



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106730605 B

(45)授权公告日 2019.04.16

(21)申请号 201710035703.1

A63B 71/06(2006.01)

(22)申请日 2017.01.17

A61B 5/0245(2006.01)

A61B 5/22(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106730605 A

(56)对比文件

CN 205758888 U,2016.12.07,说明书
[0040]-[0066]段,图1-图5.

(43)申请公布日 2017.05.31

CN 106267703 A,2017.01.04,说明书
[0018]-[0042]段.

(73)专利权人 中国人民解放军第三军医大学第
二附属医院

地址 400037 重庆市沙坪坝区新桥正街183
号

CN 202860554 U,2013.04.10,全文.

US 2001043933 A1,2001.11.22,全文.

(72)发明人 黄岚

审查员 郑志伟

(74)专利代理机构 重庆棱镜智慧知识产权代理
事务所(普通合伙) 50222

代理人 周维锋

(51)Int.Cl.

A63B 22/02(2006.01)

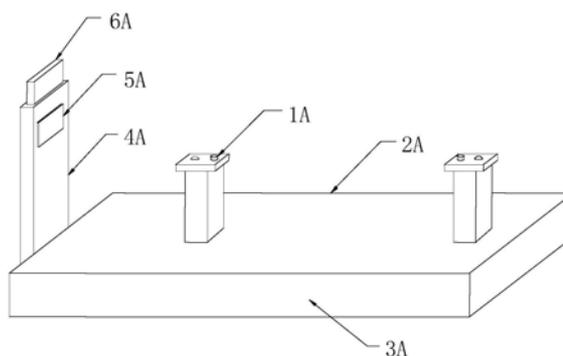
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

模拟高原环境的体能测试机

(57)摘要

本发明提供模拟高原环境的体能测试机,包括一个密闭的可容纳至少一人在其内部跑动的箱体,所述箱体中设置有体能测试装置、气压传感器和氧含量传感器;还包括负压发生装置,所述负压发生装置通过管道与所述箱体内部空间相互连通,所述管道设置有电磁阀门;还包括氧气消耗装置,其包括一个内部盛装有能够与氧气发生化学反应的物质的容器,所述容器内部与箱体内部空间之间可操作被隔离或者连通。本发明的模拟高原环境的体能测试机,能够在低海拔地区模拟高原上的低压及缺氧环境,而且箱体的气压值和含氧量都是可以调节和控制的,因此可以通过这种环境,逐渐锻炼战士的适应能力。



1. 模拟高原环境的体能测试机,其特征在于,包括一个密闭的可容纳至少一人在其内部跑动的箱体,所述箱体中设置有体能测试装置、气压传感器和氧含量传感器;

还包括负压发生装置,所述负压发生装置通过管道与所述箱体内部空间相互连通,所述管道设置有电磁阀门;

还包括氧气消耗装置,其包括一个内部盛装有能够与氧气发生化学反应的物质的容器,所述容器内部与箱体内部空间之间可操作被隔离或者连通;

还包括控制器,所述控制器分别与所述气压传感器、氧含量传感器和电磁阀门电连接;

所述体能测试装置包括主体结构、耐力测试装置以及臂力测试装置,所述主体结构由底座、蓄电池以及支撑架组成,所述蓄电池安装在底座内,所述支撑架通过螺栓固定在底座左端面上,所述耐力测试装置设置在底座上端面上;所述耐力测试装置由立柱一、支撑板一、扬声器一、按钮一、立柱二、支撑板二、扬声器二以及按钮二组成,所述立柱一与立柱二分别安装在底座上端面上,所述支撑板一与支撑板二分别装配在立柱一与立柱二上端面上,所述扬声器一安装在支撑板一上端面上,所述按钮一设置在扬声器一右侧的支撑板一上,所述按钮一通过导线分别与扬声器一和蓄电池相连接,所述扬声器二安装在支撑板二上端面上,所述按钮二装配在扬声器二左侧的支撑板二上,所述按钮二通过导线分别与扬声器二和蓄电池相连接;

所述臂力测试装置由海绵垫、压力传感器、模数转换器、单片机以及数字显示屏组成,所述海绵垫安装在支撑架右端面上,所述压力传感器装配在海绵垫内,所述压力传感器通过数据线与模数转换器相连接,所述模数转换器通过数据线与单片机相连接,所述单片机通过数据线与数字显示屏相连接,所述数字显示屏固定在支撑架上端面上。

