



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108778164 B

(45) 授权公告日 2021.05.11

(21) 申请号 201680076552.8

A61B 17/50 (2006.01)

(22) 申请日 2016.11.21

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

US 6042593 A, 2000.03.28

申请公布号 CN 108778164 A

US 6042593 A, 2000.03.28

(43) 申请公布日 2018.11.09

CN 103142308 A, 2013.06.12

(30) 优先权数据

US 2008243137 A1, 2008.10.02

62/260,873 2015.11.30 US

US 2014150782 A1, 2014.06.05

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

US 2007208252 A1, 2007.09.06

2018.06.27

US 2007250149 A1, 2007.10.25

(86) PCT国际申请的申请数据

US 2013103063 A1, 2013.04.25

PCT/US2016/063083 2016.11.21

US 2014309673 A1, 2014.10.16

(87) PCT国际申请的公布数据

KR 100834042 B1, 2008.05.30

W02017/095682 EN 2017.06.08

US 4898575 A, 1990.02.06

(73) 专利权人 彼然华医疗有限公司

US 5114399 A, 1992.05.19

地址 美国犹他州

US 2016331645 A1, 2016.11.17

(72) 发明人 罗伯特·A·甘兹

CN 103932756 A, 2014.07.23

马克·安德斯·吕德尔

CN 104055561 A, 2014.09.24

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限公司

CN 102335023 A, 2012.02.01

责任公司 11219

US 5928218 A, 1999.07.27

代理人 黄刚 车文

WO 0041762 A1, 2000.07.20

(51) Int.Cl.

WO 03092609 A2, 2003.11.13

A61B 17/3205 (2006.01)

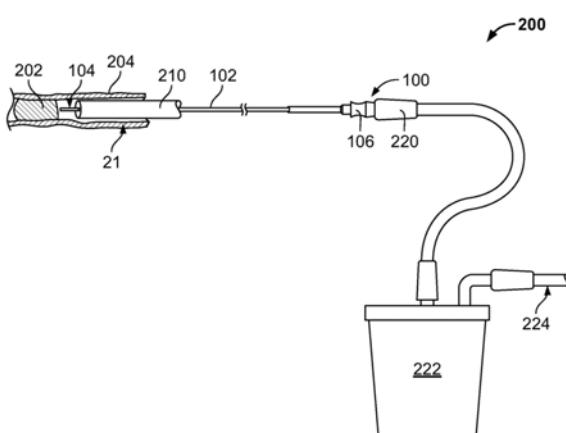
WO 9740750 A1, 1997.11.06

WO 2010093521 A1, 2010.08.19

审查员 张文静

权利要求书2页 说明书7页 附图14页

(54) 发明名称



阻塞移除

(57) 摘要

本发明公开了一种被构造成清除嵌塞在食管内的食物团块的设备，所述设备包括具有中空内部以及远侧端部和近侧端部的导管，所述远侧端部被构造成对所述食物团块取芯，所述近侧端部被构造成联接到吸出源以清除所述芯部。

1. 一种被构造成清除嵌塞在食管内的食物团块的设备,所述设备包括具有中空内部以及远侧端部和近侧端部的导管管体,所述远侧端部具有斜面远侧末端,所述斜面远侧末端被构造成对所述食管内的所述食物团块的一部分进行取芯,所述近侧端部被构造成联接到吸出源,以通过所述导管管体清除被取芯的所述部分,其中所述设备是无创伤的,使得所述导管管体的所述末端被构造成在所述末端接触所述食管的壁时避免撕裂。

2. 根据权利要求1所述的设备,其中在所述导管管体被递送到所述食管内的所述食物团块时,所述导管管体是柔性的或能够弯曲的。

3. 根据权利要求1所述的设备,还包括限定内部的内窥镜,所述导管管体通过所述内部延伸到所述食管内的所述食物团块。

4. 根据权利要求1所述的设备,还包括位于所述中空内部的探针,所述探针被构造成可被推进和推出所述导管管体。

5. 根据权利要求1所述的设备,其中所述导管管体包括具有较大直径的近侧部分和具有较小直径的所述远侧端部。

6. 根据权利要求1所述的设备,其中所述导管管体的所述中空内部的表面用低摩擦材料涂覆。

7. 根据权利要求1所述的设备,其中所述导管管体的所述远侧端部被构造成多次对所述食物团块进行取芯,并且其中所述食物团块的芯部的尺寸被设计为可通过所述导管管体且被吸出所述食管。

8. 一种被构造成清除体内阻塞的设备,所述设备包括:

管体,所述管体具有中空内部以及远侧端部,所述远侧端部具有斜面远侧末端,所述斜面远侧末端被构造成对所述阻塞的一部分进行取芯;

其中所述管体被构造成联接到吸出源,以通过所述管体清除被取芯的所述部分;

其中所述设备是无创伤的,使得所述管体的所述末端被构造成在所述末端接触身体时避免身体的撕裂。

9. 根据权利要求8所述的设备,其中所述管体被构造成放置于食管内以移除作为所述阻塞的食物团块。

10. 根据权利要求8所述的设备,其中所述管体被构造成放置于肺内以移除作为所述阻塞的食物团块或黏液。

11. 根据权利要求8所述的设备,其中在所述管体被递送到所述身体内的所述阻塞时,所述管体是柔性的或能够弯曲的。

12. 根据权利要求8所述的设备,还包括限定内部的内窥镜,所述管体通过所述内部延伸到所述身体内的所述阻塞。

13. 根据权利要求8所述的设备,还包括位于所述中空内部的探针,所述探针被构造成可被推进和推出所述管体。

14. 根据权利要求8所述的设备,其中所述管体包括具有较大直径的近侧部分和具有较小直径的所述远侧端部。

15. 根据权利要求8所述的设备,其中所述管体的所述中空内部的表面用低摩擦材料涂覆。

16. 根据权利要求8所述的设备,其中所述管体的所述远侧端部被构造成多次对所述阻

塞进行取芯，并且其中所述阻塞的芯部的尺寸被设计为可通过所述管体被吸出。

阻塞移除

[0001] 本申请于2016年11月21日作为PCT国际专利申请提交,并要求2015年11月30日提交的美国临时专利申请No.62/260,873的优先权,该临时专利申请的公开内容全文以引用方式并入本文。

背景技术

[0002] 体内阻塞可呈现各种形式。例如,食管食物嵌塞是最常见和最危险的肠胃科急诊之一,具有至少13/100,000人口的年发病率(Longstreth,GIE;2001年);而且,该发病率近几年一直在上升,这归因于近来嗜酸细胞性食管炎发病率的升高(Desai,GIE;2005年)。当吞咽的食物团块阻留在食管中并且不能自发地进入胃时可发生食物嵌塞。当吞咽的团块太大或当患有使食管腔变窄的食管疾病(诸如伴随食管狭窄或环的GE反流、食管食物过敏诸如伴随食管狭窄的嗜酸细胞性食管炎、舍茨基环、食管蹼或食管癌)时发生食物嵌塞。食管的动力障碍一般不引起嵌塞。

[0003] 大部分的嵌塞可自发地清除,但重要的一部分(20%)将不会自发地清除并且要求紧急内窥镜干预以清除受阻的食物。由于食物移除的急诊内窥镜检查可导致严重的并发症,包括吸入性肺炎、伴有出血的食管撕裂或可导致败血病和死亡的食管穿孔,因此紧急内窥镜干预可能很危险。食物嵌塞的内窥镜清除的并发症率约为3%至5%,其死亡率未知但已经报道了若干起死亡(Simic,Am J Forensic Med Path;1988年)。

[0004] 食物嵌塞以急性而剧烈的方式呈现,患者感到胸部疼痛或压力、无力吞咽、吞咽痛苦、感觉窒息以及颈部或喉咙疼痛。也常见反胃和呕吐,而且患者在感到喘鸣、咳嗽或气喘时可还经历因气管或气道压缩而导致的呼吸问题。

