



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209500109 U

(45)授权公告日 2019.10.18

(21)申请号 201821447166.8

(22)申请日 2018.09.05

(73)专利权人 成都江雪医疗器械有限公司

地址 610200 四川省成都市双流区九江街道万家社区

(72)发明人 田柏剑

(51)Int.Cl.

A61G 7/00(2006.01)

A61G 7/057(2006.01)

A61B 5/1455(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

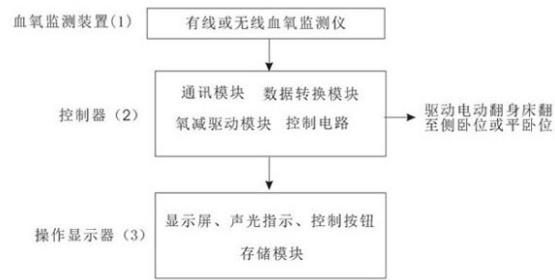
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种睡眠呼吸暂停电动翻身床的智能控制系统

(57)摘要

本实用新型涉及一种睡眠呼吸暂停电动翻身床的智能控制系统,包括:血氧监测装置、控制器、操作显示器,其特征在于:血氧监测装置把从患者睡眠中监测到的血氧信号发送到内置有氧减驱动模块的控制器,当呼吸暂停所致血氧下降的氧减及氧减时间达到相应的阈值,控制器驱动电动翻身床翻身或回归平卧位,并在操作显示器上显示睡眠监测信息,电动翻身床装上本实用新型的智能控制系统,便成了睡眠呼吸暂停电动翻身床——它为改善睡眠呼吸暂停综合征患者睡眠中的低血氧症提供了一种新的临床解决方案。



1. 一种睡眠呼吸暂停电动翻身床的智能控制系统,包括: 血氧监测装置(1)、控制器(2)、操作显示器(3),其特征在于: 血氧监测装置(1)把从患者睡眠中监测到的血氧信号发送到内置有氧减驱动模块的控制器(2),当呼吸暂停所致血氧下降的氧减及氧减时间达到相应的阈值,控制器(2)驱动电动翻身床翻身或回归平卧位,并在操作显示器(3)上显示患者睡眠监测信息。

2. 按照权利要求1所述的一种睡眠呼吸暂停电动翻身床的智能控制系统,其特征在于: 所述控制器(2)内置的氧减驱动模块,以患者入睡前的血氧饱和度值为血氧基准值,以预先设定的允许基于血氧基准值下降的氧减值和氧减时间值为相应的阈值,若患者处于平卧位睡眠,当监测到的氧减值 $\geq$ 氧减阈值及氧减时间值 $\geq$ 氧减时间阈值,则驱动电动翻身床翻身;若患者处于侧卧位睡眠,当监测到的氧减值 $<$ 氧减阈值,氧减时间值 $\geq$ 氧减时间阈值,则驱动电动翻身床回到平卧位。

## 一种睡眠呼吸暂停电动翻身床的智能控制系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种睡眠呼吸暂停电动翻身床的智能控制系统,属于侧卧位睡眠改善低血氧症的医疗器械领域。

### 背景技术

[0002] 睡眠呼吸暂停综合症,俗称鼾症,是一种睡眠呼吸障碍的疾病,表现为睡眠中打鼾并伴有白天嗜睡等症状。常见原因是上呼吸道组织塌陷,堵塞气道,造成了呼吸暂停。睡眠过程中反复出现的呼吸暂停会使肌体缺氧和睡眠反复觉醒。长期夜间睡眠中的低血氧症,如不进行治疗,会导致糖尿病、高血压、心脑血管、中风、神经衰弱等疾病,甚至猝死。

[0003] 《中华全科医师杂志》2015年7月第14卷第7期上发表的《阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征诊治指南(基层版)》(以下简称《诊治指南》)中的“主要治疗方法”中指出:“4. 侧卧位睡眠:体位性OSA的定义是仰卧位AHL/侧卧位AHI>2次/h者,或非仰卧位时AHI比仰卧位时降低50%或更多。这类患者首先使用体位疗法。”它说明,采用侧卧位睡眠治疗患者睡眠中的低血氧症已经是《诊治指南》推荐的治疗方法。

