



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119212745 A

(43) 申请公布日 2024. 12. 27

(21) 申请号 202380041246.0

(22) 申请日 2023.05.12

(30) 优先权数据

63/364,934 2022.05.18 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2024.11.18

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2023/022030 2023.05.12

(87) PCT国际申请的公布数据

W02023/224876 EN 2023.11.23

(71) 申请人 波士顿科学国际有限公司

地址 美国明尼苏达州

(72) 发明人 马丁·G·福兰 乔纳森·鲁特

艾玛·霍根 加里·吉尔马丁

迈克尔·杰勒德·沃尔什

(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 洪磊

(51) Int.Cl.

A61M 1/00 (2006.01)

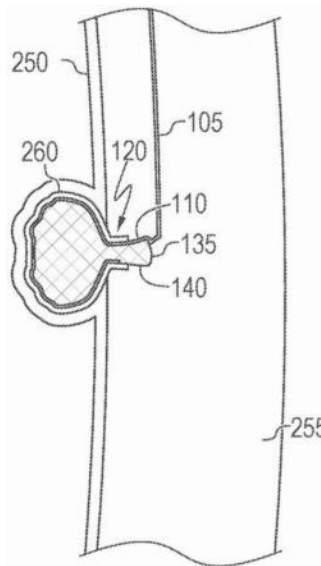
权利要求书1页 说明书8页 附图9页

(54) 发明名称

用于伤口治疗的系统

(57) 摘要

一种医疗装置包括管,其具有侧壁,所述侧壁限定了在所述管内的腔,其中多个开口延伸通过所述侧壁的远侧部分并且与所述腔流体连通;联接到所述侧壁的所述远侧部分的支撑结构,所述支撑结构具有收缩形态和扩张形态,并且所述支撑结构具有通过所述支撑结构的壁的支撑开口;以及在所述支撑结构的至少一部分上方的多孔体。



1. 一种医疗装置,其包括:
管,所述管具有侧壁,所述侧壁限定了在所述管内的腔,其中多个开口延伸通过所述侧壁
的远侧部分并且与所述腔流体连通;
联接到所述侧壁的所述远侧部分的支撑结构,所述支撑结构具有收缩形态和扩张形
态,并且所述支撑结构具有通过所述支撑结构的壁的支撑开口;以及
在所述支撑结构的至少一部分上方的多孔体。
2. 根据权利要求1所述的医疗装置,其中所述侧壁的所述远侧部分沿着所述支撑结构
的所述壁的内部延伸。
3. 根据前述任一权利要求所述的医疗装置,其中所述多个开口沿着所述管的远侧长度
间隔开。
4. 根据前述任一权利要求所述的医疗装置,其中所述管可移动地联接到所述支撑结构
的远侧部分。
5. 根据权利要求4所述的医疗装置,其中所述管可相对于所述支撑结构和所述多孔体
围绕所述管的轴线旋转。
6. 根据权利要求5所述的医疗装置,其中所述多个开口在所述管的所述侧壁上周向间
隔开约180度。
7. 根据前述任一权利要求所述的医疗装置,其中所述支撑结构还包括开放的近端,所
述管延伸通过所述开放的近端。
8. 根据前述任一权利要求所述的医疗装置,其中在所述扩张形态中的所述支撑结构包
括远侧球状区域、近侧区域和在所述远侧球状区域与所述近侧区域之间的唇缘区域,其中
所述唇缘区域的横截面尺寸小于所述球状区域的横截面尺寸和所述近侧区域的横截面尺
寸。
9. 根据前述任一权利要求所述的医疗装置,其中所述多孔体是柔性海绵。
10. 根据前述任一权利要求所述的医疗装置,其中所述多孔体围绕所述支撑结构的圆
周的至少一部分。
11. 根据前述任一权利要求所述的医疗装置,其中所述多孔体附连到所述支撑结构。
12. 根据前述任一权利要求所述的医疗装置,其中所述多孔体还包括多个堆叠层的多
孔材料,其能够通过所述支撑结构中的远侧开口和所述支撑结构的内部单独移除。
13. 根据前述任一权利要求所述的医疗装置,其中所述多孔体还包括从所述支撑结构
的远端延伸到近端的材料条带。
14. 根据权利要求12所述的医疗装置,其还包括在相邻堆叠层之间的撕裂线。
15. 根据权利要求12所述的医疗装置,其中所述堆叠层中的至少一个可借助拉动拉线
经过所述远侧开口移除。

用于伤口治疗的系统

相关申请的交叉引用

[0001] 本申请根据35U.S.C.§119要求于2022年5月18日提交的美国临时申请号63/364,934的优先权的权益,其通过引用整体并入本文。

技术领域

[0002] 本发明总体涉及医疗系统、装置及其相关的方法。本发明的实施例涉及腔内伤口治疗系统和用于负压伤口治疗的医疗装置。

背景技术

[0003] 胃肠道(GI)的内窥镜和开放式外科手术包括例如,结肠切除术、减肥手术、食管切除术、胃旁路术和袖状胃切除术等。这些手术可能导致穿孔、手术后渗漏或管道的其他伤口。存在有用于管理这种伤口的有限的治疗选项,这种伤口具有显著的发病率和死亡率。选项包括外科再手术和支架或夹子的内窥镜放置。手术是相对侵入性的,并且具有高发病率和死亡率。内窥镜支架放置是侵入性较小的选项。然而,放置的支架可能从预期位置迁移和/或在治疗部位隔开感染,从而抑制引流。

发明内容

[0004] 本发明的方面涉及用可扩张构件使用负压来治疗目标治疗部位的系统、装置和方法等。本文所公开的各方面中的每一个可以包括结合其他公开方面中任一个描述的特征中的一个或多个。

[0005] 根据一个示例,一种医疗装置包括管,管具有侧壁,侧壁限定了在管内的腔,其中多个开口延伸通过侧壁的远侧部分并且与腔流体连通。医疗装置包括联接到侧壁的远侧部分的支撑结构,支撑结构具有收缩形态和扩张形态,并且支撑结构具有通过支撑结构的壁的支撑开口。医疗装置包括在支撑结构的至少一部分上方的多孔体。

[0006] 本文描述的医疗装置中的任一个可以包括下列特征中的一个或多个。侧壁的远侧部分可以沿着支撑结构的壁的内部延伸。多个开口可以沿着管的远侧长度间隔开。管可以可移动地联接到支撑结构的远侧部分。在一些实施例中,管可相对于支撑结构和多孔体围绕管的轴线旋转。多个开口可以在管的侧壁上周向间隔开约180度。支撑结构还可以包括开放的近端,管延伸通过开放的近端。在扩张形态中的支撑结构可以包括远侧球状区域、近侧区域和在远侧球状区域与近侧区域之间的唇缘区域,其中唇缘区域的横截面尺寸小于球状区域的横截面尺寸和近侧区域的横截面尺寸。多孔体可以是柔性海绵。多孔体可以围绕支撑结构的圆周的至少一部分。多孔体可以附连到支撑结构。多孔体还可以包括多个堆叠层的多孔材料,其能够通过支撑结构中的远侧开口和支撑结构的内部单独移除。多孔体还可以包括从支撑结构的远端延伸到近端的材料条带。医疗装置还可以包括在相邻堆叠层之间的撕裂线。在一些实施例中,堆叠层中的至少一个可以通过拉动拉线而通过远侧开口移除。

