



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207837557 U

(45)授权公告日 2018.09.11

(21)申请号 201821057024.0

(22)申请日 2018.07.05

(73)专利权人 中国人民解放军总医院

地址 100853 北京市海淀区复兴路28号

(72)发明人 闵功灵 石渊博 朱人杰 张靖昂

(74)专利代理机构 北京京万通知识产权代理有限公司 11440

代理人 齐晓静

(51)Int.Cl.

A61B 5/11(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

A61B 5/0205(2006.01)

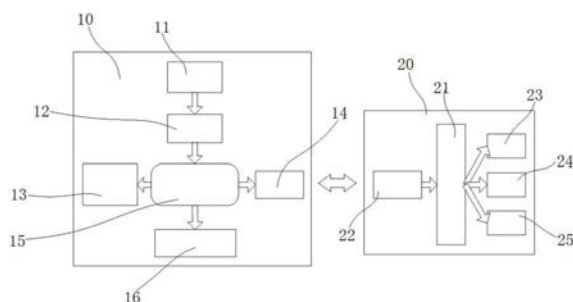
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

士兵在床和生命体征监测设备

(57)摘要

本实用新型提出一种士兵在床和生命体征监测设备,其包括:生理信号检测部和远程监测部;生理信号检测部包括压电薄膜传感器、校准放大电路、处理器单元、存储器单元、第一无线通讯模块;压电薄膜传感器用于设置在士兵的床垫上;压电薄膜传感器的感测信号输出给校准放大电路,校准放大电路对感测信号进行校准和调理放大后得到经校准和放大的感测信号,经校准和放大的感测信号被送至处理器单元;存储器单元与处理器单元连接,用于在本地存储经校准和放大的感测信号;第一无线通讯模块连接于处理器单元;远程监测部包括服务器、第二无线通讯模块;第二无线通讯模块连接于服务器;第二无线通讯模块与所述第一通讯模块进行通讯。



1. 一种士兵在床和生命体征监测设备,其特征在于包括:生理信号检测部和远程监测部;

生理信号检测部包括压电薄膜传感器、校准放大电路、处理器单元、存储器单元、第一无线通讯模块;压电薄膜传感器用于设置在士兵的床垫上;压电薄膜传感器的感测信号输出给校准放大电路,校准放大电路对感测信号进行校准和调理放大后得到经校准和放大的感测信号,经校准和放大的感测信号被送至处理器单元;存储器单元与处理器单元连接,用于在本地存储经校准和放大的感测信号;第一无线通讯模块连接于处理器单元;

远程监测部包括服务器、第二无线通讯模块;第二无线通讯模块连接于服务器;第二无线通讯模块与所述第一通讯模块进行通讯,由此,处理器单元与服务器行通讯,将经校准和放大的感测信号发送至服务器,服务器对该经校准和放大的感测信号进行处理,得到士兵是否在床、该士兵的心率、以及该士兵的呼吸率。

2. 如权利要求1所述的士兵在床和生命体征监测设备,其特征在于:

所述生理信号检测部进一步包括闹铃模块,闹铃模块连接于所述处理器单元,受所述处理器单元控制在士兵处于浅睡眠状态时发出唤醒士兵的铃声。

3. 如权利要求1所述的士兵在床和生命体征监测设备,其特征在于:

所述压电薄膜传感器形成为垫状或带状。

4. 如权利要求1所述的士兵在床和生命体征监测设备,其特征在于:

所述第一、第二无线通讯模块为WIFI、GPRS、4G、或蓝牙通讯模块。

5. 如权利要求1所述的士兵在床和生命体征监测设备,其特征在于:

所述处理器单元为单片机。

士兵在床和生命体征监测设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种生命体征监测设备,特别是一种可监测士兵是否在床及其生命体征的监测设备。

背景技术

[0002] 睡眠对于人来说是至关重要的。充足的睡眠可以消除疲劳,恢复体力,保护大脑,恢复精力,增强免疫力,康复机体;更能保护人的心理健康等等。对于天天要进行高强度军事训练的士兵来说,保证充足的睡眠和较高的睡眠质量更是必不可少的。

