



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107374223 A

(43)申请公布日 2017. 11. 24

(21)申请号 201710751148.2

(22)申请日 2017.08.28

(71)申请人 赛博龙科技(北京)有限公司

地址 100015 北京市朝阳区将台路5号院5
号楼一层1058室

(72)发明人 竹东翔

(74)专利代理机构 北京卓唐知识产权代理有限
公司 11541

代理人 唐海力 韩来兵

(51)Int.Cl.

A47G 9/10(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

A61B 5/0205(2006.01)

A61B 5/11(2006.01)

A61M 21/02(2006.01)

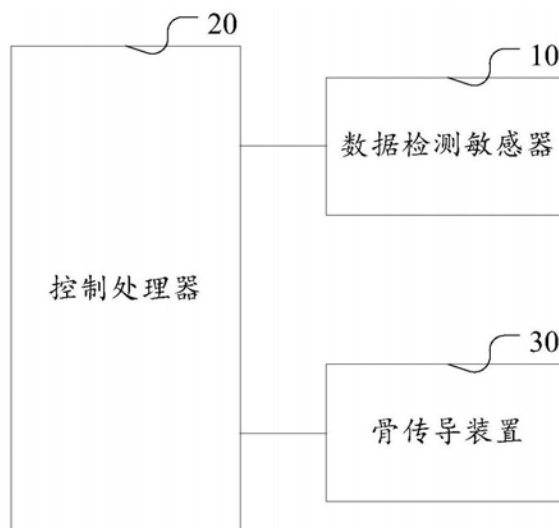
权利要求书2页 说明书8页 附图5页

(54)发明名称

一种检测、分析睡眠的闭环系统、装置以及
智能枕头

(57)摘要

本发明公开了检测、分析睡眠的闭环系统、装置以及智能枕头,装置包括:数据检测敏感器、控制处理器和骨传导装置;通过数据检测敏感器检测获得的数据全面,可以反映睡眠中的音频信号;通过骨传导装置突出音乐低频部分,刺激用户副交感神经,进而改善睡眠质量。系统包括:闭环装置和智能端/服务器,实现以上效果的同时还实现:通过控制处理器和智能端的配合,对上述信号的统计、分析得到完善的统计数据;人员通过统计数据了解收听音乐后,睡眠量化指标是否趋向健康,以及了解何种类型的音乐对睡眠更有帮助。枕头,包括:第一、第二、第三填充袋,通过上述填充袋将枕头外形设计成头部、颈椎和肩部曲线,使人员肩膀处、颈椎处的舒适度得到提升。



1. 一种检测、分析睡眠的闭环装置,其特征在于,包括:
数据检测敏感器,用以检测获得睡眠时的身体数据和音频信号;
与所述数据检测敏感器连接的控制处理器,用以根据所述身体数据进行睡眠分期计算,并对所述音频信号进行区分,同时对计算、区分结果进行相应的同步;
以及与所述控制处理器连接的骨传导装置,用以在睡眠时发出助眠音乐。
2. 根据权利要求1所述的闭环装置,其特征在于,所述数据检测敏感器包括:三轴加速度计、心率/呼吸检测敏感器以及麦克风,
通过所述三轴加速度计、心率/呼吸检测装置获得睡眠时的所述身体数据;
通过所述麦克风录取睡眠时的所述音频信号。
3. 根据权利要求1所述的闭环装置,其特征在于,所述控制处理器包括:运算单元以及无线同步单元,
所述运算单元,用以根据所述身体数据进行睡眠分期计算,并对所述音频信号进行区分;
所述无线同步单元,用以对计算、区分结果进行相应的同步。
4. 根据权利要求3所述的闭环装置,其特征在于,运算单元包括:
睡眠分期模块,用以根据所述身体数据计算入睡时长、浅睡、深睡和体动;
环境声区分模块,用以通过基于时频特征的辨别算法将所述音频信号分为人声、鼾声和其他环境噪音;
人声区分模块,用以通过个性化学习的算法将所述人声分为本人和其他人的声音。
5. 根据权利要求4所述的闭环装置,其特征在于,时频特征的辨别算法包括:
对音频信号进行噪声估计后利用端点检测技术进行有声片段提取;
计算当前有声片段与上一个有声片段的时域能量或频域能量的欧氏距离,并根据所述欧氏距离进行阈值比较得到的结果判断鼾声状态。
6. 根据权利要求4所述的闭环装置,其特征在于,时频特征的辨别算法包括:
对音频信号进行噪声估计后利用端点检测技术进行有声片段提取;
根据SVM分类器进行梦话、鼾声、磨牙分类;
将单位时间内的音频基频在梦话基频范围内的帧数与阈值比较,再根据分类结果判断是否为梦话。
7. 一种智能枕头,其特征在于,包括:枕头本体和权利要求1-6所述的闭环装置,
所述闭环装置包括:数据检测敏感器、控制处理器以及骨传导装置,
所述枕头本体包括:在其左右两侧的第一填充袋,中间的第二填充袋、以及在所述第二填充袋上下两侧的第三填充袋,
所述第二填充袋与任一所述第三填充袋呈颈椎型设计,两侧的所述第一填充袋呈肩膀型设计。
8. 根据权利要求7所述的智能枕头,其特征在于,所述第一填充袋和上侧的所述第三填充袋为黄铜纳米PE管袋,所述第二填充袋为高弹纳米PE管袋,下侧的所述第三填充袋为竹炭纳米PE管袋。
9. 根据权利要求7所述的智能枕头,其特征在于,所述控制处理器、数据检测敏感器位于左侧或右侧的所述第一填充袋内,所述骨传导装置位于所述第二填充袋内。

10. 一种检测、分析睡眠的闭环系统,其特征在于,包括:
数据检测敏感器,用以检测获得睡眠时的身体数据和音频信号;
与所述数据检测敏感器连接的控制处理器,用以根据所述身体数据进行睡眠分期计算,并对所述音频信号进行区分,同时将计算、区分结果同步至智能端;
与所述控制处理器连接的骨传导装置,用以在睡眠时发出助眠音乐;
智能端/服务器与所述控制处理器无线连接,用以根据所述计算、区分结果生成所述助眠音乐对睡眠质量改善的统计数据,并对所述统计数据进行显示。

