



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216358429 U

(45) 授权公告日 2022. 04. 22

(21) 申请号 202122218641.2

(22) 申请日 2021.09.14

(73) 专利权人 武汉飞帛丝科技有限公司

地址 430074 湖北省武汉市东湖开发区华  
师园路5号武汉华中师大科技园发展  
有限公司办公楼(1栋)5层518室

(72) 发明人 王栋 丁新城 钟卫兵 蒋海青  
李沐芳 明晓娟

(74) 专利代理机构 武汉卓越志诚知识产权代理  
事务所(特殊普通合伙)  
42266

代理人 戴宝松

(51) Int. Cl.

A47C 16/00 (2006.01)

A47C 31/12 (2006.01)

权利要求书1页 说明书5页 附图2页

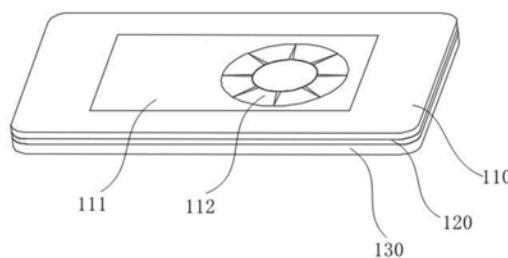
(54) 实用新型名称

柔性智能正姿垫

(57) 摘要

本实用新型公开了一种柔性智能正姿垫,包括下垫、铺设于下垫上的柔性压力传感器、盖设于柔性压力传感器上的上垫、与柔性压力传感器连接的信号采集器、以及与信号采集器无线或有线连接的信号处理器;柔性压力传感器包括阵列排布的压力传感单元,压力传感单元包括感应组件、以及与感应组件信号连接的电路组件;信号采集器包括与电路组件耦合的采集电路以及扫描电路;信号处理器包括计时装置、存储装置、分析装置以及报警装置。通过上述方式,本实用新型在正姿垫内设置柔性压力传感器,能够监测上垫所受压力大小及受到压力作用的位置,信号处理器根据监测的信号判断当前坐姿是否正确,并通过计时装置监测使用者工作时长。

100



1. 一种柔性智能正姿垫,其特征在于,包括下垫(130)、铺设于所述下垫(130)上的柔性压力传感器(120)、盖设于所述柔性压力传感器(120)上的上垫(110)、与所述柔性压力传感器(120)连接的信号采集器(140)、以及与所述信号采集器(140)无线或有线连接的信号处理器(150);

所述柔性压力传感器(120)包括阵列排布的压力传感单元,所述压力传感单元包括感应组件(121)、以及与所述感应组件(121)信号连接的电路组件(122);

所述信号采集器(140)包括与所述电路组件(122)耦合的采集电路(141)以及扫描电路(142);

所述信号处理器(150)包括计时装置(151)、存储装置(152)、分析装置(153)以及报警装置(154)。

2. 根据权利要求1所述的柔性智能正姿垫,其特征在于,所述感应组件(121)包括一种或多种导电织物,所述导电织物为电阻式传感纱线或电容式传感纱线或压阻式传感纱线。

3. 根据权利要求1所述的柔性智能正姿垫,其特征在于,所述计时装置(151)与所述采集电路(141)信号连接,以计量所述采集电路(141)采集到的电信号变化的时间,进而检测出使用者的工作时间。

4. 根据权利要求3所述的柔性智能正姿垫,其特征在于,所述存储装置(152)内存储有标准坐姿下的标准数据以及标准工作时长,所述存储装置(152)与所述采集电路(141)以及扫描电路(142)信号连接,以记录所述感应组件(121)信号变化的大小及位置。

5. 根据权利要求4所述的柔性智能正姿垫,其特征在于,所述分析装置(153)与所述存储装置(152)连接,以将所述采集电路(141)采集的电信号以及扫描电路(142)采集的位置信号与所述标准数据作对比,进而判断使用者的坐姿是否标准;

所述分析装置(153)与所述计时装置(151)连接,以将所述计时装置(151)计量的时间与所述存储装置(152)内存储的标准工作时长作对比,进而判断使用者是否疲劳工作。

6. 根据权利要求5所述的柔性智能正姿垫,其特征在于,所述报警装置(154)与所述分析装置(153)连接,以根据所述分析装置(153)发出的报警信号进行相应动作;

所述报警信号包括疲劳工作报警信号以及坐姿不标准报警信号。

7. 根据权利要求6所述的柔性智能正姿垫,其特征在于,所述报警装置(154)包括播音器(161)、显示屏(162)以及显示灯(163)中的一种或多种。

8. 根据权利要求1所述的柔性智能正姿垫,其特征在于,所述上垫(110)、柔性压力传感器(120)、以及下垫(130)彼此之间通过缝纫或胶合连接成复合结构;所述上垫(110)的材质为防水材质,所述下垫(130)的材质为织物、橡胶或硅胶。

