



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111467098 A

(43)申请公布日 2020.07.31

(21)申请号 201910063267.8

(22)申请日 2019.01.23

(71)申请人 江苏启灏医疗科技有限公司

地址 226200 江苏省南通市启东市高新技术
产业开发区南海路101号

(72)发明人 逢永刚 宋保组

(74)专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限
公司 11243

代理人 许静 黄灿

(51)Int.Cl.

A61F 2/86(2013.01)

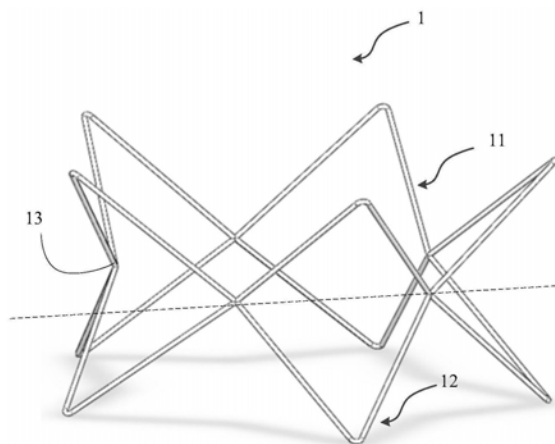
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54)发明名称

一种鼻窦口支架及其制造装置和方法

(57)摘要

本发明涉及医疗技术领域,提供一种鼻窦口支架及其制造装置和方法,以解决目前的鼻窦口支架容易脱落的问题。本发明中的鼻窦口支架包括第一弯折结构和第二弯折结构,第一弯折结构由多个大小相同的V字形丝材连接形成,多个倒V字形丝材的顶点围成的第一封闭图形小于开口端围成的第二封闭图形;第二弯折结构由多个大小相同的倒V字形丝材连接形成,第一弯折结构和第二弯折结构对称设置,且第一弯折结构的V字形丝材的顶点与第二弯折结构的倒V字形丝材的顶点连接。这样,第一弯折结构和第二弯折结构的连接处可以卡在鼻窦口处,使得鼻窦口支架不易脱落。



1. 一种鼻窦口支架,其特征在于,所述鼻窦口支架包括第一弯折结构和第二弯折结构;
所述第一弯折结构为多个大小相同的V字形丝材连接形成;每个V字形丝材的开口端的两端顶点分别与相邻两边的V字形丝材的开口端的一端顶点连接;多个V字形丝材的顶点围成第一封闭图形,所述多个V字形丝材的开口端围成第二封闭图形;所述第一封闭图形的面积小于所述第二封闭图形的面积;

所述第二弯折结构为多个大小相同的倒V字形丝材连接形成;每个倒V字形丝材的开口端的两端顶点分别与相邻两边的倒V字形丝材的开口端的一端顶点连接;多个倒V字形丝材的顶点围成第三封闭图形,多个倒V字形丝材的开口端围成第四封闭图形;所述第三封闭图形与所述第一封闭图形的大小相同,所述第四封闭图形与所述第二封闭图形的大小相同;

所述第二弯折结构的多个倒V字形丝材与所述第一弯折结构的多个V字形丝材对称设置,且所述第一弯折结构的V字形丝材的顶点与所述第二弯折结构的倒V字形丝材的顶点连接。

2. 根据权利要求1所述的鼻窦口支架,其特征在于,所述第一弯折结构的V字形丝材的顶点与所述第二弯折结构的倒V字形丝材的顶点形成卡扣结构。

3. 一种鼻窦口支架制造装置,其特征在于,所述装置包括第一支撑座、第二支撑座、第一编织轴、第二编织轴和第三编织轴;

所述第一支撑座和所述第二支撑座可拆卸连接;所述第一支撑座和所述第二支撑座为大小相同的圆台状;所述第一支撑座的第一底面小于所述第一支撑座的第二底面;所述第二支撑座的第一底面小于所述第二支撑座的第二底面;所述第一支撑座的第一底面和所述第二支撑座的第一底面抵接;

沿所述第一支撑座的第二底面的周向设有多个第一凹槽,沿所述第二支撑座的第二底面的周向设有多个第二凹槽;沿所述第一支撑座的第一底面的周向设有多个第三凹槽;沿所述第二支撑座的第一底面的周向设有与所述第三凹槽匹配的多个第四凹槽;所述多个第三凹槽和对应的多个第四凹槽抵接后形成多个第五凹槽;

所述第一凹槽用于放置第一编织轴,所述第二凹槽用于放置第二编织轴,所述第五凹槽用于放置第三编织轴。

4. 根据权利要求3所述的鼻窦口支架制造装置,其特征在于,所述多个第一凹槽和所述多个第二凹槽沿轴向对称设置;所述多个第五凹槽的轴向与所述多个第一凹槽或所述多个第二凹槽的轴向间隔设置。

5. 根据权利要求3所述的鼻窦口支架制造装置,其特征在于,所述第二支撑座的第一底面设有第六凹槽,所述第一支撑座的第一底面设有与所述第六凹槽适配的凸起。

6. 根据权利要求3所述的鼻窦口支架制造装置,其特征在于,所述装置还包括手柄,所述手柄设于所述第一支撑座的第二底面。

7. 根据权利要求3所述的鼻窦口支架制造装置,其特征在于,所述第一编织轴和所述第二编织轴均为圆柱状。

8. 根据权利要求3所述的鼻窦口支架制造装置,其特征在于,所述第三编织轴包括第一轴体和第二轴体,所述第一轴体和所述第二轴体均为圆柱状,且所述第一轴体的第一底面和所述第二轴体的第一底面固接,所述第一轴体的直径大于所述第二轴体的直径。

9. 根据权利要求8所述的鼻窦口支架制造装置,其特征在于,所述第二轴体与所述第五

凹槽相适配,且所述第二轴体的第二底面设于所述第五凹槽内;所述第二轴体位于所述第五凹槽外部的长度小于所述第一支撑座或第二支撑座的第二底面的半径。

10.一种鼻窦口支架制造方法,所述方法应用于权利要求3~9所述的鼻窦口支架制造装置,其特征在于,所述方法包括:

将丝线按预设编织路径绕设于所述鼻窦口支架制造装置;

当绕设完成后,将所述鼻窦口支架制造装置的第一支撑座和第二支撑座分离,以得到鼻窦口支架;

其中,所述预设编织路径为以第一编织轴、第三编织轴、第二编织轴、第三编织轴、第一编织轴的编织路径为一个周期的编织路径。

一种鼻窦口支架及其制造装置和方法

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗技术领域,尤其涉及一种鼻窦口支架及其制造装置和方法。

背景技术

[0002] 医用支架可以被用于保持、打开或扩大身体结构例如静脉、动脉、输尿管、尿道、中空身体器官、鼻部通道、窦腔等。鼻腔内部褶皱形状多变,个体差异性非常大。在因疾病病变后,鼻腔内部空间的复杂程度进一步加剧。鼻腔内部空间可能呈现为椎体、梯形台体、菱形体、椭球体或球体也可能呈现为这些形状的异形体或者它们的组合甚至可以呈现为不规则状体。目前的鼻窦口支架多为圆柱体,横截面局限于近似圆形,圆柱体的鼻窦口支架结构比较圆滑但是容易脱落。

发明内容

[0003] 本发明实施例提供一种鼻窦口支架及其制造装置和方法,以解决目前的鼻窦口支架容易脱落的问题。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明是这样实现的:

[0005] 第一方面,本发明实施例提供了一种鼻窦口支架,所述鼻窦口支架包括第一弯折结构和第二弯折结构;

[0006] 所述第一弯折结构为多个大小相同的V字形丝材连接形成;每个V字形丝材的开口端的两端顶点分别与相邻两边的V字形丝材的开口端的一端顶点连接;多个V字形丝材的顶点围成第一封闭图形,所述多个V字形丝材的开口端围成第二封闭图形;所述第一封闭图形的面积小于所述第二封闭图形的面积;

[0007] 所述第二弯折结构为多个大小相同的倒V字形丝材连接形成;每个倒V字形丝材的开口端的两端顶点分别与相邻两边的倒V字形丝材的开口端的一端顶点连接;多个倒V字形丝材的顶点围成第三封闭图形,多个倒V字形丝材的开口端围成第四封闭图形;所述第三封闭图形与所述第一封闭图形的大小相同,所述第四封闭图形与所述第二封闭图形的大小相同;

[0008] 所述第二弯折结构的多个倒V字形丝材与所述第一弯折结构的多个V字形丝材对称设置,且所述第一弯折结构的V字形丝材的顶点与所述第二弯折结构的倒V字形丝材的顶点连接。

[0009] 可选的,所述第一弯折结构的V字形丝材的顶点与所述第二弯折结构的倒V字形丝材的顶点形成卡扣结构。

[0010] 第二方面,本发明实施例还提供一种鼻窦口支架制造装置,所述装置包括第一支撑座、第二支撑座、第一编织轴、第二编织轴和第三编织轴;

[0011] 所述第一支撑座和第二支撑座可拆卸连接;所述第一支撑座和所述第二支撑座为大小相同的圆台状;所述第一支撑座的第一底面小于所述第一支撑座的第二底面;所述第二支撑座的第一底面小于所述第二支撑座的第二底面;所述第一支撑座的第一底面和所述

第二支撑座的第一底面抵接；

[0012] 沿所述第一支撑座的第二底面的周向设有多个第一凹槽，沿所述第二支撑座的第二底面的周向设有多个第二凹槽；沿所述第一支撑座的第一底面的周向设有多个第三凹槽；沿所述第二支撑座的第一底面的周向设有与所述第三凹槽匹配的多个第四凹槽；所述多个第三凹槽和对应的多个第四凹槽抵接后形成多个第五凹槽；

[0013] 所述第一凹槽用于放置第一编织轴，所述第二凹槽用于放置第二编织轴，所述第五凹槽用于放置第三编织轴。

[0014] 可选的，所述多个第一凹槽和所述多个第二凹槽沿轴向对称设置；所述多个第五凹槽的轴向与所述多个第一凹槽或所述多个第二凹槽的轴向间隔设置。

[0015] 可选的，所述第二支撑座的第一底面设有第六凹槽，所述第一支撑座的第一底面设有与所述第六凹槽适配的凸起。

[0016] 可选的，所述装置还包括手柄，所述手柄设于所述第一支撑座的第二底面。

[0017] 可选的，所述第一编织轴和所述第二编织轴均为圆柱状。

[0018] 可选的，所述第三编织轴包括第一轴体和第二轴体，所述第一轴体和所述第二轴体均为圆柱状，且所述第一轴体的第一底面和第二轴体的第一底面固接，所述第一轴体的直径大于所述第二轴体的直径。

[0019] 可选的，所述第二轴体与所述第五凹槽相适配，且所述第二轴体的第二底面设于所述第五凹槽内；所述第二轴体位于所述第五凹槽外部的长度小于所述第一支撑座或第二支撑座的第二底面的半径。

[0020] 第三方面，本发明实施例还提供一种鼻窦口支架制造方法，所述方法应用于上述鼻窦口支架制造装置，所述方法包括：

[0021] 将丝线按预设编织路径绕设于所述鼻窦口支架制造装置；

[0022] 当绕设完成后，将所述鼻窦口支架制造装置的第一支撑座和第二支撑座分离，以得到鼻窦口支架；

[0023] 其中，所述预设编织路径为以第一编织轴、第三编织轴、第二编织轴、第三编织轴、第一编织轴的编织路径为一个周期的编织路径。

[0024] 本发明实施例中，鼻窦口支架包括第一弯折结构和第二弯折结构，第一弯折结构由多个大小相同的V字形丝材连接形成，多个倒V字形丝材的顶点围成的第一封闭图形小于开口端围成的第二封闭图形；第二弯折结构由多个大小相同的倒V字形丝材连接形成，第一弯折结构和第二弯折结构对称设置，且第一弯折结构的V字形丝材的顶点与第二弯折结构的倒V字形丝材的顶点连接。这样，第一弯折结构和第二弯折结构的连接处可以卡在鼻窦口处，使得鼻窦口支架不易脱落。

