



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108703751 A

(43)申请公布日 2018. 10. 26

(21)申请号 201810396449.2

A61B 5/0478(2006.01)

(22)申请日 2018.04.27

A61B 5/0488(2006.01)

A61B 5/0492(2006.01)

(71)申请人 广西医科大学

地址 530000 广西壮族自治区南宁市双拥路22号

(72)发明人 黄代政 莫华 吴智辉 张燕
岳粮跃 黄超 李文 林伟龙
覃茂昌 韦妙灵

(74)专利代理机构 佛山帮专知识产权代理事务所(普通合伙) 44387

代理人 颜春艳

(51)Int. Cl.

A61B 5/0402(2006.01)

A61B 5/0408(2006.01)

A61B 5/0476(2006.01)

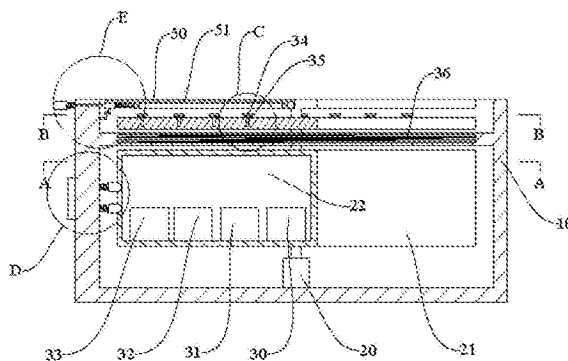
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54)发明名称

一种心脑肌电检测装置

(57)摘要

本发明公开了一种心脑肌电检测装置,属于医疗器械领域,包括:壳体;多功能旋转箱,位于壳体内;驱动装置,用于驱动多功能旋转箱转动;检测机构,其包括心电监测装置、脑电检测装置、肌电检测装置和无线电极片;心电监测装置、脑电检测装置和肌电检测装置均包括:无线收发模块,用于接收无线电极片检测到的心电、脑电和/或肌电信号;信号放大器,用于将无线收发模块接收到的心电、脑电和/或肌电信号进行放大处理;D/A转换模块,用于将信号放大器放大后的心电、脑电和/或肌电信号转换为数字信号;处理器,用于处理转换后的数字信号,本发明增加了受测者的移动自由度,集约化设计大大简化了设备的复杂程度,降低了采购成本,提高使用体验。



1. 一种心脑肌电检测装置,其特征在于,包括:
壳体;
多功能旋转箱,位于所述壳体内;
驱动装置,固定设置在所述壳体内,用于驱动所述多功能旋转箱转动;
检测机构,设置在所述多功能旋转箱内,其包括心电监测装置、脑电检测装置、肌电检测装置和无线电极片;
所述心电监测装置、所述脑电检测装置和所述肌电检测装置均包括:
无线收发模块,用于接收无线电极片检测到的心电、脑电和/或肌电信号;
信号放大器,用于将无线收发模块接收到的心电、脑电和/或肌电信号进行放大处理;
D/A转换模块,用于将信号放大器放大后的心电、脑电和/或肌电信号转换为数字信号;
处理器,用于处理转换后的数字信号,以获得心电、脑电和/或肌电信息。
2. 如权利要求1所述的一种心脑肌电检测装置,其特征在于,所述多功能旋转箱具有三个腔室,分别用于放置所述心电监测装置、脑电检测装置和肌电检测装置。
3. 如权利要求1所述的一种心脑肌电检测装置,其特征在于,所述壳体上设置有充电板,所述充电板内设置有充电线圈,用于为所述无线电极片充电。
4. 如权利要求1所述的一种心脑肌电检测装置,其特征在于,还包括供电模块,其包括伸缩正极触头、伸缩负极触头、正极复位弹簧和负极复位弹簧,所述多功能旋转箱上开设有分别用于容纳所述伸缩正极触头和所述伸缩负极触头的正电极孔和负电极孔,所述正电极孔和所述负电极孔用于接通所述伸缩正极触头和所述伸缩负极触头以向所述心电监测装置、所述脑电检测装置和所述肌电检测装置供电,所述正极复位弹簧一端连接在所述壳体上、另一端连接在所述伸缩正极触头上;所述负极复位弹簧一端连接在所述壳体上、另一端连接在所述伸缩负极触头上。
5. 如权利要求4所述的一种心脑肌电检测装置,其特征在于,所述壳体外侧壁上固定设置有与所述伸缩正极触头和所述伸缩负极触头电连接的插座。
6. 如权利要求1所述的一种心脑肌电检测装置,其特征在于,还包括盖板,所述盖板通过扭簧铰接在所述壳体上,所述盖板的内侧设置有显示屏,所述显示屏与所述处理器通信连接,用于显示处理器处理后的心电、脑电和/或肌电信息。
7. 如权利要求6所述的一种心脑肌电检测装置,其特征在于,还包括限位弹簧、上卡扣、与所述上卡扣相配合的下卡扣、按钮、按压弹簧和触碰杆,所述盖板上设置有滑杆,所述上卡扣可滑动地设置在所述滑杆上,所述限位弹簧一端连接在所述上卡扣上、另一端连接在所述盖板上,所述下卡扣固定连接在所述壳体上,所述壳体上开设有用于容纳所述触碰杆通过的开关孔,所述按压弹簧一端连接在所述按钮上、另一端连接在所述壳体上,所述按钮至少可以带动所述触碰杆以抵靠在所述上卡扣上以使所述上卡扣和所述下卡扣相脱离。
8. 如权利要求1所述的一种心脑肌电检测装置,其特征在于,所述无线电极片包括粘附层、冷却层和连接在所述粘附层与所述冷却层之间的导电柱,所述粘附层和所述冷却层均为热电材料制成。
9. 如权利要求8所述的一种心脑肌电检测装置,其特征在于,还包括无线收发模块、蓄电池和电极,所述冷却层的一端面上具有一球形的散热罩体并与所述冷却层之间形成一容纳腔,所述无线收发模块与所述蓄电池信号连接,所述电极与所述无线收发模块、所述蓄电