9. 根据权利要求8所述的柔性智能正姿垫,其特征在于,所述上垫(110)的上端面设置有工作区(111)及指引标记(112)。

10. 根据权利要求1所述的柔性智能正姿垫,其特征在于,所述信号处理器(150)为与所述信号采集器(140)通讯连接的远程移动终端。

## 柔性智能正姿垫

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及智能监测设备技术领域,特别是涉及一种柔性智能正姿垫。

### 背景技术

[0002] 对于学生和一些上班族来说,每天都需要长时间在写字桌前工作或学习。而很多人的坐姿都并不正确,长期以往,会造成近视、腰背酸痛等一系列问题,严重者甚至是出现脊椎变形等不可逆的问题。因此,为了保证身体健康,采用正确的坐姿是十分必要的。目前,市场上的坐姿矫正仪大多是在坐垫内设置各种传感器以检测使用者的当前坐姿。这种坐垫由于内部存在多种硬件设备,使用者久坐后会给身体带来不适,而且不同人体重的不同会导致坐垫检测到的压力数据也不同,使得监测的当前坐姿并不准确。

[0003] 现有的技术提供了一种具有坐姿监测功能的写字垫,这种写字垫设置于桌面上,以承托使用者的手肘。写字垫上设置有坐姿监测器,以实时监测当前使用者与坐姿监测器的位置,并根据监测到的距离判断用户的坐姿是否正确。这种技术虽然通过在写字垫上设置坐姿监测器来提高检测结果的准确性。但是,这种直接通过距离变化判断坐姿的方式仍然不够精准,写字垫也只能进行坐姿监测,功能较为单一。

[0004] 因此,设计一种结构简单、检测准确度高、具备多种功能的柔性智能正姿垫就很有必要。

### 实用新型内容

[0005] 为了克服上述问题,本实用新型提供一种柔性智能正姿垫,通过在正姿垫内设置柔性压力传感器及信号采集器,能够监测上垫所受压力大小及受到压力作用的位置,从而得出使用者的手部活动轨迹及对应的施力状态。信号处理器根据信号采集器采集到的信号与存储的标准数据进行对比,并判断当前坐姿是否正确。若监测到当前姿势不正确,报警装置则发出相应的报警信号。

[0006] 为实现上述的目的,本实用新型采用的技术方案是:

[0007] 一种柔性智能正姿垫,包括下垫、铺设于所述下垫上的柔性压力传感器、盖设于所述柔性压力传感器上的上垫、与所述柔性压力传感器连接的信号采集器、以及与所述信号采集器无线或有线连接的信号处理器;

[0008] 所述柔性压力传感器包括阵列排布的压力传感单元,所述压力传感单元包括感应组件、以及与所述感应组件信号连接的电路组件;

[0009] 所述信号采集器包括与所述电路组件耦合的采集电路以及扫描电路;

[0010] 所述信号处理器包括计时装置、存储装置、分析装置以及报警装置。

[0011] 进一步的,所述感应组件包括一种或多种导电织物,所述导电织物包括但不限于为电阻式传感纱线或电容式传感纱线或压阻式传感纱线。

[0012] 进一步的,所述计时装置与所述采集电路信号连接,以计量所述采集电路采集到的电信号变化的时间,进而检测出使用者的工作时间。

[0013] 进一步的,所述存储装置内存储有标准坐姿下的标准数据以及标准工作时长,所述存储装置与所述采集电路以及扫描电路信号连接,以记录所述感应组件信号变化的大小及位置。

[0014] 进一步的,所述分析装置与所述存储装置连接,以将所述采集电路采集的电信号以及扫描电路采集的位置信号与所述标准数据作对比,进而判断使用者的坐姿是否标准;

[0015] 所述分析装置与所述计时装置连接,以将所述计时装置计量的时间与所述存储装置内存储的标准工作时长作对比,进而判断使用者是否疲劳工作。

[0016] 进一步的,所述报警装置与所述分析装置连接,以根据所述分析装置发出的报警信号进行相应动作;

