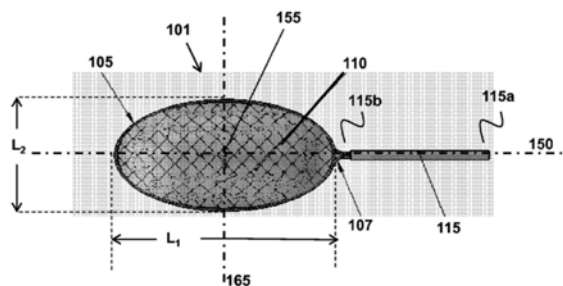




(45)授权公告日 2019.10.15

权利要求书3页 说明书11页 附图9页



1. 一种摘取装置,包括:
勒除器环,其包括:
中心开口;
围绕所述中心开口的环构件,和
覆盖所述环构件的材料层;
延伸跨过所述勒除器环的所述中心开口的网,其中所述网包括:
多个孔,和
多个线股;
其中所述多个线股的第一部分围绕所述多个孔,
其中所述多个线股的第二部分连结所述材料层,所述多个线股的所述第二部分沿所述网的外周缘定位,并且
其中所述多个线股的所述第二部分稳固地结合或熔合至所述材料层,
护套,其包括:
内腔,
近侧端,
远侧端,和
远侧开口,其中所述内腔在所述近侧端与所述远侧端之间延伸,并且其中所述内腔与所述远侧开口连通;
延伸穿过所述护套的所述内腔至所述勒除器环接近所述中心开口的部分的驱动线股,其中所述驱动线股在所述护套的所述内腔内的运动配置成:
使所述勒除器环的至少一部分和所述网的至少一部分向远侧移动从所述护套的所述远侧开口中出来,并且
使所述勒除器环的至少一部分和所述网的至少一部分向近侧移动进入到所述护套的所述远侧开口中,其中所述多个线股的所述第二部分在所述勒除器环和所述网移动穿过所述护套的所述远侧开口时保持稳固结合至所述材料层;和
在所述勒除器环接近所述中心开口的部分上的收缩管,其中所述收缩管的近侧端在所述驱动线股的远侧端的远侧。
2. 根据权利要求1所述的摘取装置,其中所述环构件的近侧端包括第一近侧臂和第二近侧臂,并且其中所述第一近侧臂的一部分和所述第二近侧臂的一部分通过所述收缩管缚牢。
3. 根据权利要求2所述的摘取装置,其中所述第一近侧臂和所述第二近侧臂在所述收缩管内彼此接触,并且其中所述收缩管包括所述网的一部分。
4. 根据权利要求1所述的摘取装置,其中所述多个线股的所述第二部分中的至少一个终止于所述勒除器环的表面。
5. 根据权利要求1所述的摘取装置,其中所述材料层包括第一部段和在所述第一部段的相反侧的第二部段,其中所述多个线股的第二部分终止于所述第一部段,并且其中所述第二部段与所述多个线股的所述第二部分没有任何接触。
6. 根据权利要求1所述的摘取装置,其中所述多个线股的所述第二部分在所述材料层的第一部段,并且其中所述多个线股的所述第二部分与所述材料层的第二部段分开,所述

第二部段在所述勒除器环与所述第一部段相反的一侧。

7. 根据权利要求1所述的摘取装置,其中所述多个线股的所述第二部分至少部分嵌入在所述材料层中。

8. 根据权利要求1所述的摘取装置,其中所述材料层是绿色的。

9. 根据权利要求1所述的摘取装置,其中所述材料层覆盖所述环构件。

10. 一种摘取装置,包括:

勒除器环,其包括:

具有第一近侧臂和第二近侧臂的环构件,

穿过所述勒除器环的中心开口,和

覆盖所述环构件的至少一部分的材料层,所述环构件界定了所述中心开口;

延伸跨过所述勒除器环的所述中心开口的网状物,其中所述网状物包括:

多个线股,和

在所述多个线股的第一部分之间的多个孔,

其中所述多个线股的第二部分连结至所述材料层,其中所述多个线股的所述第二部分包括一个或多个终端,并且其中所述一个或多个终端直接且稳固地连结至所述材料层;

护套,其包括:

内腔,

近侧端,

远侧端,和

远侧开口,其中所述内腔在所述近侧端与所述远侧端之间延伸,并且其中所述内腔与所述远侧开口连通;

延伸穿过所述护套的所述内腔至所述勒除器环的驱动线股,其中所述驱动线股在所述护套的所述内腔内的运动配置成使所述勒除器环和所述网状物相对于所述护套移动,并且其中所述多个线股连结至所述材料层的所述第二部分在所述勒除器环和所述网状物移动进入到所述护套的所述远侧开口中和移动从其中出来的过程中保持稳固结合至所述材料层;和

配置成缚牢所述第一近侧臂至所述第二近侧臂的收缩管,其中所述第一近侧臂和所述第二近侧臂在所述收缩管内彼此接触,并且其中所述收缩管包括所述网状物的多个部分。

11. 根据权利要求10所述的摘取装置,其中所述第一近侧臂的一部分和所述第二近侧臂的一部分由所述收缩管包裹。

12. 根据权利要求10所述的摘取装置,其中所述勒除器环包括第一部段和在所述勒除器环与所述第一部段相反一侧的第二部段,并且其中所述多个线股的所述第二部分仅在所述第一部段连结至所述材料层。

13. 根据权利要求10所述的摘取装置,其中所述材料层是聚合的。

14. 根据权利要求10所述的摘取装置,其中所述多个线股的所述第二部分至少部分嵌入在所述材料层中。

15. 根据权利要求10所述的摘取装置,其中所述环构件由金属制成。

16. 一种摘取装置,包括:

勒除器,其包括:

具有多个弯曲并包括第一近侧臂和第二近侧臂的支撑构件，
由所述支撑构件围绕的中心开口，

在所述支撑构件上的材料层，其中所述材料层包括在所述支撑构件的第一侧的第一部段和在所述支撑构件与所述第一侧相反的第二侧的第二部段；

延伸跨过所述勒除器的所述中心开口的网，其中所述网包括：
多个线股，

由所述多个线股的第一部分界定边界的多个孔，其中所述多个线股的第二部分连结至在所述支撑构件上的所述材料层的所述第一部段，但不连结至在所述支撑构件上的所述材料层的所述第二部段；

护套，其包括：

内腔，

近侧端，

远侧端，和

远侧开口，其中所述内腔在所述近侧端与所述远侧端之间延伸，其中所述内腔与所述远侧开口连通，并且其中所述勒除器和所述网可延伸到所述远侧开口之外并可缩回到所述远侧开口中；

延伸穿过所述护套的所述内腔至所述勒除器接近所述中心开口的部分的驱动线股，其中所述驱动线股在所述护套的所述内腔内的运动配置成：

使所述勒除器的至少一部分和所述网的至少一部分向远侧移动从所述护套的所述远侧开口中出来，和

使所述勒除器的至少一部分和所述网的至少一部分向近侧移动进入到所述护套的所述远侧开口中，其中所述多个线股的所述第二部分在所述勒除器和所述网移动穿过所述护套的所述远侧开口时保持稳固结合至所述材料层；和

配置成缚牢所述第一近侧臂至所述第二近侧臂的紧固件，其中所述第一近侧臂和所述第二近侧臂通过所述紧固件保持在一起，并且其中所述紧固件在所述网的近侧端。

17. 根据权利要求16所述的摘取装置，其中所述第一近侧臂的一部分和所述第二近侧臂的一部分由所述紧固件包裹。

18. 根据权利要求16所述的摘取装置，其中所述多个线股的所述第二部分至少部分嵌入在所述支撑构件上的所述材料层中。

19. 根据权利要求16所述的摘取装置，其中所述多个线股的所述第二部分中的一个或多个包括断开的端部，所述断开的端部固定且不可移动地连结至在所述支撑构件上的所述材料层。

20. 根据权利要求16所述的摘取装置，其中所述支撑构件包括编织钢，不锈钢和镍钛诺中的一种。

将网附接到外科勒除器装置的带涂层的环构件的方法

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请的优先权依赖于2014年9月19日提交的发明名称为“Method of Attaching a Mesh to a Coated Loop Member of a Surgical Snare Device”的No.62/052,538美国专利临时申请和2015年5月17日提交的发明名称为“Method of Attaching a Mesh to a Coated Loop Member of a Surgical Snare Device”的No.62/162,786美国专利临时申请。

[0003] 本文通过引用将上述申请以其整体并入。

技术领域

[0004] 本申请一般地涉及外科器械。更特别的，本说明书涉及外科勒除器(surgical snare)装置，其被用于从身体内腔移除物体，其中网或网状物被熔合和结合有外科勒除器装置的带涂层的环构件。

背景技术

[0005] 用于抓持外物并从身体器官或腔体移除外物的现有外科装置包括机械致动钳子、机械致动勒除器或机械致动篮子。在内窥镜、荧光或直接可视化下，这些外科装置的每个可以被定位在身体中。

[0006] 机械致动勒除器包括柔性网体构件的组件，其被安装在线环上，被封闭在护套中。线环能延伸超过护套以自动伸展为成形的开口，结果，还将附接/安装的网体构件打开成捕捉口袋。开口的尺寸被线的前进超过护套的端部的长度控制。在使用中，在将勒除器定位成邻近物体后，线被前进超过护套的端部直到形成大于物体的环为止。环然后被定位直到网体构件和环的平面包围物体为止。护套然后被前进并且线被缩回，从而环和网体构件围住并诱捕/困住物体。

[0007] 通常通过沿着线环的周边编织和/或通过使用夹子或小圈，将网体构件附接到线环。当将环撤回到护套中时，为了绕物体关闭环，将网体构件连接到环的材料线股和在一些情形中包括网体构件的材料可以沿着环滑动并且在环的远侧端处集中。网体材料还可以聚在一起并介于物体和环的远侧端之间。类似地，夹子或小圈的存在还妨碍捕捉物体并且使得捕捉物体更困难和耗时，其中网体构件通过夹子或小圈结合到环。

