



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205698116 U

(45)授权公告日 2016. 11. 23

(21)申请号 201620332635.6

(22)申请日 2016.04.20

(73)专利权人 复旦大学

地址 200433 上海市杨浦区邯郸路220号

(72)发明人 俞洪波 李旺 李灵芝

(74)专利代理机构 上海正旦专利代理有限公司

31200

代理人 陆飞 陆尤

(51)Int. Cl.

A61D 3/00(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

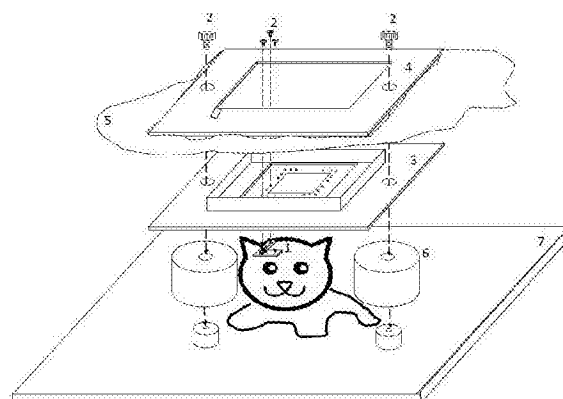
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种用于双光子激光成像的活体动物头部窗口维持与固定装置

(57)摘要

本实用新型属于活体脑光学成像技术领域，具体为一种用于双光子激光成像的活体动物头部窗口维持与固定装置。该装置包括：L形头部底托板、螺丝、基本固定板、遮光布的固定板、遮光布、固定基柱、动物底座、彩泥、牙科水泥等。固定装置不能对动物有太大的损伤，因此对于动物成像窗口的维持与固定有非常高的要求，既要保证能够得到清晰的图像，还要保证动物心电体温呼吸等一切生命体征正常。通过多次活体动物脑部成像实验表明，本实用新型的稳定性与适用性均达到科研要求，并且成本低廉，结构简单，使用方便，相比于昂贵的脑立体定位仪具有更强的通用性和拓展性，可以广泛应用于神经生物学研究领域。



1. 一种用于双光子激光成像的活体动物头部窗口维持与固定装置,其特征在于包括:L形头部底托板,螺丝,基本固定板,遮光布固定板,遮光布,固定基柱,动物底座,彩泥,牙科水泥;其中,固定基柱至少有2个,位于动物底座和基本固定板之间,用于容置、定位动物头部;基本固定板中部区域开有洞孔,作为动物成像窗口,使动物头顶部位暴露;所述L形头部底托板置于动物头顶部位;遮光布用于激光成像时遮光,由遮光布固定板固定,遮光布固定板固定在基本固定板上方,且在基本固定板中部的洞孔位置开有对应的洞孔,使动物头顶部位暴露;彩泥用于填充固定板和动物颅骨之间的空隙、封接固定板下水平面与动物额头和两耳之间的缝隙;牙科水泥涂抹在固定板上沿的彩泥和颅骨边缘,为隔水涂层。

2. 根据权利要求1所述的双光子激光成像的活体动物头部窗口维持与固定装置,其特征在于根据动物种类和大小采用不同规格的L形头部底托、螺丝、基本固定板、遮光布的固定板、遮光布、固定基柱和动物底座。

一种用于双光子激光成像的活体动物头部窗口维持与固定装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于活体脑光学成像技术领域,具体涉及一种用于双光子激光成像的活体动物头部窗口维持与固定装置。

背景技术

[0002] 活体脑成像,传统的方法有:细胞内与细胞外的电生理记录,功能核磁,正电子发射计算机扫描等,这些方法普遍存在脑损伤偏大或者时间和空间分辨率低的缺点。近年来发展的双光子激光共聚焦显微镜成像技术因其能够在活细胞中提供亚细胞结构、甚至是生物大分子水平的微观动态信息,因此在神经生物学领域应用越来越广泛。双光子激光共聚焦显微镜成像技术结合了激光共聚焦显微镜技术和双光子激发技术,对脑的损伤偏小,并且具有较高的时间和空间分辨率,成为了解大脑精细结构及其功能运作机制的核心技术手段之一。

[0003] 活体脑的双光子激光共聚焦显微镜成像,如果缺乏维持大脑样本正常功能状态所必需的技术手段,意义也大打折扣。在活体研究中,正常大脑的状态变化迅速而微妙,即使对于传统的电生理记录手段,稳定大脑状态使之严格可控也是基本必备条件。在一个瞬态变化频繁且没有监测的大脑,活体成像的数据容易杂乱,一些有重大意义的发现往往会淹没其中。因此,要想发挥活体大脑成像的优势,稳定的成像窗口维持与固定是前提条件。

[0004] 活体动物成像头部固定一般采用脑立体定位仪,成本相对较高,并且因为实验动物种类和大小的不同,用起来都有诸多限制,本实验自行研制的动物头部窗口维持与固定装置,价格低廉,并且使用方便,具有很好的推广性。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种结构简单、使用方便、成本较低的用于双光子激光成像的活体动物头部窗口维持与固定装置。

