

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720033449.3

[51] Int. Cl.

A61B 17/94 (2006.01)

A61B 17/16 (2006.01)

A61B 17/72 (2006.01)

A61B 17/90 (2006.01)

[45] 授权公告日 2007 年 12 月 26 日

[11] 授权公告号 CN 200994821Y

[22] 申请日 2007.01.09

[21] 申请号 200720033449.3

[73] 专利权人 中国人民解放军南京军区南京总医院

地址 210002 江苏省南京市中山东路 305 号

[72] 发明人 陈 勇 赵建宁 王海涛

[74] 专利代理机构 南京天华专利代理有限责任公司
代理人 夏 平 瞿网兰

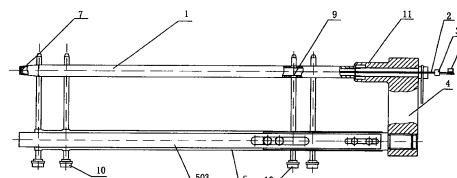
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称

交锁髓内钉远端锁孔定位系统

[57] 摘要

本实用新型的针对目前的光学定位系统存在的结构复杂、制造安装调试不便、实用性不强的问题，公开了一种交锁髓内钉远端锁孔定位系统，它主要由刚性内窥镜(2)、CCD(3)、支架(4)、参考杆(5)、计算机系统(6)组成，支架(4)上设有与交锁髓内钉(1)相连的连接件(11)，刚性内窥镜导杆(2)伸入交锁髓内钉(1)中并通过 CCD(3) 与计算机系统(6)相连，在交锁髓内钉(1)中安装有参考物(7)，参考杆(5)固定连接在支架(4)上，在参考杆(5)远离支架的一端上安装有变形量参考尺(8)；在参考杆(5)上设有与交锁髓内钉(1)上穿装锁钉的锁孔(9)相对应的定位孔或标志(10)。具有结构简单，制造和使用方便，定位精度高的优点，有利于缩短手术时间。



- 1、一种交锁髓内钉远端锁孔定位系统，其特征是它主要由刚性内窥镜导杆（2）、CCD（3）、支架（4）、参考杆（5）、计算机系统（6）组成，支架（4）上设有与交锁髓内钉（1）相连的连接件（11），刚性内窥镜导杆（2）从支架（4）的外侧穿过连接件（11）后伸入交锁髓内钉（1）中，CCD（3）安装在内窥镜（2）的目镜端上并与计算机系统（6）相连，在交锁髓内钉（1）远离支架（4）的一端中安装有定位参考物（7），参考杆（5）的一端也固定连接在支架（4）上且其中心线与交锁髓内钉（1）的中心线平行，在参考杆（5）远离支架的一端上安装有变形量参考尺（8）；在参考杆（5）上设有与交锁髓内钉（1）上穿装锁钉的锁孔（9）相对应的套管或标志（10）。
- 2、根据权利要求1所述的交锁髓内钉远端锁孔定位系统，其特征是所述的安装在交锁髓内钉（1）中的参考物（7）或为发光参考物，或为不发光参考物，当它为发光参考物时，所述的内窥镜（2）不带照明装置，当参考物（7）为不发光参考物时，所述的内窥镜（2）带有照明装置。
- 3、根据权利要求1所述的交锁髓内钉远端锁孔定位系统，其特征是所述的参考杆（5）由刚性段（501）和可变形段（502）组成，其中刚性段（501）与支架（4）相连，刚性段（501）还刚性连接有一个用于安装参考尺（8）的连接杆（503），所述的套管或标志（10）位于可变形段（502）上。
- 4、根据权利要求3所述的交锁髓内钉远端锁孔定位系统，其特征是所述的刚性段（501）的长度为10-15cm。
- 5、根据权利要求1所述的交锁髓内钉远端锁孔定位系统，其特征是所述的连接件（11）为与支架（4）整体相连的管状结构。

