



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107960984 A

(43)申请公布日 2018.04.27

(21)申请号 201711422017.6

(22)申请日 2017.12.25

(71)申请人 武汉智普天创科技有限公司

地址 430206 湖北省武汉市东湖新技术开发区  
高新大道818号

(72)发明人 曾瑜 毛梦钗

(74)专利代理机构 北京远大卓悦知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11369

代理人 胡茵梦

(51)Int.Cl.

A61B 5/00(2006.01)

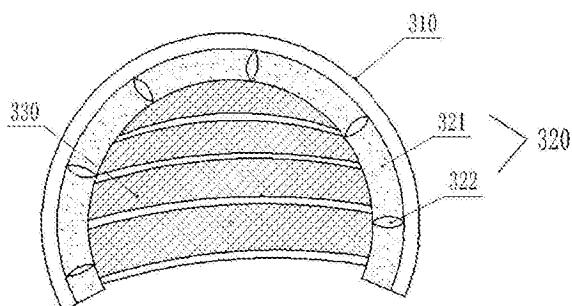
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

近红外光脑成像系统

(57)摘要

本发明公开了一种近红外光脑成像系统，包括：底座；一对杆体，对称的竖直可拆卸设置在所述底座上，所述杆体为可伸缩结构；检测帽，可上下滑动的设置在一对杆体上；所述检测帽包括：壳体；气囊层，其贴附于所述壳体内壁；多个检测条，其沿上往下依次贴附于所述气囊层的内壁；本发明可实现折叠伸缩，便携可携带，本发明可实现对均衡全覆盖的实现对脑电信息的采集，而且可以根据患者头部大小不同进行适当调节，具有很好的实用性。



1. 一种近红外光脑成像系统,其特征在于,包括:

底座,其由多个底板彼此依次活动铰接而成,每个所述底板由两个子底板通过一转轴活动铰接而成,两个子底板之间的角度为30-180°;

座位,其可拆卸固定于所述底座上;

一对杆体,对称的竖直可拆卸设置在所述底座上,所述杆体为可伸缩结构;

检测帽,可上下滑动的设置在一对杆体上;所述检测帽位于所述座位的正上方;

所述检测帽包括:

壳体,呈帽子状,其为内中空结构,该中空结构内设有向受检者头皮发出近红外光的发射光极;

气囊层,其贴附于所述壳体内壁;所述气囊层包括充气气囊,以及垂直设在所述充气气囊内的柔性橡胶绳,所述柔性橡胶绳两端分别固定于充气气囊内两侧内壁,所述柔性橡胶绳与充气气囊内壁连接处面积至少是柔性橡胶绳直径的3倍;所述气囊层的充气口与充气泵连接,所述充气泵位于所述壳体的内中空结构内;

多个长条状的表面布满用于接受从受检者头皮接收脑部组织反射的近红外光的接收光极的检测条,其沿上往下依次贴附于所述气囊层的内壁,所述气囊层上由上往下依次设置多个套环层,多个套环层与多个检测条一一对应;每个套环层包括多个环绕气囊层内壁的多个柔性可变性的套环;每个检测条依次穿过与其对应的套环层上的多个套环,所述检测条两端分别伸出所述套环层且分别穿出所述气囊层进入壳体的中空结构内形成类圆环状结构,所述检测条伸出所述套环层的两端同时固定于所述壳体中空结构内,且其外部同时活动套设一卡扣,每个卡扣对应一微型气缸,每个所述微型气缸的液压杆与跟其对应的卡扣垂直固定连接,液压杆的伸缩带动卡扣沿着检测条移动,从而实现对检测条的松紧程度进行控制,进而保证检测条与人体头皮实现全方位接触。

2. 如权利要求1所述的近红外光脑成像系统,其特征在于,还包括:

每个所述检测条上粘附一压力传感器,检测检测条与人脑之间的压力;

控制器,其与所述压力传感器通讯连接;

当任意两个压力传感设备检测到的压力数据之间的差距超过预设差值范围时,则控制器控制微电机转速调节转速,使得任意两个压力传感设备检测到的压力数据之间的差距达到预设差值范围,当压力数据到达预设范围值,则控制器调节微电机转速,使得每个压力传感设备检测到的压力数据接近预设压力数值,直至达到预设压力数值,则控制器控制微电机停止。

3. 如权利要求1所述的近红外光脑成像系统,其特征在于,还包括:

中央处理模块,其位于所述壳体的中空结构内,所述中央处理模块与所述接收光极通讯连接,接收光极输出的从受检者头皮接收脑部组织反射的近红外光,根据近红外光信息计算出应显示的影像数据;

显示模块,其位于所述壳体前端,所述显示模块接收中央处理模块输出的影像数据,并予以实时显示。

4. 如权利要求1所述的近红外光脑成像系统,其特征在于,所述杆体包括彼此套设的多个套筒,对于其中任意两个相邻的套筒,位于上方且套设在内的套筒外壁的下端向内凹陷形成以供卡设的卡槽,位于上方且套设在内的套筒的内壁的上端开设通孔,该通孔的内壁

设有内螺纹；表面设有外螺纹的螺杆通过外螺纹与内螺纹的配合可拆卸卡设在所述通孔上。

5. 如权利要求1所述的近红外光脑成像系统，其特征在于，所述壳体的内表面和外表面错开开设多个孔径3-5mm的通孔。

6. 如权利要求1所述的近红外光脑成像系统，其特征在于，所述气囊层表面包裹一层纤维布。

7. 如权利要求2所述的近红外光脑成像系统，其特征在于，所述压力传感装置为压力传感器。

8. 如权利要求7所述的近红外光脑成像系统，其特征在于，所述壳体外表面涂覆一层橡胶层。

## 近红外光脑成像系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及脑成像领域。更具体地说，本发明涉及一种近红外光脑成像系统。

### 背景技术

[0002] 随着科技的发展，越来越多的病情的诊断需要借助脑成像系统来进行诊断，比如老年痴呆症，这是一种影响数百万人的使人衰弱的疾病。其在诊断过程中需要利用近红外脑成像系统对患者大脑内情况进行诊断，但是目前市面上的近红外脑成像设备普遍都是利用多个独立的头皮电极对使用者大脑信息进行局部采集，存在脑电信号采集不均衡的问题，而且不能根据患者头部大小不同进行适当调节，这样会导致信息采集不均衡，不全面，会影响对患者病情的判断。

### 发明内容

[0003] 本发明的一个目的是提供一种近红外光脑成像系统，其可以实现对使用者大脑信息全面均衡采集的优越效果。

[0004] 为了实现以上目的，本发明提供一种近红外光脑成像系统，包括：

[0005] 底座，其由多个底板彼此依次活动铰接而成，每个所述底板由两个子底板通过一转轴活动铰接而成，两个子底板之间的角度为30-180°；

[0006] 座位，其固定于所述底座上；

[0007] 一对杆体，对称的竖直可拆卸设置在所述底座上，所述杆体为可伸缩结构；

[0008] 检测帽，可上下滑动的设置在一对杆体上；所述检测帽位于所述座位的正上方；

[0009] 所述检测帽包括：

[0010] 壳体，呈帽子状，其为内中空结构，该中空结构内设有向受检者头皮发出近红外光的发射光极；

[0011] 气囊层，其贴附于所述壳体内壁；所述气囊层包括充气气囊，以及垂直设在所述充气气囊内的柔性橡胶绳，所述柔性橡胶绳两端分别固定于充气气囊内两侧内壁，所述柔性橡胶绳与充气气囊内壁连接处面积至少是柔性橡胶绳直径的3倍；所述气囊层的充气口与充气泵连接，所述充气泵位于所述壳体的内中空结构内；

[0012] 多个长条状的表面布满用于接受从受检者头皮接收脑部组织反射的近红外光的接收光极的检测条，其沿上往下依次贴附于所述气囊层的内壁，所述气囊层上由上往下依次设置多个套环层，多个套环层与多个检测条一一对应；每个套环层包括多个环绕气囊层内壁的多个柔性可变性的套环；每个检测条依次穿过与其对应的套环层上的多个套环，所述检测条两端分别伸出所述套环层且分别穿出所述气囊层进入壳体的中空结构内形成类圆环状结构，所述检测条伸出所述套环层的两端同时固定于所述壳体中空结构内，且其外部同时活动套设一卡扣，每个卡扣对应一微型气缸，每个所述微型气缸的液压杆与跟其对应的卡扣垂直固定连接，液压杆的伸缩带动卡扣沿着检测条移动，从而实现对检测条的松紧程度进行控制，进而保证检测条与人体头皮实现全方位接触。

