



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107049264 A

(43)申请公布日 2017.08.18

(21)申请号 201710483532.9

(22)申请日 2017.06.23

(71)申请人 冉昊伦

地址 450003 河南省郑州市金水区纬四路
22号院6号楼47号

(72)发明人 冉昊伦

(51)Int.Cl.

A61B 5/00(2006.01)

A61B 5/0205(2006.01)

A61B 5/0476(2006.01)

A61M 21/02(2006.01)

A61M 21/00(2006.01)

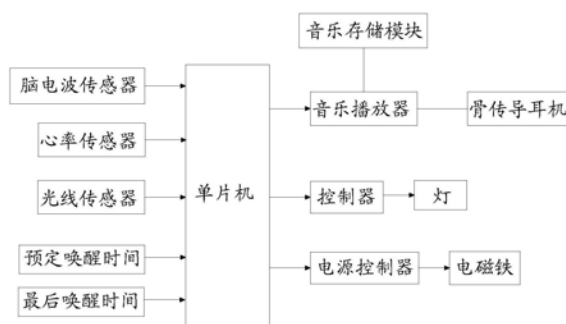
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)发明名称

一种保障睡眠质量的多功能穿戴设备

(57)摘要

本发明公开了一种保障睡眠质量的多功能穿戴设备,其特征在于:包括睡眠状态检测系统、音乐播放系统、光线辅助唤醒系统和单片机,所述睡眠状态检测系统包括心率传感器和脑电波传感器;所述音乐播放系统包括音乐播放器、音乐存储模块和耳机;所述光线辅助唤醒系统包括光线增强开关;所述心率传感器和脑电波传感器与所述单片机的输入端相连,所述音乐播放器和光线增强开关与所述单片机的输出端相连。该保障睡眠质量的多功能穿戴设备设有睡眠状态检测系统、音乐播放系统和光线辅助唤醒系统,可对睡眠的多个状态进行检测和调节,功能齐全,有利于保障良好的睡眠质量。



1. 一种保障睡眠质量的多功能穿戴设备,其特征在于:包括睡眠状态检测系统、音乐播放系统、光线辅助唤醒系统和单片机,所述睡眠状态检测系统包括心率传感器和脑电波传感器;所述音乐播放系统包括音乐播放器、音乐存储模块和耳机;所述光线辅助唤醒系统包括光线增强开关;所述心率传感器和脑电波传感器与所述单片机的输入端相连,所述音乐播放器和光线增强开关与所述单片机的输出端相连。

2. 根据权利要求1所述的保障睡眠质量的多功能穿戴设备,其特征在于:所述心率传感器设置在智能手环的内表面与人体腕部贴合处;所述脑电波传感器、音乐播放系统和单片机设置在眼罩本体上,所述脑电波传感器设置在所述眼罩本体的内表面,与人体前额贴合处,所述单片机、音乐播放器和音乐存储模块设置在所述眼罩本体的夹层内。

3. 根据权利要求1所述的保障睡眠质量的多功能穿戴设备,其特征在于:所述耳机为骨传导耳机,所述骨传导耳机与所述音乐播放器之间通过蓝牙连接,所述骨传导耳机与所述眼罩本体之间通过光线增强开关相连,所述光线增强开关由与所述眼罩本体连接的电磁铁接头和与所述骨传导耳机一端相连的金属接头组成。

4. 根据权利要求3所述的保障睡眠质量的多功能穿戴设备,其特征在于:所述电磁铁接头与电源控制器的输出端相连,所述电源控制器的输入端与所述单片机的输出端相连。

5. 根据权利要求3或4所述的保障睡眠质量的多功能穿戴设备,其特征在于:所述光线增强开关外套设有绝缘层和柔性套。

6. 根据权利要求3或4所述的保障睡眠质量的多功能穿戴设备,其特征在于:所述骨传导耳机呈圆弧状,贴合在人体头顶处;所述骨传导耳机与所述眼罩本体的水平中心线位置处连接,所述骨传导耳机上设有可卡在人体耳部的弹性环。

7. 根据权利要求1所述的保障睡眠质量的多功能穿戴设备,其特征在于:所述光线辅助唤醒系统还包括设置在所述眼罩本体外表面的光线传感器和室内灯光控制系统,所述室内灯光控制系统包括控制器和灯。

