



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111759552 B

(45) 授权公告日 2025.05.13

(21) 申请号 202010639523.6

(56) 对比文件

(22) 申请日 2020.07.06

CN 212416004 U, 2021.01.29

(65) 同一申请的已公布的文献号

US 9205177 B2, 2015.12.08

申请公布号 CN 111759552 A

CN 101909668 A, 2010.12.08

(43) 申请公布日 2020.10.13

US 2010228335 A1, 2010.09.09

(73) 专利权人 苏州莱诺医疗器械有限公司

US 2011038921 A1, 2011.02.17

地址 215010 江苏省苏州市高新区科技城  
嘉陵江路188号4号楼

审查员 高瑞玲

(72) 发明人 施超 钱永巍 艾拉·梁 严梓航

(74) 专利代理机构 苏州创元专利商标事务所有  
限公司 32103

专利代理人 冯尚杰

(51) Int.Cl.

A61F 2/82 (2013.01)

权利要求书1页 说明书7页 附图10页

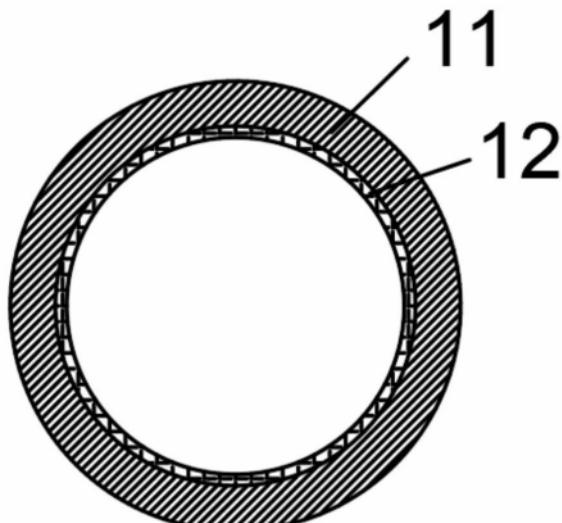
A61F 2/958 (2013.01)

(54) 发明名称

一种可吸收支架系统

(57) 摘要

本发明公开一种可吸收支架系统，所述可吸收支架系统包括可吸收支架及修复物质，所述可吸收支架由可生物降解材料制成，所述修复物质与所述可吸收支架相连，所述修复物质用于修复目标部位的组织；本发明提供一种可吸收支架系统，其对目标部位进行治疗的同时，还可以对对应位置的细胞和组织进行修复，且结构强度高。



1. 一种可吸收支架系统,其特征在于,所述可吸收支架系统包括:

可吸收支架,所述可吸收支架由可生物降解材料制成,所述可吸收支架包括第一支架以及套设在所述第一支架的外侧的第二支架,所述第一支架以涂层的方式设有一种或多种细胞生长因子,所述第二支架以涂层的形式设有药物,

可吸收薄膜,所述可吸收薄膜包括在所述第一支架和所述第二支架之间由内向外依次设置的第一薄膜和第二薄膜,所述第一薄膜为同时载有干细胞或上皮细胞或内皮细胞及细胞生长因子的薄膜,且所述薄膜由聚碳酸酯、聚乳酸、聚乳酸-羟基乙酸共聚物、聚氨酯、明胶、聚己内酯、聚二氧戊环、聚乙交酯-三亚甲基碳酸酯,聚三亚甲基碳酸酯的一种或多种制备,所述第二薄膜为整张羊膜,

所述细胞生长因子包括血小板类生长因子、表皮生长因子类、成纤维细胞生长因子、类胰岛素生长因子、神经生长因子、白细胞介素类生长因子、红细胞生长素、集落刺激因子,

所述药物包括激素、大环内酯、免疫抑制药物的一种或多种。

2. 根据权利要求1所述的可吸收支架系统,其特征在于,所述可吸收支架的材料包括纯镁、镁合金、锌合金、纯铁、铁合金、聚碳酸酯、聚乳酸、聚乳酸-羟基乙酸共聚物、聚氨酯、明胶、聚己内酯、聚二氧戊环、聚乙交酯-三亚甲基碳酸酯及聚三亚甲基碳酸酯的一种或多种。

3. 根据权利要求1所述的可吸收支架系统,其特征在于,所述可吸收支架由管材雕刻、丝材编织、注塑、浇铸、粘接、焊接而成,其中所述管材由挤出或注塑并经过扩张和取向工序制作而成。

4. 根据权利要求1所述的可吸收支架系统,其特征在于,所述涂层由聚碳酸酯、聚乳酸、聚乳酸-羟基乙酸共聚物、聚氨酯、明胶、聚己内酯、聚二氧戊环、聚乙交酯-三亚甲基碳酸酯、聚三亚甲基碳酸酯的一种或多种制备。

5. 根据权利要求1所述的可吸收支架系统,其特征在于,所述可吸收薄膜被所述第一支架和所述第二支架夹持固定。

6. 根据权利要求1所述的可吸收支架系统,其特征在于,所述可吸收薄膜通过缝合、热焊、共模挤出、共模注塑、粘合剂、层压技术、溶剂连接技术与所述可吸收支架连接。

7. 根据权利要求1所述的可吸收支架系统,其特征在于,所述可吸收支架扩张后呈圆柱形、锥形、圆台形、伞形或非规格形状。

8. 根据权利要求1所述的可吸收支架系统,其特征在于,所述可吸收支架的近端的直径小于所述可吸收支架的远端的直径。

9. 根据权利要求1的所述的可吸收支架系统,其特征在于,所述药物包括雷帕霉素、依维莫司、他克莫司、西罗莫司、糠酸莫米松、地塞米松中的一种或多种。

10. 根据权利要求1所述的可吸收支架系统,其特征在于,所述的可吸收支架系统还包括输送系统,所述输送系统用于将所述可吸收支架送至目标部位,

所述可吸收支架系统的输送方式为自膨式,所述输送系统包括导管、推送杆、把手、支架压缩器;或,

所述可吸收支架系统的输送方式为非自膨式,所述输送系统包括球囊扩张导管。

## 一种可吸收支架系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及用于治疗病变堵塞的系统装置,属于医疗器械领域,尤其涉及医用支架。

### 背景技术

[0002] 利用可吸收的支架进行疾病治疗,在医疗领域内已经得到广泛应用,尤其以冠脉支架最为成熟,并逐渐发展到人体其他部位,如人体自然腔道。

[0003] 经研究发现,现有的可吸收的支架在使用时存在如下缺陷:

[0004] 1. 对于某些载药的可吸收支架,患者可能对支架所载药物过敏。

[0005] 2. 某些可吸收支架的支撑力较差,尤其是塑料可吸收支架。

[0006] 3. 某些应用于人体自然腔道、人工开口或者血管的支架,一些患者是在反复介入扩张疏通治疗之后无效再植入支架。支架被吸收后或取出后容易再狭窄,原因是在反复介入治疗之后,腔道受到刺激形成瘢痕组织,容易引起再狭窄。

[0007] 4. 技术上某些塑料材质的支架无法被很好地压握在输送系统如球囊扩张导管上。

### 发明内容

[0008] 本发明旨在至少提供一种新颖的可吸收支架系统。

[0009] 本发明提供一种可吸收支架系统,所述可吸收支架系统包括:

[0010] 可吸收支架,所述可吸收支架由可生物降解材料制成;

[0011] 修复物质,所述修复物质与所述可吸收支架相连,所述修复物质用于修复目标部位的组织。

[0012] 在一些实施例中,所述可吸收支架的表面设有涂层,所述涂层包括所述修复物质和/或用于治疗所述目标部位的药物。

[0013] 在一些实施例中,所述可吸收支架系统包括可吸收薄膜,至少一个所述可吸收薄膜连接于所述可吸收支架的表面,所述可吸收薄膜包含有所述修复物质,和/或,

[0014] 所述可吸收薄膜包含有用于治疗所述目标部位的药物。

[0015] 在一些实施例中,所述涂层包括含有所述修复物质的第一涂层和含有所述药物的第二涂层,所述第一涂层位于所述可吸收支架与所述第二涂层之间。

[0016] 在一些实施例中,所述可吸收薄膜包括:

