(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106658291 A
(43)申请公布日 2017.05.10

(21)申请号 201611190787.8

(22)申请日 2016.12.21

(71)申请人 捷开通讯(深圳)有限公司
地址 518063 广东省深圳市南山区科技南十路西高新南一道北TCL大厦B座16楼

(72)发明人 陈琼

(74)专利代理机构 深圳市威世博知识产权代理事务所(普通合伙) 44280
代理人 何青瓦

(51)Int.Cl.
H04R 3/00(2006.01)

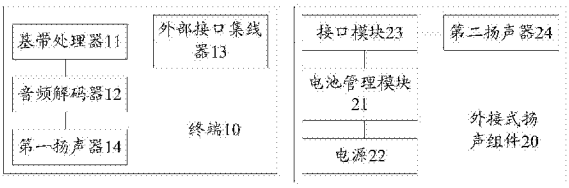
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

音频设备及其实现立体声和单声道切换外放的方法

(57)摘要

本发明公开一种音频设备及其实现立体声和单声道切换外放的方法。在终端和外接式扬声组件连接时，终端将音频文件进行声道分离以得到左声道音频数据和右声道音频数据，并将右声道音频数据发送给外接式扬声组件，两者分别播放以实现立体声外放；在断开终端和外接式扬声组件之间的连接时，终端单独外放单声道音频数据。本发明能够实现立体声和单声道外放的切换，提升声学品质。



CN 106658291 A

1.一种音频设备，其特征在于，包括终端以及可与所述终端可拆卸连接的外接式扬声组件，在终端和外接式扬声组件连接时，终端将所要外放的音频文件进行声道分离以得到左声道音频数据和右声道音频数据，并将右声道音频数据发送给外接式扬声组件，所述终端和所述外接式扬声组件分别外放所述左声道音频数据和所述右声道音频数据，以实现立体声外放；在断开所述终端和外接式扬声组件之间的连接时，终端根据所述音频文件得到单声道音频数据，并外放所述单声道音频数据，以实现单声道外放。

2.根据权利要求1所述的音频设备，其特征在于，所述外接式扬声组件还包括与所述终端的第一接口连接的第一端子，所述外接式扬声组件通过所述第一端子从所述终端接收电能。

3.根据权利要求1所述的音频设备，其特征在于，所述外接式扬声组件内置有电源，所述外接式扬声组件还包括与所述终端的第一接口连接的第一端子，所述外接式扬声组件通过所述第一端子为所述终端提供电能。

4.根据权利要求2或3所述的音频设备，其特征在于，所述外接式扬声组件包括用于与终端的第二接口连接的第二端子，外接式扬声组件通过所述第二端子向终端发送反馈信号，以使所述终端根据所述反馈信号判断当前是否与所述外接式扬声组件外接。

5.根据权利要求4所述的音频设备，其特征在于，所述反馈信号包括高电平信号和低电平信号，所述高电平信号表示所述外接式扬声组件外接于所述终端，所述低电平信号表示所述外接式扬声组件未外接于所述终端。

6.根据权利要求2或3所述的音频设备，其特征在于，所述外接式扬声组件包括与所述终端的第三接口连接的第三端子，外接式扬声组件通过所述第三端子从终端接收左声道音频数据。

7.根据权利要求2或3所述的音频设备，其特征在于，所述外接式扬声组件通过蓝牙和红外连接方式中的至少一个与所述终端建立连接，并以此从终端接收左声道音频数据。

8.根据权利要求2或3所述的音频设备，其特征在于，所述外接式扬声组件还包括与所述终端的第四接口连接的第四端子，所述外接式扬声组件通过所述第四端子从所述终端接收控制信号，所述控制信号用于控制所述外接式扬声组件的开启和关闭。

9.根据权利要求8所述的音频设备，其特征在于，所述控制信号包括高电平信号和低电平信号，所述高电平信号表示开启所述外接式扬声组件，所述低电平信号表示关闭所述外接式扬声组件。

10.一种基于外接式扬声组件实现终端立体声和单声道切换外放的方法，其特征在于，所述方法包括：

建立终端和外接式扬声组件之间的连接；

终端将所要外放的音频文件进行声道分离以得到左声道音频数据和右声道音频数据，并将右声道音频数据发送给外接式扬声组件；

所述终端和所述外接式扬声组件分别外放所述左声道音频数据和所述右声道音频数据，以实现立体声外放；

断开所述终端和外接式扬声组件之间的连接；

终端根据所述音频文件得到单声道音频数据，并外放所述单声道音频数据，以实现单声道外放。

音频设备及其实现立体声和单声道切换外放的方法

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及电声技术领域，具体而言涉及一种音频设备及其实现立体声和单声道切换外放的方法。

