



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209186688 U

(45)授权公告日 2019.08.02

(21)申请号 201820765009.5

(22)申请日 2018.05.22

(73)专利权人 南京艾拓维讯信息技术有限公司

地址 211800 江苏省南京市浦口区江浦街
道万寿路15号C1幢307室

(72)发明人 张振华

(74)专利代理机构 常州智慧腾达专利代理事务
所(普通合伙) 32328

代理人 杨雪

(51)Int.Cl.

A61B 5/024(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

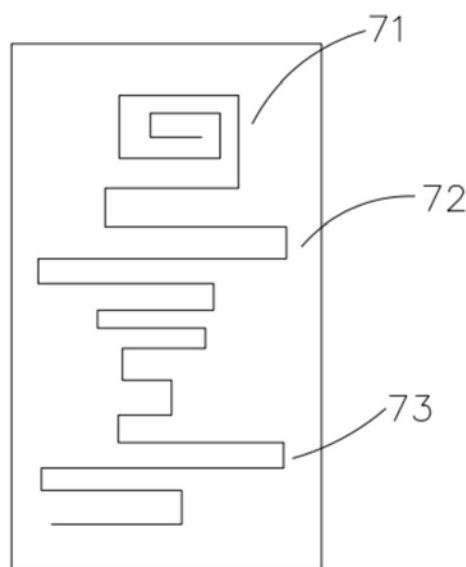
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54)实用新型名称

智能床垫

(57)摘要

本实用新型公开了一种智能床垫,所述智能床垫包括床垫外套、位于所述床垫外套内依次层叠放置的压电电缆层、柔性电路层、柔性薄膜阵列层和无纺布层,所述床垫外套与压电电缆层、柔性电路层、柔性薄膜阵列层、无纺布层可拆卸地安装在一起,所述压电电缆层中的压电电缆根据睡眠者的睡姿呈不均匀分布,本实用新型中的智能床垫压电电缆层保证了睡眠者不管以怎样的睡姿都能有效压到电缆,确保了心率信号采集的有效性和灵敏性并且节省了成本。



1. 一种智能床垫,其特征在于,所述智能床垫包括床垫外套、位于所述床垫外套内依次层叠放置的压电电缆层、柔性电路层、柔性薄膜阵列层和无纺布层,所述床垫外套与压电电缆层、柔性电路层、柔性薄膜阵列层、无纺布层可拆卸地安装在一起,所述压电电缆层中的压电电缆根据睡眠者的睡姿呈不均匀分布。

2. 根据权利要求1所述的智能床垫,其特征在于,所述压电电缆在人体的头部呈回字型分布。

3. 根据权利要求1或2所述的智能床垫,其特征在于,所述压电电缆在人体的背部与大腿部呈S型分布。

4. 根据权利要求2所述的智能床垫,其特征在于,所述压电电缆在人体的头部以下呈S型分布。

5. 根据权利要求1所述的智能床垫,其特征在于,所述压电电缆在人体的腿部与背部的宽度大于在人体的其他位置。

6. 根据权利要求1所述的智能床垫,其特征在于,所述柔性薄膜阵列层为氮化镓阵列,所述氮化镓阵列为空心的方向柱状。

智能床垫

【技术领域】

[0001] 本实用新型涉及智能床垫,尤其涉及用于老年人的智能床垫。

【背景技术】

[0002] 随着人口老龄化趋势的加重,老年人监护工作成了一个越来越严重的社会问题。现在年轻人大都为独生子女,有的甚至要照顾四个老人,一些老人为了减轻孩子的压力,选择独居或者住在养老院。这些老人随着年龄的增长生活自理能力正在逐渐降低,老年人的监护工作也越来越繁重,照顾好一个老年人需要付出很多时间与精力。但是目前年轻人有很多人都是独生子女,没有很多的时间和精力来照顾自己的父母。

[0003] 白天老年人的监护工作相对比较简单,但是在夜间,看护人员往往不能时刻注意老年人的动态,因此为了减小照顾老年人的压力,出现了可监测老年人生命体征如心率和呼吸的智能手环和智能床垫,但是这些检测设备往往价格比较昂贵,并且其只是提供了一种生理特征的检测方法,但是并没有给老年人监护工作减轻负担,也没有给老年人的状态指标提出一些指导性的建议。

[0004] 老年人夜间监护过程中,与其接触最密切的就是床和床垫,因此把床和床上用品作为监护的工具最为合适。目前市场上大多数的智能床垫和床都只是提供了一些调温、按摩、功能,有的提供了检测心率呼吸的功能。但是这些产品售价高,价格不能普遍被消费者接受,而且产品检测功能灵敏度低。

[0005] 由此可见,提供一种改进的智能床垫是本领域亟需解决的问题。

【实用新型内容】

[0006] 本实用新型针对上述问题,提供一种成本低、灵敏度高的智能床垫。

[0007] 为了解决上述问题,本实用新型提供了一种智能床垫,所述智能床垫包括床垫外套、位于所述床垫外套内依次层叠放置的压电电缆层、柔性电路层、柔性薄膜阵列层和无纺布层,所述床垫外套与压电电缆层、柔性电路层、柔性薄膜阵列层、无纺布层可拆卸地安装在一起,所述压电电缆层中的压电电缆根据睡眠者的睡姿呈不均匀分布。

