

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2022年11月24日 (24.11.2022)

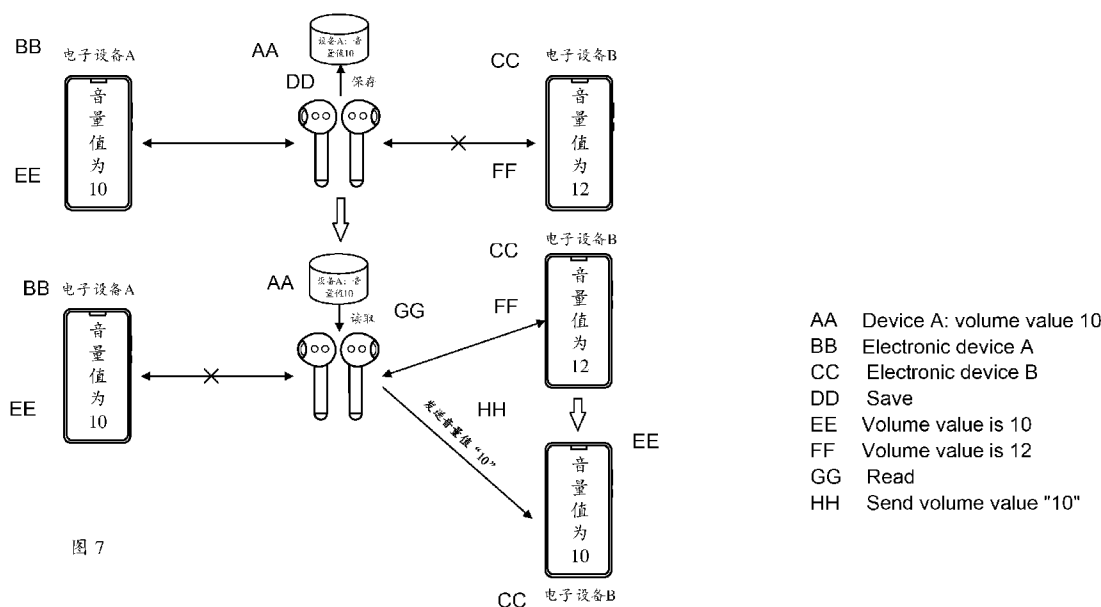


(10) 国际公布号
WO 2022/242528 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04M 1/72412 (2021.01) *H04M 1/72454* (2021.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2022/092280
- (22) 国际申请日: 2022年5月11日 (11.05.2022)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202110542164.7 2021年5月18日 (18.05.2021) CN
- (71) 申请人: 荣耀终端有限公司(HONOR DEVICE CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市福田区香蜜湖街道红荔西路8089号深业中城6号楼A单元3401, Guangdong 518040 (CN)。
- (72) 发明人: 李展(LI, Zhan); 中国广东省深圳市福田区香蜜湖街道红荔西路8089号深业中城6号楼A单元3401, Guangdong 518040 (CN)。
- (74) 代理人: 北京中博世达专利商标代理有限公司(BEIJING ZBSD PATENT & TRADEMARK AGENT LTD.); 中国北京市海淀区交大东路31号11号楼8层, Beijing 100044 (CN)。
- (81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE,

(54) Title: VOLUME ADJUSTMENT METHOD AND TERMINAL DEVICE

(54) 发明名称: 一种音量调节方法及终端设备



(57) Abstract: A volume adjustment method and a terminal device, which relate to the field of terminals and can automatically adjust a play volume, no manual adjustment by a user is needed and a comfort level required by the user can be satisfied, thereby achieving effects of reducing operational complexity and improving user experience. The method comprises: in response to detecting that a terminal device has established a communication connection with a first electronic device, the terminal device obtains a first volume value, wherein the first volume value is a volume value that conforms to a usage habit of a user when the user uses a second electronic

WO 2022/242528 A1

PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

device, and the second electronic device is an electronic device that has previously connected to the terminal device; and the terminal device sends a volume adjustment message to the first electronic device, wherein the volume adjustment message carries first volume value information, which is used for instructing the first electronic device to adjust the play volume to a play volume corresponding to the first volume value.

(57) 摘要: 一种音量调节方法及终端设备, 属于终端领域, 其可以自动调节播放音量, 既无需用户手动调节, 又能满足用户对于舒适度的要求, 从而达到降低操作复杂度, 提升用户体验的效果。该方法包括: 响应于检测到终端设备与第一电子设备建立通信连接, 终端设备获取第一音量值; 其中, 第一音量值为用户使用第二电子设备时符合用户使用习惯的音量值, 第二电子设备为与终端设备连接过的电子设备; 终端设备向第一电子设备发送音量调节消息; 其中, 音量调节消息携带第一音量值信息, 用于指示第一电子设备将播放音量调整为第一音量值对应的播放音量。

一种音量调节方法及终端设备

5 本申请要求于2021年05月18日提交国家知识产权局、申请号为202110542164.7、发明名称为“一种音量调节方法及终端设备”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及终端领域，尤其涉及一种音量调节方法及终端设备。

10 背景技术

目前，市面上存在多种类型的音频播放设备（例如，耳机、音响），音频播放设备可以接收媒体播放器或接收器所发出的电信号，并利用喇叭将其转化成可以听到的音波。当前，音频播放设备可以分为有线音频播放设备和无线音频播放设备（无线耳机、无线音箱等）。其中，无线音频播放设备可以通过无线通信协议（例如，蓝牙（blue 15 tooth, BT））与终端进行通信，其相对于有线音频播放设备而言具有无需收拾数据线、使用便捷的特点。

无线音频播放设备可以与终端设备建立连接关系，并将该终端设备传输的音频信号转化成可以听到的音波。然而，若该终端设备的播放音量不符合用户的使用习惯，则需要用户手动调节该终端设备的播放音量，操作较为繁琐，影响用户体验。

20 发明内容

本申请提供一种音量调节方法及终端设备，可以自动调节播放音量，既无需用户手动调节，又能满足用户对于舒适度的要求，从而达到降低操作复杂度，提升用户体验的效果。

为达到上述目的，本申请采用如下技术方案：

25 第一方面，本申请提供一种音量调节方法，应用于终端设备，所述方法包括：

响应于检测到所述终端设备与第一电子设备建立通信连接，所述终端设备获取第一音量值；其中，所述第一音量值为用户使用第二电子设备时符合用户使用习惯的音量值，所述第二电子设备为与所述终端设备连接过的电子设备；所述终端设备向所述 30 第一电子设备发送音量调节消息；其中，所述音量调节消息携带第一音量值信息，用于指示所述第一电子设备将播放音量调整为所述第一音量值对应的播放音量。

可见，当终端设备与第一电子设备连接后，可以根据以前连接过的电子设备（第二电子设备）的习惯音量值（第一音量值）自动调节播放音量，无需用户手动调节，达到降低操作复杂度的效果。同时，由于是根据用户习惯使用的音量值进行调节，可以使得调节后的播放音量可以贴合用户的使用习惯，满足用户对舒适度的要求。

35 在一种可选的实施方式中，若所述第一电子设备的设备型号与所述第二电子设备的设备型号相同，所述音量调节消息携带所述第一音量值；若所述第一电子设备的设备型号与所述第二电子设备的设备型号不同，所述音量调节消息携带所述第一音量值对应的播放音量或所述第一音量值对应的频率及幅度。

可以理解地，第一电子设备的设备型号与第二电子设备的设备型号相同时，其物理参数（例如输出功率、阻抗等）大概率相同，从而单位音量值对应的播放音量大概率相同。如此，直接向第一电子设备发送携带第一音量值的音量调节消息，便可以达

5 到将第一电子设备的输出音量值调节为该第一音量值对应的播放音量。而第一电子设备的设备型号与第二电子设备的设备型号不同时，直接向第一电子设备发送携带第一音量值对应的播放音量或第一音量值对应的频率及幅度，可以告知第一电子设备该第一音量值对应的播放音量，以便达到将第一电子设备的输出音量值调节为该第一音量值对应的播放音量的效果。

10 在一种可选的实施方式中，所述终端设备向所述第一电子设备发送音量调节消息，包括：若所述第一电子设备的设备型号与所述第二电子设备的设备型号相同，所述终端设备向所述第一电子设备发送所述音量调节消息；其中，所述音量调节消息携带所述第一音量值及所述终端设备的标识，所述音量调节消息用于指示所述第一电子设备将输出至所述终端设备的音量值调节为所述第一音量值。

15 可以理解地，第一电子设备的设备型号与第二电子设备的设备型号相同时，其物理参数（例如输出功率、阻抗等）大概率相同，从而单位音量值对应的播放音量大概率相同。如此，直接向第一电子设备发送携带第一音量值的音量调节消息，便可以达

20 到将第一电子设备的输出音量值调节为该第一音量值对应的播放音量。在一种可选的实施方式中，所述终端设备向所述第一电子设备发送音量调节消息，包括：若所述第一电子设备的设备型号与所述第二电子设备的设备型号不同，所述终端设备确定所述第一音量值对应的振幅及频率；所述终端设备向所述第一电子设备发

25 送所述音量调节消息；其中，所述音量调节消息携带所述振幅、所述频率，所述音量调节消息用于指示所述第一电子设备将输出至所述终端设备的音量值调节为第二音量值，所述第二音量值为所述第一电子设备输出的满足所述振幅、所述频率的音量值，所述第二音量值对应的播放音量与所述第一音量值对应的播放音量相同或接近。

可以理解地，直接向第一电子设备发送携带第一音量值对应的频率及幅度，可以告知第一电子设备该第一音量值对应的播放音量，可以达到将第一电子设备的输出音量值调节为该第一音量值对应的播放音量的效果。

30 在一种可选的实施方式中，所述终端设备向所述第一电子设备发送音量调节消息，包括：若所述第一电子设备的设备型号与所述第二电子设备的设备型号不同，所述终端设备根据所述第一音量值及预存储的第一单位音量确定第一播放音量；其中，所述

35 第一单位音量为所述第二电子设备的单位音量值对应的播放音量；所述终端设备向所述第一电子设备发送所述音量调节信息；其中，所述音量调节信息携带所述第一播放音量，所述音量调节信息用于指示所述第一电子设备将输出至所述终端设备的音量值调节为第二音量值，所述第二音量值为所述第一电子设备根据所述第一播放音量及预

存储的第二单位音量确定的音量值，所述第二单位音量为所述第一电子设备的单位音量值对应的播放音量，所述第二音量值对应的播放音量与所述第一播放音量相同或接近。

如此，直接向第一电子设备发送携带第一音量值对应的播放音量，可以直接告知第一电子设备该第一音量值对应的播放音量，以便达到将第一电子设备的输出音量值

调节为该第一音量值对应的播放音量的效果。

在一种可选的实施方式中，所述方法还包括：所述终端设备获取第三音量值，所述第三音量值为所述第一电子设备进行音量调节之前输出至所述终端设备的音量值；

5 所述终端设备向所述第一电子设备发送音量调节消息，包括：若所述第一音量值与所述第三音量值不一致，所述终端设备向所述第一电子设备发送所述音量调节消息。

可以理解地，在第一电子设备的设备型号与第二电子设备的设备型号相同时，第一音量值与第三音量值不一致，则可以认为第一音量值对应的播放音量与第三音量值对应的播放音量不一致。可以认为第一电子设备的输出音量值（第三音量值）难以满足用户的舒适度需求，向第一电子设备发送音量调节信息。如此，可以仅在必要时才
10 发送音量调节信息，减少发送音量调节信息的次数，降低终端设备的功耗。

在一种可选的实施方式中，所述方法还包括：所述终端设备获取第三音量值，所述第三音量值为所述第一电子设备进行音量调节之前输出至所述终端设备的音量；

15 所述终端设备向所述第一电子设备发送音量调节消息，包括：若所述第一音量值对应的振幅与所述第三音量值对应的振幅不一致且所述第一音量值对应的频率与所述第三音量值对应的频率不一致，所述终端设备向所述第一电子设备发送所述音量调节消息。

可以理解地，若第一音量值对应的振幅与第三音量值对应的振幅不一致且第一音量值对应的频率与第三音量值对应的频率不一致，则可以认为第一音量值对应的播放音量与第三音量值对应的播放音量不一致，从而认为第一电子设备的输出音量值（第
20 三音量值）难以满足用户的舒适度需求，向第一电子设备发送音量调节信息。如此，可以仅在必要时才发送音量调节信息，减少发送音量调节信息的次数，降低终端设备的功耗。

在一种可选的实施方式中，所述方法还包括：所述终端设备获取第三音量值，所述第三音量值为所述第一电子设备进行音量调节之前输出至所述终端设备的音量；

25 所述终端设备向所述第一电子设备发送音量调节消息，包括：若所述第一播放音量与所述第三音量值对应的播放音量不一致，所述终端设备向所述第一电子设备发送所述音量调节消息。

可以理解地，若第一播放音量与第三音量值对应的播放音量不一致，则可以认为第一电子设备的输出音量值（第三音量值）难以满足用户的舒适度需求，向第一电子
30 设备发送音量调节信息。如此，可以仅在必要时才发送音量调节信息，减少发送音量调节信息的次数，降低终端设备的功耗。

在一种可选的实施方式中，所述方法还包括：获取所述第一电子设备的标识；查询是否存在第四音量值；其中，所述第四音量值为用户使用所述第一电子设备时符合用户使用习惯的音量值；响应于检测到所述终端设备与所述第一电子设备建立通信连
35 接及查询到所述第四音量值，所述终端设备根据所述第四音量值调节播放音量；

所述响应于检测到所述终端设备与第一电子设备建立通信连接，所述终端设备获取第一音量值，包括：响应于检测到所述终端设备与第一电子设备建立通信连接及未查询到所述第四音量值，所述终端设备获取所述第一音量值。

可见，移动终端设备与第一电子设备建立通信连接后，可以先查询是否存在该第

一电子设备的习惯音量值（即第四音量值）。若存在，则可以根据该第四音量值直接调整播放音量。若不存在，则可以进一步根据第二电子设备的习惯音量值（即第一音量值）调整播放音量。如此，通过具体区分用户的使用场景，可以达到快速将播放音量调整至用户习惯使用的播放音量的效果。

5 在一种可选的实施方式中，所述终端设备获取第一音量值，包括：所述终端设备查询预存储的设备列表中是否存在与所述第一电子设备的设备型号相同的电子设备；其中，所述预存储的设备列表包括与所述终端设备连接过的电子设备的标识、设备型号及连接时间；若所述设备列表中不存在与所述第一电子设备的设备型号相同的电子设备，则将与所述第一电子设备的设备型号相同的电子设备作为所述第二电子设备；若
10 所述设备列表中不存在与所述第一电子设备的设备型号相同的电子设备，则将最近一次连接过的电子设备确定为所述第二电子设备；获取所述第二电子设备的所述第一音量值。

可见，终端设备在获取第一音量值时，可以优先获取与第一电子设备的设备型号相同的电子设备的习惯音量值。在不存在与第一电子设备的设备型号相同的电子设备
15 时，才考虑获取最近一次连接过的电子设备的习惯音量值。如此，可以使得终端设备发送的音量调节消息尽可能携带第一音量值，从而第一电子设备可以直接根据第一音量值调节输出音量，简化调整音量的过程。

