



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111586514 A

(43)申请公布日 2020.08.25

(21)申请号 202010365673.2

(22)申请日 2020.04.30

(71)申请人 炬芯(珠海)科技有限公司

地址 519085 广东省珠海市高新区唐家湾镇科技四路1号1#厂房一层C区

(72)发明人 肖丽荣

(74)专利代理机构 深圳君信诚知识产权代理事务所(普通合伙) 44636

代理人 刘伟

(51) Int. Cl.

H04R 1/10(2006.01)

H02J 7/00(2006.01)

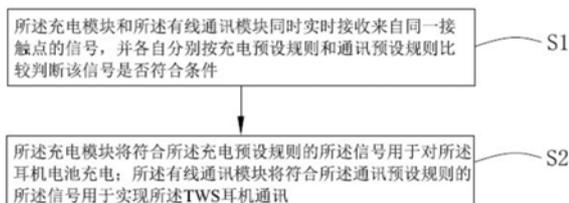
权利要求书1页 说明书6页 附图1页

(54)发明名称

TWS耳机控制方法、TWS耳机及相关设备

(57)摘要

本发明提供了一种TWS耳机控制方法,用于TWS耳机,该TWS耳机包括充电模块、有线通讯模块和耳机电池,该方法包括如下步骤:所述充电模块和所述有线通讯模块同时实时接收来自同一接触点的信号,并各自分别按充电预设规则和通讯预设规则比较判断该信号是否符合条件;所述充电模块将符合所述充电预设规则的所述信号用于对所述耳机电池充电;所述有线通讯模块将符合所述通讯预设规则的所述信号用于实现所述TWS耳机通讯。本发明还提供一种TWS耳机、充电通信系统及计算机可读存储介质。与相关技术相比,本发明的TWS耳机控制方法、TWS耳机及相关设备,响应速度快且用户体验效果好。



1. 一种TWS耳机控制方法,用于TWS耳机,该TWS耳机包括充电模块、有线通讯模块和耳机电池,其特征在于,该方法包括如下步骤:

所述充电模块和所述有线通讯模块同时实时接收来自同一接触点的信号,并各自分别按充电预设规则和通讯预设规则比较判断该信号是否符合条件;

所述充电模块将符合所述充电预设规则的所述信号用于对所述耳机电池充电;

所述有线通讯模块将符合所述通讯预设规则的所述信号用于实现所述TWS耳机通讯。

2. 根据权利要求1所述的TWS耳机控制方法,其特征在于,所述充电预设规则为:所述信号为大于所述耳机电池电压值的电压信号;所述通讯预设规则为:所述信号为符合标准单线串口通讯协议或符合自定义单线传输协议的信号。

3. 根据权利要求1所述的TWS耳机控制方法,其特征在于,所述充电预设规则为:所述信号为大于预设电压值的电压信号;所述通讯预设规则为:所述信号为符合标准单线串口通讯协议或符合自定义单线传输协议的信号。

4. 根据权利要求2或3所述的TWS耳机控制方法,其特征在于,所述充电预设规则中,所述信号为固定幅值的电压信号;所述通讯预设规则中:所述符合自定义单线传输协议的信号为变化幅值的电压信号。

5. 一种TWS耳机,其特征在于,包括:

耳机电池;

充电模块,所述充电模块与所述耳机电池电连接,用于实时接收信号,并按充电预设规则比较判断该信号是否符合条件,并将符合条件的所述信号用于对所述耳机电池充电;以及,

有线通讯模块,用于与所述充电模块同步实时接收来自同一接触点的所述信号,并按通讯预设规则比较判断该信号是否符合条件,并利用符合条件的所述信号实现通讯。

6. 根据权利要求5所述的TWS耳机,其特征在于,所述充电预设规则为:所述信号为大于所述耳机电池电压值的电压信号;所述通讯预设规则为:所述信号为符合标准单线串口通讯协议或符合自定义单线传输协议的信号。

