



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103948364 A

(43) 申请公布日 2014. 07. 30

(21) 申请号 201410175964. X

(22) 申请日 2014. 04. 28

(71) 申请人 中国科学院深圳先进技术研究院

地址 518055 广东省深圳市南山区西丽大学
城学苑大道 1068 号

(72) 发明人 海媛 辜嘉 秦文健

(74) 专利代理机构 广州华进联合专利商标代理
有限公司 44224

代理人 吴平

(51) Int. Cl.

A61B 1/06 (2006. 01)

A61B 1/04 (2006. 01)

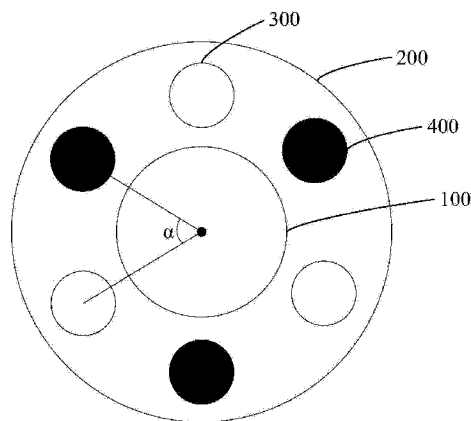
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

内窥镜及检查方法

(57) 摘要

本发明公开了一种内窥镜及检查方法。其中内窥镜包括内管、外管、镜头和冷光源，镜头设置在内窥镜的前端，冷光源设置在镜头的前端的外管和内管之间，还包括热光源，热光源设置在冷光源之间的间隙中。本发明的内窥镜及检查方法，利用热光源在发光时将绝大多数能量转换成热能释放出来的特性，利用热光源对内窥镜的镜头的前端进行加热，减小镜头与检查腔体的之间的温度差，起到防雾的作用。且本发明的内窥镜将热光源集成在冷光源原有布局范围内，不必为新加入的加热装置预备存放空间，使整个内窥镜的前端体积保持不变，避免由于加热装置的加入而导致的内窥镜前端体积增大。



1. 一种内窥镜,包括内管、外管、镜头和冷光源,所述镜头设置在所述内窥镜的前端,所述冷光源设置在所述镜头的前端的所述外管和所述内管之间,其特征在于,还包括热光源,所述热光源设置在所述冷光源之间的间隙中。

2. 根据权利要求1所述的内窥镜,其特征在于,所述冷光源在所述镜头前端的所述外管和所述内管之间均匀分布。

3. 根据权利要求1所述的内窥镜,其特征在于,所述冷光源和所述热光源均为3个。

4. 根据权利要求1所述的内窥镜,其特征在于,所述冷光源和所述热光源交替排布。

5. 根据权利要求1所述的内窥镜,其特征在于,还包括控制系统;

所述控制系统设置在所述内窥镜的后端;

所述冷光源和所述热光源通过导线与所述控制系统电连接。

6. 根据权利要求1至5任一项所述的内窥镜,其特征在于,还包括温度传感器;

所述温度传感器设置在所述镜头的前端。

7. 根据权利要求6所述的内窥镜,其特征在于,所述温度传感器的数量为至少两个。

8. 根据权利要求6所述的内窥镜,其特征在于,所述温度传感器通过数据线连接所述控制系统,并传输温度信号到所述控制系统。

9. 一种内窥镜检查方法,其特征在于,包括以下步骤:

使用内窥镜中的热光源将镜头加热到第一预设温度;

放置内窥镜到检查位置;

关闭所述热光源,并开启内窥镜中的冷光源作为光源进行检查。

10. 根据权利要求9所述的内窥镜检查方法,其特征在于,还包括以下步骤:

实时检测所述镜头的温度;

当所述镜头的温度低于第二预设温度值时,开启所述热光源对所述镜头进行加热;

当所述镜头的温度大于等于第三预设温度时,关闭所述热光源;

所述第二预设温度小于所述第一预设温度,所述第三预设温度大于等于所述第一预设温度。

内窥镜及检查方法

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械领域,尤其涉及一种内窥镜及检查方法。

背景技术

[0002] 内窥镜在进行医疗诊断或进行手术时,一般要被送进温热的体腔内。由于体腔内外温差较大,体内的水蒸汽遇到冷的镜头后非常容易凝聚,从而形成一层雾,使得显示器上显示的图像质量比较差,进而影响医生的工作。