一种检测、分析睡眠的闭环系统、装置以及智能枕头

技术领域

[0001] 本发明涉及睡眠检测、分析领域，具体涉及一种检测、分析睡眠的闭环系统、装置以及智能枕头。

背景技术

[0002] 睡眠问题近年日益突出，据统计，全球睡眠觉醒障碍的发病率在9-15%之间，在中国，大约1/3的人存在睡眠问题。除了作息不规律，精神紧张，睡眠呼吸障碍也是引起睡眠问题的一个重要原因，通过量化指标让用户了解自己的睡眠健康状态，主动改善睡眠是一个必要之举。

[0003] 现有技术中的检测、分析睡眠的闭环系统、装置以及智能枕头多数以监测睡眠为主，或者提供单一止鼾功能。其包括：呼吸、心率以及身体动作检测敏感器，控制处理器；通过上述检测敏感器获得身体动作、呼吸和心率等身体数据，并通过控制处理器对上述数据进行计算、统计生成对应的时间变化曲线，深睡、浅睡比例，以及睡眠时长等统计数据，反馈给用户，从而用户可以通过统计数据调整睡眠习惯；进一步的，通过集成音乐模块播放音乐以提高睡眠质量。

[0004] 现有技术的不足之处在于，检测获得的数据不够全面，无法反应睡眠中的音频信号，进而无法通过对上述信号的分析得到完善的统计数据；未提供或仅提供了集成音乐模块的方式以使睡眠质量得到改善，改善的情况不佳，且用户无法了解收听音乐后，睡眠量化指标是否趋向健康，以及无法了解何种类型的音乐对睡眠更有帮助；智能枕头没有根据用户颈椎和肩部曲线提供设计，且不易于拆洗。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种检测、分析睡眠的闭环系统、装置以及智能枕头，以解决上述不足之处。

[0006] 为了实现上述目的，本发明提供如下技术方案：

[0007] 本发明提供了一种检测、分析睡眠的闭环装置，包括：

[0008] 数据检测敏感器，用以检测获得睡眠时的身体数据和音频信号；

[0009] 与所述数据检测敏感器连接的控制处理器，用以根据所述身体数据进行睡眠分期计算，并对所述音频信号进行区分，同时对计算、区分结果进行相应的同步；

[0010] 以及与所述控制处理器连接的骨传导装置，用以在睡眠时发出助眠音乐。

[0011] 上述闭环装置，所述数据检测敏感器包括：三轴加速度计、心率/呼吸检测敏感器以及麦克风，

[0012] 通过所述三轴加速度计、心率/呼吸检测敏感器检测获得睡眠时的所述身体数据；

[0013] 通过所述麦克风录取睡眠时的所述音频信号。

[0014] 上述闭环装置，所述控制处理器包括：运算单元和无线同步单元，

[0015] 所述运算单元，用以根据所述身体数据进行睡眠分期计算，对所述音频信号进行

区分;

[0016] 所述无线同步单元,用以对计算、区分结果进行相应的同步。

[0017] 上述闭环装置,运算单元包括:

[0018] 睡眠分期模块,用以根据所述身体数据计算入睡时长、浅睡、深睡和体动;

[0019] 环境声区分模块,用以通过基于时频特征的辨别算法将所述音频信号分为人声、鼾声和其他环境噪音;

[0020] 人声区分模块,用以通过个性化学习的算法将所述人声分为本人和其他人的声音。

[0021] 上述闭环装置,时频特征的辨别算法包括:

[0022] 对音频信号进行噪声估计后利用端点检测技术进行有声片段提取;

[0023] 计算当前有声片段与上一个有声片段的时域能量或频域能量的欧氏距离,并根据所述欧氏距离进行阈值比较得到的结果判断鼾声状态。

[0024] 上述闭环装置,时频特征的辨别算法包括:

[0025] 对音频信号进行噪声估计后利用端点检测技术进行有声片段提取;

[0026] 根据SVM分类器进行梦话、鼾声、磨牙分类;

[0027] 将单位时间内的音频基频在梦话基频范围内的帧数与阈值比较,再根据分类结果判断是否为梦话。

[0028] 本发明提供了一种检测、分析睡眠的闭环装置,具有以下有益效果:通过数据检测敏感器检测获得的数据全面,可以反应睡眠中的音频信号,有利于为人员提供充分的诊疗依据;通过骨传导装置突出音乐低频部分,刺激用户副交感神经,使人员平静身心,进而改善睡眠质量。

[0029] 本发明实施例提供了一种智能枕头,包括:枕头本体和闭环装置,

[0030] 所述闭环装置包括:包含数据检测敏感器敏感器的控制处理器以及骨传导装置,

[0031] 所述枕头本体包括:在其左右两侧的第一填充袋,中间的第二填充袋、以及在所述第二填充袋上下两侧的第三填充袋,

[0032] 所述第二填充袋与任一所述第三填充袋呈颈椎型设计,两侧的所述第一填充袋呈肩膀型设计。

[0033] 上述智能枕头,所述第一填充袋和上侧的所述第三填充袋为黄铜纳米PE管袋,所述第二填充袋为高弹纳米PE管袋,下侧的所述第三填充袋为竹炭纳米PE管袋。

[0034] 上述智能枕头,所述控制处理器、数据检测敏感器位于左侧或右侧的所述第一填充袋内,所述骨传导装置位于所述第二填充袋内。

[0035] 本发明提供了一种智能枕头,根据用户头部、颈椎和肩部曲线提供设计智能枕头的外形曲线,使人员在使用智能枕头进行睡眠时肩膀处、颈椎处的舒适度得到提升;并且通过填充袋与枕头本体,以及电器装置与填充袋的可拆卸连接,使智能枕头可拆卸为各个填充袋,从而便于清洗。

[0036] 本发明提供了一种检测、分析睡眠的闭环系统,包括:

[0037] 数据检测敏感器,用以检测获得睡眠时的身体数据和音频信号;

[0038] 与所述包含数据检测敏感器的控制处理器,用以根据所述身体数据进行睡眠分期计算,并对所述音频信号进行区分,同时将计算、区分结果同步至智能端或/和云端;

[0039] 与所述控制处理器连接的骨传导装置,用以在睡眠时发出助眠音乐;

