



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111210602 A

(43)申请公布日 2020.05.29

(21)申请号 201911376243.4

(22)申请日 2019.12.27

(71)申请人 广州昆仑科技有限公司

地址 510000 广东省广州市越秀区东风中路268号广州交易广场2105房

(72)发明人 张耀斌

(74)专利代理机构 广州哲力智享知识产权代理有限公司 44494

代理人 余全平

(51)Int.Cl.

G08B 25/08(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

A61B 5/04(2006.01)

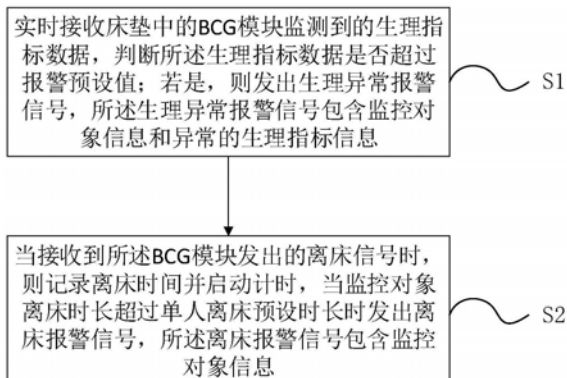
权利要求书2页 说明书6页 附图1页

(54)发明名称

一种夜间风险防控方法、系统及存储介质

(57)摘要

本发明公开了一种夜间风险防控方法、系统及存储介质,包括以下步骤:实时接收床垫中的BCG模块监测到的生理指标数据,判断所述生理指标数据是否超过报警预设值;若是,则发出生理异常报警信号,所述生理异常报警信号包含监控对象信息和异常的生理指标信息;当接收到所述BCG模块发出的离床信号时,则记录离床时间并启动计时,当监控对象离床时长超过单人离床预设时长时发出离床报警信号,所述离床报警信号包含监控对象信息。该夜间风险防控方法通过床垫中设置的BCG模块来监测监控对象的生理指标以及在床状态,在监测到监控对象的生理指标异常或者离床时间过长时发出报警信号,达到异常情况下及时报警的目的。



1. 一种夜间风险防控方法,其特征在于,包括以下步骤:

实时接收床垫中的BCG模块监测到的生理指标数据,判断所述生理指标数据是否超过报警预设值;若是,则发出生理异常报警信号,所述生理异常报警信号包含监控对象信息和异常的生理指标信息;

当接收到所述BCG模块发出的离床信号时,则记录离床时间并启动计时,当监控对象离床时长超过单人离床预设时长时发出离床报警信号,所述离床报警信号包含监控对象信息。

2. 如权利要求1所述的夜间风险防控方法,其特征在于,所述生理指标数据包括呼吸速率、心率和体动频率;所述报警预设值包括呼吸速率报警预设值、心率报警预设值和体动频率报警预设值;当呼吸速率、心率和体动频率中的任意一个超过对应的报警预设值时,发出生理异常报警信号。

3. 如权利要求1所述的夜间风险防控方法,其特征在于,在判断所述生理指标数据是否超过报警预设值的同时,判断所述生理指标数据是否超过预警预设值;

当所述生理指标数据超过预警预设值却未超过报警预设值时,记录预警时间并启动计时,当预警时长超过预警预设时长时,根据监控对象的信息以及预警数据生成预警记录;其中,所述预警预设值小于所述报警预设值。

4. 如权利要求1所述的夜间风险防控方法,其特征在于,所述BCG模块具有多个,每个床垫设有一个BCG模块;每个BCG模块具有唯一性编号,所述方法还包括以下步骤:

当同一个宿舍具有三个及以上的监控对象处于离床状态时,判断全部监控对象的离床时长是否均超过团体离床时长预设值,若是,则发出打架报警信号,所述打架报警信号包含处于离床状态的全部监控对象的信息。

5. 如权利要求4所述的夜间风险防控方法,其特征在于,还包括以下步骤:当发出报警信号时,根据报警信号调取对应的视频监控数据,所述报警信号包括所述生理异常报警信号、所述离床报警信号和/或打架报警信号。

6. 如权利要求4所述的夜间风险防控方法,其特征在于,所述方法还包括安全评分步骤:

根据当前监控单位的当天的生理异常报警次数、离床报警次数和打架报警次数计算当天的单位安全分数Y,计算公式为:

$$Y = 100 - \frac{[w_1 * X_1 + w_2 * (X_2 + X_3)]}{N} * 100$$

其中, w_1 为生理异常报警对应的单位安全权重, w_2 为离床报警和打架报警对应的单位安全权重, X_1 为心理异常报警总次数, X_2 为离床报警总次数, X_3 为打架报警总次数,N为监控单位的监控对象总数。

