



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107072503 A

(43)申请公布日 2017.08.18

(21)申请号 201580055766.2

(22)申请日 2015.10.15

(30)优先权数据

62/064,176 2014.10.15 US

62/184,621 2015.06.25 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.04.14

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2015/055670 2015.10.15

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/061315 EN 2016.04.21

(71)申请人 柯惠有限合伙公司

地址 美国马萨诸塞

(72)发明人 N·D·贝格

(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

代理人 李东晖

(51)Int.Cl.

A61B 1/002(2006.01)

A61B 1/018(2006.01)

A61B 1/303(2006.01)

A61B 1/313(2006.01)

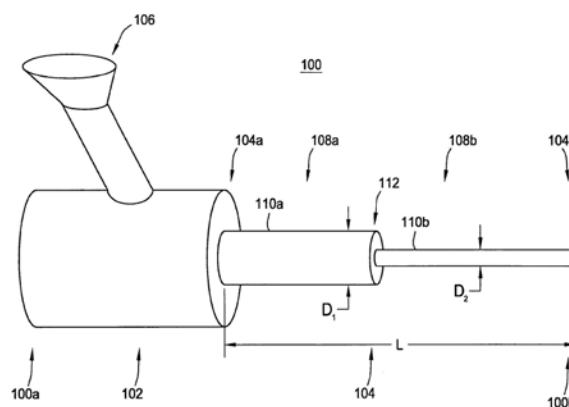
权利要求书2页 说明书14页 附图12页

(54)发明名称

具有多直径工作部段的内窥镜

(57)摘要

公开了具有多直径工作部段(104)的内窥镜(100)。内窥镜包括壳体(102)、工作部段、以及棒状透镜光学系统(514a-d)。壳体在内窥镜的近端处。工作部段与壳体成一体并且从壳体延伸。工作部段至少包括第一部段和第二部段。第一部段与壳体邻接,并且第二部段在内窥镜的远端处。棒状透镜光学系统至少部分地定位在工作部段的第一部段中并且至少部分地定位在工作部段的第二部段中。内窥镜被限定为使得第一部段的外径大于第二部段的外径。



1. 一种内窥镜,其包括:

近端和远端;

在所述内窥镜的近端处的壳体;

联接到所述壳体并且从所述壳体延伸的工作部段,其中所述工作部段包括第一部段和第二部段,其中所述第一部段与所述壳体邻接,并且其中所述第二部段在所述内窥镜的远端处,其中所述第一部段和所述第二部段均包括至少一个外径,其中所述第一部段的外径大于所述第二部段的外径;以及

光学系统,所述光学系统至少部分地定位在所述工作部段的第一部段中并且至少部分地定位在所述工作部段的第二部段中。

2. 根据权利要求1所述的内窥镜,其中所述近端与所述壳体邻接并且包括第一直径,其中所述远端包括第二直径,并且其中所述第一直径大于所述第二直径。

3. 根据权利要求1所述的内窥镜,其中所述工作部段还包括在所述第一部段和所述第二部段之间的多个中间部段,并且其中所述中间部段的外径从与所述第一部段邻接的近侧中间部段到与所述第二部段邻接的远侧中间部段逐渐减小。

4. 根据权利要求1所述的内窥镜,其中定位在所述第一部段内的所述光学系统的直径大于定位在所述第二部段内的所述光学系统的直径,其中所述光学系统的外表面包括直径方面的至少一个台阶,并且其中所述光学系统的所述直径方面的至少一个台阶的位置对应于所述第一部段的远端、所述第二部段的近端、或其组合。

5. 根据权利要求1所述的内窥镜,其中所述第一部段的外径对应于所述内窥镜插入所通过的第一进入点的直径,并且其中所述第二部段的外径对应于所述内窥镜插入所通过的第二进入点。

6. 根据权利要求1所述的内窥镜,其中所述光学系统包括棒状透镜光学系统。

7. 根据权利要求1所述的内窥镜,其还包括:

鞘,所述鞘从所述壳体延伸并且包括第一部段和第二部段,所述鞘的第一部段围绕所述工作部段的第一部段,并且所述鞘的第二部段围绕所述工作部段的第二部段。

8. 根据权利要求7所述的内窥镜,其中所述鞘的第一部段的外径大于所述鞘的第二部段的外径。

9. 根据权利要求1所述的内窥镜,其中所述鞘的第二部段包括多个入口,所述鞘的第一部段包括出口,并且所述鞘的内表面和所述工作部段的外表面形成连接所述多个入口与所述出口的通道。

10. 根据权利要求9所述的内窥镜,其中所述工作部段的外表面从所述近端到所述远端是渐缩的。

11. 根据权利要求10所述的内窥镜,其中渐缩部是以下的至少一种:沿着所述外表面的长度是均匀的;以及沿着所述外表面的长度是非均匀的,以使得所述外表面具有弯曲的轮廓。

12. 根据权利要求11所述的内窥镜,其中渐缩部是抛物线形。

13. 根据权利要求9所述的内窥镜,其中所述工作部段的外表面从所述近端到沿着所述外表面介于所述近端和所述远端之间的点是渐缩的,并且从所述点到所述远端的所述外表面的直径是恒定的,并且其中渐缩部是以下的至少一种:沿着所述外表面的长度从所述近

端到所述点是均匀的;沿着所述外表面的长度从所述近端到所述点是非均匀的,以使得所述外表面在所述近端和所述点之间具有弯曲的轮廓。

14.根据权利要求1所述的内窥镜,其中所述工作部段还包括限定通道的内表面,其中所述光学系统定位在所述通道中,并且其中所述内表面包括近端和远端,其中所述内表面的近端包括第三直径,并且其中所述内表面的远端包括第四直径。

15.根据权利要求14所述的内窥镜,其中所述工作部段的内表面从所述内表面的近端到沿着所述内表面介于所述内表面的近端和所述内表面的远端之间的点是渐缩的,并且其中从所述点到所述远端的所述内表面的直径是恒定的。

具有多直径工作部段的内窥镜

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请与2014年10月15日提交的、发明名称为“具有多直径工作部段的内窥镜 (Endoscope With Multiple-Diameter Working Section)”的美国临时申请第62/064,176号以及2015年6月25日提交的、发明名称为“具有多直径工作部段的内窥镜 (Endoscope With Multiple-Diameter Working Section)”的美国临时申请第62/184,621号相关,上述美国临时申请通过全文引用而并入本文。

背景技术

[0003] 内窥镜是在用户(例如医师、医生、技术人员、操作者等)的控制下插入受试者(例如医疗程序期间的患者)体内以便供用户观察受试者体内情况等的器械。内窥镜的远侧部段(也称为工作部段)是内窥镜的插入受试者体内的部段。插入可以通过套管(例如,鞘)或其它器械进行,或者可以通过孔口或切口直接插入患者体内。

[0004] 通常,内窥镜配置成具有较长的长度和较小的直径以尽量更深入受试者体内,同时减少相关的不适。然而,当在受试者体内时,内窥镜的操纵对工作部段施加径向力。这样的径向力能够导致工作部段弯曲或挠曲。对于施加到工作部段的末端的恒定的径向力而言,如果工作部段的长度增加或工作部段的直径减小,则末端将相对更多地偏转。

[0005] 内窥镜可以容纳部件和/或接收器械从中通过以使用户能够观察患者体内的情况和/或在患者体内执行医疗程序。在这样的程序期间,工作部段的弯曲或挠曲能够将上述径向力传递到工作部段内的部件和/或器械。部件和/或器械可能具有对于弯曲或挠曲的一定容差,如果超过该容差,则会导致部件和/或器械失灵。所以,在(1)期望增加工作部段的长度和/或减小工作部段的直径以在插入患者体内时使不适最小化和(2)期望防止或者至少减少工作部段的弯曲和/或挠曲以减小使其中的部件和/或器械失灵(例如破裂、折断、变形等)的几率之间存在权衡。

[0006] 因此,对于这样的内窥镜存在需求,所述内窥镜具有工作部段,所述工作部段具有的长度和直径用于在减少不适的情况下在受试患者体内提供通路,同时减小内窥镜的工作部段的弯曲/挠曲。本公开涉及这些以及其它的需求。

发明内容

[0007] 在实施例中,一种内窥镜,其包括:近端;远端;在所述内窥镜的近端处的壳体;联接到所述壳体并且从所述壳体延伸的工作部段,所述工作部段包括与所述壳体邻接的第一部段和在所述内窥镜的远端处的第二部段,其中所述第一部段的外径大于所述第二部段的外径;以及光学系统,所述光学系统至少部分地定位在所述工作部段的第一部段中并且至少部分地定位在所述工作部段的第二部段中。

[0008] 在替代实施例中,一种内窥镜,其包括:壳体;从所述壳体延伸并且具有外表面的工作部段,所述外表面具有近端和远端,所述近端与所述壳体邻接并且具有第一直径,所述远端具有第二直径,所述第一直径大于所述第二直径;以及光学系统,所述光学系统定位在

所述工作部段中以使得光学系统在所述工作部段的近端和远端之间延伸。

[0009] 在实施例中,一种执行外科程序的方法,其包括:将内窥镜的工作部段布置到体腔中,其中所述内窥镜包括近端和远端,其中壳体布置在所述内窥镜的近端处,并且其中所述工作部段联接到所述壳体并且从所述壳体延伸并且包括第一部段和第二部段,其中所述第一部段与所述壳体邻接,其中所述第二部段在所述内窥镜的远端处,所述第一部段的外径大于所述第二部段的外径,其中光学系统至少部分地布置在所述工作部段的第一部段中并且至少部分地布置在所述工作部段的第二部段中;当所述工作部段的至少一部分布置在体腔中时,执行外科程序的至少一部分。

附图说明

[0010] 根据对示例性实施例的以下详细描述并且参考附图,将更好地理解本公开,在附图中:

[0011] 图1示出了根据本公开的某些实施例的具有多直径工作部段的内窥镜的透视图;

[0012] 图2示出了根据本公开的某些实施例的具有多直径工作部段的内窥镜的透视图;

[0013] 图3A示出了根据本公开的某些实施例的具有均匀渐缩工作部段的内窥镜的透视图;

[0014] 图3B示出了根据本公开的某些实施例的具有非均匀渐缩工作部段的内窥镜的透视图;

[0015] 图4A示出了根据本公开的某些实施例的具有部分地和均匀地渐缩的工作部段的内窥镜的透视图;

[0016] 图4B示出了根据本公开的某些实施例的具有部分地和非均匀地渐缩的工作部段的内窥镜的透视图;

[0017] 图5A示出了根据本公开的某些实施例的具有多直径工作部段的内窥镜的横截面图;

[0018] 图5B示出了根据本公开的某些实施例的在其中插入有器械的图5A的内窥镜的横截面图;

[0019] 图5C示出了根据本公开的某些实施例的具有多直径工作部段的内窥镜的横截面图;

[0020] 图5D示出了根据本公开的某些实施例的具有围绕工作部段的多直径部件的内窥镜的透视图;

[0021] 图6A示出了根据本公开的某些实施例的插入子宫腔内的具有多直径工作部段的内窥镜的透视图;以及

[0022] 图6B示出了根据本公开的某些实施例的插入子宫腔内的具有多直径工作部段的内窥镜的透视图。

[0023] 尽管本公开容许有各种变型和替代形式,但是其具体实施方式仅作为示例在附图中示出并且将不在本文中进行详细描述。然而应当理解,并不旨在将本公开限制到所公开的特定形式,而是相反地,本发明旨在涵盖落入本公开的精神内的所有变型、等同方案和替代方案。

具体实施方式

[0024] 定义

[0025] “工作部段”应当表示内窥镜的一部分是内窥镜的插入患者体内的部段。由于外科技术可以例如基于医生以及患者和外科程序而变化,因此术语“工作部段”在本文中用于描述内窥镜的设计用于在程序的一部分或者全部的持续时间中插入患者体内的部分,无论执业医师在每一种情况下对于每一位患者是否以完全相同的方式或者以完全相同的持续时间将其插入。因此,工作部段设计成用以应对执业医师和患者这两方面的人为变化。