[0005] 存在多种用于清除嵌塞的内窥镜工具,但均具有缺陷,并且目前没有明显优于任何其他技术的技术。有时可使用内窥镜的末端盲目地推动食物通过食管并进入胃,但该技术是在没有更远侧食管的视图的情况下执行的,所以内窥镜医生无法了解阻塞远侧的食管的状况或存在什么异常。该技术可良好工作(Vicari,GIE;2001年),但因为该技术是盲目的,常常会导致食管撕裂或穿孔。出于此原因,许多内窥镜医生都避免盲目推动。包括“鼠牙”型设计、圈套设计和可变的钢丝篮设计的夹钳可用于将食物打碎成更小的碎片以便取出,但这些技术费力、耗时并且经常失败。

[0006] 也可尝试其他取出技术,特别是当食物团块未紧紧楔入并且牢固时,或如果该食物含有骨头或锐缘表面时。就这一点而言,篮、圈套、抓紧器、具有长臂的“鹈鹕”夹钳、网等可用于以整体或碎片方式移除食物,但这些技术也常会失败,而且如果在取出尝试期间碎片落入咽喉或口中,患者则有患吸入性肺炎的风险。如果食物团块被阻留在近侧,那么以上大部分技术将失败或因太危险而不能尝试。由于通过内窥镜不能有效地吸出大块食物,因此内窥镜吸出不可用于嵌塞,而且如果吸出无法将团块固定在镜的末端,那么当通过咽喉或口取出该镜时病患也将有吸入的高风险。如果需要重复的内窥镜插管,可使用外套管,但外套管令人不适,需要更深的镇静状态,而且外套管本身就很危险,具有使食管撕裂和穿孔的风险。

[0007] 因此,提供用于体内清除阻塞的机构很重要。例如,在食管食物嵌塞领域内,需要有效且更安全的机构以移除卡在食管中的食物。

发明内容

[0008] 本发明提供了处理体内阻塞的系统和方法。

[0009] 在一个示例中,设备被构造成清除嵌塞在食管内的食物团块,该设备包括具有中空内部以及远侧端部和近侧端部的导管管体,该远侧端部被构造成对食物团块取芯,该近侧端部被构造成联接到吸出源以清除芯部。

附图说明

[0010] 图1示出了用于移除人体内阻塞的示例性导管。

[0011] 图2示出了用于移除阻留于食管内的食物团块或其他残渣的示例性系统,该系统包括图1的导管。

[0012] 图3示出了食物团块或其他残渣被部分取芯的图2的系统的一部分。

[0013] 图4示出了用于对食物团块或其他残渣取芯的图1中所示的导管的示例性远侧端部。

[0014] 图5示出了用于对食物团块或其他残渣取芯图1中所示的导管的另一个示例性远侧端部。

[0015] 图6示出了被联接到注射器的图1的示例性导管管体的一部分。

[0016] 图7示出了图2的系统的示例性探针。

[0017] 图8示出了位于图1的导管内的图7的探针。

[0018] 图9示出了具有用于移除阻留于食管内的食物团块或其他残渣的Y配件的另一个示例性导管。

[0019] 图10示出了图9的导管的另一个视图。

[0020] 图11示出了探针完全推进其中的图9的导管的近侧部分。

[0021] 图12示出了图11的导管的近侧部分的另一个视图。

[0022] 图13示出了探针被部分地从中移除的图11的导管的近侧部分的另一个视图。

[0023] 图14示出了图13的导管的近侧部分的一部分的放大视图。

[0024] 图15示出了吸出端口的盖被移除的图14的导管的近侧部分的一部分的另一个视图。

[0025] 图16示出了图15的导管的远侧端部。

[0026] 图17示出了图10的导管的远侧端部。

[0027] 图18示出了用于移除阻留于食管内的食物团块或其他残渣的探针的另一个示例性实施方案。

[0028] 图19示出了图18的探针的端部部分。

[0029] 图20示出了用于移除阻留于食管内的食物团块或其他残渣的系统的另一个示例性实施方案。

[0030] 图21示出了图20的设备的一部分。

[0031] 图22示出了用于移除阻留于食管内的食物团块或其他残渣的系统的另一个示例

性实施方案。

[0032] 图23示出了图22的设备的一部分的剖视图。

[0033] 图24示出了图22的设备的一部分的另一个剖视图。

具体实施方式

[0034] 本文所述的示例性设备和方法处理体内阻塞的移除。虽然本文所述的一些示例与食管内嵌塞的移除有关,但本发明并不局限于此。例如,本文所述的发明还可用于移除或以其他方式打碎体内的其他阻塞,诸如肺中的那些阻塞。

[0035] 本文所述的一些系统有助于分解食管中堆积的食物碎片,同时最小化吸入风险。该系统还以无创伤方式设计,以帮助避免食管撕裂和穿孔。与本发明所公开的实施方案一致的一种此类方法涉及取出食物嵌塞的中心。

[0036] 例如,在一个实施方案中,该系统包括具有被递送至阻塞位点的远侧端部的导管(例如,中空)。该远侧端部用于对阻塞的部分取芯,直到阻塞的体积以逐步的方式减小。那么,较小体积的阻塞可自发地通过食管和/或可更容易被移除。在一些示例中,可通过内窥镜或其他类似的设备将该导管递送到阻塞位点。

[0037] 在某些示例中,可提供吸出以移除阻塞的被取芯部分。可在导管的近侧端部提供吸出,以从阻塞位点吸走被取芯部分并通过导管丢弃,从而最小化食物吸入的风险并维持可视化。

[0038] 某些实施方案包括以下方面:如果食物的被取芯部分在被吸离阻塞位点时被捕集于导管中,允许该部分被清除。在一个示例中,压缩空气源诸如注射器可放置于导管的近侧端部,而且空气可经由远侧端部穿过导管以清除捕集于导管中的任何部分。

[0039] 此外,探针可穿过导管内部,以清除捕集于其中的食物的任何部分。探针也可执行其他功能,诸如在导管到阻塞位点的递送期间为导管提供刚度。另外,探针可被构造成有助于阻塞的操作,诸如通过一次或多次将探针推进阻塞中,以便为取芯和吸出创造病灶。

[0040] 现在参考图1,示出了示例性导管100。导管100包括通常可用于对阻塞的一部分取芯的中空导管管体102。具体地讲,导管管体102包括被构造成一次或多次接触阻塞和对阻塞取芯的远侧端部104。随着导管管体102的远侧端部104对阻塞取芯,阻塞体积减小,直到阻塞体积减小到足以自发地穿过食管和/或被移除的水平。

[0041] 导管管体102包括被构造成联接到各类设备的近侧端部106。例如,如下文进一步所述,导管管体102的近侧端部106被构造成联接到吸出源,以允许通过导管管体102吸出和/或移除被取芯的食物部分。在另一个示例中,导管管体102的近侧端部106被构造成联接到压缩空气源,诸如注射器,以允许清除卡在导管管体102内的任何被取芯食物。其他构造也是可能的。

[0042] 现在参考图2至图3,示出了被构造成移除位于人食管204内的阻塞202的示例性系统200内的导管100。在此示例中,阻塞202(通常为食物或其他残渣,但也可以是其他阻塞如血或血块、黏液等)已被捕集于食管204内。

[0043] 在所示实施方案中,使用内窥镜210将导管100递送到阻塞202。内窥镜210包含通常中空并允许导管100通过内窥镜210被递送到阻塞202的通道。一旦导管管体102的远侧端部104就位,在操纵阻塞202时可取出内窥镜210或可将其保持在原位。

[0044] 导管100的导管管体102被构造成可推进,使得远侧端部104嵌入阻塞202以便减小阻塞202的体积,诸如通过重复地对食物取芯。随着体积减小(诸如图3所示),阻塞202可自然地穿过食管204并进入人的胃206。

[0045] 在示例性实施方案中,导管管体102是至少半刚性的和柔性的,其允许导管管体在通过内窥镜的递送期间随内窥镜折曲和弯曲而折曲和/或弯曲。这允许导管管体102在被插入期望位置时更精确地导向。

