



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106714712 B

(45)授权公告日 2020.08.28

(21)申请号 201580053656.2

(22)申请日 2015.07.20

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106714712 A

(43)申请公布日 2017.05.24

(30)优先权数据
14/449333 2014.08.01 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2017.03.31

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2015/041099 2015.07.20

(87)PCT国际申请的公布数据
W02016/018659 EN 2016.02.04

(73)专利权人 史密夫和内修有限公司

地址 美国田纳西州

(72)发明人 B.洛雷思 R.耶齐尔斯基
C.舍纳-伊马科格卢

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公
司 72001

代理人 杨忠 邓雪萌

(51)Int.Cl.
A61B 17/32(2006.01)

(56)对比文件
US 4844064 A, 1989.07.04
CN 201775661 U, 2011.03.30
US 2008132928 A1, 2008.06.05

审查员 何煦佳

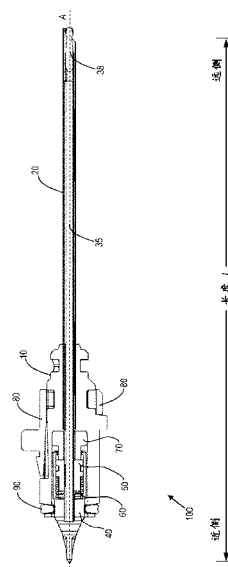
权利要求书2页 说明书8页 附图11页

(54)发明名称

模块式手术驱动套筒

(57)摘要

用于模块式手术驱动套筒的内部组件包括驱动适配器(40)、内部刀片适配器(50)和挤压部件(60),内部刀片适配器(50)安装在驱动适配器(40)内且被挤压部件(60)沿远侧方向偏压,驱动适配器(40)和内部刀片适配器(50)包括键槽(43)和键(52),以将旋转力从驱动适配器传递到内部刀片适配器;其中,内部组件构造成插入模块式手术驱动套筒中且固持在模块式手术驱动套筒内。描述了模块式手术驱动套筒和手术器械。



1. 一种用于模块式手术驱动套筒(100)的内部组件(77),所述内部组件(77)包括:

驱动适配器(40)、内部刀片适配器(50)和挤压部件(60),所述内部刀片适配器(50)安装在所述驱动适配器(40)内且被所述挤压部件沿远侧方向偏压,所述驱动适配器(40)和所述内部刀片适配器(50)包括键槽(43)和键(52),以将旋转力从所述驱动适配器(40)传递到所述内部刀片适配器(50);

其中所述驱动适配器(40)包括通道(45),以接收来自内部刀片(30)的碎屑和将所述碎屑传送到死肉室(44);

其中,所述内部组件(77)构造成通过所述模块式手术驱动套筒(100)的壳体(10)的开口的近侧端插入所述模块式手术驱动套筒(100)中及从所述模块式手术驱动套筒(100)移除;其中所述内部组件(77)进一步构造成以可移除的方式固持在所述模块式手术驱动套筒(100)内。

2. 根据权利要求1所述的内部组件(77),其特征在于,所述驱动适配器(40)包括固持臂,其构造成固持所述内部刀片适配器(50)和所述挤压部件(60)中的至少一个;和/或所述驱动适配器(40)构造成通过设置在密封环(90)上的突出部固持在所述模块式手术驱动套筒(100)的壳体(10)内。

3. 根据权利要求1或2所述的内部组件(77),其特征在于,所述挤压部件(60)包括螺旋弹簧。

4. 根据权利要求1所述的内部组件(77),其特征在于,所述驱动适配器(40)构造成被马达驱动单元(MDU)(110)驱动。

5. 根据权利要求1所述的内部组件(77),其特征在于,所述内部刀片适配器(50)构造成用于内部刀片(30)的固持和操纵中的至少一个。

6. 根据权利要求1所述的内部组件(77),其特征在于,所述内部刀片适配器(50)包括所述键(52)而所述驱动适配器(40)包括所述键槽(43)。

7. 根据权利要求1所述的内部组件(77),其特征在于,所述驱动适配器(40)包括所述键(52)而所述内部刀片适配器(50)包括所述键槽(43)。

8. 根据权利要求1所述的内部组件(77),其特征在于,进一步包括至少一个衬套(70),其构造成使所述内部刀片(30)稳定在所述壳体(10)内。

9. 根据权利要求1所述的内部组件(77),其特征在于,进一步包括至少一个衬套(70),其构造成所述壳体(10)内的内部刀片(30)提供推力承载表面。

10. 根据权利要求1所述的内部组件(77),其特征在于,内部刀片(30)包括切削刀具和去毛刺刀具中的一个。

11. 一种模块式手术驱动套筒(100),包括:

壳体(10),其包括通路,外部刀片固定在所述通路中,所述外部刀片从所述壳体(10)向远侧延伸到末梢,所述壳体(10)进一步包括室,其包括开口的近侧端以允许内部组件(77)插入所述室以及从所述室移除;

其中,所述内部组件(77)包括驱动适配器(40)、具有内部刀片(30)的内部刀片适配器(50)和挤压部件(60),所述内部刀片适配器(50)安装在所述驱动适配器(40)内且被所述挤压部件(60)沿远侧方向偏压,所述驱动适配器(40)和所述内部刀片适配器(50)包括键槽(43)和键(52),以将旋转力从所述驱动适配器(40)传递到所述内部刀片适配器(50);

其中当使用中所述内部组件(77)设置在所述室内时,所述内部刀片(30)设置在所述外部刀片内且向远侧延伸到所述外部刀片的末梢;以及

其中所述驱动适配器(40)包括通道(45),以接收来自内部刀片(30)的碎屑和将所述碎屑传送到死肉室(44)。

12.根据权利要求11所述的模块式手术驱动套筒(100),其特征在于,所述内部组件(77)通过密封环(90)固持在所述壳体(10)内。

13.根据权利要求11或12所述的模块式手术驱动套筒(100),其特征在于,进一步包括锁定件(80),其至少部分地包围所述壳体(10)且构造成与马达驱动单元(MDU)(110)锁定。

14.根据权利要求13所述的模块式手术驱动套筒(100),其特征在于,所述锁定件(80)包括至少一个弹簧臂,其构造成用于锁定;或,所述锁定件(80)包括至少一个导引件,其构造成限制所述壳体(10)的旋转运动。

15.一种手术器械,包括:

马达驱动单元(110);

设置在马达驱动单元中的根据权利要求11至14中任一项所述的模块式手术驱动套筒(100);以及

根据权利要求1至10中任一项所述的内部组件(77)。

16.根据权利要求15所述的手术器械,其特征在于,所述内部刀片(30)包括切削刀具和去毛刺刀具中的一个。

模块式手术驱动套筒

[0001] 与相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求2014年8月1日提交的美国专利申请No. 14/449333的优先权,其整个内容结合在本文中。

技术领域

[0003] 在本文公开的发明涉及用于手术应用的刀具,且具体地,涉及用于马达驱动单元(MDU)的套筒组件。

背景技术

[0004] 各种一次性可旋转刀片/去毛刺件(burr)类型用于内窥镜手术中。典型地,这些装置特有驱动套筒,驱动套筒适于通过驱动适配器机构连接到马达驱动单元(MDU)。这些装置中的一些使用帽和弹簧,通过它们,可进行连接,以驱动装置。其它驱动套筒包括使用磁体来供应预载力。

[0005] 可惜,一些现有技术驱动套筒具有促进阻塞的设计,制造昂贵且因此获得也昂贵。除了别的之外,在许多现有技术装置中对磁体的依赖性导致价格反复无常以及其它问题。

[0006] 所需要的是一种用于不昂贵且高效运行的一次性驱动套筒的设计。优选地,设计不需要使用磁体作为驱动系统的一部分。

发明内容

[0007] 在一个实施例中,提供一种用于模块式手术驱动套筒的内部组件。内部组件包括驱动适配器、内部刀片适配器和挤压部件,内部刀片适配器安装在驱动适配器内且被挤压部件沿远侧方向偏压,驱动适配器和内部刀片适配器包括键槽和键,以将旋转力从驱动适配器传递到内部刀片适配器;其中,内部组件构造成插入模块式手术驱动套筒中且固持在模块式手术驱动套筒内。