发明内容

[0003] 基于此,有必要针对传统内窥镜容易起雾的问题提供一种能够有效防雾的内窥镜及检查方法。

[0004] 为实现本发明目的提供的一种内窥镜,包括内管、外管、镜头和冷光源,所述镜头设置在所述内窥镜的前端,所述冷光源设置在所述镜头的前端的所述外管和所述内管之间,还包括热光源,所述热光源设置在所述冷光源之间的间隙中。

[0005] 作为一种内窥镜的可实施方式,所述冷光源在所述镜头前端的所述外管和所述内管之间均匀分布。

[0006] 作为一种内窥镜的可实施方式,所述冷光源和所述热光源均为 3 个。

[0007] 作为一种内窥镜的可实施方式,所述冷光源和所述热光源交替排布。

[0008] 作为一种内窥镜的可实施方式,还包括控制系统;

[0009] 所述控制系统设置在所述内窥镜的后端;

[0010] 所述冷光源和所述热光源通过导线与所述控制系统电连接。

[0011] 作为一种内窥镜的可实施方式,还包括温度传感器;

[0012] 所述温度传感器设置在所述镜头的前端。

[0013] 作为一种内窥镜的可实施方式,所述温度传感器的数量为至少两个。

[0014] 作为一种内窥镜的可实施方式,所述温度传感器通过数据线连接所述控制系统,并传输温度信号到所述控制系统。

[0015] 基于同一发明构思的一种内窥镜检查方法,包括以下步骤:

[0016] 使用内窥镜中的热光源将镜头加热到第一预设温度;

[0017] 放置内窥镜到检查位置;

[0018] 关闭所述热光源,并开启内窥镜中的冷光源作为光源进行检查。

[0019] 作为一种内窥镜检查方法的可实施方式,还包括以下步骤:

[0020] 实时检测所述镜头的温度;

[0021] 当所述镜头的温度低于第二预设温度值时,开启所述热光源对所述镜头进行加热;

[0022] 当所述镜头的温度大于等于第三预设温度时,关闭所述热光源;

[0023] 所述第二预设温度小于所述第一预设温度,所述第三预设温度大于等于所述第一

预设温度。

[0024] 本发明的有益效果包括：

[0025] 本发明提供一种内窥镜及检查方法，利用热光源的特性，其在发光时将绝大多数能量转换成热能释放出来，使用热光源对内窥镜的镜头前端进行加热，减小镜头与检查腔体的之间的温度差，从而起到防雾的效果。且本发明的内窥镜将热光源集成在冷光源原有布局范围内，不必为新加入的加热装置预备存放空间，使整个内窥镜的镜头端（前端）体积保持不变，从而避免了由于加热装置的加入而导致的内窥镜前端体积增大。

附图说明

[0026] 图 1 为本发明一种内窥镜的一具体实施例的前端的概略结构图；

[0027] 图 2 为本发明一种内窥镜的一具体实施例的前端的剖视图；

[0028] 图 3 为本发明一种内窥镜的一具体实施例的控制系统与前端连接示意图；

[0029] 图 4 为本发明一种内窥镜检查方法的一具体实施例的流程图；

[0030] 图 5 为本发明一种内窥镜检查方法的一具体实施例的温度控制流程图。

具体实施方式

[0031] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图对本发明的内窥镜及检查方法的具体实施方式进行说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0032] 本发明实施例的内窥镜，如图 1 所示，包括内管 100、外管 200、镜头（未示出）和冷光源 300（图中白色圆）。与传统的内窥镜结构相同，本发明实施例的内窥镜的镜头设置在内窥镜的前端，冷光源 300 设置在镜头的前端的外管 200 和内管 100 之间。与传统的内窥镜不同的是，本发明实施例的内窥镜还包括热光源 400（图中黑色圆），热光源 400 设置在冷光源 300 之间的间隙中。

[0033] 此处需要说明的是，光源可大致分为冷光源和热光源。冷光源在发光过程中主要将能量转换为了光能，而其他波长的光很少。目前市场上一般性能优良的内窥镜都是采用冷光源进行照明。而热光源则在发光过程中将大量的能量以可见光的形式释放出来。且目前市场上的一般的内窥镜中的冷光源一般会设置多个，冷光源之间都会留有间隙或者空隙，此空隙恰好在本发明实施例中得到充分的利用。当然也可对现有内窥镜的冷光源的分布做适当调整之后合理安排冷光源和热光源的位置。

