



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110960179 A

(43)申请公布日 2020.04.07

(21)申请号 201910842111.X

(22)申请日 2019.09.06

(30)优先权数据

18197461.9 2018.09.28 EP

(71)申请人 安布股份有限公司

地址 丹麦巴勒鲁普

(72)发明人 托马斯·巴什拉·詹森

迈克尔·开普乐·汉森

(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 王新华

(51)Int.Cl.

A61B 1/05(2006.01)

A61B 1/005(2006.01)

A61B 1/00(2006.01)

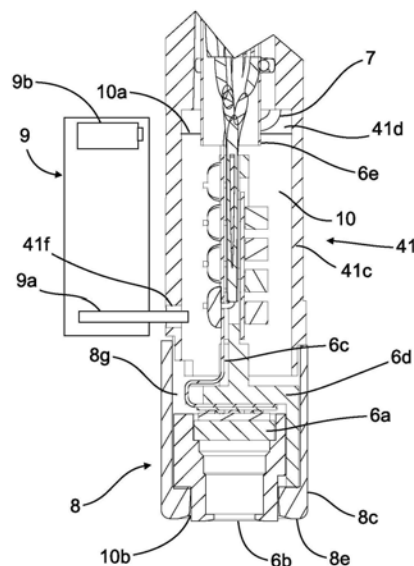
权利要求书2页 说明书12页 附图9页

(54)发明名称

用于制造尖端部分的方法以及用于内窥镜的尖端部分

(57)摘要

制造用于内窥镜的尖端部分的方法，包括以下步骤：(a)提供相机组件，相机组件具有图像传感器和电路板，相机组件具有远端和近端，电路板被定位在近端；(b)提供远端节段，远端节段具有围成空间的周向壁，远端节段具有远端；(c)提供外部壳体，外部壳体包括围成空间的周向壁、和近端；(d)将相机组件的远端插入外部壳体的空间中；(e)将外部壳体的近端定位成与弯折区段的远端节段的远端相邻，使弯折区段的远端节段和外部壳体围住相机组件；(f)将粘合剂注射到弯折区段的远端节段的空间中，使电路板的至少部分嵌入粘合剂；和(g)允许或使粘合剂硬化；由此远端节段、相机组件和外部壳体形成内窥镜的通过粘合剂彼此附接的组装尖端部分。



1. 一种制造用于内窥镜的尖端部分的方法,所述方法包括以下步骤:

(a) 提供相机组件,该相机组件具有图像传感器和电路板,该相机组件具有远端和近端,该电路板被定位在该近端处;

(b) 提供远端节段,该远端节段具有围成空间的周向壁,所述远端节段具有远端;

(c) 提供外部壳体,该外部壳体包括围成空间的周向壁、以及近端;

(d) 将该相机组件的远端插入该外部壳体的空间中;

(e) 将该外部壳体的近端定位成与该弯折区段的远端节段的远端相邻,使得该弯折区段的远端节段和该外部壳体围住该相机组件;

(f) 将粘合剂注射到该弯折区段的远端节段的空间中,使得该电路板的至少部分嵌入在该粘合剂中;以及

(g) 允许或使得该粘合剂硬化;

由此该远端节段、相机组件和外部壳体形成内窥镜的通过粘合剂彼此附接的组装尖端部分。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中,该粘合剂将该远端节段粘附到该外部壳体上。

3. 根据前述权利要求中任一项所述的方法,其中,该步骤(e)包括将该外部壳体的近端定位成与该弯折区段的远端节段的远端抵接,使得该弯折区段的远端节段和该外部壳体围住该相机组件。

4. 根据前述权利要求中任一项所述的方法,其中,该步骤(e)包括将该外部壳体的近端与该弯折区段的远端节段的远端重叠。

5. 根据前述权利要求中任一项所述的方法,其中,该步骤(f)包括通过该外部壳体和/或该弯折区段的远端节段中的粘合剂注射孔将该粘合剂注射到该弯折区段的远端节段的空间中。

6. 根据前述权利要求中任一项所述的方法,包括潜在地与步骤(f)同时执行的步骤:

(h) 提供已注射到该弯折区段的远端节段的空间中的粘合剂的量的测量值。

7. 根据前述权利要求中任一项所述的方法,其中,该步骤(f)包括将该粘合剂注射到该弯折区段的远端节段的空间中,使得该粘合剂与围绕连接到该电路板的电子缆线的管的远端重叠。

8. 根据前述权利要求中任一项所述的方法,其中,该步骤(d)将该外部壳体的空间分成该外部壳体的远端中的远侧腔、以及近侧腔,发光表面被定位在该远侧腔中,该方法可以进一步包括以下步骤:

(i) 将该远侧腔与该近侧腔密封隔离开。

9. 根据前述权利要求中任一项所述的方法,其中,该相机组件包括被定位在该相机组件的远端处的透镜筒,并且该外部壳体进一步包括远端壁,该远端壁与该周向壁成一体并且具有开口,其中,该方法进一步包括以下步骤:

- 将该相机组件的透镜筒插入该外部壳体的空间中,使得该透镜筒的远端延伸到该开口中,并且使得沿着该透镜筒的圆周在该开口与该透镜筒之间设置有轴向延伸的粘合剂开口,该粘合剂空间的径向延伸范围在朝向该外部壳体的空间的方向上逐渐减小,

- 将粘合剂注射到该粘合剂空间中,

- 允许或使得该粘合剂硬化,以便将该透镜筒粘附到该外部壳体的远端壁上。

10. 根据前述权利要求中任一项所述的方法,包括以下步骤:

(j) 将套管或外部护套定位在该外部壳体 and 该弯折区段的远端节段周围。

11. 一种用于内窥镜的尖端部分,该尖端部分包括:

相机组件,该相机组件具有图像传感器和电路板,该相机组件具有远端和近端,该电路板被定位在该近端处,

远端节段,该远端节段具有围成空间的周向壁,所述远端节段具有远端,

外部壳体,该外部壳体包括围成空间的周向壁、以及与该远端节段的远端相邻的近端,

其中,该相机组件的远端被定位在该外部壳体的空间中,

其中,该相机组件的近端被定位在该远端节段的空间中,该远端节段和该外部壳体围住该相机组件,

其中,与该外部壳体分开设置的硬化的粘合剂将该远端节段的空間基本上填充成使得该电路板的至少部分嵌入在该粘合剂中,该硬化的粘合剂将该远端节段、相机组件、以及外部壳体彼此附接或固定。

12. 根据权利要求11所述的尖端部分,其中,至少该外部壳体 and 该远端节段通过该硬化的粘合剂彼此粘附。

13. 根据权利要求11或12中任一项所述的尖端部分,其中,该硬化的粘合剂将该外部壳体的近端与该弯折区段的远端节段的远端之间的间隙密封。

14. 根据权利要求11至13中任一项所述的尖端部分,其中,该硬化的粘合剂至少部分地将该电路板的至少近端密封。

15. 根据权利要求11至14中任一项所述的尖端部分,其中,该外部壳体 or 该弯折区段包括粘合剂注射孔。

16. 一种包括根据权利要求11至15中的任一项所述的尖端部分的内窥镜,该尖端部分被定位在该内窥镜的远端处。

17. 一种用于视觉检查比如人体的体腔等不可触及的位置的系统,该系统包括:

根据权利要求16所述的内窥镜、以及监视器,其中,该内窥镜可连接到该监视器,并且该监视器允许操作者查看由该内窥镜的相机组件捕获的图像。

用于制造尖端部分的方法以及用于内窥镜的尖端部分

[0001] 本发明涉及内窥镜,更具体地涉及一种用于内窥镜的尖端部分。

[0002] 众所周知,内窥镜是用于目视检查比如人体的体腔等不可触及的位置。通常,内窥镜包括长形插入管,在该长形插入管的近端(从操作者的视角来看)处具有手柄,而在该长形插入管的远端处具有比如内置相机等目视检查装置。在本说明书中遵守本文中所使用的通常用于内窥镜的这种对于术语“远侧”和“近侧”的定义,即近侧是最靠近操作者的端部,而远侧是远离操作者的端部。

[0003] 顾名思义,内窥镜用于观察比如患者的肺部或其他人体腔等东西的内部。因此,现代内窥镜通常配备有光源和视觉接收器,视觉接收器包括比如相机或图像传感器等视觉传感器。如果存在足够的光,操作者就可以看到内窥镜被操控的位置并且一旦尖端被推进到该位置就设定感兴趣的目标。因此,这通常需要照射内窥镜的远端尖端前方的区域,特别是相机的视野。比如发光二极管或光纤等光源可以提供照明。

[0004] 用于容纳在尖端部分中远端处的相机和比如LED照明器件等其他电子器件的电线沿着长形插入管的内部从手柄延伸到尖端部分。代替使用相机,内窥镜也可以是光纤的,在这种情况下,光纤沿长形插入管的内部延伸到尖端部分。对于一些应用而言,工作通道或抽吸通道可以沿着插入管的内部从手柄延伸到尖端部分,例如允许从体腔中移除液体或者允许将外科手术器械等插入体腔中。抽吸通道可以连接到通常定位于插入管近端的手柄处的抽吸连接器。对于其他应用而言,可以省略工作通道或抽吸通道。

[0005] 为了能够操纵在体腔内部的内窥镜,内窥镜的远端可以包括具有增大的柔性的弯折区段,例如,铰接式尖端部分允许操作者弯折这个区段。典型地,这通过张紧或松弛操控线来完成,操控线也沿着长形插入管的内部从铰接式尖端部分延伸到手柄的控制机构。此外,工作通道可以沿着插入管的内部从手柄延伸到尖端,例如允许从体腔中移除液体或者允许外科手术器械等插入体腔中。

