

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2023 年 6 月 15 日 (15.06.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/102797 A1

(51) 国际专利分类号:
A61B 5/291 (2021.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2021/136630

(22) 国际申请日: 2021 年 12 月 9 日 (09.12.2021)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 中国科学院深圳先进技术研究院 (SHENZHEN INSTITUTES OF ADVANCED TECHNOLOGY CHINESE ACADEMY OF SCIENCES) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区深圳大学城学苑大道 1068 号, Guangdong 518055 (CN)。

(72) 发明人: 王振(WANG, Zhen); 中国广东省深圳市南山区深圳大学城学苑大道 1068 号, Guangdong

518055 (CN)。 张曦昊(ZHANG, Xihao); 中国广东省深圳市南山区深圳大学城学苑大道 1068 号, Guangdong 518055 (CN)。 徐苏芮(XU, Surui); 中国广东省深圳市南山区深圳大学城学苑大道 1068 号, Guangdong 518055 (CN)。 詹阳(ZHAN, Yang); 中国广东省深圳市南山区深圳大学城学苑大道 1068 号, Guangdong 518055 (CN)。

(74) 代理人: 深圳智趣知识产权代理事务所(普通合伙) (SHENZHEN IPLUS INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY (GENERAL PARTNERSHIP)); 中国广东省深圳市福田区莲花街道紫荆社区新闻路 1 号中电信息大厦西座 618, Guangdong 518000 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG,

(54) Title: ELECTRODE PROTECTION DEVICE

(54) 发明名称: 一种电极保护装置

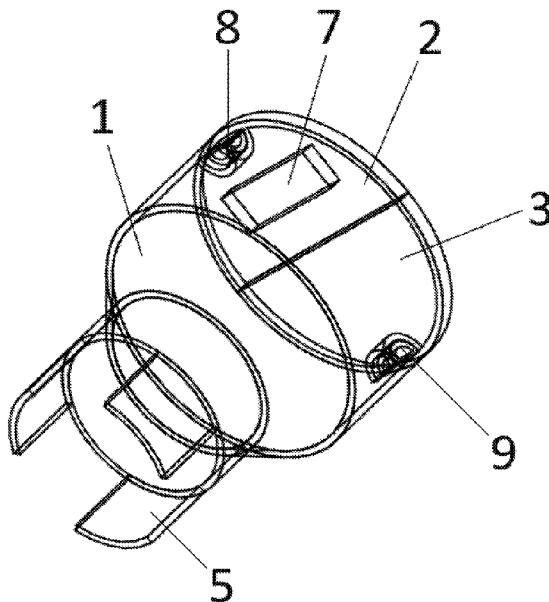


图 1

(57) Abstract: Provided in the present invention is an electrode protection device, comprising a main body, a first cover plate and a second cover plate, wherein the main body is internally provided with a cavity, and a fence-type fixing member is provided at the bottom of the main body; a first connector is arranged on the main body, an insertion opening and a second connector are arranged on the first cover plate, and a third connector is arranged on the second cover plate; and the second connector is connected to the first connector in an insertion manner, and the third connector is connected to the second connector in an insertion manner. Compared with the prior art, the

BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

present invention can solve the problems of an electrode being torn by an experimental animal and polluted by dust in an experimental process, and so on, the weight of the electrode protection device can be reduced and the convenience provided by the protection device can be improved, and an observation field of view when the electrode is implanted can be enlarged, which is beneficial for observing an entering posture of the electrode, and is beneficial for fixing the protection device and the head of a mouse so that the protection device can be more stably fixed to the head of the mouse, such that the electrode can be prevented from being displaced or moving in the brain of the mouse due to shaking of the protection device, thereby facilitating an improvement in the accuracy of experimental data.

(57) 摘要: 本发明提供一种电极保护装置, 包括主体、第一盖板和第二盖板, 主体内具有腔体, 主体底部具有栅栏式固定件, 主体上设置有第一连接件, 第一盖板上设置有插入口和第二连接件, 第二盖板上设置有第三连接件; 第二连接件与第一连接件插接连接, 第三连接件与第一连接件插接连接。与现有技术相比, 本发明能解决在实验过程中电极被实验动物撕咬, 以及受到灰尘污染等问题, 能减轻电极保护装置的重量以及提高保护装置的便捷性, 还能增加植入电极时的观察视野, 有利于观察电极的进入姿态, 有利于保护装置和小鼠头部的固定, 使保护装置能够更稳定地固定在小鼠的头部, 能避免保护装置晃动导致电极在小鼠脑中发生偏移或者移动, 有利于提高实验数据的准确性。