[0017] 第一薄膜,包含有所述修复物质的所述第一包膜连接于所述可吸收支架的表面;第二薄膜,包含有用于治疗所述目标部位的所述药物的所述第二薄膜与所述第一薄膜相连。

[0018] 在一些实施例中,所述可吸收支架系统包括多个相套设的所述可吸收支架,相邻的两个所述可吸收支架之间设有可吸收薄膜,所述可吸收薄膜包含有所述修复物质。

[0019] 在一些实施例中,所述可吸收支架为裸支架,和/或,

- [0020] 所述可吸收支架的表面设有涂层,所述涂层包括所述修复物质,和/或,
- [0021] 所述可吸收支架的表面设有涂层,所述涂层包括用于治疗所述目标部位的药物。
- [0022] 在一些实施例中,所述可吸收支架系统包括第一支架及及套设在所述第一支架的外侧的第二支架,
- [0023] 所述第一支架表面涂覆有所述修复物质,或所述第一支架为裸支架;
- [0024] 所述第二支架表面涂覆有所述药物,或所述第二支架为裸支架。
- [0025] 在一些实施例中,所述可吸收薄膜包括第一薄膜及第二薄膜,其中所述第一支架、所述第一薄膜、所述第二薄膜及所述第二支架由内向外依次设置。
- [0026] 在一些实施例中,所述第二薄膜为羊膜,其中,
- [0027] 所述第一薄膜载有干细胞或上皮细胞或内皮细胞;和/或,
- [0028] 所述第一薄膜载有细胞生长因子。
- [0029] 在一些实施例中,所述可吸收支架包括第一支架、第二支架及第三支架,所述可吸收薄膜包括第一薄膜及第二薄膜,其中第一支架、第一薄膜、第二支架、第二薄膜及第三支架由内向外依次设置。
- [0030] 在一些实施例中,所述可吸收薄膜包括羊膜及薄膜的一种或多种,所述薄膜含有所述修复物质,所述修复物质包括细胞生长因子、细胞载体的一种或多种,所述细胞载体包括修复细胞及用于吸引和固定所述修复细胞的载体,所述修复细胞包括干细胞、上皮细胞及内皮细胞的一种或多种。
- [0031] 在一些实施例中,所述薄膜由但不限于聚碳酸酯、聚乳酸、聚乳酸-羟基乙酸共聚物、聚氨酯、明胶、聚己内酯、聚二氧戊环、聚乙交酯-三亚甲基碳酸酯,聚三亚甲基碳酸酯制备。
- [0032] 在一些实施例中,所述载体包含蛋白质、肽或抗体。
- [0033] 在一些实施例中,所述修复物质包括羊膜、细胞生长因子、干细胞、上皮细胞、内皮细胞的一种或多种。
- [0034] 在一些实施例中,所述可吸收支架的材料包括不限于镁合金、锌合金、聚碳酸酯、聚乳酸、聚乳酸-羟基乙酸共聚物、聚氨酯、明胶、聚己内酯、聚二氧戊环、聚乙交酯-三亚甲基碳酸酯及聚三亚甲基碳酸酯的一种及多种。
- [0035] 在一些实施例中,所述可吸收支架由管材雕刻、丝材编织、注塑、浇铸、粘接、焊接而成,其中所述管材由挤出或注塑并经过扩张和取向工序制作而成。
- [0036] 在一些实施例中,所述涂层由但不限于聚碳酸酯、聚乳酸、聚乳酸-羟基乙酸共聚物、聚氨酯、明胶、聚己内酯、聚二氧戊环、聚乙交酯-三亚甲基碳酸酯、聚三亚甲基碳酸酯制备。
- [0037] 在一些实施例中,所述可吸收薄膜被两个相邻的所述可吸收支架夹持固定。
- [0038] 在一些实施例中,所述可吸收薄膜通过缝合、热焊、共模挤出、共模注塑、粘合剂、层压技术、溶剂连接技术与所述可吸收支架连接。
- [0039] 在一些实施例中,所述可吸收支架扩张后呈圆柱形、锥形、圆台形、伞形或非规格形状,以符合所述目标部位的生理结构。
- [0040] 在一些实施例中,所述可吸收支架的近端的直径小于所述可吸收支架的远端的直径。

[0041] 在一些实施例中,所述细胞生长因子包括但不限于如血小板类生长因子(血小板来源生长因子,PDGF;骨肉瘤来源生长因子ODGF)、表皮生长因子类(表皮生长因子,EGF、转化生长因子,TGF $\alpha$ 和TGF $\beta$ )、成纤维细胞生长因子( $\alpha$ FGF、 $\beta$ FGF)、类胰岛素生长因子(IGF-I、IGF-II)、神经生长因子(NGF)、白细胞介素类生长因子(IL-1、IL-1、IL-3等)、红细胞生长素(EPO)、集落刺激因子(CSF)。

[0042] 在一些实施例中,所述药物包括但不限于激素、大环内酯、免疫抑制药物的一种或多种,如雷帕霉素、依维莫司、他克莫司、西罗莫司、糠酸莫米松、地塞米松。

[0043] 在一些实施例中,所述可吸收支架系统还包括输送系统,所述输送系统用于将所述可吸收支架送至所述目标部位,

[0044] 所述可吸收支架系统的输送方式为自膨式,所述输送系统包括导管、推送杆、把手、支架压缩器;或,

[0045] 所述可吸收支架系统的输送方式为非自膨式,所述输送系统包括球囊扩张导管。

[0046] 本发明的有益效果有:

[0047] 与现有技术相比,本发明提供的可吸收支架系统,对目标部位进行治疗的同时,还可以对对应位置的细胞和组织进行修复,且结构强度高,对有多个可吸收支架及修复物质的设计,则按照特定部位的治疗需要设计可吸收支架的降解速率、细胞生长因子类别、修复细胞类别、降解和修复先后顺序,实现梯度和精准治疗及修复。中间的可吸收薄膜亦可作为压握时缓冲的过渡层,防止两个相邻的可吸收支架之间互相缠绕或干扰。

## 附图说明

- [0048] 图1为本发明中实施例一的可吸收支架系统结构示意图;
- [0049] 图2为本发明中实施例二的可吸收支架系统结构示意图;
- [0050] 图3为本发明中实施例三的可吸收支架系统结构示意图;
- [0051] 图4为本发明中实施例四的可吸收支架系统结构示意图;
- [0052] 图5为本发明中实施例五的可吸收支架系统结构示意图;
- [0053] 图6为本发明中实施例六的可吸收支架系统结构示意图;
- [0054] 图7A-B分别为本发明中的可吸收支架系统中一种可吸收支架的结构示意图;
- [0055] 图7C为本发明中的可吸收支架系统中一种可吸收支架局部放大结构示意图;
- [0056] 图7D为本发明中可吸收支架系统中一种带有药物涂层的可吸收支架结构示意图;
- [0057] 图7E为本发明中可吸收支架系统中一种可吸收支架或可吸收薄膜经压握或压缩弯曲后结构示意图;
- [0058] 图8为本发明中的另一种可吸收支架系统中结构示意图;
- [0059] 图9A-E为本发明中的可吸收支架系统中一种可吸收支架的支架花纹单元示意图;
- [0060] 图10为本发明中的可吸收支架系统植入病灶位置时结构示意图;
- [0061] 图11A为本发明中的可吸收支架系统在可吸收支架扩张后结构示意图;
- [0062] 图11B为本发明中的可吸收支架系统前端放大结构示意图;
- [0063] 图11C为本发明中的可吸收支架系统在可吸收支架扩张前结构示意图。
- [0064] 下面将结合附图和具体实施方式对本发明做进一步说明。

