

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

冷却用流体を流通させて、内視鏡装置の挿入部の内、被検体の観察を行うための観察部材を有する先端側を冷却する内視鏡用冷却装置であって、

前記挿入部の外周面及び先端面との間に前記冷却用流体が流れる冷却用流路を形成して前記挿入部の先端側に装着されるシースと、

該シースの外周面または先端面の少なくとも一方に設けられ、該シースの内部から外部を観察するための窓部と、

前記冷却用流路に前記冷却用流体を供給して回収する流体流通部と、

前記シースの内部に設けられ、前記窓部から前記シースの外部を照明可能な照明手段とを備えることを特徴とする内視鏡用冷却装置。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の内視鏡用冷却装置において、

前記窓部は、前記挿入部によって観察するための観察窓と、前記照明手段によって照明するための照明窓とを有していることを特徴とする内視鏡用冷却装置。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の内視鏡用冷却装置において、

前記観察窓と前記照明窓とは、前記シースの中心軸方向に位置を異なるものとして設けられていることを特徴とする内視鏡用冷却装置。

【請求項 4】

20

請求項 2 または請求項 3 に記載の内視鏡用冷却装置において、

前記照明窓は、前記観察窓との相対的位置を変更可能に前記シースに設けられていることを特徴とする内視鏡用冷却装置。

【請求項 5】

請求項 1 から請求項 4 のいずれかに記載の内視鏡用冷却装置において、

前記照明手段による照明方向は、前記挿入部の前記観察部材による観察方向に対して傾斜するように設定されていることを特徴とする内視鏡用冷却装置。

【請求項 6】

請求項 1 から請求項 5 のいずれかに記載の内視鏡用冷却装置において、

前記照明手段は、先端を前記窓部から照明可能として、前記シースの内部に延設されたライトガイドを有することを特徴とする内視鏡用冷却装置。

30

【請求項 7】

請求項 6 に記載の内視鏡用冷却装置において、

前記照明手段は、前記ライトガイドの少なくとも先端側に外嵌されているとともに、前記シースに係止された筒状部材を有することを特徴とする内視鏡用冷却装置。

【請求項 8】

請求項 1 から請求項 5 のいずれかに記載の内視鏡用冷却装置において、

前記照明手段は、前記窓部から照明可能に前記シースの内部に設けられた LED を有することを特徴とする内視鏡用冷却装置。

【請求項 9】

40

請求項 1 から請求項 5 のいずれかに記載の内視鏡用冷却装置において、

前記照明手段は、前記シースの内部に延設されているとともに、基端が前記シースの基端部から突出した支持部材と、

該支持部材の先端から照明可能な照明部と、

前記支持部材の基端に設けられ、該支持部材の軸回りの回転操作または軸方向の進退操作の少なくとも一方を行うことが可能な操作部とを有することを特徴とする内視鏡用冷却装置。

【請求項 10】

請求項 1 から請求項 9 のいずれかに記載の内視鏡用冷却装置において、

前記シースは、先端が開口されて前記挿入部の外周面との間に前記冷却用流路として挿

50

入部流路を形成する内シースと、

該内シースの外周面との間に前記冷却用流体が流れる前記冷却用流路としてシース流路を形成する外シースとを有し、

前記冷却用流体は、前記流体流通部によって、前記挿入部流路または前記シース流路のいずれか一方に供給され、他方から回収されることを特徴とする内視鏡用冷却装置。

【請求項 1 1】

請求項 1 0 に記載の内視鏡用冷却装置において、

前記内シースと、前記外シースと、前記照明手段とは、互いに着脱可能に組付けられていることを特徴とする内視鏡用冷却装置。

【請求項 1 2】

請求項 1 から請求項 1 1 のいずれかに記載の内視鏡用冷却装置と、

前記シースが装着される挿入部とを備えることを特徴とする内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、被検体を観察するための内視鏡装置の挿入部に装着される内視鏡用冷却装置、及び、これを備える内視鏡装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、観察者が直接目視できない管路などの狭窄部を観察可能とすべく、被検体に挿入可能な挿入部を有する内視鏡装置が利用されている（例えば、特許文献 1 参照）。このような内視鏡装置の挿入部先端には、固定撮像素子（CCD）等の観察部材が配設されていて、挿入部先端付近の被検体を観察することが可能である。また、挿入部先端に照明手段が設けられていて挿入部先端付近を照明することができ、被検体を好適に観察することが可能である。さらには、挿入部に、照明手段を有するスリーブが設けられていて、挿入部先端の照明手段と別に補助照明を行うことで、必要な光量を得ることができるとされている。

【0003】

ここで、内視鏡装置の挿入部は、先端側に上記のように固体撮像素子（CCD）等の観察部材や照明手段が配設されているため、これらの耐熱温度の関係から最大使用許容温度が 80℃程度に制限されている。そのため、工業用内視鏡として複雑な構造のエンジン等の内部を観察しようとしても、運転終了時の温度が 200℃以上の高温状態となっているので、このままでは挿入部を内部に挿入して観察することができず、使用範囲が狭くなってしまう。そこで、このような高温環境下でも観察を行うことができるような内視鏡用冷却装置及び内視鏡装置が提案されている（例えば、特許文献 2 参照）。

【0004】

すなわち、上記特許文献 2 に記載の内視鏡装置は、内側軟性体、及び、内側軟性体との間に流体の流通する空間を形成して設けられた外側軟性体を有する挿入部と、外側軟性体の基端に固定され、内部が流体の流通する空間と連通している外筒と、外筒に固定されて、外筒の内部に流体を流入させることが可能なバルブとを備えている。そして、バルブと冷却用流体を供給する供給装置とを供給管路で接続して冷却用流体を流入させることで、冷却用流体は、外筒の内部から内側軟性体と外側軟性体との間を通して先端から放出される。このため、冷却用流体による冷却によって高温下でも使用が可能となるとされている。

【特許文献 1】特開平 2005-342010 号公報

【特許文献 2】特開平 2000-46482 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、特許文献 2 の内視鏡装置では、挿入部に流体を流通させて冷却させるこ

10

20

30

40

50

とが可能ではあるものの、最も高温環境に弱い固定撮像素子等の観察部材や照明手段が露出する部分が高温雰囲気下に曝されてしまっていて、十分な冷却効果を得ることができなかった。一方、観察部材及び照明手段が露出する部分にも冷却用流体を流通させて冷却する方法も考えられるが、この場合、観察部材及び照明手段の周囲を、冷却用流体を流通可能に閉塞させる必要がある。このため、照明光を照射して被検体を観察する場合には、照明手段からの照明光が閉塞された内部空間で反射して直接観察部材に入光することで被検体を観察することができなくなってしまう、いわゆるフレアといわれる現象が発生してしまう問題があった。

【0006】

この発明は、上述した事情に鑑みてなされたものであって、内視鏡装置の挿入部に装着することで、挿入部を効果的に冷却して、高温環境下における使用を可能とさせるとともに、フレアの発生を抑えて、照明光による照明の下、被検体を好適に観察することを可能とさせる内視鏡用冷却装置及び内視鏡装置を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題を解決するために、この発明は以下の手段を提案している。

本発明は、冷却用流体を流通させて、内視鏡装置の挿入部の内、被検体の観察を行うための観察部材を有する先端側を冷却する内視鏡用冷却装置であって、前記挿入部の外周面及び先端面との間に前記冷却用流体が流れる冷却用流路を形成して前記挿入部の先端側に装着されるシースと、該シースの外周面または先端面の少なくとも一方に設けられ、該シースの内部から外部を観察するための窓部と、前記冷却用流路に前記冷却用流体を供給して回収する流体流通部と、前記シースの内部に設けられ、前記窓部から前記シースの外部を照明可能な照明手段とを備えることを特徴としている。

【0008】

この発明に係る内視鏡用冷却装置によれば、シースを内視鏡装置の挿入部の先端側に装着した状態では、冷却用流体が流体流通部から冷却用流路に供給されるので、挿入部の外周面及び先端面、並びに、シースの内部に設けられた照明手段は、冷却用流体によって常に冷却された状態となる。このため、高温環境下での使用が可能となり、照明手段によって窓部を介して被検体を照明し、また、挿入部の観察部材によって窓部を介して被検体を観察することが可能となる。この際、照明手段を挿入部と別体としてシースの内部に設けていることで、照明手段によって照明光を発する位置を挿入部の観察部材から離隔させることができ、照明光が、シースの内部で反射して、挿入部の観察部材に入光してしまうのを防ぐことができる。

【0009】

また、上記の内視鏡用冷却装置において、前記窓部は、前記挿入部によって観察するための観察窓と、前記照明手段によって照明するための照明窓とを有していることがより好ましいとされている。

この発明に係る内視鏡用冷却装置によれば、観察窓と照明窓とを別体とすることで、照明手段によって照明窓を介して照明される照明光が、窓部を構成する照明窓あるいは観察窓に反射して挿入部の観察部材に入光してしまうのを、より確実に防ぐことができる。

【0010】

さらに、上記の内視鏡用冷却装置において、前記観察窓と前記照明窓とは、前記シースの中心軸方向に位置を異なるものとして設けられていることがより好ましいとされている。

この発明に係る内視鏡用冷却装置によれば、挿入部と対応して中心軸方向に細長に形成されるシースに対して、観察窓と照明窓とが中心軸方向に位置を異なるものとして設けることができ、観察窓と照明窓とを互いにより離隔した状態として設けることができる。このため、照明手段による照明光が挿入部の観察部材に入光してしまうのを、より確実に防ぐことができる。

【0011】

さらに、上記の内視鏡用冷却装置において、前記照明窓は、前記観察窓との相対的位置を変更可能に前記シースに設けられていることがより好ましいとされている。

この発明に係る内視鏡用冷却装置によれば、照明窓の観察窓に対する相対的位置を、被検体との距離に応じて好適な位置に変更することが可能である。このため、被検体との距離が離れているときには、照明窓と観察窓との離隔を大きくして、照明手段による照明光が挿入部の観察部材に入光してしまうのを、より確実に防ぐことができる。

【0012】

また、上記の内視鏡用冷却装置において、前記照明手段による照明方向は、前記挿入部の前記観察部材による観察方向に対して傾斜するように設定されていることがより好ましいとされている。

10

この発明に係る内視鏡用冷却装置によれば、挿入部の観察方向に対して照明手段の照明方向が傾斜していることで、照明手段によって照明光の発する位置を挿入部の観察部材から離隔させつつ、挿入部による被検体の観察する位置を照明手段によってより好適に照明することができる。

【0013】

また、上記の内視鏡用冷却装置において、前記照明手段は、先端を前記窓部から照明可能として、前記シースの内部に延設されたライトガイドを有することがより好ましいとされている。

この発明に係る内視鏡用冷却装置によれば、シースの内部に延設されたライトガイドの先端から照明光を発して、挿入部の観察部材に反射光が入光してしまうのを防ぎつつ、窓部を介して被検体を照明して好適に観察することができる。

20

【0014】

さらに、上記の内視鏡用冷却装置において、前記照明手段は、前記ライトガイドの少なくとも先端側に外嵌されているとともに、前記シースに係止された筒状部材を有することがより好ましいとされている。

この発明に係る内視鏡用冷却装置によれば、筒状部材によって、被検体を照明可能にライトガイドを固定することができるとともに、ライトガイドが挿入部と干渉して損傷してしまうのを防ぐことができる。

【0015】

また、上記の内視鏡用冷却装置において、前記照明手段は、前記窓部から照明可能に前記シースの内部に設けられたLEDを有するものとしても良い。

30

この発明に係る内視鏡用冷却装置によれば、シースの内部に設けられたLEDから照明光を発して、挿入部の観察部材に反射光が入光してしまうのを防ぎつつ、窓部を介して被検体を照明して好適に観察することができる。

【0016】

また、上記の内視鏡用冷却装置において、前記照明手段は、前記シースの内部に延設されているとともに、基端が前記シースの基端部から突出した支持部材と、該支持部材の先端から照明可能な照明部と、前記支持部材の基端に設けられ、該支持部材の軸回りの回転操作または軸方向の進退操作の少なくとも一方を行うことが可能な操作部とを有するものとしても良い。

40

【0017】

この発明に係る内視鏡用冷却装置によれば、シースの内部に延設された支持部材の先端から照明部によって照明光を発して、挿入部の観察部材に反射光が入光してしまうのを防ぎつつ、窓部を介して被検体を照明して好適に観察することができる。また、支持部材の基端に設けられた操作部を操作することで、挿入部によって被検体を観察しながら、照明部の位置あるいは向きを、被検体を好適に照明するように調整することができる。

【0018】

また、上記の内視鏡用冷却装置において、前記シースは、先端が開口されて前記挿入部の外周面との間に前記冷却用流路として挿入部流路を形成する内シースと、該内シースの外周面との間に前記冷却用流体が流れる前記冷却用流路としてシース流路を形成する外シ

50

ースとを有し、前記冷却用流体は、前記流体流通部によって、前記挿入部流路または前記シース流路のいずれか一方に供給され、他方から回収されることがより好ましいとされている。

【0019】

この発明に係る内視鏡用冷却装置によれば、流体流通部から供給される冷却用流体は、挿入部流路に流入し、さらに内シース先端の開口からシース流路へ流入して、流体流通部に回収される。あるいは、その逆にシース流路に流入し、挿入部流路から回収される。いずれにおいても、冷却用流体を循環させることができ、効率良く挿入部を冷却させることができる。

【0020】

また、上記の内視鏡用冷却装置において、前記内シースと、前記外シースと、前記照明手段とは、互いに着脱可能に組付けられていることがより好ましいとされている。

この発明に係る内視鏡用冷却装置によれば、内シースと、外シースと、照明手段とが着脱可能に組み付けられているので、必要に応じて解体して、冷却用流体が流通する部分の清掃など、メンテナンスを容易に行うことができる。

