



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212628362 U

(45) 授权公告日 2021.02.26

(21) 申请号 202021856572.7

(22) 申请日 2020.08.31

(73) 专利权人 杨革军

地址 453000 河南省新乡市原阳县城关镇
新华街164号附7号

(72) 发明人 杨革军

(74) 专利代理机构 郑州智多谋知识产权代理事
务所(特殊普通合伙) 41170

代理人 马士腾

(51) Int.Cl.

H04R 1/10 (2006.01)

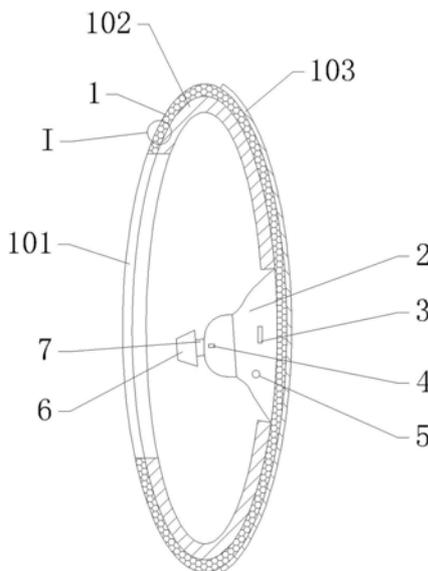
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 实用新型名称

入耳式耳机

(57) 摘要

本实用新型公开了入耳式耳机,包括耳套、机壳和耳塞件;耳套的一侧设置有耳套口;机壳的一端设置有出音管,耳塞件套在出音管上;机壳安装在耳套内,其内部设置有扬声器、睡眠检测传感器、主控制器、蓝牙模块和电池,机壳的壳体表面设置有佩戴检测传感器;扬声器、睡眠检测传感器、佩戴检测传感器、蓝牙模块均与机壳内的主控制器电性连接;电池与主控制器电性连接;机壳上还设置有充电端口和开关按钮,充电端口与电池电性连接,开关按钮用于控制耳机的工作状态并与主控制器电性连接。本实用新型在使用时不易脱落,具有很好的舒适度,能够减少传入人耳的环境噪声,有利于改善佩戴者的睡眠质量。



1. 入耳式耳机,其特征在于:包括耳套、机壳和耳塞件;所述耳套的一侧设置有耳套口;所述机壳的一端设置有出音管,所述耳塞件套设在出音管上;所述机壳安装在耳套内,机壳远离出音管的一端与耳套的内壁固定;所述机壳的内部设置有扬声器、睡眠检测传感器、主控制器、蓝牙模块和电池,机壳的壳体表面设置有佩戴检测传感器;所述扬声器、睡眠检测传感器、佩戴检测传感器、蓝牙模块均与机壳内的主控制器电性连接;所述睡眠检测传感器将采集的第一检测信号发送给主控制器;所述佩戴检测传感器将采集的第二检测信号发送给主控制器;所述主控制器对所述第一检测信号和第二检测信号进行处理,控制扬声器的工作状态;所述电池与主控制器电性连接,由电池向扬声器、睡眠检测传感器、佩戴检测传感器、蓝牙模块供电;所述机壳上还设置有充电端口和开关按钮,所述充电端口与电池电性连接,所述开关按钮用于控制耳机的工作状态并与主控制器电性连接。

2. 根据权利要求1所述的入耳式耳机,其特征在于:所述耳套由外向内依次包括外面层、隔音夹层和内面层,外面层、隔音夹层以及内面层两两之间相接处的面进行粘合。

3. 根据权利要求2所述的入耳式耳机,其特征在于:所述隔音夹层采用聚氨酯型泡沫塑料材质,其厚度为0.7mm-2mm;所述外面层和内面层均包括与隔音夹层进行粘合的布基以及以发泡的方式附着在布基上的PU层。