[0026] “工作长度”应当表示工作部段的长度,并且对于本领域技术人员而言,哪一种工作长度适合用于特定的程序和/或患者应当是显而易见的。所以,在一些实施例中,工作部段的一部分或者全部的工作长度可以在程序开始时插入患者体内例如用于扩张目的、可以在程序结束时插入患者体内、或者可以在程序的持续时间的任何部分中插入患者体内。

[0027] 关于光学系统的“非挠性”应当表示半刚性或刚性的系统(例如,旨在使用期间抵抗弯曲),但不一定需要完全刚性的系统。类似地,“挠性”光学系统可以包括旨在使用期间弯曲的系统。

[0028] 关于测量值的“约”应当表示所述测量值±所述测量值的5%。

[0029] 无论何时公开具有下限 R_L 和上限 R_U 的数值范围,意味着落在该范围内的任何数值都被明确公开。特别地,明确公开了该范围内的以下数值: $R = R_L + k * (R_U - R_L)$,其中 k 是从1%到100%的变量,其增量为1%,即 k 为1%,2%,3%,4%,5%,...,50%,51%,52%,...,95%,96%,97%,98%,99%或100%。

[0030] 本公开容许以许多不同的形式实施。在附图中示出并且将在本文中详细描述代表性的实施方式,但是应当理解本公开内容被认为是本公开的原理的举例说明,而不旨在将本公开的广泛方面限制到所示的实施方式。

[0031] 本技术主题涉及一种内窥镜,其包括在远端处的工作部段。内窥镜的一些应用可以包括这样的方法,其中工作部段在到达患者体内的小的孔口或管道(例如,宫颈口)之前首先通过大的孔口/切口或管道(例如阴道)。在这样的应用中,工作部段的近侧部分可能无法通过小的孔口(例如,宫颈口)。所以,根据本公开的一些方面,公开了一种内窥镜,其利用患者体内的孔口、切口和/或管道的解剖学直径方面的前述台阶来增加工作部段的近侧部段的外径的至少一部分。通过增加工作部段的近侧部段的外径(特别是在保持工作部段的长度恒定的同时),能够减小在工作部段的远端处的最小直径部段的长度。最小直径部段的长度的减小使部段的直径也能够减小,同时保持或甚至减小部段响应于给定力的弯曲和/或挠曲的量。与相对较大直径的工作部段相比,远侧部段的较小直径使远侧部段能够插入患者的远侧孔口和/或管道(例如,宫颈口)中并且减少创伤和/或不适。另外,通过减小“弯曲长度”也就是在使用期间可能受到弯曲的范围的长度,因为远侧可插入长度(工作长度)减小并且不会损害包括光学器件的整个装置,所以允许有使用不同的和/或更好质量的光学器件的机会。因此,使用本文所讨论的方法、材料、系统和装置,至少可以改进内窥镜的光学性能。

[0032] 图1示出了根据本公开的某些实施例的内窥镜100的透视图。内窥镜100包括两个部段:手柄102(本文中也称为内窥镜100的壳体)和工作部段104。根据一些实施方式,手柄

102和工作部段104可以形成为固定在一起的两个独立件。手柄102和工作部段104能够例如通过焊接被永久地固定,或者例如通过在医疗程序期间被使用之前将工作部段104拧入手柄102中而被选择性地固定。根据一些实施方式,手柄102和工作部段104形成为单一的整体件。根据上述内容,手柄102和工作部段104在医疗程序期间机械地联接在一起并且有效地形成单一件。

[0033] 手柄102和工作部段104可以由在内窥镜和/或外科领域内用以形成耐弯曲的非挠性部件的各种材料形成。手柄102(以及更特别地,工作部段104)配置成减小或防止弯曲/挠曲,所述弯曲/挠曲可能导致手柄102和/或工作部段104内的部件和/或器械失灵(例如,破裂、折断、变形等)。手柄102和工作部段104可以由相同的材料或者由两种或更多种不同的材料形成。这样的材料包括各种塑料、金属和/或合金。作为示例,手柄102和工作部段104可以由外科级不锈钢的单一、整体件形成。替代地,手柄102和工作部段104可以形成为两个独立的外科级不锈钢件,随后例如通过焊接、压配合、拧接、铆接、胶粘等将它们联结在一起成为单一的整体件。

[0034] 工作部段104设计成抵抗响应于施加的力而弯曲(例如在插入患者的阴道和/或宫颈口期间)。然而,一定量的力仍然可能导致工作部段104弯曲和/或挠曲相对较小的量。根据一些实施方式,工作部段104构造成使得与非弯曲状态(例如,水平状态)相比,工作部段104的中心轴线的任何部分弯曲和/或挠曲不超过10度。根据一些其它的实施方式,工作部段104构造成使得与非弯曲状态(例如,水平状态)相比,工作部段104的中心轴线的任何部分弯曲和/或挠曲不超过5度。根据另一实施方式,工作部段104构造成使得与非弯曲状态(例如,水平状态)相比,工作部段104的中心轴线的任何部分弯曲和/或挠曲不超过2度。根据另一实施方式,工作部段104构造成使得与非弯曲状态(例如,水平状态)相比,工作部段104的中心轴线的任何部分弯曲和/或挠曲不超过1度。根据另一实施方式,工作部段104构造成使得与非弯曲状态(例如,水平状态)相比,工作部段104的中心轴线的任何部分弯曲和/或挠曲不超过1/2度。弯曲和/或挠曲的量至少部分地取决于并且能够基于在操作期间对工作部段104施加的力的大小和位置而变化。此外,弯曲和/或挠曲的量至少部分地取决于并且能够基于工作部段104的材料(例如,外科级不锈钢等)和/或工作部段104的尺寸(例如,直径、长度等)而变化。

[0035] 手柄102位于内窥镜100的近端100a处。手柄102使用户能够例如在程序期间抓握和操纵内窥镜100。手柄102可以包括提供内窥镜100的附加功能的一个或多个附加特征或元件例如光学端口106。在光学端口106的情况下,光学端口106可以联接或在其中包括延伸到内窥镜100的远端100b的棒状透镜光学系统(下面将进一步详细讨论)。

[0036] 工作部段104是内窥镜100的设计成在程序期间插入患者体内的部段。例如,根据一些实施方式,手柄102的直径或宽度禁止用户在程序期间将手柄102插入患者体内(例如,手柄在实体上将不能装配到患者体内)。附加地,或者在替代方案中,工作部段104的长度禁止和/或阻止用户在程序期间将手柄102插入患者体内。

[0037] 如图1所示,工作部段104具有长度L。工作部段104的长度L被建立为使得当工作部段104正在插入或已经插入患者体内并进入与程序相关的手术部位(例如,子宫)时,让用户能够抓握和操纵在患者体外的手柄102。工作部段104的长度L可以取决于设计内窥镜100所应用的具体程序而变化。作为示例,设计用于宫腔镜检查的内窥镜(例如,宫腔镜)可以具有

长度L介于约140毫米(mm)到约350毫米(mm)之间的工作部段104。然而,工作部段104可以具有各种其它的长度L,例如长度L可以为约160毫米(mm),约180mm,约200mm,约220mm,约240mm,约260mm,约280mm,约300mm,约320mm,约340mm等,这取决于设计工作部段104和/或内窥镜100所应用的具体程序。

[0038] 在一些情况下,工作部段104为圆形,具有一个或多个内部管腔以使一个或多个部件和/或器械能够位于其中和/或插入其中。然而,工作部段104的几何形状(例如,横截面)可以不同于圆形而不脱离本公开的精神和范围,例如具有方形横截面的管状、具有三角形横截面的管状、具有卵形横截面的管状、具有“D”形横截面的管状等。在内窥镜100包括棒状透镜光学系统的情况下,工作部段104可以包括棒状透镜光学系统的至少一部分以使用户能够在程序期间(例如通过光学端口106)观察患者体内的情况。除了棒状透镜光学系统之外,工作部段104可以包括例如一个或多个器械或部件,例如用于经由内窥镜100移除组织的外科切割装置、用于将流体输送到达和离开一定部位的流入和/或流出器械和/或通道、用于传输光以照射目标解剖结构的照明纤维、以及在内窥镜检查和相关领域中的任何其它的器械和/或部件。

[0039] 正如本文所讨论的那样,当在程序期间将内窥镜插入患者体内时,在内窥镜的远端处所受到的力可以导致内窥镜弯曲和/或挠曲。弯曲和/或挠曲可能会导致内窥镜的工作部段内的器械和/或部件的损坏和/或故障。

[0040] 可以在内窥镜内找到的一个部件是光学系统,其可以是挠性的、非挠性的或者是两者的组合,这取决于光学器件的部段。光学系统使用户能够通过内窥镜观察患者体内的情况。某些光学系统设计为非挠性,原因是这样的系统的元件(例如,透镜)响应于导致弯曲和/或挠曲的施加力而易于损坏和/或故障。如本文所讨论的“非挠性”光学系统可以包括能够是半刚性或刚性的系统(例如,旨在使用期间抵抗弯曲),但是可以不是完全刚性的系统。“挠性”光学系统可以包括旨在使用期间被弯曲的系统。棒状透镜光学系统是非挠性的光学系统的一个示例。如果将力传递到光学元件的棒状透镜光学系统的壳体(例如,工作部段104)弯曲和/或挠曲超过一定的容差,则棒状透镜光学系统的光学元件可能失灵。尽管在内窥镜领域中存在不具有与非挠性光学系统相同的弯曲和/或挠曲容差的挠性光学系统,例如允许“贴片式(chip-on-a-stick)”摄像头的光纤束和小型化电子器件,但是作为非挠性光学系统的一个示例,棒状透镜光学系统与这样的挠性光学系统相比提供了相对更好的图像质量。为了减小这样的力的影响并且限制或防止与内窥镜100一起使用的器械和/或部件/元件(例如非挠性光学系统)的损坏,内窥镜100的工作部段104包括具有变化的直径的多个部段。

[0041] 如图1所示,根据一些实施方式,工作部段104可以包括两个部段:近侧部段108a和远侧部段108b。近侧部段108a(也称为进入部段)与手柄102邻接并形成工作部段104的近端104a。在图1的内窥镜100中,远侧部段108b(也称为操作部段)与进入部段108a邻接并形成工作部段104的远端104b。

[0042] 进入部段108a具有直径为 D_1 的外表面110a。操作部段108b也具有直径为 D_2 的外表面110b。尽管被描述为两个外表面110a和110b,但是工作部段104形成为单一的整体件,使得外表面110a和110b彼此一体地形成以增加工作部段104的结构刚性。

[0043] 为了实现工作部段104的多个直径,进入部段108a的直径 D_1 大于操作部段108b的

直径 D_2 ,并且工作部段104包括外表面110a和110b的直径方面的台阶112。

[0044] 通过使工作部段104由具有不同直径的进入部段108a和操作部段108b形成,对于工作部段104的给定长度 L ,例如与具有等于操作部段108b的直径 D_2 的恒定直径的长度为 L 的工作部段相比,工作部段104响应于施加到远端104b的力(例如,垂直于工作部段104的中心轴线的力)相对较小地弯曲和/或挠曲。通过与具有相同长度 L 和等于 D_2 的恒定直径的工作部段相比相对较小地弯曲和/或挠曲,工作部段104不太可能响应于施加到工作部段104上的力而导致其中的器械和/或部件/元件的损坏。

[0045] 而且,具有恒定直径的工作部段可以被认为具有沿着其整个长度的最小直径。相比之下,由于从进入部段108a到操作部段108b的直径方面的台阶112(图1),工作部段104(即,操作部段108b)的最小直径的总长度与恒定直径工作部段相比相对较小。通过减小工作部段104的最小直径部分的总长度(即,与恒定直径工作部段相比),可以进一步减小操作部段108b的直径 D_2 ,同时与具有在其整个长度上直径恒定的工作部段的内窥镜相比响应于相同大小的力仍然表现出相同的相对弯曲量和/或挠曲量。也就是说,根据本公开的实施例,通过将工作部段104的长度 L 的一部分设置为相对较大直径的进入部段108a的,减小最小直径操作部段108b的长度,这使直径 D_2 也能够减小而不会在相同大小的力的作用下导致操作部段108b弯曲和/或挠曲。通过与带有相同长度 L 的工作部段的内窥镜相比允许操作部段108b具有更小的外径110b,操作部段108b就能够插入内窥镜由于更大的直径而不能进入的患者体内的孔口(例如,宫颈口)和/或与通过相同的孔口插入的内窥镜相比,操作部段108b能够以更小的相关不适插入孔口(例如,宫颈口)中,而且同时都响应于操作部段108b上的径向力表现出相同或更小的弯曲和/或挠曲。

