



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103037813 B

(45)授权公告日 2016.09.07

(21)申请号 201180025662.9

(22)申请日 2011.03.24

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103037813 A

(43)申请公布日 2013.04.10

(30)优先权数据

61/317,198 2010.03.24 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2012.11.23

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2011/029858 2011.03.24

(87)PCT国际申请的公布数据

W02011/119879 EN 2011.09.29

(73)专利权人 高级分支系统股份有限公司

地址 美国加利福尼亚州

(72)发明人 H·保让 M·考桑迪

(74)专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司 31100

代理人 朱立鸣

(51)Int.Cl.

A61F 2/856(2013.01)

A61F 2/958(2013.01)

A61F 2/954(2013.01)

(56)对比文件

US 2001/0044622 A1,2001.11.22,

US 2010/0063571 A1,2010.03.11,

US 2010/0030183 A1,2010.02.04,

US 2010/0049298 A1,2010.02.25,

审查员 郝星

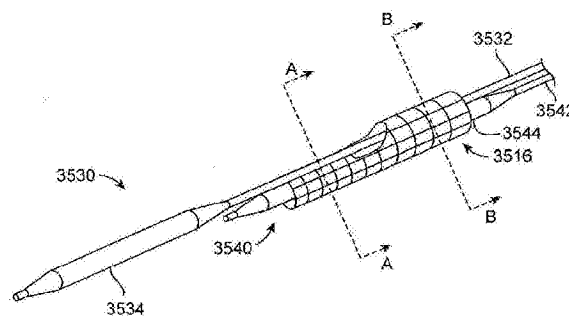
权利要求书2页 说明书45页 附图54页

(54)发明名称

选择性支架压握

(57)摘要

公开了用于将支架压握到输送导管的可扩张构件上的方法和用于处理分叉部的装置和方法。用于压握的方法包括定位具有第一部分和位于可扩张构件上的第二部分的支架,并将支架不均匀地压握到可扩张构件。该方法可包括使细长轴杆在支架的第二部分下方并经过侧孔行进,以在第一部分之外行进。可将支架第二部分压握成在支架展开之前使细长轴杆相对于支架第二部分可滑动地设置。



1. 一种将支架压握到输送导管的可扩张构件上以制造导管系统的制造方法,所述方法包括:

定位具有第一部分和位于所述可扩张构件上的第二部分的支架,其中,所述第一部分和所述第二部分分别在最远第一端和最近第二端之间延伸,所述支架包括侧壁,所述侧壁具有穿过所述侧壁的侧孔;

使细长轴杆在所述支架的所述第二部分下方并经过所述侧孔行进,以在所述第一部分之外行进;以及

将所述支架不均匀地压握到所述可扩张构件,其中,所述可扩张构件包括在所述最远第一端和所述最近第二端之间延伸并超出所述最远第一端和所述最近第二端的输送囊体,其中,将所述支架不均匀地压握以使所述第二部分的仅一部段嵌入所述输送囊体中,并且使所述第二部分部分地压握到所述可扩张构件,以使所述第二部分在所述可扩张构件的一段上保持不压握到所述可扩张构件;

其中,压握所述支架第二部分包括:

将间隔件定位在所述细长轴杆的一段和所述支架第二部分的一段之间;

将所述支架第二部分的一段压握成与所述间隔件接触;以及

移除所述间隔件,其中,在所述支架展开之前,所述细长轴杆相对于所述支架第二部分可滑动地设置。

2. 如权利要求1所述的制造方法,其特征在于,所述第一部分均匀地压握到所述可扩张构件。

3. 如权利要求2所述的制造方法,其特征在于,所述支架的所述第一部分均匀地沿周向且沿纵向进行压握。

4. 如权利要求2所述的制造方法,其特征在于,所述支架的所述第二部分不均匀地沿周向且沿纵向进行压握。

5. 如权利要求1所述的制造方法,其特征在于,所述第一部分设置在所述侧孔的远侧,而所述第二部分设置在所述侧孔的近侧。

6. 如权利要求1所述的制造方法,其特征在于,所述支架第一部分采用紧缩孔口来压握。

7. 如权利要求1所述的制造方法,其特征在于:

所述支架包括侧壁,所述侧壁具有穿过所述侧壁的多个孔;以及

所述可扩张构件至少部分地突出到一个或多个所述孔内。

8. 如权利要求7所述的制造方法,其特征在于还包括在压握之前或压握期间部分地充胀所述可扩张构件。

9. 如权利要求8所述的制造方法,其特征在于,所述可扩张构件在压握期间充胀到从50psi到100psi范围内的压力。

10. 如权利要求7所述的制造方法,其特征在于,还包括在压握之前或压握期间对所述可扩张构件或所述支架中的至少一个加热。

11. 如权利要求10所述的制造方法,其特征在于,将至少一个可扩张构件或支架加热到从50摄氏度到65摄氏度范围内的温度。

12. 如权利要求1所述的制造方法,其特征在于,还包括:

将真空压力施加于所述可扩张构件;以及
在将所述真空压力施加于所述可扩张构件的同时检查泄漏。

13.如权利要求1所述的制造方法,其特征在于,还包括:

至少部分地充胀所述可扩张构件;以及

在至少部分地充胀所述可扩张构件的同时检查泄漏。

14.如权利要求1所述的制造方法,其特征在于,所述支架第二部分采用紧缩孔口来压握。

15.如权利要求1所述的制造方法,其特征在于:

所述支架第二部分包括侧壁,所述侧壁具有穿过所述侧壁的多个孔;以及

所述可扩张构件至少部分地突出到一个或多个所述孔内。

16.如权利要求1所述的制造方法,其特征在于,还包括在压握所述支架第二部分之前或期间对所述可扩张构件或所述支架第二部分中的至少一个加热。

17.如权利要求16所述的制造方法,其特征在于,将所述可扩张构件或所述支架第二部分中的至少一个加热到从50摄氏度到65摄氏度范围内的温度。

18.如权利要求1所述的制造方法,其特征在于,所述间隔件包括保护套。

19.如权利要求1所述的制造方法,其特征在于,还包括在压握所述支架第二部分之前或压握期间部分地充胀所述可扩张构件。

20.如权利要求1所述的制造方法,其特征在于,还包括对所述支架涂敷治疗剂。

21.如权利要求20所述的制造方法,其特征在于,所述治疗剂抑制再狭窄。

选择性支架压握

[0001] 发明背景

[0002] 本发明涉及医疗装置,且更具体地涉及分叉脉管的支架安装和处理。支架是一种可植入架子,该可植入架子通常经皮输送并在静脉、动脉或其它管状身体器官内展开以处理闭塞、狭窄、动脉瘤、塌陷、剥离或弱化、病变或异常扩大的脉管或脉管壁。支架就地径向扩张,由此扩张和/或支承脉管壁或身体器官壁。具体来说,支架通常移植到冠状、心脏、肺、神经与血管、外周血管、胸、胃肠道和生殖系统中,并已经成功地移植到尿道、胆管、食道、气管支气管树和大脑内以加固这些身体器官。

[0003] 支架通常用于通过防止脉管壁的弹性回弹并且对脉管壁进行重塑来改进血管成形术效果,并用于通过在剥离位置将体腔内的内膜片挤压在一起来处理由于冠状动脉以及外周动脉的囊体血管成形术造成的血管壁剥离。常规支架用于以有限的成功率处理更复杂的脉管问题,诸如脉管系统内分叉点或附近的病变部,其中次级动脉从通常更大的主动脉分出。

[0004] 常规支架技术相对良好地展开。常规支架设计通常特征是直管、沿纵向轴线反复贯通平移的单型蜂窝状结构、构造或型式。在多种支架设计中,重复结构、构造或型式具有支撑件和连接的囊体导管部分,囊体导管部分可阻碍脉管分叉部处的血流。

[0005] 此外,支撑件和连接的囊体导管部分的构造可能阻碍术后装置的使用以处理脉管分叉区域内的子脉管。例如,在由于移位的病变组织(例如,由于斑块移位或“清雪”)、闭塞、血管痉挛、有内膜片或没有内膜片的剥离、血栓形成、栓塞和/或其它他血管疾病而使母脉管的处理次优的情况下,母体腔内第一支架的展开可防止医生将子支架插过脉管分叉部的子脉管口部。考虑覆盖率与触及性的冲突因素设计规则支架。例如,为了改进覆盖率,支架的蜂窝结构大小可最小化以最佳地支承脉管壁,由此防止或减少组织脱垂。为了改进触及性,单元尺寸可最大以提供血流和可能将来植入的子支架到子脉管的触及性,由此防止“支架阻塞”并使植入材料的量最少。规则支架设计通常在试图解决两考虑因素时为了另一考虑因素牺牲一个考虑因素。本发明人考虑的问题包括子支架阻塞、担心斑块转移、完全闭塞和过程的困难,这些问题持续促使本发明人开发新型输送系统,该系统更方便、更安全且更可靠地用于处理上述各种血管疾病。尽管常规支架通常用于临床过程,但临床数据表明,这些支架是不能够完全防止支架内再狭窄(ISR)或内膜增生引起的再狭窄。支架内再狭窄是支架植入后由支架覆盖的区域的再次发生动脉的狭窄或阻塞。用冠状支架处理的患者会遭受支架内再狭窄。

[0006] 已作出许多药理尝试来减少内膜增生引起的再狭窄的量。许多这些尝试涉及经由口服或血管内注射的全身药物输送。但是,全身输送方案的成功率受到限制。

[0007] 药物的全身输送是内在受限的,因为难以实现到病患区域的恒定药物输送,且施加于全身的药物通常循环经过浓度峰值和谷值,导致药性和无效的时间周期。因此,为了有效,应当局部输送抗再狭窄药物。局部药物输送的一种方法利用支架作为输送工具。例如,接种有转染的内皮细胞表达细菌 β -半乳糖苷酶或人体组织型纤溶酶原激活剂的支架用作治疗性蛋白的输送工具。参见例如Dichek, D.A.等人的“Seeding of Intravascular

Stents With Genetically Engineered Endothelial Cells,"Circulation(循环),80:1347-1353(1989)。美国专利第5,679,400号、题为"Intraluminal Drug Eluting Prosthesis"的国际专利公开第W0 91/12779号、以及题为"Stent With Sustained Drug Delivery"的国际专利公开第W0 90/13332号揭示了能够输送抗血小板剂、抗凝血剂、抗迁移剂、抗代谢剂和其它抗再狭窄药物的支架装置。美国专利6,273,913、6,383,215、6,258,121、6,231,600、5,837,008、5,824,048、5,679,400和5,609,629教授了涂有各种药剂的支架,诸如雷帕霉素、17- β -雌二醇、紫杉醇和地塞米松。该专利和所有其它提到的专利全部以参见的方式纳入本文。此外,在以参见方式纳入本文的文献中定义和使用术语与本文提供的术语定义不一致或相反的情况下,使用本文所提供的术语定义而不适用于文献中该术语的定义。

[0008] 因此,对于当前支架技术的挑战,需要改进的、尤其是用于处理分叉脉管的支架输送系统、使用方法及制造方法。可通过本发明来满足这些目的中的至少某些。

发明内容

[0009] 本发明涉及用于在分叉脉管内输送支架的使用方法、制造方法和输送系统。各实施例可构造成在母脉管的至少一部分和子脉管的一部分内放支架。

[0010] 因此,在第一方面,公开了一种用于将支架压握于输送导管的可扩张构件上的方法。该方法包括定位具有第一部分和位于可扩张构件上的第二部分的支架,并将支架不均匀地压握到可扩张构件。该支架包括侧壁,该侧壁具有穿过其的侧孔。在许多实施例中,第一部分均匀地压握到可扩张构件,而第二部分不均匀地压握到可扩张构件。支架的第一部分可以均匀地沿其周向并沿其纵向进行压握。支架的第二部分可以不均匀地沿其周向进行压握。支架第一部分可设置在支架第二部分的远侧。第一部分可以设置在侧孔的远侧,而第二部分可以设置在侧孔的近侧。支架第一部分可采用紧缩孔口来压握。

[0011] 在较佳实施例中,至少一个支架具有侧壁,该侧壁带有穿过其延伸的侧孔或侧部小孔,且输送导管的一部分可穿过该侧孔。但是,这并不意味着限制,且在本文所揭示的任何实施例中,本领域的技术人员会理解,支架可具有其它出口位置。因此,无论出口是支架侧壁内的侧孔还是设置在支架的另一部分内,输送导管都可穿过该出口。

[0012] 可实践该方法以生产稳固地压握到可扩张构件的支架。例如,该支架可包括侧壁,该侧壁具有穿过其的多个孔。可扩张构件可以至少部分地突出到一个或多个孔内。该方法可包括在压握之前或期间中的至少一个情况下部分地充胀可扩张构件。例如,可扩张构件可在压握期间充胀到从约50psi(磅/平方英寸)到约100psi的压力。该方法可包括在压握之前和/或期间对可扩张构件或支架中的至少一个加热。例如,该至少一个可扩张构件或支架可被加热到从约50摄氏度到约65摄氏度的温度。

[0013] 该方法可包括在压握之后执行以检查泄漏的步骤。例如,该方法可包括将真空压力施加于可扩张构件,并在将真空压力施加于可扩张构件的同时检查泄漏。该方法可包括至少部分地充胀可扩张构件,并在至少部分地充胀可扩张构件的同时检查泄漏。

[0014] 在许多实施例中,压握支架的第二部分以将细长轴杆容纳于支架之下。例如,该方法可包括压握支架第二部分,以使支架第二部分部分地压握到可扩张构件,以在可扩张构件的一段上不压握到可扩张构件。该方法可包括将第二部分部分地压握到可扩张构件,以

允许细长轴杆在支架下方可滑动地运动。可在压握第一部分和第二部分的同时仍允许细长轴杆滑动穿过侧孔。可采用紧缩孔口来压握支架第二部分。

[0015] 可实践该方法以生产一种支架,其中,第二部分部分地固定到可扩张构件。例如,支架第二部分可包括侧壁,该侧壁具有穿过其的多个孔,且可扩张构件可以至少部分地突出到一个或多个孔内。该方法可包括在压握支架第二部分之前和/或期间对可扩张构件或支架第二部分中的至少一个加热。例如,至少一个可扩张构件或支架第二部分可被加热到从约50摄氏度到约65摄氏度的温度。

[0016] 在许多实施例中,该方法包括使细长轴杆在支架的第二部分下方并经过侧孔行进,以在第一部分之外行进。在这种实施例中,支架第二部分的压握可包括将间隔件定位在细长轴杆的一段和支架第二部分的一段之间,将支架第二部分的一段压握成与间隔件接触,并移除间隔件,其中,细长轴杆在支架展开之前相对于支架第二部分可滑动地设置。间隔件可包括保护套。该方法可包括在压握支架第二部分之前和/或期间部分地充胀可扩张构件。压握支架第二部分可包括将支架第二部分的一段压握成与细长轴杆接触。在支架第二部分的一段被压握成与细长轴杆接触的实施例中,细长轴杆可以在支架展开之后相对于支架第二部分可滑动地设置。支架第二部分的一段可压握到可扩张构件的一段。

[0017] 支架可涂敷有治疗剂。例如,支架可涂敷有抑制再狭窄的治疗剂。

[0018] 另一方面,公开了一种用于处理分叉人体腔的装置。该装置包括第一输送导管,该第一输送导管包括具有近侧端部和远侧端部的第一细长轴杆、与第一细长轴杆的远侧端部相邻的第一可扩张构件以及设置在第一可扩张构件上的第一可径向扩张支架。该第一支架包括侧壁,该侧壁具有穿过其的侧孔。第一支架具有塌缩构造和扩张构造。在塌缩构造下,第一支架与第一可扩张构件联接。而在扩张构造下,第一支架支承脉管壁。第一支架不均匀地压握到第一可扩张构件。

[0019] 在许多实施例中,第一支架包括第一部分和第二部分。第一支架第二部分可以不均匀地压握到可扩张构件。例如,连接到侧孔的环状通道可沿第一支架第二部分定向,并设置在第一支架第二部分和第一可扩张构件之间。第一支架第一部分可设置在第一支架第二部分的远侧。

[0020] 第一支架第一部分可以稳固地压握到可扩张构件。例如,第一支架第一部分可包括侧壁,该侧壁具有穿过其的多个孔,且可扩张构件可以至少部分地突出到一个或多个孔内。

[0021] 第一支架可涂敷有治疗剂。例如,第一支架可涂敷有抑制再狭窄的治疗剂。

[0022] 在许多实施例中,用于处理分叉人体腔的装置还包括第二输送导管。该第二输送导管包括具有近侧端部和远侧端部的第二细长轴杆、与所述第二细长轴杆的所述远侧端部相邻的第二可扩张构件以及设置在所述第二可扩张构件上的第二可径向扩张支架,第二支架具有塌缩构造和扩张构造。在塌缩构造下,支架均匀地压握到第二可扩张构件。在扩张构造下,第二支架支承脉管壁。第二输送导管的一部分穿过第一支架内的侧孔和环状通道。

[0023] 第一和第二输送导管能以各种方式彼此独立。例如,第一可扩张构件和第二可扩张构件能彼此独立地扩张。在第一支架处于塌缩构造时,第二输送导管可相对于第一输送导管轴向滑动。第二输送导管也能压握到第二输送导管上。而在第一支架处于扩张构造时,第二输送导管可相对于第一输送导管轴向滑动。

[0024] 第二支架可涂敷有治疗剂。例如,第二支架可涂敷有抑制再狭窄的治疗剂。

[0025] 又一方面,公开了一种处理分叉部的方法。该方法包括:提供第一输送导管,该第一输送导管具有第一轴杆、第一可扩张构件以及压握到第一可扩张构件上的第一支架;提供第二输送导管,该第二输送导管具有第二轴杆、第二可扩张构件和具有侧孔的第二支架,第二支架具有均匀地压握到第二可扩张构件上的第一部分和部分地压握到第二可扩张构件上的第二部分;以及,使第一轴杆在支架的部分压握的第二部分下方前进并前进到侧孔之外,以使第一轴杆在支架的均匀压握的第一部分上滑动。

[0026] 在许多实施例中,该方法包括使第一和第二支架中的一个或多个支架展开。例如,该方法可包括使第二可扩张构件扩张,以将第二支架部署到人体内腔中。该方法可包括使第一轴杆相对于所部署的第二支架可滑动地缩回,以定位第一可扩张构件,从而相邻于第二支架展开第一支架。该方法可包括使第一可扩张构件扩张,以将第一支架与第二支架相邻地部署到人体内腔中。

[0027] 另一方面,公开了一种处理分叉部的方法。该方法包括:提供第一输送导管,该第一输送导管具有第一轴杆、第一可扩张构件以及均匀地压握到第一可扩张构件上的第一支架;提供第二输送导管,该第二输送导管具有第二轴杆、第二可扩张构件和具有侧孔的第二支架,第二支架具有均匀地压握到第二可扩张构件上的第一部分和压握到包括第二可扩张构件和第一轴杆的组合体上的第二部分;使第二可扩张构件至少部分地扩张,由此使第二支架的第二部分至少部分地扩张;以及,使第一轴杆在第二支架的第二部分下方并穿过侧孔地进行可滑动地前进或缩回中的至少一种,以使第一轴杆在第二支架的第一部分上滑动。

[0028] 在许多实施例中,该方法包括使第一和第二支架中的一个或多个支架展开。例如,该方法可包括使第二可扩张构件扩张,以将第二支架部署到人体内腔中。该方法可包括使第一轴杆相对于所部署的第二支架可滑动地缩回,以定位第一可扩张构件,从而相邻于第二支架地展开第一支架。该方法可包括使第一可扩张构件扩张,以相邻于第二支架地将第一支架部署到人体内腔中。

[0029] 在以下关于附图的说明中更详细地描述这些和其它实施例。

附图说明

[0030] 图1A-1B示出具有套在引导线上的母导管和快速交换子导管的系统的示例性实施例。

[0031] 图2A-2B示出具有套在引导线上的子导管和快速交换母导管的系统的示例性实施例。

[0032] 图3A-3B示出具有快速交换母导管和快速交换子导管的系统的示例性实施例。

[0033] 图4A-4B示出具有套在引导线上的母导管和套在引导线上的子导管的系统的示例性实施例。

[0034] 图5A-5B示出具有捕获管、套在引导线上的母导管和快速交换子导管的系统的另一示例性实施例。

[0035] 图6A-6B示出具有捕获管、套在引导线上的子导管和快速交换母导管的系统的另一示例性实施例。

[0036] 图7A-7B示出具有捕获管、快速交换母导管和快速交换子导管的系统的另一示例性实施例。

[0037] 图8A-8B示出具有捕获管、套在引导线上的母导管和套在引导线上的子导管的系统的另一示例性实施例。

[0038] 图9A-9B示出具有可拆卸捕获管、套在引导线上的母导管和快速交换子导管的系统的又一示例性实施例。

[0039] 图10A-10B示出具有可拆卸捕获管、套在引导线上的子导管和快速交换母导管的系统的又一示例性实施例。

[0040] 图11A-11B示出具有可拆卸捕获管、快速交换母导管和快速交换子导管的系统的又一示例性实施例。

[0041] 图12A-12B示出具有可拆卸捕获管、套在引导线上的母导管和套在引导线上的子导管的系统的又一示例性实施例。

[0042] 图13A-13C示出具有卡配件、套在引导线上的母导管和快速交换子导管的系统的又一示例性实施例。

[0043] 图14A-14C示出具有卡配件、套在引导线上的子导管和快速交换母导管的系统的又一示例性实施例。

[0044] 图15A-15B示出具有卡配件、快速交换母导管和快速交换子导管的系统的又一示例性实施例。

[0045] 图16A-16C示出具有卡配件、套在引导线上的母导管和套在导线上的子导管的系统的又一示例性实施例。

[0046] 图17A-17C示出具有卡配件、套在引导线上的母导管和快速交换子导管的系统的又一示例性实施例。

[0047] 图18A-18C示出具有卡配件、套在引导线上的子导管和快速交换母导管的系统的又一示例性实施例。

[0048] 图19A-19C示出具有卡配件、快速交换母导管和快速交换子导管的系统的又一示例性实施例。

[0049] 图20A-20C示出具有卡配件、套在引导线上的母导管和套在引导线上的子导管的系统的又一示例性实施例。

[0050] 图21A-21B示出具有套在引导线上的母导管和快速交换子导管的系统的又一示例性实施例。

[0051] 图22A-22B示出具有套在引导线上的子导管和快速交换母导管的系统的又一示例性实施例。

[0052] 图23A-23B示出具有快速交换母导管和快速交换子导管的系统的又一示例性实施例。

[0053] 图24A-24B示出具有套在引导线上的母导管和套在引导线上的子导管的系统的又一示例性实施例。

[0054] 图25A-25B、26A-26B、27A-27B、28A-28B、29A-29B和30A-30B示出处理分叉部的示例性方法。

[0055] 图31示出支架的示例性实施例。

- [0056] 图32示出具有母导管和子导管的系统的示例性实施例。
- [0057] 图33强调图32示出的系统的远部。
- [0058] 图34示出图32-33中支架的对准。
- [0059] 图35A示出具有细长轴杆和可扩张构件的输送导管的示例性实施例。
- [0060] 图35B示出包括侧壁的未压握支架的示例性实施例,该侧壁具有穿过其的侧孔。
- [0061] 图35C示出根据许多实施例的、经过未压握支架侧壁内的侧孔而进行的输送导管的细长轴杆。
- [0062] 图35D示出根据许多实施例的、图35C与另一输送导管的可扩张构件的的组合物,该另一输送导管定位在具有侧孔的未压握支架内。
- [0063] 图35E和35F示意地分别示出图35D的截面A-A和B-B。
- [0064] 图35G到35J示意地示出根据许多实施例的、对图35D的支架的设置于侧孔远侧的一部分的压握。
- [0065] 图35K到35N示意地示出根据许多实施例的、对图35D的支架的设置于侧孔近侧的一部分的压握。
- [0066] 图35O示意地示出根据许多实施例的、包括母输送导管和子输送导管以及支架的组合体的压握构造。
- [0067] 图35P示意地示出根据许多实施例的、压握到包括母可扩张构件和子输送导管细长轴杆的组合物上的母支架的横截面。
- [0068] 图35Q示出支架压握的替代实施例。
- [0069] 图36示出设置在母导管和子导管上的支架。
- [0070] 图37示出设置在母导管和子导管上的支架以及设置在子导管上的支架。
- [0071] 图38A-38M示出处理分叉部的示例性方法。
- [0072] 图39A-39M示出处理分叉部的另一示例性方法。
- [0073] 图40A-40H示出可用于本文所揭示的系统和方法以处理分叉部的各种支架。
- [0074] 图41A-41B示出囊体构造的示例性实施例。
- [0075] 图42A-42C示出侧分支支架与主分支支架的配合。
- [0076] 图43A-43B示出与主分支支架配合的侧分支支架的其它构造。
- [0077] 图44-46示出侧分支支架与主分支支架配合的进一步的其它构造。
- [0078] 图47A-47D示出侧分支支架与主分支支架的交错接合。
- [0079] 图48示出另一示例性囊体导管。

具体实施方式

- [0080] 本发明涉及用于将支架输送到具有主分支和侧分支的脉管分叉部的输送系统,并通常构造成至少部分地覆盖侧分支的一部分以及主分支的一部分。但是,并不意味着限制,且本领域的技术人员会理解到本文所揭示的装置和方法可用于处理身体的其它区域。
- [0081] 学术界慢慢不再使用主分支与侧分支模型和术语。现在普遍接受的是“母”脉管分成两个“子脉管”,也就是解剖结构上隆突后面的两个脉管。看上去是母脉管延续的脉管通常具有较少棱角。其它脉管通常直径较小且可能统称为侧分支或子脉管。因此,在本说明书中,术语“主分支”或“主干”或“母脉管”可互换使用。此外,在本说明书中,术语“侧分支脉

管”和“子脉管”也可互换使用。术语“母分支支架”、“主干支架”或“母支架”可互换，且术语“侧分支支架”也可与术语“子支架”互换。在母分支脉管分成两个相等大小的分支的情况下，分支中的一个可仍然认为是主分支或母脉管，而另一个分支可认为是侧分支或子脉管。

[0082] 可采用各种导管设计来展开和定位母支架和子支架。这些导管可与终止于母脉管和子脉管的多根引导线结合使用。这些引导线可用于便于引入导管、任何血管成形囊体、任何支架和/或将支架或囊体适当地定向在脉管内。

[0083] 一般而言，本文所揭示的方法可利用一种导管系统，该导管系统包括具有母脉管引导线内腔的导管本体和可独立操作并联接到脉管本体的子脉管囊体。子囊体导管部分具有子脉管引导线内腔。导管系统还包括母导管囊体，且支架设置在囊体上。子导管部分延伸到母支架的近侧开口内并通过母支架的侧通道离开母支架。

[0084] 根据一种方法，母脉管引导线插入母脉管直到母脉管引导线的远侧端部穿出子脉管的口部，且子脉管引导线插入母脉管直到子脉管引导线的远侧端部穿入子脉管。为了防止引导线交叉，两个脉管穿有具有两个内腔的引导线导管以保持引导线分开且不缠结。

[0085] 然后移除引导线导管并将引导线分离件放置在引导线上以保持引导线不卷绕。然后导管系统套在母脉管引导线和子脉管引导线上行进，母脉管导管和子脉管导管在母脉管引导线和子脉管引导线上穿行。导管系统在两引导线上行进，子脉管囊体导管部分在母囊体导管部分远侧，引导系统。当导管系统套在引导线上行进时，子脉管囊体将进入子脉管并可在放置母脉管囊体之后或同时定位。然后导管系统的母囊体导管部分向远侧行进直到可行进到被隆突阻挡的位置为止。该母囊体导管部分不能行进超过分叉部位，因为母支架上子导管的张力会防止母导管向远侧移动。此时，母支架的远侧部分超过母脉管内的隆突且不能进一步行进。该方法便于导管系统行进到分叉部，这对于曲折或钙化的冠状动脉可能是必要的。一旦导管系统就位，子脉管囊体导管部分就相对于母导管回拉，从而子囊体的近侧部分部分地位于母支架内。可用不透辐射的标记进行对准，两个囊体上的近侧标记彼此相邻。操作者然后可向远侧轻推导管系统，以最大限度地与隆突并置。然后对当前部分地位于母支架下方的子囊体进行充胀以确保母支架的适当对准。子囊体也可在其远部上具有支架，这会致使母支架和子支架的近侧部分同时扩张。然后对子囊体进行放气。

[0086] 然后充胀母囊体，这会使母支架展开。如果必要或为了移动斑块，进行两个囊体的接口、再充胀。在引导线保持在位的同时可移除导管系统。在该实施例中或本文所揭示的任何其它实施例中，血管成形导管可用于在放置支架之前使脉管和病变部预膨胀。在某些实施例中，在无需预膨胀就展开支架的情况下采用主支架。如果有时指示预膨胀，则两个脉管可能分别进行血管成形。

[0087] 在替代方法中，母导管可安装在子导管引导线上，且子导管可安装在母导管引导线上。在具有高角度的子脉管中，例如当分叉角度大于约60-70°时，与子支架沿侧分支被拉入母支架的先前构造相比，在操作者需要沿主分支将子支架向近侧拉并拉入母支架时导管之间的摩擦较低。导管系统行进，使得子囊体导管引导系统并穿过子脉管的口部，同时保持在母脉管内。当导管系统进一步行进时，母囊体导管将进入子脉管。导管系统可仅朝向分叉部行进一定距离，直到其被隆突阻挡为止。其不能行进超过分叉部位，因为母支架上子导管的张力会防止母导管向远侧移动。此时，母支架的远侧部分超过母脉管内的口部且不能进一步行进。在母导管保持在位的同时，子导管被拉回使得子囊体的近侧部分部分地位于

母支架内。可用不透辐射的标记进行对准,两个囊体上的近侧标记彼此相邻。操作者然后可向远侧轻推导管系统,以最大限度地与隆突并置。子囊体上的支架(现在部分地位于母支架下方)对准,使得当子囊体充胀时,子支架和母支架的近部同时扩张并将母脉管完全地覆盖。然后将子脉管囊体进行放气。然后母脉管囊体充胀,且母支架的远部扩张。如果需要,也可进行接口过程。

[0088] 如果需要,可用任何商业购得的支架对母脉管进行支架放置。引导线上的囊体可用作子导管的替代形式。在替代实施例中,导管系统可布置成子囊体部分在母囊体部分近侧并套在引导线上行进到分叉部处。在母导管在母引导线上的情况下,由于子引导线和母导管上母支架之间的张力防止母导管的进一步行进,所以母支架与子脉管口部进行对准。在母导管在子引导线上的替代情况下,由于母引导线和母导管(在子引导线上)上的母支架之间的张力防止母导管的进一步行进,所以母支架与母脉管口部进行对准。在两种情况下,子支架行进到与母支架对准并扩张。在较佳实施例中,母导管是套在引导线上(OTW)的设计,且子导管是快速交换(RX)设计,子导管部分较佳地在母导管远侧。子囊体紧接着母导管的末端远侧放置,这种布置使导管系统的总体轮廓最小并允许最大程度地跟进动脉。该系统还可具有压握在囊体上的支架。子支架可具有任何长度,但在较佳实施例中约是子囊体或母支架长度的一半。母支架的近侧端部可仅轻微压握,以允许子导管囊体部分独立操作,从而可在不使母支架偏移的情形下进行推拉。

[0089] 示例性方法包括下列步骤:

[0090] 1. 使导管系统行进到分叉部处,并使子囊体导管部分和母囊体导管部分处于相应脉管内。

[0091] 2. 由于母支架与子导管之间的张力,母导管不能再行进。

[0092] 3. 子囊体近侧部分被拉回母支架内并与不透辐射的标记对准。

[0093] 4. 在紧紧握持母导管和子导管的同时,操作者轻轻向前推。

[0094] 5. 充胀子囊体并使子支架扩张,子囊体远部的约一半会使“半支架”扩张,且子囊体近部的一半会在母脉管内扩张并使母支架的近部部分地扩张。母支架近部和子支架的扩张较佳地同时进行。

[0095] 6. 一旦子支架完全展开,则母囊体可完全扩张至将母支架远部展开。

[0096] 7. 常规接口过程可用于确保完全并置。在一特定方面,子囊体导管部分可无需支架进行使用。这允许母支架围绕子脉管的口部完全对准。子囊体会用于如上述三个步骤中所述那样对准,并使母支架的近部扩张。

[0097] 在替代实施例中,母导管是套在引导线上(OTW)的设计,且子导管是快速交换(RX)设计,子导管部分在母导管远侧。该系统还可具有压握在囊体上的支架。子支架较佳地小于母囊体或支架的长度,但这并不表示限制,且子支架可以是任何长度。母支架的近侧端部可部分压握,以允许子导管囊体部分独立操作,从而可没有限制且摩擦最小地进行推拉,且不阻塞或影响母支架。一示例性方法包括下列步骤:

[0098] 1. 将OTW打圈,从而一个操作者可一只手握住两根引导线并然后用另一只手推两个导管。

[0099] 2. 使导管系统行进到分叉,并使子囊体导管部分和母囊体导管部分在相应脉管内对准,如上述实施例中步骤2至3中所述的。

[0100] 3.在紧紧握持母导管和子导管的同时,将导管系统向前推,直到母囊体导管部分在隆突处停止为止。

[0101] 4.充胀子囊体并使子支架扩张,子囊体远部的约一半会使“半支架”扩张,且子囊体近部的一半会在母脉管内扩张并使母支架的近部部分地扩张。

[0102] 5.一旦子支架完全展开,则母囊体可完全扩张至将母支架远部展开。

[0103] 6.常规接口过程可用于确保完全并置。

[0104] 在一特定方面,子囊体导管部分可无需支架进行使用。这会允许母支架围绕子脉管的口部完全对准。子囊体会用于如上述三个步骤中所述那样对准,并使母支架的近部扩张。

[0105] 在替代实施例中,母导管是套在引导线上的设计,且子导管是快速交换设计,子导管部分在该母导管远侧。该系统还可具有压握在囊体上的支架。子支架可约为母囊体或支架长度的一般,但这并不表示限制,且子支架可以是任何长度。母支架的近侧端部可部分地压握,以允许子导管囊体部分独立操作,从而可不使母支架偏移就进行推拉。示例性方法包括下列步骤:

[0106] 1.将子导管设置在子脉管内的引导线上,并将系统滑入引导导管而此时不将母囊体设置在引导线上。在引导子导管进入冠状动脉之后且就在母导管离开引导导管之前,将母引导线插入穿过母导管并进入母脉管,然后将系统在两引导线上推出引导导管。该方法减轻绕线。

[0107] 2.使导管系统行进到分叉部处,并使子囊体导管部分和母囊体导管部分在相应脉管内对准。

[0108] 3.使导管系统行进到分叉部,并使子囊体导管部分和母囊体导管部分在相应脉管内对准,如上述实施例中步骤2中所述的。将子导管拉回,直到两囊体上的近侧标记对准为止。

[0109] 4.充胀子囊体并使子支架扩张,子囊体远部的约一半会使“半支架”扩张,且子囊体近部的一半会在母脉管内扩张并使母支架的近部部分地扩张。

[0110] 5.一旦子支架完全展开,则母囊体可完全扩张至将母支架远部展开。

[0111] 6.常规接口过程可用于确保完全并置。在一特定方面,子囊体导管部分可无需支架进行使用。这会允许母支架围绕子脉管的口部完全对准。子囊体会用于如上述三个步骤中所述那样对准,并使母支架的近部扩张。

[0112] 在替代实施例中,母系统囊体和子系统囊体对准。该实施例可包括母支架或子支架或任一支架。当既有母支架又有子支架时,子支架较佳地比母支架短,但可以是任何长度,且在较佳实施例中约是母支架长度的一半,从而子支架可安装在子囊体远半部上。此外,子导管轴杆的近部定位在非均匀压握的母支架下方。双支架结构与覆盖子囊体全长的全长支架相比轮廓缩小。

[0113] 本文所述的方法可替代地包括冲洗导管和引导线端口以辅助操作的步骤。本文所述的方法可替代地包括卡合联接器的联接步骤,卡合联接器将两导管锁定在一起。在另一特定方面,每个囊体导管部分可包括至少一个不透辐射的标记。使用这种构造,使用荧光检查可方便地观察标记的分离以指示囊体导管部分已经穿出口部且子囊体导管部分已经穿入子脉管,因此将支架的通道与子脉管的口部对准。在另一特定方面,导管系统的设计覆盖

快速交换和套在引导线上的组合体；为了观察目的，混合版本是较佳的，因为它们在使用荧光检查时更容易区分。

[0114] 在另一特定方面，近侧囊体可差别地扩张，从而囊体的一端可先于另一端扩张。在另一特定方面，近侧囊体导管部分可接纳可在变压下压握的支架以允许远侧囊体导管部分自由运动。

[0115] 在另一特定方面，支架可在近侧囊体导管部分上压握，且支架可设计成用可变轮廓展开以更好地抵抗患者解剖结构。

[0116] 在另一特定方面，远侧囊体导管部分可经由拉离或剥离捕获管来输送。所有上述实施例可利用具有任何直径的母脉管支架和具有任何直径的子脉管支架，母脉管支架的直径范围较佳地从约2.5至约5毫米，且子脉管支架的直径范围较佳地从约2至约5毫米。支架的长度可以是任何长度，较佳地范围为约4至约40毫米。导管上支架的位置无需固定且可定位在任一或两个导管上。

[0117] 导管构造：

[0118] 图1A示出导管系统100的示例性实施例，远侧子囊体导管部分包括上面压握有子支架的囊体。子支架可比母支架短，且在该实施例和本文揭示的任何其它实施例中，该子支架可不对中在其相应囊体上。因此，在较佳实施例中，子囊体的近部保持不被支架覆盖，如下文将更详细讨论的。在一特定实施例中，子支架较佳地是母支架长度的约一半。远侧子支架在本领域已知的标准条件下压握。近侧母囊体导管部分包括母囊体和母支架。母支架沿纵向和周向差别地压握。在该示例性实施例中，母支架的远半部在典型条件下压握，以确保在与远侧子囊体对准期间母支架不移动。此外，母支架的近部在非标准、相对松的条件下压握，从而即使子囊体导管部分的一部分被周向封围，也允许远侧子囊体导管部分自由运动。母导管和子导管经由中空交换端口可滑动地彼此附连。交换端口嵌入套在引导线上的母导管的一侧内，并具有刚好足够大以允许快速插入交换子导管和囊体的内径。交换端口可具有在囊体的近部与导管连接件的远部之间延伸的任何长度，且在该实施例中约10厘米长，但在较佳实施例中在从约1厘米到约30厘米的范围内变化，且在更佳实施例中为约5cm至约10cm长。交换端口上用于子导管的入口在近侧，且用于子导管的出口在交换端口的远侧端部。子导管通过交换端口装载，而子囊体从交换端口出口向远侧延伸，较佳地约5厘米。但是，能够在从母囊体任何距离处具有交换端口，但较佳地在母囊体近侧约1至约30厘米。子支架可在囊体通过交换端口装载之后压握在囊体上。交换端口较佳地具有紧配合以缩小导管轮廓，且较佳地具有低摩擦以允许操作者方便地将导管相对于彼此滑动。

[0119] 图1B更清楚地示出图1A中导管系统100的各结构。支架输送系统100包括第一导管102和第二导管130。第一导管102包括细长轴杆104，在细长轴杆104的远侧端部附近设置有径向可扩张囊体106。具有近部122、远部114和侧孔120的支架108设置在囊体106上。远部114压握在囊体106上以防止输送期间弹出，而近部122部分地压握在囊体106上，从而第二导管130可在支架108的近部122下方滑动地行进或缩回。第一导管是套在引导线上(OTW)的导管，具有从细长轴杆104远侧端部处的远侧引导线端口110向细长轴杆104的近侧端部延伸到具有连接件116的Y形适配件114中的引导线内腔112。连接件116较佳地为鲁尔连接件，且这允许方便联接注射器或其它用于内腔冲洗或注射对比介质的装置。在未连接时，引导线内腔112经由连接件116引出。第二连接件118，较佳地也是鲁尔连接件，允许将充压装

置或其它装置附连到导管以经由细长轴杆104内的充胀内腔(未示出)充胀囊体106。第一导管102还包括联接于细长轴杆104的中空交换端口管124。中空交换端口管124可与第一轴杆104共同挤压而成,或者其可粘结或使用本领域技术人员已知的技术附连到第一轴杆。中空交换端口可替代地与另一轴杆132联接。中空交换端口管124包括延伸穿过其中的中心通道126且尺寸做成可滑动地接纳第二导管130的一部分。不透辐射的标记可沿轴杆104放置在不同位置,通常在囊体106和/或支架108附近,以有助于标记支架或囊体的近侧端部和远侧端部以及便于支架展开期间两导管的对准,如本说明书他处所讨论的。

[0120] 第二导管130包括细长轴杆132,在细长轴杆132的远侧端部附近设置有径向可扩张囊体140。支架142设置在囊体140上。支架可具有与囊体的工作长度匹配的长度,或者支架长度可比囊体工作长度短。在较佳实施例中,支架142比囊体140的工作长度短,从而囊体140的近部不受支架142的约束,且囊体140的该不受约束部分穿过侧孔120且在支架108的近部122下方可滑动地行进或缩回,这将在下文进行描述。支架142压握在囊体140上以防止输送期间弹出。囊体140的至少一部分和支架142相对于囊体106和支架108向远侧偏移以使装置的轮廓最小。在该实施例中,远侧支架142可在脉管的主分支内展开,且另一支架108可在脉管的侧分支内展开。或者,远侧支架142可在脉管的侧分支内展开,且另一支架108可在脉管的主分支内展开。第二导管130是具有引导线内腔134的快速交换导管(RX),引导线内腔134从细长轴杆132远侧端部的远侧引导线端口138延伸到近侧引导线端口136,近侧引导线端口136比导管轴杆132的近侧端部更靠近远侧端口138。近侧引导线端口136也不受中空交换管124阻碍且较佳地在其近侧。较佳地为鲁尔连接件的连接件144连接到细长轴杆132的近侧端部,并允许充压装置或其它装置与细长轴杆132内的充胀内腔(未示出)联接以充胀囊体140。轴杆132的一部分设置在中空交换管124的中心通道126内,且这有助于在输送期间以及当轴杆132相对于轴杆104可滑动地行进或缩回时保持两导管轴杆104、132平行并防止缠结。此外,轴杆132的另一部分设置在支架108的近部122下方。第二导管130也可在支架108的近部122下方可滑动地行进或缩回,使得轴杆132穿过支架108内的侧孔120。不透辐射的标记可在轴杆132上放置在不同位置,通常在囊体140或支架142附近,以有助于标记支架或囊体的近侧端部和远侧端部以及便于支架展开期间两导管的对准,如本说明书他处所讨论的。

[0121] 图2A示出导管系统200的一实施例的剖视图,该导管系统使用图1A所示的相同交换端口,其中子导管囊体部分位于母囊体部分远侧。母囊体较佳地离交换端口的出口远侧至少约5厘米。如上所述,母囊体可在离交换端口远侧约1cm至约30厘米。

[0122] 图2B更清楚地示出图2A中导管系统200的各结构。支架输送系统200包括第一导管202和第二导管230。第一导管202包括细长轴杆204,在细长轴杆204的远侧端部附近设置有径向可扩张囊体206,且囊体206上设有支架208。支架208可具有与囊体208的工作长度相同的长度,或者支架可以较短。在较佳实施例中,支架208比囊体206的工作长度短,使得囊体206的近部保持不受支架208限制。囊体206的近部可经由侧孔220在支架242下方可滑动地行进和缩回。支架208压握到囊体206以防止输送期间弹出。第一导管是套在引导线上(OTW)的导管,具有从细长轴杆204远侧端部处的远侧引导线端口210向细长轴杆204的近侧端部延伸到具有连接件216的Y形适配件214中的引导线内腔212。连接件216较佳地为鲁尔连接件,且这允许方便联接注射器或其它用于进行内腔冲洗或注射对比介质装置。在未连接时,

引导线内腔212经由连接件216引出。第二连接件218,较佳地也是鲁尔连接件,允许将充压装置或其它装置附连到导管以经由细长轴杆204内的充胀内腔(未示出)充胀囊体206。第一导管202还包括联接到细长轴杆204的中空交换端口管224。中空交换端口管224可与第一轴杆204共同挤压而成,或者其可粘结或使用本领域技术人员已知的技术附连到第一轴杆。中空交换端口可替代地与另一轴杆232联接。中空交换端口管224包括延伸穿过其中的中心通道226且尺寸做成可滑动地接纳第二导管230的一部分。不透辐射的标记可沿轴杆204放置在不同位置,通常在囊体206和/或支架208附近,以有助于标记支架或囊体的近侧端部和远侧端部以及便于支架展开期间两导管的对准,如本说明书他处所讨论的。

[0123] 第二导管230包括细长轴杆232,在细长轴杆232的远侧端部附近设置有径向可扩张囊体240。具有近部222、远部214和侧孔220的支架242设置在囊体240上。远部214压握到囊体240以防止输送期间弹出,而近部222部分地压握到囊体240,使得细长轴杆204可在支架242的近部222下方滑动地行进或缩回。支架可较佳地具有与囊体的工作长度匹配的长度,或者支架长度可比囊体工作长度短。囊体206的至少一部分和支架208相对于囊体240和支架242向远侧偏移以使装置的轮廓最小。在该实施例中,远侧支架208可在脉管的主分支内展开,且另一支架242可在脉管的侧分支内展开。或者,远侧支架208可在脉管的侧分支内展开,且另一支架242可在脉管的主分支内展开。第二导管230是具有引导线内腔234的快速交换导管(RX),引导线内腔234从细长轴杆232远侧端部的远侧引导线端口238延伸到近侧引导线端口236,近侧引导线端口236比导管轴杆232的近侧端部更靠近远侧端口238。近侧引导线端口236也不受中空交换管224阻碍且较佳地在其近侧。较佳地为鲁尔连接件的连接件244连接到细长轴杆232的近侧端部,并允许充压装置或其它装置与细长轴杆232内的充胀内腔(未示出)联接以充胀囊体240。轴杆232的一部分设置在中空交换管224的中心通道226内,且这有助于在输送期间以及当轴杆232相对于轴杆204可滑动地递进或缩回时保持两导管轴杆204、232平行并防止缠结。此外,轴杆204的一部分设置在支架242的近部222下方。第一导管202也可在支架242的近部222下方滑动地行进或缩回,使得轴杆204穿过支架242内的侧孔220。不透辐射的标记可在轴杆232上放置在不同位置,通常在囊体240或支架242附近,以有助于标记支架或囊体的近侧端部和远侧端部以及便于支架展开期间两导管的对准,如本说明书他处所讨论的。

[0124] 图3A示出导管系统300的一实施例的剖视图,母导管和子导管都具有快速交换设计。在该特定实施例中,导管中的一个具有在其侧面内嵌入的中空交换端口,且另一导管通过该交换端口装载。通常,在将支架压握在囊体部分之前装载导管。