[0034] 本发明实施例的内窥镜利用了热光源的特性，其在发光时将绝大多数能量转换成了热能释放出来，如此，可利用热光源对内窥镜的镜头前端进行加热，减小镜头与检查腔体的之间的温度差，从而起到防雾的效果。如，要使用本发明实施例的内窥镜对人体进行检查或者进行手术时，首先使用内窥镜中的热光源将镜头前端加热到 36℃ 左右之后，再将内窥镜伸入到人体中，如此大大降低了镜头本身和检查环境温度的温度差，镜头则不会再有结雾现象。且本发明实施例的内窥镜将热光源集成在冷光源原有布局范围内，不必为新加入的加热装置预备存放空间，使整个内窥镜的镜头端（前端）体积保持不变，从而避免了由于加热装置的加入而导致的内窥镜前端体积增大。

[0035] 与现有的化学防雾效果持续时间短，且刺激性大；镜头前端加设加热电阻造成内

窥镜前端设计复杂前端直径变大;光纤加热功率受限加热时间长,温度难以控制相比,本发明实施例的内窥镜具有良好的应用前景及巨大的医学实用价值。

[0036] 较佳地,在其中一个实施例中,在每两个冷光源 300 的间隙中设置一个热光源 400,使冷光源 300 和热光源 400 交替分布。在影响内窥镜原有的照明效果及镜头前端体积的情况下,提高加热速度。

[0037] 较佳地,在其中一个内窥镜实施例中,冷光源 300 在镜头前端的外管 200 和内管 100 之间均匀分布。冷光源在外管和内管之间的圆柱环空间范围的一个平面上均匀分布,为内窥镜检查提供稳定、均衡的照明,使内窥镜可显示清晰的图像。

[0038] 较佳地,在其中一个内窥镜的实施例中,如图 1 和图 2 所示,冷光源 300 和热光源 400 均为 3 个。内窥镜的镜头前端的光源共有 6 个,均位于内窥镜外管和内管之间靠近盖玻璃 500 的空间内。冷光源 300 和热光源 400 交替均匀排布。相邻光源之间的夹角 α 为 60° 。如此,可在不影像系统原有功能(光源照明)的基础上确保加热均衡。

[0039] 当然,在其他实施例中,冷光源的数量也可以为其他数量,如 4、5、6 个甚至更多。同样,可设置与冷光源数量相同的热光源,使冷热光源交替均匀分布。也可在满足加热速度的条件下设置少于冷光源数量的热光源。但为了加热的均匀性,最好对称或者均匀分布设置热光源。

[0040] 此处需要说明的是,所述盖玻璃 500 起到密封的作用,也可采用其他其材质的起密封作用的密封盖。

[0041] 本发明实施例的内窥镜用于照明的光源采用目前市场上一般使用的冷光源,其能量转换效率高,寿命长。而用于进行加热的光源则采用市场上一般使用的大功率热光源,它在发光的同时将绝大多数能量转换成了热能释放出来,由于功率较大,因此它可以在短时间内将内窥镜前端的温度升高至所需水平。其能量转换效率高,避免了不必要的能量损失,同时内窥镜前端的加热速度快,效果持久。

[0042] 较佳地,在其中一个内窥镜实施例中,如图 3 所示,还包括设置在内窥镜后端的控制系统 600。内窥镜中的冷光源 300 和热光源 400 都通过导线与控制系统 600 电连接。由控制系统 600 统一进行开启或者关闭的控制,无需增加单独的控制系统,使整个内窥镜的控制系统不至过于复杂。

[0043] 在其中一个内窥镜的实施例中,在镜头的前端,在各光源之间的空隙处加入小体积的温度传感器。温度传感器通过数据线连接控制系统,并传输温度信号到控制系统。温度传感器进行镜头前端温度的实时采样,并通过数据线将采样结果传送给控制系统,由控制系统做出响应,判断是否持续加热或者停止加热。这种设计的优点在于,各个光源采用统一的控制系统,避免了由于加入新的加热装置而导致的系统控制电路设计复杂度的提高。同时温度传感器的引入使得整个系统的控制更加自动化,智能化,且温度控制更加准确。

