



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104363817 A

(43) 申请公布日 2015. 02. 18

(21) 申请号 201380021336. X

A61B 1/00 (2006. 01)

(22) 申请日 2013. 02. 12

G02B 23/24 (2006. 01)

(30) 优先权数据

1251711 2012. 02. 24 FR

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014. 10. 22

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2013/052758 2013. 02. 12

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/124184 FR 2013. 08. 29

(71) 申请人 盖伊·莱瓜尔什

地址 法国布雷斯特

(72) 发明人 盖伊·莱瓜尔什

(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 潘炜 文洁

(51) Int. Cl.

A61B 1/04 (2006. 01)

A61B 1/055 (2006. 01)

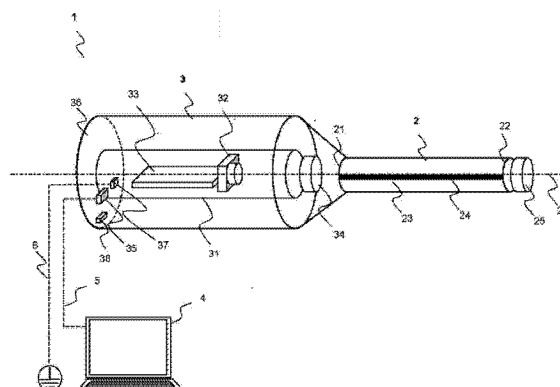
权利要求书2页 说明书8页 附图1页

(54) 发明名称

用于特别是医疗用途的内窥镜设备

(57) 摘要

主题是一种内窥镜设备 (1), 该内窥镜设备包括用于至少部分地插入到身体或腔体中以对肉眼难以看到的物体或部位进行观察或成像的光学导引头 (2)。这种内窥镜设备的光学导引头由具有折射率梯度的光学杆形成。



1. 一种内窥镜设备 (1), 包括用于至少部分地插入到身体或腔体中以对肉眼难以看到的给定的物体进行观察的光学导引头 (2),

所述内窥镜设备的特征在于: 所述光学导引头由具有折射率梯度的光学棒构成。

2. 根据权利要求 1 所述的内窥镜设备, 包括图像传感器 (35), 并且其中, 具有折射率梯度的所述光学棒包括近端部 (21) 和远端部 (32), 所述近端部 (21) 和所述远端部 (32) 中的每一者被处理以便由来自待被观察的物体的光线而在所述图像传感器 (35) 上形成图像。

3. 根据权利要求 2 所述的内窥镜设备, 其中, 所述端部, 即所述近端部 (21) 和所述远端部 (22) 中的至少一者属于包括下列的端部:

- 平端部;
- 非球面端部;
- 菲涅尔衍射端部。

4. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的内窥镜设备, 包括布置在所述光学棒的所述远端部的感测域扩展光学透镜 (25)。

5. 根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的内窥镜设备, 其中, 具有折射率梯度的所述光学棒包括至少一个纵向导轨 (23), 所述至少一个纵向导轨 (23) 能够接纳光学照明光纤 (24) 以照亮在接近所述光学棒的所述远端部 (22) 处的待被观察的物体。

6. 根据权利要求 1 至 5 中任一项所述的内窥镜设备, 包括用于夹持所述内窥镜设备的装置 (3), 并且其中, 用于夹持的所述装置 (3) 和具有折射率梯度的所述光学棒 (2) 形成单件式单元。

7. 根据权利要求 1 至 5 中任一项所述的内窥镜设备, 包括用于夹持所述内窥镜设备的装置 (3), 用于夹持的所述装置 (3) 通过可逆机械联接装置 (7, 8) 与具有折射率梯度的所述光学棒 (2) 机械联接。

8. 根据权利要求 7 所述的内窥镜设备, 其中所述可逆机械联接装置 (7, 8) 属于包括下列装置的组:

- 夹式联接装置;
- 旋入式联接装置;
- 插入式联接装置;
- 凸 / 凹连接联接装置;
- 卡口联接装置。

9. 根据权利要求 6 至 8 中任一项所述的内窥镜设备, 其中, 所述图像传感器是嵌入到用于夹持的所述装置 (3) 中的图像传感器 (32)。

10. 根据权利要求 9 所述的内窥镜设备, 包括焦距适配光学系统 (34), 所述焦距适配光学系统 (34) 位于具有折射率梯度的所述光学棒与嵌入的所述图像传感器 (32) 之间且接近嵌入的所述图像传感器 (34)。

