



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106617907 A

(43)申请公布日 2017.05.10

(21)申请号 201610880257.X

(22)申请日 2016.10.09

(71)申请人 全普光电科技(上海)有限公司

地址 201203 上海市浦东新区张衡路1000
弄2号楼206

(72)发明人 汪际军

(51)Int. Cl.

A47C 27/00(2006.01)

A47C 31/00(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

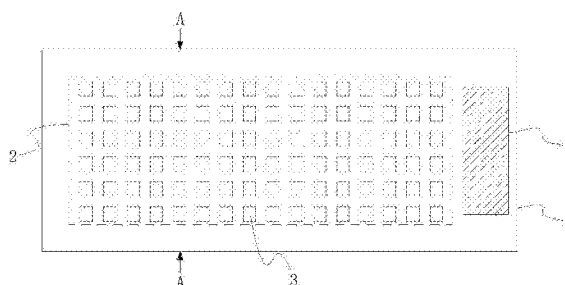
权利要求书2页 说明书8页 附图5页

(54)发明名称

健康床垫

(57)摘要

本申请涉及健康护理技术领域,尤其涉及一种健康床垫,通过设置传感器阵列来实时获取躺在该床垫上使用者身体的各项生理机能信息,进而能够使得人们及时的发现生理机能异常,尤其是针对人们睡眠的过程中突发疾病时,能够及时的触发报警器进行报警,以提升抢救成功的概率。



1. 一种健康床垫,其特征在于,包括:
床垫本体,设置有感应区;
多个传感器,分布于所述感应区中,以感测躺在所述床垫本体上人体的生理机能参数;
其中,每个所述传感器均包括至少一个MEMS传感元件。
2. 如权利要求1所述的健康床垫,其特征在于,所述生理机能参数包括心率;
其中,所述MEMS传感元件包括至少一个MEMS心率传感元件,以感测躺在所述床垫本体上人体的心率。
3. 如权利要求2所述的健康床垫,其特征在于,所述生理机能参数还包括体温、血压、脉搏、呼吸频率;
所述传感器还包括用以感测所述血压、所述脉搏及所述呼吸频率的压力传感元件和用以感测所述呼吸频率的温度传感元件。
4. 如权利要求3所述的健康床垫,其特征在于,所述传感器还包括:
湿度传感器,用以感测所述床垫本体所处环境的湿度。
5. 如权利要求4所述的健康床垫,其特征在于,所述压力传感元件和/或所述温度传感元件和/或所述湿度传感元件为MEMS器件。
6. 如权利要求4所述的健康床垫,其特征在于,所述压力传感元件分别与所述心率传感元件、所述温度传感元件及所述湿度传感元件通讯连接,以启动/关闭所述心率传感元件、所述温度传感元件及所述湿度传感元件。
7. 如权利要求6所述的健康床垫,其特征在于,还包括:
触发单元,所述触发单元分别与所述压力传感元件、所述心率传感元件、所述温度传感元件及所述湿度传感元件通讯连接;
其中,所述触发单元根据从所述压力传感元件接收的压力信号开启或关闭所述心率传感元件、所述温度传感元件及所述湿度传感元件。
8. 如权利要求4所述的健康床垫,其特征在于,所述传感器还包括:
感测数据接收/处理单元,分别与所述压力传感元件、所述心率传感元件、所述温度传感元件及所述湿度传感元件通讯连接,用以将接收的模拟信号转换为数字信号并发送至终端设备。
9. 如权利要求4-8中任意一项所述的健康床垫,其特征在于,所述压力传感元件为石墨烯压力传感器。
10. 如权利要求9所述的健康床垫,其特征在于,所述压力传感元件包括:
衬底;
绝缘层,设置于所述衬底之上;
空腔,贯穿所述绝缘层的上下表面;
两个电极,分别设置所述空腔相对两侧的所述绝缘层之上;
石墨烯薄膜,覆盖所述空腔的开口并延伸至所述电极之上;
其中,所述压力传感元件通过所述石墨烯薄膜的产生的形变来感测所承受压力的大小。
11. 如权利要求10所述的健康床垫,其特征在于,所述压力传感元件还包括:
承压板,通过一立柱压覆在位于所述空腔之上的所述石墨烯薄膜。

12. 如权利要求1所述的健康床垫,其特征在于,还包括:
传感设备,包括所述多个传感器;
数据处理器,与所述传感设备通信连接;
判断器,与所述数据处理器通信连接;
存储器,与所述判断器通讯连接,并预存有用户的病历信息以及各种疾病的判断依据数据;

终端设备,与所述数据处理通讯连接;

报警器,与所述判断器通讯连接;

其中,所述多个传感器将感测到的人体的生理机能参数信号发送至所述数据处理器进行处理,以生成实时的生理机能参数;所述终端设备及所述判断器获取所述实时的生理机能参数,且所述判断器根据从所述存储器中存储的用户的病历信息以及各种疾病的判断依据数据生成并发送触发消息至所述报警器进行报警。

13. 如权利要求1所述的健康床垫,其特征在于,所述多个传感器以阵列排布的方式均匀分布于所述感应区中的所述床垫本体上。

14. 如权利要求1所述的健康床垫,其特征在于,在所述感应区中,所述多个传感器对应躺在床垫上人体的肩部和/或臀部和/或腰部和/或肋部和/或膝部和/或脚部位置分布的密度大于其他位置分布的密度。

15. 如权利要求1所述的健康床垫,其特征在于,基于大数据分析来设定所述床垫本体上所述感应区的位置、形状及面积。

16. 如权利要求1所述的健康床垫,其特征在于,所述床垫本体包括:

床垫芯;

面料层,包裹所述床垫芯;

其中,所述传感器设置于所述面料层的表面上和/或所述面料层之中和/或所述床垫芯与所述面料层之间。

17. 如权利要求16所述的健康床垫,其特征在于,所述床垫本体还包括:

填充物层,位于所述面料层与所述床垫芯之间;

其中,所述传感器设置于所述面料层的表面上或所述面料层之中。

18. 一种健康床垫,其特征在于,包括:

床垫本体,设置有感应区;

多个传感器,分布于所述感应区中,以感测躺在所述床垫本体上人体的生理机能参数;

其中,所述传感器为MEMS传感器,且所述MEMS传感器包括至少一个微型心率传感单元。

19. 如权利要求18所述的健康床垫,其特征在乎,所述MEMS传感器还包括微型压力传感单元、微型温度传感单元和微型湿度传感单元。

20. 如权利要求18所述的健康床垫,其特征在乎,所述MEMS传感器还包括相互电连接的微型电源和无线电能接收器;

