



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104799863 A

(43) 申请公布日 2015. 07. 29

(21) 申请号 201510187807. 5

(22) 申请日 2015. 04. 20

(71) 申请人 娄底职业技术学院

地址 417000 湖南省娄底市娄星区新星中路

(72) 发明人 付鹏

(74) 专利代理机构 四川君士达律师事务所

51216

代理人 苟忠义

(51) Int. Cl.

A61B 5/11(2006. 01)

A61B 5/0245(2006. 01)

A61B 5/22(2006. 01)

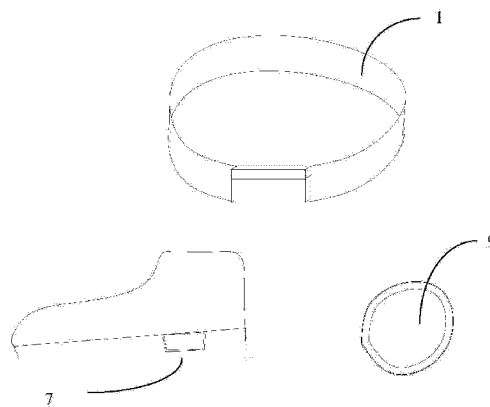
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种智能型体育活动检测系统

(57) 摘要

本发明公开了一种智能型体育活动检测系统,集成控制器设置在主机体内部,主机体设置在腰部胯带上,无线收发器设置在主机体内,蓝牙收发器设置在主机体内,电池设置在主机体、脚部检测机体和腕部手环机体内部,压力传感器设置在脚部检测机体内部,加速度传感器设置在主机体、脚部检测机体和腕部手环机体内部。本发明通过主机体、脚部检测机体、腕部手环机体同时检测人体各个部位的运动状态,并且都采用便携式处理,方便运动员的携带,不妨碍正常运动,在通过无线发射器进行信号传输到计算机进行计算,使繁重的计算过程迁移到计算机中,能够保证本系统能够长时间使用。



1. 一种智能型体育活动检测系统,其特征在于,该系统包括:主机体、集成控制器、腰部胯带、无线收发器、蓝牙收发器、电池、脚部检测机体、压力传感器、腕部手环机体、加速度传感器、心率传感器、蓝牙发射器;集成控制器设置在主机体内部,主机体设置在腰部跨带上,无线收发器设置在主机体内,蓝牙收发器设置在主机体内,电池设置在主机体、脚部检测机体和腕部手环机体内部,压力传感器设置在脚部检测机体内部,加速度传感器设置在主机体、脚部检测机体和腕部手环机体内部,心率传感器设置在腕部手环机体内部,蓝牙发射器设置在脚部检测机体和腕部手环机体内部;

主机体通过蓝牙收发器接收脚部检测机体和腕部检测机体发出的信息进行整理,在通过无线收发器进行传输到计算机系统进行分析计算;脚部检测机体设置两组,分别设置在运动鞋鞋底内部,可进行拆卸,方便携带,通过压力传感器和加速度传感器能够检测脚步的压力以及加速度;腕部手环采用腕带式设计,与人体皮肤的接触通过心率传感器检测人体心跳频率,通过加速度传感器检测手部的加速度;所述的操作键盘具体采用有线发光夜光键盘,设置控制旋钮和指示灯。

2. 如权利要求 1 所述的智能型体育活动检测系统,其特征在于,所述的集成控制器包括处理器、档位选择器、操作键盘;所述的处理器连接在档位选择器和操作键盘之间,所述的档位选择器连接在处理器的一侧,所述的操作键盘连接在处理器的下侧;所述的处理器具体采用 3.9GHz/HD8570D 四核 CPU 处理器,设置模数转换器(ADC)和调光器读取电路,调光器读取电路设置数字低通滤波器和通讯单元,通讯单元设置传输无线网络指令的无线网络单元;所述的档位选择器具体采用三脚调档开关,采用第一档位、第二档位和第三档位,设置选择单元和输入控制指令的人机接口界面,选择单元根据检测选择的档位信息来加载不同的控制程序实现对相应档位的控制。

