



(21)申请号 201920688534.6

(22)申请日 2019.05.14

(73)专利权人 南京春辉科技实业有限公司

地址 211500 江苏省南京市江北新区高新
路18号

(72)发明人 章均 黄晓云 张才凤 金明强

(74)专利代理机构 南京天翼专利代理有限责任
公司 32112

代理人 王秀娟

(51)Int.Cl.

A61B 1/07(2006.01)

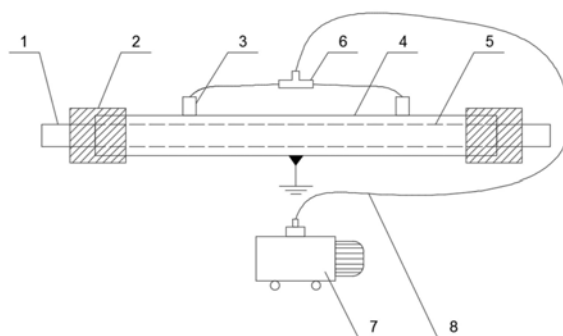
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

超细内窥镜光纤的外护套包覆装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种超细内窥镜光纤的外护套包覆装置,包括同心套装的内外套管、套管接头、接头连接件、气嘴、真空泵及气管;套管接头设于内外套管的两端,且通过接头连接件与内、外套管可拆卸式连接,气嘴设于外套管上且与外套管内腔相通,真空泵通过气管与气嘴连接,内套管为不锈钢弹簧管,不锈钢弹簧管的内径与薄壁硅胶管的外径适配。本申请用不锈钢弹簧管代替现有内层套管,利用弹簧管本身的螺旋间隙作为抽真空出气孔,可以实现通光直径小于1.5mm、长度达到约2000mm的光纤束的包覆。



1. 一种超细内窥镜光纤的外护套包覆装置,其特征在于:包括同心套装的内外套管、套管接头、接头连接件、气嘴、真空泵及气管;套管接头设于内外套管的两端,且通过接头连接件与内、外套管可拆卸式连接,气嘴设于外套管上且与外套管内腔相通,真空泵通过气管与气嘴连接,内套管为不锈钢弹簧管,不锈钢弹簧管的内径与薄壁硅胶管的外径适配。

2. 如权利要求1所述的外护套包覆装置,其特征在于:所述不锈钢弹簧管由不锈钢丝螺旋缠绕而成,不锈钢丝的螺旋净间距不大于三分之一的不锈钢丝径。

3. 如权利要求1所述的外护套包覆装置,其特征在于:所述不锈钢弹簧管由不锈钢片螺旋缠绕制成,不锈钢片的螺旋净间距不大于三分之一的钢片宽度。

4. 如权利要求1所述的外护套包覆装置,其特征在于:所述气嘴设有两个,分别设于外套管的两端部,气嘴距外套管端部的距离为外套管总长度的四分之一。

5. 如权利要求4所述的外护套包覆装置,其特征在于:真空泵通过一个三通与两气嘴连接。

6. 如权利要求1所述的外护套包覆装置,其特征在于:所述套管接头一端插入内外套管之间连接内、外套管,另一端设有薄壁硅胶管翻出部分的支持部;接头连接件包括密封套筒及第一、第二锁紧螺母,密封套筒的一端套装在外套管上且通过第一锁紧螺母锁紧定位,另一端套装在套管接头上且通过第二锁紧螺母锁紧定位。

7. 如权利要求6所述的外护套包覆装置,其特征在于:所述密封套筒与外套筒之间设有第一密封垫,所述密封套筒与套管接头之间设有第二密封垫。

超细内窥镜光纤的外护套包覆装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及内窥镜光纤装配装置,具体涉及一种超细内窥镜光纤的外护套包覆装置。