其中,采用一无线电能发送器通过所述无线电能接收器以无线供电的方式向所述微型电源充电。

健康床垫

技术领域

[0001] 本发明涉及健康护理技术领域,尤其涉及一种健康床垫。

背景技术

[0002] 随着社会的发展及科技的进步,人们的物质生活越来越丰富,但随之而来的则是人们的生活节奏和压力也越来越大,使得很多人都处于亚健康状态,无法在患病的初期就有所察觉,而一旦发现患病时往往病情已经发展到中后期,尤其是一些比较严重的疾病或易在夜间发作的急症,由于没有及时发现往往会危及人们的生命。

发明内容

[0003] 针对上述问题,本申请提供了一种健康床垫,通过设置传感器阵列来实时获取躺在该床垫上使用者身体的各项生理机能信息,进而能够使得人们及时的发现生理机能异常,尤其是针对人们睡眠的过程中突发疾病时,能够及时的触发报警器进行报警,以提升抢救成功的概率。

[0004] 本发明解决技术问题所采用的技术方案为:

[0005] 一种健康床垫,包括:床垫本体,设置有感应区;多个传感器,分布于所述感应区中,以感测躺在所述床垫本体上人体的生理机能参数;其中,每个所述传感器均包括至少一个MEMS传感元件。

[0006] 优选的,上述的健康床垫中,所述生理机能参数可包括心率;其中,所述至少一个MEMS传感元件可包括至少一个MEMS心率传感元件,以感测躺在所述床垫本体上人体的心率。

[0007] 优选的,上述的健康床垫中,所述生理机能参数还可包括体温、血压、脉搏、呼吸频率;所述传感器还可包括用以感测所述血压、所述脉搏及所述呼吸频率的压力传感元件和用以感测所述呼吸频率的温度传感元件。

[0008] 优选的,上述的健康床垫中,所述传感器还可包括:湿度传感器,用以感测所述床垫本体所处环境的湿度。

[0009] 优选的,上述的健康床垫中,所述压力传感元件和/或所述温度传感元件和/或所述湿度传感元件可为MEMS器件。

[0010] 优选的,上述的健康床垫中,所述压力传感元件可分别与所述心率传感元件、所述温度传感元件及所述湿度传感元件通讯连接,以启动/关闭所述心率传感元件、所述温度传感元件及所述湿度传感元件。

[0011] 优选的,上述的健康床垫还可包括:触发单元,所述触发单元分别与所述压力传感元件、所述心率传感元件、所述温度传感元件及所述湿度传感元件通讯连接;其中,所述触发单元根据从所述压力传感元件接收的压力信号开启或关闭所述心率传感元件、所述温度传感元件及所述湿度传感元件。

[0012] 优选的,上述的健康床垫中,所述传感器还可包括:感测数据接收/处理单元,分别

与所述压力传感元件、所述心率传感元件、所述温度传感元件及所述湿度传感元件通讯连接,用以将接收的模拟信号转换为数字信号并发送至终端设备。

[0013] 优选的,上述的任意一项健康床垫中,所述压力传感元件为石墨烯压力传感器。

[0014] 优选的,上述的健康床垫中,所述压力传感元件可包括:衬底;绝缘层,设置于所述衬底之上;空腔,贯穿所述绝缘层的上下表面;两个电极,分别设置所述空腔相对两侧的所述绝缘层之上;石墨烯薄膜,覆盖所述空腔的开口并延伸至所述电极之上;其中,所述压力传感元件通过所述石墨烯薄膜的产生的形变来感测所承受压力的大小。

[0015] 优选的,上述的健康床垫中,所述压力传感元件还可包括:承压板,通过一立柱压覆在位于所述空腔之上的所述石墨烯薄膜。

[0016] 优选的,上述的健康床垫还可包括:传感设备,包括所述多个传感器;数据处理器,与所述传感设备通信连接;判断器,与所述数据处理器通信连接;存储器,与所述判断器通讯连接,并预存有用户的病历信息以及各种疾病的判断依据数据;终端设备,与所述数据处理器通讯连接;报警器,与所述判断器通讯连接;其中,所述多个传感器将感测到的人体的生理机能参数信号发送至所述数据处理器进行处理,以生成实时的生理机能参数;所述终端设备及所述判断器获取所述实时的生理机能参数,且所述判断器根据从所述存储器中存储的用户的病历信息以及各种疾病的判断依据数据生成并发送触发消息至所述报警器进行报警。

[0017] 优选的,上述的健康床垫中,所述多个传感器可以阵列排布的方式均匀分布于所述感应区中的所述床垫本体上。

[0018] 优选的,上述的健康床垫中,在所述感应区中,所述多个传感器可对应躺在床垫上人体的肩部和/或臀部和/或腰部和/或肋部和/或膝部和/或脚部位置分布的密度大于其他位置分布的密度。

[0019] 优选的,上述的健康床垫中,可基于大数据分析来设定所述床垫本体上所述感应区的位置、形状及面积。

[0020] 优选的,上述的健康床垫中,所述床垫本体包括:床垫芯;面料层,包裹所述床垫芯;其中,所述传感器设置于所述面料层的表面上和/或所述面料层之中和/或所述床垫芯与所述面料层之间。

[0021] 优选的,上述的健康床垫中,所述床垫本体还包括:填充物层,位于所述面料层与所述床垫芯之间;其中,所述传感器设置于所述面料层的表面上或所述面料层之中。

[0022] 本申请还提供了另一种健康床垫,可包括:床垫本体,设置有感应区;多个传感器,分布于所述感应区中,以感测躺在所述床垫本体上人体的生理机能参数;其中,所述传感器为MEMS传感器,且所述MEMS传感器包括至少一个微型心率传感单元。

[0023] 优选的,上述的健康床垫中,所述MEMS传感器还包括微型压力传感单元、微型温度传感单元和微型湿度传感单元。

[0024] 优选的,上述的健康床垫中,所述MEMS传感器还包括相互电连接的微型电源和无线电能接收器;其中,采用一无线电能发送器通过所述无线电能接收器以无线供电的方式向所述微型电源充电。

附图说明

[0025] 参考所附附图,以更加充分的描述本发明的实施例。然而,所附附图仅用于说明和阐述,并不构成对本发明范围的限制。

[0026] 图1为实施例中床垫的结构示意图;

[0027] 图2为实施例中设置有两个感应区域的双人床垫的结构示意图;

[0028] 图3为实施例中设置有一个感应区域的双人床垫的结构示意图;

[0029] 图4为实施例中传感器阵列交错排列的示意图;

[0030] 图5为图1沿A-A方向床垫的剖面结构示意图;

[0031] 图6为实施例中一种传感单元器件的结构示意图;

[0032] 图7为实施例中另一种传感单元器件的结构示意图;

[0033] 图8为实施例中石墨烯压力传感器的结构示意图;

[0034] 图9为图8中所示压力传感器改进后的结构示意图;

[0035] 图10为实施例中传感系统的模块结构示意图。

具体实施方式

[0036] 本发明将通过实施例的方式结合附图予以阐述。在附图中,各个图中相同或相关结构或功能元素会以相似的标号表示。附图中元件的尺寸和特点仅是作为方便阐述的目的。它们不对本发明的范围有所界定,且并不一定表示实际尺寸和比例关系。