【0021】

また、本発明の内視鏡装置は、上記の内視鏡用冷却装置と、前記シースが装着される挿入部とを備えることを特徴としている。

この発明に係る内視鏡装置によれば、内視鏡用冷却装置から供給される冷却用流体によって挿入部を常に冷却した状態とすることができるとともに、照明手段によって被検体を照明することができる。このため、高温環境下においても、照明光が挿入部の観察部材に入光してしまうことなく、好適に被検体の観察を行うことができる。

【発明の効果】

【0022】

本発明の内視鏡用冷却装置及び内視鏡装置によれば、シース及び流体流通部を備えるとともに、シースの内部に照明手段が設けられていることで、挿入部を効果的に冷却して、高温環境下における使用を可能とするとともに、フレアの発生を抑えて、照明光による照明の下、被検体を好適に観察することが可能である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0023】

本発明に係る第1の実施形態について、図1から図4を参照して説明する。

本実施形態に係る内視鏡装置1は、所謂側視型のものであって、図1から図3に示すように、照明部2及び観察部材3を有する内視鏡先端部5が先端に設けられて、細長で可撓性を有するとともに湾曲操作可能な挿入部6と、挿入部6を湾曲操作させるジョイスティック7が配された操作部8と、空気や水等の冷却用流体を流通させて挿入部6の先端側を冷却する内視鏡用冷却装置20とを備えている。観察部材3は、内視鏡先端部5から露出する観察レンズ3aと、内視鏡先端部5に内蔵され、観察レンズ3aによって拡大された像を撮像する図示しないCCDとを備える。また、図1に示すように、内視鏡装置1は、上記のCCDにより撮像された被検体を画像表示させる表示部10が配設された装置本体11を備えている。さらに装置本体11には、光源11aが内蔵されているとともに、光源11aと接続可能なコネクタ11bが設けられていて、内視鏡用冷却装置20において、後述する照明手段24のライトガイドコネクタ32と接続し、光源11aから照明光を供給することが可能である。なお、挿入部6の先端部には、元々照明部2を有しているが、シース22を使わない通常の観察では、この照明部2を使って観察を行い、シース22を使うときには、照明部2を切って、照明手段24を使って観察を行う。

【0024】

図1から図3に示すように、内視鏡用冷却装置20は、挿入部6の外周面との間に冷却用流体が流れる冷却用流路21を形成して挿入部6の先端側に装着されるシース22と、冷却用流路21に冷却用流体を供給して回収する流体流通部23と、シース22の内部に設けられた照明手段24とを備える。流体流通部23は、冷却用流体の供給源25と、供

10

20

30

40

50

給源 2 5 からの冷却用流体を冷却用流路 2 1 に供給する供給配管 2 6 と、冷却用流体を供給源 2 5 に回収する排出配管 2 7 とを備えていて、これらは後述する接続継手 3 5 a、3 6 b を介して冷却用流路 2 1 と接続されている。また、供給源 2 5 は、冷却用流体が貯留されるタンク 2 8 と、タンク 2 8 内の冷却用流体を供給配管 2 6 に供給するためのポンプ 2 9 とを備えている。

【0025】

また、図 2 及び図 3 に示すように、照明手段 2 4 は、先端 3 0 a を照明部として照明光を発光可能なライトガイド 3 0 と、ライトガイド 3 0 の先端 3 0 a 側に外嵌され、金属材料などで形成された硬質の筒状部材 3 1 と、ライトガイド 3 0 の基端 3 0 b に着脱可能に接続され、装置本体 1 1 の光源 1 1 a と接続可能なライトガイドコネクタ 3 2 とを備える。ライトガイド 3 0 は、後述するようにシース 2 2 の内部に挿通されているとともに、シース 2 2 の基端側から外部へ延設されている。また、筒状部材 3 1 は、ライトガイド 3 0 の先端 3 0 a を所定の向きに配置可能に、略 90 度湾曲して形成されている。

【0026】

シース 2 2 は、本実施形態においては金属部材で形成された硬性タイプであり、先端が開口されて挿入部 6 の外周面との間に冷却用流体が流れる挿入部流路 2 1 a を形成する略円形断面の内シース 3 5 と、先端が蓋 3 6 a で封止され、内シース 3 5 の外周面との間に冷却用流体が流れるシース流路 2 1 b を形成する略円形断面の外シース 3 6 とを備える。外シース 3 6 の基端には、外シース 3 6 と対応した径を有する環状溝 3 7 a が形成された外側シール部材 3 7 が嵌合されている。外側シール部材 3 7 は、ゴムなどの弾性材で形成されていて、環状溝 3 7 a が外シース 3 6 に密着した状態で嵌合されている。また、外側シール部材 3 7 の環状溝 3 7 a の内側には、内シース 3 5 の外径と対応する貫通孔 3 7 b が形成されていて、内シース 3 5 が挿通されている。すなわち、外側シール部材 3 7 は、内シース 3 5 と外シース 3 6 とを一体とさせてシース流路 2 1 b を形成させるとともに、シース流路 2 1 b の基端側から冷却用流体が排出されないように規制している。また、外シース 3 6 の基端部外周には、流体流通部 2 3 の排出配管 2 7 と接続された接続継手 3 6 b が突出して設けられていて、シース流路 2 1 b と流体流通部 2 3 とを連通させて、冷却用流体を回収することが可能である。

【0027】

さらに、外シース 3 6 の先端部外周には、シース 2 2 の内部から外部を観察するための窓部 3 8 が設けられている。より詳しくは、図 3 に示すように、窓部 3 8 は、外シース 3 6 の先端部外周において、シース 2 2 の中心軸 C 方向に所定の間隔を有して並べて形成された二つの貫通孔 3 6 c、3 6 d と、外シース 3 6 の内周面において、貫通孔 3 6 c、3 6 d と対応する位置に嵌合されたガラス管 3 6 e とで構成されている。そして、基端側に位置する貫通孔 3 6 c とガラス管 3 6 e とで、挿入部 6 の観察部材 3 によって観察するための観察窓 3 8 a を構成するとともに、先端側に位置する貫通孔 3 6 d とガラス管 3 6 e とで、照明手段 2 4 のライトガイド 3 0 によって照明するための照明窓 3 8 b を構成している。

【0028】

図 3 及び図 4 に示すように、内シース 3 5 は、挿入部 6 の外周面との間に挿入部流路 2 1 a を形成する第一の内シース 4 0 と、第一の内シース 4 0 の外周に配設された第二の内シース 4 1 との 2 重管構造を有している。第一の内シース 4 0 及び第二の内シース 4 1 は、ともに先端部が開口され、外周側に位置するシース流路 2 1 b と連通しているとともに、基端部は外側シール部材 3 7 の貫通孔 3 7 b から突出して設けられている。第二の内シース 4 1 の基端には、第二の内シース 4 1 と対応した径を有する環状溝 4 2 a が形成された内側シール部材 4 2 が嵌合されている。内側シール部材 4 2 は、ゴムなどの弾性材で形成されていて、環状溝 4 2 a が第二の内シース 4 1 に密着した状態で嵌合されている。また、内側シール部材 4 2 において、環状溝 4 2 a の内側の一部には、スペーサ 4 2 b が突出して設けられていて、スペーサ 4 2 b と第二の内シース 4 1 との間に第一の内シース 4 0 の基端が嵌合されている。さらに、スペーサ 4 2 b よりも内側には、挿入部 6 の外径と

対応する貫通孔 4 2 c が形成されていて挿入部 6 が挿通されている。すなわち、内側シール部材 4 2 は、第一の内シース 4 0 と第二の内シース 4 1 と挿入部 6 とを一体とさせて挿入部流路 2 1 a を形成させるとともに、挿入部流路 2 1 a の基端側から流体用冷却が排出されないように規制している。さらに、第一の内シース 4 0 と第二の内シース 4 1 との間には、スペーサ 4 2 b と対応して照明手段挿通部 4 3 が形成され、照明手段 2 4 のライトガイド 3 0 が挿通されている。

【0029】

また、第二の内シース 4 1 の基端部外周には、照明手段挿通部 4 3 から外部にまで連通する照明手段挿通孔 4 4 が設けられている。照明手段挿通孔 4 4 には、ガイドチューブ 4 5 の先端部が外嵌固定されていて、照明手段挿通部 4 3 に挿通されたライトガイド 3 0 の基端 3 0 b は、照明手段挿通孔 4 4 からガイドチューブ 4 5 に挿通されて、ガイドチューブ 4 5 の基端部に固定されたライトガイドコネクタ 3 2 に着脱可能に接続されている。なお、照明手段挿通孔 4 4 の内周面とライトガイド 3 0 との間には、ゴムなどの弾性材で形成された略管状のシール部材 4 4 a が密着して嵌合している。このため、照明手段挿通部 4 3 からガイドチューブ 4 5 側への冷却用流体の排出が規制されている。

【0030】

また、第一の内シース 4 0 の先端部外周において、窓部 3 8 の照明窓 3 8 b と対向する位置には貫通孔 4 0 a が形成され、さらに、貫通孔 4 0 a と中心軸 C 方向に位置を略同じくして、第一の内シース 4 0 の内周側と照明手段挿通部 4 3 とを連通する貫通孔 4 0 b が形成されている。ここで、貫通孔 4 0 b は、後述する筒状部材 3 1 の湾曲した部分を挿通することが可能に、貫通孔 4 0 a に比べて大きい径に形成されている。また、第二の内シース 4 1 の先端部外周には、先端から窓部 3 8 の照明窓 3 8 b と対向する位置まで延びる切欠き部 4 1 a が形成されている。切欠き部 4 1 a には、窓部 3 8 の照明窓 3 8 b と対向する位置において、照明手段 2 4 の筒状部材 3 1 を係止可能な鍵穴 4 1 b が形成されていて、第一の内シース 4 0 の貫通孔 4 0 a と連通している。このため、照明手段挿通部 4 3 に挿通されたライトガイド 3 0 は、先端側において、筒状部材 3 1 によって約 90 度湾曲して第一の内シースの貫通孔 4 0 a、4 0 b に挿通されている。さらに、筒状部材 3 1 の先端 3 1 a が鍵穴 4 1 b に係止されていることで、ライトガイド 3 0 は、先端 3 0 a が照明窓 3 8 b の直下に固定され、照明窓 3 8 b を介して外部を照明可能とされている。

【0031】

また、第一の内シース 4 0 及び第二の内シース 4 1 の先端部外周において、窓部 3 8 の観察窓 3 8 a と対向する位置には、それぞれ貫通孔 4 0 c、4 1 c が形成され、互いに連通している。このため、第一の内シース 4 0 の内部に挿通された挿入部 6 の観察レンズ 3 a を、観察窓 3 8 a の位置と対応させて配置することで、貫通孔 4 0 c、4 1 c 及び観察窓 3 8 a を介して外部の被検体を観察することが可能である。

【0032】

また、第二の内シース 4 1 の基端部外周には流体流通部 2 3 の供給配管 2 6 と接続された接続継手 3 5 a が突出して設けられていて、第一の内シース 4 0 の基端部外周には接続継手 3 5 a と対応して貫通孔 4 0 d が形成されている。このため、接続継手 3 5 a 及び貫通孔 4 0 d を介して挿入部流路 2 1 a と流体流通部 2 3 とを連通させて冷却用流体を供給可能であるとともに、シース流路 2 1 b から接続継手 3 6 b を介して回収可能であり、すなわち、挿入部流路 2 1 a 及びシース流路 2 1 b によって冷却用流体を循環可能な冷却用流路 2 1 を構成している。

【0033】

次に、この内視鏡装置 1 及び内視鏡用冷却装置 2 0 の作用について説明する。内視鏡装置 1 で被検体を観察する場合、図 3 に示すように、挿入部 6 の先端側に、内視鏡用冷却装置 2 0 のシース 2 2 を装着し、この状態で被検体の中に挿入していく。この際、図 1 に示す流体流通部 2 3 の供給源 2 5 において、ポンプ 2 9 を駆動し、冷却用流路 2 1 に冷却用流体を循環させておく。次に、挿入部 6 の先端に設けられた観察部材 3 で被検体の観察を行う。図 3 に示すように、観察を行っている間、流体流通部 2 3 によって冷却用流体が接

10

20

30

40

50

続継手 3 5 a に供給される。供給された冷却用流体は、接続継手 3 5 a から挿入部流路 2 1 a に流入し、挿入部流路 2 1 a に沿って先端側へ流通するため、挿入部 6 及び照明手段 2 4 のライトガイド 3 0 を好適に冷却させることができる。さらに、挿入部流路 2 1 a の先端側まで流通した冷却用流体は、内シース 3 5 の先端開口、切欠き部 4 1 a、あるいは、貫通孔 4 1 c から外周側のシース流路 2 1 b に流入し基端側へ流通することで、再び内周側に位置する挿入部 6 及び照明手段 2 4 のライトガイド 3 0 を冷却することができる。そして、シース流路 2 1 b の基端側まで到達した冷却用流体は、接続継手 3 6 b から排出配管 2 7 へ排出される。排出された冷却用流体は、流体流通部 2 3 によって回収され、再冷却した後に接続継手 3 5 a から供給され、再び挿入部 6 を冷却することができる。このため、内視鏡装置 1 では、内視鏡用冷却装置 2 0 を備えることで、被検体の内部が高温環境下であったとしても、挿入部 6 及び照明手段 2 4 を効率良く冷却し、また、照明手段 2 4 による照明光で照明窓 3 8 b を介して被検体を照明して、挿入部 6 の観察部材 3 によって観察窓 3 8 a を介して観察することができる。

