



(45)授权公告日 2019.03.08

权利要求书2页 说明书24页 附图35页

1. 一种组装血管内装置的近端连接部分的方法,包括:

围绕多个导体和芯构件设置第一管状构件以使得所述多个导体和所述芯构件被至少部分地设置在所述第一管状构件的管腔内,所述第一管状构件包含沿着所述第一管状构件的长度延伸的开口,所述开口与所述管腔连通;

围绕所述第一管状构件设置第一导电构件;

将所述多个导体中的第一个在所述第一管状构件与所述第一导电构件之间的空间内纵向地推进穿过所述第一管状构件的所述开口,穿过所述空间,并且径向地向外直到毗邻所述第一导电构件的位置;

将所述多个导体中的所述第一个电联接到所述第一导电构件。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,还包括:

围绕所述第一管状构件毗邻所述第一导电构件设置第一绝缘构件;

围绕所述第一管状构件毗邻所述第一绝缘构件设置第二导电构件,以使得所述第一绝缘构件被设置在所述第一导电构件与所述第二导电构件之间;

将所述多个导体中的第二个在所述第一管状构件与所述第二导电构件之间的空间内纵向地推进穿过所述第一管状构件的所述开口,穿过所述第一管状构件与所述第二导电构件之间的空间,并且径向地向外直到毗邻所述第二导电构件的位置;和

将所述多个导体中的第二个电联接到所述第二导电构件。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述多个导体中的所述第一个毗邻外表面的一部分电联接到所述第一导电构件,所述外表面的所述一部分与所述第一管状构件的所述开口相对。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第一管状构件的第一部分具有第一直径,并且所述第一管状构件的第二部分具有小于所述第一直径的第二直径,所述方法进一步包括:

围绕所述多个导体、较少时所述多个导体中的所述第一个、和所述芯构件设置第二管状构件,以使得所述多个导体、较少时所述多个导体中的所述第一个、和所述芯构件被至少部分地设置在所述第二管状构件的管腔内,其中所述第二管状构件的第一部分具有第三直径,所述第二管状构件的第二部分具有小于所述第三直径的第四直径,并且所述第二管状构件的第三部分具有小于所述第三直径的第五直径。

5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述第二管状构件被围绕所述多个导体、较少时所述多个导体中的所述第一个、和所述芯构件设置,以使得所述第二管状构件的所述第三部分被至少部分地设置在所述第一导电构件内。

6. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,还包括:

围绕所述第二管状构件的所述第二部分设置第二导电构件,以使得所述第二管状构件的所述第一部分被设置在所述第一导电构件与所述第二导电构件之间;且

将所述多个导体中的第二个电联接到所述第二导电构件。

7. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,还包括:

将所述多个导体中的所述第二个在所述第二管状构件与所述第二导电构件之间纵向地推进穿过沿着所述第二管状构件的长度延伸的、与所述第二管状构件的所述管腔连通的开口,并且直到毗邻所述第二导电构件的位置。

8. 一种血管内装置的近端连接部分,包括:

第一管状构件,所述第一管状构件被围绕多个导体和芯构件设置,以使得所述多个导体和所述芯构件被至少部分地设置在所述第一管状构件的管腔内,所述第一管状构件包括沿着所述第一管状构件的长度延伸的开口,所述开口与所述管腔连通;

第一导电构件,所述第一导电构件被围绕所述第一管状构件设置,其中所述多个导体中的第一个被推进穿过所述第一管状构件的所述开口且所述多个导体中的第一个电联接到所述第一导电构件,且在所述第一管状构件与所述第一导电构件之间的空间内纵向地延伸,并且穿过所述空间且被径向地向外推进直到毗邻所述第一导电构件的位置。

9. 根据权利要求8所述的血管内装置,其中,所述血管内装置进一步包括:

第一绝缘构件,所述第一绝缘构件被毗邻所述第一导电构件设置;和

第二导电构件,所述第二导电构件被毗邻所述第一绝缘构件设置,以使得所述第一绝缘构件被设置在所述第一导电构件与所述第二导电构件之间,其中所述多个导体中的第二个电联接到所述第二导电构件。

10. 根据权利要求9所述的血管内装置,其特征在于,所述多个导体中的所述第二个在第二管状构件与所述第二导电构件之间的空间内纵向地延伸,并且穿过所述第二管状构件与所述第二导电构件之间的空间且被径向地向外推进直到毗邻所述第二导电构件的位置。

11. 根据权利要求8所述的血管内装置,其特征在于,第一开口被毗邻所述第一导电构件的中间点设置。

12. 根据权利要求9所述的血管内装置,其特征在于,还包括第二绝缘构件,所述第二绝缘构件被围绕所述管状构件毗邻所述第二导电构件设置。

13. 根据权利要求12所述的血管内装置,其特征在于,还包括第三导电构件,所述第三导电构件被围绕所述管状构件毗邻所述第二绝缘构件设置,以使得所述第二绝缘构件被设置在所述第二导电构件与所述第三导电构件之间。

14. 根据权利要求13所述的血管内装置,其特征在于,所述多个导体中的第三个电联接到所述第三导电构件。

15. 根据权利要求13所述的血管内装置,其特征在于,所述第三导电构件电联接到所述芯构件。

## 用于血管内装置的连接结构和相关联的系统和方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及血管内装置、系统和方法。在一些实施例中,所述血管内装置是包含一个或多个电子部件的导丝。

### 背景技术

[0002] 心脏病非常严重并且通常需要紧急手术来挽救生命。心脏病的主因是血管内部血小板的积聚,血小板的积聚最终使血管堵塞。用于打开堵塞的血管的常见治疗方案包含气囊血管成形术、旋磨术和血管内支架。传统上,外科医生已依赖于X射线荧光影像(所述X射线荧光影像是示出血管的管腔轮廓的外部形状的平面图像)来指导治疗。遗憾的是,在X射线荧光影像的情况下,存在着关于狭窄(造成堵塞的原因)的准确程度和方位的大量不确定性,从而使得难以找到狭窄的准确位置。另外,尽管知晓可在同一位置发生再狭窄,但难以在借助于X射线的外科手术之后检查血管内部的状态。

[0003] 目前公认的用于评估血管(包含缺血导致的损伤)中狭窄的严重程度的技术是血流储备分数(FFR)。FFR是一种远端压力测量值(在狭窄的远端侧上采集的)相对于近端压力测量值(在狭窄的近端侧上采集的)的比率的计算。FFR提供狭窄严重程度的指数,该指数允许确定堵塞是否限制血管内的血流到了需要治疗的程度。健康血管中FFR的正常值是1.00,而小于大约0.80的值通常被认为显著并且需要治疗。

[0004] 通常利用血管内导管和导丝来测量血管内的压力。迄今为止,与不包含电子部件的标准导丝相比,包含压力传感器或其它电子部件的导丝已经经受了性能减弱的特性。举例来说,在计及(若干)电子部件的导体或通信线路所需的空间、包含(若干)电子部件的刚性壳体的硬度和/或与在导丝内可用的受限空间中提供电子部件的功能性相关联的其它限制之后,在一些情形中,包含电子部件的在前导丝的操纵性能已经受到可用于芯丝的受限空间的妨碍。此外,在许多情形中,由于其小的直径,导丝的近端连接器部分(即,利于导丝的(若干)电子部件与相关联的控制器或处理器之间通信的(若干)连接器)是易损的并且易于扭结,这破坏导丝的功能性。出于这个原因,在手术期间,当重新附接近端连接器时,为了避免破坏导丝,外科医生不愿从所述导丝移除近端连接器。然而,所述导丝联接到近端连接器进一步限制了导丝的可操作性和操纵。此外,在一些情形中,所述导丝的近端连接器部分易于受到当导电流体(例如,血液或盐水)渗入近端连接器部分时发生的短路的影响。

[0005] 因此,仍需要与包含一个或多个电子部件的血管内装置(例如,导管和导丝)一起使用的改进的连接器和连接器部分。

### 发明内容

[0006] 本发明的实施例针对包含了较不易受流体渗透影响的连接部分的血管内装置、系统和方法。

[0007] 在一些实施例中,本发明涉及一种导丝的近端连接部分,所述近端连接器部分包含以非线性方式从管状绝缘构件的内管腔延伸到毗邻外导电带的位置的一个或多个导体。

举例来说,在一些实施方案中,所述导丝的一个或多个导体竖直地(至少部分地横向于所述导丝的长度)延伸穿过所述导丝的内管中的开口、水平地(至少部分地沿着所述导丝的长度)延伸于所述内管与所述导丝的导电带之间、和竖直地(至少部分地横向于所述导丝的长度)延伸直到贴着所述导电带的位置。

[0008] 在一些实施例中,提供了组装血管内装置的方法。在一个实施例中,所述方法包含:围绕多个导体和芯构件设置第一管状构件,以使得所述多个导体和所述芯构件被至少部分地设置在所述第一管状构件的管腔内,所述第一管状构件包含沿着所述第一管状构件的长度延伸的开口,所述开口与所述管腔连通;围绕所述第一管状构件设置第一导电构件;将所述多个导体中的第一个在所述第一管状构件与所述第一导电构件之间纵向地推进穿过所述第一管状构件的所述开口,并且直到毗邻所述第一导电构件的位置;和将所述多个导体中的所述第一个电联接到所述第一导电构件。在一些情形中,所述方法进一步包含:围绕所述第一管状构件毗邻所述第一导电构件设置第一绝缘构件;围绕所述第一管状构件毗邻所述第一绝缘构件设置第二导电构件,以使得所述第一绝缘构件被设置在所述第一导电构件与所述第二导电构件之间;和将所述多个导体中的第二个电联接到所述第二导电构件。在这方面,在所述第一管状构件与所述第二导电构件之间纵向地推进所述多个导体中的所述第二个穿过所述第一管状构件的所述开口,并且直到毗邻所述第二导电构件的位置。

[0009] 在一些实施例中,提供了一种血管内装置。在一个实施例中,所述血管内装置包含:管状构件,所述管状构件被围绕多个导体和芯构件设置,以使得所述多个导体和所述芯构件被至少部分地设置在所述管状构件的管腔内;第一导电构件,所述第一导电构件被围绕所述管状构件设置,其中所述多个导体中的第一个电联接到所述第一导电构件且在所述管状构件与所述第一导电构件之间纵向地延伸,并且直到毗邻所述第一导电构件的位置;第一绝缘构件,所述第一绝缘构件被围绕所述管状构件毗邻所述第一导电构件设置;和第二导电构件,所述第二导电构件被围绕所述管状构件毗邻所述第一绝缘构件设置,以使得所述第一绝缘构件被设置在所述第一导电构件与所述第二导电构件之间,其中所述多个导体中的第二个电联接到所述第二导电构件。在一些情形中,所述开口沿着所述管状构件的整个长度延伸。在其它情形中,所述开口沿着所述管状构件的所述长度的仅一部分延伸。在一些实施方案中,所述血管内装置包含:第二绝缘构件,所述第二绝缘构件被围绕所述管状构件毗邻所述第二导电构件设置;和第三导电构件,所述第三导电构件被围绕所述管状构件毗邻所述第二绝缘构件设置,以使得所述第二绝缘构件被设置在所述第二导电构件与所述第三导电构件之间。

[0010] 在另一实施例中,所述血管内装置包含:第一绝缘构件,所述第一绝缘构件被围绕多个导体和芯构件设置,以使得所述多个导体和所述芯构件被至少部分地设置在所述第一绝缘构件的管腔内,所述第一绝缘构件具有带有第一直径的第一部分、带有小于所述第一直径的第二直径的第二部分和沿着所述第一绝缘构件的长度延伸的开口,所述开口与所述管腔连通;和第一导电构件,所述第一导电构件被围绕所述第一绝缘构件的所述第二部分设置,其中所述多个导体中的第一个电联接到所述第一导电构件并且在所述第一绝缘构件与所述第一导电构件之间纵向地延伸穿过所述第一绝缘构件中的所述开口,并且直到毗邻所述第一导电构件的位置。在一些情形中,所述第一绝缘构件的所述开口沿着所述第一绝

缘构件的长度的仅一部分延伸。在一些特定情形中,所述第一绝缘构件的所述开口沿着所述第一绝缘构件的所述第二部分延伸。在一些实施例中,所述第一导电构件具有等于所述第一直径的外直径。

[0011] 依据下面的详细描述,本发明的附加方面、特征和优点将变得显而易见。

## 附图说明

[0012] 将参照附图描述本发明的例示性实施例,在附图中:

[0013] 图1是根据本发明的实施例的血管内系统的图解性透视图。

[0014] 图2是根据本发明的实施例的图1的血管内系统的血管内装置的图解性侧视图。

[0015] 图3是根据本发明的实施例的图2的血管内装置的近端连接器部分的图解性侧视图。

[0016] 图4是类似于图3的图2的血管内装置的近端连接器部分的图解性侧视图,但示出了本发明的另一实施例。

[0017] 图5是类似于图2的图1的血管内系统的血管内装置的图解性侧视图,但示出了本发明的另一实施例

[0018] 图6是根据本发明的实施例的图5的血管内装置的近端连接器部分的图解性侧视图。

[0019] 图7是类似于图6的图5的血管内装置的近端连接器部分的图解性侧视图,但示出了本发明的另一实施例。

[0020] 图8是根据本发明的实施例的血管内装置的近端连接器部分的图解性侧视图。

[0021] 图9是图8的近端连接器部分的图解性局部剖侧视图。

[0022] 图10是根据本发明的实施例的图8和9的近端连接器部分的部件的图解性侧视图。

[0023] 图11是类似于图10的图8和9的近端连接器部分的部件的图解性侧视图,但示出了本发明的另一实施例。

[0024] 图12是类似于图10和11的图8和9的近端连接器部分的部件的图解性侧视图,但示出了本发明的又一实施例。

[0025] 图13到图19共同地示出了根据本发明的示例性实施例组装如图8和9中所示的近端连接器部分的各方面。

[0026] 图13是示出了被设置在芯丝和多个导体上的部件(例如,图10到图12的部件中的一个)的图解性截面侧视图。

[0027] 图14是示出了被设置在图13的部件上的绝缘元件的图解性截面侧视图。

[0028] 图15是示出了被设置在图13的部件上的导电元件和多个导体中的一个的图解性截面侧视图,其中所述多个导体中的一个通过图13的部件的开口并且电联接到所述导电元件。

[0029] 图16是示出了被设置在图13的部件上并且被毗邻图15的导电元件设置的另一绝缘元件的图解性截面侧视图。

[0030] 图17是示出了被设置在图13的部件上并且被毗邻图16的绝缘元件设置的另一导电元件的图解性截面侧视图。

[0031] 图18是示出了所述多个导体中的另一个的图解性截面侧视图,其中所述多个导体

中的所述另一个通过图13的部件的开口并且电联接到图17的导电元件。

[0032] 图19是示出了被设置在图13的部件上并且被毗邻图17的导电元件设置的另一绝缘元件的图解性截面侧视图。

[0033] 图20是根据本发明的另一实施例的血管内装置的近端连接器部分的图解性侧视图。

[0034] 图21是图20的近端连接器部分的一部分的图解性侧视图,其中示出了所述近端连接器部分的内部部件。

[0035] 图22是图20和21的近端连接器部分的一部分的近距离图解性侧视图,其中示出了所述近端连接器部分的内部部件的

[0036] 图23是根据本发明的实施例的用于制成图20到图22的近端连接器部分的部件的元件的图解性侧视图。

[0037] 图24是根据本发明的实施例的具有标识的图23的元件的图解性侧视图,所述标识示出了所述元件的将被移除以制成图20到图22的近端连接器部分的部件的部分。

[0038] 图25是根据图24中所示的标识由图23的元件制成的图20到图22的近端连接器部分的部件的图解性侧视图。

[0039] 图26是根据本发明的另一实施例的具有标识的图23的元件的图解性侧视图,所述标识示出了所述元件的将被移除以制成图20到图22的近端连接器部分的部件的部分。

[0040] 图27是根据图26中所示的标识由图23的元件制成的图20到图22的近端连接器部分的部件的图解性侧视图。

[0041] 图28是根据本发明的另一实施例的由图23的元件制成的图20到图22的近端连接器部分的部件的图解性侧视图。

[0042] 图29到图33共同地示出了根据本发明的示例性实施例组装类似于图20到图22中所示的实施例的近端连接器部分的各方面。

[0043] 图29是示出了被设置在芯丝和多个导体上的部件(例如,图25、图27和/或图28的部件中的一个)的图解性截面侧视图。

[0044] 图30是示出了被设置在图29的部件的一部分上的导电元件和多个导体中的一个的图解性截面侧视图,所述多个导体中的所述一个通过图29的部件的开口并且电联接到所述导电元件。

[0045] 图31是示出了另一部件(例如,图25、图27和/或图28的部件中的一个)的图解性截面侧视图,所述另一部件被毗邻图30的导电元件设置以使得所述导电元件的一部分被设置在所述部件上。

[0046] 图32是示出了被设置在图31的部件的一部分上的导电元件和多个导体中的一个的图解性截面侧视图,所述多个导体中的所述一个通过图31的部件的开口并且电联接到所述导电元件。

[0047] 图33是示出另一部件(例如,图25、图27和/或图28的部件中的一个)的图解性截面侧视图,所述另一部件被毗邻图32的导电元件设置以使得所述导电元件的一部分被设置在所述部件上。

[0048] 图34是根据本发明的实施例的图1的血管内系统的血管内装置的图解性侧视图。

[0049] 图35是图34的血管内装置的近端连接器部分的图解性截面侧视图。

## 具体实施方式

[0050] 出于增进对本发明原理的理解的目的,现在将参照附图中所示的实施例,并且将使用具定的语言来描述所述实施例。然而,应理解,并非意在限制本发明的范围。对所描述的装置、系统和方法的任何更改和其它修改以及本发明的原理的任何其它应用被完全设想到并且包含在本发明内,如本发明所涉及领域的技术人员通常会想到的。具体而言,完全设想到的是关于一个实施例描述的特征、部件和/或步骤可以与关于本发明的其它实施例描述的特征、部件和/或步骤组合。然而,为简洁起见,将不分开描述这些组合的众多重复。

[0051] 如本文中所使用的,“挠性细长构件”或“细长挠性构件”包含可插入到患者脉管系统中的至少任何薄的、长的、挠性结构。虽然本发明的“挠性细长构件”的所示实施例具有带有圆形截面轮廓的圆柱形轮廓,所述圆柱形轮廓限定了所述挠性细长构件的外直径,但在其它情形中,所述挠性细长构件的全部或一部分可具有其它几何截面轮廓(例如,卵形、矩形、正方形、椭圆形等)或非几何截面轮廓。举例来说,挠性细长构件包含血管内导管和血管内导丝。在这方面,血管内导管可包含或不包含沿着其长度延伸的管腔,所述管腔用于接纳和/或引导其它器械。如果血管内导管包含管腔,那么所述管腔可相对于所述装置的截面轮廓对中或偏移。

[0052] 在大多数实施例中,本发明的挠性细长构件包含一个或多个电子、光学或光电部件。举例来说,在没有限制的情况下,挠性细长构件可包含以下类型的部件中的一个或多个:压力传感器、温度传感器、成像元件、光纤、超声换能器、反射器、镜子、棱镜、消融元件、往复电极(fro electrode)、导体和/或其组合。通常,这些部件被配置成获取与其中设置有所述挠性细长构件的解剖体的血管或其它部分相关的数据。通常,所述部件还被配置成将所述数据传递到用于处理和/或显示的外部装置。在一些方面中,本发明的实施例包含用于在血管的管腔内成像的成像装置,包含医疗和非医疗应用两者。然而,本发明的一些实施例尤其适用于人类脉管系统的环境中。血管内空间(尤其是人类脉管系统的内壁)的成像可通过包含超声(通常被称为血管内超声(“IVUS”)和心脏内超声(“ICE”))和光学相干断层成像术(“OCT”)的多种不同技术完成。在其它情形中,利用红外线、热或其它成像模态。此外,在一些情形中,所述挠性细长构件包含多个电子、光学和/或光电部件(例如,压力传感器、温度传感器、成像元件、光纤、超声换能器、反射器、镜子、棱镜、消融元件、往复电极、导体等)。