[0008] 因此，本领域需要一种将网体构件、网或网状物附接或连接到外科勒除器装置的环构件的改进的方法，使得其不妨碍手术。

发明内容

[0009] 连同系统、工具和方法描述和说明以下实施例及其方面，这些系统、工具和方法是示例性的和说明性的，而不限范围。本申请公开多个实施例。

[0010] 本说明书公开一种将网附接到环构件的方法，该方法包括以下步骤：操纵线以形成具有形状的环境构件，其中所述线是第一材料的；施加粘结剂层到所述环境构件；将所述网放

置在所述环构件上,其中所述网是第二材料的,其中所述网至少部分地覆盖所述环构件的周边,并且其中所述网的部分延伸超过所述环构件的周边;在所述网被保持在所述环构件上的同时,使所述粘结剂暴露到紫外线辐射;允许所述网与所述粘结剂结合;以及修整所述网的延伸超过所述环构件的所述周边的所述部分,其中,所述环构件和所附接的网通过缩回到护套的内腔中是可收缩的并且当被延伸出所述护套时可伸展到所述形状。

[0011] 所述环构件的所述形状可以是椭圆形、圆形、泪滴形、正方形、长方形、四边形或多边形中的任一种。

[0012] 环可以具有沿着经过环构件的中心的纵向轴线的第一尺寸和沿着另一轴线的第二尺寸,所述另一轴线垂直于纵向轴线并且还经过环构件的中心。第一尺寸可以长于所述第二尺寸。可选地,所述第一尺寸范围从30至70厘米并且所述第二尺寸范围从15至40厘米。可替换地,所述第一尺寸等于所述第二尺寸。还可替换地,所述第一尺寸小于所述第二尺寸。

[0013] 所述线的所述第一材料可以是镍钛诺、钢或不锈钢中的至少一种。

[0014] 所述网的第二材料可以是聚合的。可选地,所述网的第二材料可以是尼龙、PET或聚醚酰胺中的至少一种。

[0015] 在结合后,网可以在环构件的中心处具有袋。

[0016] 本说明书还公开一种摘取装置,其包括:柔性线环;结合材料,所述结合材料被层设在所述线环上;网,所述网被结合到所述结合材料以建立具有被所述线环界定的开口的网状物,其中通过加热所述结合材料到轻微粘性的、部分湿的、或者粘性的状态、将所述网的外侧边缘放置在所述结合材料上、以及允许所述结合材料冷却的过程,所述网已经被固定地结合到所述结合材料;和管形护套,所述管形护套包括伸长本体、近侧端、远侧端和在其内的内腔,其中,通过操纵位于所述管形护套的所述近侧端的传递连杆,具有结合的网的所述柔性线环通过在所述管形护套的所述远侧端的开口而可缩回到所述内腔中、并且可延伸出所述内腔。

[0017] 本说明书还公开一种将网附接到环构件的方法,所述方法包括以下步骤:以第二材料的层涂覆第一材料的线;操纵所述线和所述层以形成所述环构件,其中所述环构件具有形状并且其中所述环构件具有沿着经过所述环构件的中心的纵向轴线的第一尺寸和沿着另一轴线的第二尺寸,所述另一轴线垂直于所述纵向轴线并且还经过所述环构件的所述中心;将所述网放置在所述环构件上,其中所述网是第三材料的,其中所述网至少部分地覆盖所述环构件的周边,并且其中所述网的部分延伸超过所述环构件的周边;在将所述网保持在所述环构件上的同时,将热转移到所述层使得所述第二材料部分地熔化并变成胶粘的、轻微粘性的或部分湿的;允许所述网沿着所述环构件的周边与所述层的所述部分熔化且胶粘的第二材料结合在一起,并且在冷却时形成稳固的结合;以及修整所述网的延伸超过所述环构件的所述周边的所述部分,其中,所述环构件和所附接的网被构造成通过缩回到护套的内腔中是可收缩的并且当被延伸出所述护套时可伸展到所述形状。

[0018] 所述环构件的所述形状可以是椭圆形、圆形、泪滴形、正方形、长方形、四边形和多边形中的任一种。

[0019] 可选地,所述第一尺寸长于所述第二尺寸。还可选地,所述第一尺寸范围从30至70厘米并且所述第二尺寸范围从15至40厘米。可替换地,所述第一尺寸等于所述第二尺寸。还

可替代地,所述第一尺寸小于所述第二尺寸。

[0020] 所述线的所述第一材料可以是镍钛诺、钢或不锈钢中的至少一种。可选地,所述层的第二材料是聚合的。还可替代地,所述层的第二材料是以下项中的至少一种:尼龙、聚醚酰胺或PET。

[0021] 可选地,所述网的第三材料是聚合的。还可替代地,所述网的第三材料可以是尼龙或PET中的至少一种。

[0022] 所述层可以被涂覆在所述线上。

[0023] 可选地,所述层包括中空管,所述线被插入到所述中空管中。

[0024] 可选地,所述网具有的形状近似于所述环构件的所述形状。

[0025] 通过加热所述线,热被转移到所述层的所述第二材料。使用外部电源来对线进行电加热。在将所述网保持在所述环构件上的同时,通过加热所述环构件来将热转移到所述层的所述第二材料。可选地,通过将所述环构件暴露到热空气来加热所述环构件,其中所述热空气具有在120至180℃范围内或者在所述第二材料的熔化温度范围内的温度。

[0026] 可选地,所述层具有范围从0.05mm到0.6mm的厚度。

[0027] 在结合后,网可以在环构件的中心处具有袋。

[0028] 本说明书还公开一种将网附接到环构件的方法,该方法包括以下步骤:操纵线以形成成形的线,其中所述线是第一材料的;以第二材料的层覆盖所述成形的线,以形成所述环构件;将所述网放置在所述环构件上,其中所述网是第三材料的,其中所述网至少部分地覆盖所述环构件的周边,并且其中所述网的部分延伸超过所述环构件的周边;在所述网被保持在所述环构件上的同时,将热转移到所述层,使得所述第二材料部分地熔化并变成胶粘的、轻微粘性的或者部分湿的;允许所述网与所述层的部分熔化的且胶粘的第二材料结合;以及修整所述网的延伸超过所述环构件的所述周边的所述部分,其中,所述环构件和所附接的网通过缩回到护套的内腔中是可收缩的并且当被延伸出所述护套时可伸展到所述形状。

[0029] 所述线的所述形状可以是椭圆形、圆形、泪滴形、正方形、长方形、四边形或多边形中的任一种。

[0030] 环可以具有沿着经过环构件的中心的纵向轴线的所述第一尺寸和沿着另一轴线的所述第二尺寸,所述另一轴线垂直于纵向轴线并且还经过环构件的中心。第一尺寸可以长于所述第二尺寸。可选地,所述第一尺寸范围从30至70厘米并且所述第二尺寸范围从15至40厘米。可替代地,所述第一尺寸等于所述第二尺寸。还可替代地,所述第一尺寸小于所述第二尺寸。

[0031] 所述线的所述第一材料可以是镍钛诺、钢或不锈钢中的至少一种。

[0032] 所述层的第二材料可以是聚合的。可选地,所述层的第二材料可以是尼龙、PET或聚醚酰胺中的至少一种。

[0033] 所述网的第三材料可以是聚合的。可选地,所述网的第三材料可以是尼龙或PET中的至少一种。

[0034] 所述层可以被涂覆在所述成形的线上。

[0035] 可选地,所述层是中空管,所述成形的线被插入到所述中空管中。

[0036] 通过加热所述成形的线,热被转移到所述层的所述第二材料。可选地,使用外部电

源来对所述成形的线进行电加热。

[0037] 在将所述网保持在所述环构件上的同时,通过加热所述环构件来将热转移到所述层的所述第二材料。可选地,通过将所述环构件暴露到一股热空气来加热所述环构件,其中所述热空气具有在120至180℃范围内或者在所述第二材料的熔化温度范围内的温度。

[0038] 可选地,所述层具有范围从0.05mm到0.6mm的厚度。

[0039] 在结合后,网可以在环构件的中心处具有袋。

[0040] 本说明书还公开一种将网附接到环构件的方法,所述方法包括以下步骤:以第二材料的层覆盖第一材料的线;操纵所述线和所述层以形成所述环构件,其中所述环构件具有形状并且其中所述环构件具有沿着经过所述环构件的中心的纵向轴线的的第一尺寸和沿着另一轴线的第二尺寸,所述另一轴线垂直于所述纵向轴线并且还经过所述环构件的所述中心;将所述环构件放置在基部固定件上以被嵌在基部固定件内的多个磁体至少部分地保持;其中所述保持环构件界定形成在基部固定件内的中空部分,所述中空部分被构造成接纳袋形固定件;将所述网放置在所述环构件上,其中所述网是第三材料的,其中所述网至少部分地覆盖所述环构件的周边和所述中空部分,并且其中所述网的部分延伸超过所述环构件的周边;将所述袋形固定件放置在所述网上,由此件所述网挤压到所述中空部分中;在将所述网保持在所述环构件上的同时,将热转移到所述层使得所述第二材料部分地熔化并变成胶粘的、轻微粘性的或部分湿的;允许所述网沿着所述环构件的周边与所述层的所述部分熔化的第二材料熔合在一起,并且在冷却时形成稳固的结合;以及修整所述网的延伸超过所述环构件的所述周边的所述部分,其中,所述环构件和所附接的网通过缩回到护套的内腔中是可收缩的并且当被延伸出所述护套时可伸展到所述形状。

[0041] 所述环构件的所述形状可以是椭圆形、圆形、泪滴形、正方形、长方形、四边形和多边形中的任一种。

[0042] 第一尺寸可以长于所述第二尺寸。可选地,所述第一尺寸范围从30至70厘米并且所述第二尺寸范围从15至40厘米。可替换地,所述第一尺寸等于所述第二尺寸。还可替换地,所述第一尺寸小于所述第二尺寸。