[0125] 图3B更清楚地示出图3A中导管系统300的特征。输送系统300包括第一导管302和第二导管330。第一导管302包括细长轴杆304,在细长轴杆304的远侧端部附近设置有径向可扩张囊体306。具有近部322、远部314和侧孔320的支架308设置在囊体306上。远部314压握到囊体306以防止输送期间弹出,而近部322部分地压握到囊体306,从而第二导管330可在支架308的近部322下方滑动行进。第一导管是具有引导线内腔312的快速交换导管(RX),引导线内腔312从细长轴杆304远侧端部的远侧引导线端口310延伸到近侧引导线端口311,近侧引导线端口311比导管轴杆304的近侧端部更靠近远侧端口310。连接件316与细长轴杆304的近侧端部联接。连接件316较佳地是鲁尔连接件,且这允许方便地与充压装置或其它装置联接以充胀囊体306。第一导管302还包括联接到细长轴杆304的中空交换端口管324。

中空交换端口管324可与第一轴杆304共同挤压而成,或者其可粘结或使用本领域技术人员已知的技术附连到第一轴杆。中空交换端口可替代地与另一轴杆332联接。中空交换端口管324包括延伸穿过其中的中心通道326且尺寸做成可滑动地接纳第二导管330的一部分。不透辐射的标记可沿轴杆304放置在不同位置,通常在囊体306和/或支架308附近,以有助于标记支架或囊体的近侧端部和远侧端部以及便于支架展开期间两导管的对准,如本说明书他处所讨论的。

[0126] 第二导管330包括细长轴杆332,在细长轴杆332的远侧端部附近设置有径向可扩张囊体340。支架342设置在囊体340上。支架可具有与囊体的工作长度匹配的长度,或者支架长度可比囊体工作长度短。在较佳实施例中,支架342比囊体340的工作长度短,从而囊体340的近部不受支架342的约束,且囊体340的该不受约束部分穿过侧孔320且在支架308的近部322下方可滑动地行进或缩回,这将在下文进行描述。支架342压握到囊体340以防止输送期间弹出。囊体340的至少一部分和支架342相对于囊体306和支架308向远侧偏移以使装置的轮廓最小。在该实施例中,远侧支架342可在脉管的主分支内展开,且另一支架308可在脉管的侧分支内展开。或者,远侧支架342可在脉管的侧分支内展开,且另一支架308可在脉管的主分支内展开。第二导管330是具有引导线内腔334的快速交换导管(RX),引导线内腔334从细长轴杆332远侧端部的远侧引导线端口338延伸到近侧引导线端口336,近侧引导线端口336比导管轴杆332的近侧端部更靠近远侧端口338。近侧引导线端口336也不受中空交换管324阻碍且可在其远侧。较佳地为鲁尔连接件的连接件344连接到细长轴杆332的近侧端部,并允许充压装置或其它装置与细长轴杆332内的充胀内腔(未示出)联接以充胀囊体340。轴杆332的一部分设置在中空交换管324的中心通道326内,且这有助于在输送期间以及当轴杆332相对于轴杆304可滑动地行进或缩回时保持两导管轴杆304、332平行并防止缠结。此外,轴杆332的另一部分设置在支架308的近部322下方。第二导管330也可在支架308的近部322下方可滑动地行进或缩回,从而轴杆332穿过支架308内的侧孔320。不透辐射的标记可在轴杆332上放置在不同位置,通常在囊体340或支架342附近,以有助于标记支架或囊体的近侧端部和远侧端部以及便于支架展开期间两导管的对准,如本说明书他处所讨论的。

[0127] 图4A示出导管系统400的一实施例的剖视图,母导管和子导管都具有套在引导线上的设计。在该特定实施例中,导管中的一个具有在其侧面内嵌入的中空交换端口,且另一导管不具有中空交换端口。将不具有交换端口的导管装载到具有交换端口的导管上。通常,必须在将支架压握在囊体部分之前装载导管。

[0128] 图4B更清楚地示出图4A中导管系统400的特征。支架输送系统400包括第一导管402和第二导管430。第一导管402包括细长轴杆404,在细长轴杆404的远侧端部附近设置有径向可扩张囊体406。具有近部422、远部414和侧孔420的支架408设置在囊体406上。远部414压握到囊体406以防止输送期间弹出,而近部422部分地压握到囊体406,从而第二导管430可在支架408的近部422下方滑动行进。第一导管是套在引导线上(OTW)的导管,具有从细长轴杆404远侧端部处的远侧引导线端口410向细长轴杆404的近侧端部延伸到具有连接件416的Y形适配件414的引导线内腔412。连接件416较佳地为鲁尔连接件,且这允许方便联接注射器或其它用于进行内腔冲洗或注射对比介质的装置。在未连接时,引导线内腔412经由连接件416引出。第二连接件418,较佳地也是鲁尔连接件,允许将充压装置或其它装置附

连到导管以经由细长轴杆404内的充胀内腔(未示出)充胀囊体406。第一导管402还包括联接到细长轴杆404的中空交换端口管424。中空交换端口管424可与第一轴杆404共同挤压而成,或者其可粘结或使用本领域技术人员已知的技术附连到第一轴杆。中空交换端口可替代地与另一轴杆432联接。中空交换端口管424包括延伸穿过其中的中心通道426且尺寸做成可滑动地接纳第二导管430的一部分。不透辐射的标记可沿轴杆404放置在不同位置,通常在囊体406和/或支架408附近,以有助于标记支架或囊体的近侧端部和远侧端部以及便于支架展开期间两导管的对准,如本说明书他处所讨论的。

[0129] 第二导管430包括细长轴杆432,在细长轴杆432的远侧端部附近设置有径向可扩张囊体440。支架442设置在囊体440上。支架可具有与囊体的工作长度匹配的长度,或者支架长度可比囊体工作长度短。在较佳实施例中,支架442比囊体440的工作长度短,从而囊体440的近部不受支架442的约束,且囊体440的该不受约束部分穿过侧孔420且在支架408的近部422下方可滑动地行进或缩回,这将在下文进行描述。支架442压握到囊体440以防止输送期间弹出。囊体440的至少一部分和支架442相对于囊体406和支架408向远侧偏移以使装置的轮廓最小。在该实施例中,远侧支架442可在脉管的主分支内展开,且另一支架408可在脉管的侧分支内展开。或者,远侧支架442可在脉管的侧分支内展开,且另一支架408可在脉管的主分支内展开。第二导管430是套在引导线上(OTW)的导管,具有从细长轴杆432远侧端部处的远侧引导线端口438向细长轴杆432的近侧端部延伸到具有连接件448的Y形适配件446中的引导线内腔434。连接件448较佳地为鲁尔连接件,且这允许方便联接注射器或其它用于进行内腔冲洗或注射对比介质的装置。在未连接时,引导线内腔434经由连接件448引出。第二连接件444,较佳地也是鲁尔连接件,允许将充压装置或其它装置附连到导管以经由细长轴杆432内的充胀内腔(未示出)充胀囊体440。轴杆432的一部分设置在中空交换管426的中心通道424内,且这有助于在输送期间以及当轴杆432相对于轴杆404可滑动地行进或缩回时保持两导管轴杆404、432平行并防止缠结。此外,轴杆432的另一部分设置在支架408的近部422下方。第二导管430也可在支架408的近部422下方可滑动地行进或缩回,从而轴杆432穿过支架408内的侧孔420。不透辐射的标记可在轴杆432上放置在不同位置,通常在囊体440或支架442附近,以有助于标记支架或囊体的近侧端部和远侧端部以及便于支架展开期间两导管的对准,如本说明书他处所讨论的。

[0130] 图5A、6A、7A和8A示出将导管连接在一起的端对端捕获管。捕获管防止导管缠结。捕获管较佳地在整个临床过程中保持就位。在这些示例性实施例中,捕获管是薄聚合物中空杆,该中空杆从充压装置附连处远侧约10厘米的位置到快速交换导管的近侧快速交换端口近侧约10厘米的远侧点覆盖母导管和子导管。

[0131] 图5A示出导管系统500,包括具有快速交换构造的远侧子导管和具有套在引导线上构造的近侧母导管。图5B更清楚地示出图5A中导管系统500的特征。支架输送系统500包括第一导管502和第二导管530。第一导管502包括细长轴杆504,在细长轴杆504的远侧端部附近设置有径向可扩张囊体506。具有近部522、远部514和侧孔520的支架508设置在囊体506上。远部514压握到囊体506以防止输送期间弹出,而近部522部分地压握到囊体506,从而第二导管530可在支架508的近部522下方滑动行进。第一导管是套在引导线上(OTW)的导管,具有从细长轴杆504远侧端部处的远侧引导线端口510向细长轴杆504的近侧端部延伸到具有连接件516的Y形适配件514的引导线内腔512。连接件516较佳地为鲁尔连接件,且这

允许方便联接注射器或其它用于进行内腔冲洗或注射对比介质的装置。在未连接时,引导线内腔512经由连接件516引出。第二连接件518,较佳地也是鲁尔连接件,允许将充压装置或其它装置附连到导管以经由细长轴杆504内的充胀内腔(未示出)充胀囊体506。第一导管502设置在捕获管524的中心通道526内。中心通道526尺寸做成与轴杆504、532适配并允许轴杆可滑动地运动。轴杆504可在中心通道526内滑动,或者其可用诸如Tuohy-Borst压缩配件之类的锁环525锁定。不透辐射的标记可沿轴杆504放置在不同位置,通常在囊体506和/或支架508附近,以有助于标记支架或囊体的近侧端部和远侧端部以及便于支架展开期间两导管的对准,如本说明书他处所讨论的。

[0132] 第二导管530包括细长轴杆532,在细长轴杆532的远侧端部附近设置有径向可扩张囊体540。支架542设置在囊体540上。支架可具有与囊体的工作长度匹配的长度,或者支架长度可比囊体工作长度短。在较佳实施例中,支架542比囊体540的工作长度短,从而囊体540的近部不受支架542的约束,且囊体540的该不受约束部分穿过侧孔520且在支架508的近部522下方可滑动地行进或缩回,这将在下文进行描述。支架542压握到囊体540以防止输送期间弹出。囊体540的至少一部分和支架542相对于囊体506和支架508向远侧偏移以使装置的轮廓最小。在该实施例中,远侧支架542可在脉管的主分支内展开,且另一支架508可在脉管的侧分支内展开。或者,远侧支架542可在脉管的侧分支内展开,且另一支架508可在脉管的主分支内展开。第二导管530是具有引导线内腔534的快速交换导管(RX),引导线内腔534从细长轴杆532远侧端部的远侧引导线端口538延伸到近侧引导线端口536,近侧引导线端口536比导管轴杆532的近侧端部更靠近远侧端口538。近侧引导线端口536也不受捕获管524阻碍且可在其远侧。较佳地为鲁尔连接件的连接件544连接到细长轴杆532的近侧端部,并允许充压装置或其它装置与细长轴杆532内的充胀内腔(未示出)联接以充胀囊体540。轴杆532的一部分设置在捕获管524的中心通道526内,且这有助于在输送期间以及当轴杆532在中心通道526内可滑动地行进时保持两导管轴杆504、532平行并防止缠结。压缩配件525可用于将细长轴杆504、532锁定在捕获管524内以防止轴向运动。压缩配件可以是Tuohy-Borst配件。此外,轴杆532的另一部分设置在支架508的近部522下方。第二导管530也可在支架508的近部522下方可滑动地行进或缩回,从而轴杆532穿过支架508内的侧孔520。不透辐射的标记可在轴杆532上放置在不同位置,通常在囊体540或支架542附近,以有助于标记支架或囊体的近侧端部和远侧端部以及便于支架展开期间两导管的对准,如本说明书他处所讨论的。

[0133] 图6A示出导管系统600,包括具有套在引导线上设计的远侧子导管和具有快速交换设计的近侧母导管。图6B更清楚地示出图6A中导管系统600的特征。支架输送系统600包括第一导管602和第二导管630。第一导管602包括细长轴杆604,在细长轴杆604的远侧端部附近设置有径向可扩张囊体606,且囊体606上设置有支架608。支架608可具有与囊体608的工作长度相同的长度,或者其可以更短。在较佳实施例中,支架608比囊体606的工作长度短,使得囊体606的近部保持不受支架608限制。囊体606的近部可经由侧孔620在支架642下方可滑动地行进和缩回。支架608压握到囊体606以防止输送期间弹出。第一导管是套在引导线上(OTW)的导管,具有从细长轴杆604远侧端部处的远侧引导线端口610向细长轴杆604的近侧端部延伸到具有连接件616的Y形适配件614的引导线内腔612。连接件616较佳地为鲁尔连接件,且这允许方便联接注射器或其它用于进行内腔冲洗或注射对比介质的装置。

在未连接时,引导线内腔612经由连接件616引出。第二连接件618,较佳地也是鲁尔连接件,允许将充压装置或其它装置附连到导管以经由细长轴杆604内的充胀内腔(未示出)充胀囊体606。第一导管602设置在捕获管624的中心通道626内。中心通道626尺寸做成与轴杆604、632适配并允许轴杆可滑动地运动。轴杆604可在中心通道626内滑动,或者可用诸如Tuohy-Borst压缩配件之类的锁环625锁定。不透辐射的标记可沿轴杆604放置在不同位置,通常在囊体606和/或支架608附近,以有助于标记支架或囊体的近侧端部和远侧端部以及便于支架展开期间两导管的对准,如本说明书他处所讨论的。

[0134] 第二导管630包括细长轴杆632,在细长轴杆632的远侧端部附近设置有径向可扩张囊体640。具有近部622、远部614和侧孔620的支架642设置在囊体640上。远部614压握到囊体640以防止输送期间弹出,而近部622部分地压握到囊体640,从而细长轴杆604可在支架642的近部622下方滑动地行进或缩回。支架可较佳地具有与囊体的工作长度匹配的长度,或者支架长度可比囊体工作长度短。囊体606的至少一部分和支架608相对于囊体640和支架642向远侧偏移以使装置的轮廓最小。在该实施例中,远侧支架608可在脉管的主分支内展开,且另一支架642可在脉管的侧分支内展开。或者,远侧支架608可在脉管的侧分支内展开,且另一支架642可在脉管的主分支内展开。第二导管630是具有引导线内腔634的快速交换导管(RX),引导线内腔634从细长轴杆632远侧端部的远侧引导线端口638延伸到近侧引导线端口636,近侧引导线端口636比导管轴杆632的近侧端部更靠近远侧端口638。近侧引导线端口636也不受捕获管624阻碍且可在其远侧。较佳地为鲁尔连接件的连接件644连接到细长轴杆632的近侧端部,并允许充压装置或其它装置与细长轴杆632内的充胀内腔(未示出)联接以充胀囊体640。轴杆632的一部分设置在捕获管624的中心通道626内,且这有助于在输送期间以及当轴杆604在中心通道626内可滑动地行进时保持两导管轴杆604、632平行并防止缠结。压缩配件625可用于将细长轴杆604、632锁定在捕获管624内以防止轴向运动。压缩配件可以是Tuohy-Borst配件。此外,轴杆604的一部分设置在支架642的近部622下方。第一导管602也可在支架642的近部622下方滑动地行进或缩回,从而轴杆604穿过支架642内的侧孔620。不透辐射的标记可在轴杆632上放置在不同位置,通常在囊体640或支架642附近,以有助于标记支架或囊体的近侧端部和远侧端部以及便于支架展开期间两导管的对准,如本说明书他处所讨论的。

[0135] 图7A示出导管系统700,包括双快速交换母导管和子导管,从而捕获管的端点较佳地在最远侧导管上快速交换端口近侧约10厘米处。图7B更清楚地示出图7A中导管系统700的特征。支架输送系统700包括第一导管702和第二导管730。第一导管702包括细长轴杆704,在细长轴杆704的远侧端部附近设置有径向可扩张囊体706。具有近部722、远部714和侧孔720的支架708设置在囊体706上。远部714压握到囊体706以防止输送期间弹出,而近部722部分地压握到囊体706,从而第二导管730可在支架708的近部722下方滑动行进。第一导管是具有引导线内腔712的快速交换导管(RX),引导线内腔712从细长轴杆704远侧端部的远侧引导线端口710延伸到近侧引导线端口711,近侧引导线端口711比导管轴杆704的近侧端部更靠近远侧端口710。连接件716与细长轴杆704的近侧端部联接。连接件716较佳地是鲁尔连接件,且这允许方便地与充压装置或其它装置联接以充胀囊体706。第一导管702设置在捕获管724的中心通道726内。中心通道726尺寸做成与轴杆704、732适配并允许轴杆可滑动地运动。轴杆704可在中心通道726内滑动,或者可用诸如Tuohy-Borst压缩配件之类的

锁环725锁定。不透辐射的标记可沿轴杆704放置在不同位置,通常在囊体706和/或支架708附近,以有助于标记支架或囊体的近侧端部和远侧端部以及便于支架展开期间两导管的对准,如本说明书他处所讨论的。

[0136] 第二导管730包括细长轴杆732,在细长轴杆732的远侧端部附近设置有径向可扩张囊体740。支架742设置在囊体740上。支架可具有与囊体的工作长度匹配的长度,或者支架长度可比囊体工作长度短。在较佳实施例中,支架742比囊体740的工作长度短,从而囊体740的近部不受支架742的约束,且囊体740的该不受约束部分穿过侧孔720且在支架708的近部722下方可滑动地行进或缩回,这将在下文进行描述。支架742压握到囊体740以防止输送期间弹出。囊体740的至少一部分和支架742相对于囊体706和支架708向远侧偏移以使装置的轮廓最小。在该实施例中,远侧支架742可在脉管的主分支内展开,且另一支架708可在脉管的侧分支内展开。或者,远侧支架742可在脉管的侧分支内展开,且另一支架708可在脉管的主分支内展开。第二导管730是具有引导线内腔734的快速交换导管(RX),引导线内腔734从细长轴杆732远侧端部的远侧引导线端口738延伸到近侧引导线端口736,近侧引导线端口736比导管轴杆732的近侧端部更靠近远侧端口738。近侧引导线端口736也不受捕获管724阻碍且可在其远侧。较佳地为鲁尔连接件的连接件744连接到细长轴杆732的近侧端部,并允许充压装置或其它装置与细长轴杆732内的充胀内腔(未示出)联接以充胀囊体740。轴杆732的一部分设置在捕获管724的中心通道726内,且这有助于在输送期间以及当轴杆732在中心通道726内可滑动地行进时保持两导管轴杆704、732平行并防止缠结。压缩配件725可用于将细长轴杆704、732锁定在捕获管724内以防止轴向运动。压缩配件可以是Tuohy-Borst配件。此外,轴杆732的另一部分设置在支架708的近部722下方。第二导管730也可在支架708的近部722下方可滑动地行进或缩回,从而轴杆732穿过支架708内的侧孔720。不透辐射的标记可在轴杆732上放置在不同位置,通常在囊体740或支架742附近,以有助于标记支架或囊体的近侧端部和远侧端部以及便于支架展开期间两导管的对准,如本说明书他处所讨论的。

[0137] 图8A示出具有双套在引导线上设计的导管系统800,因此捕获管端点较佳地终止在离最远侧导管囊体部分近侧约30厘米处。图8B更清楚地示出图8A中导管系统800的特征。支架输送系统800包括第一导管802和第二导管830。第一导管802包括细长轴杆804,在细长轴杆804的远侧端部附近设置有径向可扩张囊体806。具有近部822、远部814和侧孔820的支架808设置在囊体806上。远部814压握到囊体806以防止输送期间弹出,而近部822部分地压握到囊体806,从而第二导管830可在支架808的近部822下方滑动行进。第一导管是套在引导线上(OTW)的导管,具有从细长轴杆804远侧端部处的远侧引导线端口810向细长轴杆804的近侧端部延伸到具有连接件816的Y形适配件814的引导线内腔812。连接件816较佳地为鲁尔连接件,且这允许方便联接注射器或其它用于进行内腔冲洗或注射对比介质的装置。在未连接时,引导线内腔812经由连接件816引出。第二连接件818,较佳地也是鲁尔连接件,允许将充压装置或其它装置附连到导管以经由细长轴杆804内的充胀内腔(未示出)充胀囊体806。第一导管802设置在捕获管824的中心通道826内。中心通道826尺寸做成与轴杆804、832适配并允许轴杆可滑动地运动。轴杆804可在中心通道826内滑动,或者其可用诸如Tuohy-Borst压缩配件之类的锁环825锁定。不透辐射的标记可沿轴杆804放置在不同位置,通常在囊体806和/或支架808附近,以有助于标记支架或囊体的近侧端部和远侧端部以及

便于支架展开期间两导管的对准,如本说明书他处所讨论的。

[0138] 第二导管830包括细长轴杆832,在细长轴杆832的远侧端部附近设置有径向可扩张囊体840。支架842设置在囊体840上。支架可具有与囊体的工作长度匹配的长度,或者支架长度可比囊体工作长度短。在较佳实施例中,支架842比囊体840的工作长度短,从而囊体840的近部不受支架842的约束,且囊体840的该不受约束部分穿过侧孔820且在支架808的近部822下方可滑动地行进或缩回,这将在下文进行描述。支架842压握到囊体840以防止输送期间弹出。囊体840的至少一部分和支架842相对于囊体806和支架808向远侧偏移以使装置的轮廓最小。在该实施例中,远侧支架842可在脉管的主分支内展开,且另一支架808可在脉管的侧分支内展开。或者,远侧支架842可在脉管的侧分支内展开,且另一支架808可在脉管的主分支内展开。第二导管830是套在引导线上(OTW)的导管,具有从细长轴杆832远侧端部处的远侧引导线端口838向细长轴杆832的近侧端部延伸到具有连接件848的Y形适配件846的引导线内腔834。连接件848较佳地为鲁尔连接件,且这允许方便联接注射器或其它用于进行内腔冲洗或注射对比介质的装置。在未连接时,引导线内腔834经由连接件848引出。第二连接件844,较佳地也是鲁尔连接件,允许将充压装置或其它装置附连到导管以经由细长轴杆832内的充胀内腔(未示出)充胀囊体840。轴杆832的一部分设置在捕获管824的中心通道826内,且这有助于在输送期间以及当轴杆832在中心通道826内可滑动地行进时保持两导管轴杆804、832平行并防止缠结。压缩配件825可用于将细长轴杆804、832锁定在捕获管824内以防止轴向运动。压缩配件可以是Tuohy-Borst配件。此外,轴杆832的另一部分设置在支架808的近部822下方。第二导管830也可在支架808的近部822下方可滑动地行进或缩回,从而轴杆832穿过支架808内的侧孔820。不透辐射的标记可在轴杆832上放置在不同位置,通常在囊体840或支架842附近,以有助于标记支架或囊体的近侧端部和远侧端部以及便于支架展开期间两导管的对准,如本说明书他处所讨论的。

[0139] 图9A、10A、11A和12A示出套配在上述双导管上的可拆卸捕获管,但该捕获管具有聚合物附件。一旦操作者将导管系统放置在分叉部附近,则操作者可抓握聚合物附件并将捕获管从导管拉除。

[0140] 图9A示出导管系统900,包括具有快速交换构造的远侧子导管和具有套在引导线上构造的近侧母导管。图9B更清楚地示出图9A中导管系统900的特征。支架输送系统900包括第一导管902和第二导管930。第一导管902包括细长轴杆904,在细长轴杆904的远侧端部附近设置有径向可扩张囊体906。具有近部922、远部914和侧孔920的支架908设置在囊体906上。远部914压握到囊体906以防止输送期间弹出,而近部922部分地压握到囊体906,从而第二导管930可在支架908的近部922下方滑动行进。第一导管是套在引导线上(OTW)的导管,具有从细长轴杆904远侧端部处的远侧引导线端口910向细长轴杆904的近侧端部延伸到具有连接件916的Y形适配件914的引导线内腔912。连接件916较佳地为鲁尔连接件,且这允许方便联接注射器或其它用于进行内腔冲洗或注射对比介质的装置。在未连接时,引导线内腔912经由连接件916引出。第二连接件918,较佳地也是鲁尔连接件,允许将充压装置或其它装置附连到导管以经由细长轴杆904内的充胀内腔(未示出)充胀囊体906。第一导管902设置在捕获管924的中心通道926内,该中心通道沿其纵向长度具有穿孔区域945。中心通道926尺寸做成与轴杆904、932适配并允许轴杆可滑动地运动。轴杆904可在中心通道926内滑动,或者其可用诸如Tuohy-Borst压缩配件之类的锁环925锁定。不透辐射的标记可沿

轴杆904放置在不同位置,通常在囊体906和/或支架908附近,以有助于标记支架或囊体的近侧端部和远侧端部以及便于支架展开期间两导管的对准,如本说明书他处所讨论的。一旦导管已经适当定位且不再需要时,沿捕获管924的穿孔区域945允许捕获管从两个导管轴杆904、932方便地剥离。

[0141] 第二导管930包括细长轴杆932,在细长轴杆932的远侧端部附近设置有径向可扩张囊体940。支架942设置在囊体940上。支架可具有与囊体的工作长度匹配的长度,或者支架长度可比囊体工作长度短。在较佳实施例中,支架942比囊体940的工作长度短,从而囊体940的近部不受支架942的约束,且囊体940的该不受约束部分穿过侧孔920且在支架908的近部922下方滑动地行进或缩回,这将在下文进行描述。支架942压握到囊体940以防止输送期间弹出。囊体940的至少一部分和支架942相对于囊体906和支架908向远侧偏移以使装置的轮廓最小。在该实施例中,远侧支架942可在脉管的主分支内展开,且另一支架908可在脉管的侧分支内展开。或者,远侧支架942可在脉管的侧分支内展开,且另一支架908可在脉管的主分支内展开。第二导管930是具有引导线内腔934的快速交换导管(RX),引导线内腔934从细长轴杆932远侧端部的远侧引导线端口938延伸到近侧引导线端口936,近侧引导线端口936比导管轴杆932的近侧端部更靠近远侧端口938。近侧引导线端口936也不受捕获管924阻碍且可在其远侧。较佳地为鲁尔连接件的连接件944连接到细长轴杆932的近侧端部,并允许充压装置或其它装置与细长轴杆932内的充胀内腔(未示出)联接以充胀囊体940。轴杆932的一部分设置在捕获管924的中心通道926内,且这有助于在输送期间以及当轴杆932在中心通道926内可滑动地行进时保持两导管轴杆904、932平行并防止缠结。压缩配件925可用于将细长轴杆904、932锁定在捕获管924内以防止轴向运动。压缩配件可以是Tuohy-Borst配件。此外,轴杆932的另一部分设置在支架908的近部922下方。第二导管930也可在支架908的近部922下方滑动地行进或缩回,从而轴杆932穿过支架908内的侧孔920。捕获管924可通过弄断穿孔区域945而从轴杆932剥离。不透辐射的标记可在轴杆932上放置在不同位置,通常在囊体940或支架942附近,以有助于标记支架或囊体的近侧端部和远侧端部以及便于支架展开期间两导管的对准,如本说明书他处所讨论的。

[0142] 图10A示出导管系统1000,包括具有套在引导线上设计的远侧子导管和具有快速交换设计的近侧母导管。图10B更清楚地示出图10A中导管系统1000的特征。支架输送系统1000包括第一导管1002和第二导管1030。第一导管1002包括细长轴杆1004,在细长轴杆1004的远侧端部附近设置有径向可扩张囊体1006,且囊体1006上设置有支架1008。支架1008可具有与囊体1008的工作长度相同的长度,或者其可以更短。在较佳实施例中,支架1008比囊体1006的工作长度短,使得囊体1006的近部保持不受支架1008限制。囊体1006的近部可经由侧孔1020在支架1042下方滑动地行进和缩回。支架1008压握到囊体1006以防止输送期间弹出。第一导管是套在引导线上(OTW)的导管,具有从细长轴杆1004远侧端部处的远侧引导线端口1010向细长轴杆1004的近侧端部延伸到具有连接件1016的Y形适配件1014的引导线内腔1012。连接件1016较佳地为鲁尔连接件,且这允许方便联接注射器或其它用于进行内腔冲洗或注射对比介质的装置。在未连接时,引导线内腔1012经由连接件1016引出。第二连接件1018,较佳地也是鲁尔连接件,允许将充压装置或其它装置附连到导管以经由细长轴杆1004内的充胀内腔(未示出)充胀囊体1006。第一导管1002设置在捕获管1024的中心通道1026内,该中心区域具有穿孔区域1045。中心通道1026尺寸做成与轴杆

1004、1032适配并允许轴杆可滑动地运动。轴杆1004可在中心通道1026内滑动,或者其可用诸如Tuohy-Borst压缩配件之类的锁环1025锁定。不透辐射的标记可沿轴杆1004放置在不同位置,通常在囊体1006和/或支架1008附近,以有助于标记支架或囊体的近侧端部和远侧端部以及便于支架展开期间两导管的对准,如本说明书他处所讨论的。一旦导管已经适当定位且不再需要时,沿捕获管1024的穿孔区域1045允许捕获管从两个导管轴杆1004、1032方便地剥离。

[0143] 第二导管1030包括细长轴杆1032,在细长轴杆1032的远侧端部附近设置有径向可扩张囊体1040。具有近部1022、远部1014和侧孔1020的支架1042设置在囊体1040上。远部1014压握到囊体1040以防止输送期间弹出,而近部1022部分地压握到囊体1040,从而细长轴杆1004可在支架1042的近部1022下方滑动地行进或缩回。支架可较佳地具有与囊体的工作长度匹配的长度,或者支架长度可比囊体工作长度短。囊体1006的至少一部分和支架1008相对于囊体1040和支架1042向远侧偏移以使装置的轮廓最小。在该实施例中,远侧支架1008可在脉管的主分支内展开,且另一支架1042可在脉管的侧分支内展开。或者,远侧支架1008可在脉管的侧分支内展开,且另一支架1042可在脉管的主分支内展开。第二导管1030是具有引导线内腔1034的快速交换导管(RX),引导线内腔1034从细长轴杆1032远侧端部的远侧引导线端口1038延伸到近侧引导线端口1036,近侧引导线端口1036比导管轴杆1032的近侧端部更靠近远侧端口1038。近侧引导线端口1036也不受捕获管1024阻碍且可在其远侧。较佳地为鲁尔连接件的连接件1044连接到细长轴杆1032的近侧端部,并允许充压装置或其它装置与细长轴杆1032内的充胀内腔(未示出)联接以充胀囊体1040。轴杆1032的一部分设置在捕获管1024的中心通道1026内,且这有助于在输送期间以及当轴杆1032在中心通道1026内可滑动地行进时保持两导管轴杆1004、1032平行并防止缠结。压缩配件1025可用于将细长轴杆1004、1032锁定在捕获管1024内以防止轴向运动。压缩配件可以是Tuohy-Borst配件。此外,轴杆1004的一部分设置在支架1042的近部1022下方。第一导管1002也可在支架1042的近部1022下方滑动地行进或缩回,从而轴杆1004穿过支架1042内的侧孔1020。捕获管1024可通过弄断穿孔区域1045而从轴杆1032剥离。不透辐射的标记可在轴杆1032上放置在不同位置,通常在囊体1040或支架1042附近,以有助于标记支架或囊体的近侧端部和远侧端部以及便于支架展开期间两导管的对准,如本说明书他处所讨论的。

[0144] 图11A示出导管系统1100,包括带有可拆卸捕获管的双快速交换设计。图11B更清楚地示出图11A中导管系统1100的特征。支架输送系统1100包括第一导管1102和第二导管1130。第一导管1102包括细长轴杆1104,在细长轴杆1104的远侧端部附近设置有径向可扩张囊体1106。具有近部1122、远部1114和侧孔1120的支架1108设置在囊体1106上。远部1114压握到囊体1106以防止输送期间弹出,而近部1122部分地压握到囊体1106,从而第二导管1130可在支架1108的近部1122下方滑动行进。第一导管是具有引导线内腔1112的快速交换导管(RX),引导线内腔1112从细长轴杆1104远侧端部的远侧引导线端口1110延伸到近侧引导线端口1111,近侧引导线端口1111比导管轴杆1104的近侧端部更靠近远侧端口1110。连接件1116与细长轴杆1104的近侧端部联接。连接件1116较佳地是鲁尔连接件,且这允许方便地与充压装置或其它装置联接以充胀囊体1106。第一导管1102设置在捕获管1124的中心通道1126内,该中心区域具有穿孔区域1145。中心通道1126尺寸做成与轴杆1104、1132适配

并允许轴杆可滑动地运动。轴杆1104可在中心通道1126内滑动,或者其可用诸如Tuohy-Borst压缩配件之类的锁环1125锁定。不透辐射的标记可沿轴杆1104放置在不同位置,通常在囊体1106和/或支架1108附近,以有助于标记支架或囊体的近侧端部和远侧端部以及便于支架展开期间两导管的对准,如本说明书他处所讨论的。一旦导管已经适当定位且不再需要时,沿捕获管1124的穿孔区域1145允许捕获管从两个导管轴杆1104、1132方便地剥离。

[0145] 第二导管1130包括细长轴杆1132,在细长轴杆1132的远侧端部附近设置有径向可扩张囊体1140。支架1142设置在囊体1140上。支架可具有与囊体的工作长度匹配的长度,或者支架长度可比囊体工作长度短。在较佳实施例中,支架1142比囊体1140的工作长度短,从而囊体1140的近部不受支架1142的约束,且囊体1140的该不受约束部分穿过侧孔1120且在支架1108的近部1122下方可滑动地行进或缩回,这将在下文进行描述。支架1142压握到囊体1140以防止输送期间弹出。囊体1140的至少一部分和支架1142相对于囊体1106和支架1108向远侧偏移以使装置的轮廓最小。在该实施例中,远侧支架1142可在脉管的主分支内展开,且另一支架1108可在脉管的侧分支内展开。或者,远侧支架1142可在脉管的侧分支内展开,且另一支架1108可在脉管的主分支内展开。第二导管1130是具有引导线内腔1134的快速交换导管(RX),引导线内腔1134从细长轴杆1132远侧端部的远侧引导线端口1138延伸到近侧引导线端口1136,近侧引导线端口1136比导管轴杆1132的近侧端部更靠近远侧端口1138。近侧引导线端口1136也不受捕获管1124阻碍且可在其远侧。较佳地为鲁尔连接件的连接件1144连接到细长轴杆1132的近侧端部,并允许充压装置或其它装置与细长轴杆1132内的充胀内腔(未示出)联接以充胀囊体1140。轴杆1132的一部分设置在捕获管1124的中心通道1126内,且这有助于在输送期间以及当轴杆1132在中心通道1126内可滑动地行进时保持两导管轴杆1104、1132平行并防止缠结。压缩配件1125可用于将细长轴杆1104、1132锁定在捕获管1124内以防止轴向运动。压缩配件可以是Tuohy-Borst配件。此外,轴杆1132的另一部分设置在支架1108的近部1122下方。第二导管1130也可在支架1108的近部1122下方可滑动地行进或缩回,从而轴杆1132穿过支架1108内的侧孔1120。捕获管1124可通过弄断穿孔区域1145而从轴杆1132剥离。不透辐射的标记可在轴杆1132上放置在不同位置,通常在囊体1140或支架1142附近,以有助于标记支架或囊体的近侧端部和远侧端部以及便于支架展开期间两导管的对准,如本说明书他处所讨论的。

[0146] 图12A示出导管系统1200,包括带有可拆卸捕获管的双套在引导线上设计。图12B更清楚地示出图12A中导管系统1200的特征。支架输送系统1200包括第一导管1202和第二导管1230。第一导管1202包括细长轴杆1204,在细长轴杆1204的远侧端部附近设置有径向可扩张囊体1206。具有近部1222、远部1214和侧孔1220的支架1208设置在囊体1206上。远部1214压握到囊体1206以防止输送期间弹出,而近部1222部分地压握到囊体1206,从而第二导管1230可在支架1208的近部1222下方滑动行进。第一导管是套在引导线上(OTW)的导管,具有从细长轴杆1204远侧端部处的远侧引导线端口1210向细长轴杆1204的近侧端部延伸到具有连接件1216的Y形适配件1214的引导线内腔1212。连接件1216较佳地为鲁尔连接件,且这允许方便联接注射器或其它用于进行内腔冲洗或注射对比介质的装置。在未连接时,引导线内腔1212经由连接件1216引出。第二连接件1218,较佳地也是鲁尔连接件,允许将充压装置或其它装置附连到导管以经由细长轴杆1204内的充胀内腔(未示出)充胀囊体1206。第一导管1202设置在捕获管1224的中心通道1226内,该中心通道具有穿孔区域1245。中心

通道1226尺寸做成与轴杆1204、1232适配并允许轴杆可滑动地运动。轴杆1204可在中心通道1226内滑动,或者其可用诸如Tuohy-Borst压缩配件之类的锁环1225锁定。不透辐射的标记可沿轴杆1204放置在不同位置,通常在囊体1206和/或支架1208附近,以有助于标记支架或囊体的近侧端部和远侧端部以及便于支架展开期间两导管的对准,如本说明书他处所讨论的。一旦导管已经适当定位且不再需要时,沿捕获管1224的穿孔区域1245允许捕获管从两个导管轴杆1204、1232方便地剥离。

[0147] 第二导管1230包括细长轴杆1232,在细长轴杆1232的远侧端部附近设置有径向可扩张囊体1240。支架1242设置在囊体1240上。支架可具有与囊体的工作长度匹配的长度,或者支架长度可比囊体工作长度短。在较佳实施例中,支架1242比囊体1240的工作长度短,从而囊体1240的近部不受支架1242的约束,且囊体1240的该不受约束部分穿过侧孔1220且在支架1208的近部1222下方可滑动地行进或缩回,这将在下文进行描述。支架1242压握到囊体1240以防止输送期间弹出。囊体1240的至少一部分和支架1242相对于囊体1206和支架1208向远侧偏移以使装置的轮廓最小。在该实施例中,远侧支架1242可在脉管的主分支内展开,且另一支架1208可在脉管的侧分支内展开。或者,远侧支架1242可在脉管的侧分支内展开,且另一支架1208可在脉管的主分支内展开。第二导管1230是套在引导线上(OTW)的导管,具有从细长轴杆1232远侧端部处的远侧引导线端口1238向细长轴杆1232的近侧端部延伸到具有连接件1248的Y形适配件1246的引导线内腔1234。连接件1248较佳地为鲁尔连接件,且这允许方便联接注射器或其它用于进行内腔冲洗或注射对比介质的装置。在未连接时,引导线内腔1234经由连接件1248引出。第二连接件1244,较佳地也是鲁尔连接件,允许将充压装置或其它装置附连到导管以经由细长轴杆1232内的充胀内腔(未示出)充胀囊体1240。轴杆1232的一部分设置在捕获管1224的中心通道1226内,且这有助于在输送期间以及当轴杆1232在中心通道1226内可滑动地行进时保持两导管轴杆1204、1232平行并防止缠结。压缩配件1225可用于将细长轴杆1204、1232锁定在捕获管1224内以防止轴向运动。压缩配件可以是Tuohy-Borst配件。此外,轴杆1232的另一部分设置在支架1208的近部1222下方。第二导管1230也可在支架1208的近部1222下方可滑动地行进或缩回,从而轴杆1232穿过支架1208内的侧孔1220。捕获管1224可通过弄断穿孔区域1245而从轴杆1232剥离。不透辐射的标记可在轴杆1232上放置在不同位置,通常在囊体1240或支架1242附近,以有助于标记支架或囊体的近侧端部和远侧端部以及便于支架展开期间两导管的对准,如本说明书他处所讨论的。

[0148] 图13A、14A、15A和16A示出允许一导管卡入另一导管的拉链。拉链基本上是形成凹陷接纳截面且沿直线刻在导管的外表面内的沟槽。沟槽可以是导管的一定部分上的单个沟槽且可从一端延伸到另一端。或者,导管可具有在导管的长度上或仅一定部分上延伸的长1至10厘米的一系列短沟槽。完整长度的端对端拉链会具有缩小的轮廓并减小与脉管的摩擦。形成的沟槽可接纳另一导管并防止导管在操作者将导管行进到分叉部的同时偏移。一旦在该位置操作者仍可使导管相对于彼此向前和向后可滑动地移动。利用沟槽的母导管可具有上述几个实施例所述的全压握支架;但,也能允许操作者选择任何商业可购得的具有支架或没有支架的导管且经由拉链安装商业可购得的导管。有空拉链的母导管会具有完全压握在远侧囊体部分上的母支架。在装载商业可购得的导管之后,操作者必须在开始临床过程之前将母支架的近部压握就位。该选择可能对于操作者极为重要,操作者可减少其导

管总库存但具有处理分叉病变部的更多选择。

[0149] 图13A示出导管系统1300,包括具有套在引导线上设计的远侧子导管和具有快速交换设计及短拉链的近侧母导管。图13B更清楚地示出图13A中导管系统1300的特征。支架输送系统1300包括第一导管1302和第二导管1330。第一导管1302包括细长轴杆1304,在细长轴杆1304的远侧端部附近设置有径向可扩张囊体1306。具有近部1322、远部1314和侧孔1320的支架1308设置在囊体1306上。远部1314压握到囊体1306以防止输送期间弹出,而近部1322部分地压握到囊体1306,从而第二导管1330可在支架1308的近部1322下方滑动行进。第一导管是套在引导线上(OTW)的导管,具有从细长轴杆1304远侧端部处的远侧引导线端口1310向细长轴杆1304的近侧端部延伸到具有连接件1316的Y形适配件1314的引导线内腔1312。连接件1316较佳地为鲁尔连接件,且这允许方便联接注射器或其它用于进行内腔冲洗或注射对比介质的装置。在未连接时,引导线内腔1312经由连接件1316引出。第二连接件1318,较佳地也是鲁尔连接件,允许将充压装置或其它装置附连到导管以经由细长轴杆1304内的充胀内腔(未示出)充胀囊体1306。第一导管1302还包括联接到细长轴杆1304的拉链或卡配配件1324。卡配管1324可与第一轴杆1304共同挤压而成,或者其可粘结或使用本领域技术人员已知的技术附连到第一轴杆。卡配配件1324可替代地与另一轴杆1332联接。卡配配件1324包括延伸穿过其中的中心通道1326且尺寸做成可滑动地接纳第二导管1330的一部分。细长槽1345沿卡配配件1324的全长延伸,且尺寸做成使得轴杆1332可卡配到中心通道1326内。图13C示出沿线C-C截取的图13B的局部剖视图,并示出具有卡配配件1324的轴杆1304。不透辐射的标记可沿轴杆1304放置在不同位置,通常在囊体1306和/或支架1308附近,以有助于标记支架或囊体的近侧端部和远侧端部以及便于支架展开期间两导管的对准,如本说明书他处所讨论的。

[0150] 第二导管1330包括细长轴杆1332,在细长轴杆1332的远侧端部附近设置有径向可扩张囊体1340。支架1342设置在囊体1340上。支架可具有与囊体的工作长度匹配的长度,或者支架长度可比囊体工作长度短。在较佳实施例中,支架1342比囊体1340的工作长度短,从而囊体1340的近部不受支架1342的约束,且囊体1340的该不受约束部分穿过侧孔1320且在支架1308的近部1322下方可滑动地行进或缩回,这将在下文进行描述。支架1342压握到囊体1340以防止输送期间弹出。囊体1340的至少一部分和支架1342相对于囊体1306和支架1308向远侧偏移以使装置的轮廓最小。在该实施例中,远侧支架1342可在脉管的主分支内展开,且另一支架1308可在脉管的侧分支内展开。或者,远侧支架1342可在脉管的侧分支内展开,且另一支架1308可在脉管的主分支内展开。第二导管1330是具有引导线内腔1334的快速交换导管(RX),引导线内腔1334从细长轴杆1332远侧端部的远侧引导线端口1338延伸到近侧引导线端口1336,近侧引导线端口1336比导管轴杆1332的近侧端部更靠近远侧端口1338。近侧引导线端口1336也不受卡配配件1324阻碍且较佳地在其近侧。较佳地为鲁尔连接件的连接件1344连接到细长轴杆1332的近侧端部,并允许充压装置或其它装置与细长轴杆1332内的充胀内腔(未示出)联接以充胀囊体1340。轴杆1332的一部分经由槽1345卡配到卡配配件1324的中心通道1326,且因此轴杆1332可在通道1326内滑动。这有助于在输送期间以及轴杆1332相对于轴杆1304可滑动地行进或缩回时保持两导管轴杆1304、1332平行并防止缠结。此外,轴杆1332的另一部分设置在支架1308的近部1322下方。第二导管1330也可在支架1308的近部1322下方可滑动地行进或缩回,从而轴杆1332穿过支架1308内的侧孔

1320。不透辐射的标记可在轴杆1332上放置在不同位置,通常在囊体1340或支架1342附近,以有助于标记支架或囊体的近侧端部和远侧端部以及便于支架展开期间两导管的对准,如本说明书他处所讨论的。

[0151] 图14A示出导管系统1400,包括具有快速交换构造的近侧母导管和具有套在引导线上构造及短拉链或卡配配件的远侧子导管。图14B更清楚地示出图14A中导管系统1400的特征。支架输送系统1400包括第一导管1402和第二导管1430。第一导管1402包括细长轴杆1404,在细长轴杆1404的远侧端部附近设置有径向可扩张囊体1406,且囊体1406上设置有支架1408。支架1408可具有与囊体1408的工作长度相同的长度,或者其可以更短。在较佳实施例中,支架1408比囊体1406的工作长度短,使得囊体1406的近部保持不受支架1408限制。囊体1406的近部可经由侧孔1420在支架1442下方可滑动地行进和缩回。支架1408压握到囊体1406以防止输送期间弹出。第一导管是套在引导线上(OTW)的导管,具有从细长轴杆1404远侧端部处的远侧引导线端口1410向细长轴杆1404的近侧端部延伸到具有连接件1416的Y形适配件1414的引导线内腔1412。连接件1416较佳地为鲁尔连接件,且这允许方便联接注射器或其它用于进行内腔冲洗或注射对比介质的装置。在未连接时,引导线内腔1412经由连接件1416引出。第二连接件1418,较佳地也是鲁尔连接件,允许将充压装置或其它装置附连到导管以经由细长轴杆1404内的充胀内腔(未示出)充胀囊体1406。第一导管1402还包括联接到细长轴杆1404的拉链或卡配配件1424。卡配管1424可与第一轴杆1404共同挤压而成,或者其可粘结或使用本领域技术人员已知的技术附连到第一轴杆。卡配件1424可替代地与另一轴杆1432联接。卡配配件1424包括延伸穿过其中的中心通道1426且尺寸做成可滑动地接纳第二导管1430的一部分。细长槽1445沿卡配件1424的全长延伸,且尺寸做成轴杆1436可卡配到中心通道1426内。图14C示出沿线C-C截取的图14B的局部剖视图,并示出具有卡配件1424的轴杆1404。不透辐射的标记可沿轴杆1404放置在不同位置,通常在囊体1406和/或支架1408附近,以有助于标记支架或囊体的近侧端部和远侧端部以及便于支架展开期间两导管的对准,如本说明书他处所讨论的。

