

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2007-65234

(P2007-65234A)

(43) 公開日 平成19年3月15日(2007.3.15)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>G02B 23/24 (2006.01)</b>	G02B 23/24 A	2H040
<b>A61B 1/04 (2006.01)</b>	A61B 1/04 372	4C061
<b>A61B 1/00 (2006.01)</b>	G02B 23/24 C	
	A61B 1/00 300B	

審査請求 未請求 請求項の数 13 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2005-250608 (P2005-250608)	(71) 出願人	000000376 オリンパス株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(22) 出願日	平成17年8月31日 (2005.8.31)	(74) 代理人	100106909 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

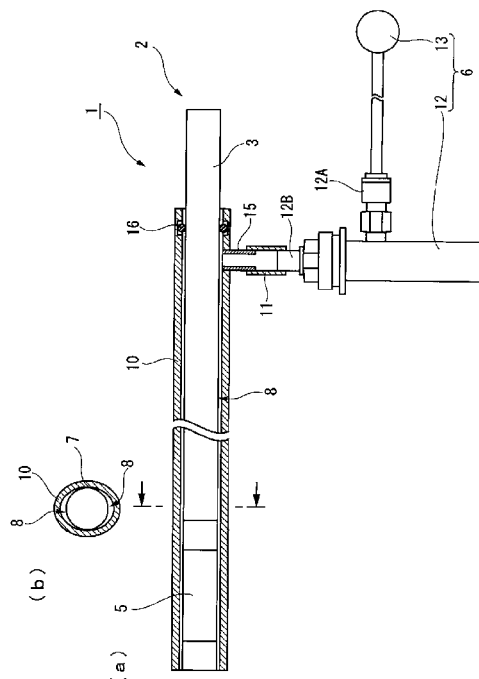
(54) 【発明の名称】 内視鏡用冷却装置及び内視鏡

(57) 【要約】

【課題】 従来よりも簡単な構造で挿入部先端部を大径化させずに高温下での使用を許容する内視鏡用冷却装置及び内視鏡を提供すること。

【解決手段】 内視鏡用冷却装置1は、内視鏡2が有する挿入部3の挿入部先端部5を冷却する冷却用の空気(冷却用流体)の供給源6と、挿入部先端部5の外周面と嵌合される嵌合部7と空気が流れる流通路8とが内周面に配されて挿入部先端部5に外挿されるチューブ10と、供給源6と流通路8とにそれぞれ接続される空気の供給路11とを備えている。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

内視鏡が有する挿入部先端部を冷却する冷却用流体の供給源と、  
前記挿入部先端部の外周面と嵌合される嵌合部と前記冷却用流体が流れる流通路とが内周面に配されて前記挿入部先端部に外挿されるチューブと、  
前記供給源と前記流通路とにそれぞれ接続される前記冷却用流体の供給路とを備えていることを特徴とする内視鏡用冷却装置。

## 【請求項 2】

前記流通路の先端が前記チューブの先端側で開口していることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用冷却装置。

10

## 【請求項 3】

凸部が前記嵌合部として前記チューブの内周面に形成されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の内視鏡用冷却装置。

## 【請求項 4】

前記チューブの内周面が前記挿入部先端部の外周面と嵌合可能に形成され、  
前記チューブの内周面に凹部が形成されて前記流通路となっていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の内視鏡用冷却装置。

## 【請求項 5】

前記流通路と前記供給路との接続位置よりも基端側に、前記挿入部の外周面と前記チューブの内周面との間の隙間を封止する封止部材が配されていることを特徴とする請求項 1

20

## 【請求項 6】

前記チューブが透明とされて、該チューブの先端が前記挿入部先端部の先端よりも先端側に突出するように形成されていることを特徴とする請求項 1 から 4 の何れか一つに記載の内視鏡用冷却装置。

## 【請求項 7】

前記チューブに断熱材が配されていることを特徴とする請求項 1 から 4 の何れか一つに記載の内視鏡用冷却装置。

## 【請求項 8】

前記チューブが多孔質材からなることを特徴とする請求項 1 から 4 の何れか一つに記載の内視鏡用冷却装置。

30

## 【請求項 9】

前記チューブの少なくとも一部が可撓性を備えていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の内視鏡用冷却装置。

## 【請求項 10】

挿入部先端部を冷却する冷却用流体の供給源と、  
前記挿入部先端部に外挿されるチューブと、  
前記供給源と前記チューブとにそれぞれ接続される前記冷却用流体の供給路とを備え、  
前記チューブの内周面と嵌合される嵌合部と前記供給路と連通された流通路とが前記挿入部先端部の外周面に配されていることを特徴とする内視鏡。

40

## 【請求項 11】

前記流通路の先端が前記挿入部先端部の先端で開口していることを特徴とする請求項 10 に記載の内視鏡。

## 【請求項 12】

凸部が前記嵌合部として前記挿入部先端部の外周面に形成されていることを特徴とする請求項 10 又は 11 に記載の内視鏡。

## 【請求項 13】

前記チューブの内周面と前記挿入部先端部の外周面とが嵌合可能に形成され、  
前記挿入部先端部の外周面に凹部が形成されて前記流通路となっていることを特徴とする請求項 10 又は 11 に記載の内視鏡。

50

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、内視鏡用冷却装置及び内視鏡に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

内視鏡の挿入部の先端側には、固体撮像素子（CCD）等の観察部材が配されているため、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エンジン内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ふ。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が種々提案されている（例えば、特許文献1, 2参照。）。

10

## 【0003】

しかしながら、上記特許文献1に記載の内視鏡用冷却装置の場合には、アタッチメント部分に寒剤や冷却用のタンクを配しているため、アタッチメント構造が複雑になるとともに、先端部分の外径が大径化してしまふ。また、特許文献2に記載の内視鏡の場合には、挿入部が内側軟性体と外側軟性体との二重構造とされ、両者の間隔を間隔保持体によって維持させているので、内視鏡の構造が複雑になるとともに、挿入部の外径が大径化してしまふ。

20

【特許文献1】特許第2731224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】

## 【0004】

本発明は上記事情に鑑みて成されたものであり、従来よりも簡単な構造で挿入部先端部を大径化させずに高温下での使用を許容する内視鏡用冷却装置及び内視鏡を提供することを目的とする。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0005】

本発明は、上記課題を解決するため、以下の手段を採用する。

本発明に係る内視鏡用冷却装置は、内視鏡が有する挿入部先端部を冷却する冷却用流体の供給源と、前記挿入部先端部の外周面と嵌合される嵌合部と前記冷却用流体が流れる流通路とが内周面に配されて前記挿入部先端部に外挿されるチューブと、前記供給源と前記流通路とにそれぞれ接続される前記冷却用流体の供給路とを備えていることを特徴とする。

30

## 【0006】

また、本発明に係る内視鏡は、挿入部先端部を冷却する冷却用流体の供給源と、前記挿入部先端部に外挿されるチューブと、前記供給源と前記チューブとにそれぞれ接続される前記冷却用流体の供給路とを備え、前記チューブの内周面と嵌合される嵌合部と前記供給路と連通された流通路とが前記挿入部先端部の外周面に配されていることを特徴とする。

40

## 【0007】

この内視鏡用冷却装置又は内視鏡は、供給路を介してチューブの流通路に冷却用流体を流すことによって、挿入部先端部を冷却することができる。このとき、嵌合部にてチューブを挿入部に固定した状態では、チューブと挿入部先端部との間は流通路しかないため、チューブを外挿させても小径化を図ることができる。また、冷却用流体を供給源から供給し続けながらチューブの流通路を通過させるので、安定した冷却状態を維持することができる。

