



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111145793 B

(45) 授权公告日 2022. 04. 26

(21) 申请号 201811303076.6

(22) 申请日 2018.11.02

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111145793 A

(43) 申请公布日 2020.05.12

(73) 专利权人 北京微播视界科技有限公司
地址 100080 北京市海淀区知春路51号4层
408

(72) 发明人 黄传增

(74) 专利代理机构 北京英赛嘉华知识产权代理
有限责任公司 11204
代理人 王达佐 马晓亚

(51) Int.Cl.
G11B 20/10 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 102124513 A, 2011.07.13
CN 103181192 A, 2013.06.26
CN 102186049 A, 2011.09.14
CN 107393579 A, 2017.11.24
CN 101163204 B, 2012.07.18
CN 102124513 A, 2011.07.13
CN 102970639 A, 2013.03.13
CN 105355213 A, 2016.02.24
CN 108091344 A, 2018.05.29
US 2015221334 A1, 2015.08.06
WO 2017045077 A1, 2017.03.23

审查员 王亚鑫

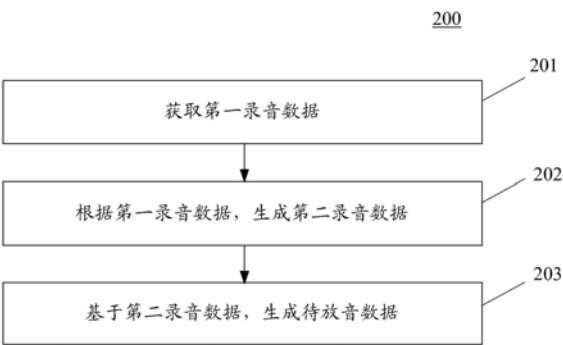
权利要求书2页 说明书9页 附图6页

(54) 发明名称

音频处理方法和装置

(57) 摘要

本公开实施例公开了音频处理方法和装置。该方法的具体实施方式包括：获取第一录音数据；根据该第一录音数据，生成第二录音数据；基于该第二录音数据，生成待放音数据；其中：该第二录音数据包括第一方向数据、第二方向数据和全方向数据。该实施方式提供了新的音频处理方式。



1. 一种音频处理方法,包括:

获取第一录音数据,其中,所述第一录音数据包括左录音设备录音数据、右录音设备录音数据和环向录音设备录音数据;

根据所述第一录音数据和预设的方向重配矩阵,生成第二录音数据,所述第二录音数据用于作为音频处理的中间形式;

基于所述第二录音数据,生成待放音数据;

其中:所述第二录音数据包括第一方向数据、第二方向数据和全方向数据;

其中,所述基于所述第二录音数据,生成待放音数据,包括:对各个方向的所述第二录音数据分别处理,生成待放音数据;

其中,所述根据所述第一录音数据和预设的方向重配矩阵,生成第二录音数据,包括:

以所述方向重配矩阵中第一列的各元素分别作为权重,确定左录音设备录音数据、右录音设备录音数据和环向录音设备录音数据的加权和作为第一方向数据;

以所述方向重配矩阵中第二列的各元素分别作为权重,确定左录音设备录音数据、右录音设备录音数据和环向录音设备录音数据的加权和作为第二方向数据;

以所述方向重配矩阵中第三列的各元素分别作为权重,确定左录音设备录音数据、右录音设备录音数据和环向录音设备录音数据的加权和作为全方向数据。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述基于所述第二录音数据,生成待放音数据,包括:

基于所述第二录音数据,进行声场方向扩展;

根据声场方向扩展的结果,生成第三录音数据;

利用预设的音频处理方式,对所述第三录音数据进行处理,生成待放音数据。

3. 根据权利要求2所述的方法,在基于所述第二录音数据,进行声场方向扩展之前,所述基于所述第二录音数据,生成待放音数据,还包括:

对所述第二录音数据进行高通滤波,生成新的第二录音数据。

4. 根据权利要求2所述的方法,所述根据声场方向扩展的结果,生成第三录音数据还包括:

对声场方向扩展的结果进行方向微调,将微调的结果作为第三录音数据。

5. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述基于所述第二录音数据,生成待放音数据,包括:

基于所述第二录音数据,进行声场方向压缩,生成第四录音数据;

利用预设的音频处理方式,对所述第四录音数据进行处理,生成待放音数据。

6. 根据权利要求5所述的方法,其中,所述基于所述第二录音数据,进行声场方向压缩,生成第四录音数据,包括:

确定所述第二录音数据中音频帧的语音能量值;

根据语音能量值,选取第二录音数据中的音频帧;

提取选取出的音频帧对应的全方向数据,生成所述第四录音数据。

7. 一种音频处理装置,包括:

获取单元,被配置成获取第一录音数据,其中,所述第一录音数据包括左录音设备录音数据、右录音设备录音数据和环向录音设备录音数据;

第一生成单元,被配置成根据所述第一录音数据和预设的方向重配矩阵,生成第二录音数据,所述第二录音数据用于作为音频处理的中间形式;

第二生成单元,被配置成基于所述第二录音数据,生成待放音数据;

其中:所述第二录音数据包括第一方向数据、第二方向数据和全方向数据;

其中,所述基于所述第二录音数据,生成待放音数据,包括:对各个方向的所述第二录音数据分别处理,生成待放音数据;

其中,所述第一生成单元,进一步被配置成:

以所述方向重配矩阵中第一列的各元素分别作为权重,确定左录音设备录音数据、右录音设备录音数据和环向录音设备录音数据的加权和作为第一方向数据;

以所述方向重配矩阵中第二列的各元素分别作为权重,确定左录音设备录音数据、右录音设备录音数据和环向录音设备录音数据的加权和作为第二方向数据;

以所述方向重配矩阵中第三列的各元素分别作为权重,确定左录音设备录音数据、右录音设备录音数据和环向录音设备录音数据的加权和作为全方向数据。

8. 根据权利要求7所述的装置,其中,所述第二生成单元,还被配置成:

基于所述第二录音数据,进行声场方向扩展;

根据声场方向扩展的结果,生成第三录音数据;

利用预设的音频处理方式,对所述第三录音数据进行处理,生成待放音数据。

9. 根据权利要求8所述的装置,所述第二生成单元,被配置成:

对所述第二录音数据进行高通滤波,生成新的第二录音数据。

10. 根据权利要求8所述的装置,所述第二生成单元,被配置成:

对声场方向扩展的结果进行方向微调,将微调的结果作为第三录音数据。

11. 根据权利要求7所述的装置,其中,所述第二生成单元,被配置成:

基于所述第二录音数据,进行声场方向压缩,生成第四录音数据;

利用预设的音频处理方式,对所述第四录音数据进行处理,生成待放音数据。

12. 根据权利要求11所述的装置,其中,所述第二生成单元,还被配置成:

确定所述第二录音数据中音频帧的语音能量值;