附图说明

[0025] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，下面将对本发明实施例描述中需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0026] 图1是本发明实施例提供的一种鼻窦口支架的结构图；

- [0027] 图2是本发明实施例提供的一种鼻窦口支架制造装置的结构图；
- [0028] 图3是本发明实施例提供的第一支撑座的结构图；
- [0029] 图4是本发明实施例提供的第二支撑座的结构图；
- [0030] 图5为本发明实施例提供的第一编织轴和第二编织轴的结构图；
- [0031] 图6为本发明实施例提供的第三编织轴的结构图；
- [0032] 图7是本发明实施例提供的一种鼻窦口支架制造方法的流程图；
- [0033] 图8为本发明实施例提供的一种鼻窦口支架的制造结构图；
- [0034] 图9是本发明实施例提供的一种鼻窦口支架的展开示意图；
- [0035] 图10是本发明实施例提供的一种丝材的编织结构的示意图之一；
- [0036] 图11是本发明实施例提供的一种丝材的编织结构的示意图之二；
- [0037] 图12是本发明实施例提供的一种丝材的编织结构的示意图之三；
- [0038] 图13是本发明实施例提供的一种丝材的编织结构的示意图之四。

具体实施方式

[0039] 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。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。

[0040] 参见图1,图1是本发明实施例提供的一种鼻窦口支架1的结构图,如图1所示,鼻窦口支架1包括第一弯折结构11和第二弯折结构12;

[0041] 第一弯折结构11为多个大小相同的V字形丝材连接形成;每个V字形丝材的开口端的两端顶点分别与相邻两边的V字形丝材的开口端的一端顶点连接;多个V字形丝材的顶点围成第一封闭图形,多个V字形丝材的开口端围成第二封闭图形;第一封闭图形的直径小于所述第二封闭图形的直径;

[0042] 第二弯折结构12为多个大小相同的倒V字形丝材连接形成;每个倒V字形丝材的开口端的两端顶点分别与相邻两边的倒V字形丝材的开口端的一端顶点连接;多个倒V字形丝材的顶点围成第三封闭图形,多个倒V字形丝材的开口端围成第四封闭图形;第三封闭图形与第一封闭图形的大小相同,所述第四封闭图形与第一封闭图形的大小相同;

[0043] 第二弯折结构12的多个倒V字形丝材与第一弯折结构11的多个V字形丝材对称设置,且第一弯折结构11的V字形丝材的顶点与第二弯折结构12的倒V字形丝材的顶点连接。

[0044] 本实施例中,鼻窦口支架是用于放在鼻窦口处的支架,可以用于例如在手术调整的鼻窦空间或之前还没有进行手术调整的鼻窦空间中改善鼻窦开放。鼻窦口支架可以通过丝材编制等工艺形成。其中,丝材可以是可降解材料,也可以是不可降解材料。其中,可降解材料可以是可降解聚合物材料,也可以是可降解金属材料。其中,可降解聚合物材料可选自:聚乳酸(polylactic acid,PLA)、L-聚乳酸(polyLlactic acid,PLLA或LPLA)、聚羟基乙酸/聚乳酸共聚物(polyglycolic acid/polylactic acid,PGLA)、聚己内酯(polycaprolactone,PCL)、聚羟基丁酸戊酯(polyhydroxybutyratevalerate,PHBV)、聚乙酰谷氨酸(polyacetylglutamicacid,PAGA)、聚正酯(polyorthoesters,POE)和聚氧化乙烯/聚丁烯共聚物(polyethylene oxide/polybutylene terephthalate,PEO/PBTP)、聚对

二氧环己酮 (poly-p-dioxanone, PPD0)、聚丁二酸丁二醇酯 (poly (butylenesuccinate), PBS)、聚癸二酸甘油酯 (poly (glycerol sebacate), PGS), 壳聚糖, PVA, 及上述材料的共聚物或共混物。可降解金属材料可选自: 镁金属、镁合金、锌基合金、铁、铁基合金、钨、钨基合金。

[0045] 本实施例的鼻窦口支架为对称结构, 包括第一弯折结构11和第二弯折结构12, 第一弯折结构11和第二弯折结构12对称设置。第一弯折结构11包括多个大小相同的V字形丝材, 第二弯折结构12包括多个大小相同的倒V字形丝材。每个第一弯折结构11的V字形丝材对应一个第二弯折结构12的倒V字形丝材, 且每个第一弯折结构11的V字形丝材的顶点与对应的第二弯折结构12的倒V字形丝材的顶点连接。并且, 第一弯折结构11的多个V字形丝材的顶点围成第一封闭图形, 多个V字形丝材的开口端围成第二封闭图形, 且第一封闭图形的面积小于第二封闭图形的面积。第二弯折结构12的多个倒V字形丝材的顶点围成第三封闭图形, 多个V字形丝材的开口端围成第四封闭图形, 且第三封闭图形的大小与第一封闭图形的大小相同, 第四封闭图形的大小与第二封闭图形的大小相同。第三封闭图形的面积也小于第四封闭图形的面积。也就是说, 第一弯折结构11和第二弯折结构12的连接点组成的封闭图形即第一封闭图形或第三封闭图形。也就是说, 本实施例的鼻窦口支架1的第一弯折结构11和第二弯折结构12的连接点组成的封闭图形小于第二封闭图形, 也小于第四封闭图形。这样, 本实施的鼻窦口支架1的第一弯折结构11和第二弯折结构12的连接处是一个内收的结构, 可以卡在鼻窦口处, 相比现有的圆柱状的鼻窦口支架结构, 更加牢固, 不易脱落。