[0037] 下面结合附图对本申请的技术内容进行举例说明。

[0038] 如图1所示,在本申请的一个实施例中,床垫(即床垫本体)1上可设置有用以布置多个传感器3的感应区2及临近该感应区2用于放置枕头4的枕垫区(图中未标示,可认为该床垫1上位于枕头4下方的区域),该感应区2主要是通过设置在其内的传感器3来实时感测躺在其上人体的各项生理机能参数(如体温、心率、脉搏、呼吸频率、血压等);其中,上述的感应区2的位置、形状及面积等参数均可依据实际床垫的尺寸及其所承载人体躯干的部分对应设定,以使得床垫1上设置的传感器3能够精准的获取人体各项生理机能参数。

[0039] 在实际的生产及制造过程中,为了降低生产成本也可仅对应床垫1用以承载人体躯干几个主要部位的区域而对应设置,例如该感应区2可仅对应床垫所承载人体躯干的肩部和/或臀部和/或腰部等部位分别设置,而为了提升传感器感测的精准性还可对应人体躺在床垫上其肋部和/或膝部和/或脚部等部位所对应的区域位置处也设置传感器3,即只要所设定的感应区2所涵盖的区域中设置的感应器3能够精准的获取躺在其上的人体的各项生理机能参数即可。

[0040] 需要说明的是,由于大部分的人在睡眠的过程中会翻来覆去,所以上述设置的感应区2所涵盖的区域一般要大于其所对应的人体躯干所对应的面积;例如可基于大数据分析(如采集一定量的样本通过观察其在睡眠过程中的活动范围,并通过数据分析来获取大部分人在睡眠过程各部位移动的范围)的基础上,来设定上述的感应区2的位置、形状及面积等参数,进而能够在以设置最小的感测区2来降低生产成本同时又能确保传感器3感测数据精准。

[0041] 进一步的,可针对人体在睡眠过程中人体整体活动的区域设置一个对应大小的感应区3,例如单人床垫就将其位于中部的大部分区域设置为感应区3(参见图1所示),而若是双人床垫则可对应两个枕头放置的位置而分别设置一个感应区3(参见图2所示),同时也可

像图1所示那样对应床垫1上用以承载人体的表面的中部设置为一个感应区3(参见图3所示),即虽然图2所示的结构的床垫1的生产成本相较于图3所示的床垫其成本会有所降低,但图3中所示的床垫其所感测的人体生理机能参数的精准度大大优于图2中所示的床垫。

[0042] 当然,若是想进一步的提升传感器所采集数据的数据精确性,可将床垫用以承载人体的整个面均作为传感区,进而能够确保使用者无论夜间如何移动,均能够进一步的提升测量人体各项生理机能参数的精准性。

[0043] 参见图1~4所示,在本申请的一个实施例中,上述的感应区2中均可设置有多个传感器3,而该多个传感器3可以是以阵列方式均匀分布于感应区2中,例如可如图1~3所示以行、列方向相互垂直方式进行排布,或者如图4所示以行之间相互平行而列之间则相互交错的方式进行排布,当然也可以以其他的排列方式将上述的多个传感器3排布在感应区2中,只要达到均匀分布的目的即可,这样就能确保躺在床垫上的人体躯干无论以何种睡姿进行休息,都能确保床垫1上承载区域中均有对应的传感器3能够精准的获取人体的生理机能参数。当然,为了达到节省成本的目的,也可参考感应区2设置的方式,即基于大数据分析的基础上对应人体与床垫1可能接触较多的区域对应设置较密集的传感器3,而接触较少的区域则设置较为稀疏的传感器(即可相较于均匀分布的方式以非均匀分布的方式进行排布传感器),进而可基于同等数目或更少的传感器以更加精准或更小成本来获取人体的生理机能参数。

[0044] 需要说明的是,上述的感应区2中无论是以均匀或非均匀分布方式设置的传感器,相邻的传感器相互之间的距离可依据其自身的尺寸及需要测量的精准度而设定,只要其相互之间不会对彼此的感测操作产生不利影响且不会遗漏针对人体重要部位的感测(传感器之间的空白区域不能大于人体在蜷曲、侧躺、平躺等各种躺位式与床垫之间的接触面)即可。

[0045] 参见图5所示,在本申请的一个实施例中,上述的床垫1可包括面料层11及该面料层11所包裹的床垫芯12,该面料层11可为经过防螨、消毒等处理后的全面布料层,以起到杀菌灭螨的效果,而作为床垫核心的床垫芯12则可包括结网及分布在结网上的弹簧,且弹簧在结网上的分布率一般大于结网表面面积的60%。另外,在面料层11与床垫芯12之间还可设置有填充物,例如平行网、代棕、海绵、针织纤维棉、无纺布等,以提升床垫的舒适性及耐用程度等性能。

[0046] 上述的传感器3优选的可设置在面料层11之上和/或之中(不同的传感器可位于不同的层之中),以使得传感器3能够与躺在床垫1上的人体近距离接触甚至可直接与人体皮肤接触,进而提升传感器3的感测精准性;而与人体皮肤接触的传感器3的部分材质还可进行一些特殊加工或采用一些亲肤材料,以提升人体的舒适感。

[0047] 当然,若是采用的面料层11的厚度及材质均不影响传感器3的感测或者影响在接受范围内,则还可将上述的传感器3设置在面料层11与床垫芯12之间的任一层的表面上或相邻层之间的位置(如图5所示),这样在确保感测精准性的同时,还能对传感器3起到一定的保护作用,以延长传感器的使用寿命。

[0048] 需要注意的是,上述的床垫1的各个层可以是单层结构也可是复合层结构,具体可依据实际需求而设定;另外,在本申请的实施例中仅是以床垫1的一个用以人体平躺的表面进行说明的,而在实际的生活当中,一般的床垫都有两个用以平躺的相对的两个表面,一般

是一个表面躺着感觉较软而另一个表面则躺着感觉较硬,或者,一个表面设置有棉布料而另一个表面则设置有凉席等;所以,为了使得人们无论使用哪个表面均能得到相应的健康护理,可在上述两个相对的表面均设置有上述的感应区2,而针对不同表面的情况还可将传感器分布的方式进行适应性调整,如可根据较冷天气人体睡眠时活动较少而天气较热时睡眠相对活动频繁的特点,将用于感测棉布料的表面传感器可设置为重点区域密集分布而其余区域则相对稀疏分布的非均匀方式排布,而将用于感测设置有凉席的表面的传感器可均匀分布,且相较于其相对的表面其感应区2设置的范围更大,以使得在不同的季节或天气均能较为精准的感测人体生理机能参数。当然,若是传感器3具有两面感测功能,且设置在床垫中也不会对传感器的感测功能产生不利的影响或产生的影响在可接受范围内,也可在床垫1中设置仅一套上述的传感器系统,只要能够实现正常的感测即可。

