



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103327878 B

(45)授权公告日 2017.03.15

(21)申请号 201280006233.1

(22)申请日 2012.01.25

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 103327878 A

(43)申请公布日 2013.09.25

(30)优先权数据
61/435,945 2011.01.25 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2013.07.23

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2012/022619 2012.01.25

(87)PCT国际申请的公布数据
W02012/103266 EN 2012.08.02

(73)专利权人 英伟森医疗公司
地址 美国加利福尼亚州

(72)发明人 瑟柏海·萨尔纳

(74)专利代理机构 广州华进联合专利商标代理有限公司 44224

代理人 王程 黎艳

(51)Int.Cl.
A61B 1/00(2006.01)
A61B 1/012(2006.01)
A61B 1/04(2006.01)
A61B 1/045(2006.01)
A61B 18/24(2006.01)

(56)对比文件
CN 1167446 A,1997.12.10,说明书第5页倒数第2段至第21页最后一段及附图1-19.

US 5662587 A,1997.09.02,全文.
US 2007244359 A1,2007.10.18,全文.
US 5456680 A,1995.10.10,全文.
US 6178346 B1,2001.01.23,全文.

审查员 宋文晓

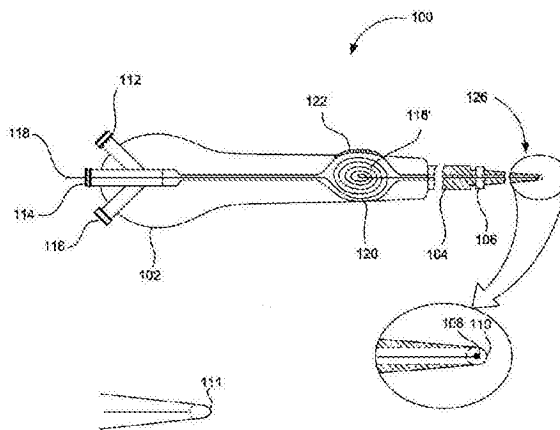
权利要求书3页 说明书13页 附图8页

(54)发明名称

用于维持狭窄体腔的系统

(57)摘要

本发明描述了用于维持狭窄体腔的装置和方法。本发明的装置的一个实施例包括:(i)一个液压推进机构,该液压推进机构用于推进一个成像部分或一个治疗部分穿过该狭窄体腔;和(ii)一个收回机构,该收回机构用于从该狭窄体腔收回该成像部分或该治疗部分。



1. 一种用于维持狭窄体腔的装置,包括:

一个液压推进机构,以及成像部分和治疗部分中的至少一个,所述液压推进机构包括具有远端的轴部分,所述液压推进机构配置为将所述成像部分或所述治疗部分从所述远端推进,并穿过所述狭窄体腔;其中,当所述成像部分或所述治疗部分被所述液压推进机构推进时,所述成像部分或所述治疗部分从所述轴部分的所述远端向远侧驱动,并且向远侧与所述轴部分的所述远端隔开;和

一个收回机构,该收回机构是用于从所述狭窄体腔收回所述成像部分或所述治疗部分。

2. 如权利要求1所述的装置,进一步包括一个手柄部分,该手柄部分接收一个或多个鲁尔接头,其中一个鲁尔接头被设计为提供液压从而液压推进所述成像部分或所述治疗部分穿过所述狭窄体腔。

3. 如权利要求2所述的装置,进一步包括一个线鲁尔接头,该线鲁尔接头被所述手柄部分接收并且被设计为提供一个用于输送电力和信号的线,从而促进由所述成像部分执行的成像功能。

4. 如权利要求2所述的装置,进一步包括一个充气鲁尔接头,该充气鲁尔接头被所述手柄部分接收并且被设计为使一个可充气体充气并且形成一个密封从而促进成像和治疗性治疗。

5. 如权利要求4所述的装置,其中所述可充气体位于所述手柄部分的外部 and 远侧。

6. 如权利要求1所述的装置,其中所述液压推进机构包括:

一个鲁尔接头,该鲁尔接头被设计为接收一种液压推进剂;和

所述轴部分包含的一个液压腔,该液压腔与所述鲁尔接头可通信地连接并且使用所述液压推进剂能够液压推进所述成像部分或所述治疗部分。

7. 如权利要求6所述的装置,其中所述鲁尔接头被设计为从一个容纳所述液压推进剂的贮存器接收一种液压推进剂。

8. 如权利要求6所述的装置,其中所述液压推进剂是一种盐溶液。

9. 如权利要求6所述的装置,其中所述液压腔包括内径,在所述装置的一种操作状态期间,所述成像部分或所述治疗部分与所述液压腔的所述内径形成一个密封从而允许所述成像部分或所述治疗部分的液压推进。

10. 如权利要求6所述的装置,其中所述液压腔包括内径,所述装置进一步包括一个锁定机构,该锁定机构将所述成像部分或所述治疗部分锁定在所述液压腔的所述内径之内直到达到一个使得能够液压推进的必需的压力。

11. 如权利要求1所述的装置,进一步包括一个帆状物,该帆状物围绕所述成像部分或所述治疗部分,使得当所述成像部分或所述治疗部分被液压推进时,所述帆状物展开以增强所述成像部分或所述治疗部分的液压推进。

12. 如权利要求1所述的装置,其中所述成像部分包括至少一个选自下组的构件,该组由以下各项组成:一个图像传感器、一个光源以及一个囊体。

13. 如权利要求12所述的装置,其中所述成像部分包括所述囊体,所述囊体是由一种透明的材料制成,所述囊体确保与由所述图像传感器成像的一个受试者有一焦距,并且封装所述图像传感器和所述光源。

14. 如权利要求12所述的装置,其中所述囊体以防止损伤的方式成形以防止组织损伤。

15. 如权利要求14所述的装置,其中所述以防止损伤的方式成形的囊体包括一个椭圆形的囊体或一个锥形的囊体。

16. 如权利要求12所述的装置,其中所述囊体涂有一种润滑剂以促进所述囊体穿过所述狭窄体腔的液压推进或收回。

17. 如权利要求12所述的装置,其中所述光源包括一个光纤光源或一个发光二极管(LED)。

18. 如权利要求12所述的装置,其中所述图像传感器包括至少一个选自下组的构件,该组由以下各项组成:一个电荷耦合装置(CCD)、一个互补金属氧化物半导体(CMOS)和一个光纤。

19. 如权利要求12所述的装置,其中所述囊体封装一个用于无线传输由所述图像传感器捕获的图像的无线传输器。

20. 如权利要求12所述的装置,其中所述囊体用于封装一个可充气体以增强所述成像部分或所述治疗部分的浮力并且促进所述成像部分或所述治疗部分的液压推进。

21. 如权利要求12所述的装置,其中所述囊体是由一个透明的可充气体制成的,以便允许所述狭窄体腔的成像。

22. 如权利要求21所述的装置,其中所述可充气体容纳所述图像传感器,使得当所述可充气体充气时,所述图像传感器靠近或在离开所述狭窄体腔的一个焦距处而被定位以允许所述狭窄体腔的聚焦成像,其中,所述焦距与所述图像传感器相关联。

23. 如权利要求12所述的装置,其中所述囊体封装一个微型发电机,该微型发电机使用一种液压推进剂向所述光源或所述图像传感器提供电力,并且其中所述微型发电机将液压能转化为电能。

24. 如权利要求12所述的装置,其中所述囊体封装光纤,这些光纤通过将成像信号从所述囊体之内发送到位于所述囊体外部和所述装置的一个手柄部分远侧的所述图像传感器而促进成像。

25. 如权利要求24所述的装置,其中在所述装置的一种操作状态期间,所述图像传感器位于所述狭窄体腔外部。

26. 如权利要求12所述的装置,进一步包括一根软线,该软线与所述成像部分或所述治疗部分可通信地连接,使得所述成像部分或所述治疗部分被液压推进穿过所述狭窄体腔内部的一个弯曲通路。

27. 如权利要求12所述的装置,进一步包括:

一个压力传感器;

一个压力指示器;并且

其中所述压力传感器被设计为对施加到所述狭窄体腔上的压力进行测量并且将一个压力测量值输送到所述压力指示器,并且如果所述压力测量值等于或超过一个预定压力值,那么所述压力指示器传输一个报警信号。

28. 如权利要求1所述的装置,其中所述收回机构包括:

一根软线,该软线与所述成像部分或所述治疗部分可通信地连接;

一个卷轴,所述卷轴能够将所述软线从一个推进状态卷回;并且

其中当所述卷轴被激活时,所述成像部分或所述治疗部分从所述成像部分或所述治疗部分的一个推进状态收回。

29.如权利要求28所述的装置,进一步包括一个电激活卷轴机构,该电激活卷轴机构电激活所述卷轴从所述卷轴的所述推进状态的收回。

30.如权利要求29所述的装置,进一步包括一个压力传感器,该压力传感器用于将一个压力测量值输送到所述电激活卷轴机构,其中,所述电激活卷轴机构配置为当所述压力测量值超过一个预定压力值时停止收回所述成像部分或所述治疗部分。

31.如权利要求28所述的装置,进一步包括一个手动激活卷轴机构,所述手动激活卷轴机构手动地激活所述卷轴从所述卷轴的所述推进状态的收回。

32.如权利要求28所述的装置,进一步包括一个压力传感器,该压力传感器在从所述狭窄体腔收回所述成像部分或所述治疗部分时感测所述成像部分或所述治疗部分上的压力。

用于维持狭窄体腔的系统

[0001] 相关申请

[0002] 本申请要求于2011年1月25日提交的美国临时申请序列号61/435,945的优先权,并且出于所有目的将其通过引用结合在此。

发明领域

[0003] 本发明总体上涉及狭窄体腔的维持。更具体地说,本发明涉及用于有效地维持狭窄体腔的诊断性成像或治疗性治疗的系统或方法。

[0004] 发明背景

[0005] 出于多种原因,狭窄体腔(即管状解剖结构的通道,如输卵管、肠管以及冠状动脉)中经常发生闭塞并且对身体产生医学相关后果。用于维持输卵管(作为狭窄体腔的一个实例)健康的常规技术描述于下文中。