8. 根据权利要求1或2或7任一项所述的保障睡眠质量的多功能穿戴设备,其特征在于:所述智能手环与单片机之间以及单片机与控制器之间均通过无线网络或蓝牙传输信号。

9. 根据权利要求1-4或7任一项所述的保障睡眠质量的多功能穿戴设备,其特征在于:所述眼罩本体上设有时间设置按键和音量调节按键,所述智能手环上设有用于显示所述心率数据的显示屏;所述时间设置按键包括预定唤醒时间按键和最后唤醒时间按键。

一种保障睡眠质量的多功能穿戴设备

【技术领域】

[0001] 本发明涉及睡眠保障领域,尤其涉及一种保障睡眠质量的多功能穿戴设备。

【背景技术】

[0002] 睡眠是生命的需要,与人体健康息息相关,目前由于生活压力的增大,

[0003] 失眠的状况时有发生,许多人会出现晚上睡不着、早上醒要依靠闹钟才能醒来,醒来后也会感觉疲惫不堪,没有精神,造成学习或工作效率下降。

【发明内容】

[0004] 针对上述问题,本发明提供一种有助于改善睡眠质量的保障睡眠质量的多功能穿戴设备。

[0005] 本发明是通过以下技术方案实现的:一种保障睡眠质量的多功能穿戴设备,其特征在于:包括睡眠状态检测系统、音乐播放系统、光线辅助唤醒系统和单片机,所述睡眠检测系统包括心率传感器和脑电波传感器;所述音乐播放系统包括音乐播放器、音乐存储模块和耳机;所述光线辅助唤醒系统包括光线增强开关;所述心率传感器和脑电波传感器与所述单片机的输入端相连,所述音乐播放器和光线增强开关与所述单片机的输出端相连。

[0006] 其中,所述心率传感器用于检测使用者的心率,并将检测到的心率信号传递给所述单片机,所述单片机控制所述音乐播放器播放所述音乐存储模块中与所述心率信号所在范围相应的音乐;所述脑电波传感器用于检测使用者的脑电波信号,进而可判断使用者的睡眠的状态;所述光线传感器用于检测使用者所处的环境的亮度;所述单片机具有计时功能,可以实时记录执行各项操作的时间。

[0007] 进一步的,所述心率传感器设置在智能手环的内表面与人体腕部贴合处;所述脑电波传感器、音乐播放系统和单片机设置在眼罩本体上,所述脑电波传感器设置在所述眼罩本体的内表面,与人体前额贴合处,所述单片机、音乐播放器和音乐存储模块设置在所述眼罩本体的夹层内。

[0008] 进一步的,所述耳机为骨传导耳机,所述骨传导耳机与所述音乐播放器之间通过蓝牙连接,所述骨传导耳机与所述眼罩本体之间通过光线增强开关相连,所述光线增强开关由与所述眼罩本体连接的电磁铁接头和与所述骨传导耳机一端相连的金属接头组成。

[0009] 进一步的,所述电磁铁接头与电源控制器的输出端相连,所述电源控制器的输入端与所述单片机的输出端相连。

[0010] 进一步的,所述光线增强开关外套设有绝缘层和柔性套。

[0011] 进一步的,所述骨传导耳机呈圆弧状,贴合在人体头顶处;所述骨传导耳机与所述眼罩本体的水平中心线位置处连接,所述骨传导耳机上设有可卡在人体耳部的弹性环。

[0012] 进一步的,所述光线辅助唤醒系统还包括设置在所述眼罩本体外表面的光线传感器和室内灯光控制系统,所述室内灯光控制系统包括控制器和灯。

[0013] 进一步的,所述智能手环与单片机之间以及单片机与控制器之间均通过无线网络

或蓝牙传输信号。

[0014] 进一步的,所述眼罩本体上设有时间设置按键和音量调节按键,所述智能手环上设有用于显示所述心率数据的显示屏;所述时间设置按键包括预定唤醒时间按键和最后唤醒时间按键。

