



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206102632 U

(45)授权公告日 2017.04.19

(21)申请号 201620778861.7

(22)申请日 2016.07.22

(73)专利权人 纳智源科技(唐山)有限责任公司

地址 063000 河北省唐山市建设北路101号
高科总部大厦1001室

(72)发明人 徐传毅

(74)专利代理机构 北京市浩天知识产权代理事
务所(普通合伙) 11276

代理人 宋菲 刘云贵

(51)Int.Cl.

A61B 5/0205(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

A61B 5/11(2006.01)

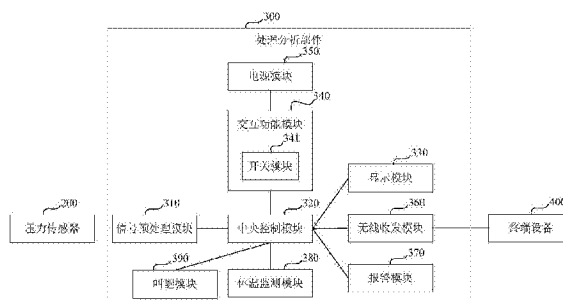
权利要求书2页 说明书10页 附图5页

(54)实用新型名称

婴幼儿监护装置及系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种婴幼儿监护装置,包括:床上用品本体、压力传感器和处理分析部件;压力传感器包括至少一个摩擦发电机和/或压电发电机,设置在床上用品本体上,用于将作用在压力传感器上的婴幼儿的呼吸和/或心跳和/或身体移动所产生的压力转换为呼吸电信号和/或心跳电信号和/或体动电信号输出;处理分析部件用于采集处理压力传感器输出的呼吸电信号和/或心跳电信号和/或体动电信号,并计算分析得到婴幼儿的实时状况信息。婴幼儿监护装置实现了对婴幼儿的呼吸次数和/或心跳次数和/或身体位置的监测,灵敏度及测量精确度高,误报率低,无毒环保,安全可靠,结构及制作工艺简单,成本低廉,适合大规模工业生产。



1. 一种婴幼儿监护装置,其特征在于,包括:床上用品本体、压力传感器和处理分析部件;其中,

所述压力传感器包括至少一个摩擦发电机和/或至少一个压电发电机,设置在所述床上用品本体上,用于将作用在所述压力传感器上的婴幼儿的呼吸产生的压力转换为呼吸电信号输出,和/或将作用在所述压力传感器上的婴幼儿的心跳产生的压力转换为心跳电信号输出,和/或将作用在所述压力传感器上的婴幼儿的身体移动所产生的压力转换为体动电信号输出;

所述处理分析部件与所述压力传感器相连,用于采集处理所述压力传感器输出的呼吸电信号和/或心跳电信号和/或体动电信号,并根据所述压力传感器输出的呼吸电信号和/或心跳电信号和/或体动电信号,计算分析得到婴幼儿的实时状况信息。

2. 根据权利要求1所述的婴幼儿监护装置,其特征在于,所述处理分析部件包括:信号预处理模块、中央控制模块、显示模块、交互功能模块和电源模块;

所述信号预处理模块与所述压力传感器相连,用于预处理所述压力传感器输出的呼吸电信号和/或心跳电信号和/或体动电信号;

所述中央控制模块与所述信号预处理模块相连,用于接收所述信号预处理模块输出的呼吸电信号和/或心跳电信号和/或体动电信号,根据所述信号预处理模块输出的呼吸电信号和/或心跳电信号和/或体动电信号,计算分析得到婴幼儿的实时状况信息;

所述显示模块与所述中央控制模块相连,用于显示婴幼儿的实时状况信息;

所述交互功能模块与所述中央控制模块相连,用于控制所述中央控制模块的工作;

所述电源模块与所述交互功能模块相连,通过所述交互功能模块为所述中央控制模块提供电能。

3. 根据权利要求2所述的婴幼儿监护装置,其特征在于,所述信号预处理模块包括:整流模块、滤波模块、放大模块和模数转换模块;

所述整流模块与所述压力传感器相连,用于对所述压力传感器输出的呼吸电信号和/或心跳电信号和/或体动电信号进行整流处理;

所述滤波模块与所述整流模块相连,用于滤除所述整流模块输出的呼吸电信号和/或心跳电信号和/或体动电信号中的干扰杂波;

所述放大模块与所述滤波模块相连,用于对所述滤波模块输出的呼吸电信号和/或心跳电信号和/或体动电信号进行放大处理;

所述模数转换模块与所述放大模块相连,用于将所述放大模块输出的模拟呼吸电信号和/或模拟心跳电信号和/或模拟体动电信号转换为对应的数字呼吸电信号和/或数字心跳电信号和/或数字体动电信号,输出至所述中央控制模块。

4. 根据权利要求2所述的婴幼儿监护装置,其特征在于,所述交互功能模块包括开关模块,所述开关模块控制所述电源模块为所述中央控制模块的供电或断电。

5. 根据权利要求2-4任一项所述的婴幼儿监护装置,其特征在于,所述处理分析部件还包括:无线收发模块和/或报警模块;

所述无线收发模块与所述中央控制模块相连,用于将婴幼儿的实时状况信息发送至终端设备;

所述报警模块与所述中央控制模块相连,用于在所述中央控制模块的控制下进行报

警。

6. 根据权利要求2-4任一项所述的婴幼儿监护装置,其特征在于,所述处理分析部件还包括:体温监测模块;

所述体温监测模块与所述中央控制模块相连,用于监测婴幼儿的体温,生成体温电信号,并将体温电信号输出至所述中央控制模块;

所述中央控制模块进一步用于:接收处理所述体温监测模块输出的体温电信号,并根据处理后的体温电信号计算分析得到婴幼儿的体温,控制所述显示模块显示婴幼儿的体温。

7. 根据权利要求6所述的婴幼儿监护装置,其特征在于,所述体温监测模块为红外体温监测模块。

8. 根据权利要求2-4任一项所述的婴幼儿监护装置,其特征在于,所述处理分析部件还包括:叫醒模块,所述叫醒模块与所述中央控制模块相连,用于采用声音和/或振动叫醒睡梦中的婴幼儿;

所述中央控制模块进一步用于:在所述交互功能模块预先设定叫醒时间,到达叫醒时间后,所述中央控制模块控制所述叫醒模块叫醒睡梦中的婴幼儿。

9. 根据权利要求1所述的婴幼儿监护装置,其特征在于,所述摩擦发电机为三层结构、四层结构、五层居间薄膜结构或五层居间电极结构的摩擦发电机,所述摩擦发电机至少包含构成摩擦界面的两个相对面,所述摩擦发电机具有至少两个输出端;

所述压电发电机为氧化锌、PZT或PVDF压电材料制作的压电发电机。

10. 根据权利要求9所述的婴幼儿监护装置,其特征在于,所述构成摩擦界面的两个相对面中的至少一个面上设置有凸起阵列结构。

11. 一种婴幼儿监护系统,其特征在于,包括权利要求1-10任一项所述的婴幼儿监护装置,还包括:终端设备;

所述终端设备与所述婴幼儿监护装置中的处理分析部件相连,用于接收所述处理分析部件发送的婴幼儿的实时状况信息,以及发送用于控制所述婴幼儿监护装置中的中央控制模块的控制指令。

婴幼儿监护装置及系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电子通讯领域,具体涉及一种婴幼儿监护装置及系统。

背景技术

[0002] 婴幼儿是每个家庭的希望,更是一个国家未来发展的希望,因此,婴幼儿的安全问题是每个家庭乃至国家极为关注的问题,但是,像婴幼儿睡眠中摔伤、睡眠中死亡这种悲剧无时无刻不在发生着,例如:近期,新闻频频曝出的一种名叫婴儿猝死综合征(SIDS)的疾病,这种疾病是2周至1岁婴儿最常见的死亡原因,占该年龄组死亡率的30%,发病率一般为1‰~2‰,其分布是全世界性的,发病高峰为出生后的2至4个月,一般多为半夜至清晨发病,几乎所有婴儿猝死综合征的死亡都发生在婴儿的睡眠中,对于这种疾病至今还未找到病因及解决方案,而目前最为有效的预防措施是对婴儿的心肺进行监护。