[0008] 驱动适配器可包括固持臂,其构造成固持内部刀片适配器和挤压部件中的至少一个。驱动适配器可包括通道以接收来自内部刀片的碎屑且将碎屑传送到死肉(slough)室。驱动适配器可构造成通过设置在密封环上的突出部固持在模块式手术驱动套筒的壳体内。挤压部件可包括螺旋弹簧。驱动适配器可构造成被马达驱动单元(MDU)驱动。内部刀片适配器可构造成用于内部刀片的固持和操纵中的至少一个。内部刀片适配器可包括键而驱动适配器包括键槽。驱动适配器可包括键而内部刀片适配器包括键槽。至少一个衬套可构造成使内部刀片稳定在壳体内。至少一个衬套可构造成成为壳体内的内部刀片提供推力承载表面。联接到内部刀片适配器上的内部刀片可包括切削刀具和去毛刺刀具中的一个。

[0009] 在另一个实施例中,提供一种模块式手术驱动套筒。模块式手术驱动套筒包括壳体,壳体包括通路,外部刀片固定在通路中,外部刀片从壳体向远侧延伸到末梢,壳体进一步包括室,其包括内部组件;其中,内部组件包括驱动适配器、具有内部刀片的内部刀片适配器和挤压部件,内部刀片适配器安装在驱动适配器内且被挤压部件沿远侧方向偏压,驱

动适配器和内部刀片适配器包括键槽和键,以将旋转力从驱动适配器传递到内部刀片适配器;以及,内部刀片设置在外部刀片内且向远侧延伸到外部刀片的末梢。

[0010] 模块式手术驱动套筒的内部组件可通过密封环固持在壳体内。内部组件可以可移除地或永久地密封在壳体内。可包括锁定件,其至少部分地包围壳体且构造成与马达驱动单元(MDU)锁定。锁定件可包括至少一个弹簧臂,其构造成用于锁定。锁定件可包括至少一个导引件,其构造成限制壳体的旋转运动。

[0011] 在另一个实施例中,提供一种手术器械。手术器械包括马达驱动单元和设置在其中的模块式手术驱动套筒,模块式手术驱动套筒包括壳体,壳体包括通路,外部刀片固定在通路中,外部刀片从壳体向远侧延伸到末梢,壳体进一步包括室,室包括内部组件;其中,内部组件包括驱动适配器、具有内部刀片的内部刀片适配器和挤压部件,内部刀片适配器安装在驱动适配器内且被挤压部件沿远侧方向偏压,驱动适配器和内部刀片适配器包括键槽和键,以将旋转力从驱动适配器传递到内部刀片适配器;以及,内部刀片设置在外部刀片内且向远侧延伸到外部刀片的末梢。

[0012] 手术器械可包括切削刀具和去毛刺刀具中的一个。

附图说明

[0013] 根据结合附图得到的以下描述,本发明的特征和优点是显而易见的,其中:

[0014] 图1为描绘手术器械的立体图;

[0015] 图2A和2B在本文总地称为图2,它们为描绘马达驱动单元的实施例的立体图;

[0016] 图3为描绘根据本文的教导的模块式手术驱动套筒的实施例的立体图;

[0017] 图4为描绘在图3中的实施例的剖面立体图;

[0018] 图5A、5B和5C在本文总地称为图5,它们为用于模块式手术驱动套筒的壳体的立体图,其中,图5C提供剖面图;

[0019] 图6为外部刀片的立体图;

[0020] 图7A和7B在本文总地称为图7,它们为描绘模块式手术驱动套筒内的构件的立体图,其中,图7B提供剖面图;

[0021] 图8A、8B和8C在本文总地称为图8,它们为驱动适配器的立体图,其中,图8B提供剖面图;

[0022] 图9A、9B和9C在本文总地称为图9,它们为内部刀片适配器的实施例的立体图;

[0023] 图10A和10B在本文总地称为图10,它们为描绘内部刀片的衬套的实施例的立体图;

[0024] 图10C示出图8A的驱动适配器和图9B的刀片适配器的备选实施例。

[0025] 图11为密封环的立体图;

[0026] 图12为弹簧的立体图;

[0027] 图13为锁定件的立体图;

[0028] 图14为用作切削刀具的内部刀片的实施例的立体图;

[0029] 图15A和15B在本文总地称为图15,它们为描绘用作去毛刺刀具的内部刀片的实施例的各方面的立体图;以及,

[0030] 图16为描绘模块式手术驱动套筒的另一个实施例的剖面示意图。

具体实施方式

[0031] 在本文公开了一种用于提供一次性模块式手术驱动套筒的方法和设备。驱动套筒组件构造成被现有马达驱动单元 (MDU) 驱动,且对旋转刀片和/或去毛刺件提供功率。

[0032] 大体上,模块式手术驱动套筒的设计包括模制适配器,其包围外部刀片。组合的死肉室和驱动适配器产生模块式解决方案来提供弹簧力和驱动扭矩。具有包模的驱动柄舌的内部刀片或去毛刺件插入死肉室且与集成的驱动槽口对齐。

[0033] 这个紧凑设计提供位于适配器本体内部的集成驱动机构,且包括不受阻碍的流径。这为使用不同大小的刀片/去毛刺件构造同时使用同一基本构件和弹簧提供了灵活性。

[0034] 在一个实施例中,模块式手术驱动套筒包括模制聚合物适配器套筒,其包围外部刀片。适配器套筒可用于刀片或去毛刺件且接纳低摩擦衬套,以为刀片提供稳定性和为去毛刺件提供固持。外部刀片可被包模或热熔在适配器套筒中。内部刀片或去毛刺件被包模有驱动柄舌且可插入模块式死肉室和加载了弹簧的驱动套筒。内部刀片或去毛刺件组件通过套筒适配器插入外部刀片。一旦插入,组件通过密封环上的对称突出部保持就位。在去毛刺件构造中,低摩擦衬套对离开近侧端的轴向运动提供限制。用户可下压的锁定件允许将所述装置安装在手持装置中。

[0035] 该设计容许模块式手术驱动套筒为紧凑的且提供通过内部刀片的不受阻碍的流径。模块式手术驱动套筒容易针对不同的刀片和去毛刺件直径和类型进行构造。

[0036] 在一些实施例中,备选的结合结构用作驱动柄舌。备选驱动柄舌可为正方形、六边形或菱形的或任何其它被认为合适的形状。可使用备选弹簧类型。备选弹簧类型可包括扁平形式、线材形式、螺旋形、扭转或任何其它被认为合适的形式。可添加固持结构,以使装置完全防止篡改。

[0037] 有利地,这个设计消除了对用于提供固持力的内部包模磁体的需要。刀片和去毛刺件构造可容易使用同一模制构件来调节。内部流径不受阻碍,从而最小化阻塞的可能性。在没有包模磁体的情况下,与磁体价格反复无常和牌照问题相关联的成本以及与磁体的插入模制相关联的处理问题被消除。

[0038] 转到现在图1,显示手术器械120的示例性实施例。手术器械120大体上包括马达驱动单元 (MDU) 110和模块式手术驱动套筒100。马达驱动单元 (MDU) 110可为多种马达驱动单元 (MDU) 110中的任何一个。大体上,模块式手术驱动套筒100构造成与马达驱动单元 (MDU) 110的现有实施例匹配。在图2中更详细提供马达驱动单元 (MDU) 110的示例。

[0039] 参照图2,显示马达驱动单元 (MDU) 110的示例性实施例。在图2A中,马达驱动单元 (MDU) 110包括本体116。本体116包括构件,诸如马达、电路、管道、开关和其它这种构件。大体上,通过功率供应112来对马达驱动单元 (MDU) 110供应功率。吸力通过吸力供应111提供给马达驱动单元110。用户将通过用户控制器114的操纵控制马达驱动单元 (MDU) 110。在显示在图2B中的实施例中,马达驱动单元 (MDU) 110包括用户控制器114,其至少部分地围绕本体116的周边分布。

[0040] 马达驱动单元 (MDU) 110可通过电驱动、通过气动驱动或通过被认为合适的其它系统驱动。另外,马达驱动单元 (MDU) 110可包括冲洗供应(未显示)。大体上,冲洗供应提供冲洗流体,其可用于冲洗切削位点。即,冲洗流体可用于使切削碎屑悬浮,使得碎屑容易用吸力拾取。一旦碎屑悬浮在冲洗流体中,碎屑可容易移动通过不受阻碍的流径,以用于最终处

置或采样。可包括可用于大体显示的类型的手术器械120的其它构件上。

[0041] 现在参照图3,显示模块式手术驱动套筒100的实施例。大体上,模块式手术驱动套筒100构造成配合在给定马达驱动单元(MDU)110的接收区域115内且在使用手术器械120期间可靠地固持在其中。因此,模块式手术驱动套筒100的各个实施例可展示配合到特定马达驱动单元(MDU)110中和适应在本文描述的功能和操作所需要的特定几何结构、外形和其它这种特征。

