



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 106658282 A

(43) 申请公布日 2017. 05. 10

(21) 申请号 201510725693. 5

(22) 申请日 2015. 10. 29

(71) 申请人 东莞酷派软件技术有限公司

地址 523000 广东省东莞市松山湖高新技术产业  
开发区工业西一路3号一期工程1  
号厂房3楼

(72) 发明人 蒋权

(74) 专利代理机构 工业和信息化部电子专利中  
心 11010

代理人 梁军

(51) Int. Cl.

H04R 3/00(2006. 01)

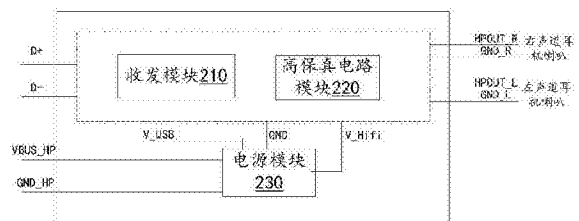
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种音频数据的传输方法、装置和相关设备

(57) 摘要

本发明公开了一种音频数据的传输方法、装置和相关设备。被设置在耳机设备侧的所述装置包括：收发模块，用于接收移动终端发送的音频数据；高保真电路模块，用于对所述音频数据进行音频处理，并将处理后的音频数据传输到耳机喇叭。本发明在耳机设备侧设置高保真电路模块，对移动终端发送的音频数据进行音频处理，给用户带来高品质的声音，而且基于本发明无论用户所持的移动终端是低端产品还是高端产品，都可以享受高音质的声音，用户体验效果好。



1. 一种音频数据的传输装置,其特征在于,被设置在移动终端侧的所述装置包括:  
插入检测模块,用于在检测到移动终端的通用串行总线 USB 接口发生插入事件时,触发电压检测模块工作;  
被触发的所述电压检测模块,用于在检测到 USB 接口电压满足预设的阻抗检测条件时,触发阻抗检测模块工作;  
被触发的所述阻抗检测模块,用于在检测到所述 USB 接口连接的设备为耳机设备时,触发数据传输模块工作;  
被触发的所述数据传输模块,用于向所述耳机设备传输音频数据。
2. 根据权利要求 1 所述的装置,其特征在于,  
所述数据传输模块还用于:在被触发之后,向所述耳机设备传输音频数据之前,从所述耳机设备获取电路基本参数,将与所述电路基本参数对应的电路控制参数发送给所述耳机设备。
3. 根据权利要求 1 所述的装置,其特征在于,  
所述装置还包括:耳机供电模块;  
所述耳机供电模块,用于在所述阻抗检测模块检测到所述 USB 接口连接的设备为耳机设备时,向所述耳机设备供电。
4. 一种移动终端,其特征在于,所述移动终端基于权利要求 1-3 中任一项所述的装置将音频数据传输到耳机设备。
5. 一种音频数据的传输装置,其特征在于,被设置在耳机设备侧的所述装置包括:  
收发模块,用于接收移动终端发送的音频数据;  
高保真电路模块,用于对所述音频数据进行音频处理,并将处理后的音频数据传输到耳机喇叭。
6. 根据权利要求 5 所述的装置,其特征在于,  
所述收发模块,还用于将电路基本参数向所述移动终端发送,并接收所述移动终端返回的电路控制参数;  
所述高保真电路模块,用于根据所述电路控制参数,对所述音频数据进行音频处理。
7. 根据权利要求 5 所述的装置,其特征在于,  
所述装置还包括:电源模块;  
电源模块,用于对所述移动终端的输入电压进行电压转换。
8. 一种耳机设备,其特征在于,包括:  
所述耳机设备包括:USB 数据线和耳机本体;  
所述耳机本体包括:用于连接所述 USB 数据线一端的 USB 接口,在所述 USB 接口中设置有权利要求 5-7 中任一项所述的装置。
9. 一种音频数据的发送方法,其特征在于,在移动终端侧执行的步骤包括:  
检测移动终端的 USB 接口是否发生插入事件;  
若是,则检测 USB 接口电压是否满足预设的阻抗检测条件;  
若是,则检测插入所述 USB 接口的 USB 数据线是否连接耳机设备;  
若是,则向所述耳机设备传输音频数据。
10. 一种音频数据的接收方法,其特征在于,在耳机设备侧执行的步骤包括:

