



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106821478 B

(45)授权公告日 2019.04.23

(21)申请号 201610897528.2

(22)申请日 2016.10.15

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106821478 A

(43)申请公布日 2017.06.13

(30)优先权数据
TW104134065 2015.10.16 TW

(73)专利权人 高雄医学大学
地址 中国台湾高雄市三民区十全一路100号

专利权人 国立中山大学

(72)发明人 王朝盛 李天庆 何美玲 傅尹志
陈威圻

(74)专利代理机构 广州粤高专利商标代理有限公司 44102

代理人 隆翔鹰

(51)Int.Cl.
A61B 17/72(2006.01)
A61B 90/00(2016.01)

(56)对比文件
CN 102196778 A,2011.09.21,
CN 1480102 A,2004.03.10,

审查员 周青青

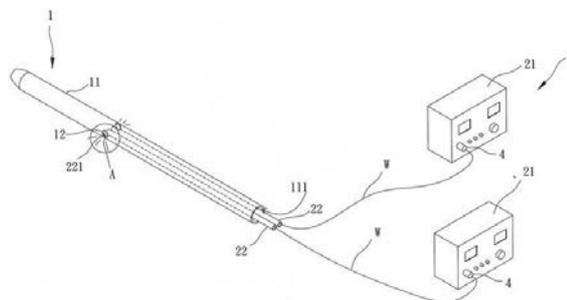
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

骨钉装置

(57)摘要

一种骨钉装置,包含:一骨髓内钉,该骨髓内钉具有一管壁及至少一贯孔,该管壁围绕形成一容置空间,该至少一贯孔贯穿该管壁且连通该容置空间;一光源组件,该光源组件具有一光发射器及至少一光传输导管,该至少一光传输导管连接该光发射器以接收光线,该至少一光传输导管容置于该骨髓内钉的该容置空间,且该至少一光传输导管的一出光端对位该至少一贯孔;及一聚焦组件,该聚焦组件具有一受光面,该受光面位于该骨髓内钉外且朝向该至少一贯孔,借助上述装置以提升贯孔的定位效果。



1. 一种骨钉装置, 包含:

一骨髓内钉, 该骨髓内钉具有一管壁及至少一贯孔, 该管壁围绕形成一容置空间, 该至少一贯孔贯穿该管壁且连通该容置空间;

一光源组件, 该光源组件具有一光发射器及至少一光传输导管, 该至少一光传输导管连接该光发射器以接收光线, 该至少一光传输导管容置于该骨髓内钉的容置空间, 且该至少一光传输导管的一出光端对位该至少一贯孔; 及

一聚焦组件, 该聚焦组件具有一受光面, 该受光面位于该骨髓内钉外且朝向该至少一贯孔, 该聚焦组件具有一凹透镜, 该凹透镜的一表面形成该受光面。

2. 根据权利要求1所述的骨钉装置, 其中, 该至少一贯孔的内孔壁设有一密封胶, 该至少一光传输导管的该出光端通过该密封胶黏合且对位该至少一贯孔。

3. 根据权利要求1所述的骨钉装置, 其中, 该聚焦组件具有一固定架, 该凹透镜设置在该固定架上。

4. 根据权利要求3所述的骨钉装置, 其中, 该固定架具有一定位环部, 该定位环部用于定位该凹透镜。

5. 根据权利要求3所述的骨钉装置, 其中, 该聚焦组件具有一支撑件, 该支撑件接合该固定架。

6. 根据权利要求1所述的骨钉装置, 其中, 该骨钉装置还具有一滤光组件, 该至少一光传输导管通过该滤光组件连接该光发射器。

7. 根据权利要求6所述的骨钉装置, 其中, 该滤光组件为一偏振光过滤元件。

8. 根据权利要求6所述的骨钉装置, 其中, 该滤光组件为一光衰减元件。

9. 根据权利要求1所述的骨钉装置, 其中, 该光源组件的光源为产生脉冲雷射的光源, 或为具有控制雷射出光的时间间隔的光源。

骨钉装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种骨钉装置,尤其涉及一种可通过光线传导以进行定位程序的骨钉装置。

