

(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2007-93886

(P2007-93886A)

(43) 公開日 平成19年4月12日(2007.4.12)

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)
G02B 23/24	(2006.01)	G02B 23/24	A	2H04O
A61B 1/00	(2006.01)	A61B 1/00	300A	4C061

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2005-281875 (P2005-281875)	(71) 出願人	000000376
(22) 出願日	平成17年9月28日 (2005.9.28)		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
		(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

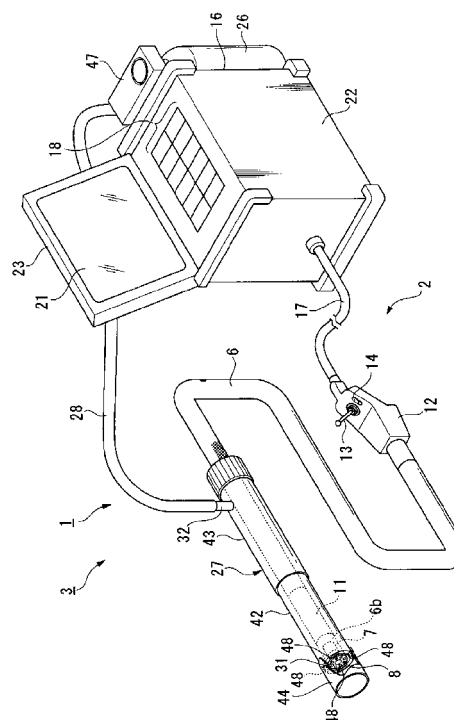
(54) 【発明の名称】 内視鏡用冷却装置及びこれを備える耐熱内視鏡

(57) 【要約】

【課題】内視鏡挿入部の湾曲性能を維持しつつ、被検体への挿入性を向上させることができる内視鏡用冷却装置及びこれを備える耐熱内視鏡を提供すること。

【解決手段】湾曲可能な湾曲部11を有する内視鏡挿入部6を冷却するための内視鏡用冷却装置1であって、前記内視鏡挿入部6を挿通させるための挿通孔31と、冷却用流体を供給する流体供給手段26に連結するための冷却用連結部32と、を有するガイドチューブ27を備え、前記ガイドチューブ27が、前記湾曲部11を覆う被覆部42と、非被覆部43とを備え、前記被覆部42が、前記非被覆部43よりも柔軟にされていることを特徴とする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

湾曲可能な湾曲部を有する内視鏡挿入部を冷却するための内視鏡用冷却装置であって、前記内視鏡挿入部を挿通させるための挿通孔と、冷却用流体を供給する流体供給手段に連結するための冷却用連結部と、を有するガイドチューブを備え、

前記ガイドチューブが、前記湾曲部を覆う被覆部と、非被覆部とを備え、

前記被覆部が、前記非被覆部よりも柔軟にされていることを特徴とする内視鏡用冷却装置。

【請求項 2】

前記被覆部が、弾性部材からなっ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】

前記非被覆部に、前記ガイドチューブを補強する補強部材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 に記載の内視鏡用冷却装置。

【請求項 4】

前記被覆部に、前記冷却用空気を流通させる冷却用ルーメンが形成されていることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか一項に記載の内視鏡用冷却装置。

【請求項 5】

前記被覆部に、操作用流体が供給される操作用ルーメンが形成されており、

前記操作用ルーメンに操作用流体を供給することにより、前記被覆部が湾曲するようにな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内視鏡用冷却装置。 20

【請求項 6】

前記被覆部が、前記非被覆部よりも薄肉に形成されてい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内視鏡用冷却装置。

【請求項 7】

前記被覆部の外周面に、溝が形成されていることを特徴とする請求項 1 から請求項 6 のいずれか一項に記載の内視鏡用冷却装置。

【請求項 8】

前記被覆部が、前記冷却用流体を流通させる流通管が螺旋状に巻かれて構成されていることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか一項に記載の内視鏡用冷却装置。 30

【請求項 9】

前記被覆部が、前記冷却用流体を流通させる流通管がコイル状に巻かれて構成されていることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか一項に記載の内視鏡用冷却装置。

【請求項 10】

前記被覆部が、蛇腹状に形成されていることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか一項に記載の内視鏡用冷却装置。

【請求項 11】

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 10 のいずれか一項に記載の内視鏡用冷却装置。 40

【請求項 12】

請求項 1 から請求項 11 のいずれか一項に記載の内視鏡用冷却装置と、

湾曲可能な湾曲部を有する内視鏡挿入部と、

この内視鏡挿入部の操作を行うための操作部と、

この操作部に接続される内視鏡本体部と、を備えることを特徴とする耐熱内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡挿入部を冷却するための内視鏡用冷却装置およびこれを備える耐熱内視鏡に関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年、医療分野や工業分野などの様々な分野において、湾曲可能な湾曲部を有する内視鏡挿入部と、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流体を流す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。）。

【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】

【0004】

しかしながら、上記のような構成では、被検体に内視鏡挿入部を挿入するときに、外側軟性体が長さ方向に縮んでしまい、被検体への挿入操作が困難になってしてしまうという問題がある。そこで、外側軟性体を硬くすることが考えられるが、外側軟性体を硬くすると、内視鏡挿入部が湾曲し難くなってしまう。

【0005】

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、内視鏡挿入部の湾曲性能を維持しつつ、被検体への挿入性を向上させることができる内視鏡用冷却装置及びこれを備え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】

【0006】

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。

本発明に係る内視鏡用冷却装置は、湾曲可能な湾曲部を有する内視鏡挿入部を冷却するための内視鏡用冷却装置であって、前記内視鏡挿入部を挿通させるための挿通孔と、冷却用流体を供給する流体供給手段に連結するための冷却用連結部と、を有するガイドチューブを備え、前記ガイドチューブが、前記湾曲部を覆う被覆部と、非被覆部とを備え、前記被覆部が、前記非被覆部よりも柔軟にされていることを特徴とする。

【0007】

この発明に係る内視鏡用冷却装置においては、流体供給手段から供給された冷却用流体が冷却用連結部を介してガイドチューブに流される。そして、内視鏡挿入部を所望の方向に向けるために湾曲部を湾曲させると、その湾曲に応じて被覆部も湾曲する。また、内視鏡挿入部をガイドチューブとともに被検体に挿入するときには、非被覆部によって長さ方向に縮むことが防止される。

