



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115443157 A

(43) 申请公布日 2022. 12. 06

(21) 申请号 202180030953.0

(22) 申请日 2021.02.25

(30) 优先权数据

62/981,649 2020.02.26 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2022.10.25

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2021/019703 2021.02.25

(87) PCT国际申请的公布数据

W02021/173856 EN 2021.09.02

(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·伯克 丹尼尔·塔克

(74) 专利代理机构 上海和跃知识产权代理事务

所(普通合伙) 31239

专利代理师 尹洪波

(51) Int.Cl.

A61M 1/00 (2006.01)

A61B 1/00 (2006.01)

A61B 1/018 (2006.01)

A61B 1/273 (2006.01)

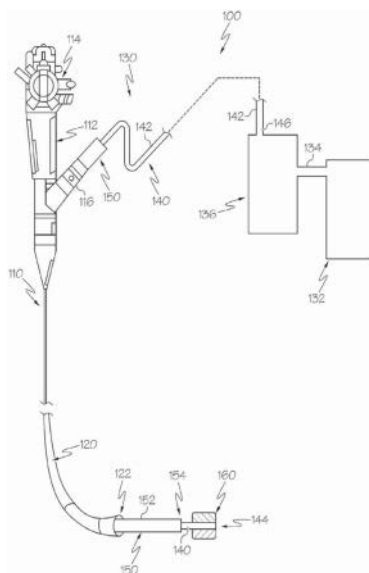
权利要求书2页 说明书12页 附图9页

(54) 发明名称

医学治疗系统及其使用方法

(57) 摘要

一种医疗装置包括限定腔和远侧部分的轴，所述远侧部分限定与所述腔流体连通的侧开口。所述医疗装置包括装置，其联接到所述轴的所述远侧部分并且覆盖在所述侧开口上。所述装置包括可扩张构件，其被配置为从塌缩状态横向向外扩张至扩张状态，并且被配置为允许流体流过所述可扩张构件并且进入所述侧开口。所述装置包括收缩装置，其被定位成与所述可扩张构件接触并且被配置为相对于所述可扩张构件从第一位置移动到第二位置。当所述收缩装置处于所述第一位置中时，所述可扩张构件处于所述塌缩状态中，并且当所述收缩装置处于所述第二位置中时，所述可扩张构件处于所述扩张状态中。



1. 一种医疗装置,其包括:
限定腔和远侧部分的轴,所述远侧部分限定与所述腔流体连通的侧开口;以及
装置,所述装置联接到所述轴的所述远侧部分并且覆盖在所述侧开口上,所述装置包括:
可扩张构件,所述可扩张构件被配置为从塌缩状态横向向外扩张至扩张状态,并且被配置为允许流体流过所述可扩张构件并且进入所述侧开口;以及
收缩装置,所述收缩装置被定位成与所述可扩张构件接触并且被配置为相对于所述可扩张构件从第一位置移动到第二位置;
其中当所述收缩装置处于所述第一位置中时,所述可扩张构件处于所述塌缩状态,并且当所述收缩装置处于所述第二位置中时,所述可扩张构件处于所述扩张状态。
2. 根据权利要求1所述的医疗装置,其中所述收缩装置包括设置在所述轴上的外管,并且当所述外管处于所述第一位置中时,所述可扩张构件被封闭在所述轴和所述外管之间。
3. 根据权利要求2所述的医疗装置,其中当所述收缩装置处于所述第一位置中时,所述收缩装置对所述可扩张构件施加收缩力,并且其中当所述收缩装置处于所述第二位置中时,去除所述收缩力。
4. 根据前述权利要求中任一项所述的医疗装置,其中所述收缩装置包括设置在所述轴的所述腔内的内管,并且包括从所述轴的远端向远侧延伸的远侧顶端。
5. 根据权利要求4所述的医疗装置,其中所述远侧顶端的近侧部分联接到所述可扩张构件的远侧部分。
6. 根据权利要求4至5中任一项所述的医疗装置,其中在所述内管上施加向近侧的力使所述可扩张构件纵向缩短且横向向外扩张。
7. 根据前述权利要求中任一项所述的医疗装置,其中所述轴包括接近所述轴的所述远侧部分并且延伸至所述轴的所述腔中的狭槽;以及
其中所述收缩装置包括经由所述狭槽从所述轴的所述腔向外延伸的线,并且所述线附接到所述远侧部分。
8. 根据权利要求7所述的医疗装置,其中所述线的近侧部分延伸通过所述腔,并且所述线的远侧部分设置在所述轴的所述远侧部分的外表面上并且围绕所述可扩张构件延伸。
9. 根据权利要求8所述的医疗装置,其中所述线的所述远侧部分包括一个或多个结,其将所述线连接至所述可扩张构件;以及
其中所述一个或多个结被配置为响应于施加至所述线的向近侧的力而断裂或解开。
10. 根据前述权利要求中任一项所述的医疗装置,其还包括锁定机构,所述锁定机构被配置为相对于所述可扩张构件固定所述收缩装置,从而将所述收缩装置保持在所述第一位置或所述第二位置中的至少一个中,以及将所述可扩张构件保持在所述扩张状态或所述塌缩状态中的至少一个中。
11. 根据前述权利要求中任一项所述的医疗装置,其还包括与所述腔流体连通的压力源,其中所述压力源被配置为经由所述侧开口在所述轴的所述远侧部分生成抽吸,使得邻近所述远侧部分定位的流体通过所述可扩张构件被吸入所述腔中。
12. 根据前述权利要求中任一项所述的医疗装置,其中所述可扩张构件包括多孔主体,所述多孔主体包括多根纤维。

13. 根据前述权利要求中任一项所述的医疗装置,其中所述可扩张构件在所述扩张状态中具有比在所述塌缩状态中更大的直径。

14. 根据前述权利要求中任一项所述的医疗装置,其中所述侧开口是延伸通过所述轴的多个侧开口中的一个。

15. 根据前述权利要求中任一项所述的医疗装置,其中所述可扩张构件沿着所述可扩张构件的整个长度固定至所述轴。

医学治疗系统及其使用方法

相关申请的交叉引用

[0001] 本申请要求于2020年2月26日提交的美国临时申请号62/981,649的优先权的权益,其通过引用整体并入本文。

技术领域

[0002] 本发明的各方面总体涉及医学真空治疗系统、装置以及相关方法。本发明的示例涉及用于通过在其中生成负压来从患者体内的目标部位移除材料的系统、装置和相关方法等。

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所公开方面中的任一个描述的特征中的一个或多个。

[0005] 根据一个示例,一种医疗装置包括限定腔和远侧部分的轴,远侧部分限定与腔流体连通的侧开口。医疗装置包括装置,其联接到轴的远侧部分并且覆盖在侧开口上。装置包括可扩张构件,其被配置为从塌缩状态横向向外扩张至扩张状态,并且被配置为允许流体流过可扩张构件并且进入侧开口。装置包括收缩装置,其被定位成与可扩张构件接触并且被配置为相对于可扩张构件从第一位置移动到第二位置。当收缩装置处于第一位置中时,可扩张构件处于塌缩状态中,并且当收缩装置处于第二位置中时,可扩张构件处于扩张状态中。

[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。收缩装置包括设置在轴上的外管,并且当外管处于第一位置中时,可扩张构件被围封在轴和外管之间。当收缩装置处于第一位置中时,收缩装置对可扩张构件施加收缩力,并且其中当收缩装置处于第二位置中时,去除收缩力。收缩装置包括设置在轴的腔内的内管,并且包括从轴的远端向远侧延伸的远侧顶端。远侧顶端的近侧部分联接到可扩张构件的远侧部分。在内管上施加向近侧的力使可扩张构件纵向缩短且横向向外扩张。轴包括紧邻轴的远侧部分并且延伸至轴的腔中的狭槽。收缩装置包括经由狭槽从轴的腔向外延伸的线,并且线附接到远侧部分。线的近侧部分延伸通过腔,并且线的远侧部分设置在轴的远侧部分的外表面上并且

围绕可扩张构件延伸。线的远侧部分包括一个或多个结,其将线结合至可扩张构件。一个或多个结被配置为响应于施加至线的向近侧的力而断裂或解开。还包括锁定机构,锁定机构被配置为相对于可扩张构件固定收缩装置,从而将收缩装置维持在第一位置或第二位置中的至少一个中,以及将可扩张构件维持在扩张状态或塌缩状态中的至少一个中。还包括与腔流体连通的压力源。压力源被配置为经由侧开口在轴的远侧部分生成抽吸,使得邻近远侧部分定位的流体通过可扩张构件被吸入腔中。可扩张构件包括多孔主体,多孔主体包括多根纤维。可扩张构件在扩张状态中具有比在塌缩状态中更大的直径。可扩张构件沿着可扩张构件的整个长度固定至轴。