2. 根据权利要求1所述的模拟高原环境的体能测试机,其特征在于:所述底座上端面上铺设防滑胶垫;所述底座下端面上安装有四组调节脚;所述蓄电池通过插头与外接电源相连接;所述扬声器一与扬声器二分别通过导线与蓄电池相连接;所述立柱一与立柱二规格相同,所述支撑板一与支撑板二规格相同。

3. 根据权利要求1所述的模拟高原环境的体能测试机,其特征在于:

所述耐力测试装置由手环式检测机构、显示机构、跑步机主体以及跑步电机组成;所述手环式检测机构安装在显示机构上,所述显示机构下端设有跑步机主体,所述跑步机主体内装配着跑步电机。

4. 根据权利要求3所述的模拟高原环境的体能测试机,其特征在于:所述手环式检测机构由左半圆环、无线发射器、右半圆环、数模转换器以及心率传感器组成,所述左半圆环右端设有右半圆环,所述左半圆环后部右端与右半圆环后部左端通过弹簧铰链相连接,所述左半圆环内部设有无线发射器,所述无线发射器右侧安装有心率传感器,所述心率传感器安装在右半圆环内端面上,所述右半圆环内部装配着数模转换器,所述数模转换器通过连接电线分别与无线发射器和心率传感器相连接。

5. 根据权利要求4所述的模拟高原环境的体能测试机,其特征在于:所述显示机构由放置杆、扶手装置、处理器以及显示器组成,所述放置杆固定在扶手装置左部上端上,所述扶手装置内部安装有处理器,所述处理器上方设有显示器,所述显示器镶嵌在扶手装置上端上,所述显示器通过连接电线与处理器相连接,所述处理器通过无线网与无线发射器相连接,所述扶手装置下端设有跑步机主体,所述处理器与跑步电机通过连接电线相连接,所述

放置杆上放置有手环式检测机构。

6. 根据权利要求5所述的模拟高原环境的体能测试机,其特征在于:所述跑步机主体上安装有减震器;所述左半圆环内端上设有海绵垫;所述扶手装置上安装有两个弹性扶手。

7. 根据权利要求6所述的模拟高原环境的体能测试机,其特征在于:所述扶手装置上装配着报警器且报警器通过连接电线与处理器相连接;所述扶手装置上设有播放器且播放器与处理器通过连接电线相连接;所述显示器上设有输入触摸屏。

8. 根据权利要求2或7所述的模拟高原环境的体能测试机,其特征在于:还包括制冷装置,所述制冷装置与所述箱体连接,用于控制箱体内空气温度。

模拟高原环境的体能测试机

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗检测设备,尤其涉及一种模拟高原环境下检测战士体能的测试机。

背景技术

[0002] 我国有很大的国土面积,其中也包括高原,因高原空气密度只有海拔平面的77%。氧含量只有平原地区的3/4左右,氧分压大于平原地区的20-25%、当驻扎部队在这样的环境下进行训练时、由于高原反应,会使部队人员心率加快、溶解在血管里的部分氧气受低气压的影响不易被身体吸收、使血管体积增大、血管扩张,血管壁增厚,血管变粗,血流量加快,长时间容易造成心血管疾病。

[0003] 为更好地锻炼高原战士的心血管系统,现有的驻扎部队大部分是利用跑步机来进行训练,现有大部分的跑步机上只是记录跑步速度和时间,没有专门记录心率,当士兵在高原缺氧环境下进行跑步训练时,无法确定士兵的运动强度,会使士兵在跑步训练时产生危险。

[0004] 传统的体能测试机不能应用于军事训练中,尤其是不能用于测试高原环境下战士的身体能力,无法测试士兵的抗高原反应能力,高原缺氧条件下的耐力等,耐力即士兵高原作战能力的重要指标;另外,现有技术中的体能测试机无法准确测试士兵的臂力信息。

发明内容

[0005] 针对现有技术存在的不足,本发明目的是一种提供模拟高原环境的体能测试机,通过该体能测试机能够更好地锻炼战士的心血管系统,提高战士细胞的最大摄氧量和血色素浓度,从而增强耐受乳酸的能力,产生了高原驯化,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为了实现上述目的,本发明是通过如下的技术方案来实现:

[0007] 一种模拟高原环境的体能测试机,包括一个密闭的可容纳至少一人在其内部跑动的箱体,所述箱体中设置有体能测试装置、气压传感器和氧含量传感器;