## 【0008】

また、本発明に係る内視鏡用冷却装置は、前記内視鏡用冷却装置であって、前記流通路

50

の先端が前記チューブの先端側で開口していることを特徴とする。

また、本発明に係る内視鏡は、前記内視鏡であって、前記流通路の先端が前記挿入部先端部の先端で開口していることを特徴とする。

この内視鏡用冷却装置又は内視鏡は、冷却用流体をチューブの先端側から排出させることができ、供給源から冷却された冷却用流体を常に供給し続けることにより、より安定した冷却を行うことができる。

【0009】

また、本発明に係る内視鏡用冷却装置は、前記内視鏡用冷却装置であって、凸部が前記嵌合部として前記チューブの内周面に形成されていることを特徴とする。

この内視鏡用冷却装置は、チューブの凸部以外の内周面と挿入部先端部の外周面との間の隙間を流通路とすることができ、冷却用流体を流すことができる。

10

【0010】

また、本発明に係る内視鏡用冷却装置は、前記内視鏡用冷却装置であって、前記チューブの内周面が前記挿入部先端部の外周面と嵌合可能に形成され、前記チューブの内周面に凹部が形成されて前記流通路となっていることを特徴とする。

この内視鏡用冷却装置は、チューブの凹部以外の内周面を嵌合部とすることができ、挿入部先端部に対してチューブを固定させることができる。

【0011】

また、本発明に係る内視鏡用冷却装置は、前記内視鏡用冷却装置であって、前記流通路と前記供給路との接続位置よりも基端側に、前記挿入部の外周面と前記チューブの内周面との間の隙間を封止する封止部材が配されていることを特徴とする。

20

この内視鏡用冷却装置は、冷却用流体が流通路内に流入しても封止部材よりも基端側には流れないので、チューブにて覆われた挿入部先端部を確実に冷却することができる。

【0012】

また、本発明に係る内視鏡用冷却装置は、前記内視鏡用冷却装置であって、前記チューブが透明とされて、該チューブの先端が前記挿入部先端部の先端よりも先端側に突出するように形成されていることを特徴とする。

この内視鏡用冷却装置は、挿入部先端部の先端面にも冷却用流体を流すことができ、より効率的な冷却を行うことができる。この際、チューブが透明なので、チューブが視野を妨げることのない観察を行うことができる。

30

【0013】

また、本発明に係る内視鏡用冷却装置は、前記内視鏡用冷却装置であって、前記チューブに断熱材が配されていることを特徴とする。

この内視鏡用冷却装置は、断熱材によってチューブの外部と冷却用流体との間の熱伝導を遮断することができ、冷却用流体による挿入部先端部の冷却効率をより向上させることができる。

【0014】

また、本発明に係る内視鏡用冷却装置は、前記内視鏡用冷却装置であって、前記チューブが多孔質材からなることを特徴とする。

この内視鏡用冷却装置は、チューブの先端側だけでなく側面にも空気を挿通させて排出することができ、チューブそのものも冷却して冷却性能を高めることができる。また、冷却用流体が液体で、かつ、融点が観察時のチューブ外の温度よりも低い場合には、冷却用流体をチューブの外表面に到達させて気化させることができ、この際の気化熱で挿入部先端部を冷却することができる。

40

【0015】

また、本発明に係る内視鏡用冷却装置は、前記内視鏡用冷却装置であって、前記チューブの少なくとも一部が可撓性を備えていることを特徴とする。

この内視鏡用冷却装置は、挿入部先端部を湾曲させた状態でも挿入部先端部を冷却することができる。

【0016】

50

また、本発明に係る内視鏡は、前記内視鏡であって、凸部が前記嵌合部として前記挿入部先端部の外周面に形成されていることを特徴とする。

この内視鏡は、挿入部先端部の凸部以外の外周面とチューブの内周面との間の隙間を流通路とすることができる。

【0017】

また、本発明に係る内視鏡は、前記内視鏡であって、前記チューブの内周面と前記挿入部先端部の外周面とが嵌合可能に形成され、前記挿入部先端部の外周面に凹部が形成されて前記流通路となっていることを特徴とする。

この内視鏡用冷却装置は、挿入部先端部の凹部以外の外周面を嵌合部とすることができる、挿入部先端部に対してチューブを固定させることができる。

10

【発明の効果】

【0018】

本発明によれば、内視鏡の挿入部の形状を変形させることなく外径の小径化を図ることができ、従来よりも簡単な構成や冷却方法によって内視鏡の挿入部先端部を冷却することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

本発明に係る第1の実施形態について、図1を参照して説明する。

本実施形態に係る内視鏡用冷却装置1は、内視鏡2が有する挿入部3の挿入部先端部5を冷却する冷却用の空気（冷却用流体）の供給源6と、挿入部先端部5の外周面と嵌合される嵌合部7と空気が流れる流通路8とが内周面に配されて挿入部先端部5に外挿されるチューブ10と、供給源6と流通路8とにそれぞれ接続される空気の供給路11とを備えている。

20

【0020】

内視鏡2の挿入部3は細長で可撓性を有しており、挿入部先端部5には、不図示のCCDカメラが配されている。

供給源6は、空気を冷却するための冷却源12と、冷却源12に圧縮空気を供給するためのコンプレッサー13とを備えている。冷却源12には、コンプレッサー13からの空気を取り込むための取入口12Aと、供給路11と接続される排出口12Bとが配されており、圧縮空気を入れることで冷却された空気が排出される。

30

【0021】

チューブ10は、金属部材からなり、断面が楕円形とされ、内周面の短径が挿入部先端部5の外径と略同一に形成されている。従って、この部分が嵌合部7となってチューブ10が挿入部先端部5に固定される。チューブ10の内周面の長径は、挿入部先端部5の外径よりも大きくされて挿入部先端部5の外周面との間で隙間が形成されている。この隙間が空気の流通路8となっている。チューブ10の長さは300mm～500mm程度とされ、挿入部先端部5を含む挿入部3の先端側に外挿可能となっている。なお、チューブは金属部材に限らず、樹脂等の非金属部材であっても構わない。

【0022】

供給路11は、チューブ10の基端側に配された接続口15に接続されている。流通路8の先端はチューブ10の先端で開口しており、供給路11から流入した空気が先端から外方に排出されるようになっている。接続口15よりも基端側には、挿入部3の外周面とチューブ10の内周面との間の隙間を封止するリング（封止部材）16が配されている。

40

【0023】

次に、本実施形態に係る内視鏡用冷却装置1の作用・効果について説明する。

まず、チューブ10と供給源6とが供給路11によって接続された状態とされたチューブ10に、内視鏡2の挿入部3を挿通して、チューブ10の先端と挿入部3の先端とが同一面となる位置に固定する。

【0024】

50

次に、コンプレッサー 13 を駆動して空気を冷却源 12 に送出する。冷却源 12 にて冷却された空気は、供給路 11 を介してチューブ 10 の接続口 15 からチューブ 10 に配された流通路 8 に流入する。このとき、チューブ 10 の基端側には Oリング 16 が配されているので、空気は流通路 8 をチューブ 10 の先端側に向けて流れ、チューブ 10 先端の開口部分から外部に放出される。

【0025】

この状態で挿入部 3 を観察対象の内部に挿入する。このとき、挿入部先端部 5 の外部が高温状態でも、冷却された空気が挿入部先端部 5 の外周面を流れているので、挿入部先端部 5 を介して内部に配された不図示の CCD カメラ等の温度上昇が抑えられる。

