



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108992235 A

(43)申请公布日 2018.12.14

(21)申请号 201710417316.4

(22)申请日 2017.06.06

(71)申请人 思澜科技(成都)有限公司

地址 610041 四川省成都市高新区高朋大道5号B座504

(72)发明人 吴梓敬 戴涛 徐现红 付毅
张亮

(51)Int.Cl.

A61F 5/56(2006.01)

A61M 21/00(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

A61B 5/0205(2006.01)

A61B 5/11(2006.01)

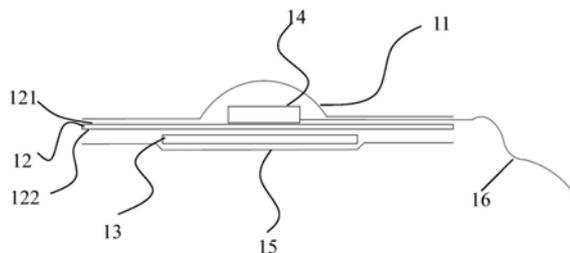
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种震动组件及其应用的睡眠呼吸暂停治疗装置

(57)摘要

本发明公开了一种用于刺激的人体的震动组件(100),该震动组件(100)包括微型直流电动机(14)、粘接层(12)、保护层(11)、缓冲层(13)、离型膜(15)及导线(16)。本发明还公开了一种包括该震动组件(100)及监测主机(200)的睡眠呼吸暂停治疗装置,监测主机(200)根据鼻气流采集单元(215)采集的鼻气流信号、鼾声采集单元(214)采集的鼾声信号及体动采集单元(213)采集的体动信号控制震动组件(100)的启动与停止。



1. 一种震动组件(100),其应用于刺激人体,其特征在于,所述震动组件(100)包括:微型直流电动机(14)、粘接层(12)、保护层(11)、缓冲层(13)、离型膜(15)及导线(16),所述粘接层(12)包括粘接第一表面(121)和粘接第二表面(122),所述微型直流电动机(14)通过粘帖固定于所述粘接第一表面(121),所述保护层(11)覆盖微型直流电动机(14)并与所述粘接第一表面(121)重合粘帖,所述导线(16)一端连接于所述微型直流电动机(14),并从所述保护层(11)与所述粘接第一表面(121)之间引出,导线(16)另一端为传输接口,所述缓冲层(13)粘帖于所述粘接第二表面(122),所述离型膜(15)覆盖所述缓冲层(13)且与所述粘接第二表面(122)重合粘帖。

2. 根据权利要求1所述的一种震动组件(100),其特征在于,所述微型直流电动机(14)为微型有刷直流电动机,震动频率可调。

3. 根据权利要求1所述的一种震动组件(100),其特征在于,所述保护层(11)可采用无纺布材料或PE泡棉制成,所述缓冲层(13)采用硅胶垫或海绵衬垫制成。

4. 根据权利要求1所述的一种震动组件(100),其特征在于,所述导线(16)的传输接口为USB接口或3.5mm音频接口。

5. 一种睡眠呼吸暂停治疗装置包括上述任一权利要求中所述的震动组件(100),所述睡眠呼吸暂停治疗装置还包括监测主机(200),所述监测主机(200)上设有与所述震动组件导线(16)的传输接口相适应的接口,所述监测主机与震动组件(100)通过接口相连实现通信连接,所述监测主机(200)包括:

信号采集模块(210),用于采集人体处于睡眠状态的生理特征信号;

处理控制模块(220),与所述信号采集模块(210)电性连接,用于控制所述信号采集模块(210)对人体处于睡眠呼吸状态中各种生理特征信号的检测及信号采集储存处理,同时控制震动组件(100)的启动与停止;

信号传输模块(230),与所述处理控制模块(220)电性连接,用于输出来自所述处理控制模块(220)的生理特征信号;

其中,所述信号采集模块(210)包括胸阻抗采集单元(211)、心率采集单元(212)、鼾声采集单元(214)、鼻气流采集单元(215)、体动检测单元(213)。

6. 根据权利要求5所述的一种睡眠呼吸暂停治疗装置,其特征在于,所述处理控制模块(220)包括微控制单元(221)和与所述微控制单元电性连接的信号存储单元(222),其中所述微控制单元(221)用于控制对人体处于睡眠呼吸状态中各种生理特征信号的检测及震动组件(100)的启动与停止,所述信号存储单元(222)用于存储采集各种生理特征信号。

