

(19)日本国特許庁（J P）(12)特 許 公 報（B 2）(11)特許番号
特許第3506999号
(P3506999)
(45)発行日 平成16年 3 月15日 (2004. 3. 15)(24)登録日 平成15年12月26日 (2003. 12. 26)

(51)Int.Cl.⁷識別記号F I
A 6 1 B 1/06A 6 1 B 1/06D
G 0 2 B 23/26G 0 2 B 23/26B

請求項の数 3 (全 12 頁)

(21)出願番号	特願2000－82793(P2000－82793)	(73)特許権者	000000376 オリンパス株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目43番 2 号
(22)出願日	平成12年 3 月23日 (2000. 3. 23)	(72)発明者	大場 博 東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目43番 2 号 オ リンパス光学工業株式会社内
(65)公開番号	特開2001－269312(P2001－269312A)	(72)発明者	辻谷 英樹 東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目43番 2 号 オ リンパス光学工業株式会社内
(43)公開日	平成13年10月 2 日 (2001. 10. 2)	(74)代理人	100058479 弁理士 鈴江 武彦 (外 4 名)
審査請求日	平成13年11月19日 (2001. 11. 19)	審査官	門田 宏
		(56)参考文献	特開 平 1－276109 (J P, A) 特開2001－157660 (J P, A) 実開 昭58－81508 (J P, U)
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 内視鏡装置

1

2

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】 照明光出射端面を備えた照明光供給手段
に着脱可能に接続されるコネクタに内視鏡の照射光を
伝達するライトガイドファイバーの端面が配置され、前
記照明光供給手段への前記コネクタの接続時に、前記
照明光供給手段の照明光出射端面から前記ライトガイド
ファイバーの端面に照射光が入射される内視鏡装置にお
いて、
前記照明光供給手段と前記コネクタとの接続部に、
前記照明光出射端面からの照明光が入射される入射部を
有し、前記内視鏡の挿入部に前記照明光を伝達するた
めに前記入射部から入射された前記照明光を透過可能な部
材から構成される照明光伝達手段と、
前記照明光供給手段と前記コネクタとの接続状態を保
ちながら前記照明光出射端面に対して前記入射部が対向

10

する対向位置と非対向位置との間で前記照明光伝達手段
を切り替える切り替え手段と、
前記照明光出射端面に対して前記入射部が対向する対向
位置に前記照明光伝達手段をロック可能なロック部と、
を設けたことを特徴とする内視鏡装置。
【請求項 2】 前記接続部は、前記照明光供給手段と前
記コネクタとの間に前記コネクタの長手軸周りに回
転自在な接続部材を設け、この接続部材を回転させるこ
とで前記照明光出射端面と前記ライトガイドファイバー
の端面を光学的に接続または遮断できるようにしたこと
を特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。
【請求項 3】 顕微鏡の鏡体に設けられ、照明光を前記
鏡体の外側に射出する射出部と、
前記照明光を入射するための入射部を有し、内視鏡の挿
入部に前記照明光を伝達するために前記入射部から入射

された前記照明光を透過可能な部材から構成される照明光伝達手段と、
 前記鏡体に設けられ、前記鏡体に対して前記照明光伝達手段を装着するとともに装着状態を保ちながら前記出射部に対して前記入射部が対向する対向位置と非対向位置との間で前記照明光伝達手段を移動自在に接続する接続部と、
 前記接続部に設けられ、前記出射部に対して前記入射部が対向する対向位置に前記照明光伝達手段をロックするロック部と、
 を有することを特徴とする内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、医療用等として用いられる内視鏡の挿入部に設けられ、処置具の照明光供給手段に関するものであり、特に、処置具の照明光供給手段と照明光を伝達する内視鏡とのコネクタに特徴がある内視鏡装置に関する。

【0002】

【従来の技術】通常、脳外科や眼科などでは、手術用顕微鏡を用いて患部を拡大観察しながら微細な手術を行う。

【0003】ところで、消化器系を中心に医療用の診断・治療器具として広く一般に使用されているものとして、内視鏡（ファイバースコープ）があり、その重要性が増している。特に最近では、直径1mm以下の極細内視鏡が開発され、消化器系ばかりでなく、これまで不可能とされていた細く狭い管腔、例えば、血管、乳腺、脾管、眼内、脳血管などの内部まで観察できるようになった。

【0004】そこで、最近の精密な手術などにおいては、手術部位の全体像を実体顕微鏡で観察し、細部を内視鏡で精査して行なう方法が採られるようになった。

【0005】近年では、内視鏡を併用して顕微鏡では死角になって見えない部分を内視鏡で観察しながら処置を行う術式が普及してきている。この場合、顕微鏡での観察下に内視鏡を使用することになるため、このような使用方法の内視鏡をアシストスコープと呼んでいる。

【0006】また、例えば、特許2815484号公報の第4図は、顕微鏡と内視鏡とを組み合わせる装置が開示されている。ここでは、光源装置に内視鏡のライトガイドコネクタが着脱可能に接続される構成になっている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】顕微鏡及び内視鏡を用いた手術に際し、滅菌されていない不潔域と呼ばれる場所に光源装置が設置されており、手術室の術者のいる滅菌された清潔域と呼ばれる領域には、顕微鏡とライトガイドコネクタが設置されており、不潔域にある前記光源装置と清潔域にある前記内視鏡のライトガイドコネクタが着脱可能に接続される構成になっている。

【0008】前記内視鏡に備わっているアシストスコープは手術の最初から準備されており、いつでも使用できる状態に置かれているが、常に使用しているわけではなく、顕微鏡の死角を見たいときにだけ手に取って使用する。従って、使用していないときは術者の傍らに置いておかれるが、この間も観察用の照明光は常にスコープに供給されている。

【0009】以上より、従来のアシストスコープでは、スコープ先端から常に照明光が出射されおり、必要に応じてこの照明光を止めるためには、滅菌されていない不潔域に設置された光源の電源を落としたり、光源の光量調節を行わなければならない。しかし、手術中の清潔状態を維持するためには、アシストスコープが置かれている清潔域の術者が自ら自由に行うことが出来ない。そこで、不潔域に設置された光源でも自由に電源を落としたり、光量調節ができる別の者に指示を出さなければならなかった。

