



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103142287 A

(43) 申请公布日 2013. 06. 12

(21) 申请号 201310047558. 0

(22) 申请日 2013. 02. 06

(71) 申请人 曾忠友

地址 314000 浙江省嘉兴市南湖区南湖路
16 号武警浙江省总队医院骨科

(72) 发明人 曾忠友

(74) 专利代理机构 嘉兴君度知识产权代理事务
所(特殊普通合伙) 33240

代理人 沈志良

(51) Int. Cl.

A61B 17/16(2006. 01)

A61B 8/00(2006. 01)

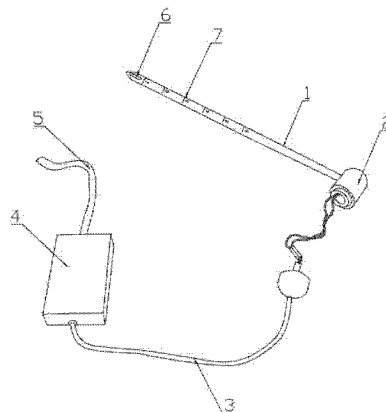
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54) 发明名称

椎弓根超声检测仪

(57) 摘要

本发明公开了一种椎弓根超声检测仪,它包括椎弓根钻头、电脑,与电脑连接的显示器,椎弓根钻头包括钻头本体和手柄,钻头本体顶端内置至少一个微型超声探头,微型超声控头与超声信号增益放大器连接,超声信号增益放大器与信号处理器连接,信号处理器与电脑连接。本发明一方面可以避免脊髓神经、血管及周边脏器的损伤,另一方面避免因盲穿而反复穿刺,影响螺钉的握持力与稳定性,因而可大大提高椎弓根钻孔或置钉的准确性和安全性。



1. 一种椎弓根超声探测仪,它包括椎弓根钻头、电脑,与电脑连接的显示器,其特征在于椎弓根钻头包括钻头本体和手柄,钻头本体顶端内置至少一个微型超声探头,微型超声控头与超声信号增益放大器连接,超声信号增益放大器与信号处理器连接,信号处理器与电脑连接;

微型超声探头用于发射与接收超声信号;超声信号增益放大器用于把接收到的探头超声信号放大;信号处理器用于处理放大后的超声信号并转换为图像信号,电脑用于接收图像信号并处理后通过显示器显示。

2. 根据权利要求1所述的椎弓根超声探测仪,其特征在于超声信号放大器为低噪声超声信号放大器,它内置于手柄内。

3. 根据权利要求1所述的椎弓根超声探测仪,其特征在于钻头本体顶端设有微型超声探头安装腔,微型超声探头有二个,均安装于该安装腔内。

4. 根据权利要求1所述的椎弓根超声探测仪,其特征在于电脑内设有用于处理图像信号的超声图像处理模块。

椎弓根超声探测仪

技术领域

[0001] 本发明属于一种医疗器械,特别是一种用于脊柱外科手术中的椎弓根钻孔的椎弓根超声探测仪。

背景技术

[0002] 目前临床上使用的脊柱椎弓根钻头,均为单纯的金属钻孔器,

无任何的探测或导航功能,在手术者进行脊柱椎弓根钻孔时,即使是经验丰富的脊柱外科医生也容易出现偏差,轻者为孔道不正确,严重者损伤脊髓神经或大血管,导致严重并发症的发生。

[0003] 因此,为了提高脊柱椎弓根钻孔的准确率和安全性,广大医务工作者和生物工程师从多层面、多角度进行了探索与研究,加强术中引导与监测就是近年来取得的重大进展和成果,而其中使用并报道较多的方法有:术中体感诱发电位和运动诱发电位的应用、电磁场的应用、单平面X线透视、三维X线透视、计算机导航等。上述方法中,电生理监测是间接的方法,不能直观地反映椎弓根的穿刺和螺钉的位置,而且只有当穿刺不准或椎弓根螺钉位置不正确并导致神经损伤以后才会产生电生理反应从而给出警示,为事后性的提示,不具有前瞻性和实时性。而影像引导和监测的方法虽然具有一定的客观性和实时性,但仍不能完全反映椎弓根穿刺的精确性和椎弓根骨性孔道的完整性,且费时费力费钱,特别是如计算机导航系统不仅价格高昂,使用复杂,而且受使用者的经验因素影响非常大,同时影像引导增加了患者和术者的放射性损害。基于此,近二、三年来,国外有作者尝试采用超声的方法来引导椎弓根螺钉的放置。由于超声对于人体基本无损伤,且具有更好的针对性和确定性。但国外报道的超声方法有的是假设椎弓根孔道已穿破,通过超声引起周围肌肉收缩而监测其电生理反应,有的是椎弓根孔道制作好后使用心血管超声探头进行探测,仍不具有实时性和前瞻性,同样价格昂贵,操作亦较繁杂。

