



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106061351 A

(43)申请公布日 2016. 10. 26

(21)申请号 201480076020.5

(22)申请日 2014.12.19

(30)优先权数据

61/918855 2013.12.20 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2016.08.19

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2014/071491 2014.12.19

(87)PCT国际申请的公布数据

W02015/105667 EN 2015.07.16

(71)申请人 益安生医股份有限公司

地址 中国台湾台北市

(72)发明人 吴怡静 T.许 许圣山

J.斯蒂格尔布 T.史密斯 魏鸿文

谢孟哲

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001

代理人 成城 安文森

(51)Int.Cl.

A61B 1/00(2006.01)

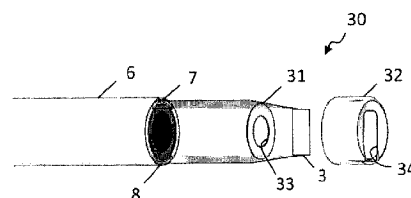
权利要求书1页 说明书17页 附图16页

(54)发明名称

透镜盖改型

(57)摘要

本发明涵盖用以保持检视装置或照明装置,具体地内窥镜的物镜没有阻碍性流体及污垢的装置及方法;具体地,一种装置,其具有:设计为配合在内窥镜上的中空主体;透明透镜盖膜,其固持在该装置内且在内窥镜的物镜前方穿过,由此维持该内窥镜透镜前方的清晰且无阻的透明窗口;及端帽,其构造成以密封方式接合该透镜盖膜的相对边缘。



1. 一种用于维持清晰光学路径的装置, 包含:

包含近端部和远端部的细长中空主体, 其中, 所述细长中空主体限定适合于接收检视设备的管腔;

透明透镜盖膜, 其活动地与所述细长中空主体相关联, 以便描述在所述检视设备的透镜前方经过的预先设定的行进路径; 以及

端帽, 其构造成以密封方式接合所述透镜盖膜的相对边缘。

2. 如权利要求1所述的装置, 其中, 所述端帽包含具有与所述检视设备的所述透镜对齐的开口的远端部分, 及邻近接合所述透镜盖膜的所述边缘的所述开口的内部表面。

3. 如权利要求2所述的装置, 其中, 所述端帽还包含近端部分, 使得所述透镜盖膜定位在所述远端部分与所述近端部分之间, 使得所述透镜盖膜的每一个边缘的表面都由所述远端部分接合, 且相对的表面由所述近端部分接合。

4. 如权利要求3所述的装置, 其中, 所述近端部分还包含两个平行引导件, 所述透镜盖膜通过所述引导件。

5. 如权利要求3所述的装置, 其中, 所述近端部分还包含光学路径。

6. 如权利要求5所述的装置, 其中, 所述近端部分的所述光学路径包含与所述检视设备的所述透镜对齐的开口。

7. 如权利要求5所述的装置, 其中, 所述近端部分的所述光学路径包含与所述检视设备的所述透镜对齐的窗。

8. 如权利要求2所述的装置, 其中, 所述远端部分的所述开口的至少一个边缘包含流体行进路径。

9. 如权利要求8所述的装置, 其中, 所述流体行进路径包含在所述远端部分中的切口。

10. 如权利要求8所述的装置, 其中, 所述流体行进路径包含形成在所述远端部分中的至少一个通道。

11. 如权利要求1所述的装置, 其中, 所述装置的所述管腔适合于接收内窥镜或腹腔镜。

12. 一种用于维持光学性质的设备, 包含:

光学设备;

含有第一部分及第二部分的活动构件; 其中, 所述第一部分与所述光学设备的至少部分重叠; 其中, 能够用所述第二部分取代所述第一部分, 使得当用所述第二部分的至少部分取代所述第一部分的至少部分时, 保持光学性质; 及

端帽, 其构造成以密封方式接合所述活动构件的相对边缘。

13. 一种维持光学性质的方法, 包含:

将活动构件的至少部分与光学设备联接, 其中, 所述活动构件含有与所述光学设备的至少一部分重叠的第一部分;

导引所述活动构件通过构造成以密封方式接合所述活动构件的相对边缘的端帽; 及

用所述活动构件的第二部分取代所述活动构件的所述第一部分, 使得光学性质得以保持。

透镜盖改型

[0001] 【相关申请】

本申请为部分接续申请案,主张2013年12月20日提交的相关申请案美国临时专利申请第61/918,855号,和2009年12月8日提交的美国专利申请序列第12/663,573号(其主张2008年5月31日提交的PCT/US08/06923和2007年6月8日提交的美国临时专利申请第60/933,693号的权利及优先权)的权利及优先权。

[0002] 【技术领域】

本发明涉及装置,其保持检视或照明装置的物镜(具体地内窥镜)在使用时在不需要从病患的身体取出的情况下没有碎片。此外,本发明的变型防止内窥镜表面与身体组织表面直接接触,由此消除对内窥镜灭菌的需要。

[0003] 【背景技术】

某些医疗程序需要检视装置(“内窥镜”)插入体腔中以便检视体腔内的特征及结构。这种内窥镜可以是例如胃窥镜、咽镜、喉镜、腹腔镜、结肠镜或任何其它类型的医疗镜管。出于本公开的目的,我们应使用术语“内窥镜”来包括插入对象的身体内并用于检视内部结构的任意检视装置。内窥镜可以是刚性或柔性的。刚性内窥镜(诸如,标准腹腔镜)通常由大致300毫米至500毫米长度、带有5毫米至12毫米的外径的轴构成,该轴在一端处具有物镜且在另一端处具有目镜。在一些情况下,诸如在光纤胃镜的情况下,装置的长度可以大于一米,且可允许由远端的操作者屈曲及操纵。内窥镜的轴通常含有传输视觉信号及光的光传输光纤束和/或透镜。

[0004] 内窥镜也通常具有邻近目镜的连接件,其用于经由内窥镜内的光传输光纤附接提供照明的外部光源。

[0005] 在引入刚性内窥镜(诸如,腹腔镜)之前,体腔大体上使用气体吹入器充有气体(通常是二氧化碳)。

[0006] 随后,通过腔的壁插入塑料或金属套筒或护套(常常被称作套管)。这些套筒含有形成密封以防止气体从体腔内泄漏的器件。含有物镜的内窥镜的端部通过套筒被插入体腔内,附接光源启动,且通过内窥镜的目镜或在接收来自附接至目镜的视频摄像机的信号的视频显示器上检视体腔内的特征。

[0007] 内窥镜的物镜常常在操作程序期间变得脏污。组织颗粒、血液、黏液及其它体液附接至透镜并使视野模糊。当这种问题产生时,常用例程是从患者的身体中取出内窥镜并且将其远端(透镜)浸泡在无菌水中,用无菌毛巾擦拭透镜,并通过现有的腹腔镜套管将腹腔镜再插入患者的身体内。在一些操作程序期间,可能必须频繁地取出内窥镜以将透镜擦拭干净。

[0008] 由于内窥镜的物镜的脏污的视野丧失能够是严重的问题,尤其是如果这发生在手术期间的关键时刻的情况中。这增加了程序所需要的时间并且必须重复撤出和插入内窥镜,这可以对组织产生创伤。血液对内窥镜的物镜的遮盖常常被称作“红色视频”迹象。如果出血剧烈且如果在去除、清洁和再插入透镜上浪费时间,则这种情况会特别严重。如果清洁、无阻的透镜不能足够快速地可用以便识别和控制出血源,则程序更可能转化成需要大

外科切口的紧急”切开”操作性程序。

[0009] 已经开发了许多解决方案以便保持物镜免受脏污。这些解决方案包括使用水喷射、超声波装置、液体冲洗及刷(参见美国专利第5,207,213号、第5,549,543号、第5,225,001号、第5,167,220号、第5,400,767号、第5,514,084号、第5,575,756号、第5,830,127号、第6,017,333号、第6,354,992号、第6,447,446号,及专利公开案US23109837A1、W009220274A1、W009532012A1)。也存在解决物镜起雾的问题的若干装置(参见美国专利第5,549,543号、第5,464,008号、第6,712,479号,及专利公开案EP01153567A1)。这些解决方案中均没有描述或提出本发明。

[0010] 清楚地,长期认为存在对以下的需要:在使用时维持通过内窥镜的物镜的清晰且无阻的视线的装置和方法;在使用时从内窥镜的光学/视觉路径清除阻碍的流体及碎片的装置;及消除对于从病患抽出内窥镜以便可以清洁物镜的需要的装置。存在对这样的装置的需要,其制造简单且廉价、使用简单且在使用中稳固,且可与多种内窥镜装置一起使用。本发明提供这种装置及使用它们的方法。

[0011] **【发明内容】**

本发明涵盖用于保持内窥镜(例如,腹腔镜)的物镜没有碎片、流体及污垢的装置及方法。

[0012] 装置能够同等地与任何类型的检视设备或照明设备一起工作以维持清洁且无阻的光学路径。

[0013] 在某些实施例中,装置的主体是设计为在其管腔内接收内窥镜的中空管或护套。装置被设计成使得在使用中,内窥镜的远端部(物镜安置在该处)在装置主体的远尖端处或接近该远尖端处定位在装置的管腔内。

[0014] 某些实施例包括缠绕于卷轴上的透镜盖膜。举例而言,柔性透镜盖膜可以卷绕于第一卷轴上且系统地展开,使得其在内窥镜的物镜前方经过。透镜盖膜能够按需要展开以在物镜前方提供清洁且清晰的透镜盖。可抓持透镜盖膜的前端部并将其缠绕于第二卷轴上。通过将透镜盖膜缠绕于第二卷轴上,透镜盖膜沿预先设定的行进路径从第一卷轴被拉动,经过物镜前方,且缠绕于第二卷轴上。行进路径可由足以固持透镜盖膜并沿预先设定的行进路径引导透镜盖膜的各种设计的引导件限定。引导件可包括透镜盖膜通过的轨道或狭缝。引导件大体上建构为装置主体的必须部分。引导件可以用额外的框架、支架或其它装置尖端设计支撑,以向透镜前方的膜的部分提供平坦表面。在详细描述中进一步描述引导件和装置主体。

[0015] 装置可具有额外的框架、支架或特定的远尖端设计,以允许透镜盖膜的表面变得平行于在内窥镜的远端处的物镜的表面。

[0016] 本发明的装置可以可选地并入检视装置(诸如,内窥镜)的结构中,使得内窥镜及装置作用为单个的一体式设备。本发明的装置可覆盖内窥镜的大多数或全部(包括内窥镜的远端部)以提供内窥镜与身体组织之间的完全物理屏障,由此防止需要在实际内窥镜程序之前对内窥镜灭菌。本发明的装置可具有额外的狭缝或管状通道(除了在内窥镜使用期间用于覆盖透镜的膜的通行以获得清楚、无阻的视线的那些之外)以允许内窥镜仪器(诸如,活体检查镊或刷)、空气、流体或碎片(诸如,黏液或其它身体材料)通行。可经由沿装置主体行进的这种狭缝或通道将空气从体腔去除或泵送至体腔内。可经由沿装置主体行进的

这种狭缝或通道将流体从体腔去除或冲灌入体腔内。可经由这种狭缝或通道将碎片从体腔去除。这种狭缝或通道可具有在装置主体的远端部处的开口,由此在内窥镜的远端部处允许内窥镜仪器使用并允许抽吸、冲洗及与空气、流体及碎片的通行有关的其它功能。

[0017] 某些实施例包括接近装置主体的近端部(围绕内窥镜的近端部),在控制透镜膜的通行的卷轴的附近的各种设计的额外开口、阀、表盘、按钮或控制件,以允许内窥镜仪器的通行,和/或以控制空气、流体或碎片通过额外狭缝或通道的通行,其中该额外狭缝或信道沿装置主体行进并且是装置主体的必须部分。

[0018] 某些实施例包括刚性装置主体,同时其它实施例包括柔性装置主体。柔性装置主体设计可以更加适当地用于柔性内窥镜。

[0019] 本发明的具体示例为:一种用于维持紧接着细长检视设备的透镜前方的清晰光学路径的装置,该装置包含:限定包含近端部及远端部的细长中空主体,其中该细长中空主体限定管腔,其中该细长中空主体适用于接收细长检视设备;引导元件,其安置于细长中空主体内;及透明透镜盖膜,其与引导元件活动地(例如,可滑动地)相关联,其中透明透镜盖膜穿过引导元件并由引导元件引导,以便描述紧接着在细长检视设备的透镜前方经过的预先设定的行进路径。

[0020] 应注意,尽管示例中描述的检视设备的类型大体上为细长的,因此需要本发明的装置为细长的,但本发明不限于细长实施例。另外,词语“细长的”不意味着将装置限制于任意具体尺寸,仅指示装置具有大体上超过其直径的长度,且本发明的装置涵盖采用从检视装置或照明装置前方去除碎片的器件的所有实施例。

[0021] 本发明的另一具体示例为:一种用于维持紧接着细长检视设备的透镜前方的清晰光学路径的装置,该装置包含:包含近端部及远端部的细长中空主体,其中该细长中空主体适合于接收细长检视设备;引导元件,其安置于细长中空主体内;透明透镜盖膜,其与引导元件活动地(例如,可滑动地)相关联,其中透明透镜盖膜穿过引导元件并由引导元件引导,以便描述紧接着在装置主体的透明远端部及细长检视设备的透镜前方经过的预先设定的行进路径;及框架/支架/透镜盖膜支撑器件或特定远端装置尖端设计,以允许透镜盖膜的表面变得平行于细长检视设备的透镜的表面。

[0022] 本发明的另一具体示例为:一种用于维持紧接着细长检视设备的透镜前方的清晰光学路径的装置,该装置包含:包含近端部及远端部的细长中空主体,其中该细长中空主体限定管腔,其中远端部是透明的并具有将管腔与装置外表面分开的壁或障壁(bather),其中细长中空主体适合于接收细长检视设备;引导元件,其安置于细长中空主体内;透明透镜盖膜,其与引导元件活动地(例如,可滑动地)相关联,其中透明透镜盖膜穿过引导元件并由引导元件引导,以便描述紧接着装置主体的透明远端部及细长检视设备的透镜前方经过的预先设定的行进路径。

[0023] 本发明的另一具体示例为:一种用于维持紧接着细长检视设备的透镜前方的清晰光学路径的装置,该装置包含:包含近端部及远端部的细长中空主体,其中该细长中空主体限定管腔,其中远端部是透明的并具有将管腔与装置外表面分开的壁或障壁,其中细长中空主体适合于接收细长检视设备;引导元件,其安置于细长中空主体内;透明透镜盖膜,其与引导元件活动地(例如,可滑动地)相关联,其中透明透镜盖膜穿过引导元件并由引导元件引导,以便描述紧接着装置主体的透明远端部及细长检视设备的透镜前方经过的预先设

定的行进路径。

[0024] 本发明的另一具体示例为：一种用于维持紧接着细长检视设备的透镜前方的清晰光学路径的装置，该装置包含：包含近端部及远端部的细长中空主体，其中该细长中空主体限定管腔，其中远端部是透明的并具有将管腔与装置外表面分开的壁或障壁，其中细长中空主体适合于接收细长检视设备；引导元件，其安置于细长中空主体内；透明透镜盖膜，其与引导元件活动地（例如，可滑动地）相关联，其中透明透镜盖膜穿过引导元件并由引导元件引导，以便描述紧接着装置主体的透明远端部及细长检视设备的透镜前方经过的预先设定的行进路径；一个或多个额外引导元件，该一个或多个额外引导元件安置于细长中空主体内以便空气、流体、碎片或内窥镜仪器通行。