[0006] 输卵管是容器状、非流体填充的结构,它从子宫延伸到卵巢。输卵管的长度平均测量值在八厘米与十厘米之间。管的内径视管的区段而显著不同,最小内径是约一毫米而最大内径是六毫米。沿着输卵管腔的长度,数百万的微观毛发状纤毛以每秒数百次的速率呈波状动作搏动。这种动作帮助在排卵期间从卵巢释放的卵子通过该管到达子宫腔。位于管内膜(内皮)中的细胞向卵子供应必需的营养并且沿路径方向提供润滑作用。正是在该输卵管中精子第一次与卵子接触。如果卵子在达到输卵管后二十四小时到三十六小时内未受精,那么卵子退化并且由身体免疫系统从输卵管去除。

[0007] 输卵管疾病经常表现为闭塞或输卵管壁增厚并且可能由感染和疤痕形成引起。具体地,盆腔炎性疾病(PID)、尿路感染(UTI)以及性传播感染(STI)可以引起严重的炎症,而炎症又会使输卵管阻塞。当子宫内膜生长到输卵管中时,子宫内膜异位也可能引起闭塞。此外,阑尾切除术或其他腹部手术也可能引起输卵管闭塞。无论它形成的方式如何,闭塞可以引起输卵管积水,其中由于输卵管充满液体而使管的直径增加。流体的存在阻止卵子和精子穿过输卵管,从而阻碍受精。相信输卵管积水可以使体外受精的成功率降低达8%。

[0008] 仅美国,每年至少有七百万例不孕症并且估计这些病例中的25%-40%是由输卵管闭塞或疾病引起。子宫输卵管造影(HSG),一种最常用于诊断输卵管疾病的程序,需要放射科医师在x射线引导下将染料注射到子宫中。染料通过位于子宫中的孔口(开口)进入输卵管。如果女性的输卵管开放(打开),那么染料将流入腹膜腔。为了观测流体路径,进行一系列定时的x射线摄影。

[0009] 不幸的是,此程序具有若干缺陷。作为举例,由于x射线摄影中输卵管痉挛或阴影(干扰),HSG具有30%的高假阴性率和40%的高假阳性率。这经常需要进一步的程序。此高错误率也部分地归因于以下事实:放射科医师不如妇科医师或生殖内分泌医师熟悉输卵管的曲折和形态(tortuosity and topography)。

[0010] 作为缺陷的另一个实例,HSG并不是由妇科医师或生殖内分泌医师(患者的主要护理人员)在办公室中进行,因为其需要最常在医院中发现的x射线固定设备的大量投资。患者通常首先找妇科医师就诊,妇科医师进行一系列血液测试并且判定是否需要进行HSG。如果

认为有需要,那么患者与放射科医师约定日程进行HSG程序。在第一次程序结束时,患者重返妇科医师或生殖内分泌医师处讨论结果。由于与HSG相关联的高错误率,患者经常要重返放射科医师处进行第二次程序,对患者和医院两者都造成另外的不必要的花费。

[0011] 作为又一个实例,患者经常抱怨疼痛并且一些患者对程序期间使用的染料过敏。此外,HSG必须在女性月经周期前12天进行,因为染料可能会危害潜在的足月妊娠,这限制了医师和患者的选择并且进一步延长完全不孕症诊断的等待期,加重了患者和家庭的情感负担。

[0012] 为了克服这些缺陷,已经尝试不同的直接观测技术。作为尝试去实现直接观测输卵管的范例,图1示出了一种内窥镜,它使用常规的光纤成像技术。在此图中,进行成像的女性生殖解剖10构造包括输卵管12、卵巢14、子宫16、子宫腔22、子宫颈28以及输卵管伞30。将成像导管轴20引入输卵管中,其具有与湿纸巾相同的质地(consistency)。导管轴20穿过子宫18中的输卵管口,输卵管12在输卵管口之后的部分是狭窄而弯曲的。

[0013] 不幸的是,湿纸巾质地未向掌控导管20穿过输卵管12的医师提供足够的触觉反馈。因此,在成像程序期间,医师无法意识到对输卵管施加的过度压力,从而会引起穿孔24。为此,图1示出了从输卵管12中的穿孔24突出的一部分导管26。输卵管穿孔可能会阻止卵子从患者的卵巢14到达子宫16进行受精,从而使穿孔成为对积极尝试受孕的患者来说不可接受的临床不良事件。除了具有输卵管穿孔的危险外,上述成像程序涉及若干个步骤并且因此被医师视为是复杂的并且难以正确地进行。此外,输卵管的湿纸巾质地阻碍了所尝试的成像程序获得清晰的聚焦图像。确切地说,在成像期间,湿纸巾质地引起输卵管壁在内窥镜的端头上“折叠”,使得难以在内窥镜的端头与输卵管壁之间保持足够用于聚焦和获取清晰照片的距离。

[0014] 因此,需要一种新颖的诊断和治疗系统和方法,该系统和方法可以在不存在上述当前和所尝试的系统和方法的缺陷下有效地维持狭窄体腔。

发明内容

[0015] 鉴于前述内容,在一个方面,本发明提供一种用于维持狭窄体腔(例如管状解剖结构的通道,如输卵管、肠管和冠状动脉)的装置。该装置包括:(i)一个液压推进机构,它用于推进一个成像部分或一个治疗部分穿过该狭窄体腔;和(ii)一个收回机构,它用于从该狭窄体腔收回该成像部分或该治疗部分。

[0016] 在本发明的一个实施例中,该装置进一步包括一个手柄部分,它接收一个或多个鲁尔接头(luer),其中一个鲁尔接头被设计用于提供液压,从而液压推进该成像部分或该治疗部分穿过该狭窄体腔。鲁尔接头优选地被设计为从一个容纳液压推进剂的贮存器接收液压推进剂。

[0017] 该装置可以进一步包括一个线鲁尔接头,它是由该手柄部分接收并且被设计为提供一个用于输送电力和信号的线,从而促进由该成像部分执行的成像功能。

[0018] 该装置可以再进一步包括一个形成密封的鲁尔接头,它是由该手柄部分接收并且被设计为形成密封,从而促进成像或治疗性治疗。在本发明的某些实施例中,使用一种可充气物体形成密封以促进成像或治疗性治疗。在这些实施例中,该形成密封的鲁尔接头也可以称为充气鲁尔接头,因为它促进可充气体的充气。

[0019] 在另一个方面,本发明提供一种狭窄体腔诊断装置。该装置包括:(i)一根导线,它能够提供光或感测图像并且用于将一个导管引导到一个目标位置,该导线包括照明纤维或成像纤维;和(ii)一个导管,如果该导线包括照明纤维则该导管包括成像纤维或如果该导线包括成像纤维则该导管包括照明纤维。

[0020] 在又另一个方面,本发明提供一种输卵管诊断装置。该装置包括:(i)一个感测腔,它用于提供一个导管,该导管包括一个感测部分和一个可充气部分,并且该感测部分能够感测与输卵管有关的信息;(ii)一个溶液腔,它用于提供一种促进由该感测部分进行的感测的溶液;以及(iii)其中,在该输卵管诊断装置的一种操作状态中,使该可充气部分充气以在该感测部分周围产生一个空间,使得该感测部分在该溶液存在的情况下感测与输卵管有关的信息。在本发明的某些优选实施例中,该装置包括一个治疗腔以对输卵管中的一个局部区域提供治疗。

[0021] 在又另一个方面,本发明提供一种维持狭窄体腔的方法。该方法包括:(i)在该狭窄体腔内部或外部形成密封,使得在一种液压推进剂存在的情况下,该狭窄体腔被加压以允许使用一个成像装置的一个成像部分获得该狭窄体腔的诊断图像;(ii)使用该液压推进剂液压推进该成像部分穿过该狭窄体腔;(iii)对该狭窄体腔进行成像;以及(iv)从该狭窄体腔收回该成像部分。

[0022] 在本发明的一个优选实施例中,上述方法包括:(i)建立从该狭窄体腔外部到该狭窄体腔的一个近侧区域或与该狭窄体腔紧邻的一个区域的一个通道;(ii)放置该成像部分使它穿过该通道;以及(iii)其中该放置是在该形成之前进行。

[0023] 在又另一个方面,本发明提供一种维持狭窄体腔的方法。该方法包括:(i)将该狭窄体腔密封以使用一个治疗装置进行该狭窄体腔的治疗性治疗;(ii)液压推进该治疗装置穿过该狭窄体腔;(iii)治疗该狭窄体腔;以及(iv)从该狭窄体腔收回该治疗装置。

[0024] 该方法可以进一步包括:(i)限定从该狭窄体腔外部到该狭窄体腔的一个近侧区域或与该狭窄体腔紧邻的一个区域的一个通道;(ii)放置该治疗装置使其穿过该通道;以及(iii)其中该放置是在该密封之前进行。

[0025] 在又另一个方面,本发明提供一种维持输卵管的方法。该方法包括:(i)导引一根导线穿过一个通道到达一个输卵管内的一个目标位置并且该导线能够提供光或成像;(ii)在该导线上放置一个用于提供光或成像的导管;(iii)使用该导线和该导管对该输卵管进行成像或照明;以及(iv)从该输卵管收回该导管。

