



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 104257437 B

(45) 授权公告日 2016. 01. 06

(21) 申请号 201410554225. 1

(22) 申请日 2014. 10. 20

(73) 专利权人 谢杨

地址 200433 上海市杨浦区政悦路 88 弄 26 号 501 室

(72) 发明人 谢杨 李超 吕林洁 孙晓飞
金光辉 章云童 许硕贵 杨国士
张馨雯 夏琰 李刚

(74) 专利代理机构 上海正旦专利代理有限公司
31200

代理人 张磊

(51) Int. Cl.

A61D 1/00(2006. 01)

(56) 对比文件

- CN 101406409 A, 2009. 04. 15, 全文 .
- US 2005186545 A1, 2005. 08. 25, 全文 .
- CN 201263721 Y, 2009. 07. 01, 全文 .
- CN 201328880 Y, 2009. 10. 21, 全文 .
- CN 101779987 A, 2010. 07. 21, 全 .

- CN 102178567 A, 2011. 09. 14, 全文 .
 - CN 102378752 A, 2012. 03. 21, 全文 .
 - KR 100751652 B1, 2007. 08. 22, 全文 .
 - CN 103006346 A, 2013. 04. 03, 全文 .
 - CN 103142326 A, 2013. 06. 12, 全文 .
- 张倩 . 《脊髓致伤力测量系统的研制》. 《黑龙江科技信息》. 2012, (第 9 期), 77-78.

审查员 黄文惠

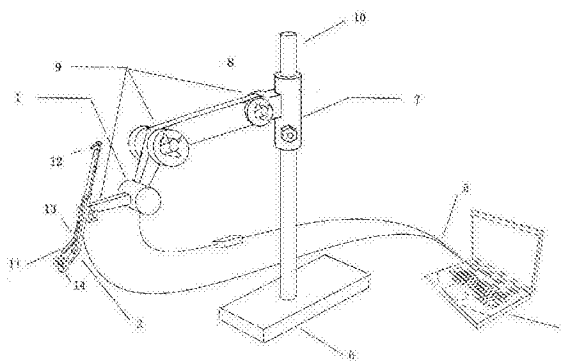
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种动物脊髓损伤造模装置

(57) 摘要

本发明属于实验器械领域, 涉及一种动物脊髓损伤造模设备, 由传送与控制装置、支撑结构与机械臂和测控打击装置构成。测控打击装置包括金属钳、激光发射器、激光接收器、压力感受器及可调速双向发动机。支撑结构与机械臂由底座、固定套、机械臂及四个螺母 9 组成。传送与控制装置包括电脑终端和数据线。本发明弥补了动物钳夹型脊髓损伤自动造模器械的空白, 其在脊髓背侧与腹侧压迫的造模方式更加符合人类脊髓损伤致伤因素, 可精确控制的压迫力度与压迫时间可提高脊髓损伤模型的准确性与均一性。



1. 一种脊髓损伤造模装置,由传送与控制装置、支撑结构与机械臂及测控打击装置构成,其特征在于:

支撑结构与机械臂由底座(6)、固定套(7)、机械臂(8)、螺母(9)及竖杆(10)组成,竖杆(10)一端固定于底座(6)上,竖杆(10)上套有固定套(7),固定套(7)可沿竖杆(10)上下移动,机械臂(8)一端固定于固定套(7)上,机械臂(8)上的四个关节处分别设有螺母(9),通过上下移动固定套(7)及螺母(9)的旋转,实现机械臂(8)不同高度、不同方向实验动物的钳夹;

