



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111916211 A

(43)申请公布日 2020.11.10

(21)申请号 201910383874.2

(22)申请日 2019.05.09

(71)申请人 重庆好德译信息技术有限公司

地址 400010 重庆市渝中区中山二路174号

重庆市劳动人民文化宫职工文化娱乐

中心二层9-1/13-1/0A-J(B31-8)

(72)发明人 不公告发明人

(51)Int.Cl.

G16H 50/30(2018.01)

G16H 40/60(2018.01)

G08B 21/04(2006.01)

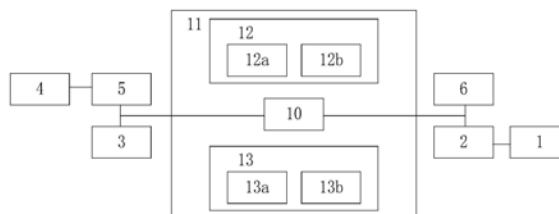
权利要求书3页 说明书12页 附图1页

(54)发明名称

一种适用于失能老人的安全监护系统和方法

(57)摘要

本发明涉及一种适用于失能老人的安全监护系统和方法,所述系统至少包括用于采集被监护者的第一生理信息的第一智能终端、用于采集被监护者的压力数据的压力传感器,所述系统还包括逻辑运算模块,逻辑运算模块按照如下步骤对被监护者的睡姿进行预测性预警:基于实时采集的所述压力数据确定被监护者产生趴睡睡姿的睡姿趋势信息;基于第二智能终端采集的包含所述被监护者的行为信息、姿态信息和/或环境信息的第二生理信息获取安全评估结果;基于所述睡姿趋势信息和/或所述安全评估结果指示第三智能终端向监护者发出安全状态提示和/或预警提示。



1. 一种适用于失能老人的安全监护系统,至少包括用于采集被监护者(1)的第一生理信息的第一智能终端(2)、用于采集被监护者(1)的压力数据的压力传感器(12),其特征在于,所述系统还包括逻辑运算模块(10),逻辑运算模块(10)按照如下步骤对被监护者(1)的睡姿进行预测性报警:

基于实时采集的所述压力数据确定被监护者(1)产生趴睡睡姿的睡姿趋势信息;

基于第二智能终端(3)采集的包含所述被监护者(1)的行为信息、姿态信息和/或环境信息的第二生理信息获取安全评估结果;

基于所述睡姿趋势信息和/或所述安全评估结果指示第三智能终端(5)向监护者(4)发出安全状态提示和/或预警提示。

2. 根据权利要求1所述的安全监护系统,其特征在于,云服务器(6)至少包括与所述第二智能终端(3)进行通信的身体姿态评估模块(7)和与所述第一智能终端(2)进行通信以执行身体状况分析的健康状态评估模块(8),所述云服务器(6)被配置为:

所述身体姿态评估模块(7)基于与所述第二智能终端(3)采集到的第二生理信息对应的身体姿态分类信息与所述健康状态评估模块(8)进行通信,所述健康状态评估模块(8)能够基于所述第一智能终端(2)采集到的第一生理信息来完成用于存储所述被监护者(1)基本信息的用户配置文件的更新过程并被配置用于执行如下步骤:

获取对所述被监护者(1)进行安全评估的安全评估参数,并基于安全评估结果或者所述睡姿趋势信息指示所述第三智能终端(5)向所述监护者(4)发出安全状态提示和/或预警提示,

其中,所述第三智能终端(5)能够接收被监护者(1)的生活记录信息并能够向监护者(2)发送安全状态提示和/或预警提示。

3. 根据权利要求1或2所述的安全监护系统,其特征在于,所述睡姿趋势信息的确定至少包括如下步骤:

基于所述压力传感器(12)分别获取被监护者(1)的第一半身产生的第一压力数据和被监护者(1)的第二半身产生的第二压力数据;

在所述第一压力数据小于第一阈值的情况下,确定所述第二压力数据达到最大值的第一时刻以及其小于第二阈值的第二时刻,在第一时刻与第二时刻彼此之间的差值小于第三阈值且所述第二压力数据持续减小的情况下,确定所述被监护者(1)具有所述睡姿趋势信息。

4. 根据上述权利要求之一所述的安全监护系统,其特征在于,所述安全评估参数至少包括身体姿态分析参数和身体状况分析参数,其中,执行安全评估的步骤至少包括:

根据所述身体姿态分析参数对被监护者(1)进行第一安全评估得到第一安全评估结果以及根据所述身体状况分析参数进行第二安全评估得到第二安全评估结果。

5. 根据上述权利要求之一所述的安全监护系统,其特征在于,所述健康状态评估模块(8)被配置用于执行如下步骤:

在评估得到该被监护者(1)的安全评估结果之后,将所述第一安全评估结果和所述第二安全评估结果与安全状态监控条件进行比对,筛选出符合的安全状态监控条件及相对应的安全状态,确定所述被监护者(1)现阶段处于该安全状态。

6. 根据上述权利要求之一所述的安全监护系统,其特征在于,所述健康状态评估模块

(8) 至少包括身体姿态分析模块(801)以及身体状况分析模块(802),其中,

所述身体姿态分析模块(801)基于与所述第二智能终端(3)采集到的第二生理信息对应的身体姿态分类信息获取当前时刻该被监护者(1)的身体姿态分析参数并根据身体姿态分析参数进行第一安全评估,从而得到第一安全评估结果,其中,

所述第一安全评估结果用于表征该被监护者(1)是否具有第一非正常身体姿态和/或第二非正常身体姿态,

所述第一非正常身体姿态为被监护者(1)的身体姿态转变为趴睡状态,所述第二非正常身体姿态为被监护者(1)的行为状态转变为部分悬空状态;

所述身体状况分析模块(802)基于所述第一智能终端(2)采集到的第一生理信息获取当前时刻该被监护者(1)的身体状况评估参数并根据所述身体状况评估参数进行第二安全评估,得到第二安全评估结果,

所述第二安全评估结果用于确定该被监护者(1)是否处于第一非正常身体状况和第二非正常身体状况,

所述第一非正常身体状况是指被监护者(1)的第一级生理信息在第一时间范围内处于第一预设阈值区间之外,

所述第二非正常身体状况是指被监护者(1)的第二级生理信息在第二时间范围内处于第二预设阈值区间之外。

7. 根据上述权利要求之一所述的安全监护系统,其特征在于,所述安全状态监控条件包括以下任一种:

该被监护者(1)身体具有第一非正常身体姿态且处于第一非正常身体状况;

该被监护者(1)具有第一非正常身体姿态且同时处于第一非正常身体状况和第二非正常身体状况;

该被监护者(1)具有第二非正常身体姿态且同时处于第一非正常身体状况和第二非正常身体状况;