第二方面，本申请实施例还提供了一种终端设备，所述终端设备包括：无线通信模块、存储器和一个或多个处理器；所述无线通信模块、所述存储器与所述处理器耦
20 合；

其中，所述存储器用于存储计算机程序代码，所述计算机程序代码包括计算机指令；当所述计算机指令被所述处理器执行时，使得所述电子设备执行如第一方面中任一项所述的方法。

第三方面，一种计算机可读存储介质，包括计算机指令；当所述计算机指令在终端设备上运行时，使得所述终端设备执行如第一方面中任一项所述的音量调节方法。
25

第四方面，本申请提供一种计算机程序产品，当计算机程序产品在终端设备上运行时，使得终端设备执行如第一方面中任一项所述的音量调节方法。

第五方面，本申请实施例提供一种芯片系统，该芯片系统包括一个或多个接口电路和一个或多个处理器。该接口电路和处理器通过线路互联。该芯片系统可以应用于
30 包括通信模块和存储器的电子设备。该接口电路用于从终端设备的存储器接收信号，并向处理器发送接收到的信号，该信号包括存储器中存储的计算机指令。当处理器执行该计算机指令时，终端设备可以执行如第一方面及其任一种可能的实现方式所述的方法。

可以理解地，上述提供的第二方面所述的终端设备、第三方面所述的计算机存储介质、第四方面所述的计算机程序产品，以及第五方面所述的芯片系统均用于执行上文所提供的对应的方法，因此，其所能达到的有益效果可参考上文所提供的对应的方法中的有益效果，此处不再赘述。
35

附图说明

图 1 为本申请实施例提供的通信系统的架构示意图；

- 图 2 为本申请实施例提供的一种无线耳机 100 的结构示意图；
图 3 为本申请实施例提供的一种手机 200 的结构示意图；
图 4 为无线耳机 100 与第二电子设备的连接示意图；
图 5A 为本申请实施例提供的一种调节音量值的界面图；
5 图 5B 为本申请实施例提供的另一种调节音量值的界面图；
图 6 为无线耳机 100 与第一电子设备的连接示意图；
图 7 为本申请实施例提供的一种调节音量的示意图；
图 8 为本申请实施例提供的第一电子设备的界面图；
图 9A 为本申请实施例提供的另一种调节音量的示意图；
10 图 9B 为本申请实施例提供的又一种调节音量的示意图；
图 10 为本申请实施例提供的音量调节方法的流程图；
图 11 为本申请实施例提供的又一种调节音量的示意图；
图 12A 为本申请实施例提供的一种使用场景图；
图 12B 为本申请实施例提供的另一种使用场景图；
15 图 13 为本申请实施例提供的再一种调节音量的示意图；
图 14 为本申请实施例提供的一种芯片系统的示意图。

具体实施方式

以下，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示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
20 明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本实施例的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上。

下面将结合附图对本实施例的实施方式进行详细描述。

请参阅图 1，为本申请实施例提供的通信系统的架构示意图。如图 1 所示，该通信系统可以包括终端设备及第一电子设备。

25 其中，终端设备与第一电子设备之间可以通过无线局域网(wireless local area networks, WLAN)(如无线保真(wireless fidelity, Wi-Fi)网络)、蓝牙(包括经典蓝牙 BR/EDR (basic rate/enhanced data rate) 和低功耗蓝牙 (bluetooth low energy, BLE)) 等通信方式进行通信。

30 示例性的，本申请实施例中的终端设备可以指具备播放音频和/或视频功能的设备，例如无线音响、无线耳机、智能手表、智能手环等电子设备，本申请实施例对此不做任何限制。

示例性的，本申请实施例中的第一电子设备具体可以为手机、平板电脑、电视、笔记本电脑、超级移动个人计算机 (ultra-mobile personal computer, UMPC)、手持计算机、上网本、个人数字助理 (personal digital assistant, PDA) 等设备，本申请实施
35 例对此不做任何限制。

本申请实施例中以图 1 中的终端设备是无线耳机为例，对本申请实施例提供的终端设备的结构进行举例说明。

图 2 示出了一种无线耳机 100 的结构示意图。该无线耳机 100 可以包括处理器 110、存储器 120、无线通信模块 130、音频模块 140、电源模块 150 以及传感器模块 160 等。

该处理器 110 可以包括一个或多个接口,用于与无线耳机 100 的其他部件相连。其中,该一个或多个接口可以包括:输入/输出(Input/Output, I/O)接口(也称为 I/O 引脚)、中断引脚和数据总线接口等。其中,数据总线接口可以包括:串行外设接口(serial peripheral interface, SPI)、集成电路(inter-integrated circuit, I2C)接口等接口中的一个或多个。例如,本申请实施例中,处理器 110 可以通过 I/O 引脚、中断引脚或数据总线接口连接传感器模块 160。

其中,存储器 120 可以用于存储程序代码,如用于无线耳机 100 进行充电,无线耳机 100 与其他电子设备(例如,第一电子设备)进行无线配对连接,或无线耳机 100 与电子设备(例如,第一电子设备)进行无线通信的程序代码等。存储器 120 中还可以存储有用于唯一标识无线耳机的蓝牙设备的标识。另外,该存储器 120 中还可以存储有与无线耳机之前成功配对过的电子设备的连接数据。例如,该连接数据可以为与该无线耳机成功配对过的电子设备的标识。基于该连接数据,无线耳机 100 能够与该电子设备自动配对,而不必配置与其之间的连接,如进行合法性验证等。上述蓝牙设备的标识可以为媒体访问控制(media access control, MAC)地址。存储器 120 中还可以存储有与无线耳机之前成功配对过的电子设备的配置数据。例如,该配置数据可以包括该电子设备的输出音量值;又例如,该配置数据还可以包括该电子设备的最大播放音量、最小播放音量、音量值等级等信息。

处理器 110 可以用于执行上述应用程序代码,调用相关模块以实现本申请实施例中无线耳机 100 的功能。例如,实现无线耳机 100 的音量调节功能,充电功能,无线通信功能,音频数据播放功能,以及出入盒检测功能等。处理器 110 可以包括一个或多个处理单元,不同的处理单元可以是独立的器件,也可以集成在一个或多个处理器 110 中。处理器 110 具体可以是集成的控制芯片,也可以由包括各种有源和/或无源部件的电路组成,且该电路被配置为执行本申请实施例描述的属于处理器 110 的功能。其中,无线耳机 100 的处理器可以是微处理器。

上述传感器模块 160 可以包括距离传感器和/或接近光传感器。处理器 110 可以根据距离传感器或接近光传感器采集的数据,确定无线耳机 100 是否被用户佩戴。例如,处理器 110 可以利用距离传感器来采集的数据检测无线耳机 100 附近是否有物体,从而确定无线耳机 100 是否被用户佩戴。在确定无线耳机 100 被佩戴时,处理器 110 可以打开无线耳机 100 的扬声器。在一些实施例中,该无线耳机 100 还可以包括骨传导传感器,结合成骨传导耳机。利用该骨传导传感器,处理器 110 可以获取声部振动骨块的振动信号,解析出语音信号,实现语音功能。

再例如,无线耳机 100 的外表面还可以包括:触摸传感器,用于检测用户的触摸操作;指纹传感器,用于检测用户指纹,识别用户身份等;环境光传感器,可以根据感知的环境光的亮度,自适应调节一些参数(如音量大小);以及其他一些传感器。

无线通信模块 130 可以用于,支持无线耳机 100 与其他电子设备或耳机盒之间包括蓝牙,全球导航卫星系统(global navigation satellite system, GNSS),无线局域网,调频(frequency modulation, FM),近距离无线通信技术(near field communication, NFC),红外技术(infrared, IR)等无线通信的数据交换。在一些实施例中,该无线通信模块 130 可以为蓝牙芯片。无线耳机 100 可以通过该蓝牙芯片与其他电子设备(如第一电子设

备)的蓝牙芯片之间进行配对并建立无线连接,以通过该无线连接实现无线耳机 100 和其他电子设备之间的无线通信。

另外,无线通信模块 130 还可以包括天线,无线通信模块 130 经由天线接收电磁波,将电磁波信号调频以及滤波处理,将处理后的信号发送到处理器 110。无线通信模块 130 还可以从处理器 110 接收待发送的信号,对其进行调频,放大,经天线转为电磁波辐射出去。

音频模块 140 可以用于管理音频数据,实现无线耳机 100 输入和输出音频信号。例如,音频模块 140 可以从无线通信模块 130 获取音频信号,或者向无线通信模块 130 传递音频信号,实现通过无线耳机 100 接打电话、播放音乐、启动/关闭与耳机连接的电子设备的语音助手、接收/发送用户的语音数据等功能。音频模块 140 可以包括用于输出音频信号的扬声器(或称听筒、受话器、喇叭)组件,麦克风(或称话筒,传声器),与麦克风相配合的麦克收音电路等。扬声器可以用于将音频电信号转换成声音信号并播放。麦克风可以用于将声音信号转换为音频电信号。

电源模块 150,可以用于提供无线耳机 100 的系统电源,为无线耳机 100 各模块供电;支持无线耳机 100 接收充电输入等。电源模块 150 可以包括电源管理单元(power management unit, PMU)和电池。其中,电源管理单元可以包括充电电路、压降调节电路、保护电路、电量测量电路等。充电电路可以接收外部的充电输入。压降调节电路可以将充电电路输入的电信号变压后输出给电池以完成对电池充电,还可以将电池输入的电信号变压后输出给音频模块 140、无线通信模块 130 等其他模块。保护电路可以用于防止电池过充、过放、短路或过流等。在一些实施例中,电源模块 150 还可以包括无线充电线圈,用于对无线耳机 100 进行无线充电。另外,电源管理单元还可以用于监测电池容量,电池循环次数,电池健康状态(漏电,阻抗)等参数。

可以理解的是,本申请实施例示意的结构并不构成对无线耳机 100 的具体限定。其可以具有比图 2 示出的更多的或者更少的部件,可以组合两个或更多的部件,或者可以具有不同的部件配置。图 2 示出的各种部件可以在包括一个或多个信号处理或专用集成电路在内的硬件、软件、或硬件和软件的组合中实现。

本申请实施例中以图 1 所述的第一电子设备是手机 200 为例,对本申请实施例提供的第一电子设备的结构进行举例说明。如图 3 所示,手机 200 可以包括:处理器 210,外部存储器接口 220,内部存储器 221,通用串行总线(universal serial bus, USB)接口 230,充电管理模块 240,电源管理模块 241,电池 242,天线 1,天线 2,移动通信模块 250,无线通信模块 260,音频模块 270,扬声器 270A,受话器 270B,麦克风 270C,耳机接口 270D,传感器模块 280,按键 290,马达 291,指示器 292,摄像头 293,显示屏 294,以及用户标识模块(subscriber identification module, SIM)卡接口 295 等。

其中,上述传感器模块 280 可以包括压力传感器,陀螺仪传感器,气压传感器,磁传感器,加速度传感器,距离传感器,接近光传感器,指纹传感器,温度传感器,触摸传感器,环境光传感器和骨传导传感器等传感器。

可以理解的是,本实施例示意的结构并不构成对第一电子设备的具体限定。在另一些实施例中,第一电子设备可以包括比图示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者拆分某些部件,或者不同的部件布置。图示的部件可以以硬件,软件或软件和硬

件的组合实现。

5 处理器 210 可以包括一个或多个处理单元，例如：处理器 210 可以包括应用处理器 (application processor, AP)，调制解调处理器，图形处理器 (graphics processing unit, GPU)，图像信号处理器 (image signal processor, ISP)，控制器，存储器，视频编
解码器，数字信号处理器 (digital signal processor, DSP)，基带处理器，和/或神经网络处理器 (neural-network processing unit, NPU) 等。其中，不同的处理单元可以是独立的器件，也可以集成在一个或多个处理器中。

控制器可以是手机 200 的神经中枢和指挥中心。控制器可以根据指令操作码和时序信号，产生操作控制信号，完成取指令和执行指令的控制。

10 处理器 210 中还可以设置存储器，用于存储指令和数据。在一些实施例中，处理器 210 中的存储器为高速缓冲存储器。该存储器可以保存处理器 210 刚用过或循环使用的指令或数据。如果处理器 210 需要再次使用该指令或数据，可从所述存储器中直接调用。避免了重复存取，减少了处理器 210 的等待时间，因而提高了系统的效率。

15 在一些实施例中，处理器 210 可以包括一个或多个接口。接口可以包括 I2C 接口，集成电路内置音频 (inter-integrated circuit sound, I2S) 接口，脉冲编码调制 (pulse code modulation, PCM) 接口，通用异步收发传输器 (universal asynchronous receiver/transmitter, UART) 接口，移动产业处理器接口 (mobile industry processor interface, MIPI)，通用输入输出 (general-purpose input/output, GPIO) 接口，用户标识模块 (subscriber identity module, SIM) 接口，和/或 USB 接口等。

20 可以理解的是，本实施例示意的各模块间的接口连接关系，只是示意性说明，并不构成对手机 200 的结构限定。在另一些实施例中，手机 200 也可以采用上述实施例中不同的接口连接方式，或多种接口连接方式的组合。

25 充电管理模块 240 用于从充电器接收充电输入。其中，充电器可以是无线充电器，也可以是有线充电器。充电管理模块 240 为电池 242 充电的同时，还可以通过电源管理模块 241 为电子设备供电。

电源管理模块 241 用于连接电池 242，充电管理模块 240 与处理器 210。电源管理模块 241 接收电池 242 和/或充电管理模块 240 的输入，为处理器 210，内部存储器 221，外部存储器，显示屏 294，摄像头 293，和无线通信模块 260 等供电。在一些实施例中，电源管理模块 241 和充电管理模块 240 也可以设置于同一个器件中。

30 手机 200 的无线通信功能可以通过天线 1，天线 2，移动通信模块 250，无线通信模块 260，调制解调处理器以及基带处理器等实现。在一些实施例中，手机 200 的天线 1 和移动通信模块 250 耦合，天线 2 和无线通信模块 260 耦合，使得手机 200 可以通过无线通信技术与网络以及其他设备通信。

35 天线 1 和天线 2 用于发射和接收电磁波信号。手机 200 中的每个天线可用于覆盖单个或多个通信频带。不同的天线还可以复用，以提高天线的利用率。例如：可以将天线 1 复用为无线局域网的分集天线。在另外一些实施例中，天线可以和调谐开关结合使用。

移动通信模块 250 可以提供应用在手机 200 上的包括 2G/3G/4G/5G 等无线通信的解决方案。移动通信模块 250 可以包括至少一个滤波器，开关，功率放大器，低噪声

放大器 (low noise amplifier, LNA) 等。移动通信模块 250 可以由天线 1 接收电磁波, 并对接收的电磁波进行滤波, 放大等处理, 传送至调制解调处理器进行解调。

移动通信模块 250 还可以对经调制解调处理器调制后的信号放大, 经天线 1 转为电磁波辐射出去。在一些实施例中, 移动通信模块 250 的至少部分功能模块可以被设置于处理器 210 中。在一些实施例中, 移动通信模块 250 的至少部分功能模块可以与处理器 210 的至少部分模块被设置在同一个器件中。

无线通信模块 260 可以提供应用在手机 200 上的包括 WLAN (如 Wi-Fi), 蓝牙, 全球导航卫星系统 (global navigation satellite system, GNSS), 调频 (frequency modulation, FM), 近距离无线通信技术 (near field communication, NFC), 红外技术 (infrared, IR) 等无线通信的解决方案。例如, 本申请实施例中, 手机 200 可以通过无线通信模块 260 与终端设备 (如无线耳机 100) 建立蓝牙连接。

无线通信模块 260 可以是集成至少一个通信处理模块的一个或多个器件。无线通信模块 260 经由天线 2 接收电磁波, 将电磁波信号调频以及滤波处理, 将处理后的信号发送到处理器 210。无线通信模块 260 还可以从处理器 210 接收待发送的信号, 对其进行调频, 放大, 经天线 2 转为电磁波辐射出去。

