



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109414159 A

(43)申请公布日 2019.03.01

(21)申请号 201780037313.6

(22)申请日 2017.05.31

(30)优先权数据

62/352,631 2016.06.21 US

15/411,103 2017.01.20 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2018.12.14

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2017/035269 2017.05.31

(87)PCT国际申请的公布数据

W02017/222764 EN 2017.12.28

(71)申请人 安多卓思公司

地址 美国佐治亚州

(72)发明人 利奥尼德·克里沃皮斯克

阿姆拉姆·艾兹恩费尔德

(74)专利代理机构 上海和跃知识产权代理事务所(普通合伙) 31239

代理人 余文娟

(51)Int.Cl.

A61B 1/05(2006.01)

A61B 1/06(2006.01)

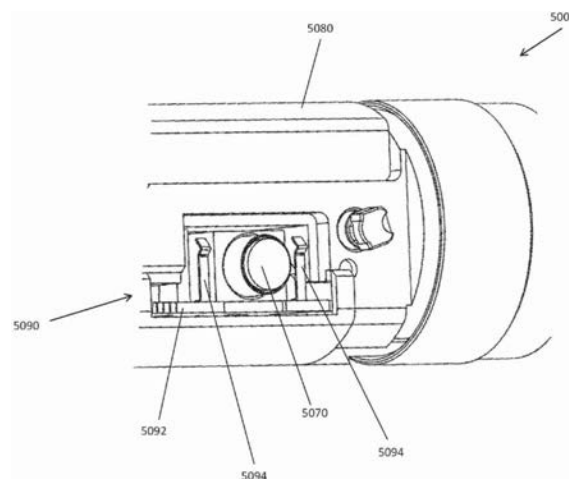
权利要求书2页 说明书10页 附图13页

(54)发明名称

用于内窥镜的照明器电路板组件

(57)摘要

本说明书描述了一种电路板设计,该电路板用于与各种光学组件相关联的照明器组。在一个配置中,前和侧照明器装在前和侧照明器电路板上。提供与每个照明器相关联的叶连接器以连接公共基板。



1. 一种用于多观察元件内窥镜的末端部分的顶盖,所述末端部分包括前指向观察元件和至少一个侧指向观察元件,其中所述前指向观察元件和至少一个侧指向观察元件中的每一个包括图像传感器和镜头组件,所述顶盖包括:

主组件部分;

位于所述主组件部分的侧面板凹部中的可移除的侧窗口组件,所述可移除的侧窗口组件还包括平坦凹陷,所述平坦凹陷包括用于接近与侧指向观察元件相关联的光学镜头组件、照明器和组件的多个窗口;以及

位于顶盖的前端上的前面板,所述前面板包括用于接近与前指向观察元件相关联的光学镜头组件、照明器和组件的多个窗口。

2. 一种用于多观察元件内窥镜的末端部分中的电路板组件,所述末端包括前指向观察元件和至少一个侧指向观察元件,其中各观察元件包括图像传感器和镜头组件,所述电路板组件包括:

所述前指向观察元件连接至的第一基板;

所述至少一个侧指向观察元件连接至的第二基板;

所述第一基板和所述第二基板连接至的第三基板,其中所述第一基板和所述第二基板垂直于所述第三基板放置;以及

与所述前和侧指向观察元件中的每一个相关联的至少一个照明器,其中所述电路板组件包括用于保持各照明器的单独电路板。

3. 根据权利要求2所述的电路板组件,其中保持与所述前指向观察元件相关联的第一照明器组的第一照明器板平行于所述第一基板定位,并包括外侧以及与所述外侧相反且面向所述第一基板的内侧,其中所述前指向照明器组连接在所述外侧上。

4. 根据权利要求2所述的电路板组件,还包括适于将所述前指向照明器组连接至电源的第一电垫,所述第一电垫连接至所述第一照明器板的所述内侧。

5. 根据权利要求2所述的电路板组件,其中保持与至少一个侧指向观察元件相关联的至少一个第二照明器组的至少一个第二照明器板平行于所述第二基板定位,并包括外侧和与所述外侧相反且面向所述第二基板的内侧,其中所述侧指向照明器组连接在所述外侧上。

6. 根据权利要求5所述的电路板组件,还包括适于将所述侧指向照明器组连接至电源的第二电垫,所述第二电垫连接至所述第二照明器板的所述内侧。

7. 根据权利要求6所述的电路板组件,还包括:

至少一个第一连接器,其具有附接至所述第三基板的第一端以及适于接触所述第一电垫的第二端,其中所述第二端与所述第一端相对,所述至少一个第一连接器面向所述第一照明器板的所述内侧;以及

至少一个第二连接器,其具有附接至所述第三基板的第一端以及适于接触所述第二电垫的第二端,其中所述第二端与所述第一端相对,所述至少一个第二连接器面向所述第二照明器板的所述内侧。

8. 根据权利要求7所述的电路板组件,其中所述至少一个第一连接器和所述至少一个第二连接器为叶连接器。

9. 根据权利要求7所述的电路板组件,其中所述至少一个第一连接器和所述至少一个

第二连接器的所述第二端为正方形。

10. 根据权利要求7所述的电路板组件,其中所述至少一个第一连接器和所述至少一个第二连接器的所述第二端为矩形。

11. 根据权利要求2所述的电路板组件,其中所述至少一个第一连接器和所述至少一个第二连接器的所述第二端为圆形。

12. 根据权利要求7所述的电路板组件,其中所述至少一个第一连接器和所述至少一个第二连接器为弹簧连接器。

13. 根据权利要求7所述的电路板组件,其中所述第一电垫和所述第二电垫中的至少一个为印刷电路板。

14. 根据权利要求2所述的电路板组件,其中所述第一基板和所述第二基板彼此垂直放置。

15. 根据权利要求3所述的电路板组件,其中所述第一照明器板形成为“U”且配置成保持与所述前指向观察元件相关联的三个照明器。

16. 根据权利要求5所述的电路板组件,其中所述至少一个第二照明器板形成为“U”且配置成保持与所述至少一个侧指向观察元件相关联的两个照明器。

17. 根据权利要求2所述的电路板组件,所述电路板组件包括平行于所述第二基板的两个侧照明器板,其中每个侧照明器板位于所述第二基板的任一侧上以保持在相反侧上用于两个侧观察元件的照明器组。

18. 根据权利要求14所述的电路板组件,其中所述侧照明器电路板中的每一个形成为“U”且配置成保持与侧指向观察元件相关联的两个照明器。

用于内窥镜的照明器电路板组件

[0001] 交叉引用

[0002] 本申请依赖于2016年6月21日提交的、题为“用于内窥镜的照明器电路板组件”的美国专利临时申请号62/352,631作为优先权。

[0003] 本申请是于2017年1月20日提交的、题为“用于多相机内窥镜的多元件盖”的美国专利申请号15/411,103的部分延续申请,该美国专利申请号15/411,103相应地依赖于2016年1月25日提交的、具有相同标题的美国专利临时申请号62/286,772。

[0004] 该‘103申请也是2016年5月2日提交的、题为“用于多相机内窥镜的多元件盖”的美国专利申请号15/144,569的部分延续申请,该美国专利申请号15/144,569是于2016年5月31日提交的、具有相同标题的美国专利号9,351,629的延续申请,该美国专利号9,351,629是于2015年8月11日公布的、具有相同标题的美国专利号9,101,266的延续申请,该美国专利号9,101,266相应地是于2012年2月6日提交的、具有相同标题的PCT/IL2012/050037的371国家阶段申请,该PCT/IL2012/050037的371国家阶段申请依赖于2011年2月7日提交的、具有相同标题的美国专利临时申请61/439,948。

[0005] 上述申请的全部内容通过引用并入本文。

技术领域

[0006] 本说明书一般涉及一种内窥镜,具体地涉及一种用于内窥镜的照明器电路板组件。

背景技术

[0007] 内窥镜在医学界已获得了很高的认可,这是因为其提供了以最小的患者创伤执行手术,且同时使得医师能够观察到患者的内部解剖结构的手段。多年来,根据特定应用,已开发了许多内窥镜,并进行分类,诸如膀胱镜检查、结肠镜检查、腹腔镜检查、上消化道(GI)内窥镜检查等。内窥镜可插入到身体的天然孔口中或通过皮肤中的切口插入。

[0008] 内窥镜通常是细长的管状轴,刚性或柔性的,在其远端具有摄像机或光纤镜头组件。轴连接至手柄,其有时包括用于直接观察的目镜。观察通常也可经外部屏幕进行。各种手术工具可通过内窥镜中的工作通道插入以执行不同的外科手术。

[0009] 当前使用的内窥镜,诸如结肠镜,胃镜等通常具有用于观察诸如结肠的内部器官的前相机,照明器,用于清洁相机镜头的流体喷射器,以及用于插入手术工具以便,例如去除在结肠中发现的息肉的工作通道。通常使用的照明器是光纤,其将远程产生的光传输至内窥镜的末端部分。使用发光二极管(LED)用于照明也是已知的。典型地,在内窥镜组件内的框架支撑一个或多个照明器。

[0010] 医疗程序期间,在使用镜时,诸如LED的照明器可能由于内部故障或者由于任何其他原因,诸如一个或多个照明器组件寿命终止而关闭。当前系统主要是通过更换照明器来纠正这些故障。为了更换照明器,需要打开内窥镜的远侧末端以更换电线,然后重新密封远侧末端。更换有故障的照明器的过程在时间以及所需的努力方面是麻烦的。

[0011] 因此,需要一种电路板,其供给能量至远侧末端中的每个照明器,该远侧末端设计成使得其易于接近照明器,并且如果需要的话,使得其能够容易地更换有故障的照明器。还需要一种内窥镜顶盖,其更加模块化并且配置成以直接且易于接近一个或多个照明器的方式至少部分地打开。

发明内容

[0012] 结合系统、工具和方法来描述和说明下列实施例及其各个方面,其旨在是示例性和说明性的,而不是限制范围。

[0013] 在一些实施例中,本说明书公开了一种用于多观察元件内窥镜的末端部分的顶盖,该末端部分包括前指向观察元件和至少一个侧指向观察元件,其中前指向观察元件和至少一个侧指向观察元件中的每一个包括图像传感器和镜头组件,该顶盖包括:主组件部分;位于该主组件部分的侧面板凹部中的可移除的侧窗口组件,该可移除的侧窗口组件还包括平坦凹陷,其包括用于接近光学镜头组件、照明器和与侧指向观察元件相关联的组件的多个窗口;以及位于顶盖的前端上的前面板,该前面板包括用于接近光学镜头组件、照明器和与前指向观察元件相关联的组件的多个窗口。

[0014] 在一些实施例中,本说明书公开了一种用于多观察元件内窥镜的末端部分中的电路板组件,该末端包括前指向观察元件和至少一个侧指向观察元件,其中各观察元件包括图像传感器和镜头组件,该电路板组件包括:第一基板,前指向观察元件连接至第一基板;第二基板,至少一个侧指向观察元件连接至第二基板;第三基板,该第一和第二基板连接至第三基板,其中该第一和第二基板垂直于该第三基板放置;以及与前和侧指向观察元件中的每一个相关联的至少一个照明器,其中该电路板组件包括用于保持每个照明器的单独电路板。

[0015] 可选地,保持与前指向观察元件相关联的第一照明器组的第一照明器板平行于第一基板进行定位,并包括外侧以及与外侧相反且面向第一基板的内侧,其中该前指向照明器组连接在外侧上。

