



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110604534 A

(43)申请公布日 2019.12.24

(21)申请号 201910333472.1

(22)申请日 2019.04.24

(71)申请人 深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区高新技术产业园区科技南十二路迈瑞大厦1-4层

(72)发明人 李洋 蒋艳荣 魏开云 袁小文

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 李海建

(51)Int.Cl.

A61B 1/04(2006.01)

A61B 1/07(2006.01)

A61B 1/12(2006.01)

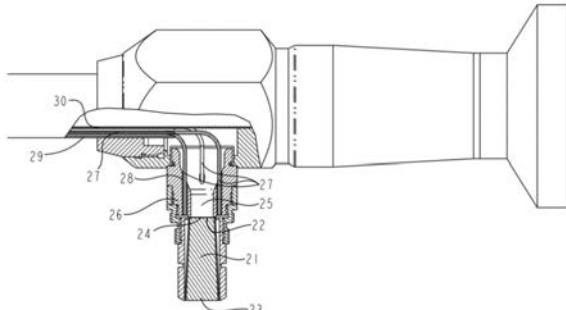
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54)发明名称

内窥镜及其工作方法

(57)摘要

本发明公开了一种内窥镜及其工作方法,该内窥镜包括前端视窗、内管、外管、光纤束、光导部件以及热传递部件;所述内管及所述外管之间形成供所述光纤束穿过的空间,以使所述光纤束穿过该空间并抵达所述内窥镜的前端;所述光导部件用于向所述光纤束传输光,所述光导部件包括光能输出端,所述光能输出端朝向所述光纤束的其中一端面设置;所述热传递部件包括吸热端和热量输出端,所述吸热端位于所述光导部件附近并用于吸收热量,所述热量输出端位于所述前端视窗附近并用于输出所吸收的热量;本发明提供的内窥镜,起到加热前端视窗的作用。以实现防止起雾,而且该方案整体结构简单,并且方便消毒使用,避免了手术过程中的安全隐患。



1. 一种内窥镜，其特征在于，包括前端视窗、内管、外管、光纤束、光导部件以及热传递部件；

所述内管及所述外管之间形成供所述光纤束穿过的空间，以使所述光纤束穿过该空间并抵达所述内窥镜的前端；

所述光导部件用于向所述光纤束传输光，所述光导部件包括光能输出端，所述光能输出端朝向所述光纤束的其中一端面设置；

所述热传递部件包括吸热端和热量输出端，所述吸热端位于所述光导部件附近并用于吸收热量，所述热量输出端位于所述前端视窗附近并用于输出所吸收的热量。

2. 如权利要求1所述的内窥镜，其特征在于，所述光导部件还包括光能进入端，所述光能进入端的面积大于所述光能输出端的面积。

3. 如权利要求2所述的内窥镜，其特征在于，所述光导部件为圆锥结构；

或，所述光导部件为阶梯柱结构；

或，所述光导部件为棱锥结构。

4. 如权利要求1所述的内窥镜，其特征在于，所述光导部件与所述光纤束相互独立。

5. 如权利要求1所述的内窥镜，其特征在于，所述光导部件与所述光纤束之间具有间隙；所述间隙的取值范围为0.05mm～0.35mm。

6. 如权利要求1所述的内窥镜，其特征在于，所述光能输出端的面积大于所述光纤束的光纤研磨端面的面积；

所述光纤研磨端面为所述光纤束朝向所述光能输出端的端面。

7. 如权利要求1所述的内窥镜，其特征在于，还包括光纤套，所述光纤束套设于所述光纤套的内孔中，通过热传导、热辐射和/或热对流使所述光纤套接收热能。

8. 如权利要求7所述的内窥镜，其特征在于，所述热传递部件包括导热丝，所述导热丝一端与所述光纤套导热连接，所述导热丝的另一端延伸至所述前端视窗附近。

9. 如权利要求8所述的内窥镜，其特征在于，还包括用于安装所述前端视窗的镜座，所述导热丝的另一端与所述镜座连接。

10. 如权利要求8所述的内窥镜，其特征在于，所述导热丝的数量为多个且均匀布置于所述光纤套上。

11. 如权利要求9所述的内窥镜，其特征在于，所述镜座上设置盲孔，所述盲孔的开口背向所述前端视窗；所述导热丝的另一端固定于所述盲孔中。

12. 如权利要求8所述的内窥镜，其特征在于，所述导热丝位于所述内管及所述外管之间；

和/或，所述导热丝与所述光纤束混合。

13. 如权利要求8所述的内窥镜，其特征在于，所述光纤套上设置有导热孔；

所述导热丝一端固定于所述导热孔中。

14. 如权利要求8所述的内窥镜，其特征在于，所述导热丝包括金属空心管及封装于所述金属空心管中的液态金属或相变材料。

15. 一种内窥镜的工作方法，其特征在于，该方法适用于成像系统，所述成像系统包括如权利要求1-14任一项所述的内窥镜、用于获取所述内窥镜成像并转换为数字信号的成像主机以及用于为所述内窥镜提供照明光源的光源主机；该方法包括：