背景技术

[0002] 超细内窥镜光纤是内窥镜设备的配套光纤,其主要功能是为内窥镜取像设备照明。因为光纤需要穿过有限的蛇皮管内的空间,光纤的通光直径、薄壁硅胶管的直径和包覆效果都有很高的要求。将光纤束穿入薄壁硅胶管的技术有两种,一种是高速气流穿入式,一种是负压扩张穿入式。高速气流穿入的工作原理是将薄壁硅胶管和光纤丝束分别穿入两根钢管中,将薄壁硅胶管的一头外翻到钢管上,再将包有硅胶管的这一头和穿有光纤丝束的钢管对接,用高压气流将光纤丝束吹入薄壁硅胶管内。采用高速气流穿入法,操作过程复杂,生产效率低,整套装置占用场地较大,并且对于较长光纤束的穿入效果不佳。负压扩张穿入使用的是负压法,扩张器由里、外两层不锈钢管和两端的堵头组成,薄壁硅胶管穿入里层钢管内,两端翻皮,在薄壁硅胶管和外层钢管之间形成密封空间,外层钢管上开设抽气孔,抽负压后,薄壁硅胶管在里层钢管的空间里扩张开,光纤束即可穿入薄壁硅胶管。采用负压扩张穿入法,扩张器里层不锈钢管需要均匀的打很多小孔,当钢管外径尺寸在2.5mm以下时,小孔加工难度变得越来越大,孔内壁的毛刺也很难去除,并且这种通过多个气孔产生的负压在管内并不均匀,会造成薄壁硅胶管在不锈钢管内扭曲,阻碍光纤丝束的穿入。现有两种装置均无法实现通光直径小于1.5mm、长度达到约2000mm的光纤束的包覆。

实用新型内容

[0003] 本实用新型提供一种超细内窥镜光纤的外护套包覆装置,用不锈钢弹簧管代替现有内层套管,利用弹簧管本身的螺旋间隙作为抽真空出气孔,可以实现通光直径小于1.5mm、长度达到约2000mm的光纤束的包覆。

[0004] 本实用新型采用的技术方案是:

[0005] 一种超细内窥镜光纤的外护套包覆装置,包括同心套装的内外套管、套管接头、接头连接件、气嘴、真空泵及气管;套管接头设于内外套管的两端,且通过接头连接件与内、外套管可拆卸式连接,气嘴设于外套管上且与外套管内腔相通,真空泵通过气管与气嘴连接,内套管为不锈钢弹簧管,不锈钢弹簧管的内径与薄壁硅胶管的外径适配。

[0006] 进一步地,所述不锈钢弹簧管由不锈钢丝螺旋缠绕而成,不锈钢丝的螺旋净间距不大于三分之一的不锈钢丝径。

[0007] 进一步地,所述不锈钢弹簧管由不锈钢片螺旋缠绕制成,不锈钢片的螺旋净间距不大于三分之一的钢片宽度。

[0008] 进一步地,所述气嘴设有两个,分别设于外套管的两端部,气嘴距外套管端部的距离为外套管总长度的四分之一。

[0009] 进一步地,真空泵通过一个三通与两气嘴连接。

[0010] 进一步地,所述套管接头一端插入内、外套管之间连接内外套管,另一端设有薄壁硅胶管翻出部分的支持部;接头连接件包括密封套筒及第一、第二锁紧螺母,密封套筒的一端套装在外套管上且通过第一锁紧螺母锁紧定位,另一端套装在套管接头上且通过第二锁紧螺母锁紧定位。

[0011] 进一步地,所述密封套筒与外套筒之间设有第一密封垫,所述密封套筒与套管接头之间设有第二密封垫。

[0012] 本实用新型的有益效果:

[0013] 1、内套管为不锈钢弹簧管,不锈钢弹簧管本身具有的螺旋间隙作为抽真空时的出气孔,替代现有打孔不锈钢管,解决了小直径不锈钢管打孔难的问题,并且无需去毛刺;

[0014] 2、增加了一个抽气嘴,均衡了不锈钢管内的气压分布;

[0015] 3、本装置结构简单,制作成本低,可操作性强。

附图说明

[0016] 图1是第一实施方式的超细内窥镜光纤的外护套包覆装置的结构示意图;

[0017] 图2是第一实施方式的超细内窥镜光纤的外护套包覆装置的一端的接口结构示意图。

[0018] 图中:

[0019] 1.套管接头,2.接头连接件,3.抽气嘴,4.外套管,5.内套管,6.三通,7.真空泵,8.气管,91.第二密封垫,92.第一密封垫,10.密封套筒,11.胶水,12.薄壁硅胶管,101第二锁紧螺母,102.第一锁紧螺母。

具体实施方式

[0020] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图及一种优选的实施方式对本实用新型的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0021] 实施方式1

[0022] 参阅图1、图2,一种超细内窥镜光纤的外护套包覆装置,包括同心套装的内套管5、外套管4、两个套管接头1、两个接头连接件2、两只气嘴3、真空泵7、三通6、及气管8。套管接头1分别设于内外套管的两端,且通过接头连接件2与内、外套管5、4可拆卸式连接,气嘴3设于外套管4上且与外套管内腔相通,真空泵7通过气管8与三通6连接,三通6通过气管分别与两气嘴3连接。

