



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109510267 A
(43)申请公布日 2019.03.22

(21)申请号 201811464073.0

(22)申请日 2018.11.30

(71)申请人 歌尔股份有限公司

地址 261031 山东省潍坊市高新技术产业
开发区东方路268号

(72)发明人 王建波 商丰强 郇立荣 王福鹏
李昕宇

(74)专利代理机构 深圳市世纪恒程知识产权代
理事务所 44287

代理人 胡海国

(51)Int.Cl.

H02J 7/00(2006.01)

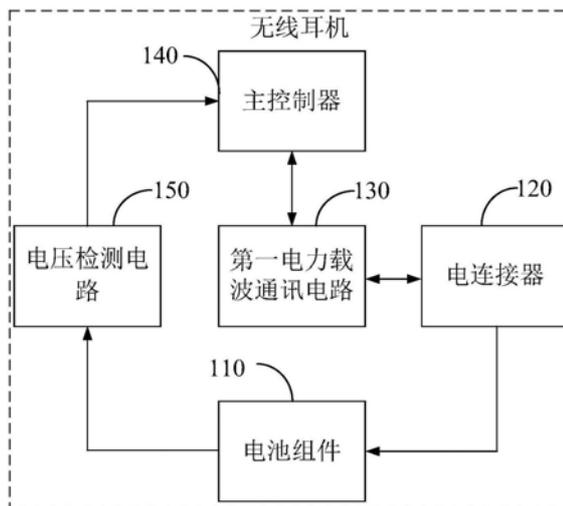
权利要求书2页 说明书10页 附图3页

(54)发明名称

无线耳机、充电盒、无线耳机充电系统及无线耳机的充电方法

(57)摘要

本发明公开一种无线耳机、充电盒、无线耳机充电系统及其充电方法,该无线耳机包括:电池组件;电连接器,配置为在无线耳机放置至充电盒时,与充电盒的充电触点电连接;第一电力载波通讯电路,与电连接器连接,第一电力载波通讯电路,配置为将接收的通讯信号转换为电力载波信号,或者将接收的电力载波信号转换为通讯信号;以及主控制器,与第一电力载波通讯电路连接,主控制器,配置为向第一电力载波通讯电路传输通讯信号,或者接收第一电力载波通讯电路的通讯信号,以实现与充电盒通讯连接,并触发充电盒向电池组件供电。本发明解决了耳机与充电盒的连接不稳定而接触不良,容易加速充电盒与耳机充电接头的氧化,甚至损坏耳机或者充电盒的问题。



1. 一种无线耳机,其特征在于,所述无线耳机包括:
电池组件;
电连接器,配置为在所述无线耳机放置至充电盒时,与充电盒的充电触点电连接;
第一电力载波通讯电路,与所述电连接器连接,所述第一电力载波通讯电路,配置为将接收的通讯信号转换为电力载波信号,或者将接收的电力载波信号转换为通讯信号;以及
主控制器,与所述第一电力载波通讯电路连接,所述主控制器,配置为向所述第一电力载波通讯电路传输通讯信号,或者接收所述第一电力载波通讯电路的通讯信号,以实现与充电盒通讯连接,并触发充电盒向所述电池组件供电。
2. 如权利要求1所述的无线耳机,其特征在于,所述无线耳机还包括:
电压检测电路,所述电压检测电路的检测端与所述主控制器连接,所述电压检测电路的输出端与所述主控制器连接,所述电压检测电路,配置为检测所述电池组件的电量,并输出电量检测信号;
所述主控制器,还配置为在接收到的所述电量检测信号大于或等于所述电池组件的预设充电阈值时,触发充电盒停止给所述电池组件供电。
3. 如权利要求2所述的无线耳机,其特征在于,所述主控制器,还配置为在接收到的所述电量检测信号小于所述电池组件的供电阈值时,输出通讯信号,以触发充电盒向所述电池组件供电。
4. 如权利要求2所述的无线耳机,其特征在于,所述主控制器,还配置为在接收到所述电压检测电路输出的电量检测信号表征所述电池组件电量小于关机预设阈值时,输出关机控制信号,以控制所述电池组件停止供电。
5. 如权利要求1至4任意一项所述的无线耳机,其特征在于,所述电池组件包括电池及电源转换芯片,所述电源转换芯片的输入端与所述电连接器连接,所述电源转换芯片的输出端与所述电池连接。
6. 一种与如权利要求1所述的无线耳机配套使用的充电盒,其特征在于,所述充电盒包括:
供电电源;
充电触点,配置为在无线耳机放置所述充电盒时,与无线耳机的电连接器电连接;
第二电力载波通讯电路,与所述充电触点连接,所述第二电力载波通讯电路,配置为将接收的通讯信号转换为电力载波信号,或者将接收的电力载波信号转换为通讯信号;以及
充电控制器,与所述电力载波通讯电路连接,所述充电控制器,配置为向所述第二电力载波通讯电路传输通讯信号,或者接收所述第二电力载波通讯电路的通讯信号,以实现与无线耳机通讯连接,并控制所述供电电源向所述电池组件供电。
7. 如权利要求6所述的充电盒,其特征在于,所述充电盒还包括:
充电开关,所述充电开关的受控端与所述充电控制器连接,所述充电开关的输入端与所述供电电源的输出端连接,所述充电开关的输出端与所述充电触点连接;所述充电开关被配置为,在接收到所述开关驱动信号时开启,将所述供电电源电压输出至所述电池组件。
8. 如权利要求6或7所述的充电盒,其特征在于,所述充电盒还包括充电触发开关及用于容置所述充电控制器及供电电源的壳体,所述充电触发开关设置于所述壳体上,所述充电触发开关,配置为基于用户的操作而触发,并输出开关触发信号至所述充电控制器。

9. 一种无线耳机充电系统,其特征在于,所述无线耳机充电系统包括:
如权利要求1至5任意一项无线耳机及如权利要求6至8任一项充电盒;其中,
所述无线耳机的主控制器依次经所述无线耳机的电力载波通讯电路、电连接器与所述充电盒的充电触点、电力载波通讯电路通讯连接;

