



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109770899 A

(43)申请公布日 2019.05.21

(21)申请号 201910229880.2

(22)申请日 2019.03.25

(71)申请人 无锡市锡山人民医院

地址 214016 江苏省无锡市崇安区广瑞路  
588号

(72)发明人 茅卫兵 周其达 曲万仁 钱丹红  
张秀翠

(74)专利代理机构 苏州衡创知识产权代理事务  
所(普通合伙) 32329

代理人 仲昌民

(51)Int.Cl.

A61B 5/0476(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

A61F 9/04(2006.01)

A61F 11/14(2006.01)

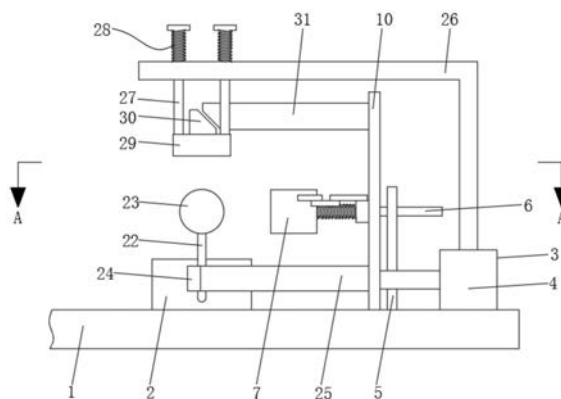
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

基于脑电信号的正念冥想检测装置

(57)摘要

本发明公开了基于脑电信号的正念冥想检测装置,包括底板,所述底板的上表面固定连接  
有头枕和脑电波采集机构,所述脑电波采集机构  
包括两个电动推杆和限位块,两个所述电动推杆  
和限位块均固定连接在底板的上表面,所述限位  
块的侧面开设有第一通孔,所述限位块通过第一  
通孔左右滑动连接有传动轴,所述传动轴的左侧  
固定连接弧形弹性板,所述传动轴的轴臂套接  
有第一压缩弹簧、推拉块和驱动板,所述第一压  
缩弹簧的两端部分别与弧形弹性板和推拉块固  
定连接。本发明,通过上述等结构之间的配合,具  
备了使得各个电极贴本体能够精确的与不同的  
规格头部相贴合,并且有效的提高了检测者睡眠  
质量。



1. 基于脑电信号的正念冥想检测装置,包括底板(1),其特征在于:所述底板(1)的上表面固定连接有头枕(2)和脑电波采集机构(3);

所述脑电波采集机构(3)包括两个电动推杆(4)和限位块(5),两个所述电动推杆(4)和限位块(5)均固定连接在底板(1)的上表面,所述限位块(5)的侧面开设有第一通孔,所述限位块(5)通过第一通孔左右滑动连接有传动轴(6),所述传动轴(6)的左侧固定连接有弧形弹性板(7),所述传动轴(6)的轴臂套接有第一压缩弹簧(8)、推拉块(9)和驱动板(10),所述第一压缩弹簧(8)的两端部分别与弧形弹性板(7)和推拉块(9)固定连接,所述驱动板(10)的两侧分别与推拉块(9)和两个电动推杆(4)的推杆固定连接,并且驱动板(10)沿底板(1)的上表面左右滑动,所述推拉块(9)的前后端均销接有第一连接臂(11),两个所述第一连接臂(11)的左端部均销接有第二连接臂(12),所述弧形弹性板(7)的弧形凸面固定连接有两个弧形框(13),两个所述第二连接臂(12)的左端均固定连接有传动柱(14),两个所述传动柱(14)分别沿两个弧形框(13)框内的内表面滑动,所述弧形弹性板(7)的弧形凹面开设有插槽(15),所述弧形弹性板(7)通过插槽(15)插接有插杆(16),所述插杆(16)远离弧形弹性板(7)的一侧固定连接有连接块(17),所述插杆(16)的杆臂套接有第二压缩弹簧(18),所述第二压缩弹簧(18)的两端部分别与连接块(17)和弧形弹性板(7)固定连接,所述连接块(17)远离弧形弹性板(7)的一侧固定连接有连接机构(19),所述连接机构(19)上固定安装有电极贴本体(20)。

2. 根据权利要求1所述的基于脑电信号的正念冥想检测装置,其特征在于:所述头枕(2)的内壁固定连接有两个第三压缩弹簧(21),两个所述第三压缩弹簧(21)的相背端端部均固定连接有传动臂(22),两个所述传动臂(22)的另一端均伸出头枕(2)并固定连接隔音耳罩(23),两个所述传动臂(22)的前后侧均固定连接有第一抵压块(24),所述驱动板(10)的左侧固定连接有两个第二抵压块(25)。

