



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105771058 A

(43)申请公布日 2016.07.20

(21)申请号 201610107377.6

(22)申请日 2016.02.26

(71)申请人 河海大学常州校区

地址 213022 江苏省常州市新北区晋陵北路200号

(72)发明人 陈增熙 朱昌平 李雪蓉 吴宁

(74)专利代理机构 常州市科谊专利代理事务所 32225

代理人 孙彬

(51) Int. Cl.

A61M 21/00(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

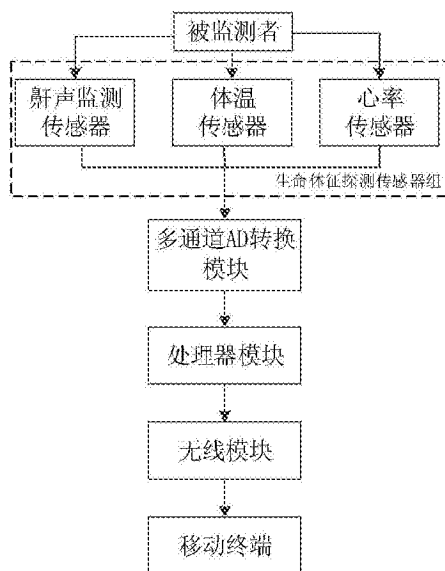
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种家用型噩梦唤醒系统及其工作方法

(57)摘要

本发明涉及一种噩梦唤醒系统及其工作方法,本噩梦唤醒系统包括:生命体征探测传感器组,所述生命体征探测传感器组将相应生命体征数据通过多通道AD转换模块发送至处理器模块;所述处理器模块根据相应生命体征数据监测被监测者的睡眠过程,当判定被监测者进入噩梦状态后,通过唤醒装置将被监测者唤醒;本发明的噩梦唤醒系统及其工作方法,其实现了对被监测者进行睡眠监控,使其进入噩梦状态后,对其及时唤醒,有效抑制噩梦的延续,保证了被监测者的睡眠质量和神经系统的健康。



1. 一种噩梦唤醒系统,其特征在于,包括:生命体征探测传感器组,所述生命体征探测传感器组将相应生命体征数据通过多通道AD转换模块发送至处理器模块;

所述处理器模块根据相应生命体征数据监测被监测者的睡眠过程,当判定被监测者进入噩梦状态后,通过唤醒装置将被监测者唤醒。

2. 根据权利要求1所述的噩梦唤醒系统,其特征在于,所述生命体征探测传感器组包括:心率传感器、鼾声监测传感器和体温传感器;以及

所述唤醒装置包括:与处理器模块相连的音乐播放模块;

在所述处理器模块判定被监测者进入噩梦状态后,音乐播放模块随即播放唤醒音乐。

3. 根据权利要求2所述的噩梦唤醒系统,其特征在于,所述处理器模块还与无线模块相连,以适于在判定被监测者进入噩梦状态后,将用于唤醒被监测者的提醒信号发送至移动终端。

4. 根据权利要求3所述的噩梦唤醒系统,其特征在于,所述处理器模块还适于将被监测者的生命体征数据上传至服务器,以记录被监测者的睡眠质量。

5. 一种如权利要求1所述的噩梦唤醒系统的工作方法,其特征在于,

根据相应生命体征数据监测被监测者的睡眠过程,当判定被监测者进入噩梦状态后,将被监测者唤醒。

6. 根据权利要求5所述的工作方法,其特征在于,

所述生命体征探测传感器组包括:心率传感器、鼾声监测传感器;

所述工作方法包括:通过所述处理器模块预设心率阈值、鼾声紊乱指数阈值;

当生命体征探测传感器组获得的被监测者的心率数据和/或鼾声紊乱指数数据超过相应阈值后,判定被监测者进入噩梦状态。

7. 根据权利要求6所述的工作方法,其特征在于,

所述生命体征探测传感器组还包括体温传感器,且所述处理器模块还适于通过生命体征探测传感器组获得体温数据;并将心率数据、鼾声紊乱指数数据和体温数据分别进行数值化,同时设定相应影响系数,即

心率数据数值化设为 X_1 ,其影响系数为 K_1 ;

鼾声紊乱指数数据数值化设为 X_2 ,其影响系数为 K_2 ;

体温数据数值化设为 X_3 ,其影响系数为 K_3 ;

建立噩梦判定公式,即 $Y = k_1 * X_1 + k_2 * X_2 + k_3 * X_3$,同时设定公式判断阈值;

