



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107106254 A

(43)申请公布日 2017.08.29

(21)申请号 201580071997.2

(22)申请日 2015.11.06

(30)优先权数据

14/534,952 2014.11.06 US

62/134,715 2015.03.18 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.07.04

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2015/059563 2015.11.06

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/073912 EN 2016.05.12

(71)申请人 DEVICOR医疗产业收购公司

地址 美国俄亥俄州

(72)发明人 弗雷德里克·阿哈里

蒂莫西·齐默 比克·权·阮

(74)专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事务
所(普通合伙) 11201

代理人 宋融冰

(51)Int.Cl.

A61B 90/00(2016.01)

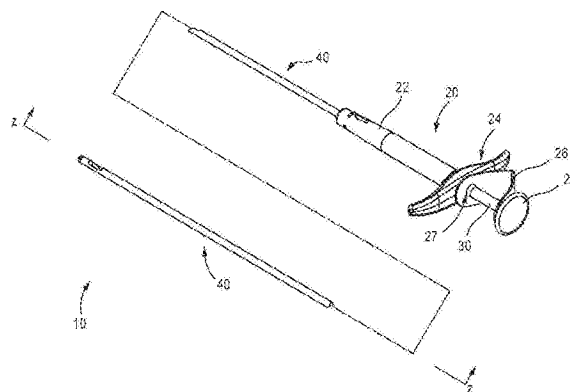
权利要求书2页 说明书13页 附图26页

(54)发明名称

弹簧弹出的活检标记物

(57)摘要

一种用于将标记物插入活检部位处的组织的装置,包括与柱塞共同地移动的细长轴,以及紧固至所述轴的远端的弹簧。该装置可以包括构造成接收所述轴的远端的套管,并且所述套管带有靠近所述轴的远端形成的褶皱、凹陷或者其它特征。套管可以包括侧向孔,在该侧向孔处标记物能够从套管的腔中弹出。可以形成与所述侧向孔连通的斜坡部分,并且所述斜坡部分可以包括控制标记物弹出的角度的预选坡度。



1. 一种标记物输送装置,包括:
管,所述管具有第一端和侧向孔;
至少一个活检标记物,所述至少一个活检标记物接近所述侧向孔设置;
推杆,所述推杆具有至少部分地设置在所述管内的第一端,其中所述推杆沿朝向其第一端的方向可移动以接合所述至少一个活检标记物;以及
弹性构件,所述弹性构件从所述推杆的所述第一端延伸,其中所述弹性构件构造成当所述推杆沿朝向所述推杆的第一端的方向移动时接合所述至少一个活检标记物以驱动所述至少一个活检标记物穿过所述管的所述侧向孔。
2. 根据权利要求1所述的标记物输送装置,其中所述管包括径向地向内延伸的凸起。
3. 根据权利要求2所述的标记物输送装置,其中所述向内延伸的凸起接近于所述侧向孔而定位。
4. 根据权利要求2所述的标记物输送装置,其中所述向内延伸的凸起包括环形凸起。
5. 根据权利要求2所述的标记物输送装置,其中所述向内延伸的凸起包括至少两个凹陷。
6. 根据权利要求2所述的标记物输送装置,其中所述向内延伸的凸起包括舌片。
7. 根据权利要求1所述的标记物输送装置,还包括:
尖端,所述尖端插入所述管的所述第一端。
8. 根据权利要求7所述的标记物输送装置,其中所述尖端包括斜坡部分。
9. 根据权利要求8所述的标记物输送装置,其中所述斜坡部分包括规定活检标记物从所述管弹出的角度的预选坡度。
10. 根据权利要求1所述的标记物输送装置,其中所述弹性构件包括弹簧。
11. 根据权利要求10所述的标记物输送装置,其中所述弹簧包括至少一个第一螺距区域以及第二螺距区域;其中所述第一螺距区域的线圈相对于所述第二螺距区域更加紧密地堆积。
12. 根据权利要求1所述的标记物输送装置,其中所述活检标记物包括可吸收的本体。
13. 根据权利要求1所述的标记物输送装置,其中所述活检标记物包括可变形的材料。
14. 一种标记物输送装置,包括:
管,所述管具有第一端,其中所述第一端包括开口和多个止挡构件,其中所述多个止挡构件接近所述开口设置;
至少一个活检标记物,所述至少一个活检标记物接近所述管的所述多个止挡构件设置;以及
推杆,所述推杆具有至少部分地设置在所述管内的第一端,其中所述推杆沿朝向所述推杆的第一端的方向可移动以驱动所述至少一个活检标记物经过所述多个止挡构件并且穿过所述管的所述开口。
15. 根据权利要求14所述的标记物输送装置,还包括:
尖端,所述尖端插入所述管的所述第一端。
16. 根据权利要求15所述的标记物输送装置,其中所述尖端包括斜坡部分。
17. 根据权利要求14所述的标记物输送装置,其中所述开口包括侧向孔。
18. 根据权利要求14所述的标记物输送装置,还包括:

弹性构件,所述弹性构件从所述推杆的远端延伸。

19. 一种标记物输送装置,包括:

套管,所述套管具有第一端和第一开口,其中所述套管包括第一材料;

至少一个活检标记物,所述活检标记物接近所述第一开口设置;

套,其中所述套设在侧向孔和所述套管的第一端的至少一部分上,其中所述套包括第二开口,其中所述套的所述第二开口构造成与所述套管的所述第一开口对准以形成侧向孔,其中所述套还包括第二材料,其中所述套的所述第二材料具有比所述套管的第一材料的柔性或者弹性小的柔性或者弹性;以及

构件,所述构件具有至少部分地设置在所述套管内的第一端,其中所述构件沿朝向所述构件的第一端的方向可移动以通过由所述第一开口和所述第二开口形成的所述侧向孔来部署所述至少一个活检标记物。

20. 一种标记物输送装置,包括:

管,所述管具有第一端和侧向孔;

至少一个活检标记物,所述至少一个活检标记物接近所述侧向孔设置;

推杆,所述推杆具有至少部分地设置在所述管内的第一端,其中所述推杆沿朝向所述推杆的第一端的方向可移动以部署所述至少一个活检标记物;以及

致动器,所述致动器具有柱塞,其中所述致动器与所述管和所述推杆连通,其中所述致动器的所述柱塞能够移动通过第一位置和第二位置,其中所述致动器构造成当所述柱塞移动至所述第一位置时,沿朝向所述推杆的第一端的方向移动所述推杆,其中所述致动器构造成当所述柱塞移动至所述第二位置时,旋转所述管。

弹簧弹出的活检标记物

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求2014年11月6日提交的标题为“SPRING-EJECTED BIOPSY MARKER(弹簧弹出的活检标记物)”、申请号为14/534,952的美国专利申请以及2015年3月18日提交的标题为“Biopsy Marker Delivery Device(活检标记物输送装置)”、申请号为62/134,715的美国临时申请的权益,两个文献的全部内容通过引用明确地并入本文。

技术领域

[0003] 本公开一般地涉及在活检部位处插入活检标记物的装置。特别地,本公开涉及一种装置,其采用弹簧将标记物从该装置的侧向孔弹出至组织中。

背景技术

[0004] 已经使用多种装置在不同医疗程序中以多种方式获得了活检样本。可以在立体定位引导、超声引导、磁共振成像(MRI)引导、正电子发射乳腺摄影(PEM)引导、胸腺特异性伽玛成像(BSGI)引导或其他引导下使用活检装置。例如,一些活检装置能够由使用者完全利用单手操作,并且通过单次插入以从患者处捕获一个或多个活检样本。此外,一些活检装置可以被拴系至真空模块和/或控制模块上,如用于连通流体(例如,压缩空气、盐水、大气、真空)的连通、传送能量、和/或传达指令等。其他活检装置可以是完全或至少部分可操作的,而不被拴系或以另外的方式与另一个装置连接。

[0005] 仅作为示例的活检装置和活检系统部件公开于美国专利第5,526,822号,题为“Method and Apparatus for Automated Biopsy and Collection of Soft Tissue”,1996年6月18日授权公告;美国专利第5,928,164号,题为“Apparatus for Automated Biopsy and Collection of Soft Tissue”,1999年7月27日授权公告;美国专利第6,017,316号,题为“Vacuum Control System and Method for Automated Biopsy Device”,2000年1月25日授权公告;美国专利第6,086,544号,题为“Control Apparatus for an Automated Surgical Biopsy Device”,2000年7月11日授权公告;美国专利第6,626,849号,题为“MRI Compatible Surgical Biopsy Device”,2003年9月11日授权公告;美国专利第7,442,171号,题为“Remote Thumbwheel for a Surgical Biopsy Device”,2008年10月8日授权公告;美国专利第7,648,466号,题为“Manually Rotatable Piercer”,2010年1月19日授权公告;美国专利第7,854,706号,题为“Clutch and Valving System for Tetherless Biopsy Device”,2010年12月1日授权公告;美国专利第7,938,786号,题为“Vacuum Timing Algorithm for Biopsy Device”,2011年5月10日授权公告;美国专利第8,118,755号,题为“Biopsy Sample Storage”,2012年2月21日授权公告;美国专利第8,206,316号,题为“Tetherless Biopsy Device with Reusable Portion”,2012年6月26日授权公告;美国专利第8,241,226号,题为“Biopsy Device with Rotatable Tissue Sample Holder”,2011年8月14日授权公告;和美国专利第8,702,623号,题为“Biopsy Device with Discrete Tissue Chambers”,2014年4月22日授权公告。上述每个美国专利

的公开内容以引用的方式并入本文。

[0006] 其它示例性活检装置和活检系统部件公开于美国专利公开第2008/0146962号,题为“Biopsy System with Vacuum Control Module”,2008年6月19日公布;美国专利公开第2008/0214955号,题为“Presentation of Biopsy Sample by Biopsy Device”,2008年9月4日公布;美国专利公开第2013/0041256号,题为“Access Chamber and Markers for Biopsy Device”,2013年2月14日公布;美国专利公开第2013/0053724号,题为“Biopsy Device Tissue Sample Holder with Bulk Chamber and Pathology Chamber”,2013年2月28日公布;美国专利公开第2013/0150751号,题为“Biopsy Device With Slide-In Probe”,2013年6月13日公布;美国专利公开第2013/0324882号,题为“Control for Biopsy Device”,2013年12月5日公布;和美国专利公开第2014/0039343号,题为“Biopsy System”,2014年2月6日公布。上述每个美国专利申请公开的公开内容以引用的方式并入本文。

[0007] 在一些情况中,可能希望标记活检部位的位置以供未来参考。例如,可在从活检部位获取组织样本之前、期间或之后将一个或多个标记物放置在活检部位处。示例性标记物部署工具包括来自Devicor Medical Products, Inc. of Cincinnati, Ohio的MAMMOMARK™、MICROMARK®和CORMARK™品牌装置。用于标记活检部位的其它示例性装置和方法公开于美国公开第2009/0209854号,题为“Biopsy Method”,2009年8月20日公布;美国公开第2009/0270725号,题为“Devices Useful in Imaging”,2009年10月29日公布;美国公开第2010/0049084号,题为“Biopsy Marker Delivery Device”,2010年2月25日公布;美国公开第2011/0071423号,题为“Flexible Biopsy Marker Delivery Device”,2011年3月24日公布;美国公开第2011/0071424号,题为“Biopsy Marker Delivery Device”,2011年3月24日公开;美国公开第2011/0071391号,题为“Biopsy Marker Delivery Device with Positioning Component”,2011年3月24日公布;美国专利第6,228,055号,题为“Devices for Marking and Defining Particular Locations in Body Tissue”,2001年5月8日授权公告;美国专利第6,371,904号,题为“Subcutaneous Cavity Marking Device and Method”,2002年4月16日授权公告;美国专利第6,993,375号,题为“Tissue Site Markers for In Vivo Imaging”,2006年1月31日授权公告;美国专利第6,996,433号,题为“Imageable Biopsy Site Marker”,2006年2月7日授权公告;美国专利第7,044,957号,题为“Devices for Defining and Marking Tissue”,2006年5月16日授权公告;美国专利第7,047,063号,题为“Tissue Site Markers for In Vivo Imaging”,2006年5月16日授权公告;美国专利第7,229,417号,题为“Methods for Marking a Biopsy Site”,2007年6月12日授权公告;和美国专利第7,465,279号,题为“Marker Device and Method of Deploying a Cavity marker Using a Surgical Biopsy Device”,2008年12月16日授权公告。上述美国专利和美国专利申请公开中每者的公开内容以引用的方式并入本文。

发明内容

[0008] 本公开的方面涉及装置和系统,以及制造和使用所述装置和系统的方法。所述装置和系统包括推杆(例如柱塞和/或轴)、管或者其它套管、斜坡部分、侧向孔,以及在所述轴的至少一部分上延伸的弹簧。根据本公开的一些方面,装置可以构造成在每次使用它时,以相同量的力弹出标记物。在一些方面中,本装置可以不依赖于由使用者施加的任何力来操

作,并且确保一致地、可重复地放置所述标记物。

[0009] 这些方面的附加优点和新颖特征将在下面的描述中部分地提出,并且部分对于本领域技术人员而言将通过下面的审查变得更加明显或者通过本公开的实践了解到。

附图说明

[0010] 图1描绘根据本公开的方面的示例性标记物输送装置的立体图。

[0011] 图2描绘标记物输送装置的远端的截面图,其中该截面沿图1中的线2-2截取。

[0012] 图3A描绘图1中的标记物输送装置的轴的远端的侧视图。

[0013] 图3B描绘图1中的标记物输送装置的远端的局部截面图,其中轴和弹簧在初始的近侧位置。

[0014] 图3C描绘图1中的标记物输送装置的远端的局部截面图,其中轴和弹簧部分地向远侧前进。

[0015] 图3D描绘图1中的标记物输送装置的远端的局部截面图,其中轴和弹簧完全地向远侧前进。

[0016] 图4描绘图1中的标记物输送装置的套管的截面图,其中该截面沿图2中的线4-4截取。

[0017] 图5描绘用于图1中的标记物输送装置的示例性标记物的立体图。

[0018] 图6描绘用于图1中的标记物输送装置的另一个示例性标记物的立体图。

[0019] 图7描绘用于图1中的标记物输送装置的再一个示例性标记物的立体图。

[0020] 图8描绘用于图1中的标记物输送装置的示例性替代套管的立体图。

[0021] 图9描绘图8中的套管的截面图,其中该截面沿图8中的线9-9截取。

[0022] 图10描绘根据本公开的方面的示例性替代标记物输送装置的立体图。

[0023] 图11A描绘根据图9中的标记物输送装置的侧视图,其中柱塞在未驱动位置。

[0024] 图11B描绘根据图9中的标记物输送装置的另一个侧视图,其中柱塞在部分驱动位置。

[0025] 图11C描绘根据图9中的标记物输送装置的再一个侧视图,其中柱塞在完全驱动位置。

[0026] 图12描绘根据本公开的方面的另一个示例性替代标记物输送装置的立体图。

[0027] 图13描绘图12中的标记物输送装置的截面图,其中该截面沿图12中的线13-13截取。

[0028] 图14描绘图12中的标记物输送装置的套管的端视图。

[0029] 图15描绘用于图1中的标记物输送装置的另一个示例性替代套管的立体图。

[0030] 图16描绘图15中的套管的截面图,其中该截面沿图15中的线16-16截取。

[0031] 图17A描绘根据本公开的方面的具有脱离零件的示例性装置的各种特征的侧视图,以表明结构的长度可以是任何预选的长度。

[0032] 图17B描绘沿图17A中的沿1B-1B截取的纵向截面图。

[0033] 图17C描绘在图17B中所绘结构的远端的放大图。

[0034] 图17D描绘替代方面,其中凹陷代替图1A中的环形褶皱。

[0035] 图18A以侧视图概略地描绘本装置的一个方面。

- [0036] 图18B描绘在图18A所绘结构的纵向的侧视截面图。
- [0037] 图18C描绘在图18A所绘结构的纵向的俯视截面图。
- [0038] 图19描绘根据本公开的方面的示例性装置的各个特征的侧视图。