3. 如权利要求 1 所述的一种智能型体育活动检测系统,其特征在于,所述的腰部胯带包括松紧宽带、长度调节环、扣合卡槽;所述的松紧宽带安装在人体的腰部,所述的长度调节环连接在松紧宽带的一侧,所述的扣合卡槽连接在松紧宽带的两个边端。

4. 如权利要求 1 所述的智能型体育活动检测系统,其特征在于,所述的加速度传感器包括保护外壳、基板、传感器组合;所述的保护外壳安装在加速度传感器的外部表面,所述的基板安装在保护外壳的内部,所述的传感器组合安装在基板的中部。

5. 如权利要求 3 所述的智能型体育活动检测系统,其特征在于,所述的松紧宽带具体采用松紧牛筋宽带,采用宽度为 5cm,设置两端扣合式,总长度设置为 120cm;所述的长度调节环具体采用可调节长度固定环扣,采用 ABS 工程塑料材质,配合扣合卡槽将长度调节至合适位置;所述的扣合卡槽具体采用多段式安全扣,采用 PC 和不锈钢材质,设置加厚安全卡带插扣;所述的保护外壳具体采用硅胶超薄保护套,设置散热孔,延长使用寿命。

6. 如权利要求 4 所述的智能型体育活动检测系统,其特征在于,所述的基板具体采用长条铝基板,设置第一弹性部件、第二弹性部件和锤部,第一弹性部件的一端固定在基板上,并且相对于沿基板的第一方向和与基板正交的第三方向的这两个方向的加速度进行挠动,第二弹性部件的一端固定在基板上,并且相对于与沿基板的第一方向正交的第二方向和第三方向的这两个方向的加速度进行挠动,多个锤部分别与第一和第二弹性部件的另一端连接,并且从基板游离且能够摆动地被第一和第二弹性部件支撑。

7. 如权利要求 4 所述的智能型体育活动检测系统,其特征在于,所述的传感器组合具

体采用第一传感器、第二传感器和第三传感器的组合,第一传感器的电容部具有的固定电极和可动电极形成为沿第二方向的平板状,第二传感器的电容部具有的固定电极和可动电极形成为沿第一方向的平板状,第三传感器部的电容部具有的固定电极和可动电极形成为沿基板的平板状。

## 一种智能型体育活动检测系统

### 技术领域

[0001] 本发明属于体育检测技术领域,尤其涉及一种智能型体育活动检测系统。

### 背景技术

[0002] 体育活动对于保持健康的生活方式是重要的,并且是很多人的娱乐的源头。有些个体喜欢参加团体体育活动,例如足球或篮球,而其他个体更喜欢参加个体体育活动,例如跑步或滑雪。不管所述活动是团体活动还是个体活动,常见的是人们均参加诸如足球赛或者赛跑比赛的竞技性赛事,以及诸如进行足球训练或者间歇跑冲刺等更多的非正式的培训课程。

[0003] 技术已经促进了体育检测设备的发展,所述设备能够使用传感器记录有关个体在体育活动中的表现信息,并且在一些情况中提供关于个体表现的反馈。一些便携式体育检测设备使用连接至个体的身体的传感器,而其他便携式体育检测设备依靠连接到体育设备的传感器。这种传感器能够测量与个体的身体活动相关联的各种物理和生理参数。

[0004] 许多现有的体育检测设备不是便携的,由于往往过重,或者检测项目单一,不能进行复杂处理,以至于不能在严格的竞争或训练条件下长时间使用。此外,尽管一些现有的体育检测设备能够进行相对简单的表现测定,诸如个体在活动中的当前心率或总步数但通常不能进行更先进的测定或者精度不准确。最后,通过现有设备提供给个体的表现反馈往往不能提供快速、准确、深刻的信息,使他们能够容易地与过去的表现进行比较,制定改善未来表现的战略,可视化表现,或选择新的培训方案或体育设备。

### 发明内容

[0005] 本发明实施例的目的在于提供一种智能型体育活动检测系统,旨在解决现有现有的体育监测设备过于笨重、检测项目单一、不能长时间使用、测量不准确、反馈不灵敏等问题。

