



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105581766 A

(43) 申请公布日 2016. 05. 18

(21) 申请号 201510744864. 9

(22) 申请日 2015. 11. 05

(30) 优先权数据

102014222880. 8 2014. 11. 10 DE

(71) 申请人 艾克松有限责任公司

地址 德国柏林

(72) 发明人 H. 米勒 H. 莱瑟

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 侯宇 孟婧

(51) Int. Cl.

A61B 1/04(2006. 01)

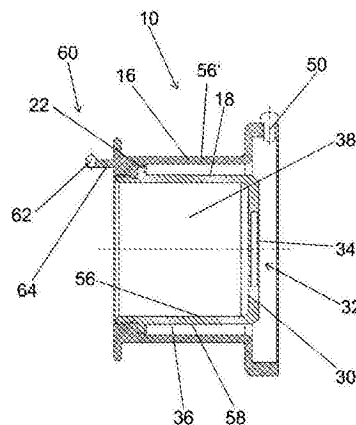
权利要求书2页 说明书14页 附图11页

(54) 发明名称

用于内窥镜的适配器

(57) 摘要

本发明涉及一种用于可拆卸且可再次锁定地将内窥镜 (14) 与摄像机头 (12) 耦合的适配器 (10)。所述适配器包括内壁 (18) 和外壁 (16)，内壁和外壁通过在它们之间并且在它们的第一轴向端部 (20) 之上或附近延伸的连接壁相互连接且相互间隔至少一个横向间距地布置，因此在内壁和外壁之间产生了在与第一轴向端部对置的第二轴向侧上敞开的自由空间 (24)。适配器 (10) 包括耦合壁 (30)，所述耦合壁在内壁的第二轴向端部 (26) 之上或附近封闭由内壁 (18) 包围的自由空间 (28)，因此由内壁包围的自由空间 (28) 在与内壁的第二轴向端部对置的第一轴向侧上敞开。自由空间之一设计用于与远身的摄像机头端部 (36) 的至少一部分耦合。自由空间中的另一个设计用于与近身的内窥镜端部 (38) 的至少一部分耦合。



1. 一种用于可拆卸且可再次锁定地将内窥镜 (14) 与摄像机头 (12) 耦合的适配器 (10), 包括:

- 内壁 (18) 和外壁 (16), 所述内壁 (18) 和外壁 (16) 通过在它们之间并且在它们的第一轴向端部 (20) 之上或附近延伸的连接壁 (22) 相互连接并且相互间隔至少一个横向间距地布置, 因此在内壁 (18) 和外壁 (16) 之间产生了在与第一轴向端部 (20) 对置的第二轴向侧上敞开的自由空间 (24), 和

- 耦合壁 (30), 所述耦合壁在内壁 (18) 的第二轴向端部 (26) 之上或附近封闭由内壁 (18) 包围的自由空间 (28), 因此由内壁 (18) 包围的自由空间 (28) 在与内壁 (18) 的第二轴向端部 (26) 对置的第一轴向侧上敞开,

其中, 所述自由空间 (24、28) 之一设计用于与远身的摄像机头端部 (36) 的至少一部分耦合并且

其中, 所述自由空间 (24、28) 中的另一个设计用于与近身的内窥镜端部 (38) 的至少一部分耦合。

2. 按权利要求 1 所述的适配器 (10), 其特征在于, 所述适配器在能布置于适配器 (10) 的远身侧上的内窥镜 (14) 和能布置于适配器 (10) 的近身侧上的摄像机头 (12) 之间是无菌密封的, 以便将无菌侧与非无菌侧分隔开并且以此方式保持无菌侧是无菌的。

3. 按权利要求 1 或 2 所述的适配器 (10), 其特征在于, 至少一个所述自由空间 (24、28) 具有沿轴向和 / 或沿极角变化的横截面。

4. 按权利要求 1 至 3 中至少一项所述的适配器 (10), 其特征在于, 所述适配器 (10) 设计用于确保在适配器 (10) 与内窥镜 (14) 和摄像机头 (12) 耦合的状态下, 近身的内窥镜端部 (38) 和远身的摄像机头端部 (36) 的伸入相应自由空间 (24、28) 内的部分沿适配器 (10) 的轴向重叠的量是至少一个所述自由空间 (24、28) 的轴向长度的至少 50%。

5. 按权利要求 1 至 4 中至少一项所述的适配器 (10), 其特征在于, 耦合壁 (30) 具有至少一个开口 (32) 和 / 或至少一个光学窗口 (34), 所述光学窗口设计用于发射光学波长范围内的射线。

6. 按权利要求 1 至 5 中至少一项所述的适配器 (10),

其中, 设计用于与远身的摄像机头端部 (36) 的至少一部分耦合的自由空间 (24、28) 具有至少一个耦合面 (56、56'、58), 所述耦合面 (56、56'、58) 设计用于与远身的摄像机头端部 (36) 的至少一个耦合面 (72) 耦合并且

其中, 设计用于与近身的内窥镜端部 (38) 的至少一部分耦合的自由空间 (24、28) 具有至少一个耦合面 (56、56'、58), 所述耦合面 (56、56'、58) 设计用于近身的内窥镜端部 (38) 的至少一个耦合面 (68) 耦合。

7. 按权利要求 6 所述的适配器 (10), 其特征在于, 至少一个所述耦合面 (56、56'、58) 设计为柱体形或者空心柱体壳形。

8. 按权利要求 6 或 7 所述的适配器 (10), 其特征在于, 至少一个所述耦合面 (78、78') 设计为至少在两个部位耦合并且具有至少两个部分耦合面 (78、78')。

9. 按权利要求 6 至 8 中至少一项所述的适配器 (10), 其特征在于, 至少一个所述耦合面 (56、56'、58) 或者其部分耦合面 (78、78') 这样设计, 从而在至少一个所述自由空间 (24、28) 内形成沿轴向变化的横截面。

10. 按权利要求 1 至 9 中至少一项所述的适配器 (10), 其特征在于, 所述适配器具有至少一个防扭转装置 (62), 所述防扭转装置设计用于防止与适配器 (10) 耦合的内窥镜 (14) 和 / 或摄像机头 (12) 扭转。

11. 按权利要求 1 至 10 中至少一项所述的适配器 (10), 其特征在于, 所述适配器具有至少一个锁定设备 (44、50、54), 所述锁定设备设计用于将内窥镜 (14) 和 / 或摄像机头 (12) 可拆卸且可再次锁定地锁定在适配器 (10) 上。

12. 按权利要求 1 至 11 中至少一项所述的适配器 (10), 其特征在于, 所述适配器具有用于遮盖摄像机头 (12) 的无菌的外罩, 其中, 所述外罩设计用于无菌地包围摄像机头 (12)。

13. 按权利要求 1 至 12 中至少一项所述的适配器 (10), 其特征在于, 所述内壁 (18) 在其内侧和其外侧上具有耦合面 (56、58), 所述耦合面设计用于耦合内窥镜 (14) 和摄像机头 (12)。

14. 按权利要求 1 至 13 中至少一项所述的适配器 (10), 所述适配器在适配器 (10) 的近身侧与适配器 (10) 的远身侧之间具有

至少一个用于传输照明光线和 / 或用于光学信号传输的光导线

和 / 或至少一个用于传输电信号和 / 或电能的电导线。

15. 一种按权利要求 1 至 14 中至少一项所述的适配器 (10) 的应用, 将所述适配器用于耦合立体内窥镜 (14) 和摄像机头 (12)。

## 用于内窥镜的适配器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于在可更换的内窥镜与摄像机头之间进行耦合的适配器。这些适配器基于它们的功能也称为中间适配器、耦合器、内窥镜耦合器或者摄像机耦合器。

### 背景技术

[0002] 在内窥镜中,与患者或者无菌的医护人员接触的设备必须保持无菌以避免感染。因此在使用之前必须对内窥镜进行消毒或者说无菌处理,并且摄像机头和摄像机电缆配设有由塑料制成的不可再次使用的无菌外罩。为了可靠地将这些外罩的无菌的外部与非无菌的内部分隔开,可以使用无菌的适配器系统。由此可以迅速且方便地更换连接在摄像机头上的无菌内窥镜,而无需中断相对于非无菌的摄像机头的无菌屏障。

[0003] 由 US 5433221A 已知一种具有光学窗口的无菌外罩。

[0004] 由 US 5498230 和 US 5792045 已知,通过特殊的无菌中间适配器和无菌的摄像机头外罩将摄像机头与无菌的内窥镜相连。由 US 4756304A 已知一种具有用于照明光的套管的特殊的无菌中间适配器。

[0005] 由 US 5702350 已知一种用于立体内窥镜的摄像机适配器。

[0006] 由 EP 2563203 A4 已知一种用于双通道式立体内窥镜的适配器。

[0007] 由 DE 9300529 U1 已知一种用于立体内窥镜的特殊的无菌中间适配器。

### 发明内容

[0008] 本发明所要解决的技术问题在于,提供一种改进的适配器和一种改进的适配器系统,其包括内窥镜、适配器和摄像机头。

[0009] 该技术问题按本发明通过一种用于可拆卸且可再次锁定地将内窥镜与摄像机头耦合的适配器解决。所述适配器包括内壁和外壁,所述内壁和外壁通过在它们之间并且在它们的第一轴向端部之上或附近延伸的连接壁相互连接并且相互间隔至少一个横向间距地布置,因此在内壁和外壁之间产生了在与第一轴向端部对置的第二轴向侧上敞开的自由空间。所述适配器还包括耦合壁,所述耦合壁在内壁的第二轴向端部之上或附近封闭由内壁包围的自由空间,因此由内壁包围的自由空间在与内壁的第二轴向端部对置的第一轴向侧上敞开。所述自由空间之一设计用于与远身的(distal;亦称“远中的”或“远侧的”)摄像机头端部的至少一部分耦合。所述自由空间中的另一个设计用于与近身的(proximal;亦称“接近中央的”或“近侧的”)内窥镜端部的至少一部分耦合。

[0010] 通过适配器的结构可以实现大量的改进。本发明的一方面是可以缩短光学和机械结构。由此改善内窥镜的实际操作和成像的光学质量。另一方面是可以提高内窥镜与摄像机头之间的耦合的强度、刚性和准确性。本发明的另一方面是可以实现较小的结构尺寸。由此使由内窥镜、适配器和摄像机头组成的系统方便操作。此外,可以实现适配器的更好的可消毒性和简单的可操作性,因此即使在时间压力下也不会出现适配器的错误操作。因此在适配器的一种设计方案中,例如可以简化对无菌外罩的更换。适配器既适用于二维(2D)

也适用于三维 (3D) 的内窥镜术。在三维 (3D) 内窥镜术中, 由于使用立体内窥镜, 对摄像机与内窥镜之间的耦合提出了特殊的要求。根据立体内窥镜的构造方式, 可能要求较高的耦合正确性和防扭转的固定。在适配器的一种设计方案中, 适配器适用于使用在立体内窥镜中并且为此尤其具有防扭转固定装置, 其能够建立具有立体内窥镜、适配器和摄像机头的无菌系统, 因为防扭转固定装置确保了立体内窥镜的光学通道朝向摄像机头的光学通道定向。由此可以减少调校耗费。此外, 适配器的一种设计方案只具有很少的机械部件, 由此可以降低成本。因此还可以实现更简单的适配器结构和更简单的消毒或无菌处理过程。

[0011] 内壁和外壁可以在至少一个横向平面内彼此同中心地布置。同中心在此理解为围绕共同的中心对称地布置。内壁和外壁的形状在此在很大程度上是自由的并且只受到对称条件的限制。在一种可能的备选设计方案中, 也可以不对称地布置。