[0043] 所述线的所述第一材料可以是镍钛诺、钢或不锈钢。

[0044] 所述层的第二材料可以是聚合的。可选地,所述层的第二材料是尼龙、聚醚酰胺或PET。

[0045] 所述网的第三材料可以是聚合的。可选地,所述网的第三材料是尼龙或PET。

[0046] 所述层可以被涂覆在所述线上。

[0047] 可选地,所述层是中空管,所述线被插入到所述中空管中。

[0048] 所述网可以具有与所述环构件的所述形状近似的形状。

[0049] 通过加热所述线,热被转移到所述层的所述第二材料。可选地,使用外部电源来对所述线进行电加热。

[0050] 可选地,在将所述网保持在所述环构件上的同时,通过加热所述环构件来将热转移到所述层的所述第二材料。可选地,通过将所述环构件暴露到一股热空气来加热所述环构件,其中所述热空气具有在120至180℃范围内或者在所述第二材料的熔化温度范围内的温度。

[0051] 可选地,所述层具有范围从0.05mm到0.6mm的厚度。

[0052] 在结合后,网可以在环构件的中心处具有袋。

[0053] 本说明书还公开一种将网附接到环构件的方法,该方法包括以下步骤:操纵线以形成成形的线,其中所述线是第一材料的;以第二材料的层覆盖所述成形的线,以形成所述环构件;将所述环构件放置在所述基部固定件上,以被嵌在所述基部固定件中的多个磁体至少部分地保持,其中所述保持环构件在其中围住形成在基部固定件中的中空部分,所述中空部分被构造接纳袋形固定件;将所述网放置在所述环构件上,其中所述网是第三材料的,其中所述网至少部分地覆盖所述环构件的周边和所述中空部分,并且其中所述网的部分延伸超过所述环构件的周边;将所述袋形固定件放置在所述网上以将所述网挤压到所述中空部分中;在所述网被保持在所述环构件上的同时,将热转移到所述层,使得所述第二材料部分地熔化并变成胶粘的、轻微粘性的或者部分湿的;允许所述网与所述层的部分熔化的第二材料结合;以及修整所述网的延伸超过所述环构件的所述周边的所述部分,其中,所述环构件和所附接的网通过缩回到护套的内腔中是可收缩的并且当被延伸出所述护套时可伸展到所述形状。

[0054] 将在附图和以下提供的详细描述中更深入地描述本说明书的前述和其它实施例。

附图说明

[0055] 本发明的这些和其它特征和优点将被进一步理解,因为当结合附图分析时,通过参考以下详细描述,本发明的这些和其它特征和优点将被更好地理解。

[0056] 图1A是根据本说明书的实施例的勒除器环的底透视图;

[0057] 图1B是图1A的勒除器环的侧透视图;

[0058] 图2是根据实施例的目标物体捕捉和摘取勒除器装置的透视图,还示出了放大部分;

[0059] 图3是管状构件或护套的截面视图,图1A的勒除器环被存储在所述管状构件或护套内并且处于完全缩回或收缩位置;

[0060] 图4是根据本说明书的实施例的勒除器环的带涂层的环构件的截面示意图;

[0061] 图5A图示根据本说明书的一些实施例的勒除器环的带涂层的环构件;

[0062] 图5B图示根据本说明书的另一实施例的勒除器环带涂层的环构件;

[0063] 图6是示出根据本说明书的实施例的处于泪滴形构造的勒除器环的顶透视图,其中网被移除;

[0064] 图7A呈现根据实施例的环构件的平面视图,所述环构件在环的近侧端包括紧固件、捆绑件或扣环,诸如至少一个熔接部;

[0065] 图7B示出被粗糙地切割因而具有波纹的或参差不齐的切割表面的紧固件,诸如熔接部;

[0066] 图7C示出紧固件,诸如熔接部,其被切割成使得其获得平滑的切割表面;

[0067] 图8是实施例中的固定件的透视图,该固定件被用于将网附接、结合或连接到带涂层的环构件;

[0068] 图9图示热结合机制,其中网被结合到带涂层的环构件;

[0069] 图10图示根据实施例使用激光束来切割被结合到带涂层的环构件的网的延伸部;

[0070] 图11是网切割模具的透视图,该网切割模具被用于切割被结合到带涂层的环构件

的网的延伸部；

[0071] 图12图示沿着带涂层的环构件的近侧长度结合的网的一部分，该部分形成收缩管，其增强带涂层的环构件的近侧端；

[0072] 图13是根据本说明书的实施例的图示将网/网状物连接到带涂层的环构件的示例性步骤的流程图。

具体实施方式

[0073] 公开一种用于从人体内摘取物体的外科勒除器或摘取装置。勒除器装置被成在内窥镜内使用，并且可以被用于在相对紧的内腔内摘除相对重的物体，诸如例如，从食道摘取紧实的食团。在讨论的装置中，相对于操作员的手使用术语远侧和近侧。换言之，当在内窥镜或类似装置的工作/服务通道内使用装置时，近侧定向和远侧定向相对于装置的外科医生或操作员，其中近侧位置代表装置的靠近装置的外科医生或操作员的部位，并且远侧位置代表装置的指向患者的远的末端。

[0074] 本说明书涉及多个实施例。提供以下公开以便使得本领域的普通技术人员能够实施本发明。该说明书中使用的语言不应被理解为任一个具体实施例的一般否定或者超出这里所使用的术语的含义而被用于限制权利要求。这里定义的一般原理可以被应用到其它实施例和应用，而不背离本发明是范围和精神。此外，使用的术语和语法是出于描述示例实施例的目的，并且不应被理解成是限制性的。因而，本发明将符合最广泛的范围，涵盖与公开的原理和特征相符的许多替代方案、修改和等同形式。为了清晰起见，不详细描述与本发明的技术领域中的已知的技术材料相关的细节，以便不多余地使得本发明不易理解。

[0075] 在本申请的说明书和权利要求中，词语“包括”、“包含”和“具有”及其形式中的每一个非必须限制到与该词语相关的列表中的构件。

[0076] 如在这里使用的，不定冠词意味着“至少一个”或“一个或多个”，除非文中清除地规定。

[0077] 应注意的是，根据一些实施例，这里所提到的术语“内窥镜”可以特别地指结肠镜或胃镜，但不限于仅仅结肠镜和胃镜。术语“内窥镜”可以指用于检查身体的中空器官或腔体的内部的任何器械。

[0078] 图1A和1B分别是勒除器环101的底透视图和侧透视图，而图2和3分别是根据本说明书的实施例的目标物体捕捉和摘取勒除器装置100的透视图和纵向截面视图。现在参考图1A、1B、2和3，勒除器环101包括柔性可延伸的带涂层的环构件105（下文中可互换地还称为“环”），网或网状物110被可分开地、可移除地但牢固地附接或连接到环构件105。环构件105被描述成“带涂层”，因为环105的线是带涂层的或者被结合材料包裹，如以下参考图3所论述的。勒除器装置100进一步包括管形构件或护套115，其具有伸长本体，所述伸长本体具有近侧端115a和远侧端115b以及通道或内腔120，当处于完全收缩或缩回位置中时，内腔120用于在其中可恢复地存储具有带涂层的网或网状物110的带涂层的环构件105，如在图3中描绘的。

[0079] 在一个实施例中，网或网状物110通过工艺形成，所述工艺诸如但不限于，缠绕编织多股聚合材料诸如尼龙或PET（聚对苯二甲酸二乙醇酯）（或者稍后在该说明中说描述的其它聚合物），而管形构件或护套115由绝缘柔性材料制造，所述绝缘柔性材料包括高密度

聚乙烯 (HDPE)、四氟乙烯 (TFE) 树脂或聚四氟乙烯 (PTFE) 聚合物, 诸如 **Teflon[®]** 和 **Fluon[®]**。根据实施例, 网或网状物或网体 110 的聚合材料具有弹性性能, 使得聚合材料可以在机器方向 (MD) 上被前进、拉伸或伸长最少 10% 至 40%, 并且在机器交叉方向 (CMD) 上被前进、拉伸或伸长最少 20% 至 70%。本领域的普通技术人员应理解的是, 这里所用的术语“机器方向” (MD) 指材料通过工艺流动的方向, 而这里使用是术语“机器交叉方向” (CMD) 指与机器方向大体垂直的方向。在各种实施例中, 网 110 具有范围在每平方厘米 15 个孔和每平方厘米 40 个孔之间的孔隙率。在一些实施例中, 形成网或网状物 110 的聚合材料的厚度范围在 0.05mm 和 0.3mm 之间。可替换地, 网 110 可以是聚合材料的连续膜或网体。此外, 在各种实施例中, 网、网状物或网体 110 是带织纹的或不带织纹的。根据实施例, 当将网 110 与带涂层的环构件 105 结合时, 网、网状物或网体 110 包括袋或垂体 145。

[0080] 护套 115 具有与其内腔 120 联通的远侧开口 122, 通过该远侧开口 122, 带涂层的环构件 105 能被部分地或完全地延伸以部署, 并且能被部分地或完全地缩回以存储。在一个实施例中, 使用运动传递连杆 170 来实现带涂层的环构件 105 从护套内腔 120 内的延伸和缩回, 运动传递连杆 170 通过护套 115 的近侧开口 124 连接到带涂层的环构件 105 的近侧端 107。在各种实施例中, 运动传递连杆 170 是适当刚性材料诸如不锈钢的中空管、扭绞线或编织线。当操作员将连杆 170 从近侧开口 124 拉出时, 带涂层的环构件 105 被缩回到护套 115 中, 而当操作员推动连杆 170 到近侧开口 124 中时, 带涂层的环构件 105 延伸出来超过护套 115 的远侧开口 122。

[0081] 如在图 2 中所示, 护套 115 从把手组件 196 的远侧端 196a 向远侧延伸。在一个实施例中, 靠近把手组件 196 的远侧端 196a 的护套 115 的长度包括轴应变释放部 197。轴应变释放部 197 覆盖护套 115, 并且当传递连杆 170 被前进到护套 115 中以部署勒除器环时, 轴应变释放部 197 为传递连杆 170 (如图 3 所示) 提供应变释放。轴应变释放部 197 确保传递连杆 170 的平滑移动, 以利于勒除器环的正确部署。