所述充电盒在与所述无线耳机通选连接时,向所述电池组件供电。

10. 一种无线耳机的充电方法,应用于如权利要求9所述的无线耳机充电系统中,所述无线耳机充电系统包括无线耳机及给所述无线耳机充电的充电盒,其特征在于,所述无线耳机充电方法包括以下步骤:

无线耳机在放置至充电盒时,向所述充电盒发送充电请求信号;

所述充电盒在接收到所述充电请求信号,将其自身的电源电压输出至所述无线耳机。

无线耳机、充电盒、无线耳机充电系统及无线耳机的充电方法

技术领域

[0001] 本发明涉及电子电路技术领域,特别涉及一种无线耳机、充电盒、无线耳机充电系统及无线耳机的充电方法。

背景技术

[0002] 随着耳机技术的快速发展,无线耳机,特别是蓝牙耳机应用越来越广泛,无线耳机在各种场合也得到越来越频繁的使用,单次使用时间也越来越长,因此无线耳机充电的频率也增加。

[0003] 目前,在采用充电装置给无线耳机充电时,大多数的无线耳机和充电盒在耳机放置至充电装置后即开始充电,但是在耳机放置的过程中,可能存在耳机与充电盒的连接不稳定的现象,而造成接触不良,这样将加速充电盒与耳机充电接头的氧化,甚至损坏耳机或者充电装置。

发明内容

[0004] 本发明的主要目的是提出一种无线耳机、充电盒、无线耳机充电系统及无线耳机的充电方法,旨在解决耳机与充电盒的连接不稳定而接触不良,容易加速充电盒与耳机充电接头的氧化,甚至损坏耳机或者充电盒的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提出一种无线耳机,所述无线耳机包括:

[0006] 电池组件;

[0007] 电连接器,配置为在所述无线耳机放置至充电盒时,与充电盒的充电触点电连接;

[0008] 第一电力载波通讯电路,与所述电连接器连接,所述第一电力载波通讯电路,配置为将接收的通讯信号转换为电力载波信号,或者将接收的电力载波信号转换为通讯信号;以及

[0009] 主控制器,与所述第一电力载波通讯电路连接,所述主控制器,配置为向所述第一电力载波通讯电路传输通讯信号,或者接收所述第一电力载波通讯电路的通讯信号,以实现与充电盒通讯连接,并触发充电盒向所述电池组件供电。

[0010] 可选地,所述无线耳机还包括:

[0011] 电压检测电路,所述电压检测电路的检测端与所述主控制器连接,所述电压检测电路的输出端与所述主控制器连接,所述电压检测电路,配置为检测所述电池组件的电量,并输出电量检测信号;

[0012] 所述主控制器,还配置为在接收到的所述电量检测信号大于或等于所述电池组件的预设充电阈值时,触发充电盒停止给所述电池组件供电。

[0013] 可选地,所述主控制器,还配置为在接收到的所述电量检测信号小于所述电池组件的供电阈值时,输出通讯信号,以触发充电盒向所述电池组件供电。

[0014] 可选地,所述主控制器,还配置为在接收到所述电压检测电路输出的电量检测信号表征所述电池组件电量小于关机预设阈值时,输出关机控制信号,以控制所述电池组件

停止供电。

[0015] 可选地,所述电池组件包括电池及电源转换芯片,所述电源转换芯片的输入端与所述电连接器连接,所述电源转换芯片的输出端与所述电池连接。

[0016] 本发明还提出一种与如上所述的无线耳机配套使用的充电盒,其特征在于,所述充电盒包括:

[0017] 供电电源;

[0018] 充电触点,配置为在无线耳机放置所述充电盒时,与无线耳机的电连接器电连接;

[0019] 第二电力载波通讯电路,与所述充电触点连接,所述第二电力载波通讯电路,配置为将接收的通讯信号转换为电力载波信号,或者将接收的电力载波信号转换为通讯信号;以及

[0020] 充电控制器,与所述电力载波通讯电路连接,所述充电控制器,配置为向所述第二电力载波通讯电路传输通讯信号,或者接收所述第二电力载波通讯电路的通讯信号,以实现与无线耳机通讯连接,并控制所述供电电源向所述电池组件供电。

[0021] 可选地,所述充电盒还包括:

[0022] 充电开关,所述充电开关的受控端与所述充电控制器连接,所述充电开关的输入端与所述供电电源的输出端连接,所述充电开关的输出端与所述充电触点连接;所述充电开关被配置为,在接收到所述开关驱动信号时开启,将所述供电电源电压输出至所述电池组件。

[0023] 可选地,所述充电盒还包括充电触发开关及用于容置所述充电控制器及供电电源的壳体,所述充电触发开关设置于所述壳体上,所述充电触发开关,配置为基于用户的操作而触发,并输出开关触发信号至所述充电控制器。

[0024] 本发明还提出一种无线耳机充电系统,所述无线耳机充电系统包括:

[0025] 如上无线耳机及如上充电盒;其中,

[0026] 所述无线耳机的主控制器依次经所述无线耳机的电力载波通讯电路、电连接器与所述充电盒的充电触点、电力载波通讯电路通讯连接;

[0027] 所述充电盒在与所述无线耳机通选连接时,向所述电池组件供电。

[0028] 本发明还提出一种无线耳机的充电方法,应用于如上所述的无线耳机充电系统中,所述无线耳机充电系统包括无线耳机及给所述无线耳机充电的充电盒,其特征在于,所述无线耳机充电方法包括以下步骤:

[0029] 无线耳机在放置至充电盒时,向所述充电盒发送充电请求信号;

[0030] 所述充电盒在接收到所述充电请求信号,将其自身的电源电压输出至所述无线耳机。

[0031] 本发明无线耳机通过设置电池组件、电连接器,并在无线耳机放置至充电盒时,与充电盒的充电触点电连接,从而使电力载波通讯电路经电连接器、充电盒的充电触点及电力载波通讯电路与充电盒通讯连接,以在主控制器向电力载波通讯电路传输通讯信号时,电力载波通讯电路将接收的通讯信号转换为电力载波信号。或者在电力载波通讯电路接收充电盒输出的电力载波信号转换为通讯信号,并输出至主控制器,从而实现与充电盒通讯连接,充电盒与无线耳机进行握手通讯,等待握手完成之后,即可以确定此时耳机与充电盒接触良好,此时则可以触发充电盒给无线耳机的电池组件进行充电。本发明实现了无线耳