7. 如权利要求6所述的夜间风险防控方法,其特征在于,所述安全评分步骤还包括:

根据每个监控对象当天的生理异常报警次数、离床报警次数和打架报警次数计算当天的个人安全分数Y',计算公式为:

$$Y' = 100 - w'_1 * X'_1 - w'_2 * (X'_2 + X'_3)$$

其中, w'_1 为生理异常报警对应的个人安全权重, w'_2 为离床报警和打架报警对应的个人

安全权重, X'_1 为当前监控对象的心理异常报警次数, X'_2 为当前监控对象的离床报警次数, X'_3 为当前监控对象的打架报警次数。

8. 一种夜间风险防控系统, 其特征在于, 包括: BCG模块和后台监控终端, 所述BCG模块用于设置在床垫中, 所述BCG模块与所述后台监控终端无线通信连接, 所述后台监控终端可执行如权利要求1至7任一项所述的夜间风险防控方法。

9. 如权利要求8所述的夜间风险防控系统, 其特征在于, 还包括视频监控单元, 所述视频监控单元与所述后台监控终端通信连接。

10. 一种计算机可读存储介质, 其特征在于, 所述计算机可读存储介质存储有可执行计算机程序, 所述计算机程序运行时可实现如权利要求1至7任一项所述的夜间风险防控方法。

一种夜间风险防控方法、系统及存储介质

技术领域

[0001] 本发明涉及风险防控技术领域,尤其涉及一种夜间风险防控方法、系统及存储介质。

背景技术

[0002] 监狱是关押、管理犯罪人员的场所,在押人员多为刑事犯罪分子,安全是首要问题。要保障社会的安全,也要保障监狱警察的安全。因此安全防控管理系统也就成了监狱信息化的重要组成部分。随着近年来信息行业技术发展和科技强警口号的提出,监狱的安全防控管理系统已经有了很大的发展。然而近年来,发生了多起罪犯越狱和伤害监狱警察事件,监狱安全不断被人们关注。这些事件的发生对监狱安防管理系统提出了严峻的考验,必须务必从根本上改变监狱安全防控管理模式和技术手段在新历史条件下相对滞后的现状。全面提高新历史条件下监狱的综合安全防控能力,是当前和今后一段时期内监狱单位部门一项重要的历史任务。

[0003] 然而,由于各地监狱信息化建设情况不同等实际因素,大多数监狱安全防控管理系统还存在或多或少的的问题。目前,全国监狱单位还没有针对罪犯监舍夜间风险风控的系统,夜间对罪犯的管理基本依靠传统被动的人盯人,视频监控盯人的管理状态,往往一个值班警察需要监看100-200个视频监控画面,采用固定视频轮巡模式,相对效率低下,晚间警察值班长期处于精神疲劳状态,晚间各种环境光线比较弱,对隐患的预防往往受到限制。

[0004] 目前有部份单位采用视频智能分析技术,对监舍罪犯的异常举动状态发出对应的报警。由于视频智能分析技术核心算法国际上都属于起步阶段,还处于技术不成熟阶段;入侵、区域检测、绊线、聚众、打架、上下床、下铺位盲区等智能分析策略受到环境、条件的影响误报率非常高,大范围使用很难达到使用要求,这样就失去了异常情况下及时报警的目的。

发明内容

[0005] 为了克服现有技术的不足,本发明的目的之一在于提供一种夜间风险防控方法,其通过床垫中设置的BCG模块来监测监控对象的生理指标以及在床状态,在监测到监控对象的生理指标异常或者离床时间过长时发出报警信号,达到异常情况下及时报警的目的。

[0006] 本发明的目的之二在于提供一种也就风险防控系统,其通过床垫中设置的BCG模块来监测监控对象的生理指标以及在床状态,在监测到监控对象的生理指标异常或者离床时间过长时发出报警信号,达到异常情况下及时报警的目的。

[0007] 本发明的目的之三在于提供一种计算机可读存储介质,该存储介质中的程序运行时可以实现通过床垫中设置的BCG模块来监测监控对象的生理指标以及在床状态,在监测到监控对象的生理指标异常或者离床时间过长时发出报警信号,达到异常情况下及时报警的目的。

[0008] 本发明的目的之一采用如下技术方案实现:

[0009] 一种夜间风险防控方法,包括以下步骤:

[0010] 实时接收床垫中的BCG模块监测到的生理指标数据,判断所述生理指标数据是否超过报警预设值;若是,则发出生理异常报警信号,所述生理异常报警信号包含监控对象信息和异常的生理指标信息;

[0011] 当接收到所述BCG模块发出的离床信号时,则记录离床时间并启动计时,当监控对象离床时长超过单人离床预设时长时发出离床报警信号,所述离床报警信号包含监控对象信息。

[0012] 进一步地,所述生理指标数据包括呼吸速率、心率和体动频率;所述报警预设值包括呼吸速率报警预设值、心率报警预设值和体动频率报警预设值;当呼吸速率、心率和体动频率中的任意一个超过对应的报警预设值时,发出生理异常报警信号。

[0013] 进一步地,在判断所述生理指标数据是否超过报警预设值的同时,判断所述生理指标数据是否超过预警预设值;

[0014] 当所述生理指标数据超过预警预设值却未超过报警预设值时,记录预警时间并启动计时,当预警时长超过预警预设时长时,根据监控对象的信息以及预警数据生成预警记录;其中,所述预警预设值小于所述报警预设值。

[0015] 进一步地,所述BCG模块具有多个,每个床垫设有一个BCG模块;每个BCG模块具有唯一性编号,所述方法还包括以下步骤:

[0016] 当同一个宿舍具有三个及以上的监控对象处于离床状态时,判断全部监控对象的离床时长是否均超过团体离床时长预设值,若是,则发出打架报警信号,所述打架报警信号包含处于离床状态的全部监控对象的信息。

[0017] 进一步地,还包括以下步骤:当发出报警信号时,根据报警信号调取对应的视频监控数据,所述报警信号包括所述生理异常报警信号、所述离床报警信号和/或打架报警信号。

[0018] 进一步地,所述方法还包括安全评分步骤:

[0019] 根据当前监控单位的当天的生理异常报警次数、离床报警次数和打架报警次数计算当天的单位安全分数Y,计算公式为:

$$[0020] \quad Y = 100 - \frac{[w_1 * X_1 + w_2 * (X_2 + X_3)]}{N} * 100$$

[0021] 其中, w_1 为生理异常报警对应的单位安全权重, w_2 为离床报警和打架报警对应的单位安全权重, X_1 为心理异常报警总次数, X_2 为离床报警总次数, X_3 为打架报警总次数,N为监控单位的监控对象总数。

[0022] 进一步地,所述安全评分步骤还包括:

[0023] 根据每个监控对象当天的生理异常报警次数、离床报警次数和打架报警次数计算当天的个人安全分数Y',计算公式为:

$$[0024] \quad Y' = 100 - w'_1 * X'_1 - w'_2 * (X'_2 + X'_3)$$

[0025] 其中, w'_1 为生理异常报警对应的个人安全权重, w'_2 为离床报警和打架报警对应的个人安全权重, X'_1 为当前监控对象的心理异常报警次数, X'_2 为当前监控对象的离床报警次数, X'_3 为当前监控对象的打架报警次数。

[0026] 本发明的目的之二采用如下技术方案实现:

[0027] 一种夜间风险防控系统,包括:BCG模块和后台监控终端,所述BCG模块用于设置在

床垫中,所述BCG模块与所述后台监控终端无线通信连接,所述后台监控终端可执行如上所述的夜间风险防控方法。

[0028] 进一步地,还包括视频监控单元,所述视频监控单元与所述后台监控终端通信连接。

[0029] 本发明的目的之三采用如下技术方案实现:

[0030] 一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质存储有可执行计算机程序,所述计算机程序运行时可实现如上所述的夜间风险防控方法。

[0031] 相比现有技术,本发明的有益效果在于:

[0032] 该夜间风险防控方法通过床垫中设置的BCG模块来监测监控对象的生理指标以及在床状态,在监测到监控对象的生理指标异常或者离床时间过长时发出报警信号,达到异常情况下及时报警的目的。

附图说明

[0033] 图1为本发明提供的一种夜间风险防控方法的流程示意图;

[0034] 图2为本发明提供的一种夜间风险防控系统的系统结构框图。

具体实施方式

[0035] 下面,结合附图以及具体实施方式,对本发明做进一步描述,需要说明的是,在不冲突的前提下,以下描述的各实施例之间或各技术特征之间可以任意组合形成新的实施例。