[0152] 第二导管1430包括细长轴杆1432,在细长轴杆1432的远侧端部附近设置有径向可扩张囊体1440。具有近部1422、远部1414和侧孔1420的支架1442设置在囊体1440上。远部1414压握到囊体1440以防止输送期间弹出,而近部1422部分地压握到囊体1440,从而细长轴杆1404可在支架1442的近部1422下方可滑动地行进或缩回。支架可较佳地具有与囊体的工作长度匹配的长度,或者支架长度可比囊体工作长度短。囊体1406的至少一部分和支架1408相对于囊体1440和支架1442向远侧偏移以使装置的轮廓最小。在该实施例中,远侧支架1408可在脉管的主分支内展开,且另一支架1442可在脉管的侧分支内展开。或者,远侧支架1408可在脉管的侧分支内展开,且另一支架1442可在脉管的主分支内展开。第二导管1430是具有引导线内腔1434的快速交换导管(RX),引导线内腔1434从细长轴杆1432远侧端部的远侧引导线端口1438延伸到近侧引导线端口1436,近侧引导线端口1436比导管轴杆1432的近侧端部更靠近远侧端口1438。近侧引导线端口1436也不受卡配配件1424阻碍且较佳地在其近侧。较佳地为鲁尔连接件的连接件1444连接到细长轴杆1432的近侧端部,并允许充压装置或其它装置与细长轴杆1432内的充胀内腔(未示出)联接以充胀囊体1440。轴杆1432的一部分经由槽1445卡配到卡配件1424的中心通道1426内,且因此轴杆1432可在通道1426内滑动。这有助于在输送期间以及轴杆1432相对于轴杆1404可滑动地行进或缩回时保

持两导管轴杆1404、1432平行并防止缠结。此外,轴杆1404的一部分设置在支架1442的近部1422下方。第一导管1402也可在支架1442的近部1422下方可滑动地行进或缩回,从而轴杆1404穿过支架1442内的侧孔1420。不透辐射的标记可在轴杆1432上放置在不同位置,通常在囊体1440或支架1442附近,以有助于标记支架或囊体的近侧端部和远侧端部以及便于支架展开期间两导管的对准,如本说明书他处所讨论的。

[0153] 图15A示出导管系统1500,包括带有短拉链或卡配件的双快速交换设计。图15B更清楚地示出图15A中导管系统1500的特征。支架输送系统1500包括第一导管1502和第二导管1530。第一导管1502包括细长轴杆1504,在细长轴杆1504的远侧端部附近设置有径向可扩张囊体1506。具有近部1522、远部1514和侧孔1520的支架1508设置在囊体1506上。远部1514压握到囊体1506以防止输送期间弹出,而近部1522部分地压握到囊体1506,从而第二导管1530可在支架1508的近部1522下方滑动行进。第一导管是具有引导线内腔1512的快速交换导管(RX),引导线内腔1512从细长轴杆1504远侧端部的远侧引导线端口1510延伸到近侧引导线端口1511,近侧引导线端口1511比导管轴杆1504的近侧端部更靠近远侧端口1510。连接件1516与细长轴杆1504的近侧端部联接。连接件1516较佳地是鲁尔连接件,且这允许方便地与充压装置或其它装置联接以充胀囊体1506。第一导管1502还包括联接到细长轴杆1504的拉链或卡配配件1524。卡配管1524可与第一轴杆1504共同挤压而成,或者其可粘结或使用本领域技术人员已知的技术附连到第一轴杆。卡配件1524可替代地与另一轴杆1532联接。卡配配件1524包括延伸穿过其中的中心通道1526且尺寸做成可滑动地接纳第二导管1530的一部分。细长槽1545沿卡配件1524的全长延伸,且尺寸做成轴杆1536可卡配到中心通道1526内。图15C示出沿线C-C截取的图15B的局部剖视图,并示出具有卡配件1524的轴杆1504。不透辐射的标记可沿轴杆1504放置在不同位置,通常在囊体1506和/或支架1508附近,以有助于标记支架或囊体的近侧端部和远侧端部以及便于支架展开期间两导管的对准,如本说明书他处所讨论的。

[0154] 第二导管1530包括细长轴杆1532,在细长轴杆1532的远侧端部附近设置有径向可扩张囊体1540。支架1542设置在囊体1540上。支架可具有与囊体的工作长度匹配的长度,或者支架长度可比囊体工作长度短。在较佳实施例中,支架1542比囊体1540的工作长度短,从而囊体1540的近部不受支架1542的约束,且囊体1540的该不受约束部分穿过侧孔1520且在支架1508的近部1522下方可滑动地行进或缩回,这将在下文进行描述。支架1542压握到囊体1540以防止输送期间弹出。囊体1540的至少一部分和支架1542相对于囊体1506和支架1508向远侧偏移以使装置的轮廓最小。在该实施例中,远侧支架1542可在脉管的主分支内展开,且另一支架1508可在脉管的侧分支内展开。或者,远侧支架1542可在脉管的侧分支内展开,且另一支架1508可在脉管的主分支内展开。第二导管1530是具有引导线内腔1534的快速交换导管(RX),引导线内腔1534从细长轴杆1532远侧端部的远侧引导线端口1538延伸到近侧引导线端口1536,近侧引导线端口1536比导管轴杆1532的近侧端部更靠近远侧端口1538。近侧引导线端口1536也不受卡配配件1524阻碍且可在其远侧。较佳地为鲁尔连接件的连接件1544连接到细长轴杆1532的近侧端部,并允许充压装置或其它装置与细长轴杆1532内的充胀内腔(未示出)联接以充胀囊体1540。轴杆1532的一部分经由槽1545卡配到卡配件1524的中心通道1526内,且因此轴杆1532可在通道1526内滑动。这有助于在输送期间以及轴杆1532相对于轴杆1504可滑动地行进或缩回时保持两导管轴杆1504、1532平行并防

止缠结。此外,轴杆1532的另一部分设置在支架1508的近部1522下方。第二导管1530也可在支架1508的近部1522下方滑动地行进或缩回,从而轴杆1532穿过支架1508内的侧孔1520。不透辐射的标记可在轴杆1532上放置在不同位置,通常在囊体1540或支架1542附近,以有助于标记支架或囊体的近侧端部和远侧端部以及便于支架展开期间两导管的对准,如本说明书他处所讨论的。

[0155] 图16A示出导管系统1600,包括带有短拉链或卡配件的套在引导线上设计。图16B更清楚地示出图16A中导管系统1600的特征。支架输送系统1600包括第一导管1602和第二导管1630。第一导管1602包括细长轴杆1604,在细长轴杆1604的远侧端部附近设置有径向可扩张囊体1606。具有近部1622、远部1614和侧孔1620的支架1608设置在囊体1606上。远部1614压握到囊体1606以防止输送期间弹出,而近部1622部分地压握到囊体1606,从而第二导管1630可在支架1608的近部1622下方滑动行进。第一导管是套在引导线上(OTW)的导管,具有从细长轴杆1604远侧端部处的远侧引导线端口1610向细长轴杆1604的近侧端部延伸到具有连接件1616的Y形适配件1614的引导线内腔1612。连接件1616较佳地为鲁尔连接件,且这允许方便联接注射器或其它用于进行内腔冲洗或注射对比介质的装置。在未连接时,引导线内腔1612经由连接件1616引出。第二连接件1618,较佳地也是鲁尔连接件,允许将充压装置或其它装置附连到导管以经由细长轴杆1604内的充胀内腔(未示出)充胀囊体1606。第一导管1602还包括联接到细长轴杆1604的拉链或卡配配件1624。卡配管1624可与第一轴杆1604共同挤压而成,或者其可粘结或使用本领域技术人员已知的技术附连到第一轴杆。卡配件1624可替代地与另一轴杆1632联接。卡配配件1624包括延伸穿过其中的中心通道1626且尺寸做成可滑动地接纳第二导管1630的一部分。细长槽1645沿卡配件1624的全长延伸,且尺寸做成轴杆1636可卡配到中心通道1626内。图16C示出沿线C-C截取的图16B的局部剖视图,并示出具有卡配件1624的轴杆1604。不透辐射的标记可沿轴杆1604放置在不同位置,通常在囊体1606和/或支架1608附近,以有助于标记支架或囊体的近侧端部和远侧端部以及便于支架展开期间两导管的对准,如本说明书他处所讨论的。

[0156] 第二导管1630包括细长轴杆1632,在细长轴杆1632的远侧端部附近设置有径向可扩张囊体1640。支架1642设置在囊体1640上。支架可具有与囊体的工作长度匹配的长度,或者支架长度可比囊体工作长度短。在较佳实施例中,支架1642比囊体1640的工作长度短,从而囊体1640的近部不受支架1642的约束,且囊体1640的该不受约束部分穿过侧孔1620且在支架1608的近部1622下方滑动地行进或缩回,这将在下文进行描述。支架1642压握到囊体1640以防止输送期间弹出。囊体1640的至少一部分和支架1642相对于囊体1606和支架1608向远侧偏移以使装置的轮廓最小。在该实施例中,远侧支架1642可在脉管的主分支内展开,且另一支架1608可在脉管的侧分支内展开。或者,远侧支架1642可在脉管的侧分支内展开,且另一支架1608可在脉管的主分支内展开。第二导管1630是套在引导线上(OTW)的导管,具有从细长轴杆1632远侧端部处的远侧引导线端口1638向细长轴杆1632的近侧端部延伸到具有连接件1648的Y形适配件1646的引导线内腔1634。连接件1648较佳地为鲁尔连接件,且这允许方便联接注射器或其它用于进行内腔冲洗或注射对比介质的装置。在未连接时,引导线内腔1634经由连接件1648引出。第二连接件1644,较佳地也是鲁尔连接件,允许将充压装置或其它装置附连到导管以经由细长轴杆1632内的充胀内腔(未示出)充胀囊体1640。轴杆1632的一部分经由槽1645卡配到卡配件1624的中心通道1626内,且因此轴杆

1632可在通道1626内滑动。这有助于在输送期间以及轴杆1632相对于轴杆1604可滑动地行进或缩回时保持两导管轴杆1604、1632平行并防止缠结。此外,轴杆1632的另一部分设置在支架1608的近部1622下方。第二导管1630也可在支架1608的近部1622下方可滑动地行进或缩回,从而轴杆1632穿过支架1608内的侧孔1620。不透辐射的标记可在轴杆1632上放置在不同位置,通常在囊体1640或支架1642附近,以有助于标记支架或囊体的近侧端部和远侧端部以及便于支架展开期间两导管的对准,如本说明书他处所讨论的。

[0157] 图17A示出导管系统1700,包括具有快速交换构造的远侧子导管和具有套在引导线上构造及端对端拉链或卡配配件的近侧母导管。该实施例类似于图13A-13B所示的实施例,主要区别是卡配配件的长度和引导线端口之一的位置。图17B更清楚地示出图17A中导管系统1700的特征。支架输送系统1700包括第一导管1702和第二导管1730。第一导管1702包括细长轴杆1704,在细长轴杆1704的远侧端部附近设置有径向可扩张囊体1706。具有近部1722、远部1714和侧孔1720的支架1708设置在囊体1706上。远部1714压握到囊体1706以防止输送期间弹出,而近部1722部分地压握到囊体1706,从而第二导管1730可在支架1708的近部1722下方滑动行进。第一导管是套在引导线上(OTW)的导管,具有从细长轴杆1704远侧端部处的远侧引导线端口1710向细长轴杆1704的近侧端部延伸到具有连接件1716的Y形适配件1714的引导线内腔1712。连接件1716较佳地为鲁尔连接件,且这允许方便联接注射器或其它用于进行内腔冲洗或注射对比介质的装置。在未连接时,引导线内腔1712经由连接件1716引出。第二连接件1718,较佳地也是鲁尔连接件,允许将充压装置或其它装置附连到导管以经由细长轴杆1704内的充胀内腔(未示出)充胀囊体1706。第一导管1702还包括联接到细长轴杆1704的拉链或卡配配件1724。卡配管1724可与第一轴杆1704共同挤压而成,或者其可粘结或使用本领域技术人员已知的技术附连到第一轴杆。卡配件1724可替代地与另一轴杆1732联接。卡配配件1724包括延伸穿过其中的中心通道1726且尺寸做成可滑动地接纳第二导管1730的一部分。细长槽1745沿卡配件1724的全长延伸,且尺寸做成轴杆1736可卡配到中心通道1726内。卡配配件1724可从连接件1714、1744的远侧端部延伸到囊体1706的近侧端部,或其可更短,仅在连接件1714、1744与囊体1706之间部分地延伸。图17C示出沿线C-C截取的图17B的局部剖视图,并示出具有卡配件1724的轴杆1704。不透辐射的标记可沿轴杆1704放置在不同位置,通常在囊体1706和/或支架1708附近,以有助于标记支架或囊体的近侧端部和远侧端部以及便于支架展开期间两导管的对准,如本说明书他处所讨论的。

[0158] 第二导管1730包括细长轴杆1732,在细长轴杆1732的远侧端部附近设置有径向可扩张囊体1740。支架1742设置在囊体1740上。支架可具有与囊体的工作长度匹配的长度,或者支架长度可比囊体工作长度短。在较佳实施例中,支架1742比囊体1740的工作长度短,从而囊体1740的近部不受支架1742的约束,且囊体1740的该不受约束部分穿过侧孔1720且在支架1708的近部1722下方可滑动地行进或缩回,这将在下文进行描述。支架1742压握到囊体1740以防止输送期间弹出。囊体1740的至少一部分和支架1742相对于囊体1706和支架1708向远侧偏移以使装置的轮廓最小。在该实施例中,远侧支架1742可在脉管的主分支内展开,且另一支架1708可在脉管的侧分支内展开。或者,远侧支架1742可在脉管的侧分支内展开,且另一支架1708可在脉管的主分支内展开。第二导管1730是具有引导线内腔1734的快速交换导管(RX),引导线内腔1734从细长轴杆1732远侧端部的远侧引导线端口1738延伸

到近侧引导线端口1736,近侧引导线端口1736比导管轴杆1732的近侧端部更靠近远侧端口1738。近侧引导线端口1736也不受卡配配件1724阻碍且较佳地在其远侧。较佳地为鲁尔连接件的连接件1744连接到细长轴杆1732的近侧端部,并允许充压装置或其它装置与细长轴杆1732内的充胀内腔(未示出)联接以充胀囊体1740。轴杆1732的一部分经由槽1745卡配到卡配件1724的中心通道1726内,且因此轴杆1732可在通道1726内滑动。这有助于在输送期间以及轴杆1732相对于轴杆1704可滑动地行进或缩回时保持两导管轴杆1704、1732平行并防止缠结。此外,轴杆1732的另一部分设置在支架1708的近部1722下方。第二导管1730也可在支架1708的近部1722下方可滑动地行进或缩回,从而轴杆1732穿过支架1708内的侧孔1720。不透辐射的标记可在轴杆1732上放置在不同位置,通常在囊体1740或支架1742附近,以有助于标记支架或囊体的近侧端部和远侧端部以及便于支架展开期间两导管的对准,如本说明书他处所讨论的。

[0159] 图18A示出导管系统1800,包括具有快速交换构造的近侧母导管和具有端对端拉链或卡配配件的远侧子导管。图18A类似于图14A-14B所示的实施例,主要区别是卡配配件的长度和引导线端口之一的位置。图18B更清楚地示出图18A中导管系统1800的特征。支架输送系统1800包括第一导管1802和第二导管1830。第一导管1802包括细长轴杆1804,在细长轴杆1804的远侧端部附近设置有径向可扩张囊体1806,且囊体1806上设置有支架1808。支架1808可具有与囊体1808的工作长度相同的长度,或者其可以更短。在较佳实施例中,支架1808比囊体1806的工作长度短,使得囊体1806的近部保持不受支架1808限制。囊体1806的近部可经由侧孔1820在支架1842下方可滑动地行进和缩回。支架1808压握到囊体1806以防止输送期间弹出。第一导管是套在引导线上(OTW)的导管,具有从细长轴杆1804远侧端部处的远侧引导线端口1810向细长轴杆1804的近侧端部延伸到具有连接件1816的Y形适配件1814的引导线内腔1812。连接件1816较佳地为鲁尔连接件,且这允许方便联接注射器或其它用于进行内腔冲洗或注射对比介质的装置。在未连接时,引导线内腔1812经由连接件1816引出。第二连接件1818,较佳地也是鲁尔连接件,允许将充压装置或其它装置附连到导管以经由细长轴杆1804内的充胀内腔(未示出)充胀囊体1806。第一导管1802还包括联接到细长轴杆1804的拉链或卡配配件1824。卡配管1824可与第一轴杆1804共同挤压而成,或者其可粘结或使用本领域技术人员已知的技术附连到第一轴杆。卡配件1824可替代地与另一轴杆1832联接。卡配配件1824包括延伸穿过其中的中心通道1826且尺寸做成可滑动地接纳第二导管1830的一部分。细长槽1845沿卡配件1824的全长延伸,且尺寸做成轴杆1836可卡配到中心通道1826内。图18C示出沿线C-C截取的图18B的局部剖视图,并示出具有卡配件1824的轴杆1804。卡配配件1824可从连接件1814、1844的远侧端部延伸到囊体1840的近侧端部,或其可更短,仅在连接件1814、1844与囊体1806之间部分地延伸。不透辐射的标记可沿轴杆1804放置在不同位置,通常在囊体1806和/或支架1808附近,以有助于标记支架或囊体的近侧端部和远侧端部以及便于支架展开期间两导管的对准,如本说明书他处所讨论的。

[0160] 第二导管1830包括细长轴杆1832,在细长轴杆1832的远侧端部附近设置有径向可扩张囊体1840。具有近部1822、远部1814和侧孔1820的支架1842设置在囊体1840上。远部1814压握到囊体1840以防止输送期间弹出,而近部1822部分地压握到囊体1840,从而细长轴杆1804可在支架1842的近部1822下方可滑动地行进或缩回。支架可较佳地具有与囊体的

工作长度匹配的长度,或者支架长度可比囊体工作长度短。囊体1806的至少一部分和支架1808相对于囊体1840和支架1842向远侧偏移以使装置的轮廓最小。在该实施例中,远侧支架1808可在脉管的主分支内展开,且另一支架1842可在脉管的侧分支内展开。或者,远侧支架1808可在脉管的侧分支内展开,且另一支架1842可在脉管的主分支内展开。第二导管1830是具有引导线内腔1834的快速交换导管(RX),引导线内腔1834从细长轴杆1832远侧端部的远侧引导线端口1838延伸到近侧引导线端口1836,近侧引导线端口1836比导管轴杆1832的近侧端部更靠近远侧端口1838。近侧引导线端口1836也不受卡配配件1824阻碍且较佳地在其远侧。较佳地为鲁尔连接件的连接件1844连接到细长轴杆1832的近侧端部,并允许充压装置或其它装置与细长轴杆1832内的充胀内腔(未示出)联接以充胀囊体1840。轴杆1832的一部分经由槽1845卡配到卡配件1824的中心通道1826内,且因此轴杆1832可在通道1826内滑动。这有助于在输送期间以及轴杆1832相对于轴杆1804可滑动地行进或缩回时保持两导管轴杆1804、1832平行并防止缠结。此外,轴杆1804的一部分设置在支架1842的近部1822下方。第一导管1802也可在支架1842的近部1822下方可滑动地行进或缩回,从而轴杆1804穿过支架1842内的侧孔1820。不透辐射的标记可在轴杆1832上放置在不同位置,通常在囊体1840或支架1842附近,以有助于标记支架或囊体的近侧端部和远侧端部以及便于支架展开期间两导管的对准,如本说明书他处所讨论的。

[0161] 图19A示出导管系统1900,包括带有端对端拉链或卡配件的双快速交换设计。图19A类似于图15A-15B的实施例,主要区别是卡配配件的长度。图19B更清楚地示出图19A中导管系统1900的特征。支架输送系统1900包括第一导管1902和第二导管1930。第一导管1902包括细长轴杆1904,在细长轴杆1904的远侧端部附近设置有径向可扩张囊体1906。具有近部1922、远部1914和侧孔1920的支架1908设置在囊体1906上。远部1914压握到囊体1906以防止输送期间弹出,而近部1922部分地压握到囊体1906,从而第二导管1930可在支架1908的近部1922下方滑动行进。第一导管是具有引导线内腔1912的快速交换导管(RX),引导线内腔1912从细长轴杆1904远侧端部的远侧引导线端口1910延伸到近侧引导线端口1911,近侧引导线端口1911比导管轴杆1904的近侧端部更靠近远侧端口1910。连接件1916与细长轴杆1904的近侧端部联接。连接件1916较佳地是鲁尔连接件,且这允许方便地与充压装置或其它装置联接以充胀囊体1906。第一导管1902还包括联接到细长轴杆1904的拉链或卡配配件1924。卡配管1924可与第一轴杆1904共同挤压而成,或者其可粘结或使用本领域技术人员已知的技术附连到第一轴杆。卡配件1924可替代地与另一轴杆1932联接。卡配配件1924包括延伸穿过其中的中心通道1926且尺寸做成可滑动地接纳第二导管1930的一部分。细长槽1945沿卡配件1924的全长延伸,且尺寸做成轴杆1932可卡配到中心通道1926内。图19C示出沿线C-C截取的图19B的局部剖视图,并示出具有卡配件1924的轴杆1904。不透辐射的标记可沿轴杆1904放置在不同位置,通常在囊体1906和/或支架1908附近,以有助于标记支架或囊体的近侧端部和远侧端部以及便于支架展开期间两导管的对准,如本说明书他处所讨论的。

[0162] 第二导管1930包括细长轴杆1932,在细长轴杆1932的远侧端部附近设置有径向可扩张囊体1940。支架1942设置在囊体1940上。支架可具有与囊体的工作长度匹配的长度,或者支架长度可比囊体工作长度短。在较佳实施例中,支架1942比囊体1940的工作长度短,从而囊体1940的近部不受支架1942的约束,且囊体1940的该不受约束部分穿过侧孔1920且在

支架1908的近部1922下方可滑动地行进或缩回,这将在下文进行描述。支架1942压握到囊体1940以防止输送期间弹出。囊体1940的至少一部分和支架1942相对于囊体1906和支架1908向远侧偏移以使装置的轮廓最小。在该实施例中,远侧支架1942可在脉管的主分支内展开,且另一支架1908可在脉管的侧分支内展开。或者,远侧支架1942可在脉管的侧分支内展开,且另一支架1908可在脉管的主分支内展开。第二导管1930是具有引导线内腔1934的快速交换导管(RX),引导线内腔1934从细长轴杆1932远侧端部的远侧引导线端口1938延伸到近侧引导线端口1936,近侧引导线端口1936比导管轴杆1932的近侧端部更靠近远侧端口1938。近侧引导线端口1936也不受卡配配件1924阻碍且可在其远侧。较佳地为鲁尔连接件的连接件1944连接到细长轴杆1932的近侧端部,并允许充压装置或其它装置与细长轴杆1932内的充胀内腔(未示出)联接以充胀囊体1940。轴杆1932的一部分经由槽1945卡配到卡配件1926的中心通道1924内,且因此轴杆1932可在通道1926内滑动。这有助于在输送期间以及轴杆1932相对于轴杆1904可滑动地行进或缩回时保持两导管轴杆1904、1932平行并防止缠结。此外,轴杆1932的另一部分设置在支架1908的近部1922下方。第二导管1930也可在支架1908的近部1922下方可滑动地行进或缩回,从而轴杆1932穿过支架1908内的侧孔1920。不透辐射的标记可在轴杆1932上放置在不同位置,通常在囊体1940或支架1942附近,以有助于标记支架或囊体的近侧端部和远侧端部以及便于支架展开期间两导管的对准,如本说明书他处所讨论的。

[0163] 图20A示出导管系统2000,包括带有端对端拉链或卡配件的套在引导线上设计。图20A类似于图16A-16B的实施例,主要区别是卡配配件的长度。图20B更清楚地示出图20A中导管系统2000的特征。支架输送系统2000包括第一导管2002和第二导管2030。第一导管2002包括细长轴杆2004,在细长轴杆2004的远侧端部附近设置有径向可扩张囊体2006。具有近部2022、远部2014和侧孔2020的支架2008设置在囊体2006上。远部2014压握到囊体2006以防止输送期间弹出,而近部2022部分地压握到囊体2006,从而第二导管2030可在支架2008的近部2022下方滑动行进。第一导管是套在引导线上(OTW)的导管,具有从细长轴杆2004远侧端部处的远侧引导线端口2010向细长轴杆2004的近侧端部延伸到具有连接件2016的Y形适配件2014的引导线内腔2012。连接件2016较佳地为鲁尔连接件,且这允许方便联接注射器或其它用于进行内腔冲洗或注射对比介质的装置。在未连接时,引导线内腔2012经由连接件2016引出。第二连接件2018,较佳地也是鲁尔连接件,允许将充压装置或其它装置附连到导管以经由细长轴杆2004内的充胀内腔(未示出)充胀囊体2006。第一导管2002还包括联接到细长轴杆2004的拉链或卡配配件2024。卡配管2024可与第一轴杆2004共同挤压而成,或者其可粘结或使用本领域技术人员已知的技术附连到第一轴杆。卡配件2024可替代地与另一轴杆2032联接。卡配配件2024包括延伸穿过其中的中心通道2026且尺寸做成可滑动地接纳第二导管2030的一部分。细长槽2045沿卡配件2024的全长延伸,且尺寸做成轴杆2036可卡配到中心通道2026内。图20C示出沿线C-C截取的图20B的局部剖视图,并示出具有卡配件2024的轴杆2004。不透辐射的标记可沿轴杆2004放置在不同位置,通常在囊体2006和/或支架2008附近,以有助于标记支架或囊体的近侧端部和远侧端部以及便于支架展开期间两导管的对准,如本说明书他处所讨论的。

[0164] 第二导管2030包括细长轴杆2032,在细长轴杆2032的远侧端部附近设置有径向可扩张囊体2040。支架2042设置在囊体2040上。支架可具有与囊体的工作长度匹配的长度,或

者支架长度可比囊体工作长度短。在较佳实施例中,支架2042比囊体2040的工作长度短,从而囊体2040的近部不受支架2042的约束,且囊体2040的该不受约束部分穿过侧孔2020且在支架2008的近部2022下方可滑动地行进或缩回,这将在下文进行描述。支架2042压握到囊体2040以防止输送期间弹出。囊体2040的至少一部分和支架2042相对于囊体2006和支架2008向远侧偏移以使装置的轮廓最小。在该实施例中,远侧支架2042可在脉管的主分支内展开,且另一支架2008可在脉管的侧分支内展开。或者,远侧支架2042可在脉管的侧分支内展开,且另一支架2008可在脉管的主分支内展开。第二导管2030是套在引导线上(OTW)的导管,具有从细长轴杆2032远侧端部处的远侧引导线端口2038向细长轴杆2032的近侧端部延伸到具有连接件2048的Y形适配件2046的引导线内腔2034。连接件2048较佳地为鲁尔连接件,且这允许方便联接注射器或其它用于进行内腔冲洗或注射对比介质的装置。在未连接时,引导线内腔2034经由连接件2048引出。第二连接件2044,较佳地也是鲁尔连接件,允许将充压装置或其它装置附连到导管以经由细长轴杆2032内的充胀内腔(未示出)充胀囊体2040。轴杆2032的一部分经由槽2045卡配到卡配件2024的中心通道2026内,且因此轴杆2032可在通道2026内滑动。这有助于在输送期间以及轴杆2032相对于轴杆2004可滑动地行进或缩回时保持两导管轴杆2004、2032平行并防止缠结。此外,轴杆2032的另一部分设置在支架2008的近部2022下方。第二导管2030也可在支架2008的近部2022下方可滑动地行进或缩回,从而轴杆2032穿过支架2008内的侧孔2020。不透辐射的标记可在轴杆2032上放置在不同位置,通常在囊体2040或支架2042附近,以有助于标记支架或囊体的近侧端部和远侧端部以及便于支架展开期间两导管的对准,如本说明书他处所讨论的。

[0165] 图21A、22A、23A和24A示出可用于替代实施例的导管,在替代实施例中向操作者提供具有母支架的母导管,母支架压握在母导管囊体的远部上。母支架的近部未压握或部分压握。操作者可通过母支架近侧端部将任何商业可购得导管或囊体安装在引导线上并从母支架的侧孔离开。操作者可将导管对准以适应患者的解剖结构并压握母支架的近部。操作者可紧紧地压握支架,从而导管不相对于彼此移动。操作者能够将导管防止在分叉部处,且如果必要的话拉回商业可购得导管以在必要时调节对准。然后操作者可向远侧轻推系统以确保完全并置。

[0166] 图21A示出导管系统2100,包括具有快速交换构造的远侧子导管和具有套在引导线上构造的近侧母导管。图21B更清楚地示出图21A中导管系统2100的特征。支架输送系统2100包括第一导管2102和第二导管2130。第一导管2102包括细长轴杆2104,在细长轴杆2104的远侧端部附近设置有径向可扩张囊体2106。具有近部2122、远部2114和侧孔2120的支架2108设置在囊体2106上。远部2114压握到囊体2106以防止输送期间弹出,而近部2122部分地压握到囊体2106,从而第二导管2130可在支架2108的近部2122下方滑动行进。第一导管是套在引导线上(OTW)的导管,具有从细长轴杆2104远侧端部处的远侧引导线端口2110向细长轴杆2104的近侧端部延伸到具有连接件2116的Y形适配件2114的引导线内腔2112。连接件2116较佳地为鲁尔连接件,且这允许方便联接注射器或其它用于进行内腔冲洗或注射对比介质的装置。在未连接时,引导线内腔2112经由连接件2116引出。第二连接件2118,较佳地也是鲁尔连接件,允许将充压装置或其它装置附连到导管以经由细长轴杆2104内的充胀内腔(未示出)充胀囊体2106。不透辐射的标记可沿轴杆2104放置在不同位置,通常在囊体2106和/或支架2108附近,以有助于标记支架或囊体的近侧端部和远侧端部

以及便于支架展开期间两导管的对准,如本说明书他处所讨论的。

[0167] 第二导管2130包括细长轴杆2132,在细长轴杆2132的远侧端部附近设置有径向可扩张囊体2140。支架2142设置在囊体2140上。支架可具有与囊体的工作长度匹配的长度,或者支架长度可比囊体工作长度短。在较佳实施例中,支架2142比囊体2140的工作长度短,从而囊体2140的近部不受支架2142的约束,且囊体2140的该不受约束部分穿过侧孔2120且在支架2108的近部2122下方可滑动地行进或缩回,这将在下文进行描述。支架2142压握到囊体2140以防止输送期间弹出。囊体2140的至少一部分和支架2142相对于囊体2106和支架2108向远侧偏移以使装置的轮廓最小。在该实施例中,远侧支架2142可在脉管的主分支内展开,且另一支架2108可在脉管的侧分支内展开。或者,远侧支架2142可在脉管的侧分支内展开,且另一支架2108可在脉管的主分支内展开。第二导管2130是具有引导线内腔2134的快速交换导管(RX),引导线内腔2134从细长轴杆2132远侧端部的远侧引导线端口2138延伸到近侧引导线端口2136,近侧引导线端口2136比导管轴杆2132的近侧端部更靠近远侧端口2138。较佳地为鲁尔连接件的连接件2144连接到细长轴杆2132的近侧端部,并允许充压装置或其它装置与细长轴杆2132内的充胀内腔(未示出)联接以充胀囊体2140。将轴杆2132的一部分设置在支架2108的近部2122下方有助于在输送期间以及轴杆2132相对于轴杆2104可滑动地行进或缩回时保持导管轴杆2104、2132平行并防止缠结。此外,轴杆2132的另一部分设置在支架2108的近部2122下方。第二导管2130也可在支架2108的近部2122下方可滑动地行进或缩回,从而轴杆2132穿过支架2108内的侧孔2120。不透辐射的标记可在轴杆2132上放置在不同位置,通常在囊体2140或支架2142附近,以有助于标记支架或囊体的近侧端部和远侧端部以及便于支架展开期间两导管的对准,如本说明书他处所讨论的。

[0168] 图22A示出导管系统2200,包括具有套在引导线上设计的近侧母导管和具有套在引导线上构造的远侧子导管。图22B更清楚地示出图22A中导管系统2200的特征。支架输送系统2200包括第一导管2202和第二导管2230。第一导管2202包括细长轴杆2204,在细长轴杆2206的远侧端部附近设置有径向可扩张囊体2204,且囊体2208上设置有支架2206。支架2208可具有与囊体2208的工作长度相同的长度,或者其可以更短。在较佳实施例中,支架2208比囊体2206的工作长度短,使得囊体2206的近部保持不受支架2208限制。囊体2206的近部可经由侧孔2220在支架2242下方可滑动地行进和缩回。支架2208压握到囊体2206以防止输送期间弹出。第一导管是套在引导线上(OTW)的导管,具有从细长轴杆2204远侧端部处的远侧引导线端口2210向细长轴杆2204的近侧端部延伸到具有连接件2216的Y形适配件2214的引导线内腔2212。连接件2216较佳地为鲁尔连接件,且这允许方便联接注射器或其它用于进行内腔冲洗或注射对比介质的装置。在未连接时,引导线内腔2212经由连接件2216引出。第二连接件2218,较佳地也是鲁尔连接件,允许将充压装置或其它装置附连到导管以经由细长轴杆2204内的充胀内腔(未示出)充胀囊体2206。不透辐射的标记可沿轴杆2204放置在不同位置,通常在囊体2206和/或支架2208附近,以有助于标记支架或囊体的近侧端部和远侧端部以及便于支架展开期间两导管的对准,如本说明书他处所讨论的。

[0169] 第二导管2230包括细长轴杆2232,在细长轴杆2232的远侧端部附近设置有径向可扩张囊体2240。具有近部2222、远部2214和侧孔2220的支架2242设置在囊体2240上。远部2214压握到囊体2240以防止输送期间弹出,而近部2222部分地压握到囊体2240,从而细长轴杆2204可在支架2242的近部2222下方可滑动地行进或缩回。支架可较佳地具有与囊体的

工作长度匹配的长度,或者支架长度可比囊体工作长度短。囊体2206的至少一部分和支架2208相对于囊体2240和支架2242向远侧偏移以使装置的轮廓最小。在该实施例中,远侧支架2208可在脉管的主分支内展开,且另一支架2242可在脉管的侧分支内展开。或者,远侧支架2208可在脉管的侧分支内展开,且另一支架2242可在脉管的主分支内展开。第二导管2230是具有引导线内腔2234的快速交换导管(RX),引导线内腔2234从细长轴杆2232远侧端部的远侧引导线端口2238延伸到近侧引导线端口2236,近侧引导线端口2236比导管轴杆2232的近侧端部更靠近远侧端口2238。较佳地为鲁尔连接件的连接件2244连接到细长轴杆2232的近侧端部,并允许充压装置或其它装置与细长轴杆2232内的充胀内腔(未示出)联接以充胀囊体2240。将轴杆2204的一部分设置在支架2208的近部2222下方有助于在输送期间以及轴杆2204相对于轴杆2232可滑动地行进或缩回时保持导管轴杆2202、2232平行并防止缠结。第一导管2202也可在支架2242的近部2222下方可滑动地行进或缩回,从而轴杆2204穿过支架2242内的侧孔2220。不透辐射的标记可在轴杆2232上放置在不同位置,通常在囊体2240或支架2242附近,以有助于标记支架或囊体的近侧端部和远侧端部以及便于支架展开期间两导管的对准,如本说明书他处所讨论的。

[0170] 图23A示出具有双快速交换设计的导管系统2300。图23B更清楚地示出图23A中导管系统2300的特征。支架输送系统2300包括第一导管2302和第二导管2330。第一导管2302包括细长轴杆2304,在细长轴杆2304的远侧端部附近设置有径向可扩张囊体2306。具有近部2322、远部2314和侧孔2320的支架2308设置在囊体2306上。远部2314压握到囊体2306以防止输送期间弹出,而近部2322部分地压握到囊体2306,从而第二导管2330可在支架2308的近部2322下方滑动行进。第一导管是具有引导线内腔2312的快速交换导管(RX),引导线内腔2312从细长轴杆2304远侧端部的远侧引导线端口2310延伸到近侧引导线端口2311,近侧引导线端口2311比导管轴杆2304的近侧端部更靠近远侧端口2310。连接件2316与细长轴杆2304的近侧端部联接。连接件2116较佳地是鲁尔连接件,且这允许方便地与充压装置或其它装置联接以充胀囊体2306。不透辐射的标记可沿轴杆2304放置在不同位置,通常在囊体2306和/或支架2308附近,以有助于标记支架或囊体的近侧端部和远侧端部以及便于支架展开期间两导管的对准,如本说明书他处所讨论的。

[0171] 第二导管2330包括细长轴杆2332,在细长轴杆2332的远侧端部附近设置有径向可扩张囊体2340。支架2342设置在囊体2340上。支架可具有与囊体的工作长度匹配的长度,或者支架长度可比囊体工作长度短。在较佳实施例中,支架2342比囊体2340的工作长度短,从而囊体2340的近部不受支架2342的约束,且囊体2340的该不受约束部分穿过侧孔2320且在支架2308的近部2322下方可滑动地行进或缩回,这将在下文进行描述。支架2342压握到囊体2340以防止输送期间弹出。囊体2340的至少一部分和支架2342相对于囊体2306和支架2308向远侧偏移以使装置的轮廓最小。在该实施例中,远侧支架2342可在脉管的主分支内展开,且另一支架2308可在脉管的侧分支内展开。或者,远侧支架2342可在脉管的侧分支内展开,且另一支架2308可在脉管的主分支内展开。第二导管2330是具有引导线内腔2334的快速交换导管(RX),引导线内腔2334从细长轴杆2332远侧端部的远侧引导线端口2338延伸到近侧引导线端口2336,近侧引导线端口2336比导管轴杆2332的近侧端部更靠近远侧端口2338。较佳地为鲁尔连接件的连接件2344连接到细长轴杆2332的近侧端部,并允许充压装置或其它装置与细长轴杆2332内的充胀内腔(未示出)联接以充胀囊体2340。将轴杆2332的

一部分设置在支架2308的近部2322下方有助于在输送期间以及轴杆2332相对于轴杆2304可滑动地行进或缩回时保持导管轴杆2302、2332平行并防止缠结。第二导管2330也可在支架2308的近部2322下方可滑动地行进或缩回,从而轴杆2332穿过支架2308内的侧孔2320。不透辐射的标记可在轴杆2332上放置在不同位置,通常在囊体2340或支架2342附近,以有助于标记支架或囊体的近侧端部和远侧端部以及便于支架展开期间两导管的对准,如本说明书他处所讨论的。

[0172] 图24A示出具有双套在引导线上设计的导管系统2400。图24B更清楚地示出图24A中导管系统2400的特征。支架输送系统2400包括第一导管2402和第二导管2430。第一导管2402包括细长轴杆2404,在细长轴杆2404的远侧端部附近设置有径向可扩张囊体2406。具有近部2422、远部2414和侧孔2420的支架2408设置在囊体2406上。远部2414压握到囊体2406以防止输送期间弹出,而近部2422部分地压握到囊体2406,从而第二导管2430可在支架2408的近部2422下方滑动行进。第一导管是套在引导线上(OTW)的导管,具有从细长轴杆2404远侧端部处的远侧引导线端口2410向细长轴杆2404的近侧端部延伸到具有连接件2416的Y形适配件2414的引导线内腔2412。连接件2416较佳地为鲁尔连接件,且这允许方便联接注射器或其它用于进行内腔冲洗或注射对比介质的装置。在未连接时,引导线内腔2412经由连接件2416引出。第二连接件2418,较佳地也是鲁尔连接件,允许将充压装置或其它装置附连到导管以经由细长轴杆2404内的充胀内腔(未示出)充胀囊体2406。不透辐射的标记可沿轴杆2404放置在不同位置,通常在囊体2406和/或支架2408附近,以有助于标记支架或囊体的近侧端部和远侧端部以及便于支架展开期间两导管的对准,如本说明书他处所讨论的。

[0173] 第二导管2430包括细长轴杆2432,在细长轴杆2432的远侧端部附近设置有径向可扩张囊体2440。支架2442设置在囊体2440上。支架可具有与囊体的工作长度匹配的长度,或者支架长度可比囊体工作长度短。在较佳实施例中,支架2442比囊体2440的工作长度短,从而囊体2440的近部不受支架2442的约束,且囊体2440的该不受约束部分穿过侧孔2420且在支架2408的近部2422下方可滑动地行进或缩回,这将在下文进行描述。支架2442压握到囊体2440以防止输送期间弹出。囊体2440的至少一部分和支架2442相对于囊体2406和支架2408向远侧偏移以使装置的轮廓最小。在该实施例中,远侧支架2442可在脉管的主分支内展开,且另一支架2408可在脉管的侧分支内展开。或者,远侧支架2442可在脉管的侧分支内展开,且另一支架2408可在脉管的主分支内展开。第二导管2430是套在引导线上(OTW)的导管,具有从细长轴杆2432远侧端部处的远侧引导线端口2438向细长轴杆2432的近侧端部延伸到具有连接件2448的Y形适配件2446的引导线内腔2434。连接件2448较佳地为鲁尔连接件,且这允许方便联接注射器或其它用于进行内腔冲洗或注射对比介质的装置。在未连接时,引导线内腔2434经由连接件2448引出。第二连接件2444,较佳地也是鲁尔连接件,允许将充压装置或其它装置附连到导管以经由细长轴杆2432内的充胀内腔(未示出)充胀囊体2440。将轴杆2432的一部分设置在支架2408的近部2422下方有助于在输送期间以及轴杆2432相对于轴杆2404可滑动地行进或缩回时保持导管轴杆2402、2430平行并防止缠结。第二导管2430也可在支架2408的近部2422下方可滑动地行进或缩回,从而轴杆2432穿过支架2408内的侧孔2420。不透辐射的标记可在轴杆2432上放置在不同位置,通常在囊体2440或支架2442附近,以有助于标记支架或囊体的近侧端部和远侧端部以及便于支架展开期间两

导管的对准,如本说明书他处所讨论的。

[0174] 在本文所揭示的任一实施例中,商业可购得导管和商业可购得支架可匹配以形成所示系统。在又一些实施例中,商业可购得导管是用于处理单个脉管的一次性装置,并可以各种组合匹配在一起并用聚合物套管联接在一起。操作者为患者的解剖结构选择两个导管,然后从远侧端部将一定尺寸的聚合物套管滑套到两导管上。一旦操作者将导管对准,则聚合物套管可用热源或光源处理以使两导管收缩并将两导管摩擦地结合在一起。聚合物套管由在用热源或光源处理时可用作缩包件的典型聚合物制成。聚合物套管的聚合物例如可用聚烯烃(用于制造缩包件的化学物质)制造。聚合物套管不会交联或共价地附连到导管,几种聚合物是商业可购得的且具有所要求的特性,薄、坚固、不粘结且与其源的反应时间为10分钟或更短。聚合物套管通常15厘米长,且具有各种直径以适应4弗伦奇至20弗伦奇的典型导管直径。操作者可通过在过程之前施加轻微压力来测试粘结的保持度。如果聚合物套管未紧紧保持,操作者可选择使用更小直径的聚合物套管或通过将聚合物套管彼此相邻放置而使用一个以上聚合物套管。或者,可将长度1至10厘米的几个更小套管放置在导管的几个不同位置上。

[0175] 在本文讨论的任何实施例中,可将治疗剂设置在支架或囊体上并控制地从其洗脱到诸如狭窄病变部的目标处理区域。示例性治疗剂有助于抑制再狭窄、增生或具有其它治疗优点。示例性抗增生剂包括诸如紫杉醇、氨甲喋呤和巴马司他(batimastat)之类的抗肿瘤药物;诸如强力霉素、四环素、雷帕霉素、依维莫司,派尔莫司(biolimus A9)、诺沃莫司(novolimus)、麦尔莫司(myolimus)、佐他莫司和其它雷帕霉素的类似物和衍生物以及放射菌素之类的抗生素;诸如地塞米松和脱氢皮质(甾)醇的氨基抑制剂;诸如硝普盐(nitroprussides)的一氧化氮源;雌激素;雌二醇;以及类似物。用于向支架或囊体施加治疗剂的方法是本领域技术人员熟知的,且已在专利和科学文献中有所描述。

[0176] 支架输送:

[0177] 图25A-30B示出分八个步骤的较佳实施例的示例性输送顺序。步骤1示出将0.035英寸引导线一直引入到分叉部。步骤2示出引导导管在引导线上的跟进。步骤3示出引导线的移除和引导导管的放置位置。步骤4示出子脉管内快速交换相容引导线和母脉管内套在引导线上的相容引导线的跟进和放置。步骤5A&5B示出导管系统在两引导线上朝远侧跟进。步骤6A示出子囊体的充胀和子支架的放置以及母支架的局部展开。步骤6B示出母囊体充胀以将母支架的远部放置在母脉管内。步骤7A示出主分支内母支架使其侧孔面向子脉管。步骤7B示出分支支架部分地位于子脉管内且子系口部完全打开并继续到母脉管上。

[0178] 在替代实施例中,输送导管母囊体具有锥形端以适应具有非均匀轮廓的囊体和支架。例如,子脉管支架的近侧端部可设计成具有比远侧端部更大的周长以符合天然分叉解剖结构。子脉管囊体会同样具有锥形以使支架适当扩张并确保完全并置。此外,能够将母支架设计成沿其轮廓差别地扩张以符合隆突或口部处的较大动脉直径。换言之,母脉管囊体和母脉管支架的近侧端部和远侧端部周长较小,而母脉管支架的中心部分会具有较大周长。在替代实施例中,母脉管囊体具有锥形端以适应远侧囊体导管部分和引导线内腔。此外,母脉管囊体可设计成差别地扩张以适应天然脉管解剖结构。

[0179] 在较佳实施例中,远侧(子)囊体导管部分在快速交换导管上压握有一半支架。子脉管支架约4-20厘米长,且子脉管囊体约两倍长。母脉管支架约10-30厘米长,且差别地压

握以允许子囊体导管部分独立操作。母脉管支架的远部压握地足够紧以防止整个支架在手术期间意外偏移。母脉管支架的近部压握地恰当够紧,以缩小横剖面并允许子囊体导管部分相对于母囊体导管部分向远侧或近侧移动。近侧(母)囊体导管部分是套在引导线上设计,母脉管囊体较佳地在子脉管囊体近侧约3厘米。在替代实施例中,支架设计成允许支架的中部相对于近侧端部和远侧端部差别地扩张。具体来说,该设计便于支架跨越母脉管内的分叉病变部放置,因为其与具有恒定轮廓的支架相比在中部具有比端部更大的周长。此外,该轮廓可调节成使得最大的周长可放置在支架中点的近侧或远侧。在该特定实施例中,最大的周长在支架中点的远侧,但对于可变患者解剖结构可方便地反向。局部压握具有以下特征,使得能够在输送和放置期间保持足够的支架保持力,且仍允许二级系统具有可调节性和输送能力。

[0180] 图31示出放置在任何囊体导管上之前的部分压握分叉支架。图32-34以三个步骤示出本发明的实施例。首先,分叉支架部分地在其远部的约三分之一上压握在母导管囊体上,且子导管通过母导管和母支架装载,其中子支架可单独地压握。第二,子支架被压握并向近侧拉回以将子支架近侧端部对准在母支架远侧端部附近。第三且最后,母支架的近部可被压握以缩小外径;仍还允许两支架相对于彼此移动。

[0181] 支架压握

[0182] 在下述说明中,将描述用于压握母支架的方法。为了说明起见,阐述具体构造和细节,以提供对各实施例的完整理解。但是,没有这些细节也可实施本发明。此外,已知的特征可被省略或简化而不使所述的压握方法难以理解。

[0183] 现参照附图,图35A示出示例性实施例的输送导管3510。输送导管3510包括细长轴杆3512和可扩张构件3514(例如,可扩张囊体),该可扩张构件设置在细长轴杆3512的端部处。