7. 根据权利要求5所述的TWS耳机,其特征在于,所述充电预设规则为:所述信号为大于预设电压值的电压信号;所述通讯预设规则为:所述信号为符合标准单线串口通讯协议或符合自定义单线传输协议的信号。

8. 根据权利要求6或7所述的TWS耳机,其特征在于,所述充电预设规则中,所述信号为固定幅值的电压信号;所述通讯预设规则中:所述符合自定义单线传输协议的信号为变化幅值的电压信号。

9. 一种TWS耳机,其特征在于,包括存储器和处理器,所述处理器用于读取所述存储器中的程序,执行如权利要求1-4任意一项所述的TWS耳机控制方法中的步骤。

10. 一种充电通信系统,其特征在于,包括如权利要求5-8任意一项所述的TWS耳机和充电盒,所述充电盒与所述TWS耳机为触点连接,所述充电盒用于发出所述信号。

11. 一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求1-4任意一项所述的TWS耳机控制方法中的步骤。

## TWS耳机控制方法、TWS耳机及相关设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及耳机控制技术领域,尤其涉及一种TWS耳机控制方法、TWS耳机及相关设备。

### 背景技术

[0002] 随着通信技术的快速发展,无线耳机越来越多的运用于人们生活中,尤其是跑步、开车等场合,更是普遍,特别是TWS耳机。一些带有屏幕的TWS耳机充电盒会同时显示充电盒自身电池电量以及耳机的电池电量,因此就需要在耳机充电盒中实现充电盒与耳机的交互,而使用同一接触点进行充电和通讯又可以很好的节省构造成本,实现TWS耳机体积小、音质好,稳定性好。

[0003] 相关技术的TWS耳机包括充电模块和通讯模块,分别实现充电与跟充电盒有线通讯功能,但其充电与通讯的状态判断需要额外设置状态模块进行控制,该状态模块用以接收外部信号并判断其属于充电信号或通讯信号,再分配给充电模块或通讯模块实现对应功能。因使用充电或通讯功能需要额外设置的所述状态模块进行预先判断,再转至各功能模块接通,使得TWS耳机存在响应延迟的问题,特别是通讯功能的延迟,使得用户体验效果不佳。

[0004] 因此,实有必要提供一种新的TWS耳机控制方法、TWS耳机及可读存储介质解决上述问题。

### 发明内容

[0005] 针对以上现有技术的不足,本发明提出一种响应速度快、用户体验效果好的TWS耳机控制方法、TWS耳机及相关设备。

[0006] 为了解决上述技术问题,本发明提供了一种TWS耳机控制方法,用于TWS耳机,该TWS耳机包括充电模块、有线通讯模块和耳机电池,该方法包括如下步骤:

[0007] 所述充电模块和所述有线通讯模块同时实时接收来自同一接触点的信号,并各自分别按充电预设规则和通讯预设规则比较判断该信号是否符合条件;

[0008] 所述充电模块将符合所述充电预设规则的所述信号用于对所述耳机电池充电;

[0009] 所述有线通讯模块将符合所述通讯预设规则的所述信号用于实现所述TWS耳机通讯。

[0010] 优选的,所述充电预设规则为:所述信号为大于所述耳机电池电压值的电压信号;所述通讯预设规则为:所述信号为符合标准单线串口通讯协议或符合自定义单线传输协议的信号。

[0011] 优选的,所述充电预设规则为:所述信号为大于预设电压值的电压信号;所述通讯预设规则为:所述信号为符合标准单线串口通讯协议或符合自定义单线传输协议的信号。

[0012] 优选的,所述充电预设规则中,所述信号为固定幅值的电压信号;所述通讯预设规则中:所述符合自定义单线传输协议的信号为变化幅值的电压信号。

[0013] 本发明还提供一种TWS耳机,包括:

[0014] 耳机电池;

[0015] 充电模块,所述充电模块与所述耳机电池电连接,用于实时接收信号,并按充电预设规则比较判断该信号是否符合条件,并将符合条件的所述信号用于对所述耳机电池充电;以及,

