

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

A61B 5/08 (2006.01)

A61B 19/00 (2006.01)

G08B 21/00 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610137761.7

[43] 公开日 2008年5月7日

[11] 公开号 CN 101172037A

[22] 申请日 2006.10.30

[21] 申请号 200610137761.7

[71] 申请人 钟 灵

地址 100084 北京市海淀区蓝旗营小区9号
楼1804室

[72] 发明人 钟 灵

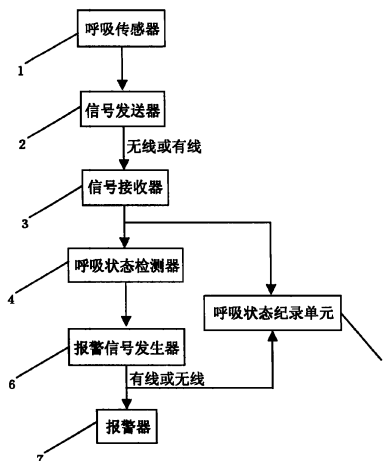
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

[54] 发明名称

呼吸实时监测报警器

[57] 摘要

本发明是一种呼吸行为检测、呼吸状态异常时发出报警的呼吸实时监测报警器，其由系于人体腰腹部的呼吸传感器、信号发送器、信号接收器、呼吸状态检测器、报警信号发生器、报警器和呼吸状态记录单元等部分组成。呼吸传感器通过测量由于呼吸时胸腹腔的体积变化而在腰腹部产生的位移或压力或加速度的变化来检测人体的呼吸行为，并通过信号发送器和信号接收器，将检测结果发送给呼吸状态检测器。当接收到存在呼吸行为的检测结果时，呼吸状态检测器的计数器或计时器清零，重新计数或计时；当计数值或计时值超出设定阈值时，报警信号发生器发出报警信号，报警器进行声、光等报警；呼吸状态记录单元对呼吸行为检测结果和报警信号以及相应的时间进行记录。



- 1、呼吸实时监测报警器，其特征在于，由系于人体腰腹部的呼吸传感器、信号发送器、信号接收器、呼吸状态检测器、报警信号发生器、报警器和呼吸状态记录单元等部分组成。呼吸传感器检测呼吸行为并通过信号发送器和信号接收器，将检测结果发送给呼吸状态检测器。当接收到有呼吸行为的检测结果时，呼吸状态检测器对计数器或计时器进行清零，重新计数或计时；当没有接收到存在呼吸行为的检测结果的持续时间超过设定的上限阈值时，或者当在一定的时间内计数器的多次计数值或计时器的多次计时值均小于设定的下限阈值时，报警信号发生器发出报警信号；报警器接收到报警信号后，进行多种形式的报警；呼吸状态记录单元对呼吸行为检测结果和报警信号进行记录。
- 2、根据权利要求1所述呼吸实时监测报警器，其特征在于，所述呼吸传感器系于人体腰腹部，其通过检测由呼吸产生的人体腰腹部的位移或力或加速度的变化情况来检测呼吸行为。呼吸传感器每检测到一次前述物理量的一定幅值的变化，则判定受测人体存在一次呼吸行为，此时，向信号发送器发出一个信号。
- 3、根据权利要求1所述呼吸实时监测报警器，其特征在于，所述信号发送器将呼吸传感器发出的信号进行编码，通过无线的方式或有线的发送方式发送给信号接收器；信号接收器接收到信号发送器所发送的信号后，进行解码，并将解码后的信号发给与编码对应的呼吸状态检测器和呼吸状态记录单元。可对多个呼吸传感器进行编号，前述编码与呼吸传感器的编号相对应。单人使用的呼吸实时监测报警器中的信号发送器和信号接收器中可不包含前述编码和解码部分。
- 4、根据权利要求1所述呼吸实时监测报警器，其特征在于，所述呼吸状态检测器接受信号接收器发出的信号，并对其所包含的计数器或计时器设置报警阈值。当接收到信号接收器发出的表明存在呼吸行为的信号时，计数器或计时器清零并重新开始计数或计时；当计数器的计数值或计时器的计时值达到或超过所设置的上限阈值时，即当没有检测到受测人体存在呼吸行为的持续时间超过设定的长度时，或者当在一定的时间内计数器的多次计数值或计时器的多次计时值均小于下限阈值时，即当检测到受测人体呼吸频率大于设定值时，呼吸状态检测器输出信号，触发报警信号发生器工作。
- 5、根据权利要求1所述呼吸实时监测报警器，其特征在于，所述报警信号发生器被触发工作后，通过有线的方式或无线的方式向报警器和呼吸状态记录单元发送报警信号；报警器接收到报警信号发生器发出的报警信号后，发出声和光等报警，并显示相应呼吸传感器的编号；呼吸状态记录单元对信号接收器给出的表明存在呼吸行为的信号和报警信号发生器给出的表明存在呼吸状态异常的报警信号以及相应的时间进行记录。