[0004] 《诊治指南》推荐的侧卧位睡眠体位治疗器械有“颈部振动设备、体位报警器、背部网球法、背心设备、胸式抗仰卧绷带、强制侧卧睡眠装置、侧卧定位器、舒鼾枕等,但其疗效还有待今后进一步观察和评估。”四川大学华西医院医学睡眠治疗中心的李哲,唐向东在《中华医学杂志》2014年第94卷第2期上发表的《体位性阻塞性睡眠呼吸暂停的诊治进展》论文中,对这八种侧卧位睡眠治疗器械的疗效进行了综述,表明它们在疗效和依从性均需要提高和改进。

[0005] 《诊治指南》推荐的侧卧位睡眠体位治疗器械中尚没有一种是以电动翻身床来实现侧卧位睡眠的治疗器械,是因为现有电动翻身床的控制系统没有与患者睡眠中的呼吸暂停所致血氧下降的氧减及氧减时间相关联,不能实现依其变化来改变患者睡眠体位。本实用新型旨在改变这种现状。

### 发明内容

[0006] 本实用新型的目的在于提供一种睡眠呼吸暂停电动翻身床的智能控制系统,当患者睡眠中呼吸暂停所致血氧下降的氧减及氧减时间达到相应的阈值,能驱动电动翻身床自动翻身或回归平卧位,实现智能化调节睡眠体位,以提高改善低血氧的效果并具有良好的依从性。

[0007] 本实用新型主要由血氧监测装置、控制器、操作显示器组成。

[0008] 本实用新型的工作原理是:血氧监测装置把从患者睡眠中监测到的血氧信号发送到内置有氧减驱动模块的控制器,当呼吸暂停所致血氧下降的氧减及氧减时间达到相应的阈值,控制器驱动电动翻身床翻身或回归平卧位,并在操作显示器上显示患者睡眠监测信息。

[0009] 所述血氧监测装置的结构、原理与检测方法不限,通常采用无创监测方式获取血

氧饱和度值。监测信号的发送方式不限,有线或无线传输均可。

[0010] 所述的控制器由数据转换模块、氧减驱动模块、通讯模块和控制电路组成。数据转换模块可以将血氧监测装置发送来的血氧饱和度信号转化成氧减驱动模块可读取、操作显示器可显示的模拟或数字信号;氧减驱动模块用于判断患者睡眠中的氧减程度并输出指令给控制电路,由控制电路驱动电动翻身床完成动作;通讯模块可以实现控制器和血氧监测装置、操作显示器之间的数据传输通讯,通讯方式不限,有线或无线传输均可。

[0011] 所述的控制器的氧减驱动模块,以患者入睡前的血氧饱和度(或平均)值为血氧基准值,以预先设定的允许基于血氧基准值下降的氧减值和氧减时间值为相应的阈值,若患者处于平卧位睡眠,当监测到的氧减值 $\geq$ 氧减阈值及氧减时间值 $\geq$ 氧减时间阈值,则驱动电动翻身床翻身;若患者处于侧卧位睡眠,当监测到的氧减值 $<$ 氧减阈值,氧减时间值 $\geq$ 氧减时间阈值,则驱动电动翻身床回到平卧位。

[0012] 所述的操作显示器主要由显示屏、存储模块、声音提示器、指示灯及控制按钮组成。显示屏用于即时信息显示与读出;存储模块用于存储监测到的睡眠信息;声音提示器用于声音提示;指示灯用于工作模式指示;控制按钮用于各种功能的操作与切换,控制按钮可以采用触点开关,也可以是直接设置在电容显示屏的触摸按钮。

[0013] 本实用新型的优点:电动翻身床装上本发明的智能控制系统,便成了睡眠呼吸暂停电动翻身床——它为改善睡眠呼吸暂停综合征患者睡眠中的低血氧症提供了一种新的临床解决方案。