【0010】本発明の目的は、清潔域にいる術者自らが、簡単に照明光のON/OFF切り替えができる内視鏡装置を提供することである。

【0011】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明は、照明光出射端面を備えた照明光供給手段に着脱可能に接続されるコネクタに内視鏡の照射光を伝達するライトガイドファイバーの端面が配置され、前記照明光供給手段への前記コネクタの接続時に、前記照明光供給手段の照明光出射端面から前記ライトガイドファイバーの端面に照射光が入射される内視鏡装置において、前記照明光供給手段と前記コネクタとの接続部に、前記照明光出射端面からの照明光が入射される入射部を有し、前記内視鏡の挿入部に前記照明光を伝達するために前記入射部から入射された前記照明光を透過可能な部材から構成される照明光伝達手段と、前記照明光供給手段と前記コネクタとの接続状態を保ちながら前記照明光出射端面に対して前記入射部が対向する対向位置と非対向位置との間で前記照明光伝達手段を切り替える切り替え手段と、前記照明光出射端面に対して前記入射部が対向する対向位置に前記照明光伝達手段をロック可能なロック部と、を設けたことを特徴とする内視鏡装置である。請求項2の発明は、前記接続部は、前記照明光供給手段と前記コネクタとの間に前記コネクタの長手軸周りに回転自在な接続部材を設け、この接続部材を回転させることで前記照明光出射端面と前記ライトガイドファイバーの端面を光学的に接続または遮断できるようにしたことを特徴とする請求項1に記載の内視鏡装置である。請求項3の発明は、顕微鏡の鏡体に設けられ、照明光を前記鏡体の外側に射出する出射部と、前記照明光を入射するための入射部を有し、内視鏡の挿入部に前記照明光を伝達するために前記入射部から入射された前記照明光を透過可能な部材から構成される照明光伝達手段と、前記鏡体に設

けられ、前記鏡体に対して前記照明光伝達手段を装着するとともに装着状態を保ちながら前記出射部に対して前記入射部が対向する対向位置と非対向位置との間で前記照明光伝達手段を移動自在に接続する接続部と、前記接続部に設けられ、前記出射部に対して前記入射部が対向する対向位置に前記照明光伝達手段をロックするロック部と、を有することを特徴とする内視鏡装置である。

【0012】そして、内視鏡を使用する際には、照明光供給手段にコネクタを接続する。そして、内視鏡の照明光をONにする場合には、照明光供給手段とコネクタとの接続状態を保ったまま、照明光伝達手段を出射部に対して入射部が対向する対向位置に移動し、ロック部により照明光伝達手段をロックして、照明光伝達手段を介して内視鏡の挿入部へと照明光を伝達させる。また、内視鏡の照明光をOFFにする場合には、照明光供給手段にコネクタを接続した状態を保ったまま、照明光伝達手段を出射部に対して入射部が対向しない非対向位置に移動し、照明光伝達手段を介して内視鏡の挿入部へと照明光が伝達されないようにする。

【0013】

【発明の実施の形態】[第1の実施の形態]

<構成>本発明の第1の実施の形態を図1から図5を用いて説明する。

【0014】始めに、図1はアシストスコープ1を顕微鏡2に接続した状態での全体構成を示すものである。このアシストスコープ1は、硬性挿入部3、把持部4とを有し、この把持部4には、後端から延設される軟質なユニバーサルコード5が接続されている。前記把持部4から延設された前記ユニバーサルコード5は、分岐部6で

ライトガイドケーブル7と、イメージガイドケーブル8との2本に分岐されている。これらライトガイドケーブル7とイメージガイドケーブル8との端部には、それぞれライトガイドコネクタ9とイメージガイドコネクタ10が設けられている。

【0015】次に、前記顕微鏡2は鏡体11、接眼レンズ部12、対物レンズ部13並びに鏡体11を操作する各種スイッチを有するグリップ14等により構成されている。前記鏡体11には、前記アシストスコープ1の前記ライトガイドコネクタ9と前記イメージガイドコネクタ10が着脱自在に接続されるライトガイド接続孔15とイメージガイド接続孔16が設けられている。

【0016】前記顕微鏡2のライトガイド接続孔15と、前記イメージガイド接続孔16は、滅菌されていないため、滅菌されて使用される前記アシストスコープ1の前記ライトガイドコネクタ9と、前記イメージガイドコネクタ10が直接前記ライトガイド接続孔15と前記イメージガイド接続孔16とに触れて不潔になることを防ぐため、滅菌済みの滅菌アダプター17及び66が着脱自在に前記ライトガイド接続孔15及びイメージガイド接続孔16に装着される。この滅菌アダプター1

7及び66を介して、前記ライトガイドコネクタ9と前記イメージガイドコネクタ10とが、それぞれ前記ライトガイド接続孔15とイメージガイド接続孔16に着脱自在に接続される。さらに、前記顕微鏡2には、滅菌されていない顕微鏡2を滅菌域から隔離し、手術時の清潔を維持するために、滅菌済みの樹脂製カバーである滅菌ドレープ18が顕微鏡2を覆うように装着されている。

【0017】次に、図2は前記アシストスコープ1の前記ライトガイドコネクタ9を、前記滅菌アダプター17を介して前記顕微鏡2に接続した状態の断面である。また、図3は、図2のA-A断面を示すものである。一方、図4は前記アシストスコープ1の前記ライトガイドコネクタ9を、滅菌アダプター17を介して顕微鏡2に接続した状態の断面である。また、図5は、図4のA-A断面を示すものである。

【0018】図2に示すように、前記ライトガイドコネクタ9は、丸棒形状をなすコネクタ本体19を有し、このコネクタ本体19の内部には、ライトガイドファイバー20が挿入され、固定されている。このライトガイドファイバー20は、前記ライトガイドコネクタ9から、前記ライトガイドケーブル7、及びユニバーサルコード5を通り、前記硬性挿入部3の先端まで埋設されている。このライトガイドファイバー20の照明光を入射する入射端面21と、前記コネクタ本体19の端面は同一面にあるように設けてある。このとき、前記コネクタ本体19の外周面22の軸中心線O1と、前記ライトガイドファイバー20の軸中心線O2とは略平行に配置され、これらの中心線の軸間距離は所定の距離Lに設定されている。ここで、この所定の距離Lは少なくとも前記ライトガイドファイバー20の入射端面21が形成する円の半径 r_1 より大きくなるように構成する。また、前記コネクタ本体19には、前記ライトガイドファイバー20と、軸中心線O1の軸対称位置に、ボールプランジャ23が設けられている。このボールプランジャ23のボール24は、前記コネクタ本体19の外周面22から突出するように配置されている。

【0019】また、前記滅菌アダプター17は、一方が開口し、他方が塞がれている円筒形状をなすアダプター本体25を有し、このアダプター本体25の開口部周囲にはフランジ部26が形成されている。前記アダプター本体25の外周面27は、前記ライトガイド接続孔15の内周面と嵌合するようになっており、さらに、その円周方向に沿って環状の溝として形成されたリング溝28が設けられている。このリング溝28には円周の一部が切り欠かれたC字状の係合用リング29が脱落しないように嵌め込まれている。この係合用リング29の外径は前記アダプター本体25の外径よりも僅かに大きく形成されている。前記アダプター本体25の内周面は、前記コネクタ本体19の前記外周面22と嵌合するように