4. 根据权利要求3所述的入耳式耳机,其特征在于:所述外面层的PU层外侧设置有外绒毛层,所述内面层的PU层外侧设置有内绒毛层。

5. 根据权利要求1所述的入耳式耳机,其特征在于:所述机壳的形状与人耳的耳甲腔相适应,符合人体工学设计。

6. 根据权利要求1所述的入耳式耳机,其特征在于:所述睡眠检测传感器包括温度传感器和角速度传感器,温度传感器获取人体耳部的温度信息生成温度检测信号发送至所述主控制器;角速度传感器获取人体头部的运动频率信息生成运动检测信号发送至所述主控制器。

入耳式耳机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及智能穿戴设备技术领域,具体涉及一种入耳式耳机。

背景技术

[0002] 耳机是一对转换单元,它接受媒体播放器或接收器所发出的电讯号,利用贴近耳朵的扬声器将其转化成可以听到的音波。耳机一般是与媒体播放器可分离的,利用一个插头连接。好处是在不影响旁人的情况下,可独自聆听音响;亦可隔开周围环境的声响,对在录音室、酒吧、旅途、运动等在嘈杂环境下使用的人很有帮助。耳机原是给电话和无线电上使用的,但随着可携式电子装置的盛行,耳机多用于手机、随身听、收音机、可携式电玩和数位音讯播放器等。

[0003] 有些人在睡觉之前喜欢带着耳机听音乐或者看剧,而当人们在睡着时现有的耳机仍然在工作,导致耳机电量的浪费,同时这种情况对人们的听力极为不利。在城市当中,在天气较热室内没有安装空调(或者出于节能省电的目的没有开空调)的情况下,人们往往开着窗户睡觉,但是人们早晨经常被嘈杂的噪声(主要包括交通噪声、地铁建设或者其他工程施工产生的噪声)吵醒,严重影响当今人们的睡眠质量。

实用新型内容

[0004] 本实用新型为解决现有技术的不足,提供了一种入耳式耳机,其能够根据用户的睡眠状态自动关闭或者开启,有利于节能、提升续航能力以及保护用户的听力,而且其还具有很好的佩戴舒适性,能够降低环境的噪声,改善使用者的睡眠质量。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供了以下技术方案:

[0006] 入耳式耳机,包括耳套、机壳和耳塞件;所述耳套的一侧设置有耳套口;所述机壳的一端设置有出音管,所述耳塞件套设在出音管上;所述机壳安装在耳套内,机壳远离出音管的一端与耳套的内壁固定;所述机壳的内部设置有扬声器、睡眠检测传感器、主控制器、蓝牙模块和电池,机壳的壳体表面设置有佩戴检测传感器;所述扬声器、睡眠检测传感器、佩戴检测传感器、蓝牙模块均与机壳内的主控制器电性连接;所述睡眠检测传感器将采集的第一检测信号发送给主控制器;所述佩戴检测传感器将采集的第二检测信号发送给主控制器;所述主控制器对所述第一检测信号和第二检测信号进行处理,控制扬声器的工作状态;所述电池与主控制器电性连接,由电池向扬声器、睡眠检测传感器、佩戴检测传感器、蓝牙模块供电;所述机壳上还设置有充电端口和开关按钮,所述充电端口与电池电性连接,所述开关按钮用于控制耳机的工作状态并与主控制器电性连接。

[0007] 进一步的,所述耳套由外向内依次包括外面层、隔音夹层和内面层,外面层、隔音夹层以及内面层两两之间相接处的面进行粘合。

[0008] 进一步的,所述隔音夹层采用聚氨酯型泡沫塑料材质,其厚度为0.7mm-2mm;所述外面层和内面层均包括与隔音夹层进行粘合的布基以及以发泡的方式附着在布基上的PU层

[0009] 进一步的,所述外面层的PU层外侧设置有外绒毛层,所述内面层的PU层外侧设置有内绒毛层。

[0010] 进一步的,所述机壳的形状与人耳的耳甲腔相适应,符合人体工学设计。

[0011] 进一步的,所述睡眠检测传感器包括温度传感器和角速度传感器,温度传感器获取人体耳部的温度信息生成温度检测信号发送至所述主控制器;角速度传感器获取人体头部的运动频率信息生成运动检测信号发送至所述主控制器。

