



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108882940 A

(43)申请公布日 2018.11.23

(21)申请号 201780009836.X

(22)申请日 2017.02.03

(30)优先权数据

16305143.6 2016.02.05 EP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2018.08.03

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2017/052456 2017.02.03

(87)PCT国际申请的公布数据

W02017/134267 EN 2017.08.10

(71)申请人 尼斯中心医院大学

地址 法国尼斯

(72)发明人 O·罗塞略

(74)专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司 31100

代理人 陆嘉

(51)Int.Cl.

A61B 17/11(2006.01)

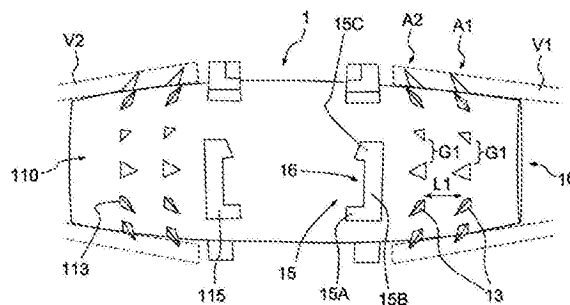
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

(54)发明名称

吻合连接器

(57)摘要

一种吻合连接器,包括:连接器主体,其具有可接合到第一血管V中的第一端10,第一端10在其外表面上设有齿13、和可围绕第一端10接合的第一锁定套筒,第一锁定套筒在锁定位置包围齿13,以便阻止第一血管V和连接器主体之间的相对运动。第一锁定套筒在其内表面上设有纵向肋,肋在第一锁定套筒的周向方向上彼此隔开。



1. 一种吻合连接器,包括:

连接器主体(1),其具有可接合到第一血管(V1)中的第一端(10),所述第一端在其外表面上设有齿(13),

可围绕所述第一端(10)接合的第一锁定套筒(20),所述第一锁定套筒(20)在锁定位置包围所述齿(13),以便阻止所述第一血管(V1)和所述连接器主体(1)之间的相对运动,

其中所述第一锁定套筒(20)在其内表面上设有纵向肋(30),所述肋在所述第一锁定套筒(20)的周向方向上彼此隔开。

2. 根据权利要求1所述的吻合连接器,其中所述齿(13)在所述外表面上布置在彼此间隔开的至少两个周向行(A1,A2)中。

3. 根据权利要求1和2所述的吻合连接器,其中所述齿(13)的两行彼此间隔开第一距离(D1),其中所述肋(30)的长度(LR)大于或等于所述第一距离(D1),并且其中所述肋(30)在所述锁定位置、在齿的所述行(A1,A2)上延伸。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的吻合连接器,其中所述第一锁定套筒(20)设有从所述第一锁定套筒(20)的内表面延伸到外表面的通孔或槽(40)。

5. 根据权利要求1至4中任一项所述的吻合连接器,其中所述第一锁定套筒(20)和所述第一端(10)设有锁定系统,所述锁定系统将所述第一锁定套筒(20)保持在对应于所述锁定位置、相对于所述第一端(10)的固定位置。

6. 根据权利要求5所述的吻合连接器,其中,所述锁定系统使得为了将所述第一锁定套筒(20)移动到所述锁定位置,所述第一锁定套筒(20)首先纵向移动到所述第一端(10)上,然后围绕所述第一端(10)旋转。

7. 根据权利要求1至6中任一项所述的吻合连接器,其中当所述第一锁定套筒(20)围绕所述第一端(10)旋转时,所述肋(30)可充分变形以越过所述齿(13)。

8. 根据权利要求1至7中任一项所述的吻合连接器,其中所述锁定系统包括设置在所述第一端(10)和所述第一锁定套筒(20)上的钩部(15,25),并且所述钩部彼此协作以将所述第一锁定套筒(20)保持在所述锁定位置。

9. 根据权利要求1至8中任一项所述的吻合连接器,其中当所述第一锁定套筒(20)处于所述锁定位置时,所述肋(30)装配在所述齿(13)之间。

10. 根据权利要求1至9中任一项所述的吻合连接器,其中,所述连接器主体(1)具有类似于所述第一端(10)并与其相对的第二端(110),所述第二端(110)可接合到第二血管(V2),所述连接器包括第二锁定套筒(120),所述第二锁定套筒其类似于所述第一锁定套筒(20)并且可围绕所述第二端(110)接合,以便阻止所述第二血管(V2)和所述连接器主体(1)之间的相对运动。

11. 根据权利要求1至9中任一项所述的吻合连接器,包括:

另一类似的连接器主体(201),以及

第二锁定套筒(220),所述第二锁定套筒类似于所述第一锁定套筒(20),并且可围绕所述另一连接器主体(201)的第一端(210)接合,

其中每个连接器主体(1,201)具有与所述第一端(10,210)相对的第二端(11,211),并且所述连接器主体的所述第二端(11,211)可彼此连接。

12. 一种套件,包括根据前述权利要求中任一项所述的吻合连接器和可围绕所述连接

器主体 (301) 的所述第一端 (301) 接合以覆盖齿 (313) 的插入套筒 (380), 所述插入套筒 (380) 可从所述连接器主体 (301) 移除。

13. 根据权利要求12所述的套件, 其中所述插入套筒 (380) 从具有宽开口的第一端 (382) 到具有窄开口的第二端 (381) 逐渐变细, 其中所述连接器主体 (301) 通过所述宽开口可插入所述插入套筒 (380) 中, 并且其中所述插入套筒 (380) 是可变形的, 使得所述连接器主体 (301) 可使所述窄开口变形并从中穿过。