[0040] 所述智能端/服务器与所述控制处理器无线连接,用以根据所述计算、区分结果生成所述助眠音乐对睡眠质量改善的统计数据,并对所述统计数据进行分析显示。

[0041] 本发明公开了一种检测、分析睡眠的闭环系统,具有以下有益效果:通过数据检测敏感器检测获得的数据全面,可以反应睡眠中的音频信号,进而可以通过控制处理器和智能端的配合,对上述信号的统计、分析得到完善的统计数据,人员可查看统计数据,并据其进一步改善睡眠质量;通过骨传导装置突出音乐的低频部分,刺激用户副交感神经,使人员平静身心,进而改善睡眠质量,且用户可以通过统计数据了解收听音乐后,睡眠量化指标是否趋向健康,以及可以了解何种类型的音乐对睡眠更有帮助。

附图说明

[0042] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明中记载的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0043] 图1为本发明实施例提供的检测、分析睡眠的闭环装置的结构示意图;

[0044] 图2为本发明一优选实施例提供的检测、分析睡眠的闭环装置的结构示意图;

[0045] 图3为本发明一优选实施例提供的检测、分析睡眠的闭环装置的结构示意图;

[0046] 图4为本发明一优选实施例提供的检测、分析睡眠的闭环装置的结构示意图;

[0047] 图5为本发明一优选实施例提供的检测、分析睡眠的闭环装置的流程示意图;

[0048] 图6为本发明一优选实施例提供的检测、分析睡眠的闭环装置的流程示意图;

[0049] 图7为本发明一优选实施例提供的检测、分析睡眠的闭环装置的结构示意图;

[0050] 图8为本发明实施例提供的智能枕头的结构示意图;

[0051] 图9为本发明实施例提供的检测、分析睡眠的闭环系统的结构示意图。

[0052] 附图标记说明:

[0053] 1、枕头本体;11、第一填充袋;12、第二填充袋;13、第三填充袋;10、数据检测敏感器;20、控制处理器;30、骨传导装置;101、三轴加速度计;102、心率/呼吸检测敏感器;103、麦克风;201、运算单元;202、无线同步单元;2011、睡眠分期模块;2012、环境声区分模块;2013、人声区分模块;2、智能端/服务器。

具体实施方式

[0054] 为了使本领域的技术人员更好地理解本发明的技术方案,下面将结合附图对本发明作进一步的详细介绍。

[0055] 图1为本发明实施例提供的检测、分析睡眠的闭环装置的结构示意图。

[0056] 本发明实施例提供一种检测、分析睡眠的闭环装置,包括:数据检测敏感器20,用以检测获得睡眠时的身体数据和音频信号;与所述数据检测敏感器20连接的控制处理器,用以根据所述身体数据进行睡眠分期计算,并对所述音频信号进行区分,同时对计算、区分结果进行相应的同步;以及与所述控制处理器连接的骨传导装置30,用以在睡眠时发出助眠音乐。

[0057] 具体的,身体数据是指在睡眠过程中的人体动作,包括但不限于,心率、呼吸以及

身体运动数据;通过对上述数据进行计算可以得到睡眠的深浅度,并对计算得到的结果进行相应的统计、分析得到体动情况、呼吸和心率的时间变化曲线,睡眠时长等统计数据。音频信号是指在睡眠过程中发出的声音,包括但不限于,人声、鼾声以及环境噪声等,其中人声可以分为梦话和正常发出的人声,可通过算法加以区别;并对区别后的结果进行分析、计算得到改善睡眠质量的统计数据;触发检测的形式可以为按压、触摸触发或自动检测触发;优选的,为自动检测触发。具体而言,数据检测敏感器20包括检测上述身体数据和音频信号的设备,以及压力传感装置,通过检测该检测装置上是否超出压力阈值,若超出则通过控制处理器控制数据检测敏感器20开始周期性的检测数据、信号。进一步的,检测到的压力若低于压力阈值,则通过控制处理器控制数据检测敏感器20停止的检测数据、信号。从而达到了自动进入数据、信号检测状态的效果,无需人为控制,自动化水平、用户体验度得到提高。检测的形式可以为按周期检测并反馈或实时检测并按定时反馈;优选的,为按周期检测并反馈,当检测开始后,每个一段设定的时间检测一次,并将数据、信号反馈到控制处理器中的存储器予以存储;待睡眠结束或者接到人员的请求时,将本次睡眠中检测的所有数据、信号发出到外界;可以尽量节省耗电量,提升本发明中的闭环装置的续航能力。进行睡眠深度计算是指通过控制处理器对检测得到的身体数据进行计算得到睡眠深度,即睡眠的深浅度;计算结果还包括:随着时间心率、呼吸以及身体运动等变化情况。对音频信号进行区分是指对音频信号中的环境噪声、鼾声以及人声加以分类,进一步的对人声再分类得到的区分结果;分类可以通过机器学习分类器实现;优选的,分类后的环境噪声可以直接滤除,再进行人声、鼾声、磨牙的分类得到相应的区分结果。将上述的计算、区分结果进行同步,使人员可以通过智能终端进行查看,从而有利于为人员提供充分的诊疗依据。助眠音乐的发出可以是自动播放,也可是通过按键控制;优选的,为自动播放:通过在数据检测敏感器20中集成定时器,人员自行设定一开始时刻和一结束时刻,到达该开始时刻时,助眠音乐开始播放,达到结束时刻时,助眠音乐结束播放;或者,人员自行设定睡眠前自动播放助眠音乐,睡眠分期算法给出用户进入深睡标志,程序自动停止音乐播放;自动化程度,用户体验度提高;进一步的,设置有开闭按键,通过其打开或关闭音乐;在特殊情况下人员可以直接打开或关闭助眠音乐;通过助眠音乐改善用户的睡眠效率。优选的,骨传导装置30为骨传导耳机,该耳机突出表现音乐的低频部分,40-1000Hz,这些低频声音,可以有效的刺激副交感神经,放松身心,解除压力和紧张感,从而提升睡眠质量;以上数据、信号的检测可以是在播放音乐的前提下进行检测,也可以是未播放音乐下进行检测,检测得到的数据、信号均经过计算或分析后进行相应的同步,在同步至的终端上,进行统计、分析生成统计数据,为人员提升睡眠质量提供参考。

[0058] 本发明提供的一种检测、分析睡眠的闭环装置,具有以下有益效果:通过数据检测敏感器20检测获得的数据全面,可以反映睡眠中的音频信号,有利于为人员提供充分的诊疗依据;通过骨传导装置30突出音乐低频部分,刺激用户副交感神经,使人员平静身心,进而改善睡眠质量。

