



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118510438 A

(43) 申请公布日 2024. 08. 16

(21) 申请号 202280087649.4  
(22) 申请日 2022.11.04  
(30) 优先权数据  
63/276,216 2021.11.05 US  
(85) PCT国际申请进入国家阶段日  
2024.07.04  
(86) PCT国际申请的申请数据  
PCT/US2022/049048 2022.11.04  
(87) PCT国际申请的公布数据  
W02023/081419 EN 2023.05.11  
(71) 申请人 微诺弗斯公司  
地址 美国德克萨斯州  
(72) 发明人 B·吉勒斯

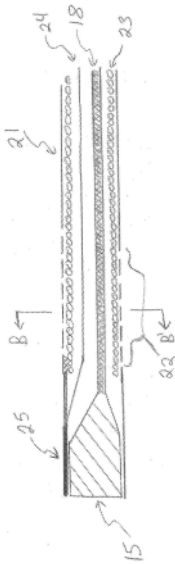
(74) 专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司 11245  
专利代理师 姚远

(51) Int.Cl.  
A61B 1/005 (2006.01)  
A61M 25/01 (2006.01)  
A61B 17/00 (2006.01)

权利要求书7页 说明书97页 附图136页

(54) 发明名称  
具有远端控制的医疗装置

(57) 摘要  
根据一些实施方式,装置包括具有纵向轴线的管状构件,所述管状构件具有近端和远端,至少一个部分切口定位在所述管状构件的所述远端处、沿着所述管状构件的所述远端定位或定位在所述管状构件的所述远端附近,其中所述管状构件的所述远端被配置为当力施加元件相对于所述管状构件被推进时至少部分地旋转,以便有助于将所述远端放置在对象的管腔内网络的特定位置。所述装置还包括在所述管状构件的所述至少一个部分切口和非切口部分中间的过渡区段。



1. 一种装置,其包括:

细长构件,所述细长构件具有纵向轴线、近端和远端;

其中所述细长构件包括在所述远端处、沿着所述远端或在所述远端附近的至少一个区段,其中所述至少一个区段包括至少一种物理性质,所述至少一种物理性质与所述细长构件的紧邻所述至少一个区段的区段的物理性质不同;

移位元件,所述移位元件被配置为改变所述细长构件沿着所述至少一个区段的长度;

至少一个感测元件;

其中当使用所述移位元件修改所述细长构件沿着所述至少一个区段的长度时,所述细长构件的所述远端围绕所述纵向轴线至少部分地旋转;以及

弯曲组件,所述弯曲组件被配置为使所述细长构件的所述远端相对于所述纵向轴线弯曲;

其中通过操纵所述移位元件所产生的旋转运动和操纵所述弯曲组件所产生的弯曲运动来促进所述装置通过对象的管腔内网络的推进;并且

其中所述至少一个感测元件被配置为使得所述装置能够与至少部分自主操作的推进系统一起使用。

2. 根据权利要求1所述的装置,其中:

其中所述至少一个感测单元包括至少一个传感器;

其中在所述远端处、沿着所述远端或在所述远端附近的所述至少一个区段包括至少一个部分切口,所述至少一个部分切口包括相对于所述纵向轴线和横向于所述纵向轴线的轴线两者成角度的定向;并且

其中使用电控装置致动所述弯曲组件。

3. 根据权利要求1所述的装置,其中所述至少一个感测单元包括至少一个传感器。

4. 根据权利要求3所述的装置,其中所述至少一个传感器包括以下中的至少一个:压力传感器、接触传感器、接近传感器、位置传感器、温度传感器、触点、跟踪传感器、光传感器、可视化传感器以及光学传感器和标记。

5. 根据权利要求3所述的装置,其中所述至少一个传感器包括相机、可视化装置、成像装置和光源中的至少一个。

6. 根据权利要求1所述的装置,其中所述至少一个感测单元固定地固定在所述细长构件的所述远端处或附近。

7. 根据权利要求6所述的装置,其中所述至少一个感测单元至少部分地集成在所述细长构件的所述远端处或附近。

8. 根据权利要求1所述的装置,其中所述至少一个感测单元可移除地或可释放地固定在所述细长构件的所述远端处或附近。

9. 根据权利要求1所述的装置,还包括至少一个治疗装置、元件或部件。

10. 根据权利要求9所述的装置,其中所述至少一个治疗装置、元件或部件定位在所述细长构件的所述远端处、沿着所述细长构件的所述远端定位或定位在所述细长构件的所述远端附近。

11. 根据权利要求9所述的装置,其中所述至少一个治疗装置、元件或部件包括能量递送元件。

12. 根据权利要求11所述的装置,其中所述能量递送元件被配置为选择性地加热和/或冷却组织。

13. 根据权利要求11所述的装置,其中所述能量递送元件包括被配置为发射射频、电磁能、超声或其它形式的能量的元件。

14. 根据权利要求1所述的装置,还包括至少一个工具或辅助装置。

15. 根据权利要求1所述的装置,其中所述装置被配置为接收或以其它方式容纳至少一个工具或辅助装置。

16. 根据权利要求15所述的装置,其中所述至少一个工具或辅助装置被配置为穿过所述装置的内部通道或开口。

17. 根据权利要求15所述的装置,其中所述至少一个工具或辅助装置包括抓紧器、组织穿透构件、烧灼装置、组织移除装置、活检装置、能量递送装置、消融装置、治疗装置、诊断装置或成像装置。

18. 根据权利要求1所述的装置,其中所述装置包括至少一个内部通道、管腔或开口,另一部件或装置能够被推进通过所述至少一个内部通道、管腔或开口。

19. 根据权利要求1所述的装置,其中所述至少一个内部通道、管腔或开口位于所述细长构件中。

20. 根据权利要求1所述的装置,其中所述至少一个内部通道、管腔或开口位于所述移位元件中。

21. 根据权利要求1所述的装置,还包括沿着所述至少一个感测元件的纵向轴线的至少一个管腔或通道,其中所述管腔或通道具有沿着所述纵向轴线的至少一个切口或类似特征。

22. 根据权利要求21所述的装置,其中所述至少一个管腔或通道沿着所述至少一个感测元件的纵向轴线的直径能够响应于一个或多个器械、辅助装置和/或类似特征的经过或移除而变化。

23. 根据权利要求1所述的装置,其中在所述远端处、沿着所述远端或在所述远端附近的所述至少一个区段包括至少一个部分切口,所述至少一个部分切口包括相对于所述纵向轴线和横向于所述纵向轴线的轴线两者成角度的定向。

24. 根据权利要求23所述的装置,其中所述至少一个部分切口包括具有螺旋形状的切口。

25. 根据权利要求23所述的装置,其中所述至少一个部分切口延伸通过所述细长构件的壁。

26. 根据权利要求23所述的装置,其中所述至少一个部分切口不延伸通过所述细长构件的壁。

27. 根据权利要求1所述的装置,其中不同的所述至少一个物理性质包括拉伸强度、压缩强度、刚度、硬度、弹性、厚度、厚度在径向方向上的均匀性、厚度在轴向方向上的均匀性、材料或材料组合物。

28. 根据权利要求1所述的装置,其中不同的所述至少一个物理性质包括刚度或硬度,其中所述刚度或硬度在所述至少一个区段中比在所述细长构件的紧邻所述至少一个区段的区段中更小。

29. 根据权利要求1所述的装置,其中所述细长构件包括管或管状构件。
30. 根据权利要求1所述的装置,其中所述细长构件包括单个部件。
31. 根据权利要求1所述的装置,其中所述细长构件包括一起形成所述细长构件的至少两个部件。
32. 根据权利要求1所述的装置,其中所述移位元件包括推动器构件或力施加构件。
33. 根据权利要求1所述的装置,其中所述移位元件与所述细长构件共线。
34. 根据权利要求33所述的装置,其中所述移位元件从所述细长构件的所述近端延伸到所述细长构件的所述至少一个区段或在所述细长构件的所述至少一个区段附近延伸。
35. 根据权利要求1所述的装置,其中所述移位元件至少部分地沿着所述细长构件的内部定位。
36. 根据权利要求1所述的装置,其中所述移位元件至少部分地沿着所述细长构件的外部定位。
37. 根据权利要求1所述的装置,其中所述移位元件由单独的装置控制。
38. 根据权利要求37所述的装置,其中所述单独的装置在使用期间定位在所述对象的外部。
39. 根据权利要求37所述的装置,其中所述单独的装置包括磁性部件。
40. 根据权利要求37所述的装置,其中所述单独的装置包括无线部件,所述无线部件被配置为在使用期间向所述移位元件无线地提供能量或与所述移位元件通信。
41. 根据权利要求1所述的装置,其中所述弯曲组件被配置为被机械地致动。
42. 根据权利要求1所述的装置,其中所述弯曲组件包括拉线系统或部件。
43. 根据权利要求1所述的装置,其中所述弯曲组件被配置为被非机械地致动。
44. 根据权利要求1所述的装置,其中使用电控装置致动所述弯曲组件。
45. 根据权利要求44所述的装置,其中所述电控装置包括至少一个螺线管。
46. 根据权利要求44所述的装置,还包括电源,所述电源被配置为电耦接到所述电控装置。
47. 根据权利要求46所述的装置,其中所述电源定位在所述装置中或上。
48. 根据权利要求46所述的装置,其中所述电源集成到所述装置中。
49. 根据权利要求46所述的装置,其中所述电源在所述装置外部或与所述装置分开。
50. 根据权利要求1所述的装置,还包括至少一个电导体,所述至少一个电导体从所述细长构件的所述近端延伸到所述细长构件的所述远端或在所述细长构件的所述远端附近延伸,其中所述至少一个电导体被配置为电耦接到所述至少一个感测单元或沿着所述远端定位的另一电部件。
51. 根据权利要求50所述的装置,其中所述至少一个电导体被包括在所述细长构件中或集成在所述细长构件内。
52. 根据权利要求50所述的装置,其中所述至少一个电导体被包括在所述移位构件中或集成在所述移位构件内。
53. 根据权利要求1所述的装置,其中所述装置包括微导管、导航导管、心内超声心动图导管、血管内超声导管、电生理导管、导管、鞘管、导丝、内窥镜、腹腔镜、关节镜、可视化镜、观测设备、机器人控制的管腔内装置、手动控制的管腔内装置、机器人和手动控制的装置、

内窥镜器械或工具以及手术器械。

54. 根据权利要求1所述的系统,其中所述推进系统包括至少一个机器人部件。

55. 根据权利要求54所述的系统,还包括所述至少一个机器人部件,以操纵所述移位元件和所述弯曲组件中的至少一个。

56. 根据权利要求1所述的系统,其中所述推进系统包括马达、致动器和处理器中的至少一个,其被配置为确定和控制所述推进系统或所述装置的操作。

57. 根据权利要求1所述的系统,其中所述细长构件的所述远端相对于所述纵向轴线成角度。

58. 一种装置,其包括:

细长构件,所述细长构件具有纵向轴线、近端和远端;

其中所述细长构件包括在所述远端处、沿着所述远端或在所述远端附近的至少一个区段,其中所述至少一个区段包括至少一种物理性质,所述至少一种物理性质与所述细长构件的紧邻所述至少一个区段的区段的物理性质不同;

其中所述细长构件沿着所述至少一个区段或在所述至少一个区段附近的长度被配置为由移位元件改变;以及

至少一个检测或治疗元件或部件;

其中当使用所述移位元件修改所述细长构件沿着所述至少一个区段的长度时,所述细长构件的所述远端围绕所述纵向轴线至少部分地旋转;

其中所述细长构件的远端被配置为使用弯曲组件相对于所述纵向轴线弯曲;

其中通过操纵所述移位元件所产生的旋转运动和操纵所述弯曲组件所产生的弯曲运动来促进所述装置通过对象的管腔内网络的推进;并且

其中所述至少一个感测元件被配置为使得所述装置能够与至少部分自主操作的推进系统一起使用。

59. 根据权利要求58所述的装置,其中所述至少一个检测或治疗元件或部件固定地固定在所述细长构件的所述远端处或附近。

60. 根据权利要求59所述的装置,其中所述至少一个检测或治疗元件或部件至少部分地集成在所述细长构件的所述远端处或附近。

61. 根据权利要求58所述的装置,其中所述至少一个检测或治疗元件或部件可移除地或可释放地固定在所述细长构件的所述远端处或附近。

62. 根据权利要求58所述的装置,其中所述至少一个检测或治疗元件或部件包括至少一个传感器。

63. 根据权利要求62所述的装置,其中所述至少一个传感器包括以下中的至少一个:压力传感器、接触传感器、接近传感器、位置传感器、温度传感器、触点、跟踪传感器、光传感器、可视化传感器以及光学传感器和标记。

64. 根据权利要求62所述的装置,其中所述至少一个传感器包括相机、可视化装置、成像装置和光源中的至少一个。

65. 根据权利要求58所述的装置,其中所述至少一个检测或治疗元件或部件包括能量递送元件。

66. 根据权利要求65所述的装置,其中所述能量递送元件被配置为选择性地加热和/或

冷却组织。

67. 根据权利要求65所述的装置,其中所述能量递送元件包括被配置为发射射频、电磁能、超声或其它形式的能量的元件。

68. 根据权利要求58所述的装置,其中所述装置被配置为接收或以其它方式容纳至少一个工具或辅助装置。

69. 根据权利要求68所述的装置,其中所述至少一个工具或辅助装置被配置为穿过所述装置的内部通道或开口。

70. 根据权利要求68所述的装置,其中所述至少一个工具或辅助装置包括抓紧器、组织穿透构件、烧灼装置、组织移除装置、活检装置、能量递送装置、消融装置、治疗装置、诊断装置或成像装置。

71. 根据权利要求58所述的装置,其中所述装置包括至少一个内部通道、管腔或开口,另一部件或装置能够被推进通过所述至少一个内部通道、管腔或开口。

72. 根据权利要求58所述的装置,其中在所述远端处、沿着所述远端或在所述远端附近的所述至少一个区段包括至少一个部分切口,所述至少一个部分切口包括相对于所述纵向轴线和横向于所述纵向轴线的轴线两者成角度的定向。

73. 根据权利要求58所述的装置,其中不同的所述至少一个物理性质包括拉伸强度、压缩强度、刚度、硬度、弹性、厚度、厚度在径向方向上的均匀性、厚度在轴向方向上的均匀性、材料或材料组合物。

74. 根据权利要求58所述的装置,其中不同的所述至少一个物理性质包括刚度或硬度,其中所述刚度或硬度在所述至少一个区段中比在所述细长构件的紧邻所述至少一个区段的区段中更小。

75. 根据权利要求58所述的装置,其中所述移位元件与所述细长构件共线。

76. 根据权利要求58所述的装置,其中所述移位元件由单独的装置控制。

77. 根据权利要求58所述的装置,其中所述弯曲组件被配置为被机械地致动。

78. 根据权利要求58所述的装置,其中所述弯曲组件包括拉线系统或部件。

79. 根据权利要求58所述的装置,其中所述弯曲组件被配置为被非机械地致动。

80. 根据权利要求58所述的装置,其中使用电控装置致动所述弯曲组件。

81. 根据权利要求80所述的装置,其中所述电控装置包括至少一个螺线管。

82. 根据权利要求80所述的装置,还包括电源,所述电源被配置为电耦接到所述电控装置。

83. 根据权利要求82所述的装置,其中所述电源定位在所述装置中或上。

84. 根据权利要求82所述的装置,其中所述电源集成到所述装置中。

85. 根据权利要求82所述的装置,其中所述电源在所述装置外部或与所述装置分开。

86. 根据权利要求58所述的装置,还包括至少一个电导体,所述至少一个电导体从所述细长构件的所述近端延伸到所述细长构件的所述远端或在所述细长构件的所述远端附近延伸,其中所述至少一个电导体被配置为电耦接到所述至少一个检测或治疗元件或部件或沿着所述远端定位的另一电部件。

87. 根据权利要求86所述的装置,其中所述至少一个电导体被包括在所述细长构件中或集成在所述细长构件内。

88. 根据权利要求86所述的装置, 其中所述至少一个电导体被包括在所述移位构件中或集成在所述移位构件内。

89. 根据权利要求58所述的装置, 其中所述装置包括微导管、导航导管、心内超声心动图导管、血管内超声导管、电生理导管、导管、鞘管、导丝、内窥镜、腹腔镜、关节镜、可视化镜、观测设备、机器人控制的管腔内装置、手动控制的管腔内装置、机器人和手动控制的装置、内窥镜器械或工具以及手术器械。

90. 根据权利要求58所述的系统, 其中所述推进系统包括至少一个机器人部件。

91. 根据权利要求90所述的系统, 还包括所述至少一个机器人部件, 以操纵所述移位元件和所述弯曲组件中的至少一个。

92. 根据权利要求58所述的系统, 其中所述推进系统包括马达、致动器和处理器中的至少一个, 其被配置为确定和控制所述推进系统或所述装置的操作。

93. 一种被配置为弯曲的装置, 所述装置包括:

细长构件, 所述细长构件具有纵向轴线、近端和远端; 以及

弯曲组件, 所述弯曲组件定位在所述远端处、沿着所述远端定位或定位在所述远端附近, 所述弯曲组件被配置为使用电动的致动部件来操纵。

94. 根据权利要求93所述的装置, 其中所述致动部件包括至少一个螺线管。

95. 根据权利要求93所述的装置, 其中所述弯曲组件与所述细长构件集成。

96. 根据权利要求93所述的装置, 其中所述弯曲组件不与所述细长构件集成。

97. 根据权利要求93所述的装置, 其中所述弯曲组件被配置为固定地固定到所述细长构件。

98. 根据权利要求93所述的装置, 其中所述弯曲组件被配置为可移除地固定到所述细长构件。

99. 根据权利要求93所述的装置, 其中所述细长构件包括至少一个优先弯曲部分, 所述细长构件被配置为当操纵所述弯曲组件时沿着所述优先弯曲部分弯曲。

100. 根据权利要求99所述的装置, 其中所述至少一个优先弯曲部分包括在所述细长构件的壁中的至少一个部分切口。

101. 根据权利要求99所述的装置, 其中所述至少一个优先弯曲部分包括椎骨状区域或多个肋状构件。

102. 根据权利要求99所述的装置, 其中所述至少一个优先弯曲部分包括与所述细长构件的紧邻所述至少一个优先弯曲部分的部分的物理性质不同的至少一个物理性质。

103. 根据权利要求102所述的装置, 其中不同的所述至少一个物理性质包括拉伸强度、压缩强度、刚度、硬度、弹性、厚度、厚度在径向方向上的均匀性、厚度在轴向方向上的均匀性、材料或材料组合物。

104. 根据权利要求102所述的装置, 其中不同的所述至少一个物理性质包括刚度或硬度, 其中所述刚性或刚度在所述至少一个优先弯曲部分中比在所述细长构件的紧邻部分中更小。

105. 根据权利要求93所述的装置, 其中所述弯曲组件包括电源, 所述电源被配置为向所述致动部件提供电能。

106. 根据权利要求105所述的装置, 其中所述电源包括电池或其它能量存储部件。

107. 根据权利要求93所述的装置,其中所述致动部件被配置为使用控制器来控制。
108. 根据权利要求107所述的装置,其中所述控制器被配置为在程序期间由用户操纵。
109. 根据权利要求107所述的装置,其中所述控制器包括按钮、滚轮、旋钮、开关、触摸屏或另一控制器,所述控制器
110. 根据权利要求93所述的装置,还包括至少一个检测或治疗元件或部件。
111. 根据权利要求110所述的装置,其中所述至少一个检测或治疗元件或部件包括至少一个传感器。
112. 根据权利要求111所述的装置,其中所述至少一个传感器包括以下中的至少一个: 压力传感器、接触传感器、接近传感器、位置传感器、温度传感器、触点、跟踪传感器、光传感器、可视化传感器以及光学传感器和标记。
113. 根据权利要求111所述的装置,其中所述至少一个传感器包括相机、可视化装置、成像装置和光源中的至少一个。
114. 根据权利要求110所述的装置,其中所述至少一个检测或治疗元件或部件包括能量递送元件。
115. 根据权利要求114所述的装置,其中所述能量递送元件被配置为选择性地加热和/或冷却组织。
116. 根据权利要求114所述的装置,其中所述能量递送元件包括被配置为发射射频、电磁能、超声或其它形式的能量的元件。

## 具有远端控制的医疗装置

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求享有于2021年11月5日提交的美国临时专利申请号63/276,216的优先权权益,并且此优先权申请通过引用整体并入本文并成为本申请的一部分。此外,于2021年7月8日提交并于2021年10月28日公开为美国专利公开号2021/0330310的美国专利申请号17/370,986的全部内容也通过引用并入本文并成为本申请的一部分。

### 技术领域

[0003] 本申请的公开内容属于手术器械的一般领域,并且尤其涉及导管、导丝、血管内超声装置、心内超声心动描记术装置、内窥镜、内窥镜装置和用于微创程序(诸如心血管和内窥镜和手术程序)的手术器械。至少在一些实施方式中,这样的装置有助于将装置放置在身体内的管腔内结构(诸如但不限于血管、胃肠道、呼吸道、泌尿生殖道和其它体腔)内。

### 背景技术

[0004] 多种装置(包括但不限于内窥镜、腹腔镜、关节镜、心内超声心动图导管、血管内超声导管和电生理导管以及相关的内窥镜器械)已经用于通过进入身体的管腔结构来诊断和治疗病症。身体的管腔和空腔结构可以包括但不限于血管、心脏、胃肠(GI)道、泌尿生殖道(GU)道、腹膜腔、胸腔、纵隔、支气管通道、蛛网膜下腔和颅内脑室系统。各种感测装置包括但不限于感测各种光谱的光(包括但不限于可见光、红外线、紫外线)、光学相干断层摄影(OCT)、超声波/超声、电信号的检测(诸如心脏电生理学)。

[0005] 推动能力是指沿着装置的纵向轴线移动装置从而导致平移运动的能力。推动能力直接取决于装置的刚度,该刚度在很大程度上取决于装置内采用的材料的弹性模量。具有高弹性模量的装置能够沿着装置的长度有效地传递力,而具有低弹性模量的装置不能沿着装置有效地传递力,从而导致装置的变形或屈曲。

[0006] 扭矩能力是指沿着装置的长度传递的旋转运动的能力,并且直接取决于装置内使用的材料的刚性模量(或剪切模量)。具有高刚度模量的装置能够沿着装置的长度有效地传递扭矩,而具有低刚度模量的装置不能沿着装置有效地传递力。

[0007] 柔性是指装置沿着其横轴弯曲和挠曲的能力。柔性对于使装置能够跟随人脉管系统中存在的弯曲和转弯是必要的。柔性可能受到材料类型和/或结构因素的影响,例如装置中允许弯曲的狭缝的间距和尺寸。然而,柔性弹性模量和刚度模量成反比,因此以推动能力和扭矩能力为代价。另外,在一些情况下,期望装置沿着其长度具有可变的刚度,这可以帮助装置沿着路径导航。

[0008] 在一些构型中,诸如导管、导丝、血管内超声装置、心内超声心动图(ICE)装置、内窥镜或内窥镜器械的装置将有利地显示远端相对于近端的一对一旋转。例如,如果装置的近端顺时针旋转90度,则装置的远端也将顺时针旋转90度。不幸的是,在实践中,这通常不会发生,特别是当装置沿着其长度具有次于身体管腔结构的曲折路径的一个或多个弯曲部或环时。身体结构(血管、GI和GU道)的固有曲折度意味着当在身体内操纵装置时,装置的部

分受到摩擦力。

[0009] 这些摩擦力可以阻止力从装置的近端传递到远端。一个特别有问题的领域是沿着装置的扭矩传递。因此,当近端旋转时,势能通常沿着装置的长度存储。由于装置内的这种存储的势能克服了沿着该装置施加的摩擦力,所以当释放势能时可能发生装置的突然旋转,也称为“装置抽打”。这可能使插入所需的管腔分支变得困难,并可能对患者造成伤害。因此,当前的装置(诸如导管、导丝内窥镜和内窥镜器械)以各种方式在刚度和柔性之间寻求平衡。

[0010] 当前的装置努力在整个横截面轮廓或尺寸、图像质量、一个或多个附加管腔的潜力之间取得平衡,以便参与其它操作、诊断测试或治疗操作、以及装置的合理成本,以便为医疗保健系统提供价值。需要用于精确旋转具有一个或多个感测元件的医疗装置的远端的改善的设备、系统、装置和方法,其以成本有效的价格提供良好的图像质量以及具有功能横截面的一个或多个附加管腔的潜力。本文公开的系统、装置和方法的各种实施方式提供了相对于现有技术的改善和其它优点。

## 发明内容

[0011] 根据一些实施方式,一种装置包括细长构件、移位元件、至少一个感测元件和弯曲组件,所述细长构件具有纵向轴线、近端和远端,其中所述细长构件包括在所述远端处、沿着所述远端或在所述远端附近的至少一个区段,其中所述至少一个区段包括至少一种物理性质,所述至少一种物理性质与所述细长构件的紧邻所述至少一个区段的区段的物理性质不同,所述移位元件被配置为改变所述细长构件沿着所述至少一个区段的长度,其中当使用所述移位元件修改所述细长构件沿着所述至少一个区段的长度时,所述细长构件的所述远端围绕所述纵向轴线至少部分地旋转,所述弯曲组件被配置为使所述细长构件的所述远端相对于所述纵向轴线弯曲,其中通过操纵所述移位元件所产生的旋转运动和操纵所述弯曲组件所产生的弯曲运动来促进所述装置通过对象的管腔内网络的推进,并且其中所述至少一个感测元件被配置为使得所述装置能够与至少部分自主操作的推进系统一起使用。

[0012] 根据一些实施方式,其中所述至少一个感测单元包括至少一个传感器,其中在所述远端处、沿着所述远端或在所述远端附近的所述至少一个区段包括至少一个部分切口,所述至少一个部分切口包括相对于所述纵向轴线和横向于所述纵向轴线的轴线两者成角度的定向,并且其中使用电控装置致动所述弯曲组件。

[0013] 根据一些实施方式,所述至少一个感测单元包括至少一个传感器。在一些实施方式中,所述至少一个传感器包括以下中的至少一个:压力传感器、接触传感器、接近传感器、位置传感器、温度传感器、触点、跟踪传感器、光传感器、可视化传感器以及光学传感器和标记。在一些实施方式中,所述至少一个传感器包括相机、可视化装置、成像装置和光源中的至少一个。

[0014] 根据一些实施方式,所述至少一个感测单元固定地固定在所述细长构件的所述远端处或附近。根据一些实施方式,所述至少一个感测单元至少部分地集成在所述细长构件的所述远端处或附近。在一些实施方式中,所述至少一个感测单元可移除地或可释放地固定在所述细长构件的所述远端处或附近。

[0015] 根据一些实施方式,所述至少一个治疗装置、元件或部件。在一些实施方式中,所

述至少一个治疗装置、元件或部件定位在所述细长构件的所述远端处、沿着所述细长构件的所述远端定位或定位在所述细长构件的所述远端附近。在一些实施方式中,所述至少一个治疗装置、元件或部件包括能量递送元件。在一些实施方式中,所述能量递送元件被配置为选择性地加热和/或冷却组织。在一个实施方式中,所述能量递送元件包括被配置为发射射频、电磁能、超声或其它形式的能量的元件。

[0016] 根据一些实施方式,所述装置还包括至少一个工具或辅助装置。在一些实施方式中,所述装置被配置为接收或以其它方式容纳至少一个工具或辅助装置。在一些实施方式中,所述至少一个工具或辅助装置被配置为穿过所述装置的内部通道或开口。在一些实施方式中,所述至少一个工具或辅助装置包括抓紧器、组织穿透构件、烧灼装置、组织移除装置、活检装置、能量递送装置、消融装置、治疗装置、诊断装置或成像装置。

[0017] 根据一些实施方式,所述装置包括至少一个内部通道、管腔或开口,另一部件或装置能够被推进通过所述至少一个内部通道、管腔或开口。

[0018] 根据一些实施方式,所述至少一个内部通道、管腔或开口位于所述细长构件中。在一些实施方式中,所述至少一个内部通道、管腔或开口位于所述移位元件中。

[0019] 根据一些实施方式,所述装置还包括沿着所述至少一个感测元件的纵向轴线的至少一个管腔或通道,其中所述管腔或通道具有沿着所述纵向轴线的至少一个翼片(flap)、密封构件、切口或类似特征(部件,feature)。在一些实施方式中,所述至少一个管腔或通道沿着所述至少一个感测元件的纵向轴线的直径能够响应于一个或多个器械、辅助装置和/或类似特征的经过或移除而变化。翼片、密封构件或类似特征被配置为至少部分地阻挡所述装置的内部通道、管腔或开口与所述装置外部的区域之间的流体连通。

[0020] 根据一些实施方式,在所述远端处、沿着所述远端或在所述远端附近的所述至少一个区段包括至少一个部分切口,所述至少一个部分切口包括相对于所述纵向轴线和横向于所述纵向轴线的轴线两者成角度的定向。在一些实施方式中,中所述至少一个部分切口包括具有螺旋形状的切口。在一些实施方式中,所述至少一个部分切口延伸通过所述细长构件的壁。在一个实施方式中,所述至少一个部分切口不延伸通过所述细长构件的壁。

[0021] 根据一些实施方式,不同的所述至少一个物理性质包括拉伸强度、压缩强度、刚度、硬度、弹性、厚度、厚度在径向方向上的均匀性、厚度在轴向方向上的均匀性、材料或材料组合物。在一些实施方式中,不同的所述至少一个物理性质包括刚度或硬度,其中所述刚度或硬度在所述至少一个区段中比在所述细长构件的紧邻所述至少一个区段的区段中更小。

[0022] 根据一些实施方式,所述细长构件包括管或管状构件。在一些实施方式中,所述细长构件包括单个部件。在一些实施方式中,所述细长构件包括一起形成所述细长构件的至少两个部件。

[0023] 根据一些实施方式,其中所述移位元件包括推动器构件或力施加构件。

[0024] 根据一些实施方式,中所述移位元件与所述细长构件共线。在一些实施方式中,所述移位元件从所述细长构件的所述近端延伸到所述细长构件的所述至少一个区段或在所述细长构件的所述至少一个区段附近延伸。

[0025] 根据一些实施方式,所述移位元件至少部分地沿着所述细长构件的内部定位。

[0026] 根据一些实施方式,所述移位元件至少部分地沿着所述细长构件的外部定位。在

一些实施方式中,所述移位元件由单独的装置控制。在一些实施方式中,所述单独的装置在使用期间定位在所述对象的外部。在一个实施方式中,所述单独的装置包括磁性部件。在一些实施方式中,所述单独的装置包括无线部件,所述无线部件被配置为在使用期间向所述移位元件无线地提供能量或与所述移位元件通信。

[0027] 根据一些实施方式,所述弯曲组件被配置为被机械地致动。在一些实施方式中,所述弯曲组件包括拉线系统或部件。在一些实施方式中,所述弯曲组件被配置为被非机械地致动。在一些实施方式中,使用电控装置致动所述弯曲组件。在一些实施方式中,所述电控装置包括至少一个螺线管。在一个实施方式中,所述装置还包括电源,所述电源被配置为电耦接到所述电控装置。在一个实施方式中,所述电源定位在所述装置中或上。在一个实施方式中,所述电源集成到所述装置中。在一个实施方式中,所述电源在所述装置外部或与所述装置分开。

[0028] 根据一些实施方式,所述装置还包括至少一个电导体,所述至少一个电导体从所述细长构件的所述近端延伸到所述细长构件的所述远端或在所述细长构件的所述远端附近延伸,其中所述至少一个电导体被配置为电耦接到所述至少一个感测单元或沿着所述远端定位的另一电部件。在一个实施方式中,所述至少一个电导体被包括在所述细长构件中或集成在所述细长构件内。在一些实施方式中,所述至少一个电导体被包括在所述移位构件中或集成在所述移位构件内。

[0029] 根据一些实施方式,所述装置包括微导管、导航导管、心内超声心动图导管、血管内超声导管、电生理导管、导管、鞘管、导丝、内窥镜、腹腔镜、关节镜、可视化镜、观测设备、机器人控制的管腔内装置、手动控制的管腔内装置、机器人和手动控制的装置、内窥镜器械或工具以及手术器械。

[0030] 根据一些实施方式,所述推进系统包括至少一个机器人部件。在一些实施方式中,所述装置还包括所述至少一个机器人部件,以操纵所述移位元件和所述弯曲组件中的至少一个。

[0031] 根据一些实施方式,所述推进系统包括马达、致动器和处理器中的至少一个,其被配置为确定和控制所述推进系统或所述装置的操作。

[0032] 根据一些实施方式,所述细长构件的所述远端相对于所述纵向轴线成角度。

[0033] 根据一些实施方式,细长构件和至少一个检测或治疗元件或部件,所述细长构件具有纵向轴线、近端和远端,其中所述细长构件包括在所述远端处、沿着所述远端或在所述远端附近的至少一个区段,其中所述至少一个区段包括至少一种物理性质,所述至少一种物理性质与所述细长构件的紧邻所述至少一个区段的区段的物理性质不同,其中所述细长构件沿着所述至少一个区段或在所述至少一个区段附近的长度被配置为由移位元件改变;

[0034] 其中当使用所述移位元件修改所述细长构件沿着所述至少一个区段的长度时,所述细长构件的所述远端围绕所述纵向轴线至少部分地旋转,其中所述细长构件的远端被配置为使用弯曲组件相对于所述纵向轴线弯曲,其中通过操纵所述移位元件所产生的旋转运动和操纵所述弯曲组件所产生的弯曲运动来促进所述装置通过对象的管腔内网络的推进,并且其中所述至少一个感测元件被配置为使得所述装置能够与至少部分自主操作的推进系统一起使用。

[0035] 根据一些实施方式,所述至少一个检测或治疗元件或部件固定地固定在所述细长

构件的所述远端处或附近。在一些实施方式中,所述至少一个检测或治疗元件或部件至少部分地集成在所述细长构件的所述远端处或附近。在一个实施方式中,所述至少一个检测或治疗元件或部件可移除地或可释放地固定在所述细长构件的所述远端处或附近。在一些实施方式中,所述至少一个检测或治疗元件或部件包括至少一个传感器。在一个实施方式中,所述至少一个传感器包括以下中的至少一个:压力传感器、接触传感器、接近传感器、位置传感器、温度传感器、触点、跟踪传感器、光传感器、可视化传感器以及光学传感器和标记。在一个实施方式中,所述至少一个传感器包括相机、可视化装置、成像装置和光源中的至少一个。在一个实施方式中,所述至少一个检测或治疗元件或部件包括能量递送元件。在一些实施方式中,所述能量递送元件被配置为选择性地加热和/或冷却组织。在一些实施方式中,所述能量递送元件包括被配置为发射射频、电磁能、超声或其它形式的能量的元件。

[0036] 根据一些实施方式,所述装置被配置为接收或以其它方式容纳至少一个工具或辅助装置。在一些实施方式中,所述至少一个工具或辅助装置被配置为穿过所述装置的内部通道或开口。在一些实施方式中,所述至少一个工具或辅助装置包括抓紧器、组织穿透构件、烧灼装置、组织移除装置、活检装置、能量递送装置、消融装置、治疗装置、诊断装置或成像装置。

[0037] 根据一些实施方式,所述装置包括至少一个内部通道、管腔或开口,另一部件或装置能够被推进通过所述至少一个内部通道、管腔或开口。

[0038] 根据一些实施方式,在所述远端处、沿着所述远端或在所述远端附近的所述至少一个区段包括至少一个部分切口,所述部分切口包括相对于所述纵向轴线和横向于所述纵向轴线的轴线两者成角度的定向。在一些实施方式中,不同的所述至少一个物理性质包括拉伸强度、压缩强度、刚度、硬度、弹性、厚度、厚度在径向方向上的均匀性、厚度在轴向方向上的均匀性、材料或材料组合物。在一些实施方式中,不同的所述至少一个物理性质包括刚度或硬度,其中所述刚度或硬度在所述至少一个区段中比在所述细长构件的紧邻所述至少一个区段的区段中更小。

[0039] 根据一些实施方式,中所述移位元件与所述细长构件共线。在一些实施方式中,所述移位元件由单独的装置控制。在一些实施方式中,所述弯曲组件被配置为被机械地致动。

[0040] 根据一些实施方式,所述弯曲组件包括拉线系统或部件。在一些实施方式中,所述弯曲组件被配置为被非机械地致动。在一些实施方式中,使用电控装置致动所述弯曲组件。在一些实施方式中,所述电控装置包括至少一个螺线管。在一些实施方式中,所述装置还包括电源,所述电源被配置为电耦接到所述电控装置。在一些实施方式中,所述电源定位在所述装置中或上。在一些实施方式中,所述电源集成到所述装置中。在一些实施方式中,所述电源在所述装置外部或与所述装置分开。

[0041] 根据一些实施方式,所述装置还包括至少一个电导体,所述至少一个电导体从所述细长构件的所述近端延伸到所述细长构件的所述远端或在所述细长构件的所述远端附近延伸,其中所述至少一个电导体被配置为电耦接到所述至少一个检测或治疗元件或部件或沿着所述远端定位的另一电部件。在一些实施方式中,所述至少一个电导体被包括在所述细长构件中或集成在所述细长构件内。在一个实施方式中,所述至少一个电导体被包括在所述移位构件中或集成在所述移位构件内。

[0042] 根据一些实施方式,所述装置包括微导管、导航导管、心内超声心动图导管、血管

内超声导管、电生理导管、导管、鞘管、导丝、内窥镜、腹腔镜、关节镜、可视化镜、观测设备、机器人控制的管腔内装置、手动控制的管腔内装置、机器人和手动控制的装置、内窥镜器械或工具以及手术器械。

[0043] 根据一些实施方式,所述推进系统包括至少一个机器人部件。在一些实施方式中,所述装置还包括所述至少一个机器人部件,以操纵所述移位元件和所述弯曲组件中的至少一个。在一些实施方式中,所述推进系统包括马达、致动器和处理器中的至少一个,其被配置为确定和控制所述推进系统或所述装置的操作。

[0044] 根据一些实施方式,一种被配置为弯曲的装置包括细长构件(例如,管)和弯曲组件,所述细长构件具有纵向轴线、近端和远端,所述弯曲组件定位在所述远端处、沿着所述远端定位或定位在所述远端附近,所述弯曲组件被配置为使用电动的致动部件来操纵。

[0045] 根据一些实施方式,所述致动部件包括至少一个螺线管。在一些实施方式中,所述弯曲组件与所述细长构件集成。在其它布置中,所述弯曲组件不与所述细长构件集成。在一些布置中,所述弯曲组件被配置为固定地固定到所述细长构件。在一些实施方式中,所述弯曲组件被配置为可移除地固定到所述细长构件。

[0046] 根据一些实施方式,其中所述细长构件包括至少一个优先弯曲部分,所述细长构件被配置为当操纵所述弯曲组件时沿着所述优先弯曲部分弯曲。在一些实施方式中,所述至少一个优先弯曲部分包括在所述细长构件的壁中的至少一个部分切口。在一些布置中,所述至少一个优先弯曲部分包括椎骨状(脊椎状,vertebrated)区域或多个肋状构件。根据一些实施方式,所述至少一个优先弯曲部分包括与所述细长构件的紧邻所述至少一个优先弯曲部分的部分的所述物理性质不同的至少一个物理性质。在一些实施方式中,不同的所述至少一个物理性质包括拉伸强度、压缩强度、刚度、硬度、弹性、厚度、厚度在径向方向上的均匀性、厚度在轴向方向上的均匀性、材料或材料组合物。在一个实施方式中,不同的所述至少一个物理性质包括刚度或硬度,其中所述刚性或刚度在所述至少一个优先弯曲部分中比在所述细长构件的紧邻部分中更小。

[0047] 根据一些实施方式,所述弯曲组件包括电源,所述电源(例如,电池、其它能量存储部件等)被配置为向所述致动部件提供电能。

[0048] 在一些实施方式中,所述致动部件被配置为使用控制器(例如,按钮、滚轮、旋钮、开关、触摸屏或另一控制器等)来控制。在一些实施方式中,所述控制器被配置为在程序期间由用户操纵。

[0049] 根据一些实施方式,所述装置还包括至少一个检测或治疗元件或部件。在一个实施方式中,所述至少一个检测或治疗元件或部件包括至少一个传感器(例如,压力传感器、接触传感器、接近传感器、位置传感器、温度传感器、触点、跟踪传感器、光传感器、可视化传感器和光学传感器、标记、相机、可视化装置、成像装置和光源等中的一个或多个)。

[0050] 根据一些实施方式,所述至少一个检测或治疗元件或部件包括能量递送元件。在一些实施方式中,所述能量递送元件被配置为选择性地加热和/或冷却组织。在一些布置中,所述能量递送元件包括被配置为发射射频、电磁能、超声或其它形式的能量的元件。

[0051] 图8A图示了装置10的另一实施方式的远侧部分的纵向横截面视图,装置10包括具有至少一个或多个至少部分螺旋形切口22的管21、(例如,固定地或可移除地)耦接到管21的远端28或在管21的远端28附近的至少一个感测单元15、移位元件或旋转施加元件(例如,

推动器、力施加构件或元件等) 23、耦接到管21的远端25或在管21的远端25附近的拉线24、工作通道14、设置或以其它方式定位在装置的远端内的电磁元件29、至少一个辅助装置31和翼片或类似构件或特征35。在一些布置中,辅助装置31被配置为穿过工作通道14。在一些实施方式中,翼片或类似构件或特征35包括被配置为与电磁元件29相互作用的元件36。翼片35可以优选地包括弯曲点37。在一些布置中,翼片35被配置为当辅助装置31离开工作通道14时维持或呈现打开状态。

[0052] 根据一些实施方式,一种装置包括具有纵向轴线的管状构件、移位元件、至少一个感测元件和至少一个弯曲构件,所述管状构件具有近端和远端,至少一个部分切口定位在所述管状构件的所述远端处、沿着所述管状构件的所述远端定位或定位在所述管状构件的所述远端附近,所述至少一个部分切口包括相对于所述纵向轴线和横向于所述纵向轴线的轴线两者成角度的定向,所述移位元件被定位成与所述管状构件共线并且被配置为选择性地沿着所述至少一个部分切口的区域纵向地推进管状构件的所述远端,所述至少一个感测元件被配置为辅助所述装置在对象的管腔网络内的推进,所述至少一个弯曲构件与所述管状构件一起定位并且被配置为允许用户选择性地使所述管状构件的所述远端相对于所述纵向轴线以一定角度弯曲,其中所述移位元件相对于所述管状构件的移动将纵向移位转换成旋转运动,从而当所述移位元件相对于所述管状构件被推进时,使所述管状构件的所述远端至少部分地沿着所述纵向轴线旋转,其中所述至少一个弯曲构件的致动使所述管状构件的所述远端相对于所述纵向轴线弯曲,并且其中经由通过操纵所述移位元件所产生的旋转运动以及经由通过操纵所述至少一个弯曲构件所产生的弯曲运动有助于所述装置推进通过对象的管腔内网络以及将所述装置的所述远端放置在对象的管腔内网络的特定分支中。

[0053] 根据一些实施方式,中所述至少一个部分切口包括具有螺旋形状的切口。在一些实施方式中,所述至少一个弯曲构件包括至少一个拉线。在一些实施方式中,所述至少一个感测单元固定地固定在所述管状构件的所述远端处或附近。

[0054] 根据一些实施方式,所述至少一个感测单元可移除地或可释放地固定在所述管状构件的所述远端处或附近。根据一些实施方式,所述移位元件包括内部通道或开口,一个或多个部件或装置可以被推进通过所述内部通道或开口。

[0055] 根据一些实施方式,所述装置还包括位于所述装置的远端处或沿着所述装置的远端定位的至少一个能量递送元件。在一些实施方式中,至少一个能量递送元件包括被配置为发射射频、其它电磁能量、超声等的元件。在一些布置中,所述至少一个能量递送元件被配置为选择性地加热和/或冷却组织。

[0056] 根据一些实施方式,所述至少一个感测单元包括至少一个传感器。在一些实施方式中,所述至少一个感测单元包括可视化装置或部件。

[0057] 对于本文公开的任何实施方式,至少一个感测单元可以包括一个或多个部件、装置、元件、构件等,包括例如但不限于压力传感器、接触传感器、接近传感器、位置传感器、温度传感器、触点、跟踪传感器、光传感器、可视化传感器和光学传感器、标记、相机、可视化装置、成像装置、光源等。

[0058] 根据一些实施方式,所述装置还包括至少一个辅助装置或部件。在一些实施方式中,所述装置另外包括至少一个翼片或类似特征。

[0059] 根据一些实施方式,一种系统包括根据本文公开的任何配置的装置和一个或多个机器人部件,以至少操纵移位元件和至少一个弯曲构件。

[0060] 根据一些实施方式,所述机器人部件包括至少一个马达、至少一个致动器和至少一个处理器,所述至少一个处理器被配置为确定和控制所述机器人部件的操作。

[0061] 根据一些实施方式,一种将装置推进通过对象的管腔内解剖网络的方法包括在本文提供的一个或多个流程图或示意图(例如,参见图13和图14)中包括的步骤。

[0062] 根据一些实施方式,一种装置包括一个或多个感测单元。所述(一个或多个)感测单元可以是可移除的和/或以其它方式可与所述装置的其余部分分开,并且可以重复使用。如本文中更详细地讨论的,所述感测单元可以被配置为根据期望或需要使用任何类型的连接或固定技术来固定所述装置的其余部分和从所述装置的其余部分移除。在一些实施方式中,所述装置的其余部分的至少一部分被配置为单次使用(即,是一次性的)。因此,所述装置的至少一部分被配置为在使用后丢弃。所述(一个或多个)感测单元可以具有低轮廓电连接器、具有纵向轴线的管状构件,所述管状构件具有近端和远端。至少一个部分切口可以定位在所述管状构件的远端处、沿着所述管状构件的所述远端定位或定位在所述管状构件的所述远端附近,其中所述至少一个部分切口包括相对于所述纵向轴线和横向于所述纵向轴线的轴线两者成角度的定向。所述装置还可以包括移位元件,所述移位元件相对于所述管状构件具有共线定向,并且所述移位元件被配置为选择性地改变所述管状构件的具有至少一个部分切口的部分的长度。所述管状构件的所述远端被配置为当所述移位元件改变所述管状构件的具有至少一个部分切口的所述部分的长度时至少部分地旋转,以便有助于将所述远端放置在对象的管腔内和/或腔内网络的特定位置。所述装置还可以包括用于使所述装置的末梢偏转的装置(包括但不限于(一个或多个)拉线和/或(一个或多个)椎骨状管(vertebrate tube))以及在所述装置的所述近端上以便使得所述用户能够操纵和控制所述装置的手柄/用户界面。

[0063] 根据另一实施方式,一种装置包括一个或多个感测单元,其中所述一个或多个感测单元能够从所述装置的其余部分移除或能够与其分开,并且可以重复使用。如本文中更详细地讨论的,所述感测单元可以被配置为根据期望或需要使用任何类型的连接或固定技术来固定所述装置的其余部分和从所述装置的其余部分移除。在一些实施方式中,所述装置的其余部分可以是单次使用的并且随后在使用后丢弃,其中所述(一个或多个)感测单元具有低轮廓电连接器;管状构件具有纵向轴线,所述管状构件具有近端和远端,至少一个部分切口定位在所述管状构件的所述远端处、沿着所述管状构件的所述远端定位或定位在所述管状构件的所述远端附近,所述至少一个部分切口包括相对于所述纵向轴线和横向于所述纵向轴线的轴线两者成角度的定向;移位元件相对于所述管状构件共线定位,并且被配置为选择性地改变所述管状构件的具有至少一个部分切口的部分的长度,其中所述管状构件的所述远端被配置为当所述移位元件改变所述管状构件的具有至少一个部分切口的所述部分的长度时至少部分地旋转,以便有助于将所述远端放置在对象的管腔内网络的特定位置,其中所述移位元件具有一个或多个管腔,其中所述管腔的所述远端与所述管状构件的所述纵向轴线共线;用于使所述装置的末梢偏转的装置(包括但不限于(一个或多个)拉线和/或(一个或多个)椎骨状管);以及在所述装置的所述近端上以便使得所述用户能够操纵和控制所述装置的手柄/用户界面。

[0064] 根据另一实施方式,一种装置包括一个或多个感测单元、具有纵向轴线的管状构件、移位元件,其中所述感测单元可从所述装置的其余部分移除并且可以重复使用,而所述装置的其余部分可以是单次使用的并且随后在使用后丢弃,其中所述感测单元具有低轮廓电连接器,所述管状构件具有近端和远端,至少一个部分切口定位在所述管状构件的所述远端处、沿着所述管状构件的所述远端定位或定位在所述管状构件的所述远端附近,所述至少一个部分切口包括相对于所述纵向轴线和横向于所述纵向轴线的轴线两者成角度的定向,所述移位元件定位在所述管状构件的所述管腔内并且被配置为选择性地改变所述管状构件的具有至少一个部分切口的部分的长度,其中所述管状构件的所述远端被配置为当所述移位元件改变所述管状构件的具有至少一个部分切口的所述部分的长度时至少部分地旋转,以便有助于将所述远端放置在对象的管腔内网络的特定位置。在一些布置中,所述移位元件具有一个或多个管腔。此外,所述管腔的远端可以相对于所述管状构件的所述纵向轴线成角度或偏移。例如,它可以包括与端孔或开口相对的侧孔或开口。所述装置还包括用于使所述装置的末梢偏转的装置(包括但不限于(一个或多个)拉线和/或(一个或多个)椎骨状管)以及在所述装置的所述近端上以便使得所述用户能够操纵和控制所述装置的手柄/用户界面。

[0065] 根据其它实施方式,一种装置包括一个或多个感测单元,所述一个或多个感测单元可以是可移除的、可拆卸的和/或以其它方式可与所述装置的一个或多个其它部分分开,并且可以重复使用,而所述装置的其余部分可以是单次使用的,并且随后在使用后丢弃。在一些实施方式中,所述(一个或多个)感测单元具有低轮廓电连接器,管状构件具有纵向轴线,所述管状构件具有近端和远端,并且至少一个部分切口定位在所述管状构件的所述远端处、沿着所述管状构件的所述远端定位或定位在所述管状构件的所述远端附近。所述至少一个部分切口可以包括相对于所述纵向轴线和横向于所述纵向轴线的轴线两者成角度的定向。所述装置还可以包括移位元件,所述移位元件相对于所述管状构件共线地定位,并且被配置为选择性地改变管状构件的具有至少一个部分切口的部分的长度。所述管状构件的远端可以被配置为当所述移位元件改变所述管状构件的具有至少一个部分切口的所述部分的长度时至少部分地旋转,以便有助于将所述远端放置在对象的管腔内网络的特定位置。在一些实施方式中,所述移位元件可以包括但不限于所述一个或多个感测单元的低轮廓电连接器和相关联的元件和/或一个或多个闭环线圈、低轮廓电连接器和相关联的元件。可以改变所述管状构件的至少一部分的横截面积(例如,使用可扩张材料、可以折叠成低轮廓形状的材料等)。所述装置还包括用于使所述装置的末梢偏转的装置(包括但不限于(一个或多个)拉线和/或(一个或多个)椎骨状管)以及在所述装置的所述近端上以便使得所述用户能够操纵和控制所述装置的手柄/用户界面。

[0066] 根据另一实施方式,一种装置包括一个或多个感测单元、具有纵向轴线的管状构件、移位元件、用于使所述装置的末梢偏转的装置(包括但不限于(一个或多个)拉线和/或(一个或多个)椎骨状管)以及在所述装置的所述近端上以便使得所述用户能够操纵和控制所述装置的手柄/用户界面,其中所述(一个或多个)感测单元可从所述装置的其余部分移除并且可以重复使用,而所述装置的其余部分可以是单次使用的并且随后在使用后丢弃,其中所述(一个或多个)感测单元具有低轮廓电连接器,所述管状构件具有近端和远端,至少一个部分切口定位在所述管状构件的所述远端处、沿着所述管状构件的所述远端定位或

定位在所述管状构件的所述远端附近,所述至少一个部分切口包括相对于所述纵向轴线和横向于所述纵向轴线的轴线两者成角度的定向,所述移位元件相对于所述管状构件共线定位并且被配置为选择性地改变所述管状构件的具有至少一个部分切口的部分的长度,其中所述管状构件的所述远端被配置为当所述移位元件改变所述管状构件的具有至少一个部分切口的所述部分的长度时至少部分地旋转,以便有助于将所述远端放置在对象的管腔内网络的特定位置,其中所述移位元件可以包括但不限于所述一个或多个感测单元的所述低轮廓电连接器以及相关元件和/或一个或多个闭环线圈,其中至少一个或多个侧孔设置在所述管状构件的所述远侧部分中,其中所述一个或多个侧孔与所述管状构件的所述管腔连通,其中力元件(包括但不限于磁体)嵌入所述感测单元和/或所述管状构件的在所述一个或多个侧孔远侧的部分中。

[0067] 根据另一实施方式,一种装置包括一个或多个感测单元、具有纵向轴线的管状构件、移位元件(例如,推动器、力施加构件或元件等)、翼片、用于使所述装置的末梢偏转的装置(包括但不限于(一个或多个)拉线和/或(一个或多个)椎骨状管)以及在所述装置的所述近端上以便使得所述用户能够操纵和控制所述装置的手柄/用户界面,其中所述(一个或多个)感测单元可从所述装置的其余部分移除并且可以重复使用,而所述装置的其余部分可以是单次使用的并且随后在使用后丢弃,其中所述(一个或多个)感测单元具有低轮廓电连接器,所述管状构件具有近端和远端,至少一个部分切口定位在所述管状构件的所述远端处、沿着所述管状构件的所述远端定位或定位在所述管状构件的所述远端附近,所述至少一个部分切口包括相对于所述纵向轴线和横向于所述纵向轴线的轴线两者成角度的定向,所述移位元件相对于所述管状构件共线定位并且被配置为选择性地改变所述管状构件的具有至少一个部分切口的部分的长度,其中所述管状构件的所述远端被配置为当所述移位元件改变所述管状构件的具有至少一个部分切口的所述部分的长度时至少部分地旋转,以便有助于将所述远端放置在对象的管腔内网络的特定位置,其中所述移位元件可以包括但不限于所述一个或多个感测单元的所述低轮廓电连接器以及相关元件和/或一个或多个闭环线圈,其中至少一个或多个侧孔设置在所述管状构件的所述远侧部分中,其中所述一个或多个侧孔与所述管状构件的所述管腔连通,其中力元件(包括但不限于磁体)嵌入所述感测单元和/或所述管状构件的在所述一个或多个侧孔远侧的部分中,所述翼片在(一个或多个)侧孔上延伸,其中所述翼片与所述力元件相互作用以便优先保持在塌缩(collapsed)状态下。

[0068] 根据另一实施方式,一种装置包括一个或多个感测单元、具有纵向轴线的管状构件、移位元件(例如,推动器、力施加构件或元件等)、用于使所述装置的末梢偏转的装置(包括但不限于(一个或多个)拉线和/或(一个或多个)椎骨状管)以及在所述装置的所述近端上以便使得所述用户能够操纵和控制所述装置的手柄/用户界面,其中所述(一个或多个)感测单元可从所述装置的其余部分移除并且可以重复使用,而所述装置的其余部分可以是单次使用的并且随后在使用后丢弃,其中所述(一个或多个)感测单元是独立的(self-contained),所述管状构件具有近端和远端,至少一个部分切口定位在所述管状构件的所述远端处、沿着所述管状构件的所述远端定位或定位在所述管状构件的所述远端附近,所述至少一个部分切口包括相对于所述纵向轴线和横向于所述纵向轴线的轴线两者成角度的定向,所述移位元件相对于所述管状构件共线定位并且被配置为选择性地改变所述管状

构件的具有至少一个部分切口的部分的长度,其中所述管状构件的所述远端被配置为当所述移位元件改变所述管状构件的具有至少一个部分切口的所述部分的长度时至少部分地旋转,以便有助于将所述远端放置在对象的管腔内网络的特定位置,其中所述移位元件可以包括但不限于所述一个或多个感测单元的所述低轮廓电连接器和相关元件和/或一个或多个闭环线圈,其中所述管状构件的所述远端具有至少一个孔口,所述至少一个孔口在所述管状构件的切向表面上(侧孔),在所述管状构件的切口部分的远侧但在所述管状构件的容纳所述一个或多个感测单元的部分的近侧,其中所述管状构件的所述远端可以被可逆地配置,使得所述管状构件的包含所述一个或多个感测单元的部分偏移,使得所述一个或多个感测单元从所述管状构件的内管腔的纵向轴线偏移。

[0069] 根据另一实施方式,一种装置包括一个或多个感测单元、具有纵向轴线的管状构件、移位元件、用于可逆地稳定所述管状构件在所述至少一个部分切口远侧的旋转位置的装置、用于使所述装置的末梢偏转的装置(包括但不限于(一个或多个)拉线和/或(一个或多个)椎骨状管)以及在所述装置的所述近端上以便使得所述用户能够操纵和控制所述装置的手柄/用户界面,所述管状构件具有近端和远端,至少一个部分切口定位在所述管状构件的所述远端处、沿着所述管状构件的所述远端定位或定位在所述管状构件的所述远端附近,所述至少一个部分切口包括相对于所述纵向轴线和横向于所述纵向轴线的轴线两者成角度的定向,所述移位元件相对于所述管状构件共线定位,并且被配置为选择性地改变所述管状构件的具有至少一个部分切口的部分的长度,其中所述管状构件的所述远端被配置为当所述移位元件改变所述管状构件的具有至少一个部分切口的所述部分的长度时至少部分地旋转,以便有助于将所述远端放置在对象的管腔内网络的特定位置,其中所述移位元件可以包括但不限于所述一个或多个感测单元的所述低轮廓电连接器和相关元件、线、绞合线、管和/或一个或多个闭环线圈,其中所述用于可逆地固定/稳定所述旋转位置的装置可以包括但不限于共线/同心管状元件(在本文中被称作“制动元件”),所述共线/同心管状元件可以可逆地接合在所述至少一个部分切口远侧的所述管状构件,使得当所述制动元件与在所述至少一个部分切口远侧的所述管状构件接合时,在所述至少一个部分切口远侧的所述管状构件和所述制动元件不能相对于彼此自由旋转。

[0070] 根据另一实施方式,一种装置包括一个或多个感测单元、均具有纵向轴线的至少两个或更多个管状构件、移位元件、用于可逆地固定所述管状构件中的每一个在所述至少一个部分切口远侧的旋转位置的装置、用于使所述装置的末梢偏转的装置(包括但不限于(一个或多个)拉线和/或(一个或多个)椎骨状管)以及在所述装置的所述近端上以便使得所述用户能够操纵和控制所述装置的手柄/用户界面,所述至少两个或更多个管状构件具有近端和远端,至少一个部分切口定位在所述管状构件中的每一个的所述远端处、沿着所述管状构件中的每一个的所述远端定位或定位在所述管状构件中的每一个的所述远端附近,所述至少一个部分切口包括相对于所述纵向轴线和横向于所述纵向轴线的轴线两者成角度的定向,所述移位元件相对于相应管状构件中的每一个共线定位,并且被配置为选择性地改变所述管状构件中的每一个的具有至少一个部分切口的部分的长度,其中所述管状构件中的每一个的所述远端被配置为当所述移位元件改变所述管状构件中的每一个的具有至少一个部分切口的所述部分的长度时至少部分地旋转,以便有助于将所述远端放置在对象的特定位置,其中所述移位元件可以包括但不限于所述一个或多个感测单元的所述低

轮廓电连接器以及相关元件、线、绞合线、管和/或一个或多个闭环线圈,其中所述用于可逆地固定/稳定所述旋转位置的装置可以包括但不限于共线/同心管状元件(在本文中被称作“制动元件”),所述共线/同心管状元件可以可逆地接合在所述至少一个部分切口远侧的所述管状构件,使得当所述制动元件与在所述至少一个部分切口远侧的所述管状构件接合时,在所述至少一个部分切口远侧的所述管状构件和所述制动元件不能相对于彼此自由旋转。

[0071] 根据另一实施方式,包括一种用于运动控制系统的装置和方法,所述运动控制系统具有向装置/器械施加线性/纵向运动的至少3个机构,其中至少1个机构导致旋转,至少1个机构导致所述装置的一部分的弯曲/关节运动/偏转,并且至少1个机构导致整个装置的纵向运动。

[0072] 根据另一实施方式,一种装置包括一个或多个感测单元、均具有纵向轴线的至少两个或更多个管状构件、移位元件,所述管状构件具有近端和远端,至少一个部分切口定位在所述管状构件中的每一个的所述远端处、沿着所述管状构件中的每一个的所述远端定位或定位在所述管状构件中的每一个的所述远端附近,至少一个部分切口包括相对于所述纵向轴线和横向于所述纵向轴线的轴线两者成角度的定向,所述移位元件相对于相应管状构件中的每一个共线定位,并且被配置为选择性地改变所述管状构件中的每一个的具有至少一个部分切口的部分的长度,其中所述管状构件中的每一个的所述远端被配置为当所述移位元件改变所述管状构件中的每一个的具有至少一个部分切口的所述部分的长度时至少部分地旋转,以便有助于将所述远端放置在对象的特定位置,其中所述(一个或多个)感测单元与所述管状构件的所述远端直接电接触,其中电流和/或信号经由一个或多个电导体在所述装置的所述感测单元与(一个或多个)外部部件之间传输,所述一个或多个电导体行进通过包含所述至少一个部分切口的所述管状构件,所述至少一个部分切口包括相对于所述纵向轴线和横向于所述纵向轴线的轴线两者成角度的定向。

[0073] 根据另一实施方式,一种装置包括一个或多个感测单元、均具有纵向轴线的至少两个或更多个管状构件、移位元件,所述管状构件具有近端和远端,至少一个部分切口定位在所述管状构件中的每一个的所述远端处、沿着所述管状构件中的每一个的所述远端定位或定位在所述管状构件中的每一个的所述远端附近,至少一个部分切口包括相对于所述纵向轴线和横向于所述纵向轴线的轴线两者成角度的定向,所述移位元件相对于相应管状构件中的每一个共线定位,并且被配置为选择性地改变所述管状构件中的每一个的具有至少一个部分切口的部分的长度,其中所述管状构件中的每一个的所述远端被配置为当所述移位元件改变所述管状构件中的每一个的具有至少一个部分切口的所述部分的长度时至少部分地旋转,以便有助于将所述远端放置在对象的特定位置,其中所述管状构件彼此电隔离,并且所述两个或更多个管状构件的远端与所述(一个或多个)感测单元电连通。

[0074] 根据另一实施方式,一种装置包括一个或多个感测单元、均具有纵向轴线的至少两个或更多个管状构件、移位元件,所述管状构件具有近端和远端,至少一个部分切口定位在所述管状构件中的每一个的所述远端处、沿着所述管状构件中的每一个的所述远端定位或定位在所述管状构件中的每一个的所述远端附近,至少一个部分切口包括相对于所述纵向轴线和横向于所述纵向轴线的轴线两者成角度的定向,所述移位元件相对于相应管状构件中的每一个共线定位,并且被配置为选择性地改变所述管状构件中的每一个的具有至少

一个部分切口的部分的长度,其中所述管状构件中的每一个的所述远端被配置为当所述移位元件改变所述管状构件中的每一个的具有至少一个部分切口的部分的长度时至少部分地旋转,以便有助于将所述远端放置在对象的特定位置,其中所述(一个或多个)感测单元与所述管状构件的所述远端直接电接触,其中电流和/或信号经由一个或多个电导体在所述装置的所述感测单元与(一个或多个)外部部件之间传输,所述一个或多个电导体行进通过所述移位元件、沿着所述移位元件行进、在所述移位元件附近行进和/或使用所述移位元件行进。

[0075] 根据另一实施方式,一种装置包括一个或多个感测单元、均具有纵向轴线的至少两个或更多个管状构件、移位元件,所述管状构件具有近端和远端,至少一个部分切口定位在所述管状构件中的每一个的所述远端处、沿着所述管状构件中的每一个的所述远端定位或定位在所述管状构件中的每一个的所述远端附近,至少一个部分切口包括相对于所述纵向轴线和横向于所述纵向轴线的轴线两者成角度的定向,所述移位元件相对于相应管状构件中的每一个共线定位,并且被配置为选择性地改变所述管状构件中的每一个的具有至少一个部分切口的部分的长度,其中所述管状构件中的每一个的所述远端被配置为当所述移位元件改变所述管状构件中的每一个的具有至少一个部分切口的部分的长度时至少部分地旋转,以便有助于将所述远端放置在对象的特定位置,其中所述感测单元包括一个或多个可移动肋,使得所述(一个或多个)肋形成工作通道并且可以扩张或塌缩,从而改变所述工作通道的横截面积。

[0076] 根据另一实施方式,一种装置包括一个或多个感测单元、均具有纵向轴线的至少两个或更多个管状构件、移位元件,所述管状构件具有近端和远端,至少一个部分切口定位在所述管状构件中的每一个的所述远端处、沿着所述管状构件中的每一个的所述远端定位或定位在所述管状构件中的每一个的所述远端附近,至少一个部分切口包括相对于所述纵向轴线和横向于所述纵向轴线的轴线两者成角度的定向,所述移位元件相对于相应管状构件中的每一个共线定位,并且被配置为选择性地改变所述管状构件中的每一个的具有至少一个部分切口的部分的长度,其中所述管状构件中的每一个的所述远端被配置为当所述移位元件改变所述管状构件中的每一个的具有至少一个部分切口的部分的长度时至少部分地旋转,以便有助于将所述远端放置在对象的特定位置,其中所述感测单元可以通过一个或多个螺线管(solenoid)经历弯曲。

[0077] 根据另一实施方式,一种装置包括一个或多个感测单元、均具有纵向轴线的至少两个或更多个管状构件、移位元件,所述管状构件具有近端和远端,至少一个部分切口定位在所述管状构件中的每一个的所述远端处、沿着所述管状构件中的每一个的所述远端定位或定位在所述管状构件中的每一个的所述远端附近,至少一个部分切口包括相对于所述纵向轴线和横向于所述纵向轴线的轴线两者成角度的定向,所述移位元件相对于相应管状构件中的每一个共线定位,并且被配置为选择性地改变所述管状构件中的每一个的具有至少一个部分切口的部分的长度,其中所述管状构件中的每一个的所述远端被配置为当所述移位元件改变所述管状构件中的每一个的具有至少一个部分切口的部分的长度时至少部分地旋转,以便有助于将所述远端放置在对象的特定位置,其中所述感测单元可以通过一个或多个MEMS致动器经历弯曲。

[0078] 根据另一实施方式,一种装置包括一个或多个感测单元、均具有纵向轴线的至少

两个或更多个管状构件、移位元件,所述管状构件具有近端和远端,至少一个部分切口定位在所述管状构件中的每一个的所述远端处、沿着所述管状构件中的每一个的所述远端定位或定位在所述管状构件中的每一个的所述远端附近,至少一个部分切口包括相对于所述纵向轴线和横向于所述纵向轴线的轴线两者成角度的定向,所述移位元件相对于相应管状构件中的每一个共线定位,并且被配置为选择性地改变所述管状构件中的每一个的具有至少一个部分切口的部分的长度,其中所述管状构件中的每一个的所述远端被配置为当所述移位元件改变所述管状构件中的每一个的具有至少一个部分切口的部分的长度时至少部分地旋转,以便有助于将所述远端放置在对象的特定位置,其中所述感测单元具有独立的电源,并且可以经由无线接收器/发射器无线地操作。

[0079] 在美国专利公开号2021/0330310中公开的用于控制装置的远端的各种实施方式并入本文并成为本申请的一部分。如上文所述,美国专利公开号2021/0330310整体并入并成为本申请的一部分。

[0080] 本申请涉及包括一个或多个感测单元的医疗装置,所述感测单元可以固定到(例如,固定或以其它方式附接到、并入或与其结合等)装置的其余部分的一个或多个部分或从装置的其余部分的一个或多个部分移除(例如,能够脱离或分开)。在一些实施方式中,(一个或多个)感测单元至少部分地容纳在具有纵向轴线的细长构件(例如,管状构件)中和/或上,所述细长构件具有近端和远端,至少一个部分或全厚度切口定位在管状构件的远端处、沿着管状构件的远端定位或在管状构件的远端附近定位,所述至少一个部分或全厚度切口包括相对于纵向轴线和横向于纵向轴线的轴线两者成角度的定向。所述装置包括相对于管状构件共线或基本共线定位的移位元件或构件(例如,旋转施加元件或构件)。所述装置被配置为当移位元件或构件相对于细长构件(例如,管状构件)移动或以其它方式操纵时至少部分地旋转(例如,围绕细长构件和装置的纵向轴线)。例如,所述装置被配置为当移位元件被移动或以其它方式操纵(例如,相对于细长构件)时,允许改变管状构件的具有至少一个部分或全厚度切口的部分的至少一段长度。在一些实施方式中,细长构件(例如,管状构件)的远端被配置为当移位元件被操纵时至少部分地旋转(例如,它被移动以改变细长构件的具有至少一个部分或全厚度切口的至少一部分的长度)。这可以有助于将装置的远端放置在对象的管腔内网络的特定位置中。在一些布置中,所述装置还包括用于使所述装置的末梢偏转的装置(包括但不限于(一个或多个)拉线和/或(一个或多个)椎骨状管)、以及在所述装置的近端上以便使用户能够操纵和控制所述装置的手柄/用户界面。

[0081] 虽然本文公开的医疗装置可应用于人类手术和诊断程序中,但是本公开考虑了可应用于和用于人类和非人类医疗程序以及用于工业和诊断程序的非医疗应用(诸如检查)的装置。

[0082] 根据一些实施方式,一种管腔内装置包括具有至少一个切口或特征的细长(例如,管状)构件,所述至少一个切口或特征有助于将移位元件相对于管状构件的线性移动转换成该装置的远侧部分的旋转。在一些实施方式中,这样的至少一个切口或特征可以定位在装置的远端处、沿着装置的远端定位或定位在装置的远端附近。根据期望或需要,管腔内装置的旋转运动可以有助于操纵装置的远端通过对象的脉管系统或其它管腔内结构(例如,以到达或接近期望的解剖位置)。在一些实施方式中,如本文中更详细地讨论的,管腔内装置被配置为被引导到管腔内位置(例如,血管内、其它管腔内、解剖位置(例如,通过对象的

气道、胃肠系统、泌尿生殖系统、其它系统或结构等)等)。

[0083] 如本文中更详细地讨论的,本文公开的各种实施方式可以提供有利的装置、系统和/或方法来操纵医疗装置(例如,内窥镜、导丝、导管、微导管、鞘管、机器人控制的装置或系统、其它管腔内装置等)的远端。在一些实施方式中,该装置包括管状构件,所述管状构件包括一个或多个切口(例如,通过管或外构件的壁的部分或完全切口)。在一些实施方式中,切口或类似特征延伸贯穿管状构件的整个厚度。然而,在其它实施方式中,根据期望或需要,切口仅部分地延伸通过管状构件。

[0084] 在一些实施方式中,管或外构件的远侧部分包括一个或多个切口或其它特征。在一些实施方式中,此类切口在形状上是螺旋(helical)形或盘旋(spiral)形的。在一些实施方式中,此类螺旋形切口具有恒定或一致的定向。然而,在其它布置中,根据期望或需要,切口具有相对于纵向轴线的两个或更多个定向(例如,角度、节距、相位角等)、开口尺寸、间距和/或其它性质。例如,在一些布置中,(一个或多个)切口包括双螺旋或双手性螺旋设计。然而,在其它实施方式中,切口包括单螺旋设计(例如,具有相同的节距、总体定向方向、其它性质等的切口)。

[0085] 根据一些实施方式,一种装置包括具有纵向轴线的管状构件、力施加元件、过渡区段和至少一个末梢偏转构件,所述管状构件具有近端和远端,至少一个部分切口定位在所述管状构件的所述远端处、沿着所述管状构件的所述远端定位或定位在所述管状构件的所述远端附近,所述至少一个部分切口包括相对于所述纵向轴线和横向于所述纵向轴线的轴线两者成角度的定向,所述力施加元件被定位成与所述管状构件共线并且被配置为选择性地纵向推进所述管状构件的所述远端,其中所述管状构件的所述远端被配置为当力施加元件相对于所述管状构件被推进时至少部分地旋转,以便有助于将所述远端放置在对象的管腔内网络的特定位置,所述过渡区段在所述管状构件的所述至少一个部分切口和所述非切口部分中间,其中所述过渡区段具有至少一个部分狭槽切口,以提供大于定位在所述管状构件的所述远端处、沿着所述管状构件的所述远端定位或定位在所述管状构件的所述远端附近的所述至少一个部分切口的硬度并且小于所述管状构件的所述非切口部分的硬度的硬度,所述至少一个末梢偏转构件有助于所述装置在对象的解剖结构内操纵(转向, steering),其中所述末梢偏转构件的移位导致所述装置的所述远端的偏转,并且其中所述末梢偏转独立于所述装置的旋转而发生,其中所述管状构件的所述远端被配置为沿着所述至少一个部分切口的区域或在所述至少一个部分切口的区域附近纵向伸长。

[0086] 根据一些实施方式,一种装置包括具有纵向轴线的管状构件、力施加元件和过渡区段,所述管状构件具有近端和远端,至少一个部分切口定位在所述管状构件的所述远端处、沿着所述管状构件的所述远端定位或定位在所述管状构件的所述远端附近,所述至少一个部分切口包括相对于所述纵向轴线和横向于所述纵向轴线的轴线两者成角度的定向,所述力施加元件被定位成与所述管状构件共线并且被配置为选择性地纵向推进所述管状构件的所述远端,其中所述管状构件的所述远端被配置为当力施加元件相对于所述管状构件被推进时至少部分地旋转,以便有助于将所述远端放置在对象的管腔内网络的特定位置,所述过渡区段在所述管状构件的所述至少一个部分切口和所述非切口部分中间,其中所述过渡区段具有至少一个部分狭槽切口,以提供大于定位在所述管状构件的所述远端处、沿着所述管状构件的所述远端定位或定位在所述管状构件的所述远端附近的所述至少

一个部分切口的硬度并且小于所述管状构件的所述非切口部分的硬度的硬度,其中所述管状构件的所述远端被配置为沿着所述至少一个部分切口的区域或在所述至少一个部分切口的区域附近纵向伸长。

[0087] 根据一些实施方式,所述至少一个部分切口延伸贯穿所述管状构件的壁的整体厚度。在一些实施方式中,所述至少一个部分切口不延伸贯穿所述管状构件的壁的整体厚度。

[0088] 根据一些实施方式,至少一个部分切口包括盘旋形或螺旋形形状。在一些实施方式中,所述至少一个部分切口相对于所述纵向轴线的角度在10度和80度之间。

[0089] 根据一些实施方式,所述力施加元件沿着所述管状构件的所述远端固定到所述管状构件。在一些实施方式中,使用粘合剂和机械连接中的至少一种将所述力施加元件固定到所述管状构件。在一些布置中,所述力施加元件不固定到所述管状构件。