具体实施方式

[0039] 本公开的各个方面的某些示例的以下描述不应该用于限制其范围。通过以下描述,本技术的其它示例、特征、方面、变型和优点对本领域技术人员来说将变得明显,这些描述以图示的方式进行,是预期用于实施本技术的最佳模式之一。将认识到,本公开的方面能够具有其它不同且明显的实现方式,所有这些实现方式均不脱离其范围。因此,附图和描述在本质上应该视为说明性和非限制性的。

[0040] 图1-图4示出标记物输送装置(10),该标记物输送装置(10)可以用于活检装置或者靶向组,以便将标记物输送到活检部位。标记物输送装置(10)包括本体(20)以及套管(40)。如图1所示,本体(20)包括细长壳体(22)、手柄(24)、弹性构件(26)以及柱塞(28)。壳体(22)将本体(20)联接到套管(40)。此外,壳体(22)可以封闭标记物输送装置(10)的其它操作部件,例如密封件、弹簧、衬套,或者鉴于本文的教导,对于本领域普通技术人员来说是明显的其它操作部件。

[0041] 手柄(24)被定位在壳体(22)的近端处,并且例如被构造成由使用者的手指抓握。如在下面将更详细描述,手柄(24)一般构造成允许标记物输送装置(10)由使用者单手操作。本示例的手柄(24)与壳体(22)一体地构造。然而在其它示例中,替代地,手柄(24)可以与壳体(22)分开。

[0042] 弹性构件(26)设置在手柄(24)和柱塞(28)之间。特别地,本示例的弹性构件(26)包括具有两个开口(27)的板簧,所述两个开口(27)在弹性构件(26)的任一端上。开口(27)构造成可滑动地接收轴(30)。如在下面将更详细描述,轴(30)相对于本体(10)是可滑动的,以便选择性地从标记物输送装置(10)弹出标记物(60)。尽管弹性构件(26)示出为板簧,可以理解的是,在其它示例中,可以使用任何其它合适的弹性装置,例如螺旋弹簧。

[0043] 柱塞(28)被定位在轴(30)的近端处。柱塞(28)通常被构造成由使用者推动以便相对于本体(20)和套管(40)向远侧致动轴(30)。此外,如示出的,柱塞(28)抵靠弹性构件(26),使得在使用者已经通过柱塞(28)驱动标记物输送装置后,弹性构件(26)可以使轴(30)返回到在图1中示出的近侧位置。如在下面将更详细描述,柱塞(28)和手柄(24)共同构造,例如使得使用者可以使用两个手指(例如,食指和中指)抓握手柄(24),并且使用另一个手指(例如,拇指)推动柱塞(28)。可以理解的是,尽管未示出,柱塞(28)可以装配有柱塞锁或者其它锁定特征,以便允许使用者将柱塞(28)棘轮啮合或者锁定在给定位位置处(例如,将柱塞(28)锁定在近侧位置和/或将柱塞(28)锁定在远侧位置等等)。合适的锁定特征可以包括弹性闩锁臂,卡口闩锁特征,螺纹特征等等。

[0044] 套管(40)包括从壳体(22)向远侧延伸的细长的管状轴。套管(40)通常向远侧延伸一段适于插入活检装置或者靶向组的长度,使得套管(40)可以延伸到活检部位以输送标记物(60)。在本示例中,套管(40)的远端包括侧向孔(42)和远侧尖端(44)。如在图1中示出的,侧向孔(42)被定位成接近于套管(40)的远端。如会被理解的,侧向孔(42)相对于套管(40)的远端的特定位置被构造成使得侧向孔(42)可以与活检装置的针的相应的侧向孔对准。

[0045] 如在图2中最能看出,远侧尖端(44)被插入套管(40)的远端,并且纵向地延伸进入侧向孔(42)的至少一部分。远侧尖端(44)的近端包括斜坡部分(46)。如在下面将更详细描述,斜坡部分(46)构造成引导来自套管腔(48)的标记物(60),该套管腔(48)纵向地延伸穿过套管(40)且与侧向孔(42)连通。

[0046] 套管腔(48)从套管(40)的近端延伸至套管(40)的远端。尽管未在图2中示出,应当理解的是,在一些示例中,套管腔(48)可以延伸进入壳体(22),使得本体(20)的轴(30)可以与腔连通。特别地,如可以在图2中看出的,轴(30)延伸贯穿本体(20)且在终止于套管(40)的远端附近之前,进入套管(40)中。如在下面将更详细描述,轴(30)可滑动地设置在套管腔(48)内以便接合标记物(60),从而驱动标记物(60)到斜坡部分(46)上并且从侧向孔(42)出去。在一些方面中,斜坡部分(46)的坡度可以控制标记物(60)从套管腔(48)弹出的角度。

[0047] 尽管本示例的轴(30)示出为同轴地设置在套管腔(48)内,在其它示例中,轴(30)可以终止在本体(20)内,并且单独的构件、轴或者杆可以延伸进入套管腔(48)。

[0048] 根据本公开的一些方面,如在图17A中所示的,装置可以包括具有放大的近端(171)的柱塞(172),例如,所述近端(171)可以用作用于使用者的把手。如在图17B中所示的,细长轴(16)的近端(173a)可以被接收在形成在柱塞(172)上的孔(172a)内,并且可以紧固至其上,从而轴(173)可以与柱塞(172)共同移动。

[0049] 在这个方面中,细长套管(174)可滑动地接收轴(173)的远端。如在图17C中所示的,根据一些方面,在套管(174)内在其远端附近可以形成环形褶皱(174a)。根据一些方面,套管(174)可以包括侧向孔(174b),在所述侧向孔(174b)处将标记物(176)从套管(174)的腔内弹出。

[0050] 如在图3A中可以看到的,本示例的轴(30)的远端包括弹簧(90),该弹簧(90)在轴(30)的远端的至少一部分上延伸。特别地,该示例的弹簧(90)包括与轴(30)的至少一部分同轴的多螺距螺旋弹簧,例如,所述弹簧(90)被构造成每1/10英寸的压缩产生1.91至2.4磅力之间的力。在本示例中,弹簧(90)由生物相容的不锈钢组成,然而可以使用任何其它合适的生物相容的材料。弹簧(90)包括第一螺距区域(92)、第二螺距区域(94)和第三螺距区域(96)。第一螺距区域(92)和第三螺距区域(96)包括基本上相同的螺距。应当理解的是,本文使用的术语“螺距”一般指弹簧(90)的每个线圈之间的间距。例如,第一螺距区域和第三螺距区域(96)的螺距相对于第二螺距区域(94)的螺距可以较小。术语“螺距”也可以理解为涉及每单元轴向距离的线圈(例如,每英寸的线圈)的特定数量。

[0051] 在本示例的第一螺距区域(92)和第三螺距区域(96)中,弹簧(90)的每个线圈之间的间距可以相对较小或者接近于零,使得第一螺距区域(92)和第三螺距区域(96)的每个线圈彼此接触或者接近接触。如在下面将更详细描述,在压缩弹簧(90)时,这样的螺距可以导致第一螺距区域(92)和第三螺距区域(96)的压缩非常小。然而,与在第一螺距区域(92)和第三螺距区域(96)中的每个线圈之间的间距相比,在第二螺距区域(94)中的弹簧(90)的每个线圈之间的间距可以相对较大。因此,当压缩弹簧(90)时,相对于第一螺距区域(92)和第三螺距区域(96),第二螺距区域(94)可以被压缩得更多。尽管螺距区域(92、94、96)示出为具有特定的螺距,应当理解的是,鉴于本文的教导,对于本领域普通技术人员来说明显的是,每个螺距区域可以具有任何合适的螺距。

[0052] 本示例的第一螺距区域(92)和第三螺距区域(96)均包括24至25圈,然而第一螺距

区域(92)和第三螺距区域(96)可以包括任何合适的圈数。尽管第一螺距区域(92)和第三螺距区域(96)被构造成在压缩弹簧(90)时,相对于第二螺距区域(94),经受很小的压缩,应当理解的是第一螺距区域(92)和第三螺距区域(96)仍可以构造成侧向挠曲,使得轴(30)在通过弹簧(90)与标记物(60)保持接触时,仍可以在套管(40)内进行一些侧向运动。从前述中还应当理解的是,由于第二螺距区域(94)的螺距与第一螺距区域(92)和第三螺距区域(96)的螺距之间的不同,例如当弹簧(90)遭受纵向压缩载荷时,比如在柱塞(28)的驱动期间,第二螺距区域(94)可以较第一螺距区域(92)和第二螺距区域(94)首先(并且更大程度地)压缩。

[0053] 根据本公开的一些方面,如图17B和图17C中所示的,弹簧(20)可以紧固至轴(174)的远端。根据一些方面,弹簧可以仅包括两个螺距区域(175b和175)。在一些方面中,线圈可以相对于彼此被紧密地堆积在螺距区域(175c)中的弹簧的远端处。根据一些方面,近侧的螺距区域(175b)可以包括稀松地堆积的线圈。应当理解的是,具有两个螺距区域的弹簧可以类似于具有三个螺距区域的弹簧起作用,如在下面将更详细描述。

[0054] 返回图3A,如在下面将更详细描述,一般地,弹簧(90)固定地紧固至轴(30),使得弹簧(90)首先接触标记物(60),然后当轴(30)前进时被压缩,最终使得轴(30)可以接触标记物(60)。在本示例中,弹簧(90)示出为在接近于轴(30)的远端的点处固定地紧固至轴(30),使得只有一部分第一螺距区域(92)从轴(30)的远端向远侧延伸。当然,在其它示例中,弹簧(90)的任何合适的部分可以从轴(30)的远端延伸。例如,本示例的弹簧(90)可以通过激光焊接固定地紧固至轴(30)。在其它示例中,轴(30)可以简单地包括环形凸起或者多个凸起,凸起可以防止弹簧(90)沿轴(30)向近侧滑动。在另一些其它示例中,轴(30)可以包括环形凸起或者多个凸起,凸起可以构造成通过压配合或者过盈配合紧固弹簧(90)。在另一些其它示例中,鉴于本文的教导,对于本领域普通技术人员来说明显的是,可以使用将弹簧(90)紧固至轴(30)的其它合适的特征或者方法,例如,螺钉、销或者胶合剂。

[0055] 如在图17B中所示的,装置可以包括与轴(173)一体焊接形成的环形止动器(175a),并且将弹簧的近端紧固至所述轴(173),从而所述弹簧相对于所述轴不滑动。

[0056] 如在图3A中所示的,本示例的标记物(60)包括可生物降解的或者以其它方式可吸收的本体(62)。可吸收本体(62)可以具有大致圆柱形的形状,并且可以由胶原、水凝胶和/或其它任何合适的材料组成。可吸收本体(62)可以包括金属的(例如,钛)、通常不透射线的标记元素(64)(以虚影示出),该标记元素(64)设置在可吸收本体(62)内,或者以其它方式由可吸收本体(62)承载。本示例的标记元素(64)成形为螺旋弹簧,然而应当理解的是,标记元素(64)可以具有适于加强放射照相可见性的任何其它形状。还应当理解的是,金属仅是一种可以用于形成标记元素(64)的材料的一个说明性示例。鉴于本文的教导,对于本领域普通技术人员来说明显的是,可以使用各种其它合适的材料。

[0057] 在一些示例中,可能需要为标记物输送装置(10)配备某些标记物(60)保持特征,以便选择性地将标记物(60)紧固在套管(40)内。例如,本示例的套管(40)包括两个保持凹陷(50),凹陷(50)设置在套管腔(48)内接近于侧向孔(42)。如在图4中最能看出,凹陷(50)可以远离侧向孔(42)设置在套管(40)的底部附近。例如,凹陷(50)可以是半球形形状,并且在套管腔(48)内向内凸出。因此,凹陷(50)可以构造成接合标记物(60)的至少一部分,以便将标记物(60)保持在套管腔(48)内。然而,因为可吸收本体(62)由胶原、水凝胶和/或其它

可变形材料组成,标记物(60)可以具有相对弹性的属性,使得标记物(60)可以通过轴(30)被选择性地强制通过凹陷(50)。替代地,标记物(60)可以具有相对于套管(40)的内径小一些的尺寸,使得当轴(30)推动标记物(60)时,标记物(60)可以被向上推动越过凹陷(50)。尽管套管(40)被示出为包括两个凹陷(50),应当理解的是,在其它示例中,套管(40)可以包括任何其它合适数量的凹陷(50)。

[0058] 如在图17D中示出的,沿周向间隔开的两个凹陷(174d)可以形成在套管(174)中。若将如图17D所示的套管(174)的顶部定义为 0° 位置,则第一凹陷可以定位在接近 135° 位置处且第二凹陷可以定位在接近 225° 位置处。根据一些方面,环形褶皱(174a)可以由大量的紧密间隔的凹陷形成。然而,沿周向等距地间隔开的凹陷的优选数量可以少至两个,如所描绘的,多至八个或者更多。根据一些方面,例如,如果选定八个凹陷,在 0° 位置处可以有一个凹陷,此后围绕套管(174)的周向每 45° 可以有一个凹陷。

[0059] 附加地或替代地,除半球形形状之外,凹陷(50)还可以包括其它形状。例如,鉴于本文的教导,对于本领域普通技术人员来说明显的是,凹陷(50)可以是角锥体、立方体、菱形,或者其它任何合适的形状。如另一个仅是说明性的示例,环形凸起或者褶皱可以伸入腔(48)内,作为凹陷(50)的替代物。在又一个仅是说明性的示例中,具有与套管(40)整体式构造的相对柔性的舌片或者接片可以伸入腔(48)内,作为凹陷(50)的又一个替代物。

[0060] 根据一些方面,如在图18A到图18C中所示的,套管(174)可以包括舌片(177),该舌片在图18A的侧视图中是隐藏于视野之外的,并且在图18B的纵向的侧视剖面图以及图18C的纵向的俯视剖面图中是可见的。根据一些方面,舌片(177)和套管(174)可以彼此一体地形成,并且所述舌片可以提供例如抵抗由轴驱动的标记物(176)从近侧到远侧的位移的止动器,即舌片(177)可以执行与本文描述的环形褶皱或者凹陷类似的功能。根据一些方面,例如,当标记物(176)由非柔性和非弹性材料形成时,可以采用此舌片(177)。

[0061] 如图19所示,根据一些方面,在套管腔(174)中可以形成隆起或者鼓起(26),该鼓起执行与舌片(177)类似的功能。例如,鼓胀(178)和舌片(177)均可以构造成当刚性标记物(176)被推过这些特征时变平。

[0062] 图3B到图3D示出了标记物输送装置(10)的示例性使用。如从图3B中可以看出,标记物(60)起初设置在套管腔(42)内接近凹陷(50)。然后使用者可以将套管(40)插入活检装置或者靶向组,从而在活检装置或者靶向组已经被定位在活检部位处的组织中时,在活检部位处输送标记物(60)。套管(40)可以定位使得侧向孔(42)可以成角度地纵向地与活检装置或者靶向组的针或者套管的互补侧向孔对准。一旦套管(40)已经插入活检装置或者靶向组并且被恰当地定位在其中,例如,使用者可以通过用单手,或者替代地用多个手,抓住手柄(24)并按压柱塞(28)来开始部署。