[0012] 与现有技术相比,本实用新型通过优化机壳的形状使其具备更大的安装空间,从而能够装载更大容量的电池,提高设备的续航能力,同时也能搭配更多的传感器模块,使耳机具有更多的功能。本实用新型通过耳套进行佩戴,在睡觉期间佩戴时不易掉落,耳套内通过设置内绒毛层提升了佩戴者的舒适度,耳套也具有很好的隔音降噪能力,保证佩戴者不会轻易地被环境噪音吵醒,有利于改善佩戴者的睡眠质量。机壳的外形采用人体工学设计,机壳可以很好的嵌入人耳的耳甲腔内,即使佩戴者在侧睡时也不存在不适感,进一步地提升了佩戴者的舒适度。

附图说明

[0013] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述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实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0014] 图1是本实用新型的主视图;

[0015] 图2是本实用新型的后视图;

[0016] 图3是图1中沿A-A线的剖视图;

[0017] 图4是本实用新型中I处的局部放大视图;

[0018] 图5是本实用新型中外面层的结构图;

[0019] 图6是本实用新型的控制框图。

[0020] 附图标记说明如下:

[0021] 图中:1、耳套;101、耳套口;102、内绒毛层;103、外绒毛层;104、隔音夹层;105、外面层;1051、PU层;1052、布基;106、内面层;2、机壳;3、充电端口;4、佩戴检测传感器;5、开关按钮;6、耳塞件;7、出音管;8、配对按钮;9、工作模式切换按钮;10、主控制器;11、电池;12、蓝牙模块;13、扬声器;14、睡眠检测传感器。

具体实施方式

[0022] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将对本实用新型的技术方案进行详细的描述。显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所得到的所有其它实施方式,都属于本实用新型所保护的范围。

[0023] 参见图1-图6示,本实用新型提供了入耳式耳机,包括耳套1、机壳2和耳塞件6;所述耳套1的一侧设置有耳套口101;所述机壳2的一端设置有出音管7,所述耳塞件6套设在出音管7上;所述机壳2安装在耳套1内,机壳2远离出音管7的一端与耳套1的内壁固定;所述机

壳2的内部设置有扬声器13、睡眠检测传感器14、主控制器10、蓝牙模块12和电池11,机壳2的壳体表面设置有佩戴检测传感器4;所述扬声器13、睡眠检测传感器14、佩戴检测传感器4、蓝牙模块12均与机壳2内的主控制器10电性连接;所述睡眠检测传感器14将采集的第一检测信号发送给主控制器10;所述佩戴检测传感器4将采集的第二检测信号发送给主控制器10;所述主控制器10对所述第一检测信号和第二检测信号进行处理,控制扬声器13的工作状态;所述电池11与主控制器10电性连接,由电池11向扬声器13、睡眠检测传感器14、佩戴检测传感器4、蓝牙模块12供电;所述机壳2上还设置有充电端口3和开关按钮5,所述充电端口3与电池11电性连接,所述开关按钮5用于控制耳机的工作状态并与主控制器10电性连接。

[0024] 本实用新型中,所述耳套1由外向内依次包括外面层105、隔音夹层104和内面层106,外面层105、隔音夹层104以及内面层106两两之间相接处的面进行粘合。所述隔音夹层104采用聚氨酯型泡沫塑料材质,其厚度为0.7mm-2mm;所述外面层105和内面层106均包括与隔音夹层104进行粘合的布基1052以及以发泡的方式附着在布基1052上的PU层1051。所述的布基1052可以是纺织布基或者无纺布基。所述外面层105的PU层1051外侧设置有外绒毛层103,所述内面层106的PU层1051外侧设置有内绒毛层102。当使用者在侧身睡时,设置的外绒毛层103可以减少耳套1与枕头之间的摩擦力同时减小耳套1与枕头摩擦时产生的声音。设置的内绒毛层102可以提高使用者在佩戴时的舒适性,同时外绒毛层103、隔音夹层104、内绒毛层102之间相结合使耳套1具有更好的隔音效果,因此在早晨时人们不易被噪声吵醒,有益于改善人们的睡眠质量。为了使耳套1能够稳定的与人耳固定,可以在耳套口101的边缘设置弹性绳条。