[0006] 本发明实施例是这样实现的,一种智能型体育活动检测系统,该系统包括:主机体、集成控制器、腰部跨带、无线收发器、蓝牙收发器、电池、脚部检测机体、压力传感器、腕部手环机体、加速度传感器、心率传感器、蓝牙发射器;

[0007] 集成控制器设置在主机体内部,主机体设置在腰部跨带上,无线收发器设置在主机体内,蓝牙收发器设置在主机体内,电池设置在主机体、脚部检测机体和腕部手环机体内部,压力传感器设置在脚部检测机体内部,加速度传感器设置在主机体、脚部检测机体和腕部手环机体内部,心率传感器设置在腕部手环机体内部,蓝牙发射器设置在脚部检测机体和腕部手环机体内部。

[0008] 进一步,主机体通过蓝牙收发器接收脚部检测机体和腕部检测机体发出的信息进行整理,在通过无线收发器进行传输到计算机系统进行分析计算。

[0009] 进一步,脚部检测机体设置两组,分别设置在运动鞋鞋底内部,可进行拆卸,方便携带,通过压力传感器和加速度传感器能够检测脚步的压力以及加速度。

[0010] 进一步,腕部手环采用腕带式设计,与人体皮肤的接触通过心率传感器检测人体心跳频率,通过加速度传感器检测手部的加速度。

[0011] 进一步,所述的集成控制器包括处理器、档位选择器、操作键盘;所述的处理器连接在档位选择器和操作键盘之间,所述的档位选择器连接在处理器的一侧,所述的操作键盘连接在处理器的下侧。

[0012] 进一步,所述的腰部胯带包括松紧宽带、长度调节环、扣合卡槽;所述的松紧宽带安装在人体的腰部,所述的长度调节环连接在松紧宽带的一侧,所述的扣合卡槽连接在松紧宽带的两个边端。

[0013] 进一步,所述的加速度传感器包括保护外壳、基板、传感器组合;所述的保护外壳安装在加速度传感器的外部表面,所述的基板安装在保护外壳的内部,所述的传感器组合安装在基板的中部。

[0014] 进一步,所述的处理器具体采用 3.9GHz/HD8570D 四核 CPU 处理器,设置模数转换器(ADC)和调光器读取电路,调光器读取电路设置数字低通滤波器和通讯单元,通讯单元设置传输无线网络指令的无线网络单元。

[0015] 进一步,所述的档位选择器具体采用三脚调档开关,采用第一档位、第二档位和第三档位,设置选择单元和输入控制指令的人机接口界面,选择单元根据检测选择的档位信息来加载不同的控制程序实现对相应档位的控制。

[0016] 进一步,所述的操作键盘具体采用有线发光夜光键盘,设置控制旋钮和指示灯。

[0017] 进一步,所述的松紧宽带具体采用松紧牛筋宽带,采用宽度为 5cm,设置两端扣合式,总长度设置为 120cm。

[0018] 进一步,所述的长度调节环具体采用可调节长度固定环扣,采用 ABS 工程塑料材质,配合扣合卡槽将长度调节至合适位置。

[0019] 进一步,所述的扣合卡槽具体采用多段式安全扣,采用 PC 和不锈钢材质,设置加厚安全卡带插扣。

[0020] 进一步,所述的保护外壳具体采用硅胶超薄保护套,设置散热孔,延长使用寿命。

[0021] 进一步,所述的基板具体采用长条铝基板,设置第一弹性部件、第二弹性部件和锤部,第一弹性部件的一端固定在基板上,并且相对于沿基板的第一方向和与基板正交的第三方向的这两个方向的加速度进行挠动,第二弹性部件的一端固定在基板上,并且相对于与沿基板的第一方向正交的第二方向和第三方向的这两个方向的加速度进行挠动,多个锤部分别与第一和第二弹性部件的另一端连接,并且从基板游离且能够摆动地被第一和第二弹性部件支撑。

[0022] 进一步,所述的传感器组合具体采用第一传感器、第二传感器和第三传感器的组合,第一传感器的电容部具有的固定电极和可动电极形成为沿第二方向的平板状,第二传感器的电容部具有的固定电极和可动电极形成为沿第一方向的平板状,第三传感器部的电容部具有的固定电极和可动电极形成为沿基板的平板状。