[0053] 本发明的电子、光学和/或光电部件通常设置在所述挠性细长构件的远端部分内。如本文中所使用的,所述挠性细长构件的“远端部分”包含所述挠性细长构件的从中点到远端末端的任何部分。因为挠性细长构件可以是实心的,本发明的一些实施例将包含在远端部分处用于接纳电子部件的壳体部分。这些壳体部分可以是附接到所述细长构件的远端部分的管状结构。一些挠性细长构件是管状的并且具有一个或多个管腔,在所述一个或多个管腔中所述电子部件可被设置在所述远端部分内。

[0054] 电子、光学和/或光电部件和相关联的通信线路被确定尺寸和形状成使得所述挠性细长构件的直径非常小。举例来说,如本文中所描述的含有一个或多个电子、光学和/或光电部件的细长构件(例如,导丝或导管)的外直径在大约0.0007”(0.0178mm)与大约0.118”(3.0mm)之间,对于一些特定实施例来说具有约0.014”(0.3556mm)和约0.018”(0.4572mm)的外直径。同样地,本申请的并入(若干)电子、光学和/或光电部件的所述挠性细长构件适用于人类患者内各种各样的管腔(除了部分或紧围绕心脏的那些管腔之外)中,包含四肢的



静脉和动脉、肾动脉、脑中和脑周围的血管和其它管腔。

[0055] 如本文中所使用的“连接”和其变体包含直接连接(例如,用胶粘合或以其它方式直接紧固到另一元件、紧固在另一元件上、紧固在另一元件内等)以及将一个或多个元件设置在被连接的元件之间的间接连接。

[0056] 如本文中所使用的“固定”和其变体包含元件直接固定到另一元件的方法(例如,用胶粘合或以其它方式直接紧固到另一元件、紧固在另一元件上、紧固在另一元件内等)以及将一个或多个元件设置在被固定的元件之间的将两个元件固定在一起的间接技术。

[0057] 现在参照图1,其中示出的是根据本发明的实施例的血管内系统100。在这方面,所述血管内系统包含血管内装置102和连接器104。现在参照图2,提供了根据本发明的实施例的血管内装置102的侧视图。如所示,血管内装置102包含具有毗邻远端端部108的远端部分107和毗邻近端端部110的近端部分109的挠性细长构件106。部件112被设置在挠性细长构件106的远端末端108近侧的远端部分107内。通常,部件112表示一个或多个电子、光学或光电部件。在这方面,部件112是压力传感器、温度传感器、成像元件、光纤、超声换能器、反射器、镜子、棱镜、消融元件、往复电极、导体和/或其组合。可基于所述血管内装置的预期用途来选择具定类型的部件或部件组合。在一些情形中,部件112被设置成距离远端末端108小于10cm、小于5cm或小于3cm。在一些情形中,部件112被设置在血管内装置102的壳体内。在这方面,在一些情形中,所述壳体是固定到挠性细长构件106的分离的部件。在其它情形中,所述壳体一体地形成成为挠性细长构件106的一部分。在一些实施例中,挠性细长构件106包括不锈钢海波管。此外,在一些实施例中,挠性细长构件106的全部或一部分覆盖有亲水或疏水涂层。在一些特定实施例中,利用聚四氟乙烯(PTFE)涂层。

[0058] 血管内装置102还包含毗邻所述装置的近端部分109的连接部分114。在这方面,连接部分114与挠性细长构件106的近端端部110间隔开一距离116。通常,距离116在挠性细长构件106的总长度的0%与50%之间。虽然所述挠性细长构件的总长度可以是任何长度,但在一些实施例中,所述总长度在大约1300mm与大约4000mm之间,对于一些特定实施例来说具有1400mm、1900mm和3000mm的长度。在一些情形中,连接部分114与近端端部110的间隔在大约0mm与大约1400mm之间。在一些特定实施例中,连接部分114与所述近端端部间隔开0mm、300mm和1400mm的距离。因此,在一些情形中,连接部分114被设置在近端端部110处。在一些这样的实施例中,下文所述的血管内装置102的接合和对准特征的一个或多个方面被设置在连接部分114的远侧,而不是如图2的实施例中所示在连接部分114的近侧。

[0059] 在这方面,在图2所示的实施例中,血管内装置102包含区段118,区段118从连接部分114近端地延伸到另一区段120,另一区段120延伸到近端端部110。在所示的实施例中,区段120是圆形到达近端端部110的。在其它实施例中,区段120在其近端地延伸到近端端部110时具有锥形、弓形和/或其它变化的轮廓。在这方面,在一些情形中,区段120的外轮廓和/或直径在其近端地延伸到近端端部110时减小,以使得所述近端端部的减小的轮廓和/或直径有利于将一个或多个其它器械在所述血管内装置上更容易地引入。在其它实施例中,区段120在其近端地延伸到近端端部120时具有恒定的轮廓。

[0060] 如所示,连接部分114具有直径122(或对于非圆形截面实施例的外截面轮廓来说其它的类似测量值),而区段118具有直径124(同样,或对于非圆形截面实施例的外截面轮廓来说其它的类似测量值)。区段118的直径124不同于连接部分114的直径122。在这方面,

直径122、124的不同尺寸形成被配置成利于血管内装置102与连接器(例如,连接器104)对准和/或连接的结构。在所示的实施例中,区段118的直径124小于连接部分114的直径122。在一些实施例中,区段118的直径124在直径122的大约40%与大约80%之间,对于一些特定实施例来说是直径122的大约42%、64%和/或其它百分比。在这方面,在一些实施例中,连接部分114的直径122在大约0.0178mm与大约3.0mm之间,对于一些特定实施例来说是0.3556mm(0.014")和0.4572mm(0.018")。因此,在一些实施例中,区段118的直径124在大约0.007mm与大约2.4mm之间,对于一些特定实施例来说是0.15mm、0.19mm、0.23mm和0.29mm。在所示的实施例中,区段120具有大约等于直径122并且因此大于直径124的直径。然而,在其它实施例中,区段120具有大于直径122、小于直径122、大于直径124、等于直径124和/或小于直径124的直径。在一些实施例中,区段118是延伸穿过连接部分114的芯丝的一区段。

[0061] 如图2中所示,区段118从连接部分114近端地延伸一距离126,而区段120从区段118到近端端部110近端地延伸距离128。距离126和128一起等于连接部分114与血管内装置102的近端端部110间隔开的距离116。在一些情形中,距离126在大约0.508mm(0.020")与大约2.54mm(0.10")之间,对于一些特定实施例来说是0.762mm(0.030")、1.016mm(0.040")和1.524mm(0.060")。此外,虽然在所示的实施例中连接部分114与区段118之间的过渡和区段118与区段120之间的过渡被示为阶梯式,但在其它实施例中,所述过渡是锥形的和/或沿着血管内装置的长度在外直径上做出逐渐改变的其它方式。在一些实施例中,锥形的和/或逐渐的过渡的使用导致血管内装置102的近端部分不具有任何尖锐边缘。在一些实施方案中,锥形的和/或逐渐的过渡用于区段118与连接部分114或区段120之间的过渡中的一个或两个,使得清洁所述装置的近端部分(例如,移除所述血管内装置的近端部分的表面上的任何液体或其它不想要的物质)更容易。在一些情形中,区段118和120被制成分离的组件或部件,并且随后经适当的技术(例如,使用钎料、粘合剂、机械连接和/或其组合)连接到连接部分114。

[0062] 连接部分114被配置成利于血管内装置102与另一装置之间的通信。更具体来说,在一些实施例中,连接部分114被配置成利于由部件112获取的数据传递到另一装置,例如,计算装置或处理器。因此,在一些实施例中,连接部分114是电连接器。在这样的情形中,连接部分114被配置成为沿着挠性细长构件102的长度延伸并且电联接到部件112的一个或多个电导体提供电连接。在一些情形中,连接部分114包含如2012年6月28提交的、标题为“血管内装置、系统和方法 (INTRAVASCULAR DEVICES, SYSTEMS, AND METHODS)”的第61/665,697号美国专利申请中所述的一个或多个电连接器,所述美国专利申请以全文引用的方式并入。在其它实施例中,连接部分114包含光学连接器。在这样的情形中,连接部分114为沿着挠性细长构件106的长度延伸并且光学地联接到部件112的一个或多个光学通信路径(例如,光缆)提供光学连接。此外,在一些实施例中,连接部分114为联接到部件112的(若干)电导体和(若干)光学通信路径两者提供电连接和光学连接。在这方面,应再次注意到,在一些情形中,部件112包括多个元件。在一些情形中,连接部分114被配置成提供与另一装置的直接或间接的物理连接。在其它情形中,连接部分114被配置成利于血管内装置102与另一装置之间的无线通信。通常,可利用任何当前或未来研发的(若干)无线协议。在又一些情形中,连接部分114利于与另一装置的物理和无线连接。

[0063] 如上所述,在一些情形中,连接部分114提供血管内装置102、120的部件112与外部

装置之间的连接。因此,在一些实施例中,一个或多个电导体、一个或多个光学路径和/或其组合沿着挠性细长构件106的长度在连接部分114与部件112之间延伸,以利于连接部分114与部件112之间的通信。通常,任何数目个电导体、光学路径和/或其组合可沿着挠性细长构件106的长度在连接部分114与部件112之间延伸。在一些情形中,一个与十个之间的电导体和/或光学路径沿着挠性细长构件106的长度在连接部分114与部件112之间延伸。为清晰和简明起见,下文描述的本发明的实施例包含三个电导体,所以,连接部分114被描述为具有相应于三个电导体的三个分离的电连接。

[0064] 举例来说,如图3中所示,在一些情形中,连接部分114包含通过绝缘部分138、140、142和144彼此分离并且与挠性细长构件106的主体分离的导电部分132、134和136。在这方面,在一些情形中,导电部分132、134和136由导电材料制成并且是海波管、线圈和/或其组合的部分。应理解,在其它实施例中,通信路径的总数目和/或电导体和/或光学路径的数目是不同的,所以,所述连接部分中所包含的导电部分(或光学连接器)的数目也是不同的。更具体来说,通信路径的数目和沿着挠性细长构件106的长度延伸的电导体和光学路径的数目由部件112的预期功能性和限定部件112以提供这种功能性的相应元件来确定。因此,由连接部分114提供的连接的数目和类型同样由部件112的预期功能性、限定部件112以提供这种功能性的相应元件和这些元件的通信需要来确定。更进一步地,在一些情形中,省略了绝缘部分138、140、142和144中的一个或多个。举例来说,如图4的示例性实施例中所示,已经省略了绝缘部分144。

[0065] 如上所述,在一些情形中,连接部分114未与近端端部110间隔开。举例来说,图5示出了血管内装置120,其中连接部分设置在所述血管内装置的近端端部110处。在这些实施例中,血管内装置120的近端端部110可由绝缘元件(如图6中的绝缘部分144所示)或导电元件(如图7中的导电部分136所示)限定。还应注意到,虽然图3、图4、图5和图6的布置将绝缘部分138示为设置在挠性细长构件106与导电部分132之间,但在一些情形中,在没有绝缘部分138的情况下,导电部分132紧邻所述细长构件而定位。因此,形成如下文所述的用于血管内装置的连接部分的各实施例和相关的方法可使用上文针对图1到图7所述的特征布置的任何组合来实现。

[0066] 现在参照图8和图9,其中示出的是根据本发明的实施例的血管内装置的连接器部分150的若干方面。如图8中所示,连接器部分150包含导电部分152、154和绝缘部分156、158。在这方面,绝缘部分156将导电部分152与导电部分154分隔开。在一些情形中,绝缘部分158将导电部分152与连接器部分150的一个或多个其它导电部分(未示出)分隔开。区段160从连接器部分150近端地延伸到另一区段162,另一区段162延伸到近端端部164。在一些情形中,区段160、162具有如上文针对区段118、120所述的结构和布置。

[0067] 现在参照图9,其中示出的是近端连接器部分150的一部分的局部剖侧视图。如所示,绝缘部分156包含外表面166。多个突出部168从外表面166延伸。通常,连接器部分150可包含任何数目个突出部168(或完全省略突出部),但在一些实施例中,连接器部分150包含0与20个之间的突出部,对于一些特定实施例来说具有0、1、5和8个突出部。在一些情形中,外表面166具有带有圆形截面的大体圆柱形的轮廓,并且突出部168也具有带有圆形截面的大体圆柱形的轮廓,但带有相对于外表面166增加的外直径。在这方面,在一些情形中,突出部的外直径比外表面166的直径大了在大约0.0127mm(0.0005")与大约0.0762mm(0.003")之

间的值,对于一些特定实施例来说是大了0.0127mm (0.0005")、0.019mm (0.00075")和0.0254mm (0.001")。因此,在一些情形中,外表面166相对于突出部168凹入一距离,所述距离在大约0.0127mm (0.0005")与大约0.0762mm (0.003")之间,对于一些特定实施例来说是凹入0.0127mm (0.0005")、0.019mm (0.00075")和0.0254mm (0.001")的一距离。表面部分170使绝缘部分156在外表面166与突出部168之间过渡。在所示的实施例中,表面部分170是在外表面166与突出部168之间相对于连接器部分150的纵向轴线以斜角延伸的锥形表面。在其它实施例中,省略表面部分170以使得在外表面166与突出部168之间的过渡处形成阶梯。在这方面,在一些情形中,在外表面166与突出部168之间延伸的表面垂直于连接器部分150的纵向轴线延伸。

[0068] 在所示的实施例中,突出部168具有沿着连接器部分150的纵向轴线的长度172。在一些情形中,长度172在大约0.0508mm (0.002")与大约1.27mm (0.050")之间,对于一些特定实施例来说具有0.127mm (0.005")、0.254mm (0.010")和0.508mm (0.020")的长度。此外,突出部168沿着连接器部分150的纵向轴线与另一个间隔开一距离174。距离174可以是任何适当的距离,并且在一些情形中基于利用的突出部的数目、利用的突出部的长度和/或其它因素而变化。在这方面,应理解,突出部168可具有沿着连接器部分150的长度的相等间隔、沿着连接器部分150的长度的不相等间隔和/或沿着所述连接器部分的长度的相等和不相等间隔的组合。

[0069] 在一些情形中,绝缘部分156的突出部168被确定尺寸和成形为防止导电部分152与154之间桥接。尤其是,突出部168被确定尺寸和成形为使跨越绝缘部分156桥接导电部分152和154的导电液体(例如,血液或盐水)的影响最小化。因此,在一些特定实施例中,突出部168是0.010"宽,以使得相对于所述突出部凹入的外表面的(若干)部分(例如,由外表面166限定的部分)中的任何液体的表面张力将会把液体从(若干)突出部168拉离,以最小化或消除任何桥接。

[0070] 围绕管状构件176设置绝缘部分156。在这方面,在一些情形中,绝缘部分156的内管腔的直径被确定尺寸和成形为使得其可在管状构件176上滑动地推进。因此,在一些情形中,绝缘部分156的内管腔的直径大约等于但稍大于(例如,大了在大约0.0005"与大约0.001"之间的值)管状构件176的外直径。此外,管状构件176被配置成围绕芯丝和一个或多个导体设置。更具体来说,管状构件176包含被确定尺寸和成形为接纳所述芯丝和(若干)导体的内管腔。在图9所示的实施例中,为清晰起见,已经省略了芯丝。然而,导体178在管状构件176的管腔内延伸,如所示。导体178的部分180延伸穿过管状构件176的侧壁中的开口。在这方面,所述开口与管状构件176的管腔连通。如下文关于图10到图12所述,在一些情形中,所述开口是沿着所述管状构件的长度延伸的细长槽或狭缝。

[0071] 导体178的部分180电联接到导电部分154。如本文中所述,导体178可延伸穿过管状构件176的开口并且在管状构件176与导电部分154之间纵向地延伸一距离。在那段距离之后,部分180可毗邻导电部分154设置。举例来说,部分180被设置在导电部分154的近端侧上并且电联接到导电部分154。在其中导体178包含围绕导电芯的绝缘层或护套的实施例中,可移除绝缘层的一区段以曝露出导电芯的一区段。可利用包含钎焊、激光焊和/或其它适当的技术的任何适当技术将导体178电联接到导电部分154。在一些情形中,导体178的部分180至少部分地围绕管状构件176缠绕,以便可远离管状构件176的开口进行钎焊或其它

电联接。在一些情形中,部分180在大约90度与大约270度之间围绕管状构件176卷绕。作为示例,在一些实施方案中,导体178的部分180围绕所述管状构件卷绕,以使得导体178被钎焊或以其它方式与所述管状构件的开口相对(即,从所述开口绕所述管状构件的圆周大约180度)地电联接到导电部分154。在导体178的部分180围绕管状构件176卷绕的情况下,导体178将被设置在导电部分154与绝缘部分156之间,以使得在导电部分154与绝缘部分156之间形成间隙或间隔182。在一些情形中,间隔182大致等于导体178的外直径。因此,在一些实施方案中,间隔182在大约0.0254mm(0.001")与大约0.0762mm(0.003")之间。然而,在其它实施方案中,间隔182更大。应注意,虽然示出了单个导体178,但在其它情形中,多个导体可通过管状构件176中的开口并且电联接到导电部分154。

[0072] 应理解,对于连接器部分150的任何数目个导电部分来说,可重复类似于图9中所示的布置。在这方面,单个管状构件176可沿着连接器部分150的长度延伸或可沿着连接器部分150的长度利用多个管状构件。在这方面,现在参照图10到图12,其中示出的是根据本发明的管状构件的各种实施例。在一些情形中,在连接器部分150内利用的一个或多个管状构件具有类似于图10到图12的实施例的结构。

[0073] 更具体来说,参照图10,其中示出的是管状构件190。管状构件190具有主体192,主体192具有大体圆柱形的轮廓,且带有沿着其长度延伸的中心管腔。主体192具有长度194和直径196。长度194在实施方案之间变化很大并且依赖于各种因素,例如,所述连接器利用的管状构件的数目、利用的导电构件的数目、利用的导电构件的尺寸、利用的绝缘构件的尺寸和/或其它因素。在一些情形中,长度194在大约12.7mm(0.5")与大约76.2mm(3.0")之间,对于一些特定实施例来说具有41.9mm(1.65")和33.0mm(1.3")的长度。在一些实施方案中,直径196在0.0178mm(0.0007")与大约0.4572mm(0.018")之间。在一些情形中,管状构件190的内管腔的直径在大约0.0127mm(0.0005")与大约0.4318mm(0.017")之间。因此,在一些情形中,管状构件190具有在主体192的外表面与限定所述管腔的内表面之间的在大约0.0127mm(0.0005")与大约0.254mm(0.01")之间的壁厚度,对于一些特定实施例来说具有0.0254mm(0.001")、0.04064mm(0.0016")和0.0508mm(0.002")的厚度。

[0074] 管状构件190还包含沿着主体192的长度延伸的细长开口198。在图10的所示的实施例中,开口198沿着主体192的整个长度194延伸。然而,在其它情形中,所述开口沿着主体192的长度的仅一部分延伸。开口198与管状构件190的中心管腔200连通。在这方面,开口198延伸穿过主体192的侧壁以提供到管状构件190的中心管腔200的进入路径。在所示的实施例中,开口198具有沿着其长度大致恒定的轮廓。尤其是,开口198具有沿着开口198的长度恒定的宽度202。在一些情形中,开口198的宽度202在大约0.0254mm(0.001")与大约0.127mm(0.005")之间,对于一些特定实施例来说具有大约0.0762mm(0.003")的宽度。在其它情形中,开口198具有沿着其长度可变的轮廓。在这方面,围绕管状构件190的圆周的尺寸、形状、方位、位置和/或开口198的轮廓的其它方面沿着所述开口的长度变化。

