(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 113301839 B
(45)授权公告日 2025.03.14

(21)申请号 202080009066.0
(22)申请日 2020.01.14
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113301839 A
(43)申请公布日 2021.08.24
(30)优先权数据
62/792,579 2019.01.15 US
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2021.07.13
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2020/013426 2020.01.14
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2020/150180 EN 2020.07.23
(73)专利权人 波士顿科学国际有限公司
地址 美国明尼苏达州
(72)发明人 埃文·威尔德
斯科特·E·布雷克比尔
詹姆斯·韦尔登
(74)专利代理机构 上海方唯思知识产权代理有限公司 31532
专利代理师 余文娟
(51)Int.Cl.
A61B 1/00(2006.01)
A61B 1/018(2006.01)
(56)对比文件
US 2009043154 A1,2009.02.12
US 4436087 A,1984.03.13
审查员 刘京徽

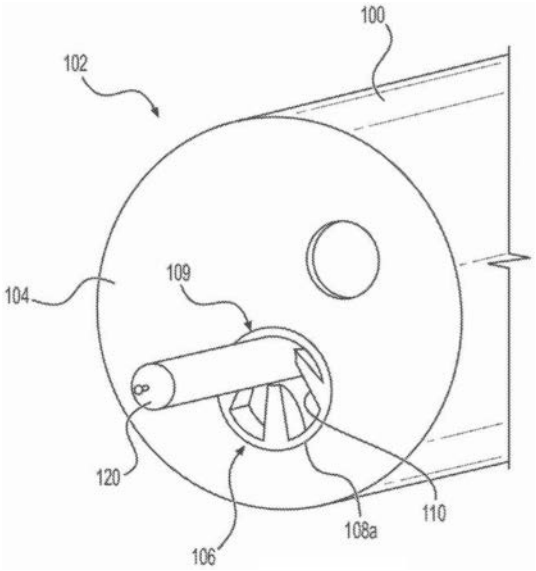
权利要求书1页 说明书9页 附图12页

(54)发明名称

内窥镜稳定工具以及相关的使用方法

(57)摘要

一种系统包括具有腔的构件;以及位于所述腔的远端的稳定器,其中:所述稳定器包括在所述腔的所述远端彼此周向间隔开的至少两个径向向内的突出部分;所述至少两个径向向内的突出部分在所述腔的所述远端限定开口;以及所述开口的横截面积小于所述腔的横截面积。



CN 113301839 B

1.一种医疗系统,其包括:

具有腔的构件;以及

固定于所述腔的远端内的稳定器,其中:

所述稳定器包括(a)环形支撑件和(b)彼此周向间隔开的至少两个径向向内的突出部分;

所述至少两个径向向内的突出部分的每一个从所述环形支撑件的内周表面延伸,所述至少两个径向向内的突出部分在所述腔的所述远端限定有开口;

所述开口的横截面积小于所述腔的横截面积;以及

所述至少两个径向向内的突出部分中的每一个是斜坡,其从近端朝向远端延伸并且具有从所述近端朝向所述远端延伸的增加的径向尺寸。

2.根据权利要求1所述的医疗系统,其中所述斜坡中的每一个从所述环形支撑件延伸到所述腔中。

3.根据前述权利要求中任一项所述的医疗系统,其中所述稳定器包括被配置为在所述构件的远端上方延伸的帽。

4.根据权利要求1所述的医疗系统,其中:

所述稳定器包括位于所述腔内的第一环,以及位于所述第一环内并且可相对于所述第一环旋转的第二环;以及

所述斜坡从所述第二环延伸至所述腔中。

5.根据权利要求4所述的医疗系统,其还包括可插入所述腔中的作业工具。

6.根据权利要求5所述的医疗系统,其中:

所述第一环包括周向凸缘;以及

所述斜坡被配置为推动所述作业工具抵靠所述周向凸缘。

7.根据权利要求6所述的医疗系统,其中所述作业工具在第一方向上的旋转使得所述作业工具在与所述第一方向相反的第二方向上沿着所述周向凸缘并且围绕所述腔旋转。

8.根据权利要求7所述的医疗系统,其中所述作业工具在所述第一方向上的旋转使得所述第二环在所述第二方向上旋转。

9.根据权利要求7或权利要求8所述的医疗系统,其中:

当所述第一方向为顺时针时,所述第二方向为逆时针;以及

当所述第一方向为逆时针时,所述第二方向为顺时针。

10.根据权利要求1所述的医疗系统,其中所述斜坡被配置为围绕所述腔的中心纵向轴线旋转。

11.根据权利要求10所述的医疗系统,其中所述稳定器包括一个或多个齿轮,其被配置为旋转所述斜坡。

12.根据权利要求11所述的医疗系统,其还包括从所述构件的近端延伸至所述齿轮中的一个的可扭转构件,其中所述可扭转构件的旋转被配置为旋转所述齿轮和所述斜坡中的每一个。

内窥镜稳定工具以及相关的使用方法

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于2019年1月15日提交的美国临时申请号62/792,579的优先权的权益,其通过引用整体并入本文。

技术领域

[0003] 本发明的各个方面总体上涉及内窥镜装置。更具体地说,本发明涉及内窥镜稳定以及相关的使用方法。

背景技术

[0004] 在诊断和治疗性内窥镜手术两者期间,附属装置可以穿过内窥镜的作业通道。附属装置的外径应与作业通道的内径相适应。与用于组合(诊断和治疗)或单独治疗手术的内窥镜相比,仅用于诊断手术的内窥镜通常具有较小的作业通道。例如,诊断和治疗胃镜通常具有分别为2.8mm和3.7mm的作业通道内径。被设计用于诊断镜的附属装置通常也与治疗镜相适应。然而,当与治疗镜一起使用时,被设计用于诊断镜的附属装置可能尺寸过小,从而导致作业通道内松配合。

[0005] 当镜在整个手术中铰接时,这种松配合会导致附属装置的不稳定性。如在直接可视下所见,在手术期间的附属装置的不稳定性可能会导致装置在作业通道内的取向发生变化。尽管在一些手术期间装置的不稳定性可能并不会产生问题,但是在更精确的手术期间(诸如,例如,腔内手术)期间,其则可能是个问题。在腔内外科手术期间,可以使用切割刀来切除组织。一些现有的切割刀不具有铰接能力,并且由医师执行的切割动作是由镜的铰接控制的。在切割刀相对于内窥镜作业通道的内径而言尺寸过小的情况下,在刀和作业通道之间存在松配合,并且因此当医师铰接镜时,刀可能会意外移动。这为执行手术的医师带来了一定程度的不可预测性,并且为患者带来了潜在风险。

发明内容

[0006] 一种系统包括具有腔的构件;以及位于腔的远端的稳定器,其中:稳定器包括在腔的远端彼此周向间隔开的至少两个径向向内的突出部分;至少两个径向向内的突出部分在腔的远端限定开口;以及开口的横截面积小于腔的横截面积。

[0007] 至少两个突出部分中的每一个是斜坡,其从近端朝向远端延伸并且具有从近端朝向远端延伸的增加的径向尺寸。稳定器包括固定在腔内的环形支撑件,并且斜坡中的每一个从环形支撑件延伸到腔中。稳定器包括被配置为在镜的远端上方延伸的帽。稳定器包括位于腔内的第一环,以及位于第一环内并且可相对于第一环旋转的第二环;并且斜坡从第二环延伸至腔中。系统包括可插入腔中的作业工具。第一环包括周向凸缘;并且斜坡被配置为抵靠周向凸缘推动作业工具。作业工具在第一方向上的旋转使得作业工具在与第一方向相反的第二方向上沿着周向凸缘并且围绕腔旋转。作业工具在第一方向上的旋转使得第二环在第二方向上旋转。当第一方向为顺时针时,第二方向为逆时针;以及当第一方向为逆时

针时,第二方向为顺时针。斜坡被配置为围绕腔的中心纵向轴线旋转。稳定工具包括一个或多个齿轮,其被配置为旋转斜坡。系统包括从构件的近端延伸至齿轮中的一个的可扭转构件,其中可扭转构件的旋转被配置为旋转齿轮和斜坡中的每一个。径向向内的突出部分中的每一个的自由端被配置为远离构件的远端向远侧挠曲。系统包括可插入腔中的作业工具,其中:径向向内的突出部分从腔的第一侧延伸至腔中;被配置为通过作业工具向远侧挠曲;以及使作业工具朝向腔的第二侧偏置,第二侧从第一侧穿过腔的中心纵向轴线。

[0008] 一种系统包括具有腔的构件;以及固定到腔的远端的柔性稳定器,其中:柔性稳定器可从塌缩位置移动到远离腔的远端向远侧延伸的扩张位置;柔性稳定器包括中心纵向轴线;并且柔性稳定器朝向塌缩位置和朝向柔性稳定器的中心纵向轴线偏置,以限定具有小于腔的直径的横截面尺寸的器械容纳空间。

[0009] 柔性稳定器是线圈、弹簧或带状物,并且腔包括偏离线圈、弹簧或带状物的中心纵向轴线的中心纵向轴线。

[0010] 一种系统包括具有腔的构件;以及尺寸被设置为接收在腔内的第一套管;以及设置在腔的远端内或其附近的第一磁体,其中:第一套管的远端包括第二磁体或铁磁材料;第一套管的近端是非磁性的;并且第一套管包括被配置为接收作业工具的腔。

[0011] 第一磁体是围绕腔的环。第一套管的第二磁体或铁磁材料仅部分地围绕第一套管的圆周延伸,并且第一套管在第一方向上的旋转使得第一套管在第一方向上围绕腔旋转。

