

【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、

該シースに対する前記挿入部の先端の移動を規制する規制手段と、

該シースの先端側に設けられ、前記挿入部の前記観察部材によって前記シースの内部から外部を観察可能とする窓部と、

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、

前記規制手段は、前記シースに対する前記挿入部の中心軸回りの回転移動を規制することを特徴とする内視鏡用冷却装置。

【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 に記載の内視鏡用冷却装置において、

前記規制手段は、前記シースに対する前記挿入部の中心軸方向の進退移動を規制することを特徴とする内視鏡用冷却装置。 20

【請求項 4】

請求項 1 に記載の内視鏡用冷却装置において、

前記規制手段は、前記シースの内周面または前記挿入部の外周面のいずれか一方に設けられ、他方側に突出する係合凸部と、

前記シースの前記内周面または前記挿入部の前記外周面の他方に設けられ、前記係合凸部が嵌合された係合凹部とを有することを特徴とする内視鏡用冷却装置。 30

【請求項 5】

請求項 1 に記載の内視鏡用冷却装置において、

前記シースの先端に外嵌されて該先端側を閉塞するキャップを備え、

前記規制手段は、前記挿入部に固定された固定部と、該固定部から外周側に張り出して前記キャップと前記シースの先端との間に挟み込まれた係合部とを有することを特徴とする内視鏡用冷却装置。 30

【請求項 6】

請求項 1 に記載の内視鏡用冷却装置において、

前記規制手段は、前記シース及び前記挿入部に弾性的に変形して嵌合され、前記シースの内周面及び前記挿入部の外周面を押圧する環状部材を有することを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 7】

請求項 1 から請求項 6 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第一の冷却用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第二の冷却用流路を形成する外シースとを有し、 40

前記冷却用流体は、前記流体流通部によって、前記第一の冷却用流路または前記シース第二の冷却用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 8】

請求項 7 に記載の内視鏡用冷却装置において、

前記内シースの先端側には、内周面側から外周面側まで連通する開口部が形成されていることを特徴とする内視鏡用冷却装置。 50

【請求項 9】

請求項 1 から請求項 8 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。

10

【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）。

20

【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でき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っ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可能になるとされている。

30

【特許文献1】特開2005-342010号公報

【特許文献2】特開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
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。また、バルブから流入する冷却用流体は、先端から放出されてしまうため、使用
時間に対応する量の冷却用流体を用意する必要があり、不経済であった。さらに、先端か
ら放出された冷却用流体は、被検体内部を冷却して温度環境を変化させてしまうことにな
る。このため、被検体内部の温度環境を一定に保つつ被検体内部の観察を行う場合には
、冷却用流体を先端から放出させることができず、使用することができなくなってしまう
問題があった。

40

【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、挿入部を低コストで効果的に冷却して、高温環境下において被検体を正確に
観察することができ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】

50

【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、該シースに対する前記挿入部の先端の移動を規制する規制手段と、該シースの先端側に設けられ、前記挿入部の前記観察部材によって前記シースの内部から外部を観察可能とする窓部と、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を備えることを特徴としている。

【0008】

10

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、流体流通部から供給される冷却用流体は、シースと挿入部との間の冷却用流路に供給され、挿入部を覆うように循環し、再び流体流通部に回収されることとなる。すなわち、挿入部の外周面及び先端面は、循環する冷却用流体によって繰り返し冷却されることとなる。このため、高温環境下での使用が可能となり、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、挿入部の先端は、規制手段によってシースに対して移動が規制されている。このため、シースと挿入部の観察部材との相対的な位置関係が変化し、これにより観察状態が変化しまうことが無く、外部の被検体を正確に観察することができる。

【0009】

20

また、上記の内視鏡用冷却装置において、前記規制手段は、前記シースに対する前記挿入部の中心軸回りの回転移動を規制することがより好ましいとされている。

【0010】

この発明に係る内視鏡用冷却装置によれば、規制手段によってシースの内部における挿入部の中心軸回りの回転移動を規制することで、観察部材によって取得される画像が回転して観察状態が変化してしまうことを防ぐことができる。

【0011】

また、上記の内視鏡用冷却装置において、前記規制手段は、前記シースに対する前記挿入部の中心軸方向の進退移動を規制することがより好ましいとされている。

【0012】

30

この発明に係る内視鏡用冷却装置によれば、規制手段によってシースの内部における挿入部の中心軸方向の進退移動を規制することで、観察部材と窓部との距離が変化し、また、窓部で反射した反射光の観察部材への入光状態が大きく変化し、観察状態が変化してしまうのを防ぐことができる。

【0013】

また、上記の内視鏡用冷却装置において、前記規制手段は、前記シースの内周面または前記挿入部の外周面のいずれか一方に設けられ、他方側に突出する係合凸部と、前記シースの前記内周面または前記挿入部の前記外周面の他方に設けられ、前記係合凸部が嵌合された係合凹部とを有することがより好ましいとされている。

【0014】

40

この発明に係る内視鏡用冷却装置によれば、係合凸部と係合凹部とが嵌合することで、互いに係合する方向に応じてシースに対して挿入部が移動してしまうのを規制することができる。

【0015】

また、上記の内視鏡用冷却装置において、前記シースの先端に外嵌されて該先端側を閉塞するキャップを備え、前記規制手段は、前記挿入部に固定された固定部と、該固定部から外周側に張り出して前記キャップと前記シースの先端との間に挟み込まれた係合部とを有することがより好ましいとされている。

【0016】

この発明に係る内視鏡用冷却装置によれば、規制手段の固定部が挿入部に固定されると

50

ともに、係合部がシースとシースに外嵌されるキャップとの間に挟み込まれることで、シースに対して挿入部が中心軸方向への進退移動し、または、中心軸回りの回転移動してしまうのを規制することができる。

【0017】

また、上記の内視鏡用冷却装置において、前記規制手段は、前記シース及び前記挿入部に弾性的に変形して嵌合され、前記シースの内周面及び前記挿入部の外周面を押圧する環状部材を有することがより好ましいとされている。

【0018】

この発明に係る内視鏡用冷却装置によれば、弾性変形した規制手段の環状部材がシース及び挿入部に弾性的に変形して押圧することで、環状部材とシース、また、環状部材と挿入部との間には摩擦が効果的に生じることとなり、シースに対して挿入部の移動を規制することができる。

10

【0019】

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第一の冷却用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第二の冷却用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、前記第一の冷却用流路または前記シース第二の冷却用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。

20

【0020】

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、第一の冷却用流路に流入し、さらに第一の冷却用流路から第二の冷却用流路へ流入して、流体流通部に回収される。あるいは、その逆に第二の冷却用流路に流入し、第一の冷却用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。

20

【0021】

また、上記の内視鏡用冷却装置において、前記内シースの先端側には、内周面側から外周面側まで連通する開口部が形成されていることがより好ましいとされている。

30

この発明に係る内視鏡用冷却装置によれば、内シースの先端側に開口部が形成されていることで、規制手段によるシースと挿入部との規制状態に係らず、開口部を介して第一の冷却用流路と第二の冷却用流路との流通を好適に図ることができる。