接收移动终端发送的音频数据；  
基于高保真电路对所述音频数据进行音频处理；  
将处理后的音频数据传输到耳机喇叭。

## 一种音频数据的传输方法、装置和相关设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及通讯领域,尤其涉及一种音频数据的传输方法、装置和相关设备。

### 背景技术

[0002] 随着科技的发展,移动终端的功能越来越多,耳机已经成为移动终端不可缺少的外接设备,耳机可以用于听音乐等,极大的丰富了人们的生活。

[0003] 目前,移动终端可以提供兼容圆孔接口,耳机的插头可以插入该圆孔接口,实现音频数据在移动终端和耳机之间的传输。

[0004] 然而,用户对音频的音质要求越来越高,但是,现有的耳机没有改善音质的功能,只能依赖于移动终端的音频处理功能提升音质效果,如果更换移动终端,且该移动终端不能提升音质效果,用户将不能享受到较好的音质。

### 发明内容

[0005] 本发明提供一种音频数据的传输方法、装置和相关设备,以解决现有技术中耳机不能改善音质的问题。

[0006] 针对上述技术问题,本发明是通过以下技术方案解决的。

[0007] 本发明提供了一种音频数据的传输装置,被设置在移动终端侧的所述装置包括:插入检测模块,用于在检测到移动终端的通用串行总线 USB 接口发生插入事件时,触发电压检测模块工作;被触发的所述电压检测模块,用于在检测到 USB 接口电压满足预设的阻抗检测条件时,触发阻抗检测模块工作;被触发的所述阻抗检测模块,用于在检测到所述 USB 接口连接的设备为耳机设备时,触发数据传输模块工作;被触发的所述数据传输模块,用于向所述耳机设备传输音频数据。

[0008] 其中,所述数据传输模块还用于:在被触发之后,向所述耳机设备传输音频数据之前,从所述耳机设备获取电路基本参数,将与所述电路基本参数对应的电路控制参数发送给所述耳机设备。

[0009] 其中,所述装置还包括:耳机供电模块;所述耳机供电模块,用于在所述阻抗检测模块检测到所述 USB 接口连接的设备为耳机设备时,向所述耳机设备供电。

[0010] 本发明还提供了一种移动终端,所述移动终端基于被设置在移动终端侧的所述音频数据的传输装置将音频数据传输到耳机设备。

[0011] 本发明还提供了一种音频数据的传输装置,被设置在耳机设备侧的所述装置包括:收发模块,用于接收移动终端发送的音频数据;高保真电路模块,用于对所述音频数据进行音频处理,并将处理后的音频数据传输到耳机喇叭。

[0012] 其中,所述收发模块,还用于将电路基本参数向所述移动终端发送,并接收所述移动终端返回的电路控制参数;所述高保真电路模块,用于根据所述电路控制参数,对所述音频数据进行音频处理。

[0013] 其中,所述装置还包括:电源模块;电源模块,用于对所述移动终端的输入电压进

行电压转换。

[0014] 本发明还提供了一种耳机设备,包括:所述耳机设备包括:USB 数据线和耳机本体;所述耳机本体包括:用于连接所述 USB 数据线一端的 USB 接口,在所述 USB 接口中设置有上述被设置在耳机设备侧的所述音频数据的传输装置。

[0015] 本发明还提供了一种音频数据的发送方法,在移动终端侧执行的步骤包括:检测移动终端的 USB 接口是否发生插入事件;若是,则检测 USB 接口电压是否满足预设的阻抗检测条件;若是,则检测插入所述 USB 接口的 USB 数据线是否连接耳机设备;若是,则向所述耳机设备传输音频数据。

[0016] 本发明还提供了一种音频数据的接收方法,在耳机设备侧执行的步骤包括:接收移动终端发送的音频数据;基于高保真电路对所述音频数据进行音频处理;将处理后的音频数据传输到耳机喇叭。

[0017] 本发明有益效果如下:

[0018] 本发明在耳机设备侧设置高保真电路模块,对移动终端发送的音频数据进行音频处理,给用户带来高品质的声音,而且基于本发明无论用户所持的移动终端是低端产品还是高端产品,都可以享受高音质的声音,用户体验效果好。

## 附图说明

[0019] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本申请的一部分,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0020] 图 1 是根据本发明第一实施例的音频数据的传输装置的结构图;

[0021] 图 2 是根据本发明第二实施例的音频数据的传输装置的结构图;