交锁髓内钉远端锁孔定位系统

技术领域

本实用新型涉及一种医疗器械，尤其是一种便于确定交锁髓内钉上的固定用螺钉孔定位装置，具体地说是一种交锁髓内钉远端锁孔定位系统。

背景技术

交锁髓内钉由于其良好的临床疗效，已广泛应用于治疗长管状骨干骨折，它具有固定牢固，避免骨折的轴向和旋转畸形的发生。但由于交锁髓内钉在植入骨干时受到骨干生理特征的影响其插入端会发生较大的变形（另一端变表量较小可忽略不计），而由于人体个体差异的存在，变形量各不相同，如果按照常规方法在骨干上钻孔，那么所钻的孔就很难对准交锁髓内钉插入端上的锁孔，远端锁钉常常无法正确与钉体上的锁孔对准，以致无法固定，必须重新定位钻孔，这样不仅延长了手术时间，而且如果所钻孔过于接近会造成螺钉固定不牢，术后锁钉松动、退钉，增加手术感染机会等并发症的风险。因此，准确地对交锁髓内钉上的远端锁孔进行定位是提高手术效率，改进手术质量的关键，为此，广大骨科工作者正在研制各种各样的体外定位装置来克服因锁钉变形而造成的钻孔不准的问题，目前常用的定位装置大多采用的是体外模拟标准曲度定位，但由于长管状骨干是有生理曲度的，并且个体差异很大，所以无法制定统一标准，必然造成定位不准。为此，申请人曾利用光学反光原理设计了一种光学定位装置（详见申请号为200510041034.6的发明专利申请），但这种定位装置由于结构复杂，尤其是对激光发生器的要求高，光线反射制约因素多，计算工作量较大，随动系统设计和制造较为困难，因此其实用性不高，为此研制一套精度高，结构简单，使用方便的利用光学原理的定位系统仍是当务之急。

发明内容

本实用新型的目的是针对目前的光学定位系统存在的结构复杂、制造

安装调试不便、实用性不强的问题，设计一种结构简单，制造和使用方便，定位精度高的交锁髓内钉远端锁孔定位系统。

本实用新型的技术方案是：

一种交锁髓内钉远端锁孔定位装置，其特征是它主要由刚性内窥镜 2、CCD3、支架 4、参考杆 5、计算机系统 6 组成，支架 4 上设有与交锁髓内钉 1 相连的连接件 11，刚性内窥镜导杆 2 从支架 4 的外侧穿过连接件 11 后伸入交锁髓内钉 1 中，CCD3 安装在内窥镜 2 的目镜端上并与计算机系统 6 相连，在交锁髓内钉 1 远离支架 4 的一端中安装有定位参考物 7，参考杆 5 的一端也固定连接在支架 4 上且其中心线与交锁髓内钉 1 的中心线平行，在参考杆 5 远离支架的一端上安装有变形量参考尺 8，参考尺 8 与支架 4 相平行并与参考杆 5 的刚性段相连而不随参考杆 5 的变形段产生位移；在参考杆 5 上设有与交锁髓内钉 1 上穿装固定螺钉的通孔 9 相对应的套管或标志 10。

所述的安装在交锁髓内钉 1 中的参考物 7 或为发光参考物，或为不发光参考物，当它为发光参考物时，所述的内窥镜 2 不带照明装置，当参考物 7 为不发光参考物时，所述的内窥镜 2 带有照明装置。

所述的参考杆 5 由刚性段 501 和可变形段 502 组成，其中刚性段 501 与支架 4 相连，刚性段 501 还刚性连接有一个用于安装参考尺 8 的连接杆 503，所述的套管或标志 10 位于可变形段 502 上。

所述的刚性段 501 的长度为 10-15cm。

所述的连接件 11 与支架 4 整体相连的管状结构，它可通过常规的销、孔结构或键、槽结构实现与交锁髓内钉 1 的连接。

本实用新型的有益效果：

1、本实用新型将数码摄影技术与计算机强大的数据处理能力相结合，通过分析主要变形方向的图像位移从而准确确定插入端螺钉孔的位移量，计算机编程简单易行，可大大缩短手术时间、减轻病人的痛苦，可完全替代现有的 X 光定位方法，避免手术医生受到 X 线辐射。

2、与激光定位装置相比，本实用新型具有结构简单，制造方便，内窥

镜、CCD 摄像头、计算机等均为十分成熟的产品和技术。

3、使用方便，手术人员通过计算机屏幕既可方便地获取锁钉孔的位移量，通过移动参考杆的悬伸端相同的位移量，对照参考杆上的套管或类似的定位标志的位置即可方便地实施钻孔。