根据语音能量值,选取第二录音数据中的音频帧;

提取选取出的音频帧对应的全方向数据,生成所述第四录音数据。

13. 一种电子设备,包括:

一个或多个处理器;

存储装置,其上存储有一个或多个程序,

当所述一个或多个程序被所述一个或多个处理器执行,使得所述一个或多个处理器实现如权利要求1-6中任一所述的方法。

14. 一种计算机可读介质,其上存储有计算机程序,其中,所述程序被处理器执行时实现如权利要求1-6中任一所述的方法。

音频处理方法和装置

技术领域

[0001] 本公开实施例涉及计算机技术领域,具体涉及音频处理方法和装置。

背景技术

[0002] 录音,也可以称为拾音,指把声音收集起来的过程。电子设备(例如终端)可以录音。录音可以得到录音数据,可以将录音数据直接作为放音数据。放音数据可以由采集录音数据的电子设备播放,也可以由其它电子设备播放。

发明内容

[0003] 本公开实施例提出了音频处理方法和装置。

[0004] 第一方面,本公开实施例提供了一种音频处理方法,该方法包括:获取第一录音数据;根据上述第一录音数据,生成第二录音数据;基于上述第二录音数据,生成待放音数据;其中:上述第二录音数据包括第一方向数据、第二方向数据和全方向数据。

[0005] 第二方面,本公开实施例提供了一种音频处理装置,该装置包括:获取单元,被配置成获取第一录音数据;第一生成单元,被配置成根据上述第一录音数据,生成第二录音数据;第二生成单元,被配置成基于上述第二录音数据,生成待放音数据;其中:上述第二录音数据包括第一方向数据、第二方向数据和全方向数据。

[0006] 第三方面,本公开实施例提供了一种电子设备,该电子设备包括:一个或多个处理器;存储装置,其上存储有一个或多个程序,当上述一个或多个程序被上述一个或多个处理器执行时,使得上述一个或多个处理器实现如第一方面中任一实现方式描述的方法。

[0007] 第四方面,本公开实施例提供了一种计算机可读介质,其上存储有计算机程序,其中,该计算机程序被处理器执行时实现如第一方面中任一实现方式描述的方法。

[0008] 本公开实施例提供的音频处理方法和装置,通过对第一录音数据进行方向重配,生成第二录音数据,再基于第二录音数据,生成待放音数据,技术效果至少可以包括:提供了一种新的音频处理方式。

附图说明

[0009] 通过阅读参照以下附图所作的对非限制性实施例所作的详细描述,本公开的其它特征、目的和优点将会变得更明显:

[0010] 图1是本公开的一些实施例可以应用于其中的示例性系统架构图;

[0011] 图2是根据本公开的音频处理方法的一个实施例的流程图;

[0012] 图3是根据本公开的音频处理方法的一个应用场景的示意图;

[0013] 图4是根据本公开的音频处理方法的另一个应用场景的示意图;

[0014] 图5是根据本公开的音频处理方法的另一个实施例的流程图;

[0015] 图6是根据本公开的音频处理方法的又一个实施例的流程图;

[0016] 图7是根据本公开的音频处理装置的一个实施例的结构示意图;

[0017] 图8是适于用来实现本公开实施例的电子设备的计算机系统的结构示意图。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图和实施例对本公开作进一步的详细说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释相关发明,而非对该发明的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与有关发明相关的部分。

[0019] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本公开中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本公开。

[0020] 图1示出了可以应用本公开的音频处理方法或音频处理装置的实施例的示例性系统架构100。

[0021] 如图1所示,系统架构100可以包括终端设备101、102、103,网络104和服务器105。网络104可以是用以在终端设备101、102、103和服务器105之间提供通信链路的介质。网络104可以包括各种连接类型,例如有线、无线通信链路或者光纤电缆等等。

[0022] 用户可以使用终端设备101、102、103通过网络104与服务器105交互,以接收或发送消息等。终端设备101、102、103上可以安装有各种通讯客户端应用,例如录音类应用、通话类应用、直播类应用、搜索类应用、即时通信工具、邮箱客户端、社交平台软件等。

[0023] 终端设备101、102、103可以是硬件,也可以是软件。当终端设备101、102、103为硬件时,可以是具有通信功能的各种电子设备,包括但不限于智能手机、平板电脑、电子书阅读器、MP3播放器(Moving Picture Experts Group Audio Layer III,动态影像专家压缩标准音频层面3)、MP4(Moving Picture Experts Group Audio Layer IV,动态影像专家压缩标准音频层面4)播放器、膝上型便携计算机和台式计算机等等。当终端设备101、102、103为软件时,可以安装在上述所列举的电子设备中。其可以实现成多个软件或软件模块(例如用来提供分布式服务),也可以实现成单个软件或软件模块。在此不做具体限定。

[0024] 服务器105可以是提供各种服务的服务器,例如对终端设备101、102、103上的拾音功能支持的后台服务器。终端设备可以将拾音得到的原始音频数据进行打包得到音频处理请求,然后将音频处理请求发送至后台服务器。后台服务器可以对接收到的音频处理请求等数据进行分析等处理,并将处理结果(例如放音数据)反馈给终端设备。

[0025] 需要说明的是,本公开实施例所提供的音频处理方法一般由终端设备101、102、103执行,相应地,音频处理装置一般设置于终端设备101、102、103中。可选的,本公开实施例所提供的音频处理方法也可以由服务器执行,服务器可以接收终端设备发送的第一录音数据,然后执行本公开所示方法,最后将基于第一录音数据生成的放音数据发送给终端设备。

[0026] 需要说明的是,服务器可以是硬件,也可以是软件。当服务器为硬件时,可以实现成多个服务器组成的分布式服务器集群,也可以实现成单个服务器。当服务器为软件时,可以实现成多个软件或软件模块(例如用来提供分布式服务),也可以实现成单个软件或软件模块。在此不做具体限定。

[0027] 应该理解,图1中的终端设备、网络和服务器的数目仅仅是示意性的。根据实现需要,可以具有任意数目的终端设备、网络和服务器。

[0028] 请参考图2,其示出了音频处理方法的一个实施例的流程200。本实施例主要以该

方法应用于有一定运算能力的电子设备中来举例说明,该电子设备可以是图1示出的终端设备。该音频处理方法,包括以下步骤:

[0029] 步骤201,获取第一录音数据。

[0030] 在本实施例中,音频处理方法的执行主体(例如图1所示的终端设备)可以获取第一录音数据。

[0031] 在本实施例中,第一录音数据可以是上述执行主体或者其它电子设备采集的音频数据。上述执行主体可以直接采集或者从其它电子设备接收第一录音数据,以获取第一录音数据。

[0032] 在本实施例中,上述第一录音数据可以通过一个或者多个拾音设备采集的音频数据。例如,上述录音设备可以由一个录音设备采集的音频数据,还可以是由两个录音设备采集的音频数据,还可以是由三个或者录音设备阵列采集的音频数据。

