



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107981846 A

(43)申请公布日 2018.05.04

(21)申请号 201810002376.4

(22)申请日 2018.01.02

(71)申请人 湖北心源科技有限公司

地址 435000 湖北省黄石市经济技术开发区
金山大道189号8号厂房201室

(72)发明人 於坛春 杜永盛

(74)专利代理机构 上海精晟知识产权代理有限公司 31253

代理人 冯子玲

(51)Int.Cl.

A61B 5/00(2006.01)

A61B 5/0205(2006.01)

A61B 5/0402(2006.01)

A61B 5/11(2006.01)

A61B 5/145(2006.01)

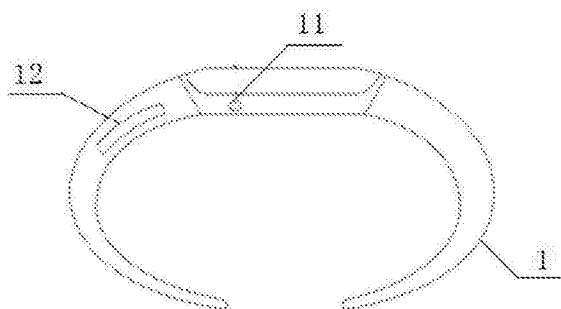
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

非接触式多参数睡眠采集分析系统

(57)摘要

本发明公开了一种非接触式多参数睡眠采集分析系统,包括一个仪器主机和两个外设,分别采集睡眠时的心电、脉搏、呼吸和运动信号,并将数据传至主机进行分析判断。所述仪器主机为装载有睡眠分析软件的平板电脑,可通过USB数据线和蓝牙接收各个睡眠数据,并通过睡眠分析软件得出详细的睡眠生理参数。两个外设分别为:数据采集手环,佩戴在手腕处,主要采集心电信号,血氧传感器采集脉搏信号、加速度传感器采集运动信号,所述微动床垫主要采集呼吸信号和睡眠时的体动信号。本发明能得到更准确的呼吸暂停次数和呼吸暂停时间,并结合心律失常诊断结果和血氧饱和度计算结果对睡眠质量和呼吸暂停危险指数进行准确的评估。



1. 非接触式多参数睡眠采集分析系统,其特征在于,包括一个仪器主机和两个外设,所述两个外设分别采集睡眠时的心电、脉搏、呼吸和运动信号,并将数据传至所述仪器主机进行分析判断;

所述仪器主机为装载有睡眠分析软件的平板电脑,可通过USB数据线和蓝牙接收各个睡眠数据,并通过睡眠分析软件得出详细的睡眠生理参数;

所述两个外设为数据采集手环和微动床垫,所述数据采集手环佩戴在手腕处,用于采集心电信号与血氧传感器采集脉搏信号,所述微动床垫用于采集呼吸信号和睡眠时的体动信号。

2. 根据权利要求1所述的非接触式多参数睡眠采集分析系统,其特征在于,所述数据采集手环的电路中内置加速度传感器,用于采集运动信号。

3. 根据权利要求1所述的非接触式多参数睡眠采集分析系统,其特征在于,所述微动床垫内设有压电传感器与相连接的数据传输盒。

非接触式多参数睡眠采集分析系统

【技术领域】

[0001] 本发明涉及医疗保健器械技术领域,特别涉及一种非接触式多参数睡眠采集分析系统。

【背景技术】

[0002] 睡眠呼吸暂停综合症(SAS)是常见且严重的潜藏病症,通常表现为睡眠缺陷、白天打盹、疲劳,甚至出现高血压、心肌梗塞、心肌缺血、中风等并发症。所以能够在睡眠中及时发现睡眠呼吸暂停,并做出诊断和实时预警是很有必要的。

【发明内容】

[0003] 有鉴于此,为克服现有技术的不足,本发明提供一种非接触式多参数睡眠采集分析系统,能够综合分析心电数据、脉搏数据和运动信号,能得到更准确的呼吸暂停次数和呼吸暂停时间,并结合心律失常诊断结果和血氧饱和度计算结果对睡眠质量和呼吸暂停危险指数进行准确的评估。

