



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101495071 B

(45) 授权公告日 2012. 07. 25

(21) 申请号 200780028159. 2

(22) 申请日 2007. 07. 06

(30) 优先权数据

201918/2006 2006. 07. 25 JP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2009. 01. 23

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2007/063566 2007. 07. 06

(87) PCT申请的公布数据

W02008/013042 JA 2008. 01. 31

(73) 专利权人 马尼株式会社

地址 日本栃木县

(72) 发明人 桥本泰志 松谷正明 福田正俊

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任

公司 11021

代理人 王新华

(51) Int. Cl.

A61F 2/84 (2006. 01)

(56) 对比文件

JP 特開 2001-304210 A, 2001. 10. 31, 全文.

JP 特開 2004-97382 A, 2004. 04. 02, 说明书  
[0027-0030]、图 3, 5.

JP 昭 61-88935 A, 1986. 05. 07, 全文.

审查员 马薇

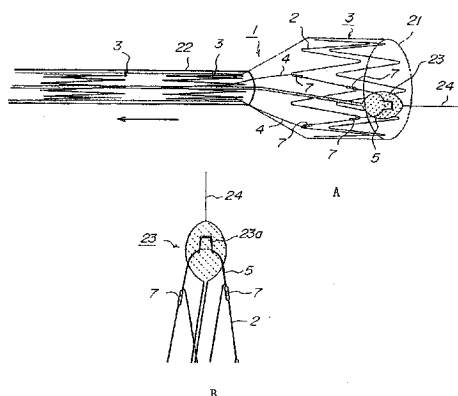
权利要求书 1 页 说明书 9 页 附图 5 页

(54) 发明名称

支架

(57) 摘要

本发明的一个目的是,即使在拉伸方向上在支架上施加力,也能防止包括稳定钩、支柱或往回拉伸的构件的线状部件从连接部中脱离。支架 (1) 具有连接部,在连接部,包括支架主线 (2)、支柱 (4) 和稳定钩 (5) 的线状部件经由连接管 (7) 彼此连接,其中,锁定到连接管 (7) 上的锁定部件形成在插入到连接管 (7) 中的线状部件上。



1. 一种用于身体中的管状组织的医学治疗的支架,包括线状部件和连接管,其中线状部件包括支架主线、支柱和稳定钩,其特征在于,

所述支架具有连接部,在连接部中,线状部件通过连接管彼此连接,其中锁定部件形成在插入到所述连接管中的所述线状部件的端部上,所述线状部件的端部抵接并锁定到连接管的端部。

## 支架

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种对身体中的管状组织,例如血管进行医学治疗的支架,特别是涉及一种支架,其被构造为使得连接到支架主线上的稳定钩或支柱能够保持在稳定的连接状态。

### 背景技术

[0002] 在人类身体中,有很多管状组织,例如血管、胆管、输尿管和食管,因此就会担心发生诸如狭窄和闭塞的特别疾病。以血管为例,有些时候会发生诸如狭窄、闭塞、动脉瘤和血管扩张的疾病。动脉瘤是一种很严重的疾病,其破裂能够引起严重的流血,需要立即进行医学治疗。因此,为了进行有效的医学治疗,开发了各种工具。

[0003] 近来,当进行血管或动脉瘤的狭窄部分的医学治疗时,在许多场合会使用一种叫做支架的金属圆柱状工具。例如,在对狭窄部分进行医学治疗时,支架插入护套或导管(后面称为护套)中,并被传送到损伤区域,在其到达损伤区域后,支架与护套分开,并通过气囊使其直径增大,从而扩大狭窄部分,支架留置在损伤区域中。在对动脉瘤进行医学治疗时,支架上覆盖有人造血管的支架移植体留置在动脉瘤中,支架移植体在无血压时应用,因此血压不会施加在动脉瘤上。

[0004] 作为支架,现在提供有使用了金属网状圆柱的网状支架和使用了圆柱环路的环路支架,环路支架是将圆杆形的线构件以 Z 状方式进行弯曲,并将线构件的端部进行连接将圆柱环路形成为一个整体,正如专利文件 1 和 2 所述。

[0005] 特别是在环路支架的情况下,有两种情形,即,一种情形是根据支架所允许留置的损伤区域的情况单独使用环路支架,另一种情形是多个环路支架根据损伤区域的弯曲状态沿纵向方向设置,这些环路支架经由被称作支柱的线状部件彼此连接。

[0006] 稳定钩安装在位于支架顶部的环路支架上。当容纳在护套中的支架留置在损伤区域时,使用稳定钩。在构成支架的一个或多个环路支架中设置一个线状部件。当支架插入到护套中时,或者在支架留置在损伤区域中,调整支架的位置或将支架拉回护套中时,使用该线状部件。

[0007] 构成支架的环路支架、安装在顶部的稳定钩、将相邻的环路支架彼此连接的支柱、以及往回拉伸的构件都由金属圆杆形的线构件制成。连接部形成在环路支架和稳定钩之间、环路支架和支柱之间、以及环路支架和往回拉伸的构件之间的连接区域中。