【0026】

この内視鏡用冷却装置 1 によれば、供給路 11 を介してチューブ 10 の流通路 8 に冷却された空気を流すことによって、挿入部先端部 5 を冷却することができる。このとき、嵌合部 7 にてチューブ 10 を挿入部先端部 5 に固定した状態では、チューブ 10 と挿入部先端部 5 との間は流通路 8 しかないため、チューブ 10 を挿入部先端部 5 に外挿させても小径化を図ることができる。また、空気をコンプレッサー 13 から供給し続けながらチューブ 10 の流通路 8 を通過させるので、安定した冷却状態を維持することができる。従って、内視鏡 2 の挿入部 3 の形状を変形させることなく外径の小径化を図ることができ、従来よりも簡単な構成や冷却方法によって内視鏡 2 の挿入部先端部 5 を冷却することができる。

10

【0027】

また、開口したチューブ 10 の先端から空気を排出させることができ、供給源 6 から冷却された空気を挿入部先端部 5 に常に供給し続けることにより、より安定した冷却を行うことができる。さらに、Oリング 16 によってチューブ 10 の基端側から先端側に向けて空気を確実に通過させることができ、挿入部先端部 5 を確実に冷却することができる。

20

【0028】

次に、本発明に係る第 2 の実施形態について図 2 を参照しながら説明する。

なお、上述した第 1 の実施形態と同様の構成要素には同一符号を付すとともに説明を省略する。

第 2 の実施形態と第 1 の実施形態との異なる点は、本実施形態に係る内視鏡用冷却装置 20 のチューブ 21 の断面が、挿入部先端部 5 と同じ円形であり、チューブ 21 の内周面には、軸線方向に延びる複数の凸部 22 が嵌合部として配されているとした点である。

30

【0029】

即ち、凸部 22 以外のチューブ 21 の内周面と挿入部先端部 5 との間には隙間 23 が形成されて流通路 25 となっている。

この内視鏡用冷却装置 20 も上記第 1 の実施形態と同様の作用・効果を奏することができる。特に、チューブ 21 の断面形状が挿入部先端部 5 と同じ円形なので、第 1 の実施形態の場合よりも小径化を図ることができる。また、凸部 22 以外の内周面で挿入部先端部 5 と嵌合されるので、第 1 の実施形態の場合よりもチューブ 21 を挿入部 3 に安定して保持させることができる。

【0030】

次に、本発明に係る第 3 の実施形態について図 3 を参照しながら説明する。

なお、上述した他の実施形態と同様の構成要素には同一符号を付すとともに説明を省略する。

第 3 の実施形態と第 2 の実施形態との異なる点は、本実施形態に係る内視鏡用冷却装置 30 のチューブ 31 の内周面が挿入部先端部 5 の外周面と嵌合可能に形成され、チューブ 31 の内周面に凹部 32 が形成されて流通路 33 となっている点である。

40

【0031】

チューブ 31 は、途中部分から先端側の内径が漸次縮小されて先細状に形成され、挿入部先端部 5 の外周面と嵌合する嵌合部 35 となっている。凹部 32 は嵌合部 35 に形成されており、チューブ 31 の基端側の内周面と挿入部先端部 5 の外周面との間に形成される

50

隙間と連通して流通路 3 3 となっている。

【0032】

この内視鏡用冷却装置 3 0 によれば、チューブ 3 1 の先端側の先細形状部分における凹部 3 2 以外の部分を嵌合部 3 5 とすることができ、挿入部先端部 5 に対してチューブ 3 1 を固定させることができる。そして、流通路 3 3 に空気を流入することにより、空気を凹部 3 2 から排出することができ、第 1 及び第 2 の実施形態と同様の作用・効果を奏することができる。

【0033】

次に、本発明に係る第 4 の実施形態について図 4 を参照しながら説明する。

なお、上述した他の実施形態と同様の構成要素には同一符号を付すとともに説明を省略する。 10

第 4 の実施形態と第 3 の実施形態との異なる点は、本実施形態に係る内視鏡用冷却装置 4 0 のチューブ 4 1 が透明とされて、チューブ 4 1 の先端 4 1 a が挿入部先端部 5 の先端面 5 a よりも先端側に突出するように形成されているとした点である。

【0034】

チューブ 4 1 の内周面には、一部に凹部 4 2 が形成された円環状の嵌合部 4 3 が配されている。そして、チューブ 4 1 の嵌合部 4 3 以外の内周面と挿入部先端部 5 の外周面との間には隙間 4 5 が形成され、凹部 4 2 と合わせて接続口 1 5 から流入する空気の流通路 4 6 となっている。

【0035】

この内視鏡用冷却装置 4 0 によれば、チューブ 4 1 の先端 4 1 a が挿入部先端部 5 よりも突出して挿入部 3 に装着されるので、挿入部先端部 5 の先端面 5 a にも空気を流すことができ、より効率的な冷却を行うことができる。また、チューブ 4 1 が透明なので、チューブ 4 1 が不図示の CCD カメラの視野を妨げることなく観察性能を維持することができる。そして、第 1 及び第 2 の実施形態と同様に、空気を流通路 4 6 から外部に排出することができる。 20

【0036】

次に、本発明に係る第 5 の実施形態について図 5 を参照しながら説明する。

なお、上述した他の実施形態と同様の構成要素には同一符号を付すとともに説明を省略する。 30

第 5 の実施形態と上記第 4 の実施形態との異なる点は、本実施形態に係る内視鏡用冷却装置 5 0 のチューブ 5 1 における嵌合部 5 2 が、円環状ではなくコイル状に形成されているとした点である。

【0037】

この場合、流通路 5 3 は嵌合部 5 2 の隙間 5 5 に沿って形成される。

この内視鏡用冷却装置 5 0 も上記第 1 及び第 2 の実施形態と同様の作用・効果を奏することができる。

【0038】

次に、本発明に係る第 6 の実施形態について図 6 を参照しながら説明する。

なお、上述した他の実施形態と同様の構成要素には同一符号を付すとともに説明を省略する。 40

第 6 の実施形態と上記第 5 の実施形態との異なる点は、本実施形態に係る内視鏡用冷却装置 6 0 のチューブ 6 1 に断熱グリス（断熱材）6 2 が配されているとした点である。

【0039】

チューブ 6 1 は二重構造とされ、チューブ内筒部 6 3 とチューブ外筒部 6 5 とを有している。断熱グリス 6 2 はチューブ内筒部 6 3 とチューブ外筒部 6 5 との間に配されている。

チューブ 6 1 の先端の側面には、チューブ内筒部 6 3 とチューブ外筒部 6 5 とを貫通する孔 6 1 A が配され、流通路 5 3 の端部と連通されている。チューブ 6 1 の先端面は二重の透明のカバーガラス 6 6 A , 6 6 B によって封止されている。カバーガラス 6 6 A , 6 50

6 B 間には空気が封入されており、断熱層を形成している。

【0040】

この内視鏡用冷却装置60によれば、流通路53内を通過した空気を、孔61Aを介してチューブ61の外へ排出させることができる。従って、上記第1及び第2の実施形態と同様の作用・効果を奏することができる。また、チューブ61の外部とチューブ61の流通路53内の空気との間での熱伝導を断熱グリッド62によって遮断することができ、空気による挿入部先端部5の冷却効率を向上させることができる。