池电连接,所述无线收发模块和所述蓄电池设置在所述收纳腔内。

一种心脑肌电检测装置

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械领域,特别涉及一种心脑肌电检测装置。

背景技术

[0002] 心脏在每个心动周期中,由起搏点、心房、心室相继兴奋,伴随着生物电的变化,这些生物电的变化称为心电,现在肌电一般都采用表面肌电测试的方法,也和心电一样,在皮肤上面贴上电极片,完全没有任何伤害和疼痛的,皮肤电活动是由汗腺活动产生的,所以又称汗腺电位,测量皮肤电活动有两种方法:一种是费利(CharlesFere)的借助于外加电源的方法,这种方法所测得的是两个电极之间皮肤电阻(计量单位是欧姆或其倒数姆欧)的变化,常用EDR(F)表示;另一种是塔尔察诺夫(J.Tarchanoff)的方法,这种方法所测量的是皮肤的电位(计量单位是毫伏级电压)变化,用EDR(T)表示。一般进行脑电检测时,所采用的是熟知的10-20脑波电极配置法(International10-20System),因其具有极高的重现性及准确性而成为国际标准,此种方法将头部进行划分,其中,头部纵线是以鼻根(nasion)与枕骨凸隆(inion)为基点,全部距离分为10%、20%、20%、20%、20%以及10%等六个部分,自前至后分别为Fpz、Fz、Cz、Pz、Oz位置;头部横线是以左右两侧耳前点(Pre-AuricularPoint)为基准,全部距离分为10%、20%、20%、20%、20%、以及10%等六个部分,自左至右分别为T3、C3、Cz、C4、T4位置;头部周线是指Fpz、T3、Oz、以及T4的连线,其中,左半边自前至后分成10%、20%、20%、20%、20%、以及10%等六个部分,分别为Fp1、F7、T3、T5、以及O1位置,右半边也自前至后分成10%、20%、20%、20%、20%、以及10%等六个部分,分别为Fp2、F8、T4、T6、以及O2位置。

[0003] 根据一般常见的脑电、肌电和心电检测形式,使用者身上连接的电极线数量相当多(数量依不同的测量目的而有所不同),举例而言,一般基本的16通道脑电检测至少就需要18条电极线,肌电和心电也需要大量的电极线,且随着通道数的增多,电极线的数量也必须随之增加,再加上这些电极线都必须连接至身旁的装置,因此,此种形式的脑、肌、心电检测装置的缺点是,使用者的移动性受到高度的限制,且容易发生拉扯电极线的情形。

[0004] 另外,现有的产品心率测试与肌电、皮电检测都需单独设备测试,对使用者进行测试时设备之间相互干扰会影响数据准确性,并且多组设备和电极体积大连线复杂,用户体验不好。

发明内容

[0005] 本发明提供一种心脑肌电检测装置,可以解决背景技术中所指出的问题。

[0006] 一种心脑肌电检测装置,包括:

[0007] 壳体;

[0008] 多功能旋转箱,位于所述壳体内;

[0009] 驱动装置,固定设置在所述壳体内,用于驱动所述多功能旋转箱转动;

[0010] 检测机构,设置在所述多功能旋转箱内,其包括心电监测装置、脑电检测装置、肌

电检测装置和无线电极片；

[0011] 所述心电监测装置、所述脑电检测装置和所述肌电检测装置均包括：

[0012] 无线收发模块，用于接收无线电极片检测到的心电、脑电和/或肌电信号；

[0013] 信号放大器，用于将无线收发模块接收到的心电、脑电和/或肌电信号进行放大处理；

[0014] D/A转换模块，用于将信号放大器放大后的心电、脑电和/或肌电信号转换为数字信号；

[0015] 处理器，用于处理转换后的数字信号，以获得心电、脑电和/或肌电信息。

[0016] 为了避免心、脑、肌电检测装置之间信号相互干扰，所述多功能旋转箱具有三个腔室，分别用于放置所述心电监测装置、脑电检测装置和肌电检测装置，将心、脑、肌电检测设备分开布置，避免了相互间产生信号干扰，提高检测准确度。

[0017] 由于无线电极片数量繁多，且体积较小，难以设置充电接口，因此在所述壳体上设置有充电板，所述充电板内设置有充电线圈，用于为所述无线电极片充电，通过借助无线充电的方式，大大降低了充电难度，提高了用户体验。

[0018] 为了方便实现单独供电，避免单独使用时，各个检测装置之间产生的电磁波影响彼此的信号检测，因此本发明还包括供电模块，其包括伸缩正极触头、伸缩负极触头、正极复位弹簧和负极复位弹簧，所述多功能旋转箱上开设有分别用于容纳所述伸缩正极触头和所述伸缩负极触头的正电极孔和负电极孔，所述正电极孔和所述负电极孔用于接通所述伸缩正极触头和所述伸缩负极触头以向所述心电监测装置、所述脑电检测装置和所述肌电检测装置供电，所述正极复位弹簧一端连接在所述壳体上、另一端连接在所述伸缩正极触头上；所述负极复位弹簧一端连接在所述壳体上、另一端连接在所述伸缩负极触头上。

[0019] 为了方便供电，所述壳体外侧壁上固定设置有与所述伸缩正极触头和所述伸缩负极触头电连接的插座。

[0020] 为了避免传统检测装置显示装置和检测装置相分离，设备体积大，运输难度较高，本发明还包括盖板，所述盖板通过扭簧铰接在所述壳体上，所述盖板的内侧设置有显示屏，所述显示屏与所述处理器通信连接，用于显示处理器处理后的心电、脑电和/或肌电信息。

