



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106126167 B

(45)授权公告日 2019.08.27

(21)申请号 201610438866.X

(22)申请日 2016.06.16

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106126167 A

(43)申请公布日 2016.11.16

(73)专利权人 OPPO广东移动通信有限公司
地址 523860 广东省东莞市长安镇乌沙海
滨路18号

(72)发明人 李亚军 甘高亭 涂广 杨海

(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限
公司 44202

代理人 郝传鑫 熊永强

(51)Int.Cl.
G06F 3/16(2006.01)

(56)对比文件

CN 104978166 A,2015.10.14,
CN 104978166 A,2015.10.14,
CN 105262452 A,2016.01.20,

审查员 赵海东

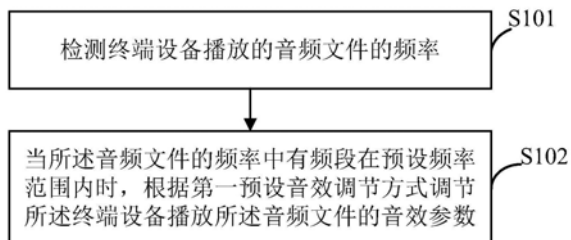
权利要求书2页 说明书10页 附图4页

(54)发明名称

一种音效处理方法及终端设备

(57)摘要

本发明实施例公开了一种音效处理方法及终端设备,其中音效处理方法可包括:检测终端设备播放的音频文件的频率;判断所述音频文件的频率中是否有频段在预设频率范围内;以及在所述音频文件的频率中有频段在预设频率范围内时,根据第一预设音效调节方式调节所述终端设备播放所述音频文件的音效参数,其中,所述第一预设音效调节方式至少包括降低播放所述音频文件的音量及/或增益。本发明实施例中,在当前播放的音频文件的频率在预设频率范围内时,即人耳对当前播放的音频不敏感时,可降低音频文件中在预设频率范围内的频段的增益和/或音量,从而在不影响听觉效果的前提下,可降低所述终端设备的功耗。



1. 一种音效处理方法,其特征在于,包括:

检测终端设备播放的音频文件的频率;

判断所述音频文件的频率中是否有频段在预设频率范围内,所述预设频率范围的设置参考人耳对声音的敏感度进行设置;

在所述音频文件的频率中有频段在预设频率范围内且人耳对当前播放的音频不敏感且无法听到时,根据第一预设音效调节方式调节所述终端设备播放所述音频文件的音效参数,其中,所述第一预设音效调节方式至少包括降低所述音频文件中所述频段的增益降低至预设增益值或者将所述音频文件中所述频段的增益降低一预设增益幅度,以降低所述音频文件播放时的增益且同时降低所述终端设备的功耗。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据第一预设音效调节方式调节所述终端设备播放所述音频文件的音效参数之前,所述方法还包括:

在所述音频文件的频率中有频段在所述预设频率范围内时,判断所述终端设备当前播放所述音频文件的音效参数是否满足第一预设条件;

在所述终端设备当前播放所述音频文件的音效参数满足所述第一预设条件时,控制所述终端设备按照当前的音效参数播放所述音频文件;以及

在所述终端设备当前播放所述音频文件的音效参数不满足所述第一预设条件时,根据所述第一预设音效调节方式调节所述终端设备播放所述音频文件的音效参数。

3. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

在所述音频文件的频率中有频段不在所述预设频率范围内时,判断所述终端设备当前播放所述音频文件的音效参数是否满足第二预设条件;

在所述终端设备当前播放所述音频文件的音效参数满足所述第二预设条件时,控制所述终端设备按照当前的音效参数播放所述音频文件;以及

在所述终端设备当前播放所述音频文件的音效参数不满足所述第二预设条件时,根据第二预设音效调节方式调节所述终端设备播放所述音频文件的音效参数,其中,所述第二预设音效调节方式至少包括增大所述音频文件中不在所述预设频率范围内的频段的音量及/或增益。

4. 根据权利要求1所述的音效处理方法,其特征在于,所述检测终端设备播放的音频文件的频率之前,所述方法还包括:

根据所述终端设备采集到的环境噪音判断当前场景是否为预设的触发场景;

在所述当前场景为所述预设的触发场景时,则检测所述终端设备播放的音频文件的频率。

5. 根据权利要求4所述的音效处理方法,其特征在于,所述根据所述环境噪音判断当前场景是否为预设的触发场景之前,所述方法还包括:

设置所述预设的触发场景所对应的噪音范围;

所述根据所述环境噪音判断当前场景是否为预设的触发场景,具体为:判断所述环境噪音是否在所述噪音范围内,以及所述环境噪音在所述噪音范围内时,确定当前场景为预设的触发场景。

6. 一种终端设备,其特征在于,包括:

检测单元,用于检测终端设备播放的音频文件的频率;以及

处理单元,判断所述音频文件的频率中是否有频段在预设频率范围内,其中,所述预设频率范围的设置参考人耳对声音的敏感度进行设置,以及在所述音频文件的频率中有频段在预设频率范围内且人耳对当前播放的音频不敏感且无法听到时,根据第一预设音效调节方式调节所述终端设备播放所述音频文件的音效参数,其中,所述第一预设音效调节方式至少包括降低播放所述音频文件中所述频段的增益降低至预设增益值或者将所述音频文件中所述频段的增益降低一预设增益幅度,以降低所述音频文件播放时的增益且同时降低所述终端设备的功耗。

7.如权利要求6所述的终端设备,其特征在于,所述处理单元还用于:

在所述音频文件的频率中有频段在所述预设频率范围内时,判断所述终端设备当前播放所述音频文件的音效参数是否满足第一预设条件;

在所述终端设备当前播放所述音频文件的音效参数满足所述第一预设条件时,控制所述终端设备按照当前的音效参数播放所述音频文件;以及

在所述终端设备当前播放所述音频文件的音效参数不满足所述第一预设条件时,根据所述第一预设音效调节方式调节所述终端设备播放所述音频文件的音效参数。

8.如权利要求6所述的终端设备,其特征在于,所述处理单元还用于:

在所述音频文件的频率中有频段不在所述预设频率范围内时,判断所述终端设备当前播放所述音频文件的音效参数是否满足第二预设条件;