[0008] 在支架中连接圆杆形线构件的连接部构造成这种方式,即,环路支架中的目标区域中的支架主线形成扁平状,支柱端部、稳定钩以及往回拉伸的构件形成扁平状,所形成的区域彼此叠加并基本上插入到矩形管中,管子被压紧(caulked),正如专利文件 1 和 2 所述。

[0009] 以上述方式构造的支架的直径被减小,且插入到护套中并被送往损伤区域,当支架到达损伤区域时,支架利用稳定钩从护套中脱离,并且支架通过自身或通过气囊增大直径。在损伤区域中直径增大的支架与例如血管的内壁表面接触,因此可以进行血管的医学

治疗。

[0010] 专利文件 1 :日本专利申请特许公开号 . 2003-062087

[0011] 专利文件 2 :日本专利申请特许公开号 . 2004-097382

## 发明内容

[0012] 由于需要使留置在损伤区域的支架半永久性地保持稳定运行,因此本发明人进行了各种实验。这些实验的条件都比支架留置在损伤区域中的条件更加苛刻。

[0013] 实验期间当支架留置在损伤区域时,并且当支架使用稳定钩固定到器官上且护套被拉出时,在拉伸方向上施加到支架上的力的作用下有时会在支架主线和稳定钩之间、支架主线和支柱之间、以及支架主线和在连接部中往回拉伸的构件之间产生滑动。因此,会担心稳定钩、支柱或往回拉伸的构件会从构成连接部的管中脱离。

[0014] 本发明的一个目的是提供一种即使在拉伸方向上在支架上施加力也不必担心稳定钩、支柱或往回拉伸的构件会分离开的支架。

[0015] 为了解决上述问题,本发明提供了具有连接部的支架,在连接部,包括支架主线、支柱和稳定钩的线状部件经由连接管彼此连接,其中,锁定到连接管上的锁定部件形成在插入到连接管中的线状部件上。

[0016] 根据本发明的支架,在连接部中,构成支架的包括支架主线、支柱和稳定钩的线状部件经由连接管彼此连接,线状部件形成有锁定到连接管上的锁定部件。因此,当支架插入到护套中时,或当支架留置在损伤区域中并且支架从护套中脱离时,在拉伸方向上施加到支架上的力经由线状部件施加到连接部上,因此,即使试图在线状部件之间产生滑动,由于线状部件通过锁定部件被锁定到连接管上,因此线状部件不会从连接管中脱离。

[0017] 因此,即使在拉伸方向上在支架上施加力,也能在构成支架的线状部件之间保持可靠连接,因此也能提供一种具有高可靠性的支架。

## 附图说明

[0018] 图 1 为描述了护套和支架之间关系的一个实施例,其中,支架包括多个通过支柱彼此连接的环路支架;

[0019] 图 2 描述了支柱和环路支架的相互关系,其中,环路支架的直径是增大的;

[0020] 图 3 描述了连接部的结构;

[0021] 图 4 描述了第二实施例的支架的连接部的结构;和

[0022] 图 5 描述了据第三实施例的支架的连接部的结构。

## 具体实施方式

[0023] 附图标记说明

[0024] 1 :支架

[0025] 2 :支架主线

[0026] 3 :环路支架

[0027] 4 :支柱

[0028] 4a :端部

- [0029] 5 :稳定钩
- [0030] 6 :保护管
- [0031] 7 :连接管
- [0032] 7a 到 7c :单元管
- [0033] 7d, 7e :辅助管
- [0034] 11 :回折部分
- [0035] 12 :留置部分
- [0036] 13 :弯曲部分
- [0037] 14 :焊接点
- [0038] 15 :包覆部分
- [0039] 21 :移植物
- [0040] 22 :护套
- [0041] 23 :扩张器
- [0042] 23a :凹口
- [0043] 24 :导引线

[0044] 下面将要描述本发明的支架的优选实施例。本发明的支架应用于如人体中的血管、胆管、输尿管和食管的管状组织中。当在这些管状组织中,尤其是在血管中产生诸如狭窄和闭塞的疾病时,当产生动脉瘤或血管扩张时,支架留置在损伤区域中,支架具有增强损伤区域中的管状组织的功能。

[0045] 本发明的支架包括支架主线与由金属圆杆线构件制成的支柱的组合物,和线状部件,比如稳定钩。这些线状部件的连接部通过连接管彼此连接。即,在本发明中,支架的形状和结构是不受限制的,但是,本发明限制于这种结构,即支架包括线状部件,并且线状部件的连接部分通过连接管彼此连接。

[0046] 因此,支架不必是圆柱形状,支架也不必构造成环路支架,但是本发明限制于这种结构,即,圆柱形的支架或构成支架的环路支架使用线构件。为了避免解释上的复杂性,本发明的支架将以构造成环路支架的例子来进行描述。

[0047] 通过将金属圆杆线构件(支架主线)以Z状进行弯曲,并在其两端进行对接焊或者将线构件插入并压紧在套筒中而将环路支架成型为圆柱状。在环路支架中,支架主线的两个端部对接焊接或压紧一起,并且非旋转地彼此连接。因此,环路支架的直径并未减小,当支架插入护套中时,支架不会变形。因此,当支架从护套中脱离且支架的直径增大时,支架可以精确地回复到初始形状。