14. 根据权利要求13所述的套件, 其中当所述插入套筒 (380) 没有变形时, 所述窄开口的截面小于所述连接器主体 (301) 的最小横截面。

15. 根据权利要求11至14中任一项所述的套件, 还包括可接合在所述连接器主体 (301) 内的推杆 (390), 用于将所述连接器主体 (1) 推入所述第一血管 (V1) 和/或所述插入套筒 (380)。

16. 一种用于吻合的方法, 包括以下步骤:

提供根据前述权利要求中任一项的吻合连接器,

将所述连接器主体 (1) 的所述第一端 (10) 接合到第一血管 (V1) 中, 和

将所述第一锁定套筒 (20) 移动到其锁定位置, 以便阻止所述连接器和所述第一血管 (V1) 之间的相对运动。

17. 如权利要求16所述的方法, 还包括以下步骤:

将根据权利要求10所述的连接器主体 (1) 的所述第二端 (110) 接合到第二血管 (V2) 中, 和

将所述第二锁定套筒 (120) 移动到其锁定位置, 以便阻止所述连接器和所述第二血管 (V2) 之间的相对运动。

18. 如权利要求16所述的方法, 还包括以下步骤:

提供根据权利要求11所述的另一连接器主体 (201) 和第二锁定套筒 (220),

将所述另一连接器主体 (210) 的所述第一端 (201) 接合到第二血管 (V2) 中,

将所述第二锁定套筒 (220) 移动到其锁定位置, 以便阻止所述另一连接器主体 (201) 和所述第二血管 (V2) 之间的相对运动, 和

将所述连接器主体 (1, 201) 的所述第二端 (11, 211) 连接在一起。

19. 根据权利要求16至18中任一项所述的方法, 还包括以下步骤:

提供根据权利要求12所述的套件,

将所述插入套筒 (380) 的所述第二端 (381) 接合到第一血管 (V1) 中,

将所述连接器主体 (301) 的所述第一端 (310) 接合到所述插入套筒 (380) 中,

从所述连接器主体 (301) 移除所述插入套筒 (380), 和

将所述第一锁定套筒 (320) 移动到其锁定位置, 以便阻止所述连接器主体 (301) 和所述第一血管 (V1) 之间的相对运动。

吻合连接器

技术领域

[0001] 本公开总体上涉及吻合连接器,这是一种用于将单独或切断的管状中空结构互连以形成连续通道的装置。特别是,本公开涉及血管吻合连接器。

背景技术

[0002] 血管吻合术是两个血管之间的连接。可以在两个血管端之间建立连接(则,将其称为端对端吻合术(end-to-end anastomosis)),或者在一血管的一端和另一血管的一侧(则,将其称为端对侧吻合术(end-to-side anastomosis))。血管可以是天然的或假体的。

[0003] 目前,血管吻合术仍然通过用不可再吸收的外科线缝合血管或使用外科缝钉(surgical staples)来广泛实施。尽管普遍满意,但这些技术需要时间,并且如果没有正确执行,可能会导致失血或血管连接区域狭窄。

[0004] 作为缝合线和外科缝钉的替代品,可以使用吻合连接器。

[0005] 例如,在专利文献FR2683141中描述了吻合连接器的示例。这些连接器有两个相对的端,其分别要插入血管端。连接器端可在其外表面上具有倒钩或周向脊,用于防止血管滑出连接器端。围绕与连接器端部的上方的血管部分周围设置外部夹具,以将血管保持在连接器上的适当位置。虽然传统的吻合连接器已证明有效,由于血管持续的微小运动(由于血压波动),即使提供外部夹具,血管-连接区域可能发生血液泄漏,并且血管也可能滑出连接器端。此外,如果外部夹具在血管周围夹得太紧,存在损坏连接器上方的血管部分的风险,特别地,有沿周向切割血管的风险。如果血管被外部夹具损坏,可能会反过来不利于连接的密封性或血管的固定。

[0006] 因此,需要一种解决上述问题的新型吻合连接器,或者至少为从业者提供传统连接器的有用替代方案。

发明内容

[0007] 根据本公开的一个方面,提供一种吻合连接器,包括:连接器主体,具有可接合到第一血管中的第一端;以及可围绕所述第一端接合的第一锁定套筒。连接器主体的第一端在其外表面上设有齿,并且为了阻止该第一血管和连接器主体之间的相对运动,第一锁定套筒在锁定位置环绕该齿。第一锁定套筒在其内表面上设有纵向肋。肋在套筒的周向方向上彼此间隔开。

[0008] 当第一锁定套筒环绕齿,第一血管夹在第一锁定套筒和连接器主体之间,肋将血管推向齿。因此,血管与齿脱离的风险受到限制,并且连接器主体和血管之间的密封性得到改善。

[0009] 此外,由于肋的取向和位置,损坏第一血管的风险受到限制。特别是,与周向脊或类似物相比,第一血管周向切割或收缩的风险降低。这有利于第一血管的固定和该血管周围的组织细胞的生长。

[0010] 第一锁定套筒具有主轴或中心线,其在两个主要相对的开口之间延伸并穿过套筒

的每个横截面的中心。在本公开的框架中,套筒的长度是沿套筒主轴的尺寸。肋是纵向的,因为它们基本沿套筒的纵向延伸。周向方向跟随套筒的横截面的圆周。径向方向是垂直于主轴的方向。相对于径向方向考虑元件的“内”和“外”部或表面。因此,例如,在套筒具有圆柱形状的情况下,主轴是旋转轴。纵向方向平行于主轴,周向方向是围绕主轴的圆形,并且径向方向垂直于主轴。这同样适用于连接器主体。最后,关于连接器的中心和纵长,考虑用词“远”和“近”;一个元素(或元素的一部分)比另一个元素(或该元素的另一部分)近,当它比其他元素(或该元素的其他部分)在纵长上更接近连接器的中心时。

