



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104605805 A

(43) 申请公布日 2015. 05. 13

(21) 申请号 201510006278. 4

(22) 申请日 2015. 01. 07

(71) 申请人 淮阴工学院

地址 223005 江苏省淮安市经济开发区高教
园区枚乘东路 1 号

(72) 发明人 刘磊 周广宏 丁红燕 朱雨富
夏木建

(74) 专利代理机构 淮安市科翔专利商标事务所
32110

代理人 韩晓斌

(51) Int. Cl.

A61B 1/005(2006. 01)

A61B 1/008(2006. 01)

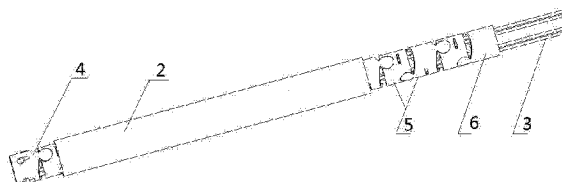
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54) 发明名称

无铆钉联接的内窥镜弯曲机构

(57) 摘要

本发明公开了无铆钉联接的内窥镜弯曲机构,该内窥镜弯曲机构包括主体骨架(1)、编网及橡胶覆膜(2)、牵引线(3),在主体骨架(1)外包覆一层编网及覆膜橡胶(2),主体骨架(1)内穿插若干根牵引线(3),整体构成无铆钉联接的内窥镜弯曲机构。本发明通过联接圈上的圆形联接耳与相邻联接圈的不完整圆孔联接构成转动副,所有联接圈由一根薄壁圆管经切割而成,免去了传统联接方式的联接耳冲压及铆接装配工作,转动灵活,尺寸精度、配合精度高,设计、加工、装配便利,在小管径、多弯曲方向的弯曲机构制造中效果突出。



1. 无铆钉联接的内窥镜弯曲机构,其特征是:该内窥镜弯曲机构包括主体骨架(1)、编网及橡胶覆膜(2)、牵引线(3),在主体骨架(1)外包覆一层编网及覆膜橡胶(2),主体骨架(1)内穿接若干根牵引线(3),整体构成无铆钉联接的内窥镜弯曲机构。

2. 根据权利要求1所述的无铆钉联接的内窥镜弯曲机构,其特征是:主体骨架(1)由一根薄壁圆管切割成的若干联接圈联接组成,联接圈包括两端的前端圈(4)、后端圈(6)及中间的若干延伸圈(5);前端圈(4)的左端壁面上分布若干圆孔(7),前端圈(4)的右端沿径向对称分布两个圆形联接耳(8)或不完整圆孔(11),前端圈(4)的右端面有与轴线的法平面成一定夹角的接合面(9)并关于圆形联接耳(8)或不完整圆孔(11)对称;后端圈(6)的右端内壁面上分布若干导向筋(10),后端圈(6)的左端沿径向对称分布两个圆形联接耳(8)或两个不完整圆孔(11),后端圈(6)的左端面有与轴线的法平面成一定夹角的接合面(9)并关于不完整圆孔(11)或圆形联接耳(8)对称;延伸圈(5)的左端沿径向对称分布两个不完整圆孔(11)或圆形联接耳(8),延伸圈(5)的右端沿径向对称分布两个圆形联接耳(8)或不完整圆孔(11),延伸圈(5)左端面和右端面分别有与轴线的法平面成一定夹角的接合面(9)并关于相应侧边的圆形联接耳(8)或不完整圆孔(11)对称,延伸圈(5)的内壁面上分布若干导向筋(10);前端圈(4)、后端圈(6)及中间若干延伸圈(5)由圆形联接耳(8)、不完整圆孔(11)相互连接成整体,牵引线(3)穿过后端圈(6)及中间若干延伸圈(5)的导向筋(10)在前端圈(4)的圆孔(7)穿出并焊接在前端圈(4)上。

3. 根据权利要求2所述的无铆钉联接的内窥镜弯曲机构,其特征是:前端圈(4)、后端圈(6)及中间的若干延伸圈(5)由圆形联接耳(8)、不完整圆孔(11)相互连接并构成转动副,通过联接圈的结构、组合方式、牵引线的数量改变获得双向弯曲、四向弯曲、六向弯曲、八向弯曲弯曲机构,联接圈两侧转动副轴线的交错角 $\alpha=360^{\circ}/n_1$, n_1 为弯曲机构的可弯曲方向数。