[0090] 根据一些实施方式,所述管状构件包括管腔,所述力施加元件被选择性地移动通过所述管腔。在一些布置中,所述装置还包括,所述装置还包括至少一个外构件或涂层,所述外构件或涂层沿着所述管状构件的外部定位。在一些实施方式中,所述装置还包括至少一个末梢偏转构件,所述至少一个末梢偏转构件有助于所述装置在对象的解剖结构内操纵,其中所述末梢偏转构件的移位导致所述装置的所述远端的偏转,并且其中所述末梢偏转独立于所述装置的旋转而发生。

[0091] 根据一些实施方式,所述装置还包括手柄组件,其中所述手柄组件的第一部分固定到所述管状构件上,并且所述手柄组件的第二部分固定到所述力施加元件上,其中所述手柄组件的所述第一部分相对于所述第二部分的移动有助于所述管状构件相对于所述力施加元件的移动。

[0092] 根据一些实施方式,所述至少一个部分切口包括在单个节距方向上定向的单个螺旋。在一些构型中,所述至少一个部分切口包括双手性螺旋。

[0093] 根据一些实施方式,所述装置还包括至少一个拉线,以有助于所述装置在对象的解剖结构内的操纵,其中所述拉线的移动有助于所述装置的弯曲,并且所述力施加元件的移动有助于所述装置的旋转。

[0094] 根据一些实施方式,所述装置包括导丝。在一些实施方式中,所述装置包括导管(例如,微导管)和/或任何其它管腔内装置。

[0095] 根据一些实施方式,一种装置包括具有纵向轴线的管状构件以及力施加元件和过渡区段,所述管状构件具有近端和远端,至少一个部分切口定位在所述管状构件的所述远端处、沿着所述管状构件的所述远端定位或定位在所述管状构件的所述远端附近,所述至少一个部分切口包括相对于所述纵向轴线和横向于所述纵向轴线的轴线两者成角度的定向,所述力施加元件被定位成与所述管状构件共线并且被配置为选择性地纵向推进所述管状构件的所述远端,所述过渡区段在所述管状构件的所述至少一个部分切口和所述非切口部分中间,其中所述过渡区段具有至少一个部分狭槽切口,以提供大于定位在所述管状构件的所述远端处、沿着所述管状构件的所述远端定位或定位在所述管状构件的所述远端附近的所述至少一个部分切口的硬度并且小于所述管状构件的所述非切口部分的硬度的硬度,其中所述力施加元件相对于所述管状构件的移动将纵向移位转换成旋转运动,从而当所述力施加元件相对于所述管状构件被推进时引起所述管状构件的所述远端至少部分地旋转,以便有助于将所述远端放置在对象的管腔内网络的特定位置,并且其中所述管状构

件的所述远端被配置为沿着所述至少一个部分切口的区域或在所述至少一个部分切口的区域附近纵向伸长。

[0096] 根据一些实施方式,一种旋转管腔内装置的远端的方法包括提供管腔内装置,所述管腔内装置包括管状构件和力施加元件,所述力施加元件被配置为相对于所述管状构件选择性地移动,其中所述管状构件包括沿着所述管状构件的所述远端的至少一个切口,其中所述力施加元件相对于所述管状构件的移动使得所述力施加元件向远侧移动所述管状构件的所述远端,引起所述管状构件的所述远端选择性地旋转,并且相对于所述管状构件移动所述力施加元件选择性地旋转所述装置的所述远端。

[0097] 根据一些实施方式,所述至少一个切口延伸贯穿所述管状构件的壁的整体厚度。在一些布置中,所述至少一个切口不延伸贯穿所述管状构件的壁的整体厚度。在一些实施方式中,所述至少一个部分切口包括在单个节距方向上定向的单个螺旋。在一些构型中,所述至少一个部分切口包括双手性螺旋。

[0098] 根据一些实施方式,一种装置包括具有纵向轴线的管状构件和力施加元件,所述管状构件具有近端和远端,至少一个部分切口定位在所述管状构件的所述远端处、沿着所述管状构件的所述远端定位或定位在所述管状构件的所述远端附近,所述至少一个部分切口包括相对于所述纵向轴线和横向于所述纵向轴线的轴线两者成角度的定向,所述力施加元件与所述管状构件共线定位并且被配置为选择性地将力施加到所述管状构件的切口部分上,其中所述力导致所述管状构件的所述切口部分的纵向移位,从而引起所述管状构件的所述远端至少部分地旋转,其中旋转程度与纵向移位的量有关,以便有助于将所述远端放置在对象的管腔内网络的特定位置。

[0099] 根据一些实施方式,管状构件可以具有两个或更多个至少部分切口,其中所述至少部分切口具有相同的螺旋角,但是彼此异相规定的角度(例如,如在双螺旋构型中)。例如,在具有两个至少部分切口的一个实施方式中,所述至少两个部分切口可以异相180度。两个或更多个至少部分切口的存在提供了管状构件的切口部分的增加的柔性。另外,与单个切口相比,具有相同螺旋角但是彼此异相规定角度的两个或更多个至少部分切口的存在导致更少的展开、摊开、退绕等。

[0100] 根据一些实施方式,一种装置包括具有纵向轴线的管状构件和力施加元件,所述管状构件具有近端和远端,至少一个部分切口定位在所述管状构件的所述远端处、沿着所述管状构件的所述远端定位或定位在所述管状构件的所述远端附近,所述至少一个部分切口包括相对于所述纵向轴线和横向于所述纵向轴线的轴线两者成角度的定向,所述力施加元件定位在管状构件的内部内并且被配置为选择性地纵向推进所述管状构件的所述远端,其中所述力施加元件(例如,推动器或内构件)相对于所述管状构件的移动将纵向移位转换为旋转运动,从而当所述力施加元件相对于所述管状构件被推进时引起所述管状构件的所述远端至少部分地旋转,以便有助于将所述远端放置在对象的管腔内网络的特定位置,其中所述管状构件的所述远端被配置为沿着所述至少一个部分切口的区域或在所述至少一个部分切口的区域附近纵向伸长。所述管状构件沿着其纵向轴线具有变化的硬度。所述管状构件的变化的硬度可以由以下中的一个或多个引起:1)所述管状构件中的一个或多个切口或部分切口,2)所述管状构件或所述力施加元件中的弹性模量的差异,3)所述管状构件或所述力施加元件的厚度的差异。另外,所述管状构件在所述至少一个部分切口近侧的一

个或多个部分具有一个或多个孔口,以便减小所述力施加元件和所述管状构件之间的潜在摩擦。

[0101] 根据一些实施方式,一种装置包括具有纵向轴线的管状构件和力施加元件(例如,推动器构件),所述管状构件具有近端和远端,至少一个部分切口定位在所述管状构件的所述远端处、沿着所述管状构件的所述远端定位或定位在所述管状构件的所述远端附近,所述至少一个部分切口包括相对于所述纵向轴线和横向于所述纵向轴线的轴线两者成角度的定向,所述力施加元件相对于所述管状构件共线地定位并且被配置为选择性地纵向推进所述管状构件的所述远端,其中所述管状构件的所述远端被配置为当所述力施加元件(例如,推动器构件)相对于所述管状构件被推进时至少部分地旋转,以便有助于将所述远端放置在对象的管腔内网络的特定分支中,其中所述管状构件的所述远端被配置为沿着所述至少一个部分切口的区域或在所述至少一个部分切口的区域附近纵向伸长。

[0102] 根据一些实施方式,一种装置包括具有纵向轴线的管状构件和力施加元件或构件(例如,推动器构件),所述管状构件具有近端和远端,至少一个部分切口定位在所述管状构件的所述远端处、沿着所述管状构件的所述远端定位或定位在所述管状构件的所述远端附近,所述至少一个部分切口包括相对于所述纵向轴线和横向于所述纵向轴线的轴线两者成角度的定向,所述力施加元件或构件定位在管状构件的内部内并且被配置为选择性地纵向推进所述管状构件的所述远端,其中所述力施加元件(例如,推动器构件)相对于所述管状构件的移动将纵向移位转换成旋转运动,从而当所述或其它力施加元件相对于所述管状构件被推进时引起所述管状构件的所述远端至少部分地旋转,以便有助于将所述远端放置在对象的管腔内网络的特定分支中,其中所述管状构件的所述远端被配置为沿着所述至少一个部分切口的区域或在所述至少一个部分切口的区域附近纵向伸长。

[0103] 根据一些实施方式,一种选择性地旋转管腔内装置的远端的方法包括提供管腔内装置,所述管腔内装置包括管状构件和力施加元件(例如,推动器构件),所述力施加元件被配置为相对于所述管状构件选择性地移动,其中所述管状构件包括沿着所述管状构件的所述远端的至少一个切口,其中所述力施加元件(例如,推动器构件)相对于所述管状构件的移动使得所述力施加元件向远侧移动所述管状构件的所述远端引起所述管状构件的所述远端选择性地旋转。所述方法还包括使所述力施加元件相对于所述管状构件移动,以选择性地旋转所述装置的所述远端。

[0104] 根据一些实施方式,所述至少一个部分切口延伸贯穿所述管状构件的壁的整体厚度。在一些实施方式中,所述至少一个部分切口不延伸贯穿所述管状构件的壁的整体厚度。在一些实施方式中,至少一个部分切口包括盘旋形或螺旋形形状。在一些实施方式中,至少一个部分切口相对于纵向轴线的角度在相对于装置的纵向轴线的10和80度之间(例如,10-15、15-20、20-25、25-30、30-35、35-40、40-45、45-50、50-55、55-60、60-65、65-70、70-75、75-80度、前述范围之间的角度等)。

[0105] 根据一些实施方式,所述力施加元件(例如,推动器构件)沿着所述管状构件的所述远端固定到所述管状构件。在某些布置中,所述力施加元件使用粘合剂和机械连接中的至少一种固定到所述管状构件。在其它实施方式中,所述力施加元件不固定到所述管状构件(例如,被配置为相对于所述管状构件自由移动和移除)。在一个实施方式中,所述推动器或其它力施加元件被配置为沿着所述管状构件的内部抵靠至少一个表面,以当所述力施加

元件在远侧方向上充分移动时,向远侧推进所述管状构件。

[0106] 根据一些实施方式,所述管状构件包括管腔,所述力施加元件(例如,推动器构件)被选择性地移动通过该管腔。在一些实施方式中,所述推动器构件或其它力施加元件包括管腔。

[0107] 根据一些实施方式,所述装置还包括,所述装置还包括至少一个外构件或涂层,所述外构件或涂层沿着所述管状构件的外部定位。在一些实施方式中,所述装置还包括至少一个拉动构件,以有助于所述装置在对象的解剖结构内的操纵。在一个实施方式中,所述拉动构件包括拉线。在一个实施方式中,所述拉动构件包括形状记忆材料。

[0108] 根据一些实施方式,所述力施加元件(例如,推动器构件)包括被配置为在使用期间维持其结构完整性的盘绕构件。在一些实施方式中,所述装置另外包括手柄组件,其中所述手柄组件的第一部分固定到所述管状构件,并且所述手柄组件的第二部分固定到所述力施加元件(例如,推动器构件),其中所述手柄组件的所述第一部分相对于所述第二部分的移动有助于所述管状构件相对于所述推动器构件或其它力施加元件的移动。

[0109] 根据一些实施方式,所述至少一个部分切口包括在单个节距方向上定向的单个螺旋。在其它实施方式中,所述至少一个部分切口包括双手性螺旋。

[0110] 根据一些实施方式,一种管腔内装置包括具有至少一个切口或特征的外构件,所述至少一个切口或特征有助于将内构件相对于外构件的线性移动转换成装置的远侧部分的旋转。根据期望或需要,这种旋转运动可以有助于操纵装置的远端通过对象的脉管系统或其它管腔内结构(例如,以到达或接近期望的解剖位置)。在一些实施方式中,如本文更详细地讨论的,管腔内装置被配置为被引导到管腔内位置(例如,血管内、其它管腔内、解剖位置(例如,通过对象的气道、胃肠系统等)等)。

[0111] 如本文中更详细地讨论的,本文公开的各种实施方式可以提供有利的装置、系统和/或方法来操纵医疗装置(例如,导管、微导管、鞘管、其它管腔内装置等)的远端。在一些实施方式中,该装置包括管或外构件,所述管或外构件包括一个或多个切口(例如,通过管或外构件的壁的部分或完全切口)。在一些实施方式中,切口或类似特征延伸贯穿管或外构件的整个厚度。然而,在其它实施方式中,根据期望或需要,切口仅部分地延伸通过管或外构件。

[0112] 在一些实施方式中,管或外构件的远侧部分包括一个或多个切口或其它特征。在一些实施方式中,此类切口是螺旋形或盘旋形的。在一些实施方式中,此类螺旋形切口具有恒定或一致的定向。然而,在其它布置中,根据期望或需要,切口具有相对于纵向轴线的两个或更多个定向(例如,角度、节距等)、开口尺寸、间距和/或其它性质。例如,在一些布置中,(一个或多个)切口包括双螺旋或双手性螺旋设计。然而,在其它实施方式中,切口包括单螺旋设计(例如,具有相同的节距、总体定向方向、其它性质等的切口)。

[0113] 根据一些实施方式,一种装置包括管或外构件、力施加元件(例如,推动器、内构件等)和沿着管的远端的一个或多个切口或其它特征。在一些实施方式中,力施加元件或构件相对于管或外构件的线性移动引起管的远侧部分的旋转运动(例如,旋转、扭转、转动等)。这种移动可以帮助操纵和/或以其它方式操纵装置通过对象的脉管系统或其它管腔内系统。在一些实施方式中,使用一种或多种固定(例如,直接或间接)方法、特征、装置、技术等沿着一个或多个位置(例如,装置的远端)将管或其它构件固定到力施加元件或构件。

[0114] 在一些实施方式中,通过管或外构件的切口(例如,部分的或完全的)包括螺旋形或盘形形状。例如,在一些实施方式中,切口相对于装置的纵向轴线(或纵向轴线的垂直轴线)成角度。例如,螺旋角可以在相对于装置的纵向轴线的10至80度(例如,10-15、15-20、20-25、25-30、30-35、35-40、40-45、45-50、50-55、55-60、60-65、65-70、70-75、75-80度、前述范围之间的角度等)的范围内。在一些实施方式中,螺旋角在从15至75度的范围内。

[0115] 在一些实施方式中,切口仅沿着管或远侧构件的远端或在管或远侧构件的远端附近存在。例如,(一个或多个)切口沿着远侧0%至20%(例如,管和/或装置的0-1、1-2、2-3、3-4、4-5、5-6、6-7、7-8、8-9、9-10、10-15、15-20%,前述范围和值之间的百分比等)定位。

[0116] 根据一些实施方式,内构件并且因此整个管腔内装置是插管的或以其它方式包括管腔。在一些实施方式中,根据期望或需要,这种装置可以允许一个或多个其它装置、器械和/或其它构件穿过其内部。在一些实施方式中,本文公开的装置包括一个或多个外构件、层、涂层和/或其它构件。

[0117] 本公开涉及一种方法和设备,其具有医疗装置的远端的旋转,所述医疗装置诸如为导管、导丝、慢性完全闭塞横穿装置、内窥镜或内窥镜器械,具体地,具有在远端处将线性移动转换成旋转运动的双手性螺旋的医疗装置。

[0118] 根据本公开的一个实施方式包括一种医疗装置,所述医疗装置包括:具有纵向轴线的管状构件,所述管状构件具有远端和近端,所述管状构件包括:远侧方面(aspect),所述远侧方面终止于所述远端,所述远侧方面具有由终止于远侧方面的近侧的远侧螺旋形切口形成的远侧螺旋;近侧方面,所述近侧方面终止于所述近端,所述近侧方面具有由终止于所述近侧方面的远侧的近侧螺旋形切口形成的近侧螺旋,其中所述近侧螺旋形切口是右旋或左旋中的一种,并且所述远侧螺旋形切口是右旋和左旋中的另一种;以及接合部(junction),所述远侧方面和所述近侧方面在所述接合部处接合;纵向移位器,所述纵向移位器设置在所述管状构件内并且可相对于所述管状构件滑动;以及远侧节段,所述远侧节段设置在所述管状构件的一部分周围并且在所述接合部处耦接到所述管状构件。所述远侧螺旋形切口具有远侧螺旋形切口宽度,并且所述近侧螺旋形切口具有近侧螺旋形切口宽度,并且所述远侧螺旋形切口宽度可以等于或不同于所述近侧螺旋形切口宽度,并且每个螺旋形切口可以在约0.1微米至约30毫米之间的范围内。螺旋形切口均具有量级上可以相同或不同的螺旋形切口角度,并且可以在约10度至约80度的范围内。管状构件可以由以下中的一种或多种制成:聚酰亚胺、聚氨酯、聚醚嵌段酰胺、尼龙、镍钛、不锈钢编织物和中空螺旋绞合管或本领域普通技术人员将理解的其它合适的材料。所述耦接手段可以包括:1) 粘合剂,2) 焊接,3) 硬焊,4) 软钎焊,5) 机械连接,或本领域普通技术人员理解的其它合适的手段。所述纵向移位器可以包括具有外径的纵向构件。所述管状构件具有内径,使得所述管状构件的所述内径大于所述纵向构件的所述外径,除了在所述远侧方面的所述远端与所述接合部之间的部分之外,在所述接合部处所述管状构件的所述内径减小到小于所述纵向构件的所述外径,使得所述纵向构件朝向所述管状构件的所述远端的纵向移动在所述远侧方面上施加纵向力。所述医疗装置可以包括设置在所述管状构件的所述远端上的帽,所述帽阻碍所述纵向移位器的向前移动。所述纵向移位器包括膜,所述膜被配置为在注入流体时伸长并且使所述双手性螺旋的远端纵向移位。所述医疗装置可以包括第一磁性元件,所述第一磁性元件设置在所述管状构件的远侧方面上;第二磁性元件,所述第二磁性元件设置

在所述管状构件的所述近侧面上;以及电源,所述电源被配置为激励(energize)所述第一磁性元件和所述第二磁性元件中的至少一个。所述远侧螺旋和所述近侧螺旋由以下中的至少一种构成:形状记忆合金和形状记忆聚合物。所述第一磁性元件可以是以下中的至少一种:磁体、驻极体、线和被配置为承载电流并产生磁场的线圈,并且所述第二磁性元件可以是以下中的至少一种:磁体、铁磁材料、驻极体、线和被配置为承载电流并产生磁场的线圈。

[0119] 根据本公开的另一实施方式是一种医疗装置,所述医疗装置包括:具有纵向轴线的管状构件,所述管状构件具有远端和近端,所述管状构件包括:远侧方面,所述远侧方面终止于所述远端,所述远侧方面具有由终止于远侧方面的近侧的螺旋形切口形成的螺旋;以及近侧方面,所述近侧方面终止于近端;以及纵向移位器,所述纵向移位器设置在所述管状构件内并且可相对于所述管状构件滑动,并且被配置为在所述远侧螺旋结构上施加纵向力。所述远侧切口宽度可以在约0.1微米至约30毫米的范围内,并且所述远侧螺旋形切口角度可以在约10度和约80度之间。所述管状构件可以由以下中的一种或多种制成:聚酰亚胺、聚氨酯、聚醚嵌段酰胺、尼龙、镍钛、不锈钢编织物和中空螺旋绞合管,并且其中所述耦接手段包括以下中的至少一种:1) 粘合剂、2) 焊接、3) 钎焊、4) 软钎焊和5) 机械连接。所述纵向移位器可以包括具有外径的纵向构件,并且所述管状构件具有内径,使得所述管状构件的所述内径大于所述纵向构件的所述外径,除了在所述远侧方面的所述远端与所述接合部之间的部分之外,在所述接合部处所述管状构件的所述内径减小到小于所述纵向构件的所述外径,使得所述纵向构件朝向所述管状构件的所述远端的纵向移动在所述远侧方面上施加纵向力。所述医疗装置还可以包括设置在所述管状构件的所述远端上的帽,所述帽阻碍所述纵向移位器的向前移动。所述纵向移位器可包括膜,所述膜被配置为在注入流体时伸长并且使所述螺旋切口管的远端纵向移位。所述远侧螺旋可以包括以下中的至少一种:形状记忆合金和形状记忆聚合物;并且还包括:第一磁性元件,所述第一磁性元件设置在所述管状构件的所述远侧方面和所述近侧方面中的一个上;第二磁性元件,所述第二磁性元件设置在所述管状构件的所述远侧方面和所述近侧方面中的另一个上;以及电源,所述电源被配置为激励所述第一磁性元件和所述第二磁性元件中的至少一个;其中所述第一磁性元件是以下中的至少一种:磁体、驻极体、线和被配置为承载电流并产生磁场的线圈;并且其中所述第二磁性元件是以下中的至少一种:磁体、铁磁材料、驻极体、线和被配置为承载电流并产生磁场的线圈。

[0120] 根据本公开的另一实施方式是一种用于控制医疗装置的远端的方法,所述医疗装置包括具有纵向轴线的管状构件,所述管状构件具有远端和近端,所述管状构件包括:远侧方面,所述远侧方面终止于所述远端,所述远侧方面具有由终止于远侧方面的近侧的远侧螺旋形切口形成的远侧螺旋;近侧方面,所述近侧方面终止于所述近端,所述近侧方面具有由终止于所述近侧方面的远侧的近侧螺旋形切口形成的近侧螺旋,其中所述近侧螺旋形切口是右旋或左旋中的一种,并且所述远侧螺旋形切口是右旋和左旋中的另一种;以及接合部,所述远侧方面和所述近侧方面在所述接合部处接合;纵向移位器,所述纵向移位器设置在所述管状构件内并且可相对于所述管状构件滑动;以及远侧节段,所述远侧节段设置在所述管状构件的一部分周围并且在所述接合部处耦接到所述管状构件。所述方法包括将所述医疗装置插入身体的管腔内结构中;显示所述身体内的所述医疗装置的图像;选择所述图像内的感兴趣区域;施加纵向力以使所述双手性螺旋移位,从而引起所述远端的旋转;在

所述显示器上观察所述远端的位置变化;并且调整纵向移位的量以将远端旋转期望的旋转程度。所述显示器可以是用于人体内部对象的任何成像技术的形式,包括但不限于x射线荧光透视、超声成像、计算机轴向断层摄影(CAT)成像、磁共振成像(MRI)和/或内窥镜成像。

[0121] 根据本公开的另一实施方式是一种装置,所述装置包括管、线、可滑动套管、远侧节段和手柄,所述管具有远端和近端,其中双手性螺旋被切割到所述管的远侧方面中,所述可滑动套管同轴地位于线上,所述远侧节段耦接到所述双手性螺旋的两个螺旋的接合部处,所述手柄具有受控线性移位。就其性质而言,当所述双手性螺旋的端部线性延伸或缩回时,左旋螺旋和右旋螺旋的接合部旋转,导致所述两个螺旋的接合点的线性移动转换为旋转运动。所述远侧节段周向地位于所述管的所述远侧方面周围,所述双手性螺旋内接(inscribed)在所述管的所述远侧方面中。所述远侧节段耦接到所述双手性螺旋的螺旋的接合部处。所述远侧节段的末梢可以具有成角度的末梢,以便有助于改善所述装置的导航。所述管具有在所述双手性螺旋远侧的减小的管腔内径的搁板(搁架,支架,shelf)。所述套管的外径大于所述管的所述搁板的内径,但是小于所述管在所述搁板近侧的内径。所述套管可滑动地邻接并接合所述管的所述搁板。推进所述套管导致所述双手性螺旋的线性移位。所述具有受控线性移位的手柄使得所述套管能够相对于所述管的长轴线受控移动。这进而导致所述左旋螺旋和右旋螺旋的接合点的旋转以及所述远侧节段的后续旋转。旋转程度与所述管的所述双手性螺旋的线性移位成比例。

[0122] 根据本公开的另一实施方式是一种装置,所述装置包括管、线、远侧节段和手柄,所述管具有远端和近端,其中双手性螺旋被切割到所述管的远侧方面中,所述线具有锥形远端的,所述远侧节段耦接到所述双手性螺旋的两个螺旋的接合部处,所述手柄具有受控线性移位。就其性质而言,当所述双手性螺旋的端部线性延伸或缩回时,左旋螺旋和右旋螺旋的接合部旋转,导致所述两个螺旋的接合点的线性移动转换为旋转运动。所述远侧节段周向地位于所述管的所述远侧方面周围,所述双手性螺旋内接在所述管的所述远侧方面中。所述远侧节段耦接到所述双手性螺旋的螺旋的接合部处。所述远侧节段的末梢可以具有成角度的末梢,以便有助于改善所述装置的导航。所述管具有在所述双手性螺旋远侧的减小的管腔内径的搁板。所述线的锥形部分的直径小于所述搁板的内径。所述线的非锥形部分的外径大于所述管的所述搁板的内径,但是小于所述管在所述搁板近侧的内径。所述线的所述非锥形部分邻接并接合所述管的所述搁板。推进所述线导致所述双手性螺旋的线性移位。具有受控线性移位的手柄使得所述线能够相对于管的长轴线受控移动。这进而导致所述左旋螺旋和右旋螺旋的接合点的旋转以及所述远侧节段的后续旋转。旋转程度与所述管的所述双手性螺旋的线性移位成比例。

[0123] 根据本公开的另一实施方式是一种装置,所述装置包括管、线、远侧节段和手柄,所述管具有远端和近端,其中双手性螺旋被切割到所述管的远侧方面中,所述线具有可逆扩张构件,所述远侧节段耦接到所述双手性螺旋的两个螺旋的接合部处,所述手柄具有受控线性移位。所述线可滑动地接合所述管的管腔。所述可逆扩张构件沿着线的远侧方面定位。就其性质而言,当所述双手性螺旋的端部线性延伸或缩回时,左旋螺旋和右旋螺旋的接合部旋转,导致所述两个螺旋的接合点的线性移动转换为旋转运动。所述远侧节段围绕所述管的所述远端周向地定位,并且耦接到所述双手性螺旋的左旋螺旋和右旋螺旋的接合部。所述远侧节段的末梢可以具有成角度的末梢,以便更好地选择分支血管。在所述可扩张

构件塌缩的情况下,所述线的外径小于海波管的内径并且因此所述线能够在所述管的管腔内自由移动。然而,所述可扩张构件在其扩张状态下的外径大于所述管的内径。当所述可逆扩张构件扩张时,它接合所述管的远端。然后,所述线的后续推进导致所述双手性螺旋的线性移位。所述具有受控线性移位的手柄使得所述线能够相对于管的长轴线受控移动。这进而导致所述左旋螺旋和右旋螺旋的接合点的旋转以及所述远侧节段的后续旋转。旋转程度与所述管的所述双手性螺旋的线性移位成比例。

[0124] 根据本公开的另一实施方式是一种装置,所述装置包括管、线、远侧节段和手柄,所述管具有远端和近端,其中双手性螺旋被切割到所述管的远侧方面中并且其中远端是带帽的,所述远侧节段耦接到所述双手性螺旋的两个螺旋的接合部处,所述手柄具有受控线性移位。就其性质而言,当所述双手性螺旋的端部线性延伸或缩回时,左旋螺旋和右旋螺旋的接合部旋转,导致所述两个螺旋的接合点的线性移动转换为旋转运动。所述远侧节段周向地位于所述管的所述远侧方面周围,所述双手性螺旋内接在所述管的所述远侧方面中。所述远侧节段耦接到所述双手性螺旋的螺旋的接合部处。所述远侧节段的末梢可以具有成角度的末梢,以便有助于改善所述装置的导航。所述线的外径小于所述管的内径。所述线的远端邻接并接合所述管的带帽远端。推进所述线导致所述双手性螺旋的线性移位。所述具有受控线性移位的手柄使得所述线能够相对于管的长轴线受控移动。这进而导致所述左旋螺旋和右旋螺旋的接合点的旋转以及所述远侧节段的后续旋转。旋转程度与所述管的所述双手性螺旋的线性移位成比例。

[0125] 根据本公开的另一实施方式是一种装置,所述装置包括管、衬里、远侧节段和手柄,所述管具有远端和近端,其中双手性螺旋被切割到所述管的远侧方面中并且其中远端是带帽的,所述衬里包围所述双手性螺旋,所述远侧节段耦接到所述双手性螺旋的两个螺旋的接合部处,所述手柄具有受控线性移位。就其性质而言,当所述双手性螺旋的端部线性延伸或缩回时,左旋螺旋和右旋螺旋的接合部旋转,导致所述两个螺旋的接合点的线性移动转换为旋转运动。所述远侧节段周向地位于所述管的所述远侧方面周围,所述双手性螺旋内接在所述管的所述远侧方面中。所述远侧节段耦接到所述双手性螺旋的螺旋的接合部处。所述远侧节段的末梢可以具有成角度的末梢,以便有助于改善所述装置的导航。将流体注入所述管的管腔中导致所述双手性螺旋的线性移位的不同程度。这进而导致所述左旋螺旋和右旋螺旋的接合点的旋转以及所述远侧节段的后续旋转。旋转程度与所述管的所述双手性螺旋的线性移位成比例。

[0126] 一种手柄可以应用于套管或线的近端和管的近端,以便提供套管或线相对于细长管的更精确的移动。此手柄可以由能够沿着管的长轴线相对于彼此移位的两个同轴管组成。用于相对于彼此平移运动的手段包括但不限于:1) 沿着管的长轴线手动移位两个同轴管;2) 每个管的螺纹部分,其可同轴地接收使得管沿着螺纹部分的旋转导致管相对于彼此的线性移位(类似于将螺栓旋拧到螺母中的线性移动的机构)。所述手柄能够将内线和细长管同轴地接收在抓持器装置的管腔内。紧固机构可以沿着手柄的每个端部定位,以便在一端夹持套管或线,并且在另一端夹持管。这些紧固机构可以永久地或可逆地固定就位。这些紧固机构还可以围绕套管或线或细长管旋转,使得套管、线或细长管在一个或多个同轴管旋转时不经历旋转运动。

[0127] 根据本公开的另一实施方式是一种装置,所述装置包括管、远侧节段、用于使所述

管经历形状转变的装置和用于抵消所述管的形状转变的装置,所述管具有远端和近端,其中双手性螺旋被切割到所述管的远侧方面中并且其中所述细长管由能够响应于周围环境的变化而经历形状转变的材料构成,所述远侧节段耦接到所述双手性螺旋的两个螺旋的接合部处。就其性质而言,当所述双手性螺旋的端部线性延伸或缩回时,左旋螺旋和右旋螺旋的接合部旋转,导致所述两个螺旋的接合点的线性移动转换为旋转运动。所述远侧节段围绕所述管的所述远端周向地定位,并且耦接到所述双手性螺旋的左旋螺旋和右旋螺旋的接合部。所述远侧节段的末梢可以具有成角度的末梢,以便更好地选择分支血管。环境(包括但不限于温度、电场、pH、光、离子浓度)的改变导致所述管的形状转变,使得存在所述双手性螺旋的线性移位。这进而导致所述左旋螺旋和右旋螺旋的接合点的旋转以及所述远侧节段的后续旋转。旋转程度与所述管的所述双手性螺旋的线性移位成比例。用于抵消所述管的形状转变的装置包括但不限于将所述导管耦接到所述管的远端。可以向所述导管施加不同量的张力,以便抵消所述双手性螺旋的线性移位。

[0128] 根据本公开的另一实施方式是一种装置,所述装置包括管、远侧节段、用于包含双手性切口的所述管的线性移位的装置,所述管具有远端和近端,其中双手性螺旋被切割到所述管的远侧方面中,所述远侧节段耦接到所述双手性螺旋的两个螺旋的接合部处,其中所述装置包括但不限于电场的排斥或磁场的排斥。就其性质而言,当所述双手性螺旋的端部线性延伸或缩回时,左旋螺旋和右旋螺旋的接合部旋转,导致所述两个螺旋的接合点的线性移动转换为旋转运动。所述远侧节段围绕所述管的所述远端周向地定位,并且耦接到所述双手性螺旋的左旋螺旋和右旋螺旋的接合部。所述远侧节段的末梢可以具有成角度的末梢,以便更好地选择分支血管。用于沿着或邻近双手性螺旋区域施加相反的电场或磁场的装置的示例包括但不限于:1)在双手性螺旋的一端施加永久电荷或磁荷,并在双手性螺旋的相对端施加可变的可诱导电荷;2)在双手性螺旋的一端施加可诱导的电荷或磁荷,并且在双手性螺旋的相对端施加可变的可诱导的电荷或磁荷;3)在双手性螺旋形切口的一端上施加电荷或磁荷,并且在邻近双手性螺旋的导丝的一部分上施加电荷或磁荷。相反的电或磁力导致双手性螺旋的线性移位。这进而导致所述左旋螺旋和右旋螺旋的接合点的旋转以及所述远侧节段的后续旋转。旋转程度与所述管的所述双手性螺旋的线性移位成比例。

[0129] 根据本公开的另一实施方式是一种装置,所述装置包括管、线和用于推进所述线的装置,所述管具有远端和近端,所述线具有两个或更多个外径。双手性螺旋在所述管的减小的管腔内径的近侧被切割到所述管中。就其性质而言,当所述双手性螺旋的端部线性延伸或缩回时,左旋螺旋和右旋螺旋的接合部旋转,导致所述两个螺旋的接合点的线性移动转换为旋转运动。用于接合线的装置(包括但不限于齿)存在于左旋螺旋和右旋螺旋的接合点上。一个或多个凹槽沿着所述线的纵向轴线沿着所述线的锥形部分定位,并且所述凹槽在所述线的直径的过渡部近侧稍微延伸。所述齿可滑动地接合沿着内线的远侧方面的一个或多个凹槽。所述线的所述远侧方面的直径小于近侧直径。所述管的所述远端的管腔内径大于所述线的所述远侧方面的直径并且小于所述线的所述近侧方面的直径。将所述线推进到所述管中导致所述双手性螺旋的线性移位。这进而导致左旋螺旋和右旋螺旋的接合点的旋转以及所述线的所述远侧方面的后续旋转。旋转程度与所述管的所述双手性螺旋的线性移位成比例。

[0130] 根据本公开的另一实施方式包括一种医疗装置,所述医疗装置包括:外鞘管、管和

可滑动套管,所述管具有远端和近端,其中一个或多个螺旋形或盘旋形切口被施加到所述管的远侧方面中,所述可滑动套管位于所述管的管腔内。就其性质而言,当所述(一个或多个)螺旋形或盘旋形切口线性延伸或缩回时,所述管的在螺旋形或盘旋形切口远侧的部分旋转,导致线性移动转换为旋转运动。所述螺旋形/盘旋形切口管的远端可以具有成角度的末梢,以便有助于改善所述装置的导航。所述管可以具有在螺旋形或盘旋形切口远侧的减小的管腔内径的搁板。所述套管的外径大于所述管的所述搁板的内径,但是小于所述管在所述搁板近侧的内径。所述套管可滑动地邻接并接合所述管的所述搁板。推进所述套管导致所述管的切口部分的线性移位。替代地,所述套管可以通过包括但不限于以下的手段在所述(一个或多个)螺旋形或盘旋形切口的远侧耦接到所述管:粘合剂、软钎焊、焊接、硬焊和/或机械连接。具有受控线性移位的手柄使得所述套管能够相对于所述管的长轴线受控移动。这进而导致所述管的所述远端的旋转。旋转程度与所述管的螺旋形或盘旋形切口部分的线性移位成比例。所述管位于所述外鞘管的所述管腔内,使得所述管的所述螺旋形或盘旋形切口部分设置在所述外鞘管的所述管腔内,而所述管的所述远端可以延伸超过所述外鞘管(例如,所述管的总长度大于所述外鞘管的总长度,而从所述管的所述近端到所述管的所述切口部分的最远侧方面的长度小于所述外鞘管的总长度)。所述管和所述可滑动套管可以从所述外鞘管移除,使得所述外鞘管可以用作用于递送诊断剂和/或治疗剂(包括但不限于(一种或多种)注射造影剂、(一种或多种)药物、支架、栓塞剂)的导管。

[0131] 根据本公开的另一实施方式包括一种医疗装置,所述医疗装置包括:管、围绕所述管的外层、可滑动套管,所述具有远端和近端,其中一个或多个螺旋形或盘旋形切口被施加到所述管的远侧方面中,所述可滑动套管位于所述管的管腔内。就其性质而言,当所述(一个或多个)螺旋形或盘旋形切口线性延伸或缩回时,所述管的在螺旋形或盘旋形切口远侧的部分旋转,导致线性移动转换为旋转运动。所述螺旋形/盘旋形切口管的远端可以具有成角度的末梢,以便有助于改善所述装置的导航。所述管可以具有在螺旋形或盘旋形切口远侧的减小的管腔内径的搁板。所述套管的外径大于所述管的所述搁板的内径,但是小于所述管在所述搁板近侧的内径。所述套管可滑动地邻接并接合所述管的所述搁板。推进所述套管导致所述管的切口部分的线性移位。替代地,所述套管可以通过包括但不限于以下的手段在所述(一个或多个)螺旋形或盘旋形切口的远侧耦接到所述管:粘合剂、软钎焊、焊接、硬焊和/或机械连接。具有受控线性移位的手柄使得所述套管能够相对于所述管的长轴线受控移动。这进而导致所述管的所述远端的旋转。旋转程度与所述管的螺旋形或盘旋形切口部分的线性移位成比例。在所述管的外部周围是外层,所述外层耦接到所述管的近侧方面和远侧方面。当所述管经历线性移位(伸长)时,所述外层能够伸长。可以从所述管移除的可滑动套管可以用作用于递送诊断剂和/或治疗剂(包括但不限于(一种或多种)注射造影剂、(一种或多种)药物、支架、栓塞剂)的导管。

[0132] 根据本公开的另一实施方式包括一种医疗装置,所述医疗装置包括:1)管,所述具有远端和近端,其中一个或多个螺旋形或盘旋形切口被施加到所述管的远侧方面中,2)管状构件,所述管状构件同轴地位于所述螺旋或螺旋形切口管周围,以及3)手柄组件。所述管状构件的远端可以通过包括但不限于以下的手段在所述(一个或多个)螺旋形或盘旋形切口的远侧耦接到所述管:粘合剂、软钎焊、焊接、硬焊和/或机械连接。所述管状构件可以由一个或多个元件构成,包括但不限于:1)线圈,2)聚合物,3)海波管。就其性质而言,当所述

(一个或多个)螺旋形或盘旋形切口线性延伸或缩回时,所述管的在螺旋形或盘旋形切口远侧的部分旋转,导致线性运动转换为旋转运动。当所述螺旋形或盘旋形切口管的所述远端旋转时,所述管状构件的所述远侧方面能够经受扭转应变。所述螺旋形或盘旋形切口管的所述远端可以具有多种构型,包括但不限于:1)成角度的末梢,以便有助于改善所述装置的导航,2)斜切边缘,以便有助于将所述装置推进通过严重的狭窄或闭塞,3)一个或多个沟槽/凹槽,以便有助于将所述装置推进通过严重的狭窄或闭塞或沿着曲折的路径推进所述装置,4)一个或多个不透射线标记。所述手柄组件由近侧部件和远侧部件构成。

[0133] 根据本公开的另一实施方式包括一种医疗装置,所述医疗装置包括:1)管,所述具有远端和近端,其中一个或多个螺旋形或盘旋形切口被施加到所述管的远侧方面中,以及2)管状构件,所述管状构件同轴地位于所述螺旋或螺旋形切口管周围,其中所述螺旋形或盘旋形切口管在所述切口远侧的外径增加,使得它大于所述管状构件的内径。(注意,所述螺旋形或盘旋形切口管从所述近端到所述螺旋形或盘旋形切口的外径小于所述螺旋形或盘旋形切口管的内径。)所述管状构件可以由一个或多个元件构成,包括但不限于:1)线圈,2)聚合物,3)海波管。相对于所述螺旋形或盘旋形切口管推进所述管状构件导致所述螺旋形或盘旋形切口的伸长。就其性质而言,当所述(一个或多个)螺旋形或盘旋形切口线性延伸或缩回时,所述管的在螺旋形或盘旋形切口远侧的部分旋转,导致线性运动转换为旋转运动。所述管状构件的所述远端和所述管的所述远端能够相对于彼此旋转。所述螺旋形或盘旋形切口管的所述远端可以具有多种构型,包括但不限于:1)成角度的末梢,以便有助于改善所述装置的导航,2)斜切边缘,以便有助于将所述装置推进通过严重的狭窄或闭塞,3)一个或多个沟槽/凹槽,以便有助于将所述装置推进通过严重的狭窄或闭塞或沿着曲折的路径推进所述装置,4)一个或多个不透射线标记。

[0134] 根据本公开的另一实施方式包括一种医疗装置,所述医疗装置包括:1)管,所述具有远端和近端,其中一个或多个螺旋形或盘旋形切口被施加到所述管的远侧方面中,2)线,所述线耦接到所述螺旋形或盘旋形切口管的近端,以及3)管状构件,所述管状构件同轴地位于所述螺旋形或盘旋形切口管周围。所述线的所述远端可以通过包括但不限于以下的手段耦接到所述螺旋形或盘旋形切口管的近端:粘合剂、软钎焊、焊接、硬焊和/或机械连接。此外,所述管状构件的远端可以通过包括但不限于以下的手段在螺旋或螺旋形切口的远侧耦接到所述螺旋或螺旋形切口管:粘合剂、软钎焊、焊接、硬焊和/或机械连接。所述管状构件可以由一个或多个元件构成,包括但不限于:1)线圈,2)聚合物,3)海波管。就其性质而言,当所述(一个或多个)螺旋形或盘旋形切口线性延伸或缩回时,所述管的在螺旋形或盘旋形切口远侧的部分旋转,导致线性运动转换为旋转运动。当所述螺旋形或盘旋形切口管的所述远端旋转时,所述管状构件的所述远侧方面能够经受扭转应变。所述螺旋形或盘旋形切口管的所述远端可以具有多种构型,包括但不限于:1)成角度的末梢,以便有助于改善所述装置的导航,2)斜切边缘,以便有助于将所述装置推进通过严重的狭窄或闭塞,3)一个或多个沟槽/凹槽,以便有助于将所述装置推进通过严重的狭窄或闭塞或沿着曲折的路径推进所述装置,4)一个或多个不透射线标记。

[0135] 根据本公开的另一实施方式包括一种医疗装置,所述医疗装置包括:1)管,所述具有远端和近端,其中一个或多个螺旋形或盘旋形切口被施加到所述管的远侧方面中,2)可伸展层(distendable layer),所述可伸展层围绕所述螺旋形或盘旋形切口管周向定位,其

中所述可伸展层的近端和远端刚好在所述螺旋形或盘旋形切口的近侧并且刚好在所述螺旋形或盘旋形切口的远侧耦接到所述螺旋形或盘旋形切口管,3)管状构件和手柄组件,所述管状构件位于所述螺旋形或盘旋形切口管的管腔内。可伸展层可以通过包括但不限于以下的手段耦接到所述螺旋形或盘旋形切口管:粘合剂、软钎焊、焊接、硬焊和/或机械连接。此外,所述管状构件的远端可以通过包括但不限于以下的手段在所述螺旋或螺旋形切口的耦接到所述远侧螺旋或螺旋形切口管:粘合剂、软钎焊、焊接、硬焊和/或机械连接。所述管状构件可以由一个或多个元件构成,包括但不限于:1)盘绕线,2)具有或不具有增强(例如编织或线圈增强)的聚合物,3)海波管。就其性质而言,当所述(一个或多个)螺旋形或盘旋形切口线性延伸或缩回时,所述管的在螺旋形或盘旋形切口远侧的部分旋转,导致线性运动转换为旋转运动。当所述螺旋形或盘旋形切口管的所述远端旋转时,所述管状构件的所述远侧方面能够经受扭转应变。所述螺旋形或盘旋形切口管的所述远端可以具有多种构型,包括但不限于:1)成角度的末梢,以便有助于改善所述装置的导航,2)斜切边缘,以便有助于将所述装置推进通过严重的狭窄或闭塞,3)一个或多个沟槽/凹槽,以便有助于将所述装置推进通过严重的狭窄或闭塞或沿着曲折的路径推进所述装置,4)一个或多个不透射线标记。

[0136] 一种手柄组件可以应用于管或线的近端和外管状构件的近端,以便提供管或线相对于外管状构件的更精确的移动。所述手柄可以包括能够沿着部件的长轴线相对于彼此移动的两个同轴部件。用于相对于彼此平移运动的手段包括但不限于:1)沿着管的长轴线手动移位两个同轴管;2)每个管的螺纹部分,其可同轴地接收使得管沿着螺纹部分的旋转导致管相对于彼此的线性移位(类似于将螺栓旋拧到螺母中的线性移动的机构)。用于相对于彼此平移运动的手段包括但不限于:1)沿着管的长轴线手动移位两个同轴管;2)每个管的螺纹部分,其可同轴地接收使得管沿着螺纹部分的旋转导致管相对于彼此的线性移位(类似于将螺栓旋拧到螺母中的线性移动的机构)。所述手柄组件能够同轴地接收管或线的近端和外管状构件。紧固机构可以沿着近侧手柄部件和远侧手柄部件两者定位,以便夹持管或线的近端和外管状构件的近端。这些紧固机构可以永久地或可逆地固定就位。这些紧固机构还可以围绕管或线的近端和外管状构件的近端旋转,使得管或线和外管状构件在一个或多个同轴部件旋转时不经历旋转运动。

[0137] 根据本公开的另一实施方式是一种医疗装置,所述医疗装置包括:具有纵向轴线的管状构件,所述管状构件具有远端和近端,所述管状构件包括:远侧方面,所述远侧方面终止于远端,所述远侧方面具有由终止于远侧方面的近侧的部分厚度螺旋形切口形成的螺旋;以及近侧方面,所述近侧方面终止于近端;以及纵向移位器,所述纵向移位器设置在所述管状构件内并且可相对于所述管状构件滑动,并且被配置为在所述远侧螺旋结构上施加纵向力。所述部分厚度切口部分是弹性的并且可以经历伸长。所述远侧切口宽度可以在约0.1微米至约30毫米的范围内,并且所述远侧螺旋形切口角度可以在约10度和约80度之间。所述管状构件可以由以下中的一种或多种制成:聚酰亚胺、聚氨酯、聚醚嵌段酰胺、尼龙、镍钛、不锈钢编织物和中空螺旋绞合管,并且其中所述耦接手段包括以下中的至少一种:1)粘合剂、2)焊接、3)钎焊、4)软钎焊和5)机械连接。所述纵向移位器可以包括具有外径的纵向构件,并且所述管状构件具有内径,使得所述管状构件的所述内径大于所述纵向构件的所述外径,除了在所述远侧方面的所述远端与所述接合部之间的部分之外,在所述接合部处

所述管状构件的所述内径减小到小于所述纵向构件的所述外径,使得所述纵向构件朝向所述管状构件的所述远端的纵向移动在所述远侧方面上施加纵向力。所述医疗装置还可以包括设置在所述管状构件的所述远端上的帽,所述帽阻碍所述纵向移位器的向前移动。所述纵向移位器还包括膜,所述膜被配置为在注入流体时伸长并且使所述螺旋切口管的远端纵向移位。所述远侧螺旋可以包括以下中的至少一种:形状记忆合金和形状记忆聚合物;并且还包括:第一磁性元件,所述第一磁性元件设置在所述管状构件的所述远侧方面和所述近侧方面中的一个上;第二磁性元件,所述第二磁性元件设置在所述管状构件的所述远侧方面和所述近侧方面中的另一个上;以及电源,所述电源被配置为激励所述第一磁性元件和所述第二磁性元件中的至少一个;其中所述第一磁性元件是以下中的至少一种:磁体、驻极体、线和被配置为承载电流并产生磁场的线圈;并且其中所述第二磁性元件是以下中的至少一种:磁体、铁磁材料、驻极体、线和被配置为承载电流并产生磁场的线圈。

[0138] 根据本公开的另一实施方式包括一种医疗装置,所述医疗装置包括:外鞘管、管,所述管具有远端和近端,其中一个或多个螺旋形或盘旋形切口被施加到所述管的远侧方面中。就其性质而言,当所述(一个或多个)螺旋形或盘旋形切口线性延伸或缩回时,所述管的在螺旋形或盘旋形切口远侧的部分旋转,导致线性移动转换为旋转运动。所述螺旋形/盘旋形切口管的所述远端可以具有可偏转的远端,以便有助于改善所述装置的导航。用于使所述管的远端偏转的装置包括但不限于:(一个或多个)拉线、开槽管、形状记忆合金和/或形状记忆聚合物。所述管位于所述外鞘管的所述管腔内,使得所述管的所述螺旋形或盘旋形切口部分设置在所述外鞘管的所述管腔内,而所述管的所述远端可以延伸超过所述外鞘管(例如,所述管的总长度大于所述外鞘管的总长度,而从所述管的所述近端到所述管的所述切口部分的最远侧方面的长度小于所述外鞘管的总长度)。当所述管的所述远端偏转时,所述外鞘管的所述远端可滑动地邻接并接合所述管的偏转的远端。相对于管推进外鞘管导致所述管的切口部分的线性移位(例如,伸长)。具有受控线性移位的手柄使得所述外鞘管能够相对于所述管的长轴线受控移动。这进而导致所述管的所述远端的旋转。旋转程度与所述管的螺旋形或盘旋形切口部分的线性移位成比例。当所述管不偏转(例如,所述管的所述远端是直的)时,所述管可以从所述外鞘管移除,使得所述外鞘管可以用作用于递送诊断剂和/或治疗剂(包括但不限于(一种或多种)注射造影剂、(一种或多种)药物、支架、栓塞剂)的导管。

[0139] 根据本公开的另一实施方式包括一种医疗装置,所述医疗装置包括:外鞘管、管、可滑动套管,所述管具有远端和近端,其中一个或多个螺旋形或盘旋形切口被施加到所述管的远侧方面中,所述可滑动套管位于所述管的管腔内。就其性质而言,当所述(一个或多个)螺旋形或盘旋形切口线性延伸或缩回时,所述管的在螺旋形或盘旋形切口远侧的部分旋转,导致线性移动转换为旋转运动。所述管位于所述外鞘管的所述管腔内,使得所述管的所述螺旋形或盘旋形切口部分设置在所述外鞘管的所述管腔内,而所述管的所述远端可以延伸超过所述外鞘管(例如,所述管的总长度大于所述外鞘管的总长度,而从所述管的所述近端到所述管的所述切口部分的最远侧方面的长度小于所述外鞘管的总长度)。在所述管的螺旋形切口部分远侧的所述管可以具有弯曲部分,以便有助于改善所述装置的导航,其中所述弯曲部分具有比所述外鞘管的远侧方面的弹性模量更低的刚性模量(例如,更柔性)。当所述外鞘管在所述管的所述弯曲部分上向远侧推进时,或当所述管的所述弯曲部分

缩回到所述外鞘管中时,所述管的所述弯曲部分变直。所述管的所述弯曲部分伸直的程度与设置在所述外鞘管的管腔中的所述管的所述弯曲部分的量有关。当所述管的所述弯曲部分完全设置在所述外鞘管的所述管腔中时,所述管的所述弯曲部分完全变直(例如,末梢偏转角度相对于所述装置的纵向轴线为大约0度)。这可以使得用户能够选择性地偏转所述装置的末梢。所述管可以具有在螺旋形或盘形切口远侧的减小的管腔内径的搁板。所述套管的外径大于所述管的所述搁板的内径,但是小于所述管在所述搁板近侧的内径。所述套管可滑动地邻接并接合所述管的所述搁板。推进所述套管导致所述管的切口部分的线性移位。替代地,所述套管可以通过包括但不限于以下的手段在所述(一个或多个)螺旋形或盘形切口的远侧耦接到所述管:粘合剂、软钎焊、焊接、硬焊和/或机械连接。具有受控线性移位的手柄使得所述套管能够相对于所述管的长轴线受控移动。这进而导致所述管的所述远端的旋转。旋转程度与所述管的螺旋形或盘形切口部分的线性移位成比例。所述管和可以从所述管移除的可滑动套管可以用作用于递送诊断剂和/或治疗剂(包括但不限于(一种或多种)注射造影剂、(一种或多种)药物、支架、栓塞剂)的导管。

[0140] 根据一些实施方式,一种装置包括细长构件、移位元件、至少一个感测元件和弯曲组件,所述细长构件具有纵向轴线、近端和远端,其中所述细长构件包括在所述远端处、沿着所述远端或在所述远端附近的至少一个区段,其中所述至少一个区段包括至少一种物理性质,所述至少一种物理性质与所述细长构件的紧邻所述至少一个区段的区段的物理性质不同,所述移位元件被配置为改变所述细长构件沿着所述至少一个区段的长度,其中当使用所述移位元件修改所述细长构件沿着所述至少一个区段的长度时,所述细长构件的所述远端围绕所述纵向轴线至少部分地旋转,所述弯曲组件被配置为使所述细长构件的所述远端相对于所述纵向轴线弯曲,其中通过操纵所述移位元件所产生的旋转运动和操纵所述弯曲组件所产生的弯曲运动来促进所述装置通过对象的管腔内网络的推进,并且其中所述至少一个感测元件被配置为使得所述装置能够与至少部分自主操作的推进系统一起使用。

[0141] 根据一些实施方式,其中所述至少一个感测单元包括至少一个传感器,其中在所述远端处、沿着所述远端或在所述远端附近的所述至少一个区段包括至少一个部分切口,所述至少一个部分切口包括相对于所述纵向轴线和横向于所述纵向轴线的轴线两者成角度的定向,并且其中使用电控装置致动所述弯曲组件。

[0142] 根据一些实施方式,所述至少一个感测单元包括至少一个传感器。在一些实施方式中,所述至少一个传感器包括以下中的至少一个:压力传感器、接触传感器、接近传感器、位置传感器、温度传感器、触点、跟踪传感器、光传感器、可视化传感器以及光学传感器和标记。在一些实施方式中,所述至少一个传感器包括相机、可视化装置、成像装置和光源中的至少一个。

[0143] 根据一些实施方式,所述至少一个感测单元固定地固定在所述细长构件的所述远端处或附近。根据一些实施方式,所述至少一个感测单元至少部分地集成在所述细长构件的所述远端处或附近。在一些实施方式中,所述至少一个感测单元可移除地或可释放地固定在所述细长构件的所述远端处或附近。

[0144] 根据一些实施方式,所述至少一个治疗装置、元件或部件。在一些实施方式中,所述至少一个治疗装置、元件或部件定位在所述细长构件的所述远端处、沿着所述细长构件的所述远端定位或定位在所述细长构件的所述远端附近。在一些实施方式中,所述至少一

个治疗装置、元件或部件包括能量递送元件。在一些实施方式中,所述能量递送元件被配置为选择性地加热和/或冷却组织。在一个实施方式中,所述能量递送元件包括被配置为发射射频、电磁能、超声或其它形式的能量的元件。

[0145] 根据一些实施方式,所述装置还包括至少一个工具或辅助装置。在一些实施方式中,所述装置被配置为接收或以其它方式容纳至少一个工具或辅助装置。在一些实施方式中,所述至少一个工具或辅助装置被配置为穿过所述装置的内部通道或开口。在一些实施方式中,所述至少一个工具或辅助装置包括抓紧器、组织穿透构件、烧灼装置、组织移除装置、活检装置、能量递送装置、消融装置、治疗装置、诊断装置或成像装置。

[0146] 根据一些实施方式,所述装置包括至少一个内部通道、管腔或开口,另一部件或装置能够被推进通过所述至少一个内部通道、管腔或开口。

[0147] 根据一些实施方式,所述至少一个内部通道、管腔或开口位于所述细长构件中。在一些实施方式中,所述至少一个内部通道、管腔或开口位于所述移位元件中。

[0148] 根据一些实施方式,所述装置还包括沿着所述至少一个感测元件的纵向轴线的至少一个管腔或通道,其中所述管腔或通道具有沿着所述纵向轴线的至少一个翼片、密封构件、切口或类似特征。在一些实施方式中,所述至少一个管腔或通道沿着所述至少一个感测元件的纵向轴线的直径能够响应于一个或多个器械、辅助装置和/或类似特征的经过或移除而变化。翼片、密封构件或类似特征被配置为至少部分地阻挡所述装置的内部通道、管腔或开口与所述装置外部的区域之间的流体连通。

[0149] 根据一些实施方式,在所述远端处、沿着所述远端或在所述远端附近的所述至少一个区段包括至少一个部分切口,所述部分切口包括相对于所述纵向轴线和横向于所述纵向轴线的轴线两者成角度的定向。在一些实施方式中,中所述至少一个部分切口包括具有螺旋形状的切口。在一些实施方式中,所述至少一个部分切口延伸通过所述细长构件的壁。在一个实施方式中,所述至少一个部分切口不延伸通过所述细长构件的壁。

[0150] 根据一些实施方式,不同的所述至少一个物理性质包括拉伸强度、压缩强度、刚度、硬度、弹性、厚度、厚度在径向方向上的均匀性、厚度在轴向方向上的均匀性、材料或材料组合物。在一些实施方式中,不同的所述至少一个物理性质包括刚度或硬度,其中所述刚度或硬度在所述至少一个区段中比在所述细长构件的紧邻所述至少一个区段的区段中更小。

[0151] 根据一些实施方式,所述细长构件包括管或管状构件。在一些实施方式中,所述细长构件包括单个部件。在一些实施方式中,所述细长构件包括一起形成所述细长构件的至少两个部件。

[0152] 根据一些实施方式,其中所述移位元件包括推动器构件或力施加构件。

[0153] 根据一些实施方式,中所述移位元件与所述细长构件共线。在一些实施方式中,所述移位元件从所述细长构件的所述近端延伸到所述细长构件的所述至少一个区段或在所述细长构件的所述至少一个区段附近延伸。

[0154] 根据一些实施方式,所述移位元件至少部分地沿着所述细长构件的内部定位。

[0155] 根据一些实施方式,所述移位元件至少部分地沿着所述细长构件的外部定位。在一些实施方式中,所述移位元件由单独的装置控制。在一些实施方式中,所述单独的装置在使用期间定位在所述对象的外部。在一个实施方式中,所述单独的装置包括磁性部件。在一

些实施方式中,所述单独的装置包括无线部件,所述无线部件被配置为在使用期间向所述移位元件无线地提供能量或与所述移位元件通信。

[0156] 根据一些实施方式,所述弯曲组件被配置为被机械地致动。在一些实施方式中,所述弯曲组件包括拉线系统或部件。在一些实施方式中,所述弯曲组件被配置为被非机械地致动。在一些实施方式中,使用电控装置致动所述弯曲组件。在一些实施方式中,所述电控装置包括至少一个螺线管。在一个实施方式中,所述装置还包括电源,所述电源被配置为电耦接到所述电控装置。在一个实施方式中,所述电源定位在所述装置中或上。在一个实施方式中,所述电源集成到所述装置中。在一个实施方式中,所述电源在所述装置外部或与所述装置分开。

[0157] 根据一些实施方式,所述装置还包括至少一个电导体,所述至少一个电导体从所述细长构件的所述近端延伸到所述细长构件的所述远端或在所述细长构件的所述远端附近延伸,其中所述至少一个电导体被配置为电耦接到所述至少一个感测单元或沿着所述远端定位的另一电部件。在一个实施方式中,所述至少一个电导体被包括在所述细长构件中或集成在所述细长构件内。在一些实施方式中,所述至少一个电导体被包括在所述移位构件中或集成在所述移位构件内。

[0158] 根据一些实施方式,所述装置包括微导管、导航导管、心内超声心动图导管、血管内超声导管、电生理导管、导管、鞘管、导丝、内窥镜、腹腔镜、关节镜、可视化镜、观测设备、机器人控制的管腔内装置、手动控制的管腔内装置、机器人和手动控制的装置、内窥镜器械或工具以及手术器械。

[0159] 根据一些实施方式,所述推进系统包括至少一个机器人部件。在一些实施方式中,所述装置还包括所述至少一个机器人部件,以操纵所述移位元件和所述弯曲组件中的至少一个。

[0160] 根据一些实施方式,所述推进系统包括马达、致动器和处理器中的至少一个,其被配置为确定和控制所述推进系统或所述装置的操作。

[0161] 根据一些实施方式,所述细长构件的所述远端相对于所述纵向轴线成角度。

[0162] 根据一些实施方式,细长构件和至少一个检测或治疗元件或部件,所述细长构件具有纵向轴线、近端和远端,其中所述细长构件包括在所述远端处、沿着所述远端或在所述远端附近的至少一个区段,其中所述至少一个区段包括至少一种物理性质,所述至少一种物理性质与所述细长构件的紧邻所述至少一个区段的区段的物理性质不同,其中所述细长构件沿着所述至少一个区段或在所述至少一个区段附近的长度被配置为由移位元件改变;

[0163] 其中当使用所述移位元件修改所述细长构件沿着所述至少一个区段的长度时,所述细长构件的所述远端围绕所述纵向轴线至少部分地旋转,其中所述细长构件的远端被配置为使用弯曲组件相对于所述纵向轴线弯曲,其中通过操纵所述移位元件所产生的旋转运动和操纵所述弯曲组件所产生的弯曲运动来促进所述装置通过对象的管腔内网络的推进,并且其中所述至少一个感测元件被配置为使得所述装置能够与至少部分自主操作的推进系统一起使用。

[0164] 根据一些实施方式,所述至少一个检测或治疗元件或部件固定地固定在所述细长构件的所述远端处或附近。在一些实施方式中,所述至少一个检测或治疗元件或部件至少部分地集成在所述细长构件的所述远端处或附近。在一个实施方式中,所述至少一个检测

或治疗元件或部件可移除地或可释放地固定在所述细长构件的所述远端处或附近。在一些实施方式中,所述至少一个检测或治疗元件或部件包括至少一个传感器。在一个实施方式中,所述至少一个传感器包括以下中的至少一个:压力传感器、接触传感器、接近传感器、位置传感器、温度传感器、触点、跟踪传感器、光传感器、可视化传感器以及光学传感器和标记。在一个实施方式中,所述至少一个传感器包括相机、可视化装置、成像装置和光源中的至少一个。在一个实施方式中,所述至少一个检测或治疗元件或部件包括能量递送元件。在一些实施方式中,所述能量递送元件被配置为选择性地加热和/或冷却组织。在一些实施方式中,所述能量递送元件包括被配置为发射射频、电磁能、超声或其它形式的能量的元件。

[0165] 根据一些实施方式,所述装置被配置为接收或以其它方式容纳至少一个工具或辅助装置。在一些实施方式中,所述至少一个工具或辅助装置被配置为穿过所述装置的内部通道或开口。在一些实施方式中,所述至少一个工具或辅助装置包括抓紧器、组织穿透构件、烧灼装置、组织移除装置、活检装置、能量递送装置、消融装置、治疗装置、诊断装置或成像装置。

[0166] 根据一些实施方式,所述装置包括至少一个内部通道、管腔或开口,另一部件或装置能够被推进通过所述至少一个内部通道、管腔或开口。

[0167] 根据一些实施方式,在所述远端处、沿着所述远端或在所述远端附近的所述至少一个区段包括至少一个部分切口,所述部分切口包括相对于所述纵向轴线和横向于所述纵向轴线的轴线两者成角度的定向。在一些实施方式中,不同的所述至少一个物理性质包括拉伸强度、压缩强度、刚度、硬度、弹性、厚度、厚度在径向方向上的均匀性、厚度在轴向方向上的均匀性、材料或材料组合物。在一些实施方式中,不同的所述至少一个物理性质包括刚度或硬度,其中所述刚度或硬度在所述至少一个区段中比在所述细长构件的紧邻所述至少一个区段的区段中更小。

[0168] 根据一些实施方式,中所述移位元件与所述细长构件共线。在一些实施方式中,所述移位元件由单独的装置控制。在一些实施方式中,所述弯曲组件被配置为被机械地致动。

[0169] 根据一些实施方式,所述弯曲组件包括拉线系统或部件。在一些实施方式中,所述弯曲组件被配置为被非机械地致动。在一些实施方式中,使用电控装置致动所述弯曲组件。在一些实施方式中,所述电控装置包括至少一个螺线管。在一些实施方式中,所述装置还包括电源,所述电源被配置为电耦接到所述电控装置。在一些实施方式中,所述电源定位在所述装置中或上。在一些实施方式中,所述电源集成到所述装置中。在一些实施方式中,所述电源在所述装置外部或与所述装置分开。

[0170] 根据一些实施方式,所述装置还包括至少一个电导体,所述至少一个电导体从所述细长构件的所述近端延伸到所述细长构件的所述远端或在所述细长构件的所述远端附近延伸,其中所述至少一个电导体被配置为电耦接到所述至少一个检测或治疗元件或部件或沿着所述远端定位的另一电部件。在一些实施方式中,所述至少一个电导体被包括在所述细长构件中或集成在所述细长构件内。在一个实施方式中,所述至少一个电导体被包括在所述移位构件中或集成在所述移位构件内。

[0171] 根据一些实施方式,所述装置包括微导管、导航导管、心内超声心动图导管、血管内超声导管、电生理导管、导管、鞘管、导丝、内窥镜、腹腔镜、关节镜、可视化镜、观测设备、机器人控制的管腔内装置、手动控制的管腔内装置、机器人和手动控制的装置、内窥镜器械

或工具以及手术器械。

[0172] 根据一些实施方式,所述推进系统包括至少一个机器人部件。在一些实施方式中,所述装置还包括所述至少一个机器人部件,以操纵所述移位元件和所述弯曲组件中的至少一个。在一些实施方式中,所述推进系统包括马达、致动器和处理器中的至少一个,其被配置为确定和控制所述推进系统或所述装置的操作。

[0173] 根据一些实施方式,一种被配置为弯曲的装置包括细长构件(例如,管)和弯曲组件,所述细长构件具有纵向轴线、近端和远端,所述弯曲组件定位在所述远端处、沿着所述远端定位或定位在所述远端附近,所述弯曲组件被配置为使用电动的致动部件来操纵。

[0174] 根据一些实施方式,所述致动部件包括至少一个螺线管。在一些实施方式中,所述弯曲组件与所述细长构件集成。在其它布置中,所述弯曲组件不与所述细长构件集成。在一些布置中,所述弯曲组件被配置为固定地固定到所述细长构件。在一些实施方式中,所述弯曲组件被配置为可移除地固定到所述细长构件。

[0175] 根据一些实施方式,其中所述细长构件包括至少一个优先弯曲部分,所述细长构件被配置为当操纵所述弯曲组件时沿着所述优先弯曲部分弯曲。在一些实施方式中,所述至少一个优先弯曲部分包括在所述细长构件的壁中的至少一个部分切口。在一些布置中,所述至少一个优先弯曲部分包括椎骨状区域或多个肋状构件。根据一些实施方式,所述至少一个优先弯曲部分包括与所述细长构件的紧邻所述至少一个优先弯曲部分的部分的所述物理性质不同的至少一个物理性质。在一些实施方式中,不同的所述至少一个物理性质包括拉伸强度、压缩强度、刚度、硬度、弹性、厚度、厚度在径向方向上的均匀性、厚度在轴向方向上的均匀性、材料或材料组合物。在一个实施方式中,不同的所述至少一个物理性质包括刚度或硬度,其中所述刚性或刚度在所述至少一个优先弯曲部分中比在所述细长构件的紧邻部分中更小。

[0176] 根据一些实施方式,所述弯曲组件包括电源,所述电源(例如,电池、其它能量存储部件等)被配置为向所述致动部件提供电能。

[0177] 在一些实施方式中,所述致动部件被配置为使用控制器(例如,按钮、滚轮、旋钮、开关、触摸屏或另一控制器等)来控制。在一些实施方式中,所述控制器被配置为在程序期间由用户操纵。

[0178] 根据一些实施方式,所述装置还包括至少一个检测或治疗元件或部件。在一个实施方式中,所述至少一个检测或治疗元件或部件包括至少一个传感器(例如,压力传感器、接触传感器、接近传感器、位置传感器、温度传感器、触点、跟踪传感器、光传感器、可视化传感器和光学传感器、标记、相机、可视化装置、成像装置和光源等中的一个或多个)。

[0179] 根据一些实施方式,所述至少一个检测或治疗元件或部件包括能量递送元件。在一些实施方式中,所述能量递送元件被配置为选择性地加热和/或冷却组织。在一些布置中,所述能量递送元件包括被配置为发射射频、电磁能、超声或其它形式的能量的元件。

[0180] 本申请涉及包括一个或多个感测单元的医疗装置,所述感测单元可以固定到(例如,固定或以其它方式附接到、并入或与其结合等)装置的其余部分的一个或多个部分或从装置的其余部分的一个或多个部分移除(例如,能够脱离或分开)。在一些实施方式中,(一个或多个)感测单元至少部分地容纳在具有纵向轴线的细长构件(例如,管状构件)中和/或上,所述细长构件具有近端和远端,至少一个部分或全厚度切口定位在管状构件的远端处、

沿着管状构件的远端定位或在管状构件的远端附近定位,所述至少一个部分或全厚度切口包括相对于纵向轴线和横向于纵向轴线的轴线两者成角度的定向。所述装置包括相对于管状构件共线或基本共线定位的移位元件或构件(例如,旋转施加元件或构件)。所述装置被配置为当移位元件或构件相对于细长构件(例如,管状构件)移动或以其它方式操纵时至少部分地旋转(例如,围绕细长构件和装置的纵向轴线)。例如,所述装置被配置为当移位元件被移动或以其它方式操纵(例如,相对于细长构件)时,允许改变管状构件的具有至少一个部分或全厚度切口的部分的至少一段长度。在一些实施方式中,细长构件(例如,管状构件)的远端被配置为当移位元件被操纵时至少部分地旋转(例如,它被移动以改变细长构件的具有至少一个部分或全厚度切口的至少一部分的长度)。这可以有助于将装置的远端放置在对象的管腔内网络的特定位置中。在一些布置中,所述装置还包括用于使所述装置的末梢偏转的装置(包括但不限于(一个或多个)拉线和/或(一个或多个)椎骨状管)、以及在所述装置的近端上以便使用户能够操纵和控制所述装置的手柄/用户界面。

[0181] 虽然本文公开的医疗装置可应用于人类手术和诊断程序中,但是本公开考虑了可应用于和用于人类和非人类医疗程序以及用于工业和诊断程序的非医疗应用(诸如检查)的装置。

## 附图说明

[0182] 为了详细理解本公开,应当参考结合附图考虑的实施方式的以下详细描述,其中相同的元件具有相同的附图标记,其中:

[0183] 图1图示了根据本公开的一个实施方式的装置的一个视图;

[0184] 图2A图示了装置的一个实施方式的远侧部分的纵向横截面视图;

[0185] 图2B图示了图2A的装置关于B-B' 的横截面视图;

[0186] 图2C图示了装置的一个实施方式的远侧部分的纵向横截面视图;

[0187] 图2D图示了图2C的装置关于D-D' 的横截面视图;

[0188] 图3A图示了包括感测单元的装置的另一实施方式的远侧部分的纵向横截面视图;

[0189] 图3B图示了图3A的装置关于B-B' 的横截面视图;

[0190] 图4A图示了包括感测单元的装置的另一实施方式的远侧部分的纵向横截面视图;

[0191] 图4B图示了图4A的装置关于B-B' 的横截面视图;

[0192] 图4C图示了图4A的装置关于C-C' 的横截面视图;

[0193] 图5A图示了包括感测单元的装置的另一实施方式的远侧部分的纵向横截面视图;

[0194] 图5B图示了图5A的装置关于B-B' 的横截面视图;

[0195] 图5C图示了图5A的装置关于C-C' 的横截面视图;

[0196] 图6A图示了包括感测单元的装置的另一实施方式的远侧部分的纵向横截面视图;

[0197] 图6B图示了图6A的装置关于B-B' 的横截面视图;

[0198] 图6C图示了图6A的装置关于C-C' 的横截面视图;

[0199] 图7A图示了包括感测单元的装置的另一实施方式的远侧部分的纵向横截面视图;

[0200] 图7B图示了图7A的装置关于B-B' 的横截面视图;

[0201] 图7C图示了图7A的装置关于C-C' 的横截面视图;

[0202] 图8A图示了包括感测单元的装置的另一实施方式的远侧部分的纵向横截面视图;

- [0203] 图8B图示了图8A的装置关于B-B' 的横截面视图；
- [0204] 图8C图示了图8A的装置关于C-C' 的横截面视图；
- [0205] 图9A图示了包括传感单元的装置的另一实施方式的远侧部分的纵向横截面视图；
- [0206] 图9B图示了图9A的装置关于B-B' 的横截面视图；
- [0207] 图10A图示了包括感测单元的装置的另一实施方式的远侧部分的纵向横截面视图；
- [0208] 图10B图示了图10A的装置关于B-B' 的横截面视图；
- [0209] 图11A图示了包括感测单元的装置的另一实施方式的远侧部分的纵向横截面视图；
- [0210] 图11B图示了图11A的装置关于B-B' 的横截面视图；
- [0211] 图11C图示了图11A的装置关于C-C' 的横截面视图；
- [0212] 图12A图示了包括至少两个单元的装置的另一实施方式的远侧部分的纵向横截面视图；
- [0213] 图12B图示了图12A的装置关于B-B' 的横截面视图；
- [0214] 图13图示了与用于控制装置远端移动的方法的一个实施方式相关的流程图或示意图；以及
- [0215] 图14图示了与用于控制装置远端移动的方法的另一实施方式相关的流程图或示意图。
- [0216] 图15A图示了包括感测单元的装置的另一实施方式的远侧部分的纵向横截面视图；
- [0217] 图15B图示了图15A的装置关于B-B' 的横截面视图；
- [0218] 图15C图示了图15A的装置关于C-C' 的横截面视图；
- [0219] 图15D图示了图15A的装置关于D-D' 的横截面视图；
- [0220] 图15E图示了包括传感单元的装置的另一实施方式的远侧部分的纵向横截面视图；
- [0221] 图15F图示了图15E的装置关于F-F' 的横截面视图；
- [0222] 图15G图示了图15E的装置关于G-G' 的横截面视图；
- [0223] 图15H图示了图15E的装置关于H-H' 的横截面视图；
- [0224] 图16A图示了包括感测单元的装置的另一实施方式的远侧部分的纵向横截面视图；
- [0225] 图16B图示了图16A的装置关于B-B' 的横截面视图；
- [0226] 图16C图示了图16A的装置关于C-C' 的横截面视图；
- [0227] 图16D图示了图16A的装置关于D-D' 的横截面视图；
- [0228] 图17A图示了包括感测单元的装置的另一实施方式的远侧部分的纵向横截面视图；
- [0229] 图17B图示了图17A的装置关于B-B' 线的横截面视图。
- [0230] 图17C图示了图17A的装置关于C-C' 的横截面视图；
- [0231] 图17D图示了图17A的装置关于D-D' 的横截面视图。
- [0232] 图17E图示了图17A的装置关于E-E' 的横截面视图。

