



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103841904 B

(45)授权公告日 2018.01.09

(21)申请号 201280047937.3

(22)申请日 2012.10.01

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103841904 A

(43)申请公布日 2014.06.04

(30)优先权数据

61/541,645 2011.09.30 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2014.03.28

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2012/058237 2012.10.01

(87)PCT国际申请的公布数据

W02013/049787 EN 2013.04.04

(73)专利权人 柯惠LP公司

地址 美国马萨诸塞州

(72)发明人 马修·科恩 迈克尔·普雷斯斯科特

(74)专利代理机构 北京金信知识产权代理有限公司 11225

代理人 黄威 徐爱萍

(51)Int.Cl.

A61B 17/08(2006.01)

(56)对比文件

US 2008/0082113 A1, 2008.04.03, 说明书第141-142段, 附图16.

US 2009/0228021 A1, 2009.09.10, 说明书第15-16, 30-43段, 附图1-2.

US 2002/0103494 A1, 2002.08.01,

US 2009/0082792 A1, 2009.03.26, 说明书第38段, 附图1-3.

审查员 李澍歆

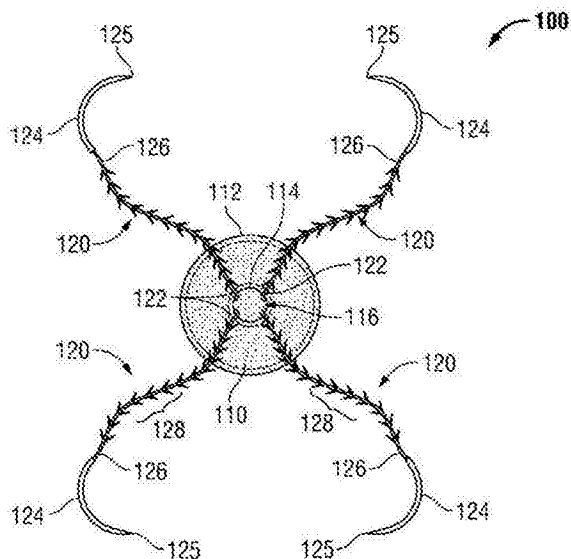
权利要求书1页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称

疝修复装置和方法

(57)摘要

本发明提供一种疝修复装置, 所述疝修复装置包括: 网状物, 其构造为延伸跨过组织缺损; 以及与所述网状物联接的多个细丝。所述细丝接近所述网状物的外围与所述网状物联接并且从所述网状物的中央部延伸出。每个细丝都包括沿其长度的至少一部分布置的多个倒钩。每个细丝进一步包括布置在其自由端处的针。



1. 一种疝修复装置,包括:
网状物,其构造为延伸跨过组织缺损;以及
多个细丝,所述多个细丝中的每一个的一端通过多个支撑线与所述网状物的外围联接并且所述多个细丝中的每一个的另一端从所述网状物的中央部延伸出,每个细丝都包括沿其长度的至少一部分布置的多个倒钩并且具有布置在其自由端处的针。
2. 根据权利要求1所述的疝修复装置,其中所述网状物包括第一环形支撑构件,所述第一环形支撑构件接近所述网状物的外围与所述网状物联接。
3. 根据权利要求2所述的疝修复装置,其中所述网状物包括第二环形支撑构件,所述第二环形支撑构件朝向所述网状物的中央部与所述网状物联接。
4. 根据权利要求3所述的疝修复装置,其中每个细丝都与所述第一环形支撑构件联接并且沿所述网状物朝向所述第二环形支撑构件径向向内延伸,每个细丝都延伸穿过由所述第二环形支撑构件限定的孔。
5. 根据权利要求4所述的疝修复装置,其中所述细丝为所述网状物提供径向的结构支撑。
6. 根据权利要求1所述的疝修复装置,其中所述细丝关于所述网状物是大致等间隔的。
7. 根据前述的任意一项权利要求所述的疝修复装置,其中每个细丝都包括至少两个支撑线,至少两个支撑线与所述细丝联接,使得每个细丝在至少两个附接位置处与所述网状物联接。
8. 根据权利要求1至6中的任意一项所述的疝修复装置,进一步包括可移除的保护套,所述可移除的保护套绕各所述细丝的所述针布置。
9. 根据权利要求8所述的疝修复装置,其中各细丝的所述可移除的保护套被构造为沿所述细丝的长度的至少一部分延伸,使得所述可移除的保护套绕所述细丝的倒钩布置。
10. 根据权利要求1至6中的任意一项所述的疝修复装置,其中所述网状物可弹性变形以有利于所述网状物穿过组织缺损的插入。
11. 根据权利要求1至6中的任意一项所述的疝修复装置,其中所述网状物被构造为符合所述组织缺损和周围组织的解剖结构。
12. 根据权利要求1至6中的任意一项所述的疝修复装置,其中所述倒钩相对于所述细丝成角度,使得每个细丝被构造为在第一方向上贯穿组织,但是被抑制在第二相反方向上贯穿组织。

疝修复装置和方法

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于2011年9月30日递交的序列号为61/541,645的美国临时申请的利益和优先权,该申请的全部内容通过引用合并于此。