机和充电盒之间的充电时的通讯,从而可以控制无线耳机的充电时间,无需在耳机放置至充电装置后即开始充电。本发明解决了耳机与充电盒的连接不稳定而接触不良,容易加速充电盒与耳机充电接头的氧化,甚至损坏耳机或者充电盒的问题。

附图说明

[0032] 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。

[0033] 图1为本发明无线耳机一实施例的功能模块示意图;

[0034] 图2为本发明无线耳机另一实施例的功能模块示意图;

[0035] 图3为本发明充电盒一实施例的功能模块示意图;

[0036] 图4为本发明充电盒另一实施例的功能模块示意图;

[0037] 图5为本发明无线耳机充电系统一实施例的功能模块示意图;

[0038] 图6为本发明无线耳机充电方法一实施例的流程示意图。

[0039] 附图标号说明:

[0040]

标号	名称	标号	名称
100	无线耳机	200	充电盒
110	电池组件	210	供电电源
120	电连接器	220	充电触点
130	第一电力载波通讯电路	230	第二电力载波通讯电路
140	主控制器	240	充电控制器
150	电压检测电路	250	充电开关
270	电源检测电路	260	充电触发开关

[0041] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0042] 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。

[0043] 需要说明,若本发明实施例中有涉及方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……),则该方向性指示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。

[0044] 另外,若本发明实施例中有涉及“第一”、“第二”等的描述,则该“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。另外,各个实施例之间的技术方案可以相互结合,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。

[0045] 本发明提出一种无线耳机以及与之配套使用的耳机充电盒,以下简称充电盒。

[0046] 随着耳机技术的快速发展,无线耳机,特别是蓝牙耳机的应用越来越广泛,无线耳机在各种场合也得到越来越频繁的使用,单次使用时间也越来越长。而且在实际使用过程中,人们经常会将无线耳机与智能无线耳机的充电方法,例如手机、智能手表等建立通讯链接,利用无线耳机播放语音,并采集用户的语音。无线耳机大都内部自带电源,但是其自带电源一般容量有限,因此通常需要采用充电盒对无线耳机进行充电。

[0047] 目前,在采用充电装置给无线耳机充电时,大多数的无线耳机和充电盒在耳机放置至充电装置后即开始充电,但是在这个放置的过程中,会存在耳机与充电盒连接不稳定的问题,或者是振动,这些都会造成接触瞬间的接触不良,因为在接触的过程中,接触探针都是带电的,所以长期这样使用,会加速充电接头的氧化,导致充电接口接触不良,严重时甚至容易损坏耳机或者充电装置。因此,需要通过控制盒来控制耳机的充电和通讯,然而传统耳机的充电和通讯通常都是采用USB通讯或者USART通讯,传统耳机采用USB通讯时需要4根线(即VCC、D+、D-及GND四根线)才能实现耳机的充电和通讯功能。入耳无线式耳机,由于其结构空间非常小,要在结构空间非常小的入耳无线式耳机内设置一个USB或者放置4个接触点,即VCC、TX、RX及GND,从而增加了耳机的设计难度。

[0048] 参照图1至图5,在本发明一实施例中,该无线耳机包括:

[0049] 电池组件110;

[0050] 电连接器120,配置为在所述无线耳机100放置至充电盒200时,与充电盒200的充电触点220电连接;

[0051] 第一电力载波通讯电路130,与所述电连接器120连接,所述第一电力载波通讯电路130,配置为将接收的通讯信号转换为电力载波信号,或者将接收的电力载波信号转换为通讯信号;以及

[0052] 主控制器140,与所述第一电力载波通讯电路130连接,所述主控制器140,配置为向所述第一电力载波通讯电路130传输通讯信号,或者接收所述第一电力载波通讯电路130的通讯信号,以实现与充电盒200通讯连接,并触发充电盒200向所述电池组件110供电。

[0053] 本实施例中,该无线耳机100可以是蓝牙耳机、TWS耳机(True Wireless Stereo,真无线耳机100)或者红外线耳机等无线耳机100。无线耳机100中的电池组件110用于给耳机中的用电负载供电,该用电负载可以是扬声器、麦克风、指示灯、微型电机等。

[0054] 电池组件110包括用于存储电能的电池,以及将充电盒200输出的供电电源210转换为上述电池存储电能的电源转换芯片。所述电源转换芯片的输入端与所述电连接器120连接,所述电源转换芯片的输出端与所述电池连接。电池的存储电能的范围可以设置为3.5~4.3V,具体可以采用干电池、储锂离子电池或镍氢电池等可充电电池实现。电源转换芯片基于主控制器140的控制,一般具有休眠状态,也即待机状态、正常工作状态和关闭状态。

[0055] 电连接器120可选采用pogo pin连接器来实现,电连接器120与充电盒200的电源端连接,以接入充电盒200输出的供电电源210进行充电。该连接器可以设置于耳机壳体的尾部,在一些实施例中,电连接器120还可以采用弹片来实现,且位于耳机壳体的尾部。

[0056] 主控制器140可以采用无线耳机100内的专用无线耳机100控制芯片来实现,也可

以采用独立的微处理器来实现,此处不做限制。主控制器140可以是单片机、DSP及FPGA等微处理器,本领域的技术人员能够通过主控制器140中集成一些硬件电路和软件程序或算法,利用各种接口和线路连接整个无线耳机100的各个部分,通过运行或执行主控制器140内的软件程序和/或模块,以及调用主控制器140内的数据,执行无线耳机100的各种功能和处理数据,从而对无线耳机100进行整体监控。

[0057] 第一电力载波通讯电路130可选采用电力线载波通讯芯片PLC来实现,通过载波方式将主控制器140输出的通讯信号传输至充电盒200的充电控制器240,以及将充电盒200的充电控制器240的通讯信号传输至主控制器140,实现主控制器140与充电控制器240的通讯连接。电力线载波通讯PLC不需要重新架设网络,从而免除信号路线网络布线的安装。本实施例中,第一电力载波通讯电路130将通讯信号加载至本地载波信号上,再将调制有通讯信号的载波信号耦合至电连接器120,以传输至充电盒200的充电控制器240。同时第一电力载波通讯电路130还用于将充电盒200输出的加载有通讯信号的载波信号进行下载,并将载波信号进行解调等信号处理后,输出至主控制器140,从而实现主控制器140与上位机之间的通讯连接。在无线耳机100置入耳机盒时,充电盒200与无线耳机100先进行握手通讯,等待握手完成之后,即可以确定此时耳机与充电盒200接触良好,此时则可以触发充电盒200给无线耳机100的电池组件110进行充电。