[0059] 在一些实施例中,所述数据检测敏感器20集成于所述控制处理器上,成为一体式结构。

[0060] 在一些实施例中,所述数据检测敏感器20还包括:电源按键,在人员仅躺卧休息时,通过电源按键切断电源,压力传感装置处于断电状态,不会进行压力的检测,进而不会

进行数据、信号的检测;节约电能,并且保证仅在进入睡眠的时候才开始检测,防止睡前的其他活动、噪声对睡眠中的数据的分析产生负面影响。

[0061] 在一些实施例中,还包括与所述控制处理器连接的设置模块,还用以进行时间设定,在设定的开始时刻和结束时刻需要调整或未设定时,人员可自行通过设置模块进行时刻设定。达到了满足不同人群的目的,并且增强了本发明中装置的灵活性。

[0062] 在一些实施例中,所述设置模块可以是基于PCB的控制面板,通过其中的触摸屏、按键等形式进行时刻设置。

[0063] 在一些实施例中,所述计算、区别结果,均被作为历史数据上传至云端服务器的数据库中,并按照时间特征予以分类存储,在收到人员请求时,可调取相应时间的历史数据至智能终端设备。

[0064] 在一些实施例中,所述智能终端设备可以为智能手机、iPad以及智能穿戴设备。

[0065] 在一些实施例中,通过所述智能手机上的APP对上述历史数据和当下的计算、区别结果进行统计,得到相应的统计数据。

[0066] 在一些实施例中,所述统计数据包括但不限于,睡眠评分,睡眠深浅度,体动时间,不同种类音乐的对睡眠质量影响,听和不听音乐比较的曲线、表格或其他统计形式等。从而可以从各方面统计数据了解自身的睡眠质量,并且可选择适合自己的音乐或者对其他统计数据进行分析进一步改善自身的睡眠质量。

[0067] 在一些实施例中,统计数据按照周和/或月和/或日和/或每次等进行睡眠统计,可以让用户了解随着时间的推移,通过各方面改善后的睡眠质量情况。

[0068] 如图7所示,在一些实施例中,控制处理器由上位机AP,和与上位机连接的单片机组成,上位机上连接有供电模块、充电口、音效功放模块、双模蓝牙模块、WiFi模块、eMMC/RAM模块、开关以及LED灯。

[0069] 如图7所示,在一些实施例中,还包括用以与所述骨传导装置30、所述音效功放单元连接的插座;所述单片机与SPI Flash、G sensor、数字Mic连接。

[0070] 如图7所示,本领域的技术人员应当了解,控制处理器采用ARM Cortex M4处理器,实时对人体数据和音频数据进行算法计算,将睡眠中的音频数据存储在SPI Flash中。

[0071] 图2为本发明一优选实施例提供的检测、分析睡眠的闭环装置的结构示意图。

[0072] 本发明实施例提供的一种检测、分析睡眠的闭环装置,包括:数据检测敏感器20,用以检测获得睡眠时的身体数据和音频信号;与所述数据检测敏感器20连接的控制处理器,用以根据所述身体数据进行睡眠分期计算,并对所述音频信号进行区分,同时对计算、区分结果进行相应的同步;以及与所述控制处理器连接的骨传导装置30,用以在睡眠时发出助眠音乐。作为本实施例中优选的,所述数据检测敏感器20包括:三轴加速度计101、心率/呼吸检测敏感器102以及麦克风103,通过所述三轴加速度计101、心率/呼吸检测装置获得睡眠时的所述身体数据;通过所述麦克风103录取睡眠时的所述音频信号。通过三轴加速度计101检测获得人体运动数据,通过心率/呼吸检测敏感器检测获得心率数据和呼吸数据,通过麦克风103收集并存储音频信号。

[0073] 图3为本发明一优选实施例提供的检测、分析睡眠的闭环装置的结构示意图。

[0074] 本发明实施例提供的一种检测、分析睡眠的闭环装置,包括:数据检测敏感器20,用以检测获得睡眠时的身体数据和音频信号;与所述数据检测敏感器20连接的控制处理

器,用以根据所述身体数据进行睡眠分期计算,并对所述音频信号进行区分,同时对计算、区分结果进行相应的同步;以及与所述控制处理器连接的骨传导装置30,用以在睡眠时发出助眠音乐。作为本实施例中优选的,所述控制处理器包括:运算单元201以及无线同步单元202,所述运算单元201,用以根据所述身体数据进行睡眠分期计算,并对所述音频信号进行区分;所述无线同步单元202,用以对计算、区分结果进行相应的同步。通过无线同步单元202,将计算、区分结果同步至智能端2的存储器或服务器的数据库中。

[0075] 图4为本发明一优选实施例提供的检测、分析睡眠的闭环装置的结构示意图。

[0076] 本发明实施例提供的一种检测、分析睡眠的闭环装置,包括:数据检测敏感器20,用以检测获得睡眠时的身体数据和音频信号;与所述数据检测敏感器20连接的控制处理器,用以根据所述身体数据进行睡眠分期计算,并对所述音频信号进行区分,同时对计算、区分结果进行相应的同步;以及与所述控制处理器连接的骨传导装置30,用以在睡眠时发出助眠音乐。作为本实施例中优选的,运算单元201包括:睡眠分期模块2011,用以根据所述身体数据计算入睡时长、浅睡、深睡和体动;环境声区分模块2012,用以通过基于时频特征的辨别算法将所述音频信号分为人声、鼾声和其他环境噪音;人声区分模块2013,用以通过个性化学习的算法将所述人声分为本人和其他人的声音。通过基于时频特征的辨别算法将夜晚声音区分为人声、鼾声和其他环境噪音。进一步的,将其他声音细分磨牙、咳嗽等,同时采用个性化学习的算法,将用户的声音与其他用户的声音区分。

[0077] 图5为本发明一优选实施例提供的检测、分析睡眠的闭环装置的流程示意图。

[0078] 本发明实施例提供的一种检测、分析睡眠的闭环装置,包括:数据检测敏感器20,用以检测获得睡眠时的身体数据和音频信号;与所述数据检测敏感器20连接的控制处理器,用以根据所述身体数据进行睡眠分期计算,并对所述音频信号进行区分,同时对计算、区分结果进行相应的同步;以及与所述控制处理器连接的骨传导装置30,用以在睡眠时发出助眠音乐。作为本实施例中优选的,时频特征的辨别算法包括:对音频信号进行噪声估计后利用端点检测技术进行有声片段提取;计算当前有声片段与上一个有声片段的时域能量或频域能量的欧氏距离,并根据所述欧氏距离进行阈值比较得到的结果判断鼾声状态。通过上述方法,判断出音频数据中的鼾声,并将其作为睡眠质量判别的一个重要指标。