[0082] 图 4 是根据本说明书的方面制造的目标物体捕捉和摘取装置带涂层的环构件 105 的截面示意图。现在参考图 1A、1B、2、3 和 4, 在带涂层的环构件 105 的中心处是直径“d”的线 130, 其由弹性但耐用且导电的材料构成, 所述材料能够被形成为期望的环形状。根据实施例, 线 130 的直径“d”的范围从 0.2 至 0.6 厘米。当带涂层的环构件 105 在管形构件或护套 115 内被从其收缩或缩回位置 (图 3) 延伸 (图 1A、1B 和 2) 时, 它自动伸展以保持其期望的环形构造, 由此提为附接的网或网状物 110 提供开口。类似地, 当缩回到管形构件或护套 115 中时, 带涂层的环构件 105 沿着附接的网或网状物 110 收缩并且其被压缩在护套内腔 120 内。在各种实施例中, 线 130 由编织的钢、金属形状记忆合金诸如镍钛诺或者柔性的任何其它合适材料、热和电的导体制成, 并且同时具有充分的弹性以在被部署时维持其期望环形状。

[0083] 在一个实施例中, 线 130 的期望的展开形状并且因此带涂层的环构件 105 的期望的展开形状是泪滴形状 (如在图示移除了其网或网状物的带涂层的环构件 105 的图 6 中所示), 而在替代实施例中, 期望的展开形状是椭圆形 (图 1A、1B)、圆形、正方形、长方形、四边形、多边形或任何其它适合形状, 这对本领域的普通技术人员而言是显而易见的。参考图 1, 相对于椭圆或泪滴形状描述的一个实施例中, 环具有沿着纵向轴线 150 经过环的基准中心的第一尺寸 L_1 和沿着大体垂直于纵向轴线 150 的另一轴线 165 并且经过环的基准中心 155 的第二尺寸 L_2 。在各种实施例中, 第一尺寸 L_1 大于第二尺寸 L_2 。在一些实施例中, 第一尺寸 L_1 等于第

二尺寸 L_2 。在其它实施例中,第一尺寸 L_1 小于第二尺寸 L_2 。根据各种实施例,当线130的期望形状是泪滴或椭圆时,第一尺寸 L_1 范围从30至70厘米,并且第二尺寸 L_2 范围从15至40厘米。

[0084] 重新参考图4,根据说明书的方面,线130被层135涂覆或包裹,层135具有厚度“t”并且由聚合材料组成,在一个实施例中,所述聚合材料起“自结合粘结剂”的作用。如这里所使用的,术语“自结合粘结剂”被定义成指这样一种材料,当被施加热或溶剂时,其能被改变(或被部分地熔化),以变得充分胶粘或粘性,使得当冷却时它将与另一聚合材料和/或金属形成稳固结合。“自结合粘结剂”在网和环的接触区域中将网结合到环,并且在粘结剂已经冷却时提供可靠连接。为了本说明书的目的,胶粘被定义成具有轻微粘性质量或者是部分潮湿的或者是不完全干的。当被加热到低于它们的分解温度或燃点温度时,聚合材料变成具有充分胶粘性或粘结性质的热塑性塑料,以结合到类似表面或不类似表面,诸如金属。聚合材料的示例包括聚烯烃、PET(聚乙烯对苯二甲酸酯)、聚氨酯、聚降冰片烯、聚醚、聚丙烯酸酯、聚酰胺(聚醚嵌段酰胺,还称为聚醚酰胺)、聚硅氧烷、聚醚酰胺、聚醚酯、反式聚异戊二烯、聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)、交联反式聚辛烯、交联聚乙烯、无机-有机杂化聚合物、具有聚乙烯和Kraton®的共聚物共混物、苯乙烯-丁二烯共聚物、聚氨酯-丁二烯共聚物、聚己内酯或低聚己内酯共聚物、聚乳酸(PLLA)或聚丙交酯(PL/DLA)共聚物,PLLA-聚乙醇酸(PGA)共聚物和光交联聚合物。

[0085] 在一个实施例中,层135的聚合材料是尼龙或聚醚酰胺。在一个实施例中,通过使用传统方法诸如挤出、包覆成型或浸渍,以聚合材料诸如聚醚酰胺涂覆线130来形成层135。在另一实施例中,层135是聚合物材料诸如聚醚酰胺的中空管,线130被插入到聚合物材料诸如聚醚酰胺中使得管像护套一样包裹或覆盖线130。在一些实施例中,中空管形式的层135具有范围在0.3mm和1.0mm之间的内径和范围在0.5mm和1.50mm之间的外径。在各种实施例中,聚合材料诸如聚醚酰胺的涂层或中空管形式的层135具有从0.05mm到0.6mm范围的厚度“t”。

[0086] 图5A示出勒除器环101a的实施例,其(涂层或中空管形式的)中层135连续包裹或覆盖线130。在替代实施例中,如图5B中的勒除器环101b所示,层135被分段成多个区段,使得线130的多个部分130'保持裸露或者没有涂层或中空管(层135)。当勒除器环101正被延伸或缩回时,该不连续的或分段的层135提供网110更多的柔性来变形。根据一方面,(涂层或中空管形式的)层135具有明亮的颜色,诸如但不限于,蓝色、绿色、红色等。在环101与体液流体连同时,诸如在内窥镜程序期间,层135的明亮的颜色能够实现环边界的提高的可视性。

[0087] 在本说明书的勒除器环101的制造或组装过程期间,在一个实施例中,线130首先被弯曲或弯折成期望的环形状并且此后被用层135涂覆或包裹。在替代实施例中,然而,线130首先被用层135涂覆或包裹,并且此后被弯曲或弯折成期望的环形状。在一些实施例中,已经被弯曲或弯折成期望的环形状的线130包括在环105的近侧端处的紧固件、捆绑件或扣环140,如图7A中所示。在各种实施例中,紧固件、捆绑件或扣环140包括至少一个熔接部、海波管、至少一个夹子或者其它固定件,以将近侧臂141、142保持在一起,通过将线130弯曲成环150而获得所述近侧臂141、142。然而,在线130需要被包裹在中空管135内的实施例中,紧固件、捆绑件或扣环140干涉。因此,在一个实施例中,紧固件140,诸如至少一个熔接部,被切割而不损坏线130,同时还在切割处维持平滑区域或表面。被不正确或粗糙地切割的紧固

件或捆绑件,诸如熔接部,具有波纹的或参差不齐的表面143,如图7B所示,而正确切割的紧固件或捆绑件,诸如熔接部,获得平滑的表面143',如图7C所示。在各种实施例中,线130和/或中空管135的内部通道可以被涂覆有干润滑剂,以减小在将线130放入到中空管135内的过程中的摩擦。干润滑剂的非限制性示例包括PTFE(聚四氟乙烯)粉末、模可离(McLube)、硅油等。然而,在一些实施例中,线130被弯曲或弯折成期望的环形状而不具有熔接部。在这样的实施例中,容易完成将线130放入到中空管135内。

[0088] 下文同时参看图1A、1B、2-4、5A和5B,以及图7A、7B、7C和8-12,根据本说明书的实施例,为了将网或网状物110附接到带涂层的环构件105,网或网状物110被放置或保持在带涂层的环构件105上,并且线130被加热。网110的形状近似于带涂层的环构件105的形状。此外,网110的尺寸被选择成使得网110的部分沿着网110的边缘延伸超过下方的带涂层的环构件105的周边。在一个实施例中,当被放置在带涂层的环构件105上时,网110具有刻意的松弛。在网110被附接或连接到带涂层的环构件105后,所述松弛优选地在带涂层的环构件105的中线155处引起袋145的变形。

[0089] 图8示出基部固定件175的实施例,基部固定件175被用于将网110附接到带涂层的环构件105。在上表面177处,基部固定件175包括环保持区域176,其近似于带涂层的环构件105的形状。在一个实施例中,环保持区域176包括多个磁体178,一旦带涂层的环构件105被放置在环保持区域上,所述多个磁体稳固紧地将带涂层的环构件105保持在位。环保持区域176在期间限定中空部分并且在其内形成基部固定件175。中空部分被构造成在其中接纳袋形固定件180。

[0090] 对于组装,带涂层的环构件105被放置在环保持区域176上方,从而带涂层的环构件105被多个磁体178稳固地保持。在一个实施例中,多个磁体178被嵌在基部紧固件175内,以在近似沿着由环保持区域176限定的周边或边界处。接着,网110被放置在被保持的带涂层的环构件105上。此时,网110覆盖带涂层的环构件105,使得网110的沿着其边缘的部分延伸超过下方的带涂层的环构件105的周边。袋形固定件180然后被放置在网110的位于中空部分上方的部分上,从而促使、挤压或压迫网110进入到中空部分中。该挤压网110以填充中空部分导致袋145的变形(如图1B所示)。根据一方面,网110至少被袋形固定件180的重量保持在位。多个引导销孔182允许对应的引导销插入其中,以保持和/或维持网110、环105和袋形固定件180一起对齐。

[0091] 为了将网110连接到带涂层的环构件105,线130被加热到适当温度,使聚合材料诸如尼龙或聚醚酰胺的层135部分地熔化、软化并且变得足够胶粘或粘性而不燃烧或分解。所述适当的温度至少取决于正被使用的具体聚合材料。在一个实施例中,通过使用外部电路或电源来电加热线130,热被转移到层135。在替代实施例中,在使上方的网110被稳固地保持在其上的同时,通过使带涂层的环构件105经受热空气的冲击,热被转移到层135。在各种实施例中,热空气具有在120至180℃范围内或者在结合材料的熔化温度范围内的温度。在又另一实施例中,如图9所示,通过使用高温熨烫热挤压185(或者对本领域普通技术人员显而易见的任何其它热源)沿着网110的位于带涂层的环构件105的周边上方的边缘对网110进行高温熨烫、热挤压或者热熔接,热被转移到层135。结果,多个网110的多个聚合线股(诸如,例如尼龙或PET线股)被胶粘或粘性层135结合到环线,由此在冷却时形成稳固结合。