附图说明

[0012] 并入并构成本说明书的一部分的附图示出了本发明的示例性方面,且与描述一起用于解释本发明的原理。

[0013] 图1是内窥镜和稳定工具的立体图。

[0014] 图2是图1的稳定工具的侧视图,其中透过内窥镜作业通道的外表面示出了内部组件。

[0015] 图3至图6是根据另一个实施例的内窥镜和稳定工具的侧视图,其中透过内窥镜的外表面示出了内部组件。

[0016] 图7是图3至图6的内窥镜和稳定工具的远端的前视图。

[0017] 图8至图11是根据又一个实施例的内窥镜和稳定工具的侧视图,其中透过内窥镜的外表面示出了内部组件。

[0018] 图12是根据又一个实施例的内窥镜的远端的前视图。

[0019] 图13和图14为根据又一个实施例的内窥镜和稳定工具的立体图。

[0020] 图15和图16为根据又一个实施例的内窥镜和稳定工具的立体图。

[0021] 图17是图15和图16的内窥镜和稳定工具的立体横截面视图。

[0022] 图18是根据本发明的又一个实施例的内窥镜和稳定工具的立体图。

[0023] 图19是根据本发明的又一个实施例的内窥镜和稳定工具的立体图。

[0024] 图20是根据又一个实施例的内窥镜和稳定工具的立体图,其中透过内窥镜的外表面示出了内部组件。

[0025] 图21是根据又一个实施例的内窥镜和稳定工具的立体图。

[0026] 图22是图21的稳定工具的一部分的示意图。

具体实施方式

[0027] 现在将详细参考本发明的各方面，在附图中示出了其的示例。只要有可能，在所有附图中将使用相同或类似的参考数字来指代相同或相似的部分。术语“远侧”是指当将装置导入患者体内时最远离用户的部分。相反地，术语“近侧”是指当将装置放入患者体内时最接近用户的部分。如本文所使用的，术语“包括”、“包含”或其任何其他的变型旨在涵盖非排他性的内容物，以使得包括一列要素的过程、方法、物品或设备不仅仅包括那些要素，而是可以包括未明确列出或不是这种过程、方法、物品或设备所固有的其他要素。术语“示例性”是按“示例”而非“典范”的意义使用的。此外，使用相对术语，诸如，例如“大约”、“基本上”、“约”等来指示所述数值或范围的±10％的可能变化。

[0028] 本发明的实施例寻求提高在镜，诸如内窥镜的腔或作业通道内的附属装置(例如，作业工具)，特别是相对于腔而言尺寸过小的工具的稳定性。类似于十二指肠镜中的升降器组件，在一些实施例中可以包括可操纵组件以在镜的远端操纵工具时给予用户额外的自由度。

[0029] 图1和图2示出了从近端(未示出)延伸至远端102的镜100。远端102可以包括具有腔106(例如，作业通道)的面向远侧的表面104。镜100可以是任何合适的内窥镜构件，诸如，例如内窥镜、输尿管镜、肾镜、结肠镜、宫腔镜、子宫镜、支气管镜、膀胱镜、十二指肠镜、护套或导管。镜100可以包括一个或多个附加腔，其被配置为使各种治疗或诊断设备，包括，但不限于用于冲洗、真空抽吸、活组织检查和药物输送的成像装置和工具通行。可以设想面向远侧的表面104可以包括在其中嵌入或以其他方式固定的成像装置(例如，相机)。镜100的至少一部分可以是不透射线的。

[0030] 稳定器或稳定工具108a可以设置在腔106的远端中。稳定工具108a可以被配置为稳定和引导可移动通过腔106的作业工具120。稳定工具108a可以包括环形支撑件，其可以可移除地固定在腔106的远端内，或者环形支撑件可以与镜100的主体固定。当稳定工具108a可相对于腔106移除时，稳定工具108a可以通过摩擦配合或干涉配合或另一种合适的配合固定在腔106内。在另一个实施例中，稳定工具108a可以设置在被配置为围绕镜100的远端102的帽(参见例如，下面相关于图8至图11所述的帽800)中。稳定工具108a可以被配置为通过减小在远端102处的腔106的有效直径而一次容纳和稳定单个(正好一个)作业工具120。例如，稳定工具108a可以在腔106的远端处创建直径减小的开口109。开口109的横截面积可以小于腔106的横截面积。开口109的横截面积可以是例如，腔106的横截面积的约5％至约95％。

[0031] 稳定工具108a可以包括一个或多个斜坡110，其从稳定工具108a的内周表面径向延伸至腔106。在一些实施例中，稳定工具108a可以包括至少两个斜坡110。图1中的实施例包括三个斜坡110。斜坡110可以彼此周向间隔开，并且每个斜坡110可以朝向腔106和开口109的中心突出。斜坡110可以从近端112朝向远端114延伸，并且可以具有从近端112朝向远端114移动的增加的径向尺寸。换句话说，斜坡110在朝向近端112的径向尺寸上渐缩。斜坡110可以帮助向远侧引导给定的作业工具120通过腔106到达直径减小的开口109。斜坡110可以在远端114处以最大量径向延伸到腔106中(如图2中所见)。此外，斜坡110的远端114可以设置在腔106的最远侧部分，或在腔106的最远侧部分的稍近侧。虽然图1中示出了多个斜坡110，但是稳定工具108a替代地可以具有单个斜坡，其部分地围绕腔106的圆周延伸(例

如,围绕腔106在5度和355度之间)。该范围仅是示例性的,并且还可以设想其他合适的范围。远端114的总横截面积与腔106的横截面积的比率可以小于约0.5、小于约0.4,小于约0.3、小于约0.2或小于约0.1。换句话说,斜坡110的总横截面积可以仅覆盖腔106的总横截面积的一小部分。然而,在一些实施例中还可以设想远端114的总横截面积可以覆盖腔106的横截面积的大部分(例如,比率大于0.5)。斜坡110可以是刚性的,或者可以具有一些柔性。

[0032] 稳定工具108a的组件可以相对于彼此固定,并且因此稳定工具108a可以被配置为在小直径范围内容纳和稳定工具120(例如,仅具有一个直径的工具)。例如,如果稳定工具108a具有直径为2mm的直径减小的开口109,那么该稳定工具108a可以被配置为仅接收具有约2mm直径的工具120(而在该示例中,稳定工具108a可以接收具有较小直径的工具120,这种布置可能导致较差的稳定性)。对于具有较大直径(例如,3mm或5mm直径)的作业工具120而言,可能需要两种不同的稳定工具108a(具有3mm和5mm的相应直径)。在一些实施例中,稳定工具108a可以通过向斜坡110的近端或向稳定工具108a的另一部分施加指向远侧的力而从腔106移除。在一个实施例中,稳定工具108a可以包括平坦且面向近侧的表面,可以抵靠该表面施加指向远侧的力。

[0033] 稳定工具108a的一个或多个部分可以包括粘性涂层以帮助将作业工具120固定在远端102处。在一些实施例中,稳定工具108a的远侧部分可以包括粘性涂层,而稳定工具108a的近侧部分可以不具有涂层或润滑涂层以允许工具120相对于工具108a,例如在工具108a的斜坡110上滑动。粘性涂层可以包括粘性硅树脂,诸如,例如,湿固化的硅树脂或聚二甲基硅氧烷。可以使用其他粘性聚合物材料,诸如,例如,苯乙烯嵌段共聚物(例如,苯乙烯-异丁烯-苯乙烯(SIBS)、苯乙烯-乙烯/丁烯-苯乙烯(SEBS)、苯乙烯-乙烯/丙烯-苯乙烯(SEPS)和苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯(SIS))、丙烯酸树脂、聚乙烯醚、聚氨酯和乙烯共聚物等。对于具有较小摩擦的工具108a的表面(诸如径向向内的表面斜坡110)而言,可以使用各种亲水和润滑涂层。

[0034] 作业工具120可以是本领域的技术人员已知的任何工具。例如,工具可以包括抓握器、镊子、圈套器、剪刀、刀、解剖器、夹具、内窥镜缝合器、组织环、施夹器、缝合线输送仪器或基于能量的组织凝结器或切割器。

[0035] 图3至图7示出了具有定位在腔306内的稳定工具308的内窥镜100。稳定工具308可以包括可插入腔106的远端中的插入物309,或者可以包括被配置为定位在镜100的整个远侧面104上方的帽(诸如,例如,下面参考图8至图11所述的帽800)。稳定工具308还可以包括凸缘310,其被配置为紧靠远侧面104;以及可扩张构件311,其可从塌缩位置(例如,图3和图6)移动至一个或多个扩张的锁定形态(例如,图4和图5)。插入物309可以具有略小于腔106的直径的直径,而凸缘310则可以具有大于腔106的直径的直径。

[0036] 可扩张构件311可以是线圈、弹簧或带状物,并且可以包括不锈钢、镍钛诺或柔性聚合物。可扩张构件311还可以包括任何合适的材料,以在作业工具120和可扩张构件311之间产生摩擦和夹持。例如,可扩张构件311的内径向表面可以包括粘性涂层,而可扩张构件311的外径向表面可以包括润滑涂层。类似于稳定工具108a,稳定工具308可以被配置为容纳和稳定具有单个近似直径的作业工具120。然而,可扩张构件311可以由于其材料厚度、形状等而具有一些柔性,使得稳定工具308可以容纳具有不同尺寸和直径的作业工具120。