[0008] 还包括负压发生装置,所述负压发生装置通过管道与所述箱体内部空间相互连通,所述管道设置有电磁阀门;

[0009] 还包括氧气消耗装置,其包括一个内部盛装有能够与氧气发生化学反应的物质的容器,所述容器内部与箱体内部空间之间可操作被隔离或者连通;

[0010] 还包括控制器,所述控制器分别与所述气压传感器、氧含量传感器和电磁阀门电连接;

[0011] 所述体能测试装置包括主体结构、耐力测试装置以及臂力测试装置,所述主体结构由底座、蓄电池以及支撑架组成,所述蓄电池安装在底座内,所述支撑架通过螺栓固定在底座左端面上,所述耐力测试装置设置在底座上端面上。

[0012] 进一步,所述耐力测试装置由立柱一、支撑板一、扬声器一、按钮一、立柱二、支撑板二、扬声器二以及按钮二组成,所述立柱一与立柱二分别安装在底座上端面上,所述支撑

板一与支撑板二分别装配在立柱一与立柱二上端面上,所述扬声器一安装在支撑板一上端面上,所述按钮一设置在扬声器一右侧的支撑板一上,所述按钮一通过导线分别与扬声器一和蓄电池相连接,所述扬声器二安装在支撑板二上端面上,所述按钮二装配在扬声器二左侧的支撑板二上,所述按钮二通过导线分别与扬声器二和蓄电池相连接;

[0013] 所述臂力测试装置由海绵垫、压力传感器、模数转换器、单片机以及数字显示屏组成,所述海绵垫安装在支撑架右端面上,所述压力传感器装配在海绵垫内,所述压力传感器通过数据线与模数转换器相连接,所述模数转换器通过数据线与单片机相连接,所述单片机通过数据线与数字显示屏相连接,所述数字显示屏固定在支撑架上端面上。

[0014] 进一步,所述底座上端面上铺设设有防滑胶垫;所述底座下端面上安装有四组调节脚;所述蓄电池通过插头与外接电源相连接;所述扬声器一与扬声器二分别通过导线与蓄电池相连接;所述立柱一与立柱二规格相同,所述支撑板一与支撑板二规格相同。

[0015] 进一步,所述耐力测试装置由手环式检测机构、显示机构、跑步机主体以及跑步电机组成;所述手环式检测机构安装在显示机构上,所述显示机构下端设有跑步机主体,所述跑步机主体内装配着跑步电机。

[0016] 进一步,所述手环式检测机构由左半圆环、无线发射器、右半圆环、数模转换器以及心率传感器组成,所述左半圆环右端设有右半圆环,所述左半圆环后部右端与右半圆环后部左端通过弹簧铰链相连接,所述左半圆环内部设有无线发射器,所述无线发射器右侧安装有心率传感器,所述心率传感器安装在右半圆环内端面上,所述右半圆环内部装配着数模转换器,所述数模转换器通过连接电线分别与无线发射器和心率传感器相连接;

[0017] 进一步,所述显示机构由放置杆、扶手装置、处理器以及显示器组成,所述放置杆固定在扶手装置左部上端上,所述扶手装置内部安装有处理器,所述处理器上方设有显示器,所述显示器镶嵌在扶手装置上端上,所述显示器通过连接电线与处理器相连接,所述处理器通过无线网与无线发射器相连接,所述扶手装置下端设有跑步机主体,所述处理器与跑步电机通过连接电线相连接,所述放置杆上放置有手环式检测机构。

[0018] 进一步,所述跑步机主体上安装有减震器;所述左半圆环内端上设有海绵垫;所述扶手装置上安装有两个弹性扶手。

[0019] 进一步,所述扶手装置上装配着报警器且报警器通过连接电线与处理器相连接;所述扶手装置上设有播放器且播放器与处理器通过连接电线相连接;所述显示器上设有输入触摸屏。

[0020] 进一步,还包括制冷装置,所述制冷装置与所述箱体连接,用于控制箱体内空气温度。

[0021] 本发明的有益效果:

[0022] 1) 本发明的模拟高原环境的体能测试机,能够在低海拔地区模拟高原上的低压及缺氧环境,而且箱体的气压值和含氧量都是可以调节和控制的,因此可以通过这种环境,逐渐锻炼战士的适应能力。