[0048] 在本发明中,支架的长度和厚度不受限制,支架具有与支架所留置的损伤区域相应的合适的形状和厚度。因此,在一种情况下,支架包括一个环路支架,在另一种情况下,支架包括多个在纵向方向上彼此连接的环路支架。在各种情况下,稳定钩连接到支架顶部,并且往回拉伸部件连接到支架后端。当多个环路在纵向方向上彼此连接时,环路通过支柱彼此连接。

[0049] 在本发明的支架中,一个环路支架和一个连接到环路支架上的稳定钩是绝对需要的,但是其他元件,例如支柱和往回拉伸部件就不是绝对需要的。也就是说,当多个环路支架彼此连接以构成支架时,支柱是需要的,当支架包括一个环路时,支柱就是不需要的。

[0050] 如上所述,支架并不是仅由环路支架、稳定钩、支柱和往回拉伸部件构成,如果需要,除了这些部件外还包括多个用于包覆人造血管的部件,例如垫圈和翼片。这些部件构造使用具有环形横截面的金属线构件的线状部件。

[0051] 也就是说,在本发明中,需要线状部件来构成支架,并且线状部件由金属制成,线状部件是通过连接管将所有部件连接到环路支架或支柱的物体。因此,在下面的描述中,如果一个部件在构成本发明的支架时被忽略,实际上是包括这个部件的。

[0052] 在本发明中,构成线构件,比如环路支架和支柱的金属线状部件的材料并未特别限定,可以使用具有合适的弹性和挠性且不会影响活体组织的材料。这种金属的例子是不锈钢和例如 Ni-Ti 合金的形状记忆合金的金属线构件,可以选择使用这些材料。

[0053] 线状部件的材料优选为具有相对于生物适应性的高可靠性的奥氏体不锈钢线构件。优选将预先设置的面积减小区域中的具有预定直径的奥氏体不锈钢线构件进行冷态线拉伸以将其组织延伸为纤维形式而得到线构件,这是因为这种线构件能够长期保持合适的弹性和挠性,并且具有高强度。

[0054] 例如,在包括环路支架和支柱的线状部件的连接部中,支柱的一个端部叠加在构成环路支架的支架主线上,并且叠加部分被插入到连接管中。作为线状部件的环路支架通过压紧连接管而连接到作为线状部件的环路支架上。

[0055] 在本发明中,连接管的形状不受限制,并且只需要连接部中的线构件能插入到连接管中。在本发明中,构成线状部件的线构件的连接部分的横截面形状不受限制。也就是说,在连接部中的线构件的横截面形状可以是环形的,扁平方形或其他形状。优选的是,该形状根据连接部所需的条件,例如允许连接部相对旋转或不允许相对旋转的条件来适当设置。

[0056] 因此,连接部可以通过将圆扁平化而得到的椭圆形管。尤其是为了防止线状部件的相对旋转,线状部件的连接区域优选为扁平状的,并且连接管的横截面有一定角度,从而可以将扁平的线状部件插入到连接管中。

[0057] 只要线状部件能够彼此可靠连接,连接管的长度可以不受限制。尤其是,当支架是环路支架时,在制造环路支架之后执行将线状部件连接到环路支架的步骤。因此,在环路支架的端面被焊接之前将连接管插入到支架主线中。也就是说,连接管能够顺利地穿过形成在环路支架中的 Z 状弯曲部分是必要的。

[0058] 因此,在有些情况下连接管包括一个管子,但是在很多情况下连接管优选包括多个能够轻易穿越通过 Z 状弯曲部分的短单元管。因此,本发明并不限于连接管包括一个管子的结构,也可以连续形成多个单元管子。

[0059] 连接管的材料并未特别限定,只要该材料不会影响活体,在施加压紧力时,该材料能够根据该力变形,并且该材料能够长期保持足够的强度。作为一种构成连接管的材料,优选使用由奥氏体不锈钢制成的管子。

[0060] 在本发明中,锁定到连接管上的锁定部件形成在线状部件上。因此,当线状部件有可能由施加在支柱的力从连接管中拉出时,或环路支架为线状部件时,锁定部件锁定到连接管上,并且保持在连接状态。

[0061] 没有必要总是在连接部的两个线状部件上形成锁定部件,但是在其端部插入到连接管中的线状部件上形成有锁定部件是绝对必要的。也就是说,为了防止线状部件从设置

在连接部上的连接管中脱离,将锁定部件形成在线状部件上是出于线状部件会从连接管中脱离的担心。因此,在环路支架和支柱之间的连接部中,如果锁定部件形成在将插入到支柱的连接管中的端部上时,就有可能阻止连接部从支柱的连接管中脱离。

[0062] 然而,当锁定部件形成在其端部插入到连接管中的线状部件上时,有可能阻止线状部件从连接管上脱离,但是,会担心连接管沿其他线状部件运动。例如,当锁定部件只形成在环路支架和支柱之间的连接部中的支柱上时,会担心支柱和连接管受施加在支柱上的力的作用沿环路支架的支架主线方向运动。为了防止这种运动,锁定部件同样优选形成在环路支架上。

