



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111134665 A

(43)申请公布日 2020.05.12

(21)申请号 201911387103.7

(22)申请日 2019.12.30

(71)申请人 龙岩学院

地址 364012 福建省龙岩市东肖北路1号

(72)发明人 曾玮 王清辉 王颖 刘凤琳

袁成志 李梦清 陈阳

(74)专利代理机构 广州中坚知识产权代理事务
所(特殊普通合伙) 44515

代理人 赖丽娟

(51)Int.Cl.

A61B 5/0476(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

A61N 1/36(2006.01)

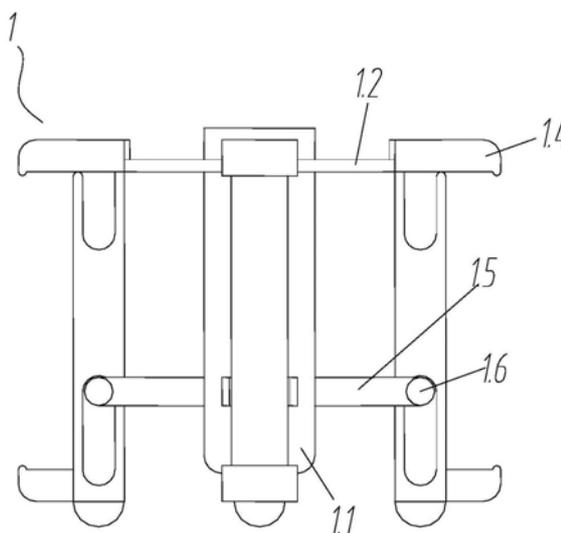
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54)发明名称

一种可穿戴式癫痫监测设备

(57)摘要

本发明公开了一种可穿戴式癫痫监测设备,癫痫监测设备包括植入式电极装置、固定盖和穿戴装置,植入式电极装置用于固定在颅骨上,固定盖设置在植入式电极装置上,与植入式电极装置连接,固定盖内部设置有微处理器、电源、蓝牙模块和无线充电模块,微处理器用于处理植入式电极装置测量的数据,并通过蓝牙模块发送到穿戴装置,穿戴装置设置在患者的腕部。与现有技术相比,本发明安装方便,减少患者的手术痛苦;在需要更换时能够比较快速的取下,对患者的脑部伤害较小;本发明控制方便,能够在癫痫发作前提醒患者或自动进行脑部刺激,达到控制癫痫不发作,减少癫痫发作的次数。



1. 一种可穿戴式癫痫监测设备,所述癫痫监测设备包括植入式电极装置(1)、固定盖(2)和穿戴装置(3),其特征在于:

所述植入式电极装置(1)用于固定在事先已经确定的癫痫病灶区处的颅骨上,所述固定盖(2)设置在植入式电极装置(1)上,与植入式电极装置(1)连接,所述固定盖(2)内部设置有微处理器、电源、蓝牙模块、无线通讯装置和无线充电模块,所述微处理器用于处理植入式电极装置(1)测量的数据,然后通过无线通讯装置将所述数据发送到云端,并接收云端处理的结果,微处理器根据所述结果判断是否需要控制电极进行电刺激,同时微处理器通过蓝牙模块将所述结果发送到穿戴装置(3),所述穿戴装置(3)提醒患者是否需要持续进行手动的脑刺激,所述穿戴装置(3)设置在患者的腕部。

2. 如权利要求1所述的一种可穿戴式癫痫监测设备,其特征在于:所述植入式电极装置(1)中心处设置第一电极(1.1),所述第一电极(1.1)上部设置有上支撑架(1.2),所述上支撑架(1.2)的端部设置有上夹持端(1.4),所述上夹持端(1.4)的空腔内安装有上圆轴(1.3),所述第一电极(1.1)的下部设置有下支撑架(1.5),所述下支撑架(1.5)的端部设置下圆轴(1.6),活动杆(1.7)的上部设置上滑槽(1.8),下部设置下滑槽(1.9),所述上滑槽(1.8)与上圆轴(1.3)配合,所述下滑槽(1.9)与下圆轴(1.6)配合,所述上滑槽(1.8)具有第一叉部(1.12)和第二叉部(1.13),所述第二叉部(1.13)上端设置连接端(1.14),所述活动杆(1.7)的下部侧面设置下夹持端(1.10),所述活动杆(1.7)的下端固定第二电极(1.11),所述第一电极(1.1)和第二电极(1.11)均通过连接线(1.15)与微处理器连接,所述连接端(1.14)上设置螺纹,与固定盖上的螺纹配合,上夹持端(1.4)和下夹持端(1.10)上设置有防滑凸起。

3. 如权利要求2所述的一种可穿戴式癫痫监测设备,其特征在于:所述穿戴装置(3)具有外壳(3.1),所述外壳(3.1)上设置第一显示屏(3.2)和第二显示屏(3.3),在显示屏的周围设置提示灯(3.4),在提示灯(3.4)的外侧设置与各提示灯(3.4)对应的按钮(3.5),所述提示灯(3.4)设置有多,并相应的表示多个不同的时间等级,按压按钮(3.5)表示选择相应的刺激时间,外壳(3.1)的侧面设置旋钮(3.6),所述旋钮(3.6)用于调节电刺激的强度和频率,并将强度和频率分别通过第一显示屏(3.2)和第二显示屏(3.3)显示,在与旋钮(3.6)相对的外壳(3.1)的另一侧上设置喇叭(3.7),所述外壳(3.1)的背面设置震动头(3.8)。

4. 如权利要求3所述的一种可穿戴式癫痫监测设备,其特征在于:

所述植入式电极装置(1)获取癫痫病灶区处的脑电信号后发送到固定盖(2)内部的微处理器上,微处理器进行如下处理:

首先,利用四层小波变换结合三阶Daubechies小波函数对其去噪重构;

其次,对去噪重构后的脑电信号进行互补集合经验模态分解CEEMD,将脑电信号分解为本征模态分量IMF,并且提取包含大部分脑电信号能量的第三和第四IMF分量将其作为主要的IMF;

接着,对这两个主要的IMF分量进行相空间重构,对这两个主要的IMF分量进行相空间重构后计算欧几里德距离ED,用于推导特征,所述特征信号证明了癫痫患者癫痫先兆期的脑电信号模式与其他状态脑电信号模式存在显著差异;

然后,将推导得到的特征信号通过固定盖(2)的无线通讯装置发送到云端,作为RBF神经网络的输入信号,并利用神经网络构建一组动态估计器,计算输入信号与云端存储的数

据库中脑电信号模式之间的差异；

若输入信号与数据库中的癫痫发作先兆期信号差异最小，则该输入信号判断为癫痫发作先兆期信号；若输入信号与数据库中的癫痫发作间期信号差异最小，则该输入信号判断为癫痫发作间期信号；若输入信号与数据库中的癫痫发作期信号差异最小，则该输入信号判断为癫痫发作期信号；