[0011] 设置在连接器端的外表面上的齿可具有各种形状:它们可能有各种厚度、各种高度,或多或少为尖锐等。例如,齿可能是倒钩、尖峰、小峰等。此外,齿可以处于各种位置。特别地,它们可以在外表面上布置在彼此间隔开的至少两个周向行(circumferential rows)中。这允许血管更好地保持在连接器端上。取决于它们的位置,齿可以彼此相同或不同。

[0012] 在某些实施方式中,存在彼此间隔第一距离的两行齿,而纵向肋的长度大于或等于第一距离,并且在锁定位置时在齿行(rows of teeth)上延伸。这允许血管更好地保持在连接器端上。

[0013] 在某些实施方式中,第一锁定套筒设有从锁定套筒的内表面延伸到外表面的通孔或槽。因此,在植入后,组织细胞可以在孔或槽内、从血管到锁定套筒的外侧地生长。

[0014] 在某些实施方式中,第一锁定套筒和第一端设置有锁定系统,该锁定系统将第一锁定套筒保持在相对于第一端的固定位置,该固定位置对应于所述锁定位置。锁定系统可以是这样的,为了将第一锁定套筒移动到锁定位置,第一锁定套筒首先必须纵向移动到第一端,然后绕第一端旋转。当转动锁定套筒时,肋可以越过齿并将血管推到齿上,从而帮助齿穿透血管厚度。然而,可以限制套筒的旋转以避免损坏血管。例如,旋转可能不超过四分之一或八分之一圈。

[0015] 当第一锁定套筒处于锁定位置时,连接器主体和第一锁定套筒可以通过径向间隙彼此间隔开。齿的高度和/或肋的高度可以都低于径向间隙。如果不是,则齿和/或肋可变形。另外,齿高和肋高之和可以低于径向间隙。如果不是,当第一锁定套筒围绕第一端旋转时,肋可充分变形以从上通过过齿,或者齿可以充分变形以从下通过肋。

[0016] 在某些实施方式中,当第一锁定套筒处于锁定位置时,肋配合在齿之间。特别地,这意味着在第一锁定套筒旋转到其锁定位置之后,肋装配在齿之间。因此,施加在血管上的压力是有限的(与在锁定位置、肋在齿前面的情况相比),这可以降低长期损坏血管的风险。

[0017] 在某些实施方式中,吻合连接器的连接器主体具有类似于第一端、并与其相对的第二端,第二端可接合到第二血管。此外,连接器设有类似于第一锁定套筒的第二锁定套筒,可围绕第二端部接合,以阻止第二血管和连接器主体之间的相对运动。

[0018] 在其他实施方式中,吻合连接器包括另一个类似的连接器主体,即,它包括两个彼此相似的连接主体。吻合连接器还包括类似于第一锁定套筒的第二锁定套筒,并且可围绕另一连接器主体的第一端接合。每个连接器主体具有与第一端相对的第二端,并且连接器主体的第二端可彼此连接。换句话说,两个连接器主体可以通过它们的第二端连接在一起。特别地,连接器的第二端可以具有互补的形状,彼此适配。在这种情况下,两个连接器主体可以彼此相同,除了它们的第二端。

[0019] 根据本公开的另一方面,本发明提供一种套件,其包括如上所述的吻合连接器和

可围绕连接器主体的第一端接合的、用于覆盖齿的插入套筒,插入套筒可从连接器主体移除。插入套筒用于使连接器主体更容易插入血管中。然后,一旦连接器主体在血管内处于适当位置,移除插入套筒,从而露出连接器主体的齿,且齿穿透血管壁。

[0020] 在某些实施方式中,插入套筒从具有宽开口的第一端到具有窄开口的第二端逐渐变细。连接器主体通过宽开口插入到插入套筒,并且插入套筒是可变形的,使得连接器主体可以使窄开口变形并从中穿过。因此,为了移除插入套筒,可以拉动套筒的第一端,同时将连接器主体保持在适当位置,使套筒的第二端从上通过连接器主体。

[0021] 在某些实施方式中,当插入套筒没有变形时,窄开口的截面小于连接器主体的最小横截面,并且优选地小于血管横截面。因此,插入套筒的第二端可以比连接器主体的第一端更容易地插入血管中。

[0022] 在某些实施方式中,套件还包括可接合在连接器主体内的推杆,用于将连接器主体推入第一血管和/或插入套筒中。

[0023] 根据本公开的另一方面,提供一种用于吻合的方法,包括以下步骤:提供如上所述的吻合连接器,将连接器主体的第一端接合到第一血管中,并且将第一锁定套筒移动至其锁定位置,以便阻止连接器和第一血管之间的相对运动。这种方法可用于在两个血管端之间建立连接,即用于端对端吻合术,或用于在一个血管端与另一个血管的侧面之间建立连接,即用于端对侧吻合术。具有两个相似的、设置有齿的相对端的连接器主体可用于执行端对端吻合术,并且该方法还可包括:将连接器主体的第二端接合到第二血管中,并且将第二锁定套筒移动至其锁定位置,以便阻止连接器和第二血管之间的相对运动。

