



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108852273 A

(43)申请公布日 2018.11.23

(21)申请号 201810434706.7

(22)申请日 2018.05.08

(30)优先权数据

102017109913.1 2017.05.09 DE

(71)申请人 汉克沙斯伍夫公司

地址 德国塔特灵格肯

(72)发明人 奥立弗·瑞赫 安德瑞斯·曼特斯

(74)专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司 11021

代理人 张成新

(51)Int.Cl.

A61B 1/317(2006.01)

A61B 1/05(2006.01)

A61B 1/07(2006.01)

A61B 1/00(2006.01)

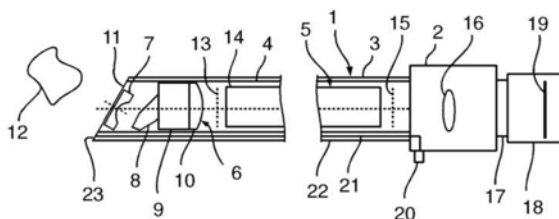
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

用于内窥镜轴的光学通道的远端部的透镜

(57)摘要

提供了一种用于内窥镜轴的光学通道的远端部的透镜,其中透镜(7)包括外侧(25)和内侧(26)以及连接这两侧(25,26)的圆周表面(27),其中光吸收涂层(30)被施加到圆周表面(27)和内侧(26)的与圆周表面相连的区域(29),并且其中可焊接层(31)施加到圆周表面(27)的区域中的光吸收涂层(30),从而可以将透镜(7)焊接在远端部(11)中,使得远端部(11)被密封。



1. 一种用于内窥镜轴的光学通道的远端部的透镜，
其中透镜(7)包括外侧(25)和内侧(26)以及连接这两侧(25,26)的圆周表面(27)，
其中光吸收涂层(30)被施加到所述圆周表面(27)和所述内侧(26)的与圆周表面(27)相连的区域(29)，
并且其中在所述圆周表面(27)的区域中将可焊接层(31)施加到所述光吸收涂层(30)，
从而使得所述透镜(7)能够焊接在所述远端部(11)中，使得所述远端部(11)被密封。
2. 根据权利要求1所述的透镜，其中，
所述光吸收涂层(30)是金属涂层。
3. 根据权利要求1所述的透镜，其中，
所述圆周表面(27)和所述内侧(26)的与圆周表面(27)相连的区域(29)具有无光泽结构。
4. 根据权利要求2所述的透镜，其中，
所述圆周表面(27)和所述内侧(26)的与圆周表面(27)相连的区域(29)具有无光泽结构。
5. 根据权利要求1,3和4中任一项所述的透镜，其中，
所述内侧(26)包括凹形弯曲部分(28)。
6. 根据权利要求1或3所述的透镜，其中，
所述可焊接层(31)也被施加到所述内侧(26)的连接到所述圆周表面(27)的所述区域(29)。
7. 根据权利要求1或3所述的透镜，其中，
所述光吸收涂层包含铬。
8. 根据权利要求1或3所述的透镜，其中，
所述光吸收涂层(30)的形成在所述圆周表面(27)上的区域(32)在截面图中相对于光吸收涂层(30)的形成在内侧(26)的连接到圆周表面的区域(29)上的部分(33)形成角度，所述角度在从80°到100°的范围中。
9. 根据权利要求1或3所述的透镜，其中，
在向内侧(26)的方向上看到的俯视图中，光吸收涂层(30)的形成在内侧(26)的连接到圆周表面(27)的区域(29)上的部分(13)是环形的。
10. 根据权利要求1或3所述的透镜，其中，
所述可焊接层(31)包含金。
11. 一种内窥镜，具有：
内窥镜轴(3)，所述内窥镜轴包括光学通道(4)，光学通道(4)包含远端部(11)，以及
根据权利要求1所述的透镜(7)，
其中所述透镜(7)借助于所述可焊接层(31)焊接在所述远端部(11)中，使得所述远端部(11)被密封。

用于内窥镜轴的光学通道的远端部的透镜

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于内窥镜轴的光学通道的远端部的透镜,其中透镜包括外侧和内侧以及连接这两侧的圆周表面。