【0022】

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。

30

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。このため、高温環境下においても、挿入部の観察部材によって好適に被検体の観察を行うことができる。

【発明の効果】

【0023】

本発明の内視鏡用冷却装置及び内視鏡装置によれば、シースと流体流通部と規制手段を備えることで、挿入部を低コストで効果的に冷却して、また、シースに対して挿入部が移動して観察状態が変化してしまうこと無く、高温環境下において被検体を好適に観察することができる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0024】

(第1の実施形態)

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、所謂直視型のものであって、図1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

50

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。挿入部 6 において、内視鏡先端部 5 は、本体部 5 a と、本体部 5 a に対して先端側に着脱可能なアダプタ 5 b とを備えている。また、観察部材 3 は、内視鏡先端部 5 から露出する観察レンズ 3 a と、内視鏡先端部 5 に内蔵され、観察レンズ 3 a 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。照明部 2 は、供給される電力によって発光する LED である。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、電源 11 a が内蔵されていて、挿入部 6 に挿通された図示しない電線によって照明部 2 である LED と接続され、LED を発光させることが可能である。

10

【0025】

図 1 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 とを備える。流体流通部 23 は、冷却用流体の供給源 24 と、供給源 24 からの冷却用流体を冷却用流路 21 に供給する供給配管 25 と、冷却用流体を供給源 24 に回収する排出配管 26 とを備えていて、これらは後述する接続継手 35、33 を介して冷却用流路 21 と接続されている。また、供給源 24 は、冷却用流体が貯留されるタンク 27 と、タンク 27 内の冷却用流体を供給配管 25 に供給するためのポンプ 28 とを備えている。

20

【0026】

図 1 から図 3 に示すように、シース 22 は、本実施形態においては PTFE 等の樹脂材で形成された軟性タイプであり、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 A が流れる第一の冷却用流路 21 a を形成する略円形断面の内シース 30 と、内シース 30 の外周面との間に冷却用流体 A が流れる第二の冷却用流路 21 b を形成する略円形断面の外シース 31 とを備える。なお、硬性タイプとし、金属部材などで形成されているものとしても良い。図 2 に示すように、外シース 31 の基端には、略管状の基端外口金 32 が嵌合されている。基端外口金 32 は、外シース 31 の基端から突出する本体部 32 a と、本体部 32 a から段部 32 b を有して縮径した嵌合部 32 c とを有する。基端外口金 32 の嵌合部 32 c は、外シース 31 の基端が段部 32 b に当接するまで外シース 31 の内周面側に嵌合され、外シース 31 と接着固定されている。基端外口金 32 の本体部 32 a には流体流通部 23 の排出配管 26 と接続される接続継手 33 が突出して設けられていて、第二の冷却用流路 21 b と流体流通部 23 とを連通させている。

30

【0027】

図 2 に示すように、内シース 30 の基端には、略管状の基端内口金 34 が嵌合されている。基端内口金 34 は、内シース 30 の基端から突出し、さらに外シース 31 の内部を通って基端から突出する本体部 34 a と、本体部 34 a から段部 34 b を有して縮径した嵌合部 34 c とを有する。基端内口金 34 の嵌合部 34 c は、内シース 30 の基端が段部 34 b に当接するまで内シース 30 の内周面側に嵌合され、内シース 30 と接着固定されている。また、基端内口金 34 の本体部 34 a には、外周面に環状の溝が形成され、O リング 34 d が外嵌されている。O リング 34 d は、基端内口金 34 の本体部 34 a の外周面と、基端外口金 32 の本体部 32 a の内周面との間で弾性的に変形して介装されていて、これにより内シース 30 と外シース 31 との間の第二の冷却用流路 21 b の基端側を封止し、冷却用流体 A が排出されないように規制している。

40

【0028】

また、基端内口金 34 の本体部 34 a には、流体流通部 23 の供給配管 25 と接続される接続継手 35 が突出して設けられていて、第一の冷却用流路 21 a と流体流通部 23 を連通させている。また、基端内口金 34 の本体部 34 a の基端外周面には雄ネジ 34 e が形成されていて、固定部材 36 が螺合されている。固定部材 36 は、略管状の本体部 36 a と、本体部 36 a の基端で内周面側に突出する内フランジ部 36 b とを有する。固定部材 36 の本体部 36 a の先端内周面には、基端内口金 34 の雄ネジ 34 e と螺合する雌

50

ネジ 3 6 c が形成されている。また、固定部材 3 6 の内フランジ部 3 6 b の内径は、挿入部 6 の外径よりも僅かに大きく設定されていて、内シース 3 0 に装着されている挿入部 6 の基端側が挿通される。

【 0 0 2 9 】

固定部材 3 6 の本体部 3 6 a の内部において、基端内口金 3 4 の基端と固定部材 3 6 の内フランジ部 3 6 bとの間には、シール部材 3 7 が介装されている。シール部材 3 7 は、ゴムなどの弾性変形可能な材質で形成されている略管状の部材で、基端内口金 3 4 の基端と固定部材 3 6 の内フランジ部 3 6 bとの間に挟み込まれた本体部 3 7 a と、外径が本体部 3 7 a から縮径して基端内口金 3 4 の内周面側に嵌合した嵌合部 3 7 b とを備える。シール部材 3 7 の本体部 3 7 a の外径は、固定部材 3 6 の本体部 3 6 a の内径と略等しく設定されている。また、シール部材 3 7 の本体部 3 7 a 及び嵌合部 3 7 b の内径は、ともに、挿通される挿入部 6 の外径と略等しく設定されている。このため、挿入部 6 を装着した状態で固定部材 3 6 を基端内口金 3 4 に対して締め付ければ、挟み込まれたシール部材 3 7 は内周面側に膨出し、挿入部 6 はシール部材 3 7 によって固定されるとともに、挿入部 6 と内シース 3 0との間に形成される第一の冷却用流路 2 1 a の基端は封止され、冷却用流体 A が排出されないように規制される。

【 0 0 3 0 】

また、図 2 から図 4 に示すように、外シース 3 1 の先端には、略管状の先端外口金 3 8 が外嵌されている。先端外口金 3 8 は、外シース 3 1 の先端から突出した本体部 3 8 a と、外径及び内径が本体部 3 8 a からそれぞれ段部 3 8 b、3 8 c を有して拡径した嵌合部 3 8 d とを有する。先端外口金 3 8 の嵌合部 3 8 d は、段部 3 8 b が外シース 3 1 の先端に当接するまで外シース 3 1 に外嵌され、外シース 3 1 と接着固定されている。先端外口金 3 8 の本体部 3 8 a には、外周面に雄ネジ 3 8 e が形成されているとともに、外シース 3 1 の内周面側に突出した係合部 3 8 f が形成されている。係合部 3 8 f には、装着される挿入部 6 の中心軸 L 6 方向に延設された係合凹部である係合溝 3 8 g が形成されている。係合溝 3 8 f は、先端側で開口しているとともに、基端側で閉塞していて端面 3 8 h が形成されている。また、内シース 3 0 の先端において係合溝 3 8 g と対向する位置には、開口部として切欠き 3 0 a が形成されている。さらに、挿入部 6 において、内視鏡先端部 5 のアダプタ 5 b には、係合溝 3 8 g と対応して外周面側に突出する係合凸部 5 c が設けられている。係合凸部 5 c は、挿入部 6 が装着された状態において、内シース 3 0 の切欠き 3 0 a に挿通されて、係合溝 3 8 g に嵌合されている。このため、挿入部 6 は、係合溝 3 8 g と係合凸部 5 c とが互いに係合することで中心軸 L 6 回りの回転移動が規制され、また、係合溝 3 8 g に係合凸部 5 c が案内されることで挿入部 6 の中心軸 L 6 方向に進退可能であるものの係合溝 3 8 g の端面 3 8 h に係合凸部 5 c が当接することで基端側への移動が規制され、すなわち係合溝 3 8 g と係合凸部 5 c とによって規制手段 3 9 が構成されている。