[0021] 为了方便实现开关限位，保护显示屏，本发明还包括限位弹簧、上卡扣、与所述上卡扣相配合的下卡扣、按钮、按压弹簧和触碰杆，所述盖板上设置有滑杆，所述上卡扣可滑动地设置在所述滑杆上，所述限位弹簧一端连接在所述上卡扣上、另一端连接在所述盖板上，所述下卡扣固定连接在所述壳体上，所述壳体上开设有用于容纳所述触碰杆通过的开关孔，所述按压弹簧一端连接在所述按钮上、另一端连接在所述壳体上，所述按钮至少可以带动所述触碰杆以抵靠在所述上卡扣上以使所述上卡扣和所述下卡扣相脱离。

[0022] 无线电极片所能存储的电量有限，当需要长时间检测或忘记充电时，在检测过程中容易因失去电量而导致信号无法有效监测，为了使无线电极片能够不间断检测，所述无线电极片包括粘附层、冷却层和连接在所述粘附层与所述冷却层之间的导电柱，所述粘附层和所述冷却层均为热电材料制成。

[0023] 为了提高温差，以增大电流，还包括无线收发模块、蓄电池和电极，所述冷却层的一端面上具有一球形的散热罩体并与所述冷却层之间形成一容纳腔，所述无线收发模块与所述蓄电池信号连接，所述电极与所述无线收发模块、所述蓄电池电连接，所述无线收发模

块和所述蓄电池设置在所述收纳腔内。

[0024] 本发明提供一种心脑肌电检测装置,利用无线电极片配合无线收发模块,省去了心脑肌电检测时需要连接大量电极线的问题,增加了受测者的移动自由度,避免拉扯电极线的问题的出现,通过将心电、脑电和肌电检测设备融合到一个检测装置内,集约化设计大大简化了设备的复杂程度,降低了采购成本,提高使用体验。

附图说明

[0025] 图1为本发明提供的一种心脑肌电检测装置的结构示意图一;

[0026] 图2为本发明提供的一种心脑肌电检测装置的结构示意图二;

[0027] 图3为图1中A-A剖视图;

[0028] 图4为图1中B-B剖视图;

[0029] 图5为图1中C处局部放大图;

[0030] 图6为图1中D处局部放大图;

[0031] 图7为图1中E处局部放大图;

[0032] 图8为无线电极片结构示意图。

[0033] 图9为无线电极片剖视图。

[0034] 附图标记说明:

[0035] 10-壳体,20-电机,21-多功能旋转箱,22-检测室,30-无线收发模块,31-D/A转换模块,32-处理器,33-信号放大器,34-无线电极片,341-粘附层,342-冷却层,343-散热罩体,344-导电柱,35-无线充电模块,36-无线充电线圈,37-有线电极片,38-脑电检测耳挂,40-插座,41-伸缩正极触头,42-伸缩负极触头,43-正极复位弹簧,44-负极复位弹簧,50-盖板,51-显示屏,52-上卡扣,53-下卡扣,54-按钮,55-按压弹簧,56-触碰杆,57-限位弹簧。

具体实施方式

[0036] 下面结合附图,对本发明的一个具体实施方式进行详细描述,但应当理解本发明的保护范围并不受具体实施方式的限制。

[0037] 如图1至图7所示,本发明实施例提供的一种心脑肌电检测装置,包括:

[0038] 壳体10,其具有一个收纳腔,上部具有一开口,用于放置各种设备;

[0039] 多功能旋转箱21,位于所述壳体10内;

[0040] 驱动装置,固定设置在所述壳体10的底壁上,优选的为电机20,最好采用步进电机20,以精准控制旋转角度,步进电机20的输出轴驱动连接至多功能旋转箱21,用于驱动所述多功能旋转箱21转动;所述多功能旋转箱21具有三个检测室22,分别用于放置所述心电监测装置、脑电检测装置和肌电检测装置,将心、脑、肌电检测设备分开布置,避免了相互间产生信号干扰,提高检测准确度。

[0041] 检测机构,设置在所述多功能旋转箱21内,其包括心电监测装置、脑电检测装置、肌电检测装置和无线电极片34,无线电极片34可与下述的无线收发模块30进行无线通信,用于将无线电极片34检测到的心、脑、肌电的信号传送至无线收发模块30;

[0042] 所述心电监测装置、所述脑电检测装置和所述肌电检测装置均包括:

[0043] 无线收发模块30,用于接收无线电极片34检测到的心电、脑电和/或肌电信号;

[0044] 信号放大器33,用于将无线收发模块30接收到的心电、脑电和/或肌电信号进行放大处理;

[0045] D/A转换模块31,用于将信号放大器33放大后的心电、脑电和/或肌电信号转换为数字信号;

[0046] 处理器32,用于处理转换后的数字信号,以获得心电、脑电和/或肌电信息,并生成心、脑、肌电波形图发送至下述的显示屏51并显示在显示屏51上。

[0047] 本实施例中,上述处理器32可采用STC89C52型单片机。

[0048] 由于无线电极片34数量繁多,且体积较小,难以设置充电接口,因此在所述壳体10上设置有充电板,充电板位于多功能旋转箱21上方,所述充电板内设置有无线充电线圈36,用于为所述无线电极片34充电,通过借助无线充电的方式,大大降低了充电难度,提高了用户体验。在充电板的上方设置有用于放置电极片的电极板,多功能旋转箱21上通过穿过充电板的转轴连接至电极板,用于带动电极板同步转动,为了降低无线电极片34的体积,避免无线电极片34体积较大、质量较大的问题,优选的将无线充电模块35设置在电极板上,充电时只需将电极片放置在无线充电模块35上,无线充电线圈36即可通过无线充电模块35向无线电极片34充电。

[0049] 其中,鉴于脑电检测时电极片数量繁多,信道较多,为了提高数据精度,可采用有线电极片37,将有线电极片37通过导线连接至脑电检测耳挂38,脑电检测耳挂38内设置无线收发模块30和信号处理器32,有线电极片37检测到的脑电信号汇总至信号处理器32处理后再通过无线收发模块30发送至脑电监测装置。