对于判断为癫痫发作先兆期的信号，云端将该判断结果发送回固定盖(2)内部的微处理器，进行脑刺激。

5. 如权利要求4所述的一种可穿戴式癫痫监测设备，其特征在于：所述其他状态为癫痫发作间期和癫痫发作期，所述脑电信号模式包括癫痫发作先兆期信号、癫痫发作间期信号和癫痫发作期信号。

6. 如权利要求3所述的一种可穿戴式癫痫监测设备，其特征在于：所述穿戴装置(3)通过提示灯(3.4)闪烁、喇叭(3.7)发出提示音和震动头(3.8)震动的方式告知癫痫患者。

7. 如权利要求2所述的一种可穿戴式癫痫监测设备，其特征在于：所述上支撑架(1.2)、下支撑架(1.5)和活动杆(1.7)环绕第一电极(1.1)均匀设置有多个；优选为4-12个。

8. 如权利要求1所述的一种可穿戴式癫痫监测设备，其特征在于：所述下夹持端(1.10)为弹性体，在将植入式电极装置(1)插入到颅骨开设的孔中时，下夹持端(1.10)可被压缩产生形变，在插入之后恢复，并且在夹持时是柔性夹持。

一种可穿戴式癫痫监测设备

技术领域

[0001] 本发明属于医疗器械领域,具体涉及一种可穿戴式癫痫监测设备。

背景技术

[0002] 癫痫是由于异常和过度的大脑神经元活动引起的慢性神经系统疾病,其中EEG信号是检测癫痫最常用和最有效的方法。

[0003] 癫痫患者通常对抗癫痫药物反应不佳,而且长期的服用药物会严重影响患者的身体,如果不及时服药很容易癫痫发作。手术切除癫痫病灶区是治疗癫痫比较有效的方法,但是对于癫痫区域比较大或位置不便于手术时该方法就遇到了困难。

[0004] 因此,有必要发明一种设备能够及时的提醒患者通过手动或者自动的方式进行电刺激的方式避免或者减少癫痫的发作。

发明内容

[0005] 鉴于上述技术问题,本发明提供了一种可穿戴式癫痫监测设备,旨在能够在癫痫发作之前检测到脑电信号的变化,同时自动或手动的控制电极进行刺激,减少癫痫的发作,保护大脑。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明的技术方案如下:

[0007] 一种可穿戴式癫痫监测设备,所述癫痫监测设备包括植入式电极装置1、固定盖2和穿戴装置3,所述植入式电极装置1用于固定在事先已经确定的癫痫病灶区处的颅骨上,所述固定盖2设置在植入式电极装置1上,与植入式电极装置1连接,所述固定盖2内部设置有微处理器、电源、蓝牙模块、无线通讯装置和无线充电模块,所述微处理器用于处理植入式电极装置1测量的数据,然后通过无线通讯装置将所述数据发送到云端,并接收云端处理的结果,微处理器根据所述结果判断是否需要控制电极进行电刺激,同时微处理器通过蓝牙模块将所述结果发送到穿戴装置3,所述穿戴装置3提醒患者是否需要持续进行手动的脑刺激,所述穿戴装置3设置在患者的腕部。

[0008] 进一步地,所述植入式电极装置1中心处设置第一电极1.1,所述第一电极1.1上部设置有上支撑架1.2,所述上支撑架1.2的端部设置有上夹持端 1.4,所述上夹持端1.4的空腔内安装有上圆轴1.3,所述第一电极1.1的下部设置有下支撑架1.5,所述下支撑架1.5的端部设置下圆轴1.6,活动杆1.7 的上部设置上滑槽1.8,下部设置下滑槽1.9,所述上滑槽1.8与上圆轴1.3 配合,所述下滑槽1.9与下圆轴1.6配合,所述上滑槽1.8具有第一叉部1.12 和第二叉部1.13,所述第二叉部1.13上端设置连接端1.14,所述活动杆1.7 的下部侧面设置下夹持端1.10,所述活动杆1.7的下端固定第二电极1.11,所述第一电极1.1和第二电极1.11均通过连接线1.15与微处理器连接,所述连接端1.14上设置螺纹,与固定盖上的螺纹配合,上夹持端1.4和下夹持端1.10上设置有防滑凸起。

[0009] 进一步地,所述穿戴装置3具有外壳3.1,所述外壳3.1上设置第一显示屏3.2和第二显示屏3.3,在显示屏的周围设置提示灯3.4,在提示灯3.4的外侧设置与各提示灯3.4对

应的按钮3.5,所述提示灯3.4设置有多个,并相应的表示多个不同的时间等级,按压按钮3.5表示选择相应的刺激时间,外壳3.1的侧面设置旋钮3.6,所述旋钮3.6用于调节电刺激的强度和频率,并将强度和频率分别通过第一显示屏3.2和第二显示屏3.3显示,在与旋钮3.6相对的外壳3.1的另一侧上设置喇叭3.7,所述外壳3.1的背面设置震动头 3.8。

[0010] 进一步地,所述植入式电极装置1获取癫痫病灶区处的脑电信号后发送到固定盖2内部的微处理器上,微处理器进行如下处理:

[0011] 首先,利用四层小波变换结合三阶Daubechies小波函数对其去噪重构;

[0012] 其次,对去噪重构后的脑电信号进行互补集合经验模态分解CEEMD,将脑电信号分解为本征模态分量IMF,并且提取包含大部分脑电信号能量的第三和第四IMF分量将其作为主要的IMF;

[0013] 接着,对这两个主要的IMF分量进行相空间重构,对这两个主要的IMF 分量进行相空间重构后计算欧几里德距离ED,用于推导特征,所述特征信号证明了癫痫患者癫痫先兆期的脑电信号模式与其他状态脑电信号模式存在显著差异;

[0014] 然后,将推导得到的特征信号通过固定盖2的无线通讯装置发送到云端,作为RBF神经网络的输入信号,并利用神经网络构建一组动态估计器,计算输入信号与云端存储的数据库中脑电信号模式之间的差异;

[0015] 若输入信号与数据库中的癫痫发作先兆期信号差异最小,则该输入信号判断为癫痫发作先兆期信号;若输入信号与数据库中的癫痫发作间期信号差异最小,则该输入信号判断为癫痫发作间期信号;若输入信号与数据库中的癫痫发作期信号差异最小,则该输入信号判断为癫痫发作期信号;