背景技术

[0002] 这种透镜可以焊接在内窥镜的远端部中以密封远端部。因此可以省去另外实现远端部密封的其他常见的附加光学平面。

[0003] 然而,已经显示,在用透镜密封远端部的变体的情况下,整个内窥镜透镜系统的成像质量不再完全满足日益增加的需求。

发明内容

[0004] 因此,本发明的目的是提供一种用于密封内窥镜轴的光学通道的远端部的改进的透镜。

[0005] 本发明在权利要求1中限定。有利的改进在从属权利要求中指出。

[0006] 根据本发明的用于内窥镜轴的光学通道的远端部的透镜包括外侧,内侧以及连接这两侧的圆周表面,其中光吸收涂层被施加到圆周表面和内侧的与圆周表面连接的区域(或直接连接它的区域)。另外,可焊接层在圆周表面的区域中施加到光吸收涂层上。因此可以在远端部焊处接透镜,使得远端部被密封。由于光吸收涂层形成在圆周表面和内侧的与圆周表面连接的区域上,所以眩光和散射光被良好地抑制,结果是整个内窥镜透镜系统的成像的对比度可以被改善并且不期望的双重和重影图像可以被抑制。

[0007] 根据本发明的透镜优选为具有负屈光力的透镜。透镜的内侧可以包括弯曲部分(例如凹形弯曲部)。当然,成像所需的弯曲部分没有设置光吸收涂层。光吸收涂层优选施加在内侧的与弯曲部分相接并且优选地包围弯曲部分的区域中。

[0008] 光吸收涂层可以是金属涂层。特别是它可以含有铬。

[0009] 圆周表面和内侧的连接到圆周表面的涂有光吸收涂层的区域可被粗糙化或具有无光泽结构(例如毛玻璃效果)。这可以通过例如将它们研磨而不是抛光来实现。因此可以与光吸收涂层一起,提供无光泽吸收涂层。光吸收涂层优选是黑色的。因此可以提供用于光吸收的无光泽黑色层或无光泽黑色表面。

[0010] 在根据本发明的透镜中,光吸收涂层的形成在圆周表面上的部分可以相对于光吸收涂层的形成在内侧的连接至(或接着)圆周表面的区域上的部分(例如在截面图中)形成角度,该角度在 80° 至 100° 的范围内并且优选地在从 85° 至 95° 的范围内,特别优选在 88° 至 92° 的范围内。特别是,该角度可以是 90° , 91° 或 89° 。

[0011] 光吸收涂层的形成在内侧的连接到圆周表面的区域上的部分在俯视图中向内侧方向观察时可以是环形的。

[0012] 光吸收涂层的形状可以被描述为具有包括开口的基部的中空圆筒。光吸收涂层的形成在圆周表面上的部分形成中空圆筒的壁,并且光吸收涂层的形成在内侧的连接到圆周

表面的区域上的部分形成具有开口的基部。当然,基部中的开口定位成使得透镜可以实现其预期的成像特性。特别地,内侧包括未被光吸收涂层覆盖的凹形弯曲部分。

[0013] 光吸收涂层可以形成为单层或多层。以相同的方式,可焊接层可以形成为单独的层或者形成为多层系统。可焊接层的最外层优选包含金。

[0014] 根据本发明的透镜(以及可选的以下的透镜系统)尤其设计用于可见光波长范围(即从400nm至700nm的波长),并且可选地也用于近红外范围(从710nm至3000nm的波长,从710nm至900nm或从780nm至900nm的波长)。

[0015] 根据本发明的透镜可以形成为平凹透镜。凹曲率优选为球面曲率。但是,它也可以是非球面曲率。凹曲率优选形成在透镜的内侧上。平面侧优选是透镜的外侧。然而,透镜的外侧也可以是球面或非球面弯曲(例如凹面或凸面)。

[0016] 根据本发明的透镜优选地形成为一个部件。它可以由蓝宝石形成。

[0017] 根据本发明的透镜可以在其外侧和/或其内侧上包括防反射涂层。防反射涂层优选在没有涂覆光吸收涂层的区域中形成。

[0018] 此外,提供了一种具有内窥镜轴的内窥镜,内窥镜轴包括具有远端部的光学通道,其中根据本发明的透镜(或根据本发明的透镜的改进例)通过可焊接层被焊接在远端部中,使得远端部被密封。透镜可以是物镜的一部分。此外,还可以在光学通道中设置另外的光学元件,例如反转系统,反转系统可以例如形成作为杆状透镜系统。