- [0233] 图18A图示了感测单元的实施方式的纵向横截面视图；
- [0234] 图18B图示了图18A的传感单元关于B-B' 的横截面视图；
- [0235] 图18C图示了图18A的感测单元关于C-C' 的横截面视图；
- [0236] 图18D图示了图18A的感测单元关于D-D' 的横截面视图；
- [0237] 图18E图示了图18A的传感单元关于E-E' 的横截面视图；
- [0238] 图19A图示了感测单元的实施方式的纵向横截面视图；
- [0239] 图19B图示了图19A的感测单元关于B-B' 的横截面视图；
- [0240] 图19C图示了图19A的感测单元关于C-C' 的横截面视图；
- [0241] 图19D图示了图19A的感测单元关于D-D' 的横截面视图；
- [0242] 图19E图示了图19A的感测单元关于E-E' 的横截面视图；
- [0243] 图20是包括根据本公开的一个实施方式的医疗装置的医疗系统的示意图；
- [0244] 图21A是在选择期望的管腔内结构之前处于原始定向并设置在身体内的管腔内结构的分支节段中的医疗装置的远端的示意图；
- [0245] 图21B是在身体内的分支管腔内结构内选择分支之后医疗装置的远端的示意图；
- [0246] 图22A是根据本公开的一个实施方式的被切割到管中的双手性螺旋的示意图,其中力矢量图示了在管的远端的线性移位期间的旋转力；
- [0247] 图22B是图22A中的力的自由体示意图；
- [0248] 图23A是根据本公开的一个实施方式的在没有管的远端的线性移位的情况下沿着具有双手性螺旋形切口的管的长轴线的横截面视图,；
- [0249] 图23B是在具有管的远端的线性移位的情况下沿着图23A的管的长轴线的横截面视图；
- [0250] 图23C是在管的远端的附加线性移位的情况下沿着图23A的管的长轴线的横截面视图；
- [0251] 图24是通过经由双手性机构将线性移位转换为旋转运动而将旋转运动施加到装置的远端的方法的流程图；
- [0252] 图25A是根据本公开的一个实施方式的医疗装置的近端的示意图；
- [0253] 图25B是根据本公开的一个实施方式的医疗装置的远端的示意图；
- [0254] 图26A是根据本公开的一个实施方式的装置的远侧方面的纵向横截面视图,其中开口远端处于其静止状态；
- [0255] 图26B是图26A的具有开口远端的装置的远侧方面的纵向横截面视图,其中双手性螺旋经由邻接搁板的套管而线性移位；
- [0256] 图27A是根据本公开的一个实施方式的在具有内部搁板和线的情况下装置的远侧方面的纵向横截面视图,其中开口远端处于其静止状态；
- [0257] 图27B是图27A的具有开口远端的装置的远侧方面的纵向横截面视图,其中双手性螺旋经由邻接搁板的线的非减小直径线性移位；
- [0258] 图28A是在具有带有可扩张构件的线的情况下装置的远侧方面的纵向横截面视图,其中开口远端处于其静止状态；
- [0259] 图28B是图28A的具有开口远端的装置的远侧方面的纵向横截面视图,其中双手性螺旋经由邻接双手性螺旋的远端的线的扩张构件而线性移位；

- [0260] 图29A是医疗装置的远侧方面的纵向横截面视图,其中带帽远端处于其静止状态;
- [0261] 图29B是具有图29A的带帽远端的医疗装置的远侧方面的纵向横截面视图,其中双手性螺旋经由邻接带帽端的线而线性移位;
- [0262] 图30A是装置的远侧方面的纵向横截面视图,其中带帽远端处于其静止状态,被配置为接收到管腔中的流体注射;
- [0263] 图30B是图30A的具有带帽远端的装置的远侧方面的放大纵向横截面视图,其中双手性螺旋经由将流体注入管腔而线性移位;
- [0264] 图31A是处于打开状态的具有受控线性移位的手柄的纵向横截面视图;
- [0265] 图31B是通过图31A中的A-A'的具有受控线性移位的手柄的横截面视图。
- [0266] 图32是处于闭合状态的具有受控线性移位的手柄的纵向横截面视图;
- [0267] 图33A是处于打开状态的具有受控线性移位的手柄的纵向横截面视图;
- [0268] 图33B是通过图33A中的B-B'的具有受控线性移位的手柄的横截面视图;
- [0269] 图33C是通过图33A中的C-C'的具有受控线性移位的手柄的横截面视图;
- [0270] 图34A是处于闭合状态的具有受控线性移位的手柄的纵向横截面视图;
- [0271] 图34B是通过图34A中的B-B'的具有受控线性移位的手柄的横截面视图。
- [0272] 图34C是通过图34A中的C-C'的具有受控线性移位的手柄的横截面视图。
- [0273] 图35是医疗装置的第二实施方式的示意图,其中双手性螺旋经由管响应于周围环境的变化而经历形状变换而移位;
- [0274] 图36A是根据本公开的另一实施方式的处于其静止状态的装置的远侧方面的纵向横截面视图;
- [0275] 图36B是图36A的医疗装置的远侧方面的纵向横截面视图,其中双手性螺旋的线性移位继发于管的形状转变;
- [0276] 图37是医疗装置的另一实施方式的示意图,其中双手性螺旋经由磁力而移位;
- [0277] 图38A是在磁性移位机构处于其静止状态的情况下医疗装置的远侧方面的纵向横截面视图;
- [0278] 图38B是具有图38A的磁性移位机构的医疗装置的远侧方面的纵向横截面视图,其中双手性螺旋次级磁力的线性移位施加在管上;
- [0279] 图39A是在磁性移位机构处于其静止状态的情况下医疗装置的另一实施方式的远侧方面的纵向横截面视图,其中磁力之一经由具有磁性元件的轴提供;
- [0280] 图39B是具有图39A的磁性移位机构的医疗装置的远侧方面的纵向横截面视图,其中双手性螺旋次级磁力的线性移位经由具有磁性元件的轴施加在管上;
- [0281] 图40A是在导丝和管之间具有齿-齿轮接口的医疗装置的远侧方面的纵向横截面视图,其中没有力施加到双手性螺旋的远端;
- [0282] 图40B是图40A中的医疗装置的远侧方面通过B-B'的横截面视图,其中没有力施加到双手性螺旋的远端;
- [0283] 图40C是图40A中的医疗装置的远侧方面通过C-C'的横截面视图,其中没有力施加到双手性螺旋的远端;
- [0284] 图41A是当双手性螺旋经历纵向移位时在齿-齿轮接口的水平处的导丝的远侧方面的纵向横截面视图;

- [0285] 图41B是当双手性螺旋经历纵向移位时在齿-齿轮接口的水平处的导丝的远侧方面的纵向横截面视图；
- [0286] 图42A是根据本公开的一个实施方式的具有由管形成的单个螺旋的导管的示意图；
- [0287] 图42B是图42A的横截面视图；
- [0288] 图42C是通过线C-C' 的图42A的横截面；
- [0289] 图42D是通过线D-D' 的图42A的横截面；
- [0290] 图42E是通过线E-E' 的图42A的横截面；
- [0291] 图42F是连接到图42A的导管的手柄的示意图；
- [0292] 图43A是在具有远侧构件的情况下图42A的导管在静止(无纵向力)时的示意图；
- [0293] 图43B是图42A的导管的示意图,其中近端处的纵向力导致远端旋转90度；
- [0294] 图43C是图42A的导管的示意图,其中近端处的纵向力导致远端旋转180度；
- [0295] 图43D是图42A的导管的示意图,其中近端处的纵向力导致远端旋转270度；
- [0296] 图44A是图42A的导管在其静止状态(0度旋转)时的示意图；
- [0297] 图44B是图42A的导管在套管缩回以将远端的旋转反转到-90度时的示意图；
- [0298] 图45A和45B示意性地图示了远侧节段的慢性完全闭塞横穿装置实施方式；
- [0299] 图46A和46B图示了远侧节段的内窥镜实施方式；
- [0300] 图47是远侧节段的内窥镜抓握工具实施方式的示意图；
- [0301] 图48是远侧部分的内窥镜烧灼工具实施方式的示意图。
- [0302] 图49A是医疗装置的另一实施方式的远侧方面的纵向横截面视图,其中套管和管在螺旋形切口远侧的其管腔内具有搁板；
- [0303] 图49B是医疗装置的另一实施方式的远侧方面的纵向横截面视图,其中套管使搁板移位,导致相对于图49A的180度旋转；
- [0304] 图49C是医疗装置的另一实施方式的远侧方面的纵向横截面视图,其中如图49A所示的套管已经被衬里代替,从而导致装置的更大的管腔直径；
- [0305] 图50A是装置的另一实施方式的远侧方面的纵向横截面视图,该装置处于其静止状态,具有带有可扩张构件的套管；
- [0306] 图50B是装置的另一实施方式的远侧方面的纵向横截面视图,其中通过套管的推进而存在管的远端的纵向移位；
- [0307] 图50C是装置的另一实施方式的远侧方面的纵向横截面视图,其中套管的可扩张构件已经被矫直元件塌缩；
- [0308] 图51A是处于其静止状态的装置的另一实施方式的远侧方面的纵向横截面视图,其中套管连接到螺旋形切口远侧的管；
- [0309] 图51B是装置的另一实施方式的远侧方面的纵向横截面视图,其中通过套管的推进而存在管的远端的纵向移位；
- [0310] 图51C是装置的另一实施方式的远侧方面的纵向横截面视图,其中耦接件已被移除；
- [0311] 图52A图示了根据本公开的一个实施方式的用于将线性运动转换为沿着装置的远侧方面的旋转运动的医疗装置的示意图,该装置包括外鞘管、具有一个或多个螺旋形或盘

旋形切口的管和设置在所述管的管腔内的可滑动套管；

[0312] 图52B图示了根据一个实施方式的图52A中的装置的远端在其静止状态(例如,0度旋转)时的纵向横截面视图；

[0313] 图52C图示了根据一个实施方式的图52A中的装置的远端的纵向横截面视图,其中近端处的纵向力导致远端旋转180度；

[0314] 图52D图示了通过线33D-33D'的图52B的横截面；

[0315] 图52E图示了通过线33E-33E'的图52B的横截面；

[0316] 图52F图示了通过线33F-33F'的图52B的横截面；

[0317] 图53A图示了根据本公开的另一实施方式的用于将线性运动转换为沿着装置的远侧方面的旋转运动的医疗装置的纵向横截面视图,该医疗装置包括具有一个或多个螺旋形或盘旋形切口的管、设置在所述管的管腔内的可滑动套管和围绕所述管设置的外层；

[0318] 图53B图示了通过线34B-34B'的图53A的横截面视图；

[0319] 图54A示意性地图示了用于将线性运动转换为沿着装置的远侧方面的旋转运动的医疗装置的一个实施方式；

[0320] 图54B是图54A的装置的远侧方面的详细视图；

[0321] 图54C图示了图54A中的装置的远端的纵向横截面视图,其中近端处的纵向力引起远端的旋转；

[0322] 图54D图示了处于静止状态(例如,0度旋转)的图54A中的装置的远端的纵向横截面视图；

[0323] 图54E图示了通过线35E-35E'的图54D的横截面；

[0324] 图54F图示了通过线35F-35F'的图54D的横截面；

[0325] 图54G图示了通过线35G-35G'的图54D的横截面；

[0326] 图54H图示了通过线35H-35H'的图54D的横截面；

[0327] 图55A图示了用于将线性运动转换为沿着装置的远侧方面的旋转运动的医疗装置的一个实施方式；

[0328] 图55B图示了图55A的装置的远侧方面的详细视图；

[0329] 图55C图示了图55A中的装置的远端的纵向横截面视图,其中近端处的纵向力导致远端旋转180度；

[0330] 图55D图示了处于静止状态(0度旋转)的图55A中的装置的远端的纵向横截面视图；

[0331] 图55E图示了通过线36E-36E'的图55D的横截面；

[0332] 图55F图示了通过线36F-36F'的图55D的横截面；

[0333] 图55G图示了通过线36G-36G'的图55D的横截面；

[0334] 图56A图示了用于将线性运动转换为沿着装置的远侧方面的旋转运动的医疗装置的一个实施方式；

[0335] 图56B图示了图56A的装置的远侧方面的详细视图；

[0336] 图56C图示了图56A中的装置的远端的纵向横截面视图,其中近端处的纵向力导致远端旋转180度；

[0337] 图56D图示了处于静止状态(0度旋转)的图56A中的装置的远端的纵向横截面视

图;

[0338] 图56E图示了通过线37E-37E'的图56D的横截面;

[0339] 图56F图示了通过线37F-37F'的图56D的横截面;

[0340] 图56G图示了通过线37G-37G'的图56D的横截面;

[0341] 图57A图示了医疗装置的另一实施方式的纵向横截面视图,该医疗装置被配置为将线性运动转换成沿着该装置的远侧方面的旋转运动;

[0342] 图57B图示了通过线38B-38B'的图57A的横截面;

[0343] 图57C图示了用于将线性运动转换成沿着装置的远侧方面的旋转运动的医疗装置的一个实施方式的纵向横截面视图;

[0344] 图57D图示了通过线38C-38C'的图57C的横截面;

[0345] 图58图示了医疗装置的另一实施方式的纵向横截面视图,该医疗装置被配置为将线性运动转换成沿着该装置的远侧方面的旋转运动;

[0346] 图59图示了医疗装置的另一实施方式的纵向横截面视图,该医疗装置被配置为将线性运动转换成沿着该装置的远侧方面的旋转运动;

[0347] 图60A图示了包括单个螺旋的医疗装置的另一实施方式的纵向横截面视图;

[0348] 图60B图示了沿着线B-B'的图60A的装置的横截面视图;

[0349] 图60C图示了通过线C-C'的图60A的装置的横截面视图;

[0350] 图60D图示了通过线D-D'的图60A的装置的横截面视图;

[0351] 图61A示意性地图示了医疗装置的另一实施方式,该医疗装置被配置为将线性运动转换成沿着该装置的远侧方面的旋转运动;

[0352] 图61B图示了处于第一定向的图42A的装置的远端的纵向横截面视图;

[0353] 图61C图示了处于第二定向的图61A中的装置的远端的纵向横截面视图;

[0354] 图61D图示了通过线D-D'的图61B的装置的横截面视图;

[0355] 图61E图示了通过线E-E'的图61B的装置的横截面视图;

[0356] 图62A示意性地图示了医疗装置的另一实施方式,该医疗装置被配置为将线性运动转换成沿着装置的远侧方面的旋转运动;

[0357] 图62B图示了图62A的装置的远端的纵向横截面视图,其中管的远端处于第一定向;

[0358] 图62C图示了图62A的装置的远端的纵向横截面视图,其中管的远端处于第二定向;

[0359] 图62D图示了通过线D-D'的图62B的装置的横截面视图;

[0360] 图62E图示了通过线E-E'的图62B的装置的横截面视图;

[0361] 图63A示意性地图解了医疗装置的另一实施方式,该医疗装置被配置为将线性运动转换成沿着该装置的远侧方面的旋转运动;

[0362] 图63B图示了图63A的装置的远端的纵向横截面视图,其中外鞘管不与管的弯曲部分接合,导致管的远侧方面的180度曲率;

[0363] 图63C图示了图63A的装置的远端的纵向横截面视图,其中外鞘管部分地接合管的弯曲部分,导致管的远侧方面的90度曲率;

[0364] 图63D图示了图63A的装置的远端的纵向横截面视图,其中外鞘管进一步接合管的

弯曲部分,导致管的远侧方面的45度曲率;

[0365] 图63E图示了图63A的装置的远端的纵向横截面视图,其中外鞘管完全接合管的弯曲部分,导致管的远侧方面变直(曲率);

[0366] 图63F图示了通过线F-F'的图63E的装置的横截面视图;

[0367] 图63G图示了通过线G-G'的图63E的装置的横截面视图;

[0368] 图64图示了医疗装置的另一实施方式的侧视图,该医疗装置被配置为沿着该装置的远侧方面选择性地旋转;

[0369] 图65A示意性地图示了医疗装置的纵向横截面视图,该医疗装置被配置为沿着该装置的远侧方面选择性地旋转;

[0370] 图65B图示了通过线B-B'的图65A的装置的横截面视图;

[0371] 图65C图示了通过线C-C'的图65A的装置的横截面视图;

[0372] 图65D图示了通过线D-D'的图65A的装置的横截面视图;

[0373] 图66A示意性地图示了医疗装置的纵向横截面视图,该医疗装置被配置为沿着该装置的远侧方面选择性地旋转;

[0374] 图66B图示了通过线B-B'的图66A的装置的横截面视图;

[0375] 图66C图示了通过线C-C'的图66A的装置的横截面视图;

[0376] 图66D图示了通过线D-D'的图66A的装置的横截面视图;

[0377] 图67A是类似于图64所示装置的装置的刚度对长度的曲线图;

[0378] 图67B是类似于图65A所示装置的装置的刚度对长度的曲线图;

[0379] 图67C是类似于图66A所示装置的装置的刚度对长度的曲线图;

[0380] 图68图示了管状构件的切口部分,其中存在单个切口并且切口部分是弯曲的;

[0381] 图69A图示了管状构件的切口部分,其中存在两个切口,使得两个切口彼此异相180度;

[0382] 图69B图示了通过图68中的B-B'的管状膜的横截面视图;以及

[0383] 图69C图示了管状构件的切口部分,其中存在两个切口,使得两个切口彼此异相180度,并且切口部分处于直的构型。

[0384] 图69D图示了管状构件的切口部分,其中存在两个切口,使得两个切口彼此异相180度,并且切口部分处于弯曲构型。

[0385] 图70A图示了医疗装置的另一实施方式的侧视图,该医疗装置被配置为利用末梢偏转机构沿着该装置的远侧方面选择性地旋转;

[0386] 图70B示意性地图示了医疗装置的纵向横截面视图,所述医疗装置被配置为利用末梢偏转机构沿着装置的远侧方面选择性地旋转;

[0387] 图70C示意性地图示了医疗装置的纵向横截面视图,所述医疗装置被配置为利用替代末梢偏转机构沿着装置的远侧方面选择性地旋转;

[0388] 图70D图示了通过线D-D'的图70B的装置的横截面视图;

[0389] 图70E图示了通过线E-E'的图70B的装置的横截面视图;

[0390] 图70F图示了通过线F-F'的图70B的装置的横截面视图;

[0391] 图70G示意性地图示了医疗装置的纵向横截面视图,所述医疗装置被配置为利用图70C的替代末梢偏转机构沿着装置的远侧方面选择性地旋转,其中远侧末梢在一个方向

上偏转；

[0392] 图70H示意性地图示了医疗装置的纵向横截面视图,所述医疗装置被配置为利用图70C的替代末梢偏转机构沿着装置的远侧方面选择性地旋转,其中远侧末梢在与图70G所示相反的方向上偏转；

[0393] 图71A图示了替代力施加机构的另一实施方式的侧视图,其中凹槽或通道沿着力施加机构的远端定位；

[0394] 图71B示意性地图示了替代力施加元件的纵向横截面视图,其中凹槽或通道沿着力施加机构的远端定位；

[0395] 图71C图示了通过线C-C' 的图71B的装置的横截面视图；

[0396] 图71D图示了通过线D-D' 的图71B的装置的横截面视图；

[0397] 图72A示意性地图示医疗装置的一个实施方式,其中装置的一个构件或部分相对于另一个构件或部分的相对移动可有利地产生沿着装置远端的旋转；

[0398] 图72B图示了装置的远侧方面的纵向横截面视图,该装置被配置为沿着其远侧部分选择性地旋转；

[0399] 图72C图示了装置的另一实施方式,该装置被配置为沿着其远侧部分选择性地旋转；

[0400] 图72D至72F图示了图72B的装置的轴向横截面视图；

[0401] 图72G图示了装置的另一实施方式,该装置被配置为沿着其远侧部分选择性地旋转；

[0402] 图72H至72J图示了图72G的装置的轴向横截面视图；

[0403] 图73A图示了可以用于治疗血管慢性完全闭塞的医疗装置的一个实施方式；

[0404] 图73B至73L图示了与图73A的装置相关的各种实施方式和/或视图；

[0405] 图74图示了通过还包括拉线的CTO装置的一个实施方式的纵向轴线的横截面视图；

[0406] 图75A描绘了通过管腔内装置的另一实施方式的纵向轴线的横截面视图,其中远侧末梢的纵向轴线相对于装置的纵向轴线成角度；

[0407] 图75B图示了沿着图75A的装置的一部分的横截面视图；

[0408] 图76描绘了通过管腔内装置的另一实施方式的纵向轴线的横截面视图,其中管设置在外鞘管的管腔内；

[0409] 图77提供了根据一个实施方式的再进入线的远侧方面或部分的详细视图,其中再进入线的远侧末梢是锥形的,以便有助于穿透对象器官的内膜；

[0410] 图78A描绘了接合CTO的近侧帽的远侧末梢的一个实施方式；

[0411] 图78B描绘了接合在CTO的近侧帽中的微通道中的远侧末梢的一个实施方式；

[0412] 图78C描绘了CTO的主体中的微通道中的远侧末梢的一个实施方式；

[0413] 图78D描绘了刚好在血管管腔内的CTO的远侧帽的远侧末梢的一个实施方式；

[0414] 图79A图示了穿过CTO的方法的另一实施方式,其中远侧末梢在CTO的近侧帽的水平处接合内膜下空间；

[0415] 图79B描绘了在CTO的主体的水平处的内膜下空间中的远侧末梢的实施方式；

[0416] 图79C描绘了刚好在CTO的远侧帽远侧的内膜下空间中的远侧末梢的一个实施方

式;以及

[0417] 图79D描绘了朝向血管管腔定向的远侧末梢和被推进通过管腔、穿透内膜并再进入血管的再进入线。

[0418] 附图仅是为了便于解释本公开的基本教导而绘制的;在已经阅读和理解本公开的以下教导之后,用于形成优选实施方式的关于部件的数量、位置、关系和尺寸的附图的扩展将被解释,或将在本领域的技术范围内。此外,在已经阅读和理解本公开的以下教导之后,符合特定力、重量、强度和类似要求的精确尺寸和尺寸比例同样在本领域的技术范围内。

## 具体实施方式

[0419] 根据一些实施方式,一种管腔内装置包括具有至少一个切口或特征的细长(例如,管状)构件,所述至少一个切口或特征有助于将移位元件相对于管状构件的线性移动转换成该装置的远侧部分的旋转。在一些实施方式中,这样的至少一个切口或特征可以定位在装置的远端处、沿着装置的远端定位或定位在装置的远端附近。根据期望或需要,管腔内装置的旋转运动可以有助于操纵装置的远端通过对象的脉管系统或其它管腔内结构(例如,以到达或接近期望的解剖位置)。在一些实施方式中,如本文中更详细地讨论的,管腔内装置被配置为被引导到管腔内位置(例如,血管内、其它管腔内、解剖位置(例如,通过对象的气道、胃肠系统、泌尿生殖系统、其它系统或结构等)等)。

[0420] 如本文中更详细地讨论的,本文公开的各种实施方式可以提供有利的装置、系统和/或方法来操纵医疗装置(例如,内窥镜、导丝、导管、微导管、鞘管、机器人控制的装置或系统、其它管腔内装置等)的远端。在一些实施方式中,该装置包括管状构件,所述管状构件包括一个或多个切口(例如,通过管或外构件的壁的部分或完全切口)。在一些实施方式中,切口或类似特征延伸贯穿管状构件的整个厚度。然而,在其它实施方式中,根据期望或需要,切口仅部分地延伸通过管状构件。

[0421] 在一些实施方式中,管或外构件的远侧部分包括一个或多个切口或其它特征。在一些实施方式中,此类切口在形状上是螺旋形或盘旋形的。在一些实施方式中,此类螺旋形切口具有恒定或一致的定向。然而,在其它布置中,根据期望或需要,切口具有相对于纵向轴线的两个或更多个定向(例如,角度、节距、相位角等)、开口尺寸、间距和/或其它性质。例如,在一些布置中,(一个或多个)切口包括双螺旋或双手性螺旋设计。然而,在其它实施方式中,切口包括单螺旋设计(例如,具有相同节距、总体定向方向、其它性质等的切口)。

[0422] 根据一些实施方式,一种装置包括细长(例如,管状)构件、移位元件、构件或特征(例如,推动器、力施加构件或元件、其它旋转施加构件、特征或元件等)以及沿着细长构件(例如,管)的远端的一个或多个切口或其它特征。在一些实施方式中,所述移位元件相对于所述管状构件的线性移动引起所述管的远侧部分的旋转运动(例如,旋转、扭转、转动等)。这种移动可以帮助操纵和/或以其它方式操纵装置通过对象的脉管系统或其它管腔内系统。在一些实施方式中,使用一种或多种固定(例如,直接或间接)方法、特征、装置、技术等沿着一个或多个位置(例如,装置的远端)将细长或管状构件固定到移位元件。

[0423] 根据一些实施方式,一种装置包括管状构件,所述管状构件具有沿着管状构件的远端的一个或多个切口或其它特征。在一些实施方式中,管状构件的切口部分的线性移动引起管的远侧部分(例如,围绕或环绕管状构件的纵向轴线)的旋转运动(例如,旋转、扭转、

转动等)。这种移动可以帮助操纵和/或以其它方式操纵所述装置通过对象的脉管系统或其它管腔内系统。在一些实施方式中,管状构件的线性移动由来自与管状构件共线的移位元件(例如,推动器、力施加构件或元件等)的力施加。在一些实施方式中,管状构件的线性移动由系统外部(例如,在医疗应用的情况下在身体外部)的力施加。

[0424] 在一些实施方式中,通过管状构件的切口(例如,部分的或完全的)包括螺旋形或盘形形状。例如,在一些实施方式中,切口相对于装置的纵向轴线(或纵向轴线的垂直轴线)成角度。例如,螺旋角可以在相对于装置的纵向轴线的10至80度(例如,10-15、15-20、20-25、25-30、30-35、35-40、40-45、45-50、50-55、55-60、60-65、65-70、70-75、75-80度、前述范围之间的角度等)的范围内。在一些实施方式中,螺旋角在从5至85度的范围内。

[0425] 如本文中更详细地讨论的,本文公开的实施方式可以采取各种管腔内装置中的任何一种的形式,例如导管、微导管、鞘管、其它管腔内装置等。在一些实施方式中,本文公开的任何管腔内装置的直径(例如,外径)可以在1mm至100mm或1French至300French之间变化(例如,1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、33、34、35、36、37、38、39、40、41、42、43、44、45、46、47、48、49、50、51、52、53、54、55、56、57、58、59、60、61、62、63、64、65、66、67、68、69、70、70-75、75-80、80-85、85-90、90-95、95-100、100-125、125-150、150-175、175-200、200-250、250-300French、前述之间的French值和/或范围等)。然而,在其它实施方式中,管腔内装置可以包括任何其它直径或尺寸,例如但不限于低于、高于或介于以上提供的值之间的定制尺寸。此外,装置的长度可以根据应用或用途而变化。在一些实施方式中,装置的长度在10和500cm之间(例如,50至100、100至300、10至20、20至30、30至40、40至50、50至60、60至70、70至80、80至90、90至100、100至110、110至120、120至130、130至140、140至150、150至160、160至170、170至180、180至190、190至200、200至250、250至300、300至350、350至400、400至450、450至500cm、前述之间的长度等)。

[0426] 根据一些实施方式,本文公开的管腔内装置可以用于各种应用和程序。例如,该装置可以用于到达对象的特定器官或脉管系统(例如,心脏或心脏区域、头部和颈部、肝脏、肾脏、肝脉管系统、肾脉管系统、四肢等)。也可以使用该装置到达和靶向解剖结构的任何其它部分。当从业者试图到达并治疗对象的解剖结构的可通过曲折的血管或其它管腔内路线(例如,需要管腔内装置进行若干转弯和方向改变的路线)接近的部分时,本文公开的各种实施方式可以是特别有利的。本文公开的各种装置可以用于各种适应症和程序,例如但不限于消融程序、刺激或神经调节程序、提取、活组织检查、抽吸、药物、流体、能量(例如,射频或RF、超声、低温等)的递送等。

[0427] 在一些实施方式中,在远端处的远侧部分上施加旋转(例如,而不是旋转医疗装置的整个长度)可以帮助减少脉管系统上的应力,提高医疗装置旋转的准确性,减少从医疗装置不受控制地释放势能的风险和/或提供一个或多个额外的优点或益处。这些质量可以提高手术效率,减少患者在手术室中的总时间,减少患者需要暴露于麻醉的时间,降低手术并发症的风险,减少手术人员在医疗程序期间的疲劳,减少患者暴露于辐射的时间(例如,当在操作期间需要辐射源时)等。

[0428] 本文中使用的术语“顶部”、“底部”、“第一”、“第二”、“上部”、“下部”、“高度”、“宽度”、“长度”、“端部”、“侧部”、“水平”、“竖直”和类似的术语,应当理解,这些术语仅参考图

中所示的结构,并且仅用于便于描述本公开的实施方式。如本领域普通技术人员所理解的,一些实施方式所描绘的特征可以用于本文公开的其它实施方式中。

[0429] 图1图示了根据本公开的一个实施方式的装置10的一个视图。所描绘的医疗装置10包括远端12、近端11、手柄13、感测单元15、旋转控制器(例如,旋钮)16、末梢偏转或弯曲控制器(例如,旋钮)17、缆线18和缆线连接器19。在一些实施方式中,根据期望或需要,上面列出并在图1(和/或本申请的其它附图)中图示的一个或多个部件可以被省略和/或用一个或多个其它部件(例如,存储器、控制单元、通信装置等)替换。

[0430] 在操作中,根据一些布置,由感测单元15获得和/或提供的数据和/或信息可以使用用户界面或其它输出提供给用户(例如,显示、以其它方式通信等)。在一些布置中,可以处理由感测单元15检测或获得的数据(例如,使用装置10的处理器或控制单元、可操作地耦接到装置的单独装置、系统或部件等)。这样的数据可以用于以一种或多种方式增强医疗程序。例如,数据可以帮助医师或其它从业者适当地、有效地且安全地推进管腔内装置通过对对象的解剖网络(例如,血管系统、消化系统等)。在其它构型中,来自感测单元15的数据(无论其是否、在何处以及如何获得、收集、传输、处理等)可以被传送到机器人引导系统、装置或部件,以允许机器人操纵和将装置放置在对象内。这样的引导系统、装置或部件可以与装置一起提供或与装置分开提供。

[0431] 在一些实施方式中,手柄13被配置为控制装置的远端12的操作的至少一个方面。例如,手柄的操纵可以根据期望或需要旋转装置的远端的至少一部分(例如,围绕装置的纵向轴线)和/或弯曲装置的至少一部分(例如,使远端相对于装置的纵向轴线成角度)。成像(例如,成像装置、监测器等)的使用(无论它们是否与装置一起包括)可以与本文公开的任何实施方式合并和同步。因此,在一些实施方式中,本文公开的任何装置或其等同物被配置为旋转和弯曲(例如,相对于装置的纵向轴线,如上所述),以便于移动通过解剖网络。在一些布置中,如果需要,管腔内装置的至少一部分(例如,所述装置的远端)可以被配置为同时相对于装置的纵向轴线旋转和弯曲。

[0432] 图2A图示了包括至少一个感测单元15的装置10的一个实施方式的远侧部分的纵向横截面视图。感测单元15可以耦接(例如,固定地、可移除地、可拆卸地等)到细长构件(例如,管或管状构件21)。细长构件(例如,管)21可以包括一个或多个至少部分切口22(例如,螺旋形切口、相对于纵向轴线和/或垂直于所述纵向轴线的轴线以一定角度定向的切口)。装置10还可以包括移位元件或构件(例如,移位或其它旋转施加元件(例如,推动器、力施加构件或元件等)23和拉线24(或其它弯曲特征),在一些布置中,拉线24可操作地耦接到细长构件(例如,管)21的远端25或在细长构件(例如,管)21的远端25附近耦接。

[0433] 如本文所述,对于本申请中公开的任何实施方式,至少一个感测单元可以包括一个或多个部件、装置、元件、构件等,包括例如但不限于压力传感器、接触传感器、接近传感器、位置传感器、温度传感器、触点、跟踪传感器、光传感器、可视化传感器和光学传感器、标记、相机、可视化装置、成像装置、光源等。

[0434] 在一些实施方式中,本文公开的一个或多个实施方式允许装置旋转或扭转(例如,围绕或环绕管21和装置10的纵向轴线),并且允许装置相对于管21和装置10的纵向轴线以一定角度弯曲或以其它方式移动。如贯穿本申请更详细地讨论的,与装置在对象内的轴向移动(例如,轴向推进或移动)一起,旋转和弯曲移动允许医师或其它用户可预测地且容易

地将装置在所有三个维度上移动通过对象的脉管系统或其它管腔内系统。

[0435] 图2B图示了图2A的装置关于B-B'的横截面视图,其中移位元件或移位元件(例如,推动器、力施加构件或元件等)23设置在细长构件(例如,管)21的管腔内,并且其中缆线18和拉线24设置在移位元件23的管腔内。在其它实施方式中,细长构件(例如,管)21和移位元件23的关系或定向可以颠倒,使得管位于移位元件23的管腔中。

[0436] 图2C图示了装置10的一个实施方式的远侧部分的纵向横截面视图。在一些实施方式中,该装置包括感测单元15,该感测单元15(例如,固定地或可移除地)耦接到具有至少一个或多个至少部分切口22(例如,螺旋形切口)的管21。装置10还包括移位元件或旋转施加元件(例如,推动器、力施加构件或元件等)23和拉线24,在一些实施方式中,拉线24耦接到管21的远端25。该装置还包括经由端孔和发射元件26离开的工作通道14,发射元件26的输出可以包括但不限于光、红外光、超声波、其它类型的能量(例如,射频、电磁等)、热或冷(例如,低温能量)等。

[0437] 对于本文公开的任何实施方式,发射元件26的使用可以用于刺激、去神经支配和/或解剖结构内组织的其它调节。根据期望或需要,可预测地操纵和移动装置(例如,装置的远端)通过解剖网络的能力可以有助于向对象靶向递送刺激。

[0438] 图2D图示了图2C的装置关于D-D'的横截面视图,其中移位元件或旋转施加元件(例如,推动器、力施加构件或元件等)23设置在细长构件(例如,管)21的管腔内,并且其中缆线18和拉线24设置在移位元件23的管腔内。在一些构型中,移位元件23的管腔内的空间形成工作通道14。如参考本文中的其它实施方式所述,并且当其适用于本申请中包括的所有实施方式时,管21和移位元件23之间的关系可以颠倒,使得管位于移位元件23的管腔中。

[0439] 图3A图示了装置10的另一实施方式的远侧部分的纵向横截面视图,装置10包括(例如,固定地或可移除地)耦接到具有至少一个或多个至少部分切口22(例如,螺旋形切口)的管21的感测单元15、移位元件23、耦接到管21的远端25的拉线24、以及经由侧孔离开的工作通道14。

[0440] 图3B图示了图3A的装置关于B-B'的横截面视图,其中移位元件(例如,推动器、力施加构件或元件等)23定位在管21的管腔内,并且其中缆线18和拉线24设置在移位元件23的管腔内。在一些实施方式中,移位元件23的管腔内的空间形成工作通道14。管21和移位元件23之间的关系可以颠倒,使得管位于移位元件23的管腔中。

[0441] 图4A图示了装置10的另一实施方式的远侧部分的纵向横截面视图,该装置10包括具有至少一个或多个至少部分切口22(例如,螺旋形切口)的细长构件(例如,管)21、(例如,固定地或可移除地)耦接到管21的远端28的至少一个感测单元15、移位元件或旋转施加元件(例如,推动器、力施加构件或元件等)23、耦接到管21的远端25的拉线24、以及具有至少部分可扩张部分27的工作通道14。在所图示的构型中,可扩张部分被示出为处于塌缩、撤回或收缩状态。

[0442] 图4B图示了图4A的装置关于B-B'的横截面视图,其中移位元件或旋转施加元件(例如,推动器、力施加构件或元件等)23设置在管21的管腔内,并且其中缆线18和拉线24设置在移位元件23的管腔内。在一些实施方式中,移位元件23的管腔内的空间形成至少一个工作通道14。在一些布置中,根据期望或需要,管21和移位元件23的定向或关系被反转,使得管位于移位元件23的管腔内。

[0443] 图4C图示了图4A的装置关于C-C的横截面视图,其中感测单元15(例如,直接地、间接地、固定地、可移除地等)耦接到管的远端28,并且可扩张部分27处于塌缩、撤回或收缩状态。

[0444] 图5A图示了装置10的另一实施方式的远侧部分的纵向横截面视图,装置10包括具有至少一个或多个至少部分切口22(例如螺旋形切口)的管21、(例如,固定地或可移除地)耦接到管21的远端28的至少一个感测单元15、移位元件或旋转施加元件(例如推动器、力施加构件或元件等)23、耦接到管21的远端25的拉线或其它弯曲组件24和包括至少部分可扩张部分27的工作通道14。在所描绘的布置中,可扩张部分处于扩张或非收缩或非撤回状态。

[0445] 图5B图示了图5A的装置关于B-B'的横截面视图,其中移位元件或旋转施加元件(例如,推动器、力施加构件或元件等)23设置或以其它方式定位在管21的管腔内,并且其中缆线18和拉线24设置在移位元件23的管腔内。在一些实施方式中,移位元件23的管腔内的空间形成至少一个工作通道14。管21和移位元件23之间的关系可以颠倒,使得管位于移位元件23的管腔中。

[0446] 图5C图示了图5A的装置关于C-C'的横截面视图,其中感测单元15耦接到管的远端28。在所描绘的构型中,可扩张部分27被示出为处于扩张或非收缩状态或定向。

[0447] 图6A图示了装置10的另一实施方式的远侧部分的纵向横截面视图,该装置10包括具有至少一个或多个至少部分切口22(例如螺旋形切口)的管21、耦接到管21的远端28或从其移除的至少一个感测单元15、移位元件或旋转施加元件(例如推动器、力施加构件或元件等)23、耦接到细长构件(例如,管)21的远端25或耦接在细长构件(例如,管)的远端25附近的拉线24、工作通道14、沿着装置的远端或在装置的远端附近定位的电磁元件或其它能量递送元件29、以及一个或多个辅助装置31。在一些实施方式中,辅助装置31包含套环32,该套环32可以与电磁元件29相互作用。套环32可以围绕辅助装置31的长轴线周向地(例如,至少部分地)定向,使得套环32可以围绕辅助装置31自由地平移和旋转。在一些实施方式中,辅助装置31包括一个或多个脊或类似特征33,其中所述脊或其它特征33的外部尺寸大于套环32的内径,以便防止或降低套环32的远侧移位的可能性。

[0448] 图6B图示了图6A的装置关于B-B'的横截面视图,其中移位元件或旋转施加元件(例如,推动器、力施加构件或元件等)23设置在细长构件(例如,管)21的管腔内,并且其中缆线18和拉线(或其它弯曲组件,例如,本文公开的任何弯曲组件实施方式,例如,参见图18A至19E)24设置在移位元件23的管腔内。如图所示,一个或多个辅助装置31可以设置或以其它方式定位在工作通道14的管腔内。管21和移位元件23之间的关系可以颠倒,使得管位于移位元件23的管腔中。

[0449] 图6C图示了图6A的装置关于C-C'的横截面视图,其中感测单元15耦接到管的远端28或在管的远端28附近,并且其中电磁元件29与套环32相互作用。在一些布置中,电磁元件(和/或其它能量元件)29和套环之间的相互作用包括元件之间的吸引,并且辅助装置31穿过套环32。

[0450] 图7A图示了装置10的另一实施方式的远侧部分的纵向横截面视图,装置10包括具有至少一个或多个至少部分螺旋形切口22的管21、(例如,固定地或可移除地)耦接到管21的远端28的至少一个感测单元15、移位元件或旋转施加元件(例如,推动器、力施加构件或元件等)23、耦接到管21的远端25或在管21的远端25附近的拉线24、工作通道14、至少部分

地设置在装置的远端处、上、沿着装置的远端设置和/或设置在装置的远端内的电磁元件(和/或其它能量元件或模式) 29、以及翼片35。在一些实施方式中,翼片或类似特征35包括被配置为与电磁元件29相互作用使得挡板35可以呈现闭合状态或定向的元件36。

[0451] 图7B图示了图7A的装置关于B-B' 的横截面视图,其中移位元件23至少部分地位于或设置在管21的管腔上或管腔内,并且其中缆线18和拉线24设置在移位元件23的管腔内。

[0452] 图7C图示了图7A的装置关于C-C' 的横截面视图,其中感测单元15耦接到管的远端28或在管的远端28附近,并且其中电磁元件29与翼片35内的元件36相互作用。在一些布置中,这种相互作用包括电磁元件29和元件36之间的吸引。

[0453] 图8A图示了装置10的另一实施方式的远侧部分的纵向横截面视图,装置10包括具有至少一个或多个至少部分螺旋形切口22的管21、(例如,固定地或可移除地)耦接到管21的远端28或在管21的远端28附近的至少一个感测单元15、移位元件或旋转施加元件(例如,推动器、力施加构件或元件等) 23、耦接到管21的远端25或在管21的远端25附近的拉线24、工作通道14、设置或以其它方式定位在装置的远端内的电磁元件29、至少一个辅助装置31和翼片或类似构件或特征35。在一些布置中,辅助装置31被配置为穿过工作通道14。在一些实施方式中,翼片或类似构件或特征35包括被配置为与电磁元件29相互作用的元件36。翼片35可以优选地包括弯曲点37。在一些布置中,翼片35被配置为当辅助装置31离开工作通道14时维持或呈现打开状态。

[0454] 图8B图示了图8A的装置关于B-B' 的横截面视图,其中移位元件或旋转施加元件(例如,推动器、力施加构件或元件等) 23设置或定位在管21的管腔内,并且其中缆线18和拉线24设置在移位元件23的管腔内。在一些布置中,辅助装置31设置或以其它方式定位在工作通道14的管腔内。管21和移位元件23之间的关系可以颠倒,使得管位于移位元件23的管腔中。

[0455] 图8C图示了图8A的装置关于C-C' 的横截面视图,其中感测单元15耦接到管的远端28或在管的远端28附近,其中当辅助装置31离开工作通道14时,翼片35从电磁元件(和/或其它能量元件) 29移位。在一些实施方式中,电磁元件29和翼片35中的元件36之间的相互作用是吸引性的,这使辅助装置31的远端平行于感测单元15定向。然而,在其它实施方式中,可以使用不同类型的相互作用(例如,非吸引相互作用)。

[0456] 图9A图示了装置10的另一实施方式的远侧部分的纵向横截面视图,该装置10包括具有至少一个或多个至少部分螺旋形切口22的细长构件(例如,管) 21和(例如,固定地或可移除地)耦接到管21的远端28或在管21的远端28附近的至少一个感测单元15。管21可以被配置为沿着一个或多个部分或区域铰接,所述一个或多个部分或区域在本文中被称作铰接区41。在一些布置中,铰接区41位于感测单元15与一个或多个至少部分螺旋形切口22之间。该装置还包括移位元件或旋转施加元件(例如,推动器、力施加构件或元件等) 23、耦接到管21的可偏转区42的拉线24、工作通道14和矫直元件43。在一些实施方式中,矫直元件43被配置为穿过工作通道14并接合感测单元15的近端,使得铰接区41处于直的或线性的(或大体上直的或线性的)构型。

[0457] 图9B图示了图9A的装置关于B-B' 的横截面视图,其中矫直元件43的远端设置或定位在沿着感测单元15的近端的至少一个凹槽或特征内,以便将铰接区41维持在直的或基本直的构型中。

[0458] 图10A图示了装置10的另一实施方式的远侧部分的纵向横截面视图,装置10包括具有至少一个或多个至少部分切口(例如螺旋形切口)22的管21和(例如,固定地或可移除地)耦接到管21的远端28或在管21的远端28附近的至少一个感测单元15。在一些实施方式中,管21的至少一部分被配置为沿着一个或多个铰接区41铰接,其中铰接区41可以位于感测单元15与一个或多个至少部分螺旋形切口22之间。该装置还包括移位元件或旋转施加元件(例如,推动器、力施加构件或元件等)23、工作通道14、耦接到管21的可偏转区42的拉线24。铰接区可以处于弯曲状态或定向,这使得辅助装置31能够穿过工作通道14。在一些实施方式中,拉线或其它弯曲组件24穿过工作通道14并位于工作通道14内。

[0459] 图10B图示了图10A的装置关于B-B'的横截面视图,其中使铰接区41处于弯曲构型使得感测单元15能够远离工作通道14的长轴线移动。根据期望或需要,这进而可以有助于更大辅助装置31或多个辅助装置的利用。

[0460] 图11A图示了装置10的另一实施方式的远侧部分的纵向横截面视图,该装置10包括具有至少一个或多个至少部分切口(例如螺旋形切口)22的纵向构件(例如管)21、(例如,固定地或可移除地)耦接到管21的远端28或在管21的远端28附近的至少一个感测单元15、移位元件23、拉线(或其它弯曲组件)24和工作通道14。在一些布置中,管21的至少一部分被配置为沿着一个或多个区或区域(例如,在本文中称为铰接区41)铰接。在一些实施方式中,铰接区41位于或定位在感测单元15和管的一个或多个至少部分螺旋形切口22之间。拉线或其它弯曲组件24可以耦接到管21的可偏转区域42。

[0461] 进一步注意图11A的装置10,在一些实施方式中,在移除矫直元件43之后,铰接区处于弯曲状态,这使得一个或多个辅助装置能够穿过工作通道14。在一些实施方式中,当旋转稳定器51与固定件53接合时,装置10的远端的扭转硬度增加,从而减少(例如,减少、最小化等)不希望的和/或不期望的旋转运动。然而,在一些布置中,当旋转稳定器51不与固定件53接合时,装置10的远端的扭转硬度被降低(例如,处于最小水平、处于低水平、处于降低的水平等),并且装置10的远端能够在移位元件23引起一个或多个至少部分螺旋形切口22中的长度的变化时旋转。一旦实现装置10的远端的期望角位置,就可以通过使旋转稳定器51与固定件53接合来维持该角位置。

[0462] 图11B图示了图11A的装置关于B-B'的横截面视图,其中管21位于旋转稳定器51的管腔中,并且移位元件23位于管21的管腔中。

[0463] 图11C图示了图11A的装置关于C-C'的横截面视图,其中管21位于旋转稳定器51的管腔中,并且移位元件23位于管21的管腔中。

[0464] 图12A图示了包括至少两个单元的装置10的另一实施方式的远侧部分的纵向横截面视图,其中每个单元包括至少一个具有至少一个局部螺旋形切口22的管状构件21、至少一个移位元件或旋转施加元件(例如,推动器、力施加构件或元件等)23和至少一个旋转稳定元件51。在一些实施方式中,每个单元被配置为独立于(一个或多个)其它单元平移和旋转。这使得装置10能够具有多个铰接区段并增加装置的自由度。此外,这可以允许装置10以低轮廓、成本有效的方式具有多个分离的致动器。

[0465] 图12B图示了图12A的装置关于B-B'的横截面视图,其中三个单元(例如,为了参考和示例的目的,单元A、B和C)设置或以其它方式位于或定位在每个连续更大单元的腔内。例如,在一些实施方式中,单元A包括具有一个或多个至少部分螺旋形切口22A的细长构件(例

如,管) 21A,细长构件21A设置或以其它方式位于或定位在旋转稳定器51A与移位元件的管腔中,其位于管21A的管腔中。单元B可以包括具有一个或多个至少部分螺旋形切口22B的细长构件(例如,管) 21B,并且可以位于旋转稳定器51B和移位元件23B的管腔中,其位于管21B的管腔中。此外,单元B可以设置在单元C的管腔中。在一些实施方式中,单元C包括具有一个或多个至少部分切口(例如,螺旋形切口) 22C的细长构件(例如,管) 21C。管可以设置或以其它方式定位在旋转稳定器51C和移位元件23C的管腔中,其位于管21C的管腔中。

[0466] 图13图示了与用于控制装置10(例如,本文公开的任何装置或其等同物)的远端的移动的方法的一个实施方式相关的流程图。如图所示,最初,可以感测装置的末梢或远端的位置(例如,利用感测单元,单独地或与单独的技术组合)。装置的位置可以显示或以其它方式提供给医师或其它从业者或用户。例如,可以在视觉输出装置(例如,监测器或其它显示器)中提供位置。

[0467] 继续参考图13的流程图,用户可以提供一个或多个输入(例如,经由触摸屏、个人计算机、键盘、其它智能装置和/或任何其它用户输入装置)。装置或系统可以处理获得和/或提供给它的数据和其它信息(例如,感测数据、用户输入、成像数据等)以确定期望的或所需的移动,其可以包括末梢旋转、末梢偏转和/或纵向运动。这样的移动信息和指令可以被提供给被配置为选择性地移动装置的一个或多个移动装置(例如,马达、线性或其它致动器等)。

[0468] 图14图示了与用于控制装置10的远端的移动的方法的另一实施方式相关的流程图。如图所示,该方法可以包括一个或多个附加的和/或更少的步骤或过程。例如,相对于图13的实施方式,图14的实施方式还可以被配置为包括以下中的一个或多个:确定装置的末梢的期望或所需的解剖目的地或位置,计算和确定到这样的目标位置的一个或多个可能路径,确认计算的路径是否是可接受的(例如,根据任何内部标准,根据用户等),确定用于到达目标解剖位置的替代路径,提供一种或多种另外的或替代的功效和/或安全措施等。

[0469] 本文公开的各种实施方式可以被设计、调整和/或以其它方式被配置为与机器人引导的、至少部分自主操作的另一种类型的推进系统或类似系统一起工作。因此,在一些实施方式中,该装置包括一个或多个感测单元(例如,传感器),以使得能够进行准确的位置确定以及装置通过对象的解剖结构(例如,解剖网络)的适当且安全的推进。至少部分地使用装置的(一个或多个)感测单元获得的数据和其它信息可以被传送到处理器(例如,在管腔内装置、机器人系统或其它推进系统等的内部或外部),以帮助装置推进通过对象的解剖结构,而不管这种推进是完全自主的还是自动化的(例如,使用机器人系统)或推进是自主/自动化和手动的混合(例如,利用医师或其它从业者的输入和操纵)。

[0470] 图15A图示了装置1510的另一实施方式的远侧部分的纵向横截面视图,该装置1510包括具有至少两个或更多个切口(例如螺旋形切口) 1543和1544(所述至少两个或更多个切口1543和1544连接到至少两个电导体1541和1542(例如,1543连接到1541并且1544连接到1542))的管1521、(例如,固定地或可移除地)耦接到管1521的远端或在管1521的远端附近的至少一个感测单元1515、移位元件1523和工作通道1514。在一些布置中,至少两个或更多个切口及其对应的电导体1541和1543以及1542和1544彼此电隔离。这使得电流能够从手柄传输到感测单元1515。另外,电信号可以被传输到感测单元1515以及从手柄被传输到感测单元1515。感测单元1515包括至少一个或多个传感器1550、壳体1552、一个或多个可移

动肋1551和沿着感测单元1515的近端的耦接件1553。

[0471] 图15B图示了图15A的装置关于B-B'的横截面视图,其中壳体1552的肋1551处于塌缩状态,这减小了感测单元1515的整体轮廓。当导航到期望位置时,这种更低的轮廓可以是有利的。

[0472] 图15C图示了图15A的装置关于C-C'的横截面视图,描绘了至少两个切口1543和1544。对于该图示,至少两个切口1543和1544位于移位元件1523的管腔中。请注意,在其它实施方式中,至少两个切口1543和1544可以围绕移位元件1523周向地定位。在一些实施方式中,如该构型所示,至少两个切口1543和1544形成工作通道1514。

[0473] 图15D图示了图15A的装置关于D-D'的横截面视图,描绘了至少两个电导体1541和1542。对于该图示,至少两个电导体1541和1542位于移位元件1523的管腔中。在其它实施方式中,至少两个电导体1541和1542可以围绕移位元件1523周向地定位。

[0474] 对于本文公开的任何实施方式,为了产生围绕装置纵向轴线的旋转而被配置为经历长度变化的细长构件或管的区段可以包括与紧邻该区段的细长构件的区段的对应物理性质不同的物理性质。作为示例,在一些实施方式中,如本文中在具有多种布置的情况下所讨论,该区段可以包括沿着细长构件的一个或更多个部分切口和/或其它特征,而细长构件的与该区段相邻的部分不具有这样的切口或特征。根据一些实施方式,不同的至少一个物理性质包括拉伸强度、压缩强度、刚度、硬度、弹性、厚度、径向上的厚度均匀性、轴向上的厚度均匀性、材料或材料组合物等。在一些实施方式中,不同的所述至少一个物理性质包括刚度或硬度,其中所述刚度或硬度在所述至少一个区段中比在所述细长构件的紧邻所述至少一个区段的区段中更小。

[0475] 图15E图示了装置1510的另一实施方式的远侧部分的纵向横截面视图,该装置1510包括具有至少两个或更多个切口(例如螺旋形切口)1543和1544(所述至少两个或更多个切口1543和1544连接到经由绝缘体1524(例如塑料或聚合物材料、另一个部件等)耦接的至少两个电导体1541和1542(例如,1543连接到1541并且1544连接到1542))的细长构件或管1521、(例如,固定地或可移除地)耦接到管1521的远端或在管1521的远端附近的至少一个感测单元1515、移位元件1523和工作通道1514。在一些布置中,至少两个或更多个切口及其对应的电导体1541和1543以及1542和1544彼此电隔离。这使得电流能够从手柄传输到感测单元1515。另外,电信号可以被传输到感测单元1515以及从手柄被传输到感测单元1515。感测单元1515包括至少一个或多个传感器1550、壳体1552、一个或多个可移动肋或类似特征1551、优先偏转区段1555和沿着感测单元1515的近端的耦接件1553,其中当一个或多个传感器1550朝向或远离细长元件的纵向轴线偏转时,优先偏转区段使得一个或多个传感器1550的长轴线能够保持与细长构件1521的纵向轴线对准。

[0476] 图15F图示了图15E的装置关于F-F'的横截面视图,其中壳体1552的肋或类似特征1551处于塌缩状态,这减小了感测单元1515的整体轮廓。当例如导航到期望位置时,这种更低的轮廓可以是有利的。

[0477] 图15G图示了图15E的装置关于G-G'的横截面视图,描绘了至少两个切口1543和1544。对于该图示,至少两个切口1543和1544位于移位元件1523的管腔中。在其它实施方式中,至少两个切口1543和1544可以围绕移位元件1523周向地定位。在所图示的实施方式中,至少两个切口1543和1544形成工作通道1514。

[0478] 图15H图示了图15E的装置关于H-H'的横截面视图,描绘了至少两个电导体1541和1542。在所描绘的布置中,至少两个电导体1541和1542位于移位元件1523的管腔中。然而,在其它实施方式中,根据期望或需要,至少两个电导体1541和1542可以围绕移位元件1523周向地定位。

[0479] 图16A图示了装置1510的另一实施方式的远侧部分的纵向横截面视图,该装置1510包括具有至少两个或更多个切口(例如,螺旋形切口)1543和1544的细长构件(例如,管)1521,所述至少两个或更多个切口(例如,螺旋形切口)1543和1544连接到至少两个电导体1541和1542。例如但不限于,在所描绘的实施方式中,1543连接到电导体1541,并且1544连接到电导体1542。此外,在一些实施方式中,如图所示,该装置另外包括(例如,固定地或可移除地)耦接到管1521的远端或在管1521的远端附近的至少一个感测单元1515、移位元件1523和/或位于工作通道1514中的辅助装置1531(诸如器械)。

[0480] 在一些布置中,至少两个或更多个切口及其相应的电导体1541和1543以及1542和1544分别彼此电隔离。这使得电流能够从手柄传输到感测单元1515。另外,电信号可以被传输到感测单元1515以及从手柄被传输到感测单元1515。在一些实施方式中,根据期望或需要,感测单元1515包括至少一个或多个传感器1550、壳体1552、一个或多个可移动肋1551、沿着感测单元1515的近端的耦接件1553和/或任何其它部件或特征。辅助装置1531可以被配置为使一个或多个肋或类似特征1551扩张或以其它方式向外移动,从而增加感测单元1515内的工作通道1514的横截面积。这样的构型可以结合到本文公开的任何实施方式中。

[0481] 图16B图示了图16A的装置关于B-B'的横截面视图,其中继发于辅助装置1531的存在,壳体1552的肋1551和/或类似特征处于扩张状态。该更大的横截面积可以是有利的或以其它方式有益的,因为它使得能够使用更大的或多个器械(例如,相对于不能或以其它方式被配置为扩张的实施方式)。

[0482] 图16C图示了图16A的装置关于C-C'的横截面视图,描绘了在工作通道1514内的辅助装置1531,在所图示的实施方式中,工作通道1514包括至少两个切口(例如,至少部分切口)1543和1544。根据期望或需要,可以使用沿着该部分的附加切口和/或其它特征。

[0483] 图16D图示了图16A的装置关于D-D'的横截面视图,描绘了位于工作通道1514中的辅助装置1531,工作通道1514由至少两个电导体1541和1542形成(和/或包括至少两个电导体1541和1542)。在所描绘的布置中,至少两个电导体1541和1542位于移位元件1523的管腔中。然而,在其它实施方式中,导体的位置、定向和/或其它性质可以根据期望或需要而变化。

[0484] 图17A图示了装置1710的另一实施方式的远侧部分的纵向横截面视图,该装置1710包括具有至少一个或多个至少部分切口(例如,螺旋形切口)1722的细长构件(例如,管)1721、(例如,固定地或可移除地)耦接到管1721的远端或在管1721的远端附近的至少一个感测单元1715、移位元件1723和/或任何其它部件、元件和/或特征。在一些布置中,至少一个或多个电导体1725、1726、1727、1727、1728和1729至少部分地在移位元件1723内定位或延伸。这些电导体1725、1726、1727、1727、1728和1729可以通过绝缘体1724(例如,沿着导体外部定位的涂层或覆盖物、材料等)彼此电隔离。这些电导体1725、1726、1727、1727、1728和1729可以使得电流能够从手柄传输到感测单元1715和/或需要电耦接到另一装置或部件(例如,电源、传感器、处理器等)的另一装置、部件或构件。

[0485] 此外,在一些布置中,电信号可以传输到感测单元1715和从手柄传输到感测单元1715。在所图示的实施方式中,电导体1725、1726、1727、1727、1728和1729以螺旋方式或一些其它非线性方式沿着移位元件1723定位或安置或延伸。然而,在其它实施方式中,电导体1725、1726、1727、1727、1728和1729可以沿着移位元件1723以不同的定向(如例如沿着装置1710的纵向轴线的线性定向)定位。根据期望或需要,感测单元1715可以包括至少一个或多个传感器1750、壳体1752、一个或多个可移动肋或类似构件1751、耦接件1753、沿着感测单元1715的近端的一个或多个电连接器1754等。

[0486] 图17B图示了图17A的装置关于B-B'的横截面视图,其中壳体1752的肋1751处于塌缩状态,这减小了感测单元1715的整体轮廓。当导航到期望位置时,这种更低的轮廓可以是有利的。

[0487] 图17C图示了图17A的装置关于C-C'的横截面视图,描绘了与电导体1725、1726、1727、1727、1728和1729电连接的一个或多个电连接器1754。一个或多个电连接器1754通过绝缘体1724彼此电隔离。绝缘体邻接管1738的远端。

[0488] 图17D图示了图17A的装置关于D-D'的横截面视图,描绘了包括至少一个或多个至少部分切口1722和/或类似特征的管1721的一部分。在所图示的构型中,细长构件(例如,管)1721至少部分地(例如,部分地、完全地等)位于移位元件1723的管腔中。然而,在其它实施方式中,细长构件(例如,管)1721周向地围绕移位元件1723和/或沿着装置的任何其它部分定位。在一些实施方式中,一个或多个电导体1725、1726、1727、1727、1728和1729至少部分地位于移位元件1723内。一个或多个电连接器1725、1726、1727、1727、1728和1729可以通过绝缘体1724彼此电隔离。

[0489] 图17E图示了图17A的装置关于E-E'的横截面视图,描绘了靠近一个或多个至少部分切口1722的细长构件(例如管)1721。其中在一些实施方式中,一个或多个电导体1725、1726、1727、1727、1728和1729至少部分地位于移位元件1723内。这样的导体可以通过一个或多个绝缘体1724彼此电隔离。

[0490] 图18A图示了感测单元1815的纵向横截面视图,该感测单元1815包括管状壳体1830、至少一个感测元件1832、螺线管1842、(例如,至少部分地)位于螺线管1842内的磁性元件1841、螺线管控制器单元1843、至少一个照明元件1834、工作通道1814、不导电壳体1850、一个或多个可移动肋或类似构件或特征1851、至少一个耦接器1853、沿着感测单元1815的近端的一个或多个电连接器1854、与螺线管1842、螺线管控制器单元1843、感测单元或元件1832、照明元件1834等电气连接的一个或多个电导体(例如,线)1855和1856。如图所示,管状壳体1830可以包括椎骨状(例如,分段、肋状等)区域或其它优先弯曲区域1831。弯曲区域或区段1831可以包括一个或多个至少部分切口1833,以在螺线管或类似装置、部件或特征1842被致动或以其它方式移动或操纵时帮助在椎骨状区域1831中产生优先弯曲。在所图示的实施方式中,螺线管控制器位于感测单元1815内;然而,在替代实施方式中,根据期望或需要,螺线管控制器单元可以位于患者外部,诸如在手柄、外部盒内,结合到单独的装置中等。耦接器1853和一个或多个电连接器1854可以使得感测单元1815能够可逆地或不可逆地连接到装置的一个或多个其它部分。电流可以经由一个或多个电导体(例如,线、绝缘引线等)1855和1856从手柄或(一个或多个)外部控制器发送或以其它方式传送到螺线管1842、螺线管控制器单元1843、感测元件1832和/或照明元件1834。电信号可以经由一个或

多个电导体 (例如, 线、绝缘引线等) 1855 和 1856 从手柄或 (一个或多个) 外部控制器发送到螺线管 1842、螺线管控制器单元 1843、感测元件 1832 和/或照明元件 1834 和/或从螺线管 1842、螺线管控制器单元 1843、感测元件 1832 和/或照明元件 1834 发送到手柄或外部控制器。

[0491] 图 18B 图示了图 18A 的感测单元 1815 关于 B-B' 的横截面视图, 其中非导电壳体 1850 的肋或类似特征 1851 处于塌缩状态, 这减小了感测单元 1815 的整体轮廓。当导航到期望位置时, 这种更低的轮廓可以是有利的。管状壳体 1830 可以包括一个或多个感测元件 1832、照明元件 1834 等。在一些实施方式中, 一个或多个肋 1851 可以包括和/或有助于形成工作通道 1814。

[0492] 图 18C 图示了图 18A 的感测单元 1815 关于 C-C' 的横截面视图, 描绘了螺线管 1842 内的磁性元件 1841。

[0493] 图 18D 图示了图 18A 的感测单元 1815 关于 D-D' 的横截面视图, 描绘了螺线管 1842 内在管状壳体 1830 的椎骨状部分中的一个或多个至少部分切口 1833 的位置中的磁性元件 1841。

[0494] 图 18E 图示了图 18A 的感测单元 1815 围绕 E-E' 的横截面视图, 描绘了耦接器 1853 和一个或多个电导体 (例如线) 1855 和 1856。

[0495] 图 19A 图示了感测单元 1815 的纵向横截面视图, 其包括管状壳体 1830、至少一个感测元件 1832、螺线管 1842、位于螺线管 1842 内的磁性元件 1841、无线接收器/发射器单元 1847、至少一个照明元件 1834、工作通道 1814、不导电壳体 1850、一个或多个可移动肋或类似特征 1851、至少一个耦接器 1853、与螺线管 1842、接收器/发射器单元 1847、感测元件 1832 和/或照明元件 1834 电气连接的一个或多个电源 1844。管状壳体 1830 可以包括椎骨状或分段区域 1831, 该椎骨状或分段区域 1831 包括一个或多个至少部分切口 1833 和/或其它特征 (如本文所述), 以在螺线管或类似的电动装置、部件或特征 1842 被致动或以其它方式 (例如, 由医师或其它用户手动地、由机器人系统等) 操纵时在椎骨状区域 1831 中产生优先弯曲。

[0496] 继续参考图 19A, 在一些实施方式中, 感测单元 1815 经由封闭电源 1844 和无线接收器/发射器单元 1847 以无线方式操作; 然而, 在替代实施方式中, 根据期望或需要, 电源 1844 可以位于患者外部, 诸如在手柄或外部盒内, 其可以由如前所述的嵌入式布线供应。在一些实施方式中, 耦接器 1853 使得 (一个或多个) 感测单元 1815 能够可逆地或不可逆地连接到装置的一个或多个其它部件或部分。例如, 电流可以经由一个或多个电导体 (例如线) 1845 和 1846 从电源 1844 发送到螺线管 1842、无线接收器/发射器单元 1847、感测元件 1832 和/或照明元件 1834。此外, 数据可以经由无线接收器/发射器单元 1847 在感测元件 1832、螺线管 1842 和/或照明元件 1834 与一个或多个外部控制器之间传输。

[0497] 图 19B 图示了图 19A 的感测单元 1815 关于 B-B' 的横截面视图, 其中非导电壳体 1850 的肋或类似特征 1851 处于塌缩状态 (例如, 部分或完全塌缩状态), 这减小了感测单元 1815 的整体轮廓。当导航到期望位置时, 这种更低的轮廓可以是有利的。管状壳体 1830 可以包括一个或多个感测元件 1832、照明元件 1834 等。根据一些实施方式, 一个或多个肋或类似特征 1851 可以帮助形成工作通道 1814。

[0498] 图 19C 图示了图 19A 的感测单元 1815 关于 C-C' 的横截面视图, 描绘了螺线管 1842 内

的磁性元件1841和电导体1846。

[0499] 图19D图示了图19A的感测单元1815关于D-D'的横截面视图,描绘了螺线管1842内的磁性元件1841和管状壳体1830的椎骨状部分中的一个或多个至少部分切口1833的位置中的电导体1846的一个实施方式。

[0500] 图19E图示了图19A的感测单元1815关于E-E'的横截面视图,描绘了耦接器1853。

[0501] 对于本文公开的任何实施方式,与图18A和19A至19E中所示和/或在本申请的说明书中另外描述的弯曲组件类似的弯曲组件可以结合到本文公开的任何布置或其等同物中。因此,在一些实施方式中,弯曲组件(结合在管腔内装置内或被提供有管腔内装置或适于与管腔内装置一起使用的单独组件的弯曲组件)可以包括螺线管和/或另一电动或电致动装置,以帮助实现装置的远侧部分或方面的期望弯曲。在一些实施方式中,这种螺线管或其它装置可以提供相对于现有技术(例如,拉线系统)的一个或多个优点或益处。例如,螺线管不需要具有从远端(例如,在细长构件的弯曲部分处或附近)延伸到细长构件(例如,管)的近端或在细长构件(例如,管)的近端附近的机械耦接件。这种构型能够简化管腔内装置的总体设计,增加用于其它特征/部件(例如,用于工具和/或其它装置通过的更多或更大的管腔或其它工作开口)的可用横截面积,降低成本,改善制造等。

[0502] 螺线管和/或类似的弯曲组件实施方式可以结合到本文公开的任何管腔内装置布置中。在一些布置中,根据期望或需要,弯曲组件可以被提供为结合到管腔内装置中的独立物品(例如,在制造时或作为附加或售后物品)。

[0503] 根据一些实施方式,一种被配置为弯曲的装置包括细长构件(例如,管)和弯曲组件,所述细长构件具有纵向轴线、近端和远端,所述弯曲组件定位在所述远端处、沿着所述远端定位或定位在所述远端附近,所述弯曲组件被配置为使用电动的致动部件来操纵。

[0504] 根据一些实施方式,所述致动部件包括至少一个螺线管。在一些实施方式中,所述弯曲组件与所述细长构件集成。在其它布置中,所述弯曲组件不与所述细长构件集成。在一些布置中,所述弯曲组件被配置为固定地固定到所述细长构件。在一些实施方式中,所述弯曲组件被配置为可移除地固定到所述细长构件。

[0505] 根据一些实施方式,其中所述细长构件包括至少一个优先弯曲部分,所述细长构件被配置为当操纵所述弯曲组件时沿着所述优先弯曲部分弯曲。在一些实施方式中,所述至少一个优先弯曲部分包括在所述细长构件的壁中的至少一个部分切口。在一些布置中,所述至少一个优先弯曲部分包括椎骨状区域或多个肋状构件。根据一些实施方式,所述至少一个优先弯曲部分包括与所述细长构件的紧邻所述至少一个优先弯曲部分的部分的所述物理性质不同的至少一个物理性质。在一些实施方式中,不同的所述至少一个物理性质包括拉伸强度、压缩强度、刚度、硬度、弹性、厚度、厚度在径向方向上的均匀性、厚度在轴向方向上的均匀性、材料或材料组合物。在一个实施方式中,不同的所述至少一个物理性质包括刚度或硬度,其中所述刚性或刚度在所述至少一个优先弯曲部分中比在所述细长构件的紧邻部分中更小。

[0506] 根据一些实施方式,所述弯曲组件包括电源,所述电源(例如,电池、其它能量存储部件等)被配置为向所述致动部件提供电能。

[0507] 在一些实施方式中,所述致动部件被配置为使用控制器(例如,按钮、滚轮、旋钮、开关、触摸屏或另一控制器等)来控制。在一些实施方式中,所述控制器被配置为在程序期

间由用户操纵。

[0508] 根据一些实施方式,所述装置还包括至少一个检测或治疗元件或部件。在一个实施方式中,所述至少一个检测或治疗元件或部件包括至少一个传感器(例如,压力传感器、接触传感器、接近传感器、位置传感器、温度传感器、触点、跟踪传感器、光传感器、可视化传感器和光学传感器、标记、相机、可视化装置、成像装置和光源等中的一个或多个)。

[0509] 根据一些实施方式,所述至少一个检测或治疗元件或部件包括能量递送元件。在一些实施方式中,所述能量递送元件被配置为选择性地加热和/或冷却组织。在一些布置中,所述能量递送元件包括被配置为发射射频、电磁能、超声或其它形式的能量的元件。

[0510] 本申请涉及一种医疗装置,包括远侧部分、近侧部分和螺旋结构,所述螺旋结构结合到所述装置的远端中以便在所述装置(诸如导管(例如,导管、微导管、鞘管、其它管腔内装置等))的远端处将线性运动转换成旋转运动(或以其它方式产生旋转运动)。螺旋结构可以是单螺旋或双手性螺旋。在一些实施方式中,如本文中更详细地讨论的,如本文中更详细地讨论的,双手性螺旋包括螺旋(例如,具有第一旋转,诸如顺时针旋转)和螺旋(例如,具有与第一旋转相反的第二旋转,诸如逆时针旋转)。在一些实施方式中,两个螺旋彼此相交。根据一些实施方式,双手性螺旋沿着其长轴线的移位(例如,线性移位或其它移动)导致两个螺旋的接合部的旋转。虽然该医疗装置可应用于人类手术和诊断程序中,但是本公开考虑了可应用于和用于人类和非人类医疗程序以及用于工业和诊断程序的非医疗应用(诸如检查)的装置。

[0511] 根据一些实施方式,一种管腔内装置包括具有至少一个切口或特征的外构件,所述至少一个切口或特征有助于将内构件相对于外构件的线性移动转换成装置的远侧部分的旋转。根据期望或需要,这种旋转运动可以有助于操纵装置的远端通过对象的脉管系统或其它管腔内结构(例如,以到达或接近期望的解剖位置)。在一些实施方式中,如本文更详细地讨论的,管腔内装置被配置为被引导到管腔内位置(例如,血管内、其它管腔内、解剖位置(例如,通过对象的气道、胃肠系统等)等)。

[0512] 如本文中更详细地讨论的,本文公开的各种实施方式可以提供有利的装置、系统和/或方法来操纵医疗装置(例如,导管、微导管、鞘管、其它管腔内装置等)的远端。在一些实施方式中,该装置包括管或外构件,所述管或外构件包括一个或多个切口(例如,通过管或外构件的壁的部分或完全切口)。在一些实施方式中,切口或类似特征延伸贯穿管或外构件的整个厚度。然而,在其它实施方式中,根据期望或需要,切口仅部分地延伸通过管或外构件。

[0513] 在一些实施方式中,管或外构件的远侧部分包括一个或多个切口或其它特征。在一些实施方式中,此类切口在形状上是螺旋形或盘旋形的。在一些实施方式中,此类螺旋形切口具有恒定或一致的定向。然而,在其它布置中,根据期望或需要,切口具有相对于纵向轴线的两个或更多个定向(例如,角度、节距等)、开口尺寸、间距和/或其它性质。例如,在一些布置中,(一个或多个)切口包括双螺旋或双手性螺旋设计。然而,在其它实施方式中,切口包括单螺旋设计(例如,具有相同节距、总体定向方向、其它性质等的切口)。

[0514] 根据一些实施方式,装置包括管或外构件、推动器构件或其它力施加元件以及沿着管的远端的一个或多个切口或其它特征。在一些实施方式中,力施加元件相对于管或外构件的线性移动引起管的远侧部分的旋转运动(例如,旋转、扭转、转动等)。这种移动可以

帮助操纵和/或以其它方式操纵装置通过对象的脉管系统或其它管腔内系统。在一些实施方式中,使用一种或多种固定(例如,直接或间接)方法、特征、装置、技术等沿着一个或多个位置(例如,装置的远端)将管或其它构件固定到推动器构件或其它力施加元件。

[0515] 在一些实施方式中,通过管或外构件的切口(例如,部分的或完全的)包括螺旋形或盘旋形形状。例如,在一些实施方式中,切口相对于装置的纵向轴线(或纵向轴线的垂直轴线)成角度。例如,螺旋角可以在相对于装置的纵向轴线的10至80度(例如,10-15、15-20、20-25、25-30、30-35、35-40、40-45、45-50、50-55、55-60、60-65、65-70、70-75、75-80度、前述范围之间的角度等)的范围内。在一些实施方式中,螺旋角在从15至75度的范围内。

[0516] 在一些实施方式中,切口仅沿着管或远侧构件的远端或在管或远侧构件的远端附近存在。例如,(一个或多个)切口沿着远侧0%至20%(例如,管和/或装置的0-1、1-2、2-3、3-4、4-5、5-6、6-7、7-8、8-9、9-10、10-15、15-20%,前述范围和值之间的百分比等)定位。

[0517] 根据一些实施方式,内构件并且因此整个管腔内装置是插管的或以其它方式包括管腔。在一些实施方式中,根据期望或需要,这种装置可以允许一个或多个其它装置、器械和/或其它构件穿过其内部。在一些实施方式中,本文公开的装置包括一个或多个外构件、层、涂层和/或其它构件。

[0518] 尽管本文公开的若干布置包括双螺旋或双手性螺旋设计,但是也可以实现线性移动到旋转运动的转换,并且在某些实施方式中,相对于双螺旋构型,可以是优选的和/或以其它方式提供某些优点。因此,本文公开的任何实施方式可以被配置和/或以其它方式适于包括单个或多个(例如双手性)螺旋设计。此外,本文公开的医疗装置可以适于使用不包括螺旋的设计来执行线性到旋转转换,如在本说明书中更详细地讨论并在附图中图示的。

[0519] 如本文中更详细地讨论的,本文公开的实施方式可以采取各种管腔内装置中的任何一种的形式,例如导管、微导管、鞘管、其它管腔内装置等。在一些实施方式中,本文公开的任何管腔内装置的直径(例如,外径)可以在1mm至25mm(例如,1-25、1-5、5-10、1-10、10-15、15-20、20-25、10-20、15-25、10-25mm、前述范围之间的值等)或1French至75French之间变化(例如,1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、33、34、35、36、37、38、39、40、41、42、43、44、45、46、47、48、49、50、51、52、53、54、55、56、57、58、59、60、61、62、63、64、65、66、67、68、69、70、71、72、73、74、75French、前述之间的French值等)。然而,在其它实施方式中,管腔内装置可以包括任何其它直径或尺寸,例如但不限于低于、高于或介于以上提供的值之间的定制尺寸。此外,装置的长度可以根据应用或用途而变化。在一些实施方式中,装置的长度在10和500cm之间(例如,50至100、100至300、10至20、20至30、30至40、40至50、50至60、60至70、70至80、80至90、90至100、100至110、110至120、120至130、130至140、140至150、150至160、160至170、170至180、180至190、190至200、200至250、250至300、300至350、350至400、400至450、450至500cm、前述之间的长度等)。