[0007] 根据另一个示例,一种医疗装置包括护套;具有侧壁的管,侧壁限定在管内的腔,

其中多个开口延伸通过侧壁的远侧部分并且与腔流体连通,使得在腔内施加吸力导致通过多个开口的吸力,其中管包括远侧部分,远侧部分在护套内部具有收缩形态并且在护套的远侧具有扩张形态;以及至少在远侧部分上方的多孔体,使得通过支撑开口的吸力导致通过多孔体的孔的吸力。

[0008] 本文描述的医疗装置中的任一个可以包括下列特征中的一个或多个。管的远侧部分可以在收缩形态中基本是直的,并且在扩张形态中至少部分是螺旋形、球形、椭圆形、金字塔形或立方体形。多个开口可以沿着管的远侧部分间隔开。

[0009] 根据另一个示例,例如,一种向组织施加吸力的方法,该方法可以包括将医疗装置的远侧部分在未扩张状态下插入空腔中,医疗装置包括管和远侧部分,其中远侧部分包括附接到管的支撑结构,以及附接到支撑结构的多孔体;使远侧部分扩张,使得多孔体的外壁接触空腔的内壁;以及通过管中的多个开口和多孔体中的孔向组织施加吸力。该方法还可以包括从支撑结构移除多孔体的至少一部分,而不从空腔移除远侧部分的剩余部分。

[0010] 可以理解的是,前面的一般性描述和下面的详细描述仅仅是如要求保护的本发明示例性和解释性的,而不是限制性的描述。

附图说明

[0011] 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。

[0012] 图1A和图1B是根据本发明的各方面的处于扩张形态(1A)和处于收缩或闭合形态(1B)中的示例性装置的侧视图。

[0013] 图2A、图2B和图2C示出了根据本发明的各方面的在示例性治疗方法中的图1A和图1B的医疗装置的视图。

[0014] 图3是根据本发明的各方面的示例性输送系统的横截面视图。

[0015] 图4A和图4B描绘了处于第一形态(4A)和第二形态(4B)中的示例性医疗装置的替代实施例。

[0016] 图5是根据本发明的各方面的示例性医疗装置的替代实施例的立体图。

[0017] 图6是根据本发明的各方面的示例性医疗装置的替代实施例的立体图。

[0018] 图7是根据本发明的各方面的示例性医疗装置的替代实施例的侧视图。

具体实施方式

[0019] 已经提出了腔内真空治疗(EVAC)。在EVAC中,负压被输送至GI道中的伤口部位,例如,通过在其终端具有海绵的鼻胃管进行。海绵经内窥镜放置在穿孔、渗漏处或其他伤口中。随后,施加负压。然而,适用于EVAC的装置和系统是有限的。

[0020] 本发明的示例包括用于通过在其中生成负压来从受试者(例如,患者)内的目标部位移除材料的系统、装置和方法。本发明的实施例包括用于腔内真空治疗(EVAC)的装置、系统和方法。在示例中,EVAC包括至伤口部位,包括穿孔、囊肿、渗漏处、吻合口等中的多孔主体,例如,海绵或其他类似材料中的腔内放置。可以经由导管、镜(内窥镜、支气管镜、结肠镜等)、管或鞘(其经由自然孔口插入GI道中)来放置材料。孔口可以是例如,鼻子、嘴巴或肛门,并且放置可以在GI道的任何部分,包括食道、胃、十二指肠、大肠或小肠中。放置也可以

在可经由GI道到达的其他器官中。

[0021] 此外,在本发明的实施例中,EVAC装置的海绵可以是吸收液体和/或允许液体经由负压通过的任何合适的生物相容性材料。例如,可以使用负压来通过多孔体抽吸存在于组织治疗部位处的体液和/或其他材料。材料可以是柔性的、可压缩的、多孔的、亲水的、无菌的和/或一次性的。海绵材料可以是开孔泡沫。合适的材料包括聚氨酯、酯、醚、复合材料和任何医疗级材料。此外,在一些方面,海绵可以同义地被称为多孔体。海绵中的治疗添加剂,诸如,例如,过氧化氢、类固醇和各种伤口喷雾剂可以用于帮助治疗嗜酸性食管炎和食管的其他缺陷或以其他方式辅助正在进行治疗。

[0022] 现在将详细参考本发明的各方面,其示例在附图中示出。只要有可能,在所有附图中将使用相同或类似的附图标记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,以使得包括一系列要素的过程、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,诸如,例如,“大约”、“实质上”、“约”等相对术语用于表示规定数值或范围的 $\pm 10\%$ 的可能变化。

[0023] 图1A和图1B是根据本发明的各方面的处于扩张形态(1A)和处于收缩或闭合形态(1B)中的示例性装置120的侧视图。

[0024] 医疗装置120可以包括负压导管105,其可以包括例如管,诸如柔性管或鼻管。负压导管105可以连接到真空源107(如图3所示),诸如便携式或集中式泵或用于在导管105中生成负压并且位于图3的海绵输送系统100的近端(例如,接近海绵输送系统100的操作者)的其他机构。负压可以通过供给管或其他输送机构被输送至导管105。返回参考图1A和图1B,负压导管105可以具有一个或多个开口(未示出),其在导管105的远侧部分中并且与海绵115的一个或多个孔(或其他类型的开口)流体连通,使得来自负压导管105的负压可以通过海绵115被施加至周围的组织或其他患者解剖结构。真空源107和负压导管105可以施加恒定负压或可变负压,这取决于医疗手术的需要。

[0025] 医疗装置120可以包括联接到负压导管105的远端的末端执行器122。末端执行器122可以包括中空扩张框架110,其中扩张框架110具有通过扩张框架110的侧壁的支撑开口。扩张框架110可以由能够塌缩和扩张至任何原始形状的任何合适材料(例如,镍钛诺)组成。此外,扩张框架110可能能够允许吸力或负压通过扩张框架110的侧壁的支撑开口。扩张框架110可以包括例如篮子、网状物、笼子、环、编织物、支架、线材、细丝、线缆、细绳、线、线圈或其他支撑结构,其可以促进在塌缩形态和扩张形态之间的转换。扩张框架110可以具有形状记忆性质和/或可以偏置到扩张形态。替代地或另外地,可以使用次级医疗装置(例如,球囊)(未示出)将框架扩张至所需尺寸/直径。

[0026] 参考处于扩张形态中的末端执行器(图1A),扩张框架110可以具有球状区域130,其中球状区域130的总直径或横截面尺寸大于在扩张区域110的近端135的颈部区域或在其远端125的锥形区域的总直径或横截面尺寸。扩张框架110的远端125可以包括终端开口126,其中不存在构架材料。终端开口126可以面向远侧。替代地或另外地,远端125可以包括最远侧点,构架材料在该最远侧点相遇和/或终止于该最远侧点处。类似地,扩张框架110的

