

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

A61F 2/94 (2006.01)

A61M 37/00 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810051214.6

[43] 公开日 2009 年 2 月 18 日

[11] 公开号 CN 101366667A

[22] 申请日 2008.9.25

[21] 申请号 200810051214.6

[71] 申请人 中国科学院长春光学精密机械与物理研究所

地址 130033 吉林省长春市东南湖大路 16 号

[72] 发明人 王佳玲 陈卓 李雨田

[74] 专利代理机构 长春菁华专利商标代理事务所
代理人 刘树清

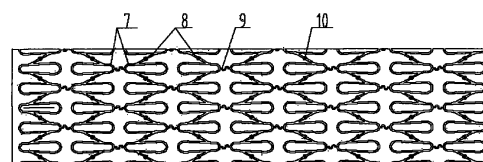
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 1 页

[54] 发明名称

一种自携带药物缓释的管网式冠脉支架

[57] 摘要

一种自携带药物缓释的管网式冠脉支架，属于医疗器械技术领域涉及的一种冠脉支架，要解决的技术问题：提供一种自携带药物缓释的管网式冠脉支架。技术方案包括近似椭圆形环状支撑体和正弦波形连杆、“S”形连接体、正弦波形连杆上的药池。该支架由多个形状相同的近似椭圆形环状支撑体沿轴向大小头相间排列，相邻的支撑体小头用“S”形连接体串联；在径向上，相邻支撑体的排列大小头方向相反，在轴向方向相邻的两组支撑体在径向上用正弦波形连杆连接，连接的部位在支撑体长轴上 1/3 处靠近小头，正弦波形连杆上的药池位于连杆的中心，药池形状为圆形或近似圆形，该冠脉支架在径向上支撑体的数量最小为 6 或与人体血管粗细相适应的大于 6 的偶数。



1、一种自携带药物缓释的管网式冠脉支架，是通过冠脉支架单元支撑体与连接杆按一定规律连接而成；其特征在于：包括近似椭圆形环状支撑体（7）和正弦波形连杆（8）、“S”形连接体（9）、正弦波形连杆上的药池（10）；该冠脉支架由多个形状相同的近似椭圆形环状支撑体（7）沿轴向方向大小头相间对称排列，将相邻的近似椭圆形环状支撑体（7）小头用“S”形连接体（9）连接串联成一体；在径向方向上，相邻的两个近似椭圆形环状支撑体（7）的排列大小头的方向相反，在轴向方向，相邻的两组近似椭圆形环状支撑体（7）在径向方向上用正弦波形连杆（8）连接，连接的部位在近似椭圆形环状支撑体（7）长轴方向上 $1/3$ 处靠近小头一端，正弦波形连杆 8 上的药池（10）位于正弦波形连杆 8 的中心部位，药池室的形状为圆形或近似圆形该冠脉支架在径向上的近似椭圆形环状支撑体（7）的数量最小为 6 或与人体血管粗细相适应的大于 6 的偶数。

一种自携带药物缓释的管网式冠脉支架

技术领域

本发明属于医疗器械技术领域涉及的一种冠脉支架，尤其是一种新型的自携带药物缓释的冠脉支架。

背景技术

经皮穿刺冠状动脉成形术是一种新型的微创介入治疗方法，是目前用于治疗冠脉狭窄病变最为快捷和有效的方法之一。其治疗过程如下：利用穿刺针、导引丝和导引鞘导管插入人体血管，血管中注入造影剂，在医学影像设备的引导下将冠状动脉支架输送到血管狭窄处后，借助球囊扩张使血管复原。

目前临床应用的冠脉支架种类很多、各具特色，虽然侧重点各不相同，但大多是管网状结构，它由不同形状的环形和将环形连接在一起的连接体组成。设计目的都是使狭窄处血管复原，同时降低血管再狭窄。在众多的冠脉支架结构中，与发明型最为接近的已有技术是中国科学院长春光学精密机械与物理研究所于 2008 年 3 月申请的发明专利，申请号为：200810050505.3，名称为：一种具有较强径向支撑力和轴向柔顺性的管网式冠脉支架；如图 1 所示，包括正弦波形环状支撑体 1、长臂 V 形连接体 2、正弦波形环状支撑体波峰 3、正弦波形环状支撑体侧壁 4、长臂 V 形连接体中部的“V”形 5、正弦波形单元 6；该冠脉支架由多个形状相同、沿轴向方向依次对齐排列的正