[0044] 此处需要说明的是,所述温度传感器的数量可根据需求进行设置,例如可设置为对称分布的两个,也可在每个空隙中设置一个传感器,之后由控制系统根据多个传感的返回温度进行加权计算等,得出温度判断结果。

[0045] 同时,本发明还提供一种利用前述的内窥镜进行检查的内窥镜检查方法,以下结合具体实施例说明内窥镜检查方法的实现。

[0046] 本发明实施例的一种内窥镜检查方法,如图 4 所示,包括以下步骤:

[0047] S100,使用内窥镜中的热光源将镜头加热到第一预设温度。

[0048] 此处需要说明的是,所述第一预设温度可根据实际使用的环境进行设定,同样也可根据所要达到的预设温度推断或者测量需要加热的时长,则加热一定的时间后将内窥镜伸入到体腔内。

[0049] S200,放置内窥镜到检查位置。如在使用前述的内窥镜对人体的某些部位进行检查或者进行手术时,首先启动内窥镜中的热光源对镜头的前端(镜头)进行加热,当温度上升至设定温度时可将内窥镜伸入至人体体腔内进行检查或者手术。由于此时内窥镜前端的温度已经上升至体温相似,因此可有效的避免镜头起雾。

[0050] S300,关闭所述热光源,并开启内窥镜中的冷光源作为光源进行检查。在内窥镜伸入体腔后,可关闭热光源,停止加热并开启冷光源,进行照明,从而进行正常的内窥镜检查或者手术。

[0051] 较佳地,在其中一个内窥镜检查方法的实施例,如图5所示,在使用内窥镜进行检查或者手术的过程中,还包括以下步骤:

[0052] S310,实时检测所述镜头的温度。

[0053] S302 当所述镜头的温度低于第二预设温度值时,开启所述热光源对所述镜头进行加热。在检查或者手术过程中,内窥镜的温度可能会下降,使用内窥镜中内置的温度传感器实时检测内窥镜的镜头的前端的温度,当温度下降到第二预设温度时,则控制系统会控制开启热光源,再次对镜头进行加热。所述第二预设温度也可根据实际使用环境进行设置。

[0054] S303,当所述镜头的温度大于等于第三预设温度时,关闭所述热光源。

[0055] 所述第二预设温度小于所述第一预设温度,所述第三预设温度大于等于所述第一预设温度。

[0056] 此处需要说明的是,所述第三预设温度与第一预设温度可设置为相同,也可稍有差别,主要是在防雾的基础上做适当的舒适性考虑。如在伸入体腔之前可加热到与体腔温度基本相同的温度或者稍低的温度,内窥镜在体腔内时可加热到稍高于体腔温度的状态。

