



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109106318 A

(43)申请公布日 2019.01.01

(21)申请号 201810949191.4

A61B 1/06(2006.01)

(22)申请日 2014.12.11

A61B 1/12(2006.01)

(30)优先权数据

A61B 1/317(2006.01)

61/916,043 2013.12.13 US

(62)分案原申请数据

201480073104.3 2014.12.11

(71)申请人 集成内镜公司

地址 美国加利福尼亚州

(72)发明人 朗尼·R·霍伊尔

卡伊什·奥尔马尔祖克

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

公司 11227

代理人 黄霖 李新燕

(51)Int.Cl.

A61B 1/002(2006.01)

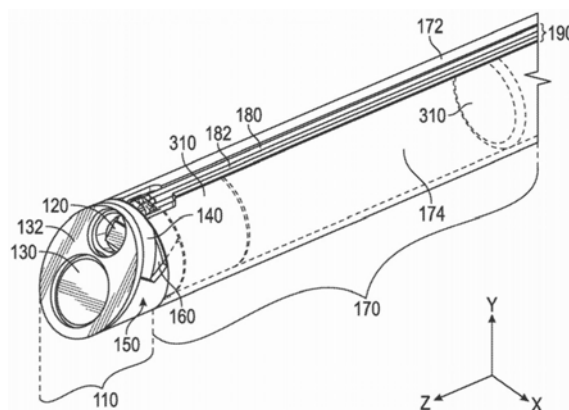
权利要求书1页 说明书11页 附图4页

(54)发明名称

使用导热透镜托架的医学成像设备

(57)摘要

各实施方式包括用于观察体腔的内侧的内窥镜(例如,关节内窥镜)。内窥镜可以包括位于内窥镜的远端部处的至少一个固态发射器,比如,发光二极管(LED)。内窥镜可以包括附接至内窥镜的远端部的导热托架。导热托架可以被构造成为以使由固态发射器产生的热从内窥镜的远端部消散离开。导热托架还可以是导电的。此外,导热托架还可以用作用于多个透镜的支承结构件。



1. 一种内窥镜,包括:

近端部部分;

远端部部分;

多个透镜,所述多个透镜布置在从所述远端部部分延伸至所述近端部部分的光学路径中,使得位于所述远端部部分处的物体的图像能够形成在所述近端部部分处;

至少一个固态发射器,所述至少一个固态发射器布置在所述远端部部分处,所述至少一个固态发射器在被激活时产生热;以及

导热托架,所述导热托架形成构造成用以容纳所述多个透镜的长形内部敞开区域,所述导热托架附接至所述远端部部分,所述导热托架被构造成用以使由所述至少一个固态发射器产生的热从所述远端部部分消散离开,

其中,所述导热托架包含铜。

2. 根据权利要求1所述的内窥镜,其中,所述内窥镜包括关节内窥镜。

3. 根据权利要求1至2中的任一项所述的内窥镜,其中,所述至少一个固态发射器包括至少一个发光二极管。

4. 根据权利要求1至3中的任一项所述的内窥镜,其中,所述多个透镜包括具有长度和宽度的棒透镜,所述长度比所述宽度更长。

5. 根据权利要求1至4中的任一项所述的内窥镜,其中,所述导热托架包括分开的第一部段和第二部段,其中,所述第一部段和所述第二部段包括直圆筒的由沿着所述直圆筒的纵向长度的间隙物理地分开的部分。

6. 根据权利要求5所述的内窥镜,其中,所述第一部段和所述第二部段具有大致相同的尺寸。

7. 根据权利要求5至6中的任一项所述的内窥镜,其中,所述第一部段和所述第二部段各自包括所述直圆筒的大致一半。

8. 根据权利要求5至7中的任一项所述的内窥镜,其中,第一半部和第二半部各自具有两个纵向边缘,并且其中,所述第一半部的第一纵向边缘和所述第二半部的第一纵向边缘被至少0.5毫米的间隔分开。

9. 根据权利要求5至8中的任一项所述的内窥镜,其中,所述第一半部的第二纵向边缘和所述第二半部的第二纵向边缘被间隔物理地分开。

10. 根据权利要求5至9中的任一项所述的内窥镜,其中,所述第一半部的第二纵向边缘和所述第二半部的第二纵向边缘被间隔件物理地间隔开。

使用导热透镜托架的医学成像设备

[0001] 本发明是申请日为2014年12月11日、申请号为201480073104.3 (PCT/US2014/069842)、发明名称为“使用导热透镜托架的医学成像设备”的发明专利申请的分案申请。

[0002] 相关申请的交叉引用

[0003] 本申请要求2013年12月13日提交的标题为“Medical Imaging Device Using Thermally Conducting Lens Cradle (使用导热透镜托架的医学成像设备)”的美国临时申请No.61/916,043的优先权的权益,该申请的全部内容通过参引并入本文。

[0004] 本申请还涉及2005年4月5日提交的美国申请No.11/099,435,目前为美国专利No.7,976,462,该申请的全部内容也通过参引并入本文。

背景技术

[0005] 本文中的各实施方式大体涉及内窥镜、关节内窥镜以及其他医学成像设备。内窥镜能够插入到身体中以形成体腔内的特征的图像。内窥镜通常包括包含用于成像的光学器件的长形管结构件。内窥镜还可以被构造成提供照明。由于内窥镜能够提供患者体内的图像,所以内窥镜是有用的诊断和/或外科工具。

发明内容

[0006] 本公开的系统、方法以及设备中的每一者具有若干创新方面,这些方面中的单个方面均不能单独决定本文中所公开的所想要的属性。

[0007] 本公开中描述的主题的各创新方面能够在下面的实施方式中实现:

[0008] 实施方式1:一种内窥镜,包括:

[0009] 近端部部分;

[0010] 远端部部分;

[0011] 多个透镜,所述多个透镜布置在从所述远端部部分延伸至所述近端部部分的光学路径中,使得位于远端部部分处的物体的图像能够形成在近端部部分处;

[0012] 至少一个固态发射器,所述至少一个固态发射器布置在远端部部分处,所述至少一个固态发射器在被激活时产生热;以及

[0013] 导热托架,该导热托架形成构造成用以容纳所述多个透镜的长形内部敞开区,所述导热托架附接至远端部部分,导热托架被构造成用以使由至少一个固态发射器产生的热从远端部部分消散离开,

[0014] 其中,导热托架包含铜。

[0015] 实施方式2:实施方式1的内窥镜,其中,所述内窥镜包括关节内窥镜。

[0016] 实施方式3:实施方式1至2中的任一实施方式的内窥镜,其中,至少一个固态发射器包括至少一个发光二极管。

[0017] 实施方式4:实施方式1至3中的任一实施方式的内窥镜,其中,所述多个透镜包括具有长度和宽度的棒透镜,所述长度比所述宽度更长。

[0018] 实施方式5:实施方式1至4中的任一实施方式的内窥镜,其中,导热托架包括分开

的第一部段和第二部段,其中,第一部段和第二部段包括直圆筒的由沿着直圆筒的纵向长度的间隙物理地分开的部分。

[0019] 实施方式6:实施方式5的内窥镜,其中,第一部段和第二部段具有大致相同的尺寸。

[0020] 实施方式7:实施方式5至6中的任一实施方式的内窥镜,其中,第一部段和第二部段各自包括所述直圆筒的大致一半。

[0021] 实施方式8:实施方式5至7中的任一实施方式的内窥镜,其中,第一半部和第二半部各自具有两个纵向边缘,并且其中,第一半部的第一纵向边缘和第二半部的第一纵向边缘被至少0.5毫米的间隔分开。