[0058] 在一些实施例中,第一电力载波通讯电路130还可以采用分立的元件来实现,例如耦合电容、调制解调器及运算放大器,调制解调器分别与所述主控制器140的数据传输端、运算放大器的输出端及所耦合电容的输入端连接;耦合电容的输出端与市电网连接,其中,运算放大器将本地载波信号进行放大处理;载波通讯芯片用于与主控制器140通讯连接,并将主控制器140输出的通讯信号加载在本地载波信号上;耦合电容用于将加载有所述通讯信号的本地载波信号耦合至所述电连接器120上。

[0059] 本发明无线耳机100通过设置电池组件110、电连接器120,并在无线耳机100放置至充电盒200时,与充电盒200的充电触点220电连接,从而使第一电力载波通讯电路130经电连接器120、充电盒200的充电触点220及第一电力载波通讯电路130与充电盒200通讯连接,以在主控制器140向第一电力载波通讯电路130传输通讯信号时,第一电力载波通讯电路130将接收的通讯信号转换为电力载波信号。或者在第一电力载波通讯电路130接收充电盒200输出的电力载波信号转换为通讯信号,并输出至主控制器140,从而实现与充电盒200通讯连接,充电盒200与无线耳机100进行握手通讯,等待握手完成之后,即可以确定此时耳机与充电盒200接触良好,此时则可以触发充电盒200给无线耳机100的电池组件110进行充电。本发明实现了无线耳机100和充电盒200之间的充电时的通讯,从而可以控制无线耳机100的充电时间,无需在耳机放置至充电装置后即开始充电。本发明解决了耳机与充电盒200的连接不稳定而接触不良,容易加速充电盒200与耳机充电接头的氧化,甚至损坏耳机或者充电盒200的问题。

[0060] 需要说明的是,在无线耳机100放置至充电盒200,即给无线耳机100充电时,有可能存在无线耳机100的电量充足的情况,此时充电盒200也会自动给无线耳机100充电,这样可能导致无线耳机100过充而被损害。

[0061] 为了解决上述问题,在一可选实施例中,所述无线耳机100还包括:

[0062] 电压检测电路150,所述电压检测电路150的检测端与所述主控制器140连接,所述

电压检测电路150的输出端与所述主控制器140连接,所述电压检测电路150,配置为检测所述电池组件110的电量,并输出电量检测信号;

[0063] 所述主控制器140,还配置为在接收到的所述电量检测信号大于或等于所述电池组件110的预设充电阈值时,控制所述电池组件110停止充电。

[0064] 可以理解的是,主控制器140的芯片上可以设置有接收电池电量检测信号的反馈脚,主控制器140可以根据电量检测信号确定电池当前的电量,也可以根据此信号来对电池进行过压、欠压保护。主控制器140中还集成有用于分析比较接收到的电量检测信号的软件算法程序。通过运行或执行存储在主控制器140存储器内的软件程序和/或模块,并调用存储在存储器内的数据,以及集成在主控制器140内ADC转换电路将该模拟的电量检测信号转换为数字信号,主控制器140通过软件算法程序和/或硬件电路模块对该转换为数字信号的电量检测信号进行比较、分析等处理,以确定当前电池组件110的电量值。并在确定电池组件110的电量值大于或等于预设充电阈值时,控制电池组件110停止充电。本实施例中,预设充电阈值可以根据电池的蓄电能力进行设定,例如在电池存储电能的范围为4.3V时,供电阈值则可以设置为4.3V,也即当检测到电池电量大于或等于4.3V,则表征需要对电池充电完成,此时主控制器140则可以与充电盒200通讯连接,并输出通讯信号,以触发充电盒200停止给所述电池组件110供电。或者主控制器140也可以在电池电量大于或等于预设充电阈值时,控制电池组件110停止充电。或者在无线耳机100放置至充电盒200时,检测到电池组件110的当前电池电量大于或等于预设充电阈值时,在与充电盒200握手通讯时,不触发充电盒200向所述电池组件110供电。

[0065] 参照图1至图5,在一些实施例中,无线耳机100还可以设置有电源开关160,电源开关160串联设置于所述电池组件110与电连接器120之间,电源开关160的受控端与主控制器140连接,当主控制器140检测到电池组件的电池电量大于预设充电阈值时,则控制该电源开关160断开。如此设置可以防止无线耳机100的电量充足的情况下,充电盒200也会自动给无线耳机100充电,这样可能导致无线耳机100过充而被损害。

[0066] 参照图1至图5,在一可选实施例中,所述主控制器140,还配置为在接收到的所述电量检测信号小于所述电池组件110的供电阈值时,输出通讯信号,以触发充电盒200向所述电池组件110供电。

[0067] 本实施例中,供电阈值可以根据电池的蓄电能力进行设定,例如在电池存储电能的范围为3.5~4.3V时,供电阈值则可以设置为3.2V,也即当检测到电池电量低于3.2V,则表征需要对电池进行充电,此时主控制器140可以输出充电触发的通讯信号,以在无线耳机100接入至充电盒200时,输出通信信号,该通讯信号经电力线载波通讯电路进行调制并生成载波信号后,输出至充电盒200,以触发充电盒200在对加载有充电触发的通讯信号进行解调后,触发充电盒200对无线耳机100进行充电。

[0068] 参照图1至图5,在一可选实施例中,所述主控制器140,还配置为在接收到所述电压检测电路150输出的电量检测信号表征所述电池组件110电量小于关机预设阈值时,输出关机控制信号,以控制所述电池组件110停止供电。

[0069] 需要说明的是,在无线耳机100使用的过程中,可能充电盒200不在用户身边,而存在无线耳机100不能及时充电的情况,而此时若使无线耳机100继续工作,则有可能因为电池完全消耗而导致无线耳机100内部的一些电路元件无法正常启动而影响无线耳机100的

