



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116208908 A

(43) 申请公布日 2023.06.02

(21) 申请号 202310202690.8

(22) 申请日 2023.03.03

(71) 申请人 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 王树杰 王英茂

(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

专利代理师 唐双

(51) Int.Cl.

H04S 7/00 (2006.01)

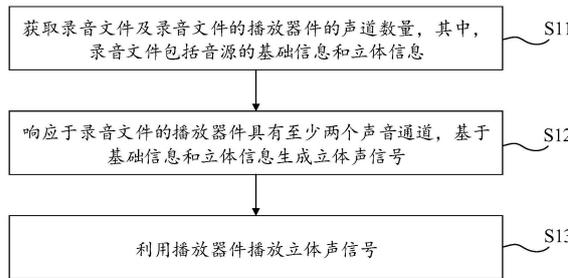
权利要求书2页 说明书9页 附图4页

(54) 发明名称

录音文件播放方法、装置、电子设备及存储
介质

(57) 摘要

本申请公开了一种录音文件播放方法、装置、电子设备及存储介质,其中,该方法包括:获取录音文件及录音文件的播放器件的声道数量,其中,录音文件包括音源的基础信息和立体信息;响应于录音文件的播放器件具有至少两个声音通道,基于基础信息和立体信息生成立体声信号;利用播放器件播放立体声信号。通过上述方式,本申请能够提升录音文件播放的真实感。



1. 一种录音文件播放方法,其特征在于,包括:

获取录音文件及所述录音文件的播放器件的声道数量,其中,所述录音文件包括音源的基础信息和立体信息;

响应于所述录音文件的播放器件具有至少两个声音通道,基于所述基础信息和所述立体信息生成立体声信号;

利用所述播放器件播放所述立体声信号。

2. 根据权利要求1中所述的方法,其特征在于,

所述响应于所述录音文件的播放器件具有至少两个声音通道,基于所述基础信息和所述立体信息生成立体声信号,包括:

响应于所述录音文件的播放器件为耳机、双扬声器、多通道扬声器中的至少一种,基于所述基础信息和所述立体信息生成立体声信号。

3. 根据权利要求1中所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

响应于所述录音文件的播放器件具有一个声音通道,基于所述基础信息生成单通道信号;

利用所述播放器件播放所述单通道信号。

4. 根据权利要求3中所述的方法,其特征在于,

所述响应于所述录音文件的播放器件具有一个声音通道,基于所述基础信息生成单通道信号,包括:

响应于所述录音文件的播放器件为受话器、单扬声器中的至少一种,基于所述基础信息生成单通道信号。

5. 根据权利要求1中所述的方法,其特征在于,所述基础信息以公开编码方式设置于所述录音文件中,所述立体信息以加密编码方式设置于所述录音文件中。

6. 根据权利要求1中所述的方法,其特征在于,所述响应于所述录音文件的播放器件具有至少两个声音通道,基于所述基础信息和所述立体信息生成立体声信号,包括:

基于所述播放器件的至少两个声音通道的类型或空间排布信息,选择对应的立体声生成策略生成所述立体声信号。

7. 根据权利要求1中所述的方法,其特征在于,所述基础信息包括音频信号、采样率、比特率、声道数、编码方式中的至少一个,所述立体信息包括空间信息、相位中的至少一个。

8. 根据权利要求1中所述的方法,其特征在于,

所述利用所述播放器件播放所述立体声信号之前,还包括:

响应于所述录音文件的播放器件为外放器件,对所述立体声信号进行第一处理;

响应于所述录音文件的播放器件为非外放器件,对所述立体声信号进行第二处理;

其中,所述第二处理对所述立体声信号的降噪强度小于所述第一处理对所述立体声信号的降噪强度。

9. 根据权利要求8中所述的方法,其特征在于,

所述外放器件包括扬声器,所述扬声器包括单扬声器、双扬声器和多通道扬声器中的至少一种;和/或

所述非外放器件包括耳机和受话器中至少一种。

10. 一种录音文件播放装置,其特征在于,包括:

获取模块,用于获取录音文件及所述录音文件的播放器件的声道数量,其中,所述录音文件包括音源的基础信息和立体信息;

生成模块,用于响应于所述录音文件的播放器件具有至少两个声音通道,则基于所述基础信息和所述立体信息生成立体声信号;

播放模块,用于利用所述播放器件播放所述立体声信号。

11.一种电子设备,其特征在于,所述电子设备包括相互耦接的存储器和处理器,所述存储器用于存储程序数据,所述处理器用于执行所述程序数据以实现如权利要求1-9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,所述计算机可读存储介质中存储有程序数据,所述程序数据在被处理器执行时,用以实现如权利要求1-9任一项所述的方法。

录音文件播放方法、装置、电子设备及存储介质

技术领域

[0001] 本申请涉及电子设备技术领域,特别是涉及一种录音文件播放方法、装置、电子设备及存储介质。

背景技术

[0002] 随着科学技术的发展,人们对电子设备的要求也越来越高。目前,电子设备在录音文件采用立体声播放时,一般是采用纯算法模拟立体声的环绕感,但是纯算法模拟的环绕感不真实,导致录音文件播放的真实感较差,难以实现原声重放效果。

发明内容

[0003] 本申请第一方面提供了一种录音文件播放方法,包括:获取录音文件及录音文件的播放器件的声道数量,其中,录音文件包括音源的基础信息和立体信息;响应于录音文件的播放器件具有至少两个声音通道,基于基础信息和立体信息生成立体声信号;利用播放器件播放立体声信号。