[0075] 现在参照图11,其中示出的是根据本发明的另一实施例的管状构件210。管状构件210具有主体212,主体212具有大体圆柱形的轮廓,且带有沿着其长度延伸的中心管腔。主体212具有长度214和直径216。长度214在实施方案之间变化很大并且依赖于各种因素,例如,所述连接器利用的管状构件的数目、利用的导电构件的数目、利用的导电构件的尺寸、利用的绝缘构件的尺寸和/或其它因素。在一些情形中,长度214在大约12.7mm(0.5")与大

约76.2mm(3.0")之间,对于一些特定实施例来说具有41.9mm(1.65")和33.0mm(1.3")的长度。在一些情形中,直径216在0.0178mm(0.0007")与大约0.4572mm(0.018")之间。在一些情形中,管状构件210的内管腔的直径在大约0.0127mm(0.0005")与大约0.4318mm(0.017")之间。因此,在一些情形中,管状构件210具有在主体212的外表面与限定所述管腔的内表面之间的在大约0.0127mm(0.0005")与大约0.254mm(0.01")之间的壁厚度,对于一些特定实施例来说具有0.0254mm(0.001")、0.04064mm(0.0016")和0.0508mm(0.002")的厚度。

[0076] 管状构件210还包含沿着主体212的长度延伸的细长开口218。开口218与管状构件210的中心管腔220连通。在这方面,开口218延伸穿过主体212的侧壁以提供到管状构件210的中心管腔220的进入路径。在图11所示的实施例中,开口218沿着主体212的长度214的大部分但小于主体212的整个长度214延伸。尤其是,开口218沿着主体212延伸一长度222,长度222小于长度214。在一些情形中,开口218沿着主体212的长度214的大部分延伸,以使得仅主体212的一小区段不包含开口218。举例来说,在一些情形中,主体的不包含开口218的所述区段沿着主体的长度延伸一距离,该距离在大约1.27mm(0.050")与大约12.7mm(0.50")之间,对于一些特定实施例来说具有4.57mm(0.18")的长度。在所示的实施例中,开口218具有沿着其长度大致恒定的轮廓。尤其是,开口218具有沿着开口218的长度恒定的宽度224。在一些情形中,开口218的宽度224在大约0.0254mm(0.001")与大约0.127mm(0.005")之间,对于一些特定实施例来说具有大约0.0762mm(0.003")的宽度。在其它情形中,开口218具有沿着其长度可变的轮廓。在这方面,围绕管状构件210的圆周的尺寸、形状、方位、位置和/或开口218的轮廓的其它方面沿着所述开口的长度变化。

[0077] 现在参照图12,其中示出的是根据本发明的另一实施例的管状构件230。管状构件230具有主体232,主体232具有大体圆柱形的轮廓,且带有沿着其长度延伸的中心管腔。主体232具有长度234和直径236。长度234在实施方案之间变化很大并且依赖于各种因素,例如,所述连接器利用的管状构件的数目、利用的导电构件的数目、利用的导电构件的尺寸、利用的绝缘构件的尺寸和/或其它因素。在一些情形中,长度234在大约12.7mm(0.5")与大约76.2mm(3.0")之间,对于一些特定实施例来说具有41.9mm(1.65")和33.0mm(1.3")的长度。在一些情形中,直径236在0.0178mm(0.0007")与大约0.4572mm(0.018")之间。在一些情形中,管状构件230的内管腔的直径在大约0.0127mm(0.0005")与大约0.4318mm(0.017")之间。因此,在一些情形中,管状构件230具有在主体232的外表面与限定所述管腔的内表面之间的在大约0.0127mm(0.0005")与大约0.254mm(0.01")之间的壁厚度,对于一些特定实施例来说具有0.0254mm(0.001")、0.04064mm(0.0016")和0.0508mm(0.002")的厚度。

[0078] 管状构件230还包含沿着主体232的长度延伸的细长开口238。开口238与管状构件230的中心管腔240连通。在这方面,开口238延伸穿过主体232的侧壁以提供到管状构件230的中心管腔240的进入路径。在图12所示的实施例中,开口238沿着主体232的整个长度234的仅一部分延伸。尤其是,开口238沿着主体232延伸一长度242,其中长度242小于长度234。在一些情形中,开口238的长度242在所述主体的总长度的大约30%与大约99%之间,对于一些特定实施例来说具有所述主体的总长度的大约40%、50%、75%和90%的长度。在所示的实施例中,开口238具有沿着其长度大致恒定的轮廓。尤其是,开口238具有沿着开口238的长度恒定的宽度244。在一些情形中,开口238的宽度244在大约0.0254mm(0.001")与大约0.127mm(0.005")之间,对于一些特定实施例来说具有大约0.0762mm(0.003")的宽度。在其

它情形中,开口238具有沿着其长度可变的轮廓。在这方面,围绕管状构件230的圆周的尺寸、形状、方位、位置和/或开口238的轮廓的其它方面沿着所述开口的长度变化。

[0079] 图10到图12的管状构件190、210和230可由任何适当的材料制成。在一些实施例中,所述管状构件由绝缘材料制成。在一些特定实施例中,所述管状构件由聚酰亚胺制成。

[0080] 现在参照图13到图19,其中示出的是根据本发明的示例性实施例组装近端连接器部分(例如,图8和9中所示的连接器部分150)的各方面。首先参照图13,围绕芯254和多个导体256、258设置管状构件252。如所示,芯254和多个导体256、258近端地延伸(朝向如图13中所看到的右部)超过管状构件252的端部。为有助于更容易示出组装步骤,芯254被以幻影示出。在这方面,应理解,在一些情形中,导体256、258被围绕芯254设置并且沿着芯254纵向地延伸。在一些实施例中,导体256、258围绕芯254卷绕(例如,螺旋地、盘旋地、迂回地或以其它方式)。在一些实施例中,导体256、258平行于芯254并且平行于彼此延伸。在一些实施例中,导体256、258的一些部分围绕芯254卷绕(例如,螺旋地、盘旋地、迂回地或以其它方式),而导体256、258的其它部分平行于芯254延伸。管状构件252被围绕芯254同轴地设置。在其它实施例中,芯254相对于管状构件252的中心纵向轴线偏移。在一些实施例中,管状构件252与上文关于图10到图12所述的实施例中的一个或多个相同或类似。

[0081] 现在参照图14,连接器部分250包含围绕管状构件252设置的绝缘构件260。如所示,绝缘构件260被围绕管状构件252同轴地设置。绝缘构件260可被设置成在其与管状构件252之间有一空间251。空间251可被确定尺寸成使得导体(例如,导体256、258)的一部分可在管状构件252与绝缘构件260之间纵向地延伸。如本文中所述,当绝缘构件260被最初设置和/或当连接器部分250的一个或多个附加部件被设置时,空间251可用粘合剂或其它适当的填充物来填充。在一些实施例中,绝缘构件260被沿着管状构件252远端地推进直到绝缘构件260被毗邻管状构件252的远端端部设置为止。在这方面,在一些情形中,管状构件252的远端端部被毗邻挠性细长构件(例如,挠性细长构件106)的近端端部、导电构件的近端端部、绝缘构件的近端端部和/或血管内装置的被设置的其它部件设置。在一个实施例中,绝缘构件260被沿着所述管状构件推进直到绝缘构件260的远端端部接触血管内装置的挠性细长构件106的近端端部。在一些实施例中,可省略绝缘构件260。

[0082] 现在参照图15,围绕管状构件252设置导电元件264。在一些实施例中,导电元件264被沿着管状构件252远端地推进直到导电元件264被毗邻绝缘构件260的近端端部设置为止。导电元件264可被设置成在其与管状构件252之间有一空间251。空间251可被确定尺寸成使得导体(例如,导体256、258)的一部分可在管状构件252与导电元件264之间纵向地延伸。如本文中所述,当导电元件264被最初设置和/或当连接器部分250的一个或多个附加部件被设置时,空间251可用粘合剂或其它适当的填充物来填充。

[0083] 在一些实施例中,导体256的一部分262a被推进穿过管状构件252中的开口,例如,类似于上述的管状构件190、210和238的开口198、218和238中的一个或多个的开口。在其它实施例中,管状构件252不包含侧壁中的开口。而是,部分262a从所述管状构件的近端端部延伸出,然后使一分离的管状构件抵靠着部分262a和管状构件252的近端端部。管状构件的近端端部或远端端部可被描述为开口。在一些情形中,部分262a被在沿着导电元件264的长度261的中间点处或附近从管状构件252推出。在其它情形中,部分262a被在沿着导电元件264的长度261的不同点处推进,所述不同点包含比中间点更近端和更远端的点。在这方面,



所述开口的设置和/或管状构件252的尺寸被配置成使得部分262a相对于导电元件264在期望的位置处被径向地向外推进。在一些实施例中,导体256的部分262a至少部分地围绕管状构件252卷绕。导体256的一部分262b在空间251中在导电元件264与管状构件252之间被纵向地推进。在一些实施例中,导体256的部分262b在其纵向地延伸时至少部分地围绕管状构件252卷绕。导体256的部分262c被从空间251径向地向外推进到毗邻导电元件264的位置。在一些实施例中,导体256的部分262c至少部分地围绕管状构件252卷绕。在其它实施例中,部分262a、262b、262c中的一个或多个没有至少部分地围绕管状构件252卷绕。而是,举例来说,部分262b在没有围绕管状构件252和/或芯254卷绕的情况下被纵向地推进,并且沿着平行于管状构件252的所述导丝的长度延伸。在空间251中沿着所述导丝的长度推进部分262b使得导体256和导电元件264的连接与导体256从管状构件252离开的点纵向地分离,借此使得不想要的流体难以到达所述芯。因此,沿着所述导丝的长度延伸部分262b有利地防止了如果和当液体渗入连接器部分250(例如,毗邻部分262c钎焊或以其它方式电联接到导电元件264之处)时可能发生的短路。这是因为液体必须沿着部分262b在空间251中纵向地延伸的所述距离行进以到达所述芯。

[0084] 导体256的部分262c被从空间251推进到毗邻导电元件264的位置。根据示例性实施例,部分262b和/或部分262c部分地排布在导电带264下。导电带264的某一部分可切出槽(例如,在该部分的下面、在该部分的侧部中,等)。部分262c可被接纳在所述导电带的槽中并且在所述槽中钎焊到所述导电带,这样电联接导体256与导电带264。因此,部分262c可被径向地向外推进到毗邻导电带264的位置。在其它实施例中,部分262c可径向地向外推进到毗邻导电带264的位置而没有被接纳在导电带264的槽中(例如,到图16的导电带264与绝缘构件266之间的位置)。延伸穿过管状构件252的所述开口的导体256的部分262c电联接到导电元件264。可利用包含钎焊、激光焊和/或其它适当技术的任何适当的技术将导体256的部分262c电联接到导电元件264。在一些情形中,在导电元件264被围绕管状构件252设置之后,至少部分地执行导体256的部分262c围绕管状构件252卷绕和/或移除绝缘层或护套的一部分。

[0085] 将导体256至少部分地围绕管状构件252卷绕使得能够远离管状构件252的所述开口执行导电元件264与导体256之间的钎焊或其它电联接。在一些情形中,部分262a、262b、262c中的一个或多个在大约90度与大约270度之间围绕管状构件252卷绕。在其它情形中,部分262a、262b和262c不围绕管状构件370卷绕。作为示例,在一些实施方案中,导体256的部分262c围绕所述管状构件卷绕,以使得导体256可在管状构件252的与所述管状构件的开口相对的一侧上钎焊或以其它方式电联接到被毗邻且接近部分262c的导电元件设置。此外,在其中导体256包含围绕导电芯的绝缘层或护套的实施例中,移除绝缘层的一区段以曝露出导电芯的一区段。在这方面,应理解,在一些情形中,围绕管状构件252卷绕的部分262c的一区段包含绝缘层或护套,而围绕部分262c的另一区段的绝缘层或护套被去除以曝露出下面的导电材料。

[0086] 现在参照图16,围绕管状构件252设置绝缘构件266。如所示,绝缘构件266被围绕管状构件252同轴地设置。绝缘构件266可被设置成在其与管状构件252之间有一空间251。空间251可被确定尺寸成使得导体(例如,导体256、258)的一部分可在管状构件252与绝缘构件266之间纵向地延伸。如本文中所述,当绝缘构件266被最初设置和/或当连接器部分



250的一个或多个附加部件被设置时,空间251可用粘合剂或其它填充物来填充。绝缘构件266被沿着管状构件252远端地推进直到绝缘构件266被毗邻导电元件264的近端端部设置。在一些情形中,绝缘构件266被沿着管状构件252远端地推进直到绝缘构件266的远端端部接触导电元件264的近端端部为止。在这方面,在一些情形中,绝缘构件266被推进直到其接触导体256的部分262c,以使得绝缘构件266通过部分262c与导电元件264间隔开为止。

[0087] 现在参照图17,围绕管状构件252设置导电元件267。在一些实施例中,导电元件267被沿着管状构件252远端地推进直到导电元件267被毗邻绝缘构件266的近端端部设置为止。导电元件267可被设置成在其与管状构件252之间有一空间251。空间251可被确定尺寸成使得导体(例如,导体256、258)的一部分可在管状构件252与导电元件267之间纵向地延伸。如本文中所述,当导电元件267被最初设置和/或当连接器部分250的一个或多个附加部件被设置时,空间251可用粘合剂或其它适当的填充物来填充。

[0088] 现在参照图18,导体258的一部分268a被推进穿过管状构件252中的开口。在其它实施例中,管状构件252不包含侧壁中的开口。而是,部分268a从管状构件252的近端端部延伸出,然后使一分离的管状构件抵靠着部分262a和管状构件252的近端端部。管状构件的近端端部或远端端部可被描述为开口。在一些情形中,部分268a被在沿着导电元件267的长度265的中间点处或附近从管状构件252推出。在其它情形中,部分268a被在沿着长度265的不同点处推进,所述不同点包含比所述中间点更近端和更远端的点。在这方面,所述开口的设置和/或管状构件252的尺寸被配置成使得部分268a能相对于导电元件267在期望的位置处被径向地向外推进。在一些实施例中,导体258的部分268a至少部分地围绕管状构件252卷绕。导体256的一部分268b在空间251中在导电元件265与管状构件252之间被纵向地推进。在一些实施例中,导体258的部分268b至少部分地围绕管状构件252卷绕。导体258的一部分268c被从空间251推进到毗邻导电元件267的位置。在一些实施例中,导体256的部分268c至少部分地围绕管状构件252卷绕。在其它实施例中,部分268a、268b、268c中的一个或多个没有至少部分地围绕管状构件252卷绕。而是,举例来说,部分268b在没有围绕管状构件252和/或芯254卷绕的情况下被纵向地推进,并且沿着平行于管状构件252的所述导丝的长度延伸。在空间251中沿着所述导丝的长度推进部分268b使得导体258和导电元件267的连接与导体258从管状构件252离开的点纵向地分离,借此使得不想要的流体难以到达所述芯。因此,沿着导丝的长度延伸部分268b有利地防止了如果和当液体渗入连接器部分250(例如,毗邻部分268c被钎焊或以其它方式电联接到导电元件267之处)时可能发生的短路。这是因为液体必须沿着部分268b在空间251中纵向地延伸的距离行进以到达所述芯。

[0089] 导体258的部分268c被从空间251推进到毗邻导电元件267的位置。根据示例性实施例,部分268b和/或部分268c部分地排布在导电带267下。导电带267的某一部分可切出槽(例如,在该部分的下面、在该部分的侧部中,等)。部分268c可被接纳在所述导电带的槽中并且在所述槽中钎焊到所述导电带,这样电联接导体258与导电带267。因此,部分268c可被径向地向外推进到毗邻导电带267的位置。在其它实施例中,部分268c可被推进到毗邻导电带267的位置而没有被接纳在导电带267的槽中(例如,到图19的导电带267与绝缘构件270之间的位置)。导体258的延伸穿过管状构件252的开口的部分268c电联接到导电元件267。可利用包含钎焊、激光焊和/或其它适当技术的任何适当的技术将导体258的部分268c电联接到导电元件267。在一些情形中,在导电元件267被围绕管状构件252设置之后,至少部分

地执行将导体258的部分268c围绕管状构件252卷绕和/或移除绝缘层或护套的一部分。

[0090] 将导体258至少部分地围绕管状构件252卷绕使得可远离管状构件252的开口执行钎焊或其它电联接。在一些情形中,部分268a、268b、268c中的一个或多个在大约90度与大约270度之间围绕管状构件252卷绕。在其它情形中,部分268a、268b和268c没有围绕管状构件252卷绕。作为示例,在一些实施方案中,导体258的部分268c围绕管状构件252卷绕,以使得导体258可在管状构件252的与所述管状构件的开口相对的一侧上钎焊或以其它方式电联接。此外,在其中导体258包含围绕导电芯的绝缘层或护套的实施例中,移除绝缘层的一区段以曝露出导电芯的一区段。在这方面,应理解,在一些情形中,围绕管状构件252卷绕的部分268c的区段包含绝缘层或护套,而围绕部分268c的另一区段的绝缘层或护套被移除以曝露出下面的导电材料。

[0091] 现在参照图19,围绕管状构件252设置绝缘构件270。如图所示,绝缘构件270被围绕管状构件252同轴地设置。绝缘构件270可被设置成在其与管状构件252之间有一空间251。空间251可被确定尺寸成使得导体(例如,导体256、258)的一部分可在管状构件252与绝缘构件270之间纵向地延伸。如本文中所述,当绝缘构件270被最初设置和/或当连接器部分250的一个或多个附加部件被设置时,空间251可用粘合剂或其它适当的填充物来填充。绝缘构件270被沿着管状构件252远端地推进直到绝缘构件270被毗邻导电元件267的近端端部设置为止。在一些情形中,绝缘构件270被沿着管状构件252远端地推进直到绝缘构件270的远端端部接触导电元件267的近端端部为止。在这方面,在一些情形中,绝缘构件270被推进直到其接触导体258的部分268c,以使得绝缘构件270通过部分268c与导电元件267间隔开为止。

[0092] 对于任何数目个导体和/或导电元件来说,可重复类似于图14到图19中所述的步骤,以将附加导电元件电联接到沿着芯丝延伸的多个导体。此外,在一些实施例中,所述多个导体中的若干导体联接到单个导电元件。举例来说,在一个实施例中,两个导体联接到单个导电元件。在一个这样的实施例中,两个导体彼此毗邻地电联接到所述导电元件。在其它实施例中,所述两个导体电联接到所述导电元件并且彼此间隔开。举例来说,所述导体中的一个电联接到所述导电元件的远端端部,而另一个导体电联接到所述导电元件的近端端部。在一个特定实施方案中,所述导体中的一个毗邻所述导电元件的远端端部围绕管状构件252卷绕,而另一个导体毗邻所述导电元件的近端端部围绕所述管状构件252卷绕。

[0093] 在一些情形中,利用粘合剂将所述部件中的一个或多个固定于适当位置。举例来说,在一些情形中,在每一部件放置期间或在所有部件放置并且钎焊在一起之后,将所述部件用粘合剂或其它适当的材料固定在一起。在这方面,将部件固定在一起用于极大地减少或消除所形成的装置的潜在问题。举例来说,在一些实施方案中,将所述部件固定在一起防止可能导致所述导体破坏的部件相对旋转。作为另一示例,粘合剂还可填充导致内部桥接的任何潜在的流体路径。因此,在一些情形中,导电带/绝缘间隔件与绝缘管状构件或下面的支撑结构之间的所有内部间隙被用粘合剂来填充。这样的方法用于消除可产生桥接效应的任何内部流体路径,并且确保所有部件牢固地彼此固定,以使得它们不会相对于其它部件机械地移位、滑动和/或旋转。此外,在一些情形中,在毗邻的导电带与绝缘间隔件之间也设置粘合剂。在一些实施例中,粘合剂的类似实施方案用于下文描述的本发明的其它实施例。