[0025] 本发明的另一具体示例为：一种用于维持清晰光学路径的装置，该装置包含：带有近端部及远端部的细长中空主体，其中该细长中空主体限定适合于接收检视设备的管腔；透明透镜盖膜，其与细长中空主体活动地相关联，以便描述在检视设备的透镜前方经过的预先设定的行进路径；及端帽，其构造成以密封方式接合透镜盖膜的相对边缘。

[0026] 术语“紧接着”不限制透镜与透镜盖膜之间的距离，而仅表明透镜盖膜定位于透镜前方。明确地陈述的是，其它元件（诸如，透镜盖）可存在于透镜与透镜盖膜之间。然而，在某些实施例中，可以不存在透镜盖。

[0027] 由以下附图和描述详细地描述本发明的示例性实施例。

[0028] 【附图说明】

如附图中所图示的那样，进一步的特征及优点将从本公开的优选实施例的以下及更具体的描述中变得显而易见，且在附图中，贯穿视图，同样的附图标记大体上指代相同的零件或元件，且附图中：

图1为示出内窥镜主体(1)、物镜(2)、透镜盖膜(3)、第一卷轴(4)及第二卷轴(5)的装置的示意性纵向横截面。

[0029] 图2A为示出装置主体(6)的装置的一个实施例的示意图，其中装置主体限定透镜盖膜(3)所穿过的内部引导通道(9)。透镜盖膜通过第一引导狭缝(7)露出，经过透镜盖(22)前方并经过返回进入第二引导狭缝(8)。在此视图中，能够看到内窥镜主体(1)及物镜(2)容纳于装置的管腔内。在其它实施例中透明透镜盖(22)可以不存在。

[0030] 图2B为示出内窥镜主体(1)、物镜(2)、透镜盖膜(3)、装置主体(6)、第一引导狭缝(7)、第二引导狭缝(8)的装置的示意性正视图。透镜盖(22)未在此图中示出。

[0031] 图2C为示出从第一引导狭缝(7)穿出并返回进入第二引导狭缝(8)，在物镜(图中未示出)前方经过的透镜盖膜(3)的装置的外部透视图。

[0032] 图3为示出内窥镜主体(1)、物镜(2)、透镜盖膜(3)、第一卷轴(4)、第二卷轴(5)、装置主体(6)、第一引导狭缝(7)、第二引导狭缝(8)、支撑透镜盖膜的上部框架(23)，及支撑透镜盖膜的下部框架(24)的装置的一个实施例的示意性纵向横截面。透镜盖膜通过第一引导狭缝(7)露出，包绕上部框架(23)，经过透镜(2)前方，包绕下部框架(24)，并经过返回进入第二引导狭缝(8)。在此视图中，能够看到内窥镜主体(1)及物镜(2)容纳于装置的管腔内。上部框架(23)及下部框架(24)允许透镜盖膜(3)的表面变得平行于物镜(2)的表面。透镜盖(22)在该实施例中不存在，且可以不存在于其它实施例中。

[0033] 图4A为示出装置主体管腔内部的物镜(2)、装置主体(6)、第一引导狭缝(7)、第二

引导狭缝(8)、支撑透镜盖膜的上部框架(23)及支撑透镜盖膜的下部框架(24)的装置的示意性正视图。透镜盖膜(3)在此图中省去以便清楚地展示2个引导狭缝(在该实施例中带有曲线或弧形横截面取向)。然而,透镜盖膜(3)存在于本实施例中并且是本实施例的必须部分。

[0034] 图4B为示出穿出第一引导狭缝(7),包绕上部框架(23),经过物镜(图中未示出)前方,包绕下部框架(24)并返回进入第二引导狭缝(8)的透镜盖膜(3)的装置的外部透视图。上部框架(23)及下部框架(24)附接至装置主体(6)并允许透镜盖膜(3)的表面变得平行于物镜(图中未示出)的表面。

[0035] 图5为示出内窥镜主体(1)、物镜(2)、透镜盖膜(3)、第一卷轴(4)、第二卷轴(5)、装置主体(6)、第一引导狭缝(7)、第二引导狭缝(8)、透明透镜盖(22)、第一额外引导狭缝/通道(25)及第二额外引导狭缝/通道(26)的装置的一个实施例的示意性纵向横截面。这2个额外狭缝/通道沿装置主体穿过并可允许空气、流体、碎片或内窥镜仪器通行。透镜盖膜通过第一引导狭缝(7)露出,经过透镜(2)前方并返回经过进入第二引导狭缝(8)。在该视图中,能够看到内窥镜主体(1)及物镜(2)容纳于带有透明透镜盖(22)的装置的管腔内。在其它实施例中透镜盖(22)可以不存在。

[0036] 图6A为示出装置主体管腔内部的物镜(2)、透镜盖膜(3)、装置主体(6)、第一引导狭缝(7)、第二引导狭缝(8)、第一额外引导狭缝/通道(25)、第二额外引导狭缝/通道(26)、第三额外引导狭缝/通道(27)及第四额外引导狭缝/通道(28)的装置的示意性正视图。额外狭缝/通道中的任一者可允许空气、流体、碎片或内窥镜仪器通行。额外狭缝/通道的数量及位置可改变或可不存在于其它实施例中。透明透镜盖(22)未示出但存在于包括本实施例的某些实施例中。

[0037] 图6B为示出装置主体管腔内部的物镜(2)、透镜盖膜(3)、装置主体(6)、第一引导狭缝(7)、第二引导狭缝(8)、第一额外狭缝/通道(25)及第二额外狭缝/通道(26)的装置的示意性正视图。额外狭缝/通道中的任一者可允许空气、流体、碎片或内窥镜仪器通行。额外狭缝/通道的数量及位置可改变或可不存在于其它实施例中。透明透镜盖(22)未示出但存在于包括本实施例的某些实施例中。

[0038] 图6C为示出装置主体管腔内部的物镜(2)、透镜盖膜(3)、装置主体(6)、第一引导狭缝(7)、第二引导狭缝(8)、第一额外狭缝/通道(27)及第二额外狭缝/通道(28)的装置的示意性正视图。额外狭缝/通道中的任一者可允许空气、流体、碎片或内窥镜仪器通行。额外狭缝/通道的数量及位置可改变或可不存在于其它实施例中。透明透镜盖(22)未示出但存在于包括本实施例的某些实施例中。

[0039] 图7A为示出内窥镜(1)、安置于内窥镜的细长远端部段之上的装置主体(6)、透镜盖膜(3)的装置的一个实施例的外部透视图,以及呈包括近端部分(31)及远端部分(32)的端帽(30)的形式(使得膜(3)以三明治构造在近端部分(31)与远端部分(32)之间穿过)的替代透镜盖的分解视图。

[0040] 图7B为示出端帽(30)的细节的透视图,其中膜(3)途经近端部分(31)与远端部分(32)之间。当组装时,透镜盖膜(3)的近端表面及远端表面可由近端部分(31)及远端部分(32)接合以密封阻止流体的进入,同时开口(33)及(34)为物镜(此视图中未示出)提供清晰的光学路径。透镜盖膜(3)被导引通过第一引导狭缝(7)及第二引导狭缝(8)。远端部分(32)

的大小可以适合于紧密地配合在主体(6)的远端部之上并以任何合适的方式附接或固定。

[0041] 图8A为示出端帽(30)与透镜盖膜(3)之间的关系的一个实施例的示意性横截面视图。近端部分(31)及远端部分(32)可构造成在协作边缘之间接合透镜盖膜(3)以便使其以垂直取向稳定于物镜(图中未示出)以及密封物镜。

[0042] 图8B为示出端帽(30)的近端部分(31)及远端部分(32)在共面表面之间接合透镜盖膜(3)的另一实施例的示意性横截面视图。

[0043] 图8C为示出端帽(30)的远端部分(32)接合透镜盖膜(3)的外表面并且近端部分(31)接合透镜盖膜(3)的边缘的另一实施例的示意性横截面视图。在该实施例中,端帽(30)不将透镜盖膜(3)的相对表面夹在中间。

[0044] 图8D为示出端帽(30)的远端部分(32)接合透镜盖膜(3)的外表面且亦接合透镜盖膜(3)的边缘的另一实施例的示意性横截面视图。在该实施例中,端帽(30)不将透镜盖膜(3)的相对表面夹在中间且不采用近端部分(31)。

[0045] 图9A为示出端帽(30)及透镜盖膜(3)的装置的一个实施例的外部透视图。近端部分(31)及远端部分(32)可整合成一个整体式结构,或可以在组装期间固定在一起。透镜盖膜(3)的边缘夹在近端部分(31)与远端部分(32)之间。

[0046] 图9B为示出透镜盖膜(3)的近端表面途经近端部分(31)与远端部分(32)之间的图9A的实施例的另一透视图。

[0047] 图9C为图9A的实施例的另一透视图,其中去除了透镜盖膜。如图所示,近端部分(31)可设置成实质上仅邻近透镜盖膜的边缘,从而为透镜盖膜从对应于其沿装置主体的行进路径的纵向取向过渡至物镜前方的垂直取向提供更大的空间。

[0048] 图10A为示出装置主体(6)的远端部及透镜盖膜(3)的装置的一个实施例的分解外部透视图,其中馈送路径及卷取(takeup)路径两者的路线均被导引通过单个同心管腔(35)。透镜盖膜(3)穿过近端部分(31)中的平行引导件(36)及(37)。远端部分(32)抵靠近端部分(31)夹入透镜盖膜(3),且矩形开口(34)为物镜(图中未示出)提供光学路径。

[0049] 图10B为装置的一个实施例的分解外部透视图,其示出装置主体(6)的远端部及透镜盖膜(3),该透镜盖膜(3)被导引通过管腔(38)及(39),该管腔(38)及(39)具有半圆形构造以提供沿透镜盖膜(3)的行进路径的内部半径的笔直边缘。透镜盖膜(3)通过近端部分(31)中的平行引导件(36)及(37)。远端部分(32)抵靠近端部分(31)夹入透镜盖膜(3),且矩形开口(34)的特征在于沿一条边缘的切口,以提供流体路径从而促进排出可沉积于透镜盖膜(3)上的流体和/或碎片。

[0050] 图11A为示出以促进排出可沉积于透镜盖膜(此视图中未示出)上的流体和/或碎片的矩形开口(34)及一个或多个通道(40)为特征的端帽(30)的远端部分(32)的另一实施例的示意性端视图。

[0051] 图11B为示出以促进排出可沉积于透镜盖膜(此视图中未示出)上的流体和/或碎片的马蹄形开口(34)为特征的端帽(30)的远端部分(32)的另一实施例的示意性端视图。开口(34)可包括向远端突出的凸起边缘(41),以帮助通过减少或防止流体和/或碎片在开口(34)上的迁移来保护视野。在该实施例中,近端部分(31)以窗(42)而非开口为特征。窗(42)可由提供充分透明性的任何材料形成,以为物镜(图中未示出)提供期望的光学路径。

[0052] 图12A为示出端帽(30)的远端部分(32)的另一实施例的示意性端视图。在该方面,

内窥镜主体(6)可包括光源(43)。远端部分(32)可包括不透明和/或光吸收部段(44)以减少可能另外地使图像变形的由透镜盖膜(3)对光的不期望的透射。

[0053] 图12B为示出端帽(30)的近端部分(31)的另一实施例的示意性端视图。在该方面,内窥镜主体(6)可包括光源(43)。通过膜(3)的光反射或散射可引起白度/雾浊并影响检视品质。围绕近端部分(31)的开口的边缘可包括不透明和/或光吸收部段/环圈(44)以避免高强度光反射或散射。同样地,图12C示出具有在围绕开口的边缘中的不透明和/或光吸收部段/环圈(44),以减少透镜盖膜(3)对光的不期望的透射的远端部分(32)。

[0054] 图13A为示出以提供沿透镜盖膜(图中未示出)的行进路径的内部半径的笔直边缘的半圆形管腔(38)及(39)为特征的装置主体(6)的远端部的另一实施例的示意性端视图。

[0055] 图13B为图示透镜盖膜(3)的行进路径的图13A的实施例的透视端视图。管腔(38)及(39)的笔直边缘引导透镜盖膜(3)以帮助避免或最小化皱折的形成。

[0056] 图13C为包括补充半圆形管腔(38)及(39)的第一额外狭缝/通道(25)及第二额外狭缝/通道(26)的装置主体(6)的替代实施例的示意性端视图。额外狭缝/通道中的任一者可允许空气、流体、碎片或内窥镜仪器通行。

[0057] 图13D为以平行的狭缝(45)及(46)而非半圆形管腔为特征的装置主体(6)的替代实施例的示意性端视图。类似地,狭缝(45)及(46)的笔直边缘在透镜盖膜的行进路径上引导该透镜盖膜。

[0058] 图13E为装置主体(6)的替代实施例的示意性端视图,其中半圆形管腔(38)及(39)由平行壁(47)及(48)形成。再次,管腔(38)及(39)的笔直边缘在透镜盖膜的行进路径上引导该透镜盖膜。

[0059] 图13F为装置主体(6)的替代实施例的示意性端视图,其中装置主体(6)的至少远端部具有平坦部段(49)及(50)。在该实施例中,在装置主体(6)外部导引透镜盖膜(图中未示出)且平坦部段(49)及(50)提供沿其行进路径的内部半径的笔直边缘。

[0060] 图14A为示出以成形管腔(51)及(52)为特征的装置主体(6)的远端部的另一实施例的示意性端视图。在一方面中,该构造可用于容纳相对更宽的透镜盖膜。举例而言,管腔(51)及(52)可具有由朝向物镜(2)安置于其中的装置主体(6)的管腔(56)成角度的部段(54)及(55)侧接的中央平坦部段(53)。如能够看出的那样,平坦部段(53)和成角度的部段(54)及(55)符合装置主体(6)的环形轮廓。

[0061] 图14B为用于图14A中所示的实施例的透镜盖膜(3)的示意性透视图。透镜盖膜(3)可具有预先成形的构造以匹配成形管腔(51)及(52)或以其它方式可以是充分柔性的以符合管腔。

[0062] 图15A为示出从具有相对更小的直径的近端部(57)至具有相对更大的直径的远端部(58)的缓变锥形的装置主体(6)的一个实施例的示意性纵向横截面。装置主体(6)在远端部处的增加的直径可促进导引透镜盖膜,同时使皱折最小化。

[0063] 图15B为示出相对恒定直径的近端部段(59)及扩口远端部(60)(亦提供增加的直径以使沿透镜盖膜的行进路径的透镜盖膜的皱折最小化)的装置主体(6)的另一实施例的示意性纵向横截面。

[0064] 图16A为示出装置主体(6)的一个实施例的远端部的示意性纵向横截面。透镜盖膜(3)可在其纵向地沿装置主体(6)的行进路径的部分中具有弧形构造。装置主体(6)的远端

部的特征可以在于凸出部(61)及(62),以帮助当在物镜前方时,将透镜盖膜(3)从该弧形构造引导成平坦构造。凸出部(61)及(62)可包括近端部段(63),其具有匹配透镜盖膜(3)的构造的弧形轮廓,该弧形轮廓过渡至具有笔直边缘的远端部部段(64)。内部导轨(65)及(66)可进一步帮助在凸出部(61)及(62)之上和在物镜(图中未示出)前方导引透镜盖膜(3)。

[0065] 图16B为图16A中所示的实施例的示意性透视图。已经去除凸出部(61)及(62)以帮助图示透镜盖膜(3)的行进路径。如图所示,透镜盖膜(3)从对应于装置主体(6)的轮廓的弧形构造过渡至对应于凸出部(61)及(62)的远端部段(64)的笔直边缘的位置处的平坦构造。内部导轨(65)及(66)图示透镜盖膜(3)以穿过装置主体(6)的管腔的平坦构造被导引。