[0015] 本发明的有益效果是:该保障睡眠质量的多功能穿戴设备设有睡眠状态检测系统、音乐播放系统和光线辅助唤醒系统,可对睡眠的多个状态进行检测和调节,功能齐全,有利于保障良好的睡眠质量;通过设置节奏略低于所检测到的心率信号的音乐,有助于引导使用者快速进入睡眠;眼罩具有可遮挡光线且作为一种穿戴设备能尽量减小对人体造成的不适感,使用方便。骨传导耳机既能保证良好的使用效果,也可防止睡眠过程中翻身或侧卧对人体耳部造成的压迫;采用了音乐和光配合使用来唤醒使用者,可使唤醒效果更好,同时,使用者通过设置预定唤醒时间和最后唤醒时间,可以更好的避免使用者在深度睡眠状态被唤醒而引起的身体不适;对于有心脏病的患者来说,噩梦会引起患者情绪激动,进而引发疾病,本发明通过对睡眠过程中的心率和脑电波信号进行检测,单片机经判断认定为使用者处于噩梦状态时,会执行相应的操作唤醒使用者,避免使用者长时间处于情绪激动的状态;所述眼罩本体和骨传导耳机采用了电磁铁与金属接头的连接方式,可以方便的实现在不需要眼罩时,将眼罩移除,使光可以照射到人体眼部帮助唤醒使用者。

【附图说明】

[0016] 图1为所述保障睡眠质量的多功能穿戴设备的工作原理示意图;

[0017] 图2为所述保障睡眠质量的多功能穿戴设备的助眠功能的工作流程图;

[0018] 图3为所述保障睡眠质量的多功能穿戴设备在使用者睡眠过程中的工作流程图;

[0019] 图4为所述保障睡眠质量的多功能穿戴设备唤醒功能的工作原理图;

[0020] 图5为预定唤醒时间和最后唤醒时间过程中的唤醒功能实施流程图;

[0021] 图6为所述眼罩本体与骨传导耳机之间的连接结构示意图;

[0022] 附图标号说明:1.眼罩本体、2.骨传导耳机、3.弹性环、4.电磁铁接头、5.金属接头。

【具体实施方式】

[0023] 下面结合附图1-6与具体实施方式对本发明做进一步的详细描述:

[0024] 使用者在使用前预先设定好助眠音乐和唤醒音乐的音量及相应的音乐曲目,以及预定唤醒时间T1和最后唤醒时间T2;所述音乐存储模块内分别存储有45次/min、55次/min、65次/min、75次/min、85次/min、95次/min、100次/min的单调的助眠音乐和使用者根据喜好设置的唤醒音乐;当脑电波传感器检测到的信号主要为 α 波或 β 波(表明使用者还未进入睡眠状态)时,若心率传感器所检测到的心率信号为45-55次/min,单片机控制所述音乐播放模块播放45次/min的单调助眠音乐;当脑电波传感器检测到的信号主要为 θ 波或 β 波时,若心率传感器所检测到的心率信号为55-65次/min,单片机控制所述音乐播放模块播放55次/min的单调助眠音乐;当脑电波传感器检测到的信号主要为 θ 波或 β 波时,若心率传感器所检测到的心率信号为65-75次/min,单片机控制所述音乐播放模块播放65次/min的单调助眠音乐……。所述单调助眠音乐使用者可以根据设置为雨滴声、鸟鸣声、海浪声等。当所述脑

电波传感器检测到的信号主要为 θ 波或 δ 波时,表明使用者进入睡眠状态,所述单片机接收到信号后控制所述音乐播放器停止工作,并记录该时间 T_0 。

[0025] 在睡眠过程中(T_0 — T_1 时间段内)若所述心率传感器所检测到的心率小于40次/min,或大于120次/min时,表明使用者处于危险的状态,所述单片机接收到所述心率传感器传过来的信号后,单片机控制所述音乐播放器播放所述音乐存储模块内设置的唤醒音乐,同时,所述单片机控制所述电源控制器输出反向电流或停止输出电流,使得所述眼罩本体1上的电磁铁接头4与所述骨传导耳机2之间的金属接头5断开连接,进而眼罩脱落;与此同时,所述光线传感器检测室内的光线的强度,若光线强度小于设定值,则所述单片机将信号传递给所述控制器,所述控制器控制灯亮,作为唤醒使用者的辅助手段;若光线大于或等于设定值,则室内的光可起到帮助唤醒使用者的作用。在 T_0 — T_1 时间段内,若所述心率传感器检测到的心率大于100次/min且所述脑电波检测到的信号为 β 波,则表明使用者此时处于做噩梦的状态,对于心脏病患者来说,情绪激动会严重影响患者的身体健康,应当唤醒使用者,单片机控制所述音乐播放器播放所述音乐存储模块内设置的唤醒音乐,同时,所述单片机控制所述电源控制器输出反向电流或停止输出电流,使得所述眼罩本体1上的电磁铁接头4与所述骨传导耳机之间的金属接头5断开连接,进而眼罩脱落;与此同时,所述光线传感器检测室内的光线的强度,若光线强度小于设定值,则所述单片机将信号传递给所述控制器,所述控制器控制灯亮,作为唤醒使用者的辅助手段;若光线大于或等于设定值,则室内的光可起到帮助唤醒使用者的作用。