[0017] 所述报警信号包括疲劳工作报警信号以及坐姿不标准报警信号。

[0018] 进一步的,所述报警装置包括播音器、显示屏以及显示灯中的一种或多种。

[0019] 进一步的,所述上垫、柔性压力传感器、以及下垫彼此之间通过缝纫或胶合连接成复合结构;所述上垫的材质为防水材质,所述下垫的材质为织物、橡胶或硅胶。

[0020] 进一步的,所述上垫的上端面设置有工作区及指引标记。

[0021] 进一步的,所述信号处理器为与所述信号采集器通讯连接的远程移动终端。

[0022] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0023] 1. 本实用新型的柔性智能正姿垫,通过在正姿垫内设置柔性压力传感器及信号采集器,能够监测上垫所受压力大小及受到压力作用的位置,从而得出使用者的手部活动轨迹及对应的施力状态,提高监测数据的多样性,保证后续判断坐姿结果的准确性。信号处理器根据信号采集器采集到的信号与存储的标准数据进行对比,并判断当前坐姿是否正确。若监测到当前姿势不正确,报警装置则发出相应的报警信号,能够及时提醒使用者当前姿势不正确。

[0024] 2. 本实用新型的柔性智能正姿垫,通过将压力传感单元阵列排布于上垫与下垫之间,能够保证正姿垫的检测区域最大化,并提高其检测精度,保证数据采集的真实可靠。

[0025] 3. 本实用新型的柔性智能正姿垫,通过将报警装置设置成播音器、显示屏或显示灯,能够在检测到使用者坐姿不正确时,采用灯光、动态画面或音乐等方式提醒使用者,增强趣味性,减少使用者的抵触心理。

[0026] 4. 本实用新型的柔性智能正姿垫,通过设置计时装置,能够记录使用者的连续工作时长,并在工作时长超标导致疲劳工作时,信号处理器控制报警器播放舒缓的音乐以提醒使用者进行休息。

## 附图说明

[0027] 图1是本实用新型的柔性智能正姿垫的结构示意图;

[0028] 图2是本实用新型的柔性智能正姿垫的柔性压力传感器的分布示意图;

[0029] 图3是本实用新型的柔性智能正姿垫的各个组件连接示意图;

[0030] 附图中各部件的标记如下:110、上垫;111、工作区;112、指引标记;120、柔性压力传感器;121、感应组件;122、电路组件;130、下垫;140、信号采集器;141、采集电路;142、扫描电路;150、信号处理器;151、计时装置;152、存储装置;153、分析装置;154、报警装置;161、播音器;162、显示屏;163、显示灯。

## 具体实施方式

[0031] 为了使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚,下面结合附图和具体实施例对本实用新型进行详细描述。

[0032] 在此,还需要说明的是,为了避免因不必要的细节而模糊了本实用新型,在附图中仅仅示出了与本实用新型的方案密切相关的结构和/或处理步骤,而省略了与本实用新型关系不大的其他细节。

[0033] 另外,还需要说明的是,术语“包括”、“包含”或者任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

### [0034] 实施例1

[0035] 如图1至3所示,一种柔性智能正姿垫100,包括下垫130、铺设于下垫130 上的柔性压力传感器120、盖设于柔性压力传感器120上的上垫110、与柔性压力传感器120连接的信号采集器140、以及与信号采集器140无线或有线连接的信号处理器150。上垫110、柔性压力传感器120、以及下垫130彼此之间通过缝纫或胶合连接成复合结构,使得柔性压力传感器120的上下两端均被包覆,不易损坏。柔性压力传感器120的检测区域广,检测精度高,将其铺设于上垫 110的下方,能够提高检测数据的准确性。如此设置,通过在上垫110与下垫130之间设置柔性压力传感器120,能够监测上垫110所受压力大小及受到压力作用的位置,从而得出使用者的手部活动轨迹及对应的施力状态,提高监测数据的多样性,保证后续判断坐姿结果的准确性。信号处理器150根据信号采集器140采集到的信号与存储的标准数据进行对比,并判断当前坐姿是否正确。

[0036] 如图1所示,在一些实施例中,上垫110的材质为防水材质,防止汗液或水渍进入柔性压力传感器120对其造成损伤。下垫130的材质为织物、橡胶或硅胶等柔性材料,能够对柔性压力传感器120起到支撑作用。特别的,上垫110 的上端面设置有工作区111及指引标记112,能够指引使用者的书写方式,以矫正坐姿。

[0037] 如图2所示,在一些实施例中,柔性压力传感器120包括阵列排布的压力传感单元,压力传感单元将上垫110的底端完全覆盖,保证正姿垫的检测范围最大化。压力传感单元包括能够发生弹性形变的感应组件121、以及与感应组件 121信号连接的电路组件122。