[0046] 在一些示例中,导管管体102的远侧端部104被构造成有助于阻塞202的取芯。例如,如图4所示,导管管体102的远侧端部104是锥形的。具体地讲,远侧端部104包括比导管管体102的部分406的内径404小的内径402。在一个示例中,直径的差异可小于百分之一毫米。其他尺寸也是可能的。此外,如前所述,导管管体102的壁可随其延伸到远侧端部104而变薄。

[0047] 远侧端部104的此锥形可允许远侧端部104所形成的阻塞202的芯部410更容易通过导管管体102被吸出。如泊肃叶定律所阐明,由于远侧端部104所形成的芯部一般将具有比部分406小的直径,因此这些芯部可更容易通过导管管体102被吸出。

[0048] 在图5所示的另一个示图中,导管管体102由在远侧端部104处的第一部分502和沿导管管体102的剩余部分延伸的第二部分504形成,该第一部分具有较小直径,该第二部分具有较大直径。这再次允许由第一部分502所形成的阻塞202的芯部的直径更小,使得该芯部可更容易地穿过导管管体102的剩余部分(即,第二部分504)。

[0049] 在一些示例中,导管管体102的远侧端部104的末端508可以是斜面和/或锯齿状。末端508可采用多种形式,包括锯齿形边缘,以刮掉小片的团块阻塞202以更好地辅助吸出。末端508可帮助对阻塞取芯。

[0050] 例如,再次参考图2所示的系统200,吸出源可应用于导管100的近侧端部106,以允许通过导管管体102移除阻塞202的芯部。

[0051] 具体地讲,在所提供的示例中,真空线路220可联接到导管管体102的近侧端部106。真空线路220可联接到收集罐222,而收集罐222联接到吸出线路224。吸出线路224联接到吸出源,诸如医院的真空源。在此构造中,由导管管体102对阻塞202取芯或以其他方式去除该阻塞的可沿导管管体102向上被吸出,通过真空线路220,并且被收集在收集罐222中。

[0052] 如先前所述,阻塞202的一个或多个芯部可能卡在导管管体102内。在这种情况下,可使用各种设备清除卡住的芯部。

[0053] 例如,现在参考图6,使用例如吸出线路配件或鲁尔-锁定式连接件将示例性注射器602联接到导管100的近侧端部106。在此实施方案中,注射器602可以是典型的60cc注射器,该注射器用于在对阻塞202取芯期间将空气递送至导管管体102中,以去除和/或移除导管管体102中的阻塞202的一部分。

[0054] 在这种情况下,致动注射器602的活塞以将注射器602内的空气转移到导管管体102中并通过导管管体102。此空气可用于去除管体内的堵塞。其他构造也是可能的。例如,其他类型的流体诸如水的射流喷雾可用于帮助清除管体或打碎食物。

[0055] 在其他情况下,可使用不同的设备清除导管100。例如,现在参考图7至8,其中示出了尺寸被设计为适合通过导管管体102的中空内部的探针700。通常,探针700可用于执行各种功能。

[0056] 例如,探针700可用于在导管100被递送到阻塞202期间硬化该导管。另外,可通过导管管体102引入探针700,以当一个或多个芯部被卡住时清除导管管体102,从而执行推杆的功能。最后,探针700也可用于刺穿阻塞202,以便为取芯和吸出开启病灶。在一些示例中,探针700也可以是实心或中空的。

[0057] 在此示例中,探针700还包括被构造成与导管100的近侧端部106接合的探针按钮702。近侧端部106可被构造成包括允许近侧端部106与探针700的探针按钮702接合的鲁尔接头。可使用其他联接布置方式,诸如螺纹接合。

[0058] 如图8所示,探针按钮702联接到导管管体102的近侧端部106。在此构造中,导管100可被递送到食管204内的期望位置。那时,探针按钮702可与近侧端部106脱离接合,以使探针700自由运动。此运动可包括护理人员推动探针700进入和离开导管管体102,以大致分裂阻塞202和/或从导管管体102完全移除探针700。

[0059] 如先前所述,当从导管管体102移除探针700时,可将真空线路220连接到导管管体102的近侧端部106以便吸出。

[0060] 在图8所示的此示例中,导管管体102的长度为约80.5英寸,并且探针700的长度为约84英寸,但也可提供许多不同的长度,例如,用于儿童的更短的长度和用于成人的更长的长度,或适应不同长度的内窥镜、支气管镜或结肠镜。示例性导管管体102具有0.135英寸的外径和0.115英寸的内径。探针700具有0.105英寸的外径。可使用其他尺寸。

[0061] 在其他实施方案中,导管管体102在长度和直径上可变。例如,导管管体102的另一个实施方案测得外径为0.093英寸并且内径为0.082英寸,这允许其轻松引入并在任何内窥镜的工作通道内滑动。导管管体102足够长以延伸通过内窥镜,至少120cm长但可更长。

[0062] 探针700的直径可以是变化的,但在优选的实施方案中,测得其外径为0.070英寸,这允许其轻松引入并在导管管体102内滑动,该探针比导管管体102稍长以允许探针700延伸超过导管管体102的远侧端部104,从而清除导管管体102,如有必要,可进一步延伸到阻塞202中。

[0063] 导管管体102可由薄壁挤出管制成,其尺寸被设计为适合任何市售内窥镜的工作通道(活检通道)。一种示例性材料是Pebax 7233 SA。另一种可能的材料是挤出级PETG。其他可能是聚酰胺或挤出级尼龙或迭尔林,诸如尼龙10或尼龙12。

[0064] 探针700可由相同的或类似的材料制成。例如,导管管体102和探针700可由相同的材料制成,以允许探针700适合在导管管体102内并同时最小化摩擦。然而,各自可使用其他材料和不同的材料。

[0065] 以上材料将清除食物,但无意地接触食管壁时不会严重损伤食管壁。

[0066] 现在参考图9至图17,示出了另一个示例性设备900。设备900包括具有在近侧端部106处的吸出端口902和远侧端部104的导管管体102,所述远侧端部被设计为(例如,倾斜)被推进通过任何市售内窥镜的活检通道并可适应探针700以清除从食管中移除后粘在导管管体102中的食物。

[0067] 如图9所示,导管管体102被设计为适合通过位于食管内的内窥镜的活检通道以到达食物阻塞,但也可邻近内窥镜推进并且也可在没有内窥镜的辅助下从口腔推进。导管管体102也可随内窥镜弯曲和操纵而弯曲和操纵,但是其刚性足以耐受扭折。

[0068] 在此示例(参见图9和图15)中,存在Y-配件904,其中Y的一个臂906附接到并形成

吸出端口902,并且Y的另一个臂908适应探针700。

[0069] 也存在适应探针700的在臂908的近侧端部处的压缩密封件910或橡胶塞,使得当探针700在导管管体102中时近侧端部泄露的任何空气最小化,使得真空管的吸出和探针清除可同时发生。当压缩密封件910松开时,使用探针700的柄部912可容易地将探针700推进和推出导管管体102。压缩密封件910也可将探针700固定在沿导管管体102的轴的任何位置中。

[0070] 在此示例中,将盖914穿到臂908的近侧端部916上,以将压缩密封件910保持在适当位置。在从导管管体102移除探针700时,在一些实施方案中,压缩密封件910被构造成靠近近侧端部916,使得可通过导管管体102和吸出端口902执行吸出。

[0071] 在所示的示例中,探针700完全移除的导管管体102可工作;探针700也可按需引入,并在导管管体102中推进任何距离。

[0072] 如同前述实施方案,导管管体102的远侧端部104可分散食物、对食物取芯、刮下食物和吸出食物。导管管体102的壁可以是薄的并具有刚性,以更好地适应更大的管体内腔。如有必要,探针700可帮助支持导管管体102,以帮助防止扭折。因此,探针700可帮助清除吸出管,并充当硬化导管管体102的探针。