[0046] 参考图2,图2示出了根据本公开的附加方面的内窥镜200的透视图。内窥镜200类似于图1的内窥镜100,但是区别在于内窥镜200包括具有直径方面的一个以上台阶的工作部段202。具体地,代替内窥镜100的工作部段104,内窥镜200所包括的工作部段202具有近侧部段204a、中间部段204b和远侧部段204c。类似于进入部段108a,近侧部段202a与手柄102邻接并且形成工作部段202的近端202a。类似于操作部段108b,远侧部段204c形成工作部段202的远端202b。中间部段204b介于近侧部段204a和远侧部段204c之间并且与它们邻接。应当领会,可以使用一个或多个中间部段204b,并且这些中间部段可以具有变化的长度和直径,正如下面详细讨论的那样。

[0047] 示例性近侧部段204a具有圆形形状和直径为 D_3 的外表面206a。中间部段204b具有圆形形状和直径为 D_4 的外表面206b。远侧部段204c具有圆形形状和直径为 D_5 的外表面206c。尽管被描述为三个外表面206a-206c,但是工作部段202可以形成为单一的整体件,使得外表面206a-206c彼此形成为一体以增加工作部段202的结构刚性。

[0048] 为了实现工作部段202的多个直径,近侧部段204a、中间部段204b和远侧部段204c具有逐渐减小的直径。具体地,近侧部段204a的直径 D_3 大于中间部段204b的直径 D_4 ,中间部段204b的直径 D_4 大于远侧部段204c的直径 D_5 ,并且工作部段202包括外表面206a-206c的直径方面的台阶208a和208b。通过工作部段202具有直径方面的台阶208a和208b,工作部段202可以向患者体内延伸与内窥镜相同的距离,同时对于相同长度的工作部段表现出较少的弯曲和/或挠曲。此外,工作部段202的远端202b可以具有比内窥镜的远端更小的直径,同时基于工作部段202的最小直径部分的长度比内窥镜的最小直径部段的长度(即整个长度)

更短,对于相同长度的工作部段表现出相同或更小的弯曲和/或挠曲。

[0049] 尽管关于图2仅示出和描述了一个中间部段204b,但是根据一些实施方式,中间部段204b可以包括具有不同长度、外径和内径的多个中间部段。通过多个中间部段,使中间部段的外径从与近侧部段204a邻接的近侧中间部段到与远侧部段204c邻接的远侧中间部段逐渐减小,以实现中间部段的逐渐变小的外表面直径。

[0050] 参考图3A,图3A示出了根据本公开的附加方面的内窥镜300。内窥镜300类似于图1的内窥镜100,但是区别在于内窥镜300包括工作部段302的渐缩外表面304。具体地,内窥镜300包括具有近端302a和远端302b的工作部段302。近端302a处的工作部段302的外表面304具有直径 D_6 ,并且远端302b处的工作部段302的外表面304具有直径 D_7 。近端302a处的直径 D_6 大于远端302b处的直径 D_7 。此外,根据一些实施方式,并且如图3A所示,工作部段302具有从近端302a到远端302b的均匀渐缩部。

[0051] 与具有可比长度的恒定直径的工作部段相比,工作部段302可以具有在远端302b处的较小直径 D_7 。例如,工作部段302的近端302a的直径 D_6 可以大于工作部段的直径,这使得与相同长度的工作部段相比,能够在远端302b处具有较小直径 D_7 。同时,尽管工作部段302具有在远端302b处的较小直径 D_7 ,工作部段302的弯曲和/或挠曲也小于或相当于具有恒定直径的相同长度的工作部段。

[0052] 参考图3B,根据一些实施方式,图3A的工作部段302可以改为具有非均匀的渐缩外表面,正如具有工作部段302'的内窥镜300'所示,所述工作部段具有非均匀的渐缩外表面304'。尽管工作部段302'包括非均匀的渐缩外表面304',但是根据一些实施方式,工作部段302'的近端302a'可以具有与工作部段302a的近端302a相同的直径 D_6 。此外,工作部段302'的远端302b'可以具有与工作部段302b的远端302b相同的直径 D_7 。替代地,直径可以不同,例如近端302a'和远端302b'的直径 D_6' 和 D_7' 分别大于或小于直径 D_6 和 D_7 。非均匀的渐缩部可以具有各种几何形状,例如图3B所示的抛物线渐缩部,其从近端302a'处的最大直径渐缩到远端302b'处的最小直径。

[0053] 图4A示出了根据本公开的附加方面的内窥镜400。内窥镜400类似于图3A的内窥镜300,但是区别在于内窥镜400包括具有外表面404的工作部段402,所述外表面具有第一渐缩部分和第二非渐缩部分。具体地,内窥镜400包括具有近端402a和远端402c的工作部段402。工作部段402还包括在近端402a和远端402c之间的点402b,其将第一渐缩部分与第二非渐缩部分区分开。工作部段402的外表面404从近端402a到点402b是渐缩的。从点402b到远端402c,工作部段402的外表面404具有恒定的直径。工作部段402的近端402a具有直径 D_8 ,并且工作部段402的点402b和远端402c具有直径 D_9 。近端402a的直径 D_8 大于点402b和远端402c的直径 D_9 。尽管具有从点402b到远端402c的恒定直径,但是基于近端402a具有比内窥镜更大的直径,因此与具有相同长度的工作部段但具有大于直径 D_9 的恒定直径的内窥镜相比,内窥镜400可以表现出相同或更小的弯曲量和/或挠曲量,或者与具有较短长度的工作部段但具有恒定直径 D_9 的内窥镜相比,内窥镜400可以表现出相同或更小的弯曲量和/或挠曲量。

[0054] 根据一些实施方式,并且如图4A所示,从近端402a到点402b的工作部段402的外表面404具有均匀的渐缩部。替代地,根据一些实施方式,并且如图4B所示,图4A的工作部段402的外表面404的第一部分可以改为具有非均匀的渐缩部,如图4B所示的具有近端402a'、

点402b'和远端402c'的工作部段402'的外表面404'的第一部分。类似于图4A并且如本文所述,尽管工作部段402'包括非均匀的渐缩部,但是根据一些实施方式,工作部段402'的近端402a'可以具有与工作部段402的近端402a相同的直径 D_8 。此外,工作部段402'的点402b'和远端402c'可以具有与工作部段402'的远端402b'相同的直径 D_9 。替代地,直径可以不同,例如近端402a'和远端402b'的直径 D_8' 和 D_9' 分别大于或小于直径 D_8 和 D_9 。非均匀的渐缩部可以具有各种几何形状,例如图4B所示抛物线渐缩部,其从近端402a'处的最大直径渐缩到远端402b'处的最小直径。

[0055] 上面关于图1-4B的工作部段所描述和示出的原理可以根据各种不同的组合方式进行修改和/或组合,而不脱离本公开的精神和范围。作为示例并且非限制性地,图1和图2的部段中的一个或多个可以根据图3A-4B的渐缩工作部段而渐缩。例如,工作部段202的中间部段204b可以从近侧部段204a的外表面206a的直径 D_3 到远侧部段204c的外表面206c的直径 D_5 均匀地或非均匀地渐缩,而不是具有从 D_3 到 D_4 的台阶208a和随后从 D_4 到 D_5 的台阶208b。此外,尽管图1和图2所示的部段中的过渡段是台阶,但是根据一些实施方式,过渡段中的一个或多个可以是从一个部段到下一个部段的逐渐过渡或渐缩过渡。这样的逐渐过渡可以消除例如由于部段之间的突然过渡而产生的可能的尖角。

[0056] 根据一些实施方式,尽管工作部段的外径具有多直径部段,但是工作部段的内径可以具有恒定直径。替代地,根据一些实施方式,工作部段的内径可以具有多个直径以匹配工作部段外表面的多个直径。

[0057] 参考图5A,图5A示出了根据本公开的一些方面的具有多直径工作部段的内窥镜的横截面图。例如,图5A示出了图1的内窥镜100的工作部段104的横截面图。如图所示,工作部段104包括进入部段108a和操作部段108b。进入部段108a的外表面110a具有直径 D_1 ,操作部段108b的外表面110b具有直径 D_2 ,并且具有直径方面的台阶112。

[0058] 工作部段104还包括内表面500。内表面500的直径 D_{10} 沿着工作部段104的长度 L 是恒定的。因此,进入部段108a包括由外表面110a和内表面500限定的具有厚度 T_1 的壁502a,并且操作部段108b包括由外表面110b和内表面500限定的具有厚度 T_2 的壁502b。因此,尽管工作部段104的外表面110a和110b可以具有直径方面的台阶112,但是工作部段104的内表面500可以沿着工作部段104的整个长度具有恒定的直径,以使得工作部段104由具有变化的厚度的壁(例如,502a和502b)限定。

[0059] 工作部段104的内表面500限定工作部段104内的通道或管腔504。如上所述,工作部段104可以在通道或管腔504中接收各种器械和/或容纳各种部件。

[0060] 参考图5B,图5B示出了通过通道504插入工作部段104内的器械506。作为示例并且非限制性地,器械506可以是与内窥镜领域相关的任何器械,例如组织移除装置、挠性或非挠性的光学系统等。器械506具有仅略小于限定通道504的内表面500的直径 D_{10} 的外径以使器械506能够插入或定位在其中。根据一些实施方式,器械506(或部件)可以在通道504内固定到工作部段104的内部,使得器械506设计成不可移除。替代地,器械506(或部件)可以在通道504内是可移除的,以使各种器械和/或部件例如在程序期间能够插入和移除并且用于各种不同的功能。

[0061] 基于工作部段104的直径方面的台阶112,尽管工作部段104内的器械506具有恒定的直径,但是与长度跟工作部段104相同的工作部段相比,施加到工作部段104的远端104b

的力使工作部段104b的操作部段108b弯曲得更小或根本不弯曲。因此,器械506在工作部段104内至少部分地由外表面110a和110b的多个直径和最小直径部分即操作部段108b(例如,其是工作部段104的最容易弯曲的部分,原因是其具有最小外径)的缩短长度保护以免受作用于工作部段104的力的影响。而且,由于通过多个直径导致的对器械506的保护,可以减小器械506的直径而不会由于施加到工作部段104的远端104b的力而引起器械506失灵的几率增加。

[0062] 参考图5C,图5C示出了根据本公开的一些方面的图1的内窥镜100的工作部段104的替代形式(例如工作部段104')的横截面图。如图所示,类似于工作部段104,工作部段104'包括进入部段108a'和操作部段108b'。进入部段108a'的外表面110a'具有直径 D_1 ,并且操作部段108b'的外表面110b'具有直径 D_2 ,并且具有直径方面的台阶112'。进入部段108a'还包括内表面508a,并且操作部段108b'包括内表面508b。进入部段108a'的内表面508a具有直径 D_{11} ,并且操作部段108b'的内表面508b具有直径 D_{12} 。类似于外表面110a'和110b'的直径,内表面508a和508b的直径也朝着工作部段104'的远端104b'减小。因此,进入部段108a'的内表面508a的直径 D_{11} 大于操作部段108b'的内表面508b的直径 D_{12} 。

[0063] 根据一些实施方式,由进入部段108a'的外表面110a'和内表面508a限定的壁510a的厚度可以是与由操作部段108b'的外表面110b'和内表面508b限定的壁510b的厚度相同的厚度、更厚的厚度或更薄的厚度。此外,类似于上述的外表面110a和110b,尽管进入部段108a'的内表面508a和操作部段108b'的内表面508b之间的过渡段被示出为台阶112',但是根据一些实施方式,过渡段可以替代地具有均匀或非均匀的渐缩部。此外,根据一些实施方式,尽管进入部段108a'的内表面508a和操作部段108b'的内表面508b分别被示出为具有恒定的直径 D_{11} 和 D_{12} ,但是内表面508a和508b中的一个或多个的直径可以具有均匀或非均匀的渐缩部。