一种电极保护装置

技术领域

本发明涉及体电生理记录领域，具体是涉及一种电极保护装置。

5 背景技术

在体多通道电生理记录技术中，通常需要将微丝电极或者硅基电极通过手术植入进入实验动物的目标脑区，再进行预定的实验范式，同时记录脑电信号和行为学视频。将传统的可步进微丝电极植入动物脑袋中以后，通常需要使用保护剂（石蜡与液体石蜡按 1:1 的比例混合或者医用级凡士林）将电极洞封起来，以免牙科水泥流入，
10 这种方式十分麻烦，且难以得出准确地实验数据。

现有技术中存在将电极与保护装置做成一体化的产品，但这类产品存在缺陷，例如：

现有技术中的一体化装置通常需要在保护装置内部安装记录电极，故需要安装大量的支撑结构，以承载电极重量。由于电极需要稳定的结构，故电极与保护装置之间
15 为刚性连接，但小鼠头骨凹凸不平，保护装置的底部需要与小鼠头部进行粘合，故保护套的晃动将会导致微丝电极在小鼠脑中发生偏移或者移动，对实验数据产生影响。且当前保护套的底部多为圆形封闭装置，严重影响镜下电极进入脑区时的视野，非常不利于观察微丝电极的进入姿态。

发明内容

20 为了克服现有技术的不足，本发明提供了一种电极保护装置，具体技术方案如下所示：

一种电极保护装置，包括：

主体、第一盖板和第二盖板，所述主体内具有腔体，用于安装记录电极，所述主体底部具有栅栏式固定件，所述栅栏式固定件用于固定于待检测部；

25 所述主体上设置有第一连接件，所述第一盖板上设置有插入口和第二连接件，所述插入口用于插入 headstage 接口，所述第二盖板上设置有第三连接件；

所述第二连接件与所述第一连接件插接连接、用于使所述第一盖板固定在所述主体的顶部，所述第三连接件与所述第一连接件插接连接、用于使所述第二盖板固定在

所述主体的顶部。

在一个具体的实施例中，所述栅栏式固定件的横截面形状包括圆形。

在一个具体的实施例中，所述栅栏式固定件包括至少 2 个固定脚，每个所述固定脚间隔设置。

- 5 在一个具体的实施例中，所述第一连接件包括第一凹槽和第二凹槽，所述第二连接件包括第一凸起，所述第三连接件包括第二凸起；

所述第一凸起与所述第一凹槽插接配合，用于使所述第一盖板固定在所述主体的顶部，所述第二凸起与所述第二凹槽插接配合，用于使所述第二盖板固定在所述主体的顶部。

- 10 在一个具体的实施例中，所述第一凸起包括中空的结构；

所述第二凸起包括中空的结构。

在一个具体的实施例中，所述第一凹槽和所述第二凹槽均为半圆柱形槽体；

所述第一凸起包括与所述第一凹槽互相配合的半圆柱形凸起，所述第二凸起包括与所述第二凹槽互相配合的半圆柱形凸起。

- 15 在一个具体的实施例中，所述第一盖板的横截面形状包括半圆形，所述第二盖板的横截面形状包括半圆形，所述腔体的横截面形状包括圆形；

所述第一盖板和所述第二盖板互相接触、构成与所述腔体的横截面形状吻合的圆形。

在一个具体的实施例中，所述插入口的形状包括矩形。

- 20 在一个具体的实施例中，所述插入口的形状包括圆形、椭圆形、三角形或菱形。

在一个具体的实施例中，所述待检测部包括鼠类的头骨。

相对于现有技术，本发明具有以下有益效果：

- 本发明提供一种电极保护装置，能够解决在实验过程中电极被实验动物撕咬，以及受到灰尘污染等一些影响电生理信号的问题，能够减轻电极保护装置的重量以及提高电极保护装置的便捷性，进一步减轻记录装置整体的重量，还能增加植入电极时的观察视野，有利于观察电极的进入姿态，还有利于将电极保护装置和小鼠头部进行固定，使电极保护装置能够更稳定地固定在小鼠的头部，能够避免电极保护装置晃动导致电极在小鼠脑中发生偏移或者移动，有利于提高实验数据的准确性。
- 25

