



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209770810 U

(45)授权公告日 2019.12.13

(21)申请号 201822000912.5

(22)申请日 2018.11.30

(73)专利权人 潍坊宇航国创智能科技有限公司

地址 261041 山东省潍坊市综合保税区高  
新二路东管委会办公楼408室

(72)发明人 王海 魏旭昶 王文华

(74)专利代理机构 济南舜源专利事务所有限公  
司 37205

代理人 程静静

(51) Int. Cl.

A61H 1/00(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

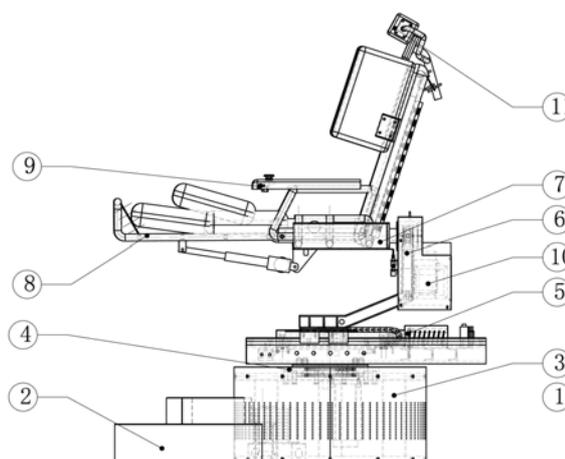
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

### (54)实用新型名称

一种人体前庭功能评估训练的装置

### (57)摘要

本实用新型公开了一种人体前庭功能评估训练的装置,包括支架,支架的侧边摆放有脚踏平台,支架外侧包围有护罩,支架上方栓接有旋转支撑,旋转支撑上方栓接有离心距离控制部分,离心距离控制部分上方栓接有座椅左右摇摆部分,座椅左右摇摆部分通过伸出轴连接有座椅,座椅前端通过高精度滑配销轴及电动推杆连接有脚部支撑,座椅的扶手处安装有心率监测部分,旋转支撑后侧栓接有电器控制部分,座椅的上方使用U型螺栓固定有智能问答部分。具有以下优点:解决了传统前庭功能训练器自动化程度较低导致训练效率低和训练人群单一的缺陷,能够根据心率变化的范围时时调节离心的距离,可针对个人的承受能力进行时时调整。



1. 一种人体前庭功能评估训练的装置,其特征在于:包括支架(1),支架(1)的侧边摆放有脚踏平台(2),支架(1)外侧包围有护罩(3),支架(1)上方栓接有旋转支撑(4),旋转支撑(4)上方栓接有离心距离控制部分(5),离心距离控制部分(5)上方栓接有座椅左右摇摆部分(6),座椅左右摇摆部分(6)通过伸出轴连接有座椅(7),座椅(7)前端通过高精度滑配销轴及电动推杆连接有脚部支撑(8),座椅(7)的扶手处安装有心率监测部分(9),旋转支撑(4)后侧栓接有电器控制部分(10),座椅(7)的上方使用U型螺栓固定有智能问答部分(11)。

2. 如权利要求1所述的一种人体前庭功能评估训练的装置,其特征在于:所述支架(1)包括下支撑面(1.1),下支撑面(1.1)上设有若干个的通孔,螺栓穿过通孔将支架(1)牢牢固定在室内的地面上;

所述下支撑面(1.1)上焊接有步进电机驱动器固定板(1.2)和控制电路板固定板(1.7),步进电机驱动器固定板(1.2)上安装有步进电机驱动器、漏电保护开关,控制电路板固定板(1.7)上安装有前庭功能评估训练的装置的控制电路板;

所述支架(1)还包括上支撑面(1.3),上支撑面(1.3)与下支撑面(1.1)之间焊接有立柱(1.4)。

3. 如权利要求2所述的一种人体前庭功能评估训练的装置,其特征在于:所述旋转支撑(4)包括平台支撑轴承,平台支撑轴承包括内环(4.2)和外环(4.1),外环(4.1)为定环,固定在上支撑面(1.3)上,内环(4.2)为动环,内环(4.2)上面安装有离心距离控制部分(5)中下定板(5.1)。

4. 如权利要求1所述的一种人体前庭功能评估训练的装置,其特征在于:所述离心距离控制部分(5)还包括滑台(5.2),滑台(5.2)固定在旋转支架(6-1)的上面,旋转支架(6-1)包括并行设置的两根槽钢(6-1.1),两根槽钢(6-1.1)的底部固定有圆形的热轧钢板(6-1.4),两根槽钢(6-1.1)之间焊接有三根加强横梁(6-1.2);

所述滑台(5.2)上设有4个第一滑块(5.4),第一滑块和滑台是一体的,将滑台(5.2)安装在两根槽钢(6-1.4)上部相互平行,保证导轨上部4个第一滑块(5.4)运动无卡滞。

5. 如权利要求4所述的一种人体前庭功能评估训练的装置,其特征在于:所述滑台(5.2)中间安装有丝杆(5.9)、电机固定板(5.3),电机固定板(5.3)上安装有步进电机(5.12),丝杆(5.9)栓接有第二滑块(5.8),步进电机(5.12)连接有电机驱动器(5.13),步进电机(5.12)的输出轴和丝杆(5.9)的输入轴通过有联轴器(5.11)连接,步进电机(5.12)的转动下,丝杆(5.9)控制滑块(5.8)进行运动。

6. 如权利要求5所述的一种人体前庭功能评估训练的装置,其特征在于:所述座椅左右摇摆部分(6)安装在滑台(5.2)上方,座椅左右摇摆部分(6)包括平板(6.1),平板(6.1)的两侧固定在滑台的第一滑块(5.4)上,平板(6.1)中间与丝杆的第二滑块(5.8)连接,两者之间销接,平板(6.1)上方焊接有一个支撑架(6.3)。

7. 如权利要求6所述的一种人体前庭功能评估训练的装置,其特征在于:所述离心距离控制部分(5)还包括坦克链(5.10),坦克链(5.10)内穿过有导电滑环上出来的线束,滑环固定在支架(1)上,线束下部接空气开关,线束上部从支撑架(6.3)内部穿过接24V电源转换器。

8. 如权利要求1所述的一种人体前庭功能评估训练的装置,其特征在于:所述座椅左右摇摆部分(6)包括轴套(6.7)和伸出轴(6.5),轴套(6.7)内部装有两个深沟球轴承,伸出轴

(6.5)上设有一螺纹孔,轴套(6.7)的中间部分设有槽孔,通过轴套(6.7)的槽孔穿过一连接叉(6.8)与伸出轴(6.5)的螺纹孔连接,连接叉(6.8)的另一端与电动推杆(6.4)连接。

