

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2017 年 7 月 6 日 (06.07.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/113589 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04N 21/436 (2011.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/084241
- (22) 国际申请日: 2016 年 6 月 1 日 (01.06.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201511025235.7 2015 年 12 月 30 日 (30.12.2015) CN
- (71) 申请人: 深圳 TCL 数字技术有限公司 (SHENZHEN TCL DIGITAL TECHNOLOGY LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市前海深港合作区前湾一路鲤鱼门街一号前海深港合作区管理局综合办公楼 A 栋 201 室 (入驻深圳市前海商务秘书有限公司), Guangdong 518054 (CN)。
- (72) 发明人: 曹绍华 (CAO, Shaohua); 中国广东省深圳市前海深港合作区前湾一路鲤鱼门街一号前海深港合作区管理局综合办公楼 A 栋 201 室 (入驻深圳市前海商务秘书有限公司), Guangdong 518054 (CN)。王云华 (WANG, Yunhua); 中国广东省深圳市前海深港合作区前湾一路鲤鱼门街一号前海深港合作区管理局综合办公楼 A 栋 201 室 (入驻深

圳市前海商务秘书有限公司), Guangdong 518054 (CN)。

- (74) 代理人: 深圳市世纪恒程知识产权代理事务所 (CENFO INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY); 中国广东省深圳市南山区南山大道 3838 号设计产业园金栋二层 210-212 (原南头城工业村 11 栋), Guangdong 518052 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,

[见续页]

(54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR SOUND EFFECT MODE SYNCHRONISATION

(54) 发明名称: 声效模式同步方法及装置

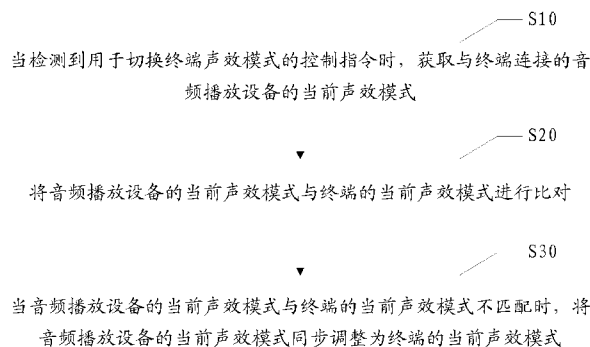


图 1

- S10 WHEN DETECTING A CONTROL COMMAND TO SWITCH THE SOUND EFFECT MODE OF A TERMINAL, ACQUIRE THE CURRENT SOUND EFFECT MODE OF AN AUDIO PLAYBACK DEVICE CONNECTED TO THE TERMINAL
- S20 COMPARE THE CURRENT SOUND EFFECT MODE OF THE AUDIO PLAYBACK DEVICE WITH THE CURRENT SOUND EFFECT MODE OF THE TERMINAL
- S30 WHEN THE CURRENT SOUND EFFECT MODE OF THE AUDIO PLAYBACK DEVICE DOES NOT MATCH THE CURRENT SOUND EFFECT MODE OF THE TERMINAL, SYNCHRONOUSLY ADJUST THE CURRENT SOUND EFFECT MODE OF THE AUDIO PLAYBACK DEVICE TO BE THE CURRENT SOUND EFFECT MODE OF THE TERMINAL

(57) Abstract: Disclosed in the present invention are a method and apparatus for sound effect mode synchronisation, the method comprising: when detecting a control command to switch the sound effect mode of a terminal, acquiring the current sound effect mode of an audio playback device connected to the terminal; comparing the current sound effect mode of the audio playback device with the current sound effect mode of the terminal; when the current sound effect mode of the audio playback device does not match the current sound effect mode of the terminal, synchronously adjusting the current sound effect mode of the audio playback device to be the current sound effect mode of the terminal. In the present invention, when the sound effect mode of the terminal is changed, there is no need for the user to manually adjust the sound effect mode of the audio playback device by means of a tedious and complicated operation, simplifying the process of sound effect mode synchronisation, and saving the time of the user in manually adjusting the sound effect mode of the audio playback device connected to the terminal.