当噩梦判定值 Y 的计算值超过所述公式判断阈值,则判断被监测者进入噩梦状态。

8. 根据权利要求7所述的工作方法,其特征在于,所述心率数据、鼾声紊乱指数数据和体温数据分别进行数值化的方法如下:

心率在正常范围内时 $X_1 = 0$,当被监测者心率超过该正常范围后,心率每提高一定幅度,则 X_1 累计加1,且影响系数 K_1 设置为0.45;

无鼾声时或者鼾声紊乱指数在轻度范围内时 $X_2 = 0$,当被监测者鼾声紊乱指数提高,且每提高一定幅度,则 X_2 累计加1,以及影响系数 K_2 设置为0.35;

当被监测者体温正常时 $X_3 = 0$,当体温每提高一定幅度,则 X_3 累计加1,且影响系数 K_3 设置为0.1;以及

所述公式判断阈值设置为1。

9. 根据权利要求8所述的工作方法,其特征在于,在判定被监测者进入噩梦状态后,通过播放音乐对其进行唤醒。

10. 根据权利要求9所述的工作方法,其特征在于,

所述处理器模块还与无线模块相连,以适于在判定被监测者进入噩梦状态后,将用于唤醒被监测者的提醒信号发送至移动终端;以及

所述处理器模块还适于将被监测者的生命体征数据上传至服务器,以记录被监测者的睡眠质量。

一种家用型噩梦唤醒系统及其工作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种家用型的噩梦唤醒系统,特别是涉及一种即时发送异常数据警报并自动开灯唤醒的智能系统及其工作方法。

背景技术

[0002] 大部分老人睡眠质量不高,多梦而且容易做噩梦,导致情绪焦虑紧张、心跳加快,尤其对于有心肌梗塞等类似疾病的老人十分危险。如何及时发现老人做噩梦,并避免或及时发现危险情况以便就医的问题亟待解决。

[0003] 目前,国内外鲜少研究噩梦唤醒系统,此类家用型系统也难以在市场上见到。然而随着全世界人口老龄化进程加快,联合国预计,今后50年内,全世界60岁以上老人的人口比例预计会翻一番。临床表明,睡梦中突发心肌梗死的事例也不胜枚举,对于老人来说该类情况更加危险。

[0004] 随着社会节奏加快,生活压力增大,对于护理人员或者家人来说,不可能整日整夜看护老人;对于老人自身来说,外界环境的紧张更容易影响睡眠质量,容易做噩梦。

[0005] 综上所述,亟需开发一套可以实时监测并具备异常情况报警提示功能的家用型噩梦唤醒系统来满足老年群体的迫切需求。

发明内容

[0006] 本发明的目的是提供一种噩梦唤醒系统及其工作方法,以实现对被监测者进行睡眠监控,使其进入噩梦状态后,及时对其进行唤醒,有效抑制噩梦的延续,保证了被监测者的睡眠质量和神经系统的健康。

[0007] 为了解决上述技术问题,本发明提供了一种噩梦唤醒系统,包括:生命体征探测传感器组,所述生命体征探测传感器组将相应生命体征数据通过多通道AD转换模块发送至处理器模块;所述处理器模块根据相应生命体征数据监测被监测者的睡眠过程,当判定被监测者进入噩梦状态后,通过唤醒装置将被监测者唤醒。

[0008] 进一步,所述生命体征探测传感器组包括:心率传感器、鼾声监测传感器和体温传感器;以及所述唤醒装置包括:与处理器模块相连的音乐播放模块;在所述处理器模块判定被监测者进入噩梦状态后,音乐播放模块随即播放唤醒音乐。

[0009] 进一步,所述处理器模块还与无线模块相连,以适于在判定被监测者进入噩梦状态后,将用于唤醒被监测者的提醒信号发送至移动终端。

[0010] 进一步,所述处理器模块还适于将被监测者的生命体征数据上传至服务器,以记录被监测者的睡眠质量。

[0011] 另一方面,本发明还提供了一种噩梦唤醒系统的工作方法,根据相应生命体征数据监测被监测者的睡眠过程,当判定被监测者进入噩梦状态后,将被监测者唤醒。

[0012] 进一步,所述生命体征探测传感器组包括:心率传感器、鼾声监测传感器;

[0013] 所述工作方法包括:通过所述处理器模块预设心率阈值、鼾声紊乱指数阈值;