[0023] 2) 因本发明添加了扬声器一、按钮一、扬声器二以及按钮二,该设计实现时士兵耐力的测试,能够有效检测士兵行军能力,解决了原有体能测试机无法测试耐力的问题,因本发明添加了海绵垫、压力传感器、模数转换器、单片机以及数字显示屏,该设计能够准确检测士兵的臂力信息,解决了原有体能测试机无法准确检测士兵臂力信息的问题,因本发明

添加蓄电池,该设计保证了本发明使用时的稳定性,因本发明添加了防滑胶垫,该设计避免了士兵测试时滑到的情况发生,另添加了四组调节脚,该设计方便安装人员安装本发明,本发明结构简单,测试精度高,功能性强,适用范围广,可靠性高。

[0024] 3) 本发明通过添加左半圆环以及右半圆环,该设计便于士兵佩戴,本发明通过添加数模转换器以及心率传感器,该设计可采集训练士兵的心率,解决现有大部分的跑步机上只是记录跑步速度和时间,没有专门记录心率,当士兵在高原缺氧环境下进行跑步训练时,无法确定士兵的运动强度,会使士兵在跑步训练时产生危险等问题。因添加无线发射器,该设计实现利用无线网进行传输数据,解决现有一部分跑步机上也有检测心率设备,但是心率设备都是利用连接电线与记录器相连接,结构复杂,不便于维修,也会发生士兵在跑步训练时被绊倒,发生危险等问题,因添加跑步电机、处理器以及显示器,该设计可对数据进行处理和显示,实现实时显示训练士兵的身体数据,并且控制跑步速度,因添加放置杆,该设计便于放置手环式检测机构,防止手环式检测机构丢失。

[0025] 因添加海绵垫,该设计提高训练士兵佩戴舒适度,因添加报警器,该设计实现警告功能,防止士兵盲目训练,因添加播放器,该设计通过语音把士兵的身体数据播放出来,因添加输入触摸屏,该设计实现对处理器进行输入功能,本发明使用方便,便于佩戴,可采集心率,利用无线网进行传输,结构简单,实时显示数据。

附图说明

[0026] 通过阅读参照以下附图对非限制性实施例所作的详细描述,本发明的其它特征、目的和优点将会变得更明显:

[0027] 图1为实施例1中本发明模拟高原环境的体能测试机中体能测试装置的结构示意图;

[0028] 图2为实施例1中本发明模拟高原环境的体能测试机中耐力测试装置的结构示意图;

[0029] 图3为实施例1中本发明模拟高原环境的体能测试机臂力测试的工作原理示意图;

[0030] 图4为实施例2中耐力测试装置的结构示意图;

[0031] 图5为实施例2中手环式检测机构的示意图;

[0032] 图6为实施例2中显示机构的示意图;

[0033] 图7为本发明模拟高原环境的体能测试机的外部连接结构示意图。

具体实施方式

[0034] 为使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体实施方式,进一步阐述本发明。

[0035] 实施例1一种模拟高原环境的体能测试机

[0036] 请参阅图1-图3和图7,本实施例中的模拟高原环境的体能测试机,包括一个密闭的可容纳至少一人在其内部跑动的箱体1,所述箱体1中设置有体能测试装置、气压传感器和氧含量传感器;

[0037] 还包括负压发生装置2,所述负压发生装置2通过管道3与所述箱体内部空间相互连通,所述管道设置有电磁阀门4;

[0038] 还包括氧气消耗装置5,其包括一个内部盛装有能够与氧气发生化学反应的物质的容器,所述容器内部与箱体内部空间之间可操作被隔离或者连通,具体地,所述容器内部与箱体内部空间之间可通过设置由控制器控制的电磁阀门来控制两者之间的隔离或是连通;

[0039] 还包括控制器,所述控制器分别与所述气压传感器、氧含量传感器和电磁阀门电连接;

[0040] 所述体能测试装置包括主体结构、耐力测试装置1A以及臂力测试装置,主体结构由底座2A、蓄电池3A以及支撑架4A组成,蓄电池3A安装在底座2A内,支撑架4A通过螺栓固定在底座2A左端面上。