[0022] 实施方式9:实施方式5至8中的任一实施方式的内窥镜,其中,第一半部的第二纵向边缘和第二半部的第二纵向边缘被间隔物理地分开。

[0023] 实施方式10:实施方式5至9中的任一实施方式的内窥镜,其中,第一半部的第二纵向边缘和第二半部的第二纵向边缘被间隔件物理地间隔开。

[0024] 实施方式11:实施方式5至10中的任一实施方式的内窥镜,还包括:

[0025] 第一电气线路,该第一电气线路连接至至少一个固态发射器中的一个固态发射器的负极;以及

[0026] 第二电气线路,该第二电气线路连接至至少一个固态发射器中的一个固态发射器的正极,

[0027] 其中,第一电气线路和第二电气线路布置在位于所述第一部段与所述第二部段之间的间隔中。

[0028] 实施方式12:实施方式11的内窥镜,其中,第一电气线路和第二电气线路包括电线。

[0029] 实施方式13:实施方式1至12中的任一实施方式的内窥镜,其中,导热托架是导电的,并且所述导热托架提供通往至少一个固态发射器的至少一个电气路径。

[0030] 实施方式14:实施方式1至13中的任一实施方式的内窥镜,其中,第一部段电连接至所述至少一个固态发射器中的至少一者上的负极,并且第二部段电连接至所述至少一个固态发射器中的至少一者上的正极。

[0031] 实施方式15:实施方式1至14中的任一实施方式的内窥镜,还包括围绕导热托架的外管。

[0032] 实施方式16:实施方式1至15中的任一实施方式的内窥镜,其中,所述托架与所述外管电绝缘。

[0033] 实施方式17:实施方式1至16中的任一实施方式的内窥镜,其中,远端部包括形成光学路径的一部分的通道,其中,通道包括第一反射表面和第二反射表面,使得光学路径的穿过通道的部分不包括玻璃光学元件。

[0034] 实施方式18:实施方式1至18中的任一实施方式的内窥镜,其中,第一反射表面和第二反射表面包括经金属化的基片。

[0035] 实施方式19:实施方式18的内窥镜,其中,基片包括玻璃。

[0036] 实施方式20:实施方式18至19中的任一实施方式的内窥镜,其中,基片的与通道相邻的内表面是经金属化的。

- [0037] 实施方式21:实施方式1至20中的任一实施方式的内窥镜,其中,至少一个固态发射器布置在基部上。
- [0038] 实施方式22:实施方式21的内窥镜,其中,基部包含导热材料。
- [0039] 实施方式23:实施方式21至22中的任一实施方式的内窥镜,其中,基部包含陶瓷材料。
- [0040] 实施方式24:实施方式21至23中的任一实施方式的内窥镜,其中,基部包括构造成用以向至少一个固态发射器提供电力的导电通路。
- [0041] 实施方式25:实施方式21至24中的任一实施方式的内窥镜,其中,基部的至少一部分是经金属化的。
- [0042] 实施方式26:一种内窥镜,包括:
- [0043] 近端部部分;
- [0044] 远端部部分;
- [0045] 至少一个固态发射器,所述至少一个固态发射器布置在远端部部分处,所述至少一个固态发射器在被激活时产生热;
- [0046] 托架,该托架附接至远端部部分,其中,托架是导热的,并且被构造成用以使由至少一个固态发射器产生的热从远端部部分消散离开,其中,托架还是导电的,并且被构造成提供通往至少一个固态发射器的电气路径;以及
- [0047] 至少一个透镜,所述至少一个透镜布置在托架内侧。
- [0048] 实施方式27:实施方式26的内窥镜,其中,内窥镜包括关节内窥镜。
- [0049] 实施方式28:实施方式26至27中的任一实施方式的内窥镜,其中,至少一个固态发射器包括至少一个发光二极管。
- [0050] 实施方式29:实施方式26至28中的任一实施方式的内窥镜,其中,至少一个透镜包括具有长度和宽度的棒透镜,所述长度比所述宽度更长。
- [0051] 实施方式30:实施方式26至30中的任一实施方式的内窥镜,其中,托架包含铜。
- [0052] 实施方式31:实施方式26至31中的任一实施方式的内窥镜,还包括围绕导热托架的外管。
- [0053] 实施方式32:实施方式31的内窥镜,其中,托架与所述外管电绝缘。
- [0054] 实施方式33:实施方式26至32中的任一实施方式的内窥镜,其中,远端部包括形成光学路径的一部分的通道,其中,通道包括第一反射表面和第二反射表面,使得光学路径的穿过通道的部分不包括玻璃光学元件。
- [0055] 实施方式34:实施方式33的内窥镜,其中,第一反射表面和第二反射表面包括经金属化的基片。
- [0056] 实施方式35:实施方式33至34中的任一实施方式的内窥镜,其中,基片包含玻璃。
- [0057] 实施方式36:实施方式33至35中的任一实施方式的内窥镜,其中,基片的与通道相邻的内表面是经金属化的。
- [0058] 实施方式37:实施方式26至36中的任一实施方式的内窥镜,其中,至少一个固态发射器布置在基部上。
- [0059] 实施方式38:任一实施方式37的内窥镜,其中,基部包含导热材料。
- [0060] 实施方式39:实施方式37至38中的任一实施方式的内窥镜,其中,基部包含陶瓷材

料。

[0061] 实施方式40:实施方式37至39中的任一实施方式的内窥镜,其中,基部包括构造成用以向至少一个固态发射器提供电力的导电通路。

[0062] 实施方式41:实施方式37至40中的任一实施方式的内窥镜,其中,基部的至少一部分是经金属化的。

[0063] 实施方式42:一种使用内窥镜的方法,该方法包括:

[0064] 使至少一个固态发射器产生热,其中,至少一个固态发射器布置在内窥镜的远端部部分上;以及

[0065] 使由至少一个固态发射器产生的热经由附接至远端部部分的导热托架从远端部部分消散离开,

[0066] 其中,导热托架包含铜。

[0067] 实施方式43:实施方式42的方法,其中,导热托架包括分开的第一部段和第二部段,其中,第一部段和第二部段包括直圆筒的由沿着直圆筒的纵向长度的间隙物理地分开的部分。

[0068] 实施方式44:实施方式42至43中的任一实施方式的方法,其中,导热托架还是导电的,并且其中,该方法还包括经由导热托架向至少一个固态发射器供电。

[0069] 实施方式45:实施方式42至44中的任一实施方式的方法,其中,内窥镜包括布置在导热托架的内侧的至少一个棒透镜。

[0070] 实施方式46:一种内窥镜,包括:

[0071] 近端部部分;

[0072] 远端部部分;

[0073] 多个透镜,所述多个透镜布置在从所述远端部部分延伸至所述近端部部分的光学路径中,使得位于远端部部分处的物体的图像能够形成在近端部部分处;

[0074] 至少一个固态发射器,所述至少一个固态发射器布置在远端部部分处,所述至少一个固态发射器在被激活时产生热;以及

[0075] 导热托架,该导热托架包括构造成用以容纳所述多个透镜的长形内部敞开区域,所述导热托架附接至远端部部分,

[0076] 其中,导热托架包括分开的第一部段和第二部段,其中,第一部段和第二部段包括直圆筒的由沿着直圆筒的纵向长度的间隙物理地分开的部分。

[0077] 实施方式47:实施方式46的内窥镜,其中,第一部段和第二部段具有大致相同的尺寸。

[0078] 实施方式48:实施方式46至47中的任一实施方式的内窥镜,其中,第一部段和第二部段各自包括所述直圆筒的大致一半。

[0079] 实施方式49:实施方式48的内窥镜,其中,第一半部和第二半部各自具有两个纵向边缘,并且其中,第一半部的第一纵向边缘和第二半部的第一纵向边缘被至少0.5毫米的间隔分开。

[0080] 实施方式50:实施方式49的内窥镜,其中,第一半部的第二纵向边缘和第二半部的第二纵向边缘被间隔件物理地间隔开。

[0081] 实施方式51:实施方式49至50中的任一实施方式的内窥镜,其中,第一半部的第二

纵向边缘和第二半部的第二纵向边缘被间隔物理地分开。

[0082] 实施方式52:实施方式46至51中的任一实施方式的内窥镜,还包括:

[0083] 第一电气线路,该第一电气线路连接至至少一个固态发射器中的一个固态发射器的负极;以及

[0084] 第二电气线路,该第二电气线路连接至至少一个固态发射器中的一个固态发射器的正极,

[0085] 其中,第一电气线路和第二电气线路布置在位于所述第一部段与所述第二部段之间的间隔中。

[0086] 实施方式53:实施方式46至52中的任一实施方式的内窥镜,其中,所述内窥镜包括关节内窥镜。

[0087] 在附图和下面的描述中阐述了本公开中描述的主题的一个或多个实施例的细节。尽管本公开中提供的示例主要针对医学成像设备的方面进行了描述,但本文中提出的概念也可以应用于其他类型的成像系统和设备。通过说明书、附图以及权利要求,其他特征、方面以及优点将变得明显。应当指出的是,附图的相关尺寸可能未按比例绘制。

附图说明

[0088] 图1图示了内窥镜(例如,关节内窥镜)的示意性立体图,该内窥镜包括支承在根据本文中公开的各实施方式的透镜托架内并且由该透镜托架支承的多个透镜。

[0089] 图1A和图1B图示了根据本文中公开的各实施方式的“空气棱镜”的示意性截面图。

[0090] 图2图示了根据本文中公开的各实施方式的包括两个部分或半部的内窥镜托架的示意性分解立体图。

[0091] 图3图示了内窥镜的示出了透镜托架的远端部部分,以及联接至布置在托架的两个半部之间的电气线路的固态光发射器的示意图。

[0092] 图4图示了用于支承多个棒透镜的整体式托架以及构造成围绕托架和透镜的外管的示意性分解立体图。

具体实施方式

[0093] 本文中的一些实施方式包括用于观察体腔的内侧的内窥镜。内窥镜的各实施方式包括布置在具有近端部和远端部的长形管结构件内的多个透镜。这些透镜能够将位于内窥镜的远端部处的身体中的特征的图像中继到内窥镜的近端部。在一些实施方式中,在内窥镜的近端部处包括检测器比如二维CCD(电荷耦合检测器)或CMOS

[0094] (互补型金属氧化物半导体)检测器组,以感测中继(relayed)的图像。在一些实施方式中,可以使用目镜或其他光学器件来观察图像。在某些实施方式中,内窥镜还可以具有光源,该光源被构造、定尺寸以及定位成使得能够插入到体腔中以在其中提供照明。在一些实施方式中,例如,该光源布置在内窥镜的远端部处。在各实施方式中,该光源包括位于内窥镜的远端部处的至少一个固态发射器,比如,发光二极管(LED)。这种构型的挑战之一在于,固态发射器比如LED在它们发光时可能产生热。

[0095] 因此,本文中公开的各实施方式被设计成将热从内窥镜的远端部处的LED传导离开。本文中描述的一种方法是采用用于保持多个透镜的结构件,比如,托架,该结构件也是

用于从内窥镜的定位有LED的远端部吸取热的管道。在一些实施方式中,例如,内窥镜可以包括导热托架或透镜保持器,用于保持延伸至内窥镜的远端部的多个透镜。导热托架可以包含导热性高的材料,比如,铜、铝等。因此,导热托架能够将热从内窥镜的远端部传导离开,从而导致内窥镜的远端部处的较低温度或者远端部处的LED或其他部件的较低温度。在本文中公开的某些实施方式中,导热托架还可以是导电的。

[0096] 在操作中,从光源发射的光照亮并且被体腔内部的物体、表面和特征(例如,壁部)反射。可以通过内窥镜的远端部的孔而使反射光的一部分聚集。这个光可以沿着通过布置在托架中的多个透镜形成的贯穿内窥镜的光学路径导向,使得能够在内窥镜的近端部处形成物体、表面、特征的图像。在某些实施方式中,这一系列透镜可以包括布置在导热托架内侧的棒透镜。经聚集的光然后可以被引导至光学传感器,比如,例如为光学检测器组或光学相机。因此,例如,通过可能借助于与检测器相连通的显示器的医师能够观察到体腔内侧的物体、表面、特征等的图像。

[0097] 出于说明的目的,图1图示了构造成从内窥镜的远端部传导热的内窥镜——比如,例如为关节内窥镜——的一部分。该内窥镜包括可以插入到身体比如人类身体的一部分中的长形构件。在美国专利申请No.11/099,435(目前为美国专利No.7,976,462)中提供了内窥镜的附加讨论,该附加讨论的全部内容通过参引并入本文。

[0098] 参照图1,内窥镜包括远端部部分110以及附接至该远端部部分的透镜托架170。远端部部分110可以包括固态发射器120。固态发射器120可以被构造成辐射光并且照亮身体的内部区域。尽管图1图示了一个固态发射器,但在其他实施方式中,在内窥镜的远端部部分110处可以布置有多个固态发射器,比如,例如与美国专利申请No.11/099,435(目前为美国专利No.7,976,462)中公开的实施方式相似,该申请的全部内容通过参引并入本文。在一些实施方式中,固态发射器120发射白光,但发射器120不需要是白光发射器。也可以采用在狭窄波长范围内辐射的有色发射器。例如,图像可以通过对用于照明的特定波长范围敏感的光学传感器来形成。在某些实施方式中,对于荧光应用,可以采用特定波长照明。因此,发射器可以发射宽带或窄带紫外线光及红外线光。