[0022] 图 3 是根据本发明第三实施例的音频数据的传输系统的结构图;

[0023] 图 4 是根据本发明第三实施例的 USB 数据线的示意图;

[0024] 图 5 是根据本发明第三实施例的耳机本体的示意图;

[0025] 图 6 是根据本发明第三实施例的 USB 数据线和耳机本体的连接示意图;

[0026] 图 7 是根据本发明第四实施例的音频数据的传输方法的流程图;

[0027] 图 8 是根据本发明第五实施例的音频数据的传输方法的流程图。

## 具体实施方式

[0028] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,以下结合附图及具体实施例,对本发明作进一步地详细说明。

[0029] 实施例一

[0030] 本实施例提供了一种被设置在移动终端侧的音频数据的传输装置。图 1 是根据本发明第一实施例的音频数据的传输装置的结构图。

[0031] 该被设置在移动终端侧的音频数据的传输装置,包括:插入检测模块 110、电压检测模块 120、阻抗检测模块 130、数据传输模块 140。

[0032] 这 4 个模块在执行时按先后顺序执行,并且是否执行取决于上一模块是否有触发信号。这 4 个模块的执行顺序如下:

[0033] 插入检测模块 110,用于在检测到移动终端的通用串行总线 (Universal Serial

Bus, 简称 USB) 接口发生插入事件时, 触发电压检测模块 120 工作。

[0034] 被触发的所述电压检测模块 120, 用于在检测到 USB 接口电压 (以下简称 VBUS 电压) 满足预设的阻抗检测条件时, 触发阻抗检测模块 130 工作。

[0035] 被触发的所述阻抗检测模块 130, 用于在检测到所述 USB 接口连接的设备为耳机设备时, 触发数据传输模块 140 工作。

[0036] 被触发的所述数据传输模块 140, 用于向所述耳机设备传输音频数据。

[0037] 被设置在移动终端侧的音频数据的传输装置还包括: 耳机供电模块 150。

[0038] 耳机供电模块 150, 用于在所述阻抗检测模块 130 检测到所述 USB 接口连接的设备为耳机设备时, 向所述耳机设备供电。进一步地, 耳机供电模块 150 将 VBUS 与 5V 电源连接, 为耳机设备供电。

[0039] 具体的, 插入检测模块 110 用于检测移动终端的 USB 接口处是否有插入事件被触发, 一旦检测到移动终端的 USB 接口处有 USB 数据线插入, 即插入事件被触发, 则产生触发信号给电压检测模块 120。

[0040] 电压检测模块 120 接收到插入检测模块 110 的触发信号, 电压检测模块 120 启用 VBUS 电压检测功能, 如果 VBUS 电压小于 4V 或大于 6V, 则判定 VBUS 电压满足阻抗检测条件, 产生触发信号给阻抗检测模块 130。如果 VBUS 电压大于等于 4V、且小于等于 6V, 则可以判定此时与移动终端 USB 接口连接的设备不是耳机设备, 那么不需要进行进一步地判定, 电压检测模块 120 可以暂停工作。

[0041] 阻抗检测模块 130 接收到电压检测模块 120 的触发信号, 阻抗检测模块 130 启用阻抗检测功能, 如果检测到 VBUS 与其接地端间的阻抗无穷大, 则判定插入移动终端 USB 接口的 USB 数据线的另一端悬空, 未连接任何器件, 否则, 判定移动终端 USB 接口连接耳机设备。

[0042] 实施例二

[0043] 本实施例提供一种被设置在耳机设备侧的音频数据的传输装置。图 2 是根据本发明第二实施例的音频数据的传输装置的结构图。

[0044] 被设置在耳机设备侧的音频数据的传输装置, 包括: 收发模块 210、高保真 (High-Fidelity, 简称 Hi-Fi) 电路模块 220。

[0045] 收发模块 210, 用于接收移动终端发送的音频数据。进一步地, 收发模块 210 可以基于数据线路 (D+ 和 D-) 与移动终端进行双向通信, 可以接收移动终端发送的数据, 也可以向移动终端发送数据。收发模块 210 具备数据的编码和解密功能。

[0046] 高保真电路模块 220, 用于对所述音频数据进行音频处理, 并将处理后的音频数据传输到耳机喇叭。高保真电路模块 220 中包括高保真电路芯片。高保真电路模块 220 基于高保真电路芯片, 对所述音频数据进行音频处理。