将所述内窥镜与所述成像主机连接；

将所述内窥镜与所述光源主机连接；

开启所述光源主机的光源，以使所述内窥镜的前端视窗所在区域温度上升；

将所述内窥镜插入手术对象的腔体内。

16. 如权利要求15所述的内窥镜的工作方法，其特征在于，将所述内窥镜插入手术对象的腔体内之前，等待所述内窥镜的前端视窗所在区域温度上升至预设温度。

## 内窥镜及其工作方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及医疗设备技术领域,特别涉及一种内窥镜及其工作方法。

### 背景技术

[0002] 当前微创手术的开展正日益普遍,进行此类手术时,内窥镜一般会通过病患的自然腔道或者在病患身体上人造的微小创口,插入到手术对象的腔体内部(例如腹腔、宫腔及盆腔等)。在内窥镜刚插入病患腔体内时,由于病患腔体内的温度要高于内窥镜的温度,且腔体内湿度也比外界环境要高,会在内窥镜前端光学视窗外表面上形成雾层,该雾层是由于病患腔体内热的空气遇到冷的内窥镜前端光学视窗冷凝而形成。此雾层的出现会极大地影响医生手术视野的清晰度,进一步增加了术中事故的风险。

[0003] 因此,如何防止前端视窗起雾,避免手术过程中的安全隐患,是本技术领域人员亟待解决的问题。

### 发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明提供了一种内窥镜,防止前端视窗起雾,避免手术过程中的安全隐患。本发明还公开了一种内窥镜的工作方法。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0006] 一种内窥镜,包括前端视窗、内管、外管、光纤束、光导部件以及热传递部件;

[0007] 所述内管及所述外管之间形成供所述光纤束穿过的空间,以使所述光纤束穿过该空间并抵达所述内窥镜的前端;

[0008] 所述光导部件用于向所述光纤束传输光,所述光导部件包括光能输出端,所述光能输出端朝向所述光纤束的其中一端面设置;

[0009] 所述热传递部件包括吸热端和热量输出端,所述吸热端位于所述光导部件附近并用于吸收热量,所述热量输出端位于所述前端视窗附近并用于输出所吸收的热量。

[0010] 本发明还提供了一种内窥镜的工作方法,该方法适用于成像系统,所述成像系统包括如上述任一项所述的内窥镜、用于获取所述内窥镜成像并转换为数字信号的成像主机以及用于为所述内窥镜提供照明光源的光源主机;该方法包括:

[0011] 将所述内窥镜与所述成像主机连接;

[0012] 将所述内窥镜与所述光源主机连接;

[0013] 开启所述光源主机的光源,以使所述内窥镜的前端视窗所在区域温度上升;

[0014] 将所述内窥镜插入手术对象的腔体内。

[0015] 从上述的技术方案可以看出,本发明实施例所提供的内窥镜及其工作方法通过设置光导部件,使得光源提供的光能经过光导部件向内窥镜的光纤束传输光,在传输过程中,光能转化为热能,并且将这部分热能通过热传递部件吸收及传导至内窥镜的前端视窗附近,从而起到加热前端视窗的作用,以实现防止起雾,而且该方案整体结构简单、方便消毒使用,避免了手术过程中的安全隐患。

## 附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

- [0017] 图1为本发明实施例提供的内窥镜的后部的结构示意图;
- [0018] 图2为本发明实施例提供的内窥镜的后部安装光纤束的结构示意图;
- [0019] 图3为本发明实施例提供的内窥镜的前端的结构示意图;
- [0020] 图4为本发明实施例提供的光导部件的第一种结构示意图;
- [0021] 图5为本发明实施例提供的光导部件的第二种结构示意图;
- [0022] 图6为本发明实施例提供的光导部件的第三种结构示意图;
- [0023] 图7为本发明实施例提供的光导部件的第四种结构示意图;
- [0024] 图8为本发明实施例提供的光导部件的第五种结构示意图;
- [0025] 图9为本发明实施例提供的光导部件的第六种结构示意图。

## 具体实施方式

[0026] 本发明公开了一种内窥镜,以防止前端视窗起雾,避免手术过程中的安全隐患。本发明还公开了一种内窥镜的工作方法。

[0027] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0028] 目前,内窥镜上常见的防起雾解决方法主要包括涂抹防雾油、镀膜、加热或近红外照明等方法。涂抹防雾油或镀膜的方法为在透明的前端视窗表面镀一层亲水膜或者疏水膜,阻止水珠和雾气在表面凝结,但是膜层的耐磨性和耐消毒剂能力都较差,使用一段时间后,镀层很容易剥落和脱离,不能从根本上解决防起雾的问题。而加热法又分为外置加热装置或内窥镜自加热。外置加热装置的防起雾结构中,一般是需要额外制作一个加热装置,手术前将内窥镜的前端头部插入外置加热装置进行预加热,这种方案的局限性是效果不能持久,而且存在清洁消毒灭菌的问题,很容易交叉感染。内窥镜自身加热的防起雾结构中,目前一般的做法是将电阻丝或电容等电加热部件引入内窥镜中,但这会给内窥镜的安全性带来隐患,而且电子元器件在灭菌方式选择上也存在局限,不能承受长期的高温高压灭菌。而近红外照明方法则需要搭配特殊光源使用才能实现防雾效果,内窥镜与常规光源搭配使用时无防雾效果。

[0029] 请参考图1、图2和图3,本发明实施例提供了一种内窥镜,包括前端视窗33、内管30、外管29、光纤束1、光导部件21及热传递部件,内管30及外管29之间形成供光纤束1穿过的空间;光导部件21通过光能输出端22用于向光纤束1传输光,光导部件21的光能输出端22朝向内窥镜的光纤束1的其中一个端面设置,在光导部件21传输光的过程中存在光能损失,光导部件21能够将损失的光能转化为热能;热传递部件的一端为位于光导部件21附近用于吸收热量的吸热端,热传递部件的另一端为位于前端视窗33附近用于将吸收的热量向前端