[0003] 目前,市场上出现了一些对婴幼儿进行监护的辅助设备,但是,这些设备的监测准确率都较低,另外,一些设备虽然结构、制作工艺、安装及使用简单,成本低廉,但功能单一,不能同时实现对婴幼儿的呼吸、心跳以及身体位置的监测,而另一些设备虽然同时实现了对婴幼儿的呼吸、心跳以及身体位置的监测,但结构、制作工艺、安装及使用复杂,成本高昂,给使用带来了极大的困难。

[0004] 因此,现有技术中缺少一种能够同时实现对婴幼儿的呼吸、心跳以及身体位置的监测,且监测准确率高,结构、制作工艺、安装及使用简单,成本低廉的婴幼儿监护设备。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的发明目的是针对现有技术的缺陷,提供了一种婴幼儿监护装置及系统,用于解决现有技术中缺少一种能够同时实现对婴幼儿的呼吸、心跳以及身体位置的监测,且监测准确率高,结构、制作工艺、安装及使用简单,成本低廉的婴幼儿监护设备的问题。

[0006] 根据本实用新型的一个方面,提供了一种婴幼儿监护装置,包括:包括:床上用品本体、压力传感器和处理分析部件;其中,

[0007] 压力传感器包括至少一个摩擦发电机和/或至少一个压电发电机,设置在床上用品本体上,用于将作用在压力传感器上的婴幼儿的呼吸产生的压力转换为呼吸电信号输出,和/或将作用在压力传感器上的婴幼儿的心跳产生的压力转换为心跳电信号输出,和/或将作用在压力传感器上的婴幼儿的身体移动所产生的压力转换为体动电信号输出;

[0008] 处理分析部件与压力传感器相连,用于采集处理压力传感器输出的呼吸电信号和/或心跳电信号和/或体动电信号,并根据压力传感器输出的呼吸电信号和/或心跳电信号和/或体动电信号,计算分析得到婴幼儿的实时状况信息。

[0009] 可选地,处理分析部件包括:信号预处理模块、中央控制模块、显示模块、交互功能模块和电源模块;

[0010] 信号预处理模块与压力传感器相连,用于预处理压力传感器输出的呼吸电信号

和/或心跳电信号和/或体动电信号；

[0011] 中央控制模块与信号预处理模块相连,用于信号预处理模块输出的呼吸电信号和/或心跳电信号和/或体动电信号,根据信号预处理模块输出的呼吸电信号和/或心跳电信号和/或体动电信号,计算分析得到婴幼儿的实时状况信息；

[0012] 显示模块与中央控制模块相连,用于显示婴幼儿的实时状况信息；

[0013] 交互功能模块与中央控制模块相连,用于控制中央控制模块的工作；

[0014] 电源模块与交互功能模块相连,通过交互功能模块为中央控制模块提供电能。

[0015] 可选地,信号预处理模块包括:整流模块、滤波模块、放大模块和模数转换模块；

[0016] 整流模块与压力传感器相连,用于对压力传感器输出的呼吸电信号和/或心跳电信号和/或体动电信号进行整流处理；

[0017] 滤波模块与整流模块相连,用于滤除整流模块输出的呼吸电信号和/或心跳电信号和/或体动电信号中的干扰杂波；

[0018] 放大模块与滤波模块相连,用于对滤波模块输出的呼吸电信号和/或心跳电信号和/或体动电信号进行放大处理；

[0019] 模数转换模块与放大模块相连,用于将放大模块输出的模拟呼吸电信号和/或模拟心跳电信号和/或模拟体动电信号转换为对应的数字呼吸电信号和/或数字心跳电信号和/或数字体动电信号,输出至中央控制模块。

[0020] 可选地,交互功能模块包括开关模块,开关模块控制电源模块为中央控制模块的供电或断电。

[0021] 可选地,处理分析部件还包括:无线收发模块和/或报警模块；

[0022] 无线收发模块与中央控制模块相连,用于将婴幼儿的实时状况信息发送至终端设备；

[0023] 报警模块与中央控制模块相连,用于在中央控制模块的控制下进行报警。

[0024] 可选地,处理分析部件还包括:体温监测模块；

[0025] 体温监测模块与中央控制模块相连,用于监测婴幼儿的体温,生成体温电信号,并将体温电信号输出至中央控制模块；

[0026] 中央控制模块进一步用于:接收处理体温监测模块输出的体温电信号,并根据处理后的体温电信号计算分析得到婴幼儿的体温,控制显示模块显示婴幼儿的体温。

[0027] 可选地,体温监测模块为红外体温监测模块。

[0028] 可选地,处理分析部件还包括:叫醒模块,叫醒模块与中央控制模块相连,用于采用声音和/或振动叫醒睡梦中的婴幼儿；

[0029] 中央控制模块进一步用于:在交互功能模块预先设定叫醒时间,到达叫醒时间后,中央控制模块控制叫醒模块叫醒睡梦中的婴幼儿。

[0030] 可选地,摩擦发电机为三层结构、四层结构、五层居间薄膜结构或五层居间电极结构的摩擦发电机,摩擦发电机至少包含构成摩擦界面的两个相对面,摩擦发电机具有至少两个输出端；

[0031] 压电发电机为氧化锌、PZT或PVDF压电材料制作的压电发电机。

[0032] 可选地,构成摩擦界面的两个相对面中的至少一个面上设置有凸起阵列结构。

[0033] 根据本实用新型的另一个方面,还提供了一种婴幼儿监护系统,包括上述婴幼儿

监护装置,还包括:终端设备;

[0034] 终端设备与婴幼儿监护装置中的处理分析部件相连,用于接收处理分析部件发送的婴幼儿的实时状况信息,以及发送用于控制婴幼儿监护装置中的中央控制模块的控制指令。

[0035] 本实用新型提供的婴幼儿监护装置及系统,实现了对婴幼儿的呼吸次数和/或婴幼儿的心跳次数和/或婴幼儿的身体位置的监测,由于采用摩擦发电机和/或压电发电机作为压力传感器,灵敏度及测量精确度高,误报率低,无毒环保,安全可靠,且结构及制作工艺简单,成本低廉,适合大规模工业生产,同时由于采用的摩擦发电机和/或压电发电机轻巧、柔软,也使得婴幼儿监护装置轻巧,使用更为方便、舒适。

附图说明

[0036] 图1为本实用新型提供的婴幼儿监护装置的一结构示意图;

[0037] 图2为本实用新型提供的婴幼儿监护装置中的床上用品本体和压力传感器的结构示意图;

[0038] 图3为本实用新型提供的婴幼儿监护装置中的压力传感器的摩擦发电机的连接结构示意图;

[0039] 图4为摩擦电和压电复合发电机的剖面结构示意图;

[0040] 图5为本实用新型提供的婴幼儿监护装置中的处理分析部件的一结构示意图;

[0041] 图6为本实用新型提供的婴幼儿监护装置中的信号预处理模块一结构示意图;

[0042] 图7为本实用新型提供的婴幼儿监护装置中的信号预处理模块另一结构示意图;

[0043] 图8为本实用新型提供的婴幼儿监护装置中的处理分析部件的另一结构示意图;

[0044] 图9为本实用新型提供的婴幼儿监护装置中的处理分析部件的又一结构示意图;

[0045] 图10为本实用新型提供的婴幼儿监护装置中的处理分析部件的又一结构示意图;

[0046] 图11为本实用新型提供的婴幼儿监护系统的一结构示意图。

具体实施方式

[0047] 为充分了解本实用新型之目的、特征及功效,借由下述具体的实施方式,对本实用新型做详细说明,但本实用新型并不仅仅限于此。

[0048] 图1为本实用新型提供的婴幼儿监护装置的一结构示意图。如图1所示,该婴幼儿监护装置包括:床上用品本体100、压力传感器200和处理分析部件300。

[0049] 床上用品本体100可以包括如床垫、褥子、被子、枕头等多种床上用品,此处不做限定。

[0050] 压力传感器200用于将作用在压力传感器200上的婴幼儿的呼吸产生的压力转换为呼吸电信号输出,和/或将作用在压力传感器200上的婴幼儿的心跳产生的压力转换为心跳电信号输出,和/或将作用在压力传感器200上的婴幼儿身体移动所产生的压力转换为体动电信号输出。压力传感器200设置在床上用品本体100上,具体位置可以如图2所示设置在床垫上,还可以设置在如褥子上、被子上、枕头上等多个地方。如设置在床垫上时,当婴幼儿躺着或趴着时,可以将作用在压力传感器上的婴幼儿的呼吸、婴幼儿的心跳产生的压力转换为对应的呼吸电信号、心跳电信号输出,还可以将作用在压力传感器上的婴幼儿身体移

