

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4838565号
(P4838565)

(45) 発行日 平成23年12月14日(2011.12.14)

(24) 登録日 平成23年10月7日(2011.10.7)

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

請求項の数 6 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2005-299825 (P2005-299825)	(73) 特許権者	000000376
(22) 出願日	平成17年10月14日(2005.10.14)		オリンパス株式会社
(65) 公開番号	特開2007-105279 (P2007-105279A)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
(43) 公開日	平成19年4月26日(2007.4.26)	(74) 代理人	100106909
審査請求日	平成20年10月9日(2008.10.9)		弁理士 棚井 澄雄
		(74) 代理人	100064908
			弁理士 志賀 正武
		(74) 代理人	100101465
			弁理士 青山 正和
		(74) 代理人	100094400
			弁理士 鈴木 三義
		(74) 代理人	100086379
			弁理士 高柴 忠夫
		(74) 代理人	100129403
			弁理士 増井 裕士

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】耐熱内視鏡

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被検体に挿入される内視鏡挿入部と、
 この内視鏡挿入部に被せられる有底筒状のガイドチューブと、を備え、
 前記内視鏡挿入部に、流体供給手段から供給される冷却用流体を流通させる流通路が形成されており、前記流通路から前記内視鏡挿入部の外方へ冷却用流体が流出する流出部を覆うようにして、前記ガイドチューブが前記内視鏡挿入部に被せられ、
前記内視鏡挿入部が、長尺状の挿入本体部と、この挿入本体部に着脱可能かつ非流体密に取り付けられる内視鏡用アダプタとを備え、
前記挿入本体部に、前記内視鏡用アダプタから前記挿入本体部にわたって延びる被覆キャップが流体密に取り付けられるようになっており、
前記被覆キャップに、前記挿入本体部と前記内視鏡用アダプタとの間から漏出した冷却用流体を流出させるキャップ流出口が設けられ、
前記ガイドチューブが、前記キャップ流出口を覆うようにして前記内視鏡挿入部に被せられることを特徴とする耐熱内視鏡。

【請求項 2】

被検体に挿入される内視鏡挿入部と、
 この内視鏡挿入部が挿通される筒孔を有する外筒部と、
 この外筒部よりも長さ寸法が短くして形成され、前記外筒部の内周面と前記内視鏡挿入部の外周面との間に配されて、前記外筒部を前記内視鏡挿入部に流体密に取り付けるため

10

20

の筒状の弾性体と、を備え、

前記内視鏡挿入部に、流体供給手段から供給される冷却用流体を流通させる流通路が形成されており、

前記弾性体が、前記流通路を流通してきた冷却用流体を前記内視鏡挿入部の側面から外方へ流出させる側面流出部よりも前記内視鏡挿入部の先端側に設けられ、

前記外筒部が、前記弾性体を介して前記内視鏡挿入部に取り付けられたときに、前記側面流出部よりも基端側に延在するようになっていることを特徴とする耐熱内視鏡。

【請求項 3】

前記流通路に、流通チューブが設けられており、

この流通チューブ内に、前記冷却用流体が流通するようになっていることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の耐熱内視鏡。

10

【請求項 4】

前記流通路に、流通チューブが設けられており、

前記流通チューブの周壁部に、前記冷却用流体を流通させるルーメンが設けられていることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の耐熱内視鏡。

【請求項 5】

前記内視鏡挿入部の先端部に、前記被検体からの反射光を撮像するための撮像ユニットが嵌合されており、

前記撮像ユニットと前記内視鏡挿入部との間に、隙間が設けられ、

この隙間が、前記流通路に繋がっていることを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれか一項に記載の耐熱内視鏡。

20

【請求項 6】

前記冷却用流体を供給する流体供給手段を備えることを特徴とする請求項 1 から請求項 5 のいずれか一項に記載の耐熱内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、高温環境下での使用に耐え得る耐熱内視鏡に関するものである。

【背景技術】

【0002】

30

近年、医療分野や工業分野などの様々な分野において、被検体に挿入される内視鏡挿入部と、この内視鏡挿入部に設けられた固体撮像素子（CCD）などの撮像部と、内視鏡挿入部の後端部に接続されてその内視鏡挿入部の各種操作を行うための操作部と、を備える種々の内視鏡が利用されている。このような内視鏡においては、固体撮像素子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、例えば、内部の温度が 200 以上となるようなエンジンなどに内視鏡挿入部を挿入して、その内部の様子を観察することができない。

【0003】

そこで、操作部から内視鏡挿入部の全長にわたって、内視鏡挿入部の外周面を覆う筒状の外側軟性体を設け、内視鏡挿入部の外周面と外側軟性体の内周面との間に、内視鏡挿入部の後端側から冷却用空気を流し、その冷却用空気を内視鏡挿入部の先端から噴出させるようにした耐熱内視鏡が周知となっている（例えば、特許文献 1 参照。）。

40

【0004】

また、図 22 に示すように、内視鏡挿入部 201 に、先端に透明カバー 204 が設けられた筒状の外チューブ 202 が被せられるようになっている耐熱内視鏡も知られている。その外チューブ 202 の筒孔 205 には、互いに対向する一対の円弧状壁部 206 が長さ方向に延在しており、これら円弧状壁部 206 のそれぞれに気密部材 203 が設けられている。そして、筒孔 205 に内視鏡挿入部 201 を挿入すると、内視鏡挿入部 201 の外周面 201a と外チューブ 202 の内周面 201a との間に、二つのクリアランス C_1 、 C_2 が形成されるようになっている。このとき、内視鏡挿入部 201 の外周面 201

50

aと、それぞれの円弧状壁部206とが気密部材203により気密状態に保持されるようになっている。

そのため、図23に示すように、一方のクリアランス C_1 の後端から冷却用空気を供給すると、その冷却用空気は、外チューブ202の先端へと流され、外チューブ202の先端で折り返されたのち、他方のクリアランス C_2 を通り、外チューブ202の後端から噴出するようになっている。

【特許文献1】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】

10

しかしながら、上記特許文献1に記載の耐熱内視鏡では、内視鏡挿入部の先端から冷却用空気を噴出させるため、内視鏡挿入部の前方に冷却用空気を流すことができないような場合、例えばエンジンの燃焼室における燃焼の様子などを観察する場合には使用することができないという問題がある。

また、上記外チューブ202を内視鏡挿入部201に被せる構成では、冷却用空気を手元側に戻すことにより、内視鏡挿入部201の前方に冷却用空気を流すことができないような場合にも使用することはできるものの、外チューブ202に円弧状壁部206や気密部材203などを設けて気密に保持する必要があるため、外チューブ202の径が大きくなってしまうという問題がある。

【0006】

20

本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであって、冷却用流体を内視鏡挿入部の手元側に戻すことができるだけでなく、被検体に挿入する部位の全体を細径化することができる耐熱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】

【0007】

上記課題を解決するために、本発明は以下の手段を提供する。

本発明に係る耐熱内視鏡は、被検体に挿入される内視鏡挿入部と、この内視鏡挿入部に被せられる有底筒状のガイドチューブと、を備え、前記内視鏡挿入部に、流体供給手段から供給される冷却用流体を流通させる流通路が形成されており、前記流通路から前記内視鏡挿入部の外方へ冷却用流体が流出する流出部を覆うようにして、前記ガイドチューブが前記内視鏡挿入部に被せられ、前記内視鏡挿入部が、長尺状の挿入本体部と、この挿入本体部に着脱可能かつ非流体密に取り付けられる内視鏡用アダプタとを備え、前記挿入本体部に、前記内視鏡用アダプタから前記挿入本体部にわたって延びる被覆キャップが流体密に取り付けられるようになっており、前記被覆キャップに、前記挿入本体部と前記内視鏡用アダプタとの間から漏出した冷却用流体を流出させるキャップ流出口が設けられ、前記ガイドチューブが、前記キャップ流出口を覆うようにして前記内視鏡挿入部に被せられることを特徴とする。

30

【0008】

この発明に係る耐熱内視鏡においては、流通路を介して冷却用流体が流され、流出部から内視鏡挿入部の外方へ流出する。この流出した冷却用流体は、ガイドチューブの先端が塞がっていることから、折り返されてガイドチューブ内を基端側に向けて流れる。