[0042] 大体上,模块式手术驱动套筒100容易置于接收区域115中。例如,在马达驱动单元(MDU)110在一个手中而模块式手术驱动套筒100在另一个手中的情况下,用户可简单地将模块式手术驱动套筒100插入接收区域115中且然后将模块式手术驱动套筒100锁定到马达驱动单元110中。

[0043] 仅仅作为传统和为了本文的论述,手术器械120的较靠近用户(即,外科医生)的部分称为“近侧”、“附近”或“向近侧定向”和其它类似用语。手术器械120的进一步远离用户的各方面称为“远侧”或“向远侧定向”和其它类似用语。这种术语不应当理解为需要在本文论述的构件的任何特定定向。为了论述,纵向轴线A画过模块式手术驱动套筒100的假想中心线。

[0044] 现在参照图4,显示描绘在图3中的实施例的剖面图。图4提供模块式手术驱动套筒100内的各种构件的介绍。在本文进一步更详细描述各种构件的各方面。

[0045] 大体上,模块式手术驱动套筒100包括壳体10。壳体10包括通路,外部刀片20从通路沿远侧方向延伸。外部刀片20在末梢5处结束。外部刀片20的近侧端固定到壳体10上。

[0046] 外部刀片20包括内部通路,内部刀片30设置在其内。内部刀片30从末梢5沿近侧方向延伸,进入壳体10且超过外部刀片20的近侧端。内部刀片30从外部刀片20内出来且延伸通过衬套70、内部刀片适配器50和进入驱动适配器40。大体上,内部刀片适配器50被挤压部件60包围且被挤压部件60沿远侧方向偏压。设置在壳体10内的构件通过密封环90固持就位。锁定件80包围壳体10。在下面参照图5-15更详细论述这些构件的各方面。

[0047] 现在参照图5,显示壳体10的实施例的各方面。在图5A中,显示壳体10的外部。大体上,壳体10为中空装置,其包括在远侧端处的通路11,用于固持外部刀片20。壁凹(bay)14包括在壳体10的外部上,以用于锁定件80。大体上,壁凹14提供空间来用于锁定件80的弹簧臂的下压,因而容许模块式手术驱动套筒100插入马达驱动单元110的接收区域115。至少一个导引件12也设置在壳体10的外部上。导引件12提供与马达驱动单元110的接收区域115的对齐。导引件12进一步确保模块式手术驱动套筒100在使用期间的旋转稳定性。即,导引件12确保在扭转力施加在模块式手术驱动套筒100上时壳体10不自旋。

[0048] 如图5B中显示,壳体10包括大体上开口的近侧端。开口的近侧端允许构件加载到壳体10中。首先安装锁定件80和密封环90,然后内部组件插入壳体10的开口的近侧端中。壳体10可包括至少一个贯通路15。各个贯通路15允许改进密封环90的固持。即,密封环90可包括互补的结构,诸如突出部,用于插入各个相应的贯通路15。

[0049] 如图5C中显示,壳体10可包括至少两个室,用于容纳模块式手术驱动套筒100的构件。前室16比后室17具有更小的直径。在一些实施例中,前室16被省略,且通路11延伸到后室17。在组装好时,驱动适配器40、挤压部件60、内部刀片适配器50和衬套70设置在后室17内。这些构件的示例性组装在下面更详细描述。

[0050] 现在参照图6,显示外部刀片20的实施例。外部刀片20为中空,使得内部刀片30可插入外部刀片20。在这个示例中,外部刀片20在远侧端处的末梢5处终止。末梢5包括切削窗21。外部刀片20的近侧端是开口的,以使得能够插入内部刀片30。大体上,内部刀片30也沿着其长度为中空的。

[0051] 一旦组装好,外部刀片20大体上固定到壳体10上。外部刀片30可通过热熔到壳体10中而固定。壳体10可包模到外部刀片30上。可使用认为适于结合壳体10和外部刀片30的任何其它技术。

[0052] 现在参照图7,显示内部组件77的各方面。大体上,内部组件77包括:驱动适配器40、挤压部件60、内部刀片适配器50和内部刀片30。大体上,内部组件77构造成在被马达驱动单元(MDU)110驱动时沿着旋转轴线R旋转。内部组件77可沿向前方向或相反方向(即,顺时针或逆时针)旋转。在一些实施例中,内部组件77的旋转可为脉冲式的。大体上,内部组件77的旋转通过被认为合适的马达驱动单元(MDU)110控制。注意,图7B提供显示在图7A中的实施例的剖面图。

[0053] 如图7B中可看到,内部刀片30大体上延伸通过内部刀片适配器50且进入驱动适配器40。内部刀片适配器50设置在驱动适配器40内,且被挤压部件60向远侧方向偏压。现在更详细描述内部组件77内的各个前述构件。

[0054] 转到图8,显示驱动适配器40的各方面。驱动适配器40大体上为圆柱形的,使得其可旋转在壳体10内。驱动适配器40包括中空本体41。从中空本体41向远侧延伸的为至少两个固持臂42。在组装期间,固持臂42可从驱动适配器40的纵向轴线(平行于旋转轴线)向外挠曲。因此,挤压部件60和内部刀片适配器50(有或没有内部刀片30安装在其中)可插入固持臂42之间中。一旦挤压部件60和内部刀片适配器50插入固持臂42之间,固持臂42被容许放松。在固持臂42放松时,固持臂42回到图8中描绘的其非活动形式。

[0055] 一旦挤压部件60和内部刀片适配器50插入固持臂42之间,并且固持臂42已经回到其非活动位置,挤压部件60将使内部刀片适配器50偏压在唇缘47上。大体上,各个固持臂42包括相应的唇缘47。至少一个唇缘47限制内部刀片适配器50沿远侧方向的移动,而挤压部件60提供的弹簧力确保内部刀片30保持沿远侧方向被偏压。

[0056] 大体上,在固持臂42之间的空间接收挤压部件60和内部刀片适配器50,且因此接收内部刀片30的近侧端。在一些实施例中,内部刀片30的近侧端在平台49处贴靠在主体41上。设置在主体41内的键槽43用来将旋转力传递到内部刀片30。在吸力允许从远侧末梢吸入碎屑时,碎屑被吸过内部刀片30,通过通道45的出口通路且进入死肉室44。死肉室44暴露于接收区域115,因而提供从末梢5(在这里,出现组织的切削和碎屑的产生)到接收区域115的不受阻碍的流径。在接收区域115(即,组合的死肉室和驱动适配器)内的负压将碎屑携带离开模块式手术驱动套筒100且离开手术器械120。

[0057] 大体上,键槽43成形为接收刀片适配器50的结构,在这里,该结构构造成传递旋转力。在示例性实施例中,用于传递旋转力的结构为键52(下面关于图9而论述)。

[0058] 驱动适配器40的本体41具有小于固持臂42的直径的直径。因此,阶梯48将考虑直径的变化。阶梯48与密封环90协作,以将驱动适配器40固持在壳体10内(如本文在下面关于图11进一步论述)。

[0059] 驱动适配器40进一步包括驱动柄舌46。驱动柄舌46构造成与设置在相应的马达驱

动单元110中的特定驱动机构匹配。因此,驱动柄舌46可存在于适于接收传递来自马达驱动单元110的机械能的任何实施例中。示出在图8中的刀片设计仅为一个设计,且允许容易插入且与马达驱动单元110联接。

[0060] 现在参照图9,显示内部刀片适配器50的实施例。大体上,内部刀片适配器50为提供内部刀片30的固持和操纵的至少一个的装置。在本文公开的实施例中,刀片适配器50包括刀片适配器本体55。大体上,刀片适配器本体55包括适配器通路51。适配器通路51的大小设置成接收内部刀片30。内部刀片适配器50包括至少一个适配器凸缘53。至少一个适配器凸缘53具有比刀片适配器本体55的半径更大的半径。因此,在刀片适配器50插入驱动适配器40内时,存在空间用于挤压部件60(在刀片适配器本体55的外部表面和固持臂42的内部表面之间)。在显示在图9C中的实施例中,凸缘通道54设置在至少一个凸缘53内。可结合凸缘通道54,以降低重量,节约材料和用于其它类似目的。