动所产生的压力转换为体动电信号输出;设置在被子上时,被子盖在婴幼儿的身上,可以将作用在压力传感器上的婴幼儿的呼吸、婴幼儿的心跳产生的压力转换为对应的呼吸电信号、心跳电信号输出,同时婴幼儿翻身等动作所产生的压力也可以转换为体动电信号输出;设置在枕头上时,可以将婴幼儿头部移动所产生的压力转换为体动电信号输出。以上内容为举例说明,本领域技术人员可以根据需要进行选择,此处不做限定。

[0051] 处理分析部件300与压力传感器200相连,用于采集处理压力传感器200输出的呼吸电信号和/或心跳电信号和/或体动电信号,并根据压力传感器200输出的经过采集处理后的呼吸电信号和/或心跳电信号和/或体动电信号,计算分析得到婴幼儿的实时状况信息,包括婴幼儿的呼吸次数、心跳次数、身体位置等等信息,还可以将这些信息告知监护者。处理分析部件300可以设置在不影响压力传感器正常使用的位置上,如可以设置在床上用品本体的边缘部位,如设置在不影响压力传感器正常使用的床垫、被子、枕头的内部,或设置在床垫、被子、枕头的边角或四周,还可以设置在床上用品本体的外部,与床上用品本体和压力传感器分开设置,通过导线与压力传感器相连接,如设置在婴幼儿床的床头或床尾上等等。以上内容为举例说明,本领域技术人员可以根据需要进行选择,此处不做限定。

[0052] 婴幼儿监护装置的核心部件为压力传感器200和处理分析部件300,下面分别对这两部分做进一步详细的说明。

[0053] 压力传感器可以为一个或多个摩擦发电机,本领域技术人员可以根据需要进行选择,此处不做限定。

[0054] 当压力传感器采用一个摩擦发电机时,可以采用一个大面积的摩擦发电机设置在床上用品本体的全部区域上,以保证摩擦发电机能够准确地检测到婴幼儿的呼吸和/或心跳和/或身体移动所产生的压力。或采用一个小面积的摩擦发电机设置在能够检测到婴幼儿的呼吸和/或心跳和/或身体移动产生压力的床上用品本体的部分区域上。

[0055] 当压力传感器采用多个摩擦发电机时,多个摩擦发电机采用串联和/或并联的方式连接,设置在床上用品本体的全部区域上,或设置在能够检测到婴幼儿的呼吸和/或心跳和/或身体移动产生压力的床上用品本体的部分区域上。多个摩擦发电机间可以采用层叠和/或平铺的方式设置。以多个三层结构摩擦发电机作为压力传感器为例,如图3所示,压力传感器由12个摩擦发电机210组成,排成3行4列的阵列,每个摩擦发电机包括由上至下依次层叠设置的第一电极层、第一高分子聚合物绝缘层和第二电极层,其中,每行的4个摩擦发电机的第一电极层彼此相互连接,得到第一行输出端M1、第二行输出端M2和第三行输出端M3,同时每列的3个摩擦发电机的第二电极层彼此相互连接,得到第一列输出端N1、第二列输出端N2和第三列输出端N3,将上述输出端与处理分析部件相连,具体地,每个输出端分别与处理分析部件的一个端口相连接,当婴幼儿的呼吸和/或心跳和/或身体移动所产生的压力作用在摩擦发电机上时,处理分析部件对应的端口将会接收到对应的呼吸电信号和/或心跳电信号和/或体动电信号,从而确定婴幼儿的实时状况信息。

[0056] 压力传感器不仅可以为三层结构、四层结构、五层居间薄膜结构或五层居间电极结构的摩擦发电机中的一种,也可以同时为三层结构、四层结构、五层居间薄膜结构或五层居间电极结构的摩擦发电机中的几种,此处不做限定。压力传感器采用的摩擦发电机至少包含构成摩擦界面的两个表面,且摩擦发电机具有至少两个输出端。为了增加使用时的舒适度,摩擦发电机可以选用柔性摩擦发电机。可选地,构成摩擦界面的两个相对面中的至少

一个面上设置有凸起阵列结构。

[0057] 除摩擦发电机外,压力传感器还可以为一个或多个压电发电机,其中,压电发电机为氧化锌、PZT或PVDF压电材料制作的压电发电机,本领域技术人员可以根据需要进行选择,此处不做限定。对于压电发电机的具体设置方式与上述摩擦发电机的设置方式相同,此处不再赘述。

[0058] 除上述两种发电机外,压力传感器还可以同时采用至少一个摩擦发电机和至少一个压电发电机,本领域技术人员可以根据需要进行选择,此处不做限定。在采用至少一个摩擦发电机和至少一个压电发电机作为压力传感器时,摩擦发电机和压电发电机可以简单的叠加组合使用,也可以通过摩擦发电机和压电发电机公用电极形成一体结构(即摩擦电和压电复合发电机)使用。

[0059] 具体地,如图4所示,该摩擦电和压电复合发电机包括:依次层叠设置的第一电极层221、第一高分子聚合物绝缘层222、第二电极层223、压电薄膜层224和第三电极层225,其中,第一电极层221作为摩擦发电机的电信号输出端,第三电极层225作为压电发电机的电信号输出端,摩擦发电机与压电发电机共用第二电极层223。第二电极层223可以接地作为参考电极使用,分别与第一电极层221和第三电极层225构成电势差。第二电极层223也可以悬空不使用,当悬空不使用时,压电发电机和摩擦发电机需要在外部电路中找一个参考点作为另一参考电极使用,从而形成电势差。上述摩擦电和压电复合发电机是将一个三层结构的摩擦发电机与一个压电发电机共用一个电极层形成一体结构,应当理解的,上述摩擦电和压电复合发电机也可以是将一个四层结构的摩擦发电机与一个压电发电机共用一个电极层形成一体结构,或将一个五层居间薄膜结构的摩擦发电机与一个压电发电机共用一个电极层形成一体结构,将一个五层居间电极结构的摩擦发电机与一个压电发电机共用一个电极层形成一体结构,此处不做限定,本领域技术人员可以根据需要进行选择。

[0060] 处理分析部件300如图5所示,包括:信号预处理模块310、中央控制模块320、显示模块330、交互功能模块340和电源模块350。

[0061] 信号预处理模块310与压力传感器200相连,用于预处理压力传感器输出的呼吸电信号和/或心跳电信号和/或体动电信号。信号预处理模块310包括了如图6所示的以下模块:整流模块311、滤波模块312、放大模块313和模数转换模块314。其中,整流模块311与压力传感器200相连,用于对压力传感器200输出的呼吸电信号和/或心跳电信号和/或体动电信号进行整流处理;滤波模块312与整流模块311相连,用于滤除整流模块311输出的呼吸电信号和/或心跳电信号和/或体动电信号中的干扰杂波;放大模块313与滤波模块312相连,用于对滤波模块312输出的呼吸电信号和/或心跳电信号和/或体动电信号进行放大处理;模数转换模块314与放大模块313相连,用于将放大模块313输出的模拟呼吸电信号和/或模拟心跳电信号和/或模拟体动电信号转换为对应的数字呼吸电信号和/或数字心跳电信号和/或数字体动电信号,输出至中央控制模块320。

[0062] 另外,当压力传感器输出的呼吸电信号和/或心跳电信号和/或体动电信号不需要进行整流处理时,信号预处理模块中的整流模块311可以去除。如图7所示,滤波模块312可直接与压力传感器200相连,用于滤除压力传感器200输出的呼吸电信号和/或心跳电信号和/或体动电信号中的干扰杂波,放大模块313和模数转换模块314的连接及功能与图6的描述相同,此处不再赘述。

[0063] 中央控制模块320与信号预处理模块310相连,用于接收信号预处理模块310输出的经过预处理后的呼吸电信号和/或心跳电信号和/或体动电信号,根据信号预处理模块310输出的呼吸电信号和/或心跳电信号和/或体动电信号,计算分析得到婴幼儿的实时状况信息。