[0073] 许多替代设计也是可能的。例如,在图18至图19所示的另一个设计中,探针1800可具有齿条形状1802,其中沿探针形成齿条1804,以在该探针处于导管管体中时更好地适应吸出。换句话讲,齿条1804之间形成了空间1806,以甚至在探针1800位于导管管体102内的位置时允许通过导管管体102提供吸出。其他构造也是可能的。

[0074] 现在参考图20至图21,示出了探针2000的另一个示例。在此示例中,探针2000是具有位于其端部2006的活塞2004的线2002。活塞2004可以间歇地或以规则间隔的方式自动地(和/或人工地)制动(诸如通过马达),以驱动探针2000通过导管管体102与食管中的阻塞接合。其他构造也是可能的。

[0075] 现在参考图22至图24,示出了另一个示例性设备2200。

[0076] 设备2200类似于图20至图21的实施方案,不同的是设备2200不一定需要吸出。相反,设备2200包括柄部2202和管体2204。柄部2202包括可沿方向2208向内或朝外移动(例如,通过护理人员的手指或大拇指)的致动器构件2206。

[0077] 致动器构件2206联接到线2210,线2210贯穿管体2204延伸至喷射器活塞2402。喷射器活塞2402位于腔2404内,腔2404形成在管体2204的远侧端部2406中。管体2204的远侧端部2406形成开口2408,该开口的尺寸被设计为随护理人员移动其上附接的柄部2202和管体2204而对堵塞取芯或以其他方式切开堵塞。这已例如通过管体2204的远侧端部2406来切开堵塞碎片并容纳在腔2404内而实现。

[0078] 当腔2404填满时,护理人员可移动致动器构件2206,以通过线2210使喷射器活塞2402通过腔2404向管体2204的远侧端部2406移动,从而将食物喷射出开口2408。可多次进行此过程,直到堵塞清除。可偏置致动器构件2206使其返回回缩位置和/或通过护理人员的手指沿相对方向2208移动该致动器构件以使喷射器活塞2402返回回缩位置。

[0079] 在一些实示例中,管体2204的远侧端部2406可被构造成更容易对堵塞取芯。例如,可使远侧端部变薄或呈锯齿状,以使其更加尖锐。在其他示例中,可将另外的特征,诸如不锈钢末端,添加到此实施方案(或本文所公开的任何其他实施方案)的远侧端部2406,以增

强设备2200的取芯效果。

[0080] 在一些示例中,管的内表面可被构造为更容易允许堵塞的芯部穿过其。例如,可用低摩擦或润滑材料涂覆管的内表面,以促进穿过并阻止芯部的团聚。此类低摩擦材料的示例包括但不限于聚乙烯吡咯烷酮和透明质酸。通常可使用热或紫外光粘结此类材料。任选地,也可用低摩擦材料涂覆导管管体102的外表面,以使其能够通过内窥镜。也可使用其他机构,诸如不同的锥形和/或内表面的通道。

[0081] 以上所述的示例是指食管内的嵌塞。然而,使用本文所述的系统和方法可处理许多其他类似的嵌塞。

[0082] 例如,人进食时可能噎住,噎住的食物可被吸出并被阻留在气管中,或也可被阻留在肺中,具体地讲在支气管树的任何部分。黏液也可夹留在支气管树中的任何位置,从而引起黏液封堵。当发生这种情况时,可使用本文所述的一个或多个实施方案通过如与内窥镜相对的柔性或刚性气管镜的工作通道来放置该设备,以对所述食物或黏液取芯并吸出所述食物或黏液。

[0083] 本文所述的一个或多个实施方案也可用于对GI道中任何位置,具体地讲食管、胃、小肠或大肠夹留的血或血块进行取芯、吸出和移除。

[0084] 本文所述的一个或多个实施方案也可用于对肺器官系统中任何位置(即,气管或肺,即支气管树中的任何地方)夹留的食物、血或血块、或者黏液或黏液栓进行取芯、吸出和移除。

[0085] 本文所述的一个或多个实施方案也可用于对脉管系统中任何位置(即,大动脉或静脉、或周边血管即周边动脉或静脉)的血或血块、或者动脉粥或动脉粥样斑块进行取芯和移除。为了对较硬物质诸如钙化斑取芯,可将不锈钢末端附接到吸出导管的端部。

[0086] 本文所述的一个或多个实施方案也可用于对心脏或冠状动脉中任何位置(即,大动脉或静脉、或周边血管即周边动脉或静脉)的血或血块、或者动脉粥或动脉粥样斑块进行取芯和移除。为了对较硬物质诸如钙化斑取芯,可将不锈钢末端附接到吸出导管的端部。

[0087] 在另一个示例中,本文所述的一个或多个实施方案可用于对泌尿系统,具体地讲输尿管、膀胱和肾脏中的肾结石进行取芯和吸出。为了对较硬物质诸如钙化、鸟粪石、草酸盐或尿酸肾结石取芯,可将不锈钢末端附接到吸出导管的端部。

[0088] 在又一个示例中,本文所述的一个或多个实施方案可用于对胆树中阻留的胆结石或肿瘤(常见于胆道或外周胆管)进行取芯和移除。可通过将不锈钢末端附接到吸出导管的端部以对较硬物质取芯。