(57) 摘要: 本发明公开了一种声效模式同步方法及装置, 该方法包括: 当检测到用于切换终端声效模式的控制指令时, 获取与终端连接的音频播放设备的当前声效模式; 将音频播放设备的当前声效模式与终端的当前声效模式进行比对; 当音频播放设备的当前声效模式与终端的当前声效模式不匹配时, 将

音频播放设备的当前声效模式同步调整为终端的当前声效模式。本发明在终端的声效模式发生变化时, 无需用户经过繁琐的操作来手动进行音频播放设备声效模式的调整, 简化了声效模式同步过程, 为用户节省了手动调节与终端连接的音频播放设备声效模式的时间。



WO 2017/113589 A1



IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD,
TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

声效模式同步方法及装置

[1] 技术领域

[2] 本发明涉及音频数据处理技术领域，尤其涉及一种声效模式同步方法及装置。

[3] 背景技术

[4] 随着智能电视的发展，智能电视实现了与外部音频播放设备组成有线或无线网络，智能电视将待播放音频数据发送至其连接的音频播放设备，以供该音频播放设备播放所述待播放音频数据。但是，智能电视在播放电视视频或音频数据的过程中，会根据播放需要切换声效模式，例如智能电视的声效模式包括标准模式、影院模式、音乐模式和新闻模式等，当智能电视播放新闻时，则切换至语音清晰的新闻模式，外部音频播放设备的声效模式可能与智能电视不同，用户需要自己手动去调出音频播放设备设置菜单并进行繁琐的设置操作，才能将音频播放设备的声效模式与智能电视的声效模式同步，特别是在智能电视需要较为频繁地切换声效模式时(例如用户利用智能电视看不同类型的电视界面)，使得整个声效模式的同步过程变得十分繁琐、耗时。

[5] 发明内容

[6] 本发明的主要目的在于提供一种声效模式同步方法及装置，旨在解决智能电视借助外接音频播放设备播放待播放音频数据时，声效模式的同步过程十分繁琐、耗时的技术问题。

[7] 为实现上述目的，本发明提供一种声效模式同步方法，所述声效模式同步方法包括：

[8] 当检测到用于切换终端声效模式的控制指令时，获取与所述终端连接的音频播放设备的当前声效模式；

[9] 获取所述音频播放设备所支持的声效模式集合；

[10] 将所述音频播放设备的当前声效模式与所述终端的当前声效模式进行比对；

[11] 当所述音频播放设备的当前声效模式与所述终端的当前声效模式不匹配时，在所述音频播放设备所支持的声效模式集合中查找所述终端的当前声效模式；

- [12] 若在所述声效模式集合中查找到所述终端的当前声效模式，则将所述音频播放设备的当前声效模式同步调整为所述终端的当前声效模式；
- [13] 当频播放设备的当前声效模式与终端的当前声效模式匹配时，不对终端和音频播放设备的声效模式做任何处理。
- [14] 优选地，所述当所述音频播放设备的当前声效模式与所述终端的当前声效模式不匹配时，在所述音频播放设备所支持的声效模式集合中查找所述终端的当前声效模式的步骤之后还包括：
- [15] 若在所有的所述音频播放设备的声效模式集合中都未查找到所述终端的当前声效模式，获取所述音频播放设备的设备个数；
- [16] 将所述终端的待播放音频数据的频段平均分为所述设备个数的频段区间；
- [17] 将所述终端的待播放音频数据分解为处于各个所述频段区间内的子音频数据，并将各个该子音频数据发送至不同的所述音频播放设备进行播放。
- [18] 优选地，所述将所述终端的待播放音频数据分解为处于各个所述频段区间内的子音频数据，并将各个该子音频数据发送至不同的所述音频播放设备进行播放的步骤包括：
- [19] 将所述终端待播放的音频数据分解为处于所述频段区间内的子音频数据；
- [20] 根据所述终端的当前声效模式，为各个所述子音频数据分配对应的输出音量增益系数；
- [21] 将各个包含输出音量增益系数的所述子音频数据发送至不同的所述音频播放设备，以供所述音频播放设备根据接收的输出音量增益系数播放对应的子音频数据。
- [22] 优选地，所述当所述音频播放设备的当前声效模式与所述终端的当前声效模式不匹配时，在所述音频播放设备所支持的声效模式集合中查找所述终端的当前声效模式的步骤之后还包括：
- [23] 若在所述音频播放设备的声效模式集合中未查找到所述终端的当前声效模式，且所述音频播放设备支持学习声效模式的功能，则将所述终端的当前声效模式的技术参数发送至所述音频播放设备；
- [24] 将所述音频播放设备的当前声效模式同步调整为所述终端的当前声效模式。

