



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110012164 A

(43)申请公布日 2019.07.12

(21)申请号 201910247325.2

(22)申请日 2019.03.29

(71)申请人 努比亚技术有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区高新区  
北环大道9018号大族创新大厦A区6-8  
层、10-11层、B区6层、C区6-10层

(72)发明人 王盛

(74)专利代理机构 深圳协成知识产权代理事务  
所(普通合伙) 44458

代理人 章小燕

(51)Int.Cl.

H04M 1/725(2006.01)

H04M 1/60(2006.01)

H04M 1/62(2006.01)

G04G 21/06(2010.01)

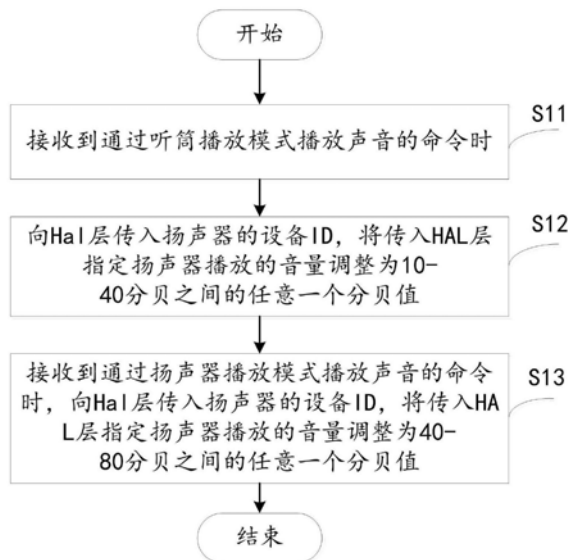
权利要求书1页 说明书12页 附图7页

(54)发明名称

一种设备的声音播放方法、可穿戴设备和计算机可读存储介质

(57)摘要

本申请公开一种设备的声音播放方法、可穿戴设备和计算机可读存储介质,属于可穿戴设备技术领域,所述方法包括:接收到通过听筒播放模式播放声音的命令时,向Hal层传入扬声器的设备ID,将传入HAL层指定扬声器播放的音量调整为10-40分贝之间的任意一个分贝值。本发明使只具备扬声器一个发声装置的可穿戴设备,能适应具有听筒播放模式的应用程序,实现听筒播放的效果。



1. 一种设备的声音播放方法,应用于可穿戴设备,所述可穿戴设备设置有扬声器,其特征在于包括以下步骤:

接收到通过听筒播放模式播放声音的命令时,

向Ha1层传入扬声器的设备ID,将传入HAL层指定扬声器播放的音量调整为10-40分贝之间的任意一个分贝值。

2. 根据权利要求1所述的设备的声音播放方法,其特征在于:所述方法的步骤向Ha1层传入扬声器的设备ID,将传入HAL层指定扬声器播放的音量调整为10-40分贝之间的任意一个分贝值之后包括:

通过音量加或音量减按键调节当前音量值。

3. 根据权利要求1所述的设备的声音播放方法,其特征在于:所述方法还包括步骤:

将手动调整后的当前音量值设置为听筒播放模式的默认音量值。

4. 根据权利要求1所述的设备的声音播放方法,其特征在于:所述方法还包括步骤:

接收到听筒播放模式的命令时,向Ha1层传入扬声器的设备ID,将传入HAL层指定扬声器播放的音量调整为听筒播放模式的默认音量值。

5. 根据权利要求1所述的设备的声音播放方法,其特征在于:所述方法的步骤向Ha1层传入扬声器的设备ID,将传入HAL层指定扬声器播放的音量调整为10-40分贝之间的任意一个分贝值进一步包括:

向Ha1层传入扬声器的设备ID,将传入HAL层指定扬声器播放的音量调整为25分贝。

6. 根据权利要求1所述的设备的声音播放方法,其特征在于:所述方法在步骤向Ha1层传入扬声器的设备ID,将传入HAL层指定扬声器播放的音量调整为10-40分贝之间的任意一个分贝值之后包括:

接收到通过扬声器播放模式播放声音的命令时,向Ha1层传入扬声器的设备ID,将传入HAL层指定扬声器播放的音量调整为40-80分贝之间的任意一个分贝值。

7. 根据权利要求6所述的设备的声音播放方法,其特征在于:所述方法还包括步骤:

通过音量加或音量减按键调节当前音量值,将当前音量值设置为扬声器播放模式的默认音量值。

8. 根据权利要求7所述的设备的声音播放方法,其特征在于:所述方法还包括步骤:

接收到通过扬声器播放模式播放声音的命令时,向Ha1层传入扬声器的设备ID,将传入HAL层指定扬声器播放的音量调整为扬声器播放模式的默认音量值。

9. 一种可穿戴设备,其特征在于,所述设备包括:

存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序;

所述计算机程序被所述处理器执行时实现如权利要求1至8中任一项所述的设备的声音播放方法的步骤。

10. 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上存储有设备的声音播放程序,所述设备的声音播放程序被处理器执行时实现如权利要求1至8中任一项所述的设备的声音播放方法的步骤。

## 一种设备的声音播放方法、可穿戴设备和计算机可读存储介质

### 技术领域

[0001] 本申请涉及可穿戴设备技术领域,尤其涉及一种设备的声音播放方法、可穿戴设备和计算机可读存储介质。

### 背景技术

[0002] 可穿戴智能设备限于便携的原因,必须尽可能的做到小型化。限于这些原因可穿戴设备要尽量缩小器件尺寸,减少不必要的器件。在手持移动终端设备中对于发声设备可能存在2个,甚至3个以上(一个听筒,两个扬声器)。但是在可穿戴设备中就不能加这么多发声设备,最多只能加入一个发声设备,例如设置一个扬声器。然而,移动终端的应用程序研发过程中,很多应用程序都设置有扬声器播放模式和听筒播放模式,这些应用程序如果想要应用于同样操作系统的可穿戴式设备,就会出现硬件不匹配的问题而需要修改应用程序的设计,这不仅导致应用于可穿戴设备的应用程序需要特定研发设计,提高了可穿戴设备的研发成本、也使可穿戴设备的通用性变差,也不能以满足免提和私密接听等场景的声音播放需求。

### 发明内容

[0003] 本发明的主要目的在于提出一种设备的声音播放方法、可穿戴设备和计算机可读存储介质,旨在解决在可穿戴设备只有一个扬声器作为发声设备的情况下,无法兼容具有听筒播放设计的计算机程序的问题。

[0004] 为解决上述问题,本发明提供一种设备的声音播放方法,应用于可穿戴设备,所述可穿戴设备设置有扬声器,包括以下步骤:

[0005] 接收到通过听筒播放模式播放声音的命令时,

[0006] 向Hal层传入扬声器的设备ID,将传入HAL层指定扬声器播放的音量调整为10-40分贝之间的任意一个分贝值。

[0007] 进一步的,所述方法的步骤向Hal层传入扬声器的设备ID,将传入HAL层指定扬声器播放的音量调整为10-40分贝之间的任意一个分贝值之后包括:

[0008] 通过音量加或音量减按键调节当前音量值。

[0009] 进一步的,所述方法还包括步骤:

[0010] 将手动调整后的当前音量值设置为听筒播放模式的默认音量值。

[0011] 进一步的,所述方法还包括步骤:

[0012] 接收到听筒播放模式的命令时,向Hal层传入扬声器的设备ID,将传入HAL层指定扬声器播放的音量调整为听筒播放模式的默认音量值。

[0013] 进一步的,所述方法的步骤向Hal层传入扬声器的设备ID,将传入HAL层指定扬声器播放的音量调整为10-40分贝之间的任意一个分贝值进一步包括:

[0014] 向Hal层传入扬声器的设备ID,将传入HAL层指定扬声器播放的音量调整为25分

贝。

[0015] 进一步的,所述方法在步骤向Hal层传入扬声器的设备ID,将传入HAL层指定扬声器播放的音量调整为10-40分贝之间的任意一个分贝值之后包括:

[0016] 接收到通过扬声器播放模式播放声音的命令时,向Hal层传入扬声器的设备ID,将传入HAL层指定扬声器播放的音量调整为40-80分贝之间的任意一个分贝值。

[0017] 进一步的,所述方法还包括步骤:

[0018] 通过音量加或音量减按键调节当前音量值,将当前音量值设置为扬声器播放模式的默认音量值。

[0019] 进一步的,所述方法还包括步骤:

[0020] 接收到通过扬声器播放模式播放声音的命令时,向Hal层传入扬声器的设备ID,将传入HAL层指定扬声器播放的音量调整为扬声器播放模式的默认音量值。

[0021] 为解决上述问题,本发明还提供一种可穿戴设备,所述设备包括:

[0022] 存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序;

[0023] 所述计算机程序被所述处理器执行时实现上述任一项所述的设备的声音播放方法的步骤。

[0024] 以及,为解决上述问题,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上存储有设备的声音播放程序,所述设备的声音播放程序被处理器执行时实现上述任一个所述的设备的声音播放方法的步骤。

[0025] 本发明实现的声音播放方法、可穿戴设备和计算机可读存储介质,使可穿戴设备可以直接使用其他移动终端的应用程序,自动适应具有听筒播放模式的应用程序,即在只有一个扬声器发声设备的情况下,用软件模拟出一个听筒设备,使具备听筒播放模式的应用程序也可完美适用于可穿戴设备,对于可穿戴设备,既实现了扬声器播放,也实现了听筒播放,还有效的缩减了可穿戴设备的体积,增强了可穿戴性。

## 附图说明

[0026] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本发明的实施例,并与说明书一起用于解释本发明的原理。

[0027] 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,对于本领域普通技术人员而言,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0028] 图1为本发明实施例提供的可穿戴设备一种实施方式的硬件结构示意图;

[0029] 图2为本申请实施例提供的可穿戴设备一种实施方式的硬件示意图;

[0030] 图3为本申请实施例提供的可穿戴设备一种实施方式的硬件示意图;

[0031] 图4为本申请实施例提供的可穿戴设备一种实施方式的硬件示意图;

[0032] 图5为本申请实施例提供的可穿戴设备一种实施方式的硬件示意图;

[0033] 图6为本发明第一实施例提供的设备的声音播放方法实现流程示意图;

[0034] 图7为本发明第二实施例提供的设备的声音播放方法实现流程示意图;

[0035] 图8为本发明第三实施例提供的设备的声音播放方法实现流程示意图;

[0036] 图9为本发明第四实施例提供的设备的声音播放方法实现流程示意图。

## 具体实施方式

[0037] 应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0038] 在后续的描述中,使用用于表示元件的诸如“模块”、“部件”或“单元”的后缀仅为了有利于本发明的说明,其本身没有特定的意义。因此,“模块”、“部件”或“单元”可以混合地使用。

[0039] 本发明实施例中提供的可穿戴设备包括智能手环、智能手表、以及智能手机等移动终端。随着屏幕技术的不断发展,柔性屏、折叠屏等屏幕形态的出现,智能手机等移动终端也可以作为可穿戴设备。本发明实施例中提供的可穿戴设备可以包括:RF (Radio Frequency, 射频) 单元、WiFi模块、音频输出单元、A/V (音频/视频) 输入单元、传感器、显示单元、用户输入单元、接口单元、存储器、处理器、以及电源等部件。

[0040] 后续描述中将可穿戴设备为例进行说明,请参阅图1,其为实现本发明各个实施例的一种可穿戴设备的硬件结构示意图,该可穿戴设备100可以包括:RF (Radio Frequency, 射频) 单元101、WiFi模块102、音频输出单元103、A/V (音频/视频) 输入单元104、传感器105、显示单元106、用户输入单元107、接口单元108、存储器109、处理器110、以及电源111等部件。本领域技术人员可以理解,图1中示出的可穿戴设备结构并不构成对可穿戴设备的限定,可穿戴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,或者不同的部件布置。

[0041] 下面结合图1对可穿戴设备的各个部件进行具体的介绍:

[0042] 射频单元101可用于收发信息或通话过程中,信号的接收和发送,具体的,射频单元101可以将上行信息发送给基站,另外也可以将基站发送的下行信息接收后,发送给可穿戴设备的处理器110处理,基站向射频单元101发送的下行信息可以是根据射频单元101发送的上行信息生成的,也可以是在检测到可穿戴设备的信息更新后主动向射频单元101推送的,例如,在检测到可穿戴设备所处的地理位置发生变化后,基站可以向可穿戴设备的射频单元101发送地理位置变化的消息通知,射频单元101在接收到该消息通知后,可以将该消息通知发送给可穿戴设备的处理器110处理,可穿戴设备的处理器110可以控制该消息通知显示在可穿戴设备的显示面板1061上;通常,射频单元101包括但不限于天线、至少一个放大器、收发信机、耦合器、低噪声放大器、双工器等。此外,射频单元101还可以通过无线通信与网络和其他设备通信,具体的可以包括:通过无线通信与网络系统中的服务器通信,例如,可穿戴设备可以通过无线通信从服务器中下载文件资源,比如可以从服务器中下载应用程序,在可穿戴设备将某一应用程序下载完成之后,若服务器中该应用程序对应的文件资源更新,则该服务器可以通过无线通信向可穿戴设备推送资源更新的消息通知,以提醒用户对该应用程序进行更新。上述无线通信可以使用任一通信标准或协议,包括但不限于GSM (Global System of Mobile communication, 全球移动通讯系统)、GPRS (General Packet Radio Service, 通用分组无线服务)、CDMA2000 (Code Division Multiple Access 2000, 码分多址2000)、WCDMA (Wideband Code Division Multiple Access, 宽带码分多址)、TD-SCDMA (Time Division-Synchronous Code Division Multiple Access, 时分同步码分多址)、FDD-LTE (Frequency Division Duplexing-Long Term Evolution, 频分双工长期演进) 和TDD-LTE (Time Division Duplexing-Long Term Evolution, 时分双工长期演进) 等。

[0043] 在一种实施方式中,可穿戴设备100可以通过插入SIM卡来接入现有的通信网络。

[0044] 在另一种实施方式中,可穿戴设备100可以通过设置esim卡(Embedded-SIM),来实现接入现有的通信网络,采用esim卡的方式,可以节省可穿戴设备的内部空间,降低厚度。

[0045] 可以理解的是,虽然图1示出了射频单元101,但是可以理解的是,射频单元101其并不属于可穿戴设备的必须构成,完全可以根据需要在不改变发明的本质的范围内而省略。可穿戴设备100可以单独通过wifi模块102来实现与其他设备或通信网络的通信连接,本发明实施例并不以此为限。

[0046] WiFi属于短距离无线传输技术,可穿戴设备通过WiFi模块102可以帮助用户收发电子邮件、浏览网页和访问流式媒体等,它为用户提供了无线的宽带互联网访问。虽然图1示出了WiFi模块102,但是可以理解的是,其并不属于可穿戴设备的必须构成,完全可以根据需要在不改变发明的本质的范围内而省略。

[0047] 音频输出单元103可以在可穿戴设备100处于呼叫信号接收模式、通话模式、记录模式、语音识别模式、广播接收模式等等模式下时,将射频单元101或WiFi模块102接收的或者在存储器109中存储的音频数据转换成音频信号并且输出为声音。而且,音频输出单元103还可以提供与可穿戴设备100执行的特定功能相关的音频输出(例如,呼叫信号接收声音、消息接收声音等等)。音频输出单元103可以包括扬声器、蜂鸣器等等。

