



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101022759 B

(45) 授权公告日 2010.05.26

(21) 申请号 200580018233.3

(22) 申请日 2005.04.05

(30) 优先权数据

532195 2004.04.05 NZ

(85) PCT申请进入国家阶段日

2006.12.04

(86) PCT申请的申请数据

PCT/NZ2005/000069 2005.04.05

(87) PCT申请的公布数据

W02005/096916 EN 2005.10.20

(73) 专利权人 菲舍尔和佩克尔保健有限公司

地址 新西兰奥克兰

(72) 发明人 迈克尔·约瑟夫·布莱克赫斯特

劳伦斯·格利弗

罗伯特·阿什顿·墨菲

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 蔡胜利

(51) Int. Cl.

A61B 1/313(2006.01)

(56) 对比文件

US 2002/0022762 A1, 2002.02.21, 全文.

US 6354992 B1, 2002.03.12, 全文.

US 5910106 A, 1999.06.08, 全文.

审查员 彭燕

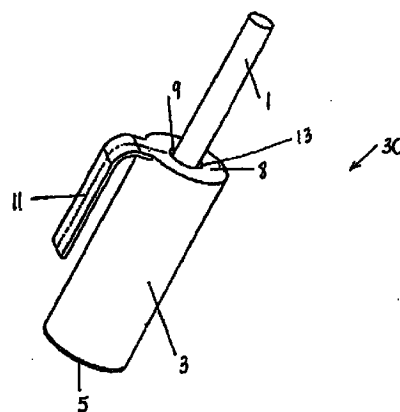
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 4 页

(54) 发明名称

镜头加温装置

(57) 摘要

一种加温装置 (30), 其适于将诸如腹腔镜的光学仪器 (1) 的镜头部分 (2) 加温至高于周围环境的温度以防止镜头变模糊, 所述加温装置包括: 双壁式圆柱形管 (3), 其具有内壁 (3b)、外壁 (3a)、上侧表面和开口远端部分 (7)、以及位于它们之间的中心腔 (4); 从所述上侧表面延伸的突出部 (9)、其尺寸和形状适于接收所述镜头部分; 圆形盖 (5), 其尺寸设置成适于连接至所述双壁式圆柱形管的远端部分; 以及加热元件 (15), 其封闭在所述中心腔内, 与所述绝热层热耦合。



1. 一种校准光学仪器并加温其远端部分的设备,还包括:  
双壁式圆柱形管,其包含内壁、外壁、上侧表面和开口远端、以及位于它们之间的中心腔;  
突出部,其从所述上侧表面延伸,所述突出部的尺寸和形状设置成适于接收所述光学仪器的所述远端部分;  
圆形盖,其尺寸设置成适于附着在所述双壁式圆柱形管的所述远端部分上;  
绝热层,其位于所述双壁式圆柱形管的所述内壁与所述外壁之间;  
白化嵌件,其位于所述突出部的远端部分中;以及  
加热元件,其封闭在所述双壁式圆柱形管的所述内壁与所述外壁之间。
2. 根据权利要求1所述的校准光学仪器并加温其远端部分的设备,其特征在于,从所述远端部分发出的光线入射到所述白化嵌件,并且被反射回到所述远端部分中,使得设备被校准,以确保在所述远端部分插入体腔中时身体组织出现正确的颜色。
3. 根据权利要求1或2所述的校准光学仪器并加温其远端部分的设备,其特征在于,所述设备是由热塑型材料构成。
4. 根据权利要求1或2所述的校准光学仪器并加温其远端部分的设备,其特征在于,所述设备是由热固塑料构成。
5. 根据权利要求1所述的校准光学仪器并加温其远端部分的设备,其特征在于,所述双壁式圆柱形管包括水平腔,其从所述外壁延伸穿过所述突出部的远端部分,所述水平腔的尺寸和形状设置成适于配合所述白化嵌件。
6. 根据权利要求5所述的校准光学仪器并加温其远端部分的设备,其特征在于,所述突出部包括多个台阶,它们的周长朝所述设备的双壁式圆柱形管的远端部分递减,以在所述光学仪器插入所述设备的双壁式圆柱形管中时为其提供增强的支承。
7. 根据权利要求1所述的校准光学仪器并加温其远端部分的设备,其特征在于,所述加热元件包括导热材料。
8. 根据权利要求7所述的校准光学仪器并加温其远端部分的设备,其特征在于,所述导热材料是水或盐水。
9. 根据权利要求7所述的校准光学仪器并加温其远端部分的设备,其特征在于,所述导热材料选自以下一组:小麦籽;大麦籽;燕麦籽以及稻米。
10. 根据权利要求1所述的校准光学仪器并加温其远端部分的设备,其特征在于,所述白化嵌件是由以下一组中的任一个构成:热固塑料;热成型塑料;陶瓷材料;无纺材料以及织物纤维材料。
11. 根据权利要求1所述的校准光学仪器并加温其远端部分的设备,其特征在于,所述加热元件在使用前通过微波加热所述设备而被加热。
12. 根据权利要求1所述的校准光学仪器并加温其远端部分的设备,其特征在于,所述加热元件在使用前通过将所述设备插入传统的烤箱型手术加温器中而被加热。
13. 根据权利要求1所述的校准光学仪器并加温其远端部分的设备,其特征在于,所述绝热层包括空气。
14. 根据权利要求1所述的校准光学仪器并加温其远端部分的设备,其特征在于,所述设备是一次性的。