11. 根据权利要求 10 所述的内窥镜设备, 其中, 所述焦距适配光学系统 (34) 属于包括下列的组:

- 具有固定焦距的光学透镜;
- 一系列具有可变焦距的可拆卸透镜;
- 基于液体或基于液晶的适应性的光学系统。

12. 根据权利要求 6 至 11 中任一项所述的内窥镜设备,其中,用于夹持的所述装置 (3) 还包括至少一个嵌入式的光源 (34) 和 / 或独立的电力供应。

13. 根据权利要求 1 至 12 中任一项所述的内窥镜设备,其中,具有折射率梯度的所述光学棒 (2) 是由属于包括下述材料的组的光学透明材料制成:

- 聚甲基丙烯酸甲酯 (PMMA);
- 聚碳酸酯;
- 玻璃。

14. 根据权利要求 1 至 13 中任一项所述的内窥镜设备,其中,具有折射率梯度的所述光学棒 (2) 涂有不透明保护膜。

用于特别是医疗用途的内窥镜设备

技术领域

[0001] 本发明的领域是用于对肉眼难以看到的器官、管道或腔体的内部进行探测和观察的内窥镜仪器的领域。

[0002] 更具体地,本发明涉及一种包括光学导引头的内窥镜设备,该光学导引头被设计成插入到身体或腔体中以使得人眼难以看到的物体或部位可视化或将之放大。

[0003] 本发明具有多种应用,尤其是在针对用于诊断和/或治疗目的的人体的器官的内部检查的医疗成像领域(操作的内窥镜)或在用于对空心体和机械部件的内部结构进行观察和检查的工业领域中具有多种应用。

背景技术

[0004] 在此文献的以下部分中将力求更具体地描述医学成像领域中以及更特别地是在本专利申请的发明者所面临的眼部成像领域(对眼睛的内部结构的观察)中存在的问题和困难。当然,本发明并不限于这种特别的应用领域,而是还关注用于处理类似或近似问题和困难的任何内窥镜设备(或内窥镜)。

[0005] 目前用于检查人眼的结构的内窥镜设备包括用来穿过患者的器官的被称为光学导引头的刚性侵入性部件。这个光学导引头通常由具有几毫米的外径的金属管(例如具有0.9毫米的外径的不锈钢管)形成,该金属管容纳有由一系列光学透镜形成的或由用粘接剂粘合的光纤束形成的光学系统。

[0006] 通常地,光纤束通过适配器连接至图像传感器(如视频摄像机),图像传感器本身连接至显示屏。光纤束能够将被观测物体的图像输送至图像传感器,在这些图像成形之后,将图像再实时地传输至显示屏。

[0007] 金属管还设置有通过光纤照明的系统,该光纤用于将光从设置有光源的外部封装件一直输送至观察区域。

[0008] 夹持装置固定地接合至金属管以利于对内窥镜和空间定位的操作。

[0009] 然而,这种类型的内窥镜有许多缺点。

[0010] 为了确保当光学导引头被插入到患者的器官中时光学导引头的刚性,金属管必须具有一定的厚度。这就限制了到达图像传感器的光的量。因为由图像传感器捕捉的细节的量因此而受到限制,所以相对地降低了呈现在屏上的图像的质量。

[0011] 另外,不论光学导引头是由光学透镜形成的还是由光纤形成的,光学导引头在技术上是复杂的并且制造成本高。

[0012] 当然,使用光学透镜的导引头需要在由于小型化要求而具有有限尺寸的金属管(管的内径有时可能小至几百微米)中的非常精确的一组多个光学透镜,以形成内窥镜的光学物镜。透镜是特别易损的光学部件。

[0013] 另外,导引头的线缆通常包括较长(可达数米)的光纤束,这会导致不可忽略的光损耗。光纤线缆的尺寸较大并且使内窥镜不容易被操作。

[0014] 最后,为了避免患者的任何感染风险,需要使用可用的无菌的内窥镜设备。为此,

内窥镜在每次被使用之前要消毒（例如，通过高压灭菌器而消毒），这常常导致内窥镜过早老化。这不仅包括与患者直接接触的光学导引头和夹持装置，而且包括光纤线缆。这些特征使得高压灭菌器的操作困难并且是系统损坏和劣化的源头。