[0063] 并未特别限定锁定部件是否形成在两个线状部件上,或者锁定部件形成在其中一个线状部件上,优选的是,锁定部件根据构成连接部的线状部件的功能来合理设置。

[0064] 形成在线状部件上的锁定部件的形状和结构并未特别限定,只要在拉伸方向上的力从连接管施加在线状部件上时锁定部件能够锁定到连接管上。

[0065] 也就是说,作为锁定部件,其结构中构成线状部件的线构件的一部分形状是变形的,且变形部分锁定到连接管上作为锁定部件,同时连接管和插入到连接管中的线状部件被焊接并锁定在一起。优选根据构成线状部件的线构件的厚度和所施加的力的幅值来合理选择结构。

[0066] 当构成线状部件的线构件的一部分是变形的,则从连接管中伸出的线构件的这部分基本上成直角弯曲,且这个弯曲部分能够锁定到连接管的端部上,且从连接管伸出的线构件的这部分能够在相对方向上回折180°,并且能够锁定到连接管的端部上。当连接部中的线状部件的线构件的端部被插入到连接管中时,锁定部件优选具有这种形状。

[0067] 同样也可能挤压从连接管的端部分离的构成线状部件的线构件,从而形成留置部分,该留置部分能够锁定到连接管的端部。此外,插入到连接管中的部分事先被挤压成楔形,当连接管被压紧时,楔形部分与连接管接合,从而锁定楔形部分。具有这种形状的锁定部件能够应用到连接部中的任意线状部件中。

[0068] 如上所述,当形成在线状部件上的锁定部件使线构件的一部分变形时,其优选基于变形的幅度,对应于锁定部件的线构件的一部分事先被退火。尤其是在线构件被硬化或加工硬化时,会担心线构件在进行塑性加工时线构件会断裂。因此,如果将线构件进行退火软化,则可以进行可靠的加工。

[0069] 其内插有线状部件的连接管的外周侧可以发射特别细小的激光束,因此点焊可以被当作锁定部件。在这种情况下,如果插入到连接管中的线状部件和连接管彼此焊接,则焊接部分可以充当锁定部件。

[0070] 如上所述,没有必要总是将线状部件的形状进行变形来形成锁定部件,锁定部件的结构可以是使线构件的形状不变,比如焊接和粘接。

[0071] 形成在线状部件上的锁定部件将从连接管中伸出的部分变形(线构件的折叠或回折,由挤压产生的留置部分),优选将尖边或毛刺进行抛光,从而使其不会影响气囊或人造血管,折叠部分或回折端的尺寸与连接管的外部直径基本相同。

[0072] (实施例1)

[0073] 接下来,将参考附图来描述本发明的支架的一个实施例。图1描述了护套和支架的相互关系,其中支架是经由支柱将多个环路支架彼此连接而构成。图2描述了支柱和其

直径增大的环路支架的相互关系。图 3 描述了连接部的结构。

[0074] 如图 1 和 2 所示,本发明的支架 1 构造为复杂支架,其中支架主线 2 弯曲成 Z 状,支架主线 2 的端面彼此对接并焊接,由此设置了串联形成一个环的多个环路支架 3,这些环路支架 3 经由至少两个支柱 4 彼此连接。稳定钩 5 连接到其中一个环路支架 3 的顶部。

[0075] 在环路支架 3 的支架主线 2 的对接焊接部分及靠近对接焊接部分的区域中,延伸成纤维形的奥氏体组织受焊接的热影响并形成粗大粒状组织,其强度被降低。因此,在焊接部分和靠近焊接部分处设置了保护管 6,因此受焊接影响的部分经由保护管 6 而得到强化。

[0076] 连接管 7 设置在环路支架 3 和支柱 4 之间的连接部上,以及在环路支架 3 和稳定钩 5 之间的连接部上。通过支架主线 2 和后述的形成锁定部件的支柱 4 或稳定钩 5 插入连接管 7 后锁合而一体连接,同时锁定部件锁定到连接管 7 上。

[0077] 构成环路支架 3 的支架主线 2 由下述材料制成,即,将优选由用作奥氏体不锈钢,特别是注入不锈钢的 USS316L 制成的线构件进行冷态线拉伸,其组织延伸成纤维形式,显示了加工硬化效应,并且提高了机械性能。由这种材料制成的环路支架 3,其相对于活体的相容性非常好,并且能够显示合适的扩张力。因此,当环路支架 3 到达目标损伤区域并从护套中脱离时,环路支架 3 回复到初始形状并且能够长期加强损伤区域。

[0078] 支柱 4 和稳定钩 5 也由与支架主线 2 相同的奥氏体不锈钢线构件制成,特别是其组织能够通过将由 USS316L 制成的线构件进行冷态线拉伸成纤维形式的材料制成。