在所述终端设备当前播放所述音频文件的音效参数满足所述第二预设条件时,控制所述终端设备按照当前的音效参数播放所述音频文件;以及

在所述终端设备当前播放所述音频文件的音效参数不满足所述第二预设条件时,根据第二预设音效调节方式调节所述终端设备播放所述音频文件的音效参数,其中,所述第二预设音效调节方式至少包括增大所述音频文件中不在所述预设频率范围内的频段的音量及/或增益。

9.根据权利要求6所述的终端设备,其特征在于,还包括确定单元,用于根据所述终端设备采集到的环境噪音判断当前场景是否为预设的触发场景;

所述处理单元用于在当前场景为所述预设的触发场景时,检测所述终端设备播放的音频文件的频率。

10.根据权利要求9所述的终端设备,其特征在于,还包括设置单元,用于设置所述预设的触发场景所对应的噪音范围;

所述确定单元用于根据所述环境噪音判断当前场景是否为预设的触发场景,具体为:所述确定单元判断所述环境噪音是否在所述噪音范围内,以及在所述环境噪音在所述噪音范围内时,确定当前场景为预设的触发场景。

11.一种终端设备,其特征在于,包括:处理器、存储器、通信接口和通信总线,所述处理器、所述存储器和所述通信接口通过所述通信总线连接并完成相互间的通信;

所述存储器存储有可执行程序代码,所述通信接口用于无线通信;

所述处理器用于调用所述存储器中的所述可执行程序代码,执行如权利要求1-5任意一项所述的音效处理方法。

一种音效处理方法及终端设备

技术领域

[0001] 本发明涉及智能终端技术领域,尤其涉及一种音效处理方法及终端设备。

背景技术

[0002] 随着智能终端技术的发展,市场上各种各样的智能终端层出不穷,智能终端的功能及应用也越来越丰富。其中,音频播放功能为大多数智能终端都具备的基本功能。终端中的许多应用都需要调用音频模块进行音频播放,例如播放游戏音效、音乐、视频音效等。

[0003] 在现有技术中,为了迎合用户对听觉体验的高要求,通常会在音频文件原有的音效参数的基础上进一步增强音效。然而,增强音效虽然能在一定程度上提升用户的听觉体验,同时也会增大终端设备的功耗。

发明内容

[0004] 本发明实施例提供一种音效处理方法及终端设备,可在不影响听觉效果的前提下,降低终端设备播放音频文件时的功耗。

[0005] 本发明实施例第一方面提供一种音效处理方法,可包括:

[0006] 检测终端设备播放的音频文件的频率;

[0007] 判断所述音频文件的频率中是否有频段在预设频率范围内;以及

[0008] 在所述音频文件的频率中有频段在预设频率范围内时,根据第一预设音效调节方式调节所述终端设备播放所述音频文件的音效参数,其中,所述第一预设音效调节方式至少包括降低所述音频文件中所述频段的音量及/或增益。

[0009] 在一些可选实施例中,所述根据第一预设音效调节方式调节所述终端设备播放所述音频文件的音效参数之前,所述方法还包括:

[0010] 在所述音频文件的频率中有频段在所述预设频率范围内时,判断所述终端设备当前播放所述音频文件的音效参数是否满足第一预设条件;

[0011] 在所述终端设备当前播放所述音频文件的音效参数满足所述第一预设条件时,控制所述终端设备按照当前的音效参数播放所述音频文件;以及

[0012] 在所述终端设备当前播放所述音频文件的音效参数不满足所述第一预设条件时,根据所述第一预设音效调节方式调节所述终端设备播放所述音频文件的音效参数。

[0013] 在一些可选实施例中,所述方法还包括:

[0014] 在所述音频文件的频率中有频段不在所述预设频率范围内时,判断所述终端设备当前播放所述音频文件的音效参数是否满足第二预设条件;

[0015] 在所述终端设备当前播放所述音频文件的音效参数满足所述第二预设条件时,控制所述终端设备按照当前的音效参数播放所述音频文件;以及

[0016] 在所述终端设备当前播放所述音频文件的音效参数不满足所述第二预设条件时,根据第二预设音效调节方式调节所述终端设备播放所述音频文件的音效参数,其中,所述第二预设音效调节方式至少包括增大所述音频文件中不在所述预设频率范围内的频段的

音量及/或增益。

[0017] 在一些可选实施例中，所述检测终端设备播放的音频文件的频率之前，所述方法还包括：

[0018] 根据所述终端设备采集到的环境噪音判断当前场景是否为预设的触发场景；

[0019] 在所述当前场景为所述预设的触发场景时，则检测所述终端设备播放的音频文件的频率。

[0020] 在一些可选实施例中，所述根据所述环境噪音判断当前场景是否为预设的触发场景之前，所述方法还包括：

[0021] 设置所述预设的触发场景所对应的噪音范围；

[0022] 所述根据所述环境噪音判断当前场景是否为预设的触发场景，具体为：判断所述环境噪音是否在所述噪音范围内，以及所述环境噪音在所述噪音范围内时，确定当前场景为预设的触发场景。

[0023] 本发明实施例的第二方面还公开一种终端设备，包括：

[0024] 检测单元，用于检测终端设备播放的音频文件的频率；以及

[0025] 处理单元，判断所述音频文件的频率中是否有频段在在预设频率范围内，以及在所述音频文件的频率中有频段在在预设频率范围内时，根据第一预设音效调节方式调节所述终端设备播放所述音频文件的音效参数，其中，所述第一预设音效调节方式至少包括降低所述音频文件中所述频段的音量及/或增益。

[0026] 在一些可选实施例中，所述处理单元还用于：

[0027] 在所述音频文件的频率中有频段在所述预设频率范围内时，判断所述终端设备当前播放所述音频文件的音效参数是否满足第一预设条件；

[0028] 在所述终端设备当前播放所述音频文件的音效参数满足所述第一预设条件时，控制所述终端设备按照当前的音效参数播放所述音频文件；以及

[0029] 在所述终端设备当前播放所述音频文件的音效参数不满足所述第一预设条件时，根据所述第一预设音效调节方式调节所述终端设备播放所述音频文件的音效参数。

[0030] 在一些可选实施例中，所述处理单元还用于：

[0031] 在所述音频文件的频率中有频段不在所述预设频率范围内时，判断所述终端设备当前播放所述音频文件的音效参数是否满足第二预设条件；

[0032] 在所述终端设备当前播放所述音频文件的音效参数满足所述第二预设条件时，控制所述终端设备按照当前的音效参数播放所述音频文件；以及

[0033] 在所述终端设备当前播放所述音频文件的音效参数不满足所述第二预设条件时，根据第二预设音效调节方式调节所述终端设备播放所述音频文件的音效参数，其中，所述第二预设音效调节方式至少包括增大所述音频文件中不在所述预设频率范围内的频段的音量及/或增益。