[0061] 在组装内部组件77时,挤压部件60在本体41和适配器凸缘53的近侧表面上提供弹簧力。

[0062] 内部刀片适配器50包括用于接收驱动适配器40施加的旋转力的结构。例如,内部刀片适配器50可包括键52。键52可构造成配合在驱动适配器40的键槽43内。因此,键52允许传递来自驱动适配器40(且因此来自马达驱动单元110)的旋转能。

[0063] 应当注意,键槽43和键52可反过来。即,键槽43可设置在内部刀片适配器50中,而键52设置在驱动适配器40中。另外,键槽43和键52可包括允许传递马达驱动单元(MDU) 110提供的旋转能(扭矩)的任何形式的协作元件。

[0064] 在一些实施例中,内部刀片30被刀片适配器50包模或热熔在刀片适配器50内。因此,施加在刀片适配器50上旋转能传递到内部刀片30。

[0065] 沿远侧方向在壳体10内移动的设置成超过驱动适配器40的远侧端为至少一个衬套70,其包括衬套通路71。至少一个衬套70提供低摩擦接口,且对内部刀片30提供稳定性和固持。在显示在图10A中的一个实施例中,衬套70可大体上类似于垫圈。在显示在图10B中的实施例中,衬套70可包括延伸部72。延伸部72可包括具有减小的直径的厚度。

[0066] 在一些实施例中,空的空间存在于驱动适配器40的远侧部分和至少一个衬套70之间。在一些其它实施例中,诸如一旦在衬套70包括延伸部72的情况下,衬套70的近侧可接触刀片适配器50中的至少一个驱动适配器40的远侧,且延伸到后室17的远侧。

[0067] 现在参照图10C,显示图8A的驱动适配器40和图9B的刀片适配器50的备选实施例。在这个实施例中,固持臂42包括窗200而适配器凸缘53包括突出部202。相应的突出部202构造成锁定到相应的窗200中,将适配器凸缘53固定到刀片适配器50上。在一个特定示例中,各个突出部202为三角形。使突出部202锁定到窗200中消除了对唇缘47(显示在图8A中)的需要,唇缘47在制造驱动适配器40期间难以模制。

[0068] 现在参照图11,显示密封环90的实施例。大体上,密封环90包括连续环91。连续环91大体上设置为连续的弹性体材料环。包括在连续环91内的为至少一个突出部92。至少一个突出部92允许与壳体10的相应的贯通路15匹配。在密封环90置于壳体10上时,密封环90允许将驱动适配器40固持在壳体10内。即,密封环90提供限制,使得驱动适配器40的阶梯48不可沿近侧方向经过。

[0069] 密封环90可设置为用户可移除构件,或可永久固定到壳体10上。因此,模块式手术

驱动套筒100的设计允许拆卸、灭菌和重复使用。备选地,模块式手术驱动套筒100的设计提供一次性使用能力。

[0070] 现在参照图12,显示挤压部件60的实施例。大体上,挤压部件60可包括螺旋弹簧61。螺旋弹簧61可包括扁平边缘62。扁平边缘62可设置在螺旋弹簧61的近侧端和远侧端两者上。因此,螺旋弹簧61可构造成增强弹簧力的传递。可提供其它形式的挤压部件60。大体上,挤压部件60为提供可压缩性和弹簧力的任何装置。

[0071] 现在参照图13,显示锁定件80的实施例。大体上,锁定件80构造成设置在壳体10的外部上。包括在锁定件80中为至少一个互锁件81。至少一个互锁件81构造成将锁定件80稳固地保持在壳体10的外部上。至少一个互锁件81可与设置在壳体10上的特定结构协作。在一些实施例中,锁定件80包括锁定环82。大体上,锁定环82允许锁定件80稳固地固持在壳体10上。在一些实施例中,锁定环82为连续环,且允许环绕(即,包围)壳体10。在其它实施例中,锁定环82部分地包围壳体,且仅延伸足够远来提供至少一个互锁件81。

[0072] 大体上,锁定件80包括弹簧臂83。弹簧臂83构造成下压进入壁凹14和配合到壁凹14内。弹簧臂83可包括按钮84。按钮84可提供弹簧臂83的人体工学性用户控制,以及作为至少一个导引件12的补充。弹簧臂83可进一步包括至少一个锁定结构85。至少一个锁定结构85可构造成与设置在接收区域115中的马达驱动单元110的物理结构锁定。

[0073] 大体上,通过下压按钮84,用户将也下压弹簧臂83。在弹簧臂83被下压时,至少一个锁定结构85不挡住接收区域115内的固持结构的道路。在按钮84释放时,弹簧臂83的动作将使至少一个锁定结构85锁定在接收区域115内。至少一个锁定结构85防止模块式手术驱动套筒100向远侧方向移动(以及远离马达驱动单元110),同时按钮84和至少一个导引件12的组合限制模块式手术驱动套筒100的壳体10的旋转运动。

[0074] 现在参照图14,显示内部刀片30的示例。在这个示例中,内部刀片30包括切削刀具31。大体上,切削刀具31为伸长结构,其配合在外部刀片20内。在切削刀具31的远侧末梢5处为切削窗32。大体上,切削窗32包括围绕窗的周缘的尖锐的边缘。因此,随着内部刀片30在外部刀片20内旋转,切削窗32将切削接触远侧末梢的组织。在应用负压(即,吸力)的情况下,来自切削操作的碎屑被吸入内部刀片30中,下降到死肉室44且最终远离模块式手术驱动套筒100。

[0075] 切削刀具31可包括至少一个抓握结构33。至少一个抓握结构33可结合到切削刀具31中,以防止切削刀具31和内部刀片适配器50或驱动适配器40之间的滑移。

[0076] 现在参照图15,显示内部刀片30的其它示例。在这个示例中,内部刀片30包括去毛刺刀具35。大体上,去毛刺刀具35为伸长结构36,其配合在外部刀片20内。在去毛刺刀具35的远侧末梢中为至少一个吸力窗37。至少一个吸力窗37允许在去毛刺操作期间施加吸力。去毛刺刀具35的各个实施例可包括用于去毛刺操作的多个钻头38中的任何一个。各个钻头38大体上具有本体,其即构造成匹配伸长的结构36,同时提供特定切削头39。大体上,可用于去毛刺刀具35中的钻头38包括(无限制性)研磨头(如显示)、筒形头、抛物线形头、笛状头和渐缩头。

[0077] 现在参照图16,显示模块式手术驱动套筒100的额外的实施例。在这个示例中,模块式手术驱动套筒100构造成具有去毛刺刀具35。如可在这个实施例看到,前室16可从壳体10省略。另外,衬套70的延伸部72可延伸进入驱动适配器40,因而将内部刀片适配器50推靠

在挤压部件60上且使挤压部件以高度压缩的状态存在。

[0078] 用来制造模块式手术驱动套筒100和包括在其中的构件的材料可包括用户、设计者、制造商或其它类似有兴趣的团体认为合适的任何材料。示例性材料包括：金属和金属化合物；塑料，包括聚合物，诸如脂肪族聚酰胺（例如，可从美国特拉华州的威尔明顿的DuPont公司获得的NYLON）、提供出众的耐热的耐热性、高强度和刚度和宽泛的耐化学性的无定形热塑性聚醚酰亚胺（PEI）树脂（诸如，从美国马萨诸塞州的匹兹菲尔德的SABIC公司获得的ULTEM）、为具有高刚度和强度的高晶体状聚合物的乙醛缩二乙醇树脂（诸如，美国特拉华州的威尔明顿的DuPont公司获得的DELRIN）、有机热塑性聚合物诸如为聚芳醚酮（PAEK）族中的无色有机热塑性聚合物的聚醚醚酮（PEEK）；聚碳酸酯材料；以及橡胶和其它弹性体材料。

[0079] 用于组装的技术可包括按压配合、焊接、胶接、挤压、手动组装、预先组装和其它这种工艺。

[0080] 如在本文论述，用语“死肉”（也拼写和读成“死的组织”），大体上表示内部刀片和外部刀片在切削组织或以别的方式对组织进行操作时产生的碎屑。用语“不受阻碍的流径”大体上表示远离切削位点且远离模块式手术驱动套筒的流径，其不包括其中死肉的离开可至少部分地被减慢或以别的方式受干扰的机械结构（诸如弯曲部和回转部）或物理结构（诸如压降）。

[0081] 在介绍本发明的元件或其实施例时，冠词“一”、“一种”和“该”意图表示存在一个或多个该元件。类似地，形容词“其它”在用来介绍元件时，意图表示一个或多个元件。用语“包括”和“具有”意图为包括性的，使得除了所列出的元件以外，可存在额外的元件。