[0520] 根据一些实施方式,本文公开的管腔内装置可以用于各种应用和程序。例如,该装置可以用于到达对象的特定器官或脉管系统(例如,心脏或心脏区域、头部和颈部、肝脏、肾脏、肝脉管系统、肾脉管系统、四肢等)。也可以使用该装置到达和靶向解剖结构的任何其它部分。当从业者试图到达并治疗对象的解剖结构的可通过曲折的血管或其它管腔内路线(例如,需要管腔内装置进行若干转弯和方向改变的路线)接近的部分时,本文公开的各种

实施方式可以是特别有利的。本文公开的各种装置可以用于各种适应症和程序,例如但不限于消融程序、刺激或神经调节程序、提取、活组织检查、抽吸、药物、流体、能量(例如,RF、超声、低温等)的递送等。

[0521] 在一些实施方式中,在远端处的远侧部分上施加旋转(例如,而不是旋转医疗装置的整个长度)可以帮助减少脉管系统上的应力,提高医疗装置旋转的准确性,减少从医疗装置不受控制地释放势能的风险和/或提供一个或多个额外的优点或益处。这些质量可以提高手术效率,减少患者在手术室中的总时间,减少患者需要暴露于麻醉的时间,降低手术并发症的风险,减少手术人员在医疗程序期间的疲劳,减少患者暴露于辐射的时间(例如,当在操作期间需要辐射源时)等。

[0522] 本文中使用的术语“顶部”、“底部”、“第一”、“第二”、“上部”、“下部”、“高度”、“宽度”、“长度”、“端部”、“侧部”、“水平”、“竖直”和类似的术语,应当理解,这些术语仅参考图中所示的结构,并且仅用于便于描述本公开的实施方式。如本领域普通技术人员所理解的,一些实施方式所描绘的特征可以用于本文公开的其它实施方式中。

[0523] 图20示出了根据一个实施方式的对人体1内的医疗装置10进行成像的系统。所描绘的医疗装置包括被配置为在身体1内使用的远端12、用于在身体1外部使用的近端11以及手柄13。在操作中,可以利用成像装置3来监测装置10,成像装置3可以将医疗装置的图像5投影到监测器4上。手柄13可以被配置为控制远端12的操作。成像的使用(例如,成像装置、监测器等)(无论它们是否包括在装置中)都可以与本文公开的任何实施方式结合和同步。

[0524] 图21A-21B示出了根据一个实施方式的在管腔内结构20内的装置10的远端12。管腔内结构包括但不限于血管、心脏、胃肠(GI)道、泌尿生殖道(GU)、腹膜腔、胸腔、纵隔、支气管通道、蛛网膜下腔和颅内脑室系统。在图21A中,在装置10中示出了导丝14,其中装置12的远端被引导远离期望的管腔内分支21。在图21B中,图21A的管腔内结构20中的远端12和导丝14已经旋转以指向期望的管腔内分支21。

[0525] 图22A示意性地图示了具有由近侧螺旋形切口31和远侧螺旋形切口32形成的双手性螺旋37的管30,其中切口31、32相对于接合点33在近侧和远侧。在所图示的实施方式中,远侧切口32包括切口宽度38a和螺旋角39a。类似地,近侧切口31具有切口宽度38b和螺旋角39b。切口宽度38a、38b可以在0.1微米至10毫米(例如,0.1-0.2、0.2-0.3、0.3-0.4、0.4-0.5、0.5-0.6、0.6-0.7、0.7-0.8、0.8-0.9、0.9-1、1-2、2-3、3-4、4-5、5-6、6-7、7-8、8-9、9-10毫米、前述之间的值等)的范围内。在一些实施方式中,切口宽度在10至1000微米的范围内。螺旋角39a、39b可以在相对于装置的纵向轴线的10至80度(例如,10-15、15-20、20-25、25-30、30-35、35-40、40-45、45-50、50-55、55-60、60-65、65-70、70-75、75-80度、前述范围之间的角度等)的范围内。在一些实施方式中,螺旋角在15至75度的范围内。切口宽度38a、38b可以相等或不同,并且螺旋角39a、39b可以具有相同或不同的量级。在一些实施方式中,当沿着管30的长轴线40施加力34时,该力被转换成施加在接合点33上的沿着远侧螺旋结构35的力和沿着近侧螺旋结构36的力。切口宽度38a、38b和螺旋角39a、39b随着双手性螺旋37伸长或减小而改变以施加旋转运动。

[0526] 图22B示出了沿着远端螺旋35的力和沿着近端螺旋36的力的自由体示意图,其中各个力已经被分解成沿着管的轴线的力和与管30相切的力。在一个实施方式中,这图示了与管30相切的力如何相加并导致接合点33的扭转。

[0527] 图23A-23C图示了根据一个实施方式的当管51的远侧部分伸长时近侧螺旋形切口53和远侧螺旋形切口52之间的接合点54的旋转。图23A示出了管51的远侧部分不是细长,而图23B示出了管51的远侧部分处于细长定向(例如,使得接合点54和远侧节段55相对于其在图23A中的相应位置旋转90度)。图23C示出了管51的远侧部分是细长的,使得接合点54和远侧节段55相对于其在图23A中的相应位置旋转180度。

[0528] 图24示出了控制装置10的远端12的方法500的一个实施方式的流程图。在步骤510中,将装置10插入到身体1的管腔内结构20中。在步骤520中,显示身体1中的装置10的图像。显示器可以是用于人体内部对象的任何成像技术的形式,包括但不限于x射线荧光透视、超声成像、计算机轴向断层摄影(CAT)成像、磁共振成像(MRI)和/或内窥镜成像。在步骤530中,在图像内选择感兴趣区域。在步骤540中,将纵向力和移位施加到双手性螺旋37,从而引起远端12的旋转。可以通过操纵套管57或线62来施加纵向力。在一些实施方式中,可以通过将能量施加到耦接到医疗装置的一个或多个致动器(例如磁性元件117、118)来施加纵向力(图38A)。在步骤350中,在显示器上观察远端12的位置变化。在步骤360中,通过改变经由套管57/导丝62或通过施加到一个或多个致动器117、118的能量施加到双手性螺旋37的纵向力的量来调整纵向移位的量以使远端12旋转期望的旋转程度。

[0529] 图25A是根据本公开的一个实施方式的医疗装置50的示意图。如图所示,装置50包括管51、耦接到管51的远端的远侧节段55、以及套管58。套管58设置在管51的管腔内。套管58可以在管51内被推进或缩回,以使螺旋52、53纵向移位。装置50还包括手柄70,手柄70包括近侧部件71和远侧部件72,并且附接到管51的近端。近侧部件71和远侧部件72均具有圆柱形主体,使得近侧部件71可以插入远侧部件72中,并且套管58可以插入近侧部件71中。近侧部件71可逆地耦接到套管58,并且远侧部件72可逆地耦接到管51。管51、远侧节段55和套管58中的每一个可以由多种材料中的一种或多种制成,包括但不限于聚酰亚胺、聚氨酯、聚醚嵌段酰胺(诸如Pebax®)、尼龙、镍钛(镍钛诺)、不锈钢编织物和中空螺旋绞合管。另外,远侧节段55可以具有但不限于直的、成角度的和反向弯曲的形状。

[0530] 图25B是远侧节段和远端51的特写。如图所示,双手性螺旋67由在接合部54处耦接的远侧螺旋52和近侧螺旋53形成。远侧螺旋52和近侧螺旋53由管51通过螺旋形切口形成,并且近侧螺旋53和远侧螺旋52在接合点54处会聚。远侧节段55围绕管51的远端周向地定位,并且经由耦接手段56耦接到接合点54。远侧节段55和接合部54之间的合适的耦接手段包括但不限于以下中的一种或多种:粘合剂(诸如氰基丙烯酸酯),2)焊接,3)硬焊,4)软钎焊,和5)机械连接;并且其它合适的手段是本领域普通技术人员已知的。如图所示,线62可以设置在管51的管腔内,并且可以沿着管51的长轴线从管51被可滑动地推进或撤回。当线62被推进时,它可以邻接管51的带帽端61。在线邻接带帽端61之后线62的进一步推进可以导致双手性螺旋67的线性移位。与双手性螺旋67的线性移位相关联的力在接合部54处产生使远侧节段55旋转的旋转力。如本领域技术人员所公知的,细线圈线64可以缠绕在远侧节段55的近端周围并耦接到管51,以在远侧节段55和管51之间提供平滑过渡。有利地,线性运动被限制于管51的远侧部分,特别是双手性螺旋67和其远侧;因此,整个管51不需要线性移位。

[0531] 图26A是装置50的纵向横截面视图,其中远侧节段55中的开口远端65处于其静止状态(即没有双手性螺旋67的线性移位)。装置50的远侧方面被示出为具有管51,其中双手

性螺旋67被切割到管51的远侧方面中,以便形成近侧螺旋53和远侧螺旋52。管51的切口区段可以被切割得完全通过管壁。近侧螺旋53和远侧螺旋52被形成为使得它们具有相反的定向。例如,如果近侧螺旋53具有左旋定向,则远侧螺旋52具有右旋定向,或反之亦然。当双手性螺旋67线性延伸或压缩时,左旋螺旋和右旋螺旋的接合点54旋转,导致两个螺旋的接合点54的线性移动转换为旋转运动。远侧节段55周向地位于管51的远侧方面周围,其中双手性螺旋67被切割。远侧节段55经由耦接手段56耦接到双手性螺旋67的螺旋的接合点54。远侧节段55可以具有成角度的末梢,以便有助于改善装置50的导航。管51可以包括在形成搁板57的双手性螺旋67远侧的减小的管腔内径。套管58的外径大于管51的搁板57的内径,并且小于管51在搁板57近侧的内径。套管58可滑动地接触管51的搁板57。

[0532] 图26B示出了在套管58的推进之后远端65的位置,套管58的推进线性地移动双手性螺旋67。这进而导致近侧螺旋53和远侧螺旋52的接合点54的旋转以及远侧节段55的后续旋转。接合点54的旋转程度与管51的双手性螺旋67的线性移位成比例。为了说明的目的,在图26B中示出了180度旋转,但是可以通过增加或减小套管58的线性移位的程度来实现不同的旋转程度。

[0533] 图27A示出了处于静止状态的装置50的远侧节段55的另一实施方式的横截面视图。装置50的远侧方面被示出为具有管51,管51具有远端和近端,其中双手性螺旋67被切割到管51的远侧方面中,以便形成近侧螺旋53和远侧螺旋52。远侧节段55耦接到双手性螺旋67的两个螺旋的接合点54。近侧螺旋53和远侧螺旋52被形成为使得它们具有相反的定向。例如,如果近侧螺旋53具有左旋定向,则远侧螺旋52具有右旋定向,或反之亦然。就其性质而言,当双手性螺旋67的端部线性延伸或缩回时,左旋螺旋和右旋螺旋的接合点54旋转,导致两个螺旋的接合点54的线性移动转换为旋转运动。远侧节段55周向地位于管51的远侧方面周围,其中双手性螺旋67被切割。远侧节段55经由耦接手段56耦接到双手性螺旋67的螺旋的接合点54。远侧节段55可以具有成角度的末梢,以便有助于改善装置50的导航。管51包括搁板57,搁板57在双手性螺旋67的远侧具有减小的管腔内径。套管58的外径大于管51的搁板57的内径,并且小于管51在所述搁板57近侧的内径。装置50还包括线59。线59设置在管51的管腔中,并且线的远侧部分具有减小的直径,使得线59的远侧部分的尺寸被设计成穿过搁板57的减小的远侧直径。线59的其余部分或至少与远侧部分相邻的部分具有大于搁板57的内径的直径。因此,具有减小的远侧直径的线59可滑动地邻接并接合管51的所述搁板57。

[0534] 在图27B中,示出了线59在管51中推进并使双手性螺旋67线性移位,如图27B所示。线性移位引起近侧螺旋53和远侧螺旋52的接合点54的旋转以及远侧节段55的后续旋转。远侧节段55的旋转程度与管51的双手性螺旋67的线性移位成比例。为了说明的目的,在图27B中示出了180度旋转,但是可以通过增加或减小线59的线性移位的程度来实现不同的旋转程度。

[0535] 图28A示出了装置50的远侧节段55的另一实施方式的横截面视图,该远侧节段55处于其静止状态,具有开口远端65。装置50的远侧方面被示出为具有管51,管51具有其远端和其近端,其中双手性螺旋67被切割到管51的远侧方面中,以便形成近侧螺旋53和远侧螺旋52。远侧节段55耦接到双手性螺旋67的两个螺旋的接合点54。近侧螺旋53和远侧螺旋52被形成为使得它们具有相反的定向。例如,如果近侧螺旋53具有左旋定向,则远侧螺旋52具

有右旋定向,或反之亦然。就其性质而言,当双手性螺旋67的端部线性延伸或缩回时,左旋螺旋和右旋螺旋的接合点54旋转,导致两个螺旋的接合点54的线性移动转换为旋转运动。远侧节段55周向地位于管51的远侧方面周围,其中双手性螺旋67被切割。远侧节段55经由耦接手段56耦接到双手性螺旋67的螺旋的接合点54。远侧节段55可以具有成角度的末梢,以便有助于改善装置50的导航。线60同轴地设置在管51的管腔内,并且线60是可逆扩张的。

[0536] 图28B示出了图28A的装置50,其中线60扩张,使得可扩张构件66延伸至或大于管51的直径。当可逆扩张构件66扩张时,它接合管51的远端。当线60被推进而可逆扩张构件66处于其扩张状态时,线60引起双手性螺旋67中的线性移位。这进而导致近侧螺旋53和远侧螺旋52的接合点54的旋转以及远侧节段55的后续旋转。旋转程度与管51的双手性螺旋67的线性移位成比例。为了说明的目的,在图28B中示出了180度旋转,但是可以通过增加或减小套管58的线性移位的程度来实现不同的旋转程度。当可逆扩张构件66塌缩时,线60的外径小于管51的管腔的内径,并且因此线能够在管51的管腔内自由移动,如图28A所示。

[0537] 图29A示出了处于静止状态的装置50的远侧方面的另一实施方式的横截面视图,该装置50包括在管51上的带帽端61。装置50的远侧方面被示出为具有管51,管51具有远端和近端,其中双手性螺旋67被切割到管51的远侧方面中,以便形成近侧螺旋53和远侧螺旋52。远侧节段55耦接到双手性螺旋67的两个螺旋的接合点54。近侧螺旋53和远侧螺旋52被形成为使得它们具有相反的定向。例如,例如,如果近侧螺旋53具有左旋定向,则远侧螺旋52具有右旋定向,或反之亦然。就其性质而言,当双手性螺旋67的端部线性延伸或缩回时,左旋螺旋和右旋螺旋的接合点54旋转,导致两个螺旋的接合点54的线性移动转换为旋转运动。远侧节段55周向地位于管51的远侧方面周围,其中双手性螺旋67被切割。远侧节段55经由耦接手段56耦接到双手性螺旋67的螺旋的接合点54。远侧节段55可以具有成角度的末梢,以便有助于改善装置50的导航。线62同轴地设置在管51的管腔内。线62接触带帽端61,并且推进线62对带帽端61施加力并使双手性螺旋67线性移位,如图29B所示。这进而导致近侧螺旋53和远侧螺旋52的接合点54的旋转以及远侧节段55的后续旋转。旋转程度与管51的双手性螺旋67的线性移位成比例。为了说明的目的,在图29B中示出了180度旋转,但是可以通过增加或减小线62的线性移位的程度来实现不同的旋转程度。

[0538] 图30A图示了具有管51的带帽端61的处于其静止状态的装置50的远侧方面的另一实施方式的横截面视图。装置50的远侧方面被示出为具有管51,管51具有远端和近端,其中双手性螺旋67被切割到管51的远侧方面中,以便形成近侧螺旋53和远侧螺旋52,并且远侧节段55耦接到双手性螺旋67的两个螺旋的接合点54。近侧螺旋53和远侧螺旋52被形成为使得它们具有相反的定向。例如,如果近侧螺旋53具有左旋定向,则远侧螺旋52具有右旋定向,或反之亦然。就其性质而言,当双手性螺旋67的端部线性延伸或缩回时,左旋螺旋和右旋螺旋的接合点54旋转,导致两个螺旋的接合点54的线性移动转换为旋转运动。远侧节段55周向地位于管51的远侧方面周围,其中双手性螺旋67被切割。远侧节段55经由耦接手段56耦接到双手性螺旋67的螺旋的接合点54。远侧节段55的末梢可以具有成角度的末梢,以便有助于改善装置50的导航。膜或衬里63设置在管51的管腔内。在管51的管腔内注入流体使膜63扩张,并在双手性螺旋67上施加线性移位,如图30B所示。这进而导致近侧螺旋53和远侧螺旋52的接合点54的旋转以及远侧节段55的后续旋转。旋转程度与管51的双手性螺旋67的线性移位成比例。可以精确地控制从膜63的内部注入或抽出流体,这允许对远侧节段

55的旋转进行精细调整。精细调整使得医疗装置100能够与具有小血管的脉管系统一起使用,并且允许选择特定分支,而在远侧节段55的旋转期间由于抽打或过冲所选分支而影响血管壁的风险很小。另外,精细调整使得能够精确定位辅助设备(诸如用于照明主体内部的灯),其中旋转角度的离散和/或细微调整是有益的或必要的。应当注意,精细调整还减少了远侧节段55中的势能的积聚,如果释放太突然,则势能的积聚可能导致抽打。为了说明的目的,在图30B中示出了180度旋转,但是可以通过随着膜63的膨胀/紧缩而增加或减小线性移位双手性螺旋67的程度来实现不同的旋转程度。在一些实施方式中,单螺旋203可以代替双手性螺旋67。参见例如图23-25。

[0539] 图31A示出了手柄70的横截面视图,该手柄70适合作为图20所示的用于抓握装置10的近端11的手柄13的实施方式。手柄70可以包括近侧部件71和远侧部件72,其中近侧部件71和远侧部件72彼此同轴。近侧部件71和远侧部件72可以由多种材料中的一种或多种制成,包括但不限于聚碳酸酯和金属中的一种或多种。远侧部件72具有圆柱体73,圆柱体73被配置为可滑动地接收管51的近侧方面和套管58或线78。近侧部件71和远侧部件72被配置为沿着手柄70的长轴线相对于彼此移动。

[0540] 远侧配件76位于远侧部件72的远端。该远侧配件76远离管腔73张开。近侧配件74位于近侧部件71的近端的远端上,并且也远离圆柱体73张开。远侧压紧螺母77围绕远侧部件72的外径装配。远侧配件76是有螺纹的,使得螺纹与远侧压紧螺母77配合。近侧压紧螺母75围绕近侧部件71的外径装配。近侧配件74是有螺纹的,使得螺纹与近侧压紧螺母75配合。图31B示出了通过线A-A'的短轴横截面。近侧部件71和远侧部件72彼此同轴并且与线78同轴。

[0541] 图32示出了通过手柄70的纵向轴线的横截面,其中近侧压紧螺母75和远侧压紧螺母77分别与近侧配件74的螺纹部分和远侧配件76的螺纹部分接合,使得远侧配件76和近侧配件74朝向圆柱体73压缩,而不是如图31A中那样张开。

[0542] 图14A-14C和图15A-15C示出了适合作为图20所示的用于抓握装置10的近端11的手柄13的另一实施方式的手柄80。图33A示出了包括近侧部件81和远侧部件82的手柄80,其中近侧部件81和远侧部件82彼此同轴。近侧部件81和远侧部件82可以由多种材料中的一种或多种制成,包括但不限于聚碳酸酯和金属中的一种或多种。近侧部件81的远侧方面具有在本文中被称作近侧部件螺纹88的螺纹部分,并且远侧部件82的近侧部分具有在本文中被称作远侧部件螺纹89的螺纹部分。近侧部件81和远侧部件82能够经由近侧部件81相对于远侧部件82的旋转而沿着手柄80的长轴线相对于彼此移位。旋转件90设置在近侧部件81内,使得近侧配件84和近侧部件81可以相对于彼此旋转。手柄80具有管腔83和套管或线92,管腔83的尺寸被设计成接收管91以及套管或线92的近侧方面,套管或线92对于其长度的至少一部分同轴地设置在管91内。

[0543] 远侧配件86位于远侧部件82的远端。远侧配件86的远端远离管腔83张开。近侧配件84位于近侧部件81的近端上。近侧配件的近端远离管腔83张开。远侧压紧螺母87围绕远侧部件82的外径装配。远侧配件86是有螺纹的,使得螺纹与远侧压紧螺母87配合。近侧压紧螺母85围绕近侧部件81的外径装配。近侧配件84是有螺纹的,使得螺纹与近侧压紧螺母85配合。

[0544] 图33B示出了通过图33A的线B-B'的短轴横截面,其穿过远侧配件86。纵向移位器

(如套管或线92)被示出为与管91同轴,并且套管或线92和管91两者都与远侧配件86同轴。同样,图33C示出了通过图33A的线C-C'的短轴横截面,其穿过与远侧配件86重叠的近侧配件84。套管或线92被示出为与管91以及近侧配件84和远侧配件86同轴。

[0545] 图34A示出了通过手柄80的纵向轴线的横截面,其中近侧压紧螺母85和远侧压紧螺母87分别与近侧配件84的螺纹部分和远侧配件86的螺纹部分接合,使得远侧配件86和近侧配件84朝向管腔83压缩。图34B示出了通过图34A的线B-B'的短轴横截面,其穿过远侧配件86。套管或线92被示出为与管91同轴,并且套管或线92和管91两者都与远侧配件86同轴。同样,图34C示出了通过图34A的线C-C'的短轴横截面,其穿过与远侧配件86重叠的近侧配件84。套管或线92被示出为与管91以及近侧配件84和远侧配件86同轴。

[0546] 图35是包括医疗装置100的设备的另一实施方式的示意图,其中双手性螺旋1709(参见图36A)被切割到管101的远侧方面中。管101包括被选择为响应于局部环境的变化而经历形状变换使得存在双手性螺旋1709的伸长(elongation)的材料,包括但不限于镍钛(镍钛诺)。管道108设置在管101内。管道108可以连接到用于改变位于管101内的局部环境的试剂的源109。用于改变局部环境的示例性试剂可以包括但不限于以下中的一种或多种:用于焦耳加热或改变磁场的电池、射频发生器、微波发生器、热源、光源和可释放离子的化学源。在一个实施方式中,当暴露于温度的升高时,双手性螺旋1709可以线性伸长。伸长可以在40摄氏度至90摄氏度的温度范围内进行。在一些实施方式中,用于伸长的温度范围可以在40摄氏度至60摄氏度之间。远侧节段105耦接到管101的远侧方面。

[0547] 图36A是处于静止状态的医疗装置100的一个实施方式的远侧方面的纵向横截面视图,其中不存在双手性螺旋1709的线性移位。医疗装置100的远侧方面被示出为具有管101,管101具有远端和近端,其中双手性螺旋1709被切割到管101的远侧方面中,以便形成近侧螺旋103和远侧螺旋102。管道108同轴地位于管101的管腔内,并且远侧区段105耦接到双手性螺旋1709的两个螺旋102、103的接合点104。近侧螺旋103和远侧螺旋102被形成使得它们具有相反的定向。例如,如果近侧螺旋103具有左旋定向,则远侧螺旋102具有右旋定向,或反之亦然。

[0548] 就其性质而言,当双手性螺旋1709的端部线性延伸或缩回时,左旋和右旋螺旋的接合点104旋转,导致两个螺旋102、103的接合点104的线性移动转换为旋转运动。远侧节段105周向地位于管101的远侧方面周围,其中双手性螺旋1709被切割。远侧节段105经由耦接手段106耦接到双手性螺旋1709的螺旋102、103的接合点104,耦接手段106包括但不限于以下中的一种或多种:1) 粘合剂(例如氰基丙烯酸酯),2) 焊接,3) 钎焊,4) 软钎焊,和5) 机械连接。远侧节段105可以具有成角度的末梢,以便有助于改善医疗装置100的导航。一些实施方式可以包括用于抵消管101的形状转变的可选手段,包括但不限于将管道108耦接到管101的远端。在一个实施方式中,管101具有略大于管101的其余部分的远侧直径,并且细线1081在管101中邻近所述管道108延伸,诸如在管101和管道108之间的环形空间中延伸。当在细线1081就位的情况下向管道108施加张力时,细线1081上的张力抵消双手性螺旋1709的线性移位。

[0549] 图36B示出了当局部环境107的变化被递送到双手性螺旋1709周围的环境时图36A的实施方式的远侧方面的纵向横截面视图,其中局部接近双手性螺旋1709。局部环境的示例性变化可以是可以导致医疗装置100的一部分由于热膨胀或收缩而经历形状转变的局部

温度的变化。局部环境的变化可以包括温度、pH、磁场强度、离子浓度和光的变化中的一种或多种。局部环境107的变化可以导致近侧螺旋103和远侧螺旋102的形状变换,并且引起双手性螺旋1709的线性移位。近侧螺旋103和远侧螺旋102的接合点104旋转,并且进而旋转远侧节段105。远侧节段105的旋转程度与管101的双手性螺旋1709的线性移位成比例。出于说明的目的,示出了180度旋转。在一些实施方式中,远侧螺旋102和近侧螺旋103可以由形状构件合金(诸如但不限于镍钛诺)或形状记忆聚合物(诸如但不限于聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)和聚环氧乙烷(PEG)的嵌段共聚物)构成。

[0550] 在一些实施方式中,细线1081可以用于限制接合点104的纵向移动。因此,用户可以通过释放线1081上的张力而允许接合点104以受控方式纵向延伸。

[0551] 图37是包括医疗器械120的设备的另一实施方式的示意图,其中双手性螺旋1937(参见图38A)被切割到管121的远侧方面中,并且其中提供了用于使包含双手性螺旋形切口的管线性移位的另一种手段。管212可以由多种材料中的一种或多种制成,包括但不限于聚酰亚胺、聚氨酯、聚醚嵌段酰胺(诸如Pebax®)、尼龙、镍钛(镍钛诺)、不锈钢编织物、盘绕线和中空螺旋绞合管。医疗装置120的近端连接到诸如电池的电源129,其中能量能够经由诸如细线的导电元件沿着装置传输。远侧节段125耦接到管121的远侧方面。线性移位手段包括但不限于在双手性螺旋1937的远端内或耦接到双手性螺旋1937的远端的元件和靠近双手性螺旋1937的远端但不与双手性螺旋1937的远端直接接触的元件之间的电场或磁场的排斥或吸引,双手性螺旋1937的远端能够发射永久或可诱导磁场,双手性螺旋1937的远端能够发射永久或可诱导磁场。这些元件的示例包括但不限于稀土磁体、能够通过电流的盘绕线、驻极体和平板电容器。用于沿着或靠近双手性螺旋1937的区域施加相反的电场或磁场的方法的示例包括但不限于:1)在双手性螺旋1937的一端施加永久电荷或磁荷,并且在双手性螺旋1937的相对端施加可变的可诱导电荷;2)在双手性螺旋1937的一端上施加可诱导的电荷或磁荷,并且在双手性螺旋1937的相对端上施加可变的可诱导的电荷或磁荷;3)在双手性螺旋1937的一端上施加电荷或磁荷,并且在靠近双手性螺旋1937的导丝119的一部分上施加电荷或磁荷。

[0552] 图38A图示了处于其静止状态的适合用作图37的医疗器械120的远侧方面的替代方案的医疗器械110的远侧方面的纵向横截面视图。医疗装置110的远侧方面被示出为具有管111(管111具有远端和近端,其中双手性螺旋1937被切割到管111的远侧方面中,以便形成近侧螺旋113和远侧螺旋112)、远侧磁性元件117、近侧磁性元件118和远侧节段115,远侧节段115耦接到双手性螺旋1937的两个螺旋112、113的接合点114。磁性元件117、118中的每一个可以是生物相容的。示例性磁性元件117、118可以包括稀土磁体和线圈电磁体。用于磁性元件117和118的电磁体的类型可以相同或不同。磁性元件117、118被选择为使得磁性元件117、118之间的吸引/排斥力在通电时足以克服双手性螺旋1937的弹簧力。磁性元件117、118可以在双手性螺旋1937的相对端附近连接到管111,使得磁性元件117、118之间的磁力在通电时将纵向地伸长或压缩双手性螺旋1937,这取决于磁性元件117、118的配置(吸引或排斥磁力)。以这种方式,通过伸长或压缩双手性螺旋1937来激励磁性元件117、118中的一个或两个,在不旋转导丝119的情况下在远侧节段115上施加旋转力。示例性磁性元件117、118可以包括永磁体(诸如稀土磁体)和电磁体。在一些实施方式中,磁性元件117、118中的一个可以是对磁场的响应本身不是磁性的铁磁材料。近侧螺旋113和远侧螺旋112被形成为

使得它们具有相反的定向。例如,如果近侧螺旋113具有左旋定向,则远侧螺旋112具有右旋定向,或反之亦然。就其性质而言,当双手性螺旋1937的端部线性延伸或缩回时,左旋螺旋和右旋螺旋的接合点114旋转,导致两个螺旋的接合点114的线性移动转换为旋转运动。远侧节段115周向地位于管111的远侧方面周围,其中双手性螺旋1937被切割。远侧节段115经由耦接手段116耦接到双手性螺旋1937的螺旋112、113的接合点114。耦接手段116可以包括但不限于以下中的一种或多种:1) 粘合剂(例如氰基丙烯酸酯),2) 焊接,3) 钎焊,4) 软钎焊,以及5) 机械连接。远侧节段115可以具有成角度的末梢,以便有助于改善医疗装置110的导航。

[0553] 图38B示出了当远侧磁性元件117和近侧磁性元件118中的至少一个的磁场改变时图38A的医疗装置110的远侧方面的纵向横截面视图,这导致双手性螺旋1937的线性移位。这进而使近侧螺旋113和远侧螺旋112的接合点114旋转,并且随后使远侧节段115旋转。旋转程度与管111的双手性螺旋1937的线性移位成比例。出于说明的目的,示出了180度旋转。

[0554] 在一些实施方式中,单个螺旋203(参见例如图23-25)可以用作医疗装置110中的双手性螺旋1937的替代物,使得磁性元件117、118可以与单个螺旋203的相对端接触地设置在管111上或管111中,以实现单个螺旋203的伸长或压缩,从而在远侧节段115和/或管111的远端上施加旋转运动。类似地,当磁性元件117、118以与图19A和19B中大体上或基本上相同的位置设置在装置200中时,可以将该旋转运动施加到图25A和25B中的管201的远端。

[0555] 图39A是处于其静止状态的医疗器械120的实施方式的远侧方面的纵向横截面视图。医疗装置120的远侧方面被示出为具有管121(管121具有远端和近端(其中双手性螺旋2037被切割到管的远侧方面中以形成近侧螺旋123和远侧螺旋122))、管磁性元件127、导丝磁性元件128和远侧节段125,远侧节段125耦接到双手性螺旋2037的两个螺旋122、123的接合点124。近侧螺旋123和远侧螺旋122被形成为使得它们具有相反的定向。例如,如果近侧螺旋123具有左旋定向,则远侧螺旋122具有右旋定向,或反之亦然。就其性质而言,当双手性螺旋2037的端部线性延伸或缩回时,左旋螺旋和右旋螺旋的接合点124旋转,导致两个螺旋的接合点124的线性移动转换为旋转运动。远侧节段125周向地位于管121的远侧方面周围,其中双手性螺旋2037被切割。远侧节段125经由耦接手段126耦接到双手性螺旋2037的螺旋122、123的接合部124。远侧节段125可以具有成角度的末梢,以便有助于改善医疗装置120的导航。磁性元件127、128可以包括永磁体和电磁体中的一个或多个。在一些实施方式中,磁性元件127、128中的一个或两个可以是稀土磁体。管磁性元件127可以包括与导丝磁性元件128相同或不同的磁性元件。磁性元件127、128可以被配置为在彼此之间施加吸引力或排斥力,以在双手性螺旋2037上施加线性移位。

[0556] 图39B展示了当1) 管磁性元件127或导丝磁性元件128的磁场发生变化或2) 管磁性元件127和导丝磁性元件128之间的距离发生变化时双手性螺旋2037的线性移位。线性移位引起近侧螺旋123和远侧螺旋122的接合点124的旋转以及远侧节段125的后续旋转。旋转程度与管121的双手性螺旋2037的线性移位成比例。出于说明的目的,示出了180度旋转。

[0557] 图40A是处于静止状态的装置的另一实施方式的远侧方面的纵向横截面视图。装置的远侧方面被示出为具有管130(管130具有远端和近端,其中双手性螺旋138被切割到管130的远侧方面中以形成近侧螺旋132和远侧螺旋131)和位于管130的管腔内的导丝137。管130可以由多种材料中的一种或多种制成,包括但不限于聚酰亚胺、聚氨酯、聚醚嵌段酰胺

(诸如**Pebax®**)、尼龙、镍钛(镍钛诺)、不锈钢编织物、盘绕线和中空螺旋绞合管。近侧螺旋132和远侧螺旋131被形成为使得它们具有相反的定向。例如,如果近侧螺旋132具有左旋定向,则远侧螺旋131具有右旋定向,或反之亦然。就其性质而言,当双手性螺旋138的端部线性地延伸或缩回时,左旋螺旋131和右旋螺旋132的接合点133旋转,从而导致双手性螺旋138的接合点133的线性移动到旋转运动的转换。管130沿着其远侧方面具有减小的内径136。导丝137的远侧方面具有减小的直径。管130的远端的内径大于导丝137的远侧方面的直径,但小于导丝137的非减小直径。导丝137可以包括沿着导丝137的纵向轴线定位的一个或多个凹槽135。用于接合导丝137的接合装置134(诸如齿134)在双手性螺旋138的接合点133处设置在导丝137和管130之间。齿134沿着导丝137的远侧方面可滑动地接合凹槽135中的一个或多个。图40B示出了通过图40A的线B-B'的短轴横截面,其在接合点133处穿过管。齿134被示出为在接合点133处从管130突出并且与导丝137中的凹槽135中的一个啮合。图40C示出了通过图40A的线C-C'的短轴横截面,其穿过管130的近侧螺旋132。将导丝137推进到管130中导致双手性螺旋138的线性移位。这进而导致接合点133和齿134的旋转以及导丝137的远侧方面的后续旋转,如图22A和22B所示。

[0558] 图41A示出了当双手性螺旋138移位时通过图40B中的线A-A'的纵向横截面视图。图41B示出了当双手性螺旋138移位时通过图40B中的线B-B'的纵向横截面视图。旋转程度与管130的双手性螺旋138的移位成比例。

[0559] 图42A图示了根据本申请的另一实施方式的医疗装置200。如图所示,装置200可以包括管201、纵向移位器(如例如套管202)和附接到管201的近端的手柄270。在一些实施方式中,螺旋形或盘旋形切口203存在于管201的远侧方面中,其中螺旋形或盘旋形切口203具有切口宽度208和螺旋角209。管201的在螺旋形切口203远侧的端部可以包括曲线部,以帮助将医疗装置200导航通过脉管系统。切口宽度208可以在0.1微米至30毫米的范围内。在一些实施方式中,切口宽度可以在约0.1毫米至约10毫米的范围内。螺旋角可以在相对于管201的纵向轴线的10度至80度的范围内。在一些实施方式中,螺旋角在15度至75度的范围内。套管202设置在管201的管腔内。管201可以在远端上具有减小的内径,以形成防止套管202向前移动的搁板204。在一些实施方式中,套管202可以邻接搁板204以将纵向力从套管202传递到管201。在一些实施方式中,套管202可以在螺旋形或盘旋形切口203远侧的点处(诸如在搁板204处)耦接到管201,并且可以在管201内被推进或缩回,其中套管202的推进或缩回导致管201在螺旋形或盘旋形切口203远侧的推进或缩回。在一些实施方式中,耦接手段可以是可逆的,诸如可以通过施加电流或热来熔化以从管201释放套管202的焊料连接。耦接套管202和管201的手段包括但不限于以下中的一种或多种:1)摩擦配合,2)粘合剂(诸如氰基丙烯酸酯),3)焊接,4)硬焊,5)软钎焊,以及6)机械连接。如图42F所示,装置200还包括手柄270,手柄270包括近侧部件271和远侧部件272并且附接到管201的近端。近侧部件271和远侧部件272均具有圆柱形主体,使得近侧部件271可以插入远侧部件272中,并且套管202可以插入近侧部件271中。近侧部件271可逆地耦接到套管202,并且远侧部件272可逆地耦接到管201。管201和套管202中的每一个可以由多种材料中的一种或多种制成,包括但不限于聚酰亚胺、聚氨酯、聚醚嵌段酰胺(诸如**Pebax®**)、尼龙、镍钛诺、不锈钢编织物、盘绕线和中空螺旋绞合管。管201的管腔和套管202的外表面优选地具有低摩擦系数,包括但不限于PTFE或亲水涂层。另外,管201的远侧方面可以具有但不限于直的、成角度的和反向

弯曲的形状。图42C是通过图42A中的线C-C'的轴向横截面。图42D是通过图42A中的线D-D'的轴向横截面。图42B是图42A中的装置200的纵向横截面。图42E是通过图42A中的线E-E'的轴向横截面。

[0560] 图43A示出了装置200,其中装置200处于管201远端的静止状态(没有纵向移位)。图43B示出了装置200,其中通过套管202的推进而存在管201的远端的纵向移位,使得管201的远端导致相对于图43A中的管201的远端的位置的90度的旋转。图43C示出了装置200,其中通过套管202的推进而存在管201的远端的进一步纵向移位,使得管201的远端导致相对于图43A中的管201的远端的位置的180度旋转。图43D示出了装置200,其中通过套管202的推进而存在管201的远端的进一步纵向移位,使得管201的远端导致相对于图43A中的管201的远端位置的270度旋转。

[0561] 图44A示出了装置200,其中装置200处于管201远端的静止状态(没有纵向移位)。图44B示出了装置200,其中通过套管202的缩回而存在管201的远端的纵向移位,使得管201的远端导致-90度的旋转。

[0562] 图45A是远侧节段171的慢性完全闭塞横穿装置实施方式170的纵向横截面视图,其中远侧节段171和管腔173。在一个实施方式中,远侧节段171具有倾斜末梢172。图45B是通过图45A中的线B-B'的短轴视图。

[0563] 图46A是远侧节段的内窥镜实施方式180的纵向横截面视图,其中摄像机181和光源182位于远端。存在用于将信息传输到装置的近端的用于相机的管道184(光纤或布线)、以及用于将能量(诸如光或电流)传输到光源182的用于光源185的管道(光纤或布线)。另外,该实施方式180可以具有用于使器械通过或递送或抽吸流体工作通道。图46B是通过图46A中的线B-B'的短轴视图。

[0564] 图47是内窥镜器械实施方式190的纵向横截面视图,其中存在中空部分191、实心部分192和抓紧器196。

[0565] 图48是内窥镜器械实施方式190的纵向横截面视图,其中存在中空部分191、实心部分192和烧灼器197。

[0566] 图49A示出了装置3000的远端的纵向横截面,其中装置3000处于其静止状态(没有纵向移位)。装置3000包括管3001和诸如套管3002的纵向移位器。螺旋形或盘旋形切口3003存在于管3001的远侧方面中。套管3002设置在管3001的管腔内。套管3002在螺旋形或盘旋形切口3003的远侧耦接到管3001,并且套管3002可以在管3001内被推进或缩回,其中套管3002的推进或缩回导致管3001在螺旋形或盘旋形切口3003远侧的推进或缩回。管3001的所述推进或缩回导致管3001在螺旋形或盘旋形切口3003远侧的旋转,其中旋转量与管3001的推进或缩回量成比例。耦接套管3002和管3001的手段包括但不限于以下中的一种或多种: 1) 摩擦配合, 2) 粘合剂(诸如氰基丙烯酸酯), 3) 焊接, 4) 硬焊, 5) 软钎焊, 6) 机械连接, 以及 7) 通过可以经历电解的构件的直接连接, 或本领域普通技术人员理解的其它合适的手段。另外,管3001可以包括在形成搁板3007的螺旋形或盘旋形切口3003远侧的减小的管腔内径。套管3002的外径大于管3001的搁板3007的内径,并且套管3002的外径小于管3001在搁板3007近侧的内径。套管3002可滑动地接触管3001的搁板3007。图49B示出了装置3000,其中管3001的远端由于套管3002的推进而纵向移位,使得管3001的远端相对于图49A中的管3001的远端的位置导致180度旋转。虽然示出了180度的旋转,但这仅是说明性和示例性的,

因为线性移位的调整可以将旋转量调整到小于或大于180度。图49C示出了装置3000,其中套管3002已被移除,并且衬里3009已同轴地插入管3001内。移除和/或更换套管3002的能力使得用户能够改变装置的性质,诸如可推动性、可追踪性或增加管腔直径。例如,用薄壁衬里3009(诸如薄壁聚酰亚胺管)代替套管3002(诸如盘绕线)提供了更大的管腔直径,通过该管腔直径可以递送治疗剂,诸如栓塞材料(例如:线圈、颗粒、液体栓塞物)。替代地,如果需要改善的可推动性或可追踪性,则可以采用盘绕线或编织管。如图30A和30B所示,套管3002由盘绕线构成,使得盘绕线的远侧方面具有小于搁板3007的内径的减小的外径。这提供了导丝3010和管3001的远侧末梢之间的锥形或平滑过渡。套管3002在搁板3007近侧的外径大于搁板3007的内径。

[0567] 图50A显示了装置3100的远端的纵向横截面,其中装置3100处于其静止状态(没有纵向移位)。装置3100包括管3101和诸如套管3102的纵向移位器。螺旋形或盘旋形切口3103存在于管3101的远侧方面中。套管3102设置在管3101的管腔内。导丝3104设置在套管3102的管腔内。套管3102具有径向扩张部分3110,使得径向扩张部分3110在螺旋形或盘旋形切口3103的远侧邻接管3101。径向扩张部分3110可以由Malecot型管或编织材料或本领域普通技术人员将理解的其它合适的径向可扩张材料构成。套管3102可以在管3101内被推进或缩回,其中套管3102的推进或缩回导致管3101在螺旋形或盘旋形切口3103远侧的推进或缩回。管3101的所述推进或缩回导致管3101在螺旋形或盘旋形切口3103远侧的旋转,其中旋转量与管3101的推进或缩回量成比例。图50B示出了装置3100,其中通过套管3102的推进存在管3101的远端的纵向移位,使得管3101的远端导致相对于图50A中的管3101的远端的位置的180度旋转,但是可以设想,调整纵向移位允许用于将旋转量调整到大于或小于180度。图50C示出了通过在套管3102的管腔内推进矫直元件3111以在径向扩张部分3110上产生张力并且因此使径向扩张部分3110塌缩而使径向扩张部分3110塌缩。

[0568] 图51A示出了装置3200的远端的纵向横截面,其中装置3200处于其静止状态(没有纵向移位)。装置3200包括管3201和诸如套管3202的纵向移位器。螺旋形或盘旋形切口3203存在于管3201的远侧方面中。套管3202设置在管3201的管腔内。导丝3210设置在套管3202的管腔内。套管3202在螺旋形或盘旋形切口3203的远侧耦接到管3201,并且可以在管3201内被推进或缩回,其中套管3202的推进或缩回导致管3201在螺旋形或盘旋形切口3203远侧的推进或缩回。管3201的所述推进或缩回引起管3201在螺旋形或盘旋形切口3203远侧的旋转,其中旋转量与管3201的推进或缩回量成比例。耦接3209套管3202和管3201的手段包括但不限于以下中的一种或多种:1) 摩擦配合,2) 粘合剂(诸如氰基丙烯酸酯),3) 焊接,4) 硬焊,5) 软钎焊,6) 机械连接,以及7) 通过可经历电解的构件的直接连接,或本领域普通技术人员理解的其它合适的手段。图51B示出了装置3200,其中通过套管3202的推进存在管3201的远端的纵向移位,使得管3201的远端相对于图51A中的管3201的远端的位置产生180度,但是可以通过调整线性移位将该旋转程度调整到大于或小于180度。图51C示出了装置3200,其中耦接3209已被移除,这使得套管3202能够被移除。移除和/或更换套管3202的能力使得用户能够改变装置的性质,诸如可推动性、可追踪性或增加管腔直径。

[0569] 图33A示意性地图示了根据本公开的另一实施方式的医疗装置4010。如图所示,装置4010包括管4011、外鞘管4015、套管4012和手柄组件4020。在所图示的布置中,套管4012设置在管4011的管腔内。在所图示的实施方式中,管4011设置在外鞘管4015的管腔内。管

4011、外鞘管4015和套管4012中的每一个可以包括多种材料中的一种或多种,包括但不限于聚酰亚胺、聚氨酯、聚醚嵌段酰胺(诸如Pebax®)、尼龙、镍钛(镍钛诺)、不锈钢、不锈钢编织物和中空螺旋绞合管。另外,管4011的远端可以具有但不限于直的、成角度的和反向弯曲的形状。在一些实施方式中,管4011位于外鞘管4015的管腔内,使得管4011的远侧方面中的一个或多个螺旋形或盘旋形切口4013设置在外鞘管4015的管腔内,而管4011的远端延伸超过外鞘管4015(例如,管的总长度大于外鞘管4015的总长度,而从管的近端到管的切口部分的最远侧方面的长度小于外鞘管的总长度)。

[0570] 图52B图示了装置4010的远侧方面的特写的纵向横截面。在所描绘的布置中,一个或多个螺旋形或盘旋形切口4013存在于管4011的远侧方面中,其中一个或多个螺旋形或盘旋形切口4013具有切口宽度和螺旋角。管4011的在一个或多个螺旋形或盘旋形切口4013远侧的端部可以包括曲线部,以帮助将装置4010导航通过脉管系统。然而,在其它实施方式中,管4011的端部(两者都用于图52A和33B中所示的布置、以及本文公开的任何其它布置或其变型)是直的(非弯曲的)和/或根据期望或需要包括一些其它特征或特性(例如,锥形、喇叭形等)。在一些实施方式中,螺旋形或盘旋形切口延伸贯穿管4011的整个壁厚或深度;然而,在替代实施方式中,根据期望或需要,切口仅部分地延伸通过壁。因此,切口可以是管的凹入或刻痕部分,其中一定量(例如,但少于全部(例如5%-10%、10%-25%、25%-50%、50%-75%、75%-99%))的材料已经被移除或相对于第一位置的壁的相邻部分从未存在于那里)。切口的这些特征或特性可以应用于本文公开的任何实施方式。此外,在一些实施方式中,如本文使用的螺旋形或盘旋形切口被配置为意味着与管的纵向轴线和管的径向或横向角度两者成角度(例如,相对于纵向轴线的垂直轴线成角度)的定向。

[0571] 在一些布置中,切口宽度可以在0.1微米至30毫米的范围内,这取决于装置的尺寸、所使用的材料、期望的水平和旋转响应和/或一个或多个其它因素或考虑因素。在一些实施方式中,根据期望或需要,切口宽度可以在约0.1毫米至约10毫米(例如,0.1-0.2、0.2-0.5、0.5-1、1-2、2-3、3-4、4-5、5-6、6-7、7-8、8-9、9-10毫米、前述范围之间的值等)的范围内。螺旋角可以在相对于管4011的纵向轴线的10至80度(例如,10-15、15-20、20-25、25-30、30-35、35-40、40-45、45-50、50-55、55-60、60-65、65-70、70-75、75-80度、前述范围之间的角度等)的范围内。在一些实施方式中,螺旋角可以在15度至75度的范围内。套管4012设置在管4011的管腔内。管4011可以在远端上具有减小的内径以形成搁板4014,该搁板4014防止或至少部分地限制套管4012的向前移动。在一些实施方式中,套管4012可以邻接搁板4014以将纵向力从套管4012传递到管4011。在一些实施方式中,套管4012可以在一个或多个螺旋形或盘旋形切口4013远侧的点处(诸如在搁板4014处)耦接到管4011,并且可以在管4011内被推进或缩回,其中套管4012的推进或缩回导致管4011在一个或多个螺旋形或盘旋形切口4013远侧的推进或缩回。在一些实施方式中,耦接手段可以是可逆的,诸如可以通过施加电流或热来熔化以从管4011释放套管4012的焊料连接。耦接套管4012和管4011的手段包括但不限于以下中的一种或多种:1)摩擦配合,2)粘合剂(诸如氰基丙烯酸酯),3)焊接,4)硬焊,5)软钎焊,以及6)机械连接。

[0572] 进一步注意图33A和33B的实施方式,根据期望或需要,管4011和套管4012中的每一个可以由多种材料中的一种或多种制成,包括但不限于聚酰亚胺、聚氨酯、聚醚嵌段酰胺(诸如Pebax®)、尼龙、镍钛诺、不锈钢、不锈钢编织物、盘绕线、中空螺旋绞合管、任何或任

何其它合适的材料。管4011的管腔和套管4012的外表面优选地具有低摩擦系数,包括但不限于PTFE或亲水涂层。另外,管4011的远侧方面可以具有但不限于直的、成角度的和反向弯曲的形状。图52C是图52A中的装置的远端的纵向横截面视图,其中近端处的纵向力引起远端的旋转(例如,180度)。图52D是通过图52D中的线33D-33D'的轴向横截面。图52E是通过图52A中的线33E-33E'的轴向横截面。图52F是通过图52A中的线33F-33F'的轴向横截面。

[0573] 图53A图示了根据本公开的另一实施方式的医疗装置5010的纵向横截面。如图所示,装置5010可以包括管5011、外层5030、套管5012和手柄组件5020。手柄组件5020包括近侧部件或部分5021和远侧部件或部分5022。远侧部件或部分5022耦接到管5011的近端。在所图示的实施方式中,近侧部件5021耦接到套管5012的近端。近侧部件5021和远侧部件5022均可以具有圆柱形主体,使得近侧部件5021可以插入远侧部件5022中。然而,与本文公开的任何其它实施方式一样,根据期望或需要,这些部件可以是任何其它横截面形状(例如,矩形、椭圆形、不规则形、其它非圆形等)。管5011和套管5012中的每一个可以包括多种材料中的一种或多种,包括但不限于聚酰亚胺、聚氨酯、聚醚嵌段酰胺(诸如Pebax®)、尼龙、镍钛(镍钛诺)、不锈钢、不锈钢编织物和中空螺旋绞合管。一个或多个螺旋形或盘旋形切口5013存在于管5011的远侧方面中。切口宽度可以在0.1微米至30毫米的范围内。在一些实施方式中,切口宽度可以在约0.1毫米至约10毫米的范围内。(一个或多个)切口5013相对于管5011的纵向轴线的螺旋角可以在10度至80度的范围内。在一些实施方式中,螺旋角可以在15度至75度的范围内。另外,管11的远端可以具有但不限于直的、成角度的和反向弯曲的形状。

[0574] 在一些实施方式中,套管5012设置在管5011的管腔内。管5011可以在远端上具有减小的内径,以形成防止套管5012向前移动的搁板5014。在一些实施方式中,套管5012可以邻接搁板5014以将纵向力从套管5012传递到管5011。在一些实施方式中,套管5012可以在一个或多个螺旋形或盘旋形切口5013远侧的点处(诸如在搁板5014处)耦接到管5011,并且可以在管5011内被推进或缩回,其中套管5012的推进或缩回导致管5011在一个或多个螺旋形或盘旋形切口5013远侧的推进或缩回。在一些实施方式中,耦接手段可以是可逆的,诸如可以通过施加电流或热而熔化以从管5011释放套管5012的焊料连接。耦接套管5012和管5011的手段包括但不限于以下中的一种或多种:1)摩擦配合,2)粘合剂(诸如氰基丙烯酸酯),3)焊接,4)硬焊,5)软钎焊,以及6)机械连接。管5011和套管5012中的每一个可以包括多种材料中的一种或多种,包括但不限于聚酰亚胺、聚氨酯、聚醚嵌段酰胺(诸如Pebax®)、尼龙、镍钛诺、不锈钢、不锈钢编织物、盘绕线和中空螺旋绞合管。管5011的管腔和套管5012的外表面优选地具有低摩擦系数,包括但不限于PTFE或亲水涂层。外层5030围绕管5011的外表面设置。外层5030的远端在一个或多个螺旋形或盘旋形切口5013的远侧耦接到管5011。外层5030的近端在一个或多个螺旋形或盘旋形切口5013的近侧耦接到管5011。包含一个或多个螺旋形或盘旋形切口5013的管5011的部分能够相对于外层5030沿着纵向轴线移动。

[0575] 在一些实施方式中,当包含一个或多个螺旋形切口5013的管5011的部分经历伸长时,外层5030或外层的至少一部分能够经历伸长。外层5030可以包括多种材料中的一种或多种,包括但不限于薄壁PET管、聚酰亚胺、聚氨酯、聚醚嵌段酰胺(诸如Pebax®)、尼龙、镍钛诺、不锈钢、不锈钢编织物、盘绕线和中空螺旋绞合管。图53B是通过图53A中的线34B-

34B' 的轴向横截面。

[0576] 图54A图示了根据本公开的一个实施方式的医疗装置6010的示意图。该装置包括管6011、外管状构件6020和手柄组件6025。在所图示的实施方式中,手柄组件6025包括近侧手柄部件6026和远侧手柄部件6027。近侧手柄部件6026和远侧手柄部件6027可以彼此同轴并且彼此可滑动地接合。如图所示,近侧手柄部件6026可以耦接到管6012的近端,并且远侧手柄部件6027耦接到外管状构件6022的近端。

[0577] 图54B提供了图54A的装置6010的远侧方面的详细视图。一个或多个螺旋形或盘旋形切口6014可以沿着管6011的远侧方面定位,如图54B所示。在一些实施方式中,管6011设置在外管状构件管腔6023内。在一些实施方式中,管6011和外管状构件6020中的每一个包括各种材料中的一种或多种,包括但不限于聚酰亚胺、聚氨酯、聚醚嵌段酰胺(诸如Pebax®)、尼龙、镍钛(镍钛诺)、不锈钢、不锈钢编织物、盘绕线和中空螺旋绞合管。在一些实施方式中,外管状构件管腔6023和管6011的外表面有利地经由包括但不限于PTFE、亲水涂层、其它相对低摩擦的涂层或材料等而具有低摩擦系数。管6013的远端可以具有但不限于直的、成角度的和反向弯曲的形状,以帮助将装置6010导航通过人体。另外,管13的远端可以具有一个或多个可延展元件,使得管13的远端可以在使用时由操作者手动成形。

[0578] 根据一些实施方式,一个或多个螺旋形切口6014存在于管6011的远侧方面中。在一些布置中,一个或多个螺旋形或盘旋形切口6014具有切口宽度6015和螺旋角6016。在一些实施方式中,切口宽度6015可以在0.1微米至30毫米的范围内。在一些实施方式中,切口宽度6015可以在约0.1毫米至约10毫米的范围内。在一些构型中,螺旋角6016可以在从相对于管6011的纵向轴线的10度至80度的范围内。在一些实施方式中,螺旋角6016可以在15度至75度的范围内。在一些实施方式中,外管状构件6021的远端在一个或多个螺旋形或盘旋形切口6014的远侧耦接到管6011。将外管状构件6021的远端与管6011耦接的手段包括但不限于以下中的一种或多种:1) 摩擦配合,2) 粘合剂(诸如氰基丙烯酸酯),3) 焊接,4) 硬焊,5) 软钎焊,以及6) 机械连接。

[0579] 图54C图示了图54A中的装置的远侧方面的纵向横截面视图的特写。如本文所述,在一些实施方式中,外管状构件6020相对于管6011的推进导致螺旋形或盘旋形切口的移位,从而引起远端的旋转(例如,180度或一些其它期望的角度)。图54D图示了图54A中的装置的远端在处于其静止状态(例如,0度旋转)时的纵向横截面视图的特写。此外,图54E图示了通过图54D中的线35E-35E' 的轴向横截面,图1F图示了通过图54D中的线35F-35F' 的轴向横截面,并且图54H图示了通过图54D中的线35H-35H' 的轴向横截面视图。

[0580] 图55A示意性地图示了医疗装置7010的另一实施方式,其被配置为便于远端或部分的旋转。如图所示,该装置可以包括管7011、外管状构件7020和手柄组件7025。图55B图示了装置7010的远侧部分或方面的详细视图。与本文公开的其它实施方式一样,所图示的装置可以包括沿着管7011的远侧方面定位的一个或多个螺旋形或盘旋形切口7014。在一些实施方式中,管7011设置在外管状构件管腔7023内。所描绘的管7011包括两个或更多个外径,其中管7013的远端的外径大于外管状构件管腔7023,而从管的近端直到并包括螺旋形或盘旋形切口7014的外径小于外管状构件管腔7023。

[0581] 继续注意图55A,装置7010的手柄组件7025包括近侧手柄部件7026和远侧手柄部件7027。在一些实施方式中,近侧手柄部件7026和远侧手柄部件7027彼此同轴并且彼此可

滑动地接合。近侧手柄部件7026可以耦接到管7012的近端,并且远侧手柄部件7027可以耦接到外管状构件7022的近端。管7011和外管状构件7020中的每一个可以包括各种材料中的一种或多种,包括但不限于聚酰亚胺、聚氨酯、聚醚嵌段酰胺(诸如Pebax®)、尼龙、镍钛(镍钛诺)、不锈钢、不锈钢编织物、盘绕线和中空螺旋绞合管。在一些实施方式中,外管状构件管腔7023和管7011的外表面有利地具有低摩擦系数(例如,通过使用例如PTFE、一个或多个亲水涂层等的材料)。

[0582] 根据一些布置,管7013的远端可以具有但不限于(和/或不需要具有)直的、成角度的和反向弯曲的形状,以帮助将装置7010导航通过人体。另外,管7013的远端可以具有一个或多个可延展元件,使得管7013的远端可以在使用时由操作者手动成形。这种成形特征可以植入本文公开的任何实施方式中。在一些实施方式中,一个或多个螺旋形或盘旋形切口7014存在于管7011的远侧方面中。作为示例而非限制,一个或多个螺旋形或盘旋形切口14可以包括切口宽度7015和螺旋角7016。切口宽度7015可以在0.1微米至30毫米的范围内。在一些实施方式中,切口宽度7015可以在约0.1毫米至约10毫米的范围内。螺旋角7016可以在相对于管7011的纵向轴线的10度至80度的范围内。在一些实施方式中,螺旋角7016可以在15度至75度的范围内。

[0583] 在一些构型中,管7013的远端在螺旋形或盘旋形切口7014的远侧过渡到更大外径。外管状构件7021的远端可以邻接管7013的远端,在那里它过渡到更大的直径。在一些布置中,外管状构件7020的相对推进导致(一个或多个)螺旋形或盘旋形切口7014的伸长,并且因此导致管7013的远端的旋转。在一些实施方式中,管7013的远端能够相对于外管状构件7021的远端自由地或大体上自由地旋转。

[0584] 图55C图示了图55A中的装置的远端的纵向横截面视图。如本文所述,在一些实施方式中,外管状构件7020相对于管7011的推进导致螺旋形或盘旋形切口的移位,从而引起远端的旋转(例如,180度或一些其它期望的角度)。图36A-36F中所示的装置和/或本申请中公开的任何其它装置的这种旋转可以有助于在被治疗的对象的解剖结构内推进管腔内装置(例如,导丝、微导管、导管、鞘管、内窥镜等)。此外,图55D图示了处于其静止状态(0度旋转)时装置7010的远侧方面的特写的纵向横截面,图55E图示了通过图55D中的线36E-36E'的轴向横截面,图55F图示了通过图2D中的线36F-36F'的轴向横截面,并且图2G图示了通过图55D中的线36G-36G'的轴向横截面视图。

[0585] 图56A图示了根据本公开另一实施方式的管腔内装置8010。如图所示,装置8010包括管8011、芯线8030、外管状构件8020和手柄组件8025。图56B图示了图56A的装置8010的远侧方面或部分的详细视图。与本文公开的其它实施方式一样,一个或多个螺旋形或盘旋形切口8014可以沿着管8011定位。管8012的近端可以耦接到芯线8032的远端。耦接的手段包括但不限于以下中的一种或多种:1) 摩擦配合,2) 粘合剂(例如氰基丙烯酸酯),3) 焊接,4) 硬焊,5) 软钎焊,以及6) 机械连接。芯线30、管8012的近端和管8011的包含(一个或多个)螺旋形或盘旋形切口14的部分可以设置在外管状构件8023的管腔内。在一些实施方式中,管8011包括两个或更多个外径,其中管13的远端的外径大于外管状构件管腔8023,而从管8011的近端直到并包括螺旋形或盘旋形切口8014的外径小于外管状构件管腔8023。在一些布置中,芯线8030的外径小于外管状构件管腔8023(例如,使得外管状构件8020可以沿着芯线8030同轴地滑动)。

[0586] 继续参考图56A,手柄组件25可以包括近侧手柄部件8026和远侧手柄部件8027。在一些实施方式中,近侧手柄部件8026和远侧手柄部件8027彼此同轴并且彼此可滑动地接合。近侧手柄部件8026可以耦接到芯线31的近端,并且远侧手柄部件8027可以耦接到外管状构件8022的近端。管8011和外管状构件8020中的每一个可以包括各种材料中的一种或多种,包括但不限于聚酰亚胺、聚氨酯、聚醚嵌段酰胺(诸如Pebax®)、尼龙、镍钛(镍钛诺)、不锈钢、不锈钢编织物、盘绕线、中空螺旋绞合管等。

[0587] 在一些实施方式中,外管状构件8023的管腔和管8011的外表面有利地具有低摩擦系数(例如,通过使用PTFE、亲水涂层和/或具有相对低摩擦系数的其它材料或特征)。管8013的远端可以具有但不限于直的、成角度的和反向弯曲的形状,以帮助将装置8010导航通过人体。另外,管8013的远端可以具有一个或多个可延展元件,使得管8013的远端可以在使用时由操作者手动成形。在一些实施方式中,一个或多个螺旋形或盘旋形切口8014存在于管8011的远侧方面中。一个或多个螺旋形或盘旋形切口8014可以具有切口宽度8015和螺旋角8016。切口宽度8015可以在0.1微米至30毫米的范围内。在一些实施方式中,切口宽度8015可以在约0.1毫米至约10毫米的范围内。螺旋角8016可以在相对于管8011的纵向轴线的10度至80度的范围内。在一些实施方式中,螺旋角8016可以在15度至75度的范围内。在一些构型中,管8013的远端在(一个或多个)螺旋形或盘旋形切口8014的远侧过渡到更大的外径。外管状构件8021的远端可以邻接管8013的远端,在那里它过渡到更大的直径,其中外管状构件8020的相对推进导致(一个或多个)螺旋形或盘旋形切口8014的伸长,并且因此导致管8013的远端的旋转。在一些实施方式中,管8013的远端被配置为相对于外管状构件8021的远端自由地或大体上自由地旋转。

[0588] 图56C图示了图56A中的装置的远端的纵向横截面视图。如本文所述,在一些实施方式中,外管状构件8020相对于管8011的推进导致螺旋形或盘旋形切口的移位,从而引起远端的旋转(例如,旋转180度、其它期望的角度等)。图56D图示了装置8010的远侧方面的详细纵向横截面视图,图56E图示了通过图56D中的线37E-37E'的轴向横截面视图,图56F图示了通过图56D中的线37F-37F'的轴向横截面视图,并且图56G图示了通过图56D中的线37G-37G'的轴向横截面视图。

[0589] 图57A图示了管腔内医疗装置9040的另一实施方式的纵向横截面视图。如图所示,该装置包括管9041、内管状构件9047、沿着管9041的切口部分的外表面的可伸展层或构件(例如,球囊、其它可扩张构件等)50以及手柄组件9025。在一些实施方式中,手柄组件9025包括近侧手柄部件9026和远侧手柄部件9027。在一些实施方式中,近侧手柄部件9026和远侧手柄部件9027彼此同轴,并且可以经由多种手段(例如但不限于对应的螺纹部件)彼此接合。在一些实施方式中,近侧手柄部件9026经由旋转件或其它可移动部分9029耦接到内管状构件9049的近端,并且远侧手柄部件9027耦接到管9042的近端。

[0590] 继续参考图57A,近侧手柄部件9026包括用于注射流体的膨胀端口9028,以便使可伸展或可扩张构件9050(例如球囊)扩张。在一些实施方式中,如图所示,一个或多个螺旋形或盘旋形切口9044沿着管9041的远侧方面定位。内管状构件9047可以设置在管9041的管腔内。管9041和内管状构件9047可以包括多种材料中的一种或多种,包括但不限于聚酰亚胺、聚氨酯、聚醚嵌段酰胺(诸如Pebax®)、尼龙、镍钛(镍钛诺)、不锈钢、不锈钢编织物、盘绕线和中空螺旋绞合管。在一些实施方式中,管9041的管腔和内管状构件9047的外表面有利地

具有低摩擦系数,例如,通过包括使用诸如PTFE、亲水涂层等的材料。在一些实施方式中,管9043的远端具有但不限于直的、成角度的和反向弯曲的形状,以帮助将装置9040导航通过人体。另外,管9043的远端可以具有一个或多个可延展元件,使得管9043的远端可以在使用时由操作者手动成形。在一些实施方式中,(一个或多个)螺旋形或盘旋形切口9044存在于管9041的远侧方面中,其中一个或多个螺旋形或盘旋形切口9044具有切口宽度和螺旋角,如所描述的。切口宽度可以在0.1微米至30毫米的范围内。在一些实施方式中,切口宽度可以在约0.1毫米至约10毫米的范围内。螺旋角可以在相对于管9041的纵向轴线的10度至80度的范围内。在一些实施方式中,螺旋角可以在15度至75度的范围内。内管状构件9048的远端在一个或多个螺旋形或盘旋形切口9044的远侧耦接到管9041。耦接内管状构件9048的远端和管9041的手段包括但不限于以下中的一种或多种:1)摩擦配合,2)粘合剂(诸如氰基丙烯酸酯),3)焊接,4)硬焊,5)软钎焊,以及6)机械连接。如图所示,可伸展层9050可以沿着管9041的切口部分的外表面定位。

[0591] 图57B图示了通过线38B-38B'的图57A的横截面。可伸展层9050可以如图57C所示扩张(例如,通过膨胀端口29注入流体)。注入的流体(例如,水、盐水、其它液体、气体等)能够在管9041和内管状构件9047之间的空间内行进。流体随后可以行进通过一个或多个螺旋形或盘旋形切口9044进入管9041的切口部分与可扩展构件9050之间的空间。图57D是通过线38C-38C'的图57C的横截面。这些构型可以有益于在包括但不限于放射性栓塞颗粒(例如,Y-90)的栓塞材料的递送期间防止回流和非靶向栓塞。

[0592] 图58图示了管腔内装置960的另一实施方式。与本文公开的其它实施方式一样,装置960被配置为有利地使用一个构件或部件的纵向移动(例如,相对于另一个构件或部件)来产生装置的远侧部分的可预测的、可靠的和响应性的旋转。例如,在所图示的布置中,推动器构件、内构件和/或任何其它力施加元件962被定尺寸、成形和以其它方式被配置为在沿着力施加元件962的外侧定位的管或外构件961的管腔内可滑动地移动。在所图示的布置中,力施加元件962被配置为邻接沿着装置的远侧部分沿着管961的内部形成的凸缘或肩部部分。如本文参考其它实施方式所讨论的,一旦推动器的远端接触管的内部肩部,推进推动器构件、内构件或任何其它力施加元件962就导致管的远侧部分或外构件961旋转。在一些实施方式中,这是由于沿着管的远端定位的(一个或多个)切口963(例如,螺旋形或盘旋形切口)的存在、构型和其它细节引起的。在图58的实施方式中,推动器962不附接到管961。因此,力施加元件(例如,推动器构件、内构件等)962可以从管(并且因此从装置的其余部分)部分地或完全地移除。如图所示,该装置可以包括沿着管961的外部的一个或多个外层、涂层、部分、部件等966。这样的层或部分966可以固定到管961和/或装置960的其它部分(例如,使用粘合剂、摩擦配合连接等)。

[0593] 图59图示了类似于图58所示的管腔内装置970的实施方式;然而,在图59的装置970中,推动器构件、内构件或其它力施加元件972附接或以其它方式耦接(例如,直接或间接地)到管971(以及装置的一个或多个其它层或部分,例如,沿着装置的外部定位的外层)。如图59所示,在一些实施方式中,力施加元件972沿着装置970的远端974固定到管971。在一些实施方式中,装置970的远端974可以包括锥形末梢(或具有减小的直径或其它横截面尺寸的其它部分)。这可以帮助将装置的远端974定位在对象解剖结构的期望部分中,并且这种特征可以结合到本文公开的任何实施方式中,即使没有结合这些实施方式具体讨论或图

示。

[0594] 继续参考图59,外层、涂层或其它外部部分976也可以在一个或多个附接位置处相对于管971固定或以其它方式耦接或设置。在一些实施方式中,这样的—个或多个附接部位979位于装置的远端974处或附近。然而,根据期望或需要,代替装置970的远端974或除了装置970的远端974之外,外层976和管971可以在装置的一个或多个位置处连续地或间歇地(例如,直接地或间接地(使用例如一个或多个中间构件或特征))固定。如上所述,这种外构件、涂层或其它构件976可以结合到本文公开的任何实施方式中。

[0595] 在本申请公开的任何实施方式(包括图39和40所示的装置)中,该装置的一个或多个部件可以包括缠绕(例如,围绕基座构件、围绕其自身等)的线(例如,细线圈线)。例如,图58或图40中的推动器构件、内构件或其它力施加元件962、972可以包括这样的缠绕构件,如本文公开的任何其它实施方式或其等同物可以包括的那样。对于本文公开的任何实施方式,力施加元件(例如,推动器或内构件)可以被定尺寸为在推动器的外径或其它横截面尺寸与管的内径或其它尺寸之间提供所需量的间隙(例如,以允许推动器相对于管自由可滑动地移动而没有束缚、粘附或其它问题)。这种缠绕构件可以为推动器和/或装置的其它部件或部分提供期望的刚度,而不会屈曲或遇到其它问题。

[0596] 同样,装置的外层或外部层(例如,图59所示实施方式中的外层或涂层976)可以包括单独的或与另一涂层或构件(例如,热塑性层、金属构件等)组合的一层或多层缠绕线、线圈或其它构件。这种外构件可以屏蔽和保护管(例如,管的切口区段),提供装置的更平滑的外表面和/或提供额外的益处或优点。

[0597] 图60A图示了根据本申请的另一实施方式的医疗装置10000。如图所示,装置10000可以包括管10001、纵向移位器、推动器或其它内构件10002、以及附接到管10001的近端的手柄(未示出)。在所描绘的实施方式中,在管10001的远侧部分处或沿着管10001的远侧部分包括部分厚度螺旋形或盘旋形切口10003。在一些实施方式中,部分厚度螺旋形或盘旋形切口10003包括切口宽度10008和螺旋角10009。切口宽度10008和/或螺旋角10009可以与本文公开的任何实施方式(包括例如但不限于参考图22A图示和公开的实施方式)相同或类似。

[0598] 在一些实施方式中,部分厚度切口10003仅部分地延伸通过管10001的壁。这种部分厚度切口10003可以结合到本文公开的任何实施方式中。例如,在本文公开的任何布置(包括但不限于图60A中所示的装置)中,根据期望或需要,切口10003延伸管10001的壁的总厚度的10%至90%(例如,10%-15%、15%-20%、20%-25%、25%-30%、30%-35%、35%-40%、40%-45%、45%-50%、50%-55%、55%-60%、60%-65%、65%-70%、70%-75%、75%-80%、80%-85%、85%-90%、前述范围之间的百分比等)。

[0599] 继续参考图60A,管10001在部分厚度螺旋形切口10003远侧的端部可以包括曲线部,以帮助将医疗装置10000导航通过脉管系统。例如,这样的配置可以帮助用户操纵装置10000通过各种曲线部和转弯以进入对象解剖结构的期望部分或位置。在一些实施方式中,切口宽度10008在0.1微米和30毫米之间(例如,0.1-0.2、0.2-0.3、0.3-0.4、0.4-0.5、0.5-0.6、0.6-0.7、0.7-0.8、0.8-0.9、0.9-1、1-2、2-3、3-4、4-5、5-6、6-7、7-8、8-9、9-10、10-15、15-20、20-30、30-40、40-50、50-60、60-70、70-80、80-90、90-100、100-150、150-200、200-250、250-300、300-400、400-500、500-600、600-700、700-800、800-900微米、900微米至1毫

米、1-2、2-3、3-4、4-5、5-6、6-7、7-8、8-9、9-10、10-15、15-20、20-25、25-30毫米、前述范围之间的宽度等)。在一些实施方式中,切口宽度在0.1毫米至10毫米(例如,0.5-5毫米)的范围内。在其它构型中,根据特定应用或用途的期望或需要,切口宽度小于0.1微米或大于30毫米(例如,30-40、40-50、50-100、前述值之间的值、大于100毫米)。

[0600] 在一些实施方式中,包括对于图60A所示的布置、以及本文公开的任何其它布置或其等同物,切口的螺旋角10009在相对于管10001的纵向轴线的10至80度(例如,10-15、1-20、20-25、25-30、30-35、35-40、40-45、45-50、50-55、55-60、60-65、65-70、70-75、75-80度、前述范围之间的角度等)的范围内。在一些实施方式中,螺旋角10009在15度至75度(例如,20度至70度、30度至60度、15度至30度、25度至40度、40度至60度、60度至75度等)的范围内。

[0601] 根据一些实施方式,与本文公开的其它布置一样,套管10002设置在管10001的管腔内。在一些构型中,管10001在远端处或沿着远端具有较小的直径(例如,内径),以形成防止套管10002相对于管10001向前移动的搁板10004。然而,可以使用防止套管相对于管向前移动的任何其它构型。例如,套管和管可以使用例如但不限于粘合剂、焊接或其它焊接程序、硬焊、软钎焊、其它基于热的方法或技术、机械连接等沿着远端耦接(例如,经由一种或多种附接方法或装置,直接或间接地)。替代地,套管10002和管10001可以具有与电磁场相互作用的一个或多个元件,其中所述元件可以是以下中的一种:磁体、铁磁材料、驻极体、能够保持电荷的材料、线和被配置为承载电流并产生磁场的线圈。在一些实施方式中,套管10002邻接搁板10004以将纵向力从套管10002传递到管10001。在一些实施方式中,套管10002可以在螺旋形或盘旋形切口10003(例如,部分厚度切口)远侧的点处(例如,在搁板10004处)耦接到管10001,并且可以在管10001内被选择性地推进和/或缩回。如本文所述,在一些实施方式中,套管10002的这种推进和缩回导致管10001相对于套管在部分厚度螺旋形或盘旋形切口10003远侧的推进或缩回。