これにより、湾曲部を容易に湾曲させることができるだけでなく、ガイドチューブ全体の剛性を確保することができる。

なお、「柔軟」とは、部材によるものだけでなく、形状などによるものも含まれる。

【0008】

また、本発明に係る内視鏡用冷却装置は、前記被覆部が、弾性部材からなっていることを特徴とする。

【0009】

この発明に係る内視鏡用冷却装置においては、湾曲部を湾曲させると、その湾曲に応じて、被覆部が弾性変形する。

これにより、容易かつ確実に湾曲部を湾曲させることができる。

10

20

30

40

50

【0010】

また、本発明に係る内視鏡用冷却装置は、前記非被覆部に、前記ガイドチューブを補強する補強部材が設けられていることを特徴とする。

【0011】

この発明に係る内視鏡用冷却装置においては、補強部材によって非被覆部が補強される。

これにより、非被覆部の剛性を確実に確保することができる。

【0012】

また、本発明に係る内視鏡用冷却装置は、前記被覆部に、前記冷却用空気を流通させる冷却用ルーメンが形成されていることを特徴とする。

10

【0013】

この発明に係る内視鏡用冷却装置においては、冷却用ルーメンに冷却用空気が流される。

これにより、内視鏡挿入部を挿通孔に挿通させたときに、冷却用空気を流通させるためのクリアランスが挿通孔に生じないときであっても、冷却用ルーメンを介して冷却用空気を容易に流すことができる。そのため、外径の異なる様々な内視鏡挿入部に対応させることができる。

また、冷却用ルーメンにより、内視鏡挿入部の外周に流体の層が形成されることから、その内視鏡挿入部を高温から保護することができる。

【0014】

20

また、本発明に係る内視鏡用冷却装置は、前記被覆部に、操作用流体が供給される操作用ルーメンが形成されており、前記操作用ルーメンに操作用流体を供給することにより、前記被覆部が湾曲するようになっていることを特徴とする。

【0015】

この発明に係る内視鏡用冷却装置においては、操作用ルーメンに操作用流体を供給すると、被覆部が湾曲し、ガイドチューブが所望の方向に向けられる。そこで、湾曲部を湾曲させるときに被覆部を湾曲させることによって、湾曲部の湾曲に因ることなく、ガイドチューブを内視鏡挿入部と同方向に向けることができる。

そのため、内視鏡挿入部の湾曲性能を容易に維持することができる。

【0016】

30

また、本発明に係る内視鏡用冷却装置は、前記被覆部が、前記非被覆部よりも薄肉に形成されていることを特徴とする。

【0017】

この発明に係る内視鏡用冷却装置においては、被覆部が、非被覆部よりも薄肉に形成されていることから、被覆部を容易に湾曲させるだけでなく、非被覆部により確実に剛性を確保することができる。

【0018】

また、本発明に係る内視鏡用冷却装置は、前記被覆部の外周面に、溝が形成されていることを特徴とする。

【0019】

40

この発明に係る内視鏡用冷却装置においては、被覆部の外周面に、溝が形成されていることから、被覆部を容易に湾曲させることができる。

【0020】

また、本発明に係る内視鏡用冷却装置は、前記被覆部が、前記冷却用流体を流通させる流通管が螺旋状に巻かれて構成されていることを特徴とする。

【0021】

この発明に係る内視鏡用冷却装置においては、被覆部が、冷却用流体を流通させる流通管が螺旋状に巻かれて構成されていることから、被覆部を容易に湾曲させることができる。

【0022】

50

また、本発明に係る内視鏡用冷却装置は、前記被覆部が、前記冷却用流体を流通させる流通管がコイル状に巻かれて構成されていることを特徴とする。

【0023】

この発明に係る内視鏡用冷却装置においては、被覆部が、冷却用流体を流通させる流通管がコイル状に巻かれて構成されていることから、被覆部を容易に湾曲させることができる。

【0024】

また、本発明に係る内視鏡用冷却装置は、前記被覆部が、蛇腹状に形成されていることを特徴とする。

【0025】

この発明に係る内視鏡用冷却装置においては、被覆部が、蛇腹状に形成されていることから、被覆部を容易に湾曲させることができる。

【0026】

また、本発明に係る内視鏡用冷却装置は、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。

【0027】

この発明に係る内視鏡用冷却装置においては、流体供給手段から冷却用流体が供給されて、ガイドチューブの内部に冷却用流体が流される。

これにより、内視鏡挿入部を確実に冷却することができる。

【0028】

また、本発明に係る耐熱内視鏡は、請求項1から請求項11のいずれか一項に記載の内視鏡用冷却装置と、湾曲可能な湾曲部を有する内視鏡挿入部と、この内視鏡挿入部の操作を行うための操作部と、この操作部に接続される内視鏡本体部と、を備えることを特徴とする。

【0029】

この発明に係る耐熱内視鏡においては、請求項1から請求項11のいずれか一項に記載の内視鏡用冷却装置と同様の効果を奏することができる。

【発明の効果】

【0030】

本発明によれば、湾曲部を容易に湾曲させることができるだけでなく、ガイドチューブ全体の剛性を確保することができることから、内視鏡挿入部の湾曲性能を維持しつつ、被検体への挿入性を向上させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0031】

(実施形態1)

以下、本発明の第1実施形態における内視鏡用冷却装置について、図面を参照して説明する。

図1において、符号1は、本発明の実施形態としての内視鏡用冷却装置を示したものである。

内視鏡用冷却装置1は、内視鏡2とともに使用されるものであり、これら内視鏡用冷却装置1及び内視鏡2が合わさって、全体として耐熱内視鏡3として構成されるものである。

【0032】

そこで、まず内視鏡2について説明する。

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。

内視鏡挿入部6は長尺状に形成されており、その先端部6b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、内視鏡挿入部6の先端が所望の方向に向けられるようになっている。内視鏡挿入部6の先端部6bには、

10

20

30

40

50

C C Dなどの撮像部 7 が内蔵されている。さらに、内視鏡挿入部 6 の先端面には、L E Dなどの照明部 8 が設けられている。この照明部 8 は、被検体に照明用の光を照射するためのものである。

【0033】

また、内視鏡挿入部 6 の後端部には、上述の操作部 1 2 が設けられている。操作部 1 2 には、ジョイスティック 1 3 が設けられており、このジョイスティック 1 3 を操作することにより、湾曲部 1 1 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るようになっている。また、操作部 1 2 には、空気供給スイッチ 1 4 が設けられており、この空気供給スイッチ 1 4 を押圧することにより、後述するポンペ（流体供給手段） 2 6 から冷却用空気が供給されるようになっている。

10

操作部 1 2 は、ユニバーサルコード 1 7 を介して、上述の内視鏡本体部 1 6 に接続されている。内視鏡本体部 1 6 は、矩形箱型に形成された本体ボックス部 2 2 と、蓋部 2 3 とを備えており、これら本体ボックス部 2 2 と蓋部 2 3 とが開閉可能に取り付けられている。本体ボックス部 2 2 の天面には、各種設定・操作を行うための操作ボタン 1 8 が設けられている。また、蓋部 2 3 には、液晶などからなる表示部 2 1 が設けられている。表示部 2 1 には、撮像部 7 によって撮像されて所定の処理が施され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。