该被监护者(1)具有第二非正常身体姿态且处于第二非正常身体状况。

8. 根据上述权利要求之一所述的安全监护系统,其特征在于,所述云服务器(6)中的所述健康状态评估模块(8)能够基于所述第三智能终端(5)输入的生活记录信息来完成用于存储所述被监护者(1)基本信息的用户配置文件的更新过程,其中,

所述身体姿态评估模块(7)基于至少两个身体姿态分类信息来预先配置所述健康状态评估模块(8)的参数。

9. 一种适用于失能老人的安全监控方法,所述方法采用第一智能终端(2)采集被监护者(1)的第一生理信息,并利用设置于床垫(11)上的压力传感器(12)采集被监护者(1)的压力数据,其特征在于,所述方法还包括逻辑运算模块(10)按照以下步骤对所述被监护者(1)的睡姿进行预测性干预:

基于设定时间周期内的所述压力数据和所述第一生理信息确定被监护者(1)的睡眠信息以建立时间与睡眠阶段的逻辑表;

基于实时采集的所述压力数据确定被监护者(1)产生趴睡行为的趋势特征;

在所述睡姿趋势信息和所述逻辑表彼此匹配的情况下,所述床垫(11)设置的若干气囊(13)按照充气膨胀的方式限制所述趴睡睡姿的产生。

10. 根据权利要求9所述的方法,其特征在于,在所述气囊(13)的第一气囊(13a)和第二气囊(13b)被配置为分别用于支撑所述被监护者(1)的第一半身和所述第二半身的情况下,所述气囊(13)至少按照如下步骤限制所述趴睡睡姿的产生:

在第一压力数据小于所述第一阈值的情况下,第一气囊(13a)按照充气膨胀的方式与所述被监护者(1)抵靠以使得所述第一压力数据大于第一阈值,第二气囊(13b)按照充气膨胀的方式使得第二压力数据呈增加趋势;或者

在所述第二压力数据小于所述第一阈值的情况下,所述第二气囊(13b)按照充气膨胀的方式与所述被监护者(1)抵靠以使得所述第二压力数据大于所述第一阈值,所述第一气囊(13a)按照充气膨胀的方式使得所述第一压力数据呈增加趋势。

一种适用于失能老人的安全监护系统和方法

技术领域

[0001] 本发明涉及失能老人智能监护技术领域,尤其涉及一种适用于失能老人的安全监护系统和方法。

背景技术

[0002] 中国老人(指60岁以上)数量占总人口的比例是13.2%,受到人口老龄化及家庭少子化的趋势影响,社会结构与生活形态正面临着一个重大的转变。而在这其中,我国失能、半失能老年人大致4063万人,占老年人口的18.3%。

[0003] 丧失生活自理能力的老人称为失能老人。例如无法完成吃饭、穿衣、上下床、上厕所、室内走动、洗澡其中的一项或几项。失能老人由于长时间卧床,不能活动等因素,老人会腰酸背疼,全身不适,大小便失禁,严重者会发生压疮;只能频繁更换被褥以保证失能老人的清洁。而且,失能老人由于无法适应身体状况的变化,以及无法实现自理,导致失能老人的生理和心理都备受煎熬,因此失能老人的安全监护倍受家人重视,失能老人的睡姿监护是失能老人的安全监控的重要组成部分。由于失能老人身体的部分机能丧失,因此在其睡眠时,由于被衣物覆盖脸部或趴睡等极易造成老人窒息,监护人应该及时有效地发现和及时处理类似重要事件。而且失能老人睡眠时,由于翻身不易,长期处于趴着睡觉的状态,从而对内脏造成很大的负担。此外,有的老人睡眠时会经常有正反翻滚等情况,可能会跌下床,导致老人骨折。因此在无人看护的情况下,实时判断老人处于什么睡觉姿态非常必要。

[0004] 例如,公开号为CN109523748A的中国专利文献公开的一种智能老人看护系统,包括移动终端、室内监控系统、室外监控系统和定位系统,移动终端内设置有参数设定模块和编辑模块,室内监控系统包括设置在老人住所内的多个监控设备、设置在系统内的多个压力传感器、设置在床头的睡眠状态检测单元,室外监控系统包括设置在老人身体部位的移动单元,所述移动单元包括设置在手腕部的手环、设置在腿部的跌倒感应单元以及设置在衣服上的摄像头,定位系统机基于GPS定位单元与移动终端建立无线连接,定位系统为设置在老人身上的定位传感器;该发明通过对老人进行室内、室外以及睡眠状态下进行全面监控,及时掌握老人突发状况以及细微异常变化的信息,便于及时采取措施,安全性高,可靠性强。

[0005] 例如,公开号为CN107411715A的中国专利文献公开了一种嵌入传感器的寝具,包括:柔性接触体、微动传感器以及支撑部件;所述微动传感器和所述支撑部件设置于所述柔性接触体内;所述微动传感器以感应面平行于所述寝具的受力面的状态设置于所述支撑部件的正上方;所述支撑部件的刚性大于所述柔性接触体的刚性。该发明通过将坚硬的微动传感器埋进柔性接触体内,再在其投影区域部署刚性大于柔性接触体的支撑部件以支撑坚硬的微动传感器,当寝具受压时,具有挠性的寝具受到支撑部件的支撑,用户睡卧在寝具的任何地方,人体的体震信号都会有效地传递到坚硬的微动传感器上,在维持寝具触觉体验和视觉体验的前提下,实现了高效的检测效果。

[0006] 例如,公开号为CN109620591A的中国专利文献公开了一种用于老年人监护的智能

床,包括可调节高度的床本体,在床本体上安设系统本体,还包括用于监测被监护者生理参数的控制结构;该发明可以有效地检测老年人生理参数,智能调节睡姿,提供安全智能的监护服务。

[0007] 例如,公开号为CN102499806B的中国专利文献公开了一种阻塞性睡眠呼吸暂停综合征治疗监控系统,设有采集患者信息的采集器,所述阻塞性睡眠呼吸暂停综合征治疗监控系统设有将采集器采集到的患者信息发送到远程监控分析中心、接收远程监控分析中心指令的健康手机,经健康手机接收远程监控分析中心指令的保健治疗床垫系统;所述健康手机与远程监控分析中心网络联接,所述健康手机通过蓝牙分别与采集器和保健治疗床垫系统无线连接;所述保健治疗床垫系统设有床垫,床垫上设置有可充气的气囊,气囊为分别设置在系统左右边缘的两个与系统长度方向等长的长条形防跌落气囊(1),在两个防跌落气囊(1)之间的部位均匀分布有调节气囊(2)。但是,该专利提供的系统尽管设置有调节气囊能够调节患者睡姿,从而使患者呼吸道通畅,然而该专利却是在远程监控分析系统发现异常后才调节气囊,并没有对患者的睡姿行为进行提前预判。