[0007] 根据另一个示例,一种医疗装置包括沿着纵向轴线限定腔的轴,其中轴包括通过轴的外表面的至少一个开口。至少一个开口与腔流体连通。医疗装置包括多孔主体,其设置在轴的至少一个开口上并且被配置为相对于纵向轴线横向向外扩张。医疗装置包括收缩构件,其抵靠多孔主体接合并且可相对于多孔主体移动,其中收缩构件被配置为对多孔主体施加收缩力。轴被配置为在收缩构件将多孔主体从塌缩状态移动至扩张状态之后经由开口和通过多孔主体将流体接收至腔中。

[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。多孔主体当在塌缩状态中时具有比在扩张状态中时的更小的围绕纵向轴线的横截面直径。多孔主体是海绵,其具有允许流体通过多孔主体的多孔性。

[0009] 根据另一个示例,一种用医疗装置抽出流体的方法,其中医疗装置包括轴、沿着轴设置的可扩张的多孔主体以及与可扩张的多孔主体接触的收缩装置,该方法包括相对于可扩张的多孔主体移动收缩装置以允许可扩张的多孔主体围绕轴扩张。该方法包括通过轴施加抽吸以及经由设置在可扩张的多孔主体和轴之间的一个或多个开口抽出流体通过可扩张的多孔主体并且进入轴。

[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1是根据本发明的各方面,包括外管和内管的示例性医疗系统的立体图;

[0013] 图2A是根据本发明的各方面,设置在图1的外管内的内管的横截面侧视图,其中内管包括吸收装置;

[0014] 图2B是根据本发明的各方面,延伸出图1的外管的内管的横截面视图,其中吸收装置处于扩张状态中;

[0015] 图3是根据本发明的各方面,定位在受试者的目标部位处的图1的外管的示意图;

[0016] 图4A是根据本发明的各方面,设置在另一个示例性外管内的图1的内管的横截面侧视图,所述外管包括吸收装置;

[0017] 图4B是根据本发明的各方面,具有在扩张状态中的吸收装置的相对于内管移动的图4A的外管的横截面侧视图;

[0018] 图5是根据本发明的各方面,包括收缩装置和处于塌缩状态中的吸收构件的另一

个示例性内管的部分立体图；

[0019] 图6是根据本发明的各方面，具有收缩装置和处于扩张状态中的吸收构件的图5的内管的部分立体图；

[0020] 图7A是根据本发明的各方面，具有收缩装置和处于塌缩状态中的吸收构件的图5的内管的横截面侧视图；以及

[0021] 图7B是根据本发明的各方面，具有收缩装置和处于扩张状态中的吸收构件的图5的内管的横截面侧视图。

具体实施方式

[0022] 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。

[0023] 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。

[0024] 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”是指当将装置放入受试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、物品或设备不一定仅包括那些要素，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。如本文所使用的，术语“大约”、“基本上”和“约”指示在所述值的 $\pm 10\%$ 内的值范围。

[0025] 本发明的示例可以用于通过负压伤口治疗来治疗经历泄漏的目标部位。例如，一些实施例可以结合输送管与多孔主体和/或吸收装置以从目标部位移除任何材料 (例如，流体、块等) 并且干燥任何渗漏处的周围组织。多孔主体和/或吸收装置可以沿着输送管的主体定位，并且在一些示例中，与输送管的腔流体连通。多孔主体和/或吸收装置可以在压缩的默认状态与扩张的致动状态之间选择性地扩张。此外，多孔主体和/或吸收装置可以通过一个或多个其他部件，包括，例如，设置在吸收装置上的外护套、输送管的长度和/或联接到多孔主体和/或吸收装置的收缩装置收缩至压缩的默认状态。多孔装置和/或吸收装置可以被配置为当在扩张的致动状态中从目标部位内提取物质。

[0026] 本发明的示例可以涉及用于执行各种医疗手术和/或治疗大肠 (结肠)、小肠、盲肠、食道的部分、胃肠道的任何其他部分和/或任何其他合适的患者解剖结构 (本文统称为“目标治疗部位”) 的装置和方法。本文所述的各种示例包括单次使用或一次性医疗装置。现在将详细参考上述的以及在附图中示出的本发明的示例。只要有可能，在所有附图中将使

用相同的参考数字来指代相同或相似的部分。

[0027] 图1示出了根据本发明的示例的示例性医疗系统100的示意性图示。医疗系统100可以包括医疗器械110、医疗装置130、压力调节器132和收集容器136。医疗器械110可以被配置为便于相对于受试者(例如,患者)来定位医疗系统100的一个或多个部件,诸如,例如,医疗装置130。在实施例中,医疗器械110可以是内窥镜、十二指肠镜、胃镜、结肠镜、输尿管镜、支气管镜、导管或其他输送系统中的任何类型,并且可以包括手柄112、致动机构114、至少一个端口116和轴120。医疗器械110的手柄112可以具有一个或多个腔(未示出),其与医疗系统100的一个或多个其他部件的腔连通。手柄112还包括开放至手柄112的一个或多个腔中的至少一个端口116。如本文进一步详细描述,至少一个端口116的尺寸和形状被设置为通过其接收一个或多个器械,诸如,例如,医疗系统100的医疗装置130。

[0028] 医疗器械110的轴120可以包括具有足够柔性的管,使得轴120被配置为在被插入和/或通过受试者的曲折的解剖结构以到达目标治疗部位时选择性地弯曲、旋转和/或扭转。轴120可以具有一个或多个延伸通过其的腔(未示出),其包括例如,用于接收器械(例如,医疗装置130)的工作腔。在其他示例中,轴120可以包括额外的腔,诸如用于接收用于致动一个或多个远侧部分/工具(例如,铰接接头、升降器等)的一根或多根控制线的控制线腔,用于输送流体的流体腔,用于接收照明组件(未示出)的至少一部分的照明腔和/或用于接收成像组件(未示出)的至少一部分的成像腔。

[0029] 仍然参考图1,医疗器械110还可以包括位于轴120的远端处的顶端122。在一些实施例中,顶端122可以附接到轴120的远端,而在其他实施例中,顶端122可以与轴120成一体。例如,顶端122可以包括帽,其被配置为在其中接收轴120的远端。顶端122可以限定一个或多个开口,其与轴120的一个或多个腔连通。例如,顶端122可以包括工作开口,医疗装置130可以通过该工作开口从轴120的工作腔离开。

[0030] 在其他示例中,轴120的顶端122可以在其上面包括额外的和/或更少的开口,诸如,例如,流体开口或喷嘴,流体可以通过该流体开口或喷嘴从轴120的流体腔进行排放;照明开口/窗口,可以通过该照明开口/窗口发射光;和/或用于接收由成像装置用于生成图像的光的成像开口/窗口。医疗器械110的致动机构114定位在手柄112上并且可以包括一个或多个旋钮、按钮、杠杆、开关和/或其他合适的致动器。致动机构114被配置为控制轴120的偏转(例如,通过控制线的致动)、流体的输送、照明的发射和/或各种成像功能中的至少一种。

[0031] 仍然参考图1,医疗系统100的医疗装置130可以包括导管(例如,多腔导管),其具有在远端和近端之间延伸的纵向主体。在该示例中,医疗装置130包括内管140和外管150,其中内管140设置在外管150内并且与外管150同轴对齐。在该示例中,内管140的纵向主体142可以比外管150的纵向主体152更长。例如,在一些实施例中,内管140的纵向主体142可以是外管150的纵向主体152的长度的两倍,然而也可以设想其他相对长度(例如,4倍、5倍或更多倍)。

[0032] 纵向主体142、152是柔性的,使得医疗装置130被配置为在插入医疗器械110的工作腔中时弯曲、旋转和/或扭转。如本文详细描述,医疗装置130可以包括一个或多个毂148、158(图2A-2B),其分别附接至近端146、156且与其相邻,以用于相对于彼此地致动内管140和外管150。例如,医疗装置130的毂148、158可以被配置为移动、旋转和弯曲管140、150的纵向主体142、152和/或相对于彼此地移动管140、150。毂148可以被配置和可操作以控制

内管140的纵向主体142,并且毂158可以被配置和可操作以控制外管150的纵向主体152。

[0033] 仍参考图1,近端146可以限定一个或多个端口(未示出),其尺寸被设置为通过纵向主体142接收一个或多个工具。内管140的近端146可以流体连接到医疗系统100的收集容器136,使得内管140和/或外管150可以与收集容器136流体连通。在这种情况下,内管140的腔可以在近端146处流体联接至收集容器136。医疗系统100的收集容器136可以限定空腔,其尺寸和形状被设置为且被配置为接收源于医疗装置130的一种或多种材料。如本文更详细描述,收集容器136可以被配置为将由医疗装置130提取的材料存储在远端144处。