[0602] 在一些实施方式中,套管10002和管10001之间的耦接手段或机构可以颠倒。例如,可以通过施加电流或热量来熔化或切断焊料连接,以从管10001释放套管10002。耦接套管10002和管10001的手段包括但不限于以下中的一种或多种:摩擦配合、粘合剂(例如,丙烯酸基粘合剂(例如,氰基丙烯酸酯)、环氧树脂、硅树脂、热固性树脂、聚氨酯、其它合适的粘合剂等)、焊接、硬焊、软钎焊、机械连接或耦接等。

[0603] 根据一些构型,根据期望或需要,管10001和/或套管10002可以包括多种材料中的一种或多种,包括但不限于聚酰亚胺、聚氨酯、聚醚嵌段酰胺(诸如Pebax®)、尼龙、其它聚合物、镍钛诺、不锈钢编织物、盘绕线、中空螺旋绞合管、其它金属和/或合金和/或任何其它天然或合成材料。

[0604] 在一些实施方式中,部分厚度切口10003是弹性的并且可以经历伸长和/或收缩。在一些构型中,鉴于与管10001的其余部分相比相对减小的厚度,部分厚度切口10003优先经历伸长。管10001的管腔和套管10002的外表面优选地具有低摩擦系数。例如,在一些实施方式中,彼此接触的表面和/或部件可以包括相对低摩擦的材料、涂层、层等,例如PTFE、亲水材料、其它聚合物材料等。此外,管10001的远侧方面可以具有但不限于直的、成角度的和反向弯曲的形状。

[0605] 图61A示意性地图示了根据本申请的另一实施方式的医疗装置14010。在一些实施方式中,如图所示,装置14010包括管14011、外鞘管14015和手柄组件14020。如图61A所示,

手柄组件14020可以包括近侧部件或部分14021和远侧部件或部分14022。在一些实施方式中,远侧部件或部分14022耦接到管14011的近端,并且近侧部件或部分14021耦接到管14011的近端。远侧部件14022可以耦接到外鞘管14015的近端。

[0606] 继续参考图61A,近侧部件或部分14021和远侧部件或部分14022均具有圆柱形主体,使得近侧部件或部分14021可以插入(例如,可滑动地)到远侧部件或部分14022中或以其它方式相对于远侧部件或部分14022插入。因此,部件14201、14022的横截面形状可以是圆形或圆的。然而,在其它实施方式中,根据期望或需要,近侧部件和远侧部件可以包括任何其它横截面形状(例如,正方形或矩形、其它多边形、椭圆形、不规则形等)。无论它们的确切形状、尺寸和其它特性如何,近侧部件或部分14021和远侧部件或部分14022都可以相对于彼此可滑动地或以其它方式可移动。

[0607] 在所图示的实施方式中,管14011设置在外鞘管14015的管腔内。管14011和外鞘管14015中的每一个可以根据期望或需要包括多种材料中的一种或多种,包括但不限于聚酰亚胺、聚氨酯、聚醚嵌段酰胺(诸如Pebax®)、尼龙、其它聚合物、镍钛(镍钛诺)、不锈钢、不锈钢编织物、中空螺旋绞合管、其它金属或合金、其它复合材料或天然材料等。管14011可以位于外鞘管14015的管腔内,使得管14011的远侧方面或部分中的一个或多个螺旋形或盘旋形切口14013设置在外鞘管14015的管腔内,而管14011的远端延伸超过(例如,向远侧超过)外鞘管14015。因此,在一些实施方式中,管14011的总长度大于外鞘管14015的总长度,而从管的近端到管的切口部分的最远侧方面的长度小于外鞘管的总长度。

[0608] 另外,在本文公开的任何实施方式中,例如如图42B至42E所示,拉线14016可以耦接或以其它方式固定到管14011。在所图示的构型中,拉线14016耦接在一个或多个螺旋形或盘旋形切口14013的远侧。然而,在其它实施方式中,拉线可以固定到管14011的任何其它部分和/或任何其它位置。在其它实施方式中,可以使用任何其它特征或方法来辅助装置的弯曲或其它操纵。例如,可以根据期望或需要使用形状记忆材料(例如,如本文参考图43A-43E所讨论的)和/或任何其它方法、装置、特征和/或技术。

[0609] 图61B图示了图61A的装置14010的远端的纵向横截面视图。在所图示的布置中,没有张力经由拉线14016施加到管14011的远端,使得管14011的远侧方面处于直的位置(例如,相对于装置的纵向轴线0度的末梢偏转)。如本文关于其它实施方式所示和所讨论的,管14011包括在管的远侧方面或部分处或沿着管的远侧方面或部分的一个或多个切口14013(例如,螺旋形或盘旋形切口)。在一些布置中,(一个或多个)螺旋形或盘旋形切口14013具有切口宽度和螺旋角。因此,管14011在一个或多个螺旋形或盘旋形切口14013远侧的端部可以包括曲线部,以帮助将装置14010导航通过脉管系统。例如,这样的配置可以帮助用户操纵装置14010通过各种曲线部并且转弯以进入对象解剖结构的期望部分或位置。

[0610] 在一些实施方式中,切口宽度在0.1微米和30毫米之间(例如,0.1-0.2、0.2-0.3、0.3-0.4、0.4-0.5、0.5-0.6、0.6-0.7、0.7-0.8、0.8-0.9、0.9-1、1-2、2-3、3-4、4-5、5-6、6-7、7-8、8-9、9-10、10-15、15-20、20-30、30-40、40-50、50-60、60-70、70-80、80-90、90-100、100-150、150-200、200-250、250-300、300-400、400-500、500-600、600-700、700-800、800-900微米、900微米至1毫米、1-2、2-3、3-4、4-5、5-6、6-7、7-8、8-9、9-10、10-15、15-20、20-25、25-30毫米、前述值之间的宽度等)。在一些实施方式中,切口宽度在0.1毫米至10毫米(例如,0.5-5毫米)的范围内。在其它构型中,根据特定应用或用途的期望或需要,切口宽度

小于0.1微米或大于30毫米(例如,30-40、40-50、50-100、前述值之间的值、大于100毫米)。

[0611] 在一些实施方式中,包括对于图42A至42E中所示的布置、以及本文公开的任何其它布置或其等同物,切口的螺旋角在相对于管14011的纵向轴线的10至80度(例如,10-15、1-20、20-25、25-30、30-35、35-40、40-45、45-50、50-55、55-60、60-65、65-70、70-75、75-80度、前述范围之间的角度等)的范围内。在一些实施方式中,螺旋角在15至75度(例如,20至70度、30至60度等)的范围内。

[0612] 继续参考图42A至42E所示的实施方式,外鞘管14015和管14011的管腔或开口的相邻或接触表面包括低摩擦系数。例如,这些部件可以包括具有相对低摩擦的材料或涂层的接触表面,所述相对低摩擦的材料或涂层诸如但不限于PTFE、亲水涂层或材料(例如但不限于来自诸如BioCoat、DSM Medical、Surmodics、AST Products、Hydromer、Surface Solutions Labs、Harland Medical、Bayer Material Science、Medi-Solve、AdvanSource Biomaterials(例如HYDAK®、Comfortcoat™、LubriLast®、Aquacoat、Lubricient®、BaymedixCL、Hydromer)等公司)。

[0613] 图61C图示了图61A中的装置的远侧方面的纵向横截面视图。在所描绘的定向中,张力被施加到拉线14016,使得管14011的远侧方面或部分相对于管14011的纵向轴线偏转90度或大约90度。在一些实施方式中,管14011的远端可以相对于管14011的纵向轴线以各种角度中的任何一个偏转,包括但不限于0度和270度之间的角度(例如,0-30度、0-45度、0-60度、0-90度、0-120度、0-150度、0-180度、0-210度、0-240度、0-270度、15-30度、15-45度、15-60度、15-90度、15-120度、15-150度、15-180度、15-210度、15-240度、15-270度、30-45度、30-60度、30-90度、30-120度、30-150度、30-180度、30-210度、30-240度、30-270度、45-60度、45-90度、45-120度、45-150度、45-180度、45-210度、45-240度、45-270度、60-90度、60-120度、60-150度、60-180度、60-210度、60-240度、60-270度、75-90度、75-120度、75-150度、75-180度、75-210度、75-240度、75-270度、90-120度、90-150度、90-180度、90-210度、90-240度和90-270度)。图61D图示了通过线D-D'的图61B的横截面,而图61F图示了通过线E-E'的图61B的横截面。

[0614] 图62A示意性地图示了根据本申请的另一实施方式的医疗装置14110。与本文公开的其它布置一样,所描绘的装置14110包括管14111、外鞘管14115和手柄组件14120。手柄组件14120可以包括近侧部件或部分14121和远侧部件或部分14122。远侧部件14122可以耦接到管14111的近端。近侧部件14121可以耦接或以其它方式固定到管14111的近端。在一些实施方式中,远侧部件14122耦接或以其它方式固定到外鞘管14115的近端。

[0615] 继续参考图62A,近侧部件或部分14121和远侧部件或部分14122均具有圆柱形主体,使得近侧部件或部分14121可以插入(例如,可滑动地)到远侧部件或部分14122中或以其它方式相对于远侧部件或部分14122插入。因此,部件14121、14122的横截面形状可以是圆形或圆的。然而,在其它实施方式中,根据期望或需要,近侧部件和远侧部件可以包括任何其它横截面形状(例如,正方形或矩形、其它多边形、椭圆形、不规则形等)。无论它们的确切形状、尺寸和其它特性如何,近侧部件或部分14121和远侧部件或部分14122都可以相对于彼此可滑动地或以其它方式可移动。

[0616] 根据期望或需要,管14111和外鞘管14115可以包括多种材料中的一种或多种,包括但不限于聚酰亚胺、聚氨酯、聚醚嵌段酰胺(诸如Pebax®)、尼龙、其它聚合物、镍钛(镍钛

诺)、不锈钢、不锈钢编织物、中空螺旋绞合管、其它金属或合金和/或任何其它材料。

[0617] 在一些实施方式中,管14111位于外鞘管14115的管腔内,使得管14111的远侧方面的一个或多个切口4113(例如,螺旋形或盘旋形切口)设置或以其它方式定位在外鞘管14115的管腔内,而管14111的远端延伸超过外鞘管14115。因此,在一些布置中,管14111的总长度大于外鞘管14115的总长度,而从管的近端到管的切口部分的最远侧方面的长度小于外鞘管的总长度。

[0618] 另外,根据一些构型,形状记忆元件14116可以在一个或多个切口14113(例如,螺旋形或盘旋形切口)的远侧耦接或以其它方式固定到管14111。形状记忆元件14116可以包括但不限于一种或多种形状记忆合金和/或其它材料或构型,例如镍钛诺、其它形状记忆聚合物等。在一个实施方式中,形状记忆元件14116可以经由焦耳加热而处于相/形状转变下,其中形状记忆元件14116耦接到两个或更多个线14117和14119。在此类构型中,一个线14117可以耦接到形状记忆元件14116的近端,并且第二线14119耦接到导电带14118。在一些实施方式中,导电带14118耦接或以其它方式固定(例如,直接或间接地)到形状记忆元件14116的远端。导电带14118可以包括但不限于一种或多种材料,例如铂、金、钯、不锈钢和/或任何其它金属和/或合金。在一些实施方式中,导电带14118可以在解剖结构内使用装置期间有利地用作不透射线标记。

[0619] 图62B图示了当形状记忆元件14116被施加到管14111的远端使得管14111的远侧方面处于直的位置(例如,相对于装置的纵向轴线0度的末梢偏转)时图62A的装置14110的远端的纵向横截面视图。在所描绘的布置中,一个或多个螺旋形或盘旋形切口14113存在于管14111的远侧方面或部分中。如参考本文中的其它实施方式所讨论的,切口14113包括切口宽度和螺旋角。

[0620] 在一些实施方式中,切口宽度在0.1微米和30毫米之间(例如,0.1-0.2、0.2-0.3、0.3-0.4、0.4-0.5、0.5-0.6、0.6-0.7、0.7-0.8、0.8-0.9、0.9-1、1-2、2-3、3-4、4-5、5-6、6-7、7-8、8-9、9-10、10-15、15-20、20-30、30-40、40-50、50-60、60-70、70-80、80-90、90-100、100-150、150-200、200-250、250-300、300-400、400-500、500-600、600-700、700-800、800-900微米、900微米至1毫米、1-2、2-3、3-4、4-5、5-6、6-7、7-8、8-9、9-10、10-15、15-20、20-25、25-30毫米、前述值之间的宽度等)。在一些实施方式中,根据特定应用或用途的期望或需要,切口宽度在0.1毫米至10毫米(例如,0.5-5毫米)的范围内。在其它构型中,切口宽度小于0.1微米或大于30毫米(例如,30-40、40-50、50-100、前述值之间的值、大于100毫米)。

[0621] 在一些实施方式中,包括对于图62A中所示的布置、以及本文公开的任何其它布置或其等同物,切口的螺旋角在相对于管14111的纵向轴线的10至80度(例如,10-15、1-20、20-25、25-30、30-35、35-40、40-45、45-50、50-55、55-60、60-65、65-70、70-75、75-80度、前述范围之间的角度等)的范围内。在一些实施方式中,螺旋角在15至75度(例如,20至70度、30至60度等)的范围内。

[0622] 在一些实施方式中,外鞘管14115的管腔和管14111的相邻接触表面可以有利地具有低摩擦系数,包括但不限于具有相对低摩擦性能的材料或涂层,例如PTFE、亲水涂层或材料(例如,来自例如但不限于BioCoat、DSM Medical、Surmodics、AST Products、Hydromer、Surface Solutions Labs、Harland Medical、Bayer Material Science、Medi-Solve、AdvanSource Biomaterials(例如HYDAK®、Comfortcoat™、LubriLast®、Aquacoat、

Lubricient®、Baymedix CL、Hydromer) 的公司) 等。图62C图示了图62A中的装置的远端的纵向横截面视图。在所描绘的定向中,电流经由线14117和14119施加到形状记忆元件14116,使得管14111的远侧方面或部分相对于管14111的纵向轴线偏转90度(例如,或大约90度)。图62D图示了通过线D-D' 的图62B的装置的横截面视图,而图62E图示了通过线E-E' 的装置的横截面视图。在一些实施方式中,管14111的远端可以相对于管14111的纵向轴线以各种角度中的任何一个偏转,包括例如但不限于0度和270度之间的角度(例如,0-30度、0-45度、0-60度、0-90度、0-120度、0-150度、0-180度、0-210度、0-240度、0-270度、15-30度、15-45度、15-60度、15-90度、15-120度、15-150度、15-180度、15-210度、15-240度、15-270度、30-45度、30-60度、30-90度、30-120度、30-150度、30-180度、30-210度、30-240度、30-270度、45-60度、45-90度、45-120度、45-150度、45-180度、45-210度、45-240度、45-270度、60-90度、60-120度、60-150度、60-180度、60-210度、60-240度、60-270度、75-90度、75-120度、75-150度、75-180度、75-210度、75-240度、75-270度、90-120度、90-150度、90-180度、90-210度、90-240度和90-270度)。

[0623] 图63A图示了根据本申请的另一实施方式的医疗装置14210的示意图。如图所示并且如本文参考其它实施方式所讨论的,装置14210包括管14211、外鞘管14215、套管14212和手柄组件14220。手柄组件14220可以包括近侧部件或部分14221和远侧部件或部分14222。远侧部件14222可以耦接到管14211的近端。近侧部件14221可耦接到套管14212的近端。

[0624] 继续参考图63A,近侧部件14221可以包括围绕套管14212的近端周向延伸的旋转构件或部分14229。在这样的实施方式中,近侧部件14221可以独立于套管14212旋转。在一些布置中,近侧部件14221和远侧部件14222均具有圆柱形主体,使得近侧部件14221可以插入到远侧部件14222中。管14211可以设置或以其它方式定位在外部鞘管14215的管腔内。管14211、套管14212、外鞘管14215和/或装置的任何其它部分或部件可以包括多种材料中的一种或多种,包括但不限于聚酰亚胺、聚氨酯、聚醚嵌段酰胺(诸如Pebax®)、尼龙、其它聚合物、镍钛(镍钛诺)、不锈钢、不锈钢编织物、中空螺旋绞合管、其它金属或合金和/或任何其它材料。

[0625] 在一些实施方式中,管14211的远端可以包括但不限于一个或多个成角度或反向弯曲的形状。在所描绘的布置中,管14211位于外鞘管14215的管腔内,使得管14211的远侧方面中的一个或多个螺旋形或盘旋形切口14213(和/或任何其它切口或特征)设置在外鞘管14215的管腔内。管14211的远端可以延伸超过外鞘管14215。在一些实施方式中,因此,管的总长度大于外鞘管的总长度,而从管的近端到管的切口部分的最远侧方面的长度小于外鞘管的总长度。

[0626] 在一些实施方式中,套管14212设置在管14211的管腔内。管14211可以在远端上具有减小的内径以形成搁板14214,该搁板防止或以其它方式限制套管14212的向前移动。在一些实施方式中,套管14212邻接搁板14214以将纵向力从套管14212传递到管14211。在一些实施方式中,套管14212在一个或多个螺旋形或盘旋形切口14213远侧的点处(诸如在搁板14214处)耦接或以其它方式固定到管14211,并且可以在管14211内被推进或缩回。在一些构型中,套管14212的推进或缩回导致管14211在一个或多个切口14213远侧的推进或缩回。在一些实施方式中,耦接手段可以是可逆的,诸如可以通过施加电流或热来熔化以从管14211释放套管14212的焊料连接。根据期望或需要,耦接套管14212和管14211的手段包括

但不限于以下中的一种或多种：摩擦配合、压配合、粘合剂（例如，丙烯酸基粘合剂（例如氰基丙烯酸酯）、环氧树脂、硅树脂、热固性树脂、聚氨酯等）、焊接、硬焊、软钎焊、机械连接和/或任何其它耦接方法、装置和/或技术。

[0627] 根据一些实施方式，管14211的管腔和套管14212的外表面优选具有低摩擦系数。例如，管14211和套管14212的相邻接触表面可以包括PTFE、来自例如但不限于BioCoat、DSM Medical、Surmodics、AST Products、Hydromer、Surface Solutions Labs、Harland Medical、Bayer Material Science、Medi-Solve、AdvanSource Biomaterials（例如，HYDAK®、Comfortcoat™、LubriLast®、Aquacoat、Lubricient®、Baymedix CL、Hydromer）等公司的亲水材料/涂层。

[0628] 图63B图示了图63A的装置的纵向横截面视图。在所描绘的定向中，外鞘管不接合管的弯曲部分，导致管的远侧方面或部分相对于纵向轴线的180度（例如，或大约180度）曲率。图63C图示了图63A的装置的远端的纵向横截面视图。在所描绘的定向中，外鞘管部分地接合管的弯曲部分，导致管的远侧方面相对于装置的纵向轴线的90度（例如，大约90度）曲率。图63D图示了图63A的装置的远端的纵向横截面视图。在所描绘的定向中，外鞘管进一步接合管的弯曲部分，导致管的远侧方面相对于纵向轴线的45度（例如，大约45度）曲率。此外，图63E图示了图63A的装置的远端的纵向横截面视图。在所描绘的定向中，外鞘管完全接合管的弯曲部分，从而导致管的远侧方面的伸直（相对于纵向轴线的0度曲率）。图63F图示了通过线F-F'的图63E的横截面，而图63G图示了通过线G-G'的图63E的横截面。在一些实施方式中，管14211的远端中的曲线部可以相对于管14211的纵向轴线具有各种角度，包括但不限于10度和270度之间的角度（例如，60至180、90至145、10至45、30至90、30至60、45至90、90至100、100至110、110至120、120至130、130至140、140至150、150至160、160至170、170至180、180至190、190至200、200至210、210至220、220至230、230至240、240至250、250-260、260至270、前述之间的范围等）。

[0629] 根据一些实施方式，硬度程度可以沿着装置的纵向轴线变化非常大，使得硬度以连续方式、逐步渐变方式或两者的组合增加，其中所述可变硬度导致装置通过对象解剖结构的递送/导航改善。这种可变硬度可以通过多种机制来实现，包括但不限于：1) 切口之间具有可变间距的多个横向切口；2) 改变装置的一个或多个盘旋形或螺旋形切口与非切口部分之间的装置的一个或多个部分的弹性模量；3) 改变装置的一个或多个盘旋形或螺旋形切口与装置的非切口部分之间的装置的一个或多个部分的厚度；4) 上述机制的组合。关于改变装置的一个或多个盘旋形或螺旋形切口与装置的非切口部分之间的装置的一个或多个部分的弹性模量和/或厚度，具有可变弹性模量的所述部分可以包括但不限于：1) 具有一个或多个至少部分盘旋形或螺旋形切口的管状构件；2) 力施加元件；和/或3) 外管。这种可变的纵向硬度能够实现近端的推动能力，同时沿着装置的远端提供柔性，使得装置能够在曲折的解剖结构中导航。

[0630] 在一些实施方式中，医疗装置尤其可以包括具有多个横向切口的医疗装置，其中在切口之间具有可变的间距以产生可变的柔性。例如，图64示意性地图示了医疗装置的另一实施方式，该医疗装置被配置为在管状构件的一个或多个螺旋形或盘旋形切口与非切口部分之间具有一个或多个切口或部分切口，其中一个或多个部分切口不与一个或多个螺旋形或盘旋形切口邻接，从而导致管状构件的螺旋形或盘旋形切口区段与管状构件的非切口

区段之间的变化的硬度。

[0631] 图64图示了根据本申请的另一实施方式的医疗装置15000的远侧方面或部分。如图所示,装置15000可以包括管或其它细长构件15001、纵向移位器或力施加元件,如例如套管15002。套管15002可以包括套管、另一个插管或以其它方式通过它的一个或多个开口。

[0632] 进一步注意图64,在一些实施方式中,沿着管15001的远侧方面包括一个或多个螺旋形或盘形切口或特征15003。如图所示,螺旋形或盘形切口15003可以具有切口宽度15008和螺旋角15009。切口宽度15008可以在0.1微米至30毫米(例如,0.1-0.2、0.2-0.3、0.3-0.4、0.4-0.5、0.5-0.6、0.6-0.7、0.7-0.8、0.8-0.9、0.9-1、0.2-0.8、0.3-0.7、0.1至1、1-2、2-3、3-4、4-5、5-10、10-15、15-20、20-25、25-30、1-30、10-20毫米、前述范围之间的值等)的范围内。在一个实施方式中,切口宽度15008可以在约0.1毫米至约10毫米的范围内。螺旋角15009可以在相对于管15001的纵向轴线的10至80度(例如,10-15、15-20、20-25、25-30、30-35、35-40、40-45、45-50、50-55、55-60、60-65、65-70、70-75、75-80度、前述范围之间的角度等)的范围内。在一些实施方式中,螺旋角在15度至75度的范围内。

[0633] 在一些布置中,套管15002设置在(例如,至少部分地、完全地等)管15001的管腔内。管15001可以在远端上具有减小的内径以形成搁板15004,该搁板防止或以其它方式限制套管15002相对于管15001的向前移动。

[0634] 在一些实施方式中,装置15000被配置为使得套管15002可以邻接管15001的搁板或其它邻接特征或部分15004。这种邻接或其它接触可以将纵向力从套管15002传递到管15001(例如,其中在接触或邻接之后套管15002相对于管15001继续推进)。

[0635] 在一些实施方式中,套管15002在类似于和/或螺旋形或盘形切口15003远侧的位置处(诸如在搁板15004处)至少部分地耦接到管15001,并且可以相对于管15001(例如,在管15001内)被推进或缩回。套管15002的推进或缩回可以导致管15001在螺旋形或盘形切口15003远侧的推进或缩回。在一些实施方式中,套管15002和管15001的耦接是至少部分可逆的。在一些布置中,例如,该连接包括可以熔化或以其它方式受损(例如,通过施加电流和/或热以从管15001释放套管15002)的焊料连接。耦接套管15002和管15001的技术、方法和/或手段可以包括但不限于以下中的一种或多种:摩擦配合、胶水和/或其它粘合剂(例如,氰基丙烯酸酯)、焊接、硬焊、软钎焊、摩擦配合、其它机械连接等。

[0636] 在一些实施方式中,装置15000包括在螺旋形切口15003近侧的一个或多个位置处的一个或多个狭槽和/或其它开口或特征15007。狭槽15007可以包括切口宽度15010。切口宽度15010可以在0.1微米至30毫米的范围内。在一些实施方式中,切口宽度15010可以在约0.1毫米至约10毫米(例如,0.1-0.2、0.2-0.3、0.3-0.4、0.4-0.5、0.5-0.6、0.6-0.7、0.7-0.8、0.8-0.9、0.9-1、0.2-0.8、0.3-0.7、0.1至1、1-2、2-3、3-4、4-5、5-6、6-7、7-8、8-9、9-10、1-10、2-8、3-7、4-6毫米、前述范围之间的值等)的范围内。

[0637] 根据一些实施方式,两个或更多个狭槽15007之间的间距/距离可以根据期望或需要而变化。在一些实施方式中,连续狭槽(或每第二、第三、第四等连续狭槽)15007之间的距离沿着管15001在近侧方向上增加。管1501和套管15002中的每一个可以包括多种材料中的一种或多种,包括但不限于聚酰亚胺、聚氨酯、聚醚嵌段酰胺(诸如**Pebax®**)、氯丁二烯、聚合物共混物、乳胶、尼龙、其它聚合物材料、镍钛诺、其它形状记忆材料、不锈钢编织物、其它金属和/或合金、盘绕线、中空螺旋绞合管等。

[0638] 在一些实施方式中,管15001的内表面或部分(例如,沿着管腔的表面)和套管15002的外表面或部分包括低摩擦系数。例如,此类表面可以包括一种或多种PTFE、FEP、亲水材料、具有润滑添加剂的热塑性塑料,包括但不限于EverGlide®、PEBASlide、ProPell S™和Mobilize等。在一些布置中,此类表面或部分的摩擦系数可以小于0.3(例如,0.01至0.1、0.01至0.02、0.02至0.03、0.03至0.04、0.04至0.05、0.05至0.06、0.06至0.07、0.07至0.08、0.08至0.09、0.09至0.1、0.01至0.1、0.02至0.08、0.03至0.07、0.04至0.06、0.1至0.15、0.15至0.2、0.2至0.25、0.25至0.3、前述范围之间的值、小于0.01等)。

[0639] 根据期望或需要,管15001的远侧方面、端部或部分可以具有直的、成角度的、反向弯曲的和/或任何其它形状。例如,在一些实施方式中,管15001的远端(并且因此,整个装置15000)具有期望的形状,以便有助于装置推进通过对象的解剖管腔内网络(例如,脉管系统)。在一些实施方式中,在螺旋形切口15003远侧的管15001的至少一部分可以包括曲线部、弯曲部、角度或其它特征,以帮助将医疗装置15000导航通过脉管系统。

[0640] 图65A示意性地图示了被配置为具有变化的弹性模量的一个或多个区域的医疗装置的实施方式。例如,具有变化或不同弹性模量的此类区域或区可以沿着管状构件和/或力施加元件、在管状构件的一个或多个螺旋形或盘旋形切口与非切口(或非受损)部分之间、和/或装置的任何其它构件或部分。沿着装置的一个或多个部分或区域的这种变化的弹性模量可以导致管状构件的螺旋形或盘旋形切口区段与管状构件的非切口(或非受损)区段之间的变化的硬度。在这样的实施方式中,管状构件和/或力施加元件的材料可以帮助产生可变的柔性。

[0641] 继续参考图65A,装置16000可以包括管16001、力施加元件(例如纵向移位器、推动器、其它内构件等)16002和附接到管16001近端的手柄(未示出)。在所图示的实施方式中,在管16001的远侧部分处或沿着管16001的远侧部分包括一个或多个螺旋形或盘旋形切口16003。在一些实施方式中,螺旋形或盘旋形切口16003包括切口宽度16008和螺旋角16009。切口宽度16008和/或螺旋角16009可以与本文公开的任何实施方式(包括例如但不限于参考图22A图示和公开的实施方式)相同或类似。

[0642] 在一些实施方式中,如上所述,管16001沿着管16003的一个或多个部分或长度具有可变的弹性模量,导致沿着管16001的长度的可变硬度。如图65A至图65D所示,装置16000可以具有一个或多个过渡区区段,例如沿着管16001的长度的16005和16006,其中过渡区区段16005和16006的弹性模量彼此不同和/或不同于管16001的弹性模量。在一些实施方式中,管的一个部分16005的弹性模量小于管的另一部分16006的弹性模量。在一些布置中,这两个区段的弹性模量小于管16001的其它部分(例如,近侧部分)的弹性模量,从而导致装置16000的渐变硬度,其中远端比近端具有更小硬度。

[0643] 在一些实施方式中,盘旋形或螺旋形切口16003远侧的弹性模量可以在0.003至0.03的范围内,并且16006的弹性模量可以在0.01至0.3的范围内。16005的弹性模量可以在0.17至5的范围内。16001的弹性模量可以在1至250的范围内。

[0644] 继续参考图65A,位于螺旋形或盘旋形切口16003远侧的管16001的部分(例如,端部)可以包括曲线部或弯曲部(例如,与装置的纵向轴线成角度或偏移的形状),以帮助将医疗装置16000导航通过身体,包括但不限于脉管系统和其它管腔内结构。例如,这种配置可以帮助用户操纵装置16000通过各种曲线部并转弯以进入对象解剖结构的期望部分或位

置。

[0645] 在一些实施方式中,切口宽度16008在0.1微米与30毫米之间(例如,0.1-0.2、0.2-0.3、0.3-0.4、0.4-0.5、0.5-0.6、0.6-0.7、0.7-0.8、0.8-0.9、0.9-1、1-2、2-3、3-4、4-5、5-6、6-7、7-8、8-9、9-10、10-15、15-20、20-30、30-40、40-50、50-60、60-70、70-80、80-90、90-100、100-150、150-200、200-250、250-300、300-400、400-500、500-600、600-700、700-800、800-900微米、900微米至1毫米、1-2、2-3、3-4、4-5、5-6、6-7、7-8、8-9、9-10、10-15、15-20、20-25、25-30毫米、前述范围之间的宽度等)。在一些实施方式中,切口宽度在0.1毫米至10毫米(例如,0.5-5毫米)的范围内。在其它构型中,根据特定应用或用途的期望或需要,切口宽度小于0.1微米或大于30毫米(例如,30-40、40-50、50-100毫米、前述值之间的值、大于100毫米)。

[0646] 在一些实施方式中,包括对于图65A中所示的布置、以及本文公开的任何其它布置或其等同物,切口的螺旋角16009相对于管16001的纵向轴线的范围为5至80度(例如,5-10、10-15、15-20、20-25、25-30、30-35、35-40、40-45、45-50、50-55、55-60、60-65、65-70、70-75、75-80度、前述范围之间的角度等)。在一些实施方式中,螺旋角16009在15至75度(例如,20至70度、30至60度、15至30度、25至40度、40至60度、60至75度等)的范围内。

[0647] 根据一些实施方式,与本文公开的其它布置一样,套管16002设置在管16001的管腔内。在一些构型中,管16001在远端处或沿着远端具有较小的直径或其它横截面尺寸(例如,内径),以形成防止套管16002相对于管16001向前移动的搁板16004。然而,可以使用防止套管相对于管向前移动的任何其它构型。例如,套管16002和管16001可以使用例如但不限于粘合剂、焊接或其它焊接程序、硬焊、软钎焊、其它基于热的方法或技术、机械连接等沿着远端耦接(例如,经由一种或多种附接方法或装置,直接或间接地)。

[0648] 根据一些实施方式,套管16002和管16001可以具有与电磁场相互作用的一个或多个元件,其中所述元件可以包括以下中的一个或多个:磁体、铁磁材料、驻极体、能够保持电荷的材料、线、被配置为承载电流并产生磁场的线圈等。在一些实施方式中,套管16002邻接搁板16004以将纵向力从套管16002传递到管16001。在一些实施方式中,套管16002可以在螺旋形或盘形切口16003远侧的点处(如例如像在搁板16004处)耦接到管16001,并且可以在管16001内被选择性地推进和/或缩回。如本文所述,在一些实施方式中,套管16002的这种推进或缩回导致管16001相对于套管在螺旋形或盘形切口16003远侧的推进或缩回。

[0649] 在一些实施方式中,套管16002和管16001之间的耦接手段或机构可以颠倒。例如,可以通过施加电流或热量来熔化或切断焊料连接,以从管16001释放套管16002。耦接套管16002和管16001的手段包括但不限于以下中的一种或多种:摩擦配合、粘合剂(例如,丙烯酸基粘合剂(例如,氰基丙烯酸酯)、环氧树脂、硅树脂、热固性树脂、聚氨酯、其它合适的粘合剂等)、焊接、硬焊、软钎焊、机械连接或耦接等。

[0650] 根据一些构型,根据期望或需要,管16001和/或套管16002可以包括多种材料中的一种或多种,包括但不限于聚酰亚胺、聚氨酯、聚醚嵌段酰胺(诸如Pebax®)、尼龙、其它聚合物、镍钛诺、不锈钢编织物、线圈、中空螺旋绞合管、其它金属和/或合金和/或任何其它天然或合成材料。

[0651] 在一些实施方式中,螺旋形切口16003是弹性的和/或具有弹性性质,并且可以经历伸长和/或收缩(例如,通过施加力、力矩等)。在一些构型中,鉴于与管16001的其余部分

相比相对减小的厚度,部分厚度切口16003经历伸长。管16001的管腔和套管16002的外表面可以具有相对低的摩擦系数。在一些布置中,此类表面或部分的摩擦系数可以小于0.3(例如,0.01至0.1、0.01至0.02、0.02至0.03、0.03至0.04、0.04至0.05、0.05至0.06、0.06至0.07、0.07至0.08、0.08至0.09、0.09至0.1、0.01至0.1、0.02至0.08、0.03至0.07、0.04至0.06、0.1至0.15、0.15至0.2、0.2至0.25、0.25至0.3、前述范围之间的值、小于0.01等)。例如,在一些实施方式中,彼此接触的表面和/或部件可以包括相对低摩擦的材料、涂层、层等,如例如PTFE、FEP、亲水材料、具有润滑添加剂的其它聚合物材料,包括但不限于EverGlide®、PEBASlide、ProPell S™和Mobilize等。另外,管16001的远侧方面可以具有但不限于直的、成角度的和反向弯曲的形状。

[0652] 图66A示意性地说明了医疗装置的另一实施方式,该医疗装置被配置为在管状构件的一个或多个螺旋形或盘旋形切口和非切口部分之间具有管状构件和/或力施加元件的变化性的一个或多个壁厚的区域。这样的实施方式可以导致管状构件的螺旋形或盘旋形切口区段与管状构件的非切口区段之间的变化的硬度。在一些实施方式中,管状构件和/或力施加元件的壁厚有助于在这样的实施方式中产生可变的柔性。

[0653] 继续参考图66A,装置16000可以包括管16201、力施加元件(例如,纵向移位器、推动器、其它内构件等)16202和附接到管16201的近端的手柄(未示出)。在所图示的实施方式中,螺旋形或盘旋形切口16203包括在管16201的远侧部分或远端处或沿着管16201的远侧部分或远端。

[0654] 在一些实施方式中,螺旋形或盘旋形切口16203包括切口宽度16208和螺旋角16209。切口宽度16208和/或螺旋角16209可以与本文公开的任何实施方式相同或类似,包括例如但不限于参考图22A图示和公开的实施方式。在一些实施方式中,管16201沿着管16203的长度沿着一个或多个区域或部分具有可变的弹性模量,从而导致沿着管16201的长度的可变硬度。

[0655] 如图66A至66D所示,装置16200可以具有一个或多个过渡区段,例如沿着管16201的长度的区段16205和16206。在一些实施方式中,过渡区段16205和16206的壁厚彼此不同并且与管16201的壁厚不同。在一些实施方式中,16205的壁厚小于16206的壁厚,16206的壁厚小于管16201的壁厚,从而导致装置16200的渐变硬度,其中远端比近端具有更小的硬度。

[0656] 继续参考图66A,管16201在螺旋形或盘旋形切口16203远侧的端部可以包括曲线部,以帮助将医疗装置16200导航通过身体,包括但不限于脉管系统和其它管腔内结构或网络。例如,这种配置可以帮助用户操纵装置16200通过各种曲线部和转弯以进入对象解剖结构的期望部分或位置。在一些实施方式中,切口宽度16208在0.1微米与30毫米之间(例如,0.1-0.2、0.2-0.3、0.3-0.4、0.4-0.5、0.5-0.6、0.6-0.7、0.7-0.8、0.8-0.9、0.9-1、1-2、2-3、3-4、4-5、5-6、6-7、7-8、8-9、9-10、10-15、15-20、20-30、30-40、40-50、50-60、60-70、70-80、80-90、90-100、100-150、150-200、200-250、250-300、300-400、400-500、500-600、600-700、700-800、800-900微米、900微米至1毫米、1-2、2-3、3-4、4-5、5-6、6-7、7-8、8-9、9-10、10-15、15-20、20-25、25-30毫米、前述范围之间的宽度等)。在一些实施方式中,切口宽度在0.1毫米至10毫米(例如,0.5-5毫米)的范围内。在其它构型中,根据特定应用或用途的期望或需要,切口宽度小于0.1微米或大于30毫米(例如,30-40、40-50、50-100毫米、前述值之间

的值、大于100毫米)。

[0657] 在一些实施方式中,包括对于图66A中所示的布置、以及本文公开的任何其它布置或其等同物,切口的螺旋角16209相对于管16001的纵向轴线的范围为5至80度(例如,5-10、10-15、15-20、20-25、25-30、30-35、35-40、40-45、45-50、50-55、55-60、60-65、65-70、70-75、75-80度、前述范围之间的角度等)。在一些实施方式中,螺旋角16209在15至75度(例如,20至70度、30至60度、15至30度、25至40度、40至60度、60至75度等)的范围内。

[0658] 根据一些实施方式,与本文公开的其它布置一样,套管16202设置在管16201的管腔内。在一些构型中,管16201在远端处或沿着远端具有更小的直径(例如,内径),以形成防止套管16202相对于管16201向前移动的搁板16204。然而,可以使用防止套管相对于管向前移动的任何其它构型。例如,套管16202和管16201可以使用例如但不限于粘合剂、焊接或其它焊接程序、硬焊、软钎焊、其它基于热的方法或技术、机械连接等沿着远端耦接(例如,经由一种或多种附接方法或装置,直接或间接地)。

[0659] 在一些布置中,套管16202和管16201可以具有与电磁场相互作用的一个或多个元件,其中所述元件可以包括以下中的一个或多个:磁体、铁磁材料、驻极体、能够保持电荷的材料、线、被配置为承载电流并产生磁场的线圈等。在一些实施方式中,套管16202邻接搁板16204以将纵向力从套管16202传递到管16201。在一些实施方式中,套管16202可以在螺旋形或盘旋形切口16203远侧的点处(例如像在搁板16204处)耦接到管16201,并且可以在管16201内被选择性地推进和/或缩回。如本文所述,在一些实施方式中,套管16202的这种推进或缩回导致管16201相对于套管在螺旋形或盘旋形切口16203远侧的推进或缩回。

[0660] 在一些实施方式中,套管16202和管16201之间的耦接装置或机构可以颠倒。例如,可以通过施加电流或热量而至少部分地熔化、切断和/或以其它方式损害焊料连接,以从管16201释放套管16202。耦接套管16202和管16201的手段包括但不限于以下中的一种或多种:摩擦配合、粘合剂(例如,丙烯酸基粘合剂(例如,氰基丙烯酸酯)、环氧树脂、硅树脂、热固性树脂、聚氨酯、其它合适的粘合剂等)、焊接、硬焊、软钎焊、机械连接或耦接等。

[0661] 根据一些构型,根据期望或需要,管16201和/或套管16202可以包括多种材料中的一种或多种,包括但不限于聚酰亚胺、聚氨酯、聚醚嵌段酰胺(诸如Pebax®)、尼龙、其它聚合物、镍钛诺、不锈钢编织物、线圈、中空螺旋绞合管、其它金属和/或合金和/或任何其它天然或合成材料。

[0662] 在一些实施方式中,螺旋形切口16203是弹性的,并且可以经历伸长和/或收缩。在一些构型中,鉴于与管16201的其余部分相比相对减小的厚度,部分厚度切口16203优先经历伸长。管16201的管腔和套管16202的外表面具有相对低的摩擦系数。在一些布置中,此类表面或部分的摩擦系数可以小于0.3(例如,0.01至0.1、0.01至0.02、0.02至0.03、0.03至0.04、0.04至0.05、0.05至0.06、0.06至0.07、0.07至0.08、0.08至0.09、0.09至0.1、0.01至0.1、0.02至0.08、0.03至0.07、0.04至0.06、0.1至0.15、0.15至0.2、0.2至0.25、0.25至0.3、前述范围之间的值、小于0.01等)。例如,在一些实施方式中,彼此接触的表面和/或部件可以包括相对低摩擦的材料、涂层、层等,如例如PTFE、FEP、亲水材料、具有润滑添加剂的其它聚合物材料,包括但不限于 EverGlide®、PEBASlide、ProPell S™和Mobilize等。另外,管16201的远侧方面可以具有但不限于直的、成角度的和反向弯曲的形状。

[0663] 图67A图示了装置15000的硬度相对于长轴线或水平轴线的曲线图。在一些实施方

式中,装置15000的远侧方面或部分的硬度小于装置15000的近侧方面的硬度,并且硬度的变化以连续方式减小,如线A所示。在一些实施方式中,装置15000的远侧方面的硬度小于装置15000的近侧方面的硬度,并且硬度的变化以逐步方式减小,如线B所示。

[0664] 图67B图示了装置16000的硬度相对于长轴线或水平轴线的曲线图。在一些实施方式中,装置16000的远侧方面或部分的硬度小于装置16000的近侧方面的硬度,并且硬度的变化以连续方式减小,如线A所示。在一些实施方式中,装置15000的远侧方面的硬度小于装置16000的近侧方面的硬度,并且硬度的变化以逐步方式减小,如线B所示。

[0665] 图67C图示了装置16200的硬度相对于长轴线或水平轴线的曲线图。在一些实施方式中,装置16200的远侧方面或部分的硬度小于装置16200的近侧方面的硬度,并且硬度的变化以连续方式减小,如线A所示。在一些实施方式中,装置15000的远侧方面的硬度小于装置16200的近侧方面的硬度,并且硬度的变化以逐步方式减小,如线B所示。

[0666] 对于本文公开的任何实施方式或其等同物,图68图示了管状构件的切口部分,其中存在单个切口并且切口部分是弯曲的。

[0667] 对于本文公开的任何实施方式,一种装置可以包括管状构件的切口部分,该切口部分包括彼此异相的多个(例如,两个或更多个)切口。在一些实施方式中,此类切口异相180度。例如,图69A图示了管状构件的切口部分,其中存在两个切口,使得两个切口彼此异相180度。图69B图示了通过图68中的B-B'的管状膜的横截面视图。图69C图示了管状构件的切口部分的远端,其中存在两个切口,使得两个切口彼此异相180度。此外,图69C图示了管状构件的切口部分,其中存在两个切口,使得两个切口彼此异相180度,并且切口部分是至少部分地弯曲的(例如,相对于装置的纵向轴线曲线弯曲、弯曲、成角度等)。

[0668] 对于本文公开的任何实施方式,一种装置可以包括由偏转致动器机构控制的可偏转节段,其中在一些实施方式中,可以独立于装置的旋转来操纵可偏转节段。偏转机构可以包括以下中的一个或多个,包括但不限于机械耦接机构、液压机构、气动机构、包含(一个或多个)电磁元件的机构、包含(一个或多个)形状记忆元件(诸如包括但不限于镍钛诺、钴铬、形状记忆聚合物等和/或上述的组合物)的形状记忆材料)的机构。机械耦接机构可以包括以下中的一个或多个,包括但不限于一个或多个机械元件(包括但不限于(一个或多个)线、(一个或多个)管状元件等)的直接耦接,其中一个或多个机械元件的移位导致装置的偏转。液压机构可以包括以下中的一个或多个,包括但不限于流体的移位,流体包括但不限于水、无菌盐水、乳酸林格氏溶液、造影剂诸如洛海醇、Omnipaque 240、Omnipaque 300、Omnipaque 350、Visipaque 320、D5W等,其中所述流体移位导致管状构件的一个方面、侧面或部分相对于相对的方面/侧面优先伸长,这进而导致装置的偏转。气动机构可以包括以下中的一个或多个,包括但不限于可压缩流体的移位,所述可压缩流体包括但不限于室内空气、二氧化碳、氧气、氮气等,其中所述流体移位导致管状构件的一个方面、侧面或一部分相对于相对的方面/侧面优先伸长,这进而导致装置的偏转。偏转程度与移位量有关。包含(一个或多个)电磁元件的机构可以包括以下中的一个或多个,包括但不限于永磁体、能够由于电流流过一个或多个元件而感应电磁场和/或在一个或多个元件中感应电荷的材料,其中装置的对应部分能够与所述(一个或多个)电磁元件相互作用。偏转可以经由以下中的一个或多个产生,包括但不限于所述(一个或多个)电磁元件相对于装置的对应部分的移位、改变感应电磁场和/或两者的组合。包含(一个或多个)形状记忆元件(诸如形状记忆元件,包括但不

限于镍钛诺、钴铬、形状记忆聚合物等和/或上述的组合)的机构,其中(一个或多个)形状记忆元件可以由于外部刺激(包括但不限于温度、pH、光、电荷、电流)而经历形状变化。由于外部刺激而引起的这种形状变化导致装置的一部分的偏转。

[0669] 图69D图示了管状构件的切口部分,其中存在两个切口,使得两个切口彼此异相180度,并且切口部分处于弯曲构型。

[0670] 图70A示意性地图示了根据本公开的另一实施方式的医疗装置15010。如图所示,装置15010尤其包括切口管15011、(例如,直接或间接地)耦接到切口管15011的细长构件15018、外管15015、纵向移位或力施加元件15012、可偏转节段15016、偏转致动器15017和手柄组件15020。在所图示的布置中,纵向移位元件15012设置在切口管15011的管腔内,并且切口管15011设置在外管15015的管腔内。

[0671] 切口管15011、细长构件15018、外管15015、纵向移位元件15012、可偏转节段15016和偏转致动器15017中的每一个可以包括多种材料中的一种或多种,包括但不限于聚酰亚胺、聚酰亚胺-PTFE混合物、聚氨酯、聚醚嵌段酰胺(诸如Pebax®)、尼龙、其它聚合物材料、镍钛(镍钛诺)、不锈钢、其它金属或合金、闭环线圈、盘绕线、不锈钢编织物、中空螺旋绞合管等。

[0672] 在一些实施方式中,切口管15011、细长构件15018、外管15015、纵向移位元件15012、可偏转节段15016和偏转致动器15017中的每一个可以包括各种不透射线料中的一种或多种,包括但不限于铂、钽、金、钨、钽等。

[0673] 继续参考图70A,在切口管15011的远侧方面或部分中存在一个或多个螺旋形或盘旋形切口15013。这样的(一个或多个)螺旋形或盘旋形切口15013可以具有切口宽度和螺旋角。此外,在一些布置中,切口管15011的远端可以包括但不限于直的成角度形状、反向弯曲形状、可成形末梢、可变形状和/或其它形状。远侧方面或端部可以由偏转机构控制。

[0674] 根据一些实施方式,根据期望或需要,纵向移位或力施加元件15012的远侧方面或部分、外管15015、可偏转节段15016和/或偏转致动器15017可以具有但不限于直的、成角度的、反向弯曲的和/或任何其它形状。

[0675] 在一些实施方式中,切口管15011至少部分地位于外管15015的管腔内,使得切口管15011的远侧方面或部分中的一个或多个螺旋形或盘旋形切口15013设置在外管15015的管腔内,而切口管15011的远端和可偏转节段15016延伸超过外管15015的远端。因此,在一些布置中,切口管15011和可偏转节段15016的总长度大于外管15015的总长度,而从切口管15011的近端到切口管15011的切口部分的最远侧方面的长度小于外管15015的总长度。

[0676] 根据一些构型,细长构件15018包括但不限于一个或多个条带、线、曲线构件等。切口管15011和细长构件15018可以在一个或多个螺旋形切口15013的近侧彼此耦接。这种耦接可以是永久的或临时的(例如,可逆的)。作为示例,潜在的耦接技术包括但不限于摩擦配合、胶水或其它粘合剂(例如,氰基丙烯酸酯)、焊接、硬焊、软钎焊、机械连接等。

[0677] 图70B图示了沿着装置15010的远端或部分的特写纵向横截面视图。在所描绘的布置中,一个或多个螺旋形或盘旋形切口15013存在于切口管15011的远侧方面中,其中一个或多个螺旋形或盘旋形切口15013具有切口宽度和螺旋角。切口管15011在一个或多个螺旋形或盘旋形切口15013远侧的端部以及纵向移位元件15012的远侧方面或部分、外管15015、可偏转节段15016和/或偏转致动器可以包括非线性(例如,弯曲的、圆形的或其它形状)。

[0678] 在一些实施方式中,装置15010的远侧方面或远侧部分可以在可偏转节段15016内具有末梢偏转机构。例如,这种装置可以包括拉线机构或椎骨状管和/或任何其它部件或特征,以帮助将装置15010导航通过管腔内(例如,血管内、胃肠道、呼吸道、泌尿生殖道)网络。可偏转节段15016耦接到偏转致动器15017。可能的耦接手段包括但不限于以下中的一种或多种:1)摩擦配合,2)粘合剂(例如氰基丙烯酸酯),3)焊接,4)硬焊,5)软钎焊,以及6)机械连接。如图51C、图70G和图70H所示,偏转致动器15017的推进导致可偏转节段15016在一个方向上的偏转(图70G),而偏转致动器15017的缩回导致可偏转节段15016在相反方向上的偏转(图70H),以便使得用户能够可控地倾斜,偏转装置15010的末梢。偏转致动器15017可以设置在纵向移位元件15012内,其中纵向移位元件15012包括管状构件,诸如闭环线圈和/或管。这使得用户能够彼此独立地移动纵向移位元件15012和偏转致动器15017,这进而使得用户能够独立于末梢偏转使装置15010旋转,以及独立于旋转使装置15010末梢偏转。

[0679] 在某些实施方式中,根据期望或需要,切口管15011的远侧方面或远侧部分、以及纵向移位元件15012的远侧方面或远侧部分、可偏转节段15016、和/或偏转致动器15017(两者都用于图70A和图70B中所示的布置、以及本文公开的任何其它布置或其变型)可以是直的或大体上直的(例如,不弯曲的),和/或可以包括一个或多个特征或特性(例如,锥形、喇叭形等)。

[0680] 在一些实施方式中,螺旋形或盘旋形切口延伸贯穿切口管15011的整个壁厚或深度;然而,在替代实施方式中,根据期望或需要,切口仅部分地延伸通过壁。因此,切口可以是管的凹陷或刻痕部分,其中一定量(例如,但少于全部,例如5-10、10-25、25-50、50-75、75-99%的材料相对于壁的相邻部分首先已经被移除或从未在那里移除)。切口的这些特征或特性可以应用于本文公开的任何实施方式。此外,在一些实施方式中,在一些实施方式中,如本文使用的螺旋形或盘旋形切口被配置为意味着与管的纵向轴线和管的径向或横向角度两者成角度(例如,相对于纵向轴线的垂直轴线成角度)的定向。

[0681] 在一些布置中,切口宽度可以在0.1微米至30毫米的范围内,这取决于装置的尺寸、所使用的材料、期望的水平和旋转响应和/或一个或多个其它因素或考虑因素。在一些实施方式中,根据期望或需要,切口宽度可以在约0.01毫米至约10毫米(例如,0.01-0.03、0.03-0.05、0.05-0.1、0.1-0.2、0.2-0.5、0.5-1、1-2、2-3、3-4、4-5、5-6、6-7、7-8、8-9、9-10毫米、前述范围之间的值等)的范围内。螺旋角可以在相对于切口管15011的纵向轴线的10至80度(例如,10-15、15-20、20-25、25-30、30-35、35-40、40-45、45-50、50-55、55-60、60-65、65-70、70-75、75-80度、前述范围之间的角度等)的范围内。例如,在一个实施方式中,螺旋角可以在5度至75度的范围内。

[0682] 根据一些实施方式,纵向移位或力施加元件15012设置在切口管15011的管腔内。在一些实施方式中,纵向移位或力施加元件15012在一个或多个螺旋形或盘旋形切口15013和纵向移位元件15012远侧或附近至少部分地耦接到和/或邻接切口管15011。切口管15011可以被配置为相对于彼此经历相对纵向移位,其中纵向移位元件15012相对于切口管15011的相对纵向移位导致切口管15011的远端以及可偏转节段15016的旋转。

[0683] 纵向移位或力施加元件15012或纵向移位元件15012的一部分可以被配置为当切口管15011的远端旋转时经历旋转变形/扭转应变。在一些实施方式中,纵向移位或力施加元件15012与切口管15011之间的耦接是永久的或临时的。耦接方法或技术可以是可逆的,

使用例如可以通过施加电流或热而熔化以从切口管15011释放纵向移位元件15012的焊料连接。用于耦接纵向移位元件15012和切口管15011的方法和其它技术包括但不限于以下中的一种或多种:摩擦配合、胶水或其它粘合剂(例如,氰基丙烯酸酯)、焊接、硬焊、软钎焊、机械连接、其它机械连接等。

[0684] 进一步注意图51A和51B的实施方式,切口管15011的管腔、纵向移位元件15012的外表面、纵向移位元件15012的管腔、外管15015的管腔、偏转致动器15017的外表面中的每一个可以包括相对低的摩擦系数。在一些布置中,这样的表面或部分的摩擦系数可以小于0.3(例如,0.01至0.1、0.01至0.02、0.02至0.03、0.03至0.04、0.04至0.05、0.05至0.06、0.06至0.07、0.07至0.08、0.08至0.09、0.09至0.1、0.01至0.1、0.02至0.08、0.03至0.07、0.04至0.06、0.1至0.15、0.15至0.2、0.2至0.25、0.25至0.3、前述范围之间的值、小于0.01等)。例如,在一些实施方式中,彼此接触的表面和/或部件可以包括相对低摩擦的材料、涂层、层等,如例如PTFE、FEP、亲水材料、具有润滑添加剂的其它聚合物材料,包括但不限于EverGlide®、PEBASlide、ProPell S™和Mobilize等。

[0685] 在一些布置中,切口管15011的远侧方面或远侧部分包括但不限于直的、成角度的和反向弯曲的形状。内管15011的在一个或多个螺旋形或盘旋形切口15013近侧的部分可以至少部分地被切割或以其它方式被破坏(例如,刻痕),以便提供开口构型。

[0686] 图70C图示了图70A中的装置的远侧方面的纵向横截面视图,其中近端处的纵向力引起远端的旋转(例如,旋转180度)。图70D图示了通过图70B中的线D-D'的轴向横截面视图。图70E图示了通过图70B中的线E-E'的轴向横截面视图。图70F图示了通过图70B中的线F-F'的轴向横截面视图。

[0687] 根据一些实施方式,切口管15011或靠近一个或多个螺旋形切口15013的切口管15011的一部分或多个部分可以具有一个或多个孔和/或其它开口。此类特征可以有助于减小切口管15011和纵向移位元件15012之间的摩擦力。如图70B、70D、70E和70F所示,偏转致动器15017可以至少部分地设置或以其它方式位于纵向移位元件15012的管腔内,使得偏转致动器15017可以沿着纵向移位元件15012的纵向轴线移动。

[0688] 图70G图示了图70A中的装置的远端的纵向横截面视图,其中偏转致动器15017已经缩回以便引起可偏转节段15016弯曲。图70H图示了图70A中的装置的远端的纵向横截面视图,其中偏转致动器15017已被推进以便引起可偏转节段15016在与图70G中相反的方向上弯曲。

[0689] 图71A图示了纵向移位或力施加元件16012的远侧方面或部分的替代实施方式。如图所示,凹槽或通道16019可以包括在纵向移位元件16012的远侧方面或部分中或附近,使得偏转致动器16017被配置为可滑动地穿过凹槽或通道16019。

[0690] 图71B图示了还包括切口管16011、偏转致动器16017、可偏转节段16016和外管16015的图71A的纵向横截面视图。图71C描绘了通过图71B中的线C-C'的轴向横截面视图。图71D描绘了通过图71B中的线D-D'的轴向横截面视图。

[0691] 图72A示意性地图示了医疗装置17010的另一实施方式,其中装置的一个构件或部分相对于另一个构件或部分的相对移动可有利地产生沿着装置远端的旋转。如图所示,装置17010包括内管17011、外管17015和纵向移位元件17012。装置17010可以包括一个或多个附加部件或构件,例如,手柄组件17020。在所图示的布置中,纵向移位元件17012设置在内

管17011的管腔、开口或通道内,并且内管17011设置在外管17015的管腔、开口或通道内。在一些实施方式中,内管17011、外管17015和纵向移位元件17012中的每一个包括多种材料中的一种或多种,包括但不限于聚酰亚胺、聚酰亚胺-PTFE共混物、聚氨酯、聚醚嵌段酰胺(诸如Pebax®)、尼龙、镍钛(镍钛诺)、不锈钢、不锈钢编织物和中空螺旋绞合管。

[0692] 继续参考图72A,一个或多个螺旋形或盘旋形切口17013存在于内管17011的远侧方面中。一个或多个螺旋形或盘旋形切口17013可以包括切口宽度和螺旋角。另外,在一些实施方式中,根据期望或需要,内管17011的远端包括直的、成角度的形状、反向弯曲形状、可成形末梢或末梢偏转机构。此外,纵向移位元件17012的远侧方面可以具有但不限于直的、成角度的和反向弯曲的形状。然而,该装置可以包括沿着其远端的任何其它类型的形状或特征。

[0693] 在一些实施方式中,内管17011位于外管17015的管腔内,使得内管17011的远侧方面中的一个或多个螺旋形或盘旋形切口17013设置在外管17015的管腔内(例如,完全地、部分地等),而内管17011的远端延伸超过外管17015的远端(例如,内管17011的总长度大于外管17015的总长度,而从内管17011的近端到内管17011的切口部分的最远侧方面的长度小于外管17015的总长度)。而且,在一些实施方式中,在一个或多个盘旋形切口17013的近侧沿着内管17011存在一个或多个孔口或其它开口。这可以有助于减小内管17011与纵向移位元件17012之间的潜在摩擦力。

[0694] 图72B图示了装置17010的远侧方面的纵向横截面。在所描绘的布置中,一个或多个螺旋形或盘旋形切口17013存在于内管17011的远侧部分或方面中。(一个或多个)螺旋形或盘旋形切口17013可以包括切口宽度和螺旋角。在一些布置中,内管17011在一个或多个螺旋形或盘旋形切口17013远侧的端部和纵向移位元件17012在一个或多个螺旋形或盘旋形切口17013远侧的远侧方面包括非线性形状(例如,弯曲形状)和/或末梢偏转部件。然而,在其它实施方式中,根据期望或需要,装置的远侧部分或方面可以是线性的或大体上线性的。

[0695] 在一些布置中,在期望或需要末梢偏转的情况下,末梢偏转部件可以包括但不限于拉线17017机构或椎骨状(或开槽)管。这样的配置可以帮助导航装置17010通过管腔内网络(例如,对象的血管内网络)。然而,如上所述,在其它实施方式中,内管17011的远侧方面以及纵向移位元件17012的远侧方面(例如,两者都用于图72A和53B中所示的布置、以及本文公开的任何其它布置或其变型)是直的或大体上直的或线性的(例如,不弯曲的)。

[0696] 在一些实施方式中,不管装置的远侧部分或方面是线性的、大体上线性的还是非线性的,装置都可以包括一个或多个其它特征或特性,以在使用期间帮助装置的推进和/或其它操纵。例如,根据期望或需要,该装置可以包括锥形和/或喇叭形的远侧部分或方面。这可以应用于本文公开的任何实施方式。在一些构型中,螺旋形或盘旋形切口延伸贯穿内管17011的整个壁厚或深度。然而,在替代实施方式中,根据期望或需要,切口仅部分地延伸通过壁。因此,切口可以是管的凹陷或刻痕部分,其中一定量(例如,但少于全部,例如5%-10%、10%-25%、25%-50%、50%-75%、75%-99%的材料相对于壁的相邻部分首先已经被移除或从未在那里移除)。切口的这些特征或特性可以应用于本文公开的任何实施方式。此外,在一些实施方式中,如本文使用的螺旋形或盘旋形切口被配置为意味着与管的纵向轴线和管的径向或横向角度两者成角度(例如,相对于纵向轴线的垂直轴线成角度)的定

向。

[0697] 在一些布置中,切口宽度可以在0.1微米至30毫米的范围内,这取决于装置的尺寸、所使用的材料、期望的水平和旋转响应和/或一个或多个其它因素或考虑因素。在一些实施方式中,根据期望或需要,切口宽度可以在约0.1毫米至约10毫米的范围内(例如,0.1-0.2、0.2-0.5、0.5-1、1-2、2-3、3-4、4-5、5-6、6-7、7-8、8-9、9-10毫米、前述范围之间的值等)。螺旋角可以在相对于内管17011的纵向轴线的10至80度(例如,10-15、15-20、20-25、25-30、30-35、35-40、40-45、45-50、50-55、55-60、60-65、65-70、70-75、75-80度、前述范围之间的角度等)的范围内。在一些实施方式中,螺旋角可以在15度至75度的范围内。

[0698] 根据一些布置,纵向移位元件17012设置在内管17011的管腔内。在一些实施方式中,纵向移位元件17012可以在一个或多个螺旋形或盘旋形切口17013的远侧耦接到内管17011,并且可以在内管17011内被推进或缩回,其中纵向移位元件17012的推进或缩回17012导致内管17011在一个或多个螺旋形或盘旋形切口17013远侧的推进或缩回。在一些实施方式中,耦接手段或机构是可逆的,诸如可以通过施加电流或热而熔化以从内管17011释放纵向移位元件17012的焊料连接。耦接纵向移位元件17012和内管17011的手段包括但不限于以下中的一种或多种:摩擦配合、胶水或其它粘合剂(例如,氰基丙烯酸酯、其它医学上批准的粘合剂等)、焊接、硬焊、软钎焊、机械连接等。

[0699] 进一步注意图53A和53B的实施方式,根据期望或需要,管17011和纵向移位元件17012中的每一个可以包括各种材料中的一种或多种,包括但不限于聚酰亚胺、聚氨酯、聚醚嵌段酰胺(诸如Pebax®)、尼龙、其它聚合物材料、镍钛(例如镍钛诺)、其它形状记忆材料、不锈钢、不锈钢编织物、其它金属或合金、盘绕线、中空螺旋绞合管、任何或任何其它合适的材料。

[0700] 在一些实施方式中,内管17011的管腔和纵向移位元件17012的外表面之间的界面有利地包括低摩擦系数,包括但不限于PTFE或亲水涂层。例如,在一些实施方式中,摩擦系数是例如0.005-0.5(例如,0.005至0.01、0.01至0.02、0.02至0.03、0.03至0.04、0.04至0.05、0.05至0.075、0.075至0.1、0.1至0.2、0.2至0.3、0.3至0.4、0.4至0.5、前述范围或值之间的值等)。另外,根据期望或所需的构型,内管17011的远侧末梢17016可以包括例如直的、成角度的或反向弯曲的形状。在一些实施方式中,内管17011的在一个或多个螺旋形或盘旋形切口17013近侧的至少一部分已经被切割(或包括类似的构型,例如,由于制造),以便提供刮削部、唇缘或类似的开口特征或构型17018。

[0701] 如上所述并从图72B理解,图72D是通过图72B中的线D-D'的轴向横截面视图,图72E是通过图72B中的线E-E'的轴向横截面视图,并且图72F是通过图72B中的线F-F'的轴向横截面视图。

[0702] 图72C图示了替代实施方式,其中内管17011在装置的远端处或沿着装置的远端包括减小的内径。如图所示,这种特征可以形成防止或至少部分地限制纵向移位元件17012相对于内管的向前移动的搁板17014。纵向移位元件17012的远端可以包括减小的外径,使得该减小的远侧外径小于搁板17014的内径。在一些实施方式中,纵向移位元件17012可以邻接或以其它方式接触(例如,防止或以其它方式限制进一步轴向移动的接触)搁板17014,以将纵向力从纵向移位元件17012传递到内管17011。

[0703] 根据一些布置,具有减小的直径的纵向移位元件17012的至少一部分可以向远侧

延伸到内管17011的远端。纵向移位元件17012和内管17011可以位于外管17015的管腔内,使得内管17011的远侧方面中的一个或多个螺旋形或盘旋形切口17013(例如,部分地或完全地)设置在外管17015的管腔内,而纵向移位元件17012的远端延伸超过外管17015的远端。因此,在一些实施方式中,纵向移位元件17012的总长度大于外管17015的总长度,而从内管17011的近端到内管17011的切口部分的最远侧方面的长度小于外管17015的总长度。

[0704] 图72G图示了管腔内装置的另一实施方式,其中内管17011的近端连接到细长构件17019。在一些布置中,根据期望或需要,细长构件17019包括但不限于以下中的一种或多种:圆形线、扁平线、条带、海波管、其它管、绞合线、任何或任何其它合适的部件或特征。耦接细长构件17019和内管17011的手段包括但不限于以下中的一种或多种:摩擦配合、胶水或其它粘合剂(例如,氰基丙烯酸酯、其它医学上接受或批准的粘合剂等)、焊接、硬焊、软钎焊、机械连接等。

[0705] 如上所述并反映在图72G中,图72H图示了通过图72G中的线H-H'的轴向横截面视图,图72I图示了通过图72G中的线L-L'的轴向横截面视图,图72J图示了通过图72G中的线J-J'的轴向横截面视图。

[0706] 图73A图示了可以用于治疗血管慢性完全闭塞(CTO)的医疗装置18000的一个实施方式。如图所示,装置18000可以包括管18001和纵向移位元件18005。管18001可以包括近侧节段18002、远侧节段18010和远侧末梢18020。如图54B和54C所示,在一些实施方式中,管18000的远侧节段18010包括一个或多个切口18004或其它特征。在一些实施方式中,这种切口18004在形状上是螺旋形或盘旋形的(例如,当整体上观察该装置时)。在一些实施方式中,包括在装置中的螺旋形切口18004具有恒定或一致的定向。换句话说,相邻切口之间的间距和/或角度(例如,相对于装置的纵向轴线)可以是一致的或大体上恒定的或一致的。

[0707] 然而,在其它实施方式中,医疗装置可以包括切口18004,根据期望或需要,该切口18004具有相对于纵向轴线的两个或多个定向(例如,角度、节距等)、开口尺寸、间距和/或其它性质。例如,在一些布置中,(一个或多个)切口18004包括双螺旋或双手性螺旋设计。然而,在其它实施方式中,(一个或多个)切口18004包括单螺旋设计(例如,具有相同节距、大致定向方向、其它性质等的切口)。在其它实施方式中,(一个或多个)切口18004包括多螺旋设计(例如,具有相同节距、总体定向方向、其它性质等的切口,其中所述切口彼此异相,诸如具有相同节距但彼此异相一定角度(例如,180度)的两个螺旋形切口)。

[0708] 进一步参考图73A,在一些构型中,远侧末梢18020可以位于或以其它方式定位在切口18004的远侧。远侧末梢18011相对于纵向轴线的角度可以包括多个(例如,两个、三个、多于三个等)构型。例如,远侧末梢相对于装置的纵向轴线可以是直的或大体上直的或线性的(例如,相对于纵向轴线0至5度、0至2度等)。然而,在其它实施方式中,远侧末梢可以相对于装置的纵向轴线成角度。例如,远侧末梢可以相对于装置的纵向轴线成锐角(例如,0至89度)。在一些实施方式中,远侧末梢相对于装置的纵向轴线成或大体上成直角(例如,90度)的角度。在其它布置中,远端相对于纵向轴线反向弯曲(例如,其中相对角度大于90度),如图54D、54E、54F和54G所示。

[0709] 根据一些实施方式,根据期望或需要,远侧末梢18020的边缘或端部可以包括以下构型中的一个或多个:钝边缘、锯齿状边缘、尖锐边缘等,如图54H、54I和54J所示。此外,远侧末梢18020可以包括斜切或倒角边缘或构型18021(例如,使得边缘或端部不处于90度角)

或非斜切边缘18022(例如,为或大体上为90度角的边缘)。在一些布置中,远侧末梢18020还可以包含外表面上的特征,诸如脊和/或凹槽,如图54K和54L所示。远侧末梢18020的边缘的上述特征的潜在益处包括通过闭塞或狭窄的改善的穿透以及超声成像下的改善的可见性等。

[0710] 图74图示了通过还包括拉线18040的CTO装置18000的一个实施方式的纵向轴线的横截面视图。当拉线18040被操纵(例如,张力被施加到拉线)时,拉线(或类似特征)可以允许或以其它方式实现偏转以经历装置(例如,沿着远侧方面或部分)的侧向偏转(例如,弯曲)。拉线18040可以经由合适的耦接手段(例如以下中的一种或多种:胶水或其它粘合剂(例如,氰基丙烯酸酯)、焊接、硬焊、软钎焊、机械连接;其它紧固件或机械特征等)耦接到远侧末梢18020。

[0711] 根据一个实施方式,拉线18040至少部分地穿过管18008的开槽部分,使得拉线位于管腔18003中。在另一实施方式中,拉线18040穿过管18008的开槽部分的远侧方面,使得拉线位于管腔18003中。然后,拉线可以返回穿过管18008的开槽部分,使得拉线18040位于外鞘管18007和管18001之间。

[0712] 在一些布置中,外鞘管18007、管18001和/或内构件18005包括多种材料中的一种或多种,包括但不限于聚酰亚胺、聚氨酯、聚醚嵌段酰胺(诸如Pebax®)、尼龙、镍钛合金(镍钛诺)、不锈钢编织物、中空螺旋绞合管、其它聚合物材料、其它金属和/或合金等。在一个实施方式中,内构件18005至少部分地(例如,部分地或完全地)布置在管18001的管腔内。内构件18005可以在管18001内被推进或缩回,以使管18001的切口部分纵向移位。

[0713] 如图74所示,根据期望或需要,远侧节段18010和内构件18005可以直接或间接地彼此耦接。远侧节段18010和内构件18005之间的合适的耦接手段包括但不限于以下中的一种或多种:胶水或其它粘合剂(例如,氰基丙烯酸酯)、焊接、硬焊、软钎焊、机械连接等。如图所示,内构件18005可以沿着管18001的长轴线从管18001被可滑动地推进或撤回。在一些布置中,当内构件18005相对于管被推进时,远侧节段18010的切口部分经历纵向移位,这进而导致远侧末梢18020和远侧节段18010在(一个或多个)切口18004远侧的旋转。有利地,线性和旋转运动取决于纵向移位的程度,这导致远侧末梢18020的精细受控移动。这样的配置可以帮助降低对对象的创伤或其它伤害(例如,血管创伤)的风险。此外,在一些实施方式中,线性和旋转运动被限制于远侧节段18010和远侧末梢18020。因此,在一些布置中,整个管18001不需要线性移位或旋转运动。

[0714] 图75A描绘了通过管腔内装置的另一实施方式的纵向轴线的横截面视图,其中远侧末梢18020的纵向轴线相对于装置18000的纵向轴线成角度。换句话说,远侧末梢相对于纵向轴线弯曲或成角度,并且远侧末梢18020具有斜切边缘。另外,如图所示,远侧末梢18020的最远侧方面或部分可以是喇叭形的。例如,远侧末梢18020的最远侧方面的横截面半径可以大于装置18000的横截面半径。此外,远侧末梢18020的喇叭形部分的外曲率的壁厚可以大于远侧末梢18020的喇叭形部分的内曲率的壁厚。这样的构型可以提供一或多个优点和/或益处,如例如但不限于,远侧末梢18020的斜切边缘具有使得远侧末梢18020能够更好地接合并穿过CTO 18090的铲状或铲形构型;远侧末梢18020具有相对小的转动半径,这降低了血管穿孔的风险;再进入线18080与远侧末梢18020相比成角度的轨迹可以使得再进入线18080能够探测与斜切边缘18021相比更宽的条带,再进入线18080的更软末梢

(诸如成角度的或“J形”末梢)将斜切边缘偏转和重定向到血管和/或CTO 18090的不同区域,再进入线18080的轨迹的增加的角度结合远侧末梢18020的精细旋转控制可以有助于再进入血管管腔18095,尤其是当使用内膜下方法来治疗CTO 18090时。

[0715] 图76描绘了通过管腔内装置的另一实施方式的纵向轴线的横截面视图,其中管18001设置在外鞘管18007的管腔内。如图所示,在至少一个切口或类似特征部18004远侧的远侧节段18010的外径可以大于外鞘管18007的内径。在一些实施方式中,在使用期间,当外鞘管18007相对于管18001被推进时,远侧节段18010的切口部分经历纵向移位,这进而导致远侧末梢18020和远侧节段18010在(一个或多个)切口18004远侧的旋转结合轻微纵向移位。当管18001的近侧部分相对于外鞘管18007被缩回时,管18001的切口部分经历纵向移位,这进而导致远侧末梢18020和远侧节段18010在(一个或多个)切口18004远侧的仅旋转。

[0716] 图58提供了根据一个实施方式的再进入线18080的远侧方面或远侧部分的详细视图,其中再进入线的远侧末梢是锥形的,以便有助于穿透对象的血管的内膜。另外,在一些实施方式中,再进入线18080的远侧方面或部分成角度的,其中再进入线18080的远侧方面相对于再进入线18080的纵向轴线的所述角度在1至80度(例如,1至10、10至20、20至30、30至40、40至50、50至60、60至70、70至80、1至80、1至20、20至40、40至80、40至60、60至80度、前述之间的值或范围等)的范围内。

[0717] 图78A描绘了接合CTO 18090的近侧帽18091的远侧末梢18020的一个实施方式。在一些布置中,当远侧节段的切口部分经历纵向移位时,远侧末梢18020既旋转又纵向推进。远侧末梢18020的这种组合的纵向和旋转运动可以有助于穿透CTO 18090的近侧帽18091。此外,旋转运动可以帮助减小施加在远侧末梢18020上的摩擦力。这也可以有助于选择CTO 18090内的微通道,而纵向运动有助于远侧末梢18020推进通过CTO 18090。

[0718] 图78B描绘了接合在CTO 18090的近侧帽18091中的微通道中的远侧末梢18020的一个实施方式。此外,图78C描绘了在CTO 18092的主体中的微通道中的远侧末梢18020的一个实施方式,并且图78D描绘了刚好在血管管腔18095内的CTO 18090的远侧帽18093的远侧的远侧末梢18020的一个实施方式。

[0719] 图79A图示了穿过CTO 18090的方法的另一实施方式,其中远侧末梢18020在CTO 18090的近侧帽18091的水平处接合内膜下空间18094。在一些实施方式中,当远侧节段18010的切口部分经历纵向移位时,远侧末梢18020既旋转又纵向推进。旋转运动能够帮助减小施加在远侧末梢18020上的摩擦力,而纵向运动有助于远侧末梢18020推进通过CTO 18090的内膜下空间18094。

[0720] 图79B描绘了在CTO 18092的主体的水平处的内膜下空间18094中的远侧末梢18020的实施方式。此外,图79C描绘了刚好在CTO 18090的远侧帽18093远侧的内膜下空间18094中的远侧末梢18020的一个实施方式。远侧末梢18020可以通过推进或缩回内构件18005使得远侧末梢18020旋转而朝向血管管腔18095定向,使得远侧末梢朝向血管管腔18095定向。图79D描绘了朝向血管管腔定向的远侧末梢18020和被推进通过管腔18003、穿透内膜并再进入血管管腔18095的再进入线18080。根据一些实施方式,这可以帮助恢复血管的通畅性。