[0025] 本实用新型中,所述机壳2的形状与人耳的耳甲腔相适应,其形状也需要符合人体工学设计。此种机壳2结构不仅改善了佩戴的舒适性,人们使用者在侧睡时耳机不会对人体造成不适感,同时此种结构设计的机壳2也具有更大的内部空间,有利于安装更大容量的电池11,也有利于其他模块的安装,从而使耳机具有更多的功能。

[0026] 本实用新型利用佩戴检测传感器4检测是否佩戴耳机,利用睡眠检测传感器14检测佩戴者是否处于睡眠状态。当佩戴者处于睡眠状态时,耳机的主控制器10控制耳机进入休眠模式,或者降低耳机音量,或者控制耳机关机,从而达到保护佩戴者的听力,节约能耗的目的。

[0027] 具体实现时,睡眠检测传感器14的一种实现方式是采用温度传感器和角速度传感器共同实现,也就是说,睡眠检测传感器14包括温度传感器和角速度传感器,温度传感器获取人体耳部的温度信息生成温度检测信号发送至所述主控制器10;角速度传感器获取人体头部的运动频率信息生成运动检测信号发送至所述主控制器10。

[0028] 此外,睡眠检测传感器14的另一种实现方式是单独采用温度传感器或角速度传感器。两种实现方式比较而言,第一种实现方式的检测精度更高,能有效避免误判的发生,而第二种实现方式也能实现检测睡眠状态的目的,但是检测准确率上可能较低。但是第二种方式仅采用单一的传感器,成本较低、结构更简单,实际应用中可根据需求进行选择,对此不做限制。

[0029] 本实用新型中的佩戴检测传感器4可以是红外光传感器、超声波传感器或接近传感器。三种传感器用于检测佩戴与否的原理不尽相同,但都是现有技术中已经成熟的检测

佩戴的传感器,以超声波传感器为例,超声波传感器可发射超声波,接收器对回波进行接收,利用反射回波可得目标对象与超声波传感器之间的距离。本实用新型中可将超声波传感器设置在机壳2前端的侧面,在佩戴时超声波传感器与佩戴者耳廓上的耳甲腔接部,利用超声波识别耳廓,确定用户是否佩戴耳机。因此,通过超声波传感器,对人耳廓进行检测和识别,得到用户佩戴或未佩戴耳机的检测信号。

[0030] 为了降低功耗,本实用新型中的超声波传感器每隔预定时间检测一次。由于用户进入睡眠状态需要一定的时间,所以超声波传感器可以每隔一段时间检测一次,避免频繁检测带来的高功耗以及误判对佩戴者带来干扰。

[0031] 为了对耳机进行更精确的控制,本实施例的主控制器10内包括休眠定时器,休眠定时器对无线耳机的休眠时间进行累计,并在时间到达时输出提醒信号。主控制器10根据休眠时间达到预定时间后,才控制耳机关机,避免错误关机或频繁关机给用户的正常使用造成干扰。

[0032] 本实用新型除了传统蓝牙耳机具备的基本功能之外,还具有佩戴检测传感器4检测是否佩戴以及睡眠检测传感器14检测是否进入睡眠状态两个功能。本实施例中利用超声波传感器检测耳廓,确定是否佩戴耳机;利用角速度传感器判断人体是否有较大幅度的动作,并利用温度传感器辅助检测人体体温并根据人体体温判断佩戴者是否处于睡眠状态。

