(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 111836167 B
(45)授权公告日 2024.10.01

(21)申请号 202010872094.7

(22)申请日 2020.08.26

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111836167 A

(43)申请公布日 2020.10.27

(73)专利权人 深圳市星科启创新科技有限公司
地址 518000 广东省深圳市龙华区龙华街道创业路汇海广场B座1308-1309

(72)发明人 杨勇 龙伟伟

(74)专利代理机构 深圳市金信启明知识产权代理有限公司 44484
专利代理师 周斌

(51)Int.Cl.
H04R 5/033(2006.01)
H04R 1/10(2006.01)
H04R 3/00(2006.01)
H04B 5/48(2024.01)
H02J 7/35(2006.01)

(56)对比文件
CN 103475061 A,2013.12.25
CN 205902018 U,2017.01.18
CN 206517575 U,2017.09.22
CN 212519406 U,2021.02.09
US 2009061957 A1,2009.03.05

审查员 王超群

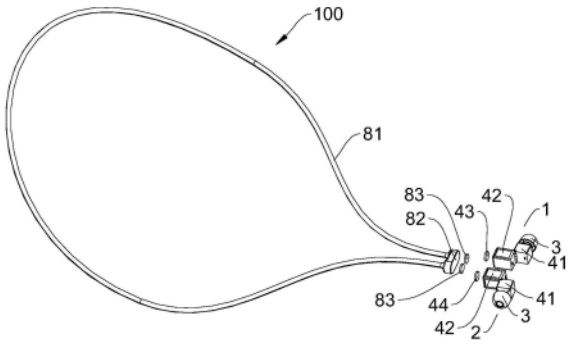
权利要求书2页 说明书8页 附图10页

(54)发明名称

一种太阳能便携TWS蓝牙耳机装置

(57)摘要

本发明公开了一种太阳能便携TWS蓝牙耳机装置,包括左蓝牙耳机和右蓝牙耳机,所述左蓝牙耳机和右蓝牙耳机均包括耳塞,及与耳塞连接并在耳塞轴线方向延伸的直杆状耳机本体,耳机本体设置有电路控制单元及耳机电池,所述耳塞内设置有喇叭,耳机电池及喇叭均与电路控制单元电连接;所述TWS蓝牙耳机装置还包括项链式连接件,所述项链式连接件包括装饰佩戴环及设置在装饰佩戴环上的连接块,每一所述耳机本体均磁吸连接于连接块上;每一所述耳机本体分成可转动连接的两段,且耳机本体的表面设置有太阳能板与电路控制单元电连接。本发明使得TWS蓝牙耳机存放与取用均非常方便,便于携带,且能利用太阳能为耳机电池充电续航,无需携带耳机盒。



CN 111836167 B

1.一种太阳能便携TWS蓝牙耳机装置,包括左蓝牙耳机和右蓝牙耳机,所述左蓝牙耳机和右蓝牙耳机均包括耳塞,及与耳塞连接并在耳塞轴线方向延伸的直杆状耳机本体,耳机本体设置有电路控制单元及耳机电池,所述耳塞内设置有喇叭,耳机电池及喇叭均与电路控制单元电连接;

其特征在于,

所述TWS蓝牙耳机装置还包括项链式连接件,所述项链式连接件包括装饰佩戴环及设置在装饰佩戴环上的连接块,每一所述耳机本体均磁吸连接于连接块上;

每一所述耳机本体分成可转动连接的两段,且耳机本体的表面设置有太阳能板与电路控制单元电连接;

每一所述耳机本体均包括固定杆部及转动杆部,固定杆部一端与喇叭连接,另一端与转动杆部转动连接;

所述电路控制单元包括蓝牙模组电路,蓝牙模组电路电连接耳机电池及喇叭;

所述电路控制单元还包括太阳能充电控制电路,所述太阳能充电控制电路与太阳能板及耳机电池电连接,所述太阳能充电控制电路依据耳机电池剩余电量的多少开启或关闭太阳能板对耳机电池的充电;

所述蓝牙模组电路包括蓝牙芯片及与蓝牙芯片电连接的电源电路,所述耳机本体还设置有充电端口及MIC,所述耳机电池、充电端口与电源电路电连接,所述喇叭和MIC与蓝牙芯片电连接,所述MIC的连接电路设置为双MIC输入,双MIC输入的设置方式对采集的音频进行抗噪音干扰。

2.根据权利要求1所述的太阳能便携TWS蓝牙耳机装置,其特征在于,

所述项链式连接件的连接块上设置有第一磁吸件;

所述左蓝牙耳机的转动杆部朝向连接块的一端设置有第二磁吸件;

所述右蓝牙耳机的转动杆部朝向连接块的一端设置有第三磁吸件;

所述第一磁吸件与所述第二磁吸件和第三磁吸件吸合以将左蓝牙耳机和右蓝牙耳机磁吸固定于项链式连接件的连接块上。

3.根据权利要求2所述的太阳能便携TWS蓝牙耳机装置,其特征在于,所述转动杆部与固定杆部的侧边设置有用于转动的转轴轴套机构;

所述转动杆部朝向固定杆部的一端设置有卡钩,所述固定杆部朝向转动杆部的一端设置有卡槽,所述卡钩与卡槽卡合。

4.根据权利要求2所述的太阳能便携TWS蓝牙耳机装置,其特征在于,所述固定杆部及转动杆部均为矩形杆,太阳能板设置于固定杆部和/或转动杆部的各表面。

5.根据权利要求1所述的太阳能便携TWS蓝牙耳机装置,其特征在于,所述电源电路包括充放电管理电路、稳压电路;

所述充放电管理电路连接充电端口、耳机电池及稳压电路,所述稳压电路连接蓝牙芯片。

6.根据权利要求5所述的太阳能便携TWS蓝牙耳机装置,其特征在于,所述太阳能充电控制电路还直接与稳压电路电连接用于直接为蓝牙芯片供电。

7.根据权利要求1所述的太阳能便携TWS蓝牙耳机装置,其特征在于,所述蓝牙芯片的型号为QCC3020。

8.根据权利要求1所述的太阳能便携TWS蓝牙耳机装置,其特征在于,所述太阳能充电控制电路包括充电控制芯片,功率点设置单元,电压检测比较单元及场效应管M1,所述充电控制芯片的型号为CN951;

场效应管M1连接在太阳能板和耳机电池之间并由充电控制芯片控制M1的导通与关断,功率点设置单元连接在太阳能板和充电控制芯片之间用于设置太阳能板的最大功率点,电压检测比较单元连接在耳机电池和充电控制芯片之间用于反馈基准电压及耳机电池的输出电压。

一种太阳能便携TWS蓝牙耳机装置

技术领域

[0001] 本发明涉及蓝牙耳机技术领域,尤其涉及一种太阳能便携TWS蓝牙耳机装置。

背景技术

[0002] TWS(True Wireless Stereo)耳机,即真无线立体声蓝牙耳机,由于左右两个耳机的音频分别采用每个耳机内独立的蓝牙芯片进行无线传输,故相对于传统的有线耳机不仅节省线材,携带方便,且由于左右耳机独立输出音频而能获得更高的音质效果。故TWS耳机目前越来越流行。

[0003] 随着TWS蓝牙耳机的越来越流行,其左右蓝牙耳机的收纳就成为一个重要的问题,因为TWS蓝牙耳机没有线束,体积小,使用者用完后往往不知该存放在哪里,可能随手摆放,这样下次使用时不易寻找,且容易丢失,给用户的使用体验造成极大的不方便。针对这样问题,市面上出现了耳机盒,将蓝牙耳机放到耳机盒中,便于存放,同时也容易寻找。

[0004] 但是耳机盒的设置其实增加了整个耳机装置的重量,使用者外出携带时其增量了使用者的负重及占用空间,不方便携带。同时,当使用者不想听音乐时,又需要将左右耳机放回至耳机盒,然后过段时间再用时又要从耳机盒取出,这样造成取用不方便。

[0005] 同时,现有的蓝牙耳机由于结构小,其耳机电池也小,这样导致蓝牙耳机的续航能力不足而需要像现有技术中携带耳机盒,以为蓝牙耳机充电补充其电能。

[0006] 因此,现有技术还有待改进。

发明内容

[0007] 鉴于上述现有技术的不足之处,本发明的目的在于提供一种太阳能便携TWS蓝牙耳机装置,旨在使得TWS蓝牙耳机存放与取用均非常方便,便于携带,且能利用太阳能为耳机电池充电续航,无需携带耳机盒。

[0008] 为实现上述目的,本发明采取了以下技术方案:

[0009] 一种太阳能便携TWS蓝牙耳机装置,包括左蓝牙耳机和右蓝牙耳机,所述左蓝牙耳机和右蓝牙耳机均包括耳塞,及与耳塞连接并在耳塞轴线方向延伸的直杆状耳机本体,耳机本体设置有电路控制单元及耳机电池,所述耳塞内设置有喇叭,耳机电池及喇叭均与电路控制单元电连接;

[0010] 其中,所述TWS蓝牙耳机装置还包括项链式连接件,所述项链式连接件包括装饰佩戴环及设置在装饰佩戴环上的连接块,每一所述耳机本体均磁吸连接于连接块上;

[0011] 每一所述耳机本体分成可转动连接的两段,且耳机本体的表面设置有太阳能板与电路控制单元电连接。

[0012] 其中,每一所述耳机本体均包括固定杆部及转动杆部,固定杆部一端与喇叭连接,另一端与转动杆部转动连接;