[0082] 虽然参照示例性实施例描述本发明，但是本领域技术人员将理解，可作出各种改变，且等效物可代替本发明的元件，而不偏离本发明的范围。因此，任何明显限制性的陈述仅关于特定实施例进行，而不限本本发明。另外，本领域技术人员将想到许多修改，以使将特定器械、情况或材料适于本发明的教导，而不偏离其实质范围。因此，意图的是，本发明不限于公开为设想为执行本发明的最佳模式的特定实施例，而是，本发明将包括落在所附权利要求的范围内的所有实施例。

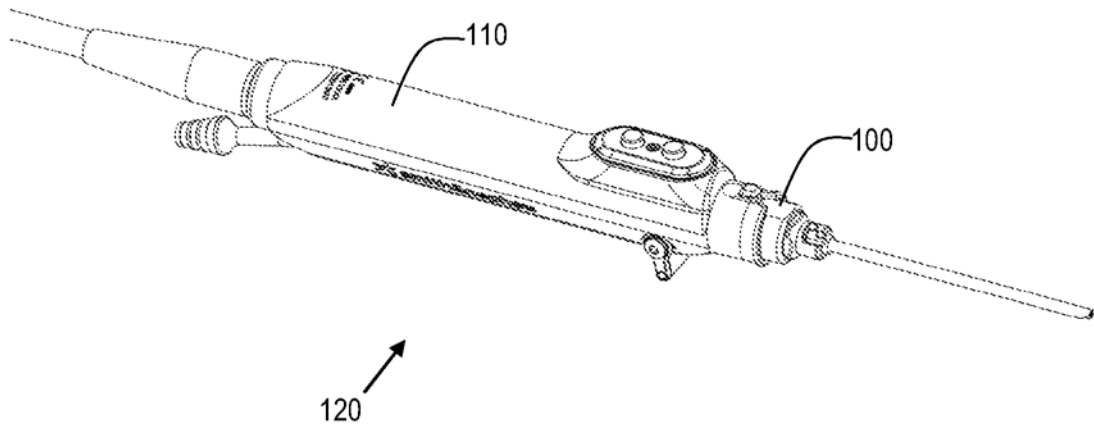


图 1

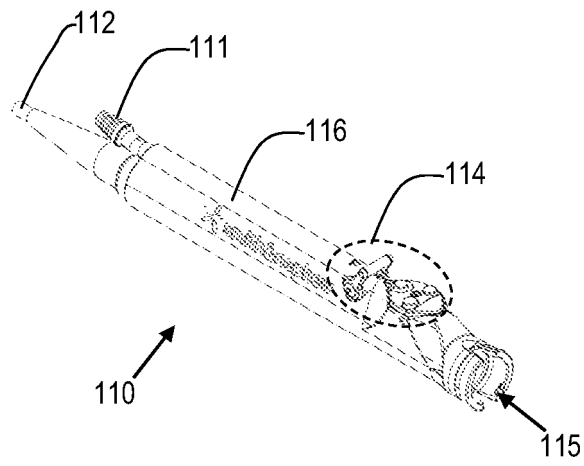


图 2A

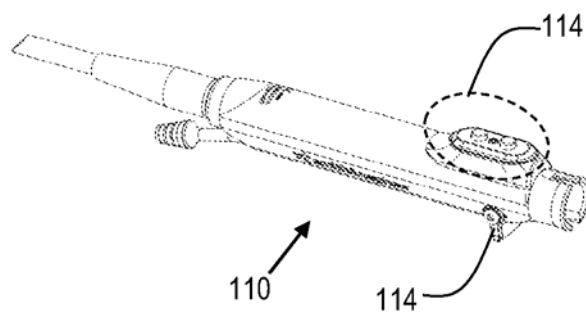


图 2B