[0046] 可选的, 第一封闭图形、第二封闭图形、第三封闭图形和第四封闭图形可以均为圆形。也就是说, 第一弯折结构11的多个V字形丝材的顶点围成第一圆形, 多个V字形丝材的开口端围成第二圆形, 多个第二弯折结构12的多个倒V字形丝材的顶点围成第三圆形, 多个倒V字形丝材的开口端围成第四圆形。第一圆形的直径小于第二圆形的直径, 第三圆形的直径小于第四圆形的直径。这样, 可以使得鼻窦口支架1更好地卡在鼻窦口处, 不易脱落。

[0047] 需要说明的是, 本实施例不限于上述所述的圆形, 还可以是其他能够使得鼻窦口支架更好地卡在鼻窦口处的图形, 例如, 椭圆等。

[0048] 作为一种可选的实施例, 第一弯折结构1的V字形丝材的顶点与第二弯折结构12的倒V字形丝材的顶点可以形成卡扣结构13。

[0049] 本实施例中, 由于第一弯折结构11和第二弯折结构12的顶点连接处形成的封闭图形小于第一封闭图形和第二封闭图形, 因此, 第一弯折结构11的V字形丝材的顶点与第二弯折结构12的顶点可以形成卡扣结构。可选的, 卡扣结构可以是具有角度的卡扣结构, 也可以是具有弧度的卡扣结构。弯曲的卡扣结构13可以使得鼻窦口支架1卡在鼻窦口处, 三角结构提供强支撑力, 可以使得支架不易脱落。

[0050] 参见图2、图3和图4, 图2是本发明实施例提供的一种鼻窦口支架制造装置2的结构图, 图3是本发明实施例提供的第一支撑座21的结构图, 图4是本发明实施例提供的第二支撑座22的结构图。鼻窦口支架制造装置2包括第一支撑座21、第二支撑座22、第一编织轴23、第二编织轴24和第三编织轴25;

[0051] 第一支撑座21和第二支撑座22可拆卸连接; 第一支撑座21和第二支撑座22为大小相同的圆台状; 第一支撑座21的第一底面小于第一支撑座21的第二底面; 第二支撑座22的第一底面小于第二支撑座22的第二底面; 第一支撑座21的第一底面和第二支撑座22的第一

底面抵接；

[0052] 沿第一支撑座21的第二底面的周向设有多个第一凹槽211,沿第二支撑座22的第二底面的周向设有多个第二凹槽221;沿第一支撑座21的第一底面的周向设有多个第三凹槽212;沿第二支撑座的22第一底面的周向设有与第三凹槽匹配的多个第四凹槽222;多个第三凹槽212和对应的多个第四凹槽222抵接后形成多个第五凹槽;

[0053] 第一凹槽211用于放置第一编织轴,第二凹槽221用于放置第二编织轴,第五凹槽用于放置第三编织轴。

[0054] 本实施例提供了一种鼻窦口支架制造装置2,可以通过该鼻窦口支架制造装置2得到上述鼻窦口支架1。

[0055] 鼻窦口支架制造装置2包括可拆卸连接的第一支撑座21和第二支撑座22,在制造鼻窦口支架1前,将第一支撑座和第二支撑座安装为一体,在制造完成后,可以将第一支撑座和第二支撑座分离。第一支撑座21和第二支撑座22可以为大小相同两圆台状,其中,第一支撑座21的第一底面小于第一支撑座21的第二底面,第二支撑座22的第一底面小于第二支撑座22的第二底面。第一支撑座21的第一底面和第二支撑座22的第一底面抵接。也就是说,鼻窦口支架制造装置2为两相对设置的圆台,且抵接部分的底面面积小,两端的底面面积大。并且,用于放置第一编织轴23的第一凹槽211设于第一支撑座21的第二底面的周向方向,用于放置第二编织轴24的第二凹槽221设于第二支撑座22的第二底面的周向方向,第三凹槽212和第四凹槽222抵接后可以形成用于放置第三编织轴25的第五凹槽。本实施例的鼻窦口支架制造装置2可以编织带有卡扣结构的支架,使得丝材形成具有对称设置的第一弯折结构11和第二弯折结构12的鼻窦口支架。并且,在编织完成后,可以将第一支撑座21和第二支撑座22分离,得到成型的鼻窦口支架1。成型的鼻窦口支架1为具有弯折卡扣结构的鼻窦口支架,可以卡在鼻窦口处,更加牢固,不易脱落。

[0056] 作为一种可选的实施例,多个第一凹槽211和多个第二凹槽221沿轴向对称设置;多个第五凹槽的轴向与多个第一凹槽211或多个第二凹槽221的轴向间隔设置。

[0057] 本实施例中,多个第一凹槽211和多个第二凹槽221沿轴向对称设置,即每个第一凹槽211在轴向上都有个对应的第二凹槽221。多个第五凹槽的轴向与多个第一凹槽211或多个第二凹槽221的轴向间隔设置,也就是说,第五凹槽在轴向上与第一凹槽211或第二凹槽221的位置错开设置,这样,丝材从第一凹槽211到第五凹槽再到第二凹槽221可以形成一定角度或弧度的弯折,使得鼻窦口支架能够更好地卡在鼻窦口处。

[0058] 作为一种可选的实施例,第二支撑座22的第一底面设有第六凹槽223,第一支撑座21的第一底面设有与第六凹槽223适配的凸起213。

[0059] 本实施例中,第一支撑座21和第二支撑座22可以通过适配的凹槽223和凸起213连接,例如,凹槽223为三角凹槽,凸起213位三角凸起,这样可以方便拆卸。在鼻窦口支架1制造完成后,可以便利地将第一支撑座21和第二支撑座22分离。使得鼻窦口支架1更好地成型。

[0060] 需要说明的是,本实施例不限于通过适配的凹槽和凸起对第一支撑座21和第二支撑座22进行安装,还可以是其他能够方便安装和拆卸的适配方法。

[0061] 作为一种可选的实施例,如图2所示,所述装置还包括手柄26,手柄26设于第一支撑座21的第二底面。

[0062] 本实施例中,可以在第一支撑座21的第二底面设置手柄,这样,能更方便地将第一支撑座21安装至第二支撑座22,或更方便地将第一支撑座21从第二支撑座22分离。