[0023] 在本实施例中,内套管5由宽1mm,厚0.4mm的不锈钢片螺旋缠绕制成,不锈钢片的螺旋净间距为0.3mm。根据通光直径选用薄壁硅胶管12的壁厚为0.10mm~0.15mm,薄壁硅胶管12的内孔直径比通光直径大0.1mm时包覆效果最佳。内套管5的内径较薄壁硅胶管12的外径大0.5mm~1.0mm。

[0024] 在本实施例中,套管接头1为阶梯状圆管,阶梯圆管的大端外径与外套管4的内径适配,阶梯圆管的小端外径与薄壁硅胶管12的外径适配,阶梯圆管的小端为薄壁硅胶管翻出部分的支持部。阶梯圆管的内腔设有大小两个阶梯通孔,大孔与小孔之间平滑过渡。阶梯通孔的小孔的孔径大于薄壁硅胶管12的外径的0.2mm~0.3mm;阶梯通孔的大孔的孔径与内套管5的外径适配。

[0025] 在本实施例中,接头连接件2包括密封套筒10、第一锁紧螺母102、第二锁紧螺母101、第一密封垫92及第二密封垫91。密封套筒10呈阶梯状,两端设有与锁紧螺母101、102适配的外螺纹。套筒大端内径与外套管4的外径适配,套筒小端内径与套管接头1的外径适配。密封套筒10的大端套装在外套管4上且通过第一锁紧螺母102锁紧定位,小端套装在套管接头1上且通过第二锁紧螺母101锁紧定位,密封套筒与外套管之间设有第一密封垫92,密封套筒与套管接头之间设有第二密封垫91。

[0026] 在本实施例中,抽气嘴3分别位于外套管4左右两端的1/4处,且通过开设在外套管4管壁上的通孔与外套管4的管内腔相通。抽气嘴3与外套管4通过胶水11密封粘结。抽气嘴3的外表面设有锥形螺纹部,方便气管的密封连接。真空泵7选用旋片式真空泵,抽气速率为4升/秒,极限压力为 6×10^2 帕。

[0027] 套管接头1、接头连接件2、外套管4、内套管5的连接方式为:

[0028] 将套管接头1的大端插入外套管4、内套管5之间;在外套管4的外部套装第一橡胶密封垫92,套管接头1的外部套装第二橡胶密封垫91;套装密封套筒10及锁紧螺母,密封套筒10的大端套装在外套管4上,小端套装在套管接头1上,第一橡胶密封垫92位于密封套筒10与外套管4之间,第二橡胶密封垫91位于密封套筒10与套管接头1之间;锁紧第一锁紧螺母102,密封套筒10与外套管4密封连接;锁紧第二锁紧螺母101,密封套筒10与套管接头1密封连接。橡胶密封垫用于防止套管接头与外套管之间的真空泄漏。

[0029] 薄壁硅胶管的表面常附有滑石粉,长时间使用容易在薄壁硅胶管的内部囤积,影响负压效果,套管接头与内外套管之间通过套筒连接件采用可拆卸连接,便于滑石粉的清理,保障抽真空效果。

[0030] 本申请的工作原理是:将薄壁硅胶管12穿入内套管5内,两端外翻至套管接头1的小端外部,薄壁硅胶管12与套管接头1、外套管4之间形成密封空间;开启真空泵7,密封空间内的气体经内套管5的螺纹间隙、气嘴3、三通6、气管8进入真空泵7,薄壁硅胶管12在真空泵7的连续抽吸下在内套管5的管腔内扩张开,光纤束即可穿入薄壁硅胶管12。