[0099] 参照图1,远端部部分110可以包括空气棱镜块150。图1A示出了这种空气棱镜和空气棱镜块150的截面图。空气棱镜块150包括本体,该本体具有输入孔155、通过本体的通道153以及输出孔157。本体150包括限定通过本体的通道153的内部侧壁。在通道中可以布置有反射镜151以助于通过该通道的光的传播。示出的实施方式包括两个这样的反射镜151。反射镜151能够相对于彼此以角度 θ_2 布置,如图1A中所示。反射镜151之间的角度 θ_2 能够取决于内窥镜的偏斜角。例如,对于30度偏斜的内窥镜,角度 θ_2 能够是约15度。如另一示例,对于75度偏斜的内窥镜,角度 θ_2 能够是约37.5度。反射镜151也能够相对于内窥镜的中心轴线成角度。例如,如图1A中所示,反射镜151中的一个反射镜相对于内窥镜的中心轴线以角度 θ_1 布置。在不失任何一般性的情况下,在各实施方式中,角度 θ_1 能够等于角度 θ_2 。

[0100] 反射镜151可以包括镜子(如所图示的)和/或例如空气棱镜块150的侧壁上的反光的金属化部。在一些实施方式中,例如,包括金属化玻璃板的镜子布置在通道153的内部侧壁上。在这些情况下,通过输入孔155接收到的光传播通过通道153从而被反射镜151的反射表面反射至输出孔157。图1B示出了包括具有一对金属化基片的镜子的空气棱镜的实施方式的截面图。基片能够包含玻璃、陶瓷、塑料、丙烯酸或能够提供足够的结构支承的任何材

料。基片具有与本体150相邻的第一表面159a以及与第一表面159a相对的第二表面159b。第二表面159b形成通道153的边界的一部分。如图1B中所图示的,基片的第二表面159b被金属化,使得在内窥镜的远端部处聚集的光经过基片的第二表面159b处的多重反射而行进通过通道朝向光学传感器。使基片的与通道相邻的表面金属化能够有利地减小或消除在光行进穿过基片材料时所能产生的各波长的光之间的色散量。在一些实施方式中,本体150可以包含塑料、陶瓷或金属。在一些实施方式中,本体150可以包括导热材料,比如,金属或导热陶瓷。在美国专利申请No.11/099,435(目前为美国专利No.7,976,462)中还描述了包括空气棱柱的内窥镜的各实施例,该申请的全部内容通过参引并入本文。

[0101] 再次参照图1,远端部部分110还包括前透镜130和盖板132。前透镜130布置在空气棱镜块150的输入孔155中。盖板132布置在空气棱镜块150的前方的前透镜130之上(或者前方)。盖板132包括位于其中的孔,该孔相对于前透镜130布置,使得光能够穿过该孔并且传输至前透镜。因此,盖板132以使盖板中的孔与前透镜130对准的方式布置在空气棱镜块150中。因此,由前透镜130接收到的光能够传播至空气棱镜150的输入孔155中并且通过该输入孔155。在一些实施方式中,盖板132可以包含金属,比如,不锈钢,但可以使用其他材料。

[0102] 盖板132在其中还可以具有孔,该孔相对于固态发射器120布置以允许光从发射器穿过盖板。

[0103] 在各实施方式中,前透镜130包含玻璃、蓝宝石或其他基本上为光学透射或透明的材料。在一些实施方式中,前透镜130具有负光焦度。在一些实施方式中,前透镜130包括平凹透镜,其中,平的表面布置在外部(例如,更远端)。因此,在各实施方式中,前透镜130使由体腔内的表面和/或特征反射的光聚集,并且所述光传播到空气棱镜中,从而被空气棱镜中的反射表面反射,使得能够离开空气棱镜的输出孔157。前透镜130可以提供扩大的视野,并且可以相对于纵向方向(例如,z轴)倾斜一定角度,使得能够呈现体腔侧壁的图像。此外,在一些实施方式中,远端部部分110的前表面可以是有角度的,以便能够使光从相对于内窥镜倾斜的方向聚集在内窥镜的远端部处。例如,可以通过将内窥镜插入到腔中并且旋转内窥镜以使得有角度的前表面被引导朝向腔的内侧壁的一部分来使用内窥镜观察身体中的腔的内侧壁。其他设计是可能的。

[0104] 固态发射器120可以安装在基部160上。图3示出了该基部的另一视图。在各实施方式中,基部160包含导热材料。在各实施方式中,基部160包含电绝缘材料。在某些实施方式中,基部160包含导热绝缘体,比如,陶瓷。在各实施例中,基部160能够包含比如例如为氧化铝(例如, Al_2O_3)和/或氮化物(例如,氮化硅)的材料。此外,在某些实施方式中,基部160可以涂覆有涂层,以提高基部160的导热性能。例如,可以比如用金涂层对基部160进行金属化,以便对基部160提供导热和/或导电性能。

[0105] 在各实施方式中,基部160被构造成接纳发射器(例如,LED)120。例如,基部160可以包括用于接纳布置于LED 120上的销钉的孔。这些销钉可以包括至发射器120的电连接部,例如,发光二极管的负极和正极。基部160可以被金属化和/或包括金属通路以对固态发射器120的正极和负极提供电连接部。这些通路可以通过带图案的金属化部——比如,带图案的金——形成。基部160部分地布置在空气棱镜块150上。此外,如图3中所图示的,基部160可能与托架170大面积接触。在各实施方式中,这个接合是充分的热接触以将热从LED基部160有效地传递至托架170。因此,基部160——强热导体——可以有助于使从固态发射器

120产生的热例如经由托架170从内窥镜的远端部110消散离开,如下所述。

[0106] 如图1中所图示的,远端部部分110还包括反射镜140。在示出的实施方式中,反射镜140包括板,该板在其中具有孔。孔具有通过壁或表面限定的周界。这个表面可以至少部分地反射并且可以是白色或其他反射颜色和/或可以包含反光的反射材料,比如,金属涂层。板140布置在LED基部160上,使得LED 120位于孔内,并且被反射表面框住。经如此构造,从发射器沿横向和/或后向方向发射的光的至少一部分有可能向前反射。在各实施方式中,反射表面能够具有增强有用反射的形状和轮廓。因此,在各实施方式中,反射镜140可以被构造造成反射光以及使光重新定向,以避免浪费光。在一些实施方式中,反射镜板140包含导热材料比如金属或导热陶瓷。在各实施方式中,反射镜板140与基部160具有良好的热接触。

[0107] 如图1和图3中所图示的,并且如上文中所提及的,远端部部分110连接至透镜托架170。特别地,在下面的实施方式中,LED基部160(并且可能地,空气棱镜块150)牢固地附接至托架170的远端部,使得能够提供足够好的热接触,以易于将热从LED基部(并且可能地,空气棱镜块)传递至托架。如图1中所示,透镜托架170对一个或多个光学元件透镜310提供纵长的支承。例如,托架170可以至少部分地围绕棒透镜。因此,托架170包括用于容纳多个透镜310的中央内部敞开区域。在各实施方式中,这个中央内部敞开区域定形状为使得可以具有圆柱形边缘的透镜310同形地配装至中央内部敞开区域中。

