



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110933552 B

(45) 授权公告日 2024.12.20

(21) 申请号 201911246486.6

(22) 申请日 2019.12.05

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 110933552 A

(43) 申请公布日 2020.03.27

(73) 专利权人 储锋  
地址 324300 浙江省衢州市开化县林山乡  
下湖村阳边01号

(72) 发明人 储锋

(74) 专利代理机构 北京冠和权律师事务所  
11399

专利代理师 张楠楠

(51) Int. Cl.  
H04R 1/10 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 106358120 A, 2017.01.25

CN 206149468 U, 2017.05.03

CN 210868105 U, 2020.06.26

审查员 邹鹏

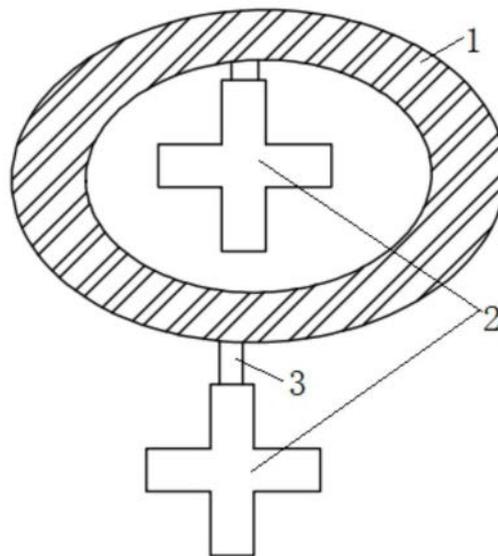
权利要求书3页 说明书12页 附图7页

(54) 发明名称

一种悬挂式耳机

(57) 摘要

本发明提供了一种悬挂式耳机,包括:头箍,所述头箍为环状结构;两个听筒,所述两个听筒通过连接件分别连接在头箍的相对两侧下方;所述听筒内部设置若干喇叭单元,所述若干喇叭单元分别设置在听筒的不同方位,使得所述若干喇叭单元形成立体声效果。本发明使用时,将环状的头箍套在使用者头部,两个听筒垂在头部两侧的耳部,方便佩戴;与现有半圆形游戏耳机佩戴时,需要将半圆形两侧夹持在头部两侧,两听筒夹持在两耳部,长时间佩戴具有使用不舒适的缺陷相比,本发明将环状的头箍套在头部佩戴,具有佩戴舒适的优点。



1. 一种悬挂式耳机,其特征在于,包括:  
头箍(1),所述头箍(1)为环状结构;  
两个听筒(2),所述两个听筒(2)通过连接件(3)分别连接在头箍(1)的相对两侧下方;  
所述听筒(2)内部设置若干喇叭单元(21),所述若干喇叭单元(21)分别设置在听筒(2)的不同方位,使得所述若干喇叭单元(21)形成立体声效果;  
还包括:  
微控制器,所述微控制器设置在头箍(1)内;  
蓄电池,所述蓄电池设置在头箍(1)内,所述微控制器与蓄电池电连接;  
所述微控制器分别通过第一数据线(4)与两个听筒(2)的各喇叭单元(21)电连接,所述第一数据线(4)位于头箍(1)内部;  
第二数据线,所述第二数据线一端与微控制器电连接,另一端连接有耳机插头、且该端位于头箍(1)外;  
控制面板,所述控制面板设置在头箍(1)外侧,所述控制面板与所述微控制器电连接;  
所述连接件(3)包括:  
固定块(31),所述固定块(31)一侧与头箍(1)一侧固定连接;  
支撑杆(32),所述支撑杆(32)上端与固定块(31)下端固定连接,所述支撑杆(32)下端设有安装凹槽(327);  
第一旋转轴(33),沿前后方向水平设置在安装凹槽(327)内,所述第一旋转轴(33)与安装凹槽(327)的前后侧壁转动连接,所述第一旋转轴(33)一端贯穿至安装凹槽(327)外;  
第二旋转轴(34),设置在安装凹槽(327)内,所述第二旋转轴(34)与第一旋转轴(33)平行设置、且位于第一旋转轴(33)下方;  
第一齿轮(35)、第二齿轮(36),所述第一齿轮(35)、第二齿轮(36)均设置在安装凹槽(327)内,所述第一齿轮(35)固定套接在第一旋转轴(33)外壁,所述第二齿轮(36)固定套接在第二旋转轴(34)外壁,所述第一齿轮(35)与第二齿轮(36)啮合传动;  
第一转动手柄(37),所述第一转动手柄(37)设置在第一旋转轴(33)位于安装凹槽(327)外一端;  
L形连接支架(38),所述L形连接支架(38)竖直端与第二旋转轴(34)固定连接,所述L形连接支架(38)水平端固定连接所述听筒(2);  
所述支撑杆(32)包括:  
外杆(321),所述外杆(321)下端设有安装孔,所述安装孔沿外杆(321)长度方向设置,所述安装孔上部及中部内壁设有内螺纹;  
内杆(322),所述内杆(322)安装在所述安装孔内,所述内杆(322)上部及中部外壁设有与一段所述内螺纹配合的外螺纹;  
第一弹簧(323),所述第一弹簧(323)一端与所述安装孔的内壁顶端固定连接,所述第一弹簧(323)另一端与内杆(322)顶端固定连接,所述安装凹槽(327)设置在内杆(322)远离第一弹簧(323)一端;  
水平杆(324),与内杆(322)转动连接,所述水平杆(324)一端位于内杆(322)内侧,另一端依次贯穿内杆(322)和外杆(321)一侧,且所述水平杆(324)位于所述内杆(322)下部,所述第一数据线(4)缠绕在所述水平杆(324)上;

连接板(325),所述连接板(325)固定连接在水平杆(324)位于内杆(322)内侧一端;

连接槽,所述连接槽贯穿外杆(321)一侧外壁,所述连接槽沿竖直方向延伸在外杆(321)下部,所述连接槽用于供水平杆(324)设置第二转动手柄(326)的一端上下移动;

第二转动手柄(326),所述第二转动手柄(326)固定连接在水平杆(324)位于内杆(322)外侧一端;

所述支撑杆(32)包括:

若干第一卡槽,所述若干第一卡槽设置在安装凹槽(327)靠近第一转动手柄(37)的一侧外壁,且沿第一转动手柄(37)周侧均匀间隔布置;

卡接杆(39),所述卡接杆(39)与第一转动手柄(37)连接,所述卡接杆(39)靠近安装凹槽(327)的一端与第一卡槽卡接配合,用于限制第一转动手柄(37)转动;

所述第一转动手柄(37)沿水平方向设有贯穿第一转动手柄(37)的螺纹孔,所述卡接杆(39)外壁设有外螺纹,所述卡接杆(39)的所述外螺纹与所述螺纹孔配合;

所述头箍(1)包括:

左圆弧状壳体(11)、右圆弧状壳体(12),所述左圆弧状壳体(11)一端和右圆弧状壳体(12)一端通过连接轴(18)铰接;

第一连接块(13),所述第一连接块(13)固定连接在左圆弧状壳体(11)另一端外侧壁;

第二连接块(14),所述第二连接块(14)固定连接在右圆弧状壳体(12)另一端外侧壁;

所述第一连接块(13)和第二连接块(14)远离圆弧中心的一侧均设有U形安装槽(15),所述U形安装槽(15)竖直设置;

连接条(16),所述连接条(16)水平设置在两个U形安装槽(15)内,所述连接条(16)一端与第二连接块(14)上的U形安装槽(15)上端转动铆接;

