



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102599956 A

(43) 申请公布日 2012. 07. 25

(21) 申请号 201210035230. 2

(22) 申请日 2008. 02. 05

(30) 优先权数据

60/899, 967 2007. 02. 07 US

(62) 分案原申请数据

200880004372. 4 2008. 02. 05

(71) 申请人 迈科洛斯血管腔内治疗有限责任公司

地址 美国加利福尼亚州

(72) 发明人 M·戈罗斯皮 E·圣地亚哥
T·A·何

(74) 专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司 11245

代理人 赵蓉民

(51) Int. Cl.

A61B 17/12(2006. 01)

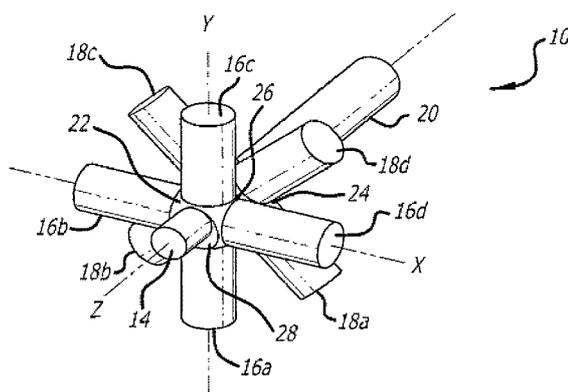
权利要求书 2 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 发明名称

用于血管阻塞线圈的缠绕心轴

(57) 摘要

缠绕心轴包括一对连接在一起的大体圆角立方体形状的或者具有正交平坦侧面的球形主体，并且具有用于形成血管阻塞线圈的多个圆柱形柱。主体通过过渡柱连接在一起，并且两个主体的柱一般相互偏移。前端柱和后端柱被设置在心轴的前端和后端。短的缠绕柱构件可以被添加到两个主体的连接之间以提供附加的缠绕柱。



1. 一种缠绕心轴,形成至少一部分血管阻塞线圈,其包括:

第一主体和第二主体,所述第一主体和所述第二主体均具有设置在所述第一主体和所述第二主体上的多个圆柱形柱,设置在所述第一主体上的所述多个圆柱形柱通过所述第一主体与正交的 x 轴和 y 轴对齐,并且设置在所述第二主体上的所述多个圆柱形柱通过所述第二主体与正交的 x 轴和 y 轴对齐;

中间过渡柱,其在所述第一主体和所述第二主体之间延伸并连接所述第一主体和所述第二主体;

设置在所述第一主体和所述第二主体其中一个上的前端圆柱形柱;

设置在所述第一主体和所述第二主体中的另一个上的后端圆柱形柱;和

至少一个中间圆柱形缠绕柱,其被连接到所述中间过渡柱并从所述中间过渡柱垂直延伸,

其中所述前端圆柱形柱和所述后端圆柱形柱中的一个相对于另一个基本伸长。

2. 根据权利要求 1 所述的缠绕心轴,其中所述至少一个中间圆柱形缠绕柱包括第一和第二中间圆柱形缠绕柱,所述第一和第二中间圆柱形缠绕柱被连接到所述中间过渡柱并且从所述中间过渡柱垂直延伸。

3. 一种形成至少一部分血管阻塞线圈的方法,其包括以下步骤:

a) 提供缠绕心轴,所述缠绕心轴包括;

(i) 第一主体和第二主体,所述第一主体和所述第二主体均具有设置在所述第一主体和所述第二主体上的多个圆柱形柱,设置在所述第一主体上的所述多个圆柱形柱通过所述第一主体与正交的 x 轴和 y 轴对齐,并且设置在所述第二主体上的所述多个圆柱形柱通过所述第二主体与正交的 x 轴和 y 轴对齐;

(ii) 设置在所述第一主体和所述第二主体其中一个上的前端圆柱形柱;和

(iii) 设置在所述第一主体和所述第二主体中的另一个上的后端圆柱形柱;以及

b) 绕所述第一主体和第二主体中的至少一个、设置在所述第一主体和第二主体上的所述多个圆柱形柱、所述前端圆柱形柱和所述后端圆柱形柱缠绕线圈,从而形成三维构形的所述线圈的至少一部分。