4. 根据权利要求3所述的无铆钉联接的内窥镜弯曲机构,其特征是:弯曲机构的可弯曲方向数 n_1 与转动副轴线的交错角有关;双向弯曲机构的所有转动副轴线平行,四向弯曲机构的相邻转动副轴线交错角为 90° ,六向弯曲机构的相邻转动副轴线交错角为 120° ,八向弯曲机构的相邻转动副轴线交错角为 45° ;相邻联接圈端面的倾斜角之和决定了相邻联接圈的最大单侧相对转动角度。

5. 根据权利要求2所述的无铆钉联接的内窥镜弯曲机构,其特征是:联接圈所用的薄壁圆管直径范围 0.6mm-20mm,壁厚范围 0.05mm-2mm。

无铆钉联接的内窥镜弯曲机构

技术领域

[0001] 本发明涉及一种无铆钉联接的内窥镜弯曲机构,属于医疗 / 工业内窥镜技术领域。

背景技术

[0002] 目前,内窥镜探测端的弯曲机构均由弯曲联接圈、铆钉、牵引线、编网、橡胶覆膜组成,联接圈之间通过铆钉联接,在牵引线的控制下相邻关节绕铆钉轴线发生相对转动。由于关节数量多、结构尺寸小,加工、装配时需要大量模具、夹具,工艺复杂,难以通过较低的成本制备出高精度的弯曲机构。

发明内容

[0003] 本发明的目的是:提供一种无铆钉联接的内窥镜弯曲机构,免去传统联接方式的联接耳冲压及铆接装配工作,该弯曲机构转动灵活,尺寸精度、配合精度高,设计、加工、装配便利,解决现有弯曲机构的制造工序繁杂、精度难以保证、生产成本高等问题,尤其便于制造小管径、多弯曲方向的弯曲机构。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:该内窥镜弯曲机构包括主体骨架、编网及橡胶覆膜、牵引线,主体骨架外包覆一层编网及覆膜橡胶,主体骨架内穿接若干根牵引线,整体构成无铆钉联接的内窥镜弯曲机构。

[0005] 其中,主体骨架由一根薄壁圆管切割成若干联接圈并依次联接,联接圈包括两端的前端圈、后端圈及中间的若干延伸圈;前端圈的左端壁面上分布若干圆孔,前端圈的右端沿径向对称分布两个圆形联接耳或两个不完整圆孔,前端圈的右端面有与轴线的法平面成一定夹角的接合面并关于圆形联接耳或不完整圆孔对称;后端圈的右端内壁面上分布若干导向筋,后端圈的左端沿径向对称分布两个不完整圆孔或两个圆形联接耳,后端圈的左端面有与轴线的法平面成一定夹角的接合面并关于圆形联接耳或不完整圆孔对称;延伸圈的左端沿径向对称分布两个不完整圆孔或两个圆形联接耳,延伸圈的右端沿径向对称分布两个圆形联接耳或不完整圆孔,延伸圈的左端面和右端面分别有与轴线的法平面成一定夹角的接合面并关于相应侧边的圆形联接耳或不完整圆孔对称,延伸圈的内壁面上分布若干导向筋;前端圈、后端圈及中间的若干延伸圈由圆形联接耳、不完整圆孔相互连接成整体,牵引线穿过后端圈及中间的若干延伸圈的导向筋在前端圈的圆孔穿出并焊接在前端圈上。

[0006] 其中,前端圈、后端圈及中间的若干延伸圈由圆形联接耳、不完整圆孔相互连接并构成转动副,通过联接圈的结构、组合方式、牵引线的数量改变获得双向弯曲、四向弯曲、六向弯曲、八向弯曲弯曲机构,联接圈两侧转动副轴线的交错角 $\alpha=360^\circ/n_1$, n_1 为弯曲机构的可弯曲方向数。