[0034] 医疗系统100的收集容器136可以流体联接至医疗系统的一个或多个其他部件,诸如,例如,压力调节器132。在该示例中,压力调节器132可以经由设置在压力调节器132和收集容器136之间的连接端口134与收集容器136流体连通。压力调节器132可以被配置并且可操作以通过医疗系统100生成负压。在这种情况下,压力调节器132(例如,增压气缸)可以经由收集容器136通过医疗系统100形成真空。内管140的腔和远端144可以经由内管140的近端146变得增压。如本文更详细描述,压力调节器132可以通过医疗装置130生成压力变化,以提取与远端144相邻和/或在其外部的一种或多种材料(例如,流体),使其通过内管140并且进入收集容器136。

[0035] 医疗器械110被配置为经由至少一个端口116接收医疗装置130,经由工作腔通过轴120并且到达顶端122处的工作开口。在这种情况下,医疗装置130可以在顶端122处向远侧延伸出工作开口并且进入在顶端122周围的外部环境中,诸如,例如,在受试者的目标治疗部位处,如下文进一步详细描述。响应于医疗装置130的纵向主体通过轴120的工作腔的平移,外管150可以从顶端122的工作开口向远侧延伸。

[0036] 另外地,医疗装置130的内管140可以设置在外管150的腔内,从而响应于医疗装置通过轴120的工作腔的平移(即,管140、150可以同时移动),与外管150一起从顶端122的工作开口向远侧延伸。在这种情况下,应当理解,内管140可以设置在外管150的腔内,使得内管140的远端144相对于外管150的远端154定位在近侧。

[0037] 仍然参考图1,医疗装置130还可以包括位于内管140的远端144处的装置。在该示例中,医疗装置130的装置可以包括可扩张构件160。可扩张构件160可以定位在内管140的远端144处和/或相对于内管140的远端144向远侧延伸。在一些实施例中,可扩张构件160可以包括联接至内管140的远端144的吸收装置。在该示例中,可扩张构件160可以沿着内管140的纵向主体142的侧壁和/或外表面定位。

[0038] 应当理解,在其他实施例中,可扩张构件160可以沿着内管140的各种其他表面和/或医疗装置130的部分定位,而不脱离本发明的范围。可扩张构件160大部分或全部可以定位在内管140的远端144的最远侧部分的近侧。在其他实施例中,可扩张构件160的至少一部分和/或全部可以相对于内管140的远端144向远侧延伸。

[0039] 现在参考图2A,可扩张构件160可以包括多孔主体,其包括多个柔性和/或可压实纤维。在本发明的实施例中,多孔主体可以包括海绵和/或泡沫,其可以是经由负压(诸如,例如源于医疗系统100的压力调节器)能够吸收液体和/或允许液体通过其的任何合适的生物相容性材料。可扩张构件160的多孔主体(例如,多根纤维)的材料可以是柔性的、可压缩的、多孔的、亲水的、无菌的和/或一次性的。此外,多孔主体的海绵材料可以是开孔泡沫。合适的材料可以包括例如,聚氨酯、酯、醚、复合材料、吸收性聚合物粉末、微米/纳米多孔材料

和任何医疗级材料。

[0040] 在该示例中,可扩张构件160的多孔主体可以限定由多根纤维形成的网。在这种情况下,可扩张构件160可以被配置和可操作以选择性地扩张。换句话说,可以选择性地调整可扩张构件160的体积容量。应当理解,在可扩张构件160形成海绵和/或泡沫的情况下,可扩张构件160可以被配置为允许一种或多种材料(例如,流体)通过和/或输送通过可扩张构件160的多孔主体。

[0041] 仍然参考图2A并且如上所述,医疗装置130包括用于手动抓握和致动管140、150的一个或多个毂148、158(例如,手柄)。在该示例中,内管140可以包括在和/或邻近内管140的近端146的沿着纵向主体142的近侧毂148;并且外管150可以包括在和/或邻近外管150的近端156的沿着纵向主体152的近侧毂158。在该示例中,管140、150的近侧毂148、158可以分别联接至纵向主体142、152。如本文进一步描述的,近侧毂148、158中的一个或多个可以包括能够将管140、150联接到收集容器136和/或压力调节器132的鲁尔接头。在一些实施例中,近侧毂148、158可以分别选择性地从管140、150的纵向主体142、152移除。例如,内管140的近侧毂148可以可释放地联接至纵向主体142的近端146,使得近侧毂148可以被配置为与内管140脱离。

[0042] 在该示例中,内管140的纵向主体142可以限定在远端144和近端146之间延伸的腔141。如上面详细描述,内管140的近端146可以经由近侧毂148流体联接至收集容器136和压力调节器132,使得内管140的腔141与其流体连通。内管140的远端144可以闭合,从而使纵向主体142的腔141终止于其中。换句话说,在一些实施例中,流体不能被传送通过远端144。然而,在其他实施例中,可以设想内管140的远端144可以是打开的,从而允许将流体传送通过远端144。

[0043] 此外,外管150的纵向主体152可以限定在外管150的远端154和近端156之间延伸的腔151。外管150的远端154和近端156可以各自形成开口,其尺寸、形状被设置为且被配置为通过其可滑动地接收内管140的纵向主体142。在这种情况下,内管140可以经由近端156处的开口接收在外管150的腔151内;并且可以经由在外管150的远端154处的开口从腔151向远侧和/或向外延伸。

[0044] 仍然参考图2A,医疗装置130的内管140还可以包括一个或多个开口143,其沿着纵向主体142的外壁设置并且邻近远端144。在该示例中,内管140可以包括沿着纵向主体142的远侧部分延伸的多个开口143,其与纵向主体142上的可扩张构件160的位置纵向一致。多个开口143可以延伸通过纵向主体142并且进入内管140的腔141。在可扩张构件160沿着纵向主体142的外部设置并且定位在多个开口143上的情况下,应当理解,可扩张构件160的多孔主体可以经由多个开口143与内管140的腔141流体连通。开口143可以包括各种合适的尺寸、形状和/或形态。在一些实施例中,内管140的开口143可以是微米尺寸的(例如,微米),然而也可以设想其他合适的尺寸(例如,毫米、厘米等)。

[0045] 在内管140设置在外管150的腔151内的情况下,应当理解,纵向主体152的内表面可以是可操作的以收缩可扩张构件160的尺寸、形状、轮廓和/或形态。换句话说,外管150可以是收缩装置,其被配置为接触和/或接合可扩张构件160,以从而使可扩张构件160的多孔主体塌缩至压缩状态。如本文进一步详细所示和所述,医疗装置130可以被配置为使得在可扩张构件160上移除外管150可以停止由纵向主体152对可扩张构件160施加收缩/约束力,

并且允许可扩张构件160的多孔主体向外扩张(图2B)至其静止/偏置状态。

[0046] 现在参考图2B,示意性地描绘了内管140,其中从近端146省略了近侧毂148。如上面简要描述的,近侧毂148可以是可移除的鲁尔接头和/或毂,使得近侧毂148可以被配置为与纵向主体142脱离。在这种情况下,从纵向主体142移除近侧毂148可以允许外管150相对于内管140向近侧的平移。应当理解,由于近侧毂148的存在,沿着纵向主体142的近端146包括近侧毂148可以抑制外管150向近侧平移超过内管140的近端146。换句话说,应当理解,当向近侧平移外管150时,内管140的近侧毂148可以接合和/或邻接外管150的近侧毂158,从而将外管150固定至内管140(并且有效地用作止动件)。

[0047] 在内管140的近侧毂148与纵向主体142的近端146脱离的情况下,外管150可以向近侧平移一定程度,使得可扩张构件160可以从纵向主体152的腔151向外延伸。在这种情况下,可以去除由外管150施加到可扩张主体160的收缩力,从而允许可扩张主体160相对于内管140径向、向近侧和/或向远侧向外扩张。可扩张主体160可以相对于和围绕纵向主体142横向向外延伸,使得可扩张主体160在处于扩张状态中时具有比在塌缩状态(图2A)中更大的直径。

[0048] 仍然参考图2B,应当理解,当可扩张主体160处于扩张状态中时,可扩张主体160可以保持固定至内管140的纵向主体142。在该示例中,当从塌缩状态(图2A)转换至扩张状态时,可扩张构件160的多孔主体的整个长度固定至纵向主体142并且保持在多个开口143的上方。因此,可扩张构件160的多孔主体可以在延伸至扩张状态时经由多个开口143与内管140的腔141保持流体连通。如本文中更详细描述,多个开口143可以被配置和可操作以当可扩张构件160处于扩张状态中时提取在多孔主体内或外部的一种或多种材料(例如,固体物质、流体等)或允许其流过可扩张构件160的多孔主体并且进入内管140的腔141(经由多个开口143)。

[0049] 现在参考图3,示意性地描绘了一种使用医疗系统100来治疗受试者10(例如,患者)体内的目标部位的示例性方法。例如,医疗器械100的轴120可以通过将顶端122插入受试者身体10的鼻子12或嘴14(或其他合适的自然身体孔口)中而被引导通过受试者10的消化道。在实施例中,医疗器械110可以插入通过受试者身体10的胃肠道,包括食道16、胃18和/或进入肠道20(例如,小肠、大肠)直到到达目标治疗部位。应当理解,轴120的长度可能足以使得医疗器械110的近端(包括手柄112)在受试者身体10的外部,而医疗器械110的顶端122则在受试者身体10的内部。