## 具体实施方式

[0065] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0066] 因此,以下对在附图中提供的本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围,而是仅仅表示本发明的选定实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0067] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0068] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0069] 在本发明实施例的描述中,需要说明的是,指示方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,或者是该申请产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,或者是本领域技术人员惯常理解的方位或位置关系,或者是该申请产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0070] 在本发明实施例的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是直接连接,也可以通过中间媒介间接连接。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0071] 可吸收支架系统包括可吸收支架和用于修复目标部位的组织的修复物质,所述修复物质与所述可吸收支架相连。可吸收支架上还可以设置用于治疗所述目标部位的药物。所述可吸收支架系统还包括输送系统,所述输送系统用于将所述可吸收支架送至所述目标部位,所述可吸收支架系统的输送方式为自膨式,所述输送系统包括导管、推送杆、把手、支架压缩器,将支架采用支架压缩器压缩后装入导管远端,将导管送入目标部位后,采用推送杆从近端进入推出可吸收支架及修复物质,退出输送系统。所述可吸收支架系统的输送方式也可为非自膨式,所述输送系统包括球囊扩张导管。球囊扩张导管的球囊为管型、圆台型可适应使用部位的形状。将可吸收支架及修复物质压握到球囊扩张导管上。将可吸收支架及修复物质压握到球囊扩张导管上,将球囊扩张导管送入目标部位后,充盈球囊,同时扩张可吸收支架及修复物质,缩瘪球囊后移除即可。

[0072] 所述可吸收支架由可生物降解材料制成,所述可吸收支架的材料包括但不限于纯镁、镁合金、纯铁、铁合金、聚碳酸酯、聚乳酸、聚乳酸-羟基乙酸共聚物、聚氨酯、明胶、聚己内酯、聚二氧戊环、聚乙交酯-三亚甲基碳酸酯,聚三亚甲基碳酸酯、锌合金的一种及多种,可吸收支架可以为规则形状或非规格形状。可吸收支架尺寸设计为能进入特定部位且扩张后贴合组织的尺寸,且满足基本的性能要求。支架可为多孔或非多孔结构。可吸收支架可由管材雕刻、丝材编织、注塑、浇铸、粘接、焊接而成。可吸收支架可由挤出或注塑的管材激光

雕刻，并且管材经过扩张和取向工序制作而成。所述可吸收支架扩张后呈圆柱形、锥形、圆台形、伞形或非规格形状，以符合所述目标部位的生理结构。所述可吸收支架扩张后圆台形的近端的直径小于所述可吸收支架的远端的直径。

[0073] 所述修复物质包括整张羊膜、细胞生长因子、干细胞、上皮细胞、内皮细胞的一种或多种，所述细胞生长因子可由动植物提取或人工合成，包括但不限于如血小板类生长因子（血小板来源生长因子，PDGF；骨肉瘤来源生长因子ODGF）、表皮生长因子类（表皮生长因子，EGF、转化生长因子，TGF $\alpha$ 和TGF $\beta$ ）、成纤维细胞生长因子（ $\alpha$ FGF、 $\beta$ FGF）、类胰岛素生长因子（IGF-I、IGF-II）、神经生长因子（NGF）、白细胞介素类生长因子（IL-1、IL-1、IL-3等）、红细胞生长素（EPO）、集落刺激因子（CSF）。

[0074] 修复物质和药物都可以以包括涂层及可吸收薄膜两种形式与可吸收支架连接。例如，

[0075] 当以涂层形式时，所述涂层与修复物质和/或药物混合后喷涂在可吸收支架的表面（例如将一种或多种细胞生长因子及药物共混）。该涂层由但不限于聚碳酸酯、聚乳酸、聚乳酸-羟基乙酸共聚物、聚氨酯、明胶、聚己内酯、聚二氧戊环、聚乙交酯-三亚甲基碳酸酯、聚三亚甲基碳酸酯制备。

[0076] 当以可吸收薄膜的形式时，修复物质本身（例如羊膜）即可直接为一种可吸收薄膜，或者将修复物质（例如细胞生长因子、细胞载体的一种或多种）设置在弹性且具有一定厚度的薄膜上，薄膜由但不限于聚碳酸酯、聚乳酸、聚乳酸-羟基乙酸共聚物、聚氨酯、明胶、聚己内酯、聚二氧戊环、聚乙交酯-三亚甲基碳酸酯，聚三亚甲基碳酸酯制备。细胞载体包括修复细胞及用于吸引和固定所述修复细胞的载体，具有细胞再生修复功能的所述修复细胞包括干细胞、上皮细胞及内皮细胞的一种或多种，所述载体包含蛋白质、肽或抗体。可吸收薄膜可为多孔或非多孔结构。

[0077] 修复物质可以为只含有细胞生长因子的薄膜，释放细胞修复因子对组织细胞进行修复，也可以为在释放细胞的同时释放细胞修复因子的薄膜，也可以单独释放修复细胞，第二层修复物质或第二层可吸收支架表面释放细胞生长因子有助于组织细胞和释放的修复细胞的生长。单纯的细胞生长因子具有一定的细胞修复能力。采用释放细胞及有助于细胞生长的细胞生长因子修复能力比单纯的细胞生长因子修复能力更强。

[0078] 药的类别为特定部位治疗相适应的药物，所述药物包括但不限于激素、大环内酯、免疫抑制药物，如雷帕霉素、依维莫司、他克莫司、西罗莫司、糠酸莫米松、地塞米松。

[0079] 可吸收支架可以为一个，也可以为多个，可以提升可吸收支架系统的支撑力。一个可吸收支架系统中，所述可吸收支架可以为裸支架，也可以在可吸收支架的表面设置含有修复物质和/或药物的涂层。当含有多个可吸收支架时，多个可吸收支架优选地互相套设，相邻的两个所述可吸收支架之间设有一个或多个含有修复物质和/或药物的可吸收薄膜。对有多个可吸收支架及修复物质的设计，则按照特定部位的治疗需要设计可吸收支架的降解速率、细胞生长因子类别、修复细胞类别、降解和修复先后顺序，实现梯度和精准治疗及修复。中间的可吸收薄膜亦可作为压握时缓冲的过渡层，防止两个相邻的可吸收支架之间互相缠绕或干扰。

[0080] 可吸收薄膜与可吸收支架的连接方式多样，当含有至少两个可吸收支架时，位于两个可吸收支架之间的可吸收薄膜被该两个可吸收支架夹持固定。此外，所述可吸收薄膜

还可以通过缝合、热焊、共模挤出、共模注塑、粘合剂、层压技术、溶剂连接技术与所述可吸收支架连接。

[0081] 对于含有多个可吸收支架的方案,对于病灶部位先利用可吸收支架(载药或不载药)进行治疗,然后修复物质或第二层含有修复物质(例如细胞生长因子)的可吸收支架进行组织修复。其中第一层可吸收支架释放药物进行治疗或采用镁裸支架快速降解进行治疗。第一层可吸收支架也可同时含有药物及修复物质,实现在边治疗边修复的功能。

[0082] 下面结合不同的实施例对本专利进行说明。

[0083] 实施例一

[0084] 如图1所示,本实施例中的可吸收支架系统,包括可吸收支架11及设置在可吸收支架11的内表面的含有修复物质的可吸收薄膜12。可吸收支架11可以为载有药物(以涂层的形式)的支架,而对于某些应用于腔道无需药物的可吸收支架11,亦可为裸支架。待可吸收支架11释放出治疗疾病用的药物后可吸收支架11逐渐被内皮化或降解,可吸收薄膜12中的修复物质(例如细胞生长因子或上皮细胞或内皮细胞或干细胞)被释放出,加速组织修复,减少瘢痕形成。

[0085] 实施例二

[0086] 如图2所示,本实施例中的可吸收支架系统,包括第一支架23及及套设在所述第一支架23的外侧的第二支架21,第一支架23和第二支架21之间设有包含有所述修复物质的可吸收薄膜22。

[0087] 第二支架21对于某些难以压握的第一支架23可起到约束作用,使得难以压握的第二支架23可以压握。中间的可吸收薄膜22为整张羊膜,或载有干细胞或上皮细胞或内皮细胞的薄膜,或含有细胞生长因子的薄膜,或载有干细胞或上皮细胞及细胞生长因子的薄膜。可吸收薄膜22亦可作为压握时缓冲的过渡层,防止第二支架21与第一支架23互相缠绕或干扰。第二支架21以涂层的形式载有药物,亦可为降解非常快的纯镁或镁合金裸支架。第一支架23可为裸支架,亦可在表面设置含有一种或多种细胞生长因子的涂层。可吸收薄膜22释放出修复物质(例如细胞生长因子或上皮细胞或内皮细胞或干细胞或同时释放细胞生长因子和上皮细胞或内皮细胞或干细胞),加速组织修复,减少瘢痕形成。特殊的,当第二支架21为降解非常快的镁合金裸支架时,利用镁合金快速降解的特性,使得接触的组织局部呈现碱性,从而杀死病菌或粘连、增生的组织,实现治疗目的。此设计尤其适用于某些对支架所载药物过敏的患者。