9.如权利要求8所述的一种人体前庭功能评估训练的装置,其特征在于:所述座椅(7)的后侧焊接伸出轴(6.5),座椅(7)下方装有三个行程开关,通过座椅的左右摇摆,在两个极限位置及中间位置分别触发相应的行程开关,使座椅能在电动推杆(6.4)的作用下进行左右摆动,摆动周期为座椅转两圈使用的时间;

所述座椅左右摇摆部分(6)的后侧装有控制上方电路控制器,同时装有24V直流电源变压器。

10.如权利要求1所述的一种人体前庭功能评估训练的装置,其特征在于:所述座椅的前方装有脚部支撑(8),脚部支撑(8)包括踏板(8.1),踏板(8.1)的两侧连接有支撑架(8.2),支撑架(8.2)上安装有推杆固定座(8.3),推杆固定座(8.3)通过销轴连接有推杆(8.4)一端,推杆(8.4)另一端固定在座椅(7)上,通过推杆(8.4)的伸长和收缩控制着支撑的上升和下降,推杆内部装有限位开关,到达设计的位置后自动停止。

## 一种人体前庭功能评估训练的装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种人体前庭功能评估训练的装置,属于机械设备技术领域。

### 背景技术

[0002] 如今,世界存在的前庭功能训练器主要分为三大类:串联式、并联式及混合式。而我国主要存在的为串联式,如VTS-0B型和KT-90型,但这两种前庭功能训练器在自动化程度方面较低,在评估和训练时浪费较多的人工。同时每个人平衡系统的能力参差不齐,现在的前庭功能训练器无法进行对个人的承受能力进行时时调整,这就导致该装置无法普及,无法让更多的人提升自己的前庭功能。

### 发明内容

[0003] 本实用新型要解决的问题是针对原先技术上不足,提供一种人体前庭功能评估训练的装置,解决了传统前庭功能训练器自动化程度较低导致训练效率低和训练人群单一的缺陷,能够根据心率变化的范围时时调节离心的距离,可针对个人的承受能力进行时时调整,满足不同人群进行前庭评估训练,高自动化,高效率,能够增加评估及训练效率、节省人工,增大评估和训练的人群范围。

[0004] 为了解决上述问题,本实用新型采用以下技术方案:

[0005] 一种人体前庭功能评估训练的装置,包括支架,支架的侧边摆放有脚踏平台,支架外侧包围有护罩,支架上方栓接有旋转支撑,旋转支撑上方栓接有离心距离控制部分,离心距离控制部分上方栓接有座椅左右摇摆部分,座椅左右摇摆部分通过伸出轴连接有座椅,座椅前端通过高精度滑配销轴及电动推杆连接有脚部支撑,座椅的扶手处安装有心率监测部分,旋转支撑后侧栓接有电器控制部分,座椅的上方使用U型螺栓固定有智能问答部分。

[0006] 进一步的,所述支架包括下支撑面,下支撑面上设有若干个的通孔,螺栓穿过通孔将支架牢牢固定在室内的地面上;

[0007] 所述下支撑面上焊接有步进电机驱动器固定板和控制电路板固定板,步进电机驱动器固定板上安装有步进电机驱动器、漏电保护开关,控制电路板固定板上安装有前庭功能评估训练的装置的控制电路板;

[0008] 所述支架还包括上支撑面,上支撑面与下支撑面之间焊接有立柱。

[0009] 进一步的,所述旋转支撑包括平台支撑轴承,平台支撑轴承包括内环和外环,外环为定环,固定在上支撑面上,内环为动环,内环上面安装有离心距离控制部分中下定板。

[0010] 进一步的,所述离心距离控制部分还包括滑台,滑台固定在旋转支架的上面,旋转支架包括并行设置的两根槽钢,两根槽钢的底部固定有圆形的热轧钢板,两根槽钢之间焊接有三根加强横梁;

[0011] 所述滑台上设有4个第一滑块,第一滑块和滑台是一体的,将滑台安装在两根槽钢上部相互平行,保证导轨上部4个第一滑块运动无卡滞。

[0012] 进一步的,所述滑台中间安装有丝杆、电机固定板,电机固定板上安装有步进电

机,丝杆栓接有第二滑块,步进电机连接有电机驱动器,步进电机的输出轴和丝杆的输入轴通过有联轴器连接,步进电机的转动下,丝杆控制滑块进行运动。

[0013] 进一步的,所述座椅左右摇摆部分安装在滑台上方,座椅左右摇摆部分包括平板,平板的两侧固定在滑台的第一滑块上,平板中间与丝杆的第二滑块连接,两者之间销接,平板上方焊接有一个支撑架。

[0014] 进一步的,所述离心距离控制部分还包括坦克链,坦克链内穿过有导电滑环上出来的线束,滑环固定在支架上,线束下部接空气开关,线束上部从支撑架内部穿过接24V电源转换器。

[0015] 进一步的,所述座椅左右摇摆部分包括轴套和伸出轴,轴套内部装有两个深沟球轴承,伸出轴上设有一螺纹孔,轴套的中间部分设有槽孔,通过轴套的槽孔穿过一连接叉与伸出轴的螺纹孔连接,连接叉的另一端与电动推杆连接。

[0016] 进一步的,所述座椅的后侧焊接伸出轴,座椅下方装有三个行程开关,通过座椅的左右摇摆,在两个极限位置及中间位置分别触发相应的行程开关,使座椅能在电动推杆的作用下进行左右摆动,摆动周期为座椅转两圈使用的时间;

[0017] 所述座椅左右摇摆部分的后侧装有控制上方电路控制器,同时装有24V直流电源变压器。

[0018] 进一步的,所述座椅的前方装有脚部支撑,脚部支撑包括踏板,踏板的两侧连接有支撑架,支撑架上安装有推杆固定座,推杆固定座通过销轴连接有推杆一端,推杆另一端固定在座椅上,通过推杆的伸长和收缩控制着支撑的上升和下降,推杆内部装有限位开关,到达设计的位置后自动停止。

[0019] 本实用新型采用以上技术方案,与现有技术相比,具有如下技术效果:

[0020] 解决了传统前庭功能训练器自动化程度较低导致训练效率低和训练人群单一的缺陷,能够根据心率变化的范围时时调节离心的距离,可针对个人的承受能力进行时时调整,满足不同人群进行前庭评估训练,高自动化,高效率,能够增加评估及训练效率、节省人工,增大评估和训练的人群范围。

[0021] 下面结合附图和实施例对本实用新型进行详细说明。

## 附图说明

[0022] 附图1是本实用新型实施例中人体前庭功能评估训练的装置的结构示意图;

[0023] 附图2是本实用新型实施例中支架的结构示意图;

[0024] 附图3是本实用新型实施例中旋转支撑的结构示意图;

[0025] 附图4是本实用新型实施例中离心距离控制部分的结构示意图;

[0026] 附图5是本实用新型实施例中旋转支架的结构示意图;

[0027] 附图6是本实用新型实施例中座椅左右摇摆部分的结构示意图;