[0063] 当柱塞(28)被向远侧按压时,轴(30)可以相对于套管(40)和本体(20)向远侧前进,如由图3B和图3C之间的变化示出的。当轴(30)的远端接近标记物(60)时,弹簧(90)可以首先接触标记物(60)。如图3B和图3C所示,当轴(30)进一步前进时,这种接触可以压缩弹簧(90),从而在弹簧(90)内储存势能。

[0064] 轴(30)的附加前进可以最终导致标记物(60)和轴(30)的远端之间的直接接触。如在图3C中可以看到,在这个阶段,轴(30)的远端可以大致与弹簧(90)的远端对准,一旦开始这种直接接触,轴(30)将开始在套管(40)内向远侧推动标记物(60),从而使标记物(60)向

远侧前进,经过和/或越过凹陷(50)并从侧向孔(42)出去。一旦标记物(60)远离凹陷(50),弹簧(90)可以开始通过在弹簧(90)的压缩期间产生的势能而伸张。如从图3D可以看到的,弹簧(90)的这种伸张最终可以使标记物(60)侧向地前进到远侧尖端(44)的斜坡部分(46)上,通过侧向孔(42)出去并进入活检部位。可以理解的是,第一螺距区域(92)可以在凹陷(50)上方挠曲,延伸经过凹陷(50)。由此,例如,弹簧(90)的构造可以允许弹簧(90)在腔(48)内侧向地偏斜,使得不需要轴(30)在腔内的任何偏斜,弹簧(90)就可以前进超过凹陷(50)。形成第一螺距区域(92)的线圈可以相对于彼此简单地滑动以便越过凹陷(50)。在凹陷在腔(48)内沿更大的角度范围布置的变型中(例如在下面描述的套管(640)中),弹簧(90)仍然可以变形以向远侧超越凹陷(50)。例如,形成第一螺距区域(92)的线圈可以相对于彼此滑动并相对于腔(48)的纵向轴线倾斜地翘起,以便减小弹簧(90)的有效外径,从而允许弹簧(90)通过凹陷(50)之间限定的空间。

[0065] 图5示出了示例性替代标记物(160),该标记物(160)可以附加至或者代替上述标记物(60)而被使用。本示例的标记物(160)基本上类似于标记物(60)。例如,像标记物(60)一样,标记物(160)可以包括可生物降解的或者以其它方式可吸收的本体(162)。可吸收本体(162)具有大致圆柱形的形状,且可以由胶原、水凝胶,和/或其它任何合适的材料组成。如上述可吸收本体(62),可吸收本体(162)可以包括金属的、通常不透射线的标记元素(164),该标记元素(164)设置在可吸收本体(162)内,或者以其它方式由可吸收本体(162)承载。然而,不像标记元素(64),本示例的标记元素(164)可以包括圆盘状的中心构件(166)(以虚影示出),该中心构件(166)具有从中心构件(166)径向地向外凸出且从可吸收本体(162)出去的三个细长凸起(168)。还应当理解的是,金属仅是一种可用于形成标记元素(164)的材料的一个说明性的示例。鉴于本文的教导,对于本领域普通技术人员来说明显的是,可以使用各种其它合适的材料。

[0066] 在一些示例中,细长凸起(168)可以从中心构件(166)径向地向外凸出以便提供与套管(40)内部的摩擦。由此,例如,细长凸起(168)可以构造成接触套管(40)的内部。这种构造可以连同或者代替凹陷(50)而被使用,例如以将标记物(160)保持在套管(40)内,从而防止标记物(160)无意中从套管(40)掉出。此外,细长凸起(168)可以接合活检部位处的组织以将标记物(160)紧固在活检部位处,从而防止标记物(160)移动。

[0067] 图6示出另一个示例性替代标记物(260),该标记物(260)可以附加至或者代替上述标记物(60)而被使用。本示例的标记物(260)可以基本上类似于标记物(60)。例如,像标记物(60)一样,标记物(160)可以包括可生物降解的或者以其它方式可吸收的本体(262)。然而,不像可吸收本体(62),可吸收本体(262)可以包括至少两种材料的混合物。例如,本示例的可吸收本体(262)可以包括大致为圆柱形形状的胶原中间部分(261)、两个水凝胶中段部分(263)以及两个胶原末端部分(265)。如上述可吸收本体(62),可吸收本体(262)可以包括金属的、通常不透射线的标记元素(264)(以虚影示出),该标记元素(264)设置在可吸收本体(262)内,或者以其它方式由可吸收本体(262)承载。然而,不像标记元素(64),本示例的标记元素(264)通常可以是具有中心扭曲(264)的矩形,以便构造成加强标记元素(264)的放射照相的可见性。还应当理解的是,金属仅是一种可以用于形成标记元素(264)的材料的一个说明性示例。鉴于本文的教导,对于本领域普通技术人员来说明显的是,可以使用各种其它合适的材料。

[0068] 图7示出了又一个示例性替代标记物(360),该标记物(360)可以附加至或者代替上述标记物(60)而被使用。本示例的标记物(360)可以基本上类似于标记物(60)。例如像标记物(60)一样标记物(360)可以包括可生物降解的或者以其它方式可吸收的本体(362)。然而,不像可吸收本体(62),可吸收本体(362)可以包括至少两种材料的混合。例如,本示例的可吸收本体(362)可以包括大致为圆柱形形状的具有水凝胶内核(363)的胶原外壳(361)。如上述可吸收本体(62),可吸收本体(362)可以包括金属的、通常不透射线的标记元素(364)(以虚影示出),该标记元素(364)设置在可吸收本体(362)内,或者以其它方式由可吸收本体(362)承载。然而,不像标记元素(64),本示例的标记元素(364)通常可以是具有中心扭曲(364)的矩形,以便构造成加强标记元素(364)的放射照相的可见性。还应当理解的是,金属仅是一种可以用于形成标记元素(364)的材料的一个说明性示例。鉴于本文的教导,对于本领域普通技术人员来说明显的是,可以使用各种其它合适的材料。

[0069] 图8和图9示出了示例性替代套管(440),该套管(440)可以合并到上述活检标记物装置(10)。本示例的套管(440)可以基本上类似于上述套管(40),除了此处另外注明的之外。例如,套管(440)可以包括细长管状轴(441),该管状轴(441)包括接近远侧尖端(444)侧向孔(442),以及延伸穿过套管(440)的套管腔(448)。然而,不像套管(40),套管(440)可以包括金属护套(452),该护套(452)套设在套管(440)的远侧尖端的至少一部分上。还应当理解的是,金属仅是一种可以用于形成护套(452)的材料的一个说明性示例。鉴于本文的教导,对于本领域普通技术人员来说明显的是,可以使用各种其它合适的材料。金属护套(452)可以构造成为套管(440)的远端提供结构加强。例如,在使用套管(40)期间,金属护套(452)可以防止套管(440)的远端屈曲,或者以其它方式变形。附加地或者替代地,当套管(440)由具有较金属护套(452)低的硬度的材料形成时,金属护套(452)可以防止套管(440)的相对较软的材料被限定活检针的侧向孔的边缘刮掉或者剃掉,套管(440)插入该活检针中。

[0070] 本示例的侧向孔(442)可以集成到套管(440)和金属护套(452)两者上。如图8所示,以一定角度在套管(440)和金属护套(452)上切出侧向孔(442),使得套管(440)和金属护套(452)共同形成对准的斜切边缘(445、454、456)。例如,金属护套(452)可以包括远侧斜切边缘(454)以及近侧斜切边缘(456)。金属护套(452)的远侧斜切边缘(454)可以与远侧尖端(444)的斜坡部分(446)对准,其中远侧斜切边缘(454)和斜坡部分(446)均以基本上相似的角度定向。类似地,金属护套(452)的近侧斜切边缘(456)可以与套管的近侧斜切边缘(445)对准,其中近侧边(445、456)以基本上相似的角度定向。

[0071] 斜切边缘(445、454、456)和斜坡部分(446)能够以一定角度倾斜,该角度适于减少对组织的创伤同时仍然保持侧向孔(442)具有用于标记物(60)通过其的足够大的尺寸。在本示例中,远侧斜切边缘(454)和斜坡部分(446)的倾斜角比近侧斜切边缘(456、445)的倾斜角更陡。尽管示出了远侧斜切边缘(454)和斜坡部分(446)与远侧斜切边缘(445、456)之间的特定关系,应当理解的是,不旨在对示出的示例进行任何限制,并且鉴于本文的教导,对于本领域普通技术人员来说可以理解的是,在其它示例中,各个倾斜角可以变化。

[0072] 如图9所示,本示例的远侧尖端(444)与轴(441)集成。远侧尖端(444)和轴(441)可以构造成接收金属护套(452),使得金属护套(452)提供对远侧尖端(444)的支撑。在一些变型中,金属护套(452)可以通过例如二次成型被附接至远侧尖端(444)和轴(441),使得远侧

尖端(444)和轴(441)注塑成型到金属护套(452)中。在其它示例中,金属护套(452)可以通过粘合剂粘接、机械紧固或者任何其它合适的紧固方式简单地附接至远侧尖端(444)和轴(441)。

[0073] 本示例的金属护套(452)包括金属的生物相容材料,例如不锈钢、钛,和/或任何其它合适的金属。不旨在对这些示例进行任何限制。例如,在其它示例中,金属护套(452)可以包括相对于轴(441)和远侧尖端(444)相对密实的塑料。在再一些示例中,金属护套(452)可以包括陶瓷材料。在又一些示例中,对于本领域普通技术人员来说明显的是,金属护套(452)可以由任何其它合适的材料组成。

[0074] 图10到图11C示出了示例性替代标记物输送装置(510),该标记物输送装置(510)与上述标记物输送装置(10)相似。例如,标记物输送装置(510)可以包括本体(520)以及套管(540)。本体(520)可以包括细长壳体(522)、手柄(524)以及柱塞(528)。壳体(522)可以基本上类似于上述壳体(22)。然而,不像壳体(22),如将在下面详述的,本示例的壳体(522)可以包括构造成提供用于柱塞(528)的多个驱动位置的附加部件。

[0075] 类似于上述柱塞(28),本示例的柱塞(528)可以定位在轴(530)的近端处,轴(530)纵向地延伸穿过本体(520)和套管(540)。同样类似于上述柱塞(28),例如,本示例的柱塞(528)可以连同手柄(524)一起使用,该手柄用于单手驱动标记物输送装置(510)。然而,不同于柱塞(28),如将在下面详述的,本示例的柱塞(528)可以构造成具有多个驱动位置。

[0076] 套管(540)可以基本上类似于上述套管(40),且可以包括从壳体(522)向远侧延伸的细长管状轴。一般地,套管(540)可以向远侧延伸一段适合插入活检装置或者靶向组的长度,使得套管(540)可以延伸到活检部位,以通过接近套管(540)的远端的侧向孔(542)输送本文描述的标记物(60、160、260、360)中的任一个。

[0077] 图11A到图11C示出了标记物输送装置(510)的示例性操作模式。如从图11A中可以看到,本体(520)的柱塞(528)起始于初始的近侧位置。当柱塞(528)设在初始位置时,可以将标记物输送装置(510)插入活检装置或者靶向组中,以将套管(540)的侧向孔(542)定位在活检部位处,例如,侧向孔(542)能够纵向地且成角度地与活检装置或者靶向组的类似侧向孔对准。

[0078] 一旦将标记物输送装置(510)定位在活检装置或者靶向组中,使用者可能期望将标记物(60、160、260、360)放置在活检部位处。为了如此放置标记物(60、160、260、360),使用者可以使柱塞(528)前进到如图11B所示的部分驱动位置。在本示例中,壳体(522)包括各种部件,所述各种部件被构造成使轴(530)前进,以当柱塞(528)前进到部分驱动位置时,将标记物(60、160、260、360)从侧向孔(542)弹出。

[0079] 在一些示例中,在部署标记物(60、160、260、360)后,可能期望将套管(540)在活检装置或者靶向组内进行旋转。例如,在部署标记物(60、160、260、360)后,标记物(60、160、260、360)可以保持相对靠近于套管(540)的侧向孔(542),使得标记物(60、160、260、360)的至少一部分可以再进入侧向孔(542)中。在这种情况下,移除标记物输送装置(510)可能会对标记物(60、160、260、360)造成损坏,因为标记物(60、160、260、360)可能会陷在侧向孔(542)和活检装置或者靶向组的相应的侧向孔之间。因此,标记物输送装置(510)一般可以构造成选择性地旋转套管(540),例如,便于移除套管(540),而不会使标记物(60、160、260、360)卡在侧向孔(542)和活检装置或者靶向组的相应的侧向孔之间。

[0080] 如图11C所示,柱塞(528)前进到完全驱动位置以开始相对于本体(520)旋转套管(540)。应当理解的是,为了实现此功能,壳体(522)内可以包括弹簧、杠杆、齿轮、凸轮或者可以装配以引起套管(540)旋转的其它机械设备。鉴于本文的教导,对于本领域普通技术人员来说明显的是,可以使用各种部件和特征以响应于柱塞(528)相对于本体(520)的完全前进而提供套管(540)相对于本体(520)的这种旋转。应当理解的是,在本示例中,壳体(522)的前述部分可以构造成将套管(540)相对于本体(520)旋转例如180°。在其它示例中,壳体(522)可以构造成将套管(540)相对于本体旋转任何合适的角度。仅通过举例的方式,壳体(522)可以构造成将套管(540)旋转90°、270°或者任何其他合适的径向距离。

[0081] 一旦柱塞(528)已经前进到完全驱动位置以旋转套管(540),例如,可以将标记物输送装置(510)从活检装置或者靶向组移除。替代地,在一些示例中,标记物输送装置(510)可以配备成部署多个标记物(60、160、260、360)。在这种示例中,可选地,壳体(522)可以构造成在柱塞(528)缩回时,将套管(540)返回到其原始位置,用于部署另一个标记物(60、160、260、360)。上述顺序可以再次重新开始。应当理解的是,尽管上述顺序描述为包括由使用者驱动的柱塞(528)的两个不连续的前进,在其它示例中,可选地,柱塞(528)能够以单行程方式前进。在这个示例中,除了其他方面之外,可以部署标记物(60、160、260、360),并且然后可以立即旋转套管(540)。

[0082] 图12-图14示出了另一个示例性替代标记物输送装置(610),该标记物输送装置(610)与上述标记物输送装置(10)相似。例如,标记物输送装置(610)可以包括本体(620)以及套管(640)。本体(620)可以包括细长壳体(622)、手柄(624)以及柱塞(628)。壳体(622)、手柄(624)以及柱塞(628)可以基本上类似于上述壳体(22)、手柄(24)以及柱塞(28),因此这些部件的各个细节将不会在此处描述中重复。

[0083] 套管(640)可以与上述套管(40)基本类似之处在于,套管(640)可以包括从壳体(522)向远侧延伸的细长管状轴。一般地,如图12到图14所示,套管(640)可以向远侧延伸一段适合插入活检装置或者靶向组的长度,使得套管(640)可以延伸到活检部位以输送本文描述的标记物(60、160、260、360)中的任一个。然而,与套管(40)不同,本示例的套管(640)可以没有侧向孔。反而,套管(640)可以包括例如敞开的远侧尖端(644),该远侧尖端(644)与延伸穿过套管(640)的套管腔(648)连通。由此,套管(640)可以构造成通过敞开的远侧尖端(644)纵向地部署标记物(60)。

[0084] 如从图13和图14中最能看出,套管(640)还可以包括类似于套管(40)的凹陷(50)的多个凹陷(650)。例如,凹陷(650)一般构造成选择性地将标记物(60)保持在套管(240)内。凹陷(650)可以包括基本上类似于上述凹陷(50)的半球形形状。然而,与上面示出的套管(40)不同,本示例的套管(640)可以包括三个凹陷(650)。如从图14中可以看到,凹陷(650)可以绕套管(640)的内径以相等距离定向。应当理解的是,如同上述凹陷(50),鉴于本文的教导,对于本领域普通技术人员来说可以理解的是,本示例的凹陷(650)可以包括任何其它合适的形状和/或构造。