[0016] 对于判断为癫痫发作先兆期的信号,云端将该判断结果发送回固定盖2 内部的微处理器,进行脑刺激。

[0017] 进一步地,所述其他状态为癫痫发作间期和癫痫发作期,所述脑电信号模式包括癫痫发作先兆期信号、癫痫发作间期信号和癫痫发作期信号。

[0018] 进一步地,所述穿戴装置3通过提示灯3.4闪烁、喇叭3.7发出提示音和震动头3.8震动的方式告知癫痫患者。

[0019] 进一步地,所述上支撑架1.2、下支撑架1.5和活动杆1.7环绕第一电极 1.1均匀设置有多个;优选为4-12个。

[0020] 进一步地,所述下夹持端1.10为弹性体,在将植入式电极装置1插入到颅骨开设的孔中时,下夹持端1.10可被压缩产生形变,在插入之后恢复,并且在夹持时是柔性夹持。

[0021] 与现有技术相比,本发明具有以下有益效果:本发明安装方便,减少患者的手术痛苦;在需要更换时能够比较快速的取下,对患者的脑部伤害较小;本发明控制方便,能够在癫痫发作前提醒患者或自动进行脑部刺激,达到控制癫痫不发作,减少癫痫发作的次数,保护大脑。

附图说明

[0022] 图1本发明植入式电极装置结构示意图一;

[0023] 图2本发明植入式电极装置结构示意图二;

[0024] 图3本发明植入式电极装置结构示意图三;

- [0025] 图4本发明活动杆结构示意图；
- [0026] 图5本发明支撑装置结构示意图；
- [0027] 图6本发明植入式电极装置俯视图一；
- [0028] 图7本发明植入式电极装置俯视图二；
- [0029] 图8本发明带有固定盖的植入式电极装置结构示意图；
- [0030] 图9本发明带有固定盖的植入式电极装置剖视图；
- [0031] 图10本发明植入式电极装置活动杆旋转结构示意图；
- [0032] 图11本发明植入式电极装置活动杆旋转剖视图；
- [0033] 图12本发明植入式电极装置夹持在颅骨上的示意图；
- [0034] 图13本发明穿戴装置正面结构示意图；
- [0035] 图14本发明穿戴装置右侧结构示意图；
- [0036] 图15本发明穿戴装置左侧结构示意图；
- [0037] 图16本发明穿戴装置后侧结构示意图；
- [0038] 图中植入式电极装置1、第一电极1.1、上支撑架1.2、上圆轴1.3、上夹持端1.4、下支撑架1.5、下圆轴1.6、活动杆1.7、上滑槽1.8、下滑槽 1.9、下夹持端1.10、第二电极1.11、第一叉部1.12、第二叉部1.13、连接端1.14、连接线1.15、固定盖2、穿戴装置3、外壳3.1、第一显示屏3.2、第二显示屏3.3、提示灯3.4、按钮3.5、旋钮3.6、喇叭3.7、震动头3.8。

具体实施方式

[0039] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0040] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”、“轴向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0041] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接;可以是机械连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0042] 此外,术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。

[0043] 癫痫是由于异常和过度的大脑神经元活动引起的慢性神经系统疾病,其中EEG信号是检测癫痫最常用和最有效的方法。癫痫患者通常对抗癫痫药物反应不佳,而且长期的服用药物会严重影响患者的身体,如果不及时服药很容易癫痫发作。手术切除癫痫病灶区是治疗癫痫比较有效的方法,但是对于癫痫区域比较大或位置不便于手术时该方法就遇到

了困难。

[0044] 本发明提供了一种可穿戴式癫痫监测设备,旨在能够在癫痫发作之前检测到脑电信号的变化,同时自动或手动的控制电极进行刺激,减少癫痫的发作,保护大脑。

[0045] 本发明公开了一种可穿戴式癫痫监测设备,所述癫痫监测设备包括植入式电极装置1、固定盖2和穿戴装置3,所述植入式电极装置1用于固定在颅骨上,植入式电极装置1的设置位置是可先由医生判断并确定好癫痫病灶区,然后将植入式电极植入病灶区附近处的颅骨上,通过在颅骨上打孔的方式布置植入式电极装置。

[0046] 所述固定盖2设置在植入式电极装置1上,与植入式电极装置1连接,所述固定盖2内部设置有微处理器、电源、蓝牙模块、无线通讯装置和无线充电模块,该部分未在图中示出,但本领域技术人员通过本申请中的描述并结合本领域的知识能够知晓微处理器、电源、蓝牙模块、无线通讯装置和无线充电模块之间的连接方式以及与外部部件的连接方式。所述微处理器用于处理植入式电极装置1测量的数据(脑电信号),然后通过无线通讯装置将所述数据发送到云端,并接收云端处理的结果,微处理器根据所述结果判断是否需要控制电极进行电刺激,同时微处理器通过蓝牙模块将所述结果发送到穿戴装置3,所述穿戴装置3提醒患者是否需要持续进行手动的脑刺激,所述穿戴装置3设置在患者的腕部。

[0047] 所述植入式电极装置1通过在颅骨上打孔的方式穿设在孔中,所打的孔为通孔,本发明安装一个植入式电极装置时只需要打一个孔,而不需要与现有技术一样在电极装置的周围打多个孔,本申请这样设计的好处在于减小了电极装置的设置的区域,不需要在周边打孔这样能够增加设置电极装置的个数能够更加精确的测量,具体的电极装置的结构如图1-5所示。所述植入式电极装置1中心处设置第一电极1.1,所述第一电极1.1上部设置有上支撑架1.2,所述上支撑架1.2的端部设置有上夹持端1.4,所述上夹持端1.4的空腔内安装有上圆轴1.3,所述第一电极1.1的下部设置有下支撑架1.5,所述下支撑架1.5的端部设置下圆轴1.6,活动杆1.7的上部设置上滑槽1.8,下部设置下滑槽1.9,所述上滑槽1.8与上圆轴1.3配合,所述下滑槽1.9与下圆轴1.6配合,所述上滑槽1.8具有第一叉部1.12和第二叉部1.13,所述第二叉部1.13上端设置连接端1.14,所述活动杆1.7的下部设置下夹持端1.10,所述下夹持端1.10的下侧固定第二电极1.11,所述第一电极1.1和第二电极1.11均通过连接线1.15与微处理器连接,所述连接端1.14上设置螺纹,与固定盖上的螺纹配合,固定盖2与连接端1.14旋转安装,固定盖2的侧边挤压连接端1.14,从而使第一叉部1.12越过上圆轴1.3,第二叉部1.13与上圆轴1.3抵靠,连接线1.15的长度设计满足在固定盖2能够旋转,即使连接线1.15有些绕转也不会影响,上夹持端1.4和下夹持端1.10上设置有防滑凸起。上夹持端1.4和下夹持端1.10分别夹在颅骨的上表面和下表面,可拆卸的连接防止二次伤害。根据图6-12所示的本发明装置的俯视图和固定盖2 安装的示意图,固定盖2安装是通过螺纹连接的方式,即旋转的方式将盖固定,在固定盖2旋转的过程中,不仅能够起到夹持的作用,同时还能够使连接线缠绕在装置上,起到收缩线的作用,只需一个固定盖就能够起到两个作用,使装置更加紧凑,利于安装。由于固定盖设计的不会旋转很多圈,或者更佳的设计是不超过一圈,因此连接线不会过多的旋转或缠绕,不会对连接线产生任何影响。在图12中植入式电极装置1的两侧为颅骨,示出了与颅骨的连接示意图。