[0047] 被设置在耳机设备侧的音频数据的传输装置, 还包括: 电源模块 230。

[0048] 电源模块 230, 用于对所述移动终端的输入电压进行电压转换, 将该输入电压转换为收发模块 210 和高保真电路模块 220 需要的电压, 以便为收发模块 210 和高保真电路模块 220 供电。进一步地, 移动终端向耳机设备供电, 电源模块 230 设置电源芯片, 将移动终端从 VBUS\_HP 管脚输入的电压分别转换成收发模块 210 需要的供电电压 V\_USB、以及高保真电路模块 220 需要的供电电压 V\_Hifi。

[0049] 本实施例提供的内置高保真电路的装置,能够给用户带来高品质的声音。无论用户所持的移动终端是低端产品还是高端产品,都可以享受高音质的声音,另外,本实施例采用 USB 数据线来传输音频信号,既可以保证音频信号的高质量传输,也可以节约耳机成本、提升用户体验效果。

[0050] 实施例三

[0051] 为了使上述被设置在移动终端侧和耳机设备侧的音频数据的传输装置的更加清楚,本实施例提供一种音频数据的传输系统。图 3 是根据本发明第三实施例的音频数据的传输系统的结构图。

[0052] 音频数据的传输系统包括:移动终端 100、耳机设备 200。

[0053] 移动终端 100 侧的音频数据传输装置,被设置在移动终端 100 的主板上。

[0054] 耳机设备 200 侧的音频数据传输装置,被设置在耳机设备 200 的 USB 接口中。

[0055] 具体的,耳机设备 200 包括:USB 数据线、耳机本体。耳机本体包括:用于连接所述 USB 数据线一端的 USB 接口、耳机喇叭。

[0056] 例如:图 4 是根据本发明第三实施例的 USB 数据线的示意图。图 5 是根据本发明第三实施例的耳机本体的示意图。图 6 是根据本发明第三实施例的 USB 数据线和耳机本体的连接示意图。

[0057] USB 数据线包括:USB 接口 A 和 USB 接口 B。耳机本体包括:USB 接口 C。移动终端 100 包括:USB 接口 D。USB 接口 A 和 USB 接口 C 能够相连接,USB 接口 B 和 USB 接口 D 能够相连接。

[0058] 耳机设备 200 侧的音频数据传输装置,可以被设置在耳机设备 200 的 USB 接口 C 中,这样,无论移动终端 100 是否具有高保真功能,只要用户携带耳机设备 200 就可以听到高保真音乐。

[0059] 为了使耳机设备 200 更加轻便易携带,可以在耳机设备 200 中不存储高保真电路芯片的电路控制参数,将该电路控制参数存储在云端服务器或移动终端 100 中,这样耳机设备 200 就可以降低存储空间,减小设备体积。在这种情况下,耳机设置需要在移动终端 100 向耳机设备 200 传输音频数据之前,获得电路控制参数,以使高保真电路芯片能够正常工作。

[0060] 在移动终端 100 侧具体执行以下处理:

[0061] 数据传输模块 140,还用于在被触发之后,向所述耳机设备 200 传输音频数据之前,从所述耳机设备 200 获取电路基本参数,将与所述电路基本参数对应的电路控制参数发送给所述耳机设备 200。其中,电路基板参数为高保真电路芯片型号。电路控制参数包括:寄存器配置数据、音频处理参数等。

[0062] 进一步地,数据传输模块 140 接收到阻抗检测模块 130 的触发信号,向耳机设备 200 发送表示即将开始音频通信的通信信号,数据传输模块 140 可以接收到耳机设备 200 反馈的应答消息,该应答消息携带高保真电路芯片型号等电路基本参数。数据传输模块 140 从本端或云端服务器获取与电路基本参数对应的电路控制参数,并向耳机设备 200 发送。之后,数据传输模块 140 可以再次收到移动终端 100 发送的应答消息,这时,数据传输模块 140 可以将音频数据向耳机设备 200 传输。

[0063] 在耳机设备侧具体执行以下处理:

[0064] 收发模块 210,还用于将电路基本参数向所述移动终端发送,并接收所述移动终端返回的电路控制参数。

[0065] 高保真电路模块 220,用于根据所述电路控制参数,对所述音频数据进行音频处理。对音频数据进行音频处理可以达到音频高保真的效果。进一步地,高保真电路模块 220 对音频数据进行模数转换处理,将输入的数字信号音频数据转换为模拟信号音频数据,并将模拟信号音频数据传输到左、右耳机喇叭。具体可以通过耳机右声道输出 HPOUT\_R 管脚发送给右声道耳机喇叭,通过耳机左声道输出 HPOUT\_L 管脚发送给左声道耳机喇叭。