背景技术

[0002] 骨骼是支撑人体的重要构件,当人体的骨骼发生断裂时,医疗人员通常会在断裂的骨骼内置入一骨髓内钉,再用数根螺丝同时贯穿人体骨骼以及该骨髓内钉的贯孔,借此将该骨髓内钉固定在人体骨骼中,以维持患者在伤病期的身体支撑力及骨折处的骨骼形状结构。

[0003] 一般而言,当该骨髓内钉置入人体骨骼后,医疗人员已无法直接以肉眼判断该骨髓内钉的贯孔的位置,为了使手术顺利进行,熟知的相关从业人员在该骨髓内钉中设置发光组件,并使该发光组件对位该骨髓内钉的该贯孔,当该骨髓内钉置入人体骨骼后,医疗人员即可由体外观察从该贯孔射出的光线,以协助医疗人员定位该贯孔的位置。

[0004] 但是,当光线从该贯孔射出后,部分光线在穿透人体骨骼及肌肤时,会因折射或散射而改变行进方向,并在人体肌肤表面形成扩散状的光圈,在该光圈的扩散范围与该骨髓内钉的贯孔的孔径不对应的情况下,医疗人员仍无法根据该光圈而由体外判断该贯孔的位置,导致熟知的导光式骨髓内钉具有定位效果不佳的问题。

[0005] 有鉴于此,提供一种骨钉装置,以解决熟知的导光式骨髓内钉的定位效果不佳的问题。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种骨钉装置,该骨钉装置可提升贯孔的定位效果。

[0007] 为达到上述发明目的,本发明所运用的技术手段如下:

[0008] 一种骨钉装置,包含:一骨髓内钉,该骨髓内钉具有一管壁及至少一贯孔,该管壁围绕形成一容置空间,该至少一贯孔贯穿该管壁且连通该容置空间;一光源组件,该光源组件具有一光发射器及至少一光传输导管,该至少一光传输导管连接该光发射器以接收光线,该至少一光传输导管容置于该骨髓内钉的容置空间,且该至少一光传输导管的一出光端对位该至少一贯孔;及一聚焦组件,该聚焦组件具有一受光面,该受光面位于该骨髓内钉外且朝向该至少一贯孔,该聚焦组件具有一凹透镜,该凹透镜的一表面形成该受光面。借此提升贯孔的定位效果。

[0009] 其中,该至少一贯孔的内孔壁设有一密封胶,该至少一光传输导管的该出光端通过该密封胶黏合且对位该至少一贯孔。借此提升该光传输导管与该贯孔之间的定位稳定度。

[0010] 其中,该光源组件的光源为产生脉冲雷射的光源,或为具有控制雷射出光的时间间隔的光源,能避免在同一区域长时间持续照射而造成手术伤害,及提升定位精准度。

[0011] 其中,该聚焦组件具有一固定架,该凹透镜设置在该固定架。借此提升该凹透镜的

定位效果。

[0012] 其中,该固定架具有一定定位环部,该定位环部用于定位该凹透镜。借此提升该凹透镜的定位效果。

[0013] 其中,该聚焦组件具有一支撑件,该支撑件接合该固定架。借此提升固定架定位效果及提升使用便利性。

[0014] 其中,该骨钉装置还具有一滤光组件,该至少一光传输导管通过该滤光组件连接该光发射器。借此提升该贯孔定位的准确度。

[0015] 其中,该滤光组件为一偏振光过滤元件。借此提升该贯孔定位的准确度。

[0016] 其中,该滤光组件为一光衰减元件。借此提升该贯孔定位的准确度。

[0017] 据此,本发明的骨钉装置,可使发散的光线聚焦至定点,具有提升贯孔定位效果的功效。

附图说明

[0018] 图1为本发明的骨钉装置示意图。

[0019] 图2为本发明的骨钉装置的局部放大图。

[0020] 图3为本发明的骨钉装置使用示意图。

[0021] 图4为本发明的骨钉装置使用示意图。

具体实施方式

[0022] 为使本发明的上述及其他目的、特征及优点能更明显易懂,下文特别描述本发明的优选实施例,并结合附图,作详细说明如下:

[0023] 请参照图1所示,本发明的骨钉装置包含一骨髓内钉1、一光源组件2及一聚焦组件3,该光源组件2的部分组件设置在该骨髓内钉1内,该聚焦组件3设置在该骨髓内钉1外。

[0024] 该骨髓内钉1具有一管壁11及至少一贯孔12,该管壁11围绕形成一容置空间111,该至少一贯孔12贯穿该管壁11且连通该容置空间111。

[0025] 具体地说,该骨髓内钉1为一中空管体,且该贯孔12设置在该骨髓内钉1的两端之间。其中,该贯孔12的数量可以为一个,或如本实施例中的两个,或为两个以上,在此并不限制。

[0026] 该光源组件2具有一光发射器21及至少一光传输导管22,该至少一光传输导管22连接该光发射器21以接收光线,该至少一光传输导管22容置于该骨髓内钉1的该容置空间111,且该至少一光传输导管22的一出光端221对位该至少一贯孔12。

[0027] 具体地说,该光发射器21所输出的光线波长优选介于600至1500nm之间,且该光线优选可穿透人体骨骼及肌肤,例如可见光或近红外光等。该光发射器21可通过一光传输线W连接该光传输导管22,该光传输导管22可由该骨髓内钉1的一端开口置入该容置空间111,且该光传输导管22的数量优选与该贯孔12的数量相同,例如在本实施例中,该光传输导管22与该贯孔12的数量均为两个,借此,可使每一个光传输导管22均可分别对位每一个贯孔12,以维持每一个光传输导管22在每一个贯孔12的出光稳定度。其中,该光发射器21的数量在此并不限制,该光发射器21可为一个且同时连接一个以上的该光传输导管22,或者如本实施例中,该光发射器21的数量为两个,且分别连接两个该光传输导管22;进一步,该光传

输导管22可为任何具有光传输功能的构件,例如一光纤。光纤前端可加镜头并可深入组织使光纤能够探入以增加定位精准度。

[0028] 请参照图1和图2所示,进一步,该光传输导管22的该出光端221可紧密配合该贯孔12的孔壁,以使该光传输导管22的该出光端221对位该贯孔12,且该光传输导管22可贴附于该骨髓内钉1的管壁11内侧,令该容置空间111的中央可以容纳用于引导该骨髓内钉1的导针(图未示出),以避免该导针入针时与该光传输导管22拉扯而影响定位稳定度。进一步,当该光传输导管22未黏合于该贯孔12时,该光传输导管22也可固定在该导针上,使该光传输导管22能随该导针往复移动,具有如探针般伸缩使用的功能。或者如本实施例中,该贯孔12的内孔壁设有一密封胶A,该光传输导管22的该出光端221通过该密封胶A黏合于该贯孔12中,以使该光传输导管22的该出光端221对位该贯孔12,借此,该密封胶A可填补该光传输导管22的该出光端221与该贯孔12的孔壁之间的间隙,以使该光传输导管22的该出光端221稳固定位于该贯孔12中,具有提升该光传输导管22与该贯孔12之间的定位稳定度的效果。

[0029] 请参照图3所示,该聚焦组件3具有一固定架31及一凹透镜32,该固定架31具有一定定位环部311,该凹透镜32的一表面形成一受光面321,该受光面321位于该骨髓内钉1外且朝向该至少一贯孔12。

[0030] 具体地说,该凹透镜32可拆卸地接合该定位环部311,例如该凹透镜32可通过抵接或卡扣等方式接合于该定位环部311中,通过该定位环部311的设置,不仅可使该凹透镜32的该受光面321固定朝向该贯孔12,更可在特定情况下将该凹透镜32在该定位环部311处拆卸,具有提升该凹透镜32的定位效果及提升使用便利性等功效。