[0079] 环路支架 3、支柱 4 和构成线构件的稳定钩 5 的厚度根据支架所留置的器官而变化,但是在这个实施例中环路支架 3 的支架主线的直径大约为 0.4 到 0.5mm,支柱 4 和稳定钩 5 的直径大约为 0.5mm。

[0080] 由优选与支架主线 2 一样用作注入不锈钢的 USS316L 制成的管子用作保护管 6 和连接管 7。由于保护管 6 和连接管 7 是被压紧的,因此不需要在使用前将其硬化。

[0081] 保护管 6 在 Z 状支架主线 2 对接焊接之前马上被插入到支架主线 2 中。因此,保护管 6 被构造成一个具有足够长度以保护焊接部分的管子。

[0082] 在支架主线 2 形成 Z 状之后,连接管 7 在其端部被焊接之前插入到支架主线 2 中。因此,需要连接管 7 具有使连接管 7 能够轻易通过 Z 状支架主线 2 的最小直径部分(Z 状弯曲部分)的长度,多个短管连续连接以作为连接管 7。当支架主线 2 的直径为 0.45mm 时,构成连接管 7 的单元管的长度被设置为 0.98mm,三个单元管连续连接构成连接管 7。

[0083] 接下来,将参考图 3 来描述支架 1 中的连接部的结构。在支架 1 中形成了环路支架 3 和支柱 4 之间的连接部,环路支架 3 和稳定钩 5 的连接区域之间的连接部,以及其他线状部件之间的连接部。这些连接部具有相同的结构,因此,下面将以支柱 4 和环路支架 3 的支架主线 2 之间的连接部为代表进行描述。

[0084] 本实施例的支架 1 的连接部通过将支柱 4 和环路支架 3 的支架主线 2 插入到连接管 7 中并使它们压紧在一起而构成。锁定部件由形成在支柱 4 中的并伸出于连接管 7 的端部 4a 上的回折部分 11 构成。

[0085] 使用线构件构成支架主线 2 和支柱 4,其中,由 SUS316L 制成的线承受冷态线拉伸,并且其组织延伸成纤维形式。连接管 7 也由使用由 SUS316L 制成的管子构成。

[0086] 连接管 7 包括三个具有相同尺寸和材料的单元管 7a 到 7c,和两个在纵向方向上设置在单元管 7a 到 7c 的两端的辅助管 7d 和 7e。管 7a 到 7e 事先插入到环路支架 3 的支架

主线 2 中,并且运动到管子形成沿支架主线 2 连接支柱 4 的连接部的位置上。

[0087] 支柱 4 的端部 4a 的预定长度事先通过退火软化,端部 4a 沿支架主线 2 插入到连接管 7 中,端部从连接管 7 中伸出,端部 4a 回折 180° 形成回折部分 11。锁定部件由回折部分 11 构成。形成有回折部分 11 的支柱 4 经由压紧连接管 7 而连接到支架主线 2 上。

[0088] 也就是说,本实施例的支架 1 的连接部形成为使得事先插入到支架主线的连接管 7 运动到支柱 4 将被连接、端部 4a 被退火连接到连接管 7 上,并且端部 4a 被插入到支柱 4 中并从中伸出的位置上。从连接管 7 中伸出的支架 4 的端部 4a 被回折 180° 形成回折部分 11,然后支柱 4 相对于支架主线 2 的位置被调节。

[0089] 在支柱 4 相对于支架主线 2 的位置(支柱 4 相对于环路支架 3 的位置)被调节后,支柱 4 在箭头 a 方向被拉伸,回折部分 11 与连接管 7 的端面接合。在这种状态下,构成连接管 7 的单元管 7a 到 7c 被牢固地压紧,辅助管 7d 和 7e 被挤压压紧。

[0090] 如上所述,支柱 4 可以使用连接管 7 连接到环路支架 3 的支架主线 2 上。按照具有这种结构的连接部,构成回折部分 11 的支柱 4 的端面被倒角。在支架主线 2 和连接管 7 之间形成的阶梯要尽可能小,从而使得回折部分 11 在支架移植物的直径增大时也不会损坏气囊。

[0091] 在支架 4 由连接管 7 压紧之前并不会总是形成回折部分 11,在支架 4 插入到连接管 7 并且端部 4a 伸出之后,连接管 7 可以被压紧并且之后端部 4a 被回折 180° 形成回折部分 11。

[0092] 连接到支架主线 2 中的支柱 4 上的环路支架 3 的横截面和插入到连接管 7 中并被压紧的支柱 4 的横截面可以是初始的环状,或者可以是扁平状。

[0093] 在具有这种连接部的支架 1 中,在图 3 的箭头 a 方向上的力被施加到支柱 4 上,即使支柱 4 试图以该力在箭头 a 方向上滑动,由于回折部分 11 邻接抵靠并锁定在连接管 7 的端面上,支柱 4 不会从连接管 7 中脱离。

[0094] 在连接管 7 中,支柱 4 和构成环路支架 3 的支架主线 2 主要通过单元管 7a 到 7c 彼此连接,并且辅助管 7d 和 7e 防止支柱 4 相对于支架主线 2 以锐角弯曲。