[0094] 通常,所述粘合剂(若干)可以是提供部件充分锁定和/或用以消除内部流体桥接的间隙填充能力的任何粘合剂。在一些情形中,所述粘合剂是UV固化的粘合剂。此外,在一些情形中,所述粘合剂还包含热固化剂和/或辅助湿固化剂以利于不能被UV固化的区域的固化。在一些情形中,使用挠性粘合剂。在选择粘合剂时考虑以下粘合剂特性中的一个或多个:粘着力和抗剪强度(例如,确保所述部件(若干)不能旋转或滑动,所述旋转或滑动将可能导致电连接断开并和允许流体桥接);抗水性(例如,足以消除电触点的内部桥接潜在的抗水性);粘度(例如,低得足以使所述粘合剂填充于将允许流体移动的较小空间中的粘度。然而,应注意,自然可使用加压涂覆方法迫使稍微太粘而难以吸到所述间隙中的粘合剂进入组件间隙中);挠性(例如,以在使用期间能够对血管内装置的近端部分的典型操控)。尤其是,如果设置在所述绝缘构件下方的粘合剂因弯曲或其它操控而破裂或以其它方式分离,那么可在所述导电带之间打开内部流体路径);和/或其它适合的粘合剂特性。可使用的粘合剂类型的示例包含:具有辅助热固化剂的UV固化粘合剂(例如,戴马士(Dymax)粘合剂);具有辅助湿固化剂的UV固化、低粘度硅树脂粘合剂(在一些应用中,这个类型因挠性和抗水性而是优选的);丙烯酸树脂基粘合剂;和/或其它已知或未来研发的粘合剂。

[0095] 现在参照图20到图22,其中示出的是根据本发明的实施例的血管内装置的连接器部分300的若干方面。如图20中所示,连接器部分300包含导电部分302、304和绝缘部分306、308。在这方面,绝缘部分306将导电部分302与导电部分304分隔开。在一些情形中,绝缘部分308将导电部分302与连接器部分300的一个或多个其它导电部分(未示出)分隔开。区段310从连接器部分300近端地延伸到另一区段312,另一区段312延伸到近端端部314。在一些情形中,区段310、312具有如上文关于区段118、120和160、162所述的结构和布置。如下文所述,在一些情形中,连接器部分300包含一元件,所述元件以单个、一体地形成的构件的形式限定了类似于管状构件252和绝缘构件160、166中的一个或多个的那样的结构。在这方面,在一些实施方案中,利用多个这样的元件将多个导电元件电联接到多个导体,如下文在图29到图34的情形中所述的。

[0096] 现在参照图21和图22,其中示出的是近端连接器部分300的附加细节。如所示,绝缘部分306包含具有类似于上文所述的绝缘部分156的多个突出部的外表面。在这方面,连接器部分300可包含任何数目个突出部(或完全省略突出部),但在一些实施例中,连接器部分300包含在1与20个之间的突出部,对于一些特定实施例来说具有0、1、5和8个。在一些情形中,连接器部分300具有带有圆形横截面的大体圆柱形的轮廓,并且所述突出部同样具有带有圆形横截面的大体圆柱形的轮廓,但带有相对于所述外表面增加的外直径。在这方面,在一些情形中,所述突出部的外直径比连接器部分300的外表面的直径大了在大约0.0127mm(0.0005")与大约0.0762mm(0.003")之间的值,对于一些特定实施例来说大了0.0127mm(0.0005")、0.019mm(0.00075")和0.0254mm(0.001")。因此,在一些情形中,连接器部分300的外表面相对于所述突出部凹入一距离,该距离在大约0.0127mm(0.0005")与大约0.0762mm(0.003")之间,对于一些特定实施例来说凹入了0.0127mm(0.0005")、0.019mm(0.00075")、和0.0254mm(0.001")的距离。在一些情形中,所述突出部具有沿着连接器部分300的纵向轴线在大约0.0508mm(0.002")与大约1.27mm(0.050")之间的长度,对于一些特定实施例来说具有0.127mm(0.005")、0.254mm(0.010")和0.508mm(0.020")的长度。此外,所述突出部沿着连接器部分300的纵向轴线与另一个间隔开一距离。间隔的距离可以是任

何适当的距离且在一些情形中基于利用的突出部的数目、利用的突出部长度和/或其它因素而变化。在这方面,应理解,所述突出部可具有沿着连接器部分300的长度相等的间隔、沿着连接器部分300的长度不相等的间隔和/或沿着连接器部分300的长度相等和不相等的间隔的组合。

[0097] 在一些实施例中,连接器部分300包含在所述外表面与所述突出部之间的过渡。在所示的实施例中,所述过渡是相对于连接器部分300的纵向轴线以斜角延伸的锥形表面。在其它实施例中,省略所述过渡以使得在所述外表面与所述突出部中的一个或多个之间的过渡处产生阶梯。在这方面,在一些情形中,在所述外表面与所述突出部外表面之间延伸的表面垂直于连接器部分300的纵向轴线延伸。

[0098] 如图21中最佳所见,绝缘部分306与管状部分316和317一体地形成。在这方面,在一些情形中,管状部分316和317包含类似于上文关于管状构件176、190、210、230和252所述的结构和/或特征。在这方面,在一些情形中,管状部分316和317被配置成围绕芯丝和一个或多个导体设置。更具体来说,在一些实施例中,管状部分316和317包含内管腔,所述内管腔被确定尺寸和成形为接纳所述芯丝和(若干)导体。在这方面,在一些实施例中,所述内管腔连续地延伸穿过被设置在管状部分316与317之间的绝缘部分306。如所示,管状部分316被配置成设置在导电部分304的远端区段内,而管状部分317被配置成设置在导电部分302的近端区段内。如图22中所示,导体318在管状部分317、绝缘部分306和管状部分316的管腔内延伸,并且延伸穿过管状部分316的侧壁中的开口319。在这方面,开口319与所述管腔连通。在一些情形中,开口319是沿着管状部分316的长度延伸的细长槽或狭缝。

[0099] 导体318电联接到导电部分304。如本文中所述,导体318可延伸穿过管状构件316的开口319且在管状构件316与导电部分304之间纵向地延伸一距离。在那段距离之后,导体318可被毗邻导电部分304设置。举例来说,导体318被设置在导电部分304的近端侧上并且电联接到导电部分304。在其中导体318包含围绕导电芯的绝缘层或护套的实施例中,可移除绝缘层的一区段以曝露出导电芯的一区段。可利用包含钎焊、激光焊和/或其它适当技术的任何适当的技术将导体318电联接到导电部分304。在一些情形中,导体318至少部分地围绕管状部分316卷绕,以使得可远离管状部分316的开口319执行钎焊或其它电联接。在一些情形中,导体318在大约90度与大约270度之间围绕管状部分316卷绕。作为示例,在一些实施方案中,导体318围绕管状部分316卷绕,以使得导体318与管状部分316的开口319相对(即,围绕所述管状构件的圆周距开口大约180度)地钎焊或以其它方式电联接到导电部分304。在导体318围绕管状部分316卷绕的情况下,导体318将被设置在导电部分304与绝缘部分306之间,以使得在导电部分304与绝缘部分306之间形成间隙或间隔。在一些情形中,所述间隔大致等于导体318的外直径。因此,在一些实施方案中,所述间隔在大约0.0254mm (0.001")与大约0.0762mm (0.003")之间。然而,在其它实施方案中,所述间隔更大。应注意,虽然示出的是单个导体318,但在其它情形中,可有多导体通过管状部分316中的开口319并且电联接到导电部分304。

[0100] 应理解,对于连接器部分300的任何数目个导电部分来说,可重复类似于图21和图22中所示的布置。在这方面,在一些情形中,提供包括多个绝缘部分和多个导电部分的套件。然后用户可通过将绝缘部分设置在一对导电部分之间而组装具有期望数目的电绝缘的导电部分的连接器部分。在一些情形中,所提供的套件的绝缘部分都具有相同结构。在其它

情形中,所述套件包含具有变化的结构/特征的绝缘部分。尤其是,在一些情形中,绝缘部分具有与其一体地形成的(a)一对管状部分(例如,类似于图21和22的绝缘部分306和管状部分316和317的布置), (b) 与其一体地形成的单个管状部分(例如,将包含管状部分316和317中的仅一个的绝缘部分306的布置,也参见图28), 或(c) 没有与其一体地形成的管状部分(例如,不包含管状部分316和317中的任一个的绝缘部分306的布置)。在这方面,在一些情形中,具有与其一体地形成的单个管状部分的绝缘部分尤其适用于使连接器部分300的最远端导电部分与血管内装置102的挠性细长构件106绝缘。

[0101] 现在参照图23到图25,其中示出的是根据本发明的实施例的绝缘构件制成的各阶段。在这方面,图23示出了管状构件320。在一些情形中,管状构件320具有圆柱形外轮廓,且具有在大约0.0178mm (0.0007") 与大约3.0mm (0.118") 之间的外直径,对于一些特定实施例来说具有0.3556mm (0.014")、0.3683mm (0.0145") 和0.4572 (0.018") 的外直径。此外,在一些实施例中,管状构件320具有沿着其长度延伸的内管腔。在一些情形中,所述内管腔具有圆形截面轮廓,且具有小于所述外直径的直径。在这方面,在一些情形中,所述管腔的直径比管状构件320的外直径小了在大约0.0508mm (0.002") 与大约0.254mm (0.01") 之间的值,对于一些特定实施例来说小了在大约0.1016mm (0.004") 与0.127mm (0.005") 之间的值。通常,管状构件320可具有任何长度,因为管状构件320可基于根据本发明制成的特定绝缘构件的预期长度而被切割、消融和/或以其它方式在长度上减小或分成多个件。在一些实施方案中,所述绝缘构件的预期长度在大约12.7mm (0.5") 与大约76.2mm (3.0") 之间,对于一些特定实施例来说具有41.9mm (1.65") 和33.0mm (1.3") 的长度。在这方面,在图23到图25中,管状构件320被示为已经被处理成预期长度。在一些实施例中,管状构件320由绝缘材料制成。举例来说,在一些特定实施例中,管状构件320由聚酰亚胺制成。

[0102] 更具体来说,参照图24,确认管状构件320的将被移除以形成所述绝缘构件的预期结构的部分。在这方面,虚线322和324示出了所述管状构件的将被完全移除的部分。在所示的实施例中,虚线322和324指示了围绕管状构件320外直径的材料的圆周移除。因此,如所示,由线322和324指示的材料移除用于提供具有外部分的管状构件,所述外部分具有相对于中心部分(其中材料未被移除)的减小的直径。在这方面,在一些情形中,线322和324被设置在管状构件320的外直径内部,以使得具有减小的直径的所形成的管状部分具有比管状构件320的外直径小了在0.0254mm (0.001") 与大约0.1mm (0.01") 之间的值的外直径,对于一些特定实施例来说小了在大约0.0508mm (0.002") 与0.127mm (0.005") 之间的值。虚线326表示管状构件320的一部分,在该部分中材料将被穿过管状构件320的一个侧壁移除。换句话说,材料将被从所述外表面移除直到由虚线326表示的区域可进入所述管状构件的内管腔为止。在所示的实施例中,管状构件320的侧壁的与线326相对的部分未被移除。然而,在其它情形中,管状构件320的侧壁的与线326相对的一部分、若干部分或全部被移除。在这方面,在一些实施例中,沿着由线326限定的路径在管状构件320的相对侧壁内形成对置的开口。对于特定材料来说可使用任何适当的技术移除将被移除的管状构件320的材料(如由线322、324和326所指示)。因此,在一些情形中,所述材料是激光消融的。

[0103] 现在参照图25,其中示出的是通过如上文所述沿着线322、324和326移除材料形成的绝缘构件330。如所示,绝缘构件330包含管状部分332(由沿着线322移除材料限定的)、包含沿着其长度延伸的开口336的管状部分334(由沿着线324和326移除材料限定的)和被设

置在管状部分332与334之间的绝缘部分338。在这方面,在一些情形中,绝缘部分338具有与管状构件320相同的外直径。在其它情形中,管状构件320的外部分也被移除以便也限定绝缘部分338。

[0104] 现在参照图23、图26和图27,其中示出的是根据本发明的另一实施例的绝缘构件制成的各阶段。同样,图23示出了被用于形成所述绝缘构件的管状构件320。更具体来说,参照图26,确认管状构件320的将被移除以形成所述绝缘构件的预期结构的部分。在这方面,虚线342、344和346大致分别类似于上文所述的线322、324和326。因此,将不再详细论述这些部分。然而,多个虚线348示出了所述管状构件的将被移除以限定所述绝缘构件的绝缘部分的突出部的部分。在这方面,所示实施例的虚线348通常具有被配置成限定多个突出部的轮廓,所述多个突出部具有类似于图9中所示的突出部168的结构。然而,应理解,虚线348可被配置成限定任何预期的突出部形状和/或在突出部与绝缘构件的其它部分之间的过渡类型。在所示的实施例中,虚线348指示了围绕管状构件320的外直径的材料的圆周移除。

[0105] 因此,如图27中所示,由线348指示的材料移除用于提供具有外部分351的管状构件350,外部分351具有相对于形成的突出部352减小的直径,在突出部352处材料未被移除(或被移除较小的程度)。在这方面,在一些情形中,线348具有一深度,以使得具有减小的直径的所形成的部分351具有比突出部352的外直径小了在0.0127mm(0.0005")与大约0.0762mm(0.003")之间的值的外直径,对于一些特定实施例来说小了0.0127mm(0.0005")、0.019mm(0.00075")和0.0254mm(0.001")。在这方面,通过沿着如上文所述的线342、344、346和348移除材料形成的绝缘构件350包含管状部分353(由沿着线342的材料移除限定的)、包含沿着其长度延伸的开口356的管状部分354(由沿着线344和346的材料移除限定的)和被设置在管状部分353与354之间的绝缘部分358(由沿着线348的材料移除限定的)。在这方面,在一些情形中,绝缘部分358的突出部352具有与管状构件320相同的外直径。在其它情形中,管状构件320的外部分也被移除以便也限定绝缘部分358的突出部352。

[0106] 现在参照图28,其中示出的是根据本发明的另一实施例的绝缘构件360。如所示,绝缘构件360包含绝缘部分362和管状部分364。管状部分364具有相对于绝缘部分362减小的轮廓并且包含沿着其长度延伸的开口366。在一些情形中,绝缘部分362和管状部分364分别类似于本发明的其它实施例的绝缘部分和管状部分。然而,如所示,绝缘构件360包含仅一个管状部分,以使得绝缘部分362限定绝缘构件360的一个端部并且管状部分364限定所述绝缘构件的相对端部。在一些实施方案中,将具有类似于绝缘构件360的结构的绝缘构件用于血管内装置的连接器部分的最远端和/或最近端绝缘构件。

[0107] 现在参照图29到图34,其中示出的是根据本发明的示例性实施例组装近端连接器部分(例如,图20到图22中所示的连接器部分300)的各方面。首先参照图29,围绕芯254和多个导体256、258设置绝缘构件370。如所示,芯254和多个导体256、258近端地延伸(朝向如图29到图33中所看到的右部)超过绝缘构件370的端部。在一些实施例中,绝缘部分362和绝缘构件一体地形成以使得它们是一连续元件。在其它实施例中,绝缘部分362和绝缘构件370是分离的元件,并且绝缘部分362被围绕绝缘构件370同轴地设置。同样,为利于更容易地示出组装步骤,以虚线示出芯254。在这方面,应理解,在一些情形中,导体256、258被围绕芯254设置并且沿着芯254纵向地延伸。在一些实施例中,导体256、258围绕芯254卷绕(例如,螺旋地、盘旋地、迂回地或以其它方式)。在一些实施例中,导体256、258平行于芯254且平行

于彼此而延伸,且没有围绕所述芯卷绕并沿着所述导丝的长度延伸。在一些实施例中,导体256、258的部分围绕芯254卷绕(例如,螺旋地、盘旋地、迂回地或以其它方式),而导体256、258的其它部分平行于芯254延伸且不围绕所述芯旋转。绝缘构件370被围绕芯254同轴地设置。在其它实施例中,芯254相对于绝缘构件370的中心纵向轴线偏移。在一些实施例中,绝缘构件370与上文关于图21、图22、图25、图27或图28所述的实施例中的一个或多个相同或类似。在所示的实施例中,绝缘构件370类似于图28的绝缘构件360。

[0108] 现在参照图30,围绕管状构件370设置导电元件374。在一些实施例中,导电元件374被沿着管状构件370远端地推进直到导电元件374被毗邻绝缘部分362的近端端部设置为止。在一个实施例中,管状构件370被相对于导电元件374设置,以使得管状构件370的至少一个端部(例如,在图30中,所述近端端部)在沿着导电元件374的长度的中间点处或附近。在其它实施例中,管状构件370的至少一个端部在沿着导电元件374的长度的不同点处,所述不同点包含比中间点更近端和更远端的点。导电元件374可被设置成在其与管状构件370之间有一空间371。空间371可被确定尺寸成使得导体(例如,导体256、258)的一部分可在管状构件370与导电元件374之间纵向地延伸。如本文中所述,当导电元件374被最初设置和/或当绝缘构件360的一个或多个附加部件被设置时,空间371可用粘合剂或其它适当的填充物来填充。

[0109] 将导体256的部分372a推进穿过管状构件370中的开口。所述开口可类似于上文所述的开口319、336、356和366中的一个或多个。在其它实施例中,管状构件370不包含侧壁中的开口。而是,部分372a从管状构件370的近端端部延伸出,然后使一分离的管状构件抵靠着部分372a和管状构件370的近端端部。管状构件的近端端部或远端端部可被描述为开口。在这样的实施例中,管状构件370可并不具有在其壁中用以允许部分372(a)推进穿过管状构件370并且从管状构件370推出的开口或槽。而是,部分372(a)可经由毗邻的管状构件(例如,图31的管状构件370、375)之间的空间378(图31)推进。在一些情形中,部分372a被在沿着导电元件374的长度388的中间点处或附近从管状构件370推出。在其它情形中,部分372a被在沿着导电元件374的长度388的不同点处推进,所述不同点包含比所述中间点更近端和更远端的点。在这方面,所述开口的设置和/或管状构件370的尺寸被配置成使得部分372a能相对于导电元件374在预期位置处被径向地向外推进。在一些实施例中,导体256的部分372a至少部分地围绕管状构件370卷绕。导体256的一部分372b在空间371中在导电元件374与管状构件370之间被纵向地推进。在一些实施例中,导体256的部分372b至少部分地围绕管状构件370卷绕。在其它实施例中,部分372(b)在空间371中沿着芯254的长度延伸而不围绕管状构件370和/或芯254卷绕。导体256的部分372c被从空间371推进到毗邻导电元件374的位置。在一些实施例中,导体256的部分372c至少部分地围绕管状构件370卷绕。在空间371中纵向地推进部分372b有利地防止了如果和当导电液体渗入绝缘构件360(例如,在部分372c被钎焊或以其它方式电联接到导电元件374的点处)时可能发生的短路。这是因为导电液体必须沿着部分372b在空间371中纵向地延伸的距离行进以到达所述芯。

[0110] 导体256的部分372c电联接到导电元件374。根据示例性实施例,部分372b和/或部分372c部分地排布在导电带374下。导电带374的某一部分可切出槽(例如,在该部分的下面、在该部分的侧部中,等)。部分372c可被接纳在所述导电带的槽中并且在所述槽中钎焊到所述导电带,这样电联接导体256与导电带374。因此,部分372c可被径向地向外推进到毗



邻导电带374的位置。在其它实施例中,部分372c可被推进到毗邻导电带374的位置而不被接纳在导电带374的槽中(例如,到图31的导电带374与绝缘构件376之间的位置)。可利用包含钎焊、激光焊和/或其它适当技术的任何适当的技术将导体256的部分372c电联接到导电元件374。在一些情形中,在导电元件374被围绕管状构件370设置之后,至少部分地执行将导体256的部分372c围绕管状构件370卷绕和/或移除绝缘层或护套的一部分。