【0034】

次に、本実施形態における内視鏡用冷却装置 1 について説明する。

内視鏡用冷却装置 1 は、冷却用空気（冷却用流体）を供給するポンペ 2 6 と、筒状に延びるガイドチューブ 2 7 とを備えている。これらポンペ 2 6 とガイドチューブ 2 7 とは、冷却用空気が流通する冷却用空気供給管（流通管） 2 8 を介して連結されている。

20

冷却用空気供給管 2 8 は、弾性部材からなっている。

ポンペ 2 6 には、バルブ 4 7 が設けられており、バルブ 4 7 を開けることにより、ポンペ 2 6 から冷却用空気供給管 2 8 に冷却用空気を送り込むようになっている。

【0035】

ガイドチューブ 2 7 には、筒孔（挿通孔） 3 1 が形成されており、この筒孔 3 1 に内視鏡挿入部 6 が挿通されるようになっている。また、ガイドチューブ 2 7 の長さ寸法は、内視鏡挿入部 6 の長さ寸法よりも小さく設定されている。すなわち、内視鏡挿入部 6 よりもガイドチューブ 2 7 の方が短くなっている。そのため、筒孔 3 1 に内視鏡挿入部 6 を挿通させることにより、ガイドチューブ 2 7 は内視鏡挿入部 6 の長さ方向に沿って移動するようになっている。

30

さらに、ガイドチューブ 2 7 は、図 2 に示すように、内視鏡挿入部 6 に固定されたときに、湾曲部 1 1 を覆う円筒状の被覆部 4 2 と、この被覆部 4 2 の後端部に連結された円筒状の後口金部（非被覆部） 4 3 とを備えている。被覆部 4 2 の後端部は、後口金部 4 3 の先端の開口部に嵌合され接着されており、これにより、被覆部 4 2 と後口金部 4 3 とが同一軸線上に連結されている。

【0036】

被覆部 4 2 は、例えばシリコンなどの耐熱性のある弾性部材からなっており、外力によって容易に湾曲するようになっている。すなわち、被覆部 4 2 は、後口金部 4 3 よりも柔軟にされている。被覆部 4 2 の周壁には、被覆部 4 2 の長さ方向に延びる冷却用ルーメン 4 8 が形成されている。冷却用ルーメン 4 8 は、被覆部 4 2 の周方向に均等間隔をあけて四つ設けられている。冷却用ルーメン 4 8 の両端は開放端とされている。

40

被覆部 4 2 の先端には、金属からなる円筒状の前口金部 4 4 が設けられている。

【0037】

後口金部 4 3 は、金属からなっており、図 3 に示すように、後口金部 4 3 の内径 ϕ_1 は、被覆部 4 2 の内径 ϕ_2 よりも大きく設定されており、被覆部 4 2 の内径 ϕ_2 は、内視鏡挿入部 6 の外径 ϕ_3 よりも大きく設定されている。そのため、筒孔 3 1 に内視鏡挿入部 6 を挿通させると、内視鏡挿入部 6 の外周面 6 a と後口金部 4 3 の内周面 4 3 a との間にクリアランス C_1 が形成され、内視鏡挿入部 6 の外周面 6 a と被覆部 4 2 の内周面 4 2 a と

50

の間にクリアランス C_2 が形成されるようになっている。

【0038】

後口金部43の後端部には、筒孔31に繋がる冷却用流体供給口（冷却用連結部）32が設けられている。この冷却用流体供給口32に、上述の冷却用空気供給管28が取り付けられている。また、後口金部43の後端部には、図4に示すように、有底円筒状の固定リング37が着脱可能に連結されている。すなわち、後口金部43の後端部外周面には、雄ネジ部33が形成されるとともに、固定リング37の開放端部内周面に雌ネジ部34が形成され、これら雄ネジ部33と雌ネジ部34とが螺合している。そして、固定リング37を回転させると、雄ネジ部33と雌ネジ部34との螺合位置がシフトすることにより、固定リング37が、後口金部43の長さ方向、すなわち後口金部43の後端面と固定リング37の底面とが接近・離隔する方向に移動するようになっている。

固定リング37の底面には、孔38が形成されており、この孔38に内視鏡挿入部6が挿通するようになっている。

【0039】

また、固定リング37内には、弾性部材からなる環状の弾性リング39が設けられている。弾性リング39の外径は、固定リング37の内径と同等以上に設定されており、弾性リング39の内径 ϕ_4 は、内視鏡挿入部6の外径 ϕ_3 よりも大きく設定されている。そのため、固定リング37を後口金部43から取り外した状態で、固定リング37内に弾性リング39を嵌合させると、弾性リング39の外周面39aと固定リング37の内周面37aとが接触するようになっている。さらに、固定リング37に弾性リング39を嵌合させた状態で、弾性リング39を介して、内視鏡挿入部6を固定リング37に挿通させると、内視鏡挿入部6の外周面6aと、弾性リング39の内周面39bとの間に、クリアランス C_3 が形成されるようになっている。

【0040】

また、固定リング37に弾性リング39を嵌合させた状態で、固定リング37を後口金部43の後端部に連結させて後口金部43の所定の位置まで移動させると、図5に示すように、弾性リング39の前端面が後口金部43の後端面に接触し、弾性リング39の後端面が固定リング37の底面に接触するようになっている。

【0041】

次に、このように構成された本実施形態における内視鏡用冷却装置1の作用について説明する。なお、後口金部43の後端部には、図5に示すようにして弾性リング39が嵌合された状態の固定リング37が連結されているものとする。

まず、ガイドチューブ27を、内視鏡挿入部6の先端部6bを覆うように取り付ける。

すなわち、固定リング37の孔38から弾性リング39を通してガイドチューブ27の筒孔31に内視鏡挿入部6を挿通させる。そして、被覆部42が湾曲部11を覆うように、ガイドチューブ27を内視鏡挿入部6の先端部6bに配する。その位置で、固定リング37を回転させて、後口金部43の後端面と固定リング37の底面とを接近させていく。

【0042】

これにより、図6に示すように、固定リング37の底面と後口金部43の後端面とによって、弾性リング39が前後から押圧される。すると、外周面39aが固定リング37の内周面37aに接触しており、拡張するように弾性変形することが規制されているのに対して、弾性リング39の内周面39b側にクリアランス C_3 が形成されていることから、弾性リング39は縮径するように内側に弾性変形する。そのため、内視鏡挿入部6の外周面6aと弾性リング39の内周面39bとが全周にわたって密着し、ガイドチューブ27の移動が規制されるとともに、ガイドチューブ27と内視鏡挿入部6とが気密封止される。これにより、ガイドチューブ27が内視鏡挿入部6に固定される。

【0043】

このように、ガイドチューブ27を固定してから、後述するように、ガイドチューブ27とともに内視鏡挿入部6を被検体に挿入する。そして、照明部8により被検体内に照明光を照射し、その反射光が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 21 に表示される。この表示部 21 に表示された画像を見ながら、ジョイスティック 13 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。