手机 200 通过 GPU, 显示屏 294, 以及应用处理器等实现显示功能。GPU 为图像处理的微处理器, 连接显示屏 294 和应用处理器。GPU 用于执行数学和几何计算, 用于图形渲染。处理器 210 可包括一个或多个 GPU, 其执行程序指令以生成或改变显示信息。

显示屏 294 用于显示图像, 视频等。该显示屏 294 包括显示面板。

手机 200 可以通过 ISP, 摄像头 293, 视频编解码器, GPU, 显示屏 294 以及应用处理器等实现拍摄功能。ISP 用于处理摄像头 293 反馈的数据。摄像头 293 用于捕获静态图像或视频。在一些实施例中, 手机 200 可以包括 1 个或 N 个摄像头 293, N 为大于 1 的正整数。

外部存储器接口 220 可以用于连接外部存储卡, 例如 Micro SD 卡, 实现扩展手机 200 的存储能力。外部存储卡通过外部存储器接口 220 与处理器 210 通信, 实现数据存储功能。例如将音乐, 视频等文件保存在外部存储卡中。

内部存储器 221 可以用于存储计算机可执行程序代码, 所述可执行程序代码包括指令。处理器 210 通过运行存储在内部存储器 221 的指令, 从而执行手机 200 的各种功能应用以及数据处理。例如, 在本申请实施例中, 处理器 210 可以通过执行存储在内部存储器 221 中的指令, 内部存储器 221 可以包括存储程序区和存储数据区。

其中, 存储程序区可存储操作系统, 至少一个功能所需的应用程序 (比如声音播放功能, 图像播放功能等) 等。存储数据区可存储手机 200 使用过程中所创建的数据 (比如音频数据, 电话本等) 等。此外, 内部存储器 221 可以包括高速随机存取存储器, 还可以包括非易失性存储器, 例如至少一个磁盘存储器件, 闪存器件, 通用闪存存储器 (universal flash storage, UFS) 等。

手机 200 可以通过音频模块 270, 扬声器 270A, 受话器 270B, 麦克风 270C, 耳机接口 270D, 以及应用处理器等实现音频功能。例如音乐播放, 录音等。

按键 290 包括开机键, 音量键等。按键 290 可以是机械按键。也可以是触摸式按

键。马达 291 可以产生振动提示。马达 291 可以用于来电振动提示，也可以用于触摸振动反馈。指示器 292 可以是指示灯，可以用于指示充电状态，电量变化，也可以用于指示消息，未接来电，通知等。SIM 卡接口 295 用于连接 SIM 卡。SIM 卡可以通过插入 SIM 卡接口 295，或从 SIM 卡接口 295 拔出，实现和手机 200 的接触和分离。手机 200 可以支持 1 个或 N 个 SIM 卡接口，N 为大于 1 的正整数。SIM 卡接口 295 可以支持 Nano SIM 卡，Micro SIM 卡，SIM 卡等。

目前，终端设备与第一电子设备建立连接后，若该第一电子设备的输出音量值过大或过小，会导致终端设备的输出音量不符合用户的使用习惯。在一种实现方式中，终端设备可以在一定范围内自动调节播放音量。但这种方式的调节范围有限，常常不能满足用户的使用习惯。由此，通常还需要用户手动调节第一电子设备的输出音量值。可见，现有技术中的音量调节方式的操作较为繁琐，影响用户体验。

有鉴于此，本申请实施例提供了一种音量调节方法。该音量调节方法可以应用于终端设备（例如无线耳机 100）。终端设备可以在连接电子设备（例如第一电子设备）后，获取已经连接过的其他电子设备（例如，第二电子设备）的第一音量值，并向该第二电子设备发送音频调节消息其中，该第一音量值可以为用户使用该第二电子设备时符合用户使用习惯的音量值。该音频调节消息用于指示该第二电子设备将播放音量调整为该第一音量值对应的播放音量。

如此，通过终端设备自动调节播放音量，既无需用户手动调节，又能满足用户对于舒适度的要求，从而达到降低操作复杂度，提升用户体验的效果。

接下来，以终端设备为无线耳机 100 为例，说明终端设备自动调节播放音量的过程。

示例性的，如图 4 所示，在无线耳机 100 与第一电子设备建立通信连接前，无线耳机 100 可以先与第二电子设备建立通信连接。无线耳机 100 可以确定并存储第二电子设备的习惯音量值。其中，某电子设备的习惯音量值可以指用户使用该电子设备播放音频数据时，符合用户使用习惯的音量值。例如，第二电子设备的习惯音量值即为用户使用第二电子设备播放音频数据时，符合用户使用习惯的音量值。第一电子设备的习惯音量值即为用户使用该第一电子设备播放音频数据时，符合用户使用习惯的音量值。

需要说明的是，本申请实施例中所所述的音量值不是分贝的概念，不表示音量的绝对大小。本申请实施例中所所述的音量值是一个具体的数值，该数值表示该音量值对应的播放音量与电子设备（例如，第一电子设备、第二电子设备）的最大播放音量的比例关系。其中，音量值越大，该音量值对应的播放音量越大，音量值越小，该音量值对应的播放音量越小。例如，电子设备的音量值的范围可以为 1-100，音量值 100 对应的播放音量为最大播放音量，音量值 25 对应的播放音量为最大播放音量的 25%。

可以理解地，第二电子设备可以向无线耳机 100 传输音频数据，无线耳机 100 可以对音频数据进行解码得到音频采样信号，并通过扬声器播放该音频采样信号。需要说明的是，该音频数据可以来源于音频文件（例如 MP3 文件）、视频文件。在此过程中，若该输出音量值符合用户的使用习惯，则用户将不会进行调节音量的操作。若第二电子设备的输出音量值（输出至无线耳机 100 的音量值）不符合用户的使用习惯（过

大或过小)，用户可以对音量值进行调整。示例性的，用户可以通过第二电子设备的音量调节按键调节音量。如图 5A 所示，第二电子设备可以显示视频应用界面 501。第二电子设备可以接收用户对音量调节按键 502 的操作，响应于该操作，第二电子设备可以显示音量条 503，且该音量条 503 由图 5A 中的 (a) 所指示的音量值 5，变为图 5A 中的 (b) 所指示的音量值 15。

又例如，用户可以在第二电子设备的音量调整界面调节音量。如图 5B 中的 (a) 所示，第二电子设备可以显示主界面 504，主界面 504 可以包括设置图标 505。第二电子设备可以接收用户对该设置图标 505 的操作，响应于该操作，如图 5B 中的 (b) 所示，第二电子设备可以显示设置界面 506。该设置界面 506 可以包括“无线和网络”条目、“设备连接条目”、“应用和通知”条目、“电池”条目和“声音”条目 507 等。第二电子设备可以接收用户对该“声音”条目 507 的操作，响应于该操作，如图 5B 中的 (c) 所示，第二电子设备可以显示音量调整界面 508。音量调整界面 508 可以显示铃声对应的音量条 509、媒体对应的音量条 510、闹钟对应的音量条 511 等。第二电子设备可以接收用户对上述任意一种音量条（音量条 509、音量条 510、音量条 511）的操作，而调整对应项目的音量。

在一种可选的实施方式中，若无线耳机 100 检测到第二电子设备的输出音量值在第一预设时间内未被调节过，则可以认为该输出音量值符合用户的使用习惯，从而将该输出音量值设置为第二电子设备的习惯音量值。例如，第一预设时间可以为 5 分钟，则若无线耳机 100 检测到在 5 分钟内第二电子设备的输出音量值均保持为音量值 57，则可以将音量值 57 设置为第二电子设备的习惯音量值。

需要说明的是，第二电子设备的习惯音量值是可以更新的。在一种可选的实施方式中，无线耳机 100 可以将最近一次满足时间条件（即在第一预设时间内未被调节过）的输出音量值作为第二电子设备的习惯音量值。例如，无线耳机 100 最近一次检测到第二电子设备的输出音量值为音量值 23，且持续 5 分钟，则无线耳机 100 可以将音量值 23 设置为第二电子设备的习惯音量值。

此外，在确定第二电子设备的习惯音量值后，无线耳机 100 还可以建立该习惯音量值与第二电子设备的对应关系，并存储该对应关系。示例性的，无线耳机 100 可以获取第二电子设备的标识、设备类型、设备型号等信息，并建立该第二电子设备的标识、设备类型、设备型号等信息与习惯音量值的对应关系。其中，第二电子设备的标识可以包括 MAC 地址、国际移动设备识别码（international mobile equipment identity, IMEI）、产品序列号（serial number, SN）等信息。该设备型号可以包括例如为荣耀 V40、荣耀 V30 pro、荣耀 V30 等用于标识设备具体型号的信息。在一种可选的实施方式中，第二电子设备可以利用特定代码指代该设备型号，例如 OXF-AN10 可以指代荣耀 V30 pro，YOK-AN10 可以指代荣耀 V40。该设备类型可用于指示第二电子设备为手机、平板、电脑等设备中的任意一种设备。

例如，无线耳机 100 存储的对应关系可以如表 1 所示：

表 1

MAC 地址	设备型号	习惯音量值
5C-FF-35-8B-95-B5	荣耀 V40	28

8C-7B-9D-43-50-89	荣耀平板 7	61
44-7A-CF-7B-67-25	荣耀 X30	39
.....

如表 1 所示，MAC 地址为“5C-FF-35-8B-95-B5”的设备，其对应的习惯音量值为 28；MAC 地址为“8C-7B-9D-43-50-89”的设备，其对应的习惯音量值为 61；MAC 地址为“44-7A-CF-7B-67-25”的设备，其对应的习惯音量值为 39。

5 在一种可选的实施方式中，无线耳机 100 可以在与第二电子设备连接后，将该第二电子设备添加至设备列表。其中，设备列表可以包括无线耳机 100 已经连接过的多个电子设备的标识（MAC 地址）、设备名称、设备型号以及连接时间等信息。其中，连接时间用于指示电子设备与无线耳机 100 建立通信连接的时间。例如，无线耳机 100 所存储的设备列表可以如表 2 所示：

表 2

设备名称	MAC 地址	设备型号	连接时间
设备 A	5C-FF-35-8B-95-B5	荣耀 V40	2021/4.22/19:00
设备 B	8C-7B-9D-43-50-89	荣耀平板 7	2021/4.24/8:39
设备 C	44-7A-CF-7B-67-25	荣耀 X30	2021/4.26/16:50
.....

10 如表 2 所示，无线耳机 100 在与第二电子设备（设备 C）连接后，将第二电子设备的设备名称（设备 C）、标识（44-7A-CF-7B-67-25）、设备型号（荣耀 X30）以及连接时间（2021/4.26/16:50）均添加至设备列表。此外，根据表 2 可知，在无线耳机 100 与第二电子设备连接前，无线耳机 100 还与设备 A、设备 B 连接过。

15 如图 6 所示，无线耳机 100 可以在与第二电子设备断开连接后，与第一电子设备建立通信连接。需要说明的是，导致无线耳机 100 与第二电子设备断开连接的方式可以包括：无线耳机 100 与第二电子设备的距离大于协议规定的可通信距离、第二电子设备关闭蓝牙功能、无线耳机 100 被放入该无线耳机 100 的耳机盒内等。此外，在无线耳机 100 与第二电子设备断开连接后，并不一定是立刻与第一电子设备建立通信连接，而是可以存在一定的时间间隔。例如，无线耳机 100 可以在与第二电子设备断开连接后的 1 小时后再与第一电子设备建立通信连接。

20 示例性的，响应于检测到无线耳机 100 与第一电子设备建立通信连接，无线耳机 100 可以获取第一音量值，并基于该第一音量值调节无线耳机 100 播放音量的分贝大小。其中，第一音量值为第二电子设备的习惯音量值。具体的，无线耳机 100 可以从设备列表中选择一电子设备作为第二电子设备，并获取该第二电子设备的习惯音量值。

25 在一种可选的实施方式中，无线耳机 100 可以在与第一电子设备建立通信连接之前，最近一次连接过的电子设备作为第二电子设备。例如，如表 2 所示，无线耳机 100 在连接第一电子设备前，曾依次与设备 A、设备 B、设备 C 分别建立过通信连接。如此，无线耳机 100 可以将设备 C 作为第二电子设备。需要说明的是，在此种情况下，

30 第一电子设备的设备型号与第二电子设备的设备型号并不一定相同。

在另一种可选的实施方式中，无线耳机 100 可以查询设备列表中是否存在与第一

电子设备的设备型号相同的电子设备。若设备列表中存在与第一电子设备的设备型号相同的电子设备，则无线耳机 100 可以将与第一电子设备的设备型号相同的电子设备作为第二电子设备。

5 例如，仍然如表 2 所示，第一电子设备的设备型号为“荣耀 V40”，且无线耳机 100 在连接该第一电子设备前，曾依次与设备 A、设备 B、设备 C 分别建立过通信连接。其中，设备 A 的设备型号为“荣耀 V40”，设备 B 的设备型号为“荣耀平板 7”，设备 C 的设备型号为“荣耀 X30”。则无线耳机 100 可以将设备 A 作为第二电子设备。

10 此外，若设备列表中不存在与第一电子设备的设备型号相同的电子设备，则无线耳机 100 可以在与第一电子设备建立通信连接之前，最近一次连接过的电子设备作为第二电子设备。

在无线耳机 100 确定第二电子设备后，可以获取该第二电子设备的标识，并根据该标识查找该第二电子设备的习惯音量值（即获取第一音量值）。例如，无线耳机 100 存储的对应关系可以如表 1 所示。其中，若第二电子设备的 MAC 地址为“44-7A-CF-7B-67-25”，则根据表 1，无线耳机 100 可以查询到该第二电子设备的习惯音量值为“39”。

20 示例性的，无线耳机 100 获取第一音量值后，可以根据第一音量值调节播放音量的分贝大小。考虑到不同型号、不同类型的电子设备的物理参数（例如输出功率、阻抗等）不同，其单位音量值对应的播放音量可以不同。如此，即使不同型号、不同类型的两个电子设备的输出音量值相同，无线耳机 100 的播放音量也可以不同。

而对于每个习惯音量值而言，用户所习惯的实际上是该习惯音量值对应的播放音量。因此，在无线耳机 100 根据第一音量值调节播放音量时，需要考虑到第一电子设备的设备型号与第二电子设备的设备型号是否相同。

由此，结合上述确定第二电子设备的方式，无线耳机 100 根据第一音量值调节播放音量的场景可以分为以下几种。

25 场景一：第二电子设备为无线耳机 100 与第一电子设备建立通信连接之前，最近一次连接过的电子设备。

30 由于无线耳机 100 直接将最近一次连接过的电子设备作为第二电子设备，第一电子设备的设备型号与第二电子设备的设备型号并不一定相同。由此，响应于检测到无线耳机 100 与第一电子设备建立通信连接，无线耳机 100 还可以获取第一型号信息及第二型号信息。其中，第一型号信息携带第一电子设备的设备型号，第二型号信息携带第二电子设备的设备型号。如此，无线耳机 100 可以根据第一型号信息及第二型号信息，判断第一电子设备的设备型号与第二电子设备的设备型号是否相同，并生成判断结果。无线耳机 100 可以根据该判断结果采用不同的方式调节播放音量。

35 例如，第一型号信息为“荣耀 V40”，第二型号信息为“荣耀 X30”，则判断结果指示第一电子设备的设备型号与第二电子设备的设备型号不同。又例如，第一型号信息为“荣耀平板 7”，第二型号信息为“荣耀平板 7”，则判断结果指示第一电子设备的设备型号与第二电子设备的设备型号相同。