[0057] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明的保护范围应以所附权利要求为准。

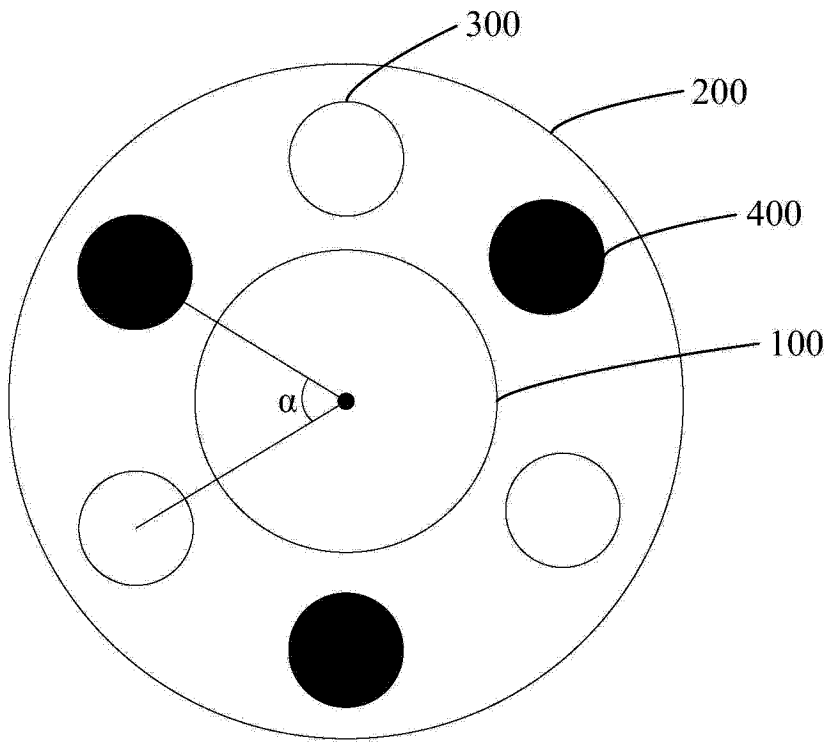


图 1

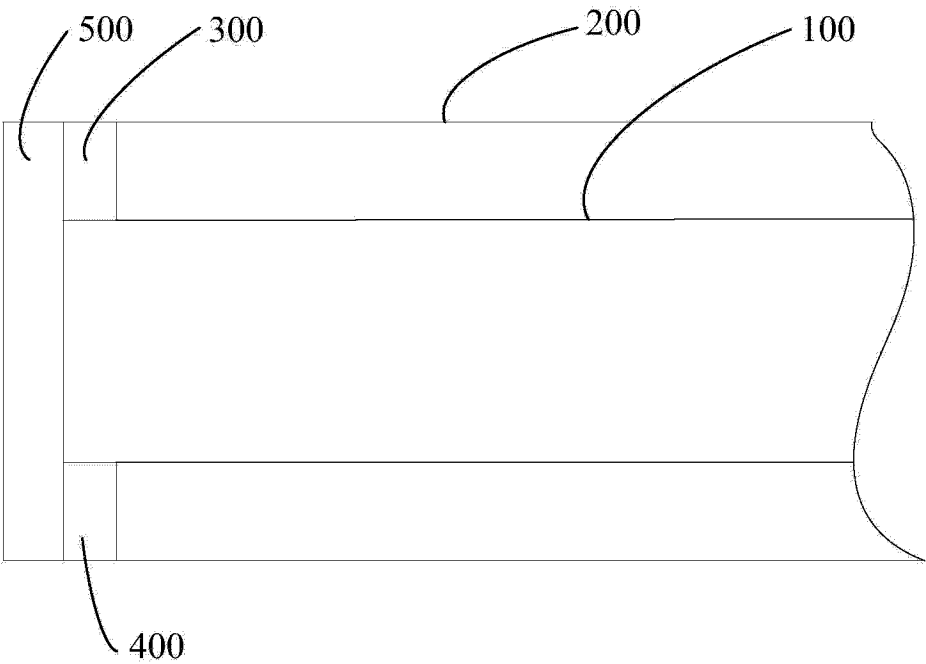


图 2

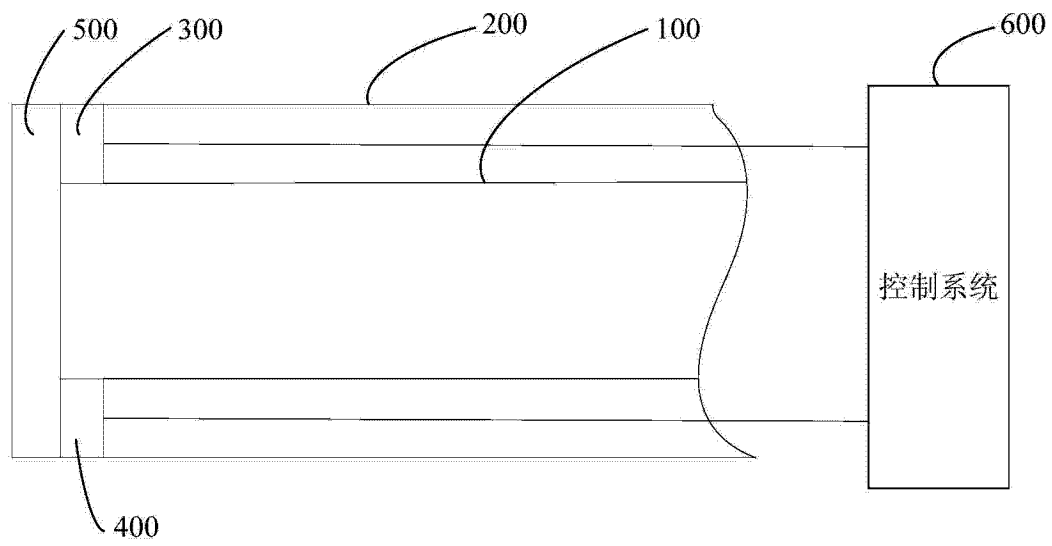


图 3

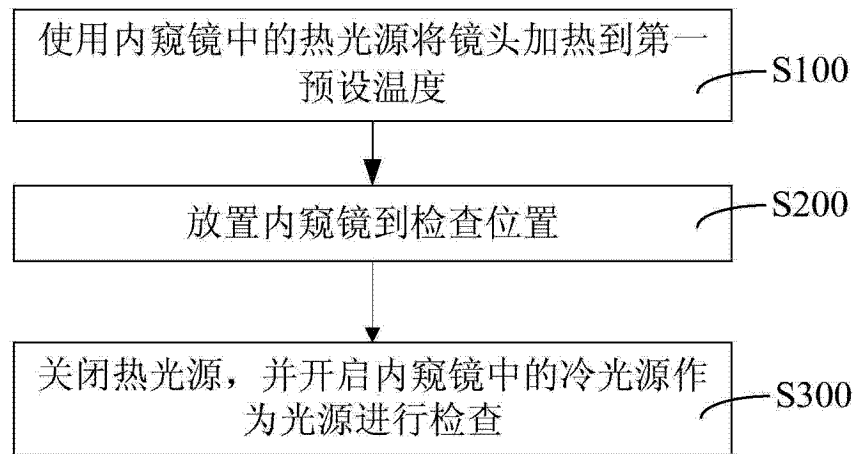


图 4

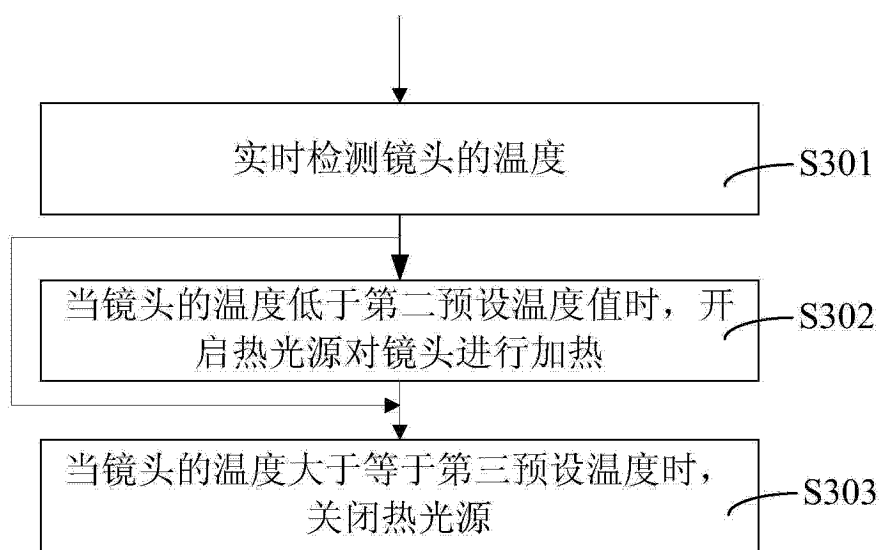


图 5

专利名称(译)	内窥镜及检查方法		
公开(公告)号	CN103948364A	公开(公告)日	2014-07-30
申请号	CN201410175964.X	申请日	2014-04-28
[标]申请(专利权)人(译)	深圳先进技术研究院		
申请(专利权)人(译)	中国科学院深圳先进技术研究院		
当前申请(专利权)人(译)	中国科学院深圳先进技术研究院		
[标]发明人	海媛 辜嘉 秦文健		
发明人	海媛 辜嘉 秦文健		
IPC分类号	A61B1/06 A61B1/04		
代理人(译)	吴平		
其他公开文献	CN103948364B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种内窥镜及检查方法。其中内窥镜包括内管、外管、镜头和冷光源，镜头设置在内窥镜的前端，冷光源设置在镜头的前端的外管和内管之间，还包括热光源，热光源设置在冷光源之间的间隙中。本发明的内窥镜及检查方法，利用热光源在发光时将绝大多数能量转换成热能释放出来的特性，利用热光源对内窥镜的镜头的前端进行加热，减小镜头与检查腔体的之间的温度差，起到防雾的作用。且本发明的内窥镜将热光源集成在冷光源原有布局范围内，不必为新加入的加热装置预备存放空间，使整个内窥镜的前端体积保持不变，避免由于加热装置的加入而导致的内窥镜前端体积增大。