【0044】

また、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 8 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 8 などが適正に動作しなくなるおそれがある。そこで、空気供給スイッチ 14 を押圧し、バルブ 47 を開けることにより、ポンペ 26 から冷却用空気をガイドチューブ 27 の内部に供給する。すなわち、ポンペ 26 からの冷却用空気が、冷却用空気供給管 28 及び冷却用流体供給口 32 を介して、筒孔 31 内に送り込まれる。すると、その送り込まれた冷却用空気は、図 3 に示すように、筒孔 31 に内視鏡挿入部 6 を挿通させることにより形成されたクリアランス C_1 を通って、ガイドチューブ 27 の先端側に向かう。なぜなら、後口金部 43 の後端側は、弾性リング 39 によって気密封止されているからである。そして、その冷却用空気は、被覆部 42 に到達し、冷却用ルーメン 48 及びクリアランス C_2 を流通していく。それから冷却用空気は、内視鏡挿入部 6 のうち撮像部 7 や照明部 8 が配された領域を通り、これにより撮像部 7 や照明部 8 が冷却される。さらに、その冷却用空気はガイドチューブ 27 の先端から噴出される。

10

【0045】

ここで、ガイドチューブ 27 を固定した状態で、内視鏡挿入部 6 を被検体に挿入するとき、従来では、ガイドチューブ 27 が長さ方向に縮んでしまったり、先端の観察目標位置が移動してずれたりしていた。

20

本実施形態においては、後口金部 43 及び前口金部 44 が、金属からなっていることから、前記挿入時において、後口金部 43 及び前口金部 44 が縮むことなく、また先端の観察位置がずれることなく、容易に挿入されていく。

また、湾曲部 11 を湾曲させるときには、弾性部材からなる被覆部 42 が湾曲部 11 を覆っていることから、湾曲部 11 の湾曲に応じて、被覆部 42 も湾曲していく。

【0046】

以上より、本実施形態における内視鏡用冷却装置 1 によれば、後口金部 43 及び前口金部 44 が、金属からなっていることから、ガイドチューブ 27 全体の剛性を確保することができ、被検体への挿入時にガイドチューブ 27 が縮むことや先端位置のずれを可及的に防止することができる。また、湾曲部 11 が弾性部材からなる被覆部 42 によって覆われていることから、被覆部 42 を湾曲させることにより、湾曲部 11 を容易に湾曲させることができる。そのため、内視鏡挿入部 6 の湾曲性能を維持しつつ、被検体への挿入性を向上させることができる。

30

【0047】

また、被覆部 42 の内径 ϕ_2 と同等の外径を有する内視鏡挿入部 6 を筒孔 31 に挿通させると、クリアランス C_2 が形成されず冷却用空気が流れ難くなるが、本実施形態においては、冷却用ルーメン 48 を介して被覆部 42 の先端に冷却用空気を容易に流すことができる。そのため、一つのガイドチューブ 27 だけで、外径の異なる様々な内視鏡挿入部 6 に対応させることができる。さらに、冷却用ルーメン 48 により、内視鏡挿入部 6 の外周に流体の層が形成されることから、内視鏡挿入部 6 を高温から保護することができる。

40

【0048】

なお、本実施形態においては、冷却用ルーメン 48 を四つ設けるとしたが、これに限ることはなく、その設置数は適宜変更可能である。また、冷却用ルーメン 48 を設けなくてもよい。ただし、冷却用ルーメン 48 を設けた方が、冷却用空気を流しやすくなる点で好ましい。

【0049】

(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 7 は、本発明の第 2 の実施形態を示したものである。

50

図 7 において、図 1 から図 6 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。

この実施形態と上記第 1 の実施形態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。

【0050】

本実施形態においては、ガイドチューブ 27 の周壁部に、操作用空気が供給される操作用ルーメン 49 が形成されている。操作用ルーメン 49 及び冷却用ルーメン 48 は、それぞれ四つずつ形成されており、それら操作用ルーメン 49 及び冷却用ルーメン 48 が、ガイドチューブ 27 の周方向に均等間隔をあけて交互に形成されている。それぞれの操作用ルーメン 49 の先端は、接着剤などにより気密封止されており、後端には操作用空気供給管 52 の先端が気密に取り付けられている。操作用空気供給管 52 の後端は、四つの操作用ルーメン 49 に選択的に操作用空気を供給するためのバルブユニット 53 に連結されている。このバルブユニット 53 は、操作部 12 の操作に応じて、バルブユニット 53 のバルブの開閉を制御する湾曲制御部 54 が電氣的に接続されている。また、バルブユニット 53 は、空気を供給するコンプレッサ（流体供給手段）58 に連結されている。

【0051】

また、冷却用ルーメン 48 の後端には、冷却用空気供給管 28 の先端が気密に取り付けられている。冷却用空気供給管 28 の後端は、冷却用空気を分岐して排出する継手 57 に連結されている。なお、本実施形態における冷却用空気供給管 28 は、冷却用連結部として機能するものである。継手 57 は、コンプレッサ 58 に連結されている。そして、コンプレッサ 58 を駆動すると、継手 57 及びバルブユニット 53 に空気が送られるようになっている。継手 57 に空気が送られると、冷却用空気供給管 28 を介して、冷却用ルーメン 48 に空気が送られるようになっている。このときの空気は冷却用空気となり、上記と同様にして、ガイドチューブ 27 の先端から外方に排出されるようになっている。

また、被覆部 42 の筒孔には、内コイル 59 が設けられ、被覆部 42 の外周面には外コイル 60 が設けられている。

【0052】

このような構成のもと、操作部 12 を操作すると、湾曲制御部 54 によってバルブユニット 53 の所定のバルブが開かれ、コンプレッサ 58 から送られた空気が、所定の操作用空気供給管 52 を流通していく。このときの空気が操作用空気となって、操作用ルーメン 49 に供給される。操作用ルーメン 49 は、内コイル 59 及び外コイル 60 によって内外から支持されていることから、操作用空気が供給されると、長さ方向に膨張し、被覆部 42 が湾曲する。そして、ガイドチューブ 27 の先端が所望の方向に向けられる。

なお、操作部 12 を操作すると、湾曲部 11 が所望の方向に湾曲するのは上記と同様である。

以上より、本実施形態における内視鏡用冷却装置 1 によれば、湾曲部 11 の湾曲に因ることなく、ガイドチューブ 27 が所望の方向に向けられることから、湾曲部 11 の湾曲性能を容易に維持することができる。

【0053】

（実施形態 3）

次に、本発明の第 3 の実施形態について説明する。

図 8 は、本発明の第 3 の実施形態を示したものである。

本実施形態においては、ガイドチューブ 27 が、単一部品として円筒状に延ばされて構成されている。このガイドチューブ 27 は、全体がシリコンなどの弾性部材からなっている。ガイドチューブ 27 の筒孔 31 の後端部には、ガイドチューブ 27 の後端から長さ方向の中央部にかけて延在する補強用の密着コイル（補強部材）64 が設けられている。これにより、ガイドチューブ 27 の後端側の剛性が高められ、ガイドチューブ 27 の先端側が、後端側に対して柔軟となる。すなわち、ガイドチューブ 27 の先端側が、柔軟な被覆部 42 として機能し、後端側が、非被覆部として機能する。