[0023] 本发明通过主机体、脚部检测机体、腕部手环机体同时检测人体各个部位的运动状态,并且都采用便携式处理,方便运动员的携带,不妨碍正常运动。本发明通过蓝牙发射器进行信号发送,主机体进行信号整理,在通过无线发射器进行信号传输到计算机进行计算,使繁重的计算过程迁移到计算机中,能够保证本系统能够长时间使用。本发明还设置

有加速度传感器、压力传感器、心率传感器,每个传感器都设置在适当位置保证检测的准确性以及多面性,使检测结果更为可信、合理,解决了现有的体育检测设备过于笨重、检测项目单一、不能长时间使用、测量不准确、反馈不灵敏等问题,设置处理器,提高了电路信号的处理效率;设置档位选择器,方便了对档位选择;设置操作键盘,实现了具体的集控操作功能;设置松紧宽带,提高了待检人员佩戴的舒适性;设置长度调节环,方便了腰部胯带长度的调整;设置扣合卡槽,方便了腰部胯带安装固定和脱卸过程;设置保护外壳,有利于防震和散热功能,延长了加速度传感器的使用寿命;设置基板,实现了加速度的测定;设置传感器组合,有利于对加速度进行测定和传输数据,提高了数据的精确度。

### 附图说明

[0024] 图 1 是本发明实施例提供的一种智能型体育活动检测系统的结构示意图;

[0025] 图 2 是本发明实施例提供的一种智能型体育活动检测系统主机体的结构示意图;

[0026] 图 3 是本发明实施例提供的一种智能型体育活动检测系统脚部检测机体的结构示意图;

[0027] 图 4 是本发明实施例提供的一种智能型体育活动检测系统腕部手环机体的结构示意图;

[0028] 图 5 是本发明实施例提供的一种智能型体育活动检测系统集成控制器的结构示意图;

[0029] 图 6 是本发明实施例提供的一种智能型体育活动检测系统腰部胯带的结构示意图;

[0030] 图 7 是本发明实施例提供的一种智能型体育活动检测系统加速度传感器的结构示意图;

[0031] 图中:1、主机体;2、集成控制器;2-1、处理器;2-2、档位选择器;2-3、操作键盘;3、腰部胯带;3-1、松紧宽带;3-2、长度调节环;3-3、扣合卡槽;4、无线收发器;5、蓝牙收发器;6、电池;7、脚部检测机体;8、压力传感器;9、腕部手环机体;10、加速度传感器;10-1、保护外壳;10-2、基板;10-3、传感器组合;11、心率传感器;12、蓝牙发射器。

### 具体实施方式

[0032] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合实施例,对本发明进行进一步详细说明。

[0033] 请参阅图 1:

[0034] 如图 1 所示,本发明实施例的一种智能型体育活动检测系统,该系统包括:主机体 1、集成控制器 2、腰部胯带 3、无线收发器 4、蓝牙收发器 5、电池 6、脚部检测机体 7、压力传感器 8、腕部手环机体 9、加速度传感器 10、心率传感器 11、蓝牙发射器 12;

[0035] 集成控制器 2 设置在主机体 1 内部,主机体 1 设置在腰部跨带 3 上,无线收发器 4 设置在主机体 1 内,蓝牙收发器 5 设置在主机体 1 内,电池 6 设置在主机体 1、脚部检测机体 7 和腕部手环机体 9 内部,压力传感器 8 设置在脚部检测机体 7 内部,加速度传感器 10 设置在主机体 1、脚部检测机体 7 和腕部手环机体 9 内部,心率传感器 11 设置在腕部手环机体 9 内部,蓝牙发射器 12 设置在脚部检测机体 7 和腕部手环机体 9 内部;

[0036] 进一步,主机体 1 通过蓝牙收发器 5 接收脚部检测机体 7 和腕部检测机体 9 发出的信息进行整理,在通过无线收发器 4 进行传输到计算机系统进行分析计算;

[0037] 进一步,脚部检测机体 7 设置两组,分别设置在运动鞋鞋底内部,可进行拆卸,方便携带,通过压力传感器 8 和加速度传感器 10 能够检测脚步的压力以及加速度;