[0013] 所述项链式连接件的连接块上设置有第一磁吸件;

[0014] 所述左蓝牙耳机的转动杆部朝向连接块的一端设置有第二磁吸件;

[0015] 所述右蓝牙耳机的转动杆部朝向连接块的一端设置有第三磁吸件；

[0016] 所述第一磁吸件与所述第二磁吸件和第三磁吸件吸合以将左蓝牙耳机和右蓝牙耳机磁吸固定于项链式连接件的连接块上。

[0017] 其中,所述转动杆部与固定杆部的侧边设置有用于转动的转轴轴套机构；

[0018] 所述转动杆部朝向固定杆部的一端设置有卡钩,所述固定杆部朝向转动杆部的一端设置有卡槽,所述卡钩与卡槽卡合。

[0019] 其中,所述固定杆部及转动杆部均为矩形杆,太阳能板设置于固定杆部和/或转动杆部的各表面。

[0020] 其中,所述电路控制单元包括蓝牙模组电路,蓝牙模组电路电连接耳机电池及喇叭；

[0021] 所述电路控制单元还包括太阳能充电控制电路,所述太阳能充电控制电路与太阳能板及耳机电池电连接,所述太阳能充电控制电路依据耳机电池剩余电量的多少开启或关闭太阳能板对耳机电池的充电。

[0022] 其中,所述蓝牙模组电路包括蓝牙芯片及与蓝牙芯片电连接的电源电路,所述耳机本体还设置有充电端口及MIC,所述耳机电池、充电端口与电源电路电连接,所述喇叭和MIC与蓝牙芯片电连接。

[0023] 其中,所述电源电路包括充放电管理电路、稳压电路；

[0024] 所述充放电管理电路连接充电端口、耳机电池及稳压电路,所述稳压电路连接蓝牙芯片。

[0025] 其中,所述太阳能充电控制电路还直接与稳压电路电连接用于直接为蓝牙芯片供电。

[0026] 其中,所述蓝牙芯片的型号为QCC3020。

[0027] 其中,所述太阳能充电管理电路包括充电控制芯片,功率点设置单元,电压检测比较单元及场效应管M1,所述充电控制芯片的型号为CN951；

[0028] 场效应管M1连接在太阳能板和耳机电池之间并由充电控制芯片控制M1的导通与关断,功率点设置单元连接在太阳能板和充电控制芯片之间用于设置太阳能板的最大功率点,电压检测比较单元连接在耳机电池和充电控制芯片之间用于反馈基准电压及耳机电池的输出电压。

[0029] 本发明的太阳能便携TWS蓝牙耳机装置,通过设置左右蓝牙耳机及项链式连接件,左右蓝牙耳机的耳机本体设置成可转动连接的两段,并与项链式连接件的连接块磁吸连接固定。这样当使用者不使用耳机时,可将左右蓝牙耳机吸合在佩戴于人体颈部的项链式连接件上,挂于胸前进行收纳存放,不需要耳机盒来进行存放;而需要使用耳机时,直接施力将左右蓝牙耳机脱离胸前的项链式连接件,然后放入耳部即可,存放及取用方便,且整个装置不会单独占用使用者的口袋或包内的存放空间,非常便于携带。同时在左右蓝牙耳机的耳机本体表面设置太阳能板,这样可以不用携带耳机盒来进行充电,而直接利用太阳能为蓝牙耳机进行充电,户外使用时无需担心蓝牙耳机的电池续航问题。

附图说明

[0030] 为了更清楚地说明本发明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发明的一些实施例,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示出的结构获得其他的附图。

[0031] 图1为本发明太阳能便携TWS蓝牙耳机装置第一实施例的结构示意图;

[0032] 图2为图1结构的分解示意图

[0033] 图3为图1结构转动状态的分解示意图;

[0034] 图4为左右蓝牙耳机的结构示意图;

[0035] 图5为左右蓝牙耳机转动状态的分解示意图;

[0036] 图6为右蓝牙耳机的结构示意图;

[0037] 图7为右蓝牙耳机的分解结构示意图;

[0038] 图8为本发明右蓝牙耳机第一实施例的电路原理示意图;

[0039] 图9为本发明蓝牙芯片的示意图;

[0040] 图10为本发明电源电路的连接原理示意图;

[0041] 图11为本发明电源电路中的充放电管理电路的电路连接示意图;

[0042] 图12为本发明电源电路中的稳压电路的电路连接示意图;

[0043] 图13为本发明喇叭的电路连接示意图;

[0044] 图14为本发明MIC的电路连接示意图;

[0045] 图15为本发明太阳能充电控制电路的电路连接示意图。

[0046] 附图标记说明:

[0047] 100-装置,1-左蓝牙耳机,2-右蓝牙耳机,3-耳塞,4-耳机本体,41-固定杆部,411-卡槽,42-转动杆部,421-卡钩,43-第二磁吸件,44-第三磁吸件,45-转轴轴套机构,451-转轴,452-轴套,5-电路控制单元,51-蓝牙模组电路,511-蓝牙芯片,512-电源电路,512a-充放电管理电路,512b-稳压电路,52-太阳能充电控制电路,521-充电控制芯片,522-功率点设置单元,523-电压检测比较单元,6-耳机电池,7-喇叭,8-项链式连接件,81-装饰佩戴环,82-连接块,83-第一磁吸件,9-太阳能板,10-充电端口,11-MIC,12-LED灯,13-功能按键。

具体实施方式

[0048] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0049] 需要说明,本发明实施例中所有方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……)仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等,如果该特定姿态发生改变时,则该方向性指示也相应地随之改变。

[0050] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“连接”、“固定”等应做广义理解,例如,“连接”可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0051] 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,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。

[0052] 请参考图1和图7,本发明提出一种太阳能便携TWS蓝牙耳机装置100,包括左蓝牙耳机1和右蓝牙耳机2,所述左蓝牙耳机1和右蓝牙耳机2均包括耳塞3,及与耳塞3连接并在耳塞3轴线方向延伸的直杆状耳机本体4,耳机本体4设置有电路控制单元5及耳机电池6,所述耳塞3内设置有喇叭7,耳机电池6及喇叭7均与电路控制单元5电连接。耳机电池6为蓝牙耳机内的电路控制单元5及喇叭7等电路元件供电。本发明的左蓝牙耳机1和右蓝牙耳机2采用的是直杆形的蓝牙耳机,其耳机本体4与耳塞3是同一轴线直线连接的。由于直杆形的蓝牙耳机的耳机本体和耳塞之间没有弯折,其便于加工制造。

[0053] 如图1至图3所示,本发明的TWS蓝牙耳机装置100还包括项链式连接件8,所述项链式连接件8包括装饰佩戴环81及设置在装饰佩戴环81上的连接块82,每一所述耳机本体4均磁吸连接于连接块82上。装饰佩戴环81可以是闭合的环,连接块82卡接在装饰佩戴环81上;或装饰佩戴环81可以是首尾两端可打开的环,装饰佩戴环81的首尾两端可连接固定在连接块82上。

[0054] 优选地,本发明的连接块82在装饰佩戴环81上可滑动。这样可以调整连接块82在装饰佩戴环81的位置,以便于调节左右蓝牙耳机与装饰佩戴环81后挂在胸前的位置。本发明装饰佩戴环81用于佩戴于使用者的颈部,同时装饰佩戴环81起装饰作用,其可设置独特的外形及连接结构而类似项链,像项链一样可弯折或拉直而便于佩戴,并起到项链一样的装饰美观作用。

[0055] 由于左右蓝牙耳机均可通过耳机本体4磁吸连接于连接块82,这样,在不使用耳机需要进行收纳时,将左右蓝牙耳机吸合在项链式连接件8的连接块82挂于胸前即可进行存放,使用耳机时,则直接从项链式连接件8上取下耳机,戴入耳部即可,这样使得本发明的左右蓝牙耳机存放和取用非常方便快捷,且便于整个TWS蓝牙耳机装置100的携带,并具有装饰效果。

[0056] 参考图4和图6所示,本发明TWS蓝牙耳机装置100的每一所述耳机本体4分成可转动连接的两段。转动连接设置的耳机本体4使得直杆形蓝牙耳机佩戴于耳部后耳机本体4可弯折一定的角度而挂在了耳垂上,其佩戴舒适,避免了现有无法弯折的直杆形耳机直插在耳部,耳机本体4悬置在耳朵外,与耳朵垂直或呈夹角,没有贴附在耳垂上,而影响佩戴的舒适性。同时,转动弯折后的耳机本体4贴附在耳朵上,能夹持耳朵,不易脱出而导致耳机的掉落。再次,本发明的耳机本体4弯折后也使得直杆蓝牙耳机佩戴于耳部后不影响使用者耳部的美观。

[0057] 本发明左右蓝牙耳机的耳机本体4设置成转动连接的方式,在佩戴时将耳机本体4转动呈弯折的状态,保证佩戴舒适;而在不使用时,将耳机本体4恢复成直杆的状态,便于收纳存放。

[0058] 如图2和图3所示,本发明TWS蓝牙耳机100的左蓝牙耳机1和右蓝牙耳机2的耳机本体4的表面设置有太阳能板9与电路控制单元5电连接。

[0059] 太阳能板9将太阳能转换成电能后为左右蓝牙耳机的耳机电池6进行充电,耳机电池6再放电至蓝牙耳机的电路控制单元5进行供电,或者太阳能板9将太阳能转换成电能后