[0111] 将导体256至少部分地围绕管状构件370卷绕使得可远离管状构件370的开口执行钎焊或其它电联接。在一些情形中,部分372a、372b、372c中的一个或多个在大约90度与大约270度之间围绕管状构件370卷绕。在其它情形中,部分372a、372b和372c没有围绕管状构件370卷绕。作为示例,在一些实施方案中,导体256的部分372c围绕所述管状构件卷绕,以使得导体256可在管状构件370的与所述管状构件的开口相对的一侧上被钎焊或以其它方式电联接到毗邻且接近部分372c的导电元件。此外,在其中导体256包含围绕导电芯的绝缘层或护套的实施例中,绝缘层的一区段被移除以曝露出导电芯的一区段。在这方面,应理解,在一些情形中,部分372c的围绕管状构件370卷绕的区段包含绝缘层或护套,而围绕部分372c的另一区段的绝缘层或护套被移除以曝露出下面的导电材料。

[0112] 现在参照图31,围绕芯254和导体258设置绝缘构件376和管状构件375。绝缘构件376和管状构件375被围绕芯254同轴地设置。在一些实施例中,绝缘构件376和管状构件375是分离的元件。举例来说,可首先围绕芯254和导体258设置管状构件375,此后,可围绕管状构件375设置绝缘构件376。绝缘构件376可设置成在其与管状构件375之间有一空间373。空间373可被确定尺寸成使得导体(例如,导体256、258)的一部分可在管状构件375与绝缘构件376之间纵向地延伸。如本文中所述,当绝缘构件376被最初设置和/或当绝缘构件360的一个或多个附加部件被设置时,空间373可用粘合剂或其它适当的填充物来填充。在其它实施例中,绝缘构件376和管状构件375一体地形成并且不是分离的元件。在这些实施例中,在绝缘构件376与管状构件375之间没有设置空间。然而,在管状构件375与毗邻的导电元件374、382之间仍然可以设置空间(例如,相应地,空间371和空间373)。

[0113] 在其它实施例中,芯254相对于绝缘构件376的中心纵向轴线偏移。在一些实施例中,绝缘构件376与上文关于图21、图22、图25、图27或图28所述的实施例中的一个或多个相同或类似。在所示的实施例中,绝缘构件376类似于图25的绝缘构件330。绝缘构件376被在芯254上远端地推进直到绝缘构件376的绝缘部分被毗邻导电元件374的近端端部设置为止。在一些情形中,绝缘构件376被沿着芯254远端地推进直到绝缘构件376的绝缘部分的远端端部接触导电元件374的近端端部为止。在这方面,在一些情形中,绝缘构件376被推进直到其接触导体256的部分372c,以使得绝缘构件376通过部分372c与导电元件374间隔开为止。

[0114] 在所示的实施例中,管状构件375的远端部分在导电元件374内延伸。如所示,管状构件375的远端部分的远端端部与管状构件370的近端部分的近端端部间隔开(由空间378表示)。通常,沿着芯254的纵向轴线的空间378的长度在大约0.127mm(0.005")与大约5.08mm(0.20")之间,对于一些特定实施例来说具有1.27mm(0.050")、2.54mm(0.10")和3.81mm(0.150")的长度。在这方面,空间378的长度表示管状构件375的远端部分的远端端部与管状构件370的近端部分的近端端部之间的距离。在一些情形中,在管状构件375的远端部分的远端端部与管状构件370的近端部分的近端端部之间不存在空间。换句话说,管状



构件375被推进直到管状构件375的远端部分的远端端部接触管状构件370的近端部分的近端端部,以使得管状构件370的近端部分的近端端部通过导体256的部分372a与管状构件375的远端部分的远端端部间隔开为止。在一个实施例中,管状构件375被相对于导电元件374设置,以使得管状构件375的至少一个端部(例如,在图31中,远端端部)在沿着导电元件374的长度的中间点处或附近。在其它实施例中,管状构件375的至少一个端部在沿着导电元件374的长度的不同点处,所述不同点包含比所述中间点更近端和更远端的点。

[0115] 现在参照图32,围绕管状构件375设置导电元件382。在一些实施例中,导电元件382被沿着管状构件375远端地推进直到导电元件382被毗邻绝缘部分376的近端端部设置为止。导电元件382可被设置成在其与管状构件375之间有一空间373。空间373可被确定尺寸成使得导体(例如,导体256、258)的一部分可在管状构件375与导电元件382之间纵向地延伸。如本文中所述,当导电元件382被最初设置和/或当绝缘构件360的一个或多个附加部件被设置时,空间373可用粘合剂或其它适当的填充物来填充。在一个实施例中,管状构件375被相对于导电元件374设置,以使得管状构件375的至少一个端部(例如,在图32中,所述近端端部)在沿着导电元件382的长度的中间点处或附近。在其它实施例中,管状构件375的至少一个端部在沿着导电元件382的长度的不同点处,所述不同点包含比所述中间点更近端和更远端的点。

[0116] 导体258的部分380a被推进穿过管状构件375中的开口。所述开口可类似于上文所述的开口319、336、356和366中的一个或多个。在其它实施例中,管状构件375不包含侧壁中的开口。而是,部分380a从管状构件375的近端端部延伸出,然后使一分离的管状构件抵靠着部分380a和管状构件375的近端端部。管状构件的近端端部或远端端部可被描述为开口。在这些实施例中,管状构件375可并不具有在其壁中用以允许部分380(a)推进穿过管状构件375并且从管状构件375推出的开口或槽。而是,部分380(a)可经由毗邻的管状构件(例如,图33的管状构件375、385)之间的空间386(图33)推进。在一些情形中,部分380a在沿着导电元件374的长度381的中间点处或附近被从管状构件375推出。在其它情形中,部分380a在沿着导电元件374的长度381的不同点处被推进,所述不同点包含比所述中间点更近端和更远端的点。在这方面,所述开口的设置和/或管状构件375的尺寸被配置成使得部分380a能够相对于导电元件382在预期位置处被径向地向外推进。在一些实施例中,导体258的部分380a至少部分地围绕管状构件375卷绕。导体258的一部分380b在空间373中在导电元件382与管状构件375之间被纵向地推进。在一些实施例中,导体358的部分380b至少部分地围绕管状构件375卷绕。在其它实施例中,部分380b在没有围绕管状构件375和/或芯卷绕的情况下被纵向地推进,并且沿着平行于管状构件375的所述导丝的长度延伸。导体258的一部分380c被从空间373推进到毗邻导电元件382的位置。根据示例性实施例,部分380b和/或部分380c部分地排布在导电带382下。导电带382的某一部分可切出槽(例如,在该部分的下面、在该部分的侧部中,等)。部分380c可被接纳在所述导电带的槽中并且在所述槽中被焊接到所述导电带,这样电联接导体258与导电带382。因此,部分380c可被径向地向外推进到毗邻导电带382的位置。在其它实施例中,部分380c可被推进到毗邻导电带382的位置且没有被接纳在导电带382的槽中(例如,到图33的导电带382与绝缘构件384之间的位置)。在一些实施例中,导体258的部分380c至少部分地围绕管状构件375卷绕。在空间373中纵向地推进部分380b有利地防止了如果和当导电液体渗入绝缘构件376(例如,在部分380c钎焊或以

其它方式电联接到导电元件382的点处)时可能发生的短路。这是因为导电液体必须沿着部分380b在空间373中纵向地延伸的距离行进以到达所述芯。

[0117] 导体258的延伸穿过管状构件375的开口的部分380c电联接到导电元件382。可利用包含钎焊、激光焊和/或其它适当技术的任何适当的技术将导体258的部分380c电联接到导电元件382。在一些情形中,在围绕管状构件375设置导电元件382之后,至少部分地执行将导体258的部分380c围绕管状构件375卷绕和/或移除绝缘层或护套的一部分。

[0118] 将导体258至少部分地围绕管状构件375卷绕使得可远离管状构件375的开口执行钎焊或其它电联接。在一些情形中,部分380a、380b、380c中的一个或多个在大约90度与大约270度之间围绕管状构件370卷绕。在其它情形中,部分380a、380b和380c没有围绕管状构件370卷绕。作为示例,在一些实施方案中,导体258的部分380c围绕所述管状构件卷绕,以使得导体258可在管状构件375的与所述管状构件的开口相对的一侧上被钎焊或以其它方式电联接到被毗邻且接近部分380c的导电元件设置。此外,在其中导体258包含围绕导电芯的绝缘层或护套的实施例中,绝缘层的一区段被移除以曝露出导电芯的一区段。在这方面,应理解,在一些情形中,部分380c的围绕管状构件375卷绕的区段包含绝缘层或护套,而围绕部分380c的另一区段的绝缘层或护套被移除以曝露出下面的导电材料。

[0119] 现在参照图33,围绕芯254设置绝缘构件384。绝缘构件384被围绕芯254同轴地设置。在一些实施例中,绝缘构件384和管状构件385是分离的元件。举例来说,可首先围绕芯254设置管状构件385,此后,可围绕管状构件385设置绝缘构件384。绝缘构件384可被设置成在其与管状构件385之间有一空间383。空间383可被确定尺寸成使得导体(例如,导体256、258)的一部分可在管状构件385与绝缘构件384之间纵向地延伸。如本文中所述,当绝缘构件384被最初设置和/或当绝缘构件360的一个或多个附加部件被设置时,空间383可用粘合剂或其它适当的填充物来填充。在其它实施例中,绝缘构件384和管状构件385一体地形成并且不是分离的元件。在这些实施例中,在绝缘构件384与管状构件385之间没有设置空间。然而,在管状构件385与毗邻的导电元件382之间仍可设置空间(例如,空间373)以及与任何更接近的导电元件之间设置空间。

[0120] 在其它实施例中,芯254相对于绝缘构件384的中心纵向轴线偏移。在一些实施例中,绝缘构件384与上文关于图21、图22、图25、图27或图28所述的实施例中的一个或多个相同或类似。在所示的实施例中,绝缘构件384类似于图25的绝缘构件330。绝缘构件384被在芯254上远端地推进直到绝缘构件384的绝缘部分被毗邻导电元件382的近端端部设置。在一些情形中,绝缘构件384被沿着芯254远端地推进直到绝缘构件384的绝缘部分的远端端部接触导电元件382的近端端部。在这方面,在一些情形中,绝缘构件384被推进直到其接触导体258的部分380c,以使得绝缘构件384通过部分380c与导电元件382间隔开。

[0121] 在所示的实施例中,管状构件385的远端部分在导电元件382内延伸。如所示,管状构件385的远端部分的远端端部与管状构件375的近端部分的近端端部间隔开(由空间386表示)。通常,沿着芯254的纵向轴线的空间386的长度在大约0.127mm(0.005")与大约5.08mm(0.20")之间,对于一些特定实施例来说具有1.27mm(0.050")、2.54mm(0.10")和3.81mm(0.150")的长度。在这方面,空间386的长度表示管状构件385的远端部分的远端端部与管状构件375的近端部分的近端端部之间的距离。在一些情形中,管状构件385的远端部分的远端端部与管状构件375的近端部分的近端端部之间不存在空间。换句话说,管状构

件385被推进直到管状构件385的远端部分的远端端部接触管状构件375的近端部分的近端端部,以使得管状构件375的近端部分的近端端部通过导体258的部分380a与绝缘构件385的远端部分的远端端部间隔开。在一个实施例中,管状构件385被相对于导电元件382设置,以使得管状构件385的至少一个端部(例如,在图33中,所述远端端部)在沿着导电元件382的长度的中间点处或附近。在其它实施例中,管状构件385的至少一个端部在沿着导电元件382的长度的不同点处,所述不同点包含比所述中间点更近端和更远端的点。

[0122] 对于任何数目的导体和/或导电元件来说,可重复类似于图32到图34中所述的步骤以将附加导电元件电联接到沿着所述芯丝延伸的多个导体。在一些实施例中,毗邻最近端的导电元件利用具有与绝缘部分一体地形成的单个管状部分的绝缘构件。在这方面,在一些情形中,所述管状部分距所述绝缘部分远端地布置,以使得所述管状部分在最近端的导电元件内延伸,并且所述绝缘部分用作所述连接器部分的近端边界。此外,在一些实施例中,所述多个导体中的若干导体联接到单个导电元件。

[0123] 参照图34,示出了根据本发明的实施例的图1的血管内系统的血管内装置的图解性侧视图。血管内装置390包含近端部分392(在图34的左侧)和远端部分394(在图34的右侧)。如本文中所述,血管内装置390可包含挠性细长构件(所述挠性细长构件的长度由图34中的断线表示),所述挠性细长构件包含设置在血管内装置390的远端部分394处的一个或多个部件(例如,电子、光学或光电部件)。

[0124] 参照图35,示出了根据本发明的实施例的血管内装置的近端连接器部分的图解性截面侧视图。图35可以是图34的近端部分392的更详细的视图。参照图34和图35两者,近端部分392包含锁定芯408,锁定芯408可被接纳在血管内系统的连接器(例如,连接器104)中。在一些实施例中,锁定芯408与芯丝406一体地形成,而在其它实施例中,锁定芯408和芯丝406是分离的元件。芯丝406可大致沿着血管内装置390的整个长度延伸。导体396、398、400也可大致沿着血管内装置390的整个长度延伸。可围绕芯丝406和导体396、398、400同轴地设置套筒410。套筒410可由聚合物或聚酰亚胺材料制成。套筒410可大致类似于本文中所述的一个或多个管状构件。在一些实施例中,套筒410包含(例如)通过空间414彼此间隔开的多个分离的部件。在其它实施例中,空间414表示套筒410中的开口或槽。导体396、398、400中的一个或多个可推进穿过空间414(例如,从形成套筒414的一个部件的端部推出或从套筒414中的槽推出)。导体396、398、400中的一个或多个可在所述套筒与导电构件402之间纵向地延伸。导体396、398、400中的一个或多个可被推进(例如,径向地向外)到毗邻导电带402的位置。在这方面,近端部分392包含通过绝缘构件404彼此间隔开的多个导电带402。绝缘构件404可由聚合物或聚酰亚胺材料制成。导体396、398、400可电联接到一个或多个导电带402。近端部分392和血管内装置390内另外未被占据的空间(例如,空间412)可用粘合剂来填充。

[0125] 所属领域的技术人员还将认识到,上文所述的设备、系统和方法可以以各种方式修改。因此,所属领域的技术人员应理解,本发明涵盖的实施例并不限于上文所述的特定的示例性实施例。在这方面,尽管已经示出和描述了示例性实施例,但在前述公开内容中设想到了宽泛范围的修改、改变和替代。应理解,可对前述内容做出这些变化而不脱离本发明的范围。因此,应了解的是,所附权利要求应当宽泛地且以与本发明公开内容一致的方式进行解释。

