

(19)日本国特許庁（ J P ）

(12) 公 開 特 許 公 報 ( A ) (11)特許出願公開番号

特開2002 - 291684

(P2002 - 291684A)

(43)公開日 平成14年10月8日(2002.10.8)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マコード* ( 参考 )
A 6 1 B 1/00	300	A 6 1 B 1/00	300 Q 2 H 0 4 0
			A 4 C 0 6 1
	320		320 E
G 0 2 B 23/24		G 0 2 B 23/24	A

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L ( 全 4 数 )

(21)出願番号 特願2001 - 95711(P2001 - 95711)

(22)出願日 平成13年3月29日(2001.3.29)

(71)出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72)発明者 竹腰 聡

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリン

パス光学工業株式会社内

(74)代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦 ( 外 4 名 )

F タ-ム ( 参考 ) 2H040 BA24 DA11 DA12 DA13

4C061 AA24 BB02 CC03 DD01 FF21

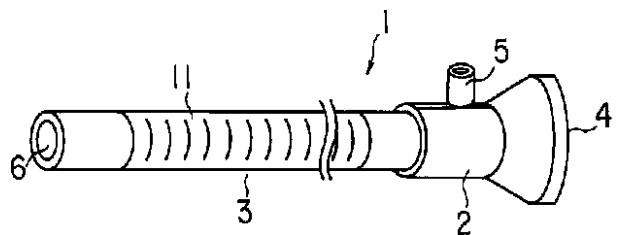
FF23 FF38 FF50 GG27

(54)【発明の名称】 外科手術用内視鏡及び外套管

(57)【要約】

【課題】本発明の目的は、特別に外部からの電力供給が不必要であり、また、制御装置が不要なものであり、さらには、面倒な操作やメンテナンスの必要もなく、先端に設けるカバーガラスの曇りを防止できる外科手術用内視鏡を提供することにある。

【解決手段】本発明は、内視鏡 1 の外表面のうち体内に挿入される部分に温度差により発電する発電素子 1 1 が配置され、当該内視鏡 1 のカバーガラス 6 の近傍には、上記発電素子 1 1 が発電した電流をエネルギー源として発熱し、上記カバーガラス 6 を加温する発熱素子 1 2 を配置した外科手術用内視鏡である。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 内視鏡の外表面又はその外表面近傍のうち体内に挿入される部分に温度差により発電する発電素子が配置され、当該内視鏡の光学部材の近傍には、上記発電素子が発電した電流をエネルギー源として発熱し、上記光学部材を加温する発熱素子を配置したことを特徴とする外科手術用内視鏡。

【請求項 2】 外科手術用内視鏡と組み合わせて使用される外套管において、

体内に挿入される側の端部に光学部材が配され、当該外套管の外表面又はその外表面近傍のうち体内に挿入される部分に温度差により発電する発電素子が配置され、当該外套管の光学部材近傍には、上記発電素子が発電した電流をエネルギー源として発熱し、上記光学部材を加温する発熱素子を配置したことを特徴とする外套管。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、手術・処置・診断等に使用する外科手術用内視鏡及び外科手術用内視鏡と組み合わせて使用される外套管に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来から腹腔鏡下外科手術に代表される様に光学視管(以下、内視鏡)や鉗子等の処置具を体内に挿通し、内視鏡像を元に手術・処置・診断等が行われてきた。これらの作業は全て内視鏡像を元に行う為、内視鏡像が鮮明に維持できることが特に重要である。

【0003】しかしながら、体内に挿通したとき、内視鏡先端のカバーガラスが体内の湿気により曇ってしまい、観察を妨げることがあった。このような現象は次のような原因によるものである。つまり、体内、例えば、腹腔内の温度は体温と略等しく、かつ湿度はかなり高い状態にある一方、手術室に準備されている内視鏡の温度は略室温になっている。この両者の温度差により腹腔内の湿気が内視鏡先端のカバーガラス表面で結露し、曇ってしまう。

【0004】このような曇りを防止するため、これまででは、使用する前に、例えば別に用意したお湯にあらかじめ内視鏡を浸して暖めておいたり、内視鏡を暖める装置を用いてあらかじめ内視鏡を暖めておいたり、さらにはカバーガラスに曇り防止剤(油脂等)を塗布したりする等、曇りを極力防止しながら内視鏡を用いており、不便であった。