40

これにより、従来のように、ガイドチューブに封止用の部材などを設けることなく、冷却用流体を容易に基端側に折り返すことができる。

また、挿入本体部と内視鏡用アダプタとを取り付け、挿入本体部に被覆キャップを取り付けた状態で、キャップ流出口を覆うようにしてガイドチューブを内視鏡挿入部に被せる。この状態で、流通路に冷却用流体を流すと、挿入本体部と内視鏡用アダプタとの間から冷却用流体が漏出する。この漏出した冷却用流体が、キャップ流出口から流出し、ガイドチューブ内において手元側に戻される。

ここで、従来は、挿入本体部と内視鏡用アダプタとを流体密に取り付ける必要があったが、本発明においては、被覆キャップを設けることにより、挿入本体部と内視鏡用アダプ

50

タとの取り付け構造を簡易にすることができる。

【 0 0 1 5 】

また、本発明に係る耐熱内視鏡は、被検体に挿入される内視鏡挿入部と、この内視鏡挿入部が挿通される筒孔を有する外筒部と、この外筒部よりも長さ寸法が短くして形成され、前記外筒部の内周面と前記内視鏡挿入部の外周面との間に配されて、前記外筒部を前記内視鏡挿入部に流体密に取り付けるための筒状の弾性体と、を備え、前記内視鏡挿入部に、流体供給手段から供給される冷却用流体を流通させる流通路が形成されており、前記弾性体が、前記流通路を流通してきた冷却用流体を前記内視鏡挿入部の側面から外方へ流出させる側面流出部よりも前記内視鏡挿入部の先端側に設けられ、前記外筒部が、前記弾性体を介して前記内視鏡挿入部に取り付けられたときに、前記側面流出部よりも基端側に延在するようになっていることを特徴とする。

10

【 0 0 1 6 】

この発明に係る耐熱内視鏡においては、流通路に冷却用流体を流すと、側面流出部から内視鏡挿入部の外方、すなわち外筒部の筒孔内に流出する。この流出した冷却用流体は、外筒部の先端側が弾性体により流体密となっていることから、基端側に戻される。

これにより、簡易な構成により確実に冷却用流体を基端側に折り返すことができる。

【 0 0 1 7 】

また、本発明に係る耐熱内視鏡は、前記流通路に、流通チューブが設けられており、この流通チューブ内に、前記冷却用流体が流通するようになっていることを特徴とする。

【 0 0 1 8 】

20

この発明に係る耐熱内視鏡においては、流通チューブ内に冷却用流体が流される。

これにより、内視鏡挿入部から漏らすことなく冷却用流体を確実に流すことができる。

【 0 0 1 9 】

また、本発明に係る耐熱内視鏡は、前記流通路に、流通チューブが設けられており、前記流通チューブの周壁部に、前記冷却用流体を流通させるルーメンが設けられていることを特徴とする。

【 0 0 2 0 】

この発明に係る耐熱内視鏡においては、ルーメンに冷却用流体が流される。

これにより、流通チューブのチューブ孔を封止することなくチューブ孔にケーブルなどを通すことができ、流通チューブを有効活用することができる。

30

【 0 0 2 1 】

また、本発明に係る耐熱内視鏡は、前記内視鏡挿入部の先端部に、前記被検体からの反射光を撮像するための撮像ユニットが嵌合されており、前記撮像ユニットと前記内視鏡挿入部との間に、隙間が設けられ、この隙間が、前記流通路に繋がっていることを特徴とする。

【 0 0 2 2 】

この発明に係る耐熱内視鏡においては、流通路に冷却用流体を流すと、この冷却用流体は、隙間を介して、内視鏡挿入部の先端部から外方へ流出する。

これにより、内視鏡挿入部の先端部にまで、冷却用流体を容易かつ確実に流すことができる。

40

【 0 0 2 3 】

また、本発明に係る耐熱内視鏡は、前記冷却用流体を供給する流体供給手段を備えることを特徴とする。

【 0 0 2 4 】

この発明に係る耐熱内視鏡においては、流体供給手段から冷却用流体が供給される。

これにより、冷却用流体を確実に供給することができる。

【発明の効果】

【 0 0 2 5 】

本発明によれば、従来のようにガイドチューブに封止用の部材などを設けることなく、冷却用流体を容易に基端側に折り返すことができることから、冷却用流体を内視鏡挿入部

50

の手元側に戻しつつも、被検体に挿入する部位の全体を細径化することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0026】

(参考例1)

以下、本発明の第1参考例における耐熱内視鏡について、図面を参照して説明する。

図1において、符号1は、本発明の参考例としての耐熱内視鏡を示したものである。

耐熱内視鏡1は、被検体を観察するための内視鏡2と、内視鏡2を冷却するための冷却装置3とを備えている。

【0027】

内視鏡2は、被検体に挿入される内視鏡挿入部6と、この内視鏡挿入部6の各種操作を行うための操作部12と、この操作部12に接続された内視鏡本体部16と、を備えている。

10

内視鏡挿入部6は、図2に示すように、長尺状に形成された挿入本体部9と、この挿入本体部9の先端部9bに着脱可能に取り付けられる光学アダプタ(内視鏡用アダプタ)10とを備えている。挿入本体部9の先端部9bの近傍には、湾曲可能な湾曲部11が設けられている。そして、湾曲部11が湾曲することにより、挿入本体部9の先端が所望の方向に向けられるようになっている。また、先端部9bには、図3に示すように、CCDなどの撮像部7が内蔵されており、撮像部7には、内視鏡本体部16から延びるCCDケーブル39が電氣的に接続されている。撮像部7の近傍には、光学アダプタ10に電力を供給するための本体側電極42が設けられている。本体側電極42には、内視鏡本体部16

20

【0028】

また、光学アダプタ10は、円筒状の本体筒部44と接続リング47とを備えており、これら本体筒部44と接続リング47とが同一軸線上に互いに回転可能に連結されている。接続リング47には、雌ネジ部48が形成されており、この雌ネジ部48が、雄ネジ部17に螺合することにより、光学アダプタ10が挿入本体部9に取り付けられるようになっている。

本体筒部44には、対物光学系52を支持する円筒状の光学支持部53が設けられている。光学支持部53の前方には、ドーナツ形状のアルミ基板54及びフレキ基板57を介して、LEDなどの照明部20が設けられている。この照明部20は、被検体に照明用の光を照射するためのものである。照明部20の前方には、カバーガラス58が設けられている。

30

【0029】

本体筒部44の後端部には、照明部20に電氣的に接続されたアダプタ側電極59が設けられている。さらに、本体筒部44の後端部には、リング49が設けられており、光学アダプタ10が挿入本体部9に取り付けられたときに、光学アダプタ10と挿入本体部9とが水密に保持されるようになっている。これにより、内視鏡挿入部6を被検体内に挿入したときに、オイルなどの液体が内視鏡挿入部6内に浸入することが防止されるようになっている。

40

【0030】

また、内視鏡挿入部6の後端部には、図1に示すように、上述の操作部12が設けられている。操作部12には、ジョイスティック13が設けられており、このジョイスティック13を操作することにより、湾曲部11を湾曲させて内視鏡挿入部6の先端を所望の方向に向けられるようになっている。操作部12は、ユニバーサルコード22を介して、上述の内視鏡本体部16に接続されている。内視鏡本体部16は、矩形箱型に形成された本体ボックス部26と、蓋部27とを備えており、これら本体ボックス部26と蓋部27とが開閉可能に取り付けられている。本体ボックス部26の天面には、各種設定・操作を行うための操作ボタン28が設けられている。また、蓋部27には、液晶などからなる表示部31が設けられている。表示部31には、撮像部7によって撮像されて所定の処理が施され

50

ることにより得られた画像が表示されるようになっている。

【 0 0 3 1 】

また、上述の冷却装置 3 は、冷却用空気（冷却用流体）を供給するコンプレッサ（流体供給手段）3 2 と、弾性部材からなる有底円筒状のガイドチューブ 3 3 とを備えている。

ガイドチューブ 3 3 には、筒孔 3 8 が形成されており、その先端には、ガイドチューブ 3 3 の先端を気密封止する透明カバー 3 7 が設けられている。そして、ガイドチューブ 3 3 の基端から、筒孔 3 8 に内視鏡挿入部 6 が挿入されるようになっている。

【 0 0 3 2 】

さらに、本参考例における内視鏡挿入部 6 には、冷却用空気を流通させる本体流通路 6 2 が設けられている。本体流通路 6 2 は、挿入本体部 9 の略全長にわたって形成されている。挿入本体部 9 の先端部 9 b には、図 3 に示すように、本体側流通孔 6 3 が形成されており、本体側流通孔 6 3 は、本体流通路 6 2 につながっている。