[0033] 步骤202,根据第一录音数据,生成第二录音数据。

[0034] 在本实施例中,上述执行主体可以根据上述第一录音数据,生成第二录音数据。

[0035] 在本实施例中,上述第二录音数据可以包括第一方向数据、第二方向数据和全方向数据。

[0036] 在这里,第一方向和第二方向之间可以具有一定的夹角,夹角角度可以根据实际情况预设。第一方向为第一方向数据对应的方向,第二方向为第二方向数据对应的方向。

[0037] 作为示例,第一方向和第二方向之间可以相互垂直。为了便于说明,本公开下文中以第一方向和第二方向之间垂直为例进行说明,需要说明的是,以垂直情况进行说明不应理解为对第一方向和第二方向之间关系的限制。

[0038] 可选的,拾音设备组合可以包括左录音设备和右录音设备,可以根据做左录音设备采集的音频数据和右录音设备采集的音频数据以及预设的方向重配矩阵,生成第二录音数据。

[0039] 可选的,拾音设备组合可以包括左录音设备、右录音设备和环向录音设备。由此拾音设备组合采集的第一录音数据可以包括左录音设备录音数据(记为left_mic)、右录音设备录音数据(记为right_mic)和环向录音设备录音数据(记为sorround_mic)。

[0040] 可选的,可以利用根据上述左录音设备录音数据、上述右录音设备录音数据和上述环向录音设备录音数据以及预设的方向重配矩阵,,生成上述第二录音数据。

[0041] 作为示例,可以利用以下公式计算生成第二录音数据。

[0042] $W=A_{00}*\text{left_mic}+A_{11}*\text{right_mic}+A_{22}*\text{sorround_mic}$

[0043] $X=A_{01}*\text{left_mic}+A_{10}*\text{right_mic}+A_{20}*\text{sorround_mic}$

[0044] $Y=A_{02}*\text{left_mic}+A_{12}*\text{right_mic}+A_{21}*\text{surround_mic}$

[0045] 其中:W表示全方向数据,X表示第一方向数据,Y表示第二方向数据;*表示乘以;A00、A11、A22、A01、A10、A20、A02、A12和A21,为以下示出的矩阵(1)中的元素。矩阵(1)如下:

$$[0046] \begin{bmatrix} A_{00} & A_{01} & A_{02} \\ A_{10} & A_{11} & A_{12} \\ A_{20} & A_{21} & A_{22} \end{bmatrix}$$

[0047] 可选的,矩阵(1)中的元素的取值可以根据实际情况设定。作为示例,矩阵(1)的取值可以如矩阵(2)所示,矩阵(2)可以如下:

$$[0048] \begin{bmatrix} 0.67 & 0.67 & 1.15 \\ 0.67 & 0.67 & -1.15 \\ 0.67 & -1.33 & 0 \end{bmatrix}$$

[0049] 需要说明的是,第二录音数据作为音频处理的中间形式,具有的清晰的方向对应性,从而可以在后续的音频处理(例如降噪等)中,通过对各个方向的第二录音数据分别处理,提高音频处理效果,得到更高音质的待放音数据。

[0050] 步骤203,基于第二录音数据,生成待放音数据。

[0051] 在本实施例中,上述执行主体可以基于上述第二录音数据,生成待放音数据。

[0052] 在本实施例中,待放音数据可以是时域形式的音频数据。

[0053] 在本实施例中,可以利用各种处理方式对第二录音数据进行处理,生成待放音数据。

[0054] 作为示例,处理方式可以包括但不限于:对时域形式的第二录音数据进行时频变换,得到频谱数据;对频谱数据进行以下至少一项语音信号处理:噪声去除、自动增益控制和回声消除;以及将语音信号处理之后的频谱数据变换到时域,作为待放音数据。

[0055] 在本实施例中,放音设备可以是之后播放待放音数据的电子设备。作为示例,上述执行主体是终端设备甲,上述放音设备可以是终端设备乙。在终端设备甲和终端设备乙通话的应用场景中,上述放音设备可以是之后要播放上述待放音数据的终端设备乙。

[0056] 继续参见图3,图3是根据图2所示实施例的音频处理方法的应用场景的一个示意图。在图3的应用场景中:

[0057] 首先,终端301可以采集用户发出的语音,以获取第一录音数据。

[0058] 然后,终端301可以根据上述第一录音数据,生成第二录音数据。第二录音数据包括第一方向数据、第二方向数据和全方向数据。

[0059] 再后,终端301可以基于上述第二录音数据,生成待放音数据。在本应用场景中,上述放音设备可以是终端301。

[0060] 最后,终端301可以读取上述放音数据进行放音。

[0061] 继续参考图4,图4是根据图2所示实施例的音频处理方法的另一个应用场景的一个示意图。在图4的应用场景中:

[0062] 首先,终端401可以采集用户发出的语音,以获取第一录音数据。

[0063] 然后,终端401可以将第一录音数据发送至服务器402。

[0064] 再后,服务器402可以对根据上述第一录音数据,生成第二录音数据。

[0065] 再后,服务器402可以根基于上述第二录音数据,生成待放音数据。在本应用场景中,上述放音设备可以是终端403。

[0066] 最后,服务器402可以将待放音数据发送至终端403,由终端403进行放音。

[0067] 本公开的上述实施例提供的方法,通过对第一录音数据进行方向重配,生成第二录音数据,待再基于第二录音数据,生成待放音数据,技术效果至少可以包括:提供了一种新的音频处理方式。

[0068] 进一步参考图5,其示出了音频处理方法的又一个实施例的流程500。该音频处理方法的流程500,包括以下步骤:

[0069] 步骤501,获取第一录音数据。

[0070] 在本实施例中,音频处理方法的执行主体(例如图1所示的终端设备)可以获取第一录音数据。

[0071] 步骤502,根据第一录音数据,生成第二录音数据。

[0072] 在本实施例中,步骤501和步骤502的实施细节和技术效果,请参考图2所示的实施例中步骤201和步骤202的说明,在此不再赘述。

[0073] 在一些实施例中,步骤503之前,还可以对上述第二录音数据进行高通滤波,生成新的第二录音数据。将新的第二录音数据作为步骤503进行方向扩展的基础。

[0074] 需要说明的是,经过高通滤波,可以将第二录音数据中的低频分量滤除,实现初步降噪。

[0075] 步骤503,基于第二录音数据,进行声场方向扩展。

[0076] 在本实施例中,上述执行主体可以基于上述第二录音数据,进行声场方向扩展。

[0077] 在本实施例中,声场方向扩展可以用于扩展出对应更多方向(相对于第二录音数据)的数据。

[0078] 需要说明的是,通过声场方向扩展,可以扩展出对应更多方向的音频数据,提升音频的空间分辨率,从而可以提高音频的空间环绕感,也可以为之后利用空间排布的多个放音设备做放音准备。