[0008] 虽然上述专利解决了现有技术对睡姿异常的判断准确率低且发出错误警报的概率较高的技术问题,并且提供的睡姿识别装置是非接触式的,无需接触被看护对象,不会对被看护对象产生束缚。但是,上述专利只能在用户发生睡姿异常后对其进行判断及预警,尽管可以实时监测用户的睡姿,但只有在用户睡姿已经发生异常时,才能判断以及提醒。这种预警方式是在失能老人已经因为睡姿异常产生负面影响,并且会持续产生负面影响的情况下发出预警。失能老人大多患有疾病,例如心脏病、糖尿病、高血压等,而这些疾病都伴随有很多的并发症。在监护人接收到预警并开始救助失能老人这一过程中,失能老人很可能会因为睡姿异常导致的负面影响而危及生命或产生不可逆的影响,例如冠心病很容易缺氧、呼吸困难,如果患者的睡姿是趴睡的情况下,很容易因为缺氧而迅速心力衰竭,即失能老人很可能在等待救助过程中死亡。所以需要针对失能老人的睡姿进行预测性的提前预警,从而避免上述事故发生。

[0009] 因此,针对以上不足,亟需一种无需监护人时刻查看监控视频且能大幅度降低因监护不够导致失能老人生病而危及生命的概率,为监护人提供更科学准确的安全监护系统,并且能够基于失能老人现有的睡姿进行预测性的提前预警,避免在睡姿异常已经发生并产生负面影响的情况下预警。

[0010] 此外,一方面由于申请人所理解的本领域技术人员与审查部门必然有所差异;另一方面由于发明人做出本发明时研究了大量文献和专利,但篇幅所限并未详细罗列所有的细节与内容,然而这绝非本发明不具备这些现有技术的特征,相反本发明已经具备现有技术的所有特征,而且申请人保留依据审查指南相关规定随时在背景技术中增加相关现有技术之权利。

发明内容

[0011] 针对现有技术之不足,本发明提供一种适用于失能老人的安全监护系统,不仅能够针对失能老人的睡姿进行预测,而且可以对老人的身体进行安全性评估,从而能够获得老人睡姿的趋势信息以及睡姿对失能老人身体的影响,从而能够在睡姿异常之前,或者是失能老人的身体状况发生异常之前,对监护人进行预警,避免在异常情况已经发生导致失

能老人已经产生负面影响的情况下预警,能够极大的提高失能老人晚上睡眠的安全性。

[0012] 一种适用于失能老人的安全监护系统,至少包括用于采集被监护者的第一生理信息的第一智能终端。用于采集被监护者的压力数据的压力传感器。所述系统还包括逻辑运算模块。逻辑运算模块按照如下步骤对被监护者的睡姿进行预测性预警:基于实时采集的所述压力数据确定被监护者产生趴睡睡姿的睡姿趋势信息;基于第二智能终端采集的包含所述被监护者的行为信息、姿态信息和/或环境信息的第二生理信息获取安全评估结果;基于所述睡姿趋势信息和/或所述安全评估结果指示第三智能终端向监护者发出安全状态提示和/或预警提示。

[0013] 根据一种优选实施方式,云服务器至少包括与所述第二智能终端进行通信的身体姿态评估模块和与所述第一智能终端进行通信以执行身体状况分析的健康状态评估模块。所述云服务器被配置为:所述身体姿态评估模块基于与所述第二智能终端采集到的第二生理信息对应的身体姿态分类信息与所述健康状态评估模块进行通信。所述健康状态评估模块能够基于所述第一智能终端采集到的第一生理信息来完成用于存储所述被监护者基本信息的用户配置文件的更新过程。所述健康状态评估模块被配置用于执行如下步骤:获取对所述被监护者进行安全评估的安全评估参数;基于安全评估结果或者所述睡姿趋势信息指示所述第三智能终端向所述监护者发出安全状态提示和/或预警提示,所述第三智能终端能够接收被监护者的生活记录信息并能够向监护者发送安全状态提示和/或预警提示。

[0014] 根据一种优选实施方式,所述睡姿趋势信息的确定至少包括如下步骤:

[0015] 基于所述压力传感器分别获取被监护者的第一半身产生的第一压力数据和被监护者的第二半身产生的第二压力数据;

[0016] 在所述第一压力数据小于第一阈值的情况下,确定所述第二压力数据达到最大值的第一时刻以及其小于第二阈值的第二时刻,在第一时刻与第二时刻彼此之间的差值小于第三阈值且所述第二压力数据持续减小的情况下,确定所述被监护者具有所述睡姿趋势信息;

[0017] 或者在所述第二压力数据小于所述第一阈值的情况下,确定所述第一压力数据达到最大值的第三时刻以及其小于所述第二阈值的第四时刻,在第三时刻与第四时刻彼此之间的差值小于所述第三阈值且所述第一压力数据持续减小的情况下,确定所述被监护者具有所述睡姿趋势信息。

[0018] 根据一种优选实施方式,所述安全评估参数至少包括身体姿态分析参数和身体状况分析参数。执行安全评估的步骤至少包括:

[0019] 根据所述身体姿态分析参数对被监护者进行第一安全评估得到第一安全评估结果以及根据所述身体状况分析参数进行第二安全评估得到第二安全评估结果。

[0020] 根据一种优选实施方式,所述健康状态评估模块被配置用于执行如下步骤:

[0021] 在评估得到该被监护者的安全评估结果之后,将所述第一安全评估结果和所述第二安全评估结果与安全状态监控条件进行比对;

[0022] 筛选出符合的安全状态监控条件及相对应的安全状态,确定所述被监护者现阶段处于该安全状态。

[0023] 根据一种优选实施方式,所述健康状态评估模块至少包括身体姿态分析模块以及身体状况分析模块。所述身体姿态分析模块基于与所述第二智能终端采集到的第二生理信

息对应的身体姿态分类信息获取当前时刻该被监护者的身体姿态分析参数并根据身体姿态分析参数进行第一安全评估,从而得到第一安全评估结果。所述第一安全评估结果用于表征该被监护者是否具有第一非正常身体姿态和/或第二非正常身体姿态。所述第一非正常身体姿态为被监护者的身体姿态转变为趴睡状态。所述第二非正常身体姿态为被监护者的行为状态转变为部分悬空状态。所述身体状况分析模块基于所述第一智能终端采集到的第一生理信息获取当前时刻该被监护者的身体状况评估参数并根据所述身体状况评估参数进行第二安全评估,得到第二安全评估结果。所述第二安全评估结果用于确定该被监护者是否处于第一非正常身体状况和第二非正常身体状况。所述第一非正常身体状况是指被监护者的第一级生理信息在第一时间范围内处于第一预设阈值区间之外。所述第二非正常身体状况是指被监护者第二级生理信息处于第二预设阈值区间之外。

[0024] 根据一种优选实施方式,所述安全状态监控条件包括以下任一种:

[0025] 该被监护者具有第一非正常身体姿态且处于第一非正常身体状况;