10

また、光学アダプタ 1 0 の光学支持部 5 3 には、本体筒部 4 4 の全長にわたって延びるアダプタ側流通孔 6 4 が形成されており、光学アダプタ 1 0 を挿入本体部 9 に取り付けると、アダプタ側流通孔 6 4 と本体側流通孔 6 3 とがつながるようになっている。アダプタ側流通孔 6 4 の先端は、開放端とされており、この開放端がアダプタ流出口（流出部）6 7 となる。すなわち、本体流通路 6 2、本体側流通孔 6 3 及びアダプタ側流通孔 6 4 は、流通路として機能するものである。

【 0 0 3 3 】

また、本体流通路 6 2 の後端部には、図 4 に示すように、円筒状の口金部 6 8 が気密状態に嵌合されている。口金部 6 8 の筒孔 6 9 には、C C D ケーブル 3 9 及び電線 4 3 が挿通されており、このように挿通された状態で筒孔 6 9 が接着シール 7 2 によって気密封止されている。また、筒孔 6 9 の近傍には、筒孔 6 9 に沿った貫通孔 7 3 が形成されており、貫通孔 7 3 に供給チューブ 7 4 の一端が気密状態に嵌合されている。供給チューブ 7 4 の他端には、口金 7 7 が設けられ、口金 7 7 が操作部 1 2 から開放されている。この口金 7 7 の開放端が空気供給口 8 2 となる。空気供給口 8 2 には、コンプレッサ 3 2 から延びる空気供給管 8 3（図 1 に示す）が取り付けられるようになっている。

20

【 0 0 3 4 】

さらに、図 2 に示すように、本参考例における光学アダプタ 1 0 の本体筒部 4 4 には、その外周面に雄ネジ部 7 8 が設けられている。雄ネジ部 7 8 は、周方向に均等間隔をあけて円弧状に複数分けられるようにして構成されている。

30

また、ガイドチューブ 3 3 の先端には、雌ネジ部 7 9 が設けられており、雌ネジ部 7 9 と雄ネジ部 7 8 とを螺合させることにより、ガイドチューブ 3 3 が、アダプタ流出口 6 7 を覆うようにして、挿入本体部 9 に取り付けられるようになっている。挿入本体部 9 にガイドチューブ 3 3 が取り付けられると、図 5 に示すように、内視鏡挿入部 6 の外周面 6 a と、ガイドチューブ 3 3 の内周面 3 3 a との間に、クリアランス C 1 が形成されるようになっている。

【 0 0 3 5 】

次に、このように構成された本参考例における耐熱内視鏡 1 の作用について説明する。

光学アダプタ 1 0 を挿入本体部 9 に取り付けられた状態で、被検体に内視鏡挿入部 6 を挿入していく。そして、照明部 2 0 により被検体内に照明光を照射し、その反射光が対物光学系 5 2 を介して光学アダプタ 1 0 内に取り込まれて撮像部 7 によって撮像される。さらに、撮像部 7 からの撮像信号に所定の処理が施されて、撮像画像として表示部 3 1 に表示される。この表示部 3 1 に表示された画像を見ながら、ジョイスティック 1 3 を操作して内視鏡挿入部 6 の先端を所望の方向に向け、所望の部位の検査が行われる。

40

【 0 0 3 6 】

ここで、被検体が使用直後のエンジンなどのように高温となっている場合、このままでは、撮像部 7 や照明部 2 0 などの最大使用許容温度を越えてしまい、それら撮像部 7 や照明部 2 0 などが適正に動作しなくなるおそれがある。そこで、ガイドチューブ 3 3 に内視鏡挿入部 6 を挿入し、雄ネジ部 7 8 と雌ネジ部 7 9 とを螺合させる。これにより、ガイド

50

チューブ 33 は、アダプタ流出口 67 を覆うようにして内視鏡挿入部 6 に取り付けられる。このとき湾曲部 11 がガイドチューブ 33 によって覆われるが、ガイドチューブ 33 が弾性部材からなることから、湾曲部 11 の湾曲性能が維持される。

それから、図 1 に示す空気供給管 83 を空気供給口 82 に取り付け、この状態で、ガイドチューブ 33 とともに内視鏡挿入部 6 を被検体に挿入する。そして、コンプレッサ 32 を駆動する。すると、コンプレッサ 32 から供給された冷却用空気は、空気供給管 83 を介して、空気供給口 82 に送り込まれる。この冷却用空気は、図 4 に示す口金 77 及び供給チューブ 74 を介して本体流通路 62 に送り込まれ、挿入本体部 9 の先端側へと流れていく。

【0037】

10

さらに、挿入本体部 9 の先端側に送られた冷却用空気は、図 3 に示す本体側流通孔 63 を通り、アダプタ側流通孔 64 を流れていく。これにより、撮像部 7 や照明部 20 が冷却される。そして、アダプタ側流通孔 64 に送られた冷却用空気は、図 5 に示すように、ガイドチューブ 33 の筒孔 38 内であって内視鏡挿入部 6 の前方に向けて、アダプタ流出口 67 から噴出する。ガイドチューブ 33 の先端は、透明カバー 37 によって気密封止されていることから、噴出した冷却用空気は、ガイドチューブ 33 の先端部内で折り返されて、雄ネジ部 78 の間隔を通り、ガイドチューブ 33 の基端側に向けてクリアランス C₁ を流れていく。

【0038】

以上より、本参考例における耐熱内視鏡 1 によれば、ガイドチューブ 33 に封止用の部材などを設けることなく、ガイドチューブ 33 の基端側に冷却用空気を容易に折り返すことができる。そのため、ガイドチューブ 33 を従来より細径とすることができ、被検体に挿入する部位の全体を細径化することができる。

20

また、アダプタ流出口 67 が内視鏡用アダプタに設けられていることから、挿入本体部 9 の先端にまで冷却用流体を確実に流すことができ、撮像部 7 や照明部 20 を容易に冷却することができる。

【0039】

(参考例 2)

次に、本発明の第 2 の参考例について説明する。

図 6 及び図 7 は、本発明の第 2 の参考例を示したものである。

30

図 6 及び図 7 において、図 1 から図 5 に記載の構成要素と同一部分については同一符号を付し、その説明を省略する。

この参考例と上記第 1 の参考例とは基本的構成は同一であり、ここでは異なる点について説明する。

【0040】

本参考例においては、図 6 に示すように、アダプタ流出口 67 が光学アダプタ 10 の側面に設けられている。すなわち、図 7 に示すように、アダプタ側流通孔 64 は、光学支持部 53 の基端からその長さ方向の中央部にかけて延ばされ、その中央部から径方向外方に向けて延ばされることにより、側面視して略 L 字状に形成されている。そして、径方向外方に延ばされたアダプタ側流通孔 64 の開放端が、光学アダプタ 10 の側面のアダプタ流出口 67 となる。

40

このような構成のもと、挿入本体部 9 に冷却用空気を供給すると、上記と同様にして、冷却用空気が、アダプタ側流通孔 64 に送られる。そして、光学アダプタ 10 の側面のアダプタ流出口 67 から冷却用空気が噴出する。

【0041】

以上より、本参考例における耐熱内視鏡 1 によれば、光学アダプタ 10 の側面から冷却用空気が噴出することから、冷却用空気を効率よく手元側に戻すことができる。

【0042】

(参考例 3)

次に、本発明の第 3 の参考例について説明する。

50

図 8 は、本発明の第 3 の参考例を示したものである。

本参考例においては、本体流通路 6 2 内に弾性部材からなる流通チューブ 8 4 が設けられており、このチューブ孔 8 4 a に冷却用空気が流されるようになっている。流通チューブ 8 4 は、挿入本体部 9 の略全長にわたって設けられている。流通チューブ 8 4 の後端には、円筒状のチューブ口金部 8 7 が気密状態に嵌合されている。チューブ口金部 8 7 の筒孔 8 7 a には、CCD ケーブル 3 9 及び電線 4 3 が通されており、このように通された状態で、筒孔 8 7 a 内が接着シール 7 2 によって気密封止されている。また、筒孔 8 7 a の近傍には、筒孔 8 7 a に沿った貫通孔 8 8 が形成されており、貫通孔 8 8 に接続口金 8 9 を介して空気供給管 8 3 が取り付けられるようになっている。

このような構成のもと、コンプレッサ 3 2 を駆動すると、貫通孔 8 8 を介して流通チューブ 8 4 のチューブ孔 8 4 a 内を冷却用空気が流通して、上記と同様にして噴出される。