[0033] 耳机的机壳2上还设置有配对按钮8,用于与手机等智能终端蓝牙配对。在机壳2上配对按钮下方的位置还可以设置工作模式切换按钮9,用于耳机的日常模式、休息模式、唤醒模式的切换。日常模式:根据设定的音量大小进行音乐播放;休息模式:耳机自行调节到适宜的音量大小;唤醒模式:耳机的睡眠监测传感器检测到佩戴者早晨自然醒来之后,自动播放音乐。为了防止佩戴者在起夜时耳机自动播放音乐,可对唤醒模式起作用的时间进行设置,例如设定唤醒模式仅在早晨六点至早上十点之间开启。

[0034] 本实用新型的检测原理是:人在睡眠状态下,身体发出动作的频率将降低,体温将下降,使用温度和动作频率双重检测确保检测结果的准确性。实际应用时,可以设定一个动作频率阈值和温度下降幅度范围,当角速度传感器采集得到的动作频率值小于动作频率阈值(例如,将检测时间设定为十分钟,十分钟内测得身体动作频率小于2次)并且测量的体温下降到一定范围内时,判断人处于为睡眠状态,进入休眠模式,否则,为非睡眠状态。需要说明的是,这里的温度传感器可以在日常状态下测量人的体温并保存,后续通过将睡眠状态下测得的体温与保存的温度对比,例如,人体在日常状态下的体温为 36.5°C ,睡眠状态下测得体温为 36°C ,下降大于等于 0.5°C ,即认为人处于睡眠状。

[0035] 本实用新型中的主控制模块,对耳机内的扬声器13、睡眠检测传感器14、蓝牙模块12进行控制管理,主控制模块可选用STM32F0系列芯片。睡眠监测模块中角速度传感器和温度传感器两者共同作用,根据采集的信息判定是否进入休眠模式,所述的角速度传感器(亦称为陀螺仪)的型号可以为L3G4200DTR。本实用新型中所述的蓝牙模块、扬声器以及电池均为本领域的技术人员所熟知,本领域的技术人员可以根据需要在现有的产品中进行选型,因此其具体型号不再列举。

[0036] 简要说明本实用新型的大致工作过程:

[0037] 使用者通过耳套1将耳机佩戴在自己耳朵上,当超声波检测传感器检测到耳廓后,确定佩戴成功,正常进行播放。为了降低功耗,耳机中可以设定休息模式,当休息模式开启

后,耳机才自行调节到合适的音量大小并启动睡眠检测功能。预先设置允许的动作频率阈值和温度下降幅度范围,超过动作频率阈值和温度下降幅度范围,耳机正常播放。如果没超过动作频率阈值和温度下降幅度范围,一定时间后(比如5分钟),耳机自动停止播放,进入休眠模式。本实用新型还可以增加早晨唤醒功能,早上人们自然醒来时,角速度传感器能检测到佩戴者的头部动作,并且佩戴者的头部动作频率也会超过预先设置允许的动作频率阈值,当在一段时间内(比如5分钟)持续检测到佩戴者头部动作后,耳机自动播放音乐。

[0038] 本实用新型在现有技术的基础上做了进一步的改进,通过优化机壳2的形状使其具备更大的安装空间,从而能够装载更大容量的电池11,提高设备的续航能力,同时也能搭配更多的传感器模块,使耳机具有更多的功能。本实用新型通过耳套1进行佩戴,在睡觉期间佩戴时不易掉落,耳套1内通过设置内绒毛层102提升了佩戴者的舒适度,耳套1具有很好的隔音降噪能力,保证佩戴者不会轻易地被环境噪音吵醒,有利于改善佩戴者的睡眠质量。机壳2的外形采用人体工学设计,机壳2可以很好的嵌入人耳的耳甲腔内,即使佩戴者在侧睡时也不存在不适感,进一步地提升了佩戴者的舒适度。

[0039] 以上所述,仅为本实用新型的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此,本实用新型的保护范围应以所述权利要求要求的保护范围为准。