なお、ガイドチューブ 27 の周壁部には、管路 62 が複数形成されており、管路 62 の

後端には、冷却用空気供給管 28 が気密に取り付けられている。

【0054】

以上より、本実施形態における内視鏡用冷却装置 1 によれば、非被覆部の剛性を確実に確保することができるだけでなく、ガイドチューブ 27 の構成を簡易にすることができる。

なお、密着コイル 64 をガイドチューブ 27 の後端から中央部にまで延在させるとしたが、これに限ることはなく、密着コイル 64 の設置位置は、ガイドチューブ 27 の長さ寸法や被検体に応じて適宜変更可能である。例えば、ガイドチューブ 27 の後端から中央部の手前までの間に密着コイル 64 を設けてもよいし、後端から中央部を越える位置まで延在させてもよい。

10

【0055】

(実施形態 4)

次に、本発明の第 4 の実施形態について説明する。

図 9 は、本発明の第 4 の実施形態を示したものである。

本実施形態においては、被覆部 42 が、複数の冷却用空気供給管 28 が互い違いに螺旋状に巻かれて構成されている。冷却用空気供給管 28 の先端面は、面一に揃えられており、冷却用空気が冷却用空気供給管 28 の先端から前方に向けて排出されるようになっている。

これにより、被覆部 42 を容易に湾曲させることができる。

【0056】

20

なお、本実施形態においては、複数の冷却用空気供給管 28 が螺旋状に巻かれているとしたが、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、図 10 に示すように、被覆部 42 を、一本または複数本の冷却用空気供給管 28 をコイル状に巻いて構成するようにしてもよい。これによって、より簡易な構成で被覆部 42 を容易に湾曲させることができる。

また、例えば、図 11 に示すように、被覆部 42 の外周面に、溝 65 を周方向に設けたり、螺旋状に設けたりしてもよい。さらに、例えば、図 12 に示すように、被覆部 42 に蛇腹状に形成された蛇腹部 63 を設けるようにしてもよい。これらによっても、被覆部 42 を容易に湾曲させることができる。

【0057】

30

(実施形態 5)

次に、本発明の第 5 の実施形態について説明する。

図 13 は、本発明の第 5 の実施形態を示したものである。

本実施形態においては、ガイドチューブ 27 が、単一部品として円筒状に延ばされており、その全長にわたって外径が同一にして形成されている。そして、後端から長さ方向の中央部にかけて、ガイドチューブ 27 の内径が小さくされ、中央部から先端にかけて内径が大きくなっている。すなわち、ガイドチューブ 27 は、その後端から中央部にかけては、厚肉に形成され、中央部から先端にかけては、薄肉に形成されている。これにより、ガイドチューブ 27 の後端側の剛性が高められ、ガイドチューブ 27 の先端側が、後端側に対して柔軟となる。すなわち、ガイドチューブ 27 の先端側が、柔軟な被覆部 42 として機能し、後端側が、非被覆部として機能する。

40

【0058】

以上より、本実施形態における内視鏡用冷却装置 1 によれば、構成をより簡易にすることができる。

なお、薄肉部分をガイドチューブ 27 の先端から中央部にかけて設けるとしたが、これに限ることはなく、ガイドチューブ 27 の長さ寸法や被検体に応じて適宜変更可能である。例えば、薄肉部分を、ガイドチューブ 27 の先端から中央部の手前までの間に設けてもよいし、先端から中央部を越える位置まで延在させてもよい。

【0059】

なお、上記第 1 から第 5 の実施形態においては、ガイドチューブ 27 が内視鏡挿入部 6

50

よりも短いとしたが、これに限ることはなく、両者の長さを同等としたり、ガイドチューブ 27 の方を長くしたり、それら寸法は適宜変更可能である。

また、固定リング 37 によってガイドチューブ 27 を内視鏡挿入部 6 に固定するとしたが、これに限ることはなく、ガイドチューブ 27 を操作部 12 に固定し、操作部 12 から内視鏡挿入部 6 の先端部 6b まで延在させるようにしてもよい。ただし、固定リング 37 を設けた方が、長さ寸法の異なる種々の内視鏡挿入部 6 に対応することができる点で好ましい。

【0060】

さらに、ガイドチューブ 27 を固定リング 37 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、図 14 及び図 15 に示すように、内視鏡挿入部 6 の湾曲部 11 の後端近傍に雄ネジ部 67 を設け、後口金部 43 の先端に雌ネジ部 68 を設けるようにしてもよい。そして、これら雄ネジ部 67 と雌ネジ部 68 とを螺合させることにより、ガイドチューブ 27 を内視鏡挿入部 6 に固定する。雄ネジ部 67 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し、それら間隔を通して冷却用空気を流すようにする。これにより、ガイドチューブ 27 の位置ズレを確実に防止することができる。また、湾曲部 11 の後端近傍で固定されることから、湾曲部 11 の湾曲に応じたガイドチューブ 27 のズレを可及的に防止することができ、湾曲部 11 をさらに湾曲させ易くすることができる。

【0061】

また、図 16 及び図 17 に示すように、ピン 70 によってガイドチューブ 27 を固定するようにしてもよい。すなわち、内視鏡挿入部 6 の湾曲部 11 の後端近傍に、孔部 71 を設け、ガイドチューブ 27 の被覆部 42 の後端近傍に貫通孔 73 を設ける。そして、ガイドチューブ 27 を内視鏡挿入部 6 の先端に配し、孔部 71 と貫通孔 73 とを一致させて、ピン 70 を、貫通孔 73 を介して孔部 71 に挿入する。これによって、ガイドチューブ 27 が固定され、ガイドチューブ 27 の位置ズレを確実に防止することができる。