- 为使本发明的上述目的、特征和优点能更明显易懂，下文特举较佳实施例，并配合所附附图，作详细说明如下。
- 30

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，应当理解，以下附图仅示出了本发明的某些实施例，因此不应被看作是对范围的限定，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，

5 还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

图 1 是实施例中电极保护装置的结构示意图；

图 2 是实施例中电极保护装置除去第一盖板和第二盖板的结构示意图；

图 3 是实施例中第一盖板的结构示意图；

图 4 是实施例中第二盖板的结构示意图。

10 主要元件符号说明：

1-主体；2-第一盖板；3-第二盖板；4-腔体；5-栅栏式固定件；6-第一连接件；
7-插入口；8-第二连接件；9-第三连接件；10-第一凹槽；11-第二凹槽；12-第一凸起；13-第二凸起。

具体实施方式

15 实施例

如图 1-图 4 所示，本实施例提供了一种电极保护装置，包括：主体 1、第一盖板 2 和第二盖板 3，主体 1 内具有腔体 4，用于安装记录电极，主体 1 底部具有栅栏式固定件 5，栅栏式固定件 5 用于固定于待检测部。主体 1 上设置有第一连接件 6，第一连接件 6 优选设置在主体 1 的顶部，具体优选设置在腔体 4 的顶部，第一盖板 2 上设置有
20 插入口 7 和第二连接件 8，插入口 7 用于插入 headstage 接口，第二盖板 3 上设置有第三连接件 9，第二连接件 8 与第一连接件 6 插接连接、用于使第一盖板 2 固定在主体 1 的顶部，第三连接件 9 与第一连接件 6 插接连接、用于使第二盖板 3 固定在主体 1 的顶部。

优选地，记录电极优选为微丝电极或者硅基电极；插入口 7 优选为矩形开口；具
25 体地，主体 1 顶部的矩形开口（即第一盖板 2 上的矩形开口）为 Plexon 的 headstage 接口的插入口 7，在植入手术需要注意将 Connector 插入口对准该矩形开口，方便 headstage 接口插入。Plexon 为多通道电生理记录仪，多通道电生理记录仪是一种用于生物学、基础医学领域的科学仪器；headstage 为前端放大器；Connector 为连接器。

具体地，主体 1 顶部的第一盖板 2 和第二盖板 3 均为拼接式结构，不同于其他的整体旋入式或整体插入式，在减轻整体重量的前提下，还大大提升了稳定性，且 headstage 接口由于有主体 1 顶部插入口 7（即第一盖板 2 上的插入口 7）的束缚，与实验鼠的行为更加同步，能够减少运动噪音的产生，进一步提高了实验数据的质量。

5 具体地，本发明用于小鼠脑电记录手术，采用分离式保护装置，能够大大减轻电极保护装置的重量，还能减轻加工装配的难度。同时极大程度上避免了术后动物对电极的破坏，且在脑电数据采集之前，仅需将第一盖板 2 和第二盖板 3 的少量胶带撕开即可，取代了传统胶带保护，避免了在撕开胶带时产生大扭矩导致的电极脱落。

10 优选地，本实施例能够解决在实验过程中电极被实验动物撕咬，以及受到灰尘污染等一些影响电生理信号的问题，能够减轻电极保护装置的重量以及提高电极保护装置的便捷性，进一步减轻记录装置整体的重量，还能增加植入电极时的观察视野，有利于观察电极的进入姿态，还有利于将电极保护装置和小鼠头部进行固定，使电极保护装置能够更稳定地固定在小鼠的头部，能够避免电极保护装置晃动导致电极在小鼠脑中发生偏移或者移动，有利于提高实验数据的准确性。

15 本实施例中，栅栏式固定件 5 的横截面形状包括圆形。

具体地，栅栏式固定件 5 的设置能够大大提升主体 1 的稳定性，还能够在保护电极不受外部影响的情况下，仍能在植入时拥有较好的观察视野，且在固定时，由于是栅栏式的结构设计，因此可在底部两端进行牙科水泥的浇筑固定。

本实施例中，栅栏式固定件 5 包括至少 2 个固定脚，每个固定脚间隔设置。

20 优选地，本实施例中，栅栏式固定件 5 优选包括 3 个固定脚，每个固定脚间隔设置，每个固定脚之间的距离优选相同；需要说明的是，栅栏式固定件 5 包括 3 个固定脚仅是本实施例的一种优选，在其他实施例中，栅栏式固定件 5 可以包括 2 个、4 个或 5 个固定脚。