弦波形环状支撑体 1 和将其串联成一体的长臂 V 形连接体 2 构成了管形网状冠脉支架；正弦波形环状支撑体 1 中的正弦波单元 6 的个数为 6 或 9，轴向相邻两个正弦波形环状支撑体波峰 3 一一相对，在轴向相邻两个正弦波形环状支撑体 1 中和在径向相邻两个正弦波单元 6 中，由对称分布的长臂 V 形连接体 2 连接，连接点为正弦波形环状支撑体侧壁 4 的中部位置，所谓对称分布，是指长臂 V 形连接体中部的“V”形 5 的指向相对；在径向相隔一个正弦波单元 6，在轴向相邻两个正弦波形环状支撑体 1 中和在径向相邻两个正弦波单元 6 中，有与上述结构相同的对称分布的长臂 V 形连接体 2 连接；对于正弦波单元 6 的个数为 6 的管形网状冠脉支架，有两组这种结构连接；对于正弦波单元 6 的个数为 9 的管形网状冠脉支架，有三组这种结构连接。在轴向上，前一组长臂 V 形连接体 2 右边的正弦波形环状支撑体波峰 9 和与它相对的正弦波形环状支撑体波峰 3 两侧的正弦波形环状支撑体侧壁 4 的中部位置上，对称分布由两个长臂 V 形连接体 2 连接，这里的对称分布是指长臂 V 形连接体中部的“V”形 5 的指向相反；在径向上相隔一个正弦波单元 6，在轴向相对的两个正弦波形环状支撑体波峰 3 两侧的正弦波形环状支撑体侧壁 4 的中部位置上，有与上述结构相同的对称分布的长臂 V 形连接体 2 连接；对于正弦波单元 6 的个数为 6 的管形网状冠脉支架，有两组这种结构连接；对于正弦波单元 6 的个数为 9 的管形网状冠脉支架，有三组这种结构连接，每一组对称分布的长臂 V 形连接体 2 的连接位置，在径向上与左边的长臂 V 形连接体 2 比较，刚好错过一个正

弦波形单元 6 的位置，依次相间排列，使长臂 V 形连接体 2 在轴向上形成交叉分布，以此构成管形网状冠脉支架。该冠脉支架存在的主要问题是由于其结构上的局限性，表面金属覆盖率高，在支架的撑开过程中狗骨头率较大，易损伤血管内膜，进而刺激内膜增生导致血管的再狭窄。

发明内容

为了克服已有技术存在的缺陷，本发明的目的在于提供一种侧枝通过性好，药物缓释时间长的冠状动脉支架。

本发明要解决的技术问题是：提供一种自携带药物缓释的管网式冠脉支架。解决技术问题的技术方案如图 2 所示，包括近似椭圆形环状支撑体 7 和正弦波形连杆 8、“S”形连接体 9、正弦波形连杆 8 上的药池 10。该冠脉支架由多个形状相同的近似椭圆形环状支撑体 7 沿轴向方向大小头相间对称排列，将相邻的近似椭圆形环状支撑体 7 小头端用“S”形连接体 9 连接串联成一体；在径向方向上，相邻的两个近似椭圆形环状支撑体 7 的排列大小头的方向相反，在轴向方向，相邻的两组近似椭圆形环状支撑体 7 在径向方向上用正弦波形连杆 8 连接，连接的部位在近似椭圆形环状支撑体 7 长轴方向上 1/3 处靠近小头一端，正弦波形连杆 8 上的药池 10 位于正弦波形连杆 8 的中心部位，药池 10 的形状为圆形或近似圆形，该冠脉支架在径向上的近似椭圆形环状支撑体 7 的数量最小为 6 或与人体血管粗细相适应的大于 6 的偶数。

工作原理说明：该冠脉支架植入血管内，通过支架的扩张减少了

病变处血管的弹性回缩，同时借助药物的缓释有效预防和抑制血管再狭窄的作用。

本发明的积极效果是：该冠脉支架由光纤激光器雕刻而成，支撑体与连接杆宽度小，金属覆盖率较低，柔顺性好，在具有优良的径向支撑力的同时轴向缩短率小，且扩张可靠，侧枝通过性好；采用周期性对称设计原则，使得撑开后形状均匀一致、结构科学、布局合理，其支撑体为近似椭圆形环状支撑体，容易制造，加工工艺稳定且精度高；表层涂敷紫杉醇药物，同时正弦波形连杆上的药池，使冠脉支架整体上增加了药物的缓释时间。

附图说明

图 1 是已有技术冠脉支架的结构平面展开示意图；

图 2 是本发明的冠状支架结构平面展开示意图；

图 3 是本发明的冠脉支架的单元结构平面展开示意图。

具体实施方式

本发明按图 2 和图 3 所示的结构实施。

该冠脉支架的材质采用医用卫生级 316L 不锈钢圆管，该冠脉支架包括近似椭圆形环状支撑体 7、正弦波形连杆 8、“S”形连接体 9、正弦波形连杆 8 上的药池 10。不锈钢圆管的直径 $\Phi 1.5\text{mm}$ ，壁厚 0.05mm，筋宽 0.05mm，适用血管直径范围 1.8mm—4.2mm。该冠脉支架由多个形状相同的近似椭圆形环状支撑体 7 沿轴向方向大小头相间对称排列，将相邻的近似椭圆形环状支撑体 7 小头端用“S”形连接杆 9 连接串联成一体；在径向方向上，相邻的两个近似椭圆形环