[0004] 本申请第二方面提供了一种录音文件播放装置,包括:获取模块,用于获取录音文件及录音文件的播放器件的声道数量,其中,录音文件包括音源的基础信息和立体信息;生成模块,用于响应于录音文件的播放器件具有至少两个声音通道,则基于基础信息和立体信息生成立体声信号;播放模块,用于利用播放器件播放立体声信号。

[0005] 本申请第三方面提供了一种电子设备,该电子设备包括相互耦接的存储器和处理器,存储器用于存储程序数据,处理器用于执行程序数据以实现前述的方法。

[0006] 本申请第四方面提供了一种计算机可读存储介质,该计算机可读存储介质中存储有程序数据,程序数据在被处理器执行时,用以实现前述的方法。

[0007] 本申请的有益效果是:区别于现有技术的情况,本申请通过获取录音文件及录音文件的播放器件的声道数量,其中,录音文件包括音源的基础信息和立体信息,然后响应于录音文件的播放器件具有至少两个声音通道,基于基础信息和立体信息生成立体声信号,最后利用播放器件播放立体声信号,上述方案中,录音文件不仅包含音源的基础信息还包含音源的立体信息,也就是在立体信息在录音时获得,所以利用立体信息和基础信息共同生成的立体声信号更具真实感,从而可以提升录音文件播放时的真实感,能够更好的实现录音文件的原声重放;另外,无需用户手动选择开启立体声播放,在本申请中可以自动识别播放器件的声道数量,从而在播放器件具有至少两个声音通道,即具备立体声播放条件时,自动适配空间特效,简化了用户操作,提升了用户的体验感。

附图说明

[0008] 为了更清楚地说明本申请中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要的附图作简单的介绍,显而易见地,下面描述的附图仅仅是本申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来说,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。其中:

- [0009] 图1是本申请录音文件播放方法一实施例的流程示意图；
- [0010] 图2是本申请录音文件播放方法另一实施例的流程示意图；
- [0011] 图3是本申请录音文件播放方法另一实施例的另一流程示意图；
- [0012] 图4是本申请录音文件播放方法又一实施例的流程示意图；
- [0013] 图5是本申请录音文件播放方法又一实施例的另一流程示意图；
- [0014] 图6是本申请录音文件播放装置一实施例的结构示意框图；
- [0015] 图7是本申请电子设备一实施例的结构示意框图；
- [0016] 图8是本申请计算机可读存储介质一实施例的结构示意框图。

具体实施方式

[0017] 在本申请中提及“实施例”意味着，结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本申请的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例，也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是，本文所描述的实施例可以与其它实施例相结合。

[0018] 本申请中的术语“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”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。本申请的描述中，“多个”的含义是至少两个，例如两个，三个等，除非另有明确具体的限定。此外，术语“包括”和“具有”以及它们任何变形，意图在于覆盖不排他的包含。例如包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备没有限定于已列出的步骤或单元，而是可选地还包括没有列出的步骤或单元，或可选地还包括对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0019] 下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅是本申请的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

[0020] 请参阅图1，图1是本申请录音文件播放方法一实施例的流程示意图。其中，本申请的执行主体为手机、笔记本电脑、平板电脑、智能穿戴设备、电视机等电子设备。

[0021] 该方法可以包括以下步骤：

[0022] 步骤S11：获取录音文件及录音文件的播放器件的声道数量，其中，录音文件包括音源的基础信息和立体信息。

[0023] 在本实施例中，录音文件可以为本地录音文件，即通过电子设备（本方法执行主体）进行录音得到录音文件。录音文件可以保存在电子设备本地，也可以保存在云端。例如，通过电子设备中录音机进行录音得到的录音文件。

[0024] 可选地，播放器件可以包括但不限于耳机、双扬声器、多通道扬声器、单扬声器、受话器（又称为听筒）中的至少一种。一般地，耳机和双扬声器具有两个声音通道，多通道扬声器具有多个声音通道，单扬声器和受话器具有单个声音通道。

[0025] 在一些实施方式中，当检测到播放录音文件指令时，执行步骤S11。例如，当检测到用户用于播放录音文件的软件模块（例如，录音机应用程序），自动执行步骤S11，或者响应于用户选择指令执行步骤S11。在一示例中，录音文件播放模式包括“录音播放模式”和“普

通播放模式”，其中，“录音播放模式”为采用本申请的录音文件播放方法进行播放，用户可以从中选择一种播放模式进行播放。在一应用场景中，当设备检查用户用于播放录音文件的软件模块时，弹出选择框，用户可以对选择框内显示的播放模式进行选择，当用户选择“录音播放模式”时，生成对应的用户选择指令。

[0026] 在一些实施方式中，基础信息可以包括但不限于音频信号、采样率、比特率、声道数、编码方式中的至少一个，立体信息可以包括但不限于空间信息、相位中的至少一个。

[0027] 采样率(Sample Rate)又称为采样频率或采样速度，定义了每秒从连续信号中提取并组成离散信号的采样个数，符号是 f_s ，单位是Hz。采样率越高，数字波形的形状就越接近原始模拟波形，声音的还原就越真实。比特率(Bit Rate)是指每秒传送的比特(bit)数，单位为bps也可表示为b/s，比特率越高，单位时间传送的数据量(位数)越大。声道(Sound Channel)是指声音在录制或播放时在不同空间位置采集或回放的相互独立的音频信号，通俗的说声道数就是录音时的麦克风数量，也是播放时的音响数量。声道数，也叫通道数，轨道数，音轨数。常见的声道数有单声道、双声道(即立体声，Stereo)，5.1声道，7.1声道等，这里的.1声道指的是低音声道。编码方式可以包括但不限于：PCM(Pulse Code Modulation, 脉冲编码调制)编码、WMA(Windows Media Audio)编码、ADPCM(Adaptive Differential Pulse Code Modulation, 自适应差分脉冲编码调制)编码、LPC(Linear Predictive Coding, 线性预测编码)编码、MP3(Moving Picture Experts Group Audio Layer III)编码、AAC(Advanced Audio Coding, 高级音频编码)编码、CELP(Code Excited Linear Prediction, 码激励线性预测)编码等。