[0015] 因此，需要一种使用简单、在健康安全方面提供保证并且能够呈现高品质图像的低成本的内窥镜设备。

[0016] 本发明的目的

[0017] 在至少一个实施方式中，本发明的目的尤其是为了克服现有技术的这些不同的缺点。

[0018] 更特别地，本发明的至少一个实施方式的目的是提供一种可以用来获得易于制造和组装的低成本的内窥镜设备的技术。

[0019] 本发明的至少一个实施方式的目的在于提供一种由内窥镜设备所呈现的与由现有技术的内窥镜设备所呈现的图像质量相比而言提高图像质量的类型的技术。

[0020] 换言之，在至少一个实施方式中，本技术的目的之一是在例如医学成像的情况下使内窥镜设备的使用更容易。

[0021] 本发明的至少一个实施方式的另一目的是提供一种克服由于消毒操作而引起的与部件的过早老化有关的限制的类型的技术。

发明内容

[0022] 本发明的至少一个特定的实施方式提出了一种内窥镜设备，该内窥镜设备包括用于至少部分地插入到身体或腔体中以对肉眼难以看到的给定物体进行观察的光学导引头，所述光学导引头由具有折射率梯度的光学棒构成。

[0023] 术语“具有折射率梯度的光学棒”应被理解是指由具有能够实现下述性能的机械、几何和光学特性的材料制造的、任何非指定部分的实心光学部件（与管相比）：

[0024] - 插入到身体或肉眼难以看到的腔体中的侵入性内窥镜杆的功能；

[0025] - 能够传送来自待被观察物体的光线并且在预定图像焦平面上形成图像的光学波导管的功能。

[0026] 而在现有技术的内窥镜设备中，光学导引头需要两个不同的元件，一个用作侵入性部件（刚性金属管）以及另一个用作光学导引件（光学透镜或光纤），根据本发明的光学导引头使用同一个元件来同时地执行这些功能。

[0027] 因为光学棒已经受益于侵入性内窥镜杆的机械特性，所以不需要如现有技术的内窥镜中那样在光学导引头中设置刚性金属管，并且光学棒（以及因此光学导引头）的整个直径可以用于将光从其远端部一直导引到其近端部。因为不再受限于金属管的厚度，所以光学头的感测域增大，从而使大量的光被导引通过光学导引头。另外，由于光学棒，因此不再需要使用较长的光纤束。因此本发明的解决方案为用户提供了下述优点：相较于现有技术的设备所呈现的图像质量，有可用的呈现更好的图像质量的内窥镜设备（没有与光纤的存在有关的损耗，也没有由于金属管而造成的对感测域的任何限制），从而有利于图像的解析。

[0028] 因为在金属管中安装光学透镜或光纤以获得光学导引头的复杂操作不再是必需的，所以降低了安装以及制造这种设备的成本。

[0029] 因此,有利地,选择材料和折射率梯度的曲线图,使得光学棒实现上述的两个功能。

[0030] 根据一个有利的特性,内窥镜设备包括图像传感器,并且具有折射率梯度的光学棒使得:光学棒包括近端部和远端部,近端部和远端部中的每一者被处理以根据来自待被观察物体的光线在图像传感器上形成图像。

[0031] 因为与折射率梯度相关联的光学棒的端部的形状已经实现了在图像传感器上形成待被观察的图像的功能,所以不再需要使用一系列光学透镜或光纤束来实现这个功能。

[0032] 有利地,称为近端部和远端部的端部中的至少一个所述端部属于包括下列的端部:

[0033] - 平端部;

[0034] - 非球面端部;

[0035] - 菲涅尔衍射端部。

[0036] 这个列表并非穷举。

[0037] 特别地,非球面透镜具有防止出现光学像差的优点。

[0038] 有利地,内窥镜设备包括布置在光学棒的远端部的感测域扩展光学透镜。

[0039] 感测域扩展光学透镜加宽了光学棒的感测域,感测域是尤其是例如眼部手术情况下的主要参数,通常需要使用小直径(例如 0.9mm)的光学导引头。

[0040] 根据一个有利的特征,具有折射率梯度的光学棒包括至少一个纵向导轨,所述纵向导轨能够接纳光学照明光纤以照亮在接近光学棒的远端部处的待被观察的物体。

[0041] 在纵向导轨中存在光学照明光纤促使圆形图像中的外周斑点的出现。对于用户而言,这个外周斑点可以用作图像取向参照标记。

[0042] 根据实施方式的第一变型,设备包括用于夹持的装置(或夹持装置)以使得用于夹持的所述装置和具有折射率梯度的光学棒形成单件式单元。

[0043] 因此,这个替换的实施方式为任意用户提供易于使用并且能够一次性使用的“可立即使用的”内窥镜设备的优点。当然,可以设计单件式单元以使得设备是由使所述单件式单元能够被一次性使用的材料制造。