3. 根据权利要求1所述的基于脑电信号的正念冥想检测装置,其特征在于:所述底板(1)的上表面固定连接有支架(26),所述支架(26)的左端部开设有上下贯穿的两个第二通孔,所述支架(26)通过两个第二通孔上下滑动连接有两个限位臂(27),两个所述限位臂(27)的外壁上均套接有第四压缩弹簧(28),所述第四压缩弹簧(28)的两端部分别与限位臂(27)和支架(26)固定连接,所述限位臂(27)的下表面固定连接有眼罩(29),所述眼罩(29)的上表面固定连接有第三抵压块(30),所述驱动板(10)的左侧固定连接有两个第四抵压块(31)。

4. 根据权利要求1所述的基于脑电信号的正念冥想检测装置,其特征在于:所述连接机构(19)包括连杆(32)、万向球体(33)和球套(34),所述连杆(32)的两端分别与万向球体(33)和连接块(17)固定连接,所述球套(34)套设在万向球体(33)外,所述电极贴本体(20)固定安装在球套(34)上。

5. 根据权利要求2所述的基于脑电信号的正念冥想检测装置,其特征在于:两个所述第一抵压块(24)的斜面端分别与两个第二抵压块(25)的斜面端相互对齐。

6. 根据权利要求3所述的基于脑电信号的正念冥想检测装置,其特征在于:所述第三抵压块(30)的斜面端与第四抵压块(31)的斜面端相互对齐。

7. 根据权利要求2所述的基于脑电信号的正念冥想检测装置,其特征在于:两个所述隔音耳罩(23)的耳罩内均填充有隔音海绵(35)。

## 基于脑电信号的正念冥想检测装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及脑电波采集技术领域,具体为基于脑电信号的正念冥想检测装置。

### 背景技术

[0002] 如中国专利CN201610330351.8公开的一种基于脑电波的冥想检测方法该发明通过S1:获取1段脑电时域信号数据;S2:将脑电时域信号数据转换为脑电频域信号数据;S3:利用脑电频域信号数据分别计算 $\alpha$ 频段的能量绝对值与 $\beta$ 频段的能量绝对值S4:根据和计算 $\alpha$ 频段的能量相对值ratio;S5:根据ratio计算冥想分数MedScore,计算公式为:MedScore= ratio-lowerLimitupperLimit-lowerLimit;

[0003] 上述公式中upperLimit为自定义的冥想阈值上限,lowerLimit为冥想阈值下限,从而在MedScore计算完成后,根据MedScore进行冥想判定。

[0004] 在对冥想检测判定过程中,需要实时采集待检测者的脑电波,如中国专利CN201811239161.0公开的一种脑电波绘制艺术图像用脑电波采集调节系统,该发明根据头部的规格,推送气缸控制推送块进行调节,推送块通过与进给杆之间的位置变化控制电极贴本体贴敷在人体头部位置,调节机构根据人体头部不同规格与形状带动电极贴本体进行角度调节,从而使电极贴本体能够精确的与头部贴合,4-SPS并联机构在工作过程中能够有效控制电极贴本体进行任意角度的调节作业,从而使确保脑电波绘制采集的精确性,电动滑块控制移动架进行调节,移动伸缩气缸控制驱动齿轮与相应的从动齿轮进行啮合,驱动电机工作控制螺纹杆进给调节,从而控制电极贴本体与头部贴合处的力度,从而能够记录不同情况下的脑电波绘制采集变化,实现了脑电波绘制采集自动化作业的功能,解决了现有脑电波绘制采集过程中存在的需要人工将电极贴贴合在人体头部,人工采集绘制脑电波无法实时调节电极贴与人体之间的贴合力度,不能精确的对脑电波进行采集,且受到的压力不同所反馈的脑电波图形差异较大,人工作业影响脑电波采集作业,不能精确的控制电极贴与人体头部之间的压力,采集时不能控制指定的一个或者多个连接点进行多样化采集,适应范围小,工作效率低等难题,达到了目的。但该方案实时操作起来过于麻烦,需要分开控制多个驱动组件,并且由于正念冥想检测需要待检测者进入较深度的睡眠,其周围环境可能存在扰乱待检测者入眠的噪音,导致待检测者睡眠质量较差,进而影响冥想检测判定的准确性。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供基于脑电信号的正念冥想检测装置,具备了使得各个电极贴本体能够精确的与不同的规格头部相贴合,并且有效的提高了检测者睡眠质量的优点,解决了传统的脑电波检测装置实时操作起来过于麻烦,需要分开控制多个驱动组件,并且由于正念冥想检测需要待检测者进入较深度的睡眠,其周围环境可能存在扰乱待检测者入眠的噪音,导致待检测者睡眠质量较差,进而影响冥想检测判定的准确性的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:基于脑电信号的正念冥想检测装置,