[0048] A/V输入单元104用于接收音频或视频信号。A/V输入单元104可以包括图形处理器(Graphics Processing Unit,GPU)1041和麦克风1042,图形处理器1041对在视频捕获模式或图像捕获模式中由图像捕获装置(如摄像头)获得的静态图片或视频的图像数据进行处理。处理后的图像帧可以显示在显示单元106上。经图形处理器1041处理后的图像帧可以存储在存储器109(或其它存储介质)中或者经由射频单元101或WiFi模块102进行发送。麦克风1042可以在电话通话模式、记录模式、语音识别模式等等运行模式中经由麦克风1042接收声音(音频数据),并且能够将这样的声音处理为音频数据。处理后的音频(语音)数据可以在电话通话模式的情况下转换为可经由射频单元101发送到移动通信基站的格式输出。麦克风1042可以实施各种类型的噪声消除(或抑制)算法以消除(或抑制)在接收和发送音频信号的过程中产生的噪声或者干扰。

[0049] 在一种实施方式中,可穿戴设备100包括有一个或多个摄像头,通过开启摄像头,能够实现对图像的捕获,实现拍照、录像等功能,摄像头的位置可以根据需要进行设置。

[0050] 可穿戴设备100还包括至少一种传感器105,比如光传感器、运动传感器以及其他传感器。具体地,光传感器包括环境光传感器及接近传感器,其中,环境光传感器可根据环境光线的明暗来调节显示面板1061的亮度,接近传感器可在可穿戴设备100移动到耳边时,关闭显示面板1061和/或背光。作为运动传感器的一种,加速计传感器可检测各个方向上(一般为三轴)加速度的大小,静止时可检测出重力的大小及方向,可用于识别手机姿态的应用(比如横竖屏切换、相关游戏、磁力计姿态校准)、振动识别相关功能(比如计步器、敲击)等。

[0051] 在一种实施方式中,可穿戴设备100还包括接近传感器,通过采用接近传感器,可穿戴设备能够实现非接触操控,提供更多的操作方式。

[0052] 在一种实施方式中,可穿戴设备100还包括心率传感器,在佩戴时,通过贴近使用者,能够实现心率的侦测。

[0053] 在一种实施方式中,可穿戴设备100还可以包括指纹传感器,通过读取指纹,能够实现安全验证等功能。

[0054] 显示单元106用于显示由用户输入的信息或提供给用户的信息。显示单元106可包括显示面板1061,可以采用液晶显示器(Liquid Crystal Display,LCD)、有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode,OLED)等形式来配置显示面板1061。

[0055] 在一种实施方式中,显示面板1061采用柔性显示屏,采用柔性显示屏的可穿戴设备在佩戴时,屏幕能够进行弯曲,从而更加贴合。可选的,所述柔性显示屏可以采用OLED屏体以及石墨烯屏体,在其他实施方式中,所述柔性显示屏也可以是其他显示材料,本实施例并不以此为限。

[0056] 在一种实施方式中,可穿戴设备的显示面板1061可以采取长方形,便于佩戴时环绕。在其他实施方式中,也可以采取其他方式。

[0057] 用户输入单元107可用于接收输入的数字或字符信息,以及产生与可穿戴设备的用户设置以及功能控制有关的键信号输入。具体地,用户输入单元107可包括触控面板1071以及其他输入设备1072。触控面板1071,也称为触摸屏,可收集用户在其上或附近的触摸操作(比如用户使用手指、触笔等任何适合的物体或附件在触控面板1071上或在触控面板1071附近的操作),并根据预先设定的程式驱动相应的连接装置。触控面板1071可包括触摸检测装置和触摸控制器两个部分。其中,触摸检测装置检测用户的触摸方位,并检测触摸操作带来的信号,将信号传送给触摸控制器;触摸控制器从触摸检测装置上接收触摸信息,并将它转换成触点坐标,再送给处理器110,并能接收处理器110发来的命令并加以执行。此外,可以采用电阻式、电容式、红外线以及表面声波等多种类型实现触控面板1071。除了触控面板1071,用户输入单元107还可以包括其他输入设备1072。具体地,其他输入设备1072可以包括但不限于物理键盘、功能键(比如音量控制按键、开关按键等)、轨迹球、鼠标、操作杆等中的一种或多种,具体此处不做限定。

[0058] 在一种实施方式中,可穿戴设备100的侧边可以设置有一个或多个按钮。按钮可以实现短按、长按、旋转等多种方式,从而实现多种操作效果。按钮的数量可以为多个,不同的按钮之间可以组合使用,实现多种操作功能。

[0059] 进一步的,触控面板1071可覆盖显示面板1061,当触控面板1071检测到在其上或附近的触摸操作后,传送给处理器110以确定触摸事件的类型,随后处理器110根据触摸事件的类型在显示面板1061上提供相应的视觉输出。虽然在图1中,触控面板1071与显示面板1061是作为两个独立的部件来实现可穿戴设备的输入和输出功能,但是在某些实施例中,可以将触控面板1071与显示面板1061集成而实现可穿戴设备的输入和输出功能,具体此处不做限定。比如,当通过射频单元101接收到某一应用程序的消息通知时,处理器110可以控制将该消息通知显示在显示面板1061的某一预设区域内,该预设区域与触控面板1071的某一区域对应,通过对触控面板1071某一区域进行触控操作,可以对显示面板1061上对应区域内显示的消息通知进行控制。

[0060] 接口单元108用作至少一个外部装置与可穿戴设备100连接可以通过的接口。例如,外部装置可以包括有线或无线头戴式耳机端口、外部电源(或电池充电器)端口、有线或无线数据端口、存储卡端口、用于连接具有识别模块的装置的端口、音频输入/输出(I/O)端口、视频I/O端口、耳机端口等等。接口单元108可以用于接收来自外部装置的输入(例如,数

据信息、电力等等)并且将接收到的输入传输到可穿戴设备100内的一个或多个元件或者可以用于在可穿戴设备100和外部装置之间传输数据。

[0061] 在一种实施方式中,可穿戴设备100的接口单元108采用触点的结构,通过触点与对应的其他设备连接,实现充电、连接等功能。采用触点还可以防水。

[0062] 存储器109可用于存储软件程序以及各种数据。存储器109可主要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);存储数据区可存储根据手机的使用所创建的数据(比如音频数据、电话本等等)。此外,存储器109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、或其他易失性固态存储器件。

[0063] 处理器110是可穿戴设备的控制中心,利用各种接口和线路连接整个可穿戴设备的各个部分,通过运行或执行存储在存储器109内的软件程序和/或模块,以及调用存储在存储器109内的数据,执行可穿戴设备的各种功能和处理数据,从而对可穿戴设备进行整体监控。处理器110可包括一个或多个处理单元;优选的,处理器110可集成应用处理器和调制解调处理器,其中,应用处理器主要处理操作系统、用户界面和应用程序等,调制解调处理器主要处理无线通信。可以理解的是,上述调制解调处理器也可以不集成到处理器110中。

[0064] 可穿戴设备100还可以包括给各个部件供电的电源111(比如电池),优选的,电源111可以通过电源管理系统与处理器110逻辑相连,从而通过电源管理系统实现管理充电、放电、以及功耗管理等功能。

[0065] 尽管图1未示出,可穿戴设备100还可以包括蓝牙模块等,在此不再赘述。可穿戴设备100通过蓝牙,可以与其他终端设备连接,实现通信以及信息的交互。

[0066] 请参考图2-图4,为本发明实施例提供的一种可穿戴设备一种实施方式下的结构示意图。本发明实施例中的可穿戴设备,包括柔性屏幕。在可穿戴设备展开时,柔性屏幕呈长条形;在可穿戴设备处于佩戴状态时,柔性屏幕弯曲呈环状。图2及图3示出了可穿戴设备屏幕展开时的结构示意图,图4示出了可穿戴设备屏幕弯曲时的结构示意图。

[0067] 基于上述各个实施方式,可以看到,若所述设备为手表、手环或者可穿戴式设备时,所述设备的屏幕可以不覆盖设备的表带区域,也可以覆盖设备的表带区域。在此,本申请提出一种可选的实施方式,在本实施方式中,所述设备可以为手表、手环或者可穿戴式设备,所述设备包括屏幕以及连接部。所述屏幕可以为柔性屏幕,所述连接部可以为表带。可选的,所述设备的屏幕或者屏幕的显示区可以部分或者全部的覆盖在设备的表带上。如图5所示,图5为本申请实施例提供的一种可穿戴设备一种实施方式的硬件示意图,所述设备的屏幕向两侧延伸,部分的覆盖在设备的表带上。在其他实施方式中,所述设备的屏幕也可以全部覆盖在所述设备的表带上,本申请实施例并不以此为限。