【0034】

ここで、被検体の照明には、挿入部 6 に一体として設けられた照明部 2 を使用せずに、挿入部 6 と別体として内視鏡用冷却装置 2 0 のシース 2 2 の内部に設けられた照明手段 2 4 を使用している。このため、照明光の発する位置を挿入部 6 の観察部材 3 から離隔させることができ、それ故に照明光が窓部 3 8 に反射して観察部材 3 に直接入光してしまう、いわゆるフレアの発生を防いで被検体を好適に観察できる。特に、本実施形態においては、観察部材 3 によって観察を行う観察窓 3 8 a と、照明手段 2 4 によって照明する照明窓 3 8 b とを別体としていることで、また、これらを細長に形成されたシース 2 2 の中心軸 C 方向に位置を異なるものとして形成している。このため、照明窓 3 8 b と観察窓 3 8 a との位置と対応してそれぞれ配置される照明光を発するライトガイド 3 0 の先端 3 0 a と、観察部材 3 との位置をより離隔させることができ、より確実にフレアの発生を防ぐことができる。また、ライトガイド 3 0 の先端 3 0 a は、筒状部材 3 1 によって、挿入部 6 の観察部材 3 の位置よりも窓部 3 8 に近接する位置で第二の内シース 4 1 に固定されている。このため、ライトガイド 3 0 の先端 3 0 a から発せられる照明光が拡散して、観察部材 3 により近い位置で窓部 3 8 に反射してしまうのを防ぐことができ、より確実にフレアを防ぐことができる。

【0035】

また、図 3 に示すように、内シース 3 5 は、外側シール部材 3 7 の貫通孔 3 7 b が密着して外嵌するだけで、外シース 3 6 と一体となっている。このため、外シース 3 6 に対して内シース 3 5 を一定の力以上を与えて引き抜くことで、外シース 3 6 と内シース 3 5 とを容易に別体とすることができる。同様に、挿入部 6 は、内側シール部材 4 2 の貫通孔 4 2 c が密着して外嵌するだけで、内シース 3 5 と一体となっている。このため、内シース 3 5 に対して挿入部 6 を一定の力以上を与えて引き抜くことで、内シース 3 5 と挿入部 6 とを容易に別体とすることができる。さらには、内シース 3 5 を構成する第一の内シース 4 0 と第二の内シース 4 1 とは、互いに内側シール部材 4 2 に密着して嵌合しているだけで一体となっている。このため、第一の内シース 4 0 及び第二の内シース 4 1 に対して内側シール部材を一定の力以上を与えて取り外すことで、第一の内シース 4 0 と第二の内シース 4 1 とを容易に別体とすることができる。この際、照明手段 2 4 において、ライトガイド 3 0 の基端 3 0 b からライトガイドコネクタ 3 2 を取り外すとともに、照明手段挿通孔 4 4 からガイドチューブ 4 5 及びシール部材 4 4 a を取り外す。この状態で、第二の内シース 4 1 の先端側から第一の内シース 4 0 を引き抜けば、照明手段 2 4 のライトガイド 3 0 及び筒状部材 3 1 は、切欠き部 4 1 a の鍵穴 4 1 b で係止されているだけであるので、第一の内シース 4 0 とともに容易に取り外すことができる。最後に、第一の内シース 4 0 の貫通孔 4 0 a、4 0 b からライトガイド 3 0 及び筒状部材 3 1 を引き抜けば、挿入部 6、外シース 3 6、内シース 3 5 を構成する第一の内シース 4 0 及び第二の内シース 4 1、並びに、照明手段 2 4 を別体とすることができる。

【0036】

同様に、内視鏡用冷却装置 20 を組立てて装着する場合には、図 4 に示すように、まず、ライトガイド 30 の基端 30 b にライトガイドコネクタ 32 を取り付けしていない状態として、第一の内シース 40 の貫通孔 40 a、40 b にライトガイド 30 及び筒状部材 31 を挿通させる。この状態で、第二の内シース 41 の先端側から基端側へ第一の内シース 40 及びライトガイド 30 を挿通させるとともに、ライトガイド 30 の基端 30 b 側を照明手段挿通孔 44 から外部へ延設させる。そして、ライトガイド 30 の基端 30 b 側については、照明手段挿通孔 44 に、シール部材 44 a を嵌合させるとともに、ガイドチューブ 45 を外嵌させ、基端 30 b にライトガイドコネクタ 32 を接続させる。また、ライトガイド 30 の先端 30 a については、筒状部材 31 の先端 31 a を鍵穴 41 b に係止することで、第二の内シース 41 に固定させる。この状態で、第一の内シース 40 及び第二の内シース 41 の基端に内側シール部材 42 を嵌合させることで、内シース 35 を構成する第一の内シース 40 及び第二の内シース 41 と、照明手段 24 とは一体となる。そして、外シース 36 の基端に外側シール部材 37 を嵌合させた後に、外側シール部材 37 の貫通孔 37 b に、一体となった内シース 35 を圧入することで、内シース 35 と外シース 36 とは、シース 22 として一体となる。最後に、内側シール部材 42 の貫通孔 42 c に挿入部 6 を圧入することで、シース 22 は、挿入部 6 に装着された状態となる。ここで、ライトガイド 30 は、第一の内シース 40 と第二の内シース 41 との間の照明手段挿通部 43 に挿通されていて、挿入部 6 と異なるスペースに延設されている。また、先端 30 a 側においては、筒状部材 31 で覆われている。このため、挿入部 6 を挿入する際に、挿入部 6 とライトガイド 30 とが干渉して損傷してしまうのを防ぐことができる。以上のように、挿入部 6 に装着される外シース 36、内シース 35 を構成する第一の内シース 40 及び第二の内シース 41、並びに、照明手段 24 を上記のような構成とすることで、容易に着脱可能であり、必要に応じて解体して、冷却用流体が流通する部分の清掃など、メンテナンスを容易に行うことができる。

【0037】

図 5 は、この実施形態の第 1 の変形例を示している。図 5 に示すように、この変形例の窓部 50 は、外シース 36 の内周面において、観察窓 50 a を形成する貫通孔 36 c と対応する位置で嵌合したガラス管 36 f と、照明窓 50 b を形成する貫通孔 36 d と対応する位置で嵌合したガラス管 36 g とを備えている。また、ガラス管 36 f、36 g の間には、隙間 36 h が形成されている。本変形例のように、観察窓 50 a を構成するガラス管 36 f と、照明窓 50 b を構成するガラス管 36 g とを別体として隙間 36 h を形成することで、観察窓 50 a と照明窓 50 b との間で照明光が反射して観察部材 3 に入光してしまうのを防ぐことができ、より確実にフレアを防ぐことができる。なお、隙間 36 h に遮光板を介装することで、さらに効果的となる。

【0038】

図 6 は、この実施形態の第 2 の変形例を示している。図 6 に示すように、この変形例の照明手段 51 は、ライトガイド 30 の先端 30 a 側に外嵌する筒状部材 52 が 90 度以下となる鋭角に湾曲している。このため、ライトガイド 30 は、先端 30 a がシース 22 の基端側へ向くようにして筒状部材 52 によって固定され、ライトガイド 30 の照明方向 L30 は、観察部材 3 による観察方向 L3 に向かって傾斜するように設定されている。また、ライトガイド 30 の先端 30 a の向きと対応して、第一の内シース 40 の貫通孔 40 a 及び第二の内シース 41 の鍵穴 41 b がテーパ状に形成されているとともに、照明窓 50 b の位置が鍵穴 41 b の位置に対してシース 22 の基端側へ偏心している。このため、照明方向 L30 が傾斜していても、シース 22 が支障となってしまうことなく、外部の被検体を好適に照明することができる。また、本変形例のように、観察方向 L3 に対して照明方向 L30 を傾斜させることで、照明光を発する照明手段 51 のライトガイド 30 の先端 30 a の位置を挿入部 6 の観察部材 3 からより離隔させてフレアをより確実に防ぐことができるとともに、挿入部 6 の観察部材 3 による被検体の観察位置をより好適に照明することができる。

【0039】

図 7 は、この実施形態の第 3 の変形例を示している。図 7 に示すように、この変形例の照明手段 5 3 は、ライトガイド 5 4 と、ライトガイド 5 4 の先端 5 4 a 側に外嵌された筒状部材 5 5 とを備える。ライトガイド 5 4 の先端 5 4 a の端面及び筒状部材 5 5 の先端 5 5 a の端面は、それぞれシース 2 2 の基端側へ傾斜して形成されている。このため、ライトガイド 5 4 の照明方向 L 5 4 は、観察部材 3 による観察方向 L 3 に向かって傾斜するように設定されている。また、照明窓 5 0 b の位置が、筒状部材 5 5 が固定された鍵穴 4 1 b の位置に対してシース 2 2 の基端側へ偏心している。このため、第 2 の変形例同様に、フレアをより確実に防ぐとともに、好適に照明することができる。

【0040】

図 8 及び図 9 は、この実施形態の第 4 の変形例を示している。図 8 及び図 9 に示すように、この変形例の内シース 6 0 は、挿入部 6 の外周面との間に挿入部流路 2 1 a を形成する第一の内シース 6 1 と、第一の内シース 6 1 の外周に配設された第二の内シース 6 2 との 2 重管構造を有している。第二の内シース 6 2 は、本体部 6 3 と、本体部 6 3 から先端側へ縮径する縮径部 6 4 と、縮径部 6 4 から先端側へ延びる先端部 6 5 とを備える。本体部 6 3 の先端側には、図示しない外シースの観察窓と対応する貫通孔 6 3 a が形成されていて、貫通孔 6 3 a を介して観察部材 3 による観察を可能としている。また、縮径部 6 4 は、本体部 6 3 の貫通孔 6 3 a が形成された位置と周方向に位置を略同じくして、偏ってテーパが形成され縮径していて、これにより先端部 6 5 は、本体部 6 3 に対して偏心して接続されている。先端部 6 5 には、本体部 6 3 の貫通孔 6 3 a が形成された位置と周方向に位置を略同じくして貫通孔 6 5 a が形成されている。貫通孔 6 5 a は、中心軸 C 方向に細長に形成されていて、基端側は縮径部 6 4 に到達する位置まで形成されている。

【0041】

また、第一の内シース 6 1 は、第二の内シース 6 2 と組み付けられた状態において、先端が縮径部 6 4 の基端側に位置するような長さに設定されていて、本体部 6 3 の貫通孔 6 3 a と対応する位置には同様に貫通孔 6 2 a が形成されている。また、第一の内シース 6 1 と第二の内シース 6 2 とは、図示しない基端において内側シース部材に嵌合することで一体となっており、照明手段挿通部 4 3 を形成している。そして、照明手段 6 6 として、ライトガイド 3 0 が照明手段挿通部 4 3 に延設されているとともに、先端 3 0 a 側には、筒状部材 3 1 が外嵌されている。筒状部材 3 1 の先端 3 1 a 及びライトガイド 3 0 の先端 3 0 a の径方向の位置は、ライトガイド 3 0 を照明手段挿通部 4 3 に挿通された状態で、第二の内シース 6 2 において、先端部 6 5 の内周面よりも外周側に位置するとともに、本体部 6 3 の内周面よりも内周側に位置するように設定されている。

【0042】

この変形例の内シース 6 0 では、照明手段 6 6 と組み付ける際には、まず、筒状部材 3 1 が外嵌されたライトガイド 3 0 を、第二の内シース 6 2 の基端側から先端側へ挿通する。このため、筒状部材 3 1 は、先端 3 1 a が第二の内シース 6 2 の先端部 6 5 の貫通孔 6 5 a の先端側に当接することで係止され、これによりライトガイド 3 0 を固定することができる。そして、第一の内シース 6 1 を第二の内シース 6 2 の内部に挿入することで、内シース 6 0 と照明手段 6 6 とを組み付けることができる。また、その逆の工程によって解体することも可能である。以上のように、本変形例においては、着脱作業がすべて基端側から行えることで、着脱作業をより容易にすることができる。

【0043】

図 10 及び図 11 は、この実施形態の第 5 の変形例を示している。図 10 及び図 11 に示すように、この変形例の内シース 7 0 は、挿入部 6 の外周面との間に挿入部流路 2 1 a を形成する単管構造となっていて、挿入部 6 が挿通される内視鏡挿通部 7 1 と、ライトガイド 3 0 が挿通される照明手段挿通部 7 2 とが、間に隔壁 7 3 を有して形成されている。また、内シース 7 0 には、図示しない外シースの観察窓と対応して、外部から内視鏡挿通部 7 1 まで連通する貫通孔 7 0 a が形成されていて、観察部材 3 による観察を可能としている。さらに、内シース 7 0 には、貫通孔 7 0 a と周方向に位置を略同じくして、先端から基端側へ延びる切欠き部 7 0 b が形成されている。また、内シース 7 0 の隔壁 7 3 にお

いても、先端から基端側へ延びる切欠き部 73a が形成されている。そして、照明手段 24 として、先端 30a 側に筒状部材 31 が外嵌されたライトガイド 30 は、照明手段挿通部 72 に挿通されて、切欠き部 73a から内視鏡挿通部 71 を抜けて、筒状部材 31 の先端 31a が切欠き部 70b に係止されることで固定されている。

【0044】

この変形例の内シース 70 では、照明手段 24 と組み付ける際には、内シース 70 の先端側から照明手段挿通部 72 に、筒状部材 31 が切欠き部 70b に係止されるまでライトガイド 30 を挿通させるだけで良い。すなわち、内シース 70 が内視鏡挿通部 71 と照明手段挿通部 72 とを備えることで、単管構造として、部材数を少なくするとともに、着脱の際の工程を少なくすることができる。なお、本変形例では、ライトガイド 30 は、筒状部材 31 が切欠き部 70b に係止されることで固定されるものとしたが、照明手段挿通部 72 の内径を筒状部材 31 の外径と略等しくして摩擦固定、あるいは、耐熱性の接着剤で接着固定するものとしても良い。

【0045】

図 12 及び図 13 は、この実施形態の第 6 の変形例を示している。図 10 及び図 11 に示すように、この変形例のシース 75 は、挿入部流路 21a を形成する内シース 76 と、シース流路 21b を形成する外シース 36 とを備える。内シース 76 は、挿入部 6 の外周面との間に挿入部流路 21a を形成する単管構造となっていて、挿入部 6 が挿通される内視鏡挿通部 77 と、ライトガイド 30 が挿通される照明手段挿通部 78 とが、間に隔壁 79 を有して形成されている。内シース 76 は、図示しない外側シール部材によって外シース 36 と組み付けられた状態となっていて、先端が観察窓 50a と照明窓 50b との間に位置するような長さに設定されている。また、観察窓 50a と対向する位置には、外部から内視鏡挿通部 77 まで連通する貫通孔 76a が形成されていて、観察部材 3 による観察を可能とさせている。また、照明手段挿通部 78 は、先端側に筒状部材 31 の外径と略等しく設定された拡張部 78a が形成されて開口している。この変形例のシース 75 の内シース 76 では、照明手段 24 と組み付ける際には、内シース 76 の先端側から照明手段挿通部 78 に、筒状部材 31 の基端が拡張部 78a に嵌合されるまで、ライトガイド 30 を挿入させるだけで摩擦固定される。このため、第 5 の変形例同様に部材数を少なくするとともに、着脱の際の工程を少なくすることができる。