[0037] 稳定工具308可以将腔106分成保持区域320和非保持区域322。可扩张构件311可以径向围绕保持区域,并且非保持区域322可以包括不被保持区域320包围的腔106的剩余部分。因此,保持区域320和非保持区域322的组合横截面积可以基本上等于腔106的横截面积。保持区域320的中心纵向轴线330可以偏离腔106的中心纵向轴线332。保持区域320可以邻近腔106的外围设置。在一个实施例中,保持区域320可以邻接限定腔106的镜100的内圆周表面。限定保持区域320的可扩张构件311的至少一部分可以包括朝向中心纵向轴线330的径向指向内的偏置件,以帮助固定设置在保持区域320中的作业工具120。可扩张构件311也可以朝向图3和图6的塌缩位置偏置。

[0038] 当定位在保持区域320内时,作业工具120可以固定在腔106内。当作业工具120被推进至且通过非保持区域322时,作业工具120在腔106内不稳定(例如,在腔106内是松且不受限制的)。参考图7,当作业工具120设置在非保持区域322内时,作业工具120通过用户在其近端围绕其轴线的旋转可以使作业工具120围绕腔106的圆周移动。可以执行该旋转直到作业工具120经由面向侧面的开口324进入保持区域320,并且锁定或以其他方式固定到保持区域320中。应当注意,仅在两个方向中的一个上的旋转将导致作业工具120移动到保持区域320中。在可扩张构件311的外径向表面(和/或限定腔106的表面)上的润滑涂层可以有助于这种旋转。

[0039] 在使用中,作业工具120可以通过腔106插入腔106的近侧部分中并且然后用于将可扩张构件311远离镜100的远端向远侧推动。特别地,当作业工具120向远侧延伸通过保持区域320时,可扩张构件311的内径向表面可以夹在作业工具120的外表面上,从而导致可扩张构件311向远侧延伸。在一些实施例中,当作业工具120从镜100缩回时,稳定工具308可以缩回(例如,弹回)至塌缩位置中。在一些实施例中,稳定工具308可以是一次性使用的装置。例如,在作业工具120通过保持区域320并且可扩张构件311向远侧延伸之后,可扩张构件311所经历的变形可以防止后续使用。然而,在其他实施例中,稳定工具308可适用于多种用途。

[0040] 参考图8至图12,内窥镜100被示为具有稳定工具808,其被配置为容纳和稳定具有不同直径的作业工具120。稳定工具808可以包括帽800,其被配置为通过例如,摩擦配合或干涉配合附接到镜100的远端102。柔性构件810可以从帽800的内圆周表面径向向内延伸。当帽800安装在镜100上时,柔性构件810可以从腔106的一侧朝向(并且在一些实施例中,穿过)腔106的中心纵向轴线180延伸到腔106的相对侧。柔性构件810可以被配置为在一个或多个方向上挠曲或弯曲。例如,如图8至图11所示,柔性构件810可以通过作业工具120向远侧推动。柔性构件810的挠曲状态及其至图8所示的状态的偏置可以朝向腔106的相对侧推动作业工具120,同时将作业工具120固定在相对侧上。基于作业工具120的直径,锁定形态中的柔性构件810的挠曲位置可能不同。例如,当作业工具120具有第一直径时(例如,如图8至图11所示),柔性构件810在锁定形态中可以显示相对小的挠曲。然而,当作业工具120具有比图8至图11所示的更大的直径时,当柔性构件810在锁定形态中时,其可以表现出更多的挠曲。虽然在图8至图11的实施例中示出了单个柔性构件810,如图12所示,但是也可以替代地使用多个柔性构件1210。多个柔性构件1210可以围绕帽800和腔106周向地间隔开。由于其远侧开口被覆盖得较少,图12所示的实施例可以允许通过腔106进行额外的抽吸。

[0041] 本发明的实施例可以充当位移工具以将作业工具120牢固地定位在镜100的腔106

内。通过上述各种稳定工具对作业工具120的牢固的定位可以允许增加用户对在过大的腔106中的作业工具120的控制。尽管作业工具120可以精确地定位在远端102处,但是稳定工具可以允许作业工具120在镜100和腔106的近端处在腔106内自由地移动。稳定工具可以是一次性的或集成至镜100中。在一次性应用的情况下,稳定工具可以包括在镜100的远端102(例如,帽800)上方插入的帽,或者稳定工具可以直接插入腔106中。稳定工具可以将工具120定位在腔106内的各种不同位置处(例如,腔的中心或沿其边缘)。所选择的定位可以取决于用户在远端102对作业工具120的优选可视化和放置。稳定工具可以经由离散的接触点或连续的周向接触定位工具120。在一些实施例中,长圆周构件可能会遮蔽镜100的抽吸能力,并且因此离散的接触点在腔106用于流体抽吸或流体输送的应用中可能是有利的。可以优化接触点的尺寸和位置以实现工具120的期望定位和抽吸能力。

[0042] 在图13和图14所示的实施例中,稳定工具1308可以将腔106分成工具通道1310和抽吸通道1312,从而创建平行管(双管)配置。工具通道1310可以设置在抽吸通道1312内,并且可以相对于抽吸通道1312固定。工具通道1310可以帮助为作业工具120提供稳定性,并且使作业工具120与专用抽吸通道1312分开。工具通道1310可以具有比作业工具120稍大的直径,以允许作业工具120滑动通过通道1310,但却以其他方式在通道内保持固定。抽吸通道1312可以延伸通过镜100的长度,并且可以联接到在镜100外部的外部废物容器(未示出)。工具通道1310可以延伸通过腔106至在镜100的手柄(未示出)处的活检端口。双管稳定工具1308本身还可以在腔106内移动。在一些实施例中,可以在不将镜100的远端102直接放置在要被抽吸的液体中的情况下施加抽吸。例如,为了抽吸位于远端102远侧的流体,整个稳定工具1308可以从远端102向远侧延伸到液体中,使得远端102与液体间隔开。这可以使用户能够在施加抽吸时保持可视化,因为在抽吸手术期间镜100的成像工具可能不会浸没在液体中。

[0043] 本发明的稳定工具可以是被动的(例如,除了插入作业工具120之外,不需要任何额外的用户干预来稳定作业工具)或主动的(例如,需要或允许额外的用户动作来固定作业工具120或提供额外的操作员控制-下面描述了其的示例)。主动的位移工具可以包括开/关和/或方向控制。主动的位移工具的方向控制可以允许用户,例如,医师或其他执业医师在远端102处在镜100的腔106内操纵工具120,这类似于十二指肠镜中的升降器动作。可以经由机械动力(例如,作业工具120或旋钮通过用户的扭转)或电力(例如,伺服电机)来实现主动的位移工具的方向控制。

[0044] 图15至图17示出了稳定工具1508,其中工具120本身绕其自身轴线的旋转被配置为围绕腔106旋转工具120。稳定工具1508可以包括第一环1506和第二环1507。第一环1506和第二环1507可以是同心的,并且第一环1506可以围绕第二环1507。第一环1506可以通过摩擦配合或干涉配合固定到腔106,并且第二环1507可以被配置为相对于第一环1506旋转。例如,第一环1506和第二环1507可以包括对应特征,其被配置为固定第一环1506和1507,并且仍然提供相对旋转。互补特征包括但不限于,凸缘、轨道、凹部、导轨、轴承等。此外,彼此接触的第一环1506的内表面和第二环1507的外表面可以涂覆有润滑剂和/或可以包括润滑涂层。

[0045] 第二环1507可以包括与上面所讨论的稳定工具108a相类似的特征。例如,第二环1507可以包括一个或多个斜坡1510,其基本上类似于上面所讨论的斜坡110。参考图17,斜

坡1510可以将作业工具120朝向腔106的外围推动并且使其与第一环1506的周向凸缘1506a相接触。凸缘1506a可以包括粘性涂层或者由与作业工具120的外表面形成高摩擦系数的橡胶或另一种合适的材料形成。作业工具120本身围绕其自身的中心轴线的旋转可以使工具120围绕腔106旋转。例如,旋转作业工具120(在方向1530上)可以使工具120沿着第一环1506的凸缘1506a(例如,内边缘)在与方向1530相反的方向1532上旋转。当作业工具120在方向1532上围绕腔106移动时,其可以推挤骑在第一环1506内部的第二环1507(特别是抵靠第二环1507的斜坡1510),从而导致第二环1507在方向1532上旋转。在本实施例中,第一环1506、第二环1507和作业工具120的材料选择可能很重要,这是因为第二环1507可以相对于第一环1506自由地旋转(低摩擦系数),而作业工具120和第一环1506(凸缘1506a)则不得滑动(高摩擦系数)。在凸缘1506a和作业工具120之间实现接触处的凸缘1506a的表面可以涂覆有弹性体,如氯丁橡胶、橡胶、硅树脂或类似材料。第一环1506是弹性体可以粘附至的聚合物,且同时仍保持刚性形状。第二环1507可以包括PTFE或具有类似润滑性的材料。