[0026] 对于想要在设定时间内起床的使用者来说,可设定两个时间:预定唤醒时间和最后唤醒时间,若到达预定唤醒时间时,所述脑电波传感器检测到的信号为 δ 波,表明使用者处于深度睡眠状态,此时若唤醒使用者可能会出现心慌、情绪低落、感觉没睡醒和悬空等不适感,此时不适合唤醒使用者。在所述预定唤醒时间和最后唤醒时间这一时间段内,若 δ 波消失,则唤醒使用者(单片机控制所述音乐播放器播放所述音乐存储模块内设置的唤醒音乐,同时,所述单片机控制所述电源控制器输出反向电流或停止输出电流,使得所述眼罩本体1上的电磁铁接头4与所述骨传导耳机2之间的金属接头5断开连接,进而眼罩脱落;与此同时,所述光线传感器检测室内的光线的强度,若光线强度小于设定值,则所述单片机将信号传递给所述控制器,所述控制器控制灯亮,作为唤醒使用者的辅助手段;若光线大于或等于设定值,则室内的光可起到帮助唤醒使用者的作用。);若到最后唤醒时间时,脑电波仍处于 δ 波状态,则强制唤醒使用者,唤醒功能的实现如上所述。

[0027] 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。

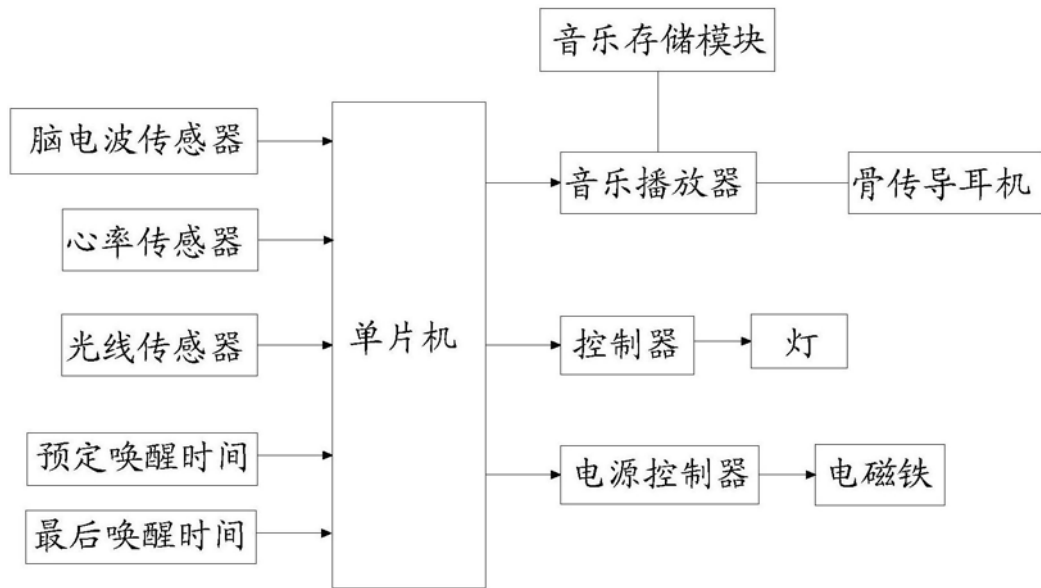


图1

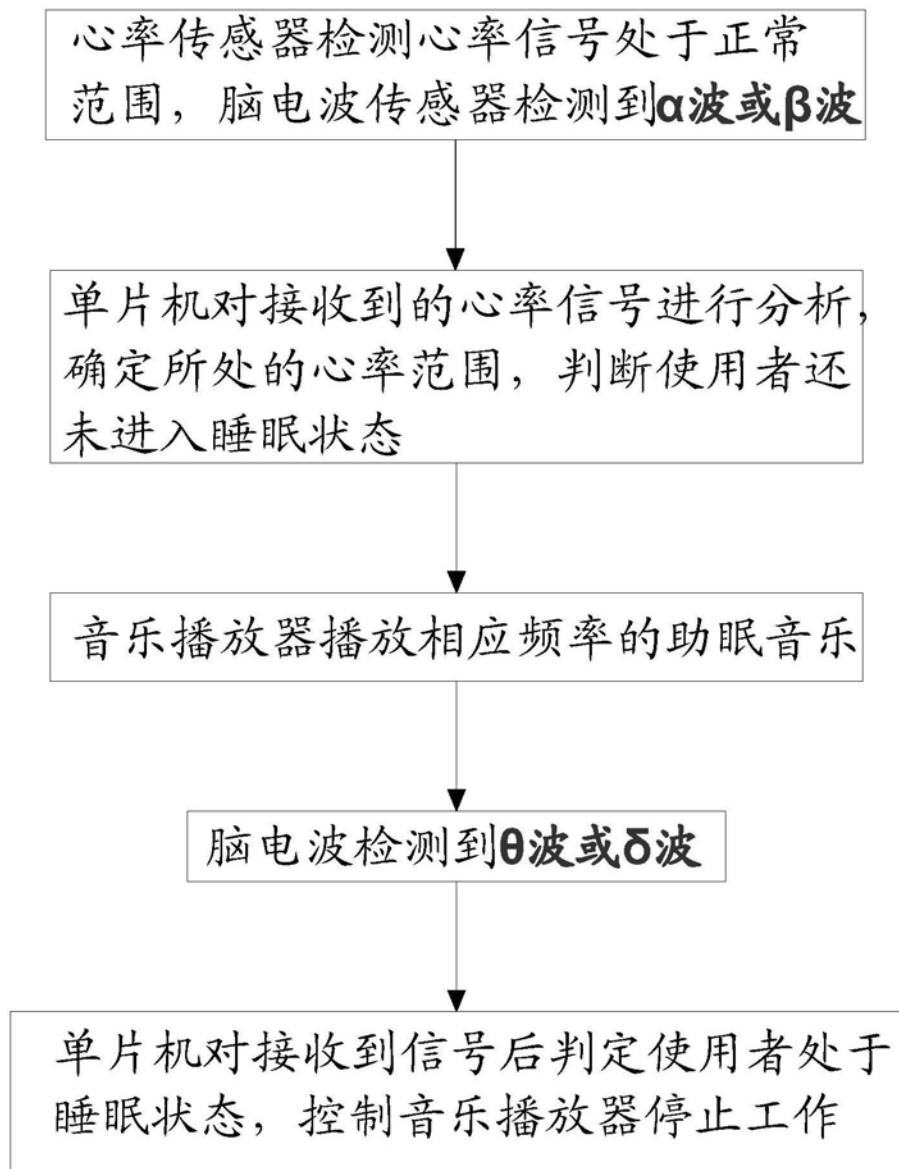


图2

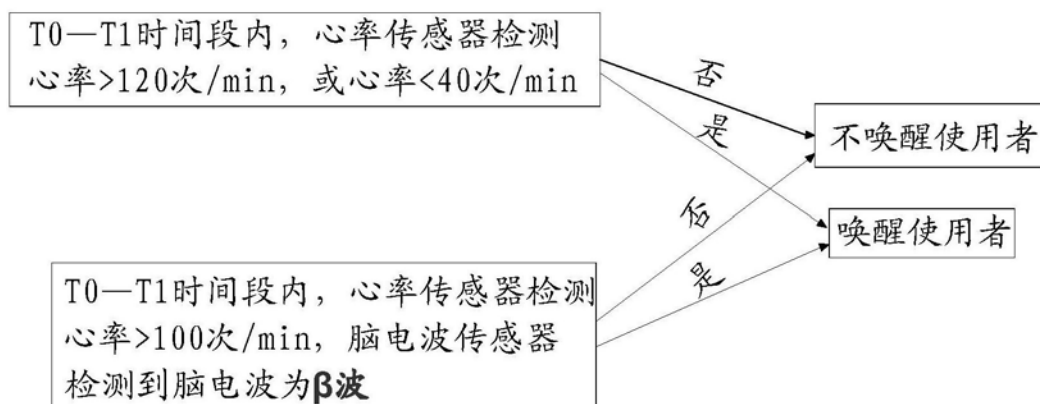


图3

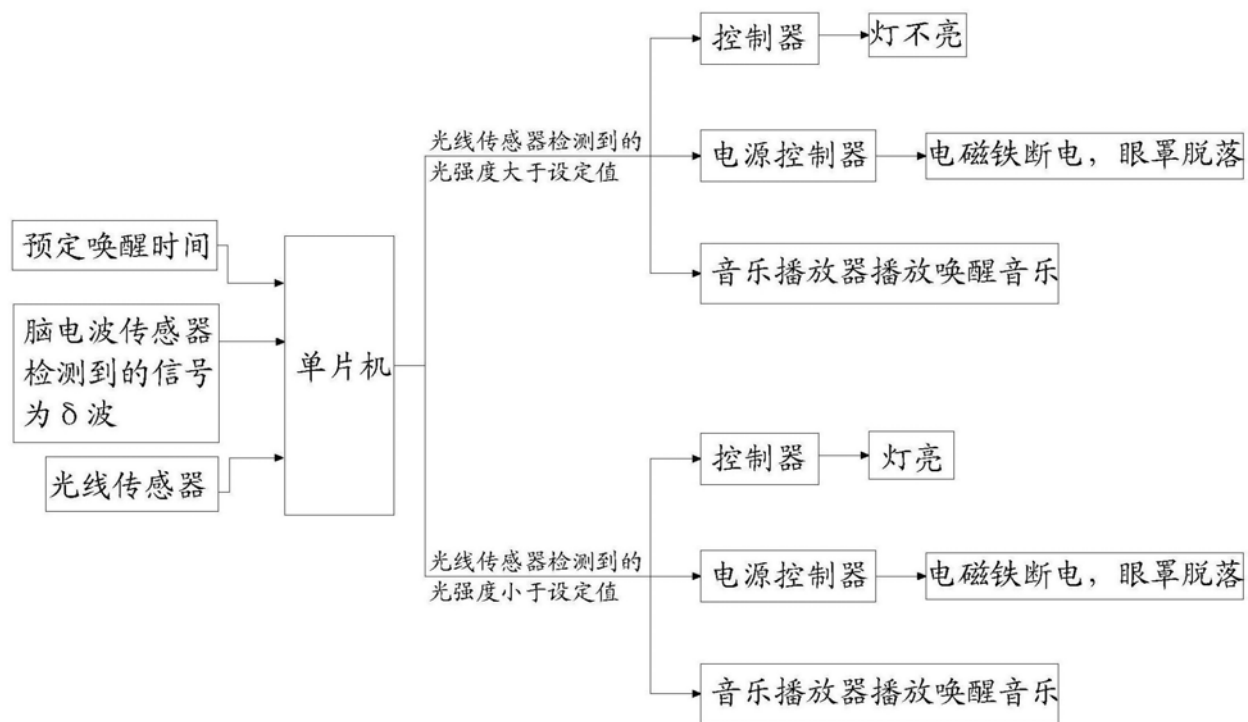


图4

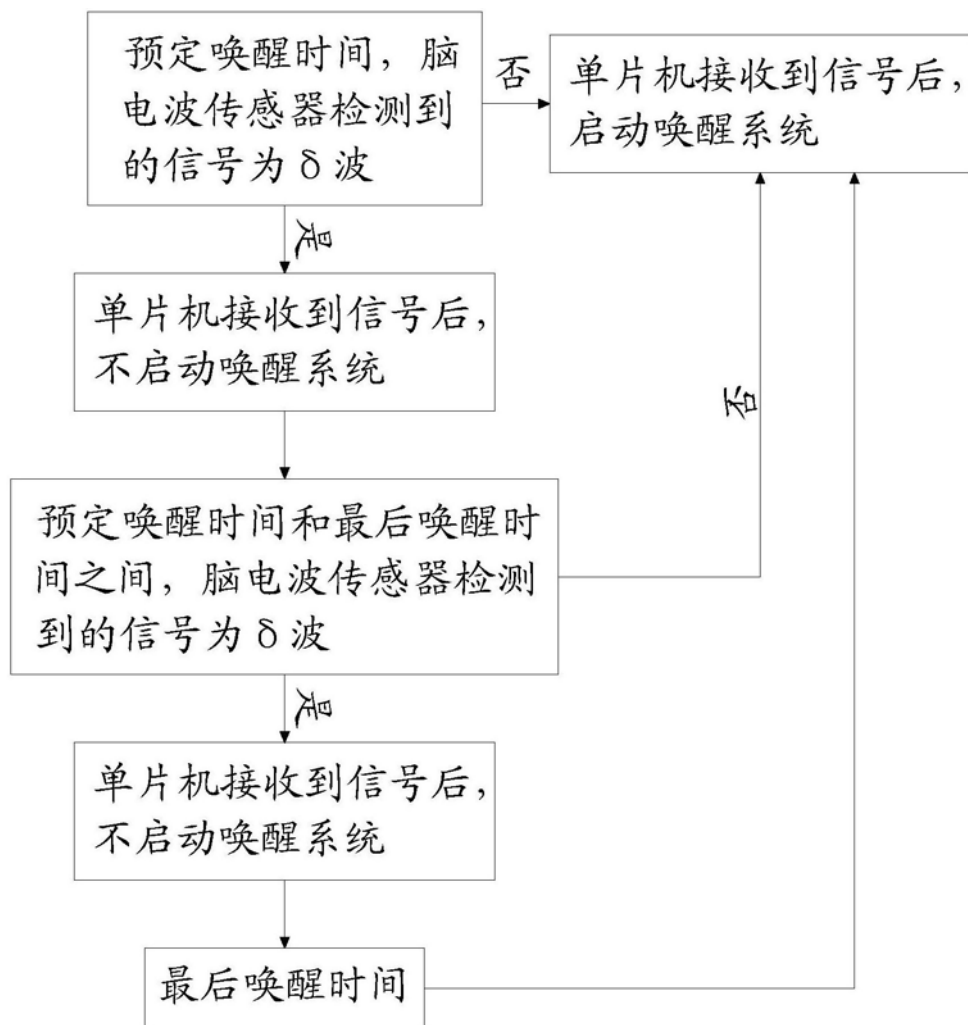