[0034] 在一些可选实施例中，所述终端设备还包括确定单元，用于根据所述终端设备采集到的环境噪音判断当前场景是否为预设的触发场景；所述处理单元用于在当前场景为所述预设的触发场景时，检测所述终端设备播放的音频文件的频率。

[0035] 在一些可选实施例中，所述终端设备还包括设置单元，用于设置所述预设的触发场景所对应的噪音范围；所述确定单元用于根据所述环境噪音判断当前场景是否为预设的

触发场景,具体为:所述确定单元判断所述环境噪音是否在所述噪音范围内,以及在所述环境噪音在所述噪音范围内时,确定当前场景为预设的触发场景。

[0036] 本发明实施例第三方面提供一种终端设备,可包括处理器、存储器、通信接口和通信总线,其中所述处理器、所述存储器、所述处理器和所述通信接口通过所述通信总线连接,所述存储器存储有可执行程序代码,所述通信接口用于无线通信;所述处理器用于调用所述存储器中存储的可执行程序代码,以执行本发明实施例第一方面或者第一方面任一可选实施例所述的音效处理方法。

[0037] 本发明实施例中,在当前播放的音频文件的频率中有频段在预设频率范围内时,即人耳对当前播放的音频不敏感时,可降低音频文件中所述频段的增益和/或音量,从而在不影响听觉效果的前提下,可降低所述终端设备的功耗。

附图说明

[0038] 为了更清楚地说明本发明实施例技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0039] 图1是本发明的一个实施例提供的音效处理方法的流程示意图;

[0040] 图2是本发明的另一个实施例提供的音效处理方法的流程示意图;

[0041] 图3是本发明的又一个实施例提供的音效处理方法的流程示意图;

[0042] 图4是本发明的又一个实施例提供的音效处理方法的流程示意图;

[0043] 图5是本发明的一个实施例提供的终端设备的结构示意图;

[0044] 图6是本发明的另一个实施例提供的终端设备的结构示意图;以及

[0045] 图7是本发明的又一个实施例提供的终端设备的结构示意图。

具体实施方式

[0046] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0047] 本发明实施例提供一种音效处理方法及终端设备,可降低音频播放过程中终端设备的功耗。具体实现中,本发明实施例中描述的终端设备可包括但不限于:手机、平板电脑、笔记本电脑等终端设备。

[0048] 参见图1,图1是本发明的一个实施例提供的音效处理方法的流程示意图。所述音效处理方法可由软系统控制终端设备的硬件来执行。如图1所示,所述方法可包括如下步骤:

[0049] S101,检测终端设备播放的音频文件的频率。

[0050] 可选地,上述音频文件可以是音频文件中的一小段或者是完整的音频文件。

[0051] S102,在所述音频文件的频率中有频段在预设频率范围内时,根据第一预设音效调节方式调节所述终端设备播放所述音频文件的音效参数。

[0052] 检测终端设备播放的音频文件的频率之后,可判断所述音频文件的频率中是否有

频段在预设频率范围内。

[0053] 其中,所述预设频率范围的设置参考人耳对声音的敏感度进行设置。人类能听到的声音频率在20Hz至20KHz之间,其中在不同频段人耳对声音的灵敏度不一样,例如:人耳对15KHz至20KHz频段的的声音极度不敏感,虽然可以通过人体和骨骼来感受声波,但耳朵是几乎听不到的;而人耳对1KHz至4KHz频段的的声音极度敏感,感受到的穿透率最强;人耳对其他频段的的声音的灵敏度相差不大,但能感受到不同的音色,例如低音或高音。

[0054] 其中,所述预设音效调节方式至少包括降低所述音频文件中所述频段的音量及/或增益。所述预设音效调节方式可为将所述音频文件中所述频段的音量降低至预设音量值及/或将播放所述音频文件中所述频段的增益降低至预设增益值,或者所述预设音效调节方式可为将所述音频文件中所述频段的音量降低一预设音量幅度及/或将所述音频文件中所述频段的增益降低一预设增益幅度。

[0055] 本实施方式中,在当前播放的音频文件中有频段在预设频率范围内时,即人耳对当前播放的音频不敏感时,可降低音频文件中所述频段的增益和/或音量,从而在不影响听觉效果的前提下,可降低所述终端设备的功耗。

[0056] 参见图2,图2是本发明的另一个实施例提供的音效处理方法的流程示意图。所述音效处理方法可由软系统控制终端设备的硬件来执行。如图2所示,所述方法可包括如下步骤:

[0057] S201,检测终端设备播放的音频文件的频率。

[0058] 可选地,上述音频文件可以是音频文件中的一小段或者是完整的音频文件。

[0059] S202,在所述音频文件的频率中有频段在预设频率范围内时,判断所述终端设备播放所述音频文件的音效参数是否满足第一预设条件。如果不满足,执行步骤S203,否则执行步骤S204。

[0060] 检测终端设备播放的音频文件的频率之后,可判断所述音频文件的频率中是否有频段在预设频率范围内。

[0061] 其中,所述预设频率范围的设置参考人耳对声音的敏感度进行设置。人类能听到的声音频率在20Hz至20KHz之间,其中在不同频段人耳对声音的灵敏度不一样,例如:人耳对15KHz至20KHz频段的的声音极度不敏感,虽然可以通过人体和骨骼来感受声波,但耳朵是几乎听不到的;而人耳对1KHz至4KHz频段的的声音极度敏感,感受到的穿透率最强;人耳对其他频段的的声音的灵敏度相差不大,但能感受到不同的音色,例如低音或高音。