[0088] 实施例三

[0089] 如图3所示,本实施例中的可吸收支架系统,所述可吸收支架包括第一支架35、第二支架33及第三支架31,各可吸收支架可以为裸支架,也可以含有涂层(涂层包含有药物或诸如细胞生长因子的修复物质)。含有修复物质的所述可吸收薄膜包括第一薄膜34及第二薄膜32,其中第一支架35、第一薄膜34、第二支架33、第二薄膜32及第三支架31由内向外依次设置。第一薄膜34及第二薄膜32不仅可以释放诸如细胞生长因子或细胞的修复物质,也作为压握时缓冲的过渡层。外部的第三支架31对于某些难以压握的第二支架33,第三支架35可起到显著约束作用,使得难以压握的第二支架33或第三支架35可以压握。此多层支架设计能显著提高整体的支撑力,可用于某些需要非常强的支撑力的部位。按照特定部位的治疗需要设计可吸收支架的降解速率、细胞生长因子类别、修复细胞类别、降解和修复先后

顺序。多层可吸收支架及修复物质的设计可多层次治疗修复同一部位,实现梯度化及精细化进行治疗及修复。

[0090] 实施例四

[0091] 如图4所示,本实施例中的可吸收支架系统,包括可吸收支架43、第一薄膜42及第二薄膜41,第二薄膜41上设有药物,释放药物时起到治疗作用。第一薄膜42上设有修复物质,其释放诸如细胞生长因子或细胞或同时释放细胞生长因子和细胞的修复物质来起到修复作用。可吸收支架43作为骨架起支撑作用,可为裸支架或表面含有一种或多种细胞生长因子的可吸收涂层支架。

[0092] 实施例五

[0093] 如图5所示,本实施例中的可吸收支架系统,可吸收支架包括第一支架54及及套设在第一支架54的外侧的第二支架51,在第一支架54和第二支架51之间由内向外依次设置有第一薄膜53和第二薄膜52的可吸收薄膜。本实施例中,第二支架51为裸支架或以涂层的形式设有药物,第一支架54为裸支架或以涂层的形式设有修复物质(例如一种或多种细胞生长因子)。本实施例中,第二薄膜52为整张羊膜,第一薄膜53为含有干细胞或上皮细胞或内皮细胞的薄膜,或含有细胞生长因子的薄膜,或同时载有干细胞或上皮细胞或内皮细胞及细胞生长因子的薄膜。单纯的细胞生长因子具有一定的细胞修复能力。采用释放细胞及有助于细胞生长的细胞生长因子修复能力比单纯的细胞生长因子修复能力更强。

[0094] 实施例六

[0095] 如图6所示,本实施例中的可吸收支架系统,可吸收支架61的表面直接以涂层的形式设置修复物质,而无需设置可吸收薄膜。可吸收支架61的表面也可以以涂层的形式设置药物。例如,可吸收支架61可通过同时喷涂药物及细胞生长因子,同时释放药物及细胞生长因子,实现治疗的同时进行修复的效果。表面涂层也可以通过先喷涂细胞生长因子再喷涂药物的工艺使得可吸收支架61先释放药物再释放细胞生长因子的效果,最终实现先治疗后修复的效果。

[0096] 图7A-E示出了本发明的一种多孔结构的可吸收支架的结构实例图,支架管材经过激光雕刻制备的可吸收支架,其中含有近端704和远端705的可吸收支架,多个通过支架连接杆706相互连接的多个支架环711构成支架花纹单元708。该可吸收支架具有支架外表面701、支架内表面702、支架壁厚703,多个支架花纹单元708之间的间隙区域为空隙712。还可以看出,具有一定壁厚707的可修复薄膜710(包括羊膜)连接于可吸收支架上。药物709以喷涂的方式设置在该可吸收支架的支架花纹单元708表面及空隙712中。

[0097] 如图8所示,两个可吸收支架802之间夹设可吸收薄膜804。如图10所示,可吸收支架被植入例如人体自然或人工开口的位置(例如腔道或血管)809后,与血管或人体器官810相接触,开始治疗以及修复。图9A-E示出了几个不同形状的支架花纹单元708的示意图以及连接方式。

[0098] 图11A-C示出了整个可吸收支架的结构示意图。其中,输送系统包括球囊805、球囊扩张导管801以及引导导丝803,可吸收支架802上设有可吸收薄膜804,可吸收薄膜804上包括修复物质806(例如干细胞、上皮细胞、内皮细胞)。