[0026] 该方法可以进一步包括:(i)从一个导线腔去除该导线;和(ii)通过该导线腔引入一种治疗或生理盐水冲洗。

[0027] 然而,通过结合附图阅读以下特定实施例的说明将最佳地理解本发明的构造和操作方法以及另外的目标和优点。

[0028] 附图简要说明

[0029] 图1示出了被掌控穿过一个女性生殖系统的输卵管和主要器官的一个内窥镜。

[0030] 图2示出了根据本发明的一个实施例的处于非操作状态中的一个诊断装置的侧剖视图。

[0031] 图2A示出了图2中所示出的该诊断装置中一个轴部分的一个远侧端(distal tip)的放大图。

[0032] 图2B示出了根据本发明的一个实施例的一个治疗装置中一个轴部分的一个远侧端的侧剖视图。

[0033] 图3示出了根据本发明的另一个实施例的处于操作状态中的图2的诊断装置中一个轴部分的侧剖视图。

[0034] 图4A是根据本发明的某些实施例的用于一种基于导线的诊断性成像装置中或一种基于导线腔的治疗性介入装置中的两种不同卵形远侧端的透视图。

[0035] 图4B是图4A中所示出的该远侧端的俯视图。

[0036] 图5A是根据本发明的一个实施例的用于一个基于导线的诊断性成像装置中或一个基于导线腔的治疗性介入装置中的一种锥形远侧端的透视图。

[0037] 图5B是图5A中所示出的该远侧端的俯视图。

[0038] 图6A是根据本发明的一个实施例的用于一个非基于导线的诊断性成像装置中或一个非基于导线腔的治疗性介入装置中的一种未充气的锥形远侧端的侧视图。

[0039] 图6B是图6A的该锥形远侧端处于其充气状态时的侧视图。

[0040] 图7A是根据本发明的一个实施例的用于一个非基于导线的诊断性成像装置中或一个非基于导线腔的治疗性介入装置中的一种未充气的卵形远侧端的侧视图。

[0041] 图7B是图7A的该卵形远侧端处于其充气状态时的侧视图。

[0042] 图8A是根据本发明的一个实施例的用于一个非基于导线的诊断性成像装置中或一个非基于导线腔的治疗性介入装置中的一种未充气的圆顶形远侧端的侧视图。

[0043] 图8B是图8A的该圆顶形远侧端处于其充气状态时的侧视图。

[0044] 图8C示出了如图8B中所示出的该远侧端中的根据本发明的一个实施例的某些主要元件。

[0045] 图9示出了根据本发明的一个实施例的方法的流程图,它使用一种液压推进机构进行诊断性成像。

[0046] 图10示出了根据本发明的一个实施例的方法的流程图,它使用一种导线机构进行诊断性成像。

[0047] 优选实施例的详细描述

[0048] 以下说明中,陈述众多的特定细节以提供对本发明的彻底理解。然而,本领域的普通技术人员将清楚,可以在不受一些或所有这些特定细节限制的情况下实践本发明。在其他情况下,未详细描述众所周知的方法步骤以免不必要地混淆本发明。

[0049] 在某些实施例中,本发明提供新颖的用于精确实时观测的系统和方法,这些系统和方法动态地诊断输卵管的功能障碍。在本发明的优选实施例中,使用一次的一次性产品和其相关的程序克服了当前和所尝试的诊断方法所遭遇的许多缺陷。本发明的更精确的动态程序可以在一名妇科医师或生殖内分泌医师的办公室中进行,该妇科医师或生殖内分泌医师通常是不孕症患者的第一和主要联系人,他了解所讨论的解剖构造并且接受过更好的训练从而可以在需要进一步阐明时动态地改变或重复程序中的步骤。因此,办公室就诊次数以及患者和医院的花费显著降低,并且同时显著地增加所涉及的各方的便利性。此外,本发明的直接观测输卵管的能力也使常规诊断系统和程序的20%到40%的高假阳性率降低。

[0050] 本发明的优选实施例认识到,为了进行本发明程序的某些初始步骤,可以在一定程度上依赖常规的诊断程序。作为举例,某些本发明的程序需要观测子宫中的输卵管开口

(孔口)从而可以进入输卵管。本领域的普通技术人员将认识到,尽管主要使用常规子宫镜评估和维持子宫健康,但由于最近侵袭性更低的绝育程序(如艾舒尔(Essure)和阿迪亚纳(Adiana),在其操作期间输卵管特意闭塞)的发展,大量(例如仅针对艾舒尔就有多达7,500名)妇科医师和生殖内分泌医师已经采用子宫镜观测和经阴道进入输卵管。本发明建议在本发明的某些实施例中使用子宫镜的工作通道。只要妇科医师或生殖内分泌医师拥有或租得子宫镜(和相关的固定设备),他们就可使用子宫镜的工作通道自由地使用本发明的发明程序,因为他们可以使用其子宫镜进行的程序方面并不受限制。值得注意的是,本发明可以利用任何可以观测和进入子宫内的输卵管口的导管的工作通道。

[0051] 在本发明的优选实施例中,通过使用液压推进方法掌控基本上透明的囊体(其包裹照相机部分)穿过弯曲和狭窄的输卵管与掌控完全基于导管的产品穿过输卵管相比具有若干优点。作为举例,液压推进克服了临床不良事件-穿孔(早先直接观测技术的一个缺陷)。在本发明的其他优选实施例中,液压推进避免了穿孔,因为装置不依赖于输卵管的触觉反馈。取而代之,液压推进剂载运照相机部分穿过输卵管的天然通道。

[0052] 根据一个实施例,本发明提供一种液压推进装置,它使用子宫镜的工作通道进入输卵管口。为此,图2示出了一种液压推进装置100,它具有一个手柄部分102、一个轴部分104以及一个形成密封的部分106。如示出了液压推进装置100的端头的放大图的图2A中示出,装置100包括一个成像组件108和一个囊体110。

[0053] 再参看图2,手柄部分102可以装备有一个液压端口112,该液压端口112被设计为从一个液压推进剂贮存器(如注射器)接收一种液压推进剂(例如盐溶液)。液压端口112优选地与一个液压腔(为简化说明而未示出)可通信地连接,该液压腔从手柄部分102延伸穿过轴部分104到达与成像组件108靠近的一个位置。

[0054] 类似地,一个电线118从手柄部分102贯穿轴部分104并且与成像组件108可通信地连接。电线118从一个电接入端口114进入手柄部分,该电接入端口114连接到一个线腔。电线118被放置于该线腔内,该线腔也从手柄部分102延伸穿过轴部分104到达与成像组件108靠近的一个位置。

[0055] 图2的一个形成密封的端口116促进在输卵管12的孔口18或输卵管的近侧区域内形成密封的步骤。这些解剖结构在图1中示出。确切地说,图2的形成密封的端口116与形成密封的腔(为简化说明而未示出)可通信地连接,该形成密封的腔将形成密封所必需的材料传送到形成密封的部分106。在优选实施例中,本发明的形成密封的部分106是一种可充气体并且该形成密封的端口116是一种可充气端口。在这些实施例中,该形成密封的腔被设计为输送空气或其他使该可充气体充气的气体并且该形成密封的腔可以称为“充气腔”。

[0056] 除了上述一个或多个端口和腔外,手柄部分102优选地包括一个用于将卷曲线118'固定在适当位置的外壳120,和一个用于在装置100的操作状态中(它在图3中示为装置200)收回液压推进的线的线收回机构122。为简化说明,并未示出外壳120的所有特征并且本领域的普通技术人员将认识到,在本发明的一个优选实施例中,线收回机构122与钓鱼竿(它具有一个卷轴机构以用于抛投和收回钓鱼线)类似。在此实施例中,收回机构122包括软线118和一个能够将软线从推进状态卷回的卷轴。在装置100的操作状态期间,当卷轴被激活时,将成像组件108从推进状态收回,优选地收回到手柄部分102中。

[0057] 在本发明的一个更优选实施例中,收回机构122包括一个电子激活卷轴,它电子激

活该卷轴从该卷轴的推进状态的收回。在此实施例中，本发明的装置包括一个压力传感器，该压力传感器用于将一个压力测量值输送到该电激活卷轴机构，使得如果压力超过预定压力值，那么该电激活卷轴机构停止收回成像组件108。该压力传感器可被设计为感测在从该狭窄体腔收回成像组件108时施加于其上的压力。

[0058] 作为轴部分104的一部分，形成密封的部分106(例如可充气体)位于手柄部分102的外部 and 远侧。在此配置中并且当装置100处于操作状态时，成像部分108与液压推进剂腔的内径形成理想的密封，如图2A中示出。如下文中结合图3所说明，此密封使得成像部分108能够被液压推进。在本发明的其他优选实施例中，装置100包括一个锁定机构，该锁定机构将成像部分108锁定在所述液压推进剂腔的所述内径之内直达到一个使得能够液压推进的必需的压力。

[0059] 成像组件108优选地包括一个图像传感器和一个光源。该图像传感器可以是能够感测图像的任何物体。在本发明的一个优选实施例中，该图像传感器包括至少一个选自下组的构件，该组由以下各项组成：一种电荷耦合装置(CCD)、一种互补金属氧化物半导体(CMOS)以及一种光纤。该光源包括一种光纤光源或一种发光二极管(“LED”)。

[0060] 在本发明的某些实施例中，一种可充气物体包括图像传感器和光源，使得当该可充气体充气时，该图像传感器靠近或在离开该狭窄体腔的近似焦距处而被定位，从而允许该狭窄体腔的聚焦成像。在此实施例中，焦距与该图像传感器相关联。如果该图像传感器是一个照相机，那么本文中所提及的焦距是照相机的焦距。

[0061] 如图2A中清楚示出，囊体110保护成像组件108的一部分。在本发明的一个实施例中，囊体110涂有一种润滑剂以促进囊体穿过狭窄体腔的液压推进或收回。囊体110优选地封装一种无线传输器，该无线传输器用于无线传输由成像组件108的图像传感器捕获到的图像。在某些优选实施例中，本发明的囊体110封装一种压力传感器，该压力传感器对施加于狭窄体腔上的压力的量进行感测以确定狭窄体腔内堵塞的存在。

[0062] 囊体110是大致圆形的并且由此避免了引起组织创伤，引起组织创伤是原先尝试的直接观测装置的一个缺陷。此外，囊体110在其内以成像部分108为中心。囊体110内成像部分108的定位克服了输卵管悬挂于导管远端上的缺陷，防止焦距不足并且因此获得不清楚的照片。

[0063] 在本发明的一个实施例中，囊体被设计为封装一个可充气体，以增强成像组件108中在液压推进期间部署于狭窄体腔内部的一部分的浮力。在此类实施例中，本发明的囊体110促进被推进的成像部分的液压推进，因为可充气体使囊体更易于被液压推进剂载运。

[0064] 在本发明的某些实施例中，囊体110封装一种微型发电机，该微型发电机使用液压推进剂为光源或图像传感器提供电力。在此实施例中，本发明的微型发电机将液压能转化为电能。随后使用此电能为装置的成像部分108供以动力。在本发明的其他实施例中，囊体110封装光纤，这些光纤通过将成像信号从囊体内发送到位于囊体110外部和手柄部分102远侧的图像传感器而促进成像。

[0065] 图2B示出了根据本发明的一个替代性实施例的装置100的端头，其中光纤111是用于成像。在此实施例中，在装置100的操作状态期间，光纤111将捕获到的图像信号输送到一个位于装置100的轴104外部和附近的图像传感器。因为可以发现标准流行的光纤的外径小于0.5mm，所以此实施例的囊体110的直径可以减小，因为其不含传感器。因此，此实施例的