- [25] 本发明还提供一种声效模式同步方法，所述声效模式同步方法包括：
- [26] 当检测到用于切换终端声效模式的控制指令时，获取与所述终端连接的音频播放设备的当前声效模式；
- [27] 将所述音频播放设备的当前声效模式与所述终端的当前声效模式进行比对；
- [28] 当所述音频播放设备的当前声效模式与所述终端的当前声效模式不匹配时，将所述音频播放设备的当前声效模式同步调整为所述终端的当前声效模式。
- [29] 优选地，在所述当检测到用于切换终端声效模式的控制指令时，获取与所述终端连接的音频播放设备的当前声效模式的步骤之后还包括：
- [30] 获取所述音频播放设备所支持的声效模式集合；
- [31] 所述当所述音频播放设备的当前声效模式与所述终端的当前声效模式不匹配时，将所述音频播放设备的当前声效模式同步调整为所述终端的当前声效模式的步骤包括：
- [32] 当所述音频播放设备的当前声效模式与所述终端的当前声效模式不匹配时，在所述音频播放设备所支持的声效模式集合中查找所述终端的当前声效模式；
- [33] 若在所述声效模式集合中查找到所述终端的当前声效模式，则将所述音频播放设备的当前声效模式同步调整为所述终端的当前声效模式。
- [34] 优选地，所述当所述音频播放设备的当前声效模式与所述终端的当前声效模式不匹配时，在所述音频播放设备所支持的声效模式集合中查找所述终端的当前声效模式的步骤之后还包括：
- [35] 若在所有的所述音频播放设备的声效模式集合中都未查找到所述终端的当前声效模式，获取所述音频播放设备的设备个数；
- [36] 将所述终端的待播放音频数据的频段平均分为所述设备个数的频段区间；
- [37] 将所述终端的待播放音频数据分解为处于各个所述频段区间内的子音频数据，并将各个该子音频数据发送至不同的所述音频播放设备进行播放。
- [38] 优选地，所述将所述终端的待播放音频数据分解为处于各个所述频段区间内的子音频数据，并将各个该子音频数据发送至不同的所述音频播放设备进行播放的步骤包括：
- [39] 将所述终端待播放的音频数据分解为处于所述频段区间内的子音频数据；