[0006] 本实用新型提供的用于双光子激光成像的活体动物头部窗口维持与固定装置,包括:

[0007] L形头部底托板,螺丝,基本固定板,遮光布固定板,遮光布,固定基柱,动物底座,彩泥,牙科水泥等;其中,固定基柱至少有2个,位于动物底座和基本固定板之间,用于容置、定位动物头部;基本固定板中部区域开有洞孔,作为动物成像窗口,使动物头顶部位暴露;所述L形头部底托板置于动物头顶部位;遮光布用于激光成像时遮光,由遮光布固定板固定,遮光布固定板固定在基本固定板上方,且在基本固定板中部的洞孔位置开有对应的洞孔,使动物头顶部位暴露;彩泥用于填充固定板和动物颅骨之间的空隙、封接固定板下水平面与动物额头和两耳之间的缝隙;牙科水泥涂抹在固定板上沿的彩泥和颅骨边缘,为隔水涂层。

[0008] 本实用新型中,所述动物底座、L形头部底托板、基本固定板、遮光布固定板,遮光

布、固定基柱等的大小由动物头部的大小决定,可用于各种活体动物的脑部实验研究。由于是进行活体动物脑皮层成像,因此对于动物成像窗口的维持与固定有非常高的要求,既要保证能够得到清晰的图像,还要保证动物心电体温呼吸等一切生命体征正常,固定装置不能对动物有太大的损伤。

[0009] 该装置使用前,将动物诱导麻醉后进行静脉插管和气管插管术,将动物上架,置于二维平移台的动物底座,接通维持液、麻醉挥发罐、呼吸机、电热毯,调节动物体位,检测心电、呼吸和体温特征,使其维持正常的心电体温和呼吸状态。

[0010] 然后进行动物L形头部底托板粘结和两个固定板(基本固定板、遮光布固定板)的固定,即通过小螺丝将L型头部底托板和两个固定板对应的孔洞进行对接并拧紧;用彩泥填充固定板和颅骨之间的空隙,用彩泥封接固定板下水平面与动物额头和两耳之间的缝隙;然后用橡皮膏把固定板下水平面的彩泥围绕一圈固定,再用黑胶带挡光;最后用普通牙科水泥/(玻璃胶+石蜡)在固定板上沿的彩泥和颅骨边缘涂抹一层,作为隔水涂层。

[0011] 然后进行脑皮层处理,处理结束,放置好遮光布,开始双光子激光成像。

[0012] 有益效果:本实用新型与现有技术相比,通过L形头部底托板和固定板进行限位,有利于对头部进行稳定的固定;通过使用遮光布、彩泥,有利于严格的挡光;使用牙科水泥,玻璃胶,石蜡等有利于严格的隔水。本实用新型结构简单、使用方便、价格低廉,并且能够对活体动物头部损伤降到最低,有较大的应用前景。例如可用于各种鼠、猫、猴等活体动物的脑部实验研究。

附图说明

[0013] 图1是双光子激光成像的活体动物头部窗口维持与固定装置的结构示意图。

[0014] 图中标号:1为 L形头部底托板,2为螺丝,3为基本固定板,4为遮光布固定板,5为遮光布,6为固定基柱,7为动物底座。

具体实施方式

[0015] 下面通过实施例结合附图对本实用新型作进一步说明。

[0016] 本实用新型公开的双光子激光成像的活体动物头部窗口维持与固定装置,结构如图1所示。包括 L形头部底托板1,螺丝2,基本固定板3,遮光布的固定板4,遮光布5,固定基柱6,动物底座7。

[0017] 本实用新型中,根据动物种类和大小采用不同规格的L形头部底托1,螺丝2,基本固定3板,遮光布的固定板4,遮光布5,固定基柱6,动物底座7。通过L形头部底托板1、螺丝2和基本固定板3、遮光布的固定板4进行限位,对头部进行稳定的固定。

[0018] 该装置使用前,将动物诱导麻醉后进行静脉插管和气管插管术,将动物上架,置于二维平移台的动物底座,接通维持液、麻醉挥发罐、呼吸机,调节动物体位,检测心电 呼吸和体温特征,使其维持正常的心电体温和呼吸状态。

[0019] 进行动物L形头部底托板粘结和固定板的固定,通过几颗小螺丝将L型头部底托板和固定板对应的孔洞进行对接并拧紧,之后用彩泥填充固定板板和颅骨之间的空隙,彩泥在靠近电极一侧不能太多,以防阻止玻璃电极的行进和损坏电极尖端。将彩泥塑形尽可能平滑的把颅骨区和固定板边缘联系起来,固定L型头部底托板的螺丝表面也需要覆盖一层