[0016] 可选地,电路板组件还包括适于将前指向照明器组连接至电源的第一电垫,该第一电垫连接至第一照明器板的内侧。

[0017] 可选地,保持与至少一个侧指向观察元件相关联的至少一个第二照明器组的至少一个第二照明器板平行于第二基板进行定位,并包括外侧和与外侧相反且面向第二基板的内侧,其中该侧指向照明器组连接在外侧上。

[0018] 可选地,电路板组件还包括适于将侧指向照明器组连接至电源的第二电垫,该第二电垫连接至第二照明器板的内侧。

[0019] 可选地,电路板组件还包括至少一个第一连接器,其具有附接至第三基板的第一端以及适于接触第一电垫的第二端,其中第二端与该第一端相对,该至少一个第一连接器面向第一照明器板的内侧;以及至少一个第二连接器,其具有附接至第三基板的第一端以及适于接触第二电垫的第二端,其中第二端与第一端相对,该至少一个第二连接器面向第二照明器板的内侧。

[0020] 可选地,至少一个第一连接器和至少一个第二连接器为叶连接器。

[0021] 可选地,至少一个第一连接器和至少一个第二连接器的第二端为正方形。

- [0022] 可选地,至少一个第一连接器和至少一个第二连接器的第二端为矩形。
- [0023] 可选地,至少一个第一连接器和至少一个第二连接器的第二端为圆形。
- [0024] 可选地,至少一个第一连接器和至少一个第二连接器为弹簧连接器。
- [0025] 可选地,第一电垫和第二电垫中的至少一个为印刷电路板。
- [0026] 可选地,第一和第二基板彼此垂直放置。
- [0027] 可选地,该第一照明器板形成为“U”且配置成保持与前指向观察元件相关联的三个照明器。
- [0028] 可选地,该至少一个第二照明器板形成为“U”且配置成保持与至少一个侧指向观察元件相关联的两个照明器。
- [0029] 可选地,电路板组件包括平行于第二基板的两个侧照明器板,其中每个侧照明器板位于第二基板的任一侧上以在相反侧上保持用于两个侧观察元件的照明器组。
- [0030] 可选地,该侧照明器电路板中的每一个形成为“U”且配置成保持与侧指向观察元件相关联的两个照明器。
- [0031] 在下面提供的附图和具体实施方式中将更详细地描述本说明书的上述和其他实施例。

附图说明

- [0032] 本说明书的这些及其他特征和优点将被理解,因为结合附图考虑时,参考下列具体实施方式能够更好理解,其中:
- [0033] 图1示出根据本说明书一个实施例的内窥镜组件的末端部分的分解图;
- [0034] 图2A示出根据本说明书一个实施例的内窥镜组件的末端部分的立体图;
- [0035] 图2B示出根据本说明书一个实施例的内窥镜组件的末端部分的另一个立体图;
- [0036] 图3A为位于多观察元件内窥镜的末端部分的内部部件上方的多元件顶盖的一个实施例的等距视图;
- [0037] 图3B为图3A中多元件顶盖的主组件部分的等距视图;
- [0038] 图3C为根据一个实施例、图3A中多元件顶盖的可移除的窗口组件的等距视图;
- [0039] 图4示出根据一实施例、具有可移除的侧窗口组件的多元件末端的视图,该可移除的侧窗口组件位于图3A中多元件顶盖的主组件部分的侧面板凹部或开口中;
- [0040] 图5示出根据一实施例、具有流体通道组件和电子组件的内窥镜末端的另一视图;
- [0041] 图6A为根据本说明书一实施例的多元件顶盖的外侧的可移除的侧面板(可移除的窗口组件)的主视图;
- [0042] 图6B为根据本说明书一实施例、图6A中所示的可移除的侧面板(可移除的窗口组件)的后视图;
- [0043] 图7A为根据本说明书一实施例的多元件顶盖的等距视图;
- [0044] 图7B为根据本说明书一实施例、露出内侧的前照明器电子电路板的后视图;
- [0045] 图8示出根据本说明书一实施例、适于支撑内窥镜的光学组件和照明器的基板组件的示例性前俯视图;
- [0046] 图9A示出根据本说明书一实施例、包括正方形接触区域的叶连接器;
- [0047] 图9B示出根据本说明书一实施例、包括矩形接触区域的叶连接器;

[0048] 图9C示出根据本说明书一实施例、包括圆形接触区域的叶连接器；

[0049] 图10示出根据本说明书一实施例、在照明器电子电路板和叶连接器的接触区域之间的连接；以及

[0050] 图11示出利用包括弹簧销的弹簧连接器来连接照明器电路板的替代实施例。

具体实施方式

[0051] 在一实施例中，本说明书公开了一种用于内窥镜系统末端的电路板设计。该电路板设计不仅更有效地利用了充满组件的远侧末端内的空间，而且与用于多观察元件内窥镜的现有电路板设计相比降低了组件的成本并使得设计更易于扩展。在一个实施例中，叶连接器用来连接与各种光学组件相关联的照明器组。在一个实施例中，照明器组置于连接至公共基板的独立照明器电路板上，使得其能够通过叶连接器从主电源汲取电力。这允许照明器电路在不使用任何电线的情况下汲取电力。

[0052] 本说明书针对多个实施例。提供以下公开内容以使得本领域的普通技术人员能够实践本发明。本说明书中使用的语言不应解释为对任何一个特定实施例的一般否定或者用来限制超出本文所使用的术语含义的权利要求。在不脱离本发明的实质和范围的情况下，本文限定的一般原理可用于其他实施例和应用。而且，所使用的术语和措辞是为了描述示例性实施例的目的，不应认为是限制性的。因此，本发明记录了包含与所公开的原理和特征相一致的多个替代物、改型和等同物的最宽泛的范围。为了清楚起见，没有详细描述与本发明相关的技术领域中的已知的技术材料有关的细节，以免不必要地模糊本发明。

[0053] 在本申请的说明书和权利要求中，词语“包括”、“包含”和“具有”及其形式中的每一个不一定局限于可能与其相关联的列表中的成员。应注意，在本文中，除非明确地另外指出，否则与特定实施例相关所描述的任何特征或组件可与任何其他实施例一起使用和实施。

[0054] 现在参照图1，其示出了根据各种实施例、包括至少一个前工作/服务通道的多观察元件内窥镜组件100的末端部分200的分解图。应注意，根据一些实施例，本文所述的术语“内窥镜”可能特别地指代结肠镜或胃镜，但不仅仅局限于结肠镜和胃镜。术语“内窥镜”可指代用来检查中空器官或体腔的内部任何器械。

[0055] 根据一实施例，内窥镜100的末端部分200包括顶盖300、电子电路板组件400和流体通道组件600。

[0056] 根据一些实施例，流体通道组件600可配置为与电子电路板组件400相分离的组件。这种配置可适于将位于流体通道组件600内的流体通道和至少一个前工作/服务通道（诸如工作/服务通道640）与可位于电子电路板组件400的区域中的敏感电子和光学部件相分离。因此，末端部分200的组件结构使得多个电子元件能够与多个流体通道有效隔离。

[0057] 末端部分200可通过柔性轴转动，该柔性轴也称作弯曲部分，例如，椎骨机构。

[0058] 在一些实施例中，电子电路板组件400配置成载有前观察元件116和至少一个侧观察元件116b，其可包括传感器，诸如但不限于电荷耦合器件 (CCD) 或互补金属氧化物半导体 (CMOS) 图像传感器。另外，电子电路板组件400可配置成在侧观察元件116b的相反侧上载有第二侧观察元件（未示出），其可包括传感器，诸如但不限于电荷耦合器件 (CCD) 或互补金属氧化物半导体 (CMOS) 图像传感器。侧观察元件可类似或不类似于前观察元件116。

[0059] 电子电路板组件400还可配置成载有前照明器组240a、240b、240c,在一个实施例中其与前观察元件116相关联并定位成照亮前观察元件116的视野。

[0060] 另外,电子电路板组件400还可配置成载有侧照明器组250a和250b,在一个实施例中其与侧观察元件116b相关联并定位成基本上照亮侧观察元件116b的视野。电子电路板组件400还可配置成载有侧照明器组,其与位于侧观察元件116b的相反侧上的第二侧观察元件相关联,其可类似于侧照明器250a和250b。

[0061] 前照明器组240a、240b、240c和侧照明器组250a和250b可选地是离散的照明器并可包括发光二极管(LED),其可以是白光LED、红外光LED、近红外光LED、紫外光LED或任何其他LED。

[0062] 前照明器组240a、240b、240c和侧照明器组250a和250b中的每一个可包括一个、两个、三个或更多个LED。

[0063] 有关离散照明器的术语“离散”可指内部产生光的照明源-这与可能是例如仅传输远程产生的光的光纤的非离散照明器相对。

[0064] 现在参照图1以及图2A和图2B,其示出了根据一实施例的内窥镜组件100的末端部分200的立体图。

[0065] 顶盖300可配置成装配在末端部分200包括电子电路板组件400和流体通道组件600的内部部件上方,并为内部部件中的内部组件提供保护。

[0066] 顶盖300可包括前面板320,其具有用于前视相机或观察元件116的前光学镜头组件256的透明表面、窗或开口。前光学镜头组件256可包括多个静态或可移动的镜头,其可提供90度或更大、120度或更大、或高达基本上180度的视野。前光学镜头组件256可提供约3至100毫米范围内的景深。

[0067] 术语景深或焦距可用来指代从镜头至传感器的距离或可用来指代距镜头的距离,对象在该距离上仍保持聚焦。本领域的普通技术人员应理解基于所讨论的背景和距离来使用景深的定义。

[0068] 前视相机或观察元件116的光轴可基本上沿着内窥镜的长尺寸。然而,由于前观察元件116通常是广角观察元件,其视野可包括与其光轴成大角度的观察方向。另外,前面板320可分别包括照明器240a、240b和240c的光学窗口242a、242b和242c。应注意,用于照亮视野的照明源的数量可发生变化。

[0069] 另外,前面板320可包括工作通道640的工作通道开口340。在替代实施例中,前面板可包括一个以上的工作通道开口。

[0070] 喷射通道644的喷射通道开口344也可位于顶盖300的前面板320上。喷射通道644可配置成提供诸如水或盐水的流体的高压喷射以清洁体腔壁。

[0071] 注射器通道646的注射器开口346也位于顶盖300的前面板320上,该注射器通道具有瞄准前光学镜头组件256的喷嘴(未示出)。注射器通道646可配置成喷射流体(液体和/或气体)以从前观察元件116的前光学镜头组件256的表面洗去污染物,诸如血液、粪便和其他碎屑。可选地,注射器通道646可配置成清洁光学窗口242a、242b和242c中的一个、两个或所有和前光学镜头组件256。注射器通道646可用诸如水和/或气体的流体供给,其可用于清洁和/或充胀体腔。

[0072] 在顶盖300的侧壁362上可见的是用于侧观察元件116b的侧光学镜头组件256b,其

可类似于前光学镜头组件256;以及用于侧观察元件116b的照明器250a和250b的光学窗口252a和252b。在顶盖300的侧壁362上、在第一侧光学镜头组件256b的相反侧上有用于第二侧观察元件的第二光学镜头组件,其可类似于侧光学镜头组件256b;以及用于侧观察元件116b的照明器250a和250b的光学窗口252a和252b。在一个实施例中,第一侧光学镜头组件256b可提供约3至100毫米范围内的景深。

[0073] 第一侧观察元件116b的光轴可基本上垂直于内窥镜的长尺寸。第二侧观察元件的光轴可基本上垂直于内窥镜的长尺寸。然而,由于每个侧观察元件通常包括广角相机,其视野可包括与其光轴成大角度的观察方向。根据一些实施例,每个侧观察元件具有90度或更大、120度或更大或高达基本上180度的视野。