- [40] 根据所述终端的当前声效模式，为各个所述子音频数据分配对应的输出音量增益系数；
- [41] 将各个包含输出音量增益系数的所述子音频数据发送至不同的所述音频播放设备，以供所述音频播放设备根据接收的输出音量增益系数播放对应的子音频数据。
- [42] 优选地，所述当所述音频播放设备的当前声效模式与所述终端的当前声效模式不匹配时，在所述音频播放设备所支持的声效模式集合中查找所述终端的当前声效模式的步骤之后还包括：
- [43] 若在所述音频播放设备的声效模式集合中未查找到所述终端的当前声效模式，且所述音频播放设备支持学习声效模式的功能，则将所述终端的当前声效模式的技术参数发送至所述音频播放设备；
- [44] 将所述音频播放设备的当前声效模式同步调整为所述终端的当前声效模式。
- [45] 为实现上述目的，本发明还提供一种声效模式同步装置，所述声效模式同步装置包括：
- [46] 第一获取模块，用于当检测到用于切换终端声效模式的控制指令时，获取与所述终端连接的音频播放设备的当前声效模式；
- [47] 比对模块，用于将所述音频播放设备的当前声效模式与所述终端的当前声效模式进行比对；
- [48] 同步模块，用于当所述音频播放设备的当前声效模式与所述终端的当前声效模式不匹配时，将所述音频播放设备的当前声效模式同步调整为所述终端的当前声效模式。
- [49] 优选地，所述声效模式同步装置还包括：
- [50] 第二获取模块，用于获取所述音频播放设备所支持的声效模式集合；
- [51] 所述同步模块包括：
- [52] 查找单元，用于当所述音频播放设备的当前声效模式与所述终端的当前声效模式不匹配时，在所述音频播放设备所支持的声效模式集合中查找所述终端的当前声效模式；
- [53] 同步单元，用于若在所述声效模式集合中查找到所述终端的当前声效模式，则

将所述音频播放设备的当前声效模式同步调整为所述终端的当前声效模式。

[54] 优选地，所述同步单元还用于：

[55] 若在所有的所述音频播放设备的声效模式集合中均未查找到所述终端的当前声效模式，获取所述音频播放设备的设备个数；

[56] 将所述终端的待播放音频数据的频段平均分为所述设备个数的频段区间；

[57] 将所述终端的待播放音频数据分解为处于各个所述频段区间内的子音频数据，并将各个该子音频数据发送至不同的所述音频播放设备进行播放。

[58] 优选地，所述同步单元还用于：

[59] 将所述终端待播放的音频数据分解为处于所述频段区间内的子音频数据；

[60] 根据所述终端的当前声效模式，为各个所述子音频数据分配对应的输出音量增益系数；

[61] 将各个包含输出音量增益系数的所述子音频数据发送至不同的所述音频播放设备，以供所述音频播放设备根据接收的输出音量增益系数播放对应的子音频数据。

[62] 优选地，所述同步单元还用于：

[63] 若在所述音频播放设备的声效模式集合中未查找到所述终端的当前声效模式，且所述音频播放设备支持学习声效模式的功能，则将所述终端的当前声效模式的技术参数发送至所述音频播放设备；

[64] 将所述音频播放设备的当前声效模式同步调整为所述终端的当前声效模式。

[65] 本发明通过在终端的音效模式发生变化时，获取与终端连接的音频播放设备的当前声效模式，并对当前时刻终端的声效模式与音频播放设备的声效模式进行比较，在终端的声效模式与音频播放设备的声效模式不同时，将音频播放设备的当前声效模式同步调整为终端的当前声效模式，从而在终端的声效模式发生变化时，无需用户经过繁琐的操作来手动进行音频播放设备声效模式的调整，简化了声效模式同步过程，为用户节省了手动调节与终端连接的音频播放设备声效模式的时间。