[0721] 根据一些实施方式,用于治疗CTO的方法包括远侧节段18010的组合的旋转和纵向运动。在此类构型中,组合的旋转和纵向运动可以由管18001的切口部分的纵向移位引起。

另外,用于在CT0的内膜下穿过期间再进入血管管腔的方法包括远侧节段18010的旋转运动,使得远侧末梢18020指向血管管腔,其中所述旋转运动由管件18001的切口部分的纵向移位引起。

[0722] 如本文所述,本申请中公开的任何实施方式或其等同物可适于使得装置包括导丝。因此,在一些实施方式中,直径或其它横截面形状可以被配置为在导丝的范围,例如0.008英寸至0.038英寸(例如,0.008至0.038、0.008至0.010、0.010至0.012、0.012至0.014、0.014至0.016、0.016至0.018、0.018至0.020、0.020至0.025、0.025至0.030、0.030至0.035、0.035至0.038英寸、前述范围和值之间的值等)。根据一些实施方式,装置的至少一部分可以是实心的,使得它不包括内管腔。例如,在一些布置中,导丝的远侧部分是实心的,而导丝的近侧部分包括内部开口或管腔。在一些实施方式中,导丝长度的远侧1%至20%(例如,1%至20%、1%至5%、5%至10%、10%至15%、15%至20%、10%至20%、前述值和范围之间的百分比等)包括实心构型(例如,不包括内管腔)。然而,在其它布置中,根据期望或需要,导丝可以包括大于20%的实心构型。

[0723] 在一些实施方式中,导丝可以被配置为沿着其远端旋转和弯曲,如上面参考某些布置所讨论的。因此,导丝可以包括有助于沿着远侧部分或方面弯曲的一个或多个拉线和/或其它特征。然而,在其它实施方式中,导丝被配置为使得其仅能够旋转(但不能弯曲)。

[0724] 现在对于本领域技术人员来说显而易见的是,本文已经描述了用于改善装置的远侧方面的旋转的方法和设备。尽管已经通过若干实施方式描述了本公开,但是显而易见的是,在不脱离本公开的精神和范围的情况下,可以采用其它调整和修改。本文采用的术语和表达已用作描述而非限制的术语;并且因此,并不意图排除等同物,而是相反,旨在覆盖在不脱离本公开的精神和范围的情况下可以采用的任何和所有等同物。

[0725] 虽然已经参考某些实施方式描述了本公开,但是应当理解,在不脱离本公开的范围的情况下,可以进行各种改变并且可以用等同物替换其元件。另外,在不脱离本公开的基本范围的情况下,将理解许多修改以使特定器械、情况或材料适应本公开的教导。因此,本公开不旨在限于作为预期用于执行本公开的最佳模式公开的特定实施方式,而是本公开将包括落入所附权利要求的范围内的所有实施方式。

[0726] 虽然本文公开了若干实施方式和示例,但是本申请超出了具体公开的实施方式,延伸到本公开的其它替代实施方式和/或用途及其修改和等同物。还可以设想,可以进行实施方式的具体特征和方面的各种组合或子组合,并且仍然落入本公开的范围内。因此,应当理解,所公开的实施方式的各种特征和方面可以彼此组合或替代,以便形成所公开的发明的变化模式。因此,本文公开的本公开的范围不应受上述特定公开的实施方式的限制,而应仅通过公平阅读所附权利要求来确定。

[0727] 虽然本文公开的实施方式易于进行各种修改和替代形式,但是其具体示例已经在附图中示出并在本文中详细描述。然而,应当理解,本公开不限于所公开的特定形式或方法,而是相反,本公开将覆盖落入所描述的各种实施方式和所附权利要求的精神和范围内的所有修改、等同物和替代物。本文公开的任何方法不需要以所述顺序执行。本文公开的方法包括从业者采取的某些动作;然而,它们还可以明确地或暗示地包括那些动作的任何第三方指令。例如,诸如“推进导管或微导管”或“相对于装置的另一部分(例如,线性地)推进装置的一部分以旋转装置的远端”的动作分别包括“指示推进导管”或“指示推进装置的一

部分”。本文公开的范围还涵盖任何和所有重叠、子范围及其组合。诸如“多达”、“至少”、“大于”、“小于”、“之间”等语言包括所叙述的数字。前面有诸如“约”或“大约”的术语的数字包括所叙述的数字。例如，“大约10mm”包括“10mm”。诸如“大体上”的术语在前的术语或短语包括所叙述的术语或短语。例如，“大体上平行”包括“平行”。