[0028] 附图7是本实用新型实施例中座椅的结构示意图;

[0029] 附图8是本实用新型实施例中脚部支撑的结构示意图;

[0030] 附图9是本实用新型实施例中监测心率的装置的结构示意图;

[0031] 附图10是本实用新型实施例中智能问答部分的结构示意图;

[0032] 附图11是本实用新型实施例中人体前庭功能评估训练的装置安装示意图。

## 具体实施方式

[0033] 实施例1,如图1所示,一种人体前庭功能评估训练的装置,包括支架1,支架1的侧边摆放有脚踏平台2,支架1外侧包围有护罩3,支架1上方栓接有旋转支撑4,旋转支撑4上方栓接有离心距离控制部分5,离心距离控制部分5上方栓接有座椅左右摇摆部分6,座椅左右摇摆部分6通过伸出轴连接有座椅7,座椅7前端通过高精度滑配销轴及电动推杆连接有脚部支撑8,座椅7的扶手处安装有心率监测部分9,旋转支撑4后侧栓接有电器控制部分10,座椅7的上方使用U型螺栓固定有智能问答部分11。

[0034] 所述支架1包括上下两个支撑面,上下两个支撑面的中间焊接有四个支撑柱,支架1用来固定旋转支撑4和用来保持旋转的电机等。

[0035] 所述上支撑面的上面安装有内齿式平台支撑轴承,平台支撑轴承的型号为QN.315.20A,通过两个定位销定位,使用M16的圆头内六角螺栓固定,在固定前需在螺栓的头部处涂抹GY-340螺纹锁固胶,紧固的方式应遵循顺时针、对称、交错逐步拧紧的方式,平台支撑轴承安装完成后,使用护罩3将支架1包覆。

[0036] 所述护罩3用来保护驱动座椅旋转的电机、驱动器,同时对运动部件旋转支撑4中的平台支撑轴承起到了防护的作用,避免运动部件对人体造成伤害。护罩3上设有若干散热孔,能有效的将驱动电机释放的热量及时的散发出去,提高电机的性能及使用寿命。

[0037] 所述旋转支撑4包括平台支撑轴承,平台支撑轴承采用的是内齿式支撑轴承,通过齿轮传动的方式将驱动电机的转矩传输到平台支撑轴承上,这样以来,可以将通电滑环安装在中间位置,为上部的检测及处理系统提供有效的电源。

[0038] 所述离心距离控制部分5包括两个滑台定位,中间通过丝杆的转动整个座椅部分,可以前后的移动,适当的调整人体在转动的过程中离心力的大小,用来满足不同平衡能力人群的需要。

[0039] 所述座椅左右摇摆部分6实现的方式为整个座椅和一根轴焊接在一起,轴通过两个深沟球轴承和卡簧进行连接,这样整个座椅部分可以沿线旋转,然后通过电动推杆的伸缩,使座椅相对于水平面有个夹角不断变化的往复运动,从而使座椅的速度实现非线性变化,对人体的前庭功能起到一个较好的训练作用。

[0040] 所述座椅7设计采用人机工程学设计,上部的海绵可以根据不同人的体型,重量时时改变,在训练或者评估的时候有个较为舒服的感觉,同时座椅的扶手采用的天然的实木根据人体的舒适度精雕而来。

[0041] 所述心率监测部分9能根据不同的人进行不同的训练,同时又能根据反馈结果确保人体的安全问题。如心率变化较大,装置将自动停止。

[0042] 所述电器控制部分10是整个装置的指挥中心,包括中央控制器、驱动器、电源等,为了保护这些重要零部件,制作中央电器盒将他们包覆。同时我们为了评估和训练在复杂的空间人们的认知能力。

[0043] 所述座椅7的顶端安装有智能问答部分11,在旋转的过程中或者训练完一个阶段后对训练者提一下简单的脑经急转弯或者生活常识,根据体验者回答的时间及正确率来判断训练者在复杂多变的空间中的认知能力。为了提高训练的效率、减少工作人员的劳动强度。

[0044] 所述脚部支撑8在训练者上座椅之前自动下降至脚踏平台2,等训练者在座椅上做

好后,脚部支撑8在推杆的推力下慢慢上升达到训练要求的工作状态。

[0045] 在放置前庭功能训练器的场地的墙上悬挂大屏显示器,更直观的将训练过程中人体的心率、血氧等参数时时通过大屏反馈给训练者、观众等。为了保证训练过程中训练者或者观众的安全性,所有的评估及训练全部在护栏内进行,同时配备工作人员,防止他人穿越护栏进入引发危险。最后为了保证训练有秩序的进行,工作人员配备了总控制台,总控制台对前庭功能训练器有着绝对的控制权限,同时能将训练者的训练参数进行存档保留,并对数据进行对比,提出下一阶段的训练方式方法。

[0046] 如图2所示,所述支架1包括下支撑面1.1、上支撑面1.3、立柱1.4、步进电机驱动器固定板1.2、控制电路板固定板1.7,下支撑面1.1、上支撑面1.3、立柱1.4、步进电机驱动器固定板1.2、控制电路板固定板1.7之间焊接而成。

[0047] 如图2所示,所述支架1包括下支撑面1.1,下支撑面1.1是由直径为 $\Phi 1000\text{mm}$ 、厚度为5mm的热轧钢板通过激光切割加工而成,下支撑面1.1上设有若干个的通孔,通孔的直径为 $\Phi 11\text{mm}$ ,通过M10的化学螺栓穿过通孔将支架1牢牢固定在室内的地面上,防止在设备训练过程中侧翻等事故。

[0048] 所述下支撑面1.1上焊接有步进电机驱动器固定板1.2和控制电路板固定板1.7,步进电机驱动器固定板1.2和控制电路板固定板1.7均由厚度为3mm的冷轧钢板通过激光切割、折弯制成。

[0049] 所述步进电机驱动器固定板1.2上安装有步进电机驱动器、漏电保护开关等,控制电路板固定板1.7上安装有前庭功能评估训练的装置的控制电路板。

[0050] 所述支架1还包括上支撑面1.3,上支撑面1.3是由直径 $\Phi 800\text{mm}$ 、厚度为5mm的热轧钢板通过激光切割加工而成,上支撑面1.3与下支撑面1.1之间焊接有立柱1.4,立柱1.4是直径为 $\Phi 100\text{mm}$ 、厚度为5mm的无缝钢管,立柱1.4的长度为345mm。

[0051] 所述上支撑面1.3的下表面通过螺栓固定有步进电机,通过中间直口定位,然后拧紧至规定的扭矩要求。

[0052] 所述步进电机的输出轴上装人平键、模数4的外花键齿轮,上支撑面1.3的中间位置通过螺栓安装有3路15A的导电滑环,导电滑环上伸出线束,导电滑环用来给用电设备供电。