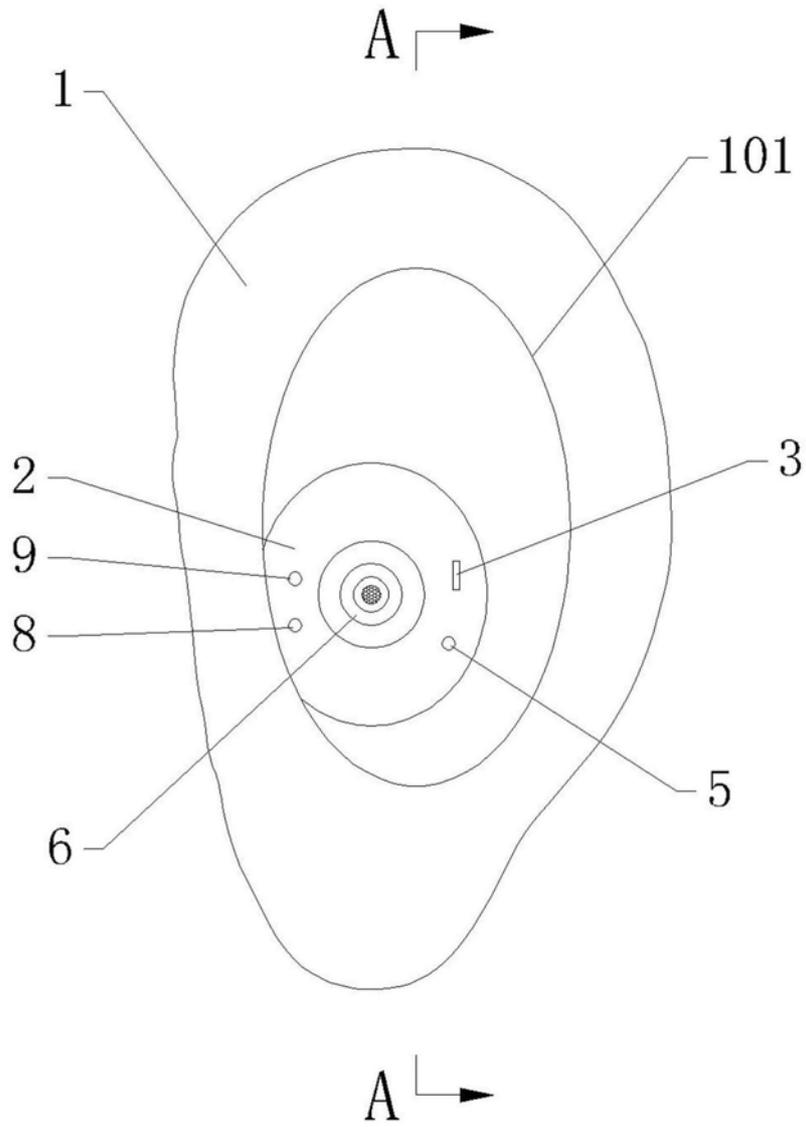


图1

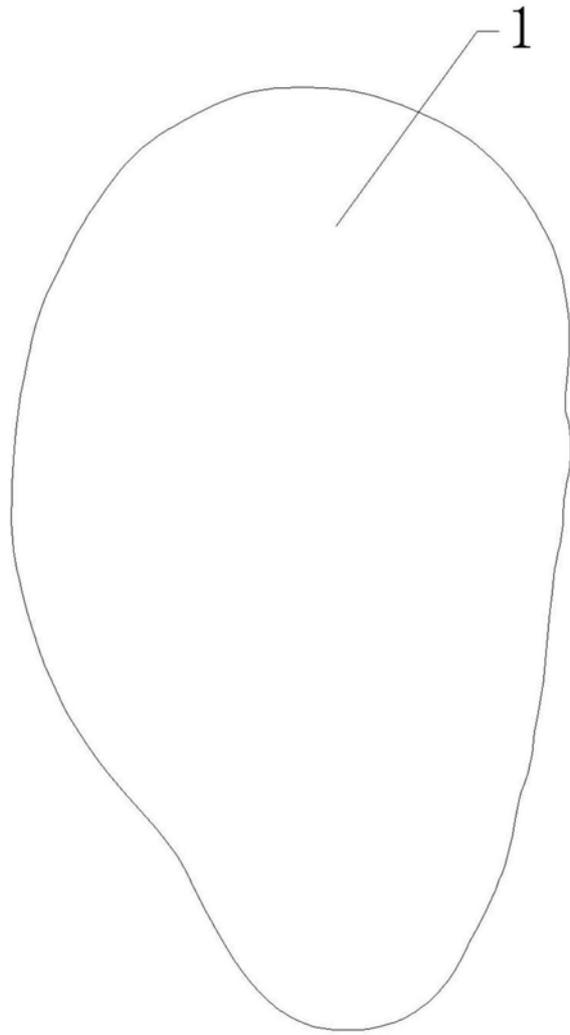


图2