【0041】

次に、本発明に係る第7の実施形態について図7及び図8を参照しながら説明する。

なお、上述した他の実施形態と同様の構成要素には同一符号を付すとともに説明を省略する。

10

第7の実施形態と上記他の実施形態との異なる点は、本実施形態に係る内視鏡用冷却装置70のチューブ71が挿入部先端部5の一部のみに外挿可能な長さとなっている点である。

【0042】

そのため、供給路11とチューブ71の間には、供給路11よりも小径の複数のエアチューブ72が配されている。チューブ71の基端側の肉厚は、図8に示すように、先端側よりも厚くされ、エアチューブ72の先端側が埋設されるとともに嵌合部73とされて挿入部先端部5と嵌合可能となっている。エアチューブ72の先端よりもチューブ71の先端側は嵌合部73よりも薄肉となって挿入部先端部5の外周面との間に隙間75が形成されて流通路76の一部となっている。嵌合部73には、各エアチューブ72と連通された通路77がチューブ71の軸線方向に複数形成されており、隙間75と合わせて流通路76を構成している。挿入部3には、エアチューブ72の途中を挿入部3に支持させる固定部78が配されている。

20

【0043】

この内視鏡用冷却装置70によれば、上記他の実施形態の場合よりもチューブ71が挿入部先端部5を覆う面積が小さいため、比較的低温環境にて使用可能となる。しかし、不図示のCCDカメラ等の必要最小限の部分を冷却することができ、挿入部3よりも大径とならざるを得ない領域をより削減することができる。なお、図8(b)に示すように、チューブ79の先端79aを径方向内方に折り曲げた形状としても構わない。この場合、チューブ79に沿って空気を挿入部先端部5の先端面5aにまで流すことができるので、チューブ79が短くても冷却性能を維持させることができる。

30

【0044】

次に、本発明に係る第8の実施形態について図9を参照しながら説明する。

なお、上述した他の実施形態と同様の構成要素には同一符号を付すとともに説明を省略する。

第8の実施形態と上記第7の実施形態との異なる点は、本実施形態に係る内視鏡用冷却装置80のチューブ81が微小な多数の孔81aが形成された多孔質材からなる点である。

【0045】

この内視鏡用冷却装置80によれば、チューブ81の先端側だけでなく側面にも空気を挿通させて排出することができ、チューブ81そのものも冷却して冷却性能を高めることができる。また、冷却用流体が液体で、かつ、融点が観察時のチューブ81外の温度よりも低い場合には、冷却用流体をチューブ81の外表面に到達させて気化させることができ、この際の気化熱で挿入部先端部5を冷却することができる。

40

【0046】

次に、本発明に係る第9の実施形態について図10を参照しながら説明する。

なお、上述した他の実施形態と同様の構成要素には同一符号を付すとともに説明を省略する。

第9の実施形態と上記第7の実施形態との異なる点は、本実施形態に係る内視鏡用冷却

50

装置 90 のチューブ 91 がシリコンゴムからなり可撓性を有しているとした点である。

【0047】

この場合、チューブ 91 の嵌合部 92 は、挿入部先端部 5 の外径を  $d_1$ 、嵌合部 92 の内径を  $d_2$  としたとき、 $d_2$  のほうが  $d_1$  よりも小さくなるように形成されている。

この内視鏡用冷却装置 90 によれば、挿入部先端部 5 を湾曲させた際にチューブ 91 も一緒に湾曲させることができ、内視鏡 2 の操作性を向上させることができる。また、湾曲状態でも挿入部先端部 5 を冷却することができる。

【0048】

次に、本発明に係る第 10 の実施形態について図 11 を参照しながら説明する。

なお、上述した他の実施形態と同様の構成要素には同一符号を付すとともに説明を省略する。

10

第 10 の実施形態と上記第 1 の実施形態との異なる点は、本実施形態に係る内視鏡用冷却装置 100 のチューブ 101 の先端部 101A がシリコンゴムからなり、基端部 101B が金属からなるとした点である。即ち、先端部 101A と基端部 101B とが一体となって断面楕円形のチューブ 101 を構成している。

【0049】

先端部 101A と基端部 101B との接続部には、例えば、基端部 101B 側が内側、先端部 101A 側が外側となって互いに重なる段部 101a, 101b が形成されている。そのため、楕円形状の断面を比較した場合、先端部 101A の内周面の長径及び短径のほうが基端部 101B よりもそれぞれ大きくなっている。即ち、基端部 101B の短径部分

20

が嵌合部 102 となっている。この内視鏡用冷却装置 100 も上記第 1 の実施形態と同様の作用・効果を奏することができる。そして、先端部 101A がシリコンゴムからなるので、上記第 9 の実施形態のように、湾曲部分の湾曲性も確保することができる。

【0050】

次に、本発明に係る第 11 の実施形態について図 12 及び図 13 を参照しながら説明する。

なお、上述した他の実施形態と同様の構成要素には同一符号を付すとともに説明を省略する。

本実施形態に係る内視鏡 110 は、挿入部先端部 5 を冷却する空気の供給源 6 と、挿入部先端部 111 に外挿されるチューブ 112 と、供給源 6 とチューブ 112 とにそれぞれ接続される空気の供給路 11 とを備え、チューブ 112 の内周面と嵌合される嵌合部 113 と、供給路 11 と連通されて空気が流れる流通路 115 とが、挿入部先端部 111 の外周面に配されている。

30

【0051】

挿入部先端部 111 は、本体先端部 116 と、表面に軸線方向にローレット 117a が形成された接続リング 117A を有して本体先端部 116 の先端側に対して着脱可能な先端アダプタ 117 とを備えている。本体先端部 116 には、CCD カメラ 118 が配されており、CCD カメラ接続ケーブル 120 が CCD カメラ 118 の基端側から延びている。

40

【0052】

先端アダプタ 117 は、CCD カメラ 118 の軸線方向に配置される対物レンズ 121 等を有する撮像光学系 122 と、軸線方向先端を照明する LED 123 と、LED 123 が実装されたフレキ基板 125 と、フレキ基板 125 の基端側に接続されたアルミ基板 126 と、アルミ基板 126 を介してフレキ基板 125 及び対物レンズ 121 等の撮像光学系 122 を保持するレンズ筒部 127 と、これらを覆う外筒部 128 とを備えている。外筒部 128 の先端にはカバーガラス 130 が配されている。

【0053】

外筒部 128 及び本体先端部 116 の外径は、チューブ 112 の内径と略同一とされて互いに嵌合可能となっている。例えば、チューブ 112 が樹脂等の柔軟で若干の変形が可

50

能な材質からなる場合には、外筒部 1 2 8 及び本体先端部 1 1 6 の外径とチューブ 1 1 2 の内径とが同一であってもチューブ 1 1 2 を装着することができる。一方、チューブ 1 1 2 が金属部材からなる場合には、チューブ 1 1 2 の内径を外筒部 1 2 8 及び本体先端部 1 1 6 の外径よりも若干大きくする必要がある。

【0054】

外筒部 1 2 8 及び本体先端部 1 1 6 の外周面には、挿入部先端部 1 1 1 の軸線方向に延びる複数の溝（凹部）1 3 1 が形成されており、接続リング 1 1 7 A 表面のローレット 1 1 7 a と合わせて流通路 1 1 5 を構成している。即ち、挿入部先端部 1 1 1 の溝 1 3 1 が形成された外周面以外の面が嵌合部 1 1 3 となっている。溝 1 3 1 の先端は先端アダプタ 1 1 7 の先端で開口しており、供給路 1 1 から流入した空気が流通路 1 1 5 の先端から外