4. 根据权利要求 3 所述的方法,其中所述前端圆柱形柱和后端圆柱形柱其中的一个相对于另一个基本伸长,并且所述方法进一步包括以下步骤:绕所述前端圆柱形柱和后端圆柱形柱其中的所述一个螺旋状地缠绕所述线圈的伸长部分。

5. 根据权利要求 3 所述的方法,其中所述缠绕心轴进一步包括:

中间过渡柱,其在所述第一主体和所述第二主体之间延伸并连接所述第一主体和所述第二主体;和

至少一个中间圆柱形缠绕柱,其被连接到所述中间过渡柱并从所述中间过渡柱垂直延伸,并且其中缠绕线圈的所述步骤包括:

绕所述第一主体和第二主体中的至少一个、设置在所述第一主体和第二主体上的所述多个圆柱形柱、在所述第一主体和所述第二主体之间延伸并连接所述第一主体和所述第二主体的中间过渡柱、所述前端圆柱形柱、所述后端圆柱形柱和所述至少一个中间圆柱形缠绕柱缠绕线圈,从而形成三维构形的所述线圈的至少一部分。

6. 根据权利要求 5 所述的方法,其中所述前端圆柱形柱和后端圆柱形柱其中的一个相

对于另一个基本伸长,并且所述方法进一步包括以下步骤:绕所述前端圆柱形柱和后端圆柱形柱其中的所述一个螺旋状地缠绕所述线圈的伸长部分。

7. 一种血管阻塞线圈,其中所述血管阻塞线圈的至少一部分根据如权利要求 3 所述的方法以三维构形形成。

8. 根据权利要求 7 所述的血管阻塞线圈,其中所述前端圆柱形柱和后端圆柱形柱其中的一个相对于另一个基本伸长,并且其中所述血管阻塞线圈包括通过绕所述前端圆柱形柱和后端圆柱形柱其中的所述一个螺旋状地缠绕所述线圈的伸长部分所形成的伸长部分。

9. 一种血管阻塞线圈,其中所述血管阻塞线圈的至少一部分通过以下步骤形成:

a) 提供缠绕心轴,所述缠绕心轴包括:

(i) 第一主体和第二主体,所述第一主体和所述第二主体均具有设置在所述第一主体和第二主体上的多个圆柱形柱,设置在所述第一主体上的所述多个圆柱形柱通过所述第一主体与正交的 x 轴和 y 轴对齐,并且设置在所述第二主体上的所述多个圆柱形柱通过所述第二主体与正交的 x 轴和 y 轴对齐;

(ii) 设置在所述第一主体和所述第二主体其中一个上的前端圆柱形柱;和

(iii) 设置在所述第一主体和所述第二主体中的另一个上的后端圆柱形柱;以及

b) 绕所述第一主体和第二主体中的至少一个、设置在所述第一主体和第二主体上的所述多个圆柱形柱、所述前端圆柱形柱和所述后端圆柱形柱缠绕所述血管阻塞线圈,从而形成三维构形的所述血管阻塞线圈的至少一部分。

10. 根据权利要求 9 所述的血管阻塞线圈,其中所述前端圆柱形柱和后端圆柱形柱其中的一个相对于另一个基本伸长,并且其中所述血管阻塞线圈包括通过绕所述前端圆柱形柱和后端圆柱形柱其中的所述一个螺旋状地缠绕所述线圈的伸长部分所形成的伸长部分。

用于血管阻塞线圈的缠绕心轴

[0001] 本本申请是申请日为 2008 年 2 月 5 日的名称为：“用于血管阻塞线圈的缠绕心轴”的中国专利申请 200880004372.4 的分案申请。

[0002] 相关申请的陈述

[0003] 本申请基于 2007 年 2 月 7 日提交的临时申请 60/899,967。

技术领域

[0004] 本发明一般涉及血管阻塞装置 (vasoocclusive devices), 更具体地涉及心轴 (mandrel), 其用于通过绕心轴的一或多部分缠绕线圈从而在三维结构中形成血管阻塞线圈的至少一部分。