[0038] 进一步,腕部手环机体 9 采用腕带式设计,与人体皮肤的接触通过心率传感器 11 检测人体心跳频率,通过加速度传感器 10 检测手部的加速度。

[0039] 进一步,所述的集成控制器 2 包括处理器 2-1、档位选择器 2-2、操作键盘 2-3;所述的处理器 2-1 连接在档位选择器 2-2 和操作键盘 2-3 之间,所述的档位选择器 2-2 连接在处理器 2-1 的一侧,所述的操作键盘 2-3 连接在处理器 2-1 的下侧。

[0040] 进一步,所述的腰部胯带 3 包括松紧宽带 3-1、长度调节环 3-2、扣合卡槽 3-3;所述的松紧宽带 3-1 安装在人体的腰部,所述的长度调节环 3-2 连接在松紧宽带 3-1 的一侧,所述的扣合卡槽 3-3 连接在松紧宽带 3-1 的两个边端。

[0041] 进一步,所述的加速度传感器 10 包括保护外壳 10-1、基板 10-2、传感器组合 10-3;所述的保护外壳 10-1 安装在加速度传感器 10 的外部表面,所述的基板 10-2 安装在保护外壳 10-1 的内部,所述的传感器组合 10-3 安装在基板 10-2 的中部。

[0042] 进一步,所述的处理器 2-1 具体采用 3.9GHz/HD8570D 四核 CPU 处理器,设置模数转换器(ADC)和调光器读取电路,调光器读取电路设置数字低通滤波器和通讯单元,通讯单元设置传输无线网络指令的无线网络单元。

[0043] 进一步,所述的档位选择器 2-2 具体采用三脚调档开关,采用第一档位、第二档位和第三档位,设置选择单元和输入控制指令的人机接口界面,选择单元根据检测选择的档位信息来加载不同的控制程序实现对相应档位的控制。

[0044] 进一步,所述的操作键盘 2-3 具体采用有线发光夜光键盘,设置控制旋钮和指示灯。

[0045] 进一步,所述的松紧宽带 3-1 具体采用松紧牛筋宽带,采用宽度为 5cm,设置两端扣合式,总长度设置为 120cm。

[0046] 进一步,所述的长度调节环 3-2 具体采用可调节长度固定环扣,采用 ABS 工程塑料材质,配合扣合卡槽将长度调节至合适位置。

[0047] 进一步,所述的扣合卡槽 3-3 具体采用多段式安全扣,采用 PC 和不锈钢材质,设置加厚安全卡带插扣。

[0048] 进一步,所述的保护外壳 10-1 具体采用硅胶超薄保护套,设置散热孔,延长使用寿命。

[0049] 进一步,所述的基板 10-2 具体采用长条铝基板,设置第一弹性部件、第二弹性部件和锤部,第一弹性部件的一端固定在基板上,并且相对于沿基板的第一方向和与基板正交的第三方向的这两个方向的加速度进行挠动,第二弹性部件的一端固定在基板上,并且相对于与沿基板的第一方向正交的第二方向和第三方向的这两个方向的加速度进行挠动,多个锤部分别与第一和第二弹性部件的另一端连接,并且从基板游离且能够摆动地被第一和第二弹性部件支撑。

[0050] 进一步,所述的传感器组合 10-3 具体采用第一传感器、第二传感器和第三传感器的组合,第一传感器的电容部具有的固定电极和可动电极形成为沿第二方向的平板状,第