[0006] 内窥镜检查领域的普遍期望是将插入管以及因此尖端部分与外部电绝缘,以便防止或至少降低绝缘击穿和导致泄漏电流过量的风险。特别地,期望的是导电部件(比如金属部件)被定位在距插入管的外圆周一定距离处。

[0007] 内窥镜检查领域的普遍期望是提供一种经密封的尖端部分,以便减少或防止液体进入尖端部分中、尤其是进入尖端部分的任何电气部件中。

[0008] 内窥镜检查领域的普遍期望是使内窥镜的插入管以及因此尖端部分小型化,因为这可以开辟新的应用领域,例如用于耳鼻喉(ENT)内窥镜检查的内窥镜,比如鼻镜检查或咽喉镜检查,这需要比例如支气管镜检查具有更小占用空间的插入管。

[0009] 专利申请US 2008/242935 A1披露了一种具有顶盖的内窥镜。透镜筒被装配到顶盖中并粘结到其上。替代性地,外周筒部分粘结并固定到软管的覆盖远端的侧表面的表面、以及透镜筒的表面两者。

[0010] 专利申请US 2014/0210976 A1披露了一种用于内窥镜的相机组件,该相机组件具有T形柔性电路板以更好地装配到内窥镜的管道中。

[0011] 专利申请W0 2010/066790 A1披露了一种内窥镜,该内窥镜具有由聚合物基材料

制成的相机壳体,这种聚合物基材料在暴露于紫外光时固化得更快。相机装置嵌入在相机壳体的材料中,并且光源嵌入在相机壳体的材料中。

[0012] 然而,通过使用紫外光进行固化来模制相机壳体的工艺相对较慢,并且因此是昂贵的。对于一次性内窥镜尤其如此。另外的缺点是,该工艺需要相对较高的操作者技能,因为必须准确地定位和固持相机装置,并且必须小心地控制固化过程以便获得均匀的壁厚。为了补偿模制过程的变化,壁厚通常是过大的,以确保例如液密性。另一缺点是紫外线固化聚合物材料容易改变感受到的光源发射透过该材料的光的颜色。这是不期望的,因为照明的色调、以及因此所捕获的图像将典型地朝着蓝色改变。

[0013] 根据US 2014/0210976 A1中的上述原理制造具有相机组件的另一内窥镜,并且根据WO 2010/066790 A1的原理将其组装在尖端部分中。这个内窥镜的弯折区段延伸以围住相机组件的侧部,并且所组装的相机嵌入在紫外线硬化的粘合剂中,该粘合剂将相机组件的前部密封。

[0014] 在用于一次性内窥镜的尖端部分中,组装尖端部分的零件的优选方式是粘合,因为这是成本低的、改善了液密性,并且由于粘合可以典型地被实现为具有宽广范围的零件几何形状,因而是灵活的。然而,弯折区段通常由弹性聚烯烃材料制成,以便为内窥镜的高质量操纵提供足够的弹性,同时仍然保持低材料成本,以允许制造一次性内窥镜。这组材料的缺点是它们通常难以粘附上,并且因此在组装内窥镜的零件时会带来挑战。用于弯折区段的这种材料的实例是低表面能的聚烯烃材料,比如塑料或弹性体,例如聚丙烯 (PP)、聚乙烯 (PE) 或聚甲醛 (POM)。

[0015] 在这种背景下,可以看出,本发明的目的是提供一种用于内窥镜的改进的尖端部分,该尖端部分至少减轻一些上述缺点。

[0016] 如下所述,通过本发明可以实现这些目的中的一个或多个目的。

[0017] 本发明的第一方面涉及一种制造用于内窥镜的尖端部分的方法,所述方法包括以下步骤:

[0018] (a) 提供相机组件,该相机组件具有图像传感器和电路板,该相机组件具有远端和近端,该电路板被定位在该近端处;

[0019] (b) 提供远端节段,该远端节段具有围成空间的周向壁,所述远端节段具有远端;

[0020] (c) 提供外部壳体,该外部壳体包括围成空间的周向壁、以及近端;

[0021] (d) 将该相机组件的远端插入该外部壳体的空间中;

[0022] (e) 将该外部壳体的近端定位成与该远端节段的远端相邻,使得该远端节段和该外部壳体围住该相机组件;

[0023] (f) 将粘合剂注射到该远端节段的空间中,使得该电路板的至少部分嵌入在该粘合剂中;以及

[0024] (g) 允许或使得该粘合剂硬化;

[0025] 由此该远端节段、相机组件和外部壳体形成内窥镜的通过粘合剂彼此附接的组装尖端部分。

[0026] 附加地或替代性地,远端节段可以形成尖端部分的弯折区段的一部分、潜在地形成其一体部分。弯折区段可以允许操作者潜在地通过操纵内窥镜的控制元件来弯折此区段,因此该尖端部分是铰接式尖端部分。

[0027] 在本说明书中,近端-远端轴线可以被定义为沿内窥镜的插入管的部分延伸的轴线。遵循对于术语“远侧”和“近侧”的定义,即近侧是最靠近操作者的端部,而远侧是远离操作者的端部。近端-远端轴线不一定是直的,例如,如果插入管被弯折,则近端-远端轴线遵循插入管的曲率。近端-远端轴线可以例如是插入管的中心线。

[0028] 通过根据本发明的方法制造尖端部分,可以省去单独的模具和相关联的缺点。这种方法可以降低所需的操作者技能,并且因此该方法潜在地可以是自动化的。

[0029] 该方法的另一优点可以在于,可以选择相机组件前方的材料、尤其是相机组件的光源前方的材料,以提供期望的性能(比如透明度),而不限定于UV硬化的粘合剂的材料性能,使得可以避免由光源提供的照明的不期望的颜色变化。

[0030] 发明人已经认识到,限制圆周减小的部件通常是相机组件的图像传感器。在现有技术中,通常会有硬化的粘合剂层、远端节段的周向壁、以及围绕相机组件的套筒。通过这种方法制造尖端部分,即通过去除硬化的粘合剂层和围绕相机组件的远端节段的周向壁并且改为具有外部壳体,可以使得尖端部分的外圆周做得更小,该外部壳体可以潜在地通过注塑成型单独制造为壁厚更薄且公差更小,该外部壳体被定位为围住相机组件。

[0031] 这种方法可以提供这样的优点,即通过具有外部壳体来确保液密性,该外部壳体可以确保在电路板与尖端部分的外部之间设置固体材料屏障,因此有助于尖端部分的液密性。附加地,通过粘合剂向电路板提供液密性的优点仍然可以保留,用作电路板的电子部件的第二密封层,并且因此改善尖端部分的液密性。

[0032] 该方法可以提供这样的优点,即可以减轻粘附到弯折区段的挑战,因为粘合剂可以将电路板、外部壳体、以及弯折区段的远端节段彼此固定,因此增加粘附表面积。

[0033] 根据本发明第一方面的方法的步骤可以在不将外部壳体和/或弯折区段放置在模具中的情况下执行。

[0034] 该方法的步骤可以以任何顺序执行,不一定依次执行。方法步骤的顺序可以是(a)、(c)、(d)、(b)、(e)、(f)、(g)。在一些实施例中,该方法的步骤以步骤名称的字母顺序执行。可以同时执行步骤(a)、(b)和(c)。

[0035] 在步骤(c),可以通过注塑成型工艺制造外部壳体来提供该外部壳体。

[0036] 步骤(d)可以将外部壳体的空间分成近侧空间和远侧空间。相机组件的绕图像传感器延伸的圆周可以提供边界、潜在地提供近侧空间与远侧空间之间的密封边界。

[0037] 步骤(d)可以进一步包括将相机组件的绕相机组件的图像传感器径向延伸的圆周与外部壳体的内表面之间的间隙密封。

[0038] 在步骤(d),可以将相机组件插入外部壳体的远侧空间中,使得光源的发光表面抵接外部壳体。

[0039] 这可以提供这样的优点,即发光表面可以沿着基本上平行于近端-远端轴线的光轴发射光,因为否则由于安装有(多个)光源的印刷电路板的弹性而可能难以确保这一点。

[0040] 可以通过暴露在紫外(UV)光下而使得粘合剂固化,和/或步骤(g)可以通过将粘合剂暴露在紫外光下来执行。

[0041] 相机组件可以包括透镜筒,该透镜筒具有至少一个透镜(潜在地多个透镜)。

[0042] 远端节段可以形成弯折区段的一部分。弯折区段可以包括多个铰链互连节段,包括远端节段、近端节段、以及被定位在近端节段与远端节段之间的多个中间节段。至少一个

铰链构件将相邻节段彼此互连。弯折区段可以是以下区段,即允许尖端部分相对于插入管弯折,潜在地以便允许操作者在将尖端部分插入患者的体腔中的同时操纵该尖端部分。

[0043] 外部壳体、远端节段和相机组件可以单独设置和/或设置为单独的部件。可以分开和/或彼此独立地执行步骤(a)、(b)和(c)。

[0044] 附加地或替代性地,该粘合剂可以至少将该外部壳体和该远端节段彼此粘附,潜在地彼此直接粘附。

[0045] 这可以在外部壳体与远端节段之间提供牢固的连接,和/或可以减少对用于将外部壳体粘附到远端节段的另外的粘合剂的需要。换句话说,粘合剂可以将外部壳体固定、粘合和/或紧固到远端节段上,反之亦然。

[0046] 粘合剂可以进一步将相机组件粘附到外部壳体和/或远端节段上,潜在地彼此直接粘附。在尖端部分包括附加元件(比如一个或多个光源或光导)的情况下,粘合剂可以进一步将这些中的一个或多个粘附到外部壳体和/或远端节段上,潜在地彼此直接粘附。