25 本实施例中，第一连接件 6 包括第一凹槽 10 和第二凹槽 11，第二连接件 8 包括第一凸起 12，所述第三连接件 9 包括第二凸起 13，第一凸起 12 与第一凹槽 10 插接配合，用于使第一盖板 2 固定在主体 1 的顶部，第二凸起 13 与第二凹槽 11 插接配合，用于使第二盖板 3 固定在主体 1 的顶部。

具体地，第一凹槽 10 和第二凹槽 11 均优选设置在主体 1 的顶部，第一凹槽 10 作为第一盖板 2 的插入端、用于固定第一盖板 2，第二凹槽 11 作为第二盖板 3 的插入
30 端、用于固定第二盖板 3。第一凸起 12 用于插入第一凹槽 10，使第一盖板 2 固定在主

体 1 顶部，第二凸起 13 用于插入第二凹槽 11，使第二盖板 3 固定在主体 1 顶部。

本实施例中，第一凸起 12 包括中空的结构，第二凸起 13 包括中空的结构。

具体地，第一凸起 12 为第一盖板 2 与主体 1 的固定装置，第二凸起 13 为第二盖板 3 与主体 1 的固定装置，第一凸起 12 和第二凸起 13 均采取挖空设计、用于减轻电极保护装置整体的重量。

本实施例中，第一凹槽 10 和第二凹槽 11 均为半圆柱形槽体，第一凸起 12 包括与第一凹槽 10 互相配合的半圆柱形凸起，第二凸起 13 包括与第二凹槽 11 互相配合的半圆柱形凸起。

本实施例中，第一盖板 2 的横截面形状包括半圆形，第二盖板 3 的横截面形状包括半圆形，腔体 4 的横截面形状包括圆形，第一盖板 2 和第二盖板 3 互相接触、构成与腔体 4 的横截面形状吻合的圆形。

本实施例中，插入口 7 的形状包括矩形。

需要说明的是，插入口 7 的形状包括矩形仅是本实施例的一种优选，在其他实施例中，插入口 7 的形状可以包括圆形、椭圆形、三角形或菱形。

本实施例中，待检测部包括鼠类的头骨。

优选地，本装置的所有零件均采用 3D 打印技术进行制造。具体地，在电极植入后，主体 1 底部的栅栏式固定件 5 与实验鼠的头骨进行固定之后，将第一盖板 2 上的第一凸起 12 插装至主体 1 顶部的第一凹槽 10 中、使第一盖板 2 固定在主体 1 顶部，将第二盖板 3 上的第二凸起 13 插装至主体 1 顶部的第二凹槽 11 中、使第二盖板 3 固定在主体 1 顶部，以完成组装。由于第一盖板 2 上的第一凸起 12 与主体 1 顶部的第一凹槽 10 为间隙配合，以及第二盖板 3 上的第二凸起 13 与主体 1 顶部的第二凹槽 11 为间隙配合，因此在完成植入手术后需要将其使用胶布粘连，且无需使用较多胶带粘连，能够避免在取下胶带时产生较大扭矩的现象，避免产生松动。且 headstage 的插入口 7 也需要胶带封闭，防止灰尘落入，待需要插入 headstage 接口时，再取下胶带。本发明能够极大程度上避免术后动物对电极的破坏，且在脑电数据采集之前，仅需将第一盖板 2 和第二盖板 3 的少量胶带撕开即可，取代了传统胶带保护，避免了在撕开胶带时产生大扭矩导致的电极脱落。

优选地，在其他优选的实施例中，主体 1 上还能集成有屏蔽装置，从而形成更全面的屏蔽场，以抵消噪音对脑电信号的影响。

与现有技术相比，本实施例提供一种电极保护装置，能够解决在实验过程中电

极被实验动物撕咬，以及受到灰尘污染等一些影响电生理信号的问题，能够减轻电极保护装置的重量以及提高电极保护装置的便捷性，进一步减轻记录装置整体的重量，还能增加植入电极时的观察视野，有利于观察电极的进入姿态，还有利于将电极保护装置和小鼠头部进行固定，使电极保护装置能够更稳定地固定在小鼠的头部，能够避免电极保护装置晃动导致电极在小鼠脑中发生偏移或者移动，有利于提高实验数据的准确性。