10

【0055】

チューブ 1 1 2 は、樹脂又は金属部材からなり、基端側には供給路 1 1 と接続される接続口 1 3 2 が配されている。チューブ 1 1 2 の長さは 3 0 0 mm ~ 5 0 0 mm 程度とされ、挿入部先端部 1 1 1 を含む挿入部 1 3 3 の先端側に外挿可能となっている。なお、チューブ 1 1 2 は金属部材に限らず、樹脂等の非金属部材であっても構わない。接続口 1 3 2 よりも基端側には、挿入部 1 3 3 の外周面とチューブ 1 1 2 の内周面との間の隙間を封止するリング（封止部材）1 6 が配されている。

【0056】

次に、本実施形態に係る内視鏡 1 1 0 の特に冷却作用・効果について説明する。

20

まず、チューブ 1 1 2 と供給源 6 とを供給路 1 1 によって接続する。そして、チューブ 1 1 2 に内視鏡 1 1 0 の挿入部 1 3 3 を挿通して、チューブ 1 1 2 の先端と挿入部先端部 1 1 1 の先端とが同一面となる位置に固定する。

【0057】

次に、コンプレッサー 1 3 を駆動して空気を冷却源 1 2 に送出する。このとき、冷却源 1 2 にて空気が冷却され、供給路 1 1 を介してチューブ 1 1 2 の接続口 1 3 2 からチューブ 1 1 2 内周面の流通路 1 1 5 に流入する。このとき、チューブ 1 1 2 の基端側にはリング 1 6 が配されているので、空気は流通路 1 1 5 を挿入部先端部 1 1 1 の先端側に向けて流れ、先端の開口部分から外部に放出される。

【0058】

30

この状態で挿入部 1 3 3 を観察対象の内部に挿入する。このとき、冷却された空気が挿入部先端部 1 1 1 の外周面を流れているので、挿入部先端部 1 1 1 の内部に配された CCD カメラ 1 1 8 等の温度上昇が抑えられる。

【0059】

この内視鏡 1 1 0 によれば、チューブ 1 1 2 に流通路 1 1 5 や嵌合部 1 1 3 が形成された本発明に係る第 1 及び第 2 の実施形態と同様の作用・効果を奏することができる。特に、本体先端部 1 1 6 の外周面に、挿入部先端部 1 1 1 の軸線方向に延びる複数の溝 1 3 1 が形成されているので、溝 1 3 1 に沿って空気を流れやすくすることができ、かつ、チューブ 1 1 2 の太さを細くすることができる。なお、図 1 4 に示すように、圧縮空気が充填されたポンペ（供給源）1 4 0 を、液晶モニタ 1 4 1 が配された本体コントローラ 1 4 2

40

に配置する一方、挿入部 1 3 3 の基端に配された、内視鏡 1 1 0 の挿入部 1 3 3 を湾曲操作するための操作部 1 4 5 に、ポンペ 1 4 0 の空気の供給スイッチ 1 4 6 を設けたものとしても構わない。この場合、空気の供給を操作部 1 4 5 による他の内視鏡操作と関連して行うことができる。

【0060】

なお、本発明の技術範囲は上記実施の形態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。

例えば、上記実施形態では、チューブと挿入部先端部との封止をリング 1 6 にて行っているが、図 1 5 に示すように、リング 1 6 の代わりに、楔状のゴム栓 1 5 0 をチューブ 1 5 1 の基端から圧入したものとしても構わない。この場合、流通路 1 5 2 の基端を封

50

止するとともに、チューブ 151 と挿入部 133 及び挿入部先端部 155 との固定をより確実に行うことができる。

【0061】

また、図 16 に示すように、チューブ 156 の基端に、封止部材としてワッシャ 157 及びゴムの短管 158 を配し、チューブ 156 の外周面と螺合可能とされ、かつ、ゴムの短管 158 に外嵌する止めネジ 159 をさらに配したものとしてもよい。この場合、チューブ 156 に挿入部先端部 160 を挿通した状態で、所望の位置で止めネジ 159 を軸線方向に締め付けることによって、止めネジ 159 により短管 158 を径方向内方に押圧して変形させることができる。従って、挿入部先端部 160 とチューブ 156 の内周面との間に形成される隙間 158A を潰して封止することができる。

10

【0062】

さらに、上記第 2 の実施形態では、複数の凸部 22 がチューブ 21 の内周面に軸線方向に延びて形成されているものとしているが、図 17 に示すように、第 3 の実施形態と同様、チューブ 161 の先端側のみに凸部 162 が配されているものとしても構わない。

【0063】

また、図 18 に示すように、チューブ 163 がチューブ本体 164 と凸部 165 が配されたチューブ先端部 166 とからなり、チューブ先端部 166 がチューブ本体 164 に対して着脱可能とされたものとしても構わない。そして、第 3 の実施形態のようにチューブ 31 の先端側を先細形状に形成する代わりに、図 19 に示すように、チューブ 167 が、チューブ本体 168 と、軸線方向に延びるスリット 170 が配されてチューブ本体 168 に対して着脱可能なワッシャ 171 とを備えるものとしても構わない。この場合、ワッシャ 171 を不図示の挿入部先端部と嵌合させることによって、チューブ 167 の内周面と挿入部先端部の外周面との間に形成される隙間と、スリット 170 とからなる不図示の流

20

【図面の簡単な説明】

【0064】

【図 1】本発明の第 1 の実施形態に係る内視鏡用冷却装置を示す一部断面を含む平面図である。

【図 2】本発明の第 2 の実施形態に係る内視鏡用冷却装置を示す要部斜視図である。

【図 3】本発明の第 3 の実施形態に係る内視鏡用冷却装置を示す要部斜視図である。

30

【図 4】本発明の第 4 の実施形態に係る内視鏡用冷却装置を示す要部斜視図である。

【図 5】本発明の第 5 の実施形態に係る内視鏡用冷却装置を示す要部斜視図である。

【図 6】本発明の第 6 の実施形態に係る内視鏡用冷却装置を示す (a) 要部断面図、(b) (a) の A - A 断面図である。

【図 7】本発明の第 7 の実施形態に係る内視鏡用冷却装置を示す要部斜視図である。

【図 8】(a) 本発明の第 7 の実施形態に係る内視鏡用冷却装置を示す要部断面図、(b) 本発明の第 7 の実施形態に係る内視鏡用冷却装置の別の例を示す要部断面図である。

【図 9】本発明の第 8 の実施形態に係る内視鏡用冷却装置を示す要部斜視図である。

【図 10】本発明の第 9 の実施形態に係る内視鏡用冷却装置を示す要部斜視図である。

【図 11】本発明の第 10 の実施形態に係る内視鏡用冷却装置を示す (a) 要部斜視図、(b) 要部断面図である。

40

【図 12】本発明の第 11 の実施形態に係る内視鏡を示す概要図である。

【図 13】本発明の第 11 の実施形態に係る内視鏡を示す (a) 要部断面図、(b) (a) の A - A 断面図、(c) (a) の B - B 断面図、(d) (a) の C - C 断面図、(e) (a) の D - D 断面図である。