背景技术

[0002] 随着科学技术的发展，各种电子产品逐渐兴起，以其功能全面、能够满足人们上网和娱乐等多方面的需求而备受欢迎。作为电子产品中重要声学部件的扬声组件具有广泛的需求，而随着人们对电子产品要求的提高，扬声组件的声学性能也越来越受到关注。然而，现有的智能设备外形都往轻薄化方向发展，屏幕不断变大，而体积厚度都在变小，越来越纤薄的造型和外壳使得多数电子产品只能使用一个扬声器，无法实现立体声外放，当然也就无法实现立体声和单声道外放的切换。

发明内容

[0003] 有鉴于此，本发明实施例提供的音频设备及其实现立体声和单声道切换外放的方法，能够实现立体声和单声道外放的切换。

[0004] 本发明一实施例的音频设备，包括终端以及可与终端可拆卸连接的外接式扬声组件，在终端和外接式扬声组件连接时，终端将所要外放的音频文件进行声道分离以得到左声道音频数据和右声道音频数据，并将右声道音频数据发送给外接式扬声组件，终端和外接式扬声组件分别外放左声道音频数据和右声道音频数据，以实现立体声外放；在断开终端和外接式扬声组件之间的连接时，终端根据音频文件得到单声道音频数据，并外放单声道音频数据，以实现单声道外放。

[0005] 可选地，外接式扬声组件还包括与终端的第一接口连接的第一端子，外接式扬声组件通过第一端子从终端接收电能。

[0006] 可选地，外接式扬声组件内置有电源，外接式扬声组件还包括与终端的第一接口连接的第一端子，外接式扬声组件通过第一端子为终端提供电能。

[0007] 可选地，外接式扬声组件包括用于与终端的第二接口连接的第二端子，外接式扬声组件通过第二端子向终端发送反馈信号，以使终端根据反馈信号判断当前是否与外接式扬声组件外接。

[0008] 可选地，所述反馈信号包括高电平信号和低电平信号，高电平信号表示外接式扬声组件外接于终端，低电平信号表示外接式扬声组件未外接于终端。

[0009] 可选地，外接式扬声组件包括与终端的第三接口连接的第三端子，外接式扬声组件通过第三端子从终端接收左声道音频数据。

[0010] 可选地，外接式扬声组件通过蓝牙和红外连接方式中的至少一个与终端建立连接，并以此从终端接收左声道音频数据。

[0011] 可选地，外接式扬声组件还包括与终端的第四接口连接的第四端子，外接式扬声组件通过第四端子从终端接收控制信号，所述控制信号用于控制外接式扬声组件的开启和

关闭。

[0012] 可选地，所述控制信号包括高电平信号和低电平信号，高电平信号表示开启外接式扬声组件，低电平信号表示关闭外接式扬声组件。

[0013] 本发明一实施例的基于外接式扬声组件实现终端立体声和单声道切换外放的方法，包括：建立终端和外接式扬声组件之间的连接；终端将所要外放的音频文件进行声道分离以得到左声道音频数据和右声道音频数据，并将右声道音频数据发送给外接式扬声组件；终端和外接式扬声组件分别外放左声道音频数据和右声道音频数据，以实现立体声外放；断开终端和外接式扬声组件之间的连接；终端根据音频文件得到单声道音频数据，并外放单声道音频数据，以实现单声道外放。

[0014] 有益效果：本发明实施例通过为实现单声道播放的终端外接一扬声组件，相当于为终端的扬声器外接了一个扬声器，通过两个扬声器分别播放左声道音频数据和右声道音频数据，从而能够实现立体声外放，即本发明实施例能够实现立体声和单声道外放的切换。

附图说明

[0015] 图1是本发明一实施例的音频设备的结构示意图；

[0016] 图2是本发明外接式扬声组件的接口模块一实施例的结构示意图；

[0017] 图3是本发明一实施例的基于外接式扬声组件实现终端立体声和单声道切换外放的方法的流程图。

具体实施方式

[0018] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明所提供的各个示例性的实施例的技术方案进行清楚、完整地描述。在不冲突的情况下，下述实施例以及实施例中的技术特征可以相互组合。