端头更易于被掌控穿过输卵管中狭窄和弯曲的通道并且使用光纤111代表了本发明的一个替代性实施例。

[0066] 图3示出了根据本发明的一个实施例的装置200(它是装置100的操作状态)的一部分。装置200包括一根软线218、一个输卵管接入装置228、一个轴部分204、一个形成密封的部分206、一个成像组件208以及囊体210。除了装置200示出了成像组件208和囊体210在装置200的操作状态期间被液压推进外,导线218、轴部分204、形成密封的部分206、成像组件208以及囊体210都与图1中示出的其对应物(即线118、轴部分104、形成密封的部分106、成像组件108以及囊体110)基本上相似。在本发明的一个优选实施例中,装置200包括一个围绕着成像组件208的帆状物,使得当该成像组件被液压推进时,该帆状物展开从而增强该成像组件的液压推进。

[0067] 尽管结合图2、2A、2B以及3描述了液压推进来推进成像组件108、成像光纤111或囊体110,但本发明的其他优选实施例考虑到将治疗物液压推进到狭窄体腔中。在此实施例中,缺乏成像组件108、成像光纤111或囊体110并且用一个治疗物端口替代电接入端口114。此外,该治疗物端口与替代线腔的一个治疗物腔可通信地连接。下文详细描述本发明涵盖的有效疗法。在本发明的另一个实施例中,同时存在一个电端口和一个治疗端口以使得在授予该治疗物时可以进行直接观测。

[0068] 为了有效地维持输卵管,本发明还提供了非液压推进的成像或治疗装置。在本发明的某些实施例中,一根导线和/或定位于该导线上的一个导管促进成像或治疗。在其他实施例中,本发明的导线腔促进治疗性介入。

[0069] 图4A示出了根据本发明的某些实施例的两种不同卵形保护罩,它被示为单一远侧端326的一部分,该远侧端326可被设计为用作一种基于导线的诊断性成像装置或用作一种基于导线腔的治疗性介入装置。图4B示出了远侧端326'的俯视图,它除了呈不同的定向外都与远侧端326相同。在图4A中,两个不同保护罩(即一个第一保护罩330和一个第二保护罩330')被示为单一远侧端326的一部分,但本领域的普通技术人员将认识到本发明的此实施例中仅需要一个保护罩。

[0070] 如图4A中所示,本发明的导管的远侧端326包括一个轴部分304、一个或多个光源332、一个成像部分308以及一根导线334。导线334在一个成像程序期间将本发明的导管引导入例如输卵管内。然而,根据本发明,导线334优选地被设计为提供光或能够感测图像。为此,导线334可以包括照明纤维或成像纤维。如果本发明的导管包括照明纤维,那么在操作期间引导该导管的相关联导线可以包括成像纤维。交替地,如果本发明的导管包括成像纤维,那么相关联导线334可以包括照明纤维。根据本发明,由此方式,用于执行照明和成像功能的结构可以分散于导管和其相关联导线之间。将光源与图像传感器分离将允许一名装置用户对捕获更清晰的图像所需的光的量和角度进行控制(类似于具有外部闪光的专业摄影师)。

[0071] 在本发明的某些实施例中,导线334包括了用于提供光以促进成像的光纤并且可以由光纤制成。

[0072] 根据本发明的一个实施例,在具有远侧端326的装置的操作状态期间,导线334从输卵管外的一个位置延伸到输卵管内的另一个位置,使得光从输卵管外的该位置输送到输卵管内的该位置。将光源保持在输卵管外部将降低输卵管承受的热量。

[0073] 在本发明的导管的优选实施例中,导线334包括沿着该导线的长度的多个基本上透明的部分。该多个基本上透明的部分各自允许光通过。在导管的的操作状态期间,每一个基本上透明的部分照亮沿着输卵管长度的与这些基本上透明的部分相邻的多个不同位置。在此实施例中,一个发光二极管(“LED”)可以位于导线的端头或导线的端头周围并且因此,由该LED发射的入射光从这些基本上透明的部分射出并且照亮组织。

[0074] 本发明的导管可以进一步包括一个图像传感器,该图像传感器位于一个导管轴(例如图2中的104)的近端或导管的一个手柄部分(例如图2中的102)内。在本发明的导管的此配置中,上述成像纤维沿着导管轴的长度延伸使得在导管的的操作状态期间,成像纤维通过将成像信号从导管远端发送到图像传感器而促进成像。保持传感器在导管的轴外部可以减小导管的外径,并且因此使医师更易于掌控输卵管且降低组织创伤的可能性。

[0075] 在本发明的替代性实施例中,导管进一步包括一个用于感测图像的图像传感器。在此实施例中,该图像传感器位于一个导管轴的远端,使得在导管的的操作期间,由该图像传感器感测的输卵管图像通过成像纤维或通过电线(它们沿着导管轴的长度延伸)输送到位于输卵管外部的一个显示单元。尽管此配置可能增加导管的外径,但其提供了一个更清晰的图像,因为感测器位于更靠所获取的图像处。

[0076] 在装置的操作状态期间,图4A中的保护罩330或330'优选地保护图像传感器和/或成像纤维并且进一步在图像传感器和/或成像纤维与输卵管之间提供一个近似焦距(它与图像传感器相关联)以获得一个基本上聚焦的图像。本发明的保护罩克服了输卵管悬挂于导管的端头上的缺陷,此缺陷使得难以捕获到一个清晰的图像。

[0077] 在其他优选实施例中,本发明的导管包括一个光源(例如图4A中示出的光源332),该光源位于导管轴的远端,使得一个基本上透明的保护罩(例如图4A中的保护罩330或330')保护图像传感器和/或成像纤维,并且光源位于如图4A中所示的保护罩的外部。此实施例防止输卵管的照明被基本上透明的保护罩的存在扭曲。

[0078] 本发明认识到在成像操作期间,输卵管组织可能折叠在光源上并且阻挡照明,并且由此阻碍了目标位置的本来照明。在替代性优选实施例中,本发明的导管包括一个由基本上透明的保护罩保护的光源。在此实施例中,保护罩的存在防止输卵管组织折叠和阻挡光源。

[0079] 为了降低如上述某些成像尝试所遭遇的在成像操作期间输卵管穿孔的风险,本发明的导管优选地包括一个压力传感器。在此实施例的一种实现方式中,该压力传感器位于导线和/或导管的远端。在成像操作期间,该压力传感器能够测量出由导线和/或导管施加于输卵管上的压力的值。该压力传感器可以与在成像操作期间提供报警信号的处理器的通信地连接。如果在成像操作期间,输卵管内由导线和/或导管施加的压力的值等于或超过预定的不可接受的压力值,那么该压力可以向导管的用户提供报警信号(例如激活操纵上的红色警报灯)。

[0080] 本发明的导管可以进一步包括一个导线腔,在该导线腔中限定了一个用于导线(例如图4A的导线334)的通道。在导管的的操作状态期间并且在导线腔内部不存在导线时(例如当成像操作结束时),导线腔内的通道能够将治疗物传送到输卵管中。

[0081] 治疗物包括至少一种选自下组的构件,该组由以下各项组成:一种抗炎剂、生物可吸收支架以及一种涂布药物的可充气体。在本发明的某些实施例中,将一种液体抗炎剂局

部传递到一个患病部位。认为炎症(可能由感染引起)是输卵管闭塞的主要原因。

[0082] 在其中治疗物包括生物可吸收支架的本发明的那些实施例中,支架向输卵管提供了机械支撑物和一种药物,该药物治疗局部疾病并且防止闭塞复发。在支架被身体吸收并且疾病得到治疗后,卵子可以不间断地从卵巢穿过输卵管到达子宫。

[0083] 关于涂布药物的可充气,在导管的操作状态期间,当可充气(如气球)展开时,在输卵管内发现的碎片可能由用于使气球展开的力驱除掉。此外,可充气可位于部分堵塞物内。在这种情况下,膨胀力将对堵塞物施加足够的机械力并且用于清除堵塞物。

[0084] 此外,可充气上的药物涂层(例如抗炎剂)在足以实现怀孕的时间内防止那些堵塞物再次出现。另一方面,用于治疗冠状动脉病的被药物涂布的气球面临着连续血液流动的挑战,连续的血液流动最终会使动脉摆脱药物。因此,患者只是暂时地看到治疗的益处,其中冠状动脉病的治疗需要持续患者的一生。相比之下,输卵管本来并不填充有流体。因此,药物将在输卵管的患病区域中持续较长时间。此外,药物的影响只需要持续到患者怀孕即可(平均0到12个月)。如果在怀孕后某一时刻确实出现药物散逸和堵塞物,那么那些堵塞物不会引起患者任何的疼痛或不适。

[0085] 图5A示出了根据本发明的一个实施例的一个锥形远侧端426。该锥形远侧端426优选地是一个基于导线的诊断性成像装置或一个基于导线腔的治疗性介入装置的一部分。无论远侧端426的实现方式如何,它都包括一个轴部分404、一个或多个光源432(图5B中标记)、一个成像部分408、一个保护罩430以及导线434,除了图5A示出了一个锥形远侧端为图像传感器提供了与图4A的卵形远侧端所提供的焦距不同的焦距并且保护罩430具有限定在其中的一个入口孔436和一个出口孔438外,以上所有都与图4A中示出的其对应物(即分别是轴部分304、一个或多个光源332、成像部分308、保护罩330以及导线334)基本上相似。在成像操作期间,定位于保护罩430外部的导线434能够通过入口孔436进入并且从出口孔438离出。换句话说,孔436和438使导线434穿过保护罩430并且进入输卵管中在保护罩430远侧的一个位置。此将允许医师在需要额外距离以捕获清晰图像时使用导线推开输卵管壁。

[0086] 此外,锥形形状与卵形保护罩相比可以引入更少的组织创伤。图5B是远侧端426'的俯视图,除了远侧端426'的定向与远侧端426不同外,它都与图5A中示出的远侧端426相同。

[0087] 本发明的优选实施例还提供了非基于导线的诊断性成像装置或非基于导线腔的治疗性介入装置。一个非基于导线的诊断性成像装置包括一个感测腔、一个溶液腔以及任选地一个治疗腔。该感测腔又包括一个感测部分和一个可充气部分。该感测部分能够感测与输卵管有关的信息(例如成像信息)。