[0092] 当将网110与层135(因此与带涂层的环构件105)稳固结合时,如在图10中所示,网

110的延伸超过带涂层的环构件105的周边的部分186被切割或修整以移除松端或部分186(还称为“延伸部分”)。在一个实施例中,如图10所示,激光束187被用于切割或修整延伸部分186。在替代实施例中,如图11所示,网切割模具190被使用。如所示的,附接、结合或熔合的网110和带涂层的环构件105组件(下文中还称为“结合组件”)被放置并对齐在引导或对齐销192和194之间。切割模具190近似环构件105的形状并且具有中空部分195,当模具195在“结合组件”上挤压时,中空部分195包围形成的袋145。在“结合组件”上压迫或推压模具190导致对延伸部分186的切割或修整。当切割模具190在“结合组件”上被挤压以实现模具190关于“结合组件”正确对齐时,配对孔192'接纳对齐销192,由此精确切割或修整延伸部分186。在又进一步的实施例中,超声熔接被用于切割或修整延伸部分186。经由超声熔接生成热,由此熔化网的区域并且切割它们。

[0093] 如在图12中所示,根据实施例,网110的在环105的近侧长度198上延伸的部分被熔化或者与层135的沿着近侧长度198的对应部分结合。在切割或修整延伸部分186后(如图10和11中所示),近侧长度198保持网110的熔化部分在其上形成收缩管,由此保持在一起并且为近侧臂141、142(在图7A中可见)提供足够的增强。

[0094] 根据本说明书的替代实施例,网110被直接结合到线130,避免了对层135的需要。在这样的实施例中,网110被使用以下方法结合到线130:粘结剂,其随后被弄干;紫外线、激光或热熔接;热熔;或者,本领域的普通技术人员已知的任何其它方法。在一个实施例中,在固化过程中使用UV(紫外线)固化粘结剂将网110直接粘合到线130(不需要层135),其中高强度紫外线或辐射被用于加速粘结剂的固化或干燥(通过紫外线辐射来曝光或照射粘结剂)。UV固化粘结剂的示例是由Henkel销售的Loctite[®]牌粘结剂。

[0095] 在使用中,其中压紧有柔性或可延伸的带涂层的环构件105的管形构件或护套115被插入穿过内窥镜的工作或服务通道以定位成靠近体腔内的目标物体,诸如息肉、被切断的人体组织、外来物体或者压紧的食团。当将要执行目标物体的捕捉时,带涂层的环构件105被从管形构件或护套105延伸出来,并且在过程中,自动伸展,由此为附接的网110并且因此为袋145提供开口。在一个实施例中,当目标物体被捕捉在网110中时,带涂层的环构件105被部分地缩回以将目标物体稳固在网110内。在另一实施例中,一旦目标物体被捕捉在网110中,就将摘取装置和目标物体从患者移除,而不将带涂层的环构件105缩回到护套115中。在一个实施例中,袋145的存在进一步有助于稳固地保持目标物体。

[0096] 图13是根据本说明书的各种实施例的图示形成带涂层的环构件和将网或网状物附接、结合或连接到带涂层的环构件的方法的示例性步骤的流程图。在步骤1310,获得线。线具有直径“d”并且是编织钢、不锈钢、镍钛诺或本领域的普通技术人员已知的任何其形状记忆合金。在一个实施例中,在布置1315a,线被涂覆有厚度为“t”的聚合材料层或被包裹在聚合材料层中,所述聚合材料诸如但不限于尼龙或聚醚酰胺。通过用聚合材料涂覆线或将线插在聚合材料的中空管中来形成所述层。在步骤1320a,涂覆有聚合材料层或被聚合材料层包裹的线然后被操纵诸如被弯曲或弯折成期望形状和尺寸的环,以形成带涂层的环构件。在另一实施例中,在步骤1315b,线首先被操纵诸如被弯曲或弯折成期望形状和尺寸的环。此后,在步骤1320,形成环的线被以聚合材料层涂覆或者被包裹在聚合材料层中,以形成带涂层的环构件。

[0097] 在一些实施例中,在步骤1315b,首先被弯曲或弯折成期望的环形状的线包括在环

的近侧端的紧固件、捆绑件或扣环,以将通过线的弯曲获得的近侧臂保持在一起。在各种实施例中,紧固件、捆绑件或扣环包括至少一个熔接部、海波管、至少一个夹子或本领域的普通技术人员显而易见的任何其它固定件。在这样的实施例中,在用聚合物材料层(在一个实施例中,诸如中空管)涂覆或包裹线以形成带涂层的环构件之前,紧固件,诸如至少一个熔接部,首先被切割或者移除。

[0098] 在各种实施例中,环的期望的形状是椭圆形、圆形、泪滴形、正方形、长方形、四边形或多边形。在一个实施例中,环具有沿着经过带涂层的环构件的中心的纵向轴线的第一尺寸和沿着另一轴线的第二尺寸,所述另一轴线垂直于纵向轴线并且还经过带涂层的环构件的中心。在各种实施例中,第一尺寸长于第二尺寸。在一些实施例中,第一尺寸等于第二尺寸。在其它实施例中,第一尺寸小于第二尺寸。应理解的是,带涂层的环构件通过使用步骤1315a和1320a形成或可替代地使用步骤1315b和1320b形成。

[0099] 接着,在步骤1325,获得聚合材料的网、网体或网状物,所述聚合物材料诸如但不限于尼龙、PET。网的形状近似于带涂层的环构件的形状,并且网的尺寸稍大于带涂层的环构件的尺寸。在步骤1330,带涂层的环构件被放置在基部固定件上,所述基部固定件具有多个磁体以将带涂层的环构件保持在位。此后,网或网状物被放置并保持在带涂层的环构件上,使得网的沿着其边缘的部分延伸超过带涂层的环构件的周边。在一些实施例中,网部分地覆盖环构件的周边。在其它实施例中,网完全地覆盖环构件的周边。在一个实施例中,使用袋形成固定件,覆盖带涂层的环构件的中心的网的一部分被挤压或压迫以位于被限定在基部固定件内的中空部内(从而通过至少袋形固定件的重量将网保持在位)。这使得当网被放置在带涂层的环构件上的同时,网具有刻意的松弛。在网被连接到带涂层的环构件之后,所述松弛导致袋在带涂层的环构件的中心处的变形。

[0100] 现在,在步骤1335,热被转移到聚合物材料层。在一个实施例中,带涂层的环构件的线被加热至适当温度,使聚合物材料层部分地熔化、软化并且变得足够胶粘,轻微粘性或者部分湿的,而不燃烧或分解。使用方法将热转移到聚合物材料层,所述方法诸如但不限于,使用外部电路或电源电加热下方的线,将带涂层的环构件暴露到热空气流(在热空气流吹过网和带涂层的环时放置在环上的网被稳固地保持在位),沿着网的位于带涂层的环构件的周边上的边界在网上施加应用高温熨烫、热挤压,或者对本领域的普通技术人员显而易见的任何其它方法。结果,在步骤1340,位于带涂层的环构件的周边的表面上的网的多个线股与胶粘或粘性层熔合或被粘接到胶粘或粘性层,并且在冷却时与带涂层的环构件稳固地结合。最后,在步骤1345,使用激光束、超声熔接或网切割模具将结合的网的延伸超过带涂层的环构件的周边的部分切割或修整。这确保不存在延伸超过带涂层的环构件的松端或线股,因为这可能使得当在内窥镜手术中使用网时网撕破和/或损坏周围的组织。

[0101] 上述示例仅仅是本说明书的方法和系统的许多应用的说明。尽管这里仅仅描述了本发明的一些实施例,但是应理解的是,本发明可以许多其它具体形式实施,而非背离本发明的精神或范围。因此,所提供的示例和实施例应被认为是说明性的而非限制性的,并且可以在所附权利要求的范围内对本发明进行修改。