直接输出至电路控制单元5进行供电。由于太阳能板9的设置,相对于现有的蓝牙耳机,本发明的TWS蓝牙耳机装置100的可直接使用太阳能为左右蓝牙耳机进行充电,在户外时不用担心耳机电池6电量用完后无法充电的问题,同时可以不用携带充电仓,节省空间,便于蓝牙耳机的携带及方便取用,以整体提高TWS蓝牙耳机装置100使用的便利性,提升用户的使用体验。

[0060] 具体地,参考图2至图5,本发明每一所述耳机本体4均包括固定杆部41及转动杆部42,固定杆部一端与喇叭连接,另一端与转动杆部转动连接。使用时,固定杆部41可随耳塞3部分塞入耳内,而转动杆部42转动一定角度后其可与耳垂贴紧而不再悬空,便于耳机本体4佩戴于耳部,提升佩戴的舒适性。

[0061] 所述项链式连接件8的连接块82上设置有第一磁吸件83,第一磁吸件83至少设置一个,本实施例中设置两个第一磁吸件83。

[0062] 所述左蓝牙耳机1的转动杆部42朝向连接块82的一端设置有第二磁吸件43,所述右蓝牙耳机2的转动杆部42朝向连接块82的一端设置有第三磁吸件44,所述第一磁吸件83与所述第二磁吸件43和第三磁吸件44吸合以将左蓝牙耳机1和右蓝牙耳机2磁吸固定于项链式连接件8的连接块82上。

[0063] 即本发明的左蓝牙耳机1和右蓝牙耳机2与连接块82的固定靠第一磁吸件83与第二磁吸件43和第三磁吸件44吸合来完成,其便于左蓝牙耳机1和右蓝牙耳机2与项链式连接件8的连接固定与分离,以便于左蓝牙耳机1和右蓝牙耳机2的快捷存放和取用。

[0064] 本发明的TWS蓝牙耳机100在使用时,分别将左右蓝牙耳机的耳机本体4的固定杆部41与转动杆部42进行一定角度的转动而使得耳机本体4弯折,然后佩戴于人体的左右耳朵,弯折后的耳机本体4一部分在耳内,另一部分可以贴在耳垂上而夹持住耳朵。当使用者不使用耳机时,将左右蓝牙耳机从耳部取出,并转动耳机本体4的固定杆部41与转动杆部42使得耳机本体4呈直杆状态,然后将两耳机转动杆部42设置的第二磁吸件43和第三磁吸件44与项链式连接件8连接块82上的第一磁吸件83吸合而将两耳机固定在项链式连接件8进行佩戴存放。

[0065] 如图7所示,本发明左右蓝牙耳机的转动杆部42与固定杆部41的侧边设置有用于转动的转轴轴套机构45,转轴轴套机构45包括转轴451及轴套452,轴套452分别设置在转动杆部42与固定杆部41的侧边,转轴451插入所述轴套452内,这样使得固定杆部41与转动杆部42相对转动。

[0066] 所述转动杆部42朝向固定杆部41的一端设置有卡钩421,所述固定杆部41朝向转动杆部42的一端设置有卡槽411,所述卡钩421与卡槽411卡合。卡钩421与卡槽411卡合后将左右蓝牙耳机固定成直杆的状态而便于存放。

[0067] 优选地,如图6所示,本发明的WS蓝牙耳机装置100的耳机本体1的固定杆部41及转动杆部42均为矩形杆,太阳能板9设置于固定杆部41和/或转动杆部42的各表面。矩形杆使得固定杆部41及转动杆部42的各面均为平面,便于太阳能板9的安装布置。本发明中,太阳能板9为多个板,可以设置在转动杆部42的各表面,或固定杆部41的各表面,或固定杆部41和转动杆部42的各表面均设置有太阳能板9,这样可以采集耳机本体4各个面的太阳能,提高采集效率。如图7所示,右蓝牙耳机2的转动杆部42的上下两面及侧面设置有三块所述太阳能板6。当左右蓝牙耳机放在一起时,将有六块太阳能板6同时采集太阳能转化为电能,提

高蓝牙耳机的供能效率。

[0068] 如图8所示,本发明TWS蓝牙耳机装置100的电路控制单元5包括蓝牙模组电路51,蓝牙模组电路51电连接耳机电池6及喇叭7,蓝牙模组电路51用于无线接收音频并进行解码处理后通过喇叭7进行播放。

[0069] 所述电路控制单元51还包括太阳能充电控制电路52,所述太阳能充电控制电路52与太阳能板9及耳机电池6电连接,所述太阳能充电控制电路52依据耳机电池6剩余电量的多少开启或关闭太阳能板9对耳机电池6的充电。耳机电池6的剩余电量一般通过采集耳机电池6两端的电压来计算。

[0070] 太阳能充电控制电路52用于完成对耳机电池6的充电控制,本发明实施例中,当蓝牙耳机的耳机电池6电量低于预设的阈值,太阳能充电控制电路52导通太阳能板9与耳机电池6之间的电路而为蓝牙耳机的耳机电池充电;当蓝牙耳机的耳机电池6电量高于预设的阈值,太阳能充电控制电路52关断太阳能板9与耳机电池6之间的电路而停止为蓝牙耳机的耳机电池6充电。

[0071] 这样,本发明的TWS蓝牙耳机100的太阳能充电为智能化充电,当耳机电池6电量低时,马上为耳机电池6充电,避免使用过程中停机。同时,在充电电量达到预设值后,停止太阳能为耳机电池6充电,避免耳机电池6充满电后太阳能板9还继续为电池充电而可能导致耳机电池6的损坏。

[0072] 本发明的固定杆部41内置耳机电池6,转动杆部42内置蓝牙模组电路51及太阳能充电控制电路52,蓝牙模组电路51、太阳能充电控制电路52与耳机电池6分开设置,便于合理地利用耳机本体4内的空间,避免拥挤,相互干涉。

[0073] 继续参考图8,本发明的蓝牙模组电路51包括蓝牙芯片511及与蓝牙芯片511电连接的电源电路512,所述耳机本体4还设置有充电端口10及MIC11,所述耳机电池6、充电端口10与电源电路512电连接,所述喇叭7和MIC11与蓝牙芯片511电连接。

[0074] 如图9所示,本发明实施例的蓝牙芯片511的型号为QCC3020。蓝牙芯片QCC3020是一个高性能高集成多媒体蓝牙系统级芯片,整合了包括基带,蓝牙收发器,电源管理,专业应用于蓝牙音乐和音频应用程序。适用于蓝牙扬声器、蓝牙音乐盒、蓝牙耳机等。

[0075] 充电端口10的设置,使得本发明的TWS蓝牙耳机100在没有太阳光的情况下,可以通过充电端口10连接外部电源对耳机电池6进行充电。外部电源可以是充电仓或者通过适配器连接的外部市电。

[0076] MIC11即麦克风,用于采集音频,可用于蓝牙耳机通话,优选地,本发明实施例的耳机本体4还设置有LED灯12及功能按键13与蓝牙芯片511电连接。LED灯12发送提示信号,功能按键13则用于控制耳机,如耳机的开与关,音量调节等。所述功能按键13可以是触摸按键。

[0077] 如图10所示,本发明TWS蓝牙耳机装置100的电源电路512包括充放电管理电路512a、稳压电路512b,所述充放电管理电路512a连接充电端口10、耳机电池6及稳压电路512b,所述稳压电路512b连接蓝牙芯片511。

[0078] 具体地,如图11和图12所示,本发明实施例的充放电管理电路512a采用充放电管理芯片U6(型号XB6095ISX)对耳机电池6的充放电进行管理,对耳机电池6进行过载,短路等保护。

[0079] 稳压电路512b采用稳压芯片U3(型号LR6232B30F1)对耳机电池6输出的电压进行稳压调整,以输出稳定的DC3.0V的电压。

[0080] 进一步地,如图10中所示,本发明TWS蓝牙耳机装置100的太阳能充电控制电路51还直接与稳压电路512b电连接用于直接为蓝牙芯片511供电。这样,本发明的TWS蓝牙耳机100在耳机电池6故障时可直接利用太阳能板8转化的电能。

[0081] 如图13所示,本发明实施例的喇叭连接电路通过SPK+、SPK-端子与蓝牙芯片511的音频信号输出端B8、B9连接。

[0082] 如图14所示,本发明实施例的MIC连接电路设置为双MIC输入,双MIC输入的设置方式可以对采集的音频进行抗噪音干扰,两个MIC分别通过输出引脚OUT连接至蓝牙芯片511的音频采集端B4、A4。

[0083] 如图15所示,优选地,本发明TWS蓝牙耳机装置100的太阳能充电管理电路52包括充电控制芯片521,功率点设置单元522,电压检测比较单元523及场效应管M1,所述充电控制芯片521的型号为CN951。

[0084] 场效应管M1连接在太阳能板9和耳机电池6之间并由充电控制芯片521控制M1的导通与关断,功率点设置单元522连接在太阳能板6和充电控制芯片521之间用于设置太阳能板9的最大功率点,电压检测比较单元523连接在耳机电池6和充电控制芯片521之间用于反馈基准电压及耳机电池6的输出电压。

[0085] 充电控制芯片521依据电压检测比较单元523反馈的基准电压及耳机电池6的输出电压,由充电控制芯片521对两者进行比较计算,然后根据比较结果导通或关断M1以开启或关闭太阳能板8对耳机电池6的充电。