[0074] 另外,侧注射器通道666的侧注射器开口266可位于侧壁362的远端。喷嘴盖267可配置成适配侧注射器开口266。

[0075] 另外,喷嘴盖267可包括喷嘴268,其可瞄准侧光学镜头组件256b并配置成喷射流体以从侧观察元件116b的侧光学组件256b的表面洗去污染物,诸如血液、粪便和其他碎屑。流体可包括气体,其可用于充胀体腔。可选地,喷嘴268可配置成清洁侧光学镜头组件256b和光学窗口252a和/或252b两者。

[0076] 根据一些实施例,侧注射器通道666可配置成供给流体以清洁末端元件中的任一个(诸如任何光学组件、光学镜头组件、窗口、照明器和其他元件)。

[0077] 可选地,注射器通道646和侧注射器通道666可从相同的通道供给。

[0078] 应注意,根据一些实施例,尽管末端部分200在本文中呈现为具有一侧,相反侧可包括类似于本文所述的侧元件的元件(例如,侧观察元件、侧光学镜头组件、注射器、喷嘴、照明器、窗口、开口和其他元件)。

[0079] 侧壁362可具有基本为平坦表面的形式,其有助于将从注射器通道666喷射的清洁流体引向侧光学镜头组件256b和光学窗口252a和/或252b。没有这种平坦表面可能导致清洁流体沿内窥镜的末端部分200的弯曲表面滴落,而没有执行所需的清洁动作。

[0080] 根据一实施例,侧壁362位于顶盖300的凹口/凹陷中。这样,侧注射器开口266和相应的侧喷嘴268可从凹陷的侧壁362中升高,但仍然不会从顶盖300的柱状表面的水平显著地突出。根据一个实施例的一方面,如图2A所示,侧壁362位于顶盖300中足够明确限定的或深的凹口/凹陷363中,使得侧光学镜头组件256b的镜头组件充分地嵌入在凹口/凹陷363中并远低于顶盖300的柱状表面的水平390。凹口/凹陷363保护侧壁362和其组件(侧光学镜头组件256b、侧照明器250a、250b和侧喷嘴268)免受纵向和横向机械冲击两者。

[0081] 应注意,根据一些实施例,末端部分200可包括一个以上的侧视相机。在这种情况下,侧视相机可安装成使得其视野基本上是相反的。然而,在当前说明书的一般范围内,侧视相机的不同配置和数量也是可行的。

[0082] 图3A示出多元件顶盖3000的另一个实施例的等距视图。参照图3A,多元件顶盖3000具有主组件部分3030和位于主组件部分3030的侧面板凹部或开口3055中可移除的侧窗口组件3050。可移除的侧窗口组件3050被定尺寸并被配置成装配在侧面板开口或凹部3055中。主组件部分3030配置成覆盖内窥镜的末端部分3001的主要部分。在一个实施例中,可移除的侧窗口组件3050采用可移除面板的形式。在一个实施例中,可移除的侧窗口组件3050包括平坦凹陷3028,其包括用于侧光学镜头组件的窗口或开口3004,用于照明器的光

学窗口3006、3008和用于侧喷嘴的侧喷嘴3010开口。

[0083] 前面板3080位于顶盖3000的前端上。前面板3080包括至前光学镜头组件的窗口或开口3236,用于前照明器的光学窗口3240,工作/服务通道开口3022,喷嘴开口3024和喷射开口3026。

[0084] 注意,远侧末端的整体形状基本上是圆形的,但包括侧相机、LED和喷射的侧组件置于平坦的平面凹陷3028中。该平坦的平面凹陷3028位于可移除的侧窗口组件3050的表面上。

[0085] 在一个实施例中,多元件顶盖3000在一侧具有一个可移除的侧窗口组件3050。在另一个实施例中,多元件顶盖3000在其顶侧表面具有一个以上可移除的侧窗口组件以便能够容易的接近在末端部分中的内部组件,使得若需要,组件可移除或更换,而无需移除整个顶盖3000。

[0086] 图3B示出图3A中多元件顶盖3000的另一个等距视图。在该图中,可移除的侧窗口组件(在图3A中示为可移除的侧窗口组件3050)被移除,露出侧面板开口或凹部3055。在一个实施例中,侧面板开口或凹部3055位于内窥镜末端的圆周上距末端表面约1至9毫米范围的距离(深度)处,且在一实施例中,位于距顶端表面约7.0或7.9毫米处。

[0087] 在一个实施例中,主组件部分3030包括绕侧面板开口或凹部3055的边缘3070,其适于按一种方式连结至可移除的侧窗口组件,使得可移除的侧窗口组件可容易地安装以覆盖侧面板开口或凹部3055且可容易地移除。在一实施例中,可移除的侧窗口组件可通过本领域已知的任何合适的连结方式连结至主组件部分3030的边缘3070,诸如但不限于螺钉、铰链、钩、粘合剂或焊接。可选地,在其中内窥镜在末端部分的两侧包括侧观察元件的一些实施例中,顶盖3000包括位于侧面板开口或凹部3055的相反侧上的另一个侧面板开口或凹部(未示出)以及用于该侧面板开口或凹部的另一个可移除的侧窗口组件。

[0088] 图3C示出用于图3A的多元件顶盖3000的可移除的侧窗口组件3050。在一实施例中,可移除的侧窗口组件3050基本上沿其长轴弯曲,并配置成覆盖内窥镜的末端部分的侧部。在一个实施例中,平坦的凹陷3028位于可移除的侧窗口组件3050的表面3051中。用于侧光学镜头组件的窗口或开口3004、用于照明器的光学窗口3006、3008和侧喷嘴开口3010置于平坦凹陷3028中。在一个实施例中,平坦凹陷区域3028的轮廓设计成使其符合其中固有的窗口的大小和形状,窗口本身根据其提供了接入的组件的形状和大小进行设计,但在可移除的侧窗口组件上占据最小的空间量。在一个实施例中,平坦凹陷3028在一端3028a较宽以容纳用于侧光学镜头组件和照明器的窗口,在另一端3028b较窄以符合喷嘴开口3010的小尺寸。在各种实施例中,可移除的侧窗口组件3050具有顶盖3000的柱状侧壁3029的总表面积30至85%范围内的表面积,相应地,平坦凹陷3028具有可移除的侧组件3050的总表面积0.50至90%范围内的表面积。在各种实施例中,可移除的侧窗口组件3050的宽度与长度的纵横比在1:6的范围中,且平坦凹陷3028的宽度与长度的纵横比在1:10的范围中。在各种实施例中,当可移除的侧窗口组件3050在该主组件3030上的适当位置处时,从可移除的窗口组件3050的窗口3004、3006、3008至下面的光学元件和/或LED的距离在0至3毫米的范围内,以及其中的任何增量的范围中。

[0089] 图4示出具有可移除的侧窗口组件4050的多元件末端4000的视图,该可移除的侧窗口组件4050位于多元件末端(未示出)的主组件部分的侧面板凹部或开口中以覆盖。可移

除的侧窗口组件4050和其他相关组件可类似于图3A-3C的背景中描述的可移除的侧窗口组件3050。在一个实施例中,可移除的侧窗口组件4050采用可移除面板的形式。在一个实施例中,可移除的侧窗口组件4050包括平坦凹陷4028,其包括用于侧光学镜头组件4070的窗口或开口4004,用于照明器的窗口4006、4008和侧喷嘴4010。在实施例中,用于照明器的窗口的数量随着照明器组数量的变化而变化。优选地,可移除的侧组件4050包括附接至内窥镜末端的侧面、基本上为平面的表面4076;以及从基本上为平面的表面向外延伸的半圆形表面4078。形成内窥镜末端的弯曲外表面的半圆形表面4078嵌入凹陷4028,用于侧光学镜头组件4070、照明器4006、4008和侧喷嘴4010的开口或窗口4004位于该凹陷4028内。开口或窗口4004中的每一个定位成与下面相应的电子或物理组件对齐,使得侧光学镜头窗口与侧光学镜头对齐,照明器窗口与照明器对齐,且侧喷嘴开口与侧喷嘴对齐。

[0090] 图4还示出了在流体通道组件4080和电子组件4090附近的可移除的侧窗口组件4050的位置。电子组件4090的主基板组件(电子电路板)4092与流体通道组件4080相关联且适于支撑前(未示出)和至少一个侧光学组件4070,以及与至少一个侧光学组件4070相关联的照明器。在实施例中,电子组件4090是内窥镜的一部分并容纳传感器,诸如但不限于CCD或CMOS传感器和相关的组件。在一个实施例中,叶连接器围绕观察元件垂直置于电子电路板4092上。图示出了一个这样的叶连接器4094,其在一实施例中置于侧光学组件4070周围。在实施例中,叶连接器引入了至电源的接口以用于照明器。在大多数情况下,电源通过连接至内窥镜的主控制盒来控制。在一些实施例中,叶连接器为基于弹簧的连接器,其中一个构件弹簧加载抵靠另一个构件以提供压缩力,从而将组件保持在位;且优选地是金属的以便也提供电连接。

[0091] 图5示出具有流体通道组件5080和电子组件5090的内窥镜末端5000的另一视图。在该图中,未示出可移除的侧窗口组件(如图3A、3C和4中所看到的),从而露出装配在可移除的侧窗口组件的凹陷内的组件。在实施例中,叶连接器5094适于将照明器电子电路板可逆地连接至镜末端5000的主基板组件(电子电路板)5092。叶连接器5094使得照明器能够连接至电源。在实施例中,类似于连接器5094的叶连接器与内窥镜末端5000的前照明器(未示出)和第二组侧照明器(未示出)一起设置。在实施例中,不同类型的照明器(未示出)可包括LED(发光二极管),其适于发射白光、红外光、紫外光、近红外光和其他波长的光,且每种类型的照明器可具有不同的大小。在一些实施例中,叶连接器5094的形状和大小随着相应照明器的类型变化而改变。在本文中,应注意,叶连接器的位置和大小还可能取决于各个组件在电子组件5090内的相对位置,特别地,取决于图像传感器的位置,因为传感器必须有足够的光以产生良好的图像。

[0092] 图6A示出根据本说明书一实施例的多元件顶盖外侧的可移除的侧面板(可移除的窗口组件)6050的示例性主视图6000a。面板6050包括几个组件,诸如侧观察元件开口6004、侧照明器开口6006和6008以及喷嘴开口6010,其位于平坦凹陷6028内,类似于图3C和4中的组件。另外,图6示出可置于开口6006和6008上方的外窗口6032。窗口6032可以是透明或半透明窗口,其保护分别通过开口6006和6008进行照明的照明器组6036和6038。在实施例中,窗口6032是玻璃窗口,其盖住照明器并密封照明器开口6006和6008。密封防止在内窥镜单元的再处理期间对内部电子组件的损坏。每组照明器6036和6038可包括一个、两个、三个或更多个照明器。窗口6032还可实现由照明器组6036和6038发出的光的最佳分布。在实施例

中,侧照明器组6036和6038置于侧照明器电子板6092上方,其可类似于图5背景下所描述的板5092。在实施例中,板6092连接至内窥镜的基板(未示出)。侧照明器电子板6092可适于承载布置在观察元件的两侧上的至少一组照明器,以提供至观察元件组件的最佳照明。在一个实施例中,板6092形成为“U”并将侧照明器组6036和6038保持在位。在各种实施例中,侧照明器电子电路板6092的长度范围为7.5mm至9.5mm。在各种实施例中,侧照明器电子电路板6092的高度范围是3.0mm至5.5mm。