[0099] 以上所揭露的仅为本发明优选实施例而已,当然不能以此来限定本发明之权利范围,因此依本发明申请专利范围所作的等同变化,仍属本发明所涵盖的范围。

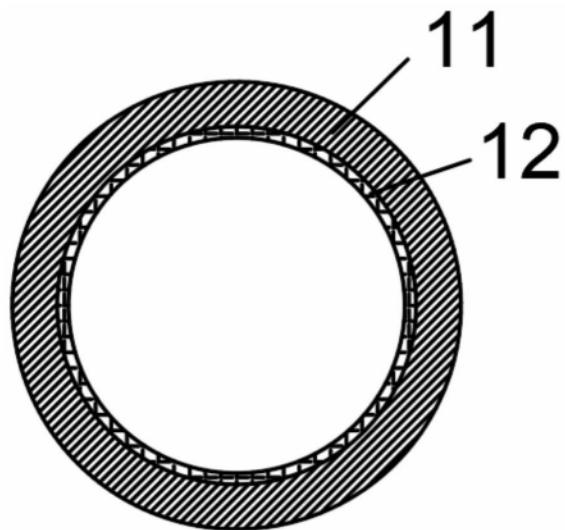


图1

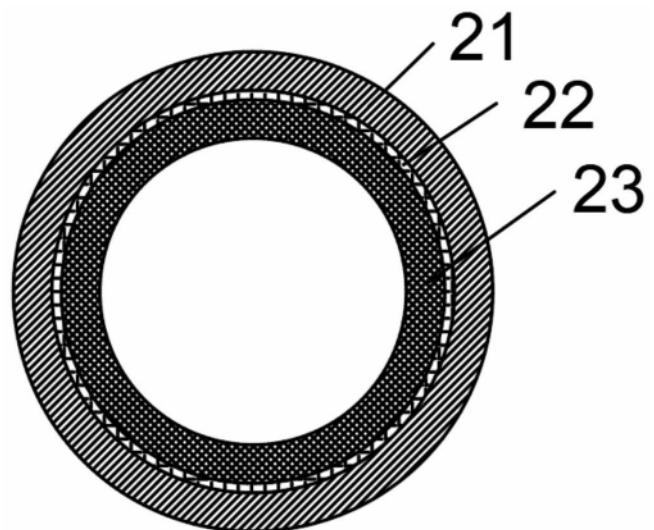


图2

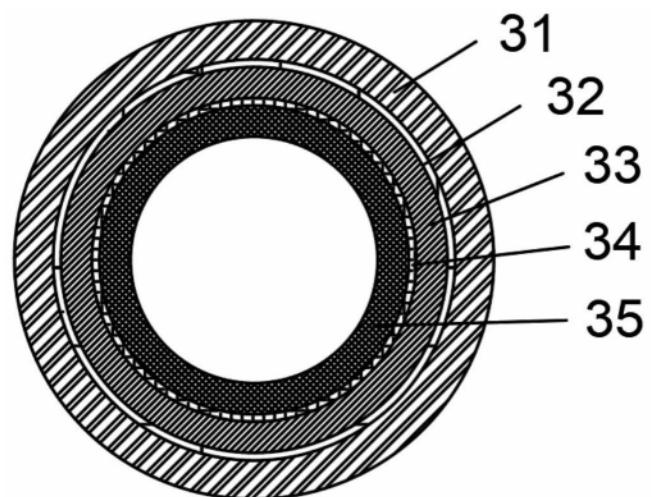


图3

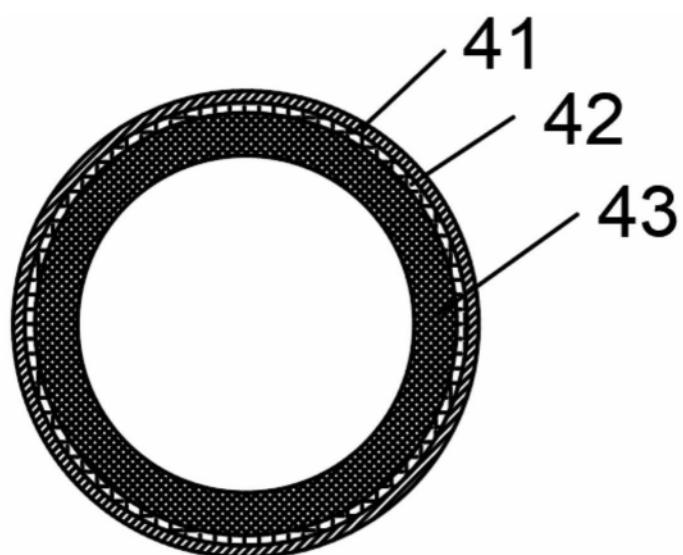