なお、本発明の技術範囲は上記の実施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。

【図面の簡単な説明】

【0062】

【図 1】本発明に係る内視鏡用冷却装置の第 1 の実施形態を示す図であって、内視鏡とともに使用され、耐熱内視鏡を構成した様子を示す全体構成図である。

【図 2】図 1 のガイドチューブを拡大して示す斜視図である。

【図 3】図 1 のガイドチューブを拡大して示す図であって、固定リングよりも先端側を示す側断面図である。

【図 4】図 1 のガイドチューブの後端部を拡大して示す側断面図である。

【図 5】図 4 の固定リングが後口金部に連結された様子を示す側断面図である。

【図 6】図 5 の固定リングをガイドチューブの先端側に移動させて、弾性リングが縮径したときの様子を示す側断面図である。

【図 7】本発明に係る内視鏡用冷却装置の第 2 の実施形態の要部を示す説明図である。

【図 8】本発明に係る内視鏡用冷却装置の第 3 の実施形態の要部を示す説明図である。

【図 9】本発明に係る内視鏡用冷却装置の第 4 の実施形態の要部を示す斜視図である。

【図 10】図 9 の被覆部の変形例を示す図であって、冷却用空気供給管をコイル状に形成した様子を示す斜視図である。

【図 11】図 9 の被覆部の変形例を示す図であって、被覆部に溝を形成した様子を示す斜視図である。

【図 12】図 9 の被覆部の変形例を示す図であって、被覆部に蛇腹部を形成した様子を示す斜視図である。

【図 13】本発明に係る内視鏡用冷却装置の第 5 の実施形態の要部を示す図であって、被覆部を破断した様子を示す斜視図である。

【図 14】図 1 の内視鏡挿入部の変形例を示す図であって、湾曲部の後端近傍に雄ネジ部

10

20

30

40

50

を設けた様子を示す斜視図である。

【図 1 5】図 1 のガイドチューブの変形例を示す図であって、後口金部の先端に雌ネジ部を設けた様子を示す斜視図である。

【図 1 6】図 1 の内視鏡挿入部及びガイドチューブの変形例を示す図であって、内視鏡挿入部に孔部を形成し、ガイドチューブに貫通孔を形成した様子を示す説明図である。

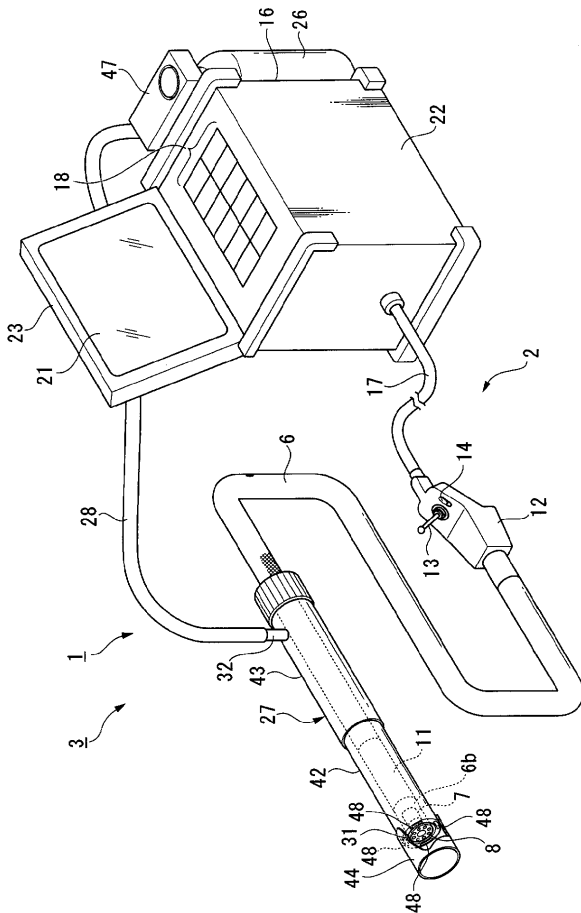
【図 1 7】図 1 6 のガイドチューブを内視鏡挿入部に固定した様子を示す説明図である。

【符号の説明】

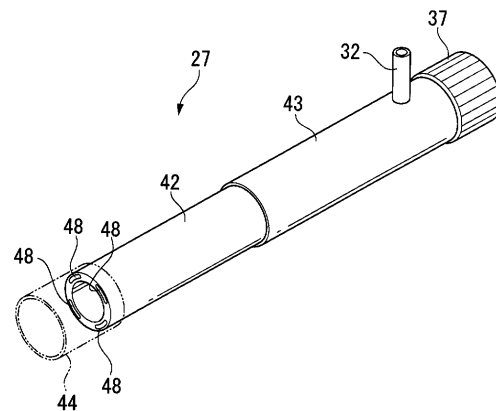
【0063】

- 1 内視鏡用冷却装置
- 3 耐熱内視鏡
- 6 内視鏡挿入部
- 11 湾曲部
- 12 操作部
- 16 内視鏡本体部
- 26 ボンベ（流体供給手段）
- 28 冷却用空気供給管（流通管）
- 31 筒孔（挿通孔）
- 32 冷却用流体供給口（冷却用連結部）
- 42 被覆部
- 43 後口金部（非被覆部）
- 48 冷却用ルーメン
- 49 操作用ルーメン
- 58 コンプレッサ（流体供給手段）
- 64 密着コイル（補強部材）
- 65 溝