测控打击装置由金属钳(11)、挡板(12)、电容传感器(13)、压力感受器(14)、电容元件(15)、带尺走轨(3)、固定套杆(2)和可调速双向发动机(1)组成,金属钳(11)、挡板(12)分别固定于带尺走轨(3)两端,金属钳(11)靠近带尺走轨(3)处安装一电容传感器(13);固定套杆(2)分为水平部分和垂直部分,固定套杆(2)垂直部分套于带尺走轨(3)外,可沿带尺走轨(3)上下移动;固定套杆(2)水平部分近折弯处安装有一电容元件(15),水平部分末端安装有一压力感受器(14);电容传感器(13)与电容元件(15)组成电容测距装置,电容传感器(13)将获得的电容信号输入电脑终端(4),并转化为距离,当达到预定压迫距离时,信号反馈入终端处理器,动力暂停,开始压迫时间计时;压力感受器(14)感受压力达到预定指标后也可实现动力暂停,开始压迫时间计时;可调速双向发动机(1)连接固定套杆(2),通过驱动固定套杆(2),使带尺走轨(3)与固定套杆(2)产生相对位移;

传送与控制装置包括电脑终端(4)和数据线(5),电脑终端(4)分别通过数据线(5)连接可调速双向发动机(1)和压力感受器(14),可将压力感受器(14)获得的数据输入电脑终端(4)进行进一步修正。

一种动物脊髓损伤造模装置

技术领域

[0001] 本发明属于实验器械领域,具体涉及一种动物脊髓损伤造模装置。

背景技术

[0002] 脊髓损伤是现代多发病之一,常导致患者劳动能力永久丧失,对患者家庭及社会造成极大的负担。目前针对脊髓损伤的治疗手段有限,治疗效果并不理想。脊髓损伤的动物模型是开展脊髓损伤相关研究的必备条件。目前常用的有重物打击模型,脊髓全横断模型,脊髓半横断模型,脊髓钳夹损伤模型。重物打击模型最早由 Allen 等于 1911 年发明,由固定重量在固定高度自由落体,对脊髓造成冲击损伤,是最早建立的脊髓损伤模型。根据此原理发展为 New York University Impactor, Ohio State University Impactor 两种脊髓损伤打击器。其基本原理与 Allen 脊髓损伤法相同,但将自由高空坠物改变为可精确控制大小与打击力度的金属打击头,已投入商业生产并得到广泛应用。但重物打击模型只是对脊髓进行快速的打击并且主要造成脊髓背侧损伤,而人类脊髓损伤病理过程中脱位的骨组织对脊髓的长时间持续压迫起了重要作用,打击模型并不能很好地模拟人类脊髓损伤的病理过程。脊髓全横断模型与脊髓半横断模型均由利器切割动物脊髓造成,损伤集中于脊髓切口且继发性损伤波及范围局限,在人类脊髓损伤患者中几乎不存在。Rivlin and Tator 等于 1978 年发明了钳夹型脊髓损伤方法,以处理过的动脉夹由侧方钳夹脊髓,相比前两种造模方法,其较好地模拟了人类脊髓损伤的病理过程,致伤因素可长时间作用于脊髓。但其致伤作用于脊髓两侧,与人类前后方的压迫致伤因素不尽相同,而由于不同动脉夹金属的弹性模量的差别与动物本身脊髓发育不同,难以达到对致伤因素的个体化与精确控制。本器械以脊髓背侧腹侧压迫为主,模拟人类脊髓损伤的病理过程,结合压力信号转换与电容测距技术,自动控制技术,精确控制压迫力度与时间,从而实现了动物脊髓损伤致伤因素的精确控制,以创造均一性、重复性高且符合人类脊髓损伤病理过程的动物脊髓损伤模型。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种动物脊髓损伤造模装置。

[0004] 本发明提出的脊髓损伤造模装置,由传送与控制装置、支撑结构与机械臂及测控打击装置构成,其中:支撑结构与机械臂由底座 6、固定套 7、机械臂 8、螺母 9 及竖杆 10 组成,竖杆 10 一端固定于底座 6 上,竖杆 10 上套有固定套 7,固定套 7 可沿竖杆 10 上下移动,机械臂 8 一端固定于固定套 7 上,机械臂 8 上的四个关节处分别设有螺母 9,通过上下移动固定套 7 及螺母 9 的旋转,实现机械臂 8 不同高度、不同方向实验动物的钳夹;