技术领域

[0003] 本公开涉及疝修复装置,并且更特别地,本公开涉及在疝修复中使用的手术网状物修复术。

背景技术

[0004] 诸如缝合线,细丝(filament)和吻合钉的伤口闭合装置以及诸如网状物或补片加强件的其它修复装置经常用于修复组织缺损,例如,疝组织,以及其它受损的和/或患病的组织。例如,在疝的情况下,手术网状物或补片通常用于加强腹壁。所述手术网状物通常被定尺寸为延伸跨过所述缺损并且适合于折曲或弯曲以适应腹壁。手术网状物典型地通过将所述网状物粘附、缝合或吻合到周围的组织而保持在适当位置。

[0005] 然而,在疝修复操作过程中可能出现困难,特别是关于适当地定位所述手术网状物和/或将所述网状物牢固地附着到周围组织的困难。这些困难经常归因于解剖空间的约束和/或减弱或限制进入手术部位。不适当的放置或附着所述网状物会导致再次形成疝、所述手术网状物相对于组织移出或改变位置和/或内脏进入缺损。

[0006] 专利号为7,021,316的美国专利公开了用于将修复用丝网(prosthetic screen)钉合在腹壁上的装置和方法。特别地,钉合装置(tacking device)包括有倒钩的细丝,细丝在一端处具有支脚(foot)并且在另一端具有环。在使用时,将一个或多个钉合装置固定到丝网。其后,将所述丝网关于缺损定位在腹腔内。接下来,使用细丝手锥(filament passer)以刺入邻近钉合装置的环部的腹壁。将所述细丝手锥接合到钉合装置的环并且所述细丝手锥被向后拉动穿过腹壁以拉动有倒钩的细丝穿过腹壁。然后,重复这个过程以将各钉合装置固定在组织中。

发明内容

[0007] 依照本公开的一个实施例,提供一种疝修复装置。所述疝修复装置包括:网状物,其构造为延伸跨过组织缺损;以及与所述网状物联接的多个细丝。所述细丝接近所述网状物的外围与所述网状物联接并且从所述网状物的中央部延伸出。每个细丝都包括沿其长度的至少一部分布置的多个倒钩。每个细丝进一步包括布置在其自由端处的针。

[0008] 在一个实施例中,所述网状物包括第一环形支撑构件,所述第一环形支撑构件接近所述网状物的外围与所述网状物联接。所述网状物还可以包括第二第二环形支撑构件,其朝向所述网状物的中央部与所述网状物联接。进一步地,所述细丝可以被联接所述第一环形支撑构件并且可以被构造为沿所述网状物朝向所述第二环形支撑构件径向向内延伸,使得各细丝延伸穿过由所述第二环形支撑构件限定的孔。

[0009] 在另一个实施例中,所述细丝为网状物提供径向的结构支撑。进一步地,所述细丝可以关于所述网状物是大致等间隔的,或可以以任何其他合适的构造来布置。

[0010] 在除此以外的另一个实施例中,每个细丝包括与其联接的两个或更多的支撑线,使得每个细丝在两个或更多的附接位置处与所述网状物联接。

[0011] 仍然在另一个实施例中,在疝修复装置处理期间,可移除的保护套绕各所述细丝的所述针布置以保护不受伤害和/或损伤。各细丝的所述可移除的保护套可以被构造为绕所述细丝的有倒钩的部分延伸以进一步保护不受伤害和/或损伤。

[0012] 仍然在除此以外的另一个实施例中,所述网状物被构造为可弹性变形以有利于所述网状物的穿过所述组织缺损的插入。所述网状物可以进一步被构造为符合所述组织缺损和周围组织的解剖结构。

[0013] 在另一个实施例中,沿所述细丝布置的所述倒钩相对于所述细丝成角度,使得各细丝被构造为在第一方向上贯穿组织,而被抑制在第二、相反方向上贯穿组织。

[0014] 依照本公开,还提供了修复组织缺损的方法。所述方法包括提供根据上文所述的任一实施例的疝修复装置。所述方法进一步包括:将所述网状物穿过所述组织缺损插入,使得所述网状物延伸跨过所述组织缺损并且使得所述细丝向近侧地延伸穿过所述组织缺损,并且独立地和增量地推进各细丝穿过所述组织缺损周围的组织以将所述网状物固定在相对于所述组织缺损的预期位置。

[0015] 在所述疝修复装置包括可移除的保护套的实施例中,在推进所述细丝穿过组织之前,从所述细丝移除所述可移除的保护套。

[0016] 在一个实施例中,各细丝在朝向所述细丝到所述网状物的附接位置的方向上且向近侧地被推进穿过组织。

[0017] 在另一个实施例中,所述网状物在所述网状物穿过所述组织缺损插入期间弹性变形以有利于所述网状物贯穿所述组织缺损。

附图说明

[0018] 在此参照附图说明本公开的多种实施例,其中:

[0019] 图1是依照本公开提供的疝修复装置的一个实施例的俯视图;