近端135可以包括面向近侧的开口,其中不存在构架材料和/或可以包括最近侧点,构架材料在该最近侧点处相遇和/或终止于该最近侧点处。在一些实施例中,终端开口126的尺寸足以允许管或导丝从远端125通过扩张框架110到达近端135。终端开口126也可以具有合适的尺寸和形状,以使次级装置,诸如活检装置、可注射造影剂和/或一种或多种药剂或清洁剂通过。在近端135的远侧,扩张框架110可以包括唇缘140或狭窄区域,其中与球状区域130和扩张框架110在近端135的区域两者相比,总直径或横截面尺寸较小。唇缘140有助于将装置放置和保持在空腔中(在图2A至图2C中更详细地示出并且将在本文中进一步详细描述)等。

[0027] 如前所述,扩张框架110可以编织、针织或类似地构造,其构造方式与本领域中通常已知的可扩张支架相当或相似。扩张框架110还可以包括涂层或添加剂,以辅助装置120的治疗应用。例如,扩张框架110可以部分或全部涂覆有荧光透视材料,或者部分或全部由荧光透视材料组成,以辅助某些手术中的可视化。替代地或另外地,扩张框架110可以部分或全部地涂覆有治疗剂,以辅助或协助所输送的治疗。

[0028] 末端执行器122还包括海绵115,其中海绵115可以围绕扩张框架110的最外壁。海绵115可以通过粘合剂、摩擦配合或本领域中通常已知的其他方式附接到扩张框架110。唇缘140还可以协助将海绵115保持和放置至扩张框架110。海绵115可以在终端开口126的上方延伸。替代地,海绵115可以包括位于终端开口126上方并与终端开口126连通的开口(未示出)。海绵115可以具有围绕扩张框架110的任何所需厚度。例如,海绵115的一个或多个尺寸(例如,长度、高度/厚度、宽度、直径等)可以对应于伤口的大小。类似地,海绵115可以模仿或以其他方式复制扩张框架110的尺寸和形状。例如,当扩张框架110处于塌缩状态中时,由于在海绵115和扩张框架110之间的固定连接,海绵115也处于塌缩状态中,如图1B所示。在一些实施例中,用户可以通过切割、撕裂、按压或以其他方式操纵海绵115来改变或更改海绵115的所需形状。海绵115的可调整性可以便于实现海绵的所需尺寸,因为海绵115的尺寸需要基本上对应于空腔或伤口的尺寸,例如,伤口的孔口的尺寸。此外,随着伤口或空腔愈合或当真空开启时,伤口或空腔的尺寸可能会发生变化,并且具有不同尺寸的海绵115可能是必需的或需要的。

[0029] 负压导管105可以邻近扩张框架110的内壁从近端135延伸至远端125并且与其相接触。如图1A和图1B所示,导管105然后从远端125朝向近端135向近侧延伸并且终止于导管105的终端105'。导管105可以围绕终端开口126或跨终端开口126延伸。导管105可以通过粘合剂或本领域中通常已知的其他方式附接到扩张框架110。负压导管105可以具有多个孔(未示出),其随机或增量地沿着导管105的所需长度分散在导管105在扩张框架110内的部分中。多个孔使得能够在目标伤口部位进行吸引。尽管图1A和图1B中示出了一个负压导管105,但也可以利用附加导管来增加吸力和/或将吸力分散在整个扩张框架110和海绵115中。另外地或替代地,一个或多个负压导管可以分裂,例如,一个导管在扩张框架110内分裂成两个、三个、四个等导管,很像从手/手臂伸出的手指一样。负压导管105可以在某些点围绕扩张框架的内壁,就像支架中的管一样。替代地,可以设想一种更广阔的布置,其中负压导管105更广泛地围绕扩张框架的内壁。

[0030] 在闭合或压缩形态(图1B)中,与图1A的扩张状态相比,末端执行器122的纵向长度可以增加,而高度或宽度可以减小,类似于支架。框架110的可压缩性可以促进医疗装置120

的输送。例如,医疗装置120可以在压缩形态中被输送至目标部位。压缩形态可以足够小,使得医疗装置120的至少部分可以装配在内窥镜的工作通道中或者可以以其他方式经内窥镜输送。在部署时,医疗装置120并且特别是末端执行器122可以转换至扩张形态,其中末端执行器122可以与受试者的组织(例如,伤口)接合。

[0031] 图2A至图2C描绘了在不同使用阶段期间的医疗装置120。更具体地,图2A至图2C描绘了在食管壁250中具有伤口、穿孔或空腔260的食管腔255。如图2A所示,医疗装置120或医疗装置120的至少远侧部分,诸如在唇缘140远侧的部分在未扩张状态下在食管腔255的空腔260内输送。医疗装置120可以通过在导丝或管(未示出)上方或在镜、护套或其他类似装置的腔内推进装置120来进行输送。一旦在适当位置中,医疗装置120就会扩张,如图2B所示。一旦末端执行器122从护套部署出来,装置120并且特别是末端执行器122就可以借助于框架110的材料扩张,和/或末端执行器122可以通过在框架110的内部扩张的次级装置,诸如球囊(未示出)而扩张。末端执行器122填充空腔260,使得海绵115的外壁接触空腔260的内壁。唇缘140还可以帮助将末端执行器122保持在空腔260内的适当位置中,这是通过末端执行器122的较大直径部分邻近唇缘140的每一侧夹住组织和/或接触组织的两侧,使得末端执行器122不会进一步移入或移出空腔260来实现的。

[0032] 一旦末端执行器122处于适当位置中并扩张(如图2B所示),真空源就会打开并且空腔260的内壁会被真空朝向海绵115抽吸,如图2C所示。然后,将装置120留在原位一段时间,其范围是约不到一天至约7天或更长时间。一旦空腔260的尺寸足够减小,就会将海绵115和框架110从空腔260缩回,并且如果需要的话,更换具有海绵115和框架110的新装置120以填充较小的空腔260。然后,可以根据需要用新装置120重复该过程多次。

[0033] 图3是用于输送装置120的示例性输送系统100的横截面视图。输送系统100的近侧部分可以包括手柄155。手柄155可以包括内管状构件103和外管状构件112。手指抓握部106可以从外管状构件112的近侧部分径向向外突出。类似地,手指抓握部108可以从内管状构件103的近侧部分径向向外突出。外管状构件112可以包括内腔111,以接收内管状构件103的一部分并且促进内管状构件103在外管状构件112内的轴向移动。手指抓握部106、108便于用户在外管状构件112的腔111内以及在轴向方向上推动内管状构件103。内管状构件103的外表面和/或外管状构件112的内表面可以涂覆有润滑材料(例如,聚四氟乙烯或PTFE),以协助内管状构件103在外管状构件112内的移动。

[0034] 内管状构件103的内腔113可以用作装置120的导管105的至少一部分。末端执行器122可以固定到内管状构件103的远端。腔113可以连接到从手柄155的近端延伸的管150,管150和腔113一起形成导管105。管105包括连接到真空源107的近端。在示例性实施例中,开口102位于内管状构件103的最近侧部分。开口102可以通过,例如,鲁尔锁或本领域中通常已知的其他可移除配件可移除地联接到管150。开口102可以促进从真空源107通过内管状构件112的腔113的流体流动。