[0026] 该被监护者具有第一非正常身体姿态且同时处于第一非正常身体状况和第二非正常身体状况;

[0027] 该被监护者具有第二非正常身体姿态且同时处于第一非正常身体状况和第二非正常身体状况;

[0028] 该被监护者具有第二非正常身体姿态且处于第二非正常身体状况。

[0029] 根据一种优选实施方式,所述云服务器中的所述健康状态评估模块能够基于所述第三智能终端输入的生活记录信息来完成用于存储所述被监护者基本信息的用户配置文件的更新过程。所述身体姿态评估模块基于至少两个身体姿态分类信息来预先配置所述健康状态评估模块的参数。

[0030] 一种适用于失能老人的安全监控方法,所述方法采用第一智能终端采集被监护者的第一生理信息。所述方法利用设置于床垫上的压力传感器采集被监护者的压力数据。所述方法还包括逻辑运算模块按照以下步骤对所述被监护者的睡姿进行预测性干预:

[0031] 基于设定时间周期内的所述压力数据和所述第一生理信息确定被监护者的睡眠信息以建立时间与睡眠阶段的逻辑表;

[0032] 基于实时采集的所述压力数据确定被监护者产生趴睡行为的趋势特征;

[0033] 在所述睡姿趋势信息和所述逻辑表彼此匹配的情况下,所述床垫设置的若干气囊按照充气膨胀的方式限制所述趴睡睡姿的产生。

[0034] 根据一种优选实施方式,在所述气囊的第一气囊和第二气囊被配置为分别用于支撑所述被监护者的第一半身和所述第二半身的情况下,所述气囊至少按照如下步骤限制所述趴睡睡姿的产生:

[0035] 在第一压力数据小于所述第一阈值的情况下,第一气囊按照充气膨胀的方式与所述被监护者抵靠以使得所述第一压力数据大于第一阈值,第二气囊按照充气膨胀的方式使得第二压力数据呈增加趋势;或者

[0036] 在所述第二压力数据小于所述第一阈值的情况下,所述第二气囊按照充气膨胀的方式与所述被监护者抵靠以使得所述第二压力数据大于所述第一阈值,所述第一气囊按照充气膨胀的方式使得所述第一压力数据呈增加趋势。

[0037] 本发明的有益技术效果为以下一项或多项:

[0038] (1) 本发明通过同时对用户的身体姿态和身体状况进行监测,在监测到用户的身体姿态处于可能对用户造成安全威胁的非安全体态时,即对其监护人提前预警,并通过对其生理信息进一步分析判断该非安全体态会对用户造成伤害的情况下立即进行预警,通知监护该用户的监护人对用户进行查看,并且监护人能够通过设于该用户周围的智能端实时调取监控,进一步降低监护人对该用户的照料难度,而无需监护人时刻查看老人的监控视频且能大幅度降低因监护不够导致失能老人生病或行动困难的概率,减轻了监护人的劳累程度。

[0039] (2) 本发明通过建立时间与睡眠阶段的逻辑表,并在被监护者的睡姿趋势信息与逻辑表匹配的情况下方才通过气囊对其被监护者的睡姿进行干预,能够有效地避免被监护者在清醒时刻对其进行的主动改变睡姿的行为进行干预导致的被监护者不舒适,提高用户体验。

[0040] (3) 本发明在通过气囊对被监护者的睡姿进行调整时,位于身体左右两侧的气囊匹配进行工作,能够避免被监护者突然侧翻恢复至平躺位置时受刺激而惊醒。

附图说明

[0041] 图1是本发明提供的安全监控系统的模块连接关系示意图;和

[0042] 图2是本发明优选的云服务器的模块示意图。

[0043] 附图标记列表

[0044]	1:被监护者	2:第一智能终端	3:第二智能终端
[0045]	4:监护人	5:第三智能终端	6:云服务器
[0046]	7:身体姿态评估模块	8:健康状态评估模块	10:逻辑运算模块
[0047]	11:床垫	12:压力传感器	13:气囊
[0048]	12a:第一压力传感器	12b:第二压力传感器	13a:第一气囊
[0049]	13b:第二气囊	801:身体姿态分析模块	802:身体状况分析模块

具体实施方式

[0050] 下面结合图1和图2进行详细说明。

[0051] 实施例1

[0052] 本发明提供一种适用于失能老人的安全监护系统,不仅能够针对失能老人的睡姿进行预测,而且可以对老人的身体进行安全性评估,从而能够获得老人睡姿的趋势信息以及睡姿对失能老人身体的影响,从而能够在睡姿异常之前,或者是失能老人的身体状况发生异常之前,对监护人进行预警,避免在异常情况已经发生导致失能老人已经产生负面影响的情况下预警,能够极大的提高失能老人晚上睡眠的安全性。

[0053] 如图1所示,本发明提供的适用于失能老人的安全监控系统,至少包括第一智能终端2、第二智能终端3、第三智能终端5和云服务器6。优选地,第一智能终端2由被监护者1佩戴或者携带。第一智能终端2用于自动采集包含被监护者1的肢体信息、语音信息和/或行为信息的第一生理信息。优选地,第二智能终端3设置于被监护者1所处床体的附近。第二智能终端3用于自动采集包含被监护者1的行为信息、姿态信息和/或环境信息的第二生理信息。优选地,第三智能终端5由监护人4操作。第三智能终端5用于人工输入被监护者1的生活记

录信息和/或读取并显示被监护者1的图像信息。云服务器6为能够提供搜索、存储、计算管理功能的计算设备。优选地,系统还包括床垫11。床垫11的尺寸可以是单人使用的尺寸,也可以是双人使用的尺寸。床垫11内还包含压力传感器12、逻辑运算模块10以及若干气囊13。优选地,若干气囊13至少包括第一气囊13a和第二气囊13b。优选地,第一气囊13a和第二气囊13b内至少包括气体发生器。优选地,气体发生器可以是型号为DQB370-C的微型充气泵。逻辑运算模块10可以是由FPGA、单片机等芯片构成的嵌入式硬件。逻辑运算模块10至少包括通信数据串口以及无线通信模块。优选地,逻辑运算模块10可以利用通信串口与压力传感器12电连接。逻辑运算模块10通过通信串口与气体发生器电连接。通过该设置方式,本发明提供的安全监护系统可以通过压力传感器12获得被监护者1身体各个部位施加在床垫上的压力,并且在压力传感器12设置在第一气囊13a和第二气囊13b内表面的情况下,还可以获得被监护者1施加在第一气囊13a和第二气囊13b的上压力的面积。通过被监护者1对第一气囊13a和第二气囊13b施加的压力大小以及位置,能够构建出被监护者1的睡姿。例如,仰睡睡姿是背部与第一气囊13a和第二气囊13b接触,趴睡是胸部和腹部与第一气囊13a和第二气囊13b接触,背部相对胸部和腹部对第一气囊13a和第二气囊13b的接触面积以及压力是否均衡来判断被监护者1的睡姿。第二智能终端3采集的行为信息、姿态信息和/或环境信息的第二生理信息可以用于评估被监护者1的安全状态。例如,被监护者1第二生理信息包括被监护者1正在睡觉,采用侧睡的姿态,环境温度为20℃,可以得到当前被监护者1的安全评估结果为正常。当压力传感器12采集到被监护者1的睡姿向两侧倾倒的趋势,并且当前的安全评估结果为正常的情况下,逻辑运算模块10基于倾倒的睡姿趋势通过第三智能终端5向监护者发出安全状态提示和/或预警提示。或者是被监护者的睡姿趋势不是趴睡,或身体没有悬空,但是第二生理信息表示采集到被监护者的被子盖住头部,导致安全评估结果显示安全状态异常的情况下,逻辑运算模块10基于安全状态异常的安全评估结果通过第三智能终端5向监护者4发出安全状态提示和/或预警提示。本发明能够评估当前被监护者1的睡姿以及安全状态,并预估被监护者1接下来的睡姿或者安全状态,从而能够在异常未发生前,对监护者发出安全状态提示和/或预警提示,从而为监护者4施加救援提供缓冲的时间,避免在被监护者1发生异常后,监护者4才能施加救援,同时,监护者4也能在被监护者1发生异常前采集措施,避免被监护者1异常状态的发生。

