(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 103156612 A
(43)申请公布日 2013.06.19

(21)申请号 201110407779.5

(22)申请日 2011.12.09

(71)申请人 浩华科技实业有限公司
地址 100176 北京市延庆县八达岭经济开发区康西路1041号

(72)发明人 韩猛 韩跃 余勇 雷卫武

(51)Int.Cl.
A61B 5/08(2006.01)
A61B 5/113(2006.01)

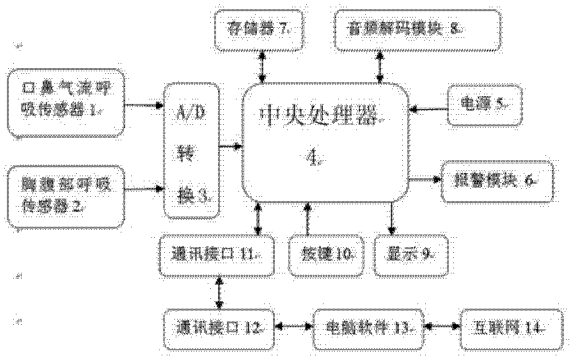
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)发明名称

呼吸监测器

(57)摘要

本发明涉及的是一种可以监测、记录并分析人体呼吸运动的频率、强度、呼气与吸气的时间比，并且具有MP3播放器功能的仪器。采用口鼻气流呼吸传感器1和胸腹部呼吸传感器2分别监测人体的口鼻处的呼吸气流和胸腹部的呼吸运动变化，从而较全面地采集人体的呼吸数据。经过A/D转换3将呼吸数据数字化，以中央处理器4为核心，实现了呼吸数据的分析、存储、显示、传输等功能以及呼吸暂停的报警功能。同时增加的MP3播放器的功能，通过播放音乐，一定程度上缓解了被监测人员的紧张情绪，从而提高了呼吸监测的客观性。采用无线技术和互联网技术拓宽了本呼吸监测器的使用范围，使病人可以在家庭里自我监测，并与医院和急救中心较便捷地联系。



CN 103156612 A

1. 一种呼吸监测器，其特征在于，包括：一个口鼻处呼吸感测点，可采用口鼻气流呼吸传感器，感知呼吸气流的运动；一个胸腹处呼吸感测点，可采用胸腹部呼吸传感器，感知胸腹部呼吸运动；一个电路模块，具有呼吸数据采集、处理、存储、显示、呼吸暂停报警和 MP3 播放器的功能，并可以通过有线或无线的方式将数据传输到电脑；一个运行在电脑上的应用程序，与互联网连接，接收电路模块发送的呼吸数据，可以实时显示呼吸的信息，判断呼吸暂停后会有相应的报警功能。

2. 一种如权利要求 1 所述的呼吸监测器，其特征在于，所述的口鼻气流呼吸传感器探头可采用温度感测、湿度感测、力学感测之一或组合。

3. 一种如权利要求 1 所述的呼吸监测器，其特征在于，所述的胸腹部呼吸传感器探头可采用压阻式、压电式、电容式、电磁式之一或组合。

4. 一种如权利要求 1 所述的呼吸监测器，其特征在于，所述的数据采集功能可以采集所有通道的呼吸传感器的信号。

5. 一种如权利要求 1 所述的呼吸监测器，其特征在于，所述的数据处理功能采用多通道呼吸算法可以得到呼吸的频率、呼吸的强度、呼气和吸气的时间比、呼吸暂停等信息。

6. 一种如权利要求 1 所述的呼吸监测器，其特征在于，所述的数据存储功能可以将处理后的数据存储到 FALSH 、SD 卡等存储材料。

7. 一种如权利要求 1 所述的呼吸监测器，其特征在于，所述的数据显示功能可以采用 LCD、LED 显示，也可以通过数据通讯技术在个人电脑显示。

8. 一种如权利要求 1 所述的呼吸监测器，其特征在于，所述的呼吸暂停报警可采用声音、闪光、振动、发短信等方式，也可以通过电话网或互联网通知医院和被监测人员的监护人。

9. 一种如权利要求 1 所述的呼吸监测器，其特征在于，所述的 MP3 播放器功能可以通过耳机或外放播放音乐，起到催眠或娱乐的功能。

呼吸监测器

技术领域

[0001] 本发明涉及的是一种呼吸监测器，属于医疗监护技术领域。

背景技术

[0002] 随着科技的发展和社会的进步，对人体呼吸运动的监测仪器的使用也不断的增多。目前，一般具有呼吸监测功能的仪器多为类似睡眠监测仪的医疗设备，使用较为复杂，成本较高，对呼吸运动的计算参数仅为每分钟呼吸的次数(呼吸频率)，呼吸运动波形描述较简单粗糙，难以分辨出呼吸的强度和呼气与吸气的比值，而这些却是呼吸科医生很关心的呼吸参数。同时，呼吸科医生更希望病人能在放松的环境下得到病人的呼吸运动数据，以便更客观的记录病人的呼吸运动情况。我们急需一种测量准确，使用方便，可记录并分析呼吸运动的频率、强度、呼气与吸气的时间比，并且具有一定娱乐放松功能的呼吸监测器。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服现有技术的不足，提供一种测量准确，使用方便，可记录并分析呼吸运动的频率、强度、呼气与吸气的时间比，并且具有一定放松功能的呼吸监测器。