[0047] 附加地或替代性地,步骤(e)可以包括将外部壳体的近端定位成与弯折区段的远端节段的远端抵接,使得弯折区段的远端节段和外部壳体围住相机组件。

[0048] 这可以进一步改善尖端部分的液密性,因为减小了由硬化的粘合剂制成的外表面。

[0049] 附加地或替代性地,步骤(e)可以包括将外部壳体的近端与弯折区段的远端节段的远端重叠。

[0050] 这可以提供这样的优点,即进一步改善外部壳体的近端与弯折区段的远端节段的远端之间的连接,因为增加了外部壳体与远端节段之间的粘附表面面积。

[0051] 外部壳体的近端可以与弯折区段的远端节段的远端重叠,潜在地使得外部壳体的近端相对于弯折区段的远端节段的远端被定位在外部。

[0052] 步骤(f)可以包括将粘合剂注射到弯折区段的远端节段的空间中,使得外部壳体的近端与弯折区段的远端节段的远端重叠部分中的间隙填充有粘合剂,潜在地使得粘合剂将重叠部分中的间隙密封和/或通过重叠部分使得外部壳体的近端与弯折区段的远端节段的远端彼此附接。

[0053] 附加地或替代性地,步骤(f)可以包括通过外部壳体和/或弯折区段的远端节段中的粘合剂注射孔将粘合剂注射到弯折区段的远端节段的空间中。

[0054] 这可以使得该方法执行方式特别简单,因为设置有助于注射粘合剂的特定目的的粘合剂注射孔,并且粘合剂注射孔可以提供关于在哪里注射粘合剂的视觉指示。

[0055] 附加地或替代性地,注射粘合剂的步骤可以通过注射管插入粘合剂注射孔中来执行。粘合剂的粘度可以被选择成使得一旦移除注射管,粘合剂就基本上不会往回流粘合剂注射孔。

[0056] 附加地或替代性地,根据第一方面的方法可以包括潜在地与步骤(f)同时执行的步骤:

[0057] (h) 提供已注射到该弯折区段的远端节段的空间中的粘合剂的量的测量值。

[0058] 这可以提供允许自动组装尖端部分的方式。这还可以提供控制已注射的粘合剂的量的方式,以便确保已注射的粘合剂足以提供足够的液密性,同时确保不注射太多的粘合剂,因为这可能降低弯折区段的柔性。

[0059] 步骤(h)可以通过以下一种或多种方式实现:

[0060] 视觉测量装置,该视觉测量装置潜在地透过弯折区段的远端节段和/或外部壳体的近端的半透明或透明材料视觉检查弯折区段的远端节段的空间中已注射的粘合剂的液位;和/或

[0061] 压力测量装置,该压力测量装置测量弯折区段的远端节段的空间中的压力;和/或

[0062] 注射量测量装置,该注射量测量装置测量已注射到弯折区段的远端节段的空间中的粘合剂的量;和/或

[0063] 运动检测装置,该运动检测装置检测弯折区段的远端节段的空间中粘合剂的流体液位;和/或

[0064] 计时装置,该计时装置测量在将粘合剂注射到弯折区段的远端节段的空间中期间所经过的时间,并根据粘合剂的预定流量计算已注射的量。

[0065] 步骤(h)可以连续执行,并且可以允许设置用于控制已注射的粘合剂的反馈控制回路。

[0066] 步骤(h)可以包括一旦已注射的粘合剂的量的测量值等于或超过粘合剂的预定量,就停止将粘合剂注射到弯折区段的远端节段的空间中。

[0067] 附加地或替代性地,步骤(f)可以包括将粘合剂注射到弯折区段的远端节段的空间中,使得粘合剂与围绕连接到电路板的电子缆线的管的远端重叠。

[0068] 这可以提供这样的优点,即进一步改善液密性,因为电路板的近端和将电路板例如连接到监视器的电子缆线被粘合剂密封。

[0069] 附加地或替代性地,步骤(d)可以将外部壳体的空间分成外部壳体的远端中的远侧腔、以及近侧腔,发光表面被定位在该远侧腔中,根据第一方面的方法可以进一步包括以下步骤:

[0070] (i) 将该远侧腔与该近侧腔密封隔离开。

[0071] 这可以提供这样的优点,即发光表面与已注射的粘合剂密封隔离开,并且因此可以确保发光表面的一致发光特性,因为所发射的光仅必须传播穿过外部壳体,这可以比粘合剂更准确地受到控制。

[0072] 发光表面可以形成比如LED等光源的一部分。步骤(i)可以在步骤(f)之前执行。步骤(i)可以包括将内腔与外部壳体的近侧腔密封隔离开,电路板可以被定位在近侧腔中。

[0073] 步骤(i)可以通过以下方式执行:

[0074] -将相机组件的圆周粘附到外部壳体的周向壁的内表面上;和/或

[0075] -在相机组件的圆周与外部壳体的周向壁的内表面之间设置衬垫;和/或

[0076] -将相机组件的圆周焊接到外部壳体的周向壁的内表面上;

[0077] 附加地或替代性地,相机组件可以包括被定位在相机组件的远端处的透镜筒,并且外部壳体可以进一步包括远端壁,远端壁可以与周向壁成一体并且可以具有开口,其中,根据本发明第一方面的方法可以进一步包括以下步骤:

[0078] -将该相机组件的透镜筒插入该外部壳体的空间中,使得该透镜筒的远端延伸到该开口中,并且使得沿着该透镜筒的圆周在该开口与该透镜筒之间设置有轴向延伸的粘合剂空间,该粘合剂空间的径向延伸范围在朝向该外部壳体的空间的方向上逐渐减小,

[0079] -将粘合剂注射到该粘合剂空间中,以及

- [0080] -允许或使得该粘合剂硬化,以便将该透镜筒粘附到该外部壳体的远端壁上。
- [0081] 附加地或替代性地,根据第一方面的方法可以包括以下步骤:
- [0082] (j) 将套管或外部护套定位在该外部壳体和该弯折区段的远端节段周围。
- [0083] 这可以为外部壳体与远端节段之间的连接提供附加的密封层。套管或外部护套还可以为弯折区段提供光滑的外表面,以提高进行内窥镜检查的患者的舒适度。
- [0084] 步骤(j)可以进一步包括将套管或外部护套密封到外部壳体和弯折区段的远端节段。
- [0085] 本发明的第二方面涉及一种用于内窥镜的尖端部分,该尖端部分包括
- [0086] 相机组件,该相机组件具有图像传感器和电路板,该相机组件具有远端和近端,该电路板被定位在该近端处,
- [0087] 弯折区段,该弯折区段具有远端节段,该远端节段具有围成空间的周向壁,所述远端节段具有远端,
- [0088] 外部壳体,该外部壳体包括围成空间的周向壁、以及与该弯折区段的远端节段的远端相邻的近端,
- [0089] 其中,该相机组件的远端被定位在该外部壳体的空间中,
- [0090] 其中,该相机组件的近端被定位在该弯折区段的远端节段的空间中,该弯折区段的远端节段和该外部壳体围住该相机组件,
- [0091] 其中,与该外部壳体分开设置的硬化的粘合剂将该弯折区段的远端节段的空間填充成使得该电路板的至少一部分嵌入在该粘合剂中,硬化的粘合剂将该弯折区段、相机组件、以及外部壳体彼此附接或固定。
- [0092] 该相机组件可以是尖端部分的子组件。
- [0093] 相机组件可以包括透镜筒,该透镜筒围住至少一个透镜(潜在地多个透镜)。替代性地,透镜筒可以与外部壳体一体地形成成为单件。
- [0094] 该至少一个透镜(潜在地多个透镜)可以是选自由以下组成的组中的一种或多种类型:凹形、凸形、平凹形、平凸形、双凸形、双凹形。
- [0095] 相机组件可以包括安装框架。安装框架可以支撑和/或紧固由以下组成的组中的一个或多个:印刷电路板、(多个)光源、透镜筒、以及图像传感器。
- [0096] 该相机组件可以包括具有发光表面的至少一个(潜在地两个)光源。(多个)发光表面可以不嵌入在硬化的粘合剂中。(多个)发光表面可以沿基本上与近端-远端方向平行的方向发射光。(多个)发光表面可以被定位成与外部壳体抵接。
- [0097] 硬化的粘合剂也可以部分地被定位在该外部壳体的空间、潜在地近侧空间中。硬化的粘合剂可以与外部壳体的表面、尤其是内表面和/或远端节段的表面、尤其是内表面相接触。外部壳体和硬化的粘合剂可以是不同的材料。潜在地,硬化的粘合剂没有包围相机组件的所有部分,具体地说,硬化的粘合剂没有包围相机组件的远端。潜在地,硬化的粘合剂没有与相机组件的(多个)发光表面相接触。
- [0098] 硬化的粘合剂与外部壳体分开设置并不一定包括硬化的粘合剂和外部壳体不彼此接触或不是彼此靠近定位的。
- [0099] 外部壳体的近端和弯折区段的远端节段的远端可以重叠定位。外部壳体的近端可以与弯折区段的远端节段的远端重叠,潜在地使得外部壳体的近端相对于弯折区段的远端