本领域技术人员可以理解附图只是一个优选实施场景的示意图，附图中的模块或流程并不一定是实施本发明所必须的。

本领域技术人员可以理解实施场景中的装置中的模块可以按照实施场景描述进行分布于实施场景的装置中，也可以进行相应变化位于不同于本实施场景的一个或多个装置中。上述实施场景的模块可以合并为一个模块，也可以进一步拆分成多个子模块。

上述本发明序号仅仅为了描述，不代表实施场景的优劣。

以上公开的仅为本发明的几个具体实施场景，但是，本发明并非局限于此，任何本领域的技术人员能思之的变化都应落入本发明的保护范围。

权 利 要 求 书

1. 一种电极保护装置，其特征在于，包括：

主体、第一盖板和第二盖板，所述主体内具有腔体，用于安装记录电极，所述主体底部具有栅栏式固定件，所述栅栏式固定件用于固定于待检测部；

5 所述主体上设置有第一连接件，所述第一盖板上设置有插入口和第二连接件，所述插入口用于插入 headstage 接口，所述第二盖板上设置有第三连接件；

所述第二连接件与所述第一连接件插接连接、用于使所述第一盖板固定在所述主体的顶部，所述第三连接件与所述第一连接件插接连接、用于使所述第二盖板固定在所述主体的顶部。

10 2. 根据权利要求 1 所述的电机保护装置，其特征在于：

所述栅栏式固定件的横截面形状包括圆形。

3. 根据权利要求 1 所述的电机保护装置，其特征在于：

所述栅栏式固定件包括至少 2 个固定脚，每个所述固定脚间隔设置。

4. 根据权利要求 1 所述的电机保护装置，其特征在于：

15 所述第一连接件包括第一凹槽和第二凹槽，所述第二连接件包括第一凸起，所述第三连接件包括第二凸起；

所述第一凸起与所述第一凹槽插接配合，用于使所述第一盖板固定在所述主体的顶部，所述第二凸起与所述第二凹槽插接配合，用于使所述第二盖板固定在所述主体的顶部。

20 5. 根据权利要求 4 所述的电机保护装置，其特征在于：

所述第一凸起包括中空的结构；

所述第二凸起包括中空的结构。

6. 根据权利要求 4 所述的电机保护装置，其特征在于：

所述第一凹槽和所述第二凹槽均为半圆柱形槽体；

25 所述第一凸起包括与所述第一凹槽互相配合的半圆柱形凸起，所述第二凸起包括与所述第二凹槽互相配合的半圆柱形凸起。

7. 根据权利要求 1 所述的电机保护装置，其特征在于：

所述第一盖板的横截面形状包括半圆形，所述第二盖板的横截面形状包括半圆形，所述腔体的横截面形状包括圆形；

所述第一盖板和所述第二盖板互相接触、构成与所述腔体的横截面形状吻合的圆形。

8. 根据权利要求 1 所述的电机保护装置，其特征在于：
所述插入口的形状包括矩形。

5 9. 根据权利要求 1 所述的电机保护装置，其特征在于：