[0020] 图2是依照本公开提供的疝修复装置的另一个实施例的俯视图;

[0021] 图3是依照本公开提供的疝修复装置的又一个实施例的俯视图;

[0022] 图4是依照本公开提供的疝修复装置的再一个实施例的俯视图;

[0023] 图5是依照本公开提供的疝修复装置的再又一个实施例的俯视图;

[0024] 图6是图5的疝修复装置的侧视横截面图,其正穿过组织缺损插入;

[0025] 图7是图5的疝修复装置的侧视横截面图,其定位在组织缺损中;以及

[0026] 图8是图5的疝修复装置的侧视横截面图,其固定在组织中。

具体实施方式

[0027] 参照附图详细地描述根据本公开的实施例,其中,相似的附图标记表示相似或相同的元件。如在此使用的,术语“远侧”是指所描述的离用户较远的部分,而术语“近侧”是指所描述的离用户较近的部分。

[0028] 现在参照图1至图3,依照本公开提供的疝修复装置的一个实施例一般地用附图标记100表示。疝修复装置100包括手术网状物或补片110以及多个联接到网状物或补片110的细丝120。网状物110限定了大体上平坦的、圆形的构造(但是可设想其它构造)并且定尺寸为延伸跨过组织缺损“D”(图6至图8)。可以预期的是,网状物110是柔性的以符合缺损“D”(图6至图8)以及缺损“D”周围的组织(图6至图8)的解剖结构。网状物110可以由任意合适的生物材料形成(例如,人造生物材料或天然生物材料),包括生物可吸收材料和生物可降解材料。

[0029] 网状物110还可以包括至少一个生物活性剂。如在此使用的,术语“生物活性剂”按其最宽泛的含义使用并包括具有临床用途的任何物质或物质的混合物。生物活性剂可为:提供治疗或预防效果的任何制剂,影响或参与组织生长、细胞生长、细胞分化的化合物,抗粘连化合物,能够引发生物行为(例如免疫反应)的化合物,或者能够在一种或多种生物过程中起到任何其它作用。例如,在植入期间,手术网状物110可以(例如在其远侧表面上)被涂上抗粘连剂以抑制网状物110对组织的粘附和/或被涂上用于暂时止痛的局部麻醉剂。可以预想的是所述生物活性剂可以以任何合适的形式(例如,膜、粉末、液体、凝胶、其组合等)被施加在手术网状物110上。

[0030] 继续参照图1至图3,网状物110可以包括一个或多个支撑构件112、114,其被联接到网状物110并且被配置成为网状物110提供结构支撑和刚性,同时在将网状物110插入并定位在组织缺损“D”(图6至图8)中的期间,仍允许操纵疝修复装置100。例如,支撑构件112限定了环形构造并且布置在网状物110的外围处或绕网状物110的外围布置。支撑构件112可以由任意合适的材料(例如可吸收或不可吸收聚合物)形成。更加具体地,支撑构件112可以由可弹性变形材料形成以便于网状物110插入并定位在组织缺损“D”内(图6至图8),并且允许网状物110符合组织缺损“D”周围的组织轮廓(图6至图8)。支撑构件112可以(例如在网状物110的近侧表面上)以粘附或用其它方法被接合到网状物110,或者可以至少部分地被布置在网状物110内。进一步地,支撑构件112可以单片地形成,或可以由编织材料线形成。

[0031] 第二环形支撑构件114相对于网状物110径向地居中并且绕网状物110的中央部116布置。第二支撑构件114可以与第一支撑构件112类似地构造。可替换地,可以提供多于或少于两个支撑构件112,114和/或不同构造的支撑构件以为网状物110增加结构上的支撑,虽然还可以预期的是网状物110被构造为独立提供合适的支撑,而不需要将支撑构件112,114联接到网状物110。进一步地,细丝120可以被配置为至少一部分延伸穿过网状物110的部分(例如细丝120可以被编织成穿过网状物110),以为网状物110提供所需的支撑(或进一步支撑),或者细丝120可以仅沿网状物110的近侧表面延伸,如图4和图5所示。

[0032] 如图1中最佳显示的,各细丝120限定了细长的构造并且在细丝120的第一端122处与网状物110联接以及在细丝120的第二端126处与针124联接。细丝120可以在关于网状物110径向对称的位置处被接合到网状物110,或可以以任意其它合适的方式和/或在任合其它位置相对于网状物110定位。各细丝120包括多个布置在细丝120上并且从那里向外延伸的倒钩128。各倒钩128被构造为朝向细丝120的第一端122成角度,使得可以如认识到的那样,由于倒钩128锚定在组织中,因此细丝120可以在第一方向上被推进穿过组织(例如被布置在细丝120的第二端126处的针124引导),但是被抑制在第二、相反方向上被推进穿过组织(例如朝向网状物110)。细丝120可以由任意合适的可生物相容的材料形成,包括金属材料