[0079] 图6为本发明一优选实施例提供的检测、分析睡眠的闭环装置的流程示意图。

[0080] 本发明实施例提供的一种检测、分析睡眠的闭环装置,包括:数据检测敏感器20,用以检测获得睡眠时的身体数据和音频信号;与所述数据检测敏感器20连接的控制处理器,用以根据所述身体数据进行睡眠分期计算,并对所述音频信号进行区分,同时对计算、区分结果进行相应的同步;以及与所述控制处理器连接的骨传导装置30,用以在睡眠时发出助眠音乐。作为本实施例中优选的,时频特征的辨别算法包括:对音频信号进行噪声估计后利用端点检测技术进行有声片段提取;根据SVM分类器进行梦话、鼾声、磨牙分类;将单位时间内的音频基频在梦话基频范围内的帧数与阈值比较,再根据分类结果判断是否为梦话。通过上述方法中的分类器进行相应音频样本的学习,并根据学习模型对音频数据进行分类,再判断出音频数据中的梦话,并将其作为睡眠质量判别的另一个重要指标。

[0081] 如图8所示,为本发明实施例提供的一种智能枕头,包括:枕头本体1和闭环装置,所述闭环装置包括:数据检测敏感器20、控制处理器以及骨传导装置30,所述枕头本体1包括:在其左右两侧的第一填充袋11,中间的第二填充袋12、以及在所述第二填充袋12上下两

侧的第三填充袋13,所述第二填充袋12与任一所述第三填充袋13呈颈椎型设计,两侧的所述第一填充袋11呈肩膀型设计。通过各个填充袋将枕头本体1分为五个区域,左右两侧区域设置的第一填充袋11,其外形曲线被设计成与人体的肩膀相匹配的形状,从而人员睡觉时,肩膀处可以紧贴于智能枕头,使人员在使用智能枕头进行睡眠时肩膀处的舒适度得到提升;正中间的区域设置的第二填充袋12,其外形曲线被设计成与头型相匹配,其上或下侧的区域设置的第三填充袋13的外形曲线被设计成与颈椎相匹配;从而通过两者的配合实现头和颈椎处舒适度的提升,并且具有一定的治疗颈椎病的效果,因为在播放音乐时,放出的低频音乐可以起到刺激颈椎及头部的效果。进一步的,枕头本体1外表面的两侧设有拉链机构,并且每个填充袋均独立固定在枕头本体1的五个区域内,当需要清洗时,直接通过拉链机构拆开枕头本体1(枕套),将各个填充袋取出,即可分别清洗,提高清洗的效率,并且能够避免由于不可拆卸导致的清洗不干净的情况出现;作为本实施例中优选的,所述控制处理器、数据检测敏感器20位于左侧或右侧的所述第一填充袋11内,所述骨传导装置30位于所述第二填充袋12内;在每个填充袋上设置有口袋,用以可拆卸的设置控制处理器、数据检测敏感器20以及骨传导装置30,当需要清洗时,将控制处理器等电气设备从中拆卸即可;进一步的,一个枕头的控制处理器、数据检测敏感器20位于左侧所述第一填充袋11内,另一个枕头的控制处理器、数据检测敏感器20位于右侧的所述第一填充袋11内,则配成一对枕头,实现在同时使用时不会相互干扰的有益效果。作为本实施例中优选的,所述第一填充袋11和上侧的所述第三填充袋13为黄铜纳米PE管袋,所述第二填充袋12为高弹纳米PE管袋,下侧的所述第三填充袋13为竹炭纳米PE管袋。

[0082] 本发明提供一种智能枕头,根据用户头部、颈椎和肩部曲线提供设计智能枕头的外形曲线,使人员在使用智能枕头进行睡眠时肩膀处、颈椎处的舒适度得到提升;并且通过填充袋与枕头本体1,以及电器装置与填充袋的可拆卸连接,使智能枕头可拆卸为各个填充袋,从而便于清洗。

[0083] 图9为本发明实施例提供的检测、分析睡眠的闭环系统的结构示意图。

[0084] 本发明实施例提供一种检测、分析睡眠的闭环系统,包括:数据检测敏感器20,用以检测获得睡眠时的身体数据和音频信号;与所述数据检测敏感器20连接的控制处理器,用以根据所述身体数据进行睡眠分期计算,并对所述音频信号进行区分,同时将计算、区分结果同步至智能端2和/或云端;与所述控制处理器连接的骨传导装置30,用以在睡眠时发出助眠音乐;所述智能端2和/或云端与所述控制处理器无线连接,用以根据所述计算、区分结果生成所述助眠音乐对睡眠质量改善的统计数据,并对所述统计数据进行显示。

[0085] 具体的,所述控制处理器上连接有无线通讯器或者其内部集成有无线单元;无线通讯器或无线单元可以为蓝牙通讯电路、WiFi通讯电路、LPWAN通讯电路,或者现有技术中的其他无线电路;进一步的,无线通讯器或无线单元包括上述电路的一种或多种;通过无线传输的形式将所述计算、区分结果发送至智能端2或云端服务器,通过智能端2或云端服务器统计、分析后,得到统计数据;再通过智能端2将统计数据显示在人员面前。所述计算、区别结果,均被作为历史数据上传至本发明中的装置自带的存储器中或云端服务器的数据库中,并按照时间特征予以分类存储,在收到人员请求时,可调取相应时间的历史数据至智能端2。所述智能端2可以为智能手机、iPad以及智能穿戴设备。通过所述智能手机上的APP对上述历史数据和当下的计算、区别结果进行统计,得到相应的统计数据。所述统计数据包括

但不限于,睡眠评分,睡眠深浅度,体动时间,不同种类音乐的对睡眠质量影响,听和不听音乐比较的曲线、表格或其他统计形式等。从而可以从各方面统计数据了解自身的睡眠质量,并且可选择适合自己的音乐或者对其他统计数据进行人为分析进一步改善自身的睡眠质量。统计数据按照周和/或月和/或日和/或每次等进行睡眠统计,可以让用户了解随着时间的推移,通过各方面改善后的睡眠质量情况。