[0014] 当生命体征探测传感器组获得的被监测者的心率数据和/或鼾声紊乱指数数据超过相应阈值后,判定被监测者进入噩梦状态。

[0015] 进一步,所述生命体征探测传感器组还包括体温传感器,且所述处理器模块还适于通过生命体征探测传感器组获得体温数据;并将心率数据、鼾声紊乱指数数据和体温数据分别进行数值化,同时设定相应影响系数,即

[0016] 心率数据数值化设为 X_1 ,其影响系数为 K_1 ;

[0017] 鼾声紊乱指数数据数值化设为 X_2 ,其影响系数为 K_2 ;

[0018] 体温数据数值化设为 X_3 ,其影响系数为 K_3 ;

[0019] 建立噩梦判定公式,即 $Y=k_1*X_1+k_2*X_2+k_3*X_3$,同时设定公式判断阈值;

[0020] 当噩梦判定值 Y 的计算值超过所述公式判断阈值,则判断被监测者进入噩梦状态。

[0021] 进一步,所述心率数据、鼾声紊乱指数数据和体温数据分别进行数值化的方法如下:

[0022] 心率在正常范围内时 $X_1=0$,当被监测者心率超过该正常范围后,心率每提高一定幅度,则 X_1 累计加1,且影响系数 K_1 设置为0.45;

[0023] 无鼾声时或者鼾声紊乱指数在轻度范围内时 $X_2=0$,当被监测者鼾声紊乱指数提高,且每提高一定幅度,则 X_2 累计加1,以及影响系数 K_2 设置为0.35;

[0024] 当被监测者体温正常时 $X_3=0$,当体温每提高一定幅度,则 X_3 累计加1,且影响系数 K_3 设置为0.1;以及

[0025] 所述公式判断阈值设置为1。

[0026] 进一步,在判定被监测者进入噩梦状态后,通过播放音乐对其进行唤醒。

[0027] 进一步,所述处理器模块还与无线模块相连,以适于在判定被监测者进入噩梦状态后,将用于唤醒被监测者的提醒信号发送至移动终端;以及

[0028] 所述处理器模块还适于将被监测者的生命体征数据上传至服务器,以记录被监测者的睡眠质量。

[0029] 本发明的有益效果是,本发明的噩梦唤醒系统及其工作方法,其实现了对被监测者进行睡眠监控,使其进入噩梦状态后,对其及时唤醒,有效抑制噩梦的延续,保证了被监测者的睡眠质量和神经系统的健康。

附图说明

[0030] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0031] 图1是本发明的噩梦唤醒系统的原理框图。

具体实施方式

[0032] 现在结合附图对本发明作进一步详细的说明。这些附图均为简化的示意图,仅以示意方式说明本发明的基本结构,因此其仅显示与本发明有关的构成。

[0033] 实施例1

[0034] 如图1所示,本实施例1提供了一种噩梦唤醒系统,包括:生命体征探测传感器组,所述生命体征探测传感器组将相应生命体征数据通过多通道AD转换模块发送至处理器模块;所述处理器模块根据相应生命体征数据监测被监测者的睡眠过程,当判定被监测者进

入噩梦状态后,通过唤醒装置将被监测者唤醒。

[0035] 所述生命体征探测传感器组包括:心率传感器、鼾声监测传感器和体温传感器;以及所述唤醒装置包括:与处理器模块相连的音乐播放模块;在所述处理器模块判定被监测者进入噩梦状态后,音乐播放模块随即播放唤醒音乐。

[0036] 其中,所述生命体征数据包括:心率数据、鼾声紊乱指数数据和体温数据;并且通过相应生命体征数据判断被监测者是否进入噩梦状态的具体方法在实施例2中进行详细论述。

[0037] 其中,鼾声监测传感器例如但不限于采用声音检测传感器RB-02S084;多通道AD转换模块例如但不限于采用AD7890,所述处理器模块例如但不限于采用单片机、嵌入式芯片等处理器。

[0038] 所述处理器模块还与无线模块相连,以适于在判定被监测者进入噩梦状态后,将用于唤醒被监测者的提醒信号发送至移动终端。

[0039] 其中,无线模块包括但不限于:WiFi子模块、蓝牙子模块、GPRS无线通信子模块、3G/4G子模块等。所述移动终端包括手机、PAD等设备,所述移动终端可以放至监护人处,当判断被监测者进入噩梦后,及时提醒监护人唤醒被监测者。

