



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103209663 A

(43) 申请公布日 2013. 07. 17

(21) 申请号 201180050217. 8

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所 11038

(22) 申请日 2011. 10. 18

代理人 张涛

(30) 优先权数据

61/394, 120 2010. 10. 18 US

(51) Int. Cl.

A61F 6/18(2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2013. 04. 18

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2011/056688 2011. 10. 18

(87) PCT申请的公布数据

W02012/054466 EN 2012. 04. 26

(71) 申请人 碧奥塞普蒂夫股份有限公司

地址 美国路易斯安那

(72) 发明人 B·卡皮耶洛 S·P·库拉纳

C·B·肯珀三世 K·A·沃尔法伊尔

B·A·塔斯塔诺瓦

M·J·加布里埃尔 C·Z·多勒斯

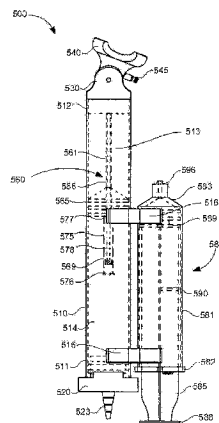
权利要求书5页 说明书18页 附图25页

(54) 发明名称

用于将装置或药物插入体腔内的方法和设备

(57) 摘要

在一些实施例中,植入物输送装置可以包括限定壳体通路的壳体。壳体的远端可以柔性地联接至能够限定头部通路的头部。壳体通路和头部通路共同地限定插入通路,使得插入通路的至少一部分是非线性的。植入物输送装置可以包括具有远端的至少一个插入构件,该远端构造成可移除地联接至植入物。插入构件可以布置在壳体内,使得插入构件的近端的至少一部分容置在壳体内。插入构件可被构造成在插入通路的一部分内弯曲、枢转和/或旋转以及运动,以将植入物传送到目标组织。



1. 一种设备,包括:

壳体,所述壳体限定壳体通路;

头部,所述头部限定头部通路,所述头部构造成相对于所述壳体旋转,使得所述壳体通路和所述头部通路共同地限定插入通路的至少一部分,所述插入通路的所述部分是非线性的;以及

插入构件,所述插入构件具有构造成可移除地联接至植入物的远端部,所述插入构件的至少近端部布置在所述壳体通路内,所述插入构件构造成在插入通路的所述部分内运动以将所述植入物传送至目标位置,所述插入构件的至少一部分构造成当所述插入构件在所述插入通路的所述部分内运动时弯曲。

2. 如权利要求 1 所述的设备,其中:

所述目标位置是子宫;以及

所述头部包括构造成接触所述子宫的外表面的接触部。

3. 如权利要求 1 所述的设备,其中:

所述头部包括构造成接触所述目标位置的表面的接触部,所述头部限定容积;以及

所述头部限定与所述容积流体连通的真空通道,所述真空通道构造成操作地联接至真空源。

4. 如权利要求 1 所述的设备,其中,所述头部构造成以至少两个自由度相对于所述壳体旋转。

5. 如权利要求 1 所述的设备,其中,所述头部通路由侧壁限定,所述侧壁的至少一部分构造成接触所述插入构件的所述远端部,以便于当所述插入构件相对于所述壳体运动时所述插入构件的弯曲。

6. 如权利要求 1 所述的设备,其中,所述壳体包括接合部,所述接合部构造成接合所述插入构件的所述近端部以限制所述插入构件相对于所述壳体的运动。

7. 如权利要求 1 所述的设备,其中,所述插入构件是限定内腔的第一插入构件,所述植入物能够被可移除地布置在所述内腔内,所述设备还包括:

第二插入构件,所述第二插入构件至少部分地布置在所述内腔内,柱塞构造成相对于所述第一插入构件运动以从所述内腔排出所述植入物。

8. 一种设备,包括:

壳体,所述壳体限定壳体通路;

头部,所述头部限定头部通路,所述头部构造成相对于所述壳体旋转,使得所述壳体通路的中心线与所述头部通路的中心线不平行,所述头部的接触部构造成接触身体的表面;以及

插入构件,所述插入构件具有构造成可移除地联接至植入物的远端部,所述插入构件的至少近端部布置在所述壳体通路内,所述插入构件构造成相对于所述壳体运动,使得所述近端部在所述壳体通路内运动以及所述远端部在所述头部通路内运动,以将所述植入物传送至所述身体内的目标位置。

9. 如权利要求 8 所述的设备,其中:

所述头部的所述接触部限定容积;以及

所述头部限定与所述容积流体连通的真空通道,所述真空通道构造成操作地联接至真

空源。

10. 如权利要求 8 所述的设备,其中,所述头部通路由所述头部的侧壁限定,所述侧壁的至少一部分构造成接合所述插入构件的所述远端部,以便于当所述插入构件相对于所述壳体运动时所述插入构件的弯曲。

11. 如权利要求 8 所述的设备,其中,所述头部的所述接触部包括构造成相对于由所述目标位置限定的内腔定位所述头部的突出部,所述突出部限定与插入通路流体连通的通道。

12. 如权利要求 8 所述的设备,其中,所述头部的所述接触部包括构造成扩大由所述目标位置限定的内腔的扩张器,所述插入构件的所述远端部构造成运动通过所述扩张器,以经由所述内腔将所述植入物传送至所述目标位置。

13. 如权利要求 8 所述的设备,还包括:

衬套,所述衬套构造成围绕所述头部的至少所述接触部布置。

14. 一种设备,包括:

壳体,所述壳体限定壳体通路,所述壳体具有构造成接触与目标位置相关的表面的接触表面;

第一插入构件,所述第一插入构件具有构造成可移除地联接至植入物的远端部,所述插入构件的至少一部分布置在所述壳体通路内,所述第一插入构件构造成相对于所述壳体在第一位置与第二位置之间运动,当所述第一插入构件处于所述第二位置中时,所述第一插入构件的所述远端部从所述接触表面间隔开预定距离;

第二插入构件,所述第二插入构件联接至所述第一插入构件,所述第二插入构件构造成相对于所述第一插入构件运动以使所述植入物从所述第一插入构件的所述远端部分离;以及

控制机构,所述控制机构构造成当所述第二插入构件相对于所述第一插入构件运动时限制由所述第二插入构件施加在所述植入物上的植入力。

15. 如权利要求 14 所述的设备,其中:

所述目标位置是子宫;以及

所述表面是所述子宫的外表面。

16. 如权利要求 14 所述的设备,其中:

所述接触表面限定容积;以及

所述壳体限定与所述容积流体连通的真空通道,所述真空通道构造成操作地联接至真空源。

17. 如权利要求 14 所述的设备,其中,所述壳体包括接合部,所述接合部构造成当所述第一插入构件位于所述第二位置时接合所述第一插入构件以限制所述第一插入构件相对于所述壳体的运动。

18. 如权利要求 14 所述的设备,其中:

所述壳体限定构造成容纳具有压力的流体的容积;

所述第二插入构件包括布置在所述容积内的柱塞部,所述流体构造成在所述柱塞部上施加压力,以产生植入力,从而使所述第二插入构件相对于第一施加构件运动;以及

所述控制机构包括构造成将所述压力保持在预定阈值以下的阀。

19. 如权利要求 18 所述的设备,其中,所述阀构造成能够被调节,以便能够改变所述预定阈值。

20. 如权利要求 14 所述的设备,其中:

所述壳体限定构造成包含加压流体的容积;

所述第一插入构件包括布置在所述容积内的柱塞部,所述加压流体构造成在所述第一插入构件的所述柱塞部上施加第一力,以使所述第一插入构件相对于所述壳体运动;以及

所述第二插入构件包括布置在所述容积内的柱塞部,所述加压流体构造成在所述第二插入构件的柱塞部上施加第二力,以使所述第二插入构件相对于所述壳体运动。

21. 如权利要求 14 所述的设备,其中,所述控制机构包括阀、棘轮机构或离合器中的至少一个。

22. 如权利要求 14 所述的设备,还包括:

联接至所述壳体的蓄能构件,所述蓄能构件构造成在被致动时产生力,以使所述第一插入构件或所述第二插入构件中的至少一个运动。

23. 如权利要求 14 所述的设备,其中:

所述壳体通路是非线性的;以及

所述第一插入构件或所述第二插入构件中的至少一个构造成在所述壳体通路内运动,所述第一插入构件或所述第二插入构件中的所述至少一个构造成当所述插入构件在所述壳体通路内运动时弯曲。

24. 一种设备,包括:

壳体,所述壳体限定壳体通路,所述壳体具有构造成接触与目标位置相关的表面的接触表面;

插入构件,所述插入构件具有构造成可移除地联接至植入物的远端部,所述插入构件的至少近端部布置在所述壳体通路内,所述插入构件构造成在所述壳体通路内运动以将所述植入物传送至所述目标位置;以及

蓄能构件,所述蓄能构件联接至所述壳体,所述蓄能构件构造成在被致动时产生力,以使所述插入构件在所述壳体通路内运动。

25. 如权利要求 24 所述的设备,还包括:

控制机构,所述控制机构构造成限制当所述插入构件运动时由所述插入构件施加在所述植入物上的植入力。

26. 如权利要求 24 所述的设备,其中,所述蓄能构件包括偏置构件、电能存储构件、磁性构件、加压流体源或推进剂源中的任意一种。

27. 如权利要求 24 所述的设备,其中:

所述蓄能构件包括加压流体源;

所述壳体限定构造成包含来自所述加压流体源的加压流体的容积;以及

所述插入构件包括布置在所述容积内的柱塞部,所述加压流体构造成在所述插入构件的所述柱塞部上施加力以使所述插入构件运动。

28. 如权利要求 24 所述的设备,其中,所述插入构件构造成在第一位置与第二位置之间运动,当所述插入构件位于所述第二位置时,所述插入构件的所述远端部与所述接触表面间隔开预定距离。

29. 如权利要求 24 所述的设备,其中:

所述目标位置是子宫;以及

所述表面是所述子宫的外表面。

30. 如权利要求 24 所述的设备,其中:

所述接触表面限定容积;以及

所述壳体限定与所述容积流体连通的真空通道,所述真空通道构造成操作地联接至真空源。

31. 一种设备,包括:

壳体,所述壳体限定壳体通路,所述壳体具有构造成接触与目标位置相关的表面的接触部,所述接触部构造成基本环绕与所述目标位置相关的体腔,所述接触部的侧壁限定部分地环绕所述体腔的容积,使得当所述接触部接触所述表面时,所述侧壁和所述表面的一部分基本包围所述容积,

所述壳体限定与所述容积流体连通的真空通道,所述真空通道构造成可操作地联接至真空源,使得当所述真空源被致动时真空力施加在所述表面的所述部分上;以及

插入构件,所述插入构件具有构造成可移除地联接至植入物的远端部,所述插入构件的至少近端部布置在所述壳体通路内,所述插入构件构造成在所述壳体通路内运动,以经由所述体腔将所述植入物传送至所述目标位置。

32. 如权利要求 31 所述的设备,还包括:

柱塞,所述柱塞至少部分地布置在由所述壳体限定的真空容积内,所述容积流体地联接至所述真空通道,所述柱塞构造成在所述真空容积内运动以在所述容积中产生真空。

33. 如权利要求 32 所述的设备,其中:

所述柱塞构造成从第一位置和第二位置运动以在所述真空容积中产生真空;以及

所述壳体包括保持构件,所述保持构件构造成在所述柱塞保持在所述第二位置时接合所述柱塞的一部分。

34. 如权利要求 31 所述的设备,其中,所述接触部包括限定头部通路的头部,所述头部构造成相对于所述壳体旋转,使得所述壳体通路和所述头部通路共同地限定插入通路的至少一部分,所述插入通路的所述部分是非线性的,

所述插入构件构造成在所述插入通路内运动以经由所述体腔将所述植入物传送至所述目标位置。

35. 如权利要求 31 所述的设备,其中,所述容积是由所述接触部的所述侧壁限定的多个容积中的容积,来自所述多个容积中的每个容积与所述真空通道连通。

36. 如权利要求 31 所述的设备,其中,所述接触部具有折叠构造和展开构造,当所述接触部处于所述展开构造时所述接触部的尺寸大于当所述接触部处于所述折叠构造时所述接触部的尺寸。

37. 一种方法,包括:

沿远端方向将植入物输送装置的接触部插入身体内,直到所述接触部接触子宫的宫颈的外表面为止;

在由所述接触部限定的容积内产生真空,以使吸力被施加到所述宫颈的所述外表面的至少一部分上;

使所述植入物输送装置沿近端方向运动,直到所述宫颈的子宫颈管道与所述子宫的子宫腔之间的角度大于大约 90 度为止;以及

使插入构件在由所述植入物输送装置限定的通路内运动,直到所述插入构件的远端部布置在所述子宫腔内为止。

38. 一种方法,包括:

将植入物输送装置的壳体插入身体内,直到所述壳体的接触部接触子宫的宫颈的外表面为止,所述植入物输送装置包括第一插入构件和第二插入构件,所述第一插入构件的远端部可移除地联接至植入物;

使所述第一插入构件相对于所述壳体运动,使得所述第一插入构件的所述远端部布置在所述宫颈的子宫颈管道内;以及

使所述第二插入构件相对于所述第一插入构件运动,以使所述植入物从所述第一插入构件分离。

39. 如权利要求 38 所述的方法,其中,使所述第一插入构件运动包括使所述第一插入构件运动预定距离。

40. 如权利要求 38 所述的方法,其中,使所述第二插入构件运动将力施加在所述植入物上,所述力在预定阈值以下。

用于将装置或药物插入体腔内的方法和设备

[0001] 相关申请的参见

[0002] 本申请要求于 2010 年 10 月 18 日提交的名称为“Methods and Apparatus for Inserting a Device or Pharmaceutical into a Body Cavity”的美国临时申请序列号 No. 61/394,120 的优先权,该申请的全部内容通过参引结合到本文中。

技术领域

[0003] 本文中说明的实施例涉及用于将装置和 / 或药物插入体腔内的设备和方法。更具体地,本文中说明的实施例涉及用于将宫内避孕器(IUD)插入子宫内的设备和方法。

背景技术

[0004] 插入的难度在于全世界范围的医师和保健工作者对已知 IUD 的更加广泛的使用的严重障碍。插入 IUD 的已知方法涉及四件设备和多个操作。特别地, IUD 插入的已知方法包括阴道窥镜、宫颈钩、口探测器(os finder)(必要时)、子宫探针和 IUD 插入物的使用。首先,窥镜定位成显现宫颈。第二,利用宫颈钩通过向下牵引力夹紧宫颈,以使宫颈基本伸直和 / 或与子宫腔对准。在某些情况中,口探测器用于定位和扩大子宫颈口。第三,子宫探针用于确定子宫腔的深度,子宫腔的深度是 IUD 将被插入的深度。第四, IUD 的臂向后折叠并且缩拢到插入物的管内。第五,插入物被推入阴道内,直到保健供应者能够找到子宫颈管道的开口为止,然后经由宫颈插入子宫内到达通过发声过程测量的深度。第六,插入物的管被拉回以在子宫的宫底从管释放 IUD 的臂。在一些已知程序中,插入物管再次抵靠 IUD 的臂的基部被向上推,以确保在子宫内膜腔内的最高可实现的放置。然后,插入物被小心地从子宫、宫颈和阴道取出,以便不破坏 IUD 的放置。最后,医师必须切断 IUD 线以确保撤回线的足够的长度(比如,至少 2.5cm)暴露在阴道中。

[0005] 根据这些已知方法插入 IUD 通常会导致 IUD 的误置和 / 或其他并发症。IUD 插入的所述另一种方式、已知方法涉及一系列的精确操作以保证 IUD 的恰当放置。甚至在利用已知方法和工具进行 IUD 插入时轻微的程序上的偏差会引起子宫壁穿孔、IUD 在子宫粘膜中的嵌入的增大的机会和 / 或 IUD 的排出。另外,有可能在插入过程期间将细菌从阴道推入到子宫内,这可能引起比如为盆腔炎(PID)的并发症。

[0006] 因此,存在对于用于将宫内避孕器(IUD)插入子宫内的改进的设备和方法的需求,改进的设备和方法将减少这些风险并且使得 IUD 插入能够由全部医学范围的保健供应者执行。

发明内容

[0007] 本文中描述了用于将装置和 / 或药物插入体腔内的设备和方法。在一些实施例中,植入物输送装置包括壳体、头部和插入构件。壳体限定壳体通路。限定头部通路的头部构造成相对于壳体旋转(例如,头部可以挠曲、旋转、枢转等等)。壳体通路和头部通路共同地限定插入通路,使得插入通路的至少一部分是非线性的(例如,是弯曲的、包括不平行节

段或类似形状)。插入构件具有构造成可移除地联接至植入物的远端部。插入构件布置在壳体内,使得插入构件的近端的至少一部分处于壳体通路内。插入构件构造成在插入通路的一部分内弯曲、枢转和/或旋转(例如,在近端与远端之间),以将植入物传送至目标组织。

附图说明

- [0008] 图 1 是根据实施例的植入物输送装置的示意图。
- [0009] 图 2-4 分别是根据实施例的处于第一、第二和第三构造中的植入物输送装置的示意图。
- [0010] 图 5 和 6 分别是根据实施例的处于第一和第二构造中的植入物输送装置的示意图。
- [0011] 图 7 是根据实施例的在体腔内使用的处于第一构造中的植入物输送装置的示意图。
- [0012] 图 8 是沿图 7 中的线 X_1-X_1 截取的包括在图 7 的植入物输送装置中的接触部分的横截面图。
- [0013] 图 9 是在体腔内使用的图 7 的植入物输送装置的示意图。
- [0014] 图 10 是根据实施例的植入物输送装置的正视图。
- [0015] 图 11 是包含在图 10 的植入物输送装置中的近端端帽的透视图。
- [0016] 图 12 是包含在图 10 的植入物输送装置中的插入组件的分解透视图。
- [0017] 图 13 是包含在图 10 的植入物输送装置中的铰接颈部的透视图。
- [0018] 图 14 是图 13 的铰接颈部的横截面图。
- [0019] 图 15 是包含在图 10 的植入物输送装置中的头部的透视图。
- [0020] 图 16 是图 15 的头部的横截面图。
- [0021] 图 17 是包含在图 10 的植入物输送装置中的真空组件的分解透视图。
- [0022] 图 18 是在图 17 中由圆 Z_1 指示的真空组件的一部分的放大图。
- [0023] 图 19 是在图 17 中由圆 Z_2 指示的真空组件的一部分的放大图。
- [0024] 图 20-24 分别是根据实施例的处于第一、第二、第三、第四和第五构造中的植入物输送装置的侧视图。
- [0025] 图 25 是根据实施例的植入物输送装置的透视图。
- [0026] 图 26 是在图 25 中由标识为 Z_3 的区域指示的植入物输送装置的一部分的放大图。
- [0027] 图 27 是包含在图 25 的植入物输送装置中的真空致动器的透视图。
- [0028] 图 28 是包含在图 25 的植入物输送装置中的插入构件的透视图。
- [0029] 图 29 是在图 28 中由圆 Z_4 指示的插入构件的放大的部分。
- [0030] 图 30 是与宫内避孕器一起使用的图 28 的插入构件的一部分。
- [0031] 图 31 是处于第一构造中的图 25 的植入物输送装置的一部分的透视图。
- [0032] 图 32 是处于第二构造中的图 25 的植入物输送装置的一部分的透视图。
- [0033] 图 33 是处于第一构造中的根据实施例的植入物输送装置的示意图。
- [0034] 图 34 是处于第二构造中的图 33 的植入物输送装置的示意图。
- [0035] 图 35 是根据实施例的描述使用植入物输送装置的方法的流程图。
- [0036] 图 36 是根据实施例的描述使用植入物输送装置的方法的流程图。

具体实施方式

[0037] 本文中描述了用于将装置和 / 或药物插入体腔内的设备和方法。在一些实施例中, 植入物输送装置包括壳体、头部和插入构件。壳体限定壳体通路。限定头部通路的头部构造成相对于壳体旋转(比如, 头部可以挠曲、旋转、枢转等等)。壳体通路和头部通路共同地限定插入通路, 使得插入通路的至少一部分是非线性的(比如, 是曲线的、包括不平行节段或类似形状)。插入构件具有构造成可移除地联接至植入物的远端部。插入构件布置在壳体内, 使得插入构件的近端的至少一部分处于壳体通路内。插入构件构造成在插入通路的一部分内弯曲、枢转和 / 或旋转(比如, 在近端与远端之间) 以将植入物传送至目标组织。