[0050] 在该示例中,在受试者身体10内的目标治疗部位22可以沿着食道16内的胃肠道定位。目标治疗部位22可以包括食道16或胃肠道的其他部分中的吻合口漏或穿孔,诸如,例如,由在其中执行的外科手术(例如,结肠切除术、减肥手术、食管切除术等)所导致的伤口。虽然本发明涉及医疗系统100在受试者身体10的消化道中的使用,但是应当理解,本发明的特征可以用于受试者身体10内的各种其他位置(例如,其他器官、组织等)中。在一些示例中,可扩张构件160的多孔主体的尺寸和/或尺寸可以由用户在将医疗装置130部署至受试者10体内之前进行调整(例如,手动修整)。

[0051] 仍然参考图3,医疗器械110的轴120可以延伸至受试者的身体10中,直到其到达轴120的顶端122邻近目标治疗部位22(例如,吻合口漏或穿孔)的位置。应当理解,医疗装置130(例如,管140、150)可以在将医疗器械110插入受试者身体10内之前和/或之后接收在医

疗器械100内,诸如,例如,通过端口116接收在轴120内。在轴120的顶端122定位在邻近目标治疗部位22处并且医疗装置130设置在其中的情况下,可以(例如,在近侧毂148、158处)致动医疗装置140以使外管150和/或内管140从轴120的顶端122向远侧延伸。在这种情况下,外管150的远端154从轴120的腔向外延伸。

[0052] 在将外管150定位在食道16(或GI道)内和邻近目标治疗部位22处的情况下,用户可以致动医疗器械110和/或医疗装置130的一个或多个部件以将外管150的远端154定位在目标治疗部位22(例如,吻合口漏或穿孔)内或附近。例如,医疗装置140的近侧毂158(图2A至图2B)可以被致动以相对于轴120的顶端122来铰接(例如,偏转、弯曲、枢转等)外管150的远端154。在这种情况下,外管150的远侧部分(以及接收在其中的内管140)可以移动到目标治疗部位22的穿孔中,而管140、150的纵向主体142、152的其余部分则被定位在目标治疗部位22的外部。在这种情况下,应当理解,医疗装置130的可扩张主体160可以定位在目标治疗部位22内并且处于偏转和/或塌缩状态(图2A)中。替代地,外管150的远端154可以定位在邻近目标治疗部位22处并且可被抽出以扩张可扩张构件160。在这种情况下,可扩张构件160可以移动至目标治疗部位22中。

[0053] 仍然参考图3,在将医疗装置130定位在目标治疗部位22处时,医疗器械110的轴120可以从受试者身体10的食道16(GI道)抽出。在管140、150的远端144、154设置在目标治疗部位22(例如,吻合口漏或穿孔)内的情况下,管140、150的近端146、156可以定位在受试者身体10的外部。在这种情况下,医疗系统100的用户可以接近管140、150的近侧毂148、158。例如,内管140的近侧毂148可以从纵向主体142的近端146移除,以便于在内管140上移除外管150。

[0054] 在一些实施例中,在将内管140插入食道16(胃肠道)期间,内管140可以不联接到压力调节器132。在这种情况下,在移除近侧毂148之后,可以将不同的毂附接到近端146以将内管140流体联接至压力调节器132。在其他实施例中,近侧毂148可以重新附接到近端146并且被配置为将内管140流体联接至压力调节器132。在一些实施例中,从纵向主体142的近端146移除近侧毂148可以解除在内管140的腔141和收集容器136和/或压力调节器132之间的流体连通。在这种情况下,外管150的近侧毂158的向近侧的缩回可以使内管140的远端144从腔151暴露,使得可扩张构件160从纵向主体152的远端154向远侧延伸。

[0055] 随着外管150从第一位置(图2A)向近侧平移至第二位置(图2B),可扩张构件160的多孔主体可以逐步地从塌缩状态(图2A)转换至扩张状态(图2B)。应当理解,随着外管150平移,医疗装置130的内管140可以相对于目标治疗部位22保持在固定位置。在其他实施例中,内管140可相对于外管150向远侧和/或朝向目标治疗部位22延伸。

[0056] 返回参考图2B,在可扩张构件160处于扩张状态并且纵向主体142的远端144设置在目标治疗部位22内的情况下,可扩张构件160的多孔主体可以接触周围组织,该周围组织限定目标治疗部位22或以其他方式设置在目标治疗部位22中。在这种情况下,可扩张构件160可以被配置为吸收位于目标治疗部位22中的一种或多种材料(例如,流体、固体等)。例如,可扩张构件160的多孔主体可以吸收目标治疗部位22中的流体,从而干燥限定目标治疗部位22的周围组织。在一些实施例中,可扩张构件160还可以被配置为当向外延伸至扩张状态时转移(例如,推动、重新定位、移动、移出、移位、移除等)目标治疗部位22内的一种或多种材料。

[0057] 另外地,响应于可扩张构件160的多孔主体的扩张,可扩张构件160可以在目标治疗部位22内并且抵靠设置在其中的任何材料施加力和/或生成压力。在一些实施例中,外管150可以从内管140上方(以及从患者体内)完全移除,使得医疗系统100的用户可以接近纵向主体142的近端146。在这种情况下,近侧毂148(和/或另一个鲁尔接头/毂连接器)可以联接至内管140的近端146。在近侧毂148联接到内管140的纵向主体142的情况下,收集容器136和/或压力调节器132可以经由近侧毂148流体联接至内管140的腔141。

[0058] 在内管140的腔141流体联接至压力调节器132的情况下,腔141可以被配置和可操作以响应于压力调节器132的致动经由可扩张主体160和多个开口143将一种或多种材料(例如,流体、身体物质等)从目标治疗部位传送(例如,通过抽吸、提取、拉动、抽出等)至收集容器136。在该示例中,设置在目标治疗部位22中的一种或多种材料可以围绕和/或通过可扩张构件160的多孔主体进行移动。换句话说,负压是经由多个开口143由压力调节器132在目标治疗部位22内生成的。

[0059] 设置在目标治疗部位22(例如,渗漏处或穿孔)内的一种或多种材料可以包括从受试者的胃肠道中接收的固体、液体和/或各种其他物质。应当理解,在GI道中渗漏处和/或穿孔中该材料的存在可以抑制目标治疗部位的恢复和/或愈合。因此,设置在目标治疗部位22的空腔内的一种或多种材料可以通过可扩张构件160的多孔主体抽吸并且进入内管140的腔141中。

[0060] 返回参考图1,在内管140的近端146流体联接到收集容器136的情况下,从目标治疗部位22接收在腔141中的材料和/或流体可以沉积在收集容器136中。应当理解,收集容器136和压力调节器132被布置和/或被配置为使得当收集容器136将一种或多种材料和/或流体存储在其中时,压力调节器132可以通过收集容器136继续在内管140的腔141中生成负压。

[0061] 例如,联接收集容器136和压力调节器132的连接端口134可以沿着收集容器136的顶部定位,使得当收集容器136的底部在其中接收到材料和/或流体时,维持在其之间的流体连通。在其他实施例中,收集容器136和压力调节器132可以彼此分离并且通过除了本文所示和所述的那些之外的各种其他合适的布置联接到内管140的近端146。在完成手术时,可以停用压力调节器132,从而停止通过内管140在目标治疗部位22内进行的抽吸。

[0062] 仍然参考图1,通过食道16(GI道)抽出内管140(例如,从鼻子12和/或嘴14向外)可以导致可扩张构件160的多孔主体在通过其缩回内管140时相应地进行调整(例如,压缩),诸如,例如,相对于食道16的壁进行。在一些实施例中,医疗装置130的外管150可以重新定位在内管140的纵向主体142上(例如,在抽出之前),从而将可扩张构件160围封在腔151内,以便从受试者10体内移除医疗装置130。

[0063] 现在参考图4A至图4B,根据本发明的示例描绘了另一个示例性医疗装置230。除非下文另有描述外,医疗装置230可以基本上类似于上述的医疗装置130,使得相同的附图标记用于标识相同的部件。应当理解,医疗装置230可以按类似于医疗装置130的方式进行配置和操作,并且医疗装置230可以容易地并入上述的医疗系统100中。

[0064] 例如,最初参考图4A,医疗装置230可以包括外管250,其具有限定在远端154和近端156之间的纵向主体152。外管250可以在远端154与可扩张构件160的近端直接联接。在这种情况下,可扩张构件160的近端可以固定到外管250的远端154,使得可扩张构件160可以

与外管250的纵向主体152对齐。换句话说,可扩张构件160可以从外管250的远端154向远侧延伸,并且可扩张构件160的纵向长度是外管250的纵向主体152的延伸部。在这种情况下,可扩张构件160可以限定腔161,其与外管250的腔151对齐并且在该腔151的远侧。