[0064] 显示模块330与中央控制模块320相连,用于将中央控制模块320计算分析得到婴幼儿的实时状况信息进行显示,显示的婴幼儿的实时状况信息包括婴幼儿的呼吸次数、心跳次数、身体位置等信息,还可以显示时间等信息。

[0065] 交互功能模块340与中央控制模块320相连,用于控制中央控制模块320的工作。交互功能模块340提供了监护者与婴幼儿监护装置交互的功能,监护者可以通过交互功能模块340选择需要监测的婴幼儿的实时状态信息,还可以通过交互功能模块340设置婴幼儿本身的信息,如年龄、体重、身高等情况,中央控制模块320可以根据这些情况进行分析处理。交互功能模块还可包括开关模块341,开关模块341可以控制电源模块350,使得电源模块350为中央控制模块320进行供电或断电。

[0066] 电源模块350与交互功能模块340相连,用于为中央控制模块320提供电能。

[0067] 当婴幼儿监护装置需要提供通信和/或报警等功能时,还可以在处理分析部件中包括如图8所示的模块:无线收发模块360和/或报警模块370。

[0068] 无线收发模块360与中央控制模块320相连,用于将中央控制模块320计算分析得到婴幼儿的实时状况信息发送至终端设备(图中未示出)。

[0069] 报警模块370与中央控制模块320相连,用于在中央控制模块320的控制下进行报警。报警模块370可以采用声音、灯光等一种或多种报警形式进行报警。如报警模块370可通过设置扬声器、LED灯等设备进行报警。

[0070] 当婴幼儿监护装置需要提供对婴幼儿的体温检测时,还可以在处理分析部件中包括如图9所示的模块:体温监测模块380。

[0071] 体温监测模块380与中央控制模块320相连,用于监测婴幼儿的体温,生成体温电信号,并将体温电信号输出至中央控制模块320。此时,中央控制模块320可以接收处理体温监测模块380输出的体温电信号,并根据处理后的体温电信号计算分析得到婴幼儿的体温,控制显示模块330显示婴幼儿的体温。体温监测模块380可以采用如红外体温监测设备等进行体温监测。

[0072] 婴幼儿监护装置还可以提供对婴幼儿的叫醒功能,在处理分析部件中包括如图10所示的模块:叫醒模块390。叫醒模块390与中央控制模块320相连,用于采用声音和/或振动的方式叫醒睡梦中的婴幼儿。

[0073] 监护者可以通过交互功能模块340预先设定叫醒时间,在到达叫醒时间后,中央控制模块320控制叫醒模块390,通过声音和/或振动的方式叫醒睡梦中的婴幼儿。

[0074] 婴幼儿监护装置的具体工作原理如下:监护者将婴幼儿监护装置设置于婴幼儿的床上如图2所示可将压力传感器设置于床垫上,也可设置在床上用品本体上。处理分析部件可以设置于床头或床尾或其它不影响压力传感器正常使用的位置。设置完成后,监护者通过交互功能模块使中央控制模块开始工作。交互功能模块可以通过开关模块控制电源模块为中央控制模块提供电能,以便控制中央控制模块进行工作。监护者通过交互功能模块还可以选择需要监测的婴幼儿的实时状态信息,如可以选择监测婴幼儿的呼吸次数、心跳次

数、身体位置、体温中的一种或几种婴幼儿的实时状态信息进行监测。

[0075] 实施例一

[0076] 当婴幼儿躺在床上睡觉或玩耍时,压力传感器感应到婴幼儿的呼吸、心跳以及婴幼儿移动作用在其上的压力,并将作用在其上的压力转换为对应的呼吸电信号、心跳电信号以及体动电信号输出至处理分析部件,处理分析部件中的信号预处理模块对呼吸电信号、心跳电信号以及体动电信号进行预处理。

[0077] 中央控制模块在接收到信号预处理模块预处理后的呼吸电信号、心跳电信号以及体动电信号和体温监测模块输出的体温电信号后,会根据上述呼吸电信号、心跳电信号、体动电信号和体温电信号分别对应计算分析得到婴幼儿的呼吸次数、心跳次数、身体位置和体温。进一步,中央控制模块控制显示模块显示婴幼儿的呼吸次数、心跳次数、身体位置和体温等实时状况信息。

[0078] 本实用新型提供的婴幼儿监护装置,实现了对婴幼儿的呼吸次数和/或婴幼儿的心跳次数和/或婴幼儿的身体位置以及婴幼儿的体温的监测,由于采用摩擦发电机和/或压电发电机作为压力传感器,灵敏度及测量精确度高,误报率低,无毒环保,安全可靠,且结构及制作工艺简单,成本低廉,适合大规模工业生产,同时由于采用的摩擦发电机和/或压电发电机轻巧、柔软,也使得婴幼儿监护装置轻巧,使用更为方便、舒适。

[0079] 实施例二

[0080] 监护者可以通过交互功能模块输入婴幼儿的年龄,根据婴幼儿的年龄可以设置预设呼吸阈值范围、预设心跳阈值范围、预设位置阈值范围和预设体温阈值范围等。

[0081] 中央控制模块在计算分析得到婴幼儿的呼吸次数、心跳次数、身体位置和体温后,还会将上述婴幼儿的呼吸次数、心跳次数、身体位置和体温分别对应与预设呼吸阈值范围、预设心跳阈值范围、预设位置阈值范围和预设体温阈值范围进行比较,若未在其对应的阈值范围内,中央控制模块控制报警模块进行报警。

[0082] 具体地,中央控制模块在计算分析得到婴幼儿的呼吸次数后,与其对应的预设呼吸阈值范围进行比较,如监护者通过交互功能模块输入的婴幼儿的年龄为2岁,则中央控制模块在计算分析得到婴幼儿的呼吸次数后,与2岁婴儿的预设呼吸阈值范围进行比较。呼吸阈值范围可以设置多个,如正常呼吸阈值范围、危险呼吸阈值范围等等。若中央控制模块比较婴幼儿的呼吸次数在其对应的正常的预设呼吸阈值范围内,则表示婴幼儿呼吸正常,反之,则表示婴幼儿呼吸不正常,控制报警模块报警。当婴幼儿的呼吸出现比较危险的情况时,如婴幼儿的呼吸次数在一定时间(如10秒)内为0,即婴幼儿的呼吸出现停止现象,可采用区别于上述情况不同的报警方式进行报警,以提醒监护者婴幼儿出现危险,以便采取适当的措施。

[0083] 当婴幼儿监护装置对不同婴幼儿进行监护时,还可以预先设置多个不同的年龄的阈值范围,如设置四个不同年龄的预设心跳阈值范围,初生婴儿的预设心跳阈值范围为大于或者等于130次/分且小于或者等于140次/分;一个月至1岁婴儿的预设心跳阈值为大于或者等于110次/分且小于或者等于130次/分;2岁婴儿的预设心跳阈值范围为大于或者等于96次/分且小于或者等于115次/分;3岁幼儿的预设心跳阈值范围为大于或者等于86次/分且小于或者等于105次/分。监护者通过交互功能模块输入婴幼儿的年龄,中央控制模块在计算分析得到婴幼儿的心跳次数后,与输入婴幼儿的年龄相对应的预设心跳阈值范围进

行比较。如监护者通过交互功能模块输入的婴幼儿的年龄为2岁,中央控制模块在计算分析得到婴幼儿的心跳次数后,与2岁婴儿的预设心跳阈值范围进行比较,若大于或者等于96次/分且小于或者等于115次/分,表示婴幼儿的心跳正常,若小于96次/分或大于115次/分,表示婴幼儿的心跳不正常,中央控制模块控制报警模块进行报警。当婴幼儿的心跳出现比较危险的情况时如婴幼儿的心跳次数在一定时间(如5秒)内为0,即婴幼儿的心跳出现停止现象,可采用区别于上述情况不同的报警方式进行报警,以提醒监护者婴幼儿出现危险,以便采取适当的措施。