[0048] 如图13-16,所述穿戴装置3具有外壳3.1,所述外壳3.1上设置第一显示屏3.2和第二显示屏3.3,在显示屏的周围设置提示灯3.4,在提示灯3.4 的外侧设置与各提示灯3.4对

应的按钮3.5,所述提示灯3.4设置有多个,并相应的表示多个不同的时间等级,按压按钮3.5表示选择相应的刺激时间,外壳3.1的侧面设置旋钮3.6,所述旋钮3.6用于调节电刺激的强度和频率,并将强度和频率分别通过第一显示屏3.2和第二显示屏3.3显示,在与旋钮3.6相对的外壳3.1的另一侧上设置喇叭3.7,所述外壳3.1的背面设置震动头3.8。当微处理器接收到的云端的处理结果是需要进行电刺激,穿戴装置3通过提示灯3.4闪烁、喇叭3.7发出提示音和震动头3.8震动的方式告知癫痫患者。同时患者可以通过按钮3.5选择刺激时间,通过旋钮3.6调节电刺激的强度,第一显示屏3.2显示当前的强度等级,将旋钮3.6向外拔出小段距离调节电刺激的频率,第二显示屏3显示当前的刺激频率。

[0049] 所述植入式电极装置微处理器进行如下处理:

[0050] 首先,利用四层小波变换结合三阶Daubechies小波函数对其去噪重构;

[0051] 其次,对去噪重构后的脑电信号进行互补集合经验模态分解CEEMD (complementary ensemble empirical mode decomposition(CEEMD)),将脑电信号分解为本征模态分量IMF(intrinsic mode function,IMF),并且提取包含大部分脑电信号能量的第三和第四IMF分量将其作为主要的IMF;

[0052] 接着,对这两个主要的IMF分量进行相空间重构,其中保留与脑电系统动态相关联的属性,对这两个主要的IMF分量进行相空间重构后计算欧几里德距离ED,用于推导特征,所述特征信号证明了癫痫患者癫痫先兆期的脑电信号模式与其他状态脑电信号模式(癫痫发作间期、癫痫发作期)存在显著差异;

[0053] 然后,将推导得到的特征信号通过固定盖2的无线通讯装置发送到云端,作为RBF神经网络的输入信号,并利用神经网络构建一组动态估计器,计算输入信号与云端存储的数据库中脑电信号模式(包括了癫痫发作先兆期信号、癫痫发作间期信号和癫痫发作期信号)之间的差异;

[0054] 若输入信号与数据库中的癫痫发作先兆期信号差异最小,则该输入信号判断为癫痫发作先兆期信号;若输入信号与数据库中的癫痫发作间期信号差异最小,则该输入信号判断为癫痫发作间期信号;若输入信号与数据库中的癫痫发作期信号差异最小,则该输入信号判断为癫痫发作期信号;

[0055] 对于判断为癫痫发作先兆期的信号,云端将该判断结果发送回固定盖2内部的微处理器,进行脑刺激。

[0056] 所述上支撑架1.2、下支撑架1.5和活动杆1.7环绕第一电极1.1均匀设置有多个。

[0057] 所述下夹持端1.10为弹性体,在将植入式电极装置1插入到颅骨开设的孔中时,下夹持端1.10可被压缩产生形变,在插入之后恢复,并且在夹持时是柔性夹持,既不会伤害颅骨,也能够较好的夹持。

[0058] 与现有技术相比,本发明具有以下有益效果:本发明安装方便,减少患者的手术痛苦;在需要更换时能够比较快速的取下,对患者的脑部伤害较小;本发明控制方便,能够在癫痫发作前提醒患者或自动进行脑部刺激,达到控制癫痫不发作,减少癫痫发作的次数,保护大脑。