[0054] 逻辑运算模块10按照如下步骤对被监护者1的睡姿进行预测性预警:

[0055] S100:基于实时采集的压力数据确定被监护者1产生趴睡睡姿的睡姿趋势信息。优选的,第一生理信息至少包括肢体信息、语音信息和/或行为信息。第一智能终端2可以是智能手环或者智能手表。第一智能终端2佩戴于被监护者1手腕部或是脚腕部。第二智能终端3可以安装在被监护者1的床体的床架上方。通过该设置方式,第二智能终端3能够检测当前被监护者1所处环境的基本信息。优选地,环境基本信息至少包括外界温度、湿度、噪音、含氧量、光线亮度、天气阴晴等信息。优选地,监护者4能够通过第三智能终端5调取第二智能终端3检测到的被监护者1的实时视频。第三智能终端5还能够接受监护者4输入的有关被监护者1的生活记录信息。优选地,生活记录信息至少包括失能老人的饮食情况或病史情况。第三智能终端可以把采集的信息上传至云服务器6进行分析处理。优选地,第一智能终端2至少包括肢体信息传感器、语音采集器、加速度传感器、平衡传感器、体温传感器、心率传感器或压电传感器中的一种或几种。第二智能终端3为图像采集装置,例如可以是摄像头。第

三智能终端5可以是电脑、手机或平板电脑中的一种或几种。

[0056] 优选的,压力传感器12可以按照设定的参数,周期性的采集被监护者1作用于床垫11上的压力数据。床垫11上的压力传感器12至少能够覆盖被监护者1的腰背部和臀部。例如,被监护者1的第一半身产生的压力数据可以由第一压力传感器12a采集。第一半身指的是被监护者1的左半身。被监护者1第二半身产生的压力数据可以由第二压力传感器12b采集。第二半身指的是被监护者1的右半身。被监护者1第一半身和第二半身的压力数据可以按照两两成对的方式由第一压力传感器12a和第二压力传感器12b均分别采集。也可以是人体的第一半身和第二半身分别设置有若干个第一压力传感器12a和若干个第二压力传感器12b。优选地,被监护者1的睡姿是否存在侧倾倾向可以通过将位于人体第一半身的压力传感器12a采集的压力数据与位于人体第二半身的压力传感器12b采集的压力数据进行对比来确定。例如,在第一半身的压力传感器12a采集的压力数据或其平均值增大且大于第二半身的压力传感器12b采集的压力数据或其平均值时,可以初步判断被监护者1具有左倾侧睡的趋势。

[0057] 优选地,睡姿趋势信息的确定至少包括如下步骤:

[0058] S101:基于第一压力传感器12a能够获取被监护者1的第一半身产生的第一压力数据,基于第二压力传感器12b能够获取被监护者1的第二半身产生的第二压力数据。

[0059] S102:在第一压力数据小于第一阈值的情况下,确定第二压力数据达到最大值的第一时刻以及其小于第二阈值的第二时刻,在第一时刻与第二时刻彼此之间的差值小于第三阈值且第二压力数据持续减小的情况下,确定被监护者1具有睡姿趋势信息。

[0060] 优选的,第一阈值可以设置为接近零的数值。例如第一压力数据小于第一阈值表明被监护者的第一半身已经与床垫11脱离接触,处于悬空姿态。这种情况表明被监护者1向左侧翻。在被监护者1的睡姿由水平转化为竖直,再转换为过度倾斜的过程中,被监护者1在压力传感器12上的第一压力是先增大后减小的。整个过程的持续时间与被监护者1所处的睡眠阶段相关。例如,当被监护者1处于意识较为清楚的轻度睡眠阶段时,使得整个过程时间很短。当被监护者1处于潜意识的行为的过渡阶段时,侧翻后的过度倾斜行为往往基于被监护者自身的重量而缓慢产生,使得被监护者由侧睡演变至趴睡,整个过程持续时间较长。因此,被监护者1在处于过渡阶段时产生的侧睡睡姿是需要进行限制的。

[0061] 优选的,被监护者1处于竖直姿态是对应第一时刻,当其进一步侧翻时,第二压力数据将会持续减小。当第一时刻与第二时刻彼此之间的差值小于第三阈值表明被监护者的倾斜速度较快,具有即将进入趴睡姿态的倾向。通过第一时刻与第二时刻的差值与第二阈值比较便能初步判断被监护者的睡眠阶段。优选的,为了更为精确的确定被监护者的睡眠阶段,还可以通过逻辑表、第一生理信息和第二生理信息进行更为精确的确定。通过合理的设置第二阈值可以使得阻止被监护者过度倾斜的时刻具有一定的时间提前量,能够避免时间过晚而无法对被监护者的睡姿进行调整的问题。优选的,监护者在对被监护者的日常监护中对其睡眠行为较为了解。因此第二阈值可以通过监护者进行设定。

[0062] S200:基于第二智能终端3采集的包含被监护者1的行为信息、姿态信息和/或环境信息的第二生理信息获取安全评估结果。优选地,如图2所示,云服务器6至少包括身体姿态评估模块7和健康状态评估模块8。身体姿态评估模块7与第二智能终端3进行通信。健康状态评估模块8与第一智能终端2进行通信以执行身体状况分析。优选地,身体姿态评估模块7

以及健康状态评估模块8可以是微处理器、单片机、专用集成电路、专用芯片中的一种或几种。优选地,云端服务器6通过身体姿态评估模块7分析处理获取的第二生理信息,并得到与该第二生理信息对应的身体姿态分类信息。例如,第二智能终端3采集到被监护者1的头部置于床体上且面部朝下的第二生理信息时,对应的身体姿态分类信息为趴睡体态。