[0044] 术语“一次性使用”应被理解是指单件式单元的制造模式被调试成使得这个单件式单元可以仅被使用一次。一次性使用的内窥镜设备的使用尤其使得可以确保所述设备的较高的卫生水平。

[0045] 根据第二替换实施方式,所述设备包括通过可逆机械联接装置与具有折射率梯度的光学棒机械联接的用于夹持的装置。

[0046] 因此,这个实施方式可以通过存在可逆的机械联接装置而给任意用户提供组装内窥镜设备或将内窥镜设备拆卸成两个不同部件的可能性。

[0047] 例如,特别是在需要改变光学棒的直径或改变光学棒中固有的图像采集光学器件的特定应用的情况下,可以使用可互换的光学导引头。

[0048] 再次地,这种实施方式使用户能够对用于夹持的装置进行消毒、光学棒(其可以从用于夹持的装置上拆卸)是对高温敏感的元件。因此,这使得光学导引头能够被一次性使用,确保所述光学头的较高的卫生水平。

[0049] 可逆机械联接装置属于包括以下装置的组:

- [0050] - 夹式联接装置；
- [0051] - 旋入式联接装置；
- [0052] - 插入式联接装置；
- [0053] - 凸 / 凹连接联接装置；
- [0054] - 卡口联接装置。
- [0055] 这个列表并非穷举。
- [0056] 根据一个有利的特征，图像传感器是嵌入到用于夹持的装置中的图像传感器。
- [0057] 以此方式，用户可以使用具有嵌入式的传感器的内窥镜设备。有利的是规划无线通信端口以使其向显示屏传输被观察物体的图像。没有有线通信线路使得手术操作更容易。
- [0058] 所述装置有利地包括位于具有折射率梯度的光学棒与嵌入的图像传感器之间且接近嵌入的图像传感器的焦距适配光学系统。
- [0059] 这使得可以以较高精度将待被观察的物体成像到图像传感器中。
- [0060] 焦距适配光学系统属于包括以下的组：
- [0061] - 具有固定焦距的光学透镜；
- [0062] - 一系列具有可变焦距的可拆卸透镜；
- [0063] - 基于液体或基于液晶的适应性光学系统。
- [0064] 因此，本发明提供了在图像传感器之前实施固定透镜或一系列可拆卸透镜或适应性光学系统的可能性。固定透镜用于对由光学棒构成的光学系统的焦距进行调整。适应性光学系统通过对液体或液晶的折射率进行调整来实施下述：
- [0065] - 用于对图像传感器的焦平面上的图像的清晰度进行可变微调的机制；
- [0066] - 用于调整可变焦距的机制。
- [0067] 因此，文中的内窥镜装置提供了对光学导引头的图像采集光学系统进行适配的可能性。
- [0068] 用于夹持的装置有利地还包括至少一个嵌入式的光源和 / 或独立的电力供应。
- [0069] 因为不再需要提供光的供应和 / 或电力供应以使内窥镜设备可操作，所以更加便于内窥镜装置的操作。
- [0070] 具有折射率梯度的光学棒有利地是由包括以下的组的光学透明材料制造：
- [0071] - 聚甲基丙烯酸甲酯 (PMMA)；
- [0072] - 聚碳酸酯；
- [0073] - 玻璃。
- [0074] 应注意，这个列表并非穷举。
- [0075] 具有折射率梯度的光学棒有利地涂有不透明保护膜。
- [0076] 例如，在光学棒和湿布接触期间，这种保护膜防止寄生光线（“噪声”）加入到来自待被观察物体的光线中，寄生光线可能导致所呈现的图像质量的劣化。