[0035] 替代地,管150可以延伸通过开口102和通过腔113,并且连接到末端执行器122。管150随后将用作导管105。在该实施例中,管150和末端执行器122可以相对于腔113轴向移动。

[0036] 输送系统100的远侧部分可以包括设置在最远端的远侧开口101。开口101使得医疗装置120并且特别是其末端执行器122能够从外管状构件112弹出或释放。例如,当内管状

构件103在外管状构件112内从第一近侧形态转换至第二远侧形态时,可以将末端执行器122从远侧开口101推出或弹出。从开口101弹出允许末端执行器122转换至其扩张形态。

[0037] 图4A和图4B示出了医疗装置420的替代实施例。与医疗装置120中的情况一样,医疗装置420包括负压导管405和具有近端435和远端425的扩张框架410。扩张框架410的远端425还可以包括终端开口426,其中不存在构架材料。类似地,扩张框架410可以具有球状区域430和唇缘440。这些部分可以具有与装置120的相同或相似部分有关的结构和/或功能中的任一个。

[0038] 装置420的不同之处在于,多个离散的可分离海绵层415a、415b、415c位于扩张框架410上方或围绕扩张框架410。以这种方式,可分离海绵层415a、415b、415c可以堆叠。海绵层的数量可以是两个、三个、四个或任何所需数量。例如,可以利用多个海绵层(例如,415a、415b、415c),使得在治疗过程期间,海绵材料可以换新,而无需重新输送或重新定位各种装置。例如,一旦用了最外海绵层415a,用户就可以使用拉线445(诸如,由缝合材料等制成的线)或其他装置(即,镊子、圈套器等)缩回海绵层415a,使得移除外海绵层415a并且暴露第二层415b(先前位于海绵层415a下方并且位于海绵层415a和海绵层415c之间)。以这种方式,可以单独移除可分离海绵层415a、415b、415c。例如,可以移除海绵层415a,而无需从空腔移除医疗装置420的剩余部分(例如,医疗装置420的远侧部分)。这可以通过在向近侧的方向上(P)拉动海绵层415a通过终端开口426来完成,从而露出海绵层415b。如果需要的话,随后可以提取海绵层415a进行分析。

[0039] 移除海绵层415a还可以通过例如,使用热圈套器切断海绵层415a的部段以进行移除和/或分析来完成。替代地或另外地,海绵层415a、415b等可以包括穿孔部段或撕裂线,一旦在最外层海绵层上施加预定的力,这就会使海绵层能够从剩余的海绵层撕掉。

[0040] 另外地,对于多个海绵层而言,可以使用多条拉线445。例如,第二拉线(未示出)可以附接到海绵层415b,第三拉线(未示出)可以附接到海绵层415c等等。这些拉线可以涂上颜色或以其他方式进行标记以指示哪条拉线445对应于哪个海绵层415a、415b、415c等。例如,绿色拉线可以对应于海绵层415a,黄色拉线可以对应于海绵层415b,并且蓝色拉线可以对应于海绵层415c。

[0041] 在一些实施例中,每个离散的海绵层415a、415b、415c可以在一个或多个特性(例如,框架的覆盖范围、孔径、尺寸、材料、颜色等)上彼此不同。例如,海绵层415a可以具有一个尺寸,而海绵层415b和/或海绵层415c可以具有不同于第一尺寸的另一尺寸。类似地,海绵层415a可以具有一种材料,而海绵层415b、415c可以具有不同于第一材料的另一种材料。另外地或替代地,在一些实施例中,每个海绵层415a、415b等可以涂有颜色或具有不同的荧光透视标记以指示正在使用或移除的海绵层415a、415b。在这个实施例中,尺寸、材料和颜色的各种组合是可能的。

[0042] 图5示出了具有末端执行器522的替代医疗装置520。与医疗装置120中的情况一样,医疗装置520包括负压导管505和具有近端535和远端525的扩张框架510。这些部分可以具有与装置120的相同或相似部分有关的结构和/或功能中的任一个。医疗装置520的不同之处在于,海绵材料条带515a、515b、515c、515d跨扩张框架510从扩张框架510的远端525纵向延伸(近侧至远侧)至近端535。在一些实施例中,可以露出扩张框架510的部分。在其他实施例(未示出)中,扩张框架510可以完全被海绵材料条带覆盖。

[0043] 条带515a-d在最远端525处相遇。条带515a-d可以重叠和/或交错。由于海绵的体积小于例如,实心锥形海绵,条带515a-d允许在必要时进行轻松部署和重新约束。每个条带515a、515b、515c、515d可以由彼此相同或不同的特性组成。例如,每个条带的材料、孔径和/或尺寸特性可以彼此不同。例如,条带515a可以具有一种材料和一种厚度,并且条带515b可以具有第二材料和/或第二厚度。由于与实心锥形海绵相比,海绵材料的体积较小,不同的厚度也可以允许轻松移除装置。类似地,在替代实施例中,条带的数量可以不同。例如,可以有一个、两个、三个、四个或更多个海绵条带。此外,条带515a-d的形成也不限于纵向延伸。例如,海绵条带可以围绕扩张框架510盘旋(未示出)或围绕扩张框架510侧向延伸,像环一样。海绵条带可以另外地或替代地分层,例如,使图4A-B的实施例的各方面与本实施例相结合。

[0044] 图6示出了具有末端执行器622的医疗装置620的替代实施例。医疗装置620的该实施例包括吸引导管605,其可以具有在其他实施例中描述的吸引导管的特性中的任一个,但下文所述情况除外。医疗装置620还包括海绵615,其具有离散条带615a、615b、615c、615d等的布置,每一条带在近侧至远侧的方向上轴向延伸。离散条带615a-615d在末端执行器622的最远端625处相遇并连接。末端执行器622可以包括任意数量的条带615a、615b、615c等,例如一个、两个、三个、四个或更多个,其围绕导管605均匀地间隔开或不均匀地间隔开。图6中所示的实施例图6包括围绕导管605均匀间隔开的四个条带615a-615d。条带615a、615c分别位于页面的顶部和底部,并且条带615b、615d分别向页面外和向页面内定向。每个条带615a-615d朝向导管605径向面向内。每个条带615a-d可以包括或不包括支架(未示出)以帮助保持其形状,类似于在先前实施例中描述的可扩张框架。

[0045] 吸引导管605包括螺丝配件675,其对应于在海绵615的内部远侧壁上的螺丝配件672。例如,导管605可以包括公或母螺丝配件675,并且海绵615的内部远侧壁可以包括对应的母或公螺丝配件672。替代的附件方法也是可能的,只要其允许在海绵615和导管65之间的相对旋转运动即可。例如,可以利用压配合或本领域中通常已知的其他方法来可移动地联接海绵615与导管605。