性能。此外,在耳机的电池消耗完全后,也可能使主控制器140及第一电力载波通讯电路130不能正常工作,而无法输出载波信号,导致充电盒200与无线耳机100不能进行通讯,即便在无线耳机100放入至充电装置内,此时也因为充电盒200与无线耳机100未握手通讯,而不能给无线耳机100充电。

[0070] 为了解决上述问题,本实施例中,关机预设阈值可以根据电池的蓄电能力进行设定,例如在电池存储电能的范围为4~4.3V时,供电电压阈值为3.2V,此时关机预设阈值可以设置为3V。主控制器140还可以根据充电控制器240的工作特性,控制无线耳机100中其他电路模块停机。例如主控制器140可以在接收到电压检测信号表征电池电量小于关机预设阈值时,输出关机控制信号,控制无线耳机100中其他电路模块停止,此时主控制器140处于休眠状态,其自身的功耗较小,可以维持工作。如此设置,以降低无线耳机100自身的功耗,同时控制及电力线载波通讯电路维持输出载波信号,以在无线耳机100接入至充电盒200时,可以触发充电盒200输出供电电源210至电池组件110,实现为无线耳机100充电。

[0071] 本发明还提出一种充电盒,该充电盒与上述无线耳机配套使用。

[0072] 参照图1至图5,在本发明一实施例中,所述充电盒200包括:

[0073] 供电电源210;

[0074] 充电触点220,配置为在无线耳机100放置所述充电盒200时,与无线耳机100的电连接器120电连接;

[0075] 第二电力载波通讯电路230,与所述充电触点220连接,所述第二电力载波通讯电路230,配置为将接收的通讯信号转换为电力载波信号,或者将接收的电力载波信号转换为通讯信号;以及

[0076] 充电控制器240,与所述第二电力载波通讯电路230连接,所述充电控制器240,配置为向所述第二电力载波通讯电路230传输通讯信号,或者接收所述第二电力载波通讯电路230的通讯信号,以实现与无线耳机100通讯连接,并控制所述供电电源210向所述电池组件110供电。

[0077] 本实施例中,供电电源210用于为无线耳机100提供充电电压,以及充电装置中的其他电路模块提供工作电压,供电电源210可以采用直流电源来实现,供电电源210的电压值可以是12V,24V,具体可根据充电盒200的类型进行设定,此处不做限制。第二电力载波通讯电路230的电路结构与原理与第一电力载波通讯电路130相同,所实现的功能及技术效果也相同,可以参照上述实施例,此处不再赘述。

[0078] 充电盒200内可以设置有凹槽,该凹槽中配置有相应的金属接口或者金属探针,也即充电触点220,充电触点220与无线耳机100的电连接器120适配,在无线耳机100置入充电盒200的凹槽上时,无线耳机100的电连接器120与充电触点220接触,由于弹片以及所述金属接口均为导电性物质,此时,无线耳机100与充电盒200电导通。由于无线耳机100一般针对人耳使用,因此,所述无线耳机100可以包括壳体对称的一对,充电盒200中可以对应有两个充电接口。该充电盒200在无线耳机100在非充电状态时,还可以用于收纳耳机。在一些实施例中,充电触点220还可以设置有磁性导电件,以在耳机置入至充电盒200的充电触点220上时,保证充电触点220与无线耳机100的电连接器120能够紧固连接,从而进一步防止电连接器120与充电触点220接触不良而损坏无线耳机或者充电盒200。

[0079] 充电控制器240可以采用单片机、DSP及FPGA等微处理器来实现,并且本领域的技

术人员能够通过充电控制器240中集成一些硬件电路和软件程序或算法,来实现与对无线耳机100的充电控制。

[0080] 本发明充电盒200通过设置供电电源210、充电触点220,并在无线耳机100放置至充电盒200时,与无线耳机100的电连接器120电连接,从而使第二电力载波通讯电路230经电连接器120、无线耳机100的电连接器120及第一电力载波通讯电路130与无线耳机100通讯连接,以在充电控制器240向第二电力载波通讯电路230传输通讯信号时,第二电力载波通讯电路230将接收的通讯信号转换为电力载波信号。或者在第二电力载波通讯电路230接收无线耳机100输出的电力载波信号转换为通讯信号,并输出至充电控制器240,从而实现与无线耳机100通讯连接,充电盒200与无线耳机100进行握手通讯,等待握手完成之后,即可以确定此时耳机与充电盒200接触良好,此时则可以触发供电电源210给无线耳机100的电池组件110进行充电。本发明实现了无线耳机100和充电盒200之间的充电时的通讯,从而可以控制无线耳机100的充电时间,无需在耳机放置至充电装置后即开始充电。本发明解决了耳机与充电盒200的连接不稳定而接触不良,容易加速充电盒200与耳机充电接头的氧化,甚至损坏耳机或者充电盒200的问题。

[0081] 参照图1至图5,在一可选实施例中,所述充电盒200还包括:

[0082] 充电开关250,所述充电开关250的受控端与所述充电控制器240连接,所述充电开关250的输入端与所述供电电源210的输出端连接,所述充电开关250的输出端与所述充电触点220连接;所述充电开关250被配置为,在接收到所述开关触发信号时开启,将所述供电电源210电压输出至所述电池组件110。

[0083] 本实施例中,充电开关250可以采用三极管、MOS管、IGBT等开关管来实现,也可以采用模拟开关等集成IC来实现。充电开关250基于充电控制器240的控制,以在充电开关250接收到充电控制器240输出的导通信号时开启,以控制供电电源210与无线耳机100的电池组件110连接,并为电池组件110充电,而在接收到截止信号时关断,以控制供电电源210断开与无线耳机100的电池组件110与供电电源210的电连接。如此设置,可以防止在耳机放置至充电装置后即开始充电,从而避免无线耳机100电连接器120与充电触点220接触不良而损坏无线耳机或者充电盒200的问题。

[0084] 参照图1至图5,在一可选实施例中,所述充电盒200还包括充电触发开关260及用于容置所述充电控制器240及供电电源210的壳体,所述充电触发开关260设置于所述壳体上,所述充电触发开关260,配置为基于用户的操作而触发,并输出开关触发信号至所述充电控制器240。