[66] 附图说明

[67] 图1为本发明声效模式同步方法第一实施例的流程示意图；

- [68] 图2为本发明声效模式同步方法第二实施例的流程示意图；
- [69] 图3为本发明声效模式同步方法第三实施例的流程示意图；
- [70] 图4为本发明声效模式同步方法第四实施例的流程示意图；
- [71] 图5为本发明声效模式同步装置第一实施例的功能模块示意图；
- [72] 图6为本发明声效模式同步装置第二实施例的功能模块示意图。
- [73] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。
- [74] 具体实施方式
- [75] 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。
- [76] 本发明提供一种声效模式同步方法，在本发明声效模式同步方法的第一实施例中，参照图1，该声效模式同步方法包括：
- [77] 步骤S10，当检测到用于切换终端声效模式的控制指令时，获取与终端连接的音频播放设备的当前声效模式；
- [78] 终端可以为智能电视、音响设备、笔记本电脑等，终端优选为智能电视，音频播放设备可以为音响设备和喇叭，终端可以通过路由器与音频播放设备有线或无线连接，在终端检测到有音频播放设备与其连接之后，若检测到用于切换终端声效模式的控制指令时（此处的控制指令可以为用户主动控制终端而产生、也可以为终端自行产生），获取与终端连接的音频播放设备的当前声效模式，例如终端为智能电视，智能电视根据不同频率的音频信号增益或衰减度不同而设置不同的声效模式，例如智能电视的声效模式包括标准模式、影院模式、音乐模式、新闻模式等，如新闻模式中音部分增益较大、低音和高音部分增益较小。并且，无论是终端的声效模式，还是音频播放设备的声效模式，这些声效模式的设置参数均是标准化、统一的。
- [79] 步骤S20，将音频播放设备的当前声效模式与终端的当前声效模式进行比对；
- [80] 若音频播放设备具有多个声效模式，此时将音频播放设备的当前声效模式与终端的当前声效模式进行比较，判断当前时刻音频播放设备的声效模式是否与终端的声效模式是否相同。若音频播放设备仅支持一种声效模式（例如超低音音响仅支持音乐模式），则判断音频播放设备的声效模式是否与终端的当前声效

模式相同。

[81] 步骤S30，当音频播放设备的当前声效模式与终端的当前声效模式不匹配时，将音频播放设备的当前声效模式同步调整为终端的当前声效模式。

[82] 在音频播放设备的当前声效模式与终端的当前声效模式不匹配（即不相同）时，将音频播放设备的当前声效模式同步调整为终端的当前声效模式，例如音频播放设备的当前声效模式为影院模式，终端的当前声效模式为新闻模式，则向音频播放设备发送控制指令以控制音频播放设备将影院模式调整为新闻模式；在音频播放设备的当前声效模式与终端的当前声效模式匹配（即相同）时，不对终端和音频播放设备的声效模式做任何处理。

[83] 在本实施例中，通过在终端的音效模式发生变化时，获取与终端连接的音频播放设备的当前声效模式，并对当前时刻终端的声效模式与音频播放设备的声效模式进行比较，在终端的声效模式与音频播放设备的声效模式不同时，将音频播放设备的当前声效模式同步调整为终端的当前声效模式，从而在终端的声效模式发生变化时，无需用户经过繁琐的操作来手动进行音频播放设备声效模式的调整，简化了声效模式同步过程，为用户节省了手动调节与终端连接的音频播放设备声效模式的时间。

[84] 进一步地，在本发明声效模式同步方法的第一实施例的基础上，提出声效模式同步方法的第二实施例，参照图2，在第二实施例中，步骤S10之后还包括：

[85] 步骤S40，获取音频播放设备所支持的声效模式集合；

[86] 在获取音频播放设备的当前声效模式的同时，也获取音频播放设备所支持的声效模式集合，当音频播放设备不支持终端的任何声效模式时，该声效模式集合为空；当音频播放设备支持终端的一种或多种声效模式时，该声效模式集合中包括一个或多个声效模式。