[0028] 除了上述介绍的基础信息之外，还可以包括采样位数(Bit Depth)，又称位宽，位深，位深度，字面意义就是采样值的二进制编码的位数。采样位数反应了采样系统对声音的辨析度，位数越高，对声音的记录就越精细，所以也称之为采样精度，采样深度。可以理解的，上述仅为基础信息的示例，并不限于此。

[0029] 空间信息记录了声音的空间感，可以是第三声道在录制声音时采集的音频信号。在本实施例中，录音文件是基于至少三个麦克风对声音进行录音得到的音频信号，三个麦克风的空间位置不同，不同麦克风用于录制声音在不同空间位置的音频信号。一般地，多个麦克风录制的录音文件在编码时只会保留两个声道采集的音频信号，分别对应播放时的两个声道，用于输出立体声，在该过程中损失了空间信息。与之不同的是，本申请在音频编码时，会保留第三声道录制的音频信号作为空间信息。在一应用场景中，在立体声播放录音文件时，需要增加环绕感，但是目前是采用纯算法模拟的环绕感，纯算法模拟环绕感的方式真实感较差，但是在立体声播放时，结合在录音文件实际采集时保存的空间信息后，立体环绕感更加真实。

[0030] 相位是判断它是否在波峰、波谷或它们之间的某点的标度。相位描述信号波形变化的度量，通常以度(如角度)作为单位，也称作相角。当信号波形以周期的方式变化，波形循环一周即为 360° 。同相位就是相位角相同，或者说相差0度；反相位则相差180度。相位用于反映包含着相同信息的多个信号之间的时间关系。当对包含相同声源的两个音频信号混叠时，如果它们彼此的相位不同，则可能发生相位抵消，从而导致某些频率的信号丢失，甚至是整个信号的丢失。立体信息中包含相位信息，可以将多个麦克风采集得到的多个音频信号，由于记录了多个音频信号的相位，从而可以根据多个音频信号的相位对播放时各个

声音通道播放的音频信号的相位进行调整,避免因为相位抵消导致的某些频率的信号丢失。

[0031] 在一些实施方式中,基础信息以公开编码方式设置于录音文件中,立体信息以加密编码方式设置于录音文件中。由此,基础信息以公开编码方式设置于录音文件中,可以使得不具备基于立体信息生成立体声信号的播放器可以基于基础信息进行播放,然而立体信息以加密编码方式设置于录音文件中,具备基于立体信息生成立体声信号的播放器能够识别加密编码的立体信息,从而能够基于基础信息和立体信息生成立体声信号,实现更好的立体声播放。

[0032] 步骤S12:响应于录音文件的播放器件具有至少两个声音通道,基于基础信息和立体信息生成立体声信号。

[0033] 其中,立体声信号包括对应声音通道的至少两个立体声信号,每个声音通道用于播放一个立体声信号。

[0034] 在一些实施方式中,基础信息中包含音频信号和其他基础信息,可以基于其他基础信息和立体信息对音频信号进行调节,以生成立体声信号。一般地,录音文件中的音频信号为时域信号,为了音频信号进行调节可以先将时域信号转为频域信号后进行处理。

[0035] 对于以加密编码方式设置于录音文件中的立体信息,首先是对立体信息进行解密,将数据还原,然后利用解码器根据编码的方式将立体信息和基础信息进行解码,得到解码后的立体信息和基础信息。

[0036] 在一些实施方式中,在对录音文件进行解码后,还可以基于播放器件的至少两个声音通道的类型或空间排布信息,选择对应的立体声生成策略生成立体声信号。其中,声音通道的类型可以包括外放声音通道和非外放声音通道,其中外放声音通道例如扬声器的声音通道,非外放声音通道例如受话器、耳机的声音通道。空间排布信息可以为至少两个声音通道之间的距离信息、方位信息中的至少一种。可以理解的,声音通道之间的空间排布不同,在实现多通道音频播放时为了实现更好的立体声播放想过需要根据声音通道之间的空间排布对每个通道播放的音频信号进行适应性调整。另外,对于声音通道的类型不同,调整方式也有差异,例如在调整音频信号的音量时,外放声音通道的音频信号的音量高于非外放声音通道的音频信号的音量。

[0037] 在一些实施方式中,还可以进一步对得到的立体声信号进行后处理,后处理可以包括但不限于:噪声抑制(包括均衡器调节)、回音消除、自动增益、虚拟低音、提升低频、限制器(Limiter)调节中的至少一种,最后传入播放器进行播放。其中,在混音中,限制器的主要作用就是在不削波的情况下保持响度最大化。

[0038] 步骤S13:利用播放器件播放立体声信号。

[0039] 具体地,可以控制播放器件的每个声音通道播放一个立体声信号,从而当至少两个声音通道同时播放时,用户可以体验到立体声播放效果。

[0040] 上述方案,通过获取录音文件及录音文件的播放器件的声道数量,其中,录音文件包括音源的基础信息和立体信息,然后响应于录音文件的播放器件具有至少两个声音通道,基于基础信息和立体信息生成立体声信号,最后利用播放器件播放立体声信号,上述方案中,录音文件不仅包含音源的基础信息还包含音源的立体信息,也就是在立体信息在录音时获得,所以利用立体信息和基础信息共同生成的立体声信号更具真实感,另外,无需用