节段的远端被定位在外部。硬化的粘合剂可以将外部壳体的近端与弯折区段的远端节段的远端之间的间隙密封。

[0100] 这可以提供这样的优点,即进一步改善外部壳体的近端与弯折区段的远端节段的远端之间的连接,因为增加了外部壳体与远端节段之间的粘附表面面积。

[0101] 尖端部分可以包括围住外部壳体与弯折区段的远端节段之间的连接的套管或外部护套。套管或外部护套可以至少部分地将外部壳体与远端节段之间的连接密封。

[0102] 附加地或替代性地,至少该外部壳体和该远端节段可以通过该硬化的粘合剂彼此粘附,潜在地彼此直接粘附。

[0103] 该相机组件可以进一步通过硬化的粘合剂粘附到该外部壳体和/或该远端节段,潜在地彼此直接粘附。

[0104] 附加地或替代性地,硬化的粘合剂可以将外部壳体的近端与弯折区段的远端节段的远端之间的间隙密封。

[0105] 附加地或替代性地,硬化的粘合剂可以被定位在外部壳体的近端与弯折区段的远端节段的远端之间的连接处,以便将连接密封。

[0106] 附加地或替代性地,硬化的粘合剂可以至少部分地将电路板的至少近端密封。

[0107] 附加地或替代性地,外部壳体或弯折区段可以包括潜在地呈粘合剂注射孔形式的粘合剂注射开口。

[0108] 这可以提供关于在哪里注射粘合剂的视觉指示,以便降低组装尖端部分的复杂性。这还可以确保在每个组件的相同位置注射粘合剂,从而提高粘合剂的密封和固定性能的可靠性。

[0109] 粘合剂注射孔可以设置在远端节段的周向壁中和/或可以与远端节段的空间相连通。

[0110] 粘合剂注射孔可以被定位在外部壳体的近端处或者弯折区段的远端节段处或者弯折区段的远端节段的远端处。粘合剂注射孔的第一部分可以设置在外部壳体中,而注射孔的第二部分可以设置在弯折区段中,潜在地使得当外部壳体与弯折区段附接时,粘合剂注射孔的第一部分和第二部分对准以形成粘合剂注射孔。弯折区段的与远端节段相邻的中间区段可以包括与弯折区段的远端节段的粘合剂注射孔对准的切口。

[0111] 附加地或替代性地,根据本发明第二方面的尖端部分可以形成内窥镜的一部分,该尖端部分可以被定位在该内窥镜的远端处。

[0112] 术语“内窥镜”可以被定义为适于检查天然和/或人造身体开口、例如检查肺腔的装置。附加地或替代性地,术语“内窥镜”可以被定义为医疗装置。

[0113] 内窥镜可以包括控制元件。控制元件可以被配置为允许操作者通过至少一根操控线来控制插入管的可操控尖端部分。控制元件可以允许可操控尖端部分沿至少一个方向、潜在地两个方向弯折,这两个方向潜在地是相反的。控制元件可以被容纳在操作手柄中。控制元件可以包括允许操作者控制该控制元件的杠杆。该杠杆可以从控制元件向外延伸,潜在地延伸穿过操作手柄。控制元件可以是滚轮或滚轮盘的形式。

[0114] 该内窥镜可以包括操作手柄。操作手柄可以适于允许操作者可能用一只手来抓握并操作内窥镜。操作手柄可以包括布置在插入管的近端处的手柄壳体。该手柄壳体可以容纳控制元件。

[0115] 插入管或其远端可以适于穿过身体开口(可能是嘴)插入体腔(可能是肺)中。身体可以是天然身体和/或人造身体,可能是人体。插入管可以从操作手柄朝向内窥镜的远端延伸。

[0116] 附加地或替代性地,内窥镜可以形成用于视觉检查比如人体的体腔等不可触及的位置的系统的一部分,该系统进一步包括监视器。内窥镜可以连接到监视器上,并且监视器可以允许操作者查看由内窥镜的相机组件捕获的图像。

[0117] 本发明的另一方面涉及一种可通过根据本发明第一方面的方法获得的尖端部分。

[0118] 本发明的第三方面涉及一种用于内窥镜的尖端部分,该尖端部分包括:

[0119] 相机组件,该相机组件具有图像传感器、被定位在该相机组件的远端处的透镜筒、以及被定位在该相机组件的近端处的电路板,

[0120] 外部壳体,该外部壳体包括围成空间的周向壁,该外部壳体进一步包括远端壁,该远端壁与该周向壁成一体并具有开口,

[0121] 该相机组件的透镜筒被定位在该外部壳体的空间中,使得该透镜筒的远端延伸到该开口中,沿着该透镜筒的圆周在该开口与该镜筒之间设置有轴向延伸的粘合剂空间,其中,该粘合剂空间的径向延伸范围在朝向该外部壳体的空间的方向上逐渐减小,硬化的粘合剂被定位在该粘合剂空间中并使该透镜筒粘附到该外部壳体的远端壁上。

[0122] 附加地或替代性地,该粘合剂空间可以具有远端和近端。该近端可以被定位在该外部壳体的空间附近,并且该远端可以被定位在外部附近。

[0123] 附加地或替代性地,该粘合剂空间可以是V形的。该粘合剂空间可以从该远端朝向近端潜在地线性变窄。粘合剂空间可以由透镜筒表面和外部壳体表面限定。该镜筒表面和该外部壳体表面两者均相对于近端-远端轴线径向地和基本上轴向地延伸。

[0124] 附加地或替代性地,该相机组件可以包括至少一个光源,该至少一个光源具有被配置为向远侧发射光的发光表面。该粘合剂空间可以至少延伸到与该至少一个光源的发光表面基本上对齐的点。粘合剂空间可以延伸,使得粘合剂空间的近端被定位成至少与至少一个光源的发光表面一样近。

[0125] 这可以提供这样的优点,即可以降低粘合剂流到至少一个光源的发光表面上的风险,从而减轻在光源附近使用粘合剂的上述缺点。

[0126] 附加地或替代性地,该粘合剂空间在远端处的径向延伸范围可以比在近端处的径向延伸范围大至少1.5倍、潜在地大至少2倍、优选地大至少3倍。

[0127] 该粘合剂空间的轴向延伸范围可以比该粘合剂空间的近端处的径向延伸范围大至少5倍、10倍、15倍、20倍、25倍、30倍、35倍或40倍。

[0128] 附加地或替代性地,该镜筒可以比该外部壳体的远端壁向远侧进一步延伸。

[0129] 附加地或替代性地,该粘合剂空间可以相对于该外部壳体的内表面进一步向近侧延伸,该内表面被配置为将从相关联的光源接收到的光传播到外部。这可以提供这样的优点,即当将粘合剂注射到粘合剂空间中时,降低了粘合剂流到内表面上并潜在地最终流到相关联的光源的发光表面上的风险。

[0130] 根据本发明第二方面的尖端部分可以与根据本发明第三方面的尖端部分相结合。这可以提供这样的优点,即可以进一步改善尖端部分的液密性,因为可以从尖端部分的远端和近端都将相机模块和印刷电路板的电子部件密封。

[0131] 本发明的第四方面涉及一种制造用于内窥镜的尖端部分的方法,所述方法包括以下步骤:

[0132] -提供相机组件,该相机组件具有图像传感器、被定位在该相机组件的远端处的透镜筒、以及被定位在该相机组件的近端处的电路板,

[0133] -提供外部壳体,该外部壳体包括围成空间的周向壁,该外部壳体进一步包括远端壁,该远端壁与该周向壁成一体并具有开口,

[0134] -将该相机组件的透镜筒插入该外部壳体的空间中,使得该透镜筒的远端延伸到该开口中,并且使得沿着该透镜筒的圆周在该开口与该透镜筒之间设置有轴向延伸的粘合剂空间,该粘合剂空间的径向延伸范围在朝向该外部壳体的空间的方向上逐渐减小,

[0135] -将粘合剂注射到该粘合剂空间中,

[0136] -允许或使得该粘合剂硬化,以便将该透镜筒粘附到该外部壳体的远端壁上。

[0137] 这可以提供这样的优点,即可以降低粘合剂流到至少一个光源的发光表面上的风险,从而减轻在光源附近使用粘合剂的上述缺点。

[0138] 根据本发明第一方面的方法可以与根据本发明第四方面的方法相结合。这可以提供这样的优点,即可以进一步改善尖端部分的液密性,因为可以从尖端部分的远端和近端都将相机模块和印刷电路板的电子部件密封。

[0139] 本领域技术人员将理解的是,本发明的以上各方面中的任何一个或多个及其实施例可以与本发明的其他方面中的任何一个或多个方面及其实施例相结合。

[0140] 现在将基于非限制性示例性实施例并且参考附图来更详细地描述本发明,在附图中:

附图说明

[0141] 图1a示出了根据本发明的尖端部分在其中实施的内窥镜的立体图,

[0142] 图1b示出了图1a的内窥镜可连接到的监视器的立体图,

[0143] 图2a和图2b示出了要结合在根据本发明的第一方面的尖端部分中的相机组件的立体图,

[0144] 图3a和图3b分别示出了组装前的尖端部分的侧视图和立体图,

[0145] 图4a示出了图3a和图3b的尖端部分的侧视图,其中,外部壳体和远端节段相邻定位,

[0146] 图4b示出了尖端部分沿着图4a的线A-A的截面图,

[0147] 图5a示出了图4a的在注射粘合剂期间的尖端部分的侧视图,

[0148] 图5b示出了尖端部分沿着图5a的线B-B的截面图,

[0149] 图6示出了图4b的尖端部分的细节视图C。

[0150] 首先参考图1a,示出了内窥镜1。内窥镜是可抛式的,并不打算被清洗和重复使用。内窥镜1包括长形插入管3。在插入管3的近端3a处布置有操作手柄2。操作手柄2具有用于通过操控线7(图5a中可见)操纵插入管3的远端3b处的铰接式尖端部分5的控制杆21。相机组件6位于尖端部分5中并且被配置为通过内窥镜1的监视器缆线12将图像信号传输到监视器13。