一种震动组件及其应用的睡眠呼吸暂停治疗装置

技术领域

[0001] 本发明属于生物医疗电子设备领域,尤其涉及一种震动组件及睡眠呼吸暂停治疗装置。

背景技术

[0002] 睡眠呼吸暂停是指睡眠中呼吸停止的睡眠障碍,具体为在连续7小时睡眠中发生30次以上的呼吸暂停,每次气流中止10s以上含10s,或平均每小时睡眠呼吸暂停低通气次数呼吸紊乱指数超过5次,而引起慢性低氧血症及高碳酸血症的临床综合征。由各种原因导致睡眠中反复出现的呼吸暂停/低通气、高碳酸血症、睡眠中断,从而使机体发生一系列病理生理改变的临床综合征称为睡眠呼吸暂停及低通气综合征(Sleep Apnea Hypopnea Syndrome, SAHS)。而对于上述睡眠呼吸障碍尽早合理的诊治,可提高患者的生活质量预防各种并发症的发生。

[0003] 现有睡眠呼吸暂停治疗技术中,大致有呼吸机、电刺激方式等。呼吸机治疗效果好,但是价格昂贵,佩戴舒适性差。电刺激方式则需将电流注入人体,具有一定的危险性,且治疗效果一般。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种用于刺激人体的震动组件及一种包含该震动组件的睡眠呼吸暂停治疗装置,旨在通过震动刺激患者,使患者微觉醒,改变患者睡眠状态,睡眠状态的改变可以使患者作出一些本能的生理反应,停止打鼾,重新打开呼吸通道,达到对患者的治疗作用。

[0005] 本发明提供一种震动组件,用于刺激人体。震动组件包括一微型直流电动机、一粘接层、一保护层、一缓冲层、一离型膜及导线,粘接层具有粘接第一表面和粘接第二表面,微型直流电动机通过粘帖固定于粘接第一表面上,保护层覆盖微型直流电动机并与粘接第一表面重合粘帖,因而微型直流电动机被保护层封闭在其内,与微型直流电动机连接的导线从保护层与粘接第一表面间引出,且导线另一端为传输接口,缓冲层粘帖于粘接第二表面上,离型膜覆盖缓冲层且与粘接第二表面重合粘帖。

[0006] 优选的,微型直流电动机为微型有刷直流电动机,震动频率可调,微型有刷直流电动机具备体积小,功耗低的特点。

[0007] 优选的,保护层采用无纺布材料或PE泡棉,便于加工制作,且成本低廉;缓冲层采用柔性材料,主要用于减少人体不适感,可选用硅胶垫或海绵衬垫。

[0008] 优选的,导线的传输接口为一般常用传输接口,如USB接口、音频3.5mm等有2芯及以上的接口。

[0009] 本发明还提供了一种包括监测主机和上述震动组件的睡眠呼吸暂停治疗装置,该监测主机上设有与震动组件导线的传输接口相适应的接口,可实现与震动组件的通信连接,监测主机包括:

[0010] 信号采集模块,用于采集人体处于睡眠状态的生理特征信号;

[0011] 处理控制模块,与上述信号采集模块电性连接,用于控制上述信号采集模块对人体处于睡眠呼吸状态中各种生理特征信号的检测及信号采集储存处理,同时控制震动组件的启动与停止;

[0012] 信号传输模块,与上述处理控制模块电性连接,用于输出来自上述处理控制模块的生理特征信号;

[0013] 其中,上述信号采集模块包括用于采集人体处于睡眠状态下胸阻抗特征信号的胸阻抗采集单元、用于采集人体处于睡眠状态下心率特征信号的心率采集单元、用于采集人体处于睡眠状态下鼾声特征信号的鼾声采集单元、用于采集人体处于睡眠状态下鼻气流特征信号的鼻气流采集单元、用于采集人体处于睡眠状态下体动特征信号的体动检测单元。

[0014] 进一步的,处理控制模块包括微控制单元和与微控制单元电性连接的信号存储单元,其中上述微控制单元用于控制对人体处于睡眠呼吸状态中各种生理特征信号的检测及根据鼻气流信号、鼾声信号、体动信号作出对震动组件开关的控制,信号存储单元用于存储采集各种生理特征信号。