[0084] 预设位置阈值范围可以根据婴儿床的具体状况进行设置,如预设位置阈值范围为靠近婴儿床边缘的一列摩擦发电机中有至少两个摩擦发电机感应到婴幼儿的身体移动作用在其上的压力输出对应的体动电信号,若中央控制模块接收到体动电信号,即婴幼儿已经靠近床的边缘,有掉到地上的危险,中央控制模块控制报警模块进行报警,反之,则表示婴幼儿没有掉到地上的危险。或还可以根据位置设置预设位置阈值范围,预设位置阈值范围还可包括呼吸和/或心跳的位置,这样使监测更加准确,避免误报。中央控制模块在计算分析得到婴幼儿的身体位置后,与预设位置阈值范围进行比较,若身体位置在预设位置阈值范围内,即婴幼儿没有掉到地上的危险反之,则表示婴幼儿有掉到地上的危险,中央控制模块控制报警模块进行报警,提醒监护者采取相应的措施。

[0085] 对于婴幼儿的体温,可以预设体温阈值范围。中央控制模块在计算分析得到婴幼儿的体温后,与预设体温阈值范围进行比较,若在预设体温值域范围,即婴幼儿的体温正常。若婴幼儿的体温大于或小于预设体温阈值范围,即婴幼儿的体温不正常,中央控制模块控制报警模块进行报警,提醒监护者采取相应的措施。为进一步准确的监测婴幼儿的状况,还可以设置多个体温阈值范围,如正常体温阈值范围为 36.5°C - 37.5°C ,低烧体温阈值范围为 37.6°C - 38.4°C ,高烧体温阈值范围为 38.5°C - 39.5°C ,危险体温阈值范围为 39.5°C 以上等等。中央控制模块在计算分析得到婴幼儿的体温后,与多个体温阈值范围进行比较。若婴幼儿的体温在预设的正常体温阈值范围内,即婴幼儿的体温正常。反之,即婴幼儿的体温不正常,中央控制模块控制报警模块进行报警。当婴幼儿的体温在预设的高烧或危险体温阈值范围内时,可采用区别与情况不同的报警方式进行报警,以提醒监护者婴幼儿出现危险,以便采取适当的措施。

[0086] 本实用新型提供的婴幼儿监护装置,在对婴幼儿的呼吸次数和/或婴幼儿的心跳次数和/或婴幼儿的身体位置进行监测后,进行计算分析,并将计算分析后得到的结果与预设呼吸阈值范围、预设心跳阈值范围、预设位置阈值范围和预设体温阈值范围进行比较,可以提醒监护者在婴幼儿出现危险,及时采取适当的措施。

[0087] 实施例三

[0088] 中央控制模块控制显示模块将婴幼儿的实时状况信息进行显示,方便监护者直观的了解婴幼儿的实时状况。

[0089] 中央控制模块还控制无线收发模块将婴幼儿的实时状况信息发送至监护者的终端设备,以方便监护者不在婴幼儿身边时也可以及时的了解婴幼儿的实时状况。

[0090] 中央控制模块根据呼吸电信号和/或心跳电信号和/或体动电信号,进一步可以计算分析婴幼儿的睡眠质量,同时对睡眠质量进行打分(1-10分),并将打分内容通过显示模块进行显示,或通过无线收发模块将打分内容发送给监护者,从而使监护者更加直观清楚

的了解婴幼儿的睡眠状况。

[0091] 本实用新型提供的婴幼儿监护装置,通过无线收发模块与显示模块可以使监护者实时了解婴幼儿的状况。进一步,通过对呼吸电信号和/或心跳电信号和/或体动电信号进行计算分析,可以得到婴幼儿的睡眠质量,使监护者更加直观清楚的了解婴幼儿的睡眠状况。

[0092] 应当注意的是,本实用新型中的预设呼吸阈值范围、预设心跳阈值范围、预设位置阈值范围以及预设体温阈值范围监护者可以根据婴幼儿的自身情况通过交互功能模块进行设置,此处不做限定。

[0093] 图11为本实用新型提供的婴幼儿监护系统的一结构示意图,如图11所示,婴幼儿监护系统,除包括上述的婴幼儿监护装置外,还包括:终端设备400。婴幼儿监护装置参照上述的描述,此处不再赘述。

[0094] 终端设备400与婴幼儿监护装置中的处理分析部件300相连,用于接收处理分析部件300发送的婴幼儿的实时状况信息。其中,终端设备400可以有有线通信方式或无线通信方式与以无线通信方式婴幼儿监护装置中的处理分析部件300相连,此处不做限定。若终端设备400以有线通信方式与婴幼儿监护装置中的处理分析部件300相连,处理分析部件300不包括无线收发模块360,即终端设备400与处理分析部件300中的中央控制模块320通过连接线直接相连,用于接收中央控制模块320发送的婴幼儿的实时状况信息;若终端设备400以无线通信方式与婴幼儿监护装置中的处理分析部件300相连,处理分析部件300包括无线收发模块360,即终端设备400以无线通信方式与处理分析部件300中的无线收发模块360相连,用于接收无线收发模块360发送的婴幼儿的实时状况信息。

[0095] 此外,终端设备400还可以发送用于控制所述婴幼儿监护装置中的中央控制模块320的控制指令,具体地,可以发送开启或终止中央控制模块320工作的开启电信号或终止电信号至中央控制模块320或通过无线收发模块360发送开启或终止中央控制模块320工作的开启电信号或终止电信号至中央控制模块320。

[0096] 婴幼儿监护系统能够通过交互功能模块340控制中央控制模块320的工作,进而控制整个婴幼儿监护系统的工作,还可以通过终端设备400向无线收发模块360发送的开启或终止中央控制模块320工作的开启电信号或终止电信号来控制中央控制模块的开启或终止。若中央控制模块320接收到终端设备400发送的开启指令,同时接收到交互功能模块340发送的终止指令,可以设定执行终端设备400发送的开启指令,也可以设定执行交互功能模块340发送的终止指令。可以根据需要进行具体的设定,此处不做限定。

[0097] 婴幼儿监护系统中的婴幼儿监护装置的处理分析部件除采用图11所示之外,还可以采用如图5、图8、图9、图10所示的处理分析部件。

[0098] 本实用新型提供的婴幼儿监护系统,实现了对婴幼儿的呼吸次数和/或婴幼儿的心跳次数和/或婴幼儿的身体位置的监测,由于采用摩擦发电机和/或压电发电机作为压力传感器,灵敏度及测量精确度高,误报率低,无毒环保,安全可靠,且结构及制作工艺简单,成本低廉,适合大规模工业生产,同时由于采用的摩擦发电机和/或压电发电机轻巧、柔软,也使得婴幼儿监护系统轻巧,使用更为方便、舒适。

[0099] 本实用新型中所提到的各种模块、电路均为由硬件实现的电路,虽然其中某些模块、电路集成了软件,但本实用新型所要保护的是集成软件对应的功能的硬件电路,而不仅

仅是软件本身。

[0100] 本领域技术人员应该理解,附图或实施例中所示的装置结构仅仅是示意性的,表示逻辑结构。其中作为分离部件显示的模块可能是或者可能不是物理上分开的,作为模块显示的部件可能是或者可能不是物理模块。

[0101] 最后,需要注意的是:以上列举的仅是本实用新型的具体实施例子,当然本领域的技术人员可以对本实用新型进行改动和变型,倘若这些修改和变型属于本实用新型权利要求及其等同技术的范围之内,均应认为是本实用新型的保护范围。