15. 根据权利要求 1 所述的校准光学仪器并加温其远端部分的设备,其特征在于,所述设备的双壁式圆柱形管具有连接至所述上侧表面的连接机构,其被构造成可拆卸地将所述设备连接至手术帘或手术台。

16. 根据权利要求 15 所述的校准光学仪器并加温其远端部分的设备,其特征在于,所述连接机构是手柄。

17. 根据权利要求 15 所述的校准光学仪器并加温其远端部分的设备,其特征在于,所述连接机构是手柄夹。

18. 根据权利要求 1 所述的校准光学仪器并加温其远端部分的设备,其特征在于,所述突出部具有围绕所述上侧表面的至少一部分的柔性护环,其适于接收具有不同尺寸的光学仪器的所述对应远端部分。

## 镜头加温装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及镜头加温和清洁装置,并且更具体地讲涉及但不限于诸如腹腔镜的光学仪器的远端部分在插入体腔之前为防止镜头变模糊(雾化)而进行的加温和清洁。

### 背景技术

[0002] 现有技术公知多种方法,用于在插入体腔中之前,加温和清洁腹腔镜的远端部分,因而防止在腹腔镜第一次被插入患者体内时结合在腹腔镜的远端部分的镜头变模糊,否则这将阻碍医生观察患者内脏的视线。这种变模糊的现象是由于湿气冷凝在腹腔镜的镜头上所导致的。为了增大体腔内手术的工作空间,镜头温度低于被泵送到患者体内的吸入气体的露点温度。气体温度大约为 37°C,因为人体会使气体加湿到大约 100% 的相对湿度并将气体温度升高至体温,从而使得微水滴冷凝在较冷的腹腔镜的镜头上。

[0003] 曼彻斯特大学(University of Massachussets)的专利公开文献 W0 01/60239 公开了一种镜头加温和清洁装置,以加温和清洁位于诸如腹腔镜的光学仪器的远端部分的镜头。镜头加温和清洁装置包括导热管,其尺寸和形状设置成接收腹腔镜的镜头部分;加温元件,其热结合至导热管的外侧;以及设置在导管内的清洁构件。优选的加热元件是加热垫,其包括包封化学混合物的柔性、透气外袋。在被活化后,这些化学混合物发生放热反应,从而产生足够的热量以将腹腔镜的镜头加热到 45°C 至 60°C 之间。所公开的清洁构件是插入到导热管的远端中的海绵,其由添加了诸如防雾添加剂或表面活性剂的添加剂的盐溶液湿润。加温和清洁装置是独立的,并且不需要电源而操作。发热加热垫可以在直至六个小时或更长时间内提供足够的热量,并且在完成一个操作周期后需要更换,同时装置的其余部分被消毒以备再利用。

[0004] 授权给 Michael R. Seitzlinger 和 David Platts 的美国专利 No. 6234635 公开了一种维持腹腔镜的近侧镜头的区域的温度高于周围环境温度以防止镜头在使用过程中变模糊的设备。加热装置是被预消毒的化学热袋,所述化学热带在被活化后,在手术操作的过程中,附着在腹腔镜的近侧镜头端部所在的区域中,因而确保维持镜头温度高于周围环境温度。加热装置为一次性的。然而随着装置附着在腹腔镜的近侧镜头所在的区域,该区域内的额外重量会改变正在使用中的设备的平衡。

[0005] 授权给 II G. Kim 的美国专利 No. 5549543 中公开了一种用以加热和维持腹腔镜的镜头和端部部分温度高于周围环境温度的除雾设备。该设备包括内侧充水的容器,其用于接收由安装在加热板上的另一充水的容器围绕的镜头和腹腔镜端部部分。加热板包括温度控制机构,其确保内侧容器和外侧容器的水温维持恒定。由于提供高效和可控的加热装置,该设备需要电源以操作,因而减弱了其轻便性,并且容器在使用前必须经过消毒程序。

### 发明内容

[0006] 本发明的目的是提供一种镜头加温和清洁系统,其适于将镜头温度加温至高于周围环境温度,本发明在一定程度上克服了现有技术中的上述缺点或者将至少提供给工业界

有用的选择。

[0007] 本发明的另一目的是提供一种镜头加温装置,其在手术环境中是一次性的和便携的。

[0008] 因此,在本发明的第一方面中,包括适于加温光学仪器的包括镜头部分的远端部分的加温装置,其包括:

[0009] 双壁式圆柱形管,其包含内壁、外壁、上侧表面和开口远端部分、以及位于它们之间的中心腔;

[0010] 突出部,其从所述上侧表面延伸,所述突出部的尺寸和形状设置成适于接收所述光学仪器的镜头部分;

[0011] 圆形盖,其尺寸设置成适于附着在所述双壁式圆柱形管的所述远端部分上;

[0012] 绝热层,其位于所述双壁式圆柱形管的所述内壁与所述外壁之间;以及

[0013] 加热元件,封闭在所述中心腔中,并且热耦合至所述绝热层。

[0014] 在本发明的第二方面中,包括一种加温装置,其适于加温诸如腹腔镜的光学仪器的远端部分,所述加温装置包括:

[0015] 双壁式圆柱形管,其包含内壁、外壁、上侧表面和开口远端部分、以及位于它们之间的中心腔;

[0016] 突出部,其从所述上侧表面延伸,所述突出部的尺寸和形状设置成适于接收所述光学仪器的镜头部分;

[0017] 圆形盖,其尺寸设置成适于附着在所述双壁式圆柱形管的所述远端部分上;

[0018] 绝热层,其位于所述双壁式圆柱形管的所述内壁与所述外壁之间;

[0019] 包覆材料,其包覆位于中心的所述圆形突出部。

[0020] 在本发明的第三方面中,包括一种加温装置,其适于加温诸如腹腔镜的光学仪器的远端部分,所述加温装置包括:

[0021] 双壁式圆柱形管,其包含内壁、外壁、上侧表面和开口远端部分、以及位于它们之间的中心腔;

[0022] 突出部,其从所述上侧表面延伸,所述突出部的尺寸和形状设置成适于接收所述光学仪器的镜头部分;

[0023] 圆形盖,其尺寸设置成适于附着在所述双壁式圆柱形管的所述远端部分上;

[0024] 绝热层,其位于所述双壁式圆柱形管的所述内壁与所述外壁之间;

[0025] 包覆材料,其包覆所述突出部;以及

[0026] 输入气管连接器和输出气管连接器,它们连接至所述双壁式圆柱形管,以使得在使用过程中,至少加热的吸入气体可通过所述加温装置,从而加温所述中心腔。

[0027] 在本发明的第四方面中,包括一种校准及加温设备,其适于校准诸如腹腔镜的光学仪器并同时加温其远端部分,所述设备包括:

[0028] 双壁式圆柱形管,其包含内壁、外壁、上侧表面和开口远端部分、以及位于它们之间的中心腔;

[0029] 突出部,其从所述上侧表面延伸,所述突出部的尺寸和形状设置成适于接收所述光学仪器的镜头部分;

[0030] 圆形盖,其尺寸设置成适于附着在所述双壁式圆柱形管的所述远端部分上;

- [0031] 绝热层,其位于所述双壁式圆柱形管的所述内壁与所述外壁之间;
- [0032] 白化挡块,其适于插入所述突出部的远端部分中;以及
- [0033] 加热元件,其封闭在所述中心腔中,并且热耦合至所述绝热层。
- [0034] 本发明包括前述的结构以及以下所给出的实施例的所设想的结构。

#### 附图说明

- [0035] 本发明的优选形式将参看附图进行说明。
- [0036] 图 1 为本发明的绝热式医疗镜头加温装置的剖视图。
- [0037] 图 2 为连接在图 1 中绝热式镜头加温装置上的手柄夹的透视图。
- [0038] 图 3 为图 1 中的绝热式镜头加温装置的分解图。
- [0039] 图 4 为本发明的绝热式镜头加温装置的第二形式的剖视图。
- [0040] 图 5 为本发明的绝热式镜头加温装置的第三形式的剖视图。
- [0041] 图 6 为图 5 中的绝热式镜头加温装置的透视图。
- [0042] 图 7 为本发明的绝热式镜头加温装置的第四形式的剖视图。
- [0043] 图 8 为图 7 的绝热式镜头加温装置的透视图。
- [0044] 图 9 为剖视图,其显示了连接在本发明另一实施例的绝热式镜头加温装置上侧表面上的柔性护环的使用。

#### 具体实施方式

[0045] 本发明提供了一种加温装置,其适于将诸如腹腔镜的光学仪器的镜头部分加温至高于周围环境的温度以防止镜头变模糊;以及清洁装置,其在手术过程中清洁镜头以清除可能粘附在镜头上的任何生物物质。镜头加温装置是独立的,并且不需要任何电源附件,从而使本装置便于使用在手术操作环境中的任何部位。