[0038] 在一些实施例中, 植入物输送装置包括壳体、第一插入构件、第二插入构件和控制构件。壳体限定壳体通路, 并且包括构造成接触与目标组织相关的表面(例如为子宫和 / 或宫颈的外表面) 的接触部。第一插入构件具有构造成可移除地联接至植入物的远端部。第一插入构件包括至少部分地布置在壳体通路内的近端部, 这样, 第一插入构件可以构造成相对于壳体在第一位置与第二位置之间运动。当位于第二位置中时, 第一插入构件的远端与壳体的接触部间隔开预定距离。第二插入构件联接至第一插入构件, 并且构造成相对于第一插入构件运动以使植入物从第一插入构件的远端部分离(即, 从接触移开)。植入物输送装置还包括控制机构(比如, 阀、离合器、制动器、棘齿和 / 或类似机构), 控制机构构造成当第二插入构件运动至使植入物从第一插入构件分离时限制由第二插入构件施加在植入物上的植入力。

[0039] 在一些实施例中, 植入物输送装置包括限定壳体通路的壳体。壳体包括构造成接触与目标组织相关的表面的接触部。植入物输送装置包括具有远端部的至少一个插入构件, 远端部构造成可移除地联接至植入物。插入构件包括至少部分地布置在壳体通路内的近端部。植入物输送装置还包括操作地联接至壳体的蓄能构件, 比如, 例如为压缩气体容器、偏置构件(比如, 弹簧) 或类似构件。蓄能构件构造成在被致动时产生力, 以使插入构件相对于壳体在第一位置与第二位置之间运动, 从而将植入物传送至目标组织。

[0040] 在一些实施例中, 植入物输送装置包括限定壳体通路的壳体。壳体包括构造成接触与目标组织相关的表面的接触部。接触部包括侧壁并且限定容积。接触部构造成基本环绕与目标位置相关的体腔。例如, 在一些实施例中, 接触部构造成基本包围子宫颈开口和 / 或子宫颈管道。容积构造成部分地环绕与目标组织相关的体腔。这样, 接触部的侧壁和与目标组织相关的表面的一部分共同地包围由接触部限定的容积。壳体还包括真空通道, 真空通道与由接触部限定的容积流体连通并且可操作地联接至真空源。真空源在被致动时在容积内产生真空, 使得真空力施加在表面的一部分上。植入物输送装置包括具有远端部的至少一个插入构件, 远端部构造成可移除地联接至植入物。插入构件包括至少部分地布置在壳体内的近端部。插入构件构造成相对于壳体在第一位置与第二位置之间运动, 以将植入物经由体腔传送至目标组织。

[0041] 在一些实施例中, 一种方法包括将植入物输送装置的接触部沿远端方向插入身体内, 直到接触部接触子宫的宫颈的外表面为止。该方法还包括在由植入物输送装置的接触部限定的容积内产生真空, 使得吸力施加在宫颈的外表面的至少一部分上。随着吸力施加在外表面上, 植入物输送装置沿近端方向运动, 以使子宫腔与子宫颈管道基本对准。更具体

地,植入物输送装置朝向近端运动,直到子宫腔与子宫颈管道之间的角度大于大约 90 度为止。在一些实施例中,植入物输送装置可以近端地运动,直到在子宫腔与子宫颈管道之间的角度使得实现对准和 / 或“直线性”的所需水平为止。例如,在一些实施例中,植入物输送装置近端地运动,直到子宫腔与子宫颈管道之间的角度大于大约 115 度、135 度或 165 度为止。该方法还包括使插入构件在由植入物输送装置限定的通路内运动,直到插入构件的远端部布置在子宫腔内为止。

[0042] 在一些实施例中,一种方法包括将植入物输送装置的壳体插入身体内,直到壳体的接触部接触子宫的宫颈的外表面为止。植入物输送装置包括可移除地联接至第一插入构件的远端的植入物。该方法包括使第一插入构件相对于壳体运动,使得远端部布置在由宫颈限定的子宫颈管道内。在一些实施例中,第一插入构件构造成运动预定距离(比如,与子宫相关的最小人体结构深度)。该方法还包括使第二插入构件相对于第一插入构件运动,以使植入物从第一插入构件分离。在一些实施例中,由第二插入构件施加的使植入物从第一插入构件分离的力保持在预定阈值以下。

[0043] 如在本说明书和所附权利要求书中所使用的,词语“近端”和“远端”分别指的是靠近和远离医学装置的操作者的方向。因此,例如,药物输送装置的接触患者的身体的端部将是药物输送装置的远端,而与远端相反的端部将是药物输送装置的近端。

[0044] 术语“平行”在本文中用于描述两个几何结构(例如,两条线、两个平面、线和平面或类似结构)之间的关系,其中,两个几何结构在其大致无限延伸时大致不相交。例如,如在本文中使用的,当线随着其无限延伸而不相交时,线被称为平行于另一条线。类似地,当平面表面(即,二维表面)被称为平行于线时,则沿该线的每个点与表面的最近部分间隔开大致相等的距离。当两个几何结构名义上彼此平行时,比如,例如当两个几何结构在公差范围内彼此平行时,两个几何结构在本文中被描述为彼此“平行”或“大致平行”。这种公差可以包括,例如,制造公差、测量公差或类似公差。

[0045] 图 1 是根据实施例的植入物输送装置 100 的示意图。植入物输送装置 100 包括壳体 110、头部 140 和插入构件 161。壳体包括近端部 111 和远端部 112,并且限定位于其间的壳体通路 113。壳体通路 113 限定近端 111 与远端 112 之间的第一中心线 CL_1 。壳体 110 可以是任何适当的形状、尺寸或构造。例如,壳体 110 可以是具有适于插入身体孔口内的直径的基本圆柱形。

[0046] 壳体 110 的远端部 112 联接至头部 140 的近端 141,使得头部 140 能够相对于壳体 110 挠曲、旋转和 / 或枢转,如在图 1 由箭头 BB 所示。头部 140 能够经由任何适当的机构联接至壳体。例如,壳体 110 的远端 112 可以包括一组孔(图 1 中未示出),头部 140 可以包括一组突出部(图 1 中未示出)。孔可被构造成容纳突出部,以将头部 140 枢转地联接至壳体 110。类似地所述的,包含在头部 140 中的突出部可以限定头部 140 能够相对于壳体 110 围绕其枢转的轴线。在其他实施例中,头部 140 可以经由柔性衬套(图 1 中未示出)联接至壳体 110,柔性衬套构造成容纳壳体 110 的远端部 112 和头部 140 的近端 141。这样,衬套能够将头部 140 柔性地联接至壳体 110,使得头部 140 能够相对于壳体 110 以一个或多个自由度旋转。尽管头部 140 示出为直接联接至壳体 110(即,没有任何介于中间的结构),但是在一些实施例中,头部 140 可以经由介于中间的结构联接至壳体 110。类似地所述的,在一些实施例中,头部 140 可被联接至壳体 110,而头部 140 不与壳体 110 直接物理接触。

[0047] 头部 140 包括近端 141 和远端 142, 并且限定其间的头部通路 144。头部通路 144 限定近端 141 与远端 142 之间的第二中心线 CL_2 。壳体通路 113 和头部通路 144 共同地限定插入通路 105, 使得插入通路 105 的至少一部分是非线性的。类似地说明的, 头部 140 被构造成相对于壳体 110 旋转, 使得由头部通路 144 限定的第二中心线 CL_2 与由壳体通路 113 限定的第一中心线 CL_1 不平行。所述的另一种方式, 头部 140 被构造成相对于壳体 110 旋转, 使得第二中心线 CL_2 与第一中心线 CL_1 成角度地偏移。这样, 插入通路 105 包括弯曲部和 / 或曲线部, 使得插入通路 105 不限定直线。如在本文中更加详细地描述的, 该构造使得插入构件 161 能够被插入曲线和 / 或非线性的体腔 L 内, 同时将与伸直体腔相关的患者的不适降至最小。

[0048] 插入构件 161 具有近端 162 和远端 163。插入构件 161 可以是任何适当的形状、尺寸或构造。例如, 在一些实施例中, 插入构件 161 可以限定内腔(图 1 中未示出)。在一些实施例中, 插入构件 161 可以是基本实体(即, 插入构件 161 不限定内腔)。插入构件 161 可以由任何适当的材料形成。例如, 在一些实施例中, 插入构件 161 可以由比如为橡胶、弹性体和 / 或塑料的柔性材料形成。

[0049] 插入构件 161 至少部分地布置在插入通路 105 内。所述不同的方式, 插入构件 161 的近端 162 的至少一部分布置在壳体通路 113 内。插入构件 161 的至少一部分可以在插入通路 105 内运动。在一些实施例中, 插入构件 161 能够随着插入构件 161 在插入通路 105 的一部分内运动而弯曲、枢转和 / 或旋转。

[0050] 插入构件 161 的远端 163 构造成可移除地联接至植入物 101。在一些实施例中, 植入物 101 是构造成被植入患者的子宫的目标部分内的宫内避孕器(IUD)。在其他实施例中, 植入物 101 可以是药物和 / 或可以是构造成放置在患者的身体内的目标位置处的其他医学装置。

[0051] 在使用中, 植入物输送装置 100 被插入由患者的身体 B 的一部分限定的体腔 L 内, 如在图 1 中由箭头 AA 所示。在一些实施例中, 体腔 L 是基本非线性的(比如, 体腔 L 可以具有曲线部分)。如上所述, 头部 140 能够相对于壳体 110 运动, 使得插入通路 105 是基本非线性的。在插入之前、期间或之后, 头部 140 能够相对于壳体 110 旋转。这样, 头部 161 的远端 163 能够与目标组织 T 的表面对准、被放置成与目标组织 T 的表面接触和 / 或接合该表面。插入构件 161 的至少一部分能够在插入通路 105 内运动, 使得插入构件 161 的远端 163 延伸超出头部 140 的远端 142 以将植入物 101 传送到目标组织 T。如上所述, 当插入构件 161 在插入通路 105 的一部分内运动时, 插入构件 161 的一部分弯曲。

[0052] 在一些实施例中, 例如, 植入物输送装置 100 可以沿远端方向插入患者的阴道内。类似地所述的, 植入物输送装置 101 能够在阴道内朝向子宫的宫颈运动。在一些实施例中, 头部 140 能够接触宫颈的一部分。随着植入物输送装置的头部 140 接触和 / 或接近宫颈的外表面, 插入构件 161 能够在插入通路 105 内向远端运动。当插入构件 161 沿远端方向前进时, 插入构件 161 能够弯曲、旋转和 / 或符合插入通路 105 中的弯曲和 / 或曲线。插入构件 161 的远端 163 可被构造成延伸超出头部 140 的远端 142 并且进入(或通过)子宫颈口(即, 子宫腔的开口)。随着插入构件 161 被插入子宫腔内, 插入构件 161 可以将植入物 101 输送至子宫的宫底(即, 子宫的与子宫颈口相反的部分)。在一些实施例中, 植入物输送装置 100 可以包括当插入构件 161 沿远端方向运动时限制由插入构件 161 施加在植入物 101 (和 /

或子宫的宫底)上的力的控制构件(图 1 中未示出)。在一些实施例中,植入物输送装置 100 可以包括限制插入构件 161 的远端 163 在插入过程期间延伸超出头部 140 的远端 142 的距离的机构(在图 1 中未示出)。

[0053] 图 2-4 分别是根据另一个实施例的处于第一、第二和第三构造中的植入物输送装置 200 的示意图。植入物输送装置 200 包括壳体 210、插入组件 260 和控制机构 202 (见图 4)。壳体 210 包括近端 211 和远端 212,并且限定其间的壳体通路 213。壳体 210 的远端 212 包括构造成接触与目标组织 T 相关的表面 S 的接触部 247。表面 S 可以是任何适当的表面,比如外表面(比如,皮肤)或内表面(比如,宫颈的外表面)。壳体 210 可以是任何适当的形状、尺寸或构造。例如,壳体 210 可以是具有适于插入身体孔口内的直径的基本圆筒形。在一些实施例中,壳体 210 由比如为橡胶、弹性体和 / 或塑料的柔性材料形成。在一些实施例中,壳体 210 可以包括旋转地联接在一起的一组部件。例如,壳体 210 可以包括旋转地联接至壳体 210 的头部部分,类似于如上所示和所述的头部 140 的布置。

[0054] 插入组件 260 包括第一插入构件 261 和第二插入构件 266。如以下更详细地说明,插入组件 260 的至少一部分构造成在壳体通路 213 内相对于壳体 210 运动。第一插入构件 261 包括近端部 262 和远端部 263。近端部 262 至少部分地布置在壳体通路 213 内。远端部 263 构造成可移除地联接至植入物 201。在一些实施例中,植入物 201 是构造成被植入患者的子宫的目标部分内的宫内避孕器(IUD)。在其他实施例中,植入物 201 可以是药物和 / 或可以是构造成放置在患者的身体内的目标位置处的其他医学装置。

[0055] 第一插入构件 261 可以是任何适当的形状、尺寸或构造,并且可以包括用于将植入物 201 可移除地联接至第一插入构件 261 的任何适当的特征。例如,在一些实施例中,第一插入构件 261 的远端部 263 可以包括构造成配合地联接至植入物 201 的相应的突出部和 / 或开口的突出部和 / 或开口(在图 2-4 中未示出)。在其他实施例中,第一插入构件 261 可以限定内腔(在图 2-4 中未示出),植入物 201 的至少一部分可被布置在内腔内。在仍然的其他实施例中,远端部 263 可以包括构造成将植入物 201 可移除地联接至远端部 263 的卡配接头、螺纹配件或类似部件。另外,插入构件 261 可以由任何适当的材料形成。例如,在一些实施例中,第一插入构件 261 可以由比如为橡胶、弹性体、聚合物和 / 或塑料的柔性材料形成。

[0056] 第二插入构件 266 包括近端部 267 和远端部 268。第二插入构件 266 可移动地联接至第一插入构件 261。具体地,第二插入构件 266 在近端部 267 与远端 268 之间限定插入通道 270,第一插入构件 261 的至少一部分布置在插入通道 270 内。这样,如下所述,第二插入构件 266 可以围绕第一插入构件 261 运动以使植入物 201 从第一插入构件 261 的远端部 263 分离。尽管第二插入构件 266 示出为限定通道 270 并且围绕第一插入构件 261 布置,然而在其他实施例中,第二插入构件 266 可以以任何适当的构造联接至第一插入构件 261。例如,在一些实施例中,第二插入构件 266 可以布置在第一插入构件 261 内。在其他实施例中,第二插入构件 266 可以布置在第一插入构件 261 的旁边。

[0057] 在使用中,植入物输送装置 200 可以在几个不同的结构之间运动以将植入物 201 输送至目标组织 T。在第一构造中,如图 2 所示,接触部 247 接触与目标组织 T 相关的表面 S。第一插入构件 261 的远端部 263 和第二插入构件 266 的远端部 268 中的每一个在壳体 210 的远端部 212 处布置在壳体通路 213 内,使得植入物 201 的远端与接触部 247 基本齐

平。在其他实施例中,第一插入构件 261 和第二插入构件 266 可以布置在壳体通路 213 内,使得植入物 201 的远端沿近端方向(即,凹入远端部 212 内)或沿远端方向(即,从远端部 212 突出)与接触部 247 间隔开。

[0058] 为了使装置 200 从第一构造(图 2)运动至第二构造(图 3),施加力以使插入组件 260 沿远端方向前进,如在图 3 中由箭头 CC 所示。这样,第一插入构件 261 和第二插入构件 266 相对于壳体 210 运动并且穿过由目标组织 T 的接触表面 S 限定的开口 O 前进。更具体地,第一插入构件 261 构造成超出壳体 210 的接触部 247 前进预定距离 D_1 。在一些实施例中,壳体 210 可以包括接合部(在图 2-4 中未示出)或其他机构以限制当植入物输送装置 200 处于第二构造中时第一插入构件 261 延伸超出接触部 247 的距离。例如,在一些实施例中,第一插入构件 261 可被构造成延伸超出接触部 247 大约 5cm。在其他实施例中,第一插入构件 261 可以延伸超出接触部 247 大约 7cm。在一些实施例中,距离 D_1 与人体结构特征相关,人体结构特征与目标组织 T 有关。例如,在一些实施例中,距离 D_1 可以是 IUD 的插入所推荐的子宫的最小深度。

[0059] 为了使植入物输送装置 200 从第二构造(图 3)运动至第三构造(图 4),力 F_2 施加在至少第二插入构件 266 上。因此,第二插入构件 266 沿朝向目标组织 T 的远端方向相对于第一插入构件 261 运动,如在图 4 由箭头 DD 所示。当第二插入构件 266 相对于第一插入构件 261 运动时,其使植入物 201 与第一插入构件 261 分离。这样,植入物 201 被放置成与目标组织 T 接触和 / 或相邻。

[0060] 控制机构 202 构造成对施加在第二插入构件 266 上和 / 或由第二插入构件 266 施加在植入物 266 上的力 F_2 进行保持、减小、调节和 / 或以其他方式限制。这样,可以利用使对目标组织 T 的潜在损伤和 / 或患者的不适减到最小的力的量将植入物 201 传送至目标组织 T。控制机构 202 可以是任何适当的机构,比如,例如阀、离合器、棘轮机构和 / 或类似装置。特别地,控制机构 202 可被构造成承受第一力 F_1 并且将力 F_1 的至少一部分传递至第一插入构件 261 和 / 或第二插入构件 266。当施加在第二插入构件 266 上的力增大至阈值水平时,控制机构 202 可以限制传递至第一插入构件 261 和 / 或第二插入构件 266 的力 F_2 的大小。因此,在使用中,控制机构 202 能够通过将由控制机构 202 传递的第一力 F_1 减小至比第一力 F_1 小的第二力 F_2 来调节施加在第二插入构件 266 上的力和 / 或压力。

[0061] 能够以任何适当的方式产生施加至插入组件 260、第一插入构件 261 和 / 或第二插入构件 266 的力(比如,力 F_1 和 / 或力 F_2)。例如,在一些实施例中,能够手动地产生力(比如,通过使用者的动作)。例如,在一些实施例中,当使用者向联接至插入组件 260 的控制杆(在图 2-4 中未示出)施加力(比如,挤压)时,能够手动地产生力。在其他实施例中,当使用者手动地加压与插入组件 260 连通的流体时,能够手动地产生力。在仍然的其他实施例中,能够通过蓄能构件(在图 2-4 中未示出)产生力。在一些实施例中,能够经由偏置构件(比如,弹簧系统、弹性聚合物或类似物)、电能存储构件和 / 或磁性构件产生力。在其他实施例中,能够经由可操作地联接至壳体通路 213 的气动或液压系统施加力。

[0062] 图 5 和 6 是根据实施例的包括蓄能构件 303 以产生插入力的植入物输送装置 300 的示意图。植入物输送装置 300 包括壳体 310、插入构件 361 和蓄能构件 303。壳体 310 包括近端部 311 和远端部 312,并且限定壳体通路 313。壳体 310 的远端部 312 包括构造成接触与目标组织 T 相关的表面 S 的接触部 347。表面 S 可以是任何适当的表面,比如外表面

(比如,皮肤)或内表面(比如,宫颈的外表面)。壳体 310 可以是任何适当的形状、尺寸或构造。例如,壳体 310 可以是具有适于插入身体孔口内的直径的基本圆筒形。在一些实施例中,壳体 310 由比如为橡胶、弹性体和 / 或塑料的柔性材料形成。在一些实施例中,壳体 310 可以包括旋转地联接在一起的一组部件。例如,壳体 310 构造成使得接触部 347 经由衬套和 / 或类似部件(在图 5 和 6 中未示出)旋转地联接至壳体 310。在这些实施例中,壳体通路 313 可以是基本非线性的,使得壳体通路 313 的至少一部分弯曲和 / 或成曲形。