[0046] 图18示出了具有稳定工具1808的内窥镜100,该稳定工具1808具有内窥镜帽1806、夹持插入物1809和可扭转构件1810。夹持插入物可以包括一个或多个斜坡1812(具有在带有斜坡的其他实施例中所述的特征中的任一个),并且可以按与上述的环1507基本类似的方式固定作业工具120。夹持插入物1809可以包括插入镜100的腔106中的一个或多个部分。可扭转构件1810的旋转(围绕可扭转构件1810的中心纵向轴线)可以使夹持插入物1809(以及设置在夹持插入物1809内的作业工具120)围绕腔106旋转。可扭转构件1810可以是绳、线、缆等,其平行于镜100的长度延伸。可扭转构件1810可以由用户(经由,例如,曲轴)手动地或自动地(经由,例如,伺服电机)旋转。稳定工具1808可以包括一个或多个齿轮,其联接到帽1806以帮助实现作业工具120的旋转。齿轮可以定位在远侧面104的远侧。例如,当内窥镜帽1806位于镜100的远端102上时,齿轮的部分可以邻接远侧面104。第一齿轮1820可以直接联接到可扭转构件1810的远端。构件1810的扭转可以使第一齿轮1820在第一方向1840上旋转。第一齿轮1820的齿可以被配置为与第二齿轮1822的齿交互,从而使第二齿轮1822在与第一方向1840相反的第二方向1842上旋转。第二齿轮1822的齿可以被配置为与夹持插入物1809的齿(以及设置在其中的工具120)交互并且使其在第一方向1840上旋转。可以设想,可以以任何配置利用任何合适数量和类型的齿轮,以便将施加到可扭转构件1810的旋转力转换成夹持插入物1809的旋转。例如,在一些实施例中,诸如,当没有第二齿轮1822时,或当在第一齿轮1820和夹持插入物1809之间存在偶数个中间齿轮时,可扭转构件1810在第一方向1840上的旋转可以使夹持插入物1809和工具120在第二方向1842上旋转。

[0047] 可扭转构件1810还可以设置在腔106内,延伸通过在镜100的近端的活检端口。在该替代实施例中,可扭转构件1810围绕其中心纵向轴线的旋转可以经由第一齿轮1820将旋转传递至稳定工具1808。由于间隔,第二齿轮1822可以或可以不并入。替代的实施例可能需要更大的作业通道,诸如6mm的作业通道的胃镜。

[0048] 图19示出了利用填充有液体和/或气体的一个或多个球囊1910的稳定工具1908。一个或多个球囊1910至腔106的扩张可以将作业工具120固定在腔106内。在图19所示的实施例中,球囊1910抵靠腔106的外围固定作业工具120。然而,可以预期的是,球囊1910可以是环形的并且围绕腔106延伸。在该实施例中,球囊1910的扩张可以将作业工具120固定在腔106的中心(或以其他方式固定在内部),而不是在在其外围处。稳定工具1908可以集成至

帽1906中,该帽1906被配置为附接到镜100的远端102。球囊1910可以被改装为帽1906的一部分。在一些实施例中,球囊1910不完全定位在腔106内,而是部分地设置在腔106的远侧出口内或阻塞其一部分。稳定工具1908可以包括单个(恰好一个)球囊1910或多个球囊1910。球囊1910可以使用镜100的镜片清洗液或喷洒液来进行填充,并且球囊1910可以联接到减压阀(未示出)以帮助实现填充流体(例如,镜片清洗液或喷洒液)的期望的填充水平或压力。一旦球囊1910已经被填充到足够的量,减压阀可以将过多的流体从镜100转移出来,而不是进入一个或多个球囊1910。在具有向前喷水能力的镜100中,可以使用向前喷水器1920(设置在镜100中)来填充球囊1910。当由用户激活向前喷水器1920时,水中的一部分可以偏转通过通道1922(定位在镜100的远侧面的远侧),并且进入位于腔106内的位移球囊1910中。球囊材料可以是柔性的(例如,乳胶)。球囊1910可以以多种不同的方式成形(例如,圆形、圆柱形或另一个合适的形状),以实现在腔106内的期望放置。球囊1910可以通过对通道1922施加抽吸而进行缩放。球囊1910还可以由于其自身的弹性而缩放。例如,在接合向前喷水器1920时,该流的一部分可以转向以充胀球囊1910。一旦停止了向前喷水器1920,球囊1910就可以返回至其原始的缩放状态。

[0049] 球囊1910还可以用液体(例如,使用注射器填充)或气体(例如,具有压力/流量调节器的压缩气体)的外部供应来进行填充。替代地,球囊1910的内部还可以包括电活性聚合物。使电流通过电活性聚合物可以使得聚合物链扩张并且随后充胀球囊。用流体配管代替电气布线可能有利于管理在镜100的远端102处的空间约束。

[0050] 图20至图22示出了并入用于将作业工具120定位在腔106内的磁性系统的实施例。铁磁材料和磁体的组合可以用于将作业装置120适当地定位在腔106内。

[0051] 参考图20的实施例,稳定装置2008可以包括可移动通过腔106的第一套管2010。第一套管2010可以包括腔(未示出),其被配置为接收作业工具120。第一套筒2010可以固定到作业工具120,或者可以制造为作业工具120的一部分。第一套管2010可以包括具有磁性材料的一个或多个区域(例如,远侧部分2010a)和一个或多个非磁性区域(例如,近侧部分2010b)。当第一套管2010在第二套管2012的磁性材料的范围内或以其他方式邻近其时,磁性吸引力可以在整个手术期间帮助固定作业工具120。第二套管2012可以插入腔106中并且可以包括在其远端的磁性材料。替代地,第二套管2012可以与镜100成一体,并且可以包括限定腔106的镜100的部分。磁体的强度可以决定粘附力并且可以反映手术的力需求。为了移除作业工具120,可以通过拉动第一套管2010(和/或作业工具120)并且剪切磁场来破坏磁场。磁性系统可以包括接近镜100的远端102的两个磁体(第一套管2010和第二套管2012两者),或者一个磁体和一个铁磁材料(铁磁第二套管2012和磁性第一套管2010,或者磁性第二套管2012和铁磁第一套管2010)。在一个实施例中,磁体2020设置在第二套管2012中或邻近其,并且第一套管2010在其远端处可以是铁磁性的。在一些实施例中,磁性或铁磁性第二套管2012可以集成到放置在镜100的远端102上的帽(例如,帽800)中,并且直接插入到腔106中。磁性或铁磁性第一套管2010可以是一次性的并且被优化以牢固地保持作业工具120。在一些实施例中,第一套管2010和/或第二套管2012可以包括注入铁磁的聚合物轴。

[0052] 稳定工具2008可以将作业工具120定位在腔106内的各种不同位置处(例如,腔的中心或沿其边缘)。工具120的精确定位可以针对优选的可视化和在远端102处的附件放置进行调整。

[0053] 磁体的磁场可以使用稀土合金(例如,钕)或电流(电磁体)生成。第一套管2010和/或第二套管2012的磁体可以具有多种不同的形状,包括但不限于,环、棒和盘。第一套管2010和/或第二套管2012可以围绕其相应的整个圆周为铁磁性的,或者可以仅在离散点处是铁磁性或磁性的,使得套管圆周的其余部分可以由非磁性材料或聚合物构成。通过这样做,作业工具120可以放置在腔106的外围,最靠近磁性材料。

[0054] 磁性系统可以是被动的或主动的。在被动磁性系统的情况下,一旦作业工具120被插入到镜100中,就可以在没有干预的情况下实现作业工具120的定位。在被动系统中,一旦作业工具120被上面所讨论的磁性吸引力固定,用户可能只能通过操纵镜100,或通过从镜完全移除作业工具120来操纵作业工具120。然而,在主动磁性系统的情况下,作业工具120的定位可能需要来自用户的额外干预。例如,主动磁性系统可以具有方向控制,其使用户(例如,医师)能够在远端102围绕腔106操纵(例如,放置)作业工具120(例如,以类似于十二指肠镜中的升降器动作的方式进行)。可以经由机械动力(例如,作业工具120或旋钮通过用户的扭转)或电力(例如,伺服电机)来实现主动磁性系统的方向控制。

[0055] 在图21和图22中示出了主动磁性稳定工具2108。稳定工具2108可以包括部分铁磁性第一套管2110和磁性第二套管2112。第二套管2112可以包括环形磁体,并且可以被设计为一次性使用。第一套管2110的一部分可以是铁磁性的或磁性的(2110a),而另一部分可以是非磁性的(2110b)。在第二套管2112的环形磁体和第一套管2110的铁磁部分之间的磁性吸引力将作业工具120牢固地固定到腔106周围的壁。图21和图22的实施例还可以允许由用户进行方向控制。第一套管2110在方向2130(例如,顺时针)上的旋转可以在相同的方向2130(例如,顺时针)上在第二套管2112内围绕环形磁体的内边缘移动第一套管,这是因为铁磁材料不断地丢失并且重新获得与环形磁体的接触。这还可以给予医师触觉确认以及其已用作业工具120到达远端102的视觉反馈。第一套管2110可以仅沿着其圆周的一部分是磁性的/铁磁性的。例如,磁性/铁磁材料可以围绕,例如,第一套管2010的圆周的5%至95%延伸,以便当第一套管2110旋转时促进对磁场的剪切。然而,还可以设想第一套管2010的至少一些部分围绕其整个圆周是磁性的/铁磁性的。

[0056] 对于本领域的技术人员来说将显而易见的是,在不脱离本发明的范围的情况下可以对所公开的装置和方法进行各种修改和变型。根据对本文所公开的特性的说明书和实践的考虑,本发明的其他方面对于本领域的技术人员来说将是显而易见的。其旨在仅将说明书和实施例认为是示例性的。