[0063] 作为一种可选的实施例,如图5所示,图5为本发明实施例提供的第一编织轴和第二编织轴的结构示意图。第一编织轴23和第二编织轴24均为圆柱状。

[0064] 本实施例中,第一编织轴23和第二编织轴24均为圆柱状,使得丝材缠绕更加圆滑,使得丝材更好地编织成鼻窦口支架1。

[0065] 作为一种可选的实施例,如图6所示,图6为本发明实施例提供的第三编织轴25的结构图。第三编织轴25包括第一轴体251和第二轴体252,第一轴体251和第二轴体252均为圆柱状,且第一轴体251的第一底面和第二轴体252的第一底面固接,第一轴体251的直径大于第二轴体252的直径。

[0066] 本实施例中,第三编织轴25包括两部分,第一轴体251和第二轴体252,且第二轴体252的底面直径小于第一轴体251的底面直径,这样,可以使得丝材在缠绕时可以固定在一定范围内,不会向外滑动。保证了鼻窦口支架1能形成弯曲的卡扣结构,从而更好地卡在鼻窦口处,不易脱落。

[0067] 可选的,第二轴体252与第五凹槽相适配,且第二轴体252的第二底面设于第五凹槽内;第二轴体252位于第五凹槽外部的长度小于第一支撑座21或第二支撑座22的第二底面的半径。

[0068] 第二轴体252与第五凹槽相适配,并且第二轴体252位于第五凹槽外部的长度小于第一支撑座21或第二支撑座22的第二底面的半径,这样可以使得鼻窦口支架1形成弯曲的卡扣结构,从而更好地卡在鼻窦口处,不易脱落。

[0069] 需要说明的是,本实施例的鼻窦口支架制造装置2不限于上述描述的结构,还可以是其他能够使得鼻窦口支架1不易脱落的制造装置。

[0070] 本发明实施例还提供了一种鼻窦口支架1制造方法,如图7所示,图7是本发明实施例提供的一种鼻窦口支架1制造方法的流程图。所述方法应用于上述的鼻窦口支架制造装置2,所述方法包括:

[0071] 步骤701、将丝线按预设编织路径绕设于所述鼻窦口支架1制造装置;

[0072] 步骤702、当绕设完成后,将鼻窦口支架制造装置2的第一支撑座21和第二支撑座22分离,以得到鼻窦口支架1。

[0073] 其中,预设编织路径为以第一编织轴23、第三编织轴25、第二编织轴24、第三编织轴25、第一编织轴23的编织路径为一个周期的编织路径。

[0074] 本实施例中,鼻窦口支架1的编织方法是应用于鼻窦口支架制造装置2上得到的。以鼻窦口支架制造装置设有n个第一编织轴(23₁、23₂、23₃...23_n)、n个第二编织轴(24₁、24₂、24₃...24_n)和n个第三编织轴(25₁、25₂、25₃...25_n)为例,丝线可以按如下预设编织路径绕设于鼻窦口支架制造装置2:

[0075] 以第1个第二编织轴(24₁)为起点,绕过第1个第三编织轴(25₁)、第2个第一编织轴(23₂)、第2个第三编织轴(25₂)、第3个第二编织轴(24₃)的编织路径形成第一周期的编织路径;

[0076] 重复所述第一周期的编织路径,直至回到第1个第二编织轴(24₁);

[0077] 以第1个第二编织轴(24₁)为起点,绕过第1个第三编织轴(25₁),再返回第1个第二

编织轴(24₁)的编织路径形成收尾编织路径。

[0078] 如图8和图9所示,图8为本发明实施例提供的一种鼻窦口支架1的制造结构图,图9是本发明实施例提供的一种鼻窦口支架1的展开示意图。假设n为5,则第一编织轴从左到右依次为23₁、23₂、23₃、23₄、23₅,第二编织轴从左到右依次为24₁、24₂、24₃、24₄、24₅,第三编织轴从左到右依次为25₁、25₂、25₃、25₄、25₅。将丝材按照如下顺序进行编织:

[0079] 24₁→25₁→23₂→25₂→24₃→25₃→23₄→25₄→24₅→25₅→23₁→25₁→24₂→25₂→23₃→25₃→24₄→25₄→23₅→25₅→24₁→25₁→24₁。

[0080] 第二次绕到24₁时,进行收尾编织路径。编织完成后对鼻窦口支架进行热定型、粘结交接点,再取下各编织轴以及第一支撑座21和第二支撑座22,最后将支架取下,则可以得到成型的鼻窦口支架1,最后便可以对成型的鼻窦口支架1进行喷药。

[0081] 作为一种可选的实施例,丝材绕编织轴可以以如图10所示,丝材绕过编织轴形成周向跨度比较大的复合顶点V₁,这种复合顶点V₁比较适合顶点比较少而且相对稀疏的支架,从而借助于该复合顶点V₁来加强顶点的弹性和恢复能力。

[0082] 作为一种可选的实施例,丝材绕编织轴可以以如图11所示,丝材由编织轴下方开始环绕编织轴一圈形成反圈环顶点V₂,顶点两边的支架杆在支架顶点下面形成了交点,而且交点紧挨支架顶点反圈环,由于支架压缩时的不稳定因素主要来源于顶点,因此紧挨支架顶点的交点增加了支架在变形时的稳定性。这种支架可以不借助专门的压缩工具,就很容易被压缩。

[0083] 作为一种可选的实施例,丝材绕编织轴可以以如图12所示,丝材由编织轴上方开始环绕编织轴一圈形成正圈环顶点V₃,借助于该正圈环顶点V₃可以提供类似于弹簧的应力,从而适当增加支架的支撑力和释放后的恢复率。虽然该正圈顶点V₃不具有位于顶点下面的交点,但是,圈环形成的弹簧束缚了顶点两边的支架杆向顶点垂直方向上扭转,在一定程度上增加了支架在变形时的稳定性。