[0038] 具体来讲,感应组件121包括一种或多种导电织物,导电织物包括但不限于为电阻式传感纱线或电容式传感纱线或压阻式传感纱线。特别的,导电织物为机织物或者针织物。当导电织物为机织物时,其经纱和/或纬纱为导电纱线;当导电织物为针织物时,其包括至少一种导电纱线。导电织物能够根据受力大小发生相应的弹性形变,进而改变其内阻的大小,使得流经受到压力位置处的电流大小发生改变。

[0039] 如图3所示,在一些实施例中,信号采集器140包括与电路组件122耦合的采集电路141以及扫描电路142。采集电路141用以采集电路141组件122传递的电信号,扫描电路142用于扫描发生信号变化的感应组件121的位置信号,以记录使用者手部的活动轨迹。

[0040] 特别的,采集电路141还连接有多路采集器,可控制感应组件121的压力传感区的导通,并记录该点的电压值,由于电流速度极快(接近光速),因此不管何时所有压力传感区都可默认为处在接通状态。扫描电路142连接有行列扫描仪,可对压力传感区的位置信息进

行快速准确的采集。

[0041] 如图3所示,在一些实施例中,信号处理器150包括计时装置151、存储装置152、分析装置153以及报警装置154。

[0042] 具体来讲,计时装置151与采集电路141信号连接,以计量采集电路141采集到的电信号变化的时间,进而检测出使用者的工作时间。

[0043] 存储装置152与采集电路141以及扫描电路142信号连接,以记录感应组件121信号变化的大小及相应位置。此外,存储装置152内存储有标准坐姿下的标准数据以及标准工作时长,以供后续比较。

[0044] 分析装置153与存储装置152电连接,以将存储装置152内存储的采集电路141采集的电信号以及扫描电路142采集的位置信号调出,并将上述数据与标准数据作对比,进而判断使用者的坐姿是否标准。此外,分析装置153还与计时装置151连接,以将计时装置151计量的时长与存储装置152内存储的标准工作时长作对比,进而判断使用者是否疲劳工作。

[0045] 报警装置154与分析装置153连接,以根据分析装置153发出的报警信号进行相应动作。报警信号包括疲劳工作报警信号以及坐姿不标准报警信号。

[0046] 如此设置,当信号处理器150接收到信号采集器140发出的电信号后,计时装置151开始计时。同时,存储装置152记录信号采集器140采集到的受压区域的电信号及相应位置信号,以记录人体手部的移动路径及各个位置处的压力值。分析装置153将存储装置152内存储的标准坐姿下的标准数据与存储装置152新记录的数据进行对比,从而判断当前坐姿是否正确,当坐姿不正确,分析装置153控制报警装置154发出坐姿不标准报警信号。同时,存储装置152记录计时装置151记录的时长。分析装置153将存储装置152记录的时长与标准时长作对比。当记录的时长超出标准时长时,分析装置153控制报警装置154发出疲劳工作报警信号。

[0047] 如图3所示,在一些实施例中,报警装置154包括播音器161、显示屏162以及显示灯163中的一种或多种。当分析装置153检测到使用者坐姿不正确或连续工作时间过长时,分析装置153控制报警装置154工作,报警装置154采用灯光、动态画面或音乐等方式提醒使用者,这种提醒方式能够增强趣味性,减少使用者的抵触心理,积极配合矫正姿势。

[0048] 在一些实施例中,信号处理器150为与信号采集器140通讯连接的远程移动终端。远程智能终端为PAD、智能手表或手机等,能够远程操作。

[0049] 下面对本实用新型的具体工作方式进行说明:

[0050] 使用者将手部放置在上垫110处,并按照上垫110上的工作区111及指引标记112开始工作。感应组件121受到压力作用时会使其传感纱线的导电介质层的电阻变化,进而使电路组件122的电流信号发生变化,从而实现将手部按压产生的压力信号转换成电信号。信号采集器140采集到电路组件122传递的电信号以及相应的位置信号,并将其传递给存储装置152,计时装置151开始计时。同时,存储装置152记录信号采集器140采集到的受压区域的电信号及相应位置信号,以记录人体手部的移动路径及各个位置处的压力值。分析装置153将存储装置152内存储的标准坐姿下的标准数据与存储装置152新记录的数据进行对比,从而判断当前坐姿是否正确,当坐姿不正确,分析装置153控制报警装置154发出坐姿不标准报警信号。同时,存储装置152记录计时装置151记录的时长。分析装置153将存储装置152记录的时长与标准时长作对比。当记录的时长超出标准时长时,分析装置153控制报警装置154

发出疲劳工作报警信号。

[0051] 以上所述仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其进行限制;尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;凡是利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