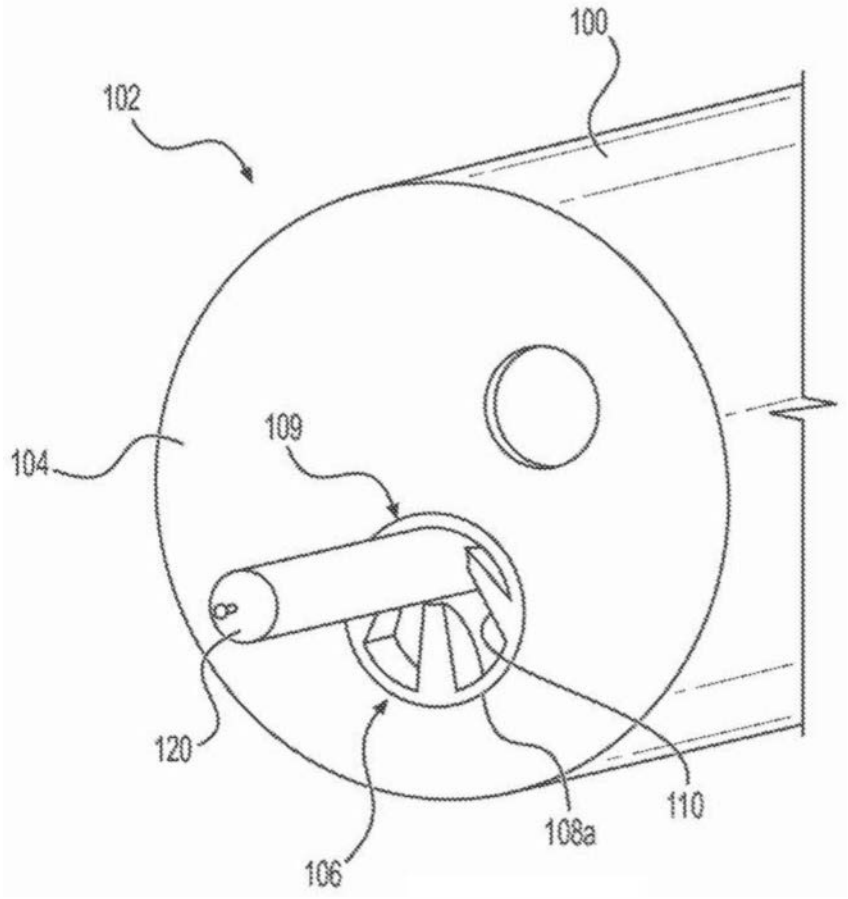


图1

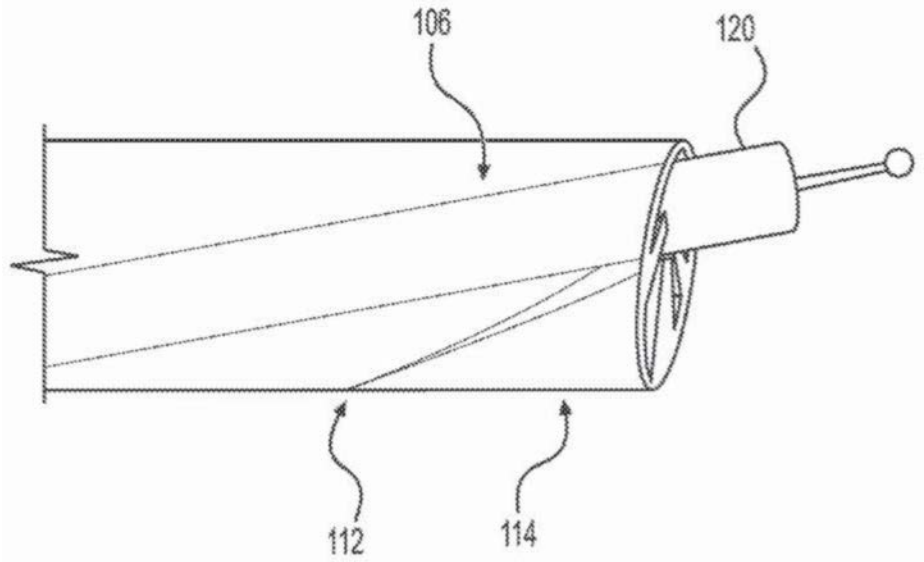


图2

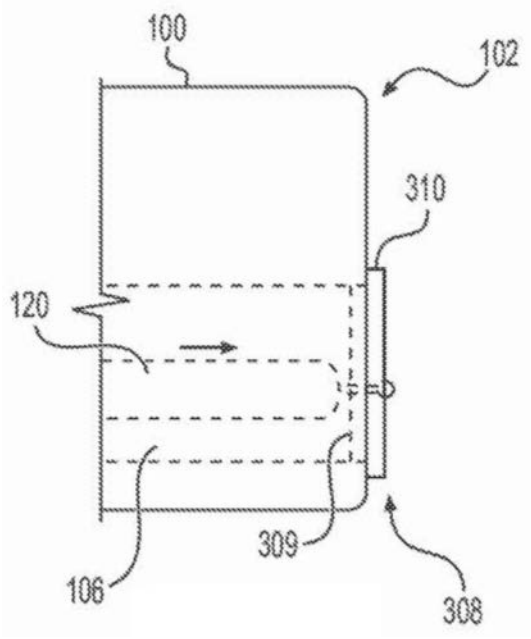


图3

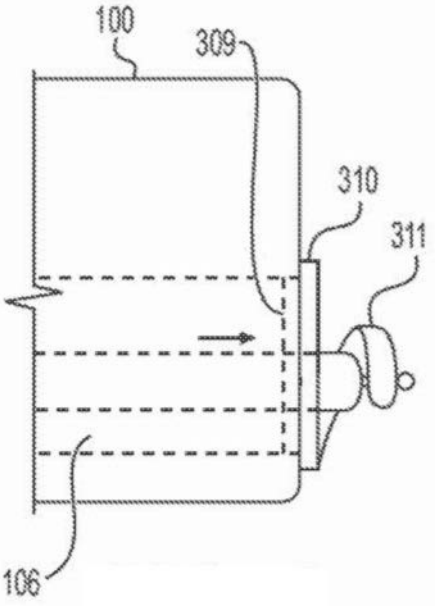


图4

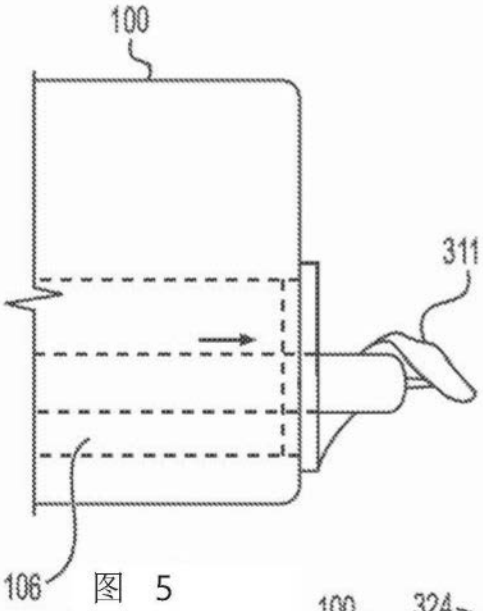

100
311
106

图 5

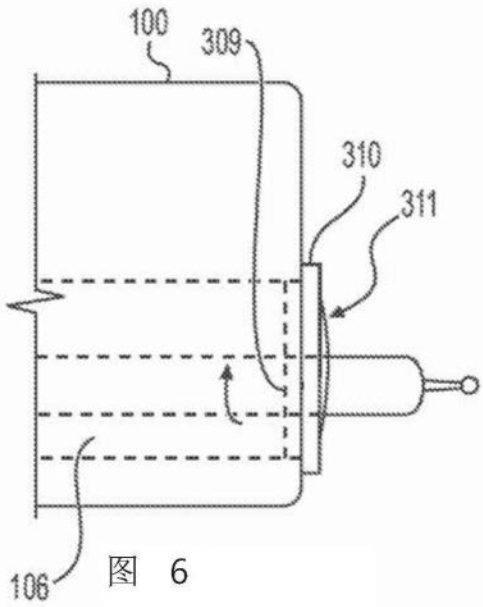

100
309
310
311
106

图 6