[0046] 特别地,说明了镜头加温装置,其提供加温装置,其在延长的期间内将光学仪器的镜头部分加温至高于周围环境温度的温度。在手术过程中医生必须将腹腔镜从体腔内撤出的任何阶段,镜头部分被重新插入镜头加温器中以维持镜头部分的温度高于周围环境温度,并且在清洁构件设置于镜头加温装置的远端的部位,镜头将与清洁构件接触以便进行清洁。在手术过程结束时,镜头加温装置可以被处理掉,以潜在地消除对于装置经受高压灭菌或其他消毒步骤的需求。

[0047] 应该清楚的是,本发明的优选实施例中所述的镜头加温装置可大体被普遍地用于多种形式的医疗光学仪器中,但接下来下面要介绍的医疗光学仪器是腹腔镜。

[0048] 参看图 1 和图 3,示出了远端具有镜头 2 的腹腔镜远端部分 1 被插入本发明的绝热式镜头加温装置 (insulated lens warming device) 30 中。绝热式镜头加温装置 30 优选是由诸如 ABS、聚乙烯或其它合适的材料的热塑或热固塑料。绝热式镜头加温装置 30 为带有中心腔 4 的双壁式圆柱形管 3a 和 3b,所述圆柱形管具有开口远端部分 7,其中圆形盖 5 借助于现有技术公知的超声焊接、摩擦配合、锁扣配合或其它合适的紧固方式连接至所述开口远端部分。双壁式圆柱形管 3 的内壁 3b 和外壁 3a 之间是包含空气的绝热层 6。双壁式圆柱形管 3 的近端 8 被封闭,并且具有突出部 9,其朝向双壁式圆柱形管 3 的远端 7 伸入中心腔 4 中,所述突出部 9 的尺寸和形状被设置成接收光学仪器 1 的镜头部分 2。突出部 9

优选为圆柱形突出部,其绕双壁式圆柱形管 3 的近端 8 的中心部分设置。在将圆形盖 5 永久地适配在双壁式圆柱形管 3 的远端 7 上之前,中心腔 4 充满导热元件 15,例如水、盐水、小麦籽、燕麦籽、大麦籽、稻米或其它合适的导热材料。

[0049] 由丙烯酸、聚丙烯或其它合适的过滤型材料制成的无纺清洁构件 12 可以被设置于圆柱形突出部 9 的远端 14,以便在腹腔镜 1 的镜头部分 2 被插入到圆柱形突出部 9 中时,镜头部分 2 接触到清洁构件 12。类似的清洁构件可设置于在此所述的镜头加温装置的任一实施例中。

[0050] 如图 9 所示,镜头加温装置 39 可包括柔性护环 (grommet) 40,其是由诸如硅的基于塑料的材料制成,并且附着在圆柱形突出部 42 的近端 41 上。柔性护环 40 使得不同尺寸的光学仪器 1 能够插入到圆柱形突起 42 中,同时为光学仪器 1 提供一定程度的支承。可选地或结合柔性护环 40,圆柱形突出部 42 沿剖切方向可包括多个从近端 41 延伸至远端部分的递减台阶 (decrementing step)。在光学仪器 1 被插入绝热式镜头加温装置 39 中时,这将为光学仪器 1 提供增强的支承。镜头加温装置 39 与参照图 1 如上所述的双壁式圆柱形结构相似。

[0051] 参看图 2,绝热式镜头加温装置 30 可具有优选 L 形结构的手柄 11,其连接在绝热式镜头加温装置 30 的上侧表面 8 上。手柄 11 优选是在注塑成型过程中所形成的绝热式镜头加温装置 30 的一体部件,然而,可采用其它连接方法,例如超声波焊接、粘接或其它合适的连接机构。手柄 11 提供了在手术环境周围运送绝热式镜头加温装置 30 的器具,并且还提供了将绝热式镜头加温装置 30 可拆卸地连接至手术帘或手术台的器具。可选地,手柄 11 可包括手柄夹持型机构,其可打开和关闭,从而绝热式镜头加温装置 30 可稳固地夹紧在手术帘或手术台上。

[0052] 应该清楚的是,在此所述的任何实施例可设有如参看图 2 如上所述的手柄。

[0053] 使用前,绝热式镜头加温装置 30 被放入微波炉或其它传统的烤箱型手术加温装置中,以将加热元件 15 的温度升高至高于周围体温的温度。然后清洁构件 12 可朝向圆柱形突出部 9 的远端部分 14 被插入。腹腔镜 1 的镜头部分 2 然后被插入到圆柱形突出部 9 中,以便镜头部分 2 可以接触清洁构件 12。由加热元件 15 产生的热能将镜头部分 2 加温至高于周围环境的温度,从而镜头部分 2 被加温成足以在镜头部分 2 被插入体腔时防止镜头冷凝,同时清洁构件 12 可以清洁镜头部分 2 以备手术使用。

[0054] 绝热层 6 与加热元件 15 热接触,从而加热元件的温度至少在手术持续过程中被维持。因此,当镜头部分 2 从体腔被取出时,它可以被再次插入到绝热式镜头加温装置 30 中以维持镜头部分 2 的温度至少高于周围环境的温度。而且,当清洁构件 12 被插入圆柱形突出部 9 中时,镜头部分 2 也可以被清洁以备再次插入体腔中。