发明内容

[0004] 本发明的目的是设计出一种椎弓根超声探测仪。本发明的设计原理是超声成像的原理:在人体组织中,不同组织的声阻抗特性差别明显,软组织平均为 1.524,而骨骼为 5.570,声阻抗特性越低,其超声成像越清晰,根据超声成像原理,设计出一种椎弓根超声探测仪。

[0005] 本发明要解决的是现有普通骨科钻头钻孔容易出现偏差,而利用 CT, X 射线计算机影像导航钻孔成本高,操作复杂的问题。

[0006] 本发明的技术方案是:本发明包括椎弓根钻头、电脑,与电脑连接的显示器,椎弓根钻头包括钻头本体和手柄,钻头本体顶端内置至少一个微型超声探头,微型超声探头与超声信号增益放大器连接,超声信号增益放大器与信号处理器连接,信号处理器与电脑连接;

微型超声探头用于发射与接收超声信号;超声信号增益放大器用于把接收到的探头超

声信号放大 ; 信号处理器用于处理放大后的超声信号并转换为图像信号, 电脑用于接收图像信号并处理后通过显示器显示。

[0007] 本发明的优点是 : 1、椎弓根超声检测仪的应用一方面可以避免脊髓神经、血管及周围脏器的损伤, 另一方面避免因盲穿而反复穿刺, 影响螺钉的握持力与稳定性, 因而可大大提高椎弓根钻孔或置钉的准确性和安全性 ; 2、具有操作简单、使用方便、图像客观, 且生产成本低廉等优点 ; 3、同时超声波具有安全, 基本无副作用的特点。

附图说明

[0008] 图 1 为本发明各组件连接关系的结构示意图。

[0009] 图 2 为本发明钻头本体的结构示意图。

具体实施方式

[0010] 下面结合附图及具体实施例对本发明作进一步的说明。

[0011] 如图所示, 本发明包椎弓根钻头、电脑, 与电脑连接的显示器。椎弓根钻头包括钻头本体 1 和手柄 2, 钻头本体 1 顶端一侧内置一个微型超声探头 6, 对应的另一侧内置同样的一个微型超声探头。微型超声控头与超声信号增益放大器通连接。超声信号增益放大器与信号处理器 4 通过导线 3 连接, 信号处理器 4 通过导线 5 与电脑连接。

[0012] 所述的超声信号放大器为低噪声超声信号放大器, 它内置于柄手 2 内。

[0013] 钻头本体 1 顶端设有微型超声探头安装腔。二个微型超声探头安装于该安装腔内。电脑内设有用于处理图像信号的超声图像处理模块。钻头上设有刻度 7。

[0014] 微型超声探头用于发射与接收超声信号 ; 超声信号增益放大器用于把接收到的探头超声信号放大 ; 信号处理器 4 用于处理放大后的超声信号并转换为图像信号, 电脑用于接收图像信号并处理后通过显示器显示。

[0015] 本发明的工作原理 : 根据骨组织与软组织声阻抗特性差异大, 骨组织声阻抗特性强的特点, 超声波在骨组织内基本为全反射, 即其回声较强, 而不能较好地显示骨组织后方的软组织结构, 因而当本发明钻头完全位于骨组织内时, 均为较强回声, 而当钻头穿出骨组织, 进入周围软组织时即能显示软组织声像图, 根据此特点, 当使用带有超声探头的钻头钻孔时, 能实时监测椎弓根骨孔道的完整性, 从而及时进行调整。