[0063] 优选地,云服务器6通过健康状态评估模块8对获取的第一生理信息进行分析处理后更新至用户配置文件。优选地,用户配置文件用于存储被监护者1的基本信息。优选地,该用户配置文件至少包括第一生理信息和第三智能终端5输入的被监护者1的生活记录信息。

[0064] 根据一种优选实施方式,云服务器6中的健康状态评估模块8能够基于第三智能终端5输入的生活记录信息来完成用于存储被监护者1基本信息的用户配置文件的更新过程,其中,身体姿态评估模块7基于至少两个身体姿态分类信息来预先配置健康状态评估模块8的参数。优选地,监护者4可以通过文本、语音、视频和/或图形的方式向第三智能终端5输入被监护者1的生活记录信息。健康状态评估模块8可以将第三智能终端5提供的信息存储至用户配置文件中。优选地,第一智能终端2自动采集的第一生理信息以关联的方式存储至用户配置文件。优选地,用户配置文件可以按照关联存储的形式存储第一生理信息和第二生理信息关联。

[0065] 优选地,安全评估参数至少包括身体姿态分析参数和身体状况分析参数,其中,执行安全评估的步骤至少包括:

[0066] S201:根据身体姿态分析参数对被监护者1进行第一安全评估得到第一安全评估结果以及根据身体状况分析参数进行第二安全评估得到第二安全评估结果。优选地,健康状态评估模块8至少包括身体姿态分析模块801以及身体状况分析模块802。优选地,身体姿态分析模块801和身体状况分析模块802均包括微处理器、单片机、专用集成电路、专用芯片和/或计算服务器中的一种或几种。

[0067] 优选地,身体姿态分析模块801基于与第二智能终端3采集到的第二生理信息对应的身体姿态分类信息获取当前时刻该被监护者1的身体姿态分析参数并根据身体姿态分析参数进行第一安全评估,从而得到第一安全评估结果。优选地,第二生理信息包括被监护者1的行为信息、姿态信息和/或环境信息。优选地,第二生理信息中的行为信息和姿态信息可以得到被监护者1的身体姿态信息,从而对该身体姿态信息进行分类,得到相对应的被监护者1的身体姿态分析参数。例如,第二生理信息中的行为信息是被监护者1看电视,但姿态信息为仰躺在床上,从而可以得到被监护者1的身体姿态信息是清醒的状态下采用仰躺的姿态躺在床上。基于清醒的状态下采用仰躺的姿态躺在床上进行分类,可以得到被监护者1的身体姿态分析参数是清醒、仰躺。根据清醒和仰躺两个身体姿态分析参数可以得到被监护者1的第一安全评估结果是处于正常身体姿态。第一安全评估结果用于表征该被监护者1是否具有第一非正常身体姿态和/或第二非正常身体姿态。第一非正常身体姿态为被监护者1的身体姿态转变为趴睡状态。第二非正常身体姿态为被监护者1的行为状态转变为部分悬空状态。优选地,得到的第一安全评估结果还可以结合压力传感器12的传感结果来进一步印证当前第一安全评估结果的准确性。例如,当前第一安全评估结果是患者仰躺在床上,因此当压力传感器12的传感结果是压力较小或接近0时,则表示当前第一安全评估结果不准确。如果当前压力传感器12的传感器结果表示当前压力值接近被监测者1仰躺时的压力时,则表示当前第一安全评估结果准确。通过该设置方式,可以准确的得到被监护者1的身体姿

态,从而能够判断被监护者1是否处于第一非正常身体姿态和/或第二非正常身体姿态。此外,本发明通过该方式还可以验证睡姿趋势信息的准确性,从而避免出现频繁的错误预警。

[0068] 优选地,身体状况分析模块802基于第一智能终端2采集到的第一生理信息获取当前时刻该被监护者1的身体状况评估参数并根据身体状况评估参数进行第二安全评估,得到第二安全评估结果。优选地,第一生理信息包括被监护者1的呼吸频率、心率、体温、声音、出汗量或者血压等信息。通过第一生理信息可以得到当前被监护者1的身体状况评估参数。例如,当心跳频率超过每分钟100下时,被监护者1的身体状况评估参数是心跳较快;例如,心跳频率超过每分钟140下时,被监护者1的身体状况评估参数是心跳过快。例如,被监护者1的体温为37.7℃时,被监护者1的身体状况评估参数是低烧;当被监护者1的体温超过38.5℃时,被监护者1的身体状况评估参数是高烧。根据被监护者1的呼吸频率、心跳频率以及体温可以得到被监护者1的第二安全评估结果。优选地,第二安全评估结果用于确定该被监护者1是否具有第一非正常身体状况和第二非正常身体状况。第一非正常身体状况是指被监护者1的第一级生理信息在第一时间范围内处于第一预设阈值区间之外。第二非正常身体状况是指被监护者1的第二级生理信息在第二时间范围内处于第二预设阈值区间之外。

[0069] 优选地,第一生理信息包括第一级生理信息和第二级生理信息。第一级生理信息至少包括呼吸频率、心跳频率以及脉搏信息。正常情况下,心跳频率和脉搏是一致的。当被监护者1的心率发生失常的情况下,例如被监护者1早搏,脉搏提前较多,然而心脏排血量少,血管充盈不足,导致脉搏与心率不一致。例如,被监护者1可能发生房颤,会出现脉搏波动强度交替,可能会出现两次心跳间,只能检测到一次脉搏的情况。又比如被监护者1的心跳过快,可能出现无法检测到脉搏的情况。优选地,呼吸频率、心跳频率以及脉搏的度量单位都包括时间,而且呼吸、心跳和脉搏可能会在不同的时间和状态下产生较大的波动,因此在评估呼吸频率、心跳频率以及脉搏是否正常时,需要在一定的时间范围内观察。优选地,第一时间范围指的是监测被监护者1的第一级生理信息的时间范围。第一时间范围可以是2分钟。优选地,第一预设阈值区间指的是被监护者1的第一级生理信息处于正常状态下的阈值区间,例如,失能老人的呼吸频率的正常范围是12~20次/分钟,失能老人心跳频率的正常范围是60~100次/分钟。优选地,失能老人的脉搏与心跳频率相同,因此失能老人的脉搏的正常范围同样为60~100次/分钟。优选地,第一预设阈值区间至少包括呼吸预设阈值区间、心跳频率预设阈值区间以及脉搏预设阈值区间。呼吸预设阈值区间为[12,20]。心跳频率预设阈值区间为[60,100]。脉搏预设阈值区间为[60,100]。优选地,被监护者1的呼吸频率、心跳频率和脉搏中的任意一个处于第一预设阈值区间外,那么被监护者1处于第一非正常身体状况。例如,当被监护者1的心跳频率在2分钟内的均值为120次/分钟,处于心跳频率预设阈值区间之外,但是呼吸频率在2分钟内处于呼吸预设阈值区间内,那么此时被监护者1的身体状况为第一非正常身体状况。优选地,第一非正常身体状况还包括被监护者1的心跳频率与脉搏不相同时的情况。

