



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206597015 U

(45)授权公告日 2017. 10. 31

(21)申请号 201621203142.9

(22)申请日 2016.11.08

(73)专利权人 广东顺德鲁棒智能技术有限公司

地址 528315 广东省佛山市顺德区乐从镇
乐从大道西12号应用企业大楼(B)座
107-1号

(72)发明人 陈俊杰 涂煊 魏明君 肖科荣
梅会儒

(74)专利代理机构 佛山市海融科创知识产权代
理事务所(普通合伙) 44377

代理人 李勇 陶品德

(51)Int.Cl.

A61B 5/00(2006.01)

A61B 5/01(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

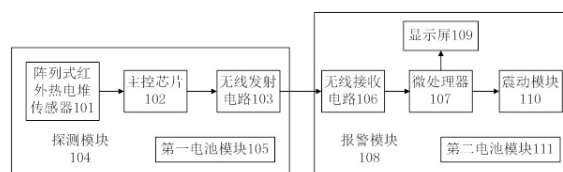
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)实用新型名称

一种基于红外测温的小孩睡眠状态监测装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种基于红外测温的小孩睡眠状态监测装置,包括阵列式红外热电堆传感器、主控芯片、无线收发电路、显示屏、震动模块和电池,阵列式红外热电堆传感器用于测量婴幼儿的睡眠状态,探测范围覆盖到婴幼儿从头到脚的所有区域,通过内部生成的热成像图分析婴幼儿的睡眠状态,包括被子的覆盖范围、婴幼儿是否感冒发烧、婴幼儿睡眠的冷热感、通过体温和翻滚活动状态判断深度睡眠时间和睡眠质量、是否翻来覆去睡眠状态不佳以及是否有跌落床的风险或者已经跌落床,并能及时报警,期间所有历史数据均能记录和回放,使爸妈睡得更加放心,解决了基于传统测温传感器的防踢被产品只能检测局部温度的问题,效果更好,功能更多。



1. 一种基于红外测温的小孩睡眠状态监测装置,其特征在于,包括探测模块和报警模块,所述探测模块固定在婴儿床或者墙壁上,包括用于测量小孩睡眠状态的阵列式红外热电堆传感器和用于分析小孩睡眠状态的主控芯片;所述报警模块佩戴在手上,包括用于控制整个报警模块运行的微处理器和用于提醒作用的震动模块;所述阵列式红外热电堆传感器和主控芯片连接,微处理器和震动模块连接,主控芯片和微处理器连接;所述阵列式红外热电堆传感器的感应距离为1-8m。

2. 根据权利要求1所述的基于红外测温的小孩睡眠状态监测装置,其特征在于,所述探测模块还包括无线发射电路,报警模块包括无线接收电路,所述无线发射电路和无线接收电路通过无线通讯连接,无线发射电路与主控芯片连接,无线接收电路与微处理器连接。

3. 根据权利要求1所述的基于红外测温的小孩睡眠状态监测装置,其特征在于,所述探测模块还包括用于给探测模块供电的第一电池模块,所述报警模块还包括用于给报警模块供电的第二电池模块。

4. 根据权利要求1所述的基于红外测温的小孩睡眠状态监测装置,其特征在于,所述报警模块还包括显示屏,所述显示屏和与微处理器连接。

5. 根据权利要求1所述的基于红外测温的小孩睡眠状态监测装置,其特征在于,所述阵列式红外热电堆传感器的垂直感应角度为 30° ,水平感应角度为 120° 。

6. 根据权利要求5所述的基于红外测温的小孩睡眠状态监测装置,其特征在于,所述阵列式红外热电堆传感器采用的型号为:欧姆龙D6T-44L-06 (4×4) 或松下GridEYE AMG8831 (8×8) 或迈来芯MLX90620 (4×16)。

7. 根据权利要求1所述的基于红外测温的小孩睡眠状态监测装置,其特征在于,所述主控芯片采用的型号为:恩智浦LPC1114或爱特梅尔SAMD20E16。

一种基于红外测温的小孩睡眠状态监测装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及红外感应技术领域,尤其涉及的是一种基于红外测温的小孩睡眠状态监测装置。