[0184] 图35B示出未压握的母支架3516的示例性实施例。母支架3516包括形成内腔3520的周向侧壁3518。侧壁3518包括侧孔口3522。母支架的第一部分3524设置在侧孔口3522的一侧的远侧,且母支架的第二部分3526设置在侧孔口的另一侧的近侧。

[0185] 图35C和35D示出在压握母支架之前对子输送导管3530和母输送导管3540相对于母支架3516的定位。在许多实施例中,子输送导管3530首先经侧孔并在未压握的母支架3516的近侧部下方行进,如图35C中所示。子输送导管3530包括细长轴杆3532和可扩张构件3534(例如,可扩张囊体),该可扩张构件设置在细长轴杆3532的端部处。在许多实施例中,子输送导管3530定位成使可扩张构件3534设置在未压握的母支架3516的远侧,且细长轴杆3532经过未压握的母支架3516的内腔3520和侧孔口3522而行进。

[0186] 接下来,母输送导管3540如图35D中所示经过未压握的母支架3516而行进。母输送导管3540包括细长轴杆3542和可扩张构件3544(例如,可扩张囊体),该可扩张构件设置在细长轴杆3542的端部处。可扩张构件3544适当地定位在母支架的内腔内,以进行后续扩张,从而使支架展开。然后,可将母支架压握成使母支架固定到可扩张构件3544,并相对于母支架松弛地固定子输送导管3530,同时仍允许两者之间的运动(例如,在可扩张构件3544扩张之前,相对于母支架可滑动地设置)。这确保母支架在经过脉管结构而被输送期间不会弹出,但仍允许子导管在囊体充胀之前相对于母导管前进或缩回。

[0187] 图35E和35F分别示意地示出图35D的截面A-A和B-B。在截面A-A中,母输送导管的

可扩张构件3544经母支架的第一部分3524而设置在内腔内,而子输送导管的细长轴杆3532设置在第一部分3524之外。在截面B-B中,母输送导管的可扩张构件3544和子输送导管的细长轴杆3532都经母支架的第二部分3526而设置在内腔内。

[0188] 图35G到35J示意地示出根据许多实施例的、将母支架的第一部分3524压握到母输送导管的可扩张构件3544的方法。首先,母支架的第一部分3524和母输送导管的可扩张构件3544(示出为未扩张)的对应部分如图35G中所示定位在压握工具3550内。子输送导管的相邻设置部分在压握工具之外行进(例如通过使子输送导管偏移足够量)。压握工具3550可包括紧缩虹膜,该紧缩虹膜可操作成对称地收缩,以使支架对称地向内变形。可采用本领域技术人员已知的其它压握工具和夹具。接下来,压握工具3550收缩到用于压握第一部分3524的最终直径附近,如图35H中所示。在此构造中,可扩张构件3544或第一部分3524中的至少一个可被加热到例如从约50摄氏度到约65摄氏度范围内的温度。对于至少一些可扩张构件3544来说,将温度保持在70摄氏度以下可有助于避免在可扩张构件内引起永久变化(例如,可扩张囊体构件失去形状记忆)。接下来,压握工具3550收缩到在第一部分3524的压握期间所用的最终直径,如图35I中所示。接下来,可扩张囊体3544充胀到约50psi到约100psi范围内的压力,如图35J中所示,并且此构造保持例如一到两分钟,以使第一部分3524可至少部分地嵌入可扩张囊体3544(例如,可扩张囊体能至少部分地突出到第一部分的侧壁内的孔中)。第一部分3524的这种部分嵌入可扩张囊体3544可用于在母支架和母输送导管之间形成增大的保持力,以防止在母支架展开之前、特别是在经脉管结构输送期间母支架相对于母输送导管的不利运动或弹出。

[0189] 一旦压握并在使压握工具扩张之前,可对母输送导管进行泄漏测试。例如,可将真空压力施加于可扩张构件,并获取对所得流速的测量,用于检查泄漏。相似地,可将正压力施加于可扩张构件,并获取对所得流速的测量,用于检查泄漏。在泄漏测试之后,压握工具可扩张,并且从压握工具移除现在部分压握的支架导管组合体。

[0190] 图35K到35N示意地示出根据许多实施例的、将母支架的第二部分3526压握到包括母输送导管的可扩张构件3544和子输送导管的细长轴杆3532的相邻设置部分的组合体的方法。首先,可选的间隔件3552(例如,用作保护套的Mylar板)可安装到细长轴杆3532和母支架的第二部分3526之间。间隔件3552可用于防止第二部分3526由于压握操作而附连于细长轴杆3532。在压握操作之后移除间隔件,并由此可提供一定量的间隙,该间隙使细长轴杆3532相对于母支架和母输送导管的可扩张构件3544滑动时的摩擦力减小。接下来,将图35K的组合物如图35L中所示定位在压握工具3550内。可采用本领域技术人员已知的压握工具和夹具。接下来,压握工具紧缩到用于压握第二部分的最终直径附近,如图35M中所示。在此构造中,可扩张构件3544或母支架的第二部分3526中的至少一个可被加热到例如从约50摄氏度到约65摄氏度范围内的温度。接下来,使压握工具收缩到在压握第二部分期间所用的最终直径,且可扩张囊体充胀到约50psi到约100psi范围内的压力,如图35N中所示。如所示,细长轴杆和可扩张构件的每个可以在压握过程中在一定程度上变形成椭圆形。收缩的压握工具构造可例如保持一到两分钟,以使第二部分的下部可至少部分地嵌入可扩张囊体内(例如,可扩张囊体可至少部分地突出到第二部分的下侧壁内的一个或多个孔内)。这种第二部分在可扩张囊体内的部分嵌入可用于在母支架和母输送导管之间形成增大的保持力,以防止在母支架展开之前母支架相对于母输送导管的不利运动。

[0191] 一旦压握并在使压握工具扩张之前,可对母输送导管进行泄漏测试。例如,可将真空压力施加于可扩张构件,并获取对所得流速的测量,用于检查泄漏。相似地,可将正压力施加于可扩张构件,并获取对所得流速的测量,用于检查泄漏。在泄漏测试之后,压握工具可扩张,并且从压握工具移除现被压握的组合物。

[0192] 一旦从压握工具移除压握组合物,移除间隔件3552。为了移除间隔件,有帮助的是在可扩张构件3544和细长轴杆3532之间向内按压于第二部分上,以使第二部分的顶部离开细长轴杆偏移,以减小移除间隔件所需的力的大小。

[0193] 图350示意地示出根据许多实施例的、包括母输送导管和子输送导管和支架的组合体的压握构造。如所示,母支架的第一部分3524(位于虚线下方的母支架的所示远侧部)完全压握并至少部分地嵌入囊体内。母支架的第二部分3526不均匀地压握到可扩张囊体,而虚线下方的区域完全压握并且至少部分地嵌入可扩张囊体内,且虚线上方的区域不完全地压握到囊体。在许多实施例中,子输送导管可经由母支架的腔体并在侧孔口之外轴向滑动。

[0194] 图35P示意地示出经过母支架的第二部分3526的截面,并还示出母支架的嵌入可扩张囊体的一段和母支架的未嵌入可扩张囊体内的一段。子导管的细长轴杆位于母导管的可扩张囊体的顶部。母支架差异化地压握在母导管囊体和子导管的细长轴杆周围,这是因为子导管细长轴杆的轮廓比母导管囊体的轮廓小。差异化压握是不均匀的,且可形成各种横截面形状以适应不同的导管设计、囊体设计以及支架设计。例如,梨形或数字8是可能的构造。当前实施例设计成尽可能缩小轮廓。

[0195] 图35Q示出将支架压握到母导管的替代实施例中的、图35D中的截面B-B。支架3516的远侧部3524通常以与先前所述的相同方式压握到母导管囊体。然而,近侧部3526以数字8的构造压握到母囊体3544和子导管轴杆3522。这可以通过如下方式手动地完成,即,夹紧支架的上部,以将其压握到子导管轴杆3522,然后夹紧支架的下部,以将其压握到母导管囊体3544。上部夹紧可控制成使夹紧是牢固的,但子导管轴杆仍可在支架下方滑动地运动。相似地,下部夹紧也可控制,并较佳地紧到足以使支架在输送期间保持在母导管囊体上。由于子导管轴杆的轮廓比位于母导管轴杆上的母导管囊体的轮廓小,数字8形压握的上部的半径可小于数字8形压握下部的半径。在替代的实施例中,数字8形压握还可采用压握工具来实现,该压握工具具有将支架压握成期望构造的一对夹爪或模具。

[0196] 支架输送(续)

[0197] 图36示出安装在母导管囊体上的母支架和通过母支架安装在母导管上的子导管的侧视图。母支架的远部将在标准条件下压握以将支架牢固地保持到母囊体和母导管。母支架的近侧部部分地压握以缩小轮廓;但仍允许子导管相对于母导管向近侧或远侧自由运动。该实施例示出支架沿周向和纵向差别化地进行压握。压握量将通过支架设计和大小、导管尺寸以及囊体尺寸确定;因此压握沿纵向轴线是有差别的。

[0198] 图37示出安装在母导管囊体上的母支架和通过母支架安装在母导管上的子导管的侧视图。子支架也包括可在标准条件下压握的支架。母支架的远部将在标准条件下压握以将支架牢固地保持到母囊体和母导管。在一实验中,对该布置进行测试以通过向近侧拉动子导管和支架来确定母支架的远侧压握强度;结果是子导管成功穿过压握的母支架,且仍良好地保持子支架。在压握过程期间可利用其它特征,诸如对囊体增加轻微的内部正压,

以使得最终的囊体表面枕出支架的外径约0.002英寸。该过程可形成保护支架免于与脉管配合的设计,因此减少摩擦并同时改进支架保持力。

[0199] 此外,该工艺改进安全性并减少对脉管的病变部。尽管上述实施例揭示了在其远侧半部或围绕其远侧半部压握的分叉支架,但这并不是限制。该支架可根据支架设计沿其轴线以不同方式压握;例如如果支架侧面的孔未沿轴线对中。可能较佳的是使分叉支架的远侧压握部分刚好延伸到子导管穿过的孔的远侧。或者,远侧压握部分可部分地或完全地在子导管穿过的孔上延伸。

[0200] 图38A-38M更清楚地示出了处理诸如分支冠状动脉的分叉脉管的示例性方法。在图38A中,分叉脉管BV包括侧分支脉管SB和主分支脉管MB。主分支具有主分支病变部ML,而侧分支具有侧分支病变部SL。侧分支与主分支之间的角度称为分叉角,且由 θ 表示。当分叉角 θ 小于约60至70度时,系统的最远侧支架可有效地定位在侧分支内。但是,当分叉角大于或等于约60至70度时,将最远侧支架定位在侧分支内会变得更有挑战。此外,当远侧支架朝向具有侧孔的支架(下文讨论)向近侧缩回时,导管轴杆可能抵靠侧孔粘结,致使对导管轴杆和/或支架的损坏。因此,在较佳实施例中,当分叉角小于约60至70度时,最远侧支架较佳地定位在侧分支内且最近侧支架行进到主分支内。当分叉角大于或等于约60至70度时,最远侧支架定位在主分支内,而另一支架部分定位在主分支内且部分地定位在侧分支内。并不意图限制导管系统的用途,且根据操作者偏好,任一支架可放置在侧分支或主分支内。在图38B中,引导导管3802向远侧前进,直到其远侧端部与分叉部相邻为止。然后一对引导线GW1、GW2从引导导管3802向远侧朝向分叉部行进,从而第一引导线GW1行进到侧分支SB内,且从而第一引导线GW1远侧末梢在侧分支病变部SL的远侧。类似地,第二引导线GW2也在主分支MB内向远侧行进,直到第二引导线GW2的远侧末梢在主分支病变部ML的远侧为止。在图38C中,具有第一导管3804和第二导管3824的支架输送系统从引导导管3802向远侧朝向分叉部行进。第一输送导管3804包括细长导管轴杆3806和设置在细长轴杆3806远部上的可径向扩张囊体3808。囊体可扩张构件3816设置在囊体3808上。在该示例性实施例中,支架比囊体3808的工作长度短,因此囊体3808的近部3810和远部3812不受支架3816约束。近部3810可在第二支架3842的一部分的下方缩回,且因此当囊体3808充胀时,其将使支架3816和支架3842的一部分径向扩张。但是,这并不意味着限制,且支架长度可基本上等于囊体的工作长度,或者可具有比前述短的长度。近侧不透辐射的标记3820和远侧不透辐射的标记3818有助于限定支架3816的近侧端部和远侧端部以及囊体3808的近侧端部和远侧端部。不透辐射的标记也将在处理分叉部期间用于帮助将两导管对准,如下文所讨论的。远侧末梢3814可以是低硬度聚合物,由此使输送期间对脉管的创伤最少。远侧引导线端口3822从远侧末梢3814延伸并允许引导线GW1离开或进入细长轴杆3806的引导线内腔(未示出)。第一导管3804可以是快速交换导管或套在引导线上的导管,上文已经揭示了其实例。第二导管3824(在图38D中最清楚地示出)包括细长导管轴杆3826,而可径向扩张囊体3828设置在细长轴杆3826的远侧区域上。具有侧孔3844的支架3842设置在囊体3828上。支架3842的长度可大致与囊体3828的工作长度相同或可小于工作长度。在该示例性实施例中,支架3842具有比囊体3828的工作长度短的长度,且因此近部3830和远部3832保持不受支架3842限制。近侧不透辐射的标记3836和远侧不透辐射的标记3834有助于限定支架3842的近侧端部和远侧端部以及囊体3828的近侧端部和远侧端部。不透辐射的标记也将在处理分叉部期间用于帮

助将两导管对准,如下文所讨论的。远侧末梢3838可以是低硬度聚合物,由此使输送期间对脉管的创伤最少。远侧引导线端口3840从远侧末梢3838延伸,并允许引导线GW2离开或进入细长轴杆3826中的引导线内腔(未示出)。第二导管3824可以是快速交换导管或套在引导线上的导管,上文先前已经揭示了其实例。

[0201] 返回图38C,分叉角小于约60至70度,且第一导管3804和第二导管3824进一步向远侧行进,从而第一导管在第一引导线GW1上跟进到侧分支SB内,而第二导管3824在第二引导线GW2上朝向主分支病变部ML跟进到主分支MB内。因为第一导管3804经由支架3842与第二导管3824联接,两导管同时向远侧行进,由此缩短过程时间,但这并不意味着限制,因为每个导管可独立于另一导管行进。在该实施例中,第一囊体3808和第一支架3816在第二囊体3828和第二支架3842远侧。该轴向偏移使系统轮廓最小。

[0202] 在图38D中,两导管3804、3824进一步朝分叉部向远侧行进,直到第一支架3816在侧分支病变部SL远侧且第二支架3842横穿主分支病变部ML且侧孔3844与侧分支SB的口部相邻为止。两导管3804、3824的行进也是同时进行,但它们也可彼此独立地行进。操作者会感觉到抵抗导管3804、3824进一步行进的阻力,因为当导管向远侧进一步行进时,两导管轴杆3806、3826由于它们被迫抵靠分叉部的隆突而相对于彼此分开。但是,第一细长轴杆3806的一部分设置在第二支架3842的一部分下方,因此两个轴杆3806、3826仅可分开这么远。因此,当操作者感觉到抵抗导管轴杆进一步行进的阻力时,操作者知道两导管3804、3824及其相关支架和囊体相对于分叉部适当定位。

[0203] 在图38E中,第一导管3804相对于第二导管3824向近侧缩回。因为第一导管轴杆3806的一部分设置在第二支架3842的一部分下方,第一轴杆3806可滑动地缩回到侧孔3844内,且第一轴杆3806和囊体3808的近部3810在第二支架3842的一部分下方可滑动地缩回。第一轴杆向近侧缩回,直到近侧不透辐射的标记3820与近侧不透辐射的标记3836对准为止,从而第一支架3816的近侧端部与第二支架3842内的侧孔3844对准。当支架3816、3842的端部彼此配合时,操作者可感觉到第一细长轴杆3806相对于第二细长轴杆3826缩回时的阻力。支架3842具有压握到囊体3828以防止输送期间弹出的远侧部分和部分压握到囊体或未压握以允许导管3804在其下方滑动的近侧部分。支架的端部可彼此对接、彼此交叠、彼此交错或这些形式的组合。在先前以参见的方式纳入本文的美国专利申请中揭示了关于支架配合的其它细节。两支架3816、3842邻近于相应病变部SL、ML设置,且侧孔3844与到侧分支SB和侧分支支架3816的口部大致对准。

[0204] 在图38F中,囊体3808通常用对比介质、盐水或其组合径向扩张,由此将第一支架3816径向扩张成与侧分支病变部SL和侧分支的壁配合。囊体3808的近部3810和远部3812也扩张,因此第二支架3842的近部也径向扩张。支架的扩张同时发生。由于囊体3808的一部分也穿过侧孔3844,所以囊体3808的扩张也使侧孔3844部分地扩张并还使侧孔3844与侧分支的口部对准。

[0205] 在图38G中,囊体3808收缩,且然后在图38H中,另一囊体3828借助对比介质、盐水或其组合径向扩张,由此使第二支架3842进一步径向扩张。囊体3828的扩张将支架3842的近部扩张成与主分支脉管壁和主分支病变部ML配合,且支架3842的远部也径向扩张到主分支脉管壁以及主分支病变部ML内。侧孔3844还与侧分支SB的口部进一步对准。

[0206] 现参见图38I,囊体3828收缩,且然后两囊体用“接口囊体”技术同时充胀,如图38J

中所示。两囊体3808、3828借助对比介质、盐水或其组合来充胀,直到它们彼此配合且在主分支MB和侧分支SB内完全扩张为止。接口囊体技术确保两支架3816、3842完全扩张且与其相应脉管壁和病变部完全并置。此外,接口囊体技术将第一支架3816的近侧端部与第二支架3842的侧孔3844对准,由此确保从主分支MB到侧分支SB内的连续和平稳撑开。此外,接口囊体技术确保侧孔不阻塞到侧分支的口部,由此避免“支架阻塞”或干扰流到侧分支内的血流。

[0207] 在图38K中,两囊体3808、3828收缩,且在图38L中,两导管3804、3824向近侧收缩。导管可同时或彼此独立地缩回。第一导管3804经过两支架3816、3842缩回,并还穿过侧孔3844。第二导管3824经过第二支架3842缩回。在图38M中,移除了两导管3804、3828以及引导导管3802和两引导线GW1、GW2。支架3816、3842保持植入在分叉部处。可选地,支架或囊体可包含诸如先前所述的治疗剂,且它们可以受控速率洗脱到病变部内以有助于防止再狭窄。

[0208] 图39A-39M更清楚地示出用于处理分叉脉管的方法的另一示例性实施例。该方法类似于先前揭示的实施例,主要区别是最远侧导管用于处理主分支脉管,而最近侧导管用于处理侧分支脉管。在先前实施例中,最远侧导管用于处理侧分支脉管,而最近侧导管用于处理主分支。

[0209] 在图39A中,分叉脉管BV包括侧分支脉管SB和主分支脉管MB。主分支具有主分支病变部ML,而侧分支具有侧分支病变部SL。侧分支与主分支之间的角度称为分叉角,且由 θ 表示。当分叉角 θ 小于约60至70度时,系统的最远侧支架可有效地定位在侧分支内。但是,当分叉角大于或等于约60至70度时,将最远侧支架定位在侧分支内会变得更加有挑战。此外,当远侧支架朝向具有侧孔的支架(下文讨论)向近侧缩回时,导管轴杆可能抵靠侧孔粘结,致使对导管轴杆和/或支架的损坏。因此,在较佳实施例中,当分叉角小于约60至70度时,最远侧支架较佳地定位在侧分支内且最近侧支架行进到主分支内。当分叉角大于或等于约60至70度时,最远侧支架定位在主分支内,而另一支架部分定位在主分支内且部分地定位在侧分支内。并不意图限制导管系统的用途,且根据操作者偏好,任一支架可放置在侧分支或主分支内。在图39B中,引导导管3902向远侧行进到脉管内,直到其与分叉部和病变部ML、SL相邻为止。第一引导线GW1在主分支MB内向远侧行进,直到其处于主分支病变部ML远侧为止。第二引导线也向远侧行进,直到其进入侧分支SB且位于侧分支病变部SL的远侧为止。

[0210] 在图39C中,具有第一导管3904和第二导管3924的处理系统经过引导导管3902而朝向分叉部向远侧前进。两导管3904、3924可彼此独立地前进,或两导管可较佳地同时前进。第一导管3904包括细长轴杆3906,在细长轴杆3906的远部上有径向可扩张囊体3908。支架3922设置在囊体3908上。支架3922的长度可大致与囊体3908的工作长度匹配,或者支架3922的长度可短于囊体3908的工作长度,使得囊体的近部3910和远部3912保持不受支架3922约束。近侧不透辐射的标记3916和远侧不透辐射的标记3914可用于帮助确定囊体3908的近侧端部和远侧端部以及支架3922的近侧端部和远侧端部。低硬度聚合物末梢可用在导管轴杆3906的远部上,从而防止输送期间对脉管的病变部,且导管轴杆3906具有远侧引导线端口3920以允许引导线GW1进入或离开导管轴杆3906内的引导线内腔(未示出)。第一导管3904可以是快速交换导管,或者可以是套在引导线上导管。第二导管3924(在图39D中清楚示出)包括细长轴杆3926,细长轴杆3926在其远部上具有径向可扩张囊体3928。第二支架3934设置在第二囊体3928上。支架长度可与囊体的工作长度大致匹配,或者可以更短。在该

实施例中,支架3934的长度短于囊体3928的工作长度,因此囊体的近部3930和远部3940保持不受支架3934约束。第一细长轴杆3906的一部分设置在第二支架3934的近部下方,且支架3934还具有侧孔3936,从而第一细长轴杆3906可从该侧孔离开。第一细长轴杆3906可在支架3934下方相对于第二细长轴杆3926滑动,因此囊体3908的近部3910也设置在支架3934下方。当囊体3908扩张时,支架3934的近部也扩张。第二导管轴杆3926还包括近侧不透辐射的标记3932和远侧不透辐射的标记3938,它们有助于识别囊体3928的近侧端部和远侧端部以及支架3934的近侧端部和远侧端部。第二导管3924还具有低硬度聚合物末梢3942,其有助于使输送期间对脉管的创伤最少,且远侧引导线端口3944允许引导线插入或从细长轴杆3926内的引导线内腔(未示出)离开。第二导管3924可以是套在引导线上导管或可以是快速交换的。第一支架3922和囊体3908在第二支架3939和第二囊体3928远侧。

[0211] 在图39D中,分叉角 θ 大于约60至70度。两导管3904、3924朝分叉部向远侧进一步行进,直到第一支架3922在主分支病变部ML远侧为止,且第二支架3934在侧分支SB内部分地设置在侧分支病变部SL附近,且支架3934在主分支MB内也设置在主分支病变部ML附近。侧孔3936还大致面向主分支脉管MB的方向。两导管的行进较佳地同时进行,但它们也可彼此独立地行进。操作者会感觉到抵抗导管3904、3924进一步行进的阻力,因为当导管向远侧进一步行进时,两导管轴杆3906、3926由于它们被迫抵靠分叉部的隆突而相对于彼此分开。但是,第一细长轴杆3906的一部分设置在第二支架3934的一部分下方,因此两个轴杆3906、3926仅可分开这么远。因此,当操作者感觉到抵抗导管轴杆进一步行进的阻力,操作者知道两导管3904、3924及其相关支架和囊体相对于分叉部适当定位。

[0212] 在图39E中,第一导管3904相对于第二导管3924向近侧缩回,使得囊体3908的近部3910设置在支架3934下方。支架3934具有压握到囊体3928的远部,从而在输送期间不会弹出,且近部部分地压握或未压握到囊体3928上以允许轴杆3906可滑动地穿过该近部下方。因为第一导管轴杆3906的一部分设置在第二支架3934的一部分下方,第一轴杆3906可滑动地缩回到侧孔3936内,且第一轴杆3906也在第二支架3842的一部分下方可滑动地缩回。第一轴杆向近侧缩回,直到近侧不透辐射的标记3916与近侧不透辐射的标记3932对准为止,从而第一支架3922的近侧端部与第二支架3934内的侧孔3936对准。当支架3922、3934的端部彼此配合时,操作者可感觉到第一细长轴杆3906相对于第二细长轴杆3926缩回时的阻力。支架的端部可彼此对接、彼此交叠、彼此交错或其组合。在先前以参见的方式纳入本文的美国专利申请中揭示了关于支架配合的其它细节。两支架3922、3934相邻于相应病变部SL、ML设置,且侧孔3936与主分支脉管MB大致对准。

[0213] 在图39F中,囊体3908通常用对比介质、盐水或其组合径向扩张,由此将第一支架3922径向扩张成与主分支病变部ML和主分支的壁配合。第二支架3934的近部也扩张成与主分支病变部ML和主分支的壁配合,而第二支架3934的远部在侧分支SB内保持未扩张。第一支架3922和第二支架3934的近部同时径向扩张。两支架的内表面形成用于血液流动通过主分支的光滑内腔。由于囊体3908的一部分也穿过侧孔3936,所以囊体3908的扩张也使侧孔3936部分地扩张并还使侧孔3936与主分支内腔对准。

[0214] 在图39G中,囊体3908收缩,且然后在图39H中,另一囊体3928用对比介质、盐水或其组合径向扩张,由此进一步径向扩张第二支架3934。囊体3928的扩张使支架3934的远部扩张成与侧分支脉管壁和侧分支病变部SL配合。支架3934的近部和侧孔3936也可进一步扩

张并与第一支架3922对准。侧孔还与主分支的内腔进一步对准。

[0215] 现参见图39I,囊体3928收缩,且然后两囊体同时用“接口囊体”技术同时充胀,如图39J所示。两囊体3908、3928用对比介质、盐水或其组合充胀,直到它们彼此配合且在主分支MB和侧分支SB内完全扩张为止。接口囊体技术确保两支架3922、3934完全扩张且与其相应脉管壁和病变部完全并置。此外,接口囊体技术将第一支架3922的近侧端部与第二支架3934的侧孔3936对准,由此确保从主分支MB到侧分支SB内的连续和平稳撑开。在先前以参见的方式纳入本文的美国专利申请中更详细地揭示了两支架的对准。此外,接口囊体技术确保侧孔不阻塞主分支或干扰跨过分叉部的血流。

[0216] 在图39K中,两囊体3908、3928收缩,且在图39L中,两导管3904、3924向近侧收缩。导管可同时或彼此独立地缩回。第一导管3904通过两支架3922、3934缩回,并还穿过侧孔3936。第二导管3924通过第二支架3934缩回。在图39M中,两导管3904、3824以及引导导管3802和两引导线GW1、GW2已经移除。支架3922、3934保持植入在分叉部处。可选地,支架或囊体可包含诸如先前所述的治疗剂,且它们可以受控速率洗脱到病变部内以有助于防止再狭窄。

[0217] 上述任何方法可在所述任何系统构造中使用本文揭示的任何支架。此外,也可使用上文先前所述的任何特征。因此,本领域的技术人员会理解可形成任何数量的组合。例如,导管系统可具有快速交换或套在引导线上构造的任何组合,具有本文所揭示的任何支架,在支架或囊体上具有或不具有治疗剂,具有或不具有任何中空交换端口、捕获管、可拆卸捕获管或上述卡配配件。

[0218] 支架:

[0219] 本文所述的导管系统和方法可使用商业可购得的支架用作系统的近侧支架或远侧支架。当商业可购得支架用于远侧支架时,其仅需要压握到远侧囊体导管。当商业可购得支架用于近侧支架时,其可部分地压握到近侧囊体,使得第二导管轴杆的一部分在支架下方滑动地设置,且第二导管轴杆的一部分可滑动地穿过支架内的侧孔。支架压握到近侧囊体,从而在输送期间不从囊体移位,且此外使得第二导管轴杆可在该支架下方滑动。图40A-40E示出可用于上述导管系统构造和方法本身或稍微改型的商业可购得支架的几个实例。例如,图40A示出Abbott Vascular **Xience®** 药物洗脱支架4102a。导管轴杆的一部分可穿过其中心通道设置在支架下方,且导管可离开支架内的侧孔。侧孔可以是形成在单元(cell)内相邻支撑件之间的间隙4104a或轴向相邻单元之间的间隙4106a。图40B示出Cordis **Cypher®** 支架4102b。导管轴杆的一部分可再次穿过其中心通道设置在支架下方,且导管可离开支架内的侧孔。侧孔可以是形成在单元内相邻支撑件之间的间隙4104b或轴向相邻单元之间的间隙4106b。图40C示出Boston Scientific **Taxus® Liberte®** 支架4102c。导管轴杆的一部分可穿过其中心通道设置在支架下方,且导管可离开支架内的侧孔。侧孔可以是形成在单元内相邻支撑件之间的间隙4104c或轴向相邻单元之间的间隙4106c。图40D示出Medtronic **Endeavor®** 支架4102d。导管轴杆的一部分可穿过其中心通道设置在支架下方,且导管可离开支架内的侧孔。侧孔可以是形成在单元内相邻支撑件之间的间隙4104d或轴向相邻单元之间的间隙4106d。图40E示出 **Palmaz-Schatz®** 支架4104e。导管轴杆的一部分可穿过其中心通道设置在支架下方,且导管可离开支架内的侧孔。侧孔可以是形成在单元内相邻支撑件之间的间隙4104e或轴向相邻段之间的间隙4106e。其它支架设计有

具体用于处理分叉部的侧孔。这些支架也可用于本文揭示的系统和方法。例如,图40F-40H示出出自Boston Scientific(波士顿科学)的几个支架实施例,且在美国专利第7,678,142号中有详细描述。图40F示出具有侧孔4106f的展开且整平之后的支架4102f。40F示出支架几何形状(展开的平面图),其中支撑件形成侧孔4106f,该侧孔允许通达侧分支,且可容纳本文上述的导管轴杆。侧孔可通过支撑件之间的空间4104f、4108f形成。图40G示出具有侧孔4106g的另一支架几何形状(展开平面图)。或者,侧孔可通过支撑件或轴向连接件之间的空间4104g、4108g形成。图40H示出具有侧孔4106h的又一支架几何形状(展开平面图)。侧孔可通过支撑件4104h或轴向连接件4108h之间的空间形成。在这些实施例中的任何实施例中,导管轴杆可以可滑动地设置在支架的一部分下方,且导管轴杆可离开侧孔。此外,本文所揭示的任何支架或囊体可运载诸如上文所述的治疗剂进行局部药物输送。此外,尽管本文所述的支架较佳地是囊体可扩张的,但本领域的技术人员会理解,也可使用自扩张以及混合囊体可扩张/自-扩张支架。

[0220] 支架对准:

[0221] 图42A-42C示出侧分支支架可与主分支支架对准的各种方式。在图42A中,侧分支SB基本上垂直于主分支MB,因此分叉角 θ 为约90度。在该情况下,侧分支支架4202的近侧端部4206将与主分支支架4204内的侧孔4208大致平齐(假设两支架适当展开)。由于在两支架4202、4204之间没有间隙且因此没有无支撑区域是理想的。但是,当分叉角 θ 增加(图42B)或减小(图42C)时,侧分支的一部分会保持无支架。例如,在图42B中,分叉角增加,且由于支架的直圆柱形状,其中端部垂直于支架的侧壁,在侧分支支架4202的近侧端部4206与主分支支架4204的侧孔4208之间存在间隙4210。类似地,在图42C中,当分叉角减小时,在支架4202的近侧端部4206与支架4204的侧孔4208之间也有间隙4212。图42C是人体解剖结构的典型,因此间隙4212通常在分叉部上游。间隙之所以不理想是因为它们没有支撑且在该区域可能发生回弹和再狭窄。此外,在支架用于药物洗脱的情况下,间隙区域可能不接纳任何药物。

[0222] 在图43A中示出确保消除或减小侧分支支架与主分支支架之间间隙的一种可能方案。侧分支支架4302是直圆柱支架。主分支支架4304具有带支撑件的侧孔4306,支撑件向外扩张到间隙区域内,由此确保连续的支撑。图43B中的替代方案是将侧分支支架4308的近侧端部4310制造成,使其近侧端部并不垂直于支架的中心轴线,从而侧分支支架的近侧端部与主分支支架4312内的侧孔对准。即使使用图43A-43B中所示的几何形状,仍然需要将侧分支支架与主分支侧孔小心对准。因此,理想的是提供便于对准的支架几何形状。

[0223] 侧分支支架和主分支支架的端部可以不同方式相交,由此提供分叉的连续和均匀覆盖。例如,在图44中,侧分支支架4402的一部分4406可设置在主分支支架4404内。图45示出主分支支架4504中设置在侧分支支架4502内的一部分4506。图44或45的情况都不理想,因为支架的交叠可能导致金属上的金属磨损以及可能干扰血流或造成滞点。图46中示出两支架之间的更理想交界,其中侧分支支架4602的端部邻接主分支支架4604内的侧孔。交界区域4606之所以理想是因为提供脉管的连续支撑而在支架的端部之间没有间隙。但是,根据支架几何形状,间隙可存在于支架之间。因此,在较佳实施例,支架的端部将彼此交错或相互交叉。

[0224] 图47A-47D示出几个示例性实施例,其中侧分支支架的端部和主分支支架的侧孔彼此交错或相互交叉。例如,在图47A中,侧分支支架4702的近侧端部4704具有一系列轴向

延伸的构件或指状物4716,它们可与从主分支支架4706的侧孔4708侧向延伸的侧向延伸构件或指状物4716相互交叉或交错。图47B示出相互交叉的轴向和侧向构件的示例性实施例。侧分支支架4702的近侧端部4704具有多个轴向延伸的构件4712。轴向延伸的构件4712由多个相互连接的支架支撑件4714制成,支架支撑件4714在该情况下形成三角形。类似地,主分支支架4706的侧孔4708具有多个侧向延伸的构件4716,构件4716由多个相互连接的支架支撑件4718形成。在该情况下,侧向延伸的构件4716形成三角形。因此,一个三角形构件的顶点装配在相邻支架上相邻构件之间。或者替代地,峰部装配在谷部内,且谷部接纳峰部。

[0225] 图47C示出交错或相互交叉构件的又一示例性实施例。侧分支支架4702的近侧端部4704包括形成一系列峰部和谷部的支撑件4720。类似地,主分支支架4706的侧孔4708还会具有形成一系列峰部和谷部的支撑件4722。因此,侧分支支架的峰部会装配到相邻主分支支架侧孔的谷部内,且类似地,侧分支支架的谷部接纳侧孔的峰部。图47D示出支架端部的交错或相互交叉的又一示例性实施例。侧分支支架4702的近侧端部4704包括形成一系列矩形峰部和谷部的支撑件4724。主分支支架4706的侧孔4708也包括形成一系列矩形峰部和谷部的支撑件4726。峰部和谷部彼此交错且相互交叉。

[0226] 囊体构造:

[0227] 本文所述用于使支架径向扩张的囊体可以是沿工作长度具有恒定直径的圆柱形囊体,或者直径可以变化。当对锥形脉管安装支架时,可能有利的是使用囊体,该囊体具有更紧密匹配脉管解剖结构的可变直径囊体。例如,在图41A中,锥形囊体5006附连到轴杆5002的远部。低硬度末梢5004在输送期间防止对脉管的创伤。囊体呈锥形,使得囊体的近部5010具有比远部5006大的直径。可使用任何锥度。图41B示出具有多个阶梯状区域5014的囊体5012的另一实施例。这些阶梯状区域可具有任何量的增量,且在较佳实施例中,囊体的近部5016具有比远部5018大的直径。这些实施例的任何实施例或其组合可用于本文所述的系统和方法来处理分叉部。使用锥形或阶梯状囊体允许支架扩张成更紧密地匹配脉管壁,其中扩张的支架的近部具有比支架的远部大的直径。

[0228] 除了使用具有快速交换或套在引导线上引导线内腔的导管以及锥形或阶梯状囊体之外,囊体导管可不总是采用引导线内腔。而是,可将固定引导线附连到导管的远侧端部。例如,图48示出固定引导线导管5102的示例性实施例,固定引导线导管5102具有附连到轴杆5104的远部的囊体5106。引导线5108的一部分固定地附连到导管的远侧端部,且该固定的引导线有助于导管跟进通过脉管。固定引导线可具有任何数量的形状,包括直线、曲线、J形末梢等。该实施例可用于本文揭示的任何系统和方法,且其可具有或不具有压握到囊体的支架。固定导线导管可用在主分支内,且更佳地其可用在侧分支内。

[0229] 尽管以上是本发明较佳实施例的完整描述,但也可使用各种替代方式、改型或等同物。因此,上述说明书不应认为是限制由所附权利要求书限定的本发明的范围。

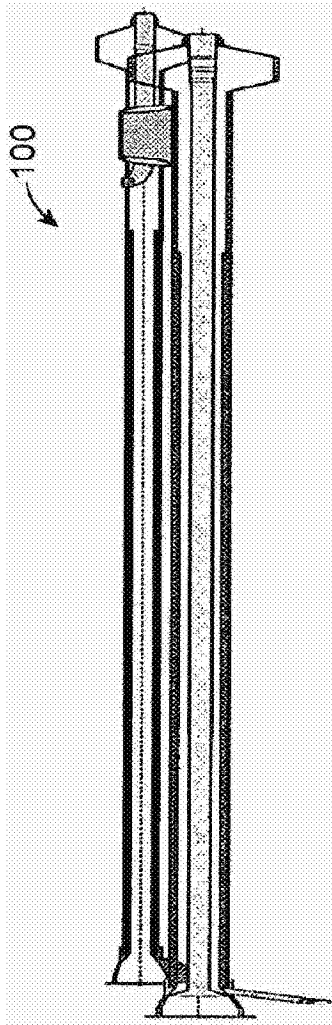


图1A

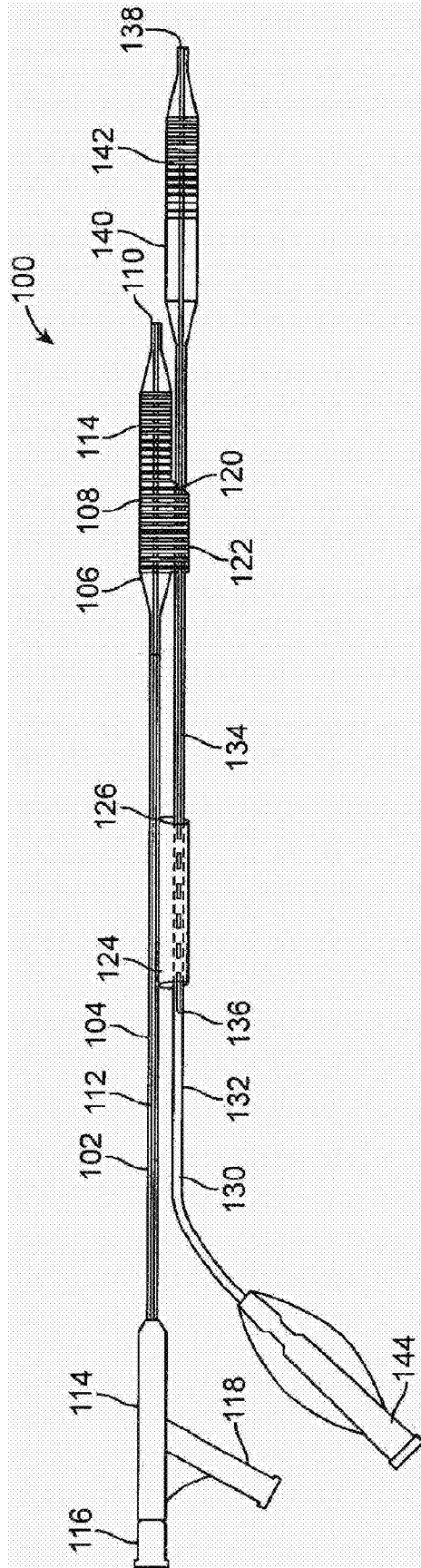


图1B

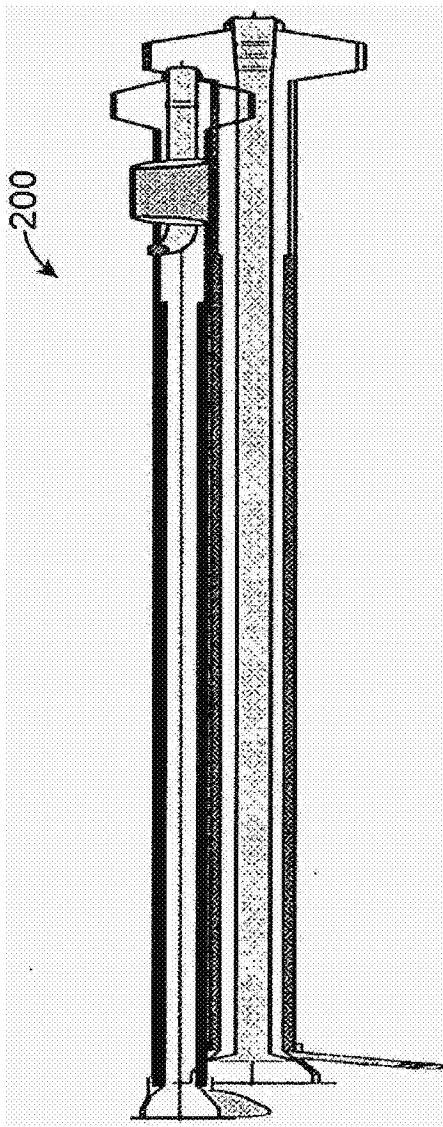


图2A

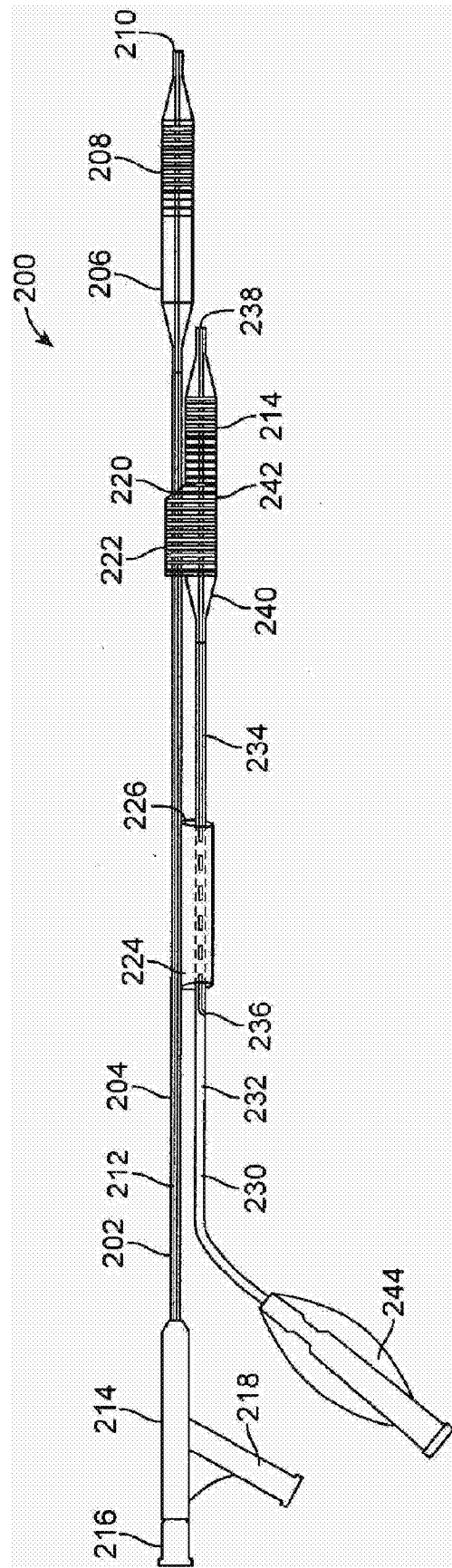
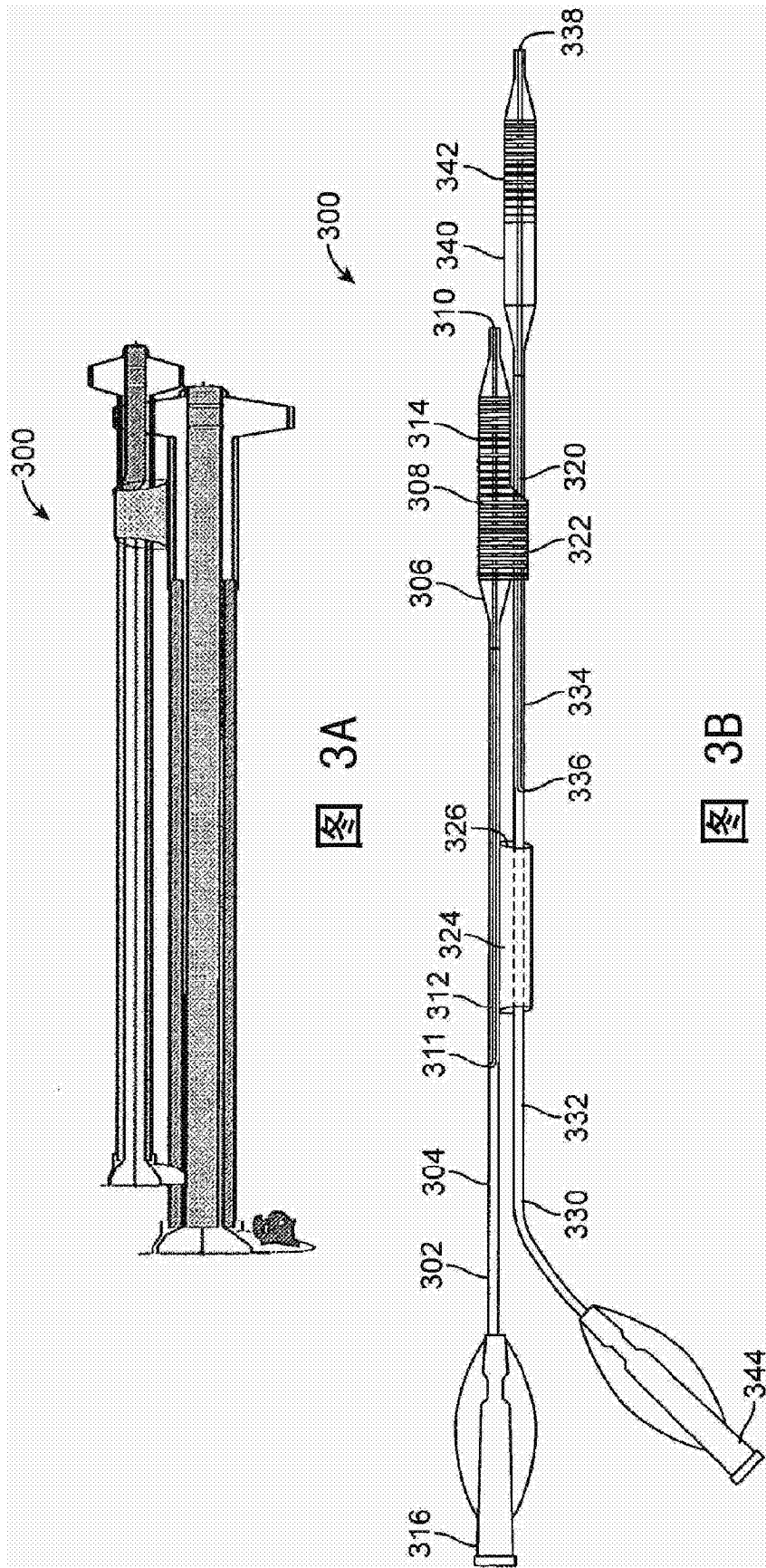