【図 14】本発明の他の実施形態に係る内視鏡を示す全体概要図である。

【図 15】本発明の他の実施形態に係る内視鏡用冷却装置を示す要部断面図である。

【図 16】本発明の他の実施形態に係る内視鏡用冷却装置を示す要部断面図である。

【図 17】本発明の他の実施形態に係る内視鏡用冷却装置を示す要部斜視図である。

【図 18】本発明の他の実施形態に係る内視鏡用冷却装置を示す要部斜視図である。

50

【図19】本発明の他の実施形態に係る内視鏡用冷却装置を示す要部斜視図である。

【符号の説明】

【0065】

1, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100 内視鏡用冷却装置

2, 110, 143 内視鏡

5, 111, 155, 160 挿入部先端部

6 供給源

7, 35, 43, 52, 73, 92, 102, 113 嵌合部

8, 25, 33, 46, 53, 76, 115, 152, 172 流通路

10, 21, 31, 41, 51, 61, 71, 79, 81, 91, 101, 112, 15 10

1, 156, 161, 163, 167 チューブ

11 供給路

16 Oリング(封止部材)

22, 162, 165 凸部

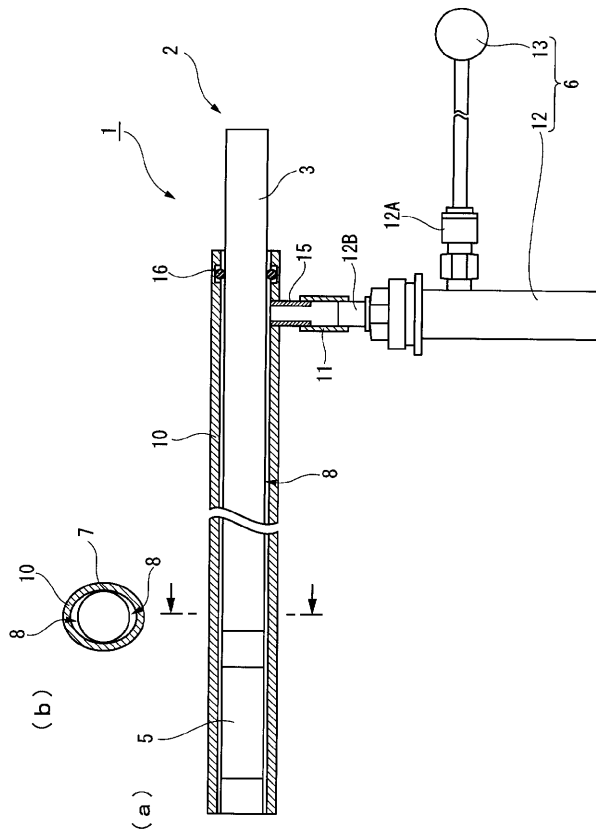
32, 42 凹部

62 断熱グリス(断熱材)

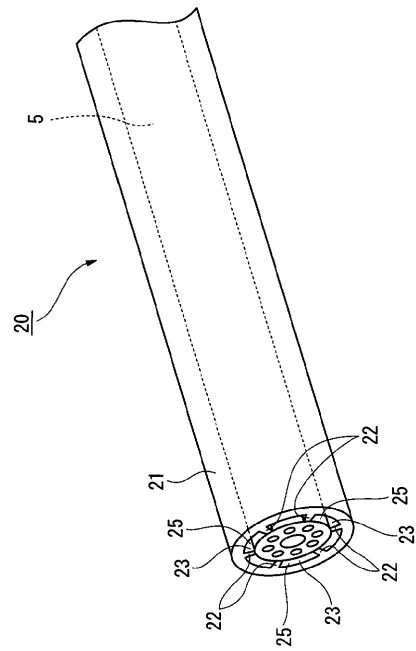
131 溝(凹部)

140 ポンプ(供給源)