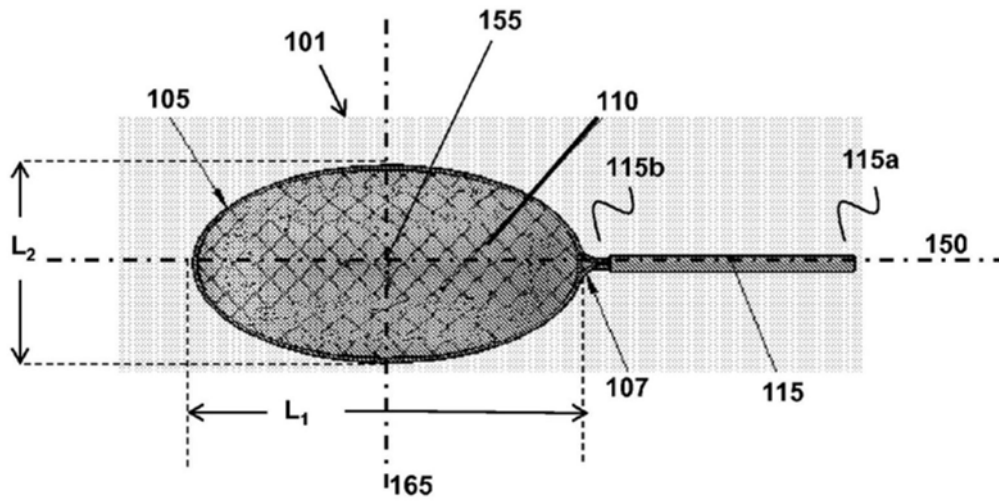


图1A

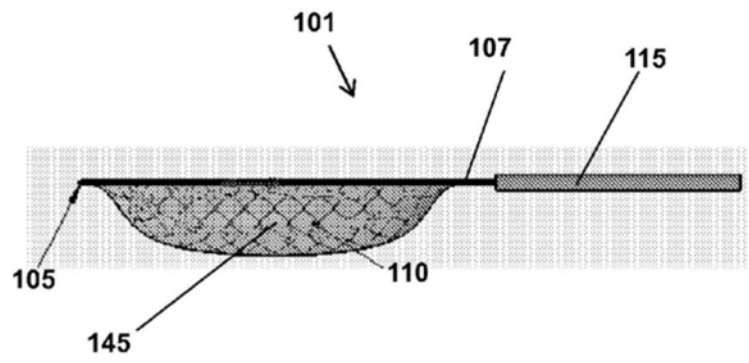


图1B

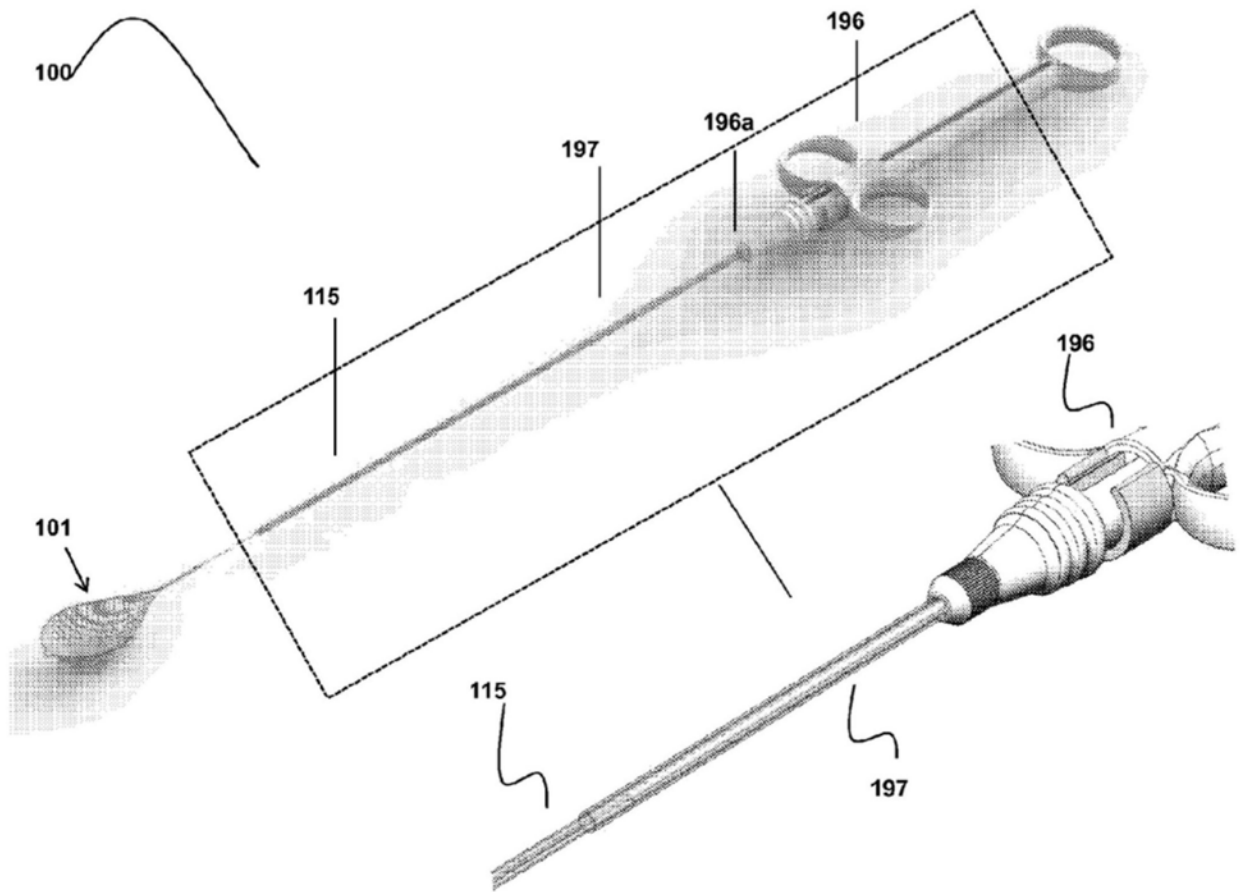


图2

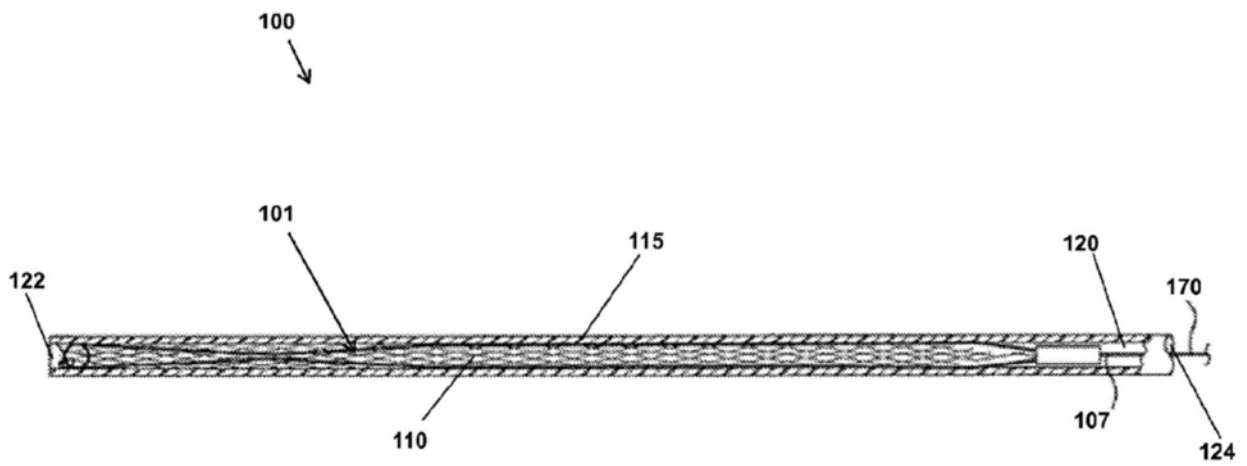


图3

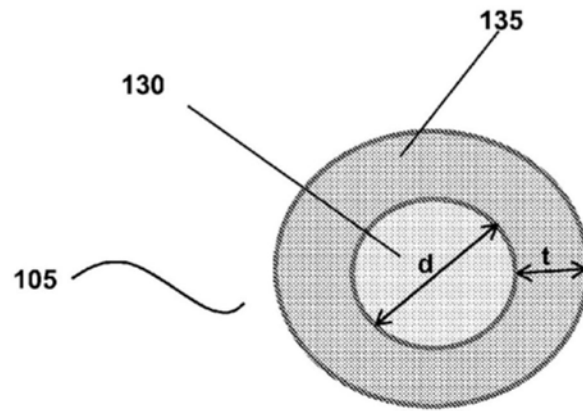


图4

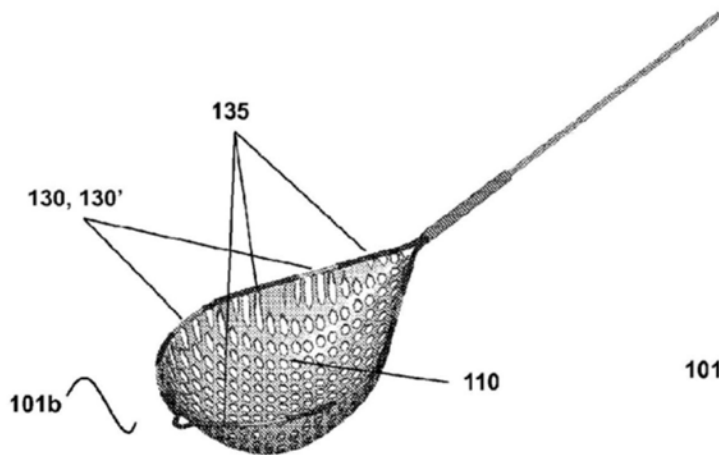