[0041] 耐力测试装置1A设置在底座2A上端面上,耐力测试装置1A由立柱一11A、支撑板一14A、扬声器一12A、按钮一13A、立柱二18A、支撑板二17A、扬声器二16A以及按钮二15A组成,立柱一11A与立柱二18A分别安装在底座2A上端面上,支撑板一14A与支撑板二17A分别装配在立柱一11A与立柱二18A上端面上,扬声器一12A安装在支撑板一14A上端面上,按钮一13A设置在扬声器一12A右侧的支撑板一14A上,所示按钮一13A通过导线分别与扬声器一12A和蓄电池3A相连接,扬声器二16A安装在支撑板二17A上端面上,按钮二15A装配在扬声器二16A左侧的支撑板二17A上,按钮二15A通过导线分别与扬声器二16A和蓄电池3A相连接。

[0042] 臂力测试装置由海绵垫5A、压力传感器7A、模数转换器8A、单片机9A以及数字显示屏6A组成,海绵垫5A安装在支撑架4A右端面上,压力传感器7A装配在海绵垫5A内,压力传感器7A通过数据线与模数转换器8A相连接,模数转换器8A通过数据线与单片机9A相连接,单片机9A通过数据线与数字显示屏6A相连接,数字显示屏6A固定在支撑架4A上端面上。

[0043] 底座2A上端面上铺设防滑胶垫,底座2A下端面上安装有四组调节脚,蓄电池3A通过插头与外接电源相连接,扬声器一12A与扬声器二16A分别通过导线与蓄电池3A相连接,立柱一11A与立柱二18A规格相同,支撑板一14A与支撑板二17A规格相同。

[0044] 具体实施方式:在进行使用时,首先医护人员对本发明进行检查,检查是否存在缺陷,如果存在缺陷的话就无法进行使用了,此时需要通知维修人员进行维修,如果不存在问题的话就可以进行使用,使用前,医护人员首先将蓄电池3A通过插头与外接电源连接,然后测试士兵站在底座2A上端面上,医护人员手持秒表,测试士兵按动按钮一13A,按钮一13A接通扬声器一12A电源,扬声器一12A发出响声,医护人员按动秒表,测试士兵跑向立柱二18A,按动按钮二15A,按钮二15A接通扬声器二16A电源,扬声器二16A发出响声,测试士兵跑向立柱一11A按动按钮一13A,这样折返跑按动按动按钮一13A与按钮二15A,该设计实现时士兵耐力的测试,能够有效检测士兵行军能力,解决了原有体能测试机无法测试耐力的问题。

[0045] 测试士兵出拳击打海绵垫5A,海绵垫5A内的压力传感器7A检测士兵拳头对海绵垫5A的压力信息,并将检测的压力信息输送至模数转换器8A,模数转换器8A将检测的压力信息转换成数字信息,并将数字信息输送至单片机9A,单片机9A将数字信息进行计算与处理,并将处理后的数字信息通过数字显示屏6A显示,医护人员记录其数字信息即可,该设计能够准确检测士兵的臂力信息,解决了原有体能测试机无法准确检测士兵臂力信息的问题。

[0046] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点,对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将

实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0047] 实施例2模拟高原环境的体能测试机

[0048] 如图4-6所示,本实施中的模拟高原环境的体能测试机,包含耐力测试装置,所述耐力测试装置由手环式检测机构1B、显示机构2B、跑步机主体3B以及跑步电机4B组成,手环式检测机构1B安装在显示机构2B上,显示机构2B下端设有跑步机主体3B,跑步机主体3B内装配着跑步电机4B。

[0049] 手环式检测机构1B由左半圆环5B、无线发射器6B、右半圆环7B、数模转换器8B以及心率传感器9B组成,左半圆环5B右端设有右半圆环7B,左半圆环5B后部右端与右半圆环7B后部左端通过弹簧铰链相连接,左半圆环5B内部设有无线发射器6B,无线发射器6B右侧安装有心率传感器9B,心率传感器9B安装在右半圆环7B内端面上,右半圆环7B内部装配着数模转换器8B,数模转换器8B通过连接电线分别与无线发射器6B和心率传感器9B相连接。

[0050] 显示机构2B由放置杆10B、扶手装置11B、处理器12B以及显示器13B组成,放置杆10B固定在扶手装置11B左部上端上,扶手装置11B内部安装有处理器12B,处理器12B上方设有显示器13B,显示器13B镶嵌在扶手装置11B上端上,显示器13B通过连接电线与处理器12B相连接,处理器12B通过无线网与无线发射器6B相连接,扶手装置11B下端设有跑步机主体3B,处理器12B与跑步电机4B通过连接电线相连接,放置杆10B上放置有手环式检测机构1B。