[0012] 在适配器的一种可能的设计方案中, 所述适配器在能布置于适配器远身侧上的内窥镜和能布置于适配器近身侧上的摄像机头之间是无菌密封的, 以便将无菌侧与非无菌侧分隔开并且以此方式保持无菌侧是无菌的。无菌密封可以这样理解, 即适配器不允许细菌从适配器的一侧进入另一侧。因此也就是说不会有细菌从适配器的一侧来到另一侧。为此例如可以在摄像机头上盖上外罩。摄像机头通常在非无菌侧并且被外罩包络, 外罩在其内侧是非无菌的并且在其外侧是无菌的。例如, 内窥镜可以布置在适配器的无菌的远身侧并且摄像机头布置在适配器的非无菌的近身侧。在这种情况下, 非无菌的摄像机头被外罩包围, 所述外罩在其内侧是非无菌的并且在其外侧是无菌的, 由此能够轻易地将另一内窥镜锁定在适配器上, 而不会影响由内窥镜、适配器和摄像机头组成的适配器系统的无菌性。

[0013] 在适配器的一种设计方案中, 至少一个所述自由空间可以具有沿轴向和变化的横截面。横截面沿轴向的变化可以例如产生锥形的自由空间, 但备选地, 横截面也可以首先沿轴线增大, 随即再缩小并且最后再增大, 因此自由空间的缩紧部分例如可以用作固定凸块。自由空间具有固定凸轮的设计在以下情况下是特别优选的, 即适配器的材料的至少一部分具有能够可逆变形的材料, 例如塑料材料。适配器可以由能够可逆变形的塑料材料制成, 或者适配器的部分可以由这种材料制成并且其余部分由不能变形的材料制成。

[0014] 自由空间可以例如是柱体形或者空心柱体壳形或者具有其它几何形状。柱体形在此理解为所有这样的形状, 即, 该形状具有两个以某种方式形成的基础面, 这两个基础面彼此具有轴向间距并且通过轴向间距相互连接。柱体形例如包括圆柱体形、棱柱形或者其它柱体形状。

[0015] 适配器具有远身端部和近身端部。适配器的远身端部通常连接内窥镜并且近身端部连接摄像机头。在适配器的一种设计方案中, 内壁和 / 或外壁的至少一个远身端部处于具有适配器远身端部的第一平面内。作为备选或补充, 内壁和 / 或外壁的至少一个近身端部也可以处于具有适配器近身端部的第二平面内。适配器也可以设计为, 使得内壁和外壁的两个端部共同处于具有适配器端部的平面内并且因此构成适配器的端部。也可以布置其它构件, 因此外壁的端部和内壁的端部不构成适配器的端部。其它构件例如可以是成型元件、固定元件或者外罩。所述外罩例如可以固定在适配器的外壁上或者通过固定元件压装在适配器的外壁上, 从而形成无菌密封的连接。为此, 成型元件可以用于延续内壁和 / 或外壁的形状。

[0016] 在适配器的一种可能的设计方案中, 至少一个所述自由空间具有至少一个耦合

面。耦连面设计用于与其它耦连面耦连。例如,自由空间之一可以具有外表面轮廓,其与待耦连的内窥镜或者摄像机头的耦连面的外表面轮廓这样协调适配,使得适配器自由空间的和待耦连的内窥镜或者摄像机头的耦连面在相互折叠时耦连。在此,耦连例如可以通过保持力和/或摩擦力实现。作为备选,耦连部位可以设计为具有机械耦连间隙的间隙配合。作为备选或补充,耦连面也可以是磁性的或者具有磁性材料,因此可以通过磁性的相互作用实现耦连。每个耦连面可以具有多个部分耦连面。在耦连的状态下,自由空间的所有部分耦连面可以与待耦连的内窥镜或者摄像机头的部分耦连面啮合。作为备选,也可以只在一个部分耦连的状态下使适配器的部分耦连面的一部分与待耦连的内窥镜或者摄像机头的相应的部分耦连面啮合。也就是说在部分耦连的状态下,部分耦连面与耦连配合件、也就是内窥镜或者摄像机头的对应的部分耦连面可以具有比适配器的耦连间隙更大的间距。耦连面可以沿轴向从自由空间的远身端部延伸至自由空间的近身端部。耦连面也可以只包括自由空间的一部分。因此,耦连面的轴向延伸长度也可以不包括啮合的部分耦连面。

[0017] 在另一种设计方案中,适配器可以设计用于确保在适配器与内窥镜和摄像机头耦连的状态下,近身的内窥镜端部和远身的摄像机头端部的伸入相应自由空间内的部分沿适配器的轴向重叠的量是至少一个所述自由空间的轴向长度的至少50%。伸入相应自由空间中的部分可以与耦连面或者自由空间的一个或多个部分耦连面耦连并且构成耦连的部分。

[0018] 耦连的部分理解为近身的内窥镜端部和远身的摄像机头端部沿适配器轴向的区域的所有处于自由空间的最外部近身耦连部位和最外部远身耦连部位之间的所有部分。耦连的部分也可以包括未啮合的或者未耦连的部分面,例如自由空间之一的构成耦连面的外表面轮廓的部分区域可以设计为,使得该部分区域不对耦连做贡献。

[0019] 内壁、外壁、连接壁和/或耦连壁可以沿轴向和/或沿极角具有变化的壁厚。由此,一个自由空间或者两个自由空间的横截面也可以沿轴向变化。例如在一种情况下,一个自由空间的横截面可以保持恒定并且另一个自由空间的横截面变化。

[0020] 内壁、外壁、连接壁和/或耦连壁可以具有一个或多个平坦面。内壁、外壁、连接壁和/或耦连壁也可以具有一个或多个旋转面,也就是通过围绕处于平面内的曲线的垂直于平面布置的轴旋转产生的几何面,如柱形面或柱形外壳面、锥形面、双曲线面和/或抛物线面。内壁、外壁、连接壁和/或耦连壁也可以具有一个或多个不能通过曲线围绕处于平面内的曲线的垂直于平面布置的轴旋转产生的面,如棱柱面、角锥面、多面体面或者自由形状面。

[0021] 内壁、外壁、连接壁和/或耦连壁可以在适配器与内窥镜和摄像机头耦连的状态下与内窥镜或者摄像机头的部分啮合,以便例如形成轴向止挡。内壁、外壁、连接壁和/或耦连壁也可以在适配器与内窥镜和摄像机头耦连的状态下与内窥镜或者摄像机头的部分相隔一段距离并且因此不形成轴向止挡。

[0022] 此外,适配器可以设计为,使得内窥镜、摄像机头和适配器的耦连面在适配器与内窥镜和摄像机头耦连的状态下沿轴向与外壁重叠,重叠量大于适配器的外壁的轴向长度的50%。由于重叠,适配器沿径向有部分是双层壁结构的。

[0023] 由于重叠,形成了较小的轴向结构长度。这不仅涉及适配器本身,也涉及由内窥镜、适配器和摄像机头组成的整个系统。因此,通过重叠可以实现内窥镜和摄像机头的耦连面上的导引长度和导引直径的非常有利的比例。由此可以避免耦连被卡住或者歪斜。在一

种设计方案中,适配器这样设计,使得在适配器耦合时耦合面可轻易地相对滑动,由此实现了适配器与内窥镜和摄像机头的简单可靠的耦合。

[0024] 在一种设计方案中,耦合壁可以具有至少一个开口和 / 或至少一个光学窗口,所述光学窗口设计用于发射光学波长范围内的射线。在适配器的一种可能的设计方案中,耦合壁具有至少一个光学窗口,其设计用于发射光学波长范围内的射线。所述至少一个光学窗口能够以窗口中点围绕耦合壁中点布置。可以在耦合壁上布置多个光学窗口,例如两个光学窗口,它们与立体内窥镜的光路协调适配。也可以这样布置多个光学窗口或者光学窗口可以具有这样尺寸的直径,使得例如立体内窥镜的多条光路可以通过一个或多个光学窗口发射。适配器的近身侧和远身侧通过一个或多个光学窗口密封地或者至少无菌密封地彼此分隔开,因为一个或多个光学窗口只允许射线通过,但不允许例如细菌通过,所以适配器的近身侧和远身侧可以无菌地彼此分隔开。耦合壁也可以具有用于使光通过的开口。在这种情况下,细菌可能通过开口进入。备选地,开口可以具有一个或多个光学窗口,其将适配器的近身侧和远身侧密封地或者至少无菌密封地彼此分隔开。

[0025] 在适配器的一种可能的设计方案中,适配器设计用于在没有光学图像输出口的情况下使用内窥镜。在这种设计方案中,图像传输作为向摄像机头或者外部部件的信号传输通过电信号导线或者光信号导线或者通过无线传输实现。为了传输信号,适配器可以具有开口、插头、插座、信号导线、传输电子器件或者可透过电磁射线的窗口。

[0026] 在适配器的一种设计方案中,适配器可以设计用于传输能量。为了传输能量,适配器可以具有热力管路、导管、玻璃纤维、帕尔贴元件、管路接口、铁芯、开口、插头、插座、电导线、电力构件、电子构件、轴、传动装置、连接器或者可透过电磁射线的窗口。能量传输能够以任何形式实现,尤其是热学地、电力地、机械地、感应式地或者作为射线实现。用于能量传输的构件可以是适配器的部分或者可拆卸且可再次锁定地与其相连。

[0027] 在一种可能的设计方案中,适配器设计用于传输至少一种介质,也就是处于某种聚合状态或者表现形式下的物质,如气体、等离子体、液体、粉末和 / 或固体。为了传导介质,适配器可以具有一个或多个构件,如导管、管路接口、开口、螺旋传输机、泵和 / 或类似构件。用于传输介质的构件可以是适配器的部分或者可拆卸且可再次锁定地与其相连。

[0028] 在一种设计方案中,适配器可以具有介质存储器,其可以与用于传导介质的构件相连。这种用于存储介质的容器例如可以设计为用于气体的压力罐或者用于液体或粉末的存储容器。介质存储器可以是适配器的部分或者可拆卸且可再次锁定地与其相连。

[0029] 在适配器的一种可能的设计方案中,适配器具有用于运行摄像机电子器件、信号传输装置、电动机、传感器、冷却装置、照明装置等的能量源,其设计用于通过能量转换来提供能量。这些能量源尤其可以具有光电元件、感应线圈、电池、蓄电池、涡轮机、发电机、热电元件、压力罐等。能量源的构件可以是适配器的部分或者可拆卸且可再次锁定地与其相连。在一种设计方案中,适配器可以设计用于传递或者产生其运动。为此,适配器可以具有运动传递元件,如接合器、轴、拉杆、牵引绳索、传动机构、气动或液压的管路和 / 或类似元件,它们例如通过适配器等中的开口将适配器的远身侧与近身侧相连。为了产生运动,适配器可以具有驱动器,如发动机、电动机或者压力空气驱动器。用户传递和产生运动的元件可以是适配器的部分或者可拆卸且可再次锁定地与其相连。

[0030] 在一种可能的设计方案中,适配器设计用于通过适配器导引和 / 或固定仪器。为

此,适配器可以具有开口、导引轮、导管、轴承、导引装置、固定元件和 / 或其它用于通过适配器导引或固定仪器的适当部件。

[0031] 适配器可以这样设计,从而在适配器运行期间能够更换可透过电磁射线的可更换式光学窗口、能量储存器、能量源、能量阱、导线、电动机、介质存储器、数据存储器、传感器和 / 或传输元件。

[0032] 在一种设计方案中,一个或多个光学窗口可以设计用于在适配器运行期间进行更换,以便简化清洁、消毒、修理或维护过程。

[0033] 在适配器的一种设计方案中,设计用于与远身的摄像机头端部的至少一部分耦合的自由空间可以具有至少一个耦合面,所述耦合面设计用于与远身的摄像机头端部的至少一个耦合面耦合。此外,设计用于与近身的内窥镜端部的至少一部分耦合的自由空间可以具有至少一个耦合面,所述耦合面设计用于近身的内窥镜端部的至少一个耦合面耦合。在一种可能的设计方案中,内壁在其内侧和外侧上具有耦合面,所述耦合面设计用于耦合内窥镜和摄像机头。所述耦合面例如可以是柱体形的。