[0008] 进一步的,所述压电电缆在人体的头部呈回字型分布。

[0009] 进一步的,所述压电电缆在人体的背部与大腿部呈S型分布。

[0010] 进一步的,所述压电电缆在人体的头部以下呈S型分布。

[0011] 进一步的,所述压电电缆在人体的腿部与背部的宽度大于在人体的其他位置。

[0012] 进一步的,所述柔性薄膜阵列层为氮化镓阵列,所述氮化镓阵列为空心的方向柱状。

[0013] 再者,本实用新型中的智能床垫压电电缆层保证了睡眠者不管以怎样的睡姿都能有效压到电缆,确保了心率信号采集的有效性和灵敏性并且节省了成本。

【附图说明】

[0014] 图1是本实用新型可动床及其智能床垫的示意图。

[0015] 图2是图1中智能床垫的结构示意图。

[0016] 图3是智能床垫中压电电缆层的结构示意图。

【具体实施方式】

[0017] 参见图1至图3所示,给出了本实用新型中可动床及智能床垫的组成结构。智能床垫1包括床垫外套6、位于所述床垫外套6内部并依次层叠放置的可粘黏绒布包裹的压电电缆层7、柔性电路层8、柔性薄膜阵列层9和无纺布层10,这样床垫外套与可粘黏绒布包裹的压电电缆层7、柔性电路层8、柔性薄膜阵列层9和无纺布层10可拆卸地安装在一起。

[0018] 图3中压电电缆不论是坐着、侧躺、平躺都能有效检测出心率和呼吸值,而根据实验人体的睡姿的压力分布可知人体的头部71、背部72和大腿部73的信号比较明显,因此头部71采用回字型分布可让头部面积更多的位于其上,而头部以下采用长短不一的S型分布,背部72和大腿部73的部分比较宽确保了信号的精准灵敏性,而其他地方比较窄,这样保证了睡眠者不管以怎样的睡姿都能有效压到电缆,确保了心率信号采集的有效性和灵敏性并且节省了成本。柔性薄膜阵列层9,其所选的材料为具有压电特性的氮化镓阵列。所述阵列为空心的方形柱状,其一,保证了灵敏度,其二氮化镓阵列底部电极引线可通过通孔与柔性电路层8相连,所述氮化镓阵列顶部电极直接与柔性电路层相连,所述顶部电极在柔性电路层成行排列。当氮化镓柔性薄膜阵列受力时,肖特基势垒变化,肖特基势垒变化量

$\Delta\phi_B = \frac{q\rho_{piezo}w_{piezo}^2}{2\varepsilon}$,其中 $\Delta\phi_B$ 为肖特基势垒变化量, w_{piezo}^2 为界面极化层的宽度, ρ_{piezo} 为极化电荷密度, ε 为氮化镓的介电常数。当应力越大时,肖特基变化量也越大。柔性薄膜阵列为8行6

列,通过软件编程建立模型矩阵, $M = \begin{bmatrix} a_{00} & a_{01} & \dots & a_{05} \\ a_{10} & a_{11} & \dots & a_{15} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{70} & a_{71} & \dots & a_{75} \end{bmatrix}$,初始状态 $M_0 = \begin{bmatrix} 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & \dots & 0 \end{bmatrix}$,

当人体压上去时,压上去的地方肖特基势垒发生变化,没压上去的地方为电压变化量为0,在阵列所有被压上去的阵列取电势变化量的平均值 $\overline{\Delta\phi_B}$,通过矩阵M可监测人体睡眠的应力分布和局部电势变化量。