[0053] 如图3至图5所示,旋转支撑4包括平台支撑轴承,平台支撑轴承包括内环4.2和外环4.1,外环4.1为定环,固定在上支撑面1.3上,内环4.2为动环,内环4.2上面安装有离心距离控制部分5中下定板5.1,离心距离控制部分5还包括滑台5.2,滑台5.2的数量是两个,两个滑台5.2固定在旋转支架6-1的上面,旋转支架6-1包括并行设置的两根槽钢6-1.1,两根槽钢6-1.1的长度为1000mm,两根槽钢6-1.1的底部固定有圆形的热轧钢板6-1.4,热轧钢板6-1.4的直径为 $\Phi 315\text{mm}$ ,两根槽钢6-1.1之间焊接有三根加强横梁6-1.2。

[0054] 所述滑台5.2上设有4个第一滑块5.4,滑台5.2作为导轨使用,首先将滑台5.2安装在两根槽钢6-1.4上部相互平行,然后用螺栓紧固,保证导轨上部4个第一滑块5.4运动无卡滞,第一滑块和滑台是一体的,只不过4个滑块同时运动保证导轨平行。

[0055] 所述两个滑台5.2中间安装有丝杆5.9、电机固定板5.3,电机固定板5.3上安装有步进电机5.12,丝杆5.9栓接有第二滑块5.8,步进电机5.12连接有电机驱动器5.13,步进电机5.12的输出轴和丝杆5.9的输入轴通过有联轴器5.11连接,拧紧顶丝,在步进电机5.12的

转动下,丝杆5.9控制滑块5.8进行运动,丝杆转动,第二滑块5.8沿丝杆5.9方向平移,从而改变旋转过程中的离心距离。

[0056] 现有的设备不能够调整离心的距离,本设备能根据医学监测系统反馈的数据进行时时的调整,最大限度的去开发人体所在的潜能,也能根据不同的人群选择不同的离心距离,扩大了该设备的使用范围。

[0057] 所述丝杆5.9的上方安装有丝杆防护罩,丝杆防护罩是由SUS304不锈钢通过激光切割、折弯、焊接等工艺而成,丝杆防护罩上方避让孔的位置安装有毛刷,防止异物进入丝杆或者滑台对系统造成影响。丝杆防护罩一侧安装有坦克链5.10,导电滑环上出来的线束穿过坦克链5.10,从而保证在离心过程中从支架上的导电滑环上出来的线束在离心过程中不会被折断,导电滑环是将下方的电传到上方,线束的作用是导电,线束下部接空气开关,上部接24V电源转换器。

[0058] 如图6所示,所述座椅左右摇摆部分6安装在滑台5.2上方,座椅左右摇摆部分6包括平板6.1,平板6.1的两侧固定在滑台的第一滑块5.4上,平板6.1中间与丝杆的第二滑块5.8连接,两者之间销接,平板6.1上方焊接有一个支撑架6.3,支撑架6.3是用50\*100\*5mm对的矩形管拼焊成型,坦克链5.10中出来的线束从支撑架6.3内部穿到24V电源转换器。

[0059] 所述座椅左右摇摆部分6包括轴套6.7和伸出轴6.5,轴套6.7内部装有两个深沟球轴承GB/T276-94-6210-2RZ,伸出轴6.5及轴套6.7均使用的42CrMo超高强度钢,具有高强度和韧性,淬透性也较好,无明显的回火脆性,调质处理后有较高的疲劳极限和抗多次冲击能力,低温冲击韧性良好,保证了训练者的安全。

[0060] 所述伸出轴6.5上设有一螺纹孔,轴套6.7的中间部分设有槽孔,通过轴套6.7的槽孔穿过一连接叉6.8与伸出轴6.5的螺纹孔连接,连接叉6.8的另一端与电动推杆6.4连接。

[0061] 如图7所示,所述座椅7的后侧焊接有伸出轴6.5,座椅7下方装有三个行程开关,通过座椅的左右摇摆,在两个极限位置及中间位置分别触发相应的行程开关,使座椅能在电动推杆6.4的作用下进行左右摆动,摆动周期为座椅转两圈使用的时间。

[0062] 所述左右摇摆部分6的后侧装有控制上方电路控制器,同时装有24V直流电源变压器,如图1所示,用护罩将该部分进行保护。

[0063] 所述座椅的前方装有脚部支撑8,如图8所示,脚部支撑8是为了训练者在上下的过程更方便,脚部支撑8包括踏板8.1,踏板8.1的两侧连接有支撑架8.2,支撑架8.2上安装有推杆固定座8.3,推杆固定座8.3通过销轴连接有推杆8.4一端,推杆8.4另一端固定在座椅7上,通过推杆8.4的伸长和收缩控制着支撑的上升和下降,推杆内部装有限位开关,到达设计的位置后自动停止。

[0064] 同时在座椅的上方利用人机工程学对座椅进行软包,更加的人性化,智能化。如图7所示,扶手使用实木雕刻,然后经过细致的打磨光滑,并在扶手上装有监测心率的装置,如图9所示,只要人的皮肤贴在上面就能时时监测身体的状态。同时装有急停开关,训练者在训练的过程中明显感觉到身体不舒服时可按下此开关,转动将立即停止,然后慢慢的转到初始角度停止。同时自动监测系统会对异常数据进行保留,分析,并和以后的数据进行对比。座椅的上方通过4个U型螺栓安装智能问答部分11,如图10所示,每个人的身高可能不大一样,通过这样的方式进行连接,可以上下前后的调整,满足不同人的需求。

[0065] 所述智能问答部分包括头部保持架11.3、两个扬声器11.1、一个麦克风组成,在训

练中通过对训练者提问简单的脑筋急转弯等,麦克风对训练者发出的声音收集,传回控制器进行分辨正误,并对数据进行保存,评估训练者在复杂空间的适应能力。前庭功能训练器体验设备安装完成之后,如图11所示在该设备周围安装护栏,护栏只有一个门由工作人员看管,每次只允许一个人进入,非训练者不能进入,确保训练者在训练过程中不受外界的干扰,同时保证了他人的安全。

[0066] 如图11所示在护栏门的旁边,安装整个前庭功能训练器的总控制台14,该控制台能时时监测训练者身体的数据,包括心率、血氧等,同时设备运转的数据,训练时转动的周期,离心距离的大小等,根据训练者的身体状况,设备进行适当的调整,帮助训练者开发更强的复杂空间适应能力。同时训练者能通过大屏显示器12时时观察自己的身体数据,了解自己的身体状况,并做出相应的判断,选择下一步的训练强度等。

[0067] 本实用新型的前庭功能训练器通过WiFi传输系统、机械控制系统、医学监测系统,模拟出人体在空间中的各种动作,实现如下功能:

[0068] 三维空间定向功能评估与筛查,用于飞行员及宇航员的选拔及训练。

[0069] 对于晕车、晕船、晕高等前庭功能异常的人群进行定向的治疗、训练。

[0070] 体验馆、科技馆、商场等游客的体验项目。

[0071] 训练者第一次训练时,需到总控制台刷脸(即通过人脸识别技术进行身份确认),录入个人的身份信息,及确认有无突发疾病等不适合训练的影响因素,否则不允许进行训练。再次训练时只需要刷脸即可。确认身份后工作人员将护栏门打开,训练者进入护栏,工作人员将护栏关闭,训练者主动通过脚踏平台坐在椅子上,系好安全带(安全带内部装有监测系统,未系好时系统不工作),脚部支撑在程序的自动控制下带动着人体的腿部慢慢的抬起,随着提示音的想起,座椅带动着人体进行转动,在转动的过程中模拟出人体在空间中各种动作,通过医学监测系统,将身体呈现的状态通过大屏显示出来,并在总控制台进行数据存档,然后结合设备运转的参数及人体呈现的参数进行数据分析,下次训练或者治疗时,系统将会自动生成相应难度的方案,传输给前庭功能训练器。控制系统及医学监测系统均使用屏蔽线,为本设备的电器性能及信号稳定提供最优的保障。在设备运转时训练者如果出现呼吸困难,心跳急剧加速时,训练者可用上按下座椅扶手上的急停开关。如果身体参数变动范围超大,系统将根据变动的范围及离心距离的大小,自动调整离心距离或进行停止,保证训练者的安全。单次训练完成后,座椅旋转到初始状态的位置,训练者解开安全带,脚部支撑自动下落,方便训练者下来,提高了训练的效率。总控制台可以将整个的运动过程单一的分开并进行强制操作,有着超级权限,可以手动调整脚部支撑的升降,可以手动控制离心距离的大小,也可以立即停止设备的运转。总控制台必须由熟练该设备的工作人员担任。

[0072] 以上所述为本实用新型最佳实施方式的举例,其中未详细述及的部分均为本领域普通技术人员的公知常识。本实用新型的保护范围以权利要求的内容为准,任何基于本实用新型的技术启示而进行的等效变换,也在本实用新型的保护范围之内。