[0034] 在适配器的一种可能的设计方案中,至少一个所述耦合面设计为柱体形。柱体形在此应在最宽泛的意义上进行理解,也就是说理解为由柱体推导出的柱体外壳面,所述柱体由两个平行的、平面的、全等的面和外壳面或柱形面定义。术语“柱体形”尤其也包括棱柱形和圆柱形的面。在适配器系统中,内窥镜、摄像机头和适配器优选分别具有耦合面,所述耦合面优选相互协调适配,因此耦合面之间的耦合提高了适配器与内窥镜或摄像机头之间的耦合强度。由此可以在内窥镜、适配器与摄像机头之间形成更强的耦合,这在整体上实现了更稳定的系统。

[0035] 在适配器的一种可能的设计方案中,至少一个所述耦合面设计为至少在两个部位耦合,也就是耦合面具有两个部分耦合面,它们彼此间隔轴向间距地布置。在一种备选的设计方案中,两个或者多个部分耦合面也可以相互邻接或者彼此具有轴向和 / 或径向间距。所述部分耦合面可以是柱体形的部分耦合面。所述部分耦合面也可以设计为锥形。多个相互邻接的部分耦合面也可以彼此具有夹角,因此例如对于由部分耦合面包围的自由空间形成了沿轴向的横截面缩窄部或横截面扩宽部。部分耦合面也可以具有自由形状面。所述部分耦合面可以设计为,使得它们产生沿轴向变化的自由空间横截面,由此可以简化将待耦合的内窥镜或摄像机头引入自由空间的过程。在这种情况下需要避免侧凹。

[0036] 在适配器的一种设计方案中,至少一个所述耦合面或者其部分耦合面可以这样设计,从而在至少一个所述自由空间内形成沿轴向变化的横截面。

[0037] 在适配器的一种可能的设计方案中,至少一个所述耦合面设计为锥形。在另一设计方案中,耦合面的至少一个部分耦合面设计为锥形。

[0038] 在一种设计方案中,耦合面可以是具有不同直径的柱形面,它们通过锥形的过渡面相互连接。在此,在适配器开始耦合时,存在较大的机械间隙,其之后在进一步耦合时当所有的柱形耦合面啮合时减小。这种布置能够以非常小的力实现并且可靠地防止歪斜和卡住。

[0039] 在一种可能的设计方案中所述适配器具有至少一个防扭转装置,所述防扭转装置设计用于防止与适配器耦合的内窥镜和 / 或摄像机头扭转。防扭转装置可以例如是孔、钻孔等并且与和其适配的螺栓、销钉等相结合。

[0040] 在适配器的一种设计方案中,防扭转装置可以是可激活和可去激活的。在激活和去激活的状态之间的切换可以例如通过以下方式实现,即防扭转装置具有可移动的构件,它们可以在耦连闭合时从防扭转装置的啮合区域中移出。在一种设计方案中,可移动的构件可以这样设计,使得防扭转装置形成卡锁。

[0041] 在适配器系统的一种可能的设计方案中,可以防扭转地将设计为防扭转的内窥镜连接在适配器上,并且不防扭转地将设计为不防扭转的内窥镜连接在适配器上。这种不同的设计例如可以通过以下方式实现,即,防扭转的内窥镜具有防扭转的元件,如配合钻孔或径向槽,其与适配器上的销钉或螺栓等啮合,并且不防扭转的内窥镜在防扭转元件的位置上具有自由空间,其能够使适配器和内窥镜相对扭转。

[0042] 在适配器系统的一种设计方案中,可以在适配器上防扭转地连接设计为防扭转的摄像机头,并且在适配器上不防扭转地连接设计为不防扭转的摄像机头。

[0043] 在适配器的一种可能的设计方案中,适配器具有带部分耦连面的耦连面,所述部分耦连面不是旋转面,也就是不能通过围绕处于平面内的曲线的垂直于平面布置的轴旋转而产生的几何面。在这种设计方案中,可以通过中断的旋转对称性防止适配器相对于待耦连的内窥镜和/或待耦连的摄像机头扭转。也就是说,用于由适配器和内窥镜或摄像机头组成的适配器系统的防扭转装置也可以由自由空间的形状和内窥镜或摄像机头的形状通过以下方式产生,即它们具有不构成旋转面的形状,也就是说在内窥镜或摄像机头推入适配器的自由空间之一的状态下由于相互协调适配的形状而防止了旋转。

[0044] 在适配器的一种设计方案中,所述适配器可以具有至少一个锁定设备,所述锁定设备设计用于将内窥镜和/或摄像机头可拆卸且可再次锁定地锁定在适配器上。

[0045] 在一种可能的设计方案中,适配器具有用于遮盖摄像机头的无菌的外罩。所述外罩设计用于无菌地包围摄像机头。外罩可以固定在适配器上,例如固定在外壁上。备选地,外壁也可以具有固定设备,外罩可以固定在所述固定设备上。

[0046] 在一种设计方案中,所述适配器可以在适配器的近身端部与适配器的远身端部之间具有至少一个用于传输照明光线光导线。在优选具有内窥镜、适配器和摄像机头的适配器系统中,照明光线可以通过适配器传输至内窥镜的远身端部并且在该处照射在待照明的对象上,所述对象反射光线,反射的光线通过内窥镜和适配器导引至摄像机头。

[0047] 在一种可能的设计方案中,适配器例如在适配器的近身端部与适配器的远身端部之间具有至少一个用于传输电信号或者电能电导线。能量例如可以用于测量、用于运行光源或者用于电激励。

[0048] 适配器也可以具有一个或多个光导线和电导线。

[0049] 适配器系统可以设计用于传输和/或产生电磁射线。为了产生电磁射线,适配器、内窥镜或者摄像机头可以具有射线源。所述射线源可以具有发光二极管、激光二极管、激光、红外线发射器、电波发射器等。为了传输电磁射线,适配器可以具有开口、窗口、光导体、空心导体、天线等。用于产生和传输电磁射线的元件可以固定地或可拆卸且可再次锁定地与适配器、内窥镜或者摄像机头相连。电磁射线例如可以用于诊断式或治疗式地照射或照明、用于成像以及用于进行测量,如距离测量、尺寸测量、形态学测量、雷达测量和/或雷达测绘。

[0050] 在一种可能的设计方案中,适配器系统设计用于测量至少一个物理参量。为此,适

配器、内窥镜或者摄像机头可以具有传感器。这些被测量的物理参量可以例如是温度、压力、时间、距离、长度、运动、位置、定向、水平位置、湿度、照明强度或者声压。适当的传感器例如可以是霍尔传感器、温度传感器、话筒、GPS 接收器、光度计、三角测量传感器。所述传感器可以固定地或可拆卸且可再次锁定地与适配器、内窥镜或者摄像机头相连。测量例如可以用于检测可自动地或者人工地进行分析的使用时长、消毒数据或者磨损数据。

[0051] 在一种设计方案中,适配器系统可以具有用于存储测量数据、使用数据、磨损数据、处理数据、图像信息、可执行程序等的数据存储器。所述数据存储器可以固定地或可拆卸且可再次锁定地与适配器、内窥镜或者摄像机头相连。

[0052] 保存在数据存储器中的数据可以通过适当的构件产生、读取、进一步处理、传输、覆盖、删除或者作为程序执行。所述构件可以构成适配器、内窥镜或摄像机头的组成部分或者不构成适配器系统的组成部分。

[0053] 保存在数据存储器上的程序可以例如用于通过具有数据存储器的适配器系统部件对处理单元进行编程。由此可以针对不同的系统配置和 / 或适配器系统的运行状态适配地对处理单元进行编程。所述处理单元可以构成适配器、内窥镜或摄像机头的组成部分或者不构成适配器系统的组成部分。

[0054] 在一种可能的设计方案中,适配器系统具有处理单元,所述处理单元设计用于执行程序。这些可执行的程序例如可以用于信号传输、信号处理、控制充电过程、图像处理、图像检测、电信、运动控制、控制、测量或用于诊断式或治疗式应用的数据检测。处理单元例如可以具有微处理器、数字信号处理器 (DSPs)、现场可编程门阵列 (FPGAs) 或者特定用途集成电路 (ASICs)。处理单元可以固定地或可拆卸且可再次锁定地与适配器、内窥镜或者摄像机头相连。

[0055] 在一种设计方案中,适配器系统可以具有至少一个用于通过导航系统识别位置的元件。这些用于识别位置的元件可以是磁铁、陀螺仪传感器、发射机应答器、反射器、标记或者光学可见的成型元件。用于识别位置的元件可以固定地或可拆卸且可再次锁定地与适配器、内窥镜或者摄像机头相连。

[0056] 在一种可能的设计方案中,适配器系统具有用于控制和 / 或激活摄像机功能或内窥镜功能的操作元件。所述操作元件例如可以设计用于调节焦点、在菜单结构中选择功能并且进行控制以便记录、播放图像或视频,或者进行白平衡。操作元件可以固定地或可拆卸且可再次锁定地与适配器、内窥镜或者摄像机头相连。

[0057] 在一种设计方案中,适配器系统可以设计用于通过操作器或机器人系统使用。为此,适配器系统可以具有用于信号传输、控制、介质传输、力传递、位置检测、运行状态识别等的接口和支架。所述支架和接口可以固定地或可拆卸且可再次锁定地与适配器、内窥镜或者摄像机头相连。

[0058] 此外,本发明也涉及适配器的应用,所述适配器用于将内窥镜或立体内窥镜与摄像机头耦连。立体内窥镜和摄像机头基于双重的光导线而彼此定向。为此优选使用具有防扭转装置的设计方案。所述防扭转装置可以是适配器的部分或者由内窥镜、适配器和摄像机头组成的适配器系统的部分,其中,防扭转装置的部件布置在内窥镜、适配器和摄像机头上。

[0059] 本发明也涉及一种由内窥镜、适配器和摄像机头组成的适配器系统。内窥镜的近

身端部、适配器和摄像机头的远身端部这样彼此协调适配,使得适配器可以与内窥镜的近身端部的至少一部分并且与摄像机头的远身端部的部分耦连。由此,光路通过适配器系统只略微延长,因为只有相对较薄的光学窗口延长光路,并且在其它方面内窥镜和摄像机头与适配器这样耦连,使得适配器将内窥镜和摄像机头分隔开。所述分隔可以是无菌密封的并且具有用于摄像机头的外罩和连接在其上的部件,以便将近身侧和远身侧无菌地彼此分隔开并且由此实现对外无菌的适配器系统。

[0060] 在适配器系统的一种可能的设计方案中,摄像机头、适配器和 / 或内窥镜具有用于放热的能量阱 (Energiesenke)。这些能量阱尤其可以具有冷却体、蒸发器、辐射器、热电元件和热传输器。能量阱的构件可以是适配器、内窥镜和 / 或摄像机头的部件或者可拆卸且可再次锁定地与它们中的一个或多个相连。

[0061] 在一种设计方案中,适配器系统可以具有用于加热的元件。用于加热的元件可以例如防止光学部件起雾。用于加热的元件可以是内窥镜、适配器或者摄像机头的组成部分或者可拆卸且可再次锁定地与适配器、内窥镜或者摄像机头相连。

[0062] 在适配器系统的一种可能的设计方案中,摄像机头、适配器和 / 或内窥镜具有能量储存器。这些能量储存器尤其可以具有燃料电池、蓄电池、热量存储器、弹簧或者飞轮。能量储存器的构件可以是适配器、内窥镜和 / 或摄像机头或者可拆卸且可再次锁定地与它们中的一个或多个相连。

[0063] 在适配器系统的一种设计方案中,适配器、内窥镜和 / 或摄像机头可以具有光源。所述光源可以是适配器、内窥镜和 / 或摄像机头的部分或者可拆卸且可再次锁定地与它们中的一个或多个相连。