[0049] 参见图6所示,本申请实施例中的传感器3可为多个传感器元件集成的传感器件,如可包括压力传感元件31、心率传感元件32、温度传感元件33、湿度传感元件(用以感测周围环境的湿度,可应用某些对湿度有特殊要求的医疗场所中,如可应用于针对风湿病及支气管炎等疾病的治疗及预防)34等多种传感器元件(每种传感器元件可为多个,尤其是压力传感单元31的数目可设置多个)和与该多种传感器元件分别通讯连接的感测数据接收/处理单元35,该感测数据接收/处理单元35可利用其内置的诸如数/模转换器件等,在将其接收的从传感器元件中发送的模拟信号转换为数字信号后,以有线或无线通讯的方式发送出去(即图中所示的输出数据)至其他的设备或终端。在一些可选的实施例中,单个的传感器3也可仅集成有上述的传感器元件,而感测数据接收/处理单元35则可被信号收发装置替代,进而该传感器3便以模拟信号的方式将传感器元件接收的感测数据直接发送出去,这样便能使得传感器3的尺寸及体积更小,便于在床垫1上排布。

[0050] 进一步的,上述的压力传感元件31可用来感测是否在感应区2所承载的人体,一旦感测到有人体压覆于床垫1的感应区2中,则可触发剩余的诸如心率传感元件32、温度传感元件33及湿度传感元件34等传感器元件开始工作,而在感测感应区2中在预设的时间段后无承载物体或承载物体所产生的压力没有达到预设值时,则断开上述传感器元件的电源;这样压力传感元件31作为开关元件既能确保及时的对躺在床垫上的人体进行生理机能参数进行感测的同时,又能在床垫空载时及时的切断传感器元件的电源进而节省能源的同时,进而可提升传感器元件的工作寿命。

[0051] 需要注意的是,上述的压力传感元件31也可直接控制诸如心率传感元件32、温度传感元件33及湿度传感元件34等传感器元件的工作状态(如图6所示),相应的在压力传感元件31中要集成有触发单元,而心率传感元件32、温度传感元件33及湿度传感元件34等传感器元件则要集成有与上述触发单元匹配的开关单元,这样在触发单元根据压力传感元件31所检测的压力信号来发送触发信号(如高电平)至每个传感器元件上的开关单元时,该开关单元闭合以启动对应的传感器元件;反之,触发单元则发送关闭信号(如低电平)至每个传感器元件上的开关单元时,则该开关单元断开以关闭对应的传感器元件。

[0052] 另外,压力传感元件31还能够通过感测躺在床垫1上的人体规律性且幅度较小的活动(如呼吸、心跳、脉动等),尤其是对压力感测更加敏感的石墨烯传感器,来精准的感测人体的诸如血压、心率、脉搏、呼吸频率等生理参数,以辅助诸如心率传感元件32等其他传感元件或单独的实现人体生理参数的量测。

[0053] 参见图7所示,在本申请的另一个实施例中,上述的压力传感元件31中也可不用设置触发单元,而将该触发单元集成至感测数据接收/处理单元35中(图中未标示),即感测数据接收/处理单元35基于压力传感元件31发送来的压力信号来控制上述各个传感器元件的工作状态,这样压力传感元件31的体积及尺寸相对较小,进而可大大利于传感器3的排布,同时也可降低床垫1的生产成本。

[0054] 基于图6~7中所示的结构,上述的心率传感元件32可主要用于人体生理机能参数中心率的检测,同时也可实现对脉搏及呼吸频率等其他参数的感测;而为了提升心率传感元件32的精准性可采用MEMS (Micro-Electro-Mechanical System,微机电系统) 心率传感器进行心率及其相关人体生理机能参数的检测。在一个实施例中每个传感器3中至少要设置一个心率传感元件(如MEMS心率传感器) 32,以利用其对患有心脑血管相关疾病(如心肌梗塞、心脏病等)及哮喘相关疾病等夜间突发急症病人的检测及预警。

[0055] 由于MEMS器件微机电系统为集微传感器、微执行器、微机械结构、微电源、微能源、信号处理和控制电路、高性能电子集成器件、接口、通信等于一体的微型器件或系统,故其具有体积小、耗能低、响应时间短等特点,所以可以将上述的心率传感元件32、温度传感元件33及湿度传感元件34等传感器元件均采用MEMS器件,以使得每个传感器元件均具有相对独立的传感功能,进而提升传感精准性的同时还能大大减小设置的传感器器件的尺寸及应用成本,还便于传感器3的排布。

[0056] 更进一步的,还可将传感器3整体设置为MEMS器件,而上述的各个传感器元件均为该MEMS传感器中的一个微型传感单元模块(微型心率传感单元、微型压力传感单元、微型温度传感单元和微型湿度传感单元等),而上述的微电源可采用微型机械发电结构(即人体在床垫上活动时带动微型机械发电结构发电),以向整个传感器3提供工作电能;同时,该MEMS传感器还可集成有微型的信号处理等结构,进而可单独的构成一个传感系统,来通过有线或无线的方式将检测的数据直接发送至相应的终端设备或触发报警装置。由于MEMS传感器具有非常小的尺寸,而单个的MEMS传感器又能单独的实现自供电且独立工作,这样大大增大在传感区2中设置传感器的便利性及灵活性,且MEMS传感器感测的精准性及反应速度也得到进一步的提升。

[0057] 优选的,上述的微电源也可以为微型蓄电池,同时可采用有线或无线充电的方式对该微型蓄电池(或微电源)进行充电(图中未示出);考虑到实际应用的便利及安全性,较优的可采用无线充电的方式对上述的微型蓄电池进行充电,以向MEMS传感器供电;具体的,采用至少一个无线电能发射器向每个MEMS传感器的微型电源供电,如可在床垫上设置一个或多个无线电能接收器,使得每个无线电能接收器通过接收上述无线电能发射器发送的电力来向与其电连接的MEMS传感器(即其内部设置的微型电源)供电,甚至可在该床垫上仅设置一个无线电能接收器来统一向每个MEMS传感器充电,这样可节约生产成本同时使得MEMS传感器的尺寸相对较小;而为了使得每个MEMS能够独立工作,使得在床垫上尽量少的布置物理导电路径来提升床垫的安全性能及MEMS传感器的灵活性,可在每个MEMS传感器中均对应集成一个无线电能接收器以对其内置的微型蓄电池进行充电;其中,优选的可基于电磁感应式充电技术采用MEMS器件来实现上述的无线充电操作,当然也可在确保安全供电的前提下采用谐振式充电技术并利用MEMS器件来实现上述的无线充电操作。需要注意的是,上述无线充电特征可应用于本申请所包含的任意一技术方案中。