[0066] 图16C是图16A中所示的实施例的示意性端视图。如所指出的,凸出部(61)及(62)以过渡至笔直边缘的远端部段(64)的弧形近端部段(63)为特征。内部导轨(65)及(66)限定可以导引透镜盖膜通过的狭缝(67)及(68)。透镜盖膜亦在内部导轨(65)及(66)下方行进以将其稳定在物镜前方。

[0067] 图17A为具有带有增加的厚度以改进与端帽(30)的密封的边缘(69)的透镜盖膜(3)的实施例的示意性透视图。

[0068] 图17B为具有预先成形的边缘(70)以改进与端帽(30)的密封的透镜盖膜(3)的实施例的示意性透视图。

[0069] 图17C为具有预先成形的边缘(70)以改进与端帽(30)的密封的透镜盖膜(3)的另一实施例的示意性透视图。

[0070] 图18为示出具有沿其边缘的黏着区域(71)的透镜盖膜(3)的实施例的示意性端视图,其中黏着区域(71)与近端部分(31)的表面接合以改进与端帽(30)的密封。黏着区域(71)可具有轻微的黏着性质,一旦透镜盖膜(3)处于透镜(图中未示出)前方的位置中,就可以被启用(诸如由压力)。

[0071] 图19为示出密封衬垫(72)与端帽(30)的透视图。密封衬垫(72)能够被挤压成近端部分与远端部分之间的薄屏障以阻挡渗入。

[0072] 图20A至图20D图示本发明的一个优选实施例中的透镜盖设计。

[0073] 图20A为附接至腹腔镜的远端部(远端透镜)的当前装置的远端部分的横截面侧视图,示出装置的透镜盖膜(3)、装置主体的外部护套(73)、装置主体的内部护套(74)、镍钛合金框架(23、24)、装置的帽(32)及腹腔镜(1)。带有其内部护套(74)的装置主体具有容纳腹腔镜(1)的主体及远端部分的管腔。膜(3)定位在装置主体的内部护套(74)与外部护套(73)之间,并在腹腔镜透镜前方行进以覆盖透镜表面(由此在腹腔镜使用期间保护透镜表面免受脏污),且膜的路径预先设定,使得当在单向运动中卷绕膜时,膜从装置主体的背部/顶部部分的内部/外部护套(74/73)离开,在腹腔镜透镜前方行进,并进入装置主体的腹部/底部部分的内部/外部护套(74/73)。存在作为远端部分(32)的帽以通过防止碎片/材料/流体围绕/沿膜边缘进入以脏污腹腔镜透镜来提供腹腔镜透镜的额外覆盖。可存在镍钛合金部件(23、24)以允许当膜从装置主体护套(74/73)过渡至腹腔镜透镜前方的区域时使膜平坦,不过这种部件在本装置的某些实施例中可以不存在。在图20A中,镍钛合金部件在接近于/远离腹腔镜透镜的距离处。

[0074] 图20B为附接至腹腔镜的远端部(远端透镜)的当前装置的远端部分的另一变型的横截面侧视图,示出装置的透镜盖膜(3)、装置主体的外部护套(73)、装置主体的内部护套

(74)、镍钛合金框架(23、24)、装置的帽(32)及腹腔镜(1)。该设计类似于图20-1A中所图示的设计。然而,在装置的本变型中,镍钛合金部件(23、24)定位成接近腹腔镜透镜/在腹腔镜透镜处。应注意,在本装置的其它实施例中,镍钛合金部件可完全不存在或位于相对于腹腔镜透镜的不同位置处—诸如腹腔镜透镜(图中未示出)的远侧的位置。

[0075] 图20C图示作为先前在图20A及图20B中示出的本装置实施例的远端部分(32)的帽部件的多个示例性变型的3维视图。帽(32)可为方形或矩形(如插图(a)、插图(b)及插图(f)中)或圆形(如插图(c)、插图(d)、插图(e)、插图(g)及插图(h)中)。帽部件可具有在其腹部/底部方面处的开口/切除部分(如插图(f)及插图(g)中)—以促进流体/碎片运动远离接近腹腔镜—装置组件的腹部/底部方面的腹腔镜透镜和装置主体护套(74/73)。帽部件可具有在背部/上部部分处的凸起边缘/边沿(如在插图(h)中在额外端视图中所示)以防止碎片/流体的向下滴落运动脏污腹腔镜透镜/装置盖膜。

[0076] 图20D为附接至腹腔镜的远端部(远端透镜)的当前装置的另一实施例的远端部分的横截面侧视图,示出装置的透镜盖膜(3)、装置主体的外部护套(73)、装置主体的内部护套(74)、装置的边沿(75)及腹腔镜(1)。带有其内部护套(74)的装置主体具有容纳腹腔镜(1)的主体及远端部分的管腔。膜(3)定位在装置主体的内部护套(74)与外部护套(73)之间并在腹腔镜透镜前方行进以覆盖透镜表面(由此在腹腔镜使用期间保护透镜表面免受脏污),且膜的路径被预先设定,使得当在单向运动中卷绕膜时,膜从装置主体的背部/顶部部分的内部/外部护套(74/73)离开,在腹腔镜透镜前方行进,并进入装置主体的腹部/底部部分的内部/外部护套(74/73)。存在边沿(75)以通过防止碎片/材料/流体围绕/沿膜边缘进入以脏污腹腔镜透镜来提供腹腔镜透镜的额外覆盖。边沿部件(75)可为装置外部护套(73)的一部分,或其可为附接至装置的外部护套(73)的单独部件。在装置的本实施例中,边沿具有2层(外层(R)及内层(Ri)),且膜(3)在边沿的这2层(R及Ri)之间行进。内部护套(74)凹入(即—带有短于外部护套的纵向长度的纵向长度,且不延伸至腹腔镜透镜附近),以促进膜(3)从外部-内部护套内的半球形构造转变至腹腔镜透镜前方的平坦构造。插图(a)为图20D中所图示的实施例的3维视图,示出透镜盖膜(3)及边沿(75)。如插图中所示,凸起边缘(76)可存在于边沿的顶部/背部方面处以防止碎片/流体的向下滴落运动,不过该特征在本发明的其它实施例中可以不存在。插图(b)为图20D中所图示的实施例的3维视图,示出透镜盖膜(3)及边沿(75)的不同变型—其中边沿(75)的腹部/底部方面具有开口/切除部分—以促进流体/碎片远离接近腹腔镜—装置组件的腹部/底部方面的腹腔镜透镜及装置主体护套(74/73)的运动。

[0077] 图21A至图21K图示本发明的一个优选实施例中的透镜盖设计。在该实施例中,图示本发明的端帽(30)的3个关键部件—近端部分(31)(优选地透明的)、远端部分(32)及护套设计。

[0078] 图21A图示本装置的透明近端部分(31)的其它变型的前视图,带有各种狭缝—狭缝、凹槽—凹槽及组合的狭缝—凹槽设计。插图(a)示出带有部分打开的顶部狭缝及部分打开的底部狭缝的透明近端部分。插图(b)示出带有部分闭合的顶部凹槽及部分闭合的底部凹槽的透明远端部分。插图(c)示出带有顶部狭缝及底部狭缝的透明近端部分。插图(d)示出带有不同材料组成的边沿的透明近端部分,且边沿具有顶部狭缝及底部狭缝。插图(e)示出带有顶部狭缝及底部凹槽的透明近端部分。插图(f)图示带有不同材料组成的边沿的透明

近端部分,且边沿具有顶部部分打开的狭缝及底部部分打开的狭缝。插图(g)示出带有倾斜/平坦的顶部边缘及倾斜/平坦的底部边缘的透明近端部分—其中装置的膜与透明近端部分的倾斜/平坦边缘接触并沿该透明近端部分的倾斜/平坦边缘运动。应注意,上文所描述的狭缝/沟槽设计成促进腹腔镜透镜前方的装置膜的平坦。

[0079] 图21B图示本装置的透明近端部分的狭缝/凹槽/开口设计的其它变型的侧视图,其在插图a、插图b、插图c、插图d及插图e中示出。

[0080] 图21C图示作为透明近端部分的替代方案的屏障环设计—其防止腹腔镜透镜朝向膜的远端运动。环具有允许在腹腔镜透镜前方的无阻视野的中空管腔,且其夹在腹腔镜透镜与装置的膜之间。环可与允许平坦的膜在腹腔镜透镜前方通行的各种狭缝—狭缝、凹槽—凹槽及狭缝—凹槽设计相关联,且环屏障的4个示例的前视图在插图(a)、插图(b)、插图(c)及插图(d)中示出。

[0081] 图21D为本装置的远端部分(32)的3维视图。切除部分位于帽部件的腹部/底部方面处,且这种设计促进流体/碎片远离接近腹腔镜—装置组件的腹部/底部方面的腹腔镜透镜和装置主体运动。

[0082] 图21E为图21D中图示的远端部分(32)的前视图。远端部分(32)示出为覆盖透明近端部分(31)的侧向及背部(顶部)方面。

[0083] 图21F为图21D中图示的帽部件的俯视图。

[0084] 图21G图示图21D中图示的远端部分(32)的底视图。插图(a)示出远端部分的腹部(底部)方面的切除部分。插图(b)示出远端部分的腹部方面处的切除设计的变型。

[0085] 图21H图示替代性远端部分设计,其中不存在图21D中所示的切除部分。

[0086] 图21I图示本装置设计中的“透明近端部分”—“远端部分”—“护套”组合的另一示例,其中图示装置—腹腔镜组件的横截面视图。存在远端部分(32)(带有在其底部/腹部处的切除部分)以防止流体/碎片运动进入膜(3)后方的空间内。带有背部/顶部及腹部/底部狭缝/沟槽的透明近端部分(31)存在于膜与腹腔镜透镜之间。箭头图示膜运动的方向。

[0087] 图21J图示本装置设计中的“透明近端部分”—“远端部分”—“护套”组合的另一示例,其中图示装置—腹腔镜组件的横截面视图。存在远端部分(32)(带有在其底部/腹部处的切除部分)以防止流体/碎片运动进入膜(3)后方的空间内。带有背部/顶部及腹部/底部倾斜边缘的透明近端部分(31)存在于膜与腹腔镜透镜之间。箭头图示膜运动的方向。

[0088] 图21K图示本装置设计中的“近端部分”—“远端部分”—“护套”组合的另一示例,其中图示装置—腹腔镜组件的横截面视图。存在远端部分(32)(带有在其底部/腹部处的切除部分)以防止流体/碎片运动进入膜(3)后方的空间内。带有背部/顶部及腹部/底部狭缝/沟槽的环形近端部分(31)(示出为在腹腔镜透镜前方带有中空中央管腔的“捕获环”)如插图(a)及插图(b)那样存在于膜与腹腔镜透镜之间。箭头图示膜运动的方向。

[0089] 图22为安装至10毫米腹腔镜的本装置的实施例的前视图。腹腔镜视野的半径为近似3毫米。鉴于以上,超出视野的边缘/在视野的边缘侧旁至少0至2毫米的膜能够在腹腔镜透镜(2)前方经过以提供对透镜的充分覆盖。通过使用定位在装置的背部/顶部方面及腹部/底部方面处的支架/框架(23、24)(其可由镍钛合金制成)来促进在腹腔镜透镜(2)前方使膜平坦。

[0090] 图23A图示端帽(30)关联的一个示例。如图所示,这种关联可呈经由机械设计(基

于突出-孔(公-母)互锁部件)的物理附接的形式。图23B为本装置的近端部分(31)的另一变型(带有顶部狭缝及底部凹槽)的前视图。在各种装置实施例中,中央管腔可为环形或矩形。

[0091] 图24A示出远端装置主体(6)的3维视图及装置的一个实施例中的远端装置主体的对应前视图,该主体带有中央管腔(77)(容纳腹腔镜主体)、允许膜通行的顶部/背部引导元件(78)及底部/腹部引导元件(79)。

[0092] 图24B为远端装置主体(6)的3维视图及装置的另一实施例中的远端装置主体的对应前视图,该主体带有中央管腔(77)(容纳腹腔镜主体)、允许膜通行的顶部/背部引导元件(78)及底部/腹部引导元件(79)。底部引导元件(79)凹入,且这种设计促进当脏污的膜与碎片/流体朝向帽的腹部/底部方面运动时,使碎片/流体远离腹腔镜透镜/装置主体运动。

[0093] 【具体实施方式】

图1至图24中示出各种实施例。在一个实施例中,本发明是包含设计成装配在内窥镜上的中空装置主体(6)的装置。装置的主体可为刚性或柔性。装置的主体可以具有充分的柔性,以便符合并模制成内窥镜的外形。这种柔性可通过使用柔软的、弹性的材料(诸如,乳胶、橡胶、塑料或包含乳胶或其它弹性纤维的织物)实现。中空装置主体限定形状和大小适合于接收特定的期望大小的内窥镜的管腔。装置主体的远端部可打开或可借助于透明的窗或透镜盖(22)关闭。装置主体(6)可限定一个或多个内部引导通道(9),透镜盖膜(3)穿过该通道中的一些。透镜盖膜通过第一引导狭缝(7)露出,在透镜盖(22)及物镜(2)前方经过,并经过返回进入第二引导狭缝(8)。引导狭缝7及引导狭缝8优选地平行。整个设备也可以设计成配合在套管内。

[0094] 某些实施例包括缠绕于卷轴上的透镜盖膜。举例而言,柔性透镜盖膜(3)可卷绕于第一卷轴(4)上并系统地展开,使得其在内窥镜(1)的物镜(2)前方经过。透镜盖膜(3)能够按需要展开以在物镜(2)前方提供清洁且清晰的透镜盖。可抓持透镜盖膜的前端并将其缠绕于第二卷轴上。通过将透镜盖膜缠绕于第二卷轴(5)上,透镜盖膜从第一卷轴被拉动,沿预先设定的行进路径,经过物镜前方,且缠绕于第二卷轴上。卷轴可定位在装置内或装置外部的任何方便的位置处。缠绕、展开或使透镜盖膜运动的器件可包含许多不同设计变型,包括卷轴、绞盘、齿轮机构、手动操作的和电气操作的元件。尽管在各种示例性实施例中描述卷轴,但本发明不要求使用卷轴且透镜盖膜可由任何合适的器件固持、从任何合适的器件释放,及由任何合适的器件抓持。本领域技术人员将容易地显而易见到这种器件的设计。举例而言,透镜盖膜可以折叠构造固持,在释放进入预先设定的行进路径之前,在其自身上折叠。

[0095] 在一方面中,透镜盖膜(3)可具有高光学透明度。如将了解的那样,光透射系数及浊度可影响检视透明度。大体而言,可使用带有85%以上的光透射系数及小于5%的浊度的膜。举例而言,可采用具有88%以上的光透射系数及小于4%的浊度的迈拉(Mylar)(boPET)膜。具有更高光学品质的膜亦可用于提供更好的检视品质。举例而言,可使用带有极低浊度(例如,1%)的boPET膜。膜(例如,boPET)亦可具有相对高的水接触角,因此其具有疏水特性。

[0096] 行进路径可由足以保持透镜盖膜并沿预先设定的行进路径引导透镜盖膜的各种设计的引导件限定。引导件可包括透镜盖膜通过的轨道或狭缝。引导件大体上建构为装置(6)的主体的必须部分。在详细描述中进一步描述(多个)引导件及装置的主体。