[0064] 在适配器系统的一种可能的设计方案中,适配器、内窥镜和 / 或摄像机头具有用于运行摄像机电子器件、信号传输装置、电动机、传感器、冷却装置、照明装置等的能量源,所述能量源设计用于通过能量转化提供能量。这些能量源尤其可以具有光电元件、感应线圈、电池、蓄电池、涡轮机、发电机、热电元件等。能量源的构件可以是适配器、内窥镜和 / 或摄像机头的部分或者可拆卸且可再次锁定地与它们中的一个或多个相连。

[0065] 特别有利的是,适配器用于将立体内窥镜和摄像机头耦连,因为在立体内窥镜中,适配器系统长度的延长将造成较大的技术耗费和图像质量的明显变差。因此,在按照现有技术的已知立体内窥镜中,要么在不具有无菌适配器的情况下工作,要么出于空间原因,不能将用于在普遍的有利位置上聚焦的操作环安装在摄像机头的远身端部附近。换言之,迄今提到和广泛传播的二维 (2D) 内窥镜系统 (在近身端部附近具有手动聚焦装置) 的基本结构只能在不用无菌中间适配器的情况下用于立体内窥镜。而本发明实现了这种无菌立体内窥镜系统的结构。由此可以通过本发明在以无菌内窥镜术工作时实现比迄今的一般情况明显提高的操作舒适性。

[0066] 在双通道式立体内窥镜中,除了轴向定向还需要对摄像机头和立体内窥镜进行水平定向。为此在一种可能的设计方案中,适配器具有防扭转装置,其防止内窥镜、适配器和摄像机头的相对扭转。防扭转装置的例如是销钉,它们在耦连的适配器中定位在孔、长孔或者槽中。防扭转装置也可以具有凸起,它们啮合在凹处中。此外,螺栓、弹簧夹、夹紧装置、卡锁连接、磁性连接等可以设计为,使得它们构成防扭转装置。防扭转装置也可以通过卡口闭锁件产生。如果耦连面或者部分耦连面设计为非旋转面,则也可以实现防扭转装置。

[0067] 除了耦连面,本发明还具有带锁定元件的锁定设备,所述锁定设备设计用于可拆卸且可再次锁定地锁定内窥镜与适配器并且还用于可拆卸且可再次锁定地锁定摄像机头与适配。为此可以使用所有已知的锁定元件,如螺栓、弹簧夹紧装置、夹紧装置、卡口闭锁件、卡锁连接、磁性连接等。在由内窥镜、适配器和摄像机头组成的适配器系统的一种设计方案中,内窥镜在其近身端部附近具有螺栓,所述螺栓具有用于锁定在适配器上的固定螺母,而摄像机头在其远身端部附近具有用于将摄像机头锁定在适配器上的弹性的卡口连接。用于锁定内窥镜的操作元件可以备选地安装在适配器上。此外,用于锁定摄像机头的操作元件可以备选地安装在适配器或者摄像机头上。

[0068] 适配器优选设计为,使得在适配器与内窥镜或摄像机头耦连时,耦连面首先啮合到使两个待耦连的构件轴向定向并且防止径向移动的程度,但还可以轴向移动和旋转。防扭转装置(如果存在的话)优选在之后才啮合并且耦连过程通过操作用于将适配器锁定在内窥镜或摄像机头上的锁定设备而结束。适配器实现了耦连面上的较大导引长度并且待耦连的构件可以在适配器耦连开始时就已经被良好地导引。即使内窥镜或摄像机头以任意的旋转角度扭转地与适配器相连,可以在适配器部分耦连之后通过略微地相互扭转且操作者不用高度集中地沿旋转方向建立正确的定向。防扭转装置可以设计为,使得在以轻微压力接合在一起的待耦连构件任意地扭转时,适配器锁止或卡锁在正确的旋转位置中。由此尤其可以在立体内窥镜中明显更简单且直观地操作适配器并且显著降低错误操作的风险。

[0069] 此外,通过将所述适配器使用在由内窥镜、适配器和摄像机头组成的适配器系统中,也可以减小径向结构尺寸。因为在适当的实施形式中,耦连面彼此机械地支承在内窥镜、摄像机头和适配器上,所以可以在耦连面的区域内使用较小的材料厚度并且尽管如此实现较高的适配器强度和刚度。适配器可以设计用于一次性使用并且例如由塑料制成。在这种情况下,可以特别有利地提高强度。刚度的提高可以通过更精确地耦连同时改善图像质量。

[0070] 此外,可以通过借助适配器实现的、由内窥镜、适配器和摄像机头组成的适配器系统的较小结构尺寸实现适配器的杠杆长度与适配器系统的杠杆长度的非常有利的比例。由此可以进一步提高强度和刚度。

[0071] 此外,适配器实现了非常简单的机械结构,其具有很少数量的可移动构件,由此能够更好地满足卫生要求,如无菌性和清洁性。由此也提高了产品可靠性并且降低了制造成本。

[0072] 适配器可以设计用于一次性使用或者可为了多次使用而进行消毒或无菌处理。适配器可以可拆卸地或者永久地与用于摄像机头和电缆的无菌外罩相连。这种可拆卸且可再次锁定的连接可以通过弹性环或者外罩上的粘接带实现。这种可拆卸的连接可以设计为卡锁连接、卡口闭锁件、螺栓闭锁件或者磁性固定装置。这种无菌的外罩可以设计用于一次性或者多次性使用。

[0073] 用于光导纤维和电触头的套管也可以集成在适配器中,以便通过适配器传输照明光线和电信号。

[0074] 适配器可以具有传感器,所述传感器用于识别连接的内窥镜或者适配器或两者通过摄像机头的组合。适配器也可以具有用于导通用于这种识别的信号导线。因此,例如用于导通电磁信号的窗口可以布置在适配器之上或之中。适配器也可以具有用于发送和/

或接收电磁信号的发射机应答器。适配器也可以具有电子开关回路。适配器可以设计用于识别耦合的内窥镜和 / 或耦合的摄像机头。适配器可以设计用于对所述识别进行分析、处理、转化和 / 或进一步发送。适配器可以设计用于将本身的识别发送至耦合的内窥镜和 / 或耦合的摄像机头。适配器的识别构成可以由内窥镜和 / 或摄像机头用于使针对适配器系统特殊的参数进行适配。

[0075] 除了用作无菌的或可无菌化的适配器,所述适配器也可以用于非无菌的应用。这种非无菌的应用例如是用于使不同的适配器系统适配或者用于通过部件的可更换性实现更好的维护可能性。

## 附图说明

[0076] 根据在附图中示意性示出的实施例进一步阐述本发明。在附图中:

[0077] 图 1 示出具有耦合的摄像机头和内窥镜的适配器的第一实施例的示意剖视图;

[0078] 图 2 示出具有耦合的摄像机头和内窥镜的适配器的第二实施例;

[0079] 图 3 示出图 2 中放大的局部;

[0080] 图 4 示出适配器的第二实施例的剖视图;

[0081] 图 5 示出观察方向朝向适配器的第二实施例的近身端部的立体视图;

[0082] 图 6 示出观察方向朝向适配器的第二实施例的远身端部的立体视图;

[0083] 图 7 示出观察方向朝向内窥镜的近身端部的立体视图;

[0084] 图 8 示出摄像机头的立体视图;

[0085] 图 9 示出摄像机头上的卡口闭锁件的实施例的示意性视图;

[0086] 图 10 示出剖切在两个位置上耦合的耦合面得到的示意剖视图;

[0087] 图 11 示出具有耦合的摄像机头和内窥镜的适配器的第三实施例的示意剖视图;

[0088] 图 12 示出观察方向朝向内窥镜的近身端部的立体视图,所述内窥镜具有形成防扭转装置的耦合面。

## 具体实施方式

[0089] 图 1 示出具有耦合的摄像机头 12 和内窥镜 14 的适配器 10、也就是适配器系统 100 的第一实施例的示意剖视图。摄像机头 12 通过适配器 10 可拆卸且可再次锁定地与内窥镜机械地和光学地相连。

[0090] 适配器 10 具有外壁 16 和内壁 18,所述外壁和内壁在适配器 10 的第一实施例中彼此同中心地布置并且在其远身端部 20 通过连接壁 22 相互连接。由此在本实施例中在外壁 16 与内壁 18 之间形成了空心柱体壳形的在适配器近身侧上敞开的自由空间 24。备选地也可以形成自由空间 24 的其它形状,例如具有沿轴向变化的横截面,从而在外壁 16 与内壁 18 之间形成沿轴向不同的横向间距。在所示的例子中,外壁 16 和内壁 18 的远身端部 20 也可以是适配器 10 的远身端部。备选地,一个壁 16 或 18 例如也可以在远身侧上更长,因此壁 16 和 18 不具有共同的远身端部(未示出)。连接壁 22 例如也可以不布置在远身端部 20 上,而是布置在远身端部 20 附近的周围环境中,由此形成一个或两个壁 16 和 18 的较小的超出量。

[0091] 内壁 18 在其远身端部 20 和近身端部 26 之间延伸,所述近身端部在所示实施例中

是适配器 10 的近身端部。在内壁 18 的近身端部 26 上,由内壁 18 包围的自由空间 28 通过耦合壁 30 封闭,因此由内壁 18 包围的自由空间 28 在适配器 10 的远身侧上是敞开的。在所示实施例中,耦合壁 30 具有开口 32,光学窗口 34 布置在所述开口中。光学窗口 34 用于在适配器 10 的远身侧和近身侧之间传输可见波长范围内的射线。

[0092] 在所示的例子中,由外壁 16 和内壁 18 构成的自由空间 24 设计为,使得远身的摄像机头端部 36 的一部分可以伸入所述自由空间 24 内并且耦合,也就是说自由空间 24 与远身的摄像机头端部 36 的一部分的形状协调适配。在这种情况下,由内壁 18 包围的自由空间 28 设计为,使得近身的内窥镜端部 38 的一部分可以伸入所述自由空间 28 内并且耦合,也就是说自由空间 28 与近身的内窥镜端部 38 的一部分的形状协调适配。备选地,自由空间 24 也可以设计用于耦合近身的内窥镜端部 38 并且为此在适配器 10 的远身侧是敞开的(参见图 11),并且自由空间 28 设计用于耦合远身的摄像机头端部 36 并且为此在适配器 10 的近身侧是敞开的(参见图 11)。

[0093] 通过图 1 所示的适配器 10 的结构,可以在适配器 10 的近身侧与远身侧之间实现密封的或者至少无菌密封的分隔,由此能够将无菌侧与非无菌侧分隔开并且保持无菌侧无菌。

[0094] 图 2 示出具有适配器 10 的适配器系统 100 的第二实施例,所述适配器 10 处于与摄像机头 12 和内窥镜 14 耦合的状态下。适配器系统 100 包括聚焦设备 40,所述聚焦设备通过可由使用者操作的聚焦操作环 42 将适配器 10 内部的光路聚焦到包含在摄像机头 12 中的图像记录设备(未示出)上。通过适配器系统 100 的紧凑结构,可将聚焦设备 40 的聚焦操作环 42 安装在远身的摄像机头端部 36 附近的在人体工程学和技术上有利的位置。

[0095] 图 3 示出图 2 中放大的局部。内窥镜 14 具有用于将适配器 10 锁定在内窥镜 14 上的固定螺母 44。为了在消毒或无菌处理期间实现良好的冲洗,可以在消毒之前拆下固定螺母 44。防止固定螺母 44 丢失的防丢失保护装置 46 将拆卸状态下的固定螺母 44 与内窥镜 14 保持在一起。安装在摄像机头 12 上的膜片弹簧 48 在适配器 10 与摄像机头 12 之间产生机械压力。由此,用于固定摄像机头 12 的近身螺栓 50 通过膜片弹簧 48 的力卡锁在图 9 所示的卡口闭锁件 54 的容纳面 52 内。