なっている。

【0020】さらに、前記アダプター本体25の内周面には、前記ボールプランジャ23のボール24と対応する位置の円周上の、対角線上の2ヶ所において、円錐状のロック孔30a、30bが設けられている。前記アダプター本体25の底板31には、貫通孔32が形成されている。このとき、前記アダプター本体25の軸中心線O3(=O1)に対して、貫通孔32の軸中心線O4は所定の距離Lだけ離れた位置に設けられており、貫通孔32の内半径は、前記ライトガイドファイバー20の入射端面21が形成する円の半径 r_1 よりは大きく、距離Lよりは小さいものとする。この貫通孔32には、カバーガラス33が液密、または気密に接合されている。また、前記底板31には、前記貫通孔32と軸中心線O3の軸対称位置に、凸部34が突設されている。このとき、前記2つのロック孔30a、30bの内、ロック孔30aに前記ボールプランジャ23のボール24が嵌合している状態で、前記カバーガラス33は、前記ライトガイドファイバー20の入射端面21と対向する位置になるように設けられている。

【0021】前記顕微鏡2の前記ライトガイド接続孔15の内周面には、前記係合用リング29を係止するように、その円周方向に沿って環状の溝として形成された係止部35が設けられている。前記ライトガイド接続孔15の内底面36には、ライトガイドファイバー等の照明光学系37の出射端面38が形成されている。この照明光学系37の出射端面38が形成する円の半径 r_2 は、前記所定の距離Lより小さくなるように構成する。このとき、前記ライトガイド接続孔15の内周面に軸中心線O5(=O1)と前記照明光学系37の出射端面38の軸中心線O6は略平行に配置され、これらの中心線の軸間距離は前記所定の距離Lに等しく設定されている。さらに、前記ライトガイド接続孔15の内底面36には、前記アダプター本体25の凸部34に対応する形状の凹部39が設けられている。

【0022】これにより、本実施の形態では、照明光学系37と、ライトガイドコネクタ9との接続部に、作業者がライトガイドコネクタ9を回転操作することにより、照明光出射端面38から前記ライトガイドファイバー20の端面21に照明光を入射可能な状態で保持する照明光伝達状態と、この照明光の伝達を遮断する遮断状態とに選択自在に切り替える切り替え手段を設けたことを特徴とする。

【0023】また、前記滅菌ドレープ18には、前記ライトガイド接続孔15と対応する部分に開口部18aが形成されている。この滅菌ドレープ18の開口部18aの周縁部位は、前記滅菌アダプター17が前記滅菌ドレープ18の開口部18aを通して、前記鏡体11の前記ライトガイド接続孔15に挿入される際に、前記滅菌アダプター17の前記フランジ部26と前記鏡体11の外

壁の間に挟み込まれるようになっている。

【0024】＜作用＞前記アシストスコープ1の前記ライトガイドコネクタ9を、前記鏡体11の前記ライトガイド接続孔15に接続する前に、前記滅菌アダプター17を前記ライトガイド接続孔15に取り付ける。この滅菌アダプター17の取り付け作業時には、前記アダプター本体25の凸部34が、前記ライトガイド接続孔15の凹部に嵌合するように挿入する。また、前記滅菌アダプター17が所定の位置まで前記ライトガイド接続孔15内に挿入されると、前記係合用リング29が係止部35に係止することによって滅菌アダプターが固定される。このとき、前記滅菌ドレープ18の周囲が前記鏡体11と前記滅菌アダプター17の前記フランジ部26とにより挟み込まれる。さらに前記イメージガイド接続孔16にも同様に前記滅菌アダプター66が装着されることで、滅菌されていない前記顕微鏡2の鏡体11が露出することを防止し、滅菌域、ならびに滅菌されたアシストスコープ1から隔離することができる。

【0025】次に、前記アシストスコープ1の前記ライトガイドコネクタ9を滅菌アダプター内に挿入する。このライトガイドコネクタ9の挿入時には、前記ライトガイドコネクタ9が所定の装着位置まで挿入されると、前記ボールプランジャ23のボール24が、前記ロック孔30a、30bのいずれかと嵌合し、係止される。

【0026】次に、図2、3に示すように、前記アシストスコープ1を使用する場合においては、前記ボールプランジャ23のボール24が、前記ロック孔30aと嵌合したときに、前記ライトガイドファイバー20の軸中心線O2が、前記照明光学系37の出射端面38の軸中心線O6に一致し、この照明光学系37の出射端面38からの照明光が前記滅菌アダプター17のカバーガラス33を通り、前記ライトガイドコネクタ9の前記ライトガイドファイバー20の入射端面21へ入射することで、前記アシストスコープ1に照明光学系37の照明光が供給される。

【0027】次に、前記ライトガイドコネクタ9を長手軸回りに回転させ、図4、5に示すように、図2、3の第1の接続状態で嵌合している前記ロック孔30aとは別のロック孔30bに、前記ボールプランジャ23のボール24が嵌合している状態とすると、前記照明光学系37の出射端面38と前記ライトガイドファイバー20の入射端面21とは全く一致しないため、前記照明光学系37の出射端面38からの照明光は、前記ライトガイドファイバー20の入射端面21に入射することはない。このとき、前記アダプター本体25の底板31に設けられた前記凸部34と、前記ライトガイド接続孔15の内底面36に設けられた前記凹部39とが嵌合しているので、前記ライトガイドコネクタ9を長手軸回りに回転させる際には、前記ライトガイドコネクタ9のみ

が回転し、前記滅菌アダプター17は供回りすることはない。

【0028】また、前記ボールプランジャ23のボール24が前記ロック孔30a、30bのいずれかに嵌合するため、照明光の出射状態、遮断状態の2つの状態は選択的に固定される。

【0029】＜効果＞アシストスコープのコネクターを、長手軸回りに回転させることで、滅菌室内で照明光のON/OFFの切り替えが可能になり、操作性に優れる、内視鏡装置を提供することができる。

【0030】[第2の実施の形態]

＜構成＞本発明の第2の実施の形態を図6から図9を用いて説明する。

【0031】まず、図6は、アシストスコープ1のライトガイドコネクター40を顕微鏡2に接続した状態の断面である。また、図7は、図6のA-A断面を示すものである。一方、図8は、アシストスコープ1のライトガイドコネクター40を顕微鏡2に接続した状態の断面である。また、図9は、図8のA-A断面を示すものである。なお、第1の実施の形態と同一の構成は同一の符号を付し詳細な説明は省略するものとする。