若干第二卡槽(17),所述若干第二卡槽(17)沿连接条(16)长度方向均匀间隔设置在所述连接条(16)上端;

卡块,所述卡块设置在第一连接块(13)上的U形安装槽(15)上端内壁,所述卡块与所述第二卡槽(17)卡接配合;

所述左圆弧状壳体(11)、右圆弧状壳体(12)的圆弧内侧外壁从外到内依次设有弹性层、防水层和绝缘层。

2. 根据权利要求1所述的一种悬挂式耳机,其特征在于,所述环状结构为与头部形状匹配的封闭的环状结构或带有开口的环状结构。

3. 根据权利要求1所述的一种悬挂式耳机,其特征在于,所述听筒(2)的形状为十字形、三角形、圆环形、圆形、矩形中任意一种;

所述听筒(2)为十字形时,所述十字形的横向段内部和纵向段内部均间隔设置若干喇叭单元(21)。

4. 根据权利要求1所述的一种悬挂式耳机,其特征在于,还包括:

第一音量检测装置,设置在所述头箍的外侧壁,用于检测头箍外部环境的音量信息;

第二音量检测装置,设置在所述听筒的声音输出端,用于检测喇叭单元的输出音量信息;

人体红外传感器,设置在听筒靠近耳部的侧壁,所述人体红外传感器与微控制器电连接,当人体红外传感器检测到无人佩戴所述耳机时,所述微控制器控制喇叭单元停止播放;

所述第一音量检测装置、第二音量检测装置分别与微控制器电连接,当所述人体红外传感器检测到有人佩戴所述耳机时,所述微控制器根据所述第一音量检测装置和第二音量检测装置检测的音量信息自动调整喇叭单元的输出音量。

## 一种悬挂式耳机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及耳机技术领域,特别涉及一种悬挂式耳机。

### 背景技术

[0002] 随着社会文明的进步,人们的娱乐休闲方式更是倾向于多元化,电子游戏是现代年轻人较为喜欢的一种方式,其中游戏耳机在人们生活中尤为常见。现有游戏耳机,如常见的半圆形游戏耳机佩戴时,需要将半圆形两侧夹持在头部两侧,两听筒夹持在两耳部,长时间佩戴具有使用不舒适的缺陷。

### 发明内容

[0003] 本发明提供一种悬挂式耳机,用以解决现有半圆形游戏耳机佩戴时,需要将半圆形两侧夹持在头部两侧,两听筒夹持在两耳部,长时间佩戴具有使用不舒适的缺陷。

[0004] 一种悬挂式耳机,包括:

[0005] 头箍,所述头箍为环状结构;

[0006] 两个听筒,所述两个听筒通过连接件分别连接在头箍的相对两侧下方;

[0007] 所述听筒内部设置若干喇叭单元,所述若干喇叭单元分别设置在听筒的不同方位,使得所述若干喇叭单元形成立体声效果。

[0008] 优选的,所述环状结构为与头部形状匹配的封闭的环状结构或带有开口的环状结构。

[0009] 优选的,所述听筒的形状为十字形、三角形、圆环形、圆形、矩形中任意一种;

[0010] 所述听筒为十字形时,所述十字形的横向段内部和纵向段内部均间隔设置若干喇叭单元。

[0011] 优选的,还包括:

[0012] 微控制器,所述微控制器设置在头箍内;

[0013] 蓄电池,所述蓄电池设置在头箍内,所述微控制器与蓄电池电连接;

[0014] 所述微控制器分别通过第一数据线与两个听筒的各喇叭单元电连接,所述第一数据线位于头箍内部;

[0015] 第二数据线,所述第二数据线一端与微控制器电连接,另一端连接有耳机插头、且该端位于头箍外;

[0016] 控制面板,所述控制面板设置在头箍外侧,所述控制面板与所述微控制器电连接。

[0017] 优选的,所述连接件包括:

[0018] 固定块,所述固定块一侧与头箍一侧固定连接;

[0019] 支撑杆,所述支撑杆上端与固定块下端固定连接,所述支撑杆下端设有安装凹槽;

[0020] 第一旋转轴,沿前后方向水平设置在安装凹槽内,所述第一旋转轴与安装凹槽的前后侧壁转动连接,所述第一旋转轴一端贯穿至安装凹槽外;

[0021] 第二旋转轴,设置在安装凹槽内,所述第二旋转轴与第一旋转轴平行设置、且位于

第一旋转轴下方；

[0022] 第一齿轮、第二齿轮,所述第一齿轮、第二齿轮均设置在安装凹槽内,所述第一齿轮固定套接在第一旋转轴外壁,所述第二齿轮固定套接在第二旋转轴外壁,所述第一齿轮与第二齿轮啮合传动；

[0023] 第一转动手柄,所述第一转动手柄设置在第一旋转轴位于安装凹槽外一端；

[0024] L形连接支架,所述L形连接支架竖直端与第二旋转轴固定连接,所述L形连接支架水平端固定连接所述听筒。

[0025] 优选的,所述支撑杆包括：

[0026] 外杆,所述外杆下端设有安装孔,所述安装孔沿外杆长度方向设置,所述安装孔上部及中部内壁设有内螺纹；

[0027] 内杆,所述内杆安装在所述安装孔内,所述内杆上部及中部外壁设有与一段所述内螺纹配合的外螺纹；

[0028] 第一弹簧,所述第一弹簧一端与所述安装孔的内壁顶端固定连接,所述第一弹簧另一端与内杆顶端固定连接,所述安装凹槽设置在内杆远离第一弹簧一端；

[0029] 水平杆,与内杆转动连接,所述水平杆一端位于内杆内侧,另一端另一端依次贯穿内杆和外杆一侧,且所述水平杆位于所述内杆下部,所述第一数据线缠绕在所述水平杆上；

[0030] 连接板,所述连接板固定连接在水平杆位于内杆内侧一端；连接槽,所述连接槽贯穿外杆一侧外壁,所述连接槽沿竖直方向延伸在外杆下部,所述连接槽用于供水平杆设置第二转动手柄的一端上下移动；