[0097] 在一个实施例中,柔性透镜盖膜(3)固持于第一卷轴上,并在第二卷轴上展开和抓

持,使得透镜盖膜的任意具体部段仅在物镜前方经过一次。当被脏污后,透镜盖膜递增地缠绕于第二卷轴上且透镜盖膜的清洁部段运动进入物镜前方的位置。在替代实施例中,可使柔性透镜盖膜(3)的部段在物镜(或透镜盖,若存在)前方双向地(即,往复)交替运动。透镜盖膜通过引导狭缝(7及8)的运动将引起透镜盖膜的部段被清洁,且然后使该部段运动返回物镜前方。在一个实施例中,引导狭缝(7及8)可以有带有柔性刮拭片(例如,由硅酮、橡胶或塑料制成)的边缘。当透镜盖膜在刮拭片之间经过时,固体及液体碎片被去除,且然后膜的清洁的部段可重新定位在物镜前方。该实施例是有利的,因为其需要使用更短长度的透镜盖膜且其需要更少的复杂设备来固持膜。

[0098] 透镜盖膜自其缠绕并缠绕于其上的卷轴可经由安装在装置的近端部处的表盘手动地操纵。表盘可定位在任何合适的配置中(例如,参见标准光纤胃窥镜上的控制表盘)。卷轴可合并弹簧偏压器件(在第一卷轴上)及棘轮器件(在第二卷轴上),使得透镜盖膜保持绷紧且能够仅沿通行路径(transit path)沿一个方向运动。控制表盘可合并齿轮器件,透镜盖膜可由该齿轮器件以更慢或更快的速度通过通行路径抽出。一个或多个卷轴的运动的控制可经由任意器件在一些实施例中机械地或在其它实施例中电气地实现。

[0099] 在某些实施例中,装置设计为具有可抛弃元件或者是完全可抛弃的。可抛弃性真正随关于灭菌的费用的成本而变。热及化学灭菌为相对廉价的工艺,但其可损坏设备的某些或更精密的元件。举例而言,透镜盖膜(取决于制成其的材料)会由热及氧化剂(漂白剂)玷污或以其它方式损坏。透镜盖膜可由任意透明材料(诸如,聚乙烯、乙酸酯聚氯乙烯或廉价的且可以是可抛弃的其它聚合物)制成。透镜盖膜可由具有高熔融温度且能够经受在内窥镜物镜(2)处生成的热的任意透明材料制成。在某些实施例中,透镜盖膜可用(诸如化学的或电气的任意手段的)任意额外部件扩充、涂覆或处理,以获得抗雾能力。例如,表面活性剂、聚合物或电晕处理可向透镜盖膜提供亲水性表面,其能够向膜提供抗雾品质。在其它实施例中,整个装置可为可抛弃的,从而完全免除灭菌的需要。

[0100] 装置的主体基本上为管且可由任意材料(或材料的任何组合)(诸如金属或模制塑料,例如聚合物(诸如PTFE、聚氯乙烯、聚丙烯、聚乙烯、聚酯或聚酰胺))制成。替代性地,装置的主体可呈至少部分由将紧密配合在内窥镜上并符合内窥镜的材料的形状的材料制成的柔性护套的形式。这种材料包括乳胶、橡胶及编织弹性织物。装置可包括在远端尖端处的透镜盖(22),其可由任意透明材料(诸如,乙酸酯聚合物)制成并能够经受在物镜(2)处生成的热而不熔融或改变。

[0101] 透镜盖膜(3)的表面可经由任何手段(诸如,使用支撑框架(23、24)、支架或特定装置主体远端尖端设计)使其平行于物镜(2)的表面。支撑框架、支架或远端装置主体尖端可由任意尺寸、构造或可具有或不具有柔性、固有记忆或弹性性质的材料(诸如,镍钛合金)制成。

[0102] 本发明涵盖许多不同实施例,所有实施例都从内窥镜的检视路径去除碎片及污垢。这些实施例中的一些利用运动穿过预先设定的行进路径的透镜盖膜,同时其它实施例使用各种机械器件来保持检视路径及物镜没有阻碍物质。

[0103] 本发明的装置的替代变型采用涂覆有固有地排斥流体及其它污染物的涂层的透明透镜盖。这种涂层能够例如包含高度疏水性材料(诸如聚硅氧烷、氟化物化合物及硅烷化合物)。这种涂层为商业上可得的。也能够制成涂层,使得其保持非常少的静电电荷且使得

其形成非常光滑的分子表面。所有这些品质使涂覆的表面排斥流体及污垢。能够独自地或与本发明的其它各种实施例结合采用这种涂覆的透镜盖。

[0104] 本发明的装置可额外地合并各种功能元件(诸如,光源、真空器件、气体及液体导管、仪器导管、活体检查仪器及用于帮助使目标可视化或执行外科程序的各种仪器)。举例而言,一个或多个光源可固定在装置的主体的远端部内以提供目标的照明。这种光源可由安装在装置的远端部处的一个或多个电灯(白炽灯或LED)提供,或光可经由光纤导管从远程光源传输至装置的尖端。远程光源可与装置分开提供且可由标准联接件联接至光纤线缆。在另一示例中,装置的主体可合并可用于在装置的远端尖端处产生吸力的一个或多个真空导管,由吸力可去除诸如血液及其它体液的流体。这种装置在本领域中是众所周知的。其它替代实施例可在装置的主体内采用导管,气体能够被泵送通过导管;举例而言,空气或惰性其它或不起反应的气体(例如,二氧化碳、氮气,等等)通常在程序期间被泵送至体腔内以增强可视化。导管亦可传输诸如可用于洗涤和清洁待检视区域的流体(诸如,无菌水及生理盐水)。可经由抽吸管去除这种液体。其它导管可用于传递诸如局部麻醉剂及治疗剂的药物。另外,可采用激光导管以将激光传输至目标,例如以便切除和烧灼组织。如上所述,其它实施例可包括可由用户从内窥镜的近端部远程地操作的仪器,诸如活体检查针及切割仪器。

[0105] 本发明的装置可由任意标准器件固定至内窥镜。举例而言,在使用中时,可以使用鲁尔锁、绑带、闩锁、销或螺杆机构以可去除地将内窥镜夹入本发明的管腔内并维持内窥镜与装置的相对位置。

[0106] 本发明的装置可用于不同物镜取向的内窥镜(诸如,0度、15度、30度、45度、60度及70度内窥镜)。框架(柔性或刚性,具有任意材料或设计)、支架(柔性或刚性,具有任意材料或设计)或远端装置尖端设计可用于允许透镜盖膜(3)的表面变得平行于物镜(2)的表面,由此允许在没有光偏转或图像变形的情况下检视。

[0107] 本发明的装置可包括整合为装置主体(6)的一部分的透明透镜盖(22),由此将装置主体管腔从装置外表面分开。这将允许在不需内窥镜灭菌的情况下使用容纳于装置主体管腔内的内窥镜(1),因为内窥镜与身体组织不直接物理接触。各种设计或尺寸的额外狭缝或通道可建造于装置主体内以允许空气、流体、碎片和/或内窥镜仪器通行。实际上,这些额外狭缝或通道可在近端与按钮、表盘、开口、控制件或其它设计及器件相关联,且可连接至真空源(用于抽吸以从体腔去除碎片)、空气源(用于将空气泵送至体腔内),或流体冲洗源(用于冲灌入体腔内)。如果所涉及的内窥镜为结肠镜、胃窥镜、气管镜及喉镜,则这些特征是特别有用的。

[0108] 尽管本公开中的示例集中在其中装置与内窥镜分开且其中内窥镜置放于装置的管腔内的实施例,但本发明额外涵盖其中保持物镜没有碎片的装置并入内窥镜的结构内的实施例。在其最基本的实施例中,一体式内窥镜实施例包含具有透镜盖膜的内窥镜及用于在物镜前方引导透镜盖膜的器件。这种实施例可采用单独实施例的任意或所有特征。

[0109] 在使用中,内窥镜(例如,腹腔镜)置放于本发明的装置的主体的管腔内。腹腔镜的物镜邻接或紧密接近管的远端部。管的远端部可打开或可以透明的窗或透镜盖终止。整个装置可插入标准腹腔镜套管或特别设计的套管内并通过该标准腹腔镜套管或特别设计的套管。经由套管,腹腔镜可置放于体腔内部。在使用期间,可使透镜盖膜在内窥镜物镜(及透

镜盖,若存在)前方在预先设定的行进路径中运动。透镜盖膜可单向或双向地行进。任意具体部段可仅使用一次,或可例如由存在于引导狭缝处的固定刮拭片清洁,并通过使透镜盖膜的行进路径倒转来重新使用。

[0110] 可选择当前发明的形状及大小以便配合任意特定目的。举例而言,本装置可用于市场上可得的现有腹腔镜中的任意腹腔镜(诸如,10毫米、5毫米、2毫米镜体)且可结合现有腹腔镜套管中的任意套管使用。替代地,本发明可与特别地设计为与本发明一起工作的特别设计的腹腔镜套管一起使用。举例而言,装置主体可具有从3毫米至25毫米,或例如约3毫米、7毫米、12毫米、25毫米、18毫米或22毫米的直径。装置的长度可为与其维持清晰光学/视觉路径的功能兼容的任意长度,且装置可以(或可以不)比插入其内的内窥镜更短。举例而言,装置的长度可为4厘米至30厘米,或例如约5厘米、7厘米、10厘米、14厘米或18厘米。本发明的主体可为可变的固定长度,或其可通过使用伸缩设计而为可动态调节的长度。本发明的主体大体上为细长圆筒,但其可具有任何合适的横截面形状(诸如椭圆形、三角形、方形、多边形或多形态)。本发明的主体可为刚性或可为柔性。当使用柔性内窥镜时,柔性主体是期望的。装置的主体可由任意生物兼容性材料(诸如,聚氯乙烯(PVC)、聚苯乙烯、聚四氟乙烯(PTFE)、聚丙烯、聚乙烯、聚酯或聚酰胺或其它塑料或丙烯酸树脂或橡胶)制成,或可由金属(诸如,不锈钢的镍钛合金等)制成。装置的主体可由包括热收缩工艺的(多个)各种制造工艺制成。透镜盖膜可由任意透明材料(诸如,聚乙烯、聚丙烯、聚乙酸、聚氯乙烯或任何其它聚合物材料)制成。透镜盖膜支撑支架或框架(23及24)可由可具有记忆或固有弹性性质的任意材料(诸如,镍钛合金)制成。

[0111] 本发明提供优于现有技术装置及方法的各种优点。本发明提供:在使用中时维持通过内窥镜的物镜的清晰且无阻的检视的装置;在使用中时从内窥镜的光学路径清除阻碍的流体及碎片的装置;消除对将内窥镜从病患抽出以便可以清洁物镜的需要的装置;及消除在其使用期间进行内窥镜灭菌的需要的装置。消除对于取出内窥镜及清洁物镜的需要的优点特别重要,原因在于内窥镜的移除及重新插入会减缓外科手术程序、增加创伤并能够显著影响外科结果。另外,本发明制造简单且廉价,使用简单且在使用中稳固,并能够与多种内窥镜装置一起使用。

[0112] 在一方面中,端帽(30)可构造成减少或消除透镜盖膜(3)与透镜(2)之间的流体渗入,这可能另外地由诸如膜边缘处的毛细作用的因素导致。如本领域技术人员将了解的那样,一旦处于膜与透镜之间,体液就将变得难以从透镜清除并可能保持截留在膜与透镜之间,从而使性能退化。如上文所描述的,端帽(30)的近端部分(31)及远端部分(32)可将透镜盖膜(3)夹在中间以密封膜的边缘,保持膜平坦,和/或当膜通过透镜表面时保持膜对齐。因此,当在内窥镜(1)的视野的前方的透镜盖膜(3)的部分暴露于腹腔环境或其它体腔时,诸如流体或碎片的污染物可脏污远端表面并减少检视清晰度。通过使透镜盖膜(3)前进,可使视野清晰。当使膜沿其行进路径运动时,端帽(30)可通过密封膜的边缘来减少或防止流体渗入问题。

[0113] 近端部分(31)可设计为允许膜从装置主体(6)通行进入端帽(30)(诸如通过外部边缘切口、狭缝或相对于远端部分(32)的大小构造)。透镜盖膜(3)可至少比远端部分(32)的开口(34)更宽,使得膜边缘由远端部分(32)覆盖,且在一些实施例中,夹在远端部分与近端部分之间。

[0114] 因此,装置主体(6)可以是单个或多个管腔,且可由机械互锁、黏着或其它合适的器件连接至端帽(30)。在一些实施例中,多个管腔可用于通过将清洁的膜部分与脏膜分开以及通过将膜与内窥镜(1)分开来保护透镜盖膜(3)免受脏污。

[0115] 在另一方面中,端帽(30)的构造可采用在不同形状及大小的近端部分(31)及远端部分(32)上的开口和/或窗口(其也可以在远端部分与近端部分之间变化)。举例而言,在一些实施例中,近端部分(31)具有环形开口(33)同时远端部分(32)具有矩形开口(34),以沿膜的行进路径覆盖其侧边缘。一般而言,可使用至少与视野一样大的主开口。远端部分(32)可覆盖膜递送部段以帮助保护清洁的膜免于在运动以覆盖视野之前变得脏污,且因此确保能够递送清洁的膜。远端部分(32)的开口(34)可具有沿膜的行进路径的鼻子边缘以帮助促进远离视野的流体运动。如所指出的,开口(34)可具有在视野下方延伸以形成马蹄形构造的切口,或可采用通道(40)以促进碎片及流体的清除。可在不减少堵塞的情况下通过使膜运动至装置的底部边缘来输送流体和/或碎片。此外,膜的运动提供动量使得污染物可更容易地被输送离开装置的边缘。

[0116] 近端部分(31)及远端部分(32)可具有不同的厚度及刚性。类似地,端帽(30)可为刚性、半刚性或柔性。在一个实施例中,远端部分(32)可以相对刚性且近端部分(31)可以相对柔性,作用为垫圈。替代性地,远端部分(32)可比近端部分(31)柔性相对更大。此外,端帽(30)可按需要为透明的、半透明的或不透明的,只要视野保持清晰。因此,近端部分(31)及远端部分(32)可具有不同的透明度程度。端帽(3)可由任何合适材料(诸如聚碳酸酯、丙烯酸、boPET、橡胶或其它聚合物)制成。亦可按需要使用带有疏水性质的材料。近端部分(31)及远端部分(32)可以是一个一体式工件,被组装以互连,或被组装以接触。因此,在一些实施例中,端帽(30)可自两个单独的近端部分(31)及远端部分(32)组装在一起(诸如用黏着或机械互连)。

[0117] 作为一个示例,远端部分(32)可由聚碳酸酯、丙烯酸或其它高度透明材料制成。近端部分(31)可由具有高光学透明度的层膜(例如,boPET)制成。在一方面中,近端部分(31)置放于检视仪器的透镜与膜之间,且可以相对薄以最小化透镜与膜之间的间隙。这种特性可与用以支撑膜的期望的结构完整性平衡。在一示例性实施例中,带有0.05''的厚度的boPET近端垫圈与部分(32)结合使用,以将膜夹在中间并提供充分的包夹密封。

[0118] 此外,端帽(30)的近端部分(31)及远端部分(32)可构造成使对内窥镜(1)的视野的侵犯最小化。举例而言,开口(33)及(34)的大小可以适合于避免覆盖视野。对于10毫米腹腔镜,取决于端帽(30)的厚度,开口可小至0.180''。在端帽(30)具有近似0.030''的厚度的情况下,开口可以是近似0.200''-0.22''以维持视野。在其它实施例中,亦可采用0.220''~0.300''的开口。