[0066] 实施例四

[0067] 本实施例提供了一种在移动终端侧执行的音频数据的传输方法。图 7 是根据本发明第四实施例的音频数据的传输方法的流程图。

[0068] 步骤 S710,检测移动终端的 USB 接口是否发生插入事件;若是,则执行步骤 S720,若否,则结束流程。

[0069] 步骤 S720,检测 VBUS 电压是否满足预设的阻抗检测条件;若是,则执行步骤 S730,若否,则结束流程。

[0070] 步骤 S730,检测插入所述 USB 接口的 USB 数据线是否连接耳机设备;若是,则执行步骤 S740,若否,则结束流程。

[0071] 在所述阻抗检测模块检测到所述 USB 接口连接的设备为耳机设备时,向所述耳机设备供电。

[0072] 步骤 S740,向所述耳机设备传输音频数据。

[0073] 在被触发之后,向所述耳机设备传输音频数据之前,从所述耳机设备获取电路基本参数,将与所述电路基本参数对应的电路控制参数发送给所述耳机设备。

[0074] 本发明所述的方法相对于被设置在移动终端侧的所述装置,由于已经在图 1- 图 3 所示的装置实施例中进行了描述,故本实施例的描述中未详尽之处,可以参见前述实施例中的相关说明,在此不做赘述。

[0075] 实施例五

[0076] 本实施例提供了一种在耳机设备侧执行的音频数据的传输方法。图 8 是根据本发明第五实施例的音频数据的传输方法的流程图。

[0077] 步骤 S810,接收移动终端发送的音频数据。

[0078] 步骤 S820,基于高保真电路对所述音频数据进行音频处理。

[0079] 将电路基本参数向所述移动终端发送,并接收所述移动终端返回的电路控制参数;根据所述电路控制参数,对所述音频数据进行音频处理。

[0080] 步骤 S830,将处理后的音频数据传输到耳机喇叭。

[0081] 本发明所述的方法相对于被设置在耳机设备侧的所述装置,由于已经在图 1- 图 3 所示的装置实施例中进行了描述,故本实施例的描述中未详尽之处,可以参见前述实施例中的相关说明,在此不做赘述。

[0082] 以上所述仅为本发明的实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的权利要求范围之内。