呼吸实时监测报警器

技术领域

本发明属于信号检测与处理技术领域，涉及一种呼吸行为检测、呼吸状态出现不正常时发出报警的器具。

背景技术

目前有许多人的生命由于窒息而夭折。由于被服不当或者父母睡觉时压迫，婴儿呼吸不畅，发生窒息，危及健康甚至生命。在睡眠中或日常生活中，由于疾病或衰老等原因，有的人发生心脏猝停、呼吸突止，因没有被及时发现给与及时抢救，丧失了宝贵的生命。如果在有人发生呼吸停止或呼吸困难时，能及时发现，将可能挽救许多生命。目前尚没有使用简单、佩戴方便舒适的呼吸状态实时监测报警器具，尤其缺少适于没有明显病症但需要提防危重病状突发的人员长期使用、实时实施呼吸状态监测的器具。本发明的目的是提供一种呼吸实时监测报警器，其检测人的呼吸行为，若出现异常，则发出报警。

发明内容

本发明是要实时监测人体的呼吸状态，在停止呼吸或呼吸过缓（即在一定时间间隔内没有呼吸行为）以及呼吸过急（即在一定时间间隔内呼吸次数过多）时，发出报警信号，使被测人体在呼吸出现异常时被及时发现、得到及时救治。

本发明的呼吸实时监测报警器由呼吸传感器、信号发送器、信号接收器、呼吸状态检测器、报警信号发生器、报警器和呼吸状态记录单元等部分组成。

本发明解决的主要技术问题之一是呼吸传感器的设计。人体在呼吸时腹腔和胸腔的体积会发生变化，若在人体的腰腹部系一条能够松紧变化的腰带，则能在此腰带上检测到位移、压力和加速度等物理量的变化。本发明用能够松紧变化的腰带将呼吸传感器系于被测人体的腰腹部，测量其腰腹部的位移或者压力或者加速度的变化（可以测量这三个物理量中的一个，也可同时测量其中两个甚至三个）。当测量到上述物理量存在一定幅度的一次变化时，则表明该被测人体有一次呼吸行为。位移测量可采用电位计或线位移换挡器等器件，压力和加速度的测量可分别采用压力传感器和加速度传感器。尽可能采用体积小、重量轻且耗电少的传感器件，以便长期将呼吸传感器系于腰腹部。

当呼吸传感器检测到被测人体的一次呼吸行为时，则向与其相连的信号发送器发出一个信号（如电或光信号等）。信号发送器对接收到的呼吸传感器发出的信号进行编码（地址编码

和/或数据编码), 通过无线或有线的方式发送给信号接收器; 信号接收器接收到信号发送器所发送的信号后, 进行解码, 并将解码后的信号发给与编码对应的呼吸状态检测器和呼吸状态记录单元。可对多个呼吸传感器进行编号, 前述编码与呼吸传感器的编号相对应。单人使用的呼吸实时监测报警器中的信号发送器和信号接收器可不包含前述编码和解码部分。

呼吸状态检测器接收信号接收器给出的解码后的信号, 并根据此信号判定被测人体是否为停止呼吸、呼吸过缓、呼吸过急等呼吸异常状态。可以利用计数器来完成呼吸状态的检测: 对计数器设置上限阈值和下限阈值; 每接收到信号接收器给出的一个信号, 则对计数器进行清零复位, 重新开始计数; 如果计数器的计数值大于所设置的上限阈值, 即没有收到信号接收器给出的信号的持续时间长于一个设定值(如一分钟或两分钟)时, 则判断为被测人体停止呼吸或呼吸过缓; 如果在一定的时间间隔(如一分钟或两分钟)内, 计数器的多次计数值均小于下限阈值, 则判断为被测人体呼吸过急。检测停止呼吸或呼吸过缓的另一技术方法为采用阻容积分电路进行计时: 利用电阻、电容和二极管构成慢速充电快速放电的电路, 电容连接一个高输入阻抗的电压比较器(或 555 芯片等), 对电压比较器设置一个翻转电压; 每接收到信号接收器给出的一个信号, 则通过二极管对电容进行快速放电, 然后通过一个电阻对电容慢速充电, 直到收到信号接收器给出的下一个信号; 如果没有收到信号接收器给出的信号的持续时间长于设定值(如一分钟或两分钟), 则电容上的积分电压将高于电压比较器的翻转电压, 电压比较器输出电压翻转, 意味着被测人体停止呼吸或呼吸过缓。当呼吸状态出现异常时, 呼吸状态检测器发出信号, 触发报警信号发生器工作。