【0046】

図 14 は、この実施形態の第 7 の変形例を示している。図 14 に示すように、この変形例のシース 80 は、挿入部流路 21a を形成する内シース 81 と、シース流路 21b を形成する外シース 36 とを備える。内シース 81 は、挿入部 6 の外周面との間に挿入部流路 21a を形成する単管構造となっていて、観察窓 50a 及び照明窓 50b とそれぞれ対向して貫通孔 81a、81b が形成されている。さらに、照明窓 50b と対向する貫通孔 81b と中心軸 C 方向に位置を同じくして貫通孔 81c が形成されている。また、照明手段 82 として、ライトガイド 83 と、ライトガイド 83 の先端 83a 側に外嵌された筒状部材 84 とを備える。この変形例においては、ライトガイド 83 は、内シース 81 と外シース 36 との間のシース流路 21b に挿通されている。また、筒状部材 84 は、照明窓 50b と対向する貫通孔 81b に嵌合されているとともに、先端に外周へ張り出した外フランジ 84a を有していて、外フランジ 84a が内シース 81 の外周面と当接することで、係止されており、これによりライトガイド 83 は固定されている。この変形例のシース 80 の内シース 81 では、照明手段 24 と組み付ける際には、予め延設されたライトガイド 83 の先端 83a を内シース 81 の貫通孔 81b に挿通させる。そして、ライトガイド 83 の先端 83a に筒状部材 84 を外嵌固定させた後に、筒状部材 84 を貫通孔 81b に嵌合させるだけで、ライトガイド 83 は固定される。このため、第 5 の変形例同様に、部材数を少なくするとともに、着脱の際の工程を少なくすることができる。

【0047】

(第 2 の実施形態)

次に、本発明の第 2 の実施形態について説明する。図 15 から図 17 は、本発明の第 2

10

20

30

40

50

の実施形態を示したものである。この実施形態において、前述した実施形態で用いた部材と共通の部材には同一の符号を付して、その説明を省略する。

【0048】

図15から図17に示すように、この実施形態の内視鏡装置の内視鏡用冷却装置100は、冷却用流路21を形成して挿入部6の先端側に装着されるシース101と、流体流通部23と、シース101の内部に設けられた照明手段102とを備える。シース101は、先端が開口されて挿入部6の外周面との間に冷却用流体が流れる挿入部流路21aを形成する内シース103と、外シース36とを備える。内シース103は、挿入部6の外周面との間に挿入部流路21aを形成する第一の内シース104と、第一の内シース104の外周に配設された第二の内シース105との2重管構造を有している。

10

【0049】

図16及び図17に示すように、第一の内シース104及び第二の内シース105は、ともに先端が開口され、外周側に位置するシース流路21bと連通しているとともに、基端部は外側シール部材37の貫通孔37bから突出して設けられている。第二の内シース105の基端部内周面には、めねじ部105aが形成されている。また、第一の内シース104の基端部は、段部104aを有して、第二の内シース105のめねじ部105aに螺合可能に外径が拡径し、おねじ部104bが形成されている。また、おねじ部104bよりも基端側には、外周側に張り出して把持可能なつまみ部104cが形成され、つまみ部104cとおねじ部104bの間には、つまみ部104cに当接して環状のシール部材104dが外嵌されている。このため、第一の内シース104を第二の内シース105の基端側から挿入し、つまみ部104cを把持してめねじ部105aにおねじ部104bを螺合させれば、第一の内シース104と第二の内シース105とは一体となるとともに、第一の内シース104と第二の内シース105との間に照明手段挿通部106が形成される。また、第二の内シース105の基端とつまみ部104cとでシール部材104dを挟み込むことで、形成された照明手段挿通部106の基端側は封止された状態となるとともに、第一の内シース104の段部104aから基端側へ連通する挿通孔104eによって、後述するライトガイド109を照明手段挿通部106に挿通した状態とすることができる。なお、第一の内シース104の段部104aよりも先端側には、照明手段挿通部106と対応した厚さを有し、ゴムなどの弾性材で形成された環状部材107が外嵌されていて、照明手段挿通部106のスペースを確保するとともに、外周側に形成された切欠き部107aによって後述するライトガイド109を支持している。

20

30

【0050】

また、第一の内シース104において、つまみ部104bの基端側には、内側シール部材108が嵌合されている。内側シール部材108は、ゴムなどの弾性部材で形成されていて、第一の内シース104と対応した径を有する環状溝108aと、環状溝108aの内側に形成され、外径が第一の内シース104の内径と略等しく設定された略管状の管状凸部108bとを備え、環状溝108a及び管状凸部108bが第一の内シース104の基端に嵌合することで、第一の内シース104の基端側が封止されている。また、内側シール部材108には、管状凸部108bと連通する貫通孔108cが形成されていて、挿入部6が挿通されている。貫通孔108cの内径は、挿入部6の外径と略等しいか若しくは僅かに小さく設定されていて、これにより挿入部6と内シース103は一体とされいるとともに、挿入部流路21aの基端側から冷却用流体が排出されないように規制している。また、内側シール部材108の環状溝108aの内部には、挿通孔108dが第一の内シース104の挿通孔104eと外部とを連通可能に形成されている。

40

【0051】

また、内シース103の第二の内シース105において、外シース36の基端から突出する部分の外周面には、流体流通部23の供給配管26と接続された接続継手103aが突出して設けられていて内部と連通している。さらに、第一の内シース104において、接続継手103aと対応する位置には、挿入部流路21aと連通する貫通孔104fが形成されている。このため、流体流通部23の供給配管26から供給された冷却用流体は、

50

接続継手 103a を介して照明手段挿通部 106 へ、照明手段挿通部 106 から貫通孔 104f を介して挿入部流路 21a に流入させることが可能である。

【0052】

また、第一の内シース 104 及び第二の内シース 105 には、組み付けた状態において、外シース 36 の観察窓 50a と対向する位置に貫通孔 104g、105b が形成されていて、挿入部 6 の観察部材 3 による観察を可能としている。また、第二の内シース 105 において、外シース 36 の照明窓 50b と対向する位置には、先端から基端側へ延びる切欠き部 105c が形成されている。また、第一の内シース 105 において、外シース 36 の照明窓 50b と対向する位置には、貫通孔 104h が形成され、さらに、貫通孔 104h と中心軸 C 方向に位置を略同じくして、第一の内シース 104 の内周側と照明手段挿通部 106 とを連通する貫通孔 104i が形成されている。

10

【0053】

また、照明手段 102 は、ライトガイド 109 と、ライトガイド 109 の先端側に外嵌された筒状部材 110 と、ライトガイド 109 の基端側に外嵌されたガイドチューブ 111 と、筒状部材 110 とガイドチューブ 111 との間でライトガイド 109 に外嵌された略管状のシール部材 112 とを備える。ライトガイド 109 は、筒状部材 110、ガイドチューブ 111、及びシール部材 112 に覆われた状態で、照明手段挿通部 106 に挿通されていて、第一の内シース 104 の挿通孔 104e から内側シール部材 108 の挿通孔 108d を介して外部へと延び、基端にライトガイドコネクタ 113 が設けられている。そして、ライトガイドコネクタ 113 を図示しない光源に接続することで、先端 109a から照明光を発することが可能である。

20

【0054】

また、筒状部材 110 は、金属等で形成された硬質の部材で、先端側が略 90 度湾曲して形成されていて、ライトガイド 109 に外嵌された状態で、ライトガイド 109 とともに、照明手段挿通部 106 に挿通されている。そして、基端側で環状部材 107 の切欠き部 107a に嵌合固定されているとともに、先端側は、第一の内シース 104 の貫通孔 104i、104h に挿通されて先端 110a が照明窓 50b に直下に位置するように延設されている。このため、筒状部材 110 の内部に挿通されて先端 110a から露出しているライトガイド 109 は、先端 109a から照明光を発して、照明窓 50b を介して外部を照明することが可能である。また、シール部材 112 の外径は、第一の内シース 104 の挿通孔 104e と略等しいか若しくは僅かに大きく設定されていて、挿通孔 104e に圧入されている。このため、筒状部材 110 は、挿通孔 104e とシール部材 112 との間に生じる摩擦と、自身が環状部材 107 の切欠き部 107a に嵌合されていることとによって固定されている。

30

【0055】

以上のように、本実施形態の内視鏡用冷却装置 100 においても、挿入部 6 及び照明手段 102 を効果的に冷却して高温環境下での使用を可能とするとともに、照明手段 102 によって、挿入部 6 の観察部材 3 と離隔した位置から被検体を照明することができ、フレアの発生を防いで、好適に被検体を観察することができる。また、本実施形態において、内シース 103 を組み付ける際には、まず、第一の内シース 104 の基端に内側シール部材 108 を嵌合させる。次に、照明手段 102 において、ライトガイドコネクタ 123 を、先端側から第一の内シース 104 の挿通孔 104e を経由して内側シール部材 108 の挿通孔 108d まで挿通させる。さらに、筒状部材 110 の先端側を第一の内シース 104 の貫通孔 104h、104i に挿通させるとともに、筒状部材 110 を環状部材 107 の切欠き部 107a に嵌合させることで、第一の内シース 104 と照明手段 102 とが一体となる。そして、この状態で、第一の内シース 104 を第二の内シース 105 の基端側から挿入して螺合するだけで、容易に組み付けた状態とすることができ、また、逆の手順により容易に解体することができる。このため、第 1 の実施形態同様に、メンテナンスを容易に行うことができる利点も有する。

40

【0056】

50

(第3の実施形態)

次に、本発明の第3の実施形態について説明する。図18及び図19は、本発明の第3の実施形態を示したものである。この実施形態において、前述した実施形態で用いた部材と共通の部材には同一の符号を付して、その説明を省略する。

【0057】

図18及び図19に示すように、この実施形態の内視鏡装置において、内視鏡用冷却装置120は、冷却用流路21を形成して挿入部6の先端側に装着されるシース121と、流体流通部23と、シース121の内部に設けられた二つの照明手段122、123とを備える。シース121は、先端が開口されて挿入部6との間に冷却用流体が流れる挿入部流路21aを形成する内シース124と、先端が封止され、内シース124との間に冷却用流体が流れるシース流路を形成する外シース125とを備える。外シース125には、流体流通部23の排出配管27と接続された接続継手125aが設けられている。また、外シース125の先端部外周には、シース121の内部から外部を観察するための窓部126が設けられている。窓部126は、挿入部6の観察部材3によって観察するための観察窓126aと、二つの照明手段122、123によってそれぞれ照明するための照明窓126b、126cとを備える。照明窓126b、126cは、観察窓126aよりも先端側において、周方向に位置をずらして設けられている。これら窓部126の観察窓126a及び照明窓126b、126cは、それぞれ対応する位置に形成された貫通孔125b、125c、125dと、貫通孔125b、125c、125dと対応する位置で外シース125の内周面に嵌合されたガラス管125eとで構成されている。また、外シース125の基端には、外側シール部材125fが嵌合され、外シース125と内部に挿入された内シース124とを一体とするとともに、シース流路の基端側から冷却用流体が排出されてしまうのを規制している。

【0058】

内シース124は、外シース125と組み付けられた状態において、外シース125の基端側に突出して設けられている。内シース124は、挿入部6の外周面との間に挿入部流路21aを形成する第一の内シース127と、第一の内シース127の外周に配設された第二の内シース128との2重管構造を有している。第二の内シース128の基端には、内側シール部材42が外嵌されていて、第一の内シース127と第二の内シース128とを一体としているとともに、挿入部流路21aの基端側から冷却用流体が排出されてしまうのを規制している。また、第二の内シース128の基端部外周には、流体流通部23の供給配管26と接続された接続継手124aが設けられているとともに、第一の内シース127の対応する位置には、外周側から内周側へ連通する図示しない貫通孔が形成されていて、挿入部流路21aに冷却用流体を供給することを可能としている。

【0059】

第二の内シース128が略円形断面の形成されている一方、第一の内シース127は、略楕円形断面に形成されている。第一の内シース127の長軸方向の外径は、第二の内シース128の内径と略等しく設定されている。このため、第一の内シース127の短軸方向には、第一の内シース127と第二の内シース128との間に二つのスペースが形成され、この二つのスペースを、照明手段122、123のそれぞれを挿通させる照明手段挿通部129、130としている。また、第一の内シース127及び第二の内シース128のそれぞれにおいて、外シース126の観察窓126aと対向する位置には、貫通孔127a、128aが形成されていて、挿入部6の観察部材3によって観察窓50aを介して外部を観察することを可能としている。さらに、第二の内シース128において、照明窓126b、126cと中心軸C方向に略等しい位置には、それぞれと対応して貫通孔128b、128cが形成されている。貫通孔128b、128cは、観察窓126aと、それぞれ対応する照明窓126b、126cとの位置関係において、照明窓126b、126cよりも、さらに周方向に位置をずらして形成されている。

【0060】

また、照明手段122、123は、それぞれ、ライトガイド131、132と、ライト

ガイド 131、132 にそれぞれ外嵌された筒状部材 133、134 とを備えている。筒状部材 133、134 は、それぞれ、照明手段挿通部 129、130 の基端側から先端側へ挿通されていて、対応する貫通孔 128b、128c の位置で径方向外側に屈曲し、第二の内シース 128 の外周側へ突出している。さらに、筒状部材 133、134 は、第二の内シース 128 の外周側へ突出した状態から、それぞれ対応する照明窓 126b、126c に向かって屈曲している。このため、筒状部材 133、134 に挿通されたライトガイド 131、132 は、先端側において筒状部材 133、134 と対応して照明窓 126b、126c に向かって配設されている。すなわち、ライトガイド 131、132 の先端 131a、132a から発せられる照明光の照明方向 L131、L132 は、照明窓 126b、126c を通って、観察窓 126a を介して観察する観察部材 3 の観察方向 L3 に向かって傾斜している。このため、複数の照明手段によって、フレアの発生を防ぎつつ、観察する被検体を好適に照明することができる。