[0086] 具体地,本实施例中,如图15所示,充电控制芯为U2,功率点设置单元522包括电阻R1,R2,电压检测比较单元523包括电阻R3,R4,R5。

[0087] 其中:R1的一端连接太阳能板8输出端,R1的另一端同时连接U2的AMPIN-引脚及R2的一端,R2的另一端接地。功率点设置单元522的电阻R1,R2用于设置太阳能板8的最大功率点,从而最大效率地利用太阳能板8转化的电能。

[0088] 电阻R3的一端与耳机电池正极连接,另一端连接U2的COMPIN+引脚及R4的一端,R4的另一端连接耳机电池的负极,R5的两端连接U2的COMPIN+与COMPOUT引脚。太阳能板输出电能至M1的源极S,M1的漏极D连接耳机电机的正极,M1的栅极G连接U2的AMPOUT引脚和COMPOUT引脚。U2由太阳能板供电,其VCC引脚连接太阳能板。

[0089] 电压检测比较单元523的电阻R3,R4采集耳机电池的输出电压,R5反馈基准电压,U2将两者的差值与预设的最小输出电压值和最大输出电压值进行比较,若低于最小输出电压值则导通M1为耳机电池6充电,若大于最大输出电压值则关断M1停止耳机电池6的充电。

[0090] 太阳能充电管理电路52中还设置有D3、D4、D5防反流二极管,以及太阳能输入电源滤波电容C1,充电状态指示LED灯D1及D2,LED灯限流电阻R7,栅极G下拉电阻R6。

[0091] 本发明实施例提出的太阳能便携TWS蓝牙耳机装置100,通过设置左右蓝牙耳机及项链式连接件8,左右蓝牙耳机的耳机本体4设置成可转动连接的两段,并与项链式连接件8的连接块82磁吸连接固定,这样当使用者不使用耳机时,可将左右蓝牙耳机吸合固定在佩戴于人体颈部的项链式连接件8上,挂于胸前进行收纳存放,不需要耳机盒来进行存放;而需要使用耳机时,直接施力将左右蓝牙耳机脱离胸前的项链式连接件8,然后放入耳部即

可,存放及取用方便,且整个装置不会单独占用使用者的口袋或包内的存放空间,非常便于携带。同时在左右蓝牙耳机的耳机本体4表面设置太阳能板9,这样可以不用携带耳机盒来进行充电,而直接利用太阳能为蓝牙耳机进行充电,户外使用时无需担心蓝牙耳机电量不够,电池续航问题。

[0092] 以上所述仅为清楚地说明本发明所作的举例,并非因此限制本发明的专利范围,这里无法对所有的实施方式予以穷举,凡是在本发明的构思下,利用本发明技术方案中的内容所作的等效结构变换,或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本发明的专利保护范围内。