第一种：若判断结果指示第一电子设备的设备型号与第二电子设备的设备型号相同，无线耳机 100 可以向第一电子设备发送音量调节消息。其中，音量调节消息携带

第一音量值及无线耳机 100 的标识。响应于该音量调节消息，第一电子设备可以将输出音量值（输出至无线耳机 100 的音量值）调整为第一音量值，从而使得第一电子设备将播放音量调整为第一音量值对应的播放音量。

例如，如图 7 所示，第一电子设备（电子设备 B）与第二电子设备（电子设备 A）
5 具备相同的设备型号。无线耳机 100 与电子设备 A 连接时，与电子设备 B 断开，无线耳机 100 可以存储有电子设备 A 的习惯音量值（音量值为 10）。在无线耳机 100 与电子设备 A 断开连接，并与电子设备 B（电子设备 B 的音量值为 12）建立连接后，无线耳机 100 可以获取该习惯音量值，并向电子设备 B 传输音量调节消息，音量调节消息携带有该音量值 10。响应于该音量调节消息，电子设备 B 将音量值调整为 10。如此，
10 无线耳机 100 的播放音量即为音量值 10 对应的分贝大小。

需要说明的是，如图 8 所示，在根据音量调节消息调节输出音量的过程中，电子设备 B 可以显示音量条 801。如图 8 中的（a）所示，在调节音量前电子设备 B 的音量值为 12；如图 8 中的（b）所示，在调节音量后，电子设备 B 的音量值为 10。

可以看出，由于第一电子设备的设备型号与第二电子设备的设备型号相同，则第
15 一单位音量与第二单位音量相同。其中，第一单位音量为第二电子设备的单位音量值对应的播放音量，第二单位音量为第一电子设备的单位音量值对应的播放音量。从而，第二电子设备与第一电子设备具备相同的输出音量值时，无线耳机 100 的播放音量是相同的。因此，直接将第一电子设备的输出音量值调节为第一音量值，即可使得无线耳机 100 连接第一电子设备后的播放音量为该第一音量值对应的播放音量。可以理解地，第一电子设备与无线耳机 100 配对连接后，无线耳机 100 可以获取该第二单位音量并存储。第二电子设备与无线耳机 100 配对连接后，无线耳机 100 可以获取该第一
20 单位音量并存储。

在实际应用中，不排除存在第一电子设备的输出音量值与该第一音量值相同的情况。而在第一电子设备的输出音量值与该第一音量值相同时还继续调节输出音量，可能
25 造成无线耳机 100 内部的资源浪费。

因此，在一种可选的实施方式中，无线耳机 100 可以获取该第三音量值，并比较
第一音量值与第三音量值是否一致。若第一音量值与第三音量值不一致，无线耳机 100 可以向第一电子设备发送音量调节消息，以调节输出音量。若第一音量值与第三音量值一致，则无线耳机 100 无需调节输出音量，可以不向第一电子设备发送音量调节消息。如此，无线耳机 100 只有在第一音量值与第三音量值不一致时才发送音量调节消息，避免资源浪费。
30

在另一种可选的实施方式中，响应于该音量调节消息，第一电子设备可以获取第
三音量值。其中，第三音量值即为第一电子设备的当前音量值（即进行音量调节之前的音量值）。第一电子设备可以比较第一音量值与第三音量值，若第一音量值与第三
35 音量值相同，则第一电子设备可以无需调整输出音量值；若第一音量值与第三音量值不同，则第一电子设备将输出音量值调整为第一音量值。

第二种：判断结果指示第一电子设备的设备型号与第二电子设备的设备型号不同。在第二种情况下，无线耳机 100 又可以采用以下方式调节播放音量。

方式 1.若判断结果指示第一电子设备的设备型号与第二电子设备的设备型号不同，

则无线耳机 100 可以确定第一音量值对应的振幅及频率，并根据振幅及频率调节播放音量。示例性的，耳机可以通过其相关硬件装置（例如声音检测装置、传感器）检测出该第一音量值对应的振幅及频率。其中，频率可以决定声调的高低，频率越高则声调越高。振幅可以决定音量的大小，振幅越大则音量越大。

5 也即，无线耳机 100 可以向第一电子设备发送音量调节消息。其中，音量调节消息可以携带振幅、频率及无线耳机 100 的标识。响应于该音量调节消息，第一电子设备可以将输出至无线耳机 100 的音量值调节为第二音量值。其中，第二音量值为第一电子设备由其声音检测装置，如传感器测量，并转换器转化为相应振幅、频率的数值。该振幅，频率的数值经第一电子设备的音频模块处理，播放出满足该振幅，频率的声音。如此，第二音量值对应的播放音量可以与第一音量值对应的播放音量相同。

10 例如，如图 9A 所示，第一电子设备（电子设备 C）与第二电子设备（电子设备 A）具备不同的设备型号。无线耳机 100 可以先与电子设备 A 连接，与电子设备 C 断开连接，无线耳机 100 可以存储该电子设备 A 的习惯音量值（音量值为 10）。此后，无线耳机 100 可以与电子设备 A 断开连接，并与电子设备 C（电子设备 C 的音量值为 20）建立连接。此外，无线耳机 100 可以获取该电子设备 A 的习惯音量值，并确定该习惯音量值（音量值 10）对应的振幅及频率。无线耳机 100 可以将音量值 10 对应的振幅及频率传输给电子设备 C，使得电子设备 C 将音量值调整为 15。

20 方式 2.若判断结果指示第一电子设备的设备型号与第二电子设备的设备型号不同，则无线耳机 100 可以根据第一音量值及第一单位音量确定第一播放音量，并根据第一播放音量调节输出音量。具体的，第一播放音量为该第一音量值与第一单位音量的乘积。例如，第一音量值为 15，第一单位音量为 2dB。则该第一播放音量即为 $15 \times 2 = 30\text{dB}$ 。进一步的，无线耳机 100 可以将该播放音量 30dB 发送给第一电子设备。第一电子设备根据第一播放音量确定该播放音量对应的第二音量值。

25 也即，无线耳机 100 还可以向第一电子设备发送音量调节消息。其中，音量调节消息可以携带第一播放音量及无线耳机 100 的标识。响应于该音量调节消息，第一电子设备可以将输出至无线耳机 100 的音量调节为第二音量值。其中，第二音量值为第一电子设备根据第一播放音量及第二单位音量确定的音量值。例如，第一播放音量为 30dB，第二单位音量为 5dB，则该第二音量值为 6。如此，第二音量值对应的播放音量可以与第一音量值对应的播放音量相同。

30 例如，如图 9B 所示，第一电子设备（电子设备 C）与第二电子设备（电子设备 A）具备不同的设备型号。无线耳机 100 可以先与电子设备 A 连接，与电子设备 C 断开连接，无线耳机 100 可以存储该电子设备 A 的习惯音量值（音量值为 10）、电子设备 A 的单位音量（为 3dB）、电子设备 C 的单位音量（2dB）。此后，无线耳机 100 可以与电子设备 A 断开连接，并与电子设备 C（电子设备 C 的音量值为 20）建立连接。此外，无线耳机 100 可以获取该电子设备 A 的习惯音量值，并确定该习惯音量值（音量值 10）对应的播放音量（即 $10 \times 3 = 30\text{dB}$ ）。无线耳机 100 可以将该播放音量传输给电子设备 C，使得电子设备 C 将音量值调整为 15。

同样地，考虑到第一电子设备的输出音量与该第一音量值对应的播放音量相同时还继续调节输出音量，可能造成无线耳机 100 内部的资源浪费。因此，在一种可选的

实施方式中，无线耳机 100 可以获取该第三音量值，并确定该第三音量值对应的振幅及频率。无线耳机 100 还可以比较第三音量值对应的振幅及频率与第一音量值对应的振幅及频率是否一致。

5 其中，若第一音量值对应的振幅与第三音量值对应的振幅不一致且第一音量值对应的频率与第三音量值对应的频率不一致，无线耳机 100 可以向第一电子设备发送音量调节消息，以调节输出音量。

若第一音量值对应的振幅与第三音量值对应的振幅一致且第一音量值对应的频率与第三音量值对应的频率不一致，无线耳机 100 可以向第一电子设备发送音量调节消息。

10 若第一音量值对应的振幅与第三音量值对应的振幅不一致且第一音量值对应的频率与第三音量值对应的频率一致，无线耳机 100 可以向第一电子设备发送音量调节消息。

15 若第一音量值对应的振幅与第三音量值对应的振幅一致且第一音量值对应的频率与第三音量值对应的频率一致，则无线耳机 100 无需调节输出音量，可以不向第一电子设备发送音量调节消息。如此，无线耳机 100 只有在第一音量值对应的播放音量与第三音量值对应的播放音量不一致时才发送音量调节消息，避免资源浪费。

在另一种可选的实施方式中，无线耳机 100 可以在第一播放音量（第一音量值对应的播放音量）与第三音量值对应的播放音量不一致，无线耳机 100 可以向第一电子设备发送音量调节消息。

20 可以看出，由于第一电子设备的设备型号与第二电子设备的设备型号不同，第一单位音量与第二单位音量不同，使得第一电子设备与第二电子设备输出相同的音量值时，具备不同的播放音量。因此，利用振幅和频率，或者播放音量这种能准确表示播放音量的参数调节输出音量，可以达到无线耳机 100 与第一电子设备连接后的播放音量，仍然与第二电子设备连接时的播放音量相同，满足用户的使用习惯。

25 此外，在场景一中，直接将最近一次连接过的电子设备作为第二电子设备，并根据该电子设备的习惯音量调节无线耳机 100 的输出音量。无需无线耳机 100 进行过多的选择、筛选，简化无线耳机 100 调节输出音量的流程，可以一定程度上降低无线耳机 100 的功耗。

30 综合上述内容可知，无线耳机 100 与第一电子设备建立连接后，第一电子设备可以与第二电子设备具备相同的设备型号，也可以具备不同的设备型号。接下来将结合流程图说明本申请实施例提供的音量调节方法。请参阅图 10，本申请实施例提供的音量调节方法包括：

S101、无线耳机 100 与第一电子设备建立通信连接。

35 可以理解地，在无线耳机 100 与第一电子设备建立通信连接前，无线耳机 100 可以已经与多个电子设备建立过通信连接。与电子设备连接时，无线耳机 100 可以存储该电子设备的习惯音量值。此外，在无线耳机 100 与第一电子设备建立通信连接前，无线耳机 100 需要与其他电子设备断开连接。

S102、无线耳机 100 获取第二电子设备的习惯音量值。

在一种可选的实施方式中，无线耳机 100 可以直接将与第一电子设备建立通信连

接之前，最近一次连接过的电子设备作为第二电子设备，并根据该第二电子设备的标识获取对应的习惯音量值。

在另一种可选的实施方式中，无线耳机 100 可以查询设备列表中是否存在与第一电子设备的设备型号相同的电子设备。若设备列表中不存在与第一电子设备的设备型号相同的电子设备，则无线耳机 100 可以将与第一电子设备的设备型号相同的电子设备作为第二电子设备。若设备列表中不存在与第一电子设备的设备型号相同的电子设备，则无线耳机 100 可以在与第一电子设备建立通信连接之前，最近一次连接过的电子设备作为第二电子设备。确定第二电子设备后，无线耳机 100 再根据该第二电子设备的标识获取对应的习惯音量值。

10 S103、无线耳机 100 判断第二电子设备与第一电子设备是否具有相同的设备型号。

其中，若第二电子设备与第一电子设备具有相同的设备型号，则执行 S104。若第二电子设备与第一电子设备具有不同的设备型号，执行 S105。

S104、无线耳机 100 向第一电子设备发送音量调节消息，音量调节消息携带第二电子设备的习惯音量值。

15 S105、无线耳机 100 向第一电子设备发送音量调节消息，音量调节消息携带第二电子设备的习惯音量值对应的振幅及频率/第二电子设备的习惯音量值对应的播放音量。

如此，无线耳机 100 可以将播放音量调整为该习惯音量值对应的播放音量。

20 场景二：无线耳机 100 在设备列表中查询到与第一电子设备的设备型号相同的电子设备，并将与第一电子设备的设备型号相同的电子设备作为第二电子设备。

可以看出，在场景二中，第二电子设备即为与第一电子设备的设备型号相同的电子设备。如此，无线耳机 100 可以直接向第一电子设备发送音量调节消息。其中，音量调节消息携带第一音量值及无线耳机 100 的标识，音量调节消息用于指示第一电子设备将输出音量值（输出至无线耳机 100 的音量值）调节为第一音量值。

25 可以理解地，直接将与第一电子设备的设备型号相同的电子设备作为第二电子设备，无需将音量值转换为对应的振幅及频率，可以简化无线耳机 100 调节音量的流程。

场景三：无线耳机 100 在设备列表中未查询到与第一电子设备的设备型号相同的电子设备，将在与第一电子设备建立通信连接之前，最近一次连接过的电子设备作为第二电子设备。

30 可以看出，在场景三中，第二电子设备即为与第一电子设备的设备型号不同的电子设备。如此，无线耳机 100 可以根据第一音量值及第二单位音量确定振幅及频率，并向第一电子设备发送音量调节消息。其中，音量调节消息携带振幅、频率及无线耳机 100 的标识。音量调节消息用于指示第一电子设备将输出至无线耳机 100 的音量调节为第二音量值，第二音量值为第一电子设备根据振幅、频率及预存储的第一单位音量确定的音量值。

35 也即，即使无线耳机 100 未查询到与第一电子设备的设备型号相同的电子设备，无线耳机 100 也可以基于其他型号的电子设备的习惯音量值调节输出音量，实现音量的自动调节，简化用户操作。

可见，上述三种场景中，无线耳机 100 可以根据其他电子设备的习惯音量值自动

调节输出音量，降低操作复杂度，提升用户体验。但在一种可能的实施方式中，无线耳机 100 可以与第一电子设备建立过通信连接，并存储过该第一电子设备的习惯音量值。如此，无线耳机 100 可以直接读取该第一电子设备的习惯音量值，并依据该习惯音量值调节输出音量，更加简单、快捷。

5 示例性的，响应于检测到无线耳机 100 与第一电子设备建立通信连接，无线耳机 100 也可以获取第一电子设备的标识，并查询是否存在第四音量值（即第一电子设备的习惯音量值）。若无线耳机 100 查询到第一电子设备的习惯音量值，则可以向第一电子设备发送音量调节消息。该音量调节消息携带第一电子设备的习惯音量值。响应于该音量调节消息，第一电子设备将播放音量调整为该习惯音量值对应的播放音量。
10 如此，达到调节无线耳机 100 的播放音量的效果。

若无线耳机 100 未查询到第一电子设备的习惯音量值，则可以再按照前述内容获取第一音量值，并向第一电子设备发送音频调节消息。其中，无线耳机 100 获取第一音量值并向第一电子设备发送音频调节消息的过程可以见前文所述，在此不再赘述。

15 例如，如图 11 所示，无线耳机 100 曾与手机 A、电脑 A、平板 A、电视 A 建立过通信连接，并分别存储了手机 A、电脑 A、平板 A、电视 A 的习惯音量值。若无线耳机 100 再次与平板 A（第一电子设备）建立通信连接，无线耳机 100 可以根据该平板 A 的标识获取平板 A 的习惯音量值。接着，无线耳机 100 可以根据该平板 A 的习惯音量值设置平板 A 的输出音量值，使得无线耳机 100 的输出音量达到令用户舒适的效果。