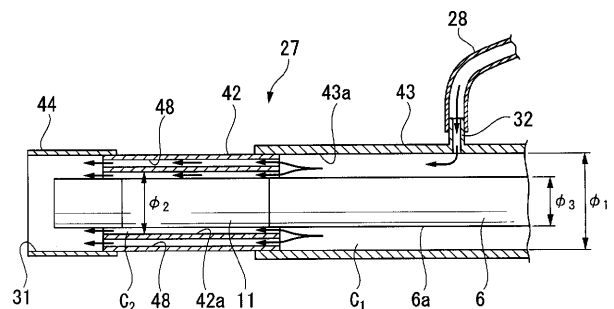
【図 1】



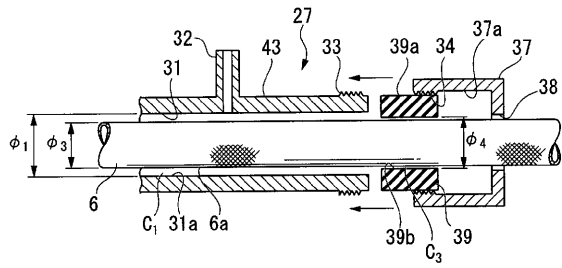
【図 2】



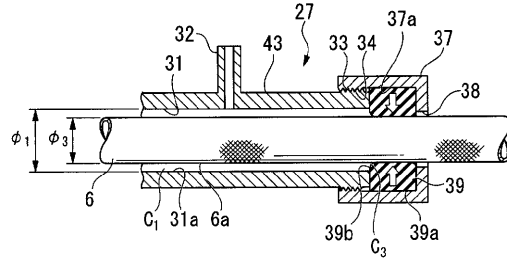
【図 3】



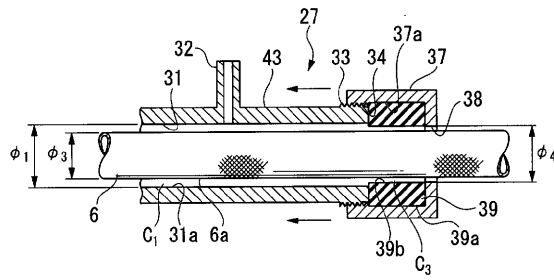
【図 4】



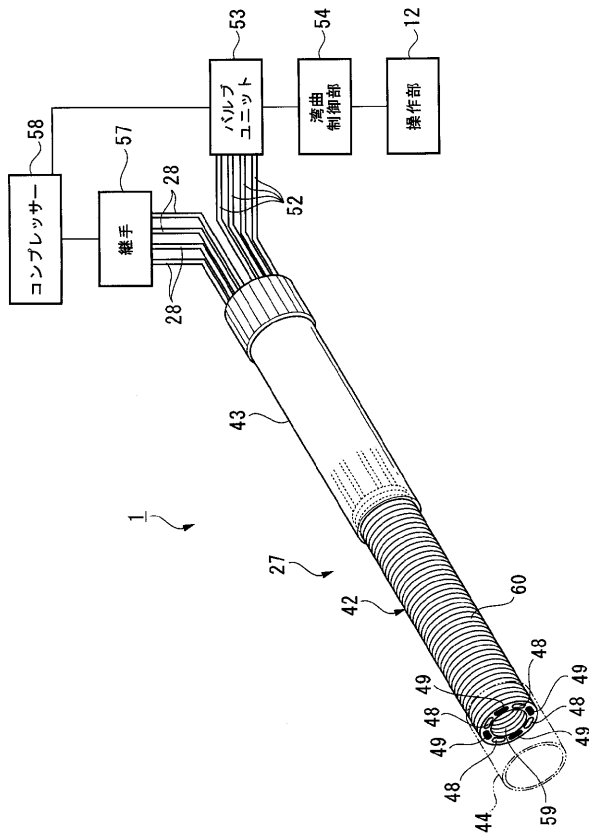
【図 6】



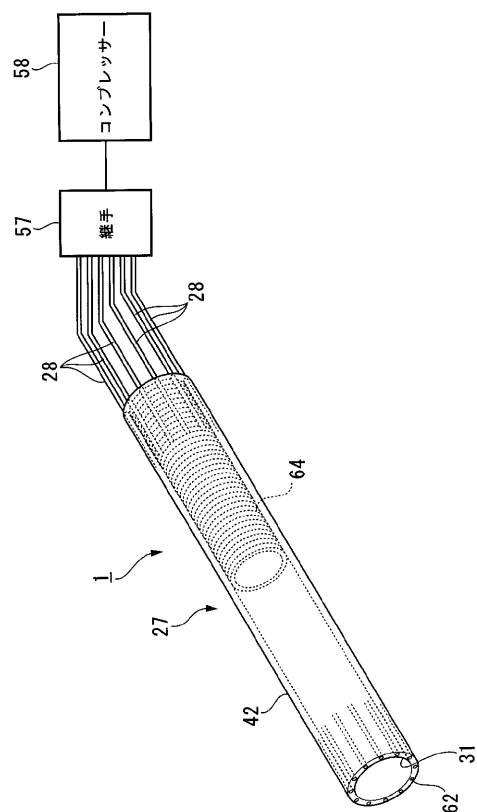
【図 5】



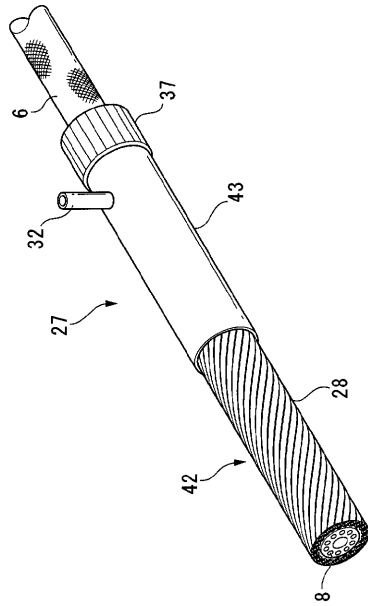
【図 7】



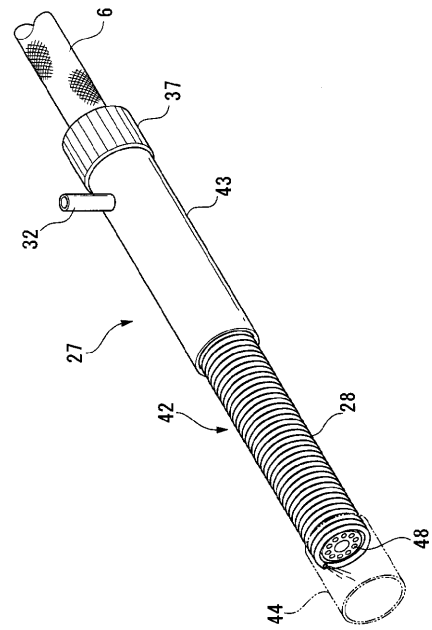
【図 8】



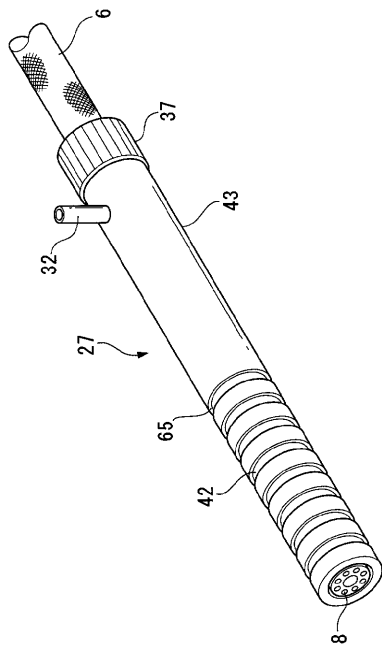
【図 9】



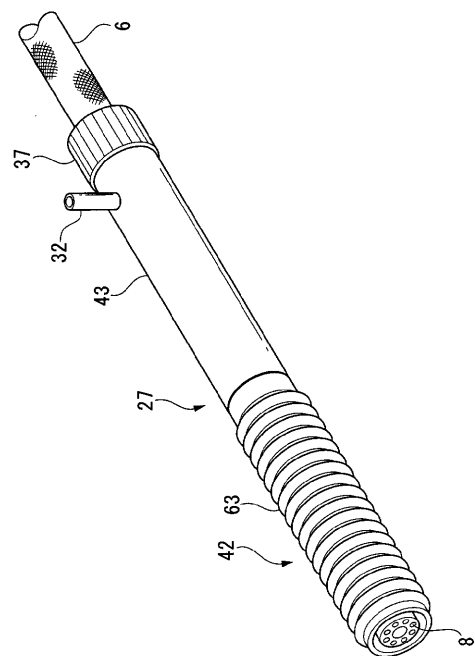
【図 10】



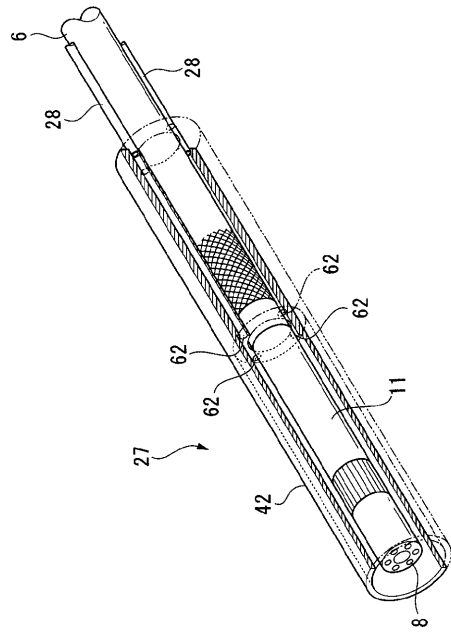
【図 11】



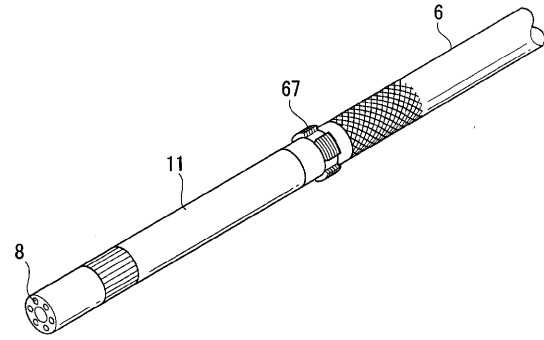
【図 12】



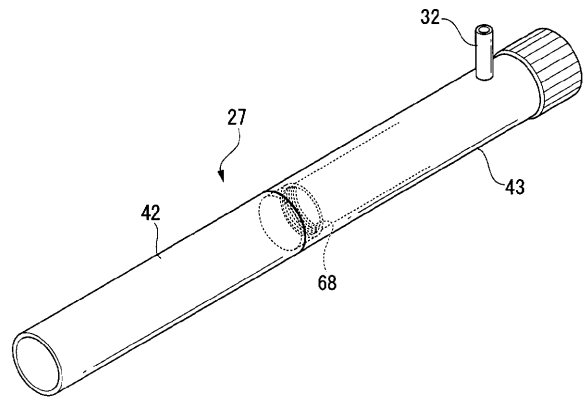
【図 13】



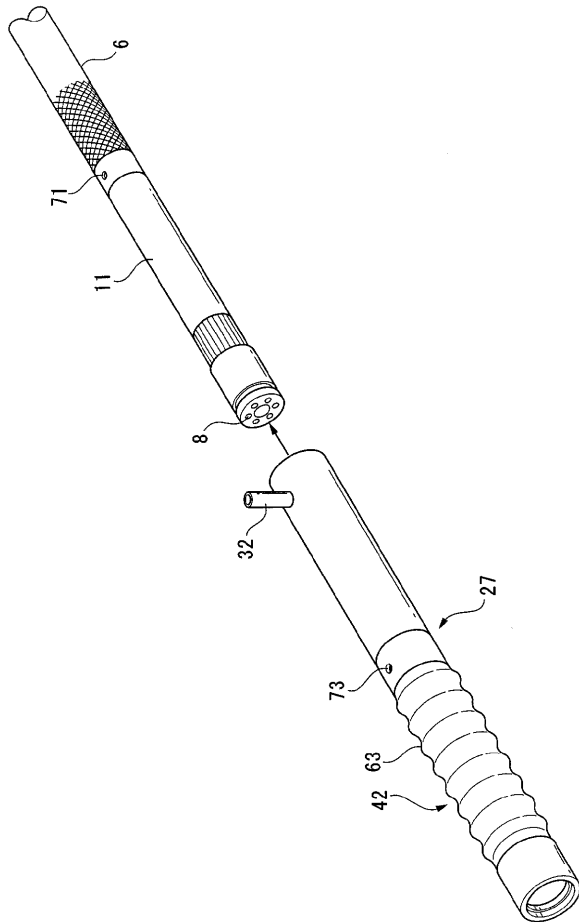
【図 14】



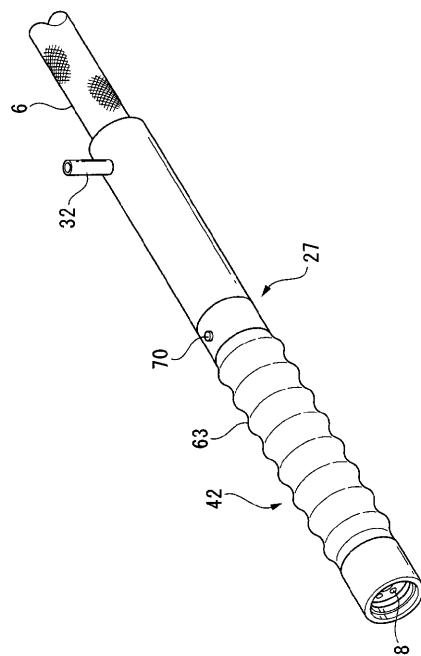
【図 15】



【図 16】



【図 17】



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 オリシパス株式会社内

Fターム(参考) 2H040 AA04 CA01 DA12 DA16 DA17 DA22 DA53 DA57 FA02 GA04

GA11