【0032】最初に、図6に示すように、ライトガイドコネクター40は、円筒状をなすコネクター本体41を有し、このコネクター本体41には、内部にライトガイドファイバー20がこのコネクター本体40の軸中心と同軸に挿入され、固定されている。このライトガイドファイバー20の照明光を入射する入射端面21と、前記コネクター本体41の端面は同一面になるように設けられている。このコネクター本体41の外周面42には、第1の実施の形態のアダプター本体25と同様に、リング溝43に係合用リング44が嵌め込まれている。

【0033】また、滅菌アダプター45は、円柱形状をなすアダプター本体46を有し、このアダプター本体46には一方の端部にフランジ部47が形成されている。さらに、このアダプター本体46には、アダプター本体25のフランジ部47が設けられている側で開口しているコネクター挿入孔48が設けられている。また、コネクター挿入孔48の内周面はコネクター本体40の外周面42と嵌合するようになっている。このとき、前記アダプター本体46の外周面49の軸中心線O7と前記コネクター挿入孔48の軸中心線O8(=O2)とは略平行に配置され、これらの中心線の軸間距離は所定の距離Lに設定されている。前記アダプター本体46には、前記コネクター挿入孔48と、軸中心線O7の軸対称位置に、ボールプランジャ23が設けられている。このボールプランジャ23のボール24は、前記アダプター本体46の外周面49から突出するように配置されている。また、コネクター挿入孔の内底面36には貫通孔32が形成されており、この貫通孔32には、カバーガラス33が液密、または気密に接合されている。さらに、前記

コネクター挿入孔48の内周面には、前記係合用リング44を係止するように、その円周方向に沿って環状の溝として形成された係止部50が設けられている。

【0034】また、ライトガイド接続孔51には、ライトガイド接続孔51の内径よりも径が大きい平ザグリ部52が形成されている。さらに、このライトガイド接続孔51の内周面には前記ボールプランジャ23のボール24と対応する位置の円周上の、対角線の2ヶ所において、ロック孔30a、30bが設けられている。前記ライトガイド接続孔51の内底面36には照明光学系37の出射端面38が形成されており、この出射端面38の構成は第1の実施の形態のライトガイド接続孔15と同様である。このとき、前記2つのロック孔30a、30bの内、ロック孔30aに前記ボールプランジャ23のボール24が嵌合している状態では、前記カバーガラス33は、照明光学系37の出射端面38と対向する位置になるように設けられている。

【0035】また、滅菌ドレープ53には、前記ライトガイド接続孔51と対応する部分に開口部53aが形成されている。この滅菌ドレープ53の開口部53aには、環状枠54が開口部53aの周縁部位を形成するように液密、または気密に接合固定されている。この環状枠54の内径は滅菌アダプター45のアダプター本体46の外径よりも僅かに大きく形成されている。また、前記環状枠54の外周面55は前記平ザグリ部52の内周面と嵌合するようになっている。この環状枠54が平ザグリ部52に装着されている状態では、容易に回転しないようになっている。また、この環状枠54は、前記滅菌アダプター45が環状枠54を通して鏡体11の前記ライトガイド接続孔51に挿入される際に、前記滅菌アダプター45のフランジ部47で押さえつけられるようになっている。

【0036】＜作用＞前記アシストスコープ1の前記ライトガイドコネクター40を、前記鏡体11の前記ライトガイド接続孔51に接続する前に、前記滅菌アダプター45に前記ライトガイドコネクター40を取り付ける。次に、前記滅菌アダプター45を前記ライトガイド接続孔51に取り付ける。また、前記滅菌アダプター45が所定の位置まで前記ライトガイド接続孔51内に挿入されると、前記係合用リング44が係止部50に係止することによって前記滅菌アダプター45が固定される。このとき、前記滅菌ドレープ53の周囲が前記鏡体11と前記滅菌アダプター45の前記フランジ部47とにより挟み込まれる。さらに前記イメージガイド接続孔16にも同様に前記滅菌アダプター45が装着されることで、滅菌されていない前記顕微鏡2の鏡体11が露出することを防止し、滅菌域、ならびに滅菌されたアシストスコープ1から隔離することができる。

【0037】次に、前記アシストスコープ1の前記ライトガイドコネクター40を滅菌アダプター内に挿入す

る。このライトガイドコネクタ40の挿入時には、前記ライトガイドコネクタ9が所定の装着位置まで挿入されると、前記ボールプランジャ23のボール24が、前記ロック孔30a、30bと嵌合し、係止される。

【0038】次に、図6、7に示すように、前記アシストスコープ1を使用する場合においては、前記ボールプランジャ23のボール24が、前記ロック孔30aと嵌合したときに、前記ライトガイドファイバ20の軸中心線O2が、前記照明光学系37の出射端面38の軸中心線O6に一致し、この照明光学系37の出射端面38からの照明光が前記滅菌アダプタ17のカバーガラス33を通り、前記ライトガイドコネクタ9の前記ライトガイドファイバ20の入射端面21へ入射することで、前記アシストスコープ1に照明光学系37の照明光が供給される。

【0039】次に、前記滅菌アダプタ45を長手軸回りに回転させ、図8、9に示すように、図6、7の第1の接続状態で嵌合している前記ロック孔30aとは別のロック孔30bに、前記ボールプランジャ23のボール24が嵌合している状態とすると、前記照明光学系37の出射端面38と前記ライトガイドファイバ20の入射端面21とは全く一致しないため、前記照明光学系37の出射端面38からの照明光は、前記ライトガイドファイバ20の入射端面21に入射することはない。このとき、第1の実施の形態との相違点は、前記アダプタ本体46と前記滅菌アダプタ45と前記ライトガイドコネクタ9とが一緒に回転することである。

【0040】また、前記ボールプランジャ23のボール24が前記ロック孔30a、30bのいずれかに嵌合するため、照明光の出射状態、遮断状態の2つの状態は選択的に固定される。

【0041】＜効果＞上記の構成により、第1の実施の形態と同じ作用に加え、ライトガイドコネクタ40内のライトガイドファイバ20が、ライトガイドコネクタ40と同軸に構成されることで、ライトガイドコネクタ40を小型化することができ、さらに滅菌アダプタ45のコネクタ挿入孔48を既存のスコープのライトガイドコネクタに合う形状に構成することが可能である。また、アシストスコープ1の照明光の出射、遮断の状態に関係なくライトガイドコネクタ40は長手軸回りに回転が可能になる。

【0042】また、アシストスコープを軽量化することができる。さらに、滅菌アダプタのコネクタ挿入孔を既存のスコープのライトガイドコネクタに合う形状に構成することが可能であるため、既存のスコープが接続できる。また、ライトガイドコネクタが回転することから、ケーブルにひねりが加わった際にも取り回しに制限が加わらない。

【0043】[第3の実施の形態]