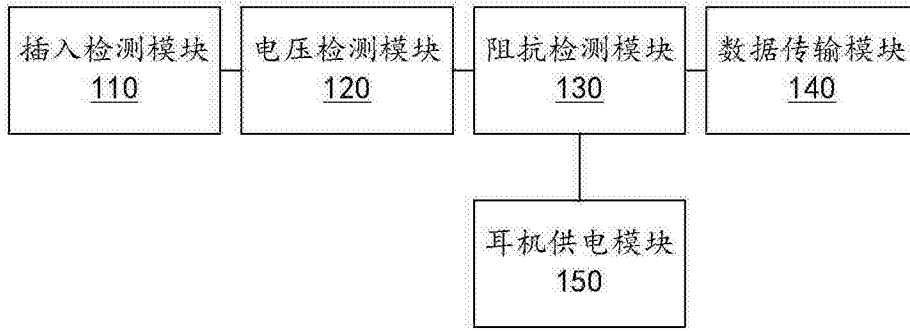


图 1

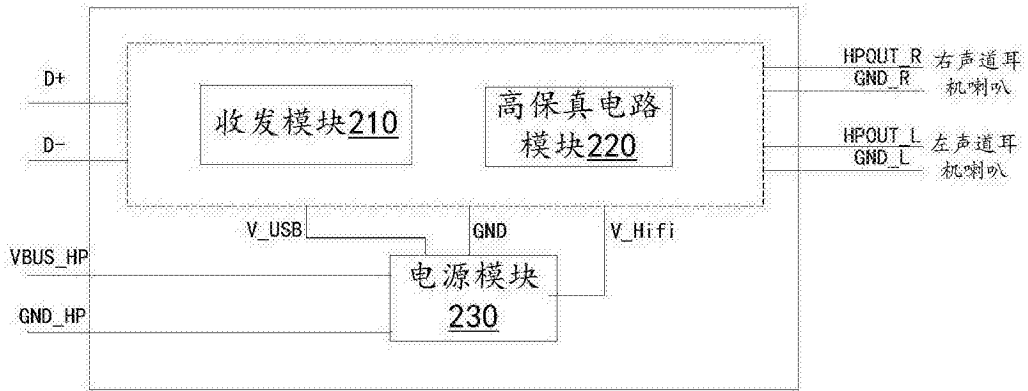


图 2

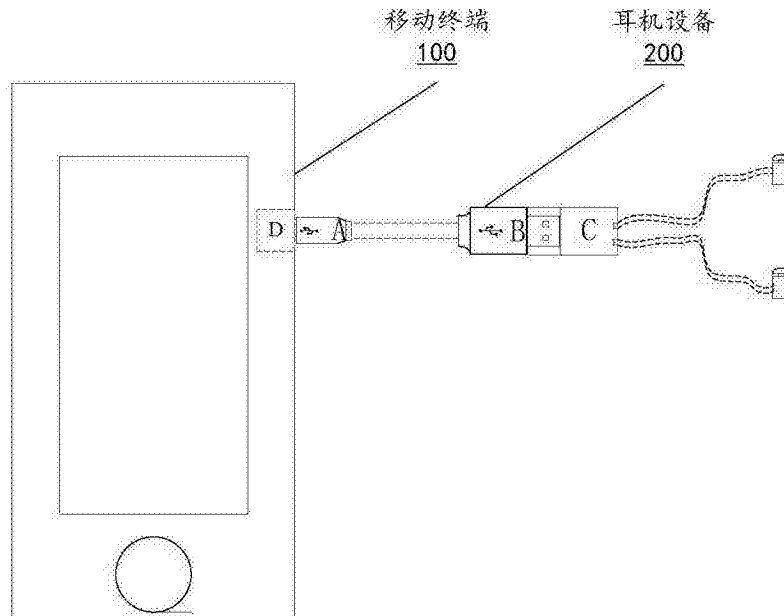


图 3

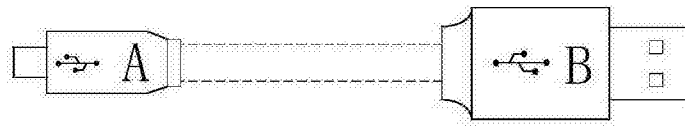


图 4