背景技术

[0002] 婴幼儿在睡觉的时候,家长很希望知道自己小孩的睡眠状态,如睡眠质量如何,有没有踢掉被子、有没有发烧、掉下床、婴幼儿睡眠的冷热感、深度睡眠时间和睡眠质量、是否翻来覆去睡眠状态不佳等,如果小孩已经踢掉了被子,那么很容易着凉。市面上已经有不少专用于踢被子检测设备,不过大多是基于传统的测温传感器,且大多安装在被子中,通过测量被子是否温度下降来达到判断小孩是否踢被子的目的,但此类产品有很多缺点,如:1、只能测量局部被子温度,如果测量点没盖在身上,而被子的其他地方盖在身上,则会误判;2、有些产品需要放在被子里面,不方便;3、有些产品是放在小孩的身上,容易被小孩拿去玩耍,有一定误食的风险;4、有些产品在被子一提掉就报警,而不管婴幼儿的冷热状态,报警太频繁,影响小孩睡觉;5、功能单一,无法测量婴幼儿是否发烧,无法检测小孩是否有掉下床的风险或者已经掉下床,无法测量小孩的睡眠状态、冷热状态。

[0003] 因此,现有技术还有待于改进和发展。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种基于红外测温的小孩睡眠状态监测装置,旨在解决现有的睡眠状态检测设备功能单一,缺点多,无法满足使用要求的问题。

[0005] 本实用新型的技术方案如下:一种基于红外测温的小孩睡眠状态监测装置,其中,包括探测模块和报警模块,所述探测模块固定在婴儿床或者墙壁上,包括用于测量小孩睡眠状态的阵列式红外热电堆传感器和用于分析小孩睡眠状态的主控芯片;所述报警模块佩戴在手上,包括用于控制整个报警模块运行的微处理器和用于提醒作用的震动模块;所述阵列式红外热电堆传感器和主控芯片连接,微处理器和震动模块连接,主控芯片和微处理器连接。

[0006] 所述的基于红外测温的小孩睡眠状态监测装置,其中,所述探测模块还包括无线发射电路,报警模块包括无线接收电路,所述无线发射电路和无线接收电路通过无线通讯连接,无线发射电路与主控芯片连接,无线接收电路与微处理器连接。

[0007] 所述的基于红外测温的小孩睡眠状态监测装置,其中,所述探测模块还包括用于给探测模块供电的第一电池模块,所述报警模块还包括用于给报警模块供电的第二电池模块。

[0008] 所述的基于红外测温的小孩睡眠状态监测装置,其中,所述报警模块还包括显示屏,所述显示屏和与微处理器连接。

[0009] 所述的基于红外测温的小孩睡眠状态监测装置,其中,所述阵列式红外热电堆传感器的感应距离为1-8m,垂直感应角度为30°,水平感应角度为120°。

[0010] 所述的基于红外测温的小孩睡眠状态监测装置,其中,所述阵列式红外热电堆传感器采用的型号为:欧姆龙D6T-44L-06 (4×4)或松下GridEYE AMG8831 (8×8)或迈来芯MLX90620 (4×16)。

[0011] 所述的基于红外测温的小孩睡眠状态监测装置,其中,所述主控芯片采用的型号为:恩智浦LPC1114或爱特梅尔SAMD20E16。

[0012] 本实用新型的有益效果:本实用新型通过提供一种基于红外测温的小孩睡眠状态监测装置,监测装置包括阵列式红外热电堆传感器、主控芯片、无线收发电路、显示屏、震动模块和电池,阵列式红外热电堆传感器用于测量婴幼儿的睡眠状态,探测范围覆盖到婴幼儿从头到脚的所有区域,通过内部生成的热成像图分析婴幼儿的睡眠状态,包括被子的覆盖范围、婴幼儿是否感冒发烧、婴幼儿睡眠的冷热感、通过体温和翻滚活动状态判断深度睡眠时间和睡眠质量、是否翻来覆去睡眠状态不佳以及是否有跌落床的风险或者已经跌落床,并能及时报警,期间所有历史数据均能记录和回放,使爸妈睡得更加放心,解决了基于传统测温传感器的防踢被产品只能检测局部温度的问题,效果更好,功能更多。