＜構成＞本発明の第3の実施の形態を図10から図13

を用いて説明する。

【0044】まず、図10はアシストスコープ1のライトガイドコネクタ56を顕微鏡2に接続した状態の断面である。また、図11は図10のA-A断面を示すものである。一方、図12はアシストスコープのライトガイドコネクタ56を顕微鏡に接続した状態の断面である。また、図13は図12のA-A断面を示すものである。第1、第2の実施の形態と同一の構成は同一の符号を付し詳細な説明は省略する。

【0045】まず、図10に示すように、ライトガイドコネクタ56のコネクタ本体19には、係止棒57が設けられている。この係止棒57は、前記コネクタ本体19から外周側に突き出した根元部58と、前記コネクタ本体19の軸中心線O1と略平行に設けられた棒状の嵌合部59とが屈曲部60でL字状に繋がれることで形成されている。この係止棒57の嵌合部59は、軸中心線O1に対してライトガイドファイバ20と同じ側に配置される。この係止棒57以外のライトガイドコネクタ56の構成は、第1の実施の形態のライトガイドコネクタ9と同様である。

【0046】また、滅菌アダプタ61の構成は、第1の実施の形態の滅菌アダプタ17と、凸部34が設けられていない点以外は同様である。

【0047】さらに、ライトガイド接続孔62には、第2の実施の形態のライトガイド接続孔51と同様に平ザグリ部52が形成されている。この平ザグリ部52を有する点と、凹部39が設けられていない点以外のライトガイド接続孔62の構成は、第1の実施の形態のライトガイド接続孔15と同様である。

【0048】また、滅菌ドレープ63には、第2の実施の形態の滅菌ドレープ53と同様に環状枠64が設けられている。この環状枠64には前記係止棒57の嵌合部に対応する位置に係止孔65が設けられている。この係止孔65以外の環状枠64の構成は、第2の実施の形態の環状枠54と同様である。この環状枠64をライトガイド接続孔62に装着する際には必ず、係止孔65がある側を、照明光学系37の出射端面38がある側に合わせるものとする。

【0049】＜作用＞上記構成により、アシストスコープ1を使用する場合においては、ボールプランジャ23のボール24が、ロック孔30aと嵌合したときに、照明光学系37の出射端面38からの照明光が滅菌アダプタ61のカバーガラス33を通り、ライトガイドコネクタ56のライトガイドファイバ20の入射端面21へ入射することで、アシストスコープ1に照明光が供給される。

【0050】次に前記滅菌アダプタ61を長手軸回りに回転させ、図13に示すように、図6の第1の接続状態で嵌合している前記ロック孔30aとは別のロック孔30bに、前記ボールプランジャ23のボール24が嵌

合している状態とすると、前記照明光学系37の出射端面38と、前記ライトガイドファイバー20の入射端面21との間に、前記滅菌アダプター61の底板31が位置するため、照明光学系の出射端面からの照明光は、前記滅菌アダプター61の底板31により遮られ、前記ライトガイドファイバー20の入射端面21に入射することはない。このとき、前記コネクタ本体19に設けられた係止棒57の嵌合部59と、前記滅菌ドレープ63の環状棒64に設けられた係止孔65が嵌合しているので、前記滅菌アダプター61を長手軸周りに回転させる際には、滅菌アダプター61の回転体のみが回転し、ライトガイドコネクタ9は供回りしない。

【0051】＜効果＞本発明の実施の形態を用いることにより、ライトガイドコネクタの長手軸回りの角度を変えることなく、照明光のON/OFFの切り替えができる。

【0052】さらに、本発明においては、滅菌ドレープと滅菌アダプターを別々に構成したが、滅菌ドレープに滅菌アダプターを取り付けた構成としてもよい。また、その術式によって、滅菌ドレープを必要としない場合には、第1～3の実施の形態の滅菌アダプター、あるいは滅菌アダプターのアダプター本体を鏡体と一体化してもよい。このとき、アダプターの内周面に設けた構成はライトガイド接続孔の内周面に設けるものとする。

【0053】また、本発明においては、照明光の出射状態、遮断状態の2つの状態を選択するロック孔の位置は、対角線上に設けられているが、顕微鏡に設けられた照明光学系の出射端面と、ライトガイドコネクタの照明光入射端面が対向する位置と、完全に対向しない位置にそれぞれ固定されるのであれば、必ずしも対角線上である必要はない。

【0054】また、本発明においては、ライトガイドコネクタの接続する部位を、顕微鏡の鏡体に設けているが、これは別体の光源から延設されたライトガイドケーブルの出射端に設けても良い。

【0055】また、コネクタ部には、図14のような実施の形態を用いることも可能である。

【0056】図14には、ライトガイドコネクタの実施の形態を示しており、内視鏡100のライトガイドコネクタ101の断面図である。

【0057】このライトガイドコネクタ101は、略円柱状に形成された口金102の内部に、ライトガイドファイバー束103を長手軸方向に内蔵し、端面にこのライトガイドファイバー束103を露出した構成になっている。前記ライトガイドファイバー束103を挿通するために、前記口金102の長手軸中心に設けられた内孔は、前記口金102の先端面から略錐状に形成された熱受け部104、そしてこの熱受け部104に連続してライトガイドファイバー束103の外径と略等しい径に設けられた規制部105、また、この規制部105に連

続してライトガイドファイバー束103の外径よりも大きい径に設けられた膨大部106から成っている。前記熱受け部104の開口端面の直径は、ライトガイドコネクタ101に着脱自在に接続される図示しないライトガイドケーブルや光源装置等の照明光伝達範囲よりも大きく形成されている。

【0058】前記熱受け部104、規制部105並びに膨大部106には、透明度の高いもしくは白色系の接着剤107が充填されており、ライトガイドファイバー束103が固定されている。なお、接着剤107は、熱受け部104のみに充填されているだけでも良い。

【0059】＜効果＞以上の構成により、以下の効果が得られる。

【0060】前記規制部105によって、ライトガイドファイバー束103を確実にライトガイドコネクタ101の長手軸中心に位置させることができるとともに、ライトガイドファイバー束103をライトガイドコネクタ101の端面に対し垂直に設置することができる。これにより照明光の伝達損失を少なくすることができる。

【0061】また、熱受け部104の開口端面の直径が、照明光伝達範囲よりも大きく形成され、透明度の高いもしくは白色系の接着剤107が充填されているため、ライトガイドファイバー束103で伝達される照明光以外の光が熱に変わることを極力抑えることができ、ライトガイドファイバー束103が溶融したり、ライトガイドコネクタ101が高温になることが少ない。さらには、構造が非常に簡単で部品点数を少なくでき、組立性も良い。