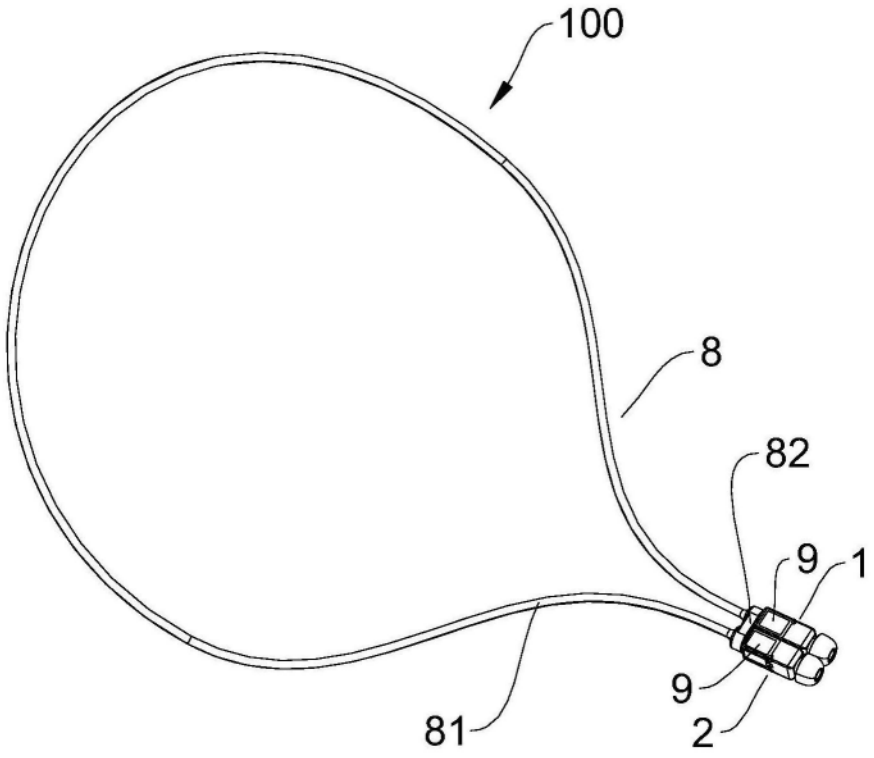


图1

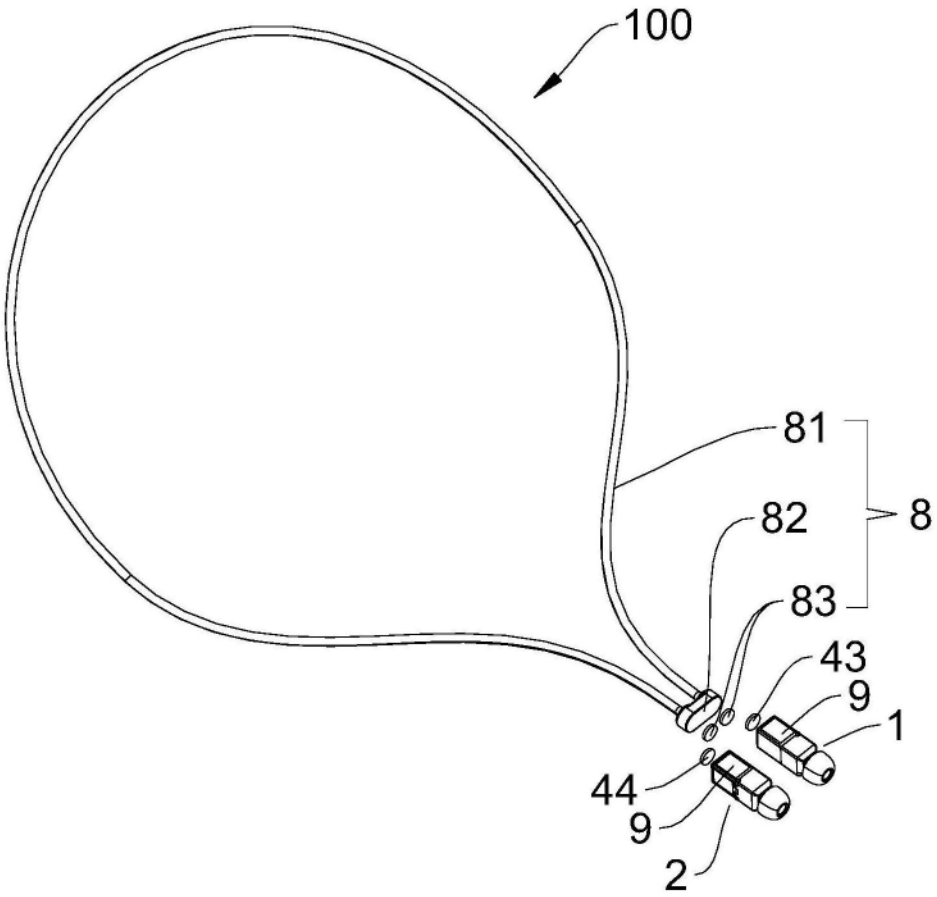


图2

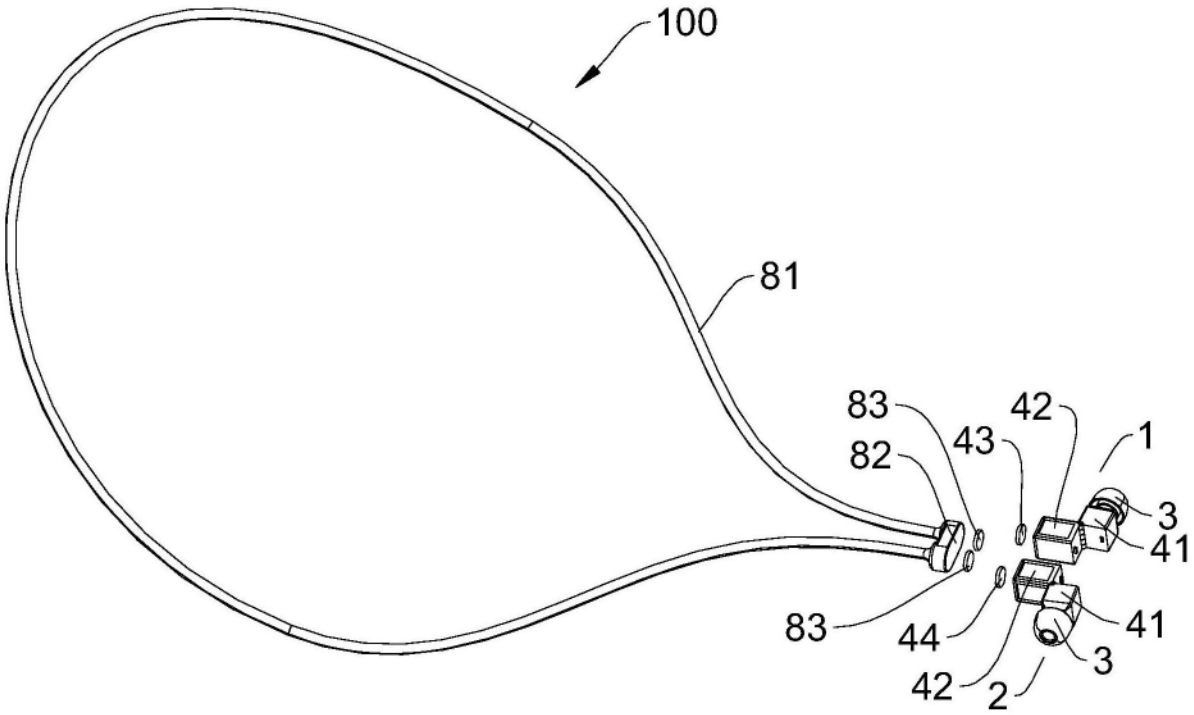


图3

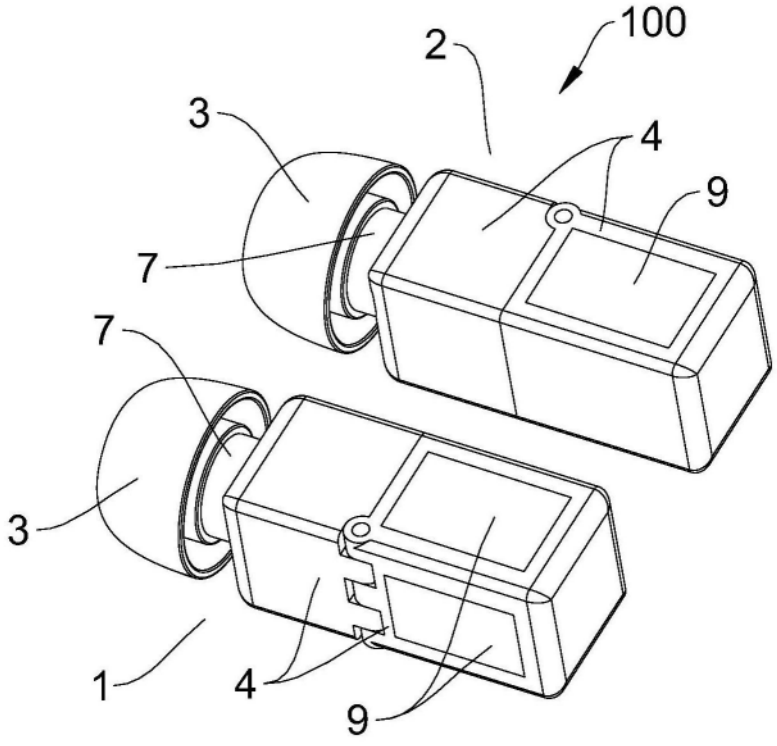


图4

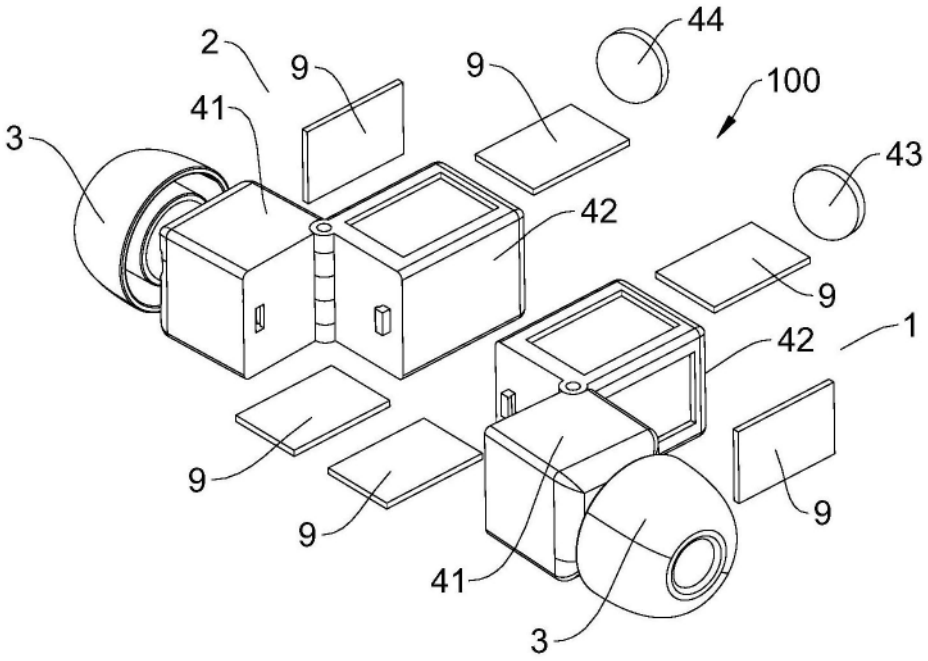


图5

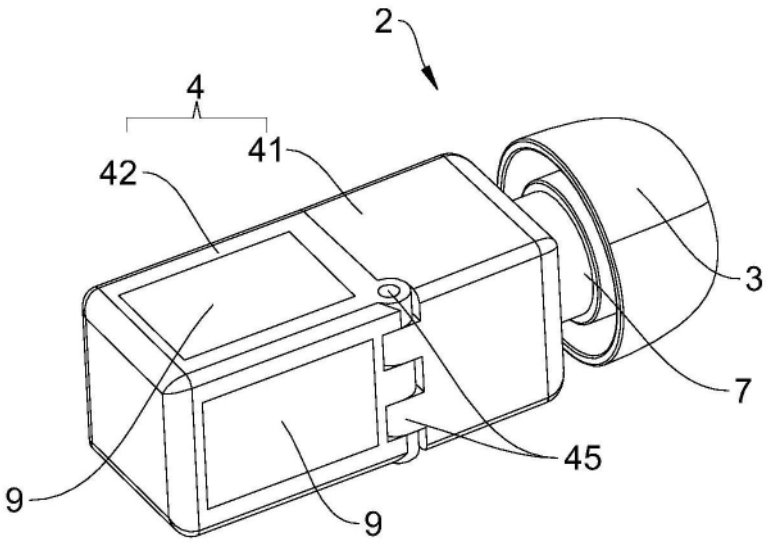


图6

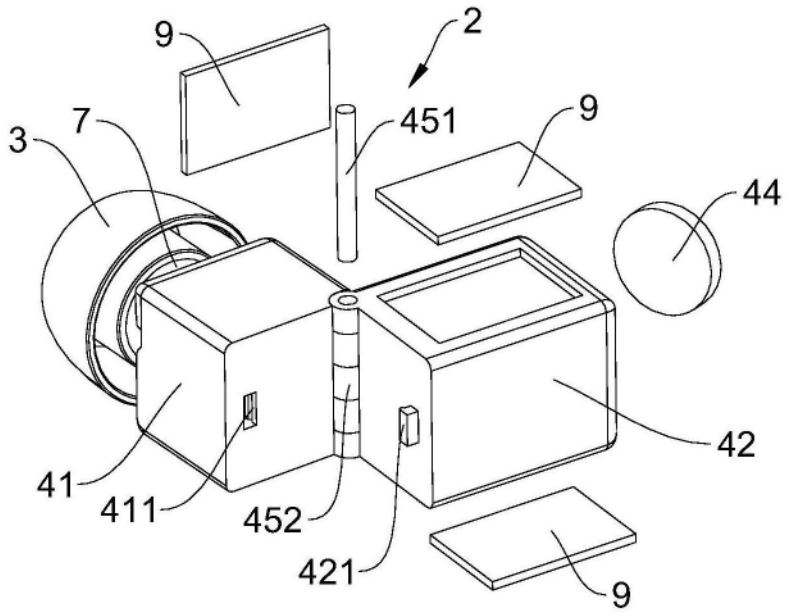

9
2
7
3
451
9
44
42
41
411
452
421
9

图7

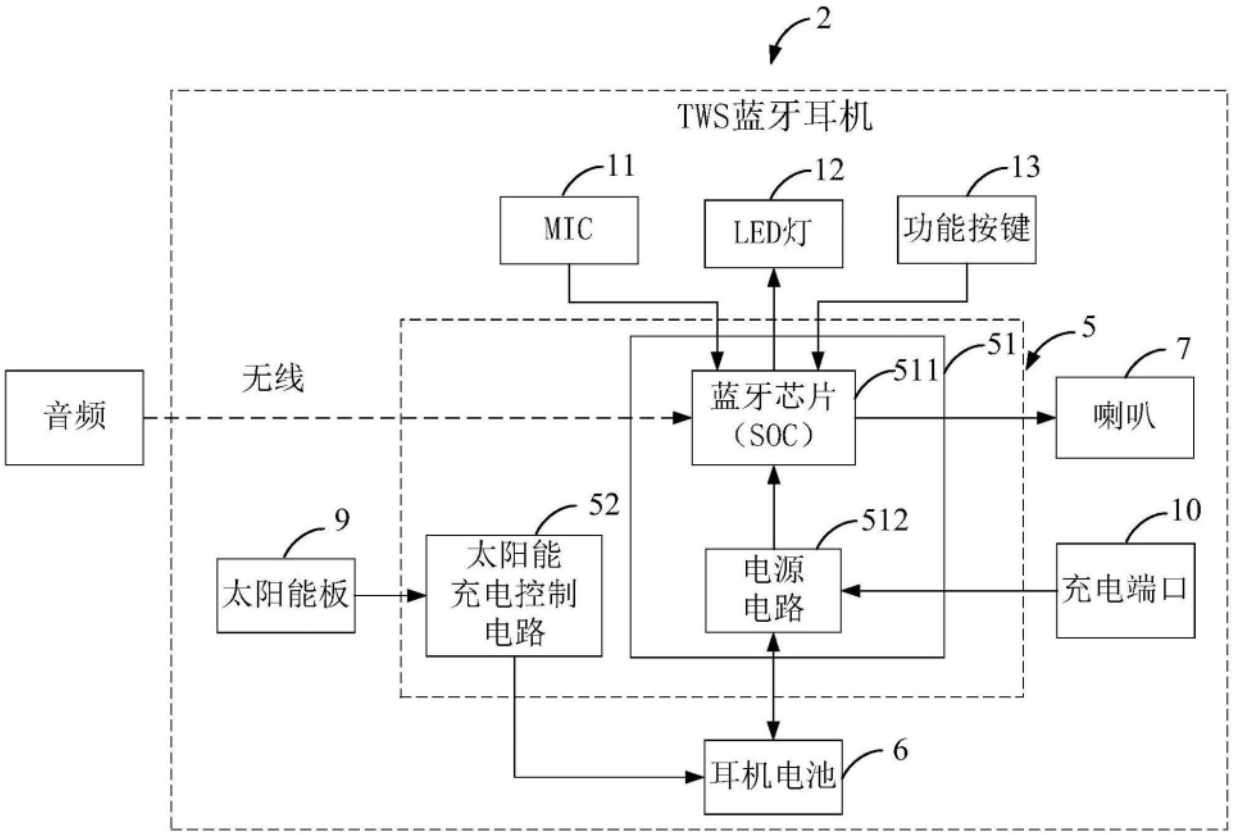

2
TWS蓝牙耳机
11
MIC
12
LED灯
13
功能按键
5
51
511
蓝牙芯片
（SOC）
7
喇叭
音频
无线
9
太阳能板
52
太阳能
充电控制
电路
512
电源
电路
10
充电端口
6
耳机电池

图8

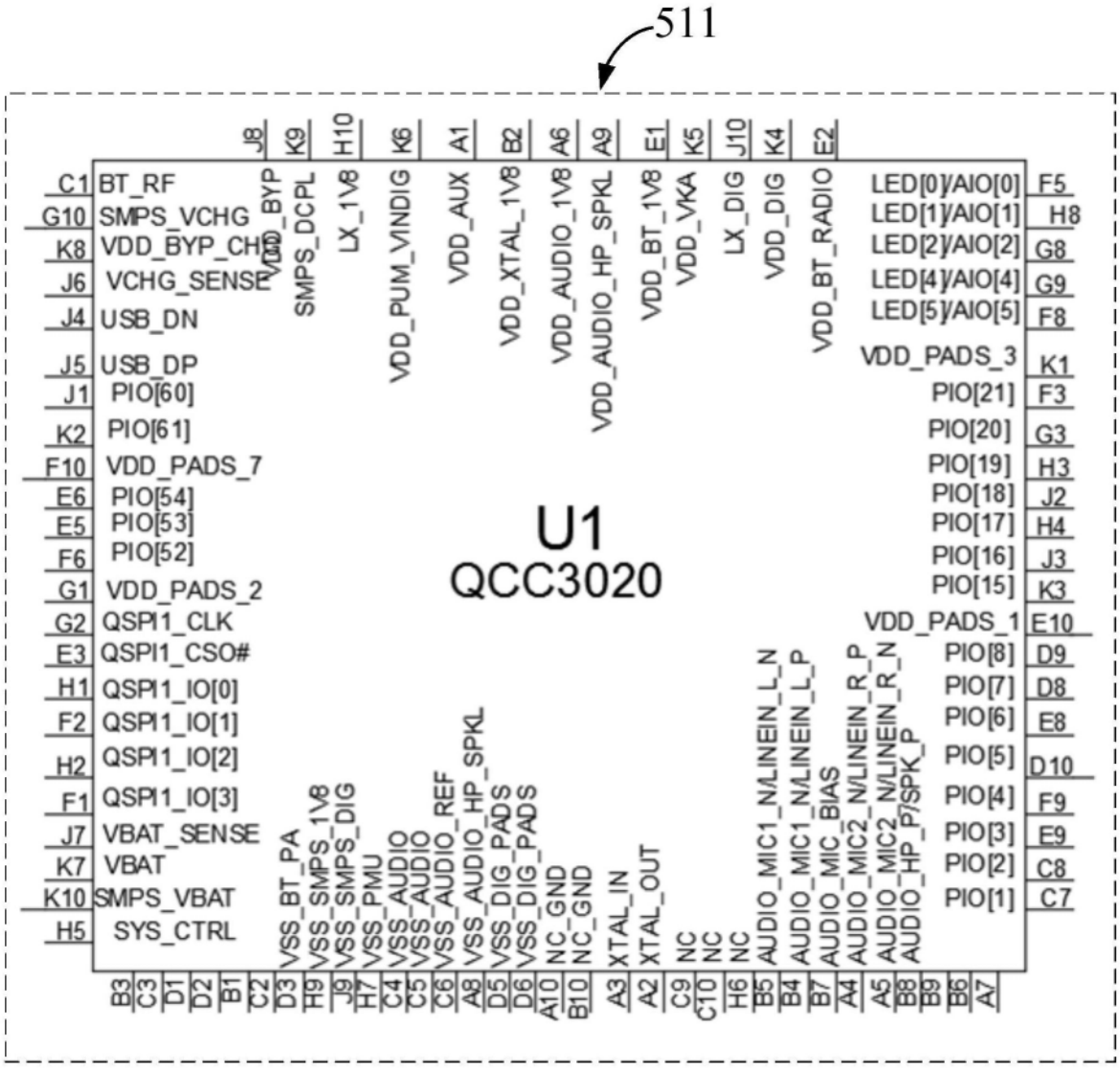

511
U1
QCC3020
C1 BT_RF
G10 SMPS_VCHG
K8 VDD_BYP_CHG
J6 VCHG_SENSE
J4 USB_DN
J5 USB_DP
J1 PIO[60]
K2 PIO[61]
F10 VDD_PADS_7
E6 PIO[54]
E5 PIO[53]
F6 PIO[52]
G1 VDD_PADS_2
G2 QSPI1_CLK
E3 QSPI1_CSO#
H1 QSPI1_IO[0]
F2 QSPI1_IO[1]
H2 QSPI1_IO[2]
F1 QSPI1_IO[3]
J7 VBAT_SENSE
K7 VBAT
K10 SMPS_VBAT