[0085] 本实施例中,充电触发开关260可以是机械开关或者触摸开关,例如触摸屏,充电触发开关260与充电控制器240电连接,以在用户的操作指令下触发,并输出开/关信号,以在充电控制器240接收到开关触发信号时,控制充电开关250工作,以控制供电电源210为无线耳机100供电,而自行给无线耳机100充电。如此设置,可以在无线耳机100长期未使用,而导致电量耗尽时,用户可以触发充电触发开关260工作,并输出开关触发信号至充电控制器240,以使充电控制器240接收到该开关触发信号时,驱动充电开关250开启,此时充电盒200无需与无线耳机100通讯,即可实现为无线耳机100充电。

[0086] 壳体用于容置充电控制器240、供电电源210、充电开关250等,壳体的形状可以是圆形,也可以是方形,其具体结构可根据无线耳机100的大小、充电控制器240、充电开关250

以及供电电源210等的体积大小来进行设置,此处不做限制。壳体的材质可选采用轻便、绝缘的材料来实现。壳体内设置可以设置耳机容纳槽以供无线耳机100容纳,其形状和大小可以和无线耳机100的外形适配。

[0087] 参照图1至图5,在一可选实施例中,所述充电盒200还包括电源检测电路270,所述电源检测电路270串联设置于所述充电开关250及所述供电电源210之间,所述电源检测电路270被配置为,检测无线耳机100充电时的充电电流,并将电流检测信号输出至所述充电控制器240。

[0088] 本实施例中,电源检测电路270可以采用电阻、电容等分立元件组成电流检测电路来实现对供电电源210的输出电流检测,也可以采用电流检测芯片等集成IC来实现电流检测,此处不做限制。电源检测电路270将检测电流信号至充电控制器240,以使充电控制器240根据接收到的电流检测信号驱动充电开关250工作。

[0089] 在充电盒200给无线耳机100充电的过程中,供电电源210的电流是变化的,充电控制器240还可以根据变化的电流信号来检测是否有无线耳机100接入,并在检测到充电开关250开启,并输出供电电源210电压,而为无线耳机100充电时,充电控制器240的电源输出端输出开关触发信号,也即1.8V的供电电压至模拟开关的电源端,以维持模拟开关正常工作。

[0090] 本发明还提出一种无线耳机充电系统,所述无线耳机充电系统包括:

[0091] 参照图1至图5,如上所述的无线耳机100及充电盒200;其中,

[0092] 所述无线耳机100的主控制器140依次经所述无线耳机100的第一电力载波通讯电路130、电连接器120与所述充电盒200的充电触点220、第二电力载波通讯电路230通讯连接;

[0093] 所述充电盒200在与所述无线耳机100通选连接时,向所述电池组件110供电。

[0094] 该无线耳机100及充电盒200的详细结构可参照上述实施例,此处不再赘述;可以理解的是,由于在本发明无线耳机100充电系统中使用了上述无线耳机100及充电盒200,因此,本发明无线耳机100充电系统的实施例包括上述无线耳机100及充电盒200全部实施例的全部技术方案,且所达到的技术效果也完全相同,在此不再赘述。

[0095] 本发明还提出一种无线耳机的充电方法,应用于如上所述的无线耳机充电系统中,所述无线耳机充电系统包括无线耳机及给所述无线耳机充电的充电盒。参照图6,所述无线耳机充电方法包括以下步骤:

[0096] 步骤S10、无线耳机在放置至充电盒时,向所述充电盒发送充电请求信号;

[0097] 本实施例中,无线耳机在放入至充电盒后,无线耳机可以发出无线耳机需要充电的充电请求信号,可以先与充电盒进行通讯,并在握手成功后,则确定耳机与充电盒接触良好,此时则可以触发充电盒给无线耳机的电池组件进行充电。

[0098] S20、所述充电盒在接收到所述充电请求信号,将其自身的电源电压输出至所述无线耳机。

[0099] 充电盒在接收到无线耳机输出的充电请求信号时,将供电电源电压输出无线耳机,从而为无线耳机的电池组件进行充电。本发明解决了耳机与充电盒的连接不稳定而接触不良,容易加速充电盒与耳机充电接头的氧化,甚至损坏耳机或者充电盒的问题。同时还可以解决无线耳机和充电盒连接时,即使无线耳机的电量时充足的,充电盒也会自动给无线耳机充电,导致无线耳机过充而被损害的问题。

[0100] 以上所述仅为本发明的可选实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是在本发明的发明构思下,利用本发明说明书及附图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。