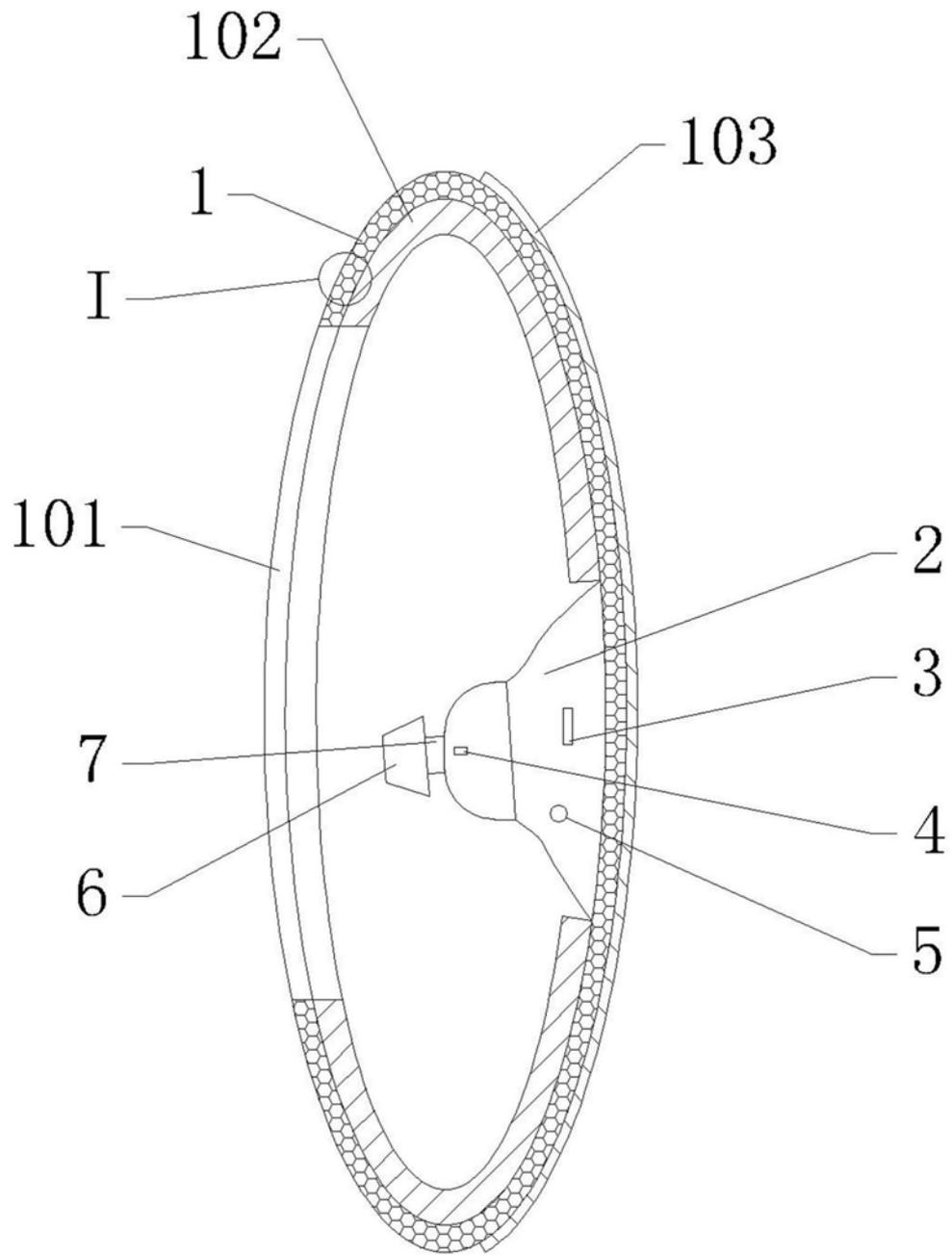


图3

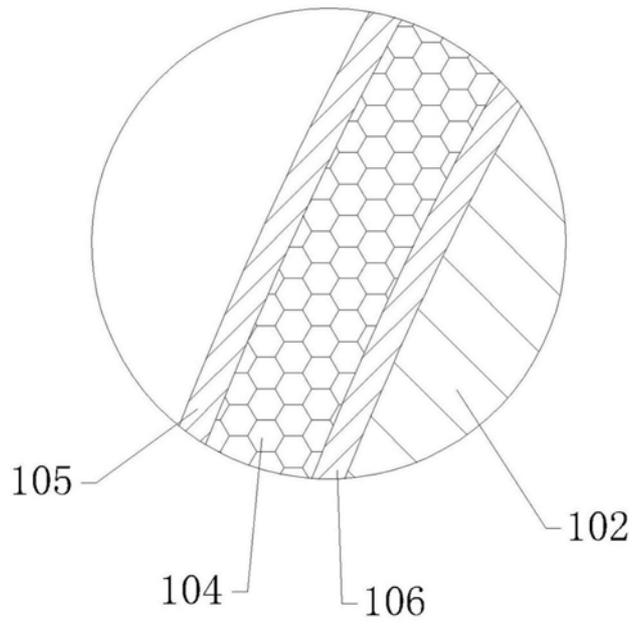


图4