【 0 0 4 3 】

以上より、本参考例における耐熱内視鏡 1 によれば、チューブ孔 8 4 a 内を通すことにより、冷却用空気を漏らすことなく挿入本体部 9 の先端まで確実に流すことができる。

【 0 0 4 4 】

(参考例 4)

次に、本発明の第 4 の参考例について説明する。

図 9 は、本発明の第 4 の参考例を示したものである。

本参考例においては、本体流通路 6 2 内に弾性部材からなる流通チューブ 8 4 が設けられており、この流通チューブ 8 4 の外側を冷却用空気が流されるようになっている。流通チューブ 8 4 は、挿入本体部 9 よりも細径とされており、流通チューブ 8 4 の外周面 8 4 b と、挿入本体部 9 の内周面 9 a との間に、クリアランス C 2 が形成されている。挿入本体部 9 の後端には、口金 9 2 が設けられており、この口金 9 2 に円筒状の封止部 9 3 が気密状態に嵌合されている。

【 0 0 4 5 】

封止部 9 3 には、流通チューブ 8 4 が挿通されており、封止部 9 3 と流通チューブ 8 4 とは気密状態に保持されている。封止部 9 3 の周壁面には、貫通孔 9 4 が形成されており、この貫通孔 9 4 がクリアランス C₂ とつながっている。また、貫通孔 9 4 には、接続口金 8 9 を介して空気供給管 8 3 が取り付けられるようになっている。

このような構成のもと、コンプレッサ 3 2 を駆動すると、貫通孔 9 4 を介してクリアランス C₂ を冷却用空気が流通して、上記と同様にして光学アダプタ 1 0 の先端から噴出される。

【 0 0 4 6 】

以上より、本参考例における耐熱内視鏡 1 によれば、上記第 3 の参考例と同様の効果を奏することができるだけでなく、チューブ孔 8 4 a に CCD ケーブル 3 9 及び電線 4 3 を通した状態で、チューブ孔 8 4 a のケーブル周りの気密封止を不要とすることができる。そのため、流通チューブを有効活用することができる。

【 0 0 4 7 】

(参考例 5)

次に、本発明の第 5 の参考例について説明する。

図 1 0 及び図 1 1 は、本発明の第 5 の参考例を示したものである。

本参考例においては、図 1 0 に示すように、本体流通路 6 2 内に弾性部材からなる流通チューブ 8 4 が設けられており、この流通チューブ 8 4 の周壁部にルーメン 9 7 が形成されている。ルーメン 9 7 は、流通チューブ 8 4 の長さ方向に延ばされており、流通チューブ 8 4 の周方向に等間隔をあけて三つ形成されている。それぞれのルーメン 9 7 の先端は、図 1 1 に示すように、三つの本体側流通孔 6 3 のそれぞれにつながっている。そして、それぞれの本体側流通孔 6 3 は、三つのアダプタ側流通孔 6 4 のそれぞれにつながっている。また、それぞれのルーメン 9 7 の後端には、接続口金 8 9 を介して空気供給管 8 3 が取り付けられるようになっている。

このような構成のもと、コンプレッサ 3 2 を駆動すると、それぞれのルーメン 9 7 を冷

10

20

30

40

50

却用空気が流通して、上記と同様にして流出口 67 から噴出される。

【0048】

以上より、本参考例における耐熱内視鏡 1 によれば、上記第 4 の参考例と同様の効果を奏することができるだけでなく、冷却用空気を挿入本体部 9 の先端にまで確実に送ることができる。

なお、本参考例においては、ルーメン 97、本体側流通孔 63 及びアダプタ側流通孔 64 をそれぞれ三つづつ設けるとしたが、これに限ることはなく、それらの設置数は適宜変更可能である。

【0049】

(実施形態 1)

次に、本発明の第 1 の実施形態について説明する。

図 12 から図 14 は、本発明の第 1 の実施形態を示したものである。

本実施形態においては、図 12 に示すように、内視鏡挿入部 6 の先端に被覆キャップ 98 が被せられるようになっている。被覆キャップ 98 は、図 13 に示すように、有底円筒状に形成されており、その後端には、雌ネジ部 99 が形成されている。さらに、被覆キャップ 98 の後端部の内周面には、Oリング 104 が設けられている。

また、被覆キャップ 98 の先端部側面には、キャップ流出口 102 が形成されている。

【0050】

また、挿入本体部 9 の先端部 9b には、雄ネジ部 103 が設けられている。

さらに、本実施形態においては、挿入本体部 9 と光学アダプタ 10 とが、非気密状態に取り付けられるようになっている。すなわち、光学アダプタ 10 には、上記参考例の Oリング 49 が設けられておらず、また、アダプタ側流通孔 64 も形成されていないことから、本体流通路 62 に送られた冷却用流体が、挿入本体部 9 と光学アダプタ 10 との間から漏出するようになっている。

【0051】

このような構成のもと、内視鏡挿入部 6 の先端に被覆キャップ 98 を被せ、雄ネジ部 103 と雌ネジ部 99 とを螺合させて、図 14 に示すように、被覆キャップ 98 を取り付ける。このとき、Oリング 104 により、内視鏡挿入部 6 と被覆キャップ 98 とが気密状態に保持される。さらに、被覆キャップ 98 の上から、キャップ流出口 102 を覆うようにしてガイドチューブ 33 を取り付ける。この状態から、本体流通路 62 に冷却用空気を供給すると、その冷却用空気が、本体筒部 44 及び接続リング 47 と光学アダプタ 10 との間のクリアランス C_3 や、接続リング 47 と挿入本体部 9 との間のクリアランス C_4 から漏出する。すなわち、これらクリアランス C_3 、 C_4 が流出部として機能する。そして、漏出した冷却用空気は、被覆キャップ 98 内を通してキャップ流出口 102 から噴出する。この噴出した冷却用空気は、内視鏡挿入部 6 の基端側に向けられて、ガイドチューブ 33 内を手元側に流れていく。

【0052】

以上より、本実施形態における耐熱内視鏡 1 によれば、被覆キャップ 98 を設けることにより、挿入本体部 9 と光学アダプタ 10 との取り付け構造を簡易にすることができる。

【0053】

(参考例 6)

次に、本発明の第 6 の参考例について説明する。

図 15 は、本発明の第 6 の参考例を示したものである。

本参考例においては、図 15 に示すように、撮像部 7 と、この撮像部 7 を支持する撮像支持部 107 とを備える撮像ユニット 108 が、挿入本体部 9 の先端に嵌合されている。撮像支持部 107 の外周面 107a には、周方向に均等間隔をあけて配された複数の突起部 109 が設けられている。これら複数の突起部 109 により、撮像支持部 107 の外周面 107a と、挿入本体部 9 の内周面 9a との間に、隙間 S が形成されている。

このような構成のもと、本体流通路 62 に冷却用流体を流すと、隙間 S を通って光学アダプタ 10 に送られる。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 4 】

以上より、本参考例における耐熱内視鏡 1 によれば、内視鏡挿入部 6 の先端にまで、冷却用流体を容易かつ確実に流すことができる。また、撮像支持部 1 0 7 の周方向に均等に冷却用流体を流すことができるため、撮像部 7 の冷却効率を向上させることができる。

なお、本参考例においては、撮像支持部 1 0 7 に突起部 1 0 9 を設けるとしたが、これに限ることはなく、挿入本体部 9 に設けるようにしてもよい。また、突起部 1 0 9 に代えて、凹部であってもよい。

【 0 0 5 5 】

(実施形態 2)

次に、本発明の第 2 の実施形態について説明する。

図 1 6 及び図 1 7 は、本発明の第 2 の実施形態を示したものである。

本実施形態においては、図 1 6 に示すように、光学アダプタ 1 0 の外周面に円筒状のゴム管（弾性体）1 1 2 が設けられるようになっている。また、このゴム管 1 1 2 の外周面には、円筒状の外筒部 1 1 3 が設けられるようになっている。外筒部 1 1 3 の長さ寸法は、ゴム管 1 1 2 の長さ寸法よりも長く設定されている。