10

【0061】

図 20 及び図 21 は、この実施形態の変形例を示している。図 20 及び図 21 に示すように、この変形例の内視鏡用冷却装置 140 のシース 141 において、外シース 142 には、窓部 143 として、観察窓 143a と、照明窓 143b とが設けられている。照明窓 143b は、観察窓 143a と中心軸 C 方向に位置を異なるものとする一方、周方向に位置を略等しいものとして設けられている。また、内シース 144 を構成する第一の内シース 145 と第二の内シース 146 とは、略円形断面に形成されていて、第一の内シース 145 と第二の内シース 146 との間には、照明手段挿通部 147 が形成されている。第一の内シース 145 及び第二の内シース 146 のそれぞれにおいて、外シース 142 の観察窓 143a と対向する位置には、貫通孔 145a、146a が形成されていて、挿入部 6 の観察部材 3 によって観察窓 143a を介して外部を観察することを可能としている。さらに、第二の内シース 145 には、照明窓 143b と中心軸 C 方向に位置を略同じくするとともに、周方向に位置を異なるものとして、二つの貫通孔 145a、145b が形成されている。そして、ライトガイドと筒状部材とで構成された二つの照明手段 148、149 は、ともに照明手段挿通部 147 に基端側から先端側へ挿通され、それぞれ貫通孔 146a、146b の位置で、貫通孔 146a、146b から照明窓 143b に向かって屈曲している。このため、照明手段 148、149 のライトガイドから発せられる照明光の照明方向 L148、L149 は、照明窓 143b を通って、観察部材 3 の観察方向 L3 に向かって傾斜している。この変形例のように照明窓を一つとしても、上記同様に、複数の照明手段によってフレアの発生を防ぎつつ、観察する被検体を好適に照明することができる。

20

30

【0062】

(第 4 の実施形態)

次に、本発明の第 4 の実施形態について説明する。図 22 から図 24 は、本発明の第 4 の実施形態を示したものである。この実施形態において、前述した実施形態で用いた部材と共通の部材には同一の符号を付して、その説明を省略する。

【0063】

図 22 から図 24 に示すように、この実施形態の内視鏡装置の内視鏡用冷却装置 150 は、冷却用流路 21 を形成して挿入部 6 の先端側に装着されるシース 151 と、流体流通部 23 と、シース 151 の内部に設けられた照明手段 152 とを備える。シース 151 は、先端が開口されて挿入部 6 の外周面との間に冷却用流体が流れる挿入部流路 21a を形成する内シース 153 と、先端が封止され、内シース 153 の外周面との間に冷却用流体が流れるシース流路 21b を形成する外シース 154 とを備える。外シース 154 の先端部外周には、観察窓 50a 及び照明窓 50b が設けられている。また、基端部外周には、流体流通部 23 の排出配管 27 と接続された接続継手 154a が突出して設けられていて、シース流路 21b と流体流通部 23 とを連通させて、冷却用流体を回収することが可能である。

40

【0064】

50

内シース 1 5 3 の中心軸 C 方向の一部には、外周側に張り出した拡張部 1 5 3 a が形成されていて、ゴムなどの弾性材で形成された略環状の外側シール部材 1 5 3 b が外嵌されている。外側シール部材 1 5 3 b の外径は、外シース 1 5 4 の内径と略等しいか若しくは僅かに大きく設定されている。このため、外シース 1 5 4 の基端から内シース 1 5 3 に外嵌された外側シール部材 1 5 3 b を圧入することで、内シース 1 5 3 及び外シース 1 5 4 のそれぞれとシール部材 1 5 3 b との間に生じる摩擦によって、内シース 1 5 3 と外シース 1 5 4 とは一体化され、また、シース流路 2 1 b の基端から冷却用流体が流出してしまうのが規制される。また、内シース 1 5 3 は、外シース 1 5 4 と組み付けられた状態において、先端が観察窓 5 0 a と照明窓 5 0 b との間に位置するような長さに設定されている。

10

【0065】

また、内シース 1 5 3 は、挿入部 6 の外周面との間に挿入部流路 2 1 a を形成する単管構造となっていて、挿入部 6 が挿通される内視鏡挿通部 1 5 5 と、照明手段 1 5 2 が挿通される照明手段挿通部 1 5 6 とが、間に隔壁 1 5 7 を有して形成されている。内シース 1 5 3 と外シース 1 5 4 とを組み付けた状態において、内シース 1 5 3 は、外シース 1 5 4 の基端側から突出して設けられている。内シース 1 5 3 の基端には、ゴムなどの弾性材で形成された有底筒状の内側シール部材 1 5 8 が外嵌されていて、内視鏡挿通部 1 5 5 の基端側を封止している。シール部材 1 5 8 の底部 1 5 8 a には貫通孔 1 5 8 b が形成されている。貫通孔 1 5 8 b の内径は、挿入部 6 の外径と略等しいか僅かに小さく設定されていて、挿入部 6 を挿入することで内シース 1 5 3 と挿入部 6 とを一体とさせるとともに、挿入部流路 2 1 a の基端から冷却用流体が排出されてしまうのを規制している。また、内シース 1 5 3 の基端部外周には、流体流通部 2 3 の供給配管 2 6 と接続された接続継手 1 5 3 d が突出して設けられていて、挿入部流路 2 1 a と流体流通部 2 3 とを連通させて、冷却用流体を供給することが可能としている。さらに、内シース 1 5 3 の先端部外周には、外シース 1 5 4 の観察窓 5 0 a と対向する位置で、内視鏡挿通部 1 5 5 と連通する貫通孔 1 5 3 e が形成されていて、挿入部 6 の観察部材 3 による観察を可能としている。照明手段挿通部 1 5 6 は、内視鏡挿通部 1 5 5 よりも先端側で基端開口部 1 5 6 a を形成していて、外フランジ 1 5 9 a を有するキャップ 1 5 9 で封止されている。キャップ 1 5 9 には挿通孔 1 5 9 b が形成されていて、照明手段 1 5 2 を挿通させるとともに、照明手段挿通部 1 5 6 から冷却用流体が排出されてしまうのを規制している。

20

30

【0066】

また、照明手段 1 5 2 は、照明部であるライトガイド 1 6 0 と、ライトガイド 1 6 0 の先端側に外嵌された略筒状の支持部材 1 6 1 と、ライトガイド 1 6 0 の基端側に外嵌されたガイドチューブ 1 6 2 と、支持部材 1 6 1 とガイドチューブ 1 6 2 との間でライトガイドに外嵌された略筒状の操作部 1 6 3 とを備える。ライトガイド 1 6 0 は、支持部材 1 6 1 に覆われた状態で、照明手段挿通部 1 5 6 に挿通されて基端開口部 1 5 6 a から外部へと延びている。ライトガイド 1 6 0 の基端にはライトガイドコネクタ 1 6 3 が接続されていて、図示しない光源と接続することが可能である。また、支持部材 1 6 1 は、金属等で形成された硬質の部材で、先端側が略 90 度湾曲して形成されていて、ライトガイド 1 6 0 に外嵌された状態で、ライトガイド 1 6 0 とともに照明手段挿通部 1 5 6 に挿通されている。また、筒状部材 1 6 1 の基端側はキャップ 1 5 9 の挿通孔 1 5 9 b から外部へ突出している。キャップ 1 5 9 は、支持部材 1 6 1 を挿通させた状態で冷却用流体の排出を規制するとともに、支持部材 1 6 1 に一定以上の力を与えることで、支持部材 1 6 1 の軸方向への進退及び軸回りの回転を可能としている。一方、支持部材 1 6 1 の先端 1 6 1 a は、照明手段挿通部 1 5 6 の先端側から突出し、90 度湾曲することで、照明窓 5 0 b の直下に位置するように延設されている。このため、支持部材 1 6 1 の内部に挿通されて先端 1 6 1 a から露出しているライトガイド 1 6 0 は、先端 1 6 0 a から照明光を発して、照明窓 5 0 b を介して外部を照明することが可能である。また、操作部 1 6 3 は、支持部材 1 6 1 の基端に固定されている。これにより、操作者が操作部 1 6 3 を把持して支持部材 1 6 1 の軸方向に進退させれば、支持部材 1 6 1 は軸方向に進退し、すなわちライトガイ

40

50

ド１６０の先端１６０aによる照明位置を中心軸Ｃ方向に移動させることができる。また、操作者が操作部１６３を把持して支持部材１６１の軸回りに回転させれば、支持部材１６１は軸回りに回転し、すなわちライトガイド１６０の先端１６０aによる照明位置を中心軸Ｃと直交する方向に移動させ、また、照明方向を傾斜させることができる。このため、支持部材１６１の基端に設けられた操作部１６３を操作することで、挿入部６によって被検体を観察しながら、照明部の位置あるいは向きを、被検体を好適に照明するように調整することができる。さらに、より遠方の被検体を観察する場合には、進退操作により観察部材３とライトガイド１６０の先端１６０aとの離隔を大きくしてフレアの発生をより確実に防ぐことができる。

【００６７】

10

図２５及び図２６は、この実施形態の第１の変形例を示している。図２５及び図２６に示すように、この変形例では、外シース１７０は、先端が開口された略円形断面の本体部１７１と、本体部１７１の先端側に設けられ、先端が封止された略円形断面の先端部１７２とで構成されている。本体部１７１の先端部外周には観察窓５０aが設けられている。また、本体部１７１の先端部内周面にはめねじ１７１aが形成されているとともに、めねじ１７１aの基端側には内側に突出する環状凸部１７１bが形成されている。

【００６８】

先端部１７２は、外周面に照明窓５０bが形成されているとともに、基端側に、外径が本体部１７１の内径と略等しく設定された嵌挿部１７２aを有している。嵌挿部１７２aの外周面には、本体部１７１のめねじ１７１aと対応したおねじ１７２bが形成されているとともに、おねじ１７２bの基端側には環状の凹部１７２cが形成されて、Ｏリング１７２dが外嵌されている。このため、先端部１７２は、おねじ１７２bを本体部１７１のおねじ１７１aに螺合させることで、本体部１７１と一体となり、また、Ｏリング１７２dによって内部の冷却用流体が先端部１７２と本体部１７１との接続部分から排出されてしまうのを規制している。また、本体部１７１に先端部１７２が螺合された状態で先端部１７２を中心軸Ｃ回りに回転させれば、その回転方向に従って、嵌挿部１７２aの基端が環状凸部１７１bに当接するまでの範囲で、本体部１７１に対して先端部１７２を進退させることが可能である。このため、一回転毎に、観察窓５０aと照明窓５０bとの相対的位置を変更することができ、被検体との距離に応じて好適な位置とすることができる。すなわち、被検体との距離が離れているときには、照明窓５０bと観察窓５０aとの離隔を大きくして、合わせて照明手段１５２のライトガイド１６０の先端１６０aの位置も調整することで、照明光が挿入部６の観察部材３に入光してフレアが発生してしまうのを、より確実に防ぐことができる。

20

30

【００６９】

図２７は、この実施形態の第２の変形例を示している。図２７に示すように、この変形例では、外シース１７５の本体部１７１の先端部外周には、内周面側まで連通するねじ孔１７１cが形成されていて、対応する固定ねじ１７１dを螺合可能である。一方、本体部１７１の内周面及び先端部１７２の嵌挿部１７２aの外周面には、めねじ１７１a及びおねじ１７２bが無い構成としている。このような変形例の場合でも、本体部１７１に対して先端部１７２を中心軸Ｃ方向に進退可能であり、また、固定ねじ１７１bを螺合して、本体部１７１の内側に位置する先端部１７２の嵌挿部１７２aの外周面に当接させることで、本体部１７１に対して先端部１７２を固定することができる。

40

以上の各実施形態及びその変形例については、内視鏡用冷却装置の照明手段として、ライトガイドを備えるものについて説明してきたが、これに限定するものではない。以下に、照明手段についての他の実施形態について説明する。

【００７０】

(第５の実施形態)

次に、本発明の第５の実施形態について説明する。図２８は、本発明の第５の実施形態を示したものである。この実施形態において、前述した実施形態で用いた部材と共通の部材には同一の符号を付して、その説明を省略する。

50

【0071】

図28に示すように、この実施形態の内視鏡装置の内視鏡用冷却装置180において、照明手段181は、筒状部材182と、筒状部材182の内部に挿通され、基端側で図示しない電源と接続された電線183と、筒状部材182の先端に設けられ、電線183と接続されたコネクタ184と、コネクタ184に着脱可能に取り付けられたLED185とを備える。コネクタ184は、防水タイプのものであり、また、筒状部材182の内部に冷却用流体が流入しないように筒状部材182の先端に密着して固定されている。このようなLEDタイプの照明手段でも、内シース186の貫通孔186a、186bに挿通させて固定し、内シース186とともに外シースに挿通させることで、フレアを防止しつつ外シースの窓部を介して外部の被検体を好適に照明することができる。

10

【0072】

図29及び図30は、上記のLEDタイプにおいて、第1の変形例を示している。図29及び図30に示すように、この変形例の内視鏡用冷却装置190において、内シース191は、挿入部6を挿通させる内視鏡挿通部192と、照明手段193を挿通させる照明手段挿通部194、195とを備えている。また、内シース191において、一方の照明手段挿通部194を横断する位置には、外周側から内視鏡挿通部192まで連通し、図示しない観察窓と対応する貫通孔191aが形成されているとともに、貫通孔191aよりも先端側には、外周側から照明手段挿通部194まで連通し、図示しない照明窓と対応する貫通孔191bが形成されている。さらに貫通孔191bが形成された位置には、照明手段挿通部194、195を連通する横断孔191cが形成されている。照明手段193は、照明手段挿通部195に挿通され、基端側で図示しない電源と接続されたフレキ基板196と、貫通孔191bに嵌合されて外周側に突出するコネクタ197と、コネクタ197に着脱可能に取り付けられたLED198とを備える。フレキ基板196は、照明手段挿通部195から横断孔191cを介して照明手段挿通部194まで延設されていて、コネクタ197と接続されている。なお、照明手段挿通部194、195の先端側は、冷却用流体が流入してコネクタ及びフレキ基板が短絡しないように、キャップあるいは耐熱性の樹脂で封じられている。この内視鏡用冷却装置190においても同様に、フレアを防止しつつ外部の被検体を好適に照明することができる。