[87] 并且，在步骤S10之后增加步骤S40的同时，步骤S30包括：

[88] 步骤S31，当音频播放设备的当前声效模式与终端的当前声效模式不匹配时，在音频播放设备所支持的声效模式集合中查找终端的当前声效模式；

[89] 步骤S32，若在声效模式集合中查找到终端的当前声效模式，则将音频播放设备的当前声效模式同步调整为终端的当前声效模式。

- [90] 当音频播放设备的当前声效模式与终端的当前声效模式不匹配时，继续在音频播放设备所支持的声效模式集合中查找终端的当前声效模式，以查看该音频播放设备所支持的声效模式中是否有与终端的当前声效模式匹配的声效模式，若在音频播放设备的声效模式集合中有与终端的当前声效模式匹配的声效模式，则将该匹配的声效模式作为音频播放设备新的声效模式，即将音频播放设备的当前声效模式同步调整为终端的当前声效模式；若在音频播放设备的声效模式集合中没有与终端的当前声效模式匹配的声效模式，则音频播放设备无法支持终端的当前声效模式，发出音频播放设备无法同步声效模式的提示且不播放终端发送过来的待播放音频数据。
- [91] 在本实施例中，在初次判定音频播放设备的当前声效模式与终端的当前声效模式不匹配时，获取音频播放设备所支持的声效模式集合，并在该声效模式集合中查找终端的当前声效模式，若查找成功，则表明音频播放设备支持终端的当前声效模式，并将音频播放设备的当前声效模式同步调整为终端的当前声效模式；若查找不成功，则不做处理；从而在音频播放设备支持终端的当前声效模式时，对该音频播放设备进行声效模式同步，避免在音频播放设备支持终端的当前声效模式时，还对该音频播放设备进行声效模式同步而产生错误，提高了声效模式同步的稳健性。
- [92] 进一步地，在本发明声效模式同步方法的第二实施例的基础上，提出声效模式同步方法的第三实施例，参照图3，在第三实施例中，在步骤S31之后，声效模式同步方法还包括：
- [93] 步骤S33，若在所有的音频播放设备的声效模式集合中都未查找到终端的当前声效模式，获取音频播放设备的设备个数；
- [94] 若在所有的音频播放设备的声效模式集合中都未查找到终端的当前声效模式，表明与该终端连接的音频播放设备均无法以终端的当前声效模式播放终端的待播放音频数据，此时统计并获取所有外接音频播放设备的设备个数，例如与智能电视连接的音响有5个，且这5个音响中均不包括智能电视当前运行的新闻模式，则此时统计外接的设备个数为5。
- [95] 步骤S34，将终端的待播放音频数据的频段平均分为设备个数的频段区间；

- [96] 为辅助理解本发明，现例举一参考实施例B，具体内容为：智能电视与5个音响连接，设备个数为5，智能电视的待播放音频数据的频段范围10 Hz ~ 1000 Hz，则每个频段区间的范围为198 Hz，即 $f = (1000 - 10) / 5$ ，f为每个频段区间的范围，频段区间包括：第一频段区间[10,208)、第二频段区间[208,406)、第三频段区间[406,604)、第四频段区间[604,802)、第五频段区间[802,1000)，单位为赫兹（Hz）。
- [97] 步骤S35，将终端的待播放音频数据分解为处于各个频段区间内的子音频数据，并将各个该子音频数据发送至不同的音频播放设备进行播放。
- [98] 将终端的待播放音频数据分解为处于各个频段区间内的子音频数据，接上述参考实施例B，利用分频器将待播放音频数据分解为处于第一频段区间的第一子音频数据、处于第二频段区间的第二子音频数据、处于第三频段区间的第三子音频数据、处于第四频段区间的第四子音频数据、处于第五频段区间的第五子音频数据，将五个子音频数据分别发送至五个不同的音频播放设备进行音频播放。
- [99] 在本实施例中，通过当与终端外接的音频播放设备的声效模式集合中均未找到与终端的当前声效模式匹配的声效模式时，将待播放音频数据分解为音频播放设备的设备个数的子音频数据，并分别发送至不同的音频播放设备，从而避免全部音频播放设备与终端的当前声效模式不匹配时，音频播放设备集体静音，而是将待播放音频数据平均分配到各个音频播放设备上，以供所有音频播放设备均衡发声，以此来过渡音频播放设备的声效模式与终端的声效模式不匹配的时间段，避免终端和音频播放设备的音频播放过程出现音频播放中断、声效混乱的发生而影响用户体验。
- [100] 优选地，步骤S35包括：
- [101] 步骤S351，将终端待播放的音频数据分解为处于频段区间内的子音频数据；
- [102] 将终端的待播放音频数据分解为处于各个频段区间内的子音频数据，接上述参考实施例B例子，利用分频器将待播放音频数据分解为处于第一频段区间的第一子音频数据、处于第二频段区间的第二子音频数据、处于第三频段区间的第三子音频数据、处于第四频段区间的第四子音频数据、处于第五频段区间的第五