包括底板,所述底板的上表面固定连接有头枕和脑电波采集机构。

[0007] 所述脑电波采集机构包括两个电动推杆和限位块,两个所述电动推杆和限位块均固定连接在底板的上表面,所述限位块的侧面开设有第一通孔,所述限位块通过第一通孔左右滑动连接有传动轴,所述传动轴的左侧固定连接有弧形弹性板,所述传动轴的轴臂套接有第一压缩弹簧、推拉块和驱动板,所述第一压缩弹簧的两端部分别与弧形弹性板和推拉块固定连接,所述驱动板的两侧分别与推拉块和两个电动推杆的推杆固定连接,并且驱动板沿底板的上表面左右滑动,所述推拉块的前后端均销接有第一连接臂,两个所述第一连接臂的左端部均销接有第二连接臂,所述弧形弹性板的弧形凸面固定连接有两个弧形框,两个所述第二连接臂的左端均固定连接有传动柱,两个所述传动柱分别沿两个弧形框框内的内表面滑动,所述弧形弹性板的弧形凹面开设有插槽,所述弧形弹性板通过插槽插接有插杆,所述插杆远离弧形弹性板的一侧固定连接有连接块,所述插杆的杆臂套接有第二压缩弹簧,所述第二压缩弹簧的两端部分别与连接块和弧形弹性板固定连接,所述连接块远离弧形弹性板的一侧固定连接有连接机构,所述连接机构上固定安装有电极贴本体。

[0008] 优选的,所述头枕的内壁固定连接有两个第三压缩弹簧,两个所述第三压缩弹簧的相背端端部均固定连接有传动臂,两个所述传动臂的另一端均伸出头枕并固定连接隔音耳罩,两个所述传动臂的前后侧均固定连接有第一抵压块,所述驱动板的左侧固定连接有两个第二抵压块。

[0009] 优选的,所述底板的上表面固定连接有支架,所述支架的左端部开设有上下贯穿的两个第二通孔,所述支架通过两个第二通孔上下滑动连接有两个限位臂,两个所述限位臂的外壁上均套接有第四压缩弹簧,所述第四压缩弹簧的两端部分别与限位臂和支架固定连接,所述限位臂的下表面固定连接有眼罩,所述眼罩的上表面固定连接有第三抵压块,所述驱动板的左侧固定连接有两个第四抵压块。

[0010] 优选的,所述连接机构包括连杆、万向球体和球套,所述连杆的两端分别与万向球体和连接块固定连接,所述球套套设在万向球体外,所述电极贴本体固定安装在球套上。

[0011] 优选的,两个所述第一抵压块的斜面端分别与两个第二抵压块的斜面端相互对齐。

[0012] 优选的,所述第三抵压块的斜面端与第四抵压块的斜面端相互对齐。

[0013] 优选的,两个所述隔音耳罩的耳罩内均填充有隔音海绵。

[0014] 与现有技术相比,本发明的有益效果如下:

[0015] 一、本发明通过设置的电动推杆、限位块、传动轴、弧形弹性板、第一压缩弹簧、推拉块、驱动板、第一连接臂、第二连接臂、弧形框、传动柱、插槽、插杆、连接块、第二压缩弹簧、连接机构和电极贴本体,使得各个电极贴本体在对不同规格的头部的贴合均更加紧密。

[0016] 二、本发明通过设置的第三压缩弹簧、传动臂、隔音耳罩、第一抵压块和第二抵压块,通过将两个隔音耳罩罩住待检测者的两个耳朵,隔绝了周围的噪音,从而使得待检测者保持较好的睡眠质量,进而间接的提高了冥想检测判定时的准确性。

[0017] 三、本发明通过设置的支架、限位臂、第四压缩弹簧、眼罩、第三抵压块和第四抵压块,通过眼罩罩住待检测者的眼部,从而避免了光线对待检测者睡眠质量的影响,进而间接的提高了冥想检测判定时的准确性。

[0018] 综上所述,具备了使得各个电极贴本体能够精确的与不同的规格头部相贴合,并

且有效的提高了检测者睡眠质量,解决了传统的脑电波检测装置实时操作起来过于麻烦,需要分开控制多个驱动组件,并且由于正念冥想检测需要待检测者进入较深度的睡眠,其周围环境可能存在扰乱待检测者入眠的噪音,导致待检测者睡眠质量较差,进而影响冥想检测判定的准确性的问题。