[0013] 优选的是，所述的近红外光脑成像系统，还包括：每个所述检测条上粘附一压力传感器，检测检测条与人脑之间的压力；

[0014] 控制器，其与所述压力传感器通讯连接；

[0015] 当任意两个压力传感设备检测到的压力数据之间的差距超过预设差值范围时，则控制器控制微电机转速调节转速，使得任意两个压力传感设备检测到的压力数据之间的差距达到预设差值范围，当压力数据到达预设范围值，则控制器调节微电机转速，使得每个压力传感设备检测到的压力数据接近预设压力数值，直至达到预设压力数值，则控制器控制微电机停止。

[0016] 优选的是，所述的近红外光脑成像系统，还包括：

[0017] 中央处理模块，其位于所述壳体的中空结构内，所述中央处理模块与所述接收光极通讯连接，接收光极输出的从受检者头皮接收脑部组织反射的近红外光，根据近红外光信息计算出应显示的影像数据；

[0018] 显示模块，其位于所述壳体前端，所述显示模块接收中央处理模块输出的影像数据，并予以实时显示。

[0019] 优选的是，所述的近红外光脑成像系统，所述杆体包括彼此套设的多个套筒，对于其中任意两个相邻的套筒，位于上方且套设在内的套筒外壁的下端向内凹陷形成以供卡设的卡槽，位于上方且套设在内的套筒的内壁的上端开设通孔，该通孔的内壁设有内螺纹；表面设有外螺纹的螺杆通过外螺纹与内螺纹的配合可拆卸卡设在所述通孔上。

[0020] 优选的是，所述的近红外光脑成像系统，所述壳体的内表面和外表面错开开设多个孔径3-5mm的通孔。

[0021] 优选的是，所述的近红外光脑成像系统，所述气囊层表面包裹一层纤维布。

[0022] 优选的是，所述的近红外光脑成像系统，所述压力传感装置为压力传感器。

[0023] 优选的是，所述的近红外光脑成像系统，所述壳体外表面涂覆一层橡胶层。

[0024] 本发明至少包括以下有益效果：本发明可实现折叠伸缩，可方便在不需要使用时进行收纳，本发明可实现对均衡全覆盖的实现对受检者头皮接收脑部组织反射的近红外光的采集，而且可以根据患者头部大小不同进行适当调节，具有很好的实用性。

[0025] 本发明的其它优点、目标和特征将部分通过下面的说明体现，部分还将通过对本发明的研究和实践而为本领域的技术人员所理解。

## 附图说明

[0026] 图1为本发明近红外光脑成像系统的结构示意图；

[0027] 图2为本发明中检测帽的结构示意图；

[0028] 图3为本发明检测帽中的气囊层、套环层以及检测条的连接关系的局部示意图；

[0029] 图4为本发明检测帽中的套环层、检测条、卡扣与转动杆之间关系的俯视图；

[0030] 图5为本发明中杆子的结构示意图。

## 具体实施方式

[0031] 下面结合附图对本发明做进一步的详细说明，以令本领域技术人员参照说明书文字能够据以实施。

[0032] 需要说明的是，下述实施方案中所述实验方法，如无特殊说明，均为常规方法，所述试剂和材料，如无特殊说明，均可从商业途径获得；在本发明的描述中，术语“横向”、“纵向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”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，并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。