[0096] 图 4 示出适配器 10 的第二实施例的剖视图。在图 5 和图 6 中示出第二实施例的立体图。在所示实施例中,外壁 16 通过连接壁 22 可拆卸地与内壁 18 相连。在适配器 10 的近身端部附近,由内壁 18 包围的自由空间 38 通过耦合壁 30 封闭。在用于使光通过的开口 32 中布置有光学窗口 34。在所示实施例中,内壁 18 具有内部耦合面 56 和外部耦合面 58。内部耦合面 56 设计用于与近身的内窥镜端部 38 的一部分耦合,并且外部耦合面 58 设计用于与远身的摄像机头端部 36 的一部分耦合。外壁 16 在其内侧上也具有内部耦合面 56',其设计用于与远身的摄像机头端部 36 的一部分耦合。备选地,外壁 16 的内侧也可以不具有耦合面。也可以在内壁 18 和外壁 16 的内侧以及内壁 18 的外侧上布置多个部分耦合面。部分耦合面可以沿轴向和/或径向或必要时横向彼此分隔地布置,因此只在某些面或位置上形成内窥镜 14 与适配器 10 和摄像机头 12 与适配器 10 之间的耦合。在柱体形状不同于圆柱体形时、例如是棱柱形时,可能出现部分耦合面的横向间距。

[0097] 在适配器 10 的远身端部 60 附近,适配器 10 具有用于将内窥镜 14 固定在适配器 10 上的远身螺栓 62。在所示实施例中,所述远身螺栓 62 安装在防扭转连接板 64 上,其防

止连接在适配器 10 上的内窥镜 14 扭转。在适配器 10 的近身端部附近具有将摄像机头 12 锁定在适配器 10 上的近身螺栓 50。适配器 10 可以如所示的那样由两个旋转件制成并且由此是可拆开的。然而也可以只由一个部件制成或者由多于两个部件制成。所述多个部件也可以是旋转件。

[0098] 图 7 示出观察方向朝向内窥镜 14 的近身端部的立体图。内窥镜 14 具有用于将内窥镜 14 锁定在适配器 10 上的固定螺母 44。防丢失保护装置 46 防止拆卸状态下的固定螺母 44 与内窥镜 14 分开并且丢失。在拆卸状态下, 无菌处理剂、如消毒剂或其它消毒介质可接触固定螺母 44 的螺纹齿面。槽 66 的形状与防扭转连接板 60 (参见图 6) 协调适配, 由此在适配器 10 耦连时防止内窥镜 14 和适配器 10 相对扭转。内窥镜 14 的耦连面 68 在本实施例中设计为圆柱体形, 但也可以具有其它形状, 如柱体形、锥形或其它形状。柱体形在此应理解为最广泛的意思并且例如也包括棱柱形。所述形状也可以沿轴向具有横截面变化部分, 其中, 近身的内窥镜端部 38 的形状与适配器 10 (参见图 1) 的第一实施例的自由空间 28 的形状协调适配, 以便实现耦连。近身的内窥镜端部 38 的形状也可以不同地设计, 以便与适配器 10 的备选实施例协调适配 (参见图 11)。

[0099] 内窥镜 14 的光学窗口 34' 在与适配器 10 耦连的状态下与适配器 10 的光学窗口 34 邻接。由此, 穿过适配器 10 的光路延长的量只相当于适配器 10 的光学窗口 34 的厚度。适配器 10 也可以不具有光学窗口 34, 因此在这种情况下内窥镜 14 的光学窗口 34' 可以直接通过适配器 10 的开口 32 与摄像机头 12 (参见图 8) 的光学窗口 34' 邻接, 所以适配器 10 不影响光路的长度。

[0100] 所示的内窥镜 14 具有用于光导电缆的接口 70, 以便向内窥镜 14 并且由此在内窥镜 14 与适配器 10 耦连的状态下向适配器系统 100 输入照明光。

[0101] 图 8 示出摄像机头 12 的立体视图。近身的摄像机头端部 36 的耦连面 72 与适配器 10 (参见图 1) 的第一实施例的设计用于耦连近身的摄像机头端部 36 的自由空间 24 协调适配并且因此可以与适配器 10 耦连。适配器 10 可以借助近身螺栓 50 (参见图 6) 锁定在卡口闭锁件 54 中。通过膜片弹簧 48 产生用于使近身螺栓 50 (参见图 6) 按定义地卡锁到卡口闭锁件 54 内的力。摄像机头 12 由于其防扭转的结构而适合与立体内窥镜 (未示出) 共同使用。摄像机头 12 在摄像机壳体 74 的远身端部附近具有聚焦操作环 42, 所述聚焦操作环用于将光路聚焦到包含在摄像机头 12 内的图像记录设备 (未示出) 上。

[0102] 图 9 示出摄像机头 12 上的卡口闭锁件 54 的一个实施例的示意图。通过引入槽 76 可以将处于适配器 10 上的固定元件 (如螺栓、销钉等) 引入卡口闭锁件 54 内。在摄像机头 12 和适配器 10 相对扭转之后, 所述固定元件卡锁在容纳面 52 中。卡锁力通过适当的弹性元件产生。

[0103] 图 10 示出剖切在两个位置上耦连的耦连面 78、78' 得到的适配器 10 的局部的示意剖视图。在未示出的备选实施例中, 耦连面也可以在三个或多个位置上耦连。在所示实施例中, 近身的内窥镜端部 38 部分插入适配器 10 的在远身侧敞开的自由空间内。备选地, 取代近身的内窥镜端部 38, 也可以将远身的摄像机头端部 36 插入适配器 10 的在近身侧敞开的自由空间内 (未示出)。内窥镜具有开口 32, 光路 (未示出) 可以导引通过所述开口。

[0104] 近身的内窥镜端部 38 的两个柱体形部分耦连面 78 和 78' 通过锥形的过渡部分 80 相互连接 (参见图 12)。在所示的例子中, 内窥镜 14 的部分面 82 和适配器 10 的部分面 84

在锥形过渡部分 80 上没有设计为耦合的,因此在两个耦合的部分耦合面 78 和 78' 之间形成非耦合的轴向区段。

[0105] 特别有利的是,适配器 10、内窥镜 14 和摄像机头 12 的耦合面以图 10 所示的方式在两个位置上耦合地设计。由此在机械间隙较小的同时实现了简单的操作。

[0106] 耦合面例如可以是磁性的并且通过对置的耦合面的磁性吸引而耦合。备选地,耦合面也可以机械地耦合,例如基于表面轮廓和耦合面之间出现的摩擦力。也可以将不同的耦合面类型、即机械耦合的和磁性耦合的耦合面进行混合,例如可以在一个位置上使用机械耦合的耦合面并且在另一个位置上使用磁性耦合的耦合面。

[0107] 图 11 示出适配器 10 的第三实施例。与图 1 中的适配器 10 的第一实施例不同,在适配器 10 的第三实施例中,由外壁 16 和内壁 18 包围的空心柱体壳形的自由空间 24 在远身侧敞开,并且由内壁包围的自由空间 28 在近身侧敞开。这通过以下方式实现,即反转适配器 10 并且使近身的内窥镜端部 38 和远身的摄像机头端部 36 的与适配器 10 的自由空间 24 和 28 协调适配的形状与反转的适配器 10 适配。

[0108] 近身的内窥镜端部 38 的一部分引入在远身侧敞开的自由空间 24 内。远身的摄像机头端部 36 的一部分引入在近身侧敞开的自由空间 28 内。连接壁 22、耦合壁 30 和光学窗口 34 实现了适配器 10 的远身侧和近身侧之间的无菌分隔。在这种情况下,适配器 10 是无菌密封的并且防止了细菌从适配器的远身侧进入近身侧或者从近身侧进入远身侧。适配器 10 的第三实施例尤其设置用于建立摄像机头与电动对焦装置的稳定连接。

[0109] 图 12 示出观察方向朝向内窥镜 14 的近身端部的立体图,其中内窥镜的耦合面 78、78' 设计为在两个位置上与柱体形的部分耦合面 78、78' 耦合,所述部分耦合面通过非耦合的锥形过渡部分 80 相互连接。耦合面 78、78' 的形状能够使内窥镜 14 防扭转地且可简单插接地耦合在与之适配地成型的适配器 10 上(参见图 10)。

[0110] 附图标记清单

[0111] 10 适配器

[0112] 12 摄像机头

[0113] 14 内窥镜

[0114] 16 外壁

[0115] 18 内壁

[0116] 20 外壁和内壁的远身端部

[0117] 22 连接壁

[0118] 24 处于内壁和外壁之间的自由空间

[0119] 26 内壁的近身端部

[0120] 28 由内壁包围的自由空间

[0121] 30 耦合壁

[0122] 32 开口

[0123] 34、34'、34'' 光学窗口

[0124] 36 远身的摄像机头端部

[0125] 38 近身的内窥镜端部

[0126] 40 聚焦设备

- [0127] 42 聚焦操作环
- [0128] 44 固定螺母
- [0129] 46 防丢失保护装置
- [0130] 48 膜片弹簧
- [0131] 50 近身螺栓
- [0132] 52 容纳面
- [0133] 54 卡口闭锁件
- [0134] 56、56' 内部耦连面
- [0135] 58 外部耦连面
- [0136] 60 适配器的远身端部
- [0137] 62 远身螺栓
- [0138] 64 防扭转连接板
- [0139] 66 槽
- [0140] 68 内窥镜的耦连面
- [0141] 70 用于光导缆线的接口
- [0142] 72 摄像机头的耦连面
- [0143] 74 摄像机壳体
- [0144] 76 引入槽
- [0145] 78、78' 内窥镜的双位耦连面
- [0146] 80 锥形过渡部分
- [0147] 82 内窥镜在锥形过渡部分上的部分面
- [0148] 84 适配器在锥形过渡部分上的部分面
- [0149] 100 适配器系统