[0024] 可彼此连接的两个连接器主体也可用于执行端对端吻合术,并且该方法还可包括:将第二连接器主体的第一端接合到第二血管中,将第二锁定套筒移动至其锁定位置,以便阻止第二连接器主体和第二血管之间的相对运动,并将两个连接器主体的第二端连接在一起。

[0025] 在将连接器主体的第一端接合到第一血管之前,第一锁定套筒可以在第一血管上滑动。类似地,在将连接器主体的第二端接合到第二血管中之前,第二锁定套筒可以在第二血管上滑动。

[0026] 这些方法具有使用根据本公开的吻合连接器的优点。

[0027] 从以下结合附图的详细描述中,本发明的其他特征和优点将变得显而易见,附图作为示例,其示出了本发明的原理。

附图说明

[0028] 在附图中,相似的附图标记在不同视图中通常指代相同或相似的部分。附图不一定按比例绘制,而是将重点放在说明本发明的原理上。

[0029] 图1是包括连接器主体和两个锁定套筒的吻合连接器的示例的透视图,两个锁定套筒分别围绕连接器主体的两个相对端接合。

[0030] 图2是图1的连接器的、按照箭头II的侧视图。

[0031] 图3是图1的连接器的、按照箭头III的前视图。

[0032] 图4是图1的锁定套筒之一的透视前视图。

[0033] 图5是图1的锁定套筒之一的透视后视图。

[0034] 图6和7是包括两个连接器主体和两个锁定套筒的吻合连接器的另一个示例的侧视图。在图6中,连接器主体未连接在一起,而他们在图7则连接在一起。

[0035] 图8至11示出了包括吻合连接器、插入套筒和推杆的套件,以及套件的使用方式。

具体实施方式

[0036] 在下面的详细描述中,参考附图示出了吻合连接器的示例。本示例旨在仅被视为说明性的,本发明不限于该示例。

[0037] 为避免实施本发明的不必要细节,本描述可能省略了本领域技术人员已知的某些信息。

[0038] 参考附图,附图标记2通常表示吻合连接器,这是用于在两个血管V1、V2(如图2中的虚线所示)之间建立连接的连接器。在该示例中,连接器2是端对端吻合连接器,这意味着它在第一血管V1的自由端和第二血管V2的自由端之间建立连接。连接器2包括具有两个相对端10和110的连接器主体1。第一和第二端10、110分别适于接合到第一和第二血管V1、V2中。为了使这种接合更容易,第一和第二端10、110可以是逐渐变细的,如图2所示。第一和第二端10、110在它们的外表面上设有齿13、113。这些齿13适于穿入血管内壁以保持血管V1、V2在第一和第二端10、110上的位置。

[0039] 连接器2还包括两个锁定套筒20、120,其分别适于围绕第一和第二端10、110接合。在图1中,第一和第二锁定套筒20、120示出于其锁定位置。在该锁定位置,锁定套筒20、120分别覆盖在齿13、113上。

[0040] 在所示的示例中,连接器2的两个相对的端是类似的。特别地,连接器主体1的第一和第二端10、110是相似的,并且锁定套筒20、120是类似的。因此,为了简明起见,下面仅描述具有锁定套筒20的第一连接器端10。

[0041] 为了将第一锁定套筒20保持在第一端10上的锁定位置,锁定套筒20和第一端10设有彼此配合的钩部15、25。在所示的示例中,钩部15在第一端10的外表面上突出并且比齿13近(即,纵向上比齿13更靠近连接器主体1的中心)。钩部15沿周向彼此间隔开。至少一个钩部15(在该示例中每个钩部15)包括基部15B和从基部15B沿近方向(proximal direction)延伸的两个分支15A、15C,从而形成一个“U”,在基座15B和分支15A、15C之间形成一个凹口16。凹口16位于钩部15的近侧。锁定套筒20的钩部25是从内表面突出并位于套筒20的近端的突片。钩部25在周向上彼此间隔开并且适于配合在凹口16中。为了将钩部25移动到凹口16中,首先将第一锁定套筒20滑到第一端10上,这样每个钩部25在两个相邻的钩部15之间穿过并越过两个相邻的钩部15。然后锁定套筒20围绕第一端10旋转,使得钩部25越过分支15C。为了便于该步骤,分支15C的末端可以是倾斜的,如图2所示。然后,钩部25接合到凹口16中并且释放锁定套筒20。当钩部25接合在凹口16中时,第一锁定套筒20保持在对应于锁定位置、相对于第一端10的固定位置。

[0042] 回到齿13,它们在外表面上布置在至少两个周向行A1、A2中,纵向彼此间隔第一距离L1。在每个行A1、A2中,齿13通过周向间隙G1彼此分开。而且,行A1、A2的齿13在连接器主体2的纵向方向上对齐,使间隙G1沿纵向方向对齐。

[0043] 如图4和5所示,套筒20在其内表面上设有纵向肋30。肋30的长度LR大于或等于第一距离L1,并且在第一锁定套筒的周向方向上通过周向间隙GR彼此间隔开。当第一锁定套

筒保持在固定位置时,每个肋30在齿行A1、A2上纵向延伸,同时周向地配合在相邻的齿13之间。肋30可以朝向它们的脊逐渐变细。特别地,肋30可以具有细的脊线,并且它们的横截面基本上是三角形的。

[0044] 肋30的高度可以如此使得,在肋30周向地配合在相邻的齿13之间的同时,肋30的脊部径向延伸超过相邻齿13的尖端,即,肋30的脊部比相邻齿13的尖端更靠近连接器主体1。