背景技术

[0005] 血管阻塞装置是治疗设备, 其一般通过导管被放置在人体的脉管系统中, 从而或者阻挡血流通过脉管——通过形成栓塞物弥补脉管系统的那部分, 或者在来自脉管的动脉瘤堵塞物之内形成这样的栓塞物。血管阻塞装置可以采取多种构型, 并且通常由一个或者多个元件构成, 所述一个或多个元件在展开构型中比在放置之前它们在传递导管内时更大。一种广泛使用的血管阻塞装置是具有展开构型的螺旋状线圈, 其可以被形成需要的尺寸以衔接脉管的壁。例如, 血管阻塞装置可以包括缠绕的一个或者多个血管阻塞构件, 以形成在松弛状态下的大体球形或者卵形。血管阻塞构件可以被缠绕在适当成形的心轴周围或者形成并且然后热处理, 从而在加热形式移去后保持形状。

[0006] 用于在心轴表面周围缠绕并形成血管阻塞线圈的一种类型的心轴具有大体球形的主体和直径略小于主体直径的六个圆柱形柱, 这六个圆柱形柱被设置在主体上并通过心轴的主体与三个正交的 x 轴、y 轴和 z 轴对齐, 当在心轴上缠绕时其用于调整和塑形血管阻塞装置的一个或者多个部分。所述柱中的一个比其他柱长, 以用作螺旋状缠绕血管阻塞线圈的近端部分的心轴。在一种心轴的变形中, 该心轴具有基本上是立方体的主体, 以及设置在主体的每一面的六个圆柱形柱, 并且其中的一个柱比其他柱长。

[0007] 另一类型的心轴具有基本上正交的主体和直径稍微小于主体直径的六个圆柱形柱, 这六个圆柱形柱被设置在主体上并通过心轴的主体与三个正交的 x、y 和 z 轴对齐, 当在心轴上缠绕时其用于调整和塑形血管阻塞装置的一个或者多个部分。优选地其中一个所述柱比其他的柱长, 以用作螺旋状缠绕血管阻塞线圈的近端部分的心轴。心轴在一个柱的面上可以包括螺纹孔, 并且螺纹孔与正交轴同轴对齐柱, 该螺纹孔用于接纳大体圆柱形的手柄的相应端——其相应地是带螺纹的, 并且该手柄也可以被用作心轴用于以螺旋形状缠绕一部分血管阻塞线圈。

[0008] 另一种类型的心轴具有基本上球形的主体, 以及限定在主体表面上的多个圆周槽, 这种类型的心轴可以附加地具有安装在心轴主体上的多个柱, 用于在心轴上缠绕时调整阻塞装置。心轴表面也可以具有一个或者多个孔用于接纳 (多根) 绳的一个或者多个末端, 以帮助缠绕成期望的形式。

[0009] 当形状记忆材料是镍钛超弹性合金时,在大约 1100° F 的温度下热处理缠绕线圈大约四小时或者更久一般足以使阻塞装置形成期望的形式。在热处理之后,将该阻塞装置从心轴移去,并冷处理成期望的皱缩伸长的构型以放置到导管或者套管中用于使用。当脉管治疗过程中阻塞装置到达其在脉管系统中的预定位置时,其呈现热处理赋予心轴的初始形状。

[0010] 那些用于缠绕血管阻塞线圈的球形的、立方体的或者正交心轴已经被证实适合这些形状的缠绕线圈,并且允许多个线圈组合或者单个线圈中多种形式的缠绕,但期望的是提供这样的缠绕心轴(winding mandrel):其提供用以形成其他形状的血管阻塞线圈的更多选择的缠绕模式(诸如形成更长的结构线圈),并且用于例如为多于六个环的线圈提供线圈间的更短过渡。本发明满足这些和其他需要。

发明内容

[0011] 简单概括地说,本发明提供一种缠绕心轴,其具有连接在一起的一对大体圆角立方体形状的或者具有正交平坦侧面的球形的主体,所述主体都具有多个圆柱形柱以提供十个到十二个可用的缠绕柱,允许形成其他形状的血管阻塞线圈的缠绕模式的更多选择类型,以及缠绕在心轴上的线圈部分之间的短的过渡。