[0065] 外管250可以包括在纵向主体152的近端156处的近侧毂158。在该示例中,外管250的近侧毂158可以包括沿着近侧毂158的内表面设置的锁定特征157,使得锁定特征157朝向和/或至少部分地在腔151内延伸。如本文进一步详细描述,外管250的锁定特征157可以被配置和可操作以接合医疗装置230的内管140以相对于内管140的纵向主体142固定纵向主体152。在一些实施例中,锁定特征157可以包括例如,止血阀、橡胶垫圈(例如,O形环)和/或各种其他合适的锁定机构。

[0066] 仍然参考图4A,医疗装置230的内管140可以设置在外管250的腔151和可扩张构件160的腔161内。在该示例中,内管140可以包括限定在远端145和近端146之间的纵向主体142。在该示例中,远端145相对于外管250的远端154和可扩张构件160的远端向远侧延伸。此外,内管140的远端145的尺寸和形状可以被设置为具有大于腔151和腔161的横截面尺寸的横截面尺寸。可扩张构件160的远端可以直接联接和固定至内管140的远端145。

[0067] 在图4A的所示的示例中,内管140的远端145可以相对于外管250(例如,第一位置)定位在最远侧处,使得将可扩张构件160维持在塌缩状态中。在这种情况下,可扩张构件160的纵向主体可以在管140、250的远端145、154之间拉伸。如本文进一步描述的,可扩张构件160被配置为响应于内管140相对于外管250的移动而相对于外管250移动。

[0068] 换句话说,内管140的远端145可以是收缩装置,其被配置为邻接可扩张构件160的远端。在这种情况下,响应于内管140相对于外管250的移动(例如,至第二位置),可扩张构件160可以进行操作以从塌缩状态转换至扩张状态(图4B)。应当理解,当在塌缩状态中时,可扩张构件160的多孔主体可以具有比在扩张状态中时更小的轮廓、横截面尺寸、直径等以及更长的纵向长度。

[0069] 现在参考图4B,在内管140的近侧毂148相对于纵向主体152的近端156向近侧平移的情况下,内管140的远端145可以向近侧平移一定程度(例如,至第二位置),使得可扩张构件160由远端145接合和纵向塌缩。在这种情况下,可扩张构件160可以相对于外管250的纵向主体152径向向外延伸。在这种情况下,可以生成由远端145施加到可扩张主体160的收缩力,从而使可扩张主体160径向向外扩张。可扩张主体160可以相对于外管250的远端154横向/径向向外延伸,使得可扩张主体160在扩张状态中时形成比在塌缩状态(图4A)中时更大的轮廓、横截面尺寸、直径等以及更短的纵向长度。

[0070] 应当理解,当可扩张主体160处于扩张状态中时,可扩张主体160可以保持固定至纵向主体152的远端154。在这种情况下,内管140的远端145的向近侧的平移在外管250的远端154和内管140的远端145之间压缩可扩张主体160。换句话说,响应于内管140相对于外管250的移动,可扩张构件160的多孔主体的整个长度夹在远端145、154之间。在其他实施例中,可扩张主体160可以响应于外管250相对于内管140的向远侧的平移而转换至扩张状态。

[0071] 仍然参考图4B,在可扩张构件160处于扩张状态中的情况下,可以致动外管250的近侧毂158以将外管250锁定至内管140,从而将可扩张构件160维持在扩张状态中。例如,向近侧毂158施加横向(例如,向内)的力可以提供近侧毂158和/或纵向主体152的远端154朝向内管140的移动。在这种情况下,近侧毂158的锁定特征157可以接触并接合内管140的纵

向主体142,从而相对于内管140固定外管250和可扩张构件160的位置。因此,在锁定特征157保持与内管140接合的同时,可以将可扩张构件160维持在扩张状态中。

[0072] 尽管未示出,但是应当理解,内管140可以包括上面所示和所述的多个开口143(图2A至图2B),使得可扩张构件160的多孔主体可以经由多个开口143与内管140的腔141流体连通。在这种情况下,可扩张主体160可以经由内管140的腔141流体联接至收集容器136和/或压缩调节器132。在其他实施例中,外管250的腔151可以流体联接至收集容器136和/或压力调节器132。在这种情况下,可以完全省略内管140的开口143,并且可扩张主体160可以经由腔151、161与收集容器136和/或压力调节器132流体连通。

[0073] 现在参考图5至图7B,根据本发明的示例描绘了另一个示例性医疗装置330。除非下文另有描述外,医疗装置330可以基本上类似于上述的医疗装置130,使得相同的附图标记用于标识相同的部件。应当理解,医疗装置330可以按类似于医疗装置130的方式进行配置和操作,并且医疗装置330可以容易地并入上述的医疗系统100中。

[0074] 例如,最初参考图5和图7A,医疗装置330可以包括管240,其具有限定在远端144和近端146之间的纵向主体142。管240的纵向主体142可以包括设置在其上的开口和/或狭槽245,诸如,例如,沿着纵向主体142的外壁的中间部分并且邻近远端144。如本文中进一步地详细所示和所述,狭槽245的尺寸和形状可以被设置为延伸至管240的腔141中。在一些实施例中,狭槽245可以包括用于将医疗装置330的一个或多个部件从管240的腔141引导至纵向主体142的外表面和/或朝向远端144进行引导的斜面。

[0075] 医疗装置330的管240还可以包括沿着纵向主体142的外表面设置并且邻近远端144定位的可扩张构件160。在该示例中,可扩张构件160可以围绕纵向主体142设置在远端144和管240的狭槽245之间。医疗装置330还可以包括线170,其具有限定在远端172和近端174之间的纵向主体。线170可以至少部分地设置在管240的腔141内,并且线170的远侧部分(例如,包括远端172)可以经由狭槽245从腔141向外延伸。在该示例中,线170的远侧部分可以沿着管240的纵向主体142的外表面从狭槽245并且朝向远端144延伸。

[0076] 尽管未示出,但是应当理解,在一些实施例中,管240可以包括设置在腔141内并且彼此分离的多个通道。在该实施例中,腔141中多个通道中的至少一个可以与管240的狭槽245对齐并且被配置为通过其接收线170。腔141中多个通道中的至少另一个可以与多个开口143对齐,以用于将压力调节器132和/或收集容器136流体联接至其。在这种情况下,狭槽245(以及接收在其中的线170)可以通过压力调节器132与在管240中生成的真空隔离。

[0077] 仍然参考图5和图7A,在可扩张构件160围绕纵向主体142的远侧部分设置并且线170从狭槽245并且朝向远端144向外延伸的情况下,线170可以被配置为在可扩张构件160的多孔主体的上方延伸。在该示例中,线170的纵向长度可以围绕可扩张构件160的圆周延伸,从而形成沿着可扩张构件160的多孔主体定位的一个或多个滑结176(或连接区域)。例如,线170可以包括多个滑结176,当在第一位置中时,多个滑结160在其中封装可扩张构件160。连接区域可以是线170的一部分,其可释放地或可断裂地联接到可扩张构件160。例如,在连接区域上没有施加断裂力的情况下,线170和可扩张构件160的连接区域可以保持彼此联接(例如,在可扩张构件160的移动期间)。

[0078] 多个滑结176可以被配置为对可扩张构件160施加力以约束可扩张构件160相对于管240的移动。换句话说,线170可以是收缩装置,并且多个滑结176可以是以收缩形态牢固

地束缚在可扩张构件160周围的收缩机构,使得可扩张构件160抵靠纵向主体142固定。如本文进一步详细描述,线170可以被配置为使得将多个滑结176释放至松开形态可以允许可扩张构件160从塌缩状态转换至扩张状态(图6和图7B)。

[0079] 参考图6,示意性地描绘了医疗装置330,其中为了清楚起见省略了管240的纵向主体142。如本文所示,多个滑结176围绕可扩张构件160的纵向长度延伸并且终止于与线170的远端172相邻的最远侧滑结176。此外,线170的近端174可以包括可由医疗系统100的用户手动或机械抓握的线性形态。因此,致动线170的近端174(例如,通过施加向近侧的拉力)可以提供线170的向近侧的平移(例如,从第一位置至第二位置)以及多个滑结176中的一个或多个从收缩形态(图5)至松开形态(图6)的转换/断裂。在这种情况下,可扩张构件160可以横向向外扩张至扩张状态。

[0080] 现在参考图7B,在一些实施例中,线170可以被配置为使得近端174(例如,至第二位置)的致动可以提供多个滑结176中的一个或多个的移除。在这种情况下,线170的最近侧滑结176可以从可扩张构件160的周围展开,从而去除施加到其的收缩力。在通过线170去除对可膨胀构件160的收缩力时,可以允许可扩张构件160的多孔主体相对于管240的纵向主体142横向向外扩张。