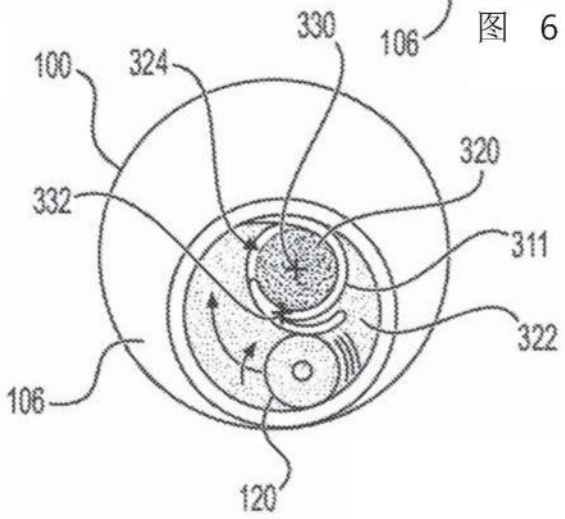

330
100
324
320
332
311
322
106
120

图 7

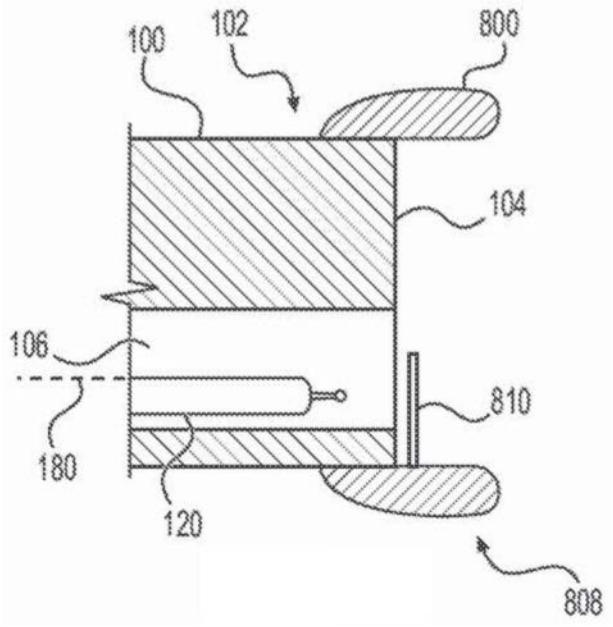


图8

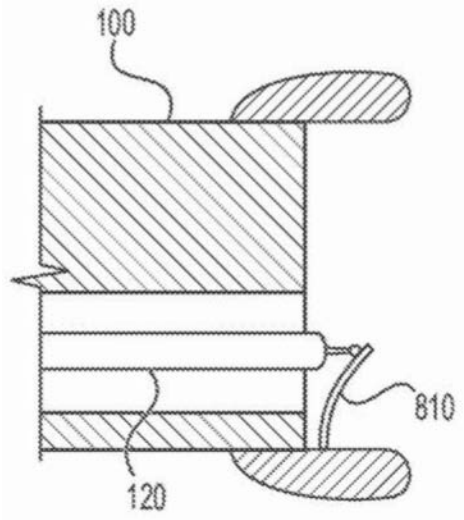


图9

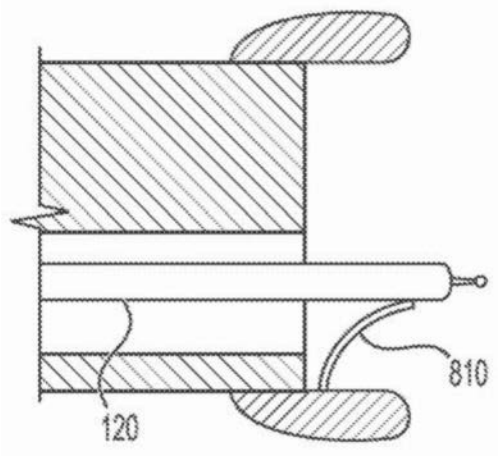


图10

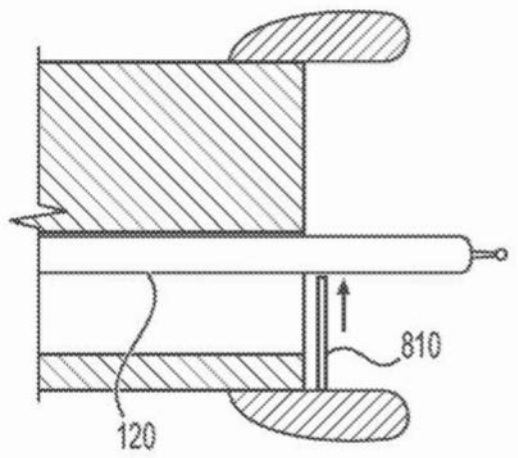


图11

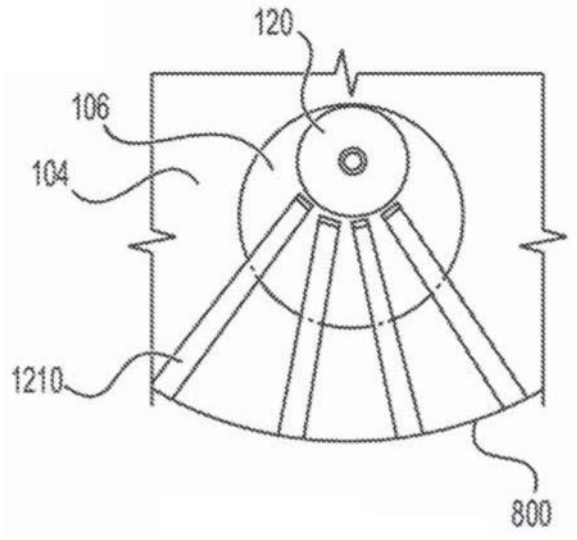