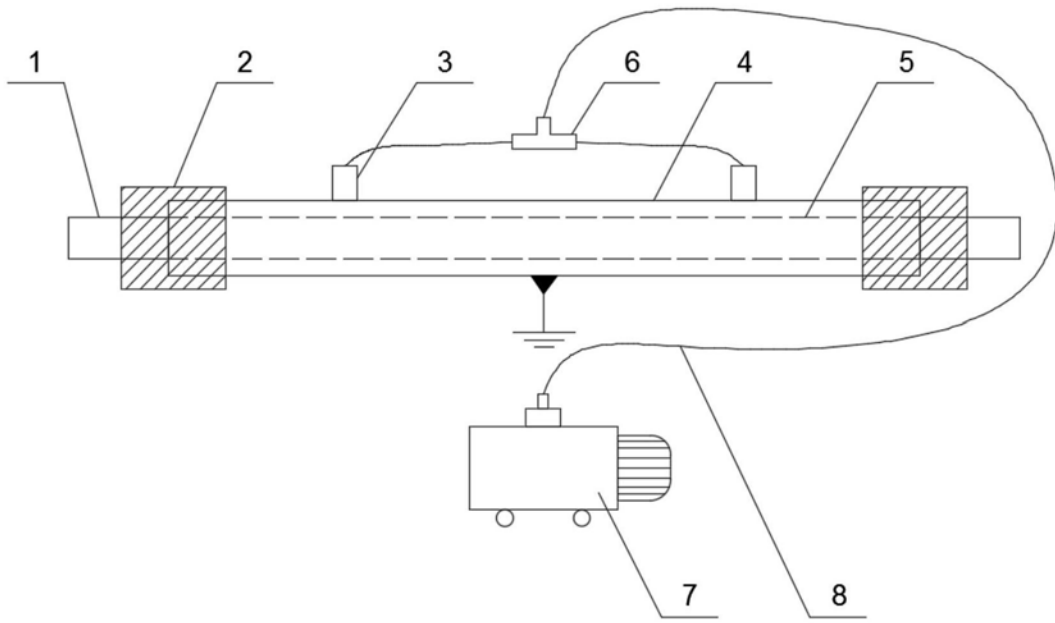


图1

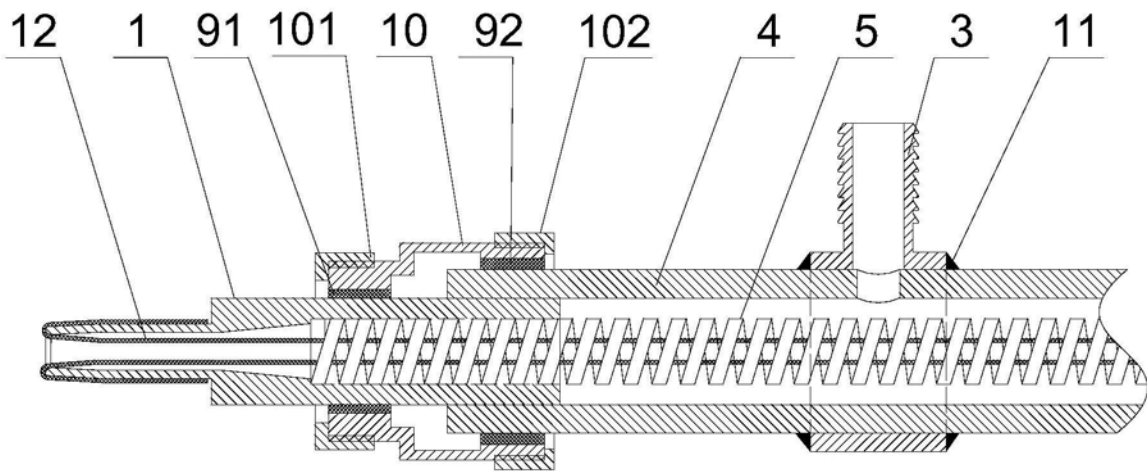


图2

专利名称(译)	超细内窥镜光纤的外护套包覆装置		
公开(公告)号	CN210520936U	公开(公告)日	2020-05-15
申请号	CN201920688534.6	申请日	2019-05-14
[标]申请(专利权)人(译)	南京春辉科技实业有限公司		
申请(专利权)人(译)	南京春辉科技实业有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	南京春辉科技实业有限公司		
[标]发明人	章均 黄晓云 金明强		
发明人	章均 黄晓云 张才凤 金明强		
IPC分类号	A61B1/07		
代理人(译)	王秀娟		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种超细内窥镜光纤的外护套包覆装置，包括同心套装的内外套管、套管接头、接头连接件、气嘴、真空泵及气管；套管接头设于内外套管的两端，且通过接头连接件与内、外套管可拆卸式连接，气嘴设于外套管上且与外套管内腔相通，真空泵通过气管与气嘴连接，内套管为不锈钢弹簧管，不锈钢弹簧管的内径与薄壁硅胶管的外径适配。本申请用不锈钢弹簧管代替现有内层套管，利用弹簧管本身的螺旋间隙作为抽真空出气孔，可以实现通光直径小于1.5mm、长度达到约2000mm的光纤束的包覆。