[0081] 应当理解,当多个滑结176中的一个或多个沿着可扩张构件160的多孔主体维持时,尽管致动了线170,可扩张构件160的剩余部分(例如,远侧长度)仍可能保持在塌缩状态中。在这种情况下,可扩张构件160可以至少部分地扩张和至少部分地塌缩。响应于移除了沿着可扩张构件160的外部的线170的多个滑结176中的所有和/或基本上所有,可扩张构件160可以转换至完全扩张状态。每个单独的滑结176的断裂可以向医疗装置330的用户提供关于可扩张构件160的扩张程度的触觉反馈。

[0082] 前述系统、装置、组件和方法中的每一个可以用于经由腔内真空治疗提供对目标治疗部位的受控治疗。医疗装置130、230、330中的任一个,例如上面所示和所述的医疗装置130、230、330的管140、150、240、250和可扩张构件160可以插入具有成像系统、照明系统等内窥镜(例如,医疗器械110)或类似装置中,以帮助定位医疗装置130、230、330。通过提供允许用户使用通过真空密封海绵施加负压的可扩张构件160来治疗难以触及的组织的装置,用户可以减少整个手术时间、提高手术的效率 and 功效,并且避免非愈合伤口对受试者身体造成的不必要伤害。

[0083] 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。应当理解,所公开的装置可以包括各种合适的计算机系统和/或计算单元,其并入多个硬件部件,诸如,例如,允许装置在根据本文所述那些的手术期间执行一个或多个操作的处理器和非临时性计算机可读介质。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示例认为是示例性的。