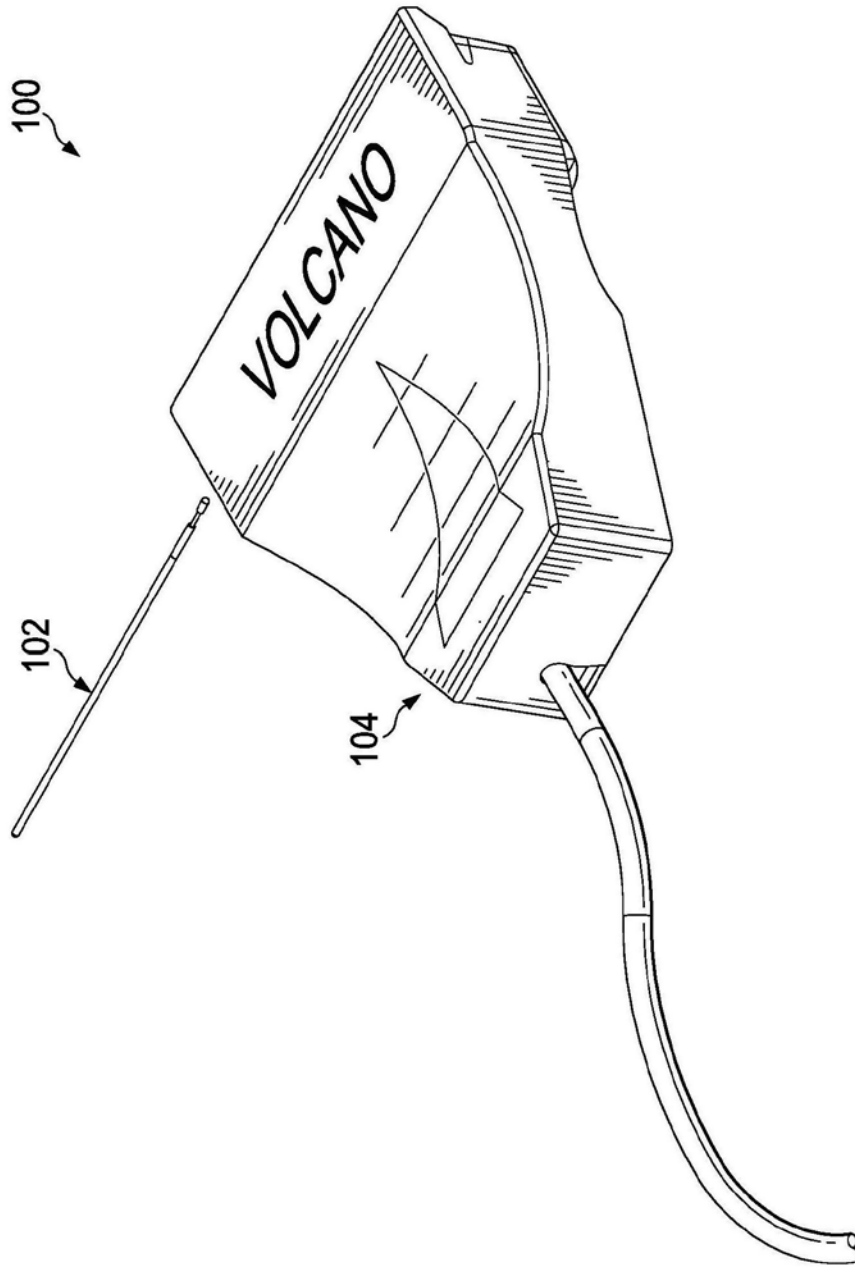


图1

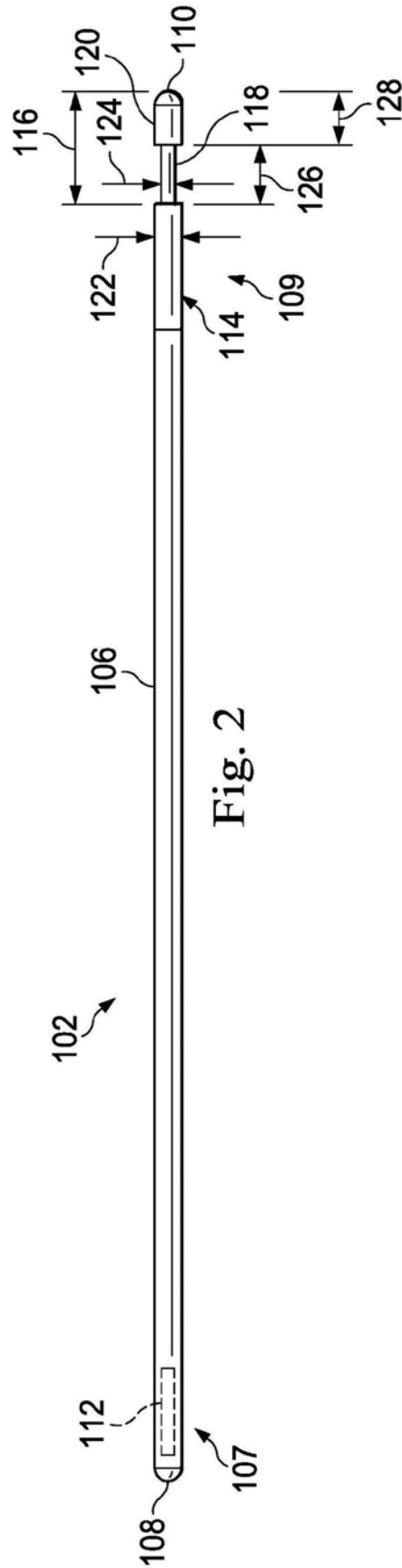


图2

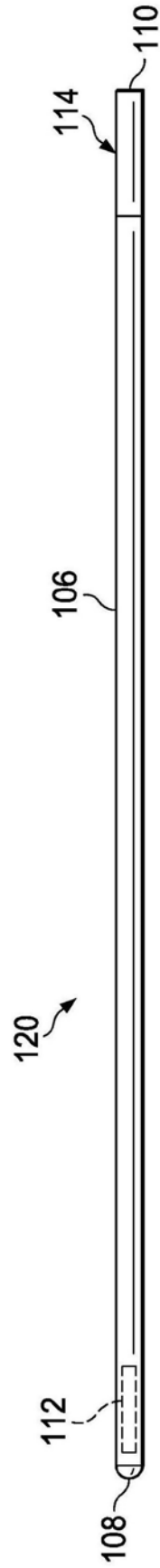


图5

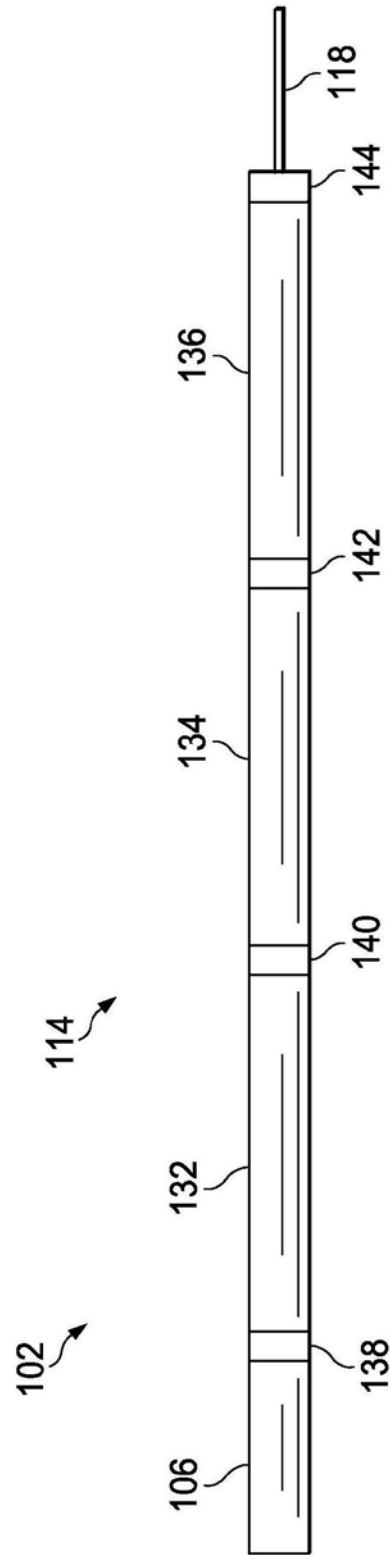


图3

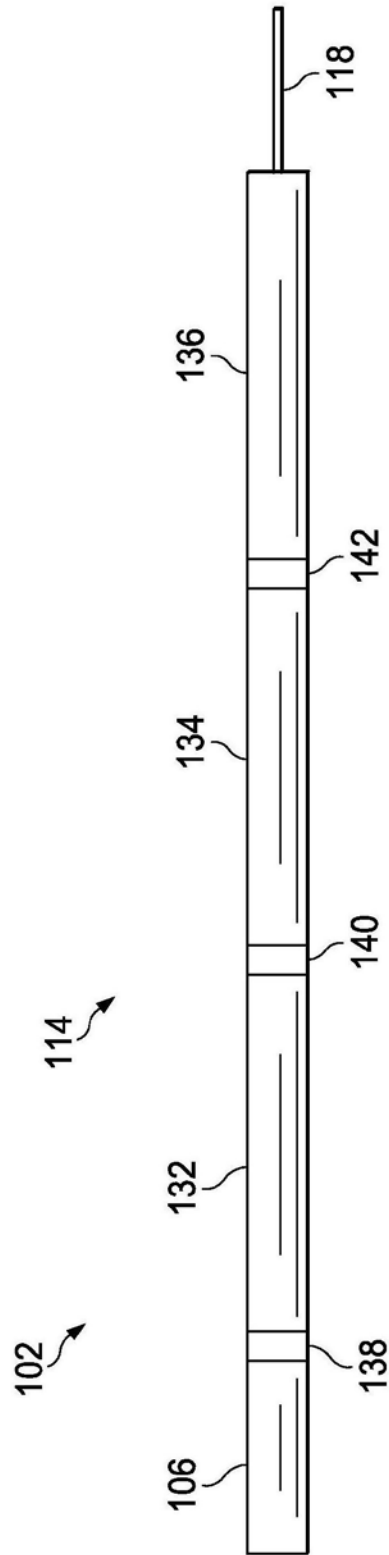


图4



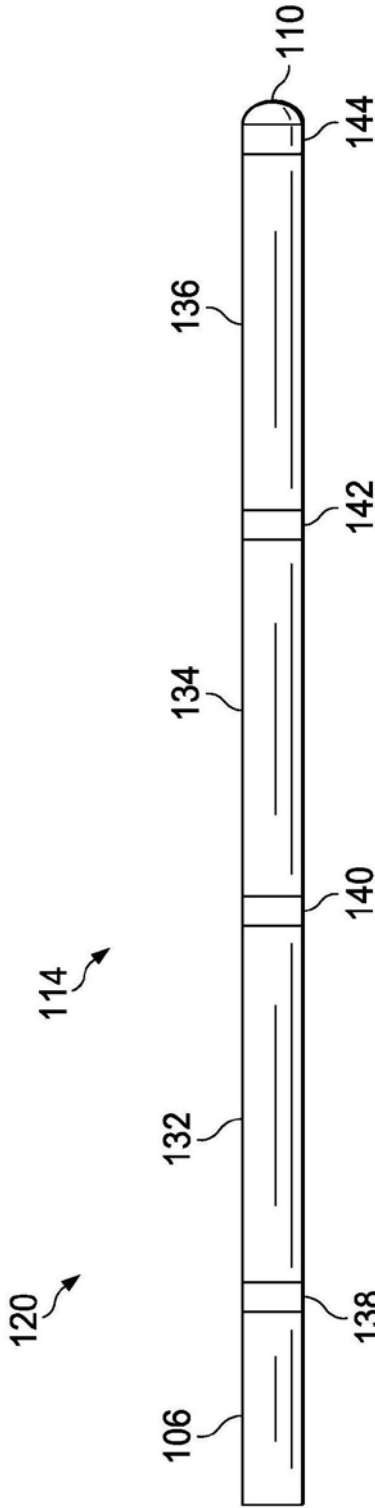


图6

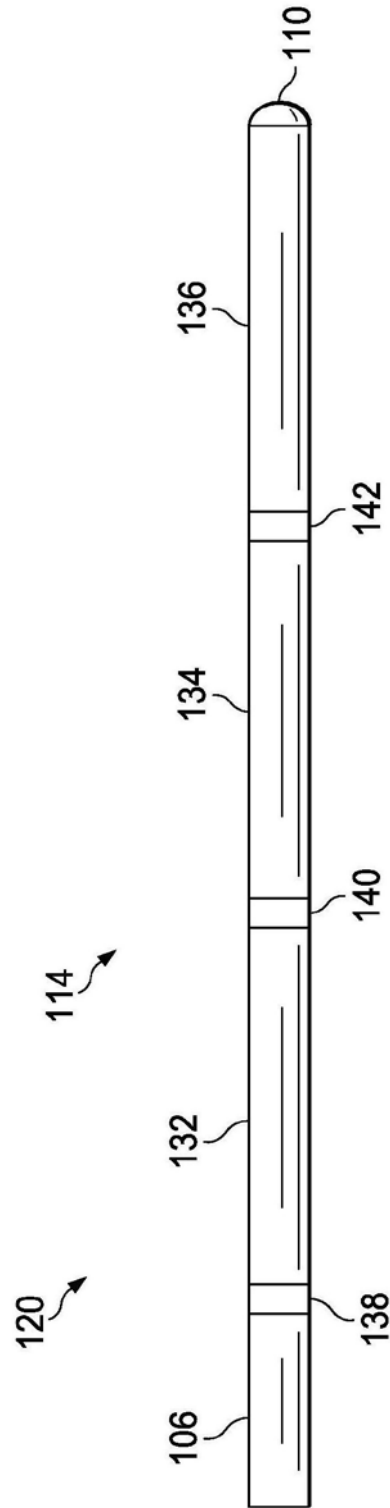


图7

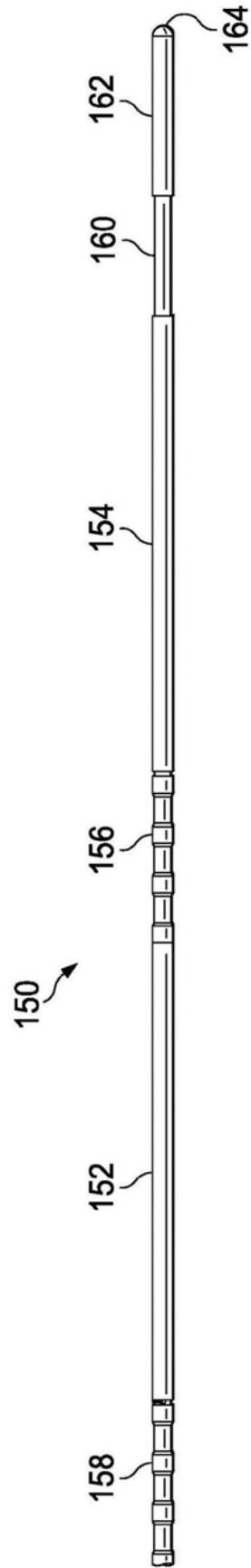


图8

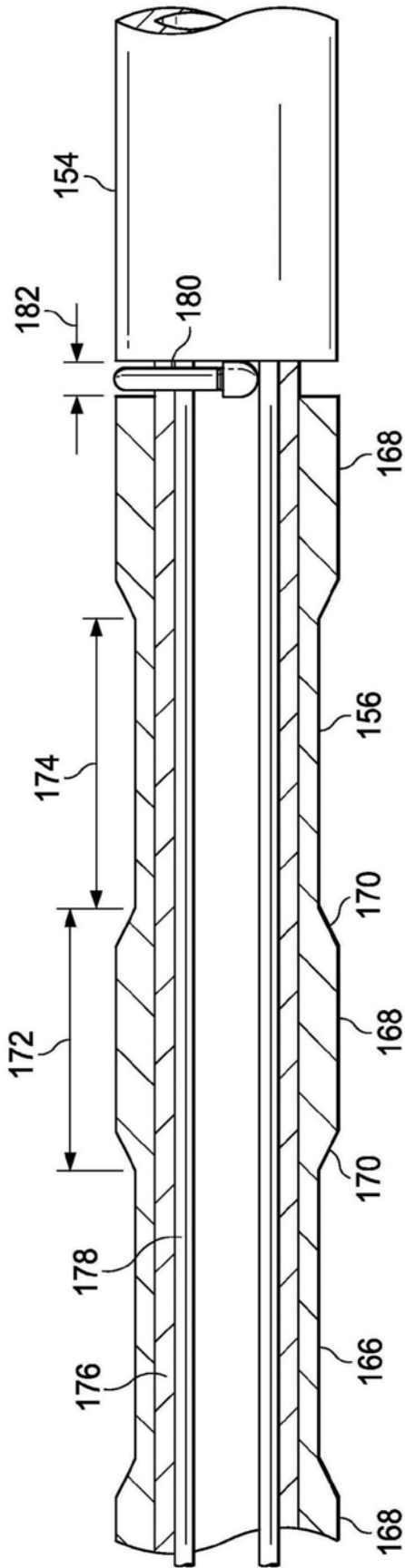


图9

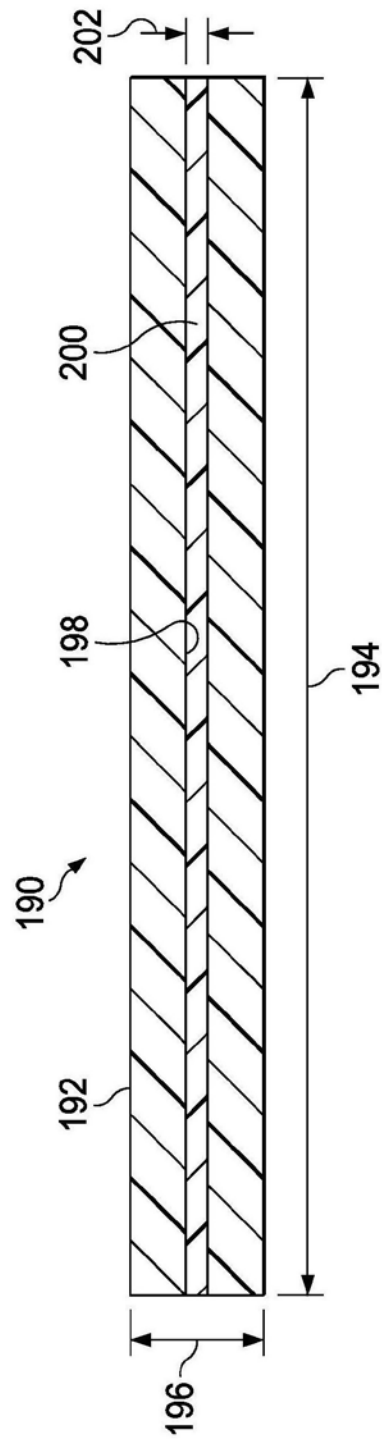


图10

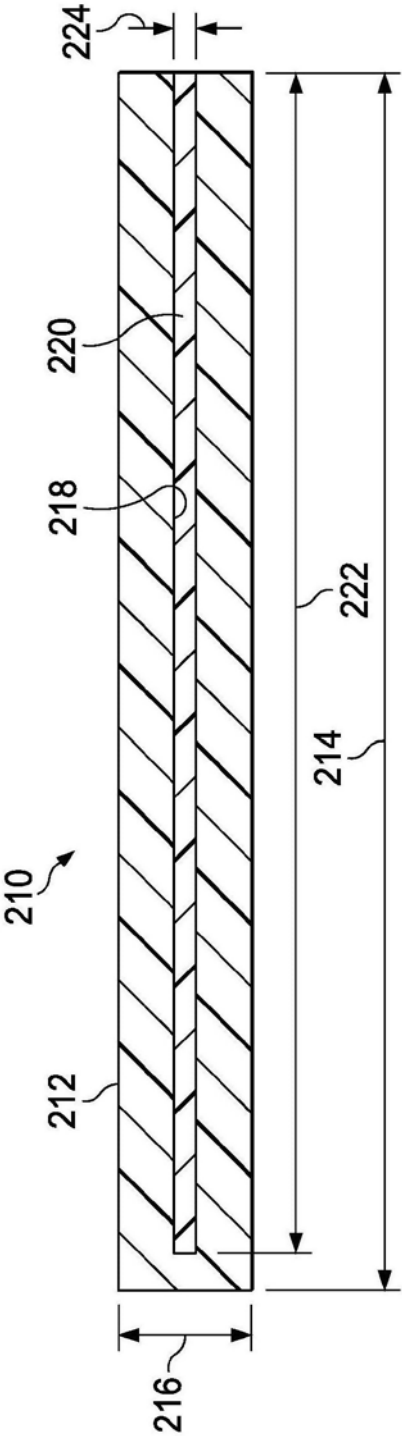


图11

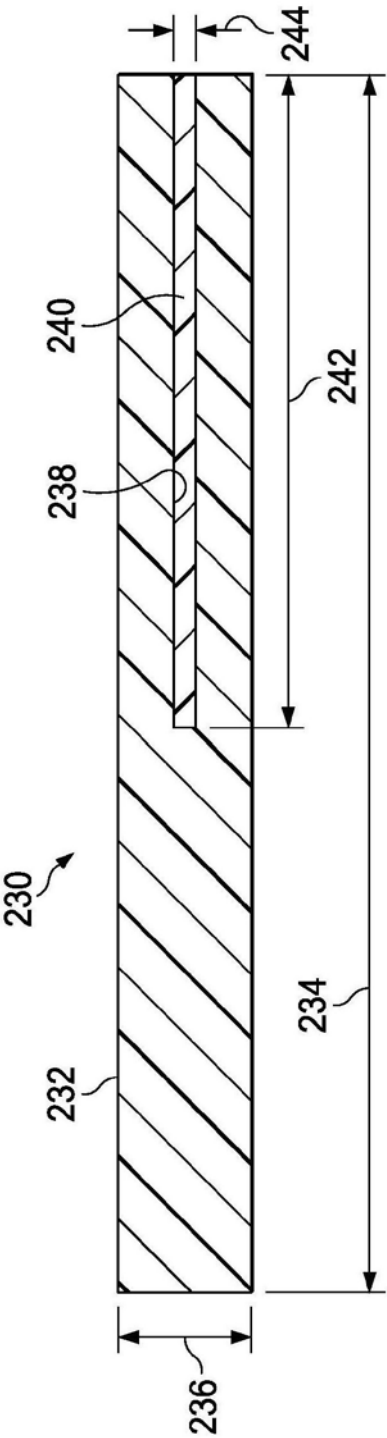