【 0 0 5 6 】

このような構成のもと、図 1 7 に示すように、挿入本体部 9 に取り付けられた光学アダプタ 1 0 の先端部外周にゴム管 1 1 2 を被せる。そして、この上からゴム管 1 1 2 の外周に外筒部 1 1 3 を被せる。このとき、光学アダプタ 1 0、ゴム管 1 1 2 及び外筒部 1 1 3 の先端が面一に揃えられる。また、ゴム管 1 1 2 が外筒部 1 1 3 の内周面 1 1 3 a と内視鏡挿入部 6 の外周面 6 a との間に配されて、このゴム管 1 1 2 により、外筒部 1 1 3 が内視鏡挿入部 6 に気密状態に取り付けられる。さらに、ゴム管 1 1 2 は、本体筒部 4 4 及び接続リング 4 7 と光学アダプタ 1 0 との間のクリアランス C_3 や、接続リング 4 7 と挿入本体部 9 との間のクリアランス C_4 よりも内視鏡挿入部 6 の先端側に配される。そして、外筒部 1 1 3 は、クリアランス C_3 、 C_4 よりも内視鏡挿入部 6 の基端側に延在した状態となる。

【 0 0 5 7 】

この状態から、図 1 8 に示すように、本体流通路 6 2 に冷却用流体を流すと、クリアランス C_3 、 C_4 からその冷却用流体が漏出する。すなわち、このときクリアランス C_3 、 C_4 は側面流出部として機能する。そして、外筒部 1 1 3 の先端部は気密封止されていることから、漏出した冷却用空気は、内視鏡挿入部 6 の基端側に向けられて、外筒部 1 1 3 内を手元側に流れていく。

【 0 0 5 8 】

以上より、本実施形態における耐熱内視鏡 1 によれば、簡易な構成により確実に冷却用流体を基端側に折り返すことができる。

また、図 1 9 に示すように、内視鏡挿入部 6 の前方に向けて冷却用空気を流す場合には、ゴム管 1 1 2 を光学アダプタ 1 0 の後端部に設けることにより、外筒部 1 1 3 の後端部が気密封止されて、内視鏡挿入部 6 の先端から冷却用空気を噴出させることができる。そのため、冷却用空気を内視鏡挿入部 6 の前方に噴出させるか、または手元側に折り返させるか、被検体の形状や状況に応じて柔軟に対応することができ簡便性を向上させることができる。

なお、外筒部 1 1 3 は、ステンレス等の金属パイプもしくは耐熱性を有する樹脂、例えばシリコン等の柔軟な材質である。

【 0 0 5 9 】

(参考例 7)

次に、本発明の第 7 の参考例について説明する。

図 2 0 は、本発明の第 7 の参考例を示したものである。

本参考例においては、冷却装置 3 が、冷却用水を供給するためのロータリーポンプ（流体供給手段）1 1 7 と、このロータリーポンプ 1 1 7 に連結されて、冷却用水を冷却させる冷却部（流体供給手段）1 1 6 と、を備えている。冷却部 1 1 6 には、不図示のベルチェ

10

20

30

40

50

素子が設けられており、このペルチェ素子は電源 118 に電氣的に接続されている。そして、冷却部 116 は、ペルチェ効果によって、冷却用水を冷却させるようになっている。冷却部 116 は、水供給管 121 を介して、挿入本体部 9 に連結されている。すなわち、挿入本体部 9 には、水供給口 122 が設けられており、この水供給口 122 に、水供給管 121 が取り付けられている。

【0060】

また、ロータリーポンプ 117 は、水吸引管 123 を介してガイドチューブ 33 に連結されている。すなわち、ガイドチューブ 33 には、筒孔 38 につなげられた水吸引口 126 が設けられており、この水吸引口 126 に、水吸引管 123 が取り付けられている。

さらに、挿入本体部 9 には、図 21 に示すように、冷却水を供給するチャネルとして水供給用管路（流通路）127 が設けられており、この水供給管路 127 の基端側は、図 20 に示す水供給口 122 につなげられている。一方、水供給管路 127 の先端側は、本体側流通孔 63 につなげられている。また、光学アダプタ 10 の光学支持部 53 には、水密用の部材が設けられている。すなわち、光学支持部 53 の底面であって、アダプタ側流通孔 64 の開口部周囲には、パッキン 128 が設けられている。そして、光学アダプタ 10 を挿入本体部 9 に取り付けると、本体側流通孔 63 とアダプタ側流通孔 64 とが連通するとともに、パッキン 128 によって、それら本体側流通孔 63 とアダプタ側流通孔 64 との水密が保持されるようになっている。

【0061】

このような構成のもと、ロータリーポンプ 117 を駆動すると、水吸引管 123 を介して筒孔 38 内が吸引され、ロータリーポンプ 117 から冷却部 116 に圧力が加えられる。これにより、冷却部 116 から水供給管 121 を介して、水供給管路 127 に冷却用水が供給される。この冷却用水は、上記と同様にして、アダプタ流出口 67 から噴出し、ガイドチューブ 33 の先端部で折り返されて、クリアランス C₁ を通って、内視鏡挿入部 6 の基端側に戻される。さらに、戻された冷却用水は、水吸引口 126 及び水吸引管 123 を介して、ロータリーポンプ 117 によって、吸引される。このときの冷却用水は、高温となっているが、冷却部 116 に送られることによって冷却されて、再度水供給管路 127 に送られる。このように、冷却用水が全体として循環する。

【0062】

以上より、本参考例における耐熱内視鏡 1 によれば、冷却用水を循環させることにより、冷却用水を手元側に確実に戻すことができるだけでなく、冷却用水の供給効率を向上させることができる。

なお、本参考例においては、ペルチェ素子を備えるとしたが、これに限ることはなく、他の素子であってもよい。また、液体窒素などにより冷却するようにしてもよい。

また、水供給管路 127 に冷却用水を供給し、クリアランス C₁ から戻すとしたが、これに限ることはなく、クリアランス C₁ に冷却用水を供給し、水供給管路 127 から戻すようにしてもよい。ただし、水供給管路 127 に冷却用水を供給した方が、内視鏡挿入部 6 内に冷たい水を流し、クリアランス C₁ に、高温環境下において暖められた水を流すことができるので、内視鏡挿入部 6 内を保護することができる点で好ましい。

【0063】

さらに、ガイドチューブ 33 を雌ネジ部 79 によって固定するとしたが、これに限ることはなく、その構成は適宜変更可能である。例えば、ピンなどによって止めてもよい。

また、ガイドチューブ 33 は、ステンレス等の金属製、またはシリコン等の柔軟な材質でも、その用途に応じて使用できる。

なお、本発明の技術範囲は上記の実施形態および参考例に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において、種々の変更を加えることが可能である。

【図面の簡単な説明】

【0064】

【図 1】本発明に係る耐熱内視鏡の第 1 の参考例を示す全体構成図である。

【図 2】図 1 のガイドチューブ及び内視鏡挿入部などを拡大して示す説明図である。

【図 3】図 2 の光学アダプタ及び挿入本体部を示す側断面図である。

【図 4】図 1 の操作部などを拡大し透視して示す斜視図である。

【図 5】図 2 のガイドチューブ及び内視鏡挿入部を拡大して示す斜視図である。

【図 6】本発明に係る耐熱内視鏡の第 2 の参考例の要部を示す説明図である。

【図 7】図 6 の光学アダプタ及び挿入本体部を示す側断面図である。

【図 8】本発明に係る耐熱内視鏡の第 3 の参考例の要部を示す図であって、光学アダプタ及び挿入本体部を示す側断面図である。

【図 9】本発明に係る耐熱内視鏡の第 4 の参考例の要部を示す図であって、挿入本体部を示す側断面図である。

【図 10】本発明に係る耐熱内視鏡の第 5 の参考例の要部を示す図であって、挿入本体部を示す横断面図である。 10

【図 11】図 10 の挿入本体部を示す側断面図である。

【図 12】本発明に係る耐熱内視鏡の第 1 の実施形態の要部を示す説明図である。

【図 13】図 12 の被覆キャップ、光学アダプタ及び挿入本体部を示す側断面図である。

【図 14】図 13 の被覆キャップ、光学アダプタ及び挿入本体部をそれぞれ取り付けた様子を示す図であって、冷却用空気の流れを示す説明図である。

【図 15】本発明に係る耐熱内視鏡の第 6 の参考例の要部を示す説明図である。

【図 16】本発明に係る耐熱内視鏡の第 2 の実施形態の要部を示す説明図である。

【図 17】図 16 の外筒部、ゴム管、光学アダプタ及び挿入本体部をそれぞれ取り付けた様子を示す斜視図である。 20

【図 18】図 17 の外筒部、ゴム管、光学アダプタ及び挿入本体部を示す図であって、冷却用空気の流れを示す説明図である。

【図 19】図 17 の外筒部、ゴム管、光学アダプタ及び挿入本体部の取り付け位置を代えて取り付けた様子を示す図であって、内視鏡挿入部の前方に冷却用空気を噴出させる様子を示す説明図である。