图4

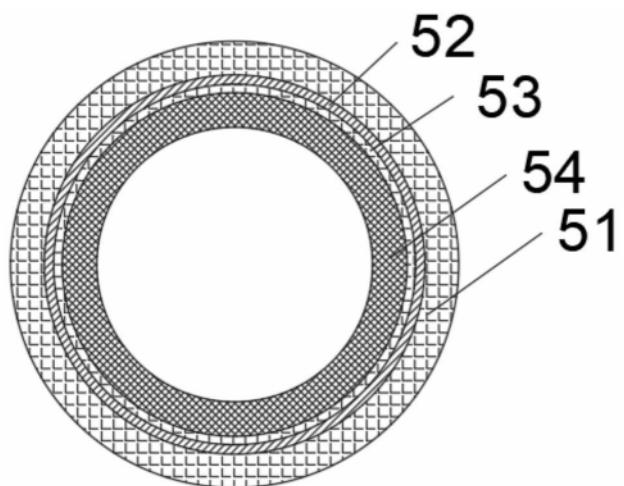


图5

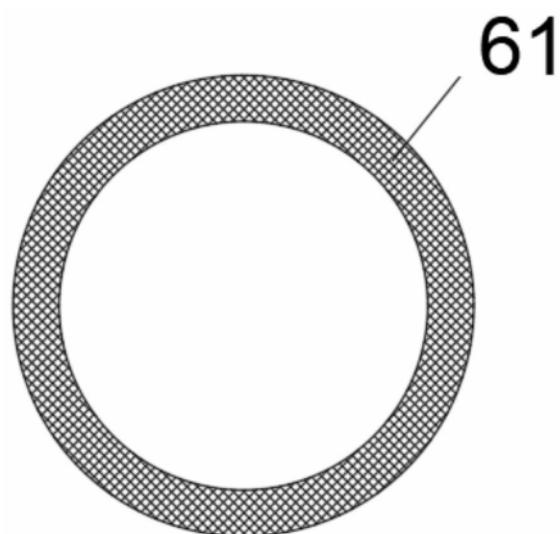


图6

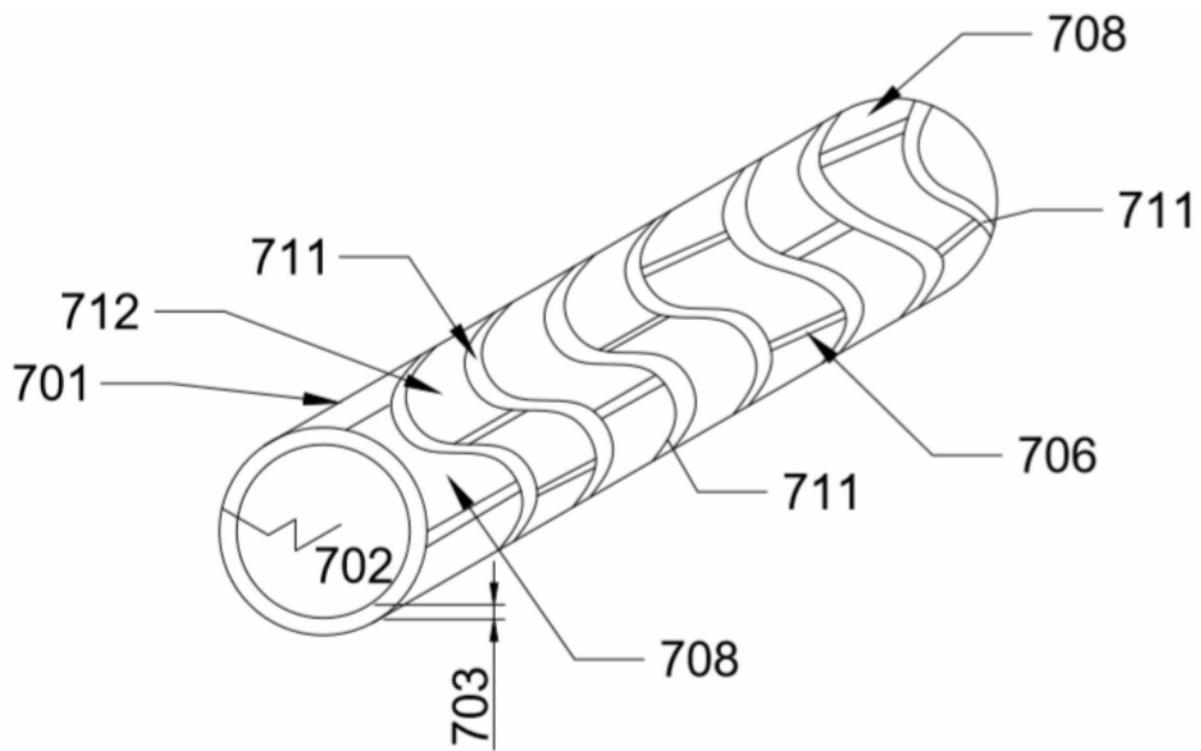


图7A

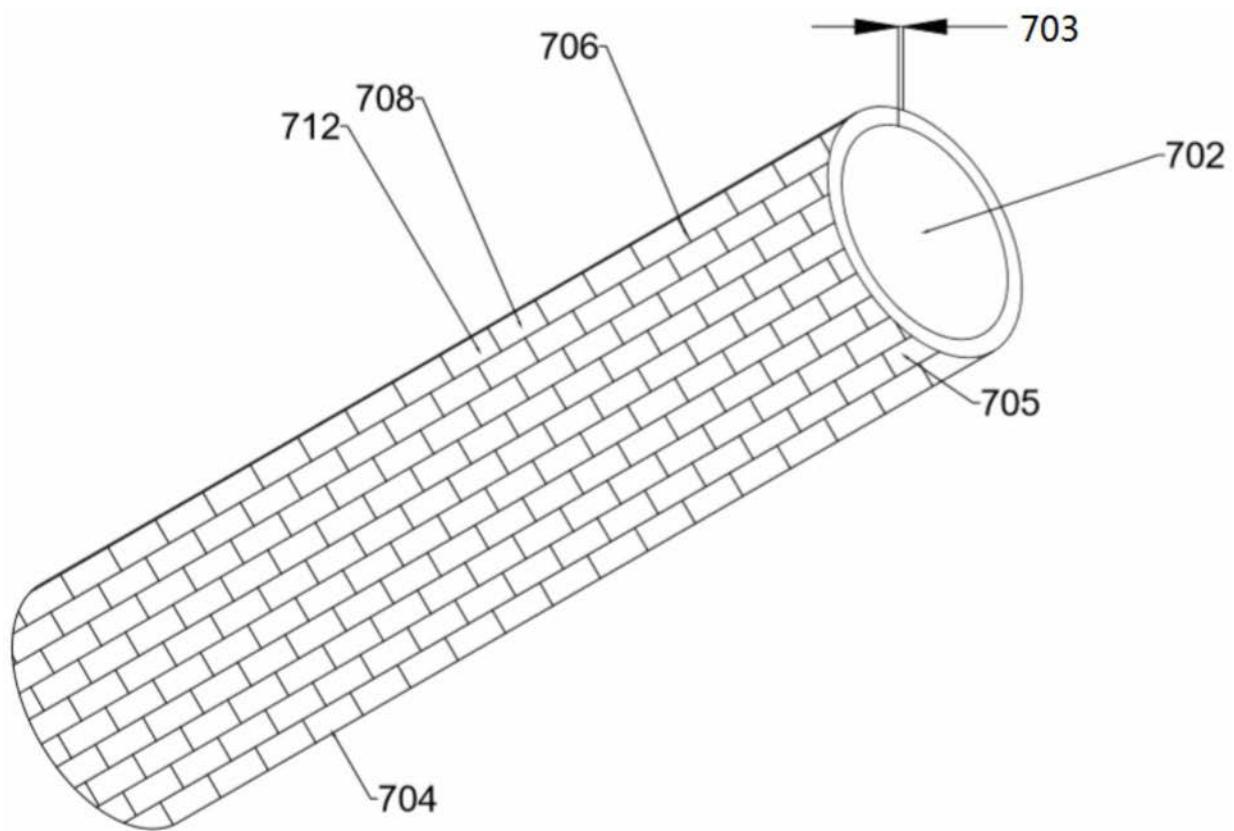


图7B

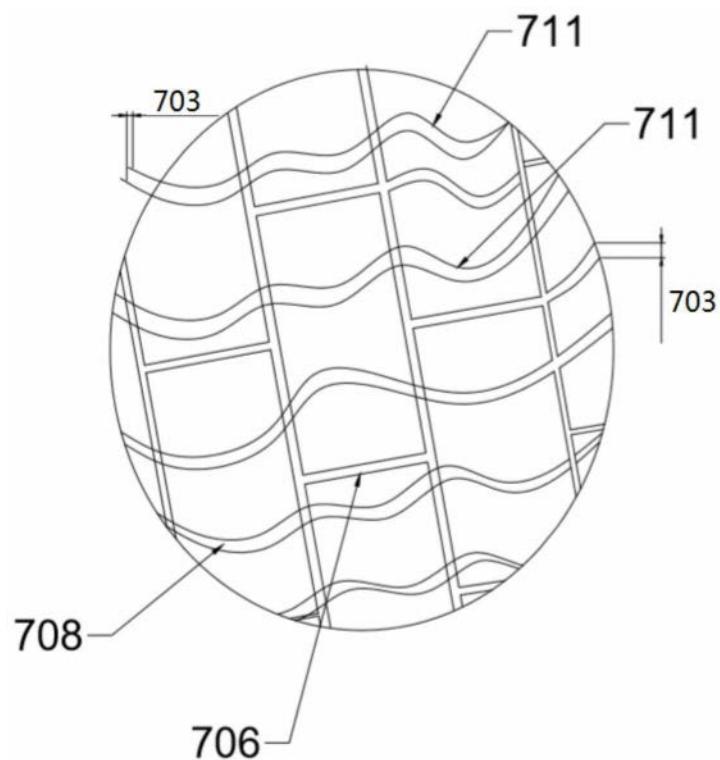