[0063] 插入构件 361 具有近端部 362 和远端部 363。插入构件 361 的远端部 363 构造成可移除地联接至植入物 301。在一些实施例中,植入物 301 是构造成被植入患者的子宫的目标部分内的宫内避孕器(IUD)。在其他实施例中,植入物 301 可以是药物和 / 或可以是构造成放置在患者的身体内的目标位置处的其他医学装置。

[0064] 插入构件 361 可以是任何适当的形状、尺寸或构造,并且可以包括用于将植入物 301 可移除地联接至插入构件 361 的任何适当的特征。例如,在一些实施例中,插入构件 361 的远端部 363 可以包括构造成配合地联接至植入物 301 的相应的突出部和 / 或开口的突出部和 / 或开口(在图 5 和 6 中未示出)。在其他实施例中,插入构件 361 能够限定内腔(在图 5 和 6 中未示出),植入物 301 的至少一部分可以布置在内腔内。在仍然的其他实施例中,远端部 363 可以包括构造成将植入物 301 可移除地联接至远端部 363 的卡配接头、螺纹配件或类似部件。另外,插入构件 361 可以由任何适当的材料形成。例如,在一些实施例中,插入构件 361 可以由比如为橡胶、弹性体、聚合物和 / 或塑料的柔性材料形成。

[0065] 插入构件 361 构造成布置在壳体通路 313 内,使得近端部 362 的至少一部分布置在壳体 310 内。所述不同的方式,插入构件 361 的近端部 362 的至少一部分布置在壳体通路 313 内。另外,插入构件 361 的至少一部分构造成在壳体通路 313 内运动以将植入物 301 传送到目标位置 T。在一些实施例中,插入构件 361 能够随着插入构件 361 在壳体通路 313 的一部分内运动而弯曲、枢转和 / 或旋转。

[0066] 蓄能构件 303 构造成向插入构件 361 施加力以使插入构件 361 在第一构造(图 5)与第二构造(图 6)之间运动。如图 6 所示,力 F_3 通过蓄能构件 303 施加,以使插入构件 361 沿远端方向前进,如通过箭头 EE 所示。这样,植入物 301 可被传送至目标位置 T,无需使用者在输送操作期间手动地产生力 F_3 。

[0067] 在一些实施例中,蓄能构件 303 可以是偏置构件(比如,弹簧、弹性构件或类似物)、电能存储构件、液压系统和 / 或磁性构件。在其他实施例中,蓄能构件 303 可以是可操作地联接至壳体通路 313 的气动系统。在一些这种实施例中,气动系统可以经由包括按钮启动的阀系统控制,以产生接触插入构件 361 的增压液体流。在其他实施例中,气动系统可以包括构造成在输送操作之前由医师手动地加压的气囊,以产生在输送操作期间存储用于随后使用的增压液体流。包含在气动或液压能存储系统中的加压流体可以在壳体通路 313 的一部分内流动,并且可以向包括在插入构件 361 中的柱塞(在图 5 和 6 中未示出)施加力。

[0068] 在使用中,当施加力 F_3 时,插入构件 361 相对于壳体 310 运动并且穿过由目标组织 T 的接触表面 S 限定的开口 O 前进。在一些实施例中,插入构件 361 可被构造成前进超出壳体 310 的接触部 347 预定距离,如上关于图 2-4 所述。在一些这种实施例中,壳体 310 可以包括接合部,接合部能够限制插入构件 361 延伸超出接触部 347 的距离。例如,第一插入构件 361 可被构造成超出接触部 347 延伸 5cm。

[0069] 在一些实施例中,植入物输送装置 300 可以包括控制机构(在图 5 和 6 中未示出),控制机构构造保持、减小、调节和 / 或以其他方式限制施加在插入构件 361 上的力 F_3 和 / 或由插入构件 361 施加在植入物 301 上的力的大小。控制机构可以是任何适当的机构,比如,例如阀、离合器、棘轮机构和 / 或类似装置,并且能够与关于图 2-4 说明的控制机构类似地起作用。

[0070] 本文中所示和所述的任何植入物输送装置均可用于将 IUD 输送到子宫内。在一些实施例中,植入物输送装置可被构造伸直、对准和 / 或操纵子宫和 / 或宫颈以便于 IUD 的输送。例如,图 7-9 是根据实施例的植入物输送装置 400 的示意图。植入物输送装置 400 包括壳体 410 和插入构件 461。壳体具有近端部 411 和远端部 412,并且限定壳体通路 413。壳体 410 还限定真空通道 481。壳体 410 的远端部 412 包括构造接触子宫 U 的宫颈 C 的外表面 S 的接触部 447。接触部 447 包括限定容积 V_1 的侧壁 448 (见图 8)。

[0071] 由壳体 410 限定的真空通道 481 与第一容积 V_1 的至少一部分流体连通。真空通道 481 的近端可以联接至真空源(在图 7-9 中未示出)。这样,如下所述,能够在第一容积 V_1 内产生真空。在一些实施例中,真空源可以通过由壳体限定的腔室限定,腔室包括被手动地致动以产生真空的致动器。在这些实施例中,致动器可以包括构造形成与腔室的内表面的气密封的柱塞。因此,在使用中,致动器可以缩回(比如,沿近端方向运动)以产生真空力。

[0072] 壳体 410 可以是任何适当的形状、尺寸或构造。例如,壳体 410 可以是具有适于插入身体孔口内的直径的基本圆筒形。在一些实施例中,壳体 410 由比如为橡胶、弹性体和 / 或塑料的柔性材料形成。在一些实施例中,壳体 410 构造使得接触部 447 经由衬套、销接头、u 形接头、球窝接头和 / 或类似构件(在图 7-9 中未示出)旋转地联接至壳体 410 的其余部分。在一些这种实施例中,壳体通路 413 可以是基本非线性的,使得壳体通路 413 的至少一部分弯曲和 / 或成曲形。

[0073] 插入构件 461 具有近端部 462 和远端部 463。插入构件 461 的远端部 463 构造可移除地联接至植入物 401,比如构造植入患者的子宫 U 内的宫内避孕器(IUD)。在其他实施例中,植入物 401 可以是药物和 / 或构造放置在患者的身体内的目标位置处的其他医学装置。插入构件 461 可以是任何适当的形状、尺寸或构造,如本文中所述。

[0074] 插入构件 461 布置在壳体通路 413 之内,使得近端 462 的至少一部分布置在壳体 410 内。所述不同的方式,插入构件 461 的近端 462 的至少一部分布置在壳体通路 413 内。另外,插入构件 461 的至少一部分构造在壳体通路 413 内运动,以将植入物 401 传送到子宫 U,如下所述。在一些实施例中,在插入构件 461 在壳体通路 413 的一部分内运动之前、期间和 / 或之后,插入构件 461 可以弯曲、枢转和 / 或旋转。

[0075] 如图 7 所示,在使用中,植入物输送装置 400 可被插入由患者的身体 B 限定的体腔 L 内,比如,例如由阴道的内壁限定的体腔 L。植入物输送装置 400 可被插入体腔 L 内,直到接触部 447 的至少一部分接触和 / 或接合子宫 U 的宫颈 C 的外表面 S。更具体地,接触部 447 被构造接触宫颈 C 的外表面 S,并且基本环绕由宫颈 C 限定的子宫颈开口 O。类似地所述的,当接触部 447 抵靠宫颈 C 定位时,侧壁 448 基本上包围子宫颈开口 O。这样,远端部 463 和 / 或植入物 401 可以与子宫颈开口 O 基本对准,以便于植入物向子宫 U 内的输送。

[0076] 当植入物输送装置 400 如图 7 所示地定位时,第一容积 V_1 部分地限定子宫颈开口

0。例如,在一些实施例中,接触部 447 可被构造成使得容积 V_1 布置为邻近宫颈 C 的外表面 S 的前部。此外,当接触部 447 抵靠宫颈 C 的外表面 S 定位时,外表面 S 的一部分以及侧壁 448 基本包围第一容积 V_1 。这样,当致动真空源时,在第一容积 V_1 内产生真空,由此引起吸力在宫颈 C 的外表面 S 的部分上的施加。

[0077] 当致动真空源以及吸力施加在宫颈 C 的接触表面 S 上时,植入物输送装置 400 可用于基本对准、伸直和 / 或重新定位子宫腔 U_c 与开口 O,以便于植入物 401 的插入。类似地所述的,当吸力施加在子宫颈管道的宫颈 C 的接触表面 S 上时,植入物输送装置 400 可用于将患者的子宫 U 放置在更加合适的位置中以容纳植入物 401。更具体地,如在图 9 中所示,随着真空源在宫颈 C 的接触表面 S 的部分上施加吸力,植入物输送装置 400 可以沿近端方向运动,如在图 9 中由箭头 FF 所示。通过使植入物输送装置 400 沿近端方向运动,宫颈 C 和 / 或子宫 U 被伸直、定位和 / 或重新定向成使得子宫腔 U_c 经由子宫颈开口 O 是更易接近的。在一些实施例中,植入物输送装置 400 可以沿近端方向运动,直到在子宫腔与子宫颈管道之间实现对准和 / 或“直线性”的所需水平为止。例如,在一些实施例中,植入物输送装置 400 可以沿近端方向运动,直到子宫颈管道和 / 或子宫颈开口 O 的中心线 CL_o 与子宫的子宫腔的中心线 CL_c 之间的角度 Θ 大于大约 90 度为止。在其他实施例中,植入物输送装置近端地运动,直到子宫腔与子宫颈管道之间的角度大于大约 115 度、135 度、150 度或 165 度为止。

[0078] 在宫颈 C 和 / 或子宫 U 被伸直、定位和 / 或重新定向之后,插入构件 461 可以沿远端方向前进超过接触部 447 并且进入子宫腔 U_c 内,以本文中说明的任何类型的方式放置植入物 401。这样,输送装置能够伸直和 / 或对准目标组织并且输送植入物,由此消除对挟钩的需要。

[0079] 尽管接触部 447 以上示出和描述为构造成施加真空力,真空力沿着宫颈 C 的外表面 S 在空间上变化,然而在其他实施例中,接触部 447 可被构造成沿着宫颈 C 的外表面 S 施加基本均匀的真空力。但是,在其他实施例中,接触部 447 可以限定与真空通道 481 流体连通的另外的容积,以产生真空力的局部和 / 或非邻接区域。

[0080] 图 10-19 示出根据实施例的植入物输送装置 500。植入物输送装置 500 包括壳体 510、插入组件 560、头部 540 和真空组件 580。壳体 510 包括近端 511 和远端 512 并且在其间限定壳体通路 513。壳体 510 包括构造成将真空组件 580 联接至壳体 510 的一对夹持器 516。夹持器 516 可以是任何合适的夹持器并且可以与真空组件 580 的至少一部分产生摩擦配合。壳体 510 可以是任何适当的尺寸、形状或构造。例如,壳体 510 是具有适于插入身体孔口内的直径的基本圆筒形。壳体 510 可以是基本的管状并且可以由比如例如为塑料的任何合适的材料形成。另外,壳体 510 可以包括润滑的外表面以便于壳体向身体内的插入。

[0081] 壳体 510 的近端 511 联接至转接器帽 520。转接器帽 520(图 11)包括近端 521 和远端 522。转接器帽 520 的近端 521 包括倒钩配件 523 并且限定内腔(未示出)。倒钩配件 523 可以联接至加压流体源(在图 10-19 中未示出)。例如,在一些实施例中,加压流体源可以是具有空气输送管的气囊。在这些实施例中,倒钩配件 523 可被插入空气输送管内以将壳体通路设置成经由内腔与加压流体源流体连通,如本文中进一步详细描述。虽然如图 11 所示包括倒钩配件 523,但转接器帽 520 可以包括构造成联接至任何适当的储能装置和 / 或加压流体源的任何合适配件。

[0082] 转接器帽 520 的远端 522 包括中心突出部 524, 中心突出部 524 包括一组密封件 525。这样, 中心突出部 524 可被插入壳体通路 513 的近端内。密封件 525 限定与壳体 510 的内壁的磨擦配合, 使得密封件 525 产生与壳体 510 的近端 511 的流体紧密密封。

[0083] 插入组件 560 (图 12) 至少部分地布置在壳体通路 513 内并且被构造成响应于由加压流体源(在图 10-19 中未示出)施加的力和 / 或压力在壳体 510 内向远端运动。插入组件包括第一插入构件 561 和第二插入构件 566 以及致动器管 575。第一插入构件 561 包括近端部 562 和远端部 563, 并且在其间限定内腔 564。第一插入构件 561 的近端部 562 固定地联接至柱塞 565。第一插入构件 561 可以是任何适当的形状、尺寸或构造并且可以由任何适当的材料形成。在一些实施例中, 第一插入构件 561 可以由柔性聚合物形成。在其他实施例, 第一插入构件 561 可以由塑料、橡胶和 / 或组合材料形成。

[0084] 柱塞 565 可以是构造成产生与壳体通路 513 的内壁的流体紧密密封的任何适当的柱塞。柱塞 565 可以限定任何适当的形状并且可以包括任何数量的密封件、突出部、轮廓和 / 或类似物。这样, 柱塞 565 的近端、壳体通路 513 的内壁以及转接器帽 520 共同地限定腔室 514, 腔室 514 构造成容纳来自加压流体源的加压流体。

[0085] 致动器管 575 包括近端 576 和远端 577 并且限定其间的内腔 578。致动器管 575 的远端 577 固定地联接至柱塞 565 的近端。这样, 由第一插入构件 561 限定的内腔 564 和由致动器管 575 限定的内腔 578 共同地限定构造成容置第二插入构件 566 的至少一部分的通路(在图 10-19 中未示出)。

[0086] 第二插入构件 566 包括近端 567 和远端 568。第二插入构件 566 可以是任何适当的形状、尺寸或构造, 并且可以由任何适当的材料形成, 比如, 例如关于第一插入构件 561 所述的那些材料。近端 567 固定地联接至柱塞 569 并且布置在致动器管 575 内。柱塞 569 可以是构造成产生与致动器管 575 的内壁的流体紧密密封的任何适当的柱塞。第二插入构件 566 的远端构造成可移除地联接至植入物, 比如, 例如 IUD。这样, 第二插入构件 566 构造成相对于第一插入构件 561 运动以输送植入物, 如本文中进一步详细说明的。

[0087] 壳体 510 的远端 512 联接至铰接颈部 530 (图 13 和 14)。铰接颈部 530 包括近端 531 和远端 532, 并且限定颈部通路 535。近端 531 构造成插入壳体 510 的远端部 512 内。铰接颈部 530 的近端 531 可以产生与壳体 510 的内壁的磨擦配合。虽然图 13 中所示是基本平滑的, 但近端 531 可以包括任何适当的表面特征和 / 或纹理, 以便于联接在壳体 510 的远端部 512 内。在一些实施例中, 近端 531 可以包括一组密封突出部, 基本类似于关于转接器帽 520 说明的密封突出部 525。铰接颈部 530 的近端 531 限定构造成选择性地接合插入组件 560 的至少一部分的接合部 534。更具体地, 当插入构件 560 沿远端方向运动时, 接合部 534 构造成接合柱塞 565。该布置限制第一插入构件 561 相对于壳体 510 的运动。接合部 534 可以是任何适当的部分并且可以包括基本类似于柱塞 565 的远端的轮廓的轮廓。

[0088] 铰接颈部 530 的远端部 532 包括一组侧壁 533 并且可移除地联接至头部 540 (图 10)。侧壁 533 可以限定任何适当的形状或构造。例如, 如图 13 所示, 侧壁 533 限定包括一对凹口 536 的表面。凹口 536 允许头部 540 相对于壳体 510 铰接, 如本文中进一步详细描述。侧壁 533 限定一组孔 537 和凹口 538。孔 537 和凹口 538 彼此相对地布置, 并被构造成将头部 540 的至少一部分可运动地联接至铰接颈部 530。

[0089] 头部 540 包括近端 541 和远端 542 并且限定其间的头部通路 544, 如图 15 和 16 中

所示。头部 540 的近端 541 包括将头部 540 可运动地联接至铰接颈部 530 的一组铰接突出部 551。更具体地,突出部 551 构造成插入由侧壁 533 限定的凹口 538 和孔 537 内。每个突出部 551 的第一部分 552 形成布置在相应的孔 537 内的销。因此,突出部 551 限定轴线 A_1 , 头部 540 可以相对于铰接颈部 530 和 / 或壳体 510 围绕轴线 A_1 枢转。另外,突出部 551 的第一部分 552 (即,销)限定了与侧壁 533 的限定孔 537 的表面的磨擦配合。该布置防止头部 540 在孔 537 内自由地枢转。类似地所述的,由突出部 551 的第一部分 552 和孔 537 限定的配合产生一定量的磨擦,以便局部地抵制突出部 551 的第一部分 552 在孔 537 内的运动。每个突出部 551 的第二部分 553 构造成选择性地接合由侧壁 533 限定的凹口 538,以限制头部 540 相对于铰接颈部 530 和 / 或壳体 510 的枢转运动的范围。例如,凹口 538 (图 14) 可以形成轮廓,使得当突出部 551 布置在孔 537 和凹口 538 内时,轮廓的壁接合突出部 551 的第二部分 553 的壁以限制头部 540 的运动范围。在一些实施例中,枢转运动被限制在 $\pm 10^\circ$ 之间的范围中。在其他实施例中,运动范围可以处于 $\pm 15^\circ$ 、 $\pm 20^\circ$ 、 $\pm 30^\circ$ 或更大的范围之间。

[0090] 头部 540 的远端 542 包括接触部 547。接触部 547 包括限定容积 550 的侧壁 548。接触部 547 和侧壁 548 可以是任何适当的尺寸、形状和构造。例如,在一些实施例中,接触部 547 的侧壁 548 限定一对凹口 549。这样,凹口 549 可被构造成容纳接触表面的与目标组织相关的一部分。例如,凹口 549 可被构造成容纳子宫的宫颈的一部分,使得头部 540 的接触部 547 能够被放置在相对于宫颈的所需位置和 / 或定向。在其他实施例中,侧壁 548 可以包括任何数量的凹口 549 和 / 或限定构造成容纳目标组织的接触表面的一部分的特定轮廓。

[0091] 头部 540 包括限定头部通路 544 的内壁 543 并且包括锥形部 554。插入组件 560 的至少一部分构造成在头部通路 544 内运动至基本位于植入物输送装置 500 的外侧的容积。特别地,在使用期间,第一插入构件 561 和第二插入构件 566 从壳体通路 513 共同地运动并且穿过头部通路 544。在一些实施例中,内壁 543 的锥形部 554 和 / 或其他部分构造成接合插入组件 560 的一部分,以便于当插入组件 560 运动穿过头部通路 544 时插入组件 560 的弯曲。类似地所述的,侧壁 543 的至少一部分构造成在其运动穿过头部通路 544 时减小插入组件 560 的阻碍。在一些实施例中,侧壁 543 可以包括曲线部分(比如,具有曲率半径)、低表面粗糙度和 / 或硬化部分以便于插入组件 560 使用中的运动和 / 或弯曲。该布置通过便于插入构件 560 在头部 540 内而非在体腔内的弯曲来提高使用期间患者的舒适度。类似地所述的,该布置减小了插入组件 560 的一部分在使用期间将接合形成体腔的身体组织或按压在身体组织上的可能性。

[0092] 头部 540 还包括限定真空通道 546 的真空配件 545。真空配件 545 可以从头部 540 的表面延伸并且具有任何适当的形状。在一些实施例中,真空配件 545 构造成容纳真空管线(在图 10-19 中未示出),真空管线能够可操作地联接至真空组件 580。真空通道 546 与颈部通路 544 流体连通,并且因此与由接触部 547 限定的容积 550 流体连通,如图 16 所示。

[0093] 真空组件 580 包括容置真空致动器 585 的真空管 581(比如,参见图 10 和 17)。真空管 580 包括近端 582 和远端 583,如图 17 所示。近端 582 构造成容纳真空致动器 585 的至少一部分。远端 583 包括真空端口 595,真空端口 595 构造成容纳真空管线(在图 10-19 中未示出)和 / 或联接至头部 540 的真空配件 545。