[0004] 为实现上述目的,本发明的技术方案如下:

[0005] 一种非接触式多参数睡眠采集分析系统,包括一个仪器主机和两个外设,所述两个外设分别采集睡眠时的心电、脉搏、呼吸和运动信号,并将数据传至所述仪器主机进行分析判断。

[0006] 所述仪器主机为装载有睡眠分析软件的平板电脑,可通过USB数据线和蓝牙接收各个睡眠数据,并通过睡眠分析软件得出详细的睡眠生理参数。

[0007] 所述两个外设为数据采集手环和微动床垫,所述数据采集手环佩戴在手腕处,用于采集心电信号与血氧传感器采集脉搏信号,所述微动床垫用于采集呼吸信号和睡眠时的体动信号。

[0008] 进一步,所述数据采集手环的电路中内置加速度传感器,用于采集运动信号。

[0009] 所述微动床垫内设有压电传感器与相连接的数据传输盒,所述压电传感器用于采集人体睡眠时的呼吸和体动信号;所述数据传输盒主要是将采集到的微弱压电数据通过前置的放大、滤波等处理后存储至单片机中,并通过蓝牙或USB数据线将压电数据传输至上述仪器主机,供分析程序进一步分析处理。

[0010] 本发明的有益效果是,采用多种传感器和无线传感技术做到分析参数多样,佩戴简便,其优点体现在:(1)非接触式检测,避免检测设备对佩戴者的伤害,且不影响佩戴者正常活动与睡眠。(2)参数多样,可以更准确检测到佩戴者的睡眠状态,并在检测睡眠状态的同时检测到其它参数,如:心律失常,血氧饱和度等。(3)无线传输、实时监测,在检测到呼吸暂停等其它异常时可以实时预警,能最大限度避免佩戴者出现危险。

【附图说明】

[0011] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现

有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0012] 图1为本发明数据采集手环的结构示意图。

[0013] 图2为本发明微动床垫的结构示意图。

[0014] 图3为本发明睡眠生理参数心电数据分析示意图。

[0015] 图4为本发明睡眠生理参数脉搏数据分析示意图。

[0016] 图5为本发明睡眠生理参数运动信号分析示意图。

[0017] 图6为本发明微动床垫数据分析示意图。

【具体实施方式】

[0018] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0019] 参照图1与图2,一种非接触式多参数睡眠采集分析系统,包括一个仪器主机和两个外设,所述两个外设分别采集睡眠时的心电、脉搏、呼吸和运动信号,并将数据传至所述仪器主机进行分析判断。

[0020] 所述仪器主机为装载有睡眠分析软件的平板电脑,可通过USB数据线和蓝牙接收各个睡眠数据,并通过睡眠分析软件得出详细的睡眠生理参数。

[0021] 所述两个外设为数据采集手环1和微动床垫2,所述数据采集手环1佩戴在手腕处,用于采集心电信号与血氧传感器采集脉搏信号,所述微动床垫用于采集呼吸信号和睡眠时的体动信号。

[0022] 数据采集手环1设置反射式血氧传感器12和心电导联线接口11,心电采集为单导信号,主要通过两个导联电极拾取电信号,然后通过硬件进行放大、滤波等处理,最后进入单片机中进行存储和传输。

[0023] 所述数据采集手环1的电路中内置加速度传感器,用于采集运动信号。

[0024] 所述微动床垫2内设有压电传感器22与相连接的数据传输盒21,所述压电传感器22用于采集人体睡眠时的呼吸和体动信号;所述数据传输盒21主要是将采集到的微弱压电数据通过前置的放大、滤波等处理后存储至单片机中,并通过蓝牙或USB数据线将压电数据传输至上述仪器主机,供分析程序进一步分析处理。

[0025] 参看图3,心电数据分析:对心电数据进行心律失常的分析诊断,如:窦性心律、室性早搏、房性早搏、心律不齐等,具体分析流程如图所示。

[0026] 参看图4,脉搏数据分析:脉搏波为反射式血氧传感器采集得来,通过波形计算血氧饱和度和脉率,具体分析流程如图所示。

[0027] 参看图5,运动信号分析:运动信号为加速度传感器获得,可以计算佩戴者整晚的体动次数和起夜次数,从而更好的评估睡眠状态与睡眠质量,具体分析流程如图所示。