[0089] 尽管本文描述了各种实施方案,但这些实施方案仅是示例,不应理解为限制性的。

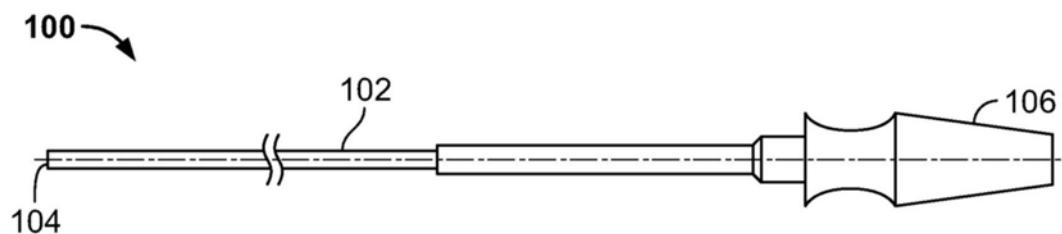


图1

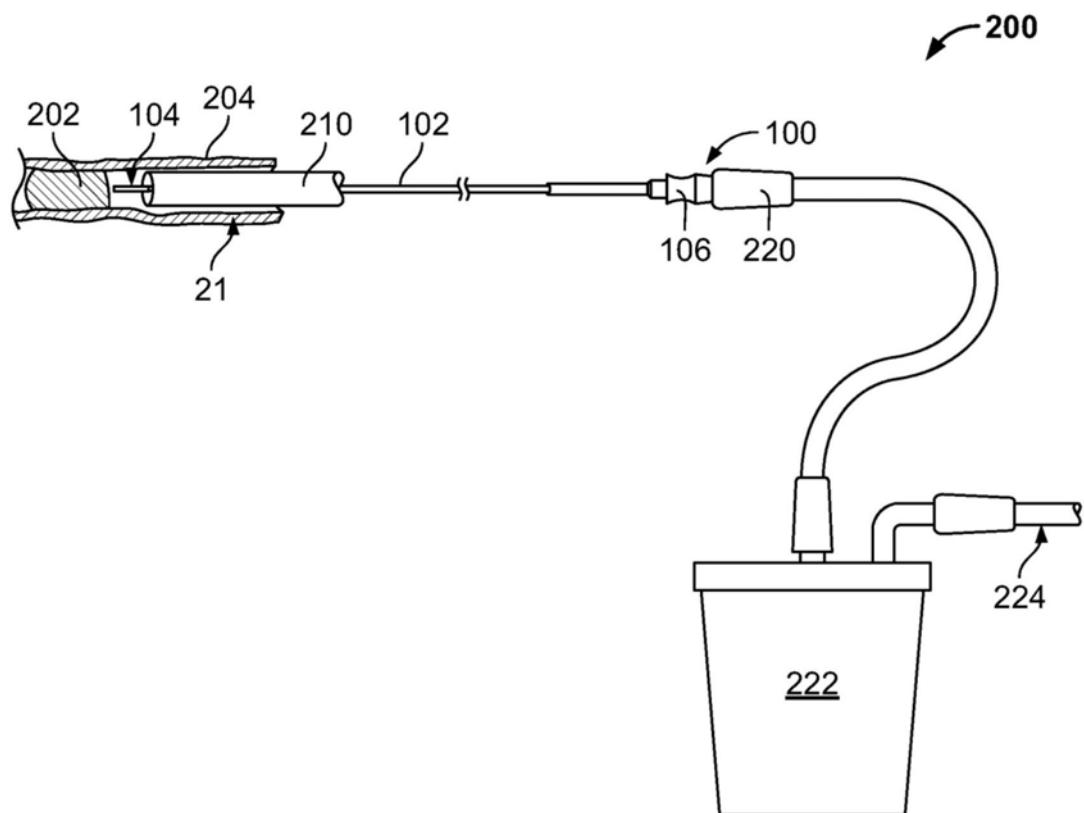


图2

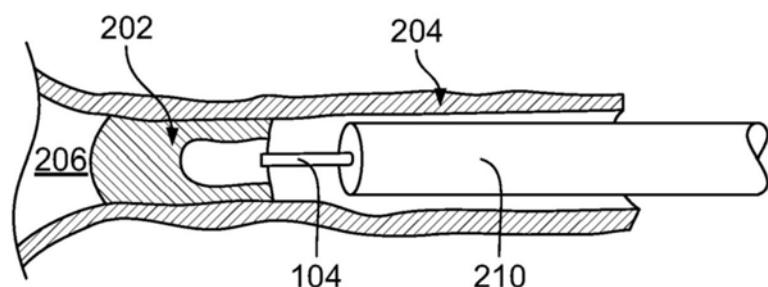


图3

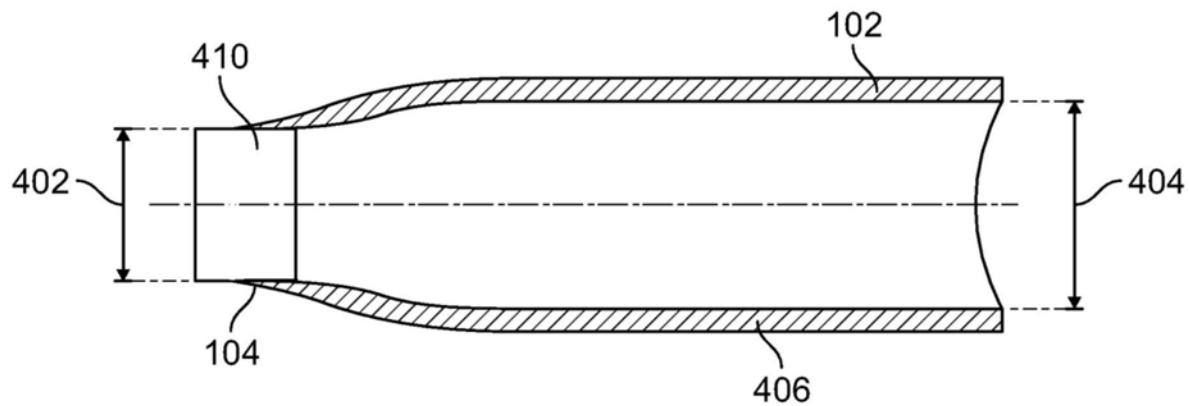


图4

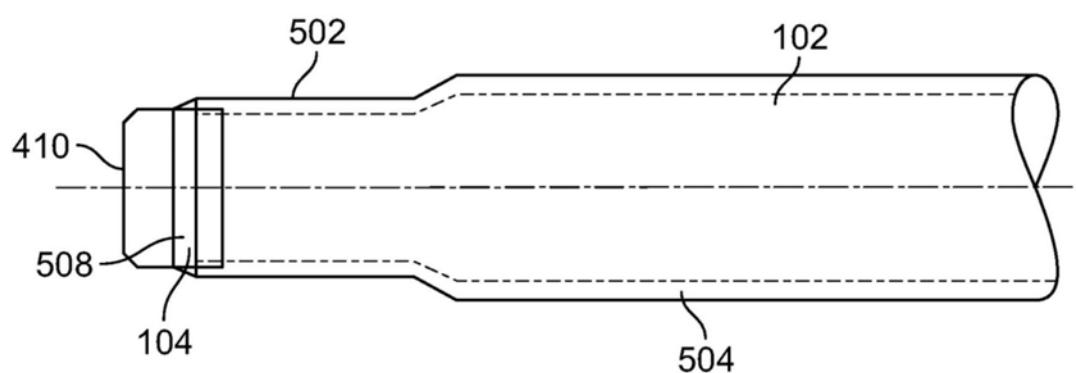


图5