[0062] 其中,判断所述终端设备播放所述音频文件的音效参数是否满足第一预设条件具体为:判断所述终端设备当前播放所述音频文件的音量是否等于及/或小于预设音量值及/或当前播放所述音频文件的增益是否等于或小于预设增益值。

[0063] S203,根据第一预设音效调节方式调节所述终端设备播放所述音频文件的音效参数。

[0064] 其中,所述第一预设音效调节方式至少包括降低所述音频文件中所述频段的音量及/或增益。所述预设音效调节方式可为将所述音频文件中所述频段的音量降低至预设音量值及/或将所述音频文件中所述频段的增益降低至预设增益值,或者所述预设音效调节方式可为将所述音频文件中所述频段的音量降低一预设音量幅度及/或将播放所述音频文件中所述频段的增益降低一预设增益幅度。

[0065] S204,控制所述终端设备按照当前的音效参数播放所述音频文件。

[0066] 具体地,当所述终端设备播放所述音效文件的音效参数满足所述预设条件时,表示之前已经对所述终端设备的音效参数进行调节,所述终端设备当前的音效参数是合适的,无需再进行调节。因此,在播放音频频率在同一范围内的音频片段时,只需进行一次音效参数调节即可。

[0067] 本实施方式中,在当前播放的音频文件的频率中有频段在预设频率范围内时,即人耳对当前播放的音频不敏感时,可降低音频文件中所述频段的增益和/或音量,从而在不影响听觉效果的前提下,可降低所述终端设备的功耗。进一步,当播放音频频率在同一频率范围内的音频片段时,只需经过一次调节即可,可降低所述终端设备的处理工作,从而进一步降低所述终端设备的功耗。

[0068] 参见图3,图3是本发明的另一个实施例提供的音效处理方法的流程示意图。所述音效处理方法可由软系统控制终端设备的硬件来执行。如图3所示,所述方法可包括如下步骤:

[0069] S301,检测终端设备播放的音频文件的频率。

[0070] 可选地,上述音频文件可以是音频文件中的一小段或者是完整的音频文件。

[0071] S302,判断在所述音频文件的频率中是否有频段不在预设频率范围内。如果是,执行步骤S303,否则执行步骤S306。

[0072] S303,判断所述终端设备播放所述音频文件的音效参数是否满足第二预设条件。如果是,执行步骤S304,否则执行步骤S305。

[0073] 其中,判断所述终端设备播放所述音频文件的音效参数是否满足第二预设条件具体为:判断所述终端设备当前播放所述音频文件的音量是否大于预设音量值及/或当前播放所述音频文件的增益是否大于预设增益值。

[0074] S304,控制所述终端设备按照当前的音效参数播放所述音频文件。

[0075] 具体地,当所述终端设备播放所述音效文件的音效参数满足所述第二预设条件时,表示之前已经对所述终端设备的音效参数进行调节,所述终端设备当前的音效参数是合适的,无需再进行调节。因此,在播放音频频率在同一范围内的音频片段时,只需进行一次音效参数调节即可。

[0076] S305,根据第二预设音效调节方式调节所述终端设备播放所述音频文件的音效参数。

[0077] 其中,所述第二预设音效调节方式至少包括增大播放所述音频文件中不在所述预设频率范围内的频段的音量及/或增益。所述第二预设音效调节方式可为将所述音频文件中不在所述预设频率范围内的频段的音量增大至预设音量值及/或将所述音频文件中不在所述预设频率范围内的频段的增益增大至预设增益值,或者所述预设音效调节方式可为将所述音频文件中不在所述预设频率范围内的频段的音量增大一预设音量幅度及/或将所述音频文件中不在所述预设频率范围内的频段的增益增大一预设增益幅度。

[0078] S306,在所述音频文件的频率中有频段在预设频率范围内时,根据第一预设音效调节方式调节所述终端设备播放所述音频文件的音效参数。

[0079] 其中,所述第一预设音效调节方式至少包括降低所述音频文件中在所述预设频率范围内的频段的音量及/或增益。所述第一预设音效调节方式可为将所述音频文件中在所

述预设频率范围内的频段的音量降低至预设音量值及/或将所述音频文件中在所述预设频率范围内的频段的增益降低至预设增益值,或者所述预设音效调节方式可为将所述音频文件中在所述预设频率范围内的频段的音量降低一预设音量幅度及/或将所述音频文件中在所述预设频率范围内的频段的增益降低一预设增益幅度。

[0080] 本实施方式中,在当前播放的音频文件的频率中有频段在预设频率范围内时,即人耳对当前播放的音频不敏感时,可降低音频文件中在预设频率范围内的频段的增益和/或音量,从而在不影响听觉效果的前提下,可降低所述终端设备的功耗。进一步,在当前播放的音频文件的频率中有频段不在预设频率范围,即当前播放的音频为人耳敏感的音频时,可增大音频文件中不在预设频率范围内频段的增益和/或音量,从而保证用户能够得到好的听觉效果。

[0081] 参见图4,图4是本发明的一个实施例提供的音效处理方法的流程示意图。所述音效处理方法可由软系统控制终端设备的硬件来执行。如图4所示,所述方法可包括如下步骤:

[0082] S401,根据终端设备采集到的环境噪音判断当前场景是否为预设的触发场景。

[0083] 作为一种可行的实施方式,在音频播放过程中,终端设备可采集环境中的噪音,根据环境噪音来判断当前场景是否为预设的触发场景,其中触发场景指的是可触发终端设备对播放的音频片段的音效参数做出调整的场景,例如是噪音较大的场景。

[0084] 具体实施中,可预先设置上述预设的触发场景所对应的噪音范围,通过判断所述环境噪音是否在所述噪音范围内来判断当前场景是否为预设的触发场景,在所述环境噪音在所述噪音范围内时,判断当前场景为预设的触发场景。

[0085] S402,在当前场景为预设的触发场景时,检测所述终端设备播放的音频文件的频率。

[0086] 可选地,上述音频文件可以是音频文件中的一小段或者是完整的音频文件。

[0087] S403,当所述音频文件的频率中有频段在预设频率范围内时,根据第一预设音效调节方式调节所述终端设备播放所述音频文件的音效参数。

[0088] 其中,所述预设频率范围的设置参考人耳对声音的敏感度进行设置。人类能听到的声音频率在20Hz至20KHz之间,其中在不同频段人耳对声音的灵敏度不一样,例如:人耳对15KHz至20KHz频段的的声音极度不敏感,虽然可以通过人体和骨骼来感受声波,但耳朵是几乎听不到的;而人耳对1KHz至4KHz频段的的声音极度敏感,感受到的穿透率最强;人耳对其他频段的的声音的灵敏度相差不大,但能感受到不同的音色,例如低音或高音。