附图说明

[0013] 图1是本实用新型中基于红外测温的小孩睡眠状态监测装置的结构示意图。

具体实施方式

[0014] 为使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚、明确,以下参照附图并举实施例对本实用新型进一步详细说明。

[0015] 如图1所示,一种基于红外测温的小孩睡眠状态监测装置,包括探测模块104和报警模块108,所述探测模块104固定在婴儿床或者墙壁上,包括用于测量小孩睡眠状态的阵列式红外热电堆传感器101和用于分析小孩睡眠状态的主控芯片102;所述报警模块108主要佩戴在家长手上,起到及时提醒作用,包括用于控制整个报警模块108运行的微处理器107和用于提醒作用的震动模块110;所述阵列式红外热电堆传感器101和主控芯片102连接,微处理器107和震动模块110连接,主控芯片102和微处理器107连接;通过阵列式红外热电堆传感器101测量小孩子的睡眠状态并反馈至主控芯片102,主控芯片102计算从而生成热成像图分析小孩的睡眠状态,分析被子的覆盖范围以及小孩是否感冒发烧,然后传输数据到微处理器107,如果小孩踢掉了被子,且身体温度下降到阈值以下,或者探测到小孩额温达到发烧警戒状态,通过微处理器107控制报警模块108及时震动通知家长。

[0016] 为了便于本基于红外测温的小孩睡眠状态监测装置传输信号,所述探测模块104还包括无线发射电路103,报警模块108包括无线接收电路106,所述无线发射电路103和无线接收电路106通过无线通讯连接,无线发射电路103与主控芯片102连接,无线接收电路106与微处理器107连接。

[0017] 为了便于本基于红外测温的小孩睡眠状态监测装置移动使用,所述探测模块104还包括用于给探测模块104供电的第一电池模块105,所述报警模块108还包括用于给报警模块108供电的第二电池模块111。

[0018] 为了便于家长对整个监测过程的监测和回放,所述报警模块108还包括显示屏109,所述显示屏109和与微处理器107连接。

[0019] 具体地,所述阵列式红外热电堆传感器101的感应距离为1-8m,垂直感应角度为30°,水平感应角度为120°,这样,阵列式红外热电堆传感器101在测量小孩睡眠状态时,基本能在无需旋转的情况下完全覆盖整个婴儿床进行测量。

[0020] 本实施例中,所述阵列式红外热电堆传感器101可以采用以下型号:Omron(欧姆龙)的D6T-44L-06 (4×4)、Panasonic(松下)的“GridEYE” AMG8831 (8×8)、或者Melexis(迈来芯)的 MLX90620 (4×16)。

[0021] 本实施例中,所述主控芯片102采用以下型号:NXP(恩智浦)的LPC1114或者Atmel(爱特梅尔)的SAMD20E16。

[0022] 一种如上述所述的基于红外测温的小孩睡眠状态监测装置的实现方法,具体包括以下步骤:

[0023] 步骤S1:主控芯片102读取阵列式红外热电堆传感器101测量的温度信息,根据温度信息建立小孩全身背景温度数据;

[0024] 步骤S2:间隔设定时间,主控芯片102再次读取阵列式红外热电堆传感器101测量的目标物体温度信息,通过读取到的温度值绘制出热成像图;

[0025] 步骤S3:主控芯片102分析温度信息,通过计算当前温度和背景温度之差与骤变阈值的大小判断是否有温度骤变,有,执行步骤S4-步骤S12,否,执行步骤S13-步骤S21;

[0026] 步骤S4:主控芯片102记录并观察一段时间内该区域温度的变化,判断该区域温度是否缓慢下降,是,执行步骤S5-步骤S9,否,执行步骤S10-步骤S12;

[0027] 步骤S5:主控芯片102判断该区域温度是否下降到阈值,是,执行步骤S6,否,执行步骤S7-步骤S9;

[0028] 步骤S6:主控芯片102确定小孩已经踢被子,发送指令至微处理器107,微处理器107控制报警模块108进行报警,主控芯片102更新背景温度数据,通过无线传输数据至显示屏109,并执行步骤S2;

[0029] 步骤S7:主控芯片102确定小孩没有踢被子,同时判断该区域温度是否达到发烧报警阈值,是,执行步骤S8,否,执行步骤S9;