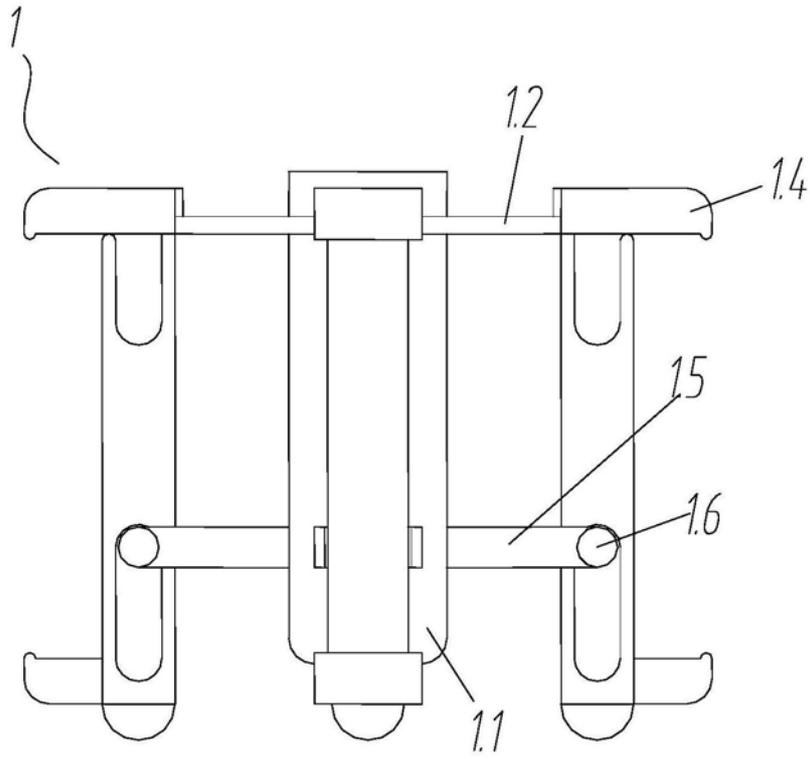


图1

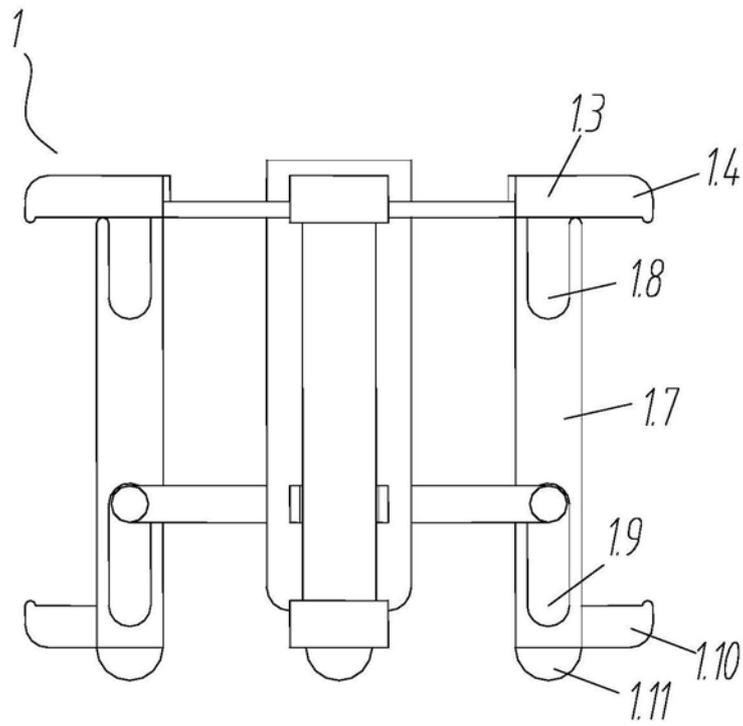


图2

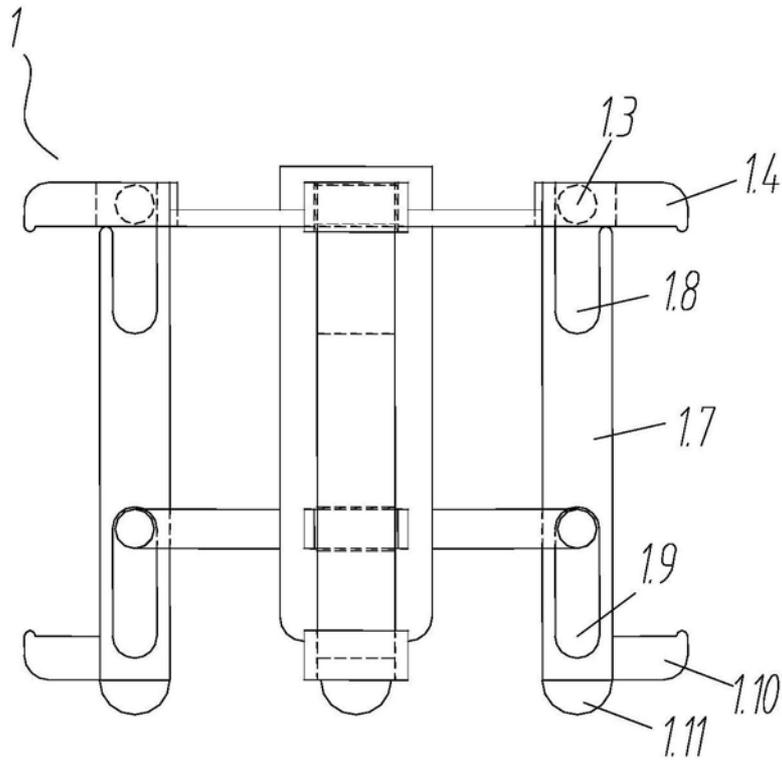


图3

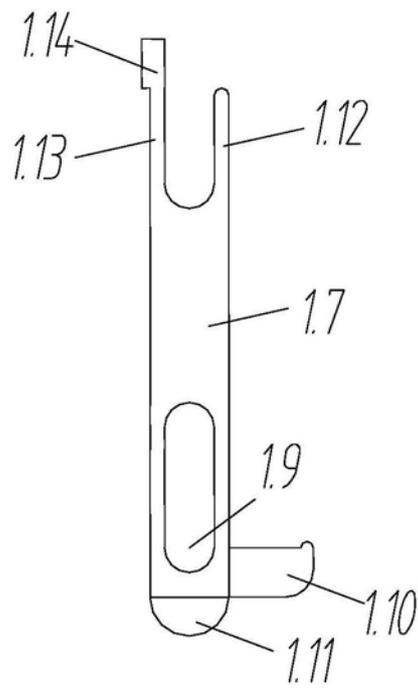


图4

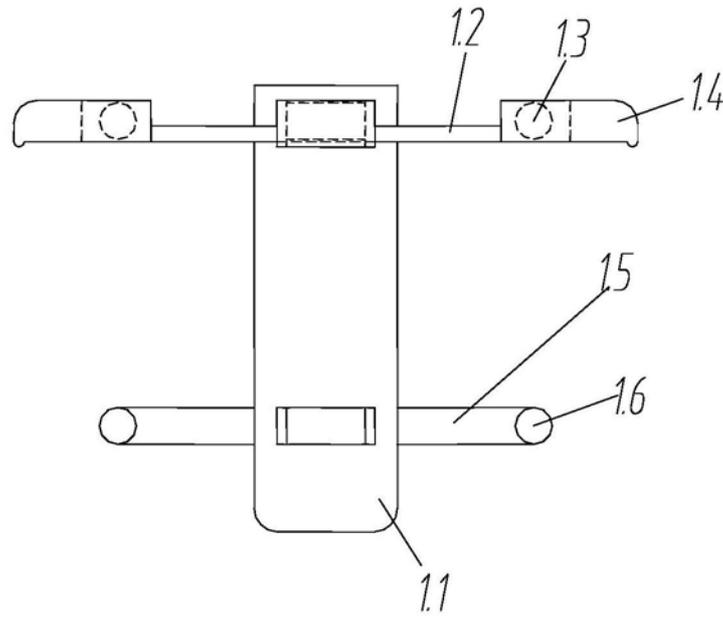


图5

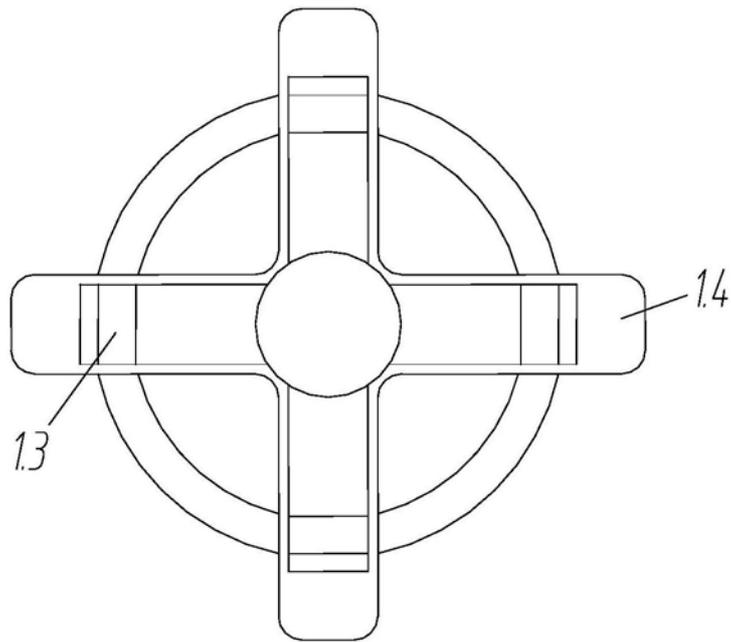


图6

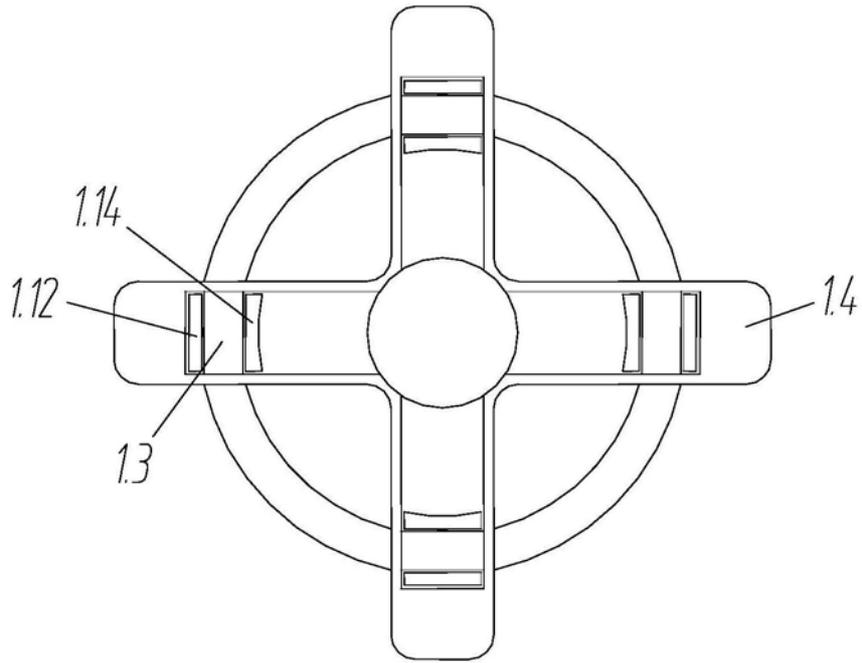


图7