附图说明

- [0077] 根据作为指示性且非穷尽性示例而给出的下述描述以及附图，示出了本发明的其他特征和优点，在附图中：

- [0078] - 图 1 示出了根据本发明的第一实施方式的内窥镜设备的整体示图；
[0079] - 图 2 示出了根据本发明的第二实施方式的内窥镜设备的整体示图。

具体实施方式

[0080] 在本文献的所有附图中，采用相同的附图标记表示相同的元件。

[0081] 图 1 示出了根据本发明的第一实施方式的内窥镜设备 1 的整体示图。内窥镜设备包括套筒状夹持件或手柄 3 和光学导引头 2。

[0082] 光学导引头 2 由圆形截面的光学棒构成，由具有径向折射率梯度的材料制造。术语“具有径向折射率梯度的材料”应理解为是指具有随着沿着所述棒的光轴线 26 直到这个棒的外圆周的而减小的非均匀的折射率的材料。这使得进入光学棒 2 的光线产生光学会聚效果。

[0083] 以仅说明性示例的方式，光学棒 2 是由具有包括四阶多项式曲线的折射率梯度和 1.49 的核心折射率的 PMMA（聚甲基丙烯酸甲酯）制造的。例如，光学棒是圆柱形并且例如具有 35mm 的长度和约 0.9mm 的直径。在不脱离本发明的框架的前提下，当然可以是其他尺寸、折射率曲线和材料。例如，眼部手术操作通常需要使用小直径——可能从 0.5mm 至 1.5mm 的范围——的光学导引头，光学头的长度则必须进行调适以实现光学波导管的功能。

[0084] 例如，可以通过对光学材料的离子掺杂、拉伸、特定冷却或本领域技术人员已知的诸如那些通常用于如电信光纤制造的任何其他技术来获得光学棒 2 的折射率梯度曲线。在光学棒的外表面上分别加工近端部 21 和远端部 22 以获得两个不同的轮廓，以使得从被观察物体发出的光线从远端部 22 穿过具有折射率梯度的光学棒 2 并且在图像传感器 32 的焦平面上形成被观察物体的图像。因此，对近端部 21 和远端部 22 进行处理以与棒的折射率梯度一起参与光线的光学会聚作用进而在图像传感器 32 的焦平面上形成图像。

[0085] 如果光学棒 2 是通过模制而获得的，则近端部 21 和远端部 21 的表面的轮廓以及棒的尺寸是由模具的压印限定的。当然，可以对模具的尺寸进行调节以获得所需的表面轮廓和尺寸。通过这些特定的光学特性和机械特性，根据本发明的光学棒 2 构成独特的元件，该独特的元件被用作是用来将来自被观察物体的光线一直传送至图像传感器 32 的必不可少的光学波导管，并且被用作是足够刚硬的以使得在不被损坏的前提下能够被例如引入到患者的眼睛或任何其他器官中的侵入性杆。然而现有技术的内窥镜利用两个不同的元件形成光学元件，一个元件用来实现光学波导管功能（具有光纤或光学透镜）并且另一元件用来实现侵入性杆功能（作为金属管），本发明的内窥镜设备 1 只需要一个元件——具有折射率梯度 2 的光学棒——来实现行这两种功能。

[0086] 但应注意，本领域技术人员可以对用于光学棒 2 的材料以及折射率梯度曲线进行修改以使得满足上述条件。总之，光学棒具有足以使在图像传感器（并且因此实现波导管的功能）上可视化的物体成像并且足够刚性以能够被插入到器官中（并且因此实现侵入性杆功能）的光学特性。

[0087] 以仅说明性且非穷尽性的示例的方式给出的下述示例示出了可以构成本发明的光学棒的一些材料：聚碳酸酯、有机玻璃或无机玻璃等。光学棒 2 还包括纵向导轨 23，所述纵向导轨 23 可以用来容置对在远端部 22 的近端点处的待被观察物体进行照明的光学照明光纤 24。光纤 24 通过供给包（未示出）被从外部供给光，该包配备有例如钨灯。

[0088] 夹持件 3 具有适合内窥镜设备 1 的容易地保持且适于集成视频捕捉元件的尺寸。更具体地,夹持件 3 包括嵌入式的视频摄像机 31,视频摄像机 31 首先包括例如采用 CMOS(互补金属氧化物半导体)技术制造的 CCD(电荷耦合器件)类型的图像传感器 32,其次包括用于对由图像传感器拾取的对图像进行管理且用于对内窥镜设备 1 的某些功能发出指令的电子电路板 33。