H5 SYS_CTRL
J8 VDD_BYP
K9 SMPS_DCPL
H10 LX_1V8
K6 VDD_PUM_VINDIG
A1 VDD_AUX
B2 VDD_XTAL_1V8
A6 VDD_AUDIO_1V8
A9 VDD_AUDIO_HP_SPKL
E1 VDD_BT_1V8
K5 VDD_VKA
J10 LX_DIG
K4 VDD_DIG
E2 VDD_BT_RADIO
LED[0]/AIO[0] F5
LED[1]/AIO[1] H8
LED[2]/AIO[2] G8
LED[4]/AIO[4] G9
LED[5]/AIO[5] F8
VDD_PADS_3 K1
PIO[21] F3
PIO[20] G3
PIO[19] H3
PIO[18] J2
PIO[17] H4
PIO[16] J3
PIO[15] K3
VDD_PADS_1 E10
PIO[8] D9
PIO[7] D8
PIO[6] E8
PIO[5] D10
PIO[4] F9
PIO[3] E9
PIO[2] C8
PIO[1] C7
B3 VSS_BT_PA
C3 VSS_SMPS_1V8
D1 VSS_SMPS_DIG
D2 VSS_PMU
B1 VSS_AUDIO
C2 VSS_AUDIO
D3 VSS_AUDIO_REF
H9 VSS_AUDIO_HP_SPKL
J9 VSS_DIG_PADS
H7 VSS_DIG_PADS
C4 NC_GND
C5 NC_GND
C6 XTAL_IN
A8 XTAL_OUT
D5 NC
D6 NC
A10 NC
B10 NC
A3 AUDIO_MIC1_N/LINEIN_L_N
A2 AUDIO_MIC1_N/LINEIN_L_P
C9 AUDIO_MIC_BIAS
C10 AUDIO_MIC2_N/LINEIN_R_P
H6 AUDIO_MIC2_N/LINEIN_R_N
B5 AUDIO_HP_P/SPK_P
B4
B7
A4
A5
B8
B9
B6
A7