[0016] 有线通讯模块,用于与所述充电模块同步实时接收来自同一接触点的所述信号,并按通讯预设规则比较判断该信号是否符合条件,并利用符合条件的所述信号实现通讯。

[0017] 优选的,所述充电预设规则为:所述信号为大于所述耳机电池电压值的电压信号;所述通讯预设规则为:所述信号为符合标准单线串口通讯协议或符合自定义单线传输协议的信号。

[0018] 优选的,所述充电预设规则为:所述信号为大于预设电压值的电压信号;所述通讯预设规则为:所述信号为符合标准单线串口通讯协议或符合自定义单线传输协议的信号。

[0019] 优选的,所述充电预设规则中,所述信号为固定幅值的电压信号;所述通讯预设规则中:所述符合自定义单线传输协议的信号为变化幅值的电压信号。

[0020] 本发明还提供一种TWS耳机,包括存储器和处理器,所述处理器用于读取所述存储器中的程序,执行如本发明提供的上述TWS耳机控制方法中的步骤。

[0021] 本发明还提供一种充电通信系统,包括本发明提供的所述TWS耳机和充电盒,所述充电盒与所述TWS耳机为触点连接,所述充电盒用于发出所述信号。

[0022] 本发明还提供一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现本发明提供的上述TWS耳机控制方法中的步骤。

[0023] 与相关技术相比,本发明的TWS耳机控制方法、TWS耳机以及计算机可读存储介质中,使所述充电模块和所述有线通讯模块同时实时接收信号,并各自分别按充电预设规则和通讯预设规则比较判断该信号是否符合条件,从而实现充电功能和通讯功能。该方法中,因充电模块和有线通讯模块均为实时接收信号并各自判断符合条件的信号进行实时响应,避免了单独的信号判断模块进行判断后再转接造成的延时现象,有效的改善了TWS耳机的响应速度,特别是通讯功能响应无延时的效果极大提高了用户体验;而且,有线通讯模块和充电模块因同时接收同一所述信号,从而可共用同一接口触点,节省了构造成本,提高了TWS耳机的稳定性。

## 附图说明

[0024] 下面结合附图详细说明本发明。通过结合以下附图所作的详细描述,本发明的上述或其他方面的内容将变得更清楚和更容易理解。附图中:

[0025] 图1为本发TWS耳机控制方法的流程框图;

[0026] 图2为本发明TWS耳机的结构框图。

## 具体实施方式

[0027] 下面结合附图详细说明本发明的具体实施方式。

[0028] 在此记载的具体实施方式/实施例为本发明的特定的具体实施方式,用于说明本发明的构思,均是解释性和示例性的,不应解释为对本发明实施方式及本发明范围的限制。

除在此记载的实施例外,本领域技术人员还能够基于本申请权利要求书和说明书所公开的内容采用显而易见的其它技术方案,这些技术方案包括采用对在此记载的实施例的做出任何显而易见的替换和修改的技术方案,都在本发明的保护范围之内。

[0029] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0030] 请结合图1,本发明提供了一种TWS耳机控制方法,用于TWS耳机,该TWS耳机包括充电模块、有线通讯模块和耳机电池,该方法包括如下步骤:

[0031] 步骤S1、所述充电模块和所述有线通讯模块同时实时接收来自同一触点的信号,并各自分别按充电预设规则和通讯预设规则比较判断该信号是否符合条件。

[0032] 本步骤中,所述信号可以是充电盒发出的信号,如充电信号、通讯信号,或者是固件烧录器发出的通讯信号,或者是耳机调试器发出的通讯信号等。所述充电模块和所述有线通讯模块同时接收该信号,并分别各自进行判断是否符合条件。这样,所述充电模块和所述有线通讯模块可以共同一个触点,以提高TWS耳机的稳定性。

[0033] 步骤S2、所述充电模块将符合所述充电预设规则的所述信号通过充电模块用于对所述耳机电池充电;所述有线通讯模块利用符合所述通讯预设规则的所述信号用于实现所述TWS耳机通讯。