[0088] 该溶液腔被设计为提供一种促进由感测部分进行的感测的溶液。溶液也被设计为冲洗输卵管,清除其中导致图像模糊的残余血液和黏液。此外,溶液的存在可以促进输卵管的展开并且由此减少引起穿孔的机会。最后,用于治疗的治疗性溶液在上文中更详细地讨论。

[0089] 在非基于导线的诊断装置的操作状态期间,使可充气部分充气以在感测部分周围产生一个空间,使得在溶液存在的情况下,感测部分感测与输卵管有关的信息,包括(但不限于)绝育植入剂的存在和天然存在的堵塞物。此空间使感测部分与输卵管壁之间能够存

在足够焦距从而促进捕获清晰图像(例如如果感测部分是标准光学照相机或光波散射光学系统时那么可获得清晰图像)。但是,如果感测部分是由声波成像系统组成,那么可充气部分形成密封使得输卵管可以充满液体介质,声波可以通过该液体介质传播。

[0090] 感测部分可包括至少一个选自下组的构件,该组由以下各项组成:光源、一个照相机、一个声学成像系统以及一个散射光成像系统。某些当前用于心血管成像的技术(例如血管内超声波(“IVUS”)和光学相干断层扫描(“OCT”))利用光散射和声学成像技术,但由于其坚硬而无法适用于输卵管成像。此外,当前心血管IVUS导管不能形成密封来促进本来未填充液体的结构的成像,因为声波在不存在介质时无法传播。值得注意的是,因为输卵管不填充有液体,所以在使用声波进行成像前必须形成密封并且输卵管必须充满液体介质,如生理盐水。更进一步地,这些导管具有相对较大的尺寸,使得其难以进入狭窄和弯曲的输卵管的深处。

[0091] 为此,本发明建议可以按照与不同的相关本发明的导管一致的方式修改IVUS和OCT的导管设计。本文中所描述的本发明的导管并不限于IVUS和OCT应用,并且也适用于其他光学成像技术(例如通过互补金属氧化物半导体(“CMOS”)或光纤进行的成像)。根据优选实施例,本发明的导管包括如下文所描述的独特的防创伤端头和/或可充气体。

[0092] 通过成像部分508收集的成像信息提供了与输卵管有关的信息,如天然存在的堵塞物、炎症、输卵管积水、按可操作方式放置于输卵管中的绝育植入剂以及输卵管疾病。此信息在诊断输卵管病症尤其有价值并且在必要时允许进行疾病特异性治疗性介入。

[0093] 图6A示出了一个非基于导线的诊断装置,其中感测部分感测与输卵管有关的图像信息,使医师能够诊断疾病。确切地说,图6A是根据本发明的一个实施例的一个未充气的锥形远侧端526的侧视图,该锥形远侧端526优选地用于非基于导线的诊断性成像装置或非基于导线腔的治疗性介入装置中。远侧端526包括一个成像部分508、一个可充气部分506以及一个轴部分504。除了图5A中的轴部分404包括一根导线434外,成像部分508和轴部分504都与图5A中的其对应物(即成像部分408和轴部分404)基本上相似。

[0094] 根据一个优选实施例,本发明的远侧端包括一个压力传感器,它位于导管的远端并且被设计为测量在装置的操作状态期间由导管施加的压力的值。此实施例中也可以结合上述警告用户不当的过大压力的压力传感器特征。

[0095] 图6B是图6A中锥形远侧端处于充气状态时的侧视图。

[0096] 可充气部分506在其充气状态(即图6B中的充气部分506')下具有防创伤形状,该防创伤形状是一种选自下组的形状,该组由以下各项组成:锥形、卵形以及圆顶形。

[0097] 图7A是根据本发明的一个实施例的另一种未充气的卵形远侧端626的侧视图,它也优选地用于非基于导线的诊断性成像装置或非基于导线腔的治疗性介入装置中。除了图7A中的可充气部分606的形状与图6A中的可充气部分506不同外,远侧端626与图6A中的远侧端526基本上相似(即成像部分608和轴部分604与图6A中的成像部分508和轴部分504基本上相似)。可充气部分506与606之间的形状差异在其对应的可充气状态下是明显的并且可以对应于不同的焦距和不同的组织创伤量。图7B是卵形远侧端626'的侧视图,它处于图7A中远侧端626的充气状态。

[0098] 图8A是根据本发明的一个实施例的一种未充气的圆顶形远侧端726的侧视图,它优选地用于非基于导线的诊断性成像装置或非基于导线腔的治疗性介入装置中。除了图8A

中的可充气部分706的形状与图6A中的可充气部分806不同外,远侧端726与图6A中的远侧端526基本上相似(即成像部分708和轴部分704与图6A中的成像部分508和轴部分504基本上相似)。像可充气部分506与606之间的差异一样,可充气部分506、606以及706之间的形状差异在其对应的可充气状态下是明显的。图8B是卵形远侧端726'的侧视图,它处于图7A中远侧端726的充气状态。

[0099] 图8C示出了根据本发明的一个实施例的一种充气的远侧端826中的某些主要元件,该充气的远侧端826与图8B中充气的远侧端726'基本上相似。图8C示出了一个更详细结构,它优选地包括于可充气部分806内。根据此图,可充气部分806包括一个可充气元件806A和一个不可充气元件806B。在装置的操作状态期间,可充气元件806A充气,而不可充气元件806B不充气,但用于为可充气部分806提供机械支撑。

[0100] 图9示出了根据本发明的一个实施例的一种方法的流程图900,它使用一个液力驱动机构进行诊断性成像。优选地,方法900从步骤902开始,步骤902涉及了建立从一个狭窄体腔外部到该狭窄体腔的一个近侧区域或与该狭窄体腔紧邻的一个区域的一个通道。作为举例,使用子宫镜观测和进入子宫内的输卵管的孔口。在这种情况下,子宫镜的工作通道建立了步骤902中从输卵管外部到子宫内输卵管的孔口的通道。

[0101] 接着,图9中的步骤904包括了放置一个成像装置或一个治疗装置使其穿过通道。用上述子宫镜实例继续,通过引入图2中装置100的轴部分104穿过子宫镜的工作通道直到轴部分104的远端稍微伸出子宫镜工作通道的远端或直到轴部分104的远端位于输卵管的接近区域来进行步骤904。

[0102] 在此配置中,进行图9的步骤906。步骤906包括在该狭窄体腔之内或外部形成一个密封,使得在一种液压推进剂存在的情况下,该狭窄体腔被加压以允许该狭窄体腔的诊断性成像或治疗性治疗。为了在输卵管中形成密封,举例而言,图2中的形成密封的部分106可以展开到子宫中输卵管口附近或输卵管的近侧区域内。密封将允许压力来构造打算由液压推进的装置部分。

[0103] 接着,图9中的另一个步骤908包括了使用该液压推进剂液压推进该囊体(图2A中的110)中所包括的该成像部分(图2A中的108)或该治疗装置穿过该狭窄体腔。作为举例,图3中的装置200示出了一个被液压推进的囊体210,它通过图3中的线218附接到图2中的手柄部分102上。可以进行若干个步骤以帮助推进囊体(例如图3中的囊体210)。可以由基本上透明的材料制成的囊体优选地充气。或者,囊体可以包括一个可充气体,如气球,其优选地充气。这些步骤增强囊体的浮力,从而帮助推进囊体。此外,在其推进状态下,图3中附接到成像组件208的帆状物238将部署用来捕获液压推进剂(该帆状物238与帆船上捕获风力以推进船只的前进运动的船帆类似)。

[0104] 在步骤908后并且一旦到达输卵管的患病部分或输卵管伞,图9中的步骤910包括对该狭窄体腔进行治疗或成像。如上文参考图2、2A、2B以及3所讨论,成像是通过图2A中的成像组件108进行。根据本发明的步骤908的某些实施例,成像是按顺行方式(在成像组件108向前推进期间)或逆行方式(在成像组件108收回期间)进行。关于治疗该狭窄体腔,一旦将疾病状态成像,就优选地进行一种选自下组的治疗,该组由以下各项组成:用生理盐水冲洗以清除输卵管中的碎片、涂覆液态抗炎剂以及使用可充气体(例如图2中的形成密封的部分104)对闭塞施加机械力。

[0105] 方法900优选地以图9中的步骤912结束,步骤912涉及了从该狭窄体腔收回该成像装置。作为举例,图2中的收回机构122被激活,以便从输卵管收回成像装置。优选地通过啮合一个放置于操纵上的卷轴机构(例如图2的机构122)来激活收回机构。或者,可将整个装置朝着用户拉回以将其从狭窄体腔去除。

[0106] 值得注意的是,图9中的步骤902和904是任选的并且上文所提及的步骤无需按任何特定的次序进行。实际上,上述步骤的顺序表示本发明的一个更优选实施例。方法900可以使用任何结构进行并且不限于图2、2A、2B以及3中示出的任何结构。这些图中示出的结构充当实例并且用于促进与方法900有关的讨论。

[0107] 图10示出了根据本发明的一个实施例的一种方法的流程图1000,它使用一种导线机构进行诊断性成像。优选地方法1000从步骤1002开始,该步骤1002涉及了建立从一个女性解剖构造外部到一个输卵管的一个近侧区域或子宫内的一个输卵管口的一个通道。步骤1002与图9中步骤902的成像方面基本上相似。

[0108] 接着,步骤1004包括了导引一根导线穿过该通道到达一个输卵管的一个内腔内的一个目标位置并且该导线能够提供光或进行成像。作为实例,图4A中的导线334是能够提供光或对输卵管进行成像的光纤束。

[0109] 在此配置中,进行步骤1006。步骤1006包括在该导线上放置一个导管,该导管促进成像或治疗。视图4A中的导线334是否能够进行成像或照明而定,导管包括互补结构以促进成像。

[0110] 接着,另一个步骤1008包括了使用该导线和该导管对该输卵管进行成像。作为实例,此步骤所需的成像是通过将图4A中的导线334相对于导管(例如图4A中的导管304)定位使得合适量和角度的光照亮进行成像的输卵管部分来进行。此外,放置一个保护罩(例如图4A中的保护罩330)使得在输卵管壁与成像部分(例如图4A中的成像部分308)之间获得合适焦距。