[0040] 以及所述处理器模块还适于将被监测者的生命体征数据上传至服务器,以记录被监测者的睡眠质量。具体上传过程可以通过相应网络(3G/4G,或有线网络的方式)。

[0041] 即,通过心率数据、鼾声紊乱指数数据和体温数据判断被监测者的睡眠质量,即心率数据、鼾声紊乱指数数据和体温数据均在正常范围可以判定被监测者睡眠质量良好。

[0042] 并且,服务器端可以采用Web页面的方式让用户访问,以查看被监测者的睡眠质量。

[0043] 所述噩梦唤醒系统可以设计为手环形状或便于穿戴的形状,采用锂电池供电。

[0044] 实施例2

[0045] 在实施例1基础上,本实施例2提供了一种所述的噩梦唤醒系统的工作方法。

[0046] 所述的噩梦唤醒系统的工作方法,根据相应生命体征数据监测被监测者的睡眠过程,当判定被监测者进入噩梦状态后,将被监测者唤醒。

[0047] 进一步,所述生命体征探测传感器组包括:心率传感器、鼾声监测传感器;

[0048] 所述工作方法包括:通过所述处理器模块预设心率阈值、鼾声紊乱指数阈值;当生命体征探测传感器组获得的被监测者的心率数据和/或鼾声紊乱指数数据超过相应阈值后,判定被监测者进入噩梦状态。

[0049] 具体的,鼾声监测传感器的采样频率为20KHZ对鼾声进行采样,获得时长为10s的声音数据,处理器通过该声音数据获得被监测者的鼾声紊乱指数。由于人体进入噩梦状态后,往往会造成呼吸急促,因此,通过鼾声紊乱指数可以比较准确的反应被监测者的睡眠情况。

[0050] 例如,设定心率阈值为85次/分钟,鼾声紊乱指数设为15次/小时,当单独或一起超过上述阈值,则判定被监测者进入噩梦状态。

[0051] 作为判定被监测者进入噩梦状态的另一种优选的实施方式,以更好的判断对被监测者是否进入噩梦状态,提高判断的准确性,减少误判。

[0052] 所述生命体征探测传感器组还包括体温传感器,且所述处理器模块还适于通过生

命体征探测传感器组获得体温数据;并将心率数据、鼾声紊乱指数数据和体温数据分别进行数值化,同时设定相应影响系数,即

[0053] 心率数据数值化设为 X_1 ,其影响系数为 K_1 ;

[0054] 鼾声紊乱指数数据数值化设为 X_2 ,其影响系数为 K_2 ;

[0055] 体温数据数值化设为 X_3 ,其影响系数为 K_3 ;

[0056] 建立噩梦判定公式,即 $Y=k_1*X_1+k_2*X_2+k_3*X_3$,同时设定公式判断阈值;

[0057] 当噩梦判定值 Y 的计算值超过所述公式判断阈值,则判断被监测者进入噩梦状态。

[0058] 进一步,所述心率数据、鼾声紊乱指数数据和体温数据分别进行数值化的方法如下:

[0059] 心率在正常范围内时 $X_1=0$,当被监测者心率超过该正常范围后,心率每提高一定幅度,则 X_1 累计加1,且影响系数 K_1 设置为0.45;

[0060] 所述心率正常范围设为60-85次/分钟,心率提高的设定幅度设为5次/分钟;即,心率在60-85次/分钟内 $X_1=0$,若心率达到85-90次/分钟,则 $X_1=1$,心率达到90-95次/分钟,则 $X_1=2$,以此类推。

[0061] 无鼾声时或者鼾声紊乱指数(AHI)在轻度范围内时 $X_2=0$,当被监测者鼾声紊乱指数提高,且每提高一定幅度,则 X_2 累计加1,以及影响系数 K_2 设置为0.35;

[0062] 鼾声紊乱指数5-15次/小时为轻度,16-30次/小时为中度,大于30次/小时为重度, X_2 累计加1的方法和心率相类似,鼾声紊乱指数提高的设定幅度为5次/分钟。

[0063] 当被监测者体温正常时 $X_3=0$,当体温每提高一定幅度,则 X_3 累计加1,且影响系数 K_3 设置为0.1;

[0064] 人体正常体温36-37°C, X_3 累计加1的方法也和心率相类似,体温提高的设定幅度为0.2°C。

[0065] 以及所述公式判断阈值设置为1。

[0066] 例如,被监测者的若心率达到92次/分钟,则 X_1 取2,鼾声紊乱指数为18次/小时,则 X_2 取1,体温在正常范围,计算噩梦判定值 Y 的值为1.25,其大于公式判断阈值1,则判定被监测者进入噩梦状态。