图7C

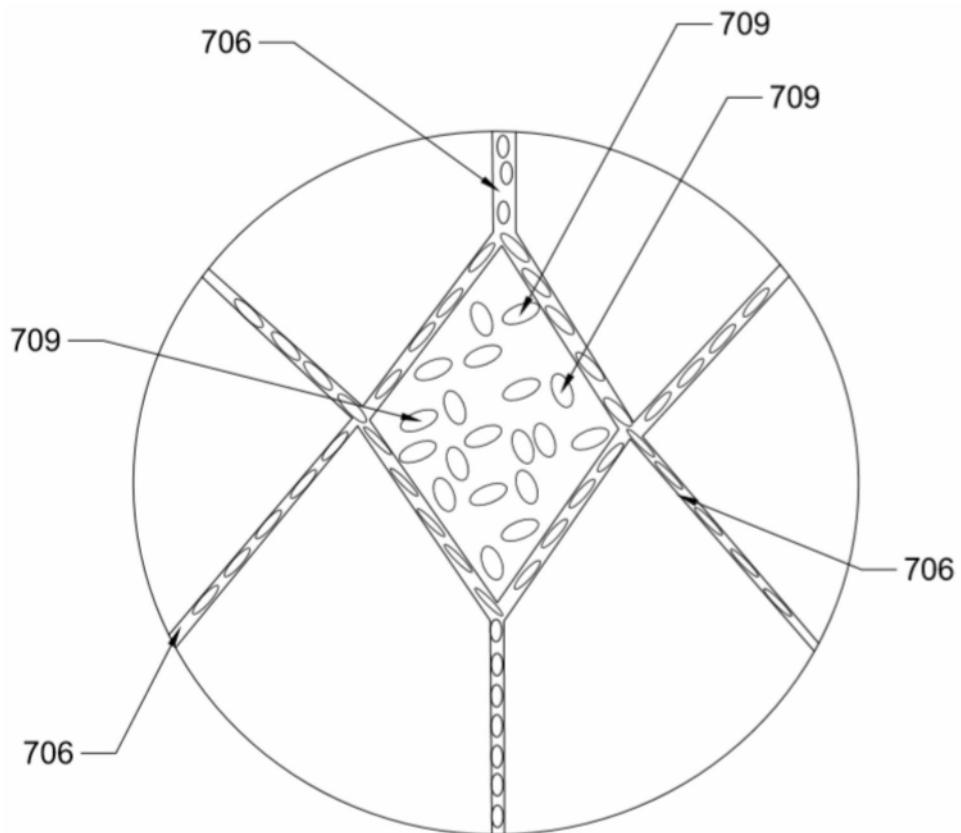


图7D

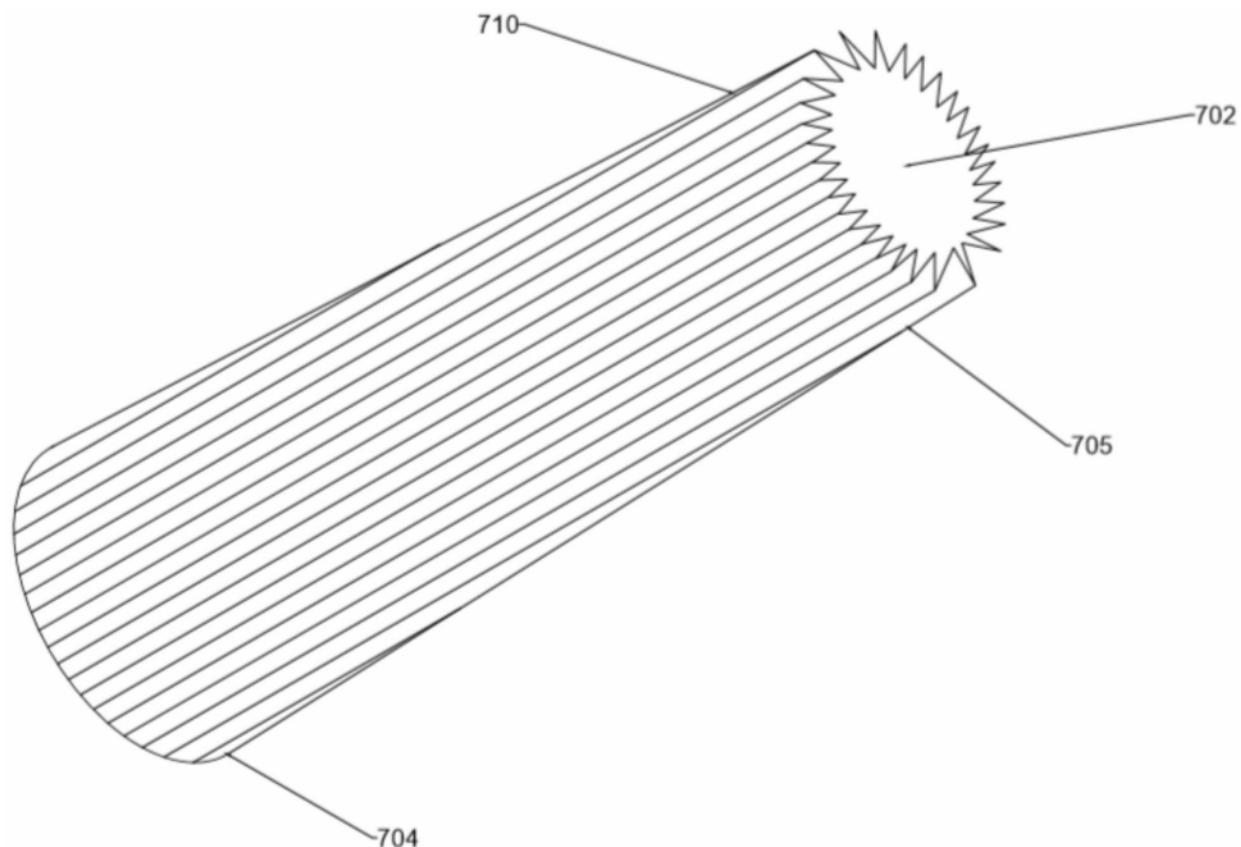


图7E

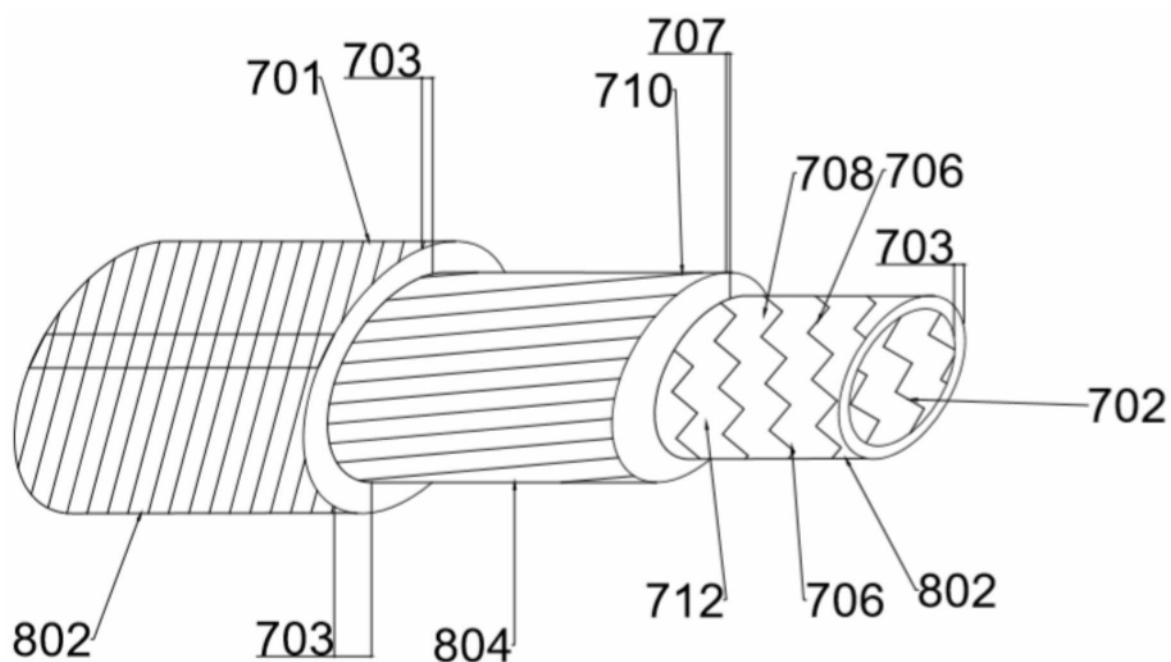


图8

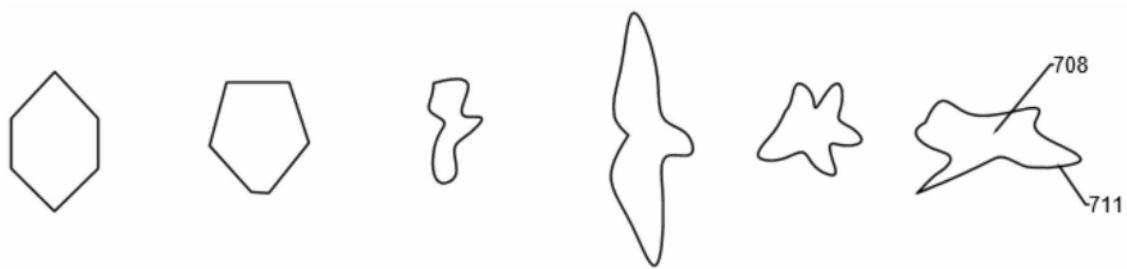


图9A

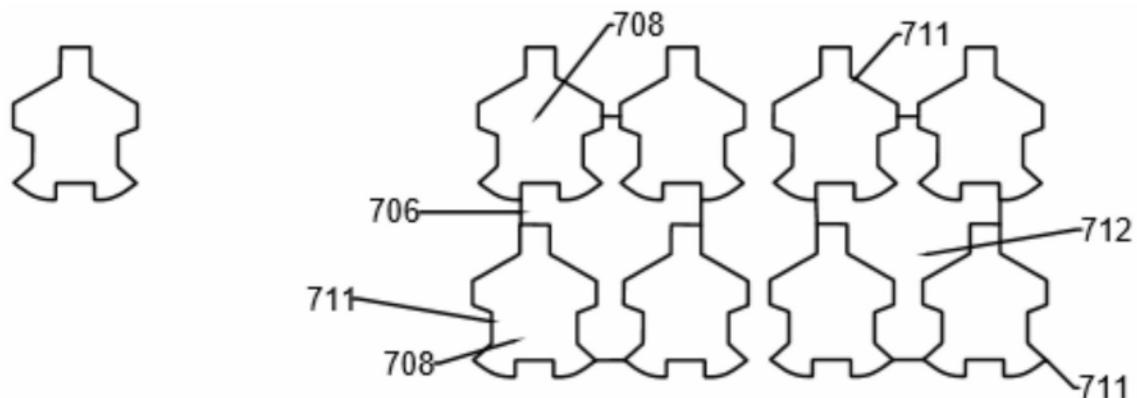


图9B