视窗33方向传递的热量输出端,该热量输出端位于前端视窗33附近,并输出吸热端所吸收的热量。即,热传递部件能够吸收热能并传递至内窥镜的前端视窗33。上述附近是指以上述前端视窗33或者上述光导部件21所在位置为中心的设定范围内的区域,上述附近也可以指受到光导部件21的所散发的热能影响的区域,或者是受到热量输出端输出的热能所影响的包括前端视窗33在内的区域。

[0030] 本发明提供的内窥镜,通过设置光导部件21,使得光源提供的光能经过光导部件21向内窥镜的光纤束1传输光,在传输过程中,损失的光能转化为热能,并且将这部分热能通过热传递部件吸收及传递,将热能传导至内窥镜的前端视窗33,起到加热前端视窗33的作用,从而起到加热前端视窗33的作用。以实现防止起雾,而且该方案整体结构简单,并且方便消毒使用,避免了手术过程中的安全隐患。

[0031] 其中,在内窥镜插入手术对象的腔体内部之前将光源开启,以便于光源发出的光能经由光导部件21向内窥镜的光纤束1传输光,并且在该传输过程中将损失光能转化的热能传递到前端视窗33,使得前端视窗33的温度升高到适合的温度,避免插入腔体内部后起雾。并且,在手术过程中,内窥镜在进出人体内部的期间,光源始终提供光能,损失的光能转化的热量始终提供给前端视窗33附近,不需要额外进行加热,有效避免了手术过程中内窥镜的前端视窗33起雾的情况。光纤束1穿过内管30及外管29之间形成的空间并抵达内窥镜的前端。其中,内窥镜的前端为内窥镜插入手术对象的腔体内部的一端。前端视窗33也位于内窥镜的前端。其中,光纤束1位于内窥镜的前端的照明端可以与前端视窗33相互独立,即,在内窥镜的前端设置有与光纤束1的照明端对应的透光窗口,透光窗口与前端视窗33都位于内窥镜的前端且二者相互独立,经过光纤束1的照明端发出的光线穿过透光窗口完成照射;也可以使光纤束1的照明端与前端视窗33对应,使得经过光纤束1的照明端发出的光线穿过前端视窗33完成照射。

[0032] 本发明实施例提供的防起雾结构,可以搭配常规光源使用。利用了常规光源向光纤束1传递光能的过程中损失的光能,损失的光能转化为热能,实现了对前端视窗33的加热。

[0033] 热传递部件的一端为位于光导部件21附近用于吸收热量的吸热端。其中,吸热端可以与光导部件21直接连接,也可以使吸热端与光导部件21之间存在距离。吸热端位于光导部件21附近的设置,需要满足经过光导部件21损失后由光能转化的热能能够被吸热端吸收。其中,上述吸热端吸收方式可以为热传递、热对流或热辐射。

[0034] 同样地,热传递部件的另一端为位于前端视窗33附近用于将吸收的热量向前端视窗33方向传递的热量输出端。其中,输出端可以与前端视窗33直接连接,也可以使输出端与前端视窗33之间存在距离。输出端位于前端视窗33附近的设置,需要满足经过热传递部件传递的热量在到达输出端后能够传递到前端视窗33上。其中,上述由输出端后向前端视窗33的热量传递方式可以为热传递、热对流或热辐射。

[0035] 上述传输光的过程中存在光能损失并转化为热能的方式,可以为以下几种:

[0036] 在其中一些实施例中,光导部件21的光能进入端23的面积大于其光能输出端22的面积。光从光导部件21的光能进入端23进入,从光能输出端22出射,照射到光纤束端面24上。在此过程中,光经过光导部件21时,由于光导部件21的光能进入端23的面积大于其光能输出端22的面积,光能会在光导部件21内部产生较大损失,导致光导部件21发热。其中,热

传递部件能够吸收上述光导部件21发热的热能并传递至内窥镜的前端视窗33。其中,光纤研磨端面24为光纤束1朝向光导部件21的一端的端面。

[0037] 如图4所示,光导部件21为圆锥结构。圆锥结构使得光能能够均匀的损失,使得光导部件21整体均匀升温。

[0038] 也可以将光导部件21设置为阶梯柱结构。

[0039] 如图5所示,阶梯柱结构可以为由多个圆柱体依次连接而成,多个圆柱体的直径由光能进入端23向光能输出端22依次减少。如图6所示,也可以将阶梯柱结构设置为由多个圆锥体依次连接而成的结构,其中,两个相互连接的圆锥体中,其中一个圆锥体的大端与另一个圆锥体的小端连接,且一个圆锥体的大端面积小于另一个圆锥体的小端面积。

[0040] 其中,上述光导部件21可以为肖特F2玻璃,以便于在确保光能传递的过程中能够散发出合适的热量。当然,也可以设置为其他材料,仅需确保光导部件21发热,即,通过光能损失使得光导部件21发热即可。具体材料不再一一说明且均在保护范围之内。