[0019] 包括凹曲率的内侧优选面向物镜或光学通道的其他元件。平面外侧优选面向待成像的物体。

[0020] 内窥镜轴可以特别地形成为刚性轴。

[0021] 密封远端部特别意味着远端部是液密的并且它是可加压加热的。

[0022] 此外,提供了一种用于内窥镜的内窥镜透镜系统,其中内窥镜透镜系统包括光学通道(或光学管),光学通道(或光学管)包含远端部和根据本发明的透镜(或根据本发明的透镜的改进例),并且其中借助于可焊接层将透镜焊接在远端部处,使得远端部被密封。

[0023] 根据本发明的内窥镜优选为前视内窥镜或具有倾斜视线方向的内窥镜。此外,内窥镜可以形成为使得视线方向的角度是可调节的。

[0024] 应该理解的是,在不脱离本发明的范围的情况下,上面提到的特征和下面将要解释的特征不仅可以以规定的组合还可以以其他组合或单独使用。

附图说明

[0025] 下面参照附图借助于实施例更详细地解释本发明,附图还公开了本发明的基本特征。这些实施例示例仅用于说明而不被解释为限制性的。例如,具有多个元件或部件的实施例的描述不应解释为所有这些元件或部件都是实施所必需的。而是,其他实施例示例还可以包含替代元件和部件,更少数元件或部件或附加元件或部件。除非另外指明,否则不同实施例示例的元件或部件可以彼此组合。针对其中一个实施例描述的改变和调整也可以应用于其他实施例示例。为避免重复,相同的元件或彼此对应的元件在不同的附图中用相同的附图标记标记,并且不多次说明。其中:

[0026] 图1是根据本发明的内窥镜的第一实施例的示意性截面图;

[0027] 图2是图1的内窥镜的内窥镜轴的前端的放大截面图;

- [0028] 图3是根据图1和2的物镜6的透镜7的放大截面图；
- [0029] 图4是透镜7的内侧的俯视图，和
- [0030] 图5是根据本发明的内窥镜的另一个实施例的截面图。

具体实施方式

[0031] 在图1所示的实施例中，根据本发明的内窥镜1可以例如形成为关节镜，包括主部件2和与其连接的轴3。

[0032] 其中布置有内窥镜透镜系统5的光学管4在轴3中延伸。内窥镜透镜系统5包括物镜6，物镜6具有第一透镜7的偏转棱镜8以及第二透镜9和第三透镜10，物镜6将位于光学管4的远端部11前方的物体12成像为远端部中间图像平面13中的远端部中间图像。此外，内窥镜透镜系统5包括反转系统14，该反转系统14将来自远端部中间图像平面13中的远端部中间图像成像为近端中间图像平面15的近端中间图像。反转系统可以形成例如作为杆状透镜系统并执行一个或多个中间成像以便产生期望的近端中间图像。

[0033] 另外的透镜系统16（例如目镜16）可以布置在主部件2中。可以在主部件2的背离轴3的端部处设置摄像机连接件17，摄像机18可释放地固定到摄像机连接件17上。摄像机18可以包括透镜系统（未示出）以及二维图像传感器19。图像传感器19例如可以是CCD传感器或CMOS传感器。摄像机不必直接连接到摄像机连接件17，如图1所示。也可以将本身包含透镜系统的连接器（未示出）插入摄像机连接件17和摄像机18之间。

[0034] 在主部件2上形成照明连接件20，该照明连接件20连接到光纤21（其中仅一个光纤在图1中代表性地画出），光纤21从照明连接件20延伸穿过轴3的外管22和光学管4之间的区域以到达轴3的远端部23并且在那里发射用于照亮物体6的光。

[0035] 如图2所示，在轴3的远端部区域中的物镜6的放大细节图中，光学管4的远端部11包括插座24（其例如焊接或软钎焊到光学管4），第一透镜7被焊接到插座24中，结果第一透镜7密封光学管4的远端部11。例如，没有湿气通过远端部11进入光学管4（其也可以被称为作为光学通道4）中。特别地，内窥镜轴3的高压处理由此是可能的。

[0036] 第一透镜7包括平面或弯曲的外侧25，具有凹曲率的内侧26以及连接这两侧的圆周表面27。平面外侧25或弯曲外侧25以及凹入弯曲内侧26形成为使得第一透镜7具有负焦距。

[0037] 特别是在图3中的第一透镜7的放大细节图中可以看出，第一透镜7形成一个部件。它优选形成为蓝宝石透镜7。

[0038] 因为这种密封是通过以所述方式焊接到插座24中的第一透镜7实现的，所以通过第一透镜7，较大的视角是可能的，并且可以省去用于密封远端部11的另外的惯用光学平面。另外，由于第一透镜7由蓝宝石制成，所以它是耐刮擦的。