[0094] 真空致动器 585 包括近端 586 和远端 587。近端 586 可以包括构造成由医师和 / 或使用者接合的凸缘 588。远端 587 固定地联接至柱塞 589。柱塞 589 可以基本类似于本文中说明的任何柱塞。这样, 柱塞 589 限定与真空管 581 的内壁的基本流体紧密密封。当布置在真空管 581 内时, 柱塞 589 和真空管 581 限定与真空端口 595 流体连通的腔室 584 (图 18)。在使用中, 真空致动器 585 可以由使用者沿近端方向运动, 由此增大腔室 584 的容积, 真空致动器 585 在腔室 584 内产生负压。负压(即, 真空)通过真空管线(未示出)传递至头部的容积 550。这样, 吸力可被施加于身体的表面, 如上所述。

[0095] 另外, 真空管 581 的近端 582 包括锁定舌片 591。锁定舌片 591 构造成选择性地接合真空致动器 585 以将真空致动器 585 保持在致动的构造中。更具体地, 真空致动器 585 包括选择性地接触锁定舌片 591 的接合表面 592 的脊部 590 (图 19)。接合表面 592 接触脊部 590, 使得真空致动器 585 处于锁定构造中。这样, 在腔室 584 中产生真空之后, 能够保持真空致动器 585 在真空管 581 内的位置, 由此防止在植入物输送装置 500 的使用期间真空度的无意的损失。

[0096] 在使用时, 植入物输送装置 500 可被插入患者的体腔内。在一些实施例中, 植入物输送装置 500 被插入患者的阴道内, 并且穿过由阴道的壁限定的内腔到达子宫的宫颈。头部 540 在植入物输送装置 500 穿过内腔之前、期间和 / 或之后能够相对于壳体 510 枢转、运动和 / 或旋转。头部 540 的接触部 547 构造成接合宫颈的一部分。头部 540 能够枢转、运动和 / 或旋转, 使得头部 540 的接触部 547 能够基本环绕宫颈的接触表面。当头部 540 邻近身体表面(比如, 宫颈的外表面)定位时, 接触部 547 的侧壁 548 接合宫颈的接触表面, 并且因此, 侧壁 548 和接触表面的至少一部分基本包围头部 540 的容积 550。这样, 当真空组件 580 被致动时, 真空室 584 内的负压能够通过真空管线(在图 10-19 中未示出)向容积 550 内施加吸力, 并且随后施加在宫颈的接触表面上。

[0097] 当吸力施加在宫颈的接触表面上时, 真空致动器 585 能够被放置在锁定位置中(以上关于图 18 和 19 所述)。植入物输送装置 500 可被运动为通过使植入物输送装置 500 沿近端方向运动而将子宫重新定位在所需位置、定向和 / 或构造中, 如上关于图 7-9 所述。

[0098] 当子宫和 / 或宫颈位于所需位置时, 插入组件 560 可被致动以输送植入物。特别地, 加压流体源可被致动和 / 或放置成与壳体 510 的近端 511 流体连通。在一些实施例中, 加压流体源可以包括手动地致动的气泡、空气管和控制阀。在这些实施例中, 空气管联接至包含在转接器帽 520 中的肋状物配件 523。这样, 气泡可被致动以向腔室 514 内传送加压流体, 加压流体施加力以使插入组件 560 沿远端方向运动。在其他实施例中, 加压流体源可以包括蓄能构件, 比如压缩气体容器、推进剂筒、化学能储存构件或类似部件, 加压流体源在被使用者致动时自动地产生加压流体。在仍然的其他实施例中, 产生插入的力可以通过比如例如为弹簧的任何其他适当的蓄能构件产生。

[0099] 如在图 10 和 12 中所示, 柱塞 565 比柱塞 569 限定更大的表面面积。由于施加在每个柱塞上的力与柱塞的面积成正比, 因此当加压流体被输送至腔室 514 内时, 施加在柱塞 565 上的力大于施加在柱塞 569 上的力。因此, 由加压流体施加的力使柱塞 565 在壳体 510 内沿远端方向运动。由于致动器管 575 和第一插入构件 561 固定地联接至柱塞 565, 因此插入组件 560 与柱塞 565 沿远端方向共同地运动。这样, 第一插入构件 561 的至少一部分和第二插入构件 566 能够在壳体通路 513 内并且穿过颈部通路 535 和头部通路 544 运动。

该操作可以称为“第一插入操作”。

[0100] 柱塞 569 和致动器管 575 共同地构造成使得在第一插入操作期间由加压流体施加在柱塞 569 上的力(如上所述,该力低于施加在柱塞 565 上的力)不足以使柱塞 569 在致动器管 575 内运动,并且因此不足以使第二插入构件 566 运动。因此,在第一插入操作期间,第二插入构件 566 的远端部 568 以及由此植入物(未示出)保持在第一插入构件 561 内。

[0101] 接合部 534 可以接触柱塞 585 以限制第一插入构件 561 在第一插入操作期间相对于壳体 510 的运动。因此,第一插入构件 561 被构造成在第一插入操作期间运动预定距离(比如,与子宫相关的最小人体结构深度)。在一些实施例中,插入组件 560 和接合部 534 可被构造成使得第一插入构件 561 能够延伸超过头部 540 的接触部 547 大约 5cm。在其他实施例中,第一插入构件 561 可以延伸大于或小于 5cm 的任何适当的距离。

[0102] 当柱塞 565 与接合部 534 接触时,腔室 514 中的加压流体的压力可以连续地增大。在一些实施例中,使用者可以手动地致动气泡以在腔室 514 内产生增大的压力。在其他实施例中,蓄能构件可被再次致动以在腔室 514 内产生增大的压力。压力可以增大,直到施加在第二插入构件 566 的柱塞 569 上的力足以使第二插入构件 566 沿远端方向相对于第一插入构件 561 运动为止。该操作可以称为“第二插入操作”。在第二插入操作期间,植入物(未示出)与第一插入构件 561 分离和 / 或被推出第一插入构件 561 并且在子宫中进入所需位置内。

[0103] 在一些实施例中,植入物输送装置 500 可以包括阀或其他控制机构,阀或其他控制机构构造成在第一插入操作和 / 或第二插入操作期间调节腔室 514 内的压力以便限制由第二插入构件 566 施加在植入物上的力。这样,第二插入构件 566 可以穿过子宫颈口进入子宫腔并且将植入物(比如, IUD) 输送至子宫内的目标组织。

[0104] 尽管植入物输送装置 500 如以上所示和所述为包括构造成产生不同于第二插入操作的第一插入操作的两个柱塞,但在其他实施例中,装置可以包括构造成产生两阶段输送的单个柱塞。图 20-24 示出根据实施例的植入物输送装置 600。植入物输送装置 600 包括壳体 610、加压流体源 603 和头部 640。壳体 610 包括近端 611 和远端 612 并且限定壳体通路 613 和真空通道 684。壳体 610 可以是任何适当的形状、尺寸或构造,如本文中所述。例如,壳体 610 可以是具有适于插入身体孔口内的直径的基本圆筒形。壳体 610 的远端 612 可旋转地联接至头部 640。

[0105] 头部 640 可被以任何适当的方式联接至壳体 610 的远端 612。例如,壳体 610 的远端 612 可以包括构造成将头部 640 可旋转地联接至壳体 610 的配件、帽、接头和 / 或类似部件。在一些实施例中,壳体 610 和头部 640 经由衬套和 / 或类似部件(在图 20-24 中未示出)联接。头部 640 限定头部通路并且包括限定容积 650 的接触部 647。头部 640 可以是任何适当的形状、尺寸或构造。例如,如图 20 所示,头部 640 可以基本形成杯状。壳体通路 613 和头部通路可以共同地限定可以为基本非线性的插入通路 605,使得插入通路 605 的至少一部分弯曲和 / 或成曲线。

[0106] 植入物输送装置 600 可被插入由患者的身体限定的体腔,比如,例如由阴道的内壁限定的内腔。随着插入内腔内的植入物输送装置 600,接触部 647 接触与目标组织(例如子宫的宫颈)相关的表面。接触部 647 可被构造成基本环绕与目标组织相关的表面。例如,当接触部 647 与宫颈的接触表面接触时,接触部 647 的壁基本包围子宫颈开口。这样,接触

表面的至少一部分以及接触部 647 基本包围容积 650。

[0107] 由壳体 610 限定的真空通道 684 包括近端 682 和远端 683。远端 683 包括真空端口 695 并且与插入通路 605 流体连通。这样,真空通道 684 构造成与容积 650 的至少一部分流体连通。真空致动器 685 至少局部地布置在真空通道 684 内,并且可被手动地致动以在真空通道 684 内形成真空。致动器 685 包括构造成与真空通道 684 的内表面形成气密密封的柱塞 689。因此,在使用中,致动器 685 可以缩回(比如,沿近端方向运动)以产生真空力。随着真空通道 684 与容积 650 的至少一部分以及与基本包围容积 650 的接触表面流体连通,如上所述,吸力可被施加在与目标组织相关的接触表面上。

[0108] 植入物输送装置 610 还包括第一插入构件 661 和第二插入构件 666。第一插入构件 661 可以是任何适当的形状、尺寸或构造。例如,在一些实施例中,第一插入构件 661 可以由比如为橡胶、弹性体、聚合物和 / 或塑料的柔性材料形成。第一插入构件 661 包括近端 662 和远端 663。在一些实施例中,第一插入构件 661 限定近端 661 与远端 662 之间的插入通道,插入通道构造成容纳第二插入构件 666 的至少一部分。

[0109] 第二插入构件 666 包括近端 667 和远端 668。与第一插入构件 661 相似,第二插入构件 666 可以是任何适当的尺寸、形状或构造,并且可以由任何适当的材料形成。近端 667 至少部分地布置在壳体通路 613 内。远端 668 构造成可移除地联接至植入物 601。在一些实施例中,植入物 601 是构造成被植入患者的子宫的目标部分内的宫内避孕器(IUD)。第一插入构件 661 的至少一部分和第二插入构件 666 构造成在壳体通路 613 内相对于壳体 610 运动以输送植入物 601。类似地,第二插入构件 666 的至少一部分构造成在插入通道 664 内相对于第一插入构件 661 运动。

[0110] 图 21 示出响应于由加压流体源 603 施加的力处于第二构造中(即,处于第一插入操作的结尾处)的植入物输送装置 600。加压流体源 603 可以包括气泡 608、空气管 607 和控制阀 602。空气管 607 利用任何适当的配件、联接器、转接器和 / 或类似部件联接至壳体 610 的近端 612。这样,当气泡 608 被致动(即,挤压)时,加压流体可被输送到壳体通路 613 内,以使第一插入构件 661 和第二插入构件 666 沿远端方向运动。更具体地,由加压流体施加的力使第二插入构件 666 的柱塞 669 沿远端方向运动。第二插入构件 666 和第一插入构件 661 共同地构造成使得由加压流体在第一插入操作期间施加在柱塞 569 上的力不足以使第二插入构件 566 在第一插入构件 661 内运动。因此,在第一插入操作期间,第二插入构件 566 和第一插入构件 661 相对于壳体 610 共同地运动,以使装置 600 从第一构造(图 20)运动至第二构造(图 21)。因此,在第一插入操作期间,第二插入构件 666 的远端部以及由此植入物 601 保持在第一插入构件 661 内。

[0111] 壳体 610 包括构造成选择性地接合第一插入构件 661 的接合部 634。这样,第一插入构件 661 能够在位于第二构造中时(即,当第一插入操作完成时)延伸超过头部 640 的接触部 647 预定距离,如图 21 所示。

[0112] 随着第一插入构件 661 与接合部 634 接触,壳体通路 613 中的加压流体在第二插入构件 666 的柱塞 669 上持续地施加力,以使第二插入构件 666 相对于第一插入构件 661 沿远端方向运动(图 22-24)。包含在蓄能构件 603 中的阀 602 可用于调节壳体通路 613 内的压力,以便限制由第二插入构件 666 施加在植入物上的力。这样,第二插入构件 666 能够进入子宫腔并且将植入物 601 (比如, IUD) 输送至目标组织,如图 24 所示。

[0113] 图 25-32 示出根据实施例的植入物输送装置 700。植入物输送装置 700 包括壳体 710、加压流体源 703 和头部 740 (图 26)。壳体 710 包括近端 711 和远端 712, 并且限定壳体通路 713 和真空通道 784。壳体 710 可以是任何适当的形状、尺寸或构造, 如本文中所述。例如, 壳体 710 可以是具有适于插入身体孔口内的直径的基本圆筒形。壳体 710 的远端 712 可旋转地联接至头部 740。

[0114] 头部 740 可以以任何适当的方式联接至壳体 710 的远端 712。例如, 壳体 710 的远端 712 可以经由颈部 730 联接至头部 740 (图 26)。颈部 730 包括限定一组肋部的侧壁 736, 肋部允许头部 740 的旋转运动。在一些实施例中, 颈部 730 由比如例如为橡胶或聚合物的柔性材料形成。颈部 730 在近端 731 与远端 732 之间限定颈部通路 735。类似地, 头部 740 限定头部通路 744 并且包括接触部 747。接触部 747 包括限定容积 750 的侧壁 648。头部 740 可以是任何适当的形状、尺寸或构造。例如, 如图 26 所示, 头部 740 可以基本形成杯状。壳体通路 713、颈部通路 735、和头部通路 744 共同地限定可以是基本非线性的插入通路(未标识), 使得插入通路的至少一部分在插入操作期间弯曲和 / 或成曲线。

[0115] 植入物输送装置 700 可被插入由患者的身体限定的体腔, 比如, 例如由阴道的内壁限定的内腔。随着插入内腔内的植入物输送装置 700, 接触部 747 接触与目标组织(例如子宫的宫颈)相关的表面。接触部 747 可被构造成基本环绕与目标组织相关的表面。例如, 当接触部 747 与宫颈的接触表面接触时, 接触部 747 基本包围子宫颈开口。这样, 接触表面的至少一部分以及接触部 747 基本包围容积 750。

[0116] 由壳体 710 限定的真空通道 784 包括近端 782 和远端 783 (图 25)。远端 783 包括流体地联接至颈部 730 的真空端口 795 (图 26)。这样, 真空通道 784 构造成与容积 750 的至少一部分流体连通。真空致动器 785 可移动地布置在真空通道 784 内, 并且可被手动地致动以形成真空。真空致动器 785 (图 27) 包括近端 786 和远端 787。近端 786 包括为了致动真空室 784 而由使用者抓握的凸缘 788。在一些实施例中, 壳体 710 可以包括构造成接合凸缘 788 的锁定机构(在图 25-32 中未示出) 以将真空致动器 785 保持在致动位置中。真空致动器 785 的远端 788 包括构造成与真空通道 784 的内表面形成气密封的柱塞 789。因此, 在使用中, 致动器 785 可以缩回(比如, 沿近端方向运动) 以产生真空力。随着真空通道 784 与容积 750 的至少一部分以及基本包围容积 750 的接触表面流体连通, 如上所述, 真空通道 784 在与目标组织相关的接触表面上传递吸力。

[0117] 植入物输送装置 710 还包括插入构件 761, 如图 28 所示。插入构件 761 可以是任何适当的形状、尺寸或构造。例如, 在一些实施例中, 插入构件 761 可以由比如为橡胶、弹性体、聚合物和 / 或塑料的柔性材料形成。插入构件 761 的至少一部分构造成在壳体通路 713 内相对于壳体 710 运动。插入构件 761 包括近端 762 和远端 763。插入构件 761 的近端 762 包括柱塞 765。远端 763 包括构造成可移除地联接至植入物 701 的咬合器 771。在一些实施例中, 植入物 701 是构造成被植入患者的子宫的目标部分内的宫内避孕器(IUD)。如在图 29 中的放大图所示, 咬合器 771 包括限定植入物容积 774 的一组侧壁 772。植入物容积 774 构造成容纳植入物 701 (图 30)。侧壁 772 还限定构造成容纳通常附接至 IUD 的线的至少一部分的狭缝 773。另外, 壳体 710 包括构造成选择性地接合植入物 701 的保持管 706 (见图 31)。例如, 如图 31 所示, 保持管 706 将 IUD 保持在折叠构造中。

[0118] 加压流体源 703 可以包括气泡 708、空气管 707 和控制阀 702(图 25)。空气管 707

利用任何适当的配件、联接器、转接器和 / 或类似部件联接至壳体 710 的近端 712。这样, 气泡 708 可被致动, 并且加压流体可以在壳体通路 713 内施加力以使插入构件 761 沿远端方向运动。更具体地, 由加压流体施加的力使插入构件的柱塞 765 沿远端方向运动。包含在蓄能构件 703 中的阀 702 可用于调节壳体通路 713 中的压力, 使得在插入构件 761 运动时由插入构件 761 施加在植入物 701 上的力位于预定力以下。这样, 插入构件 761 的一部分可以延伸超过保持管 706 (图 32) 并且进入子宫腔以将植入物 701 (比如, IUD) 输送至目标组织。

[0119] 虽然本文中说明了特定的头部和 / 或接触部, 但头部和 / 或接触部的部件和构造可以变化。例如, 图 33 是包括壳体 810 和头部 840 的处于第一构造中的植入物输送装置 800 的示意图。头部 840 以任何适当的方式可旋转地联接至壳体 810 的远端, 比如, 例如本文中说明的方式。头部 840 可以是任何适当的形状、尺寸或构造。例如, 头部 840 可以限定叶片机构, 叶片机构在处于第一构造中时限定第一直径 D_1 。头部 840 可被构造成响应于力和 / 或外部输入, 力和 / 或外部输入在处于第二构造中时使得头部 840 的叶片展开和 / 或分离。这样, 头部 840 在处于第二构造中时可以限定明显大于第一直径的第二直径 D_2 , 如图 34 所示。类似地所述的, 头部 840 可以在折叠构造和展开构造之间运动, 在折叠构造中头部 840 具有第一尺寸 (比如, D_1), 在展开构造中头部 840 具有大于第一尺寸的第二尺寸 (比如, D_2)。

[0120] 在一些实施例中, 植入物输送装置包括围绕头部和 / 或插入构件的边缘的一个或更多个机械生物传感器以及位于装置的相对端部处的发光二极管 (LED) 或其他电子输出装置。可采用其他指示器代替 LED, 例如, 比如任何适当的可视输出装置 (LCD 屏幕等等)、可听输出装置 (比如, 汽笛声) 或机械输出装置 (比如, 触觉输出装置)。

[0121] 在一些实施例中, 植入物输送装置可以关于宫颈进行旋转、弯曲和 / 或运动, 并且在不需要其他工具以及不需要特殊的技能和 / 或培训的情况下将 IUD 插入女性的子宫内。本文中描述的实施例的设计便于容易地使用, 使得在短的训练期之后任何保健供应者都能够用无菌技术安全正确地插入 IUD。

[0122] 图 35 是说明用于植入如本文中说明的宫内避孕器的方法 900 的流程图。方法 900 能够利用本文中示出和说明的任何装置执行。在 901, 方法 900 包括将植入物输送装置插入身体内, 直到包含在植入物输送装置中的接触部接触子宫的宫颈的外表面为止。更具体地, 在一些实施例中, 接触部可以类似于包含在头部 540 中的接触部 547, 头部 540 柔性地联接至植入物输送装置 500 的壳体 510, 关于图 10-19 所述。在 902, 方法 900 还包括在由接触部限定的容积内产生真空以及向宫颈的表面施加吸力。例如, 在一些实施例中, 装置可以包括与真空致动器 585 相似的真空致动器, 真空致动器可被沿近端方向牵拉以在真空室 584 内产生真空, 从而在宫颈的表面上施加吸力, 如关于图 10-19 所述。在 903, 随着吸力施加在宫颈的表面上, 植入物输送装置沿近端方向运动, 直到宫颈的子宫颈管道与子宫的子宫腔之间的角度大于大约 90 度为止。在一些实施例中, 植入物输送装置运动, 直到子宫腔与子宫颈管道之间的角度大于大约 115 度、135 度、150 度或 165 度为止。在 904, 方法 900 还包括使插入构件在由植入物输送装置限定的通路内运动, 直到插入构件的远端部布置在子宫腔内为止。