[0050] 本发明中,优选的在电极板上开设有若干数据接口,数据接口信号连接至各个检测装置的处理器32中,鉴于LabVIEW的强大开发功能,且由于其图形化编辑界面,通过上述数据接口方便通过进行编程控制。

[0051] 为了方便实现单独供电,避免单独使用时,各个检测装置之间产生的电磁波影响彼此的信号检测,因此本发明还包括供电模块,其包括伸缩正极触头41、伸缩负极触头42、正极复位弹簧43和负极复位弹簧44,所述多功能旋转箱21上开设有分别用于容纳所述伸缩正极触头41和所述伸缩负极触头42的正电极孔和负电极孔,所述正电极孔和所述负电极孔用于接通所述伸缩正极触头41和所述伸缩负极触头42以向所述心电监测装置、所述脑电检测装置和所述肌电检测装置供电,所述正极复位弹簧43一端连接在所述壳体10上、另一端连接在所述伸缩正极触头41上;所述负极复位弹簧44一端连接在所述壳体10上、另一端连接在所述伸缩负极触头42上。

[0052] 为了方便供电,所述壳体10外侧壁上固定设置有与所述伸缩正极触头41和所述伸缩负极触头42电连接的插座40。

[0053] 为了避免传统检测装置显示装置和检测装置相分离,设备体积大,运输难度较高,本发明还包括盖板50,所述盖板50通过扭簧铰接在所述壳体10上,所述盖板50的内侧设置有显示屏51,所述显示屏51与所述处理器32通信连接,用于显示处理器32处理后的心电、脑电和/或肌电信息。

[0054] 为了方便实现开关限位,保护显示屏51,本发明还包括限位弹簧57、上卡扣52、与所述上卡扣52相配合的下卡扣53、按钮54、按压弹簧55和触碰杆56,所述盖板50上设置有滑杆,所述上卡扣52可滑动地设置在所述滑杆上,所述限位弹簧57一端连接在所述上卡扣52

上、另一端连接在所述盖板50上,所述下卡扣53固定连接在所述壳体10上,所述壳体10上开设有用于容纳所述触碰杆56通过的开关孔,所述按压弹簧55一端连接在所述按钮54上、另一端连接在所述壳体10上,所述按钮54至少可以带动所述触碰杆56以抵靠在所述上卡扣52上以使所述上卡扣52和所述下卡扣53相脱离,使用时只需按压按钮54,按钮54带动触碰杆56顶住上卡扣52,上卡扣52沿滑杆移动使上卡扣52与下卡扣53相脱离,盖板50在扭簧的作用下带动显示屏51打开,优选的,可以在盖板50的背面设置无线收发模块30,无线收发模块30连接显示屏51,用于从处理器32接收数据并发送至显示屏51。

[0055] 无线电极片34所能存储的电量有限,当需要长时间检测或忘记充电时,在检测过程中容易因失去电量而导致信号无法有效监测,无线电极片34数量较多,在不同体位的无线电极片34由于检测信号强度不同,导致输送信号的强度不同,最终导致检测过程中消耗的电量不同,而检测过程中,检测人员无法有效获知是哪一颗无线电极片34电量耗尽,为了使无线电极片34能够不间断检测,所述无线电极片34包括粘附层341、冷却层342和连接在所述粘附层341与所述冷却层342之间的导电柱344,所述粘附层341和所述冷却层342均为热电材料制成,基于在19世纪初发现的半导体材料的Seebeck效应和Peltier效应,热电材料可以通过内部载流子的运动来实现电能与热能之间的直接转换,在热电器件的两端施加温差,冷端会产生从P型电偶传到N型电偶的电动势,整个回路中会产生电流,实现温差发电,本发明中,粘附层341充当P端,冷却层充当N端,P端和N端之间形成电动势进而通过导电柱形成电流,导电柱与蓄电池电连接,将产生的电流储存在蓄电池中,从而避免检测过程中由于电量耗尽而导致无法有效检测。

[0056] 为了提高温差,以增大电流,本发明还包括无线收发模块、蓄电池和电极,所述冷却层342的一端面上具有一球形的散热罩体并与所述冷却层342之间形成一容纳腔,所述无线收发模块与所述蓄电池信号连接,所述电极与所述无线收发模块、所述蓄电池电连接,所述无线收发模块和所述蓄电池设置在所述容纳腔内,散热罩体343可增大散热面积,提高N极两侧的温差,从而增大电势差,增大电流。

[0057] 本发明提供一种心脑肌电检测装置,利用无线电极片34配合无线收发模块30,省去了心脑肌电检测时需要连接大量电极线的问题,增加了受测者的移动自由度,避免拉扯电极线的问题的出现,通过将心电、脑电和肌电检测设备融合到一个检测装置内,集约化设计大大简化了设备的复杂程度,降低了采购成本,提高使用体验。

[0058] 以上公开的仅为本发明的几个具体实施例,但是,本发明实施例并非局限于此,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。