[0085] 图15和图16示出了示例性替代套管(740),该套管(740)可以合并到上述活检标记物装置(10)。本示例的套管(740)可以基本上类似于上述套管(40),除了此处另外注明的之外。例如,本示例的套管(740)可以包括细长管状轴(741),该管状轴(741)包括接近远侧尖端(744)的侧向孔(742)。轴(741)可以进一步限定套管腔(748),该套管腔(748)延伸穿过套

管(740)且与侧向孔(742)连通。与套管(40)不同,套管(740)的侧向孔(742)可以具有随着侧向孔(742)向近侧延伸而变宽的泪滴形状。由此,例如,侧向孔(742)的远侧部分可以比侧向孔(742)的近侧部分窄。应当理解的是,在一些示例中,侧向孔(742)的至少一部分(例如侧向孔(742)的远侧部分)也可以相对于上述侧向孔(42)具有稍小的尺寸。这种尺寸可以允许侧向孔(742)容纳例如较小的标记物。

[0086] 如从图16中可以看到,套管(740)也可以不同于套管(40),因为远侧尖端(744)可以包括复合的斜坡部分(746)。例如,远侧尖端(744)可以包括三个不连续的斜坡部分(743、745、747)以及两个相对平坦的部分(749、751)。斜坡部分(743、745、747)如图16所示以相似角度成斜面,然而在其它示例中每个斜坡部分(743、745、747)的特定角度可以变化。一般地,斜坡部分(743、745、747)可以构造成使标记物(未示出)渐进地偏斜穿过侧向孔(742)。这种渐进的偏斜是值得期望的,例如,可以防止标记物过早地退出套管(740),并且在已经将标记物输送到活检部位后,可以防止标记物再进入侧向孔(742)。

[0087] 例如,平坦部分(749、751)一般可以沿它们的平面的平坦区域平行于套管(740)的纵向轴线。平坦部分(749、751)可以构造成提供斜坡部分(743、745、747)之间的间距并且当标记物从斜坡部分(743、745、747)移动到斜坡部分(743、745、747)时,改变轨迹。例如,在示例性使用中,当标记物向远侧前进时,标记物首先可以行进到第一斜坡部分(743)上。第一斜坡部分(743)可以对标记物向远侧的运动提供一定程度的阻力。仅作为示例,可以根据2013年9月10日授权公告的标题为“Biopsy Marker Delivery Device”的美国专利号8,532,747中的至少一些描述来构造和操作第一斜坡部分(743),该美国专利的公开内容以引用的方式并入本文。

[0088] 一旦标记物已经经过第一斜坡部分(743),标记物可以沿第一平坦部分(749)行进,然后以大致平行于第二斜坡部分(745)的角度的角度行进到第二斜坡部分(745)上。第二斜坡部分(745)可以提供凸轮表面,从而通过侧向孔(742)弹出标记物。第二平坦部分(751)可以防止标记物再进入侧向孔(742)。当将套管(740)从活检装置或者靶向组移除时,第三斜坡部分(747)可以使标记物的可能保持在侧向孔(742)中的任何部分完全偏斜离开侧向孔(742)。附加至或者代替前述,并且仅作为示例地,可以根据2014年9月18日公布的标题为“Biopsy Site Marker Applier”的美国公开第2014/0276037号中的至少一些描述来构造和操作复合斜坡部分(746),该美国专利申请公开的公开内容以引用的方式并入本文。

[0089] 关于活检标记物部署器的本发明已经公开。然而,例如,在图中公开的各种特征和部件可以被利用在对放射性同位素应用有用的装置中,如在PEM、BSGI以及采用放射性同位素或者其它放射源的其它成像方法中,例如与成像活检过程相关。

[0090] 本文公开的装置一般设计成单次使用后将处理掉,但是也可以设计成多次使用。在形成标记物并且将标记物插入部署器中后,例如可以对活检装置进行杀菌消毒。然后,可以将该装置放入包装中,例如,塑料或者特卫强(TYVEK)袋子。

[0091] 然后,包装的活检装置可以放入辐射场中,(例如 γ 辐射、X射线或者高能电子)以对装置和包装杀菌消毒。还可以使用在本领域已知的任何其它技术对装置杀菌消毒,包括但不限于 β 或者 γ 辐射、环氧乙烷或者蒸汽。

[0092] 虽然已经连同以上概述的示例性方面一起描述了本文描述的方面,无论已知的还是目前未预料或可能未预料到的,对于至少具有本领域普通技术的人员而言,各种替换、修

改、变型、改进和/或实质等同将变得显而易见。因此,如以上提出的,示例性方面旨在说明而不是限制。在没有背离本公开的精神和范围的情况下,可以进行各种改变。因此,本公开旨在包含所有已知或者后来开发的替代、修改、变型、改进和/或实质等同。

[0093] 由此,权利要求不旨在被本文示出的方面限制,但是要符合与权利要求的语言一致的全部范围,其中,提及单数形式的元件不旨在表示“一个且仅一个”,除非具体地如此陈述,而是“一个或多个”。本领域普通技术人员已知或者后来成为已知的、在整个公开描述的各种方面的元件的所有结构和功能的等同物通过引用的方式明确地并入本文,并且旨在被权利要求所包含。而且,本文公开的任何内容都不旨在奉献给公众,无论这种公开内容是否明确地记载在权利要求中。不要将权利要求元件解释为装置加功能,除非明确利用短语“用于…的装置”来叙述该权利要求元件。

[0094] 应当理解的是,公开的过程/流程图的具体顺序或者层次是示例性方法的说明。基于设计偏好,应当理解的是,可以重新堆积公开的过程/流程图中的具体顺序或者层次。进一步地,可以结合或者忽略一些特征/步骤。附带的方法权利要求以样品顺序呈现各种特征/步骤的元件,并且并不意味着限制所呈现的具体顺序或者层次。

[0095] 进一步地,本文使用的单词“示例”意味“用作示例、实例或者说明”。本文描述为“示例”的任何方面不一定解释为较其它方面是优选的或者有利的。除非另外特别地声明,术语“一些”是指一个或者多个。例如“A、B或者C中的至少一个”、“A、B和C中的至少一个”以及“A、B、C或者它们的任何组合”的组合包括了A、B和/或C的任意组合,并且可以包括多个A,多个B,或者多个C。具体地,各种组合,例如“A、B或者C中的至少一个”、“A、B和C中的至少一个”以及“A、B、C或者其任意组合”,可以是只有A、只有B、只有C、A和B、A和C、B和C,或者A和B和C,其中任意这种组合可以包含A、B或者C中的一个或者多个成员。本文公开的任何内容都不旨在奉献给公众,无论这种公开内容是否明确地记载在权利要求中。

