



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206334041 U

(45)授权公告日 2017.07.18

(21)申请号 201621065595.X

(22)申请日 2016.09.20

(73)专利权人 成都美爱康医疗科技有限公司  
地址 610041 四川省成都市高新区科园南路88号504、505号

(72)发明人 田柏剑

(51)Int.Cl.

A61G 7/015(2006.01)

A61G 7/05(2006.01)

A61B 5/1455(2006.01)

A61B 5/024(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

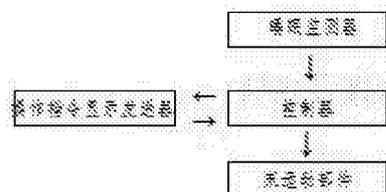
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

## (54)实用新型名称

一种睡眠呼吸暂停自动翻身床

## (57)摘要

本实用新型涉及一种睡眠呼吸暂停自动翻身床,包括:睡眠监测器(1)、控制器(2)、床翻身部件(3)、操作指令显示发送器(4),本实用新型通过自动监测睡眠,使打鼾者、肥胖者或阻塞型睡眠呼吸暂停综合症患者,当监测到出现低血氧指标时,利用自动翻身来减轻或消除呼吸道阻塞,提高其睡眠质量;并通过对不同的监测数据匹配不同的体位实现方式,当达到重度缺氧程度时,通过把睡眠者送至坐立位并报警,预防风险的发生。



1. 一种睡眠呼吸暂停自动翻身床, 包括: 睡眠监测器(1)、控制器(2)、床运动部件(3)、操作指令显示发送器(4), 其特征在于: 睡眠监测器(1)对睡眠者的血氧饱和度信号值采集、转换后发送到控制器(2), 控制器(2)将睡眠者的血氧饱和度信号值与内置的自动翻身数据模型比对分析, 判断需采取的处置方案, 并会自动发送信号驱动床运动部件(3)对睡眠者进行翻身, 操作指令显示发送器(4)可显示信息、报警并通过按键输入操作指令。

2. 根据权利要求1所述的一种睡眠呼吸暂停自动翻身床, 其特征还在于: 控制器(2)内置的自动翻身数据模型, 通过对应不同的监测数据匹配不同的体位实现方式, 可依据睡眠者的缺氧程度进行不同的翻身处置方案: 对轻度和中度缺氧, 驱动床运动部件(3)动作, 对睡眠者进行翻身, 以改变上呼吸道阻塞; 对重度缺氧, 驱动床运动部件(3)使背部上升, 使睡眠者呈坐立位, 并驱动操作指令显示发送器(4)报警, 以唤醒睡眠者本人或看护人员; 在缺氧程度回到正常值后, 驱动床运动部件(3)回归水平卧位。

## 一种睡眠呼吸暂停自动翻身床

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于床的领域,涉及一种睡眠呼吸暂停自动翻身床。

### 背景技术

[0002] 阻塞性睡眠呼吸暂停综合症又称鼾症,多见于肥胖者和睡眠中打鼾者,其发生机理多是睡眠中因肌肉松弛、组织塌陷而造成了上呼吸道阻塞,阻塞部位常见于鼻和鼻咽、口咽及软腭、以及舌根部。呼吸暂停会引起严重的低血氧症而导致睡眠紊乱,还可引起高血压、心律失常、心脑血管疾病甚至因呼吸衰竭而失去生命。其重症患者可以采用手术治疗或睡眠时戴上面罩用呼吸机帮助呼吸。但对数量广大中轻度患者,并无非常有效的治疗方法。怎样才能提高这部分人的睡眠质量,实际上对这部分人在睡眠呼吸暂停时,只要简单地变仰卧为侧卧,翻个身就可以有效地改善呼吸道阻塞。为了居家睡眠实现翻身侧卧,国外目前有两种方法:一是电刺激法:即以手表或颈带的方式感知体位,当睡眠者平卧时,通过放电刺激,让睡眠者翻身。二是防正睡球:睡时背上绑一个防正睡的大球。国内也有推荐,但实在都因不方便和难受,很难推广。现有的方案存在缺陷,需要改进。