[0068] 实施例一

[0069] 本发明第一实施例提供一种设备的声音播放方法,应用于可穿戴设备,所述可穿戴设备设置有扬声器,如图6所示,包括以下步骤:

[0070] S11,接收到通过听筒播放模式播放声音的命令时,

[0071] 听筒播放模式播放声音的命令,一般来自可穿戴设备上当前运行的应用程序的请求,例如通话程序,接收到电话拨入时,默认为听筒播放模式播放声音,即向设备发出听筒播放模式播放声音的命令。或者某些即时通讯应用程序,接收到语音信息,用户选择语音信

息播放时,也默认为听筒播放模式播放声音,即向设备发出听筒播放模式播放声音的命令。因为听筒播放模式播放声音可以帮助用户更好的保护隐私,因此很多包含语音通讯功能的应用程序在语音通话或语音信息播放时都默认以听筒播放模式启动语音播放。这部分应用程序被安装于不设置听筒硬件的可穿戴设备时,也会在启动语音播放或通话时请求启动听筒播放模式。

[0072] S12,向Hal层传入扬声器的设备ID,将传入HAL层指定扬声器播放的音量调整为10-40分贝之间的任意一个分贝值。

[0073] Hal层,即硬件抽象层,是位于操作系统内核与硬件电路之间的接口层,其目的在于将硬件抽象化。它隐藏了特定平台的硬件接口细节,为操作系统提供虚拟硬件平台,使其具有硬件无关性,可在多种平台上进行移植。从软硬件测试的角度来看,软硬件的测试工作都可分别基于硬件抽象层来完成,使得软硬件测试工作的并行进行成为可能。对于应用程序来说,应用程序调用硬件接口的方式就是向Hal层发送调用命令所涉及的硬件编号,由Hal层通过指定的硬件编号调用对应编号的硬件。例如框架收到应用程序指定的播放路由为听筒时,一般移动终端中会向Hal层传入听筒的设备ID,但本发明则向Hal层依然传入扬声器的设备ID,同时将传入HAL层指定扬声器播放的音量调整为10-40分贝之间的任意一个分贝值,例如25分贝,扬声器即通过指定的分贝值播放声音,模拟听筒的发声,用户如果觉得当前的音量太低或太高,还可以通过音量加或音量减按键调节当前音量值,直到觉得音量分贝值符合自己的喜好,而可穿戴设备为了适应用户的听筒使用习惯,将手动调整后的当前音量值设置为听筒播放模式的默认音量值。例如可穿戴设备在开机后的第一次听筒播放模式播放的音量设置为25分贝,经过用户手动调整后将听筒播放的音量调节为30分贝,则将30分贝设置为听筒播放模式下播放声音的默认分贝值,在下次听筒播放模式启动时,将传入HAL层指定扬声器播放的音量默认设置为30分贝。

[0074] S13,接收到通过扬声器播放模式播放声音的命令时,向Hal层传入扬声器的设备ID,将传入HAL层指定扬声器播放的音量调整为40-80分贝之间的任意一个分贝值。

[0075] 本实施例实现的声音播放方法,使可穿戴设备可以直接使用其他移动终端的应用程序,自动适应具有听筒播放模式的应用程序,即在只有一个扬声器发声设备的情况下,用软件模拟出一个听筒设备,使具备听筒播放模式的应用程序也可完美适用于可穿戴设备,降低了应用程序开发成本和增强了可穿戴设备的兼容性,对于可穿戴设备,既实现了扬声器播放,也实现了听筒播放,还有效的缩减了可穿戴设备的体积,增强了可穿戴性。

[0076] 实施例二

[0077] 本发明第二实施例提供一种设备的声音播放方法,应用于可穿戴设备,所述可穿戴设备设置有扬声器,如图7所示,包括以下步骤:

[0078] S21,接收到通过听筒播放模式播放声音的命令时,

[0079] 听筒播放模式播放声音的命令,一般来自可穿戴设备上当前运行的应用程序的请求,例如通话程序,接收到电话拨入时,默认为听筒播放模式播放声音,即向设备发出听筒播放模式播放声音的命令。或者某些即时通讯应用程序,接收到语音信息,用户选择语音信息播放时,也默认为听筒播放模式播放声音,即向设备发出听筒播放模式播放声音的命令。因为听筒播放模式播放声音可以帮助用户更好的保护隐私,因此很多包含语音通讯功能的应用程序在语音通话或语音信息播放时都默认以听筒播放模式启动语音播放。这部分应用

程序被安装于不设置听筒硬件的可穿戴设备时,也会在启动语音播放或通话时请求启动听筒播放模式。

[0080] S22,向Ha1层传入扬声器的设备ID,将传入HAL层指定扬声器播放的音量调整为10-40分贝之间的任意一个分贝值。

[0081] Ha1层,即硬件抽象层,是位于操作系统内核与硬件电路之间的接口层,其目的在于将硬件抽象化。它隐藏了特定平台的硬件接口细节,为操作系统提供虚拟硬件平台,使其具有硬件无关性,可在多种平台上进行移植。从软硬件测试的角度来看,软硬件的测试工作都可分别基于硬件抽象层来完成,使得软硬件测试工作的并行进行成为可能。对于应用程序来说,应用程序调用硬件接口的方式就是向Ha1层发送调用命令所涉及的硬件编号,由Ha1层通过指定的硬件编号调用对应编号的硬件。例如框架收到应用程序指定的播放路由为听筒时,一般移动终端中会向Ha1层传入听筒的设备ID,但本发明则向Ha1层依然传入扬声器的设备ID,同时将传入HAL层指定扬声器播放的音量调整为10-40分贝之间的任意一个分贝值,例如25分贝。

[0082] S23,通过音量加或音量减按键调节当前音量值;

[0083] 扬声器通过指定的分贝值播放声音模拟听筒的发声,用户如果觉得当前扬声器模拟的听筒音量太低或太高,还可以通过音量加或音量减按键调节当前音量值,直到觉得音量分贝值符合自己的喜好。

[0084] S24,将手动调整后的当前音量值设置为听筒播放模式的默认音量值。

[0085] 可穿戴设备为了适应用户的听筒使用习惯,将手动调整后的当前音量值设置为听筒播放模式的默认音量值。例如可穿戴设备在开机后的第一次听筒播放模式播放的音量设置为25分贝,经过用户手动调整后,将听筒播放的音量调节为30分贝,则将30分贝设置为听筒播放模式下播放声音的默认分贝值。

[0086] S25,接收到听筒播放模式的命令时,向Ha1层传入扬声器的设备ID,将传入HAL层指定扬声器播放的音量调整为听筒播放模式的默认音量值。

[0087] 通过步骤S24的调整,下次听筒播放模式启动时,向Ha1层传入扬声器的设备ID,将传入HAL层指定扬声器播放的音量调整为默认的30分贝。

[0088] 接收到通过扬声器播放模式播放声音的命令时,向Ha1层传入扬声器的设备ID,将传入HAL层指定扬声器播放的音量调整为40-80分贝之间的任意一个分贝值。通过音量加或音量减按键调节当前音量值,将当前音量值设置为扬声器播放模式的默认音量值。在下次接收到通过扬声器播放模式播放声音的命令时,向Ha1层传入扬声器的设备ID,将传入HAL层指定扬声器播放的音量调整为扬声器播放模式的默认音量值。