## 附图说明

[0014] 图1是本实用新型一种睡眠呼吸暂停电动翻身床的智能控制系统示意图。

## 具体实施方式

[0015] 以下结合附图1对本实用新型进行详细的描述。应当理解,附图1仅是为了更好地理解本实用新型,它们不应该理解成对本实用新型的限制。

[0016] 如图1所示,本实用新型的一种睡眠呼吸暂停电动翻身床的智能控制系统,包括:血氧监测装置(1)、控制器(2)、操作显示器(3),其特征在于:血氧监测装置(1)把从患者睡眠中监测到的血氧信号发送到内置有氧减驱动模块的控制器(2),当呼吸暂停所致血氧下降的氧减及氧减时间达到相应的阈值,控制器(2)驱动电动翻身床翻身或回归平卧位,并在操作显示器(3)上显示患者睡眠监测信息。

[0017] 所述血氧监测装置(1)为指夹式血氧仪,血氧饱和度探头采用双色的发光二极管LED,利用光电技术的驱动电路驱动,交替点亮血氧探头中的红光和红外光LED,将获得的光电信号转化为光电容积脉搏波数据,通过滤波处理和计算,获得血氧饱和度数据,再将血氧饱和度数据实时传输到所述控制器(2)。

[0018] 所述的控制器(2)由数据转换模块、氧减驱动模块、通讯模块和控制电路组成。所述的控制器(2)的数据转换模块可以将血氧监测装置发送来的血氧饱和度信号转化成氧减驱动模块可读取、操作显示器可显示的模拟或数字信号;氧减驱动模块用于判断患者睡眠中的氧减程度并输出指令给控制电路,由控制电路驱动电动翻身床完成动作;通讯模块可以实现控制器和血氧监测装置、操作显示器之间的数据传输通讯。

[0019] 所述的控制器(2)的氧减驱动模块,以患者入睡前的血氧饱和度平均值为血氧基准值,以预先设定的允许基于血氧基准值下降的氧减值和氧减时间值为相应的阈值,若患者处于平卧位睡眠,当监测到的氧减值 $\geq$ 氧减阈值及氧减时间值 $\geq$ 氧减时间阈值,则驱动电动翻身床翻身;若患者处于侧卧位睡眠,当监测到的氧减值 $<$ 氧减阈值,氧减时间值 $\geq$ 氧减时间阈值,则驱动电动翻身床回到平卧位。

[0020] 优选地,所述的控制器(2)的氧减驱动模块各阈值如下表所示。

[0021] 氧减驱动模块触发阈值:

[0022]

血氧基准值: %	患者入睡前 30 秒的血氧饱和度平均值: %	
平卧位翻	氧减阈值: 4	低于血氧基准值 4 个百分点,
至侧卧位	氧减时间阈值: 5 秒	低于血氧基准值 4 个百分点维持 5 秒
侧卧位翻	氧减阈值: 3	低于血氧基准值 3 个百分点
至平卧位	氧减时间阈值: 2 小时	低于血氧基准值 3 个百分点维持 2 小时

[0023] 注:睡眠中监测到的血氧值 $>$ 血氧基准值,为无氧减,即氧减为0。

[0024] 在优选的实施例中,患者入睡前30秒的血氧饱和度平均值为97%,则血氧基准值为:97%。若患者在平卧位睡眠,当监测到的血氧值为90%,且维持时间10秒,则氧减值为:(97%-90%)=7 $\geq$ 氧减阈值:4,氧减时间值:10秒 $\geq$ 氧减时间阈值:5秒,控制器(2)则驱动电动翻身床翻身到侧卧位;若患者在侧卧位睡眠,当监测到的血氧值为:95%,且维持时间2小时10分,则氧减值为:(97%-95%)=2<氧减阈值3,氧减时间值:2小时10分 $\geq$ 氧减时间阈值:2小时,控制器(2)则驱动电动翻身床翻身到平卧位。