[0119] 透镜盖膜(3)可具有大于如所指出的开口(34)的宽度。在一个方面中,用近似至少0.010''的重叠可以获得膜边缘上的有效包夹密封。可置放透镜盖膜(3)使得其基本上在端帽(30)中居中,且可充分密封两个膜边缘。因此,可在一些实施例中使用近似至少0.020''更宽或更大的膜。尽管宽度足以提供密封的膜是期望的,但行进路径及总体装置大小可以限制膜宽度以允许行进路径中的相对平坦构造,由此避免当形成急转弯以穿越透镜表面时可能出现的皱折问题。

[0120] 可在近端部分(31)与远端部分(32)之间施加充分的压缩力以帮助在不妨碍膜运

动的情况下增强包夹密封。甚至也可以采用沿密封边缘的压力以增强密封有效性。

[0121] 本公开也提供增加当透镜盖膜(3)穿越视野时,保持其平坦和/或垂直于透镜(2)以维持光学透明度并最小化图像变形所达到的程度的优点。此外,这些设计减少赋予透镜盖膜(3)的任意起皱、皱折或缺陷,否则这将不利地影响图像品质。由于用于通达病患的套管的总体大小限制可用于装置主体(6)的空间,因此膜的递送及收回可涉及急转弯(诸如,对于0度腹腔镜约90度),以在透镜(2)前方穿过。因此,在一些实施例中,当膜递送至视野上时发生从“弧形至平坦”的过渡,且当膜从视野离开时发生从“平坦至弧形”的过渡。本公开的设计使这些条件下膜的皱折问题最小化。

[0122] 举例而言,装置主体(6)中的承载透镜盖膜(3)的一个或多个管腔可构造成当膜行进进入和离开端帽(30)时,保持膜处于对齐。在一些实施例中,装置主体(6)管腔可不同心。在其它变型中,装置主体(6)可具有在容纳检视仪器的管腔的相对侧上的平坦内壁。类似地,容纳透镜盖膜的任意引导元件(例如,7、8、36、37、38、39、52、53、61、62、65及66)在装置的特定截面处可以具有任意尺寸及设计(线性、曲线、弧状或其它)并且可以变化。在一些实施例中,如本文所描述的,引导元件以笔直边缘为特征,以促进透镜盖膜(3)在不皱折的情况下行进。在一方面中,管腔可具有带有沿装置主体(6)的长度扩展的平坦部段的半圆形构造(诸如,管腔38及39)。替代性地,管腔轮廓可以改变,诸如从同心管腔改变至非同心更平坦的管腔至平坦壁管腔。接合膜的壁朝向远端部变得更加平坦。管腔轮廓梯度允许膜从圆弧过渡至带有更小曲率的弧并且过渡至平坦(其中膜形成急转弯)。在一些实施例中,装置主体(6)的直径可改变(诸如图15A及图15B中所示)以容纳这种过渡。

[0123] 通过在环形管腔壁上提供平坦边缘而非单个接触点,引导元件的笔直边缘可以促进弧与平坦之间的过渡。这种设计可包括定位在相对侧上的两个内部平坦壁(笔直边缘或平坦侧),以提供平坦膜行进路径并使得膜能够在平坦边缘上转弯。此外,笔直边缘可具有光滑轮廓以进一步减少膜的潜在皱折。在其它实施例中,装置主体(6)的平坦部段可帮助引导膜并允许膜以“实质上”平坦构形而非以弧形构形行进。对比而言,常规设计可具有由环形内部管腔形成的可引起膜在中心区域皱折的单个接触点,中心区域为在透镜前方行进且覆盖视野的区域。

[0124] 具有笔直边缘的管腔的装置主体(6)可以是一个一体式工件或可使用同轴部分组装在一起。透镜盖膜(3)可定位在内部部分之上且外部管可安置于两者之上。两件式装置主体(6)可由机械互锁零件、黏着性手段或其它合适的手段组装。

[0125] 装置主体(6)的任意平坦分段的管腔的宽度可由套管开口直径、内窥镜(1)直径及护套壁厚度限制。在一些实施例中,膜完全平坦地行进并且其大小可以近似内部平坦部段的宽度。在其它实施例中,膜可稍微更宽,在带有一些弧形构造的管腔中行进,且然后当转弯时在笔直边缘处过渡至平坦构造。在一些实施例中,当维持中心部段相对无皱时,边缘处的一定程度的皱折是可容许的。

[0126] 本公开亦包括可改进与端帽(30)的密封的有效性的设计。举例而言,透镜盖膜(3)的边缘可构造成减少毛细作用或以其它方式优化与近端部分(31)及远端部分(32)的密封。边缘亦可促进在视野内保持透镜盖膜(3)平坦。滑动膜的边缘可具有增加的厚度或可采取不同的预成形形式,以当由端帽(30)包夹时形成更好的密封效果并维持光学透明度。在一个实施例中,相对更厚的膜边缘用作用于流体的固持壁。膜的中心部分可以是平坦且薄的,

以提供高光学透明度。更厚边缘可以是附加件以经由辅助处理(例如,黏着等)、共挤压、通过卷绕边缘以形成一层或多层或以任何其它合适的方式来增加高度。在另一实施例中,膜的边缘可以预先成形为主要向上的构造,同时膜的中心部分为平坦的以提供光学透明度。预先成形的膜或厚边缘膜可行进穿过装置主体(6)的管腔并滑动进入带有用于成形的膜边缘的对应槽(沟槽)的端帽(30),以滑动-锁定至恰当位置中,从而改进视野中膜的密封及稳定性。膜可形成通道以更有效地输送流体。当输送膜时,流体干净地且快速地运动离开视野,同时针对毛细作用的发生提供极少或不提供间隙。

[0127] 公开另一特征以改进与端帽(30)的密封的有效性。在环绕开口的边缘的远端部分(32)的背侧上,密封衬垫(72)可构造成避免近端部分与远端部分之间的流体或血液渗入。能够稍微挤压或压缩密封衬垫(72)以在近端部分与远端部分之间形成薄屏障以阻挡渗入。

[0128] 尽管本发明的各种示例性实施例都涉及医疗内窥镜用途,但本发明并不限于这种用途,且所描述的装置可用于其中维持通过检视仪器的透镜的清晰光学路径是重要的任意应用。装置能够同等地与任意类型的检视仪器或照明仪器一起工作,以维持清洁且无阻的光学路径。这种仪器可用于使目标可视化或照明目标或两者。本发明用于如针对检视透镜那样同样好地维持用于一束射出光线的清晰路径。替代实施例及应用包括用于下水道及排水沟摄像机的应用,其以不同格式的所有方式呈现。一些应用类似于手持式光纤胃窥镜并能够向下插入排水管并通过管道。其它应用为安装在远程受控的动力系上的大机器人仪器,其能够沿下水道管道远远发送。类似仪器用于观测气体及油管道。在所有这些应用中,光学路径的积垢是共同且严重的问题。

[0129] 当前装置的其它应用可包括为(1)安装在军用车辆或其它机动车辆(诸如,赛车)上的透镜或摄像机及(2)用于野生动物拍摄或检视的透镜或摄像机提供无阻的检视。在这种应用中,由灰尘、流体(诸如雨)及泥浆造成的透镜及光学路径的积垢是众所周知的问题。还有其它实施例包括本发明的使用以维持用于光伏装置的清晰光学路径。如果小灰尘或微粒灰尘聚积在太阳能电池的表面上,则这种仪器的效率(例如,由太阳能面板将太阳能转换成电能)能够显著地降低。这特别是火星漫游器机会与精神(Opportunity and Spirit)上的太阳能面板遇到的问题。维持从这种面板输出至漫游器的储存电池的电输出的升高水平能够显著地延长在这种地外任务中漫游器的可用寿命。本发明的装置以与如上文针对内窥镜检查示例所描述的相同的方式解决这些问题。在检视设备的情况下,实施例可涉及使用为透镜或摄像机和/或灯提供连续的清晰透明的覆盖的透镜盖膜的管状系统。透镜盖膜可以被手动地、电气地、机器人式地或经由其它手段操作。在其它实施例中,可如上文所描述的那样使用刷及涂覆的透镜。

[0130] 将容易地了解,在不脱离本发明的范畴及精神的情况下能够构造所描述的实施例的各种调适及修改,且上文的描述旨在是说明性的,且并非限制性的,且应理解的是申请人主张任何权利要求及所有等效物的完整范畴。