[0019] 请参阅图1，为本发明一实施例的音频设备。所述音频设备包括终端10以及可与终端10可拆卸连接的外接式扬声组件20。

[0020] 终端10包括基带处理器11、音频解码器12、外部接口集线器13以及第一扬声器14。音频解码器12用于解码终端10所要播放的音频文件，并且在音频解码器12中具有OUTL寄存器和OUTR寄存器，分别用于控制左声道音频信号和右声道音频信号输出通路，即配置终端10处于单声道模式或立体声模式。基带处理器11可视为终端10的CPU(Central Processing Unit，中央处理器)，用于执行产生各种控制指令(或信号)并根据控制指令处理各种数据，并且用于对解码的音频文件进行声道分离以得到左声道音频数据和右声道音频数据。外部接口集线器13用于连接外接式扬声组件20，本实施例并不限制其接口类型。第一扬声器14为终端10自带的扬声组件，用于外放单声道音频数据和左声道音频数据中的一个。

[0021] 外接式扬声组件20包括电池管理模块21、电源22、接口模块23以及第二扬声器24。电池管理模块21用于管理电源22，由于外接式扬声组件20内部有独立的电源22，因此外接式扬声组件20还可以作为移动电池，当其连接外部充电线时，电池管理模块21控制切换电源22处于充电状态；当其连接终端10时，电池管理模块21可以控制切换电源22处于放电状态，从而为终端10充电。基于此，电池管理模块21能够保护电源22的正常工作。接口模块23主要用于对应连接终端10的外部接口集线器13所支持的物理连接点。第二扬声器24可视为

终端10外接的扬声组件，用于外放右声道音频数据。

[0022] 本发明实施例的外接式扬声组件20与终端10之间的连接，即接口模块23与外部接口集线器13之间的连接，是确保第二扬声器24从终端10获取音频信号并发出声音的前提。下面结合双方接口的设计介绍外接式扬声组件20与终端10之间连接方式。

[0023] 结合图2所示，外接式扬声组件20的接口模块23可以包括第一端子231、第二端子232、第三端子233以及第四端子234。对应地，终端10的外部接口集线器13可以预置有第一接口、第二接口、第三接口以及第四接口。其中，第一接口为电源(Power)接口，第二接口为外围设备检测(ID_Detect)接口，第三接口为音频信号输出(Audio Signal)接口，第四接口为控制信号(Control)接口。

[0024] 当外接式扬声组件20与终端10连接时，第一端子231与第一接口连接，使得外接式扬声组件20向终端10提供电能。

[0025] 第二端子232与第二接口连接，终端10根据第二接口的电平状态判断当前是否外接有外接式扬声组件20。具体地，外接式扬声组件20通过第二端子232向终端10发送反馈信号，以使终端10根据反馈信号判断当前是否与外接式扬声组件20外接。该反馈信号实质上是一种电信号，其包括高电平信号和低电平信号。如果终端10检测到第二接口接收到的反馈信号为高电平信号，则表示当前有外接式扬声组件20外接于终端10；如果终端10检测到第二接口接收到的反馈信号为低电平信号，则表示当前没有外接式扬声组件20外接于终端10。

[0026] 第四端子234与第四接口连接，终端10通过第四接口向外接式扬声组件20发送控制信号以控制外接式扬声组件20的开启和关闭。该控制信号实质上也是一种电信号，其包括高电平信号和低电平信号。如果终端10向外接式扬声组件20发送的控制信号为高电平信号，则表示开启外接式扬声组件20；如果终端10向外接式扬声组件20发送的控制信号为低电平信号，则表示关闭外接式扬声组件20。

[0027] 第三端子233与第三接口连接，终端10通过第三接口向外接式扬声组件20发送需要外放声音的音频信号，以此由外接式扬声组件20的第二扬声器24外放声音。

[0028] 应该理解到，本发明实施例的外接式扬声组件20和终端10连接时并不限定通过上述四个接口与四个端口，还可以有其他设置方式。例如，外接式扬声组件20的接口模块23还设置有接地接口以及用于为电源22充电的I^2C(Inter－Integrated Circuit，两线式串行总线)。再例如，外接式扬声组件未设有电源22，而是通过第一端子从终端10接收电能。又例如，外接式扬声组件20不设置物理连接点的第一接口或第三接口，而是通过蓝牙、红外或者其他无线连接方式中的至少一个与终端10建立连接，并以此从终端10接收左声道音频数据。