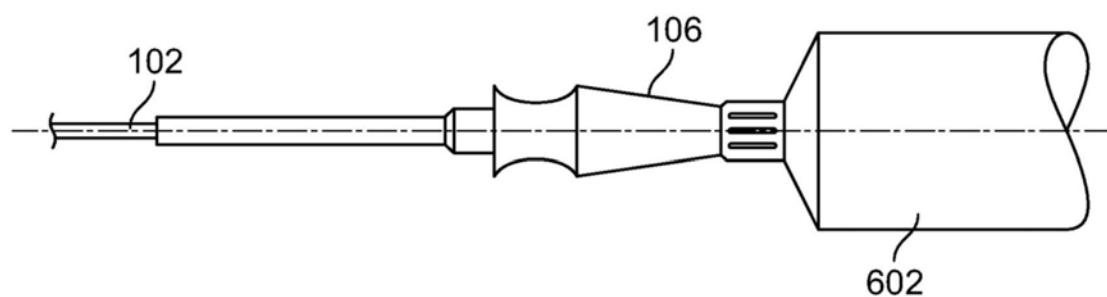


图6

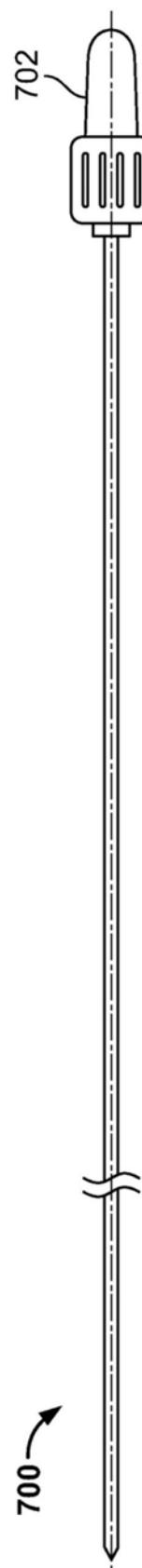


图7

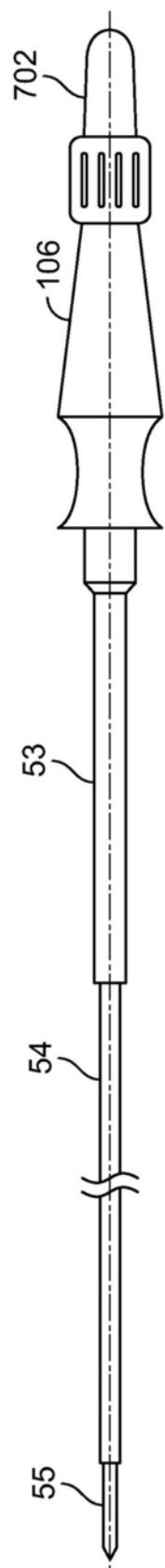


图8

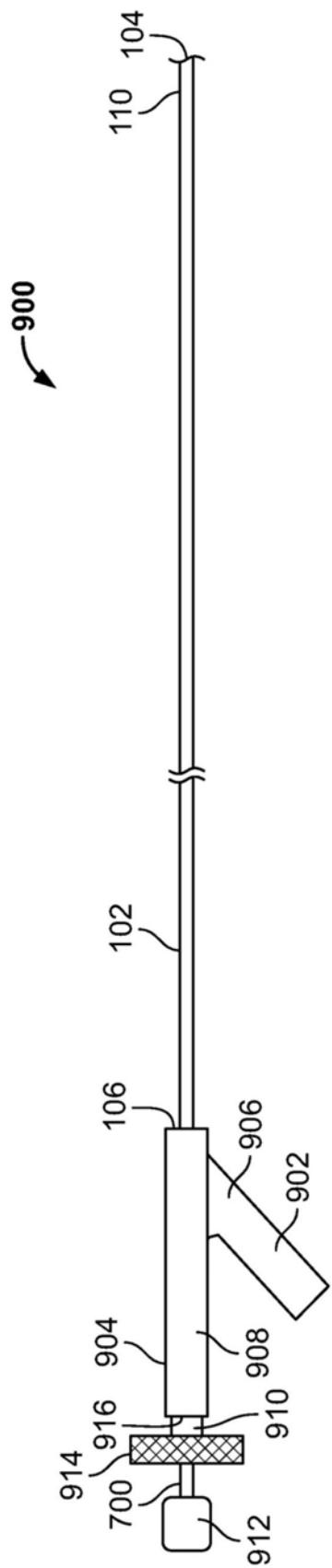


图9

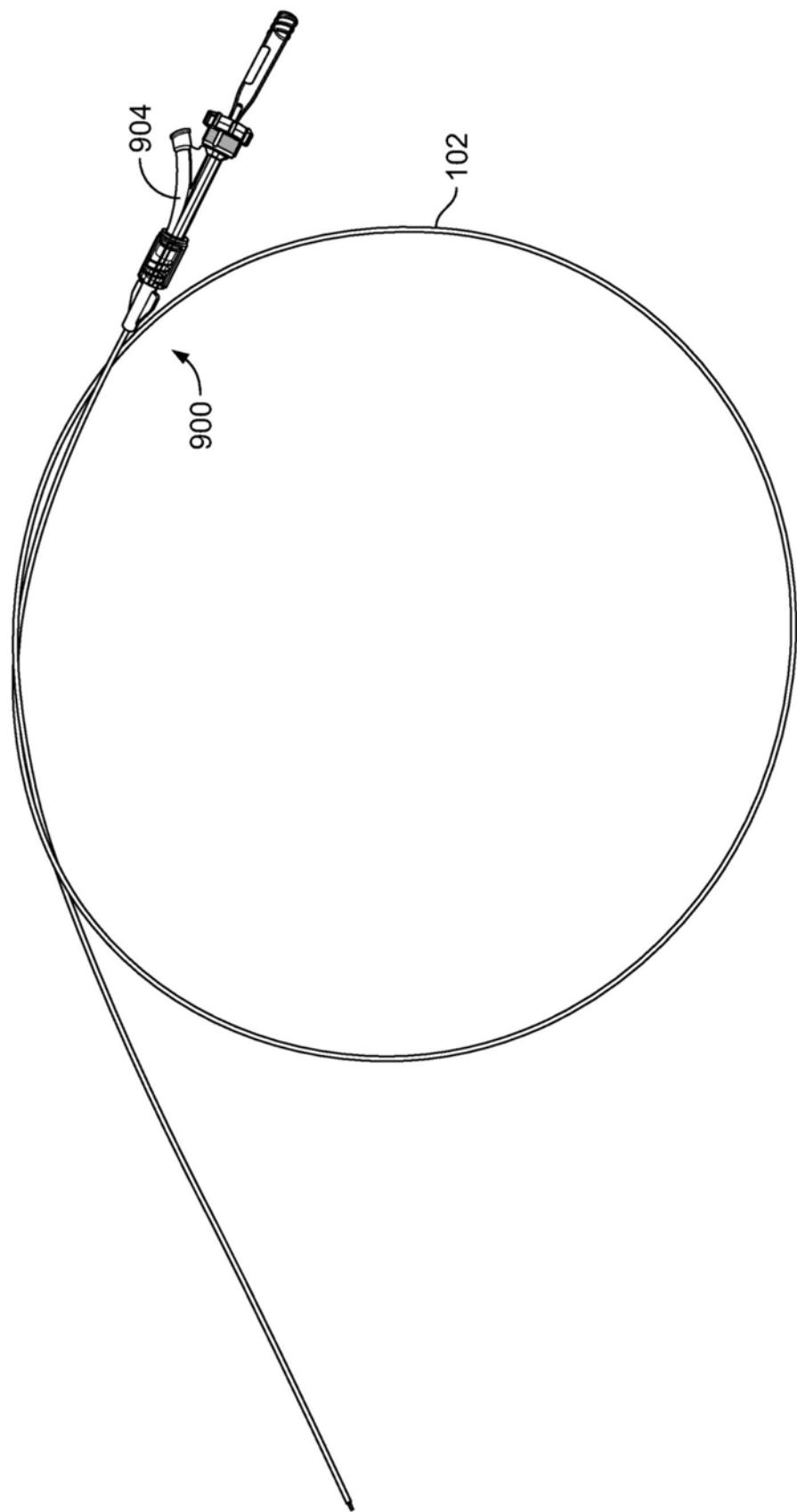


图10

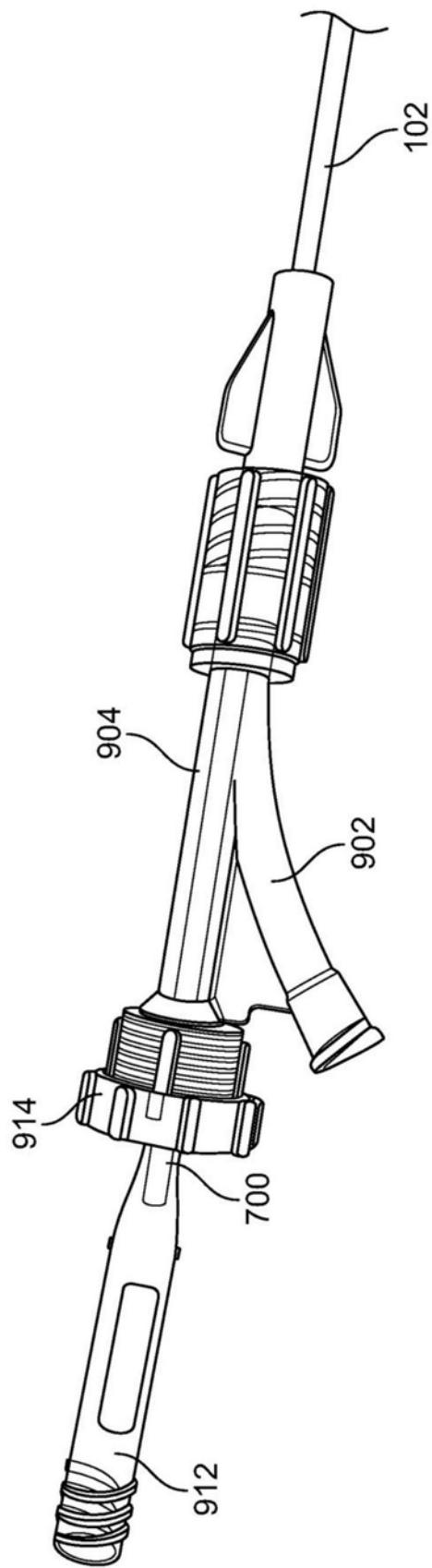


图11

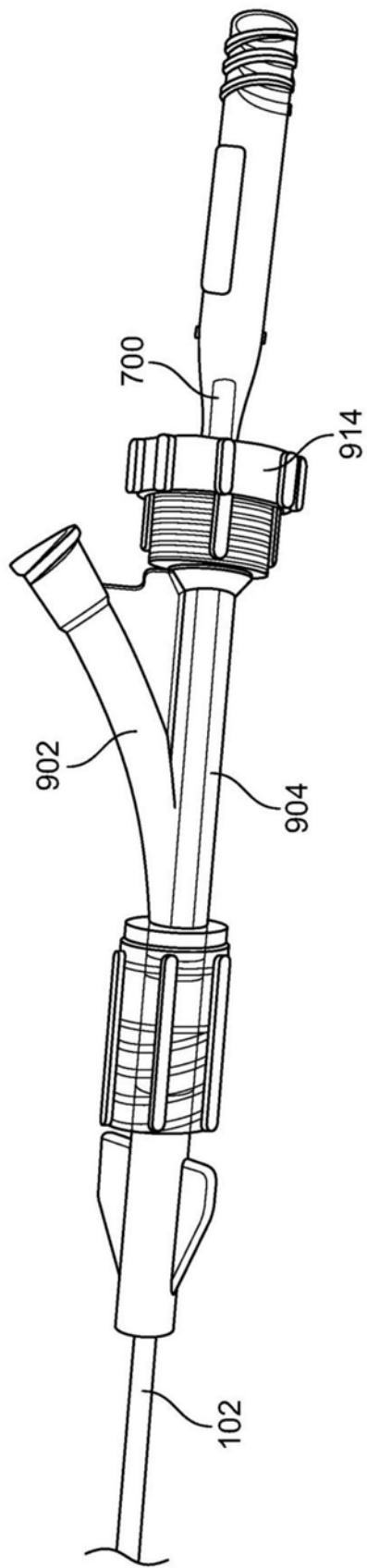