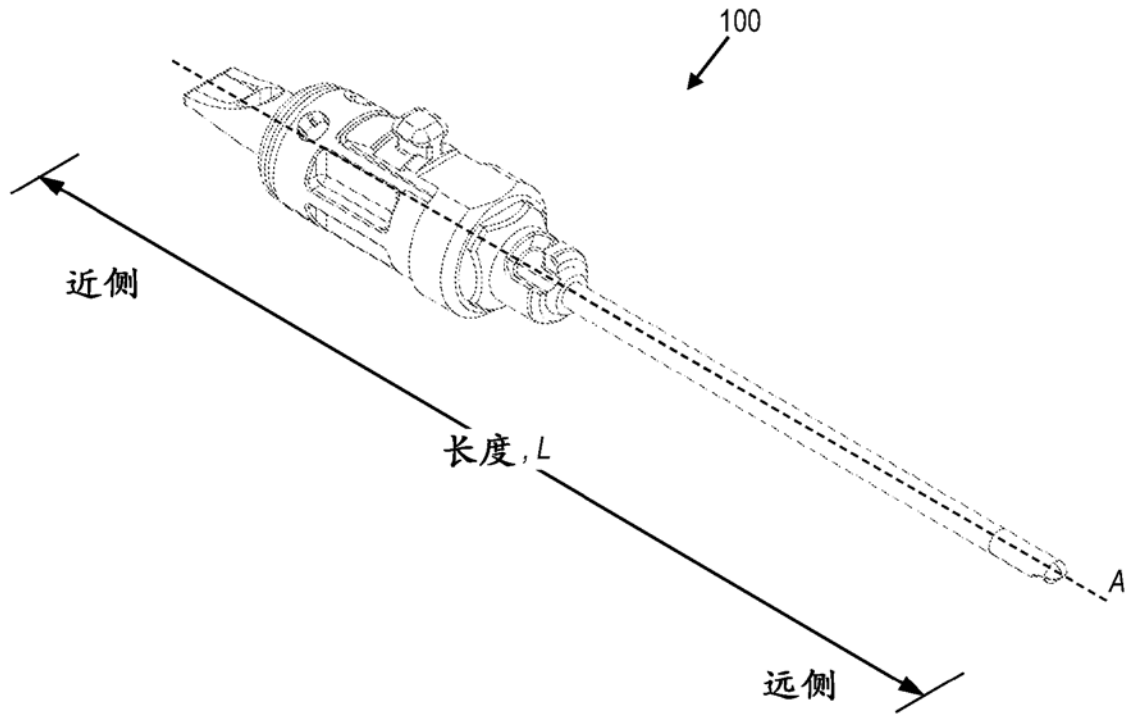


图 3

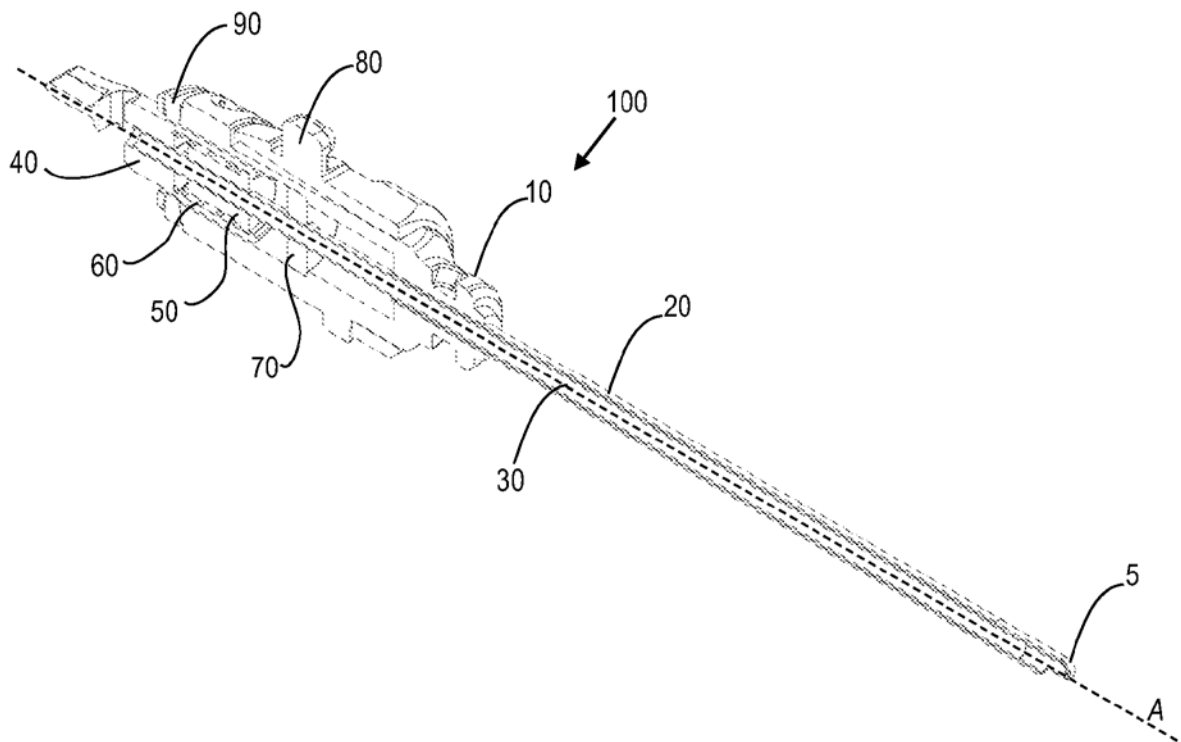


图 4

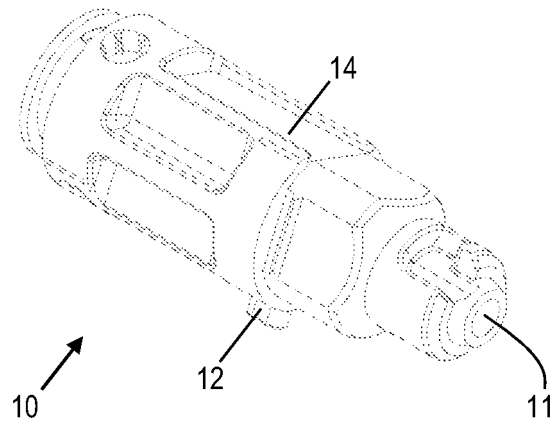


图 5A

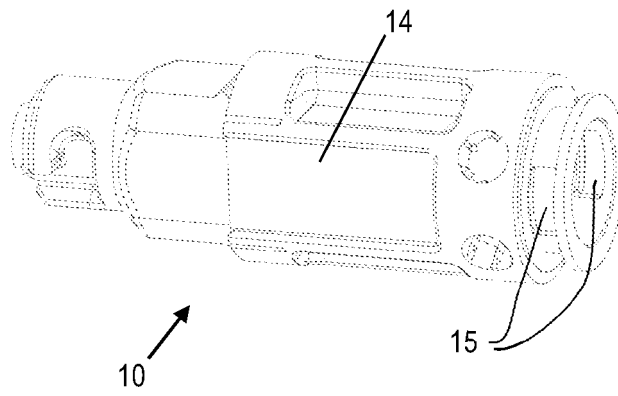


图 5B

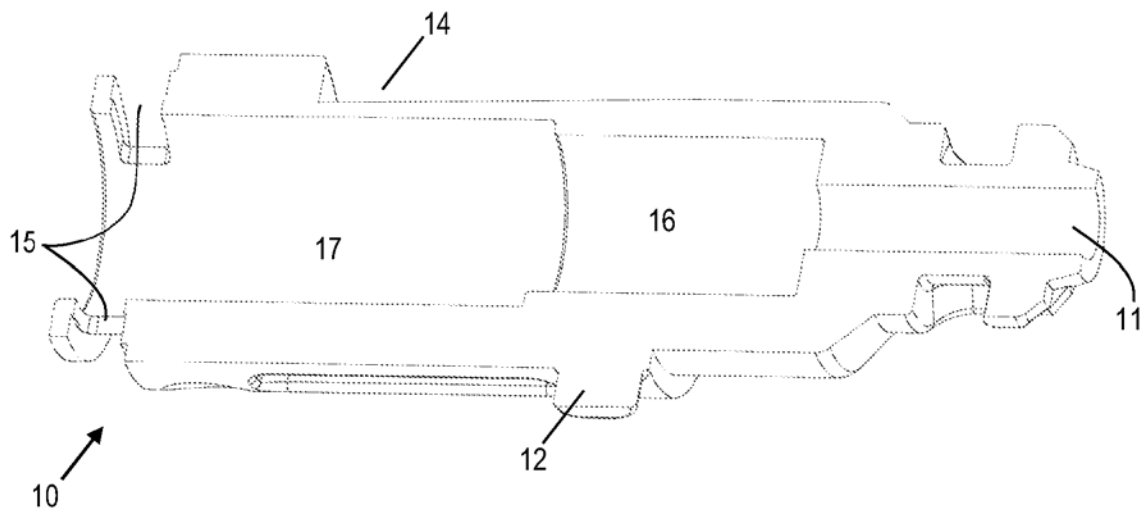


图 5C

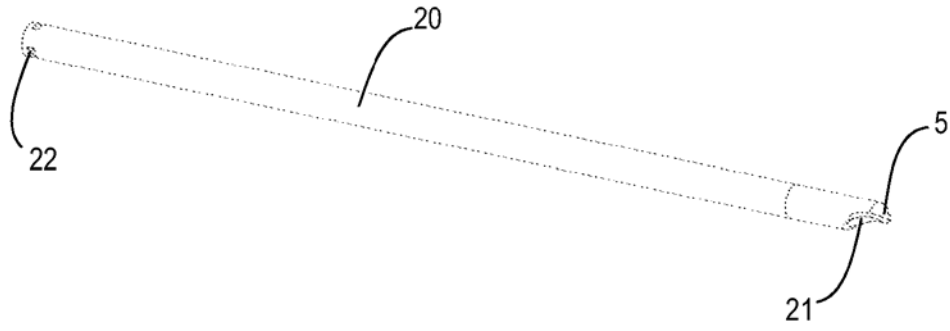


图 6

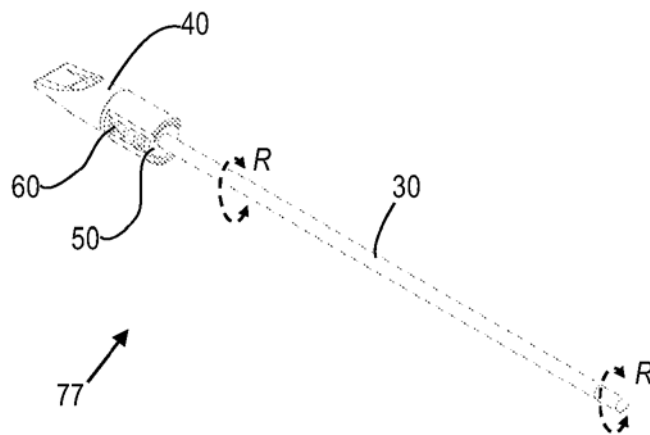


图 7A

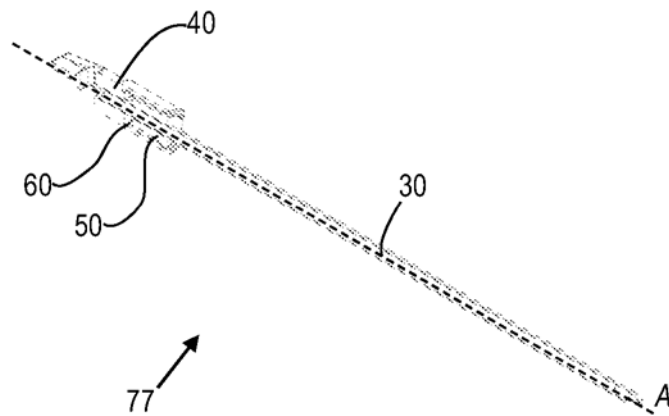


图 7B