【0062】また、図15に内視鏡のイメージガイドコネクタにおける別の実施の形態を示す。

【0063】図15は、内視鏡のイメージガイドコネクタ201と接眼アダプター202を接続した状態での接続部の断面図である。

【0064】図15に示すように、イメージガイドコネクタ201は、それぞれ略円筒状に形成された嵌合部203、コネクタ本体204、把持部(図示せず)から構成されており、長手軸中心に挿通路205が設けられている。前記挿通路205には、前記イメージガイドファイバー束206が挿入されており、前記イメージガイドファイバー束206は口金207を介し、前記挿通路205の端部に接着固定されている。前記嵌合部203のコネクタ本体204側近傍の外周には、V溝208が設けられている。

【0065】前記接眼アダプター202は、接眼部209、アダプター本体210並びに接続部211からなる。

【0066】この接眼部209の長手軸中心には、レンズ群212が設けられており、接眼部209のアダプター本体210側は略円筒状に形成され、その内周面に雌

ネジ213が設けられている。また、前記アダプター本体210側の端部近傍の外周には、その径方向に平先止めネジ214が1つ回動自在に螺合されており、接眼部209の長手軸中心に向かうよう回動することで、その先端がアダプター本体210の外周を押圧固定するように設けられている。

【0067】また、前記アダプター本体210は略円筒状に形成され、小径部215と大径部216からなる。この内、小径部215外周の接眼部209側の近傍には雄ねじ217が設けられてきており、雌ねじ213と回動自在に螺合されている。大径部216の接続部211側の近傍には、その径方向に尖り先止めネジ218が3つそれぞれ120度の間隔で同一周上に回動自在に螺合されており、小径部215近傍にはその径方向に平先止めネジ219の通過用穴220が、3つそれぞれ120度の間隔で設けられてきている。

【0068】また、前記接続部211は略円筒状に形成され、小径部221、くびれ部222、並びに大径部223からなる。この内、小径部221及びくびれ部222は、前記アダプター本体210の内孔224とすきまばめ嵌合しており、前記アダプター本体210の端面225と大径部223の端面226が当接した状態になっている。前記小径部221先端には、支持部227が設けられており、この内径は嵌合部203の外径と略同寸法に、接続部211のその他の内径は、支持部227の内径よりも大きい寸法に形成されている。この支持部227とくびれ部222の間の外周には、その径方向に平先止めネジ219が3つそれぞれ120度の間隔で回動自在に設けられており、それらを任意に回動することで、イメージガイドコネクタ201の嵌合部203の外周面が平先止めネジ219の先端に押圧され、前記イメージガイドファイバー束206の傾きを補正することができるように構成されている。前記くびれ部222には、前記尖り先止めネジ218の先端テーパ面と当接する位置にテーパ面228が設けられており、尖り先止めネジ218を任意に回動することで、このテーパ面228が前記尖り先止めネジ218の先端テーパ面に押圧され、前記イメージガイドファイバー束206の中心軸とレンズ群212との光軸を合わせることができるように構成されている。前記大径部223にはその径方向にボールプランジャ229が3つそれぞれ120度の間隔で設けられている。このボールプランジャ229の大径部223の長手軸方向の位置は、前記イメージガイドコネクタ201と接眼アダプター202とを接続した、すなわち、コネクタ本体204の端面230と大径部223との端面231が当接した状態で、V溝208とボール232とが係合するように設定されている。

【0069】以上の構成により、以下の効果が得られる。

【0070】焦点距離調整機構及びイメージガイドファ

イバー束206の傾き補正機構、中心軸とレンズ群の光軸合わせ機構を接眼アダプター202に設けたことで、それらの可動部分を水密構造にする必要がなく、構造が非常に簡単で部品点数を少なくすることができ、組立性が良い。

【0071】さらに、上記各種調整機構を接眼アダプター202に設けたことで、ばらつきのある複数の内視鏡のイメージガイドコネクタ201に対して、1つの接眼アダプター202で対応することができるため、内視鏡毎に専用の接眼アダプター202を用意する必要がなく、使用者にとって経済的である。

【0072】また、接眼アダプター202にカメラアダプターを接続しモニター観察を行なう際、焦点距離調整に加え、イメージガイドファイバー束206の傾き補正、モニター上での観察像の位置補正を使用者が行なえるため、各内視鏡毎に最適なモニター観察像を得ることができる。

【0073】さらに、図16には、内視鏡挿入部先端の金属棒の内孔とチャンネルチューブ先端に接続された口金との接続についての実施の形態を示した。

【0074】図16に示すように、内視鏡挿入部先端の金属棒301の内孔とチャンネルチューブ303先端に接続された口金302との接続において、前記金属棒301及び口金302の先端面を同面にするにより、嵌合接着固定するようにしている。これにより、チャンネル内周面での段差が1カ所減少するため、従来行なっていた隙間304の接着剤の充填及びふき取り作業に要する時間が短縮され、かつ、万が一、隙間304に接着剤の充填不足が生じることを回避することができる。

【0075】以下付記

〔付記〕

1. 照明光供給手段と、この照明光供給手段に着脱可能に接続し、照明光を伝達する内視鏡とのコネクタと、このコネクタの内部に設けられたライトガイドファイバーとを有し、前記照明光供給手段と前記ライトガイドファイバーとを相対的に長手軸周りに回転させることで、前記照明光供給手段の照明光出射端面と前記ライトガイドファイバーの端面とを、一致する位置または一致しない位置とに選択自在としたことを特徴とする内視鏡装置。

【0076】2. 照明光供給手段と内視鏡のコネクタの間に、長手軸周りに回転自在な接続部材を設け、この接続部材を回転させることで照明光供給手段の照明光出射端面とライトガイドファイバーの端面を光学的に接続または遮断できるようにしたことを特徴とする付記1記載の内視鏡装置。

【0077】

【発明の効果】以上説明した構成によれば、アシストスコープのコネクタを、長手軸回りに回転させることで、照明光のON/OFFの切り替えが可能になり、操

17

作性に優れる、内視鏡装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 の実施形態におけるアシストスコープを顕微鏡に接続した状態での全体構成を示す図。