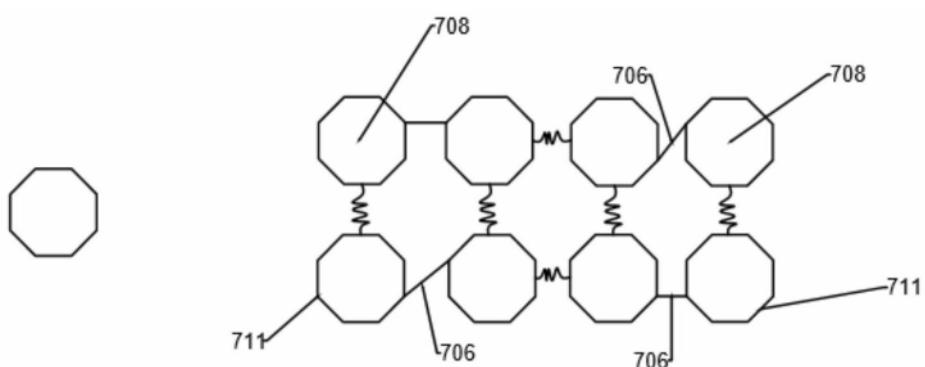


图9C

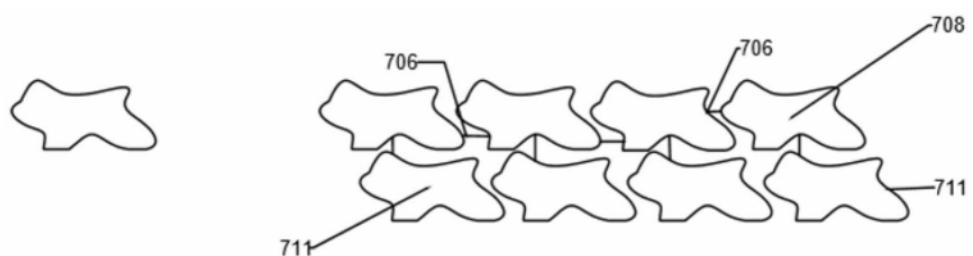


图9D

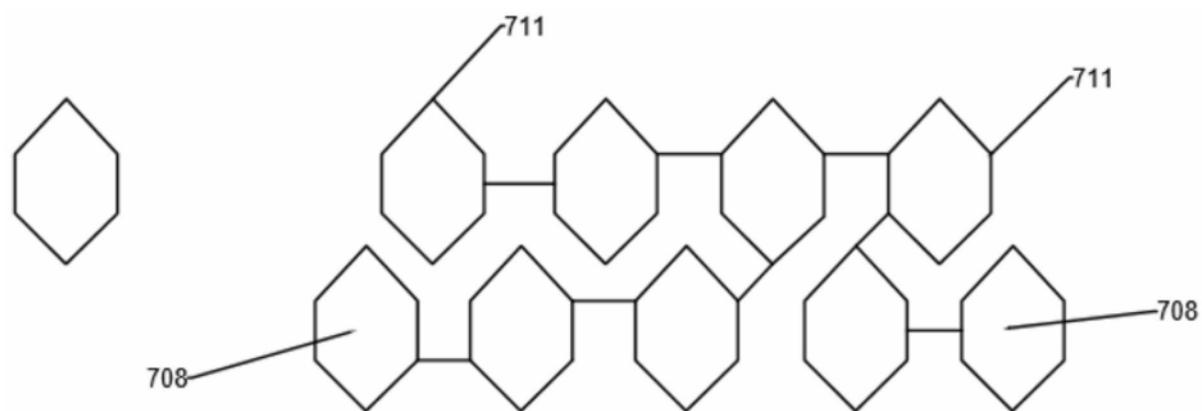


图9E

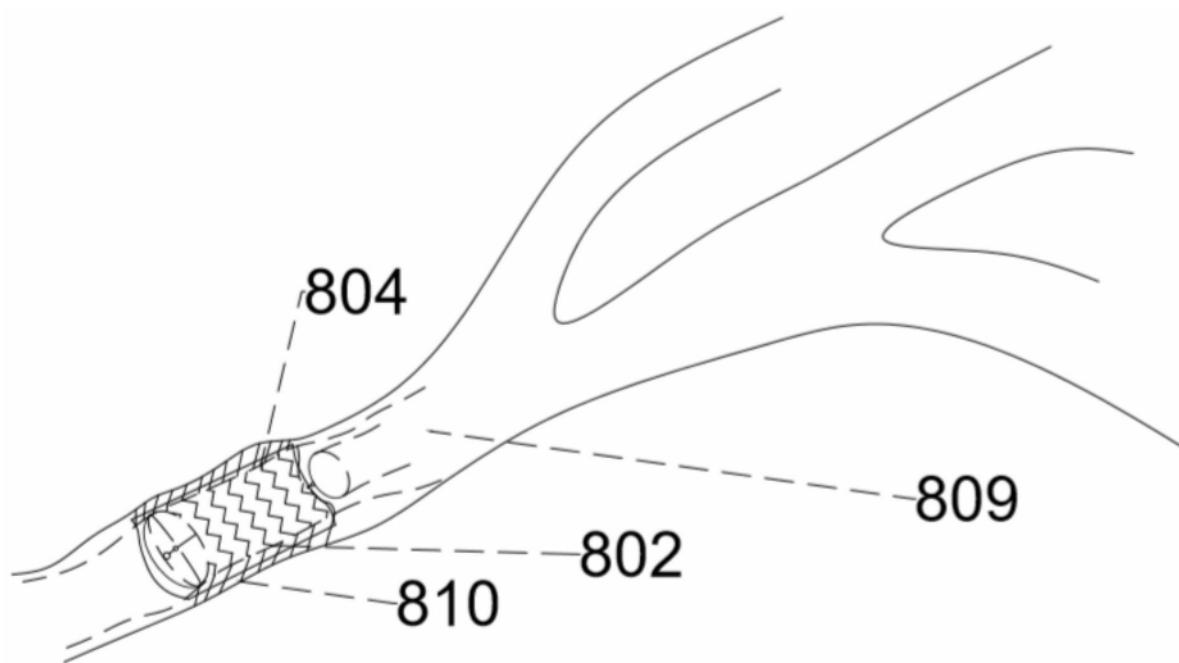


图10

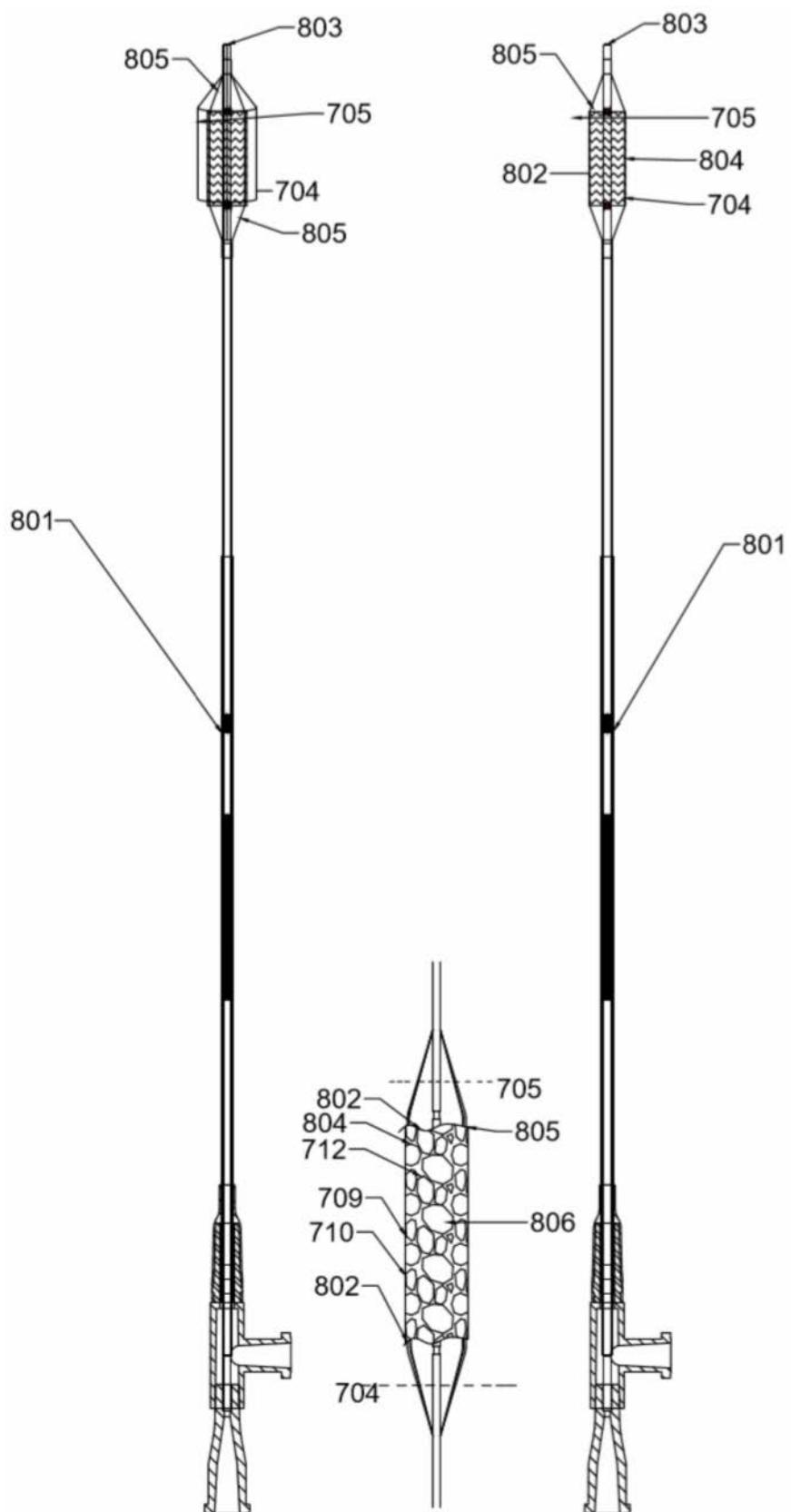


图 11A

图 11B

图 11C