彩泥保护,之后用大量彩泥封接固定板下水平面与动物额头和两耳之间的缝隙,最后用橡皮膏把固定板下水平面的彩泥围绕一圈固定,再用黑胶带挡光。最后用普通牙科水泥/(玻璃胶+石蜡)在固定板上沿的彩泥和颅骨边缘涂抹一层作为隔水涂层,等待牙科水泥干透,在此区域灌注生理盐水测试隔水性是否符合要求。

[0020] 然后进行更深一步脑皮层处理后,放置好遮光布,开始双光子激光成像。

[0021] 本实用新型提供了一种用于双光子激光成像的活体动物头部窗口维持与固定装置的思路与方法,具体实现该方案的思路和方法很多,应当指出,对于本领域的技术人员,在不脱离本方案原理的前提下,可以做出很多改进,这些改进被视为本实用新型的保护范围。

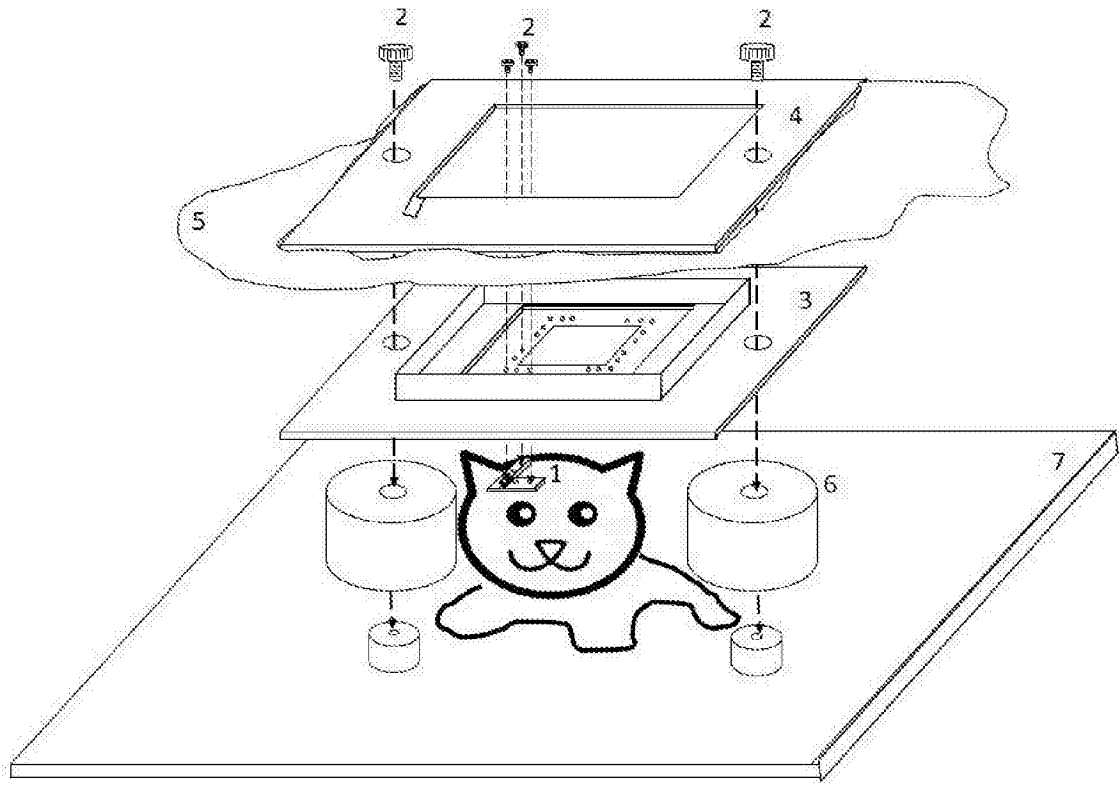


图1

专利名称(译)	一种用于双光子激光成像的活体动物头部窗口维持与固定装置		
公开(公告)号	CN205698116U	公开(公告)日	2016-11-23
申请号	CN201620332635.6	申请日	2016-04-20
[标]申请(专利权)人(译)	复旦大学		
申请(专利权)人(译)	复旦大学		
当前申请(专利权)人(译)	复旦大学		
[标]发明人	俞洪波 李旺 李灵芝		
发明人	俞洪波 李旺 李灵芝		
IPC分类号	A61D3/00 A61B5/00		
代理人(译)	陆飞		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型属于活体脑光学成像技术领域，具体为一种用于双光子激光成像的活体动物头部窗口维持与固定装置。该装置包括：L形头部底托板、螺丝、基本固定板、遮光布的固定板、遮光布、固定基柱、动物底座、彩泥、牙科水泥等。固定装置不能对动物有太大的损伤，因此对于动物成像窗口的维持与固定有非常高的要求，既要保证能够得到清晰的图像，还要保证动物心电图体温呼吸等一切生命体征正常。通过多次活体动物脑部成像实验表明，本实用新型的稳定性与适用性均达到科研要求，并且成本低廉，结构简单，使用方便，相比于昂贵的脑立体定位仪具有更强的通用性和拓展性，可以广泛应用于神经生物学研究领域。