【図 2】本発明の第 1 の実施形態におけるアシストスコープのライトガイドコネクタを、滅菌アダプターを介して顕微鏡に接続した状態の断面図。

【図 3】本発明の第 1 の実施形態における図 2 の A-A における断面図。

【図 4】本発明の第 1 の実施形態のアシストスコープの 10 ライトガイドコネクタを、滅菌アダプターを介して顕微鏡に接続した状態の断面図。

【図 5】本発明の第 1 の実施形態における図 4 の A-A における断面図。

【図 6】本発明の第 2 の実施形態におけるアシストスコープのライトガイドコネクタを顕微鏡に接続した状態の断面図。

【図 7】本発明の第 2 の実施形態における図 6 の A-A における断面図。

【図 8】本発明の第 2 の実施形態におけるアシストスコープのライトガイドコネクタを顕微鏡に接続した状態の断面図。

【図 9】本発明の第 2 の実施形態における図 8 の A-A における断面図。

【図 10】本発明の第 3 の実施形態におけるアシストス*

18

*コープのライトガイドコネクタを顕微鏡に接続した状態の断面図。

【図 11】本発明の第 3 の実施形態における図 10 の A-A における断面図。

【図 12】本発明の第 3 の実施形態におけるアシストスコープのライトガイドコネクタを顕微鏡に接続した状態の断面図。

【図 13】本発明の第 3 の実施形態における図 12 の A-A における断面図。

【図 14】本発明の別の実施形態におけるライトガイドコネクタを示した断面図。

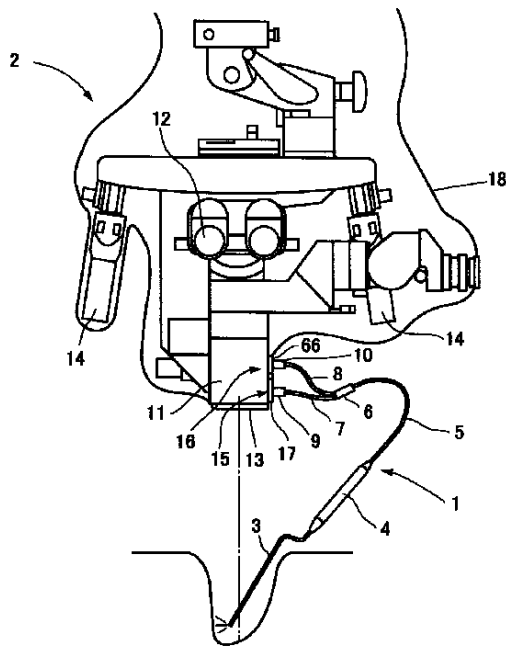
【図 15】本発明の別の実施形態における内視鏡のイメージガイドコネクタを示した断面図。

【図 16】本発明の別の実施形態における内視鏡挿入部先端の金属棒の内孔とチャンネルチューブ先端に接続された口金との接続状態を示した断面図。

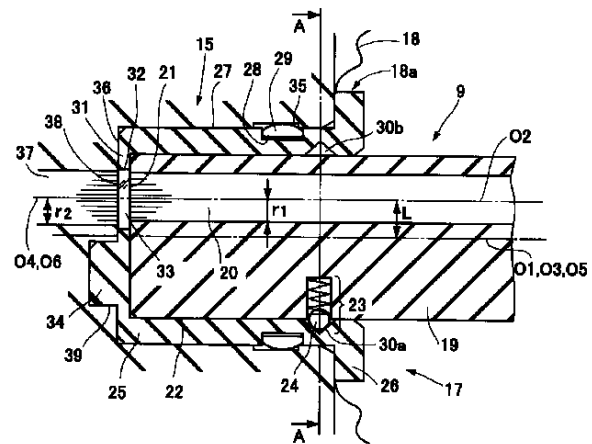
【符号の説明】

1…アシストスコープ、2…顕微鏡、3…硬性挿入部、7…ライトガイドケーブル、8…イメージガイドケーブル、15…ライトガイド接続孔、16…イメージガイド接続孔、20…ライトガイドファイバー、23…ボールプランジャ、37…照明光学系、47…フランジ部、63…滅菌ドレープ、64…環状棒、202…接眼アダプター