[0089] 其中,所述预设音效调节方式至少包括降低所述音频文件中在预设频率范围内的频段的音量及/或增益。所述预设音效调节方式可为将所述音频文件中在预设频率范围内的频段的音量降低至预设音量值及/或将所述音频文件中在预设频率范围内的频段的增益降低至预设增益值,或者所述预设音效调节方式可为将所述音频文件中在预设频率范围内的频段的音量降低一预设音量幅度及/或将所述音频文件中在预设频率范围内的频段的增益降低一预设增益幅度。

[0090] 本实施方式中,在当前处于的场景为预设的触发场景时,即处于噪音较大的场景下,对人耳来说,本来就不敏感的声音频段更加不易被察觉,因此,在此种场景下,当播放人耳不敏感的音频时,降低播放音频文件中在预设频率范围内的频段的增益和/或音量,更加

不会影响听觉效果。

[0091] 参见图5,图5是本发明的一个实施例提供的终端设备的结构示意图。如图5所示,所述终端设备可包括以下单元:

[0092] 检测单元501,用于检测终端设备播放的音频文件的频率。

[0093] 可选地,上述音频文件可以是音频文件中的一小段或者是完整的音频文件。

[0094] 处理单元502,用于判断所述音频文件的频率中是否有频段在预设频率范围内,以及在所述音频文件的频率中有频段在预设频率范围内时,根据第一预设音效调节方式调节所述终端设备播放所述音频文件的音效参数。

[0095] 其中,所述预设频率范围的设置参考人耳对声音的敏感度进行设置。人类能听到的声音频率在20Hz至20KHz之间,其中在不同频段人耳对声音的灵敏度不一样,例如:人耳对15KHz至20KHz频段的的声音极度不敏感,虽然可以通过人体和骨骼来感受声波,但耳朵是几乎听不到的;而人耳对1KHz至4KHz频段的的声音极度敏感,感受到的穿透率最强;人耳对其他频段的的声音的灵敏度相差不大,但能感受到不同的音色,例如低音或高音。

[0096] 其中,所述预设音效调节方式至少包括降低所述音频文件中所述频段的音量及/或增益。所述预设音效调节方式可为将所述音频文件中所述频段的音量降低至预设音量值及/或将所述音频文件中所述频段的增益降低至预设增益值,或者所述预设音效调节方式可为将所述音频文件中所述频段的音量降低一预设音量幅度及/或将所述音频文件中所述频段的增益降低一预设增益幅度。

[0097] 本实施方式中,在当前播放的音频文件中有频段在预设频率范围内时,即人耳对当前播放的音频不敏感时,可降低音频文件中所述频段的增益和/或音量,从而在不影响听觉效果的前提下,可降低所述终端设备的功耗。

[0098] 可选实施例中,所述处理单元502还用于:

[0099] 在所述音频文件的频率中有频段在所述预设频率范围内时,判断所述终端设备播放所述音频文件的音效参数是否满足第一预设条件;

[0100] 在所述终端设备当前播放所述音频文件的音效参数满足所述第一预设条件时,控制所述终端设备按照当前的音效参数播放所述音频文件;以及

[0101] 在所述终端设备当前播放所述音频文件的音效参数不满足所述第一预设条件时,根据所述第一预设音效调节方式调节所述终端设备播放所述音频文件的音效参数。

[0102] 具体地,当所述终端设备当前播放所述音效文件的音效参数满足所述预设条件时,表示之前已经对所述终端设备的音效参数进行调节,所述终端设备当前的音效参数是合适的,无需再进行调节。因此,在播放音频频率在同一范围内的音频片段时,只需进行一次音效参数调节即可。

[0103] 本实施方式中,在当前播放的音频文件的频率在预设频率范围内时,即人耳对当前播放的音频不敏感时,可降低播放音频文件的增益和/或音量,从而在不影响听觉效果的前提下,可降低所述终端设备的功耗。进一步,当播放音频频率在同一频率范围内的音频片段时,只需经过一次调节即可,可降低所述终端设备的处理工作,从而进一步降低所述终端设备的功耗。

[0104] 可选实施例中,所述处理单元502还用于:

[0105] 在所述音频文件的频率中有频段不在所述预设频率范围内时,判断所述终端设备

播放所述音频文件的音效参数是否满足第二预设条件;

[0106] 在所述终端设备当前播放所述音频文件的音效参数满足所述第二预设条件时,控制所述终端设备按照当前的音效参数播放所述音频文件;以及

[0107] 在所述终端设备当前播放所述音频文件的音效参数不满足所述第二预设条件时,根据第二预设音效调节方式调节所述终端设备播放所述音频文件的音效参数。

[0108] 其中,判断所述终端设备当前播放所述音频文件的音效参数是否满足第二预设条件具体为:判断所述终端设备当前播放所述音频文件的音量是否大于预设音量值及/或当前播放所述音频文件的增益是否大于预设增益值。

[0109] 具体地,当所述终端设备当前播放所述音效文件的音效参数满足所述第二预设条件时,表示之前已经对所述终端设备的音效参数进行调节,所述终端设备当前的音效参数是合适的,无需再进行调节。因此,在播放音频频率在同一范围内的音频片段时,只需进行一次音效参数调节即可。

[0110] 其中,所述第二预设音效调节方式至少包括增大所述音频文件中不在所述预设频率范围内的频段的音量及/或增益。所述第二预设音效调节方式可为将所述音频文件中不在所述预设频率范围内的频段的音量增大至预设音量值及/或将所述音频文件中不在所述预设频率范围内的频段的增益增大至预设增益值,或者所述预设音效调节方式可为将所述音频文件中不在所述预设频率范围内的频段的音量增大一预设音量幅度及/或将所述音频文件中不在所述预设频率范围内的频段的增益增大一预设增益幅度。