20

【0073】

図31及び図32は、上記のLEDタイプにおいて、第2の変形例を示している。図31及び図32に示すように、この変形例の内視鏡用冷却装置200において、内シース201は、挿入部6を挿通させる内視鏡挿通部203と、照明手段204を挿通させる照明手段挿通部205とを備えている。また、内シース201において、照明手段挿通部205と周方向に位置を異なるものとして、外周側から内視鏡挿通部203まで連通し、外シース202の観察窓202aと対応する貫通孔201aが形成されている。また、貫通孔201aよりも先端側には、外周側から照明手段挿通部205まで連通する貫通孔201bが形成されている。また、照明手段204は、照明手段挿通部205に挿通され基端側で図示しない電源と接続されたフレキ基板206と、貫通孔201bに嵌合されて外周側に突出するコネクタ207と、コネクタ207に着脱可能に取り付けられたLED208とを備える。コネクタ207は、フレキ基板206の先端部と接続されている。また、LED208は、コネクタ207において、内シース201から突出した部分の側面207aに取り付けられている。このため、図32に示すように、周方向に位置を略同じくして設けられた観察窓202aと照明窓202bとを有する外シース202に内シース201を挿通すれば、挿入部6の観察部材3の観察方向L3に対して傾斜した照明方向L208で照明窓202bを介して被検体を好適に照明することができる。

30

40

【0074】

以上、本発明の実施形態について図面を参照して詳述したが、具体的な構成はこの実施形態に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲の設計変更等も含まれる。

【0075】

なお、上記各実施形態の内視鏡装置においては、挿入部の側面に観察レンズを有する側

50

視型とし、これと対応して、シースにも外周側面に窓部が設けられるものとしたが、これに限るものではない。すなわち、挿入部の先端面に観察レンズを有する直視型とし、シースの先端面に窓部を設けて被検体前方の観察を行う構成としても良い。この場合でも、流体流通部から供給され、回収される冷却用流体によって挿入部及び照明手段を冷却することができ、また、照明手段と、挿入部の観察部材とを径方向に離隔させることができ、高温環境下においてでもフレアの発生を防いで好適に観察することができる。また、挿入部は、先端部に観察部材とともに照明部を有するものとしたがこれに限るものではない。本発明では、内視鏡用冷却装置の照明手段によって被検体を好適に照明することが可能であり、挿入部の照明部の有無はいずれでも良い。さらに、挿入部は、湾曲可能な軟性タイプとしたが、これに限るものではなく、硬性タイプを使用するものとしても良い。また、シースを構成する外シース及び内シースについては金属材等で形成された硬性のものを使用するものとしたが、同様にこれに限るものではなく、耐熱性を有するものであれば可撓性を有する軟性のものを使用しても良い。また、上記各実施形態においては、冷却用流体は、挿入部流路に供給されてシース流路へ流通して回収されるものとしたが、これに限ることは無い。同様の構成において、シース流路に供給されて挿入部流路に流通して回収されるものとしても、挿入部を冷却させることが可能である。また、各実施形態においては、挿入部に装着されるシースを内シースと外シースとの二重構造としたが、これに限ることは無く、単一のシースとして、挿入部とシースとの間に、冷却用流体を流通させ、また、照明手段を挿通させる構成としても良い。

10

【図面の簡単な説明】

20

【0076】

【図1】本発明の第1の実施形態の内視鏡装置を示す全体構成図である。

【図2】本発明の第1の実施形態の内視鏡装置において、内視鏡用冷却装置のシースの斜視図である。

【図3】本発明の第1の実施形態の内視鏡装置において、内視鏡用冷却装置のシースの側面視した断面図である。

【図4】本発明の第1の実施形態の内視鏡装置において、内視鏡用冷却装置の内シースと照明手段とを分解した斜視図である。

【図5】本発明の第1の実施形態の第1の変形例の内視鏡装置において、内視鏡用冷却装置のシースの先端を拡大した断面図である。

30

【図6】本発明の第1の実施形態の第2の変形例の内視鏡装置において、内視鏡用冷却装置のシースの先端を拡大した断面図である。

【図7】本発明の第1の実施形態の第3の変形例の内視鏡装置において、内視鏡用冷却装置のシースの先端を拡大した断面図である。

【図8】本発明の第1の実施形態の第4の変形例の内視鏡装置において、内視鏡用冷却装置の内シースの先端を拡大した斜視図である。

【図9】本発明の第1の実施形態の第4の変形例の内視鏡装置において、内視鏡用冷却装置の内シースの先端を拡大した断面図である。

【図10】本発明の第1の実施形態の第5の変形例の内視鏡装置において、内視鏡用冷却装置の内シースの先端を拡大した斜視図である。

40

【図11】本発明の第1の実施形態の第5の変形例の内視鏡装置において、内視鏡用冷却装置のシースの先端を拡大した断面図である。

【図12】本発明の第1の実施形態の第6の変形例の内視鏡装置において、内視鏡用冷却装置のシースの先端を拡大した断面図である。

【図13】本発明の第1の実施形態の第6の変形例の内視鏡装置において、内視鏡用冷却装置の内シースの正面図である。

【図14】本発明の第1の実施形態の第7の変形例の内視鏡装置において、内視鏡用冷却装置のシースの先端を拡大した断面図である。

【図15】本発明の第2の実施形態の内視鏡装置において、内視鏡用冷却装置のシースを分解した斜視図である。

50

【図 1 6】本発明の第 2 の実施形態の内視鏡装置において、内視鏡用冷却装置のシースの側面視した断面図である。

【図 1 7】本発明の第 2 の実施形態の内視鏡装置において、内視鏡用冷却装置の内シースと照明手段とを分解した斜視図である。

【図 1 8】本発明の第 3 の実施形態の内視鏡装置において、内視鏡用冷却装置のシースを分解した斜視図である。

【図 1 9】本発明の第 3 の実施形態の内視鏡装置において、内視鏡用冷却装置のシースの側面視した断面図である。

【図 2 0】本発明の第 3 の実施形態の変形例の内視鏡装置において、内視鏡用冷却装置のシースを分解した斜視図である。

10

【図 2 1】本発明の第 3 の実施形態の変形例の内視鏡装置において、内視鏡用冷却装置のシースの正面視した断面図である。

【図 2 2】本発明の第 4 の実施形態の内視鏡装置において、内視鏡用冷却装置のシースの斜視図である。

【図 2 3】本発明の第 4 の実施形態の内視鏡装置において、内視鏡用冷却装置のシースの側面視した断面図である。

【図 2 4】本発明の第 4 の実施形態の内視鏡装置において、内視鏡用冷却装置のシースの正面視した断面図である。

【図 2 5】本発明の第 4 の実施形態の第 1 の変形例の内視鏡装置において、内視鏡用冷却装置のシースの先端を拡大した斜視図である。

20

【図 2 6】本発明の第 4 の実施形態の第 1 の変形例の内視鏡装置において、内視鏡用冷却装置のシースの先端を拡大した断面図である。

【図 2 7】本発明の第 4 の実施形態の第 2 の変形例の内視鏡装置において、内視鏡用冷却装置のシースの先端を拡大した断面図である。

【図 2 8】本発明の第 5 の実施形態の内視鏡装置において、内視鏡用冷却装置の内シースと照明手段とを分解した斜視図である。

【図 2 9】本発明の第 5 の実施形態の第 1 の変形例の内視鏡装置において、内視鏡用冷却装置の内シースの先端を拡大した斜視図である。

【図 3 0】本発明の第 5 の実施形態の第 1 の変形例の内視鏡装置において、内視鏡用冷却装置の内シースの正面視した断面図である。

30

【図 3 1】本発明の第 5 の実施形態の第 2 の変形例の内視鏡装置において、内視鏡用冷却装置の内シースの先端を拡大した斜視図である。

【図 3 2】本発明の第 5 の実施形態の第 2 の変形例の内視鏡装置において、内視鏡用冷却装置の内シースの正面視した断面図である。

【符号の説明】

【0 0 7 7】

1 内視鏡装置

3 観察部材

6 挿入部

2 0、1 0 0、1 2 0、1 4 0、1 5 0、1 8 0、1 9 0、2 0 0 内視鏡用冷却装置

40

2 1 冷却用流路

2 1 a 挿入部流路

2 1 b シース流路

2 2、7 5、8 0、1 0 1、1 2 1、1 4 1、1 5 1 シース

2 3 流体流通部

2 4、5 1、5 3、8 2、1 0 2、1 2 2、1 2 3、1 4 8、1 4 9、1 5 2、1 8 1

照明手段

3 0、5 4、8 3、1 0 9、1 3 1、1 3 2、1 6 0 ライトガイド

3 0 a、5 4 a、8 3 a、1 0 9 a、1 3 1 a、1 3 2 a、1 6 0 a 先端（照明部）

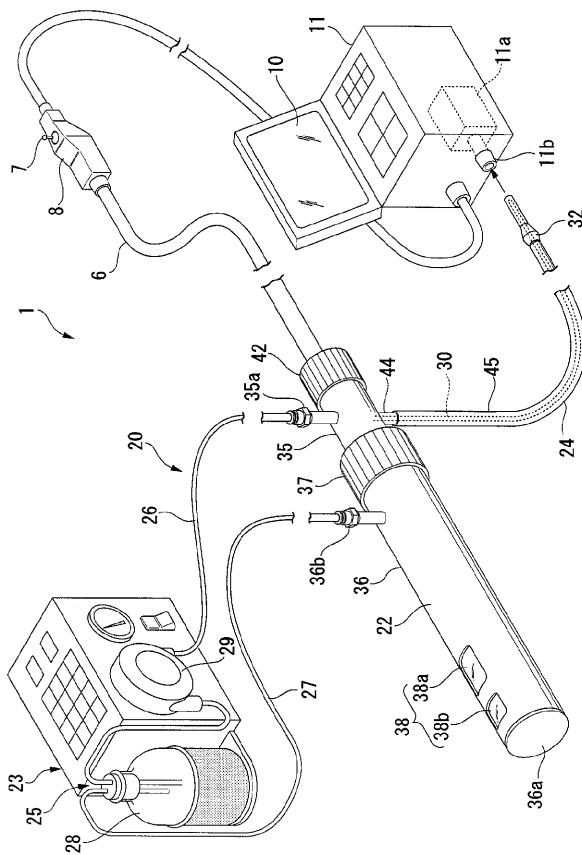
3 1、5 2、5 5、8 4、1 1 0、1 8 2 筒状部材

50

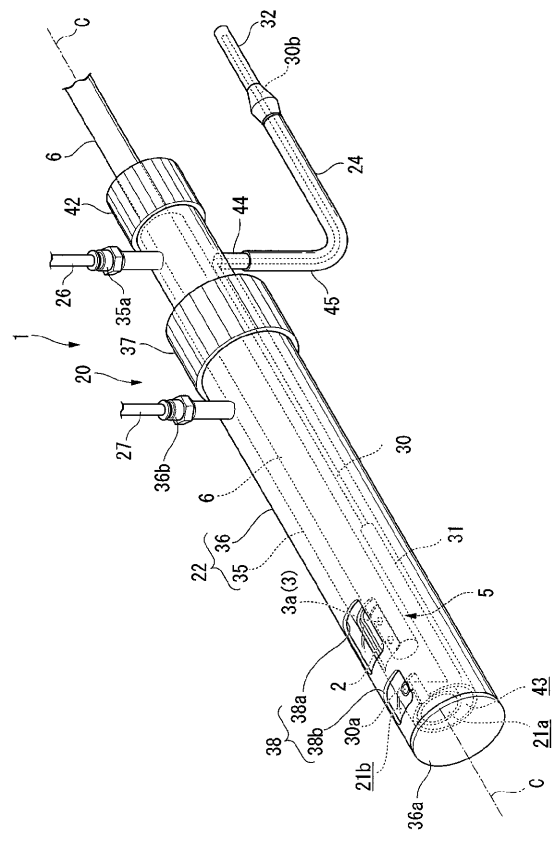
35、60、70、76、81、103、124、144、153、186、191、
 201 内シース
 36、125、142、154、170、175、202 外シース
 38、50、126、143 窓部
 38a、50a、126a、143a、202a 観察窓
 38b、50b、126b、126c、143b、202b 照明窓
 161 支持部材
 163 操作部
 185、198、208 LED（照明部）
 C 中心軸
 L3 観察方向
 L30、L54、L131、L132、L148、L149、L208 照明方向