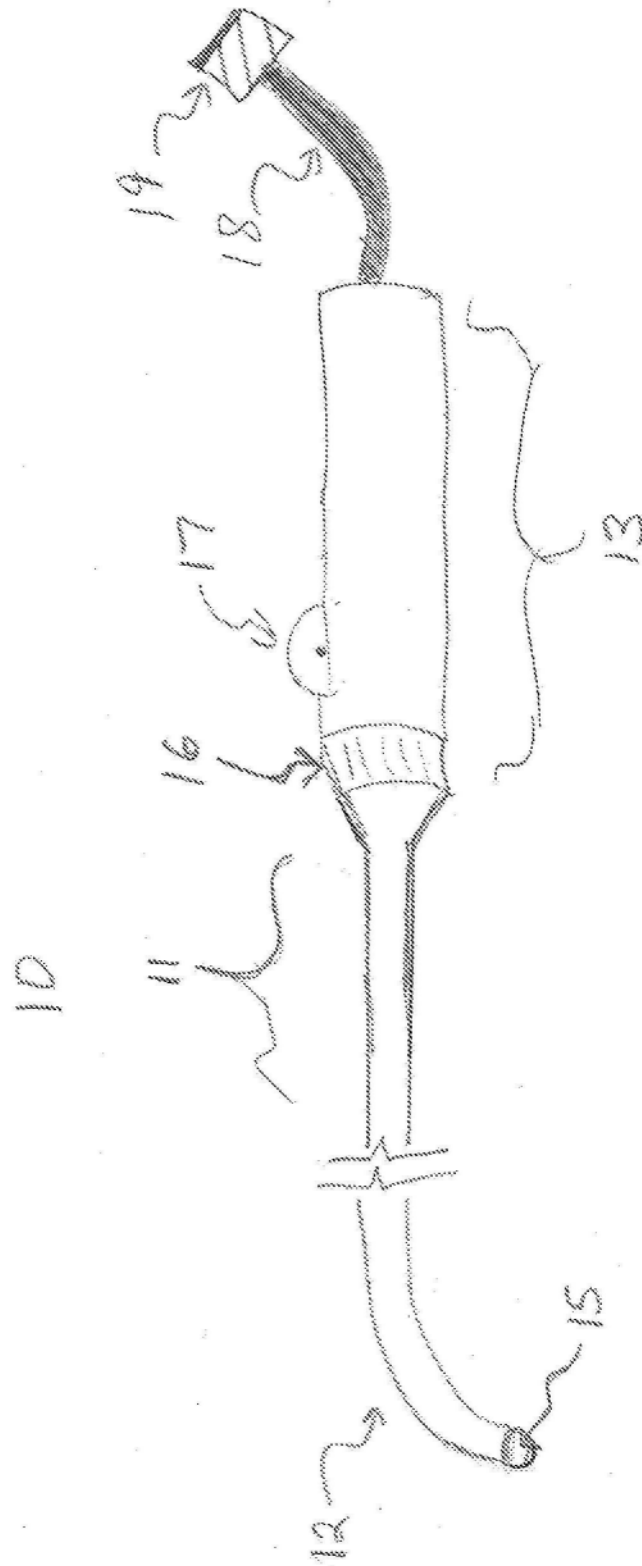


图1

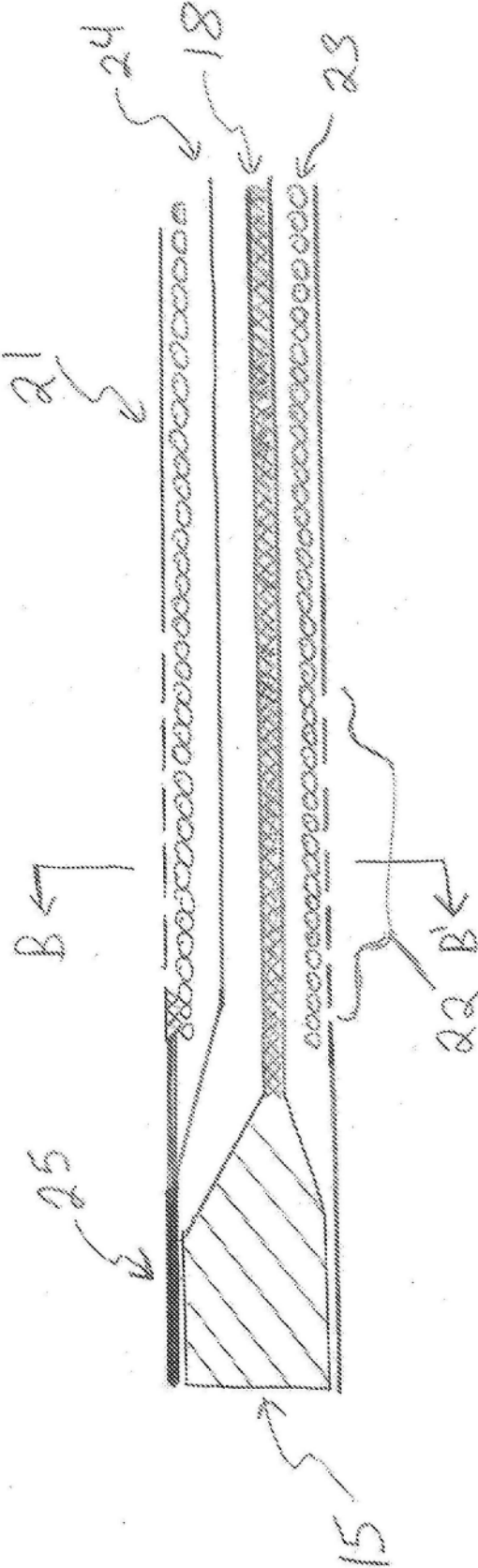


图2A

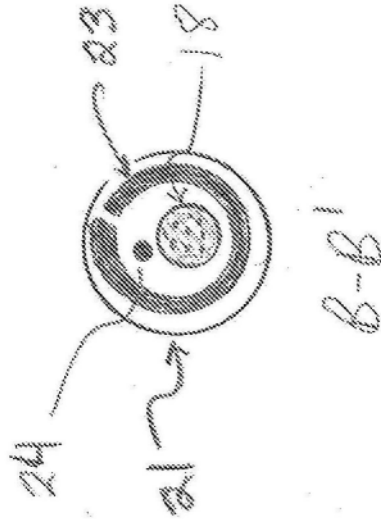


图2B

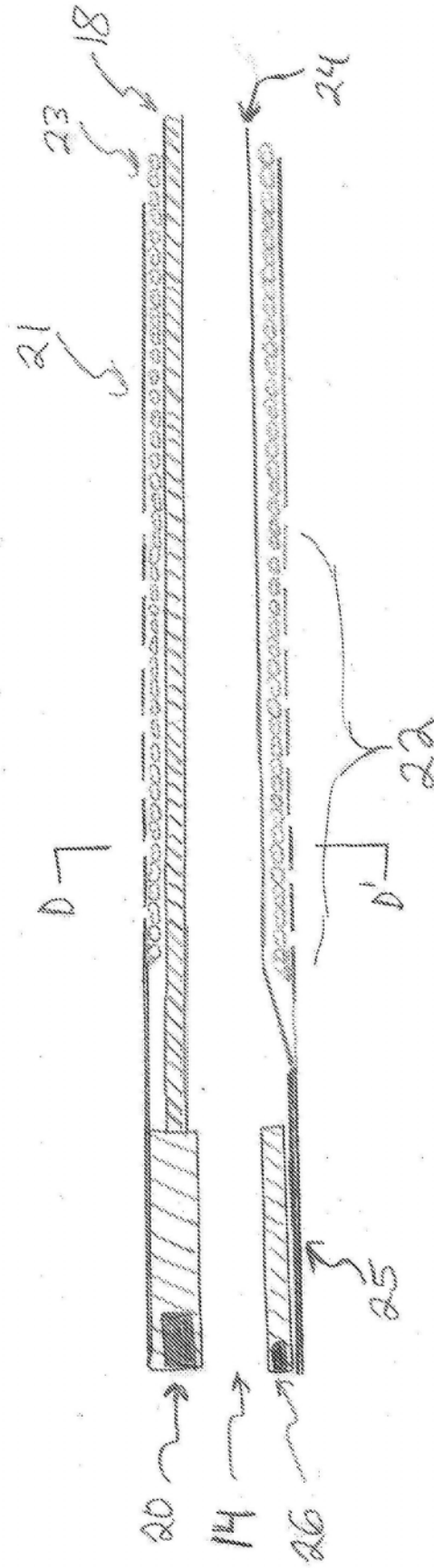


图2C

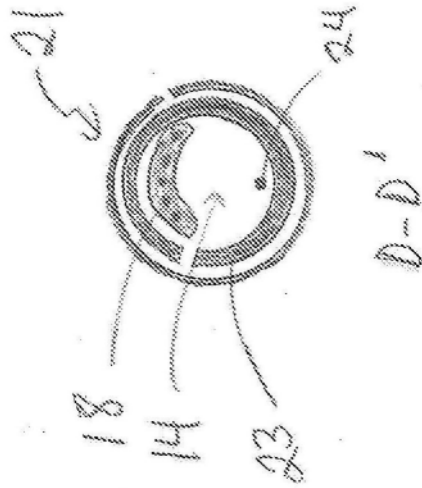


图2D

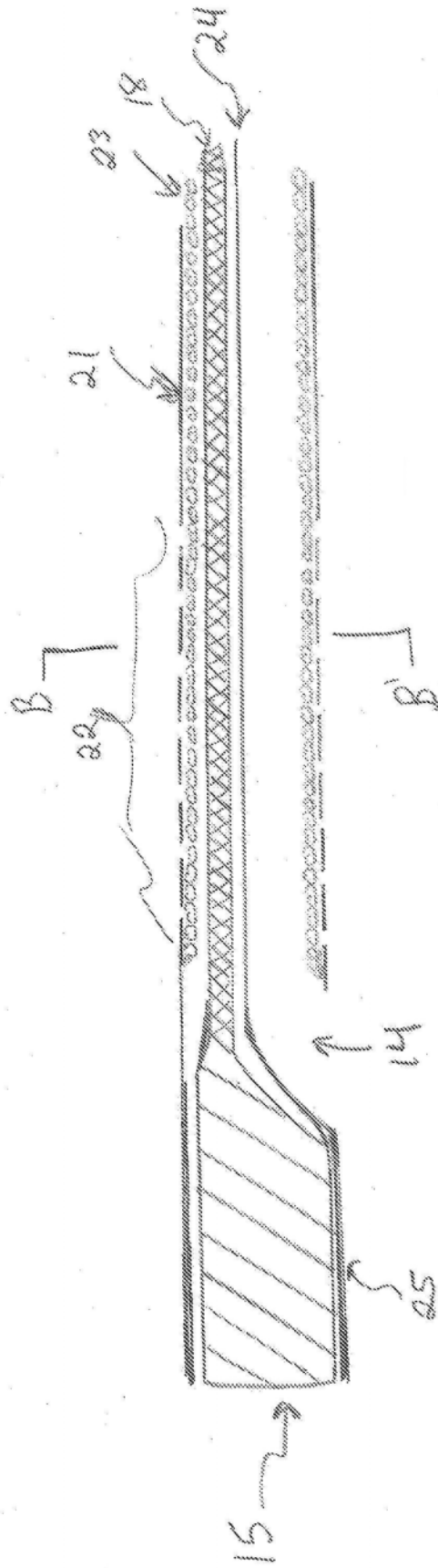


图3A

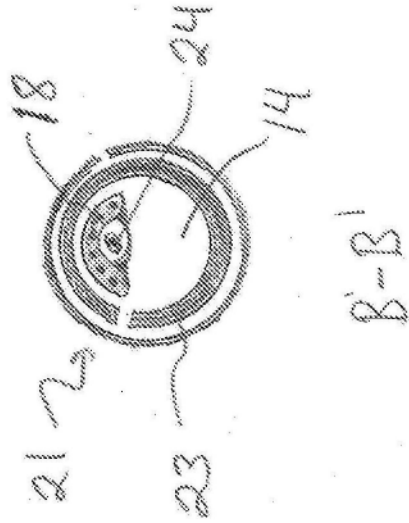


图3B



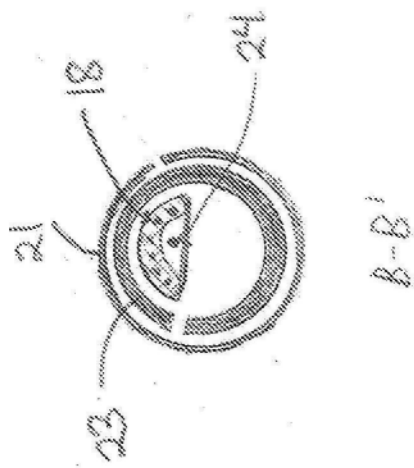


图4B

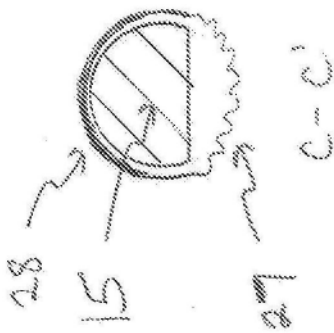


图4C



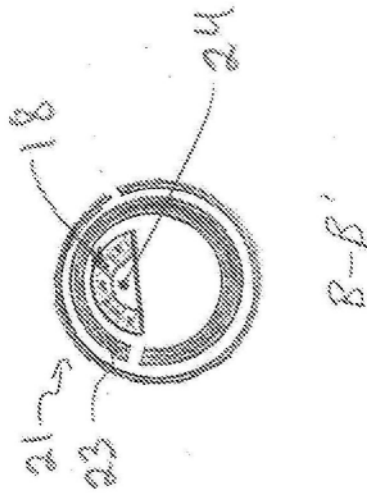


图5B

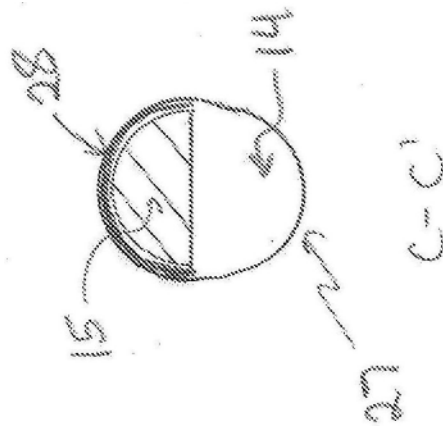


图5C

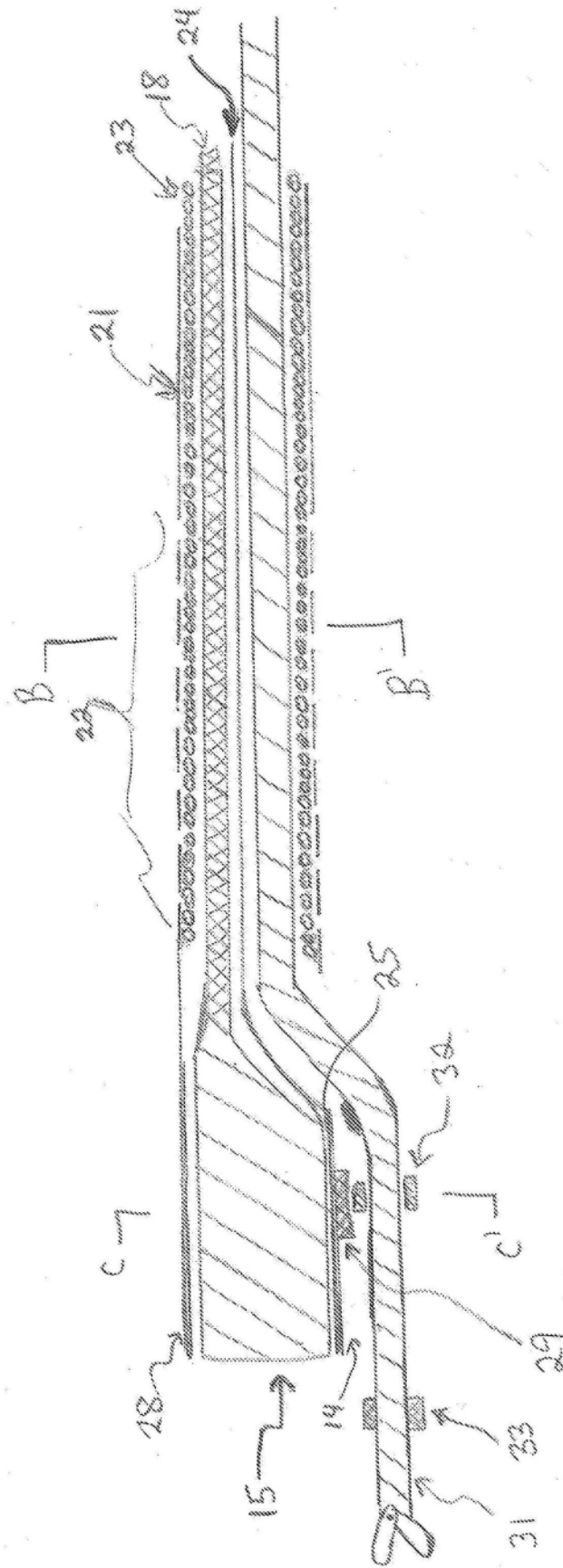


图6A

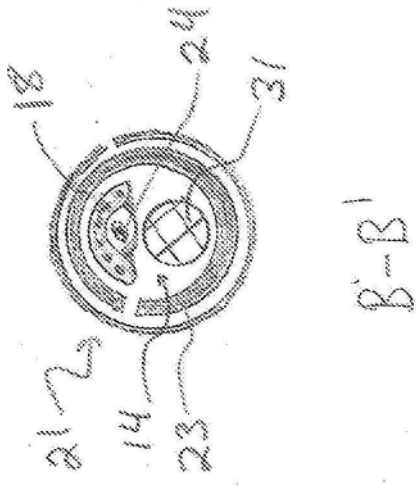


图6B

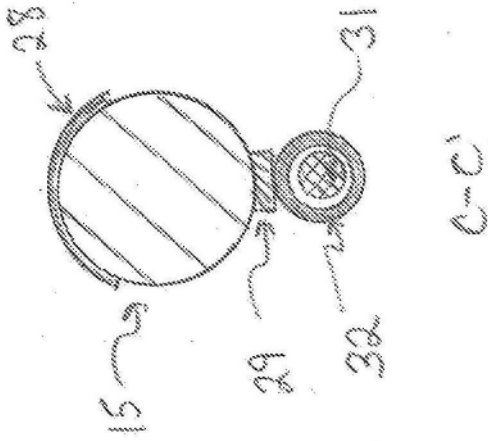


图6C



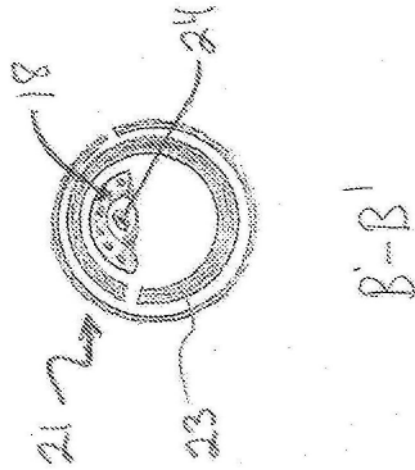


图7B

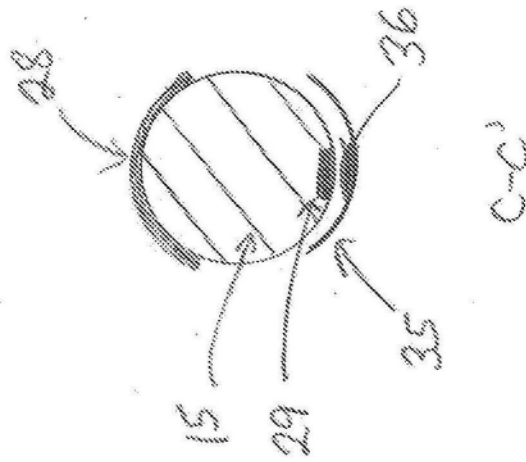


图7C

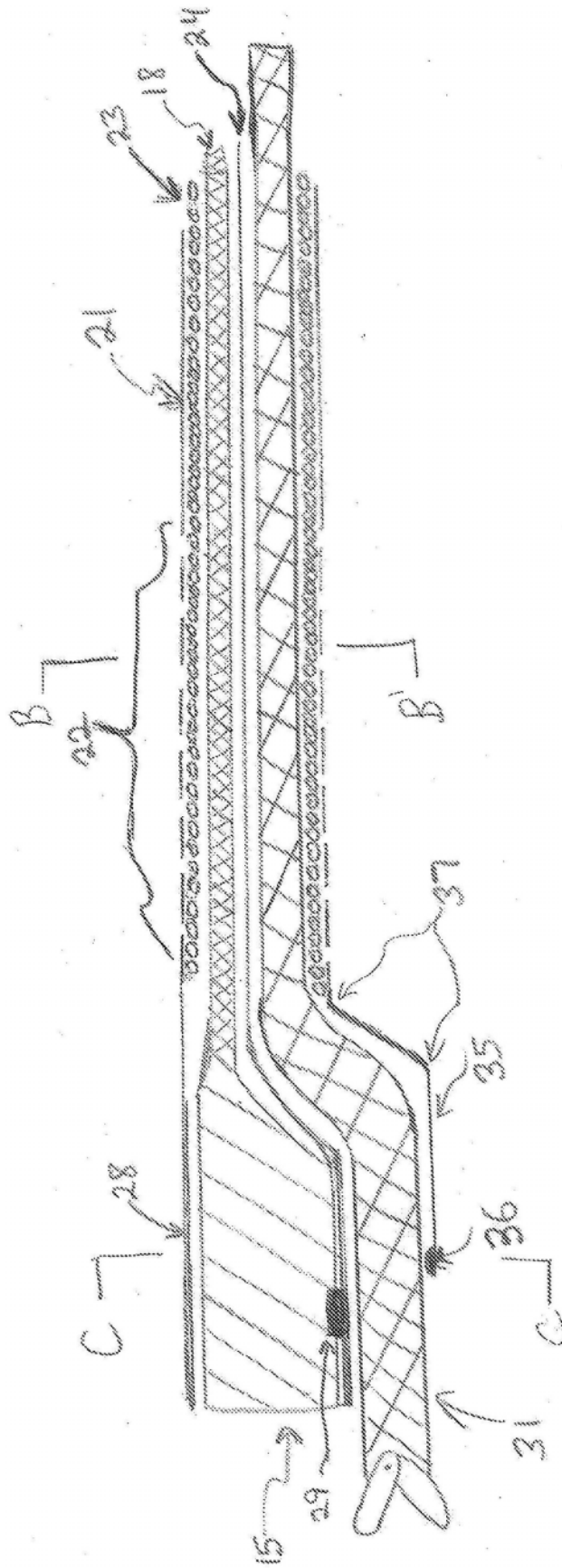


图8A

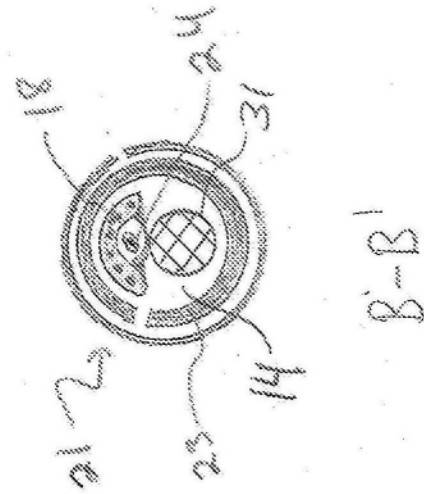


图8B

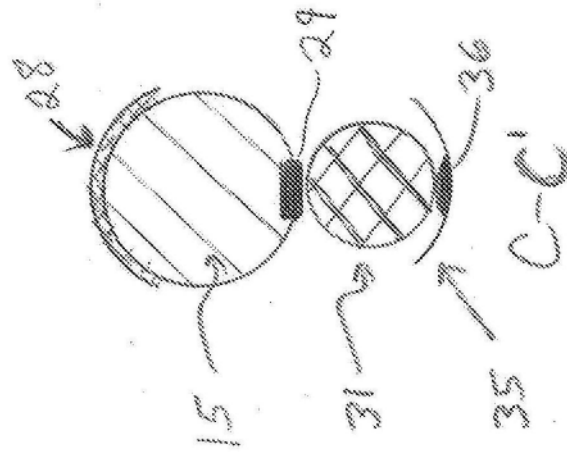


图8C

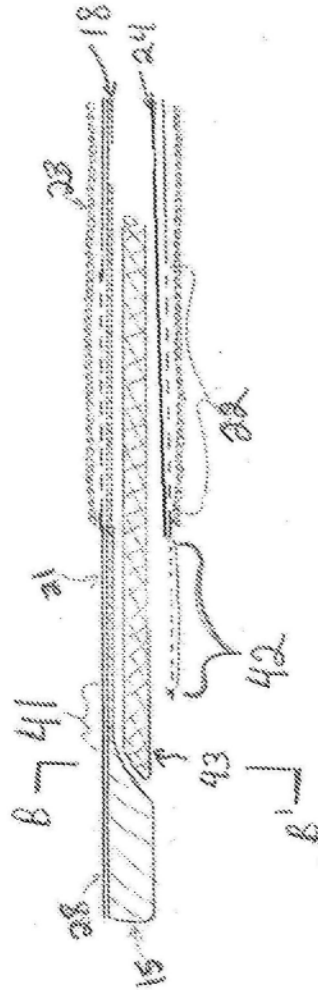


图9A

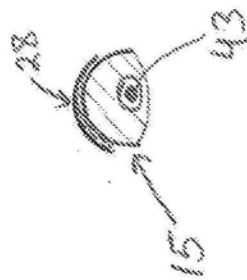


图9B

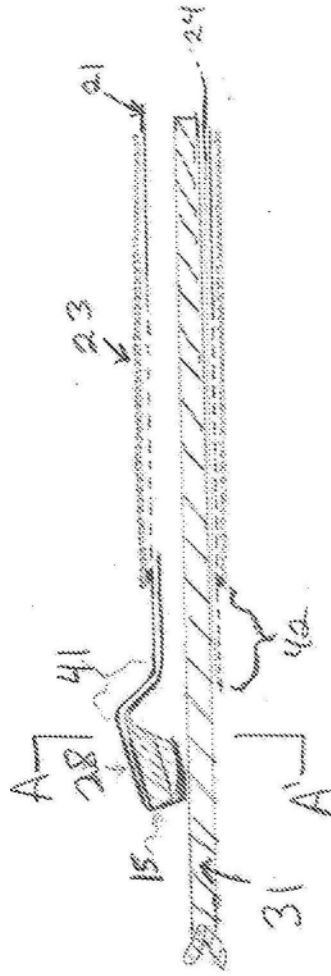


图10A



图10B



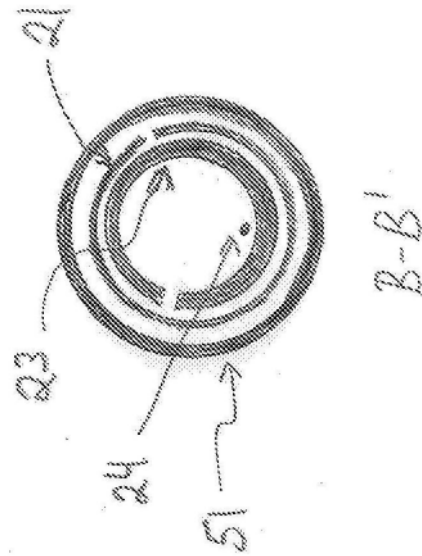


图11B

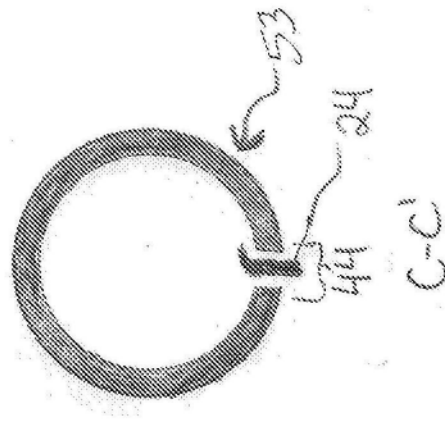


图11C

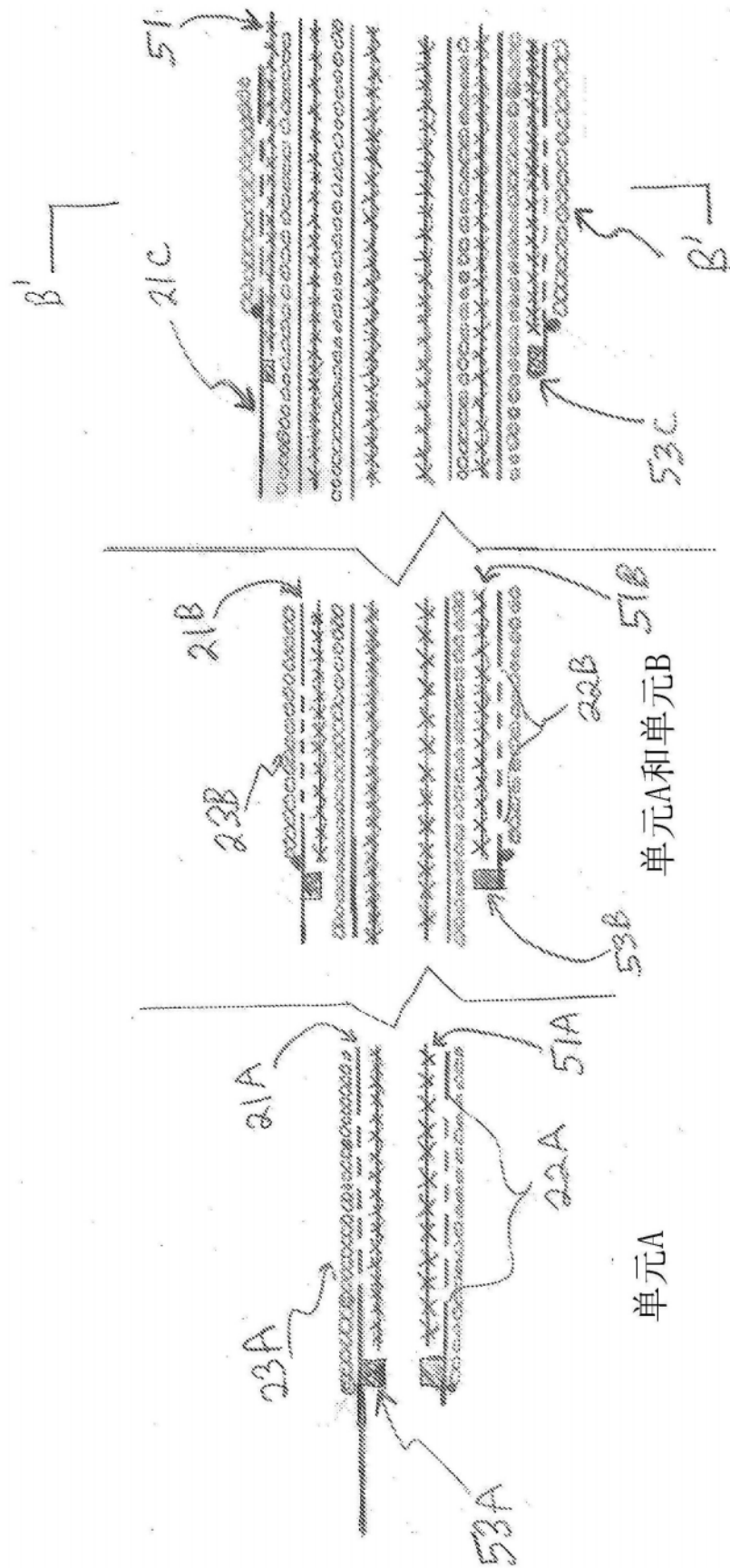


图12A

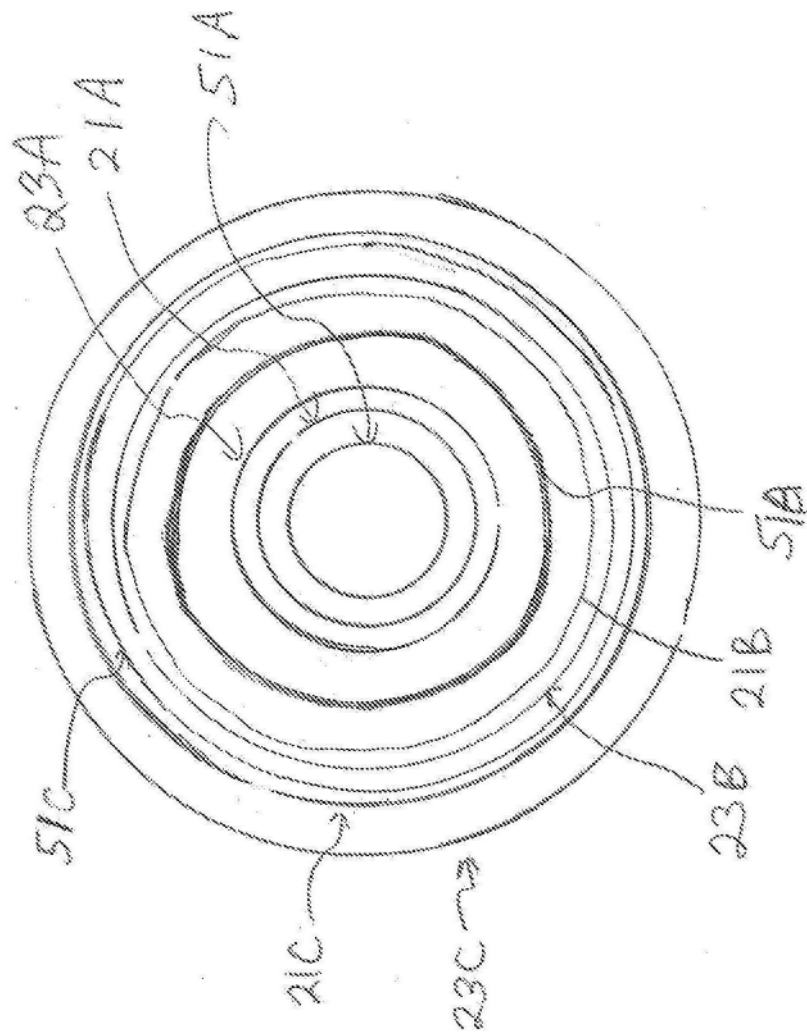


图12B

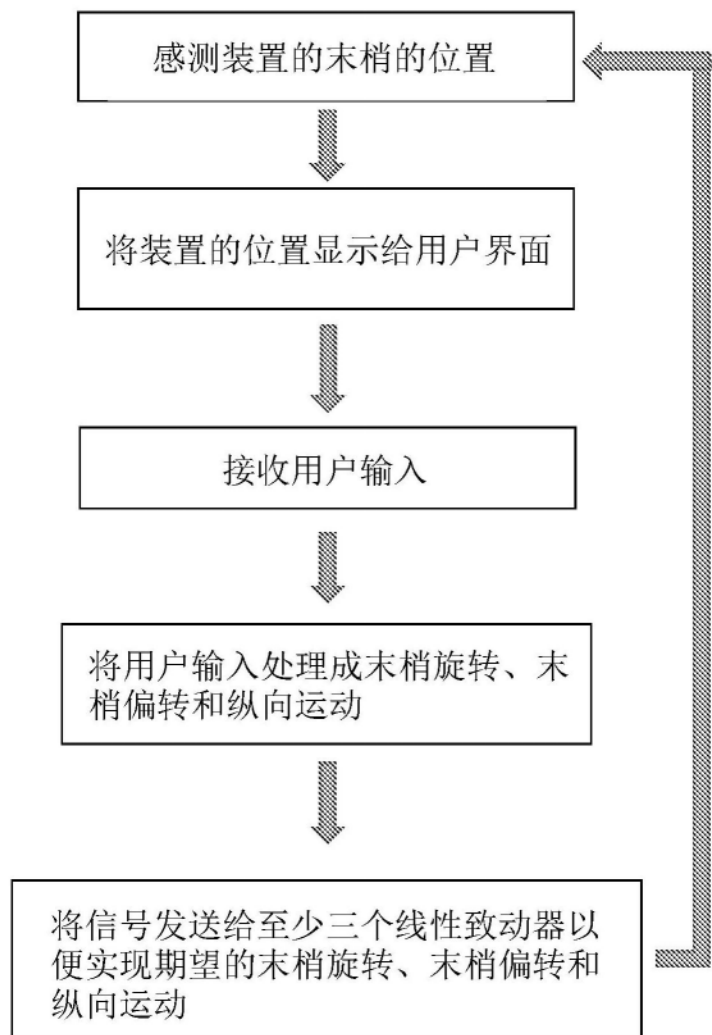


图13

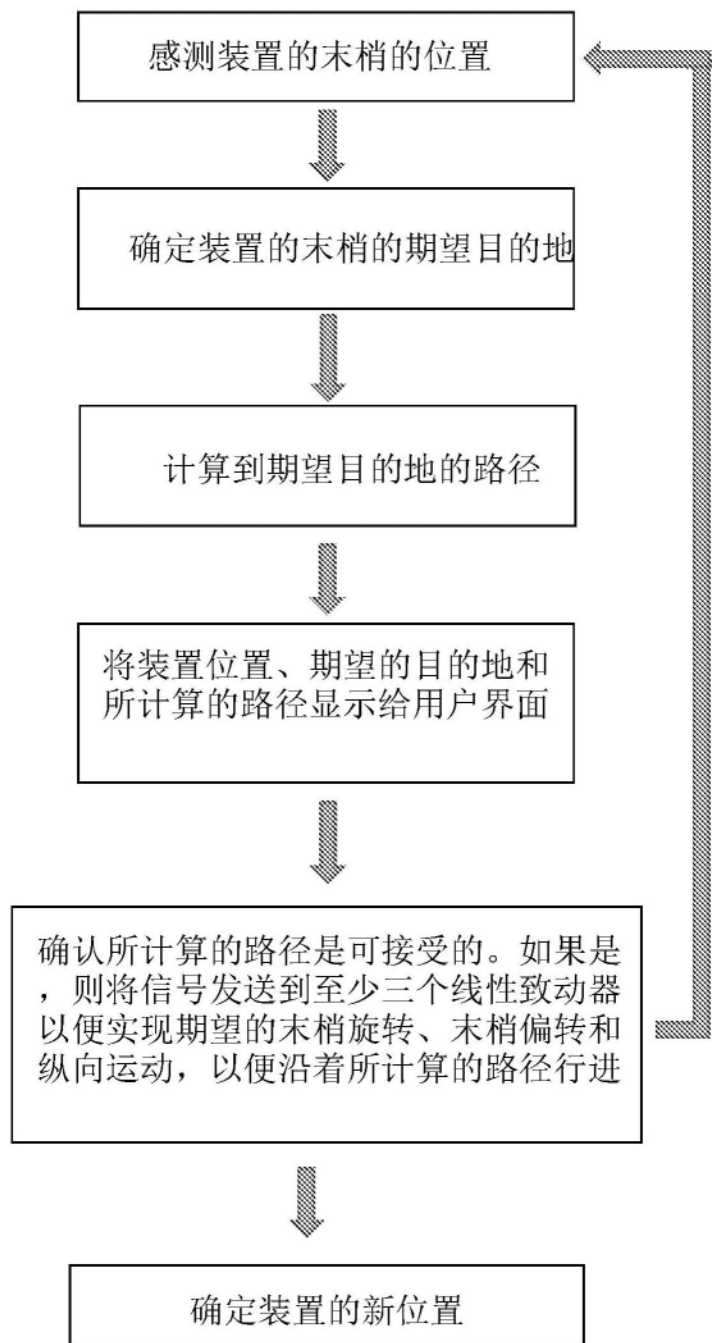


图14

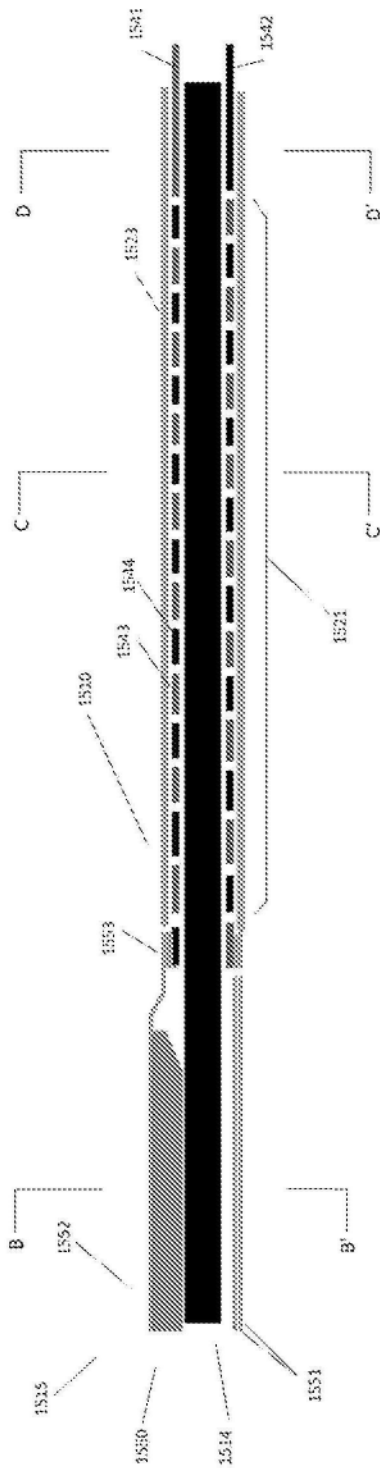


图15A

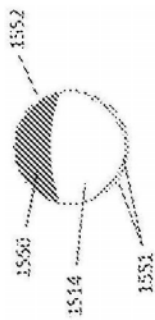


图15B

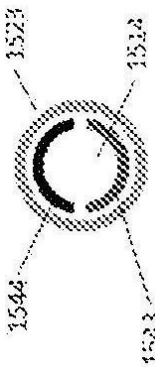


图15C

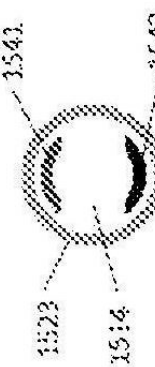


图15D

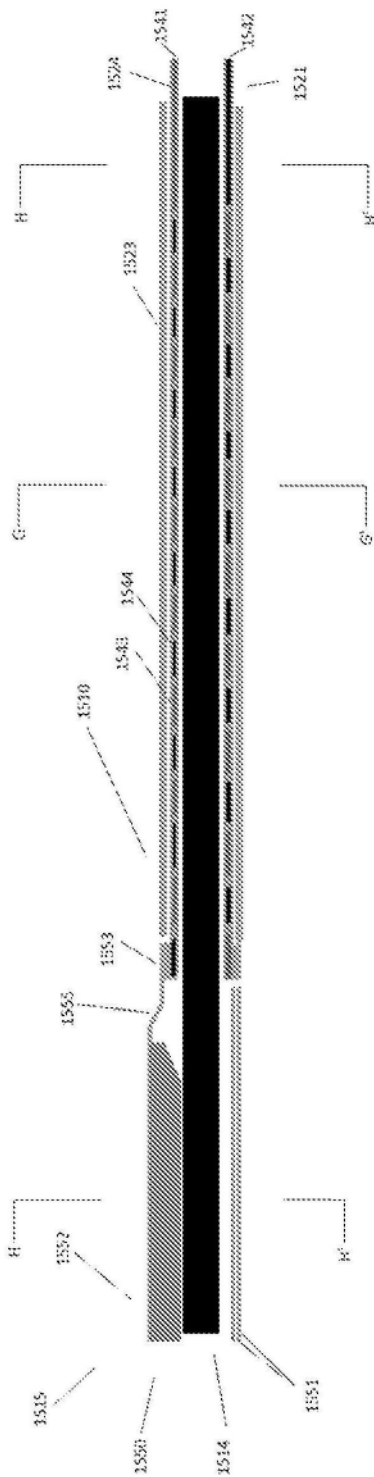


图15E

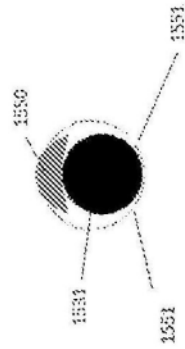


图15F

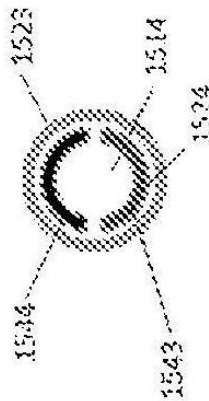


图15G

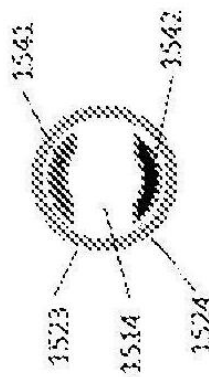


图15H

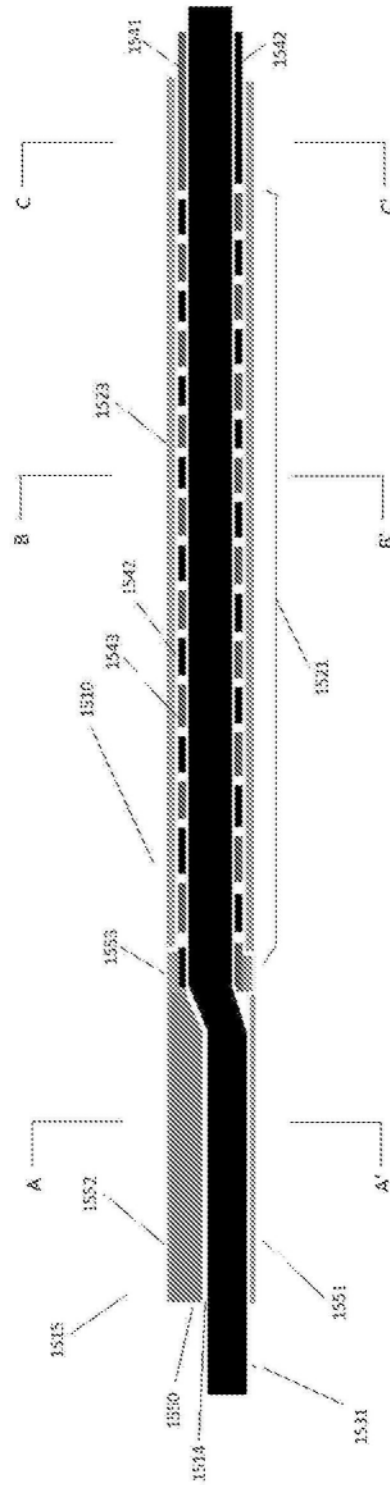


图16A

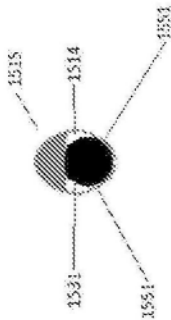


图16B

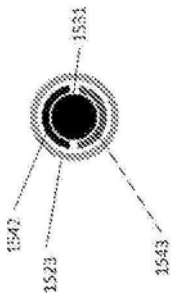


图16C

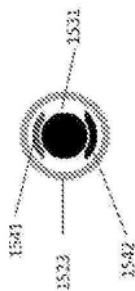


图16D

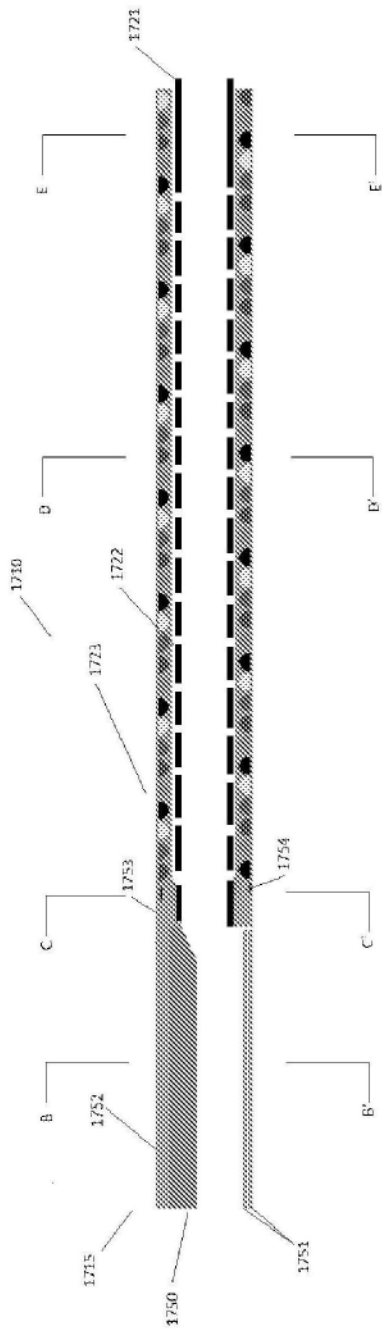


图17A

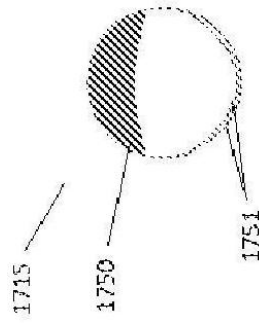


图17B

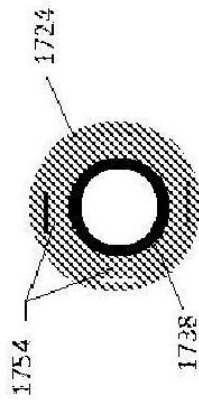


图17C

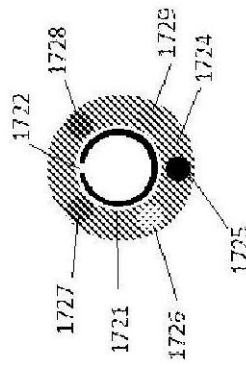


图17D

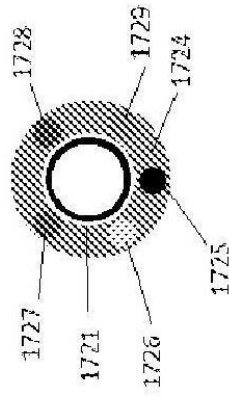


图17E





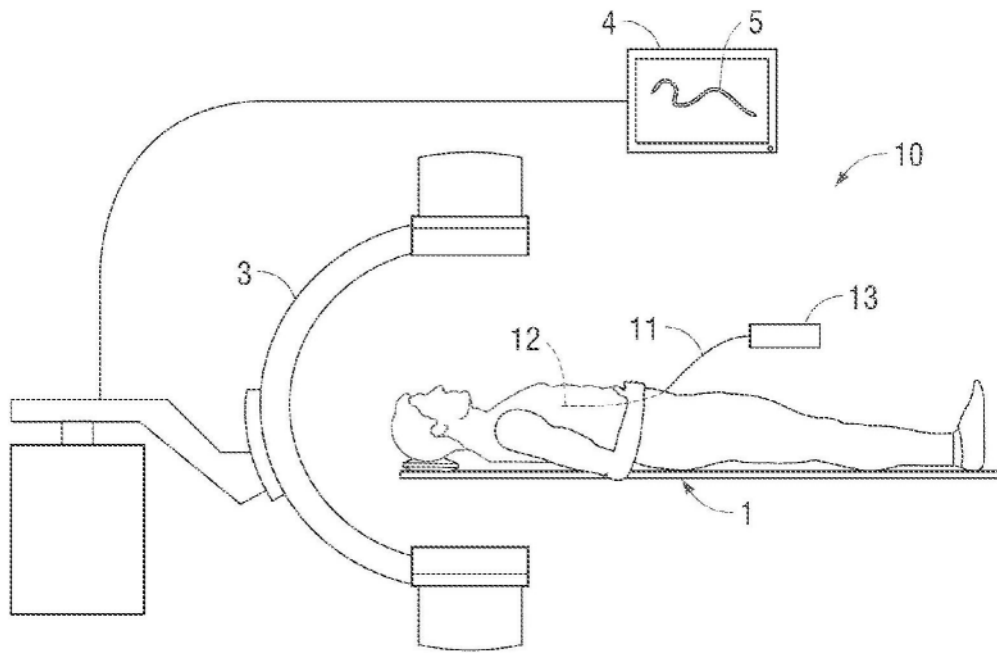


图20

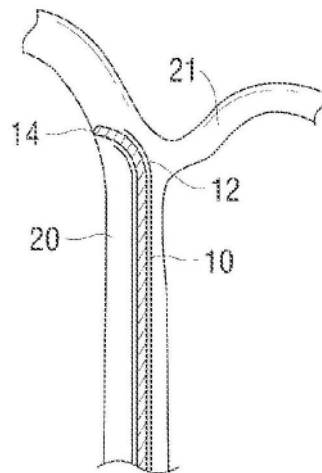


图21A

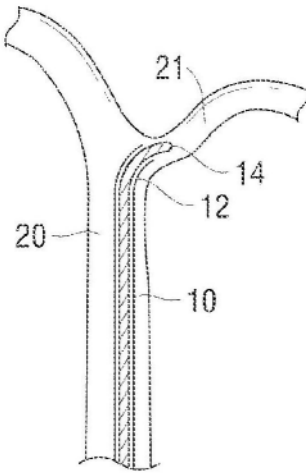


图21B

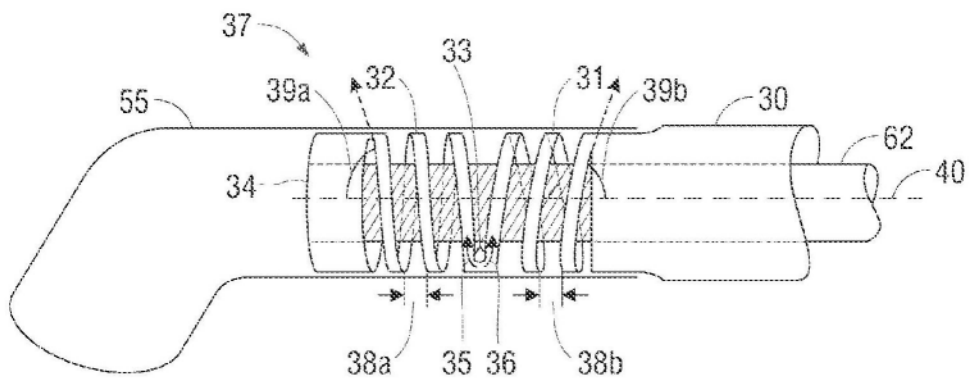


图22A

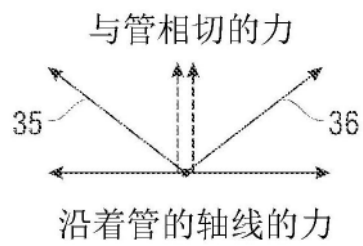


图22B

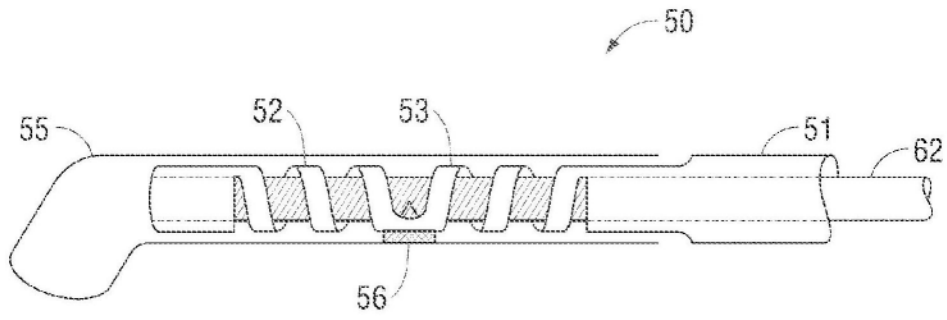


图23A

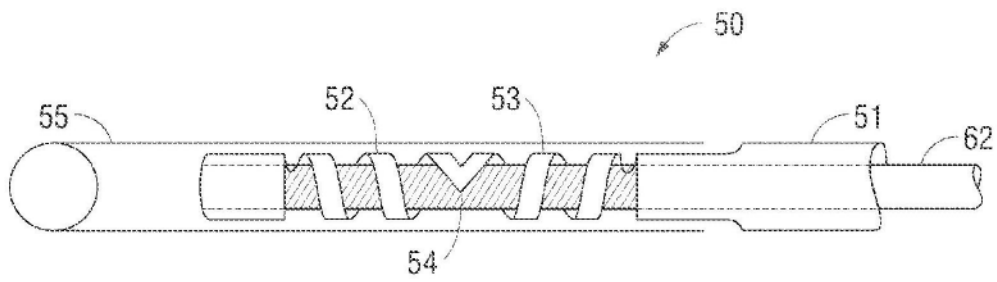


图23B

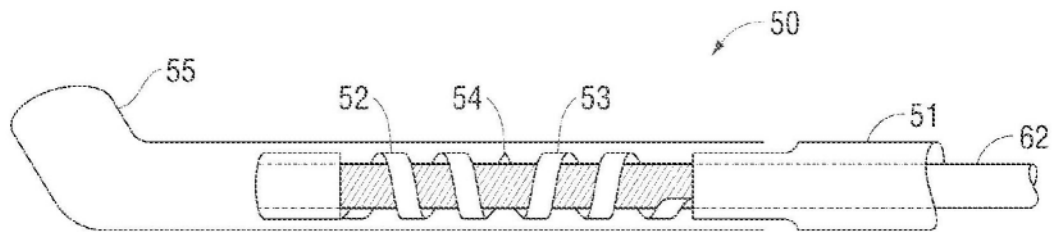


图23C

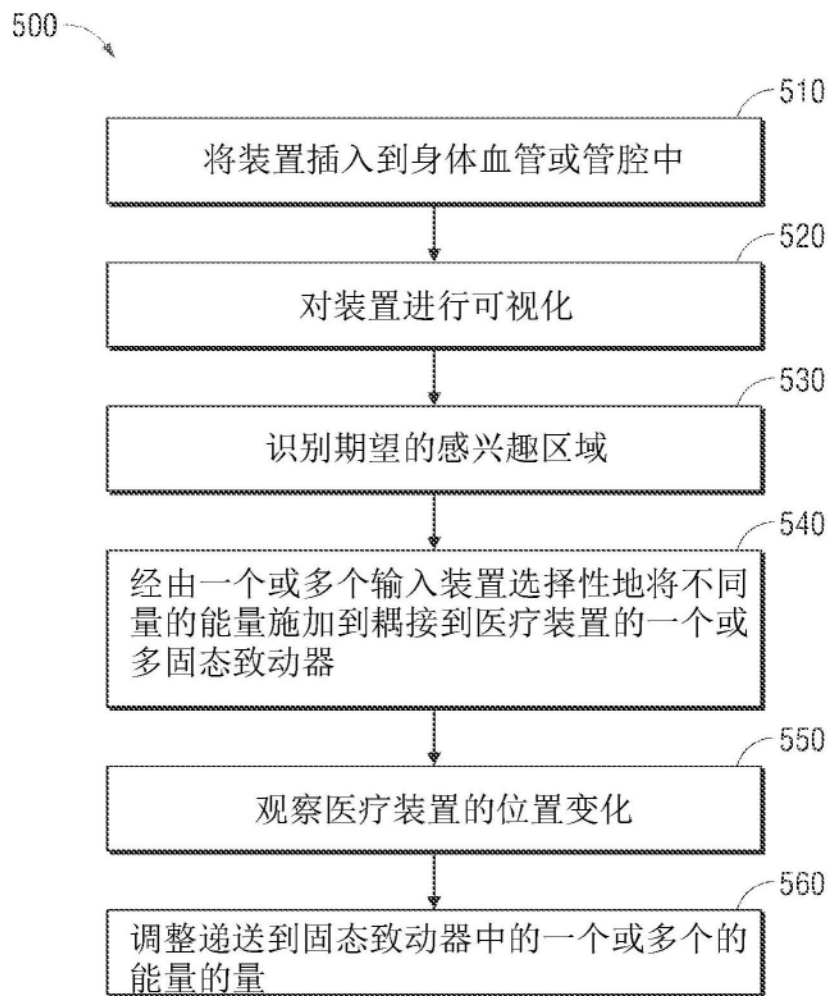


图24

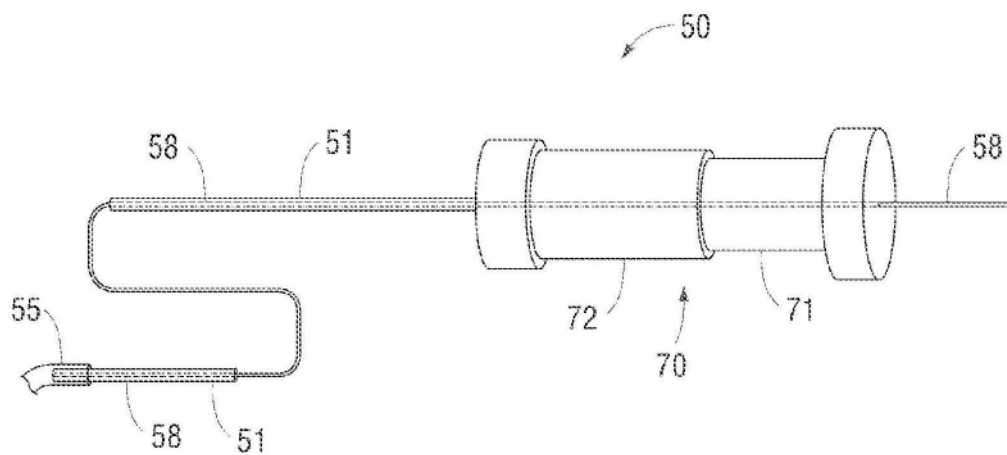


图25A

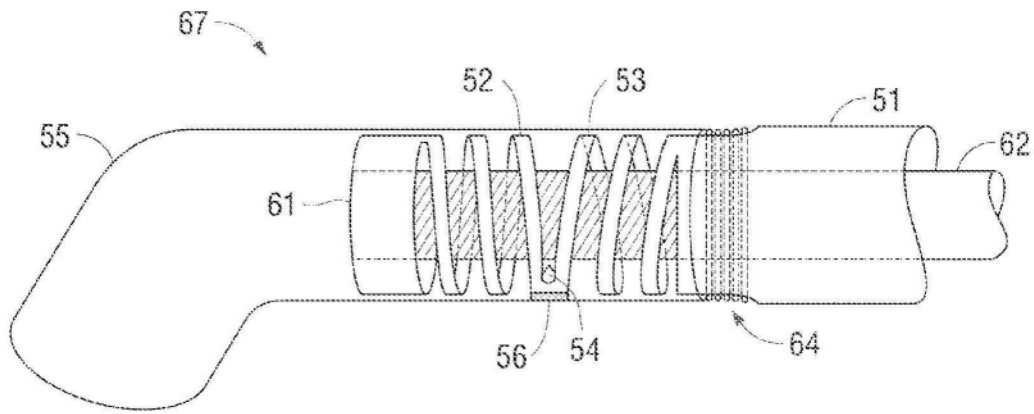


图25B

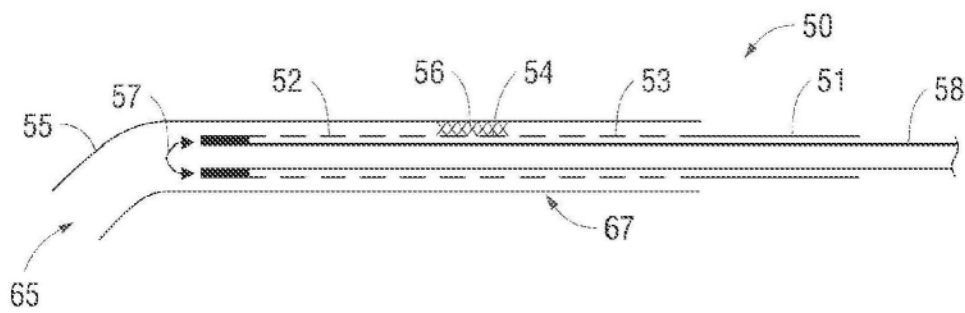


图26A

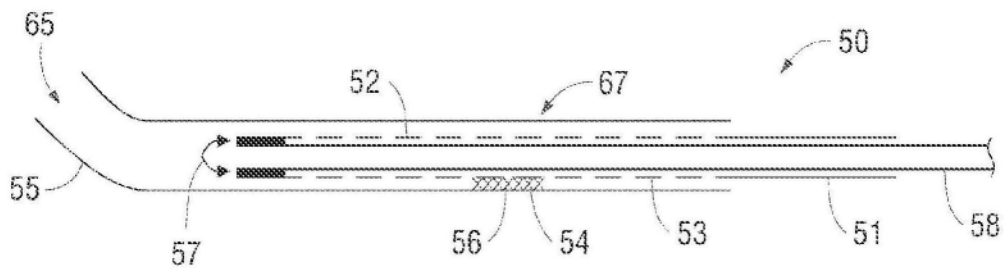


图26B

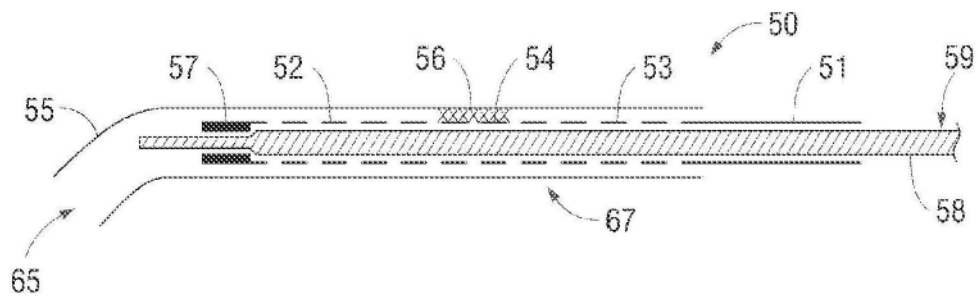


图27A

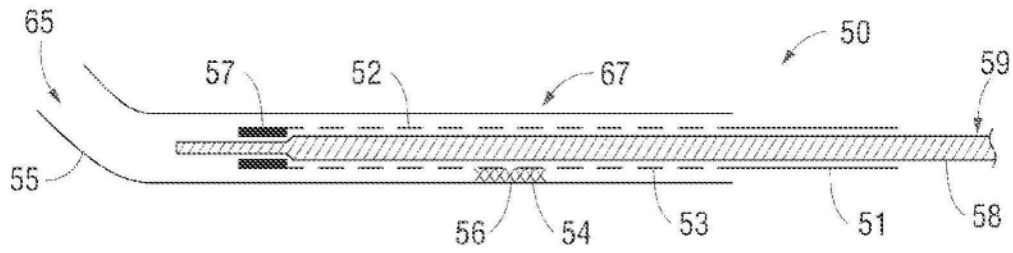


图27B

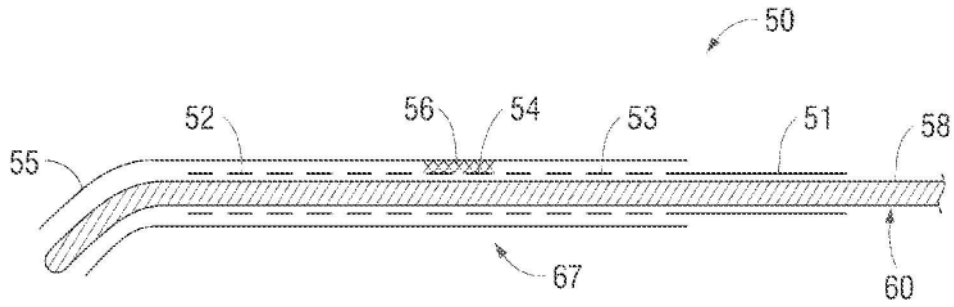


图28A

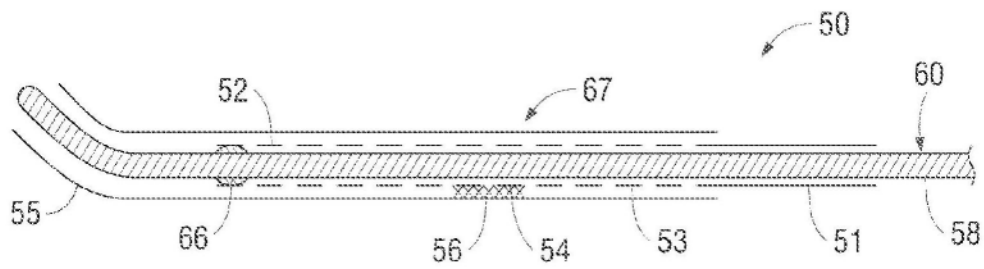


图28B

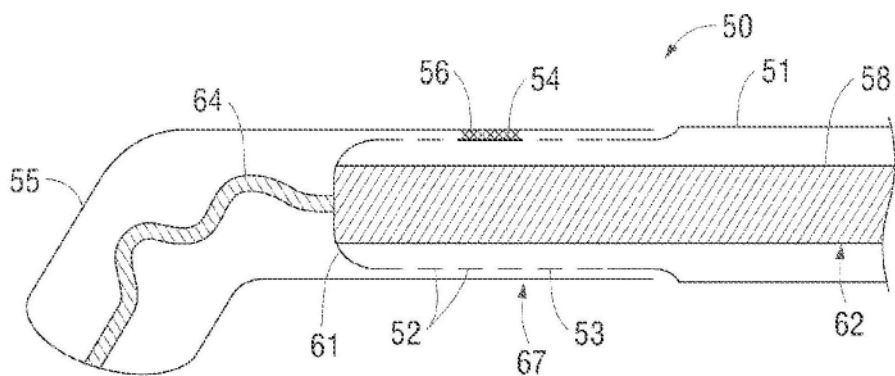


图29A

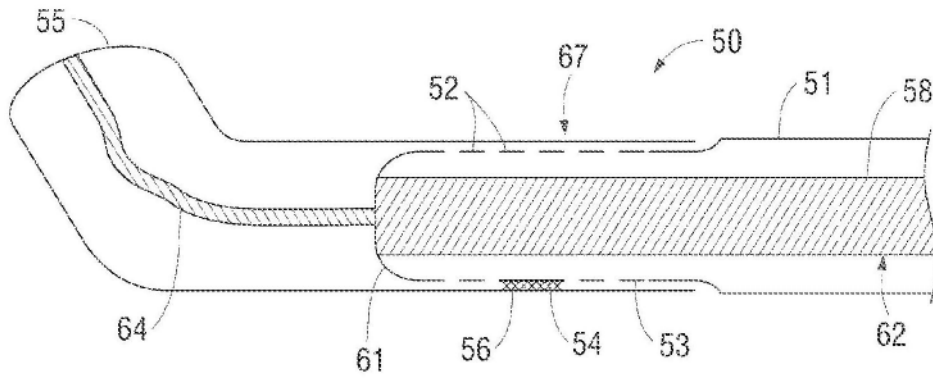


图29B

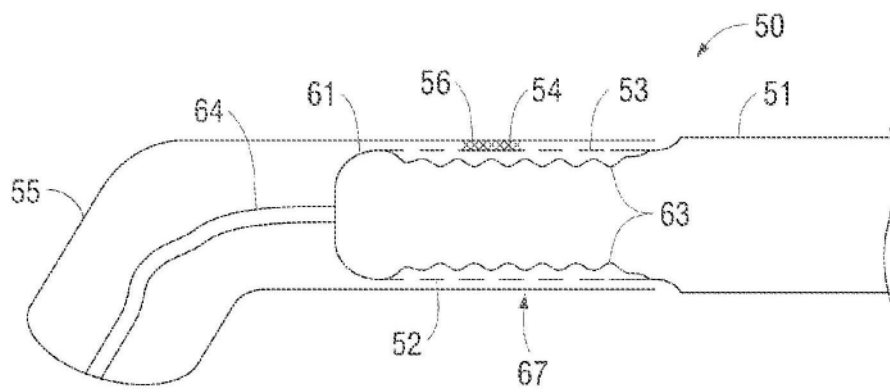


图30A

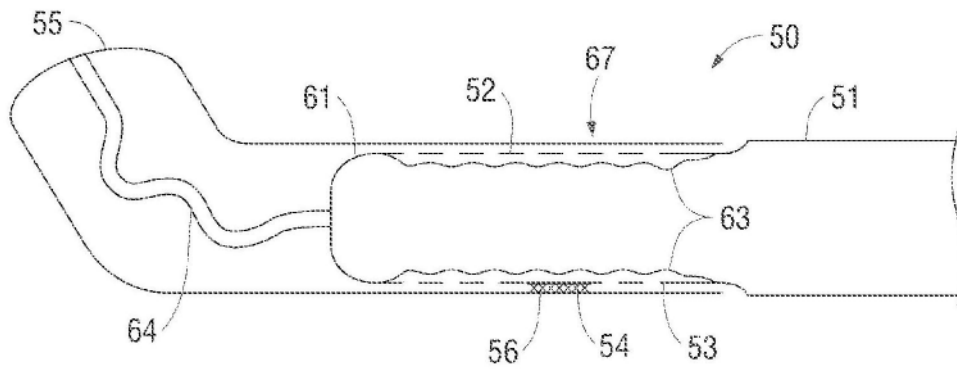


图30B

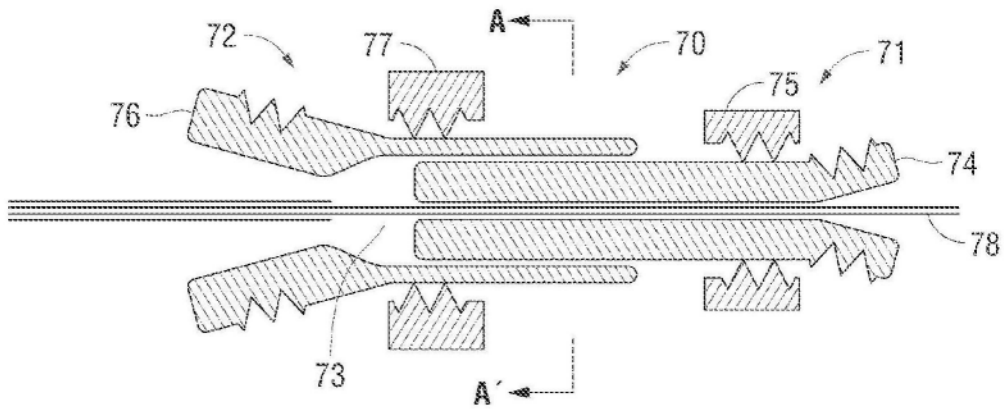


图31A

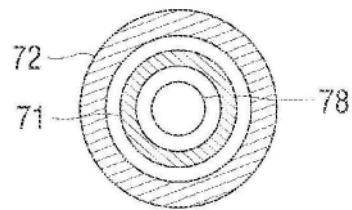


图31B

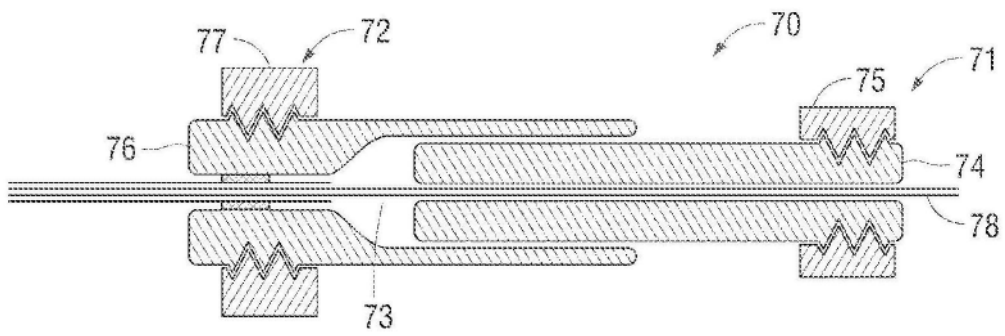


图32

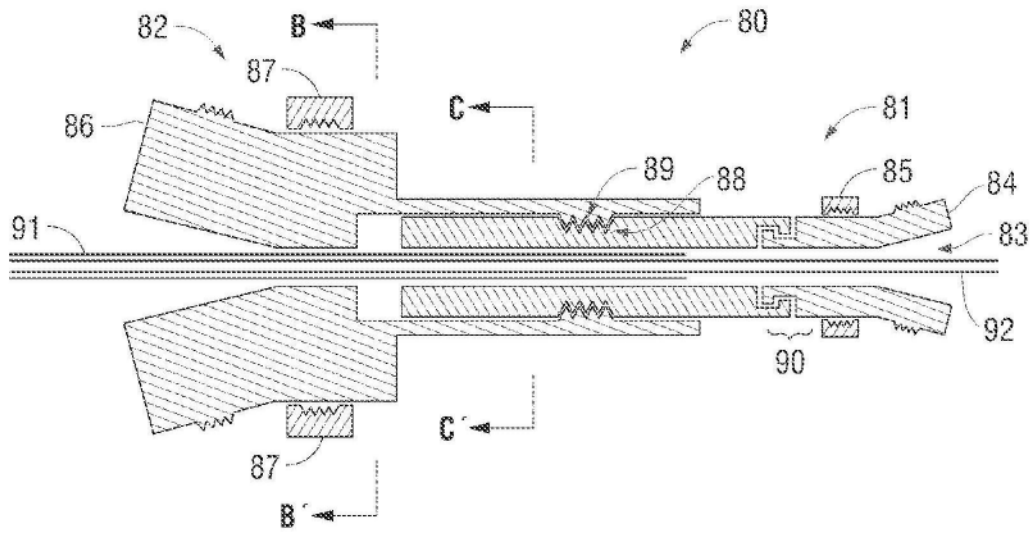


图33A

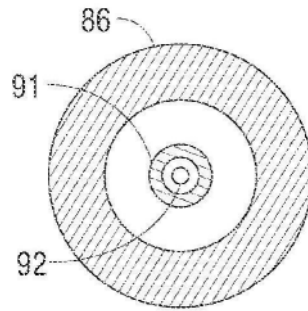


图33B

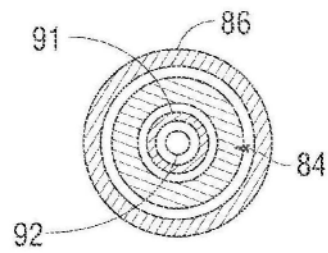


图33C

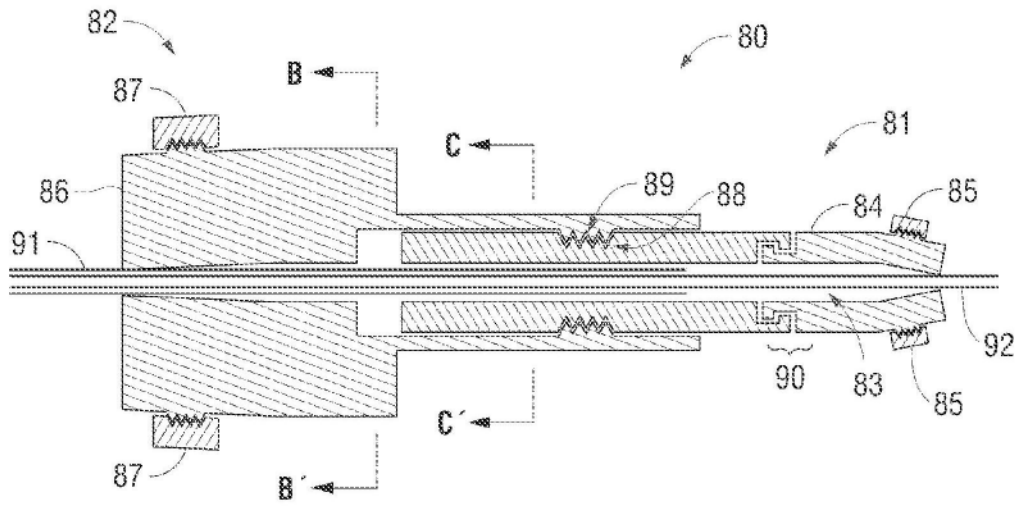


图34A

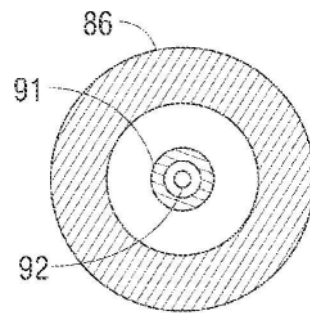


图34B

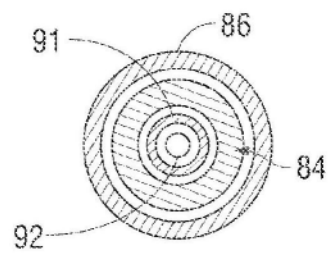


图34C

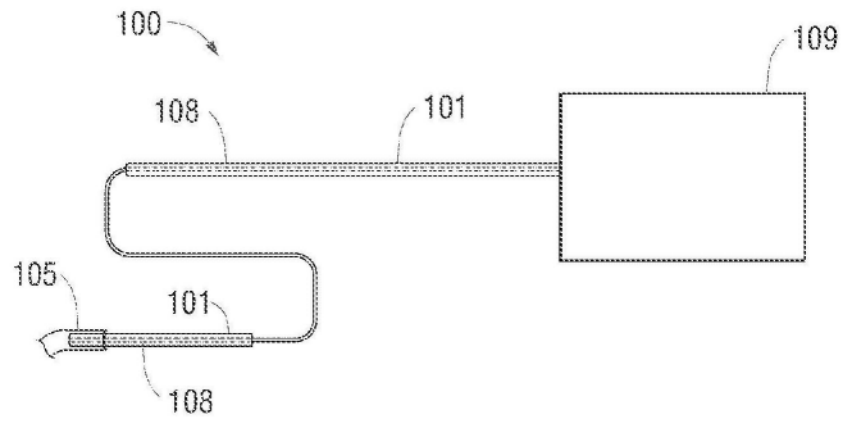


图35

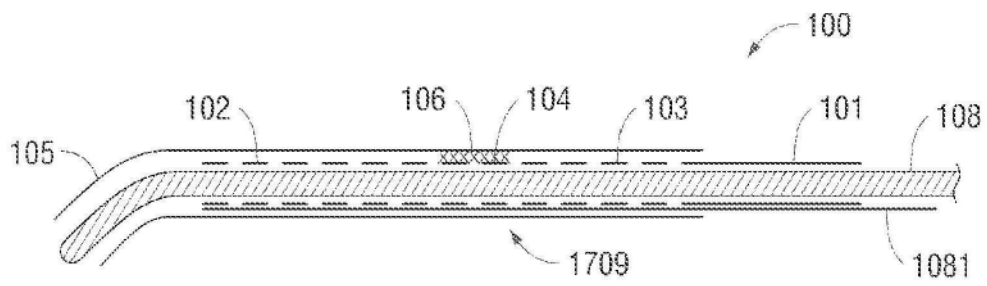


图36A

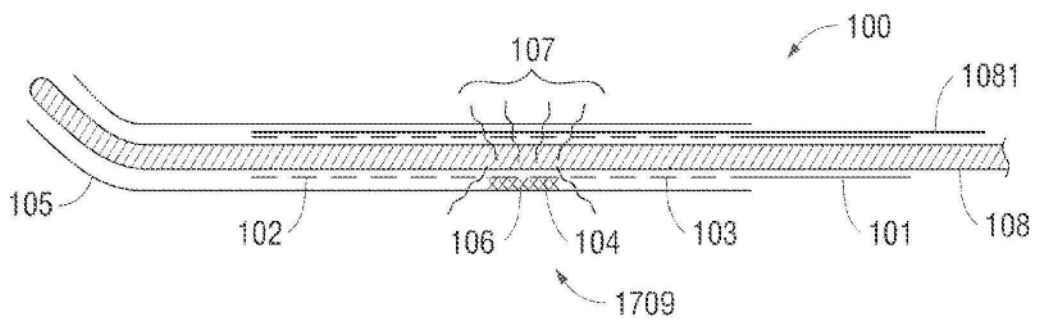


图36B

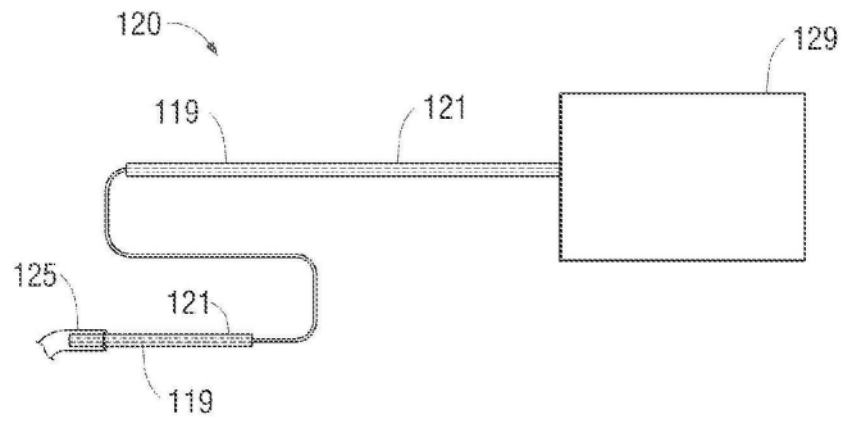


图37

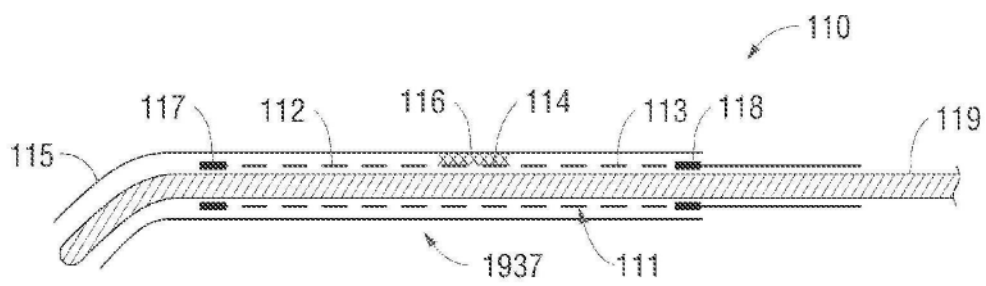


图38A

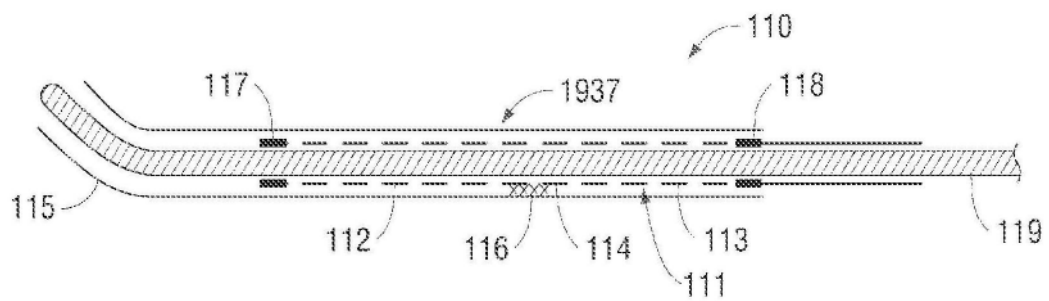


图38B

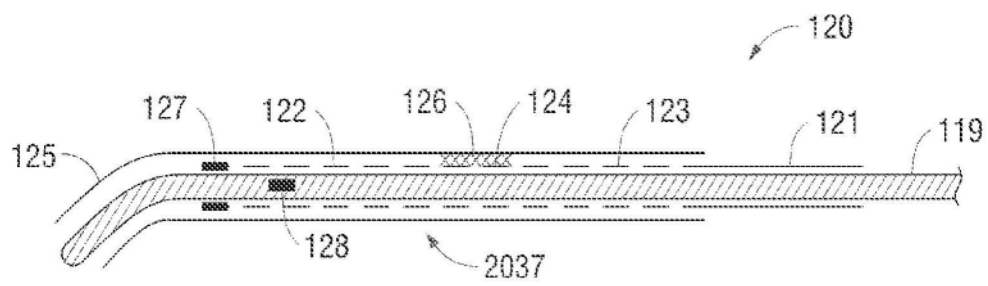


图39A

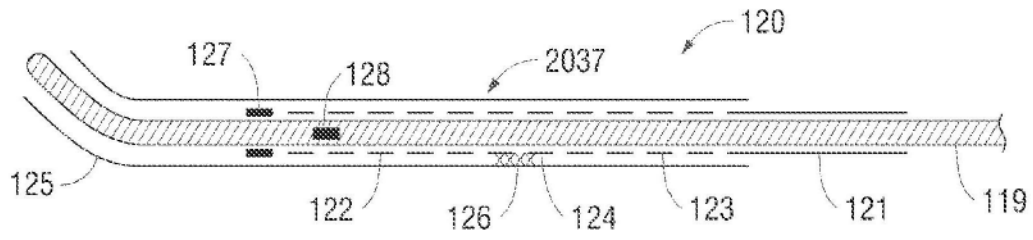


图39B

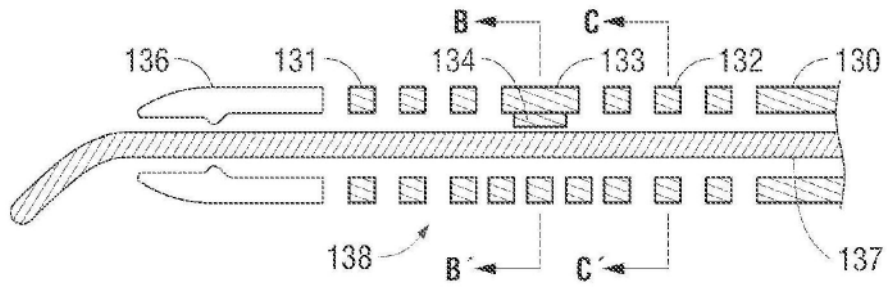


图40A

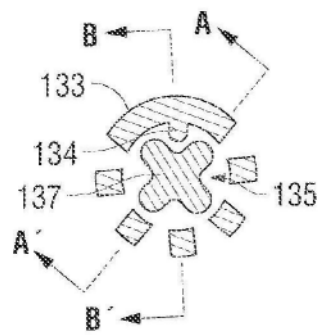


图40B

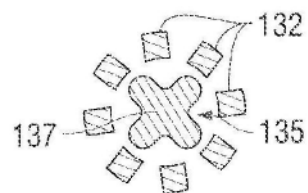


图40C

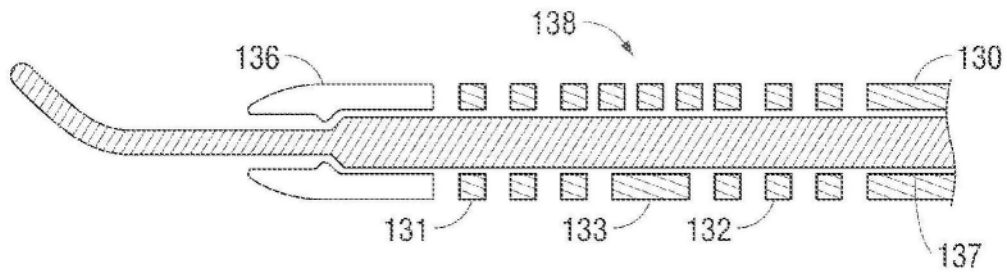


图41A

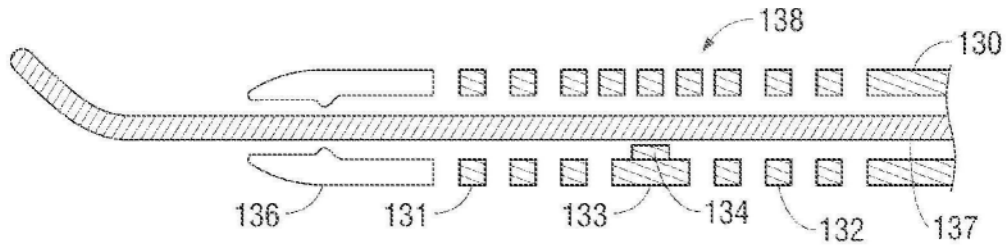


图41B

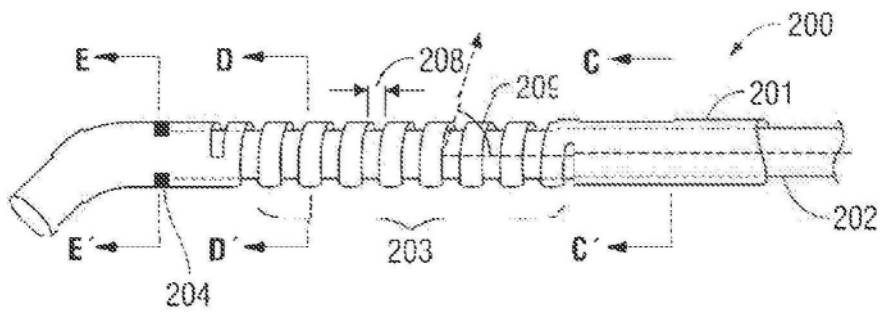


图42A

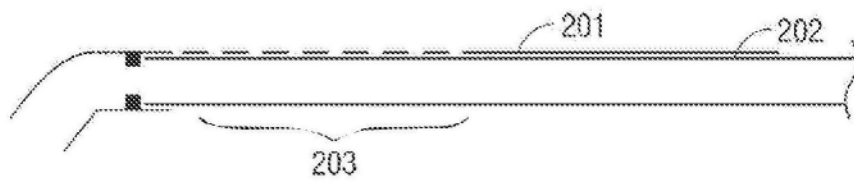


图42B



图42C



图42D

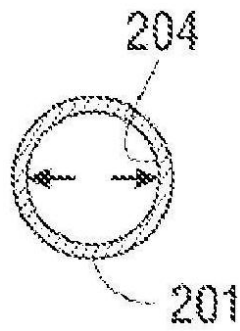


图42E

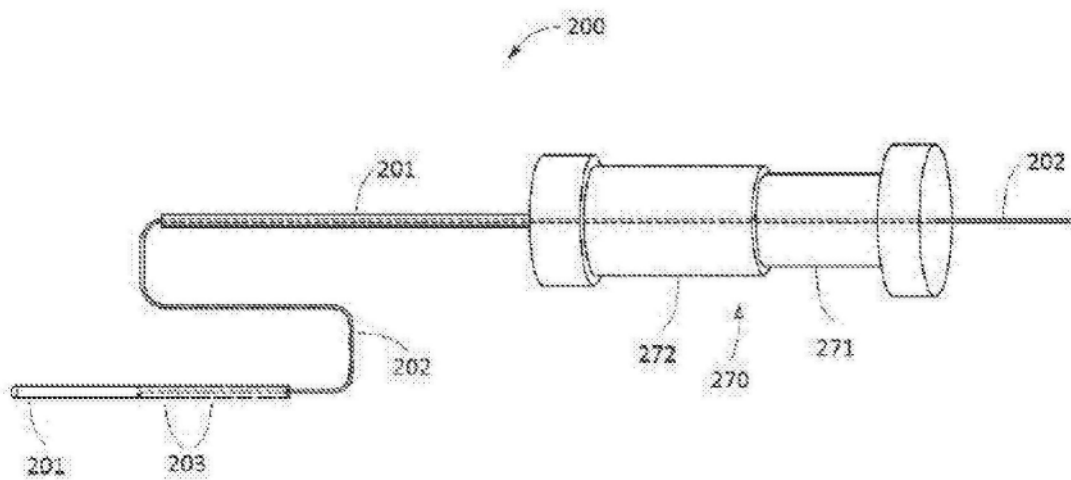


图42F

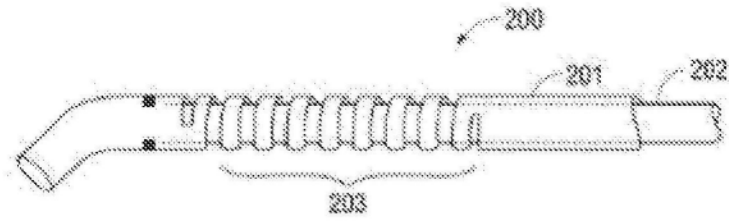


图43A

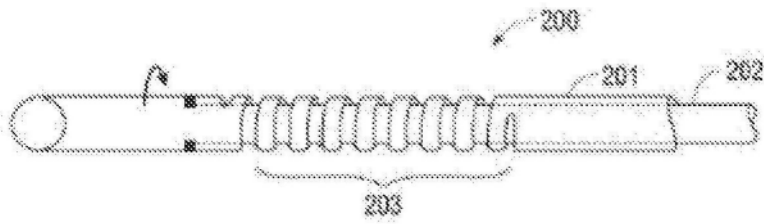


图43B

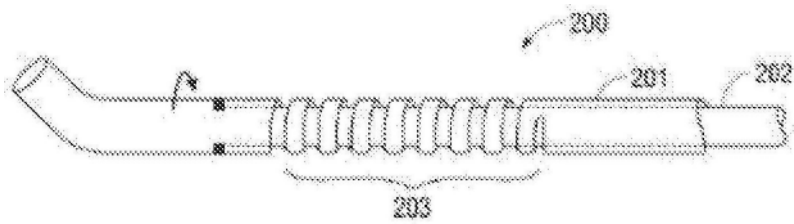


图43C

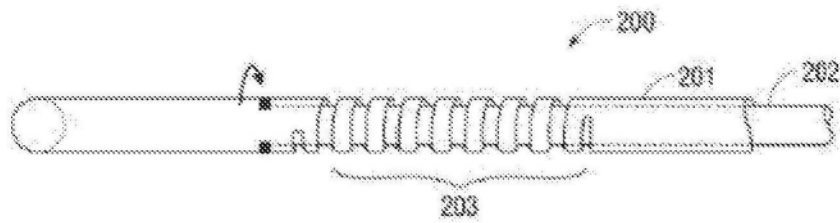


图43D

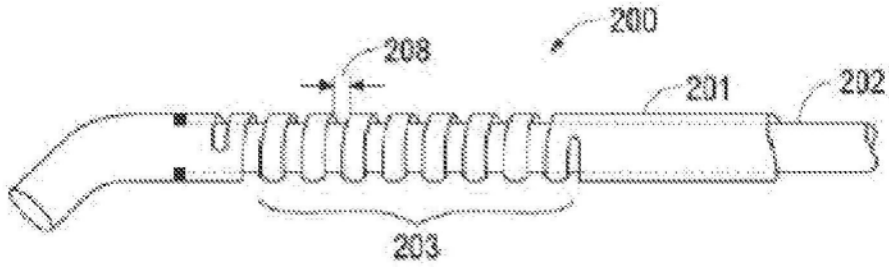


图44A

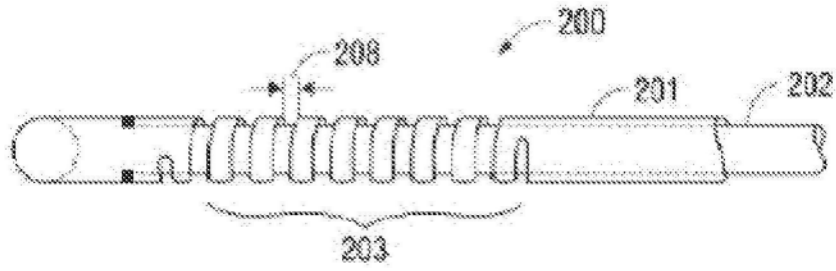


图44B

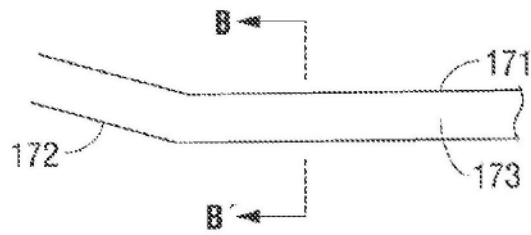


图45A

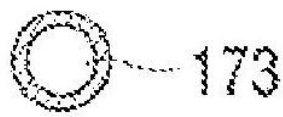


图45B

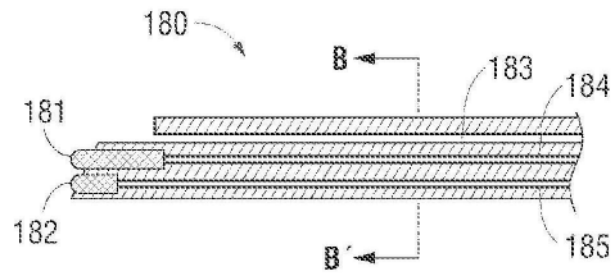


图46A

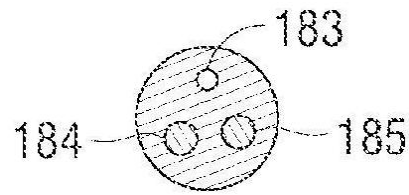


图46B

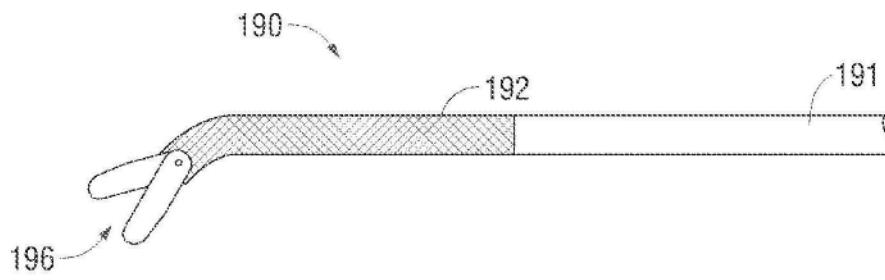


图47

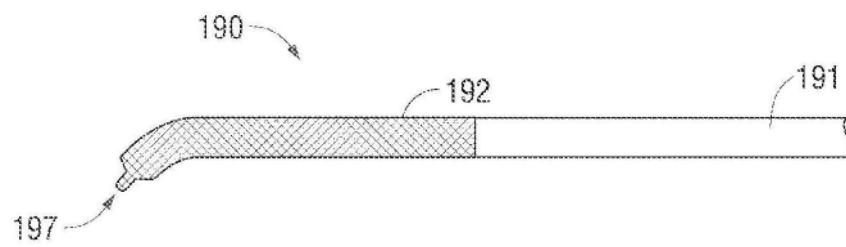


图48

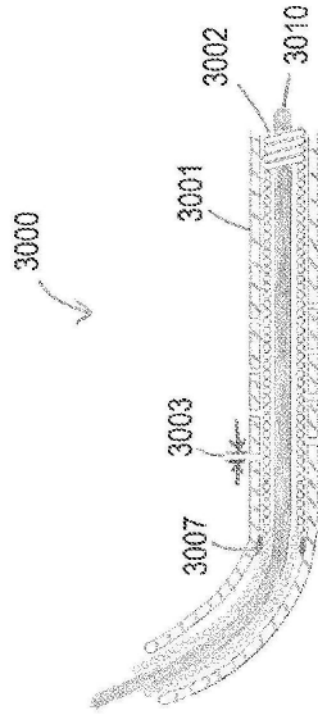


图49A

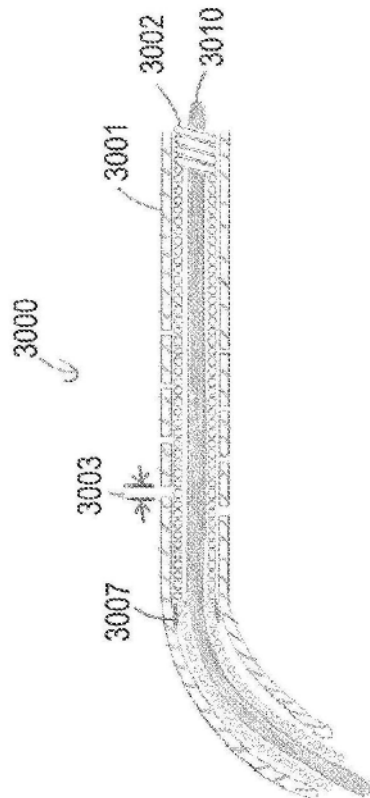


图49B

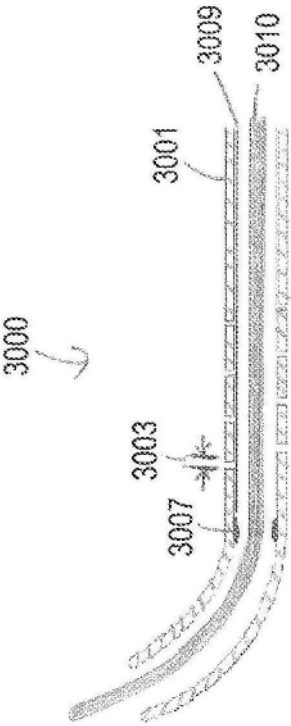


图49C

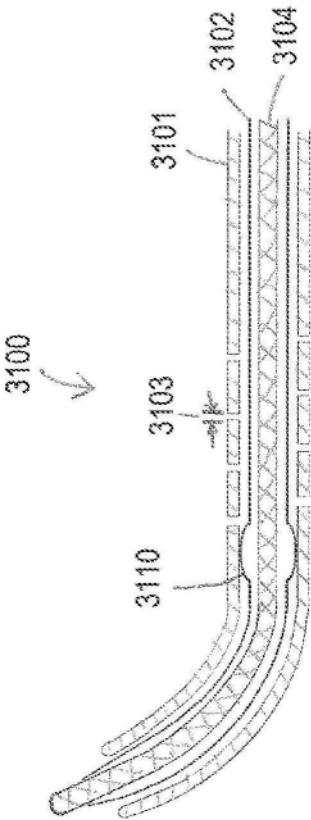


图50A

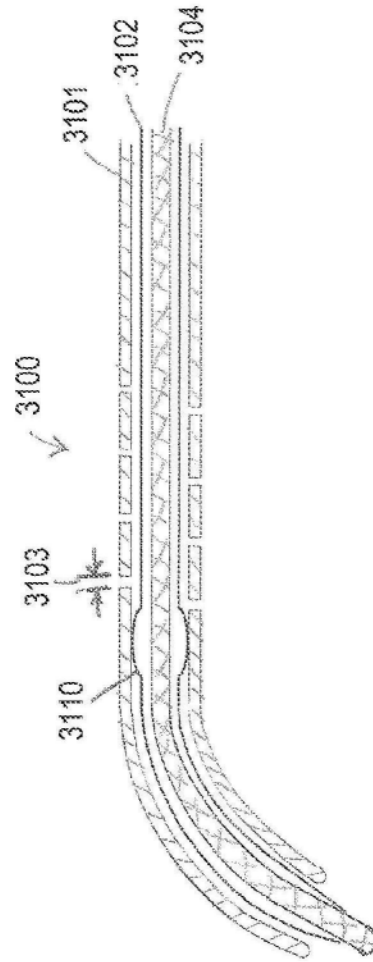


图50B

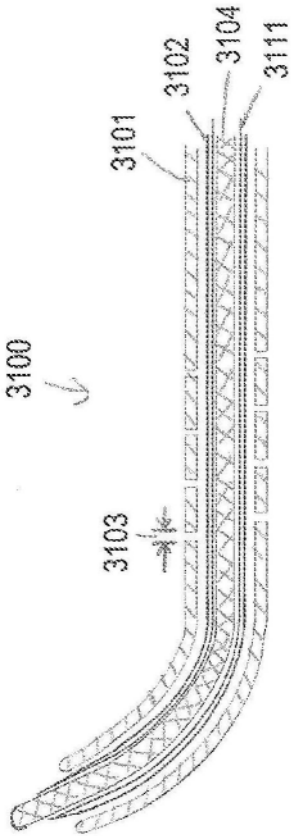


图50C

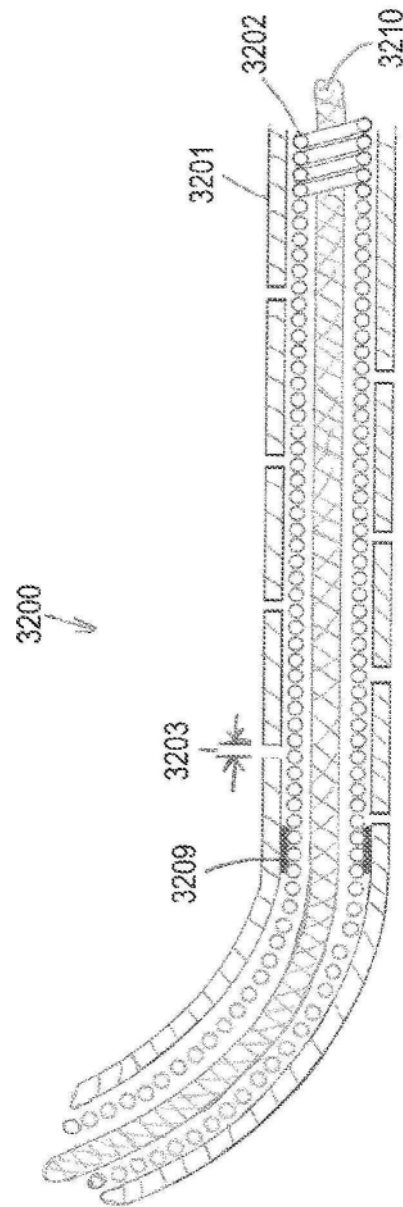


图51A

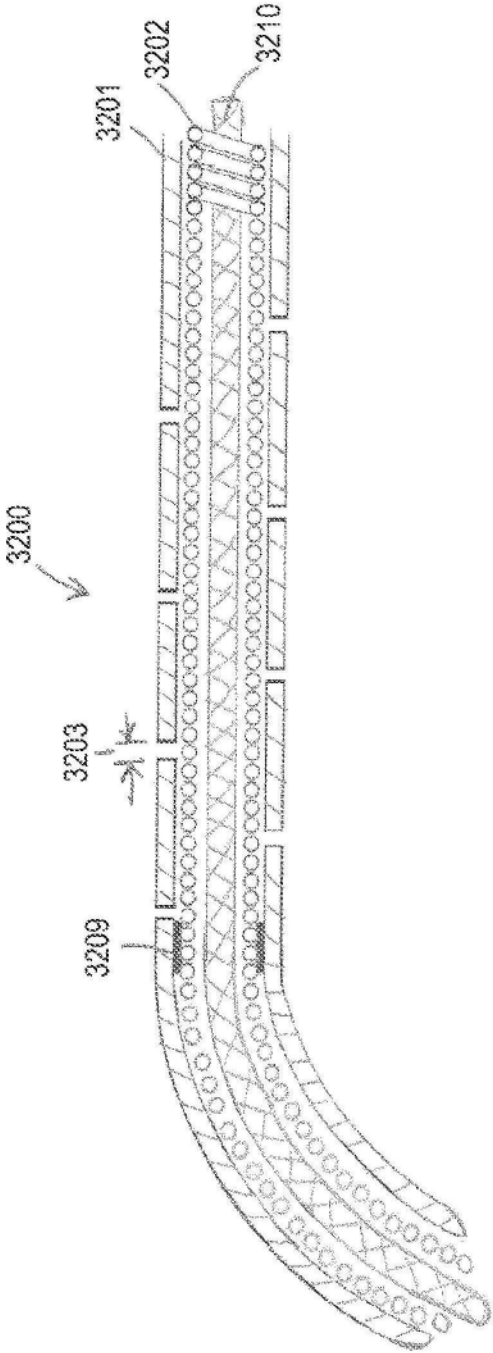


图51B

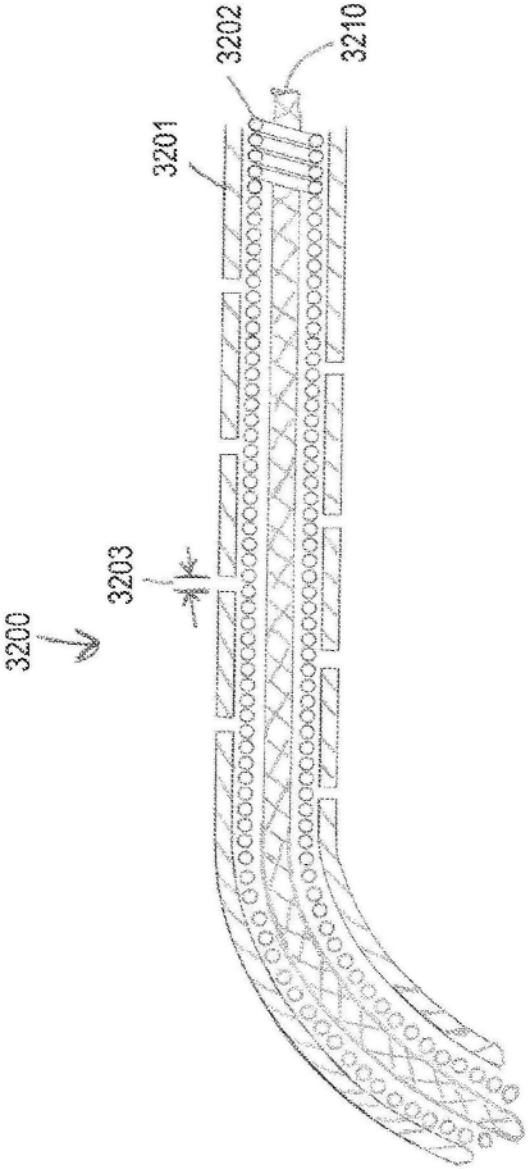


图51C

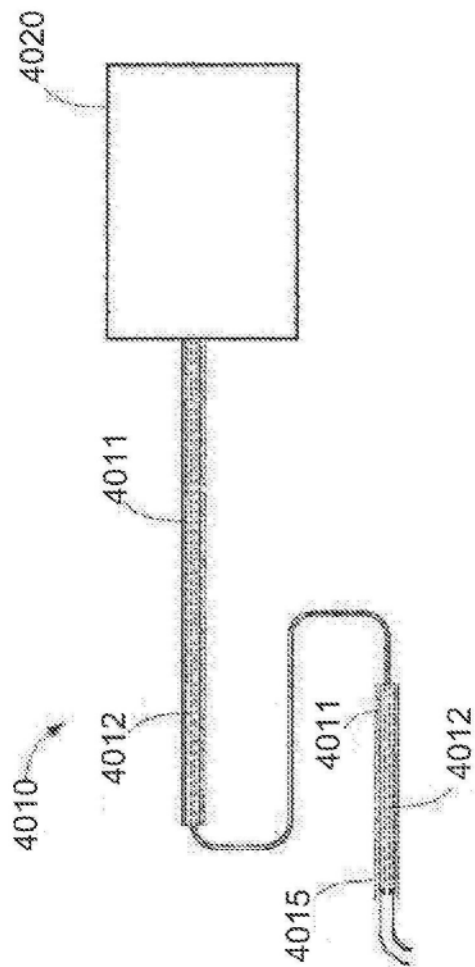


图52A

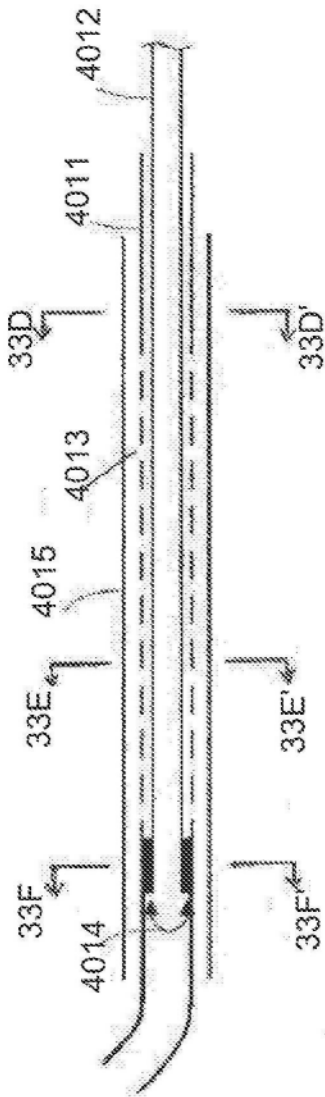


图52B

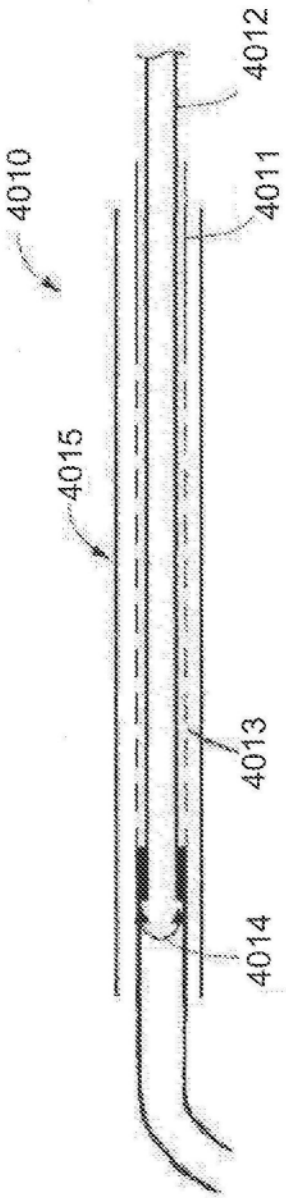


图52C

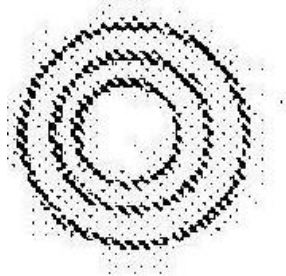


图52D

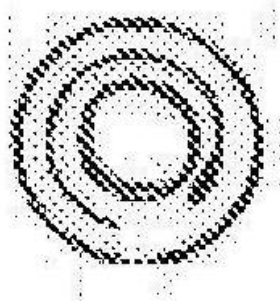


图52E

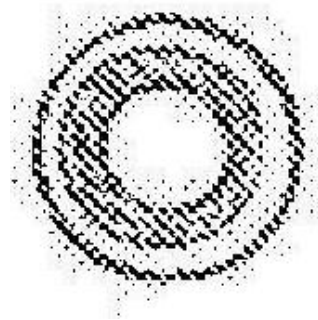


图52F



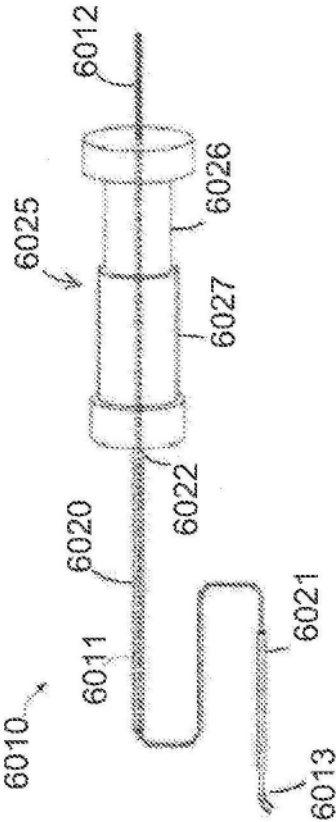


图54A

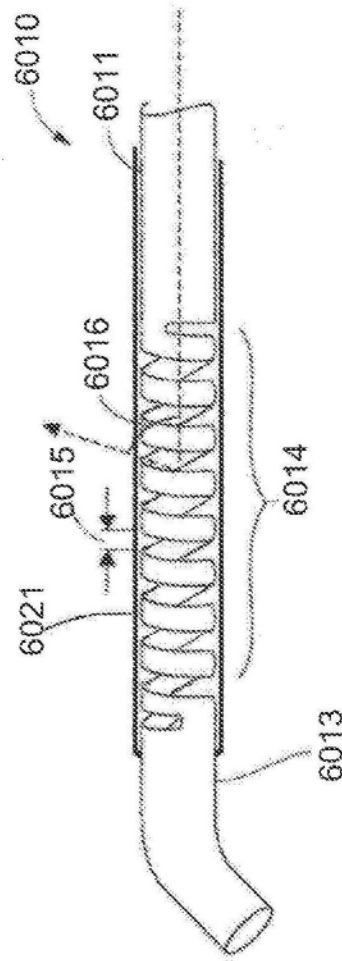


图54B

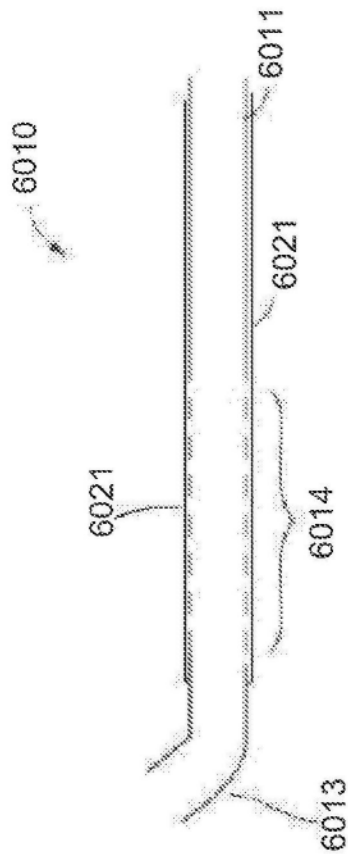


图54C

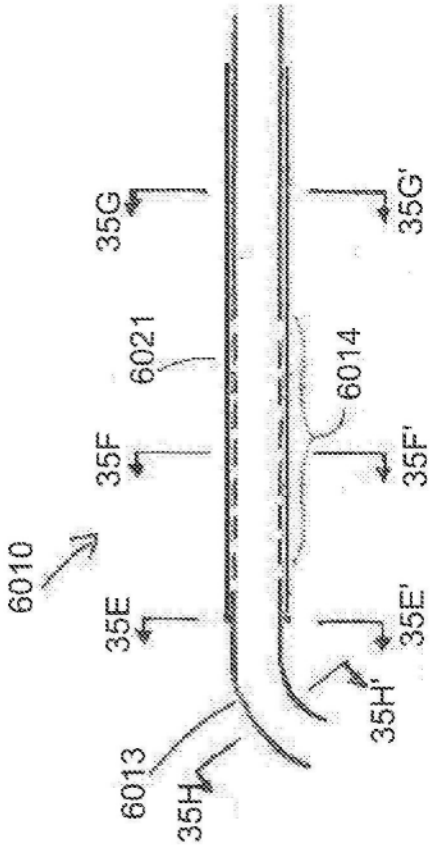


图54D

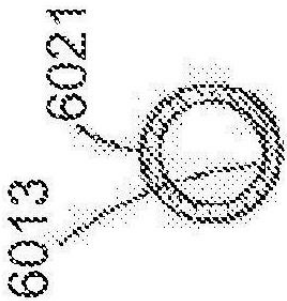


图54E

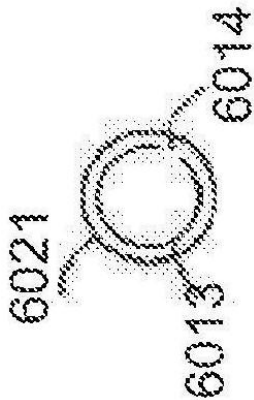


图54F

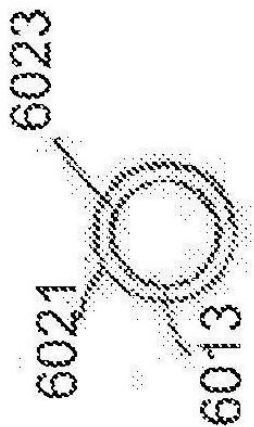


图54G

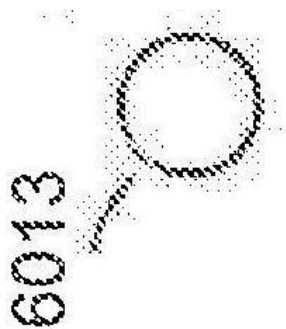


图54H

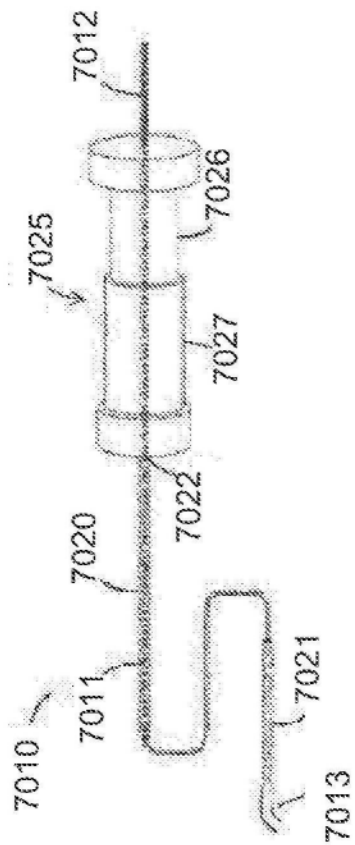


图55A

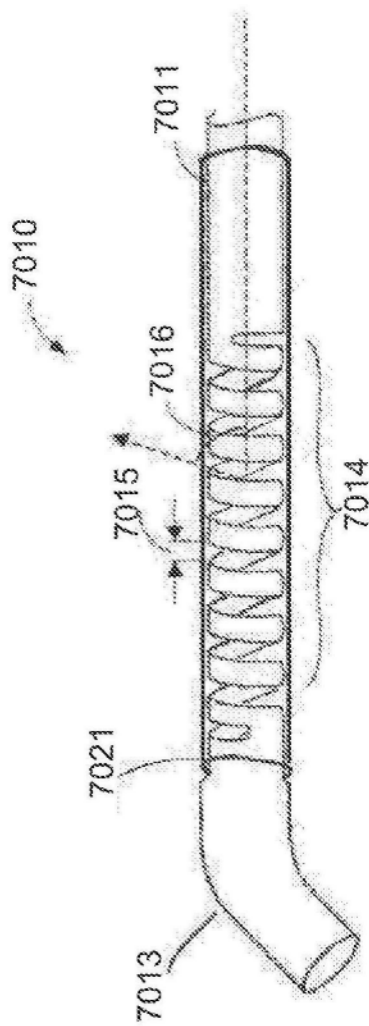


图55B

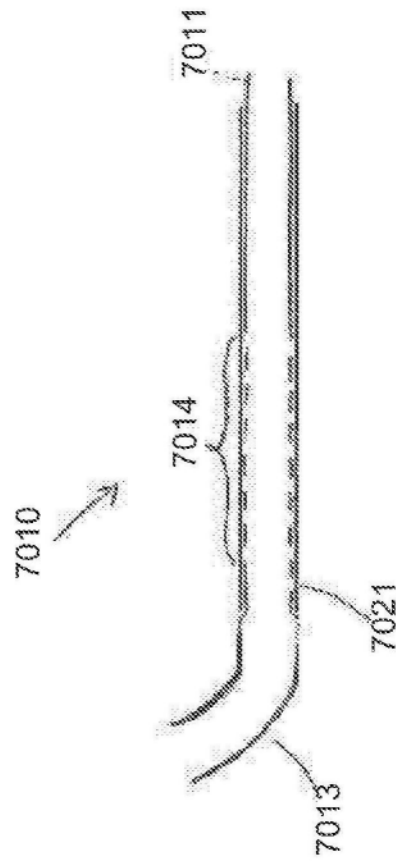


图55C

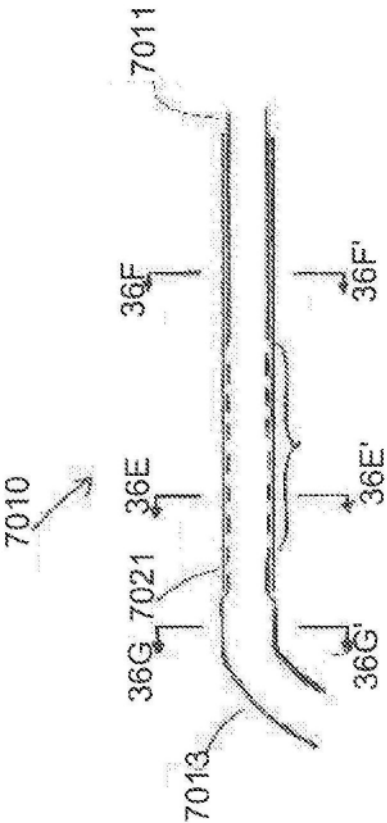


图55D

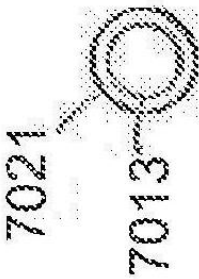


图55E

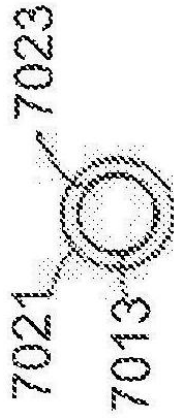


图55F

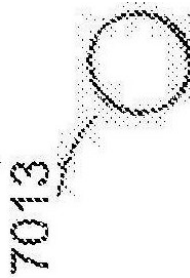


图55G

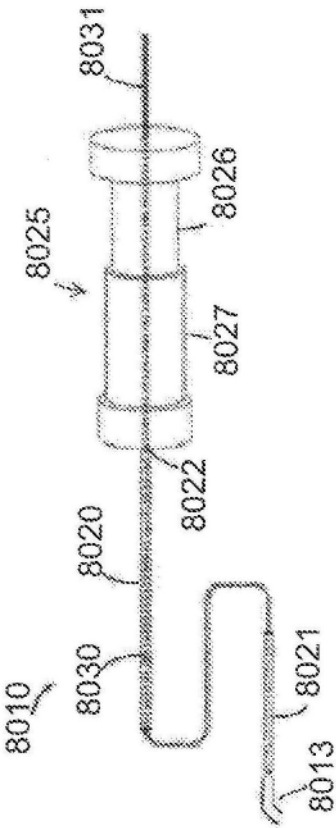


图56A

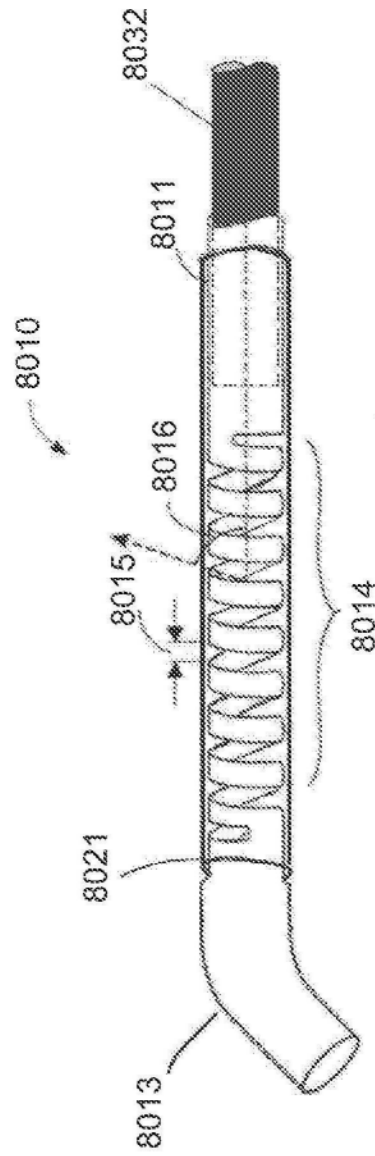


图56B

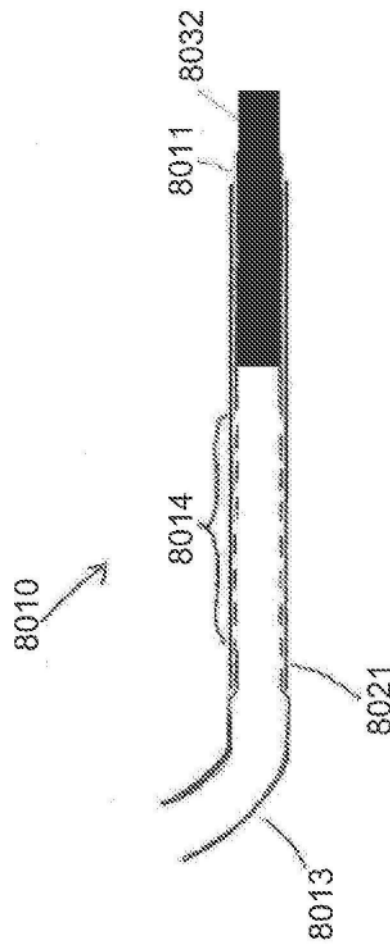


图56C

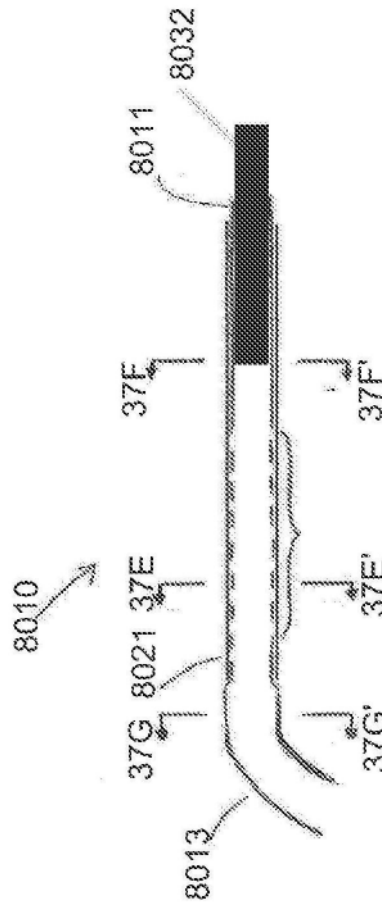


图56D

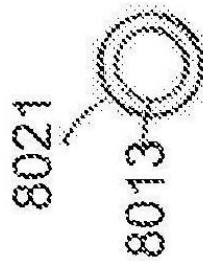


图56E

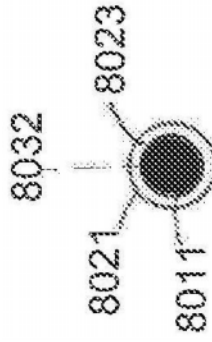


图56F

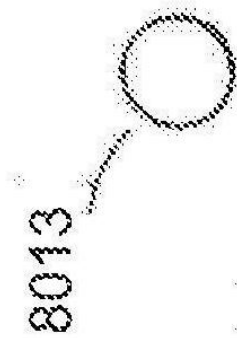


图56G

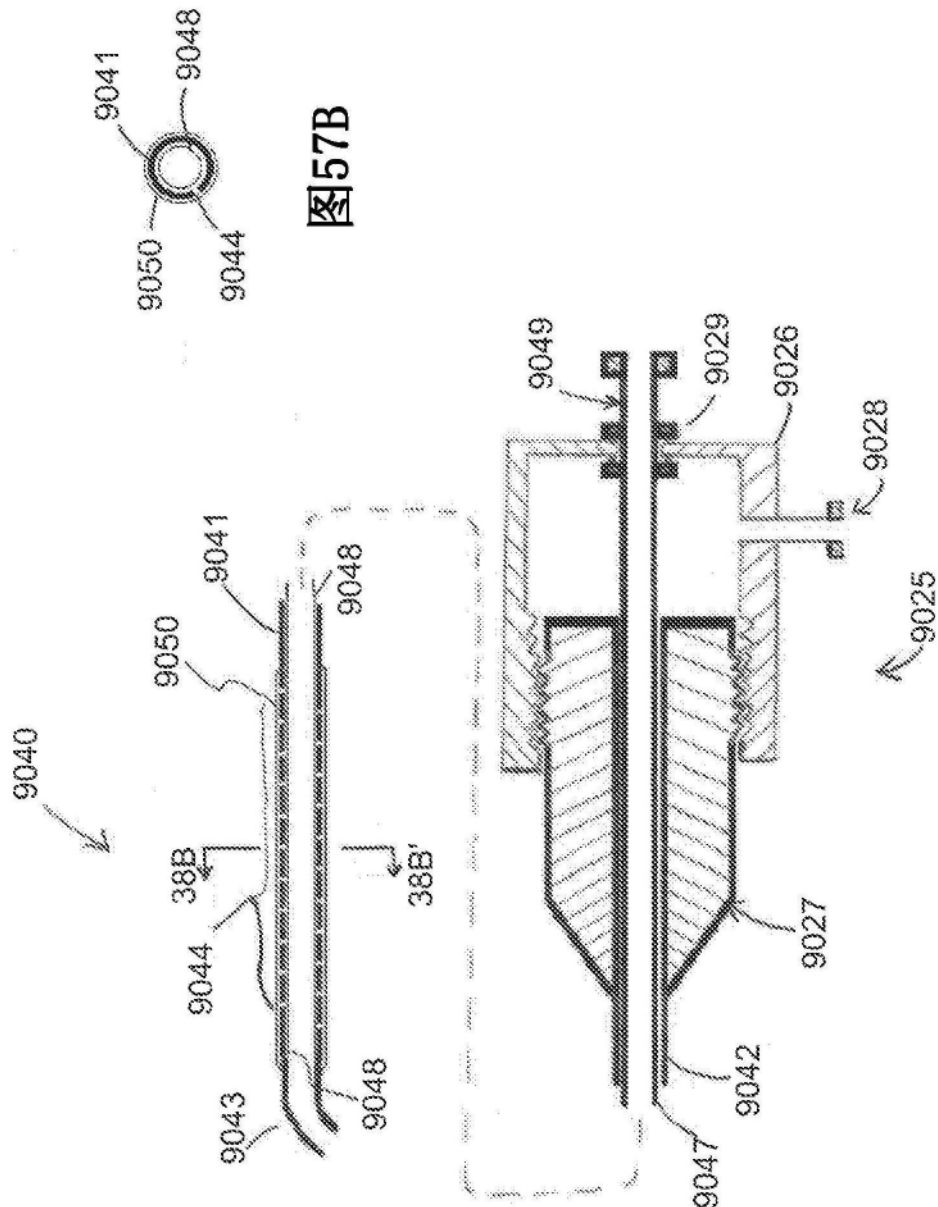
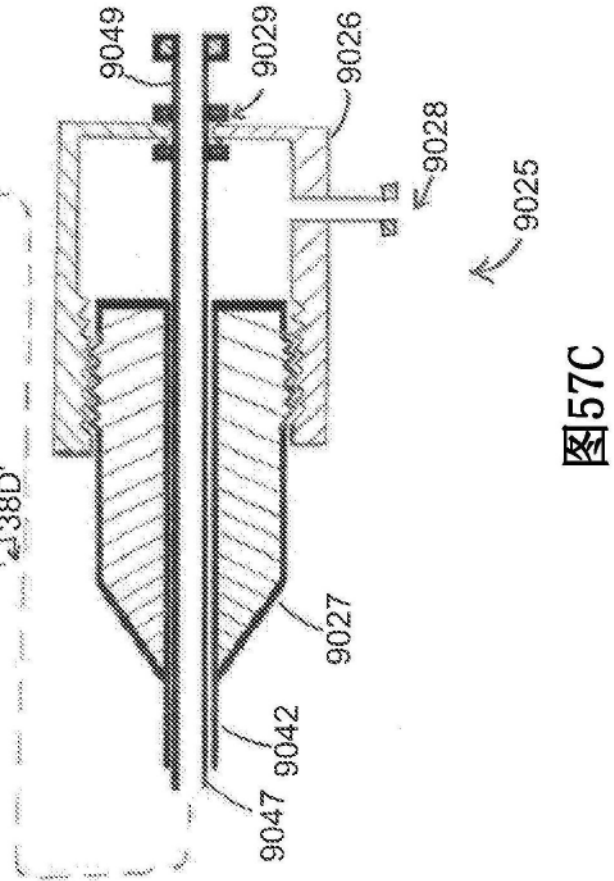
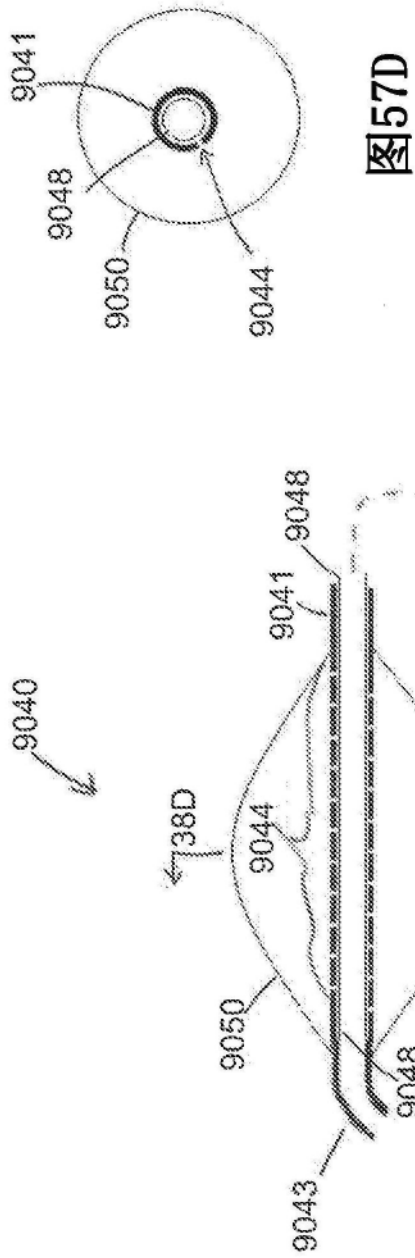