[0051] 跑步机主体3B上安装有减震器,左半圆环5B内端上设有海绵垫,扶手装置11B上安装有两个弹性扶手,扶手装置11B上装配着报警器且报警器通过连接电线与处理器12B相连接,扶手装置11B上设有播放器且播放器与处理器12B通过连接电线相连接,显示器13B上设有输入触摸屏。

[0052] 具体实施方式:进行使用时,首先训练人员对本发明进行检查,检查是否存在缺陷,如果存在缺陷的话就无法进行使用,此时需要通知维修人员进行维修,如果不存在问题的话就可以进行使用,使用前,训练人员把手环式检测机构1B从放置杆10B上取下,因左半圆环5B后部右端与右半圆环7B后部左端通过弹簧铰链相连接,所以可以把左半圆环5B和右半圆环7B打开,然后佩戴到训练人员的手上,然后关闭左半圆环5B和右半圆环7B,实现便于训练人员佩戴手环式检测机构1B。

[0053] 使用时,训练人员运行本发明,训练人员就可在本发明上进行跑步训练,训练时,手环式检测机构1B上的心率传感器9B,就可以采集训练人员的心率信息,然后心率信息传输到数模转换器8B,数模转换器8B把心率信息转化成心率数据,再把心率数据传送到无线发射器6B上,然后利用无线网把心率数据传输给处理器12B,因添加无线发射器6B,该设计实现利用无线网进行传输数据。

[0054] 处理器12B接收心率数据,然后进行处理,得出结果,再把心率数据传送给显示器13B,显示器13B可以把心率数据进行显示出来,同时处理器12B根据结果发出指令,跑步电机4B接收指令,然后进行调整电机工作速度,因添加跑步电机4B、处理器12B以及显示器13B,该设计可对数据进行处理和显示,实现实时显示训练士兵的身体数据,并且控制跑步速度。

[0055] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点,对于本领域技

术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0056] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