图2B



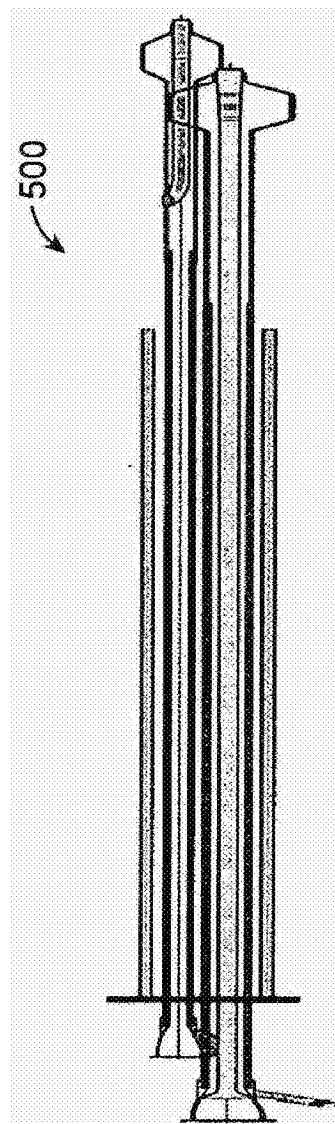
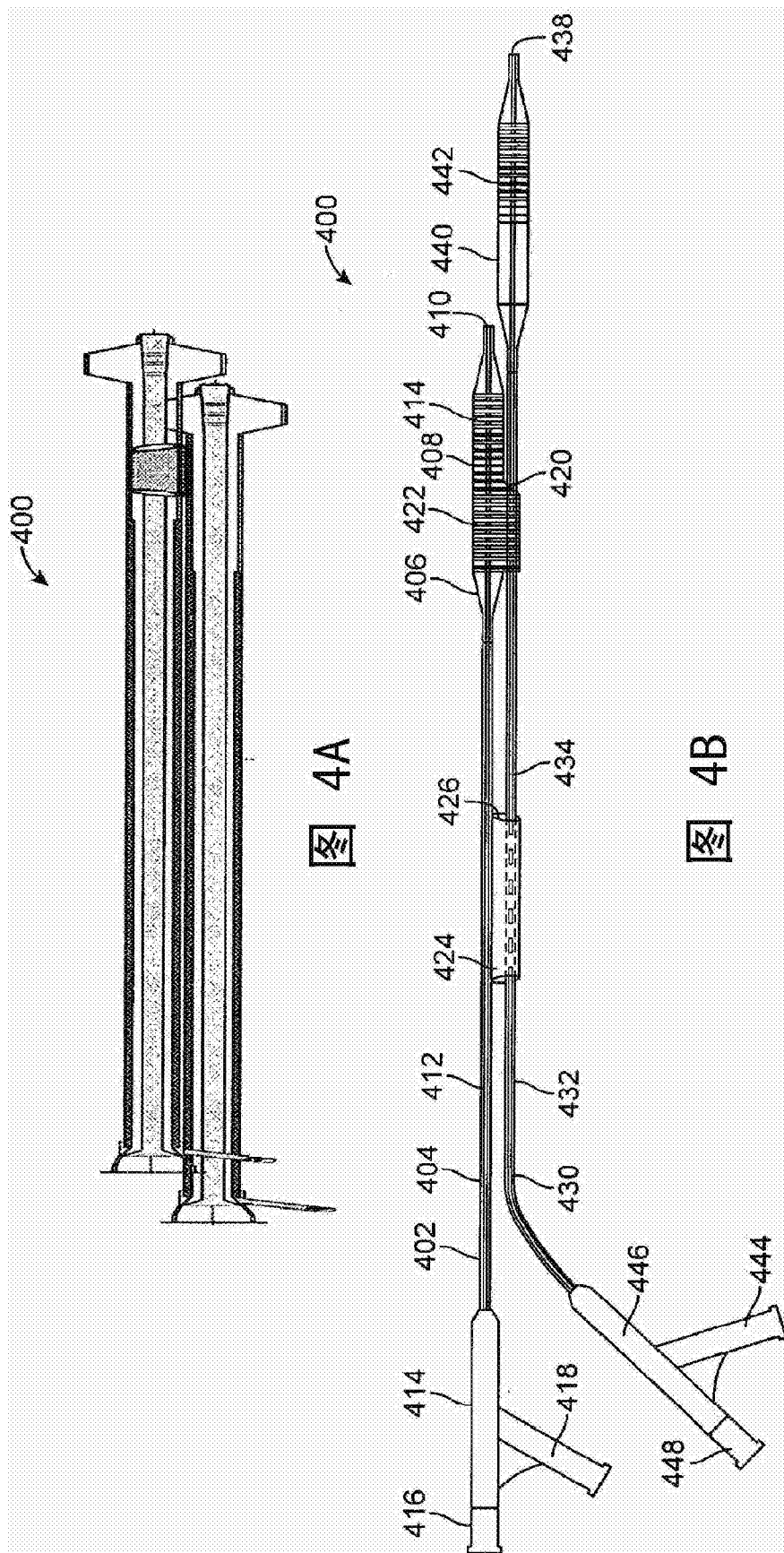


图5A

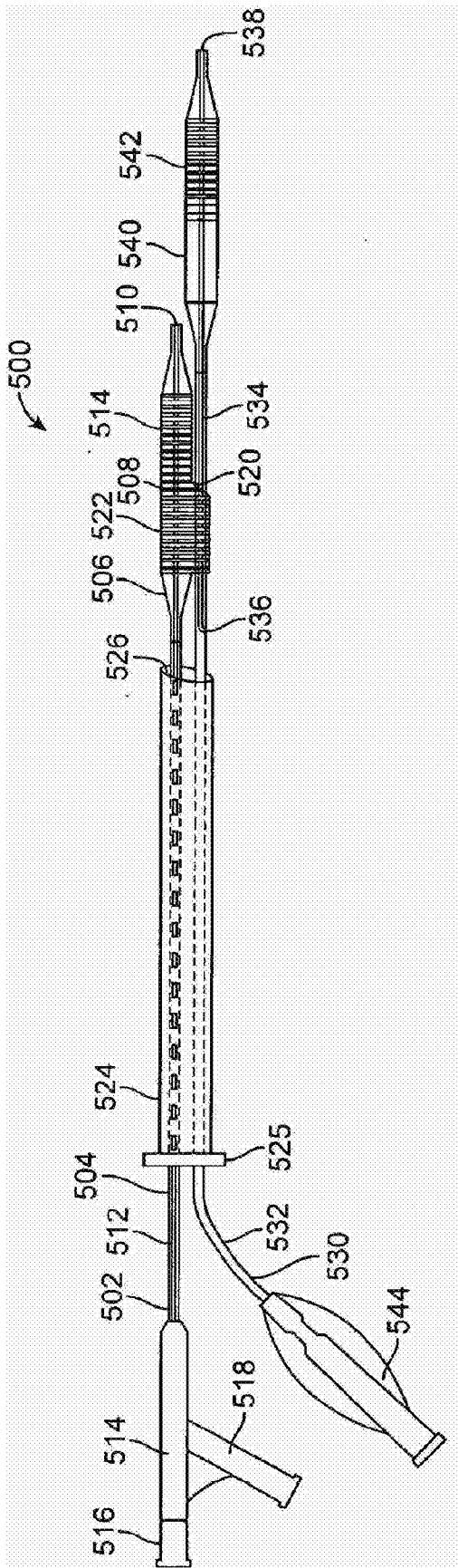


图5B

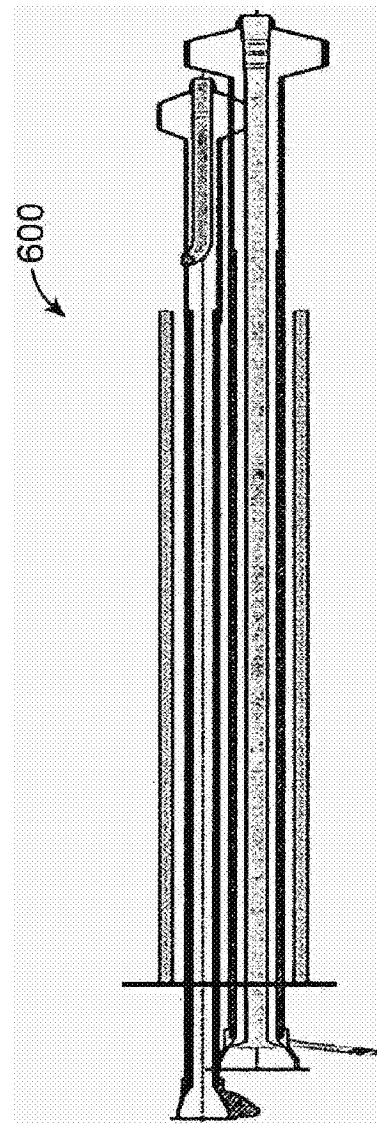


图6A

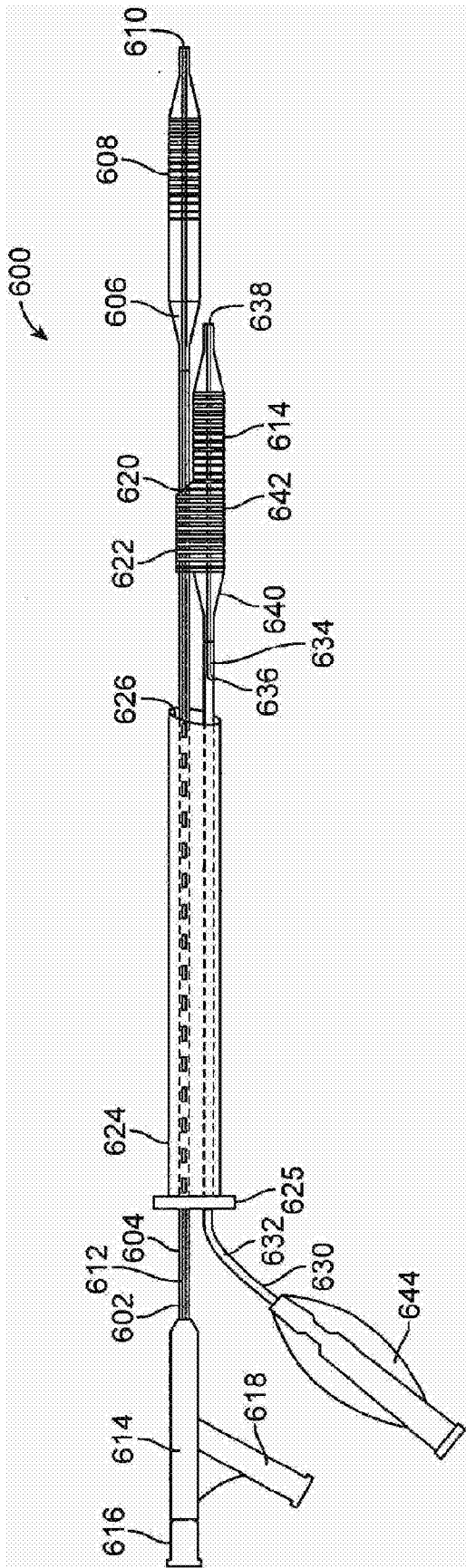


图6B

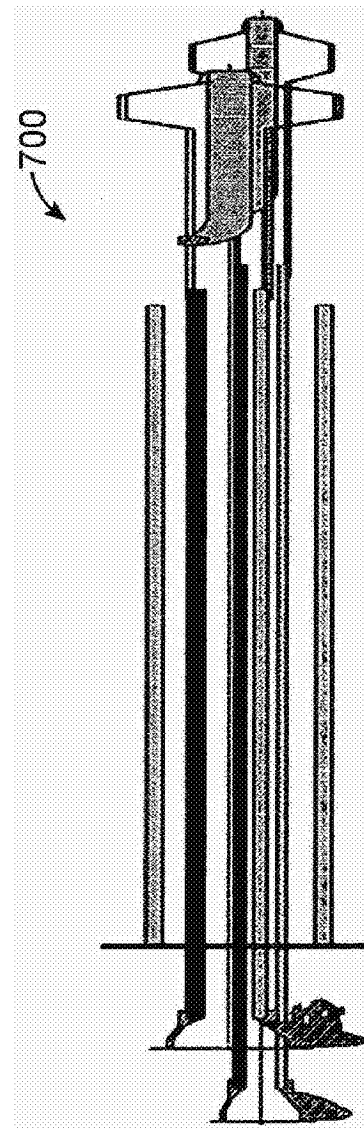


图7A

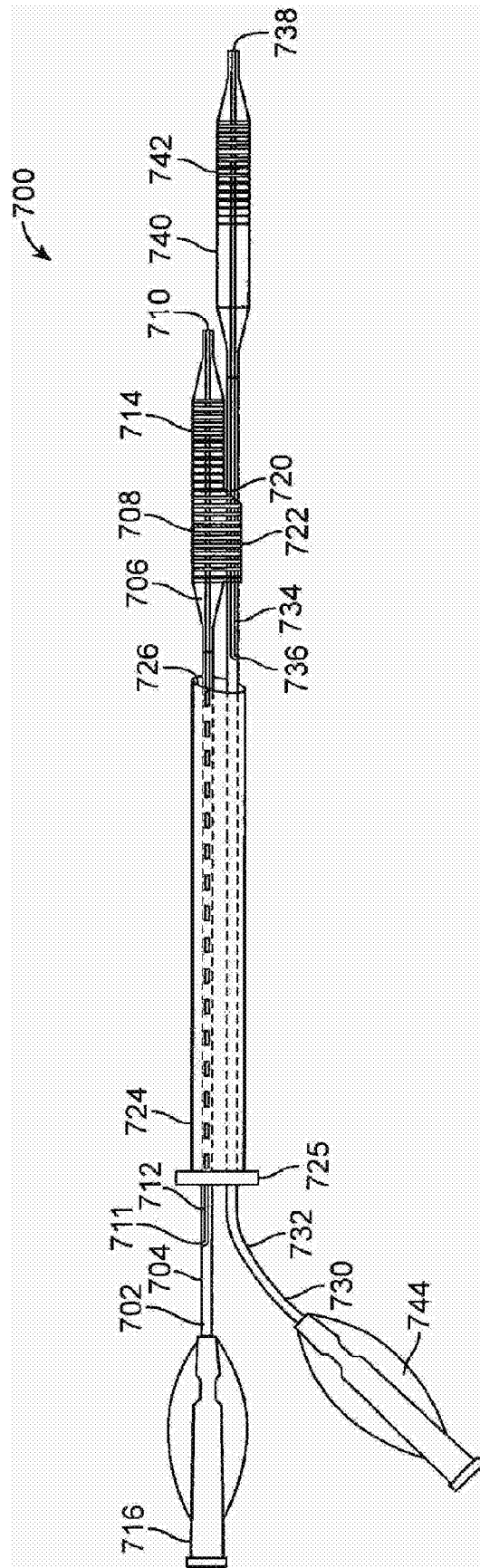


图7B

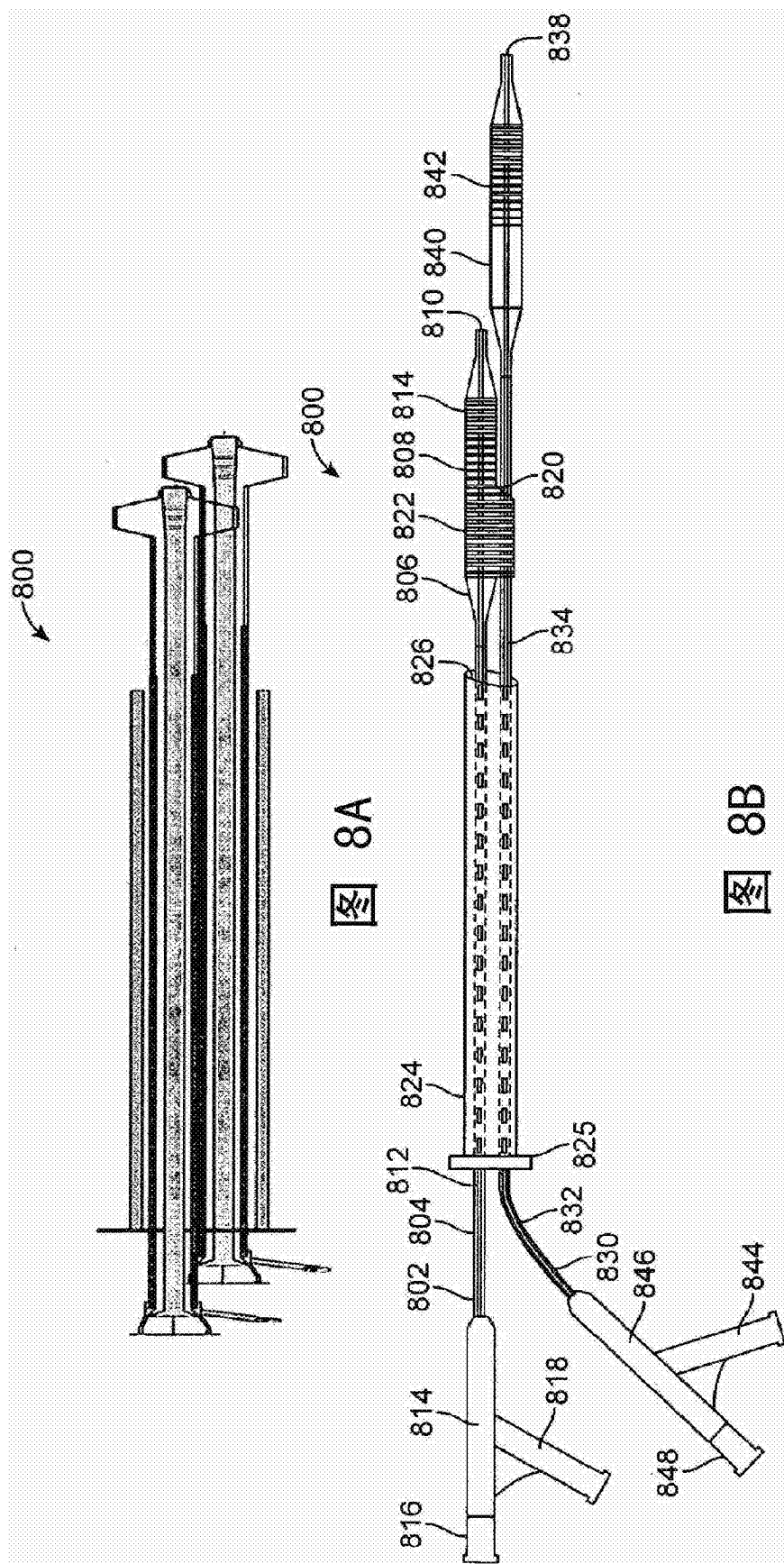


图 8A

图 8B

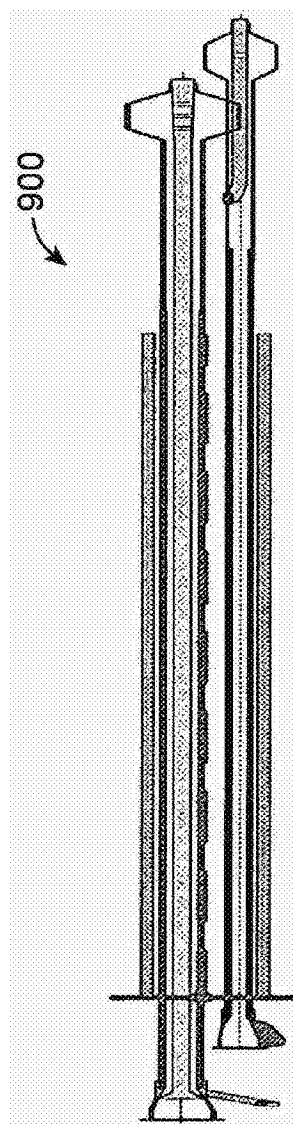


图9A

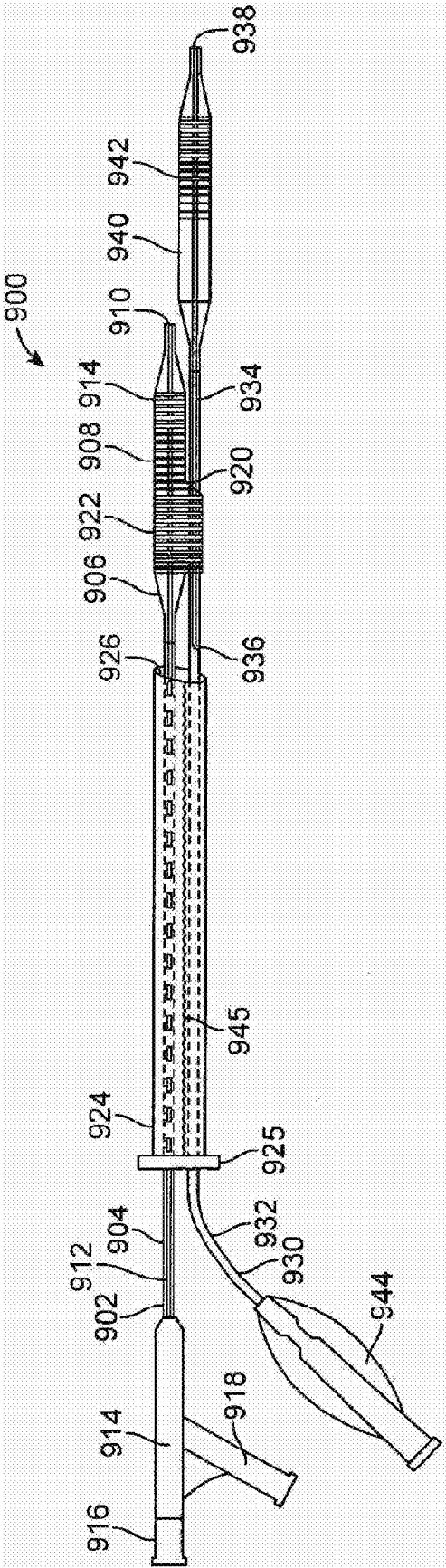
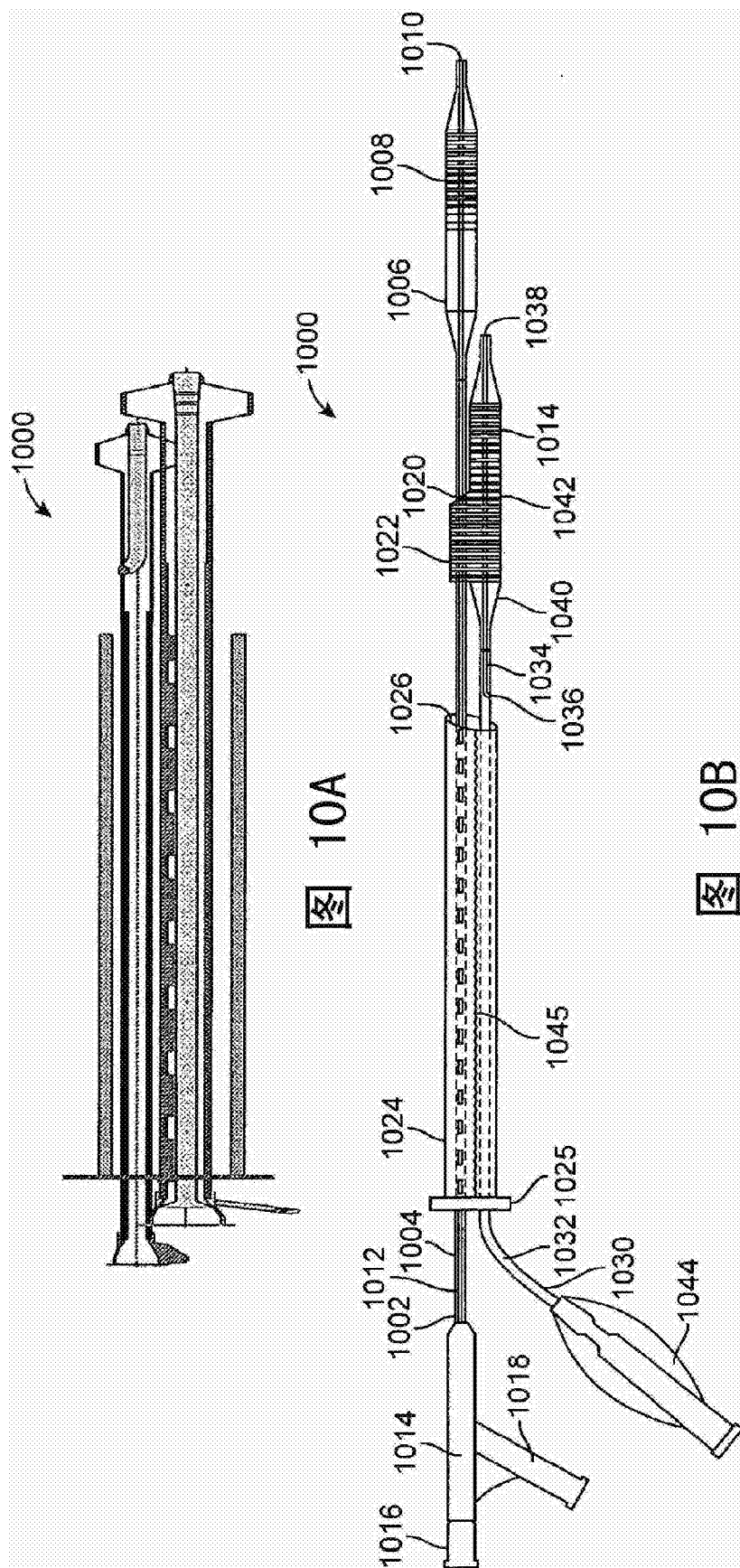


图9B



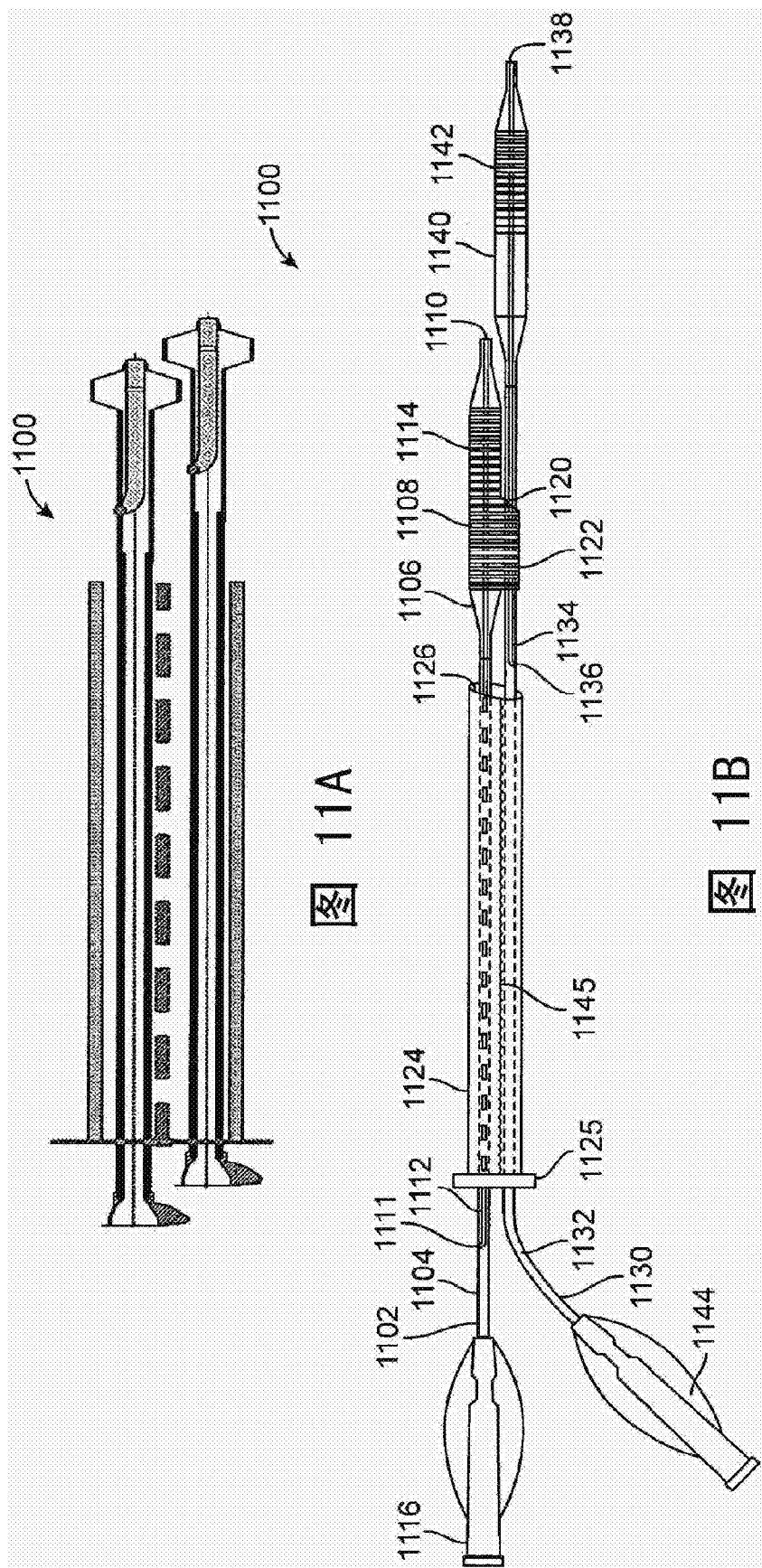


图 11A

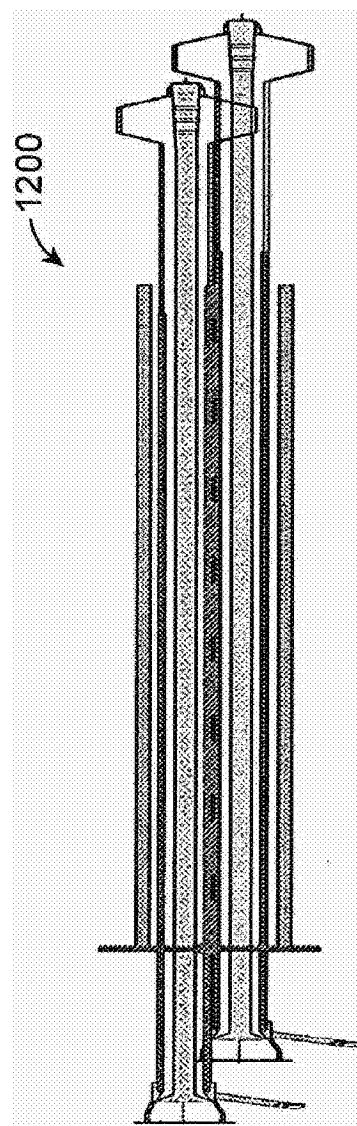


图 11B

图12A

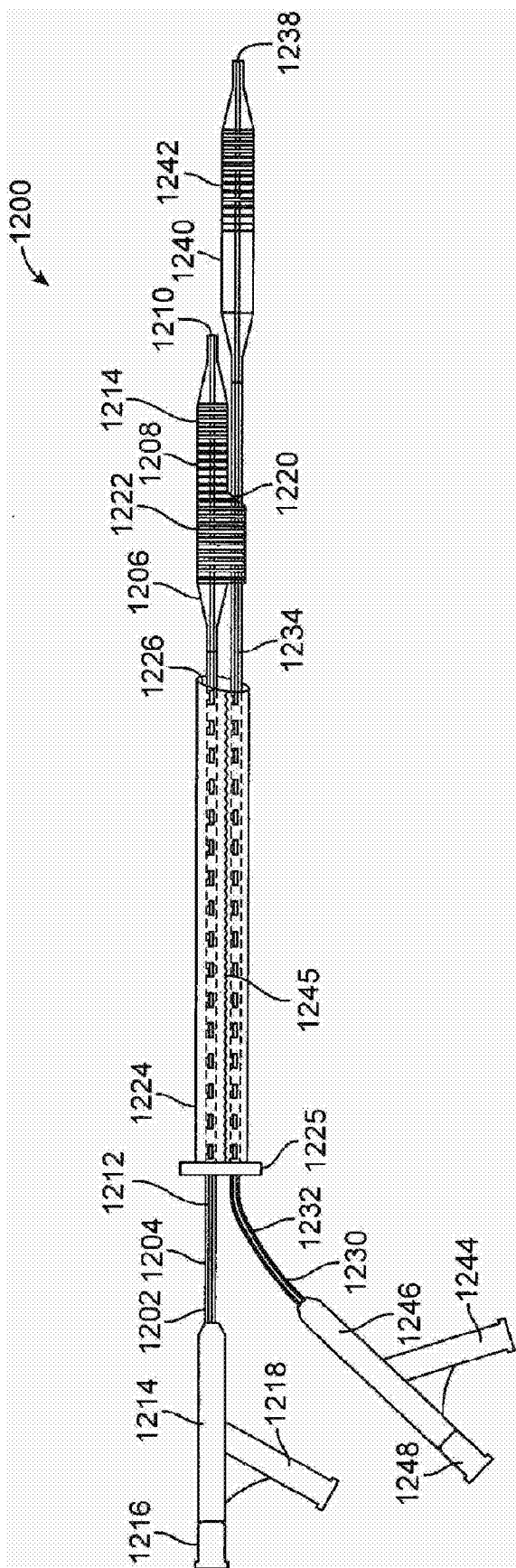


图12B

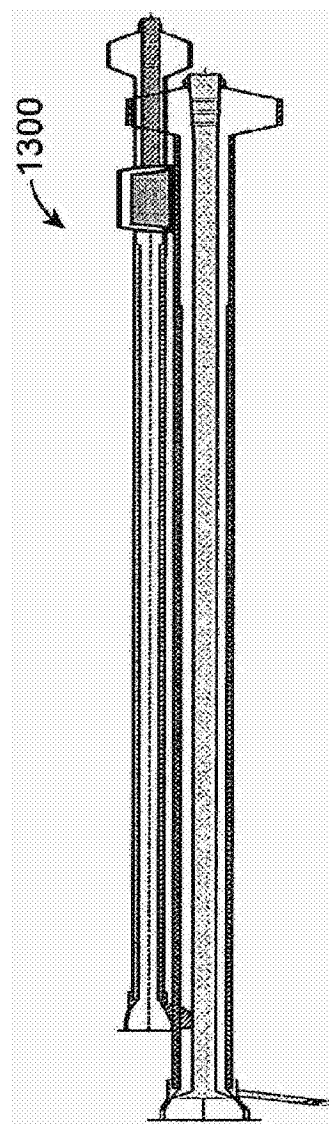


图13A

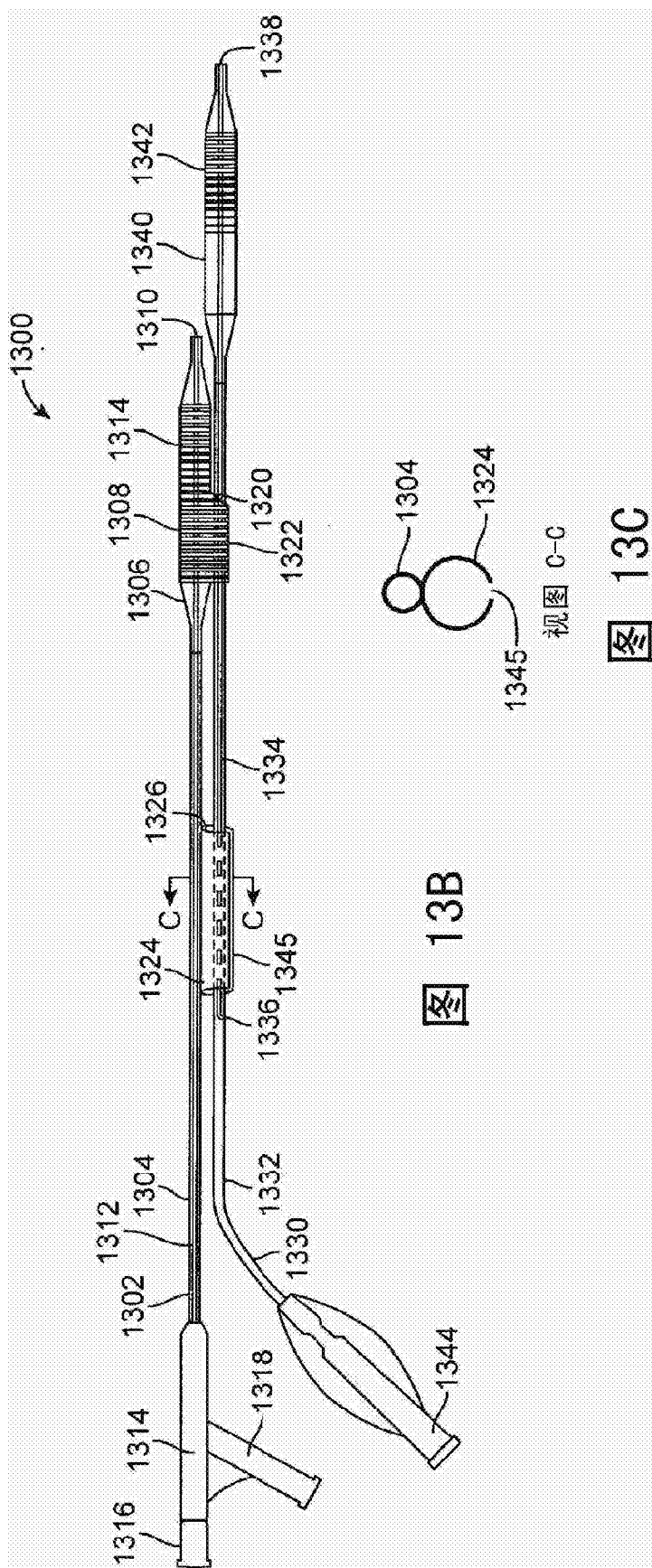
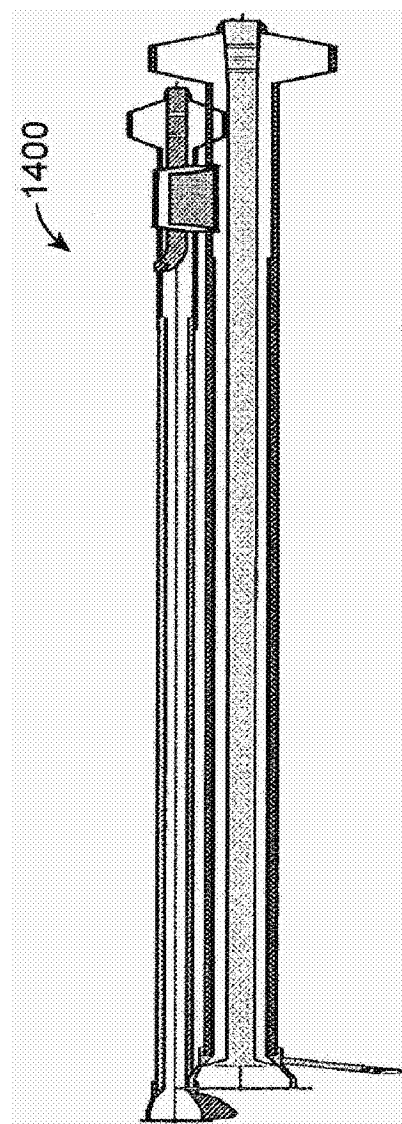
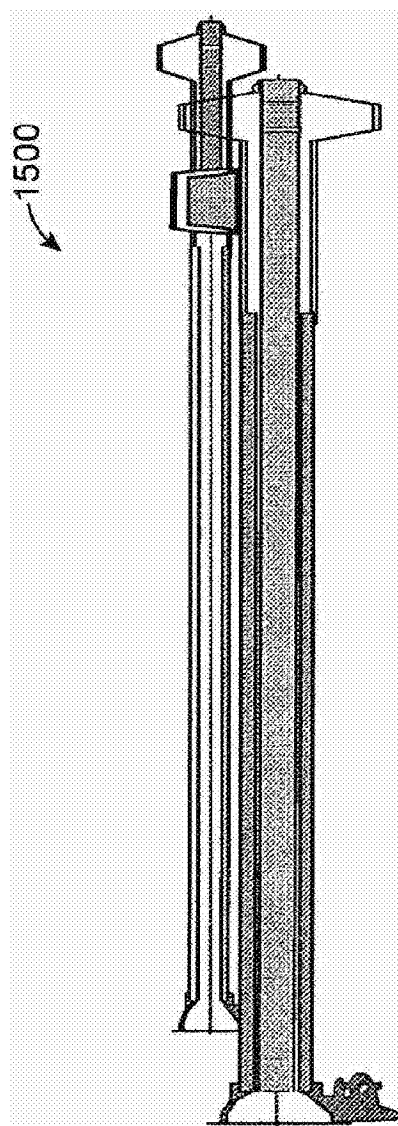
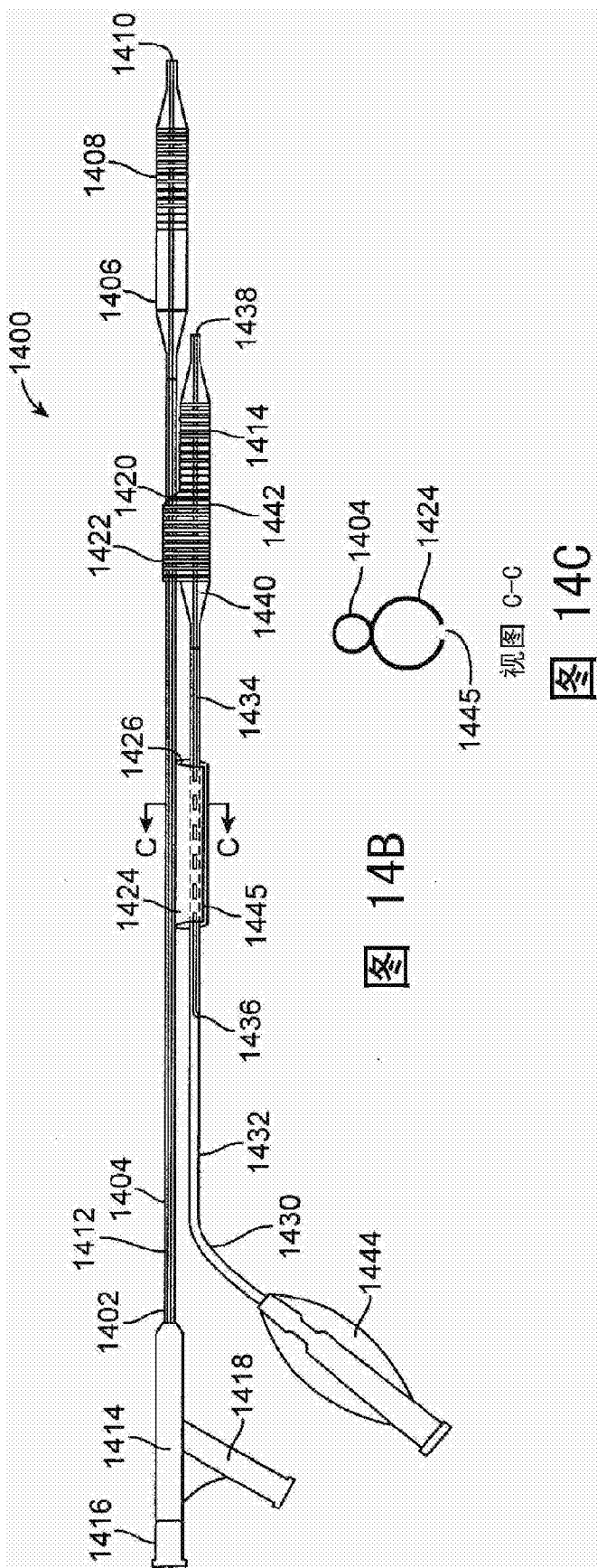
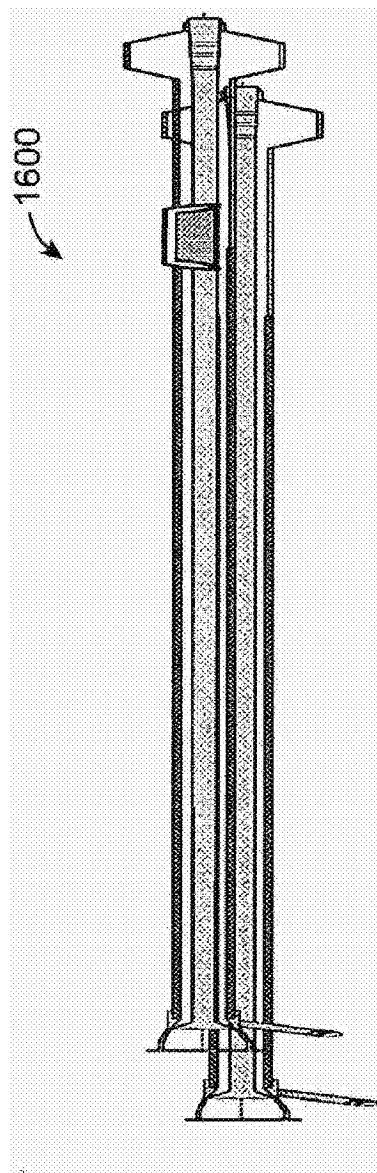
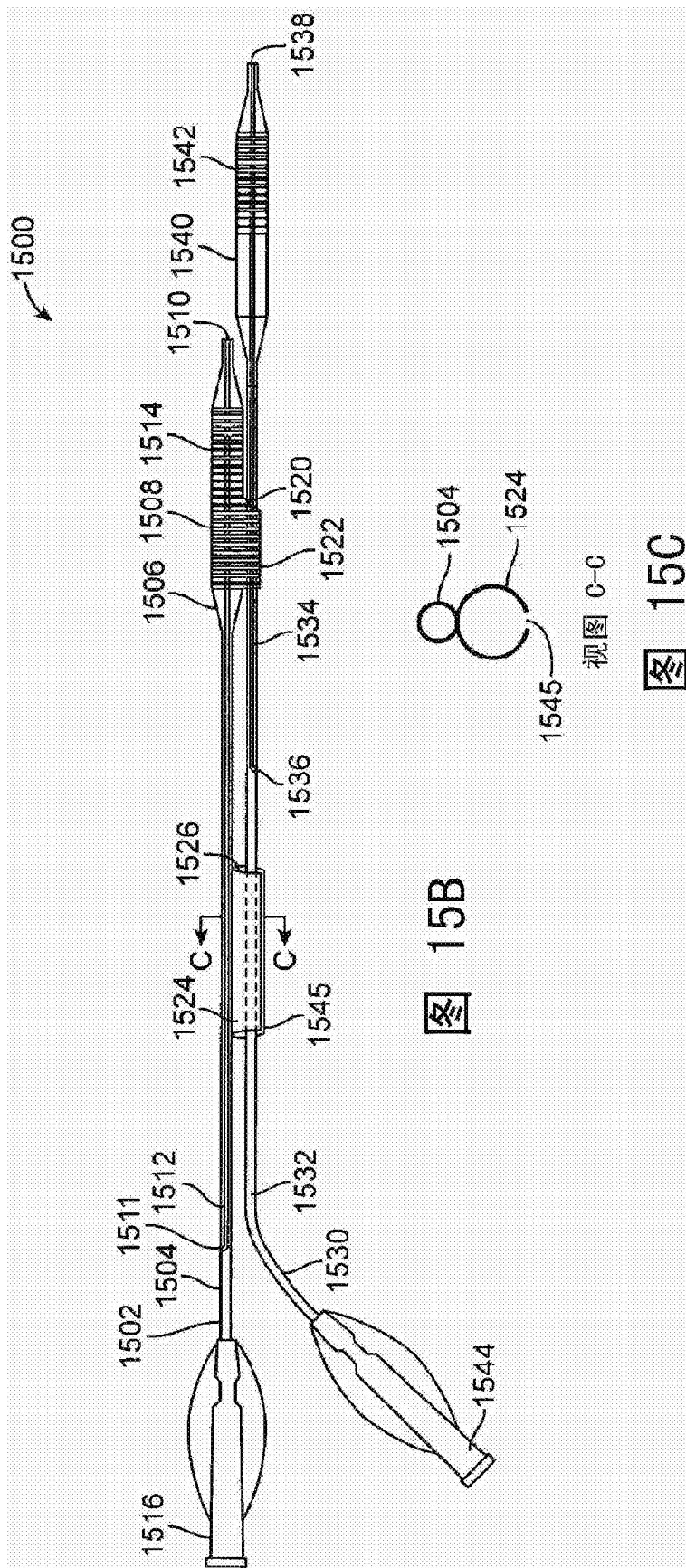
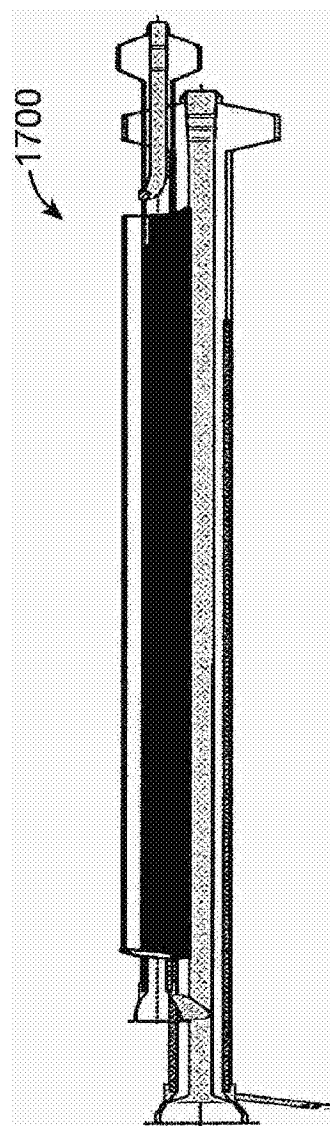
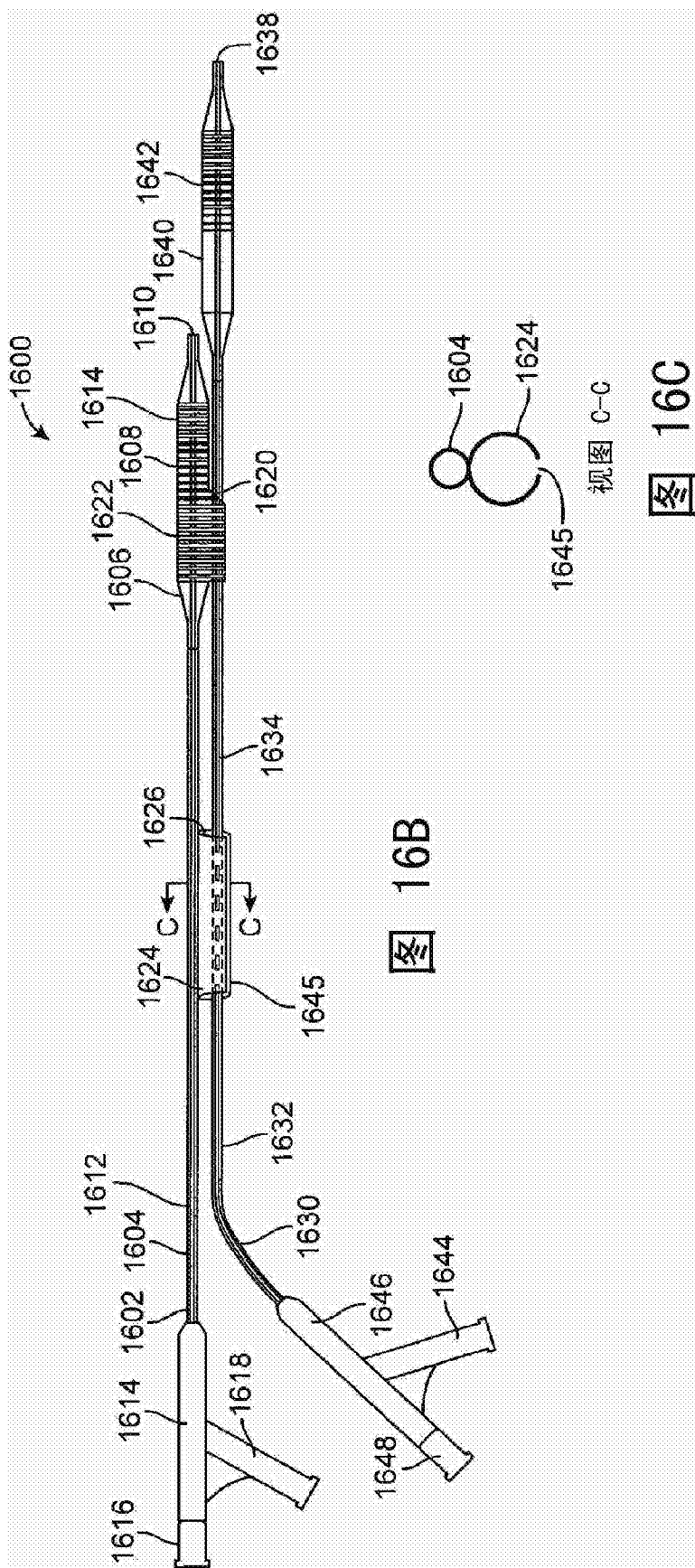