20 综合上述内容可知：无线耳机 100 与第一电子设备建立通信连接后，可以采用以下几种方式调节输出音量：

方式一：获取第一电子设备的习惯音量值，并根据第一电子设备的习惯音量值调节第一电子设备的输出音量。

25 方式二：获取第二电子设备的习惯音量值，并根据第二电子设备的习惯音量值调节第一电子设备的输出音量。其中，第二电子设备的设备型号与第一电子设备的设备型号相同。

方式三：获取第二电子设备的习惯音量值，计算该习惯音量值对应的振幅及频率，并根据该振幅及频率调节输出音量。其中，第二电子设备的设备型号与第一电子设备的设备型号不相同。

30 需要说明的是，上述三种方式可以没有明确的优先级，无线耳机 100 可以任选一种作为调节输出音量的方式。

但在另一种可选的实施方式中，无线耳机 100 可以先判断设备列表中是否存在该第一电子设备。若设备列表中存在该第一电子设备，则可以采用方式一调节输出音量。若设备列表中不存在该第一电子设备，则可以判断设备列表中是否存在与第一电子设备的设备型号相同的电子设备。若设备列表中存在与第一电子设备的设备型号相同的电子设备，则可以采用方式二调节输出音量。若设备列表中不存在与第一电子设备的设备型号相同的电子设备，则可以采用方式三调节输出音量。如此，可以优先根据相同设备型号的习惯音量值对输出音量进行调节，减少计算习惯音量值对应的振幅及频率的相关流程，简化调节方式，降低无线耳机 100 的功耗。

还需要说明的是，前述内容，均为在无线耳机 100 检测到与第一电子设备建立通

信连接的情况下执行的操作。在一种可选的实施方式中，无线耳机 100 可以在检测到与第一电子设备建立通信连接，且及终端设备播放音频信号的情况下，才进一步获取第一音量值，并调节播放音量。如此，无线耳机 100 可以在播放音频信号时才调节音量，避免无线耳机 100 仅与电子设备连接就调整音量导致的对处理器资源、电量的浪费等情况。

考虑到用户在不同的使用场景下对于音量的需求不同，无线耳机 100 还可以确定每个电子设备在不同场景下的习惯音量值。例如，如图 12A 所示，在用户乘坐公交车时，外界环境较为嘈杂，用户所使用的音量值通常较大。如图 12B 所示，用户在家时，外界环境较为安静时，用户所使用的音量值通常较小。

如此，在一种可选的实施方式中，无线耳机 100 可以结合环境噪声信息、动作信息、光强信息以及应用程序信息等多项信息中的任意几种信息的组合，确定无线耳机 100 的使用场景。其中，环境噪声信息可以指示用户周围环境的嘈杂度。动作信息可指示用户的运动状态，是为静止、或为快跑、或为慢跑等。光强信息可以指示当前是否处于夜间状态。应用程序信息可以指示具体事项，如语音通话、听歌、观看视频等等。例如，当环境噪声信息指示周围环境比较安静，动作信息指示用户处于静止状态，光强信息指示处于夜间状态，可以认为该电子设备处于场景 1。无线耳机 100 可以获取处于场景 1 下，该电子设备的习惯音量值。

如此，无线耳机 100 可以获取电子设备（例如第一电子设备、第二电子设备）在多个场景下的习惯音量值，并保存标识、设备型号、场景及习惯音量值的对应关系。例如，无线耳机 100 存储的对应关系可以如表 3 所示：

表 3

MAC 地址	设备型号	场景	习惯音量值
5C-FF-35-8B-95-B5	荣耀 V40	场景 1	31
5C-FF-35-8B-95-B5	荣耀 V40	场景 2	28
5C-FF-35-8B-95-B5	荣耀 V40	场景 3	69
8C-7B-9D-43-50-89	荣耀平板 7	场景 1	27
8C-7B-9D-43-50-89	荣耀平板 7	场景 2	52
8C-7B-9D-43-50-89	荣耀平板 7	场景 3	21

如表 3 所示，MAC 地址为“5C-FF-35-8B-95-B5”的设备，且确定该设备处于场景 1，则其对应的习惯音量值为 31；MAC 地址为“8C-7B-9D-43-50-89”的设备，且确定该设备处于场景 3，其对应的习惯音量值为 21。

如此，无线耳机 100 在根据其他电子设备的习惯音量值调节播放音量时，还可以考虑场景这一因素。示例性的，无线耳机 100 确定第二电子设备后，可以确定自身所处的场景，并根据该第二电子设备的标识及场景确定对应的习惯音量值，并基于该习惯音量值调整播放音量。

例如，如图 13 所示，电子设备 B 与电子设备 A 具备相同的设备型号。无线耳机 100 与电子设备 A 连接时，与电子设备 B 断开。无线耳机 100 可以存储有电子设备 A 处于不同场景下的习惯音量值。其中，电子设备 A 处于场景 1 时对应的习惯音量值为 31，电子设备 A 处于场景 2 时对应的习惯音量值为 29，电子设备 A 处于场景 3 时对应的习惯音量值为 21。

应的习惯音量值为 53。在无线耳机 100 与电子设备 A 断开连接，并与电子设备 B 建立连接后，无线耳机 100 可以确定自身所处的使用场景为场景 2。如此，无线耳机 100 可以根据电子设备 A 的标识及确定的使用场景，将音量值 29 作为第一音量值，并向电子设备 B 传输音量调节消息，音量调节消息携带有该音量值 29。响应于该音量调节消息，电子设备 B 将音量值调整为 29。如此，无线耳机 100 的输出音量即为该音量值 29 对应的播放音量。

可见，通过综合无线耳机 100 的使用场景的内容，可以更加精准地贴合用户在不同场景下的使用习惯，满足用户的个性化需求。

本申请一实施例提供一种芯片系统 1400，如图 14 所示，该芯片系统 1400 包括至少一个处理器 1401 和至少一个接口电路 1402。处理器 1401 和接口电路 1402 可通过线路互联。例如，接口电路 1402 可用于从其它装置（例如，终端设备的存储器）接收信号。又例如，接口电路 1402 可用于向其它装置（例如处理器 1401）发送信号。

例如，接口电路 1402 可读取终端设备中存储器中存储的指令，并将该指令发送给处理器 1401。当所述指令被处理器 1401 执行时，可使得终端设备（如图 2 所示的无线耳机 100）执行上述各实施例中的各个步骤。

又例如，接口电路 1402 可读取服务器中存储器中存储的指令，并将该指令发送给处理器 1401。当所述指令被处理器 1401 执行时，可使得服务器执行上述实施例中的各个步骤。

通过以上的实施方式的描述，所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，仅以上述各功能模块的划分进行举例说明，实际应用中，可以根据需要而将上述功能分配由不同的功能模块完成，即将装置的内部结构划分成不同的功能模块，以完成以上描述的全部或者部分功能。上述描述的系统，装置和单元的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

在本申请实施例各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能单元的形式实现。

所述集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本申请实施例的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备）或处理器执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：快闪存储器、移动硬盘、只读存储器、随机存取存储器、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

以上所述，仅为本申请实施例的具体实施方式，但本申请实施例的保护范围并不局限于此，任何在本申请实施例揭露的技术范围内的变化或替换，都应涵盖在本申请实施例的保护范围之内。因此，本申请实施例的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

权 利 要 求 书

1.一种音量调节方法，其特征在于，应用于终端设备，所述方法包括：

响应于检测到所述终端设备与第一电子设备建立通信连接，所述终端设备获取第一音量值；其中，所述第一音量值为用户使用第二电子设备时符合用户使用习惯的音量值，所述第二电子设备为与所述终端设备连接过的电子设备；

所述终端设备向所述第一电子设备发送音量调节消息；其中，所述音量调节消息携带第一音量值信息，用于指示所述第一电子设备将播放音量调整为所述第一音量值对应的播放音量。

2.根据权利要求1所述的音量调节方法，其特征在于，若所述第一电子设备的设备型号与所述第二电子设备的设备型号相同，所述音量调节消息携带所述第一音量值；若所述第一电子设备的设备型号与所述第二电子设备的设备型号不同，所述音量调节消息携带所述第一音量值对应的播放音量或所述第一音量值对应的频率及幅度。

3.根据权利要求1或2所述的音量调节方法，其特征在于，所述终端设备向所述第一电子设备发送音量调节消息，包括：

若所述第一电子设备的设备型号与所述第二电子设备的设备型号相同，所述终端设备向所述第一电子设备发送所述音量调节消息；其中，所述音量调节消息携带所述第一音量值及所述终端设备的标识，所述音量调节消息用于指示所述第一电子设备将输出至所述终端设备的音量值调节为所述第一音量值。

4.根据权利要求1或2所述的音量调节方法，其特征在于，所述终端设备向所述第一电子设备发送音量调节消息，包括：

若所述第一电子设备的设备型号与所述第二电子设备的设备型号不同，所述终端设备确定所述第一音量值对应的振幅及频率；

所述终端设备向所述第一电子设备发送所述音量调节消息；其中，所述音量调节消息携带所述振幅、所述频率，所述音量调节消息用于指示所述第一电子设备将输出至所述终端设备的音量值调节为第二音量值，所述第二音量值为所述第一电子设备输出的满足所述振幅、所述频率的音量值，所述第二音量值对应的播放音量与所述第一音量值对应的播放音量相同或接近。

5.根据权利要求1或2所述的音量调节方法，其特征在于，所述终端设备向所述第一电子设备发送音量调节消息，包括：

若所述第一电子设备的设备型号与所述第二电子设备的设备型号不同，所述终端设备根据所述第一音量值及预存储的第一单位音量确定第一播放音量；其中，所述第一单位音量为所述第二电子设备的单位音量值对应的播放音量；

所述终端设备向所述第一电子设备发送所述音量调节信息；其中，所述音量调节信息携带所述第一播放音量，所述音量调节信息用于指示所述第一电子设备将输出至所述终端设备的音量值调节为第二音量值，所述第二音量值为所述第一电子设备根据所述第一播放音量及预存储的第二单位音量确定的音量值，所述第二单位音量为所述第一电子设备的单位音量值对应的播放音量，所述第二音量值对应的播放音量与所述第一播放音量相同或接近。

6.根据权利要求3所述的音量调节方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述终端设备获取第三音量值，所述第三音量值为所述第一电子设备进行音量调节之前输出至所述终端设备的音量值；

所述终端设备向所述第一电子设备发送音量调节消息，包括：

5 若所述第一音量值与所述第三音量值不一致，所述终端设备向所述第一电子设备发送所述音量调节消息。

7.根据权利要求4所述的音量调节方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述终端设备获取第三音量值，所述第三音量值为所述第一电子设备进行音量调节之前输出至所述终端设备的音量；

所述终端设备向所述第一电子设备发送音量调节消息，包括：

10 若所述第一音量值对应的振幅与所述第三音量值对应的振幅不一致且所述第一音量值对应的频率与所述第三音量值对应的频率不一致，所述终端设备向所述第一电子设备发送所述音量调节消息。

8.根据权利要求5所述的音量调节方法，其特征在于，所述方法还包括：

15 所述终端设备获取第三音量值，所述第三音量值为所述第一电子设备进行音量调节之前输出至所述终端设备的音量；

所述终端设备向所述第一电子设备发送音量调节消息，包括：

若所述第一播放音量与所述第三音量值对应的播放音量不一致，所述终端设备向所述第一电子设备发送所述音量调节消息。

20 9.根据权利要求1-8中任意一项所述的音量调节方法，其特征在于，所述方法还包括：

获取所述第一电子设备的标识；

查询是否存在第四音量值；其中，所述第四音量值为用户使用所述第一电子设备时符合用户使用习惯的音量值；

25 响应于检测到所述终端设备与所述第一电子设备建立通信连接及查询到所述第四音量值，所述终端设备根据所述第四音量值调节播放音量；

所述响应于检测到所述终端设备与第一电子设备建立通信连接，所述终端设备获取第一音量值，包括：

响应于检测到所述终端设备与第一电子设备建立通信连接及未查询到所述第四音量值，所述终端设备获取所述第一音量值。

30 10.根据权利要求1-8中任意一项所述的音量调节方法，其特征在于，所述终端设备获取第一音量值，包括：

所述终端设备查询预存储的设备列表中是否存在与所述第一电子设备的设备型号相同的电子设备；其中，所述预存储的设备列表包括与所述终端设备连接过的电子设备的标识、设备型号及连接时间；

35 若所述设备列表中存在与所述第一电子设备的设备型号相同的电子设备，则将与所述第一电子设备的设备型号相同的电子设备作为所述第二电子设备；

若所述设备列表中不存在与所述第一电子设备的设备型号相同的电子设备，则将最近一次连接过的电子设备确定为所述第二电子设备；

获取所述第二电子设备的所述第一音量值。

11.一种终端设备，其特征在于，所述终端设备包括：无线通信模块、存储器和一个或多个处理器；所述无线通信模块、所述存储器与所述处理器耦合；

其中，所述存储器用于存储计算机程序代码，所述计算机程序代码包括计算机指令；当所述计算机指令被所述处理器执行时，使得所述电子设备执行如权利要求 1-10 中任一项所述的方法。

12.一种计算机可读存储介质，其特征在于，包括计算机指令；

当所述计算机指令在终端设备上运行时，使得所述终端设备执行如权利要求 1-10 中任一项所述的方法。

13.一种音量调节方法，其特征在于，应用于具备播放音频和/或视频功能的终端设备，所述方法包括：

响应于检测到所述终端设备与第一电子设备建立通信连接，所述终端设备获取第一音量值；其中，所述第一音量值为用户使用第二电子设备时符合用户使用习惯的音量值，所述第二电子设备为与所述终端设备连接过的电子设备；

所述终端设备向所述第一电子设备发送音量调节消息；其中，所述音量调节消息携带第一音量值信息，用于指示所述第一电子设备将播放音量调整为所述第一音量值对应的播放音量。

14.根据权利要求 13 所述的音量调节方法，其特征在于，若所述第一电子设备的设备型号与所述第二电子设备的设备型号相同，所述音量调节消息携带所述第一音量值；若所述第一电子设备的设备型号与所述第二电子设备的设备型号不同，所述音量调节消息携带所述第一音量值对应的播放音量或所述第一音量值对应的频率及幅度。

15.根据权利要求 13 或 14 所述的音量调节方法，其特征在于，所述终端设备向所述第一电子设备发送音量调节消息，包括：

若所述第一电子设备的设备型号与所述第二电子设备的设备型号相同，所述终端设备向所述第一电子设备发送所述音量调节消息；其中，所述音量调节消息携带所述第一音量值及所述终端设备的标识，所述音量调节消息用于指示所述第一电子设备将输出至所述终端设备的音量值调节为所述第一音量值。

16.根据权利要求 13 或 14 所述的音量调节方法，其特征在于，所述终端设备向所述第一电子设备发送音量调节消息，包括：

若所述第一电子设备的设备型号与所述第二电子设备的设备型号不同，所述终端设备确定所述第一音量值对应的振幅及频率；

所述终端设备向所述第一电子设备发送所述音量调节消息；其中，所述音量调节消息携带所述振幅、所述频率，所述音量调节消息用于指示所述第一电子设备将输出至所述终端设备的音量值调节为第二音量值，所述第二音量值为所述第一电子设备输出的满足所述振幅、所述频率的音量值，所述第二音量值对应的播放音量与所述第一音量值对应的播放音量相同或接近。