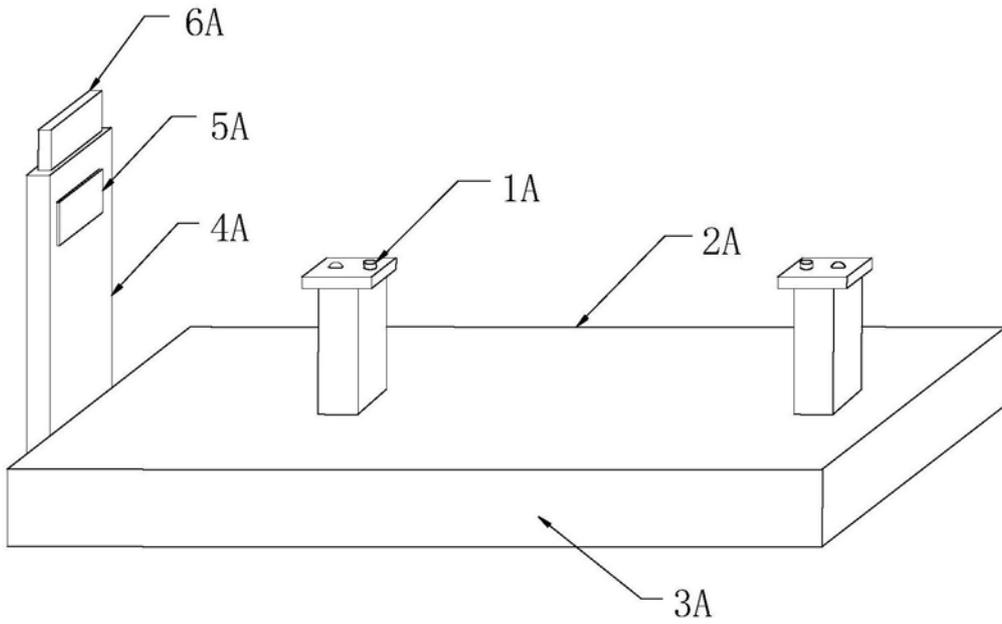


图1

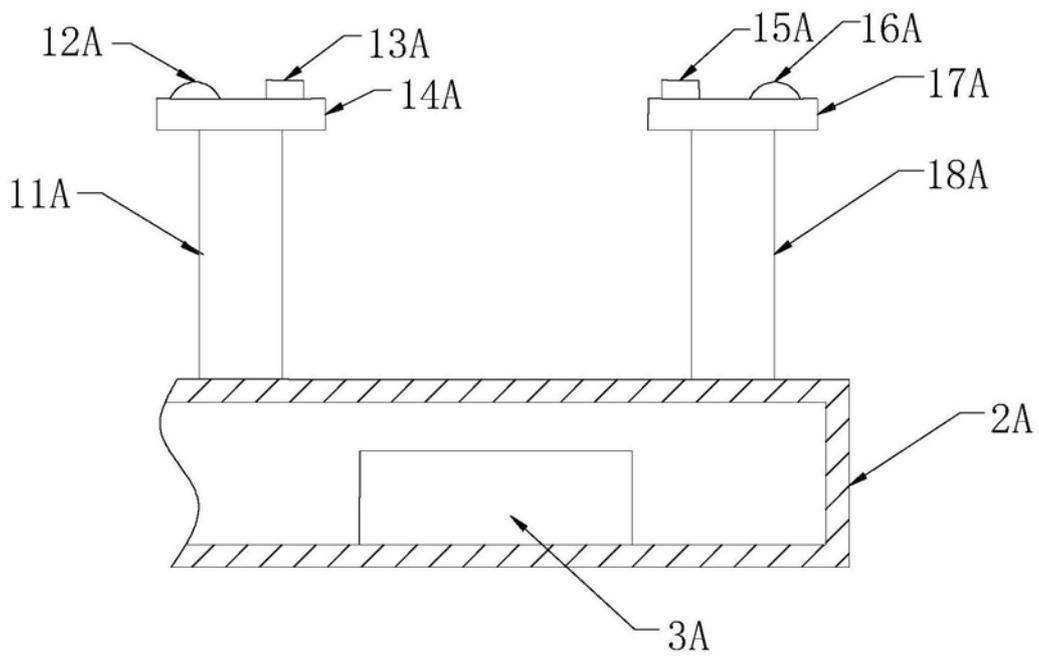


图2

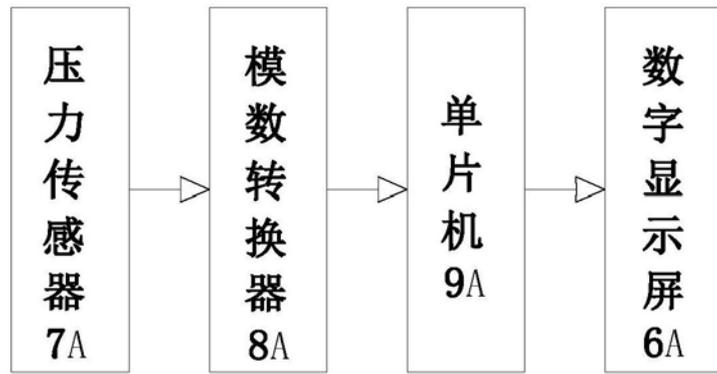


图3

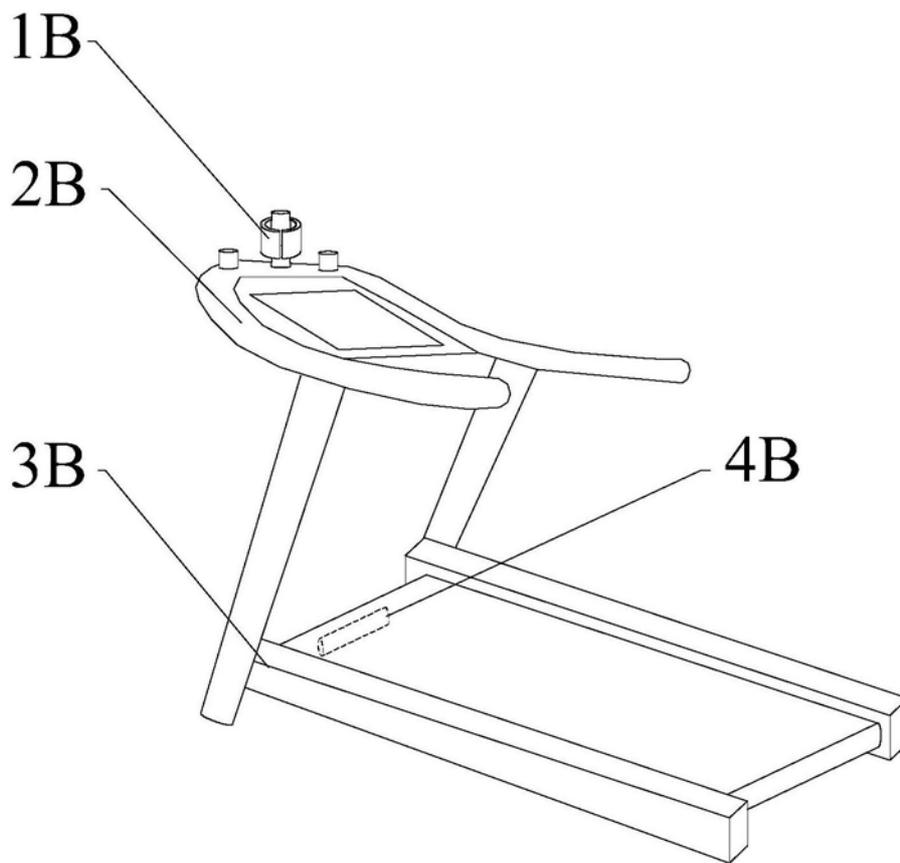