[0034] 具体的,本实施方式中,所述充电预设规则为:所述信号为大于所述耳机电池电压值的电压信号。即当满足该充电预设规则时,所述充电模块则通过自身的环路控制利用该信号对所述耳机电池进行充电。也就是说,所述充电模块一直处理接通状态,只要接收的所述信号为大于所述耳机电池电压值的电压信号,则用于对耳机电池充电。故该信号的电压值在满足条件时,在不同时刻其电压值可随着电池电压值的变小而变小。比如,耳机电池电压值为3.8V时,只要该信号的电压值大于3.8V即实现对耳机电池充电;当耳机电池电压值降到3.5V时,此时只要该信号电压值大于3.5V即实现对耳机电池充电。

[0035] 而实现上述充电的原理是通过充电模块内部的充电功率管两端存在压差则产生电流:当充电模块内部的充电功率管导通时,其两端若存在压差就会产生电流,即 $I=V/R$ , $I$ 为充电电流, $V$ 为充电功率管两端的压差, $R$ 为充电功率管的导通阻抗。该元器件为现有常规电路元器件,可直接集成于充电模块内部,且成本低,是现有充电模块的一部分,不用再单独额外设置价格相对较高的比较器件,节约生产成本,提高充电响应效率。

[0036] 所述通讯预设规则为:所述信号为符合标准单线串口通讯协议或符合自定义单线传输协议的信号。

[0037] 也就是说,所述充电模块实时接收所述信号并按所述充电预设规则进行判断;当该信号为大于耳机电池电压4.0V的电压信号时,则所述充电模块直接用该信号对该耳机电池充电;而当该信号为小于或等于4.0V的电压信号时,所述充电模块忽略该信号,耳机电池不充电。

[0038] 所述有线通讯模块与此同时也实时接收所述信号并按所述通讯预设规则进行判断,当该信号符合标准单线串口通讯协议或符合自定义单线传输协议时,所述有线通讯模块按照相同协议标准反馈应答信息,实现所述TWS耳机的有线通讯功能。

[0039] 其中,标准单线串口通讯协议可以是one-wire总线协议;自定义单线传输协议可以是符合预设规律的变化幅值的电压信号或者是自定义以特定速率传输且以预设数组开

始的数据信号；

[0040] 比如，预设规律的变化幅值的电压信号可以是以5V和3V交替和或组合变化的电压信号，也可以是以5V和0V交替和或组合变化的电压信号，也可以是以5V和4V和/或0V交替和/或组合变化的电压信号；

[0041] 再比如，预设大于2.5V的电压信号表示数据1，小于0.7V的电压信号表示数据0，自定义以特定速率传输且以预设数组开始的数据信号可以是以0101开始的数据信号。

[0042] 本实施方式中，当所述信号符合标准单线串口通讯协议或符合自定义单线传输协议，且同时该信号为大于所述耳机电池电压值的电压信号时，则所述TWS耳机实现充电与通讯功能同时进行。

[0043] 需要说明的是，所述充电预设规则和所述通讯预设规则并不限于上述实施方式，比如：

[0044] 所述充电预设规则为：所述信号为大于预设电压值的电压信号。

[0045] 所述通讯预设规则为：所述信号为符合标准单线串口通讯协议或符合自定义单线传输协议的信号。

[0046] 比如，将预设电压值设为4.2V时，只要该信号的电压值大于4.2V即实现对耳机电池充电，不论耳机电池电压值降至多少，该信号的电压值在4.2V或以下时均被忽略而不对耳机电池充电。

[0047] 而实现的方法是通过充电模块内部的电压比较器实现。因充电模块一定会有电池满电判断的比较器，所以将此比较器复用为输入电压判断则无需增加额外成本，而该比较电路为现有技术中充电模块的常规电路，简单易实现，且不影响充电响应效率，且不用再单独额外设置单独的比较器件，节约生产成本。本实施方式中，上述说明是以电池满电时的电压为4.2V为例。