[0089] 来自被拍摄物体的光线经由光学棒 2 照亮图像传感器 32,所述图像传感器 32 实现光学物镜的功能。图像传感器 32 将其接收的光线(光子)转换成电信号(电荷)。对于每个被照亮的像素,电信号被数字化,然后通过电子电路板中的集成电路(未示出)被分析。然后,由图像传感器 32 感测的每个图像被以视频显示信号的形式朝向显示屏 4 发送。

[0090] 内窥镜设备 1 可以配备有例如位于夹持件的背面 36 的人/机接口,该人/机接口包括:

[0091] - 电源开关 37,例如开/关型的电源开关,用于对内窥镜设备 1 通电或断电;

[0092] - 线通信端口 35,例如 USB(通用串行总线)型的线通信端口,用于接纳向显示屏 4 提供视频显示信号的输出的电缆 5;

[0093] - 经由电源电缆 6 给内窥镜设备 1 供应电力的电源端口 38。

[0094] 在一个替代的实施方式中,可以规划使用人/机接口 36 上的仅仅一个端口来实现视频显示信号输出功能和内窥镜设备 1 的电力供应功能二者。

[0095] 根据另一替代的实施方式,例如,内窥镜设备 1 可以通过独立的电力供应单元,如电池或可充电电池,来提供电力。在这种情况下,夹持件 3 包括适于集成所述电池和所述可充电电池的尺寸的壳体(未示出)。在这种情况下,可以通过集成在人/机接口 36 中并且用于与集成在显示屏 4 中的集成无线接收装置通信的例如 WiFi 或 4G 型的无线传输装置(未示出)来提供视频显示信号的输出。夹持件有利地可以包括适于集成例如 LED(发光二极管)型的照明灯以给光学照明光纤 34 提供光的尺寸的另一壳体(未示出)。因此,在这个替代的实施方式中,此后不需要电力供给电缆、光供给线缆或显示视频信号传输电缆。这使得内窥镜设备 1 首先是易于操作的,其次是完全独立的。

[0096] 文中所描述的图 1 中的实施方式示出了集成嵌入式的视频摄像机 31 的内窥镜设备。很显然,可以设想本发明的许多其他实施方式。尤其是可以设置具有纵向壳体(未示出)的夹持件,该纵向壳体的尺寸适于将外部视频摄像机容置在内窥镜设备 1 内。这个变型因此具有下述优点:可以使用较高质量的摄像机并且在使用后仅丢弃包括光学棒 2 和夹持件 3 的单件式单元,而视频摄像机随后被再次用于其他操作。在这种情况下,摄像机本身应具有如更上面描述的夹持件的接口 36 的人/机接口(在更上面详细描述的这个接口的实施方法的替代模式也可以应用于本实施方式)。

[0097] 可选地,人/机接口 36 还可以配备有数字显示屏,在所述数字显示屏上显示采用内窥镜设备 1 观察的物体的图像。

[0098] 夹持设备 3 还包括放置在光学棒 2 与嵌入式的图像传感器 32 之间且在嵌入式的图像传感器 32 之前的焦距适配光学系统 34。根据一种特定的实施方法,这个焦距适配光学系统 34 可以是视频摄像机 31 的组成部分。这个光学系统旨在将采用内窥镜设备拍摄的物体以较高的精度成像到图像传感器上。焦距适配光学系统可以是固定透镜、一系列的机械可拆卸透镜或如液体透镜或液晶透镜的适应性光学系统。固定透镜可以用来对由光学棒 2

所构成的光学系统的焦距进行调节。在至少一个元件控制信号的作用下,适应性光学系统使得可以通过对液体的折射率或液晶折射率进行调整来调节光学系统的焦距和 / 或微调图像的清晰度。

[0099] 在文中所示出的实施方式中,光学棒 2 和夹持件 3 是相同的材料制造的并且形成单件式单元。这个单件式单元可以通过在文献中广泛描述的各种制造方法来获得。以仅说明性示例的方式,可以根据使工业规模制造大量进行的模制的标准技术,用 PMMA 制造单件式单元 2、单件式单元 3。