[0029] 基于前述接口方式，当外接式扬声组件20未连接终端10时，音频解码器12要设置成单声道模式，当外接式扬声组件20连接终端10时，由于ID_Detect接口会产生中断信号(上述反馈信号)，通知基带处理器11通过I^2C总线发送相应的控制指令给音频解码器12，使得音频解码器12由单声道模式切换为立体声模式。具体设置过程如下：

[0030] 在判断外接式扬声组件20没有连接到终端10时，基带处理器11将不会将音频文件的音频数据分别放入两个不同的内存缓存池(OUTL寄存器和OUTR寄存器)中，而是配置成一个内存缓冲池。基带处理器11通过连接其与音频解码器12的I^2S(Inter—IC Sound，集成电

路内置音频)总线在时序控制信号的控制下将单声道音频数据传送至音频解码器12,并由音频解码器12进行数模转换,音频解码器12配置右声道音频信号输出通路为不使能、配置左声道音频信号输出通路为使能,此时,模拟信号通过第一扬声器14外放,以实现单声道外放。

[0031] 在判断外接式扬声组件20连接到终端10时,基带处理器11根据中断信号将PCM(Pulse Code Modulation,脉冲编码调制)数据文件所标示的音频文件的左声道音频数据和右声道音频数据分别放入两个不同的内存缓存池。基带处理器11通过I^2S总线在时序控制信号的控制下将左声道音频数据和右声道音频数据传送至音频解码器12,并由音频解码器12进行数模转换,音频解码器12配置右声道音频信号输出通路为使能、配置左声道音频信号输出通路为使能,此时,模拟信号的左声道音频数据通过第一扬声器14外放,模拟信号的右声道音频数据通过第二扬声器24外放,以实现立体声外放。

[0032] 与现有技术相比,本发明实施例相当于为终端10外接了一个扬声器,通过两个扬声器分别播放左声道音频数据和右声道音频数据,从而能够实现立体声外放,即本发明实施例能够实现立体声和单声道外放的切换。另外,所要外放的声音并不受限于终端10的内部空间,而是受限于该外接式扬声组件20的密封腔体,因此只需增大密封腔体的空间,本发明实施例就可以提供具有较大空间的音腔,从而能够改善立体声外放声音的低音效果,提升声学品质。

[0033] 在上述实施例中,所述终端10可以为智能手机、PDA(Personal Digital Assistant,个人数字助理或平板电脑)等便携式音频装置,也可以是佩戴于肢体或者嵌入于衣物、首饰、配件中的可穿戴设备,还可以是其他具有音频信号传输功能的智能电子设备。对应地,外接式扬声组件20可以表现为终端的外部保护套,例如手机套。

[0034] 本发明实施例还提供一种基于外接式扬声组件实现终端立体声和单声道切换外放的方法,如图3所示,所述方法可以包括:

[0035] S31:建立终端和外接式扬声组件之间的连接。

[0036] S32:终端将所要外放的音频文件进行声道分离以得到左声道音频数据和右声道音频数据,并将右声道音频数据发送给外接式扬声组件。

[0037] S33:终端和外接式扬声组件分别外放左声道音频数据和右声道音频数据,以实现立体声外放。

[0038] S34:断开终端和外接式扬声组件之间的连接。

[0039] S35:终端根据音频文件得到单声道音频数据,并外放单声道音频数据,以实现单声道外放。

[0040] 其中,该终端和外接式扬声组件可以分别为上述实施例的终端10和外接式扬声组件20,因此具有与其相同的有益效果。

[0041] 再次说明,以上所述仅为本发明的实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,例如各实施例之间技术特征的相互结合,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