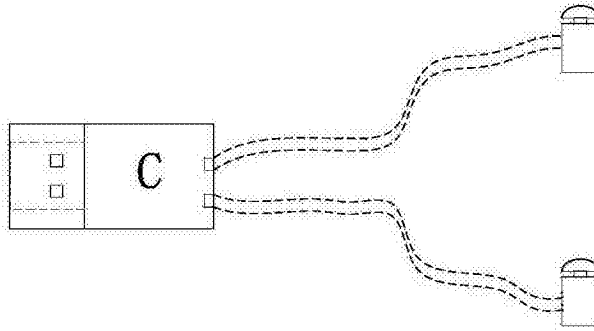


图 5

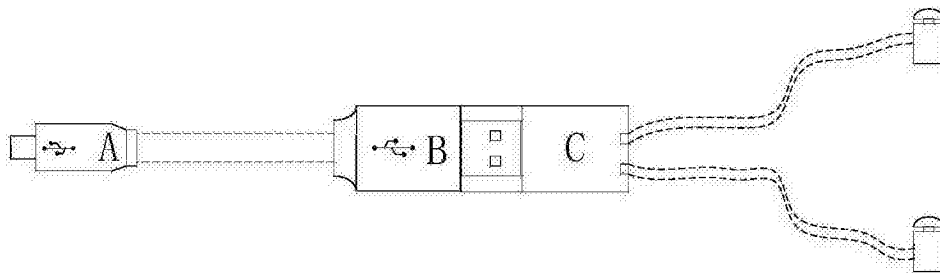


图 6

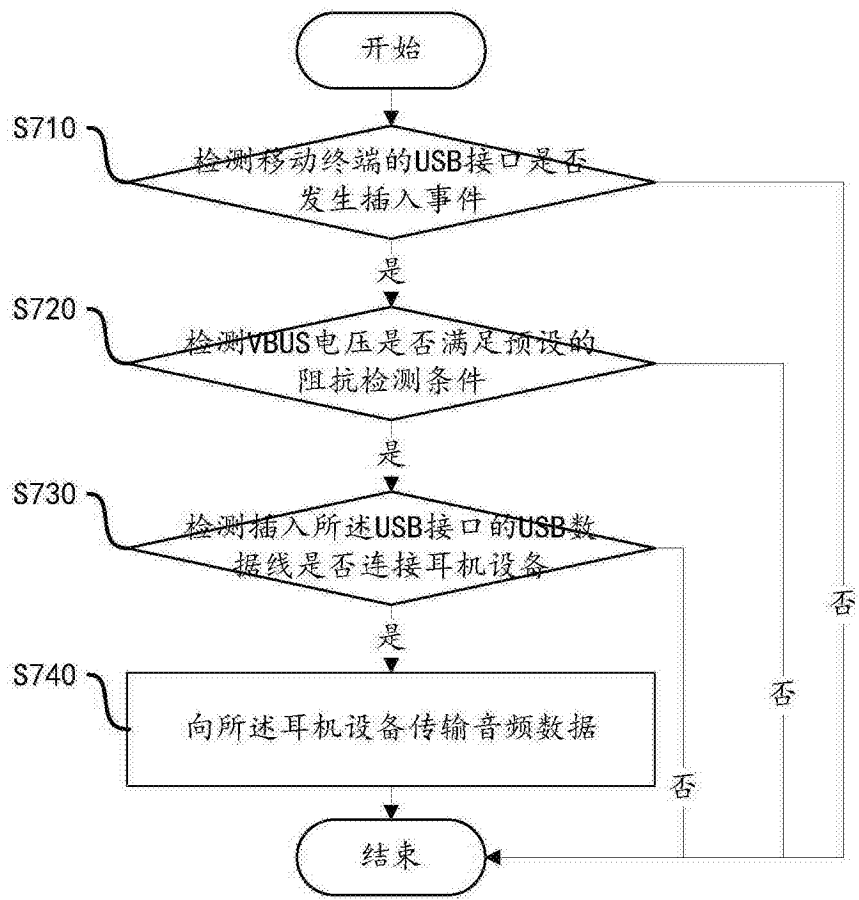


图 7

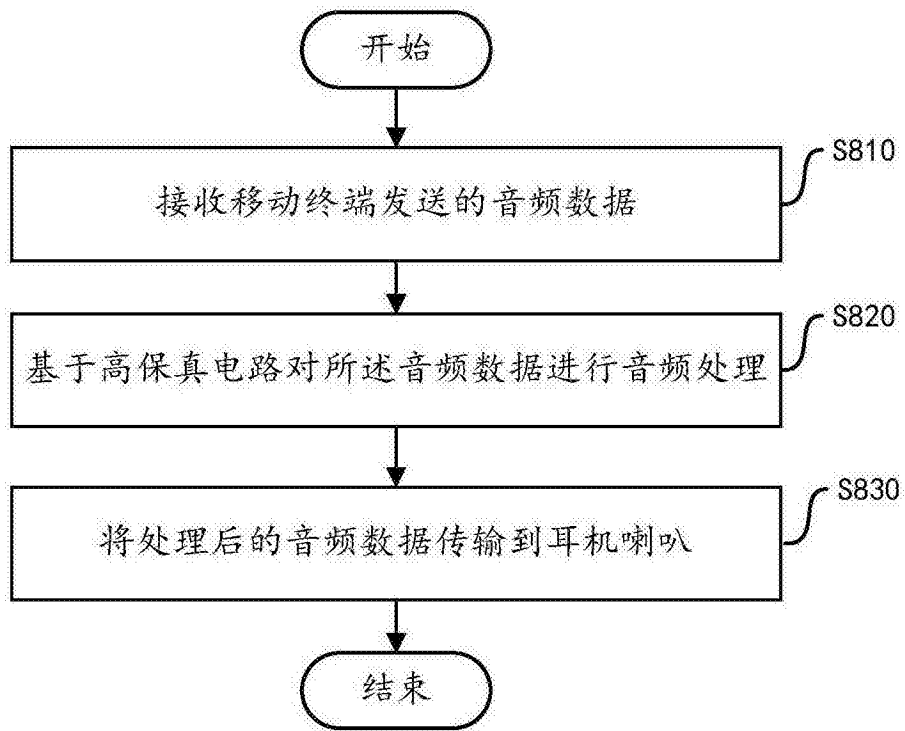


图 8