[0108] 相应地,在各实施方式中,托架170可以包括空心的筒形管或者空心的筒形管的一部分。空心的筒形管可以提供用于将光从内窥镜的远端部部分110传播至内窥镜的近端部的光学路径。托架170可以是用于非侵入式插入身体的小的一——例如,窄的一——结构。在各实施方式中,例如,托架170的宽度小于5mm或4mm,但大于1mm或2mm。在各实施方式中,宽度或外径介于3mm至4mm之间。托架170的壁可以为薄的以允许为透镜310留有足够的孔尺寸以将其布置于托架的中央内部腔区域中,从而保持内窥镜的小截面。在一些实施方式中,例如,壁厚小于1mm或5mm,但在各实施方式中壁厚可以大于0.1mm。在一些实施方式中,壁厚介于0.2mm至0.3mm之间。托架170的长度比宽度长得多。例如,托架170的长度(即,在z方向上)可以介于100mm至400mm之间以及介于200mm至300mm之间,并且在一些实施方式中可以介于托架170的宽度的10倍、20倍、30倍、40倍、50倍或更多倍之间,但小于托架170的宽度的100倍、90倍、80倍、70倍或60倍。

[0109] 参照图1和图2,在一些实施方式中,托架170包括呈直圆筒的沿着其长度——如所示出的纵向z方向——分开的形状的物理上分开的部分172、174。分开的部件172、174当被组装在一起时可以形成或大致形成具有用于容纳透镜310的敞开的中央内部区域的直圆筒。在图1和图2中示出的实施方式中,托架170被分为两个物理上分开的部件172、174,例如,两个半部172、174,这两个物理上分开的部件172、174呈直圆筒的沿其长度向下切为两半的形状。在一些实施方式中,分开的部分(例如,半部)172、174的尺寸可能大致相等,但在其他实施方式中,分开的部分(例如,两个半部)的尺寸可能彼此不同。类似地,当两个部件172、174放置在一起时,不需要完全地形成直圆筒。如下所述,例如,当两个半部172、174组装好以支承内窥镜中的透镜310时,在两个半部172、174之间可以存在间隔。

[0110] 参照图2,每个半部172、174包括具有凹进内表面171和凸出外表面173。当将两个半部172、174设置在一起时,凹进内表面171定形状为共形地配装托架170内的多个透镜310。尽管外表面173被示出为凸面体,但其他形状是可能的。然而,如上所述,在各实施方式

中,托架170并不是非常厚,因此,凸出形状的外表面173可以伴有凹进内表面171。

[0111] 参照图2,每个半部172、174可以包括纵向边缘210、212。两个半部172、174彼此之间可以设置成使得两个半部的纵向边缘彼此邻近。参照图1,两个半部172、174可以被布置于纵向边缘210、212之间的间隔190分开。在示出的实施方式中,两个半部172、174中的每个半部包括两个纵向边缘210、212。当两个半部172、174布置在一起以形成组装好的托架170时,一个半部172、174的纵向边缘210、212中的每个纵向边缘可以通过一对间隔190而与另一个半部172、174的纵向边缘分开。在下面更加充分讨论的一些实施方式中,两个半部172、174可以被物理地分开,以便使两个半部172、174电隔离。然而,在一些实施方式中,间隔190中的一个间隔或两个间隔并不存在,并且两个半部172、174彼此接触来代替两个半部172、174之间存在间隔。在某些实施方式中,例如,在各自的半部的纵向边缘210之间包括一个间隔,而各自的半部的另一纵向边缘212彼此接触。在各实施方式中,间隔190(无论是一个还是两个)大于0.1毫米、0.2毫米、0.3毫米、0.4毫米、0.5毫米、0.6毫米、0.8毫米、0.9毫米以及1.0毫米,并且小于5mm、4mm、3mm、2mm、1mm、0.8mm或0.6mm。例如,在一些实施方式中,间隔中的至少一个间隔大于0.4mm并且小于0.6mm。在一些实施方式中,间隔中的至少一个间隔大于0.9mm并且小于2.0mm。其他范围是可能的。

[0112] 在各实施方式中,托架170的内表面171是光滑的,并且不包括内表面上的使透镜310彼此间隔开的表面特征。这种设计简化了托架170的制造。例如,在一些实施方式中,托架170或托架的分开的半部172、174是被挤压的。为了使透镜310间隔开,透镜以彼此之间适当的纵向距离适当地安置于托架170中,或者托架部分172、174围绕适当地间隔开的透镜布置。可以采用机器人技术来安置透镜310,使得透镜之间存在适当间距。换句话说,然而,其他实施方式,在托架170的内表面171上可以包括表面特征,或者在透镜310之间可以包括间隔件。

[0113] 如上所述,在各实施方式中,固态发射器120可以产生大量的热。相应地,参照图1,在一些实施方式中,托架170基本上完全包含导热材料,比如,铜或铝。在某些实施方式中,例如,托架170包含至少90%、95%或更多的并上至99%或100%的铜。类似地,在某些实施方式中,托架包含至少90%、95%或更多的并上至99%或100%的铝。在某些实施方式中,托架170包含至少90%、95%或更多的并上至99%或100%的其他高传导性材料,比如,铜合金或其他金属。形成高导热材料的托架170能够使由固态发射器120产生的热从布置有发射器120的内窥镜的远端部部分110消散离开。通过将热从内窥镜的远端部部分110传递出去,导热托架170有益于允许可以产生大量的热但不会使内窥镜的远端部处过热的发光固态发射器120的使用。因此,对于一些实施方式而言,在使用期间,导热托架170可以允许内窥镜保持在五度的体温范围内。

[0114] 在各实施方式中,多个透镜310包括棒透镜。棒透镜可以布置在例如当两个半部172、174相对于彼此组装时所形成的托架的内部中央敞开区域中。因此,棒透镜可以布置在至少部分地位于托架170的内部区域中的从内窥镜的远端部分110至内窥镜的近端部分的光学路径中。光学路径可以提供被聚集的光行进的路径。特别地,来自发射器120的光——所述光中的一些光自反射镜140反射——可以从体腔的被固态发射器120所照亮的部分反射或者散射。透镜130可以被构造成使这个光聚集。空气棱镜150可以被构造成使进入透镜130的光重新导向,使得光将平行于托架170的纵向轴线(例如,z轴)传播通过托架170并且

传播至例如2D光学检测器或者目镜等。

[0115] 如图1和图3中所图示的,在各实施方式中,内窥镜可以包括沿着托架170的纵向长度延伸的两条电气线路180、182。两条电气线路180、182可以电连接至固态发射器120,例如,LED的正极和负极。特别地,两条电气线路180、182可以连接至LED基部160上的金属化部183a、183b(参见图3),该LED基部160被构造成电连接至发射器120上的导电插脚或电引线。两条电气线路180、182可以包括电线,比如,在其上具有绝缘件的铜线或铝线。可以使用其他类型的接线,比如,电缆。