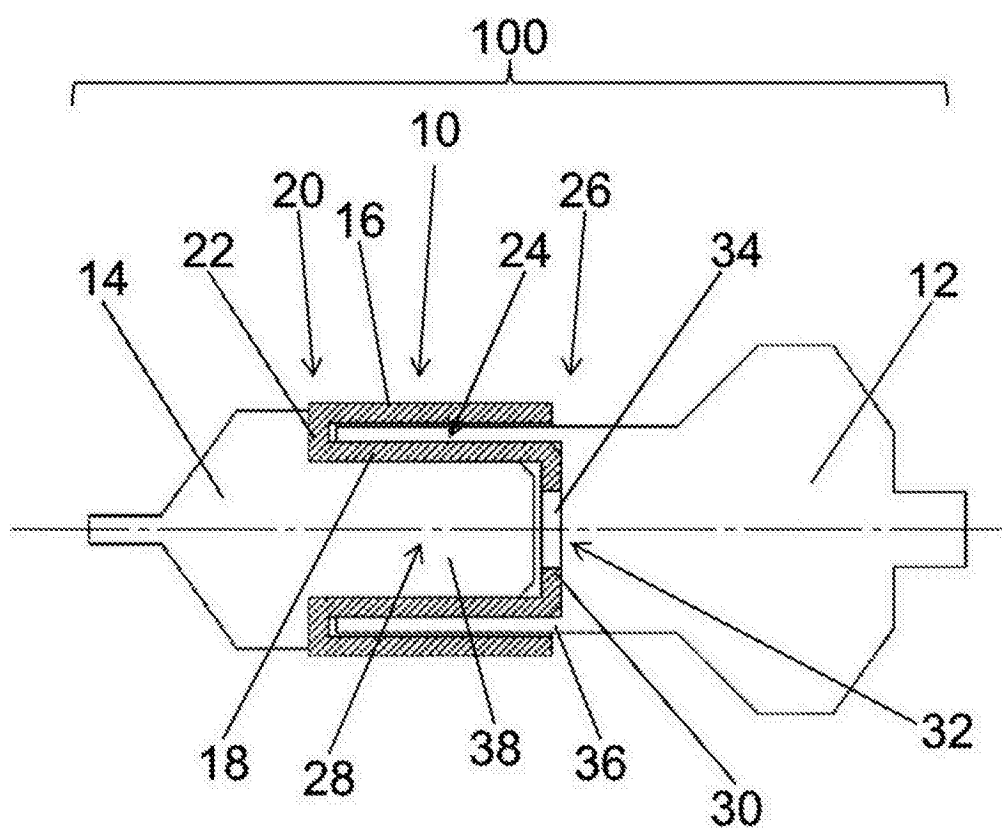


图 1

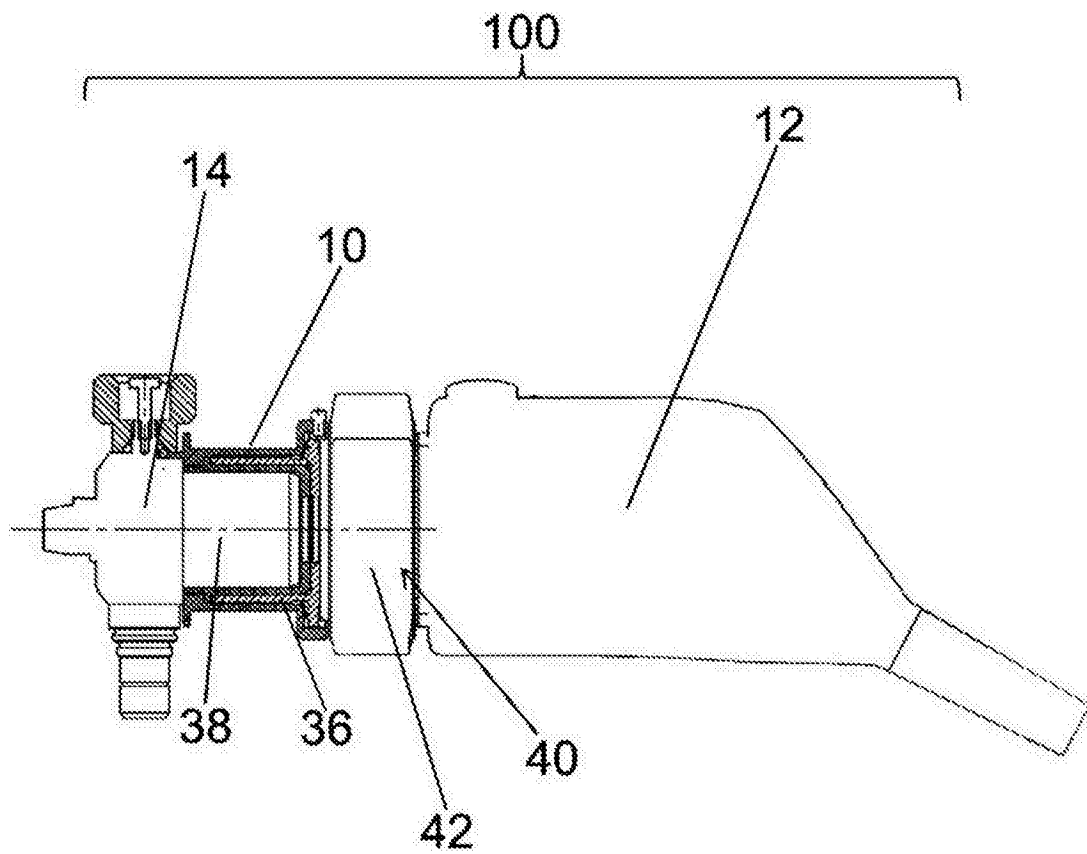


图 2

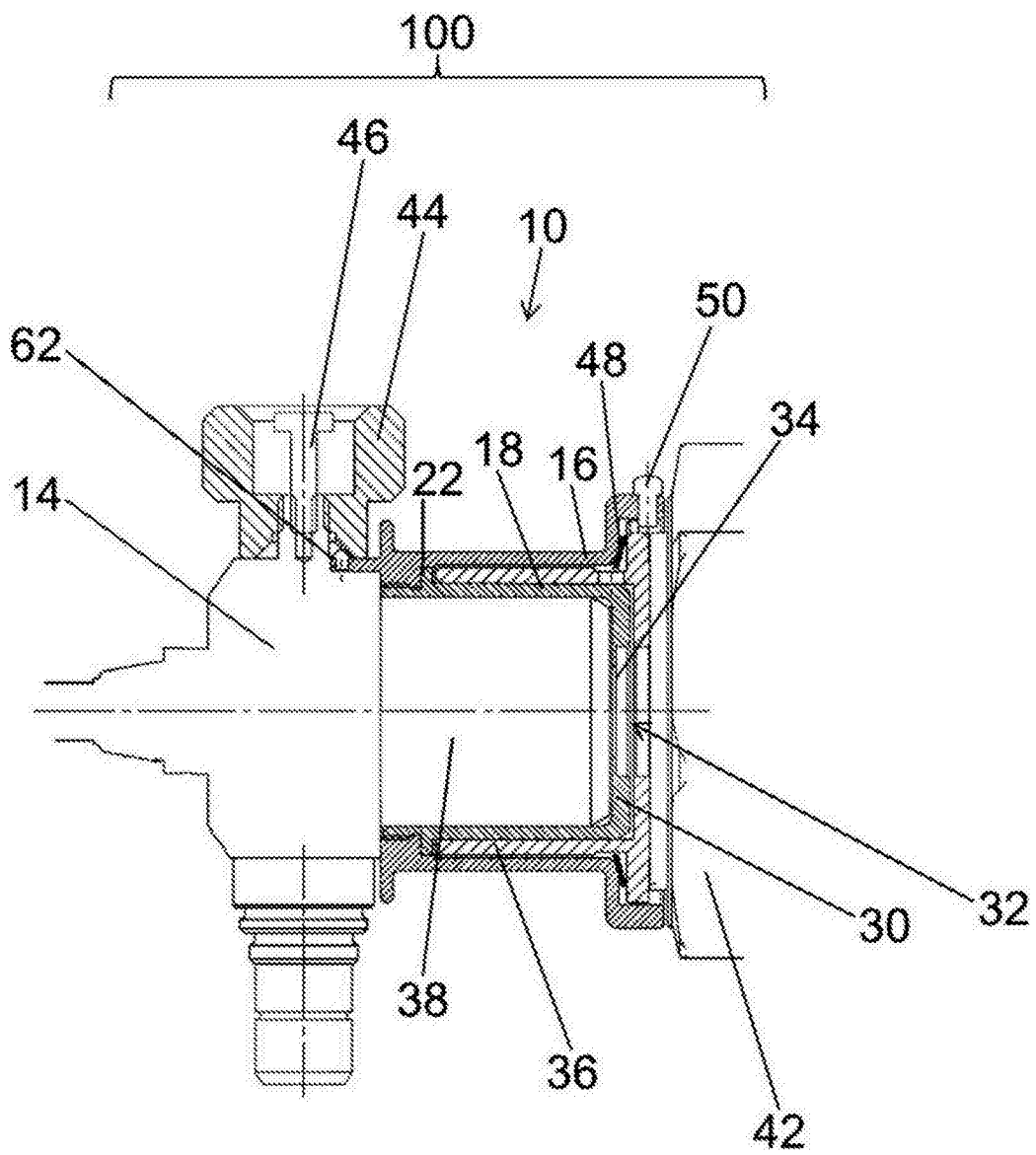


图 3

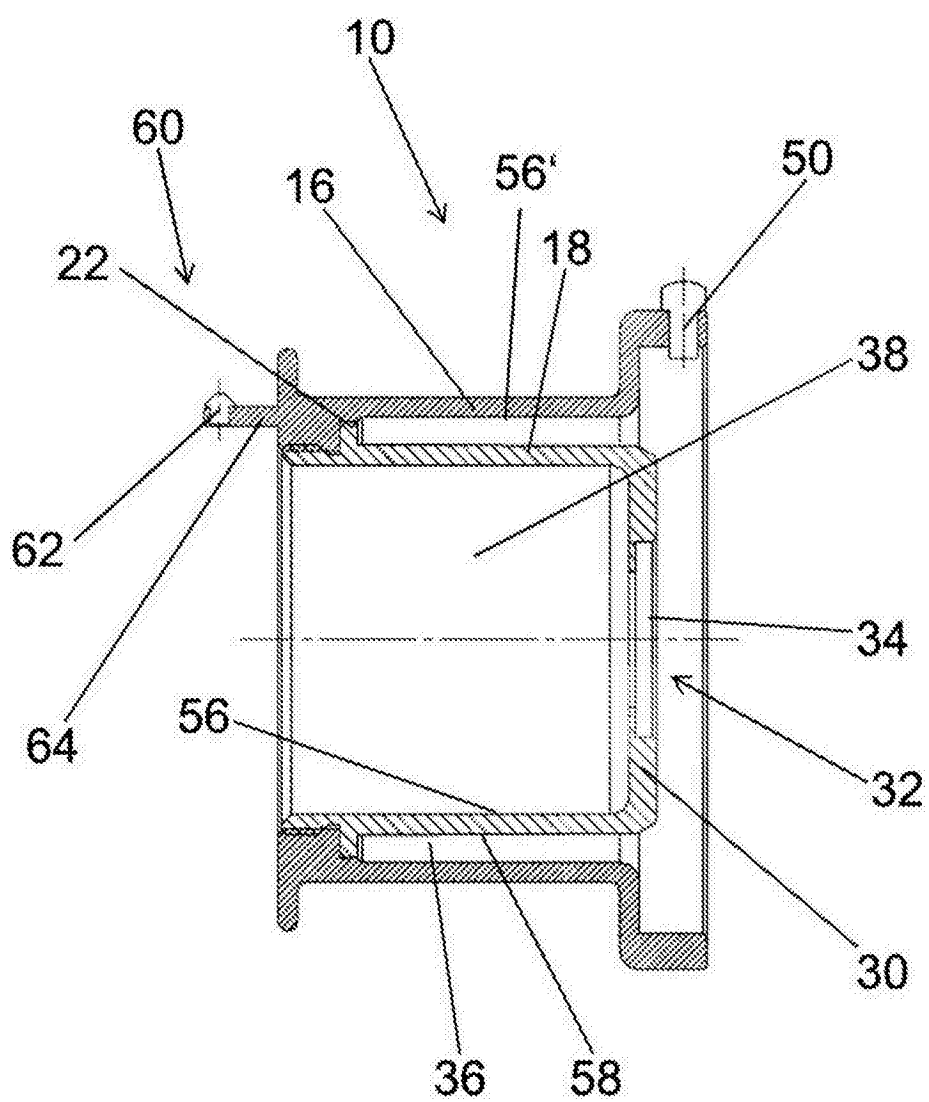


图 4

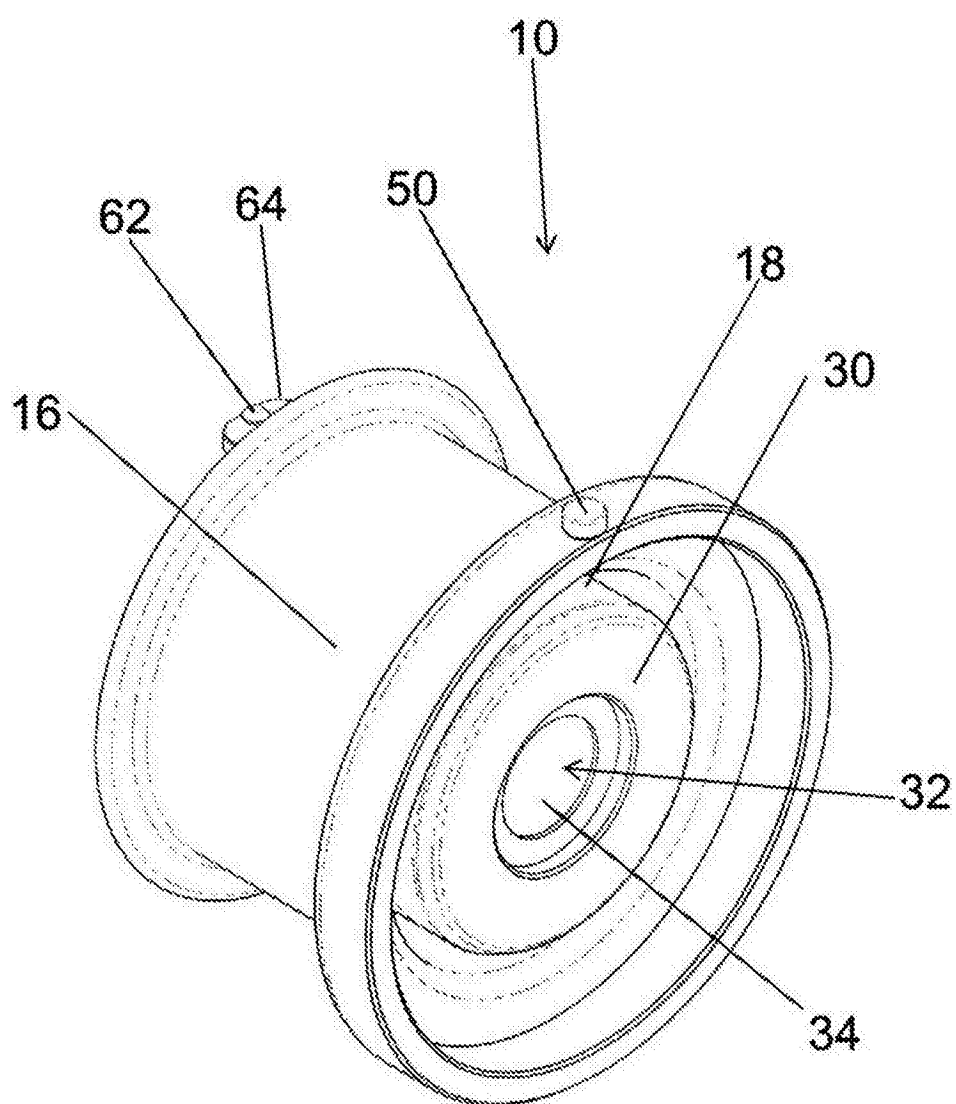


图 5

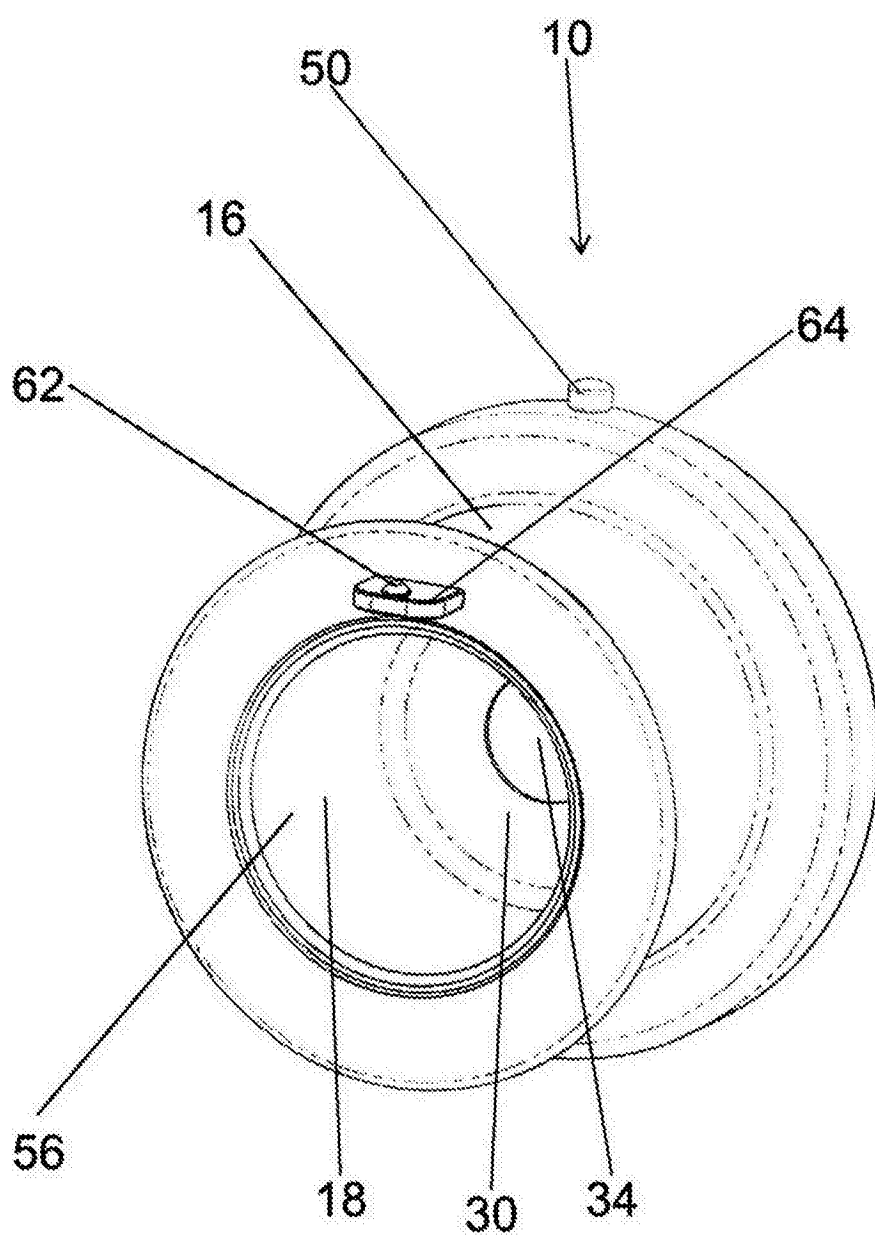


图 6

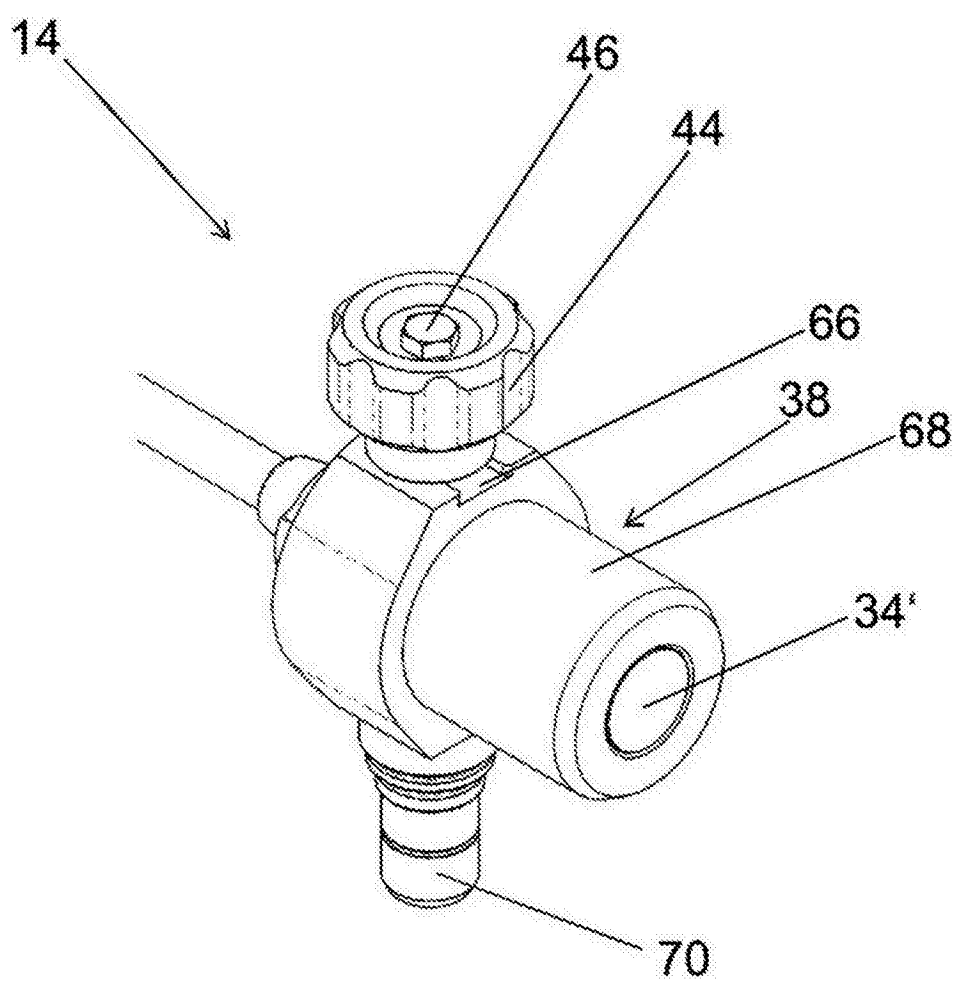


图 7

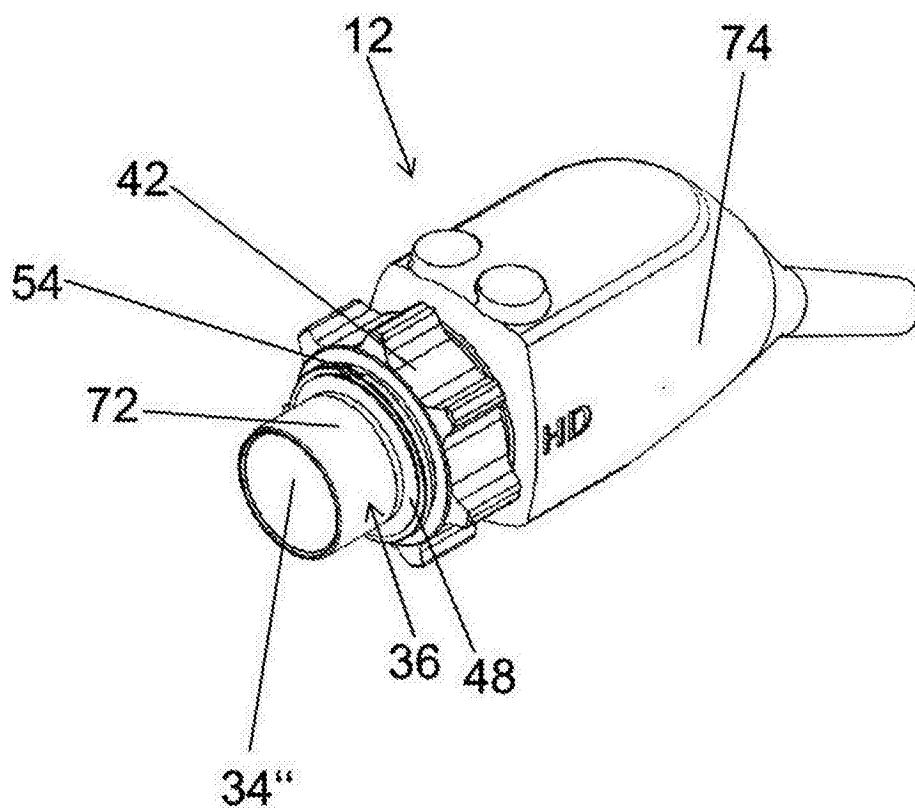


图 8

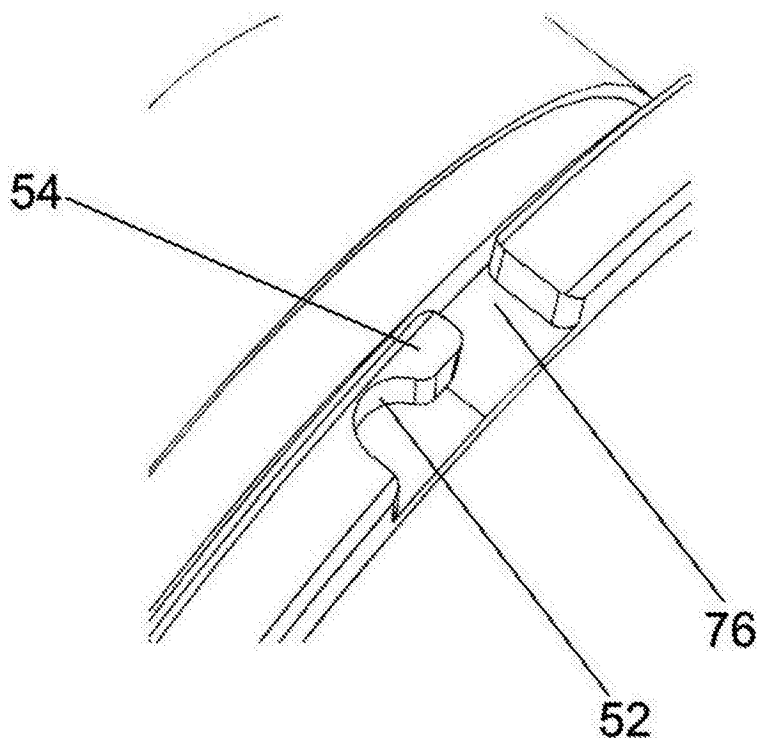


图 9

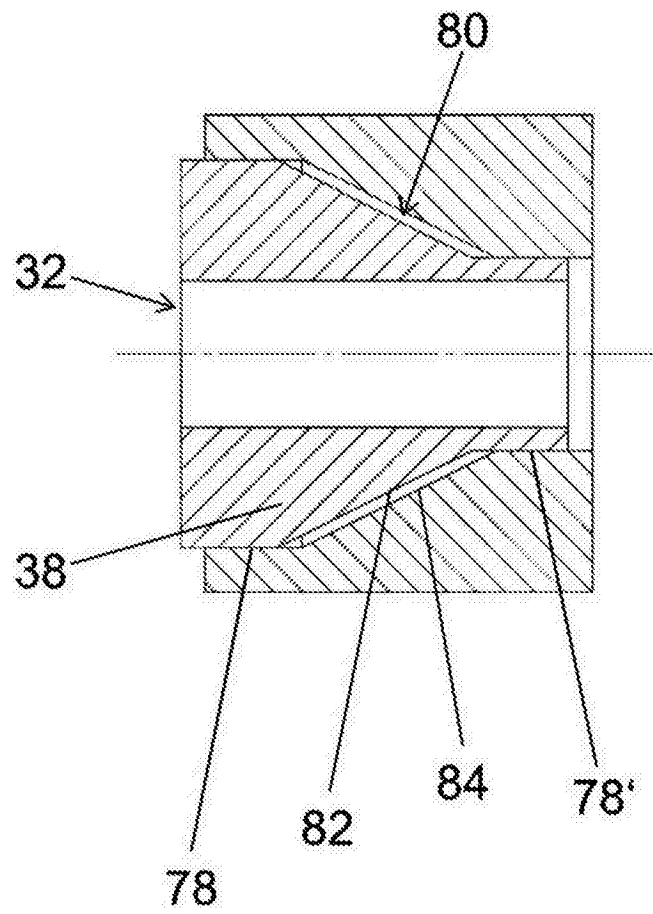


图 10

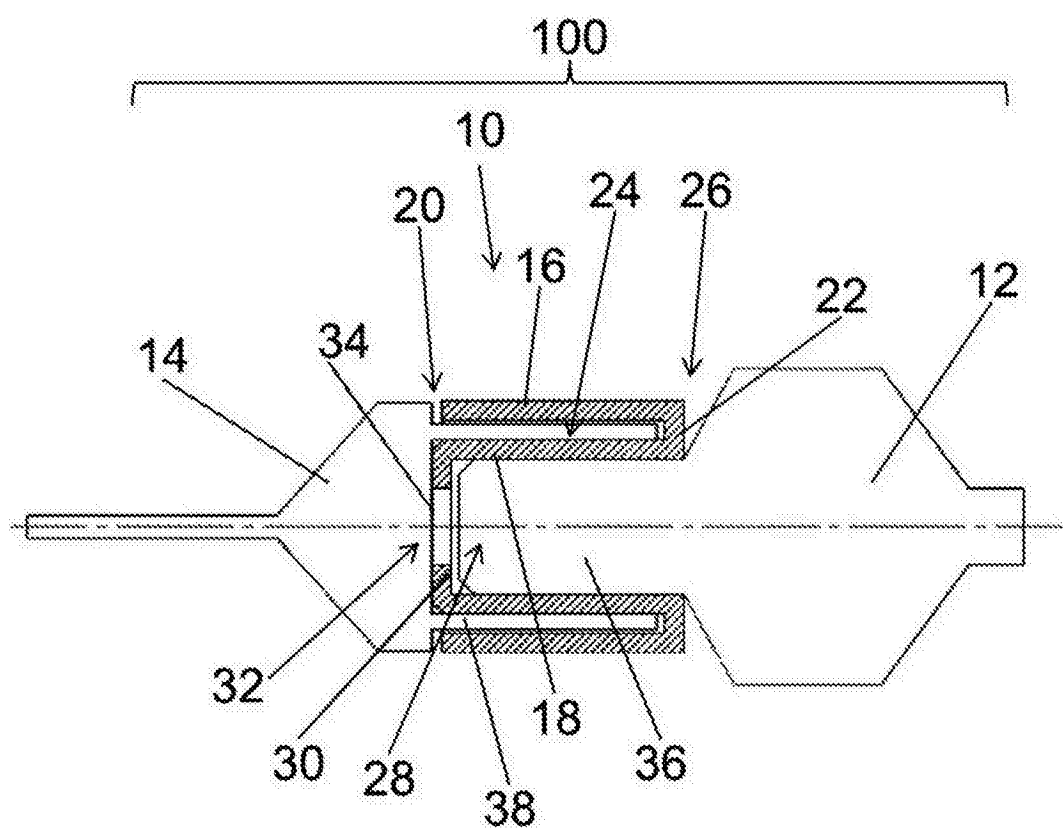


图 11

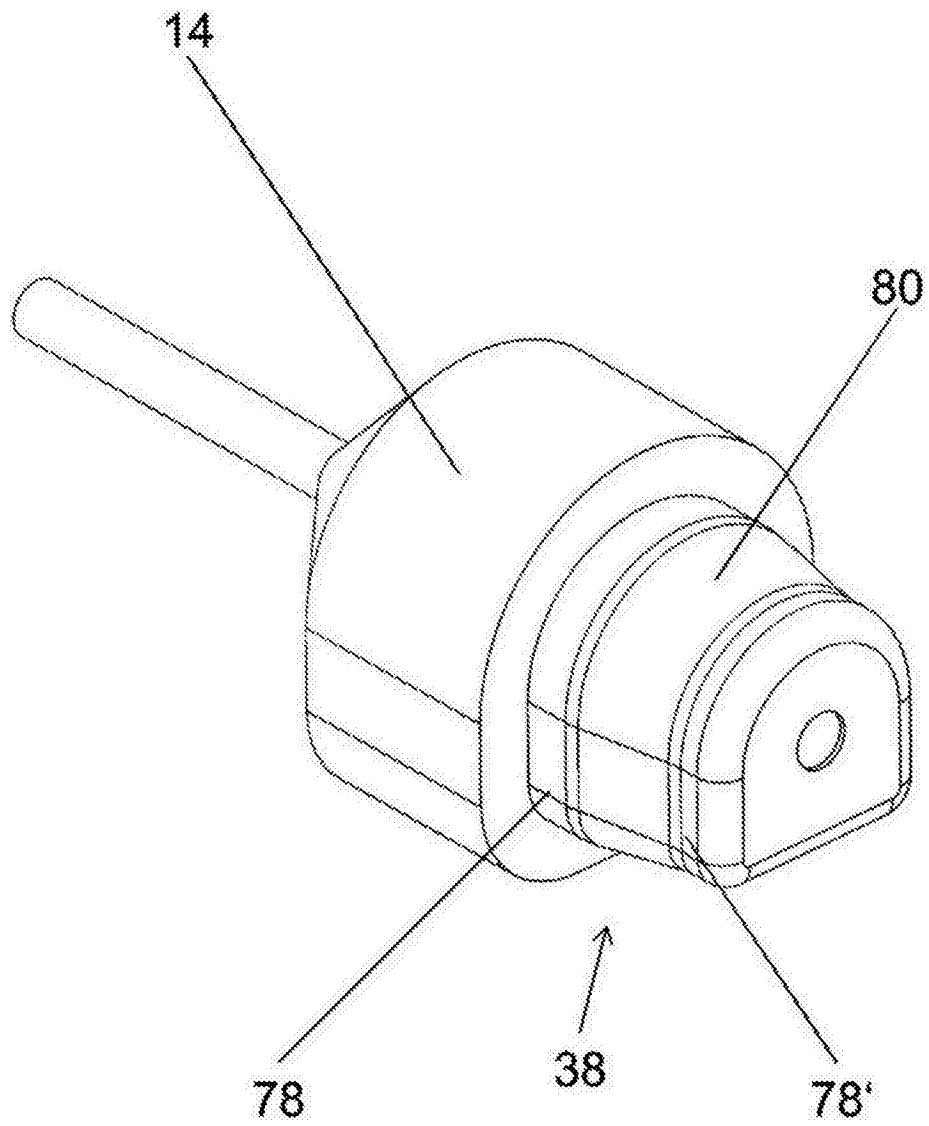


图 12

|         |                                                                                   |         |            |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译) | 用于内窥镜的适配器                                                                         |         |            |