[0007] 其中,弯曲机构的可弯曲方向数 n_1 与转动副轴线的交错角有关;双向弯曲机构的所有转动副轴线平行,四向弯曲机构的相邻转动副轴线交错角为 90° ,六向弯曲机构的相邻转动副轴线交错角为 120° ,八向弯曲机构的相邻转动副轴线交错角为 45° ;相邻联接圈端

面的倾斜角之和决定了相邻联接圈的最大单侧相对转动角度。

[0008] 其中,联接圈所用的薄壁圆管直径范围 0.6mm-20mm,壁厚范围 0.05mm-2mm。

[0009] 本发明的优点是:主体骨架的相邻联接圈之间通过自身构造形成转动副,它们由一根薄壁圆管切割而成,切割的同时自动形成了相邻联接圈间的转动副,取代了现有弯曲机构的铆钉联接方式,加工和装配工艺得到极大简化,同时精度得以极大提升。

附图说明

[0010] 图 1 是四向弯曲机构主体骨架的轴测图。

[0011] 图 2 是四向弯曲机构的轴测图(为了表达清楚,两端的覆膜橡胶被切除,编网被隐藏,在以下的视图中覆膜橡胶和编网均被隐藏)。

[0012] 图 3 是图 2 弯曲机构的正视图。

[0013] 图 4 是图 2 弯曲机构的右视图。

[0014] 图 5 是图 2 弯曲机构相邻联接圈的转动副构造图。

[0015] 图 6 是图 2 中前端圈与相邻延伸圈的局部放大图。

[0016] 图 7 是图 2 中相邻两延伸圈联接的局部放大图。

[0017] 图 8 是图 2 中后端圈与相邻延伸圈联接的局部放大图。

[0018] 图 9 是图 1 弯曲机构薄壁圆管经激光镂空切割后的弯曲机构半成品图。

[0019] 图 10 是图 9 中导向筋两侧切缝的局部放大图。

[0020] 图 11 是六向弯曲机构的轴测图。

[0021] 图 12 是图 11 中相邻两联接圈的转动副构造图。

[0022] 图中:1. 主体骨架,2. 编网及覆膜橡胶,3. 牵引线,4. 前端圈,5. 延伸圈,6. 后端圈,7. 圆孔,8. 圆形联接耳,9. 接合面,10. 导向筋,11. 不完整圆孔。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0024] 如图 1-10 所示,为四向弯曲机构;该内窥镜弯曲机构包括主体骨架 1、编网及橡胶覆膜 2、牵引线 3,主体骨架 1 外包覆一层编网及覆膜橡胶 2,主体骨架 1 内穿接若干根牵引线 3,整体构成无铆钉联接的内窥镜弯曲机构。

[0025] 其中,主体骨架 1 由一根薄壁圆管切割成的若干联接圈联接组成,联接圈包括两端的前端圈 4、后端圈 6 及中间的若干延伸圈 5;前端圈 4 的左端壁面上分布若干圆孔 7,前端圈 4 的右端沿径向对称分布两个圆形联接耳 8,前端圈 4 的右端面有与轴线的法平面成一定夹角的接合面 9 并关于圆形联接耳 8 对称;后端圈 6 的右端内壁面上分布若干导向筋 10,后端圈 6 的左端沿径向对称分布两个圆形联接耳 8,后端圈 6 的左端面有与轴线的法平面成一定夹角的接合面 9 并关于圆形联接耳 8 或不完整圆孔 11 对称;延伸圈 5 的左端沿径向对称分布两个圆形联接耳 8,延伸圈 5 的右端沿径向对称分布两个圆形联接耳 8,延伸圈 5 的左端面和右端面分别有与轴线的法平面成一定夹角的接合面 9 并关于相应侧边的圆形联接耳 8 对称,延伸圈 5 的内壁面上分布若干导向筋 10;前端圈 4、后端圈 6 及中间的若干延伸圈 5 由圆形联接耳 8、不完整圆孔 11 相互连接成整体,牵引线 3 穿过后端圈 6 及中间的若干延伸圈 5 的导向筋 10 在前端圈 4 的圆孔 7 穿出并焊接在前端圈 4 上,联接圈两侧转动

副轴线的交错角为 180° 。

[0026] 在图 6 中,前端圈 4 通过径向对称分布的两个圆形联接耳 8 与延伸圈左侧的不完整圆孔 11 相联接,构成转动副,当转到极限位置时,前端圈的接合面 9 与延伸圈的左端面贴合。