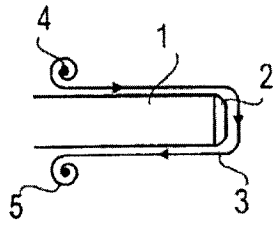


图 1

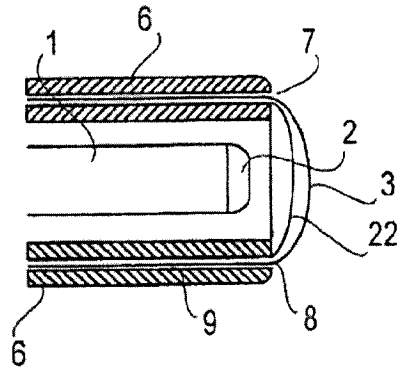


图 2A

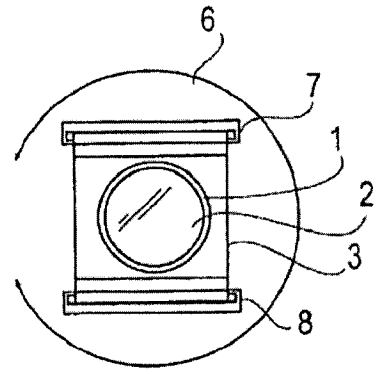


图 2B

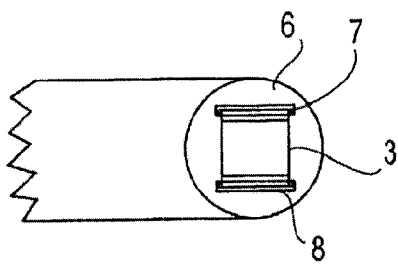


图 2C

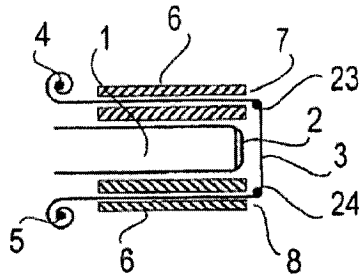


图 3

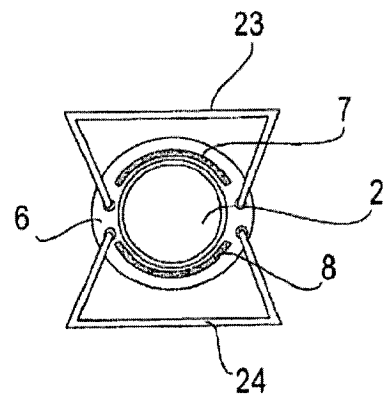


图 4A

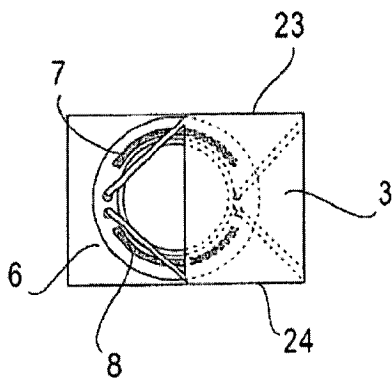


图 4B

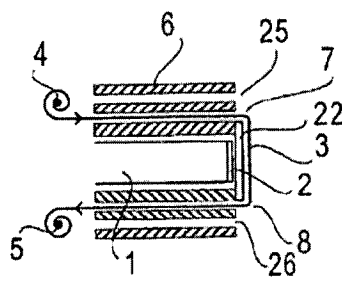


图 5

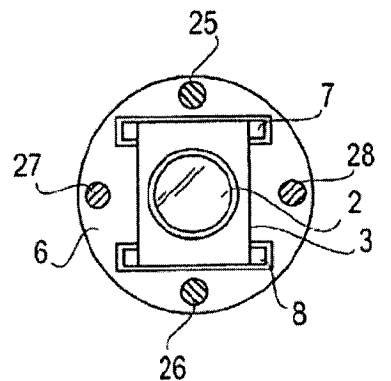


图 6A

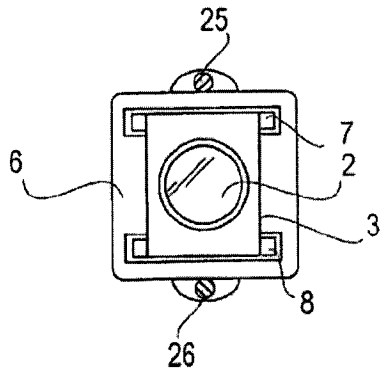


图 6B

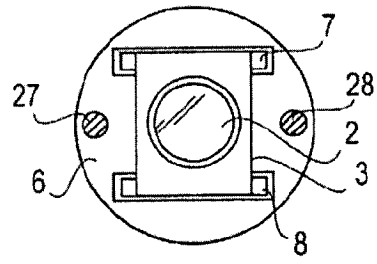


图 6C

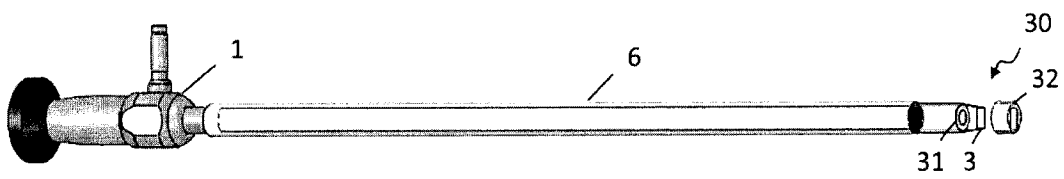


图 7A

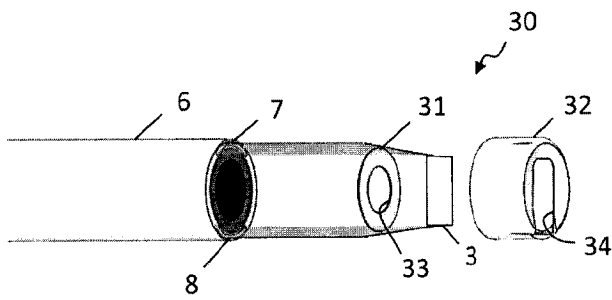


图 7B

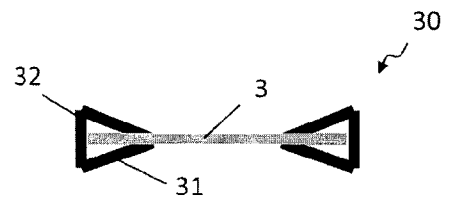


图 8A

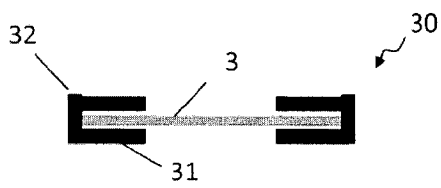


图 8B

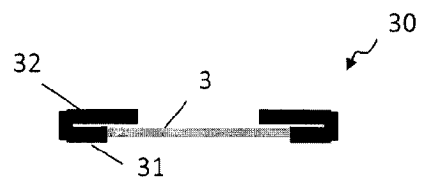


图 8C

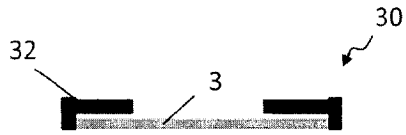


图 8D

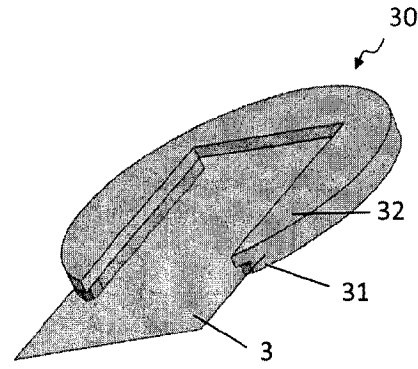


图 9A

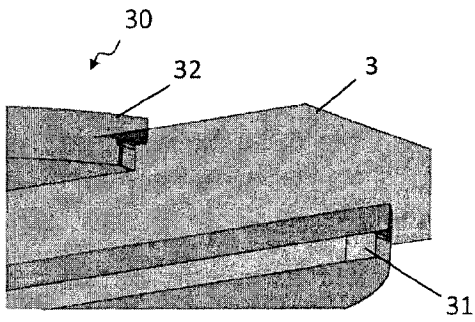


图 9B

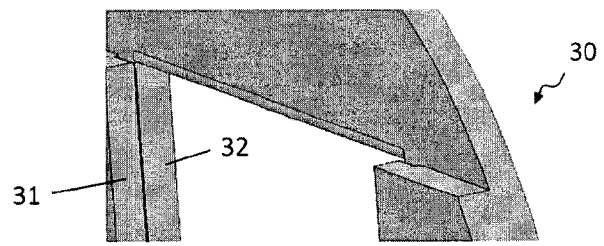


图 9C

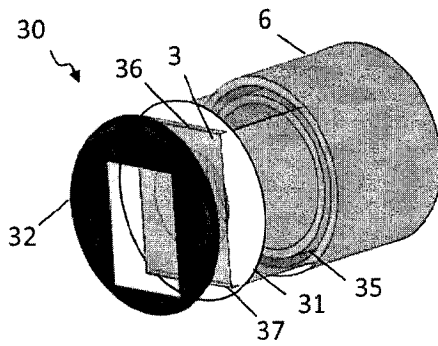


图 10A

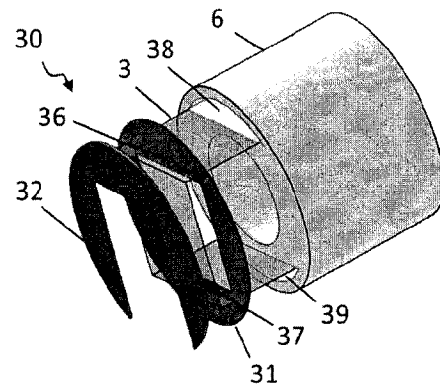


图 10B

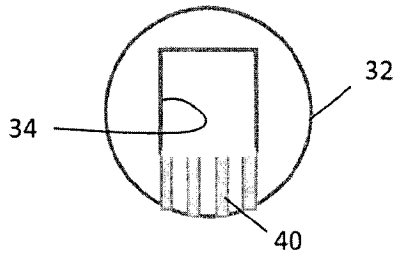


图 11A

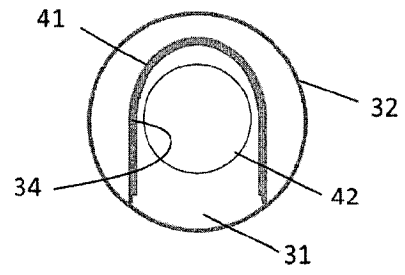


图 11B

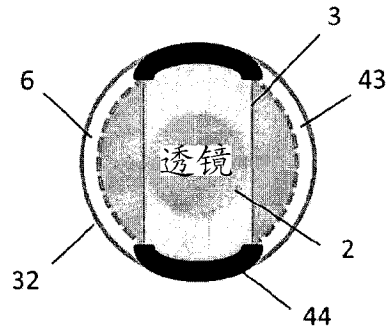


图 12A

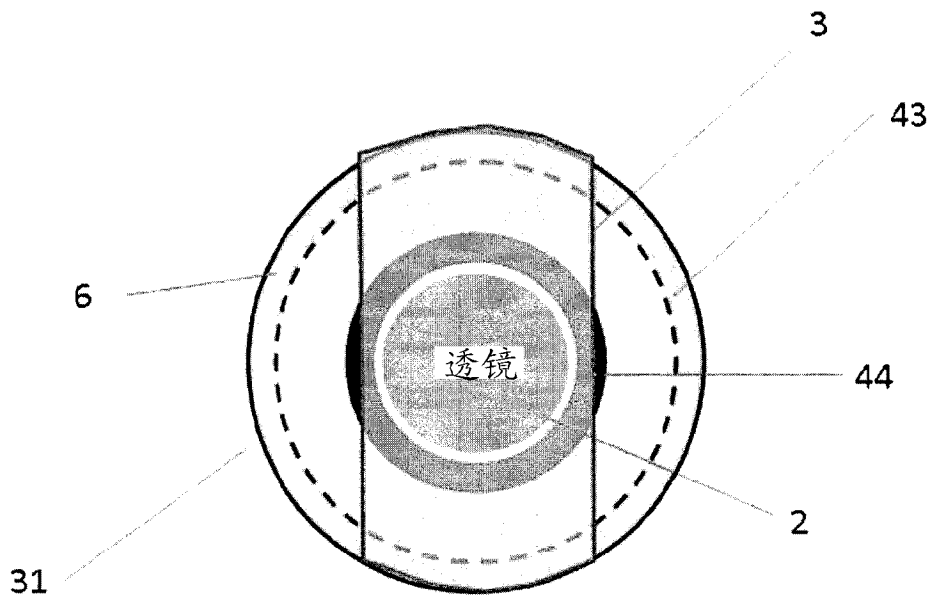


图 12B

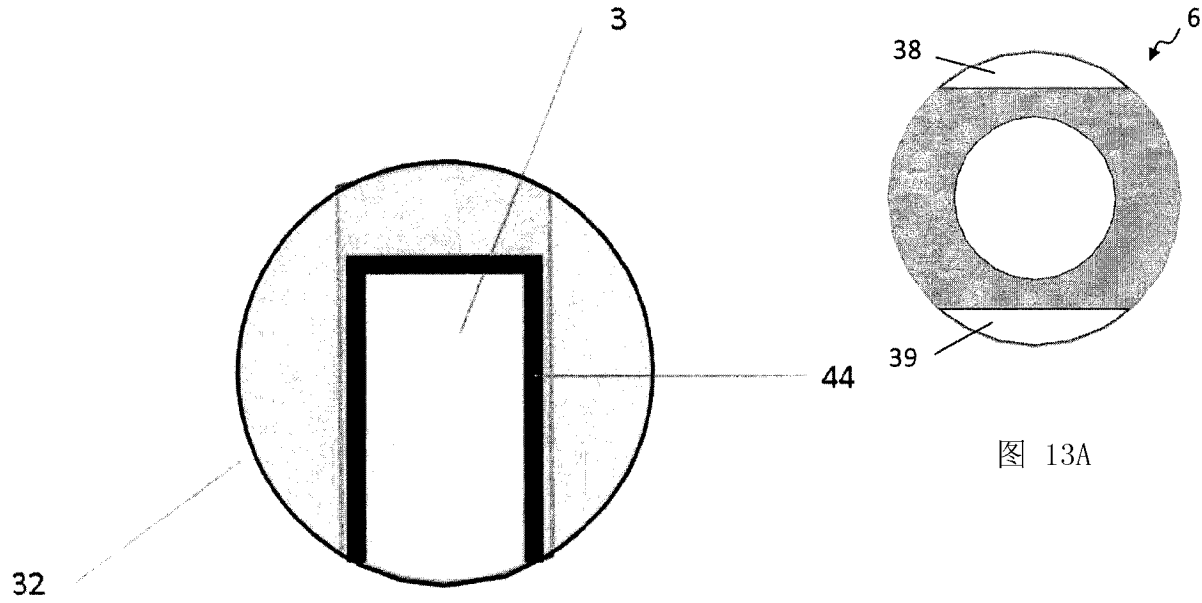


图 13A

图 12C