[0111] 在步骤1008后,步骤1010包括从该通道去除该导线。用图4A中的导线实例继续,从图10中步骤1002中参考的子宫镜工作通道去除导线344。此允许该导线通道用于传递治疗物。

[0112] 下一个步骤1012包括通过该通道将区域治疗物引入输卵管中。此步骤中的治疗物优选地通过另一个治疗导管引入或通过上文讨论的导线通道以液态引入。

[0113] 方法1000优选地以步骤1014结束,该步骤1014涉及了使用该区域治疗物或该导管治疗该输卵管。此步骤中的治疗物优选地是一种选自下组的治疗溶液,该组由以下各项组成:涂覆一种液态抗炎剂、引入一种被药物涂布的气球(例如涂有一种消炎药)、引入一种生物可吸收支架以及用生理盐水冲洗以从输卵管去除碎片。

[0114] 值得注意的是,步骤1002、1010、1012以及1014是任选的并且上文所提及的步骤无需按任何特定的次序进行。实际上,上述步骤的顺序表示本发明的一个更优选实施例。在本发明的一个优选实施例中,可以增加另一个步骤。确切地说,在步骤1008最后成像结束后,更优选地进行另一个步骤,该步骤包括从该输卵管收回该导管。方法900可以使用任何结构进行并且不限于图4A、4B、5A以及5B中示出的任何结构。这些图中示出的结构充当实例并且用于促进与方法1000有关的讨论。

[0115] 尽管已经示出和描述本发明的示意性实施例,但意图进行其他改变、变化以及替

代。作为实例,本发明披露了输卵管作为可以经受维持的狭窄体腔的范例并且其他解剖结构(如冠状动脉)可以类似地进行维持。因此,应了解,所附权利要求书应广泛地解释并且在某种意义上与如以下权利要求书所述的本披露的范围一致。

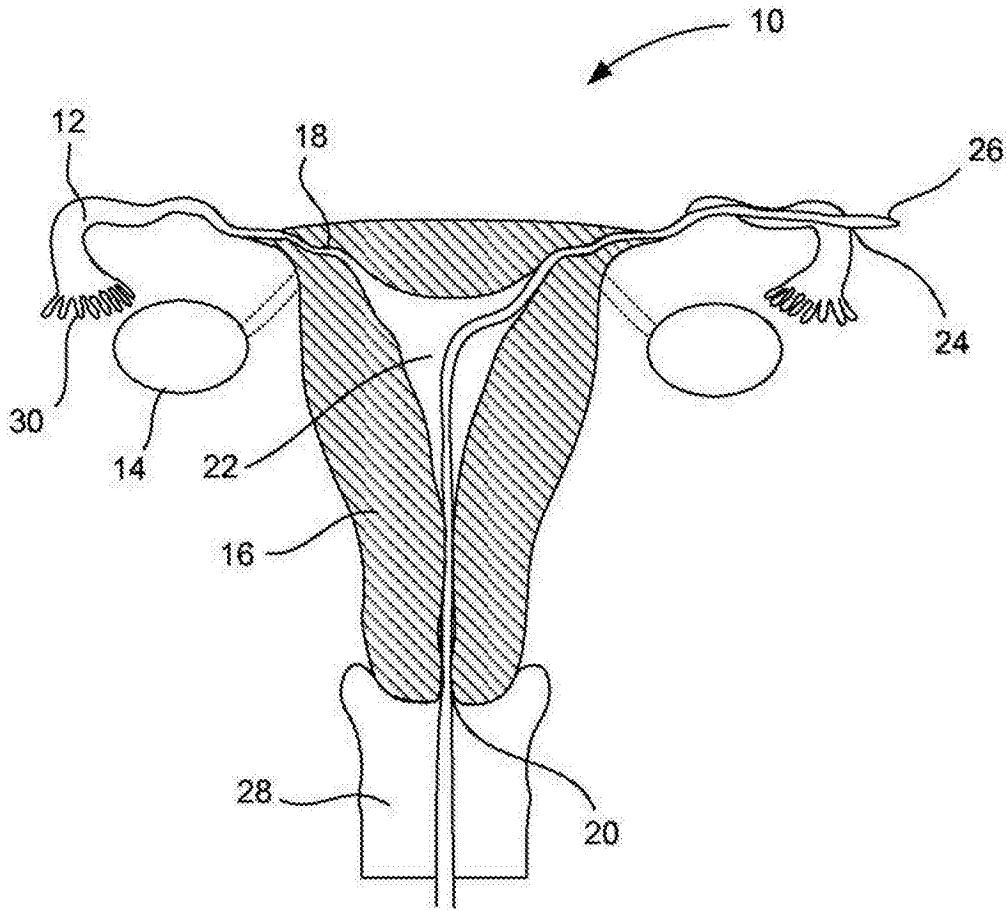
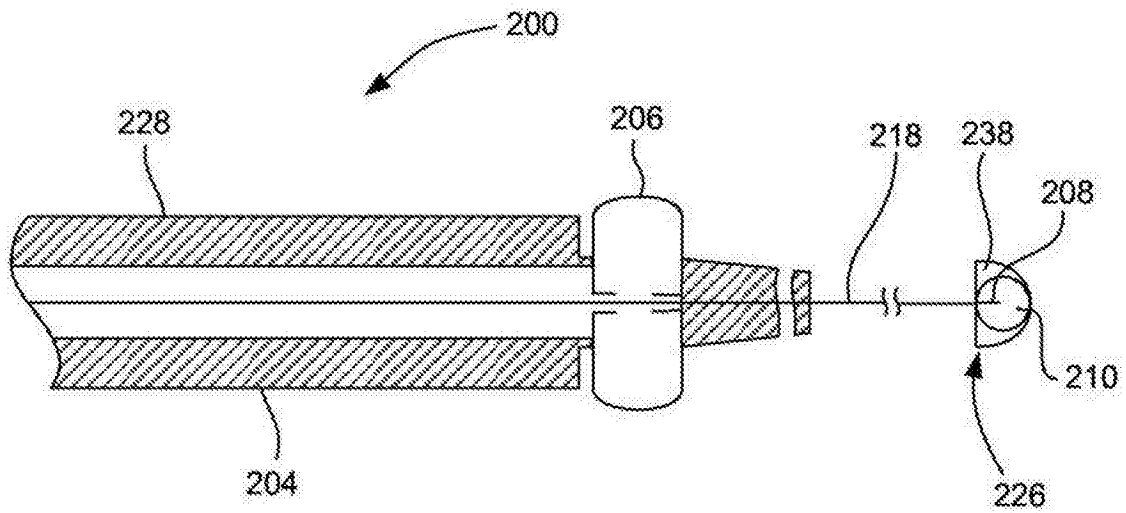
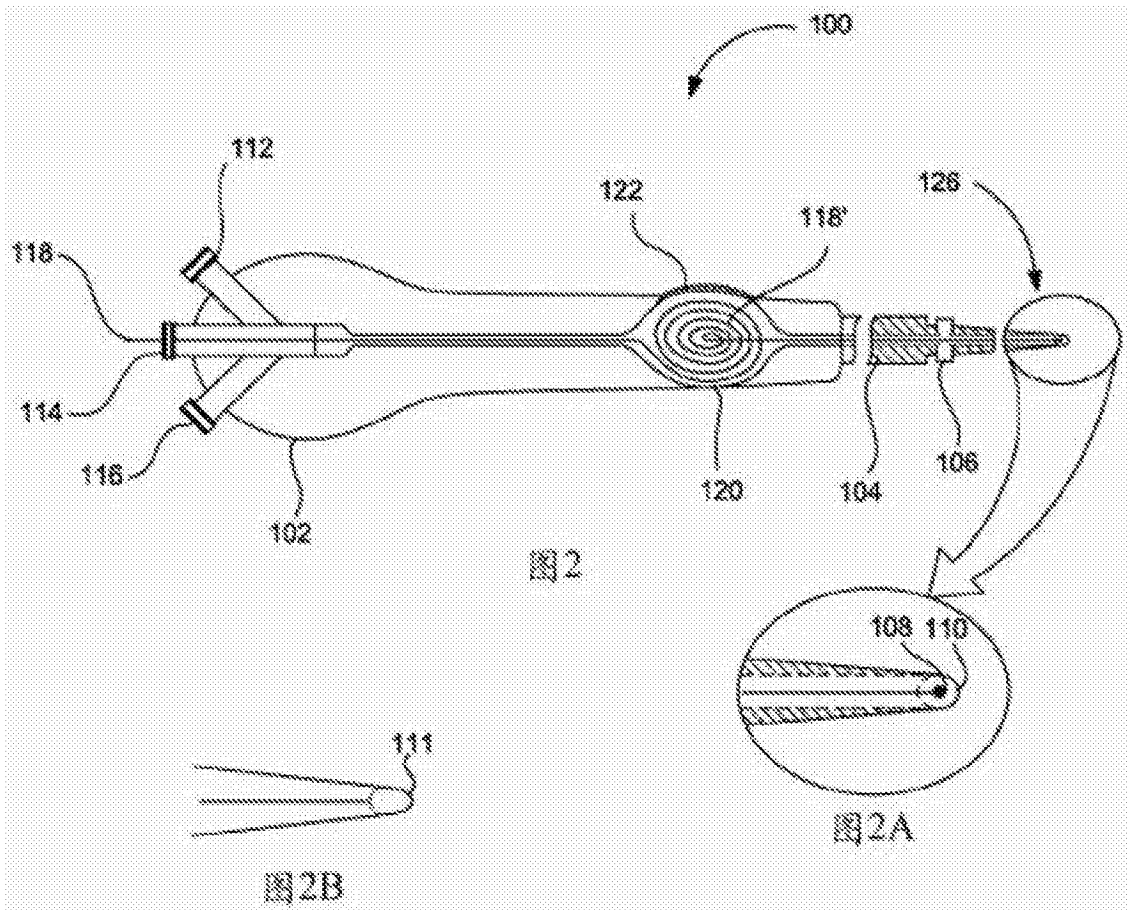