[0041] 如图7所示,还可以将光导部件21设置为棱锥结构,如三棱锥、四棱锥或八棱锥等。

[0042] 其中,在光导部件21设置为阶梯柱结构的实施例中,也可以使光导部件21为多个棱锥或棱柱依次连接而成的阶梯柱结构。

[0043] 如图8所示,光导部件21为多个棱柱依次连接而成的阶梯柱结构。

[0044] 如图9所示,光导部件21由多个棱锥依次连接而成的阶梯柱结构。

[0045] 即,如图4~9所示,光导部件21的结构为多种多样,仅需确保光导部件21的光能进入端23的面积大于其光能输出端22的面积,即可使得传输光的过程中存在光能损失,以便于损失的光能转化为热能。当然,光导部件21包括但不仅限于如图4~9所示的几种结构。

[0046] 在其中一些实施例中,光导部件21与光纤束1相互独立,也可以理解为光导部件21与光纤束1之间不直接连接或接触。光由光能输出端22照射到光纤束端面24上,再由光纤束端面24进入到光纤束1中传递。由于存在光传输的界面的转换,使得光传导的媒介变化,在界面转换处(光能输出端22的端面及光纤束1的光纤研磨端面24)同样会存在光能损失,损失的光能也会产生大量的热能。其中,光纤研磨端面24为光纤束1朝向光导部件21的一端的端面。

[0047] 在其中一些实施例中,光导部件21与光纤束1之间至少局部连接,例如光导部件21与光纤束1之间的外周连接。但是光导部件21与光纤束1之间具有间隙,即光导部件21的光能输出端的端面与光纤束1的光纤研磨端面24不直接接触。其中,上述间隙也可以为光导部件21与光纤束1之间的间隙可以为加工或装配工艺产生的间隙。即,也可以使光导部件21与光纤束1相互独立,并且使得光导部件21与光纤束1之间具有间隙。也可以使光导部件21与光纤束1局部连接(如上述外周连接),光导部件21与光纤束1的其他部位之间存在间隙。

[0048] 其中,间隙的取值范围为0.05mm~0.35mm。通过上述设置,确保了光能的有效传递,以便于光纤束1传递的光能对内窥镜的前端起到有效照明;并且,经过间隙损失的光能转换为热能,该部分热能能够起到对前端视窗33的有效加热。

[0049] 在其中一些实施例中,光能输出端22的面积大于光纤束1的光纤研磨端面24的面积;光纤研磨端面24为光纤束1朝向光导部件21的一端的端面。光纤研磨端面24为光导部件21用于朝向内窥镜的光纤束1的一端的端面。通过上述设置,使得经由光纤研磨端面24的光一部分传递到光纤束1中,另一部分无法传递到光纤束1中,因此,另一部分光会照射在内窥

镜中光纤束1附近的其他部件上,通过光照方式对其他部件起到加热作用,从而转化为热能。

[0050] 本发明实施例中的内窥镜,上述多种方式均存在,也可以仅选取其中一种或多种方式,也均在保护范围之内。

[0051] 本实施例中的内窥镜,还包括光纤套26,光纤束1套设于光纤套26的内孔25中,通过热传导、热辐射和/或光照方式使光纤套26接收损失的光能转化的热能。其中,光能在传递过程中有损失,从而产生热量,热量传递至光纤套26上。热传递部件包括导热丝27,导热丝27一端与光纤套26导热连接,导热丝27的另一端延伸至内窥镜的前端,例如延伸至前端视窗的附近。如图2所示,光纤束1位于内孔25中。其中,图2中的光纤束1仅为示意作用,并不限定光纤束1中光纤丝的数量及结构。

[0052] 在其中一些实施例中,光导部件21的光能进入端23的面积大于其光能输出端22的面积。光从光导部件21的光能进入端23进入,从光能输出端22出射,照射到光纤束端面24上。在此过程中,光经过光导部件21时,由于光导部件21的光能进入端23的面积大于其光能输出端22的面积,光能会在光导部件21内部产生较大损失,导致光导部件21发热,通过热传导的方式将光导部件21的热量转到至光纤套26上,再由导热丝27传递至内窥镜的前端,以便于对前端视窗33加热。

[0053] 在其中一些实施例中,光导部件21与光纤束1相互独立,也可以理解为光导部件21与光纤束1之间不直接连接或接触。光由光能输出端22照射到光纤束端面24上,再由光纤束端面24进入到光纤束1中传递。由于存在光传输的界面的转换,使得光传导的媒介变化,在界面转换处(光能输出端22的端面及光纤束1的光纤研磨端面24)同样会存在光能损失,损失的光能也会产生大量的热能,该部分热能通过热传导和/或热辐射等方式,传递到光纤套26上,再由导热丝27传递至内窥镜的前端,以便于对前端视窗33加热。

[0054] 在其中一些实施例中,光导部件21与光纤束1之间至少局部连接,例如光导部件21与光纤束1之间周向连接。但是光导部件21与光纤束1之间具有间隙,即光导部件21的光能输出端的端面与光纤束1的光纤研磨端面24不直接接触;经过间隙损失的光能转换为热能,该部分热能通过热传导和/或热辐射等方式,传递到光纤套26上,再由导热丝27传递至内窥镜的前端,以便于对前端视窗33加热。

[0055] 在其中一些实施例中,光能输出端22的面积大于光纤束1的光纤研磨端面24的面积;光纤研磨端面24为光纤束1朝向光导部件21的一端的端面。光纤研磨端面24为光导部件21用于朝向内窥镜的光纤束1的一端的端面。通过上述设置,使得经由光纤研磨端面24的光一部分传递到光纤束1中,另一部分光会照射在光纤套26上,通过光照以热辐射方式对光纤套26起到加热作用,从而转化为热能,再由导热丝27传递至内窥镜的前端,以便于对前端视窗33加热。