[0100] 还可以通过固定地且明确地接合光学棒 2 和夹持件 3 来制造单件式内窥镜设备,光学棒 2 根据类似于用于制造光纤的标准制造技术的标准制造技术来制造,并且夹持件 3 根据标准的模制技术来制造。自然地,在这种情况下,夹持件 3 可以由与用于制造光学棒 2 的材料不同的材料而制造。

[0101] PMMA 是一种低成本的材料。本发明使得可以获得很易于制造的低成本的单件式内窥镜设备。因此,例如,当这个设备集成低成本部件,例如嵌入式的摄像机时,本发明使内窥镜设备能够一次性使用。可以证明这一点在外科手术的情况下是特别有利的,尤其是在每次使用之后是这样,这样因为内窥镜设备可以被丢弃,因此可以防止与消毒操作有关的任何问题。

[0102] 最后,文中的光学棒 2 包括光学透镜 25,所述光学透镜 25 用于放大位于光学棒的远端部 22 上的感测域以便加宽光学棒 2 的感测域。光学棒 2 还可以包括位于这个棒的外圆周上的用于防止图像传感器 32 拾取寄生光线(“噪声”)的保护膜(未在图中示出)。

[0103] 还可以证明有利的是具有如文中下述参照图 2 所示的可以进行组装 / 拆解的可用的内窥镜设备。

[0104] 图 2 示出了其中内窥镜设备被拆卸的内窥镜设备 10 的特定的实施方式的总体视图。如同在图 1 中的设备 1,内窥镜设备 10 包括形成光学导引头的光学棒 20 和套筒状夹持件 30。本实施方式有利地使得可以实施具有可互换的光学头的内窥镜设备。

[0105] 例如,同一个外科手术可能需要使用多个不同直径的光学棒:具有给定直径的光学棒可能非常适于特定步骤而不适于另一步骤。另外,具有可互换的光学棒的事实意味着:如果夹持件包括高品质的光学部件和电子部件和 / 或对消毒温度敏感的部件,则可以仅对光学棒进行消毒。最后,当光学棒由另一光学棒替换时,可以修改图像采集光学系统。例如,可以规划由光线的会聚力较高且在其侵入性侧上添加棱镜的第二光学棒来替代第一光学棒以使得拍摄(“图像采集”)轴线变化一个给定的角度。

[0106] 夹持件 30 通过可逆机械联接装置 6、可逆机械联接装置 7 与光学棒机械地联接。更具体地,光学棒 20 包括在其近端处的螺纹部分 6,该螺纹部分 6 与夹持件 30 中所制作的螺纹孔 7 互补,并且通过机械旋拧可以使光学棒 20 联接且固定地接合至夹持件 30。

[0107] 所述机械联接装置的几何尺寸,例如直径和螺距,是本领域技术人员能够根据光学棒的所需几何尺寸和用于夹持的装置的所需几何尺寸进行限定的能够精确且容易地紧固这两种元件的特征。

[0108] 当然,在不脱离本发明的框架的前提下可以实施其他的联接装置,例如夹式联接装置、卡口联接装置(有利于其机械对准的精度及安装的速度),插入式(或插入)联接装置等。

[0109] 这种实施方式提供了易于组装的内窥镜。

[0110] 文中上述的两个实施方式用于医用内窥镜,特别是用于眼部内窥镜。然而,很显然在不脱离本发明的框架的前提下,上述的两个实施方式可以很容易地适于多种其他应用。