[0086] 本发明提供了一种检测、分析睡眠的闭环系统,具有以下有益效果:通过数据检测敏感器20检测获得的数据全面,可以反映睡眠中的音频信号,进而通过控制处理器和智能端2的配合,对上述信号的统计、分析得到完善的统计数据,人员可查看统计数据,并据其进一步改善睡眠质量;通过骨传导装置30发出助眠音乐,刺激用户副交感神经,使人员平静身心,进而改善睡眠质量,且用户可以通过统计数据了解收听音乐后,睡眠量化指标是否趋向健康,以及可以了解何种类型的音乐对睡眠更有帮助。

[0087] 以上只通过说明的方式描述了本发明的某些示范性实施例,毋庸置疑,对于本领域的普通技术人员,在不偏离本发明的精神和范围的情况下,可以用各种不同的方式对所描述的实施例进行修正。因此,上述附图和描述在本质上是说明性的,不应理解为对本发明权利要求保护范围的限制。

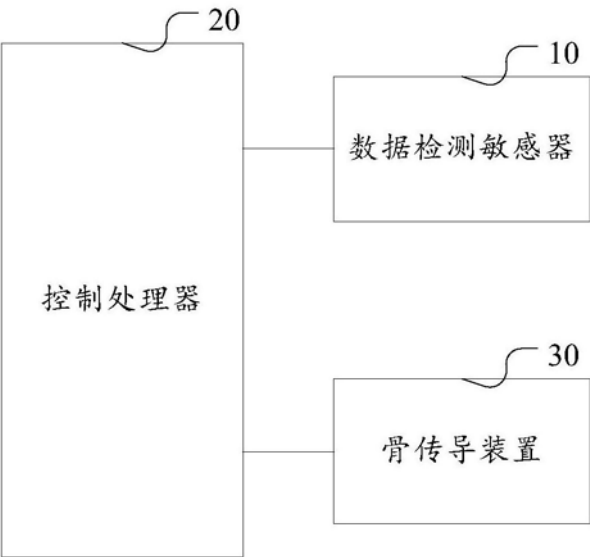


图1

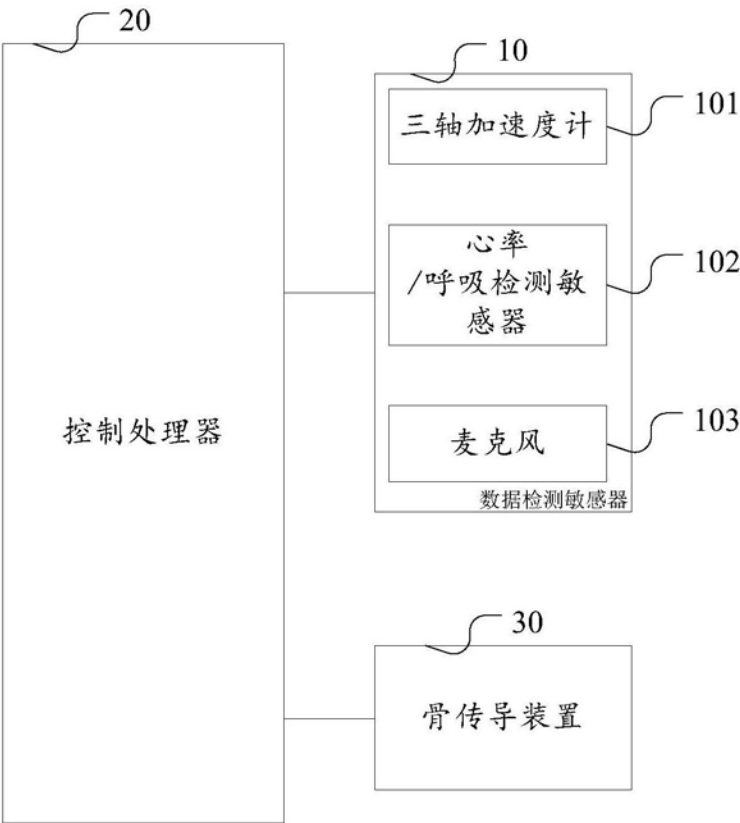


图2

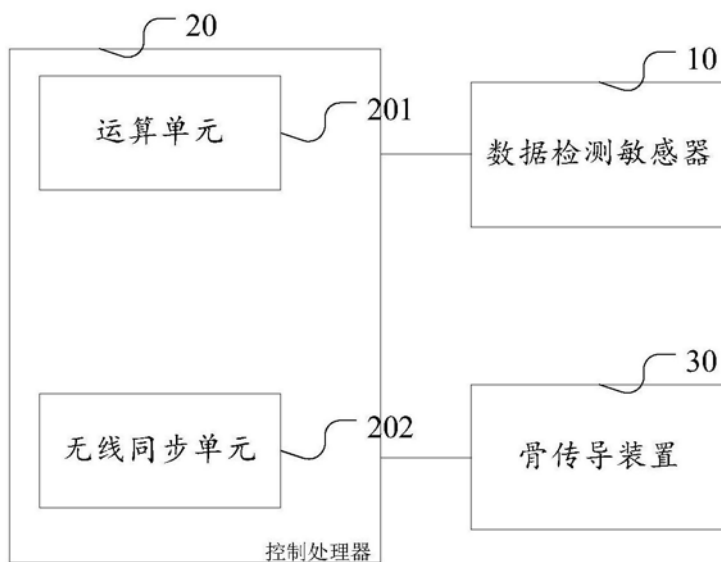


图3

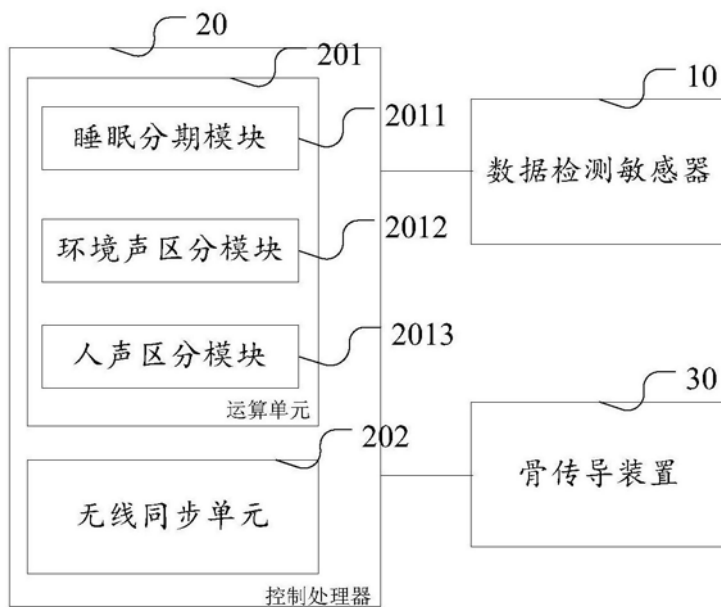