[0070] 优选地,第二级生理信息至少包括体温和血压。优选地,体温和血压可能会在不同的时间或者状态下产生较大的波动,因此在评估体温或血压是否正常时,需要在第二时间范围内观察体温或血压的均值。优选地,第二时间范围指的是监测被监护者1的第二级生理信息的时间范围。优选地,由于体温以及血压随时间变化的幅度较小,因此第二时间范围可以设置为10分钟。优选地,第二预设阈值区间至少包括体温预设阈值区间、收缩压预设阈值

区间以及舒张压预设阈值区间。优选地,失能老人的体温正常范围为 $36^{\circ}\text{C}\sim 37^{\circ}\text{C}$,血压中的收缩压的正常范围为 $90\sim 140\text{mmHg}$,舒张压的正常范围 $60\sim 89\text{mmHg}$ 。优选地,体温预设阈值区间为 $[36,37]$,预设阈值区间为 $[90,140]$,舒张压预设阈值区间为 $[60,89]$ 。优选地,在第二时间范围内,取被监护者1的第二级生理信息的均值,即被监护者1的体温、收缩压和舒张压在第二时间范围内的均值。优选地,当第二级生理信息内包含的任意一个生理信息在第二时间范围内的均值,处于第二预设阈值外,那么被监护者1的身体状况为第二非正常身体状况。例如,在第二时间范围内,第二级生理信息中的体温均值为 37.2°C ,收缩压均值为 120mmHg ,舒张压均值为 80mmHg ,只有体温处于体温预设阈值区间外,那么被监护者1的身体状况为第二非正常身体状况。

[0071] 通过该设置方式,本发明能够根据被监护者1的第一生理信息准确地获得被监护者1真实的生理状况,并根据被监护者1的第二安全评估结果作为第一安全评估结果的趋势信息,将姿势信息和身体状况信息相结合来综合评估被监护者1的身体信息来进行安全状态的提醒或者预警。此外,第二安全评估结果作为第一安全评估结果的导向,能够进一步地增加对被监护者1身体信息的判定准确率。例如,当被监护者清醒的仰躺在床上时,第一安全评估结果为安全,但是第二安全评估结果却得到被监护者1心跳急剧加快,可能是被监护者1心脏病发作的前兆,因此逻辑运算模块10根据第二安全评估结果通过第三智能终端5向监护者4进行预警。

[0072] S300:基于睡姿趋势信息和/或安全评估结果指示第三智能终端5向监护者4发出安全状态提示和/或预警提示。优选地,健康状态评估模块8被配置用于执行如下步骤:在评估得到该被监护者1的安全评估结果之后,将第一安全评估结果和第二安全评估结果与安全状态监控条件进行比对;筛选出符合的安全状态监控条件及相对应的安全状态,确定被监护者1现阶段处于该安全状态。

[0073] 优选地,安全状态监控条件包括以下任一种:该被监护者1具有第一非正常身体姿态且处于第一非正常身体状况;该被监护者1具有第一非正常身体姿态且同时处于第一非正常身体状况和第二非正常身体状况;该被监护者1具有第二非正常身体姿态且同时处于第一非正常身体状况和第二非正常身体状况;该被监护者1具有第二非正常身体姿态且处于第二非正常身体状况。优选地,安全状态监控条件包括该被监护者1只具有第一非正常身体姿态或第二非正常身体姿态,并且该被监护者1不处于第一非正常身体状况或第二非正常身体状况。还包括被监护者1不具有第一非正常身体姿态并且只处于第一非正常身体状况或第二非正常身体状况。。例如,在被监护者为失能老人的情况下,当并未检测到第一非正常身体姿态、第一非正常身体状况和第二非正常身体状况,但检测到失能老人的呼吸急促心跳加快,超出预设阈值范围,判定为只处于第一非正常身体状况,满足安全状态监控条件之一,根据得到的安全评估结果指示第三智能终端5向监护者4发出安全状态提示和/或预警提示,提醒监护者失能老人呼吸困难可能由于口鼻遮盖导致。优选地,在被监护者为失能老人的情况下,当无人看护失能老人而失能老人由于感觉身体燥热,不由自主的踢掉被子,出现明显温度变化,但并未检测到第一非正常身体姿态、第二非正常身体姿态和第一非正常身体状况,检测到为包括体温急剧变化的第二非正常身体状况,满足安全状态监控条件之一,根据得到的安全评估结果指示第三智能终端5向监护者4发出安全状态提示和/或预警提示,提醒监护者失能老人体温急剧变化应查看盖被情况,从而避免有效预防失能老人

因踢被或是趴睡造成的不利影响的问题,提供监护人有效准确的监护辅助。

[0074] 实施例2

[0075] 本实施例是对实施例1的进一步改进,重复的内容不再赘述。

[0076] 优选的,安全监护系统还包括设置在系统11的若干个气囊13。优选地,监护者的第一半身和第二半身分别对应设置有若干个气囊13。例如,被监护者1的第一半身下是第一气囊13a,被监护者1的第二半身下是第二气囊13b。优选地,气囊13上还设置有压力传感器12。在初始状态下,气囊13内没有气体,通过向气囊13中注入气体以使得其呈不同体积的膨胀状态来对被监护者1的睡姿进行调整。例如,在被监护者1处于左倾睡姿时,压力传感器12采集到被监护者1第一半身的压力数据大于其第二半身的压力数据时。当被监护者1继续左翻时,其可能进入趴睡姿态。优选地,趴睡姿态对被监护者的心脏或呼吸系统带来较大的负担,进而在被监护者处于侧倾睡姿的情况下,向相应一侧的气囊注入气体以为被监护者提供支撑,进而可以有效地避免被监护者形成趴睡睡姿。

[0077] 优选的,失能老人的体温数据可以通过在第一智能终端2内置温度传感器的方式采集。该体温数据作为气囊13内注入的气体或流体的温度的参考。例如,可以通过提高气囊13内注入的流体的温度以避免被监护者1的体温继续下降,或者通过降低气囊中注入的流体的温度以避免被监护者的体温持续升高,通过以上方式将被监护者的入睡的被窝温度调整至最适应的温度,能够有效避免被监护者用于体温升高而踢被。

[0078] 优选地,第一智能终端2内可以设置血压传感器,例如,型号为YKB1712的低功耗的脉搏波血压传感器芯片,该芯片采用光电式容积脉搏波描记的方式感应人体心率、脉搏和血压,可以集成在智能手环内。优选地,第一智能终端2可以是型号为VOSSTR B11的智能手环,可以兼容安卓系统和IOS系统,并且能够测量呼吸频率、心率、脉搏、体温以及血压。