| 公开(公告)号 | <a href="#">CN105581766A</a>                                                      | 公开(公告)日 | 2016-05-18 |
| 申请号     | CN201510744864.9                                                                  | 申请日     | 2015-11-05 |
| [标]发明人  | H 米勒<br>H 莱瑟                                                                      |         |            |
| 发明人     | H.米勒<br>H.莱瑟                                                                      |         |            |
| IPC分类号  | A61B1/04                                                                          |         |            |
| CPC分类号  | A61B1/00105 A61B1/00124 A61B1/00126 A61B1/00128 A61B1/00142 A61B1/00193 A61B1/042 |         |            |
| 代理人(译)  | 侯宇<br>孟婧                                                                          |         |            |
| 优先权     | 102014222880 2014-11-10 DE                                                        |         |            |
| 其他公开文献  | CN105581766B                                                                      |         |            |
| 外部链接    | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>                                    |         |            |

#### 摘要(译)

本发明涉及一种用于可拆卸且可再次锁定地将内窥镜(14)与摄像机头(12)耦连的适配器(10)。所述适配器包括内壁(18)和外壁(16)，内壁和外壁通过在它们之间并且在它们的第一轴向端部(20)之上或附近延伸的连接壁相互连接且相互间隔至少一个横向间距地布置，因此在内壁和外壁之间产生了在与第一轴向端部对置的第二轴向侧上敞开的自由空间(24)。适配器(10)包括耦连壁(30)，所述耦连壁在内壁的第二轴向端部(26)之上或附近封闭由内壁(18)包围的自由空间(28)，因此由内壁包围的自由空间(28)在与内壁的第二轴向端部对置的第一轴向侧上敞开。自由空间之一设计用于与远身的摄像机头端部(36)的至少一部分耦连。自由空间中的另一个设计用于与近身的内窥镜端部(38)的至少一部分耦连。