[0123] 图 36 是说明用于植入如本文中说明的宫内避孕器的方法 1000 的流程图。在 1001,

方法 1000 包括将植入物输送装置插入身体内,直到植入物输送装置的接触部接触子宫的宫颈的外表面为止。更具体地,在一些实施例中,接触部可以类似于包含在头部 540 中的接触部 547,头部 540 柔性地联接至植入物输送装置 500 的壳体 510,关于图 10-19 所述。在 1002,第一插入构件可以相对于壳体运动,使得第一插入构件的远端布置在宫颈的子宫颈管道内。例如,在一些实施例中,第一插入构件可以类似于第一插入构件 261,第一插入构件 261 响应于来自蓄能构件的力沿远端方向运动,如关于图 4 所述的。在一些实施例中,在 1003,方法 1000 可以包括限制第一插入构件能够运动超过接触部预定长度的距离。

[0124] 在 1004,方法 1000 还包括使第二插入构件相对于第一插入构件运动,以使植入物从第一插入构件分离。在一些实施例中,方法 1000 可以包括将第二插入构件的力保持在预定阈值以下。例如,在一些实施例中,植入物输送装置可以类似于植入物输送装置 200,植入物输送装置 200 包括构造成减小插入力 F_1 的控制构件 202,使得力 F_1 的一部分 F_2 被传递至第二插入构件 266,如关于图 4 所述的。

[0125] 虽然上文已说明了本发明的各种实施例,但应当理解,其仅通过举例加以呈现,而非限制。在如上所述的方法表示以确定的顺序发生的某些事件的情况下,某些事件的顺序可被修改。另外,某些事件在可能时以并行处理被同时执行以及如上所述连续地执行。

[0126] 例如,在一些实施例中,装置可以包括与如上所示和所述的头部中的任一个相似的头,头部可以包括构造成相对于由目标位置限定的内腔定位头部的突出部。类似地所述的,在一些实施例中,植入物输送装置可以包括构造成便于关于目标位置对准和 / 或定位装置的定位突出部。在一些实施例中,突出部可以限定通道,插入构件可以通过通道被传送以输送植入物。

[0127] 尽管本文中装置示出和说明为穿过已有体腔(比如,由宫颈限定的开口和 / 或管道)输送植入物,但在其他实施例中,装置可以包括构造成限定体腔和 / 或扩张现有体腔的扩张器。在一些实施例中,例如,头部的接触部包括构造成扩大由目标位置限定的内腔的扩张器。扩张器可以限定通道和 / 或通路,插入构件可以通过通道和 / 或通路被传送以输送植入物。

[0128] 在一些实施例中,植入物输送装置可以包括构造成在插入操作期间围绕头部布置的衬套。衬套可以是薄的、柔性衬套,其用于便于装置的插入和 / 或在插入操作期间保持无菌。在一些实施例中,衬套的外表面可以包括润滑剂。

[0129] 尽管各个实施例已被描述为具有特定的特征和 / 或部件的组合,但具有适当时来自任何实施例的任何特征和 / 或部件的组合的其他实施例也是可能的。例如,本文中所示和所述的任何装置可以包括如本文中所述的铰接颈部。例如,尽管图 20-24 中所示的植入物输送装置 600 未示出为包括铰接颈部,但在其他实施例中,与装置 600 相似的植入物输送装置可以包括与以上所示和所述的铰接颈部 730 相似的铰接颈部。