[0093] 在一个实施例中,本说明书的电路板组件还能够适于与CCD传感器一起使用。即,相同的电路板设计成公共平台,其能够根据应用和要求支持两种技术CCD或CMOS中的任一种。

[0094] 图6B示出根据本说明书一实施例、图6A中所示的可移除的侧面板(可移除窗口组件)6050的示例性后视图6000b。视图6000b示出面板6050的内侧,其是面向内窥镜的多元件顶盖的主组件部分的一侧。在图中,在面板6050中示出了具有侧照明器的电子板6092的放置。电子板6092的外侧包括照明器组,在图中仅可看到其中的一组6038。在实施例中,电子板6092的内表面包括电垫6040,其一侧连接至照明器组并适于在另一侧连接至叶连接器。在实施例中,电垫6040通过镀铜的VIA-通孔连接至电子板6092。如前所述,叶连接器使得照明器组能够与电源连接,该电源可通过内窥镜的主控制盒来控制。

[0095] 图7A示出根据本说明书一实施例的多元件顶盖7000a的等距视图。在该图中,移除了可移除的侧窗口组件(在图6A中示为可移除的侧窗口组件6050)。该图还示出多元件顶盖7000a的主组件部分7030的主视图。前面板包括用于前光学镜头组件的窗口或开口7236,用于照明器的开口7240,工作/服务通道开口7022,前喷嘴开口7024和前喷射开口7026。该图示出了三个前照明器开口7240和外窗口7242。外窗口7242可置于前照明器开口7240上方。在实施例中,照明器组7036置于前照明器电子电路板7092上方,其通过开口7240以及照明器的外窗口7242进行照明。图7A示出照明器电子电路板7092在从主组件部分7030移除时的主视图。该图示出了置于前观察元件的三个侧面上的三个照明器组,以便向前观察元件组件提供最佳照明。在一个实施例中,板7092形成为“U”并将前照明器组7036保持在位。

[0096] 图7B示出根据本说明书一实施例、前照明器电子电路板7092显示出其背离前面板的内侧的后视图7000b。电子板7092的前侧包括照明器组7036,其在本图中仅部分可见。在实施例中,电子板7092的内表面包括电垫7046,其在一侧连接至照明器组7036且适于在另一侧连接至叶连接器(未示出)。在实施例中,垫7046通过镀铜的VIA(通孔)连接至板7092。如前所述,叶连接器使得照明器组7036能够与电源连接,该电源可通过内窥镜的主控制盒控制。在照明器电子电路板7092中设置开口7048以用于观察元件。在实施例中,开口7048与开口7236对齐(在图7A中示出)。

[0097] 图8示出根据本说明书一实施例、适于支撑内窥镜的光学组件和照明器的基板组件8000的示例性前俯视图。基板组件8000包括主基板8090,其与两个更小的基板-前传感器基板8092A和侧传感器基板8092B相关联。在一个实施例中,前传感器基板8092A和侧传感器基板8092B彼此垂直放置。在一个实施例中,在三维空间中,前传感器基板8092A和侧传感器基板8092B也垂直于主基板8090放置。前传感器基板8092A承载前传感器和前镜头组件8236。侧传感器基板8092B承载两个侧传感器及其相关联的侧镜头组件8070A和8070B。应注意,通过将侧传感器和镜头组件放置在侧传感器基板8092B的任一侧上,侧传感器能够共用

一个板,从而节省内窥镜末端中的空间。在一替代实施例中,前传感器基板8092A承载前传感器和前镜头组件8236,而侧传感器基板8092B则仅承载一个侧传感器及其相关联的侧镜头组件8070A或8070B。在一个实施例中,金属框架定位成支撑并保持前和侧镜头组件8236、8070A和8070B。在一实施例中,金属框架还可用作结合在内窥镜中的传感器的散热器。

[0098] 在一个实施例中,提供单独的叶连接器以连接至包括前照明器组和侧照明器组的照明器组的每个电垫。该图示出用于前光学组件8236的前照明器组的两个叶连接器8094A,和用于侧镜头组件8070A和8070B的侧照明器组中每一个的两个叶连接器8094B和8094C。叶连接器的数量可对应于设有各光学组件的照明器组的数量。在实施例中,叶连接器8094通过诸如焊接的任何合适方式连结至主基板8090。以红色圆圈突出显示在叶连接器8094和相应的电垫(位于照明器电子电路板上)之间的接触区域8096。每个叶连接器8094包括类似的接触区域,其适于与照明器组的电子电路板,诸如图7A和7B的前照明器电子板7092和图6A和6B的侧照明器电子电路板6092的相应电垫相连接。接触区域8096可以是矩形条或用于该目的的任何其他形状的平坦表面,诸如但不限于正方形、圆形等。

[0099] 图9A、9B和9C示出叶连接器9094的各种实施例。图9A示出根据本说明书一实施例、包括正方形接触区域9096A的叶连接器9094A。图9B示出根据本说明书一实施例、包括矩形接触区域9096B的叶连接器9094B。图9C示出根据本说明书一实施例、包括圆形接触区域9096C的叶连接器9094C。

[0100] 图10示出根据本说明书一实施例、在照明器电子电路板10092和叶连接器10094的接触区域10096之间的连接。接触区域10096在照明器电子电路板10092的后(内)侧、在电垫10040上方连接至照明器电子电路板10092。照明器组在其另一(外)侧附接至照明器电子电路板10092。该图示出在叶连接器10094和主基板10090之间的连接10098,其可以是焊接连接。

[0101] 该图还示出照明器电子电路板10092平行于传感器基板10192放置。在实施例中,传感器基板10192可以是前传感器基板或侧传感器基板,如图8背景下所描述的。类似地,照明器电子电路板10092在与前传感器基板相关联时可以是前照明器电子电路板;且在与侧传感器基板相关联时可以是侧照明器电子电路板。在实施例中,两个侧照明器电路板平行放置在侧传感器基板的任一侧上,以便保持与侧传感器/观察元件中的每一个相关联的侧照明器组。

[0102] 在替代实施例中,叶连接器可由螺距弹簧加载的直角、水平的SMT连接器或适于本说明书的各种实施例的任何其他类型的连接器替换。图11示出利用包括弹簧销11094的弹簧连接器的一个替代实施例。在一实施例中,弹簧销11094用作弹簧连接器,其在区域11096上方触及电垫11040。电垫11040附接至照明器电子电路板11092的后(内)侧。在弹簧销11094和电垫11040之间的接触使得能够实现从电垫1104至照明器的导电延伸,该照明器在其另一(后)侧附接至照明器电子电路板11092。

[0103] 上面的实例仅仅是本发明系统的许多应用的说明。尽管本文仅描述了本发明的几个实施例,但应理解,在不脱离本发明实质或范围的情况下,本发明可按许多其他特定形式进行具体化。因此,本实例和实施例应被认为是说明性而非限制性的,且本发明可在所附权利要求要求的范围内进行修改。