二传感器的电容部具有的固定电极和可动电极形成为沿第一方向的平板状,第三传感器部的电容部具有的固定电极和可动电极形成为沿基板的平板状。

[0051] 工作原理

[0052] 本发明通过主机体 1、脚部检测机体 7、腕部手环机体 9 同时检测人体各个部位的运动状态,并且都采用便携式处理,方便运动员的携带,不妨碍正常运动。本发明通过蓝牙发射器 12 进行信号发送,主机体 1 进行信号整理,在通过无线发射器进行信号传输到计算机进行计算,使繁重的计算过程迁移到计算机中,能够保证本系统能够长时间使用。本发明还设置有加速度传感器 10、压力传感器 8、心率传感器 11,每个传感器都设置在适当位置保证检测的准确性以及多面性,使检测结果更为可信、合理,解决了现有的体育检测设备过于笨重、检测项目单一、不能长时间使用、测量不准确、反馈不灵敏等问题,利用集成控制器 2 中的处理器 2-1 对电路信号进行控制,通过档位选择器 2-2 进行选择档位操作,利用操作键盘 2-3 进行具体的频率调节操作,利用腰部胯带 3 中的松紧宽带 3-1 将腰部胯带 3 调整至腰部最合适的位置,利用长度调节环 3-2 对长度行调节,通过扣合卡槽 3-3 将松紧宽带 3-1 的两端进行连接固定,方便了安装固定和脱卸过程,加速度传感器 10 中的保护外壳 10-1 起到防震散热作用,延长了加速度传感器 10 的使用寿命,利用基板 10-2 中的传感器组合 10-3 对加速度进行测定和传输数据,提高了数据的精确度。