【0005】一方、実公昭62-12118号公報に示される様に対物レンズに発熱皮膜を形成し、発熱皮膜に外部から電力を供給することで、対物レンズを暖め、結露を防止する機構を組み込んだコピー装置が提案されている。これは、外部からの電力の供給が必要であり、また、外部からの電力供給の制御ため、温度センサーを含む制御回路、過熱防止の為に制限回路等を含む制御装置が必要であり、システムが非常に複雑になってしまうという欠点

があった。このため、内視鏡装置には不向きなものである。

【0006】また、特許第2671745号公報に示される様に、照明光の一部を内視鏡先端部の加熱に用いる様にした形式の内視鏡も提案されているが、内視鏡先端部の温度を制御する手段が無い為、これを使用する場合には、内視鏡先端を体組織に近づけない等、使用上の配慮が必要なものであった。

【0007】また、特開昭64-83241号公報に示される様に、内視鏡先端に温めた気体を当てるようにした加温手段も考えられているが、この方式では上記同様に制御装置が必要であり、制御装置が大掛かりになるという欠点、さらには面倒な操作やメンテナンスが必要になる等の欠点があった。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上記課題に着目してなされたものであり、その目的とするところは、特別に外部からの電力供給が不要であり、また、制御装置が不要なものであり、さらには、面倒な操作やメンテナンスの必要もなく、先端に設けるカバーガラスの曇りを防止できる外科手術用内視鏡および外套管を提供することにある。

## 【0009】

【課題を解決するための手段および作用】請求項 1 に係る発明は、内視鏡の外表面又はその外表面近傍のうち体内に挿入される部分に温度差により発電する発電素子が配置され、当該内視鏡の光学部材の近傍には、上記発電素子が発電した電流をエネルギー源として発熱し、上記光学部材を加温する発熱素子を配置したことを特徴とする外科手術用内視鏡である。

【0010】請求項 2 に係る発明は、外科手術用内視鏡と組み合わせて使用される外套管において、体内に挿入される側の端部に光学部材が配され、当該外套管の外表面又はその外表面近傍のうち体内に挿入される部分に温度差により発電する発電素子が配置され、当該外套管の光学部材近傍には、上記発電素子が発電した電流をエネルギー源として発熱し、上記光学部材を加温する発熱素子を配置したものである。

【0011】一般に内視鏡のカバーガラス等の光学部材の外表面には曇りが発生し易い。内視鏡が挿入される体腔内の温度は略体温であり、水分も豊富にあるために湿度も高い。一方、挿入前の内視鏡は通常室内に置いておかれるため、略室温となっており、そのような内視鏡を体内に挿入すると、相対的に冷たい内視鏡のカバーガラス等の光学部材の外表面で結露が発生し、画像に曇りが生じる。これは、内視鏡と組み合わせて使用される外套管の場合も同様である。

【0012】本発明では、体内に挿入される部分に温度差によって発電する発電素子、例えばペルチェ素子を設け、上記体温と、内視鏡又は外套管の温度差によって電

力を発生させる。発電素子に発生した電力でカバーガラス等の光学部材近傍に配置された発熱素子を発熱させ、光学部材の温度を上げるにより体腔との温度差を無くし、曇りの発生を押さえる。

【0013】また、内視鏡又は外套管は体腔内にあるため、時間と共に内視鏡又は外套管の温度は体腔の温度に近づいていく。それにつれ、発電素子11の発電量は低下していく。しかし、内外の温度差が無くなれば、曇りも発生しない状況となるため、電力は必要が無くなる。すなわち、自動的に出力を制限しているのと同様である。従って、あらゆる外部からの電力の供給、温度等の検出手段・制御手段及び過熱防止等の装置が不用であり、簡単で安価な構造で曇り防止手段を構築できる。

【0014】

【発明の実施の形態】(第1実施形態)図1乃至図5を参照して本発明の第1実施形態について説明する。図1に示すように、本実施形態の内視鏡1は手元部2と挿入部3を備えた硬性鏡形式のものであり、手元部2には接眼部4やライトガイド口金5が設けられている。また、挿入部3の先端部には光学部材としてのカバーガラス6が設けられ、このカバーガラス6を通じて内視鏡像を得る様になっている。内視鏡像は図2に示すようにリレーレンズ7を通じて接眼部4に導かれる。