[0031] 进一步,该聚焦组件3具有一支撑件33,该支撑件33接合该固定架31。具体地说,该支撑件33可为任何用于固定该固定架31的构件,或者为可调整该固定架31的高度位置的构件等,在此并不限制。借助该支撑件33的设置,可使该固定架31及该凹透镜32具有较佳的定位效果,或者借助调整该固定架31的高度位置,进而调整该凹透镜32与该贯孔12的相对位置,具有提升定位效果及提升使用便利性等功效。

[0032] 请再参照图1所示,本发明的骨钉装置可还具有有一滤光组件4,且该至少一光传输导管22通过该滤光组件4连接该光发射器21。其中,该滤光组件4可为一偏振光过滤元件或一光衰减元件。

[0033] 具体地说,由于光是电磁波的一种,且电磁波的电场偏振方向通常是充斥在每个角度的,当具有数种电场偏振方向的光线由该光传输导管22传输,再由该贯孔12穿出并穿过人体骨骼及肌肤时,若该光线的电场偏振方向与肌肤纹理非平行时,将会提升该光线的散射程度,造成人体肌肤表面具有较大扩散范围的光圈,进而造成医疗人员无法根据该光圈而由体外判断该贯孔12的位置。因此,当该滤光组件4为该偏振光过滤元件时,该偏振光过滤元件优选应滤除特定偏振方向的偏振光,例如以该光传输导管22的该出光端221的一出光方向为准,滤除与肌肤纹理非平行的该光线的偏振光,借此降低该光线通过肌肤时的散射程度,并在人体肌肤表面形成具有较小扩散范围的光圈,进而提升该贯孔12定位的准确度。

[0034] 进一步,当光线由该光传输导管22传输,再由该贯孔12穿出并穿过人体骨骼及肌肤时,若该光线的出光强度过强时,将会使该光线的散射更加明显,造成人体肌肤表面具有较大扩散范围的光圈,进而造成医疗人员无法根据该光圈而由体外判断该贯孔12的位置。

因此,当该滤光组件4为该光衰减元件时,该光衰减元件可降低该光源组件2的出光强度,借此使该光线的散射较不明显,并在人体肌肤表面形成具有较小扩散范围的光圈,进而提升该贯孔12定位的准确度。

[0035] 请参照图3和图4所示,当本发明的骨钉装置应用于骨折手术时,若该骨髓内钉1的该贯孔12及该光传输导管22的数量均为两个,当该骨髓内钉1置入人体骨骼中时,该两个光传输导管22的出光端221可通过该固定胶A而分别对位该两个贯孔12,使光线可经由该两个贯孔12穿出并通过人体骨骼及肌肤,并在人体肌肤表面形成具有一定扩散范围的光圈,由于穿出人体肌肤表面的光线中,仍有部分光线的行进方向与该两个光传输导管22的出光端221的出光方向平行,因此,当该凹透镜32的该受光面321正对该两个光传输导管22的出光端221的出光方向时,即可使光线(平行该两个光传输导管22的出光端221的出光方向的光线)朝该受光面321的另一侧发散,且发散后的光线将会在该受光面321前汇聚为一焦点,借此,医护人员即可根据所汇聚的焦点,而由体外判断该两个贯孔12的位置,并在该焦点处钻入螺丝,使该螺丝能顺利穿过该两个贯孔12及人体骨骼,并将该骨髓内钉1固定在人体骨骼中。借此,本发明具有提升该贯孔12定位效果的功效。进一步,当该凹透镜32可拆卸的接合该定位环部311时,在确定焦点位置后,医护人员即可将该凹透镜32从该定位环部311取下,且不需移动该聚焦组件3的其他构件,即可直接进行螺丝的钻入程序,具有提升使用便利性的效果。其中,该凹透镜32可为双凹透镜,且该受光面321的曲率可根据实际的光圈大小、或者该受光面321与该人体肌肤表面的距离而灵活调整。此为技术领域技术人员所熟知,在此不加以限制。