[0055] 本发明的绝热式镜头加温装置 43 的第二实施例在图 4 中被示出。此处,光学仪器 1 的镜头部分 2 被插入到绝热式镜头加温装置的圆柱形突出部 44 中。圆柱形突出部 44 的壁 20 可以在注塑成型和形成的过程中用诸如染料的黑色材料浸渍。绝热式镜头加温装置 43 使用前并不被预加热,而是从光学仪器 1 的镜头部分 2 发出的光源入射到圆柱形突出部 44 的远端部分 14,其中所述远端部分 14 被涂黑,吸收光能并通过传导作用而将光能转换为热能。因此热能加温光学仪器 1 的镜头部分 2 直至温度高于体腔内所使用的吸入气体的露点,从而防止镜头变模糊。

[0056] 可选地,在注塑成型和形成过程中不用黑色染料浸渍圆柱形突出部的壁,优选圆柱形的、具有封闭远端 22 的可拆卸黑注塑成型的嵌件 21 可以被插入圆柱形突出部 44 中。黑色嵌件 21 提供利用从光学仪器 1 的镜头部分 2 发出的光源通过传导作用将光能转换为热能的可选的措施。

[0057] 本发明的第三实施例的绝热式镜头加温装置在图 5 和图 6 中被示出。此处,镜头加温装置 31 具有两个气管连接器 23、24,它们与双壁式圆柱形管 32 流体相连。输入气管连接器 23 朝向近端部分 33 设置,而输出气管连接器 24 朝向远端部分设置,它们彼此相差大致 180° 安置,并且穿透双壁式圆柱形管 32 的本体。在将光学仪器 1 的镜头部分 2 插入体腔中之前,这样的气管被转移并连接至输入气管连接器 23,因而至少将加热气体输入到中心腔 34 中,其中所述这样的气管从用于吹入体腔的相同源供应加热的并且优选湿润的气体。中心腔 34 内由此产生的热能将温度升高直至高于气体露点的温度。所产生的热能将增加圆柱形突出部 35 内的温度,以便当光学仪器 1 的镜头部分 2 被插入到圆柱形突出部 35 中时,镜头部分 2 在插入体腔前吸收热能,并且加热仪器,从而防止镜头变模糊。

[0058] 气体可经由输出气管连接器 24 从中心腔 34 排出,其中所述输出气管连接器 24 朝向绝热式镜头加温装置 31 的远端部分 36 设置。因为气体被允许自由地排出到大气空间,所以不需要将气管连接至第二气管连接器 24。

[0059] 在第四实施例中,如图 7 所示,镜头加温装置 37 优选包括白化 (whitening) 嵌件 26,其设于圆柱形突出部 45 的远端 38。在插入光学仪器 1 的镜头部分 2 之前,白化嵌件 26 可以被插入圆柱形突出部 45 中。在手术开始时,光学仪器 1 被打开,以使光从光学仪器 1 的远端部分发出。然后镜头部分 2 被插入绝热式镜头加温装置 37 中。同样在被预加温时,从光学仪器 1 的远端部分周围发出的光线入射到白化嵌件 26,并且被反射回到镜头部分 2 中,使得设备被校准,以确保在光学仪器 1 的远端部分插入体腔中时身体组织出现正确的颜色。注意,镜头加温装置 37 的大体结构与图 1 中的镜头加温装置的相似之处在于,镜头加温装置 37 具有双壁式圆柱形管状结构 46。

[0060] 可选地,如图 8 所示,可以在注塑成型的过程中形成腔体 27,以提供这样一种开口,其从双壁式圆柱形管的外侧表面和内侧表面伸出,穿过圆柱形突出部(本图中未示出,但与图 7 中的 45 相似)的远端部分,朝向对应相反的内侧表面。因此,可拆卸的白化挡块 28 可以被插入到双壁式圆柱形管的腔体 27 的开口中,以便当光学仪器 1 的镜头部分 2 被插入绝热式镜头加温装置 47 中时,镜头在插入体腔前可以被校准和加温。这可以通过打开光学仪器光源以使光学仪器 1 的镜头部分 2 接收从白化挡块 28 反射的光来实现。另外,镜头加温装置 47 的大体结构与图 1 中的结构相似之处在于,镜头加温装置 47 具有双壁式圆柱形管状结构 48。