【 0 0 3 1 】

また、先端外口金 3 8 において、本体部 3 8 a の雄ネジ 3 8 e には、キャップ 4 0 が螺合されている。キャップ 4 0 は、略板状で開口部 4 0 a を有する本体部 4 0 b と、本体部 4 0 b から基端側に突出して先端外口金 3 8 に外嵌される略管状の外嵌部 4 0 c とを有する。キャップ 4 0 の外嵌部 4 0 c の内周面には雌ネジ 4 0 d が形成されていて、先端外口金 3 8 の本体部 3 8 a の雄ネジ 3 8 e に螺合されている。また、キャップ 4 0 の本体部 4 0 b と外シース 3 1 の先端との間には、先端側から順に略板状のカバーガラス 4 1 と O リング 4 2 とが介装されている。そして、先端外口金 3 8 に対してキャップ 4 0 を締め付けることで、カバーガラス 4 1 によってキャップ 4 0 の開口部 4 0 a が閉塞されるとともに、O リング 4 2 が弹性的に変形してカバーガラス 4 1 と先端外口金 3 8 との間を封止し、これにより第一の冷却用流路 2 1 a 及び第二の冷却用流路 2 1 の各先端から冷却用流体 A が排出されてしまうのを規制している。また、装着された挿入部 6 の観察部材 3 では、カバーガラス 4 1 及びキャップ 4 0 の開口部 4 0 a を介して外部を観察可能であり、すなわちカバーガラス 4 1 と開口部 4 0 a とによって窓部 4 3 が構成されている。

【0032】

次に、この内視鏡装置1及び内視鏡用冷却装置20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1に示すように、挿入部6の先端側に、内視鏡用冷却装置20のシース22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23の供給源24において、ポンプ28を駆動させ、供給配管25から冷却用流体Aを供給する。図2に示すように、供給された冷却用流体Aは、接続継手35を介して第一の冷却用流路21aに流入することとなる。ここで、第一の冷却用流路21aの基端はシール部材37によって封止されているので、冷却用流体Aは、基端側に排出されてしまうこと無く、第一の冷却用流路21aを通って先端側へ流通することとなる。このため、挿入部6は第一の冷却用流路21aに流通する冷却用流体Aによって好適に冷却されることとなる。

10

【0033】

次に、図2に示すように、第一の冷却用流路21aの先端側に流入した冷却用流体Aは、先端側がキャップ40、カバーガラス41、及び、Oリング42によって閉塞されていることから、内シース30の先端開口または切欠き30aによって内シース30の内周面側から外周面側へと流通して、第二の冷却用流路21bに流入することとなる。そして、冷却用流体Aは、第二の冷却用流路21bにおいて先端側から基端側へ流通することとなり、内側に位置する挿入部6は、再度冷却されることとなる。そして、第二の冷却用流路21bの基端がOリング34dによって閉塞されていることから、冷却用流体Aは、基端側から排出されてしまうこと無く、第二の冷却用流路21bの基端側で接続継手33を介して排出配管26に流入することとなる。これにより、冷却用流体Aは、供給源24のタンク27に排出されることとなり、再び、供給配管25から第一の冷却用流路21aに流入させて挿入部6を冷却させることができる。すなわち、挿入部6に内視鏡用冷却装置20を装着した状態で被検体の内部に挿入すれば、挿入部6は、外周面及び先端面が第一の冷却用流路21a、第二の冷却用流路21b、及び、流体流通部23を循環する冷却用流体Aによって覆われて繰り返し冷却されることとなる。このため、循環する冷却用流体によって、低コストで効果的に挿入部6を冷却することができるとともに、挿入部6の観察部材3によって窓部43を介して外部の被検体を好適に観察することができる。また、上記のように冷却用流体Aが循環することで、被検体内部に冷却用流体Aが流入して被検体を冷却してしまうことが無く、被検体内部の温度環境を一定の保ちつつ挿入部6によって観察を行うことができる。

20

30

【0034】

ここで、挿入部6の内視鏡先端部5は、規制手段39の係合凸部5cと係合溝38gとが互いに係合することで、中心軸L6回りの回転移動が規制されている。このため、シース22の内部で挿入部6が回転してしまい、観察部材3によって窓部43を介して取得される画像が回転して観察状態が変化してしまうのを防ぐことができ、被検体を正確に観察することができる。また、本実施形態では、係合凸部5cは、係合溝38g内で中心軸L6方向に進退可能であるとともに、基端側への移動は端面38hに係合凸部5cが当接する位置までとなるよう規制されている。このため、湾曲した被検体内を挿入させた際に、外シース31に対して挿入部6を中心軸L6方向に進退させて、挿入部6と外周側に位置する外シース31との周長差を解消することができるとともに、端面38hによって必要以上に挿入部6が基端側に移動することを規制してカバーガラス41と観察部材3との距離が大きく変化してしまわないようにすることができる。これにより、カバーガラス41で反射した反射光の観察部材3への入光状態が大きく変化して観察状態が変化してしまうことを防ぐことができる。なお、本実施形態では、規制手段39は、挿入部6側に係合凸部5cが、外シース31側に係合凹部となる係合溝38gが設けられるものとしたが、これに限るものでは無い。挿入部6側に係合凹部が外シース31側に係合凸部が設けられるものとしても同様の効果を期待することができる。また、係合溝38gが基端側に端面38hを有することで、挿入部6の中心軸L6方向基端側への移動を規制するものとしたが、これに限るものでは無い。例えば、内シース30の切欠き30aの長さを制限して、

40

50

係合凸部 5 c が切欠き 3 0 a の基端側に係止されるようにしても同様の効果を期待することができる。

【 0 0 3 5 】

(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 5 及び図 6 は、本発明の第 2 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。