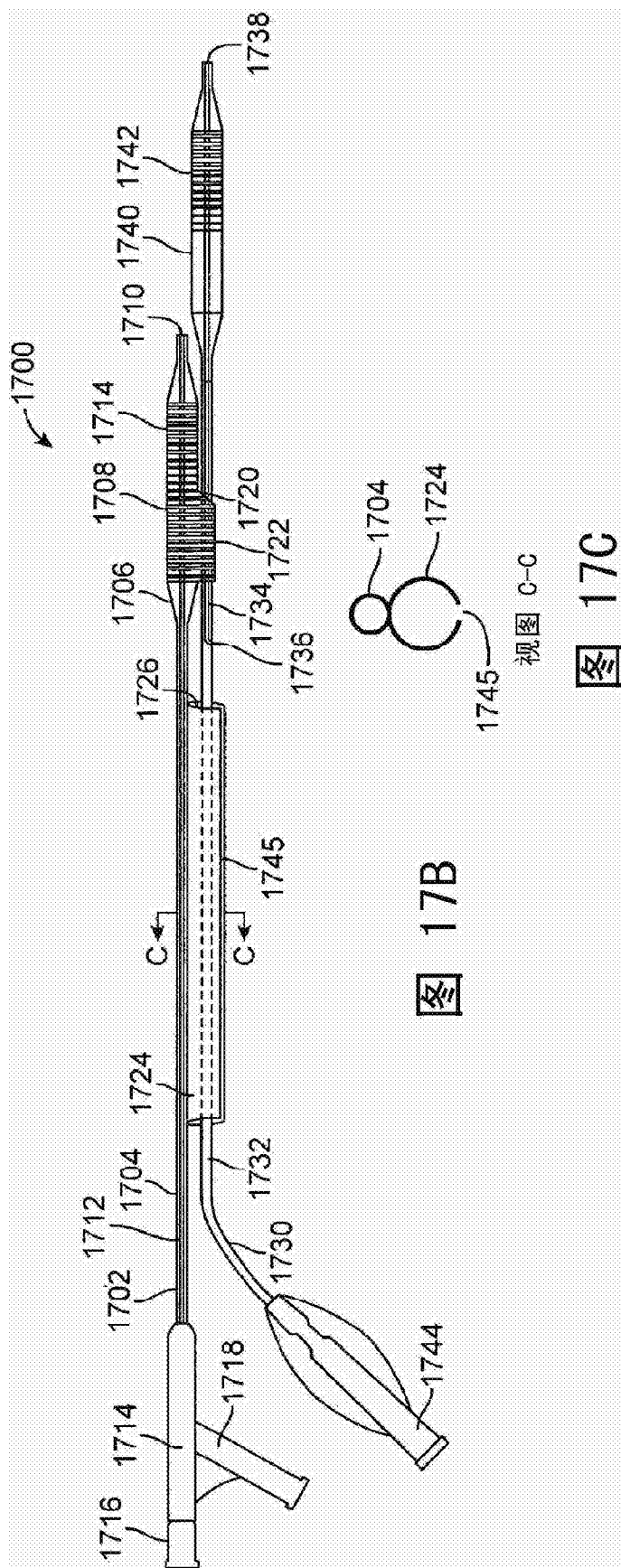
图 13C





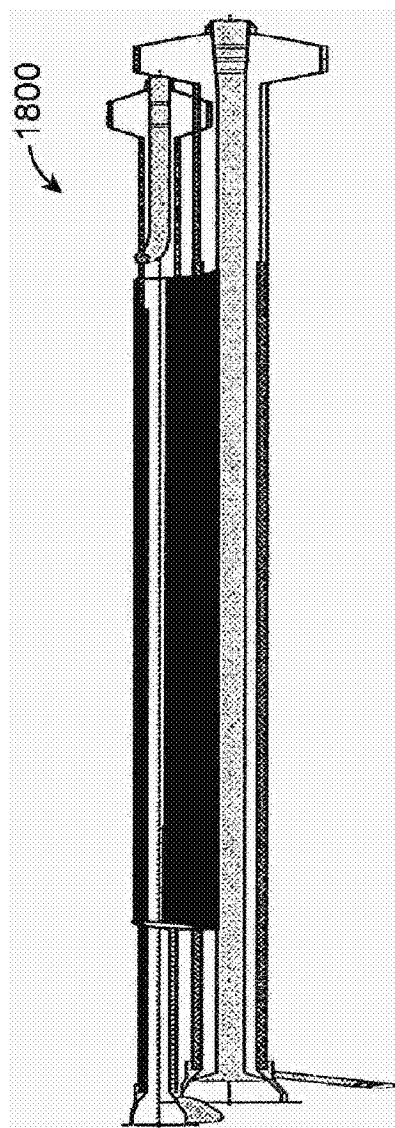


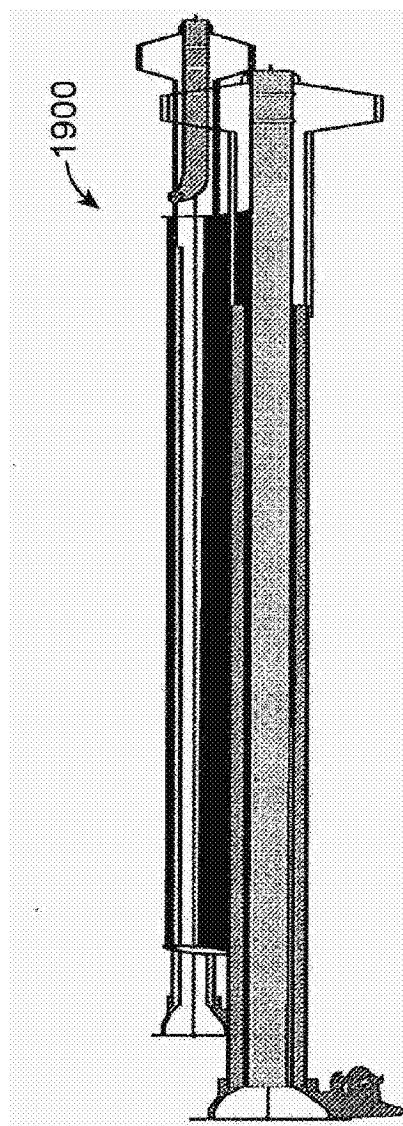
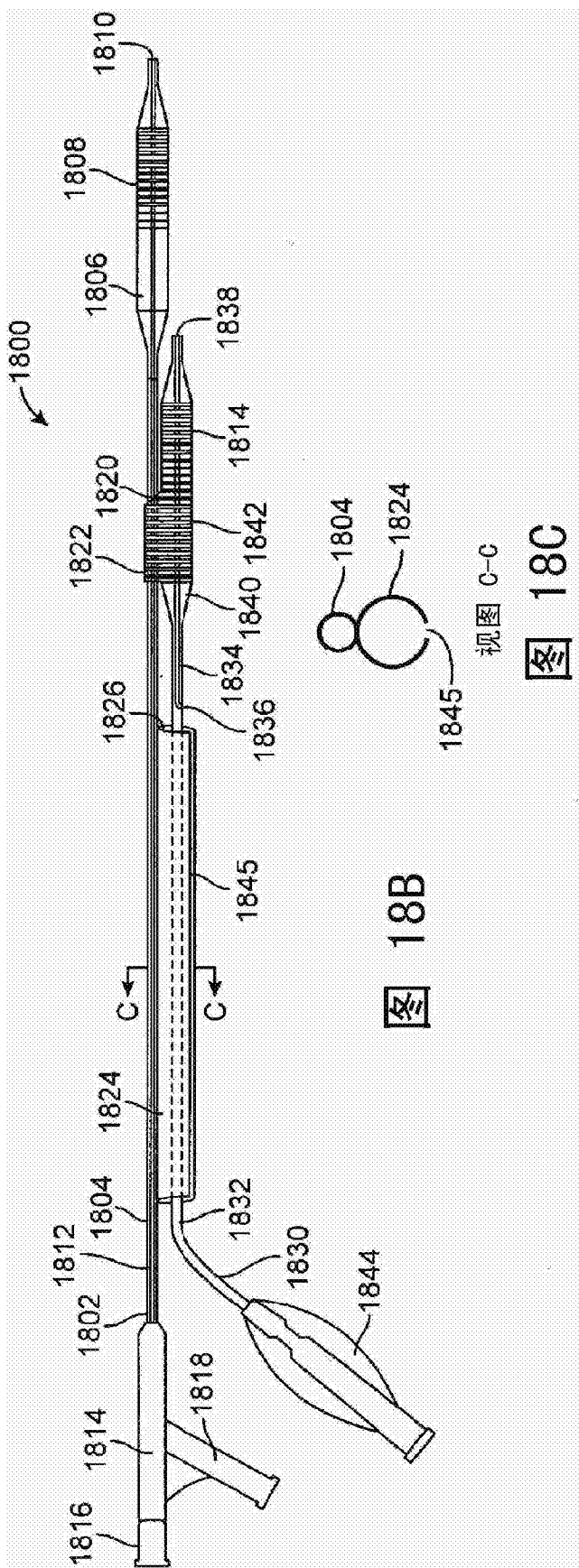