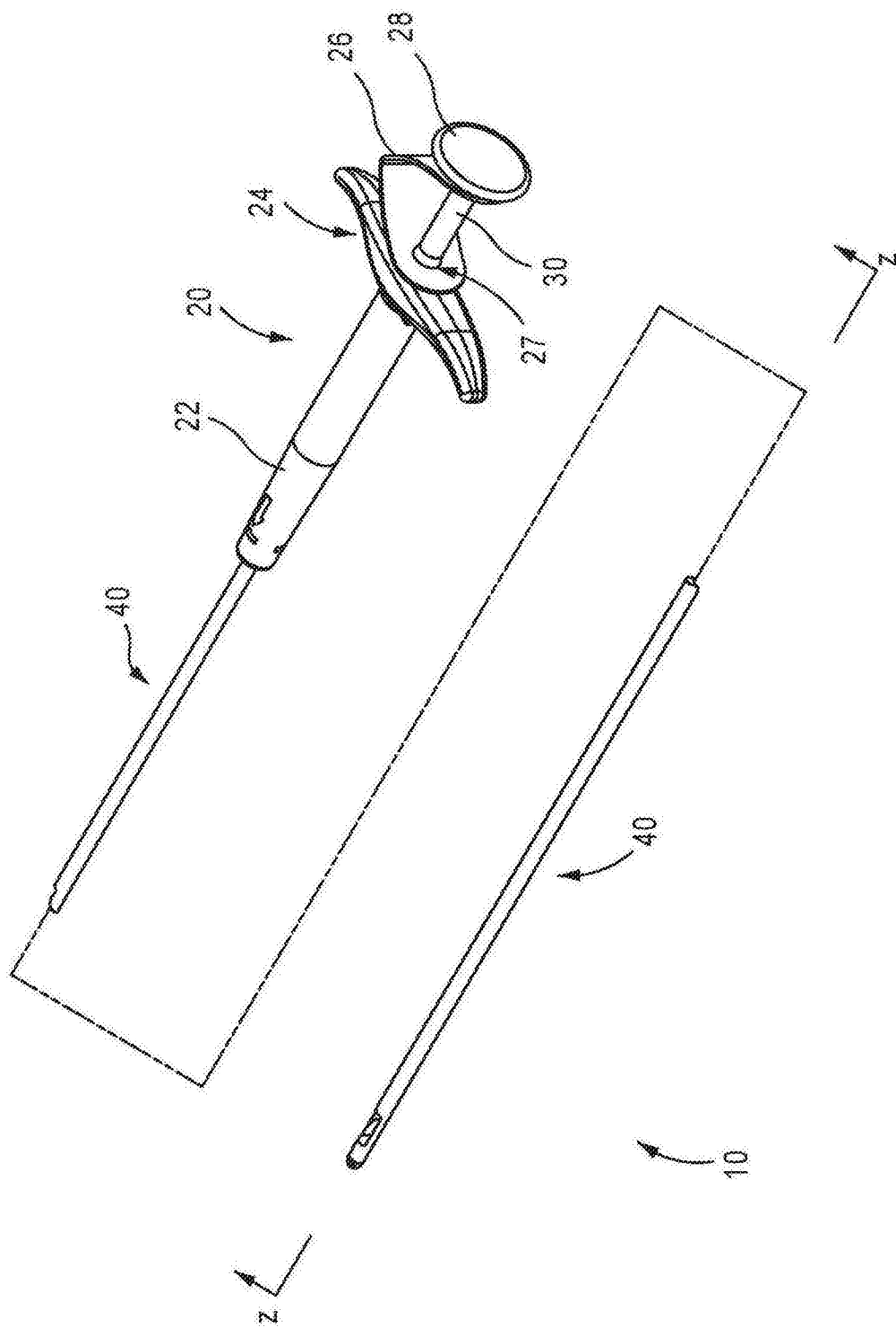


图1

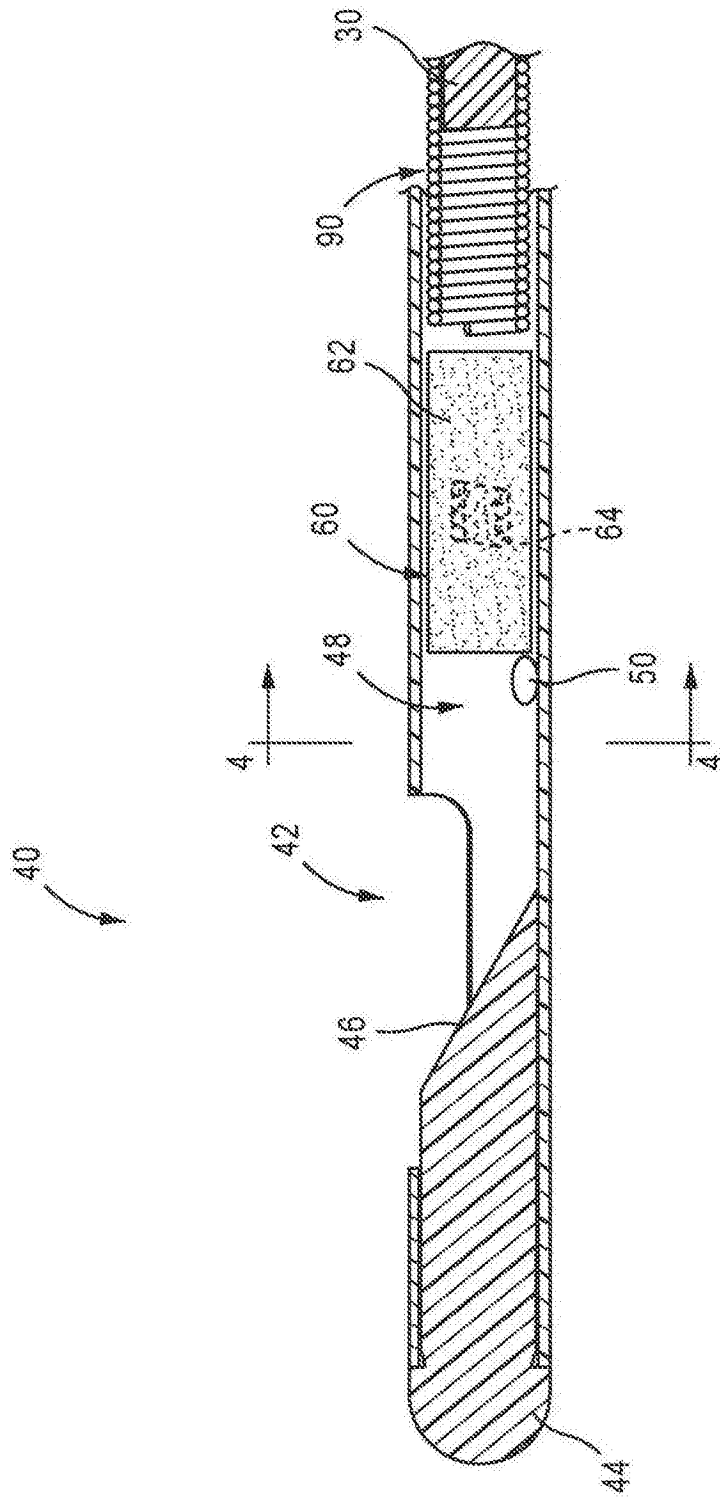


图2

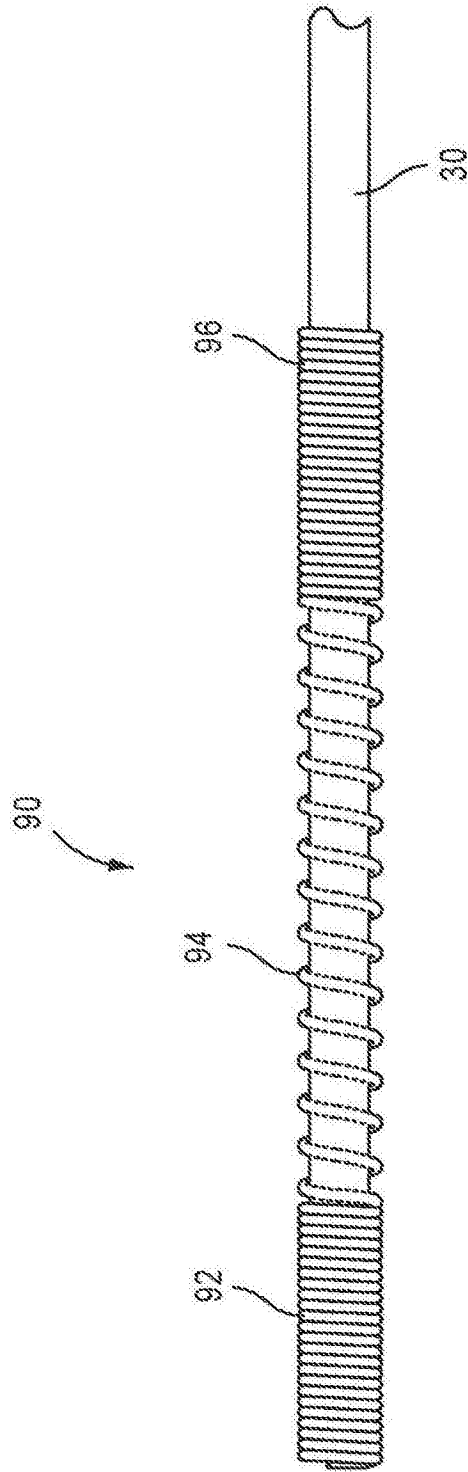


图3A

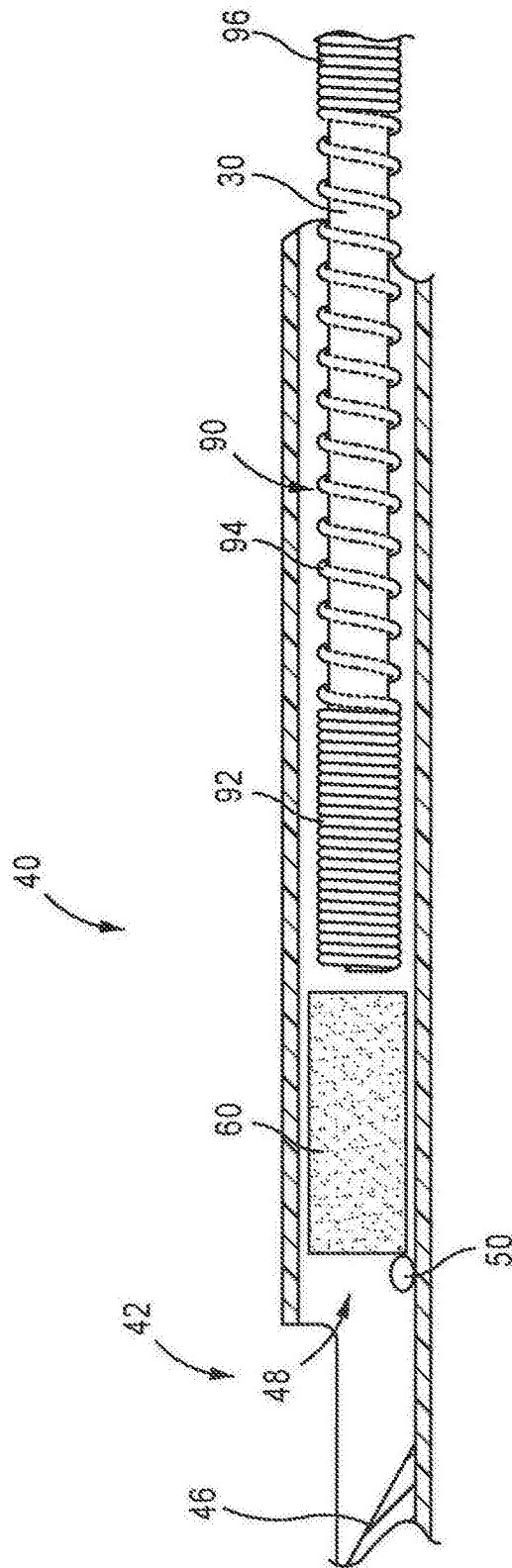


图3B

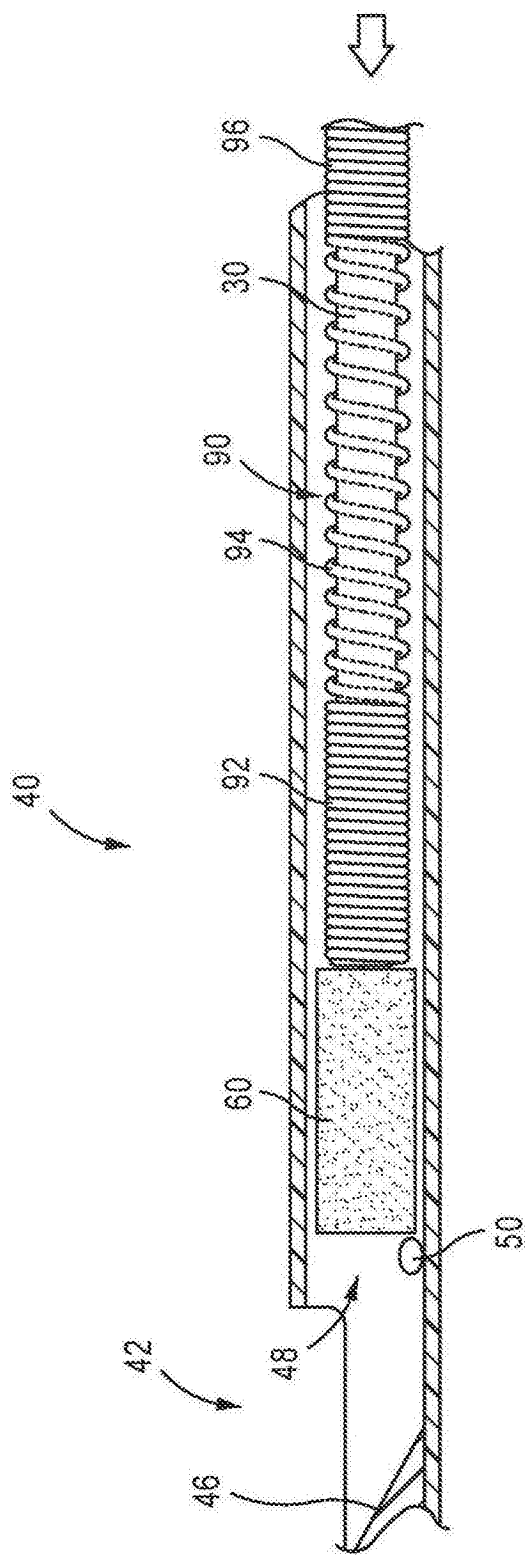


图3C

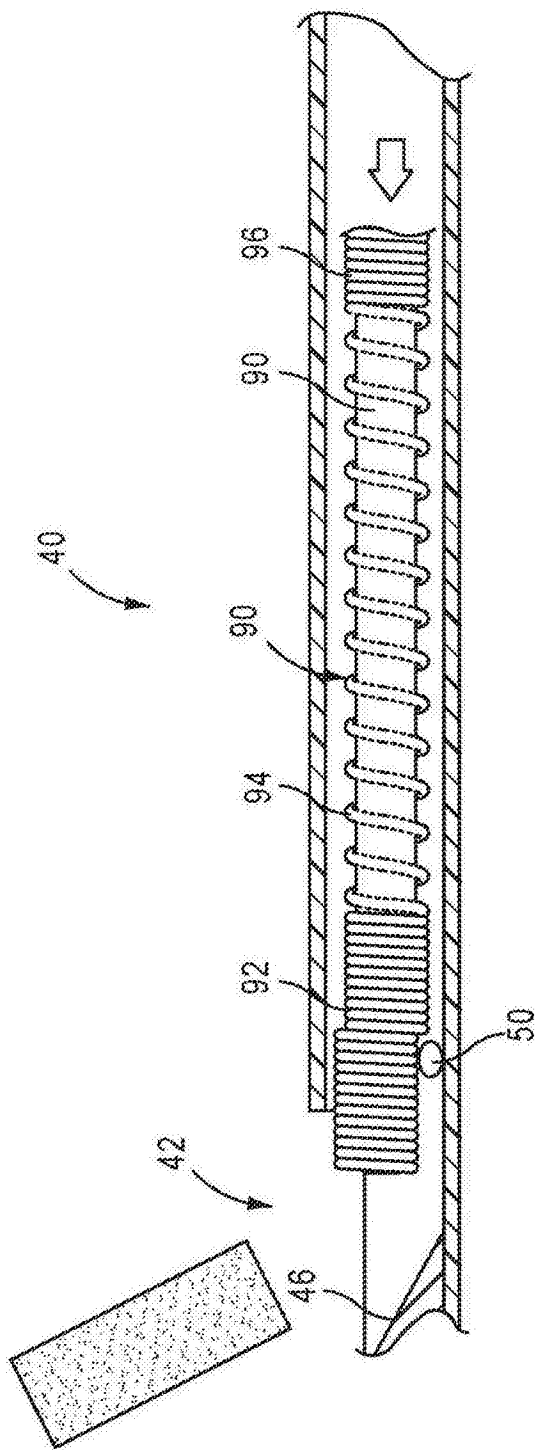


图3D

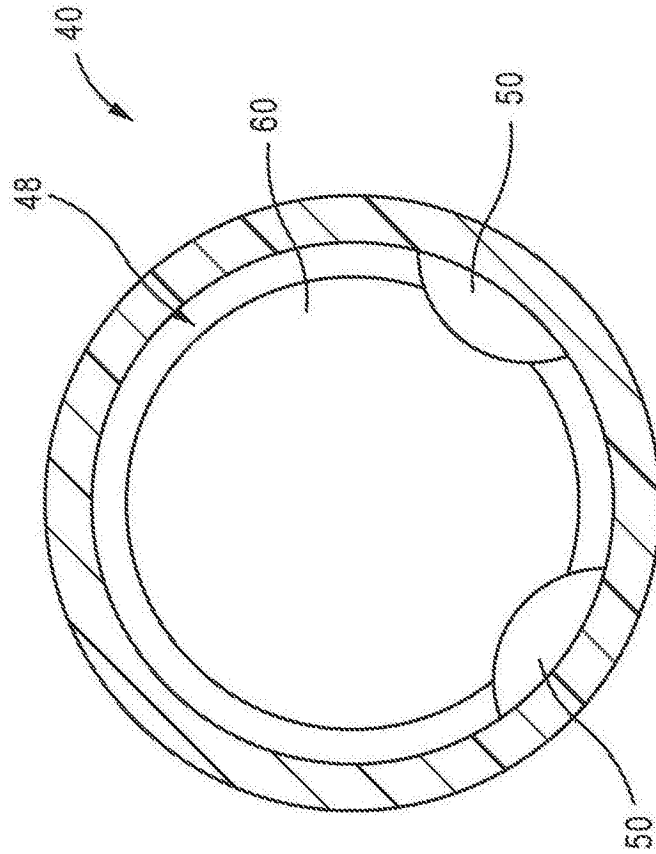