【 0 0 3 6 】

図 5 及び図 6 に示すように、この実施形態の内視鏡装置の挿入部 6 において、内視鏡先端部 5 0 のアダプタ 5 0 a は、第 1 の実施形態のような係合凸部を有していない。そして、この実施形態の内視鏡用冷却装置 5 1 では、内視鏡先端部 5 0 のアダプタ 5 0 a に外嵌する環状の挿入部固定リング 5 2 を備えている。挿入部固定リング 5 2 は、略 C 形に形成された外嵌部 5 2 a と、外嵌部 5 2 a の両端部から径方向外側に突出した係合凸部 5 2 b とを有する。また、挿入部固定リング 5 2 は、ゴムなどの軟質の弾性材で形成された内装部 5 2 c と、金属などの硬質の弾性材で形成され内装部 5 2 c の外側を覆う外装部 5 2 d との二層構造であり、係合凸部 5 2 b において対向する内装部 5 2 c 同士が当接した状態となっている。そして、挿入部固定リング 5 2 は、内装部 5 2 c を厚さ方向に弾性的に収縮させて、外嵌部 5 2 a が内視鏡先端部 5 0 のアダプタ 5 0 a に外嵌されるとともに、係合凸部 5 2 b が先端外口金 3 8 の係合溝 3 8 g に嵌合されている。このため、挿入部 6 と挿入部固定リング 5 2 とは互いに生じる摩擦によって固定され、また、挿入部固定リング 5 2 の係合凸部 5 2 b と係合溝 3 8 g とは互いに係合することとなり、また、係合溝 3 8 g の基端側は端面 3 8 h で閉塞されており、すなわち係合凸部 5 2 b と係合溝 3 8 g によって規制手段 5 3 が構成されている。

【 0 0 3 7 】

この実施形態の内視鏡用冷却装置 5 1 では、規制手段 5 3 によって挿入部 6 の中心軸 L 6 回りの回転移動が規制され、第 1 の実施形態同様に観察部材 3 によって窓部 4 3 を介して取得される画像が回転して観察状態が変化してしまうのを防ぐことができ、被検体を正確に観察することができる。また、本実施形態では、係合凸部 5 2 b は、内装部 5 2 c を弾性的に収縮させて係合溝 3 8 g に嵌合されていることで、内装部 5 2 c による復元力によって係合溝 3 8 g に対して幅方向に押圧力が作用し、係合凸部 5 2 b と係合溝 3 8 g との間の摩擦を増大させることができる。この摩擦によって係合溝 3 8 g に対して係合凸部 5 2 b を中心軸 L 6 方向にも移動を規制することができ、すなわち規制手段 5 3 によって外シース 3 1 に対して挿入部 6 の中心軸 L 6 方向の進退を規制することができる。このため、挿入部 6 の観察部材 3 とカバーガラス 4 1 との距離が変化してしまうことで、また、カバーガラス 4 1 で反射した反射光の観察部材 3 への入光状態が大きく変化してしまうことで、観察状態が変化してしまうのも防ぐことができる。なお、本実施形態でも係合溝 3 8 g に端面 3 8 h が形成されている。このため、例えば、係合溝 3 8 g と係合凸部 5 2 b との間に生じる摩擦力よりも大きい外力が中心軸 L 6 方向基端側に向かって挿入部 6 に作用したとしても、係合凸部 5 2 b が端面 3 8 g に当接することで必要以上にカバーガラス 4 1 と観察部材 3 との距離が大きくなってしまうことは無い。また、規制手段 5 3 の係合凸部 5 2 b は、挿入部固定リング 5 2 をアダプタ 5 0 a に外嵌させれば良いので、アダプタ 5 0 a 自体に凸部を設ける必要が無く、様々な種類のアダプタに適用可能である。さらに、アダプタを有さない構成として、内視鏡先端部 5 の本体部 5 a に直接外嵌させるものとしても良い。

【 0 0 3 8 】

(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 7 及び図 8 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。

【 0 0 3 9 】

10

20

30

40

50

図7及び図8に示すように、この実施形態の内視鏡装置の挿入部6において、内視鏡先端部60のアダプタ60aには、後述する固定ネジ62hと対応する係合凹部60bが形成されている。内視鏡用冷却装置61は、外シース31の先端に外嵌された先端外口金62を備える。先端外口金62は、外シース31の先端から突出した本体部62aと、外径及び内径が本体部62aからそれぞれ段部62b、62cを有して拡径した外嵌部62dとを有する。先端外口金62の外嵌部62bは、段部62bが外シース31の先端に当接するまで、外シース31に外嵌され、外シース31と接着固定されている。先端外口金62の本体部62aには、外周面において先端側に雄ネジ62eが形成されているとともに、基端側に環状の溝が形成されてOリング62fが外嵌されている。Oリング62fは、雄ネジ62eにキャップ40が螺合された状態において、弾性的に変形し、キャップ40と先端外口金62との間を封止する。また、先端外口金62の本体部62aにおいて、Oリング62fよりも先端側には、外周面側から内周面側まで貫通するネジ孔62gが形成されていて、内周面側に突出するようにして係合凸部である固定ネジ62hが螺合されている。本実施形態では、ネジ孔62g及び固定ネジ62hは対向するように二箇所に設けられている。また、内シース30の先端においてネジ孔62gと対向する位置には、開口部として切欠き30bが形成されている。そして、固定ネジ62hは、内シース30の切欠き30bを内周面側まで挿通され、内視鏡先端部60のアダプタ60aの係合凹部60bに嵌合されていて、係合凹部60bと固定ネジ62hによって規制手段63が構成されている。

10

20

30

40

50

【0040】

この実施形態の内視鏡用冷却装置61では、規制手段63によって挿入部6の中心軸L6回りの回転移動が規制され、観察部材3によって窓部43を介して取得される画像が回転して観察状態が変化してしまうのを防ぐことができる。また、規制手段63によって挿入部6の中心軸L6方向の進退移動も規制され、挿入部6の観察部材3とカバーガラス41との距離が変化し、また、カバーガラス41で反射した反射光が観察部材3に入光し、観察状態が変化してしまうのを防ぐことができる。

【0041】

(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9及び図10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に通の部材には同一の符号を付して、その説明を省略する。

【0042】

図9及び図10に示すように、この実施形態の内視鏡装置の挿入部6において、内視鏡先端部70のアダプタ70aには、先端外周面に雄ネジ70bが形成されている。内視鏡用冷却装置71は、外シース31の先端に外嵌された先端外口金72を備える。先端外口金72は、基端側の大径部72aと、大径部72aから外径が段部72bを有して縮径して先端側へ延びる小径部72cとを備える。小径部72cの外周面には雄ネジ72dが形成されていて、キャップ40の雌ネジ40dが螺合されている。また、内視鏡用冷却装置71は、規制手段として固定リング73を備えている。固定リング73は、挿入部6の内視鏡先端部70のアダプタ70aに外嵌された略管状の固定部73aと、固定部73aの先端において外周面側にフランジ状に突出する係合部73bとを有する。固定部73aの内周面には雌ネジ73cが形成されていて、アダプタ70aの雄ネジ70bに螺合され、これにより固定リング73はアダプタ70aに固定されている。また、固定リング73の係合部73bの外周端にはOリング73dが外嵌されている。そして、固定リング73の係合部73b及びOリング73dは、組み付けられた状態において、キャップ40と外シース30または先端外口金72の先端との間に、カバーガラス41を介して挟み込まれていて、Oリング73dは弾性的に変形している。また、内シース30の先端には、開口部として複数の切欠き30cが形成されている。