图12

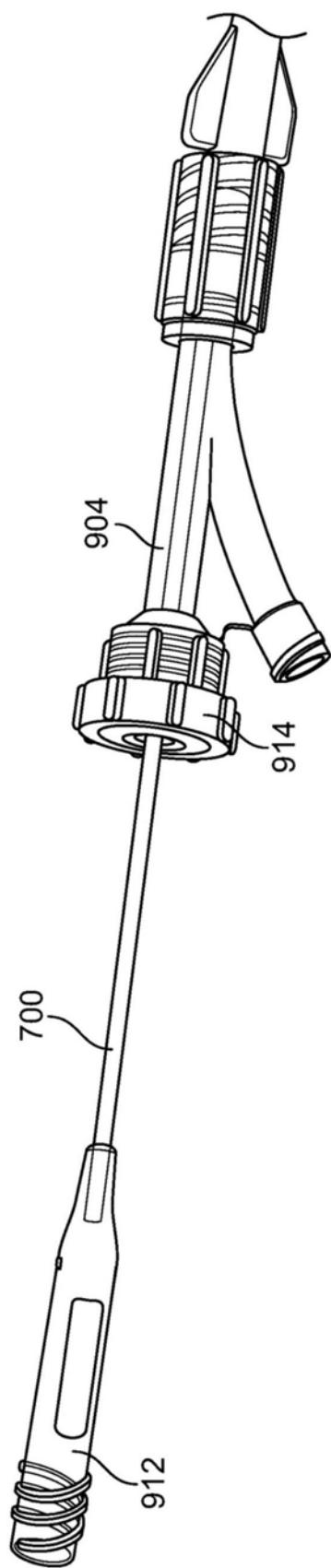


图13

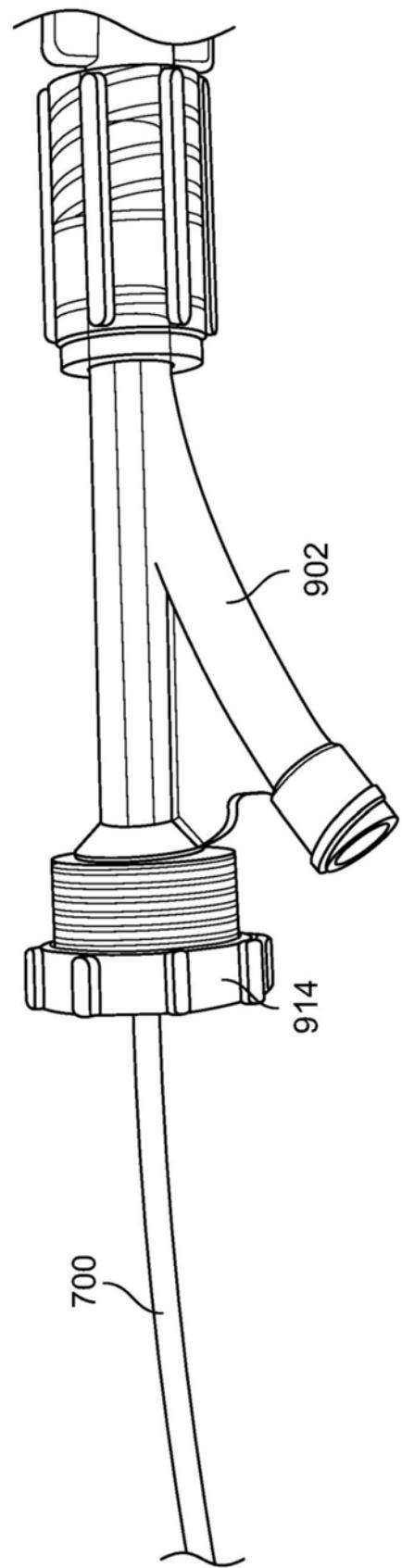


图14

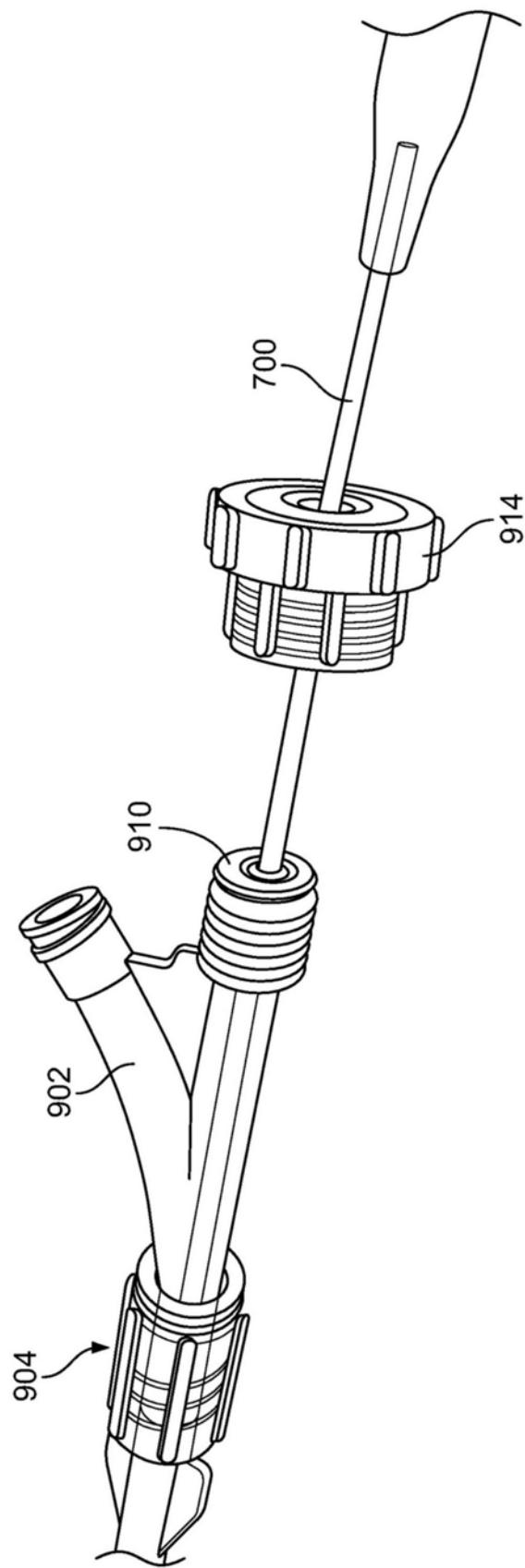


图15

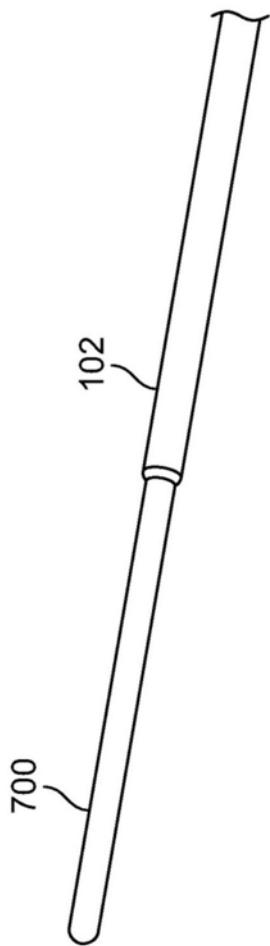


图16

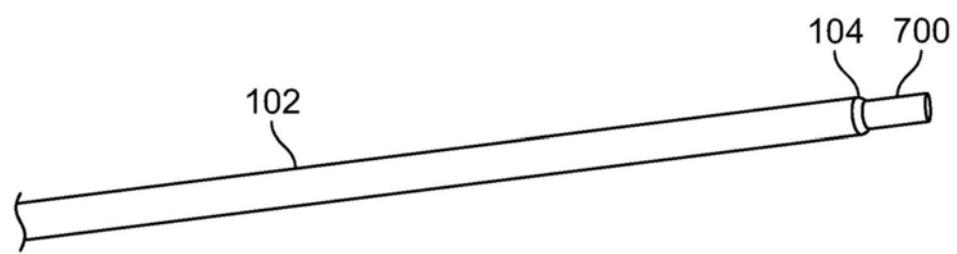


图17

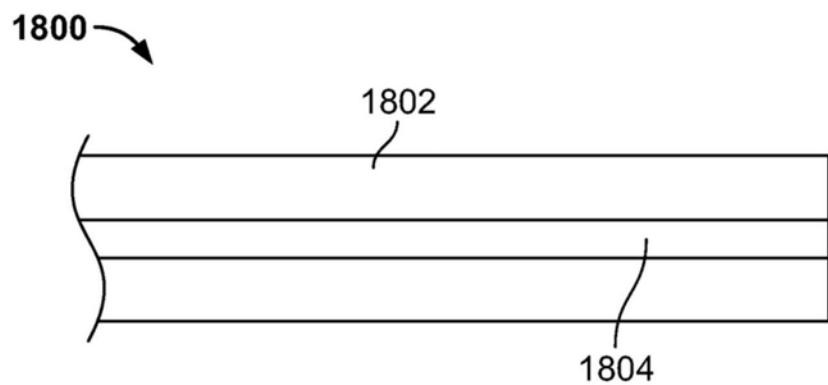