17.根据权利要求 13 或 14 所述的音量调节方法，其特征在于，所述终端设备向所述第一电子设备发送音量调节消息，包括：

若所述第一电子设备的设备型号与所述第二电子设备的设备型号不同，所述终端设备根据所述第一音量值及预存储的第一单位音量确定第一播放音量；其中，所述第

一单位音量为所述第二电子设备的单位音量值对应的播放音量；

所述终端设备向所述第一电子设备发送所述音量调节信息；其中，所述音量调节信息携带所述第一播放音量，所述音量调节信息用于指示所述第一电子设备将输出至所述终端设备的音量值调节为第二音量值，所述第二音量值为所述第一电子设备根据所述第一播放音量及预存储的第二单位音量确定的音量值，所述第二单位音量为所述第一电子设备的单位音量值对应的播放音量，所述第二音量值对应的播放音量与所述第一播放音量相同或接近。

18.根据权利要求 15 所述的音量调节方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述终端设备获取第三音量值，所述第三音量值为所述第一电子设备进行音量调节之前输出至所述终端设备的音量值；

所述终端设备向所述第一电子设备发送音量调节消息，包括：

若所述第一音量值与所述第三音量值不一致，所述终端设备向所述第一电子设备发送所述音量调节消息。

19.根据权利要求 16 所述的音量调节方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述终端设备获取第三音量值，所述第三音量值为所述第一电子设备进行音量调节之前输出至所述终端设备的音量；

所述终端设备向所述第一电子设备发送音量调节消息，包括：

若所述第一音量值对应的振幅与所述第三音量值对应的振幅不一致且所述第一音量值对应的频率与所述第三音量值对应的频率不一致，所述终端设备向所述第一电子设备发送所述音量调节消息。

20.根据权利要求 17 所述的音量调节方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述终端设备获取第三音量值，所述第三音量值为所述第一电子设备进行音量调节之前输出至所述终端设备的音量；