[0053] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。



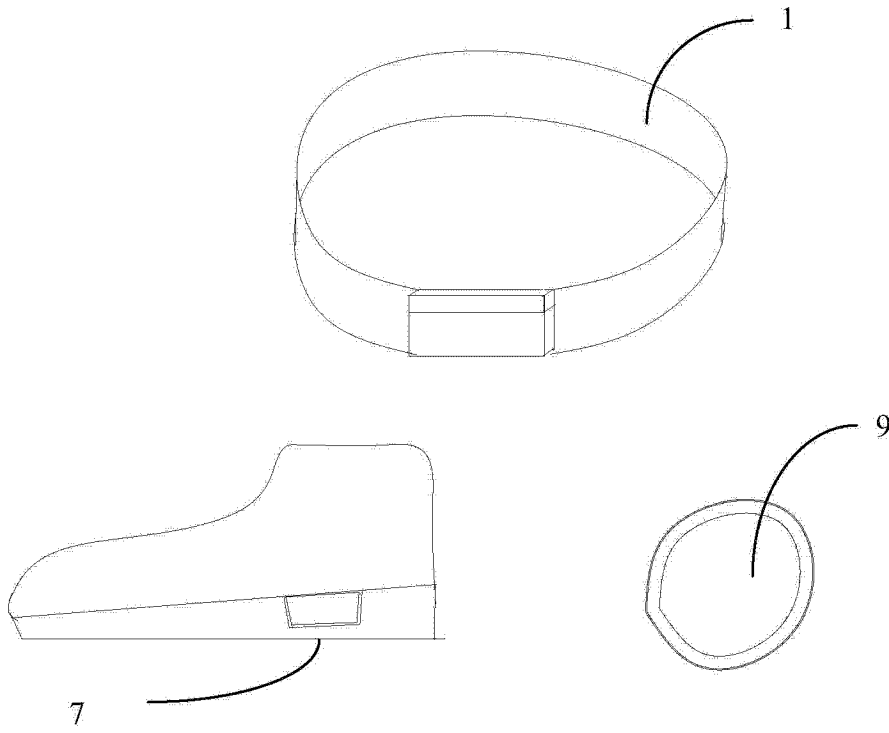


图 1

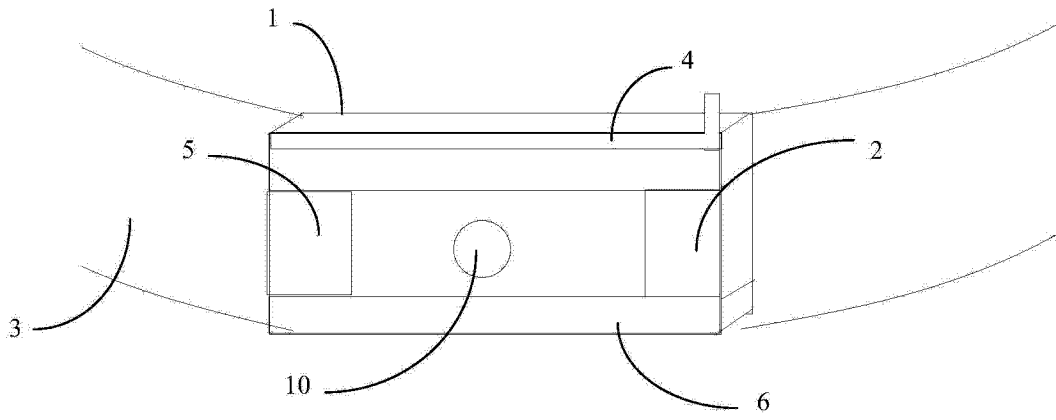


图 2

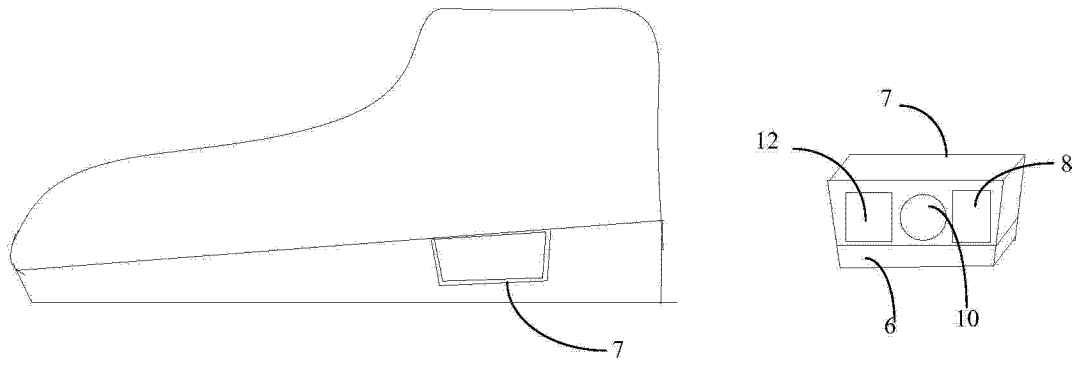


图 3

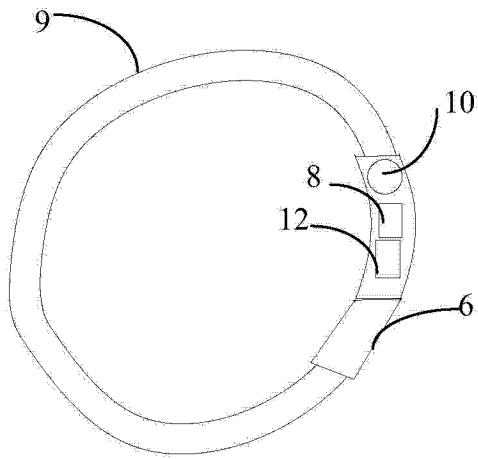


图 4

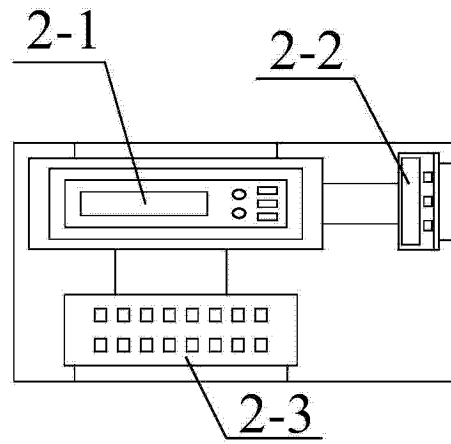


图 5

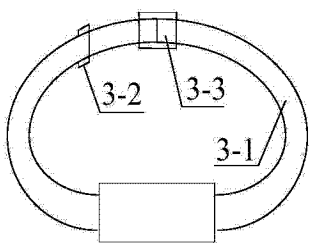


图 6

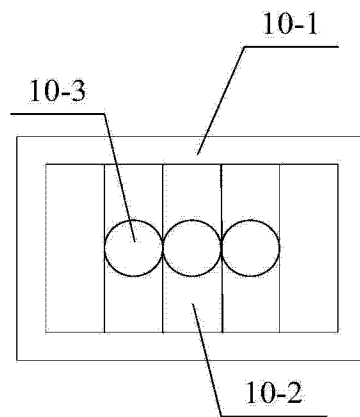


图 7