图57A

图57B



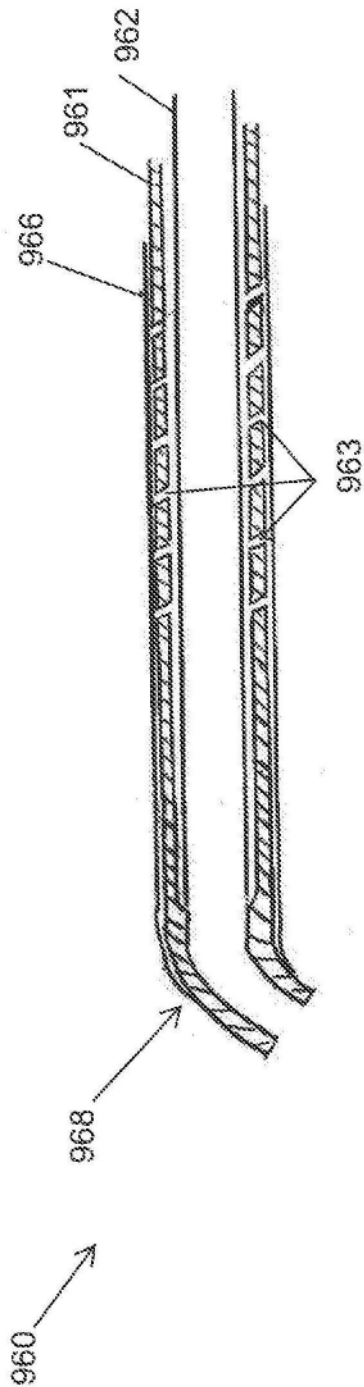


图58

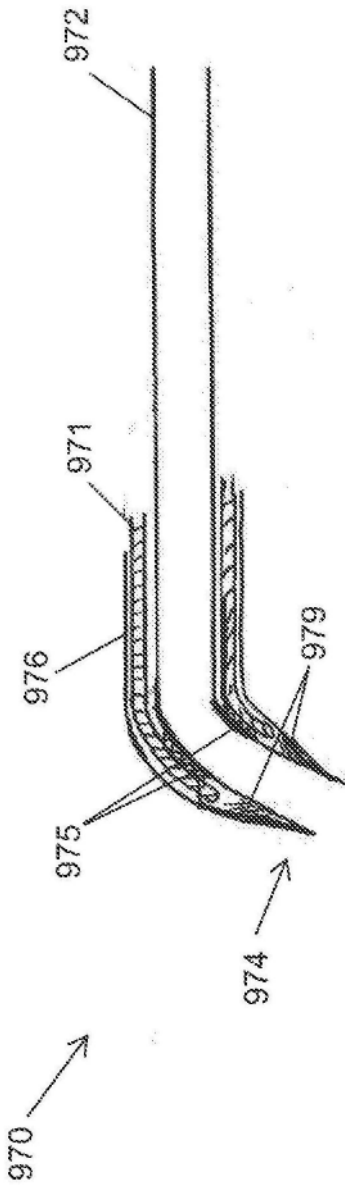


图59

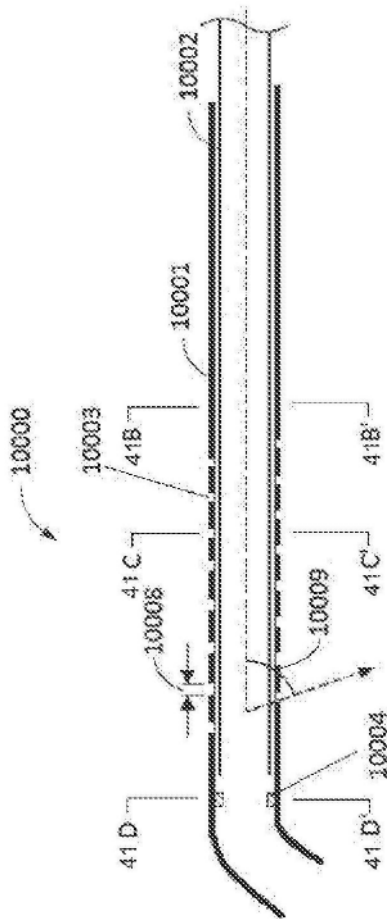


图60A



图60B

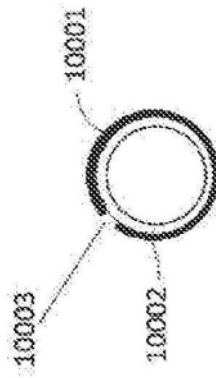


图60C

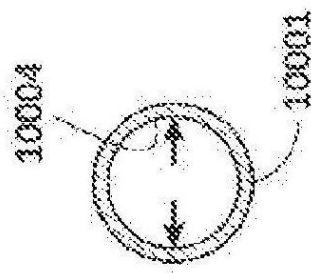


图60D

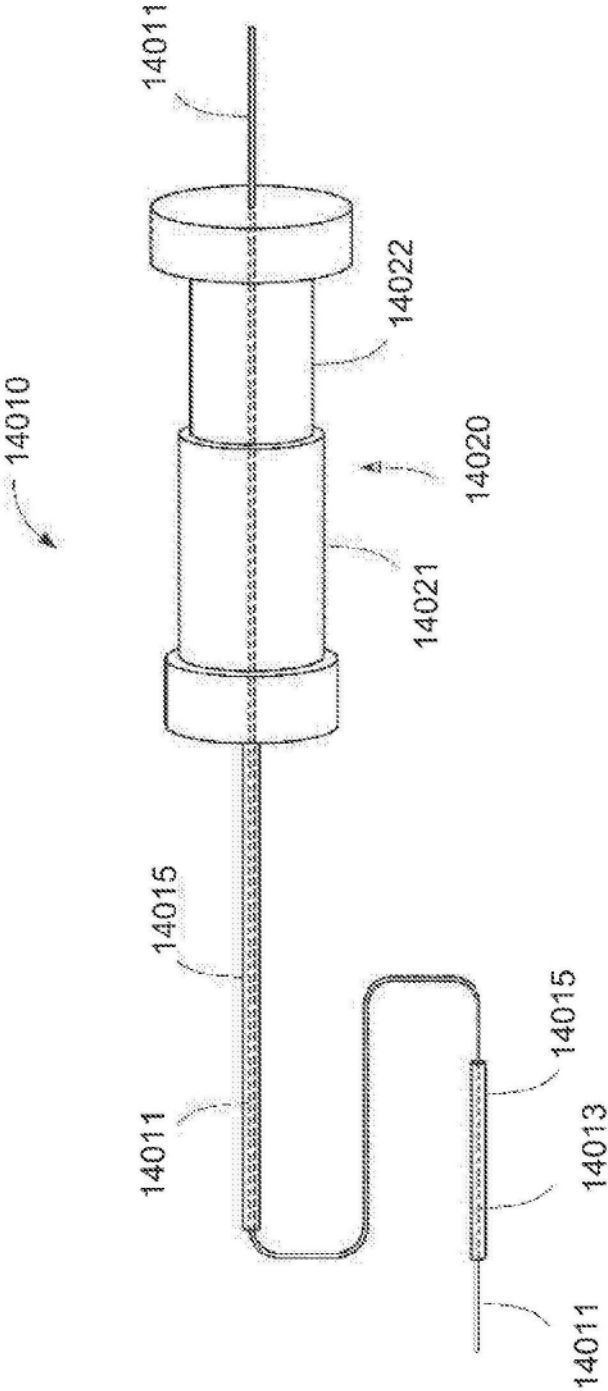


图61A

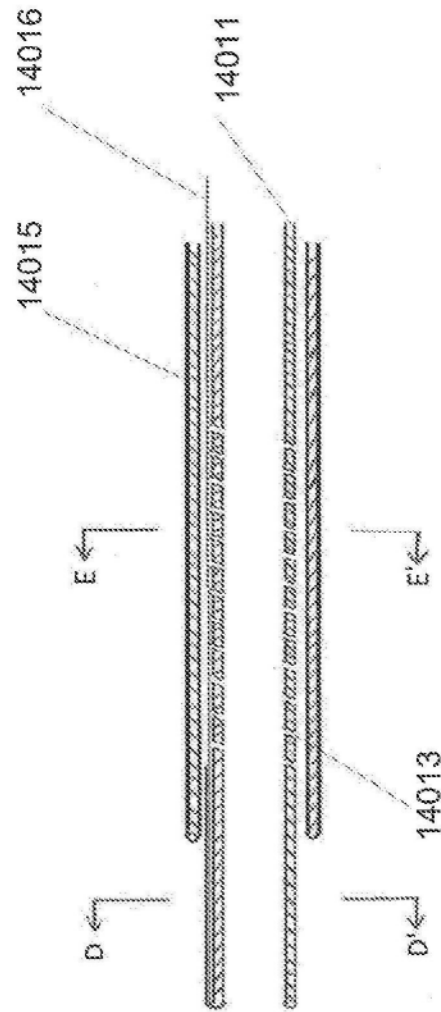


图61B

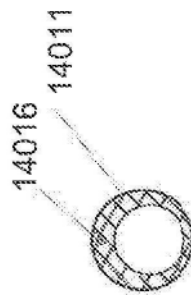


图61D

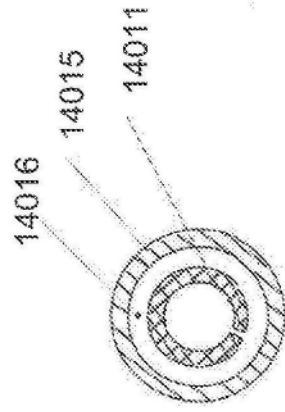


图61E

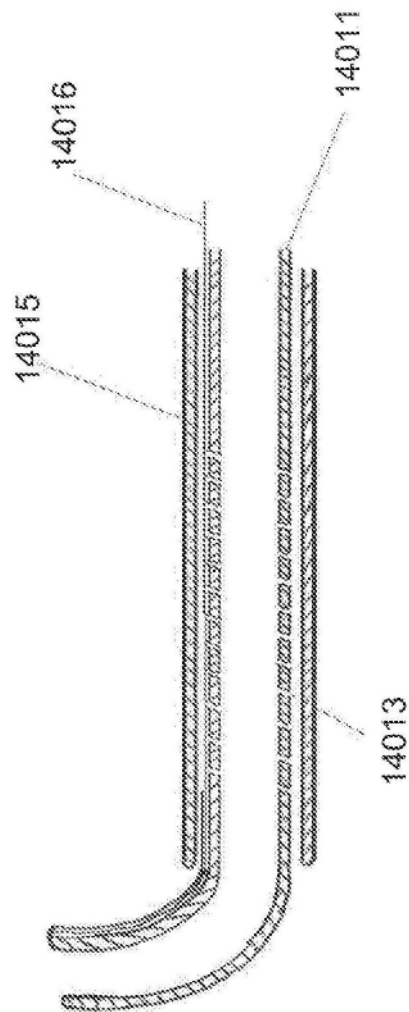


图61C

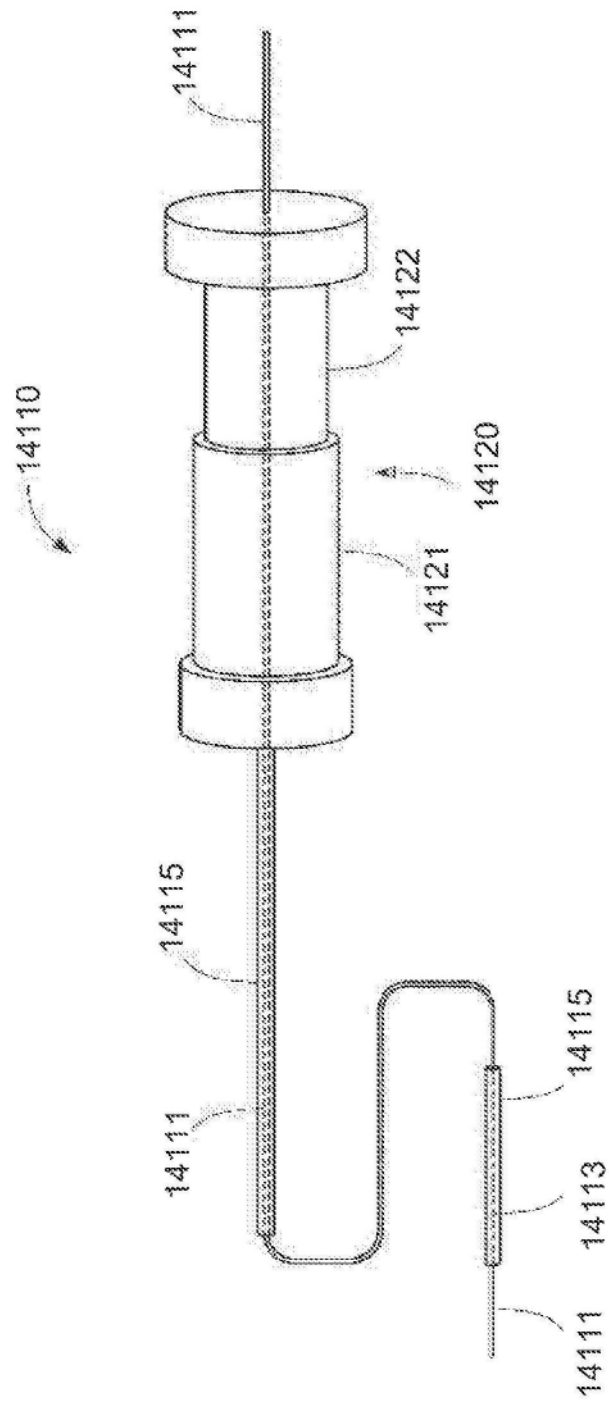


图62A

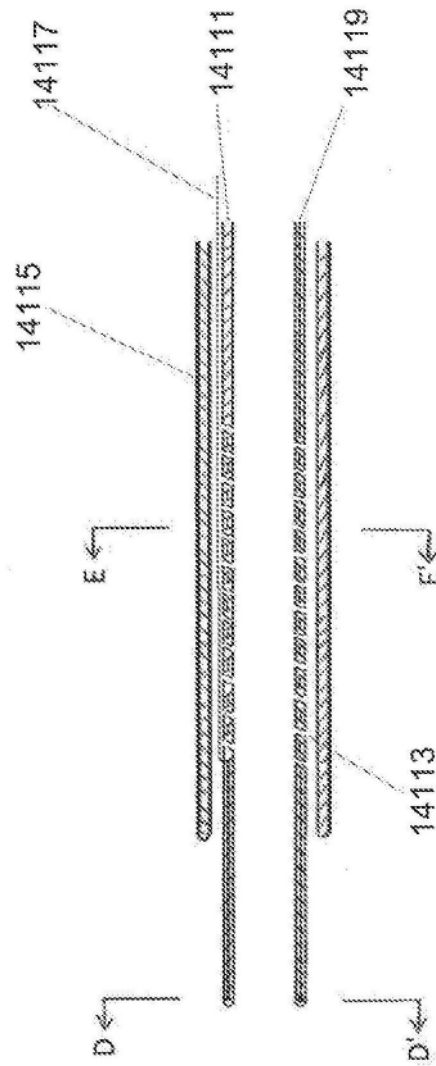


图62B

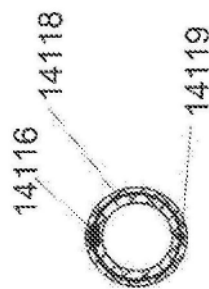


图62D

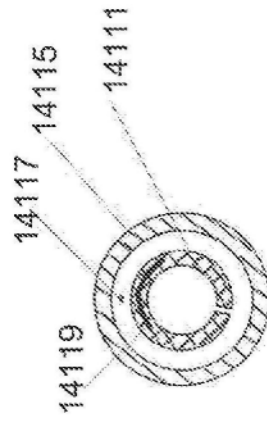


图62E

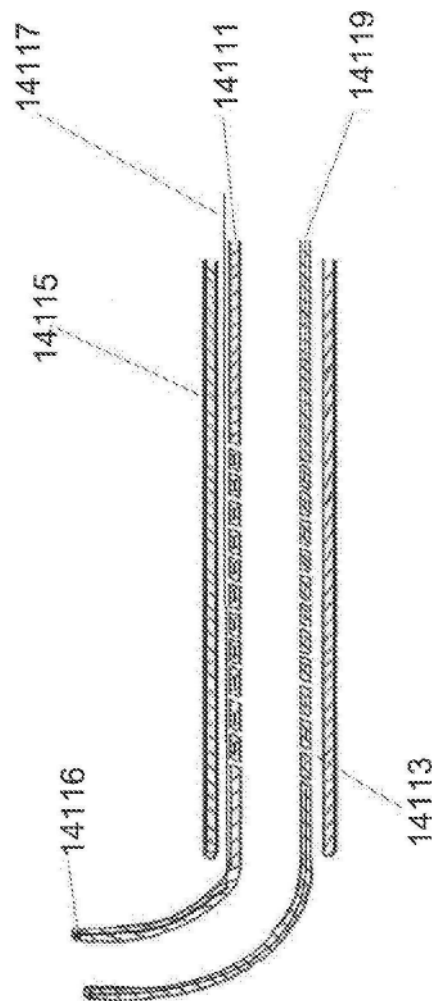


图62C

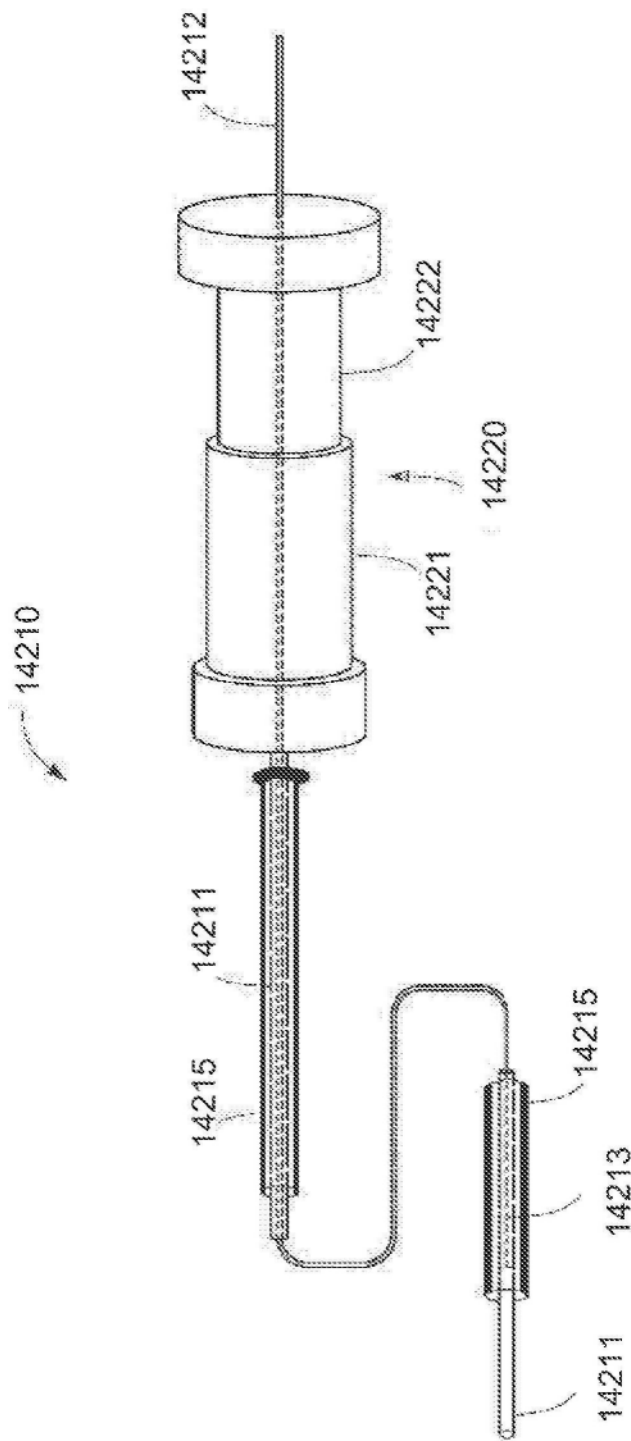


图63A

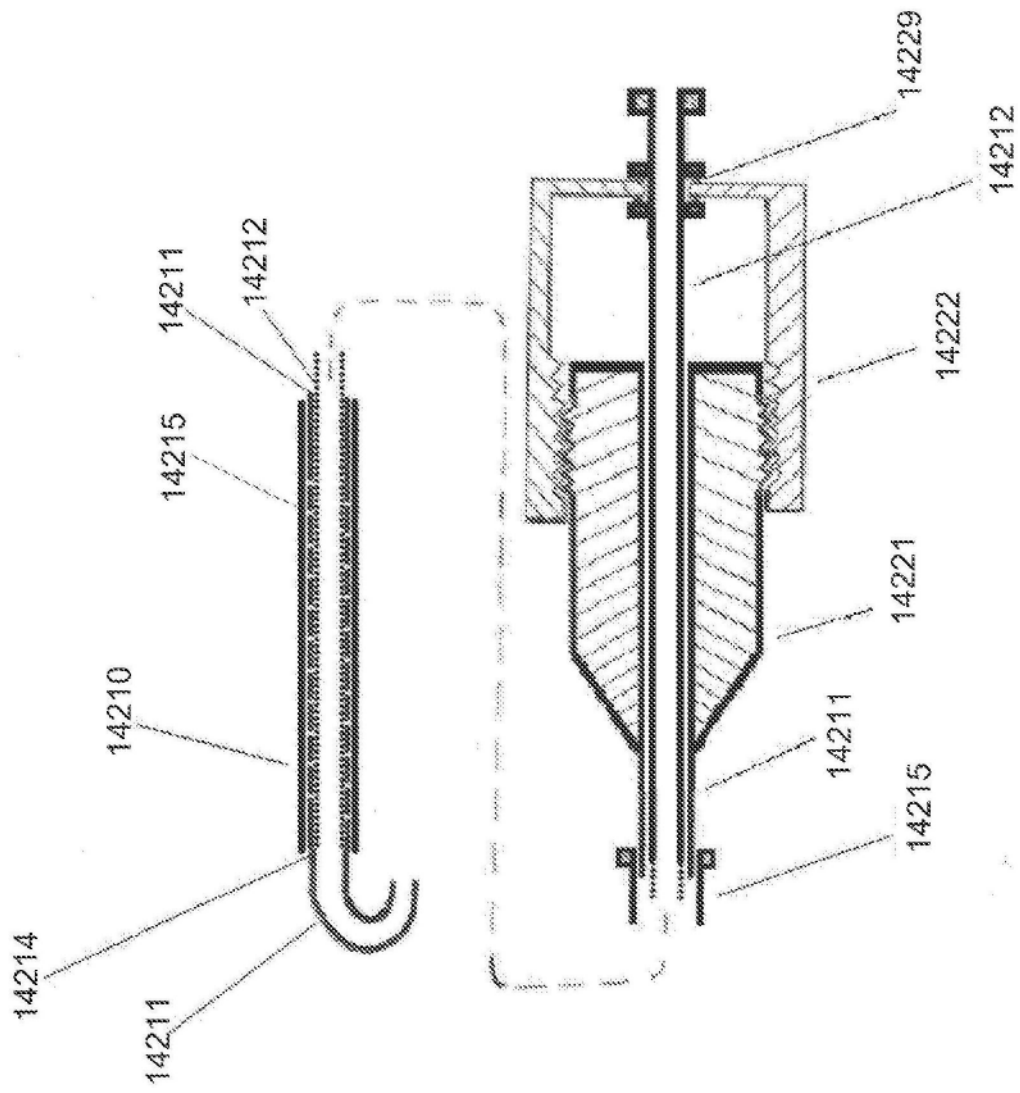


图63B

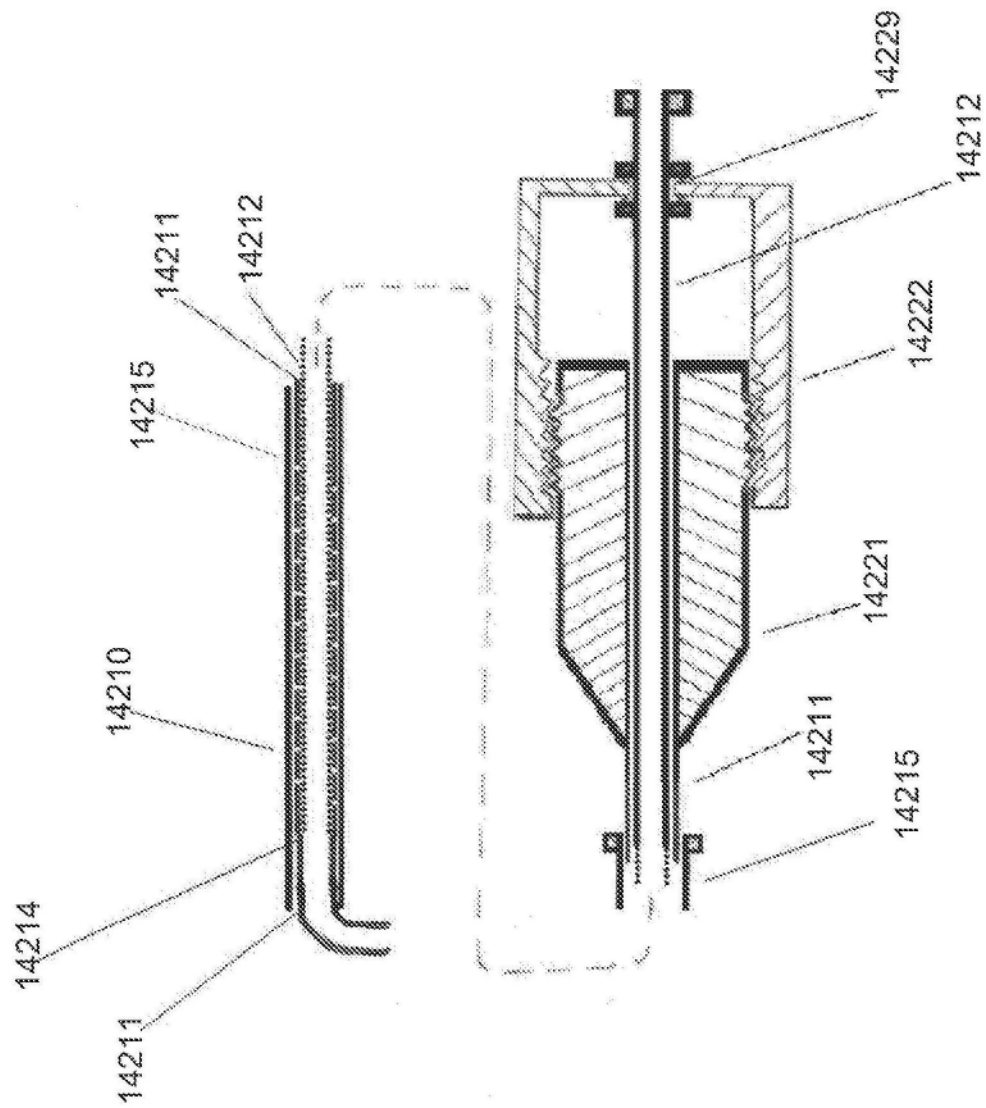


图63C

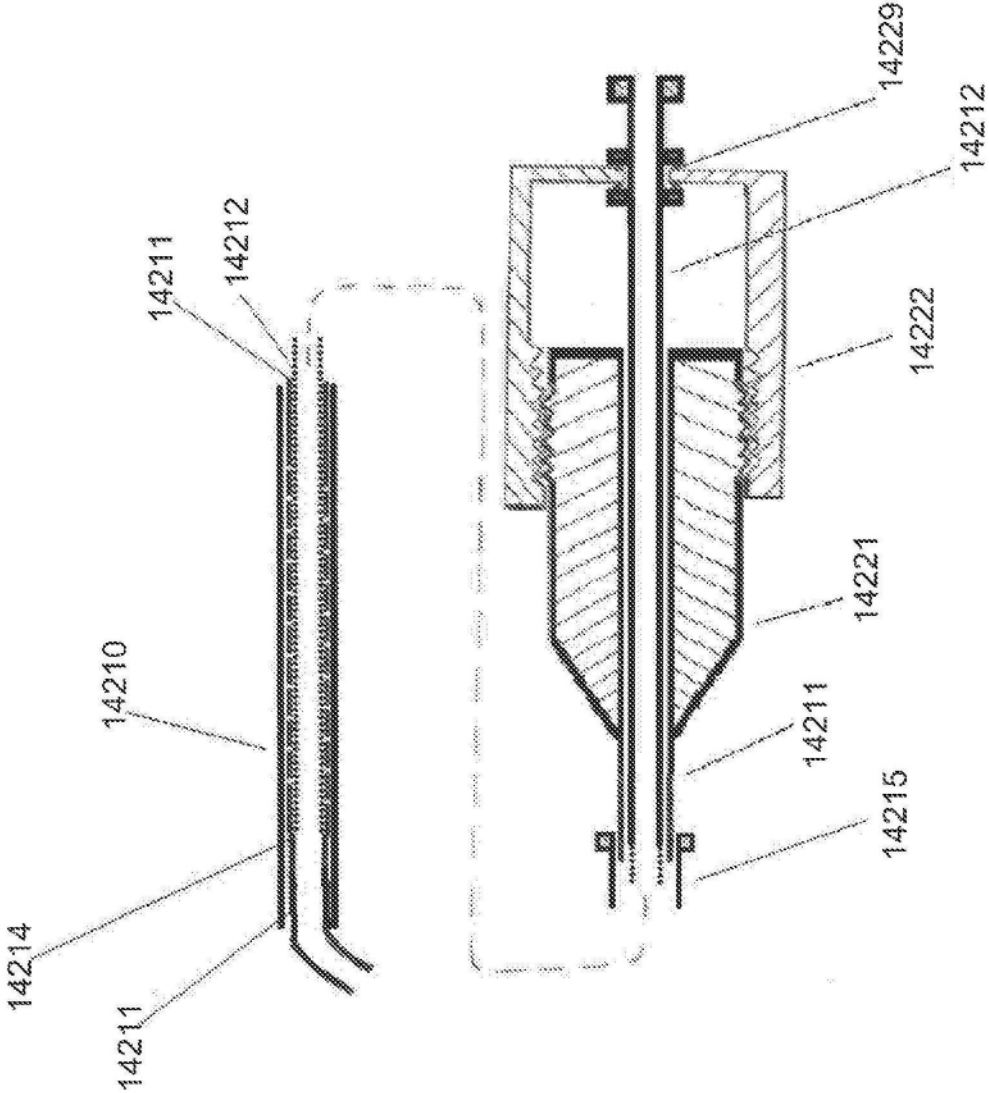


图63D



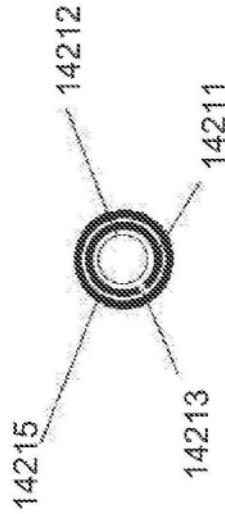


图63F

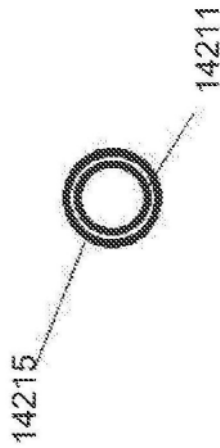


图63G

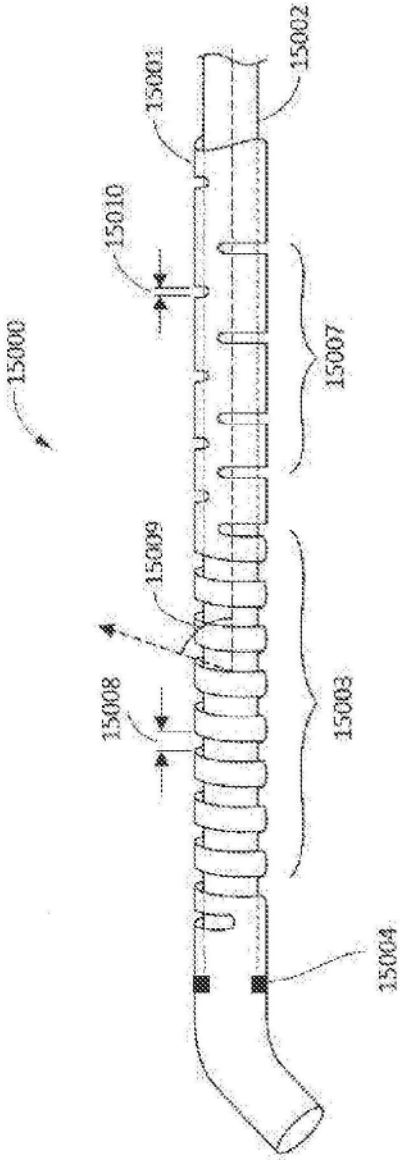


图64

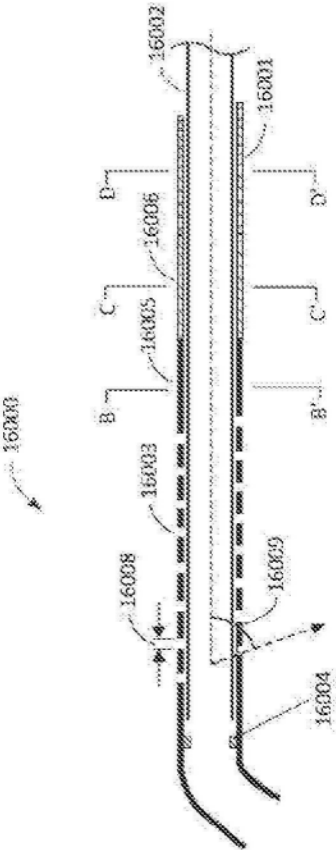


图65A



图65B



图65C

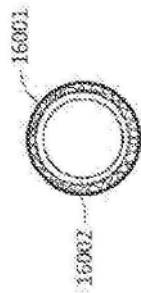


图65D

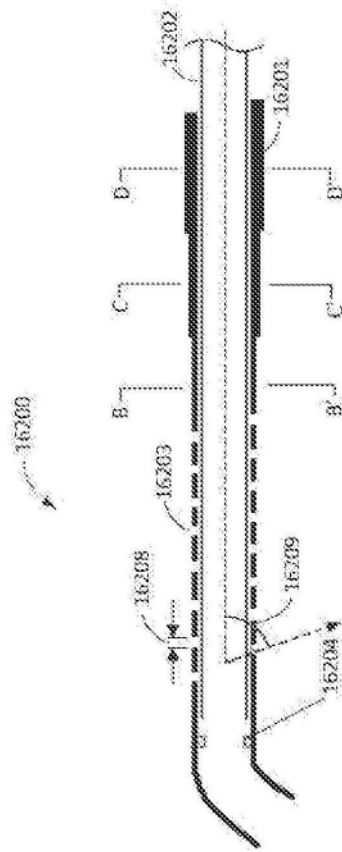


图66A



图66B

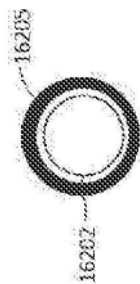


图66C



图66D

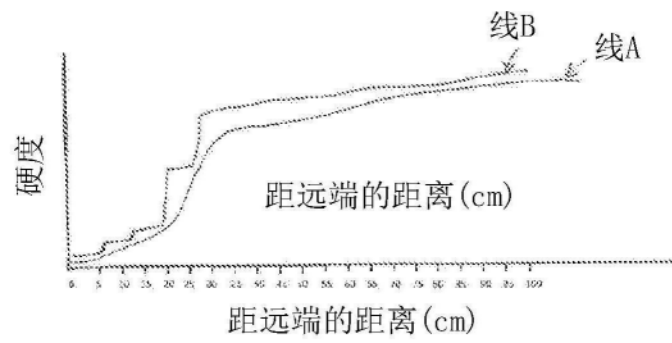


图67A

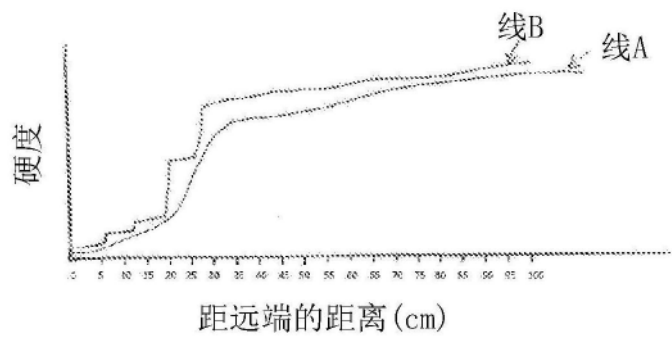


图67B

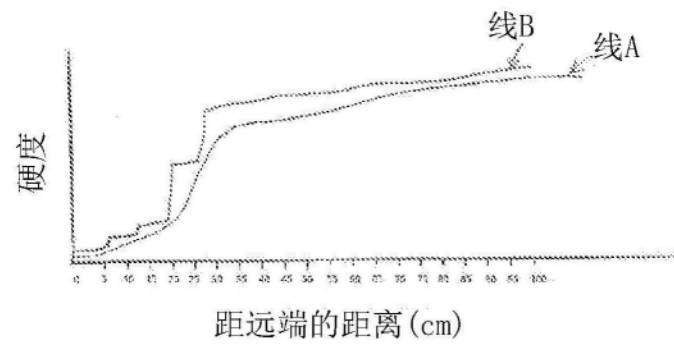


图67C

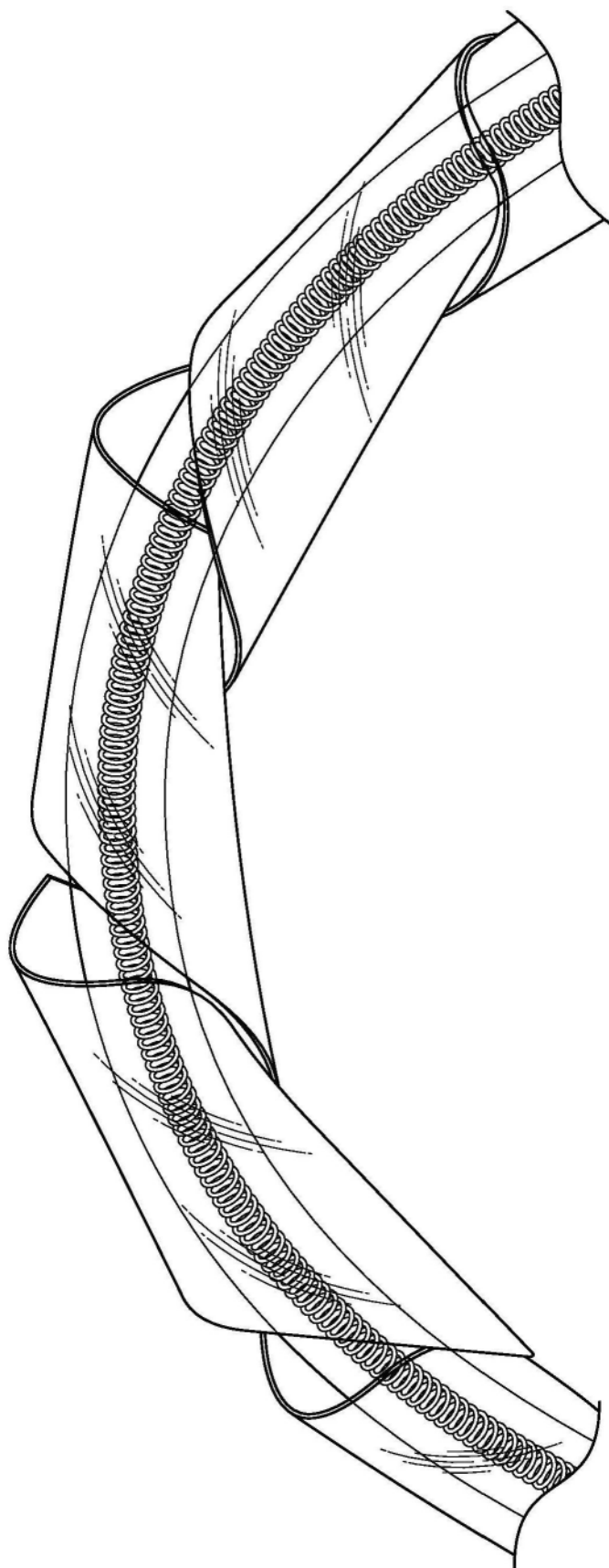


图68

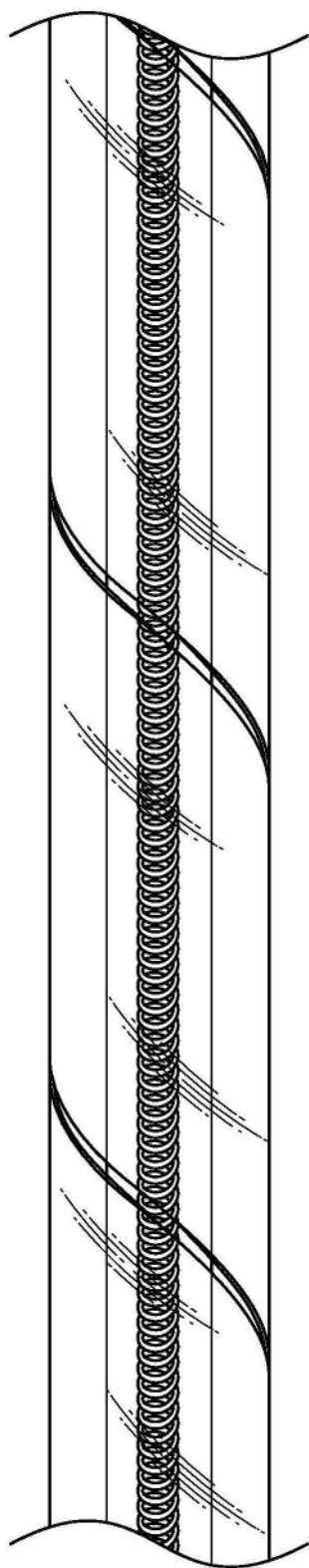


图69A

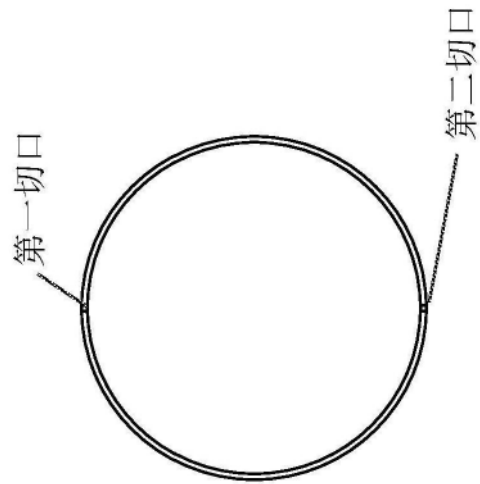


图69B

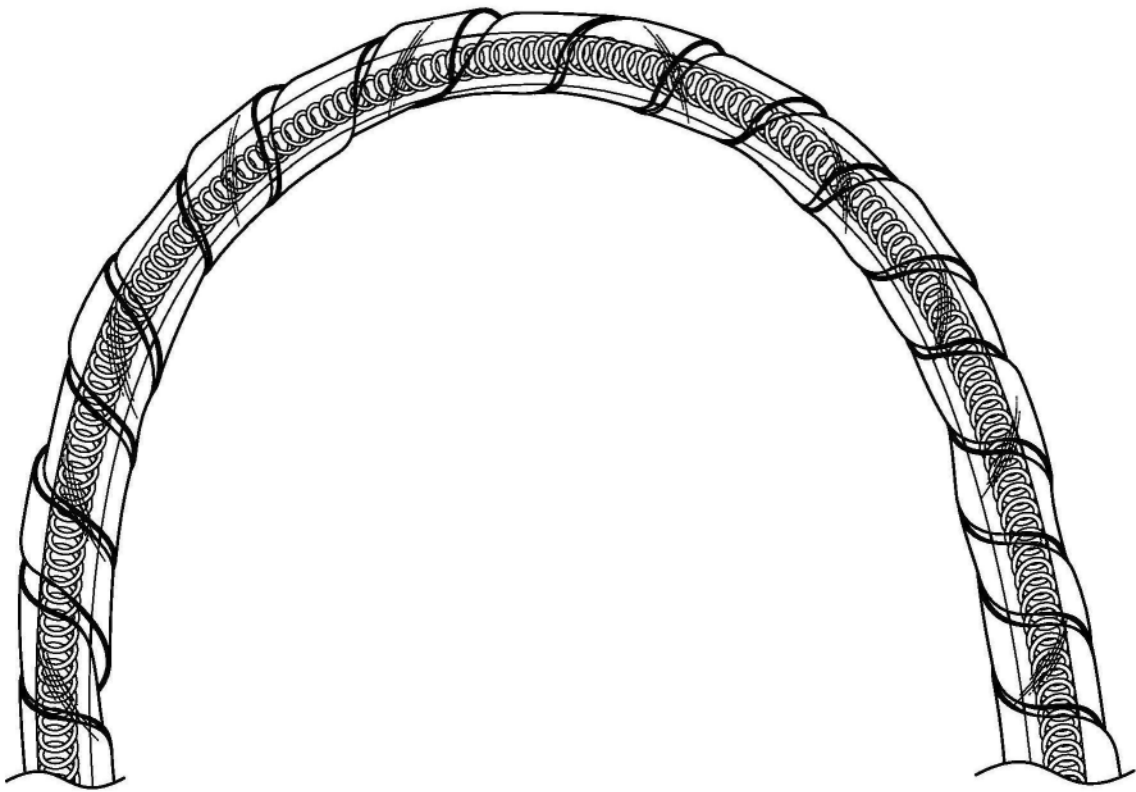


图69C

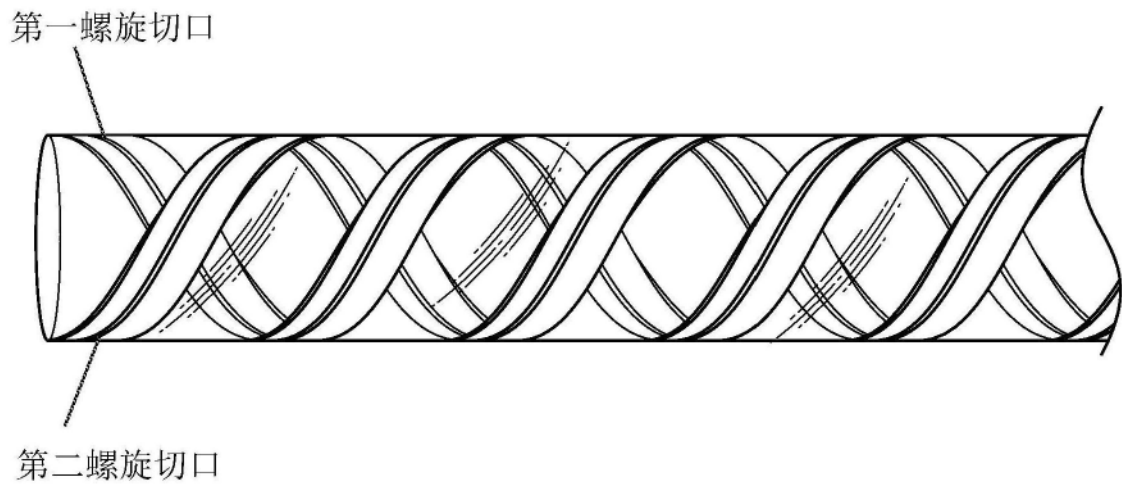


图69D

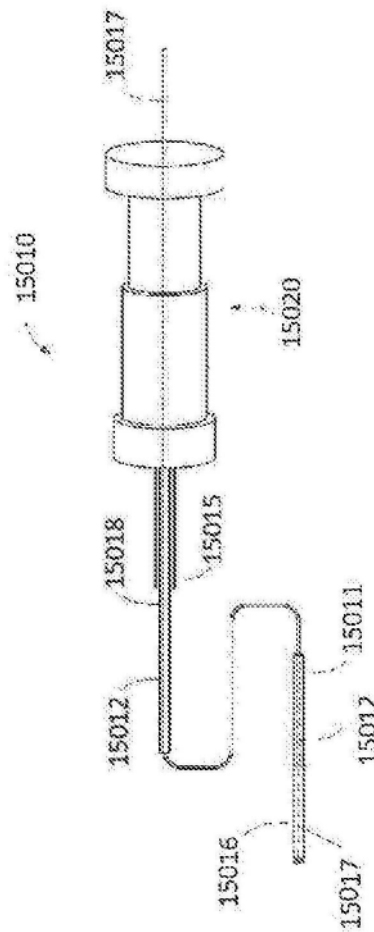


图70A

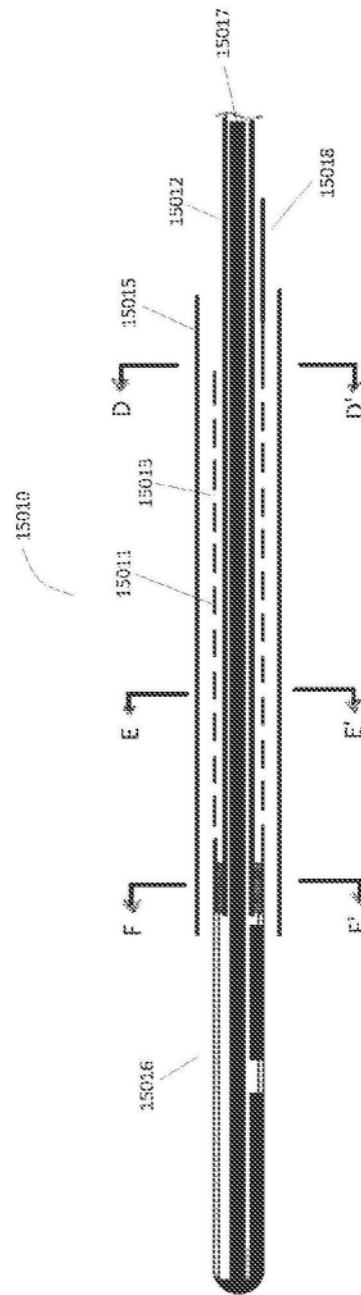


图70B

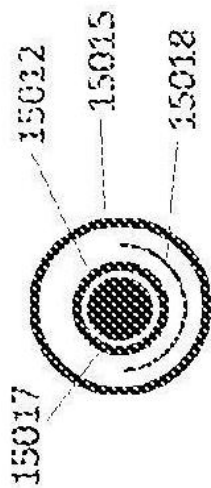


图70D

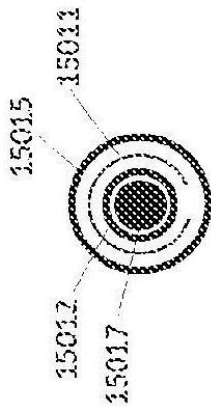


图70E

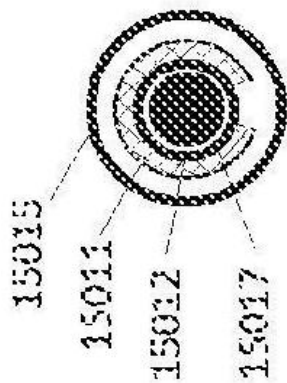


图70F

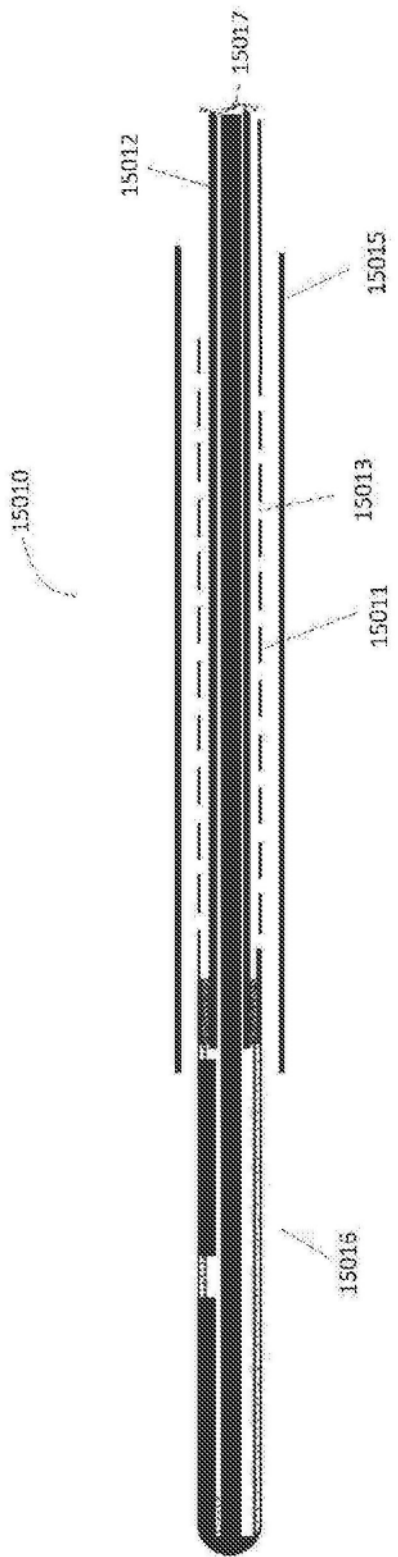


图70C

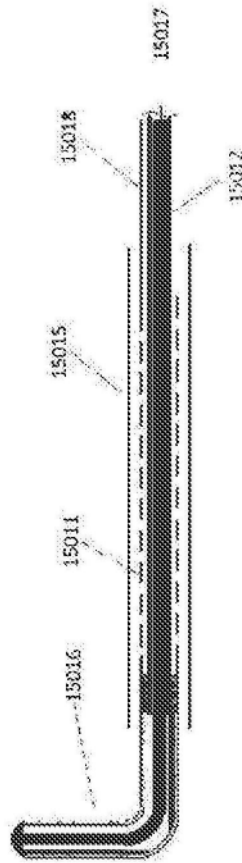


图70G

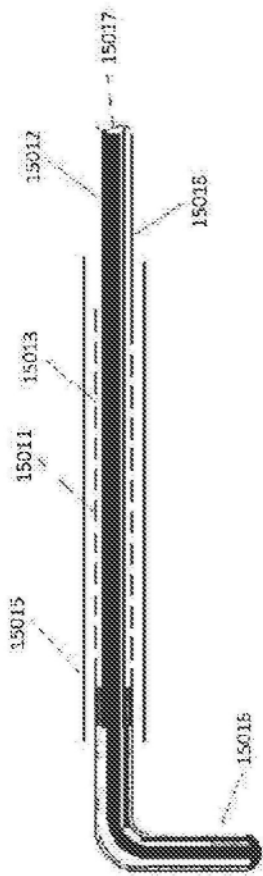


图70H

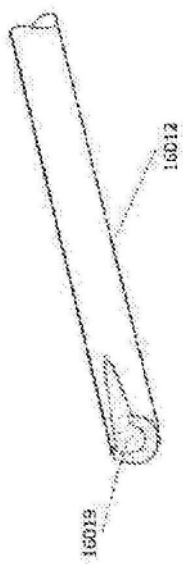


图71A

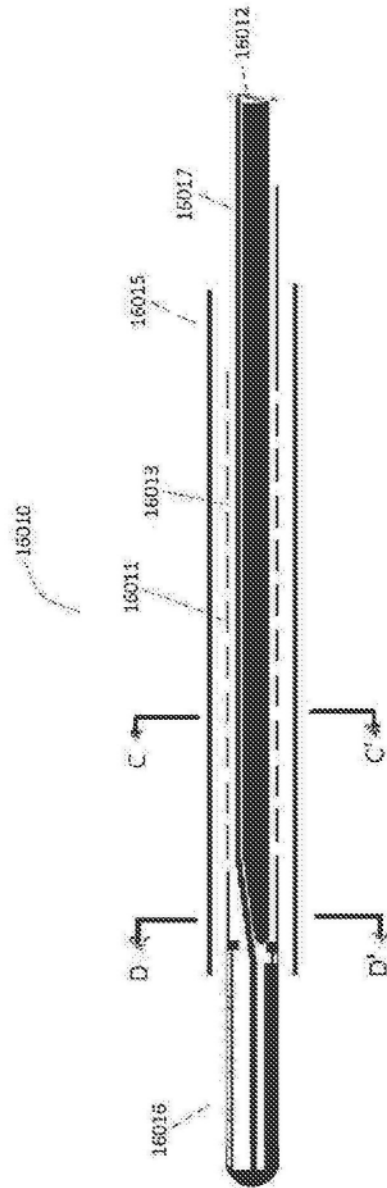


图71B

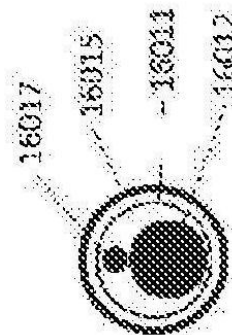


图71C

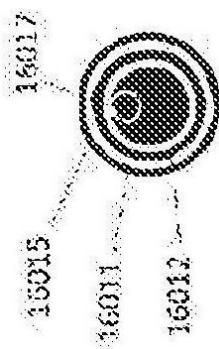


图71D

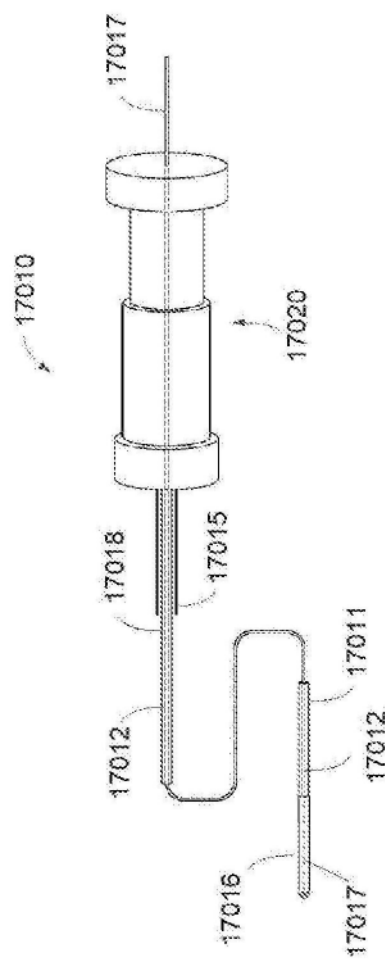


图72A

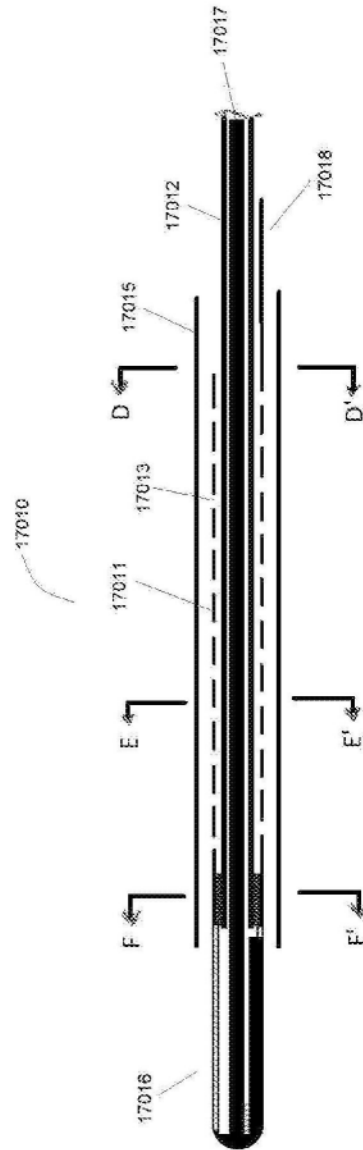


图72B

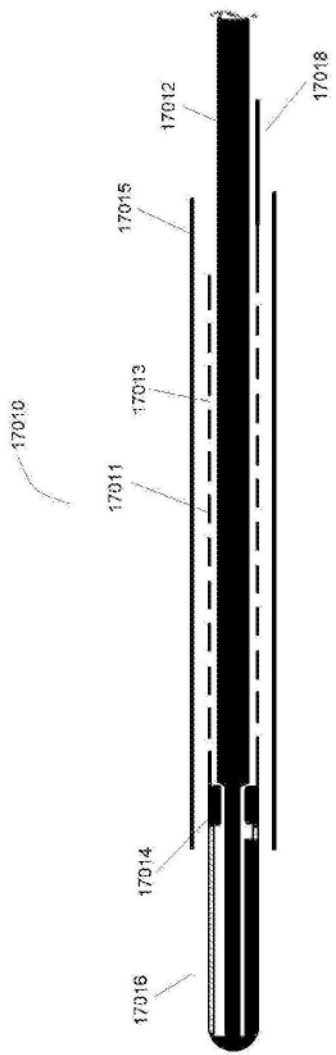


图72C

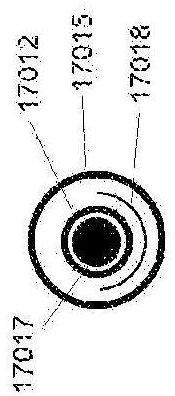


图72D

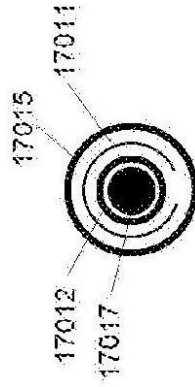


图72E

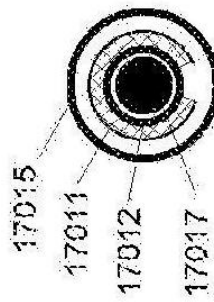


图72F

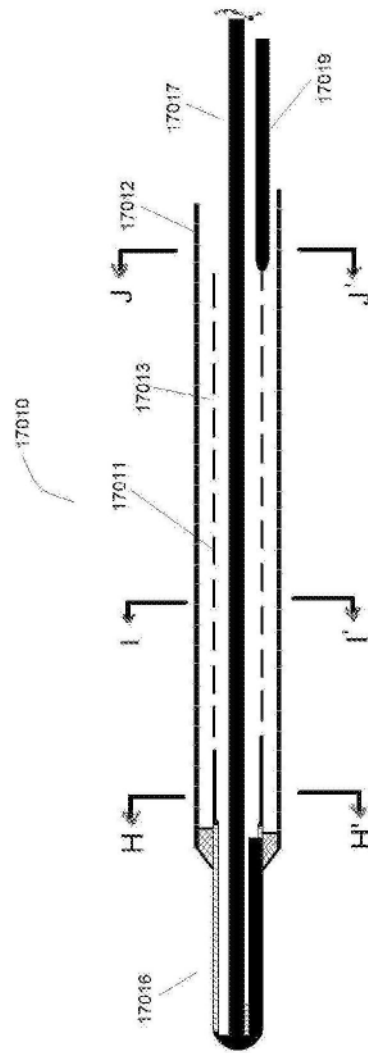


图72G

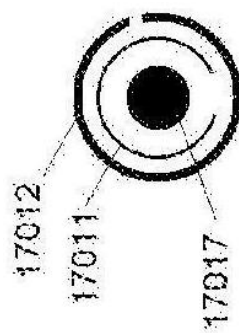


图72H

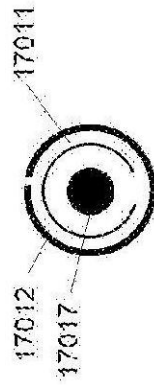


图72I

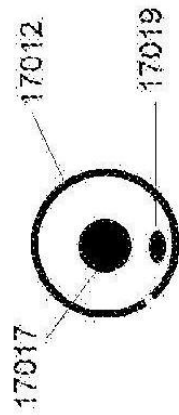


图72J

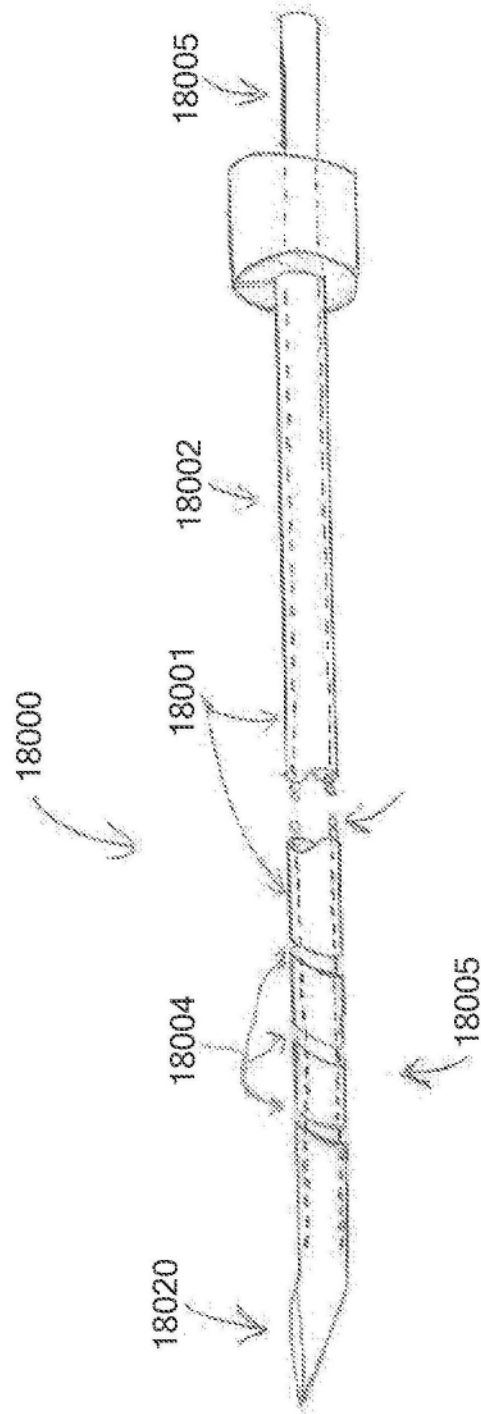


图73A

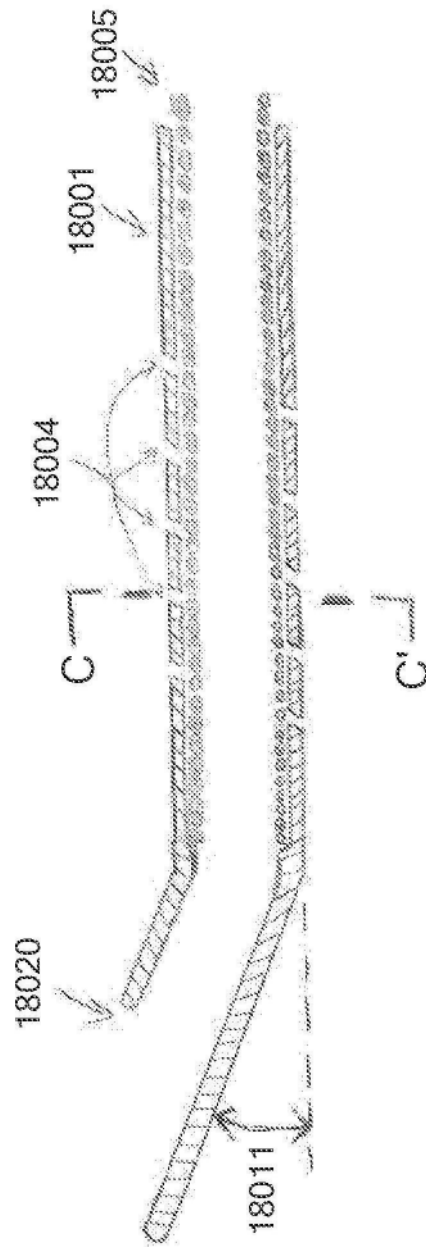


图73B

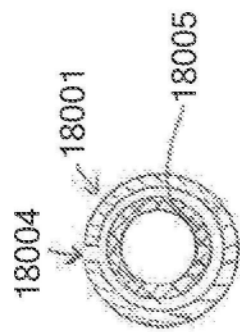


图73C



图73D

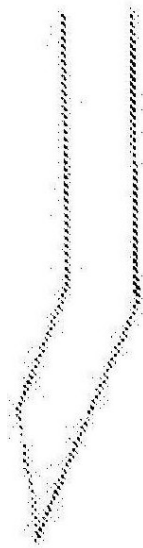


图73E

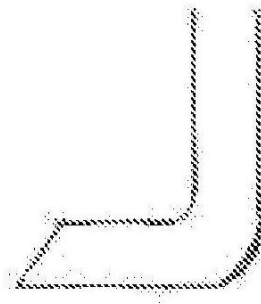


图73F



图73G



图73H



图73I



图73J

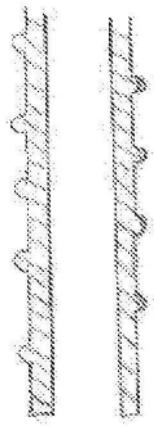


图73K

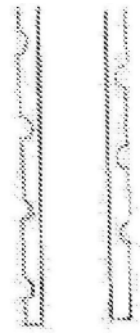


图73L

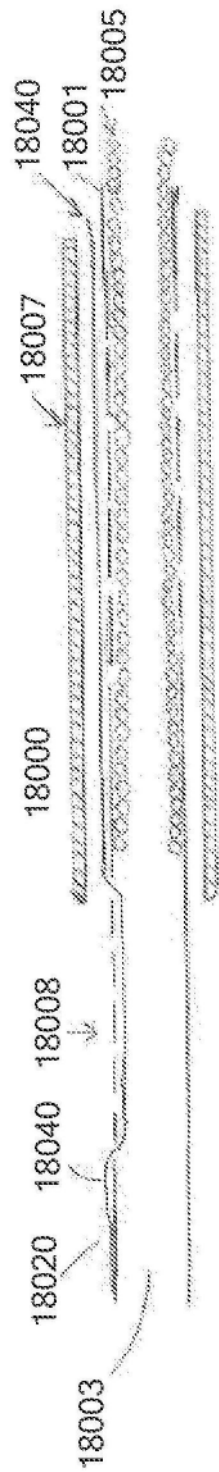


图74

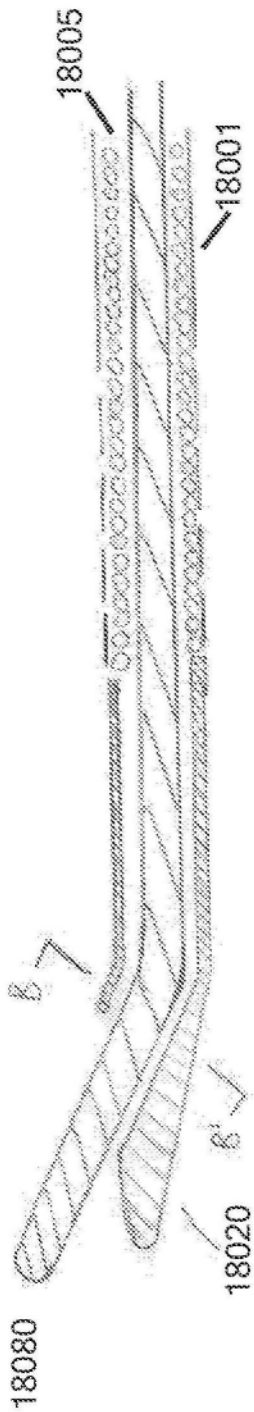


图75A

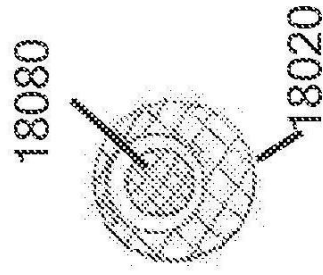


图75B

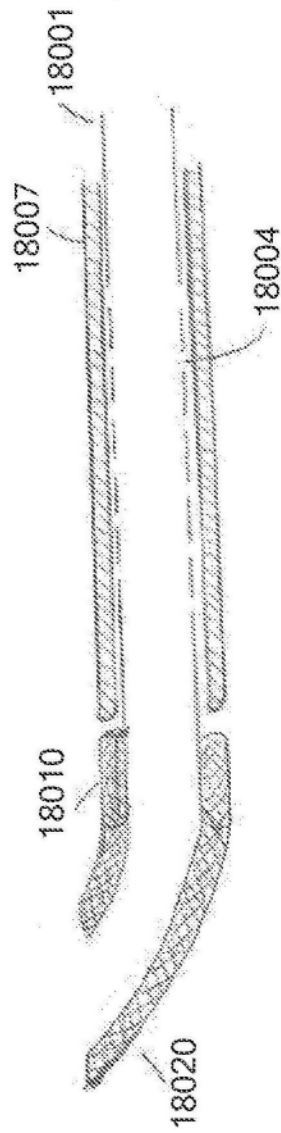


图76

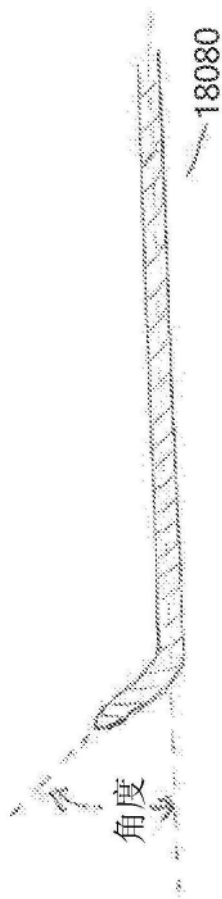


图77

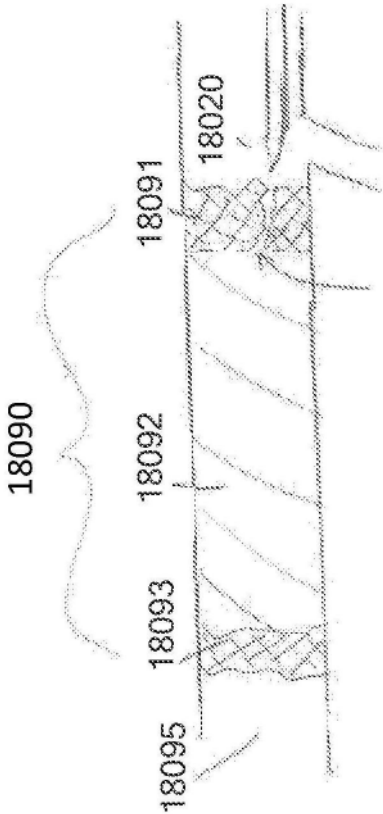


图78A

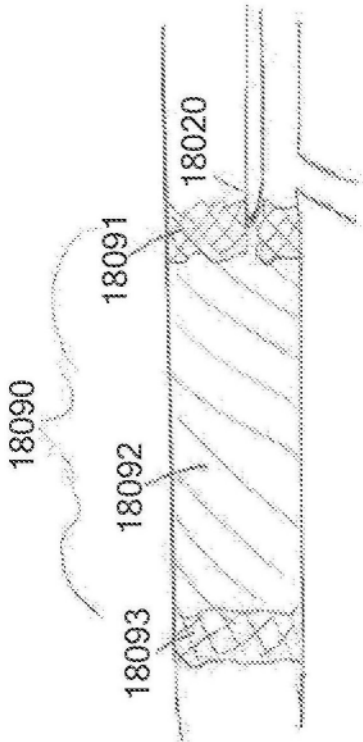


图78B

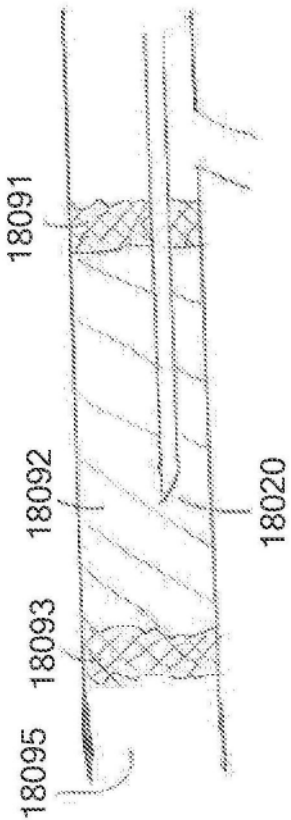


图78C

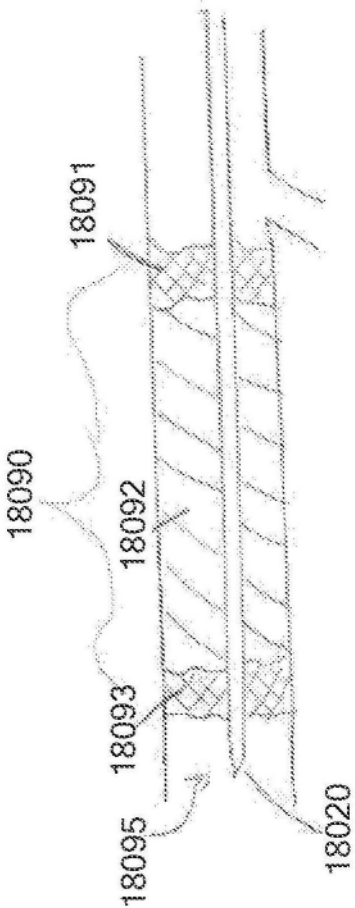


图78D

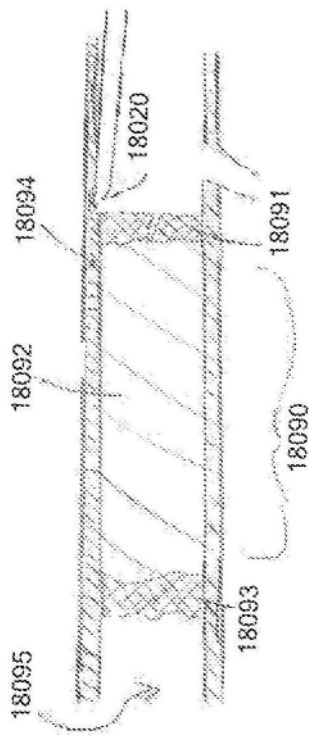


图79A

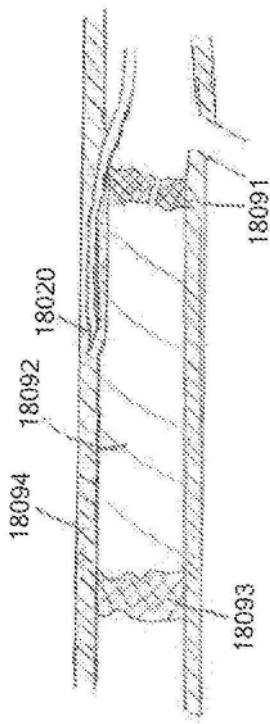


图79B

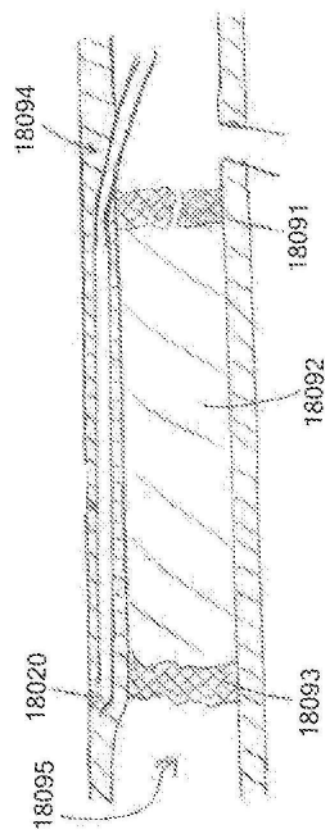


图79C

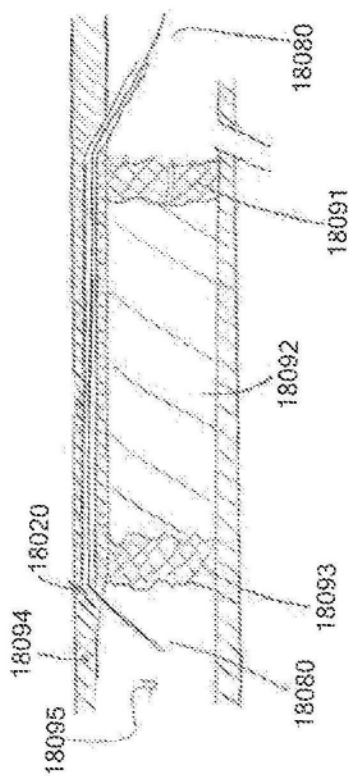


图79D