[0151] 在图1b中,示出了监视器11。监视器11可以允许操作者查看由内窥镜1的相机组件

6捕获的图像。监视器11包括缆线插口12,内窥镜1的监视器缆线13可以连接到该缆线插口,以在内窥镜1的相机组件6与监视器11之间建立信号通信。

[0152] 首先转到图2a和图2b,提供了相机组件6。相机组件6要结合在根据本发明的尖端部分中。相机组件包括图像传感器6a、透镜筒6b、印刷电路板6c、安装框架6d、第一光源6f和第二光源6g。印刷电路板6c在组装之前与至少一根信号缆线(未示出)和一根电力缆线(未示出)连接。缆线容纳在缆线管6e中,该缆线管电密封和液体密封缆线。如在图4B和图5b中更好地看到的,图像传感器6a与印刷电路板6c连接,并且被配置为根据从相机组件的远端6i接收到的光捕获图像。一般而言,至少一个透镜被定位在透镜筒6b中、在图像传感器6a前方,并且用于为由图像传感器6a接收到的光提供适当的光学特性。然而,在这些附图中已省略了至少一个透镜。两个光源6f、6g呈发光二极管的形式,并且被定位在透镜筒6b的相对两侧上,并且被配置为使光发射透过外部壳体8的内表面上一体设置的透镜。从光源6f、6g发射的光用作图像传感器6a的照明。安装框架6d为相机组件提供支撑,并紧固被定位在相机组件6的近端6h处的柔性印刷电路板6c。安装框架6d允许印刷电路板6c绕安装框架6d折叠。安装框架6d还为光源6f、6g提供支撑,以便确保光源6f、6g直接向远侧发射光。

[0153] 相机组件6可以有利地根据专利申请US 2014/0210976 A1的原理进行组装。首先,提供大致T形的印刷电路板6c。然后,将图像传感器6a定位到并连接到印刷电路板6c上。然后,将透镜筒6b定位并紧固到图像传感器6a上,使得透镜筒6b的至少一个透镜被定位在图像传感器6a前方。然后,折叠印刷电路板6c的各自包括发光二极管6f、6g的两个臂,使得发光二极管6f、6g被定位在相对两侧上并靠近透镜筒6b的前部。然后,将安装框架6d紧固到透镜筒6b上,以便为光源6f、6g提供支撑并紧固这些光源。然后,绕安装框架6d折叠印刷电路板6b的包括电子部件的部分并将其紧固到安装框架上,以获得如图2a和图2b所示的相机模块6。

[0154] 转向图3a和图3b,提供了外部壳体8。外部壳体8是大致杯形的,并且具有近端8a和相对的远端8b。外部壳体包括围成空间8d的周向侧壁8c、具有用于相机组件6的透镜筒6b的开口8f的远端壁8e。图2a和图2b的相机组件6被定位在外部壳体8上方一定距离处。缆线被定位在缆线管6e中,并与相机组件6的印刷电路板6c相连。缆线管6e被定位在弯折区段4中,该弯折区段被定位在相机组件6上方一定距离处。弯折区段包括多个铰链连接节段,包括远端节段41、近端节段43、以及被定位在远端节段41与近端节段43之间的多个中间节段42。远端节段包括围成空间41d的周向侧壁41c。远端节段41具有开口41e,该开口用于被定位在远端节段41的远端41b处的相机组件6。

[0155] 转向图4a和图4b,外部壳体8的近端8a被定位成与弯折区段4的远端节段41的远端41b抵接,使得外部壳体8的近端8a与远端节段41的远端41b重叠,并且使得弯折区段4的远端节段41和外部壳体8完全围住相机组件6。

[0156] 转向图5a和图5b,为了确保尖端部分5的液密性,将尖端部分5保持在直立位置,其中远端节段41被布置在外部壳体8的正上方,使得尖端部分5竖直布置。然后由注射装置9通过注射管9a将粘合剂10通过远端节段41中的粘合剂注射孔41f注射到弯折区段4的远端节段41的空间41d中。粘合剂注射孔41f设置在远端节段41的周向侧壁41c中,并且与远端节段41的空间41d相连通。注射粘合剂10,直到粘合剂10的液位10a到达缆线管6e的开口上方,使得电路板6c完全嵌入粘合剂10中。然后,将注射管9a从粘合剂注射孔41f中移除。粘合剂10

的粘度可以被选择成使得一旦移除注射管9a, 粘合剂10就基本上不会往回流粘合剂注射孔41f。当移除注射管9a时, 通过暴露在紫外光下而使得粘合剂10硬化, 从而使得粘合剂10填充并密封空间41d和粘合剂注射孔41f。在注射粘合剂的同时, 注射装置9的控制装置9b通过测量以基本上恒定的流量通过注射管9a注射时所经过的时间, 并通过运动检测来检测远端节段41的空间41d中的粘合剂液位10a, 来提供已注射到弯折区段的远端节段的空间中的粘合剂的量和粘合剂液位10a的测量值。

[0157] 转向图6, 为了确保与外部壳体8的远端的液密性, 外部壳体8和镜筒6b将被密封。外部壳体8的远端壁8e的开口8f被设置成使得当透镜筒插入时, 沿着透镜筒6b的圆周在开口8f与透镜筒6b之间形成楔形的轴向延伸的粘合剂空间14a。粘合剂空间14a的径向延伸范围沿近端-远端方向PD朝向外壳体8的近侧空间8h逐渐减小。粘合剂空间14a在远端处的径向延伸范围比在近端处的径向延伸范围大至少3倍。粘合剂空间14a的轴向延伸范围比粘合剂空间的近端的径向延伸范围大大约40倍。透镜筒6b比外部壳体8的远端壁6e向远侧进一步延伸, 使得透镜筒6b的远侧部分从远端壁8e突出。

[0158] 将尖端部分5定向成使得透镜筒6b的远端6i和外部壳体的远端6b指向向上。在图6中, 这对应于向上翻动页面的底部。然后, 将可UV固化的粘合剂14注射到粘合剂空间14a中, 并且通过毛细管作用使得粘合剂被进一步吸入窄的粘合剂空间14a中。通过暴露在UV光下而使得粘合剂14硬化, 并形成不透明屏障, 从而防止光穿过透镜筒6b的侧部进入。这确保透镜筒6b粘附并密封到外部壳体8的远端壁8e上。

[0159] 粘合剂空间14a通过被定位成使得与发光表面6f'的最靠近粘合剂空间14a的近端的边缘之间的线14b相对于近端-远端轴线PD形成大约85°的角度 α , 来引导已注射的粘合剂14背离至少一个光源6f的发光表面6f'。线14b在外部壳体8的空间8h中不间断地延伸。

[0160] 以下是在整个本说明书中所用的附图标记列表。

- | | | |
|--------|-----|--------|
| [0161] | 1 | 内窥镜 |
| [0162] | 11 | 监视器 |
| [0163] | 12 | 缆线插口 |
| [0164] | 13 | 监视器线缆 |
| [0165] | 2 | 手柄 |
| [0166] | 21 | 控制杆 |
| [0167] | 3 | 插入管 |
| [0168] | 3a | 近端 |
| [0169] | 3b | 远端 |
| [0170] | 4 | 弯折区段 |
| [0171] | 41 | 远端节段 |
| [0172] | 41b | 远端 |
| [0173] | 41c | 周向侧壁 |
| [0174] | 41d | 空间 |
| [0175] | 41e | 开口 |
| [0176] | 41f | 粘合剂注射孔 |
| [0177] | 42 | 中间节段 |

[0178]	43	近端节段
[0179]	5	尖端部分
[0180]	5a	近端
[0181]	5b	远端
[0182]	6	相机组件
[0183]	6a	图像传感器
[0184]	6b	透镜筒
[0185]	6c	印刷电路板
[0186]	6d	安装框架
[0187]	6e	缆线管
[0188]	6f	第一光源
[0189]	6f'	第一发光表面
[0190]	6g	第二光源
[0191]	6g'	第二发光表面
[0192]	6h	近端
[0193]	6i	远端
[0194]	7	操控线
[0195]	8	外部壳体
[0196]	8a	近端
[0197]	8b	远端
[0198]	8c	周向侧壁
[0199]	8d	空间
[0200]	8e	远端壁
[0201]	8f	开口
[0202]	8g	近侧空间
[0203]	8h	远侧空间
[0204]	9	注射装置
[0205]	9a	注射管
[0206]	9b	控制装置
[0207]	10	粘合剂
[0208]	10a	液位
[0209]	14	粘合剂
[0210]	14a	粘合剂空间
[0211]	14b	线
[0212]	α	角度
[0213]	PD	近端-远端轴线