[0079] 在这里,第三录音数据的方向数量,相对于第二录音数据的方向数量,可以是多出一个或者多个。

[0080] 作为示例,第二录音数据中的数据对应第一方向和第二方向,第三数据中的数据可以用于第一方向、第二方向和第三方向。第三方向可以指向第一方向和第二方向的角平分线。

[0081] 作为示例,第二录音数据中的数据对应第一方向和第二方向,第三数据中的数据可以用于第一方向、第二方向、第四方向和第五方向。第四方向和第五方向可以分别指向30度方向和60度方向,即第四方向和第五方向将第一方向和第二方向之间的夹角进行了三等分。

[0082] 步骤504,根据声场方向扩展的结果,生成第三录音数据。

[0083] 在本实施例中,上述执行主体可以根据步骤503的根据声场方向扩展的结果,生成第三录音数据。

[0084] 可选的,可以将生成方向扩展的结果,作为第三录音数据。

[0085] 可选的,还可以对生成方向扩展的结果,在进行方向微调,将微调的结果作为上述第三录音数据。作为示例,可以通过对第一方向数据和第二方向数据加时间延迟的方式,实现上述方向微调。

[0086] 步骤505,利用预设的音频处理方式,对第三录音数据进行处理,生成待放音数据。

[0087] 在本实施例中,上述执行主体可以利用预设的音频处理方式,对上述第三录音数据进行处理,生成待放音数据。

[0088] 作为示例,预设的音频处理方式可以包括但不限于:对时域形式的第三录音数据进行时频变换,得到频谱数据;对频谱数据进行以下至少一项语音信号处理:噪声去除、自动增益控制和回声消除;以及将语音信号处理之后的频谱数据变换到时域,作为待放音数据。

[0089] 从图5中可以看出,与图2对应的实施例相比,本实施例中的音频处理方法的流程500突出了对第二录音数据进行方向扩展的步骤。由此,本实施例描述的方案,技术效果至少可以包括:提供了一种新的音频处理方式。

[0090] 进一步参考图6,其示出了音频处理方法的又一个实施例的流程600。该音频处理方法的流程600,包括以下步骤:

[0091] 步骤601,获取第一录音数据。

[0092] 在本实施例中,音频处理方法的执行主体(例如图1所示的终端设备)可以获取第一录音数据。

[0093] 步骤602,根据第一录音数据,生成第二录音数据。

[0094] 在本实施例中,步骤601和步骤602的实施细节和技术效果,请参考图2所示的实施例中步骤201和步骤202的说明,在此不再赘述。

[0095] 步骤603,基于第二录音数据,进行声场方向压缩,生成第四录音数据。

[0096] 在本实施例中,上述执行主体可以基于上述第二录音数据,进行声场方向压缩,生成第四录音数据。

[0097] 在本实施例中,方向压缩可以用于压缩到对应更少方向(相对于第二录音数据)的数据。

[0098] 例如,第一录音数据包括对应三个方向的音频数据。第四录音数据可以包括对应一个方向的音频数据。

[0099] 需要说明的是,将第二录音数据经方向压缩后,生成第四录音数据,再基于第四录音数据生成待放音数据,可以适配较少声道的放音需求。

[0100] 可选的,步骤603可以通过以下方式实现:对第二录音数据中的第一方向数据、第二方向数据和全方向数据取平均或者加权平均,作为对应单通道的第四录音数据。

[0101] 可选的,步骤603可以通过以下方式实现:确定第二录音数据中音频帧的语音能量值;根据语音能量值,选取第二录音数据中的音频帧;提取选取出的音频帧对应的全方向数据,生成上述第四录音数据。

[0102] 步骤604,利用预设的音频处理方式,对第四录音数据进行处理,生成待放音数据。

[0103] 在本实施例中,上述执行主体可以利用预设的音频处理方式,对上述第四录音数据进行处理,生成待放音数据。

[0104] 作为示例,预设的音频处理方式可以包括但不限于:对时域形式的第四录音数据进行时频变换,得到频谱数据;对频谱数据进行以下至少一项语音信号处理:噪声去除、自动增益控制和回声消除;以及将语音信号处理之后的频谱数据变换到时域,作为待放音数据。

[0105] 从图6中可以看出,与图2对应的实施例相比,本实施例中的音频处理方法的流程600突出了对第二录音数据进行方向压缩的步骤。由此,本实施例描述的方案,技术效果至少可以包括:提供了一种新的音频处理方式。

[0106] 进一步参考图7,作为对上述各图所示方法的实现,本公开提供了一种音频处理装置的一个实施例,该装置实施例与图2所示的方法实施例相对应,该装置具体可以应用于各种电子设备中。

[0107] 如图7所示,本实施例的音频处理装置700包括:获取单元701、第一生成单元702和第二生成单元703。其中,获取单元,被配置成获取第一录音数据;第一生成单元,被配置成根据上述第一录音数据,生成第二录音数据;第二生成单元,被配置成基于上述第二录音数据,生成待放音数据;其中:上述第二录音数据包括第一方向数据、第二方向数据和全方向数据。

[0108] 在本实施例中,音频处理装置700的获取单元701、处理单元702、确定单元703和调整单元704的具体处理及其所带来的技术效果可分别参考图2对应实施例中步骤201、步骤202、步骤203和步骤204的相关说明,在此不再赘述。

[0109] 在本实施例的一些可选的实现方式中,上述第二生成单元,还被配置成:基于上述第二录音数据,进行声场方向扩展;根据声场方向扩展的结果,生成第三录音数据;利用预设的音频处理方式,对上述第三录音数据进行处理,生成待放音数据。

[0110] 在本实施例的一些可选的实现方式中,上述第二生成单元,被配置成:对上述第二录音数据进行高通滤波,生成新的第二录音数据。

[0111] 在本实施例的一些可选的实现方式中,上述第二生成单元,被配置成:对声场方向扩展的结果进行方向微调,将微调的结果作为第三录音数据。

[0112] 在本实施例的一些可选的实现方式中,上述第二生成单元,被配置成:基于上述第二录音数据,进行声场方向压缩,生成第四录音数据;利用预设的音频处理方式,对上述第四录音数据进行处理,生成待放音数据。

[0113] 在本实施例的一些可选的实现方式中,上述第二生成单元,还被配置成:确定上述第二录音数据中音频帧的语音能量值;根据语音能量值,选取第二录音数据中的音频帧;提取选取出的音频帧对应的全方向数据,生成上述第四录音数据。

[0114] 在本实施例的一些可选的实现方式中,上述第一录音数据包括第一录音数据可以包括左录音设备录音数据、右录音设备录音数据和环向录音设备录音数据;以及上述第一生成单元,还被配置成:根据上述左录音设备录音数据、上述右录音设备录音数据和上述环向录音设备录音数据以及预设的方向重配矩阵,生成上述第二录音数据。