[0079] 实施例3

[0080] 本实施例公开了一种适用于失能老人的安全监控方法。本实施例是对实施例1和实施例2的进一步改进,重复的内容不再赘述。

[0081] 一种适用于失能老人的安全监控方法,方法采用第一智能终端2采集被监护者1的第一生理信息。方法利用设置于床垫11上的压力传感器12采集被监护者1的压力数据。方法还包括逻辑运算模块10按照以下步骤对被监护者1的睡姿进行预测性干预:

[0082] S400:基于设定时间周期内的压力数据和第一生理信息确定被监护者1的睡眠信息以建立时间与睡眠阶段的逻辑表。优选的,第一生理信息至少包括被监护者的脉搏信息、呼吸频率信息、肢体运动频率信息以及体温信息。第二智能终端3获取的第二生理信息至少包括环境温度信息。压力传感器12能够采集被监护者的第一半身的压力数据和第二半身的压力数据。

[0083] 优选的,每一个不同的被监护者1均有其各自的睡眠信息。睡眠信息是指用户的入睡过程中所对应的阶段。具体的,睡眠阶段可以分为三种基本的阶段,第一阶段为轻度睡眠阶段,被监护者1在轻度睡眠阶段肢体移动较为频繁且能够被轻易唤醒。第二阶段为过渡阶段,被监护者1在第二阶段中肌肉进一步松弛以减少肢体移动、心率和体温均进一步降低。第三阶段为深度睡眠阶段,被监护者1的心率和体温处于持续稳定状态,并且肢体移动频率降至最低。不同的被监护者达到不同的睡眠阶段所经历的时间是各不相同的,通过对一定时间周期内的第一生理信息、第二生理信息和/或压力数据进行平均处理,便能形成该被监

护者的时间与睡眠阶段的逻辑表。

[0084] S500:在睡姿趋势信息和逻辑表彼此匹配的情况下,床垫11设置的若干气囊13按照充气膨胀的方式限制趴睡睡姿的产生。优选的,侧睡睡姿和趴睡睡姿是两个较为接近的姿态,过度倾斜的侧睡姿态会慢慢的演化为趴睡姿态,进而应该在产生侧睡睡姿时便对过度倾斜的侧睡姿态进行纠正。首先,需要判断被监护者是否具有过度倾斜而产生趴睡睡姿的睡姿趋势信息。

[0085] 优选的,在第一气囊13a和第二气囊13b被配置为分别用于支撑第一半身和第二半身的情况下,气囊13至少按照如下步骤限制趴睡睡姿的产生:在第一压力数据小于第一阈值的情况下,第一气囊13a按照充气膨胀的方式与被监护者1抵靠以使得第一压力数据大于第一阈值,第二气囊13b按照充气膨胀的方式使得第二压力数据呈增加趋势。或者在第二压力数据小于第一阈值的情况下,第二气囊13b按照充气膨胀的方式与被监护者1抵靠以使得第二压力数据大于所第一阈值,第一气囊13a按照充气膨胀的方式使得第一压力数据呈增加趋势。例如,被监护者1具有向左侧睡而产生趴睡睡姿的睡姿趋势信息,位于被监护者右侧的第二气囊13b首先充气膨胀以使得其部分与被监护者的背部进行贴附,从而可以避免第一气囊充气膨胀时,被监护者向右侧翻时被监护者向右突然翻下而惊醒的问题。

[0086] 需要注意的是,上述具体实施例是示例性的,本领域技术人员可以在本发明公开内容的启发下想出各种解决方案,而这些解决方案也都属于本发明的公开范围并落入本发明的保护范围之内。本领域技术人员应该明白,本发明说明书及其附图均为说明性而并非构成对权利要求的限制。本发明的保护范围由权利要求及其等同物限定。

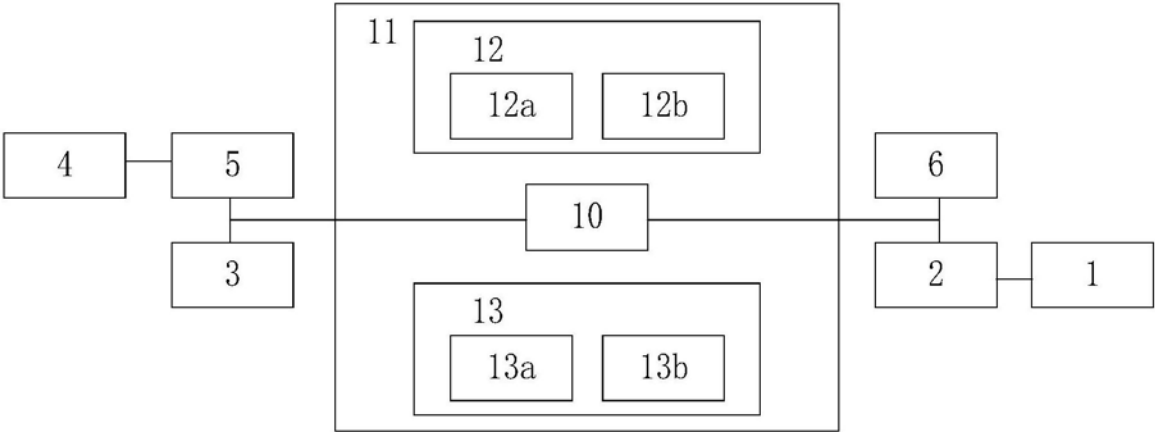


图1

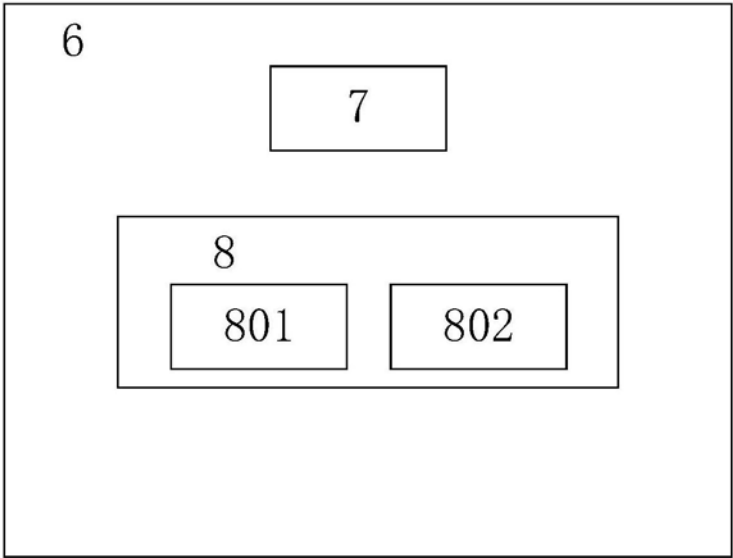


图2