[0036] 请参阅图1,其为一种夜间风险防控方法的流程示意图,包括以下步骤:

[0037] S1、实时接收床垫中的BCG模块监测到的生理指标数据,判断所述生理指标数据是否超过报警预设值;若是,则发出生理异常报警信号,所述生理异常报警信号包含监控对象信息和异常的生理指标信息;如果当前生理指标数据没有超过报警预设值的话,则继续接收生理指标数据进行下一轮的判断;

[0038] S2、当接收到所述BCG模块发出的离床信号时,则记录离床时间并启动计时,当监控对象离床时长超过单人离床预设时长时发出离床报警信号,所述离床报警信号包含监控对象信息。

[0039] 该夜间风险防控方法通过床垫中设置的BCG模块来监测监控对象的生理指标以及在床状态,在监测到监控对象的生理指标异常或者离床时间过长时发出报警信号,达到异常情况下及时报警的目的。

[0040] BCG模块采用Murata基于MEMS的超低噪声心脏冲击扫描模块 (BCG) 使用MEMS加速计连续监测心率。该BCG模块利用超低噪音和窄噪声带宽SCA61T3D MEMS加速计以及模拟信号调节功能,开创了患者监护和老年护理的新时代;这种加速计和软件的组合能够以1Hz输出率处理嵌入式心脏和呼吸率信号。该BCG模块可提供生命体征信息,如心率 (HR)、心率变异 (HRV)、相对心搏量 (SV)、呼吸率 (RR) 和床占用率等。该BCG模块包含了传感器、MCU和模数转换器等器件,在模块中,集成了BCG的算法,可以根据客户要求,输出特定的数据。如需要心率的数据,那么BCG模块可以直接输出人体的心率数据。

[0041] 需要说明的是,监控对象既可以为监狱里的罪犯,也可以为养老院或者疗养院中

的老人或者患者。也就是说,该方法也可以应用于养老院或者疗养院进行风险防控,避免出现患者夜间身体异常或者上厕所摔倒而无人知晓的情况。

[0042] 作为一种优选的实施方式,所述生理指标数据包括呼吸速率、心率和体动频率;所述报警预设值包括呼吸速率报警预设值、心率报警预设值和体动频率报警预设值;当呼吸速率、心率和体动频率中的任意一个超过对应的报警预设值时,发出生理异常报警信号。根据BCG模块所监测得到的生理指标数据来分析监控对象的生命体征是否正常,当生理指标数据超过报警预设值时则进行报警,例如呼吸速率过高/过低、心率过高/过低以及体动频率过高。需要说明的是,呼吸速率报警预设值和心率报警预设值均包括上限值和下限值,例如正常心律是60-100次/分,如果每分钟低于60次就属于心动过缓,如果每分钟超过100次就属于心动过速;当心率高于100或者低于60均发出生理异常报警信号。

[0043] 作为一种优选的实施方式,在判断所述生理指标数据是否超过报警预设值的同时,判断所述生理指标数据是否超过预警预设值;

[0044] 当所述生理指标数据超过预警预设值却未超过报警预设值时,记录预警时间并启动计时,当预警时长超过预警预设时长时,根据监控对象的信息以及预警数据生成预警记录;其中,所述预警预设值小于所述报警预设值。根据医学界的正常人的各项身体指标,在夜勤时间段内,当BCG模块监测到的数据持续三分钟内一直高于设定的预警预设值且小于报警预设值时,系统自动生成一条预警记录,以备以后对该监控对象的身体状态进行分析。

[0045] 作为一种优选的实施方式,所述BCG模块具有多个,每个床垫设有一个BCG模块;每个BCG模块具有唯一性编号,一个宿舍的BCG模块为一个组别,所述方法还包括以下步骤:

[0046] 当同一个宿舍具有三个及以上的监控对象处于离床状态时,判断全部监控对象的离床时长是否均超过团体离床时长预设值,若是,则发出打架报警信号,所述打架报警信号包含处于离床状态的全部监控对象的信息。

[0047] 在监狱中,通常会出现半夜聚众斗殴的情况,通过该方式,当同一个宿舍出现多人同时长时间离床时,则发出报警信号,以使负责监控的工作人员进行查看以消除隐患。

[0048] 作为一种优选的实施方式,还包括以下步骤:当发出报警信号时,根据报警信号调取对应的视频监控数据,所述报警信号包括所述生理异常报警信号、所述离床报警信号和/或打架报警信号。通过自动联动关联的视频监控数据,使工作人员可以快速排查情况。具体地,报警信号包含有触发报警信号的监控对象的信息,根据监控对象的房间号调取相关的视频监控数据,比如该房间中的视频监控数据、房间门口出来的通道上的视频监控数据等等。