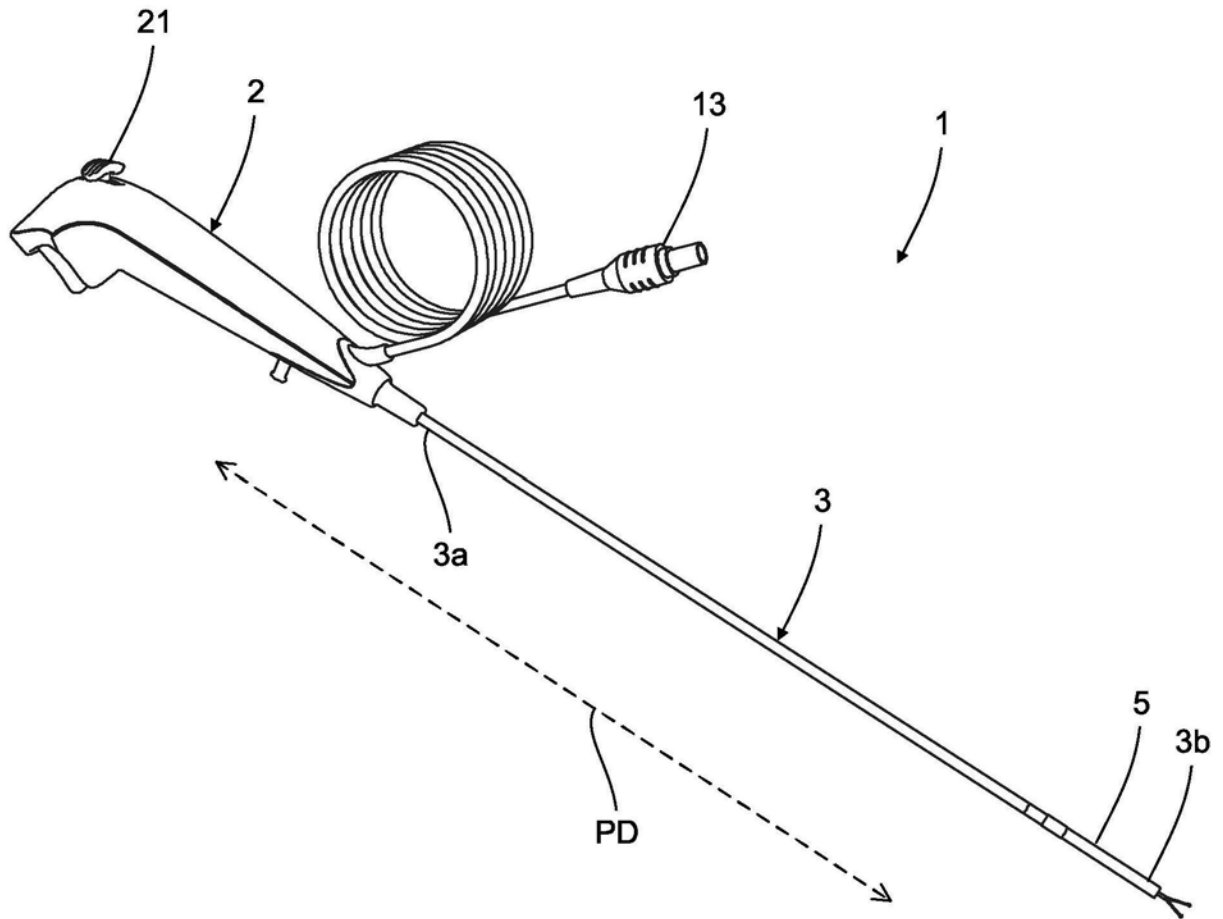


图1a

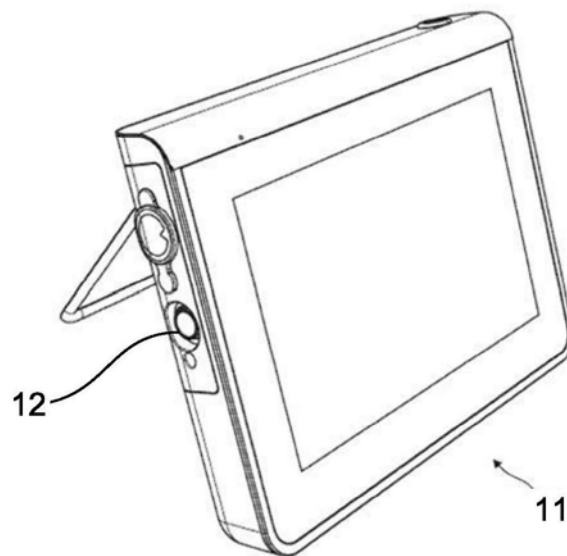
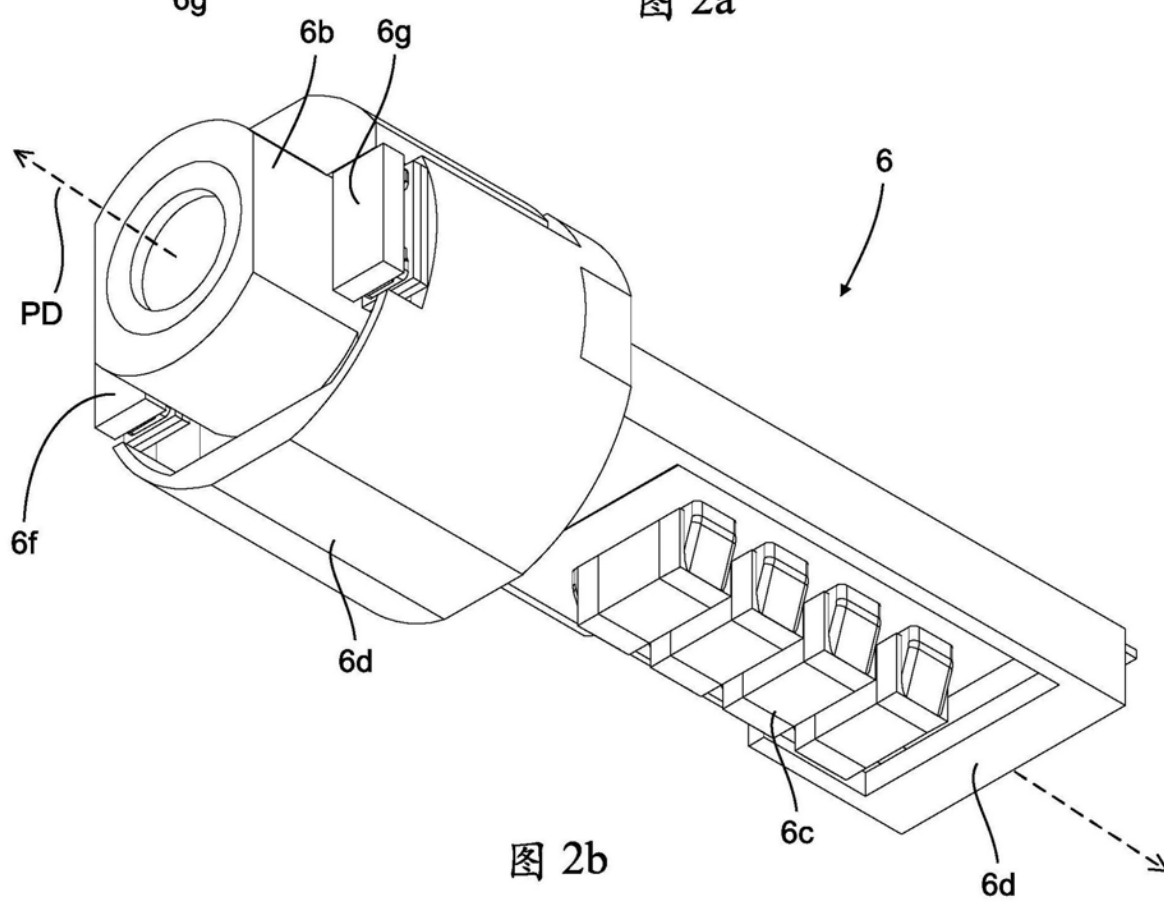
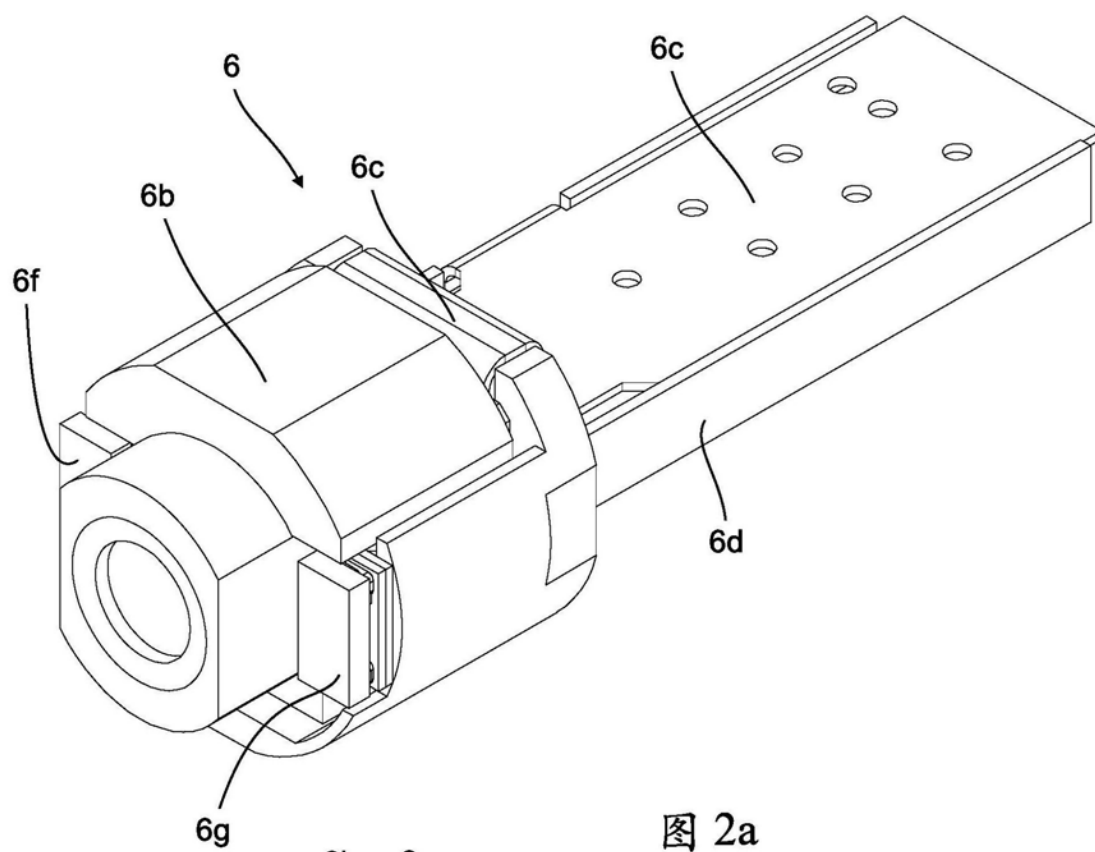