[0056] 当然,也可以设置其他部件将损失的光能能够转化为自身的热能,再通过热对流的方式使光纤套26接收损失的光能转化的热能,并通过导热丝27将光纤套26上的热能传递至内窥镜的前端,以便于对前端视窗33加热。

[0057] 即,通过设置光纤套26,使光纤套26接受损失的光能转化的热能,成为一个热源,再将导热丝27与该热源连接,向前端视窗33供热。其中,光纤套26为套设于光纤束1外侧,以便于将光纤束1中的光纤约束在一起的部件。

[0058] 也可以不设置光纤套26,或者不将光纤套26作为热源使用。仅需将热传递部件(导热丝27)的一端设置在光导部件21与光纤束1相互靠近或接触的位置附近,即可吸收热量并向前端视窗33传递。

[0059] 为了确保热量的传递稳定性,确保对前端视窗33的有效加热,热传递部件还包括用于安装前端视窗33的镜座31,导热丝27的另一端与镜座31导热连接。

[0060] 导热丝27的数量为多个且均匀布置于光纤套26。通过上述设置,使得热量能够均匀传导。本实施例中,导热丝27的数量4个。其中,导热丝27的数量不做具体限制。通过增减导热丝27的数目或者截面积,可以精确定位在热平衡状态下对前端视窗33的温度控制,以便于使前端视窗33的温度维持在一个恒定的温度范围内,且该温度大于病患体腔内周围环境温度。

[0061] 进一步地,镜座31上设置盲孔32,盲孔32的开口背向前端视窗33;导热丝27的另一端穿入盲孔32中。通过上述设置,确保了导热丝27的固定稳定性。

[0062] 可以理解的是,镜座31上设置有照明光束的出口,同时设置盲孔32作为传热孔。在导热丝27的数量为多个的实施例中,多个导热丝27同样均布于镜座31上。

[0063] 也可以根据具体的热量分布,调节导热丝27的数量及具体分布情况。

[0064] 导热丝27插入盲孔32后,其径向间隙(导热丝27与盲孔32之间的间隙)用导热硅胶填充,以便于在确保固定稳定性的基础上,确保导热效果。也可以填充其他导热材料,在此不再详细说明。

[0065] 也可以将导热丝27焊接于盲孔32内。

[0066] 还可以将导热丝27与镜座31用胶水粘接或铆接等方式。

[0067] 其中,镜座31可以与前端视窗33通过焊接连接,也可以采用其他方式,仅需确保二者导热连接即可。镜座31中的热量又会慢慢传递至前端视窗33,最终带来前端视窗33的温升。直至前端视窗33的温度高于周围环境温度,防止了雾层的凝结。

[0068] 其中,前端视窗33材料,可以为蓝宝石、石英玻璃或树脂镜片,当然也可以为其他材料。镜座31的材料,可以为不锈钢、铜、铝、铝合金或陶瓷,当然也可以为其他材料。而镜座31与前端视窗33的连接方式,可以为焊料焊接、胶水粘接或铆接,也可以设置为卡扣连接等。

[0069] 为了简化结构,避免导热丝27占用过多空间,导热丝27位于内窥镜的内管30及内窥镜的外管29之间。以便于确保导热丝27的传导,避免导热丝27占用过多空间。

[0070] 并且,导热丝27能够与光纤束1混合。在将防起雾结构设置于内窥镜中后,使导热丝27与光纤束1混合,以避免导热丝27占用过多空间,有效简化了内窥镜的结构。

[0071] 进一步地,光纤套26上设置有导热孔28;导热丝27一端固定于导热孔28中。通过上述设置,确保了导热丝27的固定稳定性。

[0072] 导热丝27插入导热孔28后,其径向间隙(导热丝27与导热孔28之间的间隙)用导热硅胶填充,以便于在确保固定稳定性的基础上,确保导热效果。也可以填充其他导热材料,在此不再详细说明。

[0073] 也可以将导热丝27焊接于导热孔28内。

[0074] 还可以将导热丝27与光纤套26用胶水粘接或铆接等方式。

[0075] 其中,镜座31可以与前端视窗33通过焊接连接,也可以采用其他方式,仅需确保二

者导热连接即可。

[0076] 为了确保导热效果,导热丝27包括金属空心管及封装于金属空心管中的液态金属或相变材料。其中,金属空心管可以为铜管。也可以设置为实心铝丝、铜丝、银丝、金丝、Fe-Ni合金丝、含有液态水的空心铜管或导热性好的高分子聚合物材料等。

[0077] 本发明实施例还提供了一种内窥镜的工作方法,该方法适用于成像系统,所述成像系统包括如上述任一种内窥镜、用于获取内窥镜成像并转换为数字信号的成像主机以及用于为所述内窥镜提供照明光源的光源主机;该方法包括:

[0078] 将内窥镜与成像主机连接;

[0079] 将内窥镜与光源主机连接;

[0080] 开启光源主机的光源,以使内窥镜的前端视窗33所在区域温度上升;

[0081] 将内窥镜插入手术对象的腔体内。

[0082] 其中,上述操作方法的步骤不限制次序。其中,手术对象也不限制于人,也可以为动物(如猫、狗或马等)。

[0083] 优选地,将内窥镜插入手术对象的腔体内进行医学操作之前,等待内窥镜的前端视窗33所在区域温度上升至预设温度。其中,预设温度可以设置为接近或等于手术对象的腔体内部的温度,也可以使预设温度高于腔体内部的温度。通过上述设置,使得前端视窗33所在区域温度上升至预设温度,再插入腔体内,确保了使用舒适性,进一步提高了防起雾的效果。