[0089] 本实施例实现的声音播放方法,使可穿戴设备可以直接使用其他移动终端的应用程序,自动适应具有听筒播放模式的应用程序,即在只有一个扬声器发声设备的情况下,用软件模拟出一个听筒设备,使具备听筒播放模式的应用程序也可完美适用于可穿戴设备,降低了应用程序开发成本和增强了可穿戴设备的兼容性,对于可穿戴设备,既实现了扬声器播放,也实现了听筒播放,还有效的缩减了可穿戴设备的体积,增强了可穿戴性。还可以通过学习用户对于听筒的音量调节结果适应用户对于听筒的使用习惯。

[0090] 实施例三

[0091] 本发明第三实施例提供一种设备的声音播放方法,应用于可穿戴设备,所述可穿

戴设备设置有扬声器,如图8所示,包括以下步骤:

[0092] S31,接收到通过听筒播放模式播放声音的命令时,

[0093] 听筒播放模式播放声音的命令,一般来自可穿戴设备上当前运行的应用程序的请求,例如通话程序,接收到电话拨入时,默认为听筒播放模式播放声音,即向设备发出听筒播放模式播放声音的命令。或者某些即时通讯应用程序,接收到语音信息,用户选择语音信息播放时,也默认为听筒播放模式播放声音,即向设备发出听筒播放模式播放声音的命令。因为听筒播放模式播放声音可以帮助用户更好的保护隐私,因此很多包含语音通讯功能的应用程序在语音通话或语音信息播放时都默认以听筒播放模式启动语音播放。这部分应用程序被安装于不设置听筒硬件的可穿戴设备时,也会在启动语音播放或通话时请求启动听筒播放模式。

[0094] S32,向Hal层传入扬声器的设备ID,将传入HAL层指定扬声器播放的音量调整为10-40分贝之间的任意一个分贝值;

[0095] Hal层,即硬件抽象层,是位于操作系统内核与硬件电路之间的接口层,其目的在于将硬件抽象化。它隐藏了特定平台的硬件接口细节,为操作系统提供虚拟硬件平台,使其具有硬件无关性,可在多种平台上进行移植。从软硬件测试的角度来看,软硬件的测试工作都可分别基于硬件抽象层来完成,使得软硬件测试工作的并行进行成为可能。对于应用程序来说,应用程序调用硬件接口的方式就是向Hal层发送调用命令所涉及的硬件编号,由Hal层通过指定的硬件编号调用对应编号的硬件。例如框架收到应用程序指定的播放路由为听筒时,一般移动终端中会向Hal层传入听筒的设备ID,但本发明则向Hal层依然传入扬声器的设备ID,同时将传入HAL层指定扬声器播放的音量调整为10-40分贝之间的任意一个分贝值,例如25分贝。

[0096] S33,通过音量加或音量减按键调节当前音量值;

[0097] 扬声器通过指定的分贝值播放声音模拟听筒的发声,用户如果觉得当前扬声器模拟的听筒音量太低或太高,还可以通过音量加或音量减按键调节当前音量值,直到觉得音量分贝值符合自己的喜好。

[0098] S34,将手动调整后的当前音量值设置为听筒播放模式的默认音量值;

[0099] 可穿戴设备为了适应用户的听筒使用习惯,将手动调整后的当前音量值设置为听筒播放模式的默认音量值。例如可穿戴设备在开机后的第一次听筒播放模式播放的音量设置为25分贝,经过用户手动调整后将听筒播放的音量调节为30分贝,则将30分贝设置为听筒播放模式下播放声音的默认分贝值,在下次听筒播放模式启动时,将传入HAL层指定扬声器播放的音量默认设置为30分贝。

[0100] S35,接收到听筒播放模式的命令时,向Hal层传入扬声器的设备ID,将传入HAL层指定扬声器播放的音量调整为听筒播放模式的默认音量值;

[0101] S36,接收到通过扬声器播放模式播放声音的命令时,向Hal层传入扬声器的设备ID,将传入HAL层指定扬声器播放的音量调整为40-80分贝之间的任意一个分贝值。

[0102] 通过音量加或音量减按键调节当前音量值,例如系统设置的扬声器音量值为60分贝,但是用户将扬声器播放的音量调节为65分贝,则为了更好的适应用户习惯,将当前音量值65分贝设置为扬声器播放模式的默认音量值,再次接收到通过扬声器播放模式播放声音的命令时,向Hal层传入扬声器的设备ID,将传入HAL层指定扬声器播放的音量调整为扬声

器播放模式的默认的65分贝的音量值。

[0103] 本实施例实现的声音播放方法,使可穿戴设备可以直接使用其他移动终端的应用程序,自动适应具有听筒播放模式的应用程序,即在只有一个扬声器发声设备的情况下,用软件模拟出一个听筒设备,使具备听筒播放模式的应用程序也可完美适用于可穿戴设备,降低了应用程序开发成本和增强了可穿戴设备的兼容性,对于可穿戴设备,既实现了扬声器播放,也实现了听筒播放,还有效的缩减了可穿戴设备的体积,增强了可穿戴性。还可以通过学习用户对于听筒的音量调节结果适应用户对于听筒的使用习惯。

[0104] 实施例四

[0105] 本发明第四实施例提供一种设备的声音播放方法,应用于可穿戴设备,所述可穿戴设备设置有扬声器,如图9所示,包括以下步骤:

[0106] S41,接收到通过听筒播放模式播放声音的命令时,

[0107] 听筒播放模式播放声音的命令,一般来自可穿戴设备上当前运行的应用程序的请求,例如通话程序,接收到电话拨入时,默认为听筒播放模式播放声音,即向设备发出听筒播放模式播放声音的命令。或者某些即时通讯应用程序,接收到语音信息,用户选择语音信息播放时,也默认为听筒播放模式播放声音,即向设备发出听筒播放模式播放声音的命令。因为听筒播放模式播放声音可以帮助用户更好的保护隐私,因此很多包含语音通讯功能的应用程序在语音通话或语音信息播放时都默认以听筒播放模式启动语音播放。这部分应用程序被安装于不设置听筒硬件的可穿戴设备时,也会在启动语音播放或通话时请求启动听筒播放模式。

[0108] S42,向Hal层传入扬声器的设备ID,将传入HAL层指定扬声器播放的音量调整为10-40分贝之间的任意一个分贝值。

[0109] Hal层,即硬件抽象层,是位于操作系统内核与硬件电路之间的接口层,其目的在于将硬件抽象化。它隐藏了特定平台的硬件接口细节,为操作系统提供虚拟硬件平台,使其具有硬件无关性,可在多种平台上进行移植。从软硬件测试的角度来看,软硬件的测试工作都可分别基于硬件抽象层来完成,使得软硬件测试工作的并行进行成为可能。对于应用程序来说,应用程序调用硬件接口的方式就是向Hal层发送调用命令所涉及的硬件编号,由Hal层通过指定的硬件编号调用对应编号的硬件。例如框架收到应用程序指定的播放路由为听筒时,一般移动终端中会向Hal层传入听筒的设备ID,但本发明则向Hal层依然传入扬声器的设备ID,同时将传入HAL层指定扬声器播放的音量调整为10-40分贝之间的任意一个分贝值,例如25分贝。

[0110] S43,通过音量加或音量减按键调节当前音量值;

[0111] 扬声器通过指定的分贝值播放声音模拟听筒的发声,用户如果觉得当前扬声器模拟的听筒音量太低或太高,还可以通过音量加或音量减按键调节当前音量值,直到觉得音量分贝值符合自己的喜好。

[0112] S44,将手动调整后的当前音量值设置为听筒播放模式的默认音量值;

[0113] 可穿戴设备为了适应用户的听筒使用习惯,将手动调整后的当前音量值设置为听筒播放模式的默认音量值。例如可穿戴设备在开机后的第一次听筒播放模式播放的音量设置为25分贝,经过用户手动调整后,将听筒播放的音量调节为30分贝,则将30分贝设置为听筒播放模式下播放声音的默认分贝值。

[0114] S45,接收到听筒播放模式的命令时,向Hal层传入扬声器的设备ID,将传入HAL层指定扬声器播放的音量调整为听筒播放模式的默认音量值;