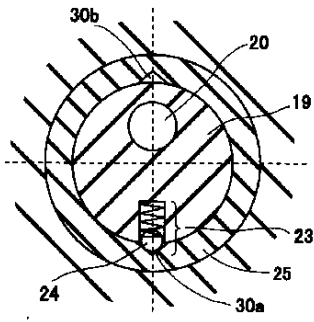
【図 1】



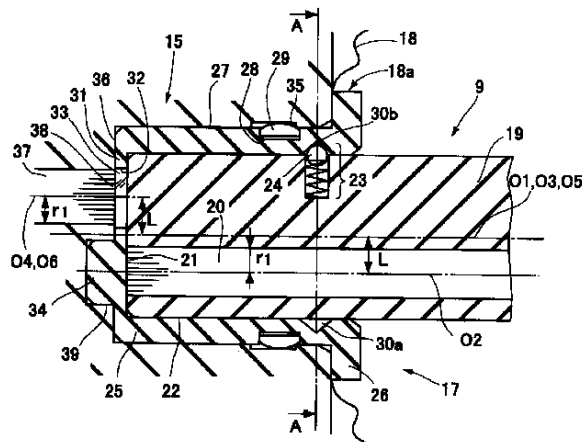
【図 2】



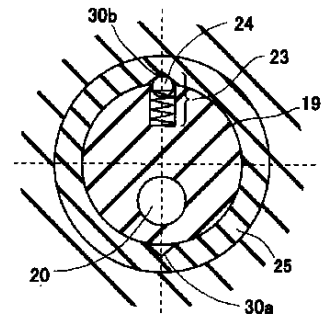
【図3】



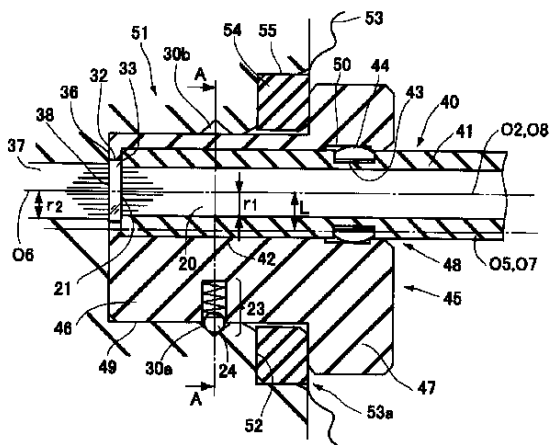
【図4】



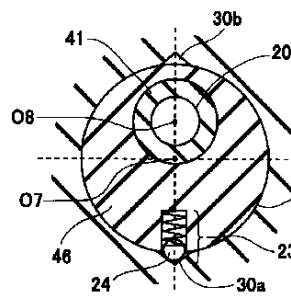
【図5】



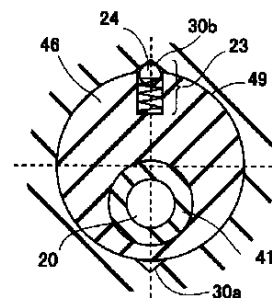
【図6】



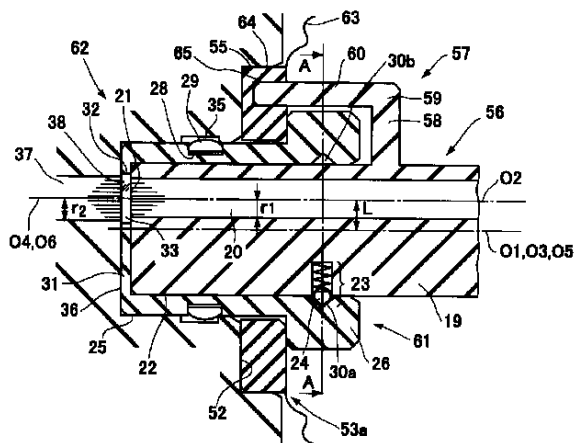
【図7】



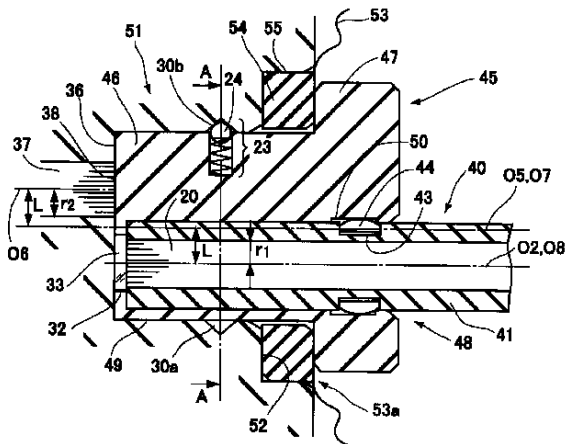
【図9】



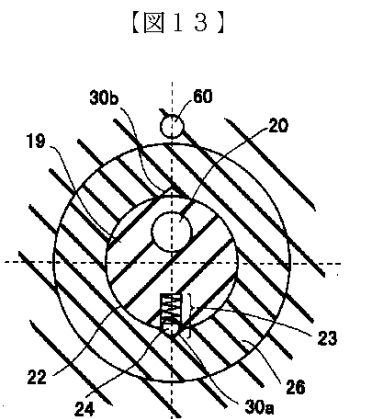
【図10】



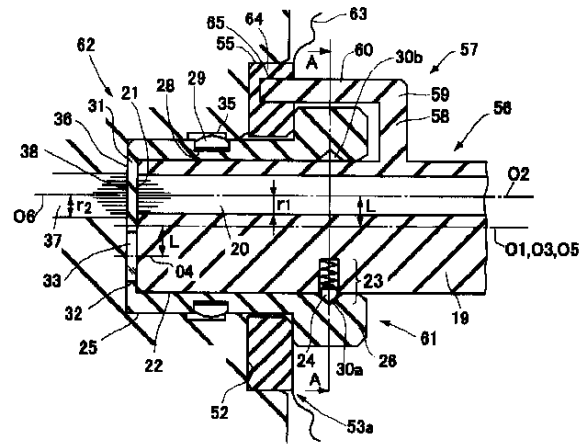
【図8】



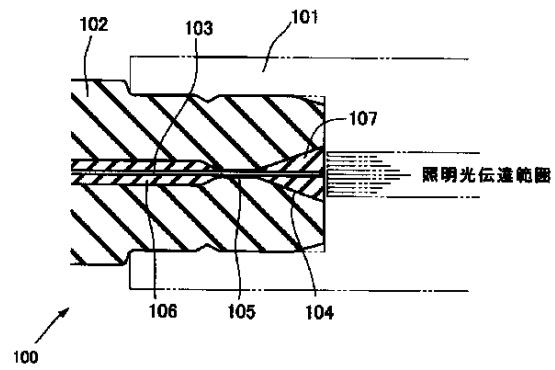
【图 1-1】



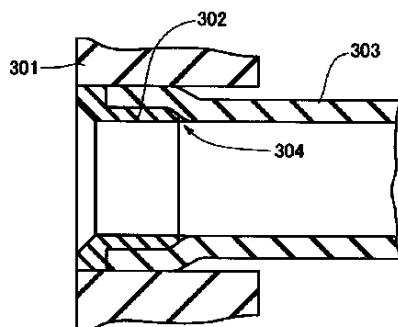
【図 12】



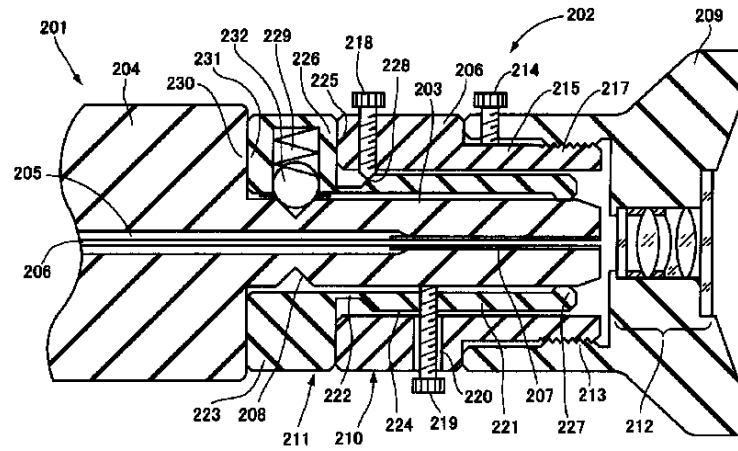
【図 14】



【图 16】



【図15】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, D B名)

A61B 1/00 - 1/32

专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	JP3506999B2	公开(公告)日	2004-03-15
申请号	JP2000082793	申请日	2000-03-23
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパス光学工業株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	大場 博 辻谷 英樹		
发明人	大場 博 辻谷 英樹		
IPC分类号	G02B23/26 A61B1/06		
FI分类号	A61B1/06.D G02B23/26.B A61B1/06.A A61B1/06.520 A61B1/06.610 A61B1/07.730		
F-TERM分类号	2H040/BA10 2H040/CA10 4C061/AA01 4C061/AA22 4C061/AA23 4C061/BB01 4C061/CC04 4C061/DD01 4C061/FF07 4C061/FF46 4C061/HH60 4C161/AA01 4C161/AA22 4C161/AA23 4C161/BB01 4C161/CC04 4C161/DD01 4C161/FF07 4C161/FF46 4C161/HH60		
审查员(译)	门田弘		
其他公开文献	JP2001269312A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为了防止照明光被操作者自己切换，虽然从示波器的尖端不断发出照明光并且令人眼花缭乱或放置有示波器的消毒布可能会烧伤，但外科医生本人不可能切换照明光。 解决方案：在照明光透射状态下，其中照明光入射在照明光学系统和光导连接器（9）之间的连接部分上，使得照明光可以从照明光输出端面入射到光导纤维的端面上，并且在内窥镜装置中提供阻挡光传输的截止状态。

【图2】