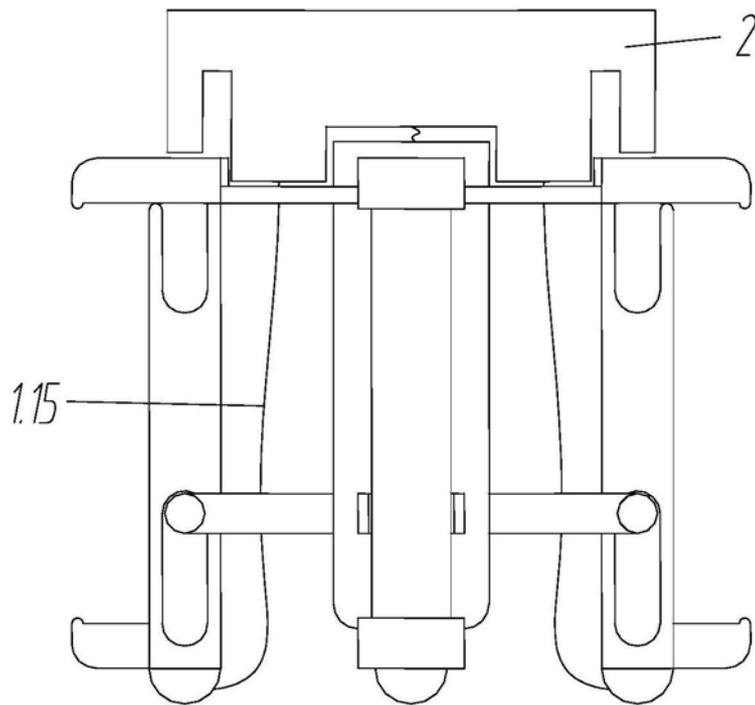


图8

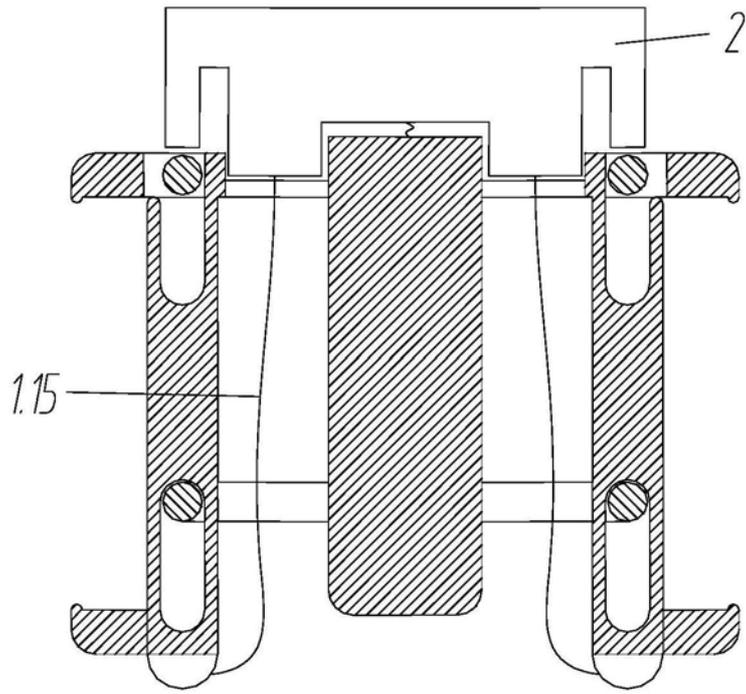


图9

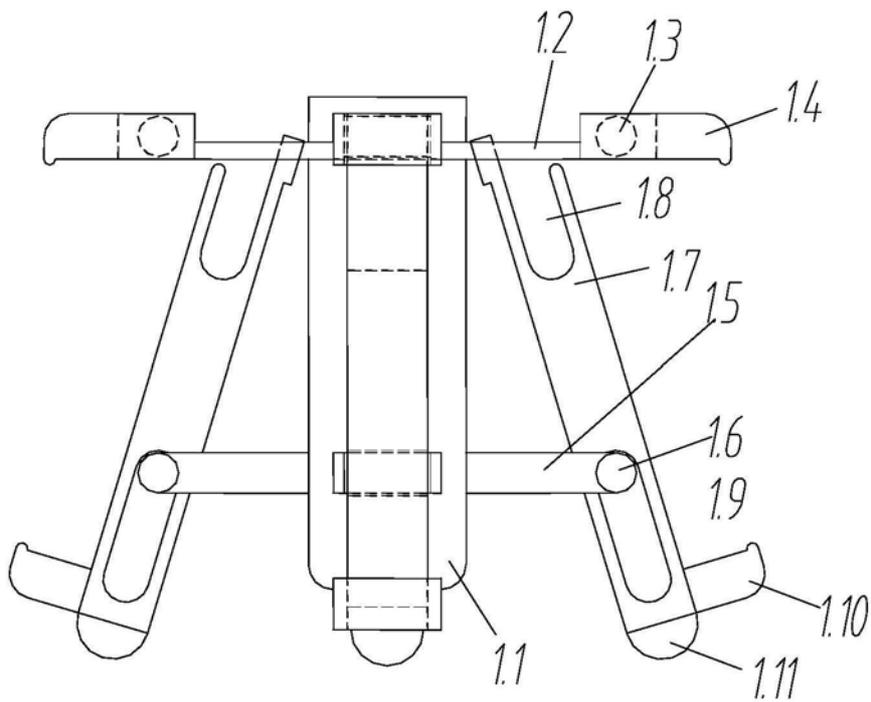


图10

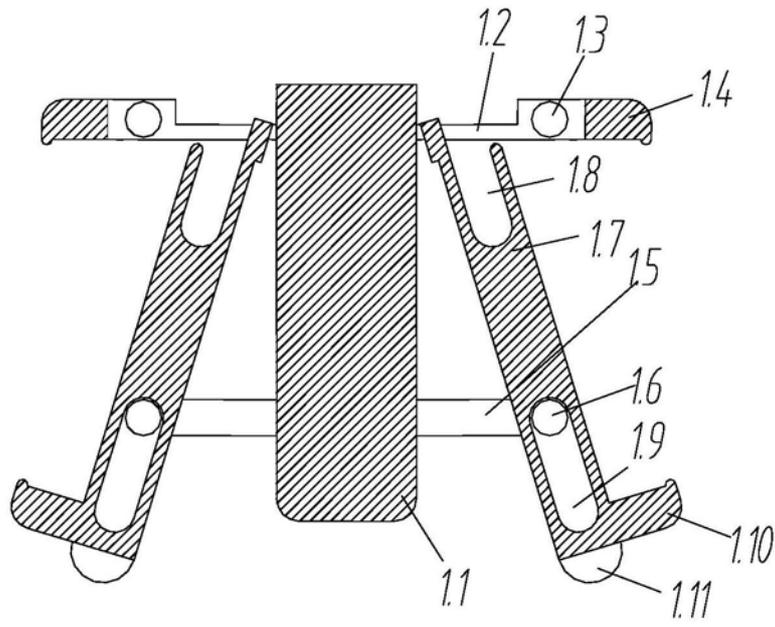


图11

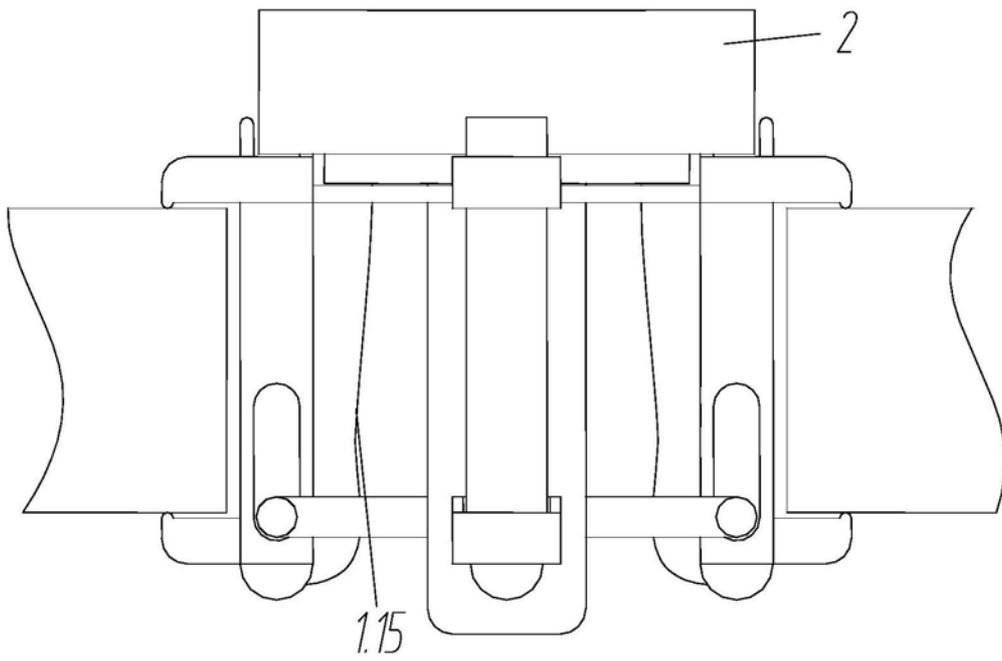


图12

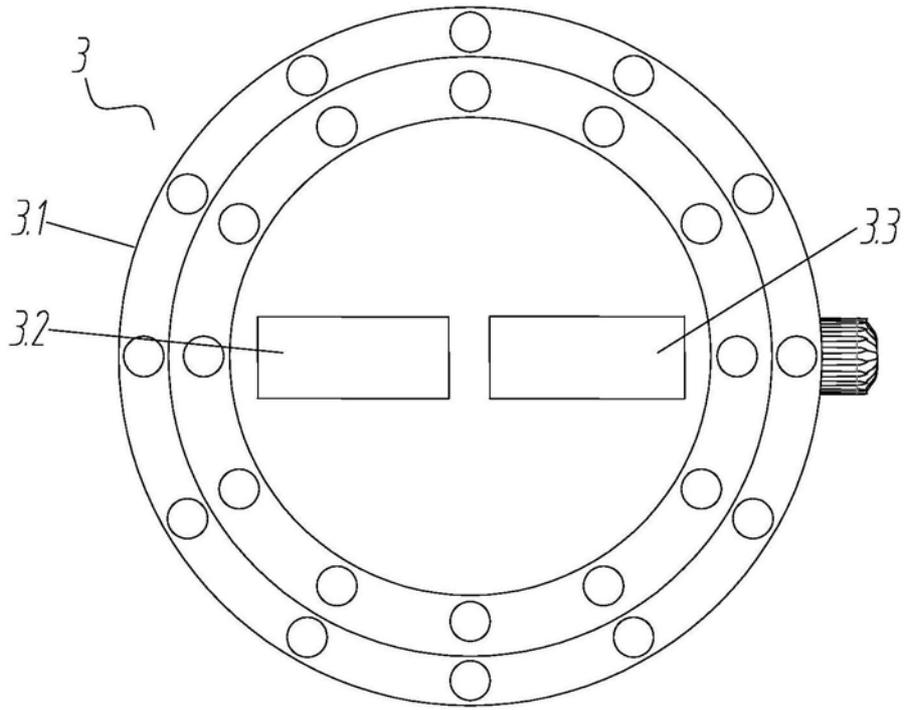


图13

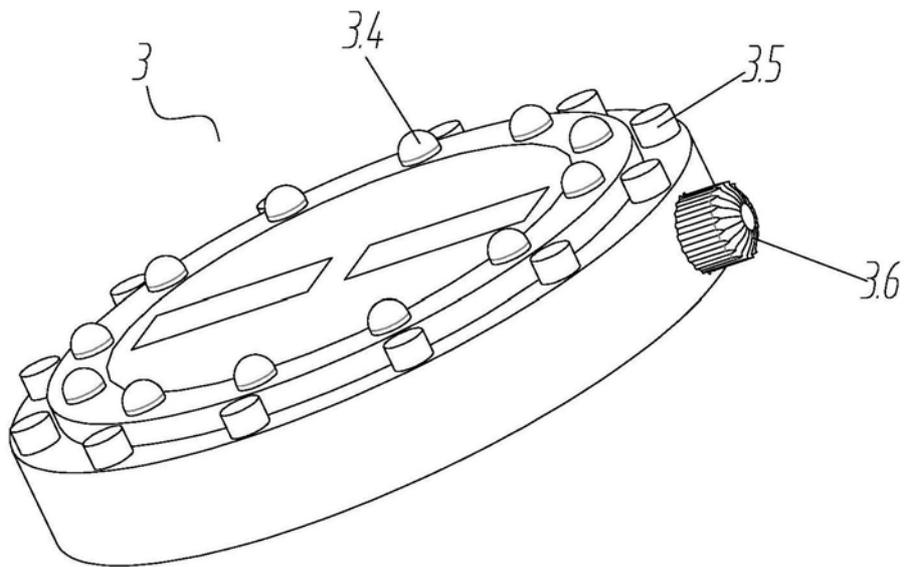


图14