[0115] 例如,在下次听筒播放模式启动时,将传入HAL层指定扬声器播放的音量默认设置为30分贝,可以更好的适应用户的使用习惯。

[0116] S46,接收到通过扬声器播放模式播放声音的命令时,向Hal层传入扬声器的设备ID,将传入HAL层指定扬声器播放的音量调整为40-80分贝之间的任意一个分贝值;

[0117] S47,通过音量加或音量减按键调节当前音量值,将当前音量值设置为扬声器播放模式的默认音量值;

[0118] 通过音量加或音量减按键调节当前音量值,例如系统设置的扬声器音量值为60分贝,但是用户将扬声器播放的音量调节为65分贝,则为了更好的适应用户习惯,将当前音量值65分贝设置为扬声器播放模式的默认音量值。

[0119] S48,接收到通过扬声器播放模式播放声音的命令时,向Hal层传入扬声器的设备ID,将传入HAL层指定扬声器播放的音量调整为扬声器播放模式的默认音量值。

[0120] 再次接收到通过扬声器播放模式播放声音的命令时,向Hal层传入扬声器的设备ID,将传入HAL层指定扬声器播放的音量调整为扬声器播放模式的默认的65分贝的音量值。

[0121] 本实施例实现的声音播放方法,使可穿戴设备可以直接使用其他移动终端的应用程序,自动适应具有听筒播放模式的应用程序,即在只有一个扬声器发声设备的情况下,用软件模拟出一个听筒设备,使具备听筒播放模式的应用程序也可完美适用于可穿戴设备,降低了应用程序开发成本和增强了可穿戴设备的兼容性,对于可穿戴设备,既实现了扬声器播放,也实现了听筒播放,还有效的缩减了可穿戴设备的体积,增强了可穿戴性;还可以通过学习用户对于扬声器和听筒的音量调节结果适应用户对于扬声器和听筒的使用习惯。

[0122] 实施例五

[0123] 本发明第五实施例提供一种可穿戴设备,如图1所述设备包括:

[0124] 存储器109、处理器110及存储在所述存储器109上并可在所述处理器110上运行的计算机程序;

[0125] 所述计算机程序被所述处理器110执行时实现实施例一、实施例二、实施例三、实施例四任一实施例所述的设备的声音播放方法的步骤。

[0126] 实施例六

[0127] 本发明第六实施例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上存储有设备的声音播放程序,所述设备的声音播放程序被处理器执行时实现实施例一、实施例二、实施例三、实施例四任一实施例所述的设备的声音播放方法的步骤。

[0128] 需要说明的是,在本文中,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者装置不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。

[0129] 上述本发明实施例序号仅仅为了描述,不代表实施例的优劣。

[0130] 通过以上的实施方式的描述,本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现,当然也可以通过硬件,但很多情况下

前者是更佳的实施方式。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的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(如ROM/RAM、磁碟、光盘)中,包括若干指令用以使得一台终端(可以是手机,计算机,服务器,空调器,或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述的方法。

[0131] 上面结合附图对本发明的实施例进行了描述,但是本发明并不局限于上述的具体实施方式,上述的具体实施方式仅仅是示意性的,而不是限制性的,本领域的普通技术人员在本发明的启示下,在不脱离本发明宗旨和权利要求所保护的范围情况下,还可做出很多形式,这些均属于本发明的保护之内。