[0095] 接下来,将参考图 1 来简要描述经由支柱 4 将多个环路支架 3 彼此连接并将连接有稳定钩 5 的支架 1 留置在损伤区域中的步骤。

[0096] 支架 1 上形成有圆柱形移植物 21。移植物 21 的一个直径减小为与护套 22 的内径一致,移植物 21 容纳在护套 22 中。扩张器 23 容纳在护套 22 中,其顶端暴露在外部的导引线 24 容纳在护套 22 中。设置在支架 1 顶部的稳定钩 5 与形成在扩张器 23 中的凹口 23a 接合。

[0097] 医生在附近的手术区域中进行手术,通过扩张器 23 将稳定钩 5 固定在器官上,在这个状态下,医生将护套 22 往自己这边的方向拉,稳定钩被拉出护套 22,由于稳定钩的直径增大,因此留置在损伤区域中,从而进行损伤区域的医学治疗。

[0098] (实施例 2)

[0099] 接下来,将参考图 4 描述形成在构成支架 1 的连接部中的支柱 4 上的锁定部件的另一个实施例。在本发明的支架中,其除了连接部中的锁定部件的形状和结构之外的结构(环路支架 3 和支柱 4 的结构)都是相同的。因此,将描述连接部的结构。

[0100] 在图 4(a) 中,留置部分 12 形成在支柱 4 的端部 4a 上,留置部分 12 构成锁定部件。

留置部分 12 可以通过压力加工形成。如果选定了连接管 7 的直径,则连接管 7 可以在支柱 4 插入到连接管 7 之前形成。

[0101] 当包括留置部分 12 的锁定部件形成在支柱 4 的端部 4a 上时,留置部分 12 邻接抵靠在连接管 7 的端面上并被锁定在端面上,即使在支柱 4 上在拉伸方向上施加从连接管 7 拉伸的力,支柱 4 也不会分开。

[0102] 图 4(b) 显示了支柱 4 的端部 4a 基本上弯曲成直角以便形成弯曲部分 13,弯曲部分 13 构成了锁定部件。弯曲部分 13 可以在支柱 4 插入到连接管 7 之前形成,或者可以在支柱 4 插入到连接管 7 中并且连接管 7 被压紧之后形成。

[0103] 在这种方式下,当包括弯曲部分 13 的锁定部件形成在支柱 4 的端部 4a 上时,弯曲部分 13 邻接抵靠在连接管 7 的端面上并且被锁定在端面上,即使在支柱 4 上在拉伸方向上施加从连接管 7 拉伸的力,支柱 4 也不会分开。

[0104] 通过改变支柱 4 的端部 4a 的形状,第一个实施例中的回折部分 11,和前面在第二个实施例中所述的弯曲部分 13 构成了锁定部件。当支柱 4 的端部 4a 形状改变为以这种方式构成锁定部件,则锁定部件不限于前面所述的形状,即只要锁定部件能够保持这种功能,即当支柱 4 上在拉伸方向上施加从连接管 7 拉伸的力,支柱 4 根据这个力也会锁定在连接管 7 中,则可以采用其他形状。

[0105] 因此,可以在环路支架 3 的支架主线 2、支柱 4 和连接管 7 的内表面形成的空间之间插入一个楔子,作为锁定部件,或者支柱 4 的端部可以使用刀具切割形成翼片状突出。

[0106] (实施例 3)

[0107] 接下来,将参考图 5 描述形成在构成支架 1 的连接部中的支柱 4 上的锁定部件的又一个实施例。在本实施例的支架 1 中,锁定部件的结构不同于前面实施例的结构,支柱 4 的形状并未改变。

[0108] 图 5(a) 显示了连接管 7 插入到构成环路支架 3 的支架主线 2 中,支柱 4 插入到连接管 7 中并且被压紧在一起。之后,连接管 7 和支柱 4 彼此焊接,焊接点 14 充当锁定部件。

[0109] 连接管 7 和支柱 4 可以通过点焊或者激光焊焊接在一起,这两种方法优选使用。当应用这种焊接方法时,焊接点 14 穿越通过连接管 7,支柱 4 和支架主线 2 可以通过选择焊接方向而形成,或者焊接点穿越通过连接管 7,并形成支柱 4。

[0110] 在这种方式下,当支柱 4 和连接管 7 彼此焊接,并且形成包括焊接点 14 的锁定部件时,焊接点 14 整体锁定到连接管 7 上,因此即使在支柱 4 上在拉伸方向上施加从连接管 7 拉伸的力,支柱 4 也不会分开。

[0111] 图 5(b) 显示了形成在插入到连接管 7 中的支柱 4 的端部 4a 上的包覆部分 15 的结构,包覆部分 15 通过激光焊或激光火焰喷射从连接管 7 中伸出,并且构成锁定部件。

[0112] 当包括包覆部分 15 的锁定部件以这种方式形成在支柱 4 的端部 4a 上时,包覆部分 15 邻接抵靠在连接管 7 的端面上并锁定在连接管 7 上,因此即使在支柱 4 上在拉伸方向上施加从连接管 7 拉伸的力,支柱 4 也不会分开。