[0027] 在图 5 中, a_2 角表示圆形联接耳在不完整圆孔中的单侧可转动角度, a_1 角表示前端圈、后端圈以及延伸圈上接合面的单侧倾斜角,大小与 a_2 相等; a_1 、 a_2 角度的大小决定了弯曲机构的弯曲能力,通过调整 a_1 、 a_2 角度的大小与联接圈的数量、轴向长度可以调整弯曲机构的弯角大小。

[0028] 在图 7 中,延伸圈通过左侧径向对称分布的两个圆形联接耳与相邻的延伸圈联接,通过右侧径向对称分布的两个圆形联接耳与相邻的延伸圈联接,接合面的结构及原理与图 5 一致。

[0029] 在图 8 中,延伸圈通过径向对称分布的两个不完整圆孔与后端圈的两个圆形联接耳联接,构成转动副,其结构及原理与图 5 所示一致。

[0030] 如图 9 所示的结构,为薄壁圆管经激光镂空加工而成,图示结构为弯曲机构的半成品;图 10 为图 9 的局部放大图,在图 10 中,切缝之间的筋为导向筋的原型,需经冲压工艺冲压成型。

[0031] 如图 11、12 所示,为六向弯曲机构;前端圈、若干组中间接圈(延伸圈 A、延伸圈 B、延伸圈 C 为一组)、后端圈依次联接构成主体骨架;主体骨架外侧包覆一层编网及覆膜橡胶(图中被隐去);主体骨架内部穿有六根牵引线。

[0032] 在图 12 中, a_3 角表示相邻接合圈的单侧最大相对倾斜角, a_4 角表示圆耳在孔中的单侧可转动角度,大小与 a_3 相等; a_3 、 a_4 角度的大小决定了弯曲机构的弯曲能力;任一联接圈两侧的转动副轴线交错角为 120° 。

[0033] 本发明的所述实施例仅仅是为了清楚说明本发明所作的举例,而并非是对本发明实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,还可在上述说明的基础上做出其它不同形式的变化或变动,这里无需也无法对所有实施方式予以穷举,而这些属于本发明的精神所引申出的显而易见的变化或变动仍处于本发明的保护范围内。