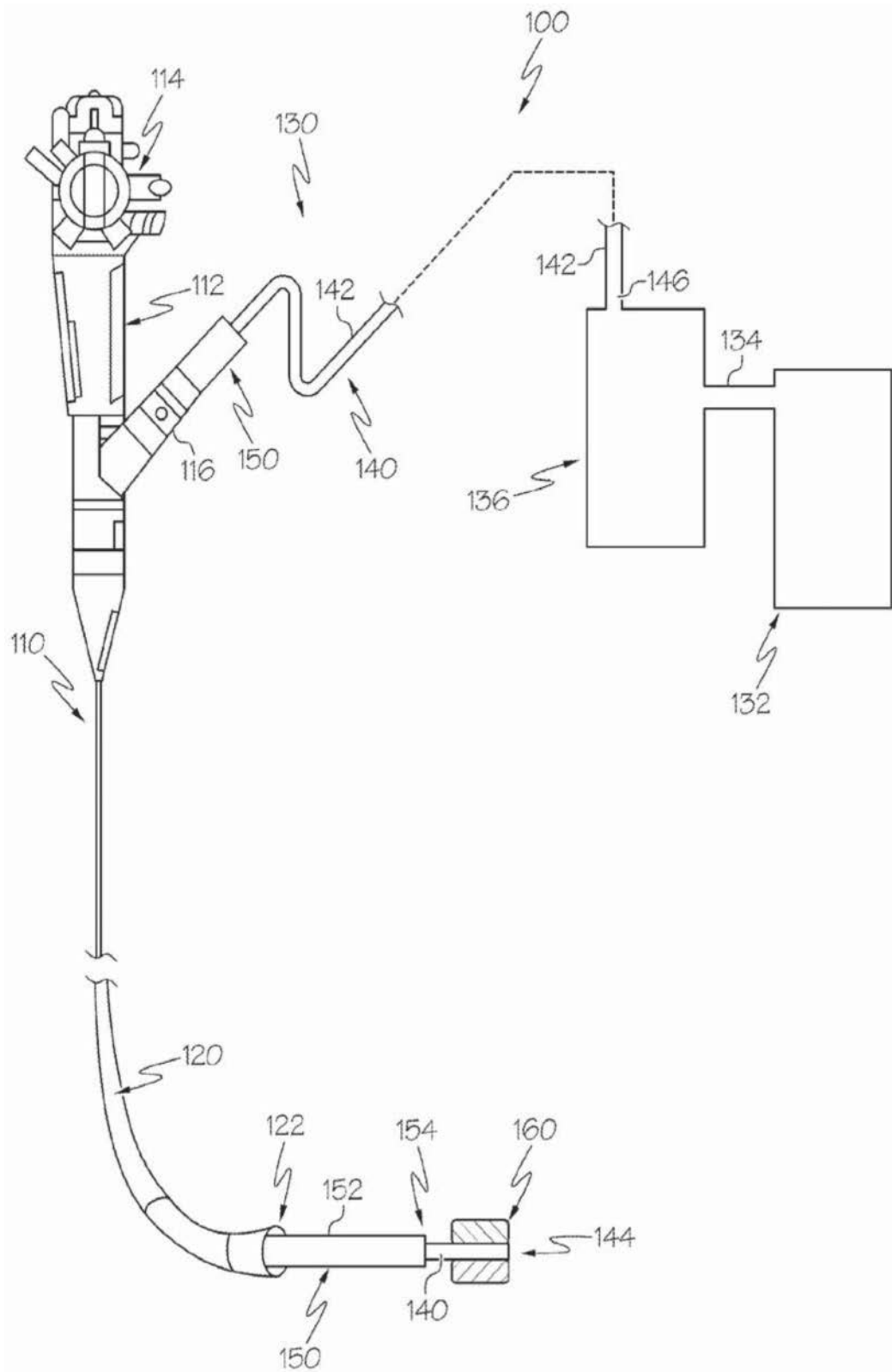


图1

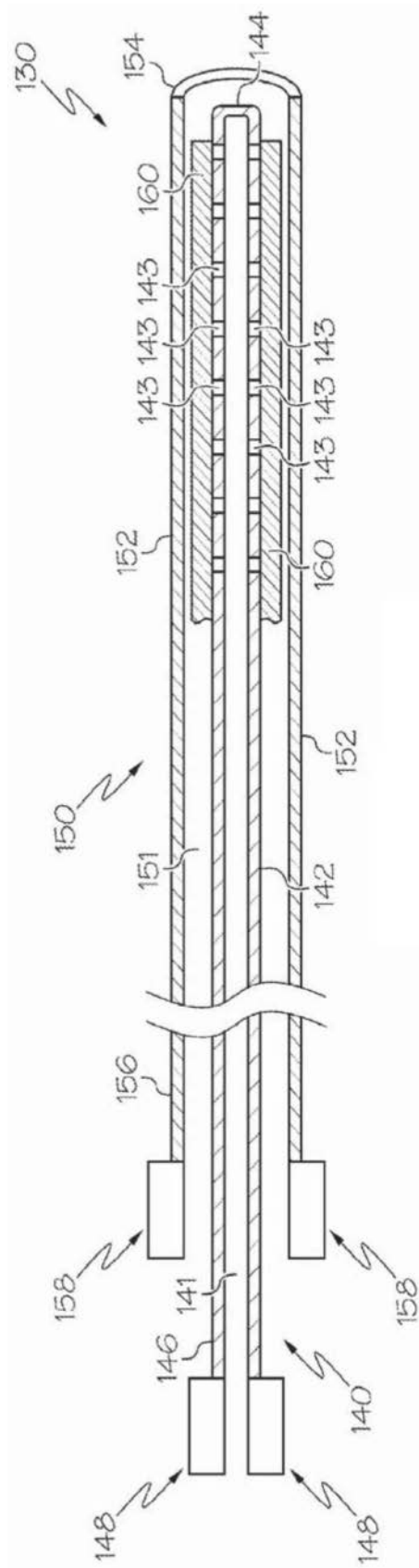


图2A

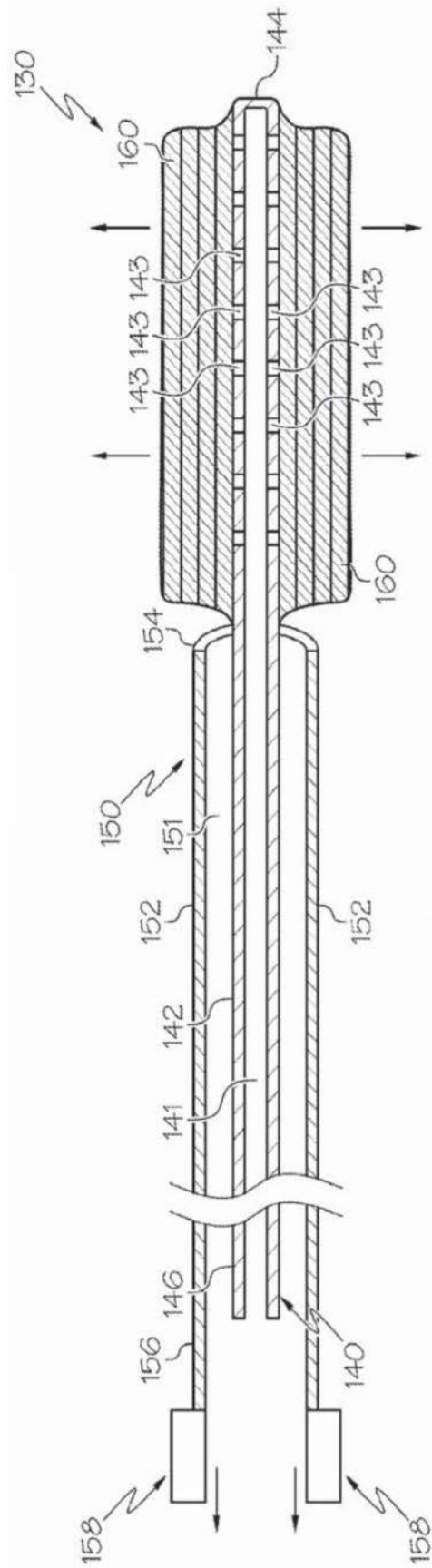


图2B

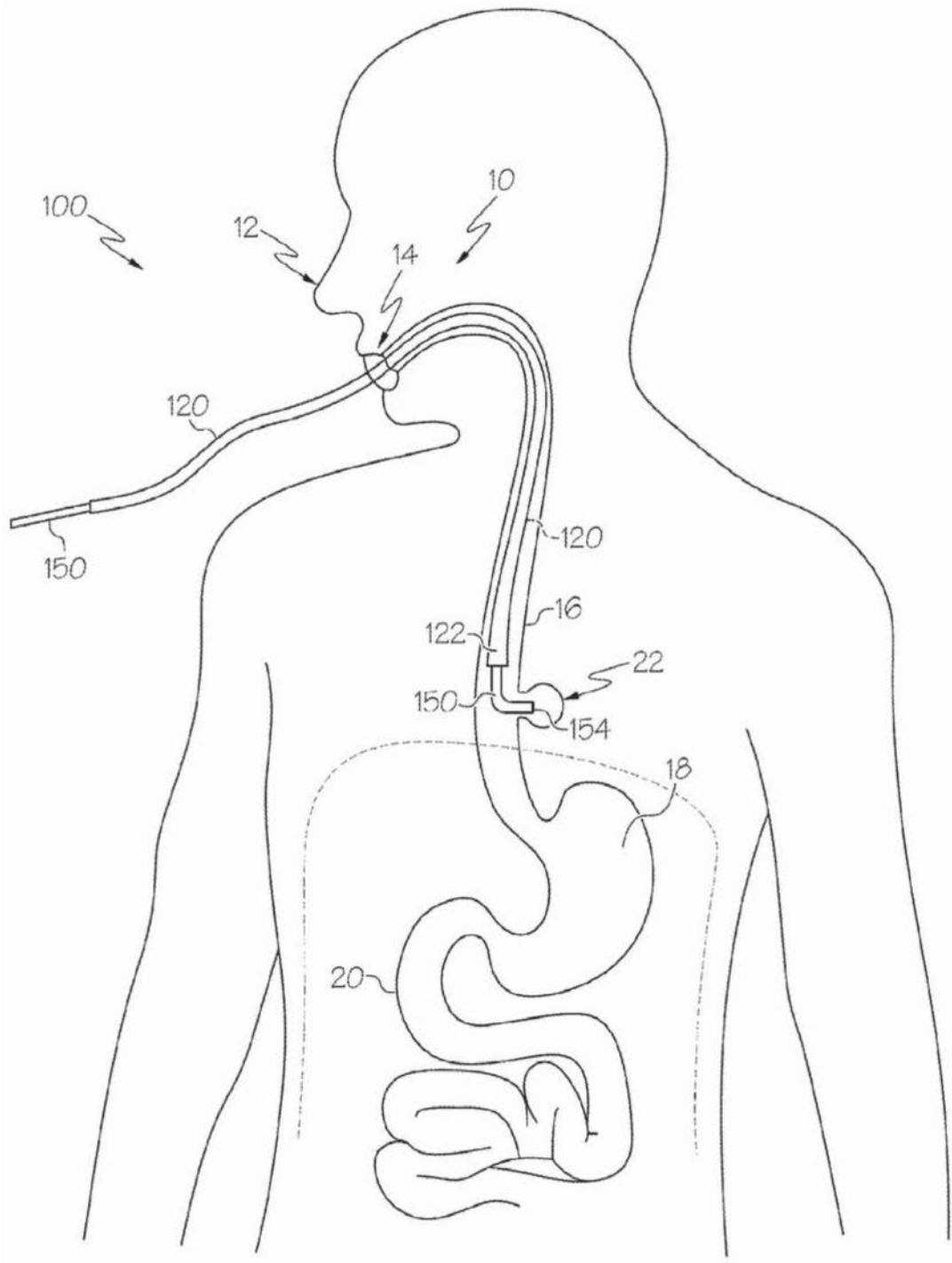


图3

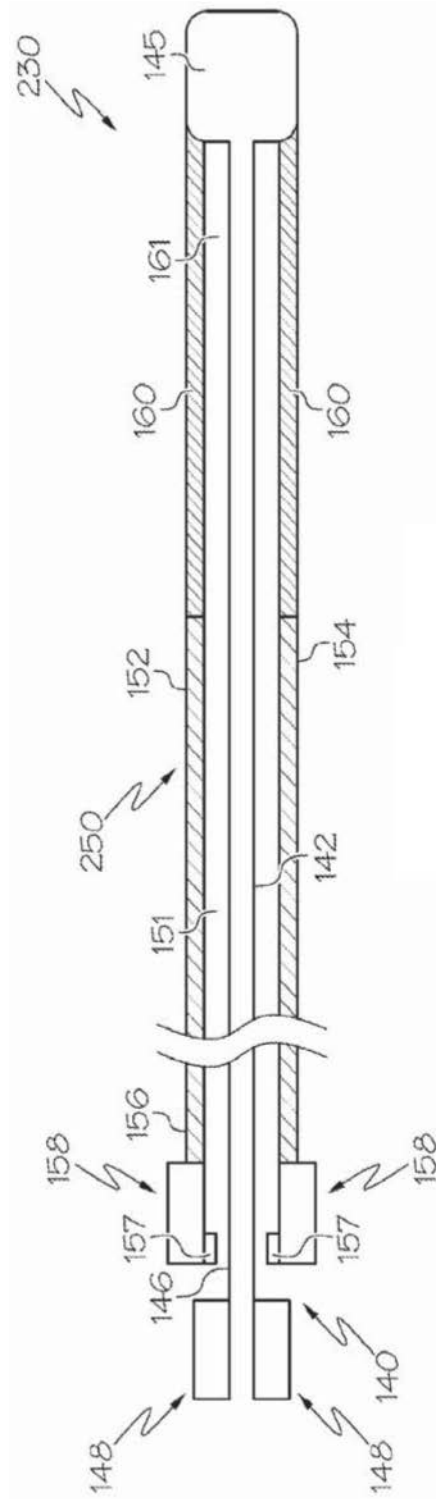


图4A