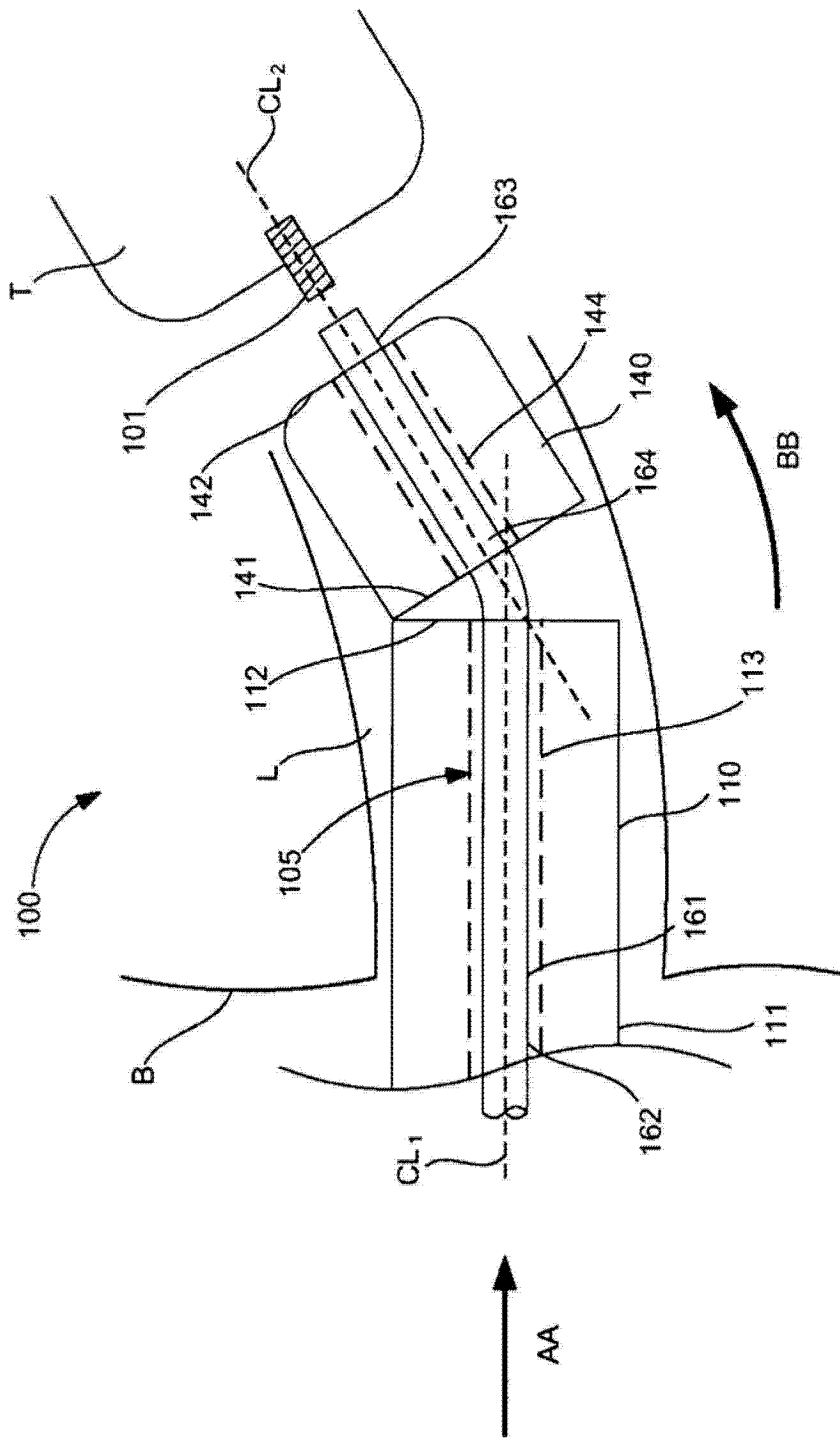


图 1

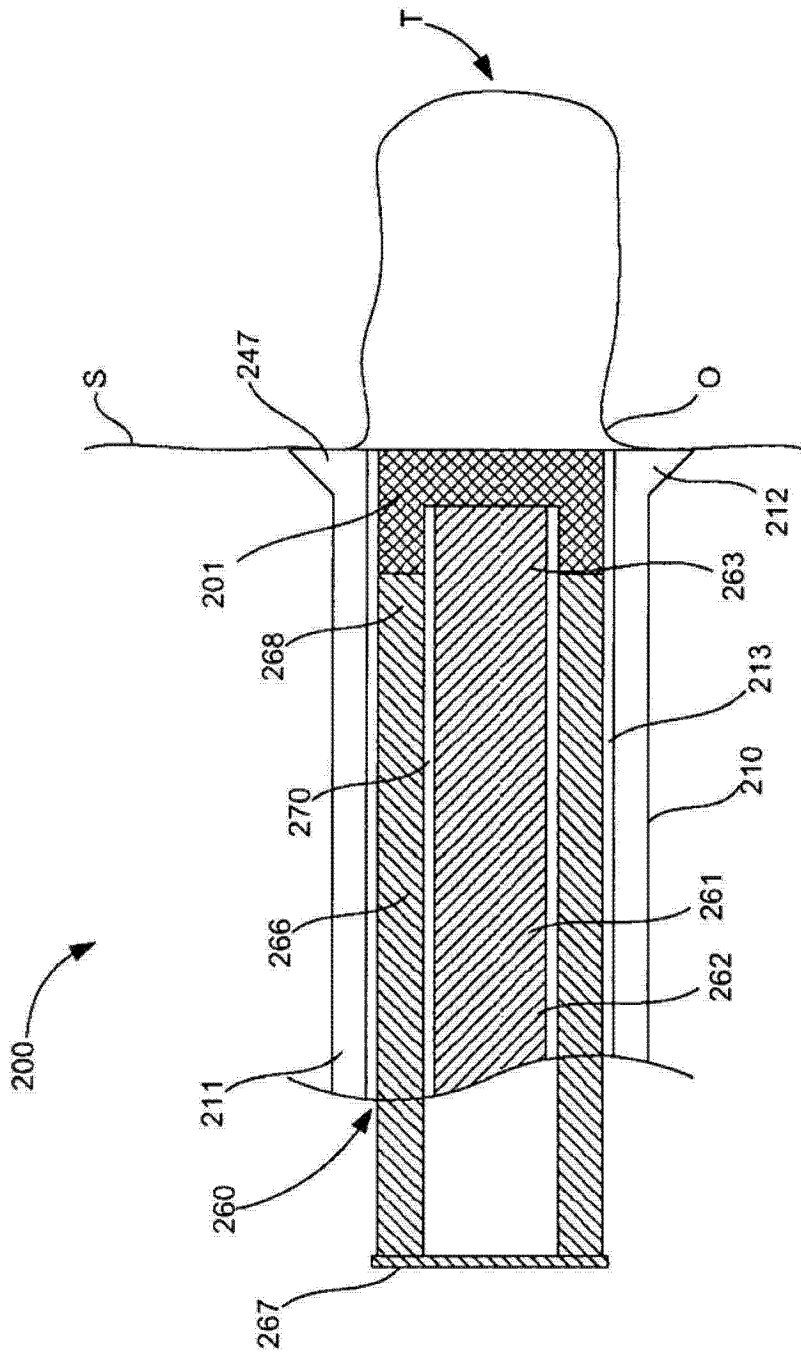


图 2

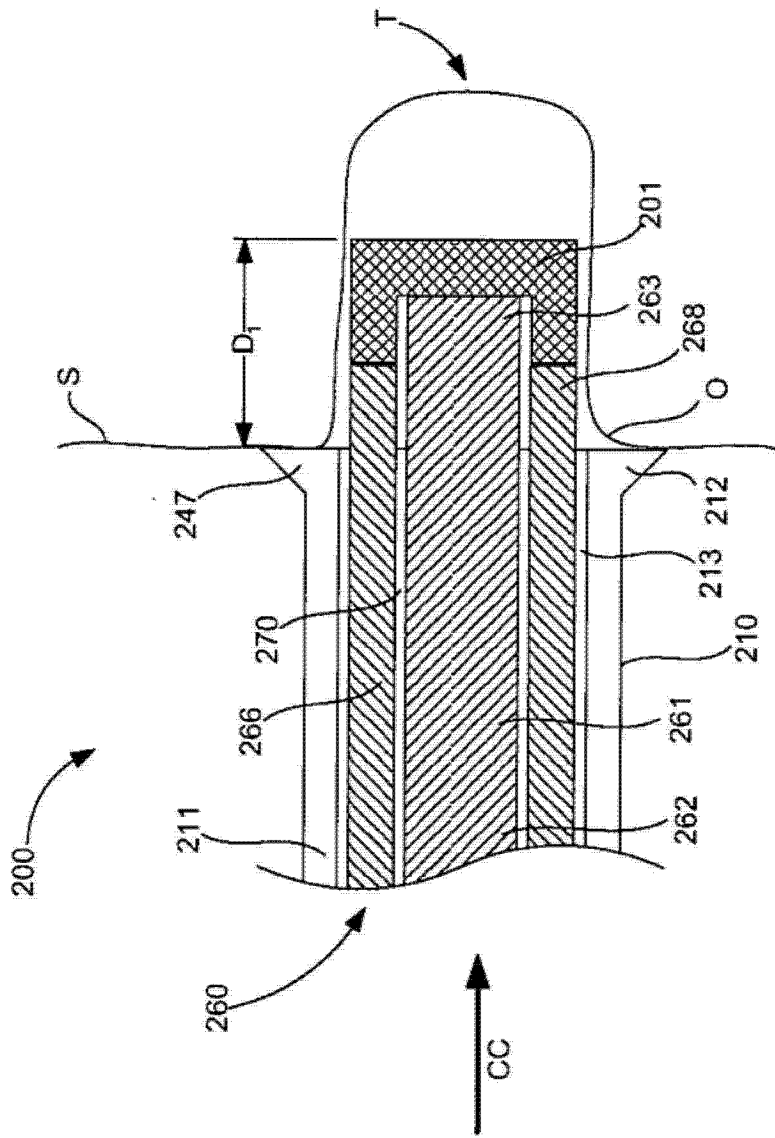


图 3

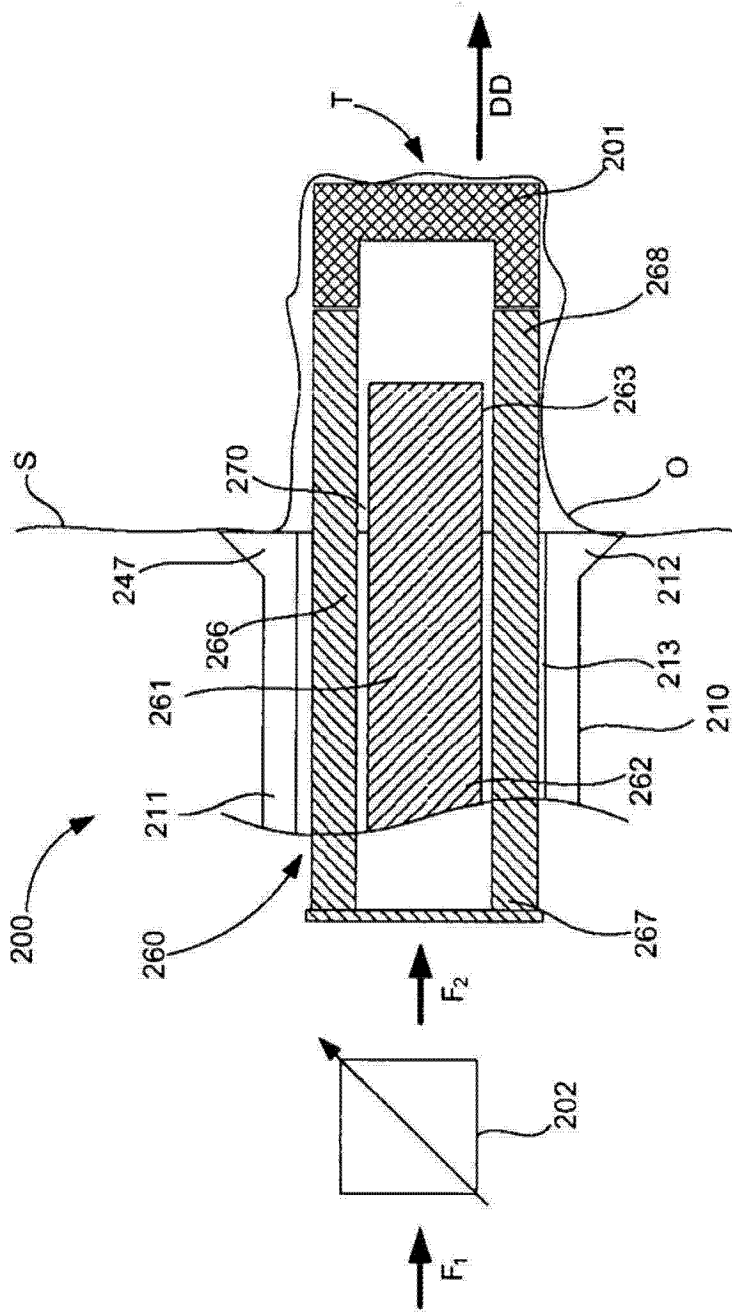


图 4

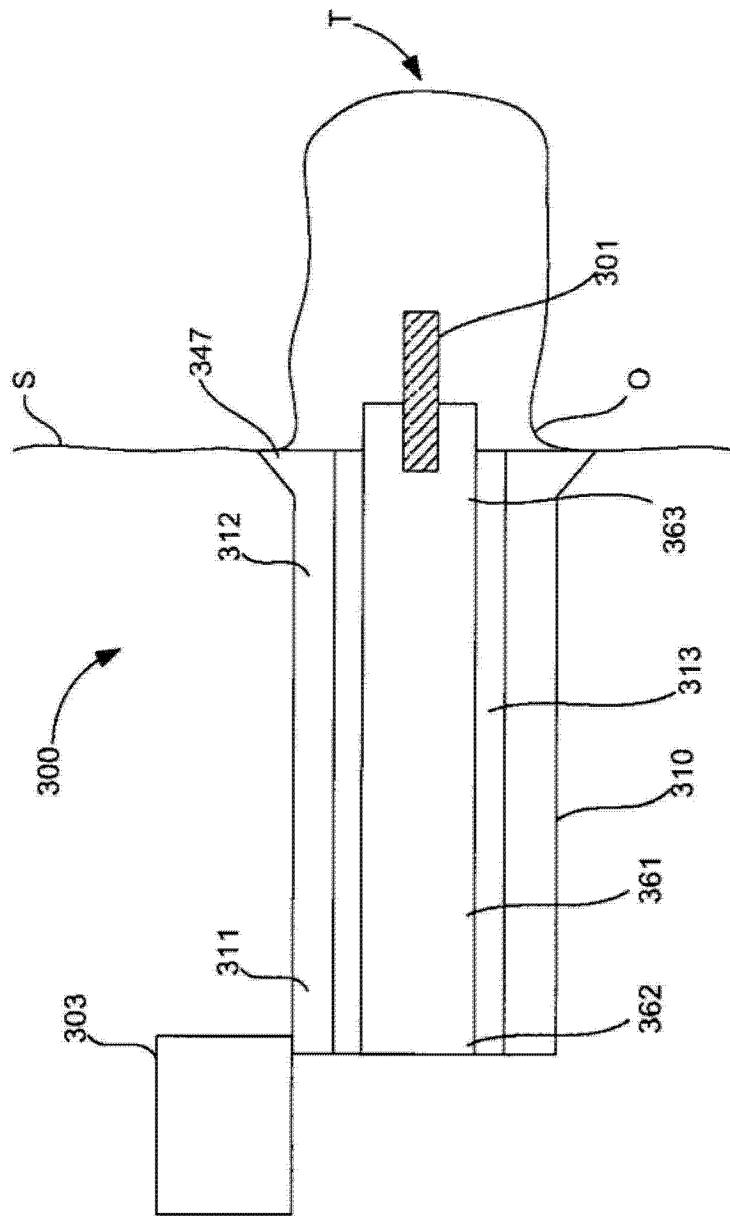


图 5

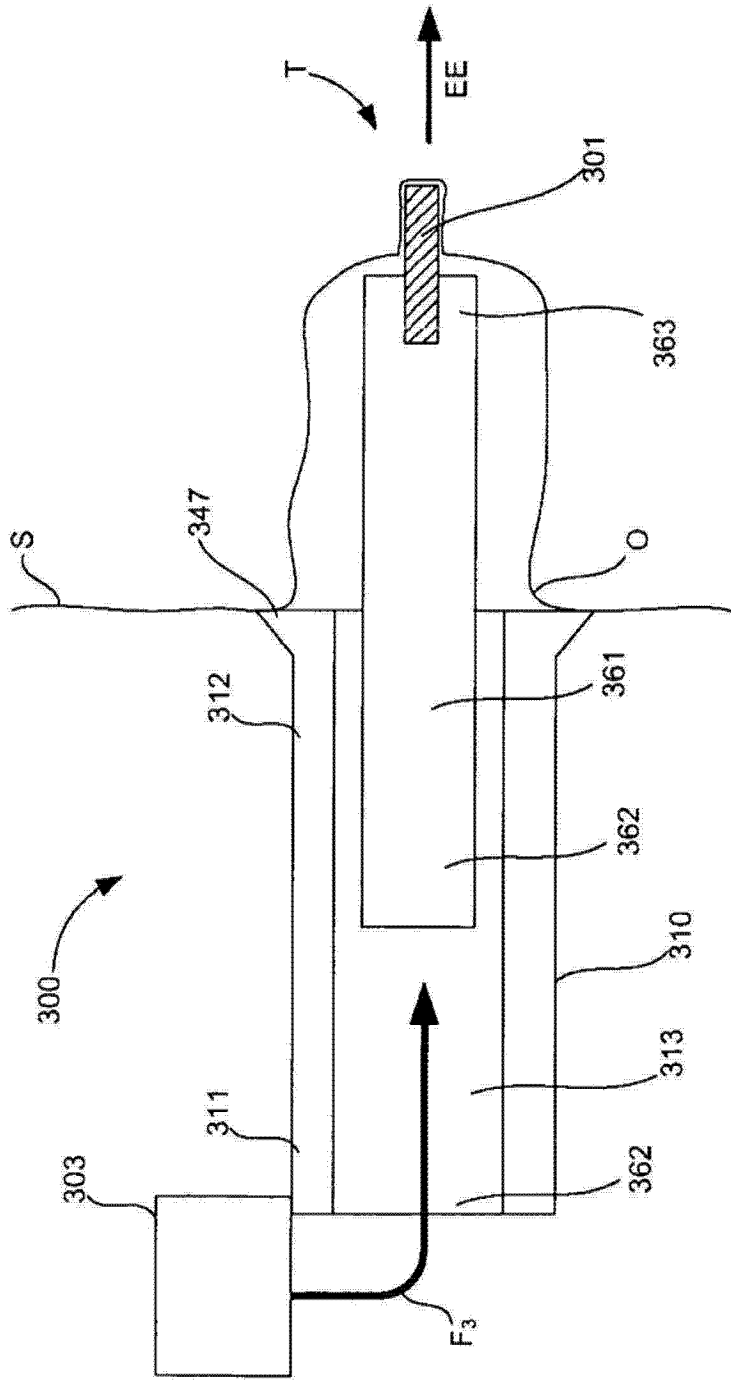


图 6

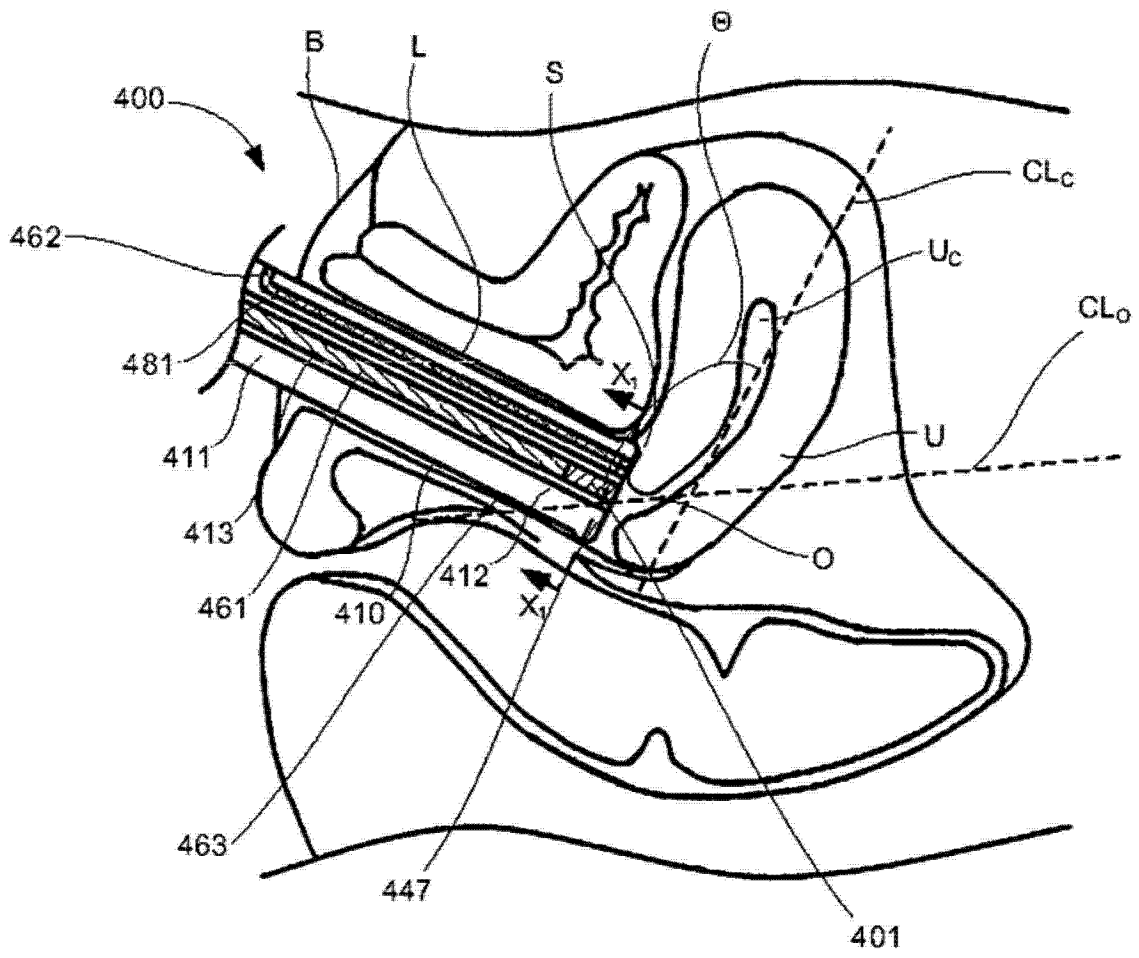


图 7

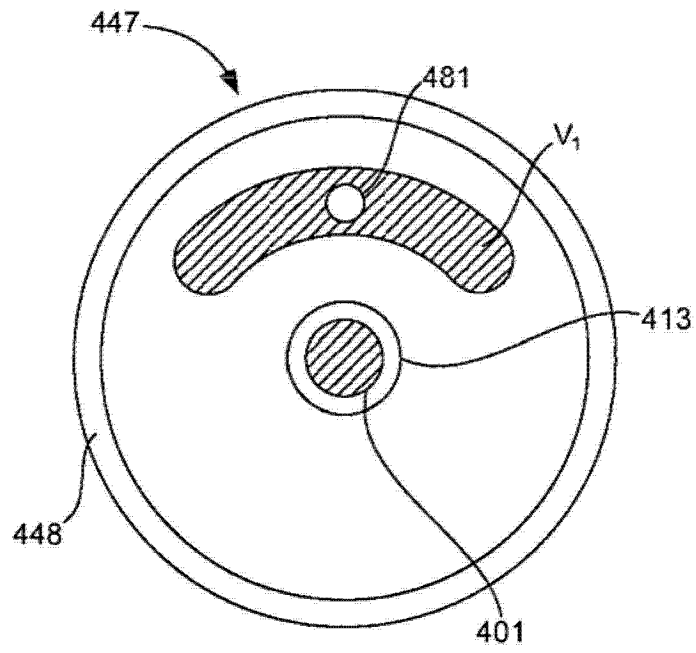


图 8

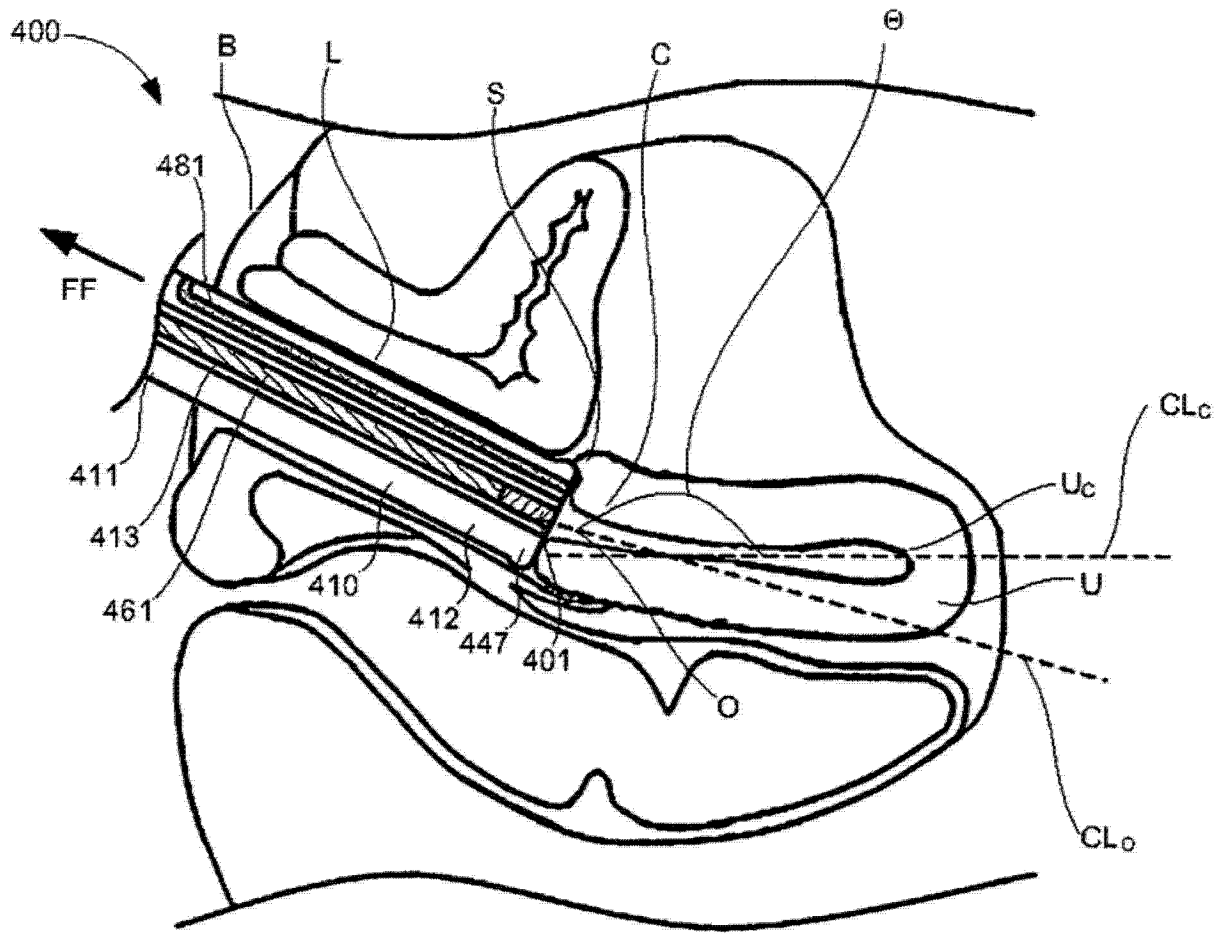


图 9

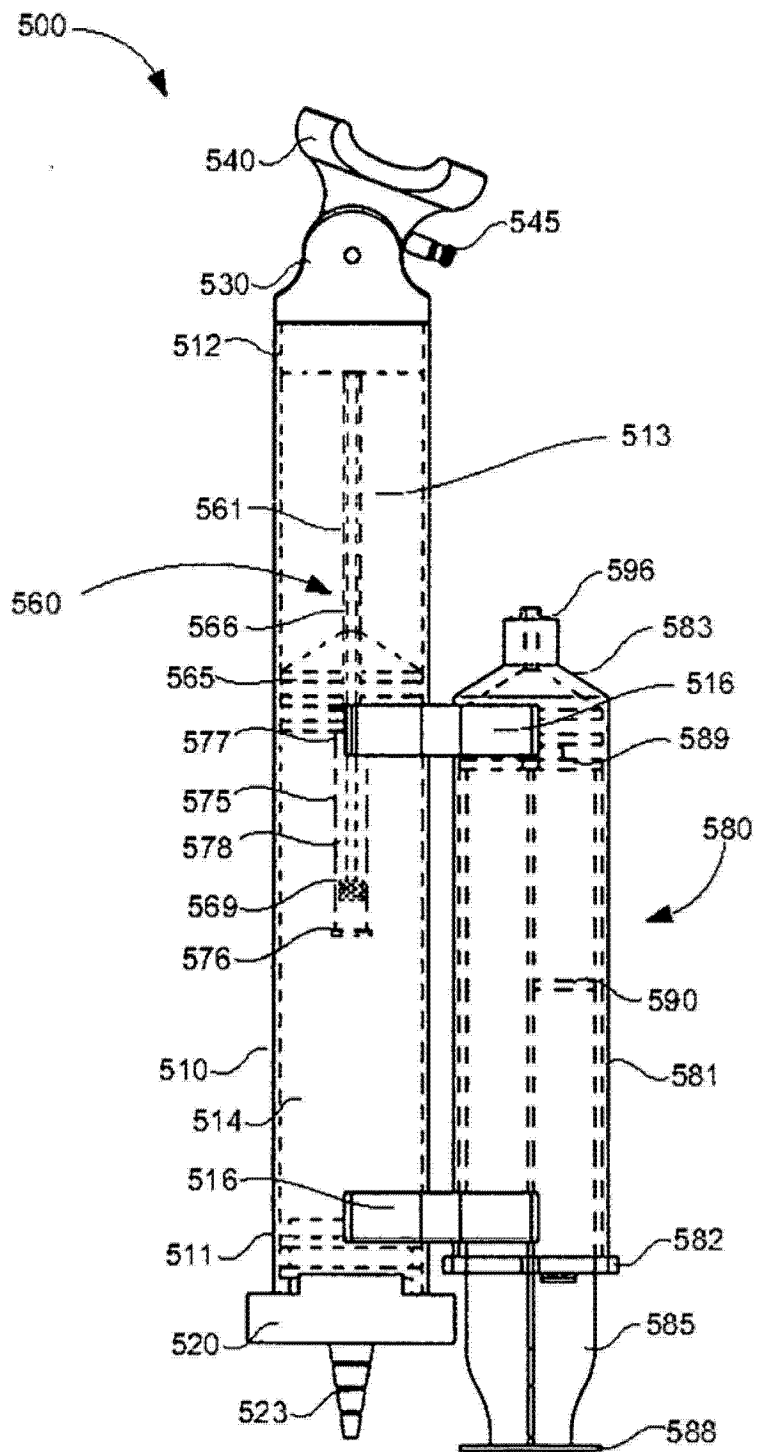


图 10

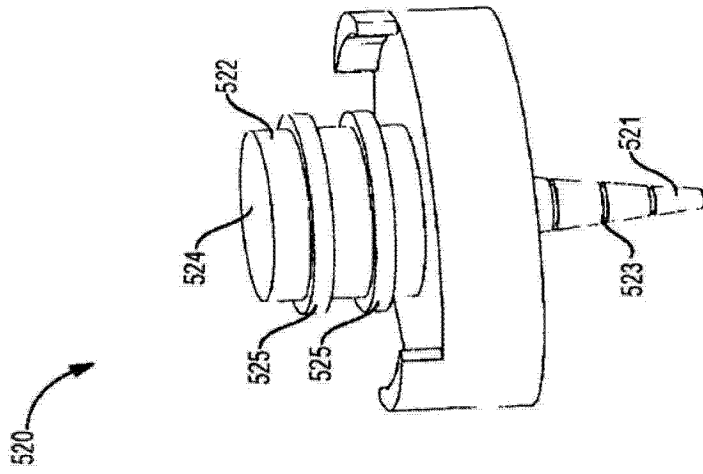


图 11

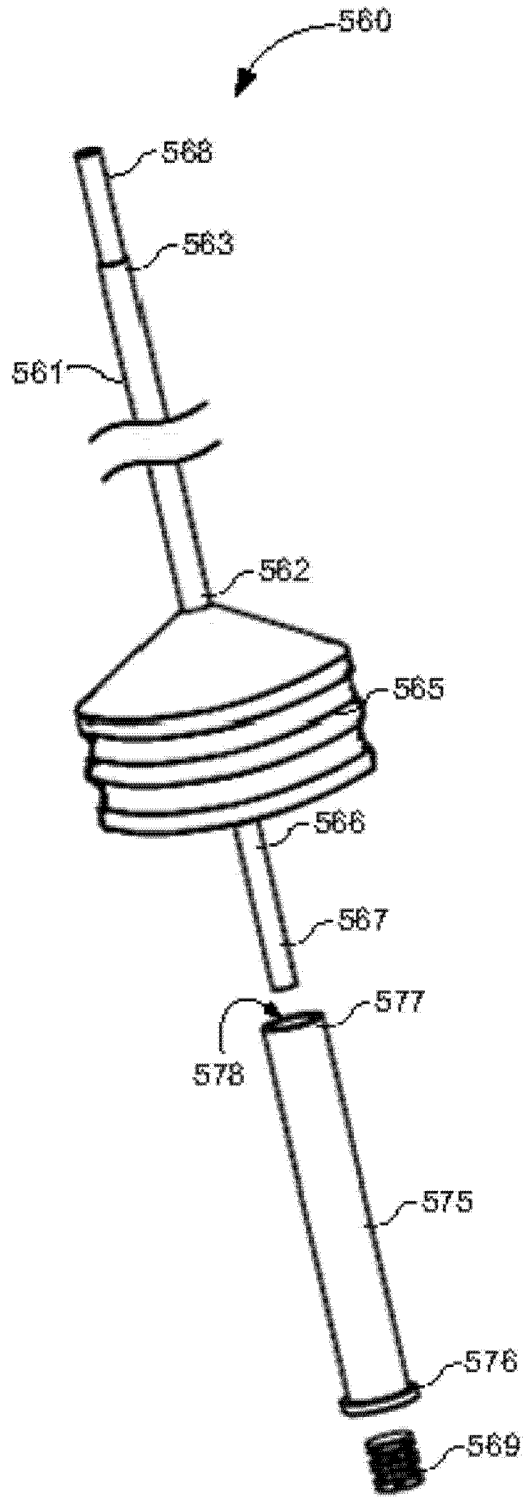