[0030] 步骤S8:主控芯片102确定小孩发烧,发送指令至微处理器107,微处理器107控制报警模块108进行报警,主控芯片102更新背景温度数据,通过无线传输数据至显示屏109,并执行步骤S2;

[0031] 步骤S9:主控芯片102确定小孩没有发烧,更新背景温度数据,通过无线传输数据至显示屏109,并执行步骤S2;

[0032] 步骤S10:主控芯片102确定小孩没有踢被子,同时判断该区域温度是否重新回到背景温度,是,执行步骤S11,否,执行步骤S12;

[0033] 步骤S11:通过无线传输数据至显示屏109,执行步骤S2;

[0034] 步骤S12:主控芯片102更新背景温度数据,通过无线传输数据至显示屏109,并执行步骤S2;

[0035] 步骤S13:主控芯片102判断该区域温度是否达到发烧报警阈值,是,执行步骤S14,否,执行步骤S15-步骤S21;

[0036] 步骤S14:主控芯片102确定小孩发烧,发送指令至微处理器107,微处理器107控制报警模块108进行报警,主控芯片102更新背景温度数据,通过无线传输数据至显示屏109,

并执行步骤S2;

[0037] 步骤S15:主控芯片102确定小孩没有发烧,同时判断小孩是否翻滚到床的边缘,是,执行步骤S16,否,执行步骤S17-步骤S21;

[0038] 步骤S16:主控芯片102发送指令至微处理器107,微处理器107控制报警模块108进行报警,主控芯片102更新背景温度数据,通过无线传输数据至显示屏109,并执行步骤S2;

[0039] 步骤S17:主控芯片102判断小孩是否已经掉到床下,是,执行步骤S18,否,执行步骤S19-步骤S21;

[0040] 步骤S18:主控芯片102发送指令至微处理器107,微处理器107控制报警模块108进行报警,主控芯片102更新背景温度数据,通过无线传输数据至显示屏109,并执行步骤S2;

[0041] 步骤S19:主控芯片102判断该区域温度是否比背景温度低且进入到稳定状态,是,执行步骤S20,否,执行步骤S21;

[0042] 步骤S20:主控芯片102确定小孩已进入深度睡眠并记录时间,主控芯片102更新背景温度数据,通过无线传输数据至显示屏109,并执行步骤S2;

[0043] 步骤S21:主控芯片102确定小孩没有进入深度睡眠,主控芯片102更新背景温度数据,通过无线传输数据至显示屏109,并执行步骤S2。

[0044] 具体地,所述步骤S2中,设定时间为1s。

[0045] 具体地,所述步骤S3中,主控芯片102分析温度信息,所述温度信息包括额温、手温、身体温度、被子温度和脚部温度,等。

[0046] 本基于红外测温的小孩睡眠状态监测装置的运转过程如下:监测装置开机时,主控芯片102读取阵列式红外热电堆传感器101测量的室内热源温度信息,根据室内热源温度信息建立背景温度数据;间隔时间1s,主控芯片102再次读取阵列式红外热电堆传感器101测量的室内热源温度信息,然后通过读取到的温度值绘制出热成像图,主控芯片102分析包括额温、手温、身体温度、被子温度、脚部温度等数据,通过判断当前温度和背景温度之差计算出是否有温度骤升,如果有温度骤升的话,则记录并观察接下去一段时间该区域温度的变化,判断该区域温度有没有缓慢下降且温度下降到阈值,如果是,则准备报警,之后更新背景温度值并进入下一个循环;如果该区域温度缓慢下降但温度没有下降到阈值,则判断该区域温度是否达到发烧报警阈值,如果有,则准备报警,之后更新背景温度值并进入下一个循环,如果没有,则更新背景温度值并进入下一个循环;如果区域温度没有缓慢下降,则判断该区域温度是否重新回到背景温度,是,进入下一个循环,否,主控芯片102更新背景温度数据,并进入下一个循环;如果没有温度骤升的话,则判断婴幼儿头部区域的温度值有没有达到发烧报警阈值,如果有,则准备报警,之后更新背景温度值并进入下一个循环;如果没有,则继续判断小孩是否翻滚到床的边缘或者已经掉到床下,如果是,则准备报警,之后更新背景温度值并进入下一个循环;如果没有则继续通过分析体温是否比入睡的时候体温低,且进入到稳定状态,结合婴幼儿是否翻来覆去的翻滚活动状态判断深度睡眠时间和睡眠质量,并记录下深度睡眠的时间。