图 5B

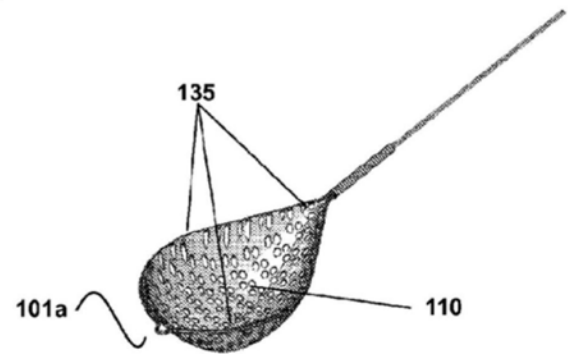


图 5A

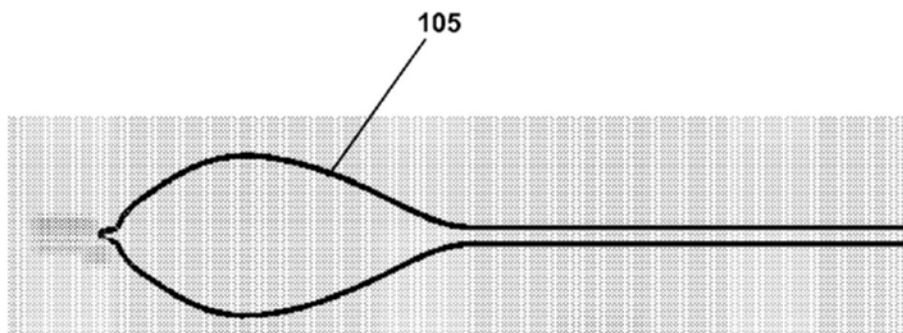


图6

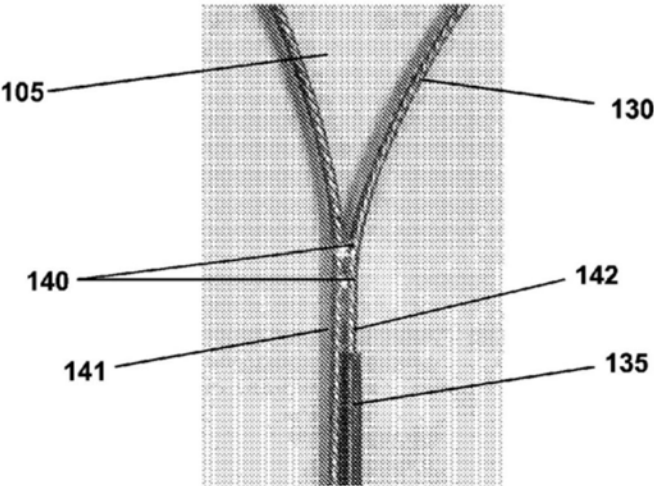


图7A

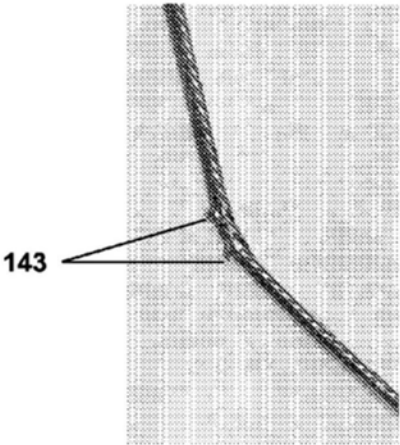


图7B

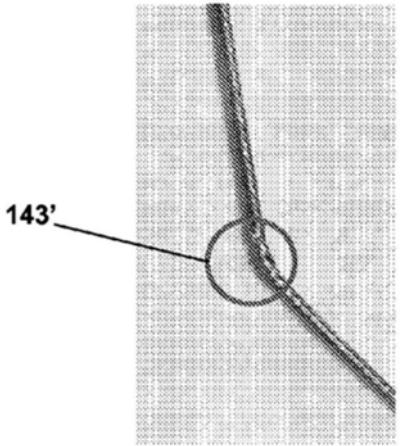


图7C