图 12

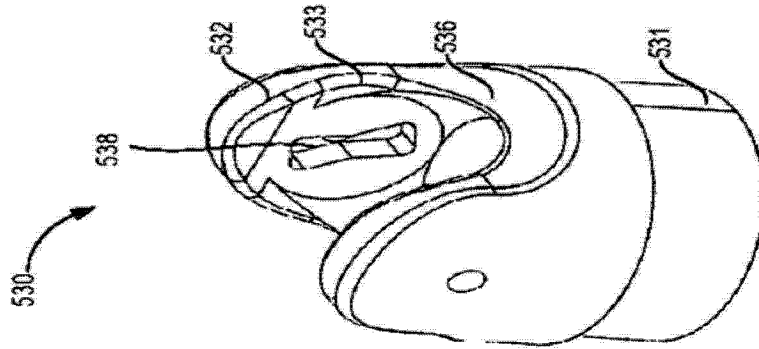


图 13

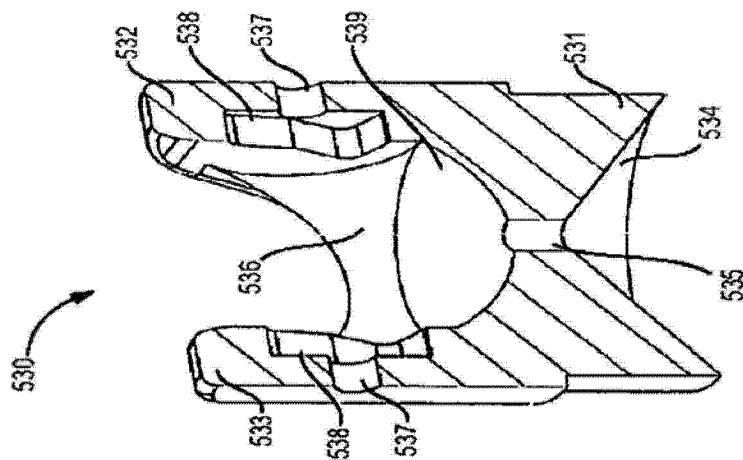


图 14

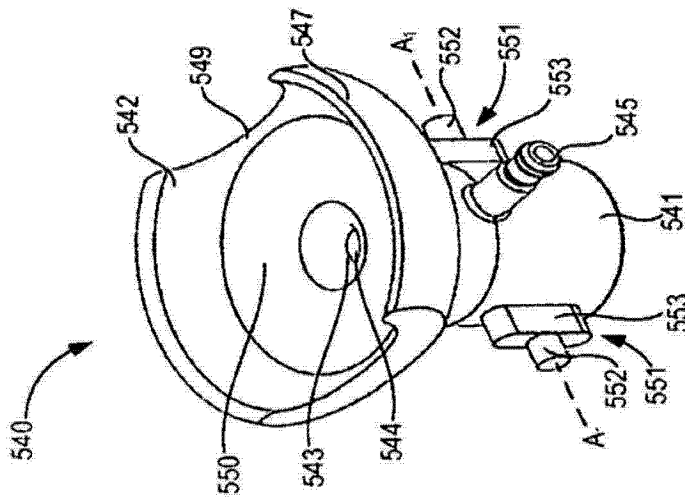


图 15

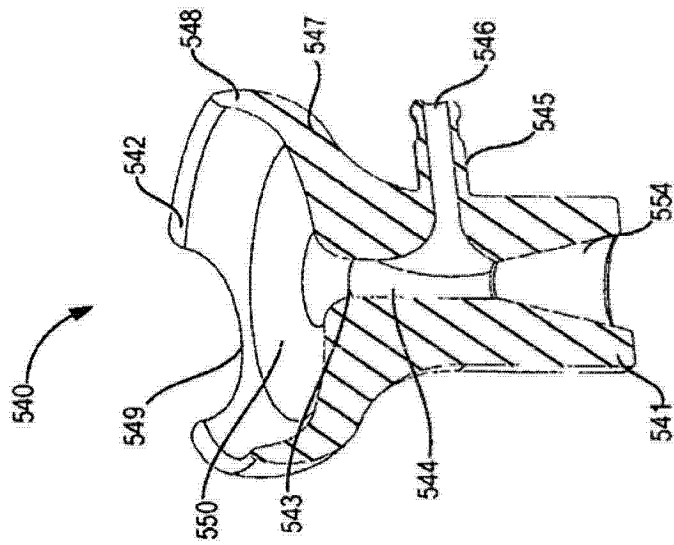


图 16

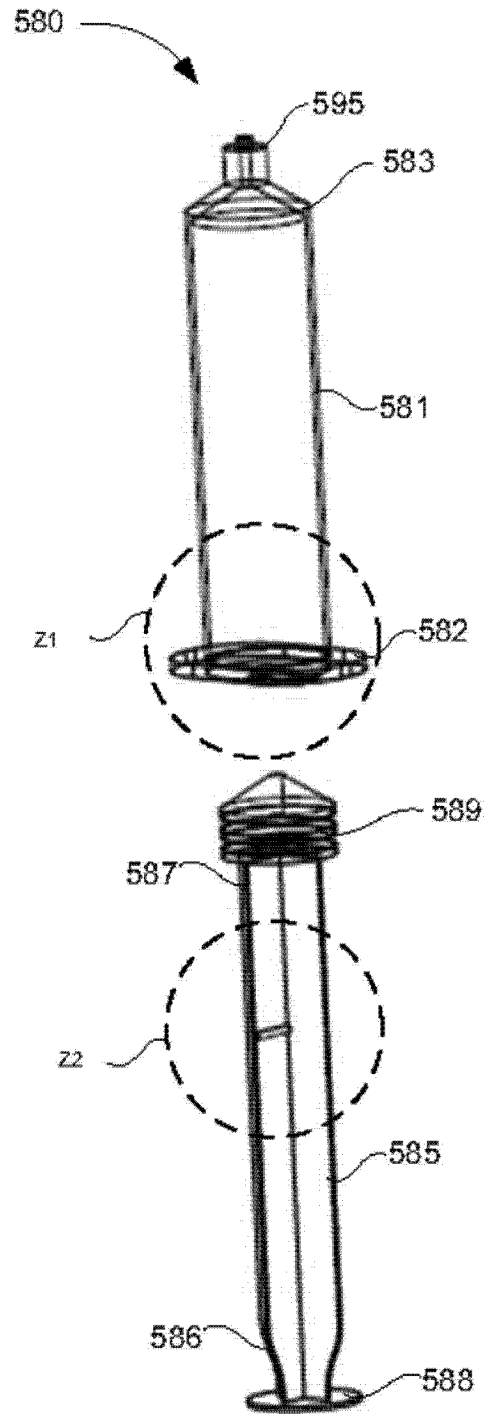


图 17

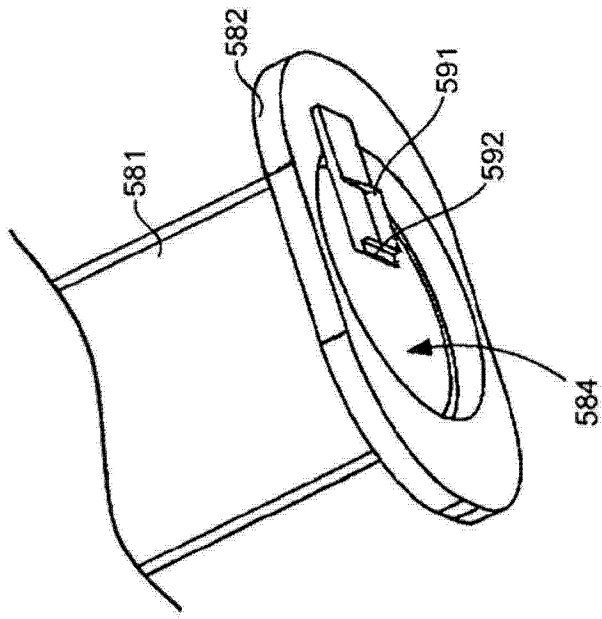


图 18

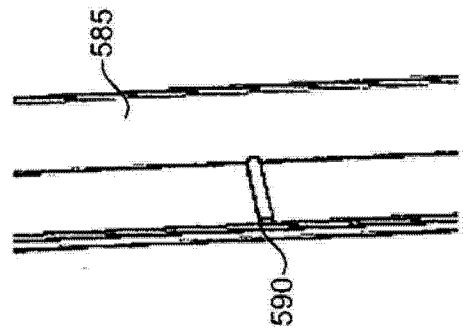


图 19

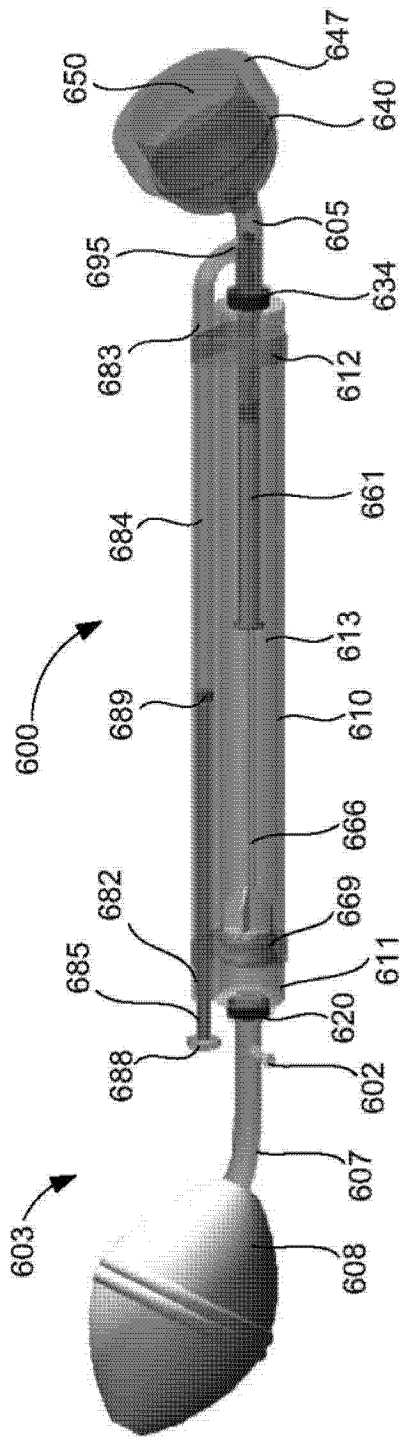


图 20

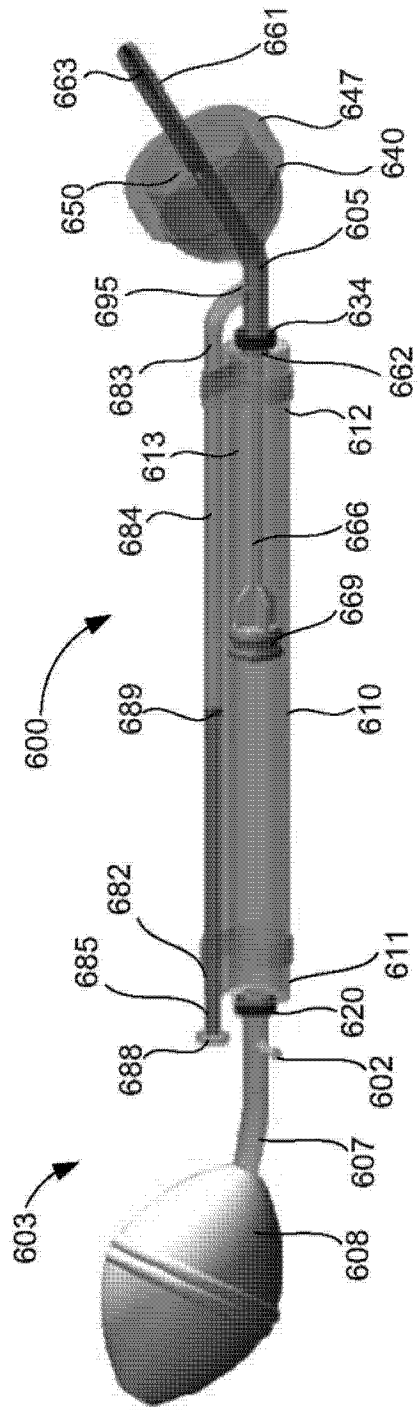


图 21

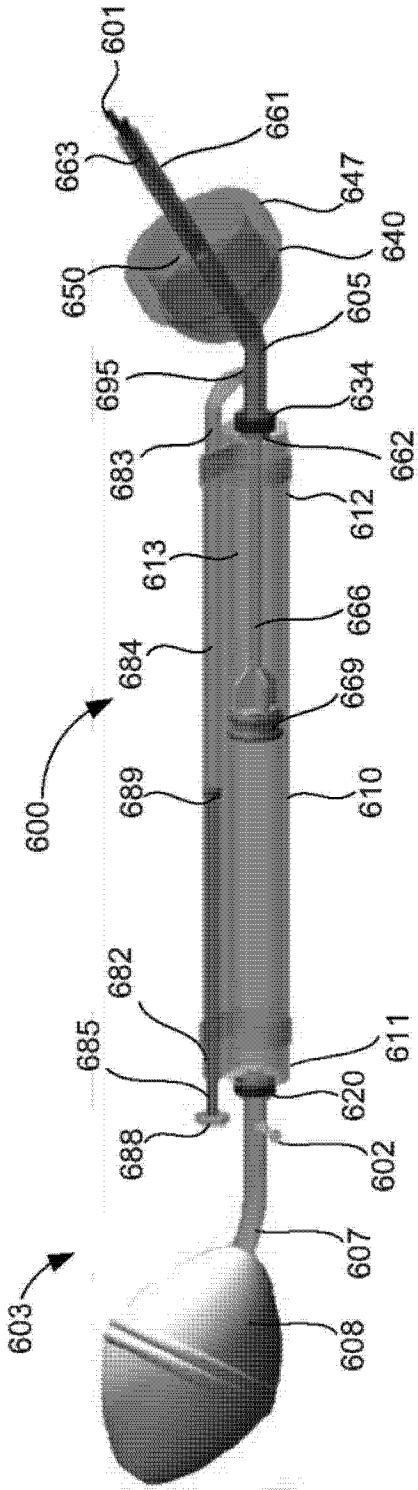


图 22

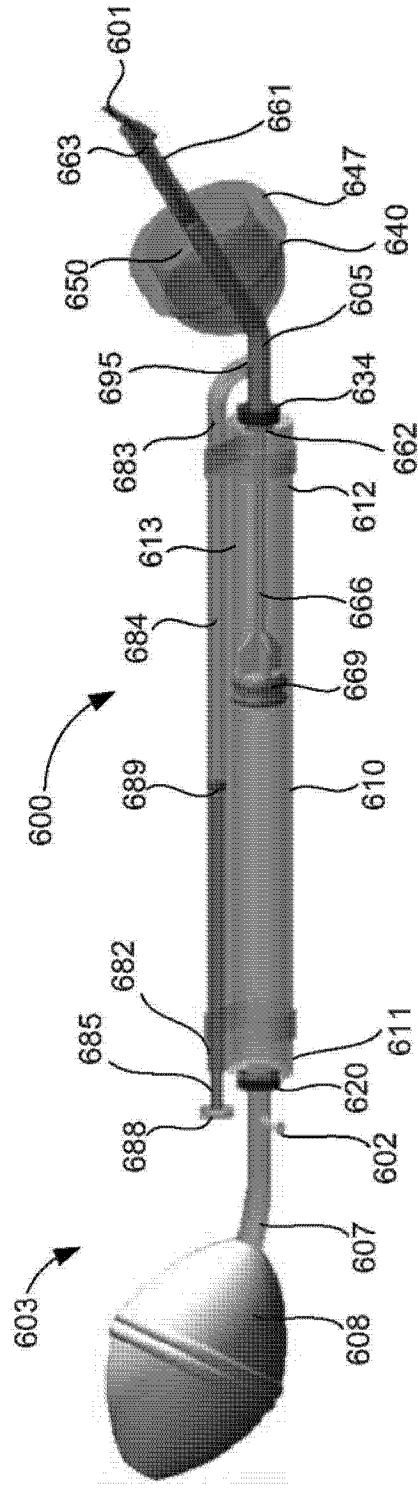


图 23