【0043】

この実施形態の内視鏡用冷却装置71では、固定リング73の係合部73bがキャップ

40と外シース30の先端に挟み込まれるので、固定リング73が固定された挿入部6は、中心軸L6回りの回転移動及び中心軸L6方向の進退移動が規制される。このため、上記他の実施形態同様に、観察部材3によって窓部43を介して取得される画像が回転して観察状態が変化してしまうのを防ぐことができ、さらに、挿入部6の観察部材3とカバーガラス41との距離が変化し、また、カバーガラス41で反射した反射光が観察部材3に入光し、観察状態が変化してしまうのを防ぐことができる。また、内シース30に切欠き30cが形成されていることで、固定リング73によって内シース30の先端開口が閉塞されてしまっても、第一の冷却用流路21aと第二の冷却用流路21bとの間で冷却用流体を好適に流通させることができる。

【0044】

図11は、この実施形態の第1の変形例の内視鏡用冷却装置を示している。この変形例の内視鏡用冷却装置75において、固定リング76は、内周面に雌ネジ76aが形成され、内視鏡先端部70のアダプタ70aの雄ネジ70bに螺合される固定部76bと、固定部76bからフランジ状に突出する係合部76cとを有する。係合部76cは、ゴムなどの弾性材で形成されていて、先端面76dには放射状に凹凸が形成されている。また、係合部76cの外周端にはOリング76eが外嵌されている。この変形例では、同様に中心軸L6方向の進退移動を規制するとともに、カバーガラス41と当接する固定リング76の係合部76cの先端面76dに凹凸が形成されていることで、カバーガラス41との間に効果的に摩擦を生じさせ、これにより中心軸L6回りの回転移動をより効果的に規制することができる。

【0045】

(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12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に通の部材には同一の符号を付して、その説明を省略する。

【0046】

図12に示すように、この実施形態の内視鏡装置の挿入部6において、内視鏡先端部80のアダプタ80aには外周面に雄ネジが形成されていない。そして、内視鏡用冷却装置81は、アダプタ80aに固定された固定リング82を備えている。固定リング82は、全体がゴムなどの弾性材で形成されていて、弹性的に拡径してアダプタ80aに外嵌された固定部82aと、固定部82aからフランジ状に突出する係合部82bとを有する。

【0047】

この実施形態の内視鏡用冷却装置では、固定リング82の固定部82aがゴムなどの弾性材で形成されていることで、アダプタ80aに雌ネジを設けること無く、互いに生じる摩擦によって固定リング82をアダプタ80aに固定することができる。このため、様々な種類のアダプタに適用することが可能であり、内視鏡先端部80においてアダプタを有さずに本体部に直接固定させる構成とすることもできる。また、固定リング82の係合部82bの全体もゴムなどの弾性材で形成されていることで、Oリングを用いることなく、カバーガラス41と外シース31との間を封止することができる。

【0048】

(第6の実施形態)

次に、本発明の第6の実施形態について説明する。図13及び図14は、本発明の第6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に通の部材には同一の符号を付して、その説明を省略する。

【0049】

図13及び図14に示すように、この実施形態の内視鏡用冷却装置90は、規制手段91として、挿入部6の内視鏡先端部80のアダプタ80aに外嵌される第一の環状部材92と、内シース30の先端に外嵌される第二の環状部材93とを備える。第一の環状部材92及び第二の環状部材93は、ともにゴムなどの弾性材で形成されている。そして、第一の環状部材92は、内径を弹性的に拡径させてアダプタ80aに外嵌されているとともに

10

20

30

40

50

に、外径を弾性的に縮径させて内シース30の内周面に嵌合されている。同様に、第二の環状部材93は、内径を弾性的に拡径させて内シース30に外嵌されるとともに、外径を弾性的に拡径させて外シース31の内周面に嵌合されている。また、内シース30の先端部において、第一の環状部材92及び第二の環状部材93が嵌合さてれている位置よりも基端側には、開口部として貫通孔30dが形成されている。

【0050】

この実施形態の内視鏡用冷却装置90では、弾性的に変形した第一の環状部材92が挿入部6のアダプタ80a及び内シース30を押圧することでそれとの間に摩擦を効果的に生じさせ、これにより内シース30に対する挿入部6の中心軸L6回りの回転移動及び中心軸L6方向の進退移動が規制される。同様に、弾性的に変形した第二の環状部材93が内シース30及び外シース31を押圧することでそれとの間に摩擦を効果的に生じさせ、これにより外シース31に対する内シース30の中心軸L6回りの回転移動及び中心軸L6方向の進退移動が規制される。すなわち、挿入部6は、第一の環状部材92及び第二の環状部材93によって構成された規制手段91によって外シース30に対する中心軸L6回りの回転移動及び中心軸L6方向の進退移動が規制されることとなる。また、弾性的に変形して嵌合する第一の環状部材92及び第二の環状部材93によって規制手段91を構成していることで、アダプタ80aに雌ネジ等を設ける必要が無く、上記同様、様々な種類のアダプタに適用することが可能であり、また、アダプタを有さない構成とすることもできる。

10

【0051】

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。

20

【0052】

なお、各実施形態の内視鏡用冷却装置では、シース22を内シース30と外シース31との二重構造とし、冷却用流路21として第一の冷却用流路21aと第二の冷却用流路21bと二つの流路を有するものとしたが、これに限るものでは無い。シースを外シースのみとし、単一の冷却用流路を有する構成としても良い。また、各実施形態の内視鏡装置では、挿入部6の先端面に観察部材を有する直視型について説明したが、これに限るものでは無く、外周面に観察部材を有する側視型としても良い。この場合には、外シースの外周面または先端外口金の外周面に窓部を有する構成とすれば良い。