[0046] 导管605可以包括通过导管605侧壁的多个孔660a、660c。孔660a可以与孔660c间隔开180度。多个孔660a、660c与条带615a-615d上的多个对应的策略性放置的吸引部位665a-665d对准。吸引部位665a-665d部分延伸通过每个对应条带615a-615c的厚度。该实施例可以被配置为例如,例如,在第一形态中,孔660a和660c分别与孔或吸引部位665a、665c对准,从而影响对邻近或接近对应条带615a、615c的周围组织的吸力的施加。在第二形态中,其中导管605被扭转(例如,相对于海绵615围绕轴线旋转90度),吸引孔660a、660c与吸引部位665d对准。在第二形态中,吸力的施加影响邻近或接近对应条带615b、615d的周围组织。孔660a、660c可以偏移,使得当孔660a、660c分别与次级部位665a、665c(及其对应的条带615a、615c)对准时,孔660a、660c分别不与次级部位665b、665d(及其对应的条带615b、615d)对准,或反之亦然。

[0047] 与先前的实施例类似,可以利用荧光透视标记、彩色涂层或其他标记来帮助用户确定孔660a、660c和二次部位665a-665d是否适当地对准。例如,当在第一形态中孔660a、660c与部位665a、665c(及其条带615a、615c)对准时,可以显示一种标记或颜色,并且当孔660a、660c与部位665b、665d(及其条带615b、615d)对准时,可以显示与第一标记或颜色不

同的第二标记或颜色。

[0048] 图7示出了示例性医疗装置720的侧视图,其包括末端执行器722,末端执行器722包括吸引导管705和多孔体,例如海绵715。与本发明中描述的医疗装置的其他实施例一样,医疗装置720可以是柔性的并且被配置为移动通过患者体腔的曲折路径。

[0049] 吸引导管705可以包括通过导管705的壁的多个孔760。孔760可以随机或递增地围绕吸引导管705周向放置在指定的距离,以便能够在目标部位进行吸引。吸引导管705的最远端可以包括圆形顶端部分725,其被配置为无创伤的,使得末端执行器722在患者体腔内的移动不会切割或以其他方式损伤组织。在替代实施例中,吸引导管705还可以包括中央腔(未示出),使得当将盘绕的线(未示出)放置在中央腔内部时,将所需的形状赋予中央腔,并且从而赋予吸引导管705。例如,所需的形状可以是球形、椭圆形、金字塔形、立方体或其他形状。

[0050] 海绵705可以具有与装置120的相同或相似部分相结合地提及的结构、特性和/或功能中的任一个。例如,海绵715可以具有任何合适的尺寸和形状,以便装配在患者的解剖结构内。海绵715可以包括联接到吸引导管705的空间(例如,外表面/壁)的多个部件或一个大部件。海绵715可以借助于延伸通过海绵715的中央腔(未示出)可移除地联接到吸引导管705,其中,中央腔的尺寸可以被设置为接收吸引导管705,类似于脚上的袜子或手臂上的袖子。在一个实施例中,海绵715可以借助于胶水、摩擦配合或本领域中通常已知的任何替代方式联接到吸引导管705。

[0051] 在使用期间,医疗装置720被推进通过护套718。医疗装置720的末端执行器722并且特别是末端执行器722在第一形态中可以是直的或基本是直的,其中海绵715和导管705位于护套718的内部。在第二扩张形态中,末端执行器722可以盘绕在输送护套718的外部(例如,当向远侧推进至输送护套718时)。末端执行器722的至少一部分在第二形态中可以采用多种形状或形式,包括螺旋形、球形、椭圆形、金字塔形、立方体等。扩张形状可能是由于经由例如,用于导管705的至少远侧部分的形状记忆材料而自然偏置至该扩张形状导致的。一旦末端执行器722处于所需位置,诸如空腔、穿孔或伤口中,用户就可以对装置720施加吸力或负压。与之前的实施例类似,在所需的时间内输送吸力。一旦手术完成,就将医疗装置720从患者体内移除,并且如果需要的话,可以插入新的医疗装置。