户手动选择开启立体声播放,在本申请中可以自动识别播放器件的声道数量,从而在播放器件具有至少两个声音通道,即具备立体声播放条件时,自动适配空间特效,简化了用户操作,提升了用户的体验感。

[0041] 请参阅图2至图3,图2是本申请录音文件播放方法另一实施例的流程示意图,图3是本申请录音文件播放方法另一实施例的另一流程示意图。

[0042] 该方法可以包括以下步骤:

[0043] 步骤S21:获取录音文件及录音文件的播放器件的声道数量,其中,录音文件包括音源的基础信息和立体信息。

[0044] 其中,录音文件由麦克风等录音设备进行录音得到。

[0045] 关于本步骤的说明请参见上述实施例,此处不再赘述。

[0046] 步骤S22:响应于录音文件的播放器件具有至少两个声音通道,基于基础信息和立体信息生成立体声信号。

[0047] 在一些实施方式中,可以响应于录音文件的播放器件为耳机、双扬声器、多通道扬声器中的至少一种,基于基础信息和立体信息生成立体声信号。

[0048] 步骤S23:利用播放器件播放立体声信号。

[0049] 步骤S24:响应于录音文件的播放器件具有一个声音通道,基于基础信息生成单通道信号。

[0050] 区别于上述实施例,在本实施例中,还可以响应于录音文件的播放器件具有一个声音通道,基于基础信息生成单通道信号。具体地,也可以根据该声音通道的类型选择对应的单通道生成策略生成单通道信号。例如,外放声音通道选择外放单通道生成策略生成单通道信号,非外放声音通道选择非外放单通道生成策略生成单通道信号。在一示例中,外放单通道生成策略生成的单通道信号音量相比于非外放单通道生成策略生成单通道信号的音量高。

[0051] 在一些实施方式中,可以响应于录音文件的播放器件为受话器、单扬声器中的至少一种,基于基础信息生成单通道信号。

[0052] 步骤S25:利用播放器件播放单通道信号。

[0053] 目前,录音音质和底噪存在矛盾,录音过程中为了保证低的底噪,需要在录音时加入较强的降噪参数进行处理,这会导致录音音质受损,尤其用耳机听的时候。如果为了保证音质,降噪参数不能很强但是又会导致录音文件的底噪会比较大,当录音文件经过外放播放时,由于外放提升响度的做法会放大播放信号中的小信号,故录音文件中的底噪就会被放大,从而导致用户能够听到较强的噪音,使得用户的听感不舒适。

[0054] 所以,为了降低录音机底噪,一般选择在录制和播放环节进行如下处理:

[0055] 录制环节:手动选择用于强化降噪的录音模式,比如会议模式或人声凸显,用户选择该模式后录音机降噪参数强化,然后得到录制底噪更小的录音文件。

[0056] 播放环节:手动选择用于强化降噪的播放模式,比如苹果手机的“录音增强”模式,播放录音文件的时候,播放器自动加载降噪参数,也就是录音文件经过降噪的处理后再播放。

[0057] 上述处理方式存在以下问题:第一,录制和播放环节都需要用户手动选择播放模式,增加了用户的选择成本;第二,在录制环节进行降噪会使得录音文件的音质受损。音质

受损的录音文件被分享后的录音音质评价不好。

[0058] 基于上述问题,本申请该提供了另一种录音文件播放方法,在本方法中,在录制环节无需对录音文件进行强降噪或者降噪,可以以音质优先模式记录音频,保真音质,但是这样也会使得录音文件的底噪较大。本申请针对底噪较大的录音文件在不同类型播放器件进行播放时的特点,针对性地,在降噪处理时采用与播放器件类型对应的降噪强度,以实现地更好的实现原声重放。具体方法可以参见下述实施例。

[0059] 请参阅图4至图5,图4是本申请录音文件播放方法又一实施例的流程示意图,图5是本申请录音文件播放方法又一实施例的另一流程示意图。

[0060] 在上述实施例的基础上,为了更好的实现原声重放,在本实施例中,利用播放器件播放立体声信号之前,还可以包括以下步骤:

[0061] 步骤S31:响应于录音文件的播放器件为外放器件,对立体声信号进行第一处理。

[0062] 可以理解的是,系统底层的驱动程序可以调用播放通道的设备或通路,这个过程对系统而言是透明的,上层程序或应用程序包(例如,APK)会监控这个通路的调用,从而确定录音文件的播放器件的类型。

[0063] 步骤S32:响应于录音文件的播放器件为非外放器件,对立体声信号进行第二处理;其中,第二处理对立体声信号的降噪强度小于第一处理对立体声信号的降噪强度。

[0064] 可选地,外放器件可以包括扬声器,扬声器包括单扬声器、双扬声器和多通道扬声器中的至少一种。可选地,非外放器件可以包括耳机和受话器中至少一种。

[0065] 在一些实施方式中,第二处理对立体声信号的降噪强度可以为零,也即是在响应于录音文件的播放器件为非外放器件时,可以不对立体声信号进行降噪处理(即播放器直通),以保真录音音质。

[0066] 在一些实施方式中,第二处理对立体声信号的降噪强度也可以不为零,也即是在响应于录音文件的播放器件为非外放器件时,可以对立体声信号进行降噪处理,但相比于第一处理的降噪强度较小。

[0067] 在一些实施方式中,第一处理和第二处理为通过调节均衡器(Equalizer,简称EQ)的参数对立体声信号进行降噪。均衡器可以为图形均衡器(Graphics EQ,简称GEQ)、智能均衡器(Intelligent Equalizer,简称IEQ)、音量均衡器(volume Leveler)等。图形均衡器用滑动控制器(滑块)作为参数调整的多段可变均衡器。滑动控制器下的标识与其频率响应所对应。每一个播放器件都对应一个EQ。在一示例中,第二处理可以为采用0~5中任一个降噪参数对立体声信号进行降噪处理,第一处理可以采用大于5的任一个降噪参数对立体声信号进行降噪处理。在另一示例中,第二处理可以为采用降噪参数1对立体声信号进行降噪处理,第一处理可以采用降噪参数10对立体声信号进行降噪处理。