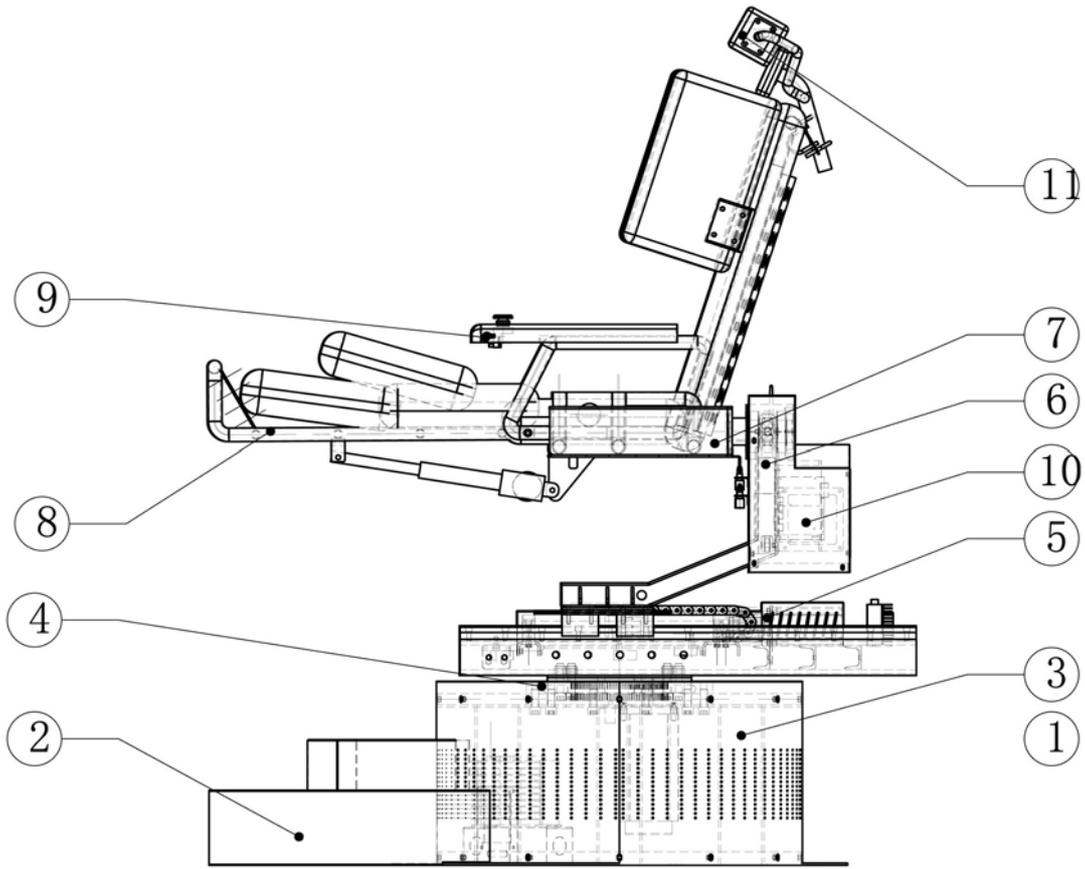


图 1

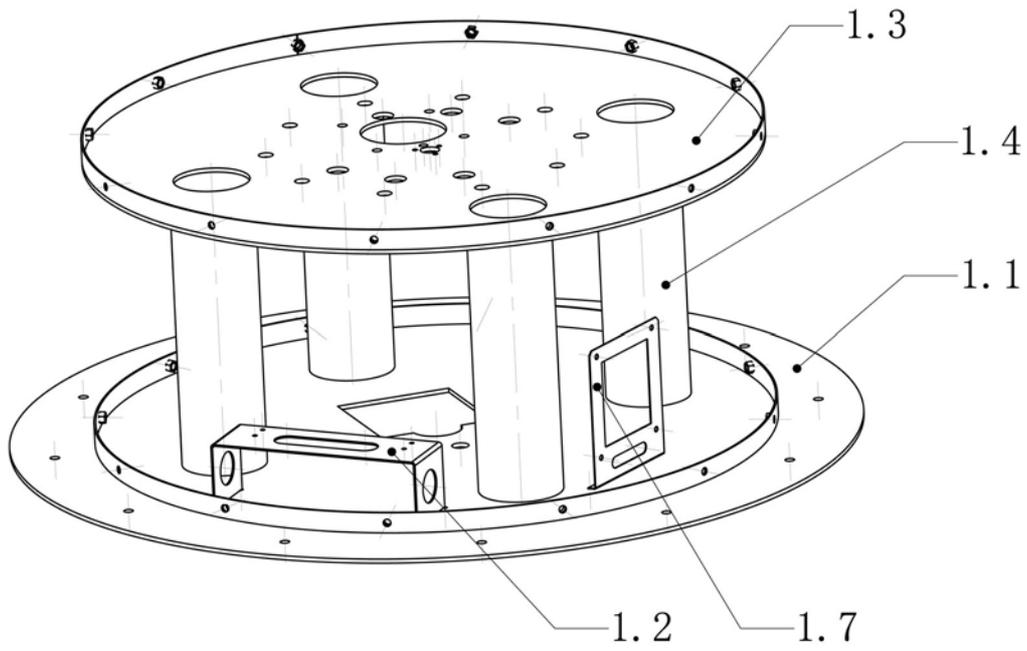


图 2

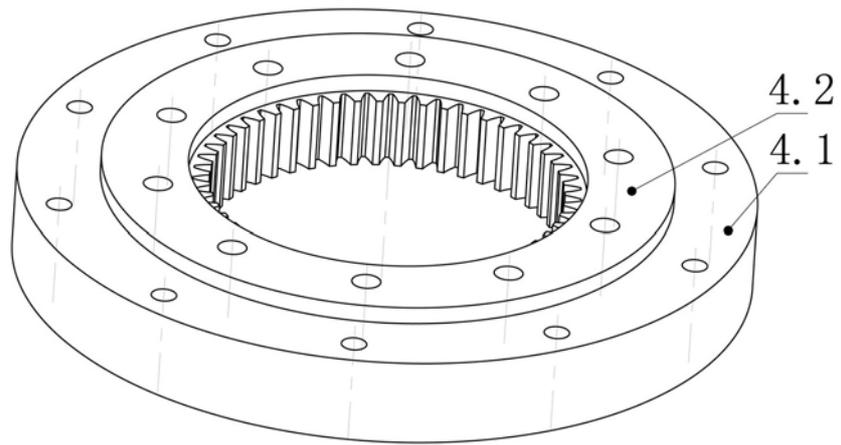


图 3

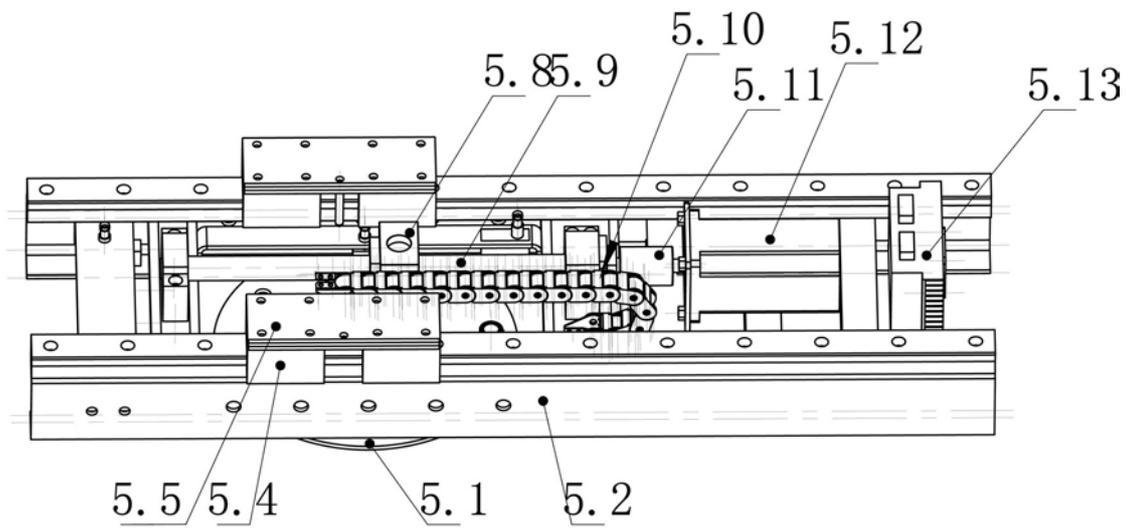


图 4

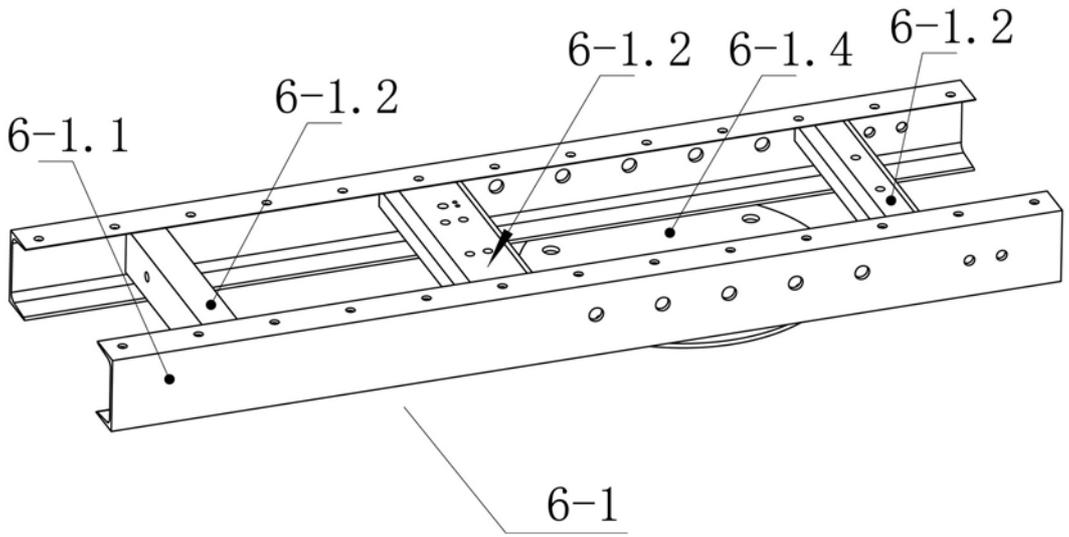


图 5

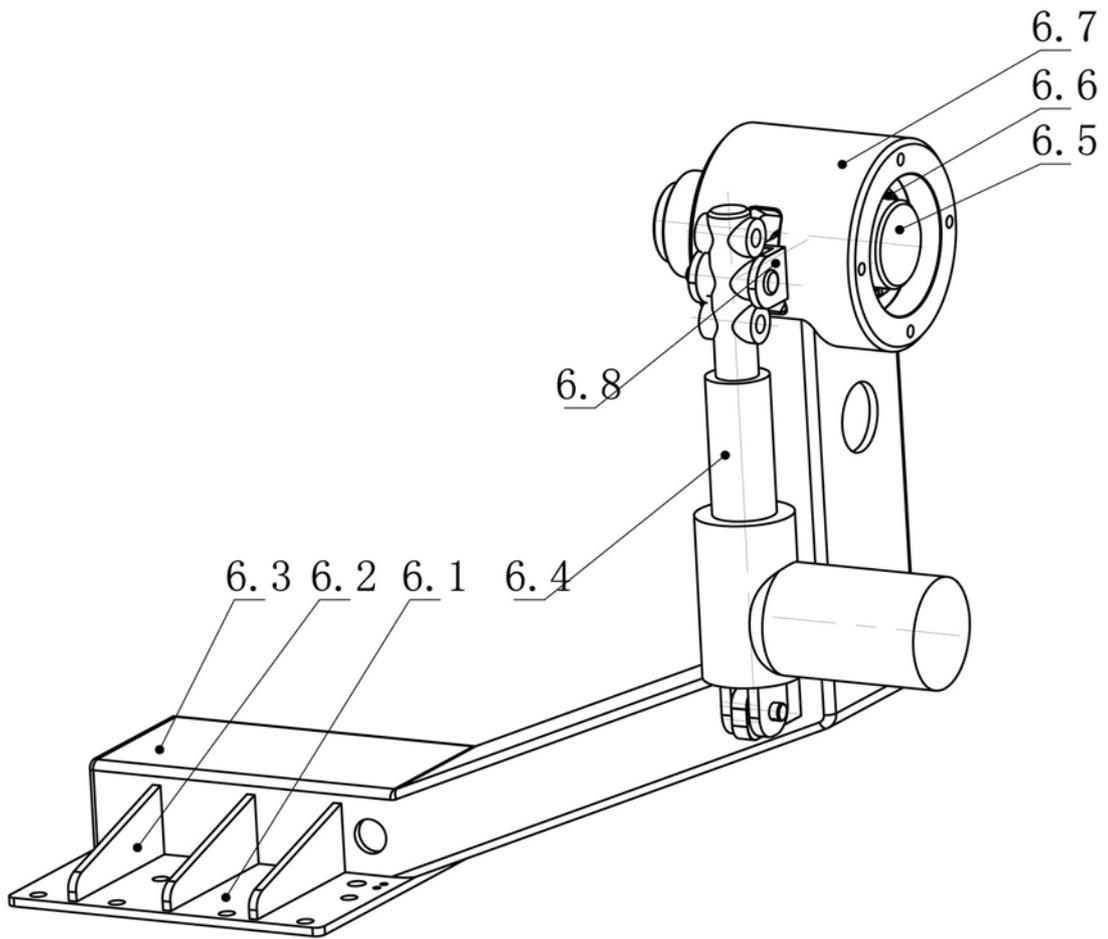


图 6

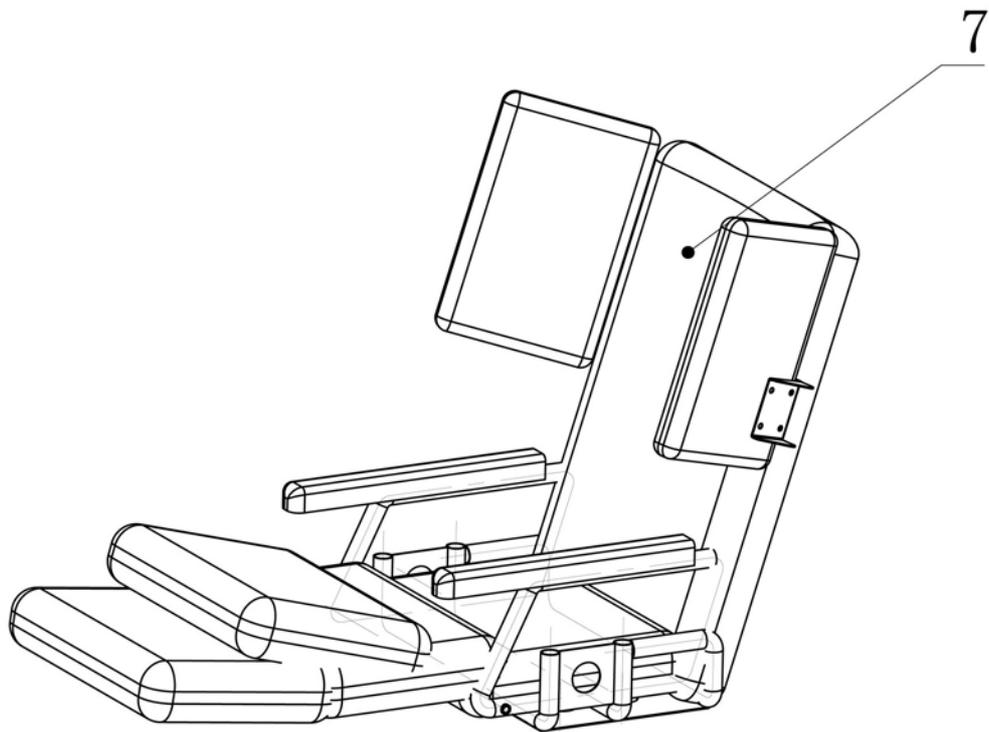


图 7

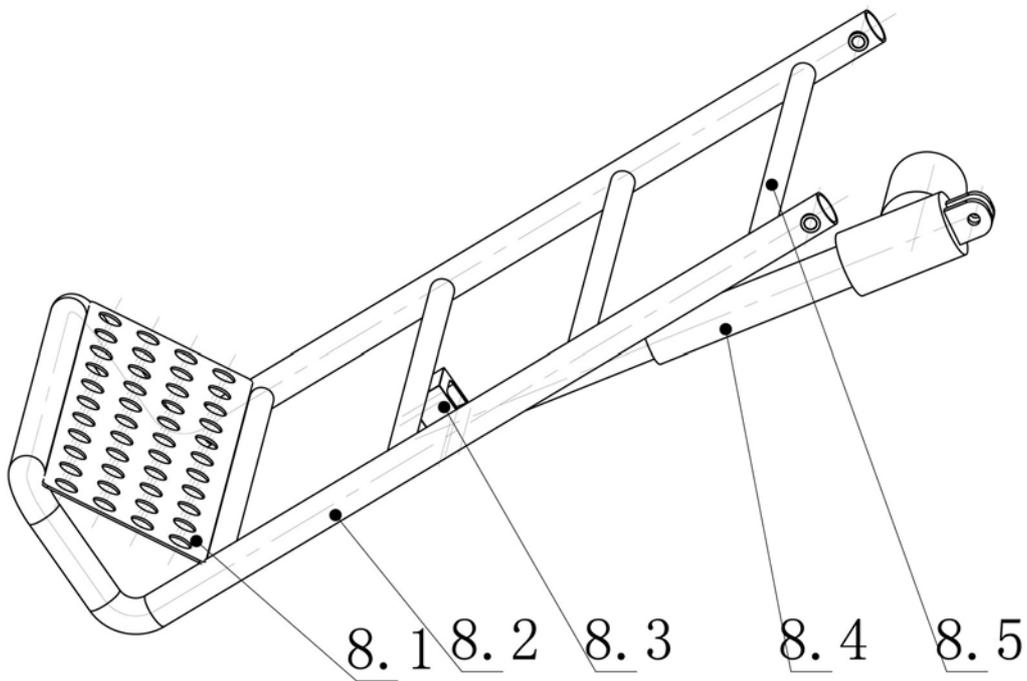