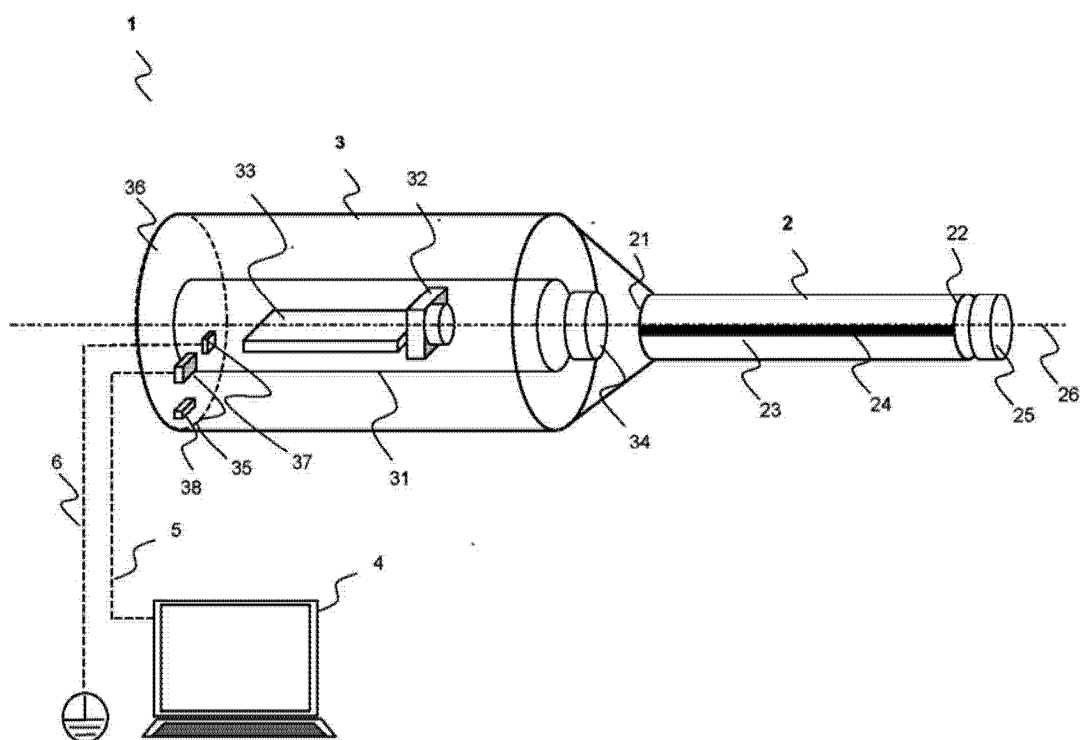


图 1

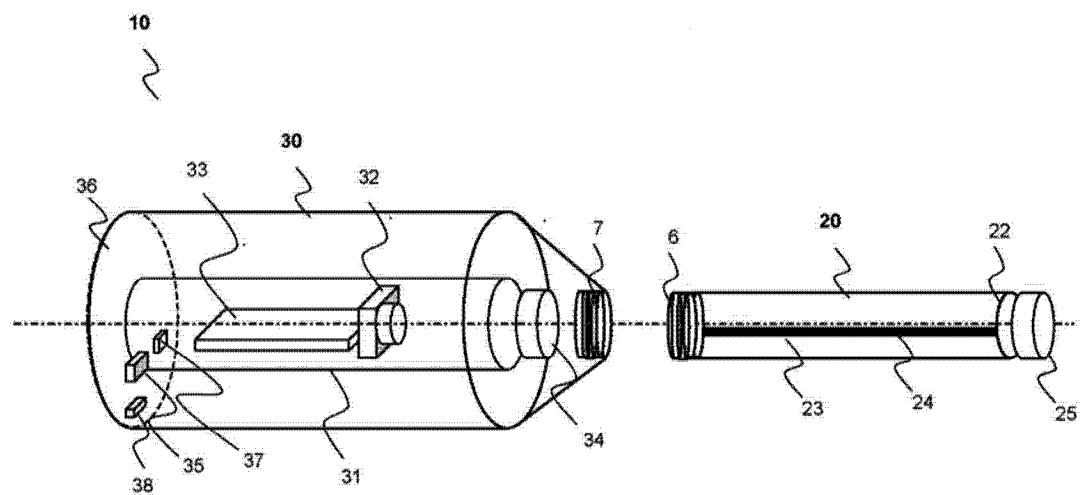


图 2

专利名称(译)	用于特别是医疗用途的内窥镜设备		
公开(公告)号	CN104363817A	公开(公告)日	2015-02-18
申请号	CN201380021336.X	申请日	2013-02-12
[标]发明人	盖伊莱瓜尔什		
发明人	盖伊·莱瓜尔什		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/055 A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/07 A61B1/055 A61B1/042 A61B5/6848 A61B1/0669 A61B1/00073 G02B23/2446 A61B1/002		
代理人(译)	潘炜 文洁		
优先权	2012051711 2012-02-24 FR		
其他公开文献	CN104363817B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

主题是一种内窥镜设备(1)，该内窥镜设备包括用于至少部分地插入到身体或腔体中以对肉眼难以看到的物体或部位进行观察或成像的光学导引头(2)。这种内窥镜设备的光学导引头由具有折射率梯度的光学杆形成。