[0049] 作为一种优选的实施方式,所述方法还包括安全评分步骤:

[0050] 根据当前监控单位的当天的生理异常报警次数、离床报警次数和打架报警次数计算当天的单位安全分数Y,计算公式为:

$$[0051] \quad Y = 100 - \frac{[w_1 * X_1 + w_2 * (X_2 + X_3)]}{N} * 100$$

[0052] 其中, w_1 为生理异常报警对应的单位安全权重, $w_1=5$, w_2 为离床报警和打架报警对应的单位安全权重, $w_2=2$, X_1 为心理异常报警总次数, X_2 为离床报警总次数, X_3 为打架报警总次数, N 为监控单位的监控对象总数。

[0053] 进一步地,所述安全评分步骤还包括:

[0054] 根据每个监控对象当天的生理异常报警次数、离床报警次数和打架报警次数计算当天的个人安全分数 Y' ，计算公式为：

[0055] $Y' = 100 - w'_1 * X'_1 - w'_2 * (X'_2 + X'_3)$

[0056] 其中， w'_1 为生理异常报警对应的个人安全权重， $w'_1 = 3$ ， w'_2 为离床报警和打架报警对应的个人安全权重， $w'_2 = 1$ ， X'_1 为当前监控对象的心理异常报警次数， X'_2 为当前监控对象的离床报警次数， X'_3 为当前监控对象的打架报警次数。

[0057] 通过上述安全评分步骤，可以评估各个单位（监区）、各个罪犯的安全分数，从而进行相应的处理措施。例如，分数过低时，分析主要问题并采取相应的解决措施以提高安全分数。此外，可根据一段时间内的评分及报警数据形成趋势分析，重点关注问题多发的宿舍或者监控对象。

[0058] 请参阅图2，本发明还提供了一种夜间风险防控系统，包括：BCG模块和后台监控终端，所述BCG模块用于设置在床垫中，所述BCG模块与所述后台监控终端无线通信连接，优先地，所述BCG模块通过消息中间件与所述后台监控终端进行通信，所述后台监控终端可执行如上所述的夜间风险防控方法。

[0059] 该夜间风险防控系统通过床垫中设置的BCG模块来监测监控对象的生理指标以及在床状态，在监测到监控对象的生理指标异常或者离床时间过长时发出报警信号，达到异常情况下及时报警的目的。

[0060] 作为一种优选的实施方式，还包括视频监控单元，所述视频监控单元与所述后台监控终端通信连接。在发出报警信号的同时，可以联动关联的视频监控数据，以便工作人员快速排查问题。

[0061] 此外，系统监测得到的所有监测数据可以上传至云端服务器，实现数据存储及共享。

[0062] 该系统结合当下生物传感器技术、物联网技术、自动控制等信息通讯技术手段，着眼于“管·防”两方面，将夜间风险风控系统积极推动成为监狱夜间安全管理的有效工具，更加全面掌控监狱安全，打造新时代背景下智慧监狱，实现“向科技要警力，向科技要效率，向科技要安全”建设目标。

[0063] 此外，本发明还提供了一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质存储有可执行计算机程序，所述计算机程序运行时可实现如上所述的夜间风险防控方法。

[0064] 该计算机可读存储介质存储有计算机程序，本发明的方法如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用，可以存储在该计算机存储介质中。基于这样的理解，本发明实现上述实施例方法中的全部或部分流程，也可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成，所述的计算机程序可存储于一计算机存储介质中，该计算机程序在被处理器执行时，可实现上述各个方法实施例的步骤。其中，所述计算机程序包括计算机程序代码，所述计算机程序代码可以为源代码形式、对象代码形式、可执行文件或某些中间形式等。所述计算机存储介质可以包括：能够携带所述计算机程序代码的任何实体或装置、记录介质、U盘、移动硬盘、磁碟、光盘、计算机存储器、只读存储器（ROM, Read-Only Memory）、随机存取存储器（RAM, Random Access Memory）、电载波信号、电信信号以及软件分发介质等。需要说明的是，所述计算机存储介质包含的内容可以根据司法管辖区内立法和专利实践的要求进行适当的增减，例如在某些司法管辖区，根据立法和专利实践，计算机存储介质不包