图12

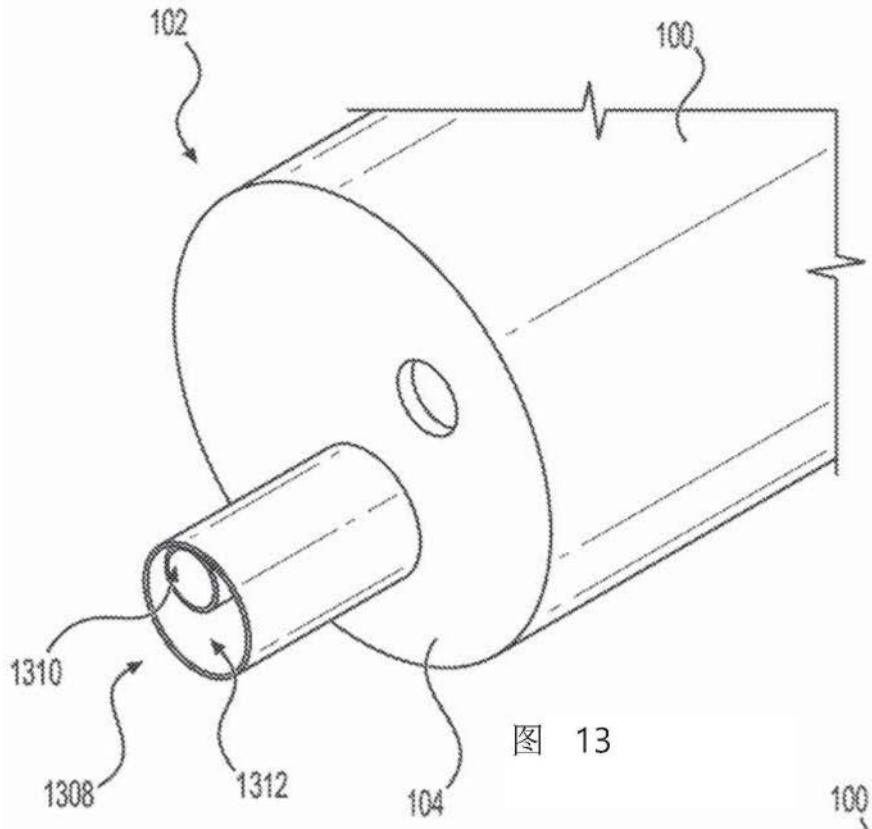


图 13

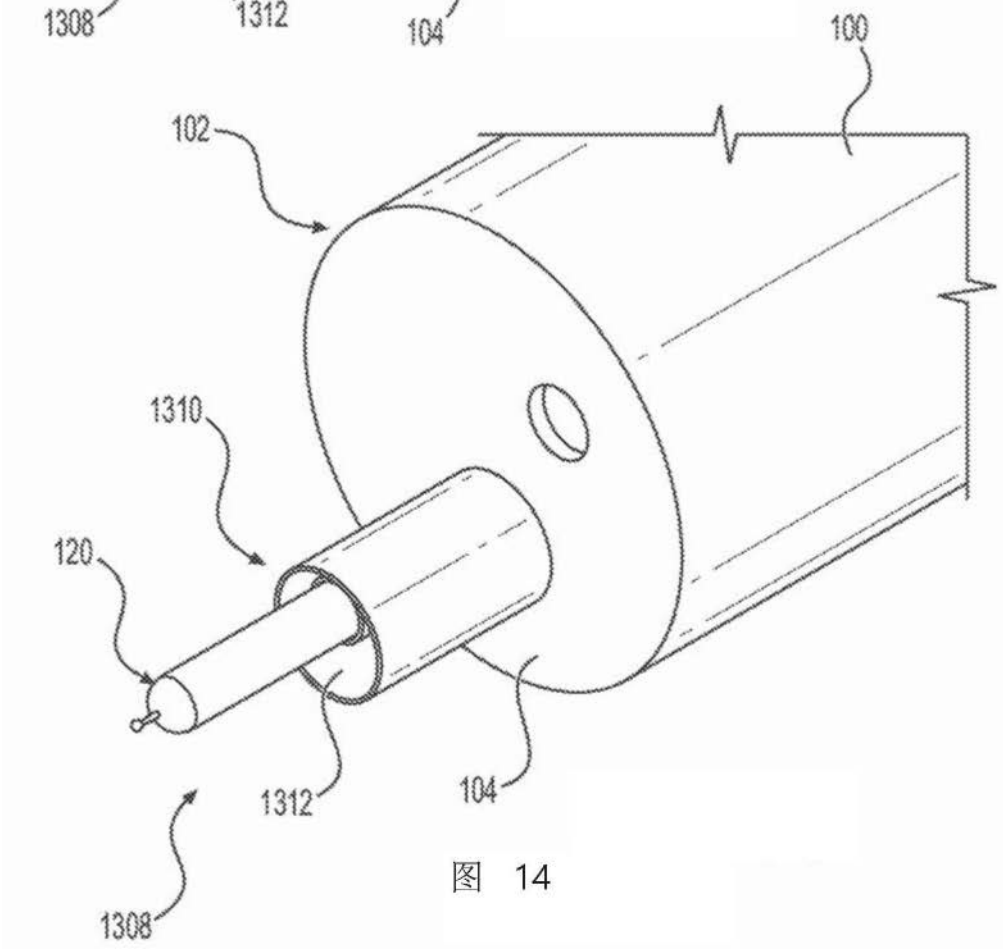


图 14

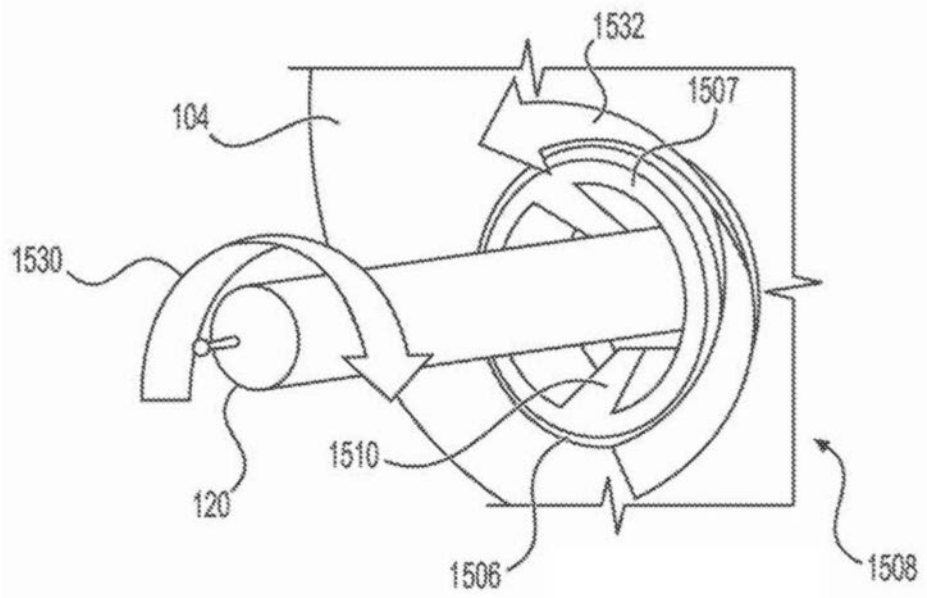

1532
1507
104
1530
1510
120
1506
1508

图15

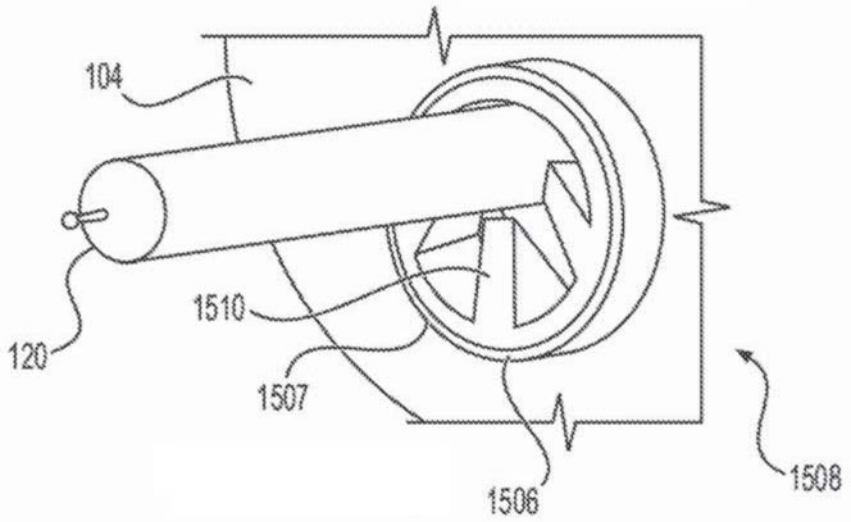

104
1510
120
1507
1506
1508

图16

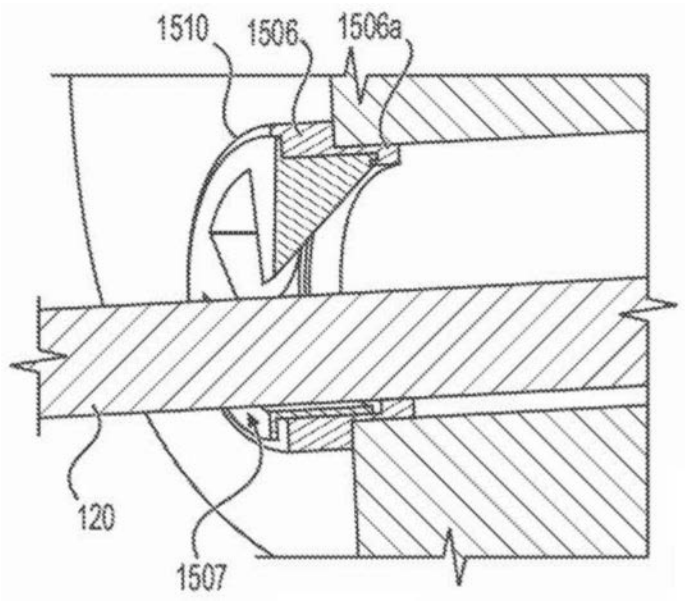

1510
1506