### 附图说明

[0019] 图1为本发明结构的正视图;

[0020] 图2为本发明图1中A-A处结构的剖视图;

[0021] 图3为本发明弧形弹性板剖视后局部结构的俯视图;

[0022] 图4为本发明头枕剖视后第三压缩弹簧、传动臂、隔音耳罩、第一抵压块和眼罩结构的左视图;

[0023] 图5为本发明球套剖视后连接块、电极贴本体、连杆和万向球体结构的俯视图;

[0024] 图6为本发明靠近后侧的隔音耳罩和隔音海绵结构的正视图。

[0025] 图中:1-底板、2-头枕、3-脑电波采集机构、4-电动推杆、5-限位块、6-传动轴、7-弧形弹性板、8-第一压缩弹簧、9-推拉块、10-驱动板、11-第一连接臂、12-第二连接臂、13-弧形框、14-传动柱、15-插槽、16-插杆、17-连接块、18-第二压缩弹簧、19-连接机构、20-电极贴本体、21-第三压缩弹簧、22-传动臂、23-隔音耳罩、24-第一抵压块、25-第二抵压块、26-支架、27-限位臂、28-第四压缩弹簧、29-眼罩、30-第三抵压块、31-第四抵压块、32-连杆、33-万向球体、34-球套、35-隔音海绵。

### 具体实施方式

[0026] 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。

[0027] 请参阅图1至图6,本发明提供一种技术方案:基于脑电信号的正念冥想检测装置,包括底板1,底板1的上表面固定连接有头枕2和脑电波采集机构3。

[0028] 脑电波采集机构3包括两个电动推杆4和限位块5,两个电动推杆4和限位块5均固定连接在底板1的上表面,限位块5的侧面开设有第一通孔,限位块5通过第一通孔左右滑动连接有传动轴6,传动轴6的左侧固定连接有弧形弹性板7,传动轴6的轴臂套接有第一压缩弹簧8、推拉块9和驱动板10,第一压缩弹簧8的两端部分别与弧形弹性板7和推拉块9固定连接,驱动板10的两侧分别与推拉块9和两个电动推杆4的推杆固定连接,并且驱动板10沿底板1的上表面左右滑动,推拉块9的前后端均销接有第一连接臂11,两个第一连接臂11的左端部均销接有第二连接臂12,弧形弹性板7的弧形凸面固定连接有两个弧形框13,两个第二连接臂12的左端均固定连接有传动柱14,两个传动柱14分别沿两个弧形框13框内的内表面滑动,弧形弹性板7的弧形凹面开设有插槽15,弧形弹性板7通过插槽15插接有插杆16,插杆16远离弧形弹性板7的一侧固定连接有连接块17,插杆16的杆臂套接有第二压缩弹簧18,第二压缩弹簧18的两端部分别与连接块17和弧形弹性板7固定连接,连接块17远离弧形弹性板7的一侧固定连接有连接机构19,连接机构19上固定安装有电极贴本体20,在采集待检测

者的脑电波时,首先待检测者躺在底板1上且头背部躺在头枕2处,随后通过两个电动推杆4推杆的伸出,使得驱动板10同步向左移动,由驱动板10向左移动的过程,使得弧形弹性板7整体向左移动,当如图3所示中靠近中部的电极贴本体20与待检测者的头部相抵接且压缩靠近中部相应的第二压缩弹簧18后,则弧形弹性板7整体位置不在移动,随着两个电动推杆4推杆的继续伸出,由驱动板10向左移动的过程同步带动推拉块9移动,由推拉块9向左移动的过程并经第一连接臂11和第二连接臂12的联动,使得两个传动柱14分别沿两个弧形框13框内的内表面滑动,继而使得弧形弹性板7的两端部向待检测者的头部弯曲,从而使得其他的电极贴本体20与待检测者头部紧密贴合。

[0029] 连接机构19包括连杆32、万向球体33和球套34,连杆32的两端分别与万向球体33和连接块17固定连接,球套34套设在万向球体33外,电极贴本体20固定安装在球套34上,通过设置的连杆32、万向球体33和球套34,使得电极贴本体20可多自由度调节,进而使得各个电极贴本体20在对不同规格的头部时贴合均更加紧密。