10

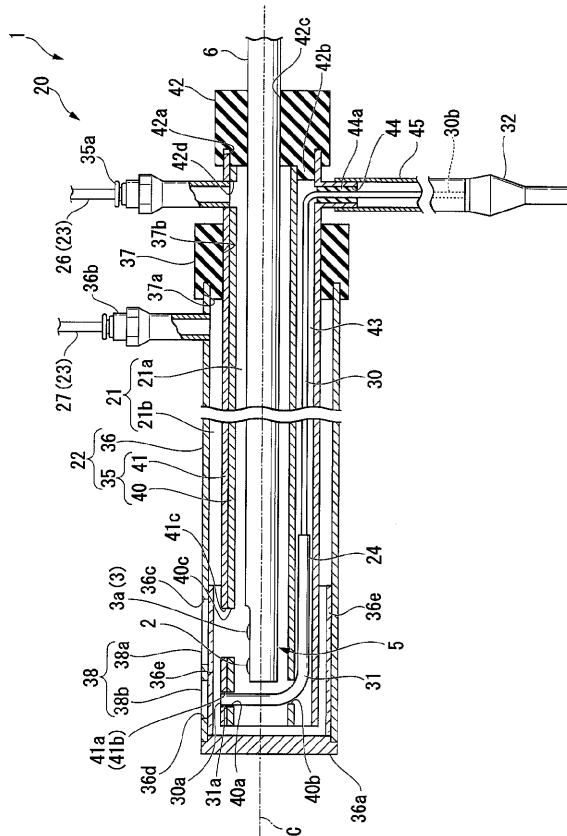
【図1】



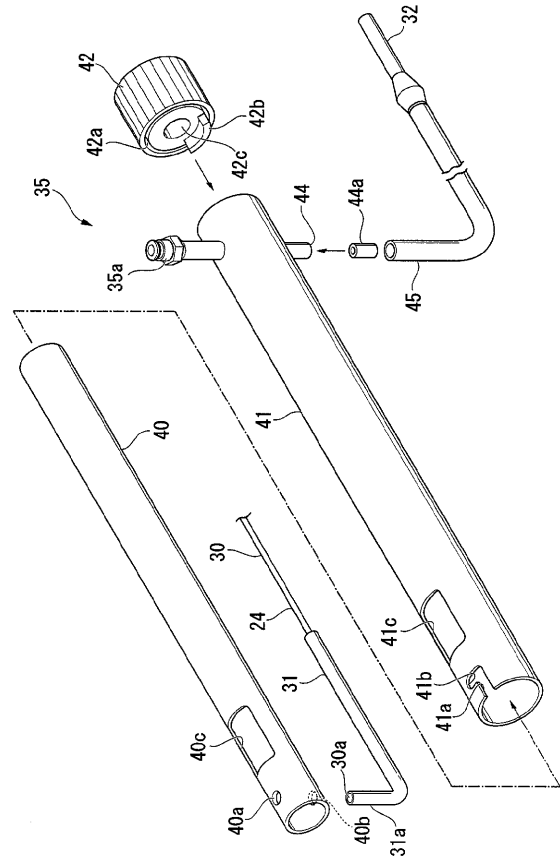
【図2】



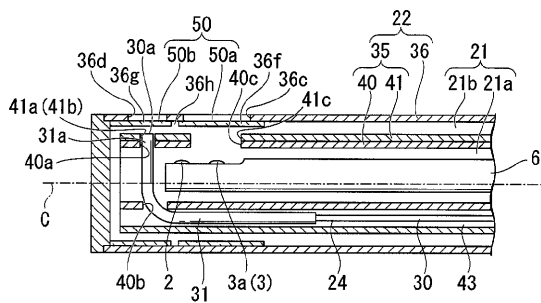
【図 3】



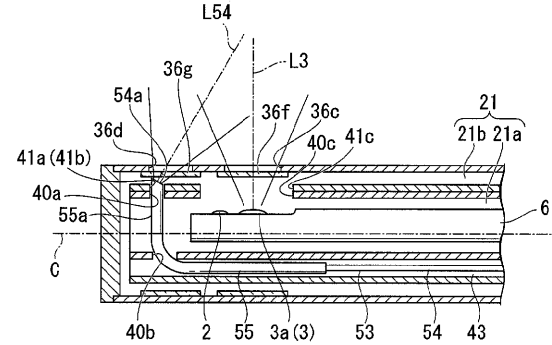
【図 4】



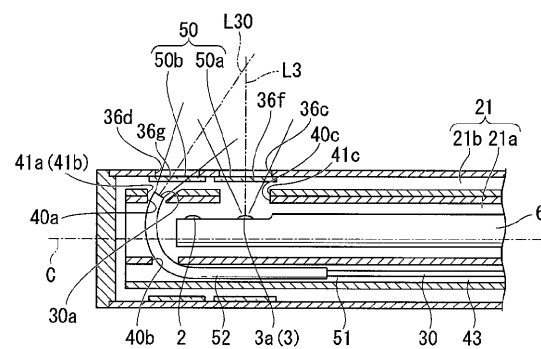
【図 5】



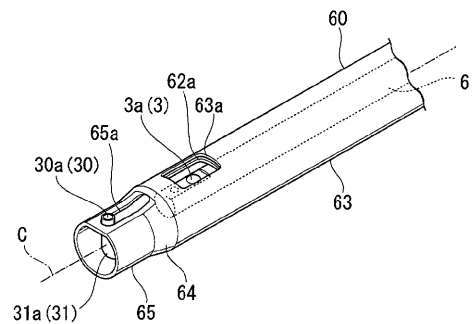
【図 7】



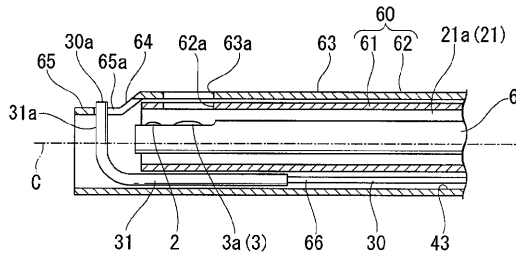
【図 6】



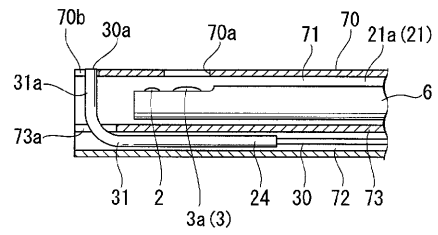
【図 8】



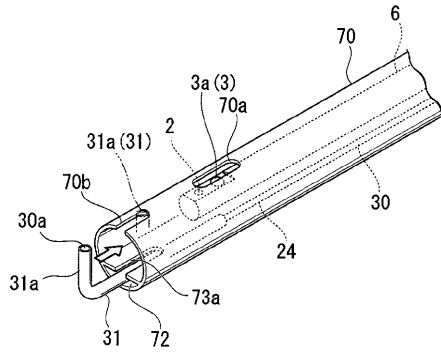
【図 9】



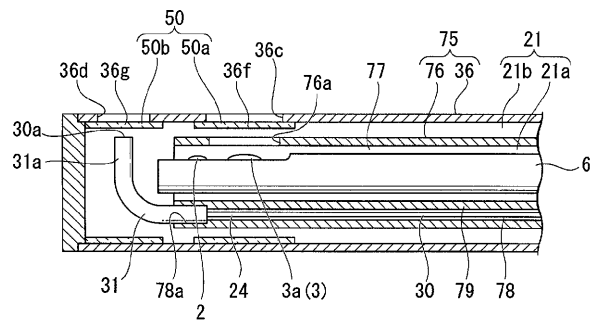
【図 11】



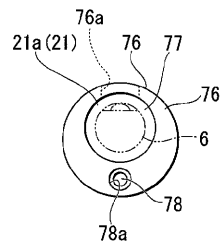
【図 10】



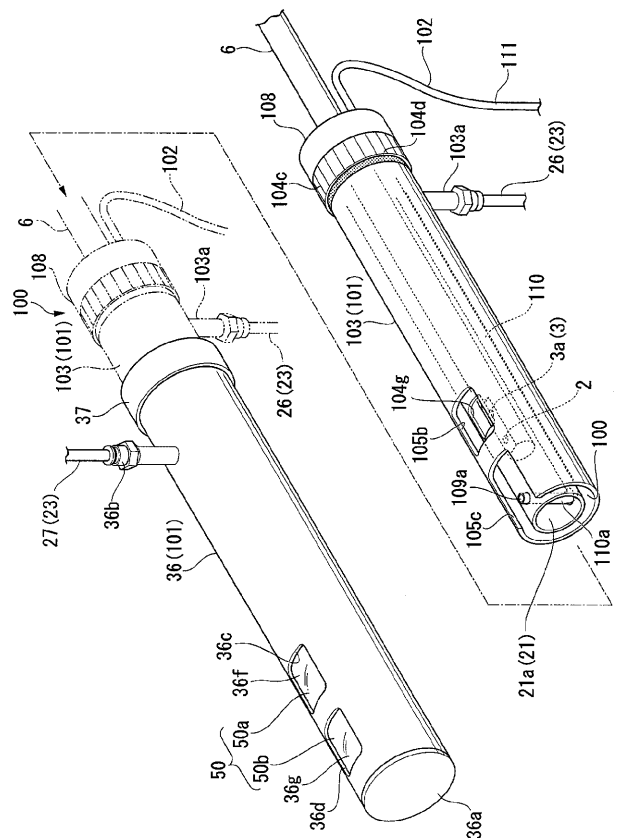
【図 12】



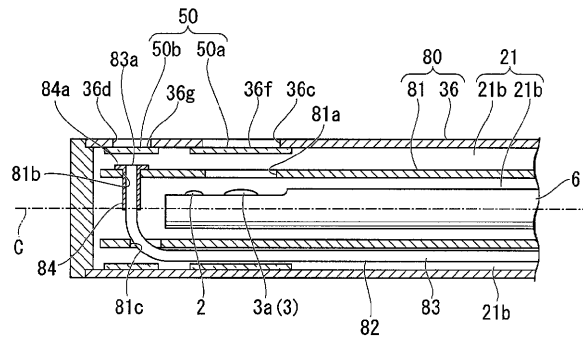
【図 13】



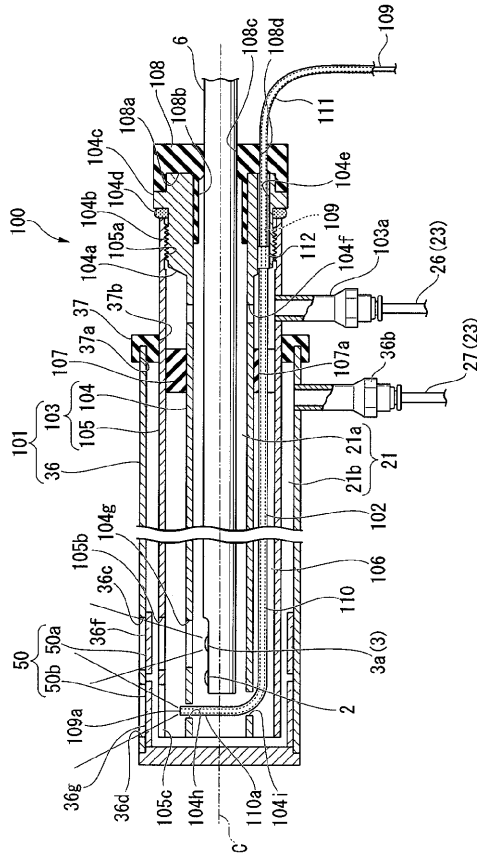
【図 15】



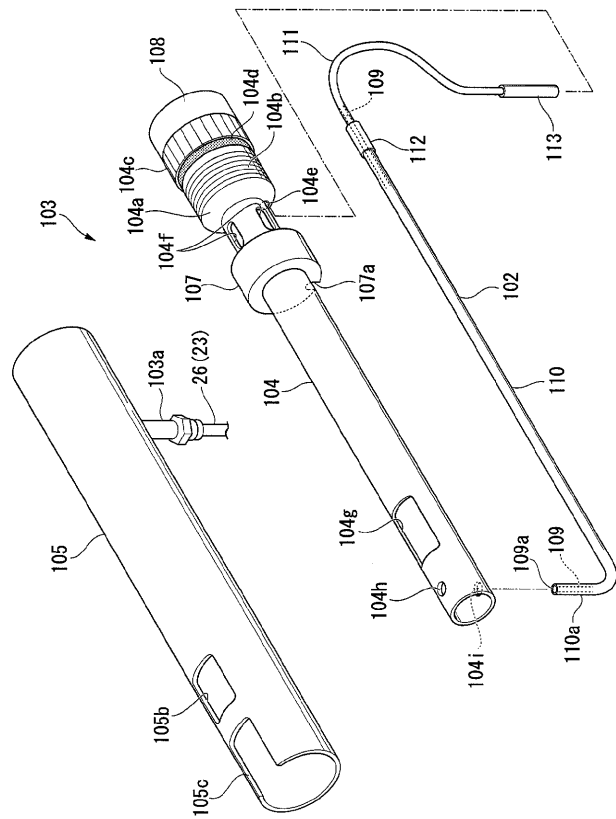
【図 14】



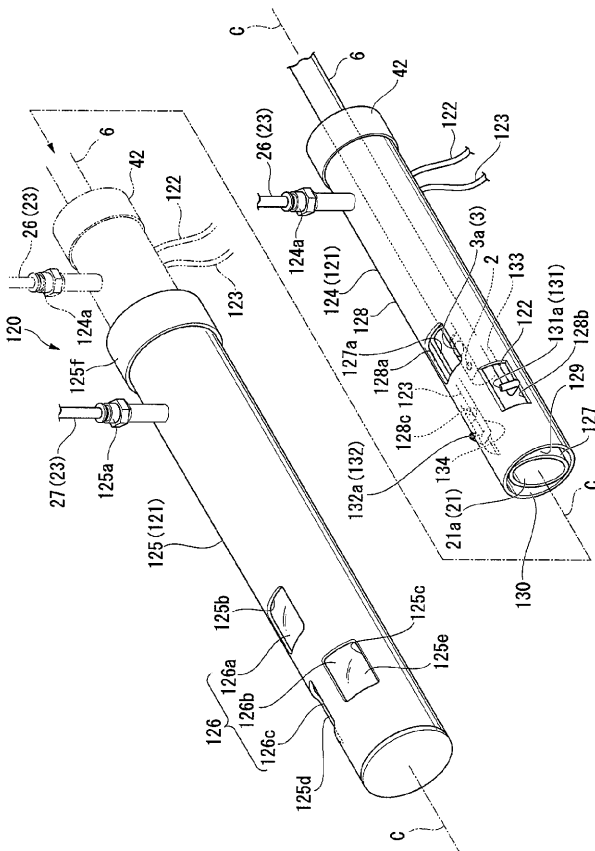
【図 16】



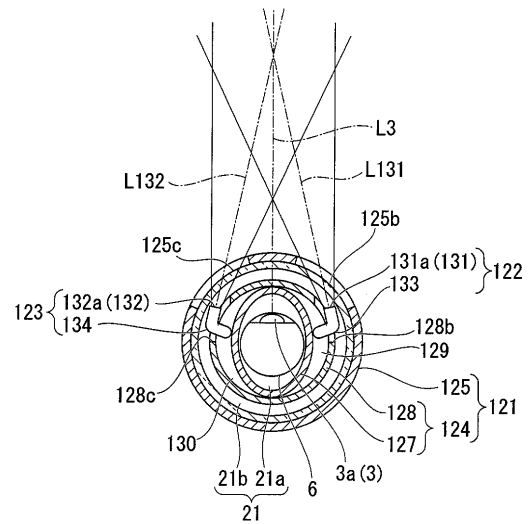
【図 17】



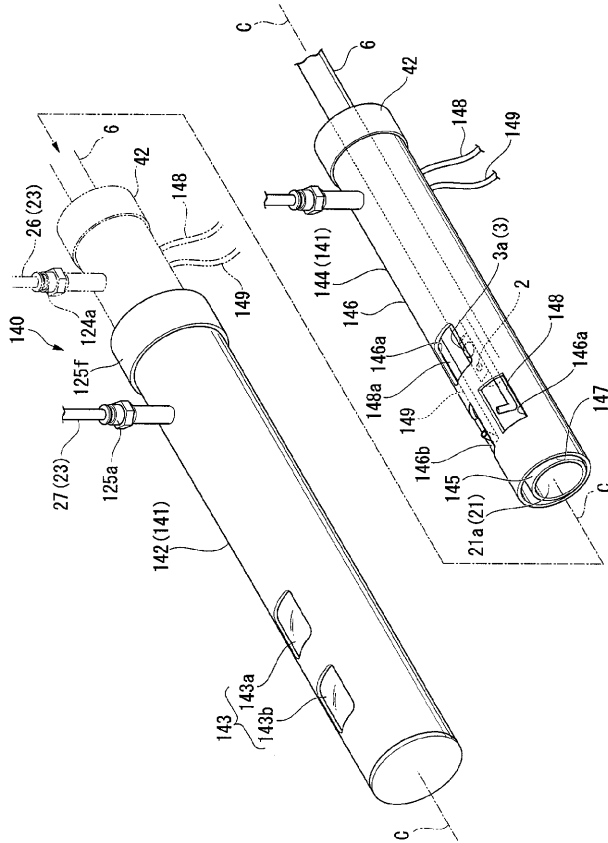
【図 18】



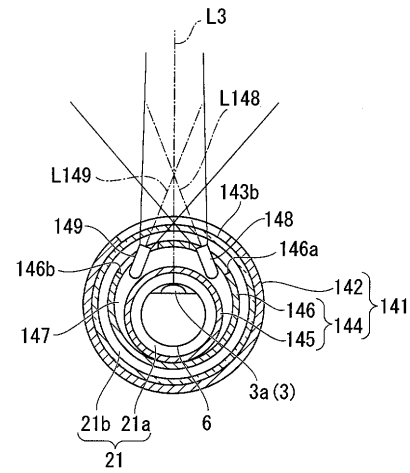
【図 19】



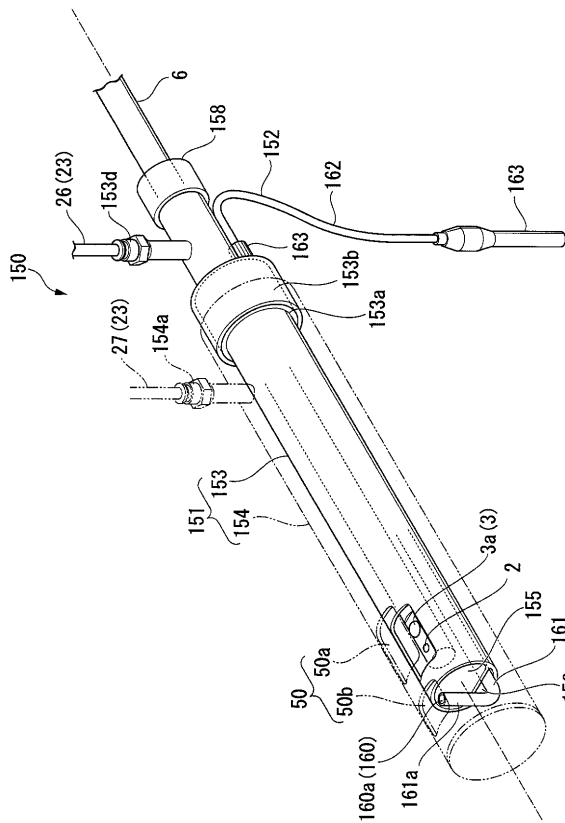
【図 20】



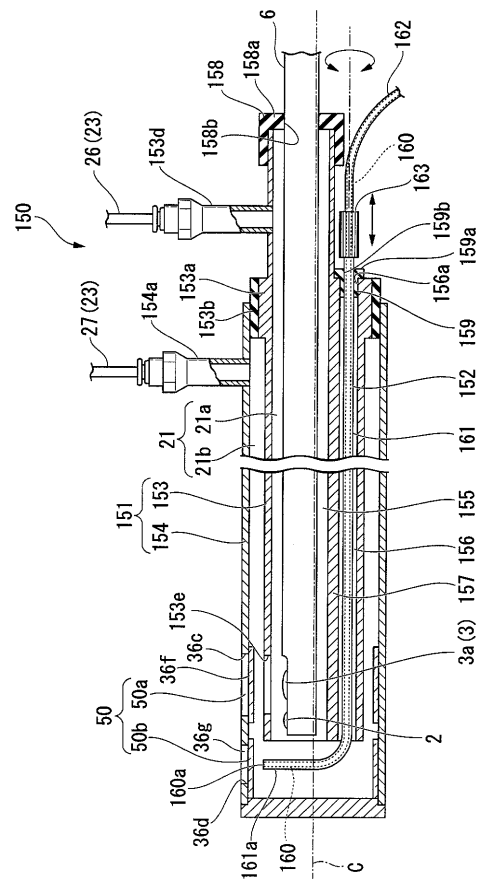
【図 2 1】



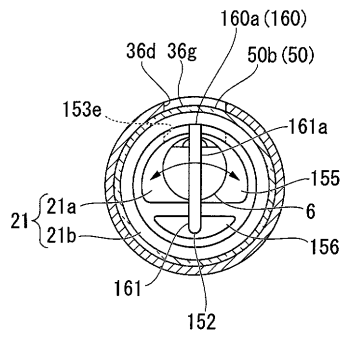
【図 2 2】



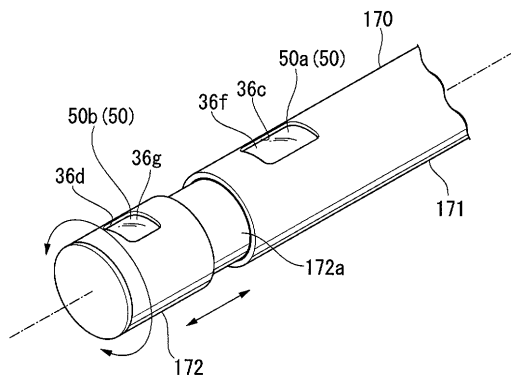
【图 2 3】



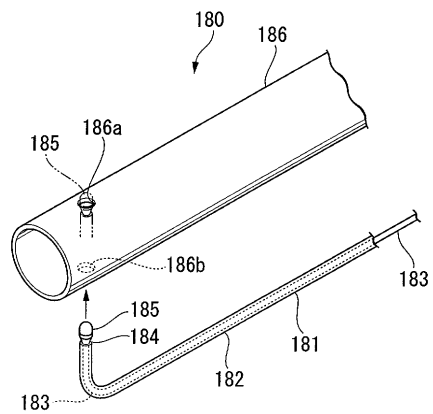
【図 24】



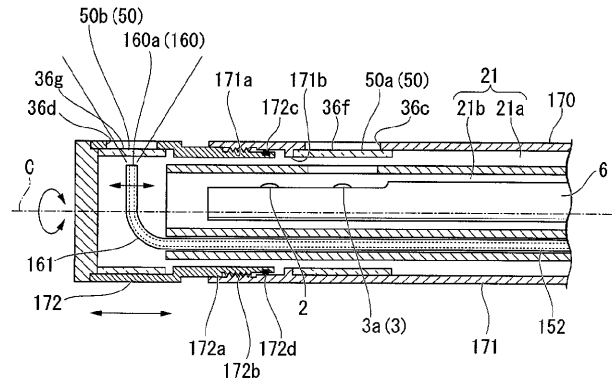
【図 25】



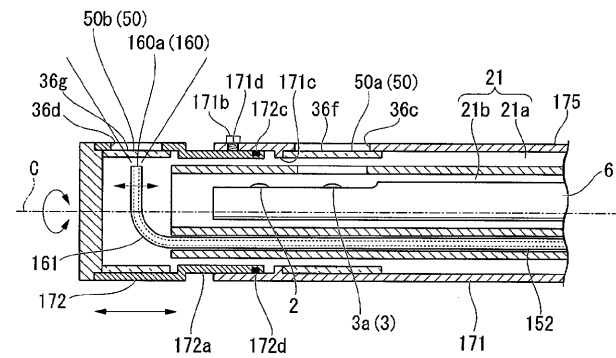
【図 28】



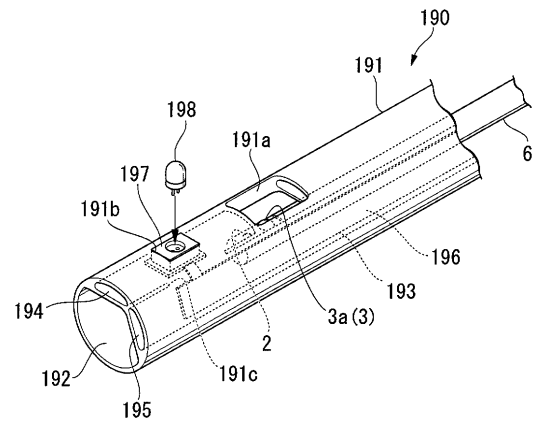
【図 26】



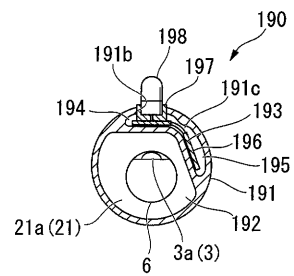
【図 27】



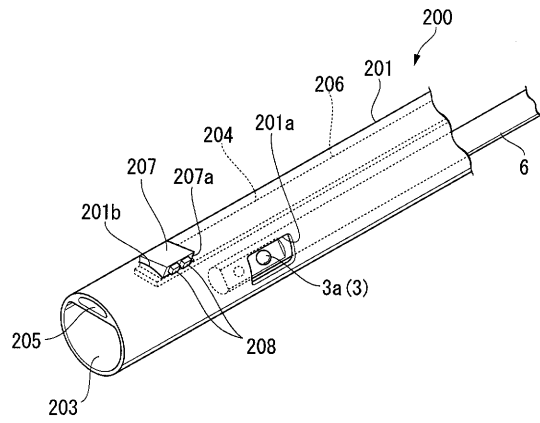