[0031] 第二转动手柄,所述第二转动手柄固定连接在水平杆位于内杆外侧一端。

[0032] 优选的,所述支撑杆包括：

[0033] 若干第一卡槽,所述若干第一卡槽设置在安装凹槽靠近第一转动手柄的一侧外壁,且沿第一转动手柄周侧均匀间隔布置；

[0034] 卡接杆,所述卡接杆与第一转动手柄连接,所述卡接杆靠近安装凹槽的一端与第一卡槽卡接配合,用于限制第一转动手柄转动。

[0035] 优选的,所述第一转动手柄沿水平方向设有贯穿第一转动手柄的螺纹孔,所述卡接杆外壁设有外螺纹,所述卡接杆的所述外螺纹与所述螺纹孔配合。

[0036] 优选的,所述微控制器通过充电电路与外接电源连接；

[0037] 所述充电电路包括：

[0038] 第一电容,所述第一电容的两端分别与电源插头的两端连接,所述第一电容一端接地；

[0039] 第一齐纳二极管,所述第一齐纳二极管正极与第一电容另一端连接；

[0040] 集成芯片,所述集成芯片第三端与第一齐纳二极管负极连接,所述集成芯片第一端接地,所述集成芯片第二端连接微控制器,所述集成芯片第二端与第四端连接；

[0041] 第一电解电容,所述第一电解电容正极与集成芯片第三端连接,所述第一电解电容负极接地；

[0042] 第二电解电容,所述第二电解电容正极与集成芯片第二端连接,所述第二电解电容负极接地；

[0043] 第三电阻,所述第三电阻一端与集成芯片第二端连接；

- [0044] 运算放大器,反相输入端与第三电阻另一端连接;
- [0045] 第四电阻,一端与运算放大器的同相输入端连接;
- [0046] 第二电阻,一端与运算放大器的反相输入端连接,另一端与运算放大器的输出端连接;
- [0047] 第二齐纳二极管,负极与第四电阻另一端连接,正极接地;
- [0048] 第五电阻,所述第五电阻第一端与第二齐纳二极管负极连接,所述第五电阻第二端连接运算放大器输出端;
- [0049] 第一电阻,一端连接运算放大器的电压源正极,运算放大器的电压源负极接地;
- [0050] 第三齐纳二极管,负极与第五电阻第二端连接,正极接地;
- [0051] 光耦隔离器,所述光耦隔离器第一端与第一电阻另一端连接,所述光耦隔离器第二端与第二齐纳二极管正极连接,所述光耦隔离器第三端和第四端连接,所述光耦隔离器的第三端连接微控制器。
- [0052] 优选的,还包括:
- [0053] 第一音量检测装置,设置在所述头箍的外侧壁,用于检测头箍外部环境的音量信息;
- [0054] 第二音量检测装置,设置在所述听筒的声音输出端,用于检测喇叭单元的输出音量信息;
- [0055] 人体红外传感器,设置在听筒靠近耳部的侧壁,所述人体红外传感器与微控制器电连接,当人体红外传感器检测到无人佩戴所述耳机时,所述微控制器控制喇叭单元停止播放;
- [0056] 所述第一音量检测装置、第二音量检测装置分别与微控制器电连接,当所述人体红外传感器检测到有人佩戴所述耳机时,所述微控制器根据所述第一音量检测装置和第二音量检测装置检测的音量信息自动调整喇叭单元的输出音量。
- [0057] 优选的,所述头箍包括:
- [0058] 左圆弧状壳体、右圆弧状壳体,所述左圆弧状壳体一端和右圆弧状壳体一端通过连接轴铰接;
- [0059] 第一连接块,所述第一连接块固定连接在左圆弧状壳体另一端外侧壁;
- [0060] 第二连接块,所述第二连接块固定连接在右圆弧状壳体另一端外侧壁;
- [0061] 所述第一连接块和第二连接块远离圆弧中心的一侧均设有U形安装槽,所述U形安装槽竖直设置;
- [0062] 连接条,所述连接条水平设置在两个U形安装槽内,所述连接条一端与第二连接块上的U形安装槽上端转动铆接;
- [0063] 若干第二卡槽,所述若干第二卡槽沿连接条长度方向均匀间隔设置在所述连接条上端;
- [0064] 卡块,所述卡块设置在第一连接块上的U形安装槽上端内壁,所述卡块与所述第二卡槽卡接配合;
- [0065] 所述左圆弧状壳体、右圆弧状壳体的圆弧内侧外壁从外到内依次设有弹性层、防水层和绝缘层。
- [0066] 优选的,所述微控制器根据所述第一音量检测装置和第二音量检测装置检测的音

量信息自动调整喇叭单元的输出音量时还包括如下步骤:

[0067] 步骤A1、获取喇叭单元的输出音量信息,并对所述输出音量信息进行降噪处理,所述降噪处理方法包括:短时谱估计的方法、听觉掩蔽方法、基于方向性麦克风的降噪方法;

[0068] 步骤A2、确定所述输出音量信息的信息噪音比率;

$$[0069] \quad Rate = \frac{1}{K} \sum_{i=1}^{K-1} 10 * \log_{10} * \left( \sum_{j=i}^K \frac{Or_j}{Or_j - De_j} \right)^2$$

[0070] 其中,Rate为所述信息噪音比率,K为所述输出音量信息的总帧数,Or<sub>j</sub>为所述输出音量信息的第j帧的输出音量大小,De<sub>j</sub>为所述降噪处理后的输出音量信息的第j帧的输出音量大小,j=i,i+1,i+2,.....K,i=1,2,3,.....K-1;

[0071] 步骤A3、获取所述外部环境的音量信息,确定所述外部环境的音量信息的距离值;

$$[0072] \quad \lambda = F \frac{\left( M * \tan \frac{\beta}{2} \right)^2}{L + M * L} * \frac{1}{1 - e^{-H * F * 1 - \cos \beta}}$$

[0073] 其中,l 所述外部环境的音量信息的距离值,M 为耳朵距离所述第一音量检测装置的距离,b 为所述外部环境的音量信息的扩张角度,L 为人的高度,H 为噪声的振幅,F 为外部环境的音量大小;

[0074] 步骤A4、确定所述喇叭单元的理想输出音量;

$$[0075] \quad M = Fb + \frac{1440}{F-70/3} * \lambda * Rate$$

[0076] 其中,M 为所述理想输出音量,Fb为预设的标准音量大小;

[0077] 步骤A5、所述微控制器实时控制所述喇叭单元的输出音量为所述理想输出音量。

[0078] 本发明的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述,并且,部分地从说明书中变得显而易见,或者通过实施本发明而了解。本发明的目的和其他优点可通过在所写的说明书、权利要求书、以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

[0079] 下面通过附图和实施例,对本发明的技术方案做进一步的详细描述。

## 附图说明

[0080] 附图用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本发明的实施例一起用于解释本发明,并不构成对本发明的限制。在附图中:

[0081] 图1为本发明结构示意图。

[0082] 图2为本发明听筒内部喇叭单元的结构示意图。

[0083] 图3为本发明头箍的第一种实施例的结构示意图。

[0084] 图4为本发明连接件的一种实施例的结构示意图。

[0085] 图5为图4的左视图。

[0086] 图6为本发明支撑杆的一种实施例的结构示意图。

[0087] 图7为本发明头箍的第二种实施例的结构示意图。

- [0088] 图8为本发明头箍的第三种实施例的结构示意图。
- [0089] 图9为本发明电源电路的电路图。
- [0090] 图10为本发明磁性组件与开关连接的结构分解示意图。
- [0091] 图11为图10中开关的整体结构示意图。
- [0092] 图12为图10中开关的局部示意图。
- [0093] 图中:1、头箍;11、左圆弧状壳体;12、右圆弧状壳体;13、第一连接块;14、第二连接块;15、U形安装槽;16、连接条;17、第二卡槽;18、连接轴;181、第二弹簧;19、开口;2、听筒;21、喇叭单元;3、连接件;31、固定块;32、支撑杆;321、外杆;322、内杆;323、第一弹簧;324、水平杆;325、连接板;326、第二转动手柄;327、安装凹槽;33、第一旋转轴;34、第二旋转轴;35、第一齿轮;36、第二齿轮;37、第一转动手柄;38、L形连接支架;39、卡接杆;4、第一数据线;R1、第一电阻;R2、第二电阻;R3、第三电阻;R4、第四电阻;R5、第五电阻;5、光耦隔离器;D1、第一齐纳二极管;D2、第二齐纳二极管;D3、第三齐纳二极管;C1、第一电容;C2、第一电解电容;C3、第二电解电容;6、运算放大器;7、集成芯片;8、外接电源;9、磁性连接线;91、磁吸组件;911、第一壳体;912、第一磁铁;913、安装板;914、第一导体;10、蓄电池;20、无线控制器;201、蓄电池连接导线;30、开关;301、第二壳体;302、连接铁片;303、弹簧触片;304片状导体;305、第一连接导线;306、第二磁铁;40、喇叭连接导线。