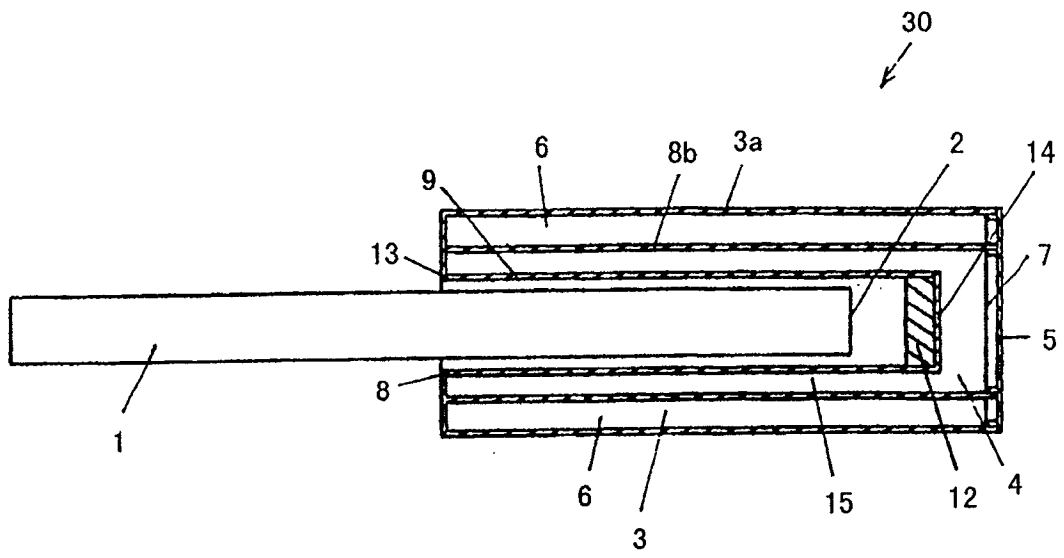


图 1

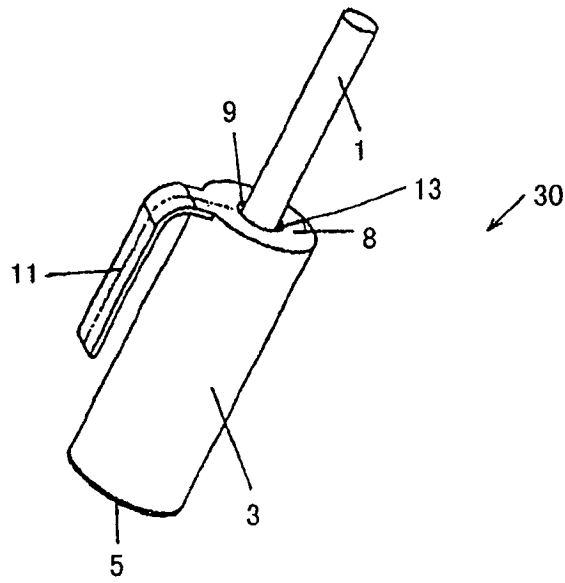


图 2

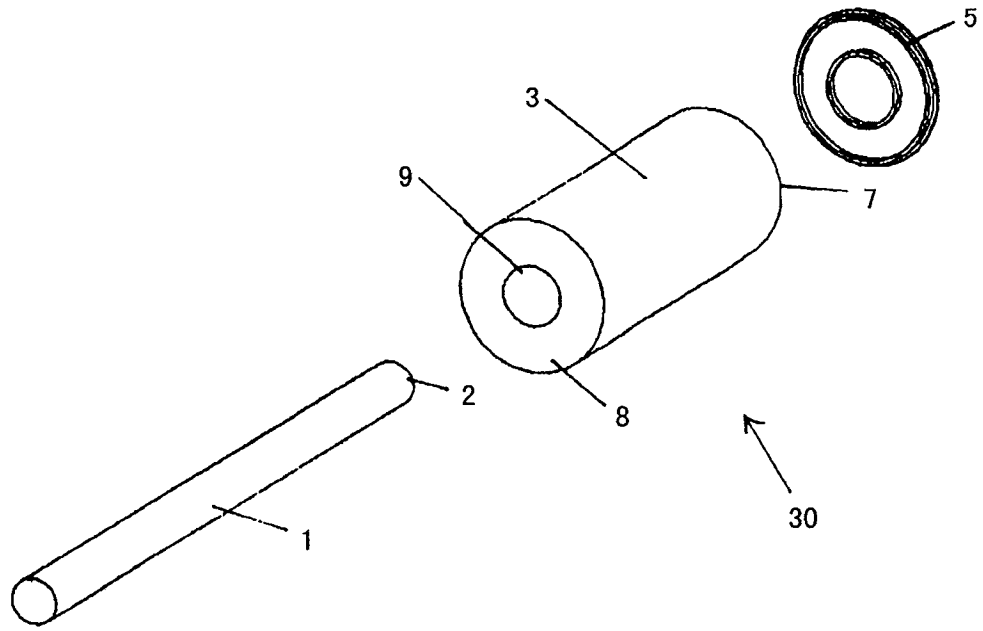


图 3

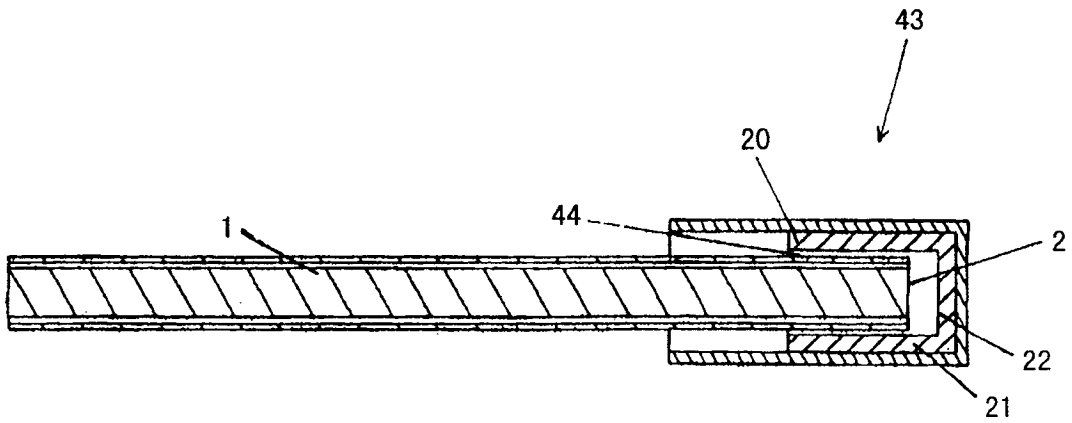


图 4

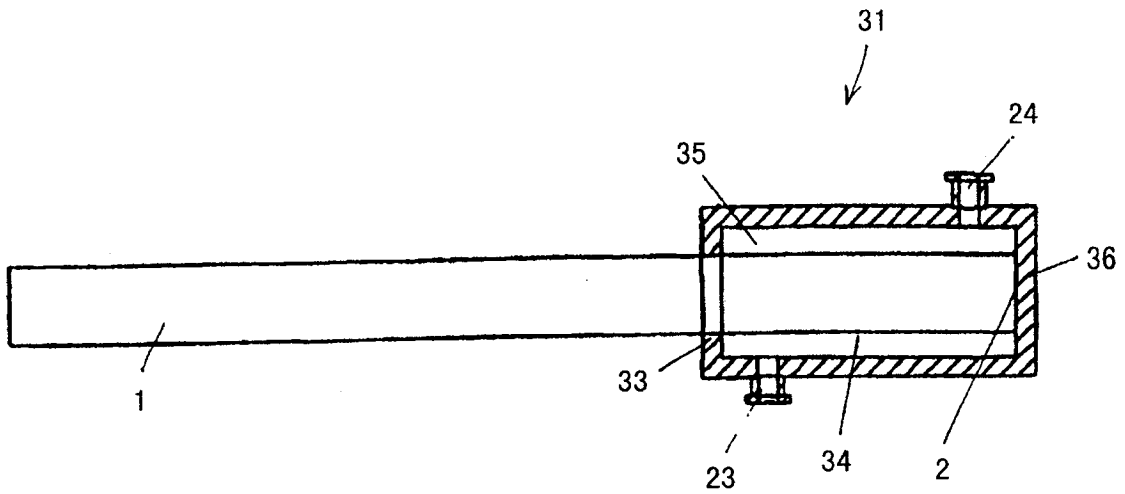


图 5

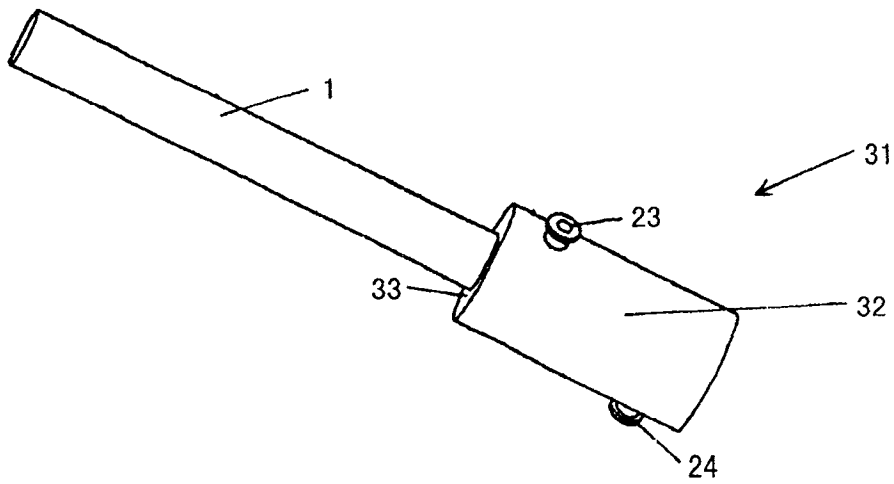


图 6

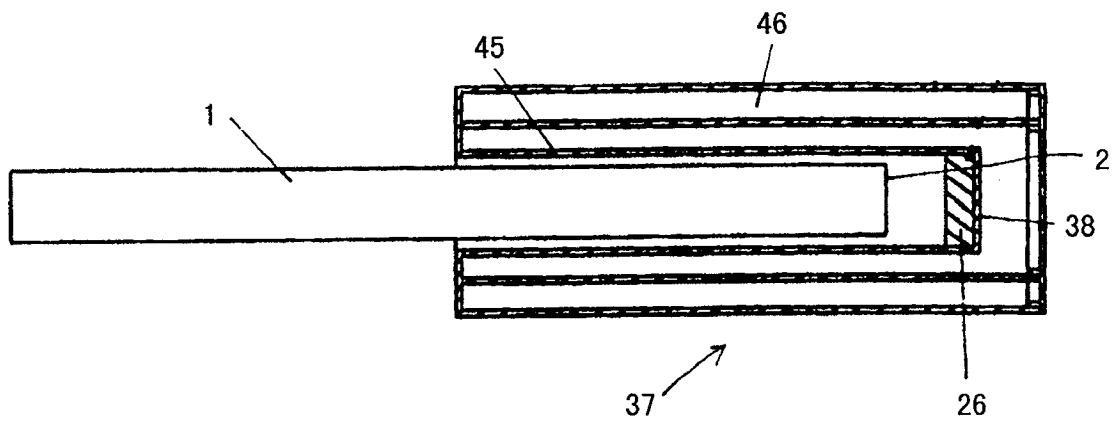


图 7

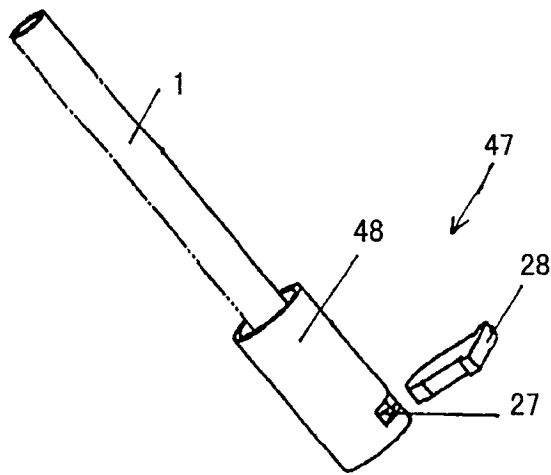


图 8

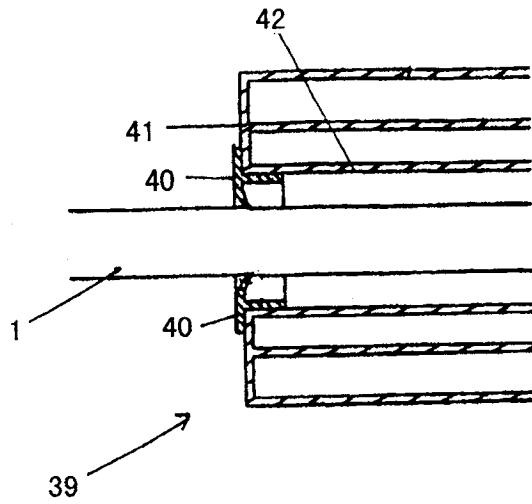