【図 29】



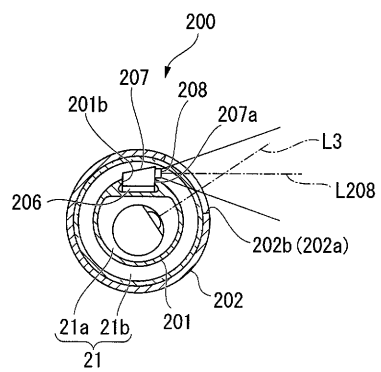
【図 30】



【図 3 1】



【図 3 2】



フロントページの続き

(72)発明者 平田 康夫

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリパス株式会社内

Fターム(参考) 4C061 AA00 BB04 CC06 DD03 FF42 GG14 GG22 LL02 NN01 PP15

QQ06

专利名称(译)	内窥镜冷却装置和内窥镜装置		
公开(公告)号	JP2008073222A	公开(公告)日	2008-04-03
申请号	JP2006255758	申请日	2006-09-21
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	平田康夫		
发明人	平田 康夫		
IPC分类号	A61B1/12 A61B1/00		
FI分类号	A61B1/12 A61B1/00.320.A A61B1/00.650 A61B1/00.715 A61B1/01 A61B1/06.531 A61B1/12.541 A61B1/12.542 G02B23/24.A G02B23/26.B		
F-TERM分类号	4C061/AA00 4C061/BB04 4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/FF42 4C061/GG14 4C061/GG22 4C061/LL02 4C061/NN01 4C061/PP15 4C061/QQ06 2H040/AA02 2H040/AA04 2H040/CA05 2H040/CA11 2H040/CA22 2H040/DA16 2H040/DA21 2H040/DA51 2H040/GA02 2H040/GA11 4C161/AA00 4C161/BB04 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/DD09 4C161/FF42 4C161/GG14 4C161/GG22 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/PP15 4C161/QQ06		
代理人(译)	塔奈澄夫 正和青山		
其他公开文献	JP4964546B2		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜冷却装置，其允许在高温环境下使用，通过安装在内窥镜装置的插入部分上并有效地冷却插入部分，并允许操作者在照明下适当地观察被摄体。通过抑制闪光的照明光，并提供内窥镜装置。解决方案：该内窥镜冷却装置20使得冷却流体循环并通过内窥镜装置1的插入部分6冷却具有观察构件3的远端侧以观察对象，该内窥镜冷却装置20包括：护套22，其形成用于通过的冷却通道21。冷却流体位于插入部分6的外周面和远端面之间，并安装在插入部分6的远端侧；窗口部分38至少设置在护套22的侧面或远端面上，用于从护套22的内部观察外部；流体循环部分23将冷却流体供给冷却流体21并将其回收；照明装置24设置在护套22内并从窗口部分38照射护套22的外部。