[0068] 可以理解的是,降噪处理可以不限于均衡器,例如音频调整器(Audio Regulator,简称AR)、动态范围控制器(Dynamic Range Control,简称DRC)等与降噪相关的器件或模块。其中,音频调整器相当于限制器可以用于将峰值控制在阈值以下,故此,能将瞬态电平和信号峰值控制在阈值以下;动态范围控制器可以用于动态调整音频输出幅值,在音量小时压制音量在某一范围内,在音量小时适当提升音量。第二处理对立体声信号的降噪强度小于第一处理对立体声信号的降噪强度是基于同一器件或模块对立体声信号进行降噪处理过程中进行的降噪强度比较。

[0069] 在一些实施方式中,播放器件能够识别本地录音得到的本地录音文件和除录音文件之外的第三方录音文件,由于第三方录音文件的录音音源特征(如是否是三麦克风录音等、录音环境的嘈杂程度、录音时的降噪处理等),所以对于第三方录音文件不采用本申请的录音文件播放方法进行播放处理,以避免劣化音质。在另一些实施方式中,在能够获取第三方录音文件的录音音源特征情况下,也可以采用本申请的录音文件播放方法进行播放处理。可选地,用户对录音文件的播放方式可以是预先选择的,例如用户可以开启或关闭第三方录音文件的播放权限,对应地,设备响应于用户操作,开放对第三方录音文件采用本申请的录音文件播放方法进行播放处理。

[0070] 本实施例是针对立体声信号进行说明,可以理解的,上述降噪方法对于单通道信号也适用。即是,利用播放器件播放单通道信号之前,还可以包括响应于录音文件的播放器件为外放器件,对单通道信号进行第一处理,然后响应于录音文件的播放器件为非外放器件,对单通道信号进行第二处理;其中,第二处理对单通道信号的降噪强度小于第一处理对单通道信号的降噪强度,此处不再赘述。

[0071] 上述方案,在立体声信号播放前,针对外放器件和非外放器件采样不同降噪强度对立体声信号进行降噪处理,避免了所有播放器件均采用同种降噪参数进行降噪。对于外放器件(例如扬声器),改善了在密闭喇叭播放过程中提升小信号而导致的噪音变大的缺陷,通过适当加强降噪,使得外放听到的底噪不明显;对于非外放器件(例如耳机、受话器),可以采用较小的降噪强度进行降噪,保证了播放音质,另外,由于在播放时进行了降噪处理,所以在录音时可以不进行降噪处理或者采用较小降噪强度的降噪参数进行处理,以保证录音文件的音质。以上,本申请的录音文件播放方法能够更好地将录音文件和播放器件进行匹配,更好的实现原声重放。

[0072] 请参阅图6,图6是本申请录音文件播放装置一实施例的结构示意框图。

[0073] 录音文件播放装置100包括获取模块110用于获取录音文件及录音文件的播放器件的声道数量,其中,录音文件包括音源的基础信息和立体信息;生成模块120用于响应于录音文件的播放器件具有至少两个声音通道,则基于基础信息和立体信息生成立体声信号;播放模块130用于利用播放器件播放立体声信号。

[0074] 在一些实施方式中,生成模块120还用于响应于录音文件的播放器件为耳机、双扬声器、多通道扬声器中的至少一种,基于基础信息和立体信息生成立体声信号。

[0075] 在一些实施方式中,生成模块120还用于响应于录音文件的播放器件具有一个声音通道,基于基础信息生成单通道信号;利用播放器件播放单通道信号。

[0076] 在一些实施方式中,生成模块120还用于响应于录音文件的播放器件为受话器、单扬声器中的至少一种,基于基础信息生成单通道信号。

[0077] 在一些实施方式中,基础信息以公开编码方式设置于录音文件中,立体信息以加密编码方式设置于录音文件中。

[0078] 在一些实施方式中,生成模块120还用于基于播放器件的至少两个声音通道的类型或空间排布信息,选择对应的立体声生成策略生成立体声信号。

[0079] 在一些实施方式中,基础信息包括音频信号、采样率、比特率、声道数、编码方式中的至少一个,立体信息包括空间信息、相位中的至少一个。

[0080] 在一些实施方式中,生成模块120还用于利用播放器件播放立体声信号之前,响应

于录音文件的播放器件为外放器件,对立体声信号进行第一处理;响应于录音文件的播放器件为非外放器件,对立体声信号进行第二处理;其中,第二处理对立体声信号的降噪强度小于第一处理对立体声信号的降噪强度。

[0081] 在一些实施方式中,外放器件包括扬声器,扬声器包括单扬声器、双扬声器和多通道扬声器中的至少一种;和/或非外放器件包括耳机和受话器中至少一种。

[0082] 在本实施例中,关于上述步骤的说明请参见前述方法实施例,此处不再赘述。

[0083] 请参阅图7,图7是本申请电子设备一实施例的结构示意框图。

[0084] 电子设备200包括相互耦接的存储器210和处理器220,存储器210用于存储程序数据,处理器220用于执行程序数据以实现上述任一方法实施例中的步骤。

[0085] 电子设备200可以包括但不限于:个人电脑(例如,台式机、笔记本电脑、平板电脑、掌上电脑等)、手机、服务器、可穿戴设备,以及增强现实(Augmented Reality,AR)、虚拟现实(Virtual Reality,VR)设备、电视机等,在此不做限定。