[0039] 内侧26包括位于中心的凹形弯曲的第一区域28和以环形方式围绕该第一区域28的第二区域29。因为内侧26的第一区域28以及外侧25被用于光学成像，所以它们被抛光。相反，第二区域29未被抛光，但仅被研磨并且因此包括无光泽或粗糙无光泽的表面结构。也可以说第二区域29具有磨砂玻璃效果或牛奶玻璃效果。

[0040] 为了抑制散射光，将光吸收涂层30施加到圆周表面27和与其直接邻接的内侧26的第二区域29。光吸收涂层30尤其可以是金属涂层。光吸收涂层30可以是单层或由多个单独

层构成的层结构。光吸收涂层30也可以被称为变黑层。例如,光吸收涂层30可以形成为黑色铬涂层。

[0041] 由于光吸收涂层30被施加到具有粗糙无光泽表面结构的圆周表面27和具有粗糙无光泽表面结构的第二区域29,所以存在非常好地吸收不需要的光的无光泽黑色层或无光泽黑色表面。

[0042] 在圆周表面27的区域中,将可焊接层31施加到光吸收涂层30上,其中光吸收涂层30(以及尤其是它的无光泽黑色特征)被保留在下面。可焊接层31可以是单层或可以包括几个局部层。当它是单层时,可焊接层最好形成为金层。当可焊接层31包括多个局部层时,最外面的局部层优选为金层。因为金层在焊接期间不会被氧化,所以提供金层对于焊接是有利的。

[0043] 光吸收涂层30和可焊接层31在图3中以分解图的方式示出。当然,光吸收涂层30被施加到圆周表面27和第二区域29而没有示出间隔,并且可焊接层31被施加到光吸收涂层30而没有示出间隔。

[0044] 通过所描述的第一透镜7的结构,第一透镜7可以被焊接到插座24中,从而可以将光学管4的远端部11密封地形成。

[0045] 如在根据图3的截面图中以及在图4中向内侧26方向上的俯视图中容易识别的那样,光吸收涂层30包括圆周表面27上的第一部分32(第一部分32沿着从内侧26到外侧25的方向线性延伸)以及内侧26的第二区域29上的第二(在此为平面)部分33,其中两个部分32,33(在图3中)此处形成为 90° 的角度。但是,角度也可以在 80° 至 100° 的范围内。通过提供这两个部分32和33,实现了如下优点:例如照射第一部分32并且未被其完全吸收的不期望的散射光被反射到第二部分33,如图3中的散射光束34示意性地表示的。当然,首先照射第二部分33并且没有被其完全吸收的散射光束35也可以以类似的方式被进一步吸收,因为该光束35的反射照射第一部分32,这引起进一步的吸收。由此抑制了散射光,结果整个内窥镜系统5的成像特性显著改善。实现更大的对比度并且可以有效防止不希望的双重或重影。

[0046] 光吸收涂层30的形状可以被描述为具有包括开口的基部的中空圆筒,其中第一部分32形成中空圆筒的壁(例如具有圆形外轮廓或作为表面线条的圆形)并且第二部分33形成基部。由于第二部分33是环形的(图4),所以它包括开口,该开口定位成使得凹形弯曲的第一区域28没有涂覆光吸收涂层30。中空圆筒的壁的表面线条确实不必是圆形的,但也可以具有任何其他闭合形状(例如椭圆形,卵形或甚至多边形)。中空圆筒可以是直立的中空圆筒或倾斜的中空圆筒。此外,也可以代替中空圆筒而实现空心截头圆锥的形状或具有包括开口和侧表面的基部的另一凹形形状。

[0047] 第一透镜7可以在内侧26的第一区域28上和/或其外侧25包括防反射层(未示出)。

[0048] 在这里描述的实施例中,内侧26的第二区域29的一部分与插座24接触,如图2所示。在这种情况下,可焊接层31也可以应用于第二区域29的这部分,其中又将光吸收涂层30保留在下面。因此也可以在该区域中实现与插座24的焊接连接。