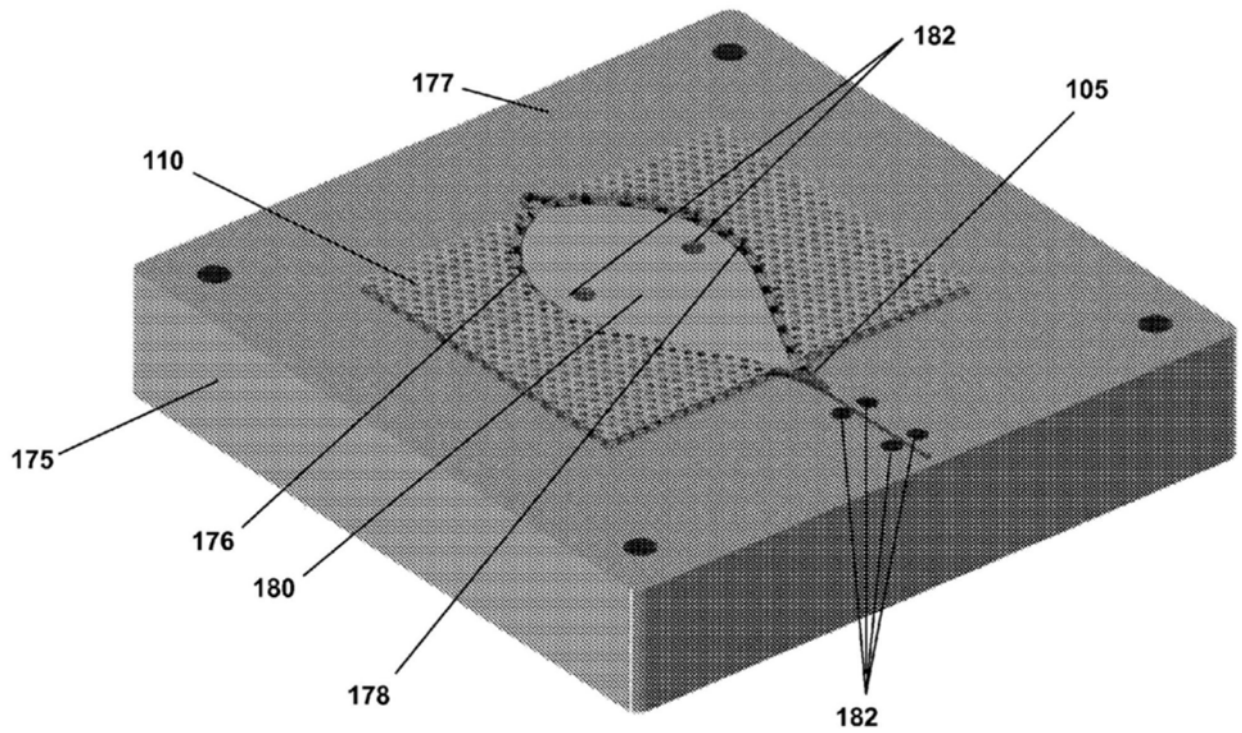


图8

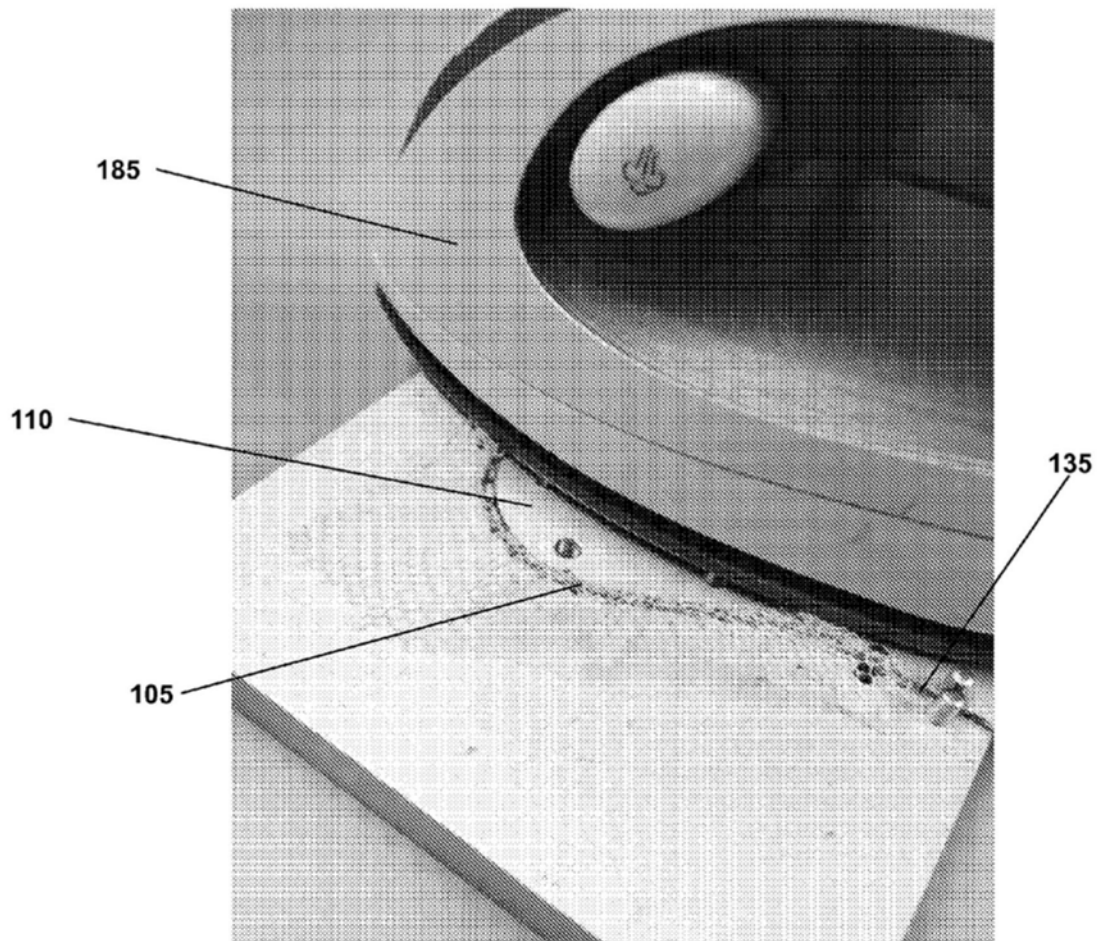


图9

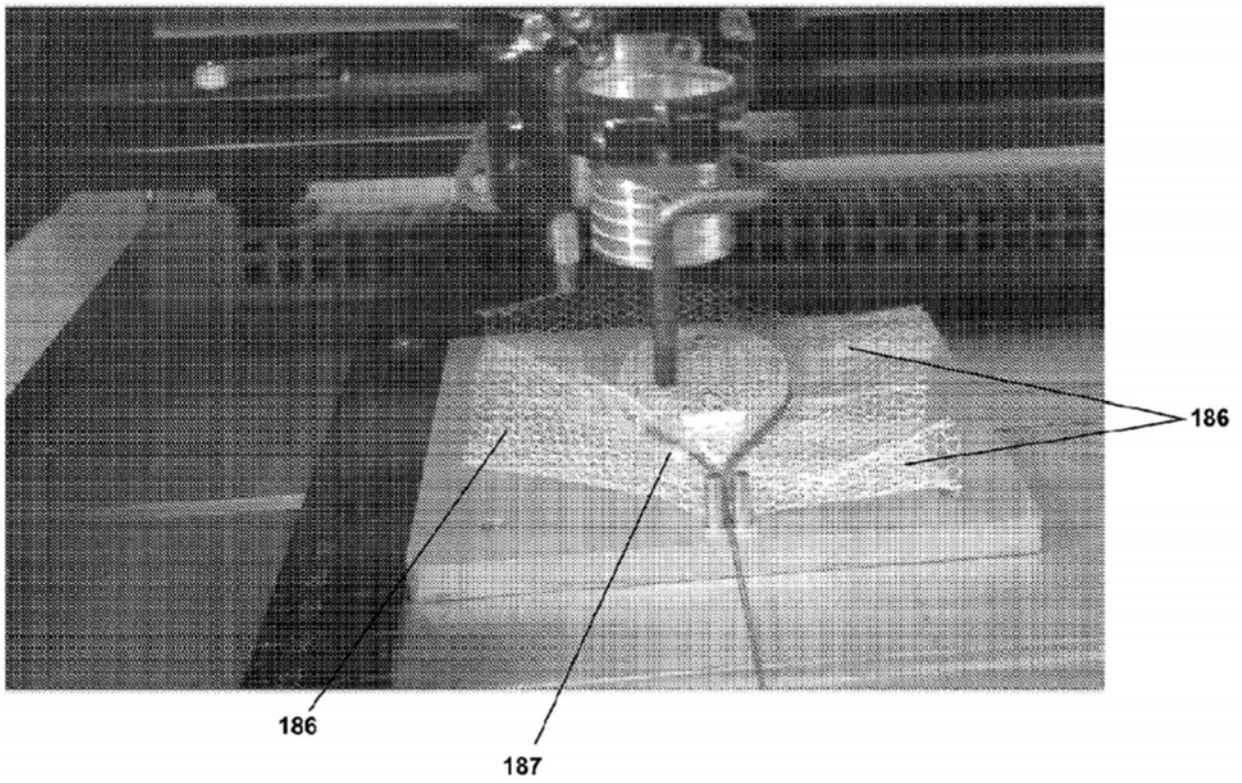


图10

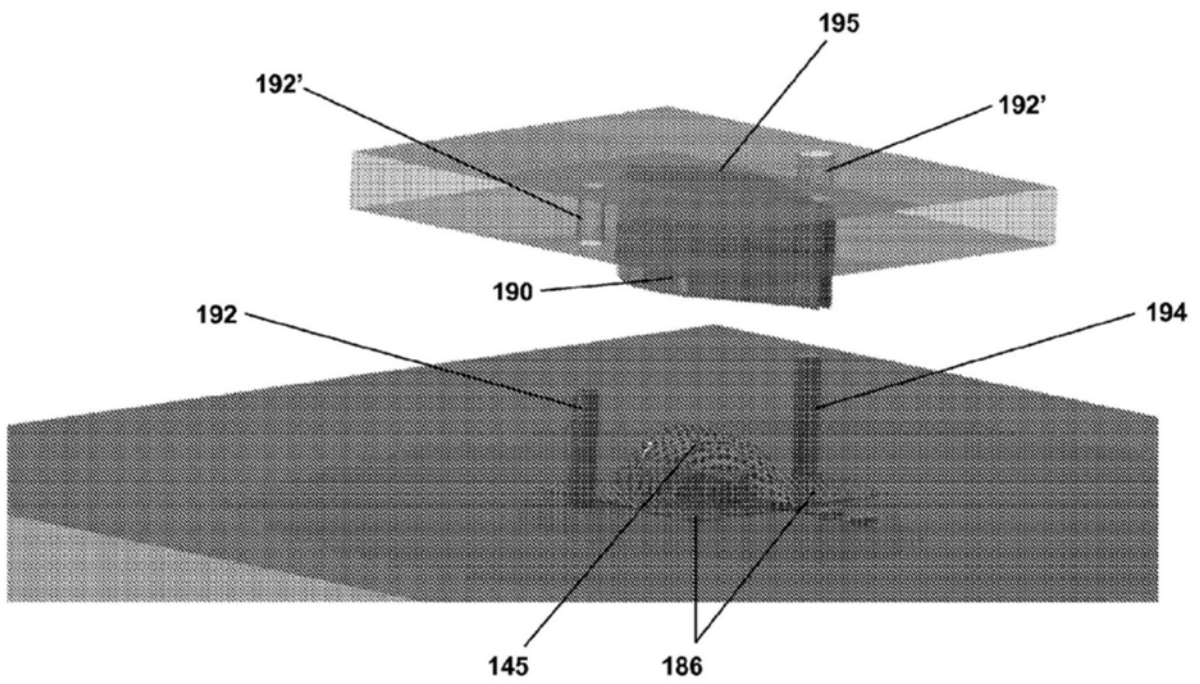


图11

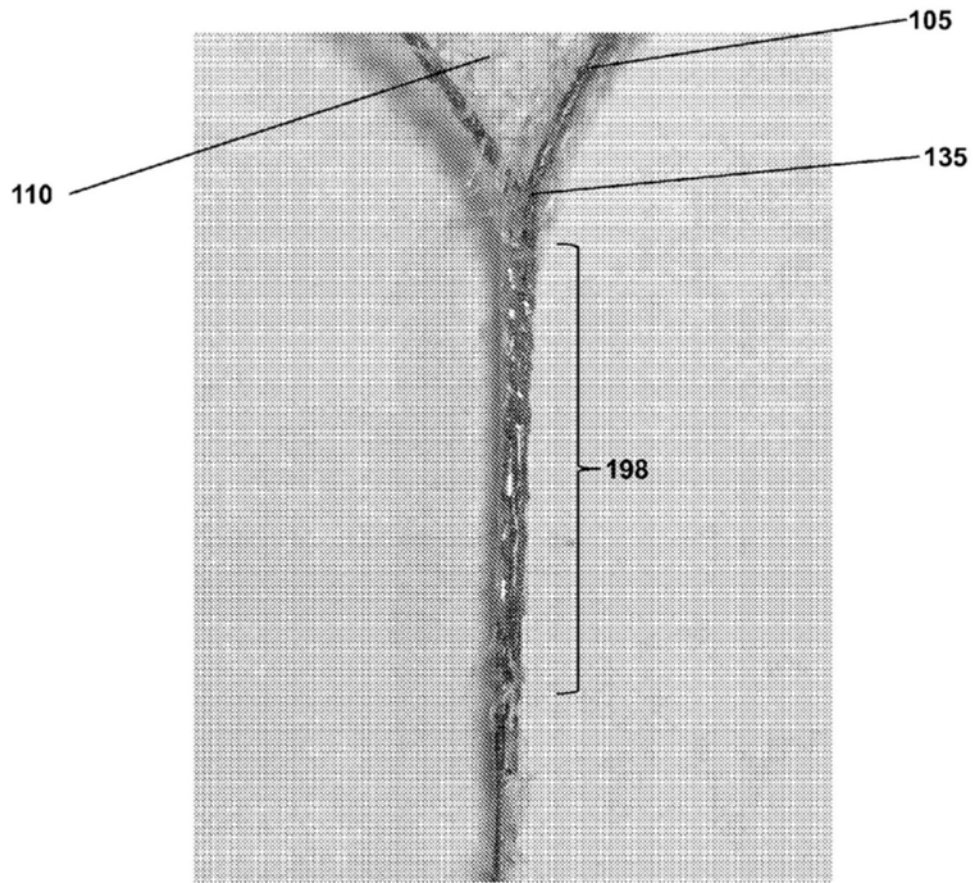


图12

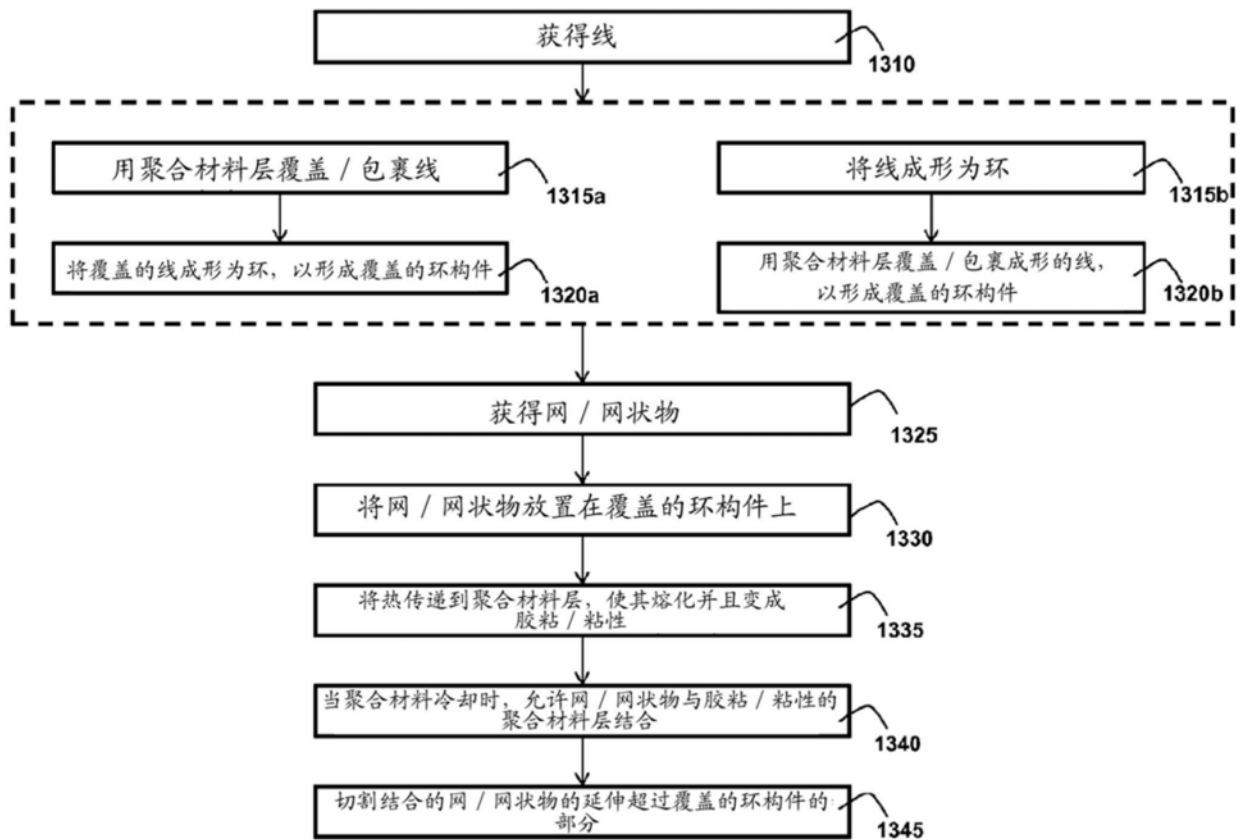


图13