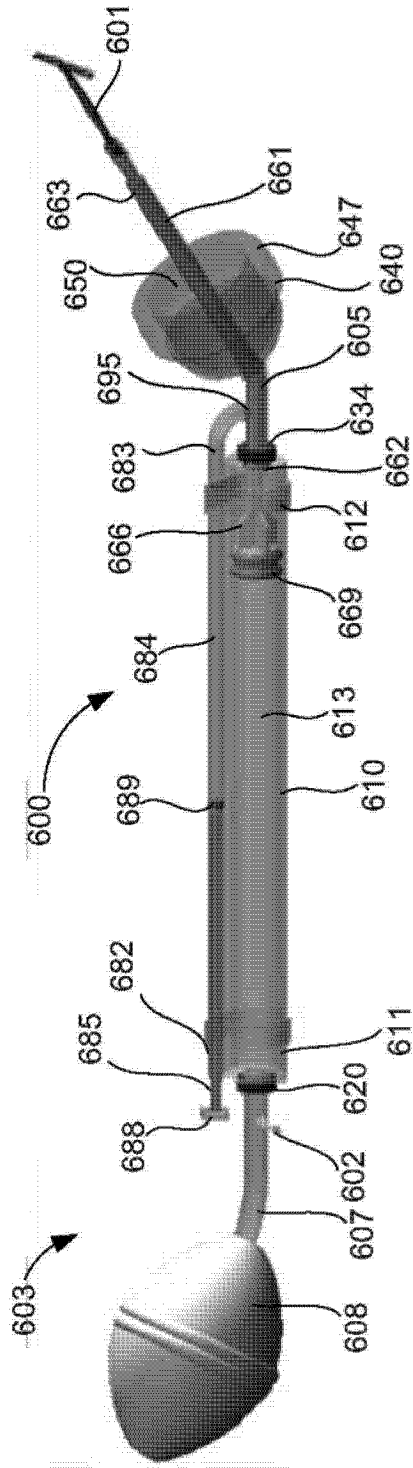


图 24

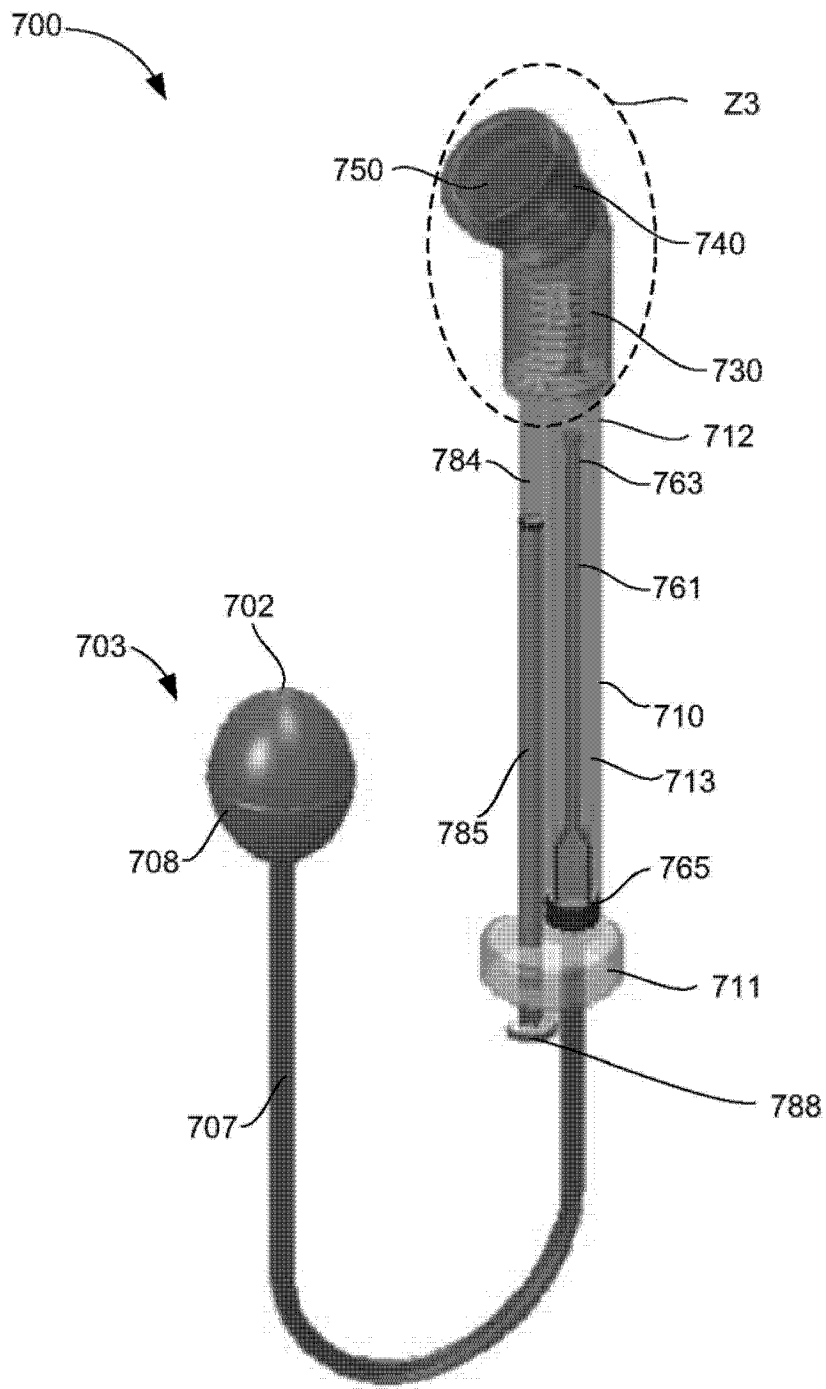


图 25

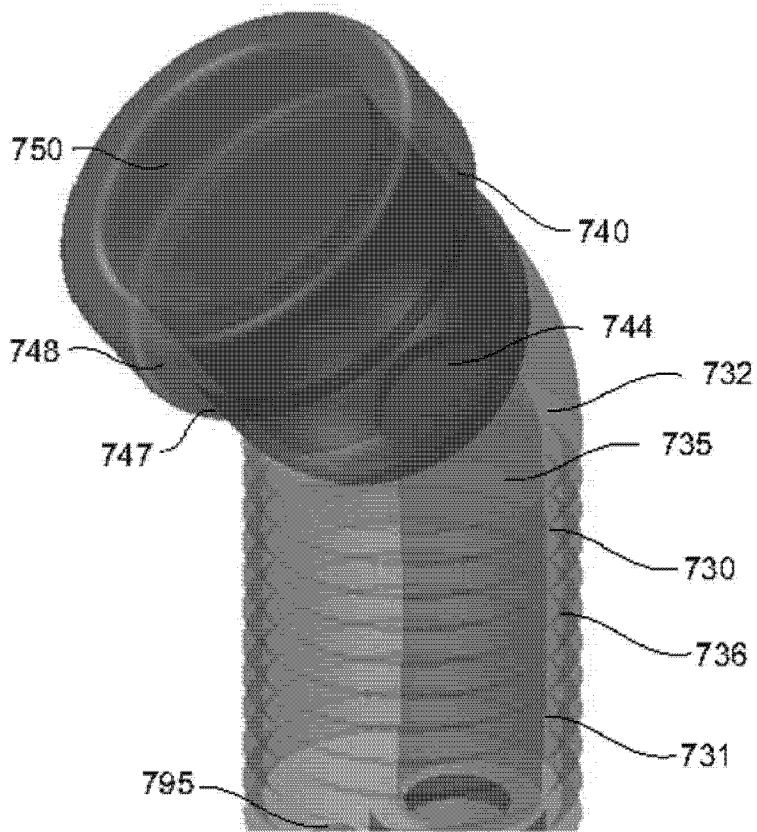


图 26

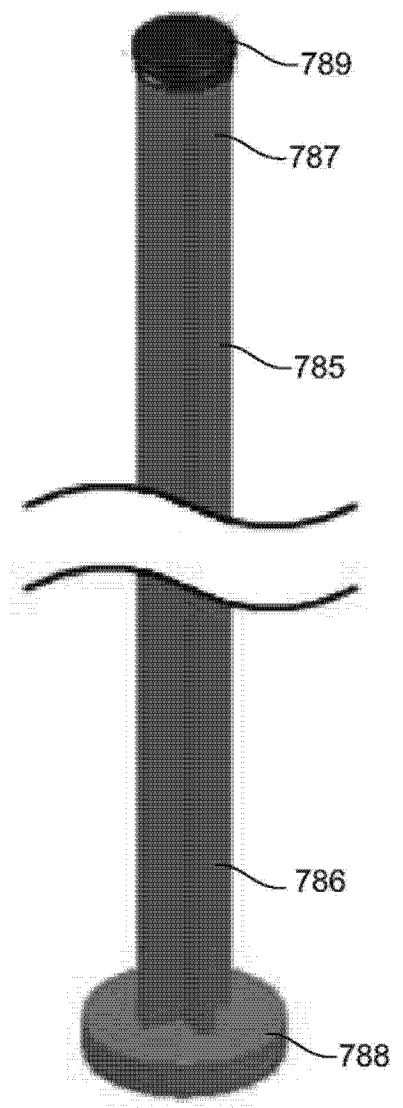


图 27

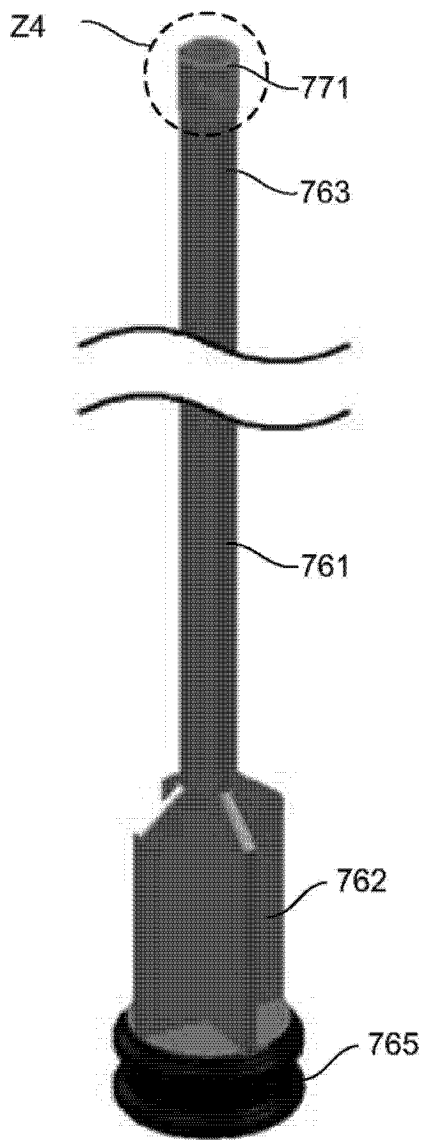


图 28

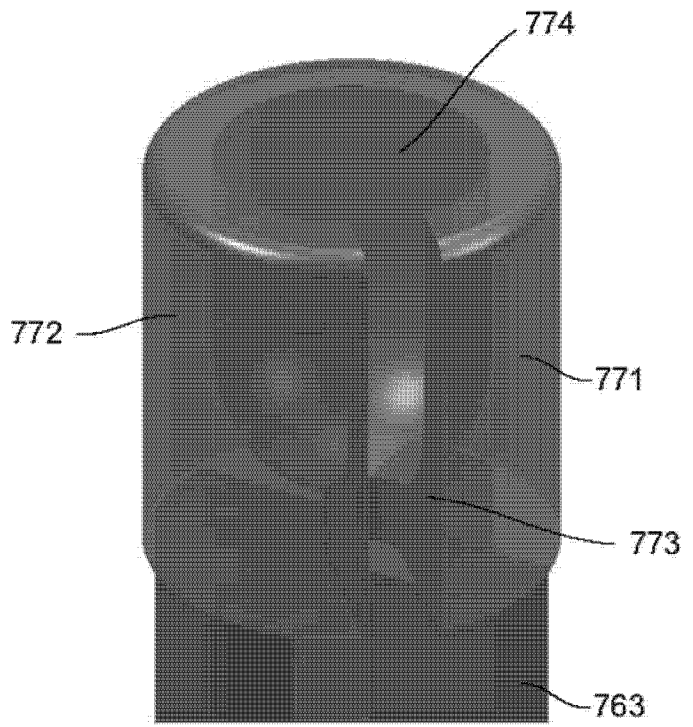


图 29

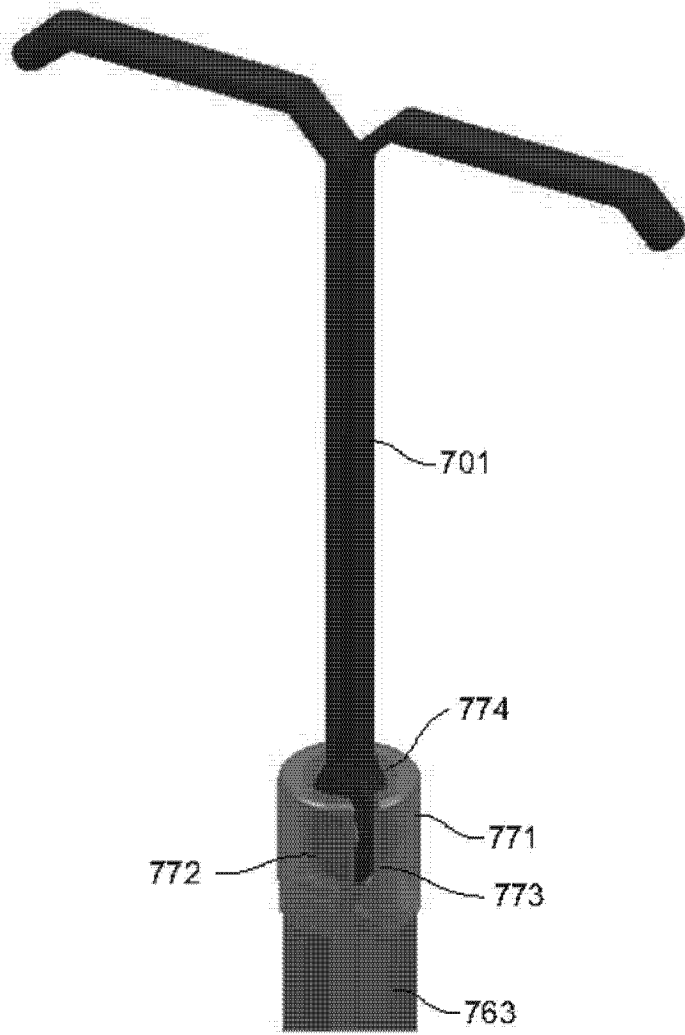


图 30

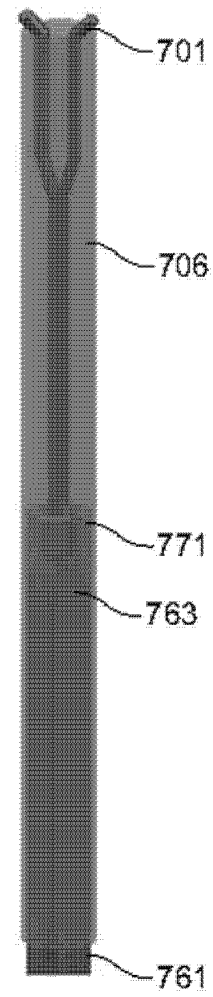


图 31

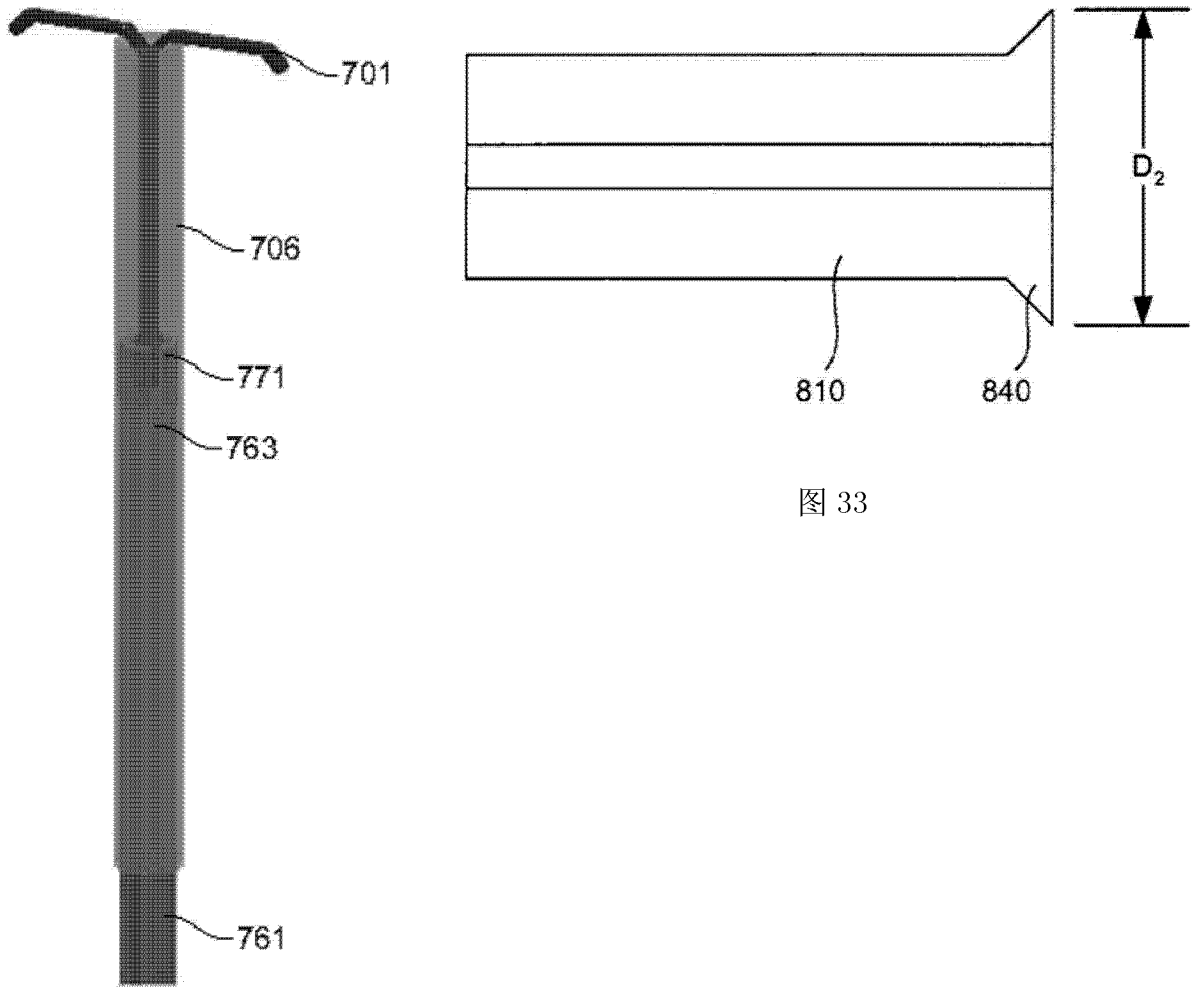


图 32

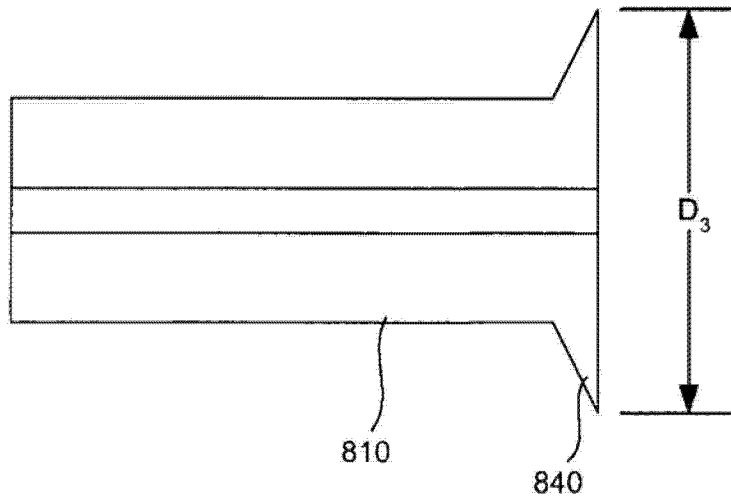


图 34

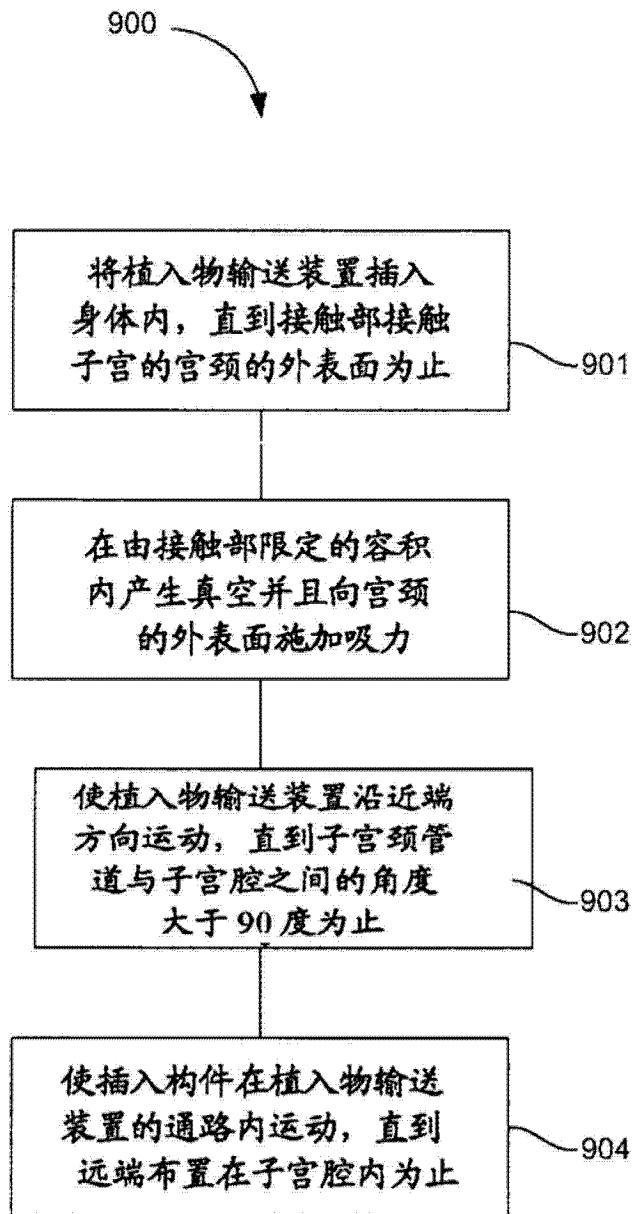


图 35

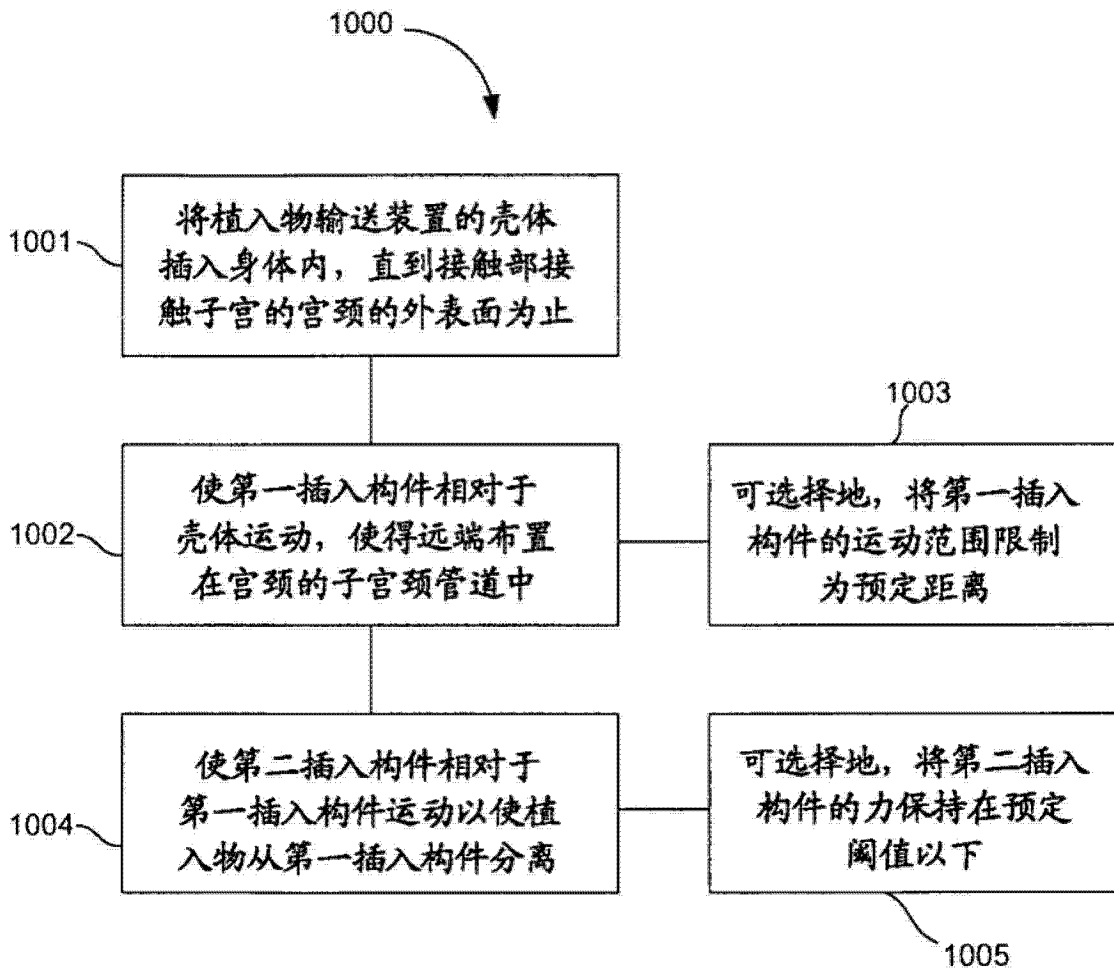


图 36