料。细丝120可以以任何合适的方式(例如打结、捆扎、焊接、粘附等)被固定到或被接合在网状物110和/或支撑构件112,114中。

[0033] 继续参照图1至图3,针124与细丝120的第二端126联接。更明确地,针124可以以粘附、焊接、打结、或其它方法固定到细丝120。各针124均包括尖端(pointed tip)125,其构造为便于针124以对周围组织造成最小创伤的方式贯穿组织。针124可以限定弯曲的构造、大致竖直的构造(见图4和图6至图8),或任意其它合适的构造。细丝120的特定长度和数量和/或针124的构造可以取决于例如将被执行的特定手术操作、针对患者的具体的解剖考虑、或其它因素。

[0034] 现在转至图4,与疝修复装置100类似的另一个实施例的疝修复装置一般地用附图标记200表示。疝修复装置200包括网状物210,其具有朝向网状物210的外围布置的第一环形支撑构件212以及朝向网状物210的中央部216定位的第二环形支撑构件214。多个细丝220a-d(统称为细丝220),例如四(4)个细丝220a-d,在它们的第一端222处与第一环形支撑构件212联接并且延伸穿过第二环形支撑构件214。更明确地,在细丝220的第一端222处,细丝220被接合到第一支撑构件212(例如通过打环、打结、捆扎、焊接、粘附或其它合适的固定机制),并且大致共面地沿(或穿过,例如被编织成穿过)网状物210的近侧表面径向向内朝向网状物210的中央部216延伸。细丝220延伸进入网状物210的中央部216并且向近侧地穿过第二环形支撑构件214的孔215。可以认识到,在该构造中,除了由支撑构件212,214提供的环形结构支撑之外,细丝220也为网状物210提供径向结构支撑。

[0035] 继续参照图4,细丝220a-d绕网状物210径向对称地隔开,例如,分别在12点钟、3点钟、6点钟和9点钟位置处,但是可设想其它构造。可以认识到,此种构造允许通过操纵一个或多个细丝220而使网状物210巧妙地进入适当位置。例如,为了在12点钟位置处拉动疝修复装置200使其接近组织,临床医生将向近侧地拉动细丝200a(在12点钟位置处,细丝200a被接合到第一支撑构件212)。为了抑制在接近期间的横向运动(如果这是所期望的),临床医生将仅夹持细丝220c(细丝220c被布置在与细丝220a相对的6点钟位置处)。

[0036] 继续参照图4,在该构造中,其中细丝220绕网状物210的外围径向地接合并延伸穿过网状物210的中央部216,由于细丝220的联接位置关于网状物210外围的等间隔分布(例如,在12点钟、3点钟、6点钟、9点钟位置处),因此能够更精确地操纵网状物210。进一步地,在该构造中,由于细丝220从网状物210的恰好邻近组织缺损“D”的中央部216延伸出这一事实(见图6至图8),因此网状物210也更容易地固定在适当位置上,减少了细丝220挂住网状物210或周围组织或妨碍网状物210或周围组织的可能性并且消除了临床医生从手术部位内定位并取回各细丝220的需要。可以理解的是,细丝220延伸穿过的第二支撑构件214的直径可以取决于组织缺损“D”(图6至图8)的尺寸或取决于针对待执行操作的具体的其他因素。疝修复装置200可以以其它方式类似于疝修复装置100构造(见图1至图3)。

[0037] 如图4所示,与疝修复装置100类似,疝修复装置200的各细丝220包括针224,其布置在细丝220的第二端226处。针224示出为限定了大致笔直的构造,然而,如上文所述,针224可以限定任意其它合适的构造(例如弯曲的构造)。可移除的保护套230绕各针224布置,以有助于避免在疝修复装置200的处理、准备和插入期间,由于与针224的尖端225接触而导致的伤害,以及挂住或撕裂组织、手术材料和/或衣物。保护套230限定大体上管状的构造并且可以由任意合适的可生物相容的材料(例如聚合材料)形成。护套230被构造为:尽管与针

224有摩擦、轻擦、或其它伴随的接触,护套230也保留在针224上,同时还能够相对容易地从针224上移除。

[0038] 继续参照图4,各细丝220包括多个倒钩228,多个倒钩228以相似的方向从细丝向外延伸,使得细丝220可以在第一方向上被推进穿过组织,但是被抑制在相反方向上倒退穿过组织。倒钩228还允许对疝修复装置200相对于周围组织的增量的或棘轮的操纵,这将在下文中进行更多的说明。进一步地,保护套230可以限定细长的构造(见图6至图7)使得保护套230既覆盖针224,也覆盖细丝220的有倒钩的部分,这将在下文关于护套330(图5)类似地说明。可以认识到,在疝修复装置200的处理期间,此种构造保护不受伤害和损伤,在下文中参照图6至图8将更详细地说明疝修复装置200的使用和操作。

[0039] 现在转至图5,依照本公开提供的疝修复装置的再一个实施例一般地用附图标记300表示。疝修复装置300与疝修复装置100,200(图4)类似并且通常包括:网状物310,其被第一环形支撑构件312和第二环形支撑构件314支撑;以及一对细丝320,其与网状物310联接。各细丝320在细丝的第一端323处与多个(例如两(2)个)支撑线321,322联接,使得各细丝320最终在两个间隔的位置处与第一支撑构件312联接。因此,提供了细丝320关于网状物310的第一支撑构件312的四(4)个附接位置。四个附接位置可以是等间隔的或以其它方式构造。可以为各细丝320可选地提供多于或少于两(2)个支撑线321,322。