当呼吸状态出现异常时, 报警信号发生器被触发工作后, 通过有线的方式或无线的方式向报警器和呼吸状态记录单元发送报警信号; 报警器接收到报警信号发生器发出的报警信号后, 发出声和光等报警, 并显示呼吸传感器的编号; 呼吸状态记录单元对接收到的报警信号发生器给出的报警信号进行记录。

呼吸状态记录单元可以由计算机或单片机或 DSP 等带有记忆部件的器件组成。呼吸状态记录单元只需要记录逻辑信号(表示存在呼吸行为和发生报警)及其发生的时间以及相应的呼吸传感器的编号。

附图说明

图 1 为呼吸实时监测报警器的原理框图。图 1 中的呼吸传感器 1 被一条能够松紧变化的腰带系于被测人体的腰腹部, 其测量腰腹部的位移或者压力或者加速度的变化; 当测得这些物理量中至少有一个量发生了一定幅度变化时, 则认为被测人体存在一次呼吸行为, 此时, 与呼吸传感器 1 相连的信号发送器 2 发出一个信号, 信号发送器 2 对此信号进行编码(地址编码

和/或数据编码), 并利用无线或有线的方式向信号接收器 3 发出一个信号; 信号接收器 3 接收到信号发送器 2 发出的信号后, 进行解码, 将解码后的信号发送给与编码对应的呼吸状态检测器 4 和呼吸状态记录单元 5; 呼吸状态检测器 4 依据信号接收器 3 发送的连续两个信号的时间间隔内的计数器的计数值或计时器的计时值判断受测人体是否停止呼吸或呼吸过缓或呼吸过急, 当出现呼吸异常时, 呼吸状态检测器 4 向报警信号发生器 6 发出信号, 触发其工作; 报警信号发生器 6 被触发后, 向报警器 7 和呼吸状态记录单元 5 发出报警信号; 报警器 7 接收到报警信号发生器 6 发出的信号后, 给出声和/或光等报警; 呼吸状态记录单元 5 对信号接收器 3 给出的呼吸行为检测信号和报警信号发生器 6 给出的报警信号进行记录。

具体实施方式

本发明有多种实施方式。根据同时使用的人数量划分, 可以有多人使用方式和单人使用方式。根据系于腰腹部的子机和置于人体之外的本机部分同时报警和仅有本机部分报警划分, 可以分为主机报警方式和主机与子机同时报警方式。

多人使用主机报警方式: 在实施这种方式时, 子机由呼吸传感器和信号发送器构成, 信号发送器包含有编码部分; 主机由信号接收器、呼吸状态检测器、报警信号发生器、报警器和呼吸状态记录单元构成, 信号接收器包含有解码部分。

多人使用主机与子机同时报警方式: 在实施这种方式时, 子机由呼吸传感器、信号发送器、信号接收器、呼吸状态检测器、报警信号发生器、报警器构成, 也可包含呼吸状态记录单元; 主机由信号接收器、呼吸状态检测器、报警信号发生器、报警器和呼吸状态记录单元构成; 子机中的信号发送器与子机中的信号接收器由有线的或无线的方式连接; 子机中的信号发送器向主机中的信号接收器发送带编码的信号、主机中的信号接收器包含有解码部分。

单人使用主机报警方式: 在实施这种方式时, 子机由呼吸传感器和信号发送器构成, 信号发送器可不包含有编码部分; 主机由信号接收器、呼吸状态检测器、报警信号发生器、报警器和呼吸状态记录单元构成, 信号接收器可不包含有解码部分。