[0116] 参照图1和图3,间隔190可以对连接至固态发射器120的正极和负极的两条电气线路180、182提供空间。然而,其他设计是可能的。

[0117] 在一些实施方式中,内窥镜不包括或不使用沿着铜管170的纵向长度延伸的这两条线路180、182。代替这些实施方式,托架170的每个半部172、174可以作为用于传递电力的电导体或电气线路。例如,每个半部172、174可以电连接至发射器120,例如,电连接至LED的相应的正极和负极。因此,托架170的每个半部172、174本身可以包括负极或正极。在一些实施方式中,两个半部172、174电连接至LED基部160上的金属化部183a、183b以形成对发射器120的电连接。在各实施方式中,可以通过两个半部172、174的纵向边缘210、212之间的间隔190使两个半部172、174电绝缘。还可以采用电绝缘间隔件。尽管上文中讨论了使用托架170作为一个或更多个传导线路来作为使用电线180、182的替代方案,但在一些实施方式中,电线180、182以及传导托架170均能够用于在内窥镜的远端部分和近端部分之间传递电信号和/或电力。

[0118] 在这些不同的实施方式中,托架170包含导电材料,比如,铜,从而允许托架170传送电力。托架170因此可以作为用于向固态发射器120提供电力或接地的电气路径。在这些实施方式中,在例如配装至托架上的外管可能包含不锈钢并且具有传导性的情况下,托架170的电绝缘部和/或托架170的半部172、174对防止与这个外管短路可能是有用的。在托架170——例如,托架的外表面——上或者在外管——例如,外管的内表面——上,或者既在托架170上又在外管上可以布置有一个或更多个绝缘涂层。在托架170被构造成是导电的并且被用于传送电力的实施例中,能够在远端部110与托架170之间布置有绝缘材料。例如,绝缘材料能够布置在盖板132与托架170之间。

[0119] 图4图示了一些实施方式,其中,内窥镜包括内托架410和外管450。图4中所图示的实施例的各方面能够与美国专利申请No.11/099,435(目前为美国专利No.7,976,462)中公开的内窥镜的实施例类似,该申请的全部内容通过参引并入本文。如上所述,内托架410可以包含导热材料,比如,铜、铝等,以便使由固态发射器120产生的热从内窥镜的远端部分110消散离开。此外,外管450可以包含导热材料,比如,铝、不锈钢等。因此,外管450还可以将由固态发射器120产生的热从内窥镜的远端部分110传导离开。

[0120] 在各实施方式中,内托架410可以包含导电材料比如铜,用于传送电力。因此,如上所述,在一些实施方式中,内窥镜包括内托架410与外管450之间的绝缘体,以便防止外管450短路。在一些情况下,内托架410可以包括在内管410的外部的绝缘涂层。替代性地,外管450可以包括在外管450的内部的绝缘涂层。在一些实施方式中,可以同时采用这两种情况。另外,可以采用在内托架与外管之间的绝缘间隔件。

[0121] 如上所述,继续参照图4,内托架410可以作为用于一个或更多个透镜310的支承结

构件。然而,在图4中示出的实施方式中,内托架410具有多个槽440(示出了五个),多个槽440中的每个槽被构造成保持棒透镜310。槽440可以被间隔部450(示出了四个)分开,间隔部450各个被定尺寸和定位成使得能够提供棒透镜310的同轴度和纵向间隔,用于对通过棒透镜310的图像的合适的中继。换句话说,槽440之间的间隔可以由间隔部450限定,使得能够根据光学设计指示使棒透镜310相对于彼此在纵向方向上间隔开。在一些实施方式中,槽之间的间隔部450对包括薄壁并且易于弯曲的托架410提供了结构支承和稳定性。

[0122] 在这些不同的实施方式中,在操作期间,内窥镜的至少远端部分110被插入到体腔中。向固态发射器120提供电力信号,从而引起固态发射器发光并且产生热。热传导托架170使热从内窥镜的远端部分110消散离开。热传导托架170还可以具有导电性,使得托架170向固态发射器120提供电力或接地的电气路径。由固态发射器120发射的光被体腔内的物体反射。通过透镜130使反射光的一部分聚集。所述光然后被引导通过布置于托架170中的多个透镜元件,比如,棒透镜310。因此,光从内窥镜的远端部分110传播至内窥镜的近端部分。

[0123] 然而,其他变型是可能的。在某些的实施方式中,从内窥镜的远端部延伸至发射器120的电气线路180、182具有与其热导率相结合的足够的尺寸,以作为热能的导线,以便使来自发射器和/或内窥镜的远端部的热充分消散。例如,电气线路可以包括电缆,比如,具有足够质量和截面面积的(在横向方向上,比如x方向和/或y方向)带状电缆,以将足够的热从发射器传递出去以保持内窥镜的远端部分处于插入身体的合适温度。在这样的实施方式中,外管450内的导电托架170、410可以去掉。取而代之的是,空心的外管450的尺寸可以使透镜310在不具有托架170、410的空心外管的内部区域中保持就位。

[0124] 本公开中描述的实施例的各种改型对于本领域的技术人员来说是显而易见的,并且在不背离本公开的精神或范围的情况下,本文中所定义的一般原理可以适用于其他实施例。因此,权利要求并不旨在限制本文中所示出的实施例,而是符合本公开内容、与本文中所公开的原理和新颖特征相一致的最宽范围。

[0125] 在本说明中的分离的实施方式的背景下所描述的某些特征也能够以单个实施方式中以组合的方式实现。相反地,在单个实施方式的背景下描述的各种特征也能够以多个实施方式分别实现或者以任何合适的子组合实现。此外,尽管各特征可能在前面被描述为在某些组合中甚至在起初要求保护的组合中起作用,但要求保护的组合中的一个或多个特征在一些情况下能够从该组合中去除,并且要求保护的组合可能会是子组合或子组合的变型。

[0126] 类似地,尽管操作可以被描述为按照特定顺序发生,但这不应当被理解为要求这些操作以所描述的特定顺序或以相继顺序来执行,或者执行全部所描述的操作,以获得期望的结果。此外,未公开的其他操作能够结合至本文中所描述的过程中。例如,在所公开的操作中的任何操作之前、之后、同时或之间能够执行一个或多个附加操作。在某些环境下,多重任务和并行处理可以是有利的。此外,其他实施方式在所附权利要求的范围内。在一些情况下,权利要求中所述的动作能够按不同的顺序执行并且仍然获得期望的结果。