【図 20】本発明に係る耐熱内視鏡の第 7 の参考例を示す全体構成図である。

【図 21】図 20 の光学アダプタ及び挿入本体部を示す側断面図である。

【図 22】従来の耐熱内視鏡を示す図であって、内視鏡挿入部に外チューブを取り付けた様子を示す斜視図である。

【図 23】図 22 の内視鏡挿入部及び外チューブを上から透視した様子を示す図であって、冷却用空気の流れを示す説明図である。 30

【符号の説明】

【 0 0 6 5 】

1 耐熱内視鏡

6 内視鏡挿入部

6 a 外周面（内視鏡挿入部の外周面）

9 挿入本体部

10 光学アダプタ（内視鏡用アダプタ）

3 2 コンプレッサ（流体供給手段）

3 3 ガイドチューブ 40

6 2 本体流通路（流通路）

6 3 本体側流通孔（流通路）

6 4 アダプタ側流通孔（流通路）

6 7 アダプタ流出口（流出部）

8 4 流通チューブ

9 7 ルーメン

9 8 被覆キャップ

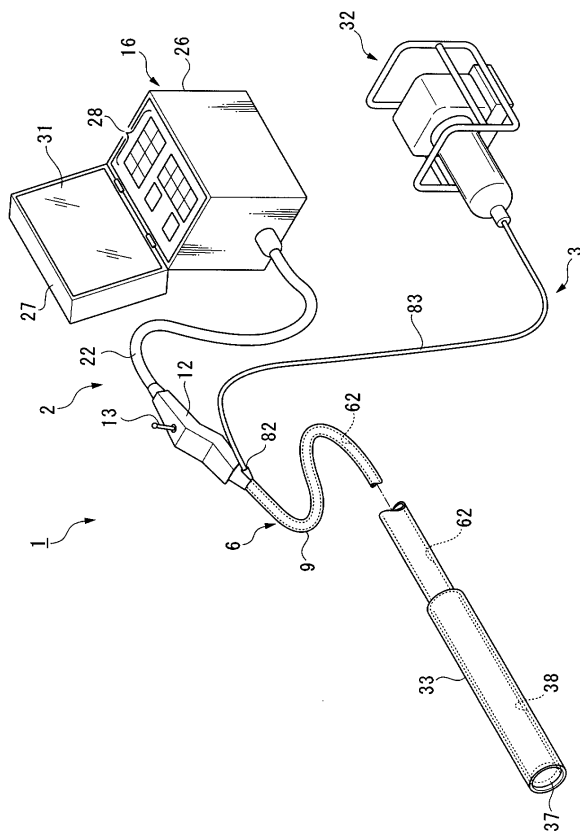
10 2 キャップ流出口

10 8 撮像ユニット

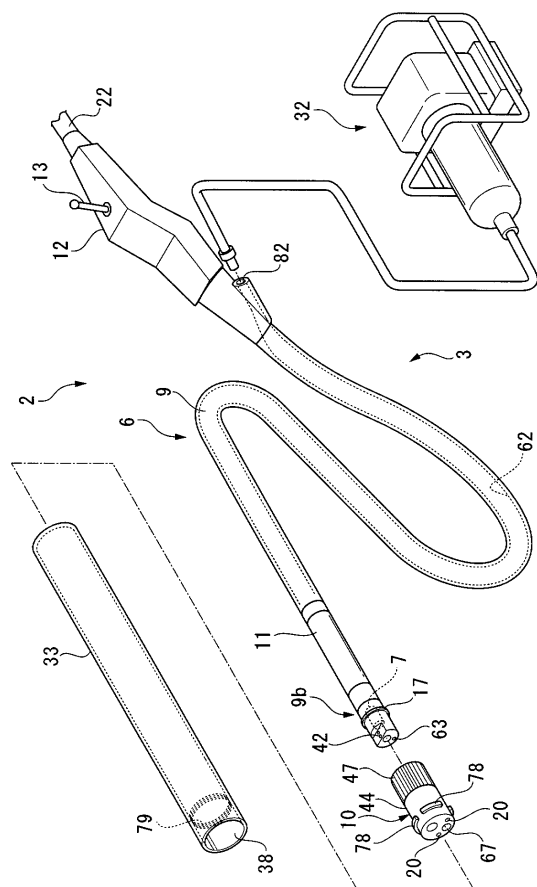
11 2 ゴム管（弾性体） 50

- 1 1 3 外筒部
 1 1 3 a 内周面（外筒部の内周面）
 1 1 6 冷却部（流体供給手段）
 1 1 7 ロータリーポンプ（流体供給手段）
 1 2 7 水供給用管路（流通路）
 C₃, C₄ クリアランス（流出部、側面流出部）
 S 隙間