### 具体实施方式

[0094] 以下结合附图对本发明的优选实施例进行说明,应当理解,此处所描述的优选实施例仅用于说明和解释本发明,并不用于限定本发明。

[0095] 另外,在本发明中如涉及“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的,并非特别指称次序或顺位的意思,亦非用以限定本发明,其仅仅是为了区别以相同技术用语描述的组件或操作而已,而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。另外,各个实施例之间的技术方案以及技术特征可以相互结合,但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础,当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在,也不在本发明要求的保护范围之内。

[0096] 本发明实施例提供了一种悬挂式耳机,如图1-2所示,包括:

[0097] 头箍1,所述头箍1为环状结构;

[0098] 两个听筒2,所述两个听筒2通过连接件3分别连接在头箍1的相对两侧下方;

[0099] 所述听筒2内部设置若干喇叭单元21,所述若干喇叭单元21分别设置在听筒2的不同方位,使得所述若干喇叭单元21形成立体声效果。

[0100] 优选的,连接件3可为软性可任意弯曲的材料制成,如可任意弯曲的柔性金属杆,如柔性铝杆或柔性铜杆;或连接件3包括支架,支架末端通与头箍外侧面可转动连接(可螺纹连接或通过轴承转动连接),可以360度旋转,支架手臂为万象软管,所述万象软管内部铝合金强劲弹力第一弹簧,外部包裹高品质软橡胶,有力支撑,可以随意扭曲角度;上述技术方案便于理解件调整弯曲角度,便于满足不同使用者的使用需求。

[0101] 优选的,所述听筒2的形状为十字形、三角形、圆环形、圆形、矩形中任意一种,对应的上述若干喇叭单元可设置在十字形、三角形、圆环形、圆形、矩形内部不同方位(各个角

度);所述听筒的形状也可为除上述形状之外的其他形状。

[0102] 如图2所示,所述听筒2为十字形时,所述十字形的横向段内部和纵向段内部均间隔设置若干喇叭单元21。设置横纵两排喇叭单元具有立体声音效果好的优点。

[0103] 上述技术方案的工作原理为:本发明使用时,将环状的头箍1套在使用者头部,两个听筒2垂在头部两侧的耳部,方便佩戴;与现有半圆形游戏耳机佩戴时,需要将半圆形两侧夹持在头部两侧,两听筒2夹持在两耳部,长时间佩戴具有使用不舒适的缺陷相比,本发明将环状的头箍1套在头部佩戴,具有佩戴(使用)舒适的优点;

[0104] 且听筒2内部设置若干喇叭单元21,所述若干喇叭单元21分别设置在听筒2的不同方位,使得所述若干喇叭单元21形成立体声效果,使得本发明具有声音立体效果。

[0105] 上述技术方案的有益效果为:本发明将环状的头箍1套在头部佩戴,具有佩戴舒适的优点,且若干喇叭单元21的上述设置使得本发明具有声音立体效果。

[0106] 在一个实施例中,所述环状结构为与头部形状匹配的封闭的环状结构(如图1所示)或带有开口19的环状结构(如图3所示,所述开口19的大小可根据需要设置,避免开口过大使得头箍容易从头部掉落)。

[0107] 上述技术方案的工作原理和有益效果为:环状结构为与头部形状匹配的封闭的环状结构或带有开口的环状结构,从而便于头箍1佩戴在头部上。

[0108] 在一个实施例中,还包括:

[0109] 微控制器,所述微控制器设置在头箍1内;

[0110] 蓄电池,所述蓄电池设置在头箍1内,所述微控制器与蓄电池电连接;

[0111] 所述微控制器分别通过第一数据线4与两个听筒2的各喇叭单元21电连接,所述第一数据线4位于头箍1内部;

[0112] 第二数据线,所述第二数据线一端与微控制器电连接,另一端连接有耳机插头、且该端位于头箍1外;所述耳机插头用于连接电脑的耳机孔;

[0113] 控制面板,所述控制面板设置在头箍1外侧,所述控制面板与所述微控制器电连接。控制面板上设有控制按钮,如喇叭单元21控制按钮,可通过喇叭单元21控制按钮控制对应的喇叭单元21启动或停止工作。

[0114] 上述技术方案的工作原理和有益效果为:所述微控制器分别通过第一数据线4与两个听筒2的各喇叭单元21电连接,微控制器连接有控制面板,可在控制面板操作控制对应的喇叭单元21工作,便于使用者根据需要控制喇叭单元21工作。

[0115] 优选的,本发明耳机可为无线耳机或有线耳机,可根据需要选择有线或无线方式,由于无线存在干扰的可能,会有延时,在无线的时候可以听歌、看电影,玩游戏的时候可以插上耳机线:

[0116] 耳机可为无线耳机或有线耳机时,在第一种实施例中:该实施例在上一实施例的基础上,本发明耳机包括:

[0117] 所述微控制器包括无线传输电路和无线/有线切换模块,所述无线传输电路用于从外界接收音频信号以驱动所述喇叭单元发声;所述无线传输电路包括:无线信号收发电路,用于将外界的电磁波信号转换为电信号;及音频处理电路,用于对所述电信号进行解码、放大处理,并输出模拟音频信号至所述喇叭单元以驱动所述喇叭单元发声,所述无线信号收发电路包括2.4Ghz无线收发电路;

[0118] 所述头箍上设有第二数据线插口,所述第二数据线插口与微控制器电连接,当第二数据线未插入第二数据线插口时,无线/有线切换模块控制无线传输电路工作;当第二数据线插入第二数据线插口时,无线/有线切换模块控制无线传输电路停止工作,接收从终端设备(如手机或电脑),实现耳机有线工作。优选的,也可采用在头箍上设置无线控制按钮,控制无线传输电路工作或停止。

[0119] 在第二种实施例中,所述头箍1里面安装有蓄电池10、无线控制器20、开关30,所述无线控制器分别与蓄电池和喇叭单元电连接(所述无线控制器分别通过第一数据线4与两个听筒2的各喇叭单元21电连接,所述第一数据线4位于头箍1内部),还包括磁性连接线9,所述磁性连接线9一端设有插头(可为现有耳机插头),另一端设置磁吸组件91;优选的,无线控制器包括:无线信号收发电路,用于将外界的电磁波信号转换为电信号;及音频处理电路,用于对所述电信号进行解码、放大处理,并输出模拟音频信号至所述喇叭单元以驱动所述喇叭单元发声,所述无线信号收发电路包括2.4Ghz无线收发电路,所述无线控制器还设置上述喇叭单元21控制按钮;

[0120] 如图10-12所示,所述磁吸组件包括:上端开口的第一壳体911,所述第一壳体911内安装有第一磁铁912,第一磁铁912与安装板913固定连接,所述安装板913可通过所述第一壳体911的开口与第一壳体911配合固定,所述安装板913上端设置第一导体914,所述第一导体与磁性连接线9远离插头的一端连接;

[0121] 开关30包括:两端开口的第二壳体301,所述第二壳体301顶端设置连接铁片302,所述连接铁片302下端设置弹簧触片303,所述连接铁片302上端连接有蓄电池连接导线(优选的,蓄电池连接导线贯穿至连接铁片下端),第二壳体301内设置第二磁铁306,第二壳体301底端设置有片状导体304,片状导体304和弹簧触片303均与第一连接导线40连接,第一连接导线40连接喇叭连接导线。其中片状导体下端位于头箍外表面,便于连接磁吸组件91。