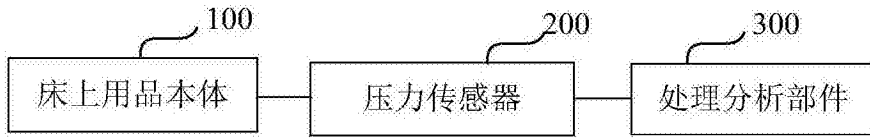


图1

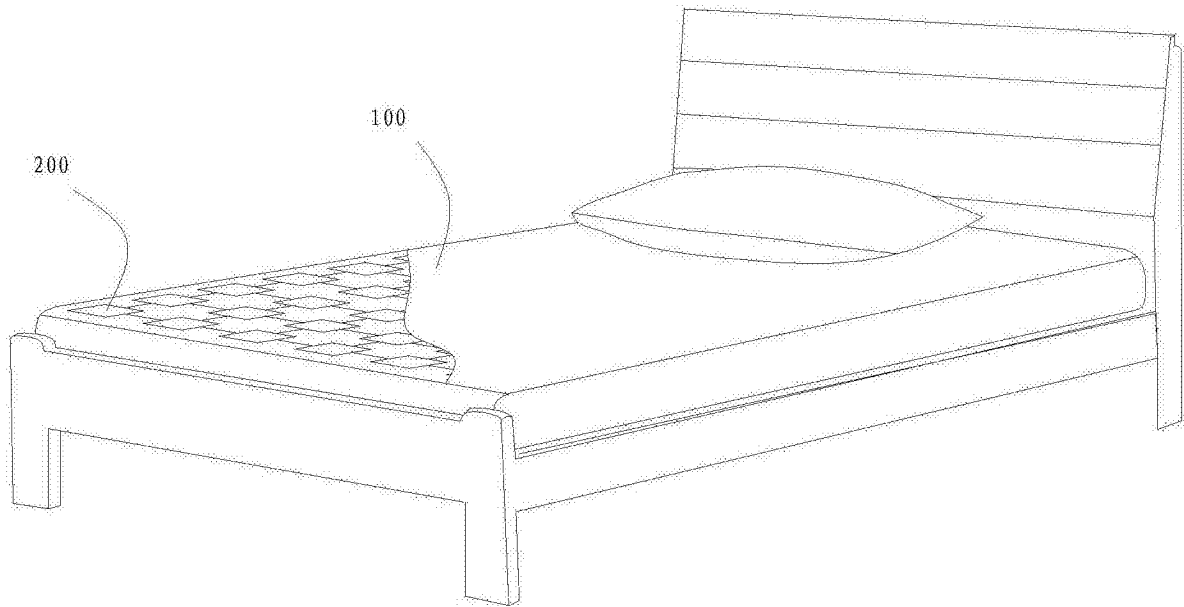


图2

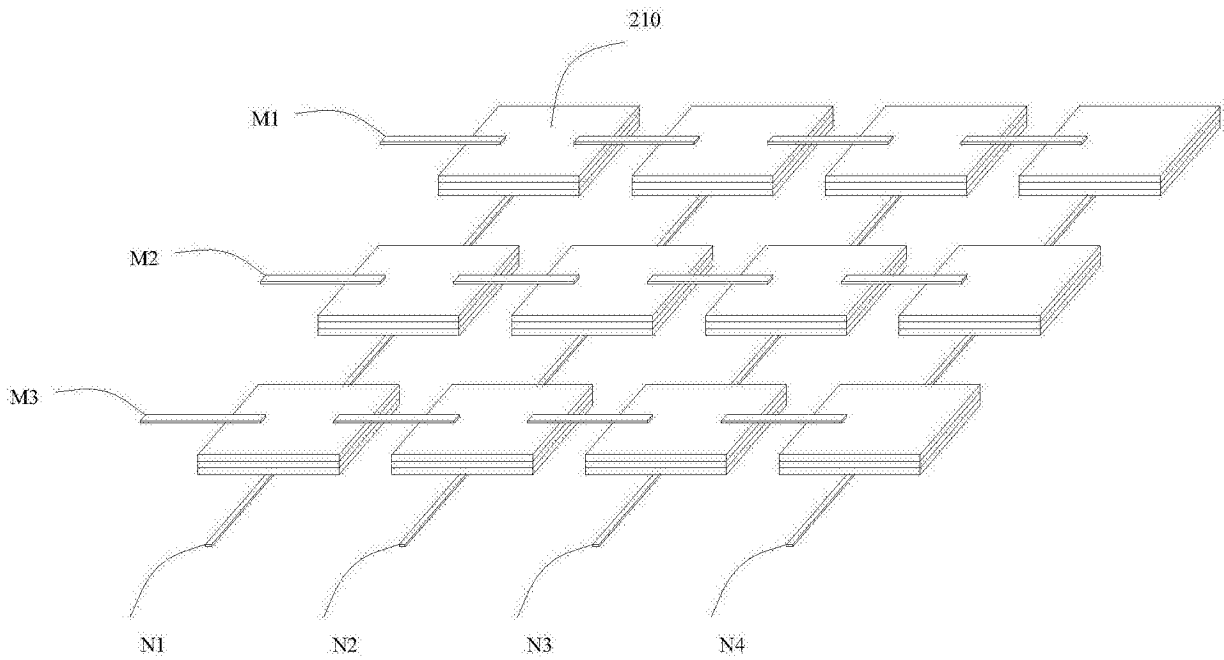


图3

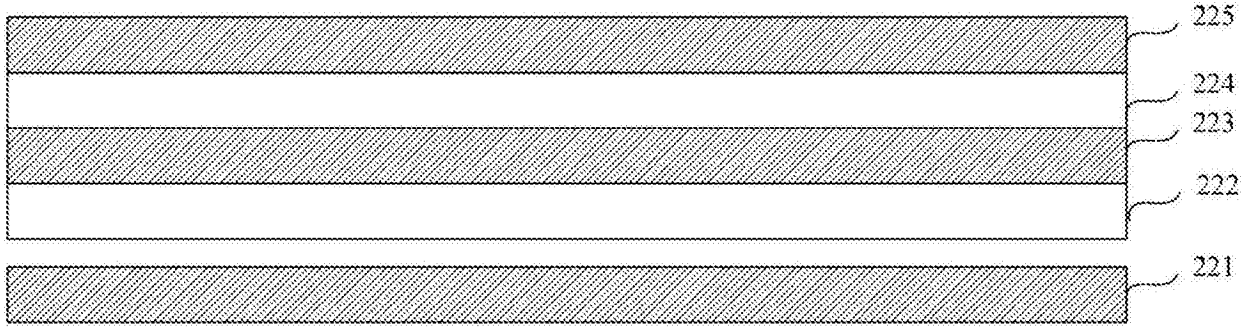


图4

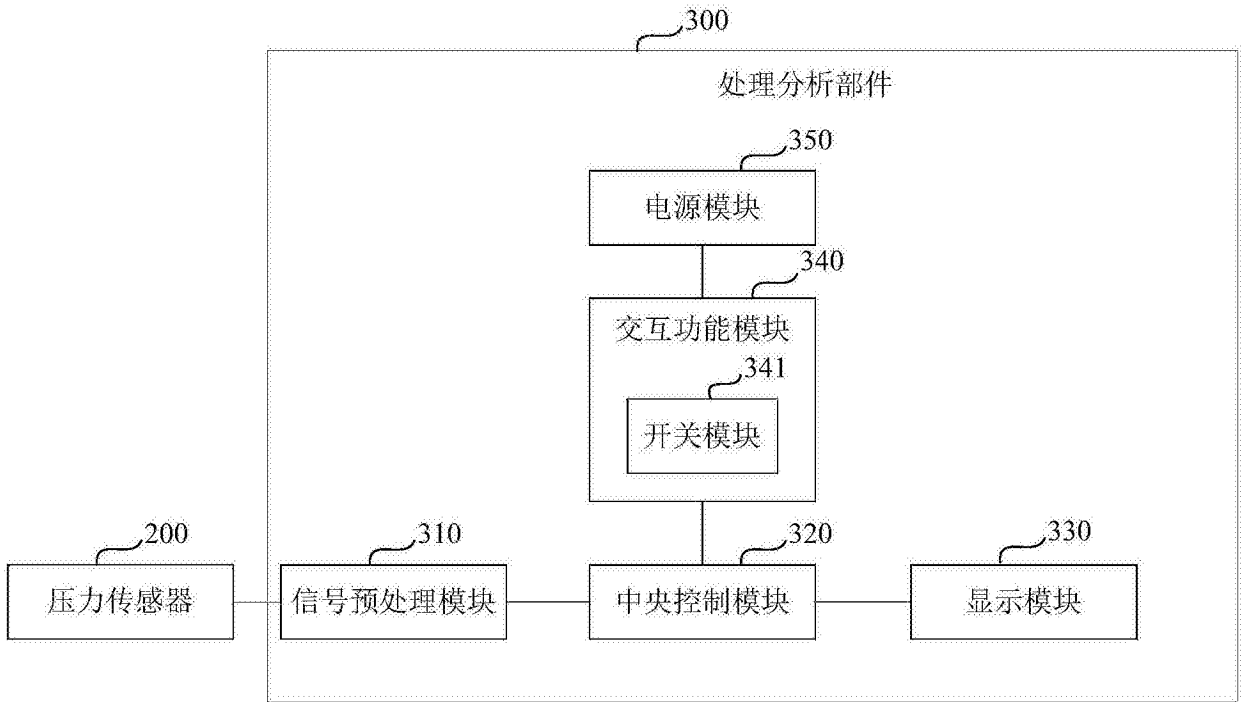


图5

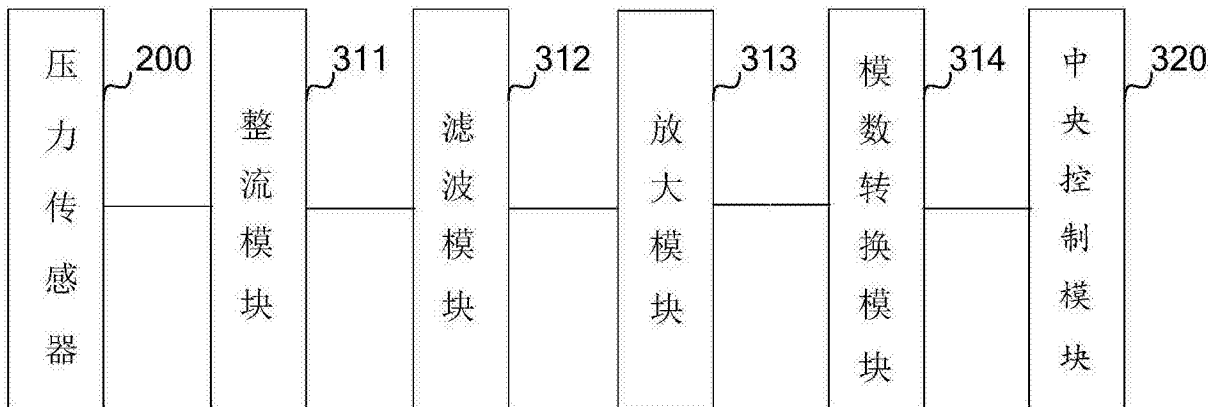


图6

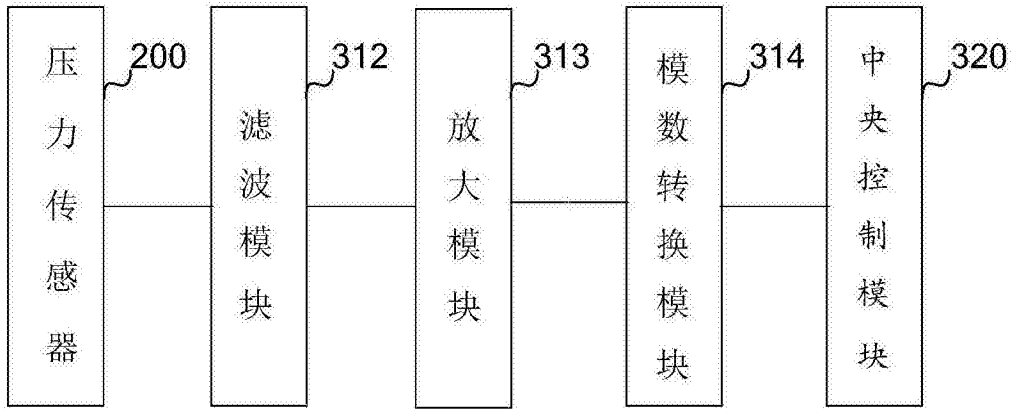


图7

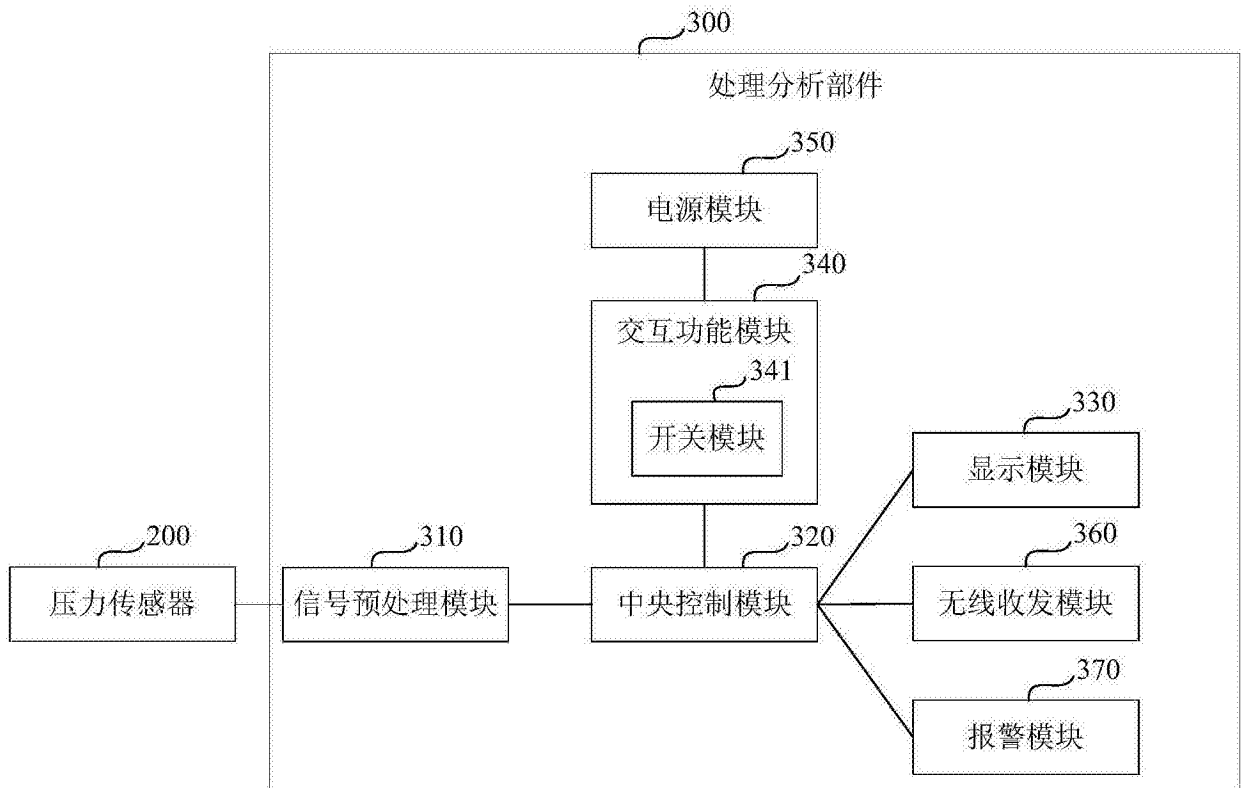