所述终端设备向所述第一电子设备发送音量调节消息，包括：

若所述第一播放音量与所述第三音量值对应的播放音量不一致，所述终端设备向所述第一电子设备发送所述音量调节消息。

21.根据权利要求 13 或 14 所述的音量调节方法，其特征在于，所述方法还包括：

获取所述第一电子设备的标识；

查询是否存在第四音量值；其中，所述第四音量值为用户使用所述第一电子设备时符合用户使用习惯的音量值；

响应于检测到所述终端设备与所述第一电子设备建立通信连接及查询到所述第四音量值，所述终端设备根据所述第四音量值调节播放音量；

所述响应于检测到所述终端设备与第一电子设备建立通信连接，所述终端设备获取第一音量值，包括：

响应于检测到所述终端设备与第一电子设备建立通信连接及未查询到所述第四音量值，所述终端设备获取所述第一音量值。

22.根据权利要求 13 或 14 所述的音量调节方法，其特征在于，所述终端设备获取第一音量值，包括：

所述终端设备查询预存储的设备列表中是否存在与所述第一电子设备的设备型号

相同的电子设备；其中，所述预存储的设备列表包括与所述终端设备连接过的电子设备的标识、设备型号及连接时间；

若所述设备列表中存在与所述第一电子设备的设备型号相同的电子设备，则将与所述第一电子设备的设备型号相同的电子设备作为所述第二电子设备；

5 若所述设备列表中不存在与所述第一电子设备的设备型号相同的电子设备，则将最近一次连接过的电子设备确定为所述第二电子设备；

获取所述第二电子设备的所述第一音量值。

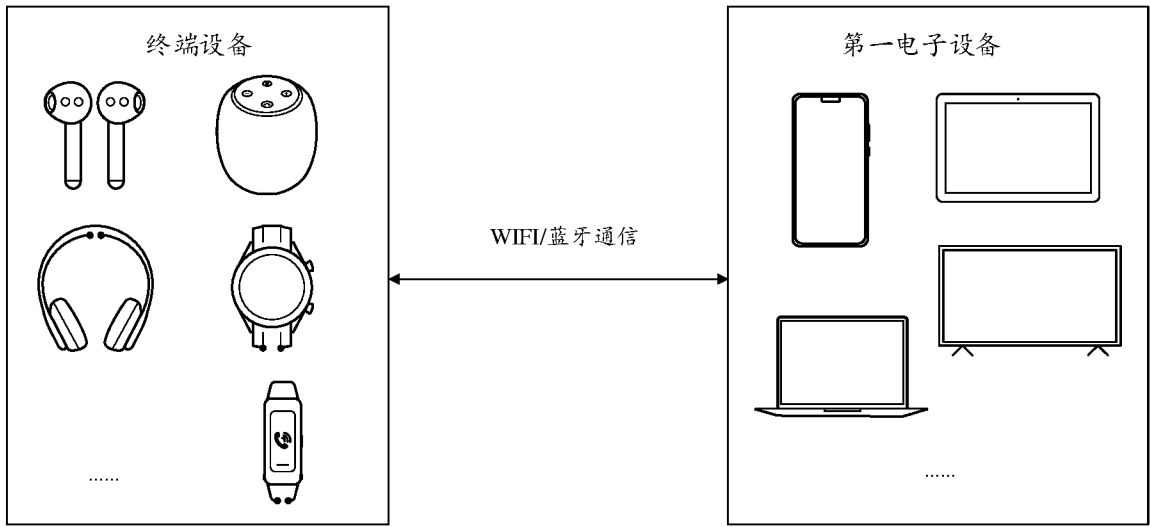


图 1

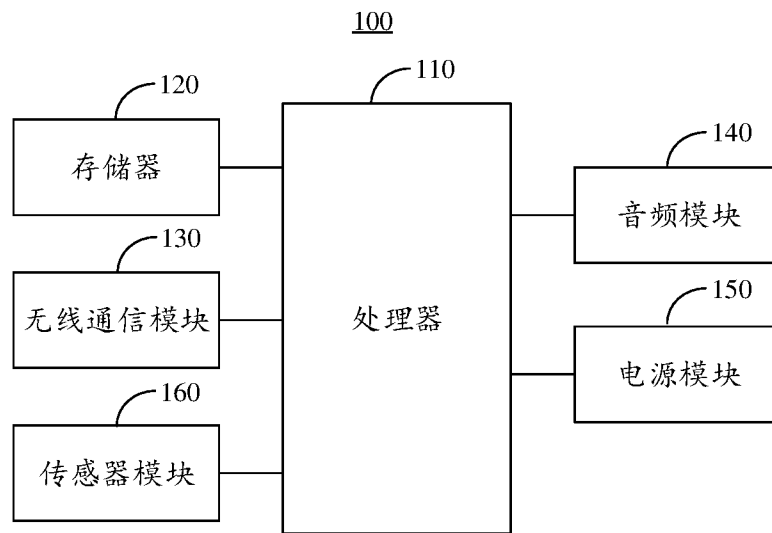


图 2

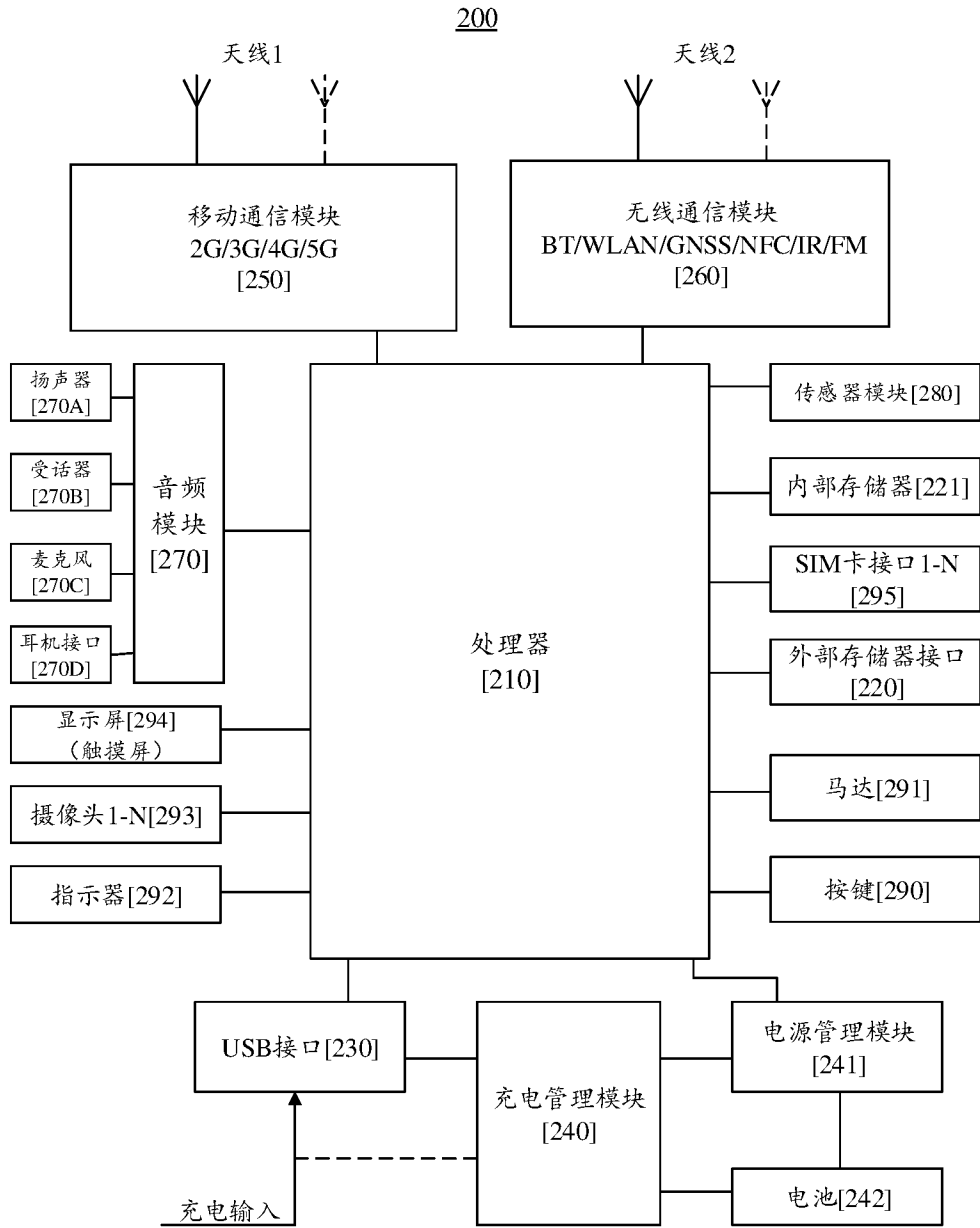


图 3

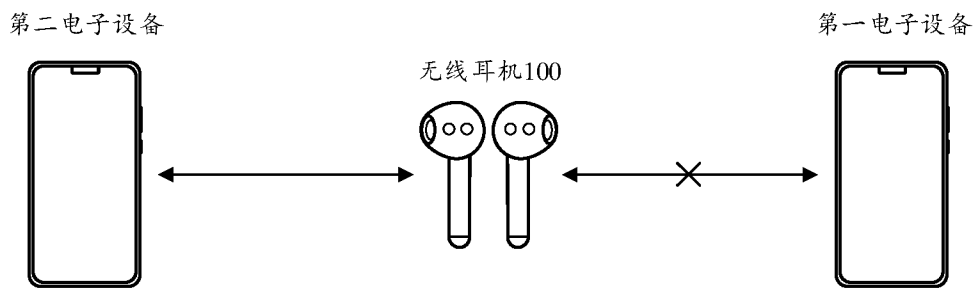


图 4

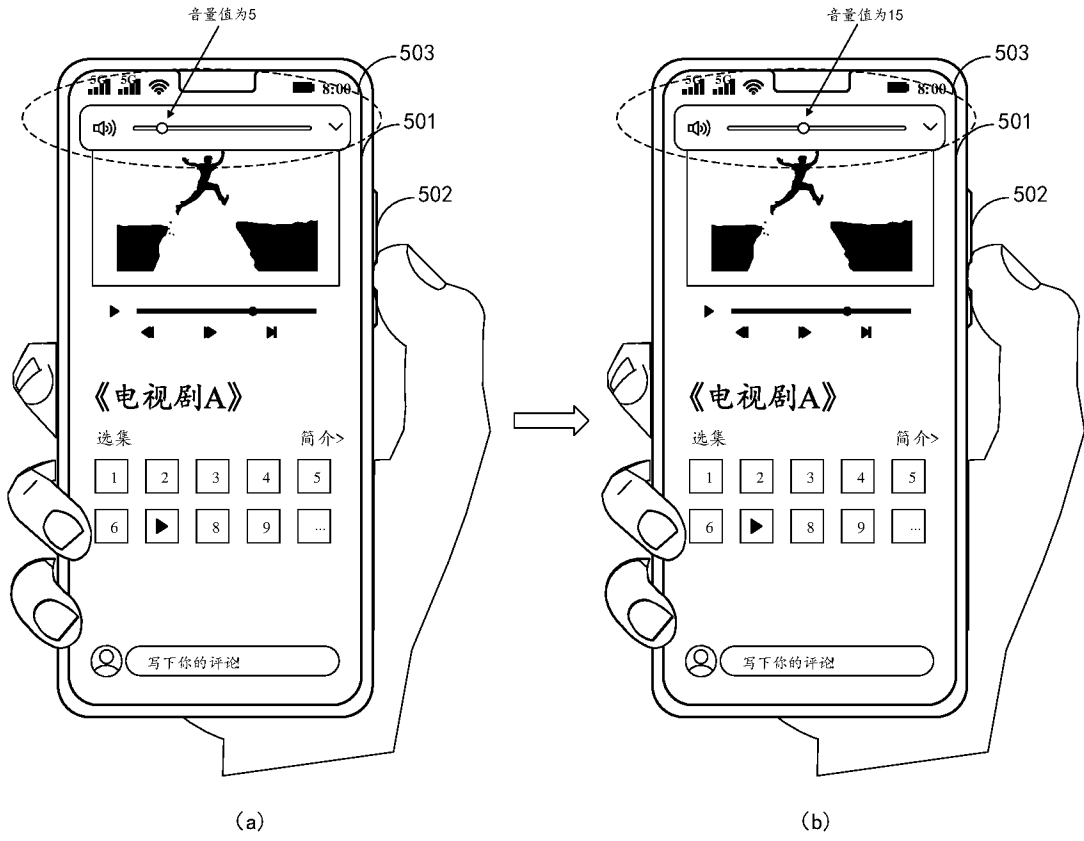


图 5A

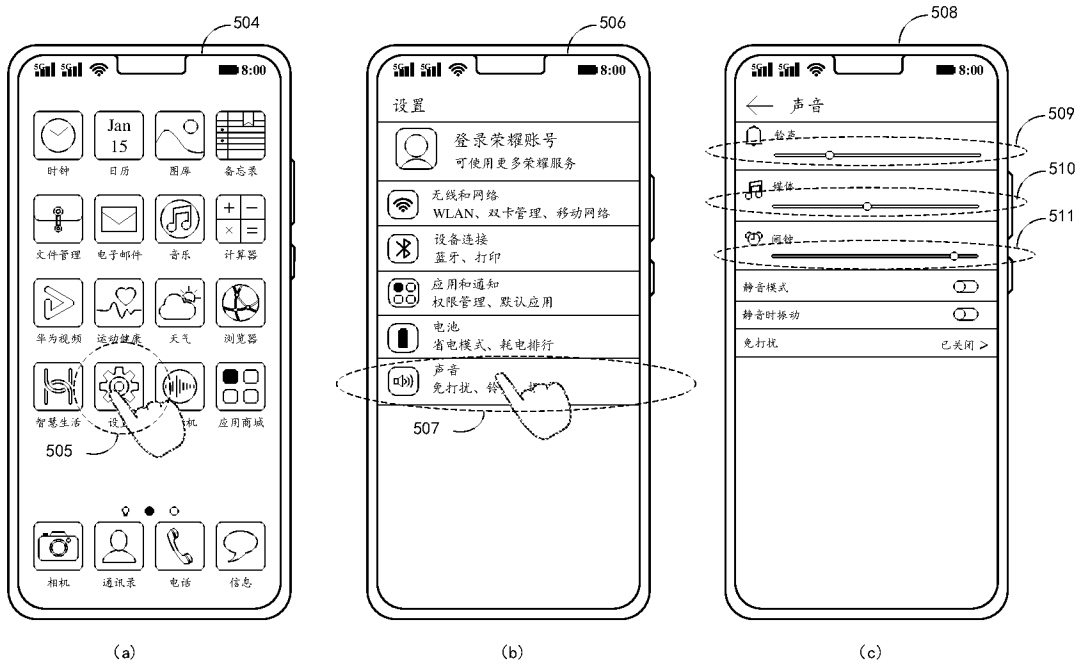


图 5B

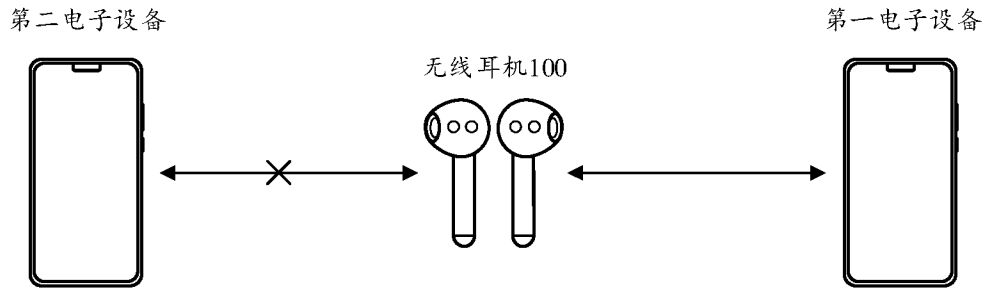


图 6

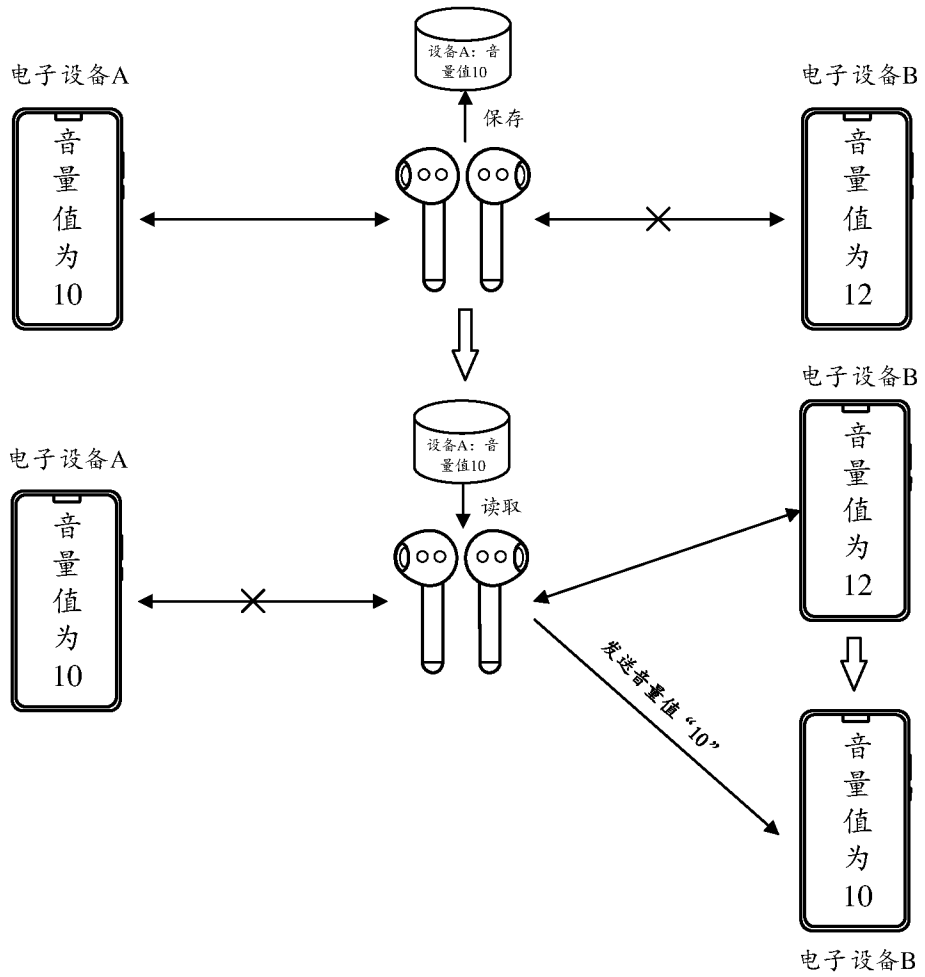


图 7

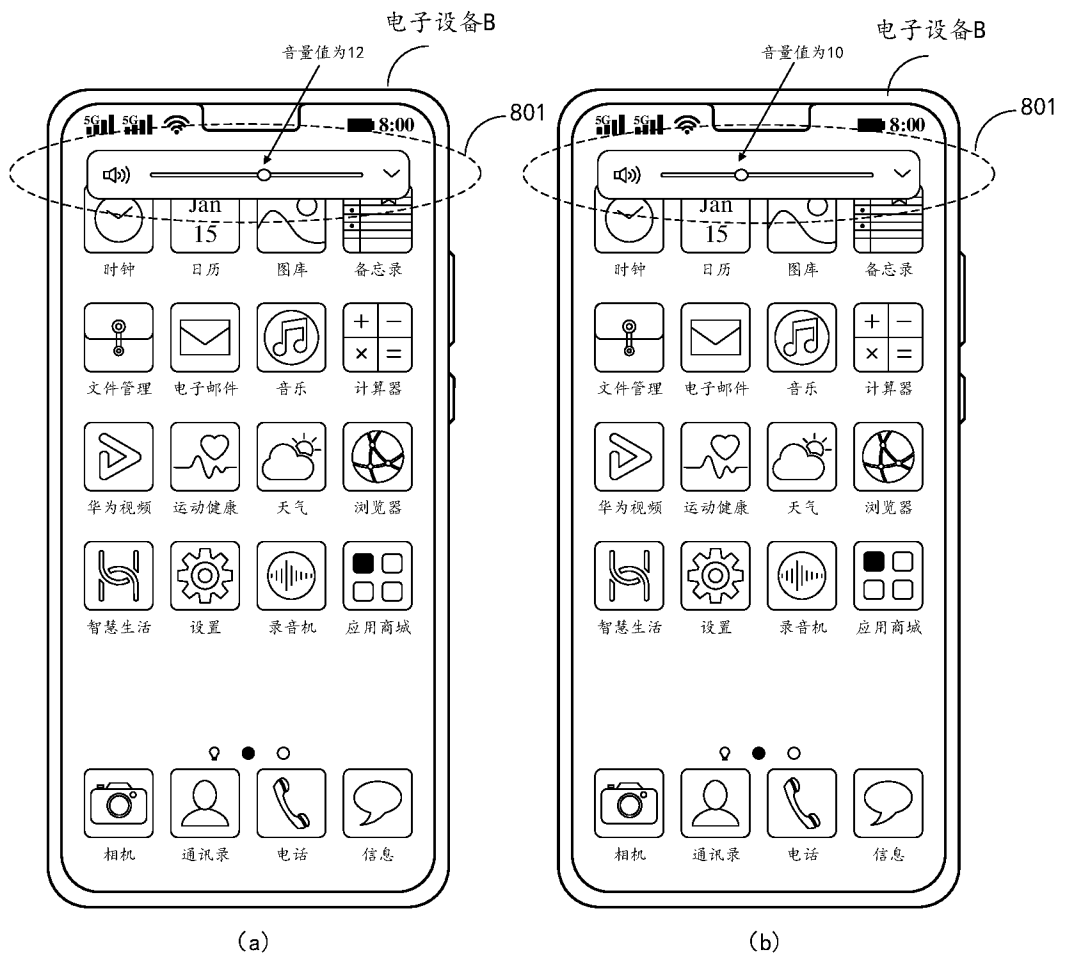


图 8

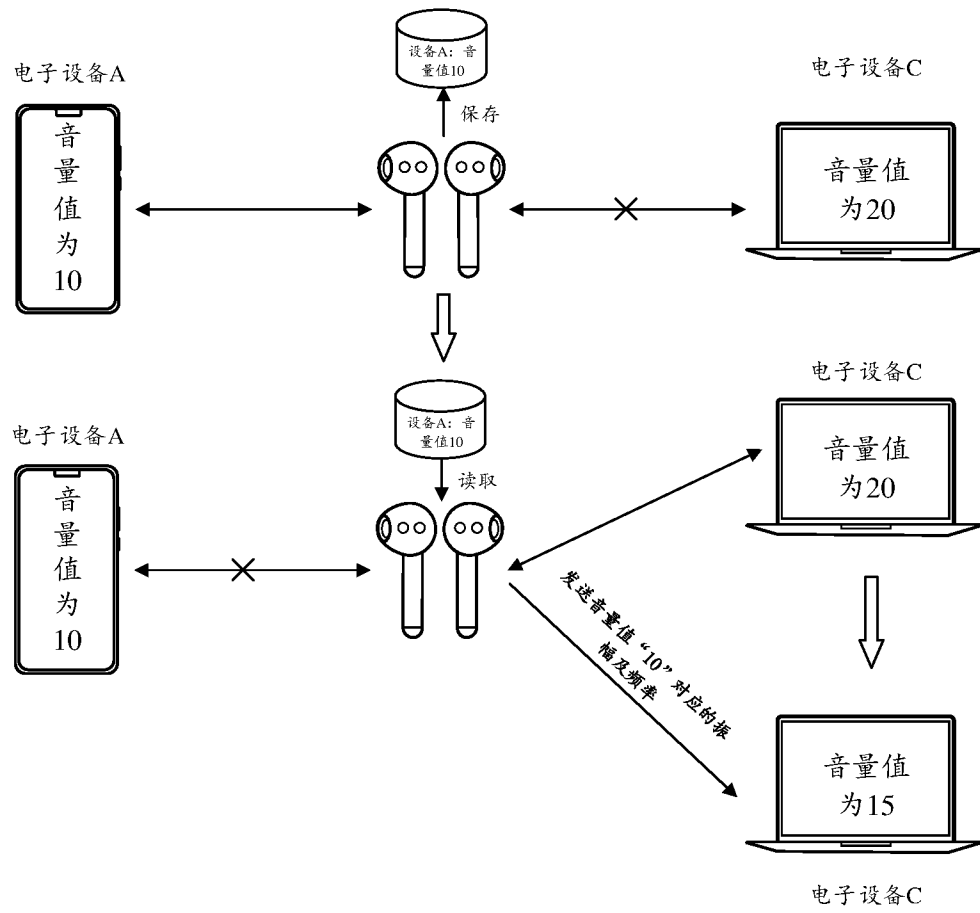


图 9A

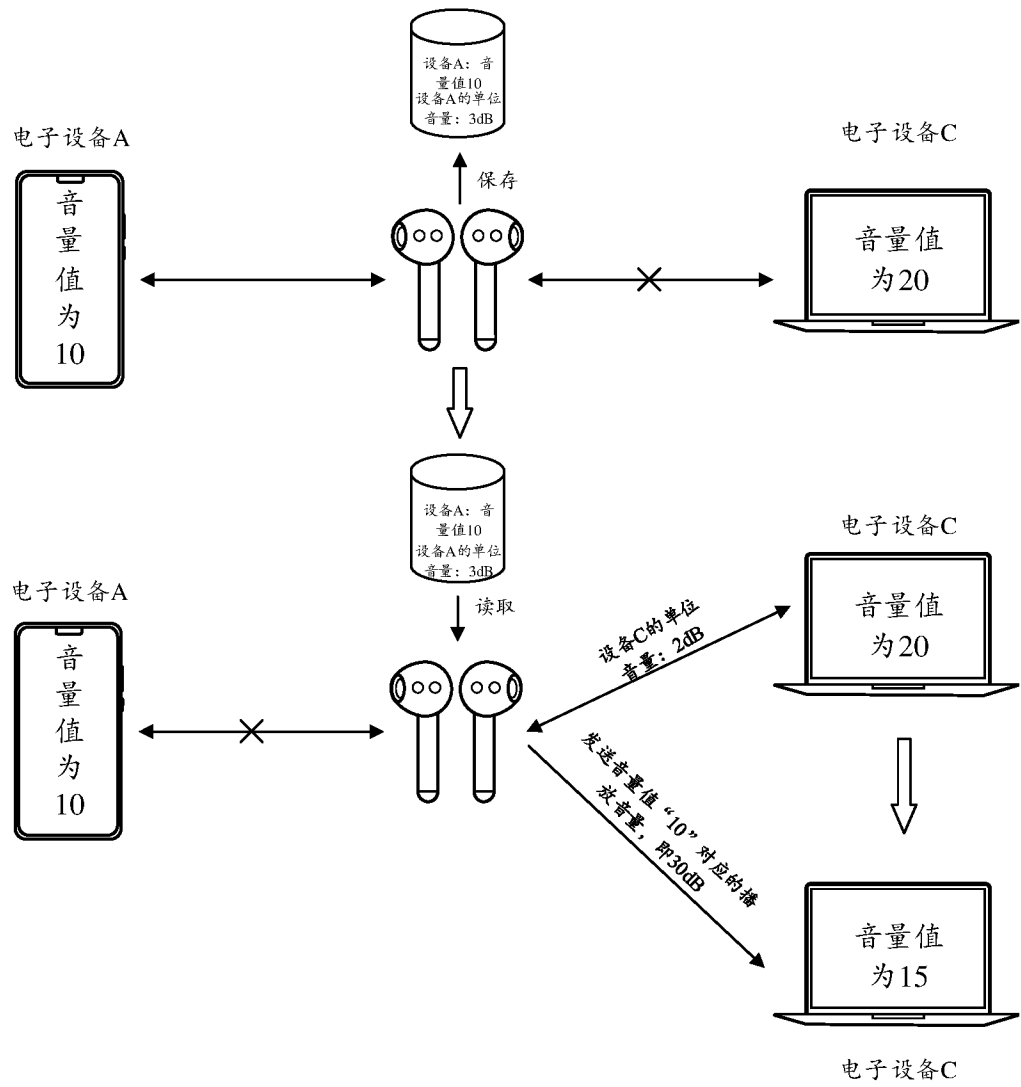


图 9B

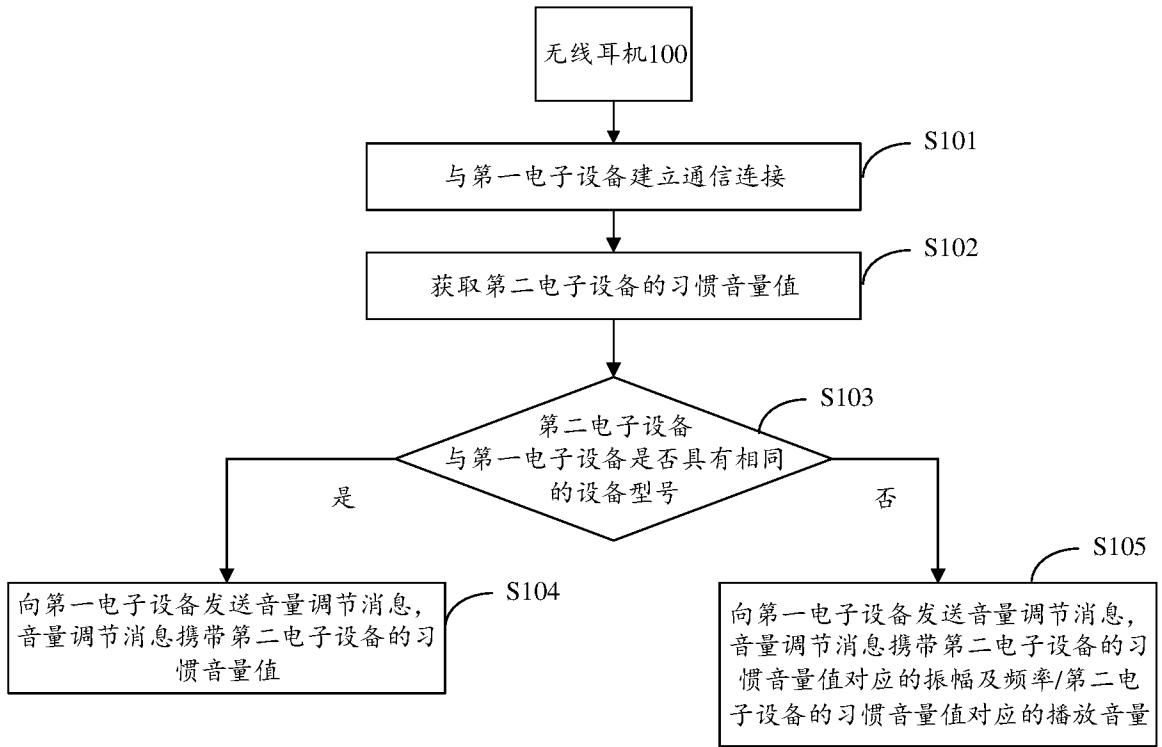


图 10

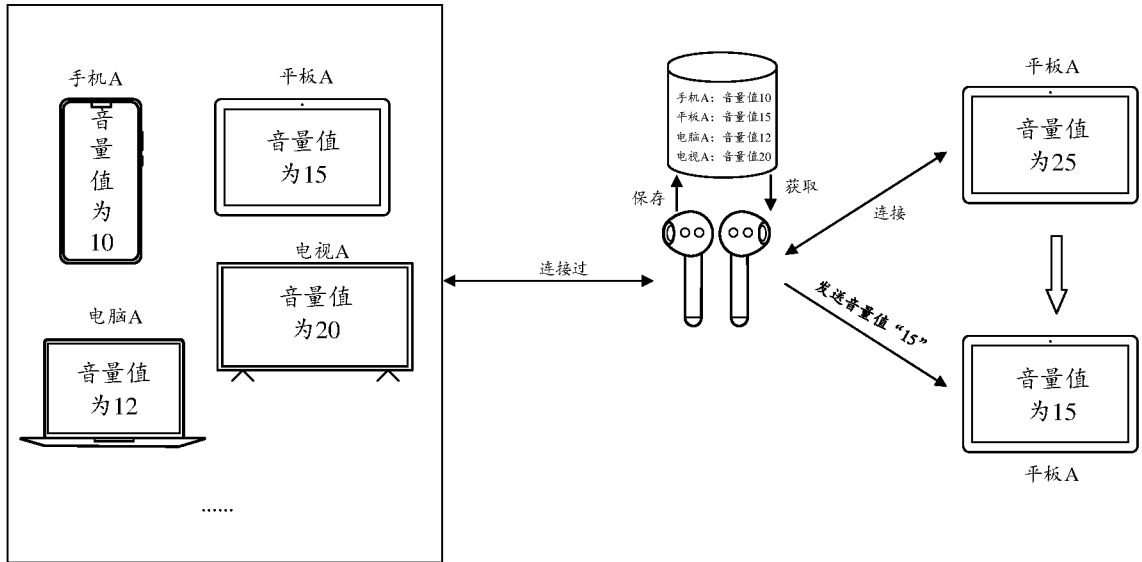


图 11



图 12A

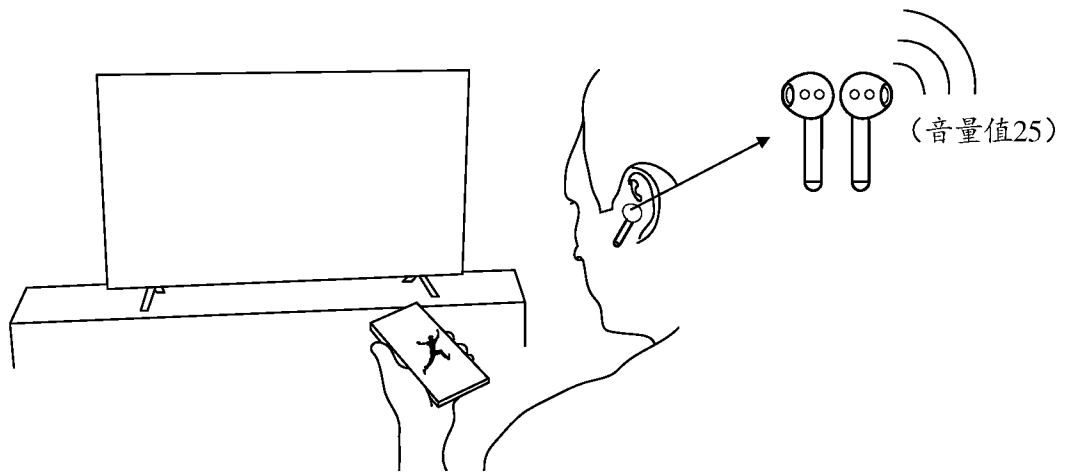


图 12B

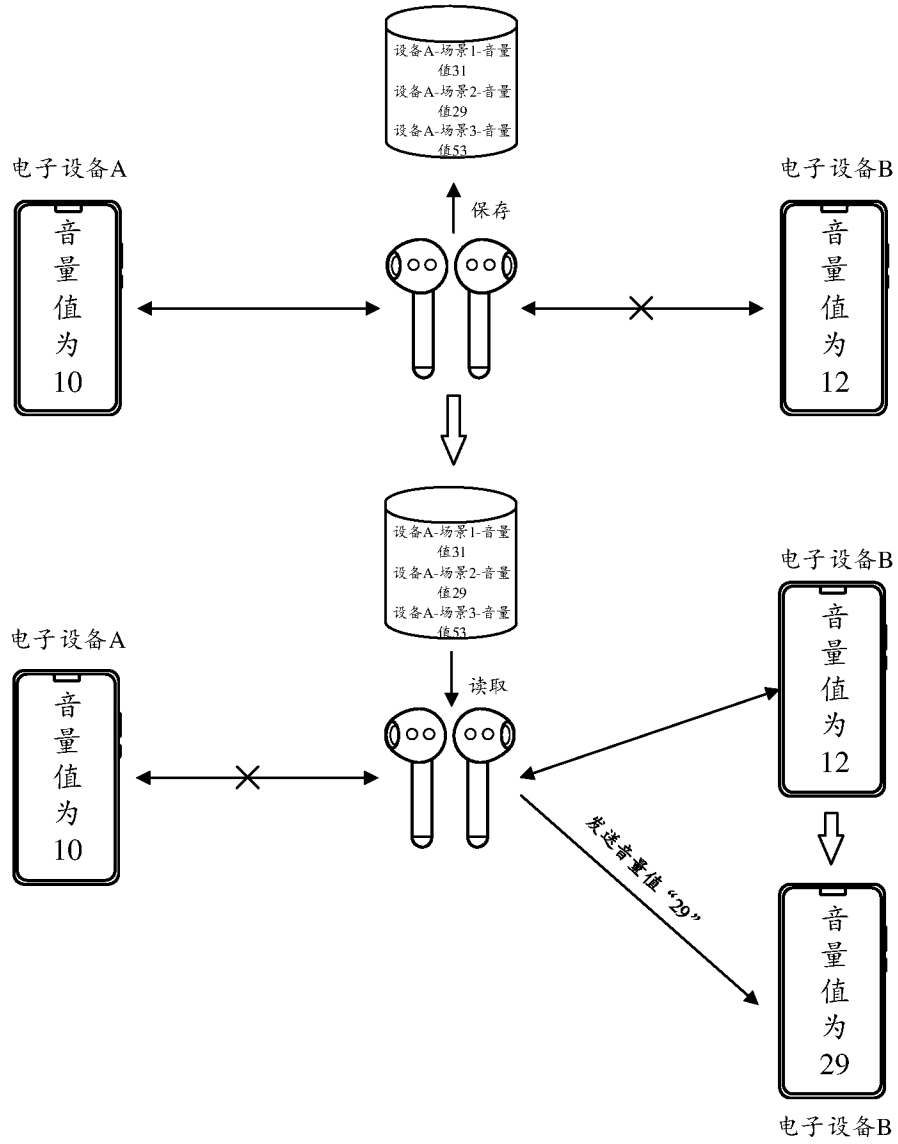


图 13

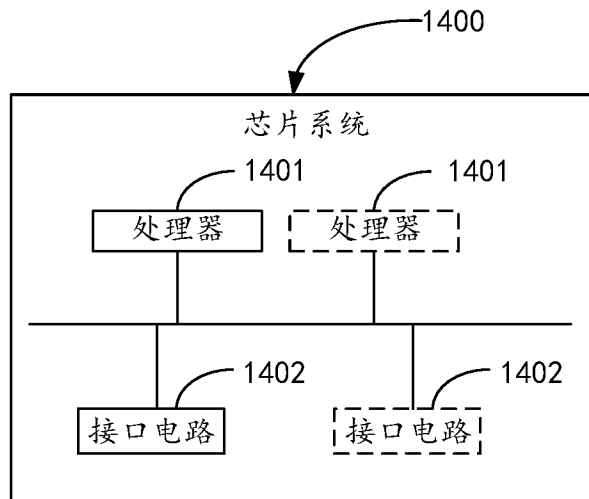


图 14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/092280

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H04M 1/72412(2021.01)i; H04M 1/72454(2021.01)j		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H04M; G06F		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) CNABS; CNKI; VCN; CNTXT; ENTXTC; ENTXT; VEN: 荣耀, 李展, 音频输出, 音频播放, 耳机, 音响, 手表, 手机, 电话, 调整, 调节, 音量, 自动, 手动, 连接, 上次, 前一次, 前次, 麻烦, 体验, audio, output, headphones, sound, watch, phone, adjust, volume, manual, auto, connect, last time, previous, experience		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 113438356 A (HONOR TERMINAL CO., LTD.) 24 September 2021 (2021-09-24) description, paragraphs [0001]-[0192], and figures 1-14	1-22
PX	CN 113504887 A (HONOR TERMINAL CO., LTD.) 15 October 2021 (2021-10-15) description, paragraphs [0051]-[0233], and figures 1-7	1-5, 9, 11-17, 21
A	CN 112614322 A (COSONIC INTELLIGENT TECHNOLOGIES CO., LTD.) 06 April 2021 (2021-04-06) description, paragraphs [0003]-[0058], and figures 1-4	1-22
A	CN 112073865 A (HISENSE VISUAL TECHNOLOGY CO., LTD.) 11 December 2020 (2020-12-11) entire document	1-22
A	CN 105427874 A (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CO., LTD.) 23 March 2016 (2016-03-23) entire document	1-22
A	CN 111182390 A (LAKENUODE (SHENZHEN) TECHNOLOGY CO., LTD.) 19 May 2020 (2020-05-19) entire document	1-22
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 07 July 2022		Date of mailing of the international search report 27 July 2022
Name and mailing address of the ISA/CN China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10)62019451		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/092280

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 113438356 A	24 September 2021	None	
CN 113504887 A	15 October 2021	None	
CN 112614322 A	06 April 2021	None	
CN 112073865 A	11 December 2020	None	
CN 105427874 A	23 March 2016	None	
CN 111182390 A	19 May 2020	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/092280