[0040] 各细丝320的各支撑线321,322沿网状物310径向向内延伸或延伸穿过网状物310。支撑线321,322可以被编织、卷绕、或以其它方式彼此附接以形成细丝320,或细丝320可以以捆扎、打结、环绕、或以其它方式固定到支撑线321,322,邻近网状物310的中央部316。支撑线321,322还为网状物310提供结构上的支撑。与上文所述的疝修复装置200类似,疝修复装置300的细丝320向近侧地延伸穿过邻近网状物310的中央部316定位的第二支撑构件314。

[0041] 继续参照图5,各细丝320包括多个倒钩328,多个倒钩328以相似的方向从细丝320向外延伸,使得细丝320可以在仅一个方向上被推进穿过组织。各细丝320进一步包括针324,其布置在细丝320的第二端326处。针324可以限定任意适合的构造,例如(笔直的构造或弯曲的构造)。可移除的、细长的保护套330绕各针324和细丝320的有倒钩的部分布置,以便于疝修复装置的处理(例如帮助避免由于与针324的尖端325和/或倒钩328接触而受伤害或其它损伤)。细长的保护套330限定管状构造并且可以由任意合适的生物相容材料(例如聚合材料)形成。进一步,可以预期的是,保护套330限定柔性的构造以便于在保护套330从细丝320移除之前操纵细丝320。保护套330可以以其它方式与疝修复装置200的保护套230类似地构造。

[0042] 现在转至图6至图8,将会说明疝修复装置200的使用和操作。疝修复装置100和300的使用与疝修复装置200的使用大致相似,并且因此为了简洁的目的,在此将未说明疝修复装置100和300的使用。首先,参照图6,疝修复装置200被定位为邻近待修复的组织缺损“D”。在此点,在疝修复装置200处理期间,保护套230保持围绕细丝220的有倒钩部分和针224布置以抑制意外受伤或损伤。

[0043] 继续参照图6至图8,并且特别参照图6,操纵网状物210使得网状物210能够以对周围组织创伤最小的方式插入穿过组织缺损“D”。更明确地,由于支撑构件212,214的弹性柔性构造,使网状物210能够屈曲、弯曲、或以其它方式操纵以便于网状物210贯穿组织缺损

“D”。一旦网状物210定位在组织缺损“D”的远侧上的手术部位中,网状物210就可以被释放以允许网状物210返回到其初始状态。在此位置上,护套230保持布置为覆盖针224和倒钩238以保护不受针224的尖端225和/或倒钩238的意外的伤害和/或损伤。

[0044] 如图7所示,一旦网状物210移入适当位置,网状物210就完全地延伸跨过组织缺损“D”,使得第一支撑构件212围绕组织缺损“D”并且使得细丝220向近侧地延伸穿过缺损“D”。更明确地,细丝220向近侧地延伸穿过第二支撑构件214,第二支撑构件214定位在组织缺损“D”的远侧并且邻近组织缺损“D”。由于细丝220延伸穿过关于网状物210居中地布置的第二支撑构件214这一事实,通过共同握紧细丝220并且向近侧拉动,使网状物210相对于组织缺损“D”自动地居中。在此点,网状物210易于被操纵进入适当位置并且易于固定到组织以修复组织缺损“D”。因此,保护套230可以从细丝220中移除以露出针224和倒钩238,作为将网状物210固定到组织的准备。

[0045] 现在转至图7至图8,为了适当地定位网状物210并将网状物210牢固地接合到组织,通过针224引导的细丝220被向近侧推进穿过组织(见图8)。如上文所述,针224的尖端225便于细丝220贯穿组织。细丝220选择性地被拉动穿过组织以使网状物210定向在预期位置。更明确地,由于细丝220的有倒钩的构造,随着细丝220被拉动穿过组织,通过倒钩238在组织内的接合而抑制了细丝220的倒退穿过组织。因此,细丝220可以被用于以类似棘轮的方式增量地定位网状物210,将在下文对此说明。

[0046] 为了将网状物210固定在邻近组织缺损“D”的适当位置上,在9点钟位置处被固定到网状物210的细丝220d被向近侧地拉动穿过组织并且朝向9点钟位置以使网状物210的邻近9点钟位置的区段移动至接近组织的远侧表面,同时网状物210的其它区段保持相对静止。一旦释放细丝220d,由于倒钩238在组织中的接合,网状物210保留在适当位置上。也就是说,倒钩238抑制了网状物210从相对于组织接近的位置移开。如果确定网状物210需要进一步接近,则临床医生可以进一步向近侧拉动细丝220d以使更多的细丝220d的倒钩238在组织中接合,从而将网状物210保持在进一步接近的位置。换句话说,在组织中将细丝220d推进相对小的距离使额外的倒钩238接合在组织中,使细丝220d保持在适当位置。因此,临床医生可以增量地推进细丝220d(和其它细丝220)以使网状物210达到相对于组织的预期位置。