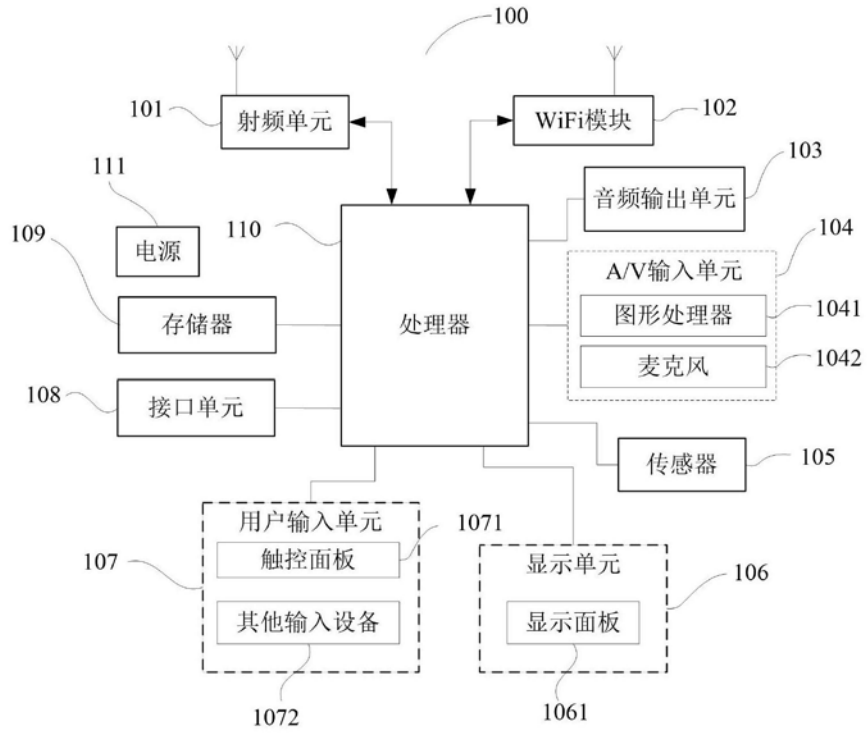


图1

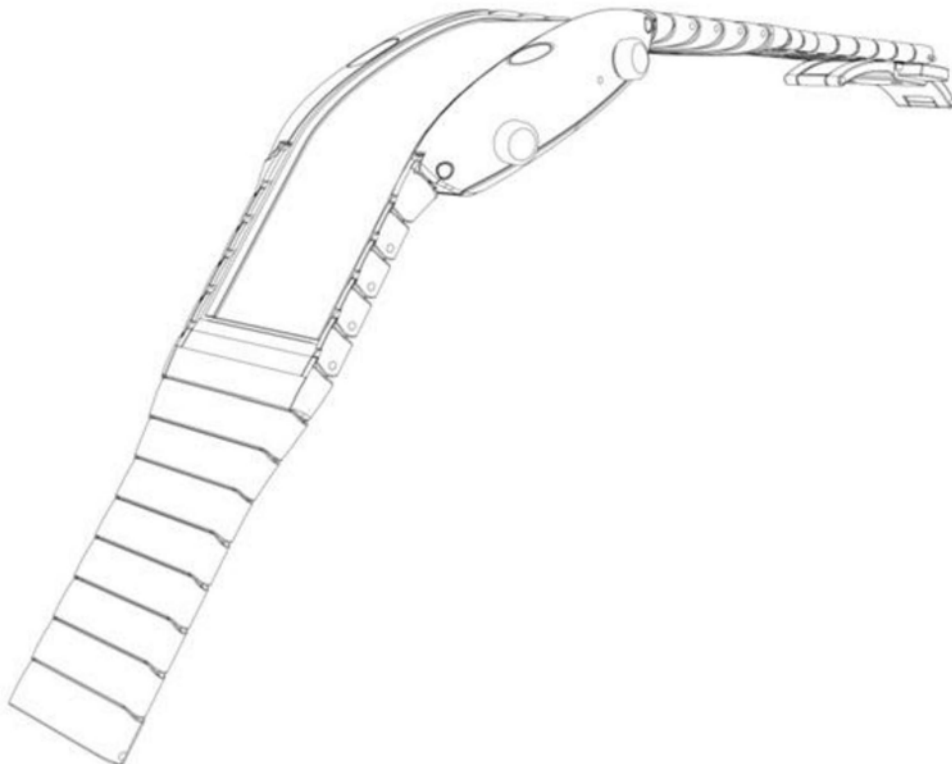


图2

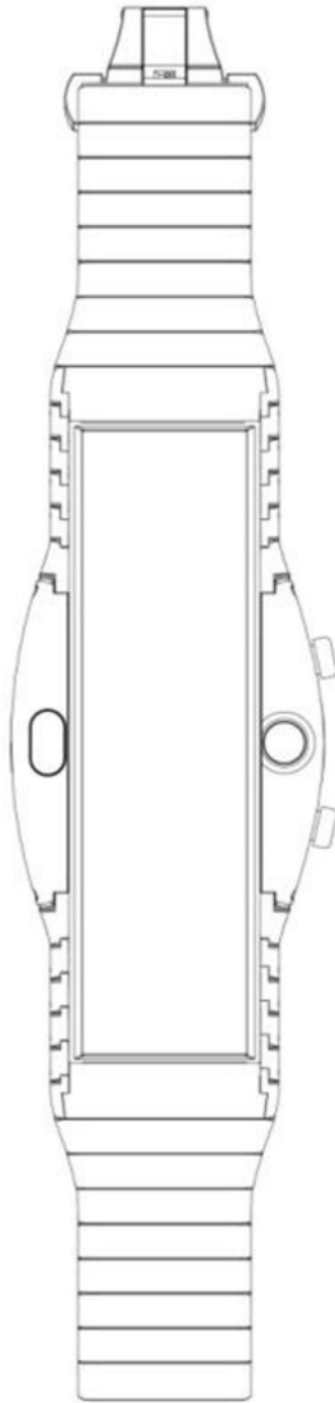


图3

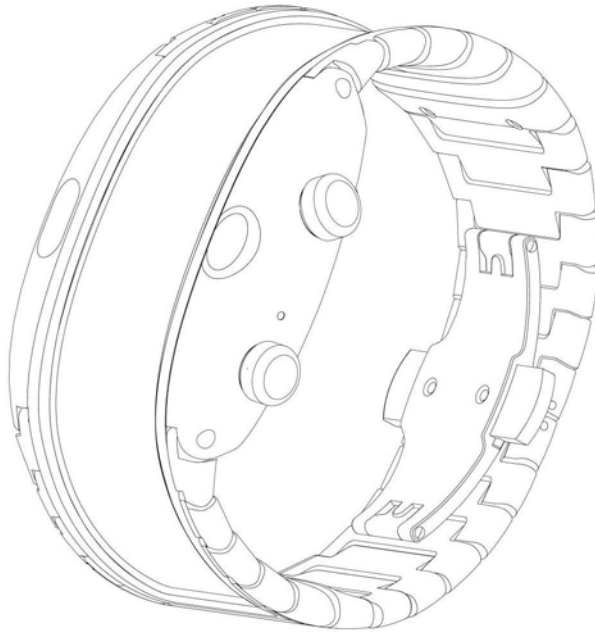


图4