单人使用主机与子机同时报警方式: 在实施这种方式时, 子机由呼吸传感器、信号发送器、信号接收器、呼吸状态检测器、报警信号发生器、报警器构成, 也可包含呼吸状态记录单元; 主机由信号接收器、呼吸状态检测器、报警信号发生器、报警器和呼吸状态记录单元构成; 子机中的信号发送器与子机中的信号接收器由有线的或无线的方式连接; 子机中的信号发送器可不包含编码部分, 主机中的信号接收器可不包含解码部分。

其他实施方式: 在上述实施方式中, 可以略去呼吸状态记录单元。

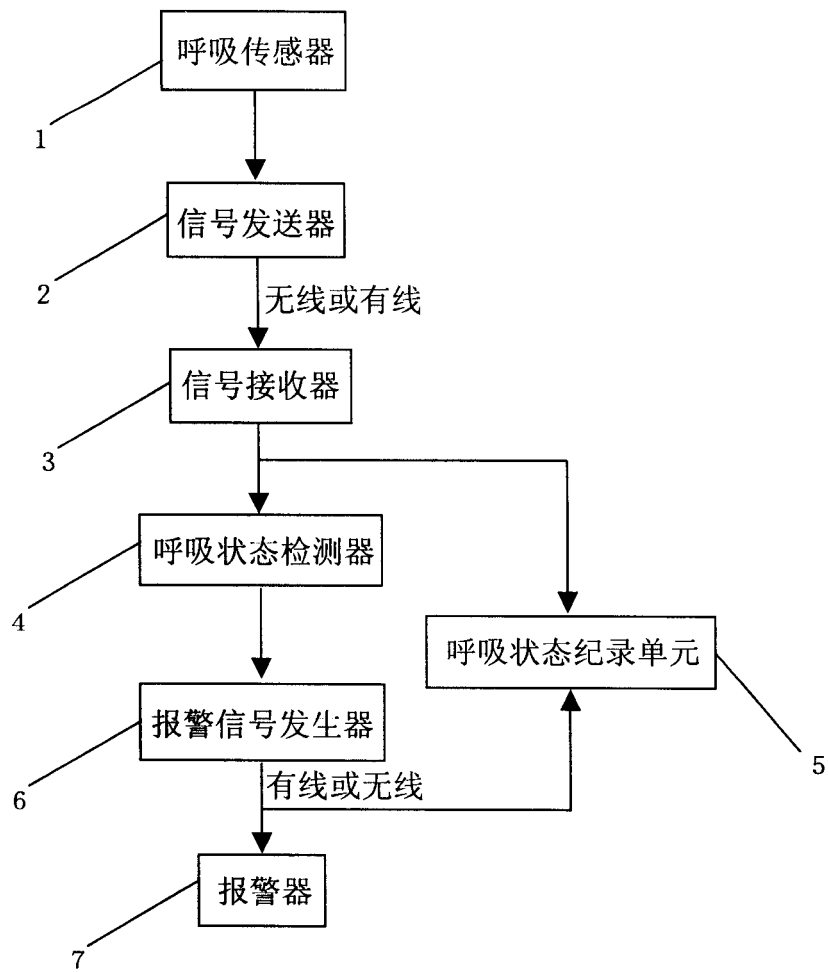


图 1

专利名称(译)	呼吸实时监测报警器		
公开(公告)号	CN101172037A	公开(公告)日	2008-05-07
申请号	CN200610137761.7	申请日	2006-10-30
[标]申请(专利权)人(译)	钟灵		
申请(专利权)人(译)	钟灵		
当前申请(专利权)人(译)	钟灵		
[标]发明人	钟灵		
发明人	钟灵		
IPC分类号	A61B5/08 A61B19/00 G08B21/00 A61B5/00		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明是一种呼吸行为检测、呼吸状态异常时发出报警的呼吸实时监测报警器，其由系于人体腰腹部的呼吸传感器、信号发送器、信号接收器、呼吸状态检测器、报警信号发生器、报警器和呼吸状态记录单元等部分组成。呼吸传感器通过测量由于呼吸时胸腹腔的体积变化而在腰腹部产生的位移或压力或加速度的变化来检测人体的呼吸行为，并通过信号发送器和信号接收器，将检测结果发送给呼吸状态检测器。当接收到存在呼吸行为的检测结果时，呼吸状态检测器的计数器或计时器清零，重新计数或计时；当计数值或计时值超出设定阈值时，报警信号发生器发出报警信号，报警器进行声、光等报警；呼吸状态记录单元对呼吸行为检测结果和报警信号以及相应的时间进行记录。