[0111] 本实施方式中,在当前播放的音频文件的频率中有频段在预设频率范围内时,即人耳对当前播放的音频不敏感时,可降低播放音频文件中在预设频率范围内的频段的增益和/或音量,从而在不影响听觉效果的前提下,可降低所述终端设备的功耗。进一步,在当前播放的音频文件的频率中有频段不在预设频率范围,即当前播放的音频为人耳敏感的音频时,可增大播放音频文件中不在预设频率范围内频段的增益和/或音量,从而保证用户能够得到好的听觉效果。

[0112] 参见图6,图6是本发明的另一个实施例提供的终端设备的结构示意图。如图6所示,所述终端设备除包括检测单元501和处理单元502外,还包括确定单元503,用于根据所述终端设备采集到的环境噪音判断当前场景是否为预设的触发场景。

[0113] 作为一种可行的实施方式,在音频播放过程中,终端设备可采集环境中的噪音,根据环境噪音来判断当前场景是否为预设的触发场景,其中触发场景指的是可触发终端设备对播放的音频片段的音效参数做出调整的场景,例如是噪音较大的场景。

[0114] 所述处理单元502用于在当前场景为所述预设的触发场景时,检测所述终端设备播放的音频文件的频率。

[0115] 具体实施中,终端设备还可包括设置单元504,用于预先设置上述预设的触发场景所对应的噪音范围。所述确定单元503通过判断所述环境噪音是否在所述噪音范围内来判断当前场景是否为预设的触发场景,在所述环境噪音在所述噪音范围内时,判断当前场景为预设的触发场景。

[0116] 本实施方式中,在当前处于的场景为预设的触发场景时,即处于噪音较大的场景下,对人耳来说,本来就不敏感的声音频段更加不易被察觉,因此,在此种场景下,当播放人耳不敏感的音频时,降低播放音频文件中在预设频率范围内的频段的增益和/或音量,更加

不会影响听觉效果。

[0117] 参见图7,图7是本发明的又一个实施例提供的终端设备的结构示意图。如图7所示,所述终端设备可包括处理器701,存储器702,通信接口703和通信总线704;其中,处理器701、存储器702、指纹识别模组705和通信接口703通过通信总线704连接并完成相互间的通信;处理器701通过通信接口703控制与外部蜂窝网的无线通信;通信接口703包括但不限于天线、放大器、收发信机、耦合器、LNA (Low Noise Amplifier,低噪声放大器)、双工器等。存储器702包括以下至少一种:随机存取存储器、非易失性存储器以及外部存储器,存储器702中存储有可执行程序代码,处理器701可调用该可执行程序代码,执行以下步骤:

[0118] 检测终端设备播放的音频文件的频率;

[0119] 判断所述音频文件的频率中是否有频段是否在预设频率范围内;

[0120] 在所述音频文件的频率中有频段在预设频率范围内时,根据第一预设音效调节方式调节所述终端设备播放所述音频文件的音效参数,其中,所述第一预设音效调节方式至少包括降低所述音频文件中所述频段的音量及/或增益。

[0121] 其中,所述根据第一预设音效调节方式调节所述终端设备播放所述音频文件的音效参数之前,所述可执行程序代码还被执行以用于:

[0122] 在所述音频文件的频率中有频段在所述预设频率范围内时,判断所述终端设备当前播放所述音频文件的音效参数是否满足第一预设条件;

[0123] 在所述终端设备当前播放所述音频文件的音效参数满足所述第一预设条件时,控制所述终端设备按照当前的音效参数播放所述音频文件;以及

[0124] 在所述终端设备当前播放所述音频文件的音效参数不满足所述第一预设条件时,根据所述第一预设音效调节方式调节所述终端设备播放所述音频文件的音效参数。

[0125] 其中,所述可执行程序代码还被执行以用于:

[0126] 在所述音频文件的频率中有频段不在所述预设频率范围内时,判断所述终端设备当前播放所述音频文件的音效参数是否满足第二预设条件;

[0127] 在所述终端设备当前播放所述音频文件的音效参数满足所述第二预设条件时,控制所述终端设备按照当前的音效参数播放所述音频文件;以及

[0128] 在所述终端设备当前播放所述音频文件的音效参数不满足所述第二预设条件时,根据第二预设音效调节方式调节所述终端设备播放所述音频文件的音效参数,其中,所述第二预设音效调节方式至少包括增大所述音频文件不在所述预设频率范围内的频段的音量及/或增益。

[0129] 其中,所述检测终端设备播放的音频文件的频率之前,所述可执行程序代码还被执行以用于:

[0130] 根据所述终端设备采集到的环境噪音判断当前场景是否为预设的触发场景;

[0131] 若判断结果为是,则检测所述终端设备播放的音频文件的频率。

[0132] 其中,所述根据所述环境噪音判断当前场景是否为预设的触发场景之前,所述可执行程序代码还被执行以用于:

[0133] 设置所述预设的触发场景所对应的噪音范围;

[0134] 所述根据所述环境噪音判断当前场景是否为预设的触发场景,具体为:判断所述环境噪音是否在所述噪音范围内,以及所述环境噪音在所述噪音范围内时,确定当前场景

为预设的触发场景。

[0135] 本发明所有实施例中的模块或单元,可以通过通用集成电路,例如CPU (Central Processing Unit,中央处理器),或通过ASIC (Application Specific Integrated Circuit,专用集成电路)来实现。

[0136] 本发明实施例方法中的步骤可以根据实际需要进行顺序调整、合并和删减。

[0137] 本发明实施例装置中的模块或单元可以根据实际需要进行合并、划分和删减。

[0138] 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程,是可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成,所述的程序可存储于一计算机可读取存储介质中,该程序在执行时,可包括如上述各方法的实施例的流程。其中,所述的存储介质可为磁碟、光盘、只读存储记忆体 (Read-Only Memory,ROM) 或随机存储记忆体 (Random Access Memory, RAM) 等。