图4

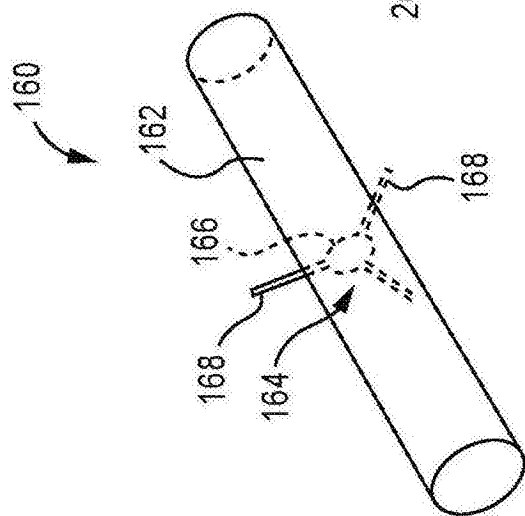


图 5

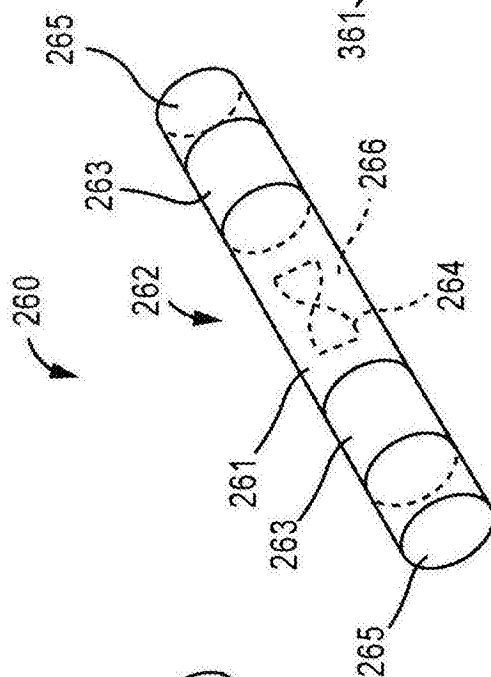


图 6

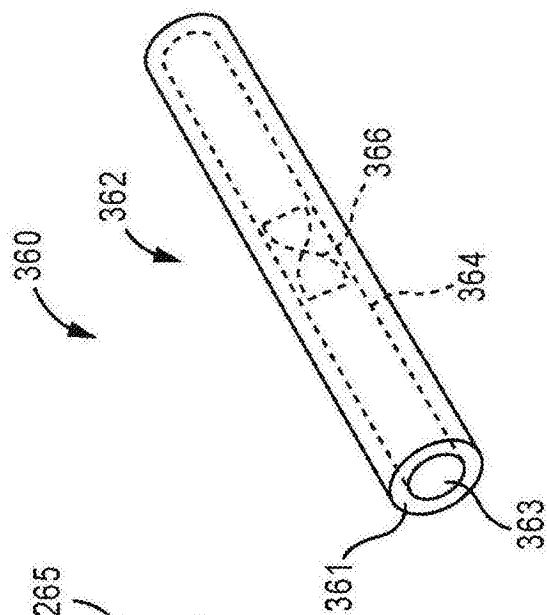


图 7

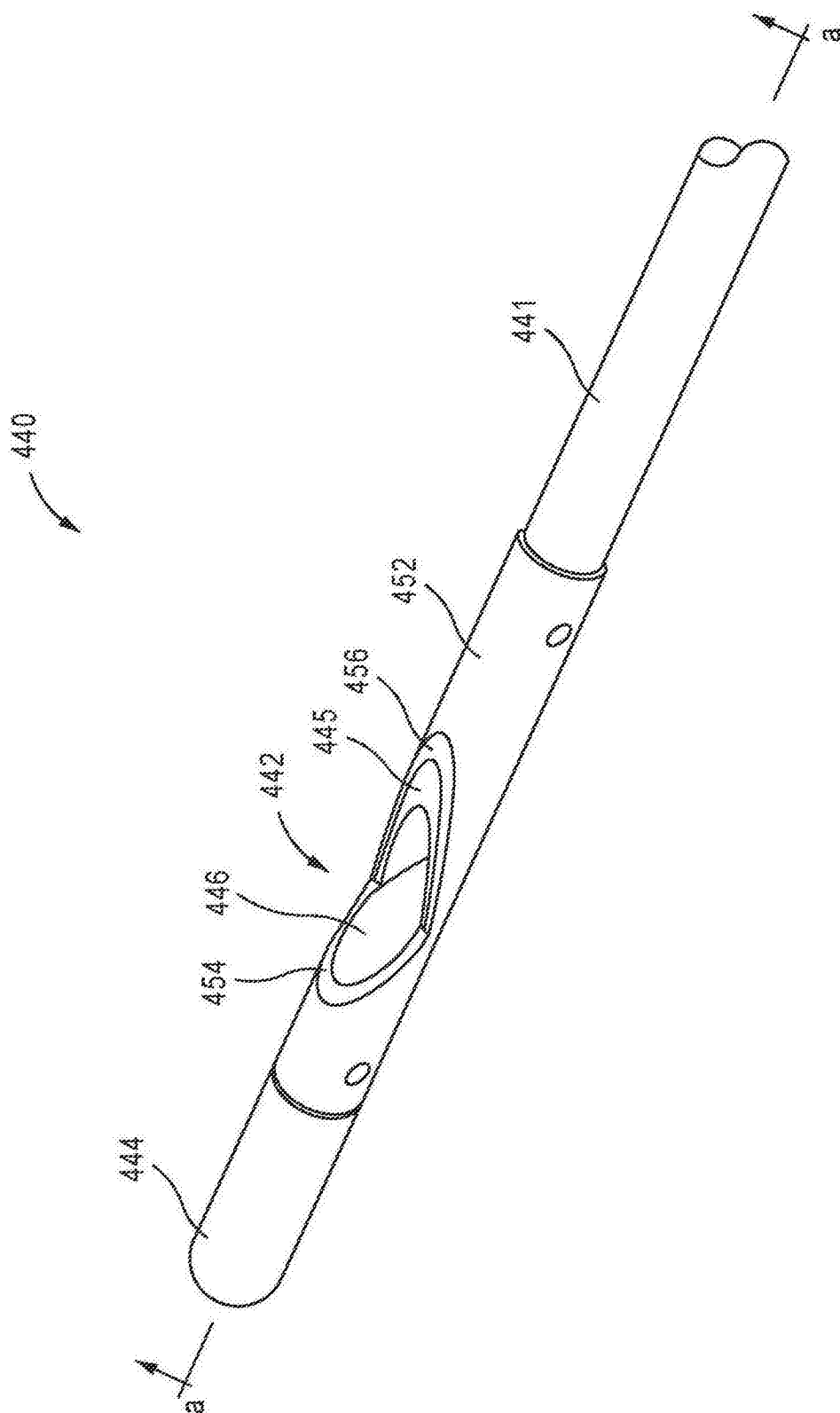


图8

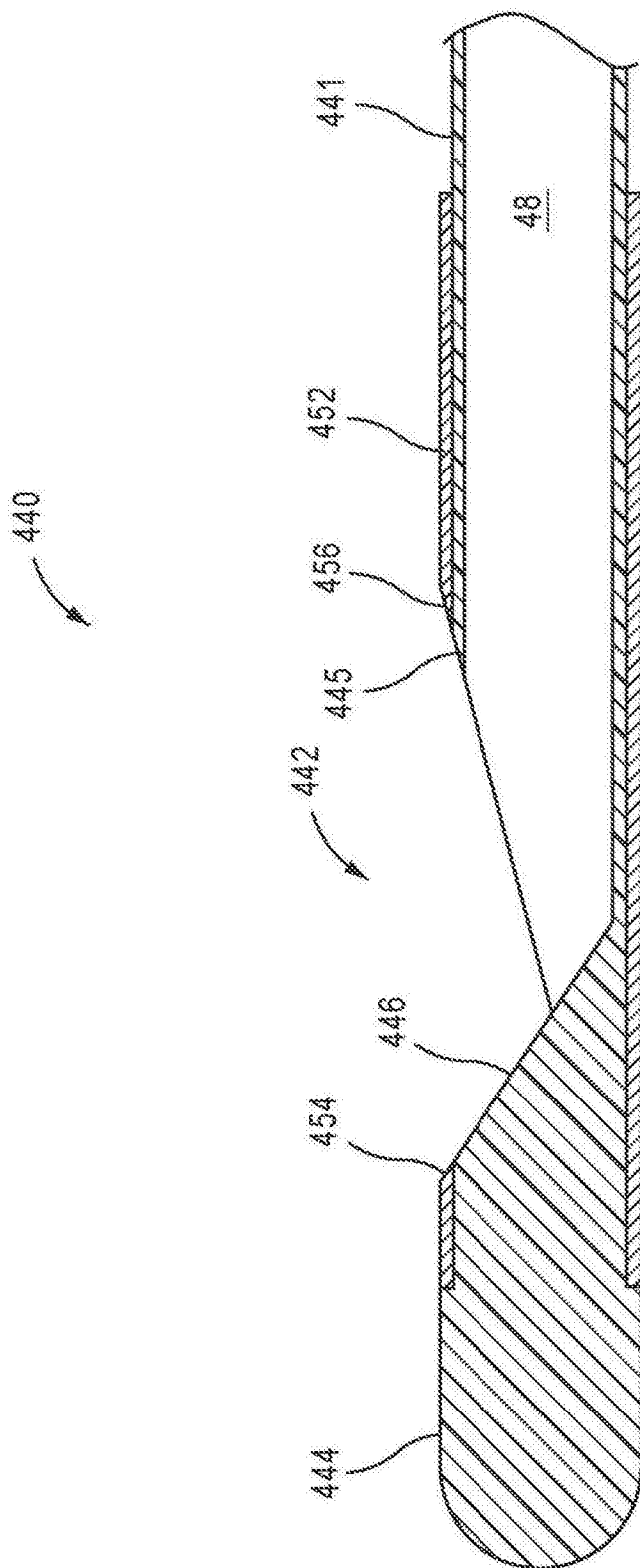


图9

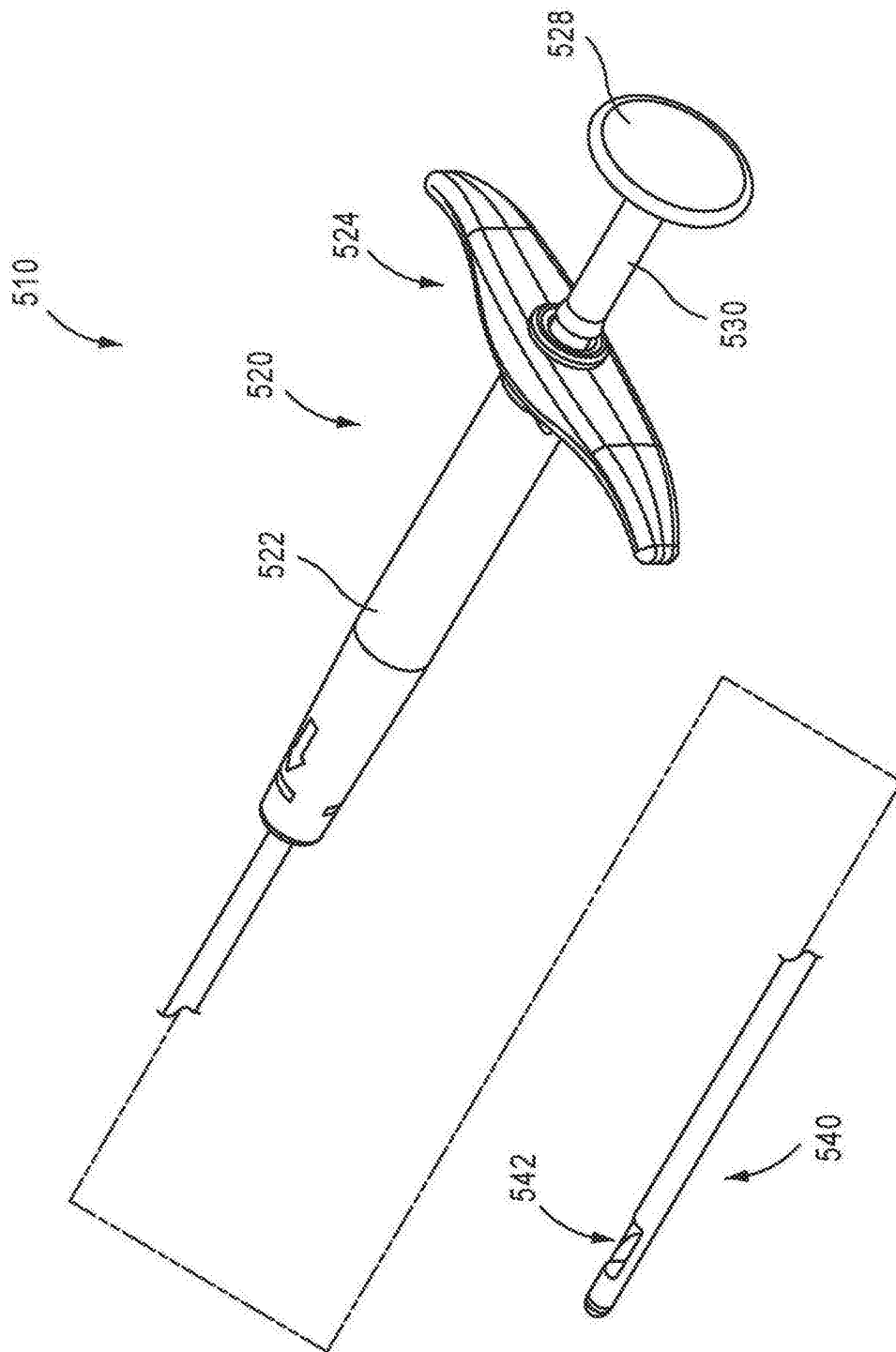


图10

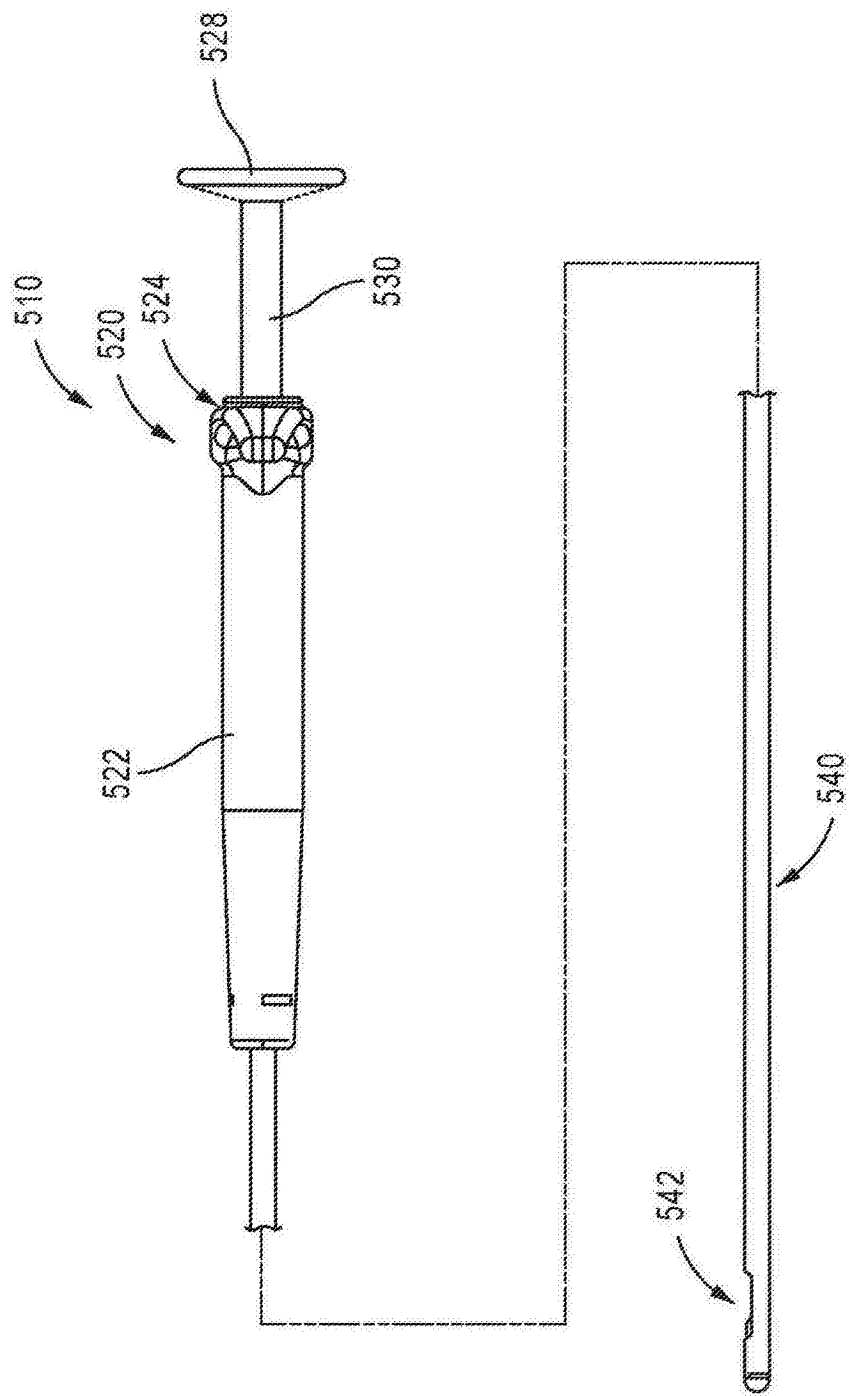