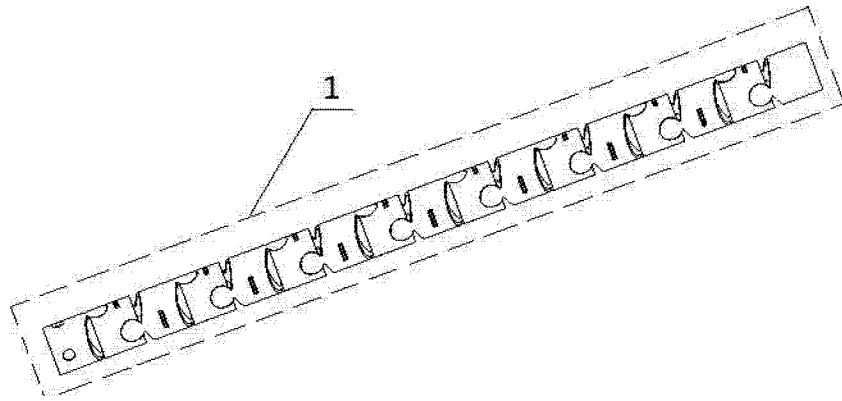


图 1

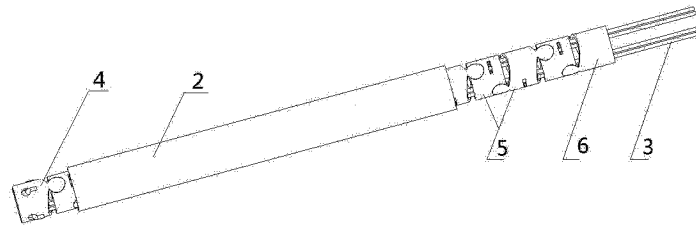


图 2

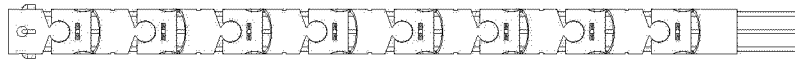


图 3

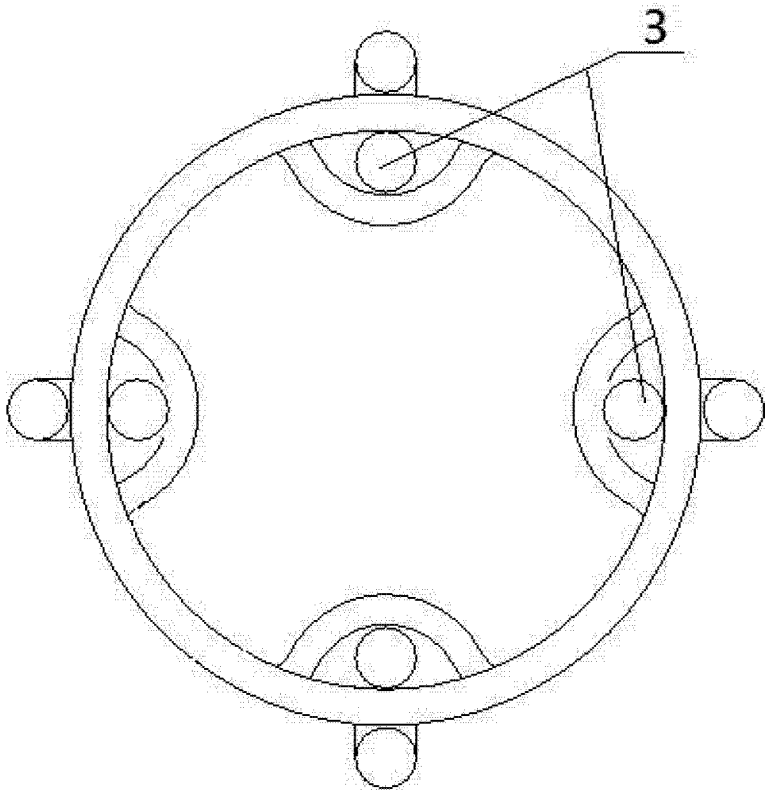


图 4

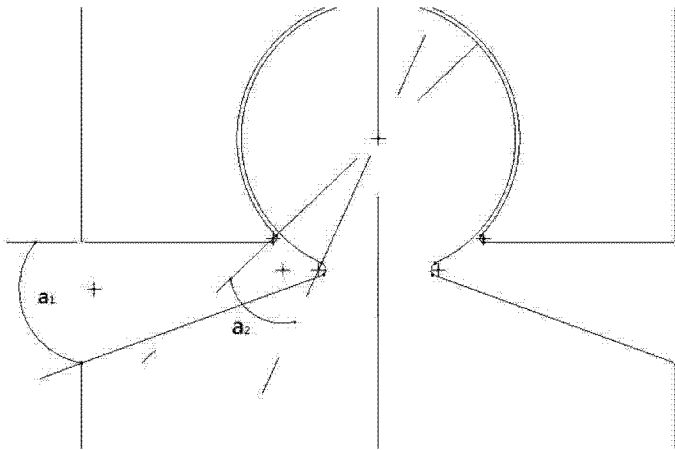


图 5

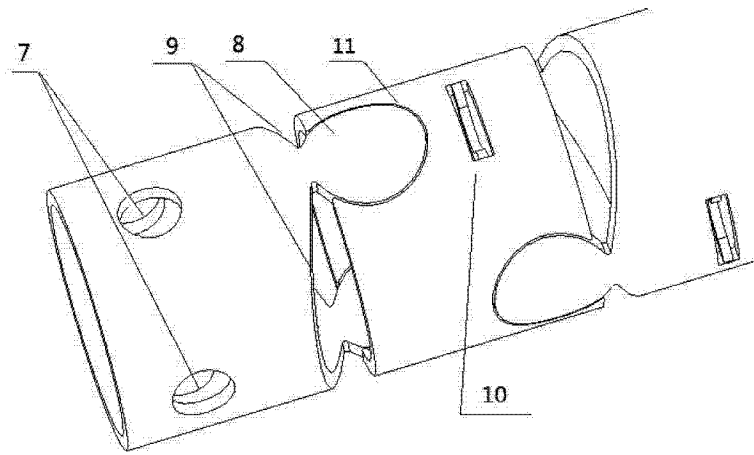


图 6

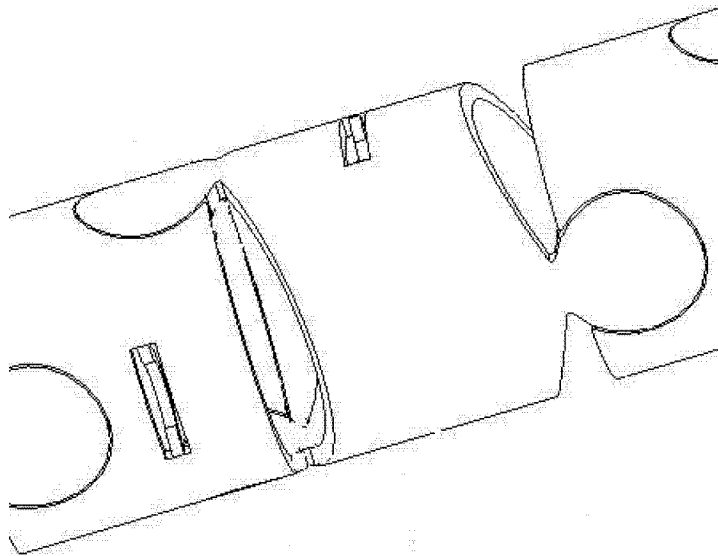


图 7

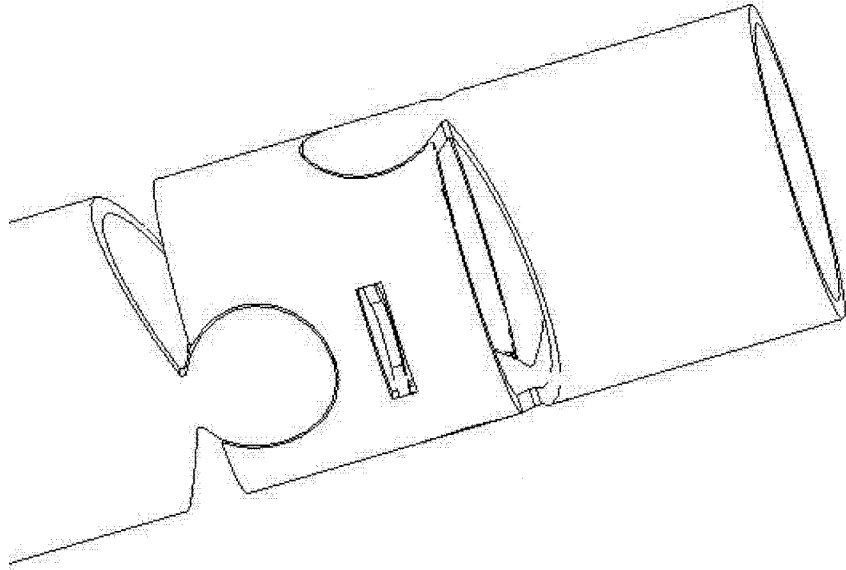


图 8