图8

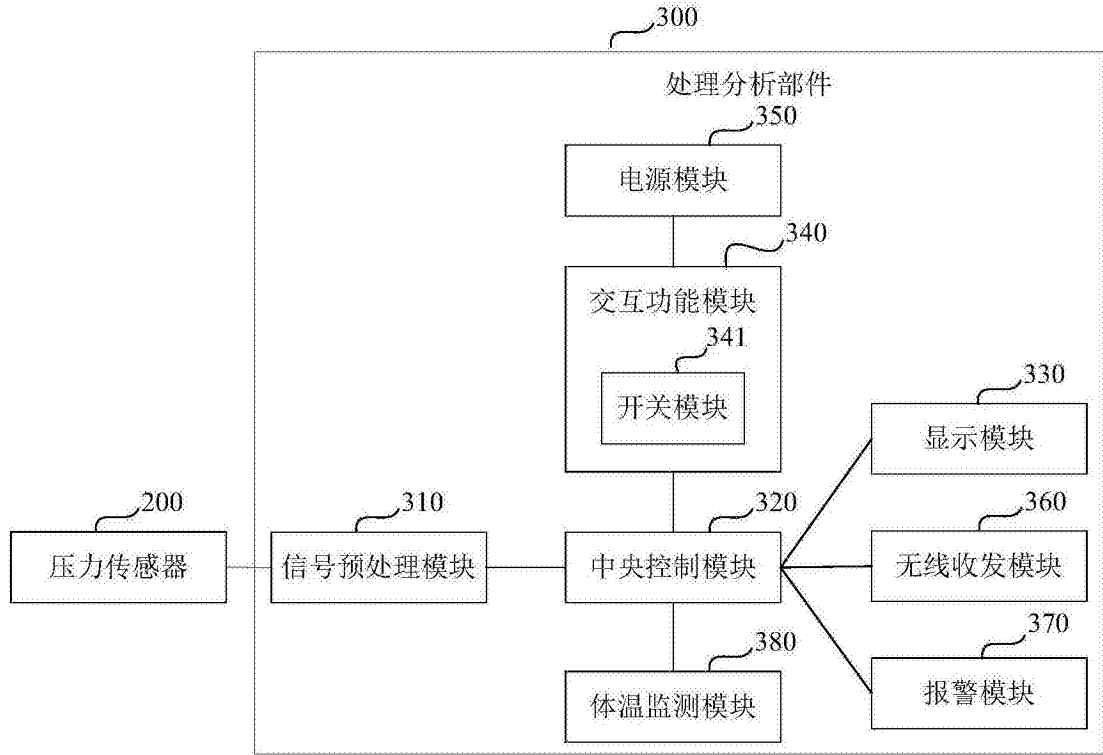


图9

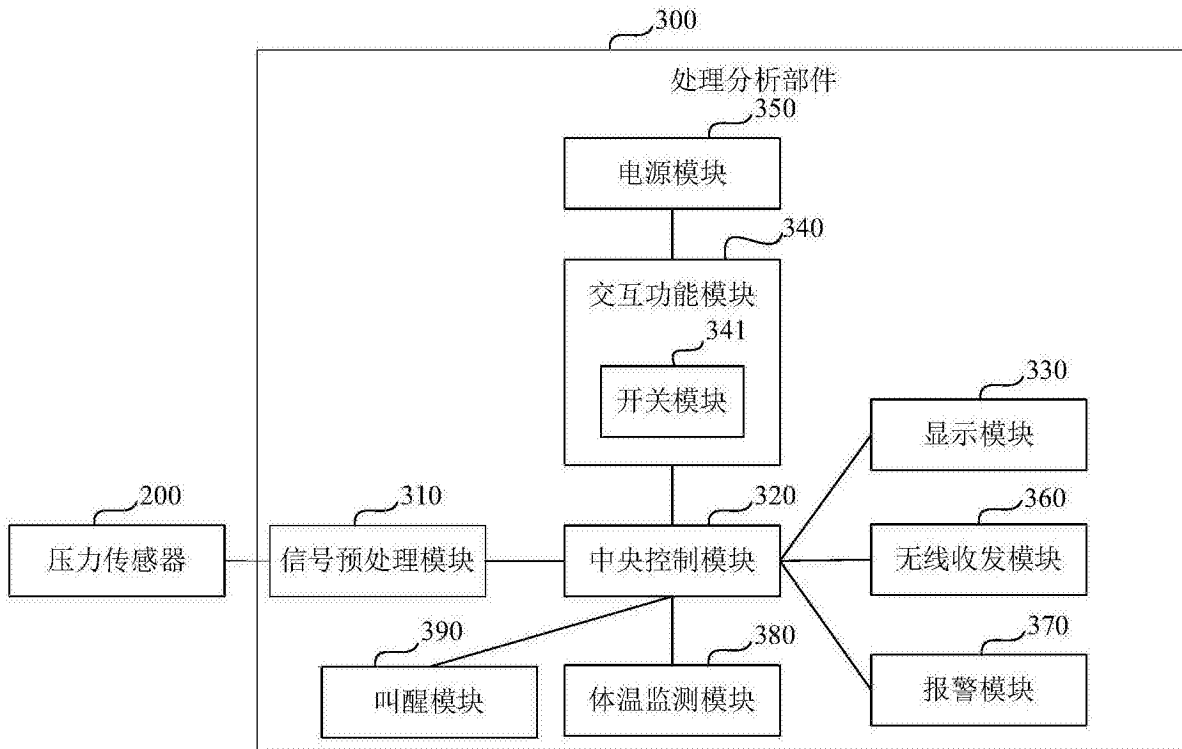


图10

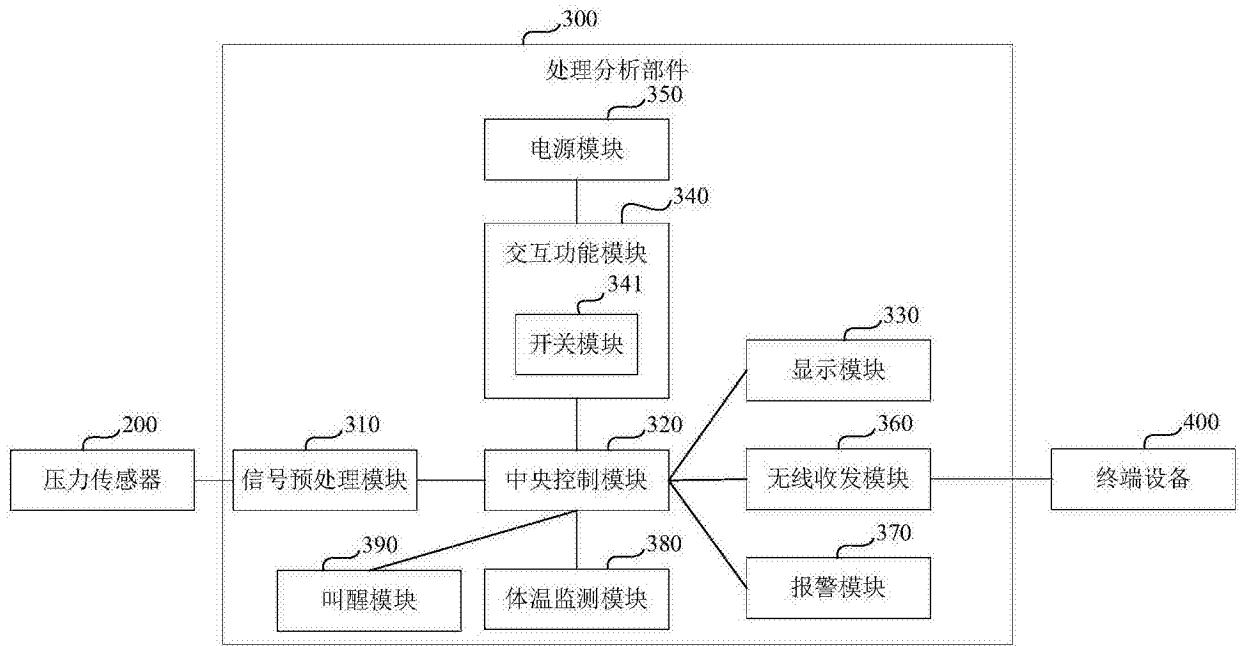


图11

专利名称(译)	婴幼儿监护装置及系统		
公开(公告)号	CN206102632U	公开(公告)日	2017-04-19
申请号	CN201620778861.7	申请日	2016-07-22
[标]申请(专利权)人(译)	纳智源科技(唐山)有限责任公司		
申请(专利权)人(译)	纳智源科技(唐山)有限责任公司		
当前申请(专利权)人(译)	纳智源科技(唐山)有限责任公司		
[标]发明人	徐传毅		
发明人	徐传毅		
IPC分类号	A61B5/0205 A61B5/00 A61B5/11		
代理人(译)	宋菲 刘云贵		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种婴幼儿监护装置，包括：床上用品本体、压力传感器和处理分析部件；压力传感器包括至少一个摩擦发电机和/或压电发电机，设置在床上用品本体上，用于将作用在压力传感器上的婴幼儿的呼吸和/或心跳和/或身体移动所产生的压力转换为呼吸电信号和/或心跳电信号和/或体动电信号输出；处理分析部件用于采集处理压力传感器输出的呼吸电信号和/或心跳电信号和/或体动电信号，并计算分析得到婴幼儿的实时状况信息。婴幼儿监护装置实现了对婴幼儿的呼吸次数和/或心跳次数和/或身体位置的监测，灵敏度及测量精确度高，误报率低，无毒环保，安全可靠，结构及制作工艺简单，成本低廉，适合大规模工业生产。