[0084] 当然,也可以不等待内窥镜的前端视窗33所在区域温度上升至预设温度。将内窥镜插入手术对象的腔体内后,热传递部件仍然会将吸收热能并传递至内窥镜的前端视窗33,使得前端视窗33所在区域温度在腔体内继续升温。

[0085] 由于上述防起雾结构具有上述技术效果,具有上述防起雾结构的内窥镜也具有同样地技术效果,在此不再一一累述。

[0086] 本发明实施例提供的内窥镜,可以为硬管镜,其包括但不限于腹腔镜、宫腔镜、耳鼻喉镜、关节镜及椎间盘镜。

[0087] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

[0088] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

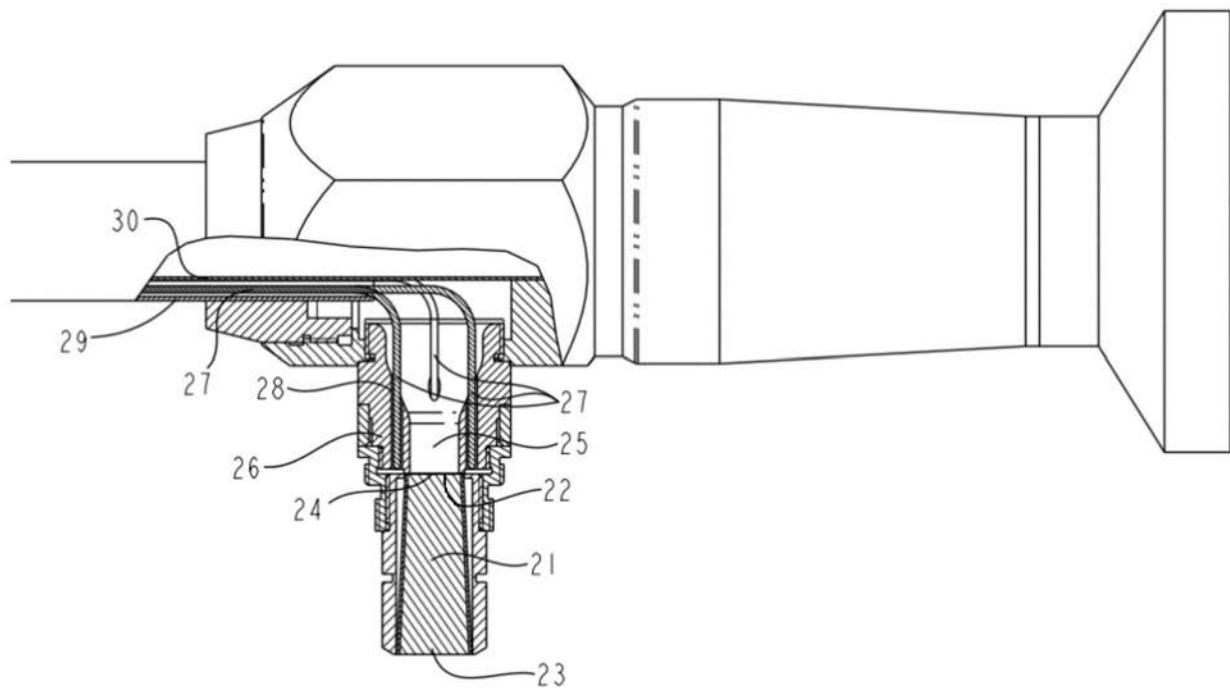


图1

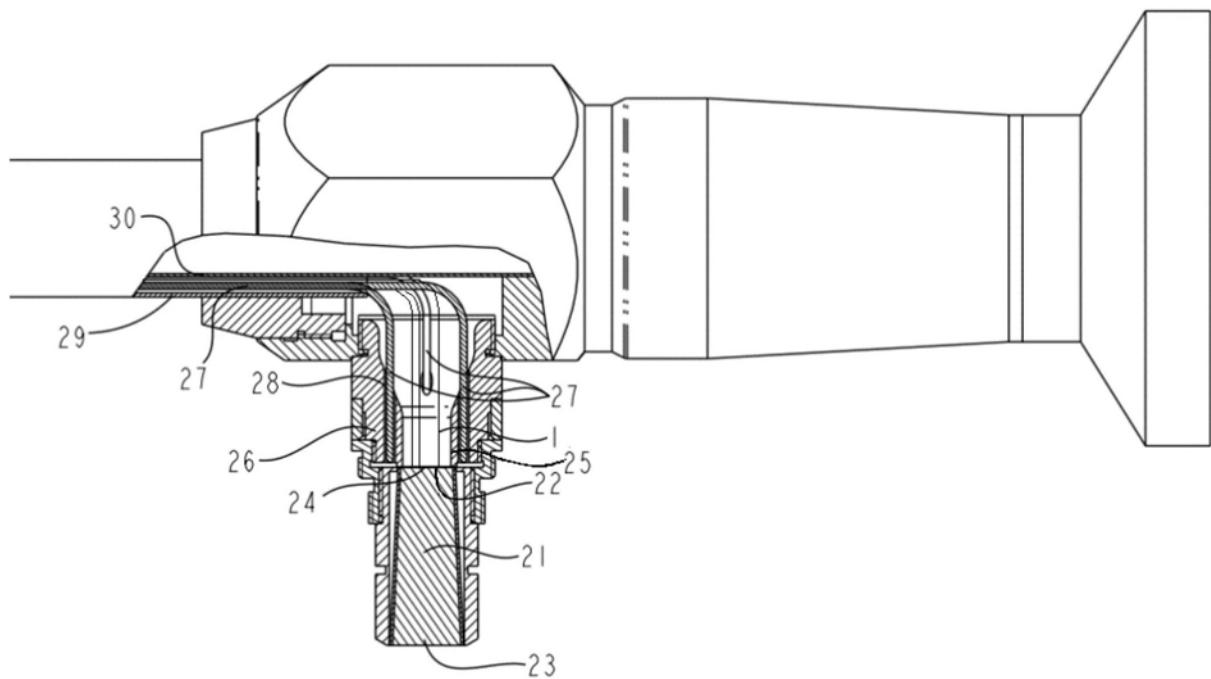


图2

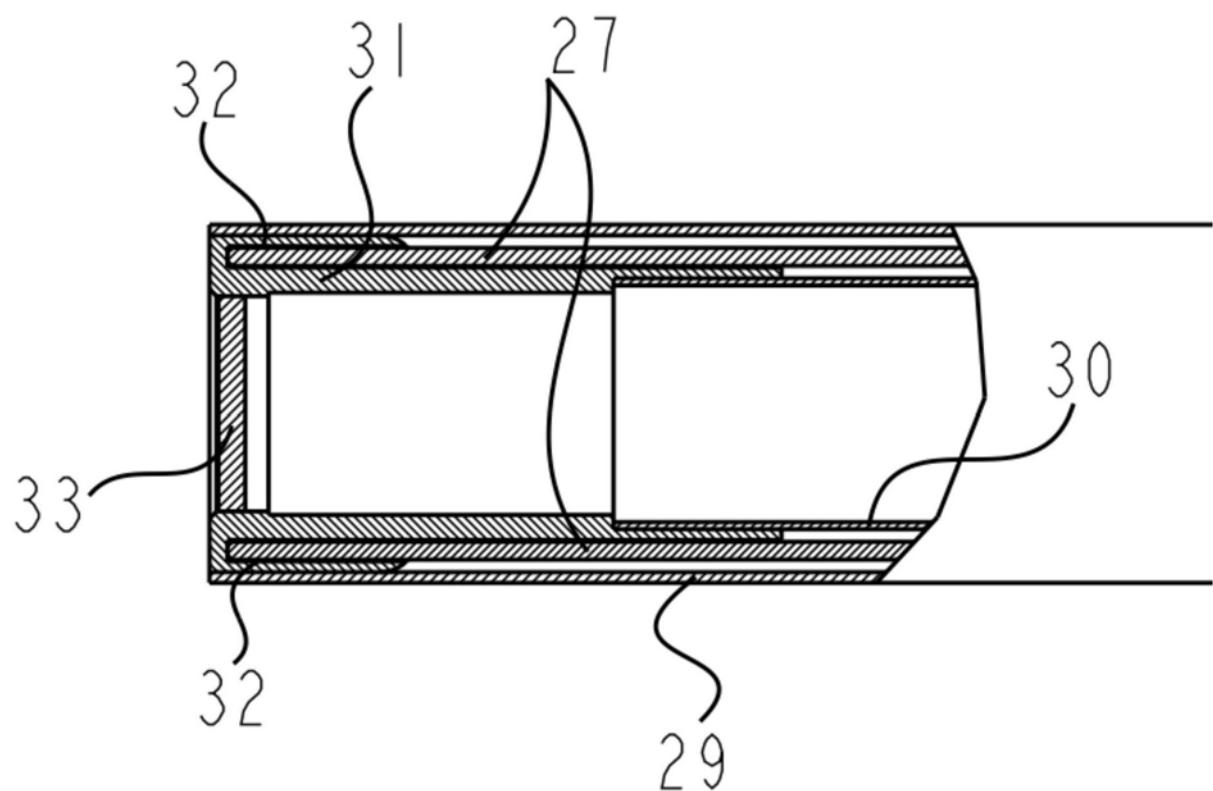


图3