[0028] 参看图6,微动床垫数据是通过压电传感器采集的来,可捕捉到使用者在睡眠时的呼吸信号和体动信号,具体分析流程如图所示。

[0029] 本发明采用多种传感器和无线传感技术做到分析参数多样,佩戴简便,能够综合分析心电数据、脉搏数据和运动信号,能得到更准确的呼吸暂停次数和呼吸暂停时间,并结合心律失常诊断结果和血氧饱和度计算结果对睡眠质量和呼吸暂停危险指数进行准确的评估。

[0030] 其优点体现在:(1)非接触式检测,避免检测设备对佩戴者的伤害,且不影响佩戴者正常活动与睡眠。(2)参数多样,可以更准确检测到佩戴者的睡眠状态,并在检测睡眠状态的同时检测到其它参数,如:心律失常,血氧饱和度等。(3)无线传输、实时监测,在检测到呼吸暂停等其它异常时可以实时预警,能最大限度避免佩戴者出现危险。

[0031] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

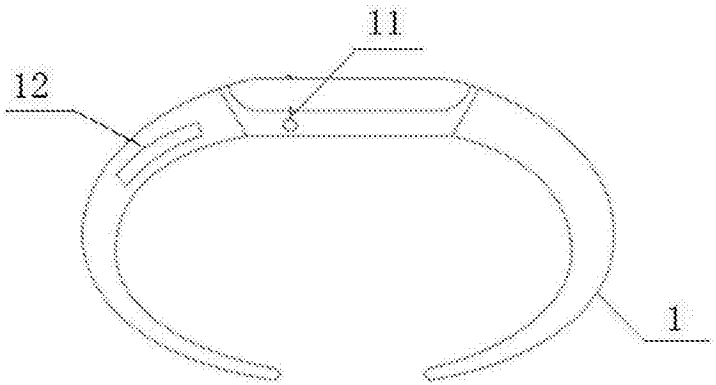


图1

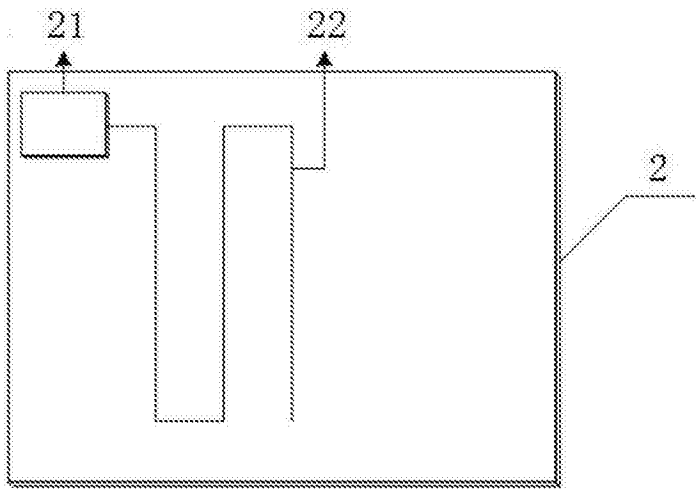


图2

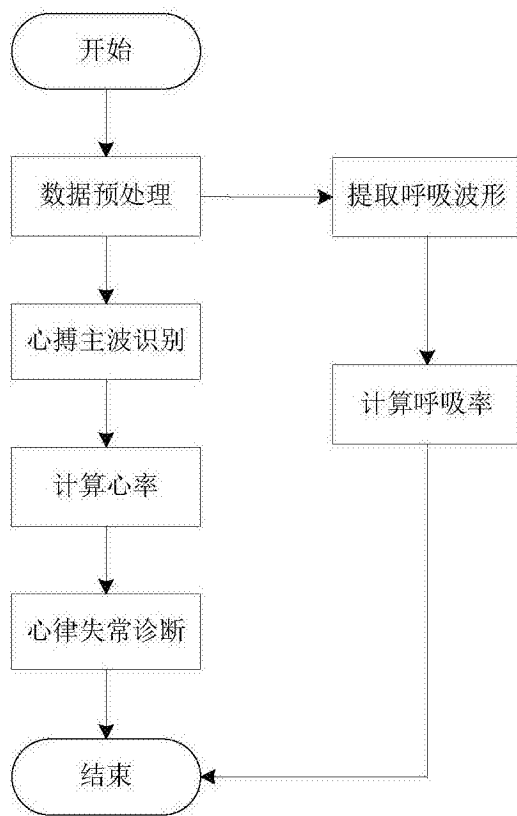


图3

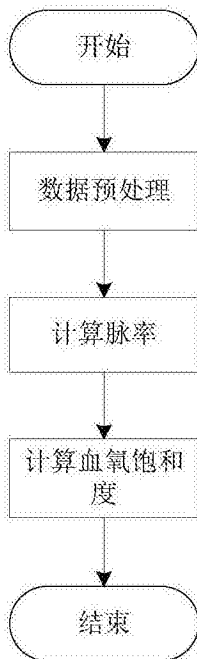


图4

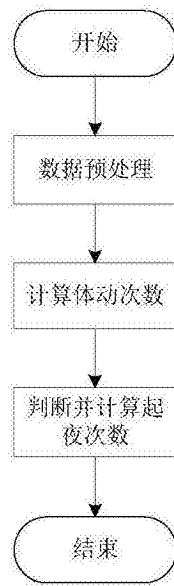


图5

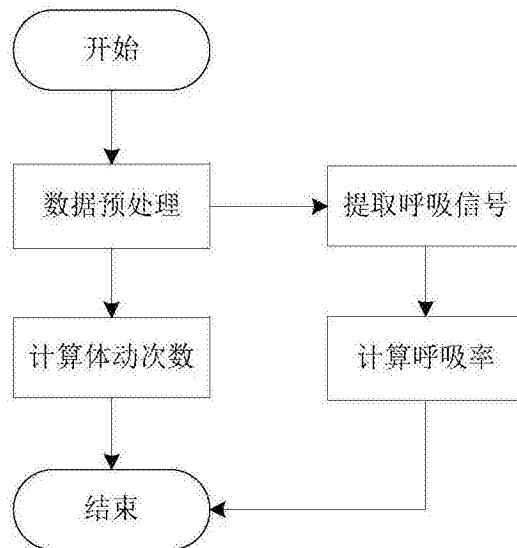


图6

专利名称(译)	非接触式多参数睡眠采集分析系统		
公开(公告)号	CN107981846A	公开(公告)日	2018-05-04