[0005] 测控打击装置由金属钳 11、挡板 12、电容传感器 13、压力感受器 14、电容元件 15、带尺走轨 3、固定套杆 2 和可调速双向发动机 1 组成,金属钳 11、挡板 12 分别固定于带尺走轨 3 两端,金属钳 11 靠近带尺走轨 3 处安装一电容传感器 13;固定套杆 2 分为水平部分和垂直部分,固定套杆 2 垂直部分套于带尺走轨 3 外,可沿带尺走轨 3 上下移动;固定套杆 2 水平部分近折弯处安装有一电容元件 15,水平部分末端安装有一压力感受器 14;电容传感

器 13 与电容元件 15 组成电容测距装置,电容传感器 15 将获得的电容信号输入电脑终端 4,并转化为距离,当达到预定压迫距离时,信号反馈入终端处理器,动力暂停,开始压迫时间计时;压力感受器 14 感受压力达到预定指标后也可实现动力暂停,开始压迫时间计时;可调速双向发动机 1 连接固定套杆 2,通过驱动固定套杆 2,使带尺走轨 3 与固定套杆 2 产生相对位移;

[0006] 传送与控制装置包括电脑终端 4 和数据线 5,电脑终端 4 分别通过数据线 5 连接可调速双向发动机 1 和压力感受器 14,可将压力感受器 1 4 获得的数据输入电脑终端 4 进行进一步修正。

[0007] 本发明的有益效果在于:

[0008] 1. 本器械采用钳夹型造模方法,更好的地模拟了人类脊髓损伤的病理过程;

[0009] 2. 本器械以脊髓背侧腹侧压迫为主,与现存的侧方压迫造模方法相比,更符合脊髓损伤实际病理过程;

[0010] 3. 结合压力信号转换与电容测距技术,自动控制技术,精确控制压迫力度与时间,实现了对动物脊髓损伤致伤因素的精确控制;

[0011] 4. 测距技术的应用可用于研究脊髓形变量与病理的关系。

附图说明

[0012] 图 1 为本发明的结构图示。

[0013] 图 2 为测控打击装置的结构示图。

[0014] 图中标号: 1. 可调速双向发动机;2. 固定套杆;3. 带尺走轨;4. 电脑终端;5. 数据线;6. 底座;7. 固定套;8. 机械臂;9. 螺母;10. 竖杆;11. 金属钳;12. 挡板;13. 电容传感器;14. 压力感受器;15. 电容元件。

具体实施方式

[0015] 下面通过实施例进一步说明本发明。

[0016] 实施例 1:

[0017] 如图 1 和图 2 所示,所述装置由传送与控制装置、支撑结构与机械臂和测控打击装置构成。支撑结构与机械臂由底座 6、固定套 7、机械臂 8 及四个螺母 9 组成。竖杆 10 一端固定于底座 6 上,竖杆 10 上套有固定套 7,固定套 7 可沿竖杆 10 上下移动,机械臂 8 一端固定于固定套 7 上,机械臂 8 上的四个关节处分别设有螺母 9,通过上下移动固定套 7 及螺母 9 的旋转,实现机械臂 8 不同高度、不同方向实验动物的钳夹;测控打击装置由金属钳 11、挡板 12、电容传感器 13、压力感受器 14、电容元件 15、带尺走轨 3、固定套杆 2 和可调速双向发动机 1 组成,金属钳 11、挡板 12 分别固定于带尺走轨 3 两端,金属钳 11 靠近带尺走轨 3 处安装一电容传感器 13;固定套杆 2 分为水平部分和垂直部分,固定套杆 2 垂直部分套于带尺走轨 3 外,可沿带尺走轨 3 上下移动;固定套杆 2 水平部分近折弯处安装有一电容元件 15,水平部分末端安装有一压力感受器 14;电容传感器 13 与电容元件 15 组成电容测距装置,电容传感器 13 将获得的电容信号输入电脑终端 4,并转化为距离,当达到预定压迫距离时,信号反馈入终端处理器,动力暂停,开始压迫时间计时;压力感受器 14 感受压力达到预定指标后也可实现动力暂停,开始压迫时间计时;可调速双向发动机 1 连接固定套杆 2,通