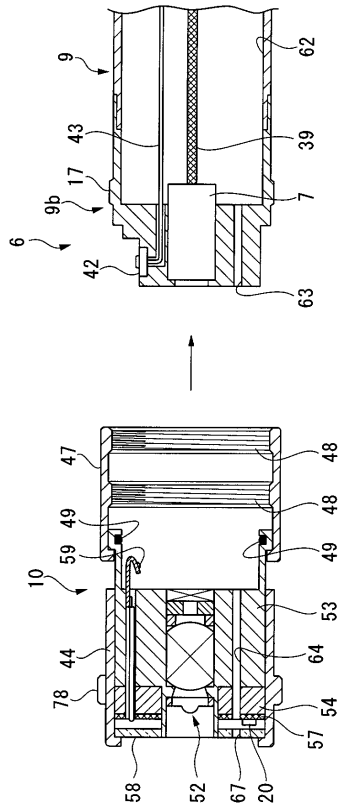
【図 1】



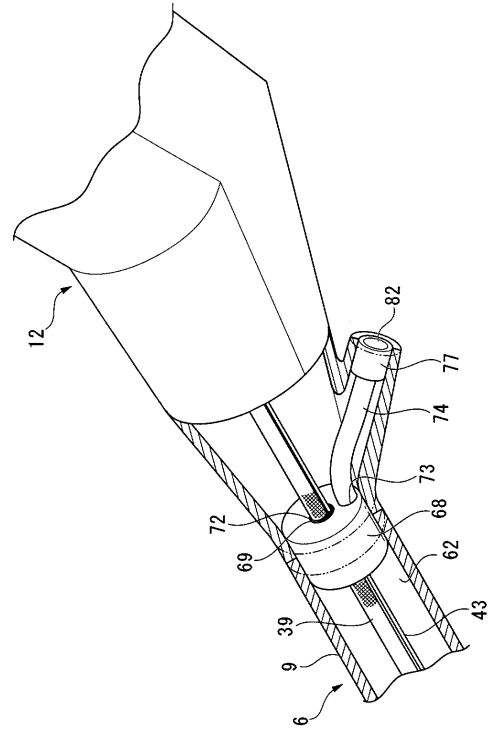
【図 2】



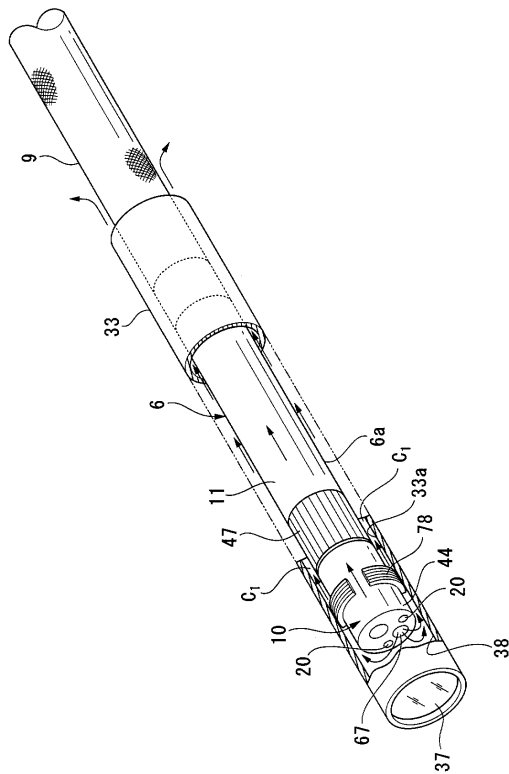
【図 3】



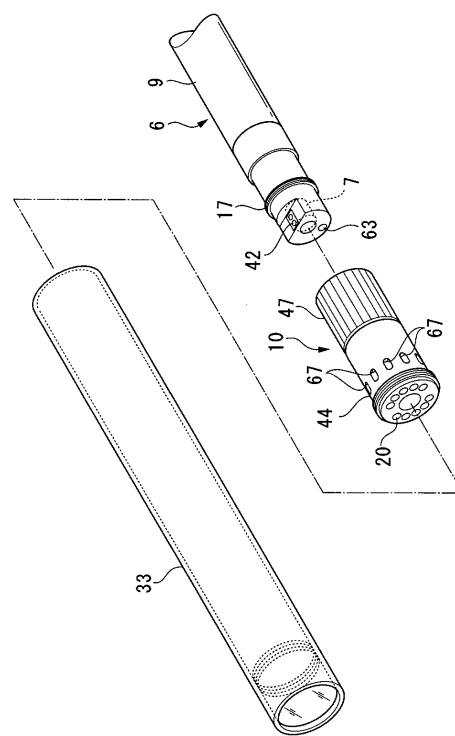
【図 4】



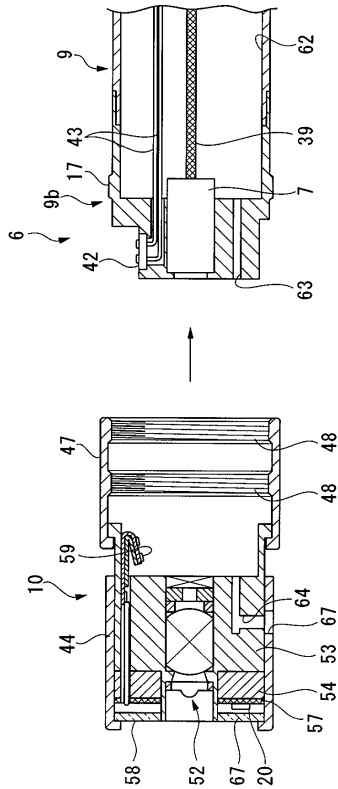
【図 5】



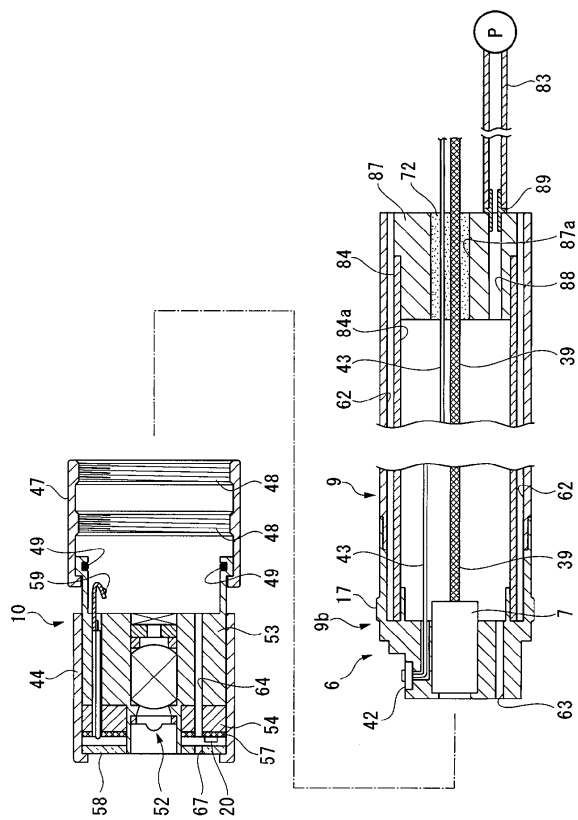
【図 6】



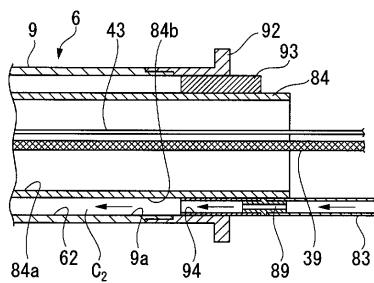
【図 7】



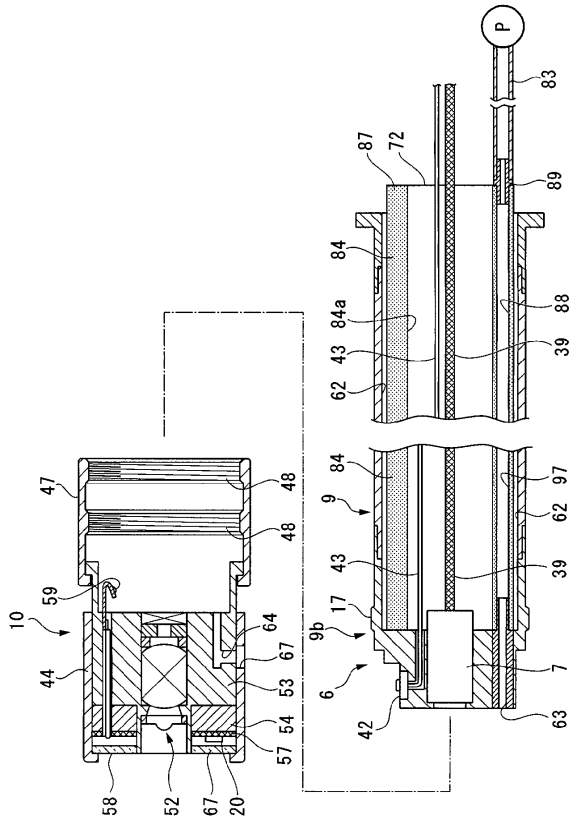
【図 8】



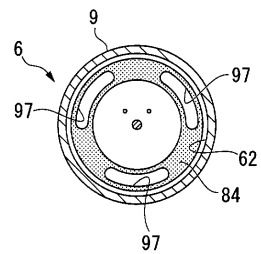
【図 9】



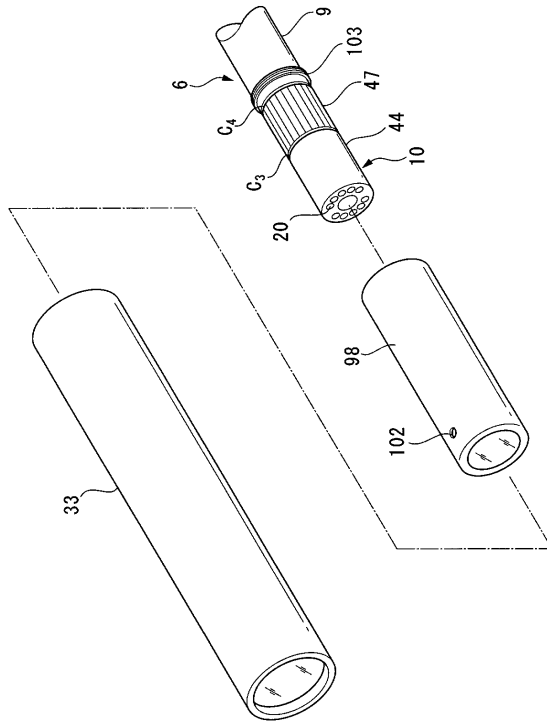
【図 11】



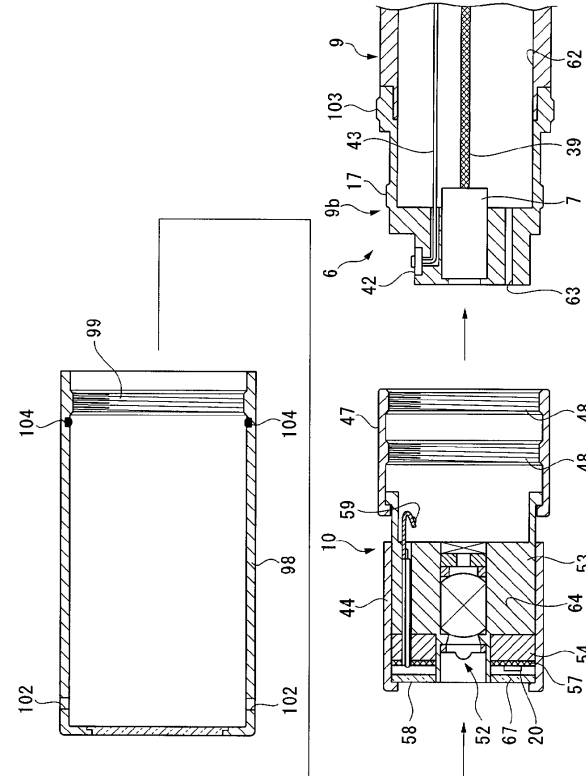
【図 10】



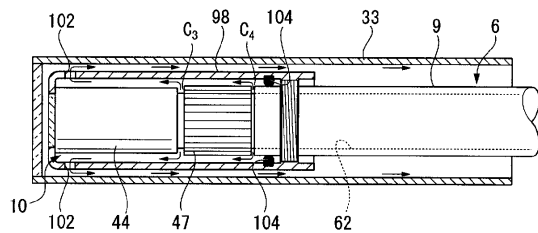
【図 12】



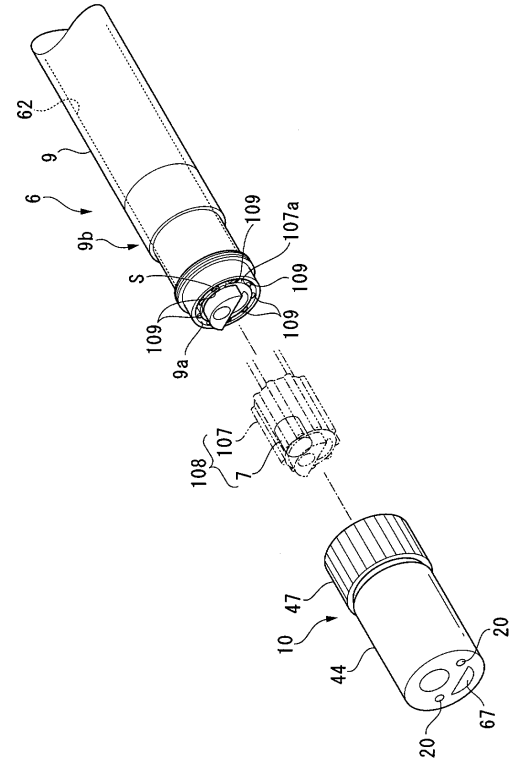
【図 13】



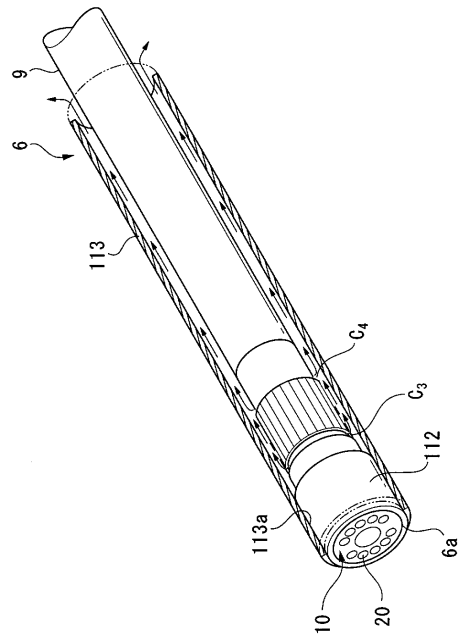
【図 14】



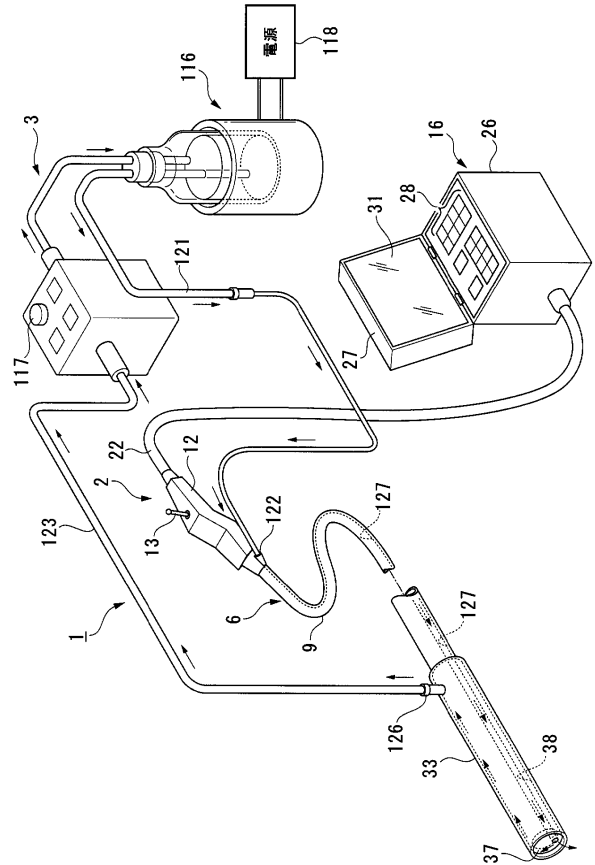
【図 15】



【 図 1 7 】

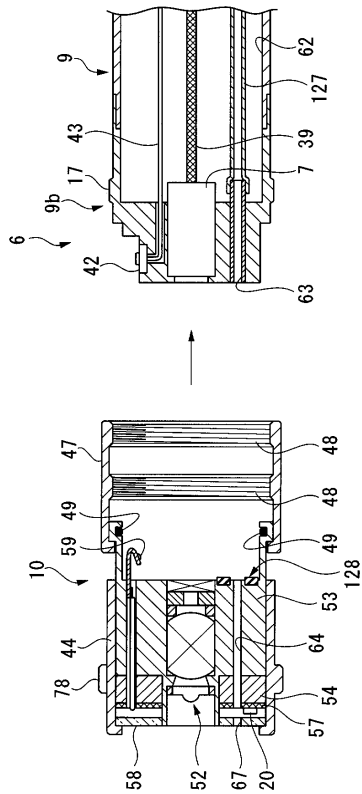


【 図 2 0 】

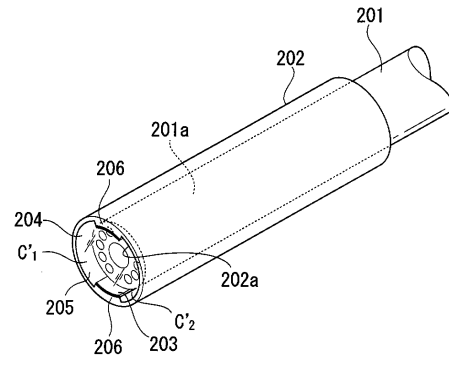


【 図 19 】

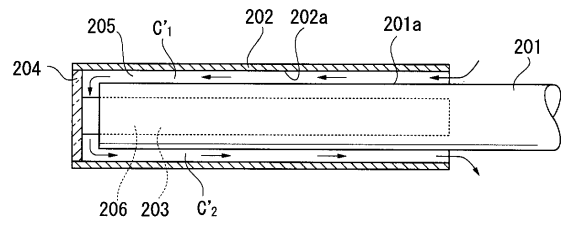
【図 2 1】



【図 2 2】



【図 2 3】



フロントページの続き

(74)代理人 100122426

弁理士 加藤 清志

(72)発明者 平田 康夫

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパス株式会社内

審査官 松谷 洋平