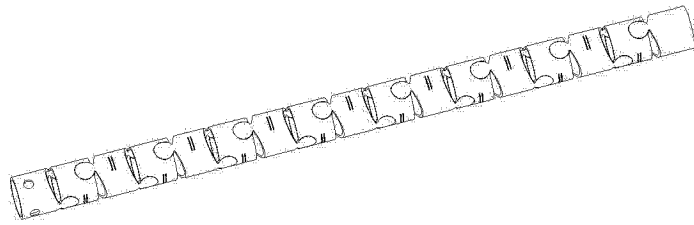


图 9

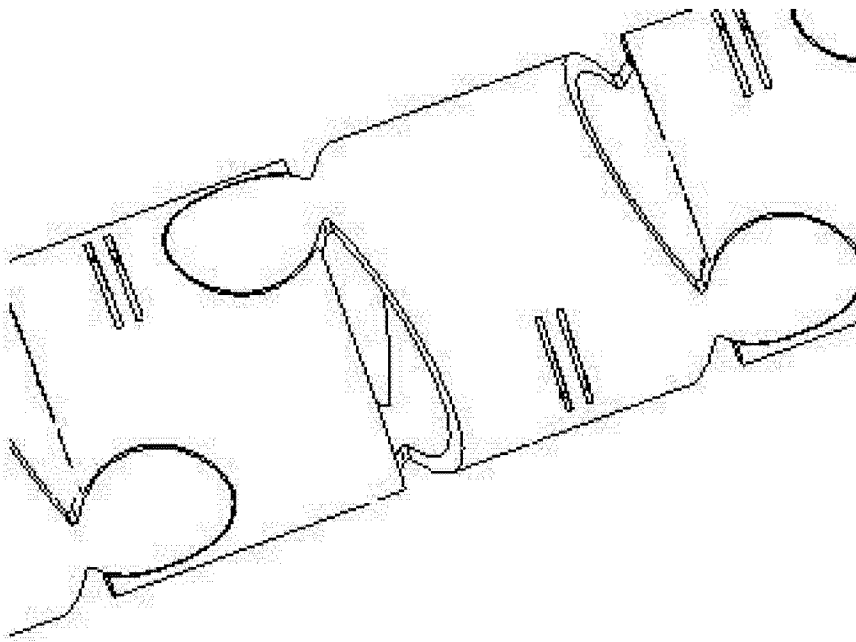


图 10

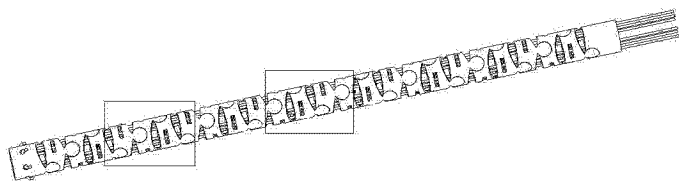


图 11

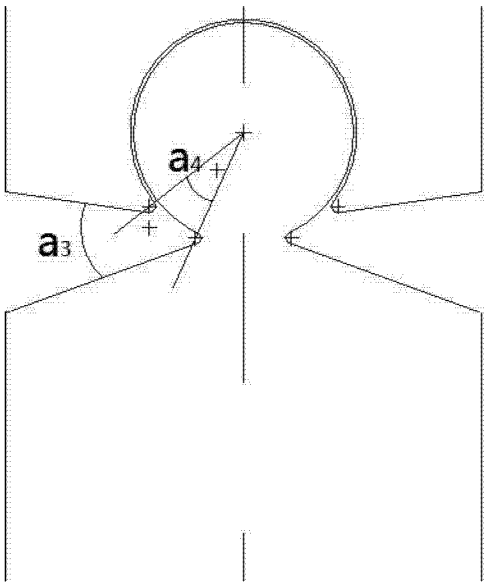


图 12

专利名称(译)	无铆钉联接的内窥镜弯曲机构		
公开(公告)号	CN104605805A	公开(公告)日	2015-05-13
申请号	CN201510006278.4	申请日	2015-01-07
[标]申请(专利权)人(译)	淮阴工学院		
申请(专利权)人(译)	淮阴工学院		
当前申请(专利权)人(译)	淮阴工学院		
[标]发明人	刘磊 周广宏 丁红燕 朱雨富 夏木建		
发明人	刘磊 周广宏 丁红燕 朱雨富 夏木建		
IPC分类号	A61B1/005 A61B1/008		
CPC分类号	A61B1/0051 A61B1/008		
代理人(译)	韩晓斌		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了无铆钉联接的内窥镜弯曲机构，该内窥镜弯曲机构包括主体骨架（1）、编网及橡胶覆膜（2）、牵引线（3），在主体骨架(1)外包覆一层编网及覆膜橡胶（2），主体骨架（1）内穿接若干根牵引线（3），整体构成无铆钉联接的内窥镜弯曲机构。本发明通过联接圈上的圆形联接耳与相邻联接圈的不完整圆孔联接构成转动副，所有联接圈由一根薄壁圆管经切割而成，免去了传统联接方式的联接耳冲压及铆接装配工作，转动灵活，尺寸精度、配合精度高，设计、加工、装配便利，在小管径、多弯曲方向的弯曲机构制造中效果突出。