[0047] 本基于红外测温的小孩睡眠状态监测装置包括阵列式红外热电堆传感器、主控芯片、无线收发电路、显示屏、震动模块和电池,阵列式红外热电堆传感器用于测量婴幼儿的睡眠状态,探测范围覆盖到婴幼儿从头到脚的所有区域,通过内部生成的热成像图分析婴幼儿的睡眠状态,包括被子的覆盖范围、婴幼儿是否感冒发烧、婴幼儿睡眠的冷热感、通过

体温和翻滚活动状态判断深度睡眠时间和睡眠质量、是否翻来覆去睡眠状态不佳以及是否有跌落床的风险或者已经跌落床,并能及时报警,期间所有历史数据均能记录和回放,使爸妈睡得更加放心,解决了基于传统测温传感器的防踢被产品只能检测局部温度的问题,效果更好,功能更多。

[0048] 应当理解的是,本实用新型的应用不限于上述的举例,对本领域普通技术人员来说,可以根据上述说明加以改进或变换,所有这些改进和变换都应属于本实用新型所附权利要求的保护范围。

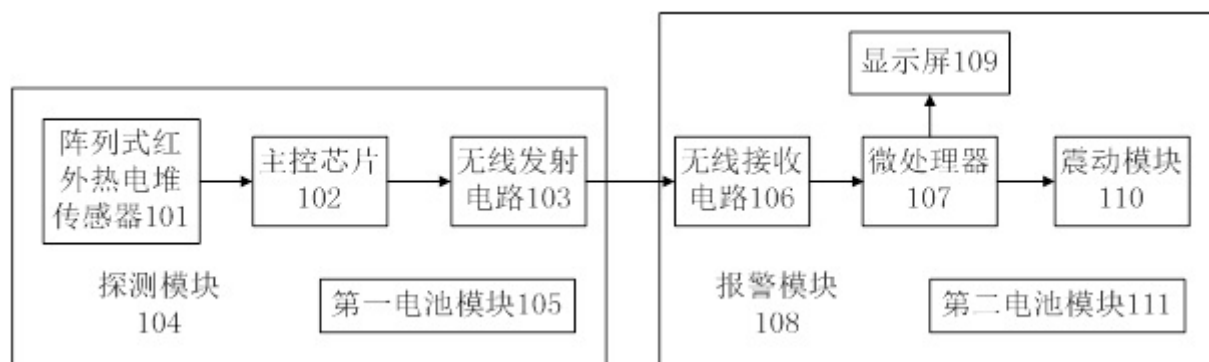


图1

专利名称(译)	一种基于红外测温的小孩睡眠状态监测装置		
公开(公告)号	CN206597015U	公开(公告)日	2017-10-31
申请号	CN201621203142.9	申请日	2016-11-08
[标]申请(专利权)人(译)	广东顺德鲁棒智能技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	广东顺德鲁棒智能技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	广东顺德鲁棒智能技术有限公司		
[标]发明人	陈俊杰 涂煊 魏明君 肖科荣 梅会儒		
发明人	陈俊杰 涂煊 魏明君 肖科荣 梅会儒		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/01		
代理人(译)	李勇 陶品德		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种基于红外测温的小孩睡眠状态监测装置，包括阵列式红外热电堆传感器、主控芯片、无线收发电路、显示屏、震动模块和电池，阵列式红外热电堆传感器用于测量婴幼儿的睡眠状态，探测范围覆盖到婴幼儿从头到脚的所有区域，通过内部生成的热成像图分析婴幼儿的睡眠状态，包括被子的覆盖范围、婴幼儿是否感冒发烧、婴幼儿睡眠的冷热感、通过体温和翻滚活动状态判断深度睡眠时间和睡眠质量、是否翻来覆去睡眠状态不佳以及是否有跌落床的风险或者已经跌落床，并能及时报警，期间所有历史数据均能记录和回放，使爸妈睡得更放心，解决了基于传统测温传感器的防踢被产品只能检测局部温度的问题，效果更好，功能更多。