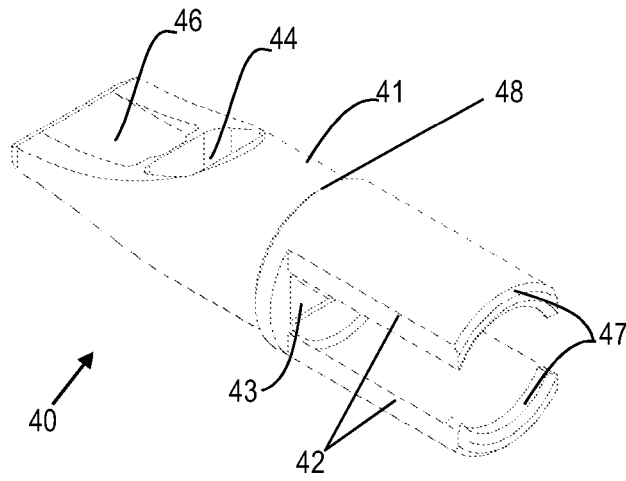


图 8A

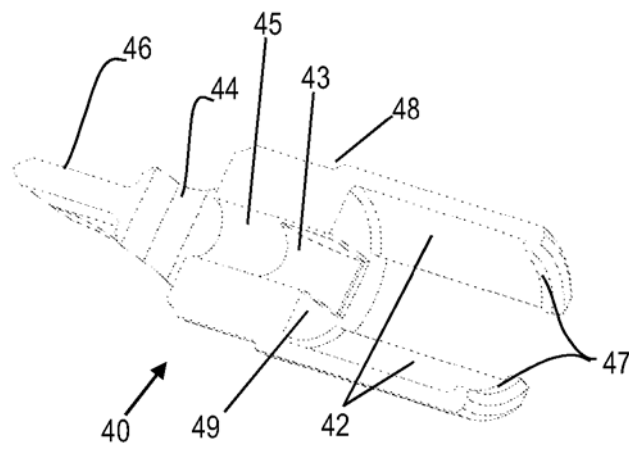


图 8B

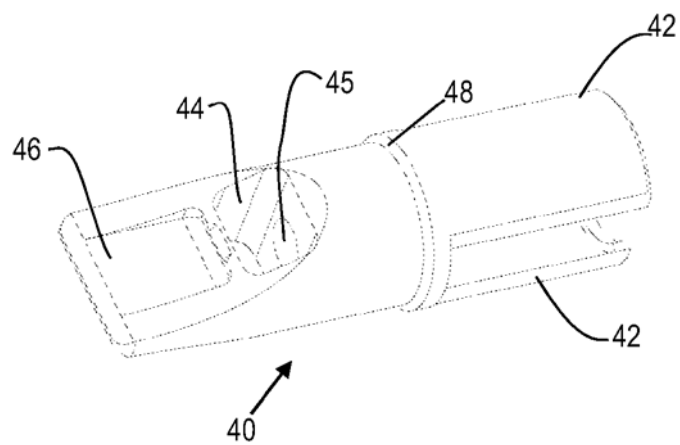


图 8C

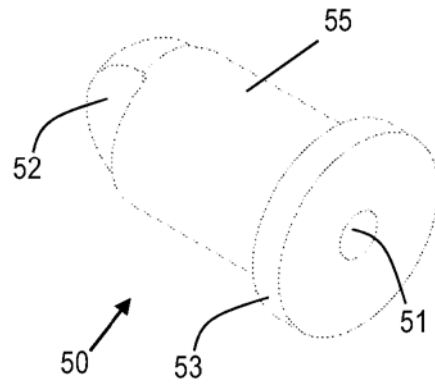


图 9A

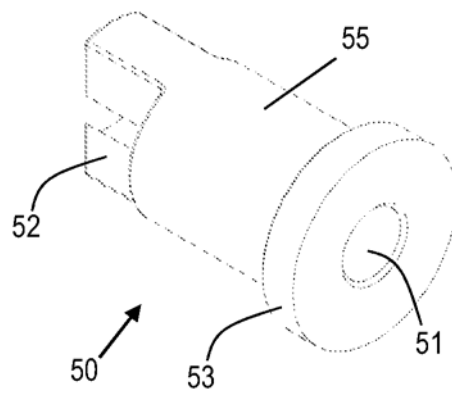


图 9B

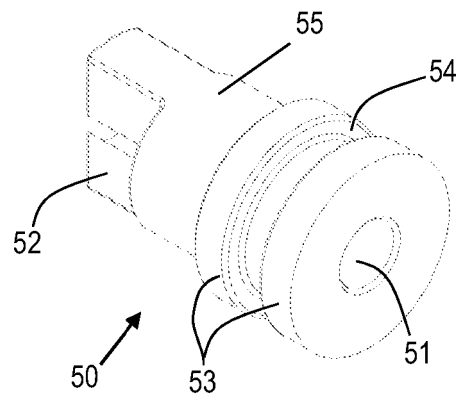


图 9C

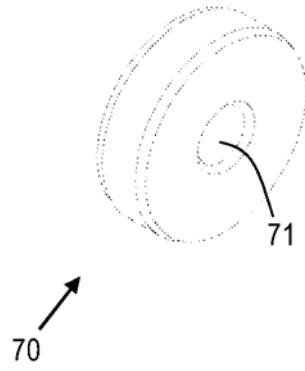


图 10A

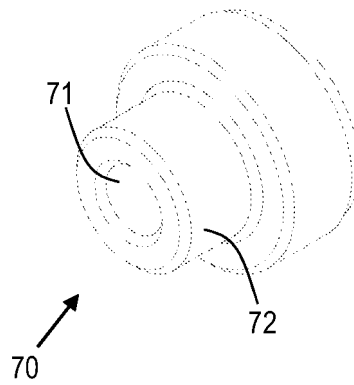


图 10B