[0012] 本发明因此提供缠绕心轴,其具有一对大体圆角立方体形状的或者具有正交平坦侧面的球形的主体,每个主体均具有多个圆柱形柱,所述多个圆柱形柱被设置在主体上并且通过心轴的主体与正交的 x 轴和 y 轴对齐,当在心轴上缠绕时其用于调整和成型血管阻塞装置的一个或者多个部分。在目前优选的实施方式中,所述圆柱形柱被连接到所述主体的平坦侧面上。在目前优选的实施方式中,通过所述心轴的主体的正交的 x 和 y 轴互相偏移。圆柱形柱一般具有稍微小于所述主体的直径的直径。所述主体通过在延伸在所述主体之间沿着纵向中心 z 轴通过主体的中间过渡柱连接在一起。前端圆柱形柱和后端圆柱形柱被设置在沿着纵向中心 z 轴延伸通过所述主体的主体的前端和后端上,从而提供总数为 10 的缠绕柱。前端和后端圆柱形柱中的其中之一相对于另一个可以基本上是伸长的,以提供手柄,或者以用作螺旋状地缠绕血管阻塞线圈的伸长部分的柱。

[0013] 在其他实施方式中,短的缠绕柱被添加到两个主体的连接之间用作附加缠绕柱。

[0014] 通过下面优选实施方式的详细描述并结合附图——其以示例方式说明本发明的操作,本发明的其它特征和优势将变得更加显然。

附图说明

[0015] 图 1 是根据本发明的缠绕心轴的第一实施例的后视图。

[0016] 图 2 是图 1 的缠绕心轴的俯视图。

[0017] 图 3 是图 1 的缠绕心轴的立体图。

[0018] 图 4 是根据本发明的缠绕心轴的第二实施例的俯视图。

[0019] 图 5 是图 4 的缠绕心轴的后视图。

具体实施方式

[0020] 参考为了示意性说明的目的提供的附图,并经由举例,本发明提供缠绕心轴,其用

于通过在心轴的一个或多个部分周围绕线圈而形成三维构型的血管阻塞线圈的至少一部分。

[0021] 如图 1-3 所示,在第一种实施方式中,心轴 10 包括 10 个缠绕柱 12(一个前柱 14,四个初级缠绕柱 16a、16b、16c、16d,四个次级缠绕柱 18a、18b、18c、18d,以及一个后柱 20)和两个大致圆角立方体形状的或者具有正交平坦侧面的球形的主体 22、24,以及两个主体之间的过渡柱 26。每个主体的六个侧面被加工以提供平坦侧面 28 用于连接缠绕柱和其它主体。前缠绕柱的直径比其他柱的直径小,并且一般约为其他柱的尺寸的 75%。这个前缠绕柱被连接到被加工的平坦侧面之一上,并且可以与主体 22 大体相切成为第一线圈环的起始部分。

[0022] 四个初级缠绕柱连接到与前缠绕柱垂直的其它四个平坦侧面。这些柱形成与前缠绕柱垂直相交的十字形。

[0023] 第二主体 24 连接于第一主体最后的加工平坦点。四个次级缠绕柱和后柱在第二主体的加工平坦侧面处连接。所述四个次级缠绕柱将形成与初级缠绕柱相似的式样,只是它们优选地转换角度(indexed over)或者偏移(比如大约 45 度,例如),从而使得各个次级柱在初级缠绕柱之间排列。后缠绕柱被安装在前缠绕柱相对端并且与前缠绕柱成一直线,并且比前缠绕柱更长以在缠绕过程中用作握持心轴的把手,或者用作螺旋缠绕血管阻塞线圈的伸长部分的柱。