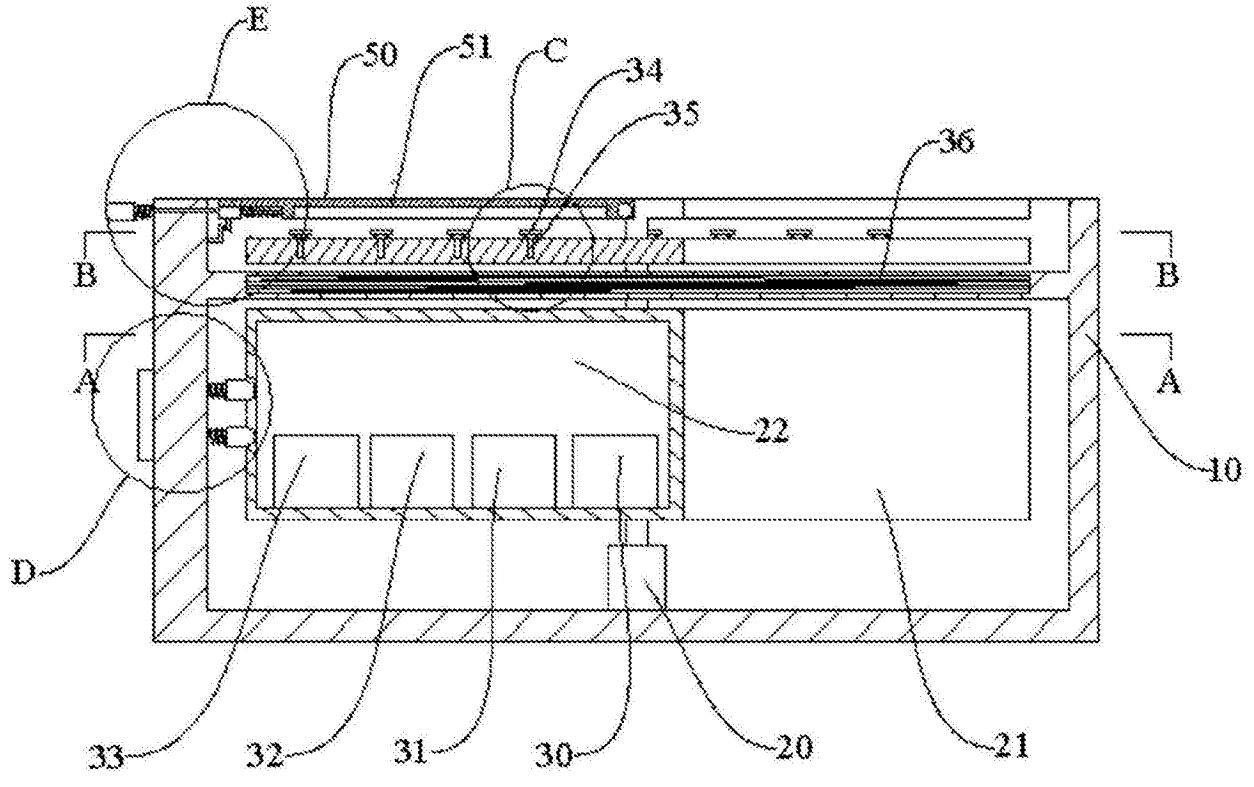


图1

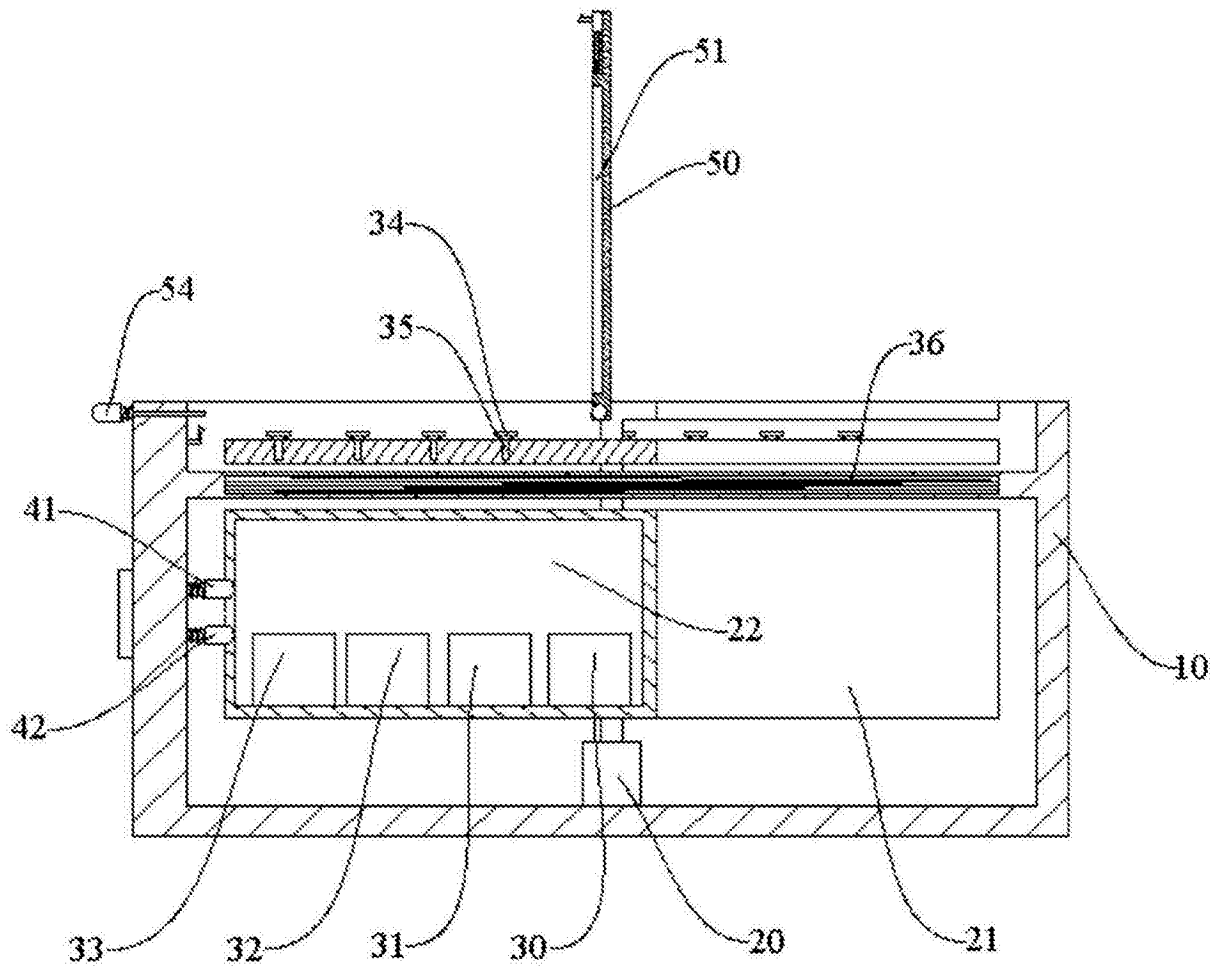


图2