[0139] 以上所揭露的仅为本发明较佳实施例而已,当然不能以此来限定本发明之权利范围,因此依本发明权利要求所作的等同变化,仍属本发明所涵盖的范围。

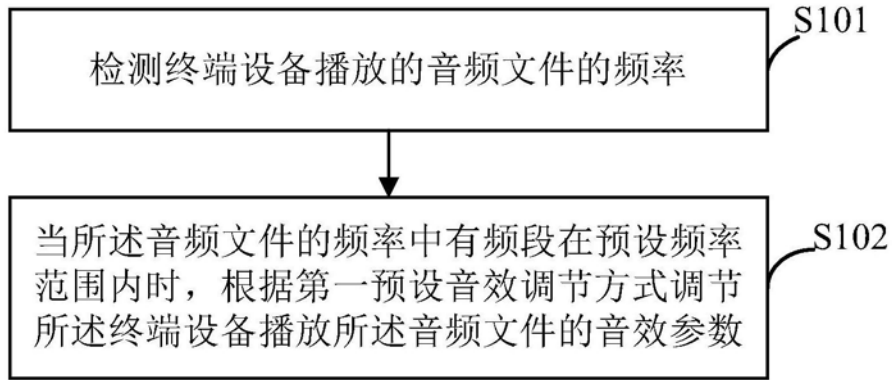


图1

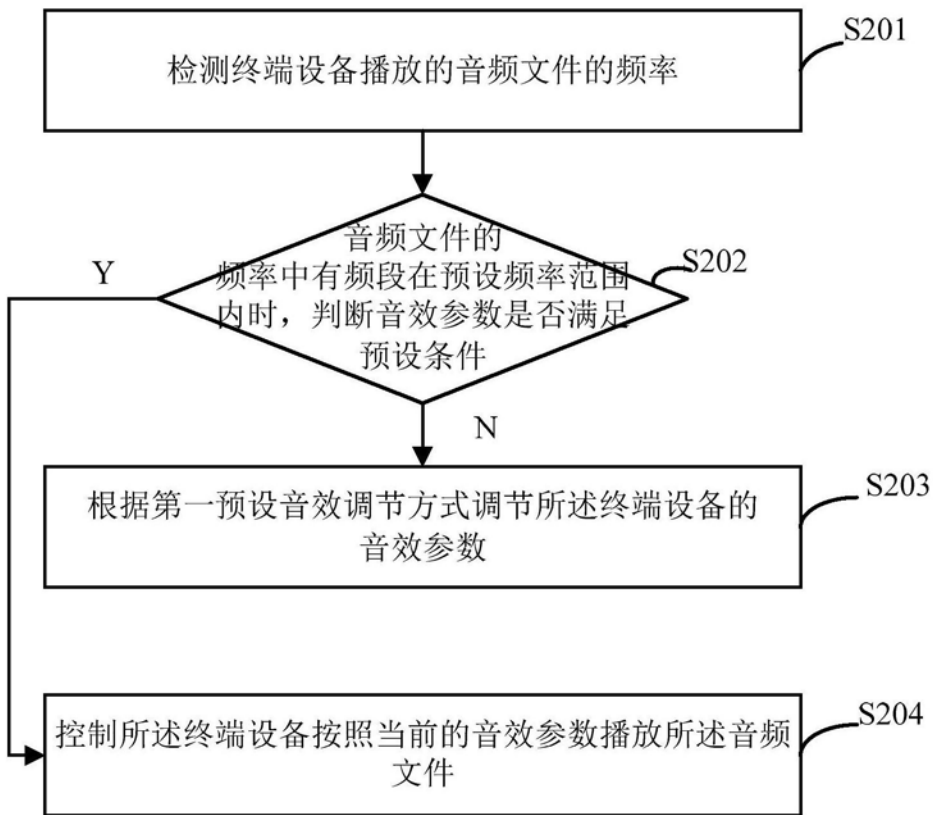


图2

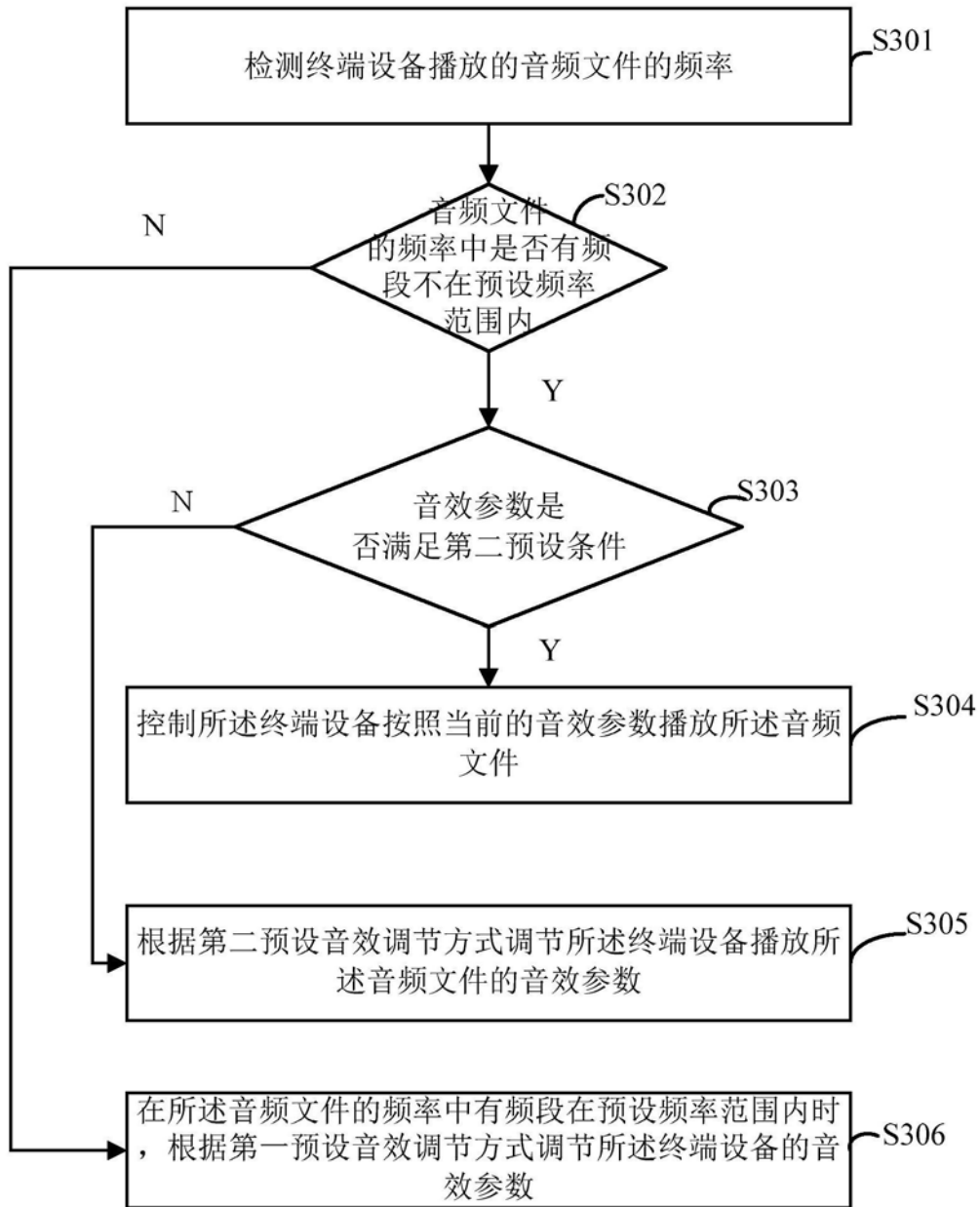