图4

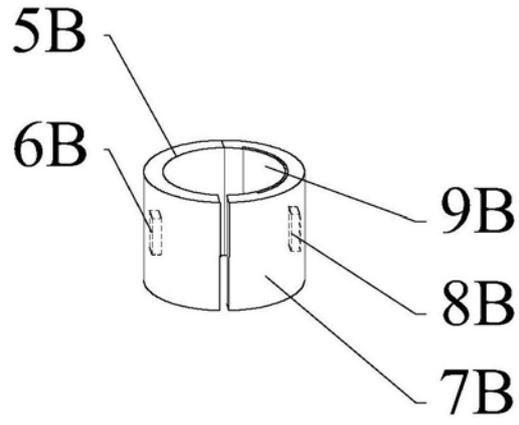


图5

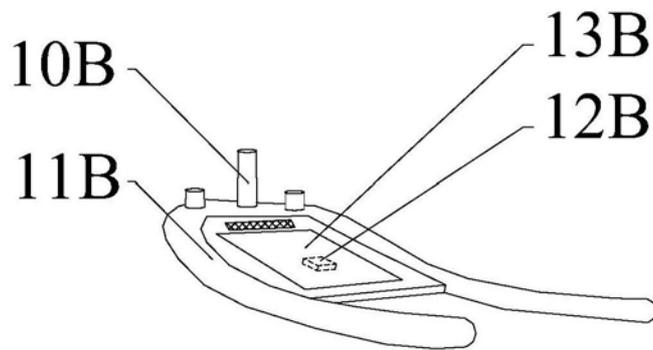


图6

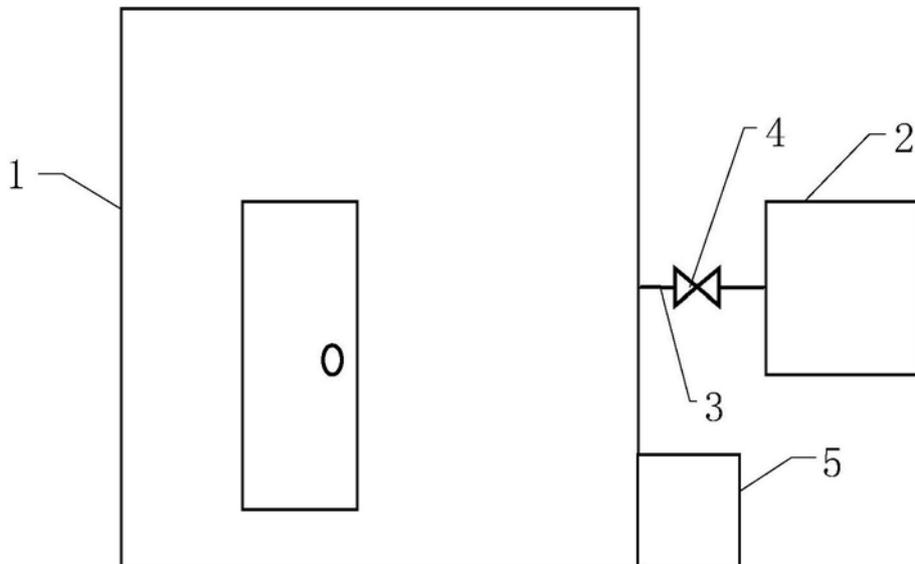


图7