[0003] 在军队日常生活中,依靠准时熄灯和值班查房来保证较充足的睡眠。但是无论是准时熄灯还是值班查房,都不能很好的确定士兵的状态。士兵可以通过假装睡眠来躲避检查,然后不睡觉,甚至是趁夜外出;目前的方法不能很好的对士兵进行管理。更进一步说,即使是按时睡觉,也不能确定士兵的睡眠质量和恢复情况。在不了解士兵的身体情况下,进行盲目的高强度训练,非但不能起到锻炼身体的目的,反而可能损害士兵的身体,造成非战斗减员。这是训练实施者一直竭力希望避免的结果。

[0004] 现在,随着科技的发展,各种各样的产品出现在市场上。如智能手环。智能手环可以通过与手机匹配,实时监测佩戴者的心率等生理信号,并通过无线、蓝牙等把数据发送到手机上。然后用手机软件进行相关分析,得到佩戴者的身体情况。在睡觉时佩戴,也可以监测佩戴者的睡眠情况。但是在部队中,佩戴手环有很大的不便,如可能的紧急集合、剧烈的训练等都会有所影响。同时频繁地脱戴手环也是很繁琐的事情。

[0005] 而且,士兵是在深睡眠状态还是浅睡眠状态被唤醒,对唤醒后的士兵的身体状态也是非常有影响的。

[0006] 因此,发明一种方便、简单,可以很好确定士兵是否在床,并能够监测士兵生命体征的设备是非常有必要的,一方面便于指战员实时、客观地了解全员官兵的卧床、在床时间,另一方面,可以同时监测士兵整晚的生命体征情况,从而对心率和呼吸率等参数进行监测,对睡眠质量、休息情况作出客观评价;最后,可以根据士兵睡眠阶段唤醒士兵,保证士兵被唤醒后的身体状态。

实用新型内容

[0007] 鉴于上述问题,本实用新型旨在提出一种能够监测士兵是否在床以及监测其生命体征的设备。

[0008] 本实用新型的士兵在床和生命体征监测设备,其包括:生理信号检测部和远程监测部;

[0009] 生理信号检测部包括压电薄膜传感器、校准放大电路、处理器单元、存储器单元、第一无线通讯模块;压电薄膜传感器用于设置在士兵的床垫上;压电薄膜传感器的感测信号输出给校准放大电路,校准放大电路对感测信号进行校准和调理放大后得到经校准和放大的感测信号,经校准和放大的感测信号被送至处理器单元;存储器单元与处理器单元连

接,用于在本地存储经校准和放大的感测信号;第一无线通讯模块连接于处理器单元;

[0010] 远程监测部包括服务器、第二无线通讯模块;第二无线通讯模块连接于服务器;第二无线通讯模块与所述第一通讯模块进行通讯,由此,处理器单元与服务器行通讯,将经校准和放大的感测信号发送至服务器,服务器对该经校准和放大的感测信号进行处理,得到士兵是否在床、该士兵的心率、以及该士兵的呼吸率。

[0011] 优选地,所述生理信号检测部进一步包括闹铃模块,闹铃模块连接于所述处理器单元,受所述处理器单元控制在士兵处于浅睡眠状态时发出唤醒士兵的铃声。

[0012] 优选地,所述压电薄膜传感器形成为垫状或带状。

[0013] 优选地,所述第一、第二无线通讯模块为WIFI、GPRS、4G、或蓝牙通讯模块。

[0014] 优选地,所述处理器单元为单片机。

[0015] 本实用新型提供了一种便捷、简单、方便部队使用、适应部队需求的士兵在床和生命体征监测设备,可以方便有效地进行士兵夜晚在床确定和管理,同时可以监测士兵的生命体征,并能够判断士兵的睡眠状况,对第二天的合理施训提供科学的依据。

附图说明

[0016] 图1为压电薄膜材料示意图。

[0017] 图2为信号校准和调理放大电路原理示意图。

[0018] 图3由压电薄膜传感器检测到的心冲击信号。

[0019] 图4为本实用新型的士兵在床和生命体征监测设备的布置示意图。

[0020] 图5为本实用新型的士兵在床和生命体征监测设备的结构框图;