[0003] 因此,本实用新型提出一种睡眠呼吸暂停自动翻身床,目的是:①通过自动监测睡眠,当发现睡眠者出现低血氧指标时,利用翻身来减轻或消除呼吸道阻塞,提高其睡眠质量;②通过对应不同的监测数据匹配不同的体位实现方式,当达到重度缺氧程度时,通过把睡眠者送至坐立位并报警,预防风险的发生。这种睡眠呼吸暂停自动翻身床,自动化程度高,性能稳定,操作简单,能推广到家庭中使用。

### 发明内容

[0004] 本实用新型主要由睡眠监测器、控制器、床运动部件、操作指令显示发送器等部分组成。

[0005] 本实用新型的工作原理:医学上将低血氧症的血氧饱和度值( $SpO_2$ )分为三个等级: $SpO_2$ 血氧饱和度值 $>90\%$ ,正常——无风险; $SpO_2$ 血氧饱和度值 $85\% \sim 89\%$ ,轻度缺氧——低风险; $SpO_2$ 血氧饱和度值 $80\% \sim 84\%$ ,中度缺氧——中度风险; $SpO_2$ 血氧饱和度值 $<80\%$ 为重度缺氧——高度风险,本发明的控制器内置的自动翻身数据模型,通过对应不同的监测数据匹配不同的体位实现方式,按照不同的缺氧状态实施不同的翻身方案:在血氧饱和度值为正常范围内时,床保持平卧状态;在轻度缺氧,控制器发出指令,驱动床运动部件对睡眠者进行翻身;在中度缺氧状态,控制器发出指令,驱动床运动部件对睡眠者进行另一侧翻身;在重度缺氧状态,驱动器发出指令驱动床运动部件使背部上升,使睡眠者呈坐立位,并给报警器信号发出报警。翻身后睡眠者的血氧饱和度回到正常值一段时间后,控制器发出指令驱动床运动部件回到平卧状态。

[0006] 所述的睡眠监测器主要由脉氧探头、数据转换模块、通讯模块等组成。脉氧探头采用医用心电监护仪使用的连线式的指套夹型式的,亦可选择高灵敏度手环、耳夹、或具有蓝牙技术的其它型式的脉氧探头。数据转换模块将监测到的睡眠者的脉率、血氧饱和度信号转

化成模拟或数字信号值后,通过通讯模块发送给控制器。

[0007] 所述睡眠监测器实现的主要功能包括但不限于:①监测睡眠者的脉率和血氧饱和度值信号;②将睡眠者的脉率和血氧饱和度信号转化成模拟或数字信号值;③向控制器发送转换后的信号值。

[0008] 所述的控制器主要由驱动控制模块、集成电路、通讯模块及内置的自动翻身数据模型等组成,它以集成电路、单片机为中央处理器,形成数据接收、分析、比较、判断、传输、动作指令发出的智能系统。

[0009] 所述的控制器实现的主要功能包括但不限于:①接收睡眠监测器发送的信号;②根据自动翻身数据模型确认翻身方案;③控制床运动部件的开启、关闭;④向操作指令显示发送器发送可显示的信息和报警信号;⑤执行操作指令显示发送器发来的操作指令。

[0010] 所述的控制器内置的自动翻身数据模型主要由缺氧程度——自动翻身方案——报警三个要素有机构成。进一步举例说明,按照睡眠监测器给出的信号值,确认对应的翻身方案和是否报警。自动翻身数据模型的架构可以按照下表设定。

[0011] 控制器内置的自动翻身数据模型的架构:

项目	缺氧程度	自动翻身方案	报警
A1	正常 SpO <sub>2</sub> >90%	控制器驱动床运动部件,实施床处于平卧位	
A2	轻度缺氧 SpO <sub>2</sub> : 85%~89%	控制器驱动床运动部件实施床半侧翻身	
A3	中度缺氧 SpO <sub>2</sub> : 80%~84%	控制器驱动床运动部件实施床另一侧翻身	
A3	重度缺氧 SpO <sub>2</sub> : <80%	控制器驱动床运动部件使背部上升到坐立位,驱动操作指令显示发送器报警	报警

[0013] 控制器内置的自动翻身数据模型给出的翻身方案是这样运行的。

[0014] 在缺氧程度为“正常”,控制器的驱动控制模块不发出驱动指令,床处于平卧位,即床翻身部件处于水平位状态。

[0015] 在缺氧程度为“轻度缺氧”:控制器的驱动控制模块驱动床运动部件,实施床半侧床面的抬升,使睡眠者进行单侧翻身。翻身后,若睡眠者的缺氧程度回归正常,控制器的驱动控制模块会在预定的维持翻身时间期满后,发出驱动指令让床运动部件回归水平卧位。