[0067] 所述公式判断阈值、各数值增加幅度均可以自行设定。

[0068] 在判定被监测者进入噩梦状态后,通过播放音乐对其进行唤醒。

[0069] 所述处理器模块还与无线模块相连,以适于在判定被监测者进入噩梦状态后,将用于唤醒被监测者的提醒信号发送至移动终端;以及所述处理器模块还适于将被监测者的生命体征数据上传至服务器,以记录被监测者的睡眠质量。

[0070] 以上述依据本发明的理想实施例为启示,通过上述的说明内容,相关工作人员完全可以在不偏离本项发明技术思想的范围内,进行多样的变更以及修改。本项发明的技术性范围并不局限于说明书上的内容,必须要根据权利要求范围来确定其技术性范围。

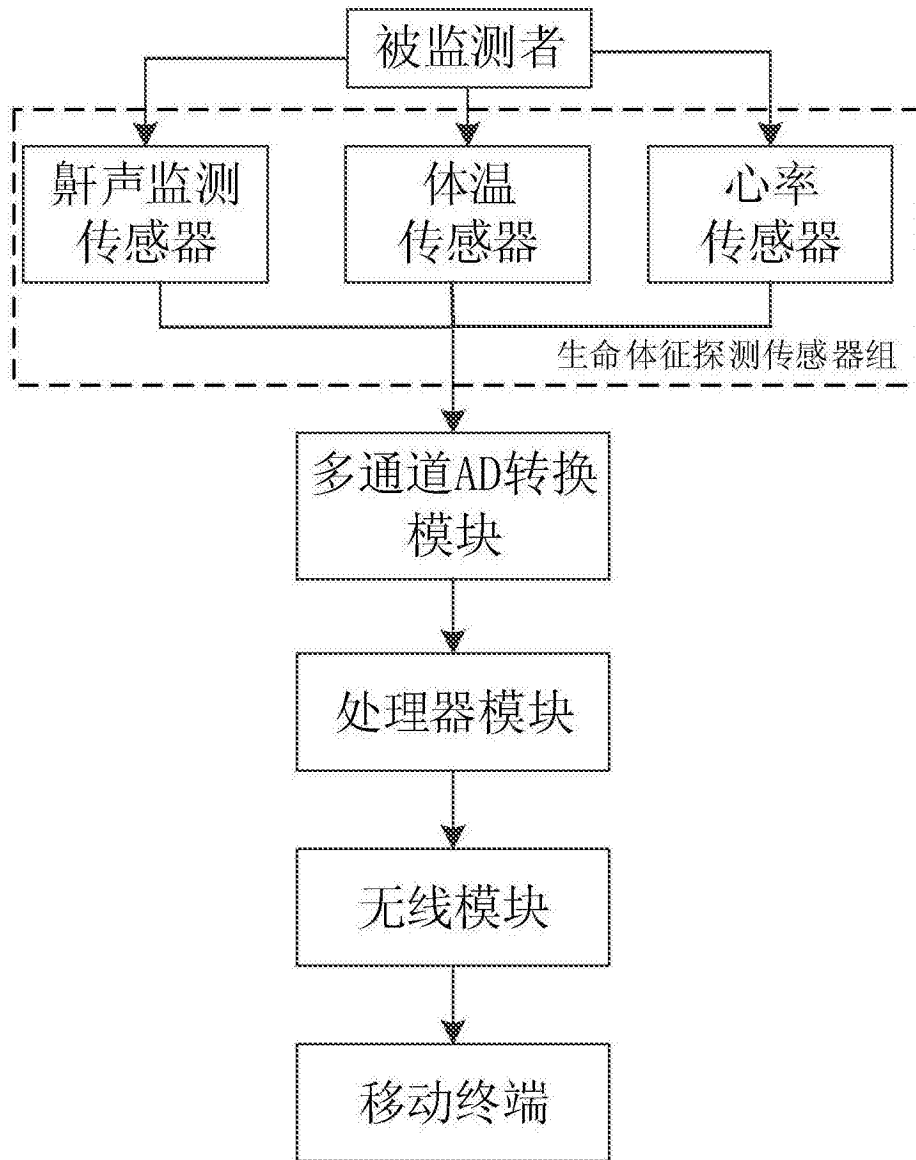


图1