状支撑体 7 的排列大小头的方向相反，在轴向方向，相邻的两组近似椭圆形环状支撑体 7 在径向方向上用正弦波形连杆 8 连接，连接的部位在近似椭圆形环状支撑体 7 长轴方向上 $1/3$ 处靠近小头一端，正弦波形连杆 8 上的药池 10 位于正弦波形连杆 8 的中心部位，药池 10 的形状为圆形或近似圆形，该冠脉支架在径向上的近似椭圆形环状支撑体 7 的数量最小为 6 或与人体血管粗细相适应的大于 6 的偶数。该冠脉支架经过光纤激光精密雕刻而成。

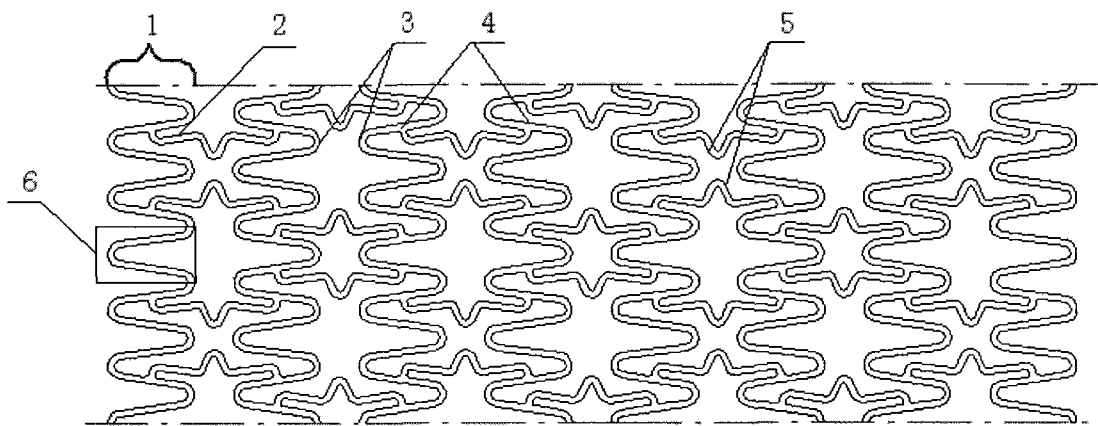


图 1

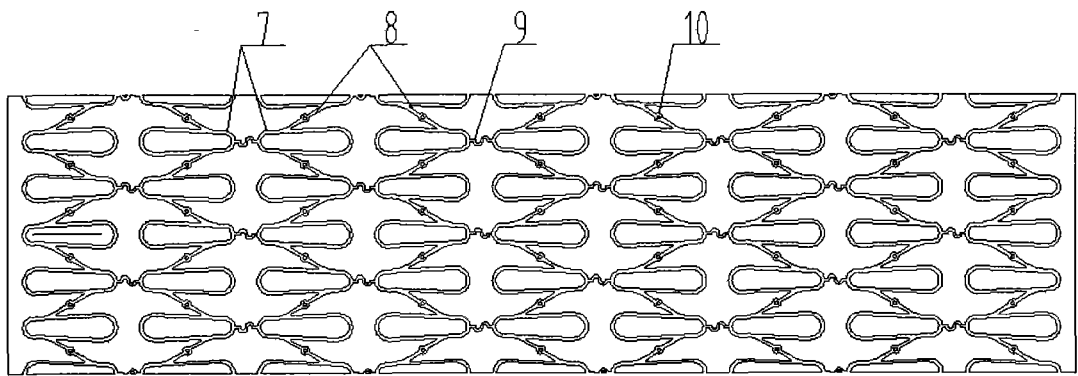


图 2

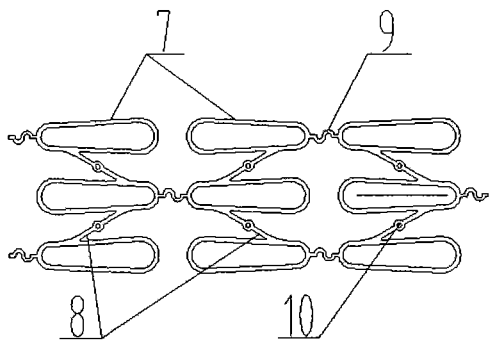


图 3