图9

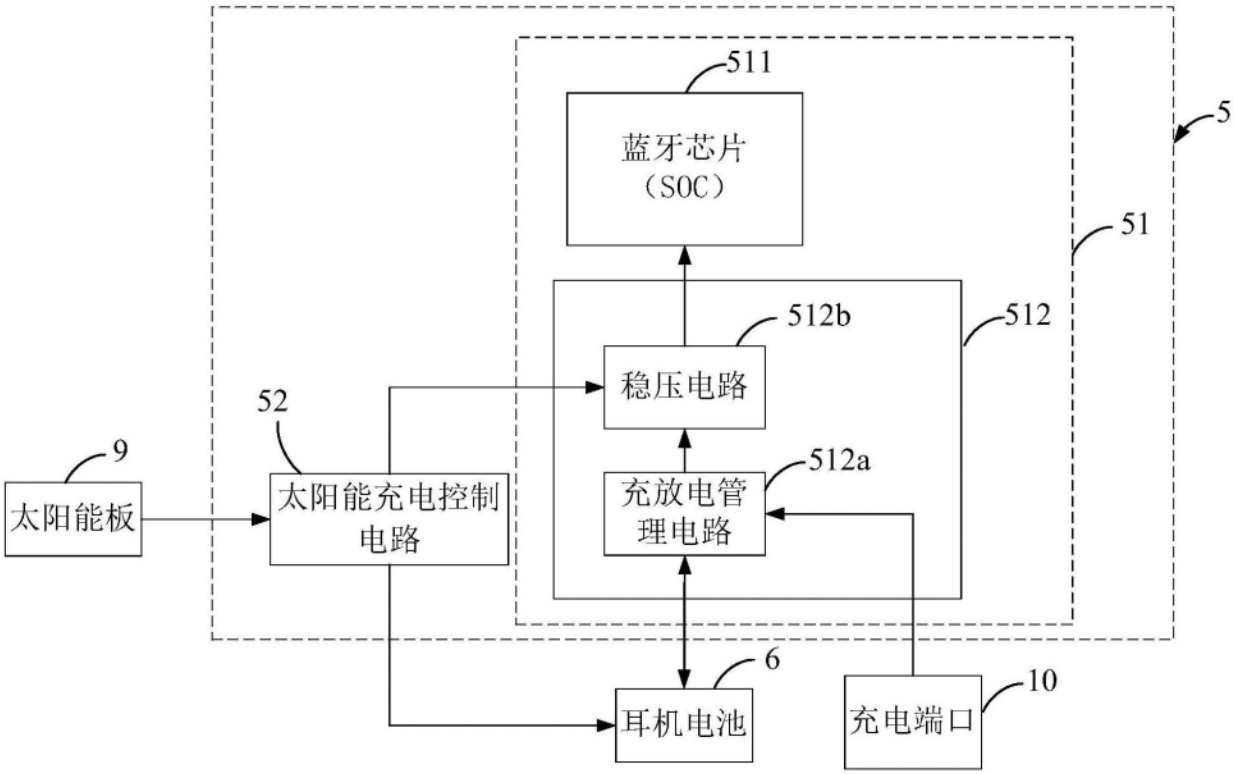

511
蓝牙芯片
（SOC）
5
51
512b
512
稳压电路
52
9
512a
太阳能板
太阳能充电控制
电路
充放电管
理电路
6
10
耳机电池
充电端口