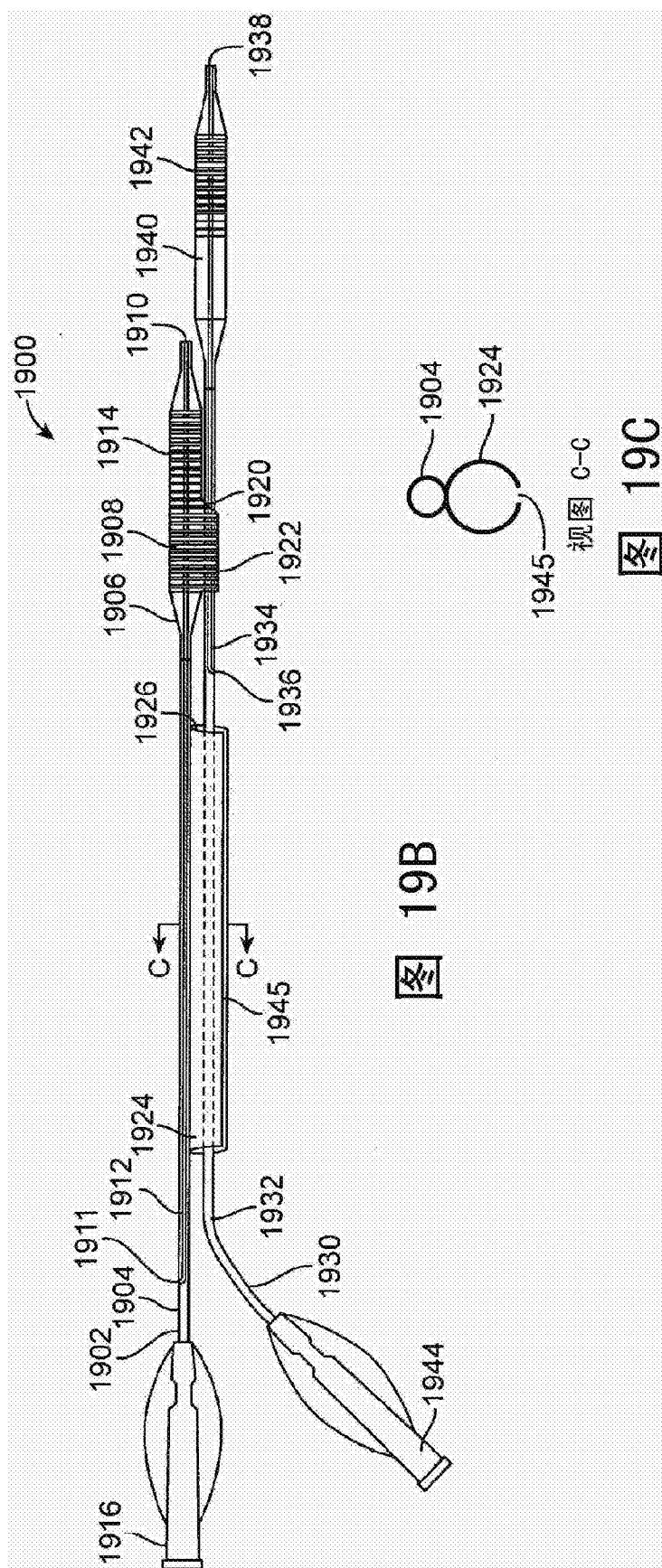


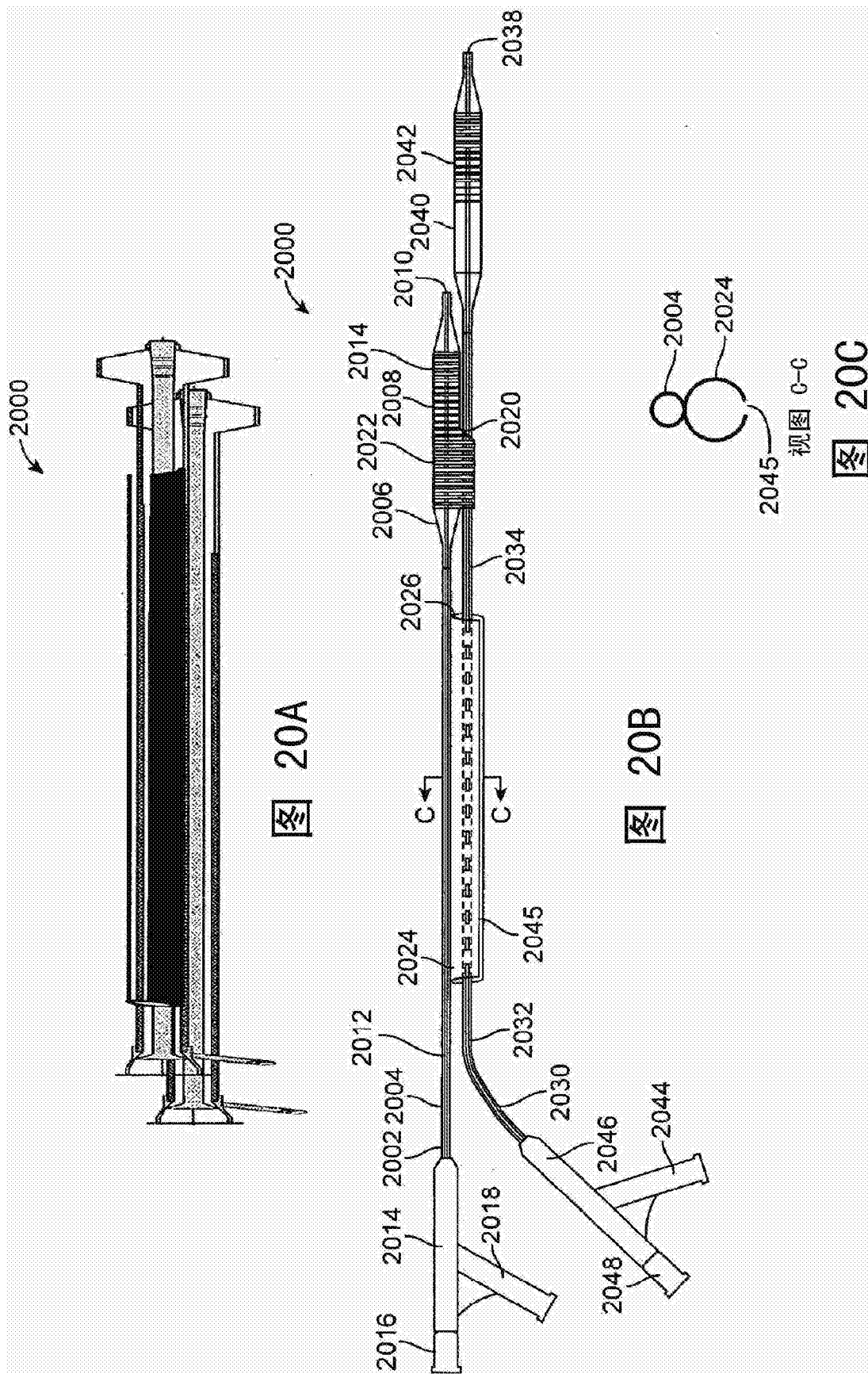
视图 C-C

图 17C









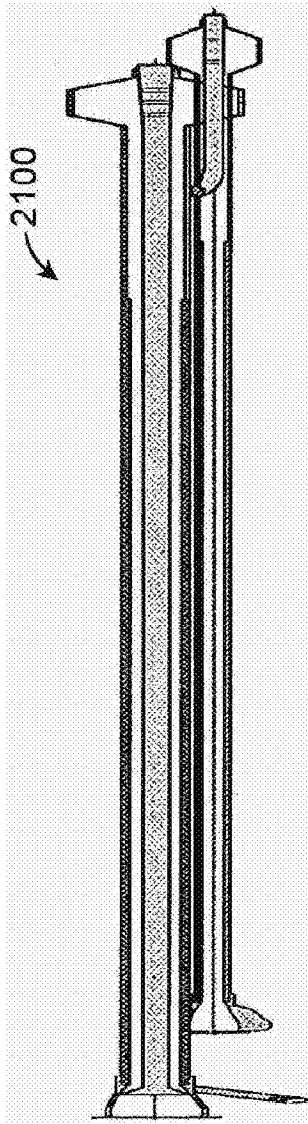


图21A

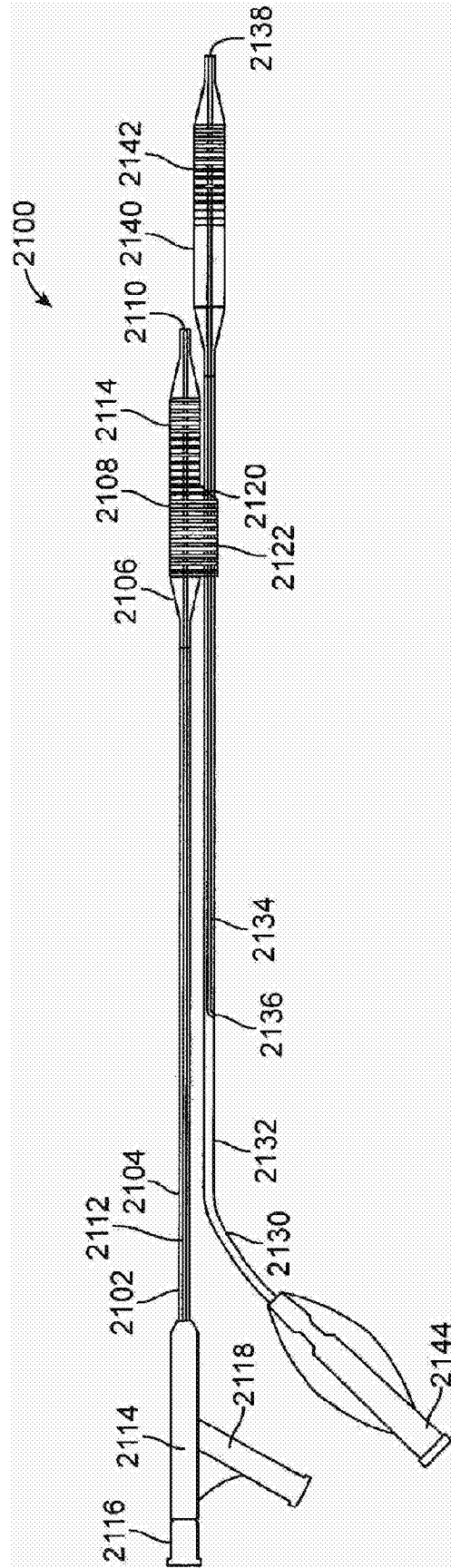


图21B

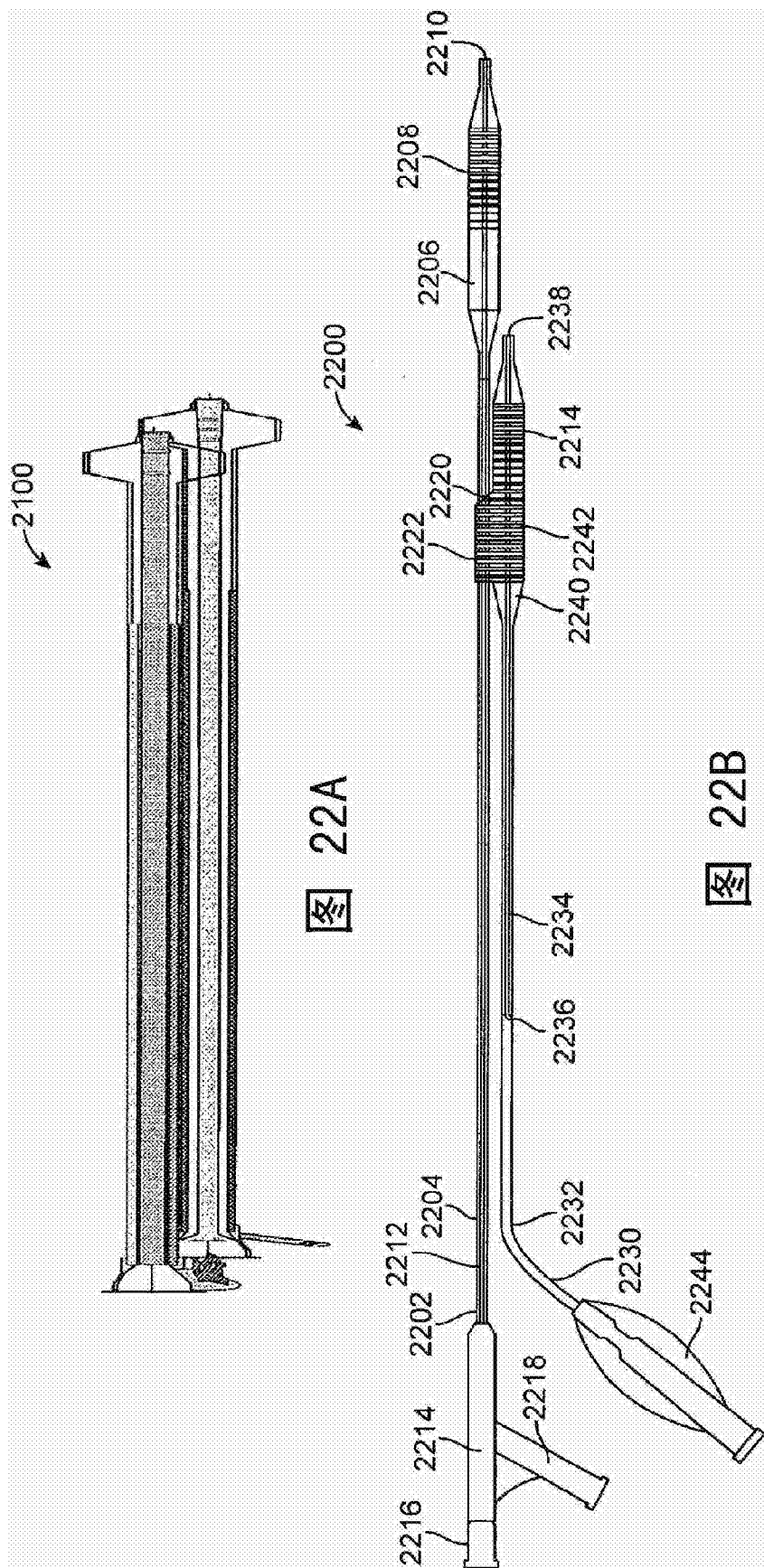


图 22A

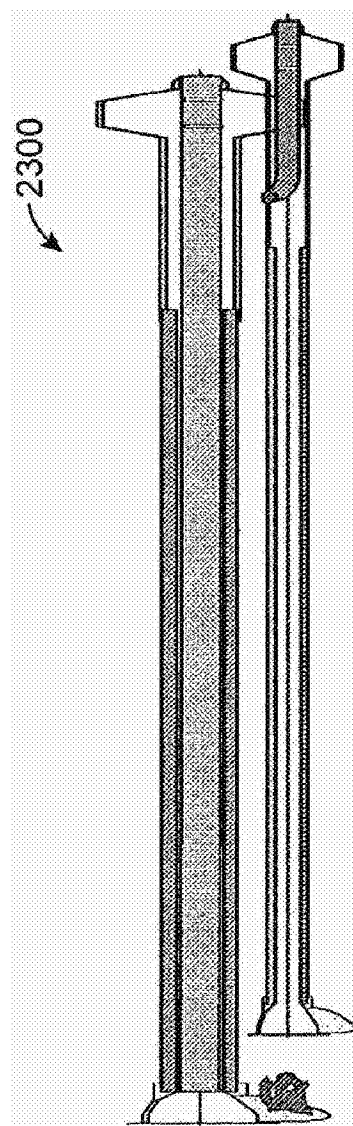


图 23A

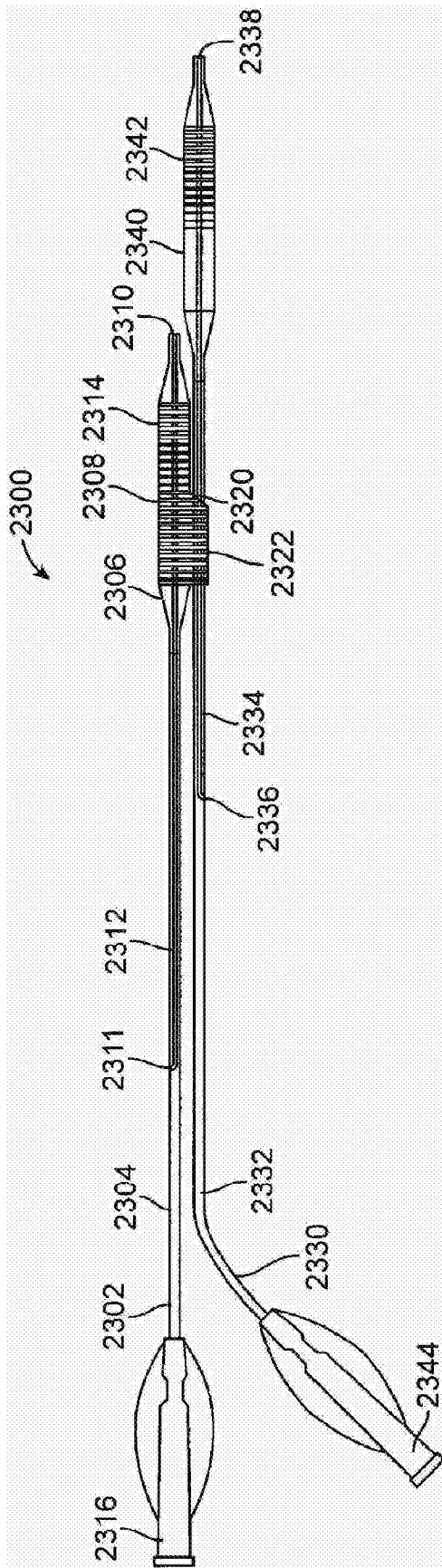


图23B

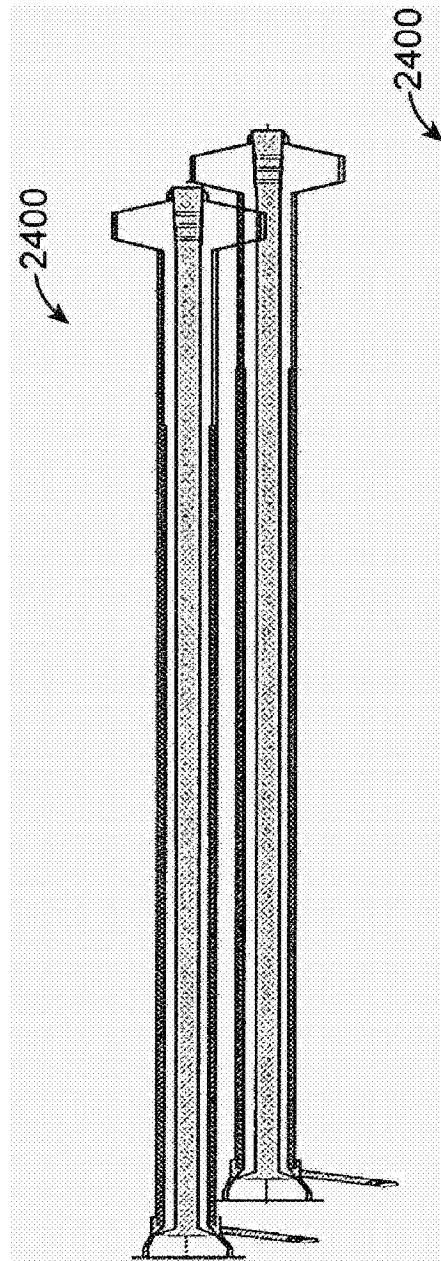


图24A

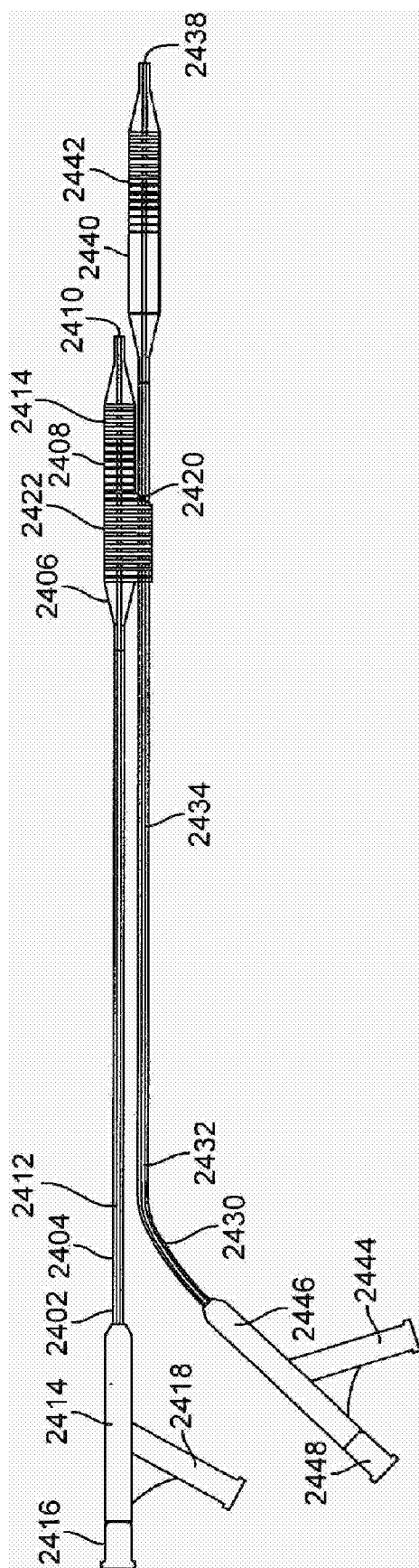


图24B

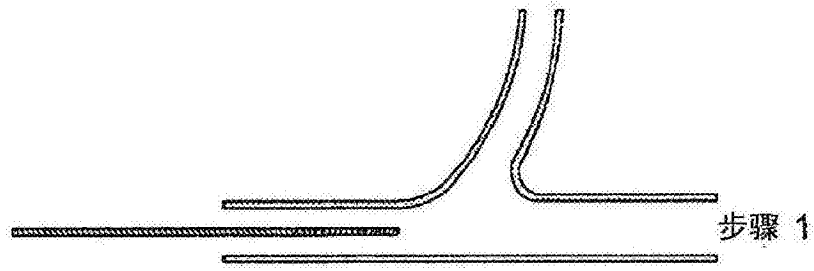


图25A

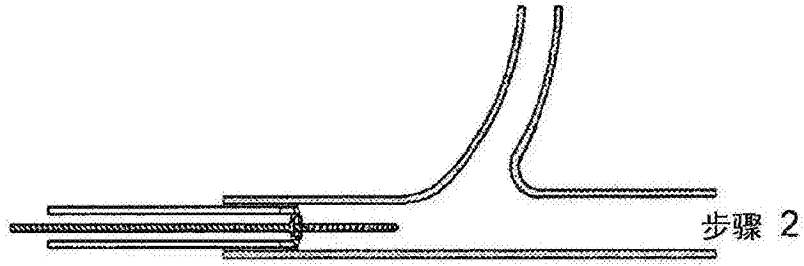


图25B

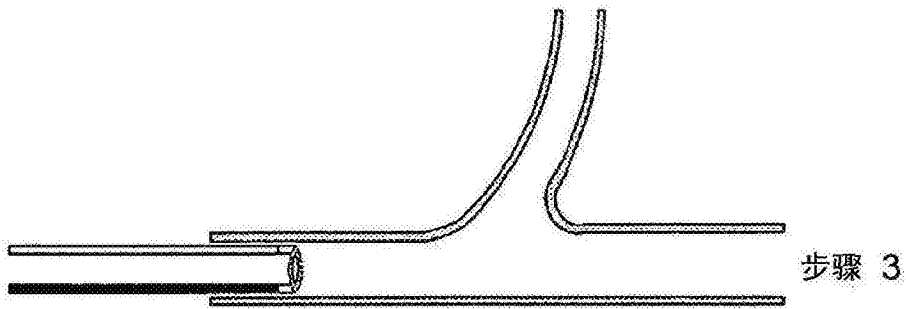


图26A

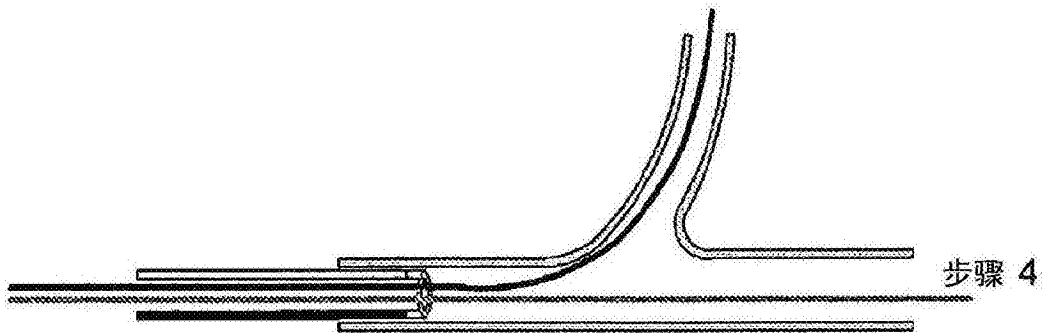


图26B



图27A



图27B

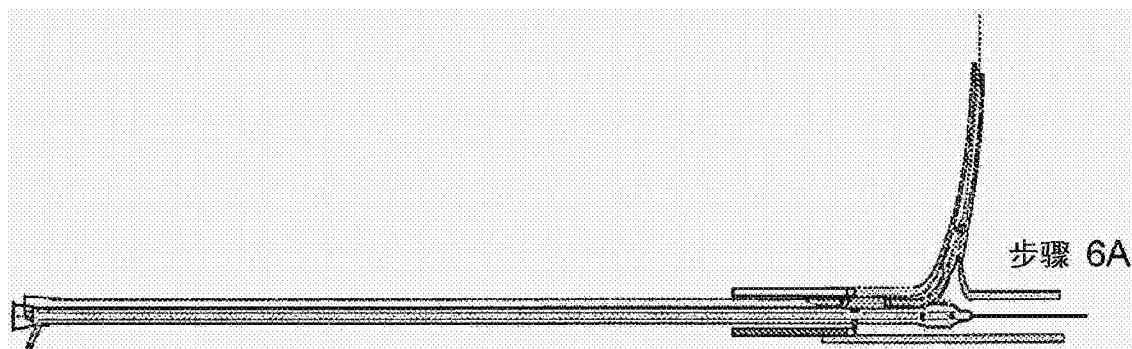


图28A

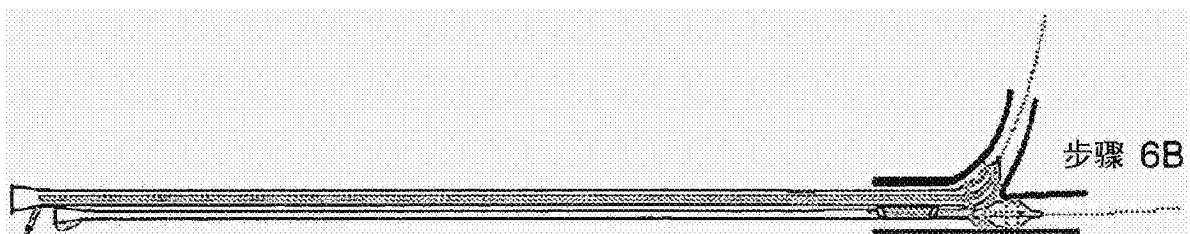


图28B

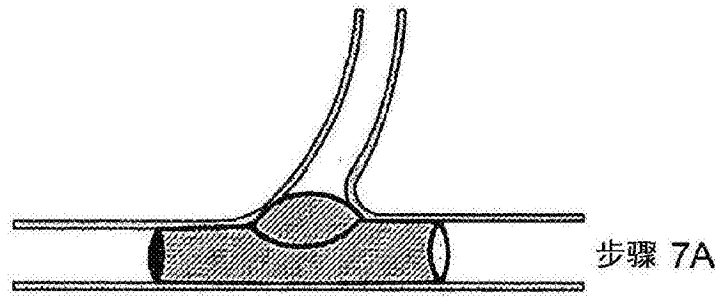


图29A

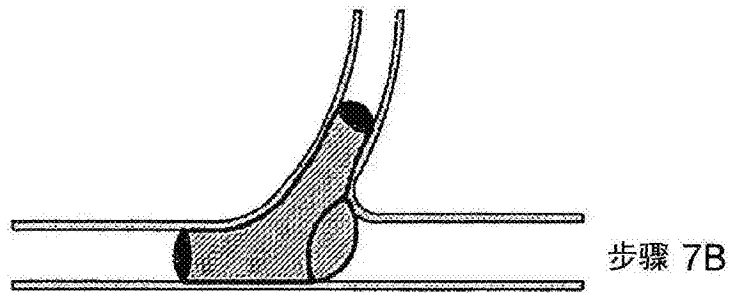


图29B

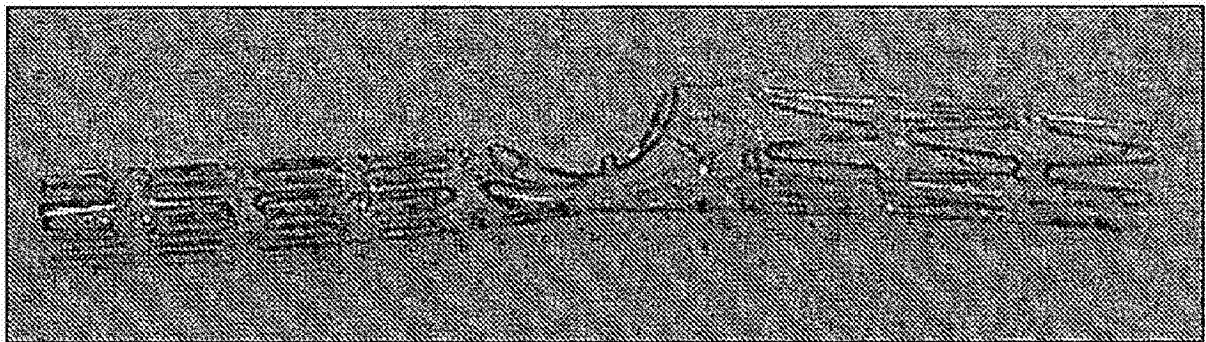


图31



图32

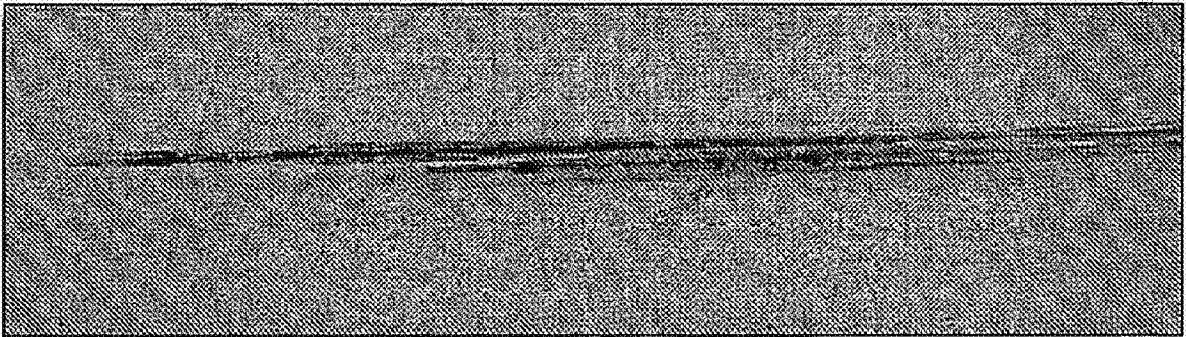


图33

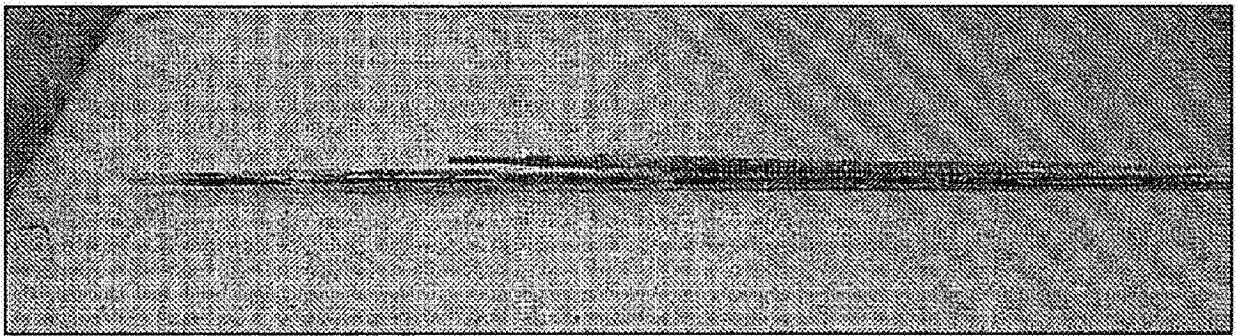


图34

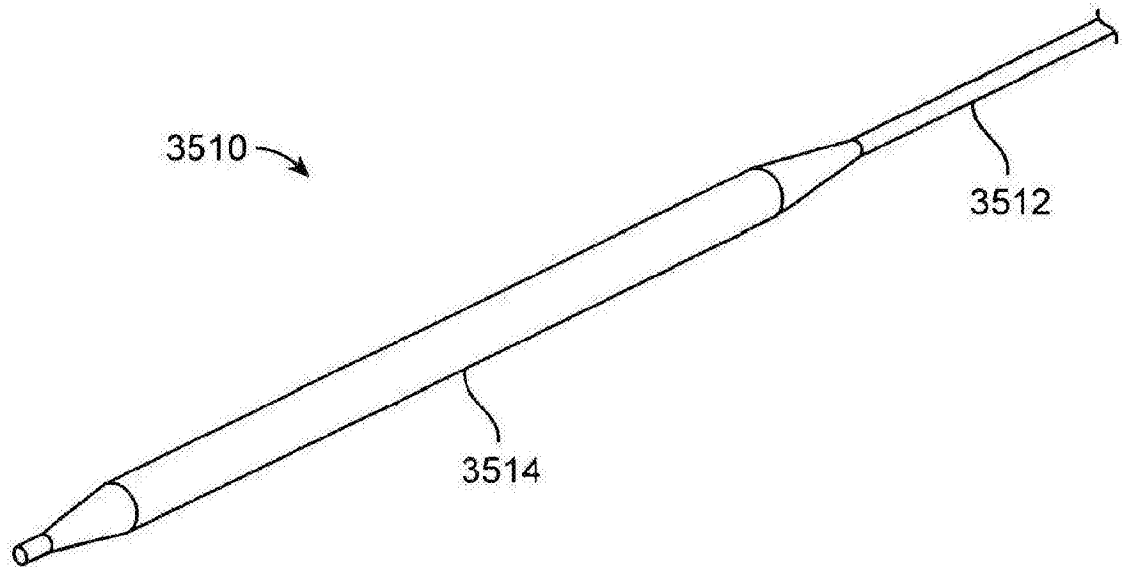


图35a

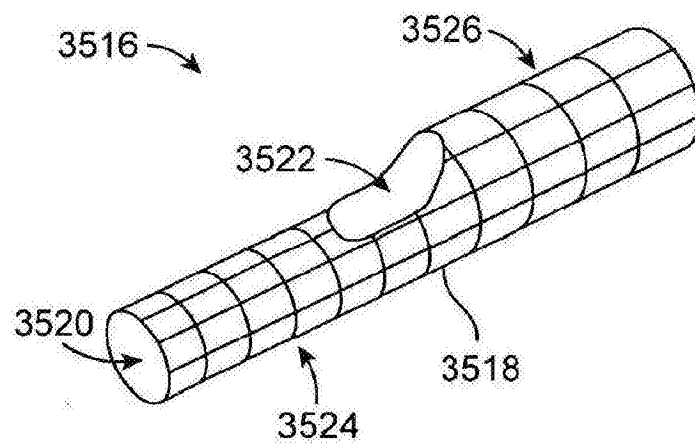


图35b

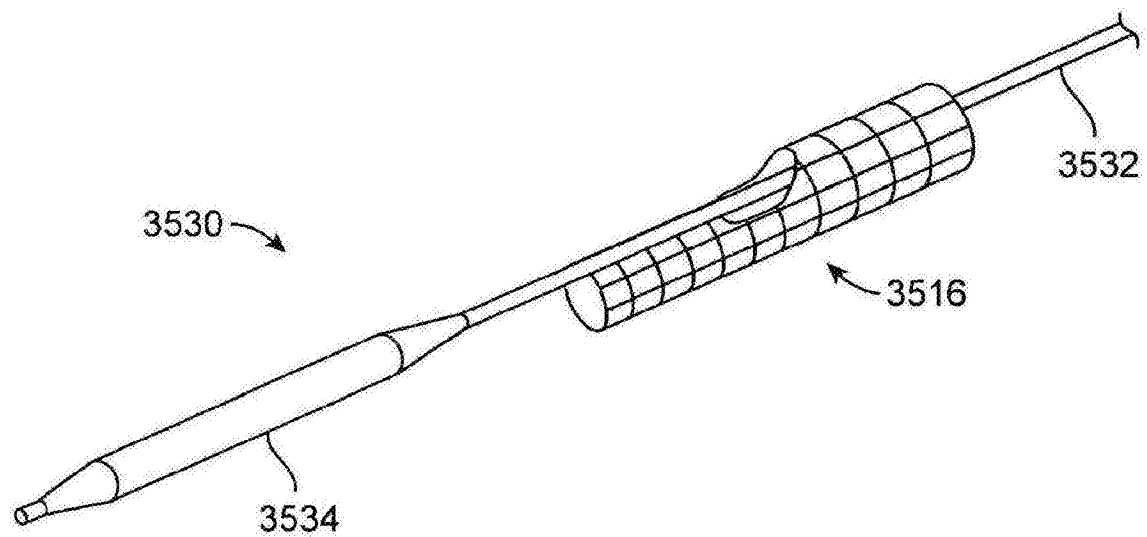


图35c

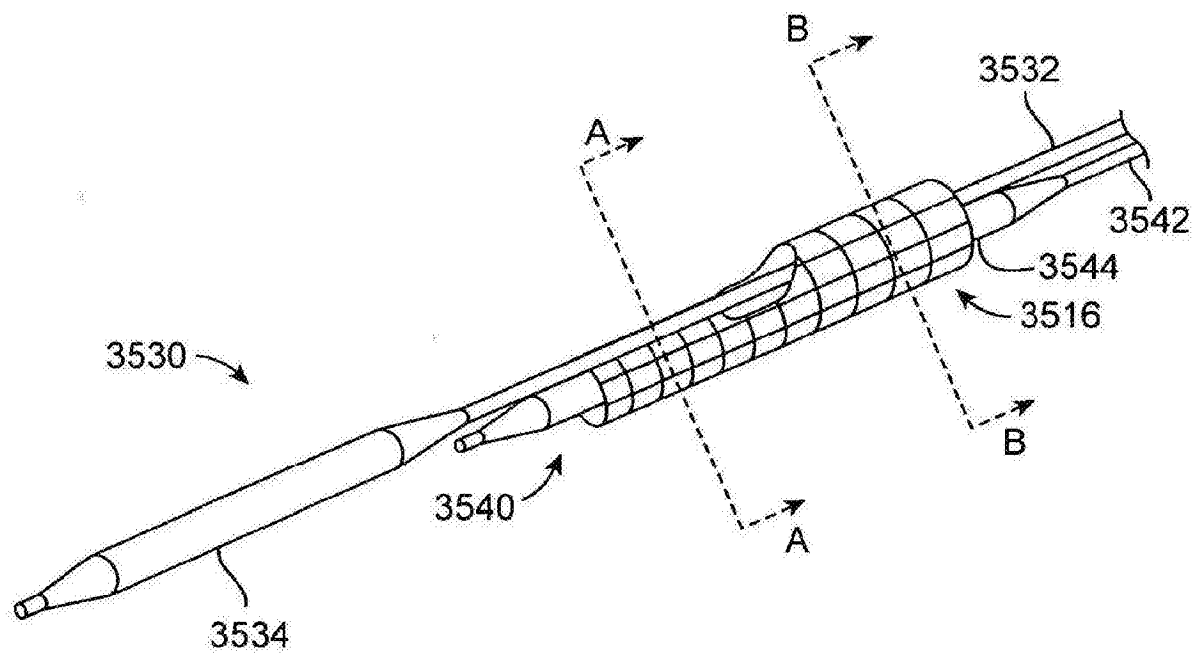
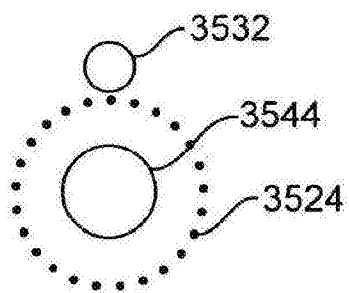
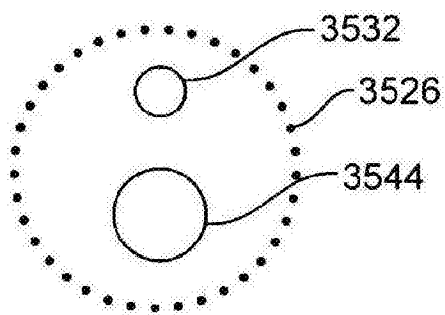