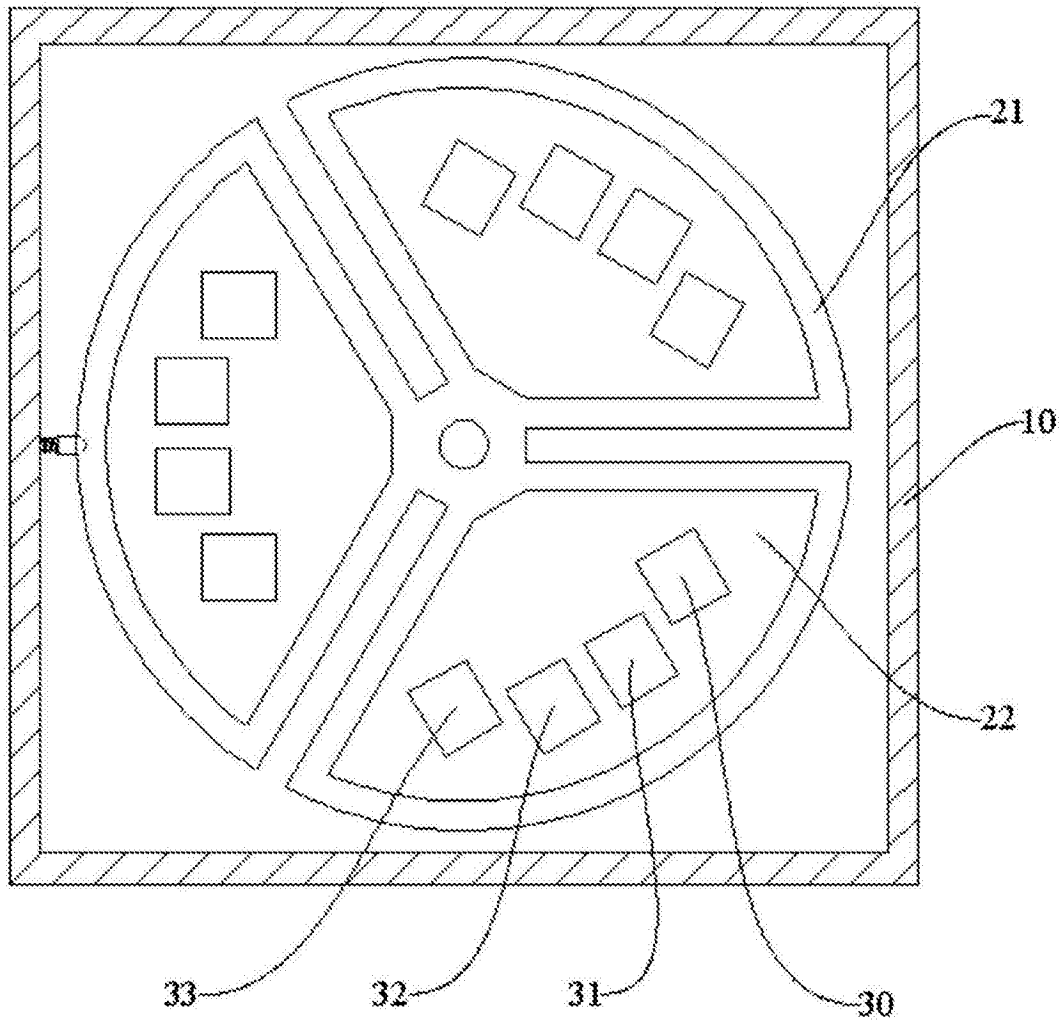


图3

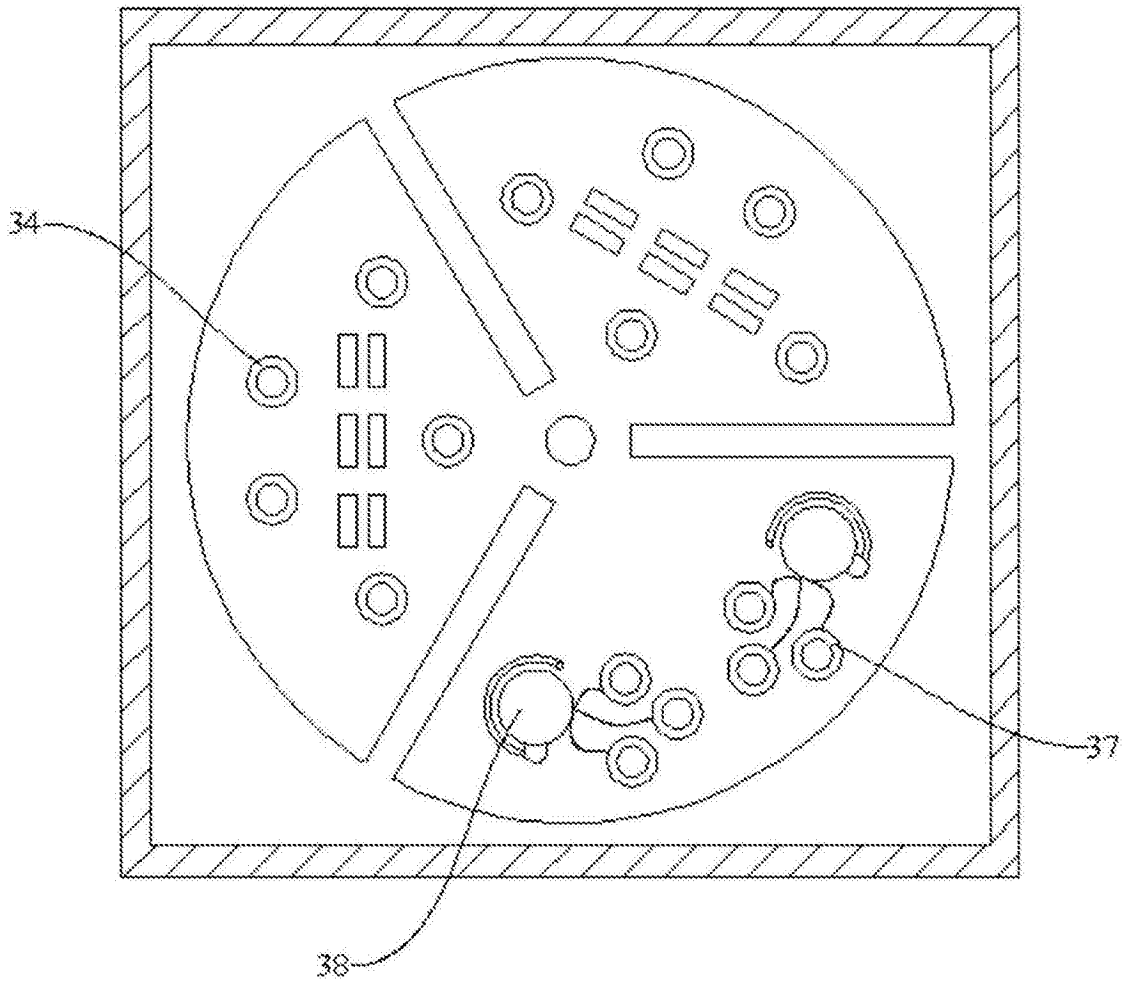


图4

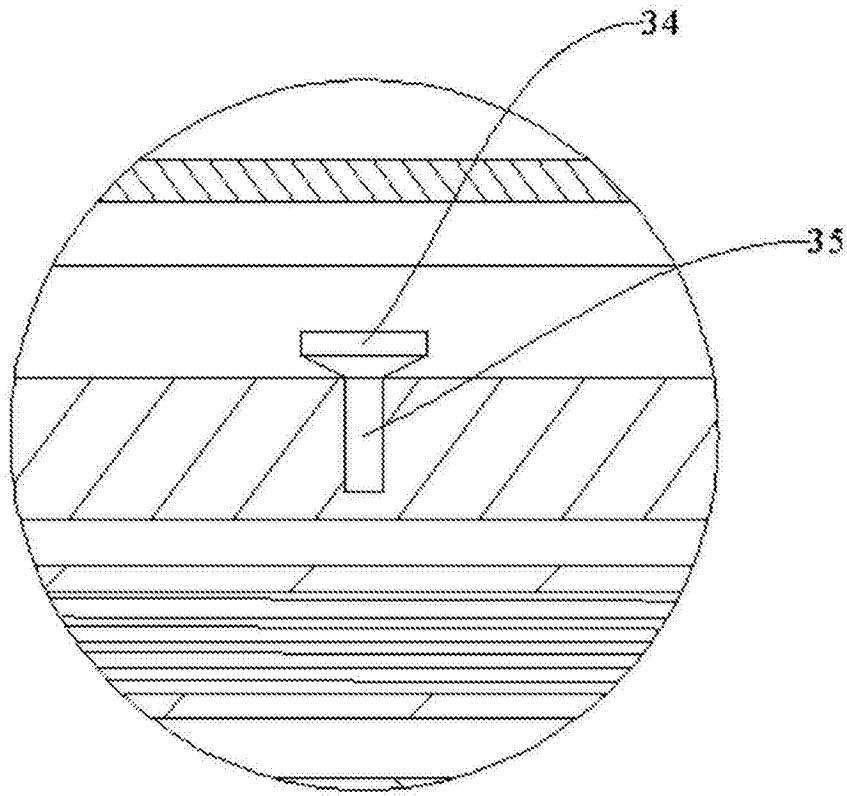