[0049] 内窥镜1可以被改变成使得它不包括插座24。在这种情况下,例如,第一透镜7被直接焊接到光学管4。

[0050] 迄今为止描述的实施例示出了具有相对于轴3的延伸方向倾斜的视线方向的内窥镜1。当然,内窥镜1也可以形成为前视内窥镜1,在图5中示意性地示出。在这种情况下,在物

镜6中不需要偏转,结果在这里物镜6不包括偏转棱镜8。在其他方面,该结构与已经描述的具有倾斜视线方向的内窥镜1的结构相同。

[0051] 此外,内窥镜1可以被形成为使得替代摄像机18和摄像机连接件17而提供光学视图(或目镜)。或者,图像传感器19可以布置在远端部中间图像平面13中。在这种情况下,可以省略反转系统14和另一透镜系统16。图像传感器19的图像数据可以例如,经由延伸通过轴的数据连接件被传输到主部件2,主部件2包括例如用于图像数据的数字显示器。

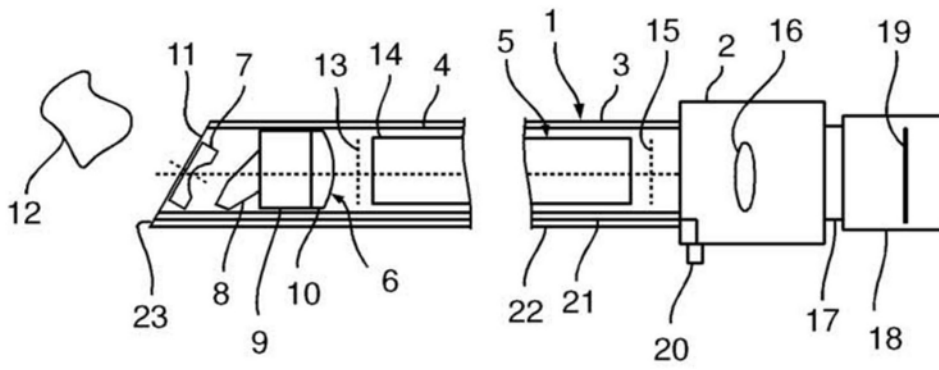


图1

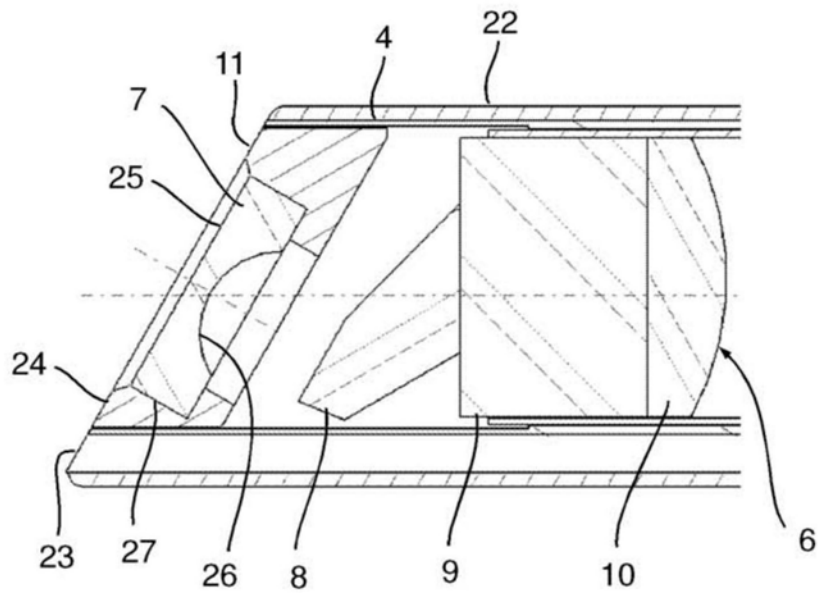


图2

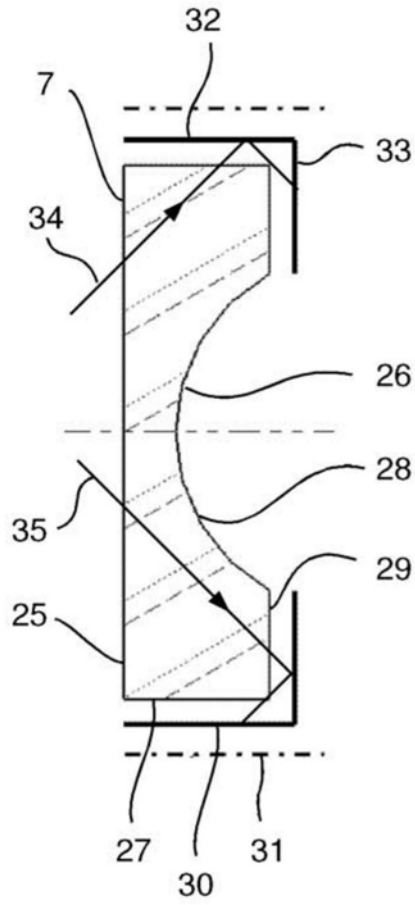


图3

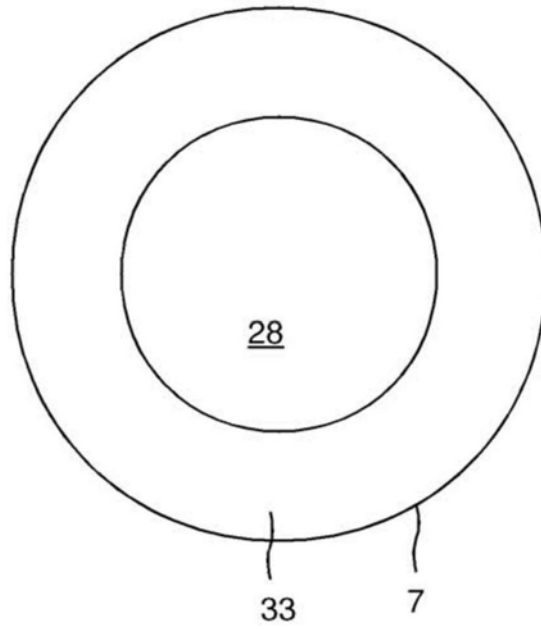


图4

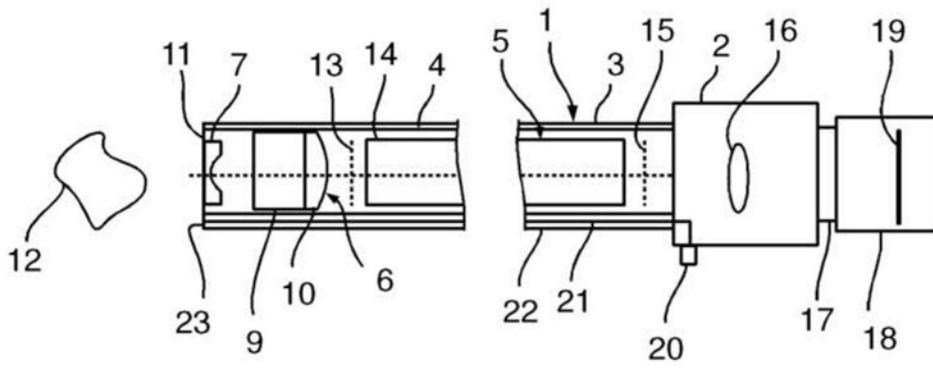


图5

专利名称(译)	用于内窥镜轴的光学通道的远端部的透镜		