[0115] 需要说明的是,本公开实施例提供的音频处理装置中各单元的实现细节和技术效果可以参考本公开中其它实施例的说明,在此不再赘述。

[0116] 下面参考图8,其示出了适于用来实现本公开实施例的电子设备的结构示意图。图8示出的电子设备仅仅是一个示例,不应对本公开实施例

的功能和使用范围带来任何限制。

[0117] 如图8所示,电子设备800可以包括处理装置(例如中央处理器、图形处理器等)801,其可以根据存储在只读存储器(ROM)802中的程序或者从存储装置808加载到随机访问存储器(RAM)803中的程序而执行各种适当的动作和处理。在RAM 803中,还存储有电子设备800操作所需的各种程序和数据。处理装置801、ROM 802以及RAM 803通过总线804彼此相连。输入/输出(I/O)接口805也连接至总线804。

[0118] 通常,以下装置可以连接至I/O接口805:包括例如触摸屏、触摸板、键盘、鼠标、摄像头、录音设备、加速度计、陀螺仪等的输入装置806;包括例如液晶显示器(LCD)、扬声器、振动器等的输出装置807;包括例如磁带、硬盘等的存储装置808;以及通信装置809。通信装置809可以允许电子设备800与其他设备进行无线或有线通信以交换数据。虽然图8示出了具有各种装置的电子设备800,但是应理解的是,并不要求实施或具备所有示出的装置。可以替代地实施或具备更多或更少的装置。

[0119] 特别地,根据本公开的实施例,上文参考流程图描述的过程可以被实现为计算机软件程序。例如,本公开的实施例包括一种计算机程序产品,其包括承载在计算机可读介质上的计算机程序,该计算机程序包含用于执行流程图所示的方法的程序代码。在这样的实施例中,该计算机程序可以通过通信装置809从网络上被下载和安装,或者从存储装置808被安装,或者从ROM 802被安装。在该计算机程序被处理装置801执行时,执行本公开实施例的方法中限定的上述功能。

[0120] 需要说明的是,本公开上述的计算机可读介质可以是计算机可读信号介质或者计算机可读存储介质或者是上述两者的任意组合。计算机可读存储介质例如可以是一——但不限于——电、磁、光、电磁、红外线、或半导体的系统、装置或器件,或者任意以上的组合。计算机可读存储介质的更具体的例子可以包括但不限于:具有一个或多个导线的电连接、便携式计算机磁盘、硬盘、随机访问存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、可擦式可编程只读存储器(EPROM或闪存)、光纤、便携式紧凑磁盘只读存储器(CD-ROM)、光存储器件、磁存储器件、或者上述的任意合适的组合。在本公开中,计算机可读存储介质可以是任何包含或存储程序的有形介质,该程序可以被指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用。而在本公开中,计算机可读信号介质可以包括在基带中或者作为载波一部分传播的数据信号,其中承载了计算机可读的程序代码。这种传播的数据信号可以采用多种形式,包括但不限于电磁信号、光信号或上述的任意合适的组合。计算机可读信号介质还可以是计算机可读存储介质以外的任何计算机可读介质,该计算机可读信号介质可以发送、传播或者传输用于由指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用的程序。计算机可读介质上包含的程序代码可以用任何适当的介质传输,包括但不限于:电线、光缆、RF(射频)等等,或者上述的任意合适的组合。

[0121] 上述计算机可读介质可以是上述电子设备中所包含的;也可以是单独存在,而未装配入该电子设备中。

[0122] 上述计算机可读介质承载有一个或者多个程序,当上述一个或者多个程序被该电子设备执行时,使得该电子设备:获取第一录音数据;根据上述第一录音数据,生成第二录音数据;基于上述第二录音数据,生成待放音数据;其中:上述第二录音数据包括第一方向数据、第二方向数据和全方向数据。

[0123] 可以以一种或多种程序设计语言或其组合来编写用于执行本公开的操作的计算机程序代码,上述程序设计语言包括面向对象的程序设计语言—诸如Java、Smalltalk、C++,还包括常规的过程式程序设计语言—诸如“C”语言或类似的程序设计语言。程序代码可以完全地在用户计算机上执行、部分地在用户计算机上执行、作为一个独立的软件包执行、部分在用户计算机上部分在远程计算机上执行、或者完全在远程计算机或服务器上执行。在涉及远程计算机的情形中,远程计算机可以通过任意种类的网络——包括局域网 (LAN) 或广域网 (WAN) —连接到用户计算机,或者,可以连接到外部计算机 (例如利用因特网服务提供商来通过因特网连接)。

[0124] 附图中的流程图和框图,图示了按照本公开各种实施例的系统、方法和计算机程序产品的可能实现的体系架构、功能和操作。在这点上,流程图或框图中的每个方框可以代表一个模块、程序段、或代码的一部分,该模块、程序段、或代码的一部分包含一个或多个用于实现规定的逻辑功能的可执行指令。也应当注意,在有些作为替换的实现中,方框中所标注的功能也可以以不同于附图中所标注的顺序发生。例如,两个接连地表示的方框实际上可以基本并行地执行,它们有时也可以按相反的顺序执行,这依所涉及的功能而定。也要注意,框图和/或流程图中的每个方框、以及框图和/或流程图中的方框的组合,可以用执行规定的功能或操作的专用的基于硬件的系统来实现,或者可以用专用硬件与计算机指令的组合来实现。

[0125] 描述于本公开实施例中所涉及到的单元可以通过软件的方式实现,也可以通过硬件的方式来实现。其中,单元的名称在某种情况下并不构成对该单元本身的限定,例如,获取单元还可以被描述为“获取第一录音数据的单元”。

[0126] 以上描述仅为本公开的较佳实施例以及对所运用技术原理的说明。本领域技术人员应当理解,本公开中所涉及的公开范围,并不限于上述技术特征的特定组合而成的技术方案,同时也应涵盖在不脱离上述公开构思的情况下,由上述技术特征或其等同特征进行任意组合而形成的其它技术方案。例如上述特征与本公开中公开的 (但不限于) 具有类似功能的技术特征进行互相替换而形成的技术方案。