图5

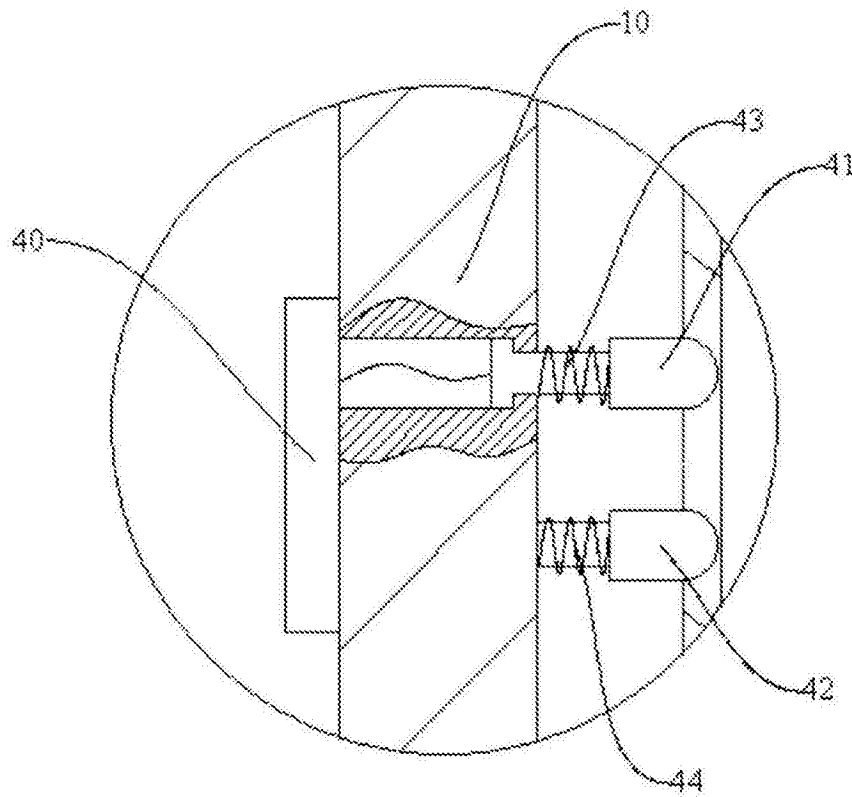


图6

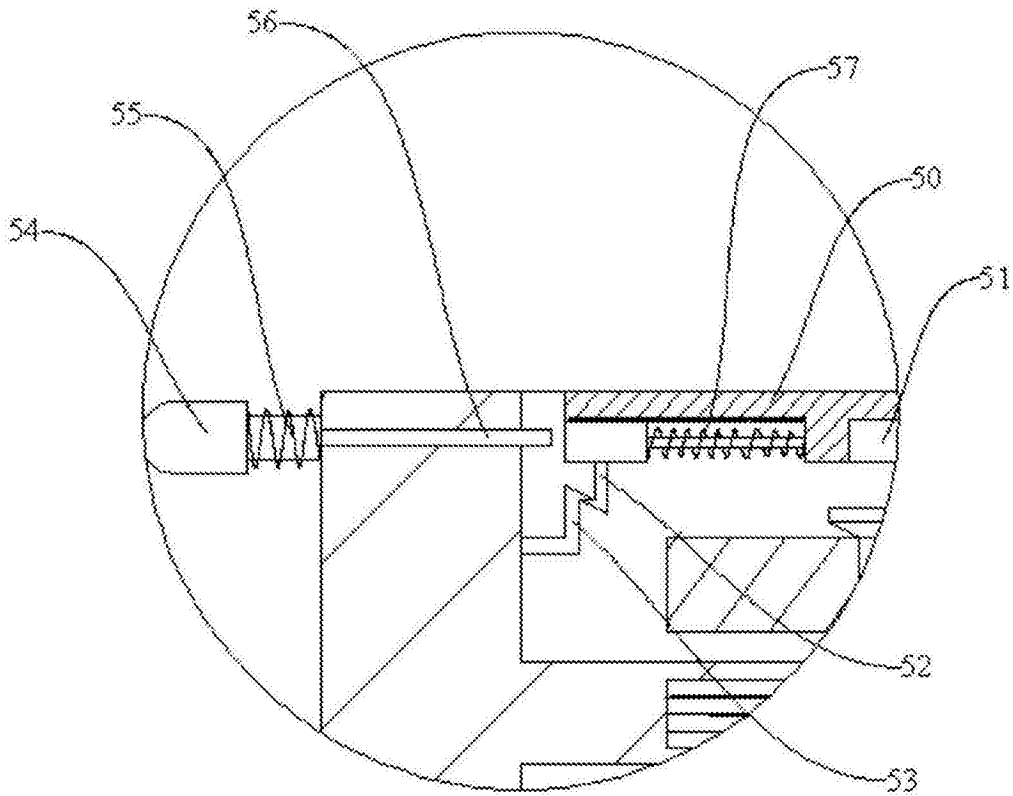