[0036] 综上所述,本发明的骨钉装置,可通过该聚焦组件3的受光面321将光线汇聚至一焦点,且该焦点在人体肌肤表面所指示的位置即代表该贯孔12相对于人体肌肤表面的位置,具有提升该贯孔12定位效果的功效。

[0037] 虽然本发明已利用上述优选实施例揭示,但是其并非用于限定本发明,任何熟习此技术的人在不脱离本发明的精神和范围之内,相对上述实施例进行各种更动与修改仍属本发明所保护的技术范畴,因此本发明的保护范围应当以本发明的权利要求为准。

[0038] 符号说明

[0039] 1 骨髓内钉

[0040] 11 管壁

[0041] 111 容置空间

[0042] 12 贯孔

[0043] 2 光源组件

[0044] 21 光发射器

[0045] 22 光传输导管

[0046] 221 出光端

[0047] 3 聚焦组件

[0048] 31 固定架

[0049] 311 定位环部

[0050] 32 凹透镜

[0051] 321 受光面

- [0052] 4 滤光组件
- [0053] A 密封胶
- [0054] W 光传输线

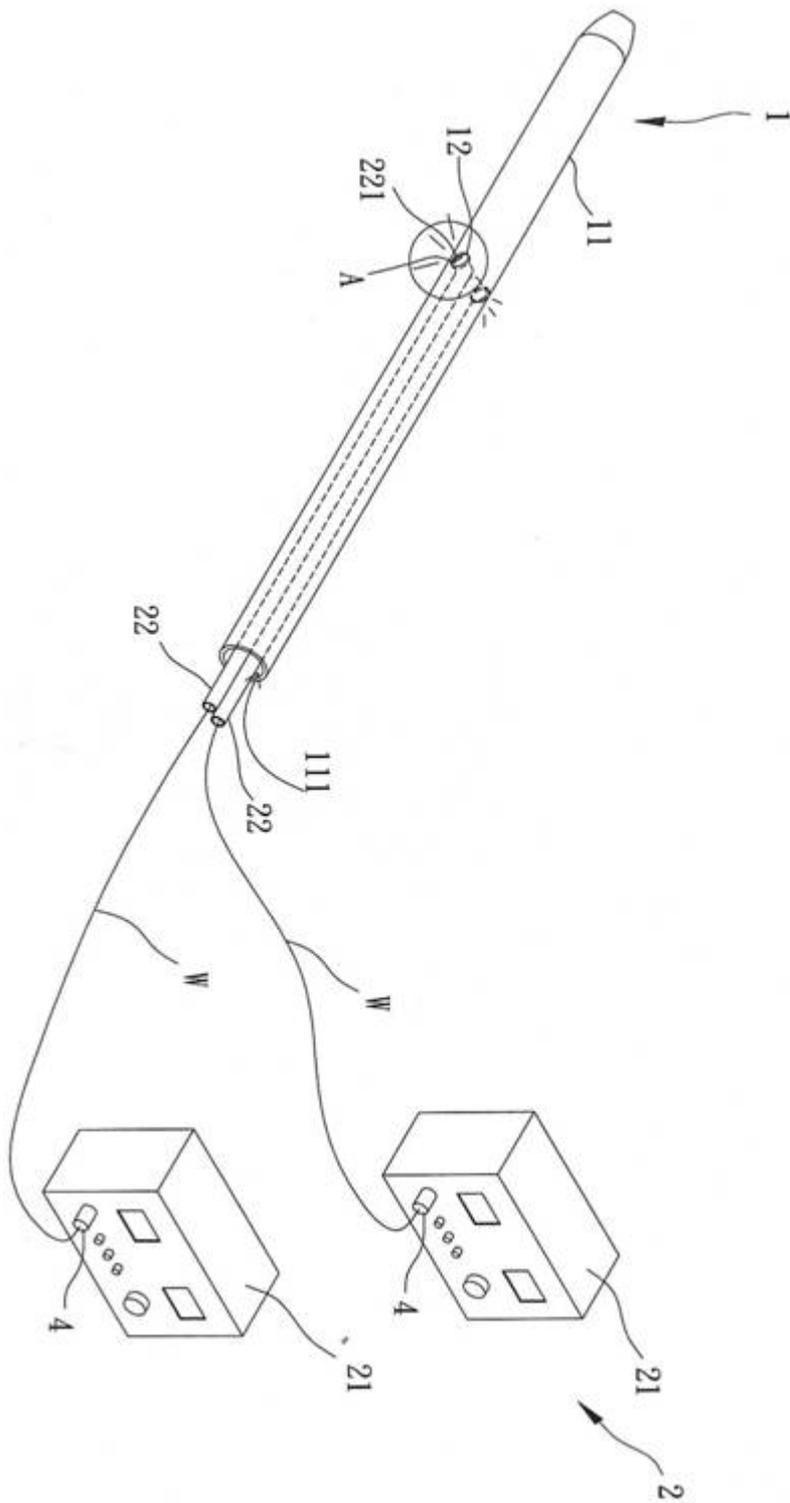


图1

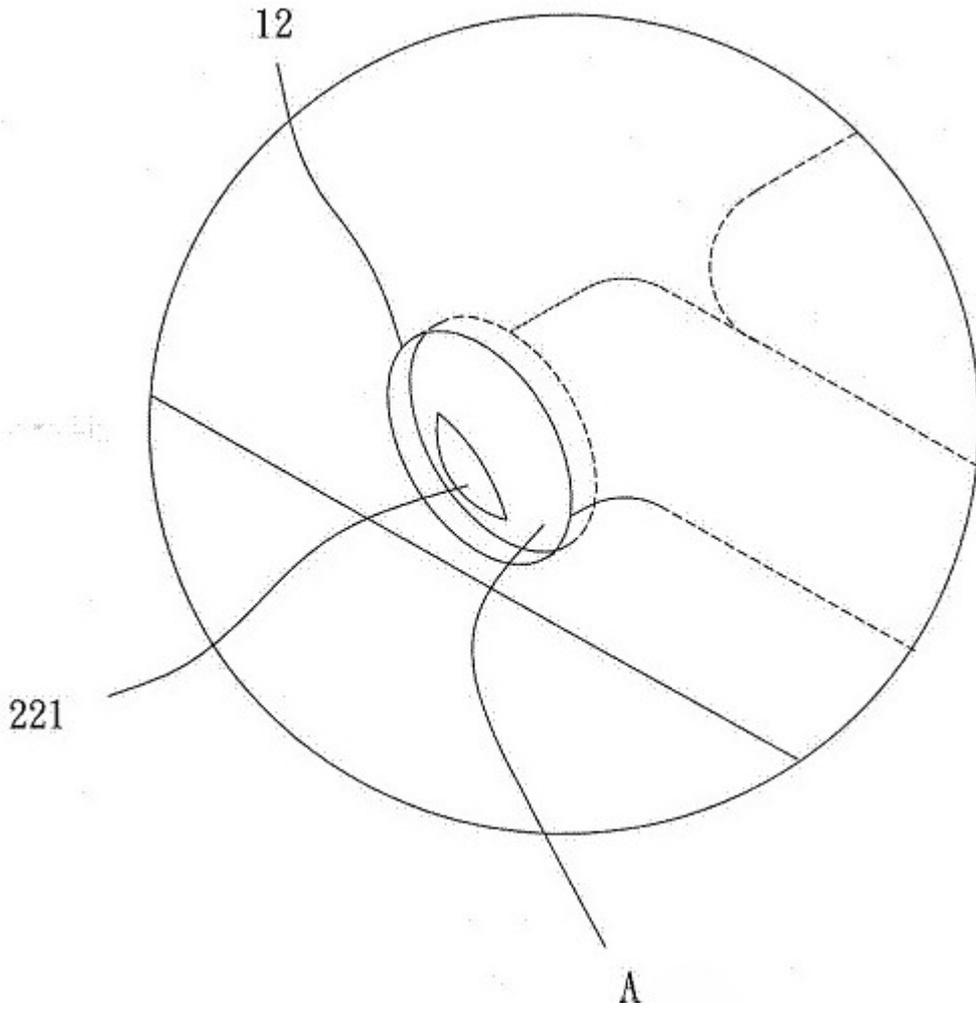


图2

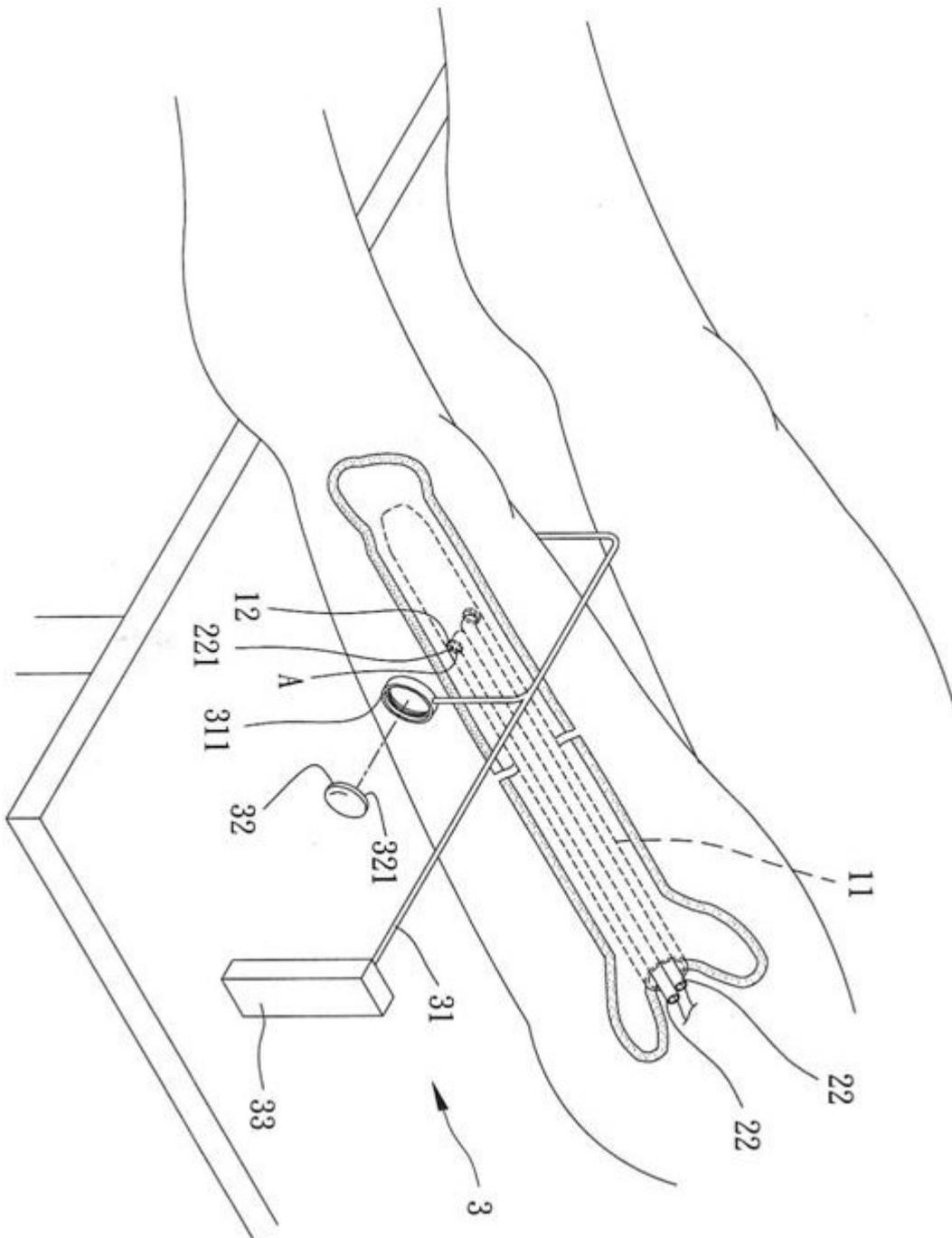


图3

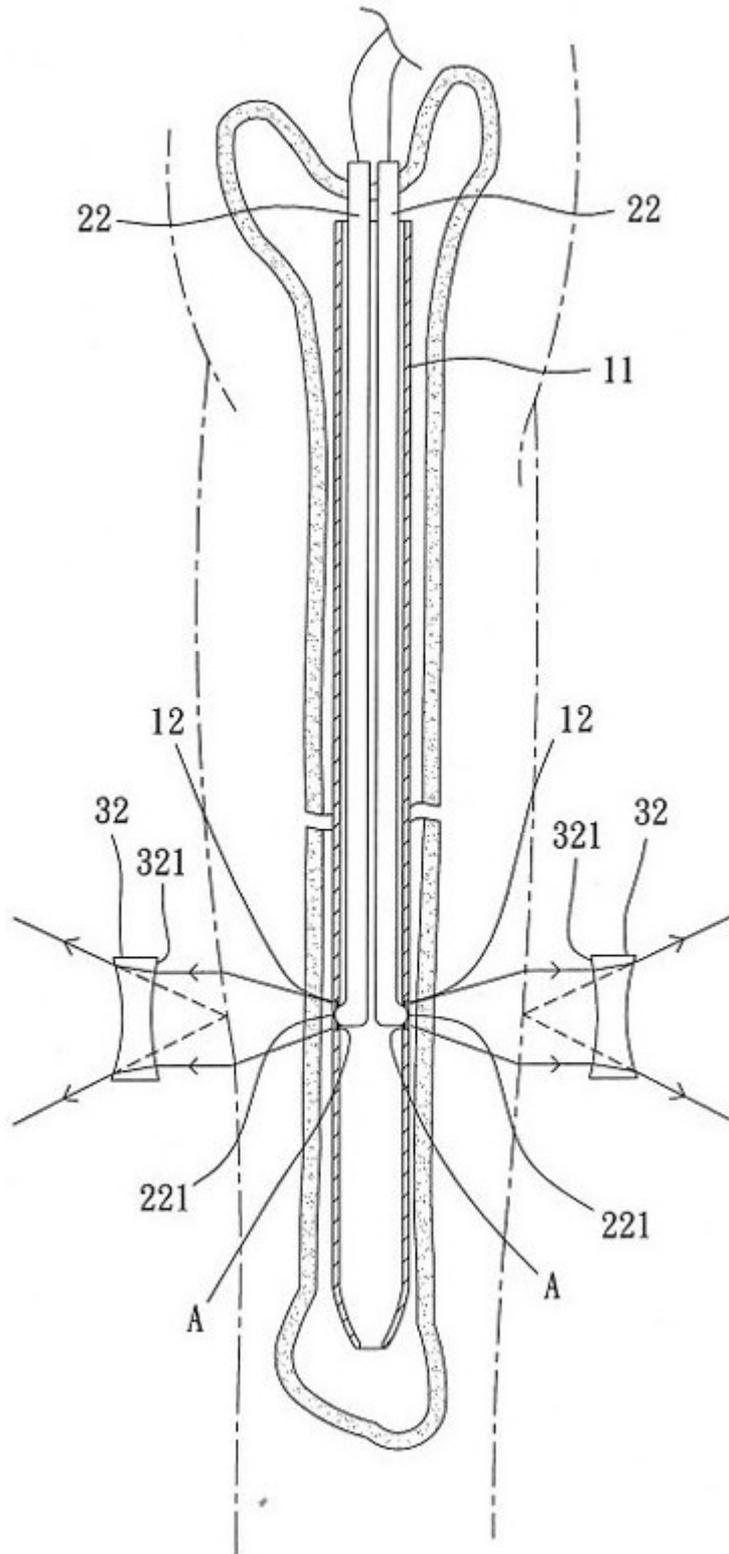


图4