[0058] 另外,由于MEMS器件的微型结构所限制,其所发送的信号强度有限,还可在床垫1之中或邻近床垫1放置的位置处设置一个信号放大器,即MEMS器件发送的信号通过信号放大器进行放大后,再发送到相应的终端设备或触发报警装置报警,以提升信号传输的距离及精确性。

[0059] 在本申请的一个实施例中,上述的压力传感元件31可为石墨烯压力传感器;参见图8所示,该压力传感元件31包括衬底301及设置于衬底301之上的绝缘层302,在贯穿该绝缘层302至衬底301的表面开设有空腔305,在空腔两侧的绝缘层302的之上还设置有电极303,一石墨烯薄膜304覆盖上述的电极303并将覆盖上述的空腔305的开口及临近该开口绝缘层302的暴露的表面直至上述的电极303附近;由于石墨烯薄膜具有优良的机械、电学性能,进而使得石墨烯压力传感器相较于传统的传感器具有更好的灵敏度及准确性。

[0060] 进一步的,基于图8所示的结构,如图9所示,为了进一步的提升压力传感元件31的灵敏度及准确性,还可在石墨烯薄膜304之上对应空腔305的位置设置以承压板307,而承压板307通过一立柱306压覆至上述空腔305之上的石墨烯薄膜304的上表面,由于承压板307的上表面面积远大于立柱306压覆于石墨烯薄膜304表面上的面积,这样就能在很小的压力下便能使得石墨烯薄膜304产生更大的形变,进而进一步的提升压力传感器的灵敏度及准确性。

[0061] 需要说明的是,基于上述的石墨烯压力传感器所具有的灵敏度及准确性等诸多优点,故可将该石墨烯压力传感器设置于相对远离人体的床垫之中,进而能在确保压力传感器感测效果的同时来提升床垫的舒适度。

[0062] 如图10所示,本申请另一健康床垫的实施例中,可包括一传感系统,具体可包括设置于床垫中的传感设备(如上述实施例中的集成有多种传感器元件的传感器3)51、数据处理器52、判断器53、存储器54、终端设备55及报警器56等,上述的传感设备51用以感测床垫上人体的生理机能参数信号并其发送至数据处理器52,该数据处理器52可对接收的人体的生理机能参数信号进行转换及其他处理操作后,以获取相应的人体当前(或实时)的生理机能参数,并将该人体的生理机能参数发送至终端设备(手机、电脑等电子设备)55,便于医护人员根据该人体的生理机能参数判断当前躺在床垫上人体的各项机能是否有恙。

[0063] 另外,上述的数据处理器52还可将上述的人体的生理机能参数发送至判断器53,该判断器53调取存储器54中预存的躺在床垫上用户的病历信息以及存储器54中预存的各种疾病的判断依据数据来判定当前躺在床垫上的人体是否患有疾病,尤其是针对夜间急症病情,一旦判定患有急症则立即触发报警器报警,并将相应的病情信息发送至终端设备及其他对应的医护人员或陪护人员的所对应的手持终端设备上,同时还可启动对应的智能急救设备对病人进行急救,以减小抢救时间,提升抢救成功的概率。

[0064] 需要说明的是,本申请实施例中的健康床垫相关的技术特征及技术方案均可设置对应设置于枕头、抱枕、坐垫、沙发、椅子等生活起居用品中,以便于随时随地可对人体的机能进行感测监控;同时各个物件之间可以互连互通,构成一个物联网传感系统,以对该物联网传感系统中所限定的空间中活动的人体进行健康呵护。

[0065] 以上结合具体实施例描述了本发明的技术方案,但本领域的技术人员应该理解,上述内容仅是举例说明,本发明的保护范围由权利要求书内容所限定。本领域技术人员在不违背本发明的技术原理和实质内容的前提下,可对实施方案进行多种变更或更改,这些