图4

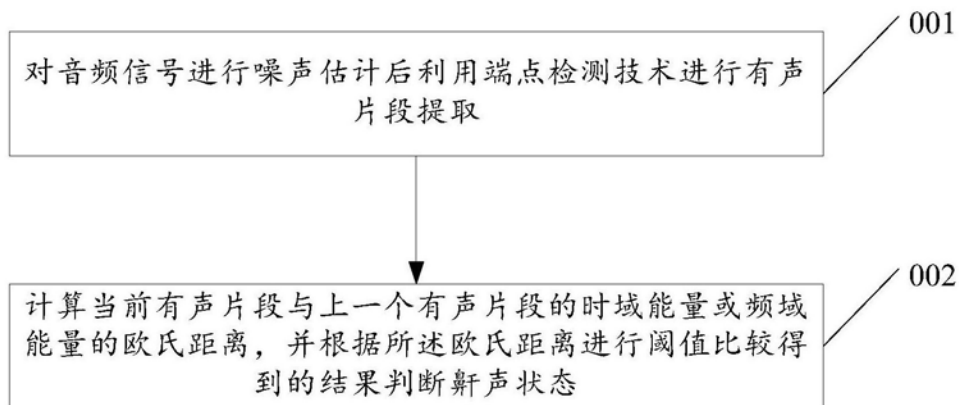


图5

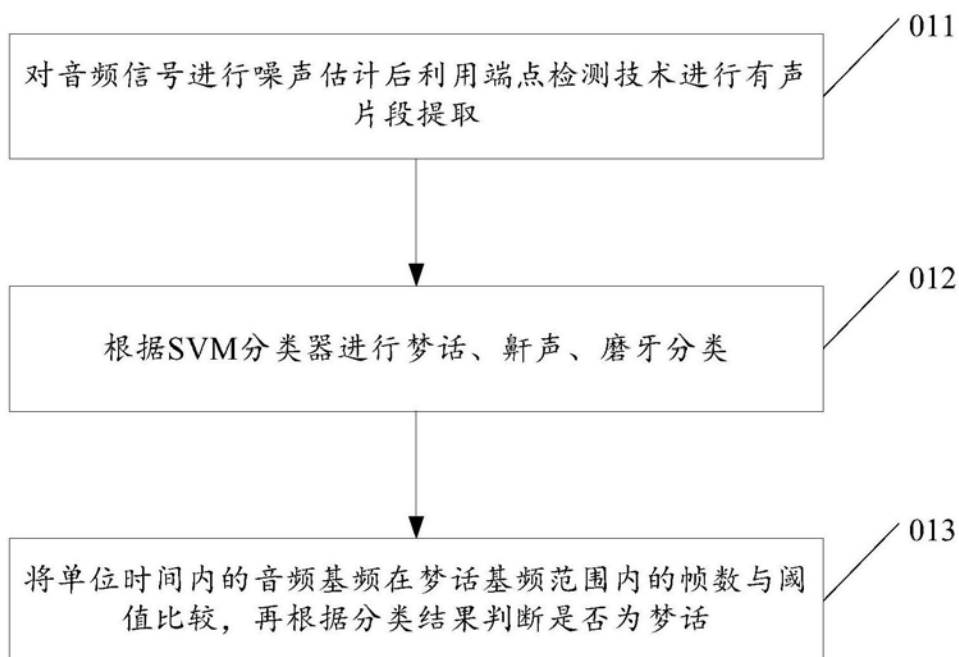


图6

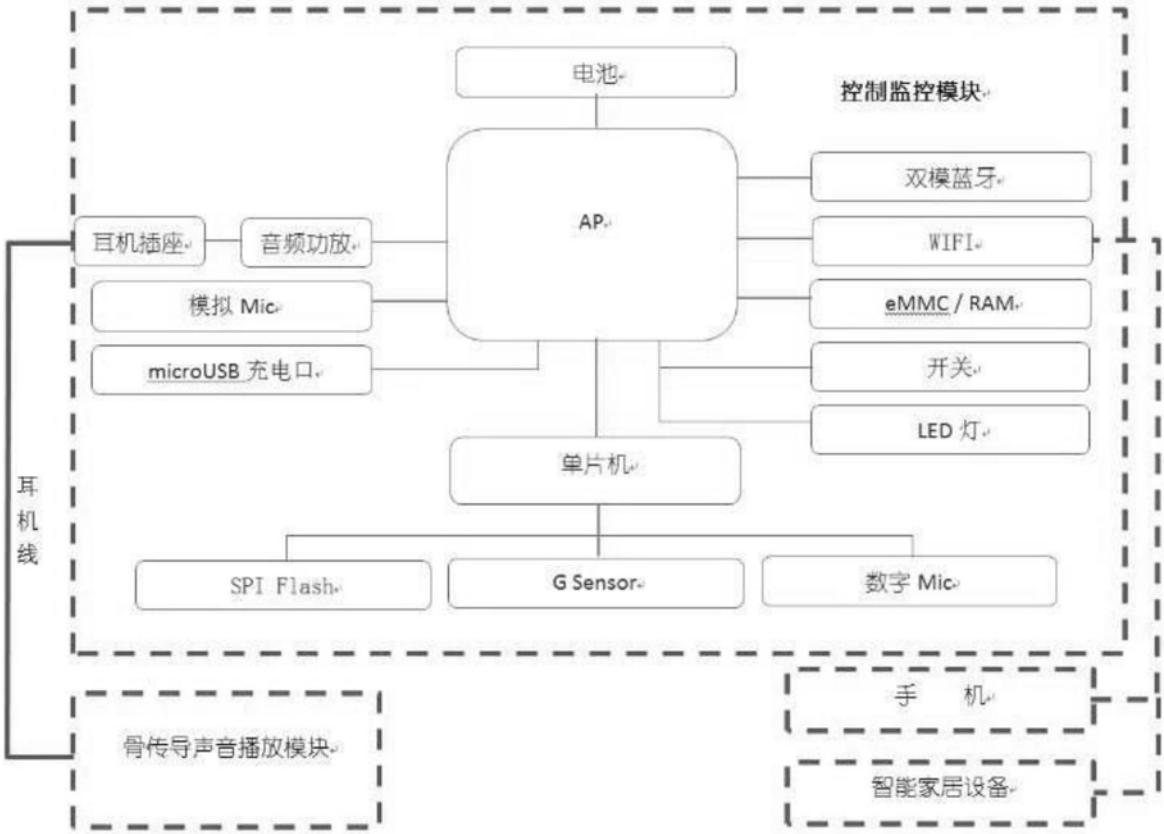


图7

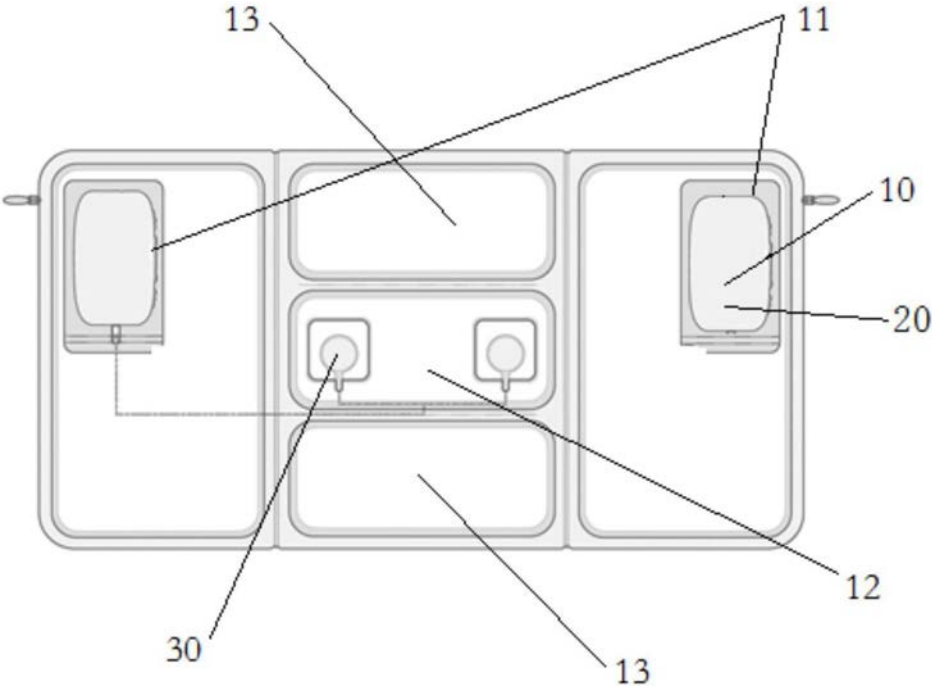


图8

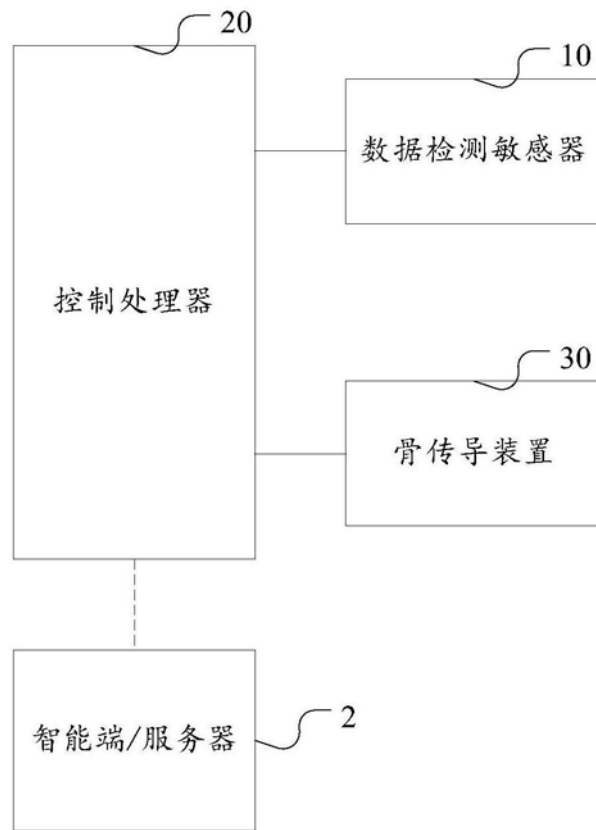


图9

专利名称(译)	一种检测、分析睡眠的闭环系统、装置以及智能枕头		
公开(公告)号	CN107374223A	公开(公告)日	2017-11-24
申请号	CN201710751148.2	申请日	2017-08-28
[标]申请(专利权)人(译)	赛博龙科技北京有限公司		
申请(专利权)人(译)	赛博龙科技(北京)有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	赛博龙科技(北京)有限公司		
[标]发明人	竹东翔		
发明人	竹东翔		
IPC分类号	A47G9/10 A61B5/00 A61B5/0205 A61B5/11 A61M21/02		
CPC分类号	A47G9/10 A61B5/0004 A61B5/0205 A61B5/024 A61B5/08 A61B5/11 A61B5/4803 A61B5/4809 A61B5/4815 A61B5/4836 A61B5/72 A61M21/02 A61M2021/0027		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了检测、分析睡眠的闭环系统、装置以及智能枕头，装置包括：数据检测敏感器、控制处理器和骨传导装置；通过数据检测敏感器检测获得的数据全面，可以反映睡眠中的音频信号；通过骨传导装置突出音乐低频部分，刺激用户副交感神经，进而改善睡眠质量。系统包括：闭环装置和智能端/服务器，实现以上效果的同时还实现：通过控制处理器和智能端的配合，对上述信号的统计、分析得到完善的统计数据；人员通过统计数据了解收听音乐后，睡眠量化指标是否趋向健康，以及了解何种类型的音乐对睡眠更有帮助。枕头，包括：第一、第二、第三填充袋，通过上述填充袋将枕头外形设计成头部、颈椎和肩部曲线，使人员肩膀处、颈椎处的舒适度得到提升。