图7

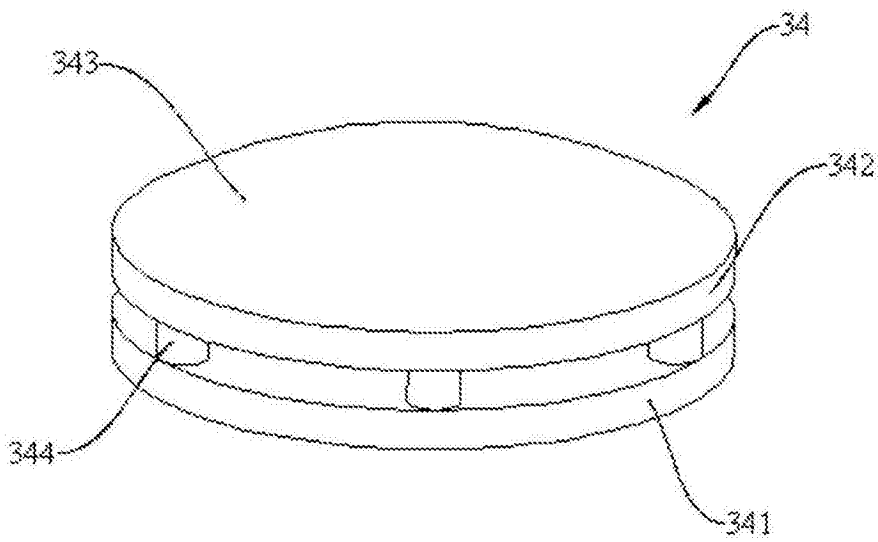


图8

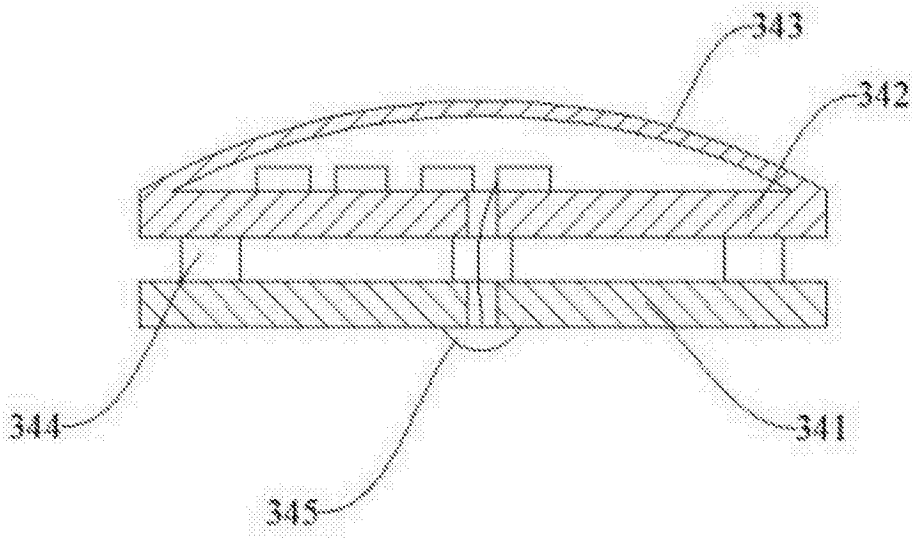


图9