[0045] 最后,套筒20可设置有从套筒的内表面延伸到外表面的通孔或槽40(图1和图4中以虚线示出),用于在植入后促进通过套筒20的组织生长。槽40可以在纵向肋30之间纵向延伸。

[0046] 图6和7示出了另一个吻合连接器2的示例,用于在两个血管之间建立端对端连接,即用于进行端对端吻合术。连接器2包括两个连接器主体1、201和两个锁定套筒20、220。连接器主体的第一端10、210适于分别接合到第一和第二血管(未示出)中,并且两者在其外表面上包括齿(未示出)。连接器2还包括两个带有纵向肋(未示出)的锁定套筒20、220,它们分别适于围绕第一端10、210接合。在图中,第一和第二锁定套筒20、220示出为处于其锁定位置,其中它们分别覆盖第一端10、210的齿。第一端10、210以及第一和第二锁定套筒20、220分别类似于图1-5中所示的第一和第二端10、110以及第一和第二锁定套筒20、120。因此,为了简明起见,不再赘述。

[0047] 连接器主体1、201具有与其第一端10、210相对的第二端11、211。第二端11、211可以机械连接在一起。

[0048] 在所示的示例中,第二端11设有纵向管状延伸70。管状延伸70的外表面设有周向凹槽74,随后在管状延伸70的自由端设有外周肋72。第二端211在其内表面上设有内周肋76。通过将管状延伸70有效地插入第二端211,将主体1、201连接在一起。为了引导和使插入更容易,周向肋72是截顶的(truncated)。在插入期间,外周肋72超出内周肋76,且肋76装配到周向凹槽74中,使得管状延伸70锁定在第二端211中,如图7所示。当然,可以使用其他类型的连接系统将第二端11、211连接在一起,例如具有钩子、弹性翼片、小的连续圆周肋等的系统。

[0049] 图8-11示意性地示出了包括吻合连接器、插入套筒380和推杆390的的另一个示例的套件,以及套件的使用方式。

[0050] 与图6-7的连接器2类似,图8-11的连接器包括可连接在一起的第一和第二连接器主体,但在附图中仅示出了第一连接器主体301。连接器主体301的第一端310适于接合到第一血管V1中。第一端310的外表面设有适于穿透血管V1内壁的齿313,用于将血管V1保持在第一端310上的位置。外表面还设置有与锁定套筒320的其他钩部(未示出)配合的钩部15。连接器主体301的第二端311设置有用将第一连接器主体301连接到第二连接器主体(未示出)的连接系统。连接系统包括在其远端设置有钩317A的弹性片317,该钩可与设置在第二连接器主体(未示出)的第二端上的相应槽(未示出)接合。

[0051] 插入套筒380从具有宽开口的第一端382到具有窄开口的第二端381逐渐变细。在该示例中,这些开口具有直径D2和D3的圆形截面,D2小于D3。当插入套筒没有变形时,窄开口的截面小于连接器主体301的最小截面。换句话说,在该示例中,直径D2小于连接器第一端310的尖端的直径D4。直径D2也小于血管直径D1。因此,插入套筒380的第一端381比连接

器主体301的第一端310更容易插入血管V1中,且连接器主体的第一端310可以轻松插入插入套筒380中,如图9中的黑色箭头所示。推杆390用于将连接器主体301保持和推入插入套筒380中。

[0052] 一旦连接器主体301处于血管V1内的适当位置,移除插入套筒380,从而露出连接器主体的齿313,如图10所示。齿313然后可以穿透到血管壁中。为了移除插入套筒380,套筒的第一端382被拉出,如图10中的黑色箭头所示,同时通过推杆390将连接器主体301保持在位。由于插入套筒380是可变形的,套筒380的第二端381越过连接器主体301,从而插入套筒380被移除。

[0053] 一旦插入套筒380被移除,锁定套筒320接合到连接器主体310的齿313上,如图11中的黑色箭头所示。

[0054] 虽然仅选择了几个实施方式来说明本发明,对于本领域技术人员来说,从本公开中显而易见的是,在不脱离所附权利要求中限定的本发明的范围的情况下,可以在此进行各种改变和修改。例如,可以根据需要和/或期望改变各种部件的尺寸、形状、位置或取向。此外,在特定实施方式中不必同时存在所有优点。