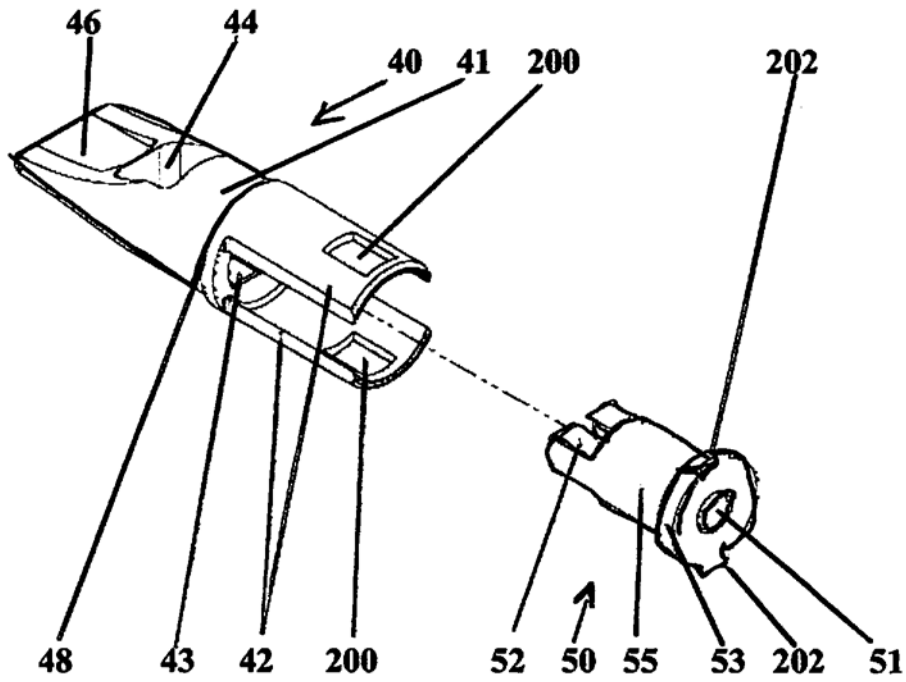


图 10C

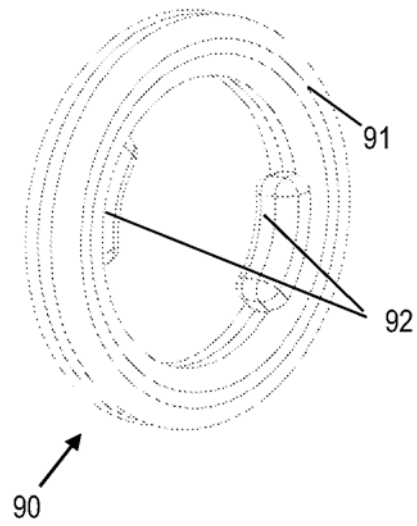


图 11

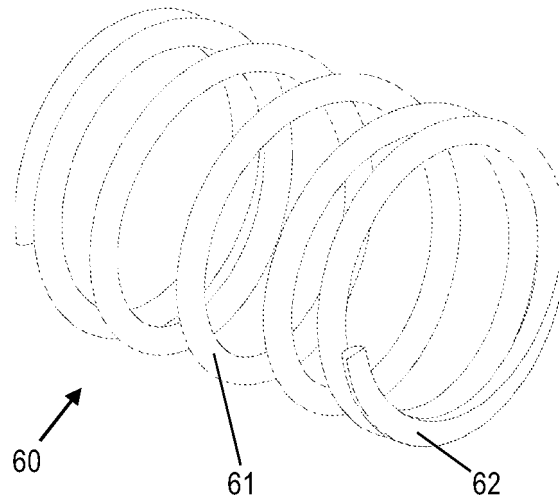


图 12

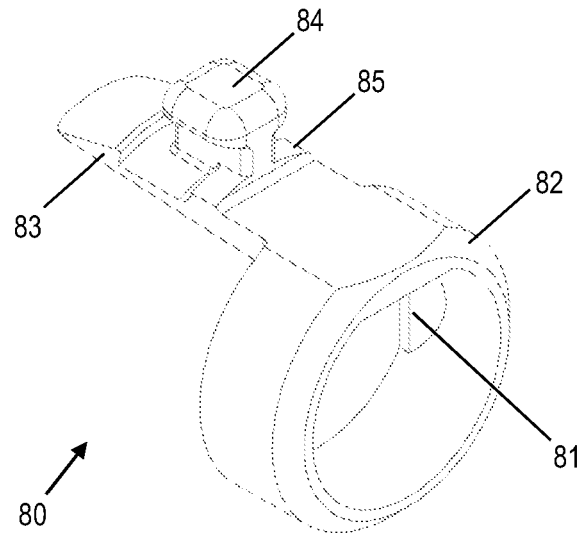


图 13

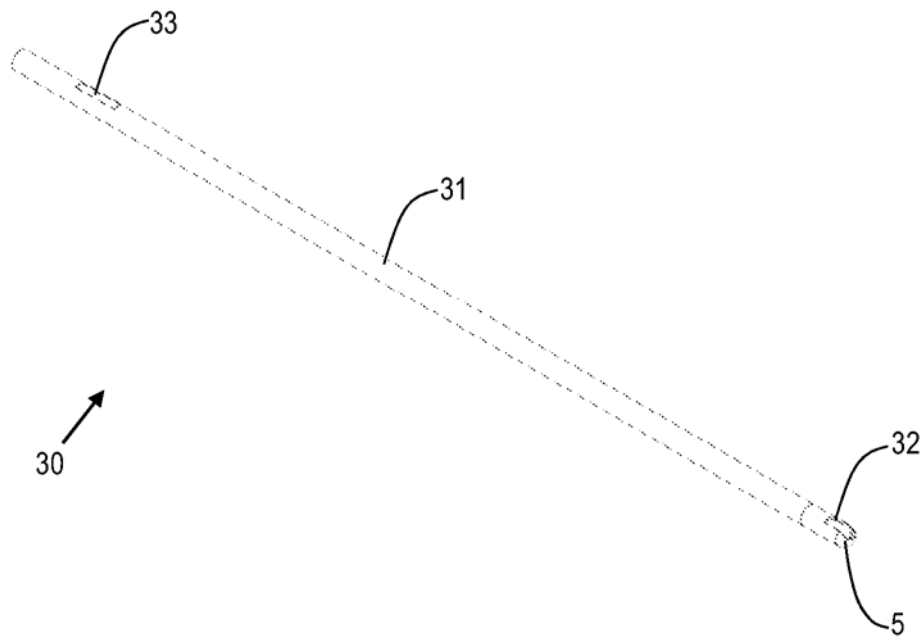


图 14

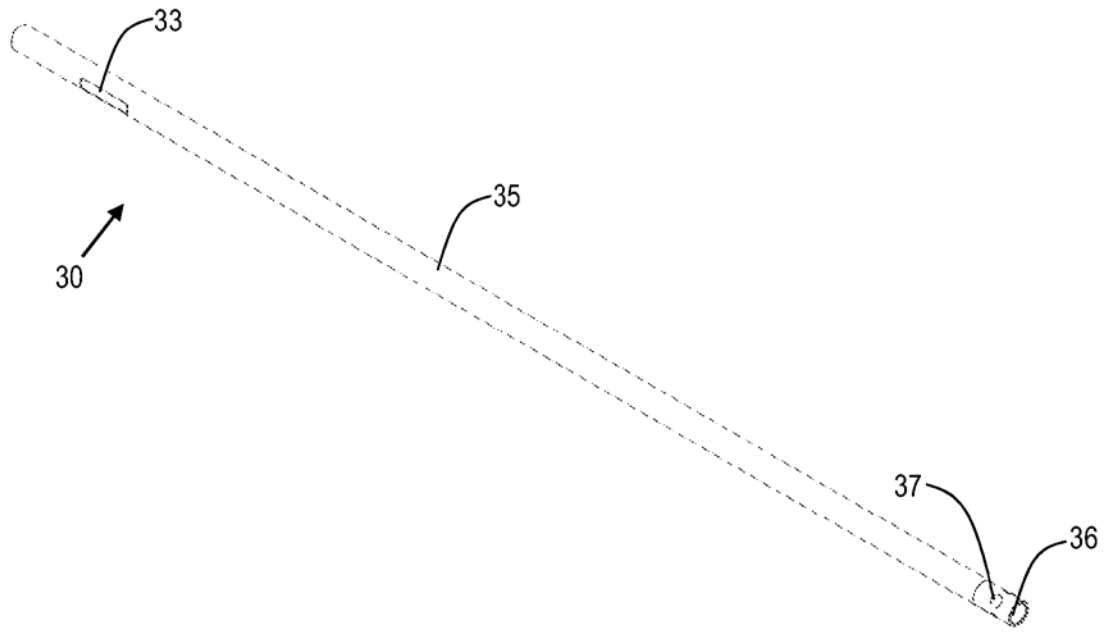


图 15A

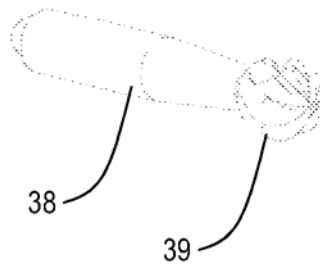


图 15B

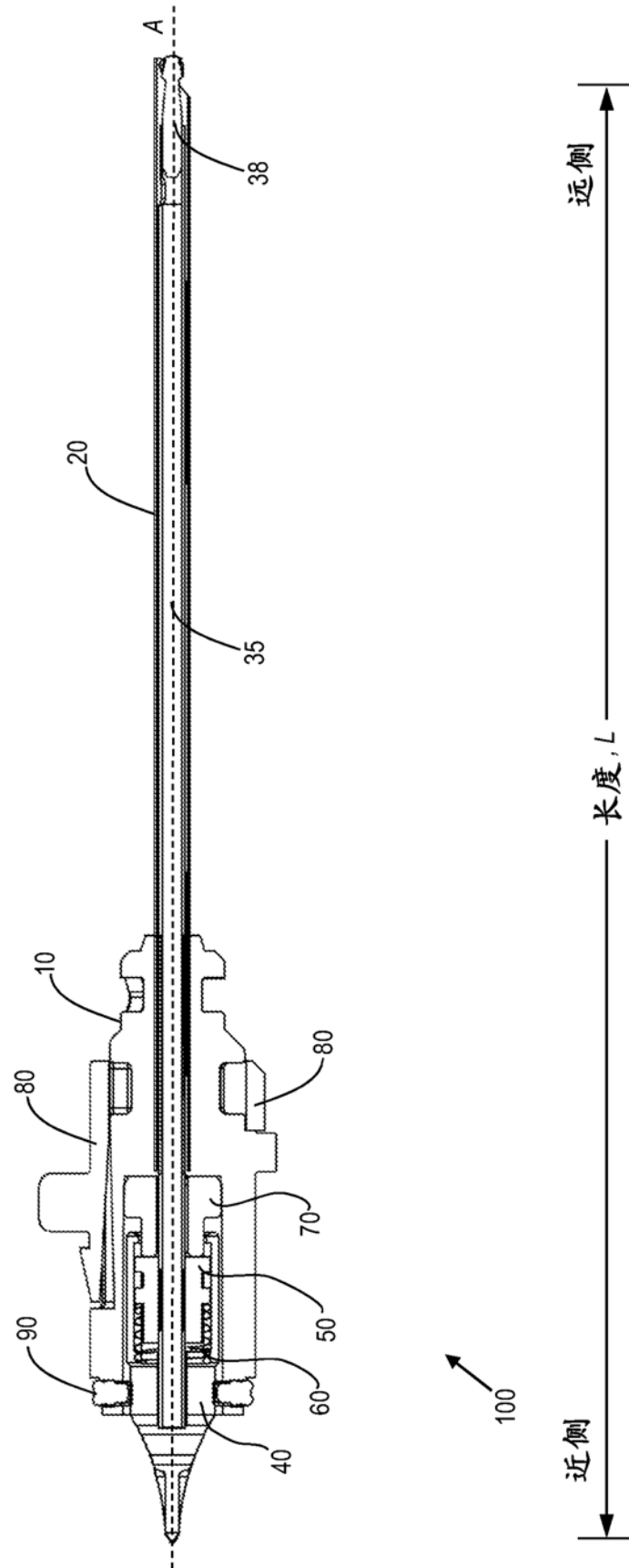


图 16