[0021] 图6对经校准和放大的感测信号的分离算法流程图。

具体实施方式

[0022] 下面,结合附图对本实用新型的士兵在床和生命体征监测设备进行详细说明。

[0023] 压电薄膜传感器如图1所示,可以是一整片薄膜,可以根据需要裁剪成一定形状,以检测一定区域内的压力变化(压电原理)。该类传感器由于属于电荷传感器,其输出阻抗特别大,因此需要使用电荷放大器进行信号调理放大,信号校准和调理放大电路如图2所示。图3为压电薄膜传感器检测到的心冲击信号(BCG),与心电信号(ECG)同步显示。压电传感器信号经过调理放大后,通过单片机AD采集变为数字量,进而通过无线模块,传送到远程监控设备。

[0024] 整个士兵在床和体征监测系统可分为两大部分,一部分为配置在每个士兵床铺上的生理信号检测部10(在床监测设备),如上所述;另一部分为远程监测部20。整个士兵在床和体征监测系统如图4所示。通过WIFI、GPRS、或蓝牙等通讯技术,本实用新型的士兵在床和生命体征监测设备可以实现一个宿舍、班排、营区的官兵集中监测。

[0025] 生理信号检测部10包括压电薄膜传感器11、校准放大电路12、处理器单元18、存储器单元13和第一无线通讯模块14。校准放大电路12、处理器单元15连接,处理器单元15和闹铃模块16连接,处理器单元15分别与存储器单元13和第一无线通讯模块连接。

[0026] 远程监测部20包括服务器21、第二无线通讯模块22;服务器21与第二无线通讯模块22连接。

[0027] 生理信号检测部10为每个床位配置1套,其检测到的信号通过第一无线模块14传送到远程监测部20,在远程监测部20实现信号的进一步分析处理,得出士兵是否在床23、心率24、呼吸率25。

[0028] 生理信号检测部10检测到的信号是一种叠加信号,其成分包括:士兵在床与否的在床/体动信号,心冲击信号和呼吸运动信号,这个叠加信号在校准和放大后经过无线模块传送到远程监测部20,在远程监测部20端运行信号分离处理算法,分别计算出士兵是否在床,以及进一步分离出心率和呼吸率两个基本的生命体征参数,分别用于检测士兵是否在床,以及整晚的生命体征状态。信号分离算法,是3个不同频带的带通滤波器,其中最低频的带通滤波器用于提取在床/体动信号,对应的带宽为直流-0.1Hz,中间频带的带通滤波器用于提取呼吸信号,类似包络检波器,对应带宽为0.1Hz-1Hz,最高频带的带通滤波器用于提取心冲击信号,对应带宽为1Hz-40Hz。整个信号处理流程如图6所示。

[0029] 通过本实用新型的士兵在床和生命体征监测设备,可以在士兵感受不到外部干扰情况下测量士兵的生理信号,并分离出心率、呼吸率、在床、体动等信号,可以用于监测整晚士兵的生命体征变化,经过一些复杂的生理信号分析算法,可以进一步判断士兵的睡眠情况,疲劳恢复状态等等,从而为科学训练提供决策依据。在唤醒士兵时,选择其处于浅睡眠的阶段对其进行唤醒,保证士兵醒后的身体状态。