[0033] 如图1所示，本发明提供一种近红外光脑成像系统，包括：

[0034] 底座1，其由多个底板彼此依次活动铰接而成，每个所述底板由两个子底板通过一转轴活动铰接而成，两个子底板之间的角度为30-180°：

[0035] 座位110，其可拆卸固定于所述底座1上；

[0036] 一对杆体2，对称的竖直可拆卸设置在所述底座1上，所述杆体为可伸缩结构；

[0037] 检测帽3，可上下滑动的设置在一对杆体2上；所述检测帽3位于所述座位110的正上方；

[0038] 如图2-4所示，所述检测帽3包括：壳体310，呈帽子状，其为内中空结构，该中空结构内设有向受检者头皮发出近红外光的发射光极；气囊层320，其贴附于所述壳体310内壁；所述气囊层320包括充气气囊321，以及垂直设在所述充气气囊321内的柔性橡胶绳322，所述柔性橡胶绳322两端分别固定于充气气囊321内两侧内壁，所述柔性橡胶绳322与充气气囊321内壁连接处面积至少是柔性橡胶绳322直径的3倍；所述气囊层的充气口与充气泵连接，所述充气泵位于所述壳体310的内中空结构内；多个长条状的表面布满用于接受从受检者头皮接收脑部组织反射的近红外光的接收光极的检测条330，其沿上往下依次贴附于所述气囊层320的内壁，所述气囊层320上由上往下依次设置多个套环层340，多个套环层340与多个检测条330一一对应；每个套环层340包括多个环绕气囊层320内壁的多个柔性可变性的套环；每个检测条330依次穿过与其对应的套环层340上的多个套环，所述检测条330两端分别伸出所述套环层340且分别穿出所述气囊层320进入壳体310的中空结构内形成类圆环状结构，所述检测条330伸出所述套环层的两端同时固定于所述壳体310中空结构内，且其外部同时活动套装一卡扣350，每个卡扣350对应一微型气缸360，每个所述微型气缸360的液压杆361与跟其对应的卡扣垂直固定连接，液压杆361的伸缩带动卡扣沿着检测条330移动，从而实现对检测条330的松紧程度进行控制，进而保证检测条与人体头皮实现全方位接触。

[0039] 本发明的近红外光脑成像系统实际使用过程中，当使用者戴上检测帽3时，首先气囊层在充气泵的充气下发生鼓气膨胀，与使用者脑袋进行初步贴合，若使用者脑袋比较大时，利用微型气缸360推动卡扣350沿着检测条330后退（由于所述检测条330伸出所述套环层的两端同时固定于所述壳体310中空结构内，实现固定，依次卡扣可以沿着检测条330前进或者后退），从而实现放松，从而使得检测条330可以与使用者脑袋实现全方位较为轻松舒适的贴合，当使用者脑袋比较小时，利用微型气缸360推动卡扣350沿着检测条330前进，从而实现收紧，如果不收紧，会导致检测条表面的信息采集模块发生重叠，会影响脑电信息采集，而且使用者极度不舒适，而此处收紧，则是实际根据使用者的头围直径进行调节，这样可以实现全方位的脑电信息采集，从而保证信息采集的准确性，避免局部采集信息带来的数据不准确的问题；

[0040] 当任意两个压力传感设备检测到的压力数据之间的差距超过预设差值范围时，则控制器控制微电机转速调节转速，使得任意两个压力传感设备检测到的压力数据之间的差距达到预设差值范围，当压力数据到达预设范围值，则控制器调节微电机转速，使得每个压力传感设备检测到的压力数据接近预设压力数值，直至达到预设压力数值，则控制器控制微电机停止。这样可以保证每个检测条受力一致，从而保证检测条上的信息采集模块采集信息的均衡性，避免外界因素对其产生的影响。

[0041] 另一种实施方案中，还包括：中央处理模块，其位于所述壳体的中空结构内，所述中央处理模块与所述接收光极通讯连接，接收光极输出的从受检者头皮接收脑部组织反射的近红外光，根据近红外光信息计算出应显示的影像数据；显示模块，其位于所述壳体前端，所述显示模块接收中央处理模块输出的影像数据，并予以实时显示。

[0042] 如图5所示，所述杆体包括彼此套设的多个套筒，对于其中任意两个相邻的套筒，位于上方且套设在内的套筒外壁的下端向内凹陷形成以供卡设的卡槽，位于上方且套设在内的套筒的内壁的上端开设通孔，该通孔的内壁设有内螺纹；表面设有外螺纹的螺杆通过外螺纹与内螺纹的配合可拆卸卡设在所述通孔上。这样可以实现杆体高度的调节，而且可以拆卸，方便收纳携带；当需要调节杆体高度时，两个相邻的套筒，安装或者拆卸螺杆，利用螺杆卡设固定在卡槽里，从而实现相邻两个套筒的固定。

[0043] 另一种实施方案中，所述的近红外光脑成像系统，所述壳体的内表面和外表面错开开设多个孔径3-5mm的通孔，保证透气性。

[0044] 另一种实施方案中，所述的近红外光脑成像系统，所述气囊层表面包裹一层纤维布，舒适度更高，而且可以吸收使用者头发油脂。

[0045] 尽管本发明的实施方案已公开如上，但其并不仅仅限于说明书和实施方式中所列运用，它完全可以被适用于各种适合本发明的领域，对于熟悉本领域的人员而言，可容易地实现另外的修改，因此在不背离权利要求及等同范围所限定的一般概念下，本发明并不限于特定的细节和这里示出与描述的图例。