[0064] 进入部段108a'和操作部段108b'的内表面508a和508b限定通过工作部段104'的通道或管腔512。通道或管腔512使一个或多个器械能够通过工作部段104'插入和/或使一个或多个部件能够容纳在工作部段104'内。如上所述,根据一些实施方式,工作部段104'可以包含光学系统以使用户能够在程序期间观察患者体内的情况。根据一些实施方式,光学系统可以是固定棒状透镜光学系统,如图5C所示的沿着通道512定位的多个光学元件514a-514d。

[0065] 由于通道512包括多个直径,因此通过通道512插入和/或包含在通道512内的器械和/或部件也可以沿着器械和/或部件的长度具有多个直径。作为示例,并且如图5C所示,棒状透镜光学系统的光学元件514a-514d可以具有例如与工作部段104'的两个部段相对应的两个部段。因此,光学元件514a-514d可以分成由光学元件514a和514b形成的近侧部段516a、以及由光学元件514c和514d形成的远侧部段516b。近侧部段516a以及相关的光学元件514a和514b具有略小于与内表面508a的直径相对应的 D_{11} 的直径,并且远侧部段516b和相关的光学元件514c和514d具有的直径 D_{12} 对应于略小于内表面508b的直径 D_{12} 。

[0066] 根据各部段具有多个直径的棒状透镜光学系统的光学元件514a-514d,与具有恒定直径 D_{12} 的光学系统相比,可以改善棒状透镜光学系统的总体性能。例如,与具有恒定的较小内径的内窥镜内的棒状透镜光学系统相比,该棒状透镜光学系统可以在进入部段108a'内具有较大的光学器件。与具有较小光学器件的光学系统相比,较大的光学器件可以提供

更好的总体性能。而且,由于多个直径,内窥镜100'中的棒状透镜光学系统可以较小得弯曲和/或挠曲以降低棒状透镜光学系统的损坏几率。

[0067] 工作部段104'内的其它器械和/或部件可以具有棒状透镜光学系统的相同配置。例如,组织移除装置可以具有在近端处的较大直径和在远端处的较小直径以对应于工作部段104'的尺寸。与具有相同长度并且具有恒定的较小直径的组织移除装置相比,近端处的较大直径可以增加组织移除装置的结构刚性。然而,组织移除装置的远端的直径可以小于具有恒定直径的组织移除装置的远端。

[0068] 尽管上面将工作部段104和104'描述为具有单个通道(例如,通道504或通道512),但是根据一些实施方式,本文中所述的工作部段可以包括多个通道(例如,两个通道、三个通道等)。因此,多个通道中的一个或多个可以具有恒定的直径,多个通道中的一个或多个可以具有多个直径,或者多个通道全部可以具有恒定的直径或多个直径。作为示例,内窥镜100的工作部段104可以包括两个通道,其中第一通道容纳棒状透镜光学系统,并且第二通道使组织移除装置能够通过其中。在各种实施例中,这两个通道可以都具有恒定的直径,这两个通道可以都具有多个直径,以及一个通道可以具有恒定的直径而另一个通道具有多个直径。

[0069] 除了通过具有多个直径的工作部段104插入和/或包含在具有多个直径的工作部段104内的器械和/或部件之外,附接到内窥镜100并且围绕工作部段104外侧的部件也可以具有多个直径。

[0070] 图5D示出了根据本公开的一些方面的具有附接并且围绕工作部段104(由鞘520覆盖)的部件(特别是鞘520)的内窥镜100。鞘520是单一的整体部件,其类似于工作部段104包括进入部段522a和操作部段522b。进入部段覆盖并且对应于工作部段104的进入部段108a,操作部段522b覆盖并且对应于工作部段104的操作部段108b。也类似于工作部段104,鞘520包括直径方面的台阶524,其对应于工作部段104的直径方面的台阶112。因此,进入部段522a的外径大于操作部段522b的外径。

[0071] 鞘520还可以包括例如入口526以使流体和材料能够通过鞘520并且例如通过形成于鞘520的内表面以及工作部段104的外表面110a和110b之间的出口通道朝着鞘520的出口528返回。这样的配置可以用于例如在宫腔镜检查程序期间从子宫内部移除流体和材料(例如,切割和分离的组织,如纤维组织)。

[0072] 通过鞘520具有直径方面的台阶,鞘520具有上面关于具有直径方面的台阶的工作部段104所讨论的相同益处。例如,在操作部段522b处的鞘520的外径可以小于鞘,而操作部段522b不会响应于施加到鞘520的相同大小的力而更多地弯曲/挠曲。因此,附接有鞘520的内窥镜100可以进入内窥镜典型地不能设计到达的患者体内的区域,例如在患者没有麻醉的情况下到达的区域,或者在程序期间和之后以更少的相关不适到达的区域。

[0073] 尽管上面针对图5D示出和描述了鞘520,但是鞘520仅是可附接到内窥镜100且具有用于外表面的多个直径的部件的一个示例。相同的配置可以用于能与内窥镜一起使用的其它部件例如插管。而且,尽管上面关于工作部段104示出和描述了鞘520,但是在不脱离本公开的精神和范围的情况下,鞘520的配置可以改变以对应于本文所讨论的工作部段的任何可行的配置。而且,替代地,可以将一个或多个部件和/或器械附接到不具有用于外表面的多个直径的内窥镜100。

[0074] 如上所述,内窥镜通过进入点插入患者体内。进入点可以是切口或孔口,或者通过插入切口或孔口中的另一器械(例如插管)。对于诸如宫腔镜检查程序这样的某些程序,内窥镜必须足够长以到达与程序相关的部位(例如,子宫)。对于这些程序,进入患者体内的第一(初始)进入点可以被认为是工作部段的远端到达该部位之前的多个进入点中的初始进入点。作为示例并且非限制性地,在子宫镜检查的情况下,初始进入点可以是阴道的外部孔口。患者体内的后续进入点是阴道腔和子宫颈之间的过渡段,也称为外宫颈口。患者内的最终进入点是子宫颈和子宫之间的过渡段,也称为内宫颈口。

[0075] 在这三个孔口中,内宫颈口是最小的进入点。取决于患者的疼痛耐受阈值和解剖尺寸,在患者不用经历超过可忍受的不适程度(例如通常使用麻醉的不适程度)的情况下,内宫颈口不能扩张超过一定限度。根据一些指导原则,已发现6mm是扩张极限的示例;然而,该值会在患者之间有所变化。因此,用于通过内宫颈口的一些内窥镜设计成使得沿着工作部段的整个长度的直径足够小以通过内宫颈口,而不会导致大于可忍受的不适程度。这为内窥镜提出了一个问题,原因是在这样的小直径处的工作部段的整个长度可能会使弯曲/挠曲能够超出阈值水平并导致插入其中或包含在其中的部件和/或器械的损坏。

[0076] 与一些内窥镜相反,并且当应用于根据本公开的某些实施例制造的内窥镜100时,作为示例,操作部段108b的直径 D_2 可以小于内宫颈口的最大直径,并且进入部段108a的直径 D_1 可以大于外宫颈口的最大直径,而不会出现类似于上面所述的关于工作部段104弯曲/挠曲超过阈值水平的问题。例如,处于松弛状态的阴道可以具有20mm的内径。因此,进入部段108a的直径 D_1 可以为约20mm而不会在进入部段108a插入阴道中的情况下导致超过可容忍的不适程度。因此,对于相同长度的工作部段,内窥镜100与常规内窥镜相比,最小直径部分的长度(即操作部段108b的长度)较短。因此,对于与常规内窥镜相比具有相同直径或甚至更小直径的操作部段108b而言,施加到操作部段108b的相同大小的力导致操作部段108b比常规内窥镜弯曲和/或挠曲得更小。

[0077] 参考图6A,图6A示出了根据本公开的一些方面的插入子宫腔中的内窥镜100的视图。如图所示,工作部段104的进入部段108a和操作部段108b之间的台阶112可以形成为与外宫颈口600a的位置对应,其中工作部段104的远端104b插入通过阴道602的孔口602a,通过内宫颈口600b,并且能够到达子宫604内的部位。因此,操作部段108b的长度可以形成为与子宫颈600和子宫604的平均长度对应,以便操作部段108b能够延伸通过子宫颈600并且进入子宫604。类似地,进入部段108a的长度可以形成为与阴道602的平均长度对应并且能够应对在阴道602外部的附加空间,以使用户抓握和操纵内窥镜100并且应对用户体重指数的变化。

[0078] 基于例如20mm的松弛阴道的直径,进入部段108a的直径 D_1 可以为约20mm。此外,基于例如6mm的内宫颈口的阈值开口,操作部段108b的直径 D_2 可以小于约6mm,原因在于操作部段108b的长度不能跨越工作部段104的整个长度。尽管操作部段108b的直径 D_2 较小,但是操作部段108b的较短长度仍然会限制操作部段108b弯曲和/或挠曲的量小于与导致工作部段104内的元件和/或器械损坏相关的阈值水平。

[0079] 尽管图1的内窥镜100在图6A的阴道腔内示出,但是进入部段108a和操作部段108b之间的台阶112可以被修改为渐缩以便移除例如与台阶112相关的可能导致患者不适的任何尖角。

[0080] 参考图6B,在图6B中示出了类似于图1和图6A的内窥镜100的内窥镜650,但是内窥镜650具有在进入部段654a和操作部段654b之间的过渡部段652。过渡部段652提供进入部段654a的外表面656a和操作部段654a的外表面656b之间的逐渐过渡。这与6A(其中过渡段是在台阶112处的台阶式过渡)相反,也就是说,在图6B中,过渡部段652提供了部段654a和654b之间的平滑过渡。取决于实施例,过渡部段652可以包括不同直径和过渡的一个或多个部段。

[0081] 而且,任何上述的内窥镜都可以用于宫腔镜检查程序。根据一些实施方式,诸如内窥镜200这样的内窥镜可以用于宫腔镜检查。因此,近侧部段204a的直径 D_3 可以设计成匹配阴道的内径,中间部段204b的直径 D_4 可以设计成匹配子宫颈的内径,并且远侧部段204c的直径 D_5 可以设计成小于内宫颈口的直径,例如约3mm至约6mm,使得患者不会经历超过可耐受的不适程度。然而,根据一些实施方式,远侧部段204c的直径 D_5 可以设计成更大,例如用于在麻醉下执行的程序。作为示例并且非限制性地,远侧部段204c的直径 D_5 可以为约7mm或更大,同时与其它内窥镜中的类似长度和7mm恒定直径的工作部段相比,仍然表现出较小的弯曲/挠曲。此外,近侧部段204a和中间部段204b之间以及中间部段204b到远侧部段204c的过渡段可以是渐缩的。此外,近侧部段204a、中间部段204b和远侧部段204c的长度可以配置成匹配例如平均成年女性的阴道腔的内部尺寸。作为示例,近侧部段204a可以具有至少40mm到约95mm的长度,这是处于松弛状态的成年女性阴道的平均长度,中间部段204b可以具有约20mm到约30mm的长度,这是成年女性子宫颈的平均长度,而远侧部段204c可以具有约50mm到约70mm的长度,这是成年女性子宫的平均长度。根据一些实施方式,近侧部段的长度可以长于95mm以应对由具有较高体重指数的患者产生的附加深度。

[0082] 在实施例中,一种内窥镜,其包括:近端和远端;在所述内窥镜的近端处的壳体;联接到所述壳体并且从所述壳体延伸的工作部段,所述工作部段包括第一部段和第二部段,其中所述第一部段与所述壳体邻接,并且其中所述第二部段在所述内窥镜的远端处,所述第一部段的外径大于所述第二部段的外径;以及光学系统,所述光学系统至少部分地定位在所述工作部段的第一部段中并且至少部分地定位在所述工作部段的第二部段中。在实施例中,所述工作部段还包括在所述第一部段和所述第二部段之间的第三部段,所述第三部段的外径小于所述第一部段的外径并且大于所述第二部段的外径。在实施例中,所述工作部段还包括在所述第一部段和所述第二部段之间的多个中间部段,并且所述中间部段的外径从与所述第一部段邻接的近侧中间部段到与所述第二部段邻接的远侧中间部段逐渐减小,其中定位在所述第一部段内的所述光学系统的直径大于定位在所述第二部段内的所述光学系统的直径,并且其中工作部段包括配置成在其中接收器械的操作通道。在实施例中,所述器械的外表面包括直径方面的至少一个台阶,并且当将所述器械插入所述工作部段的操作通道内时,所述器械的所述直径方面的至少一个台阶的位置对应于所述第一部段的远端、所述第二部段的近端、或其组合。在实施例中,所述第二部段的外径在约3mm到约7mm之间,并且所述第一部段的外径对应于所述内窥镜插入所通过的第一外科进入点的直径,并且其中所述第二部段的外径对应于所述内窥镜最终插入通过的患者体内的第二进入点。根据权利要求1所述的内窥镜,其中所述第一部段配置成在程序期间相比于插入体内所需的插入距离基于所述第二部段的长度而插入体腔中以能够进入用于该程序的部位。