[0030] 头枕2的内壁固定连接有两个第三压缩弹簧21,两个第三压缩弹簧21的相背端端部均固定连接有两个传动臂22,两个传动臂22的另一端均伸出头枕2并固定连接隔音耳罩23,两个隔音耳罩23的耳罩内均填充有隔音海绵35,两个传动臂22的前后侧均固定连接有两个第一抵压块24,驱动板10的左侧固定连接有两个第二抵压块25,两个第一抵压块24的斜面端分别与两个第二抵压块25的斜面端相互对齐,由驱动板10向左移动的过程,使得两个第二抵压块25同步向左移动,由两个第二抵压块25同步向左移动的过程并经两个第一抵压块24的斜面端分别与两个第二抵压块25的斜面端相互挤压的过程,使得两个传动臂22向相对方向移动,继而使得两个隔音耳罩23可罩住待检测者的两个耳朵,然后通过设置的隔音海绵35,隔绝了周围的噪音,从而使得待检测者保持较好的睡眠质量。

[0031] 底板1的上表面固定连接有两个支架26,支架26的左端部开设有上下贯穿的两个第二通孔,支架26通过两个第二通孔上下滑动连接有两个限位臂27,两个限位臂27的外壁上均套接有第四压缩弹簧28,第四压缩弹簧28的两端部分别与限位臂27和支架26固定连接,限位臂27的下表面固定连接有两个眼罩29,眼罩29的上表面固定连接有两个第三抵压块30,驱动板10的左侧固定连接有两个第四抵压块31,第三抵压块30的斜面端与第四抵压块31的斜面端相互对齐,由驱动板10向左移动的过程,使得第四抵压块31同步向左移动,由第四抵压块31向左移动的过程并经第三抵压块30的斜面端与第四抵压块31的斜面端相互挤压的过程,使得眼罩29可罩住待检测者的眼部,继而避免了光线对待检测者睡眠质量的影响。

[0032] 综上所述,具备了使得各个电极贴本体20能够精确的与不同的规格头部相贴合,并且有效的提高了检测者睡眠质量,解决了传统的脑电波检测装置实时操作起来过于麻烦,需要分开控制多个驱动组件,并且由于正念冥想检测需要待检测者进入较深度的睡眠,其周围环境可能存在扰乱待检测者入眠的噪音,导致待检测者睡眠质量较差,进而影响冥想检测判定的准确性的问题。

[0033] 工作原理:该基于脑电信号的正念冥想检测装置在采集待检测者的脑电波时,首先待检测者躺在底板1上且头背部躺在头枕2处,随后通过两个电动推杆4推杆的伸出,使得驱动板10同步向左移动,由驱动板10向左移动的过程,使得弧形弹性板7整体向左移动,当如图3所示中靠近中部的电极贴本体20与待检测者的头部相抵接且压缩靠近中部相应的第二压缩弹簧18后,则弧形弹性板7整体位置不在移动,随着两个电动推杆4推杆的继续伸出,

由驱动板10向左移动的过程同步带动推拉块9移动,由推拉块9向左移动的过程并经第一连接臂11和第二连接臂12的联动,使得两个传动柱14分别沿两个弧形框13框内的内表面滑动,继而使得弧形弹性板7的两端部向待检测者的头部弯曲,从而使得其他的电极贴本体20与待检测者头部紧密贴合,由驱动板10向左移动的过程,使得两个第二抵压块25同步向左移动,由两个两个第二抵压块25同步向左移动的过程并经两个第一抵压块24的斜面端分别与两个第二抵压块25的斜面端相互抵压的过程,使得两个传动臂22向相对方向移动,继而使得两个隔音耳罩23可罩住待检测者的两个耳朵,然后通过设置的隔音海绵35,隔绝了周围的噪音,从而使得待检测者保持较好的睡眠质量,由驱动板10向左移动的过程,使得第四抵压块31同步向左移动,由第四抵压块31向左移动的过程并经第三抵压块30的斜面端与第四抵压块31的斜面端相互抵压的过程,使得眼罩29可罩住待检测者的眼部,继而避免了光线对待检测者睡眠质量的影响。