[0052] 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。

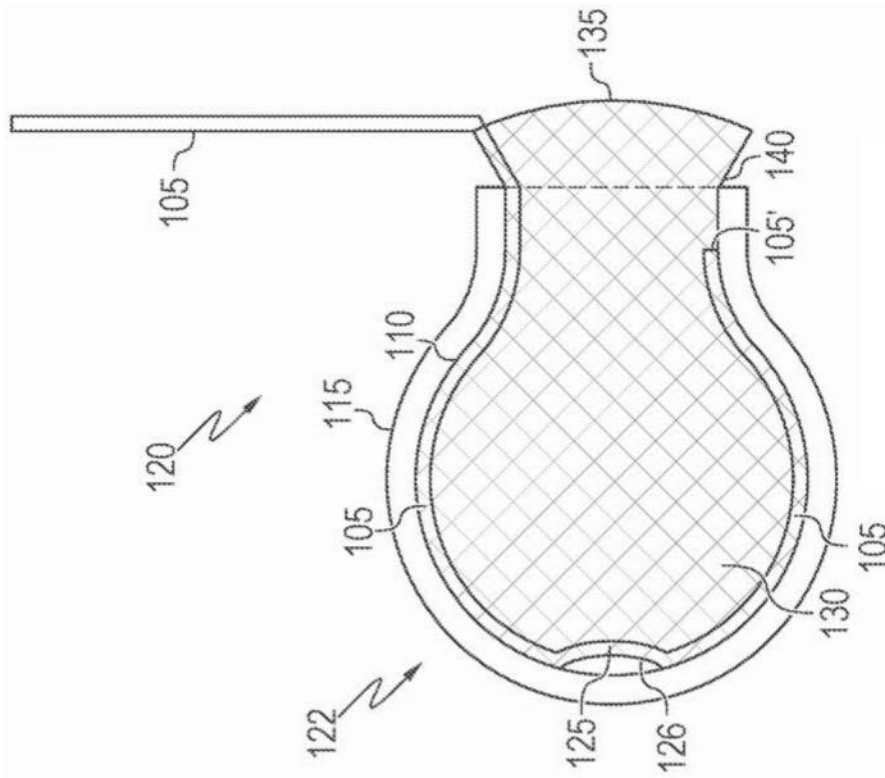


图1A

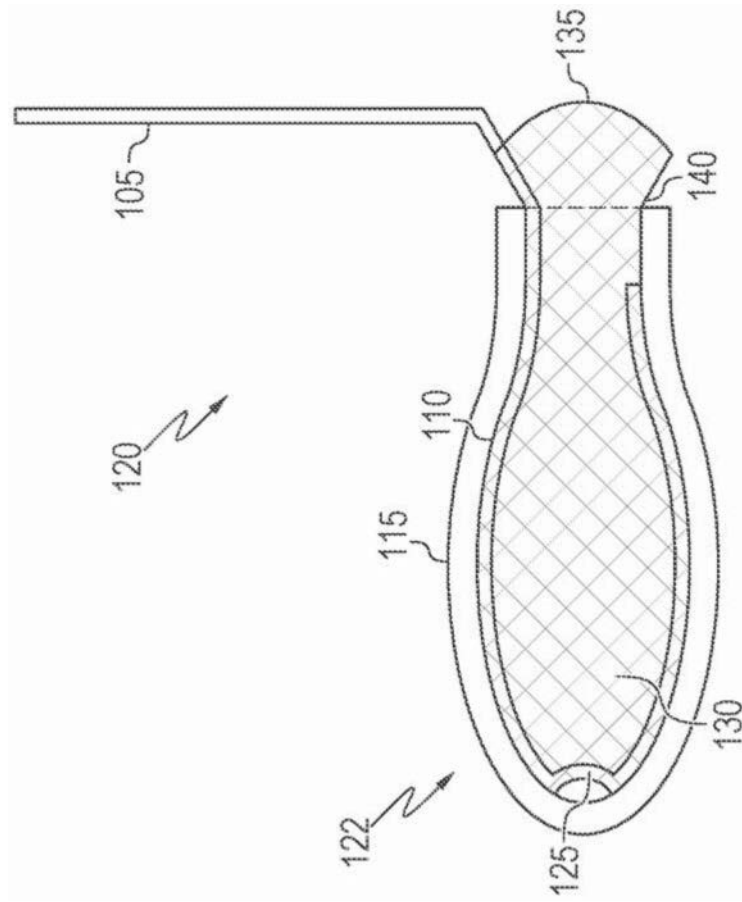


图1B