[0083] 在实施例中,所述光学系统包括棒状透镜光学系统,并且所述内窥镜还包括鞘,所

述鞘从所述壳体延伸并且包括第一部段和第二部段,所述鞘的第一部段围绕所述工作部段的第一部段,并且所述鞘的第二部段围绕所述工作部段的第二部段,所述鞘的第一部段的外径大于所述鞘的第二部段的外径。在实施例中,所述鞘的第二部段包括多个入口,所述鞘的第一部段包括出口,并且所述鞘的内表面和所述工作部段的外表面形成连接所述多个入口与所述出口的通道。

[0084] 在实施例中,一种内窥镜,其包括:壳体;从所述壳体延伸并且具有外表面的工作部段,所述外表面具有近端和远端,所述近端与所述壳体邻接并且具有第一直径,并且所述远端具有第二直径,所述第一直径大于所述第二直径;以及光学系统,所述光学系统定位在所述工作部段中以使得所述光学系统在所述工作部段的近端和远端之间延伸,其中所述工作部段的外表面从所述近端到所述远端是渐缩的,其中渐缩部沿着所述外表面的长度是均匀的。在替代实施例中,渐缩部沿着所述外表面的长度是非均匀的,使得所述外表面具有弯曲的轮廓,在另一替代实施例中,渐缩部是抛物线形。在实施例中,所述工作部段的外表面从所述近端到沿着所述外表面介于所述近端和所述远端之间的点是渐缩的,并且从所述点到所述远端的所述外表面的直径是恒定的,并且其中渐缩部沿着所述外表面的长度从所述近端到所述点是均匀的。在替代实施例中,渐缩部沿着所述外表面的长度从所述近端到所述点是非均匀的,使得所述外表面在所述近端和所述点之间具有弯曲的轮廓。

[0085] 在实施例中,所述工作部段还包括限定通道的内表面,所述光学系统定位在所述通道中,并且所述内表面具有近端和远端,所述内表面的近端具有第三直径并且所述内表面的远端具有第四直径,其中所述第三直径大于所述第四直径,其中所述第三直径和所述第四直径大致相等,并且其中所述工作部段的内表面从所述内表面的近端到沿着所述内表面介于所述内表面的近端和所述内表面的远端之间的点是渐缩的,并且从所述点到所述远端的所述内表面的直径是恒定的。在实施例中,渐缩部沿着所述内表面的长度从所述内表面的近端到所述点是均匀的。在替代实施例中,渐缩部沿着所述内表面的长度从所述内表面的近端到所述点是非均匀的。在实施例中,所述光学系统是棒状透镜光学系统。

[0086] 具体公开了示例性实施例,并且由本领域普通技术人员进行的实施例和/或实施例的特征的各种变型、组合和/或修改落在本公开的范围。由组合、整合和/或省略实施例的特征得到的替代实施例也落在本公开的范围。在明确规定数值范围或限制的情况下,这样的表达范围或限制应当被理解为包括落入明确规定的范围或限制内的相似大小的迭代范围或限制(例如,从约1到约10包括2、3、4等;大于0.10包括0.11、0.12、0.13等)。在一些实施例中,“约”可以表示具有所述测量值的 $\pm 5\%$ 的容差的测量值。在另一示例中,无论何时公开具有下限 R_L 和上限 R_U 的数值范围,落在该范围内的任何数值都被具体公开。特别地,具体公开了该范围内的以下数值: $R = R_L + k * (R_U - R_L)$,其中 k 是从1%到100%的变量,其增量为1%,即 k 为1%,2%,3%,4%,5%,...,50%,51%,52%,...,95%,96%,97%,98%,99%或100%。而且,也具体公开了由如上定义的两个 R 数字限定的任何数值范围。应当理解使用诸如“包括”、“包含”和“具有”这样的较宽术语来提供诸如对例如“由...组成”、“基本上由...组成”和“大致由...组成”这样的较窄术语的支持。因此,保护范围不受上述描述的限制,而应由所附的权利要求限定,该范围包括权利要求的主题内容的所有等同方案。每一项权利要求作为进一步的公开内容并入说明书中,并且每一项权利要求都是本发明的示意性实施例。

[0087] 尽管上面主要针对与宫腔镜相关的内窥镜的应用进行了描述,但是可以根据其它程序并且基于与该程序相关的患者体内的解剖尺寸来修改内窥镜的尺寸,而不脱离本公开的精神和范围。

[0088] 尽管已参考一个或多个特定实施方式描述了本公开,但是本领域技术人员应该认识到可以对其进行很多修改而并不脱离本公开的精神和范围。上述实施方式及其显而易见的变型应理解为落入本公开的精神和保护范围内。