图11A

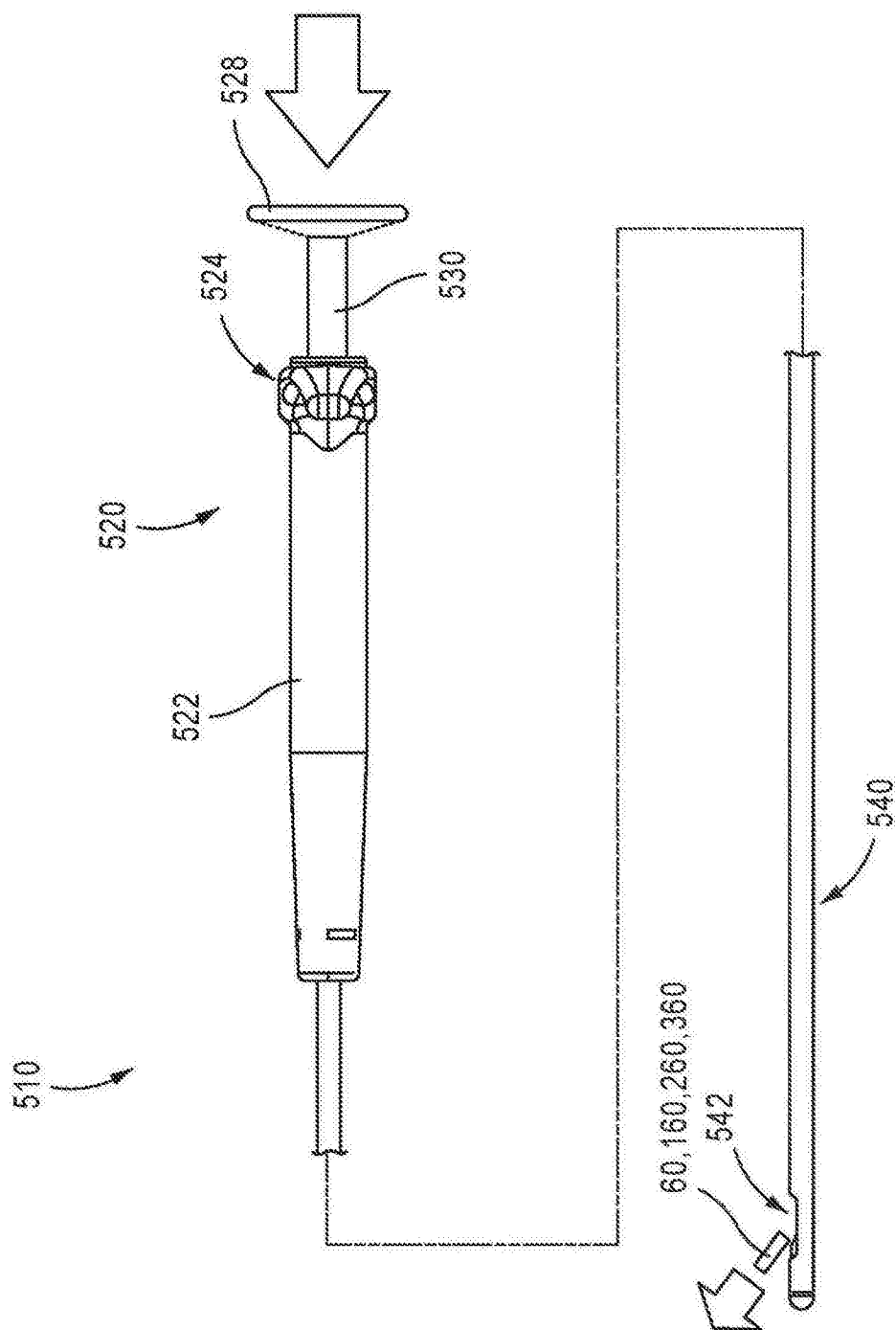


图11B

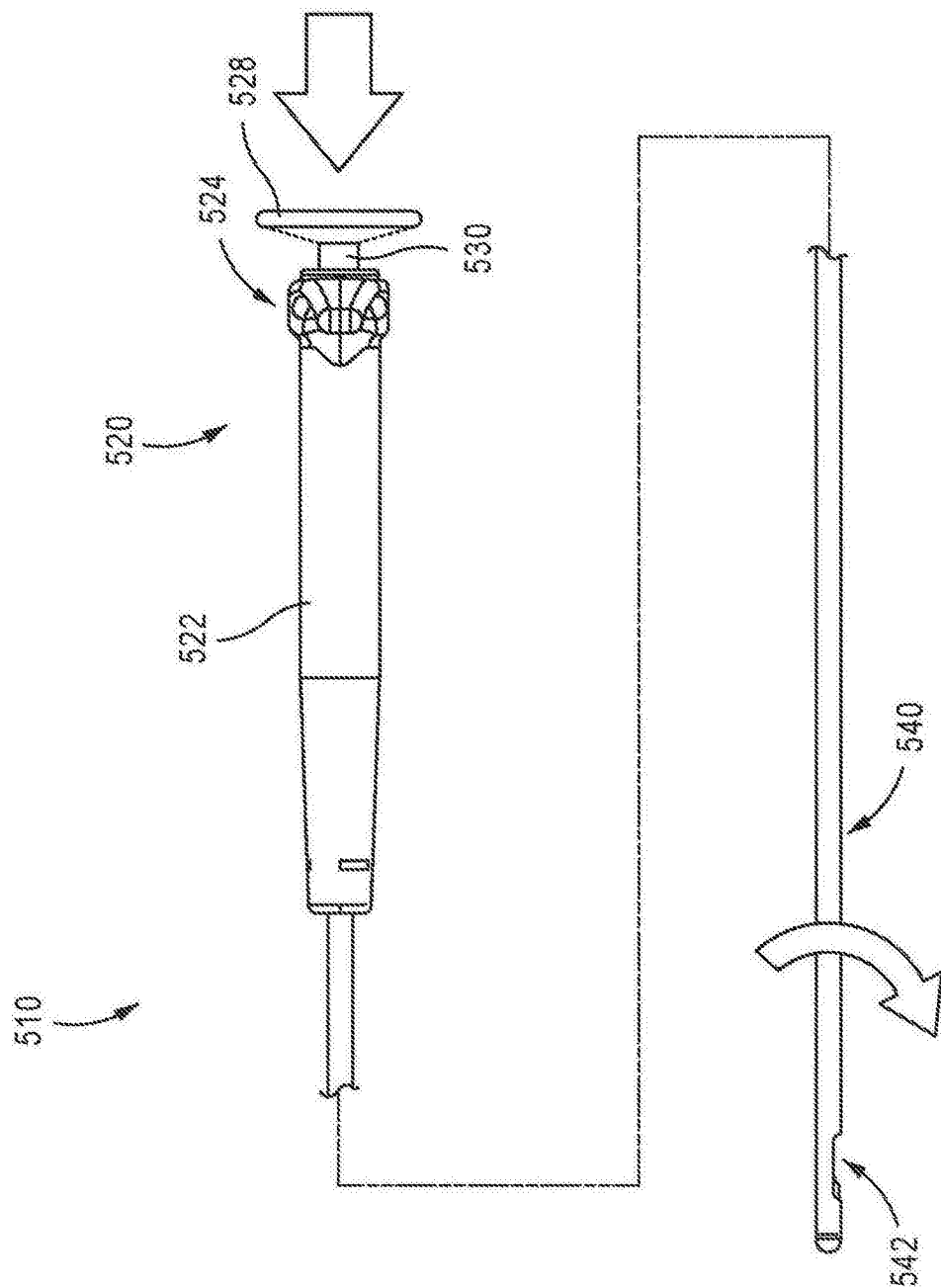


图11C

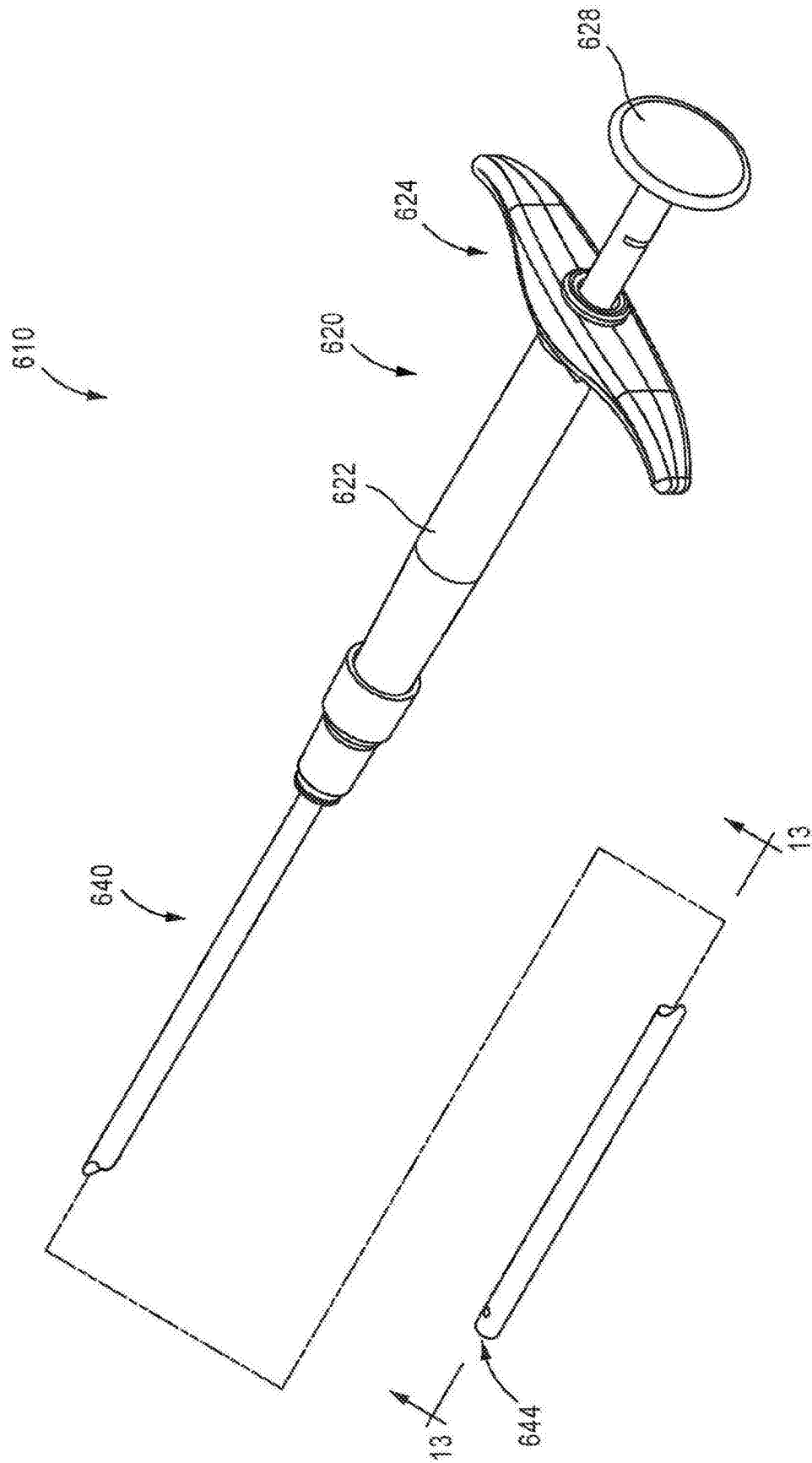


图12

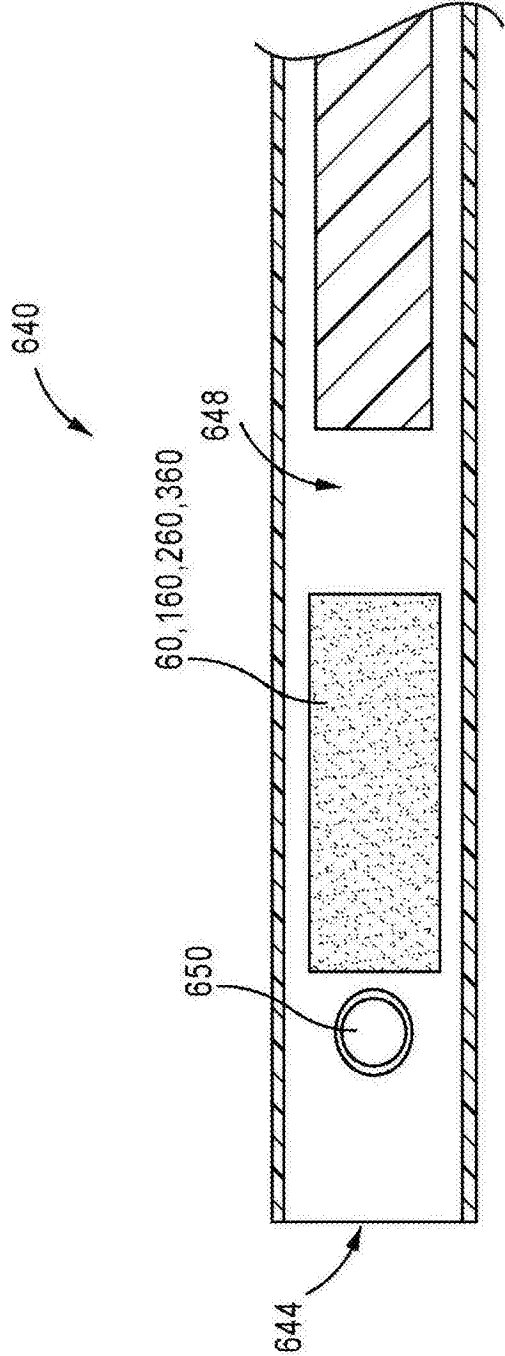


图13

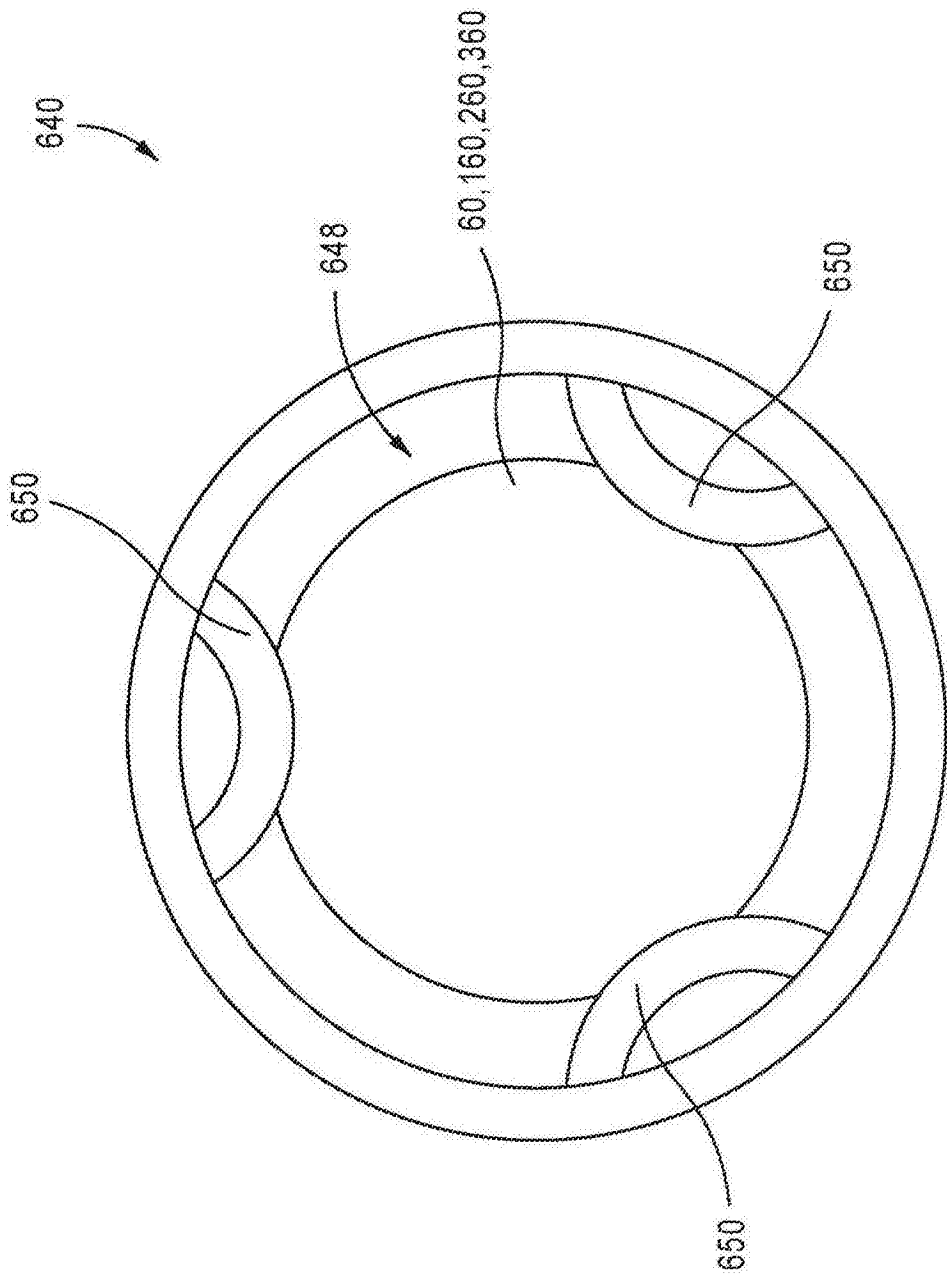


图14

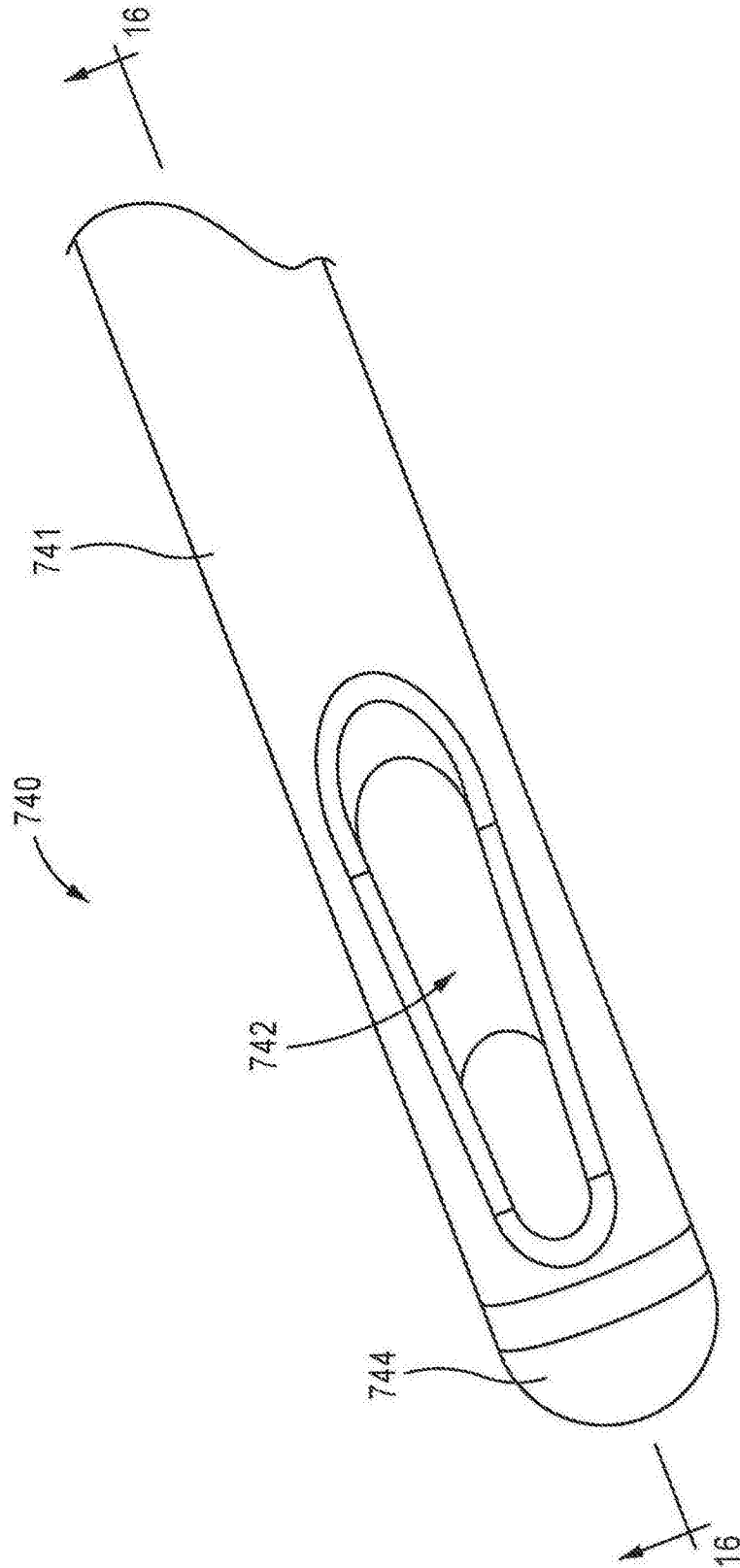


图15