[0122] 当磁吸组件91远离开关30时,所述的第二磁铁306在连接铁片302的作用下,第二磁铁就会向上运动被吸向连接铁片302处与连接铁片302贴合,当第二磁铁与连接铁片302相互吸住时,设置在连接铁片302的下端面的弹簧触片303就压缩与蓄电池连接导线接触,并接通蓄电池连接导线与喇叭单元的电路,此时电池供电给无线控制器20和喇叭,构成了无线的耳机。

[0123] 当所述磁吸组件91向所述开关30配合靠近时,磁吸组件91里面的第一磁铁912会把开关30里面的第二磁铁302吸向第二壳体301底端,设置在连接铁片302的下端面的弹簧触片303就弹开,与蓄电池连接导线的电路断开,磁吸组件91就与开关30相互吸住固定,安装板913里面的第一导体914就与开关30的片状导体相互接触,第一连接导线和喇叭连接导线的电路就被接通,此时的耳机就可以当有线耳机使用。

[0124] 在一个实施例中,如图4-5所示,所述连接件3包括:

[0125] 固定块31,所述固定块31一侧与头箍1一侧(优选的,为头箍1一外侧,可如图4所示,固定块31左侧与头箍连接)固定连接;

[0126] 支撑杆32,所述支撑杆32上端与固定块31下端固定连接,所述支撑杆32下端设有安装凹槽327;

[0127] 第一旋转轴33,沿前后方向水平设置在安装凹槽327内,所述第一旋转轴33与安装

凹槽的前后侧壁转动连接(具体可如,安装凹槽侧壁设有安装孔,安装孔内设有转动轴承,转动轴承外圈与安装孔内壁固定连接,转动轴承内圈固定套接在第一旋转轴外壁),所述第一旋转轴33一端贯穿至安装凹槽327外;

[0128] 第二旋转轴34,设置在安装凹槽327内,所述第二旋转轴34与第一旋转轴33平行设置、且位于第一旋转轴33下方;

[0129] 第一齿轮35、第二齿轮36,所述第一齿轮35、第二齿轮36均设置在安装凹槽327内,所述第一齿轮35固定套接在第一旋转轴33外壁,所述第二齿轮36固定套接在第二旋转轴34外壁,所述第一齿轮35与第二齿轮36啮合传动;

[0130] 第一转动手柄37,所述第一转动手柄37设置在第一旋转轴33位于安装凹槽327外一端;

[0131] L形连接支架38,所述L形连接支架38竖直端与第二旋转轴34固定连接(优选的,第二旋转轴34一端贯穿至安装凹槽327外壁,所述L形连接支架38竖直端与第二旋转轴34一端固定连接,或者如图4所示连接在安装凹槽327内部的第二旋转轴34外壁),所述L形连接支架38水平端固定连接所述听筒2。优选的,第一数据线依次穿过固定块支撑杆、安装凹槽(安装凹槽中第一数据线避开第一旋转轴和第二旋转轴设置,避免缠绕)后与对应的听筒连接。

[0132] 上述技术方案的工作原理和有益效果为:当需要调节L形连接支架38的角度时,使用者转动第一转动手柄37,使得第一旋转轴33转动,通过第一齿轮35和第二齿轮36带动第二旋转轴34转动,从而使得连接在第二旋转轴34上L形连接支架38转动,从而调整L形连接支架38的角度,使得L形连接支架38上连接的听筒2处于不同角度,便于使用者根据需要调整听筒2的角度使得听筒2贴合耳部,且上述结构调整方便。

[0133] 在一个实施例中,如图6所示,所述支撑杆32包括:

[0134] 外杆321,所述外杆321下端设有安装孔,所述安装孔沿外杆321长度方向设置,所述安装孔上部及中部内壁设有内螺纹;

[0135] 内杆322,所述内杆322安装在所述安装孔内,所述内杆322上部及中部外壁设有与一段所述内螺纹配合的外螺纹;优选的,所述内杆322由前半杆和后半杆可拆卸连接组成两端封闭的中空圆柱体(优选的,前半杆和后半杆卡接连接,如前半杆用于与后半杆连接,连接面设有卡块,后半杆用于与前半杆连接,连接面设有与所述卡块配合的卡槽),便于拆卸内杆安装及更换调整相关部件。

[0136] 第一弹簧323,所述第一弹簧323一端与所述安装孔的内壁顶端固定连接,所述第一弹簧323另一端与内杆322顶端固定连接,所述安装凹槽327设置在内杆322远离第一弹簧323一端;

[0137] 水平杆324,与前半杆或后半杆转动连接,所述水平杆324一端位于前半杆或后半杆内侧,另一端依次贯穿前半杆或后半杆、外杆一侧(即水平杆324与前半杆转动连接,所述水平杆324一端位于前半杆内侧,另一端依次贯穿前半杆和外杆一侧;或水平杆324与后半杆转动连接,所述水平杆324一端位于后半杆内侧,另一端位于后半杆外侧),且所述水平杆324位于所述内杆322下部,所述第一数据线4缠绕在所述水平杆324上;

[0138] 连接板325,所述连接板325固定连接在水平杆324位于前半杆内侧一端;设置连接板用于防止第一数据线从水平杆一端脱离。

[0139] 连接槽,所述连接槽贯穿外杆321一侧外壁,所述连接槽沿竖直方向延伸在外杆321下部,所述连接槽用于供水平杆324设置第二转动手柄326的一端上下移动;

[0140] 第二转动手柄326,所述第二转动手柄326固定连接在水平杆位于内杆外侧一端。

[0141] 上述技术方案的工作原理和有益效果为:上述技术方案中外杆321与内杆322螺纹连接,便于调整内杆322伸出外杆321的长度;且设置第一弹簧323,避免内杆322从外杆321滑落;设置上述水平杆324和连接板325,可将第一数据线4缠绕在水平杆324和第一连接板325之间,当需要调整数据线的长度时,转动第二转动手柄326调整第一数据线4的长度,上述技术方案将第一数据线4收集缠绕,避免第一数据线4杂乱影响其他部件工作;如需要延长内杆322伸出外杆321的长度时,转动第二转动手柄326增长第一数据线4位于第一水平杆324上端的长度,然后再转动内杆322,避免影响内杆322转动,使用方便。

[0142] 在一个实施例中,所述支撑杆32包括:

[0143] 若干第一卡槽,所述若干第一卡槽设置在安装凹槽327靠近第一转动手柄37的一侧外壁,且沿第一转动手柄37周侧均匀间隔布置;

[0144] 卡接杆39,所述卡接杆39与第一转动手柄37连接,所述卡接杆39靠近安装凹槽327的一端与第一卡槽卡接配合,用于限制第一转动手柄37转动。

[0145] 上述技术方案的工作原理和有益效果为:若干第一卡槽设置在安装凹槽327靠近第一转动手柄37的一侧外壁,且沿第一转动手柄37周侧均匀间隔布置,卡接杆39与第一转动手柄37连接,当需要将第一转动手柄37固定防止反转时,将卡接杆39卡入卡接槽内,限制第一转动手柄37转动,上述技术方案在安装凹槽327靠近第一转动手柄37的一侧外壁,且沿第一转动手柄37周侧均匀间隔布置若干第一卡槽,便于在不同部位将第一转动手柄37固定。