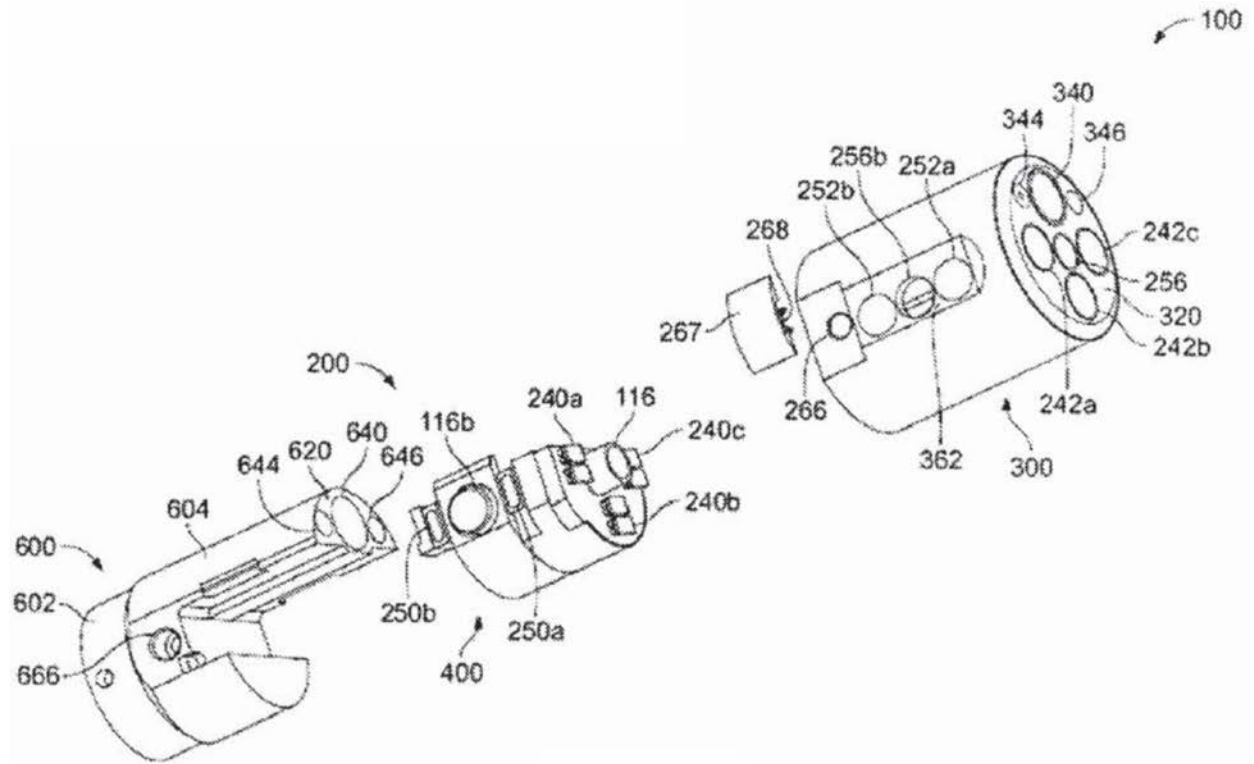


图1

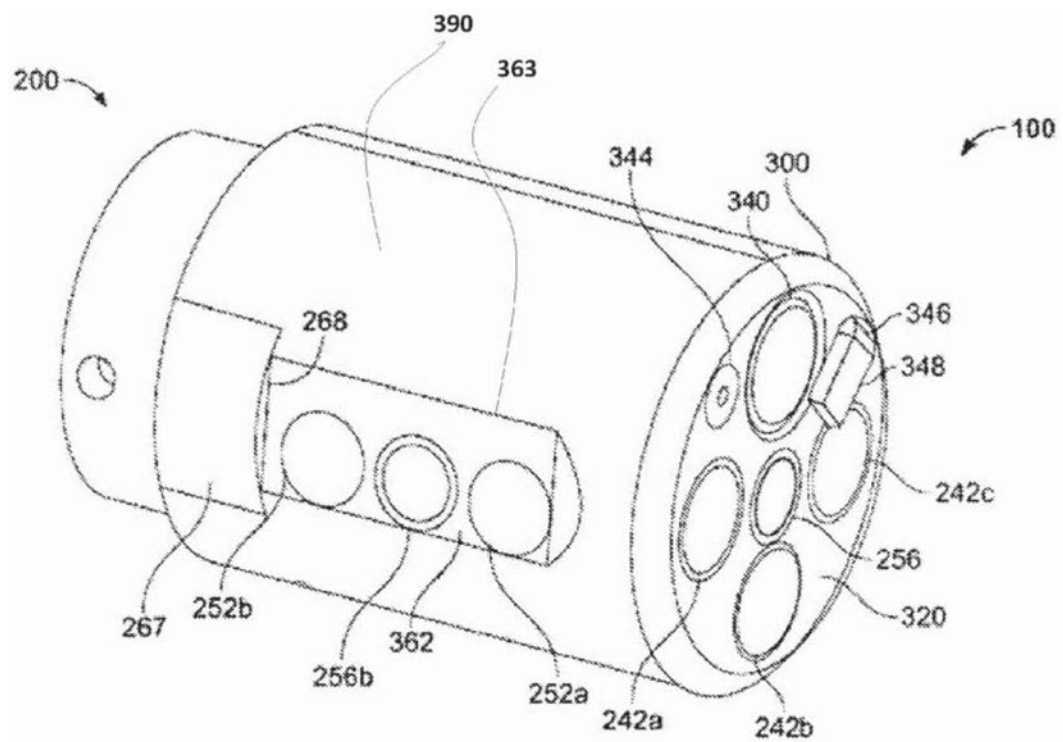


图2A

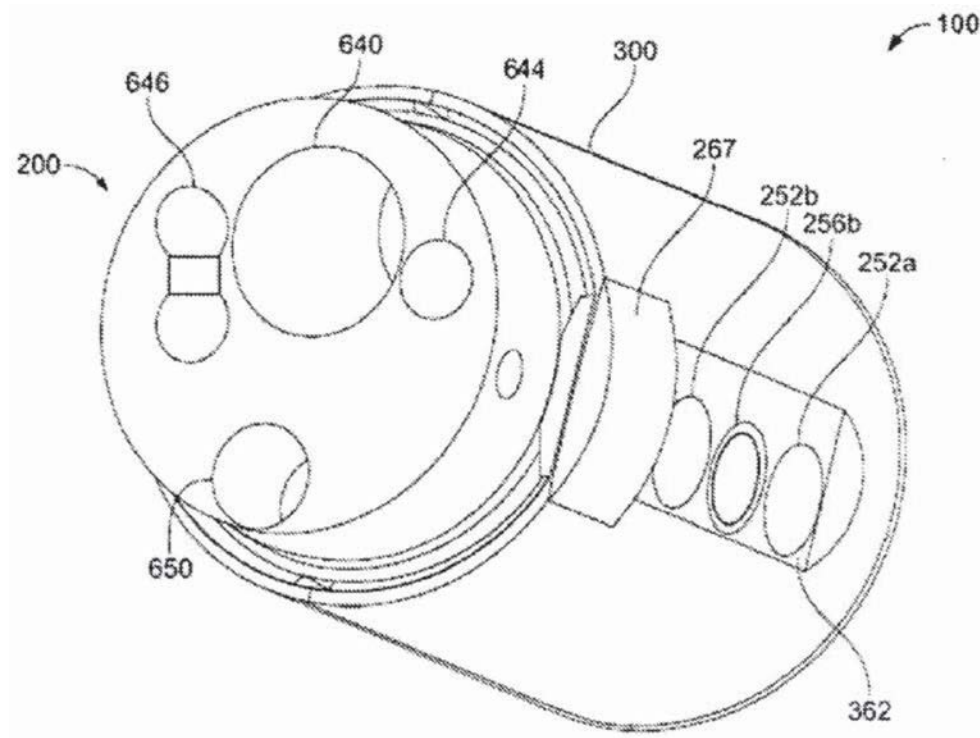


图2B

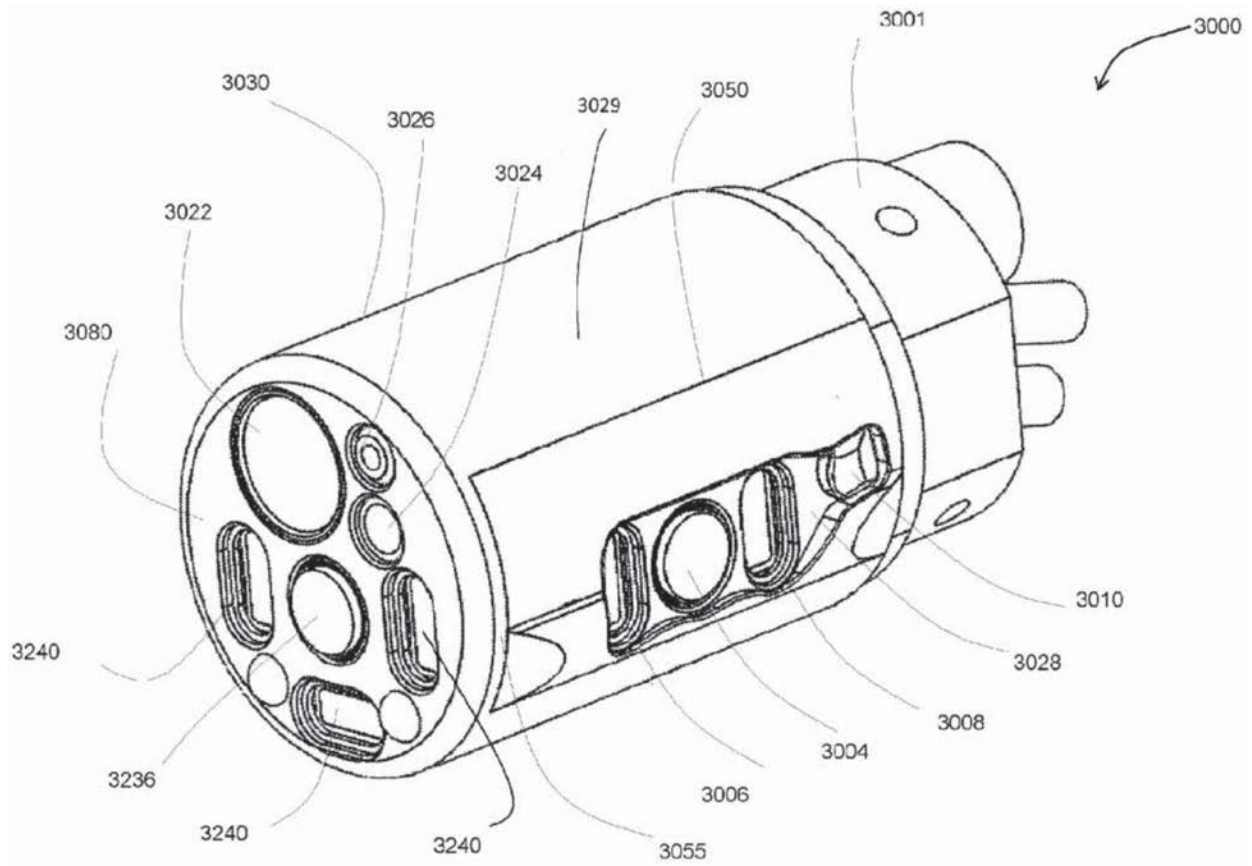


图3A

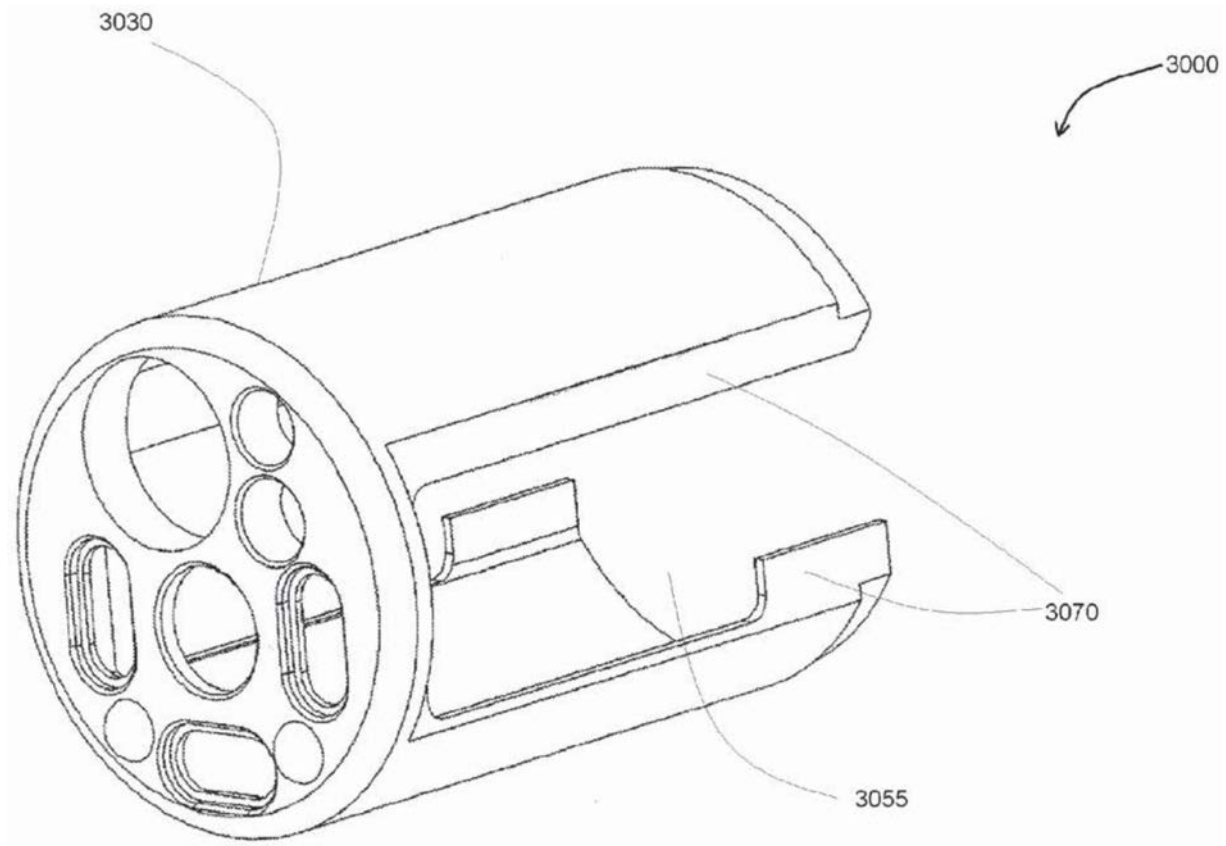


图3B

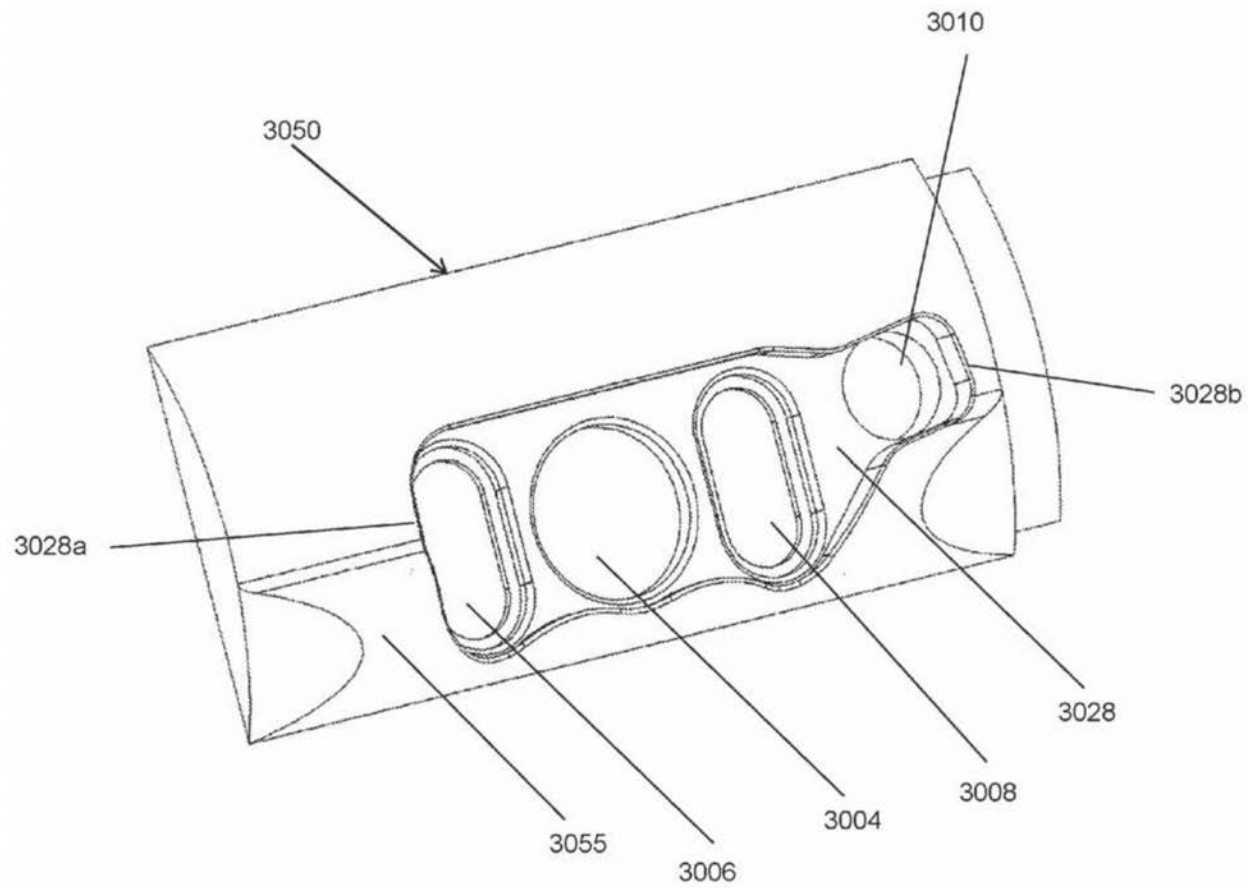


图3C

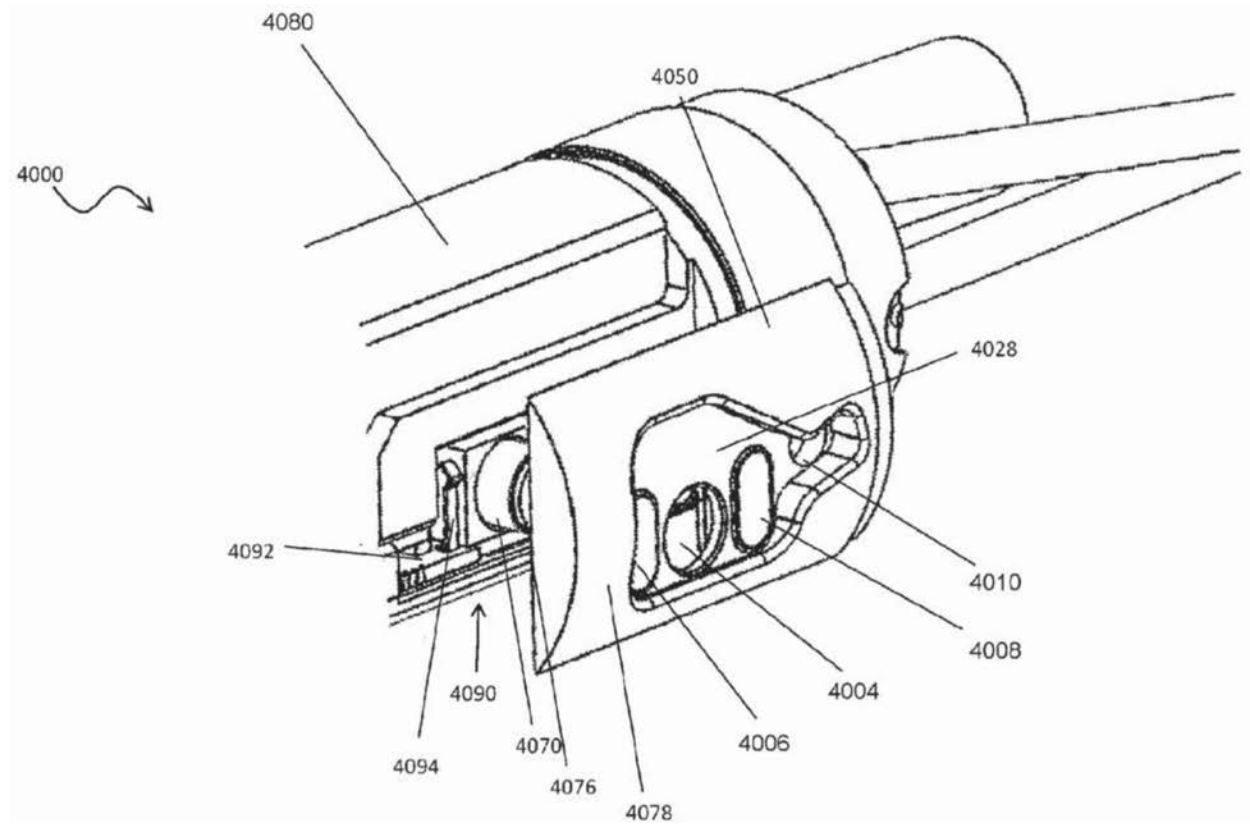


图4