括电载波信号和电信信号。

[0065] 上述实施方式仅为本发明的优选实施方式,不能以此来限定本发明保护的范围,本领域的技术人员在本发明的基础上所做的任何非实质性的变化及替换均属于本发明所要求保护的范围。

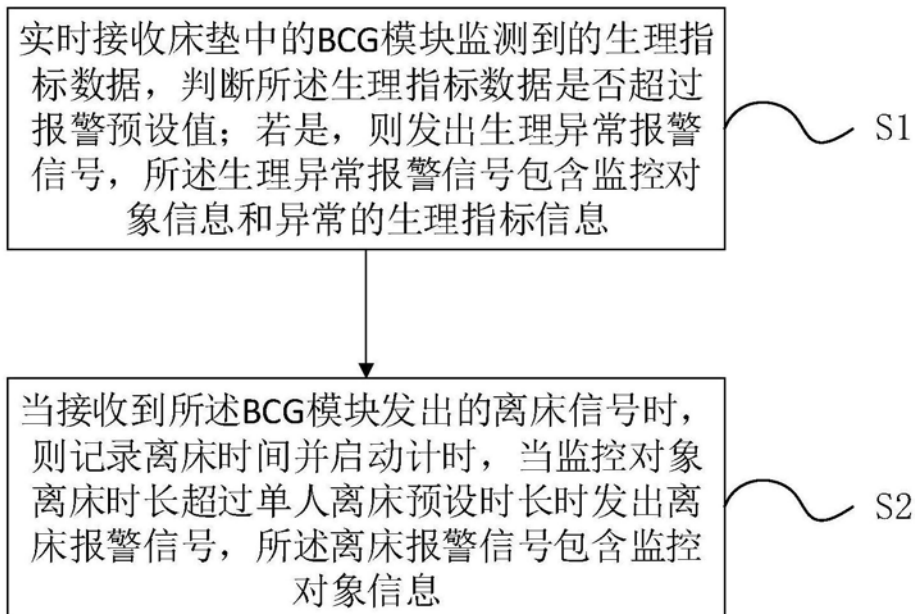


图1

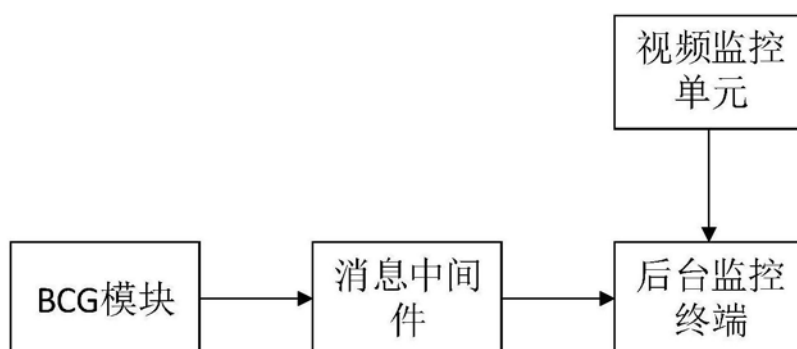


图2

专利名称(译)	一种夜间风险防控方法、系统及存储介质		
公开(公告)号	CN111210602A	公开(公告)日	2020-05-29
申请号	CN201911376243.4	申请日	2019-12-27
[标]发明人	张耀斌		
发明人	张耀斌		
IPC分类号	G08B25/08 A61B5/00 A61B5/04		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种夜间风险防控方法、系统及存储介质，包括以下步骤：实时接收床垫中的BCG模块监测到的生理指标数据，判断所述生理指标数据是否超过报警预设值；若是，则发出生理异常报警信号，所述生理异常报警信号包含监控对象信息和异常的生理指标信息；当接收到所述BCG模块发出的离床信号时，则记录离床时间并启动计时，当监控对象离床时长超过单人离床预设时长时发出离床报警信号，所述离床报警信号包含监控对象信息。该夜间风险防控方法通过床垫中设置的BCG模块来监测监控对象的生理指标以及在床状态，在监测到监控对象的生理指标异常或者离床时间过长时发出报警信号，达到异常情况下及时报警的目的。

实时接收床垫中的BCG模块监测到的生理指标数据，判断所述生理指标数据是否超过报警预设值；若是，则发出生理异常报警信号，所述生理异常报警信号包含监控对象信息和异常的生理指标信息

S1

当接收到所述BCG模块发出的离床信号时，则记录离床时间并启动计时，当监控对象离床时长超过单人离床预设时长时发出离床报警信号，所述离床报警信号包含监控对象信息

S2