[0047] 如图8中最佳显示的,细丝220在朝向该细丝220到网状物210的附接位置的大体方向上向近侧推进穿过组织。也就是说,细丝220d向近侧地推进并且沿9点钟方向穿过组织。可以认识到,此种构造有利于细丝220使网状物210相对于缺陷“D”重定位并且使网状物210相对于缺损“D”自动地居中的增量调节的精确度。

[0048] 如上文讨论的,一旦网状物210如预期的一样被定位在9点钟位置处(例如通过操纵细丝220d),在3点钟位置处固定到网状物210的细丝220b被向近侧拉动并且朝向3点钟位置拉动以将网状物210的邻近3点钟位置的区段移动至接近组织的远侧表面。可以预期的是,细丝220d,220b在组织中被推进不同的距离,例如,在邻近缺损“D”的组织限定了变化的厚度的实例中,或在缺损“D”限定不对称构造的实例中。之后,与上文所述类似地,对于其余的细丝220(例如,细丝220a和220c)中的每一个可以重复此种独立的和增量的调整。在更一般的情况下,临床医生可以独立地和增量地拉动各细丝220穿过组织以将网状物210固定在预期位置,而忽略对多种解剖结构的考虑(例如,各种组织的厚度、各种缺损构造和/或各种

不同的组织表面轮廓)。

[0049] 一旦细丝220已经被推进穿过组织到达预期位置,为使网状物210在预期位置接近组织,包括针224的细丝220a-d的近侧部分可能被切除、进一步缝合、或打结,使细丝220a-d的剩余物稳固地固定在组织中。可以预期的是,在组织缺损“D”的愈合过程期间,在如上文所述的这种构造下的细丝220的倒钩238在组织中的接合提供了充足的保持力以将网状物210维持在预期位置,消除了对额外固定的需求。然而,如果需要,可以提供额外的固定。

[0050] 本公开的疝修复装置可以包括网状物,网状物构造为延伸跨过组织缺损,以及多个细丝,其接近所述网状物的外围与所述网状物联接,并且从所述网状物的中央部延伸出。每个细丝都包括沿其长度的至少一部分布置的多个倒钩以及布置在其自由端处的针。在一些实施例中,疝修复装置的所述网状物包括第一环形支撑构件,其接近所述网状物的外围与所述网状物联接。除所述第一环形支撑构件之外,第二环形支撑构件可以朝向所述网状物的中央部与所述网状物联接。

[0051] 在本公开的任意实施例中,每个细丝可以被联接到所述第一环形支撑构件并且可以沿所述网状物朝向所述第二环形支撑构件径向向内延伸;每个细丝最终延伸穿过由所述第二环形支撑构件限定的孔。除由所述第一环形支撑构件和所述第二环形支撑构件提供的支撑之外,细丝还可以被构造成为所述网状物提供径向的结构支撑。所述细丝还可以关于所述网状物并且相对于所述第一环形支撑构件和所述第二环形支撑构件是等间隔的。每个细丝可以进一步包括至少两个支撑线,其联接到所述细丝使得每个细丝在至少两个附接位置上与所述网状物联接。

[0052] 在本公开的任意实施例中,可移除的保护套可以绕每个所述细丝的所述针布置。每个细丝的所述可移除的保护套被构造为沿所述细丝的长度的至少一部分延伸,使得所述可移除的保护套被布置为围绕所述细丝的倒钩。

[0053] 在本公开的任意实施例中,所述网状物可以被构造为可弹性变形以利于所述网状物穿过所述组织缺损的插入。所述网状物还可以被构造为符合组织缺损和周围组织的解剖结构。

[0054] 在本公开的任意实施例中,所述细丝的所述倒钩可以相对于所述细丝成角度,使得各细丝被构造为在第一方向上贯穿组织,但是被抑制在第二、相反方向上贯穿组织。

[0055] 从前文中并且参照多种附图,本领域的技术人员将会认识到,还可以对本公开进行一些改进而不背离本公开的范围。虽然已经在图中显示了本公开的几个实施例,但是其并非旨在将本公开限制于此,而是旨在使本公开的范围如本领域所允许的那样宽泛并且旨在同样地解读说明书。因此,上文的说明不应该解释为限制,而是仅仅作为特定的实施例的范例。本领域的技术人员将预想到本文随附的权利要求的范围和精神内的其他改进。