附图说明

图 1 是本实用新型的结构示意图。

图 2 是图 1 的 A 向视图。

图 3 与本实用新型相配的交锁髓内钉的结构示意图。

具体实施方式

下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步的说明。

如图 1、2 所示。

一种交锁髓内钉远端锁孔定位系统，它主要由内窥镜 2（应采用刚性结构的内窥镜）、CCD3（电荷耦合器件）、支架 4、参考杆 5、计算机系统 6 组成，支架 4 上设有与交锁髓内钉 1（如图 3 所示）相连的连接件 11，该连接件 11 为与支架 4 整体相连的管状结构，它可通过常规的销、孔结构或键、槽结构实现与交锁髓内钉 1 实现连接，刚性内窥镜 2 从支架 4 的外侧穿过连接件 11 后伸入交锁髓内钉 1 中，CCD3 安装在内窥镜 2 的目镜与计算机之间，在交锁髓内钉 1 远离支架 4 的一端中安装有定位参考物 7，该参考物 7 可采用发光参考物，也可采用不发光参考物，当采用发光参考物时，所述的内窥镜 2 可以不带照明装置，当参考物 7 采用不发光参考物时，使用的内窥镜 2 该带有微光照明装置（由电池和发光二极管及其电路组成），以便能正常获取参照物的图像，内窥镜 2 将参考物 7 的图像通过目镜送入 CCD3 中转换成计算机系统 6 能识别的信号，如图 1 所示。参考杆 5 的一端也固定连接在支架 4 上且其中心线与交锁髓内钉 1 的中心线平行，在参考杆 5 远离支架的一端上安装有变形量参考尺 8，参考杆 5 由刚性段 501 和可变形段 502 组成，其中刚性段 501 与支架 4 相连，刚性段 501 还刚性连接有一个用于安装参考尺 8 的连接杆 503，如图 2 所示，所述的套管或标志 10 位于可变形段 502 上，如图 1，2 所示。

本实用新型的使用方法为：

首先在手术前将准备为病人植入的交锁髓内钉 1 安装在支架 4 上，将内窥镜 2 从支架 4 的外侧伸入交锁髓内钉 1 中获取变形前交锁髓内钉 1 插入端中参考物 7 的图像位置信息经过 CCD3 转换后输入计算机中，然后取出内窥镜 2，利用植入工具将交锁髓内钉 1 置入需固定的骨干中，由于靠近插入口位置处的交锁髓内钉的变形量小，因此可通过常替的比照法确定锁孔的位置，其具体确定方法与现有技术相同不再叙述。在交锁髓内钉 1 置入骨干后，再将前面所述的刚性内窥镜 2 从支架 4 的外侧伸入交锁髓内钉 1 中，获取变形后的交锁髓内钉 1 的插入端的参考物 7 的位置图像并通过 CCD3 转换处理后送入计算机系统 6 中进行处理，在软件的控制下自动计算出锁孔的位移量，然后将刚性内窥镜 2 从交锁髓内钉 1 中取出消毒备用。此时只需直接将参考杆 5 的悬臂端作相同量的位移，位移量可由参考尺 8 的数值加以确定，然后参准位移后的参考杆 5 的可变形段 502 上的定位套管 10（或类似的定位标记）的位置对准人体骨干钻孔即可加工出与交锁髓内钉 1 上的锁孔准确相对的远端锁钉穿装孔。