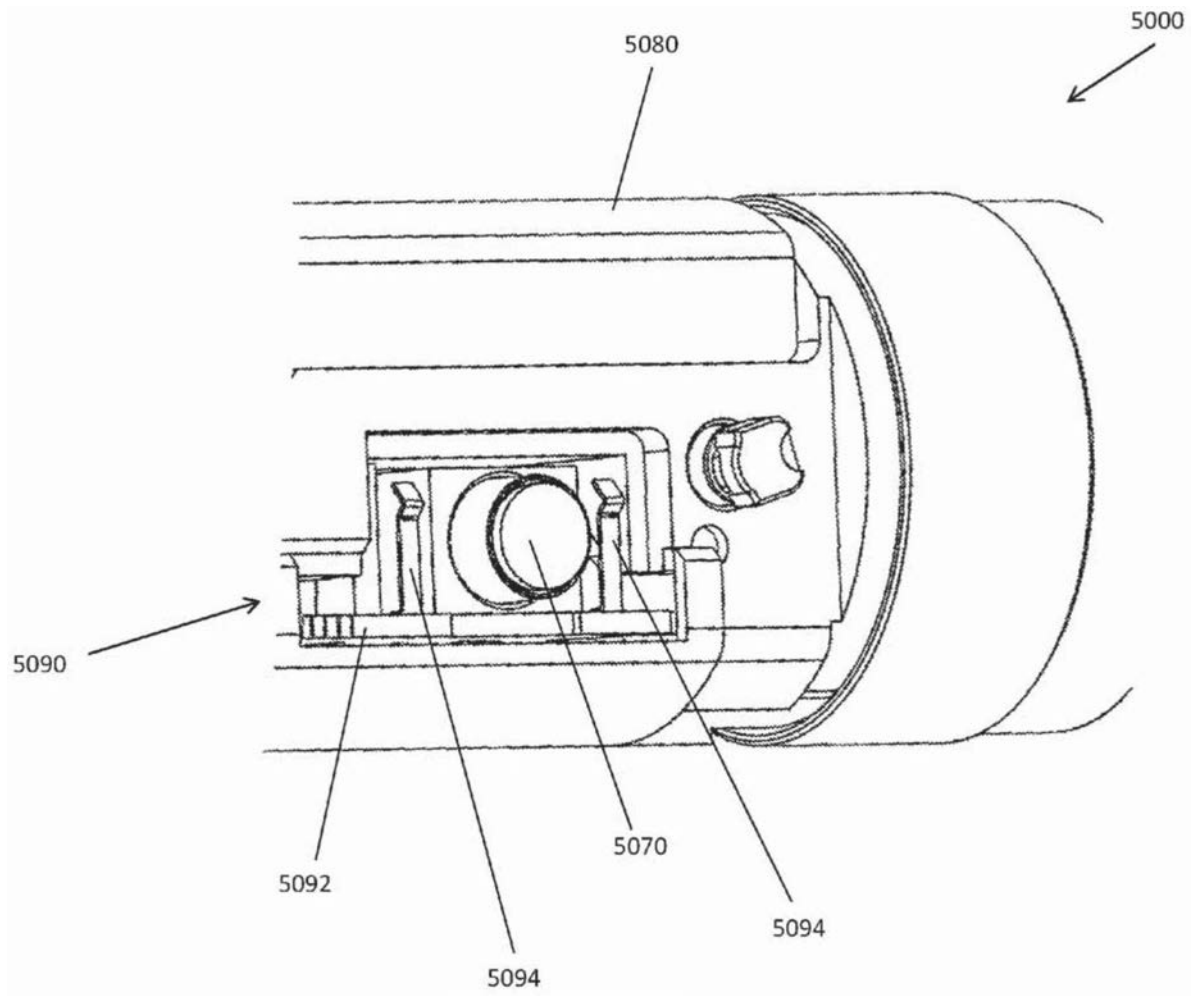


图5

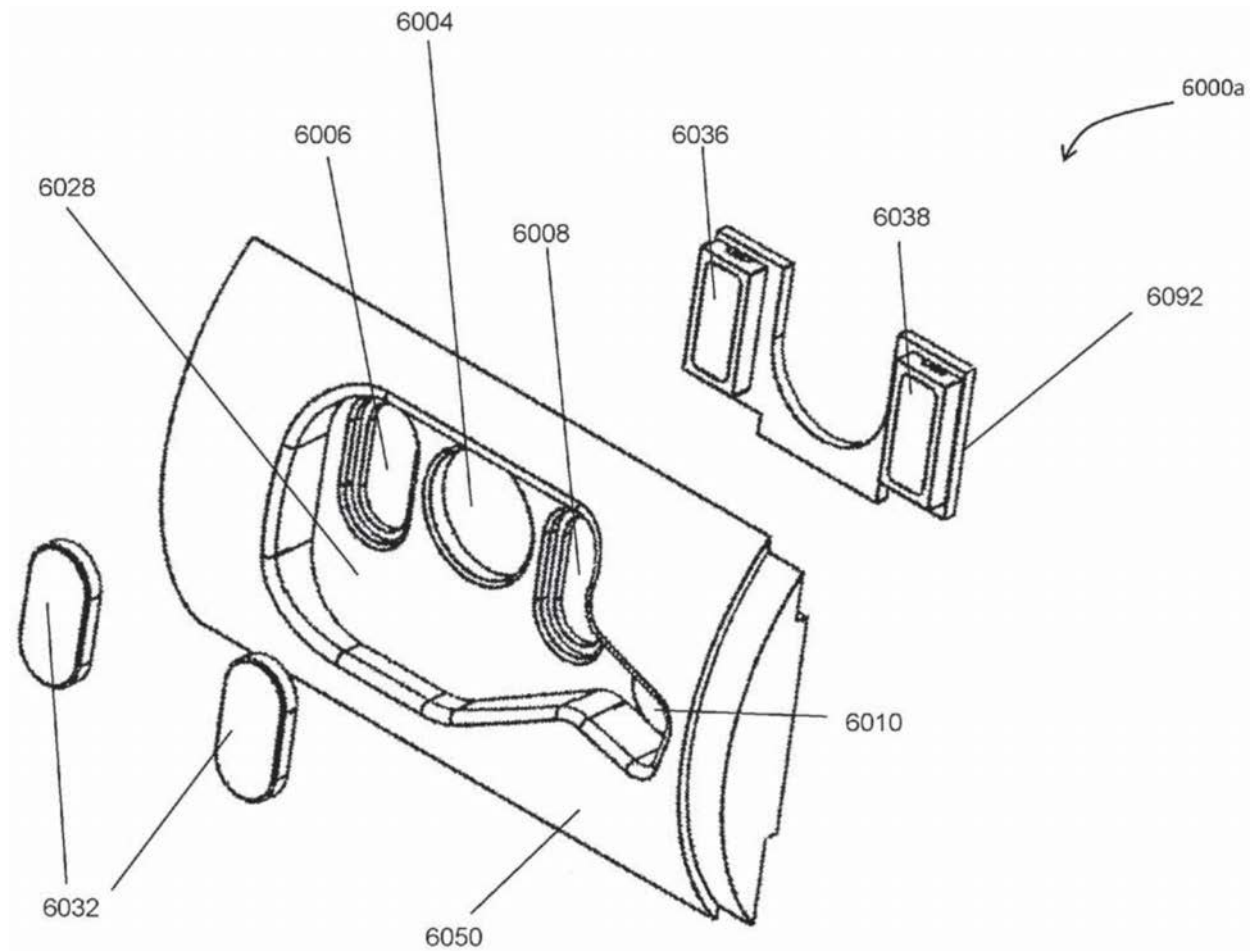


图6A

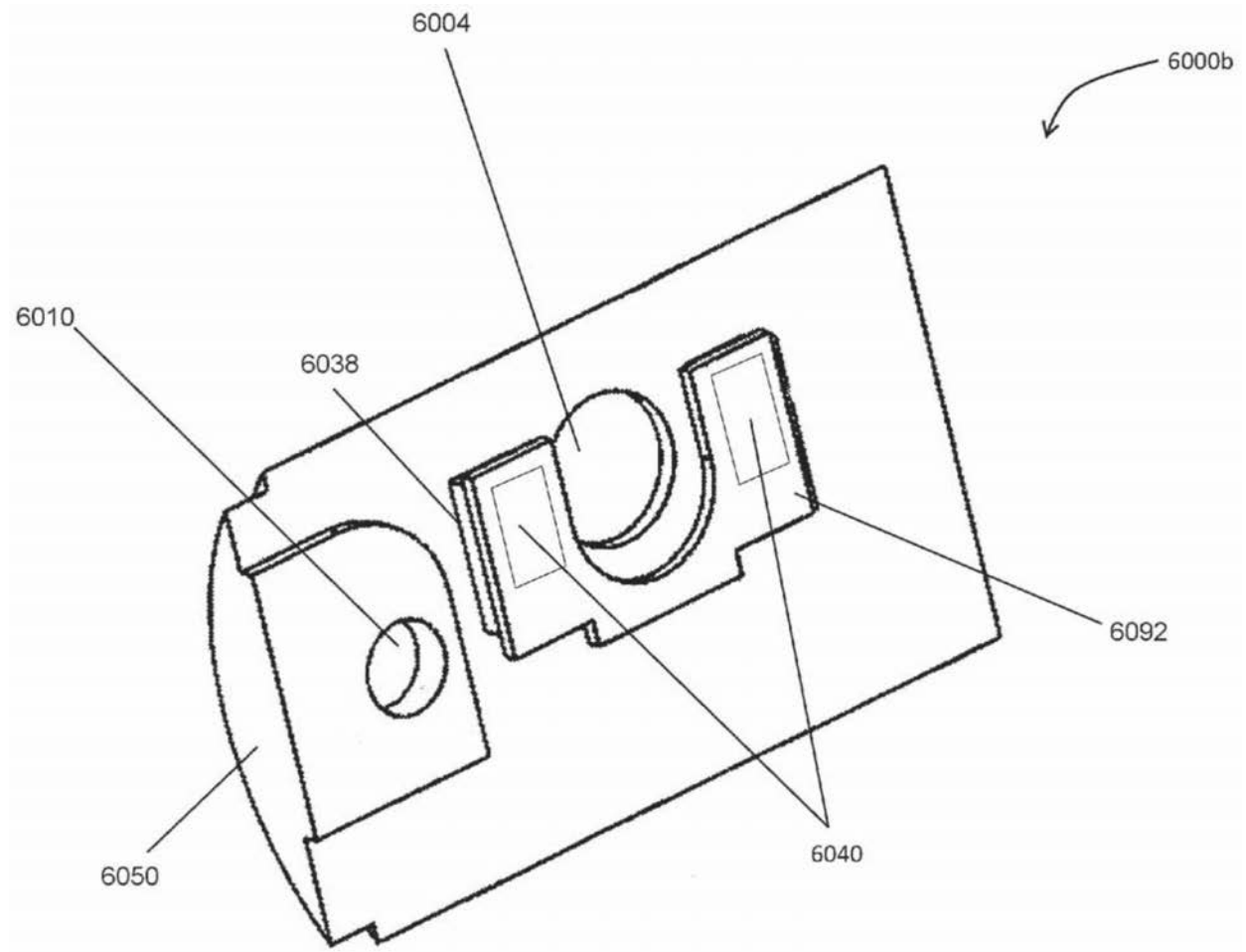


图6B

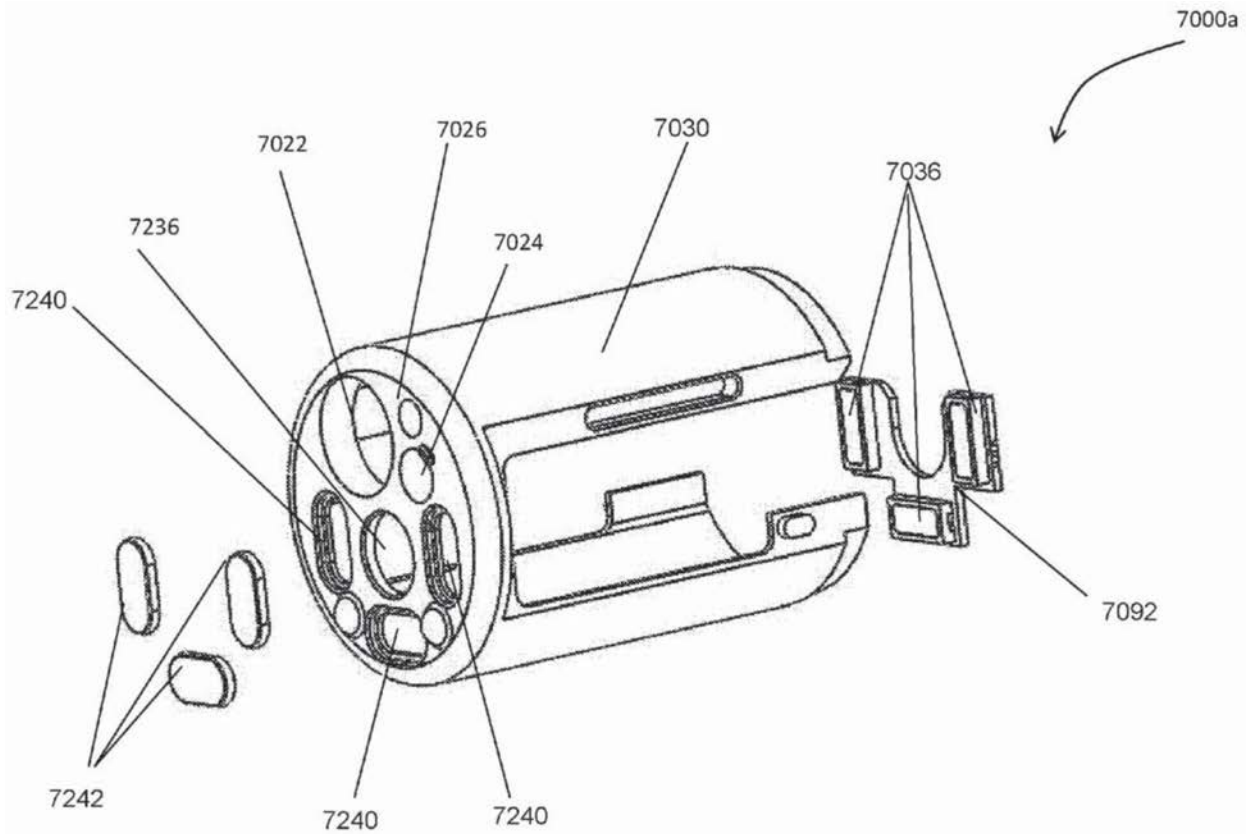


图7A

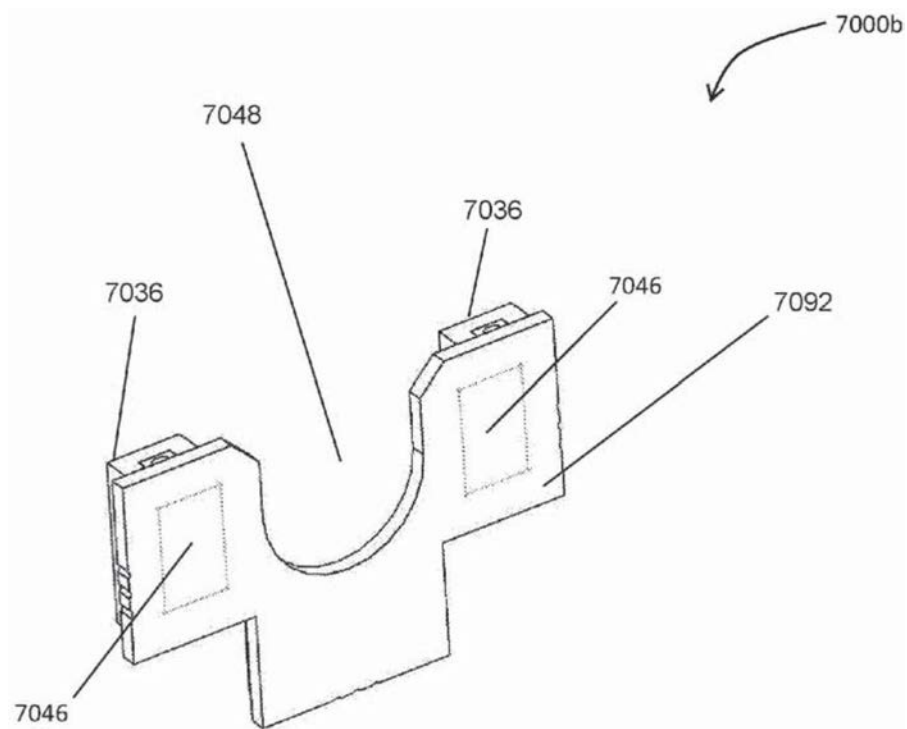


图7B

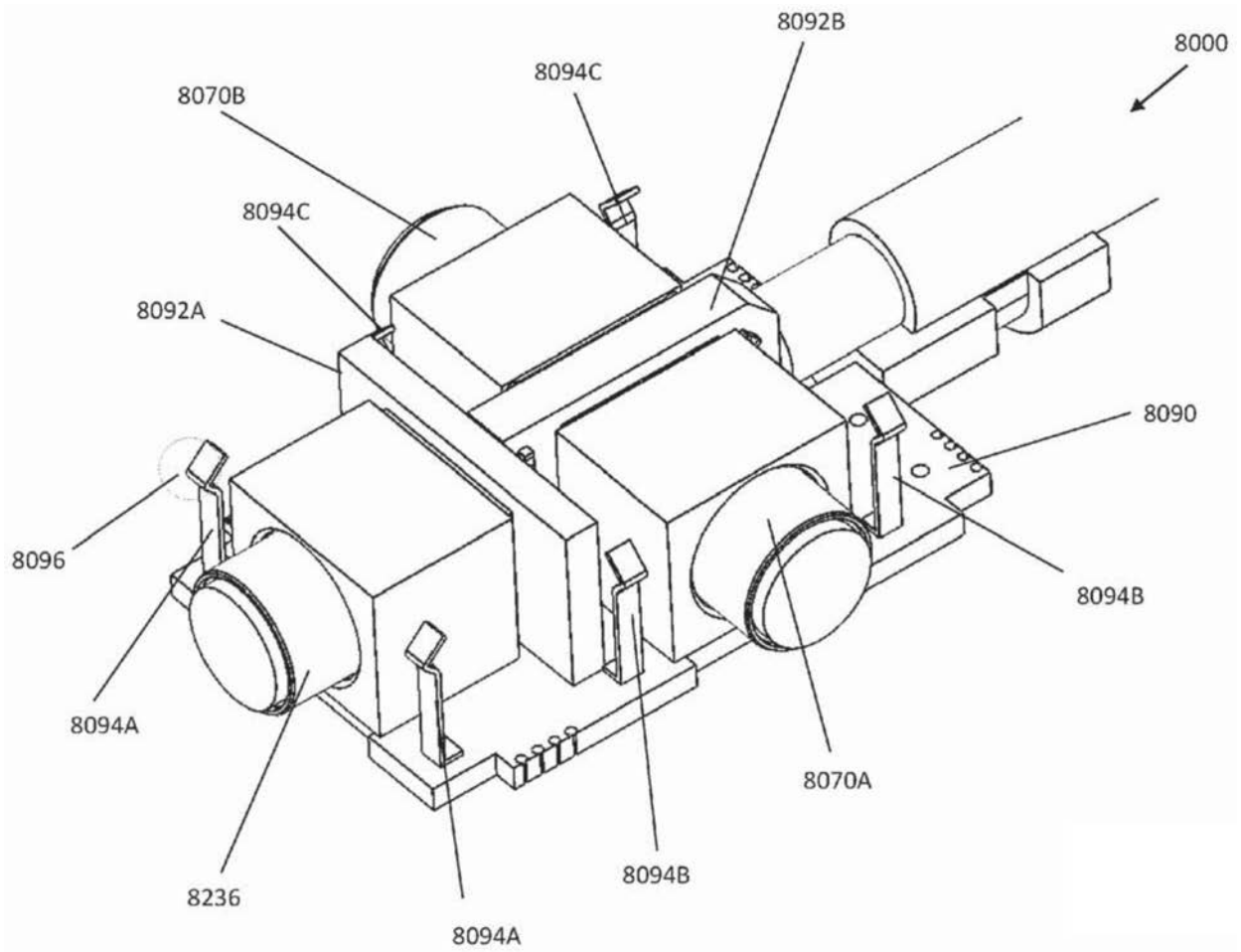


图8

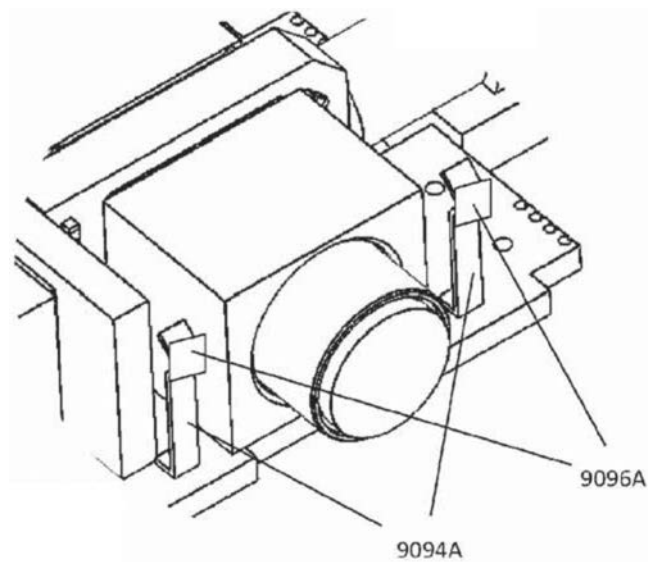


图9A