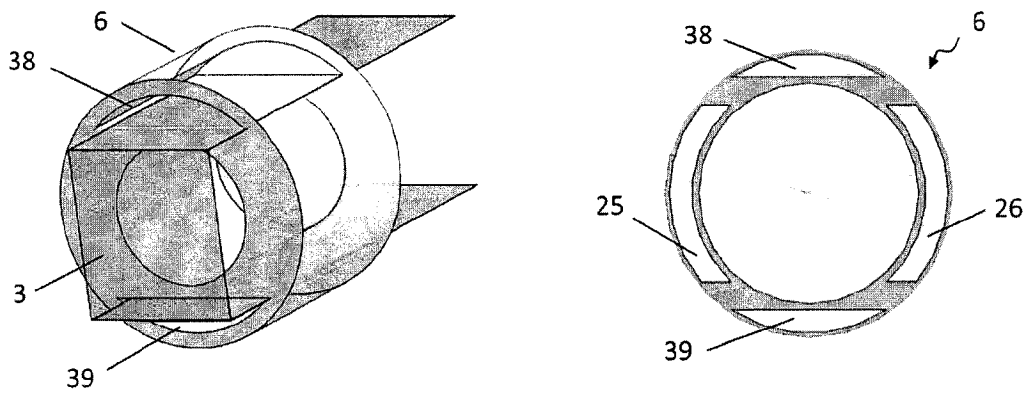


图 13C

图 13B

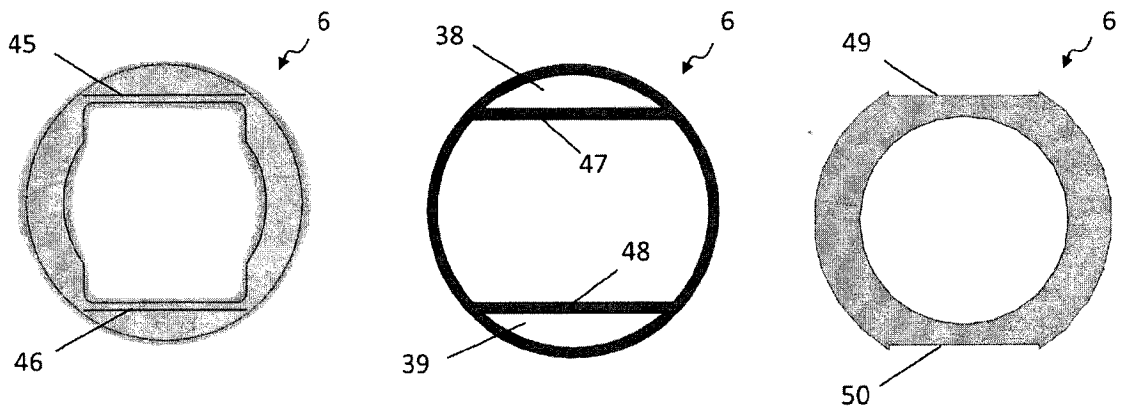


图 13D

图 13E

图 13F

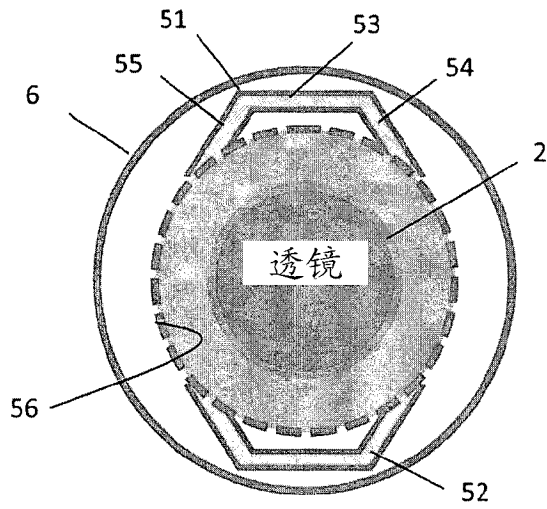


图 14A

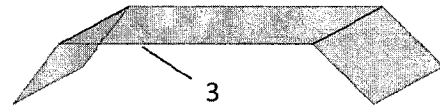


图 14B

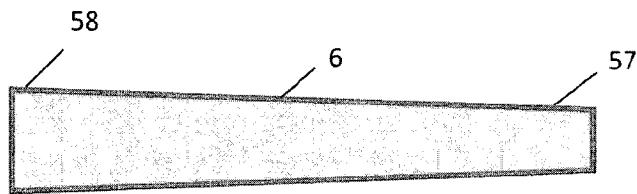


图 15A

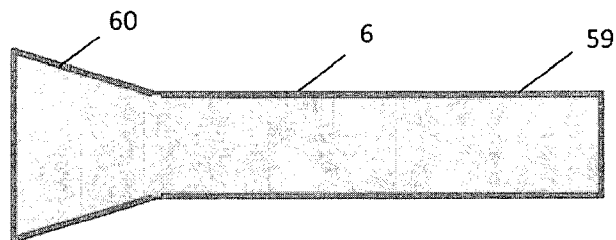


图 15B

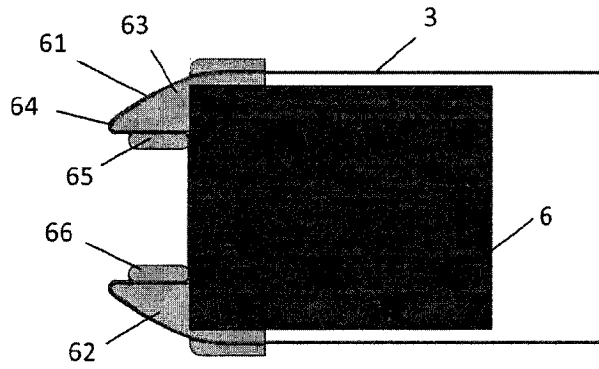


图 16A

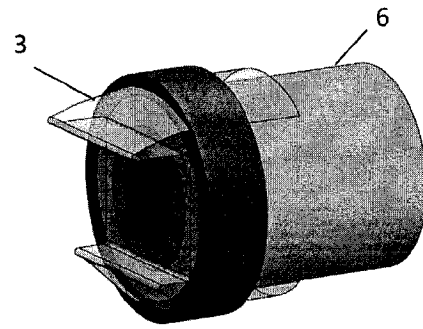


图 16B

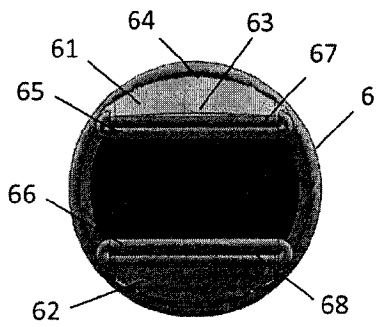


图 16C

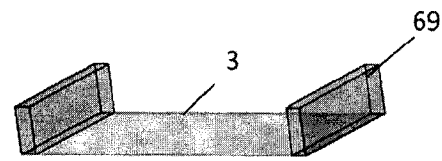


图 17A

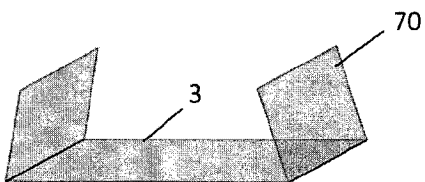


图 17B

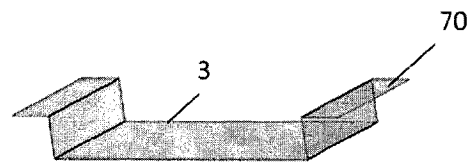


图 17C

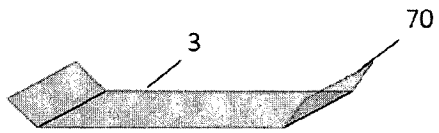


图 17D

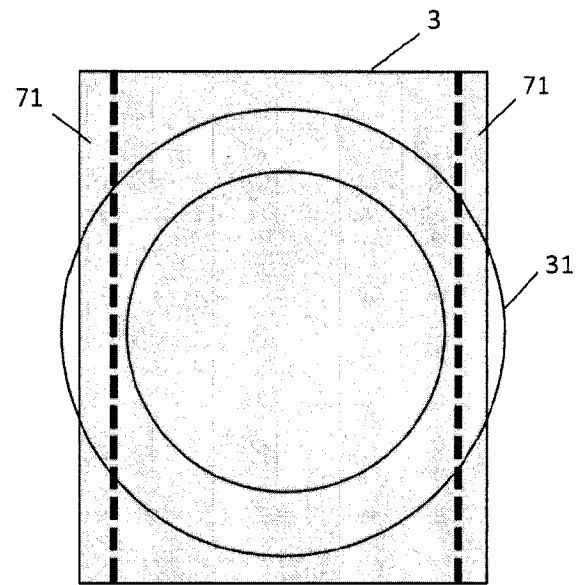


图 18

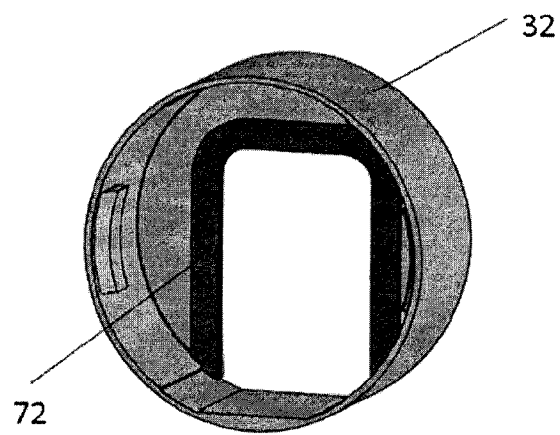


图 19

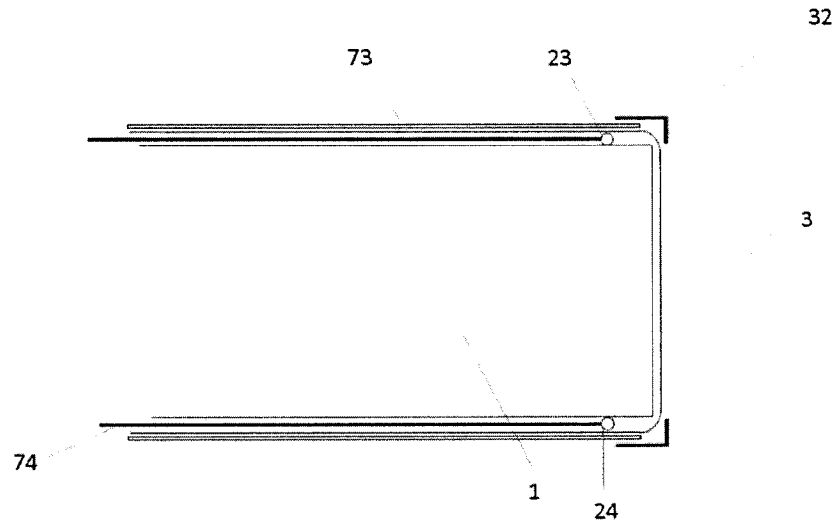


图 20A

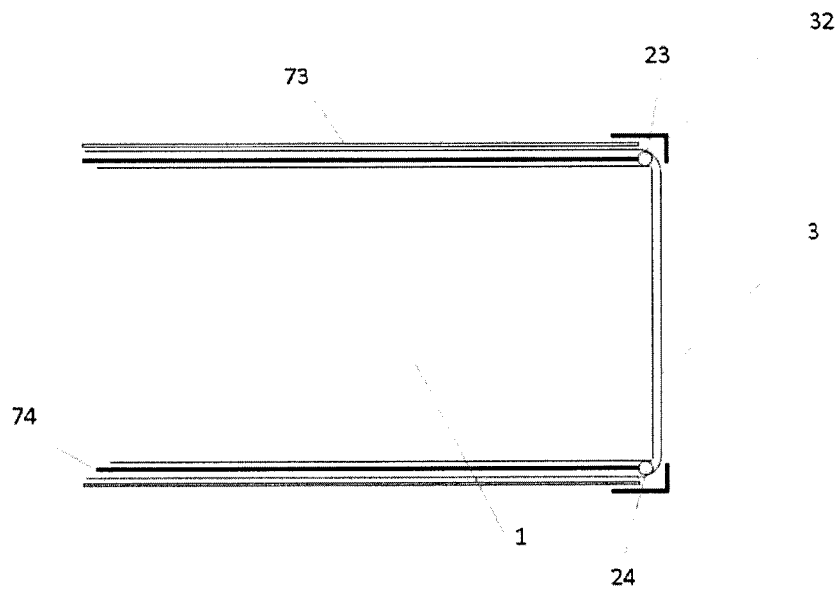


图 20B

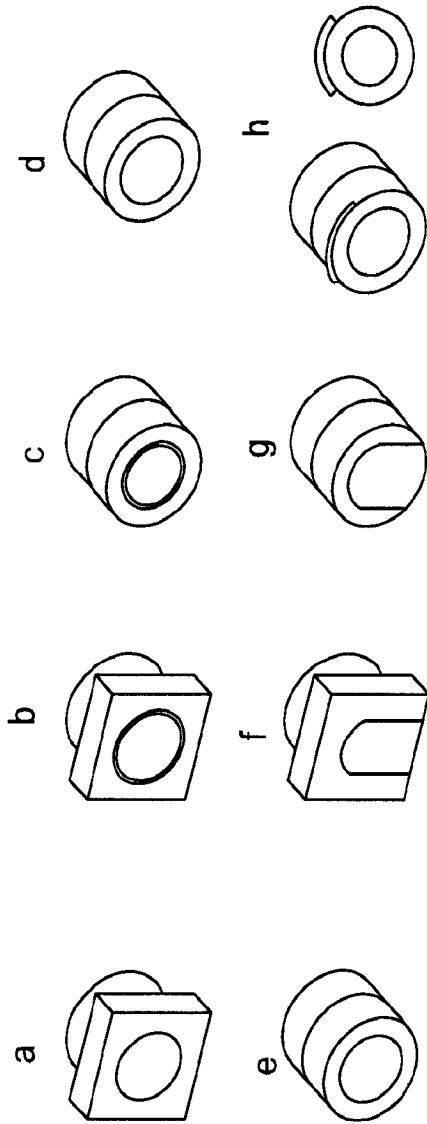


图 20C

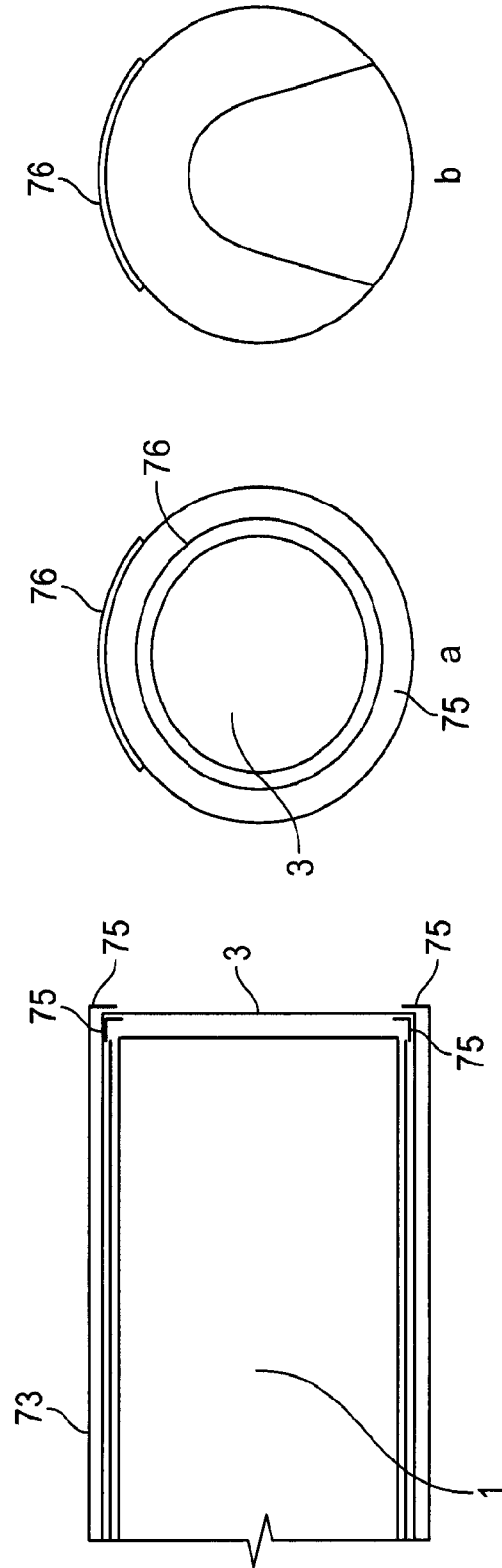


图 20D

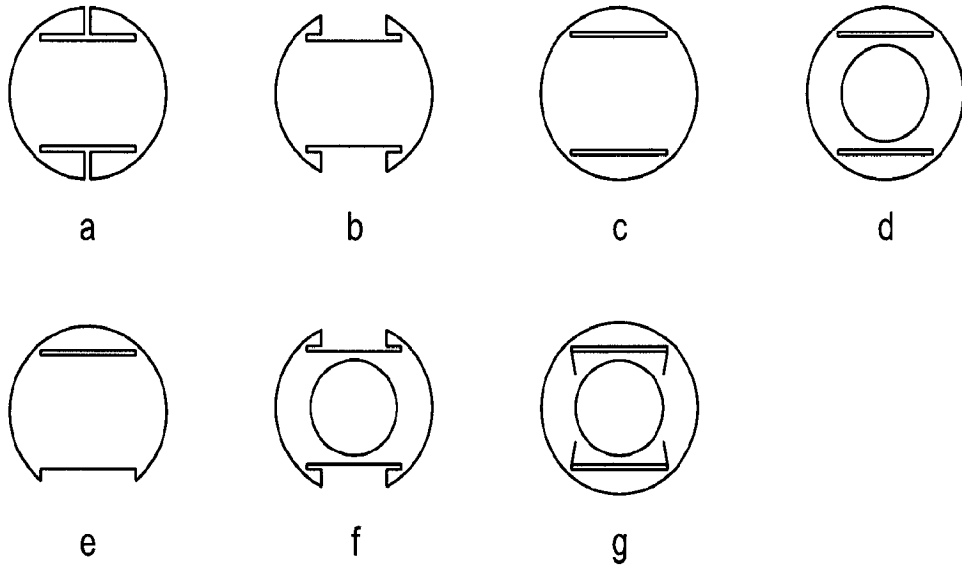


图 21A

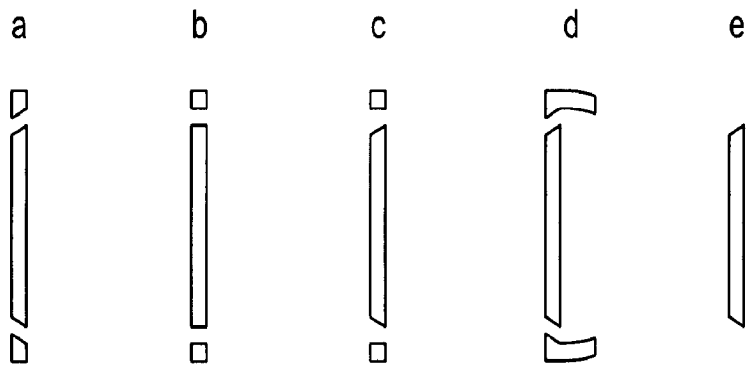


图 21B

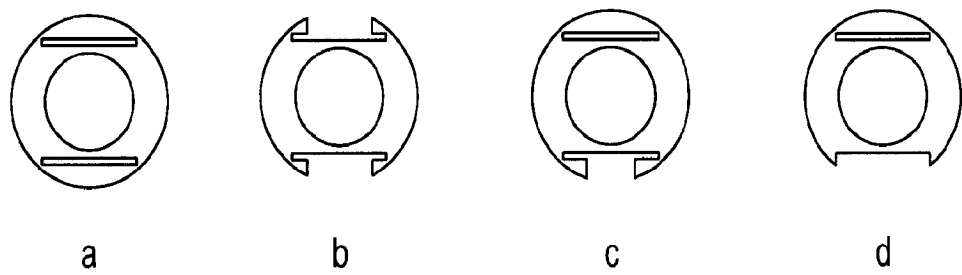


图 21C

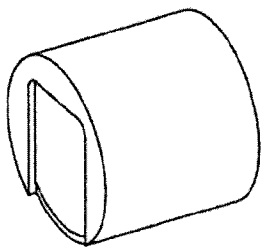


图 21D

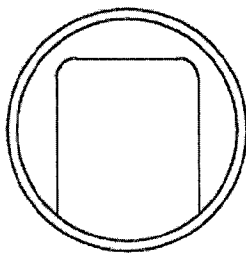


图 21E

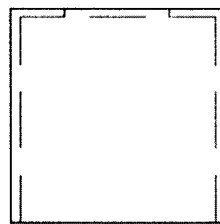
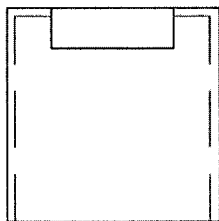
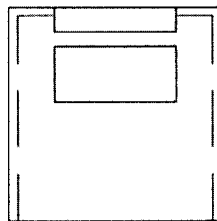