图5

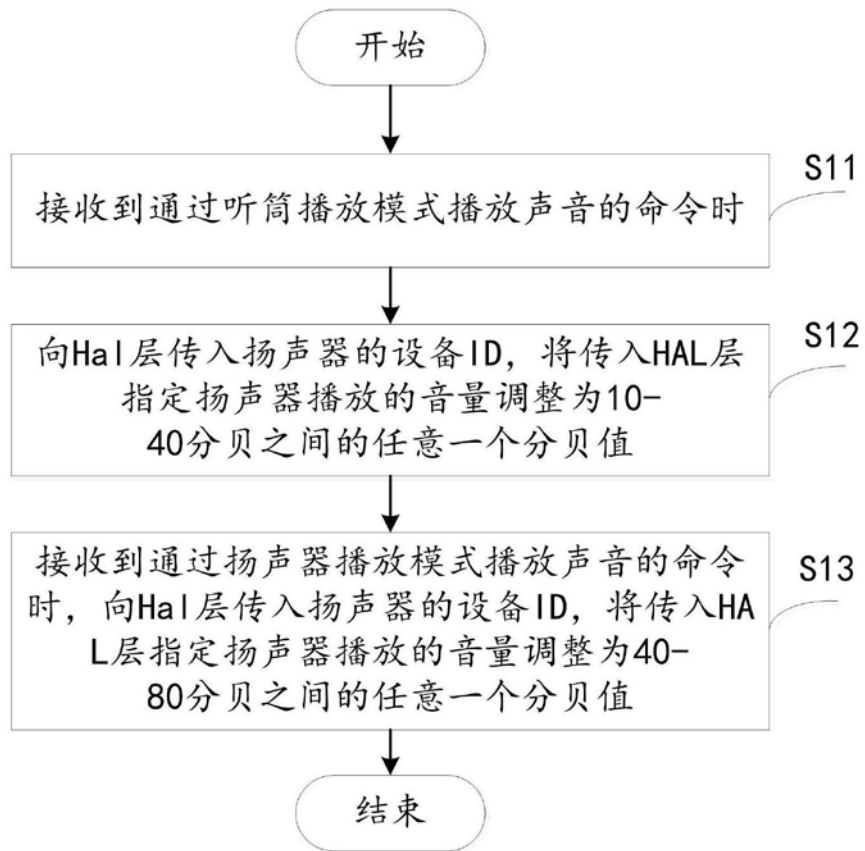


图6

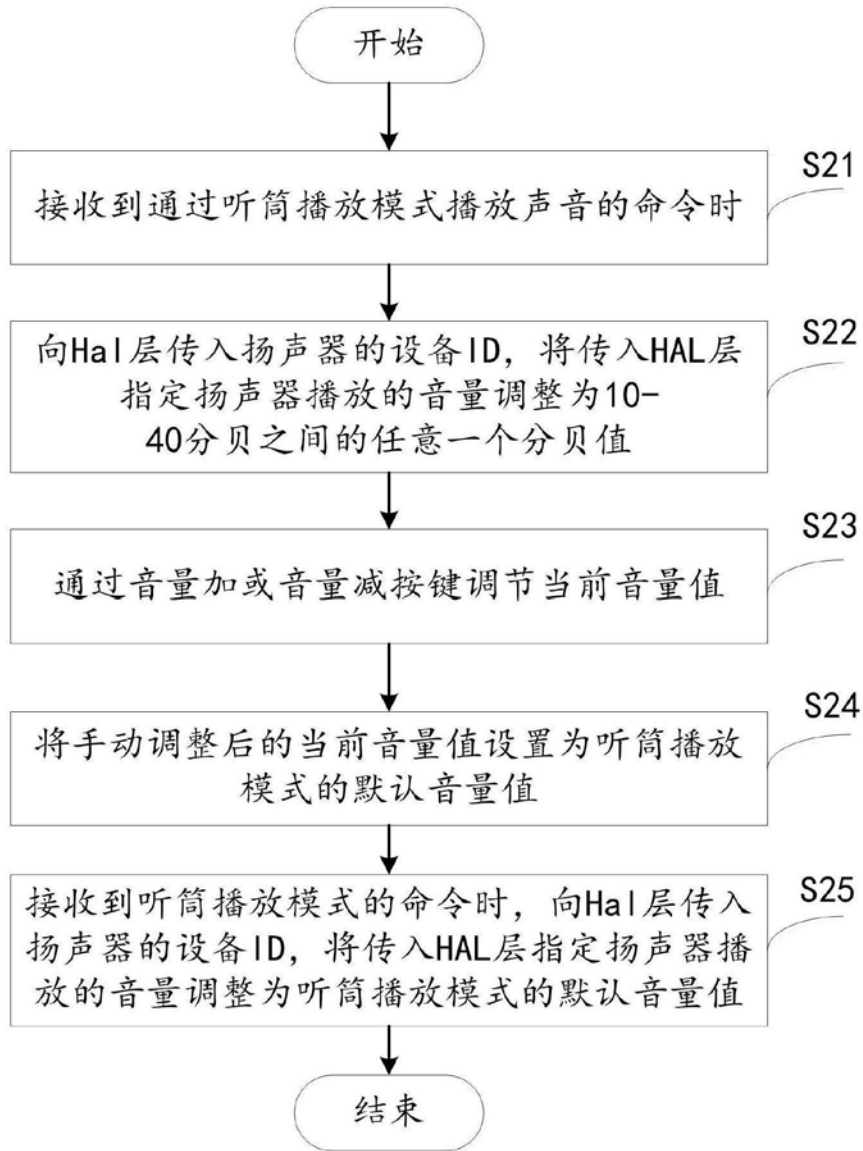


图7

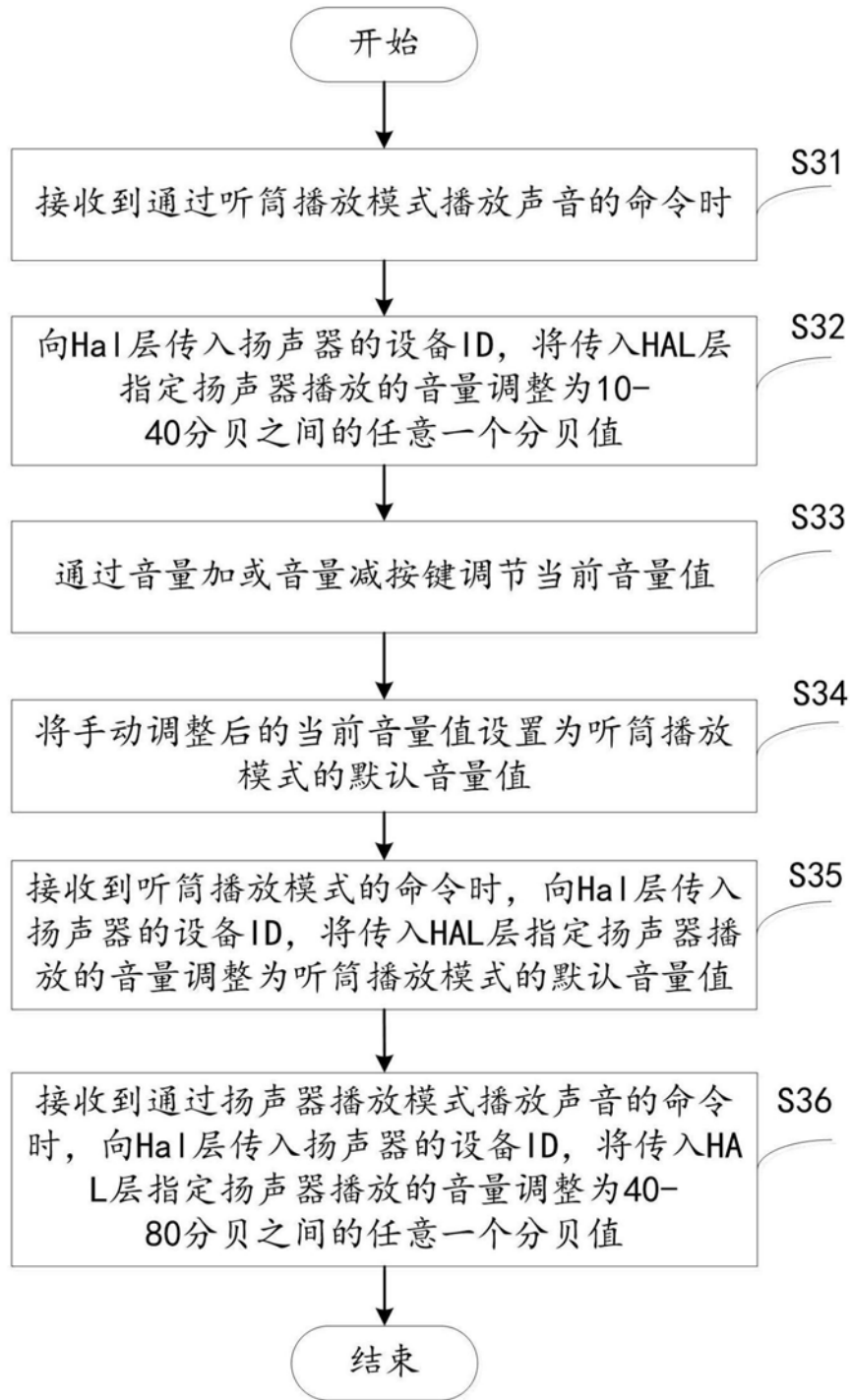


图8

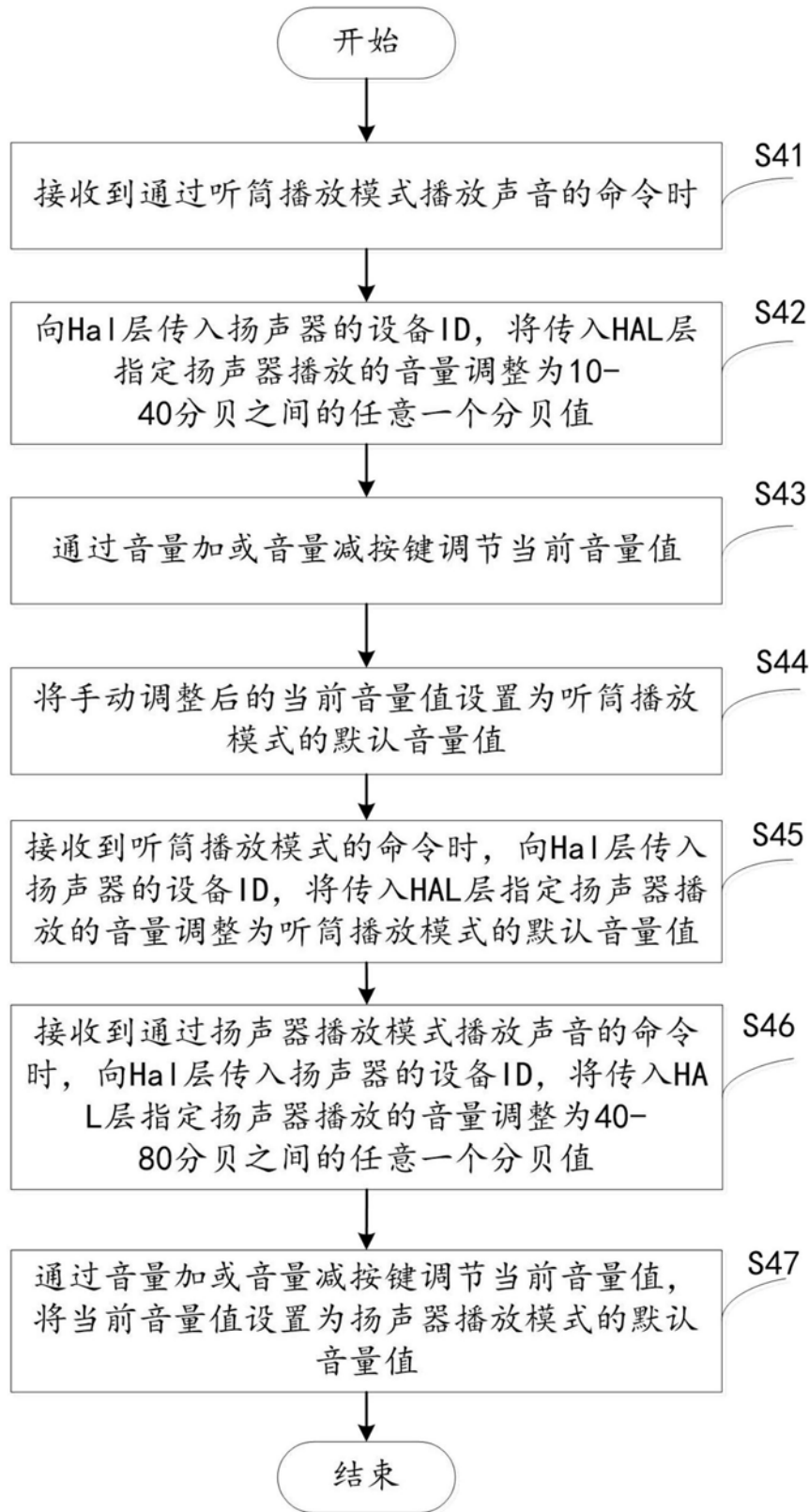


图9