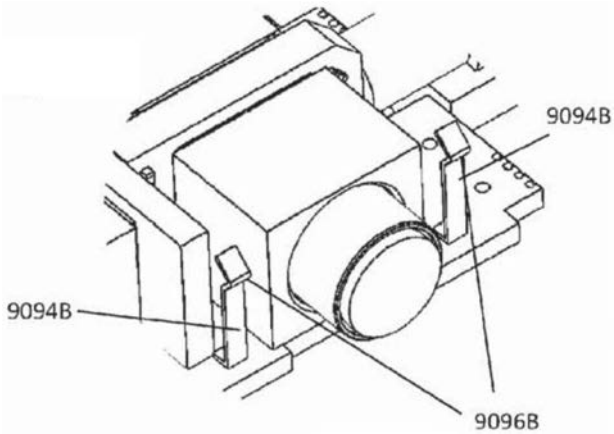


图9B

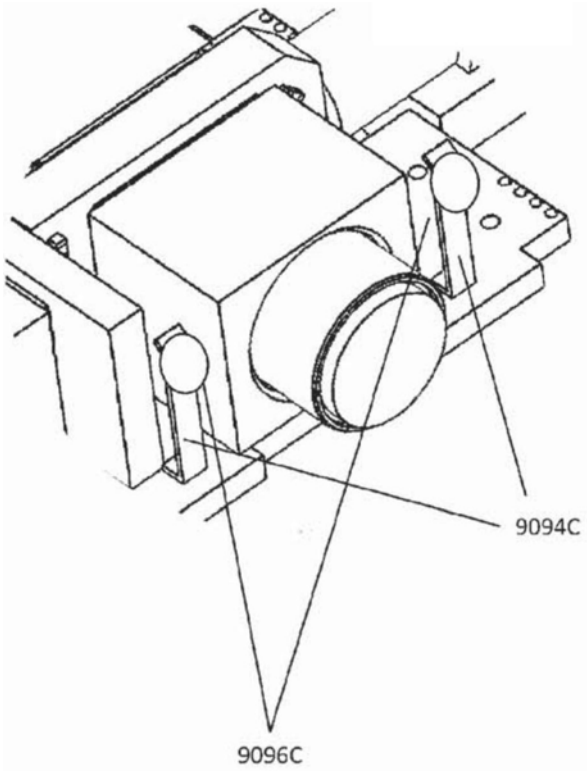


图9C

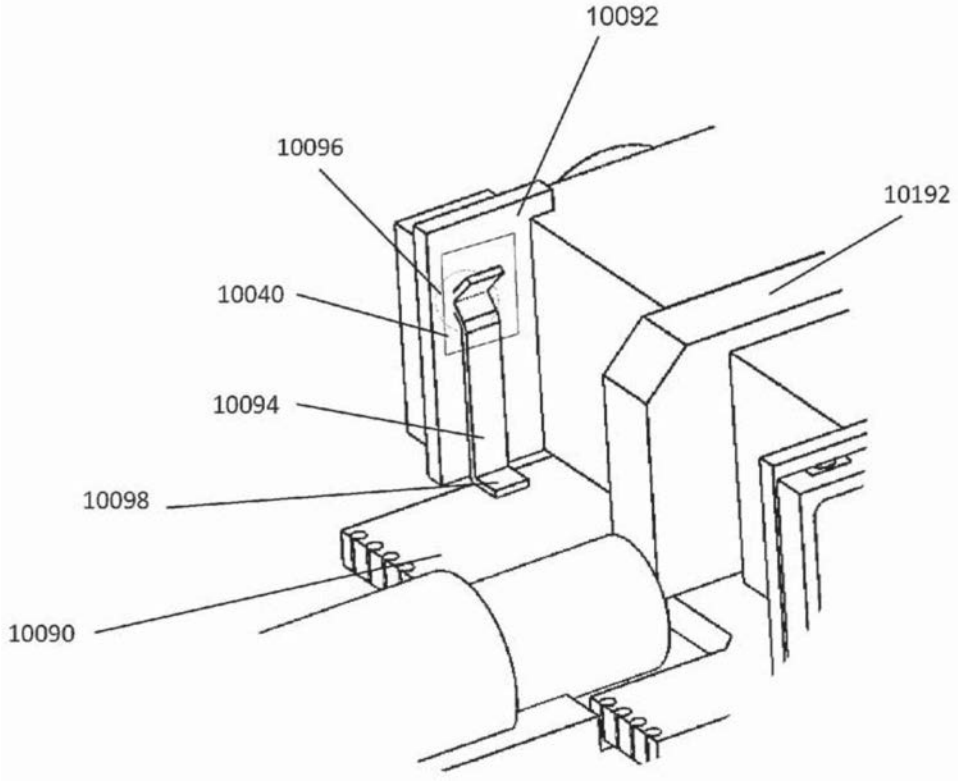


图10

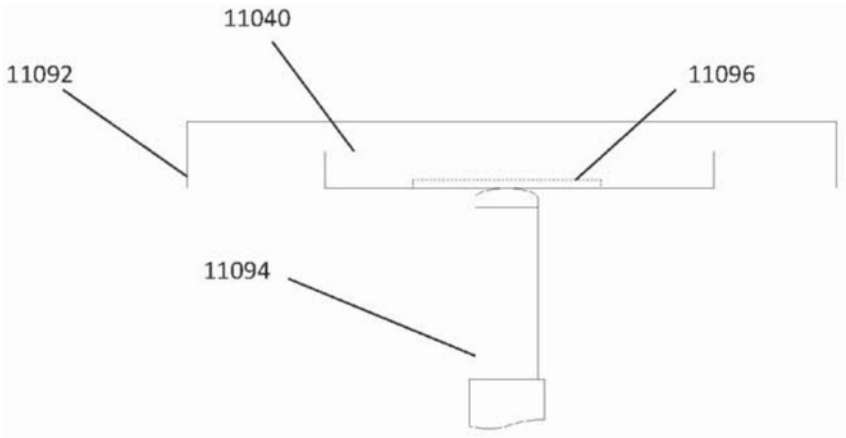


图11

专利名称(译)	用于内窥镜的照明器电路板组件		
公开(公告)号	CN109414159A	公开(公告)日	2019-03-01
申请号	CN201780037313.6	申请日	2017-05-31
[标]发明人	利奥尼德克里沃皮斯克 阿姆拉姆艾兹恩费尔德		
发明人	利奥尼德·克里沃皮斯克 阿姆拉姆·艾兹恩费尔德		
IPC分类号	A61B1/05 A61B1/06		
CPC分类号	A61B1/00096 A61B1/0011 A61B1/00177 A61B1/00181 A61B1/051 A61B1/0615		
代理人(译)	余文娟		
优先权	62/352631 2016-06-21 US 15/411103 2017-01-20 US		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本说明书描述了一种电路板设计，该电路板用于与各种光学组件相关联的照明器组。在一个配置中，前和侧照明器装在前和侧照明器电路板上。提供与每个照明器相关联的叶连接器以连接公共基板。