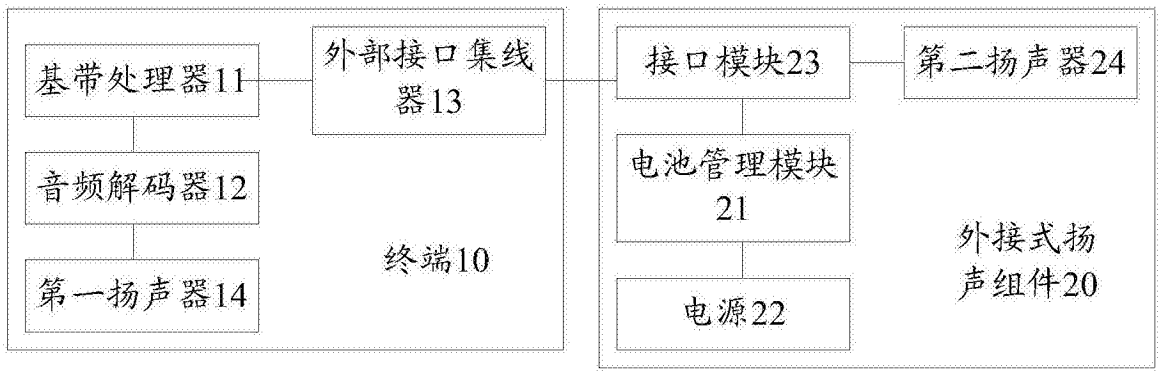

基带处理器11
外部接口集线器13
音频解码器12
终端10
第一扬声器14
接口模块23
第二扬声器24
电池管理模块21
外接式扬声组件20
电源22

图1

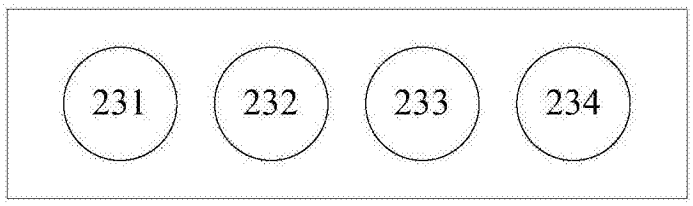

231
232
233
234

图2

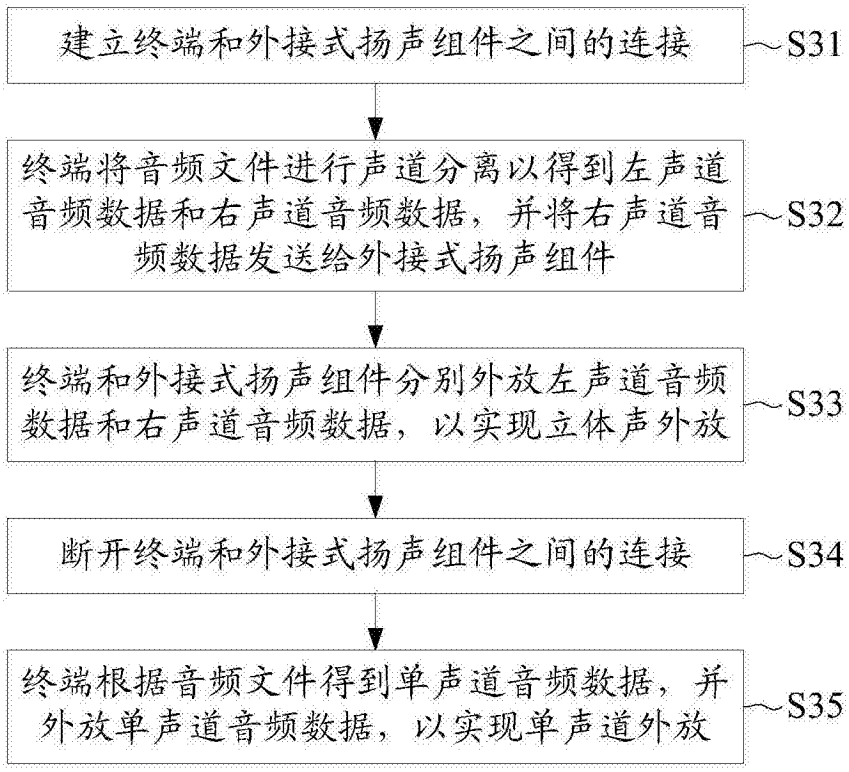

建立终端和外接式扬声组件之间的连接
S31
终端将音频文件进行声道分离以得到左声道音频数据和右声道音频数据，并将右声道音频数据发送给外接式扬声组件
S32
终端和外接式扬声组件分别外放左声道音频数据和右声道音频数据，以实现立体声外放
S33
断开终端和外接式扬声组件之间的连接
S34
终端根据音频文件得到单声道音频数据，并外放单声道音频数据，以实现单声道外放
S35

图3