所述插入口的形状包括圆形、椭圆形、三角形或菱形。

10. 根据权利要求 1 所述的电机保护装置，其特征在于：
所述待检测部包括鼠类的头骨。

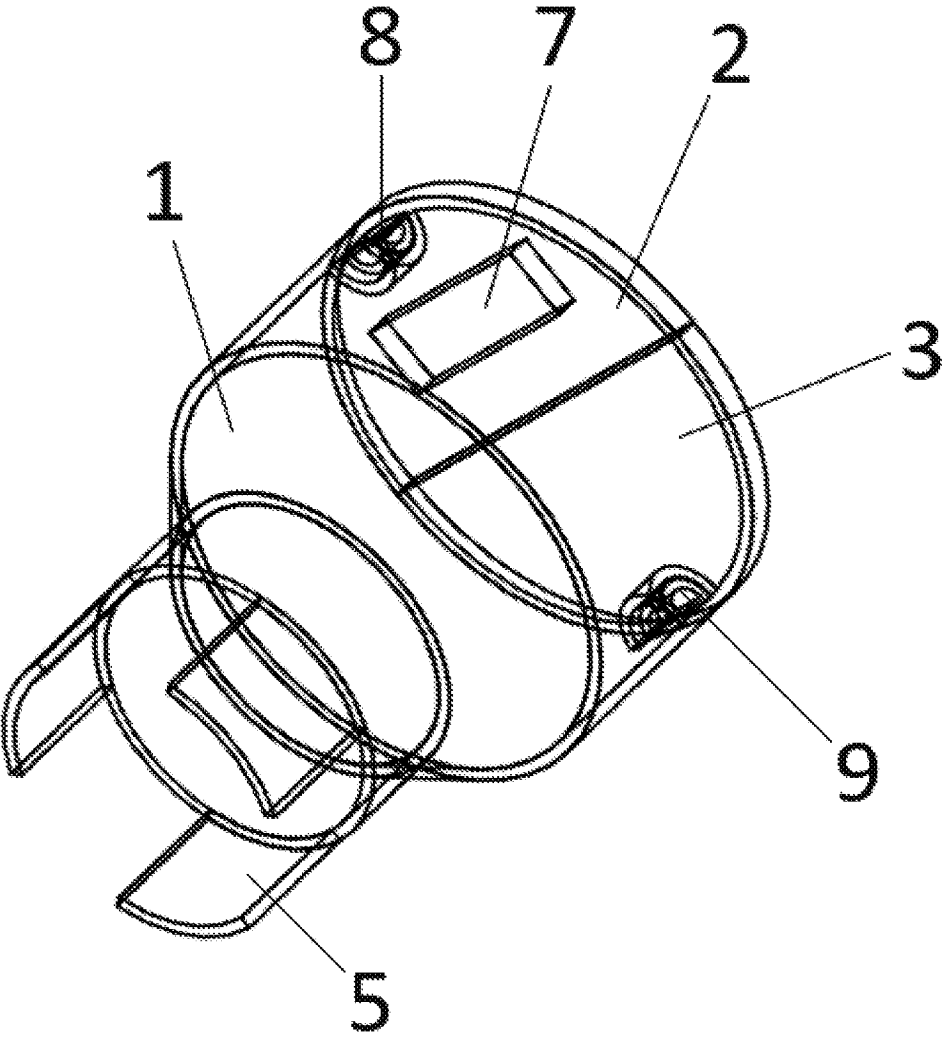


图 1

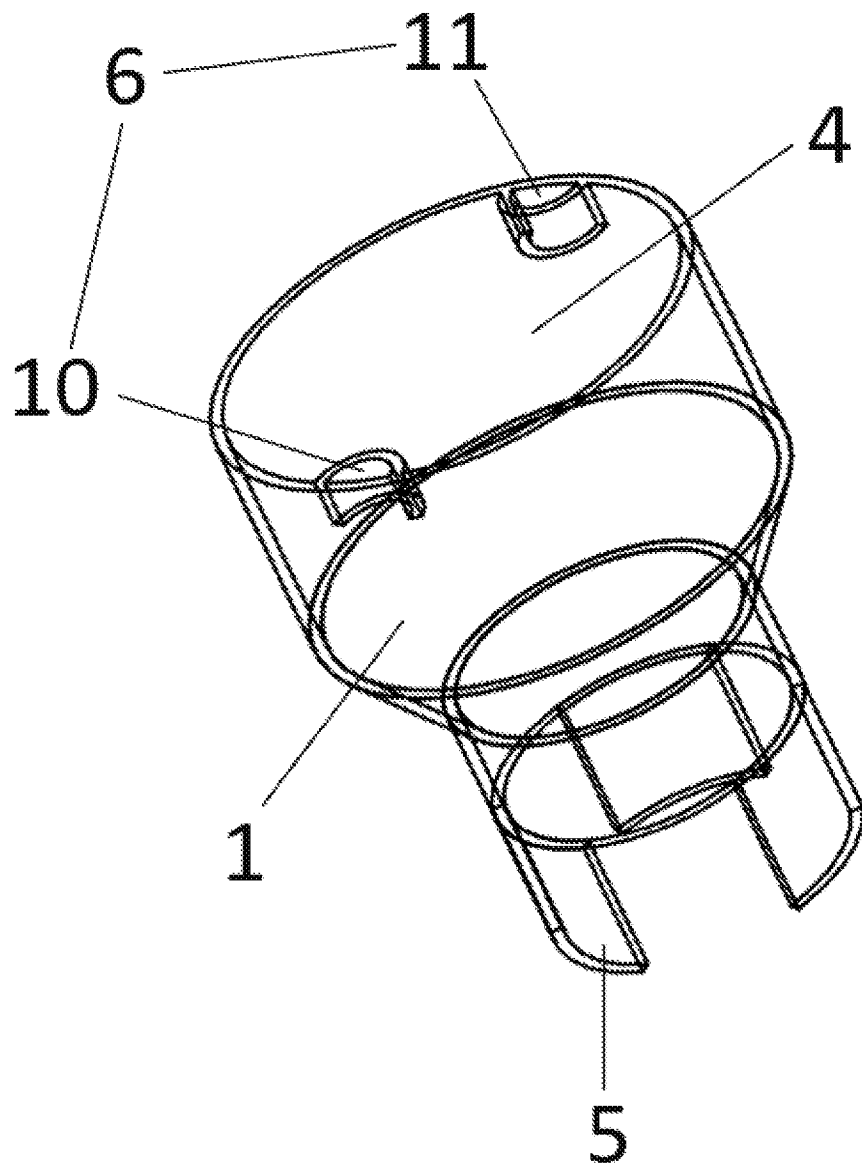


图 2

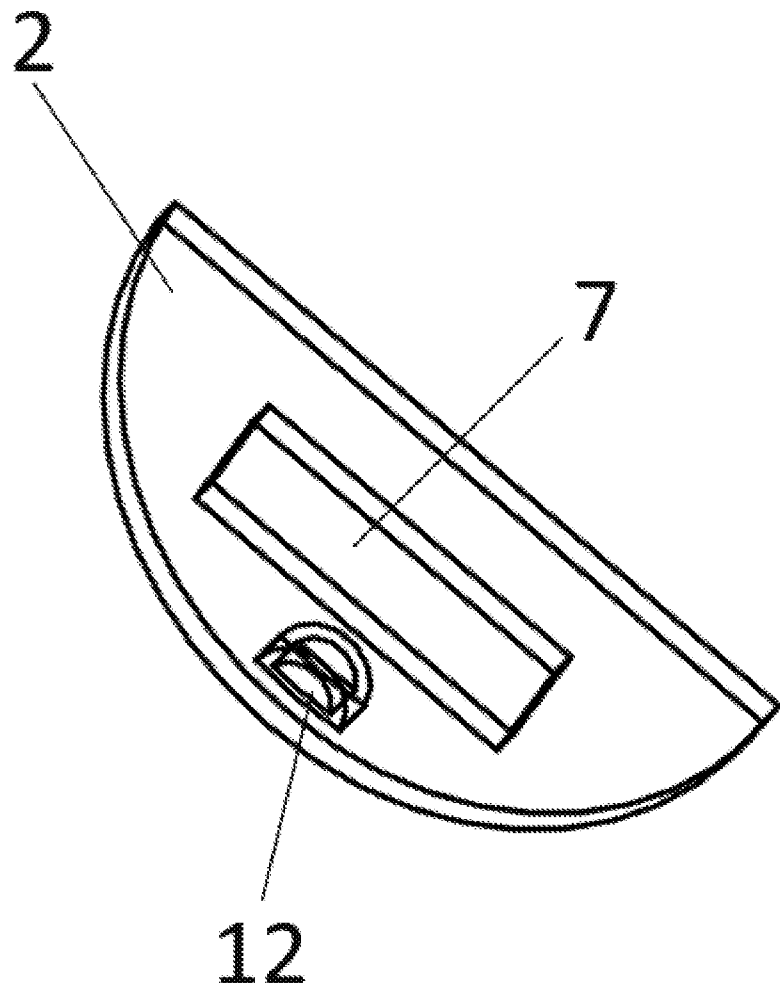


图 3

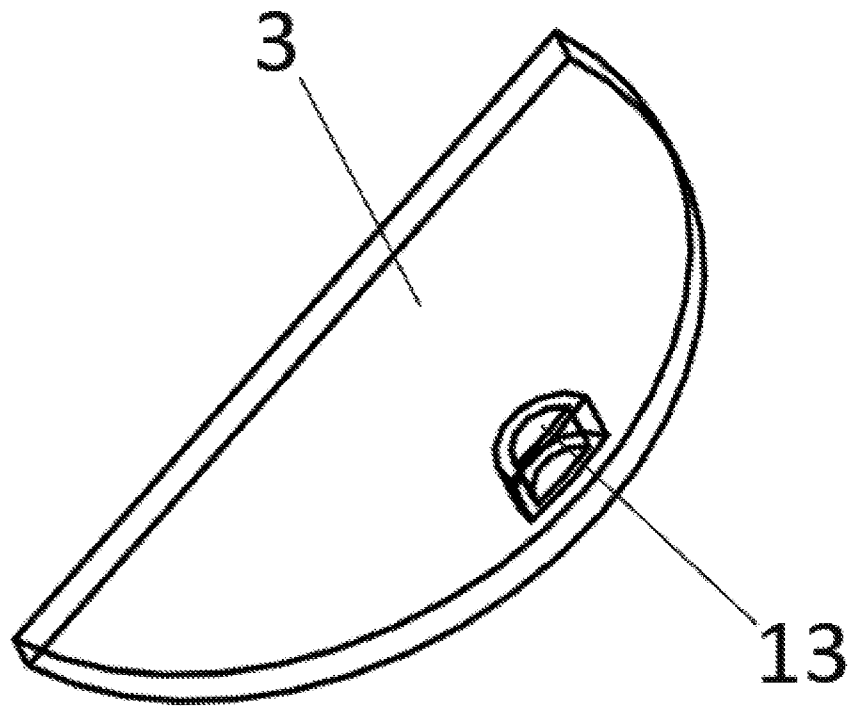


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/136630

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B 5/291(2021.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNKI, CNPAT, WPI, EPODOC: 电极, 保护, 固定, 主体, 盖, 插接, 连接, headstage, connect+, electrode+, protect+, fix+, body, cover, plug w in

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2016080652 A1 (CHONNAM NATIONAL UNIVERSITY HOSPITAL) 26 May 2016 (2016-05-26) description, paragraphs 20-62, and figures 1-3	1-10
A	CN 112545704 A (SHENZHEN INSTITUTES OF ADVANCED TECHNOLOGY, CHINESE ACADEMY OF SCIENCES) 26 March 2021 (2021-03-26) entire document	1-10
A	CN 212232648 U (NINGBO UNIVERSITY) 29 December 2020 (2020-12-29) entire document	1-10
A	马晓宇 等 (MA, Xiaoyu et al.). "多通道在体记录技术-小鼠可推进式微电极阵列帽制作与植入手术 (Multi-channel in Vivo Recording Technique: Microdrive Array Fabrication and Electrode Implantation in Mice)" <i>生理学报 (Acta Physiologica Sinica)</i> , Vol. 65, No. 06, 25 December 2013 (2013-12-25), ISSN: 0371-0874, pages 637-646	1-10