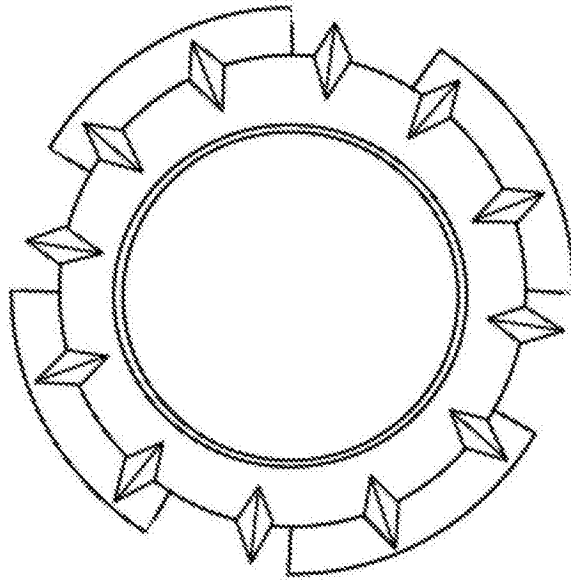


图3

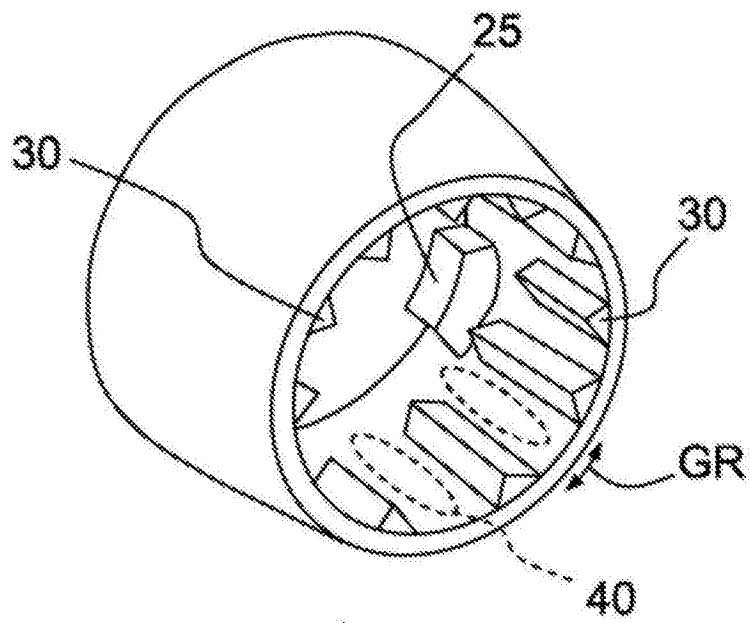


图4

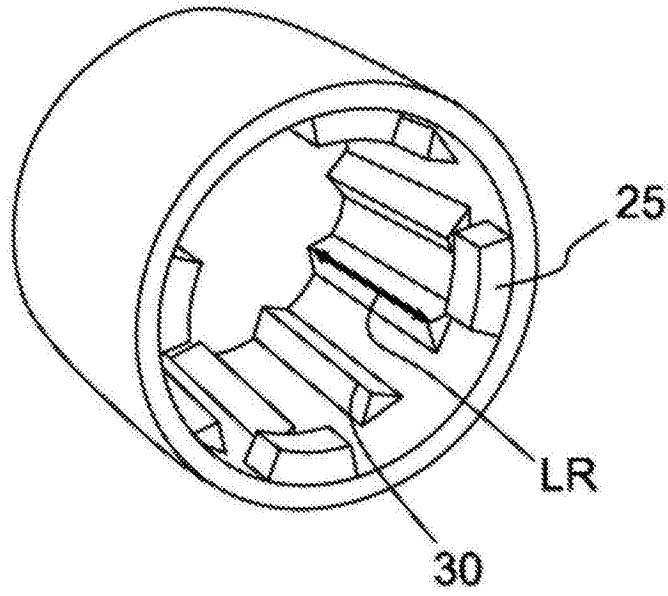


图5