[0019] 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。

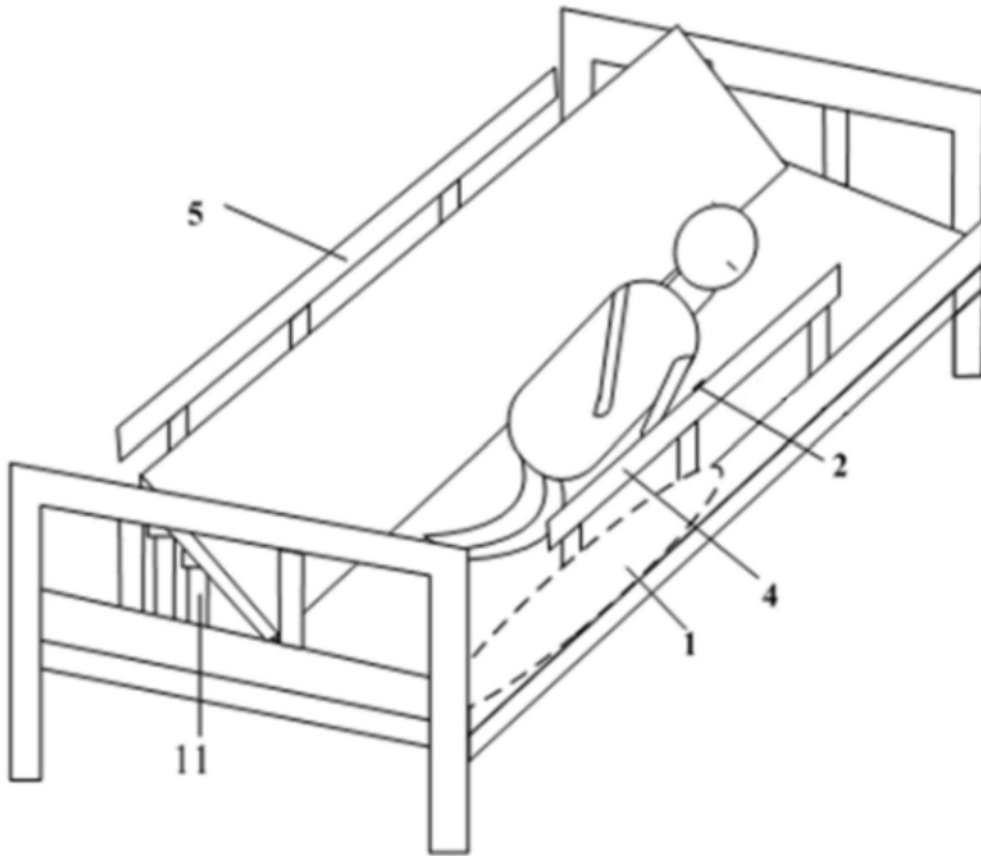


图1

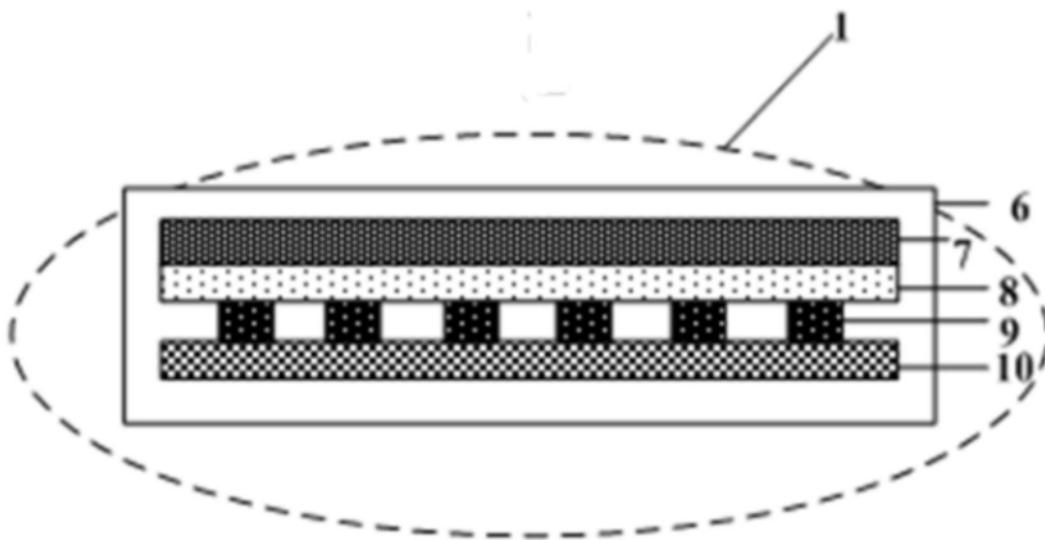


图2

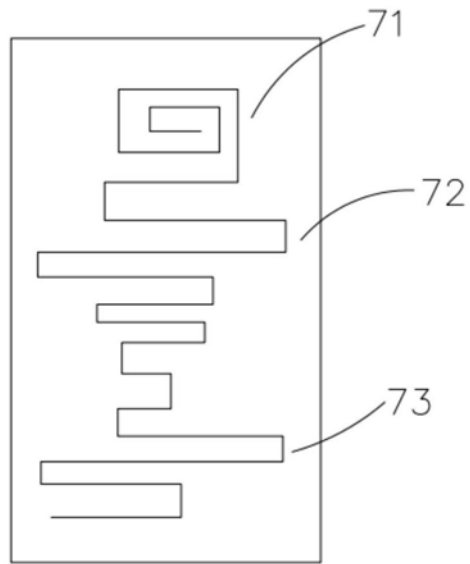


图3

专利名称(译)	智能床垫		
公开(公告)号	CN209186688U	公开(公告)日	2019-08-02
申请号	CN201820765009.5	申请日	2018-05-22
[标]发明人	张振华		
发明人	张振华		
IPC分类号	A61B5/024 A61B5/00		
代理人(译)	杨雪		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种智能床垫，所述智能床垫包括床垫外套、位于所述床垫外套内依次层叠放置的压电电缆层、柔性电路层、柔性薄膜阵列层和无纺布层，所述床垫外套与压电电缆层、柔性电路层、柔性薄膜阵列层、无纺布层可拆卸地安装在一起，所述压电电缆层中的压电电缆根据睡眠者的睡姿呈不均匀分布，本实用新型中的智能床垫压电电缆层保证了睡眠者不管以怎样的睡姿都能有效压到电缆，确保了心率信号采集的有效性和灵敏性并且节省了成本。