[0086] 具体而言,处理器220用于控制其自身以及存储器210以实现上述任一方法实施例中的步骤。处理器220还可以称为中央处理单元(Central Processing Unit,CPU)。处理器220可能是一种集成电路芯片,具有信号的处理能力。处理器220还可以是通用处理器、数字信号处理器(Digital Signal Processor,DSP)、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit,ASIC)、现场可编程门阵列(Field-Programmable Gate Array,FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。另外,处理器220可以由多个集成电路芯片共同实现。

[0087] 请参阅图8,图8是本申请计算机可读存储介质一实施例的结构示意框图。

[0088] 计算机可读存储介质300存储有程序数据310,程序数据310被处理器执行时,用以实现上述任一方法实施例中的步骤。

[0089] 计算机可读存储介质300可以为U盘、移动硬盘、只读存储器(Read-Only Memory,ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory,RAM)、磁碟或者光盘等可以存储计算机程序的介质,也可以为存储有该计算机程序的服务器,该服务器可将存储的计算机程序发送给其他设备运行,或者也可以自运行该存储的计算机程序。

[0090] 以上,本申请中术语“和/或”,仅仅是一种描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如,A和/或B,可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B这三种情况。另外,本申请中术语“至少一种”表示多种中的任意一种或多种中的至少两种的任意组合,例如,包括A、B、C中的至少一种,可以表示包括从A、B和C构成的集合中选择的任意一个或多个元素。

[0091] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的方法和装置,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置实施方式仅仅是示意性的,例如,模块或单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口,装置或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性、机械或其它的形式。

[0092] 作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的

部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施方式方案的目的。

[0093] 另外,在本申请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。

[0094] 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,或者网络设备等)或处理器(processor)执行本申请各个实施方式方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(ROM, Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM, Random Access Memory)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0095] 以上所述仅为本申请的实施例,并非因此限制本申请的专利范围,凡是利用本申请说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本申请的专利保护范围内。