[0084] 需要说明的是,该反圈环顶点V₂(或正圈环顶点V₃)也可以通过环绕编织轴多圈形成。

[0085] 作为一种可选的实施例,丝材绕编织轴可以以如图13所示,丝材绕过编织轴形成的弯弧可以向后(或向前)弯曲以形成立体顶点V₄,这种立体顶点V₄在相互垂直的两个方向上分别具备弹性能力,因此,该类支架的回弹和支撑性会比普通弯弧顶点支架高。

[0086] 通过上述方法制造的鼻窦口支架,可以卡在鼻窦口处,相比现有的圆柱状的鼻窦口支架结构,更加牢固,不易脱落。

[0087] 上面结合附图对本发明的实施例进行了描述,但是本发明并不局限于上述的具体实施方式,上述的具体实施方式仅仅是示意性的,而不是限制性的,本领域的普通技术人员在本发明的启示下,在不脱离本发明宗旨和权利要求所保护的范围情况下,还可做出很多形式,均属于本发明的保护之内。

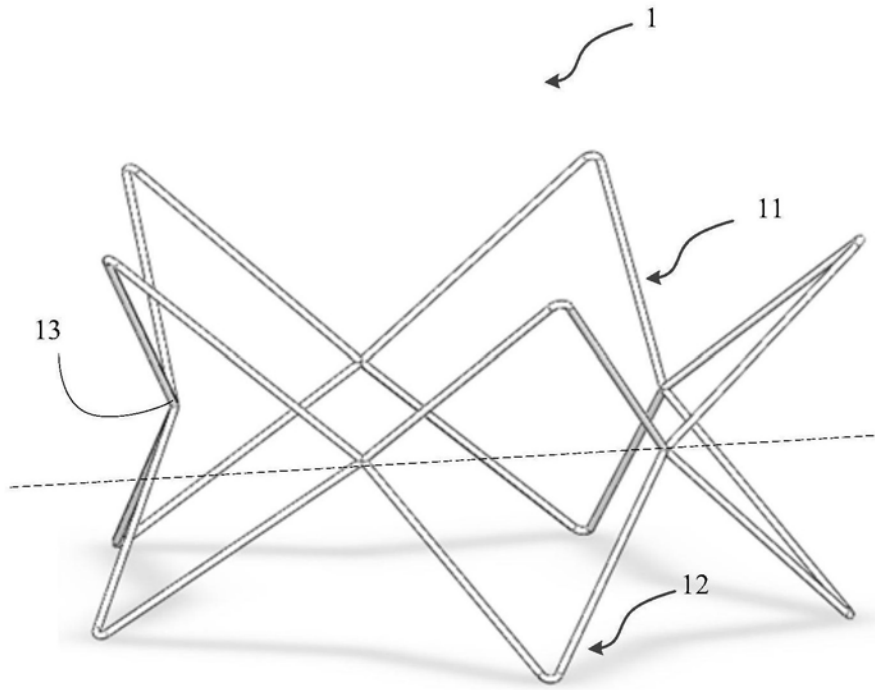


图1

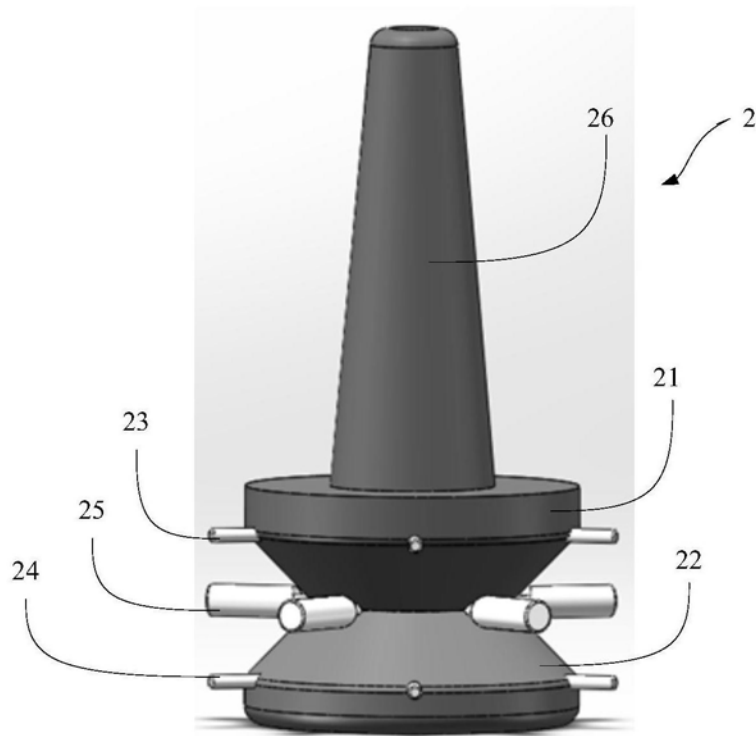


图2

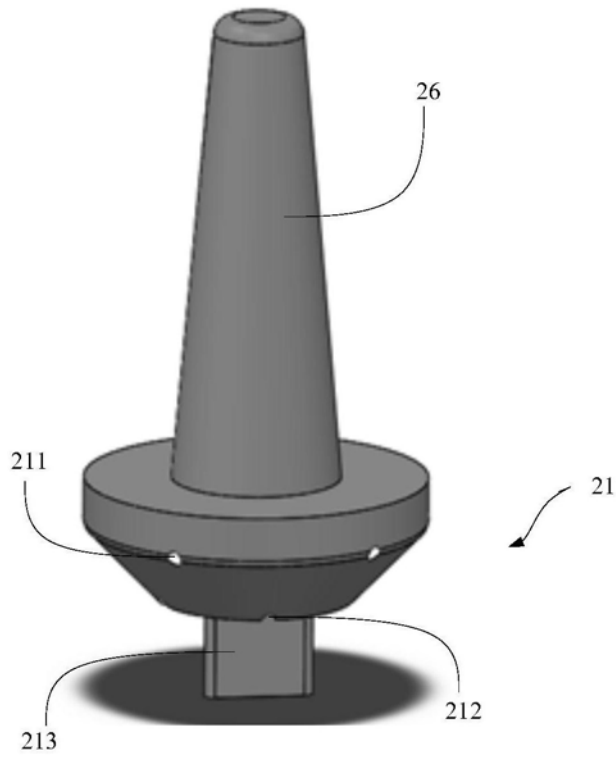


图3

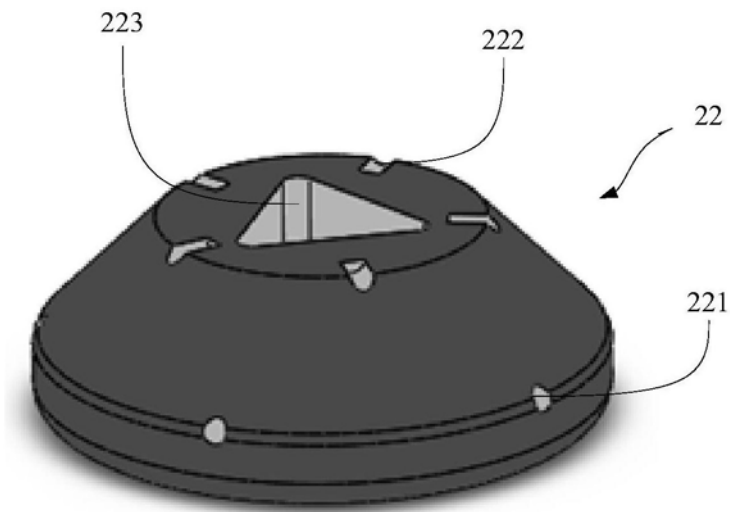


图4

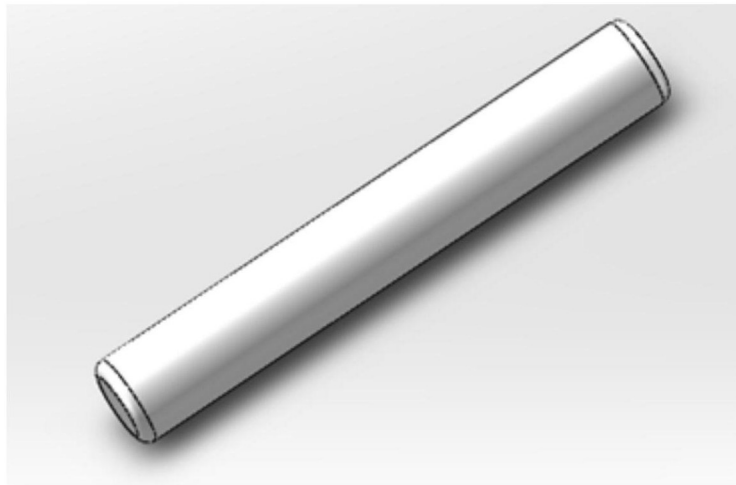


图5

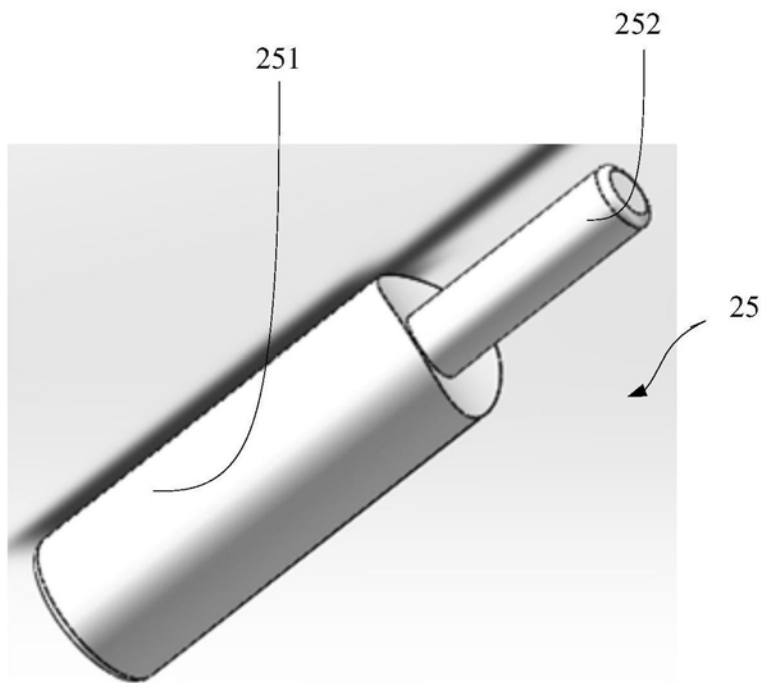


图6