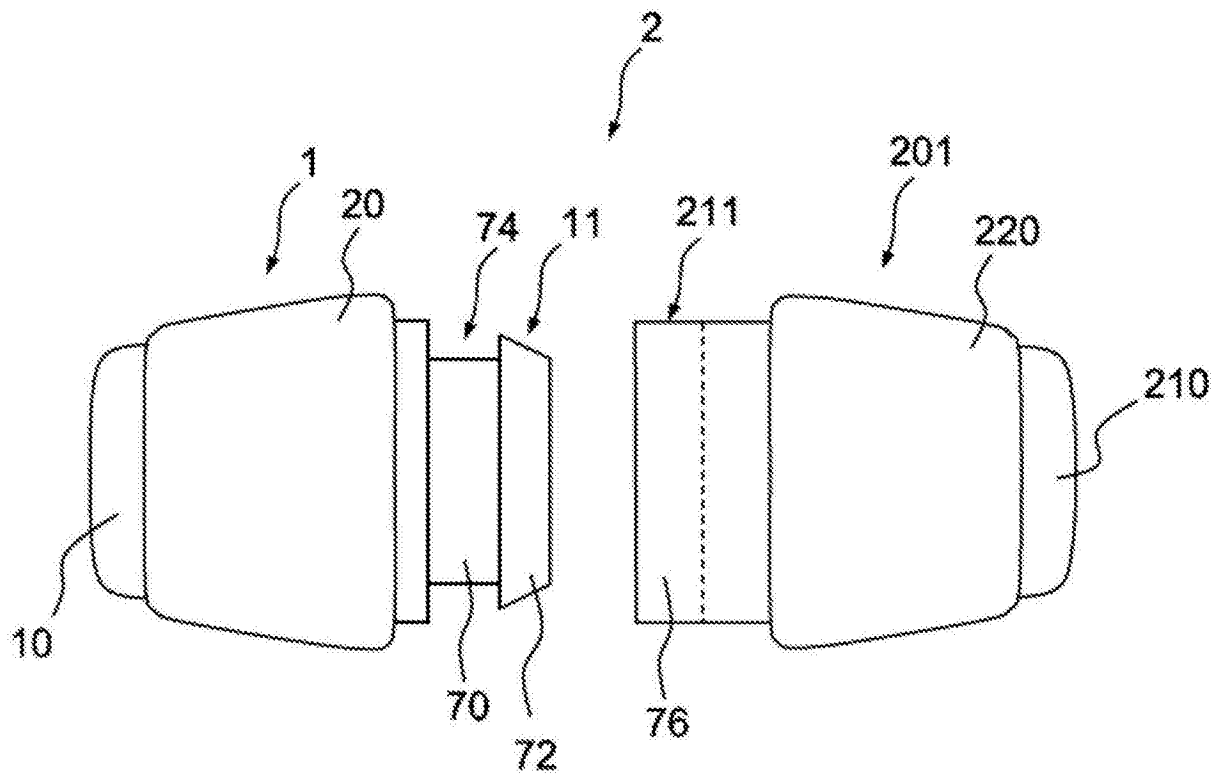


图6

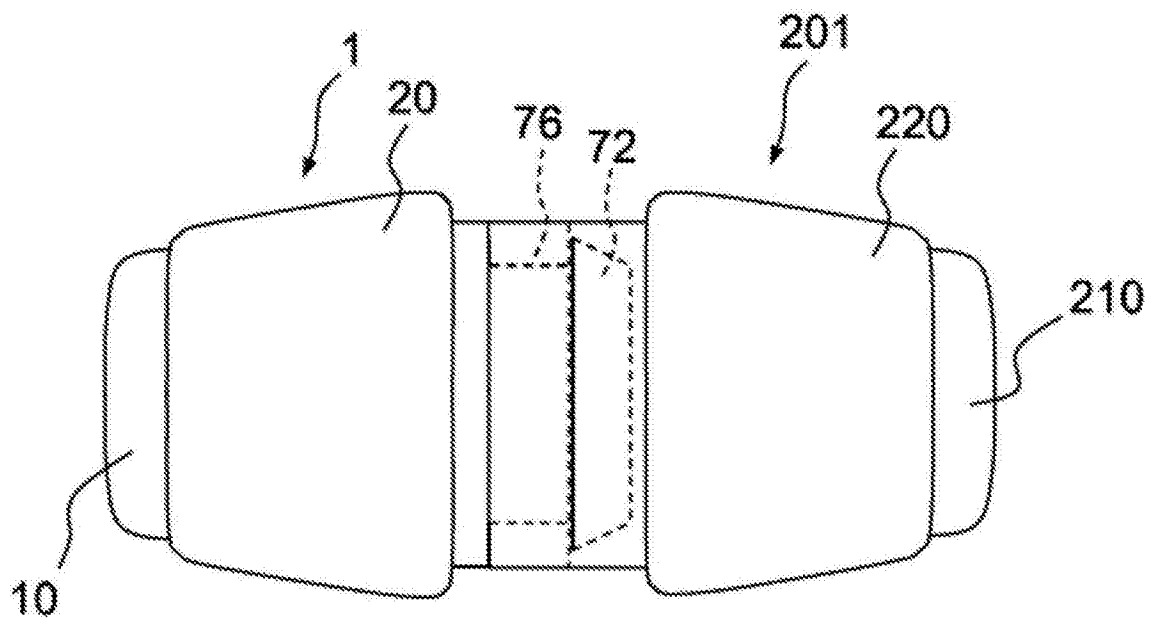


图7

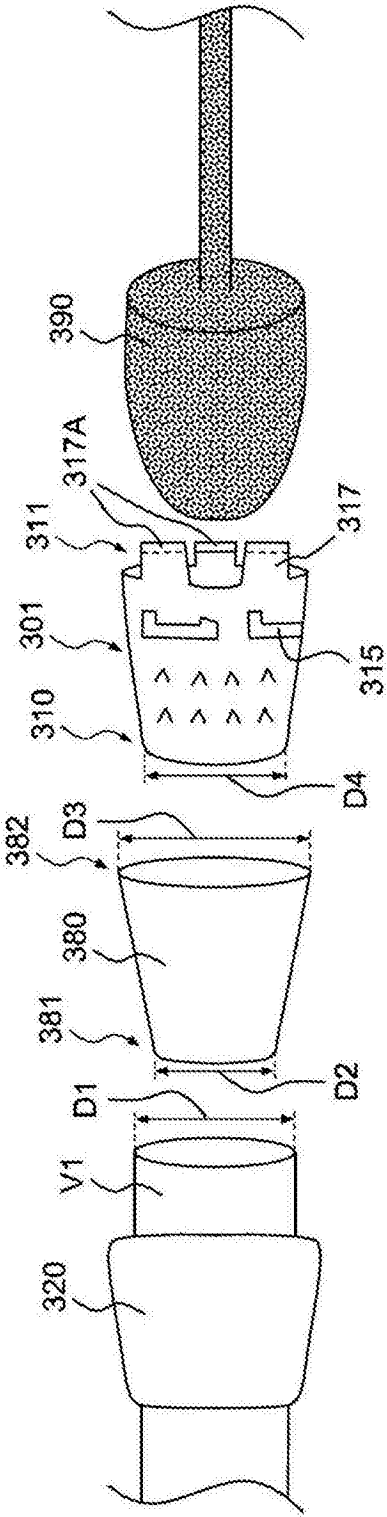


图8