图18

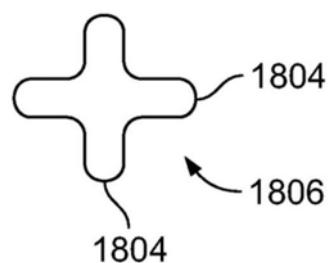


图19

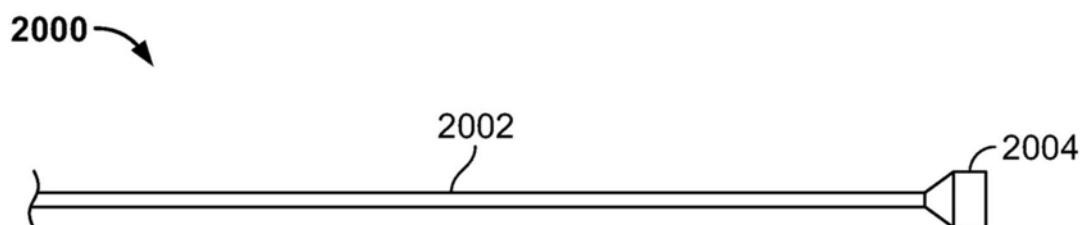


图20

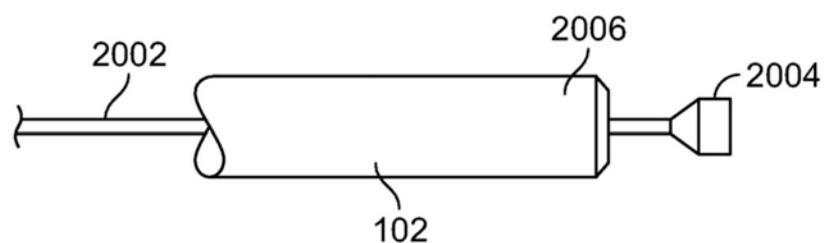


图21

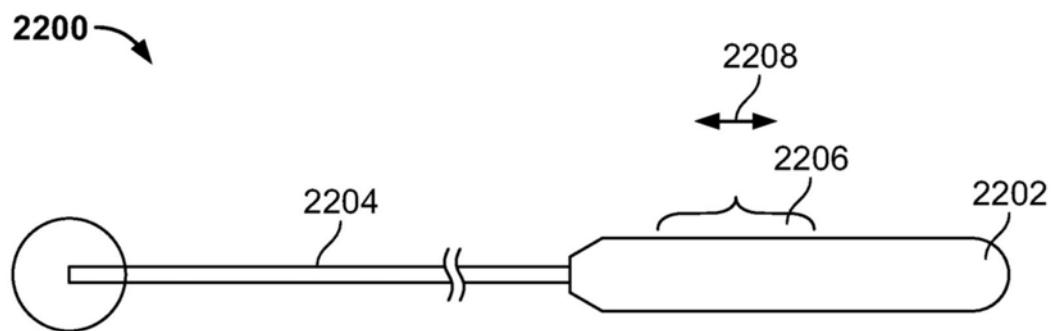


图22

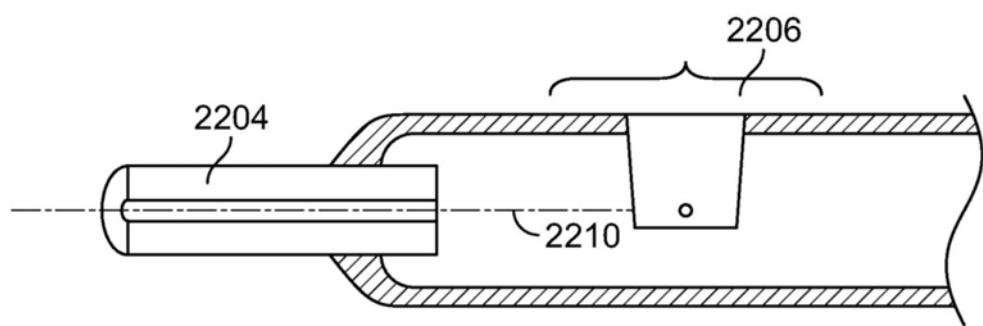


图23

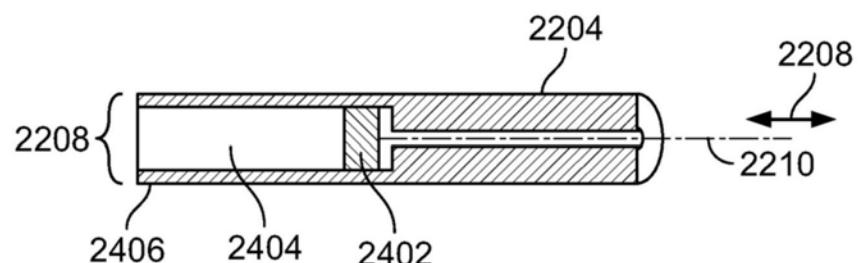


图24