图 21F



a



b

图 21G

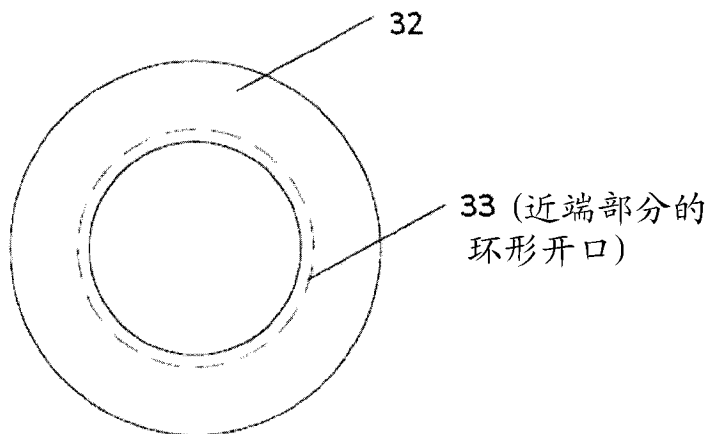


图 21H

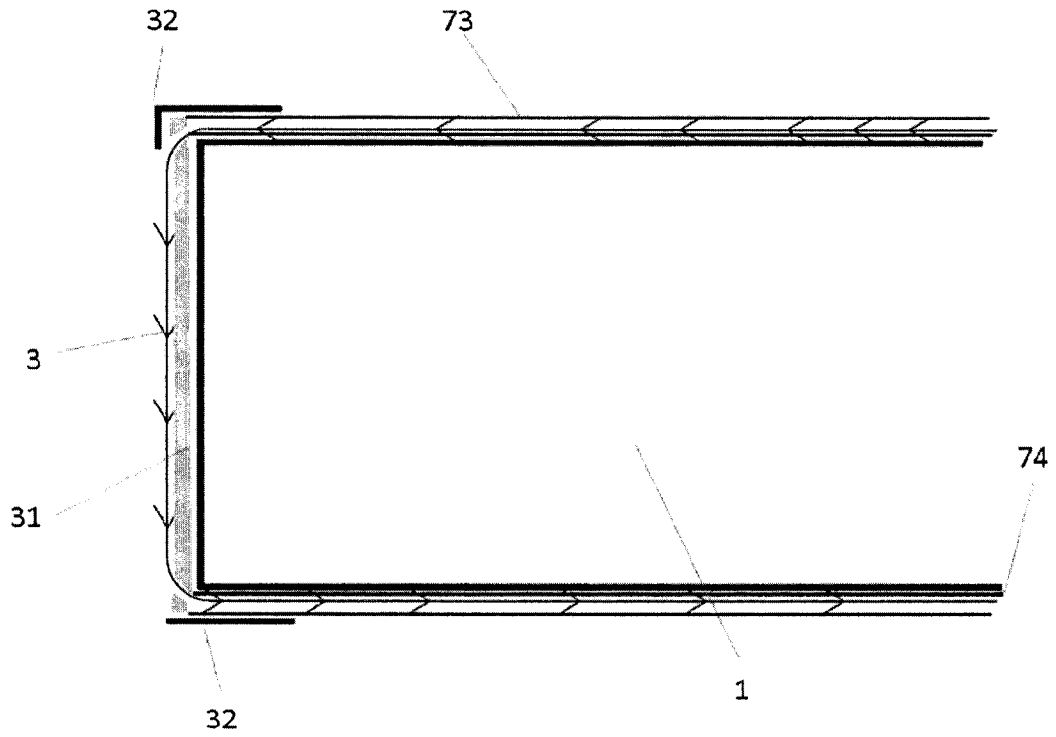


图 21I

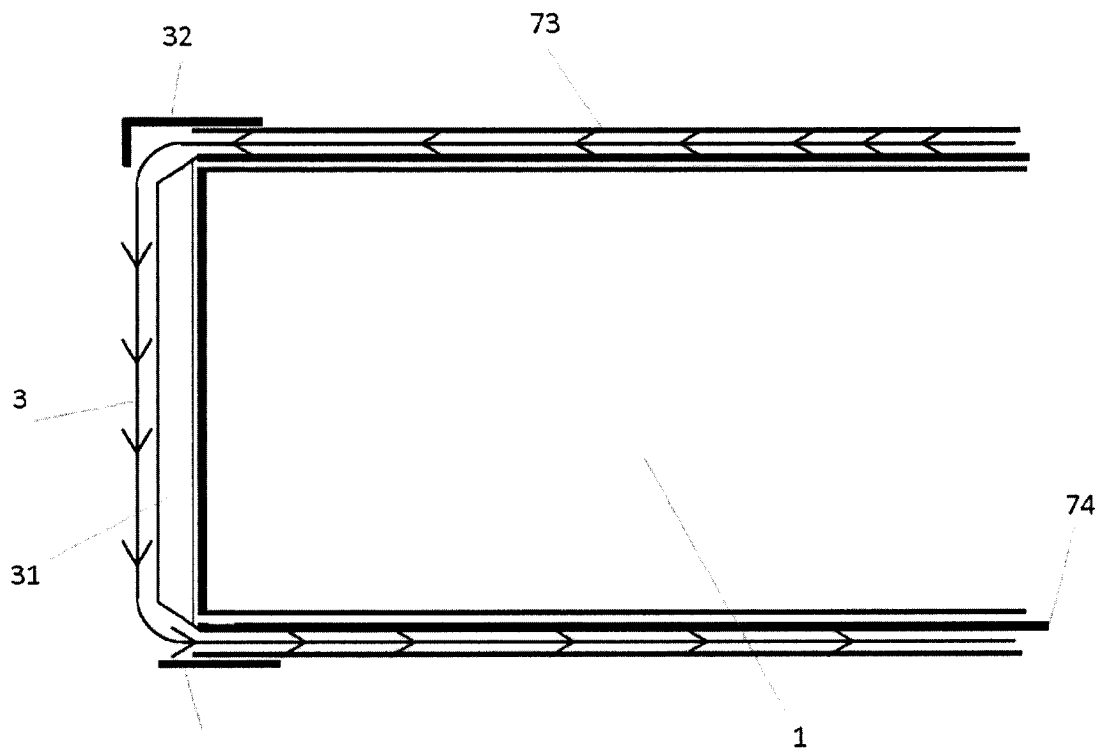


图 21J

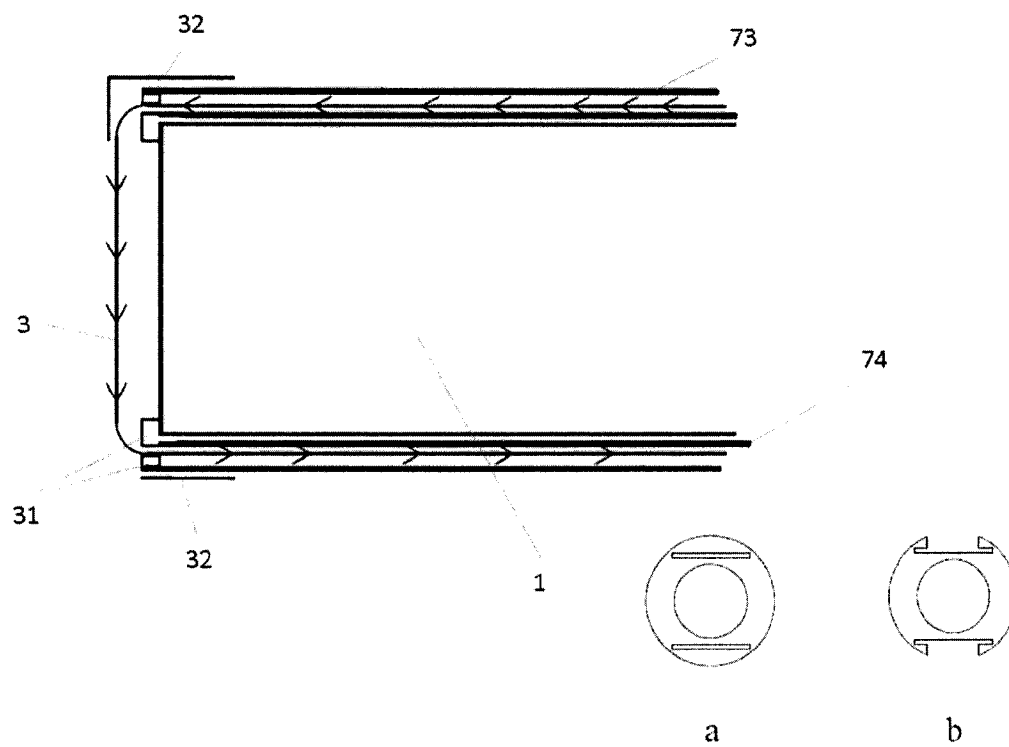


图 21K

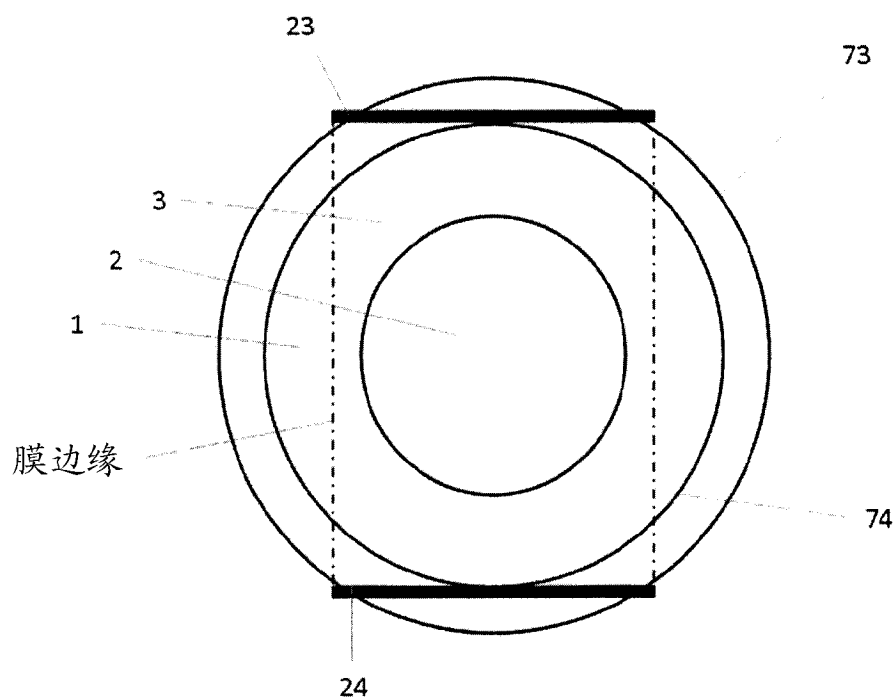


图 22

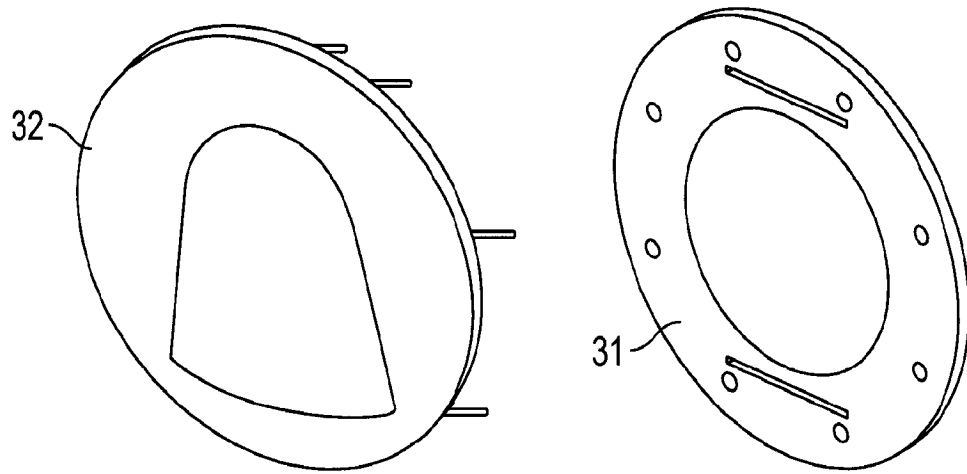


图 23A

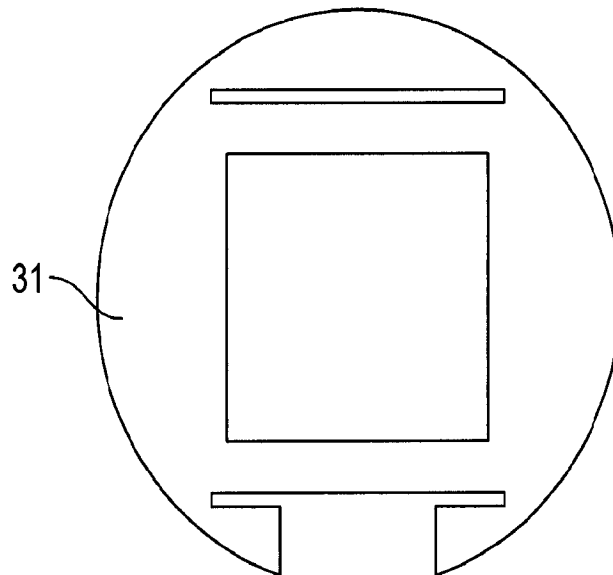


图 23B

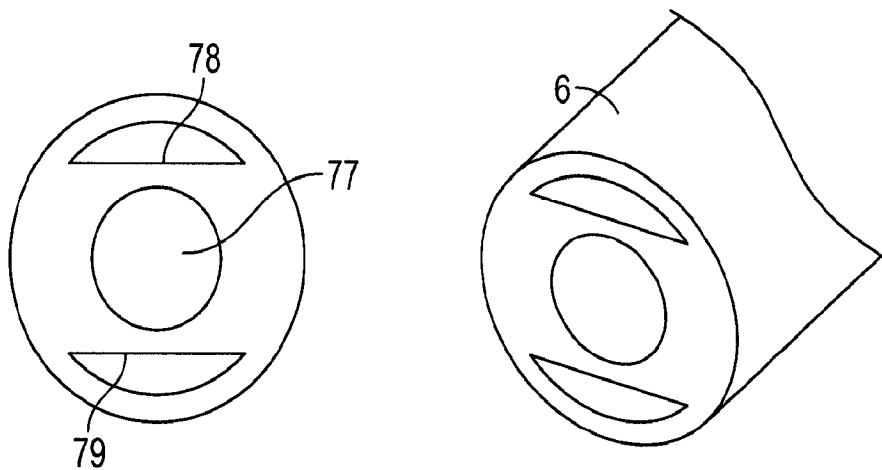


图 24A

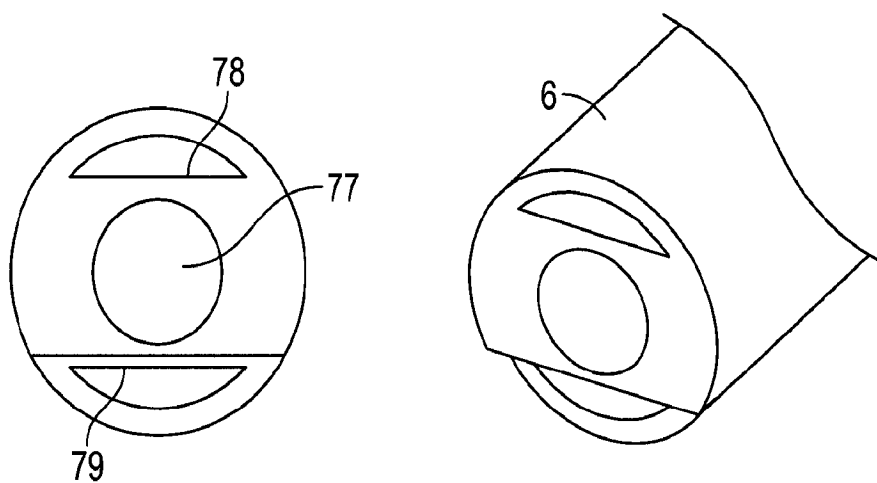


图 24B

专利名称(译)	透镜盖改型		
公开(公告)号	CN106061351A	公开(公告)日	2016-10-26
申请号	CN201480076020.5	申请日	2014-12-19
[标]申请(专利权)人(译)	益安生医股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	益安生医股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	益安生医股份有限公司		
[标]发明人	吴怡静 T 许 许圣山 J 斯蒂格尔布 T 史密斯 魏鸿文 谢孟哲		
发明人	吴怡静 T.许 许圣山 J.斯蒂格尔布 T.史密斯 魏鸿文 谢孟哲		
IPC分类号	A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/126 A61B1/00101 A61B1/00135 A61B1/00142		
代理人(译)	成城		
优先权	61/918855 2013-12-20 US		
其他公开文献	CN106061351B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涵盖用以保持检视装置或照明装置，具体地内窥镜的物镜没有阻碍性流体及污垢的装置及方法；具体地，一种装置，其具有：设计为配合在内窥镜上的中空主体；透明透镜盖膜，其固持在该装置内且在内窥镜的物镜前方穿过，由此维持该内窥镜透镜前方的清晰且无阻的透明窗口；及端帽，其构造成以密封方式接合该透镜盖膜的相对边缘。