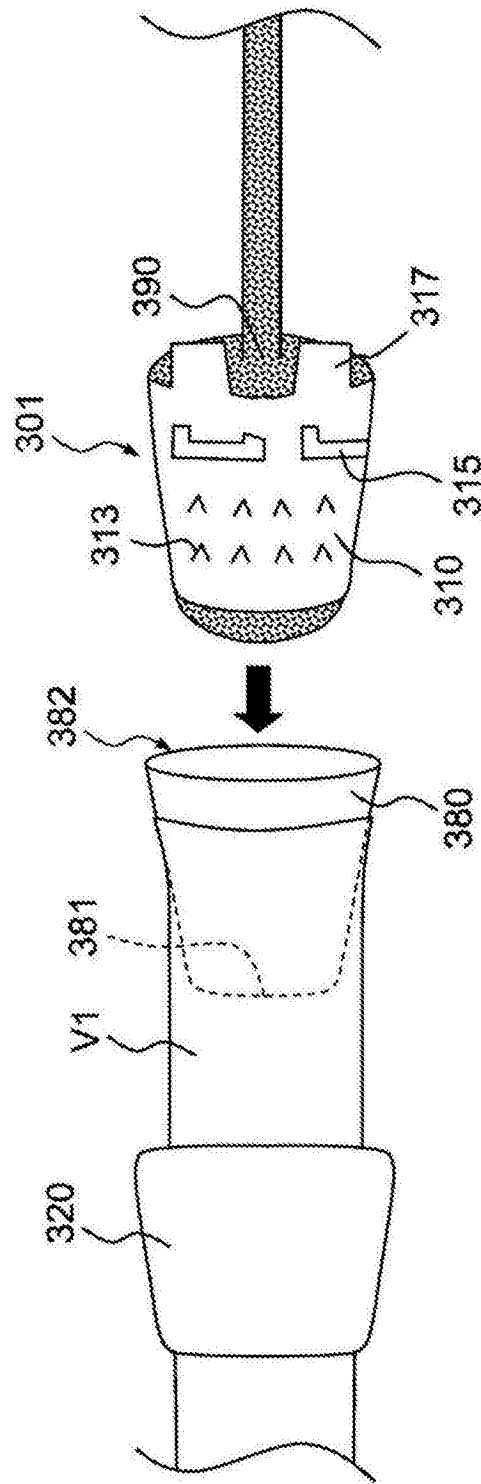


图9

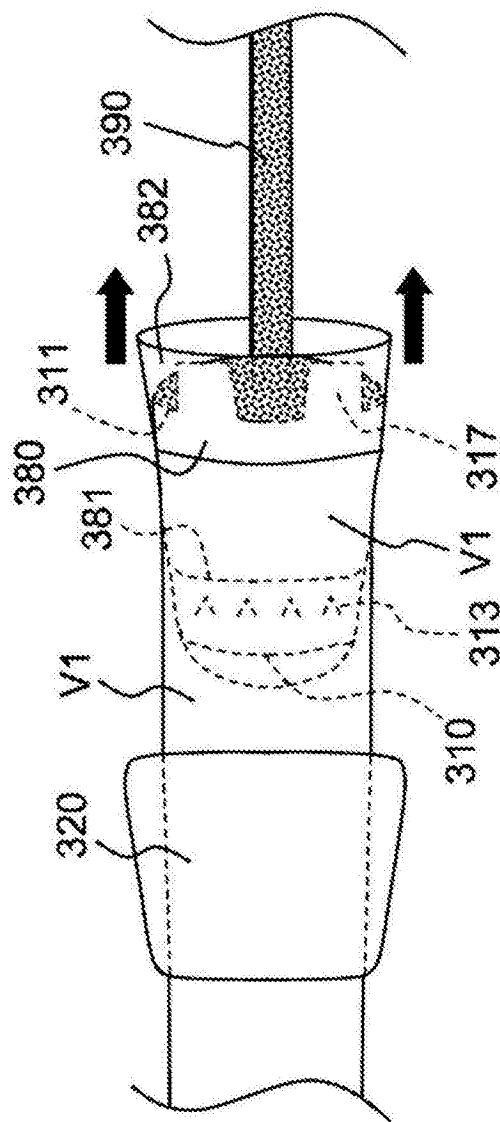


图10

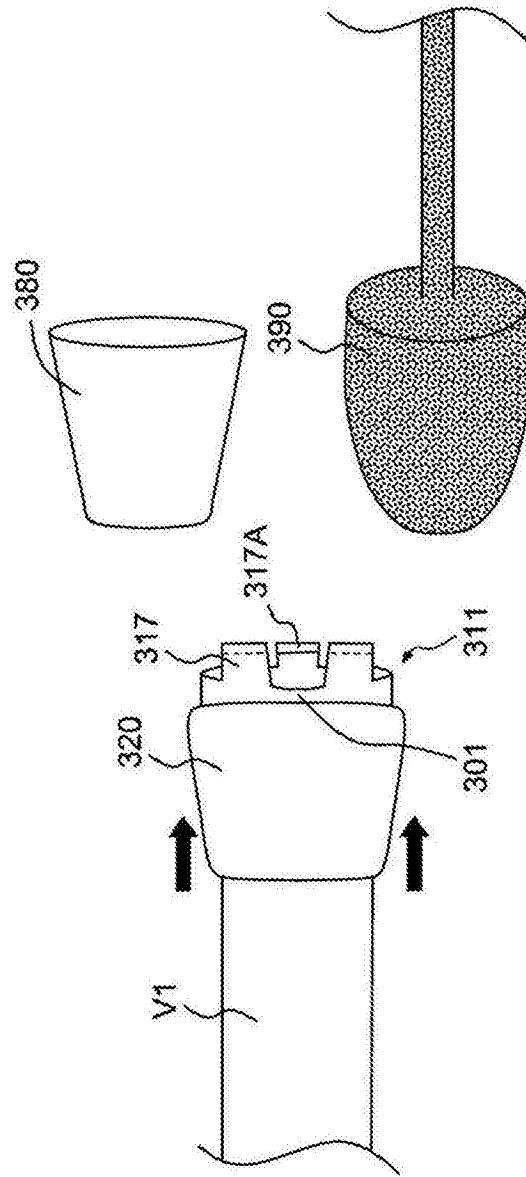


图11