【0015】内視鏡1の挿入部3における周面部の外表面又はその外表面近傍には内外の温度差によって発電する発電素子11が配設されている。また、図2に示すように挿入部3の先端部には光学部材としてのカバーガラス6の近傍に位置して、一定の電気抵抗を持ち、電流を流すと発熱する透明薄膜状の発熱素子12が配されている。発電素子11と発熱素子12とは導線13で互いに接続されている。この電氣的接続は図4に示すように発電素子11と発熱素子12が導線13によって直列に接続するものである。

【0016】ここで、上記発電素子11は例えばペルチェ素子又は熱電対で実現され、内視鏡1の挿入部3の外周面に径方向の突出が事実上零になる様に埋め込まれている。発電素子11は多数のペルチェ素子又は熱電対を直列に接続し、これらを樹脂でまとめ、モジュール化して内視鏡1の挿入部3に取り付けるようにすると良い。

【0017】そして、図5に示すように、内視鏡1が使用されるとき、発電素子11の部分は体腔内に位置する。このため、発電素子11の外側部分は体温である温度T1になる。また、発電素子11の内側部分は熱伝導的に良好な方式で内視鏡部材14と接しているため、内視鏡1内の温度T2となる。すなわち、発電素子11は内外の温度差  $T(=T1-T2)$  が大きくする様に内視鏡1に配置されている。

【0018】さらに、発熱素子12に対して十分な大きさの発電素子11を配することにより、十分な発熱量を確保するようになっている。これは、挿入部3の外表面

部に発熱素子12を配置することにより容易に達成できる。

【0019】上記発熱素子12には各種の例えば樹脂製の透明薄膜状抵抗体を利用することができる。発熱素子12は内視鏡1のカバーガラス6近傍に熱的に接触する様に配置され、電力を受けると直ちに発熱し、カバーガラス6を加熱し、カバーガラス6を温めて体腔との温度差を無くし、カバーガラス6の表面に結露することを防止する。

【0020】また、発電素子11を配置した内視鏡1の挿入部3は体腔内にあるため、時間と共に内視鏡1の挿入部3の温度は体腔の温度に近づいていく。それにつれ、発電素子11の発電量は低下していく。しかし、温度差が無くなれば、曇りも発生しない状況となる為、電力は必要が無くなる。すなわち、自動的に出力を制限しているのと同様になる。このため、あらゆる外部からの電力の供給、温度等の検出手段・制御手段及び過熱防止等の装置が不用であり、簡単で安価な構造で曇り防止手段を構築できる。

【0021】(第2実施形態)図6を参照して本発明の第2実施形態について説明する。本実施形態は上述した第1実施形態における膜状の発熱素子12と同等の機能を持つ板状の発熱板21を利用するものであり、この発熱板21は第1実施形態の場合と同様、図示しない内視鏡のカバーガラスに接する様に配置されている。発熱板21には画像を得るための部材に必要な窓部22が開口して設けられており、その窓部22を避ける様に、電気抵抗を持つパターン23がおおよそ隙間無く表面に配されている。

【0022】電気抵抗を持つパターン23は上述した第1実施形態で示した発電素子11からの電力を受けて発熱し、上記同様にカバーガラス6を加熱し、カバーガラス6に起きようとする結露による曇りの発生を防止する。

【0023】(第3実施形態)図7を参照して本発明の第3実施形態について説明する。本実施形態は既存の内視鏡25と組み合わせて使用する外套管30であり、外套管30には上述した第1実施形態での内視鏡1のものと同様の、発電素子31、透明薄膜状の発熱素子32及び導線33が配されている。発電素子31は外面が外套管30の外周面に露出し、内面が外套管30の内周面に露出し、発電素子31自体が外套管30の内外面を形成している。

【0024】そして、内視鏡25と組み合わせて外套管30を使用するとき、発電素子31の内面はその内視鏡25の挿入部26の外面と接する様に外套管30の内側に露出して配置されている。つまり、発電素子31の内側部分は内視鏡25によって冷たくなる様に配置されている。

【0025】また、膜状の発熱素子32は外套管30の

カバーガラス 3 4 の近傍に熱的に接触する様に配置されており、前述した実施形態と同様、カバーガラス 3 4 を加熱し、カバーガラス 3 4 に結露することにより発生する曇りを防止できる様になっている。