4C061 AA00 AA29 CC06 GG14 HH47 JJ06 JJ11 LL02 NN01 QQ06

专利名称(译)	<无法获取翻译>		
公开(公告)号	JP2007093886A5	公开(公告)日	2008-11-13
申请号	JP2005281875	申请日	2005-09-28
[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 A61B1/00		
FI分类号	G02B23/24.A A61B1/00.300.A		
F-TERM分类号	2H040/AA04 2H040/CA01 2H040/DA12 2H040/DA16 2H040/DA17 2H040/DA22 2H040/DA53 2H040/DA57 2H040/FA02 2H040/GA04 2H040/GA11 4C061/AA00 4C061/AA29 4C061/CC06 4C061/GG14 4C061/HH47 4C061/JJ06 4C061/JJ11 4C061/LL02 4C061/NN01 4C061/QQ06 4C161/AA00 4C161/AA29 4C161/CC06 4C161/GG14 4C161/HH47 4C161/JJ06 4C161/JJ11 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/QQ06		
代理人(译)	塔奈澄夫 正和青山 加藤清		
其他公开文献	JP4906298B2 JP2007093886A		

摘要(译)

解决的问题：提供一种内窥镜冷却装置以及具有该内窥镜冷却装置的耐热内窥镜，该内窥镜冷却装置能够在保持内窥镜插入部的弯曲性能的同时提高其向被检体内的插入性。一种内窥镜冷却装置（1），其用于冷却具有可弯曲的弯曲部（11）的内窥镜插入部（6），该内窥镜冷却装置包括用于插入内窥镜插入部（6）的插入孔（31）。导管27具有冷却连接部分32，该冷却连接部分32用于连接至用于供应冷却流体的流体供给装置26，该导管27具有用于覆盖弯曲部分11的覆盖部分42和非覆盖部分。使部分43和被覆盖部分42比未覆盖部分43更具柔性。[选型图]图1