公开(公告)号	CN108852273A	公开(公告)日	2018-11-23
申请号	CN201810434706.7	申请日	2018-05-08
[标]申请(专利权)人(译)	汉克沙斯伍夫公司		
申请(专利权)人(译)	汉克沙斯伍夫公司		
当前申请(专利权)人(译)	汉克沙斯伍夫公司		
[标]发明人	奥立弗瑞赫 安德里斯曼特斯		
发明人	奥立弗·瑞赫 安德里斯·曼特斯		
IPC分类号	A61B1/317 A61B1/05 A61B1/07 A61B1/00		
CPC分类号	G02B23/243 A61B1/00096 A61B1/00179 A61B1/07 G02B7/021 G02B23/2476 A61B1/317 A61B1/00071 A61B1/00105 A61B1/00163 A61B1/05		
代理人(译)	张成新		
优先权	102017109913 2017-05-09 DE		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

提供了一种用于内窥镜轴的光学通道的远端部的透镜，其中透镜(7)包括外侧(25)和内侧(26)以及连接这两侧(25, 26)的圆周表面(27)，其中光吸收涂层(30)被施加到圆周表面(27)和内侧(26)的与圆周表面相连的区域(29)，并且其中可焊接层(31)施加到圆周表面(27)的区域中的光吸收涂层(30)，从而可以将透镜(7)焊接在远端部(11)中，使得远端部(11)被密封。