[0015] 采用本发明所述的震动组件及其应用的睡眠呼吸暂停治疗装置可实现对患者睡眠的胸阻抗、心电、体动、鼾声及鼻气流生理特征信号的实时监测,且当鼻气流信号或鼾声信号出现异常时,震动组件在人体皮肤上进行震动对患者形成刺激,使患者微觉醒且改变睡眠状态,当患者有体动改变时,震动组件停止震动,实现对睡眠呼吸暂停的治疗。使用过程安全无创,不适感低。

附图说明

[0016] 图1为震动组件的正视图;

[0017] 图2为震动组件的正面剖视分解图;

[0018] 图3为睡眠呼吸暂停治疗装置的结构框架示意图;

[0019] 图4为处理控制模块的结构框图;

[0020] 图5为睡眠呼吸暂停治疗装置的人体佩戴示意图。

[0021] 附图标记:

[0022] 100-震动组件,11-保护层,12-粘接层,121-粘接第一表面,122-粘接第二表面,13-缓冲层,14-微型直流电动机,15-离型膜,16-导线,200-监测主机,210-采集模块,220-处理控制模块,230-信号传输单元,211-胸阻抗采集单元,212-心率采集单元,213-体动采集模块,214-鼾声采集单元,215-鼻气流采集单元,221-微控制单元,222-信号存储单元,2120-测试电极,2140-鼾声采集孔,2150-鼻氧管

具体实施方式

[0023] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例对本发明进行进一步详细说明。

[0024] 图1示出了本发明所述的一种用于刺激人体的震动组件100的主视图,该震动组件100外形呈一“帽”形,由保护层11、粘接层12和离型膜15依次贴合形成,其中保护层11中间有一凸起部,保护层11与粘接层12边缘有导线16支出,导线16露出一端连有传输接口(图中

未示出)。在本实施例中保护层11由无纺布材料制成,导线16的传输接口为3.5mm音频接口。图2为震动组件100的正面剖视分解图,保护层11与粘接层12的粘接第一表面121粘贴,保护层11中间凸起,形成一容置空间,内部有一微型有刷直流电动机14,其额定转速:12000±2500r/min,震动频率可调,微型有刷直流电动机14底部通过粘贴方式固定于粘接第一表面121上,并连有导线16,且导线16从保护层11与粘接第一表面121之间支出,导线16另一端带有信号传输接口。粘接层12与离型膜15之间还存在一缓冲层13,即缓冲层13与粘接第二表面122粘贴,且缓冲层13的底面积小于粘接层12的底面积,为使缓冲层13具备更好的缓冲效果,缓冲层13的底面积大于微型有刷直流电动机14的底面积,且缓冲层13与微型有刷直流电动机14及粘接层12的中心位于一条直线上,在本实施例中,缓冲层13为硅胶垫。离型膜15覆盖缓冲层13与粘接第二表面122重合粘贴,在使用时,撕开离型膜15便可将震动组件100粘帖于人体上,为方便撕开离型膜15,离型膜15外缘还可设有突出部,该突出部未与粘接层12粘帖(图中未示出)。