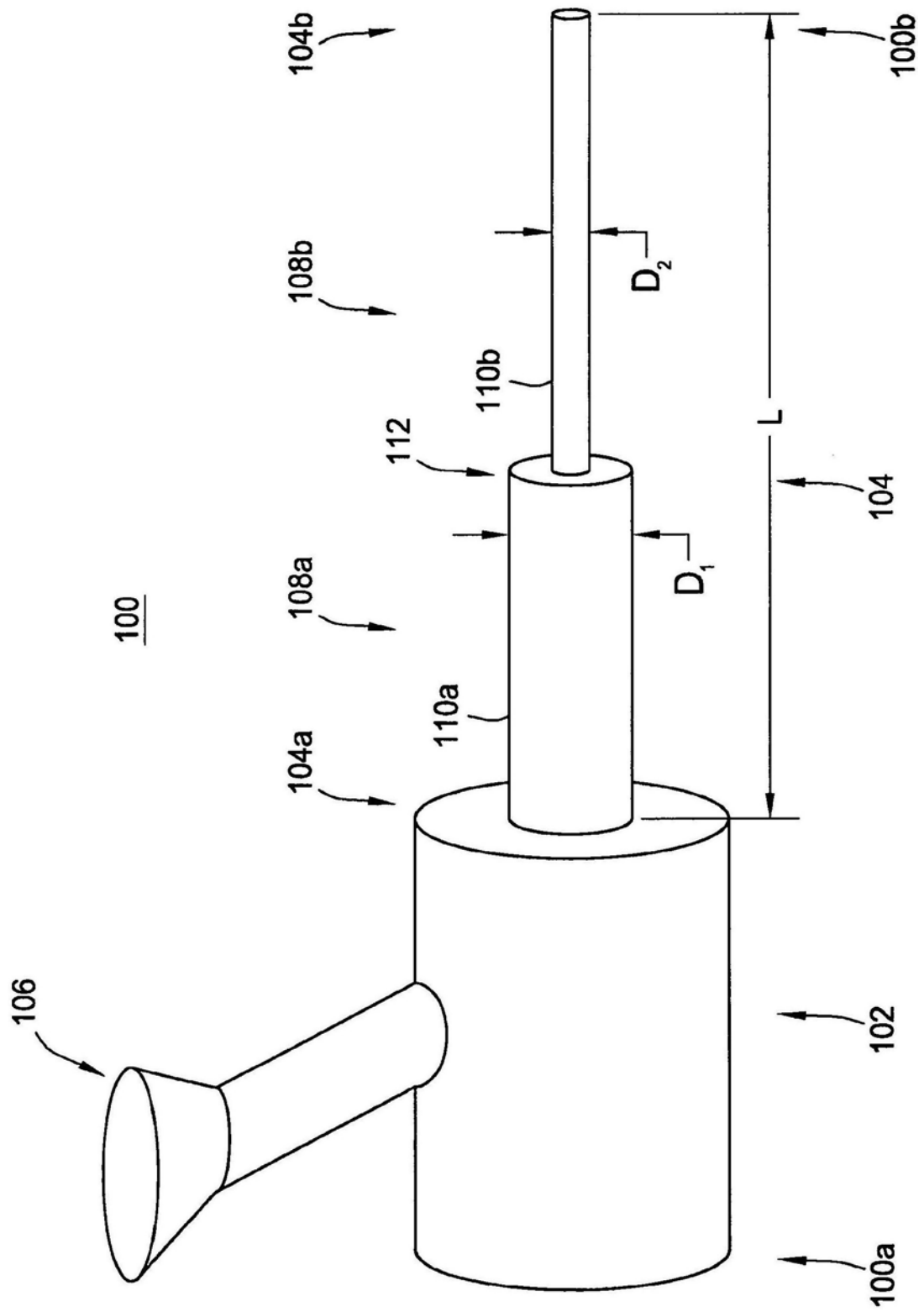


图1

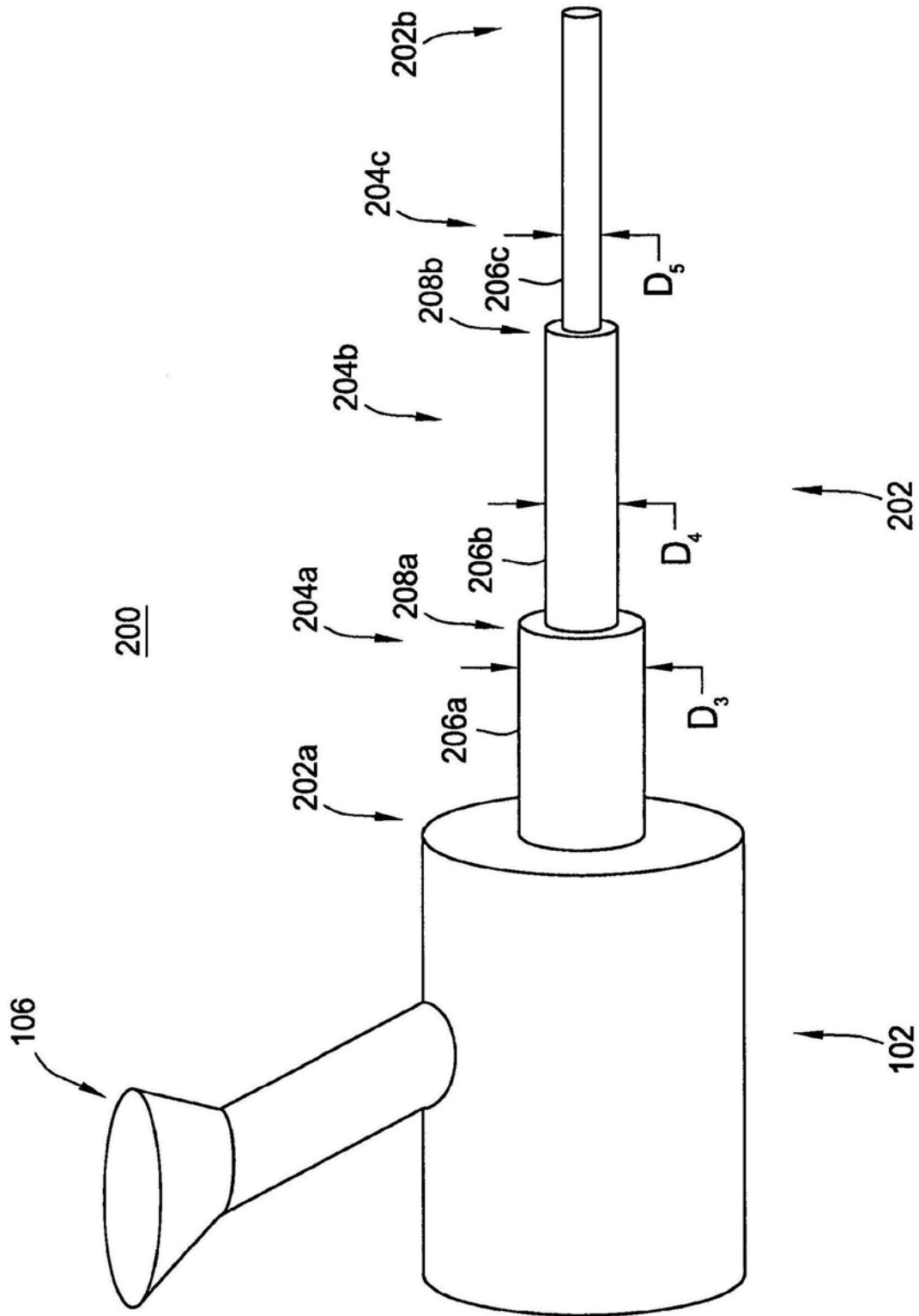


图2

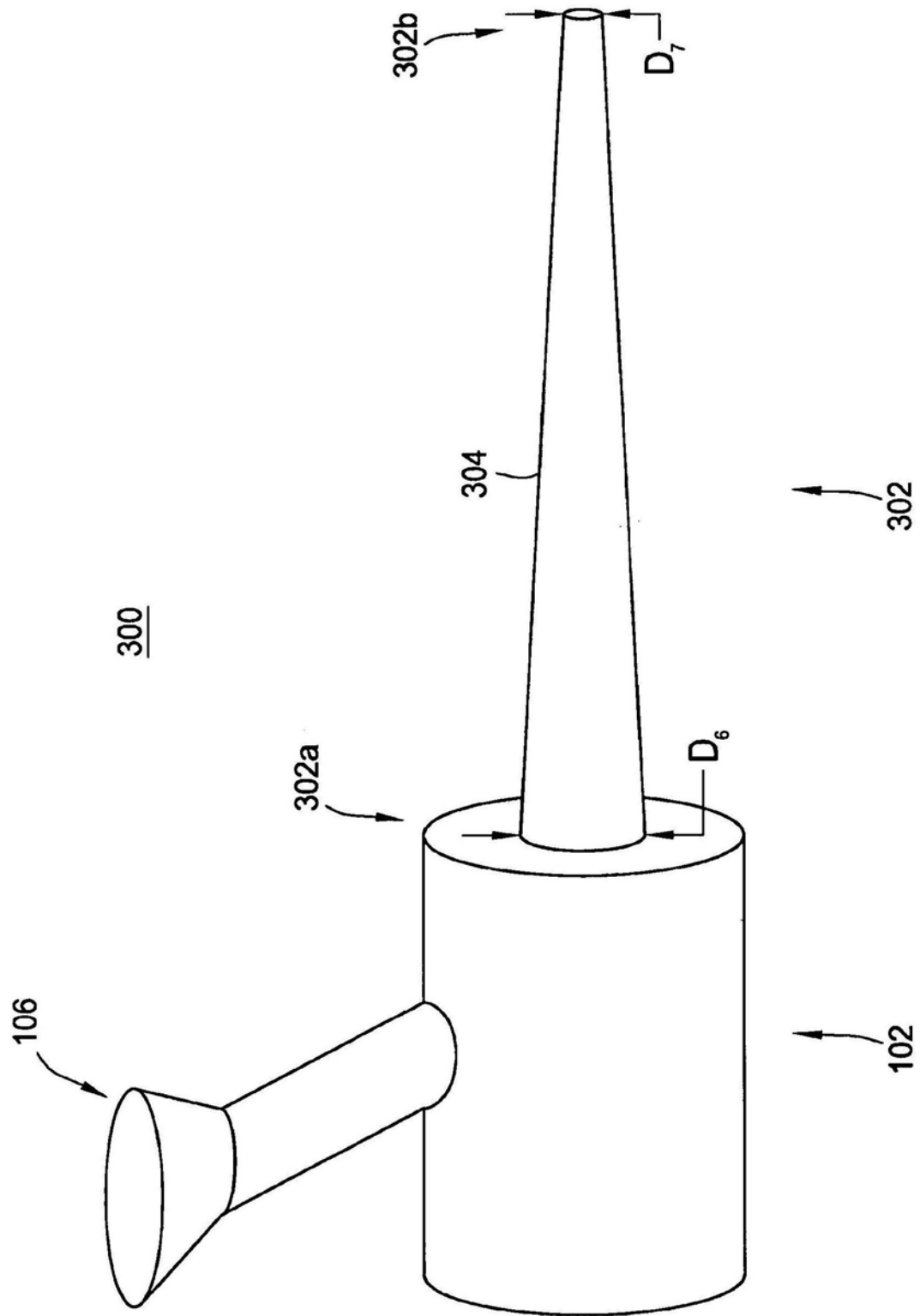


图3A

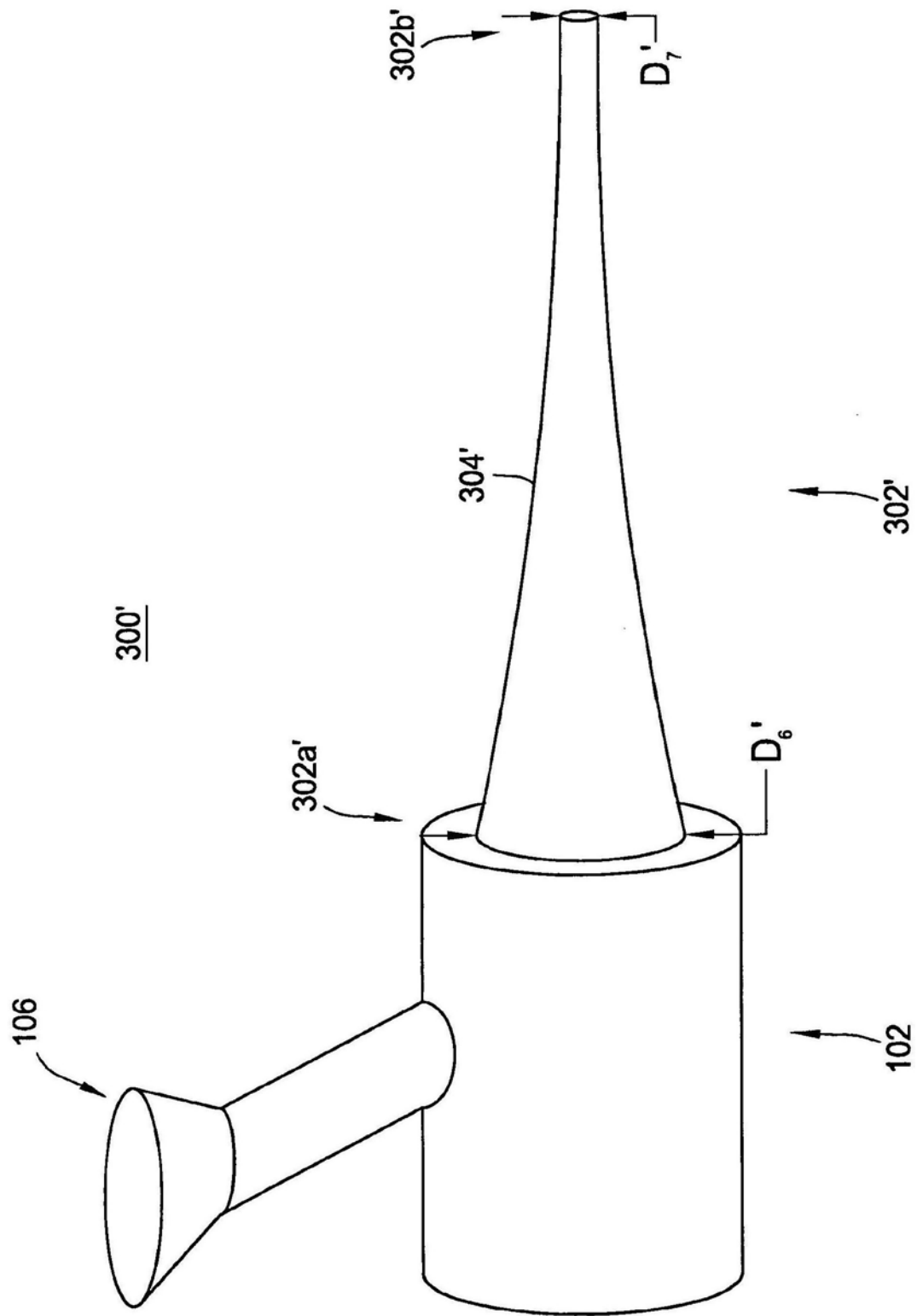


图3B

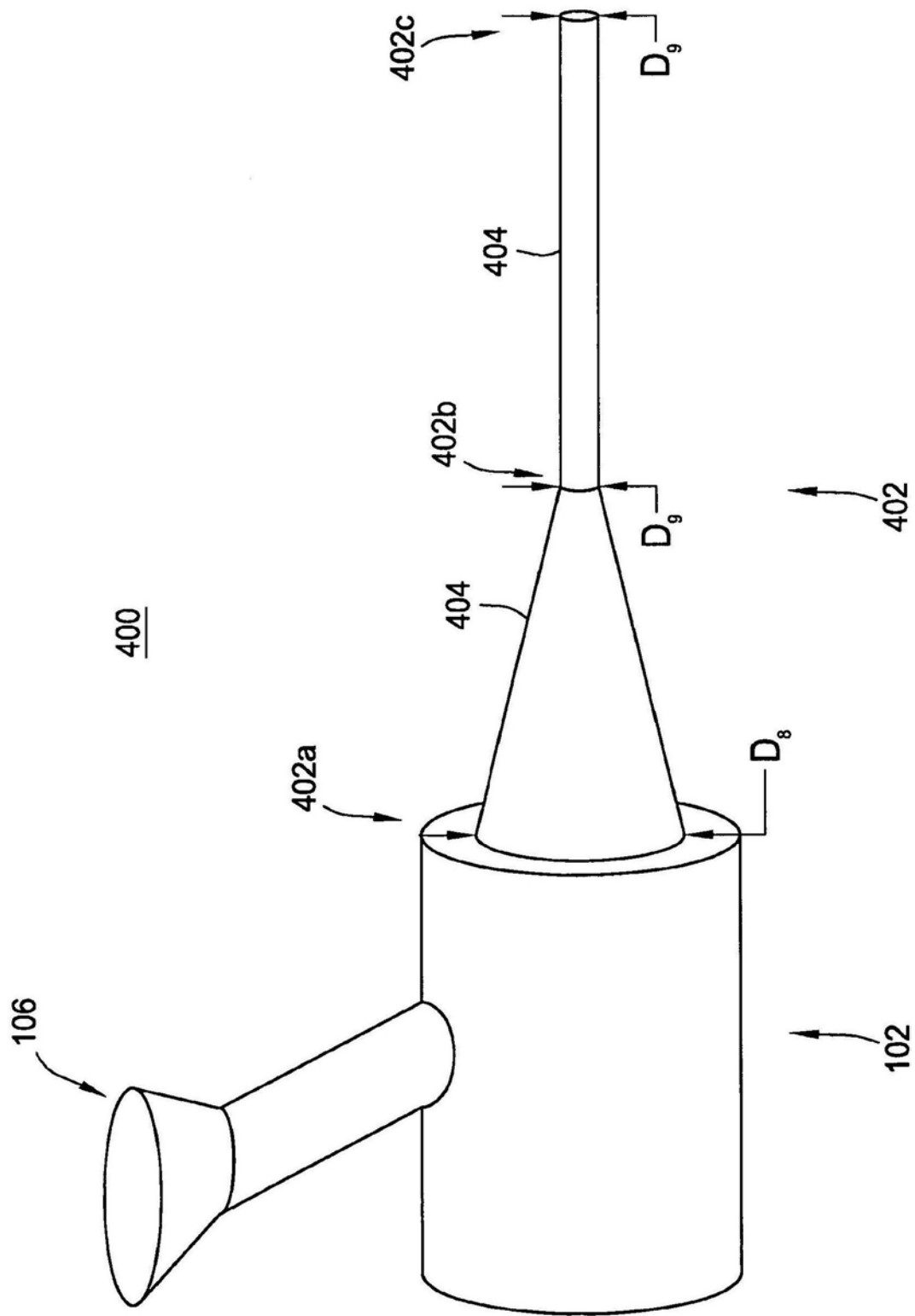


图4A

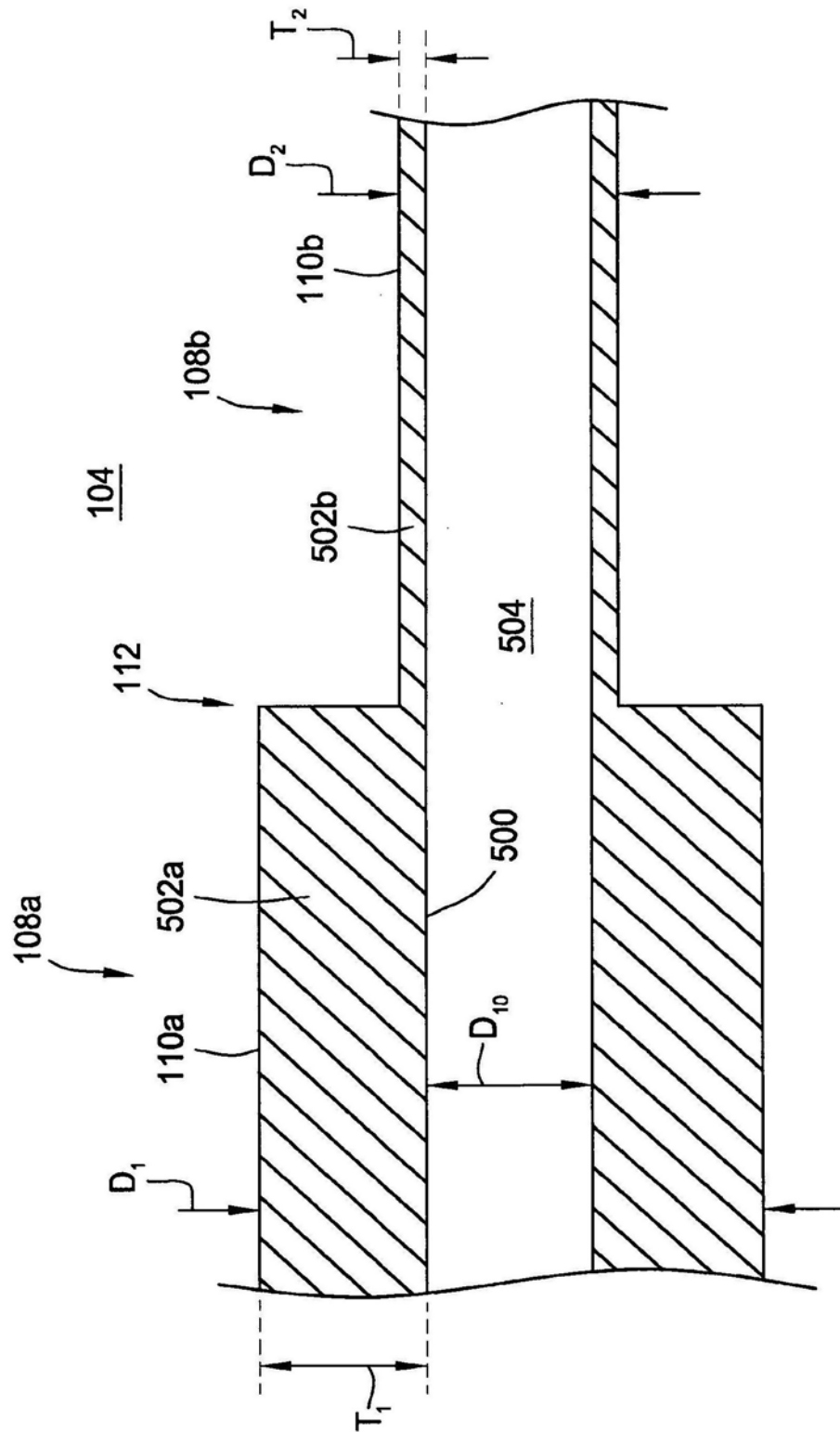


图5A

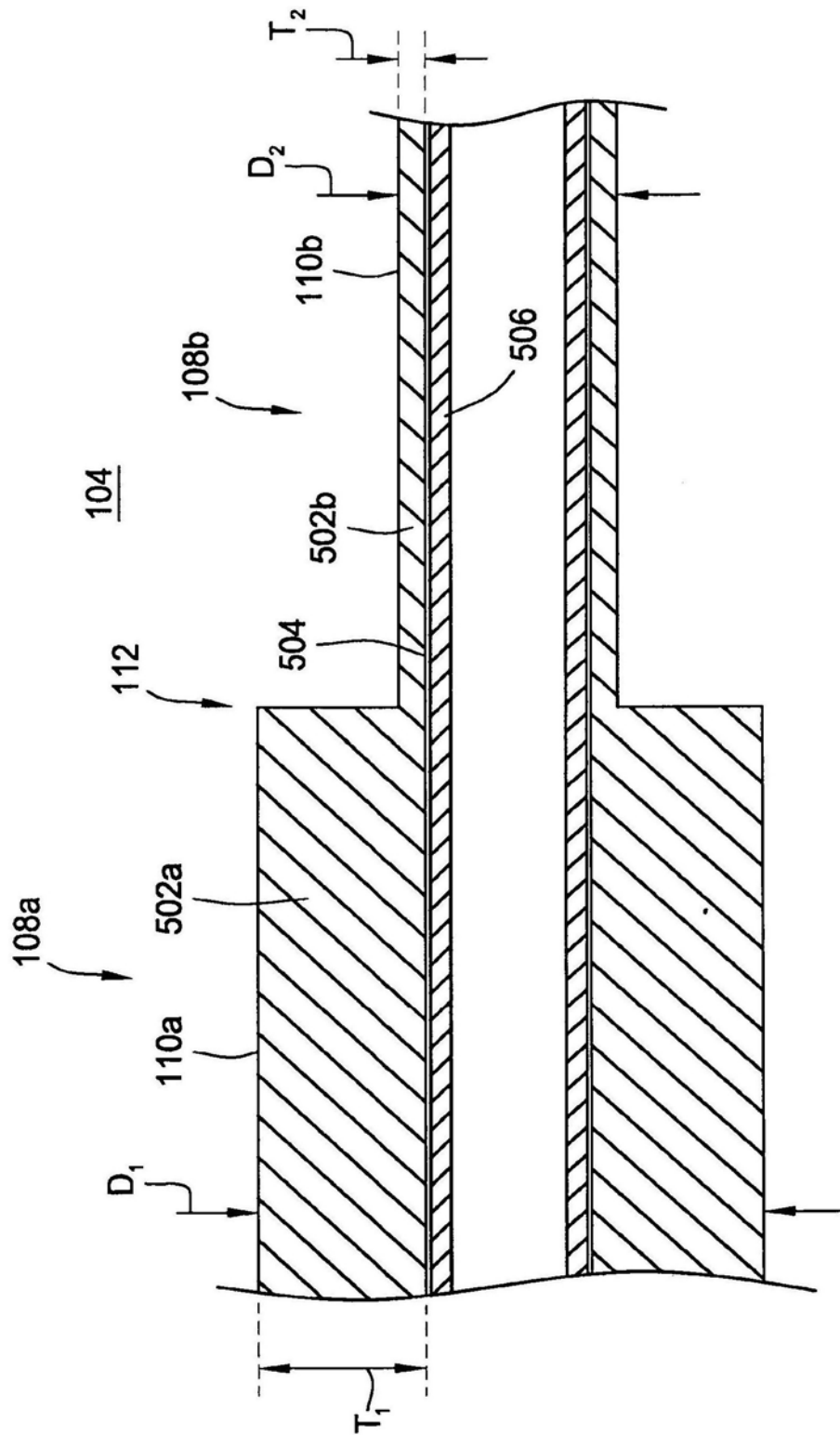


图5B

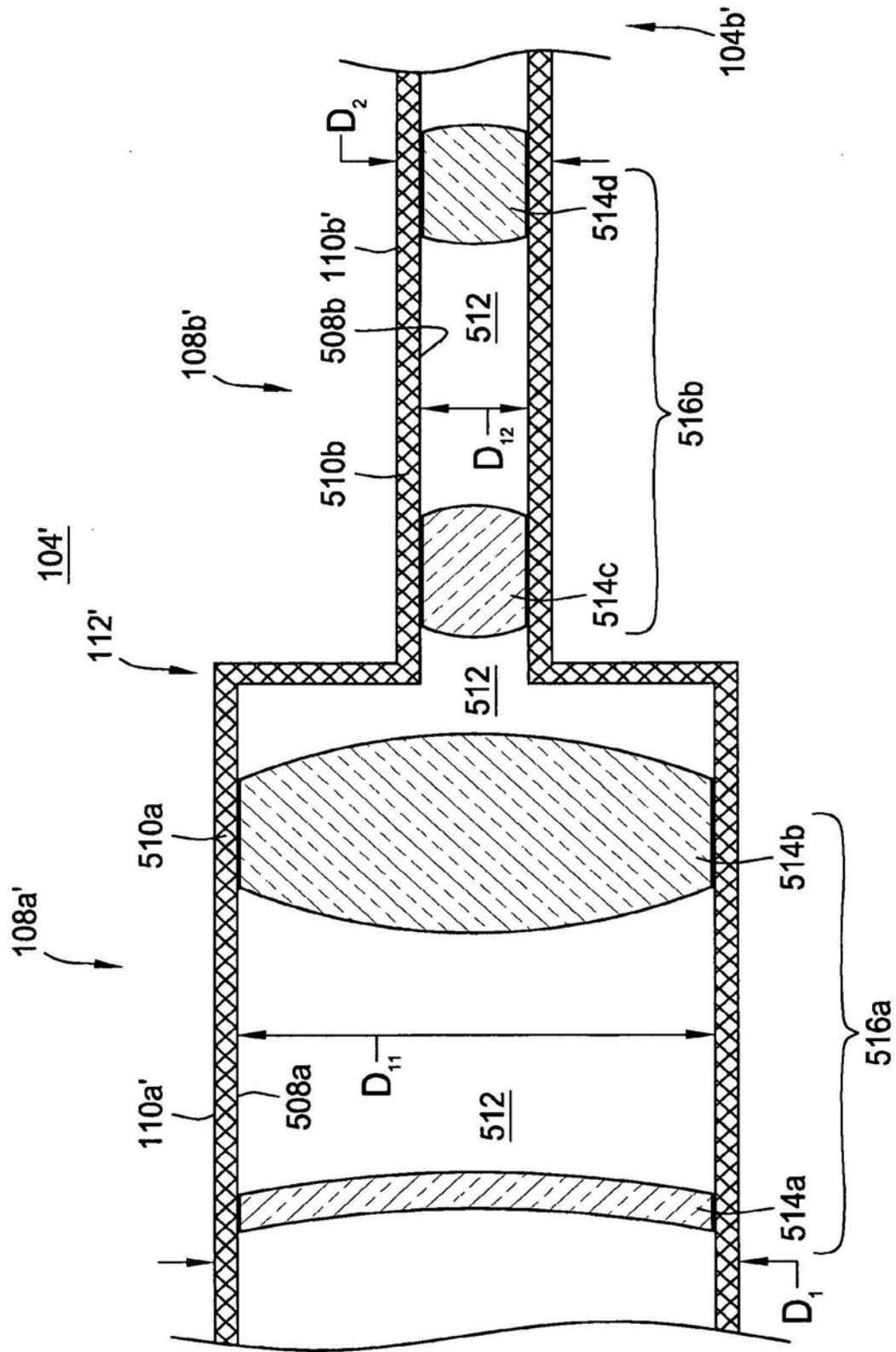


图5C

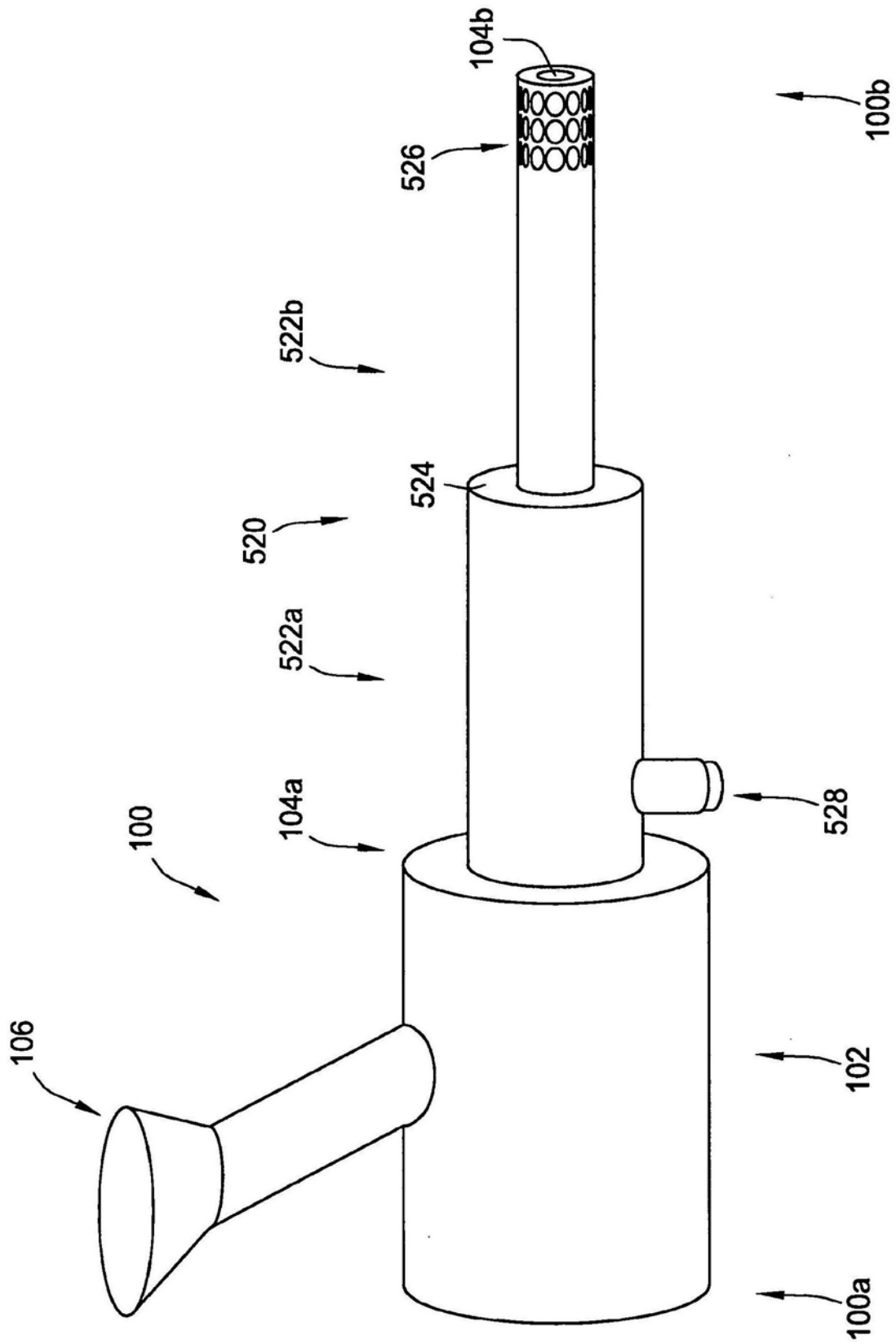