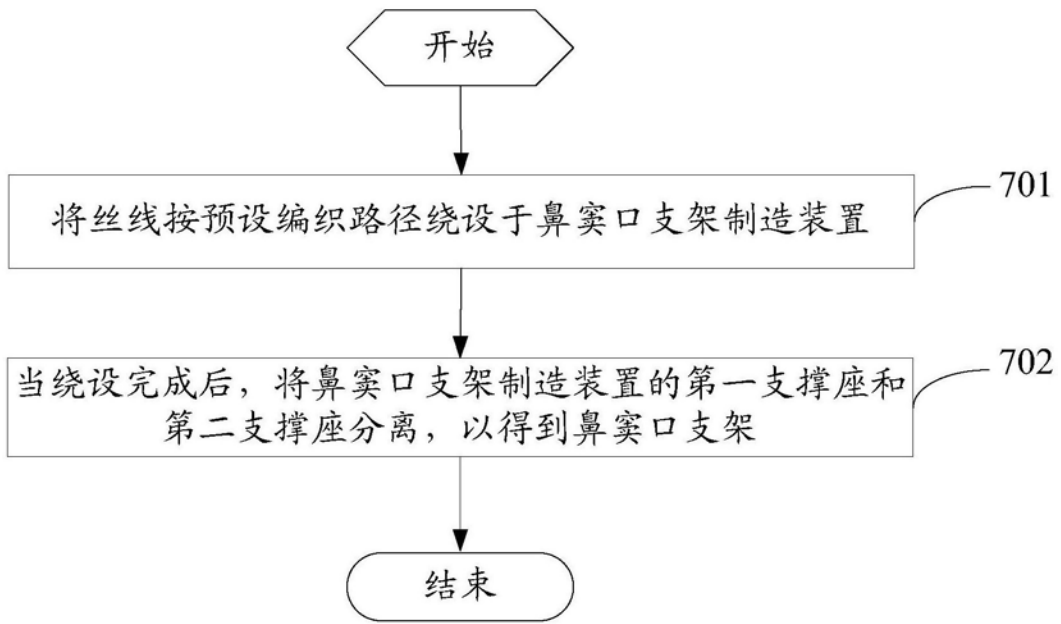


图7

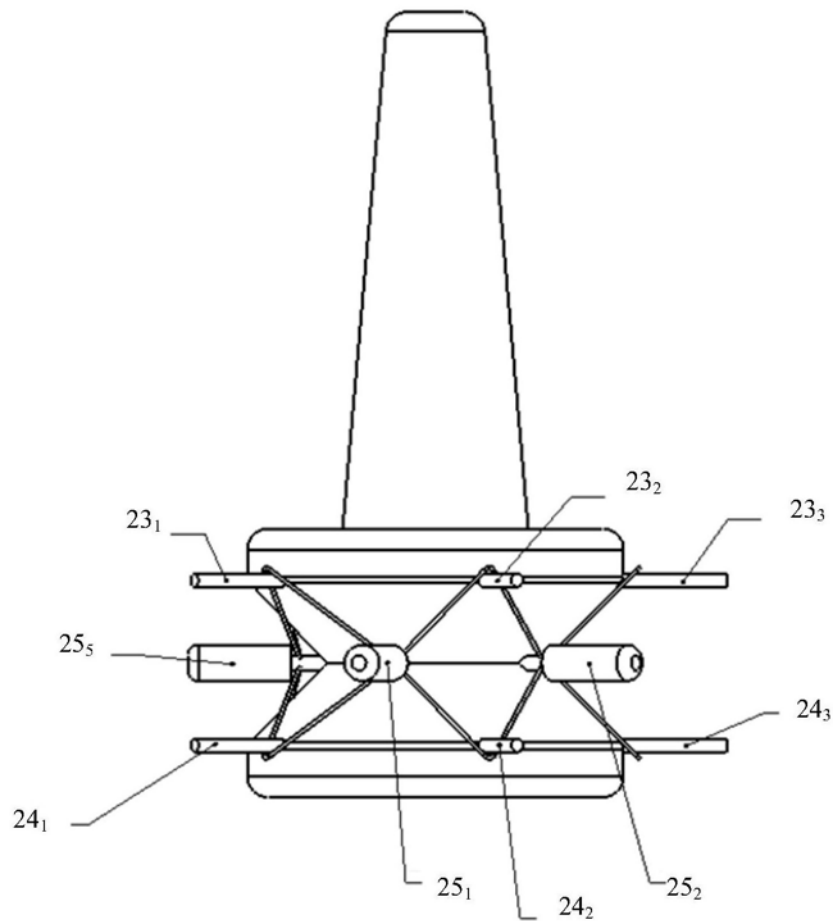


图8

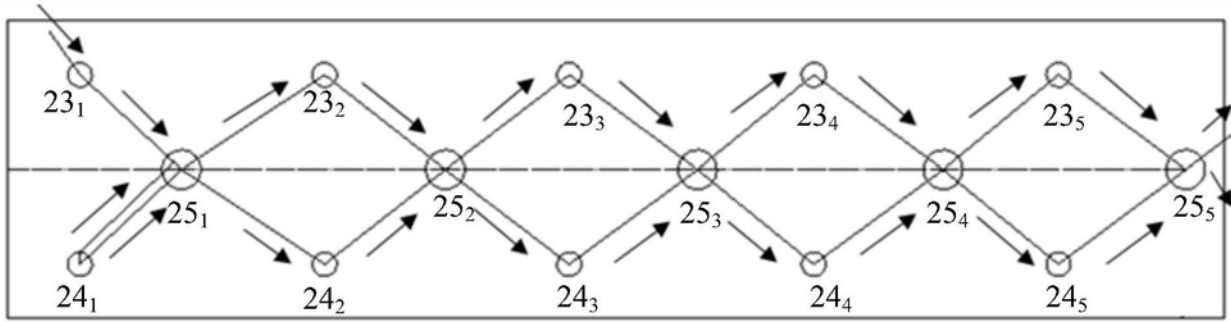


图9

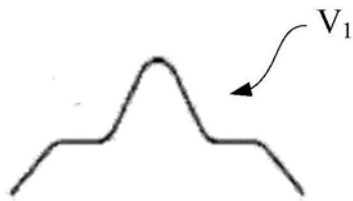


图10

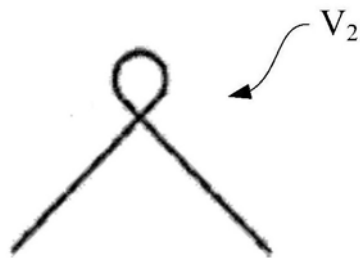


图11

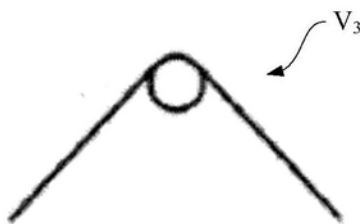


图12

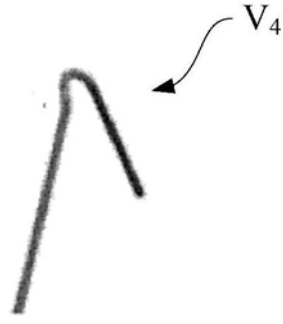


图13