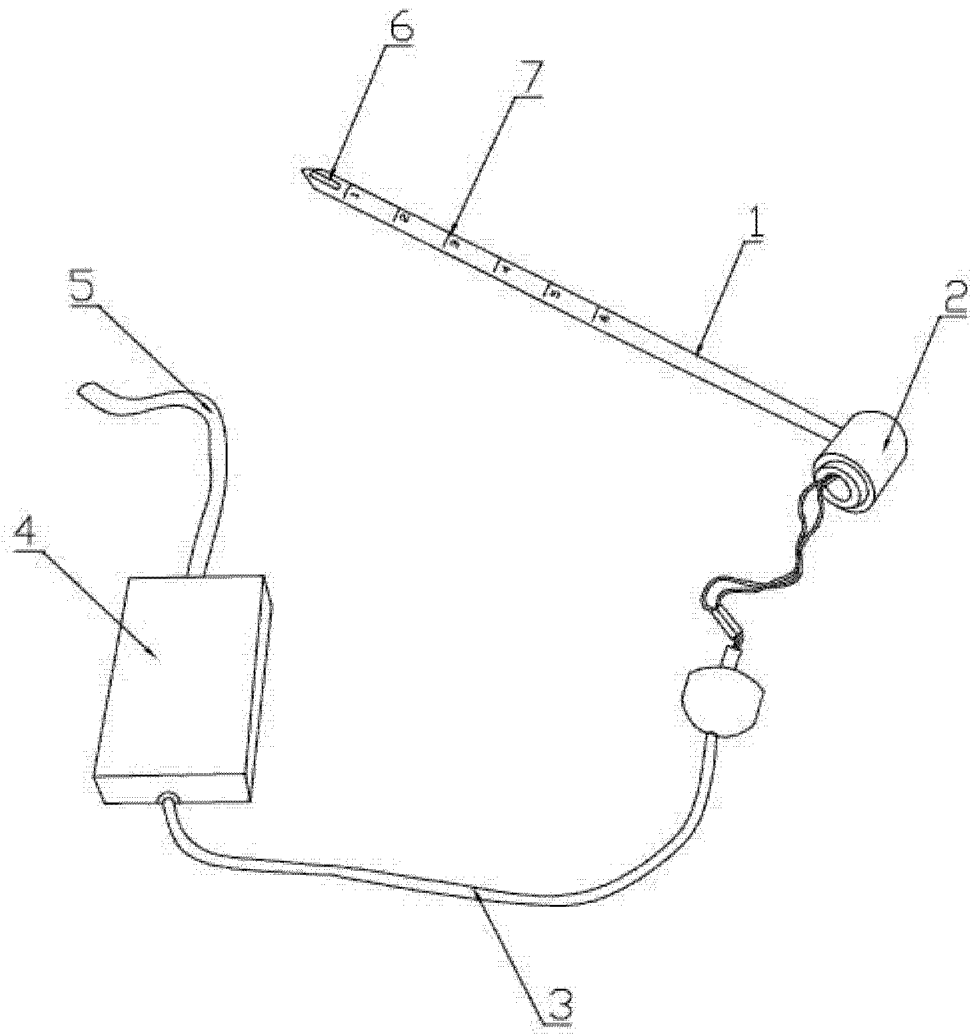


图 1

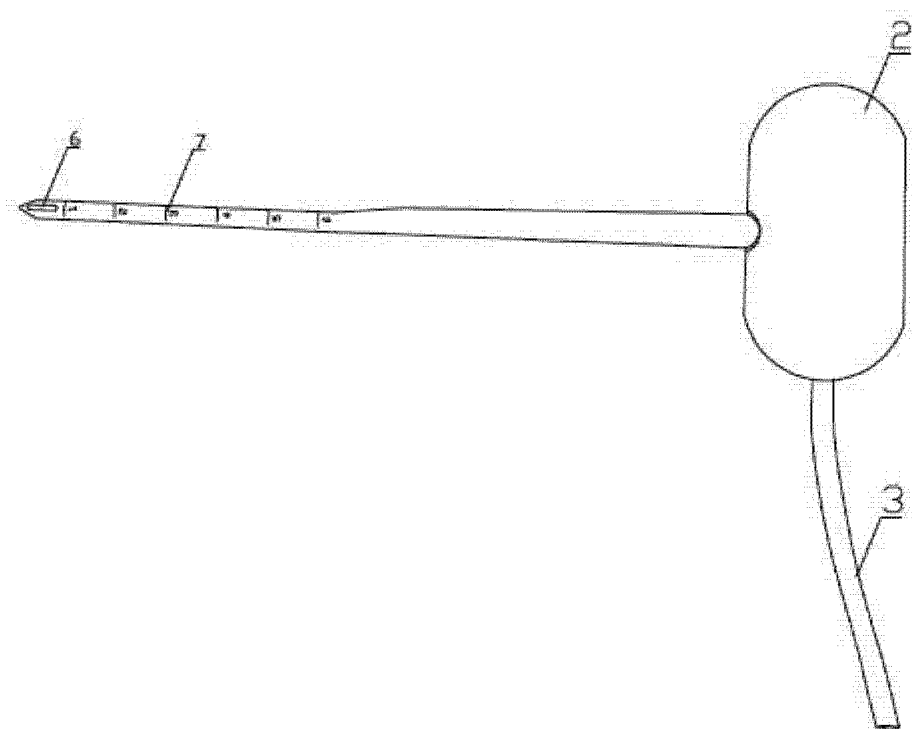


图 2

专利名称(译)	椎弓根超声探测仪		
公开(公告)号	CN103142287A	公开(公告)日	2013-06-12
申请号	CN201310047558.0	申请日	2013-02-06
[标]发明人	曾忠友		
发明人	曾忠友		
IPC分类号	A61B17/16 A61B8/00		
代理人(译)	沈志良		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种椎弓根超声探测仪，它包括椎弓根钻头、电脑，与电脑连接的显示器，椎弓根钻头包括钻头本体和手柄，钻头本体顶端内置至少一个微型超声探头，微型超声探头与超声信号增益放大器连接，超声信号增益放大器与信号处理器连接，信号处理器与电脑连接。本发明一方面可以避免脊髓神经、血管及周边脏器的损伤，另一方面避免因盲穿而反复穿刺，影响螺钉的握持力与稳定性，因而可大大提高椎弓根钻孔或置钉的准确性和安全性。