【0026】尚、本発明は前述した各実施形態に限定されるものではなく、他の形態にも適用が可能である。

【0027】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、外部からの電力供給・制御装置・過熱防止装置等が不要であり、また、メンテナンスおよび操作が不要であり、簡便に内視鏡像の観察の妨げとなる曇りを防止する外科手術用内視鏡および外套管を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 実施形態に係る内視鏡の斜視図である。

【図 2】本発明の第 1 実施形態に係る内視鏡の挿入部を断面して示す斜視図である。

【図 3】本発明の第 1 実施形態に係る内視鏡の挿入部の\*

\*先端付近の横断面図である。

【図 4】本発明の第 1 実施形態に係る内視鏡の電気的接続回路図である。

【図 5】本発明の第 1 実施形態に係る内視鏡の使用状態の説明図である。

【図 6】本発明の第 2 実施形態に係る内視鏡の挿入部の先端付近の横断面図である。

【図 7】本発明の第 3 実施形態に係る外套管の断面図と外套管を使用する内視鏡の斜視図である。

【符号の説明】

1 ... 内視鏡

2 ... 手元部

3 ... 挿入部

6 ... カバーガラス

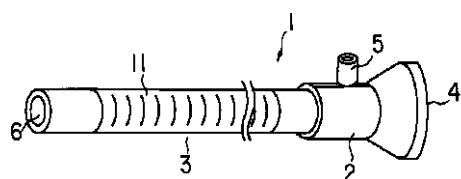
1 1 ... 発電素子

1 2 ... 発熱素子

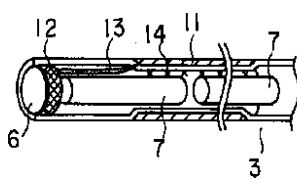
T1... 発電素子の外側温度

T2... 発電素子の内側温度

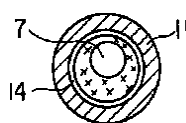
【図 1】



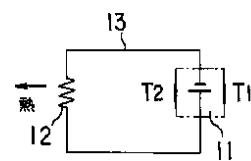
【図 2】



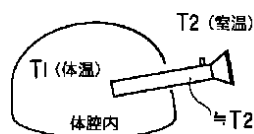
【図 3】



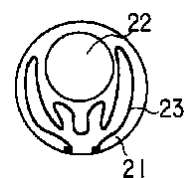
【図 4】



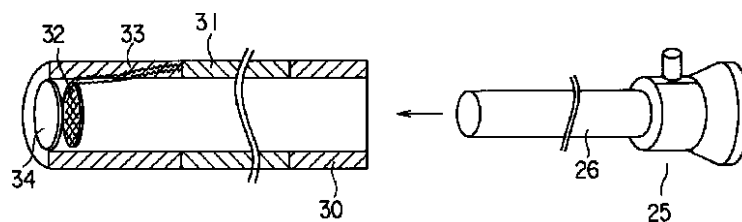
【図 5】



【図 6】



【図 7】



专利名称(译)	外科手术用内视镜及び外套管		
公开(公告)号	<a href="#">JP2002291684A</a>	公开(公告)日	2002-10-08
申请号	JP2001095711	申请日	2001-03-29
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパス光学工業株式会社		
[标]发明人	竹腰 聡		
发明人	竹腰 聡		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/127 A61B1/0008		
FI分类号	A61B1/00.300.Q A61B1/00.A A61B1/00.320.E G02B23/24.A A61B1/00.R A61B1/00.T A61B1/00.713 A61B1/12.530 A61B1/12.532		
F-TERM分类号	2H040/BA24 2H040/DA11 2H040/DA12 2H040/DA13 4C061/AA24 4C061/BB02 4C061/CC03 4C061/DD01 4C061/FF21 4C061/FF23 4C061/FF38 4C061/FF50 4C061/GG27 4C161/AA24 4C161/BB02 4C161/CC03 4C161/DD01 4C161/FF21 4C161/FF23 4C161/FF38 4C161/FF50 4C161/GG27		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

要解决的问题：为了提供外科手术的內窥镜，不需要外部的特殊电源，不需要控制器，可以防止顶端设置的盖玻片变得泥泞而不需要复杂的操作或保养。解决方案：在该用于外科手术的內窥镜中，用于产生与温度差相对应的功率的发电元件11布置在插入到內窥镜1的外表面上的主体中的部分和发热元件12中以产生热量利用由发电元件11产生的电流作为用于加热盖玻璃6的能量源，该电流布置在该內窥镜1的盖玻璃6附近。