[0025] 图3为睡眠呼吸暂停治疗装置的结构框架示意图,一种睡眠呼吸暂停治疗装置,该装置包括睡眠呼吸监测主机200及震动组件100,监测主机200上有与震动组件100导线接口相适应的传输接口,两者连接可实现通信。监测主机200包括信号采集模块210、处理控制模块220和信号传输单元230,其中处理控制模块220与信号采集模块210电性连接,用于控制信号采集模块对人体各种生理特征信号的检测及信号采集储存,同时控制震动组件100的工作,信号传输单元230与处理控制模块220电性连接,用于传输来自处理控制模块220的生理信号。所述信号采集模块210用于采集人体处于睡眠状态时的生理特征信号,本实施例中信号采集模块210包括用于胸阻抗特征信号采集的胸阻抗采集单元211、用于采集心率特征信号的心率采集单元212、用于采集鼾声特征信号的鼾声采集单元214、用于采集鼻气流信号的鼻气流采集单元215、用于采集体动信号的体动采集单元213。在本发明实施例中,胸阻抗采集单元211通过两个测量电极2120与人体胸部或胸部附近的体表皮肤接触,采集胸阻抗信号;心率采集单元212亦通过测量电极2120进行心率采集;体动采集模块213所采集的体动特征信号为在单位时间内的体动数,体动数用于判断睡眠质量,例如翻身次数等;所述鼾声采集单元214包括鼾声采集孔2140和鼾声传感器,所述鼾声采集单元214通过位于所述监测主机200壳体上的鼾声采集孔2140通过内设鼾声传感器来采集人体睡眠时的鼾声信号并进行滤波放大处理;所述鼻气流采集单元215包括鼻氧管2150和鼻气流传感器,鼻氧管2150一端插入人体鼻孔内,其另一端与监测主机200内设的鼻气流传感器连接。处理控制模块220与所述信号采集模块210电性连接,所述处理控制模块220包括微控制单元221及与微控制单元电性连接的信号储存单元222,其中微控制单元221用于控制所述信号采集模块210对人体睡眠时的各生理特征信号的监测且同时根据鼻气流信号、鼾声信号及体动信号控制震动组件100的启动与停止,当鼻气流信号处于低位时间超过10s或者有连续3个周期的鼾声特征信号出现时,处理控制模块启动震动组件100,主动干预人体睡眠,当震动组件100在主动干预10s后,鼻气流信号、鼾声信号没有明显改善,并且体动信号没有变化时,处理控制模块220加大震动组件100的震动频率与震动幅度,直至鼻气流信号正常,鼾声信号消除或体动信号有明显变化,处理控制模块220关闭震动组件100。信号储存单元222用于储存信号采集模块210采集的人体睡眠时的各生理特征信号。

[0026] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,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。