申请号	CN201810002376.4	申请日	2018-01-02
[标]申请(专利权)人(译)	湖北心源科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	湖北心源科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	湖北心源科技有限公司		
[标]发明人	於坛春 杜永盛		
发明人	於坛春 杜永盛		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/0205 A61B5/0402 A61B5/11 A61B5/145		
CPC分类号	A61B5/0004 A61B5/0205 A61B5/024 A61B5/0402 A61B5/08 A61B5/1118 A61B5/14542 A61B5/4815 A61B5/4818 A61B5/681 A61B5/6891 A61B5/7225 A61B5/746		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种非接触式多参数睡眠采集分析系统，包括一个仪器主机和两个外设，分别采集睡眠时的心电、脉搏、呼吸和运动信号，并将数据传至主机进行分析判断。所述仪器主机为装载有睡眠分析软件的平板电脑，可通过USB数据线和蓝牙接收各个睡眠数据，并通过睡眠分析软件得出详细的睡眠生理参数。两个外设分别为：数据采集手环，佩戴在手腕处，主要采集心电信号，血氧传感器采集脉搏信号、加速度传感器采集运动信号，所述微动床垫主要采集呼吸信号和睡眠时的体动信号。本发明能得到更准确的呼吸暂停次数和呼吸暂停时间，并结合心律失常诊断结果和血氧饱和度计算结果对睡眠质量和呼吸暂停危险指数进行准确的评估。