[0024] 在第二种实施方式中,12 柱的缠绕心轴与图 1-3 的 10 柱缠绕心轴基本相同,除了:一个短缠绕柱被添加在两个大体圆角立方体形状的或者正交平坦侧面的球形主体连接处之间,为两个附加缠绕柱。参考图 4 和 5,在第二种实施方式中,心轴 30 包括缠绕柱 32(1 个前柱 34,4 个初级缠绕柱 36a、36b、36c、36d,4 个次级缠绕柱 38a、38b、38c、38d,以及 1 个后柱 40)和两个大体圆角立方体形状的或者正交平坦侧面的球形主体 42、44,以及两个主体之间的一个过渡柱 46。每个主体在六面被加工以提供平坦面 48 用于与缠绕柱和其他主体连接。前缠绕柱的直径可以比其他柱的直径更小,并且一般约为其他柱的尺寸的 75%。这个前缠绕柱与一个加工平坦侧面连接,并且可以大体与主体 42 相切,作为第一线圈环的起始点。

[0025] 4 个初级缠绕柱同与前缠绕柱垂直的其它 4 个平坦面连接。这些柱形成与前缠绕柱成垂直的十字型。

[0026] 第一和第二主体通过两个主体之间的过渡柱 46 连接。四个次级缠绕柱和后柱在第二主体的加工平坦面处连接。四个次级缠绕柱形成与初级缠绕柱相似的模式,只是它们优选地转换角度(indexed over)或者偏移(比如大约 45 度,例如),从而使得各个二级柱在初级缠绕柱之间排列。后缠绕柱被安装在前缠绕柱相对端并且与前缠绕柱成一直线,并且是比前缠绕柱更长以在缠绕过程中用作握持心轴的把手,或者用作螺旋形缠绕血管阻塞线圈的伸长部分的柱。两个附加的缠绕柱 50a、50b 被安装到过渡柱 46 上,从两个主体之间的过渡柱的纵向轴垂直地延伸,从而提供 12 柱缠绕心轴。

[0027] 根据前面所述很显然的是:本发明的特别形式已经被说明和描述,但是可以做出各种改变而不偏离本发明的范围和精神。因此,除了所附权利要求之外的其他内容不意欲限制本发明。