[0146] 在一个实施例中,所述第一转动手柄37沿水平方向设有贯穿第一转动手柄37的螺纹孔,所述卡接杆39外壁设有外螺纹,所述卡接杆39的所述外螺纹与所述螺纹孔配合。

[0147] 上述技术方案的工作原理和有益效果为:使用时将卡接杆39螺纹连接在第一转动手柄37的对应螺纹孔内,当需要限制第一转动手柄37转动时,使用者转动卡接杆39使得卡接杆39靠近安装凹槽327的一端卡入第一卡槽内;当不需要限制第一转动手柄37转动时,将卡接杆39与第一卡槽分离,转动卡接杆39使得卡接杆39靠近安装凹槽327的一端向远离安装凹槽327一端移动,从而便于转动转动手柄。上述技术方案便于转动手柄转动以及现在转动手柄转动。

[0148] 在一个实施例,如图9所示,所述微控制器通过充电电路与外接电源连接;

[0149] 所述充电电路包括:

[0150] 第一电容C1,所述第一电容C1的两端分别与电源插头8的两端连接,所述第一电容C1一端接地;所示电源插头8用于连接外接电源充电;

[0151] 第一齐纳二极管D1,所述第一齐纳二极管D1正极与第一电容C1另一端连接;

[0152] 集成芯片7,所述集成芯片7第三端与第一齐纳二极管D1负极连接,所述集成芯片7第一端接地,所述集成芯片7第二端连接微控制器,所述集成芯片7第二端与第四端连接;

[0153] 第一电解电容C2,所述第一电解电容C2正极与集成芯片7第三端连接,所述第一电解电容C2负极接地;

[0154] 第二电解电容C3,所述第二电解电容C3正极与集成芯片7第二端连接,所述第二电

解电容C3负极接地；

[0155] 第三电阻R3,所述第三电阻R3一端与集成芯片7第二端连接；

[0156] 运算放大器6,反相输入端与第三电阻R3另一端连接；

[0157] 第四电阻R4,一端与运算放大器6的同相输入端连接；

[0158] 第二电阻R2,一端与运算放大器6的反相输入端连接,另一端与运算放大器6的输出端连接；

[0159] 第二齐纳二极管D2,负极与第四电阻R4另一端连接,正极接地；

[0160] 第五电阻R5,所述第五电阻R5第一端与第二齐纳二极管D2负极连接,所述第五电阻R5第二端连接运算放大器6输出端；

[0161] 第一电阻R1,一端连接运算放大器6的电压源正极,运算放大器6的电压源负极接地；

[0162] 第三齐纳二极管D3,负极与第五电阻R5第二端连接,正极接地；

[0163] 光耦隔离器5,所述光耦隔离器5第一端与第一电阻R1另一端连接,所述光耦隔离器5第二端与第二齐纳二极管D2正极连接,所述光耦隔离器5第三端和第四端连接,所述光耦隔离器5的第三端连接微控制器。

[0164] 上述技术方案的工作原理和有益效果为:上述电源电路便于连接外接电源,且电源电路设置具有稳压功能的集成芯片7、上述第一电容C1、第一齐纳二极管D1、第一电解电容C2、第二电解电容C3,使得电源电路稳压功能好,能够保证微控制器工作,从而便于本发明的使用。

[0165] 上述光耦隔离器5、运算放大器6、第五电阻R5以及第二齐纳二极管D2组成基准电路,当电源电路输出的电压高于基准电路的电压时,运算放大器6的第一端输出低电平,使得光耦隔离器5的第三端与第四端脚之间导通,并输出信号给第一控制器,第一控制器控制电源电路切断,启动过压保护的功能,从而保证微控制器工作,从而便于本发明的使用。

[0166] 在一个实施例中,如图7所示,所述头箍1包括:

[0167] 左圆弧状壳体11、右圆弧状壳体12,所述左圆弧状壳体11一端和右圆弧状壳体12一端通过连接轴18铰接;优选的,所述连接轴18上套有第二弹簧181,所述第二弹簧181一端左圆弧状壳体11外壁连接、另一端与右圆弧状壳体12外壁连接。该结构简单,使用方便,便于佩戴头箍。

[0168] 在一个实施例中,如图8所示,所述头箍1包括:

[0169] 左圆弧状壳体11、右圆弧状壳体12,所述左圆弧状壳体11一端和右圆弧状壳体12一端通过连接轴18铰接;

[0170] 第一连接块13,所述第一连接块13固定连接在左圆弧状壳体11另一端外侧壁;

[0171] 第二连接块14,所述第二连接块14固定连接在右圆弧状壳体12另一端外侧壁;

[0172] 所述第一连接块13和第二连接块14远离圆弧中心的一侧均设有U形安装槽15,所述U形安装槽15竖直设置;

[0173] 连接条16,所述连接条16水平设置在两个U形安装槽15内,所述连接条16一端与第二连接块14上的U形安装槽15上端转动铆接;

[0174] 若干第二卡槽17,所述若干第二卡槽17沿连接条16长度方向均匀间隔设置在所述连接条16上端;

[0175] 卡块,所述卡块设置在第一连接块13上的U形安装槽15上端内壁,所述卡块与所述第二卡槽17卡接配合;

[0176] 所述左圆弧状壳体11、右圆弧状壳体12的圆弧内侧外壁从外到内依次设有弹性层、防水层和绝缘层。优选的,所述弹性层为橡胶层,具有弹性好的优点,所述防水层为环氧树脂材料制成,所述绝缘层为硅树脂层。

[0177] 上述技术方案的工作原理和有益效果为:使用时,使用者可将左圆弧状壳体11、右圆弧状壳体12套在头部,转动左圆弧状壳体11、右圆弧状壳体12使得左圆弧状壳体11一端、右圆弧状壳体12一端的夹角调整,然后使用者将连接条16另一端转动至第一连接块13的U形安装槽15内,将卡块卡接在对应的第二卡槽17内,将头箍1长度固定,上述技术方案便于调整头箍1的长度,便于不同头部大小的使用者佩戴。

[0178] 且左圆弧状壳体11、右圆弧状壳体12的圆弧内侧外壁从外到内依次设有弹性层、防水层和绝缘层,弹性层使得使用者佩戴头箍1舒适,防水层能够防止水进入壳体内,设置绝缘层具有绝缘的优点。

[0179] 在一个实施例中,还包括:

[0180] 第一音量检测装置,设置在所述头箍的外侧壁,用于检测头箍外部环境的音量信息;

[0181] 第二音量检测装置,设置在所述听筒的声音输出端,用于检测喇叭单元的输出音量信息;

[0182] 人体红外传感器,设置在听筒靠近耳部的侧壁,所述人体红外传感器与微控制器电连接,当人体红外传感器检测到无人佩戴所述耳机时,所述微控制器控制喇叭单元停止播放;

[0183] 所述第一音量检测装置、第二音量检测装置分别与微控制器电连接,当所述人体红外传感器检测到有人佩戴所述耳机时,所述微控制器根据所述第一音量检测装置和第二音量检测装置检测的音量信息自动调整喇叭单元的输出音量。

[0184] 所述微控制器根据所述第一音量检测装置和第二音量检测装置检测的音量信息自动调整喇叭单元的输出音量时还包括如下步骤:

[0185] 步骤A1、获取喇叭单元的输出音量信息,并对所述输出音量信息进行降噪处理,所述降噪处理方法包括:短时谱估计的方法、听觉掩蔽方法、基于方向性麦克风的降噪方法;