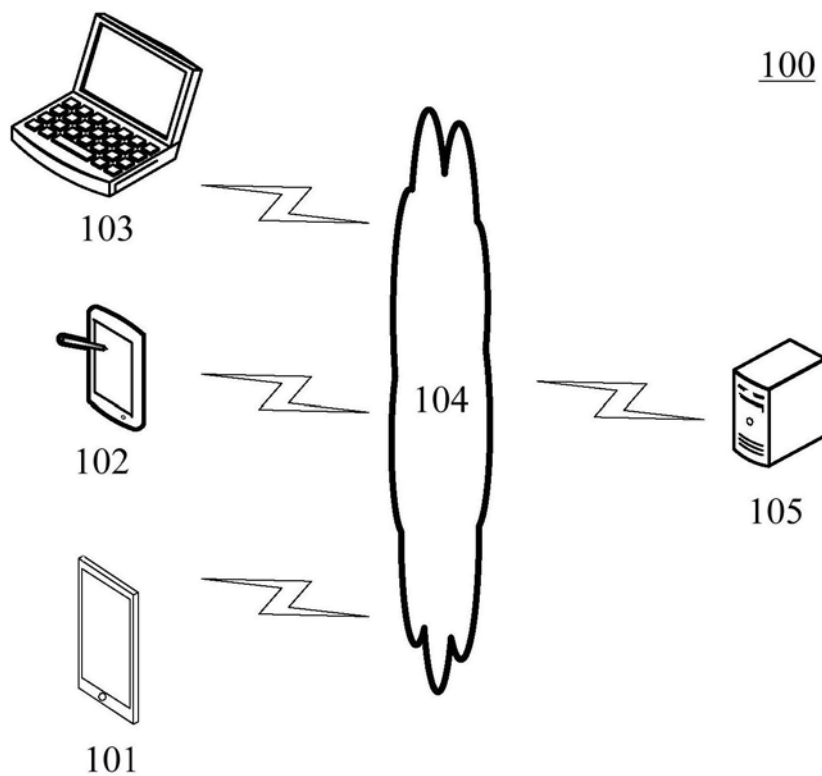


图1

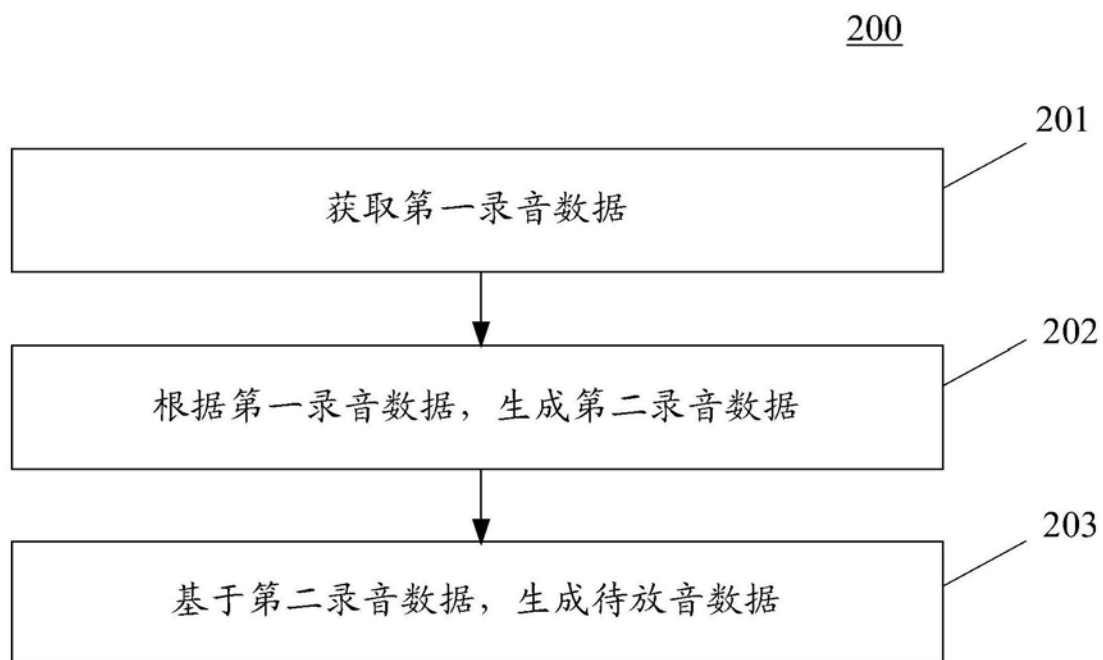


图2

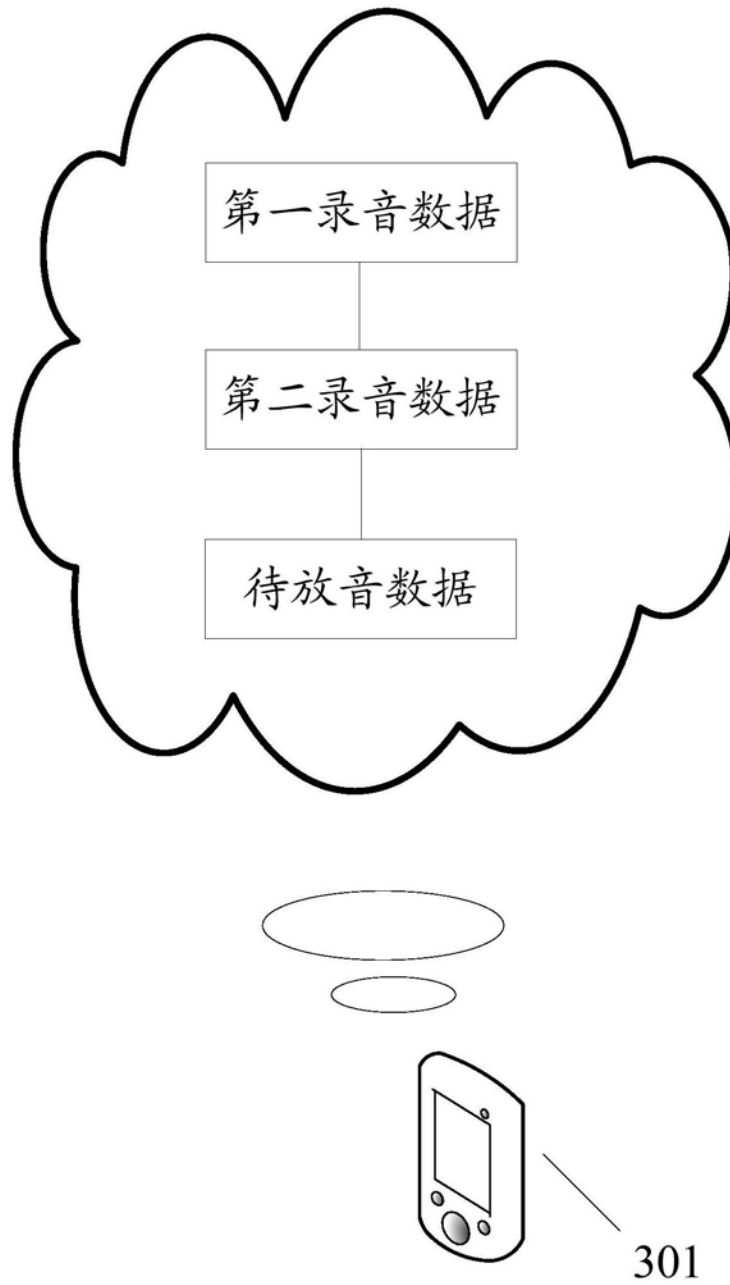