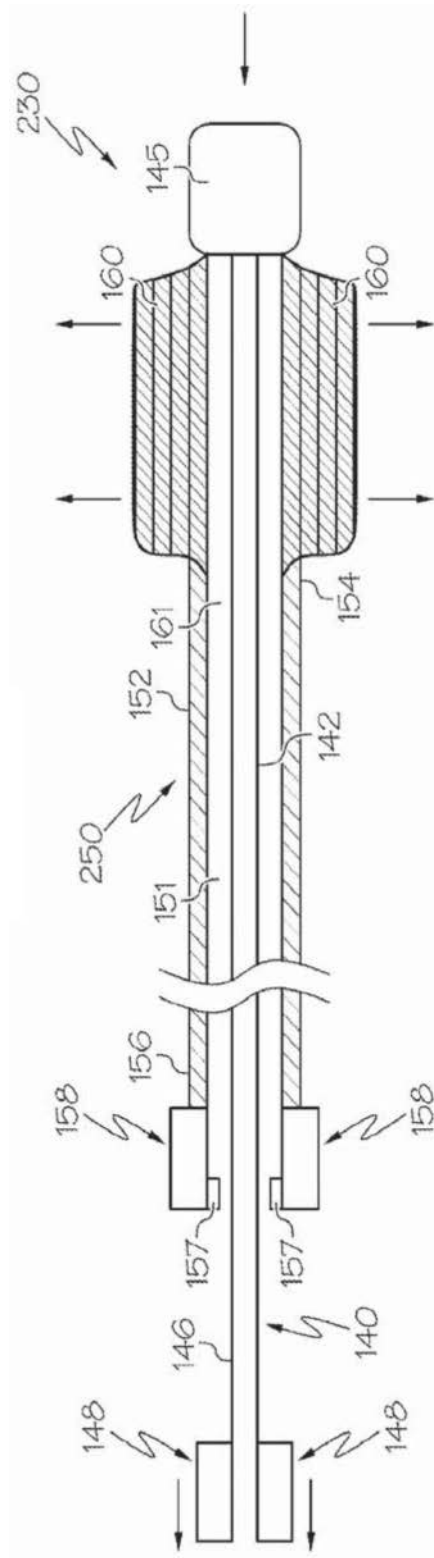


图4B

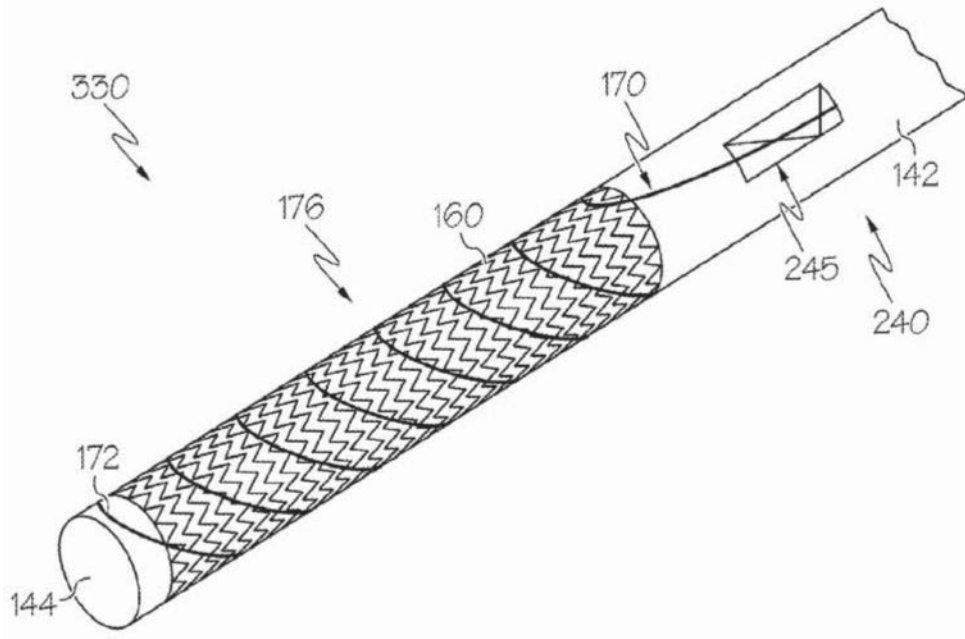


图5

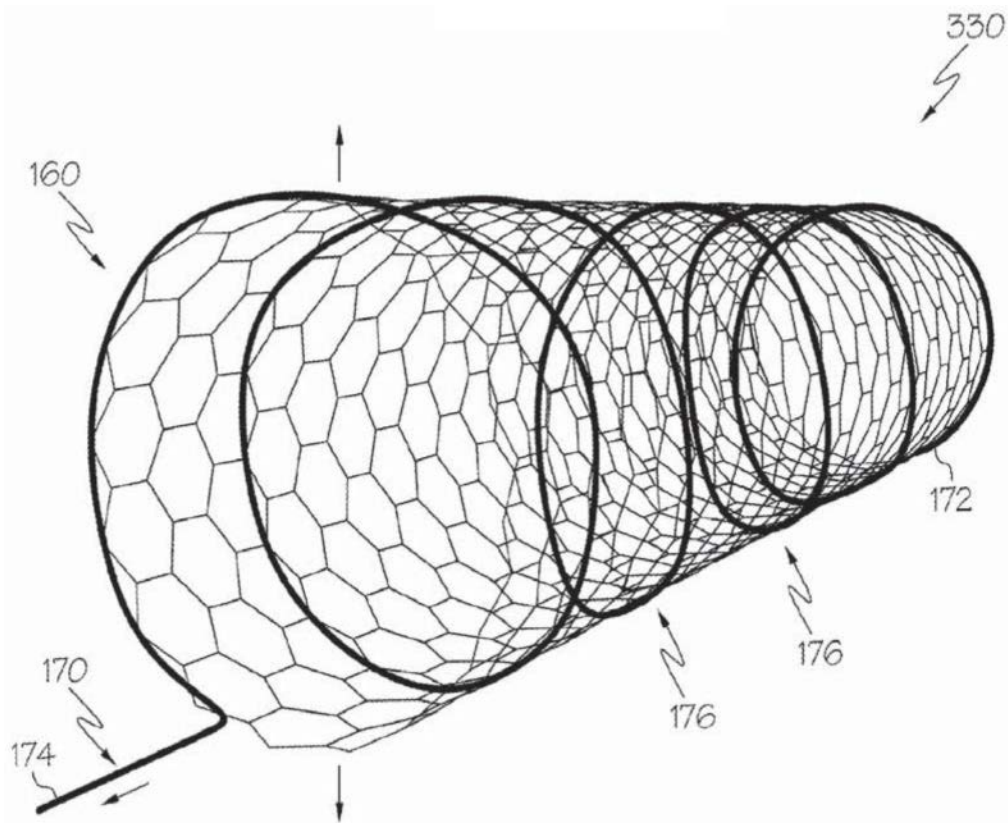


图6

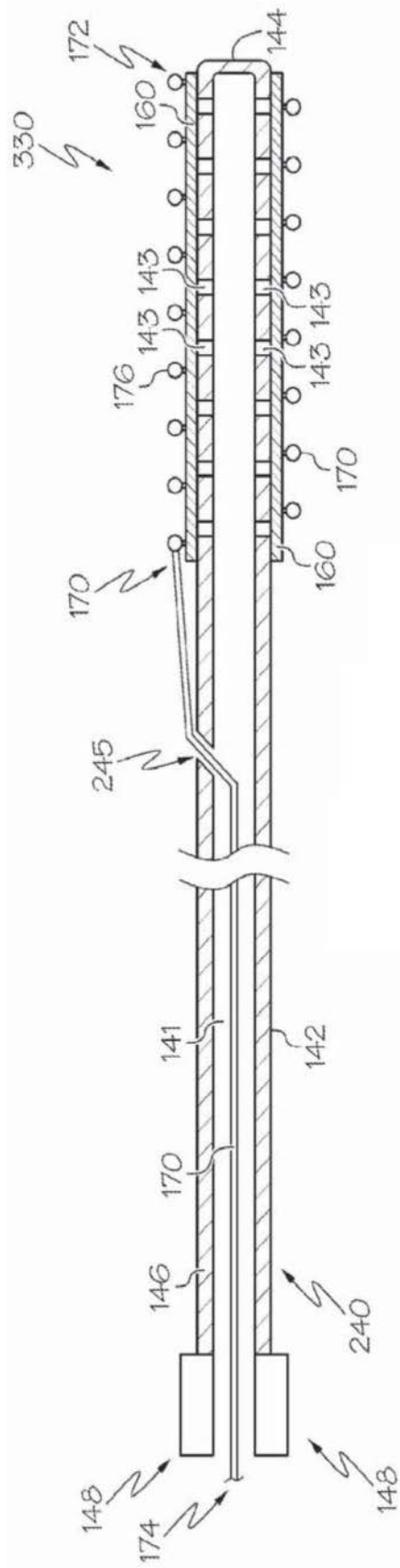


图7A

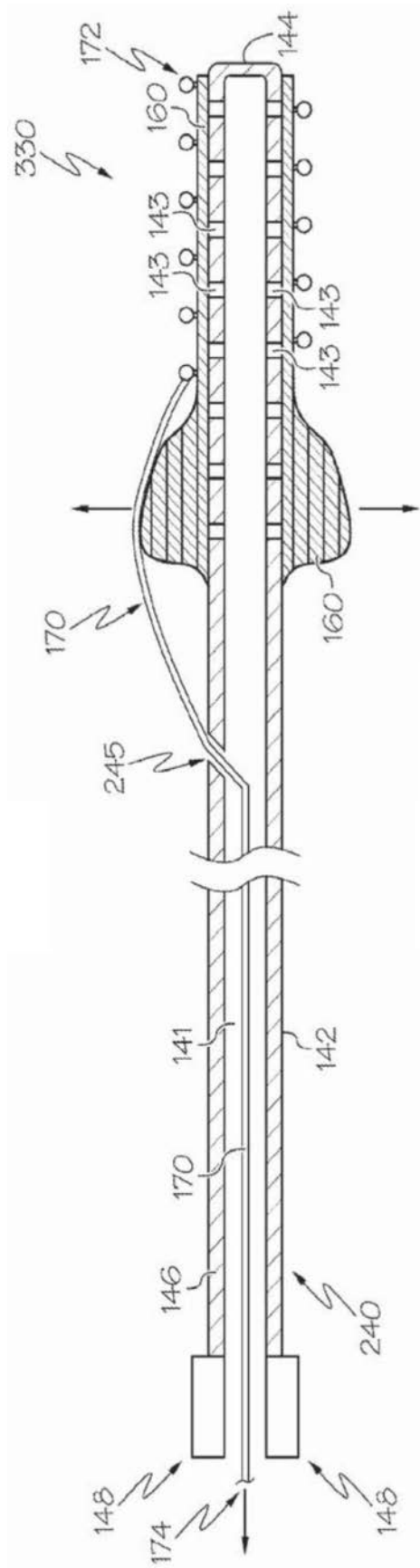


图7B