[0186] 步骤A2、确定所述输出音量信息的信息噪音比率;

$$[0187] \quad Rate = \frac{1}{K} \sum_{i=1}^{K-1} 10 * \log_{10} * \left( \sum_{j=i}^K \frac{Or_j}{Or_j - De_j} \right)^2$$

[0188] 其中,Rate为所述信息噪音比率,K为所述输出音量信息的总帧数, $Or_j$ 为所述输出音量信息的第j帧的输出音量大小, $De_j$ 为所述降噪处理后的输出音量信息的第j帧的输出音量大小, $j=i, i+1, i+2, \dots, K, i=1, 2, 3, \dots, K-1$ ;

[0189] 步骤A3、获取所述外部环境的音量信息,确定所述外部环境的音量信息的距离值;

$$[0190] \quad \lambda = F \frac{\left( M * \tan \frac{\beta}{2} \right)^2}{L + M * L} * \frac{1}{1 - e^{-H * F * 1 - \cos \beta}}$$

[0191] 其中,  $\lambda$  为所述外部环境的音量信息的距离值,  $M$  为耳朵距离所述第一音量检测装置的距离,  $\beta$  为所述外部环境的音量信息的扩张角度,  $L$  为人的高度,  $H$  为噪声的振幅,  $F$  为外部环境的音量大小;

[0192] 步骤A4、确定所述喇叭单元的理想输出音量;

$$[0193] \quad M = Fb + \frac{1440}{F - 70/3} * \lambda * Rate$$

[0194] 其中,  $M$  为所述理想输出音量,  $Fb$  为预设的标准音量大小;

[0195] 其中, 入耳式耳机  $Fb$  为 11.1dB, 耳塞式耳机  $Fb$  为 12.4dB, 贴耳式耳机  $Fb$  为 12.7dB, 耳罩式耳机  $Fb$  为 12.8dB;

[0196] 步骤A5、所述微控制器实时控制所述喇叭单元的输出音量为所述理想输出音量。

[0197] 有益效果:

[0198] 利用上述技术可以使得控制器根据所述第一音量检测装置和第二音量检测装置检测的音量信息自动调整喇叭单元的输出音量, 使得所述音量能够满足在不同环境信息下都能够很好的听清输出的音量, 同时也不会因为音量过大而导致对听力造成损伤, 同时, 利用上述技术, 还能对所述喇叭单元的输出音量信息进行噪音剔除处理, 使得所述音量中的噪音含量更小, 使得不会因为喇叭单元的输出音量信息的噪音对听力造成噪音性听力损伤。

[0199] 显然, 本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样, 倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内, 则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