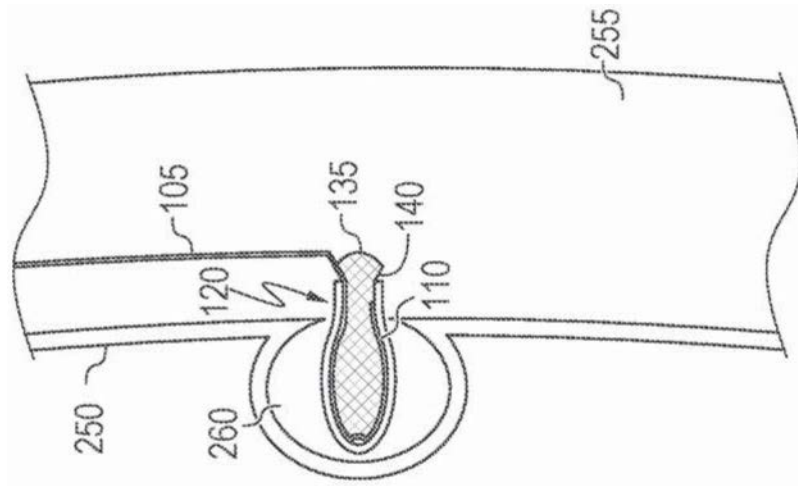


图2A

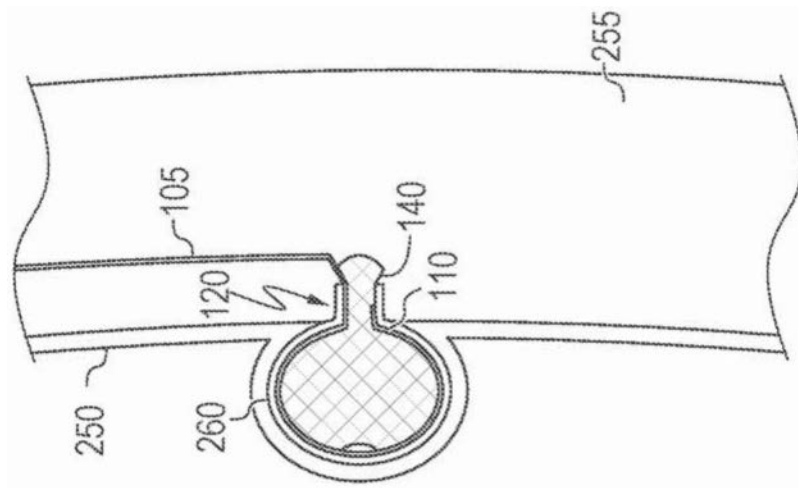


图2B

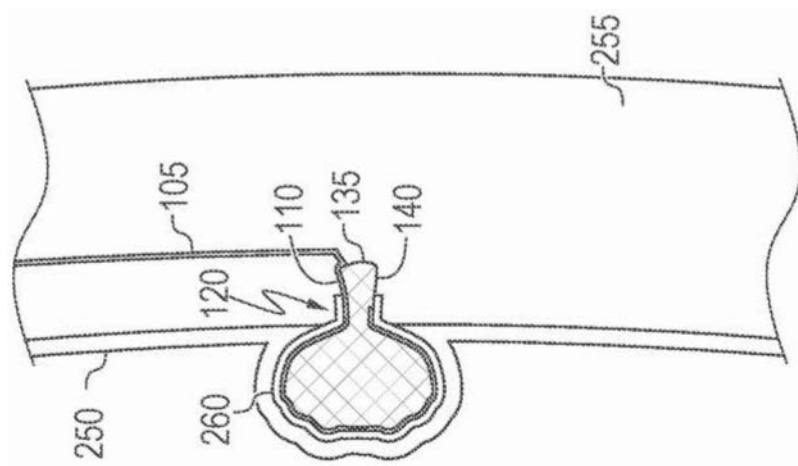


图2C

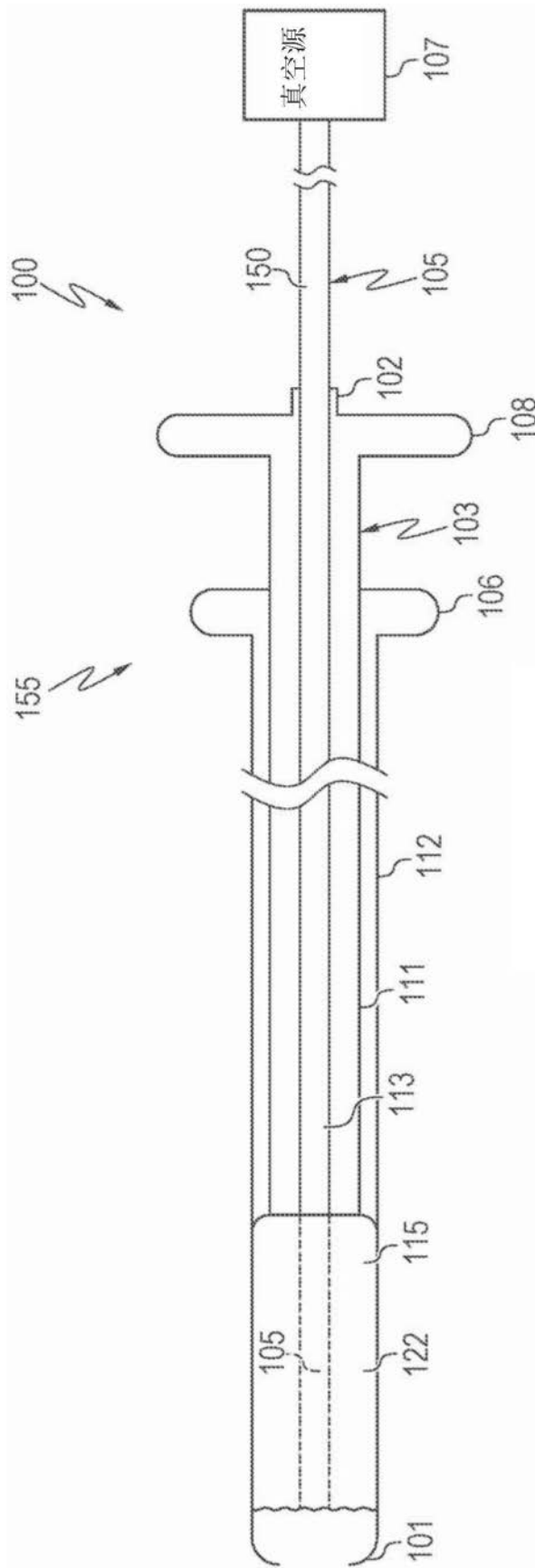


图3