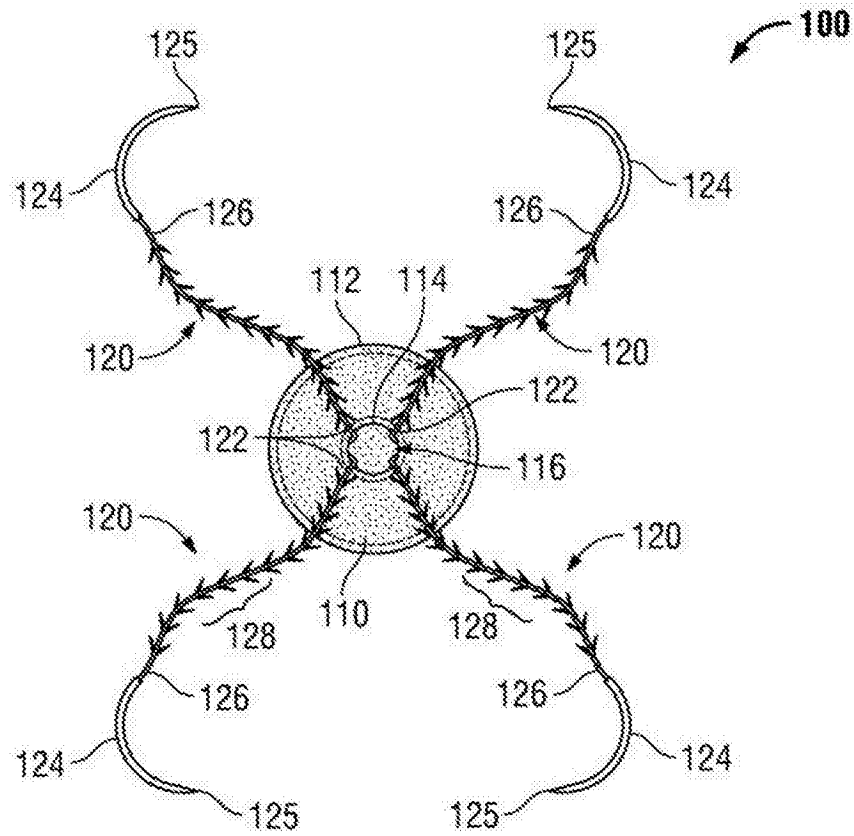


图1

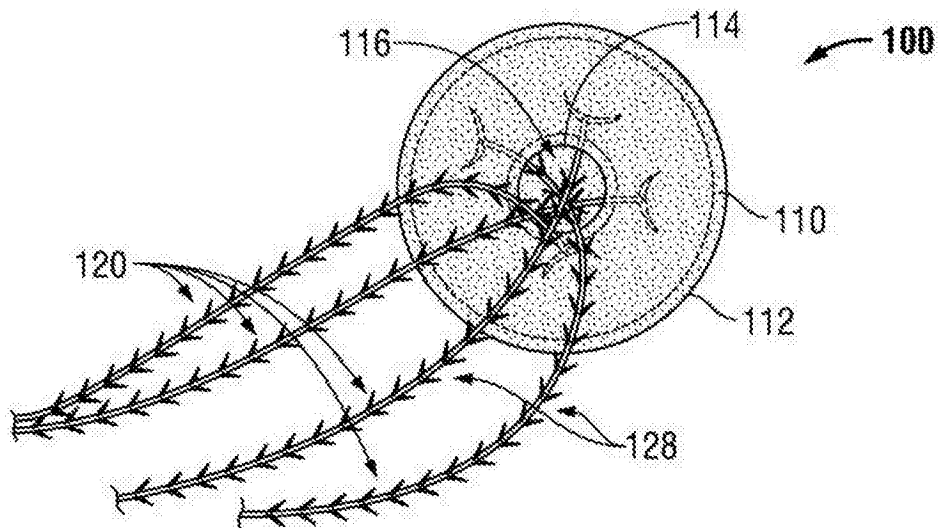


图2

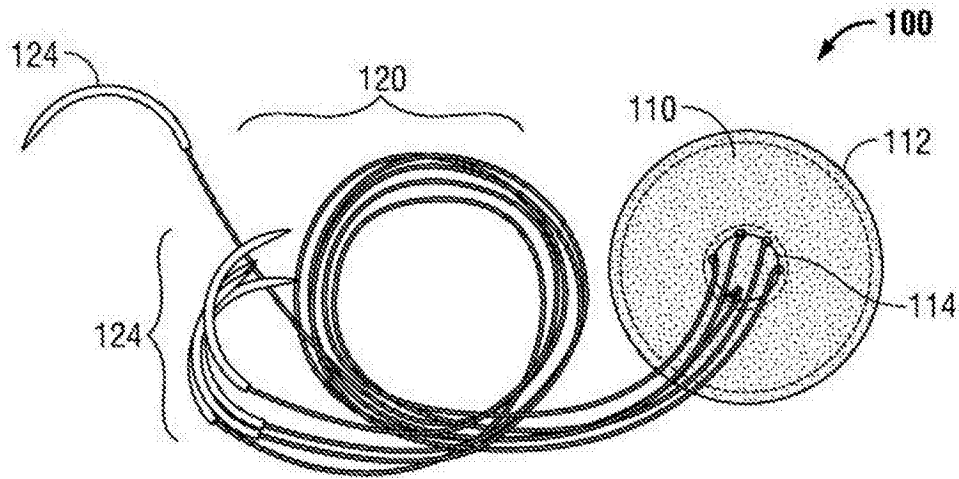


图3