30

【図面の簡単な説明】

【0053】

【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を側視した断面図である。

【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先端側を分解した斜視図である。

【図4】本発明の第1の実施形態の内視鏡装置において、図2の切断線A-Aにおける断面図である。

【図5】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先端側を分解した斜視図である。

40

【図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先端側の詳細断面図である。

【図7】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先端側を分解した斜視図である。

【図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の先端側の詳細断面図である。

【図9】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先端側を分解した斜視図である。

【図10】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

50

先端側の詳細断面図である。

【図11】本発明の第4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先端側を分解した斜視図である。

【図12】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シースの先端側を分解した斜視図である。

【図13】本発明の第6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先端側を分解した斜視図である。

【図14】本発明の第6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先端側の詳細断面図である。

【符号の説明】

10

【0054】

1 内視鏡装置

3 観察部材

5c、52b 係合凸部

6 挿入部

20、51、61、71、75、81、90 内視鏡用冷却装置

21 冷却用流路

21a 第一の冷却用流路

21b 第二の冷却用流路

22 シース

20

23 流体流通部

30 内シース

30a、30b、切欠き（開口部）

31 外シース

38g 係合溝（係合凹部）

39、53、91 規制手段

43 窓部

60b 係合凹部

62h 固定ネジ（係合凸部）

73、76、82 固定リング（規制手段）

30

73a、76b、82a 固定部

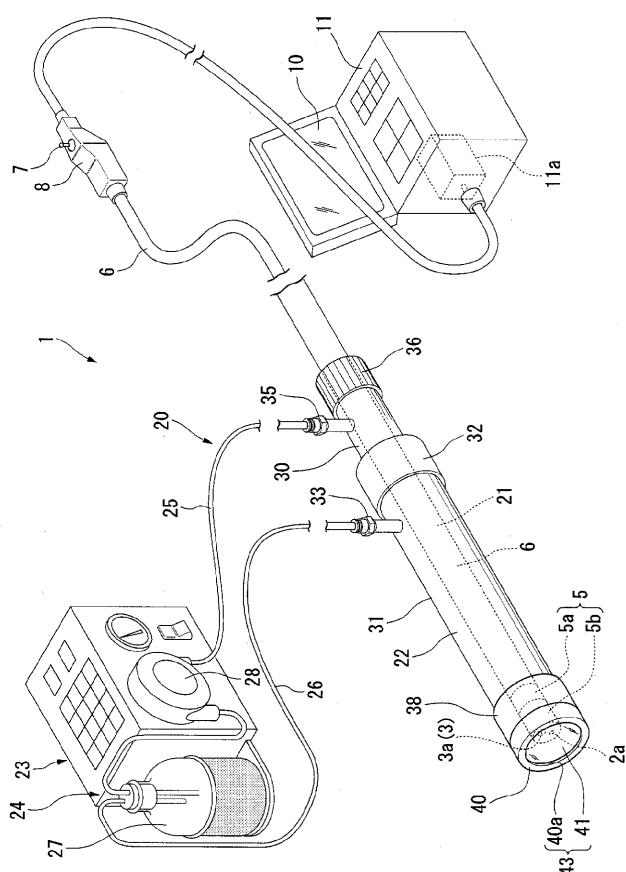
73b、76c、82b 係合部

92 第一の環状部材（環状部材）

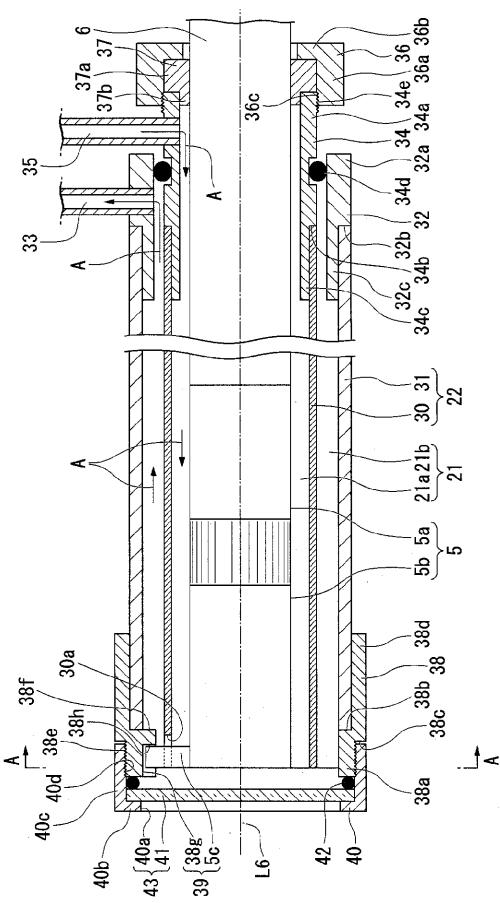
93 第二の環状部材（環状部材）

A 冷却用流体

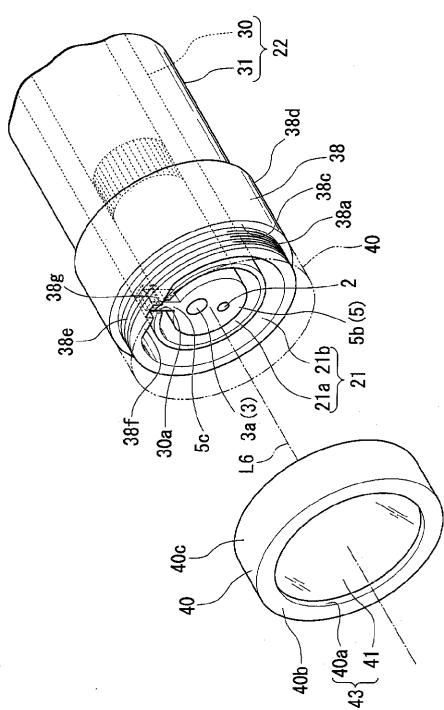
【 図 1 】



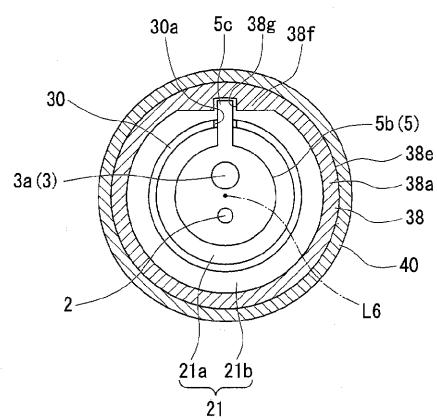
【 図 2 】



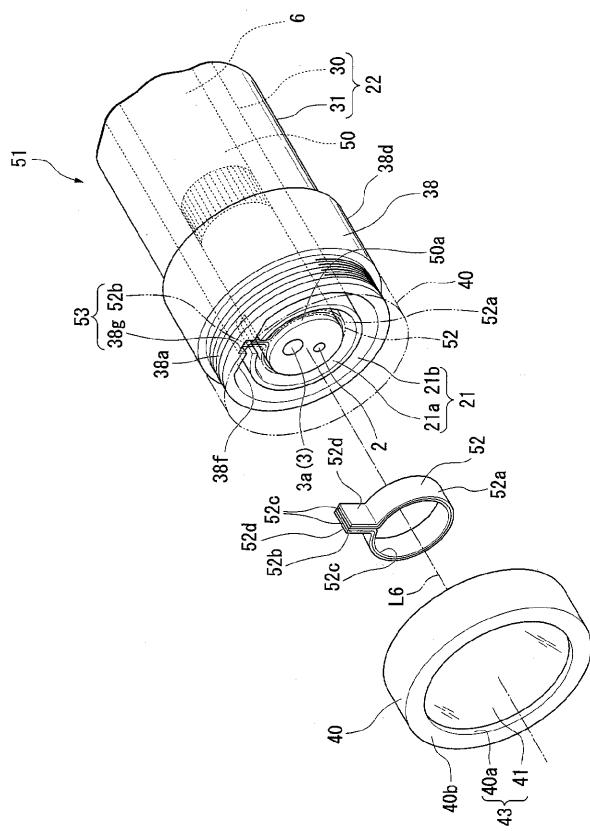
【図3】



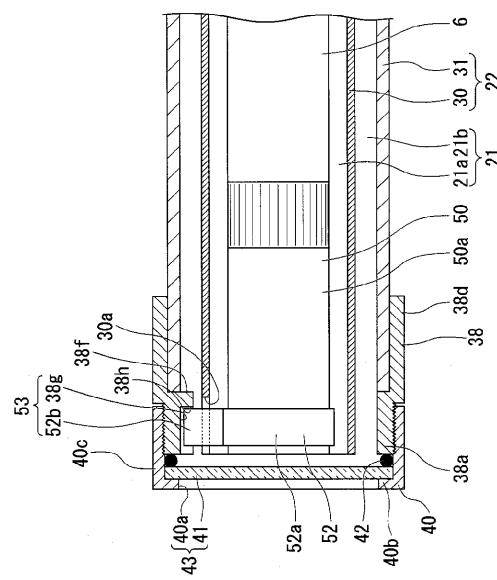
〔 四 4 〕



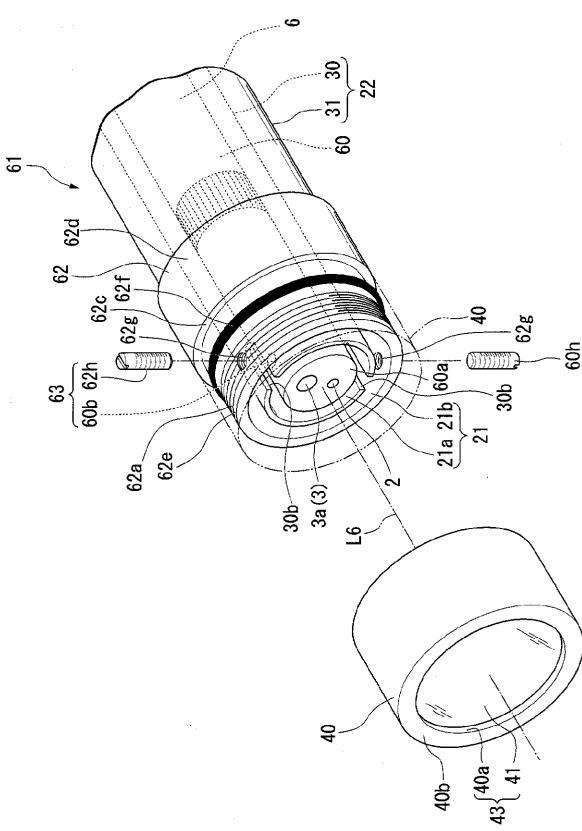
【圖 5】



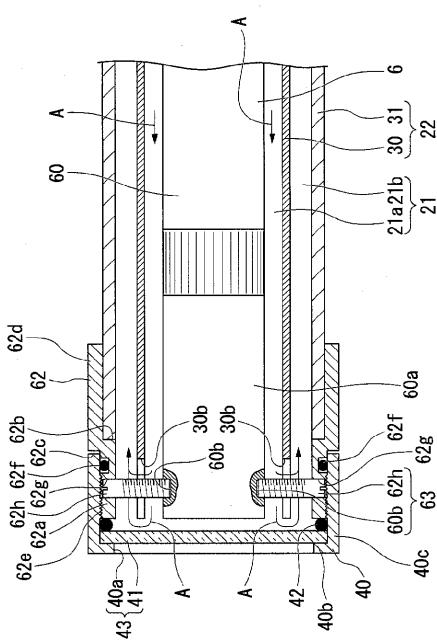
【 四 6 】



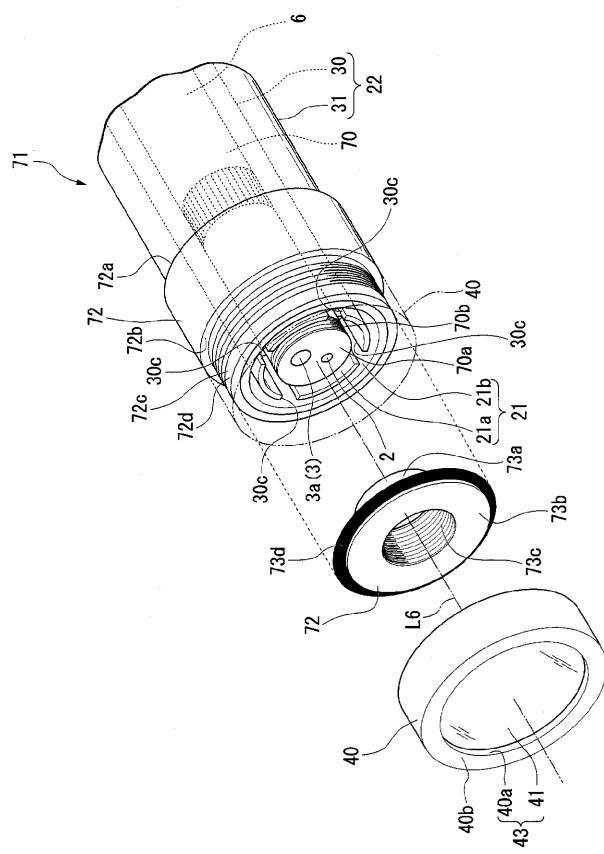
【 図 7 】



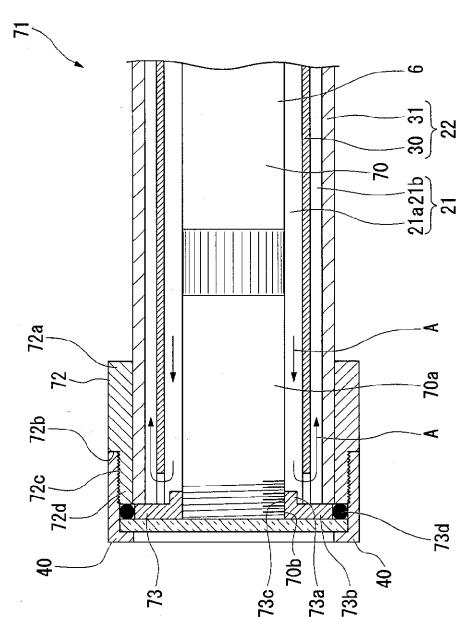
【 図 8 】



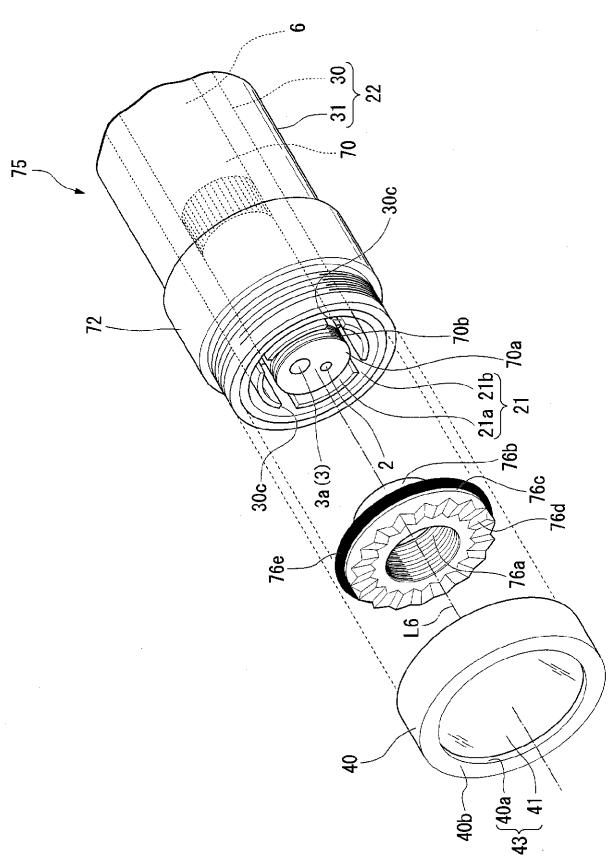
【図 9】



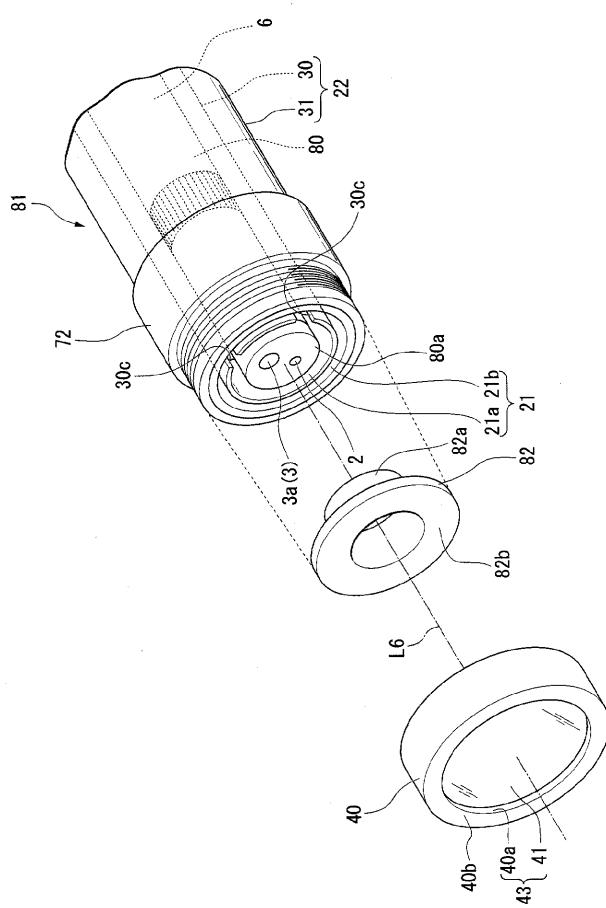
【図 10】



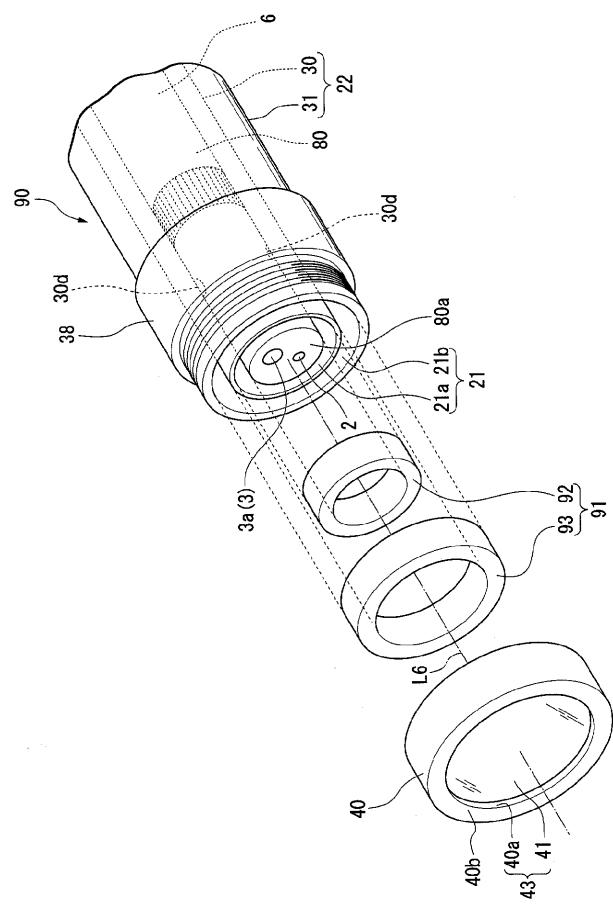
【図 11】



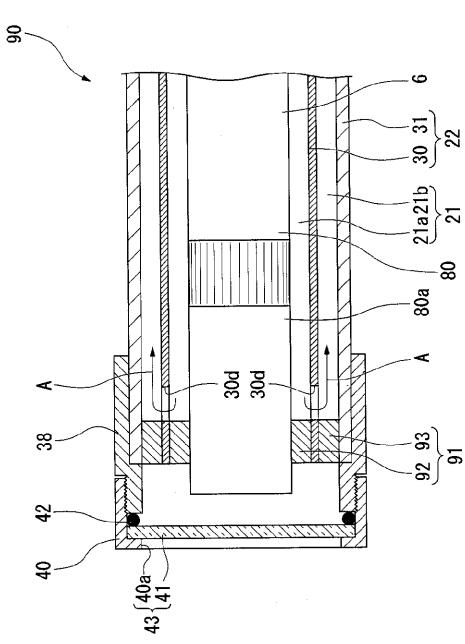
【図 12】



【図13】



【図14】



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43番2号 オリンパス株式会社内

Fターム(参考) 2H040 AA04 DA11 DA12 GA02