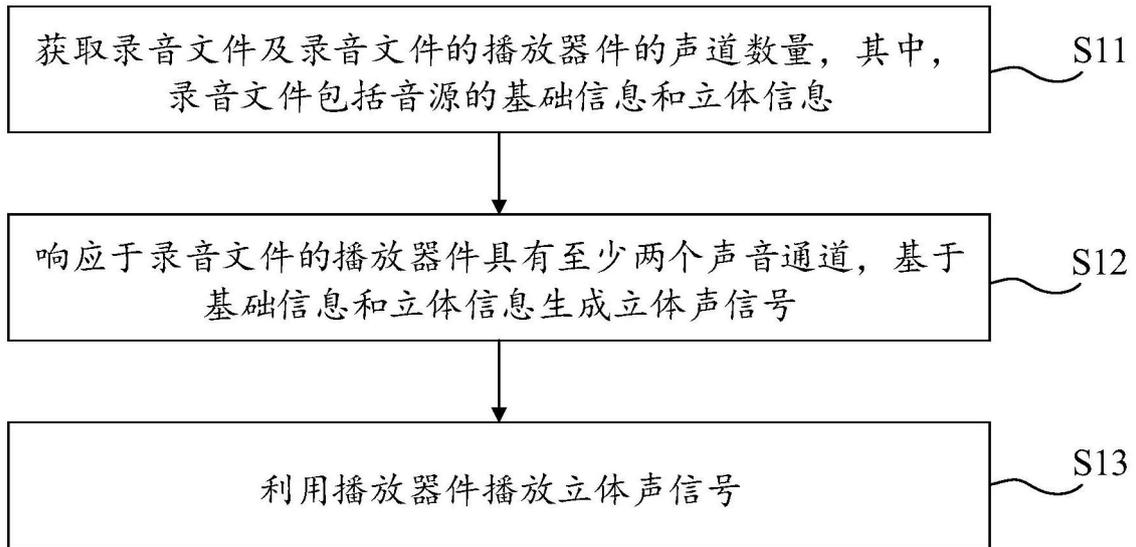


图1

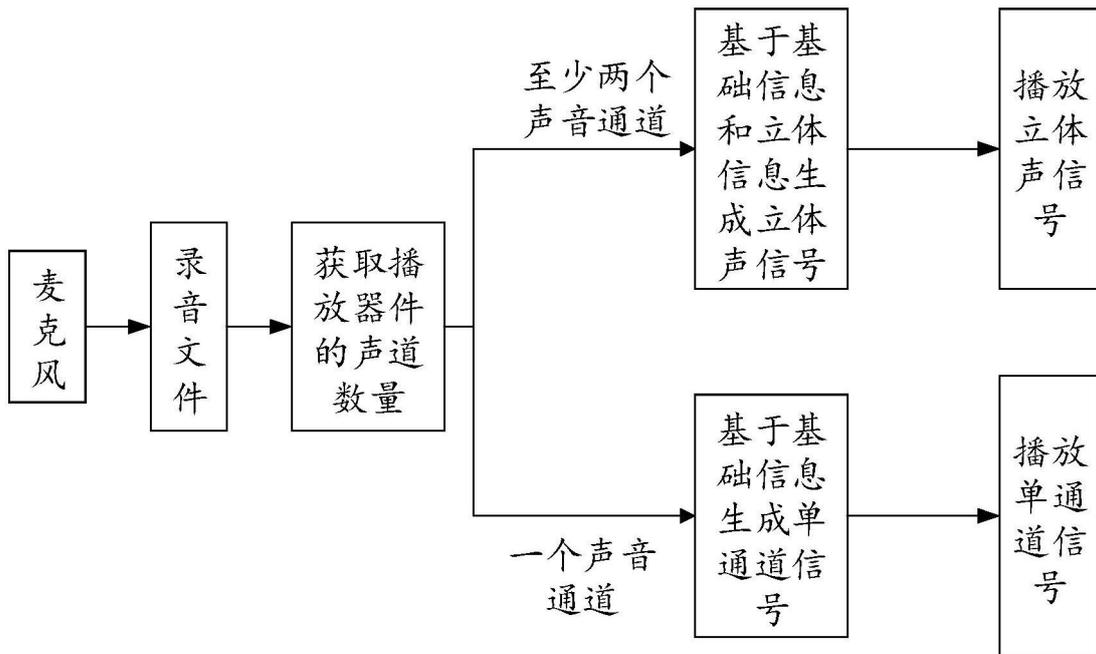


图2

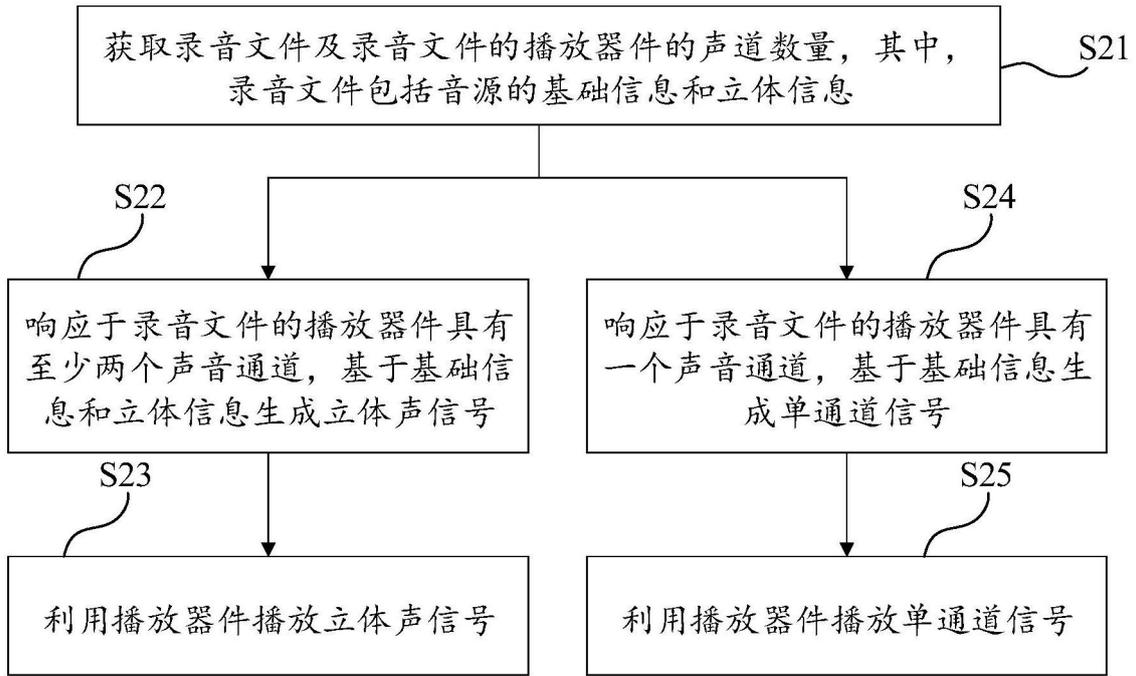


图3

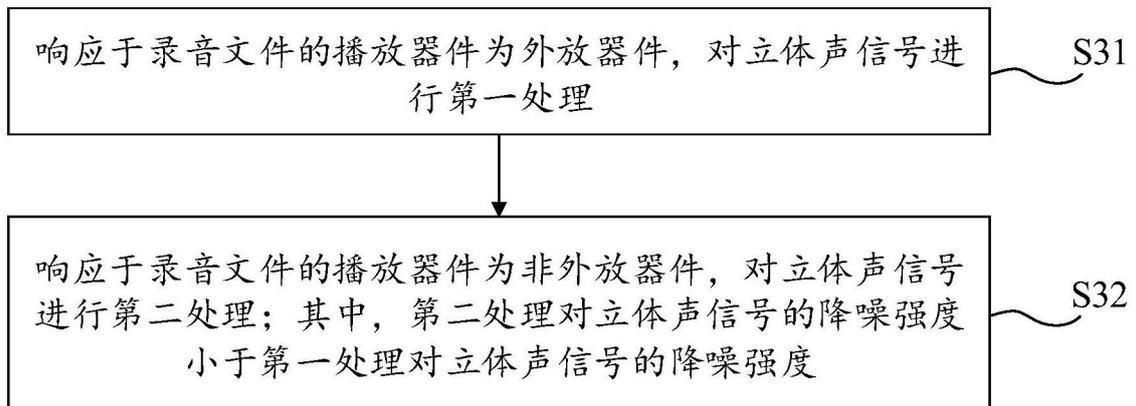


图4