图3

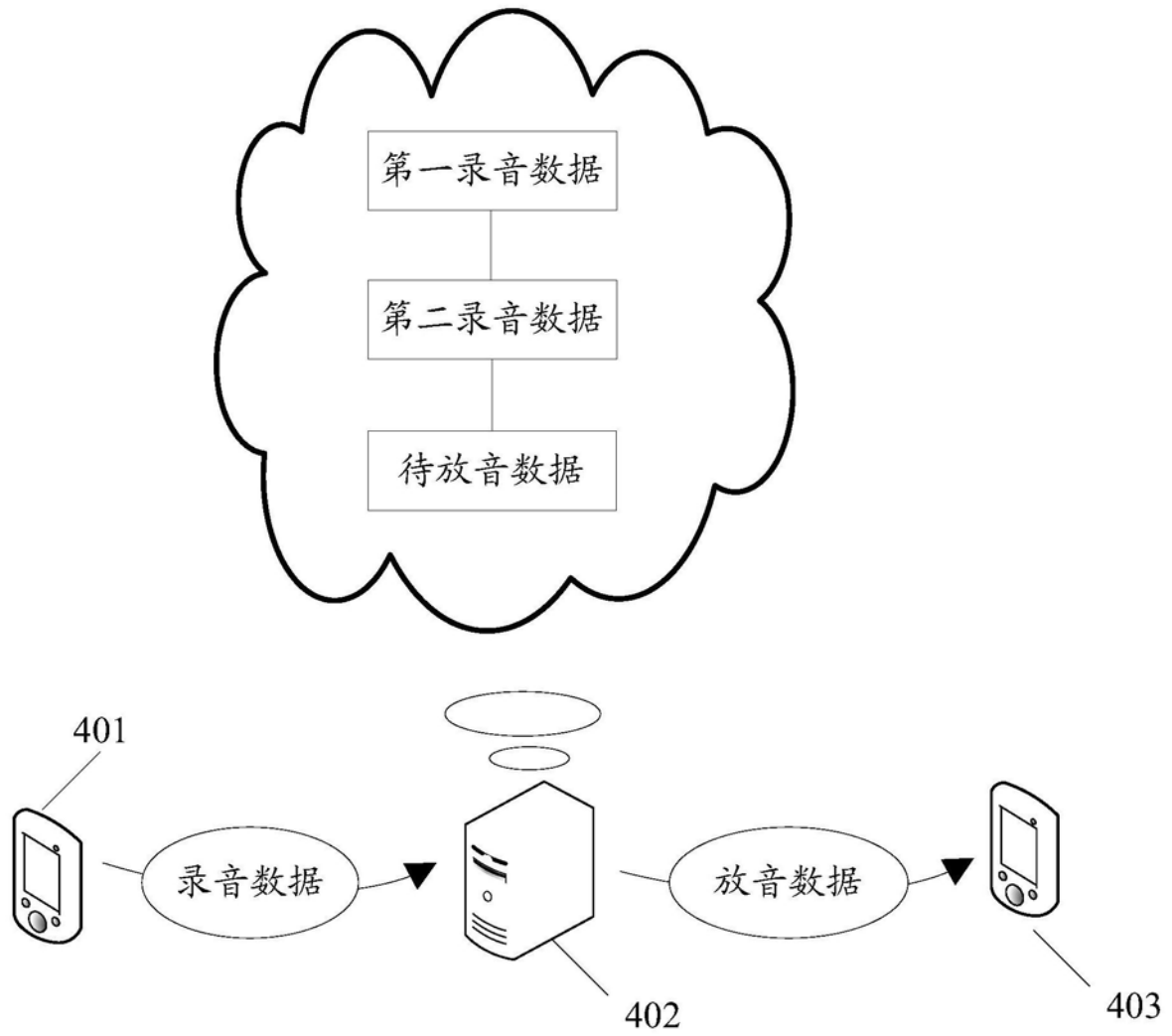


图4

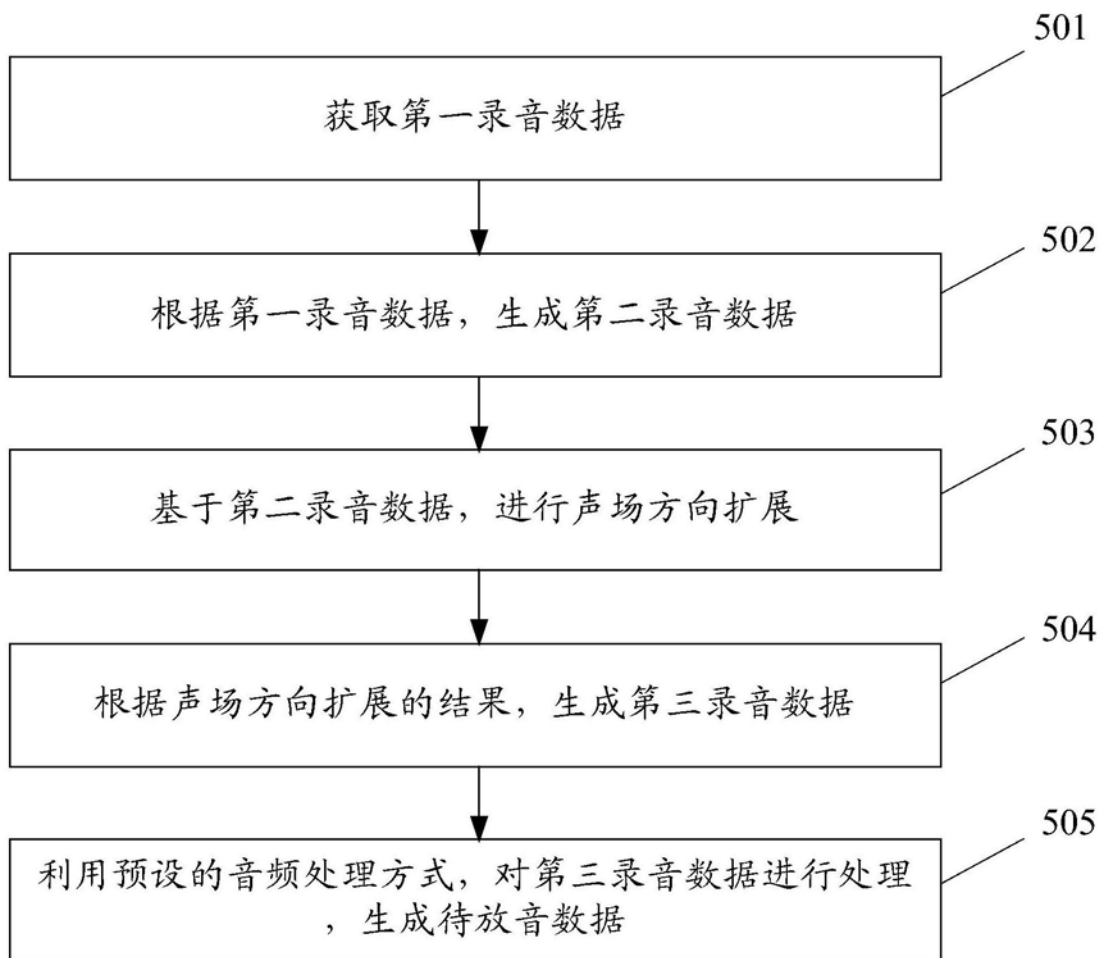
500

图5