图1



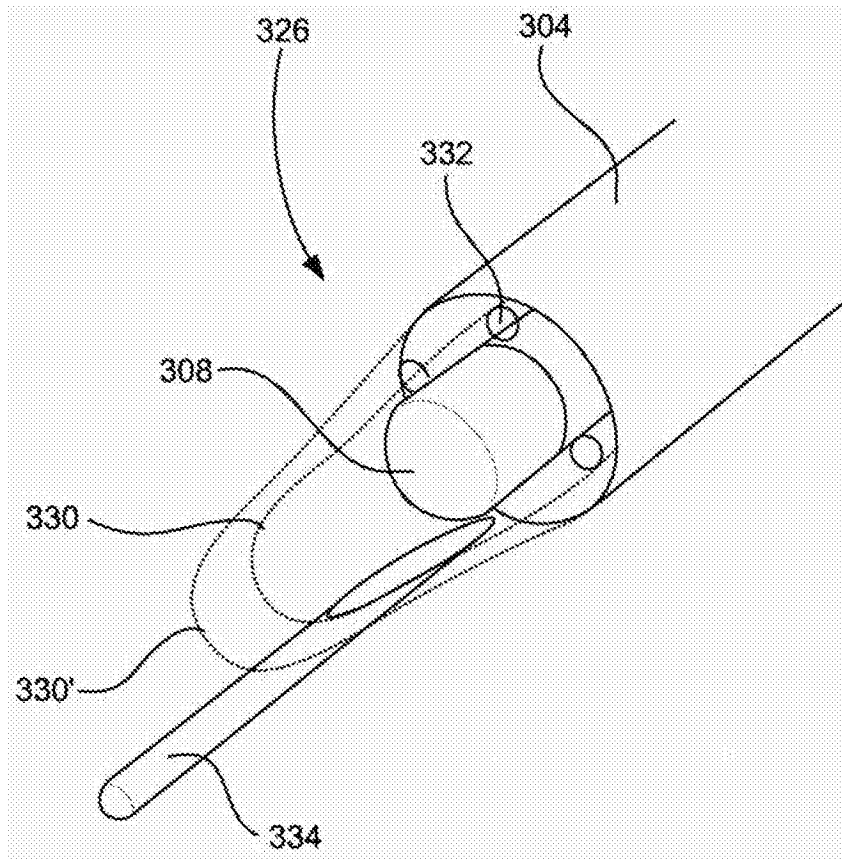


图4A

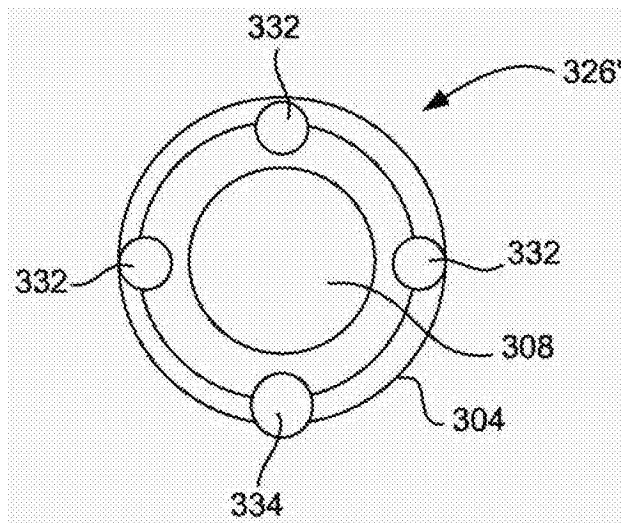


图4B

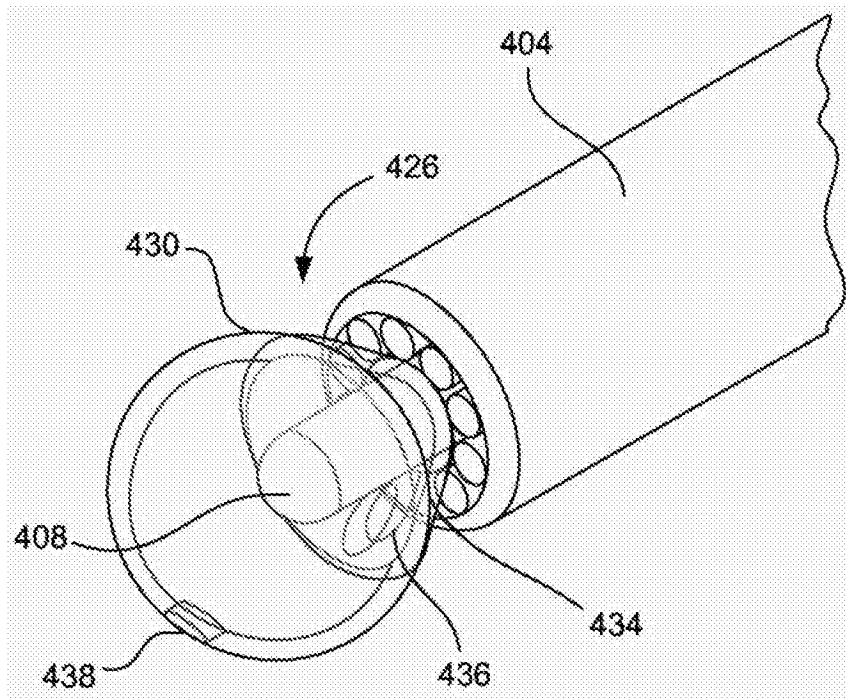


图5A

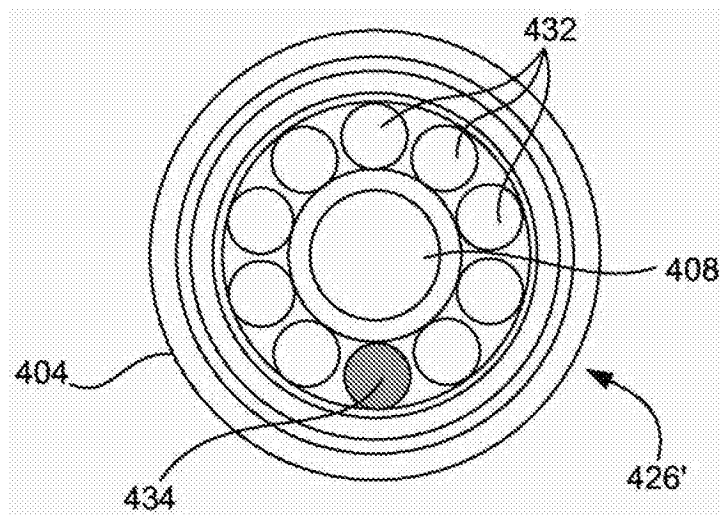


图5B

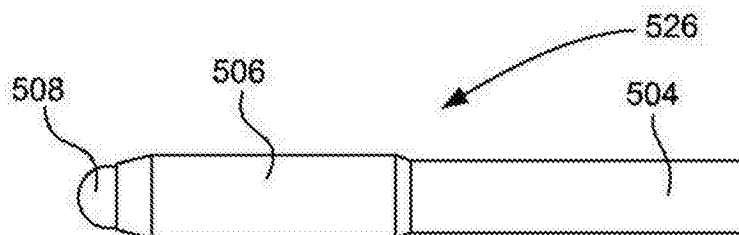


图6A

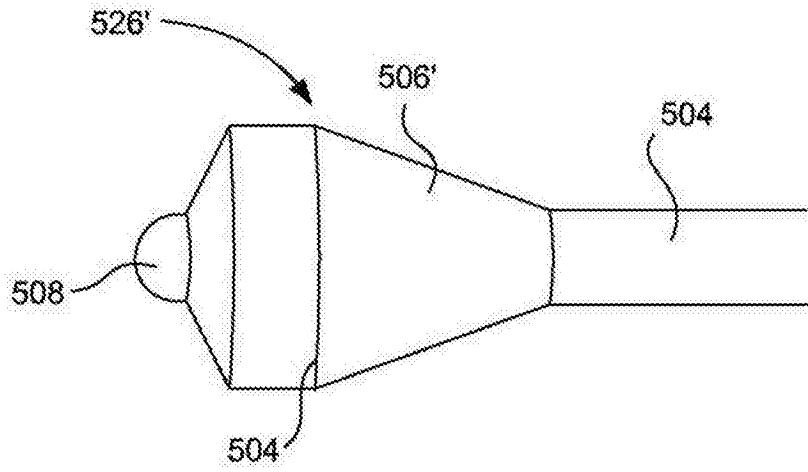


图6B