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

09 August 2022

Date of mailing of the international search report

31 August 2022

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088, China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2021/136630

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
WO	2016080652	A1	26 May 2016	KR	20160059809	A	27 May 2016
				KR	101702072	B1	02 February 2017
CN	112545704	A	26 March 2021	None			
CN	212232648	U	29 December 2020	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/136630

A. 主题的分类 A61B 5/291 (2021.01) i 按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类		
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) A61B 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) CNKI, CNPAT, WPI, EP0D0C: 电极, 保护, 固定, 主体, 盖, 插接, 连接, headstage, connect+, electrode+, protect+, fix+, body, cover, plug w in		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	WO 2016080652 A1 (UNIV. CHONNAM NAT. HOSPITAL) 2016年5月26日 (2016 - 05 - 26) 说明书第20-62段及附图1-3	1-10
A	CN 112545704 A (中国科学院深圳先进技术研究院) 2021年3月26日 (2021 - 03 - 26) 全文	1-10
A	CN 212232648 U (宁波大学) 2020年12月29日 (2020 - 12 - 29) 全文	1-10
A	马晓宇 等. "多通道在体记录技术——小鼠可推进式微电极阵列帽制作与植入手术" 生理学报, 第65卷, 第06期, 2013年12月25日 (2013 - 12 - 25), ISSN: 0371-0874, 第637-646页	1-10
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: "A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 "E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 "L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) "O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 "P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 "T" 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 "X" 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 "Y" 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 "&" 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期 2022年8月9日		国际检索报告邮寄日期 2022年8月31日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		受权官员 孙长欣 电话号码 86-(10)-53961451

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/136630

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
WO	2016080652	A1	2016年5月26日	KR	20160059809	A	2016年5月27日
				KR	101702072	B1	2017年2月2日
CN	112545704	A	2021年3月26日	无			
CN	212232648	U	2020年12月29日	无			