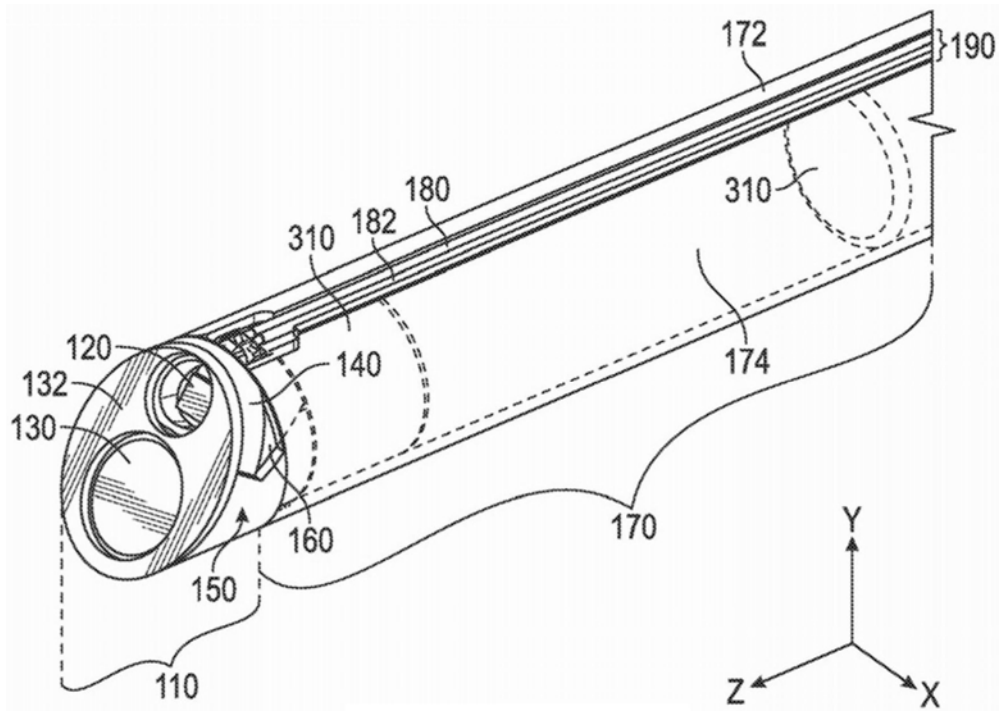


图1

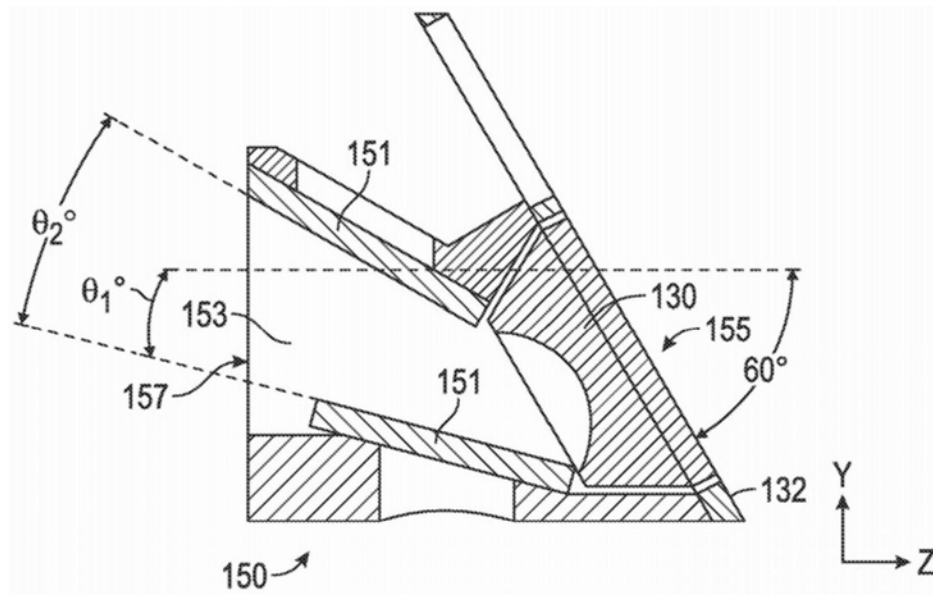


图1A

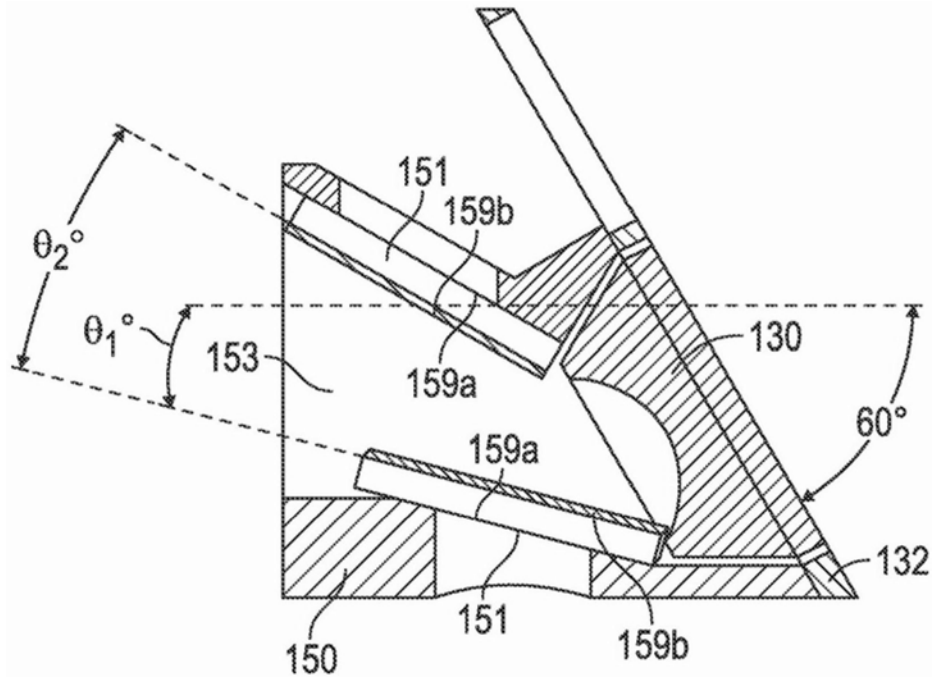


图1B

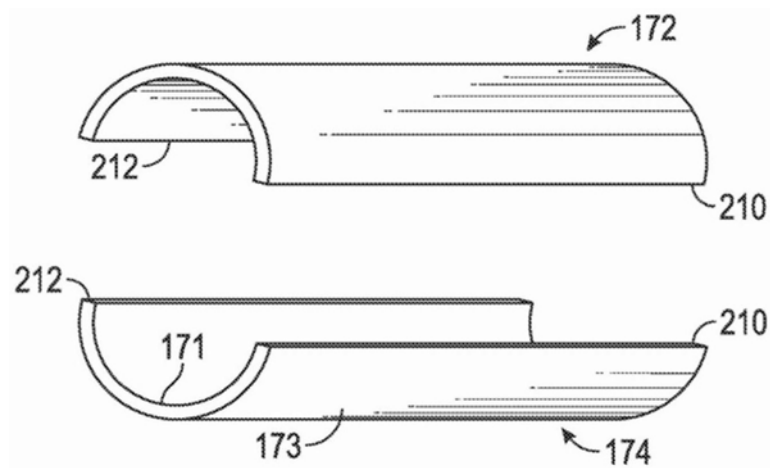


图2

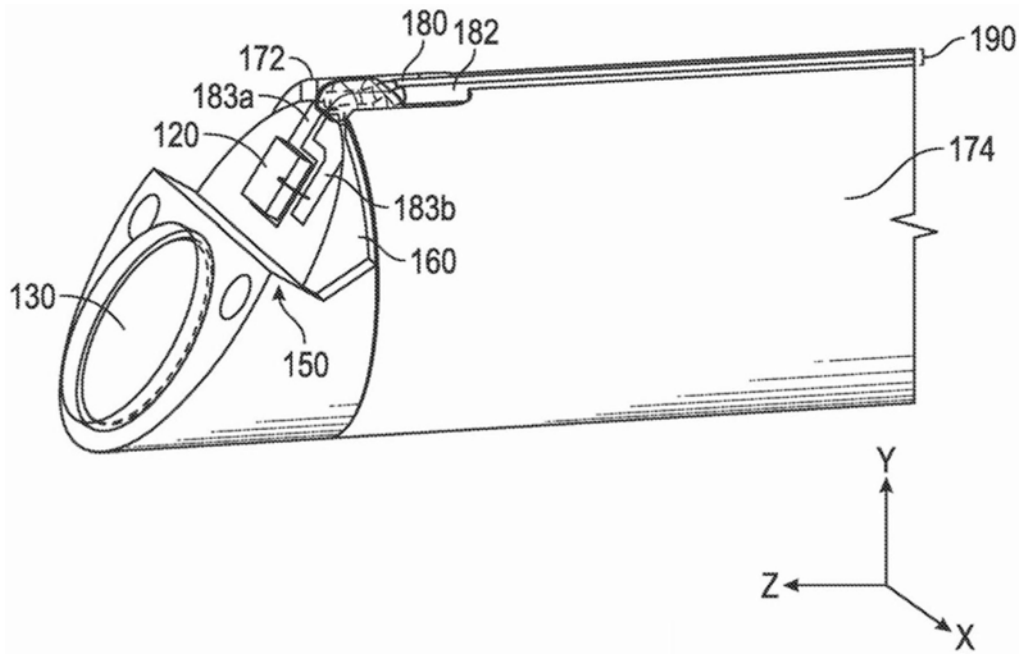


图3

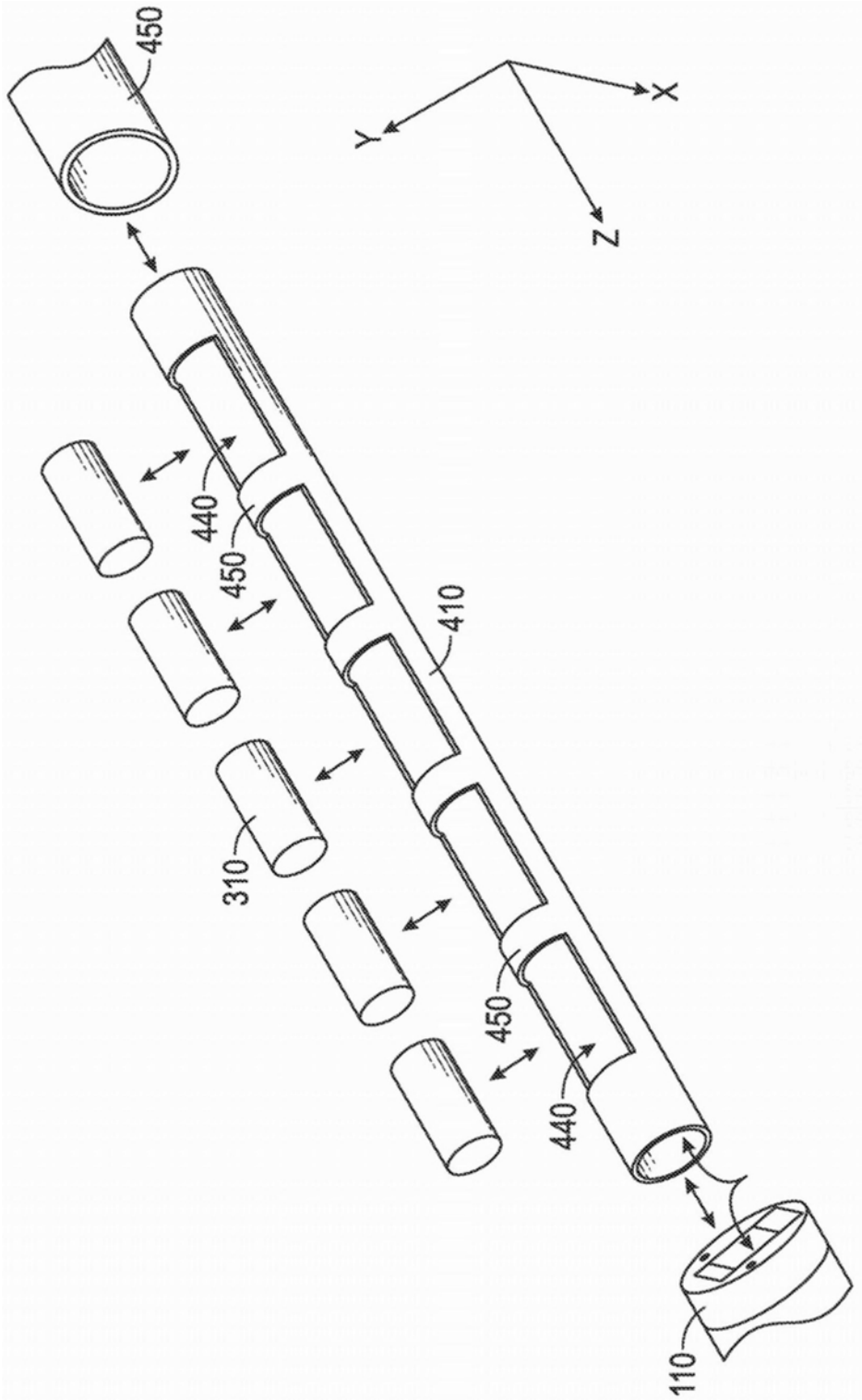


图4

专利名称(译)	使用导热透镜托架的医学成像设备		
公开(公告)号	CN109106318A	公开(公告)日	2019-01-01
申请号	CN201810949191.4	申请日	2014-12-11
[标]申请(专利权)人(译)	集成内镜公司		
申请(专利权)人(译)	集成内镜公司		
当前申请(专利权)人(译)	集成内镜公司		
[标]发明人	朗尼R霍伊尔 卡伊什奥尔马尔祖克		
发明人	朗尼·R·霍伊尔 卡伊什·奥尔马尔祖克		
IPC分类号	A61B1/002 A61B1/06 A61B1/12 A61B1/317		
CPC分类号	A61B1/042 A61B1/055 A61B1/0676 A61B1/0684 A61B1/317 A61B1/00096 A61B1/00114 A61B1/128		
代理人(译)	黄霖 李新燕		
优先权	61/916043 2013-12-13 US		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

各实施方式包括用于观察体腔的内侧的内窥镜(例如, 关节内窥镜)。内窥镜可以包括位于内窥镜的远端部处的至少一个固态发射器, 比如, 发光二极管(LED)。内窥镜可以包括附接至内窥镜的远端部的导热托架。导热托架可以被构造用以使由固态发射器产生的热从内窥镜的远端部消散离开。导热托架还可以是导电的。此外, 导热托架还可以用作用于多个透镜的支承结构件。