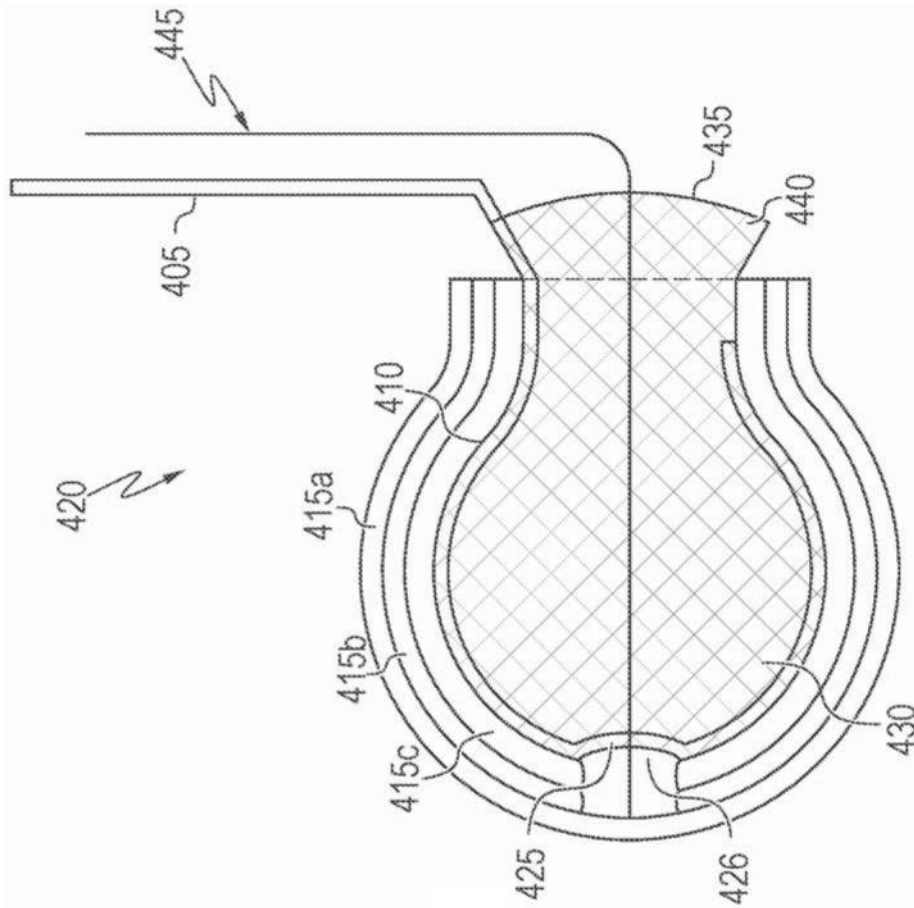


图4A

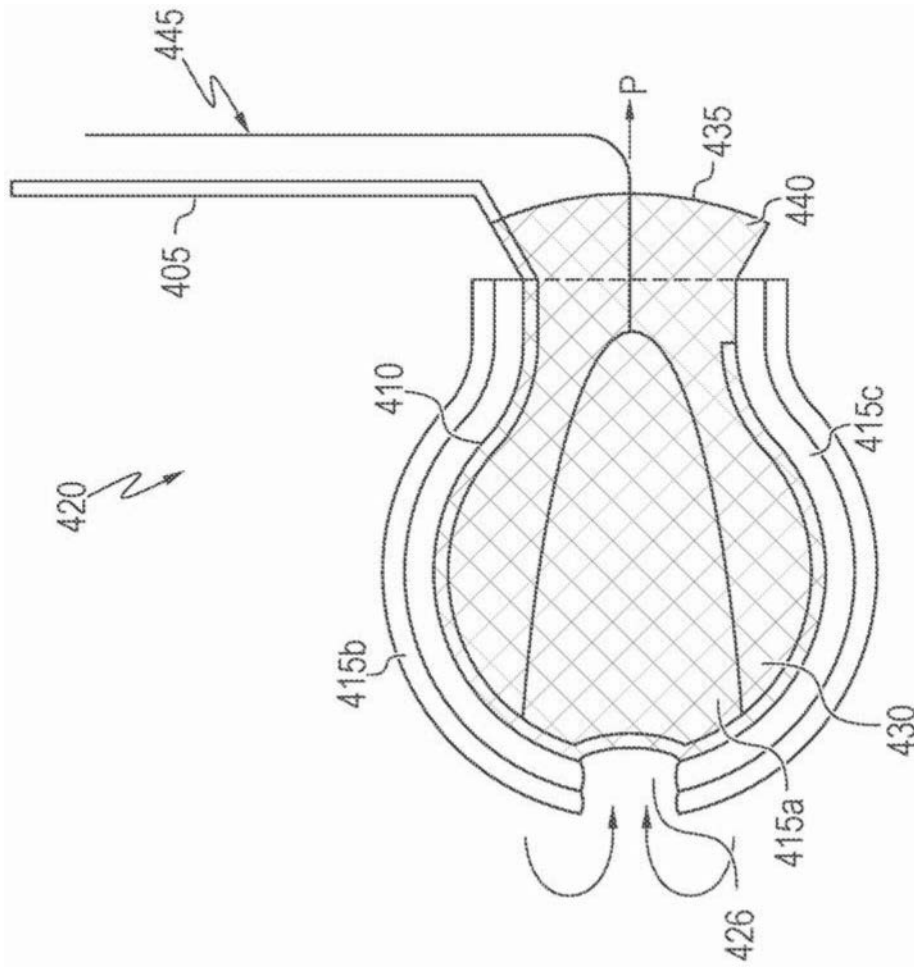


图4B

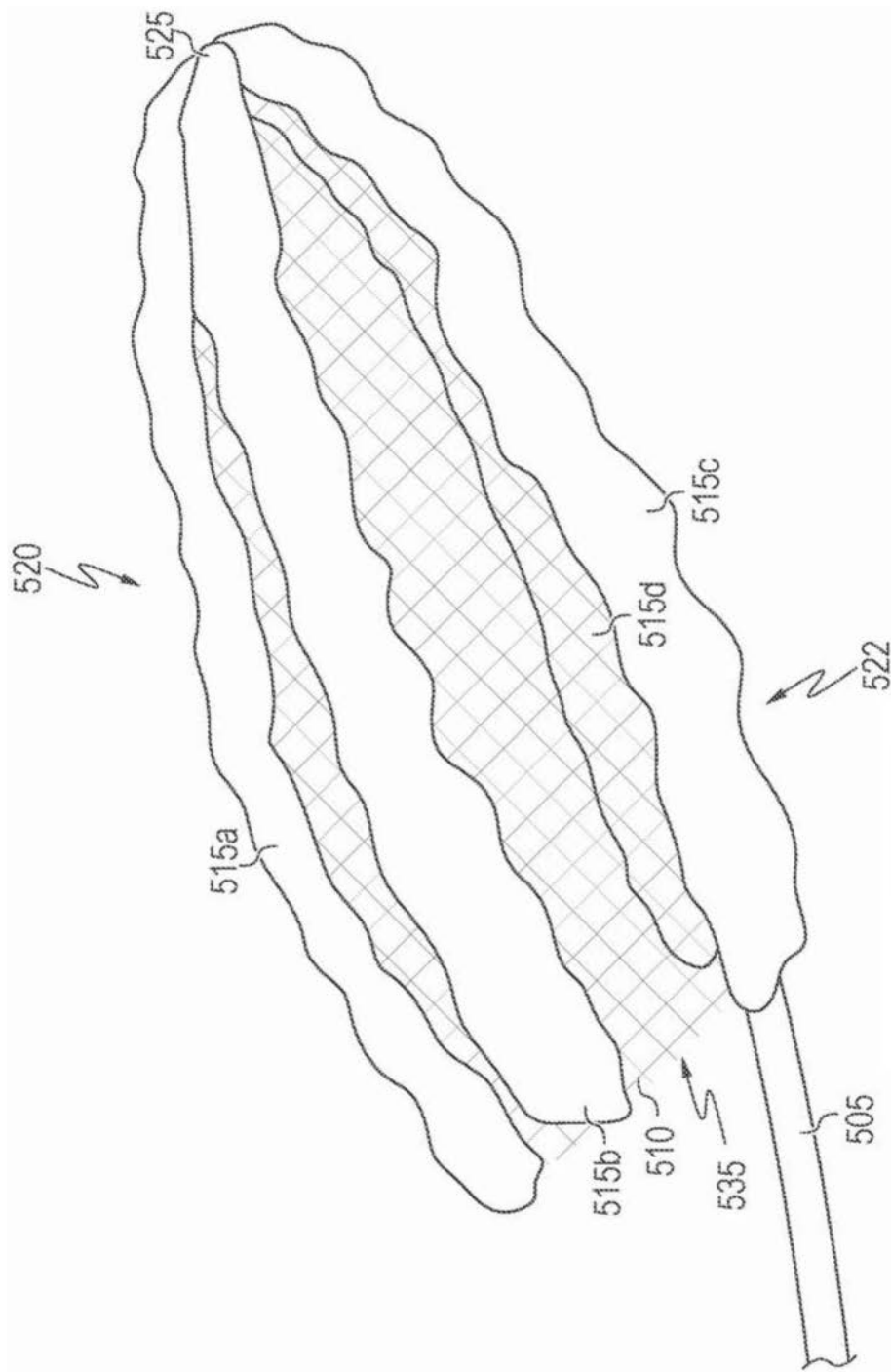


图5

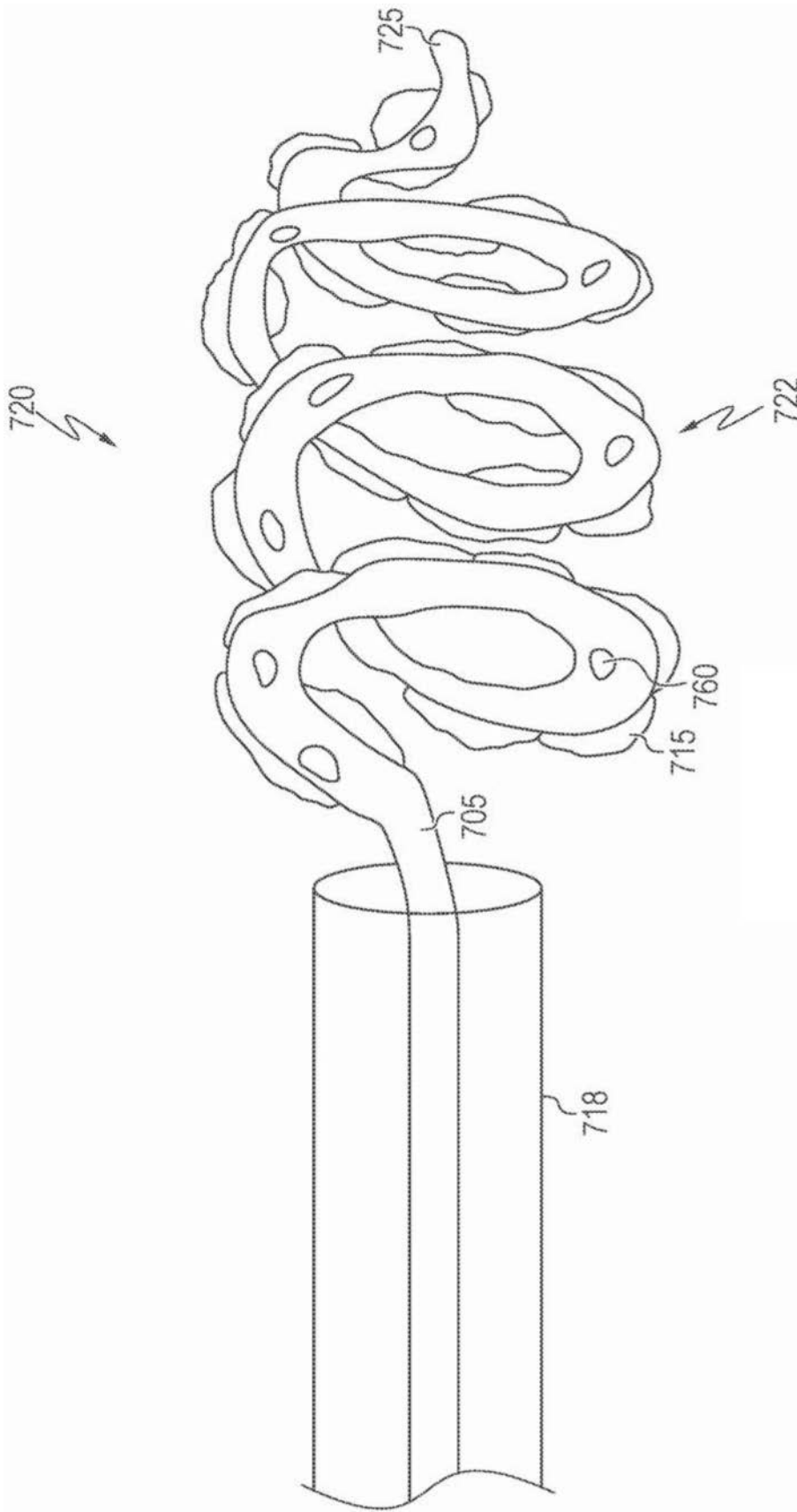


图7