[0004] 为此，本发明的技术方案是：采用口鼻气流呼吸传感器和胸腹部呼吸传感器从口鼻处和胸腹部两处监测呼吸运动，从而可以较全面的采集人体的呼吸运动数据，保证了测量的准确性。采用多通道呼吸算法，通过呼吸数据分析、计算，最终可以得到呼吸的频率、强度、呼气与吸气的时间比，并通过外设显示。采用集成MP3播放器的功能，通过播放音乐，可以一定程度上缓解病人的紧张情绪，从而更客观地采集呼吸运动数据。采用无线技术和互联网技术拓宽了本呼吸监测器的使用范围，使病人可以在家庭里自我监测，并与医院和急救中心较便捷地联系。

附图说明

[0005] 附图1是呼吸监测器功能模块示意图。

具体实施方式

[0006] 下面结合附图1与具体实施方式对本发明作进一步详细描述：口鼻气流呼吸传感器1的探头采用压阻式和热敏式结合的方式，分别输出与口鼻呼吸气流相关的压力变化值和温度变化值的电压信号；胸腹部呼吸传感器2的探头采用压阻式和电容式结合的方式，分别输出反映呼吸运动中胸腹部周长变化的电压信号；A/D转换3由A/D转换芯片及外围电路组成，采样速度1K以上，精度10位以上，8个输入通道；中央处理器4 可采用ARM7 核或类似性能的处理器，总线速度50MHz以上，并具有低功耗模式；电源5采用5V直流输入，由3.6V充电锂电池工作，容量700mA*h；报警模块6由LED灯、蜂鸣器和手机模块构成，平时工作在待机模式，以降低功耗，报警时LED灯闪烁，蜂鸣器鸣叫，手机模块会将报警信息自动发送到医院和设定好的手机上；存储器7采用FLASH 或SD卡等存储材料，存储呼吸的

数据和音乐文件；音频解码模块 8 由音频解码芯片及外围电路、耳机、麦克组成；显示 9 由点阵式 LCD 模块构成，可以显示呼吸的信息和歌曲的信息；按键 10 由五个按键构成，实现要播放的音乐、暂停、录音等 MP3 播放器的功能以及呼吸数据的存储、回放、参数显示选择等功能；通讯接口 11 和通讯接口 12 是一对配套的有关仪器和电脑通讯的接口电路，可以采用有线或无线的方式，有线方式可以采用 USB 接口或 RS232 串口通讯，无线方式可以采用红外或 2.4G 微波通讯；电脑软件 13 采用 windows 操作系统下的应用程序，具有呼吸波形显示、呼吸参数的计算、存储等功能，并具有网络功能，具有远程诊疗的功能；互联网 14 采用互联网技术，使呼吸监测器可以联结在互联网上，共享网络资源。口鼻气流呼吸传感器 1 和胸腹部呼吸传感器 2 将人体呼吸运动的信号转换成对应的电压信号，以电压的方式输入到 A/D 转换 3。A/D 转换 3 的结果输入到中央处理器 4。中央处理器 4 将呼吸数据通过处理可以计算出呼吸的频率、强度、呼气与吸气的时间比，这些数据可以通过显示 9 的 LCD 屏和电脑软件 13 实时显示 ，并将呼吸数据存储到存储器 7 中。如果计算出呼吸暂停或呼吸异常等情况，中央处理器 4 会启动报警模块 6，进行声、光、短信等方式的报警。电源 5 为整个系统提供电源。通过按键 10 可以输入信息到中央处理器 4，中央处理器 4 可以控制音频模块 8 来进行音乐播放和录音，播放的音乐和录音的结果存储在存储器 7 中。通讯接口 11 与中央处理器 4 连接，通讯接口 12 与运行电脑软件 13 的电脑连接。运行电脑软件 13 的电脑与互联网 14 连接。本发明设计新颖，技术含量高，功能丰富，使用方便，在呼吸类医疗监护技术领域填补了国内空白。

[0007] 以上所述，仅是本发明的较佳实施方式，不应被视为对本发明范围的限制，而且本发明所主张的权利要求范围并不局限于此，凡熟悉此领域技艺的人士，依照本发明所披露的技术内容，可轻易思及的等效变化，均应落入本发明的保护范围内。

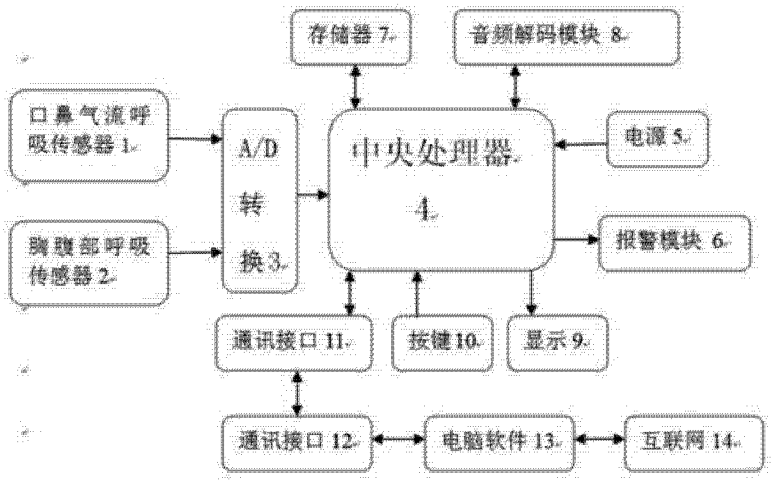

存储器 7
音频解码模块 8
口鼻气流呼吸传感器 1
A/D 转换 3
中央处理器 4
电源 5
胸腹部呼吸传感器 2
报警模块 6
通讯接口 11
按键 10
显示 9
通讯接口 12
电脑软件 13
互联网 14

图 1