[0113] 根据前面所述的第三个实施例,连接部中的锁定部件通过将支柱 4 和连接管 7 整体焊接的方式形成,或者在不使支柱 4 本身变形而焊接形成包覆部分的方式形成。同样在这种结构下,当支柱 4 在拉伸方向上施加从连接管 7 拉伸的力,支柱 4 根据这个力也会锁定在连接管 7 中。

[0114] 在上述的每个实施例中,锁定部件形成在支柱 4 的端部 4a 上,但是,如果需要,锁定部件也可以形成在环路支架 3 的支架主线 2 上。

[0115] 当锁定部件同时形成在支架主线 2 和支柱 4 上时,环路支架 3 和支柱 4 之间的连接部的位置不会偏移,因此支架 1 的形状可以保持稳定。

[0116] 工业实用性

[0117] 本发明的支架 1 留置在损伤区域中时,当支架 1 从护套 22 中拉出时,即使在连接部上施加力,也不用担心支柱 4 会因该力而从连接管 7 中脱离。因此,当支架长期留置在人类身体中时,就可以实现很高的可靠性。

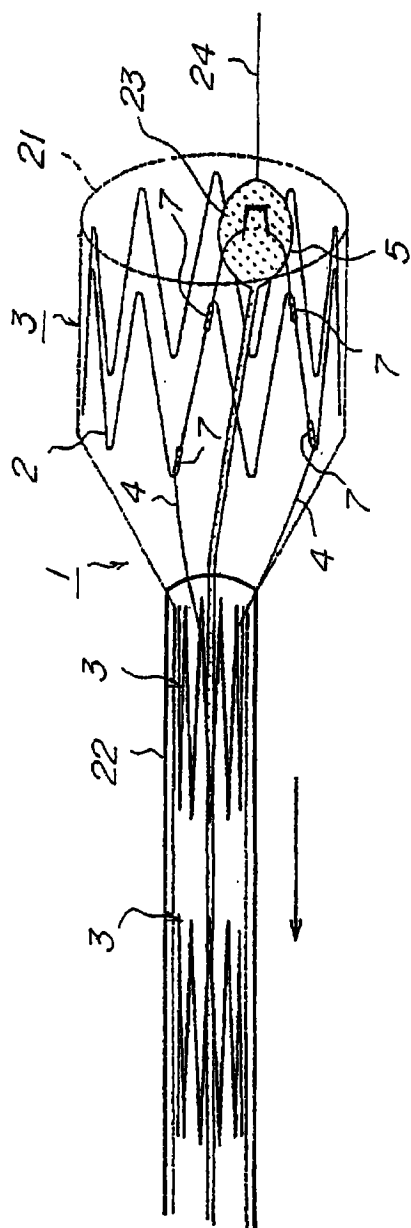


图 1A

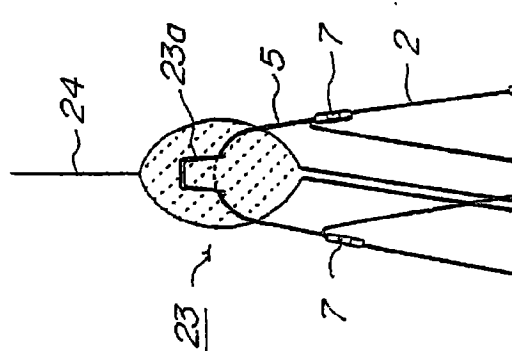


图 1B

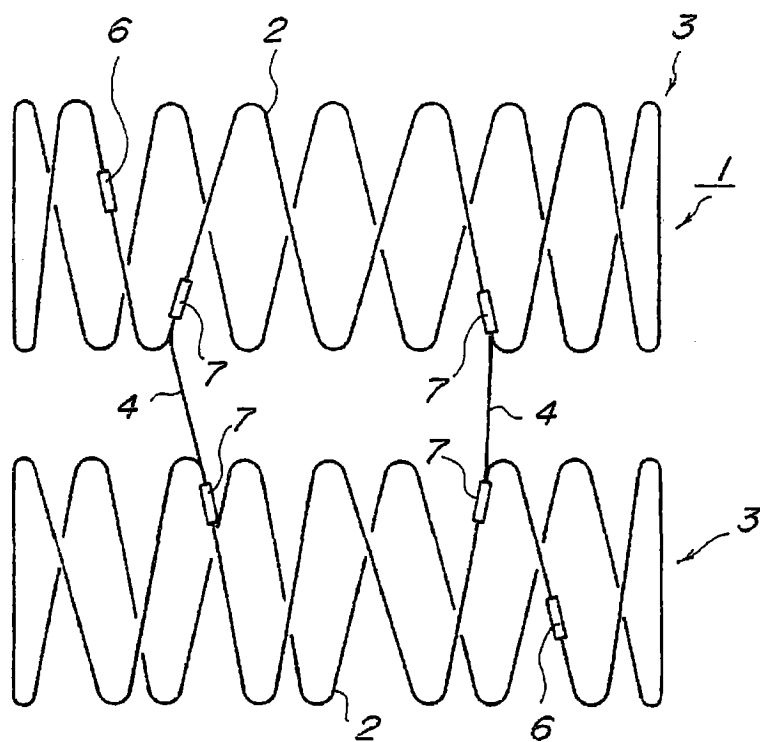


图 2

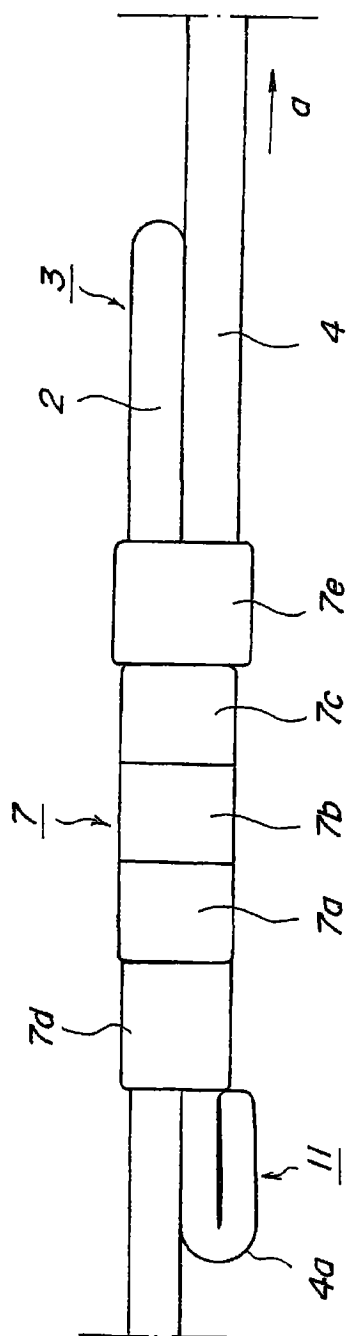


图 3

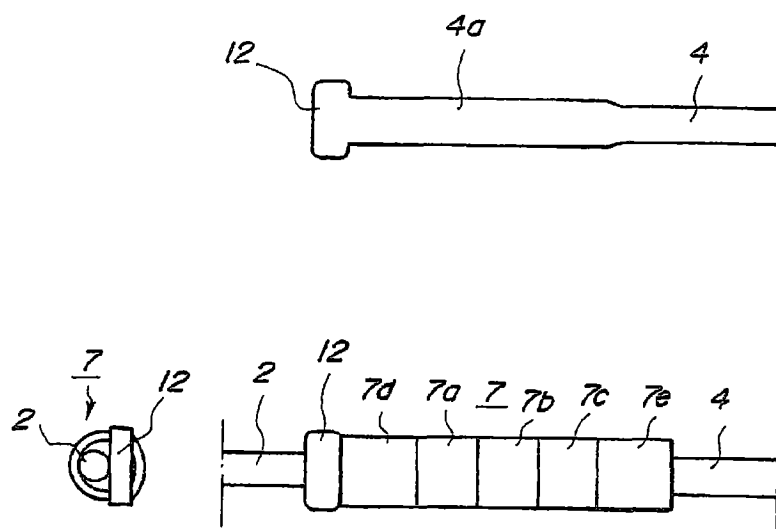


图 4A

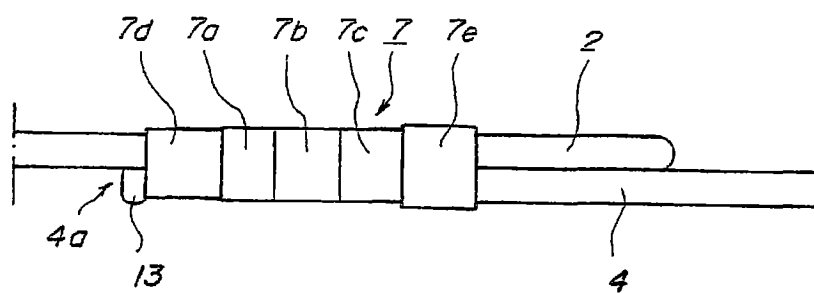


图 4B

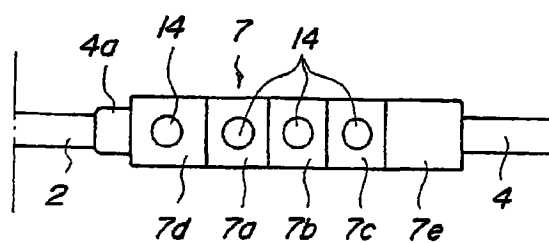


图 5A

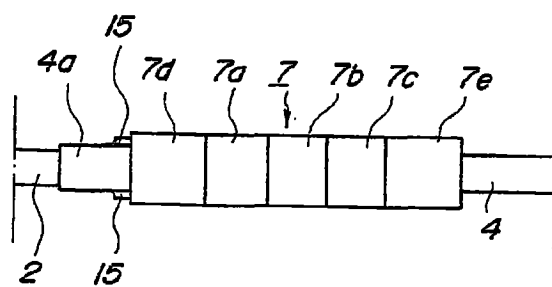


图 5B