[0048] 在上述两种规则的实施方式中，作为一种优选，所述充电预设规则中，所述信号为固定幅值的电压信号。所述通讯预设规则中，所述信号为变化幅值的电压信号。此时，将自定义单线传输协议的信号即为变化幅值的电压信号，固定幅值约束为实现充电，变化幅值约束为实现通讯，该方式可更有效准确实现信号判断。其原理与电压值作为判断标准的原理类似，在此不再赘述。

[0049] 当然，还可以直接通过电压信号为固定幅值时判断为充电信号，电压信号为变化幅值时判断为通讯信号。此时，判断为充电信号的条件中，该信号优选需要满足大于耳机电池最小电压，以便有效充电。

[0050] 上述TWS耳机控制方法中，因充电模块和有线通讯模块均为实时接收信号并各自判断符合条件的信号进行实时响应，避免了单独的信号判断模块进行判断后再转接造成的延时现象，有效的改善了TWS耳机的响应速度，特别是通讯功能响应无延时的效果极大提高了用户体验。

[0051] 如图2所示，本发明还提供一种TWS耳机200，包括：耳机电池1、充电模块2以及有线通讯模块3。

[0052] 所述充电模块2与所述耳机电池1电连接，用于实时接收来自同一信号触点的信号，并按充电预设规则比较判断该信号是否符合条件，并将符合条件的所述信号用于对所述耳机电池充电。

[0053] 所述有线通讯模块3用于与所述充电模块2同步实时接收来自同一信号触点所述信号,并按通讯预设规则比较判断该信号是否符合条件,并利用符合条件的所述信号实现通讯。

[0054] 具体的,本实施方式中,所述充电预设规则为:所述信号为大于所述耳机电池电压值的电压信号。此时,充电模块2则通过自身的环路控制利用该信号对耳机电池1进行充电。

[0055] 所述通讯预设规则为:符合标准单线串口通讯协议或符合自定义单线传输协议的信号。

[0056] 即,所述充电模块2实时接收所述信号并按所述充电预设规则进行判断;当该信号为大于耳机电池1电压4.2V的电压信号时,则所述充电模块2对该信号处理后用于对该耳机电池充电;而当该信号为小于或等于4.2V的电压信号时,耳机电池不充电。所述有线通讯模块3与此同时也实时接收来自同一信号触点的所述信号并按所述通讯预设规则进行判断,当该信号符合标准单线串口通讯协议或符合自定义单线传输协议时,该有线通讯模块3按照相同协议标准反馈应答信息,实现所述TWS耳机的通讯功能。

[0057] 或者,所述充电预设规则为:所述信号为大于预设电压值的电压信号。所述通讯预设规则为:所述信号为符合标准单线串口通讯协议或符合自定义单线传输协议的信号。其原理与本发明TWS耳机控制方法中的规则相同,在此不再赘述。

[0058] 需要说明的是,所述充电预设规则和所述通讯预设规则并不限于上述实施方式。本发明还提供另一种实施方式,具体为:所述充电预设规则为:所述信号为固定幅值的电压信号。所述通讯预设规则为:所述信号为变化幅值的电压信号。其原理与本发明TWS耳机控制方法中电压值作为判断标准的原理相同,在此不再赘述。

[0059] 因所述TWS耳机中,充电模块2和有线通讯模块3均为实时接收来自同一触点的信号并各自判断符合条件的信号进行实时响应,避免了单独的信号判断模块进行判断后再转接造成的延时现象,有效的改善了TWS耳机的响应速度,特别是通讯功能响应无延时的效果极大提高了用户体验。

[0060] 本发明还提供一种TWS耳机,包括存储器和处理器,所述处理器用于读取所述存储器中的程序,执行本发明提供的上述TWS耳机控制方法中的步骤。

[0061] 本发明还提供一种充电通信系统,包括本发明提供的所述的TWS耳机和充电盒,所述充电盒与所述TWS耳机为触点连接,所述充电盒用于发出所述信号。

[0062] 本发明还提供一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现本发明提供的上述TWS耳机控制方法中的步骤。