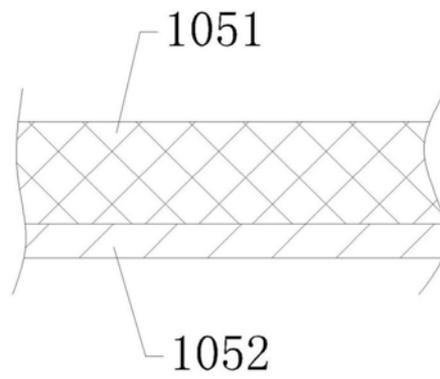


图5

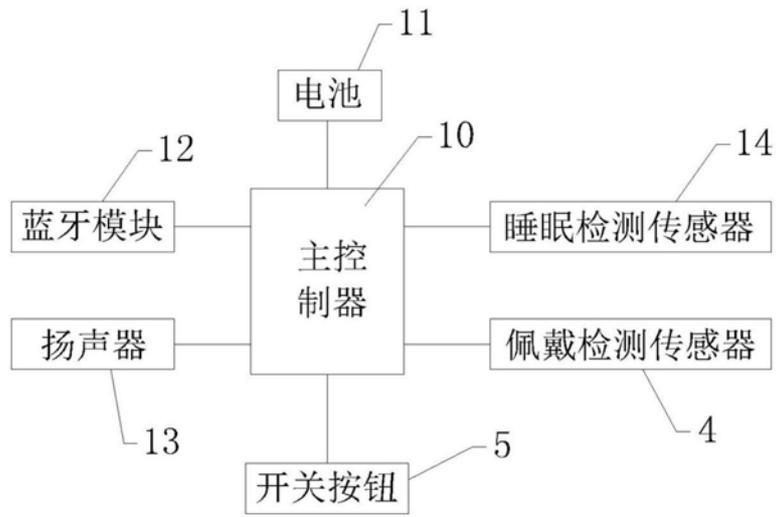


图6