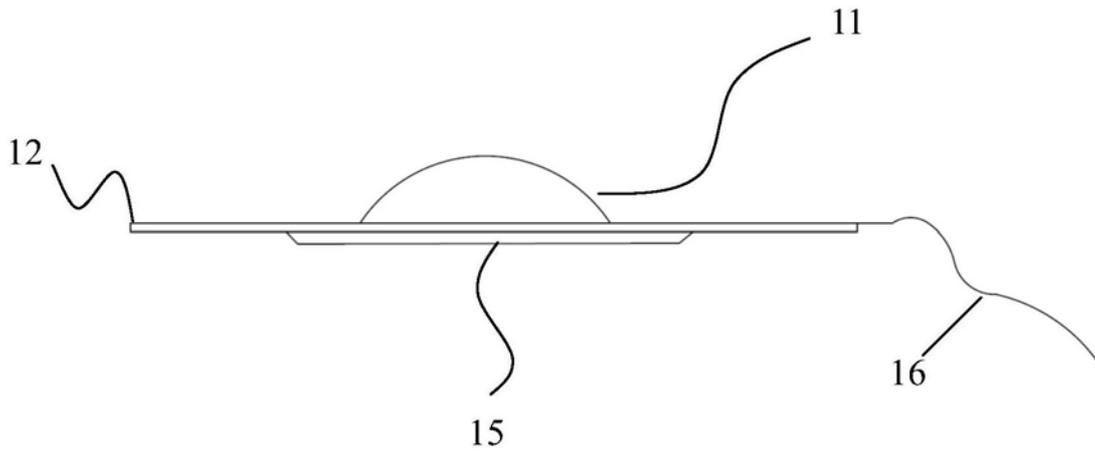


图1

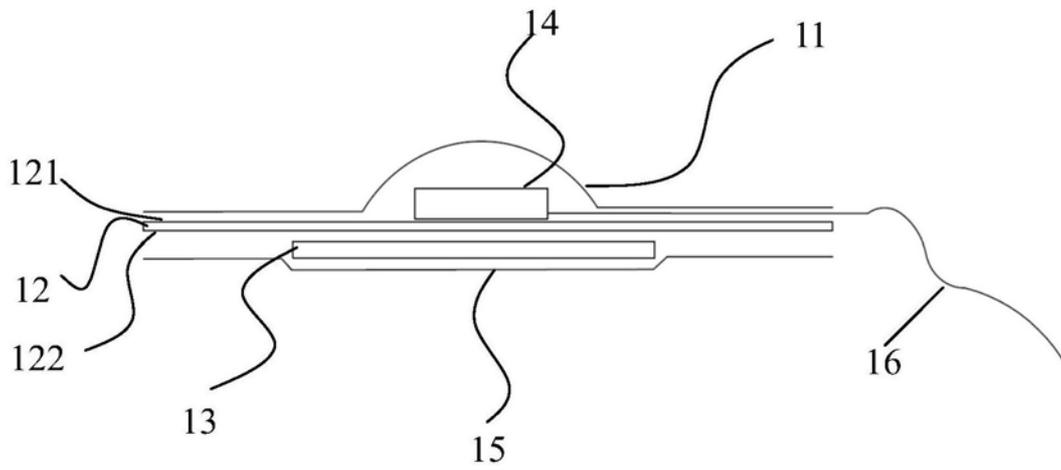


图2

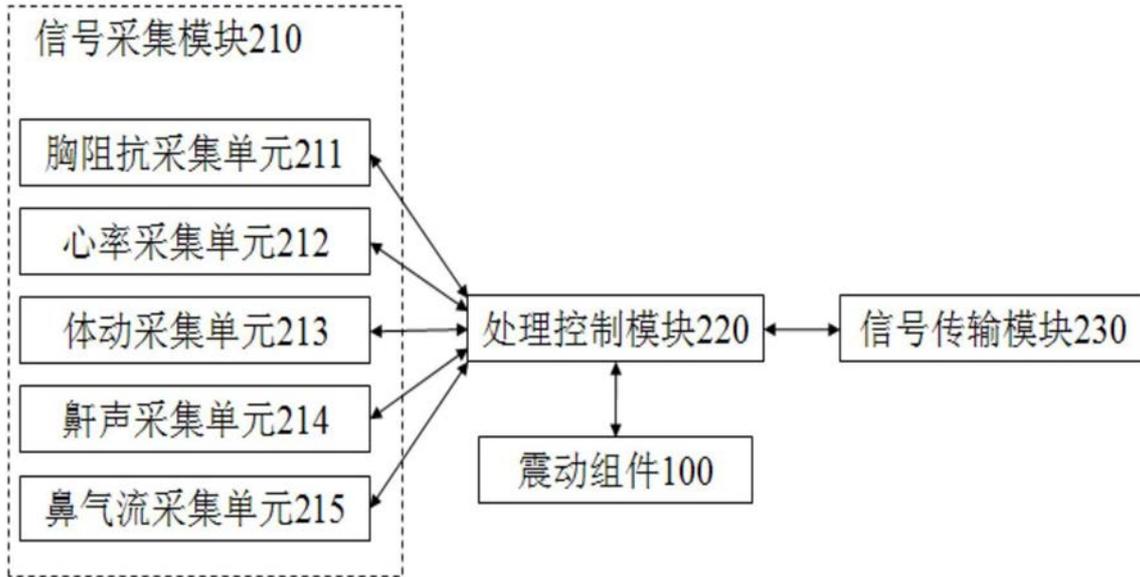


图3



图4

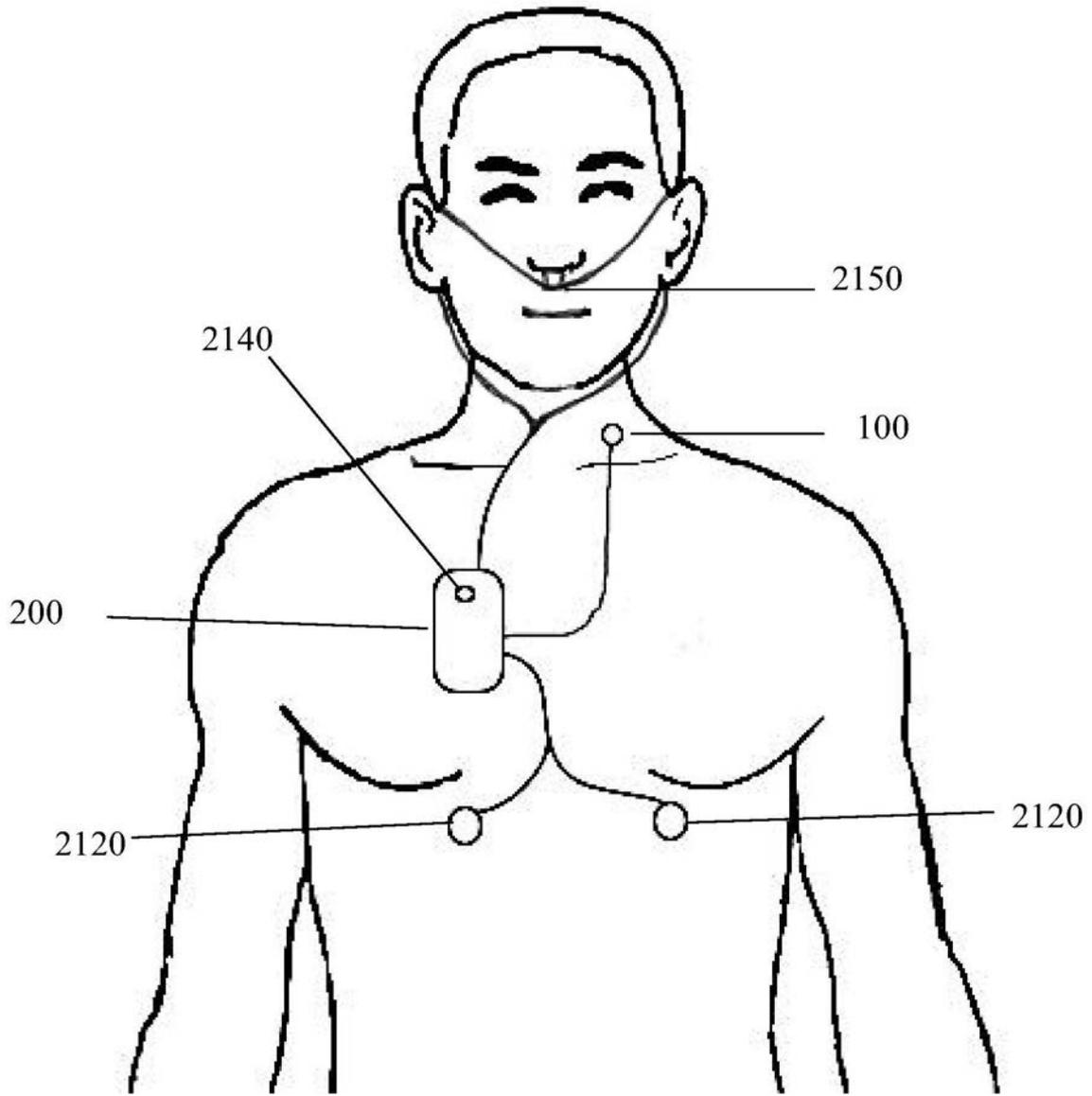


图5

专利名称(译)	一种震动组件及其应用的睡眠呼吸暂停治疗装置		
公开(公告)号	CN108992235A	公开(公告)日	2018-12-14
申请号	CN2017110417316.4	申请日	2017-06-06
[标]申请(专利权)人(译)	思澜科技(成都)有限公司		
申请(专利权)人(译)	思澜科技(成都)有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	思澜科技(成都)有限公司		
[标]发明人	吴梓敬 戴涛 徐现红 付毅 张亮		
发明人	吴梓敬 戴涛 徐现红 付毅 张亮		
IPC分类号	A61F5/56 A61M21/00 A61B5/00 A61B5/0205 A61B5/11		
CPC分类号	A61F5/56 A61B5/0205 A61B5/02438 A61B5/08 A61B5/1118 A61B5/4806 A61B5/4815 A61B5/4818 A61B5/6802 A61B5/6833 A61M21/00 A61M2021/0022		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种用于刺激的人体的震动组件(100)，该震动组件(100)包括微型直流电动机(14)、粘接层(12)、保护层(11)、缓冲层(13)、离型膜(15)及导线(16)。本发明还公开了一种包括该震动组件(100)及监测主机(200)的睡眠呼吸暂停治疗装置，监测主机(200)根据鼻气流采集单元(215)采集的鼻气流信号、鼾声采集单元(214)采集的鼾声信号及体动采集单元(213)采集的体动信号控制震动组件(100)的启动与停止。