图 9

专利名称(译)	镜头加温装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN101022759B</a>	公开(公告)日	2010-05-26
申请号	CN200580018233.3	申请日	2005-04-05
[标]申请(专利权)人(译)	费雪派克医疗保健有限公司		
申请(专利权)人(译)	菲舍尔和佩克尔保健有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	菲舍尔和佩克尔保健有限公司		
[标]发明人	迈克尔约瑟夫布莱克赫斯特 劳伦斯·格利弗 罗伯特阿什顿墨菲		
发明人	迈克尔·约瑟夫·布莱克赫斯特 劳伦斯·格利弗 罗伯特·阿什顿·墨菲		
IPC分类号	A61B1/313 A61B1/12 G02B23/24 G02B27/00		
CPC分类号	G02B27/0006 A61B1/0008 A61B1/127 A61B1/313 G02B23/2476 A61B1/00057 A61B1/00131 A61B1/121		
代理人(译)	蔡胜利		
审查员(译)	彭燕		
优先权	532195 2004-04-05 NZ		
其他公开文献	CN101022759A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

一种加温装置(30)，其适于将诸如腹腔镜的光学仪器(1)的镜头部分(2)加温至高于周围环境的温度以防止镜头变模糊，所述加温装置包括：双壁式圆柱形管(3)，其具有内壁(3b)、外壁(3a)、上侧表面和开口远端部分(7)、以及位于它们之间的中心腔(4)；从所述上侧表面延伸的突出部(9)、其尺寸和形状适于接收所述镜头部分；圆形盖(5)，其尺寸设置成适于连接至所述双壁式圆柱形管的远端部分；以及加热元件(15)，其封闭在所述中心腔内，与所述绝热层热耦合。