图1

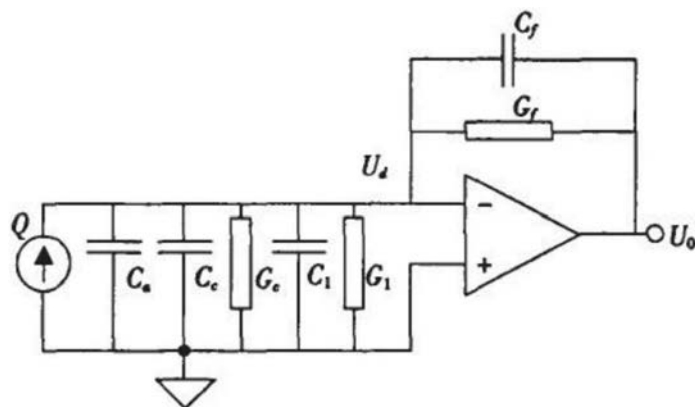


图2

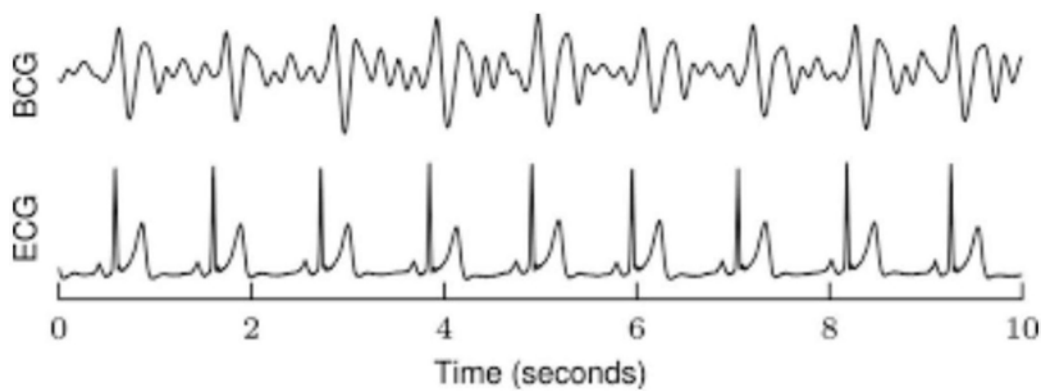


图3

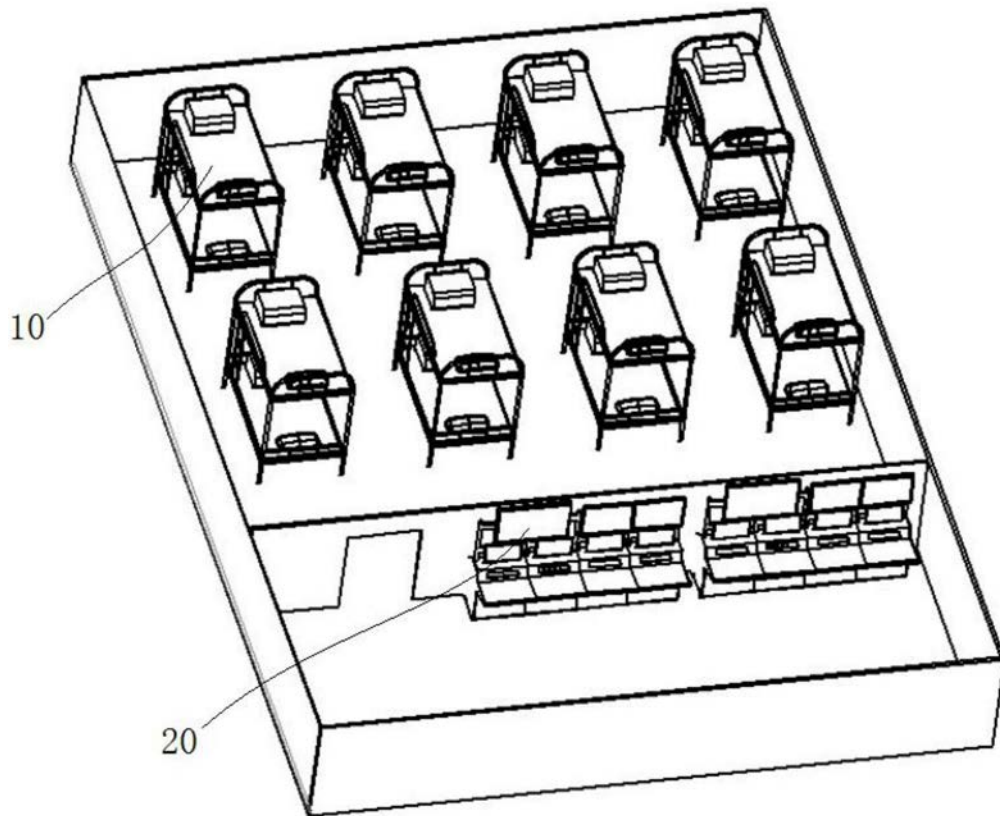


图4

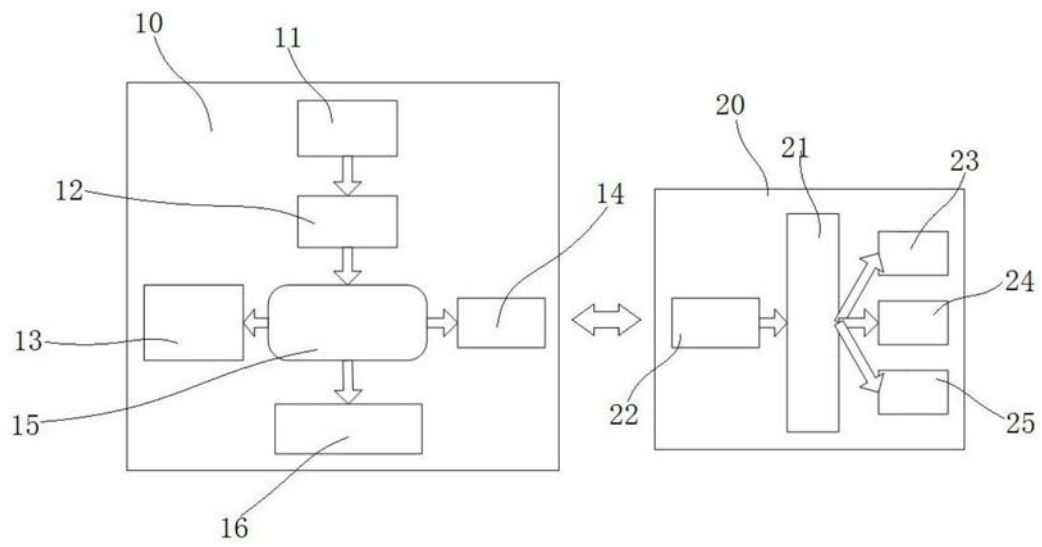


图5

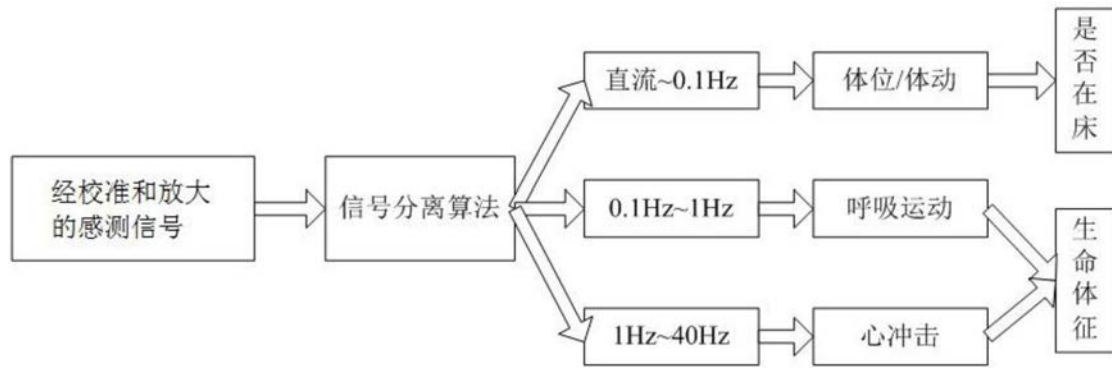


图6

专利名称(译)	士兵在床和生命体征监测设备		
公开(公告)号	CN207837557U	公开(公告)日	2018-09-11
申请号	CN201821057024.0	申请日	2018-07-05
[标]申请(专利权)人(译)	中国人民解放军总医院		
申请(专利权)人(译)	中国人民解放军总医院		
当前申请(专利权)人(译)	中国人民解放军总医院		
[标]发明人	闵功灵 石渊博 朱人杰 张靖昂		
发明人	闵功灵 石渊博 朱人杰 张靖昂		
IPC分类号	A61B5/11 A61B5/00 A61B5/0205		
代理人(译)	齐晓静		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型提出一种士兵在床和生命体征监测设备，其包括：生理信号检测部和远程监测部；生理信号检测部包括压电薄膜传感器、校准放大电路、处理器单元、存储器单元、第一无线通讯模块；压电薄膜传感器用于设置在士兵的床垫上；压电薄膜传感器的感测信号输出给校准放大电路，校准放大电路对感测信号进行校准和调理放大后得到经校准和放大的感测信号，经校准和放大的感测信号被送至处理器单元；存储器单元与处理器单元连接，用于在本地存储经校准和放大的感测信号；第一无线通讯模块连接于处理器单元；远程监测部包括服务器、第二无线通讯模块；第二无线通讯模块连接于服务器；第二无线通讯模块与所述第一通讯模块进行通讯。