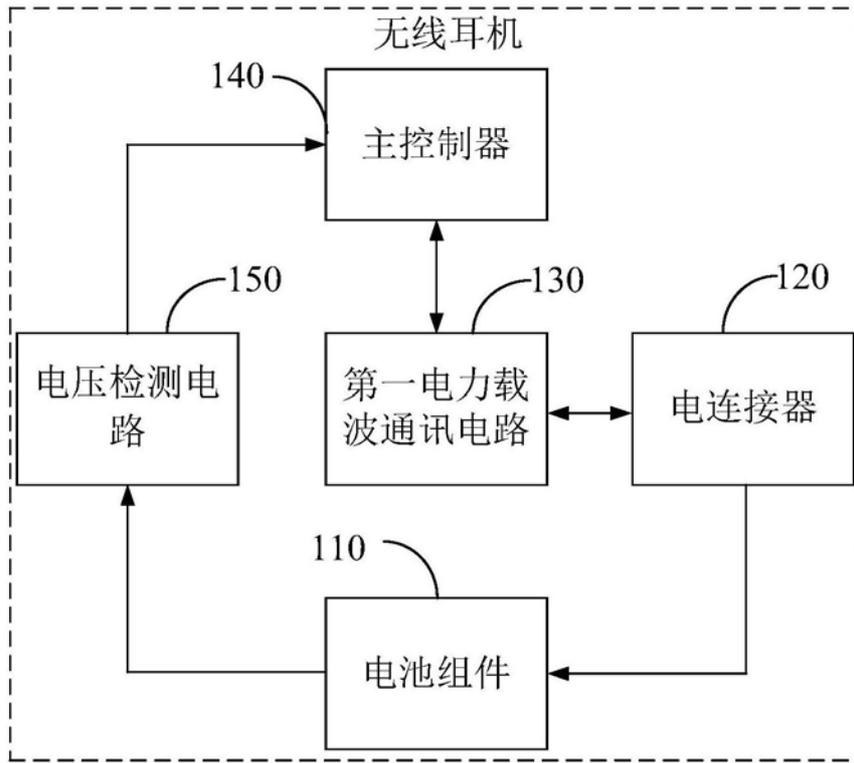


图1

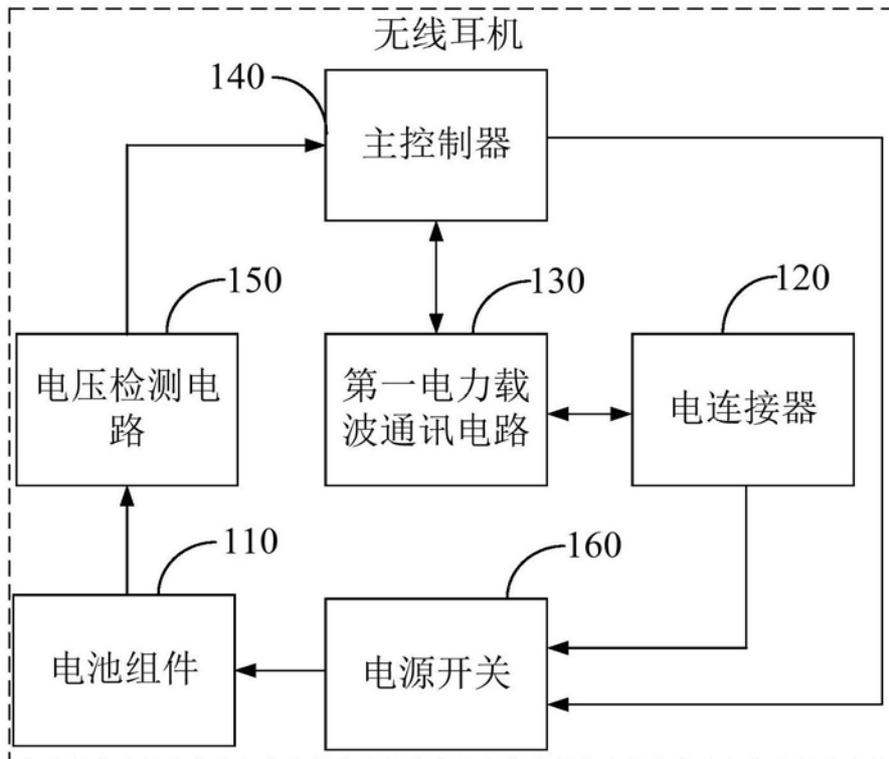


图2

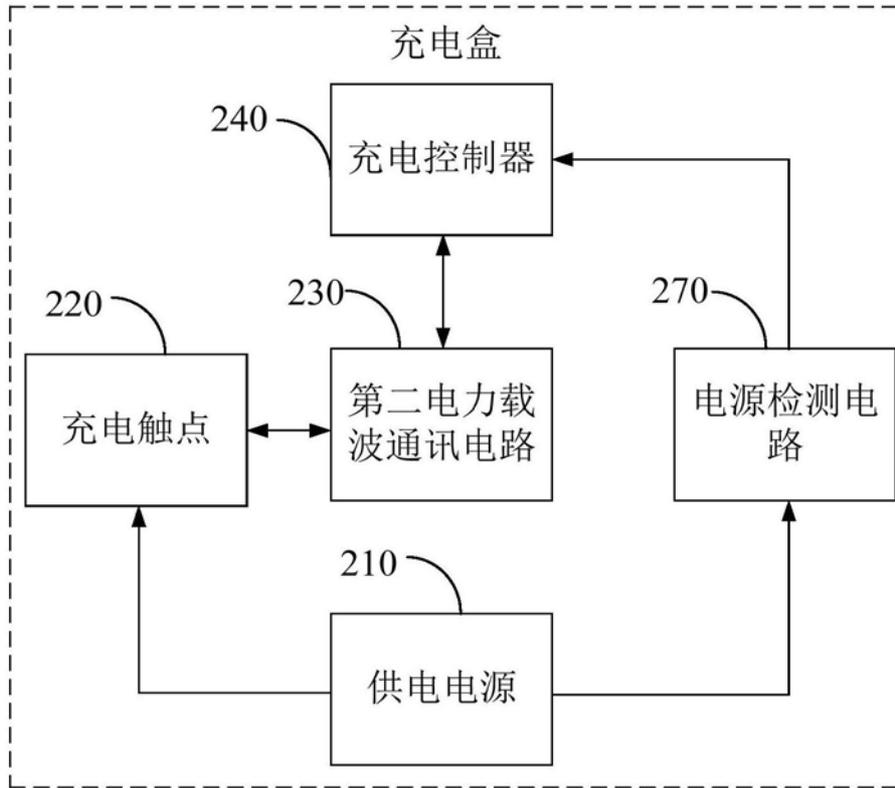


图3