[0034] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

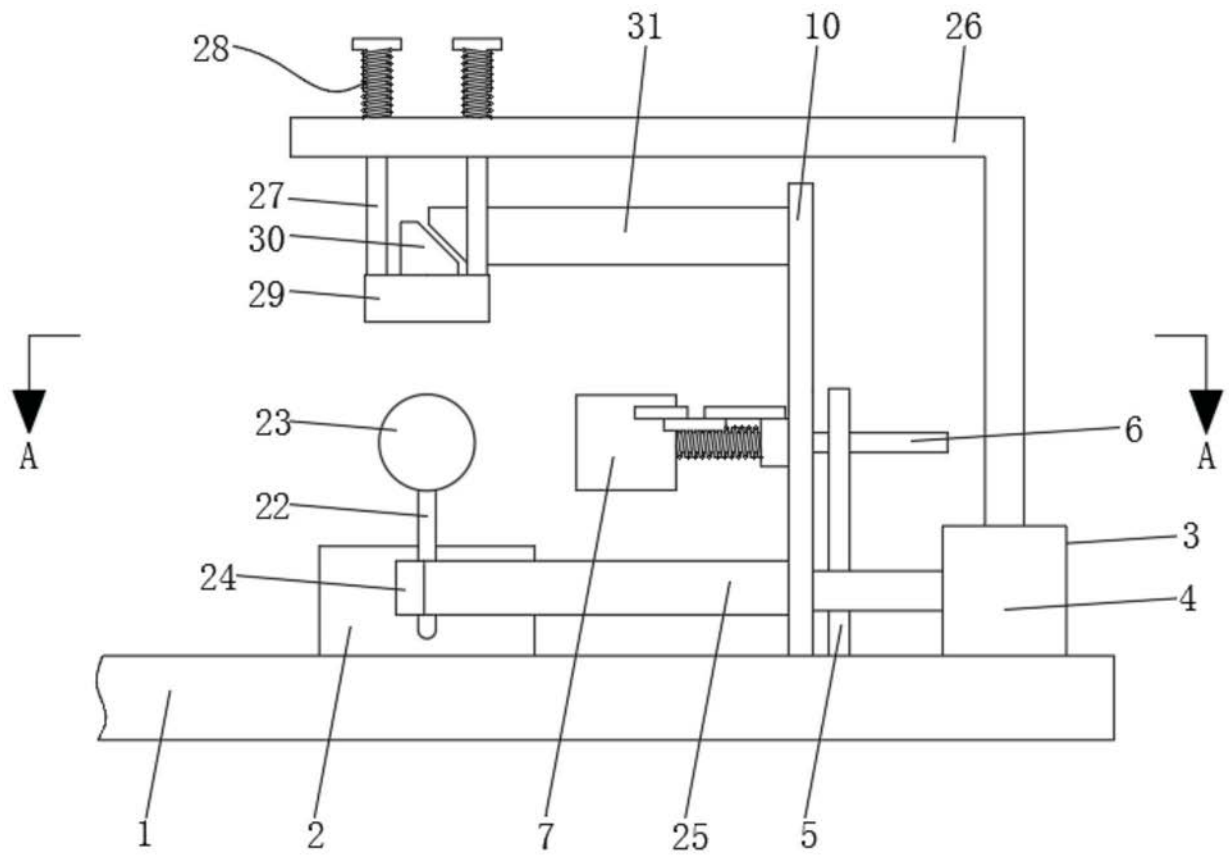


图1

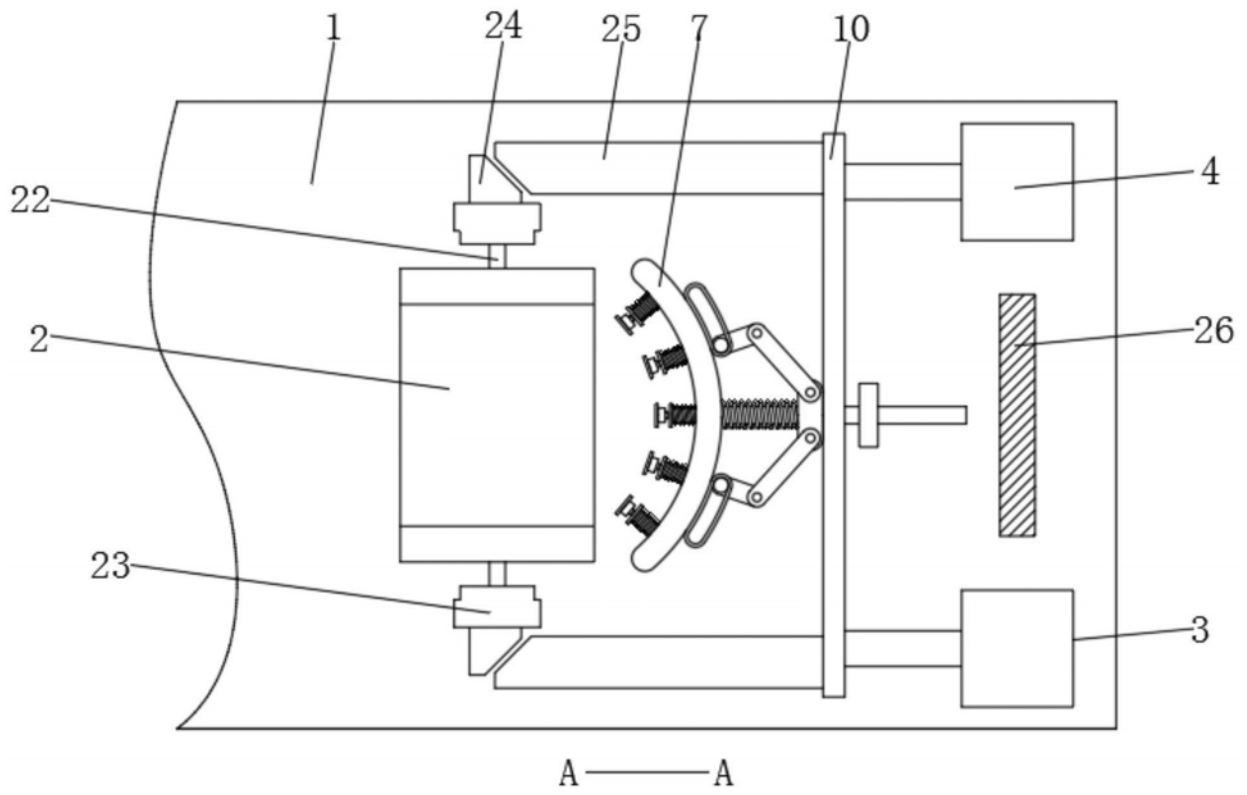


图2



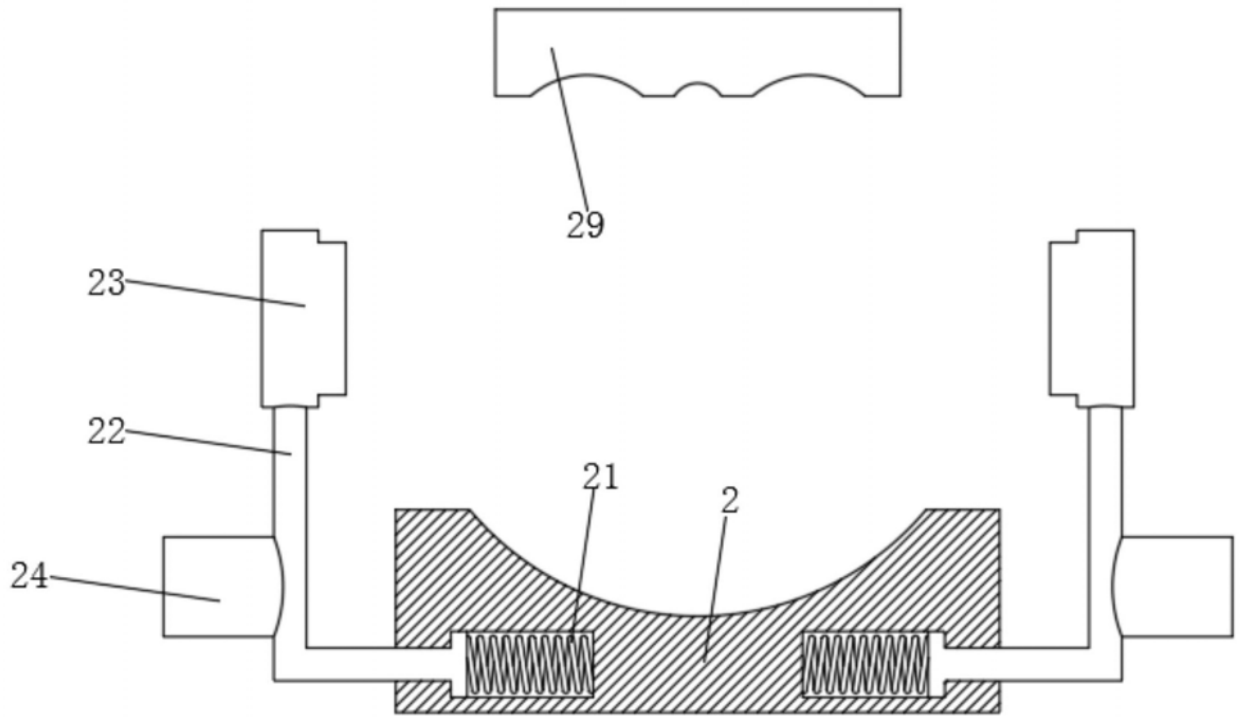


图4

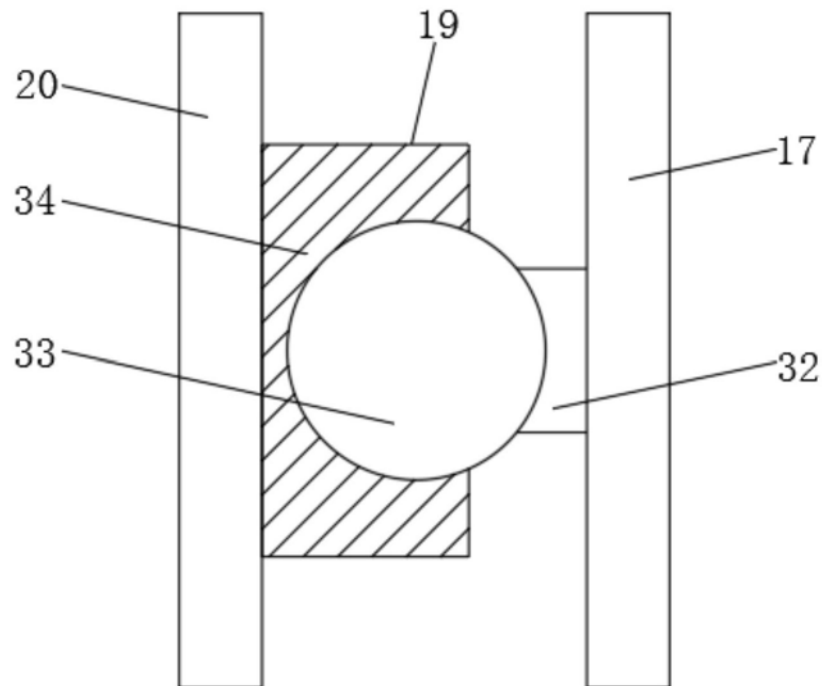


图5

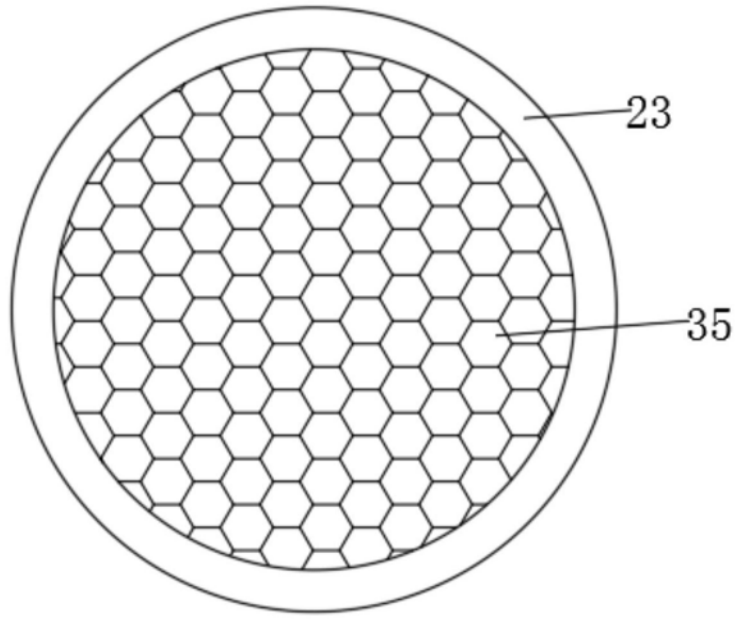


图6

专利名称(译)	基于脑电信号的正念冥想检测装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN109770899A</a>	公开(公告)日	2019-05-21
申请号	CN201910229880.2	申请日	2019-03-25
[标]发明人	茅卫兵 周其达 张秀翠		
发明人	茅卫兵 周其达 曲万仁 钱丹红 张秀翠		
IPC分类号	A61B5/0476 A61B5/00 A61F9/04 A61F11/14		
代理人(译)	仲昌民		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明公开了基于脑电信号的正念冥想检测装置，包括底板，所述底板的上表面固定连接着头枕和脑电波采集机构，所述脑电波采集机构包括两个电动推杆和限位块，两个所述电动推杆和限位块均固定连接在底板的上表面，所述限位块的侧面开设有第一通孔，所述限位块通过第一通孔左右滑动连接有传动轴，所述传动轴的左侧固定连接有弧形弹性板，所述传动轴的轴臂套接有第一压缩弹簧、推拉块和驱动板，所述第一压缩弹簧的两端部分别与弧形弹性板和推拉块固定连接。本发明，通过上述等结构之间的配合，具备了使得各个电极贴本体能够精确的与不同的规格头部相贴合，并且有效的提高了检测者睡眠质量。