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04M 1/72412(2021.01)i; H04M 1/72454(2021.01)i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																							
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04M; G06F</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNABS;CNKI;VCN;CNTXT;ENTXTC;ENTXT;VEN: 荣耀, 李展, 音频输出, 音频播放, 耳机, 音响, 手表, 手机, 电话, 调整, 调节, 音量, 自动, 手动, 连接, 上次, 前一次, 前次, 麻烦, 体验, audio, output, headphones, sound, watch, phone, adjust, volume, manual, auto, connect, last time, previous, experience</p>																							
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 113438356 A (荣耀终端有限公司) 2021年9月24日 (2021 - 09 - 24) 说明书第[0001]-[0192]段, 附图1-14</td> <td>1-22</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 113504887 A (荣耀终端有限公司) 2021年10月15日 (2021 - 10 - 15) 说明书第[0051]-[0233]段, 附图1-7</td> <td>1-5、9、11-17、21</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 112614322 A (佳禾智能科技股份有限公司) 2021年4月6日 (2021 - 04 - 06) 说明书第[0003]-[0058]段, 附图1-4</td> <td>1-22</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 112073865 A (海信视像科技股份有限公司) 2020年12月11日 (2020 - 12 - 11) 全文</td> <td>1-22</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105427874 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2016年3月23日 (2016 - 03 - 23) 全文</td> <td>1-22</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 111182390 A (拉克诺德深圳科技有限公司) 2020年5月19日 (2020 - 05 - 19) 全文</td> <td>1-22</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 113438356 A (荣耀终端有限公司) 2021年9月24日 (2021 - 09 - 24) 说明书第[0001]-[0192]段, 附图1-14	1-22	PX	CN 113504887 A (荣耀终端有限公司) 2021年10月15日 (2021 - 10 - 15) 说明书第[0051]-[0233]段, 附图1-7	1-5、9、11-17、21	A	CN 112614322 A (佳禾智能科技股份有限公司) 2021年4月6日 (2021 - 04 - 06) 说明书第[0003]-[0058]段, 附图1-4	1-22	A	CN 112073865 A (海信视像科技股份有限公司) 2020年12月11日 (2020 - 12 - 11) 全文	1-22	A	CN 105427874 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2016年3月23日 (2016 - 03 - 23) 全文	1-22	A	CN 111182390 A (拉克诺德深圳科技有限公司) 2020年5月19日 (2020 - 05 - 19) 全文	1-22
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
PX	CN 113438356 A (荣耀终端有限公司) 2021年9月24日 (2021 - 09 - 24) 说明书第[0001]-[0192]段, 附图1-14	1-22																					
PX	CN 113504887 A (荣耀终端有限公司) 2021年10月15日 (2021 - 10 - 15) 说明书第[0051]-[0233]段, 附图1-7	1-5、9、11-17、21																					
A	CN 112614322 A (佳禾智能科技股份有限公司) 2021年4月6日 (2021 - 04 - 06) 说明书第[0003]-[0058]段, 附图1-4	1-22																					
A	CN 112073865 A (海信视像科技股份有限公司) 2020年12月11日 (2020 - 12 - 11) 全文	1-22																					
A	CN 105427874 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2016年3月23日 (2016 - 03 - 23) 全文	1-22																					
A	CN 111182390 A (拉克诺德深圳科技有限公司) 2020年5月19日 (2020 - 05 - 19) 全文	1-22																					
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																							
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																							
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2022年7月7日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2022年7月27日</p>																					
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>谢斐</p> <p>电话号码 (86-512)88996164</p>																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/092280

检索报告引用的专利文件	公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN 113438356 A	2021年9月24日	无	
CN 113504887 A	2021年10月15日	无	
CN 112614322 A	2021年4月6日	无	
CN 112073865 A	2020年12月11日	无	
CN 105427874 A	2016年3月23日	无	
CN 111182390 A	2020年5月19日	无	