图1b



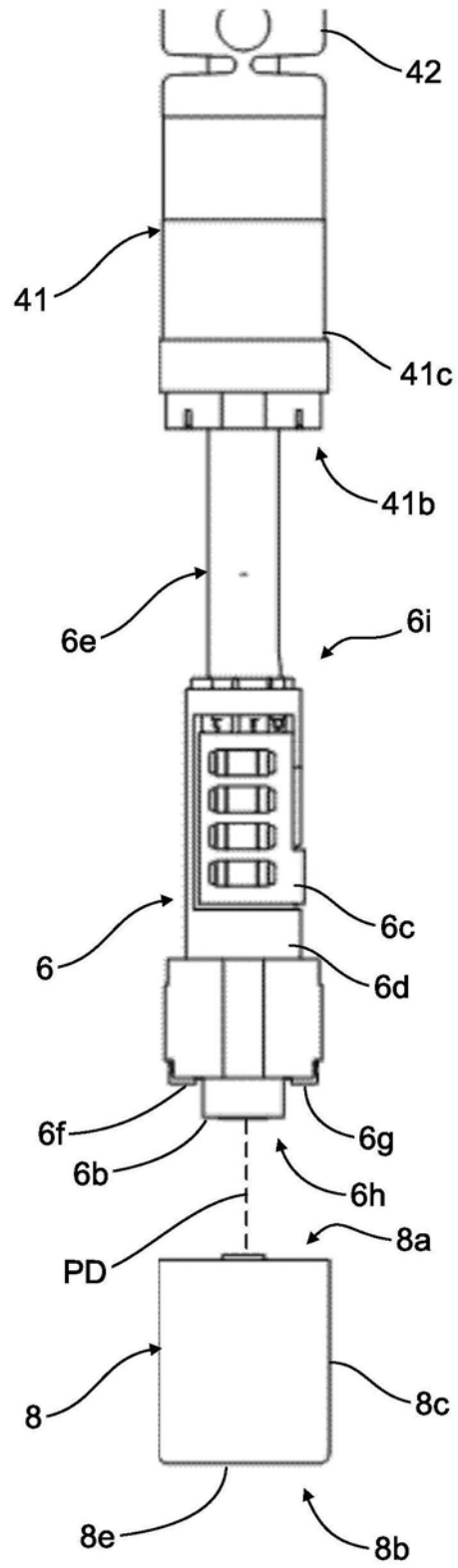


图3a

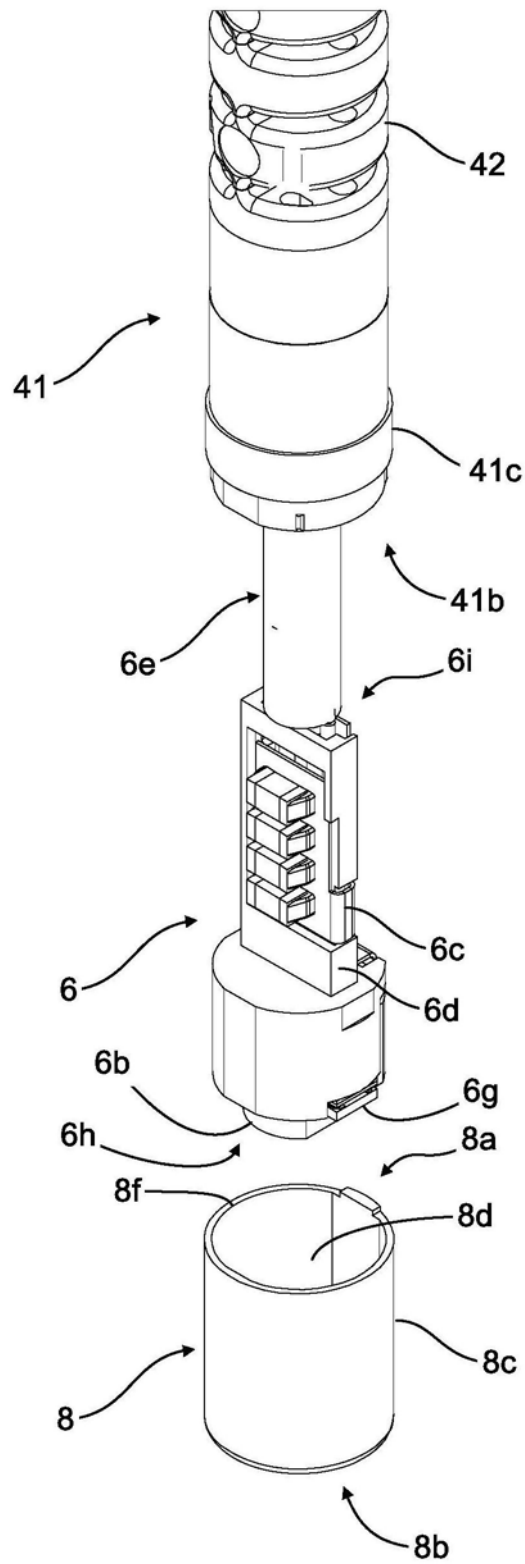


图3b

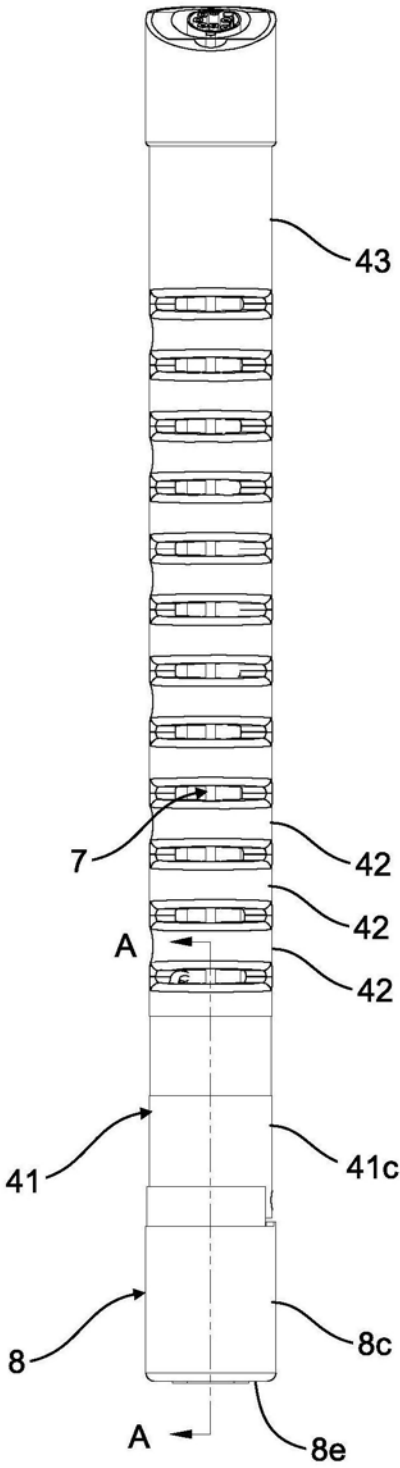


图4a

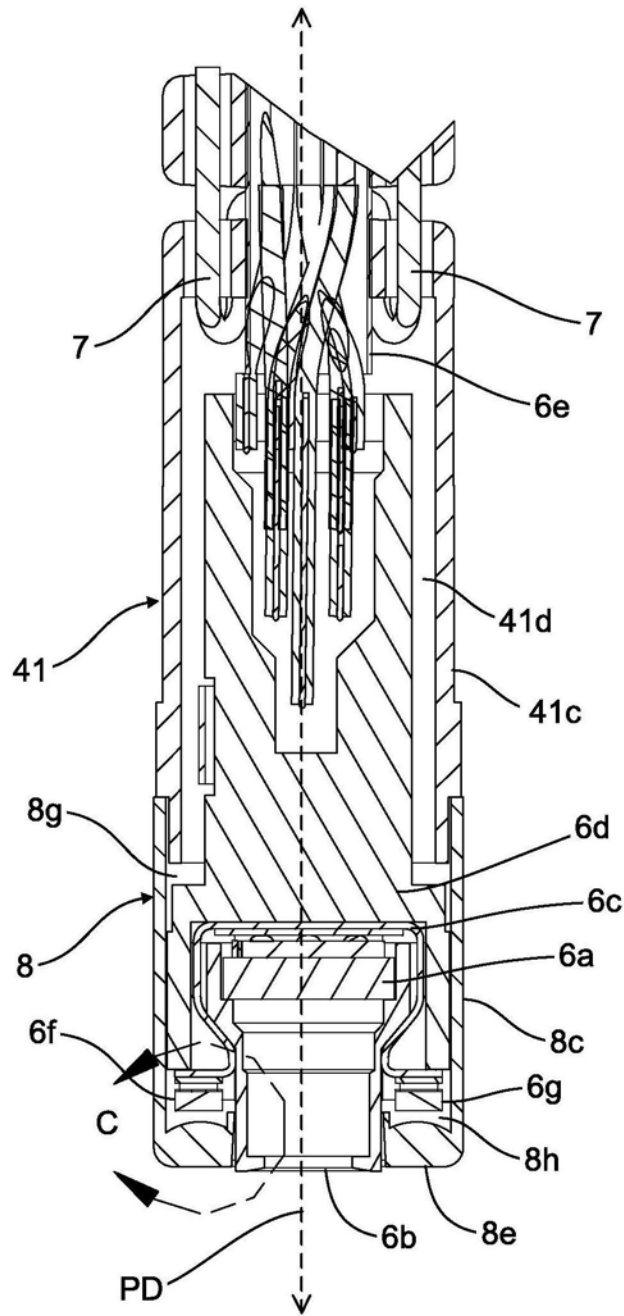


图4b

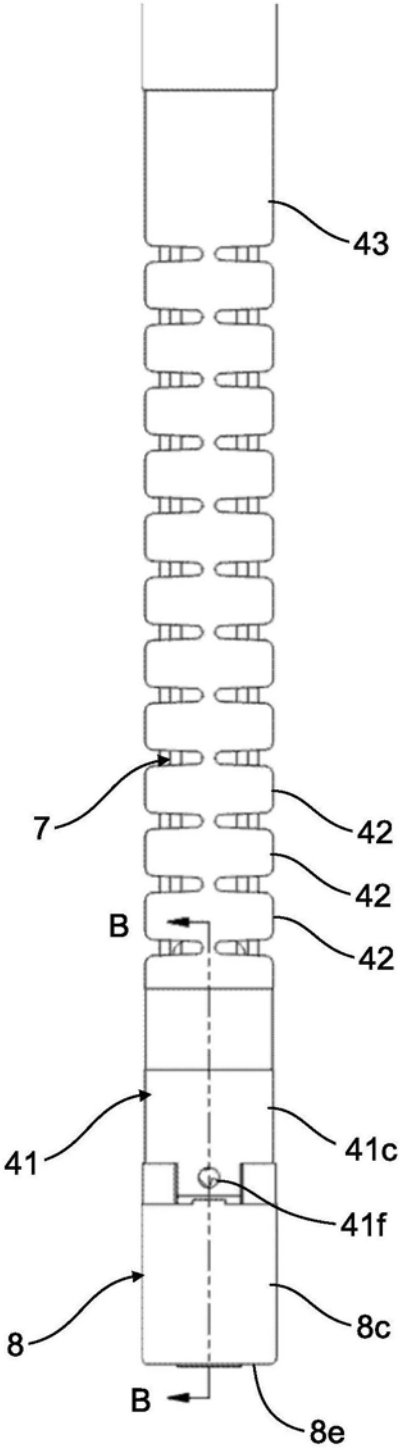


图5a

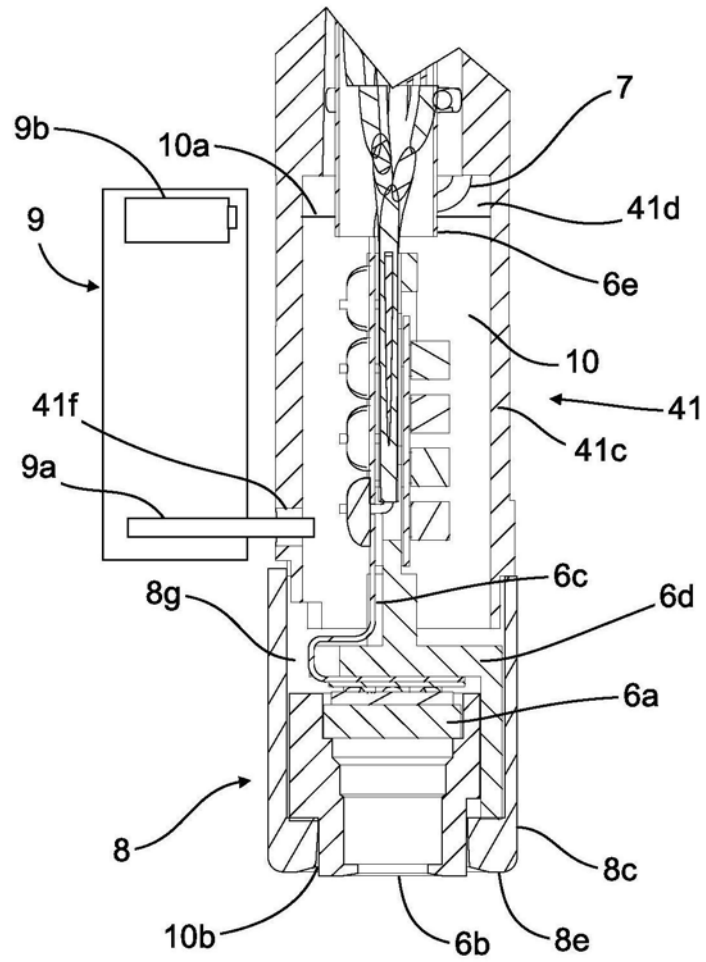


图5b

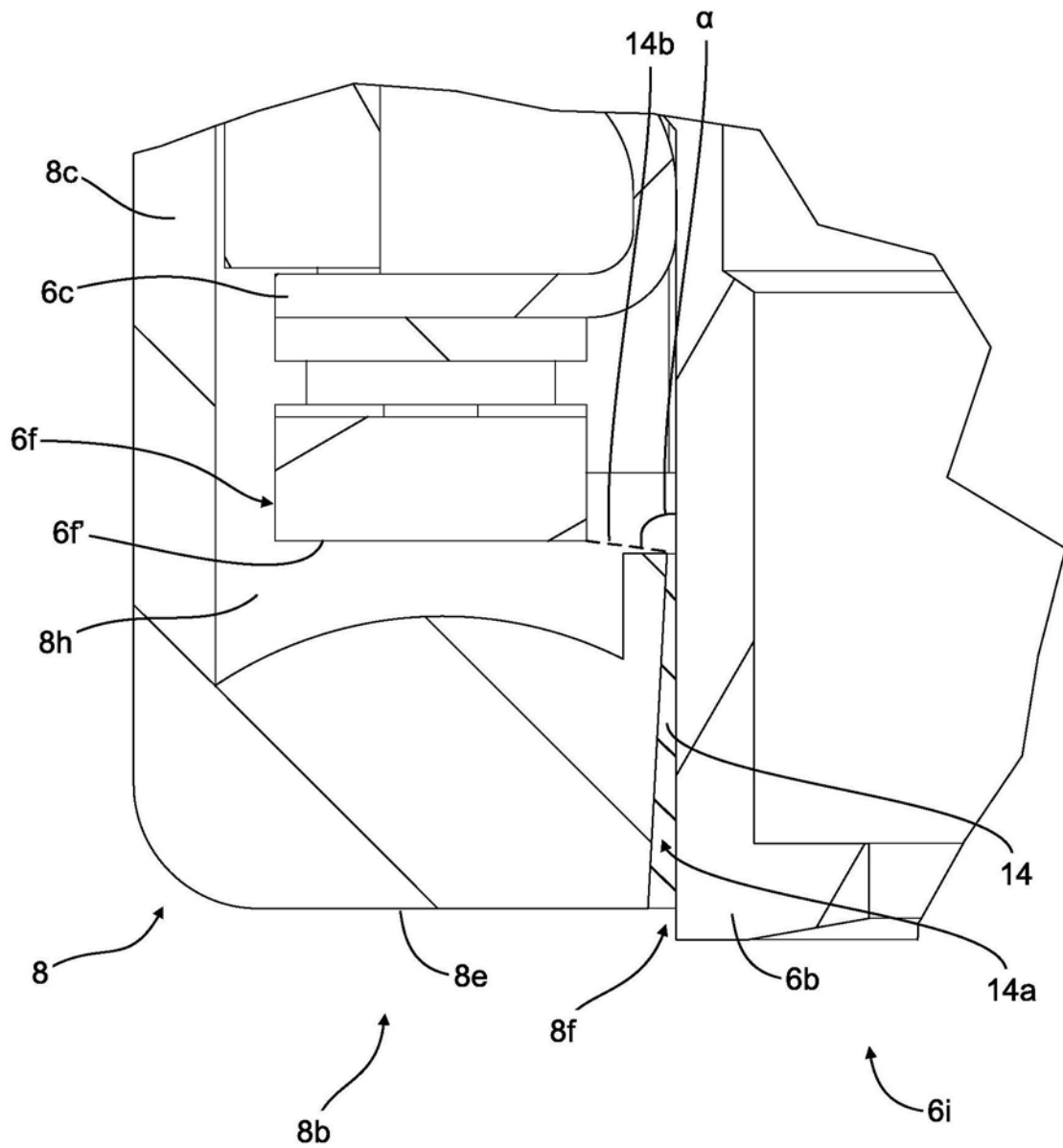


图6

专利名称(译)	用于制造尖端部分的方法以及用于内窥镜的尖端部分		
公开(公告)号	CN110960179A	公开(公告)日	2020-04-07
申请号	CN201910842111.X	申请日	2019-09-06
[标]申请(专利权)人(译)	安布股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	安布股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	安布股份有限公司		
[标]发明人	迈克尔开普乐汉森		
发明人	托马斯·巴什拉·詹森 迈克尔·开普乐·汉森		
IPC分类号	A61B1/05 A61B1/005 A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/00071 A61B1/0008 A61B1/00091 A61B1/005 A61B1/05 A61B1/00103 A61B1/0011 A61B1/0055 A61B1/051 A61B1/00045		
代理人(译)	王新华		
优先权	2018197461 2018-09-28 EP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

制造用于内窥镜的尖端部分的方法，包括以下步骤：(a)提供相机组件，相机组件具有图像传感器和电路板，相机组件具有远端和近端，电路板被定位在近端；(b)提供远端节段，远端节段具有围成空间的周向壁，远端节段具有远端；(c)提供外部壳体，外部壳体包括围成空间的周向壁、和近端；(d)将相机组件的远端插入外部壳体的空间中；(e)将外部壳体的近端定位成与弯折区段的远端节段的远端相邻，使弯折区段的远端节段和外部壳体围住相机组件；(f)将粘合剂注射到弯折区段的远端节段的空间中，使电路板的至少部分嵌入粘合剂；和(g)允许或使粘合剂硬化；由此远端节段、相机组件和外部壳体形成内窥镜的通过粘合剂彼此附接的组装尖端部分。