1506a
120
1507

图17

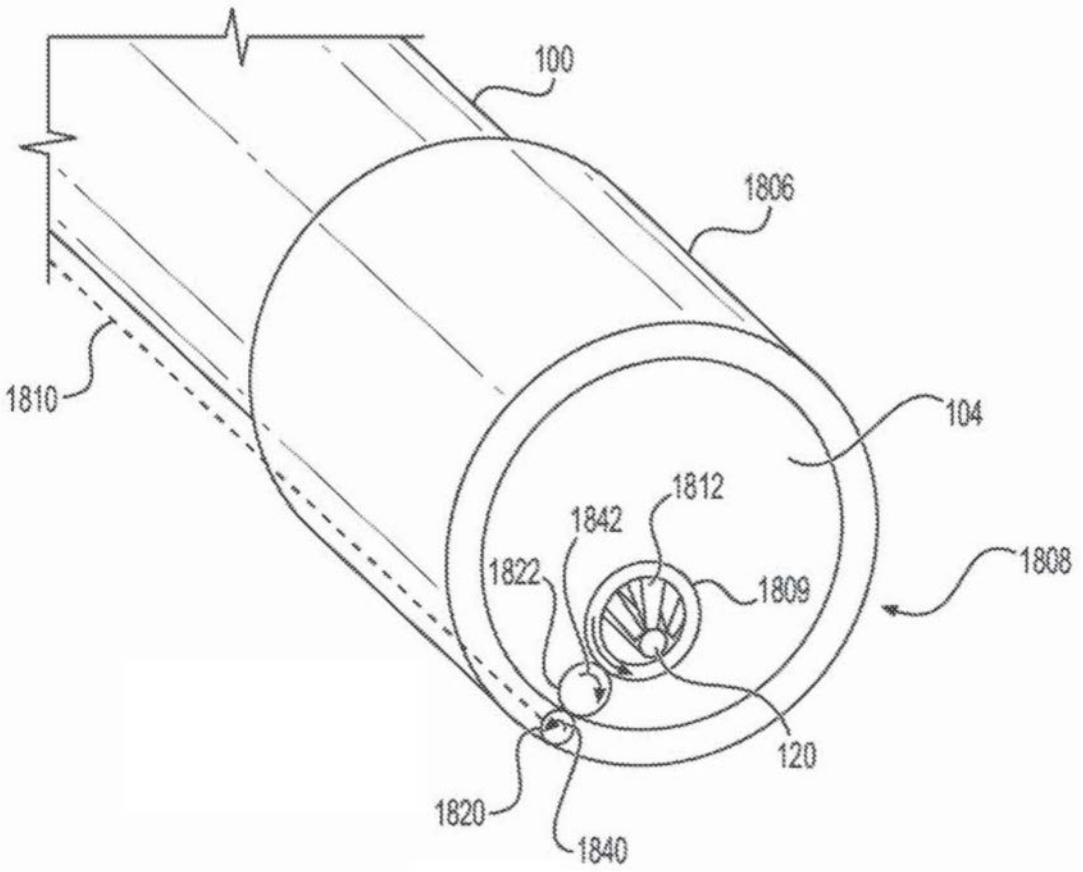

100
1806
1810
104
1812
1842
1822
1809
1808
120
1820
1840

图18

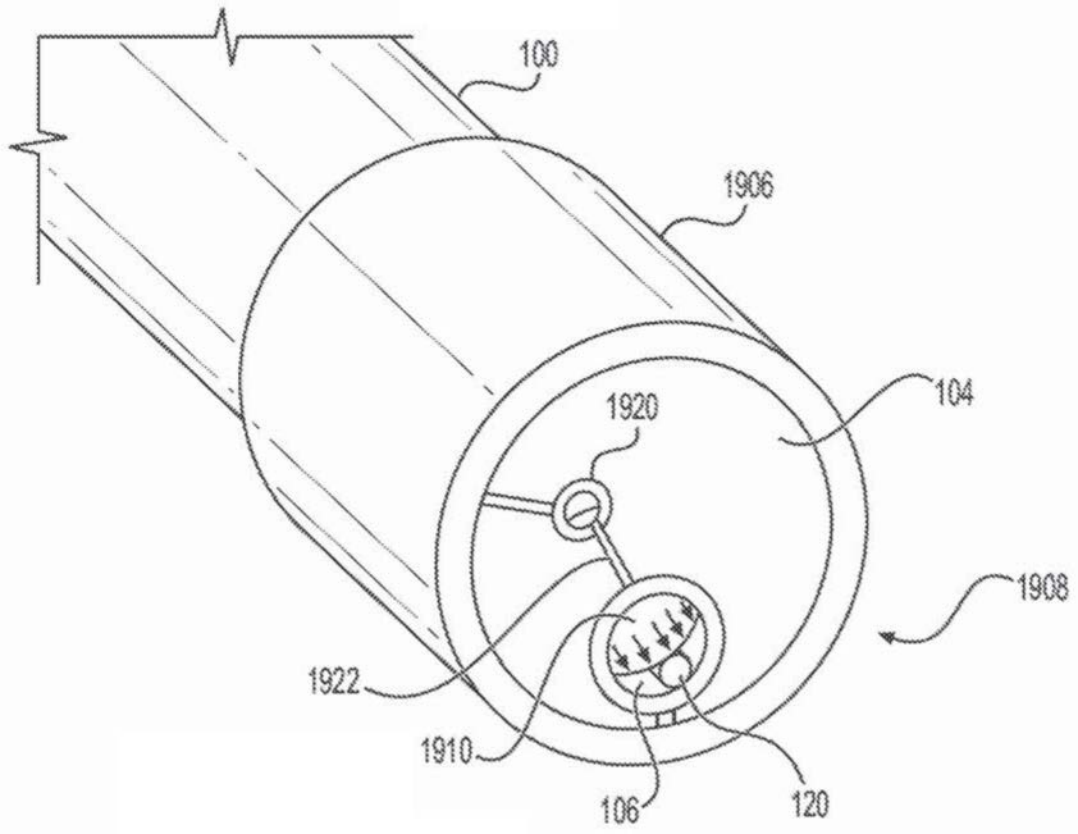


图19

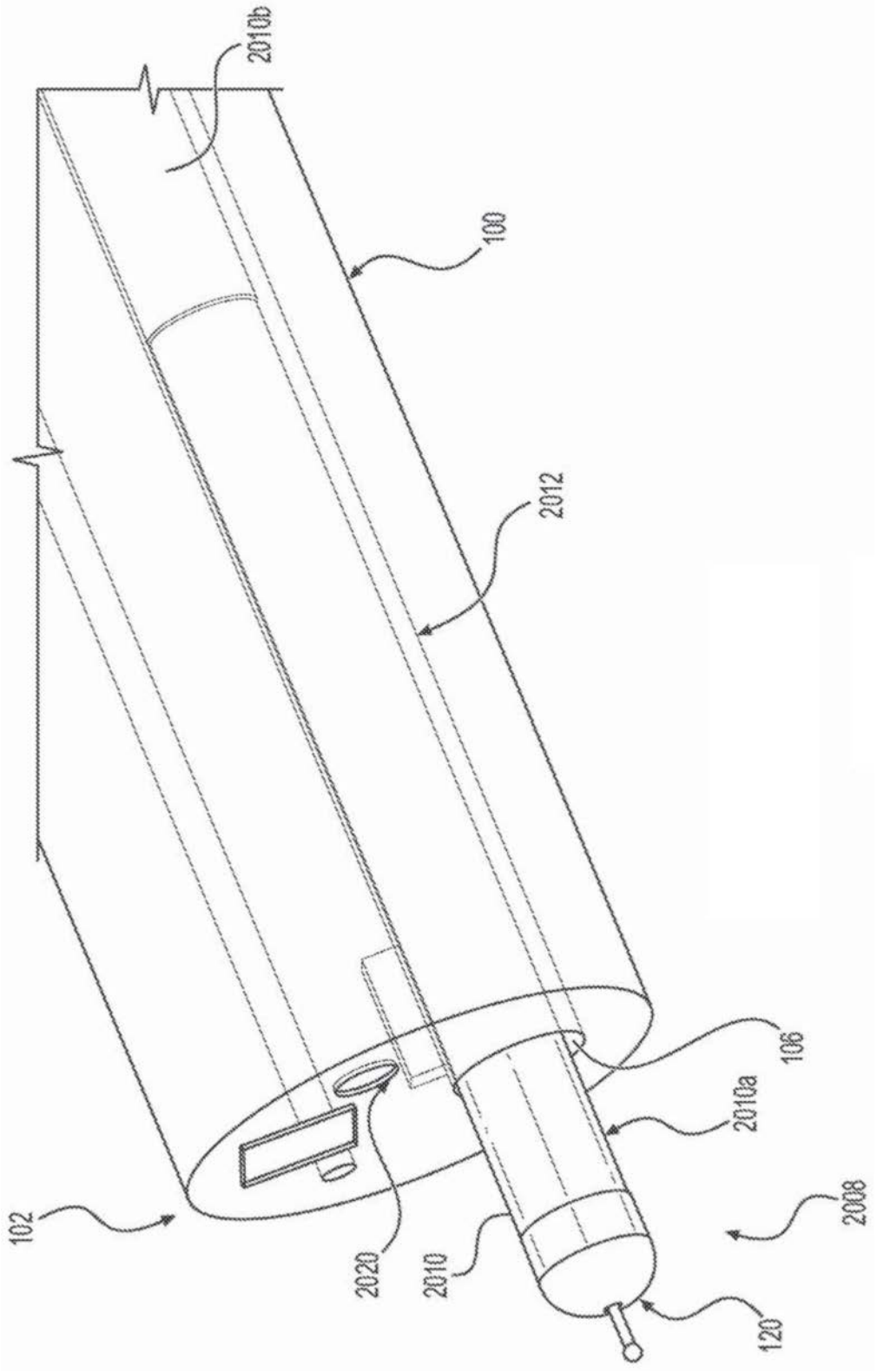


图20

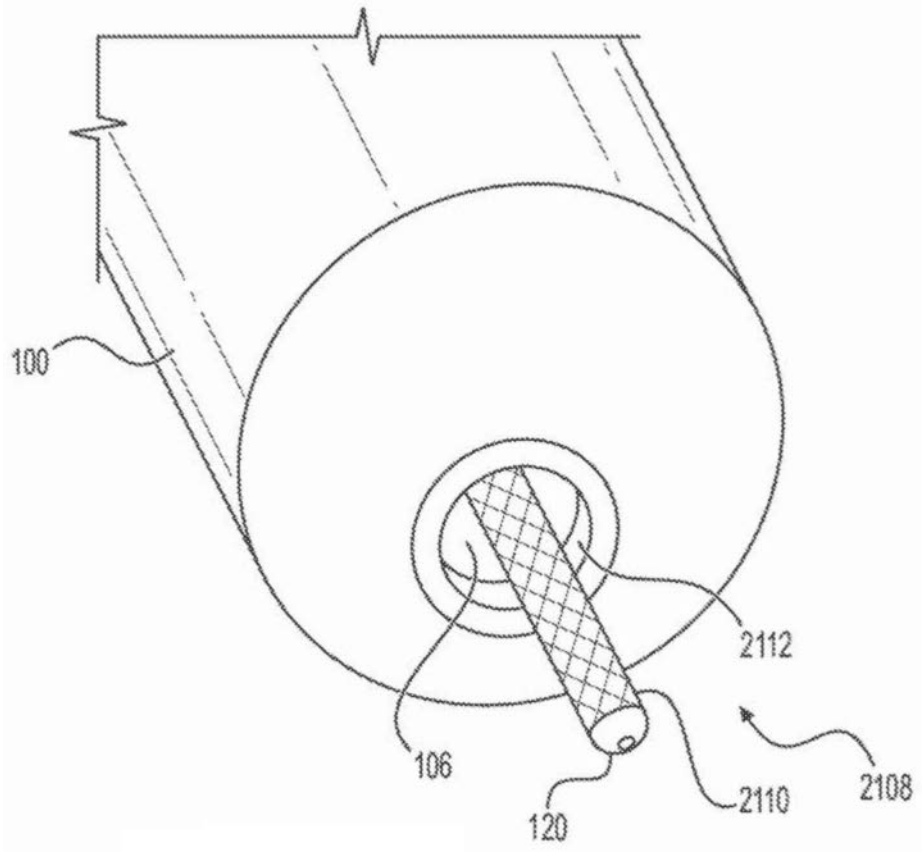


图21

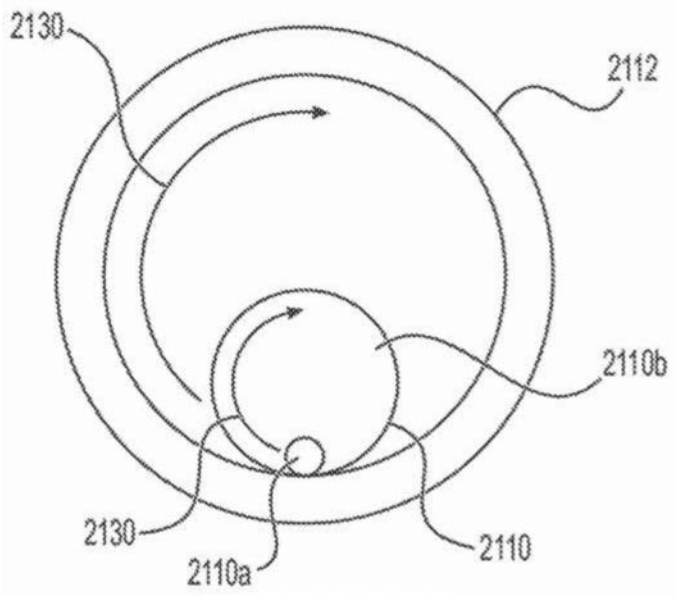


图22