过驱动固定套杆 2,使带尺走轨 3 与固定套杆 2 产生相对位移;

[0018] 传送与控制装置包括电脑终端 4 和数据线 5。电脑终端 4 分别通过数据线 5 连接可调速双向发动机 1 和压力感受器 1 4,可将压力感受器 1 4 获得的数据输入电脑终端 4 进行进一步修正。

[0019] 本发明的工作过程如下:

[0020] 底座 6 将该装置固定后,通过上下移动固定套 7,旋转螺母 9,调整测控打击装置的位置,以适应不同目的动物脊髓位置。暴露脊髓后将下端打击头置于脊髓下,在电脑终端 4 输入需要的打击压力(或最终压迫距离),压迫时间,开始后可调速双向发动机 1 提供动力,上端打击头开始向下方打击,当上下打击头上的压力感受器 1 4 达到预定压力时(或测距装置达到预定压迫距离时)信号反馈入电脑终端 4,动力暂停,开始压迫时间计时。达到预定压迫时间后电脑终端 4 反向运转可调速双向发动机 1 解除压迫,造模完毕。

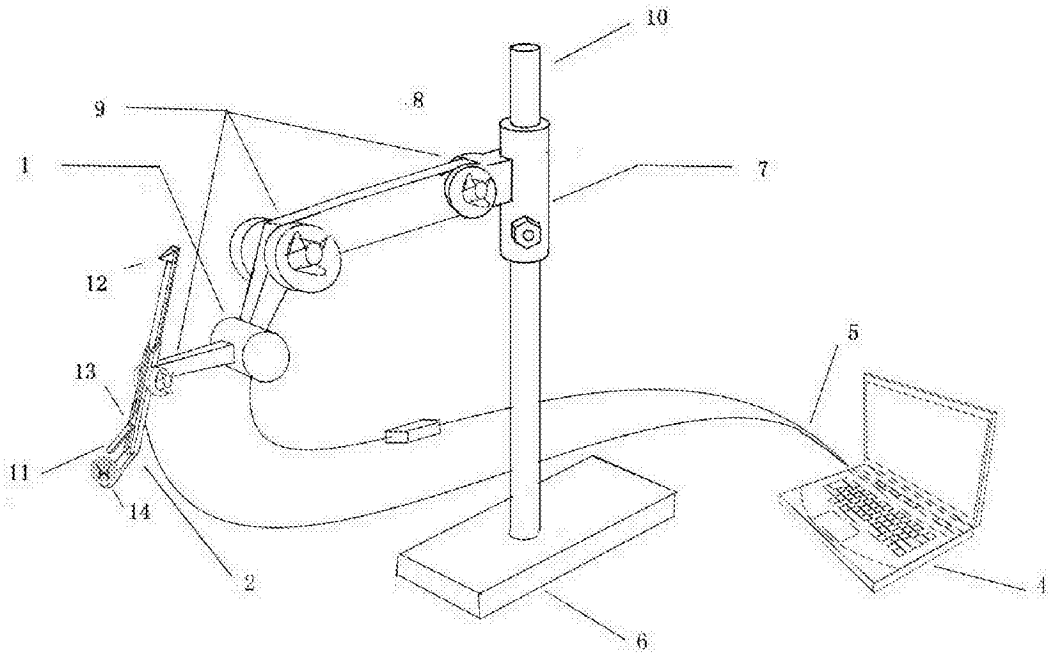


图 1

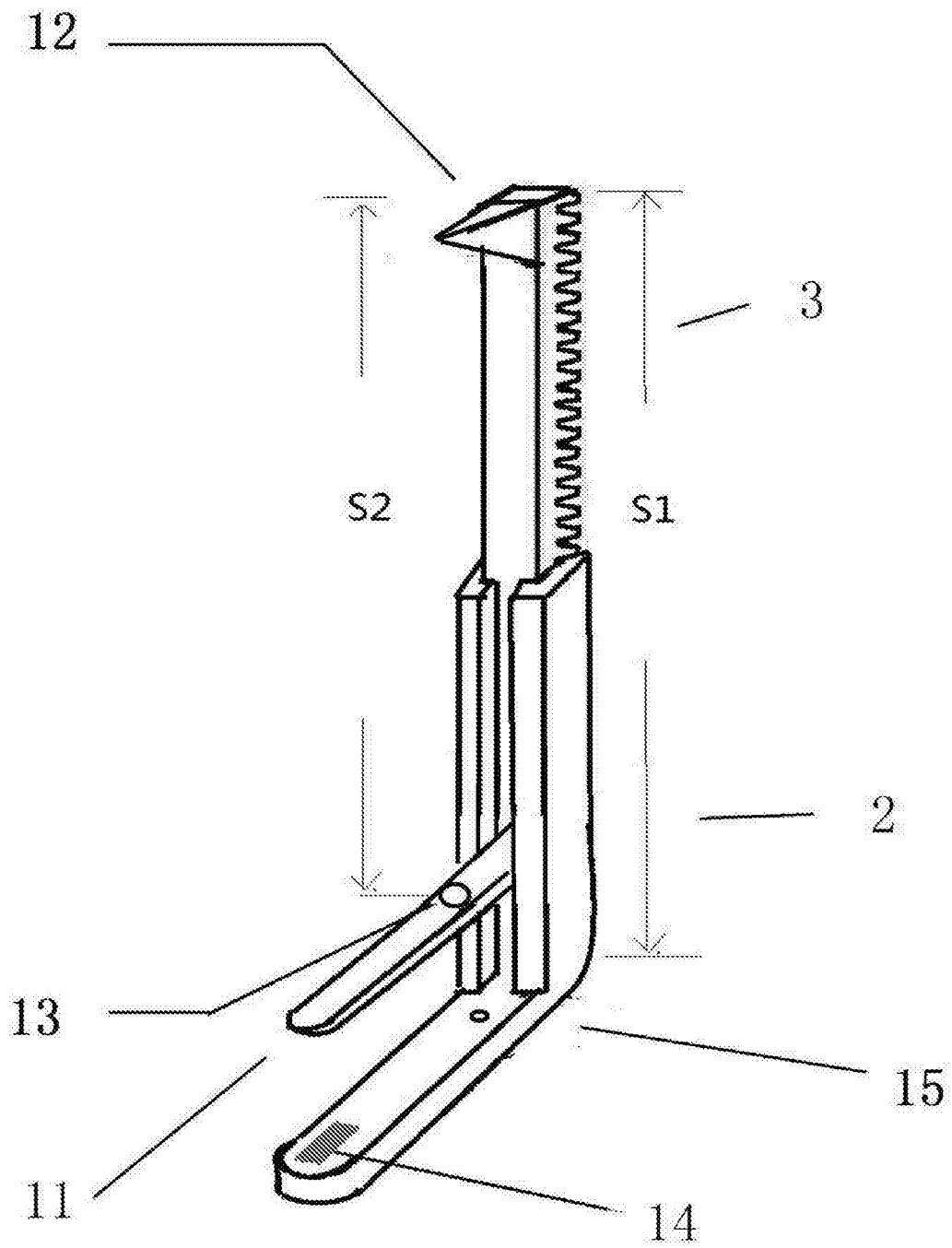


图 2