图3

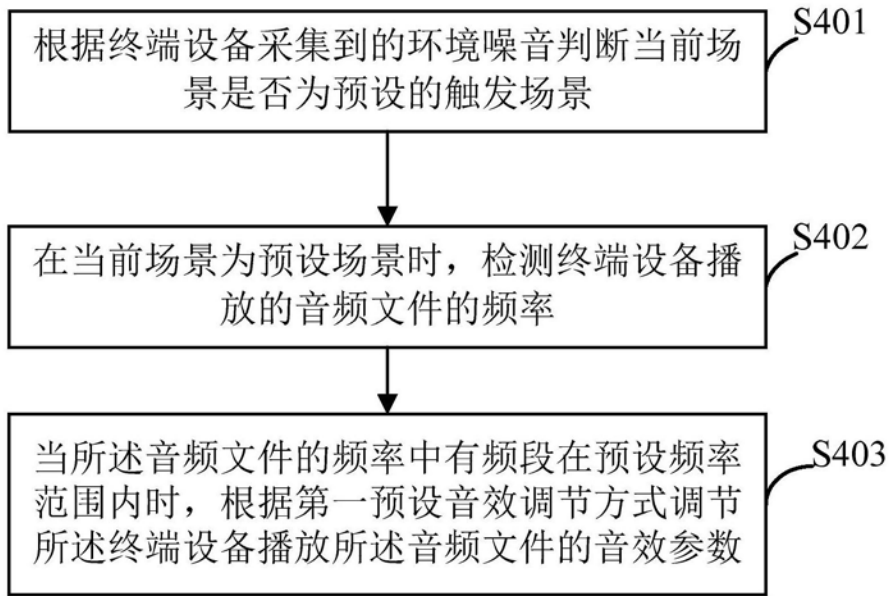


图4

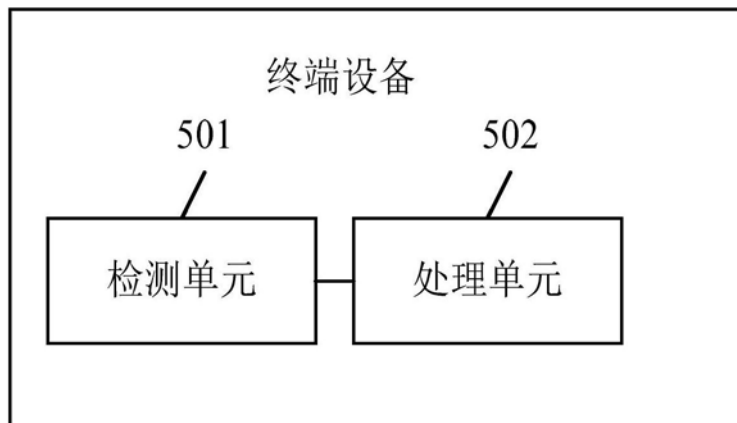


图5

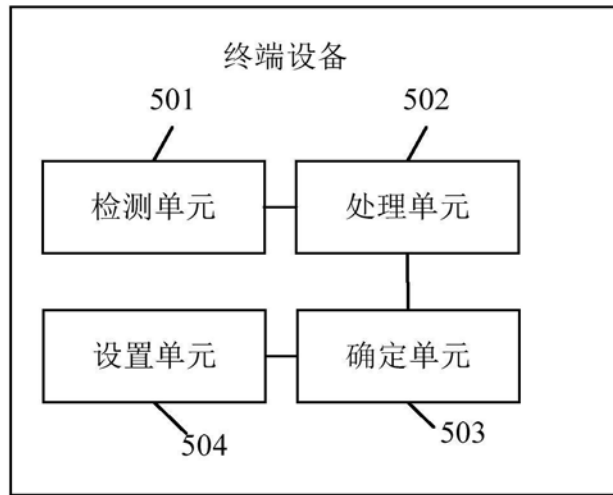


图6

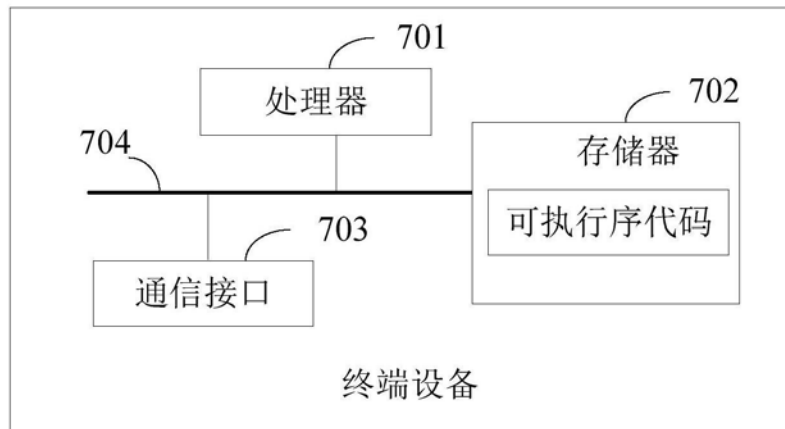


图7