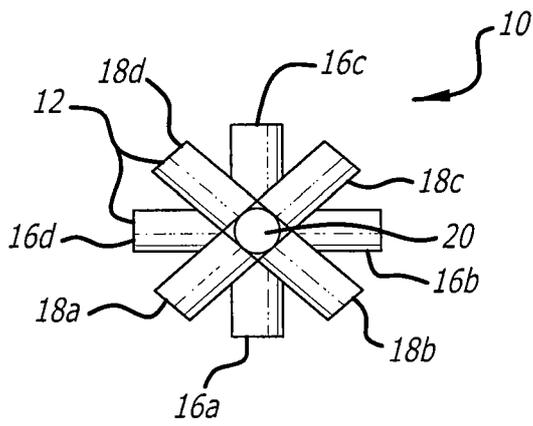


图 1

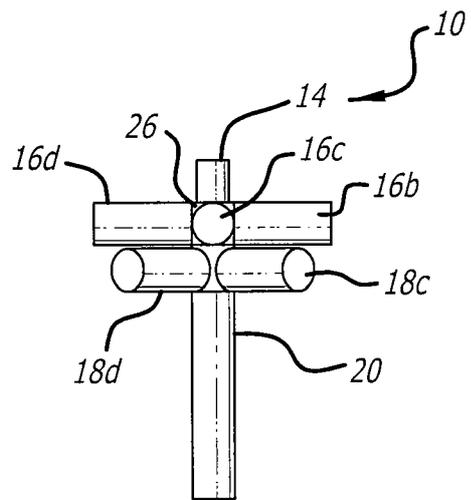


图 2

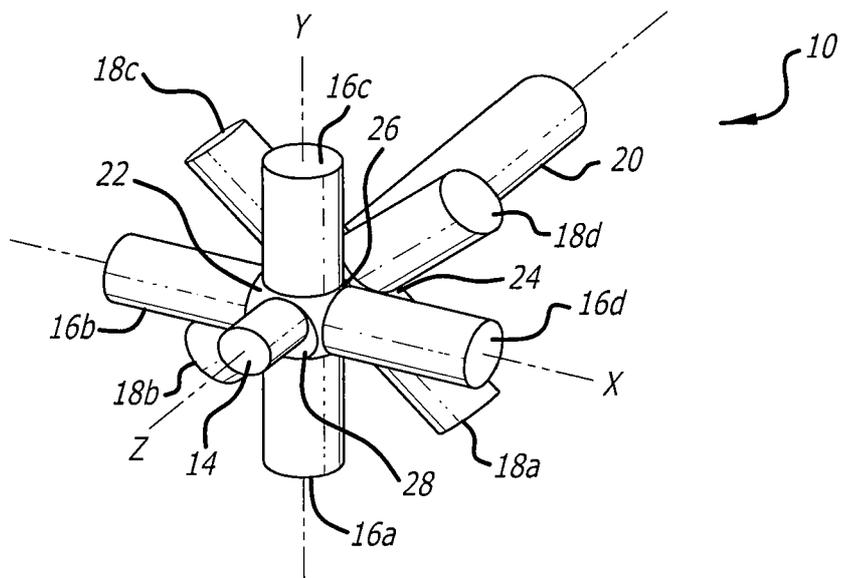


图 3

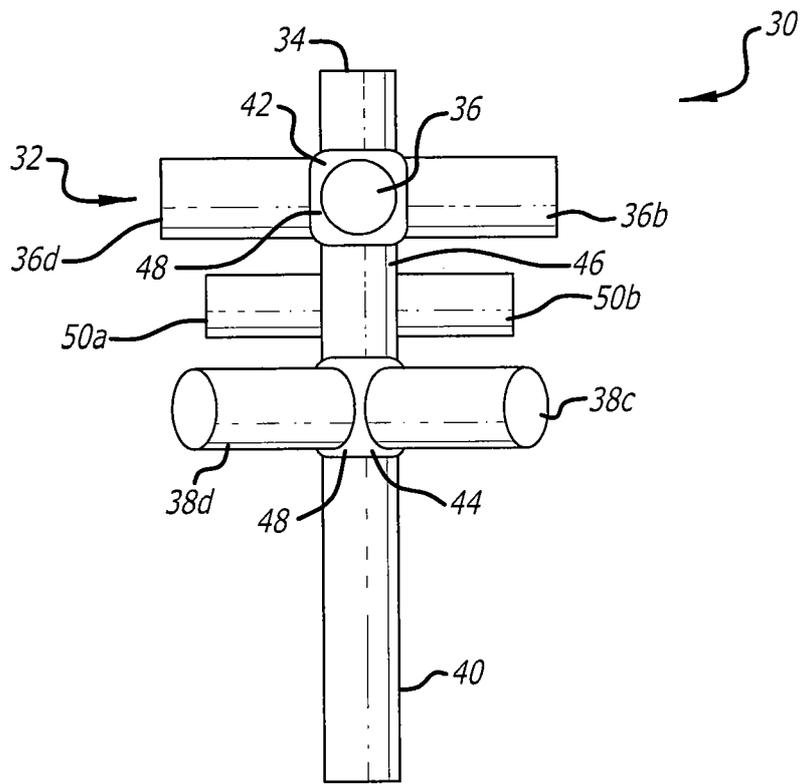


图 4

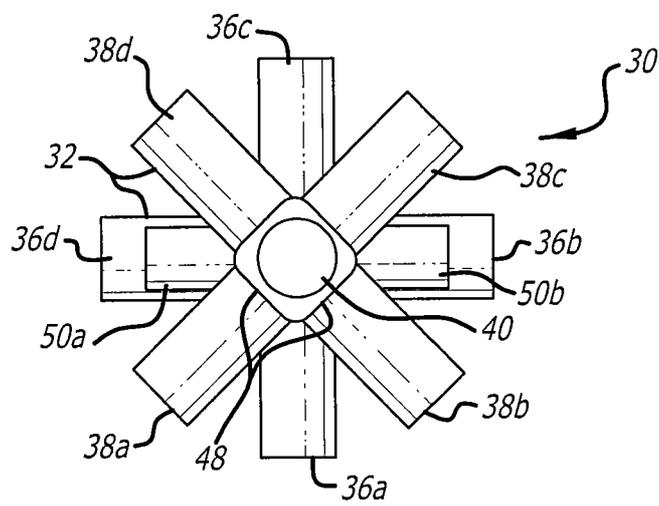


图 5