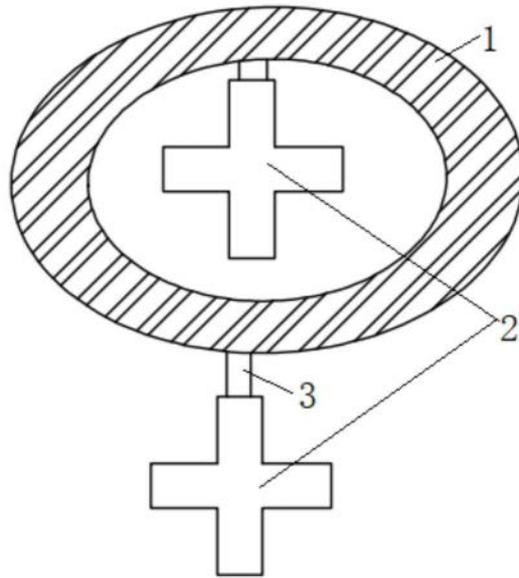


图1

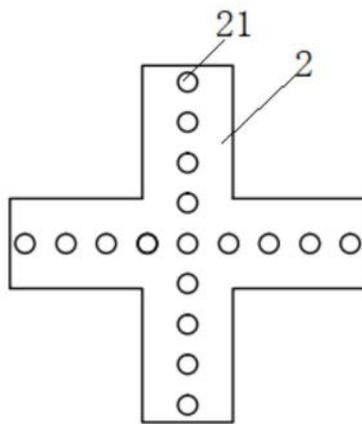


图2

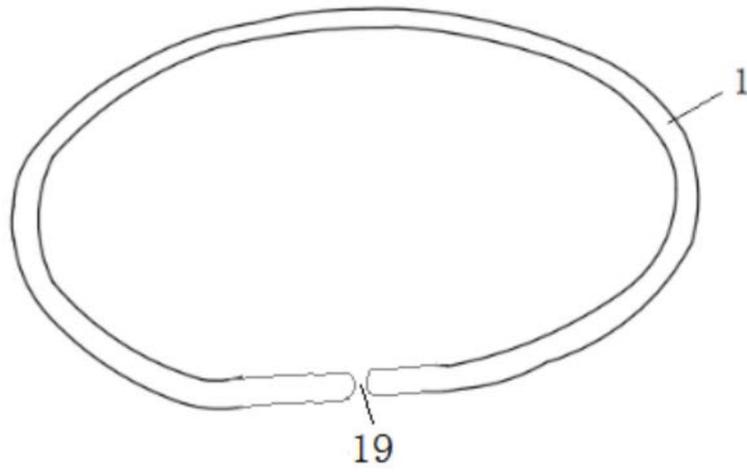


图3

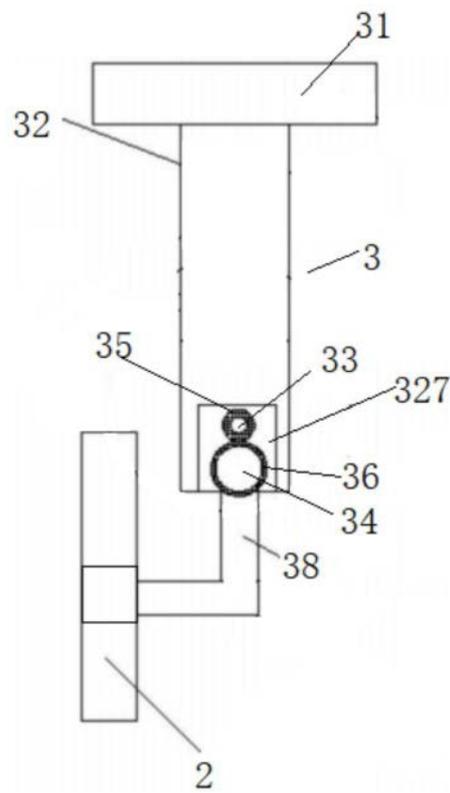


图4

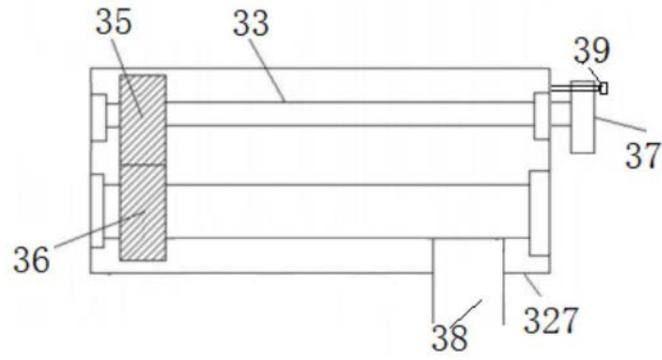


图5

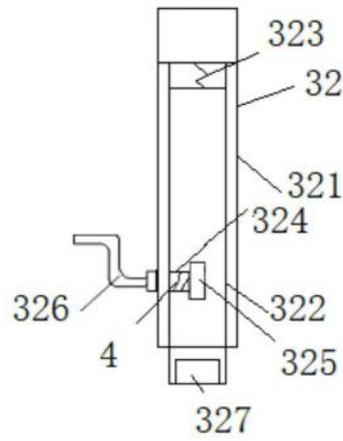


图6

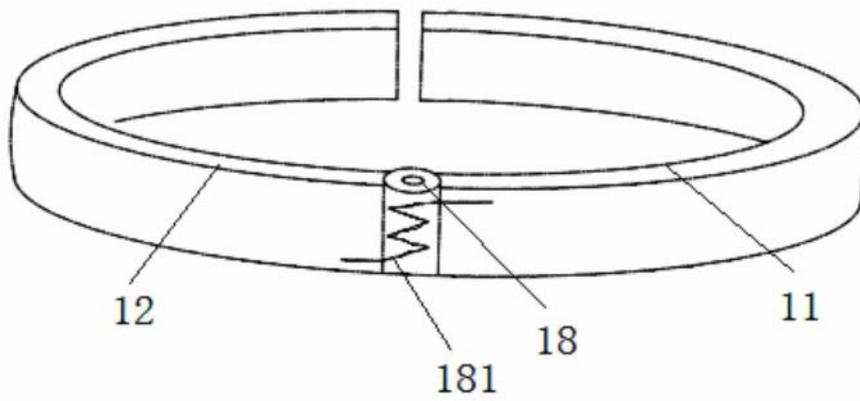


图7

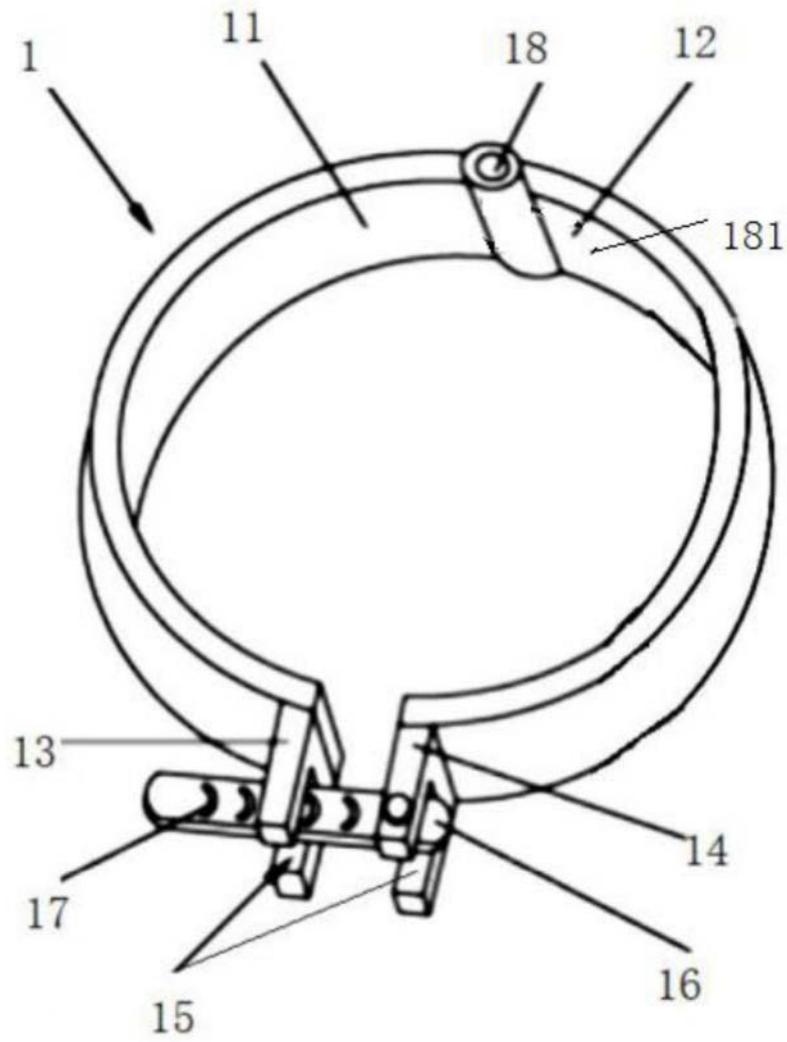


图8



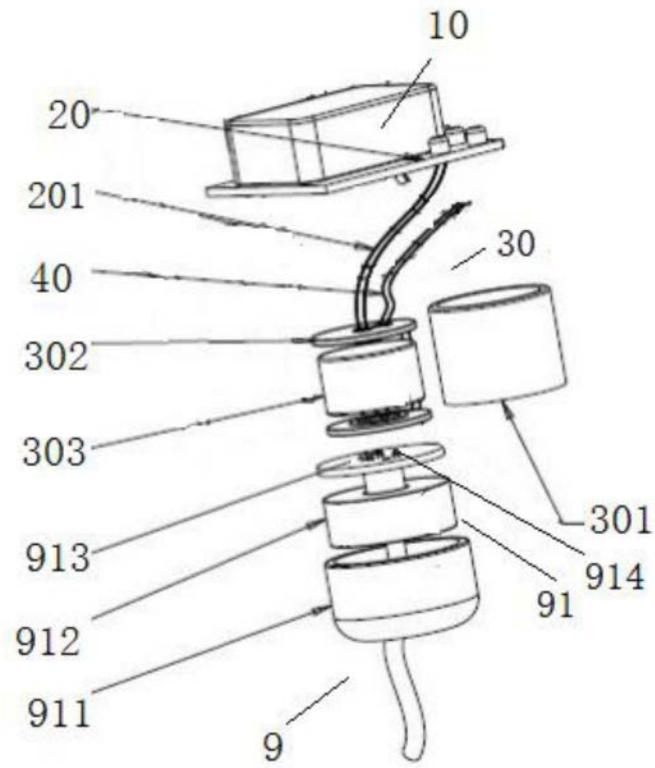


图10

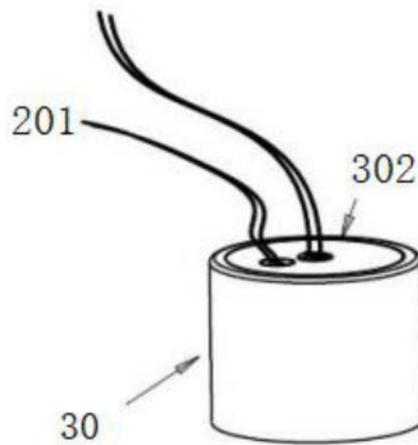


图11

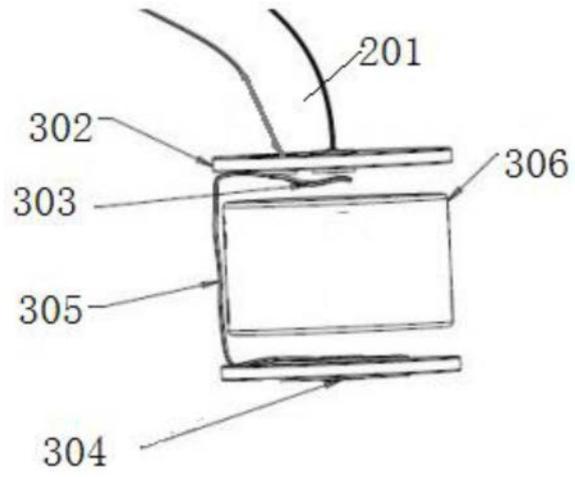


图12