100

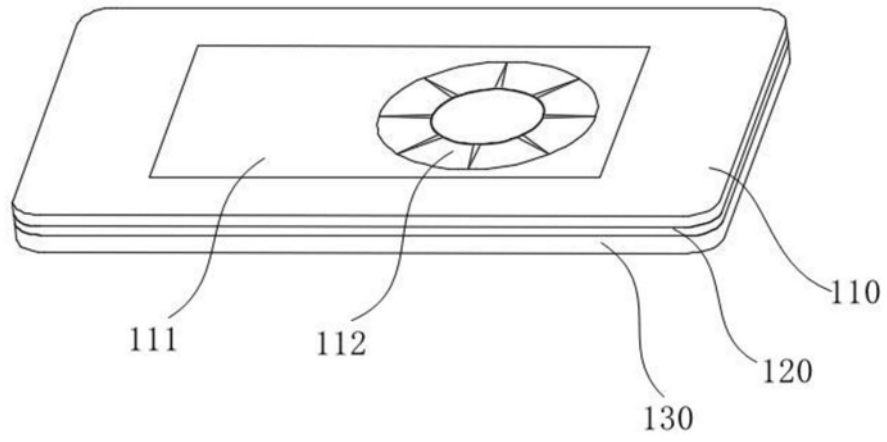


图1

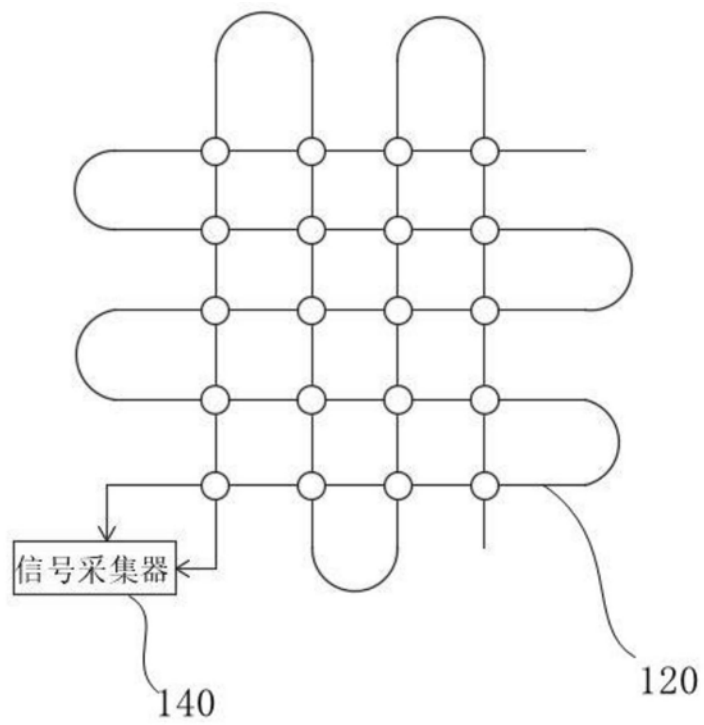


图2



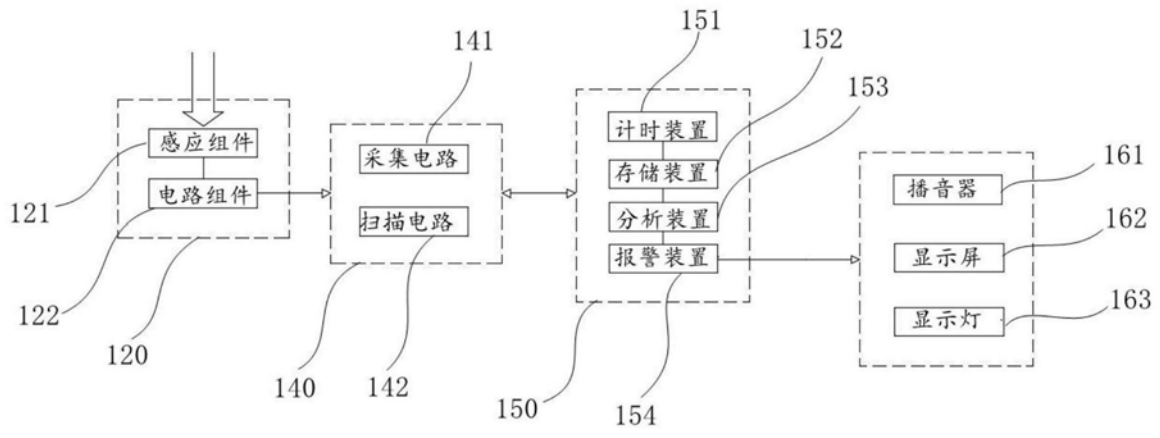


图3