图5

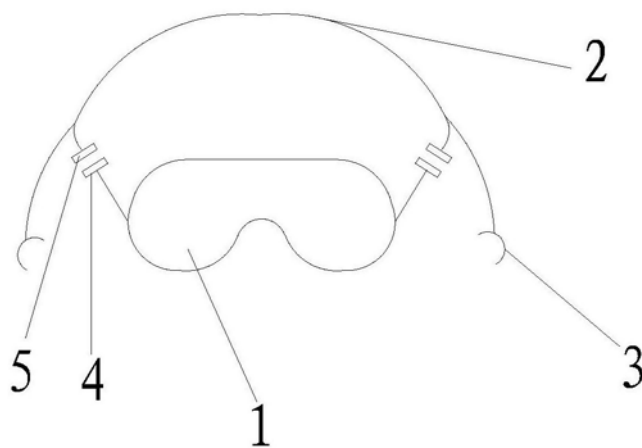


图6

专利名称(译)	一种保障睡眠质量的多功能穿戴设备		
公开(公告)号	CN107049264A	公开(公告)日	2017-08-18
申请号	CN2017110483532.9	申请日	2017-06-23
[标]发明人	冉昊伦		
发明人	冉昊伦		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/0205 A61B5/0476 A61M21/02 A61M21/00		
CPC分类号	A61B5/4806 A61B5/0205 A61B5/02438 A61B5/0476 A61B5/4809 A61B5/4812 A61B5/6803 A61B5/681 A61M21/00 A61M21/02 A61M2021/0027 A61M2021/0044 A61M2021/0083		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种保障睡眠质量的多功能穿戴设备，其特征在于：包括睡眠状态检测系统、音乐播放系统、光线辅助唤醒系统和单片机，所述睡眠状态检测系统包括心率传感器和脑电波传感器；所述音乐播放系统包括音乐播放器、音乐存储模块和耳机；所述光线辅助唤醒系统包括光线增强开关；所述心率传感器和脑电波传感器与所述单片机的输入端相连，所述音乐播放器和光线增强开关与所述单片机的输出端相连。该保障睡眠质量的多功能穿戴设备设有睡眠状态检测系统、音乐播放系统和光线辅助唤醒系统，可对睡眠的多个状态进行检测和调节，功能齐全，有利于保障良好的睡眠质量。