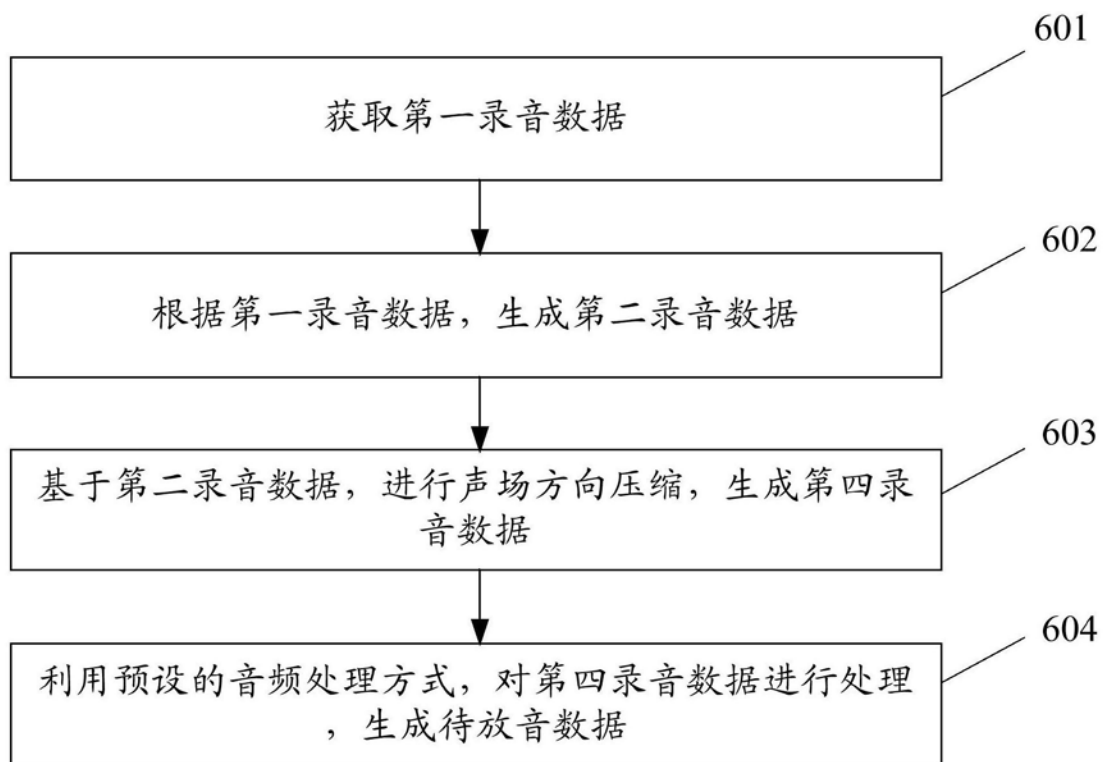
600

图6

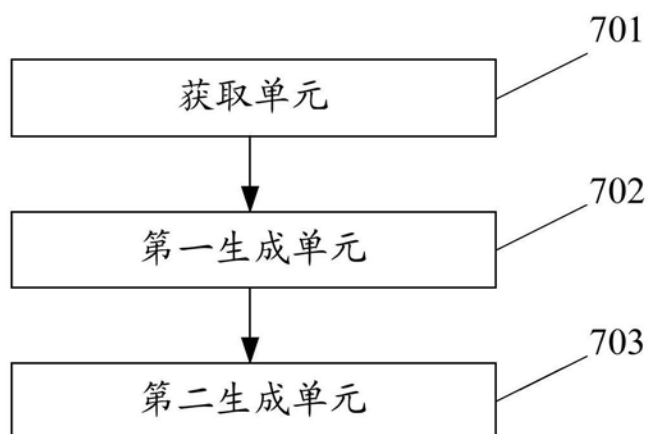
700

图7

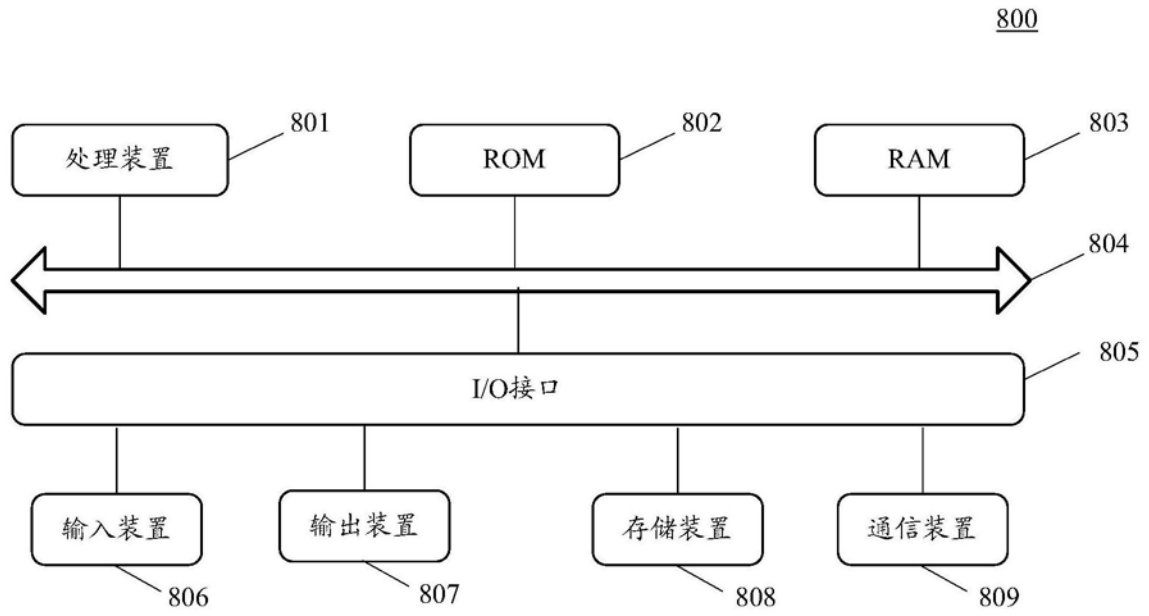


图8