图10

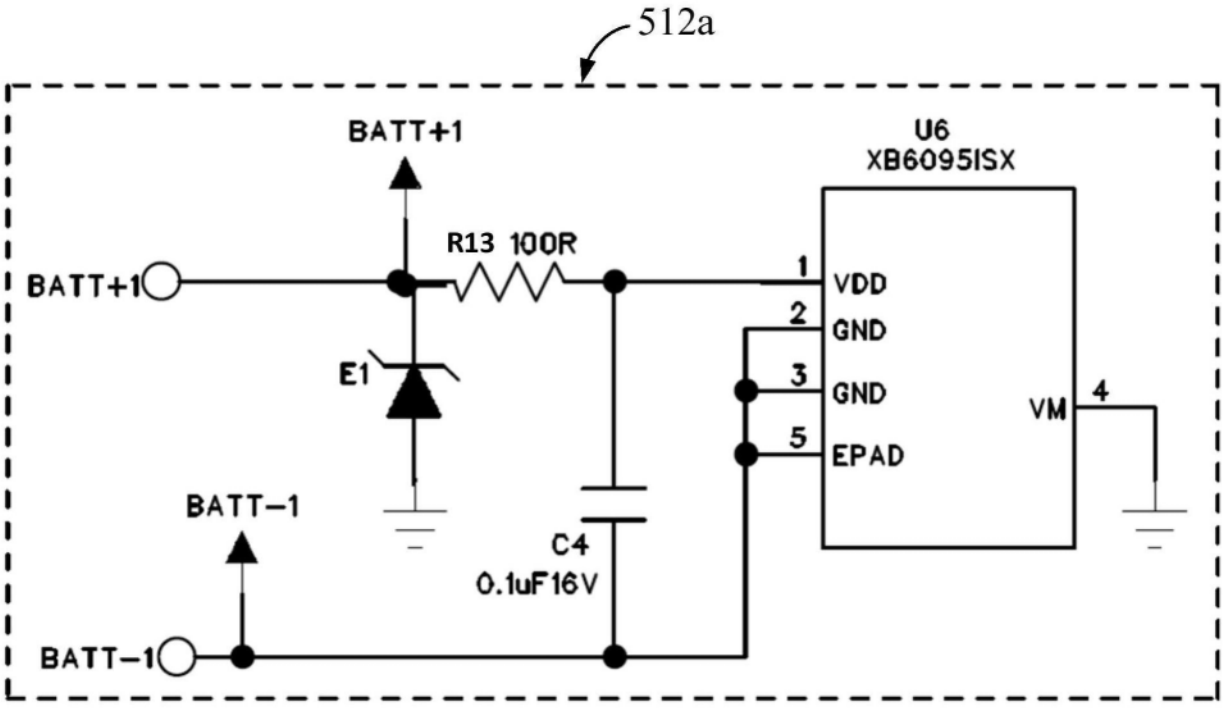

512a
BATT+1
U6
XB6095ISX
R13 100R
BATT+1
1
VDD
2
GND
E1
3
GND
VM
4
5
EPAD
BATT-1
C4
0.1uF16V
BATT-1

图11

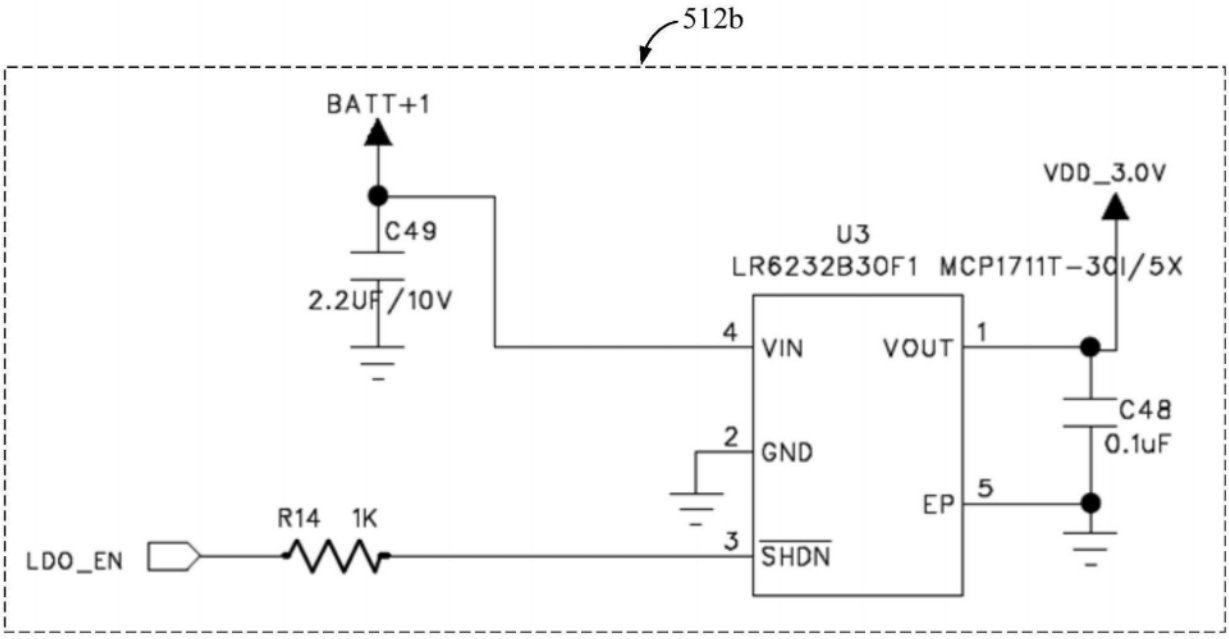

512b
BATT+1
C49
2.2UF/10V
U3
LR6232B30F1 MCP1711T-30I/5X
VDD_3.0V
4
VIN
VOUT
1
C48
0.1uF
2
GND
EP
5
R14 1K
LDO_EN
3
SHDN

图12

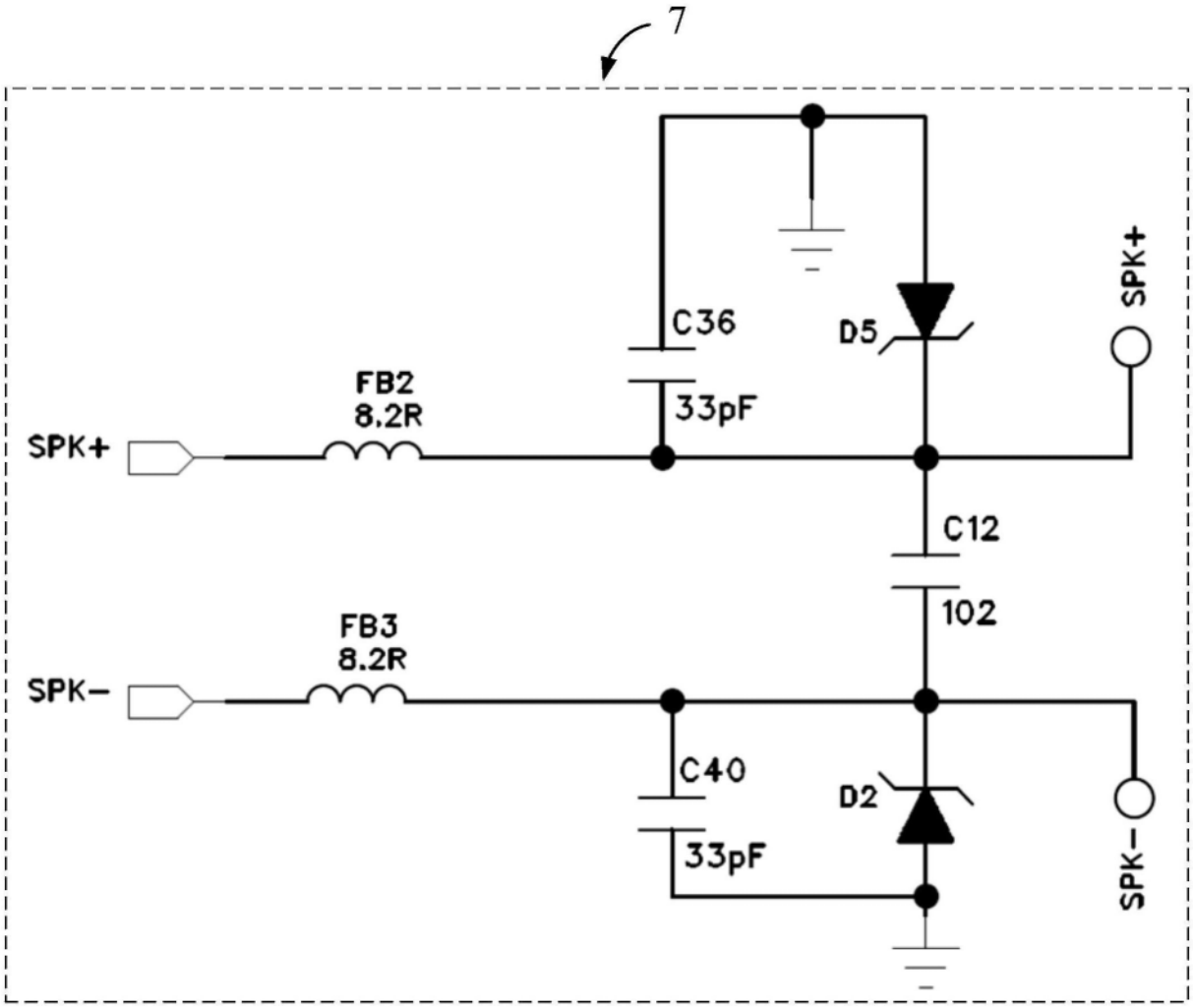

7
C36
33pF
D5
SPK+
FB2
8.2R
SPK+
C12
102
FB3
8.2R
SPK−
C40
33pF
D2
SPK−

图13

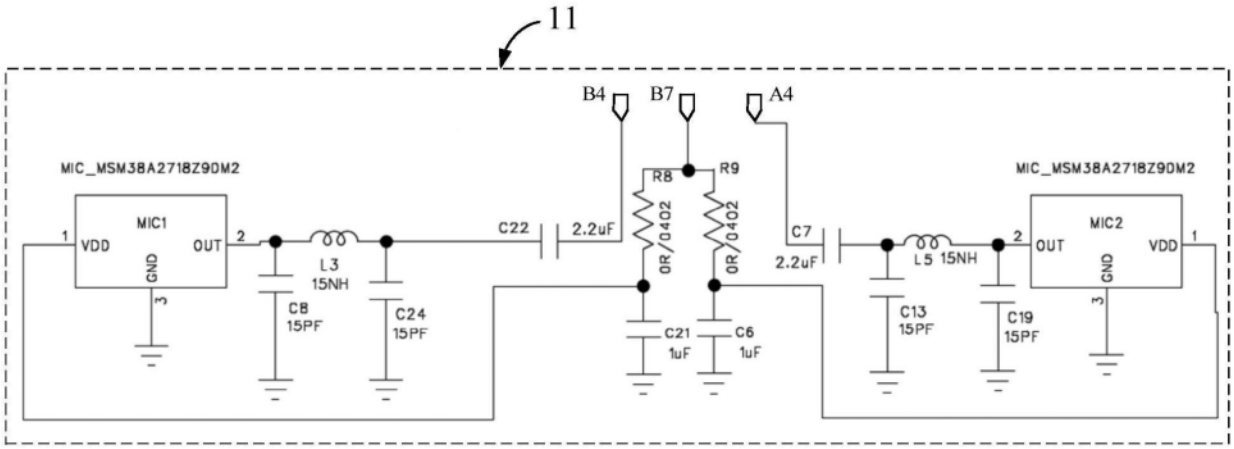

11
B4
B7
A4
MIC_MSM38A2718Z9DM2
MIC1
VDD
GND
OUT
L3
15NH
C8
15PF
C24
15PF
C22
2.2uF
R8
0R/0402
R9
0R/0402
C21
1uF
C6
1uF
C7
2.2uF
L5 15NH
C13
15PF
C19
15PF
MIC2
OUT
GND
VDD
MIC_MSM38A2718Z9DM2

图14

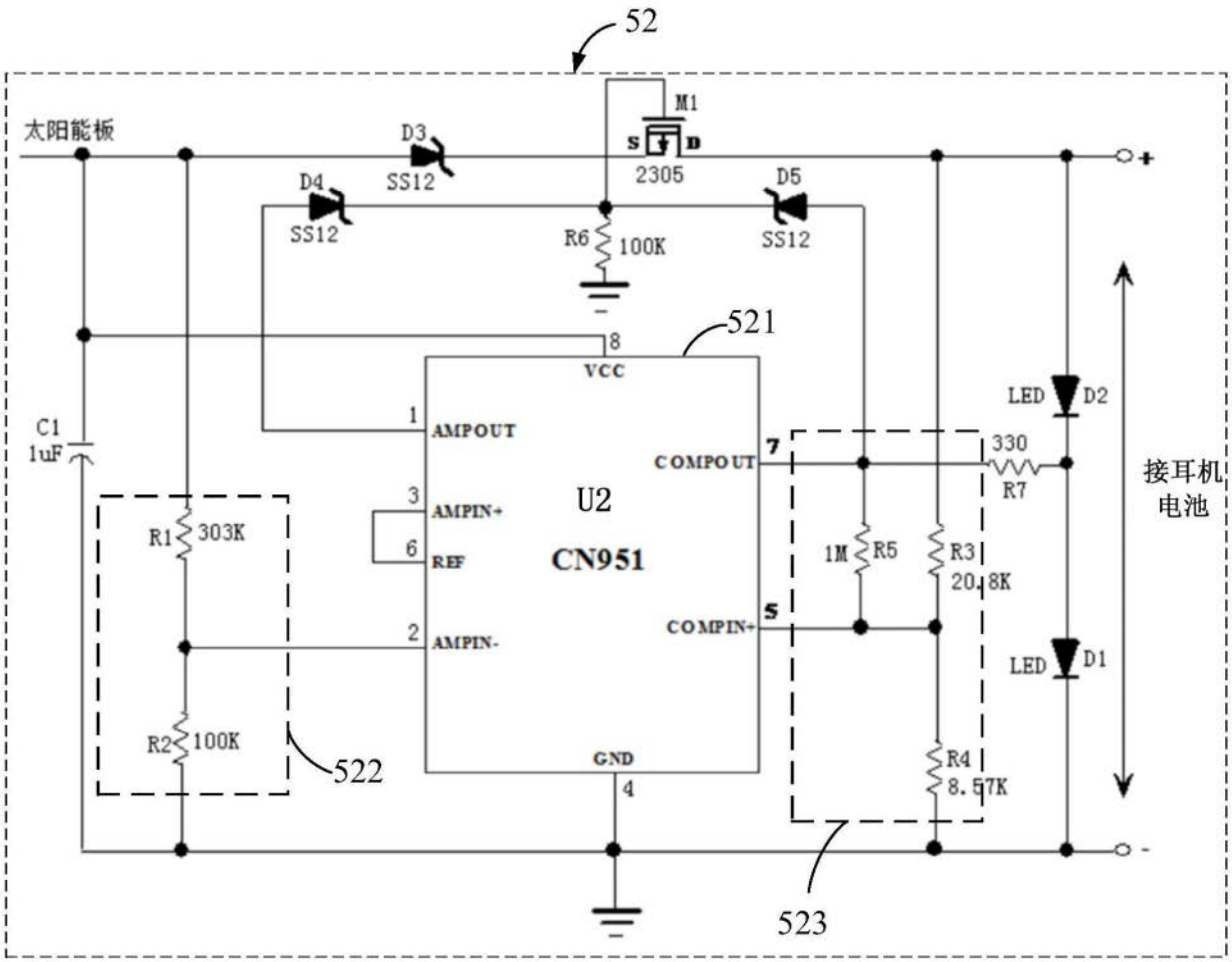

52
太阳能板
D3
SS12
M1
S
D
2305
D4
SS12
D5
SS12
R6
100K
521
8
VCC
1
AMPOUT
3
AMPIN+
6
REF
2
AMPIN-
U2
CN951
7
COMPOUT
5
COMPIN+
GND
4
C1
1uF
R1
303K
R2
100K
522
1M
R5
R3
20.8K
R4
8.57K
330
R7
LED
D2
LED
D1
接耳机
电池
+
-
523

图15