[0025] 在优选的实施例中,所述的操作显示器(3)采用液晶显示屏、SD存储卡、蜂鸣器、触点开关、指示灯、控制电路、塑料外壳等组成可佩戴腕式操作显示器,其内置无线通讯模块,通过蓝牙连接手机,手机再经过WIFI或GPRS上传至云端服务器。

[0026] 上述实施例各部件及参数值仅用于说明本实用新型,在实际应用中它们是可以有所变化的,凡是在本实用新型技术方案的基础上进行的等同变换和改进,均应在本实用新型的保护范围之内。

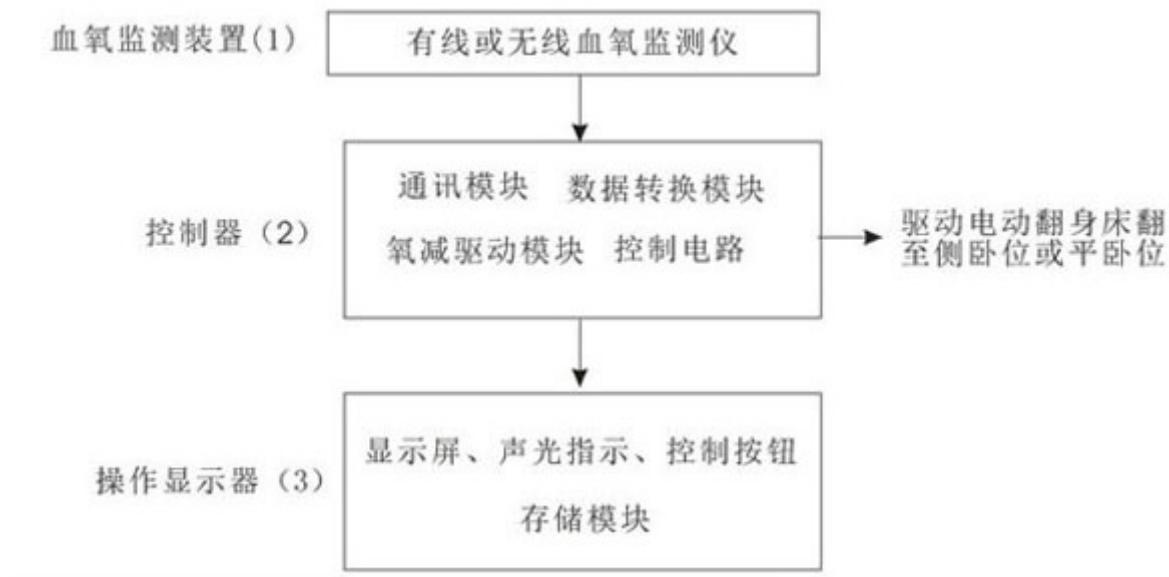


图1

专利名称(译)	一种睡眠呼吸暂停电动翻身床的智能控制系统		
公开(公告)号	<a href="#">CN209500109U</a>	公开(公告)日	2019-10-18
申请号	CN201821447166.8	申请日	2018-09-05
[标]申请(专利权)人(译)	成都江雪医疗器械有限公司		
申请(专利权)人(译)	成都江雪医疗器械有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	成都江雪医疗器械有限公司		
[标]发明人	田柏剑		
发明人	田柏剑		
IPC分类号	A61G7/00 A61G7/057 A61B5/1455 A61B5/00		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">Sipo</a>		

### 摘要(译)

本实用新型涉及一种睡眠呼吸暂停电动翻身床的智能控制系统,包括:血氧监测装置、控制器、操作显示器,其特征在于:血氧监测装置把从患者睡眠中监测到的血氧信号发送到内置有氧减驱动模块的控制器,当呼吸暂停所致血氧下降的氧减及氧减时间达到相应的阈值,控制器驱动电动翻身床翻身或回归平卧位,并在操作显示器上显示睡眠监测信息,电动翻身床装上本实用新型的智能控制系统,便成了睡眠呼吸暂停电动翻身床——它为改善睡眠呼吸暂停综合征患者睡眠中的低血氧症提供了一种新的临床解决方案。