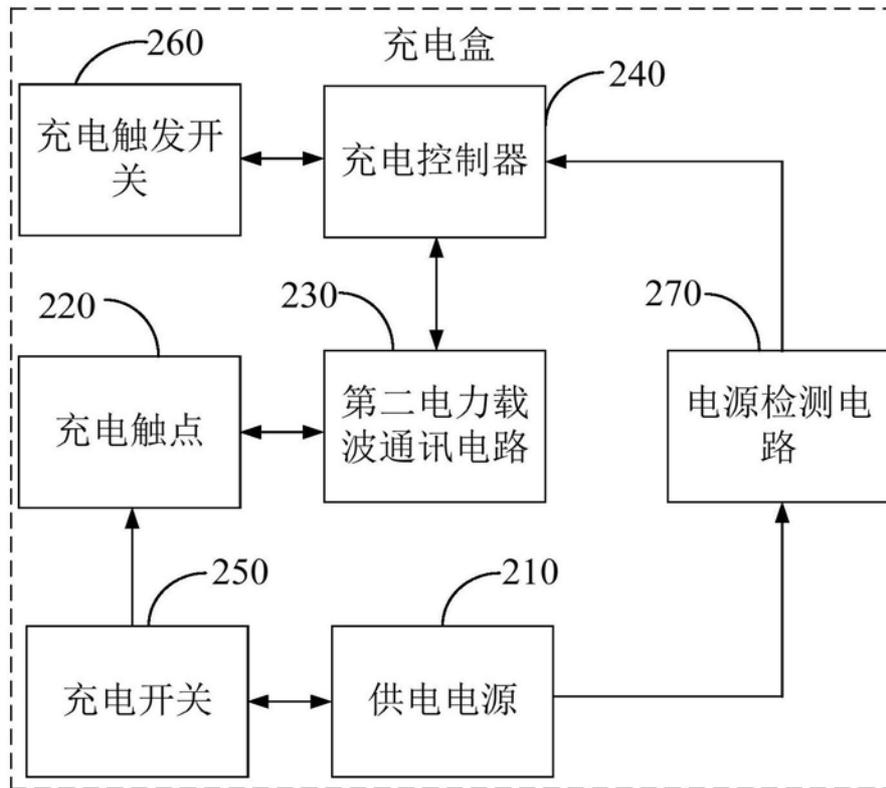


图4

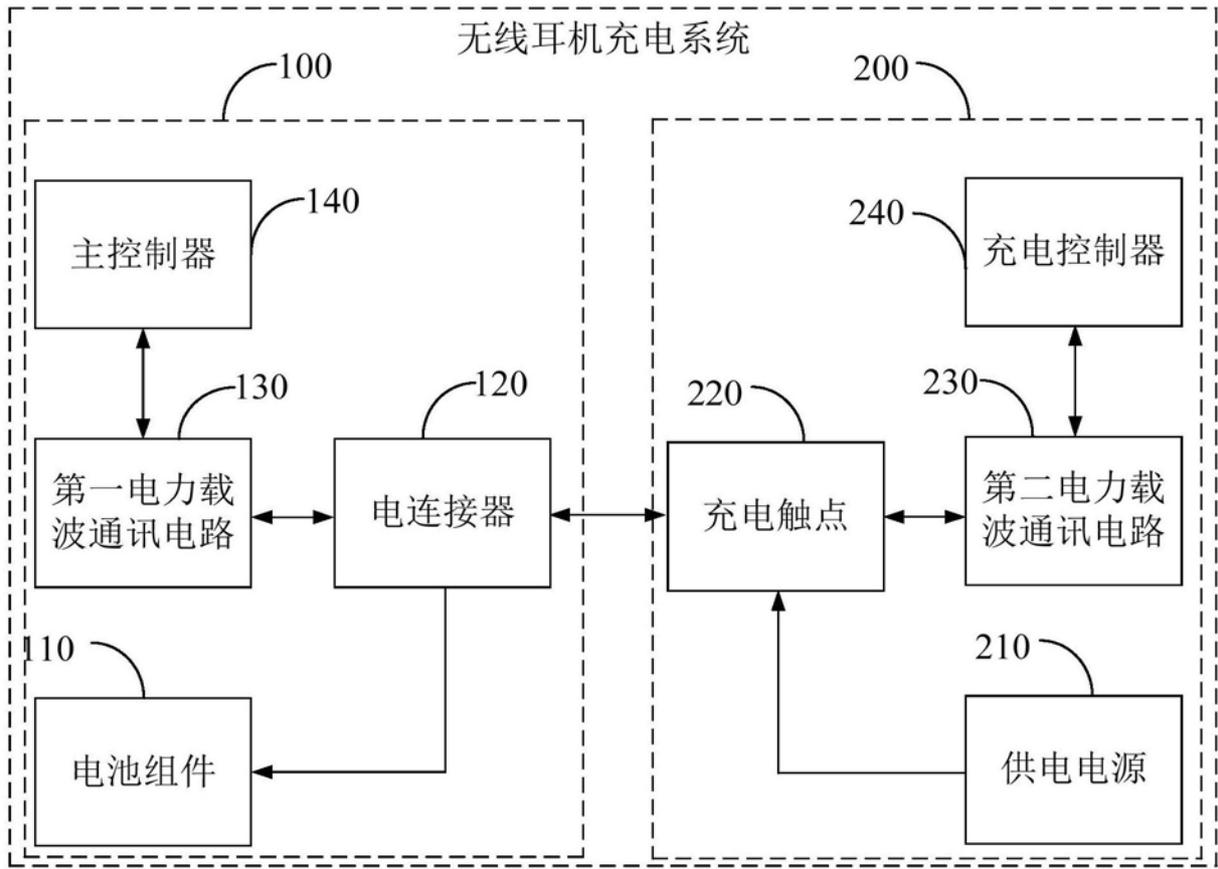


图5

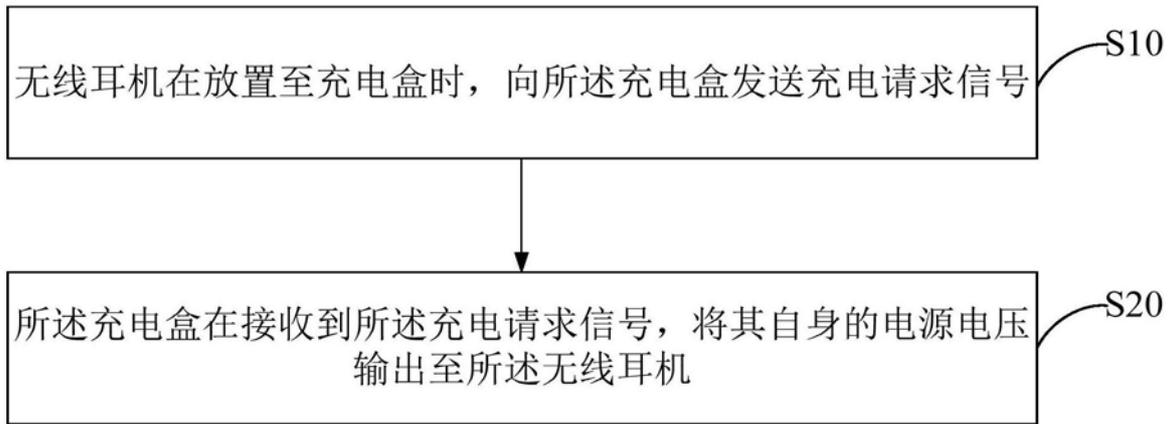


图6