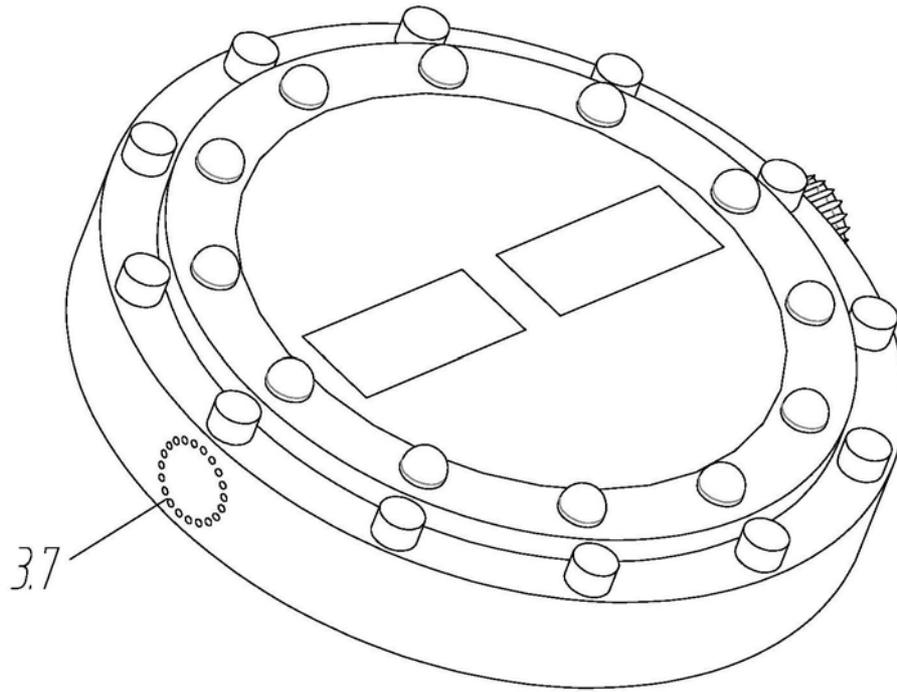


图15

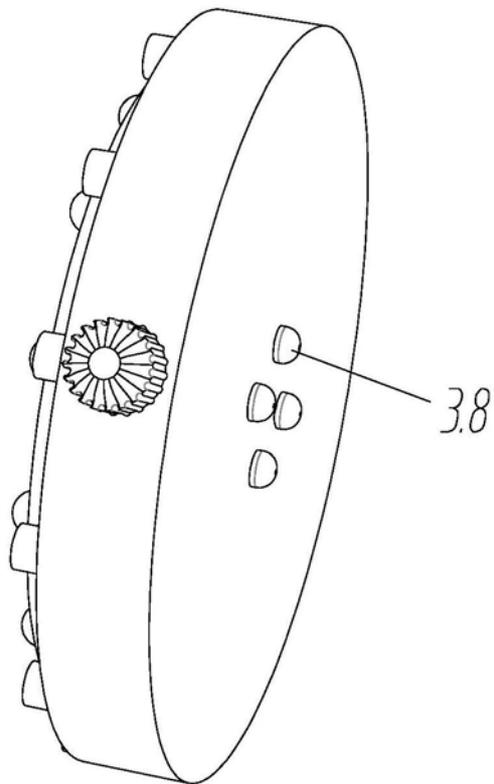


图16

专利名称(译)	一种可穿戴式癫痫监测设备		
公开(公告)号	CN111134665A	公开(公告)日	2020-05-12
申请号	CN201911387103.7	申请日	2019-12-30
[标]申请(专利权)人(译)	龙岩学院		
申请(专利权)人(译)	龙岩学院		
当前申请(专利权)人(译)	龙岩学院		
[标]发明人	曾玮 王清辉 王颖 刘凤琳 袁成志 李梦清 陈阳		
发明人	曾玮 王清辉 王颖 刘凤琳 袁成志 李梦清 陈阳		
IPC分类号	A61B5/0476 A61B5/00 A61N1/36		
代理人(译)	赖丽娟		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种可穿戴式癫痫监测设备，癫痫监测设备包括植入式电极装置、固定盖和穿戴装置，植入式电极装置用于固定在颅骨上，固定盖设置在植入式电极装置上，与植入式电极装置连接，固定盖内部设置有微处理器、电源、蓝牙模块和无线充电模块，微处理器用于处理植入式电极装置测量的数据，并通过蓝牙模块发送到穿戴装置，穿戴装置设置在患者的腕部。与现有技术相比，本发明安装方便，减少患者的手术痛苦；在需要更换时能够比较快速的取下，对患者的脑部伤害较小；本发明控制方便，能够在癫痫发作前提醒患者或自动进行脑部刺激，达到控制癫痫不发作，减少癫痫发作的次数。