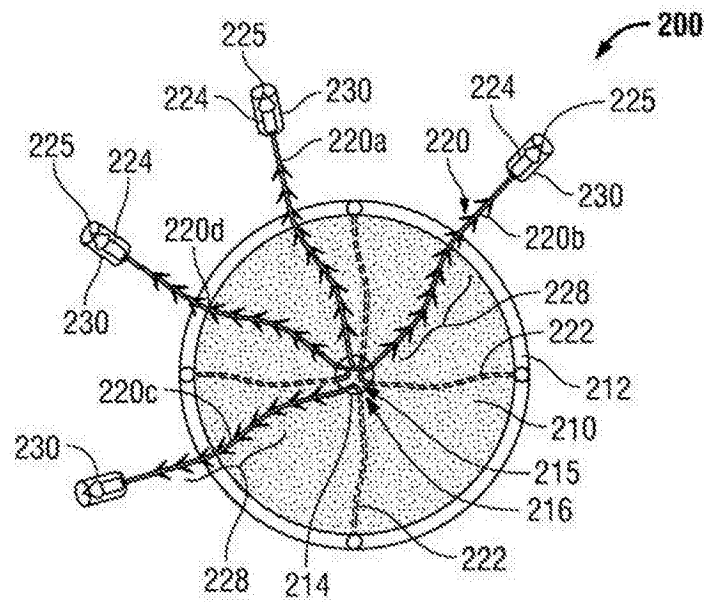


图4

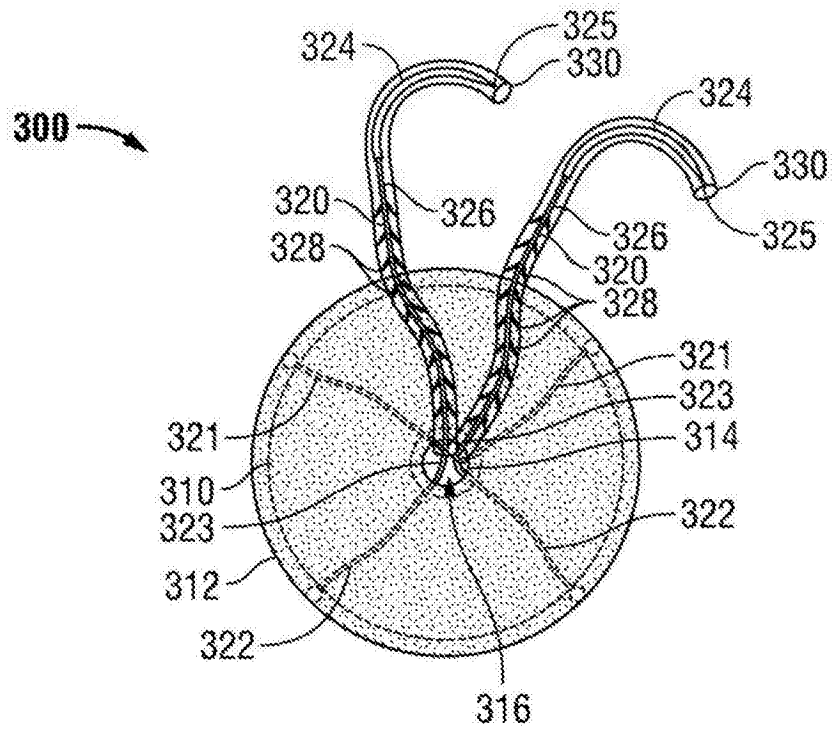


图5

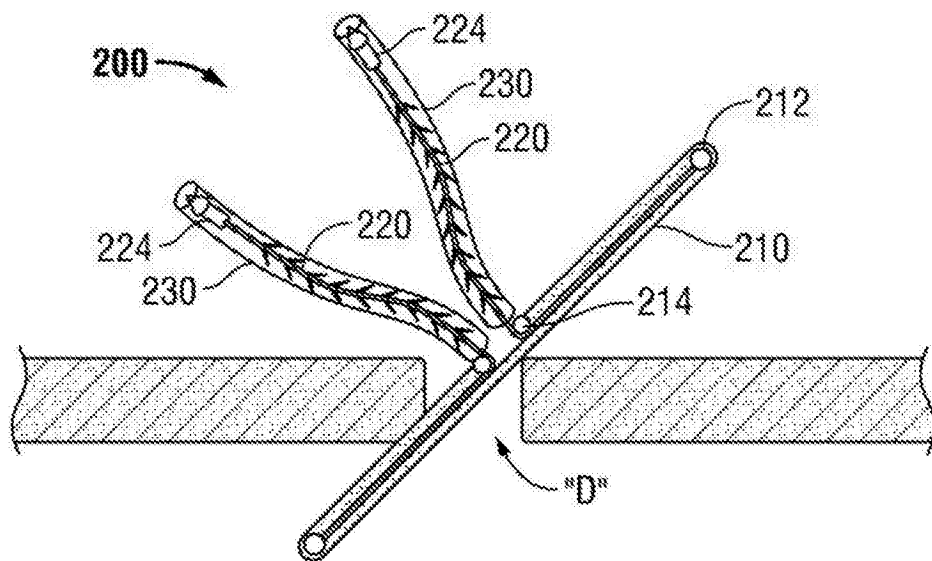


图6