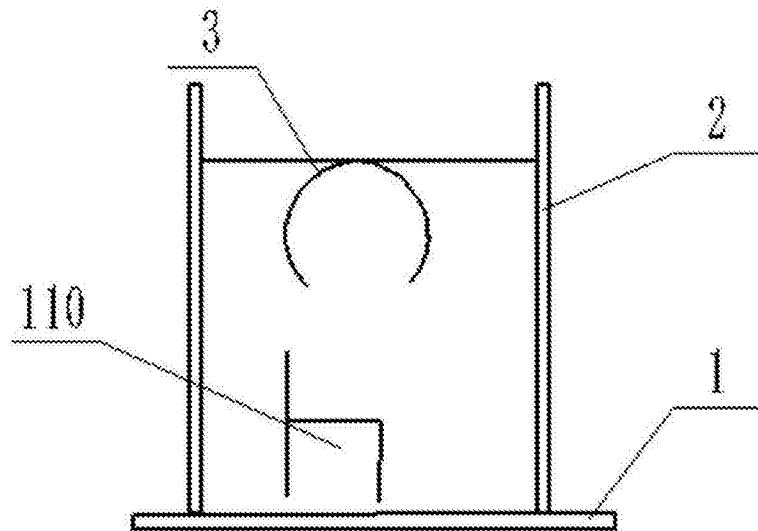


图1

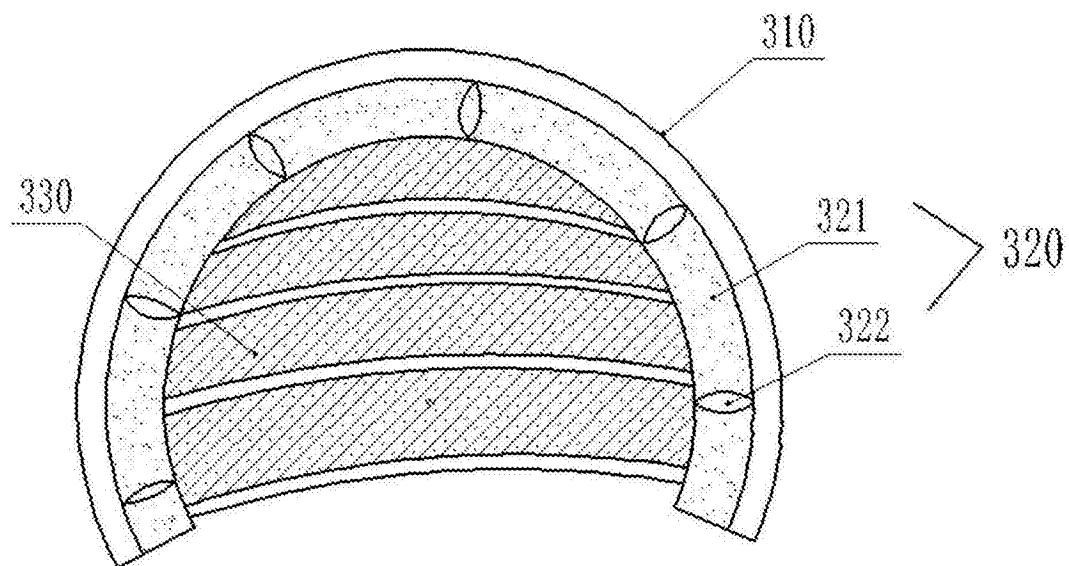


图2

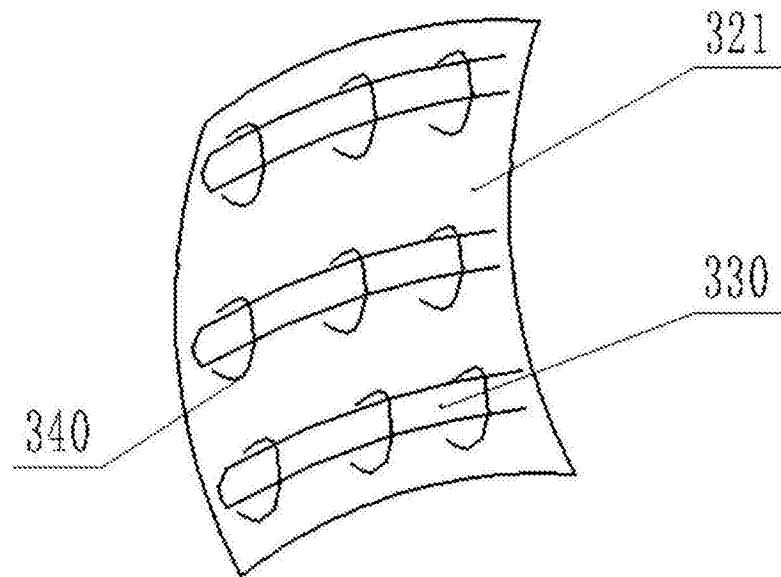


图3

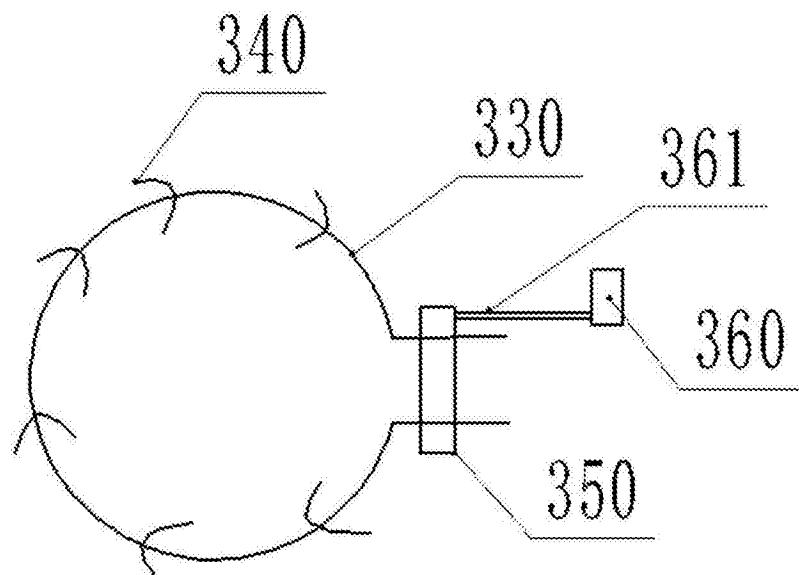


图4

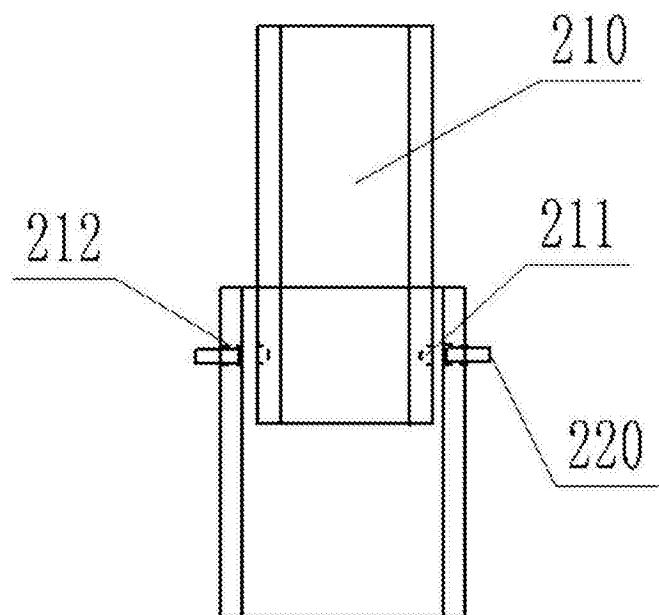


图5

专利名称(译)	近红外光脑成像系统		
公开(公告)号	<a href="#">CN107960984A</a>	公开(公告)日	2018-04-27
申请号	CN201711422017.6	申请日	2017-12-25
[标]申请(专利权)人(译)	武汉智普天创科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	武汉智普天创科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	武汉智普天创科技有限公司		
[标]发明人	曾瑜 毛梦钗		
发明人	曾瑜 毛梦钗		
IPC分类号	A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/0059		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">Sipo</a>		

## 摘要(译)

本发明公开了一种近红外光脑成像系统，包括：底座；一对杆体，对称的竖直可拆卸设置在所述底座上，所述杆体为可伸缩结构；检测帽，可上下滑动的设置在一对杆体上；所述检测帽包括：壳体；气囊层，其贴附于所述壳体内壁；多个检测条，其沿上往下依次贴附于所述气囊层的内壁；本发明可实现折叠伸缩，便携可携带，本发明可实现对均衡全覆盖的实现对脑电信息的采集，而且可以根据患者头部大小不同进行适当调节，具有很好的实用性。