变更和更改均应落入本发明的保护范围。

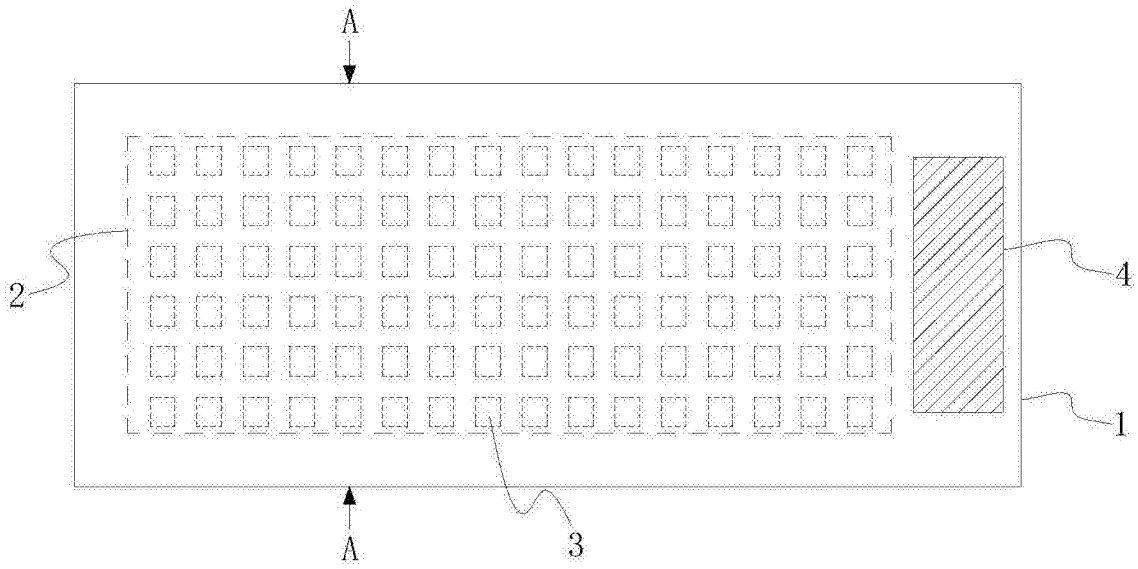


图1

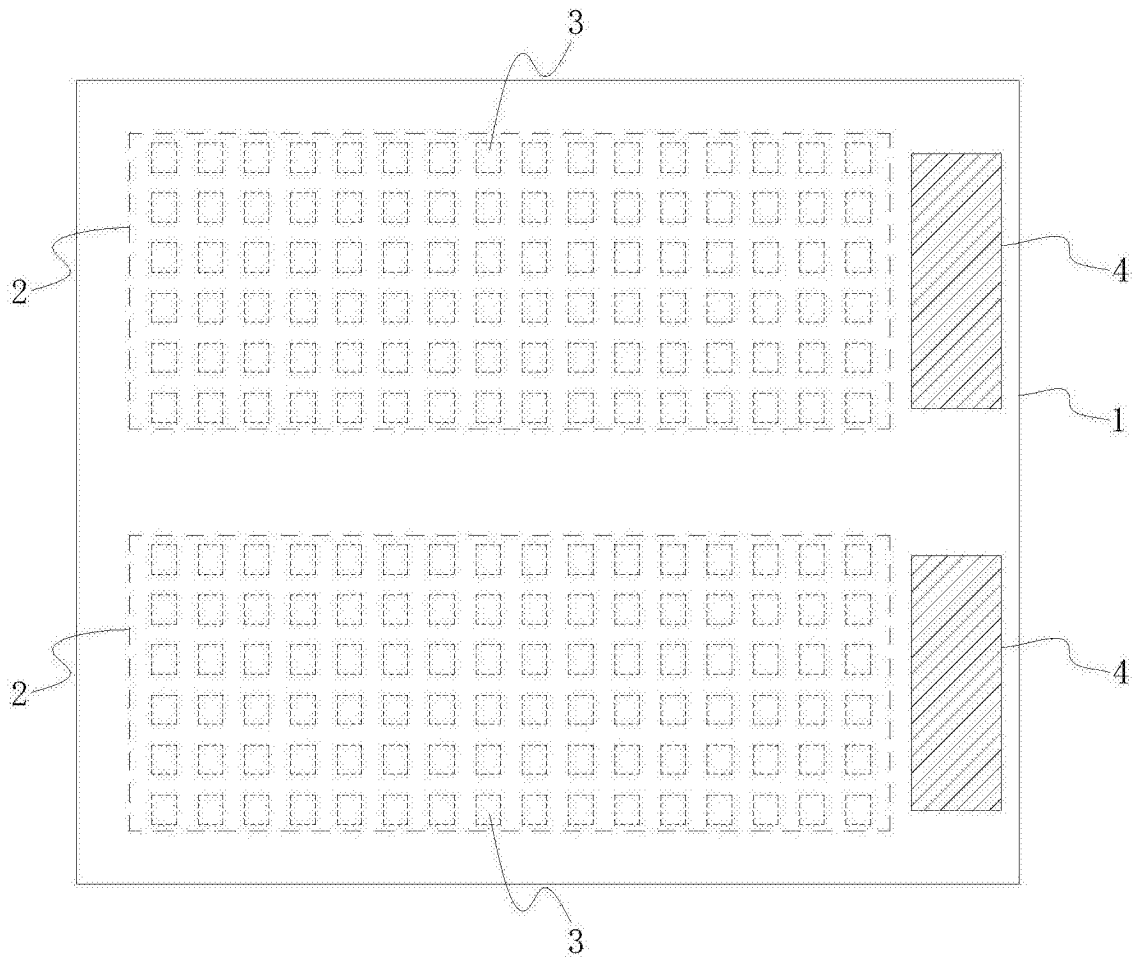


图2

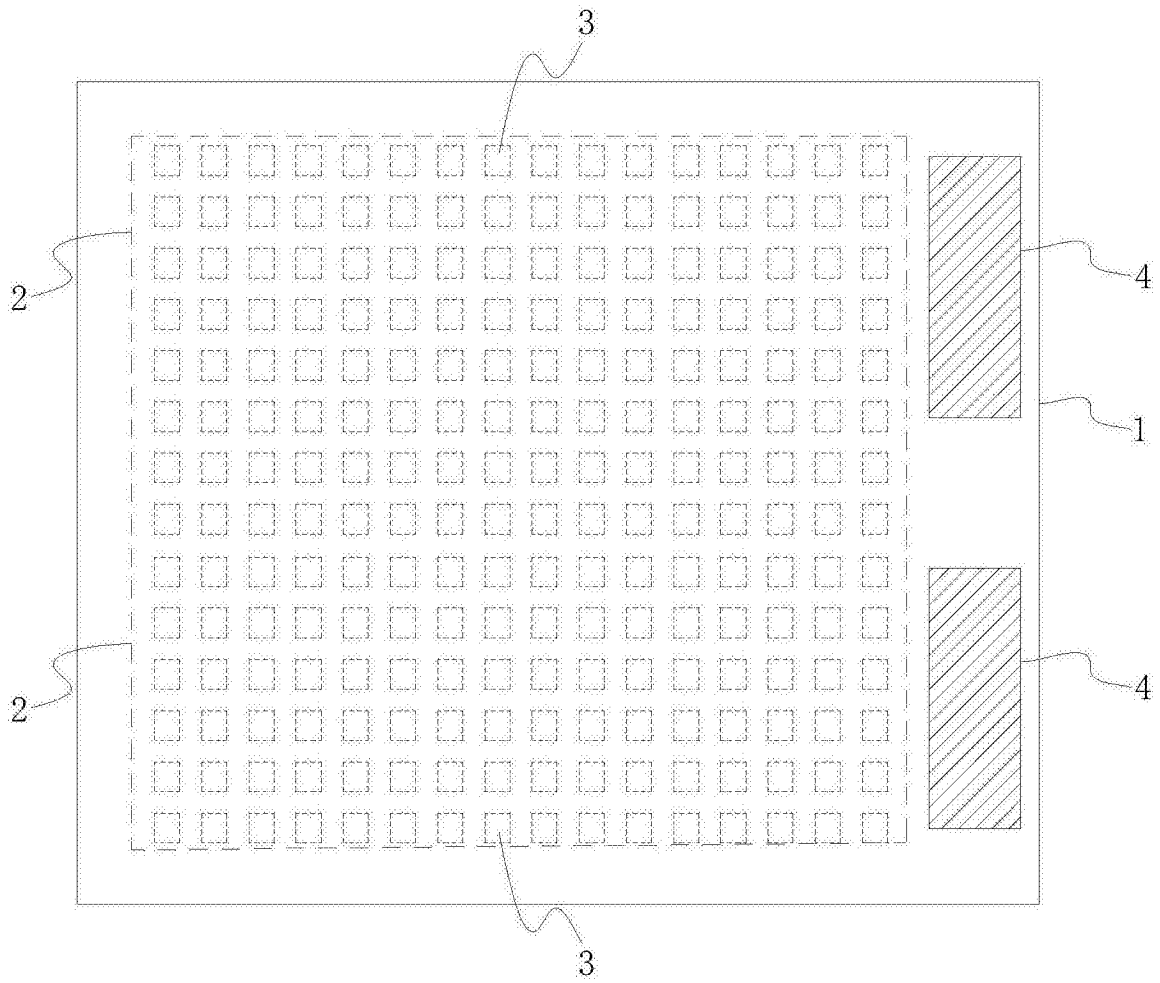


图3

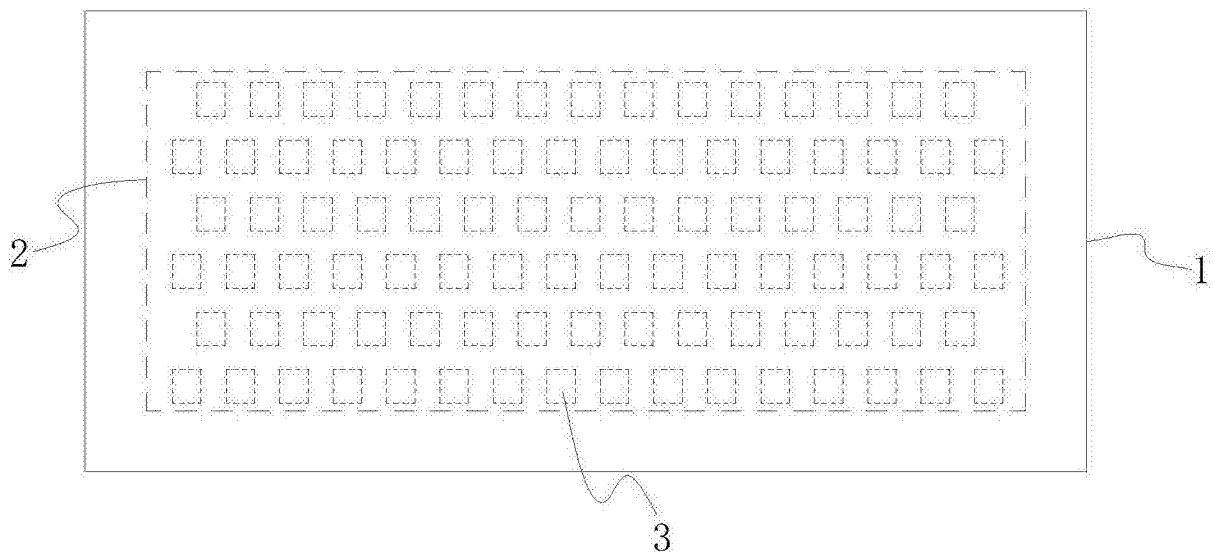


图4

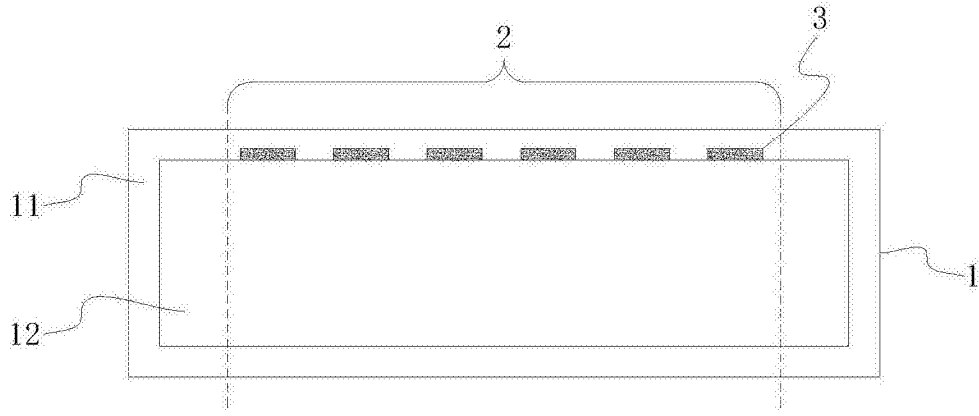


图5

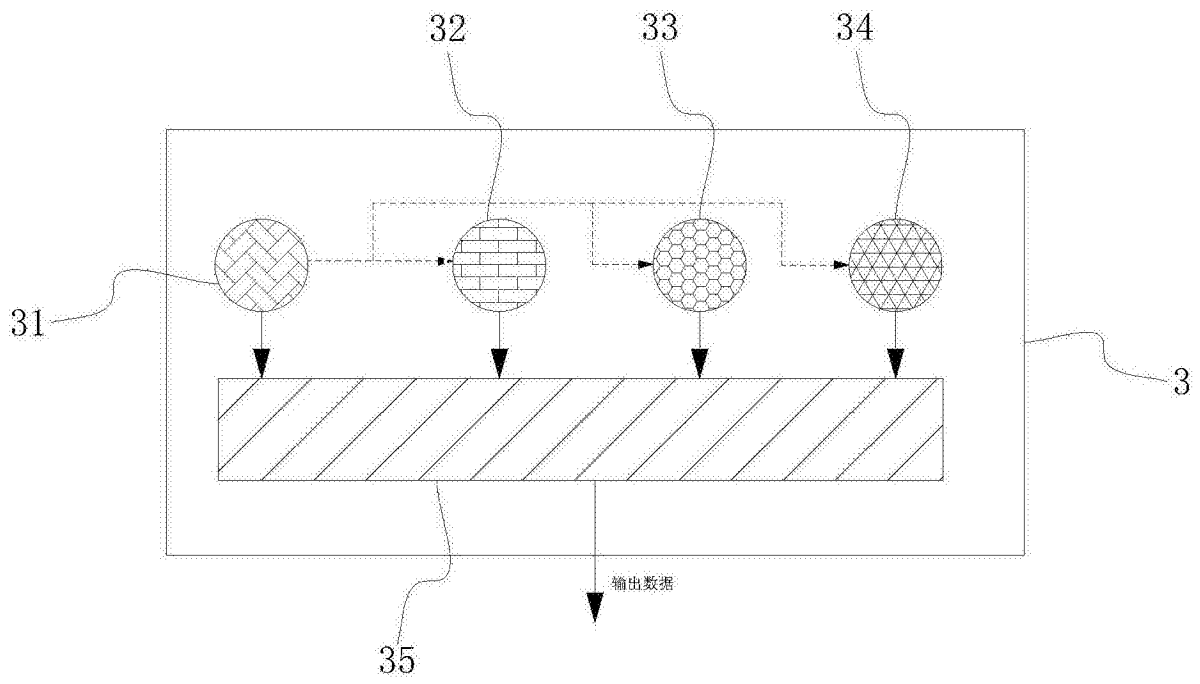


图6

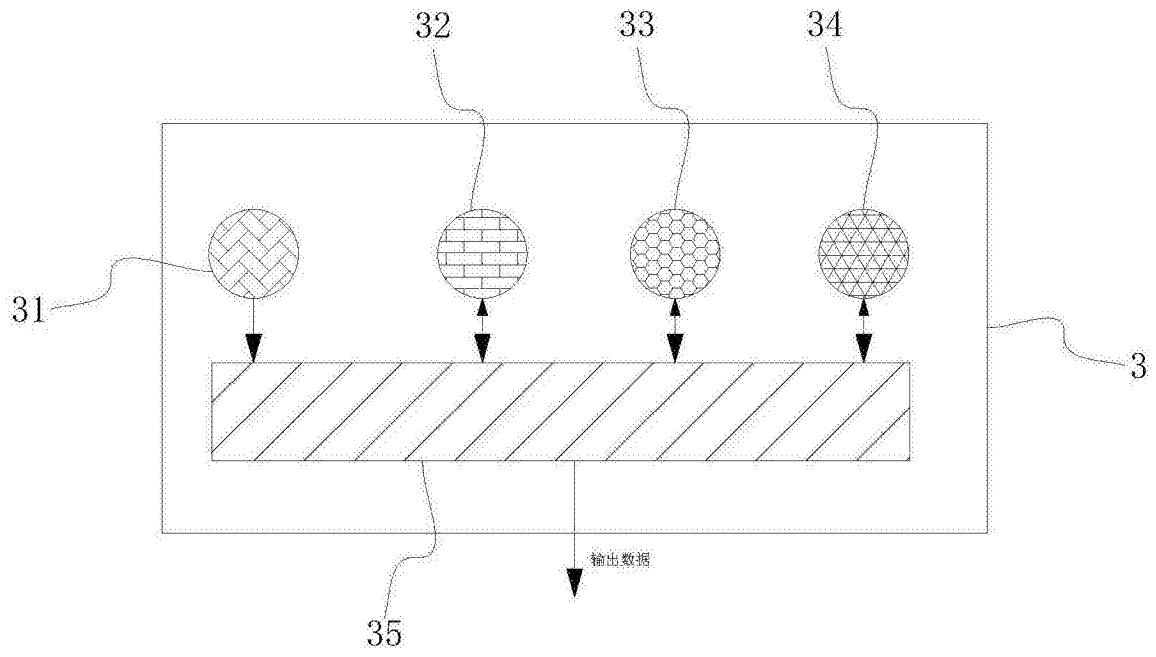