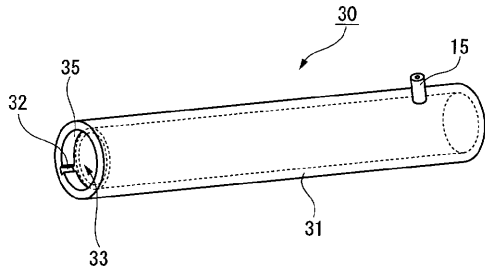
【図1】



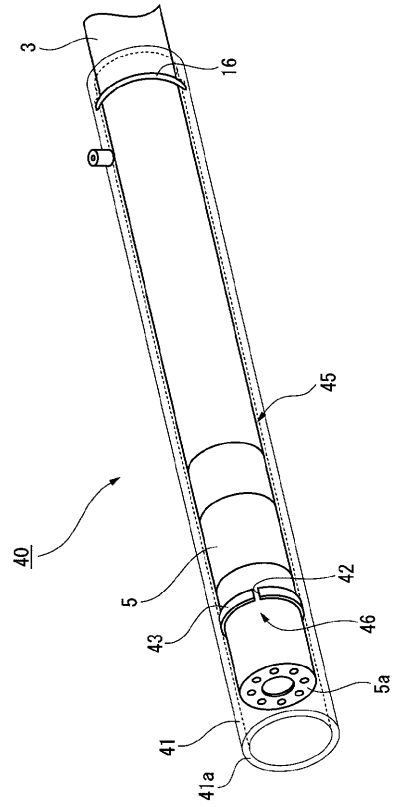
【図2】



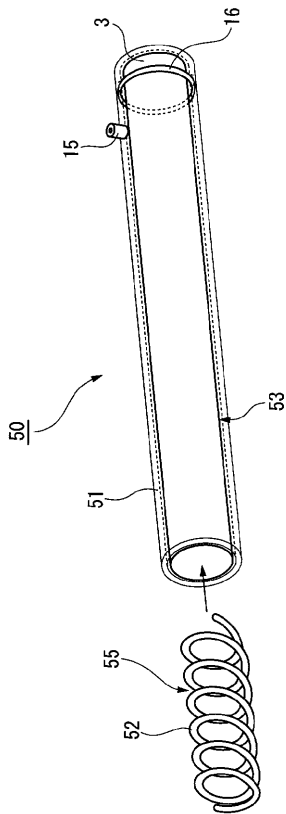
【 図 3 】



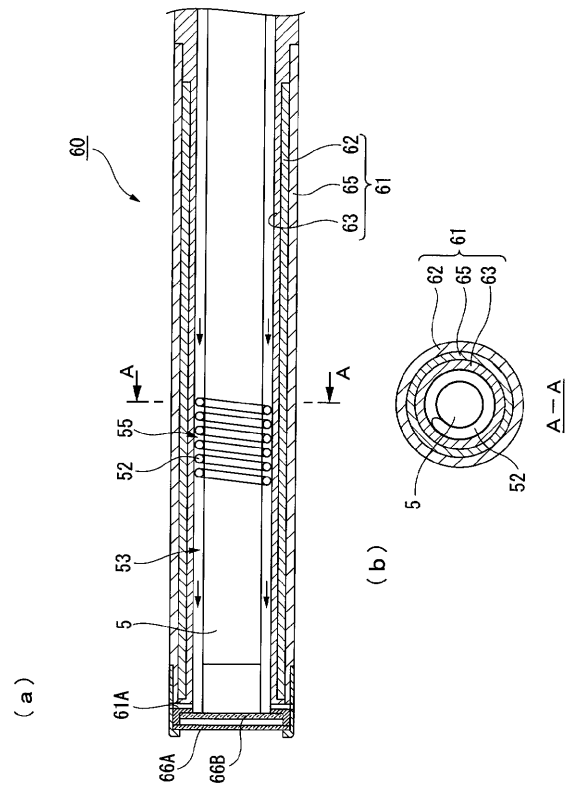
【 図 4 】



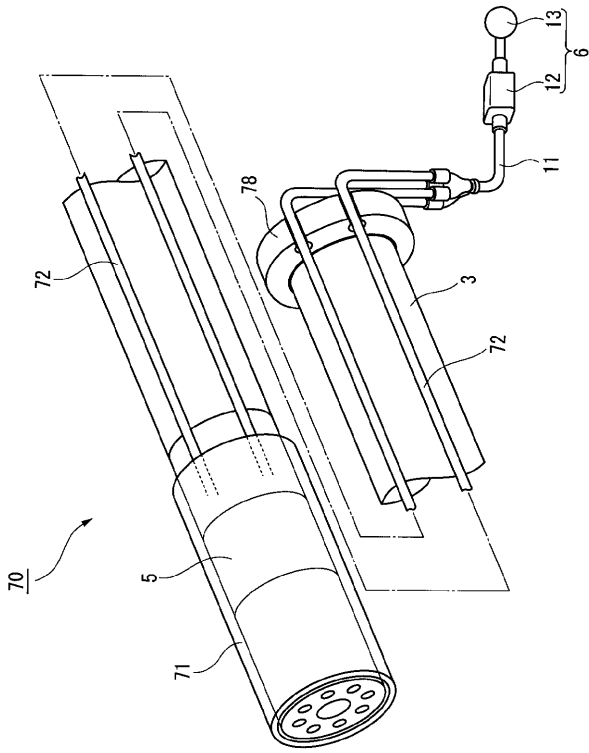
【 図 5 】



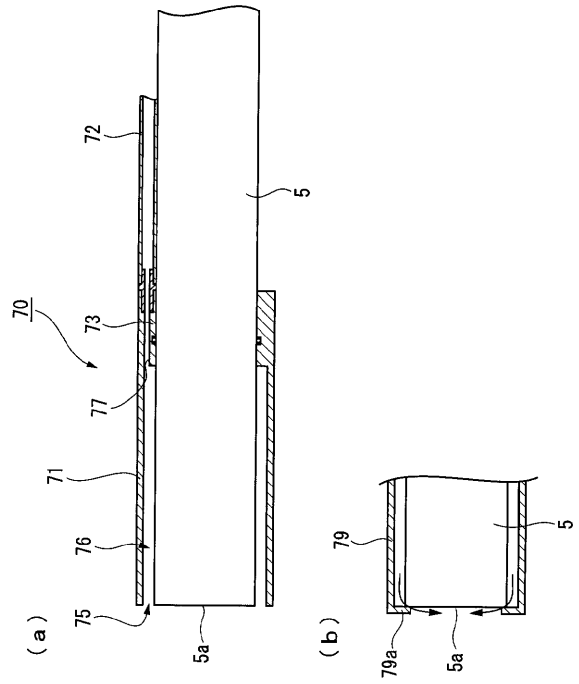
【 図 6 】



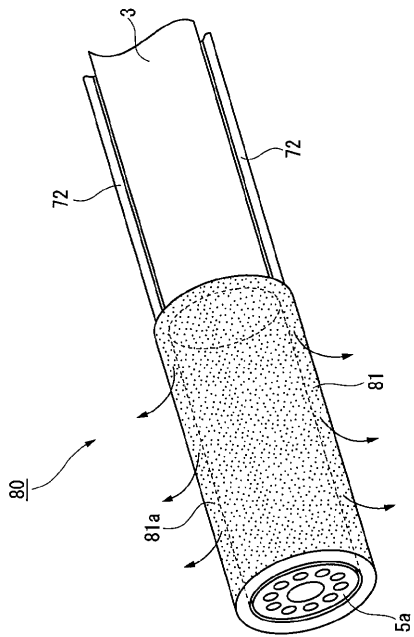
【 図 7 】



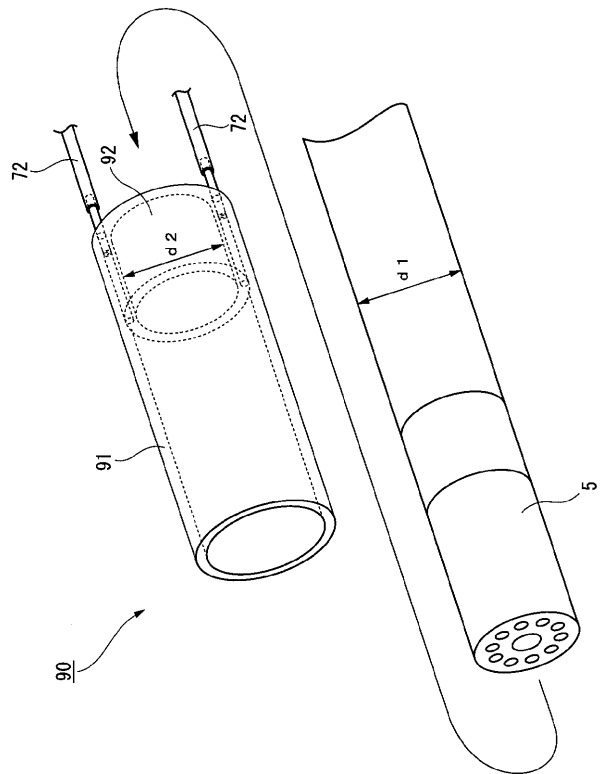
【 図 8 】



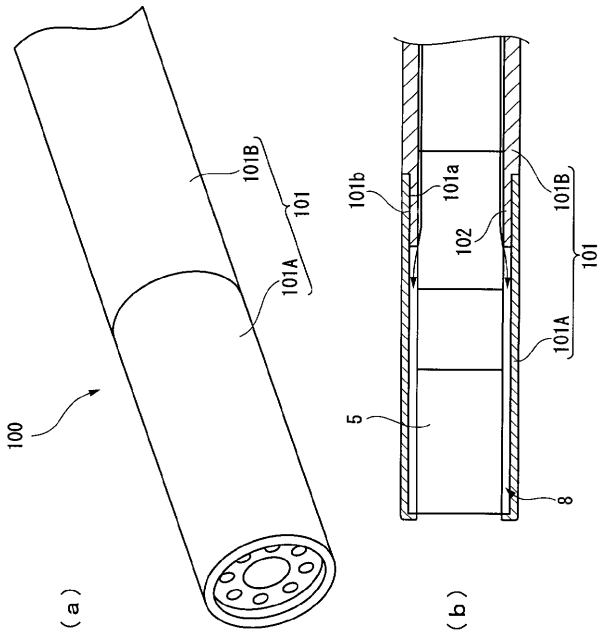
【 図 9 】



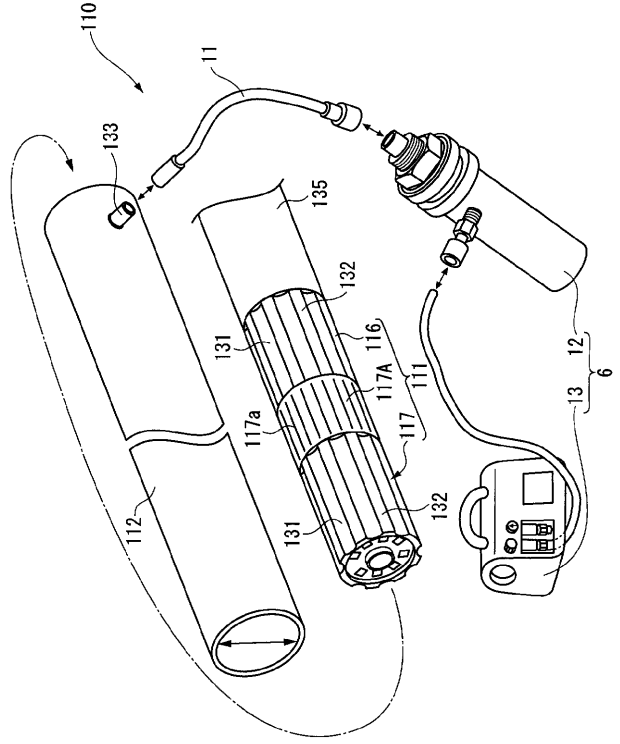
【 図 10 】



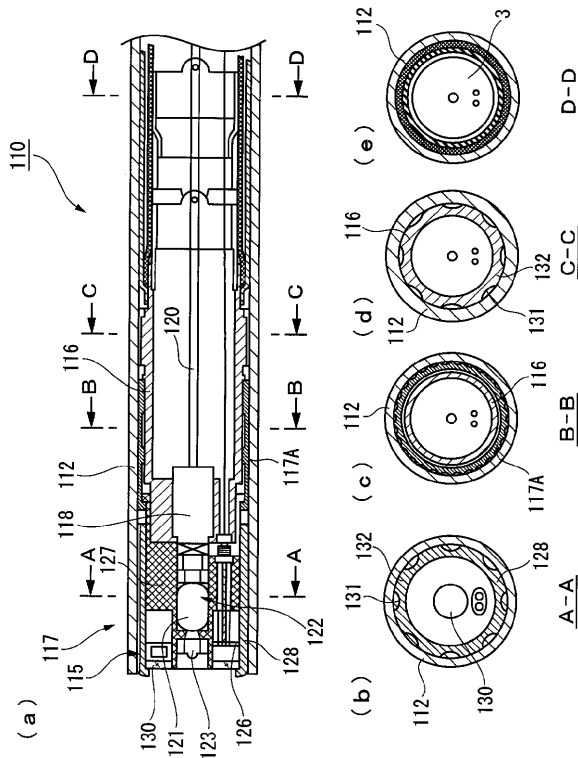
【 図 1 1 】



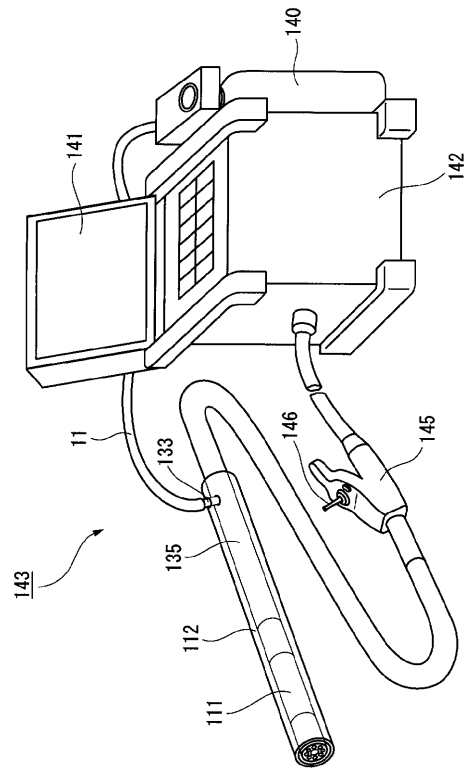
【 図 1 2 】



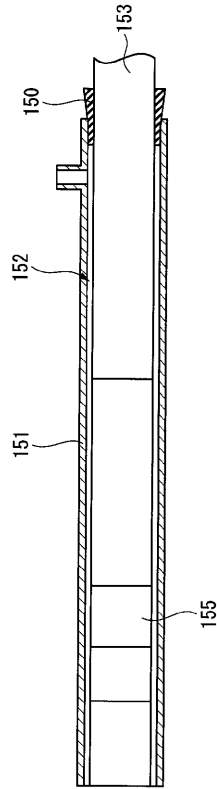
【 図 1 3 】



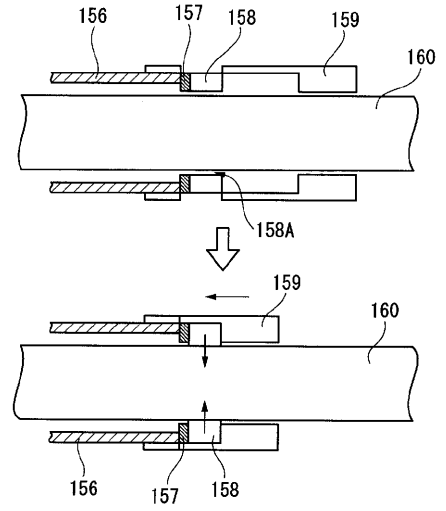
【 図 1 4 】



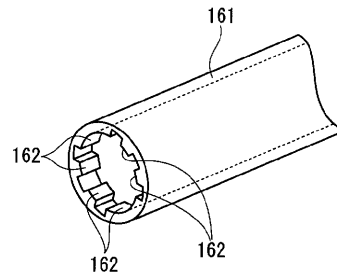
【 図 1 5 】



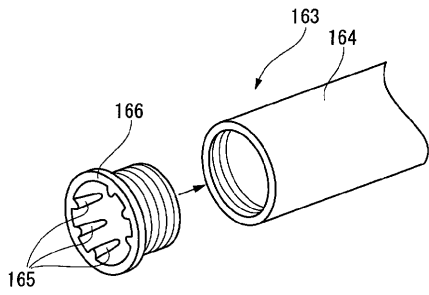
【 図 1 6 】



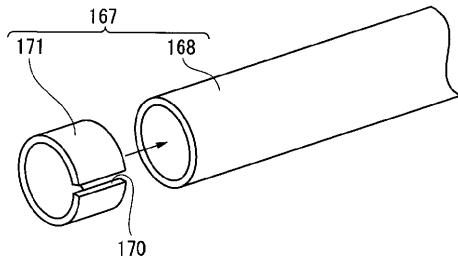
【 図 1 7 】



【 図 1 8 】



【 図 1 9 】



---

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