(56)参考文献 実開平05-075721(JP,U)

実開昭55-045380(JP,U)

特開平02-278219(JP,A)

特開2001-104489(JP,A)

特開平05-297289(JP,A)

特開2000-046482(JP,A)

実開昭61-171018(JP,U)

特開昭57-045515(JP,A)

特開2003-038437(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00

G02B 23/24

专利名称(译)	耐热内视镜		
公开(公告)号	JP4838565B2	公开(公告)日	2011-12-14
申请号	JP2005299825	申请日	2005-10-14
[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		
当前申请(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	A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.300.B G02B23/24.A A61B1/00.650		
F-TERM分类号	2H040/AA04 2H040/DA03 2H040/DA11 2H040/DA51 4C061/AA00 4C061/AA29 4C061/CC06 4C061/GG14 4C061/GG24 4C061/HH47 4C061/JJ11 4C061/LL02 4C161/AA00 4C161/AA29 4C161/CC06 4C161/GG14 4C161/GG24 4C161/HH47 4C161/JJ11 4C161/LL02		
代理人(译)	塔奈澄夫 正和青山 加藤清		
其他公开文献	JP2007105279A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种耐热内窥镜，其不仅能够将冷却流体返回到内窥镜插入部分的近侧，而且还能够减小要插入到对象中的整个部分的直径。设置有插入到被检体内的内窥镜插入部（6）和被覆盖在内窥镜插入部（6）上的有底管状导管（33），并且设置在内窥镜插入部（6）中。从流体供应装置32供应的冷却流体流过的流动路径62形成覆盖冷却流体从流动路径62流出到内窥镜插入部分6外部的流出部分。并且引导管33被内窥镜插入部分6覆盖。点域1