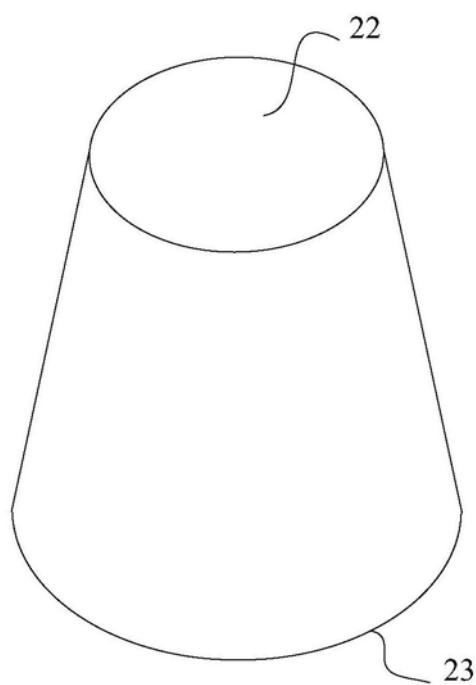


图4

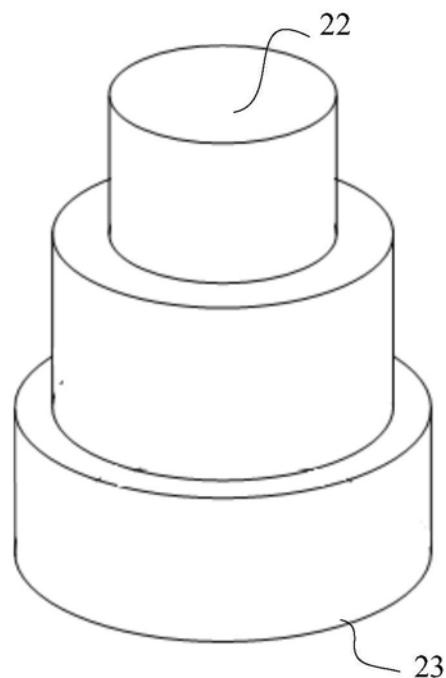


图5

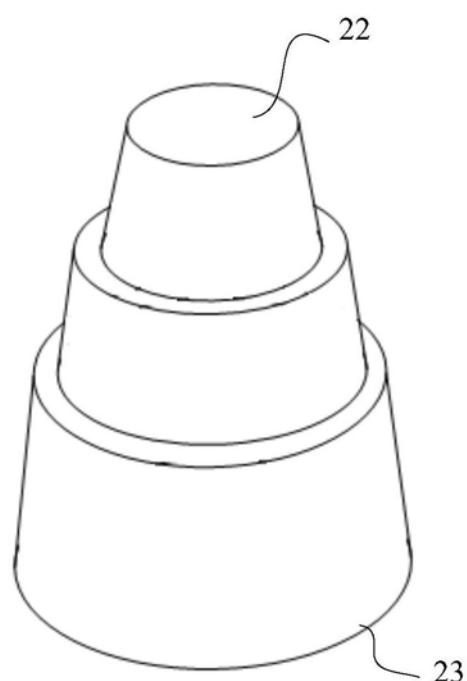


图6

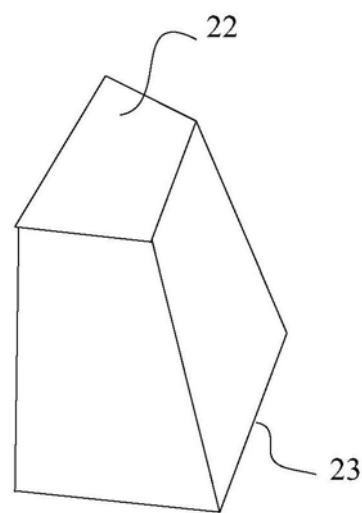


图7

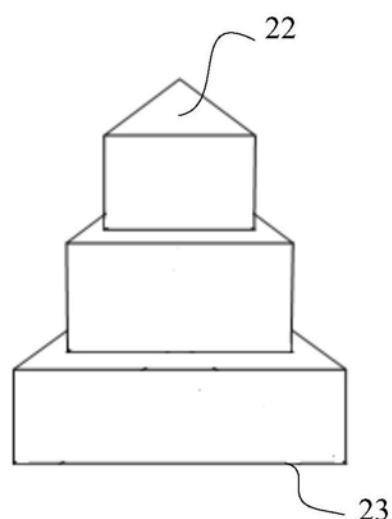


图8

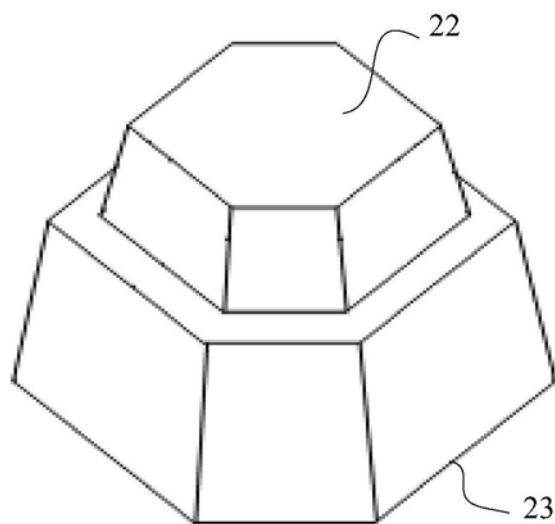


图9

专利名称(译)	内窥镜及其工作方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN110604534A</a>	公开(公告)日	2019-12-24
申请号	CN201910333472.1	申请日	2019-04-24
[标]申请(专利权)人(译)	深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司		
[标]发明人	李洋 蒋艳荣 魏开云 袁小文		
发明人	李洋 蒋艳荣 魏开云 袁小文		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/07 A61B1/12		
CPC分类号	A61B1/04 A61B1/07 A61B1/127		
代理人(译)	李海建		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">Sipo</a>		

### 摘要(译)

本发明公开了一种内窥镜及其工作方法，该内窥镜包括前端视窗、内管、外管、光纤束、光导部件以及热传递部件；所述内管及所述外管之间形成供所述光纤束穿过的空间，以使所述光纤束穿过该空间并抵达所述内窥镜的前端；所述光导部件用于向所述光纤束传输光，所述光导部件包括光能输出端，所述光能输出端朝向所述光纤束的其中一端面设置；所述热传递部件包括吸热端和热量输出端，所述吸热端位于所述光导部件附近并用于吸收热量，所述热量输出端位于所述前端视窗附近并用于输出所吸收的热量；本发明提供的内窥镜，起到加热前端视窗的作用。以实现防止起雾，而且该方案整体结构简单，并且方便消毒使用，避免了手术过程中的安全隐患。