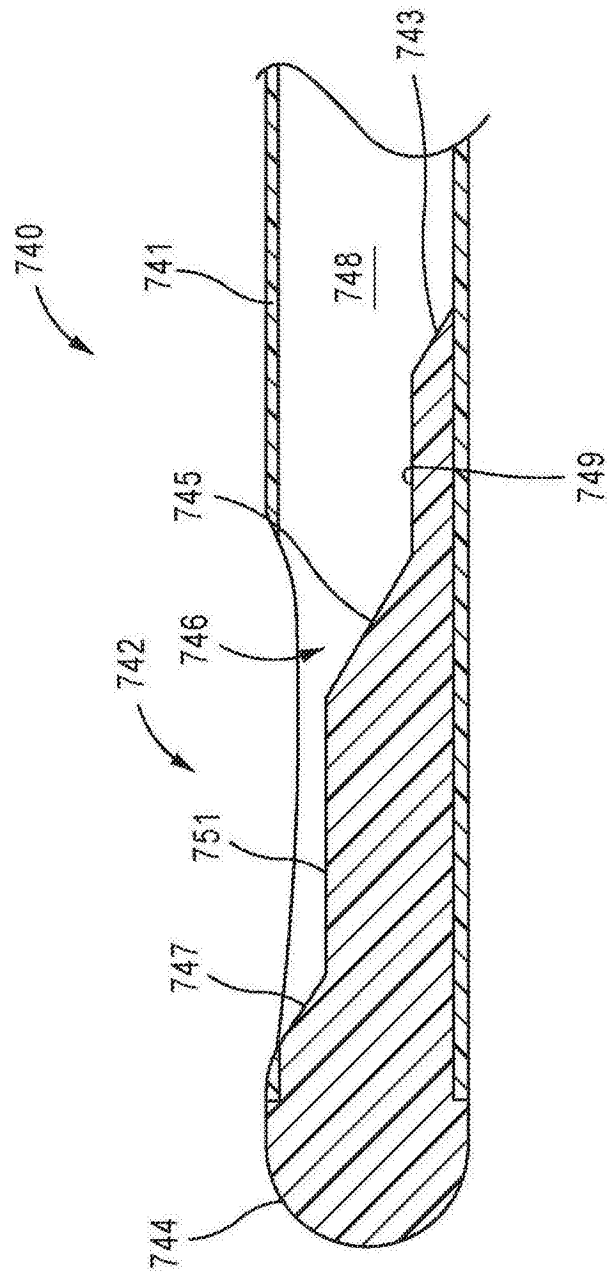


图16

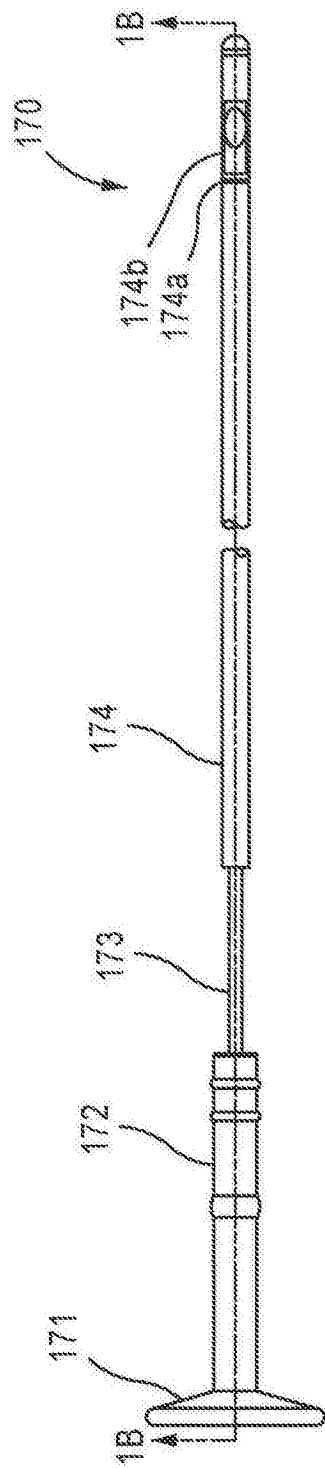


图17A

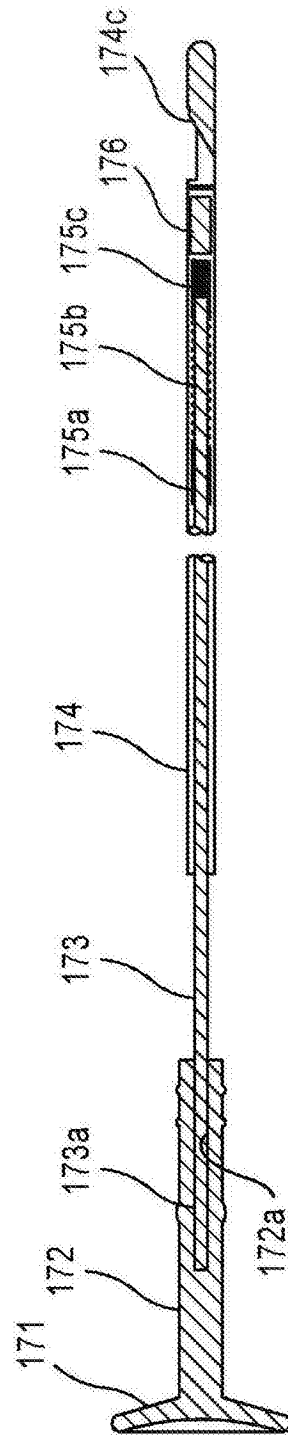


图17B

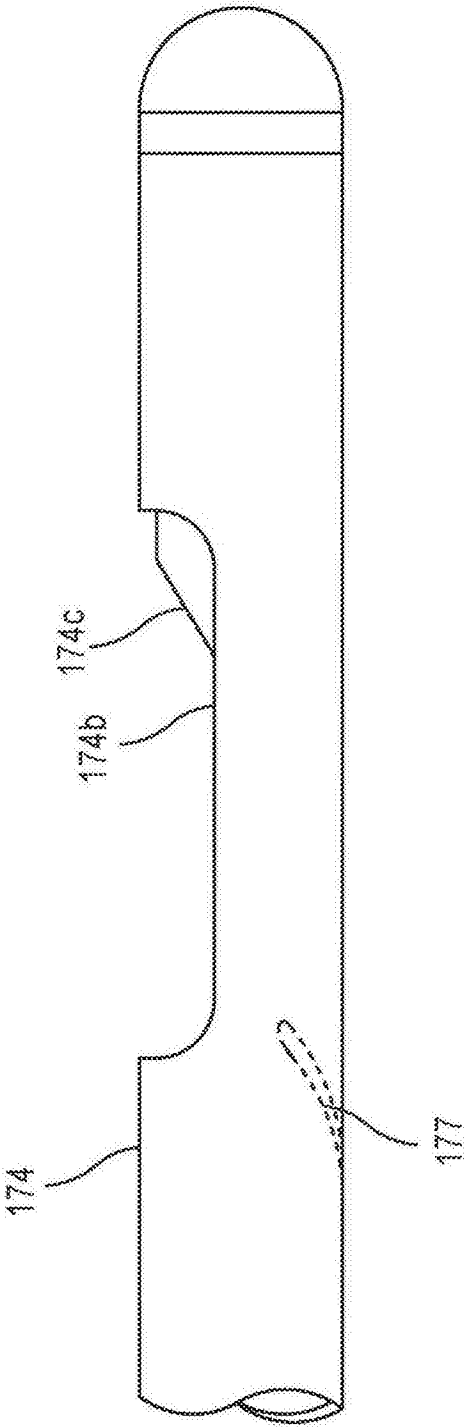


图18A

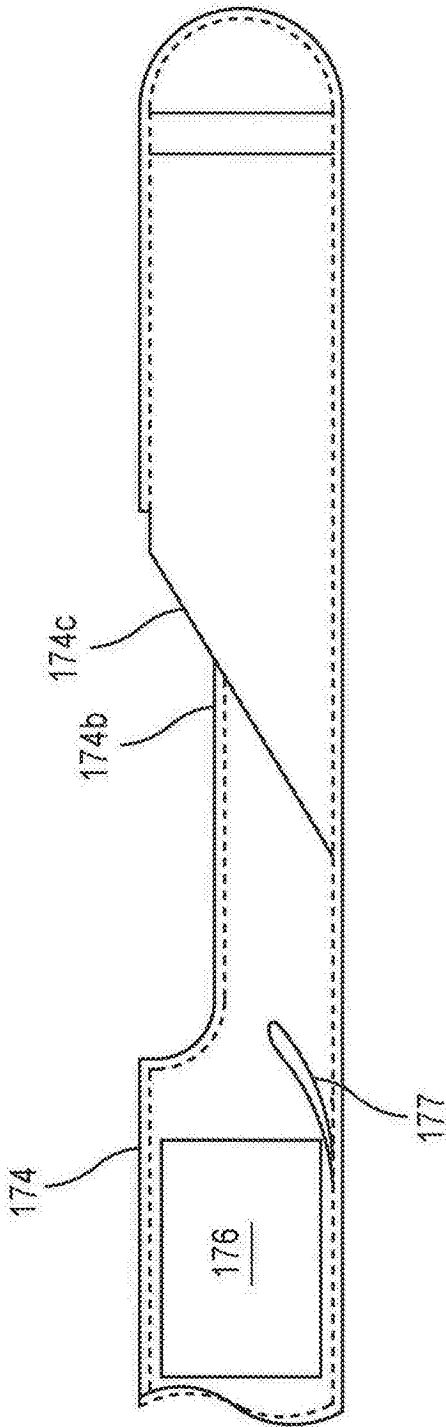


图18B

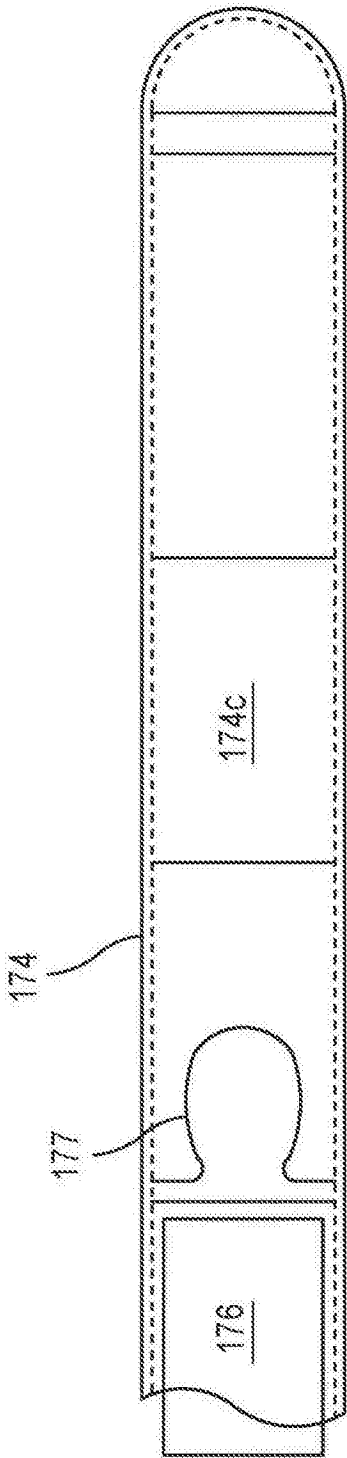


图18C

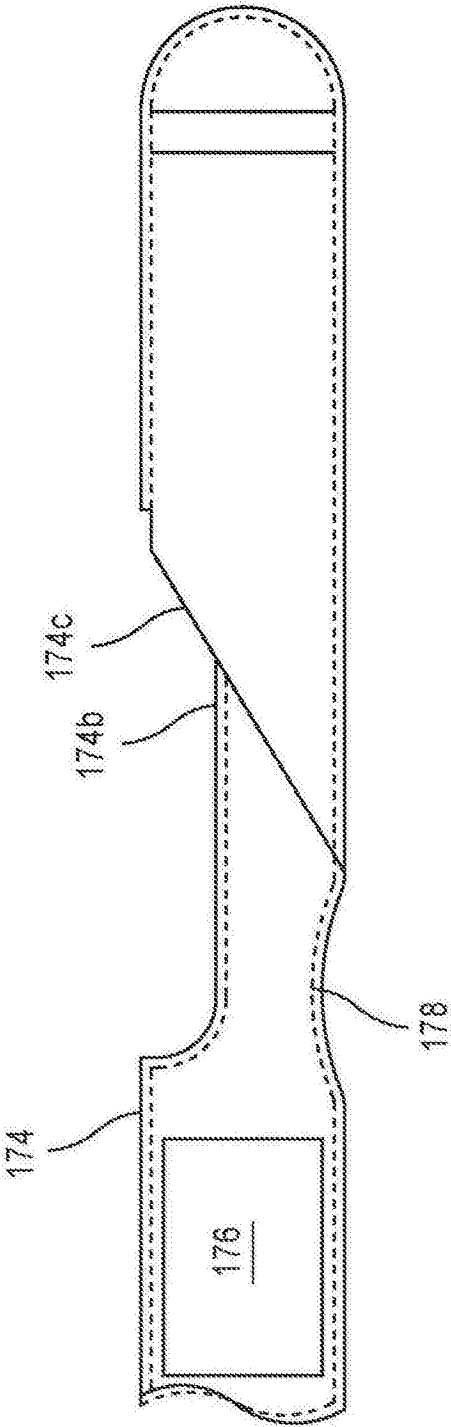


图19