Fターム(参考) 2H040 CA02 CA03 CA05 DA11 DA12 DA15 DA16 DA17 DA57 GA04

4C061 AA29 CC06 FF35 JJ11 PP15

专利名称(译)	内窥镜冷却装置和内窥镜		
公开(公告)号	<a href="#">JP2007065234A</a>	公开(公告)日	2007-03-15
申请号	JP2005250608	申请日	2005-08-31
[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	G02B23/24 A61B1/04 A61B1/00		
FI分类号	G02B23/24.A A61B1/04.372 G02B23/24.C A61B1/00.300.B A61B1/00.650 A61B1/05 A61B1/12		
F-TERM分类号	2H040/CA02 2H040/CA03 2H040/CA05 2H040/DA11 2H040/DA12 2H040/DA15 2H040/DA16 2H040/DA17 2H040/DA57 2H040/GA04 4C061/AA29 4C061/CC06 4C061/FF35 4C061/JJ11 4C061/PP15 4C161/AA29 4C161/CC06 4C161/FF35 4C161/JJ11 4C161/PP15		
代理人(译)	塔奈澄夫 正和青山 加藤清		
其他公开文献	JP4832832B2 JP2007065234A5		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

解决的问题：提供一种内窥镜冷却装置和内窥镜，该内窥镜冷却装置和内窥镜具有比传统结构简单的结构，并且允许在高温下使用而不会增加插入部的远端部的直径。内窥镜冷却装置（1）包括用于冷却内窥镜（2）的插入部（3）的插入端（5）的冷却空气（冷却液）的供给源（6）和插入端（5）。在内周面上布置有管10，在该管10的内周面上布置有装配部7，该装配部7与5的外周面和空气流过的流道8相连接，并从外部插入到插入部的尖端部5，供应源6和流道8中。空气供应路径11彼此连接。[选型图]图1