图 8

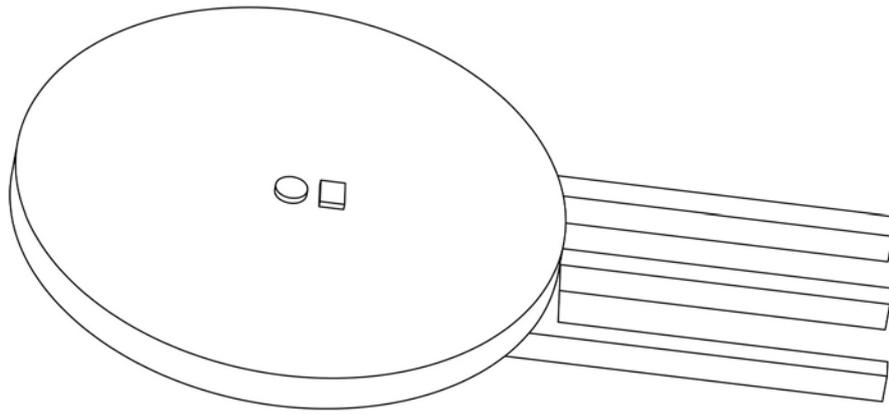


图 9

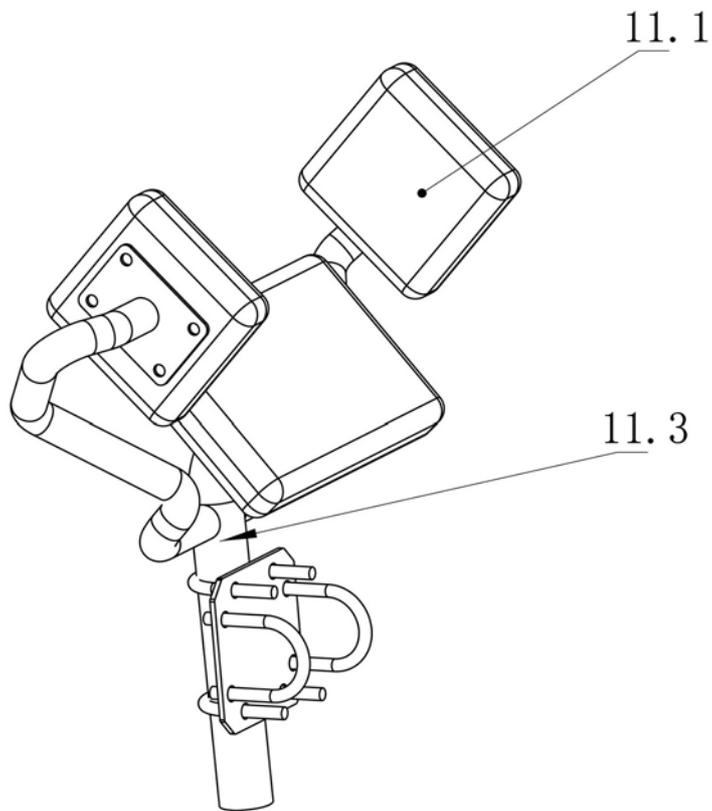


图 10

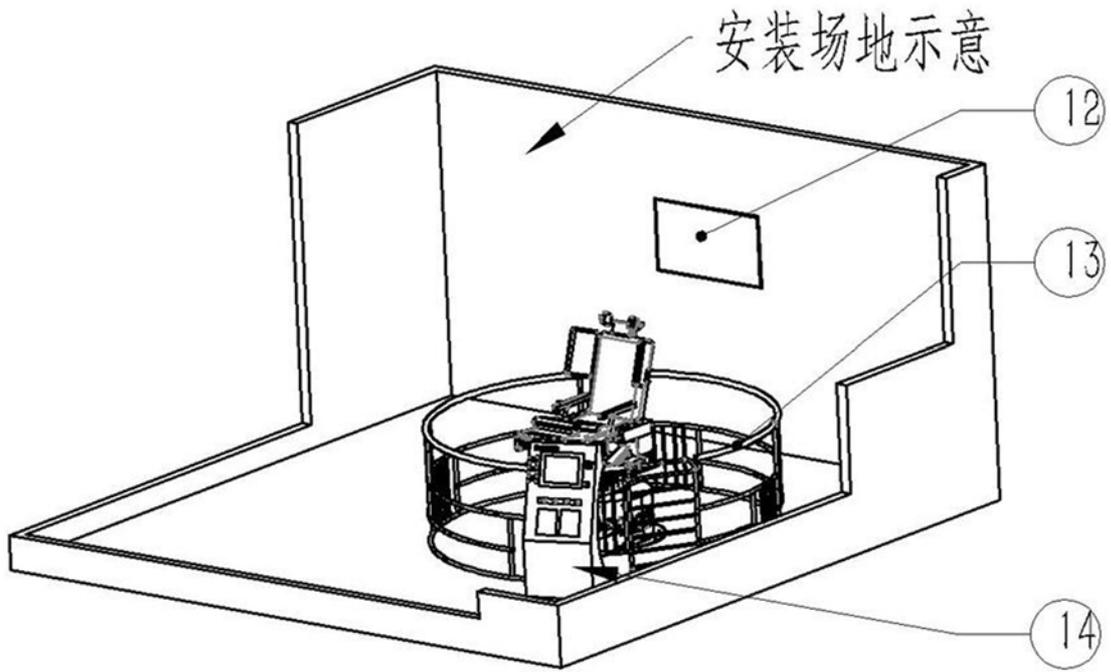


图 11

专利名称(译)	一种人体前庭功能评估训练的装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN209770810U</a>	公开(公告)日	2019-12-13
申请号	CN201822000912.5	申请日	2018-11-30
[标]发明人	王海 魏旭昶 王文华		
发明人	王海 魏旭昶 王文华		
IPC分类号	A61H1/00 A61B5/00		
代理人(译)	程静静		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本实用新型公开了一种人体前庭功能评估训练的装置，包括支架，支架的侧边摆放有脚踏平台，支架外侧包围有护罩，支架上方栓接有旋转支撑，旋转支撑上方栓接有离心距离控制部分，离心距离控制部分上方栓接有座椅左右摇摆部分，座椅左右摇摆部分通过伸出轴连接有座椅，座椅前端通过高精度滑配销轴及电动推杆连接有脚部支撑，座椅的扶手处安装有心率监测部分，旋转支撑后侧栓接有电器控制部分，座椅的上方使用U型螺栓固定有智能问答部分。具有以下优点：解决了传统前庭功能训练器自动化程度较低导致训练效率低和训练人群单一的缺陷，能够根据心率变化的范围时时调节离心的距离，可针对个人的承受能力进行时时调整。