[0016] 在缺氧程度为“中度缺氧”:睡眠者的低血氧症在进一步加重,说明之前的翻身无效,自动翻身数据模型会调整翻身方案,对睡眠者进行另一侧方向翻身,即控制器的驱动控制模块驱动床运动部件,先回到水平状态,再对另半侧床面抬升,对睡眠者进行另一侧方向翻身。翻身后,若睡眠者的缺氧程度回归正常,控制器的驱动控制模块会在预定的维持翻身时间期满后,发出驱动指令让床运动部件回归水平卧位。

[0017] 在缺氧程度为“重度缺氧”:睡眠者的低血氧症更重,可能危及生命,说明之前的双侧翻身均无效,自动翻身数据模型会调整翻身方案,驱动器发出指令驱动床运动部件使背部上升,使睡眠者呈坐立位,并给报警器信号发出报警,以从另一个维度方向对睡眠者翻身,并唤醒睡眠者本人或看护人员。

[0018] 所述的床运动部件主要由电动推杆、运动机械装置和可沿床面长度方向半侧侧翻

的床面等组成。电动推杆提供翻身所需要的动力。需要说明的是,无论沿整个床面长度方向半侧床面的翻身,或是除腿部外的臀与上半身的半侧床面的翻身,都是本实用新型所涵盖的翻身范围。

[0019] 所述的床运动部件实现的主要功能包括但不限于:①平卧位水平床面;②半侧床面的翻身;③床的背部、腿部升降。

[0020] 所述的操作指令显示发送器主要由显示屏、声音提示器、指示灯及按键开关等组成。所述的显示屏可以是数码屏,亦可是液晶屏,用于信息的显示与提示;所述的声音提示器是蜂鸣器类的发声设备;所述的按键开关用于各种功能的操作与切换,按键开关可以采用触点开关,也可以是直接设置在电容显示屏的触摸按钮。

[0021] 所述的操作指令显示发送器实现的主要功能包括但不限于:①用于即时信息显示与读出;②紧急情况的报警;③输入操作指令。

[0022] 本实用新型具有以下优点。

[0023] 通过自动监测睡眠,当发现睡眠者出现低血氧指标时,利用翻身来减轻或消除呼吸道阻塞,提高其睡眠质量。

[0024] 通过对应不同的监测数据匹配不同的体位实现方式,当达到重度缺氧程度时,通过把睡眠者送至坐立位并报警,预防风险的发生。

## 附图说明

[0025] 图 1 是本实用新型的系统结构框图。

[0026] 图 2 是本实用新型工作原理框图。

[0027] 图 3 是本实用新型实施例的产品翻身体位结构示意图。

[0028] 图 4 本实用新型实施例的产品坐立位结构示意图。

[0029] 图中所示:睡眠监测器(1)、控制器(2)、床运动部件(3)、操作指令显示发送器(4)。

## 具体实施方式

[0030] 以下结合附图1、图 2、图3、图 4和实施例,对本实用新型进行详细说明。

[0031] 实施例。

[0032] 所述的睡眠监测器(1)由脉氧探头、数据转换模块、通讯模块等组成的。脉氧探头实施例采用Contec公司的指夹式血氧仪,血氧饱和度探头采用双色的发光二极管,发出波长分别是660nm和940nm;输出电压3.3V。数据转化处理模块由脉氧监护芯片及电子线路组成,脉氧监护芯片选用医用心电监护仪的脉氧监护芯片,电子线路自行设计。通讯模块采用TI公司的射频eZ430-RF2500用于接收和发送信号。

[0033] 所述的控制器(2)主要由驱动控制模块、集成电路、通讯模块及内置的自动翻身数据模型等组成。控制模块由集成电路、单片机、电器元件、电源、外接端口等组成,单片机采用ST35通用型;通讯模块采用三星公司的BTVZ0502SA芯片。自动翻身数据模型为控制器(2)的操作指令自动生成控制模型,由数据模型与信号触发等部分组成。控制器(2)的外壳用塑料材料注塑而成。

[0034] 控制器内置的自动翻身数据模型的架构:

项目	缺氧程度	自动翻身方案	报警
A1	正常 SpO <sub>2</sub> > 90%	控制器驱动床运动部件, 实施床处于平卧位	
A2	轻度缺氧 SpO <sub>2</sub> : 85%~89%	控制器驱动床运动部件, 实施床半侧翻身	
A3	中度缺氧 SpO <sub>2</sub> : 80%~84%	控制器驱动床运动部件, 实施床另半侧翻身	
A4	重度缺氧 SpO <sub>2</sub> : < 80%	控制器驱动床运动部件使背部上升到坐立位, 驱动操作指令显示发送器报警	报警

[0036] 控制器(2)内置的自动翻身数据模型运行方式。

[0037] 在缺氧程度为“正常”, 控制器(2)的驱动控制模块驱动床处于平卧位。

[0038] 在缺氧程度为“轻度缺氧”: 控制器(2)的驱动控制模块驱动床运动部件(3), 实施床半侧床面的抬升, 使睡眠者进行单侧翻身。翻身后, 若睡眠者的缺氧程度回归正常后, 控制器(2)的驱动控制模块会维持翻身状态30分钟, 确认在这个时间段内睡眠者始终维持在血氧饱和度的正常值内后, 自动退出翻身程序, 回归水平卧位。

[0039] 在缺氧程度为“中度缺氧”: 睡眠者的低血氧症在进一步加重, 自动翻身数据模型调整翻身方案为: 对睡眠者进行另一侧方向翻身, 即控制器(2)的驱动控制模块驱动床运动部件(3), 先回到水平状态, 再对另半侧床面抬升, 对睡眠者进行另一侧方向翻身。翻身后, 若睡眠者的缺氧程度回归正常后, 控制器(2)的驱动控制模块会维持翻身状态30分钟, 确认在这个时间段内睡眠者始终维持在血氧饱和度的正常值内后, 自动退出翻身程序, 回归水平卧位。

[0040] 在缺氧程度为“重度缺氧”: 睡眠者的低血氧症更重, 自动翻身数据模型调整翻身方案为: 驱动器发出指令驱动床运动部件使背部上升, 使睡眠者呈坐立位, 并给报警器信号发出报警。即控制器(2)的驱动控制模块驱动床运动部件(3)回到水平状态后, 驱动背部上升, 使睡眠者呈坐立位, 同时对操作指令显示发送器(4)的报警器发出指令, 驱动报警器报警, 以唤醒睡眠者本人或看护人员。

[0041] 所述的床运动部件(3)主要由电动推杆、运动机械装置和可沿床面长度方向半侧侧翻的床面等组成。实施例电动推杆采用丹麦力纳克公司31型医用病床电动推杆, 运动机械装置和可侧翻床面由本公司自行设计制造。

[0042] 所述的操作指令显示发送器(4)主要由显示屏、声音提示器、指示灯及按键开关等组成。实施例显示屏采用 1.5寸 256 像素液晶屏, 声音提示器采用蜂鸣器, 操作按键采用触点式开关, 触点式开关外部用 PE材料贴膜, 外壳用塑料材料注塑而成。

[0043] 应当理解的是, 本实用新型的核心是睡眠呼吸暂停时自动实施翻身, 上述附图及实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非限制, 对本领域的普通技术人员可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换, 而不脱离本发明技术方案的宗旨和范围, 都应属于本实用新型所附权利要求的保护范围。



专利名称(译)	一种睡眠呼吸暂停自动翻身床		
公开(公告)号	<a href="#">CN206334041U</a>	公开(公告)日	2017-07-18
申请号	CN201621065595.X	申请日	2016-09-20
[标]申请(专利权)人(译)	成都美爱康医疗科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	成都美爱康医疗科技有限公司		
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	A61G7/015 A61G7/05 A61B5/1455 A61B5/024 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自动翻身床,包括:睡眠监测器(1)、控制器(2)、床翻身部件(3)、操作指令显示发送器(4),本实用新型通过自动监测睡眠,使打鼾者、肥胖者或阻塞型睡眠呼吸暂停综合症患者,当监测到出现低血氧指标时,利用自动翻身来减轻或消除呼吸道阻塞,提高其睡眠质量;并通过对应不同的监测数据匹配不同的体位实现方式,当达到重度缺氧程度时,通过把睡眠者送至坐立位并报警,预防风险的发生。