图35d



截面A-A

图35e



截面B-B

图35f

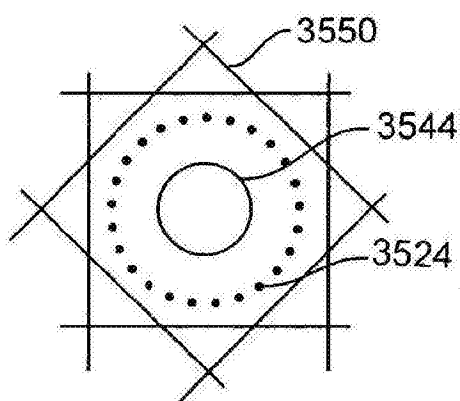


图35g

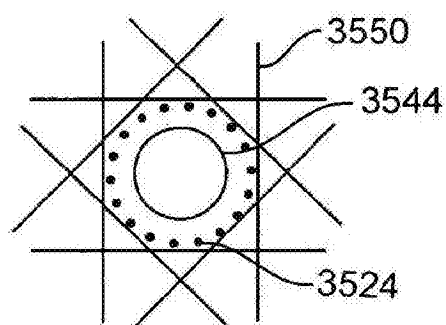


图35h

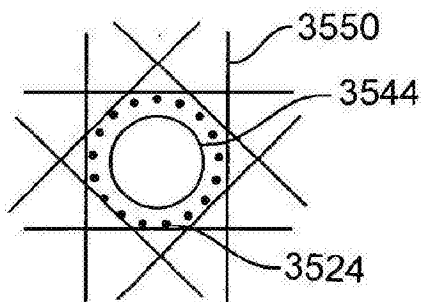


图35i

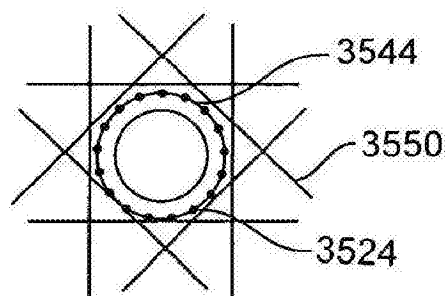


图35j

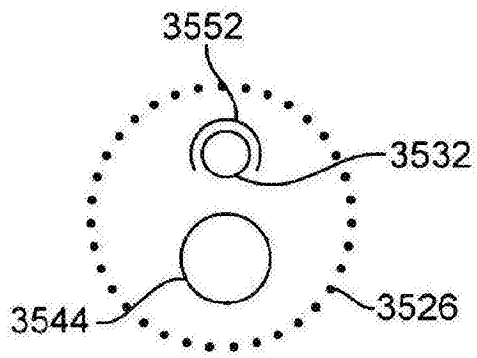


图35k

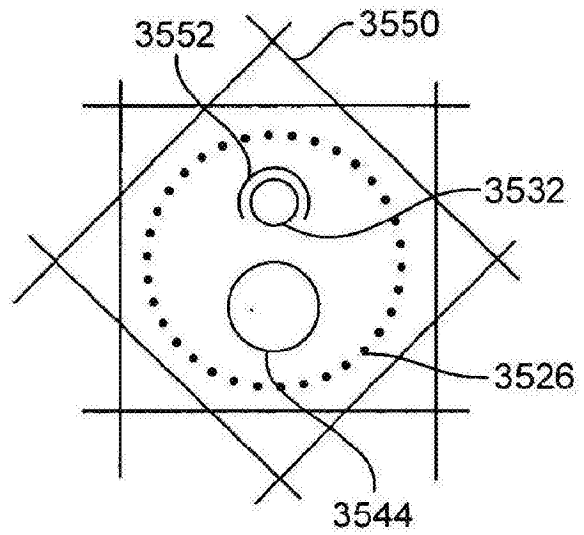


图35l

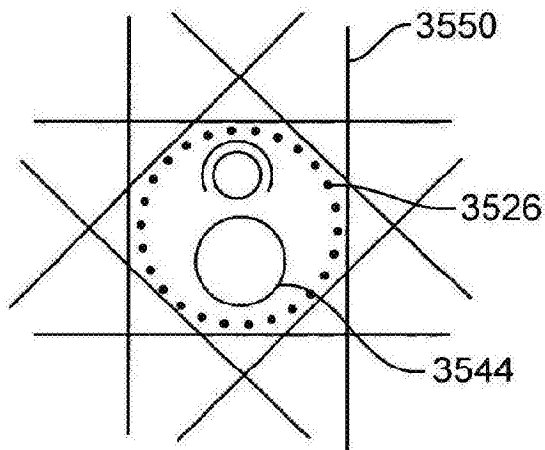


图35m

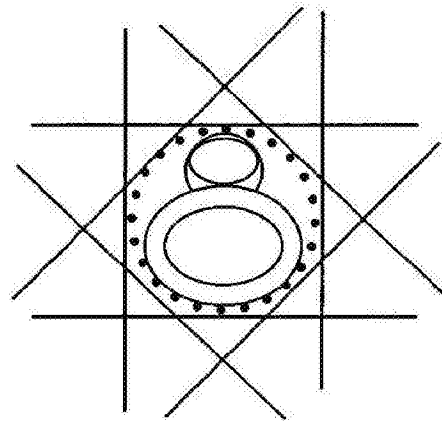


图35n

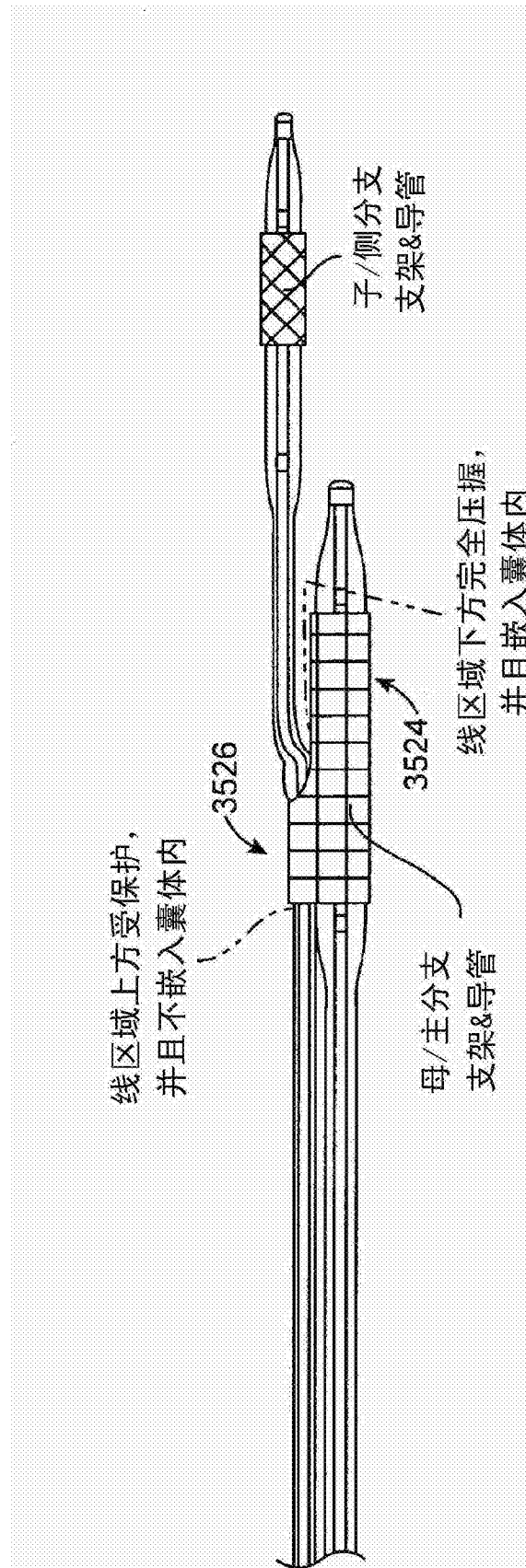


图35o

在压握过程中通过保护套或缝管保护囊体免于与支架接触，
在压握过程之后移除保护套或缝管

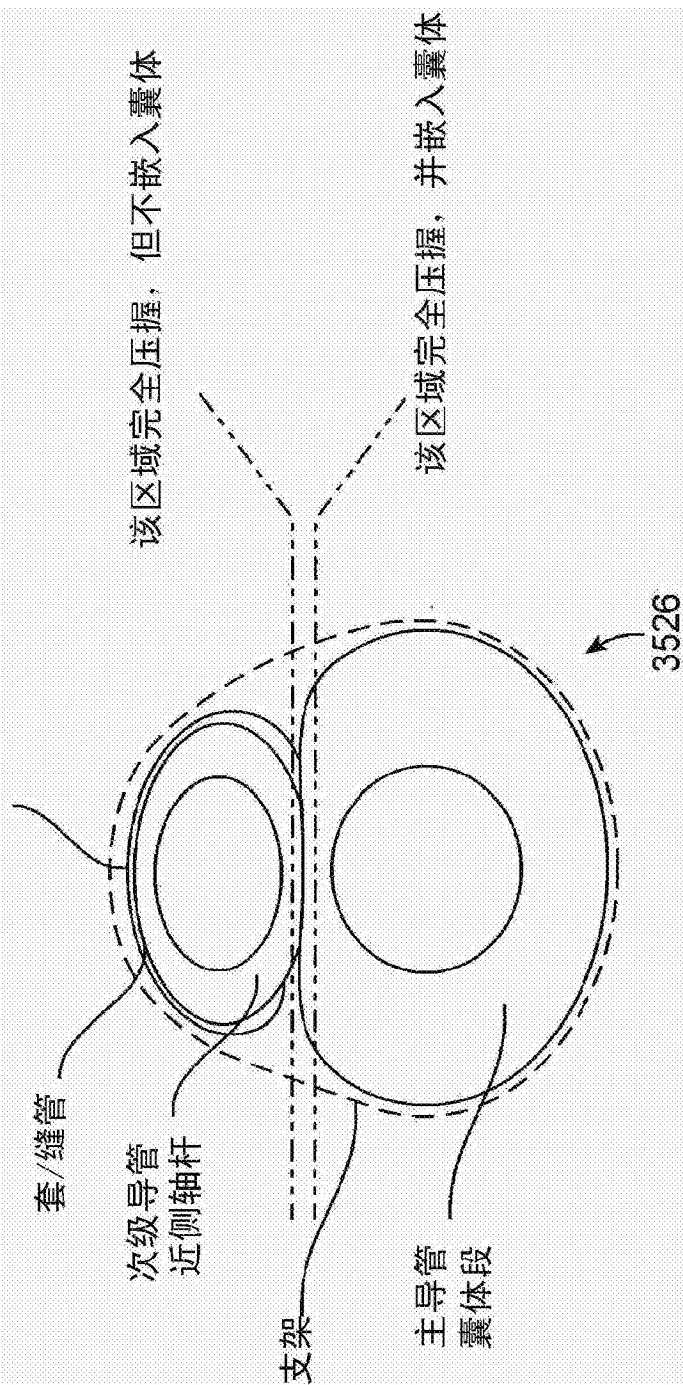


图35p

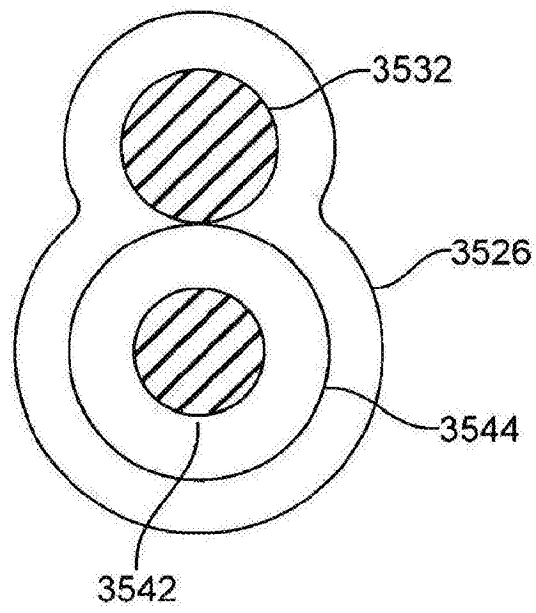


图35q



图36



图37

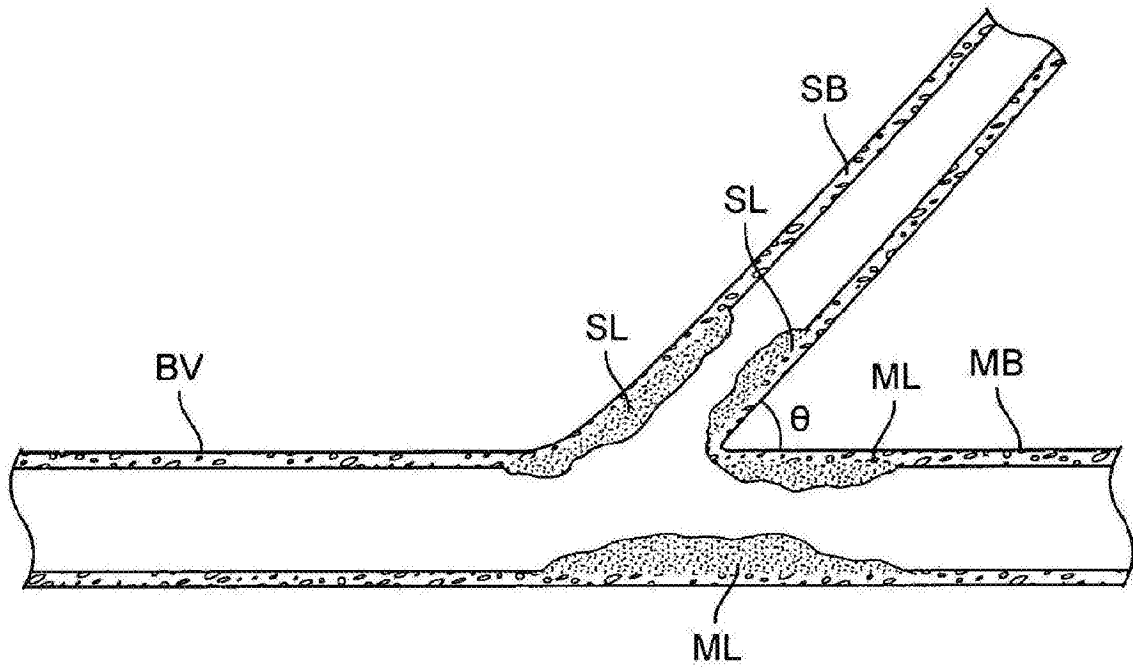


图38A

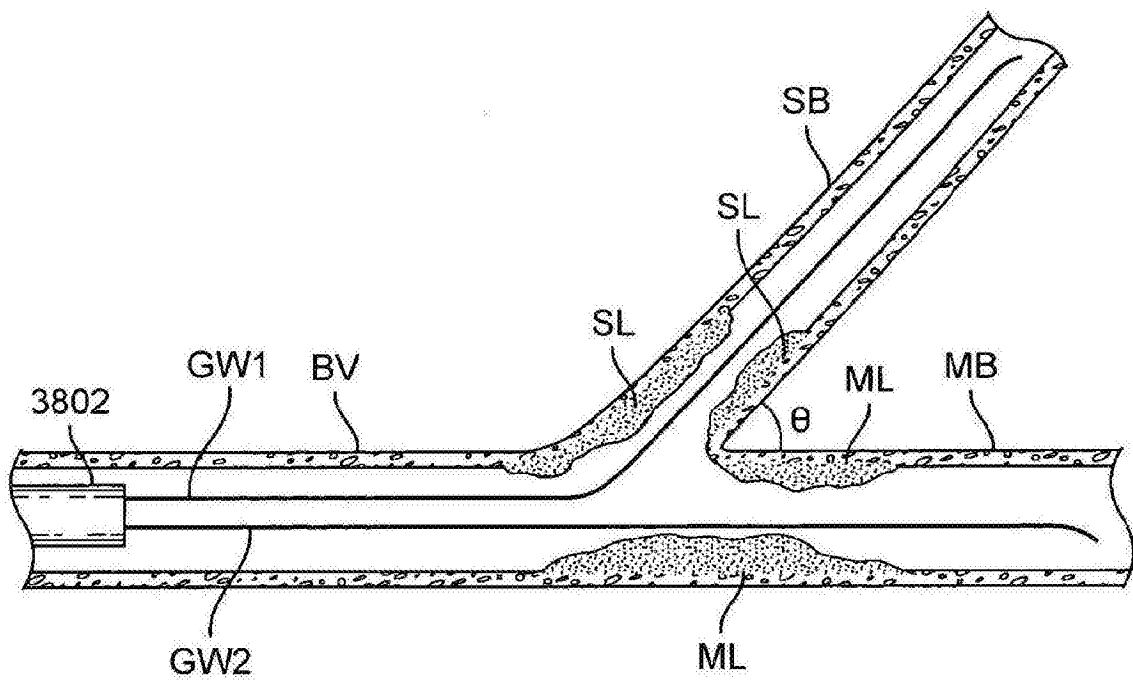


图38B

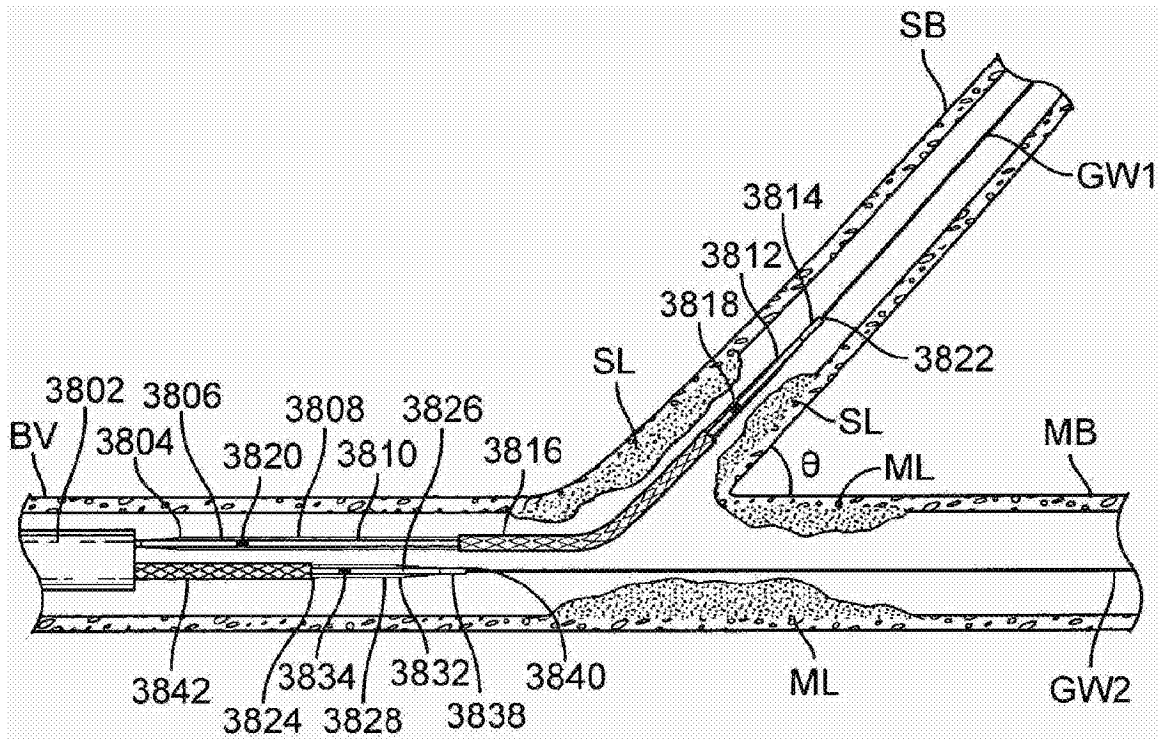


图38C

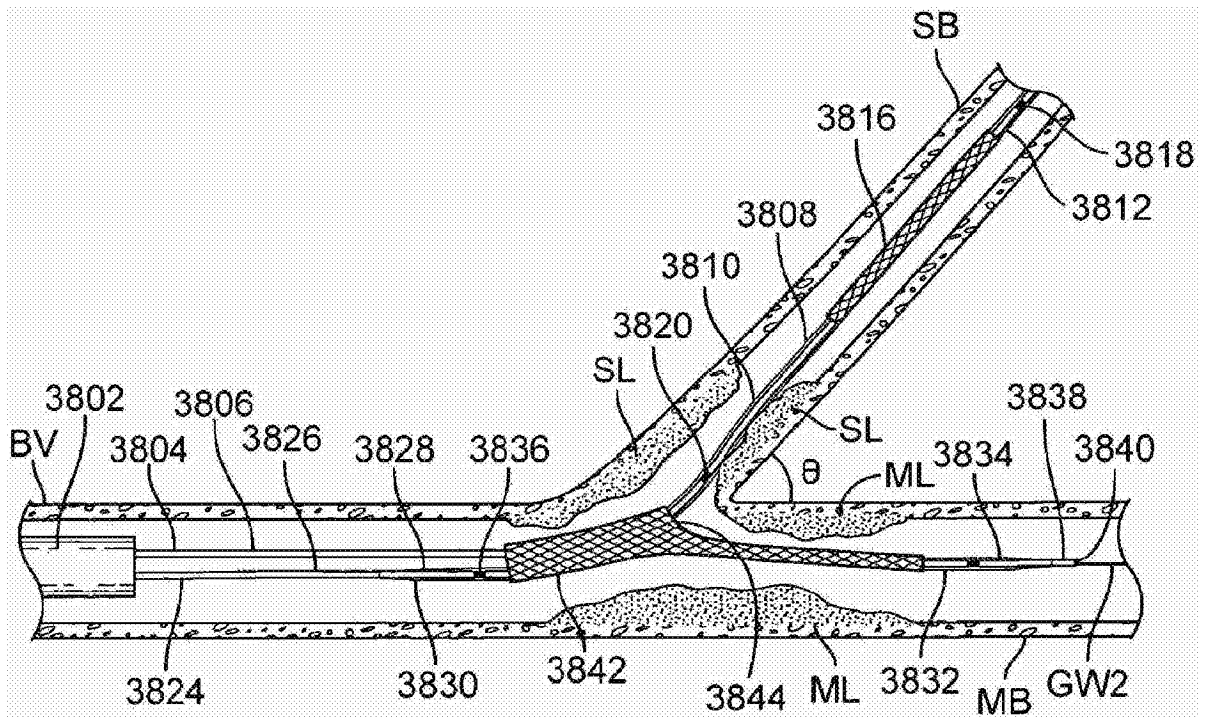


图38D

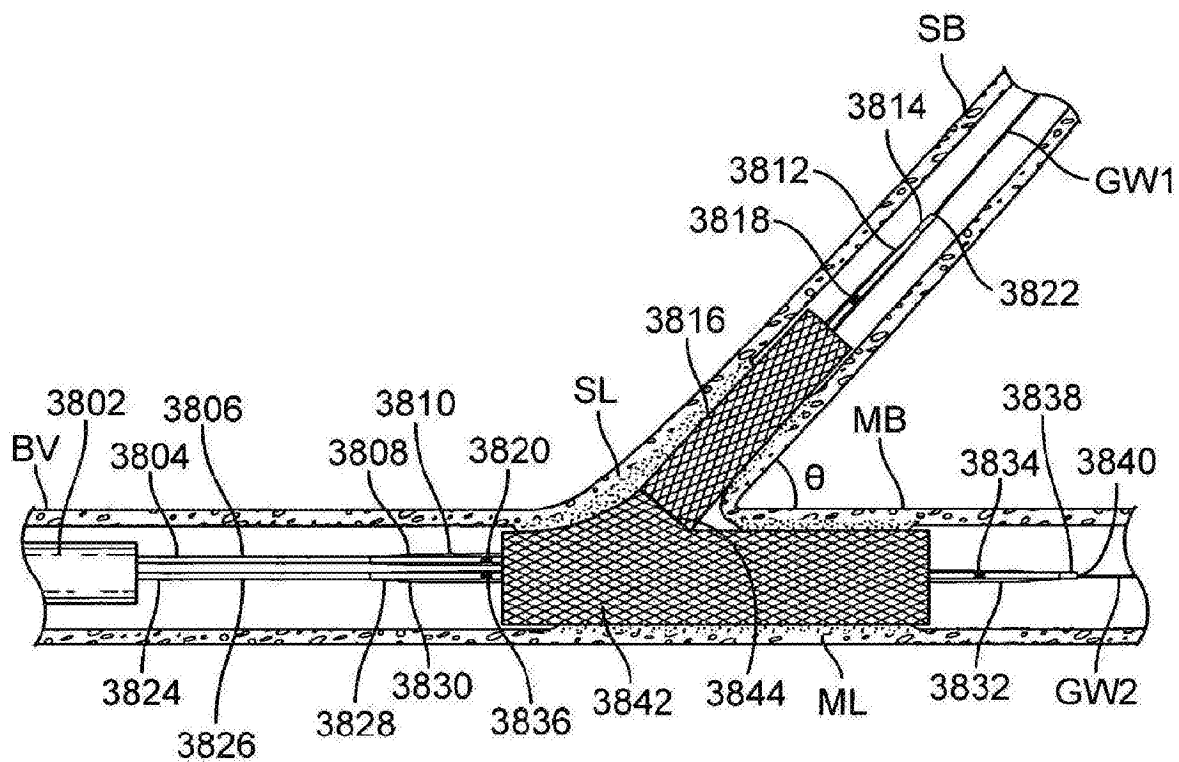


图38I

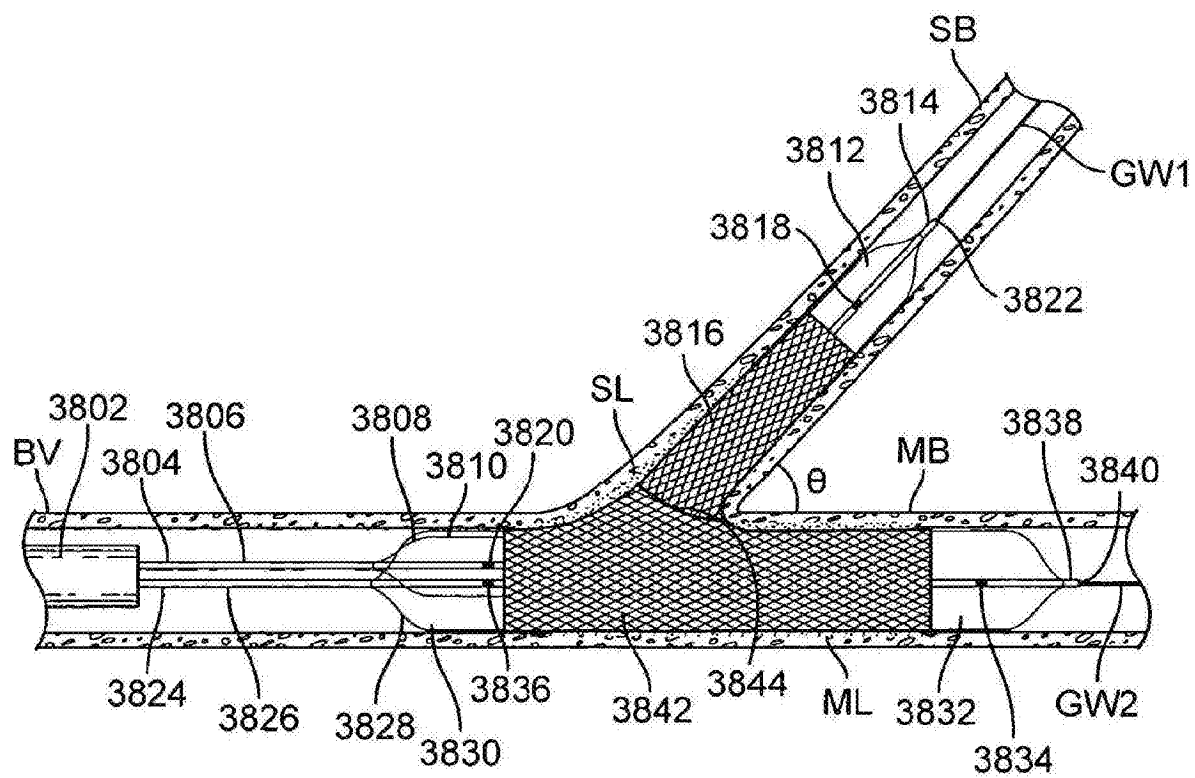


图38J

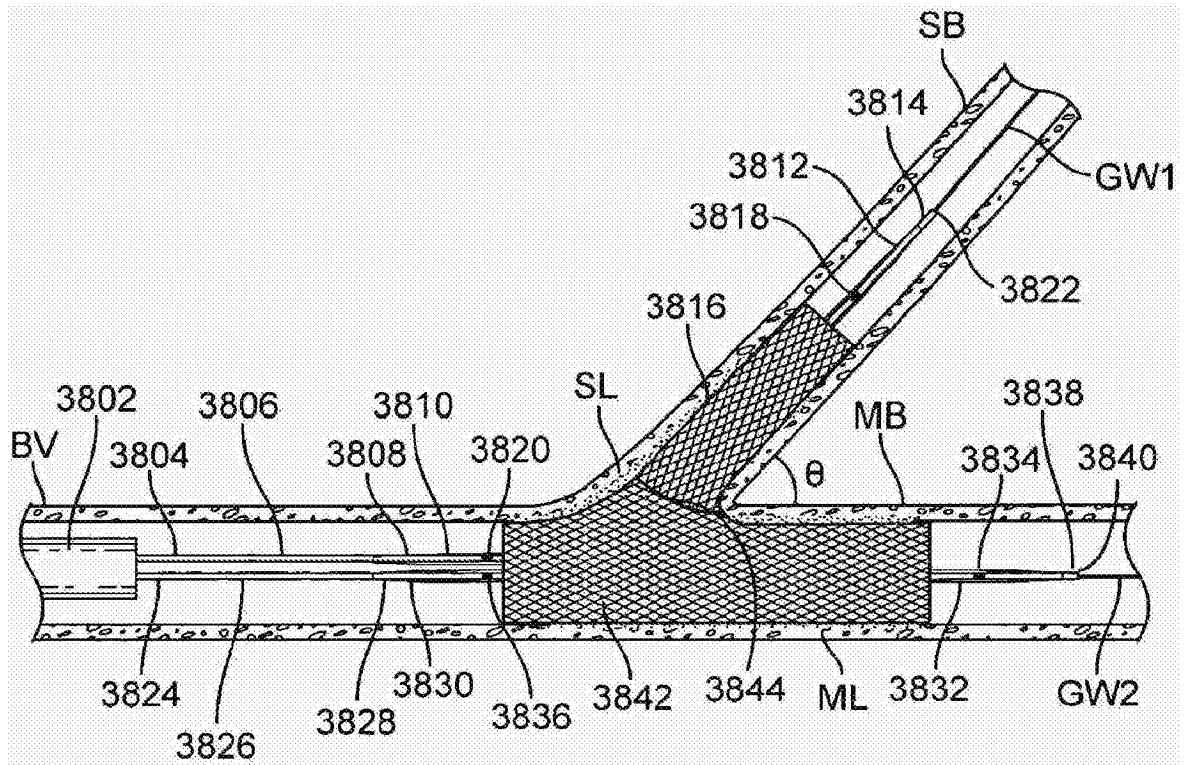


图38K

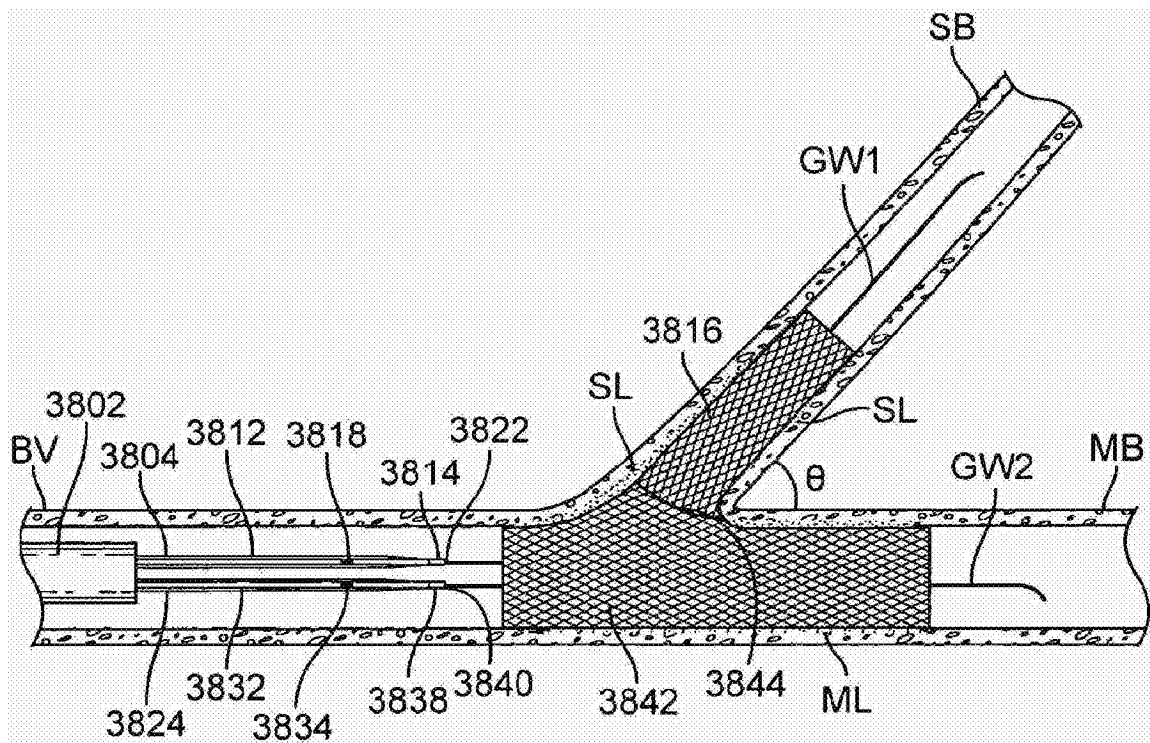


图38L

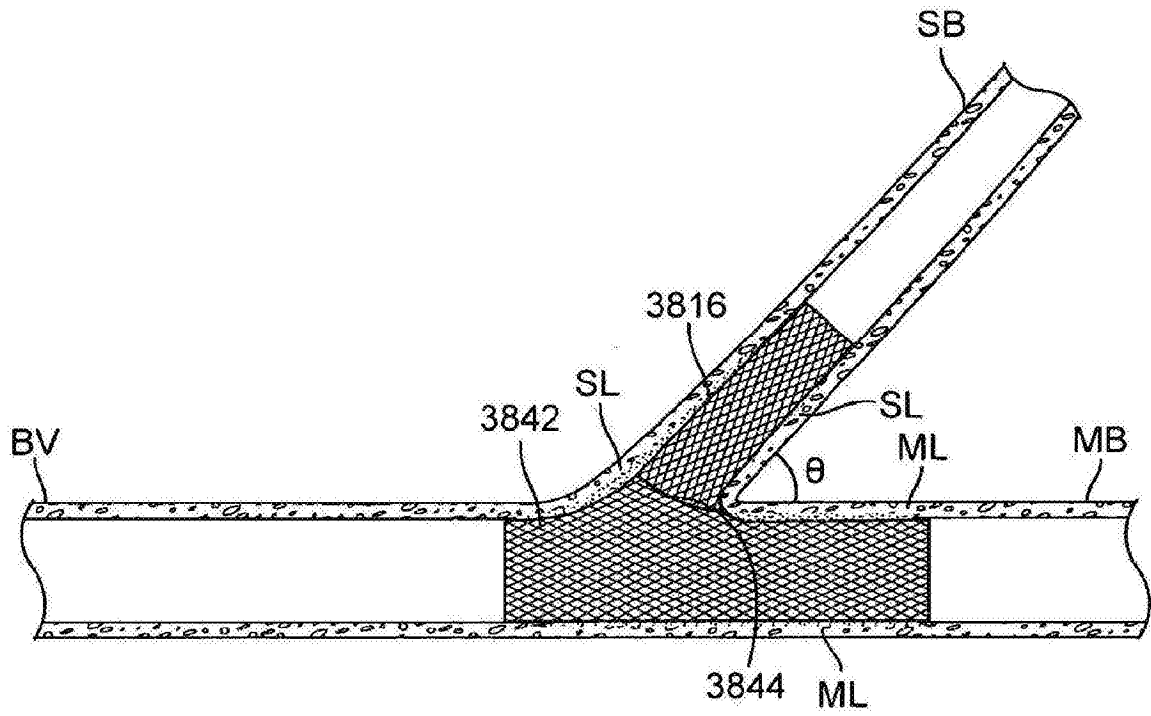


图38M

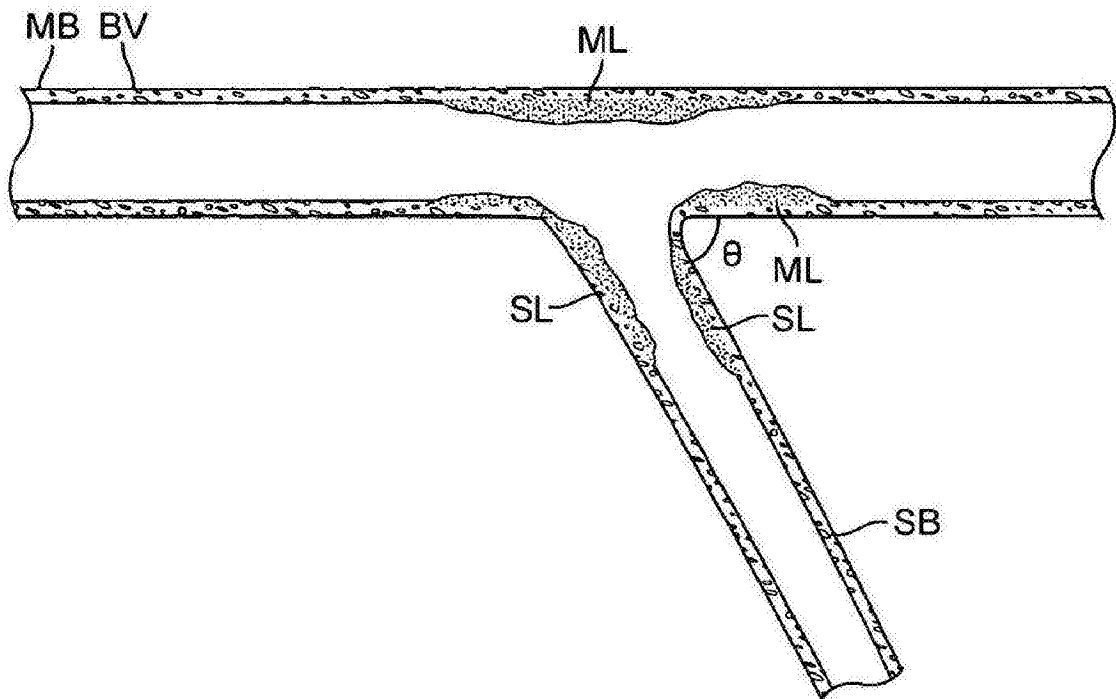


图39A

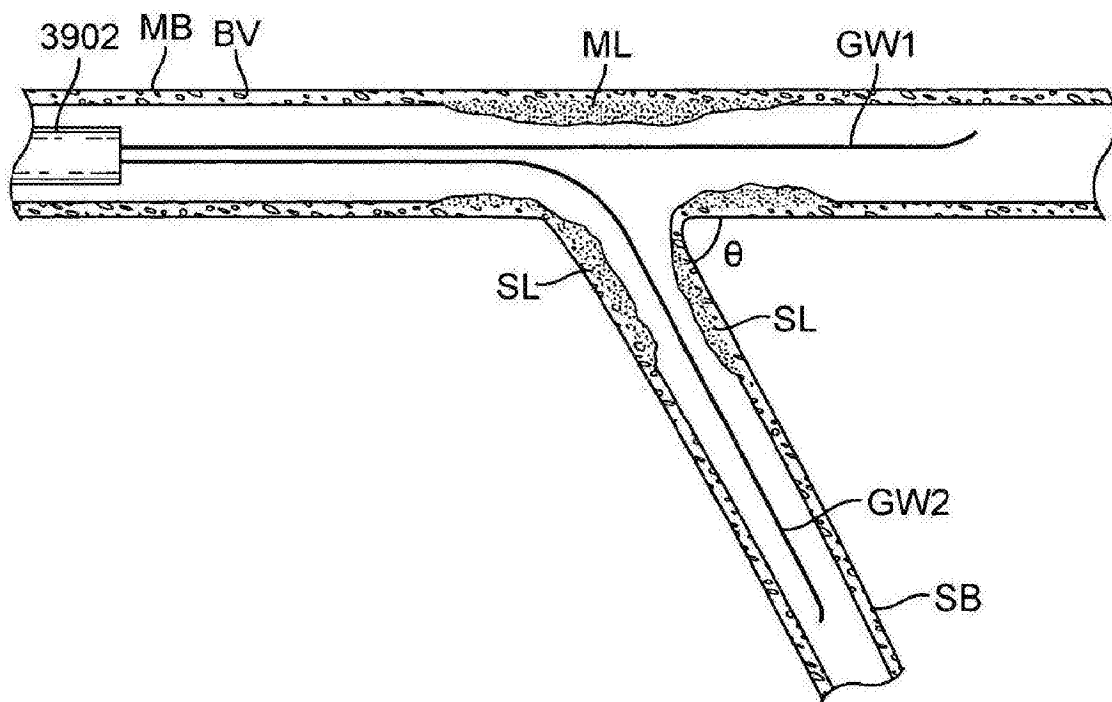


图39B

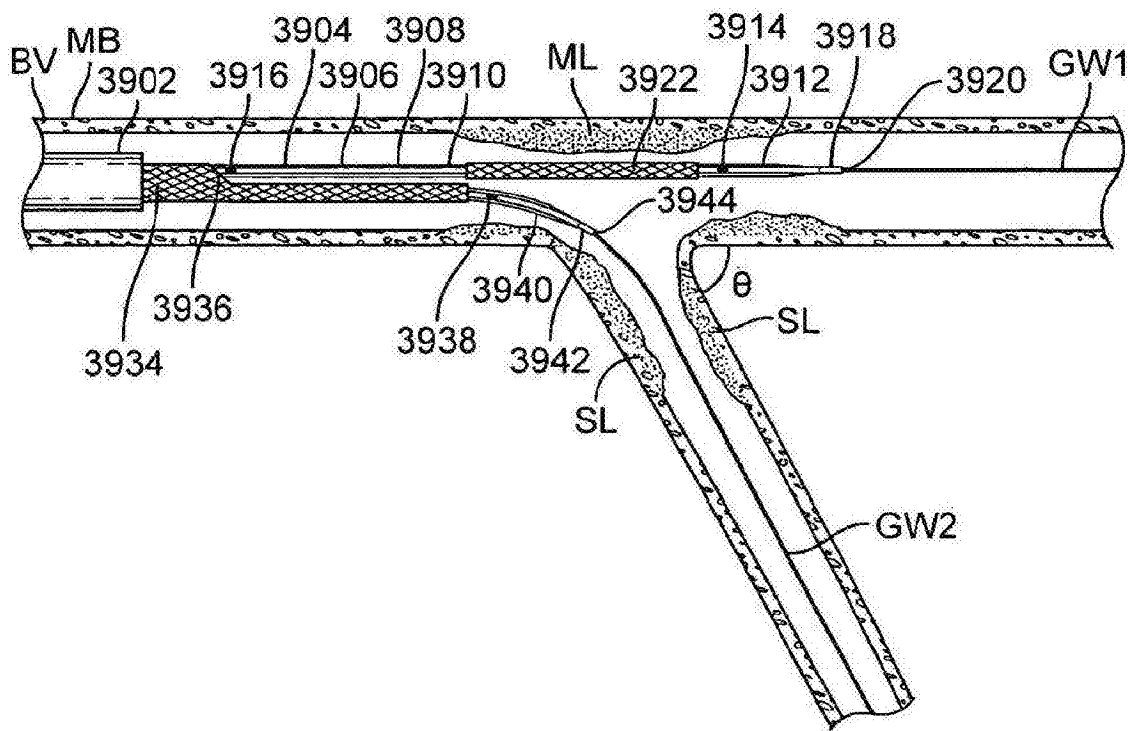


图39C

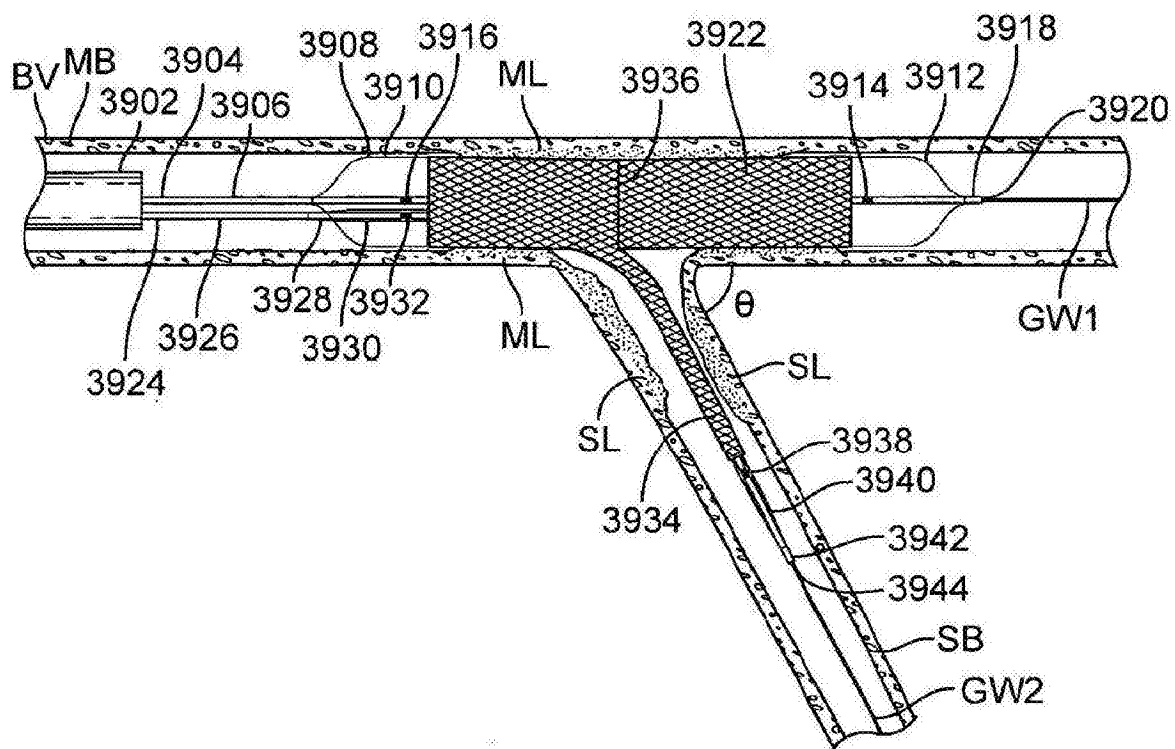


图39F

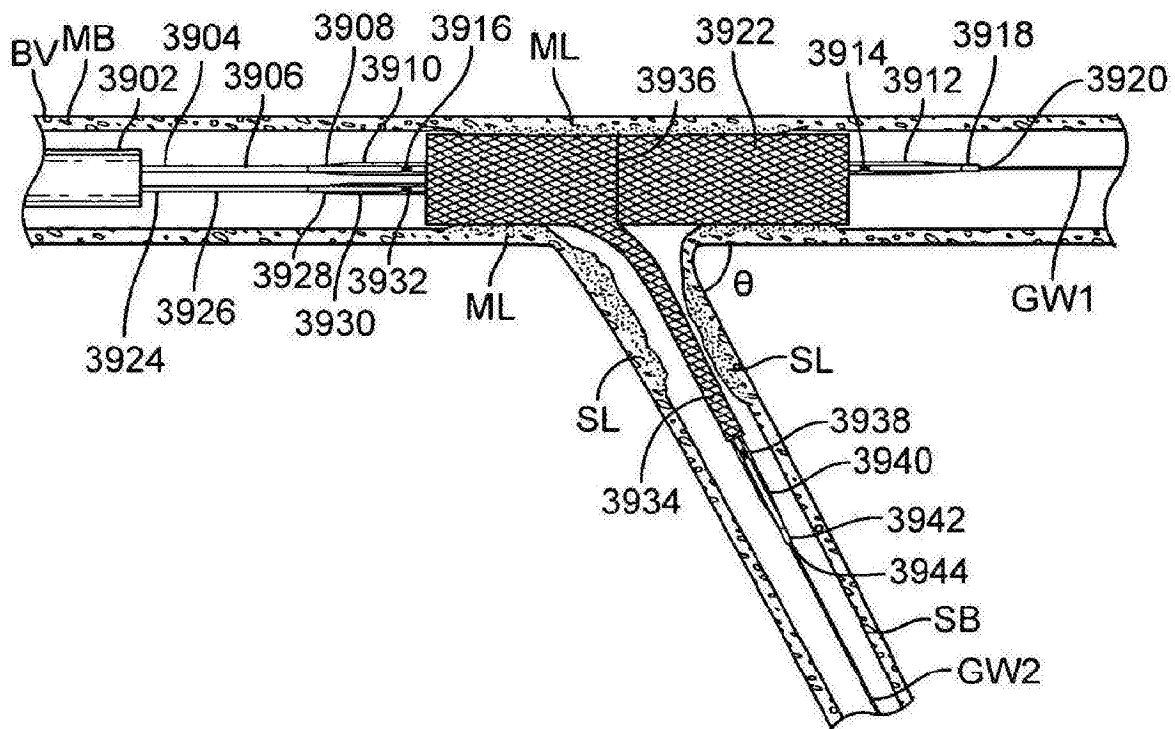


图39G

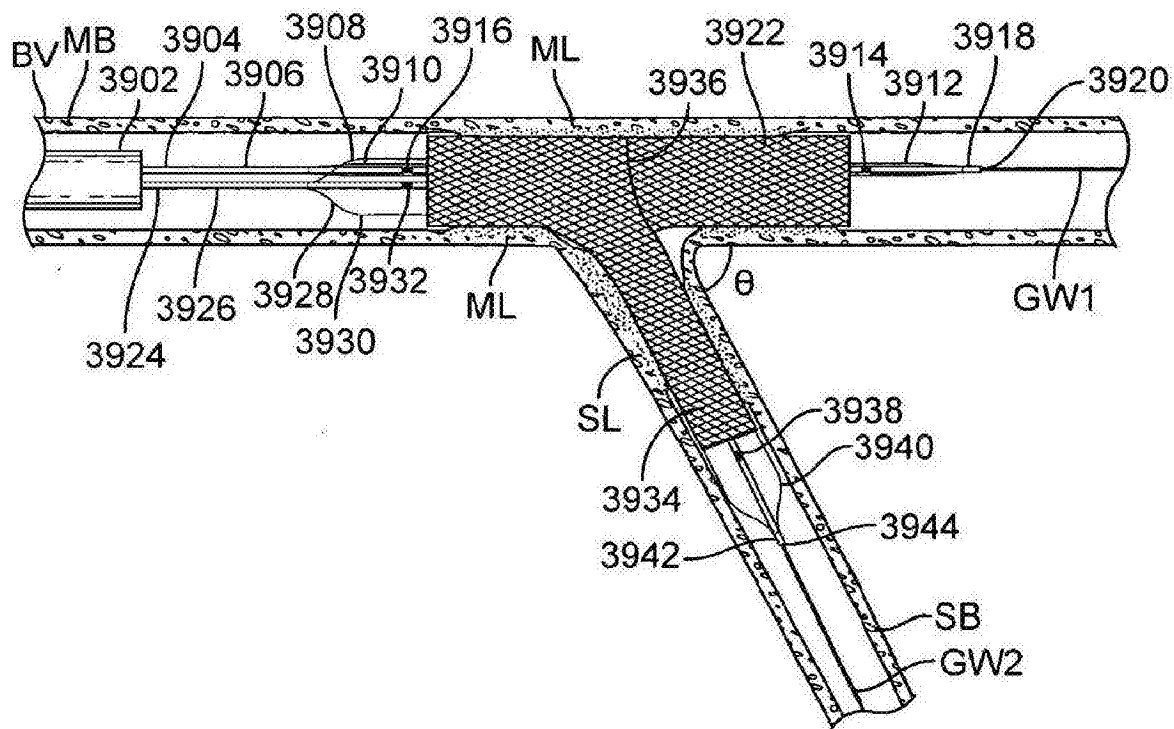


图39H

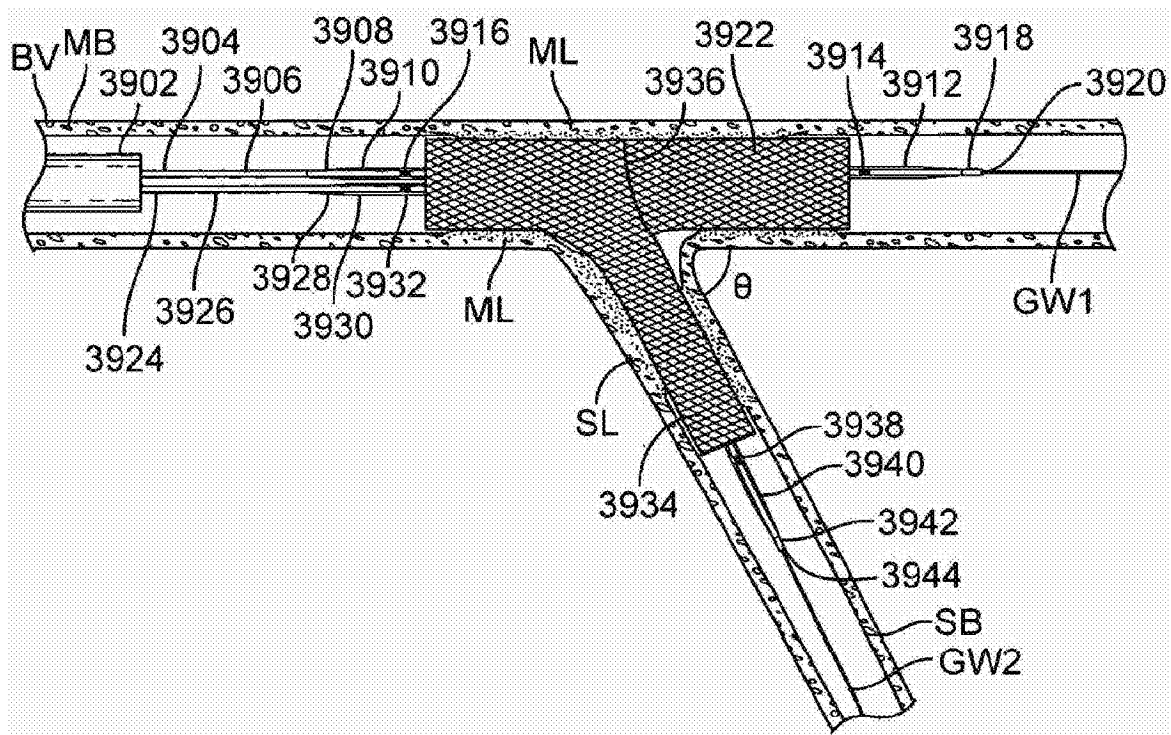


图39I

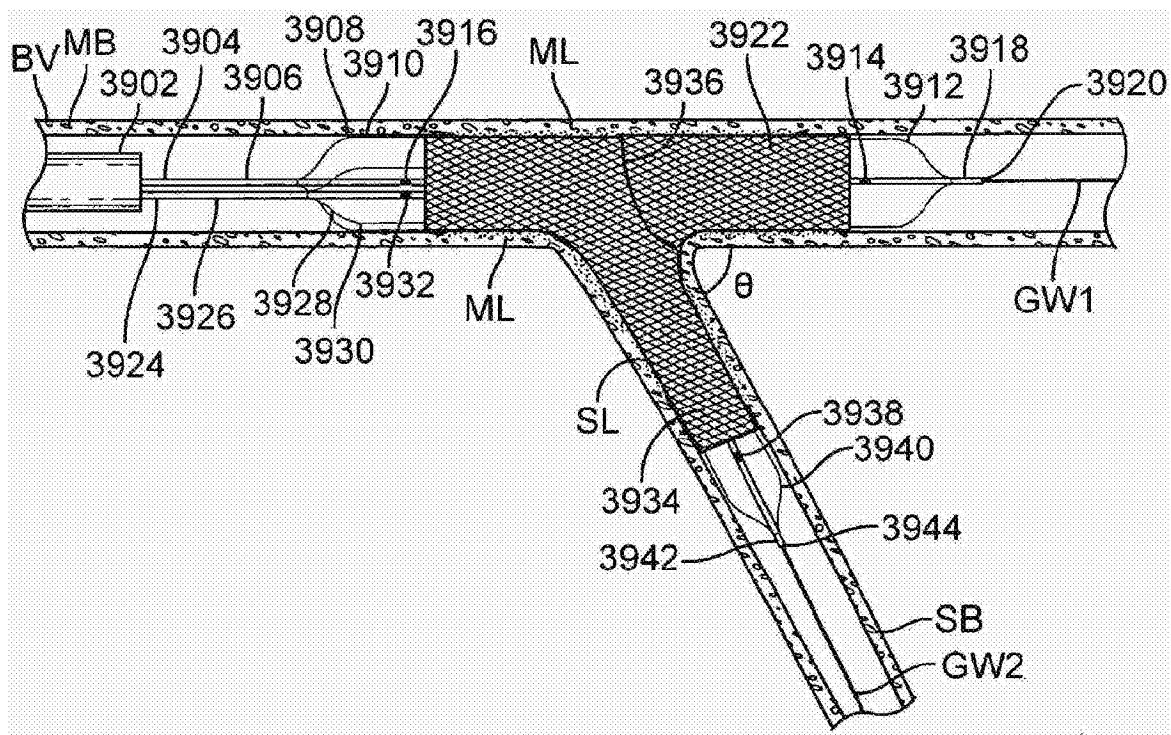


图39J

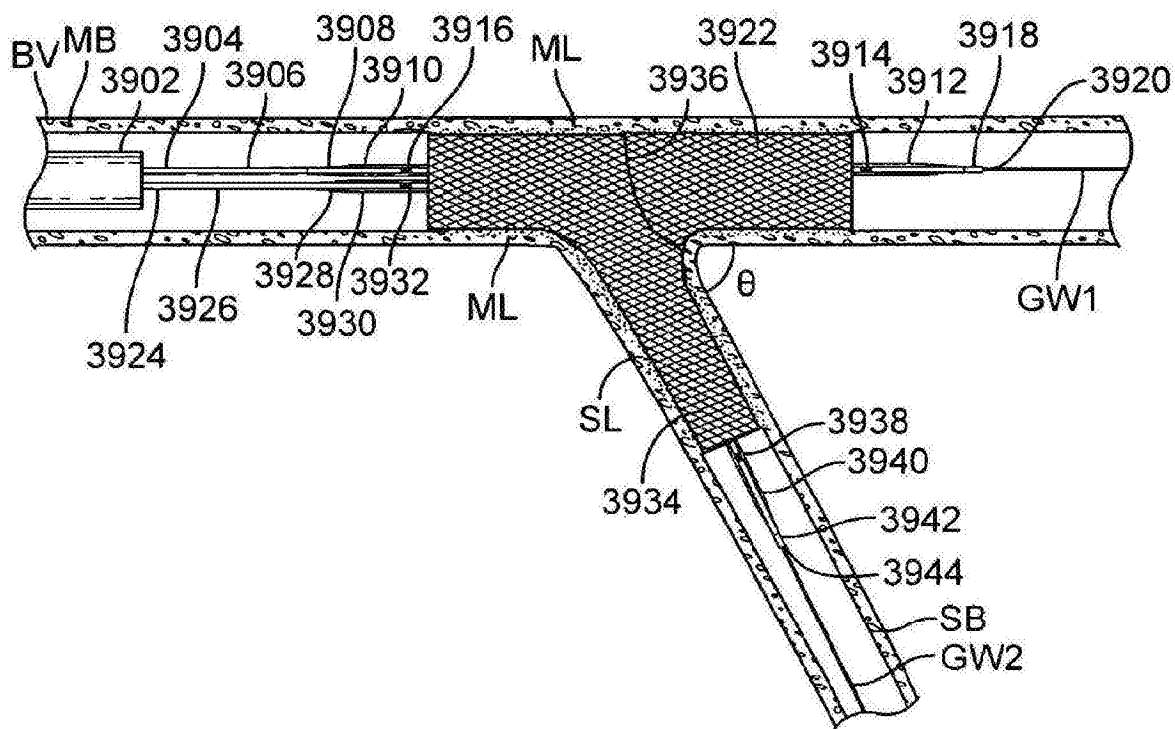


图39K

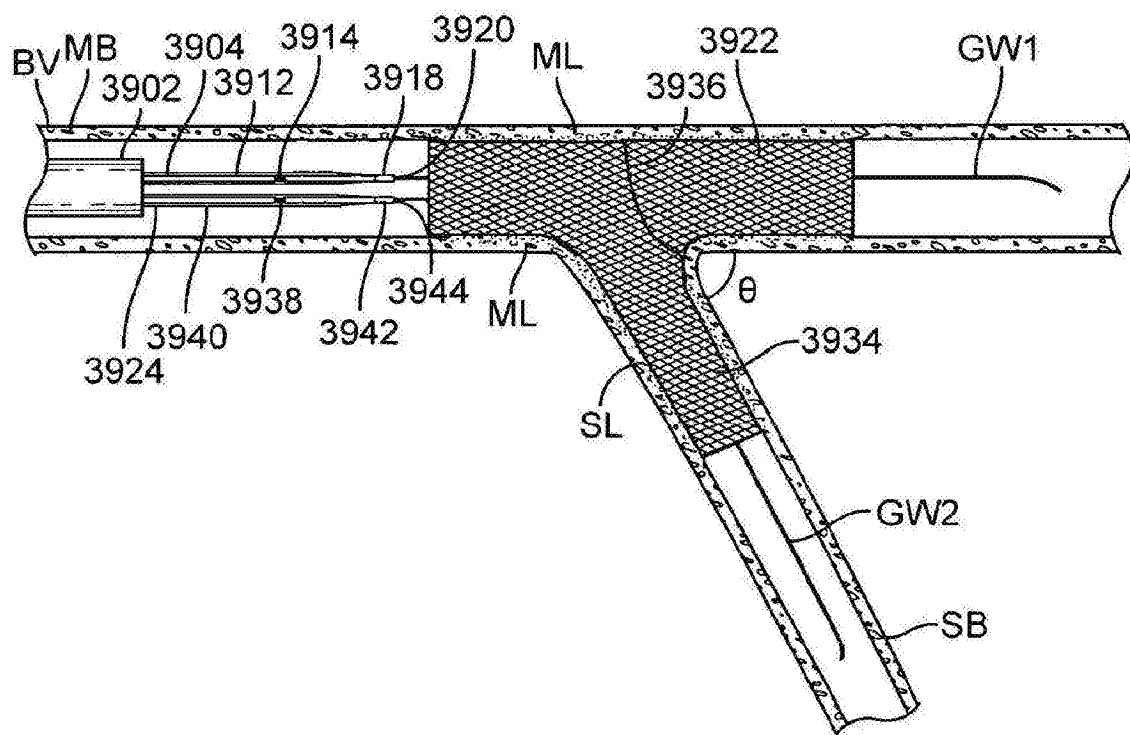


图39L

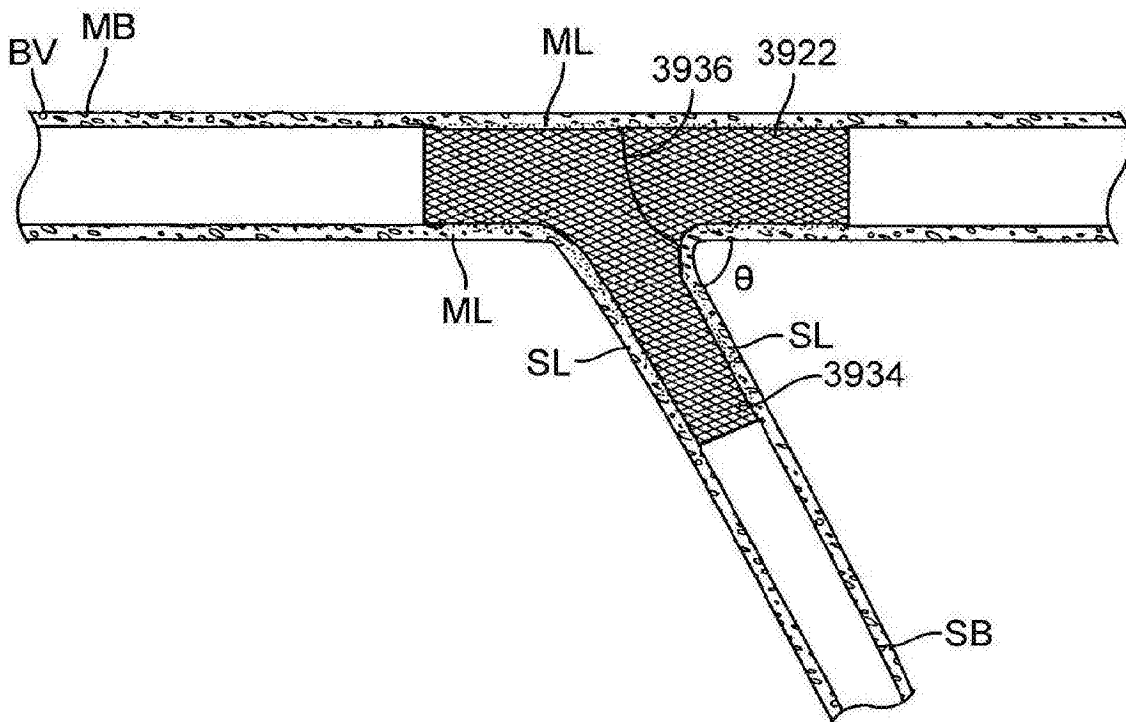


图39M

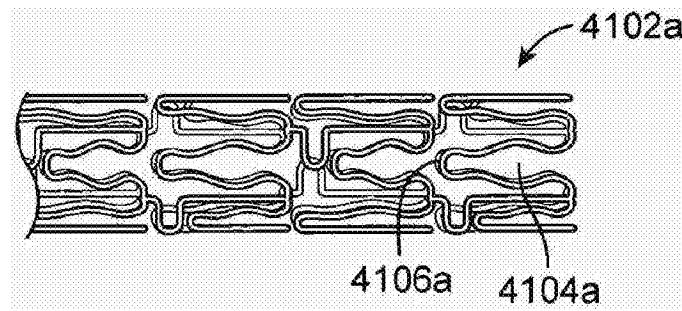


图40A

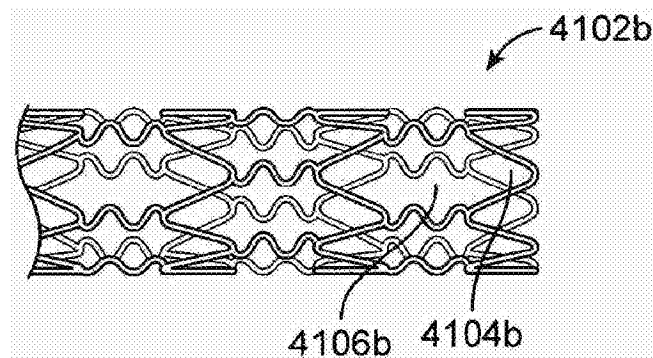


图40B

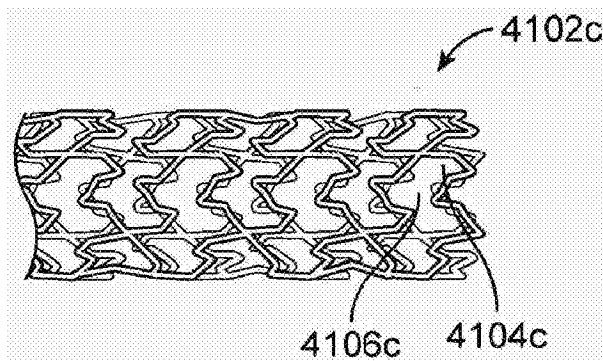


图40C

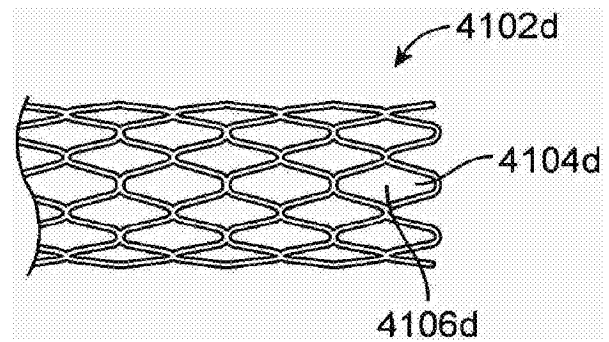


图40D

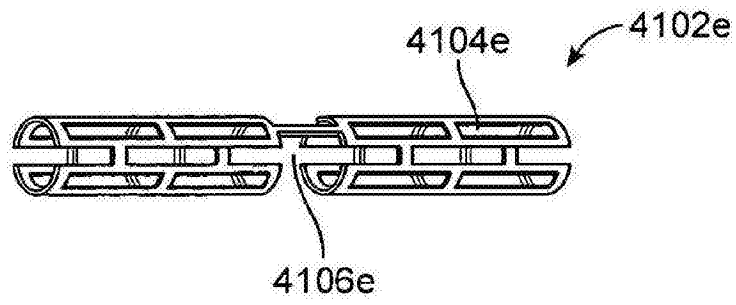


图40E

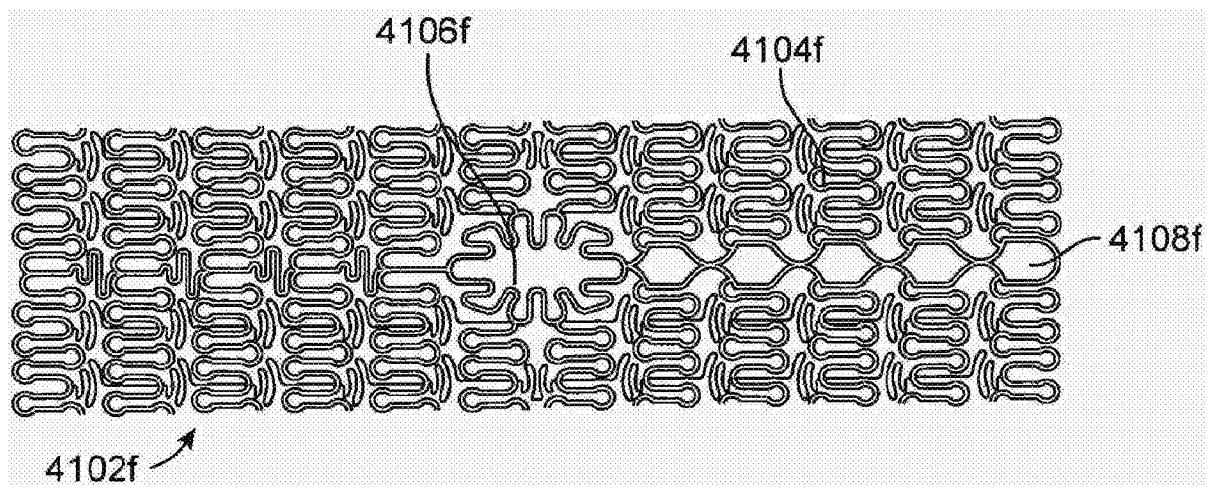


图40F

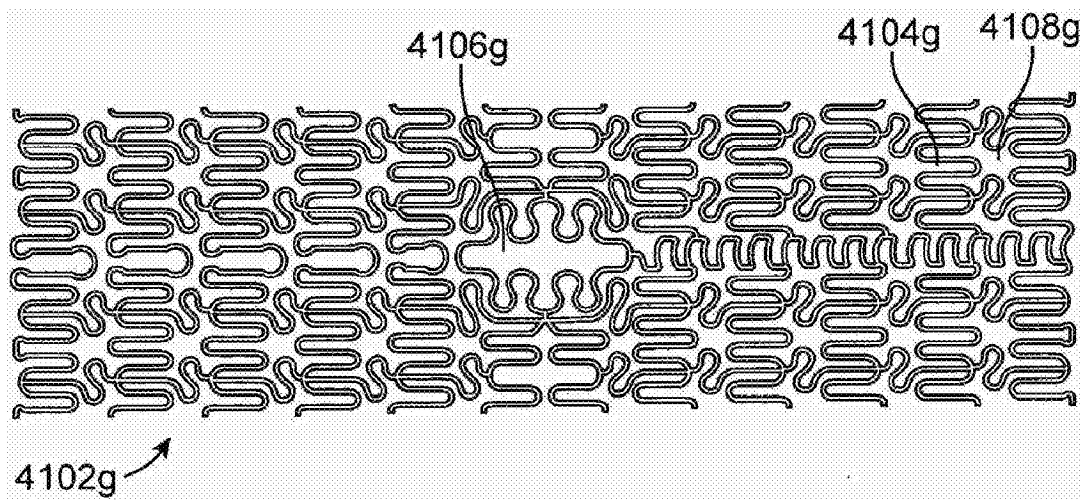


图40G

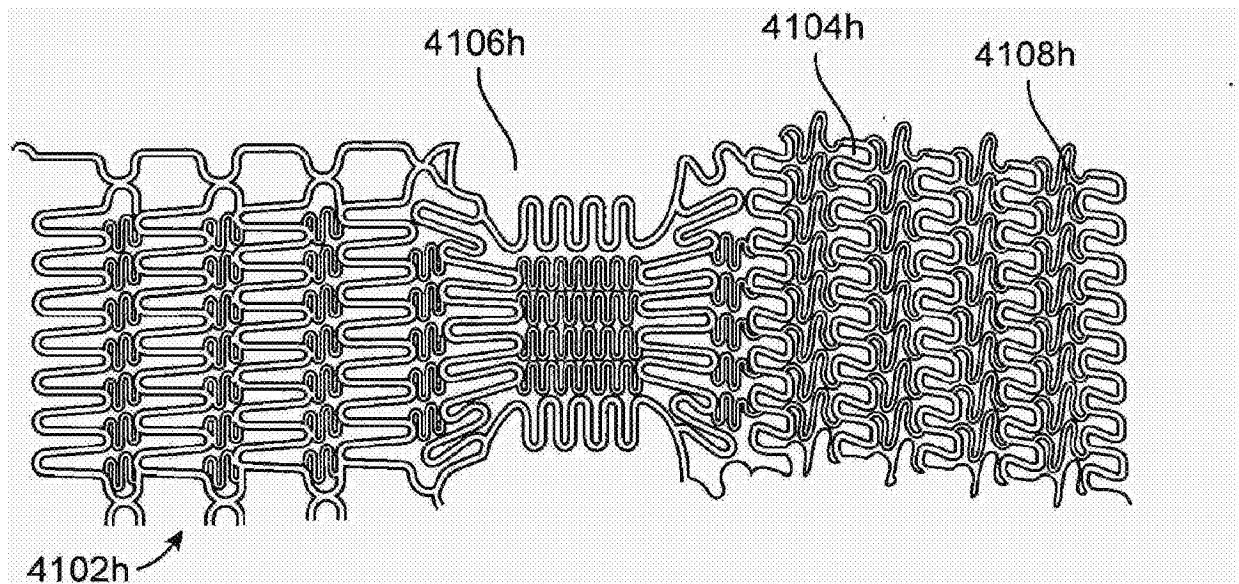


图40H

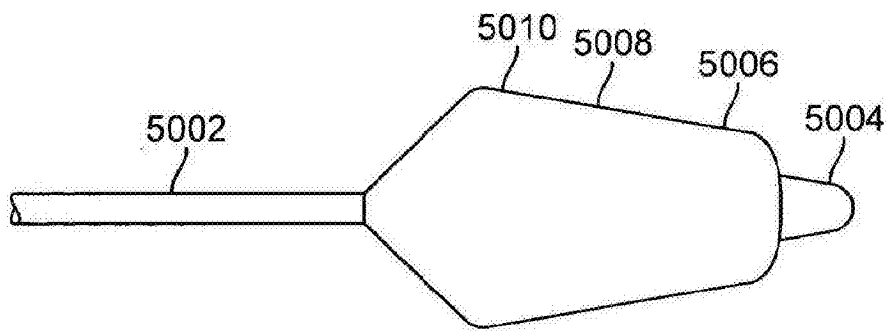


图41A

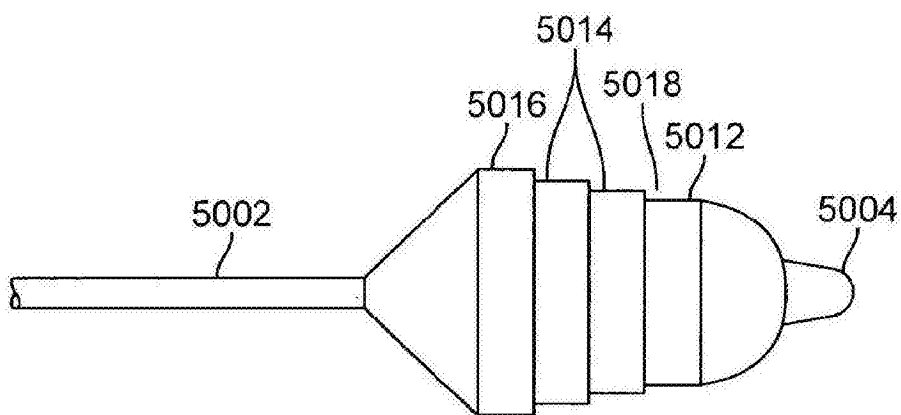


图41B

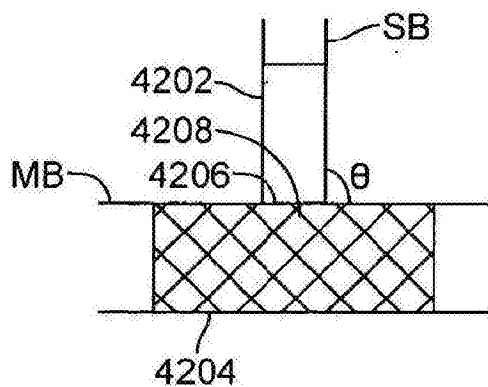


图42A

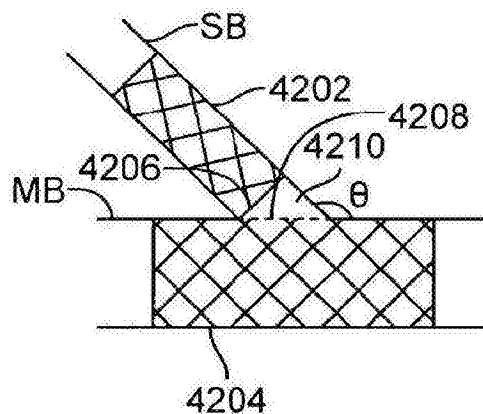


图42B

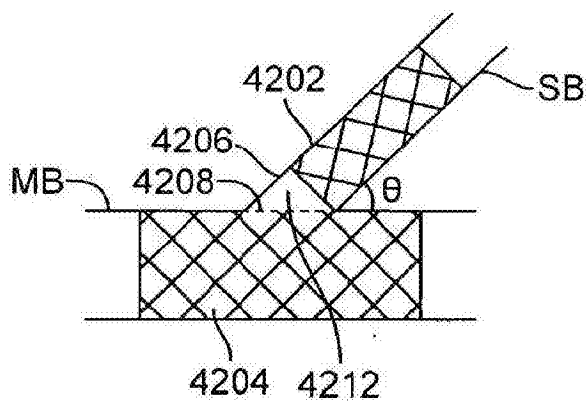


图42C

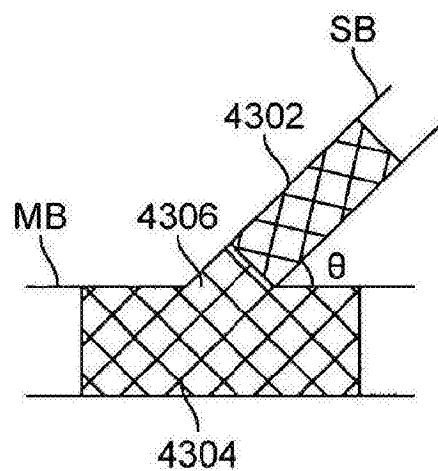


图43A

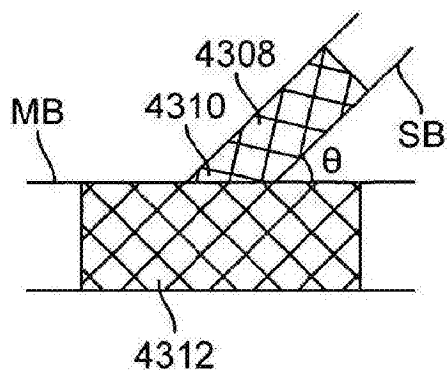


图43B

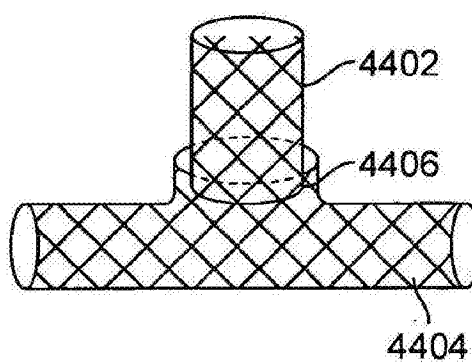


图44

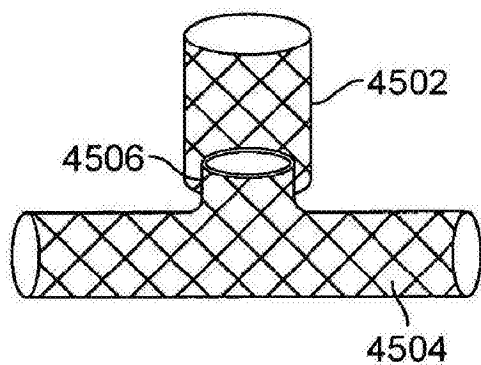


图45

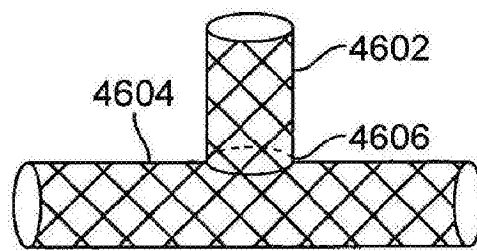


图46

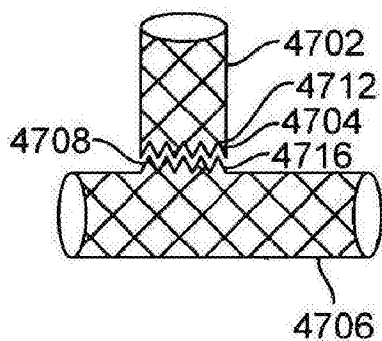


图47A

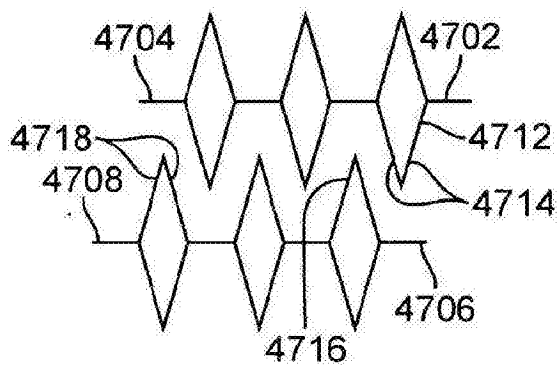


图47B

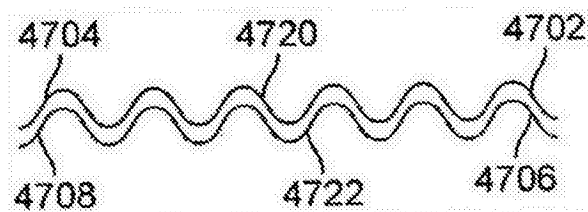


图47C

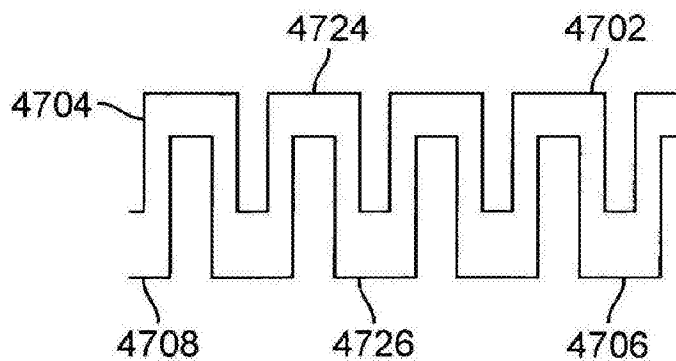


图47D

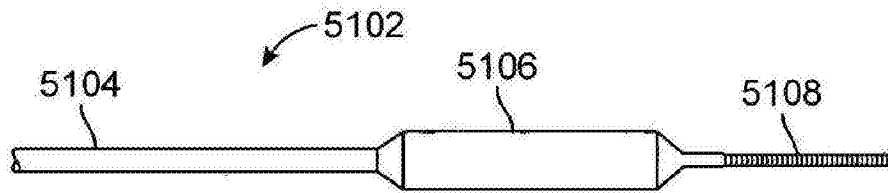


图48