4C061 AA00 BB02 CC06 DD03 GG01 GG22 HH04 JJ01 LL02 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	JP2008228905A	公开(公告)日	2008-10-02
申请号	JP2007070982	申请日	2007-03-19
[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 G02B23/24		
CPC分类号	G02B23/2492		
FI分类号	A61B1/12 A61B1/00.320.A G02B23/24.A A61B1/00.300.B A61B1/00.650 A61B1/01 A61B1/01.511 A61B1/012 A61B1/12.540		
F-TERM分类号	2H040/AA04 2H040/DA11 2H040/DA12 2H040/GA02 4C061/AA00 4C061/BB02 4C061/CC06 4C061 /DD03 4C061/GG01 4C061/GG22 4C061/HH04 4C061/JJ01 4C061/LL02 4C061/PP15 4C061/QQ06 4C161/AA00 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/GG01 4C161/GG22 4C161/HH04 4C161 /JJ01 4C161/LL02 4C161/PP15 4C161/QQ06		
代理人(译)	塔奈澄夫 正和青山		
其他公开文献	JP5075437B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：通过将插入部件安装在内窥镜装置的插入部件上来以低成本有效地冷却插入部件，并在高温环境下准确地观察被摄体。和内窥镜装置。内窥镜用冷却装置是使冷却液循环以冷却具有观察对象的观察部件的内窥镜装置的插入部6的前端侧的装置。护套22，该护套22通过形成冷却流动路径21而安装在插入部6的远端侧，冷却流体流过该冷却流道21，该冷却流体相对于护套22在插入部6的外周面和远端表面与插入部6的远端之间流动。用于限制护套22的运动的装置39，设置在护套22的远端侧上的窗口部分43，以及用于通过插入部分6的观察构件观察护套22的外部的窗口部分43，以及用于冷却的冷却通道21。以及提供和回收流体的流体循环单元。[选择图]图2