图12

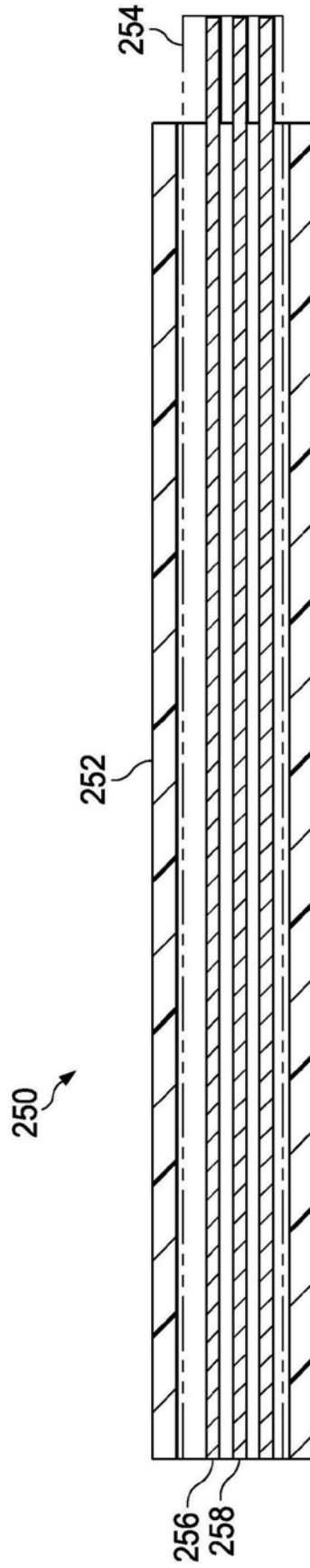


图13



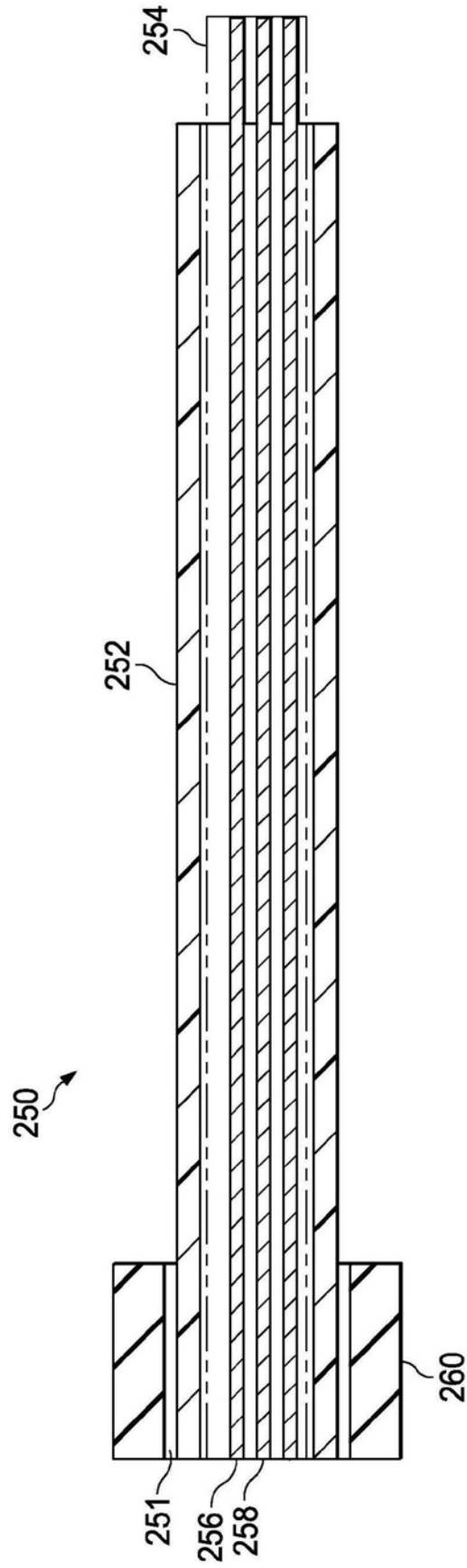


图14

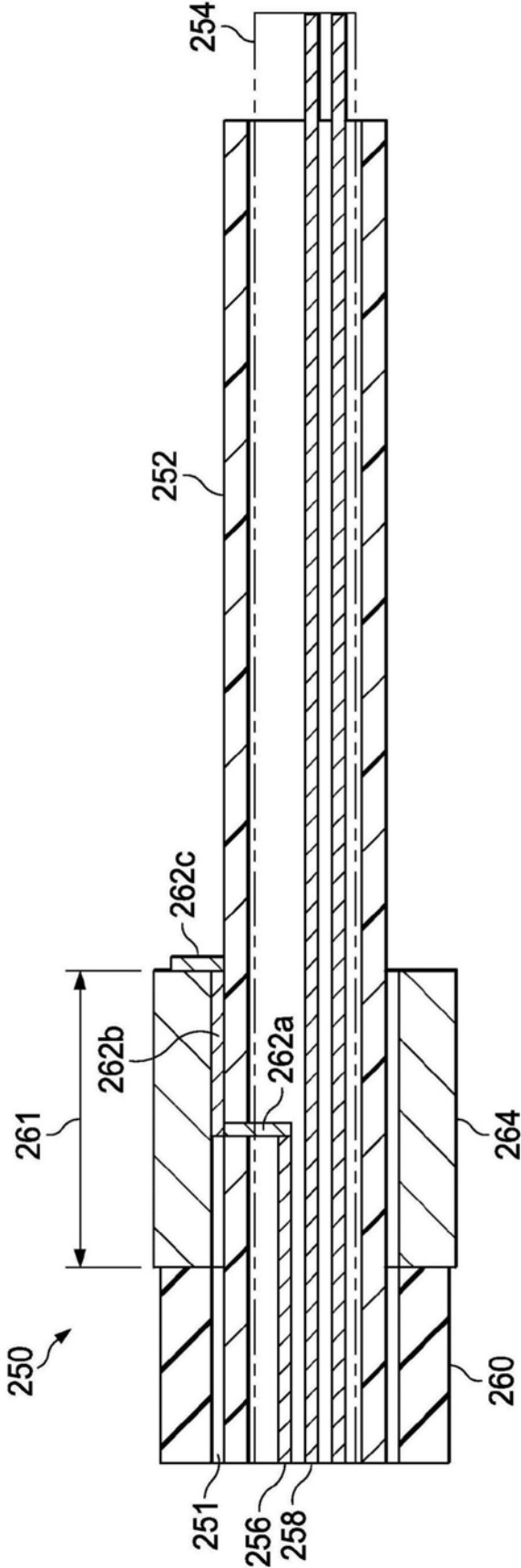


图15

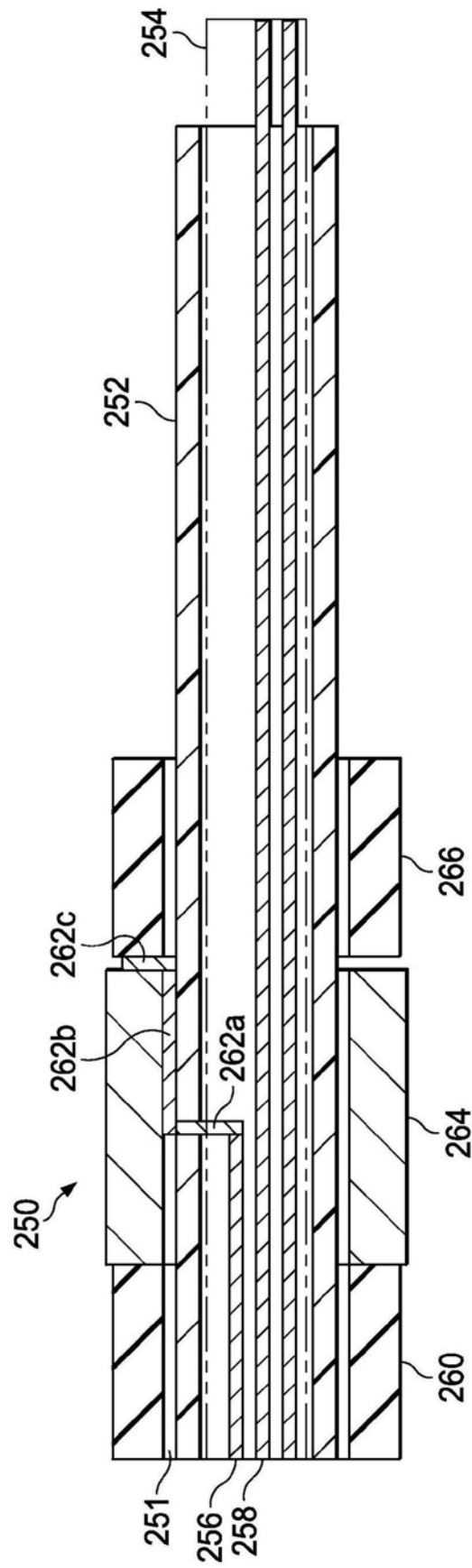


图16

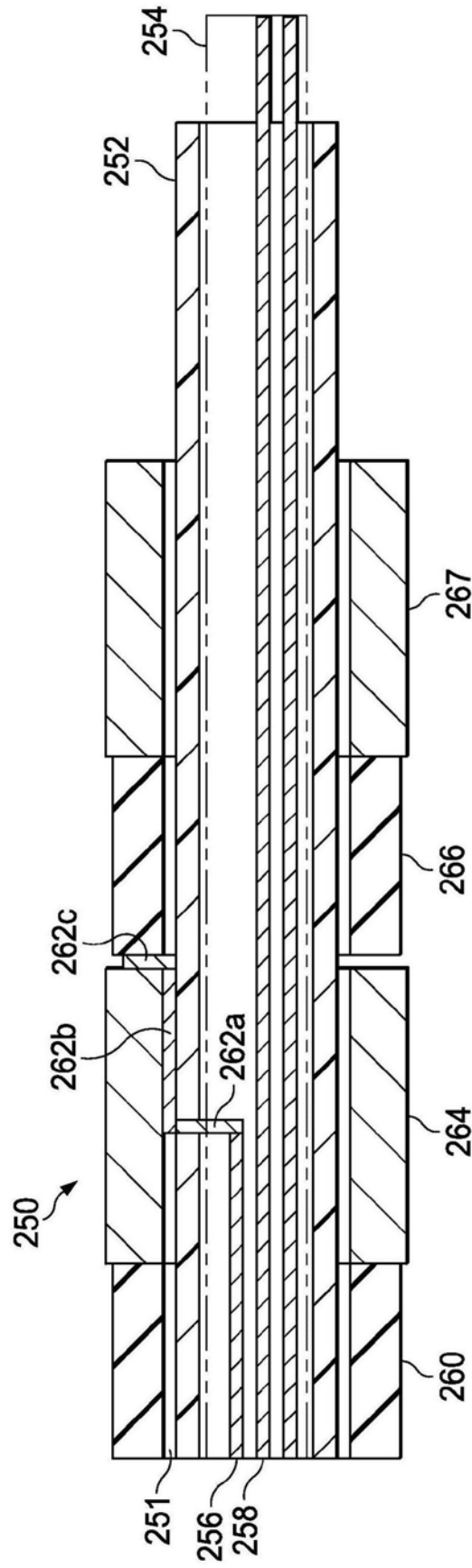


图17

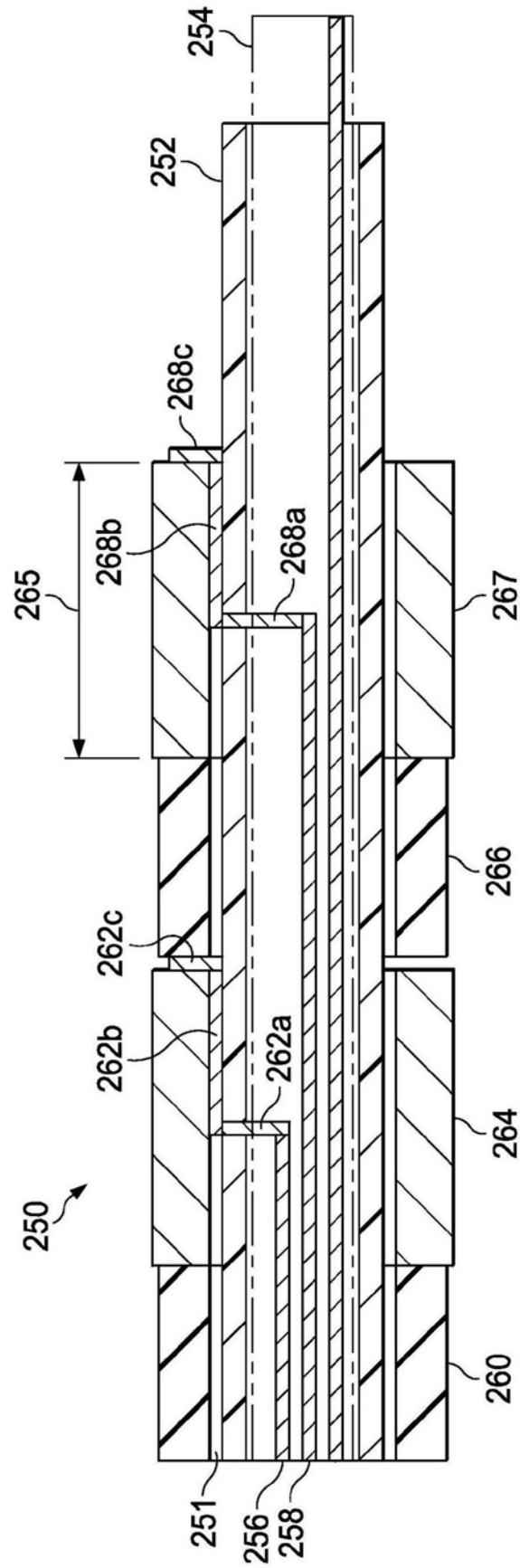


图18

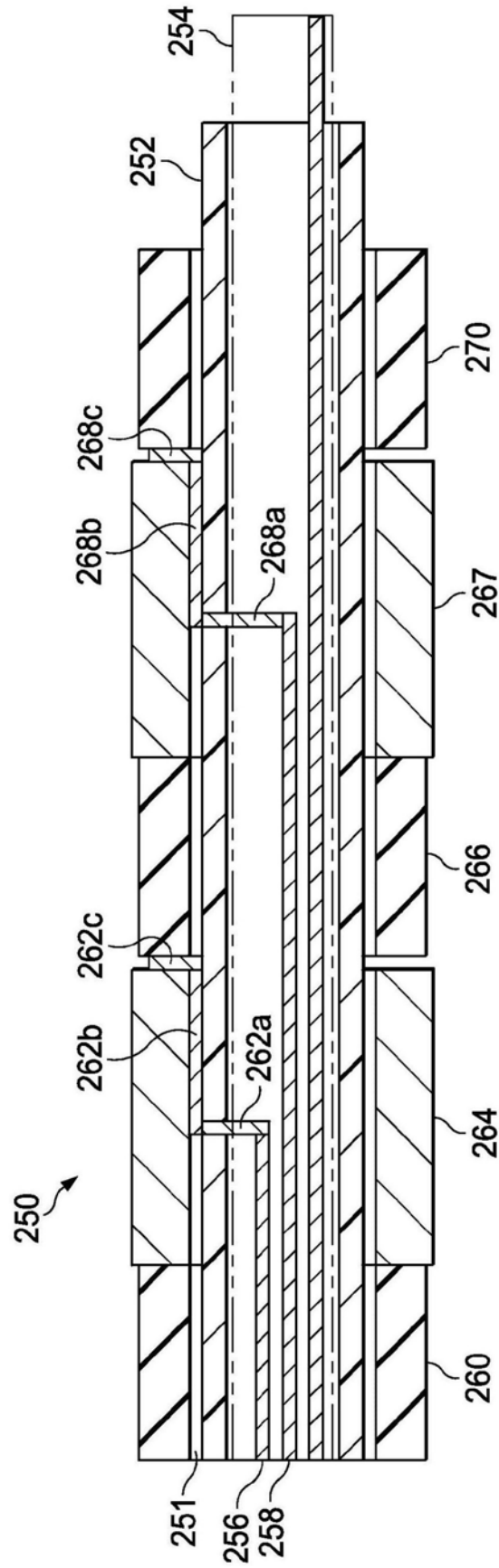


图19

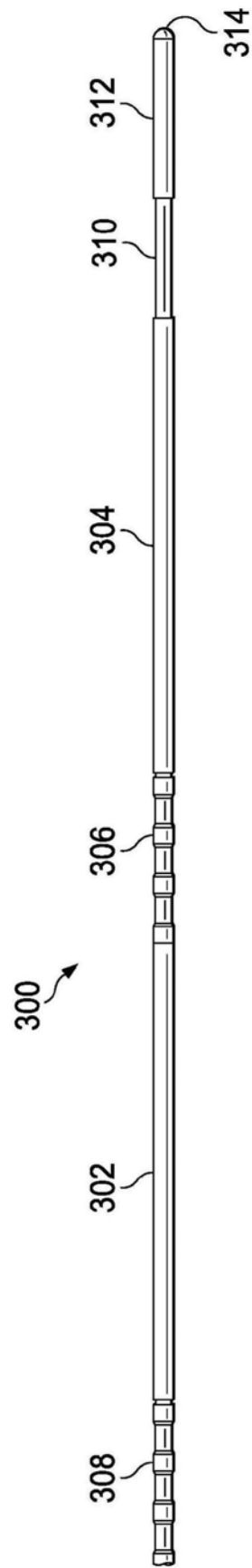


图20

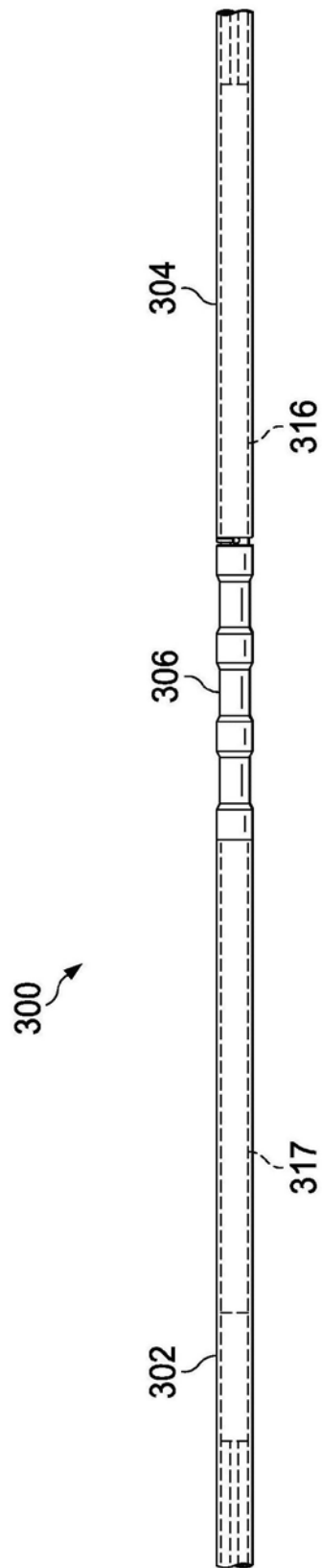


图21



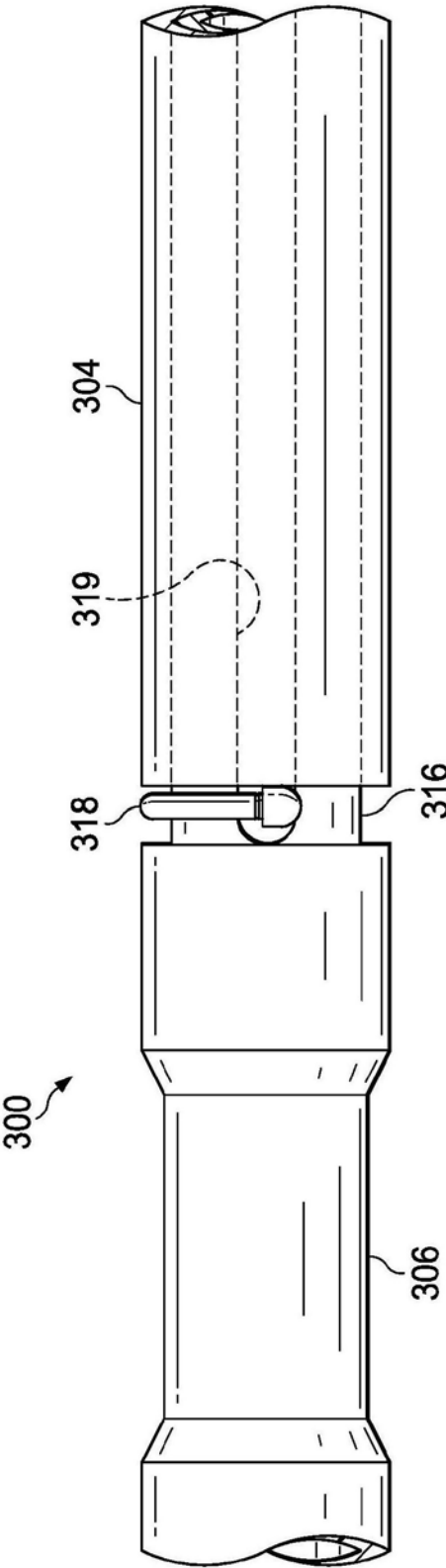


图22



图23

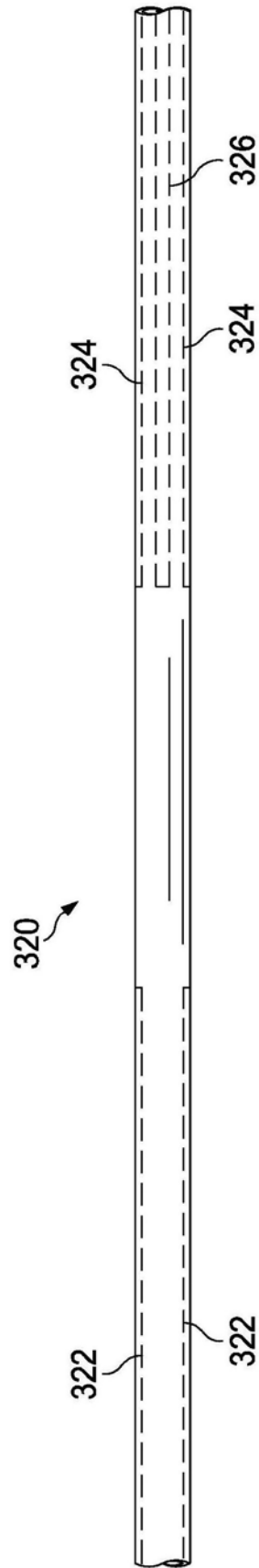