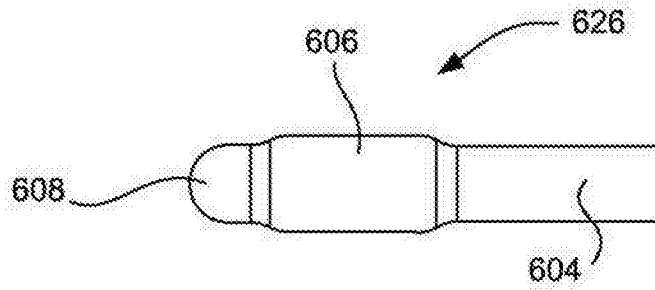


图7A

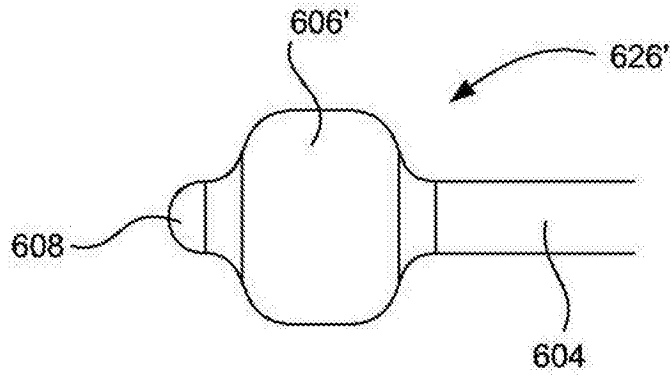


图7B

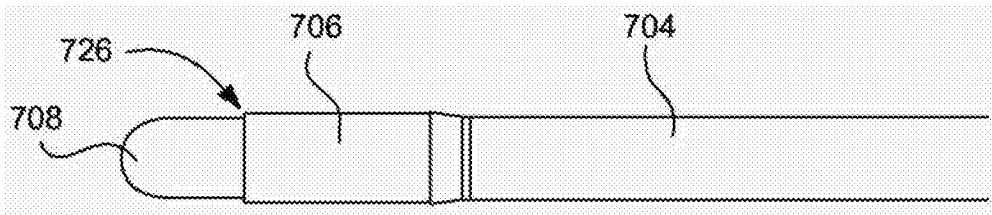


图8A

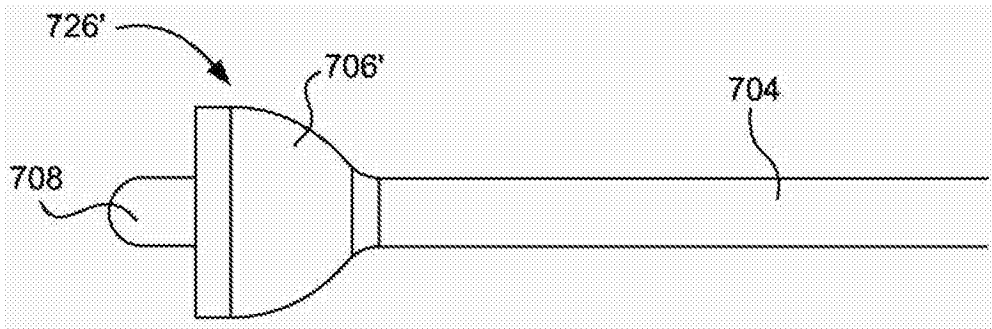


图8B

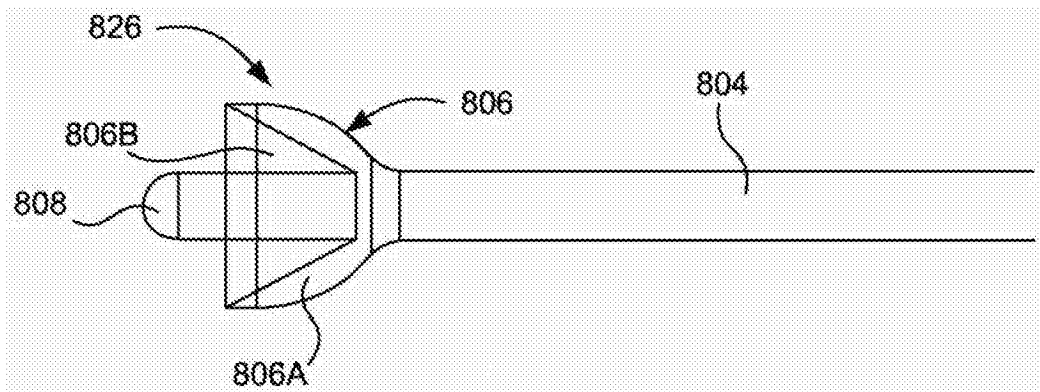


图8C

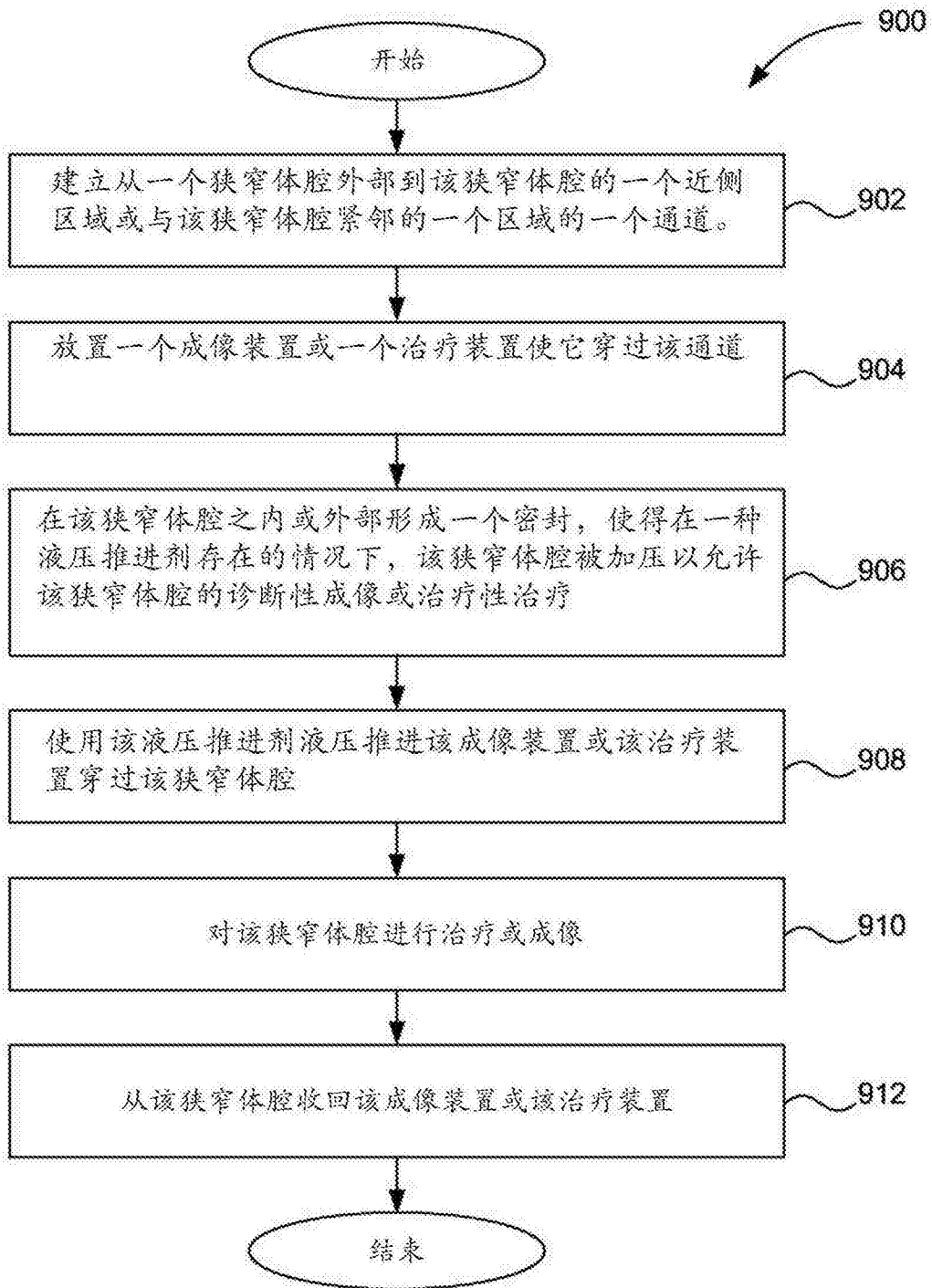


图9

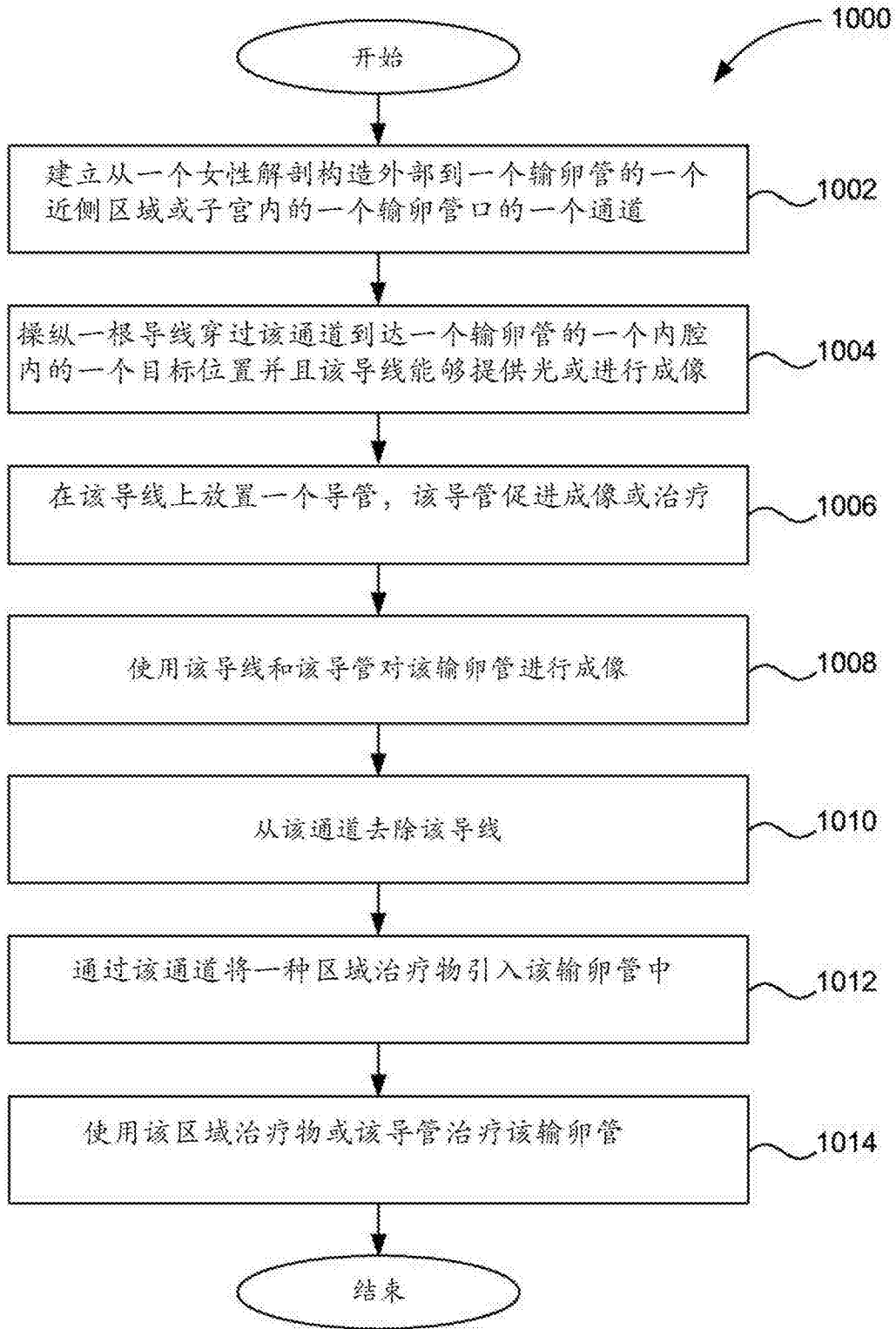


图10