图7

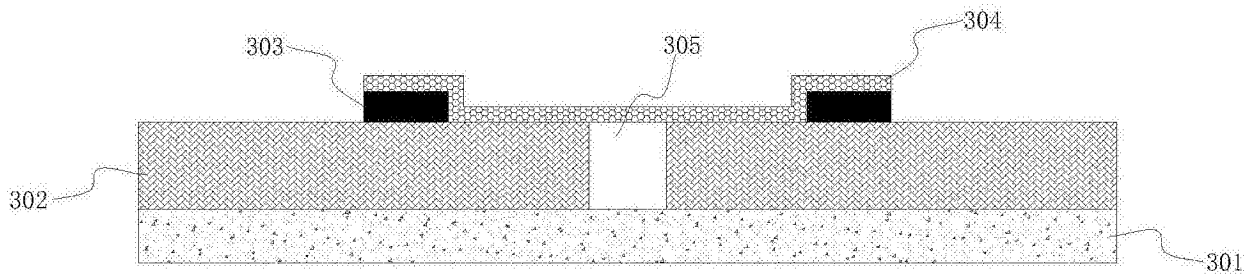


图8

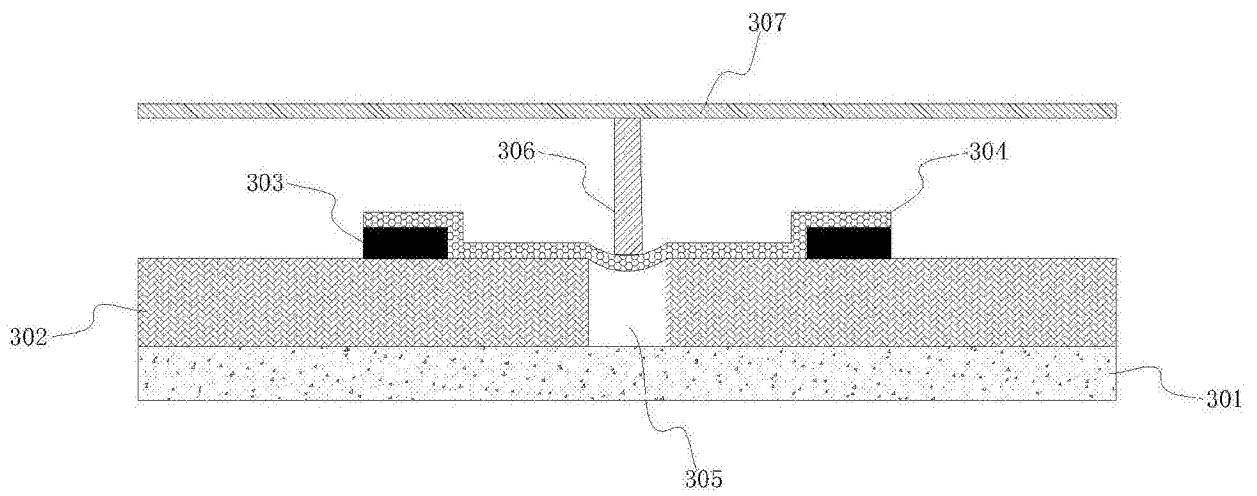


图9

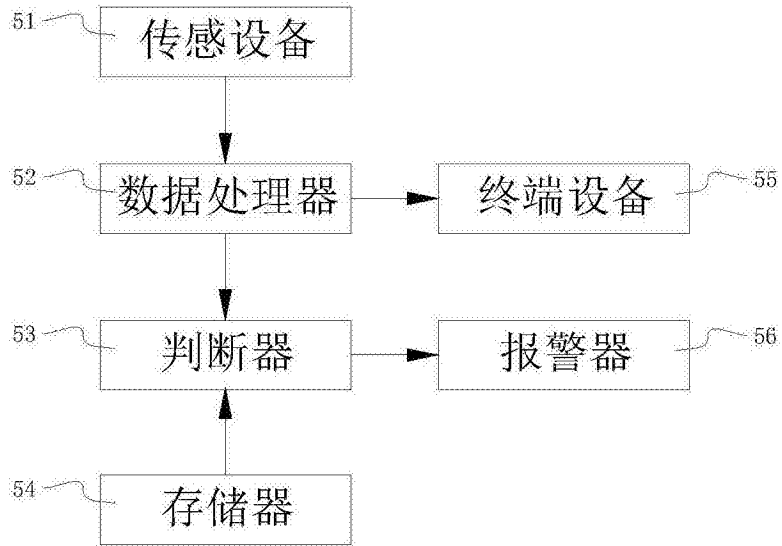


图10

专利名称(译)	健康床垫		
公开(公告)号	CN106617907A	公开(公告)日	2017-05-10
申请号	CN201610880257.X	申请日	2016-10-09
[标]申请(专利权)人(译)	全普光电科技(上海)有限公司		
申请(专利权)人(译)	全普光电科技(上海)有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	全普光电科技(上海)有限公司		
[标]发明人	汪际军		
发明人	汪际军		
IPC分类号	A47C27/00 A47C31/00 A61B5/00		
CPC分类号	A47C27/00 A47C31/00 A47C31/007 A61B5/6892		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本申请涉及健康护理技术领域，尤其涉及一种健康床垫，通过设置传感器阵列来实时获取躺在该床垫上使用者身体的各项生理机能信息，进而能够使得人们及时的发现生理机能异常，尤其是针对人们睡眠的过程中突发疾病时，能够及时的触发报警器进行报警，以提升抢救成功的概率。