图24

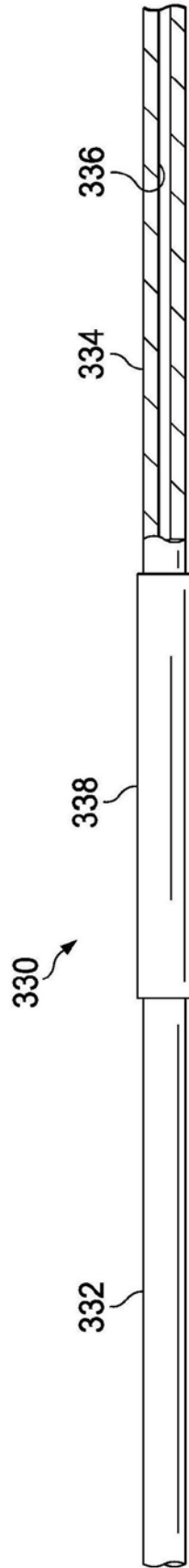


图25

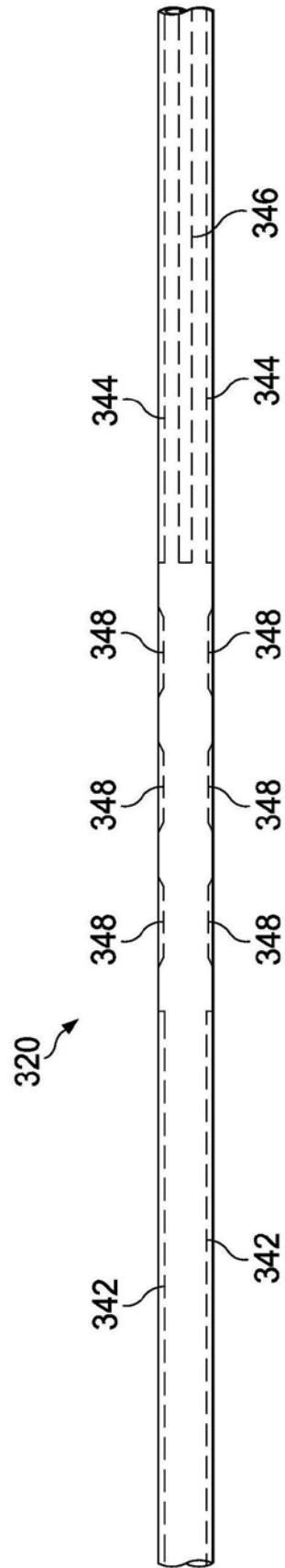


图26

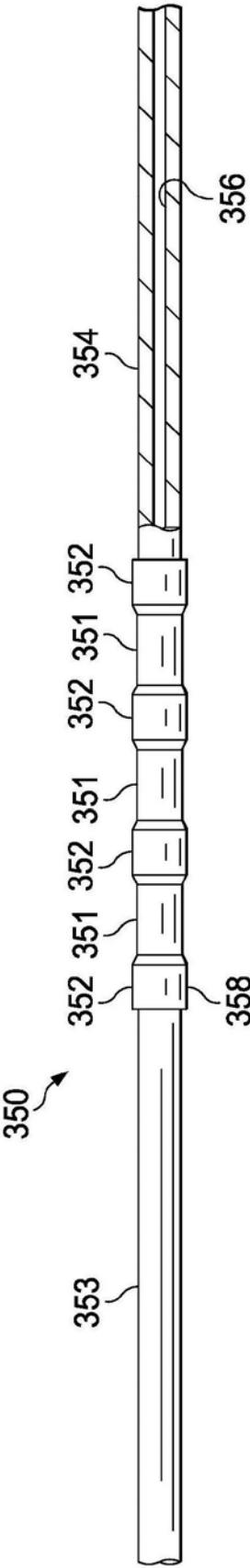


图27

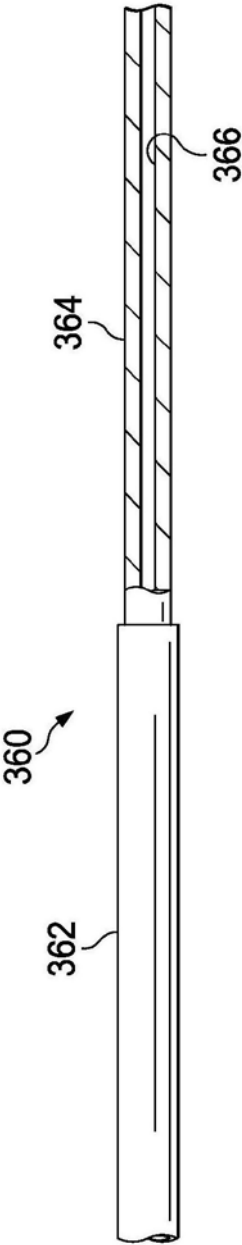


图28

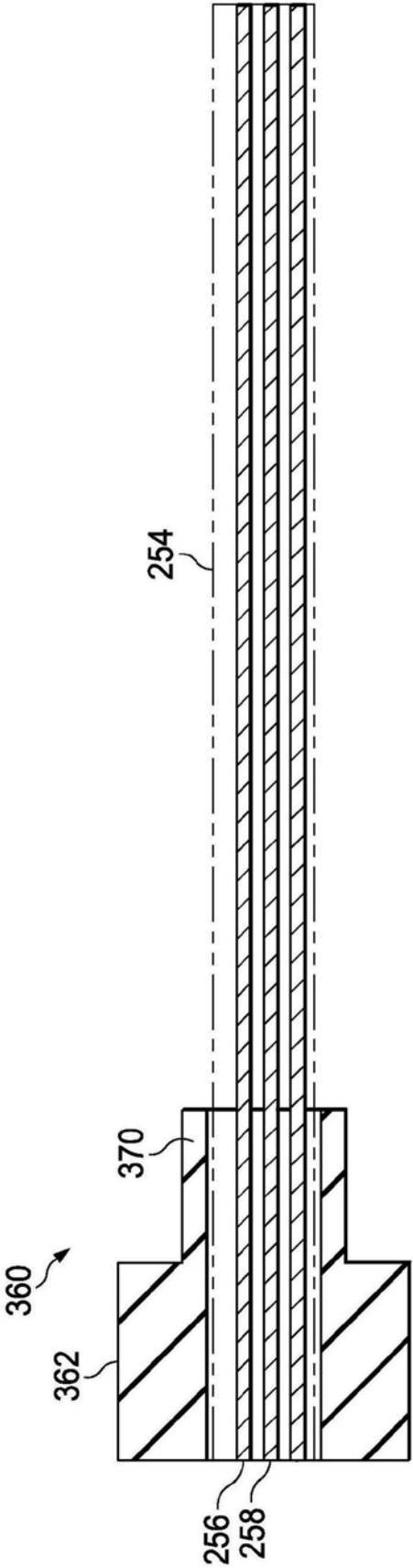


图29



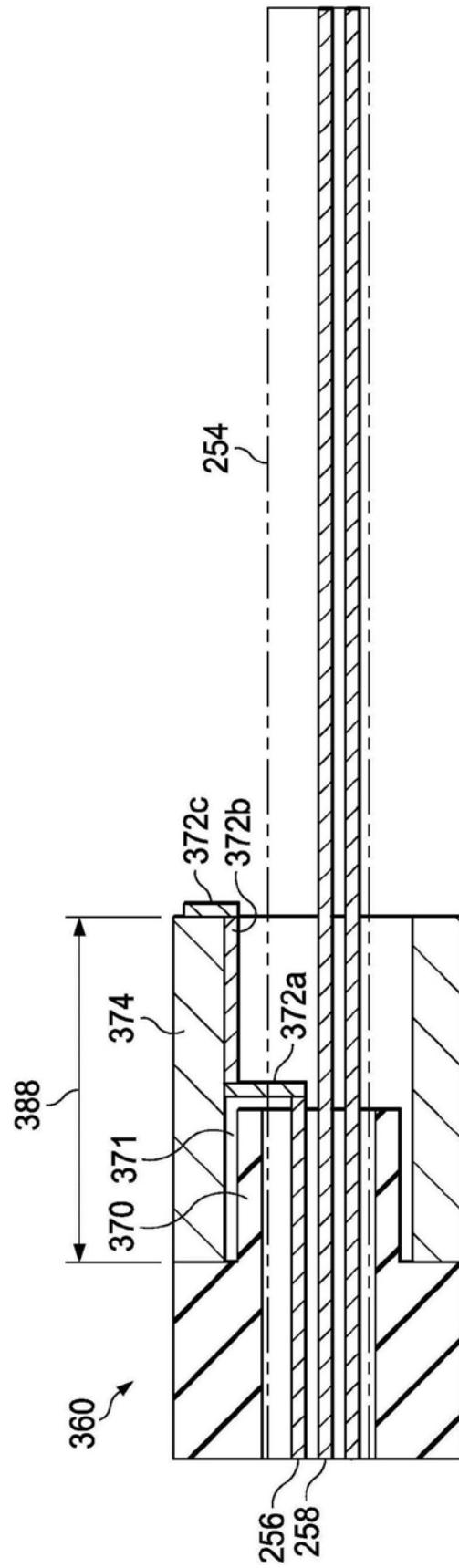


图30

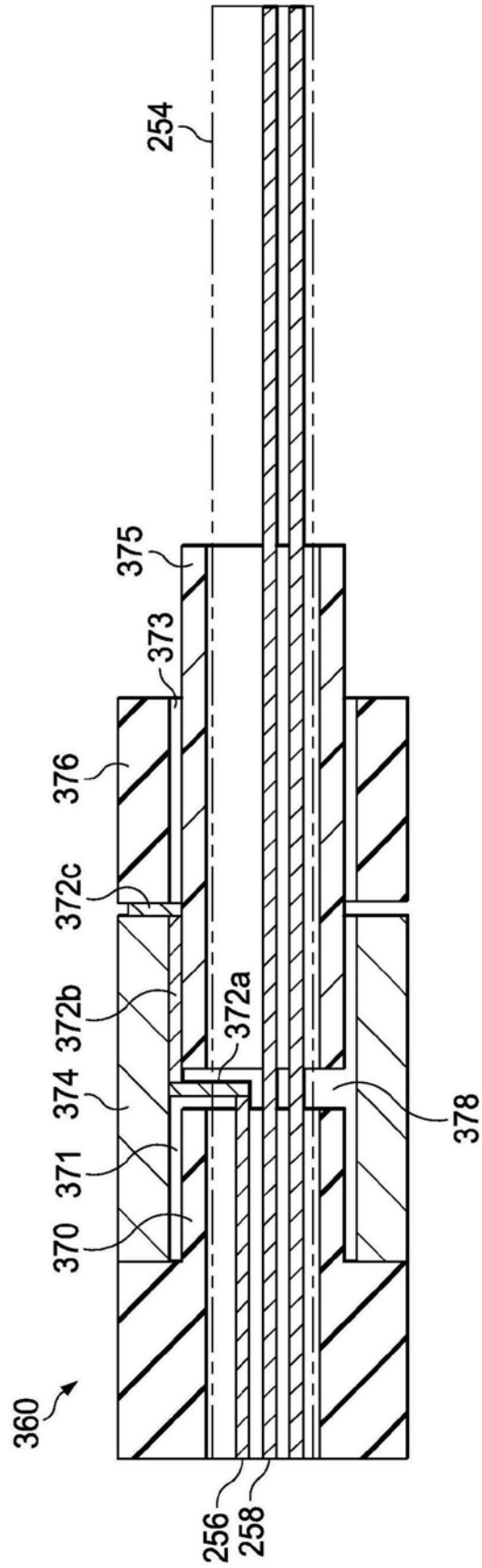


图31

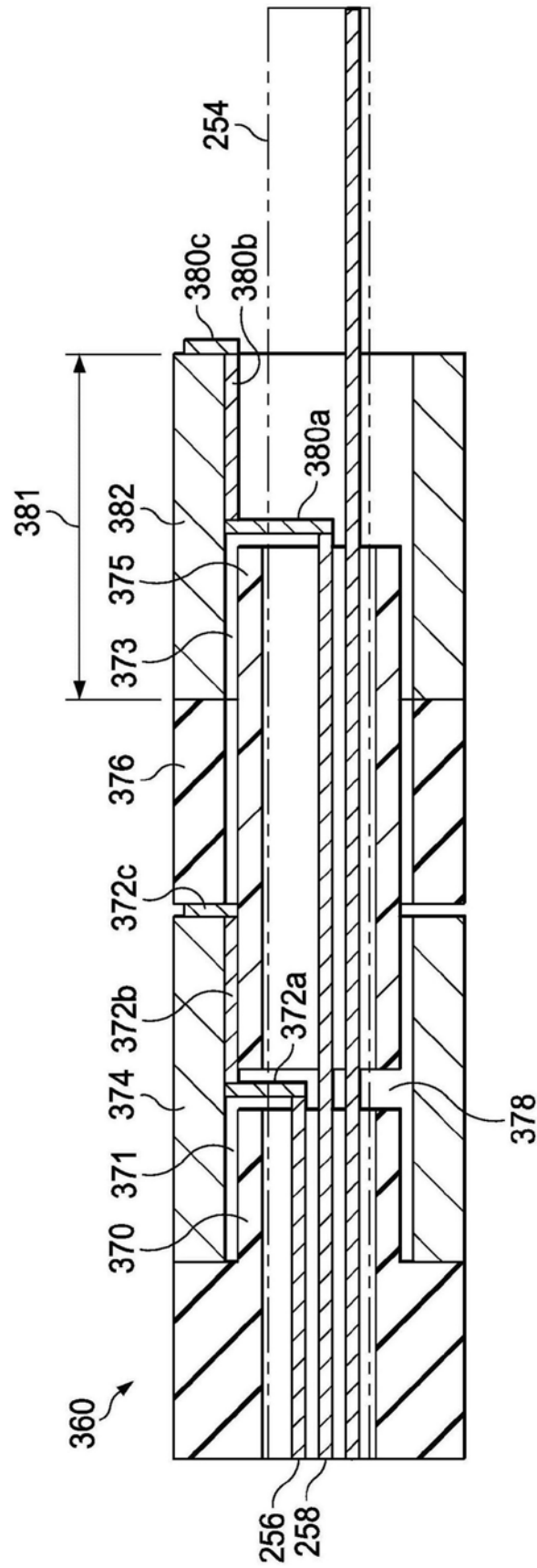


图32

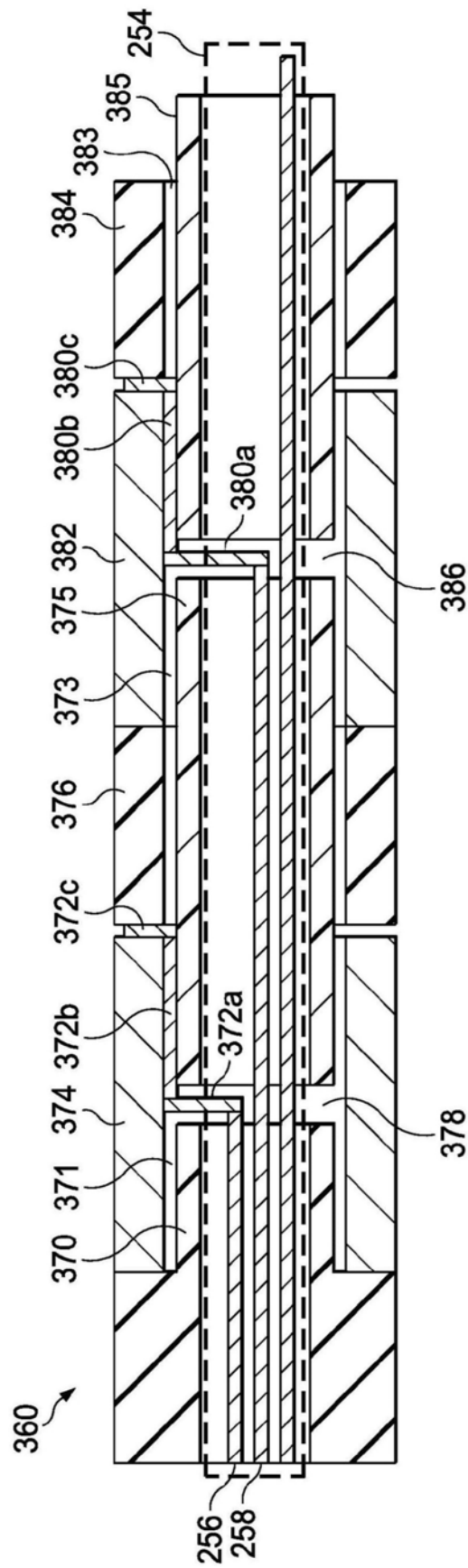


图33

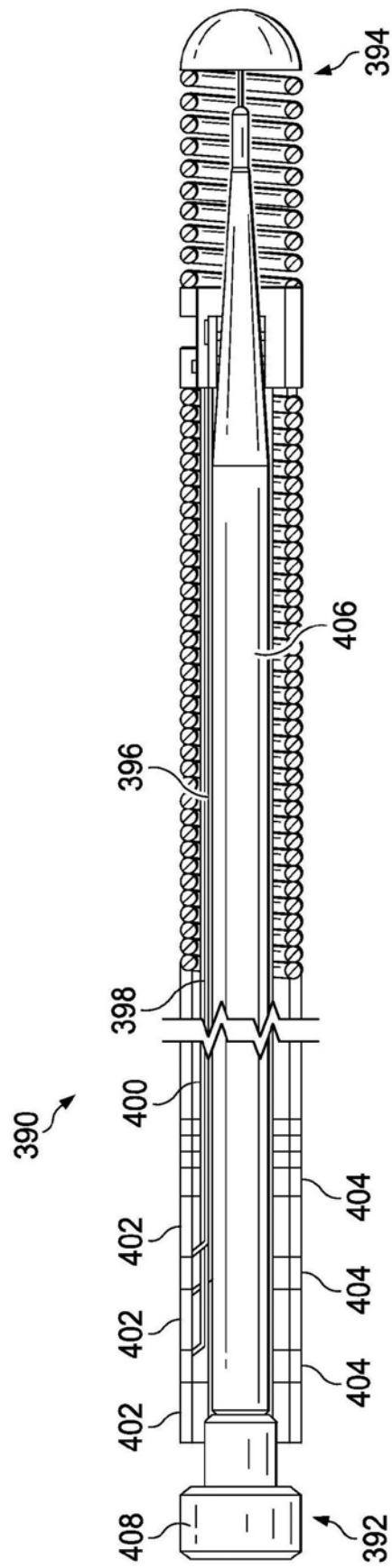


图34

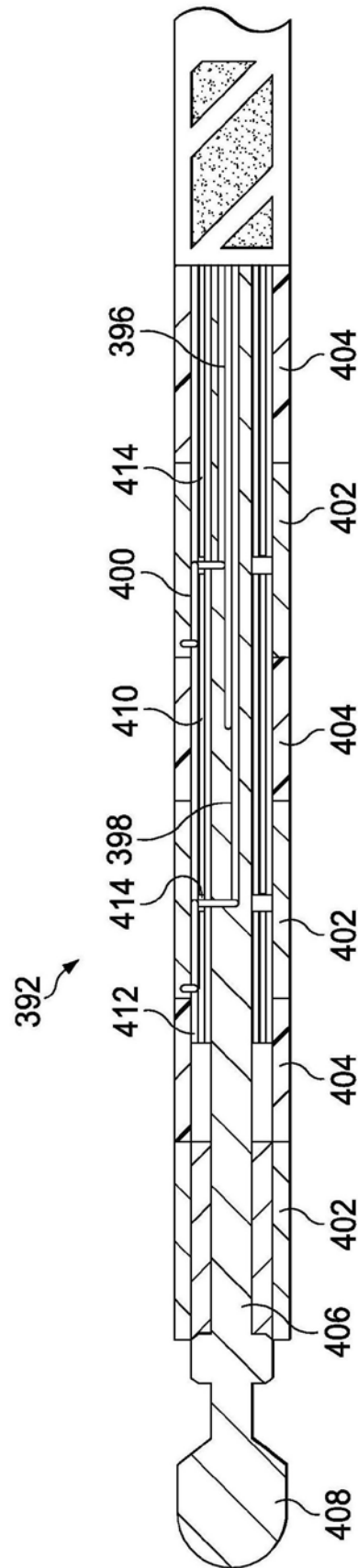


图35