[0063] 与相关技术相比,本发明的TWS耳机控制方法、TWS耳机以及计算机可读存储介质中,使所述充电模块和所述有线通讯模块同时实时接收信号,并各自分别按充电预设规则和通讯预设规则比较判断该信号是否符合条件,从而实现充电功能和通讯功能。该方法中,因充电模块和有线通讯模块均为实时接收信号并各自判断符合条件的信号进行实时响应,避免了单独的信号判断模块进行判断后再转接造成的延时现象,有效的改善了TWS耳机的响应速度,特别是通讯功能响应无延时的效果极大提高了用户体验;而且,有线通讯模块和充电模块因同时接收同一所述信号,从而可共用同一接口触点,节省了构造成本,提高了TWS耳机的稳定性。

[0064] 需要说明的是,以上参照附图所描述的各个实施例仅用以说明本发明而非限制本

发明的范围,本领域的普通技术人员应当理解,在不脱离本发明的精神和范围的前提下对本发明进行的修改或者等同替换,均应涵盖在本发明的范围之内。此外,除上下文另有所指外,以单数形式出现的词包括复数形式,反之亦然。另外,除非特别说明,那么任何实施例的全部或部分可结合任何其它实施例的全部或部分来使用。

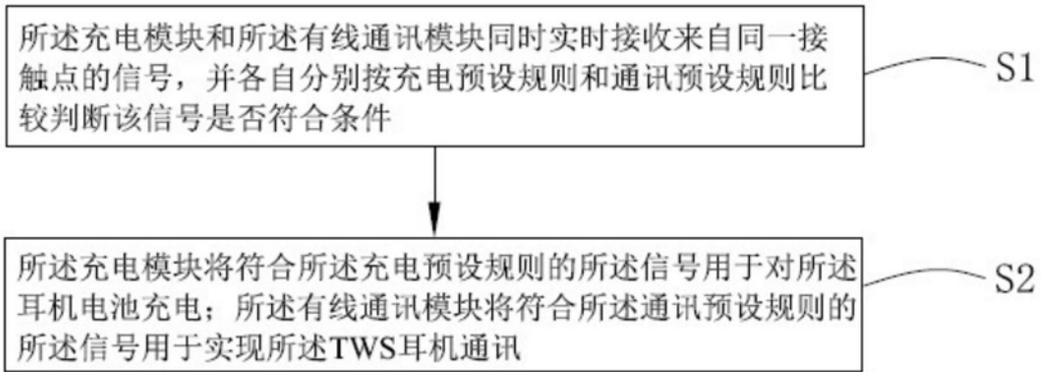


图1

200

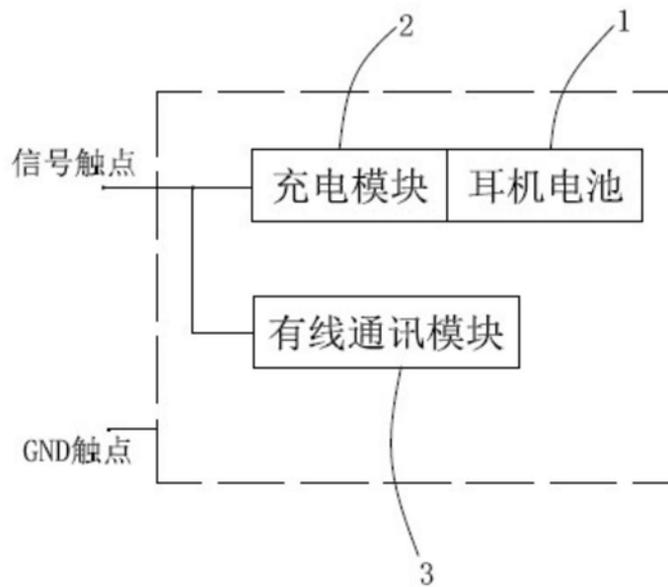


图2