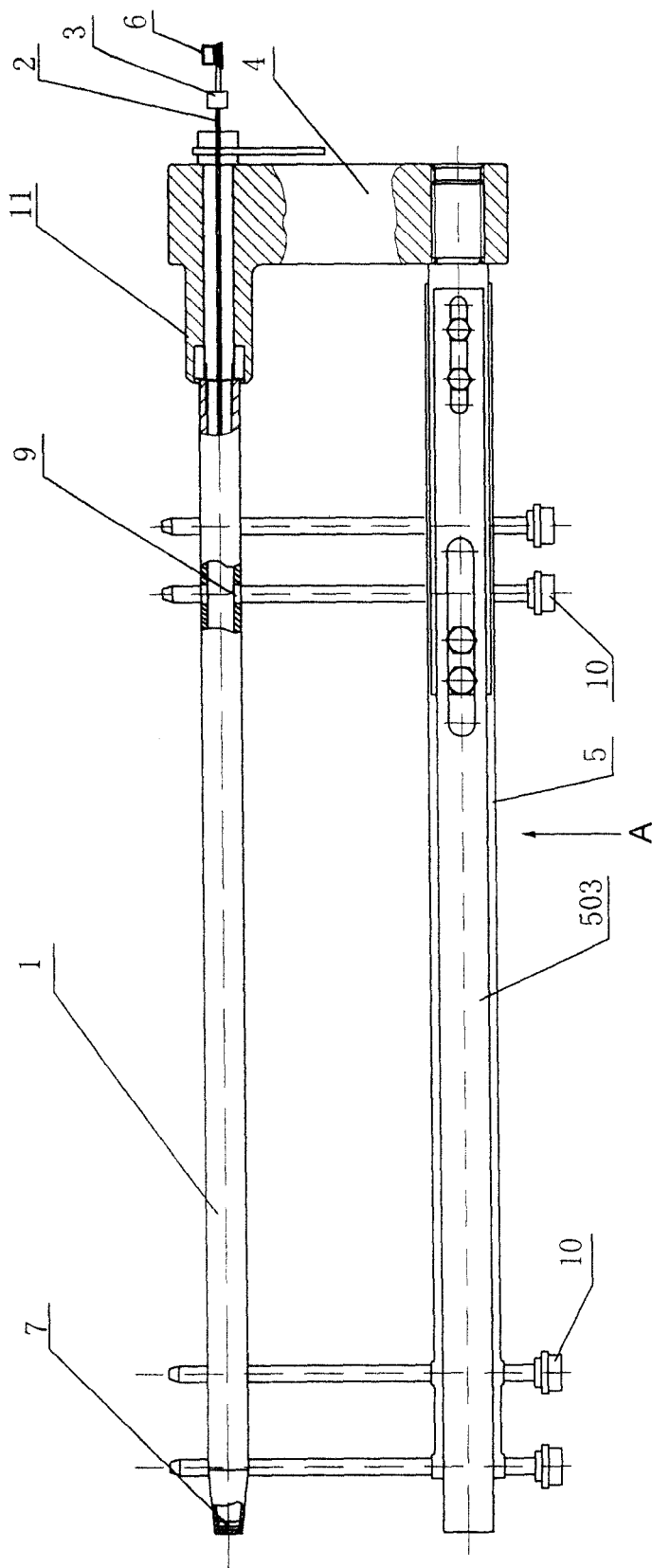


图1

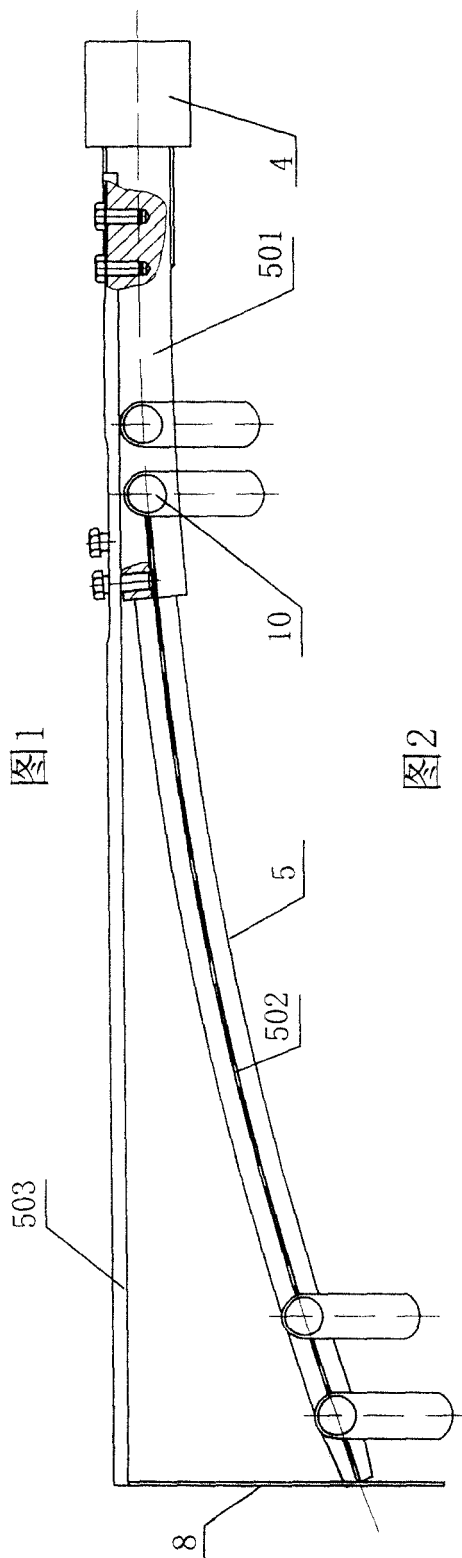


图2

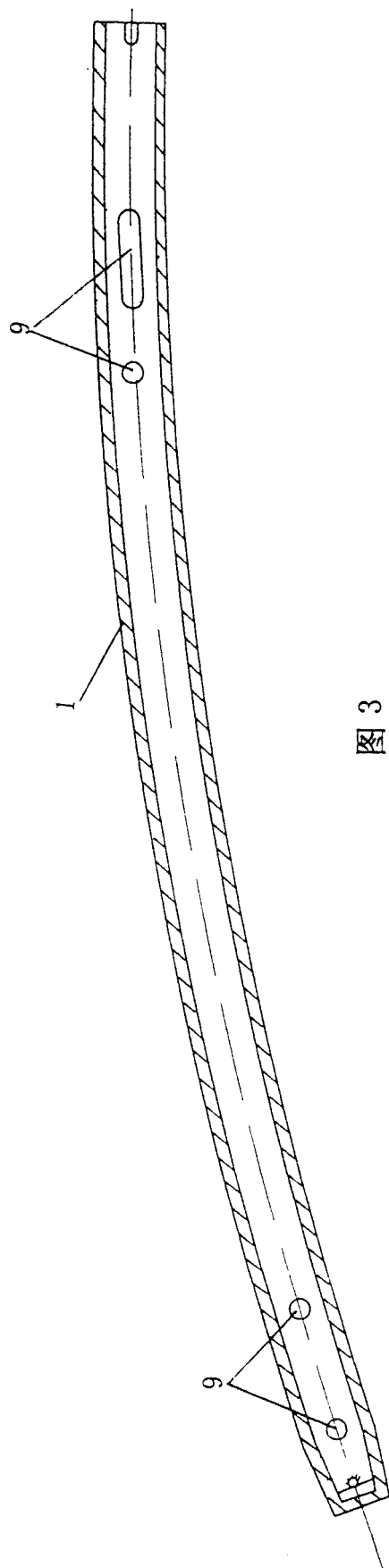


图 3

专利名称(译)	交锁髓内钉远端锁孔定位系统		
公开(公告)号	CN200994821Y	公开(公告)日	2007-12-26
申请号	CN200720033449.3	申请日	2007-01-09
[标]申请(专利权)人(译)	中国人民解放军南京军区南京总医院		
申请(专利权)人(译)	中国人民解放军南京军区南京总医院		
当前申请(专利权)人(译)	中国人民解放军南京军区南京总医院		
[标]发明人	陈勇 赵建宁 王海涛		
发明人	陈勇 赵建宁 王海涛		
IPC分类号	A61B17/94 A61B17/16 A61B17/72 A61B17/90		
代理人(译)	夏平		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型的针对目前的光学定位系统存在的结构复杂、制造安装调试不便、实用性不强的问题，公开了一种交锁髓内钉远端锁孔定位系统，它主要由刚性内窥镜(2)、CCD(3)、支架(4)、参考杆(5)、计算机系统(6)组成，支架(4)上设有与交锁髓内钉(1)相连的连接件(11)，刚性内窥镜导杆(2)伸入交锁髓内钉(1)中并通过CCD(3)与计算机系统(6)相连，在交锁髓内钉(1)中安装有参考物(7)，参考杆(5)固定连接在支架(4)上，在参考杆(5)远离支架的一端上安装有变形量参考尺(8)；在参考杆(5)上设有与交锁髓内钉(1)上穿装锁钉的锁孔(9)相对应的定位孔或标志(10)。具有结构简单，制造和使用方便，定位精度高的优点，有利于缩短手术时间。