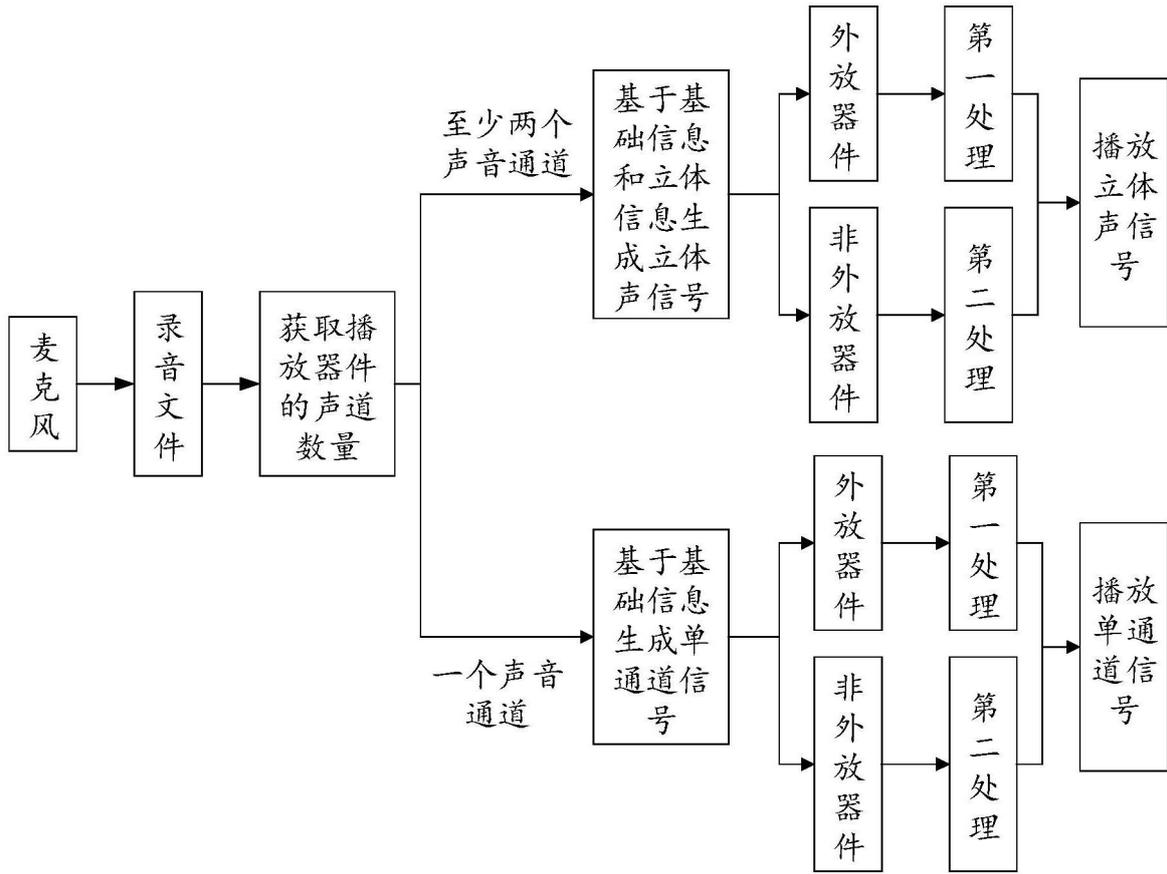


图5

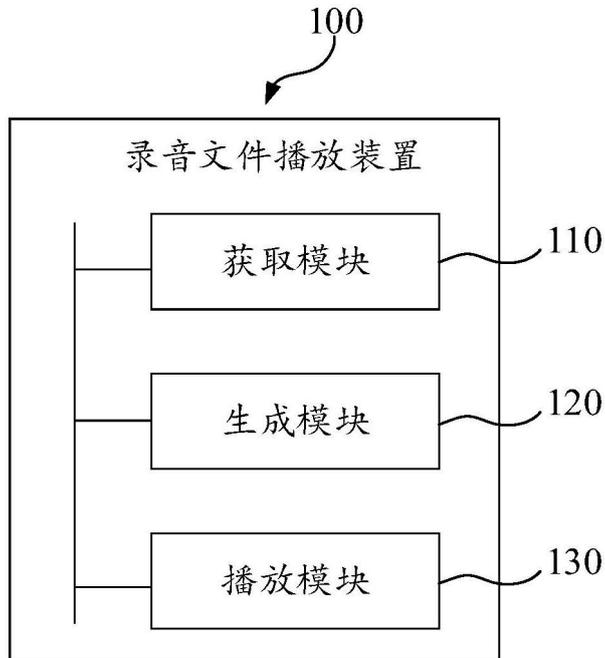


图6

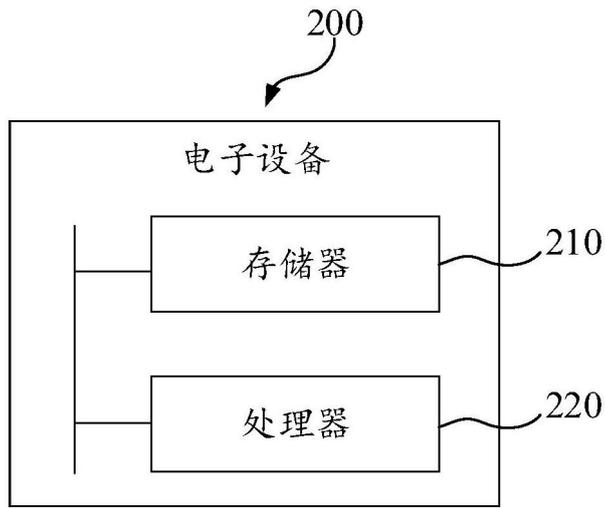


图7

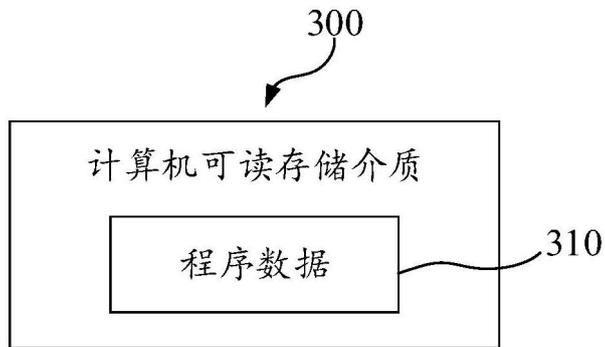


图8