图5D

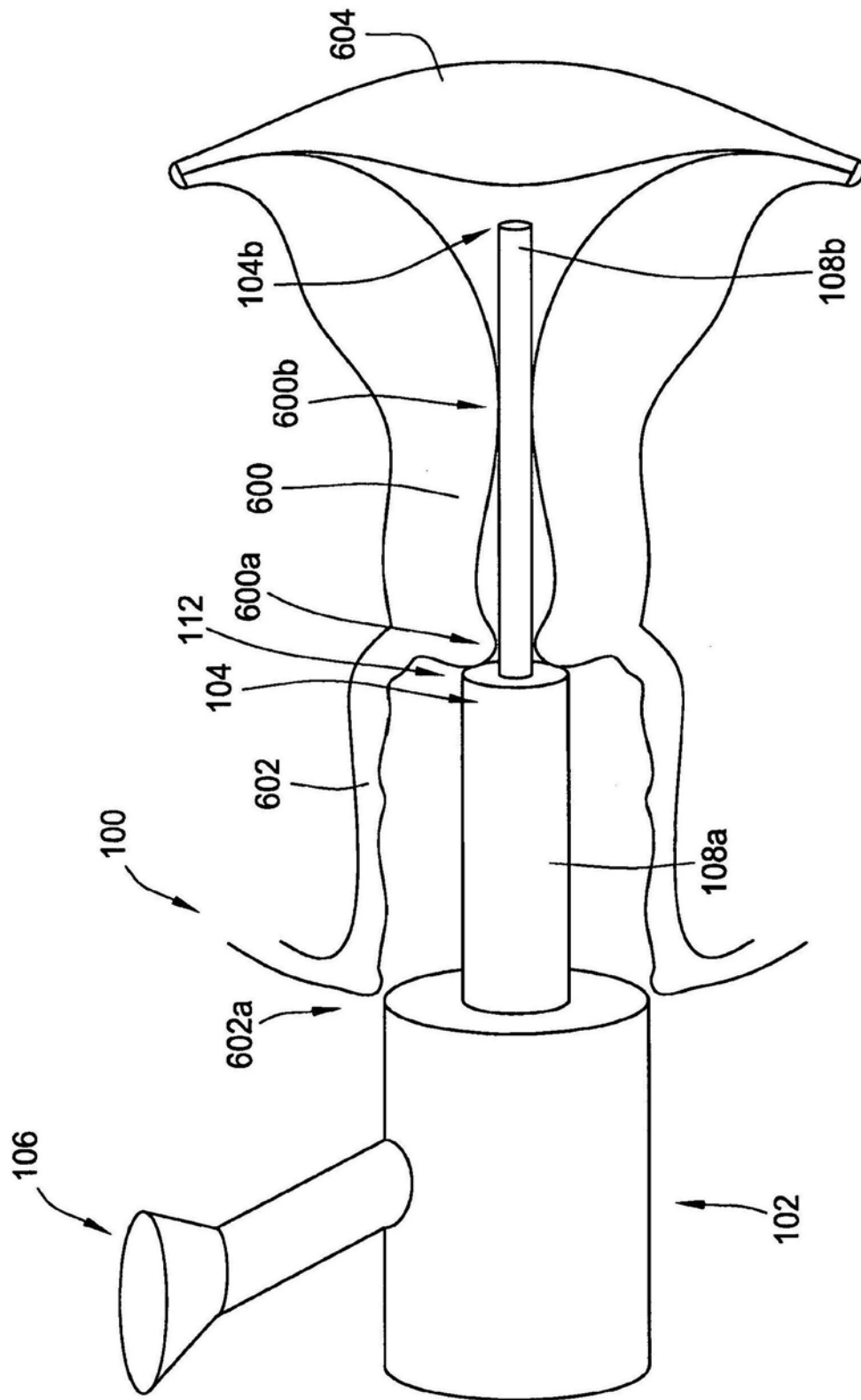


图6A

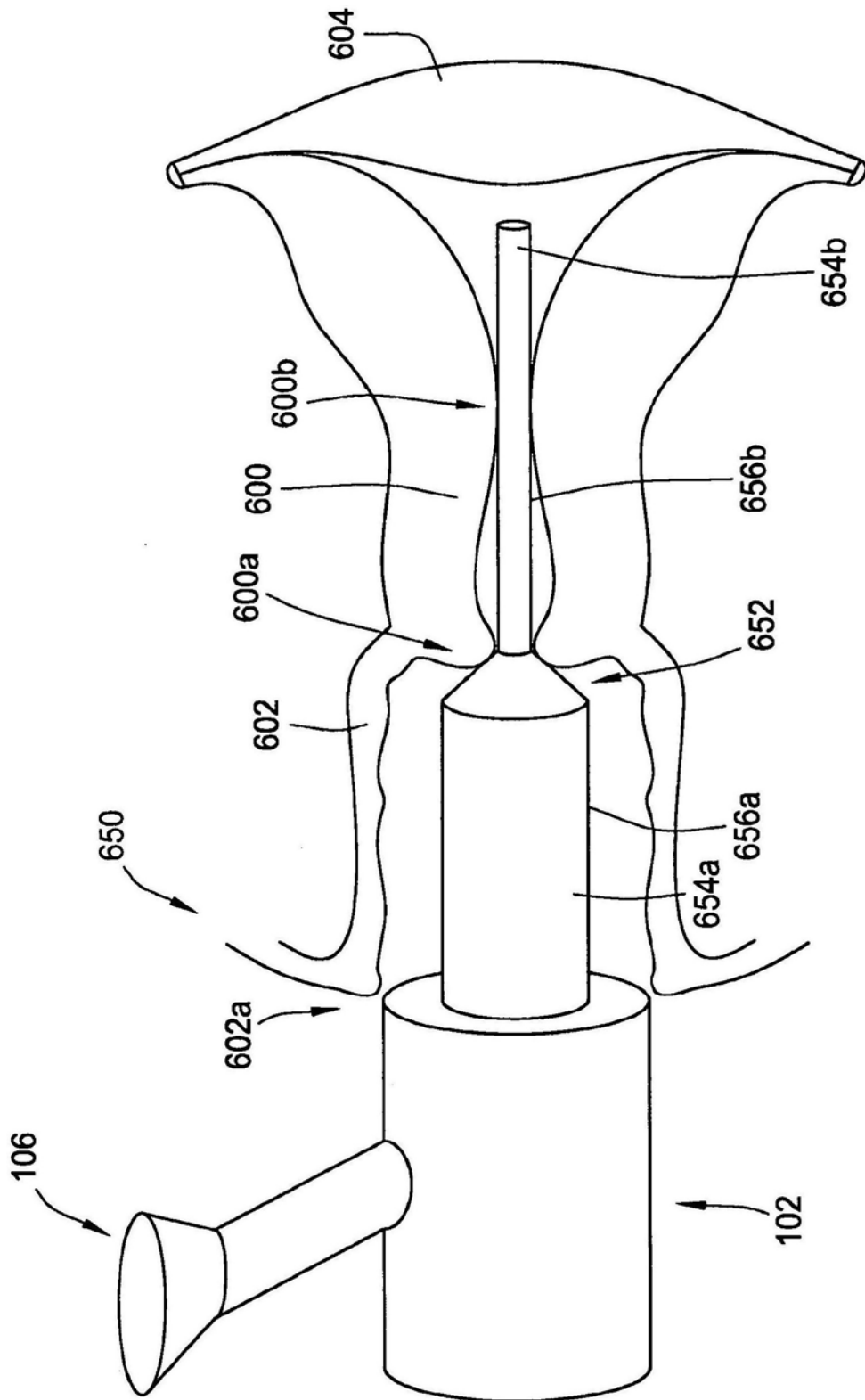


图6B

专利名称(译)	具有多直径工作部段的内窥镜		
公开(公告)号	CN107072503A	公开(公告)日	2017-08-18
申请号	CN201580055766.2	申请日	2015-10-15
[标]申请(专利权)人(译)	柯惠有限合伙公司		
申请(专利权)人(译)	柯惠有限合伙公司		
当前申请(专利权)人(译)	柯惠有限合伙公司		
[标]发明人	N D 贝格		
发明人	N·D·贝格		
IPC分类号	A61B1/002 A61B1/018 A61B1/303 A61B1/313		
CPC分类号	A61B1/00066 A61B1/00071 A61B1/00078 A61B1/00094 A61B1/00096 A61B1/00135 A61B1/00195 A61B1/002 A61B1/018 A61B1/303 A61B1/313 G02B23/2476		
代理人(译)	李东晖		
优先权	62/064176 2014-10-15 US 62/184621 2015-06-25 US		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

公开了具有多直径工作部段(104)的内窥镜(100)。内窥镜包括壳体(102)、工作部段、以及棒状透镜光学系统(514a-d)。壳体在内窥镜的近端处。工作部段与壳体成一体并且从壳体延伸。工作部段至少包括第一部段和第二部段。第一部段与壳体邻接，并且第二部段在内窥镜的远端处。棒状透镜光学系统至少部分地定位在工作部段的第一部段中并且至少部分地定位在工作部段的第二部段中。内窥镜被限定为使得第一部段的外径大于第二部段的外径。