子音频数据，将五个子音频数据分别发送至五个不同的音频播放设备进行音频播放。

[103] 步骤S352，根据终端的当前声效模式，为各个子音频数据分配对应的输出音量增益系数；

[104] 根据终端的当前声效模式，为各个子音频数据分配对应的输出音量增益系数，例如终端的当前声效模式为标准模式，即各个频段的音频数据播放音量基本相同，各个子音频数据的对应输出音量增益系数也基本相同（如输出音量增益系数为1.5，即终端输出音量为30db，则音频输出设备的输出音量为45db）；例如终端的当前声效模式为新闻模式，即低频和高频的音频数据播放音量较小，中频的音频数据播放音量较大，例如待播放音频数据的频段区间包括：第一频段区间[10,208)、第二频段区间[208,406)、第三频段区间[406,604)、第四频段区间[604,802)、第五频段区间[802,1000)，单位为赫兹（Hz），则处于第一、第五频段区间的子音频数据对应的输出音量增益系数较小（如输出音量增益系数为1.1），处于第二、第三、第四频段区间的子音频数据对应的输出音量增益系数较大（如输出音量增益系数为1.5）。

[105] 步骤S353，将各个包含输出音量增益系数的子音频数据发送至不同的音频播放设备，以供音频播放设备根据接收的输出音量增益系数播放对应的子音频数据。

[106] 将包含输出音量增益系数的子音频数据发送至不同的音频播放设备，音频播放设备获取接收的子音频数据中的输出音量增益系数，并以该输出音量增益系数播放接收的子音频数据。

[107] 在本实施例中，在与终端外接的音频播放设备的声效模式集合中均未找到与终端的当前声效模式匹配的声效模式时，将终端待播放音频数据分解为处于与外接音频播放设备的设备个数相同的频段区间内的子音频数据，并根据终端的当前声效模式为每个子音频数据分配一个输出音量增益系数，从而使外接的音频播放设备依据终端的当前声效模式声音输出特点，调整各个子音频数据的输出音量，从而使得多个音频播放设备播出的子音频数据的音频播放效果更接近终端的当前声效模式的音频播放效果，使声效模式同步更趋于完善。

- [108] 进一步地，在本发明声效模式同步方法的第二实施例的基础上，提出声效模式同步方法的第四实施例，参照图4，在第四实施例中，步骤S31之后还包括：
- [109] 步骤S36，若在音频播放设备的声效模式集合中未查找到终端的当前声效模式，且音频播放设备支持学习声效模式的功能，则将终端的当前声效模式的技术参数发送至音频播放设备；
- [110] 步骤S37，将音频播放设备的当前声效模式同步调整为终端的当前声效模式。
- [111] 若音频播放设备支持学习声效模式的功能，即音频播放设备能够接收和存储新的声效模式相关的技术参数（技术参数包括声效模式频段区间的划分、处于频段区间内音频数据的播放音量等），当音频播放设备不支持终端的当前声波模式时，将终端的当前声效模式的技术参数发送至该音频播放设备，以供音频播放设备接收并学习终端的当前声效模式，然后将音频播放设备的当前声效模式同步调整为终端的当前声效模式。
- [112] 在本实施例中，在音频播放设备不支持终端的当前声效模式时，且该音频播放设备支持学习声效模式的功能，则将终端的当前声效模式相关技术参数发送给音频播放设备，从而音频播放设备在不支持终端的当前声效模式时可以对该声效模式进行学习，从而可以将音频播放设备的当前声效模式同步调整为终端的当前声效模式，从而充分利用音频播放设备的学习能力，保证声效模式同步的顺利实施。
- [113] 本发明还提供一种声效模式同步装置，在声效模式同步装置的第一实施例中，参照图5，该声效模式同步装置包括：
- [114] 第一获取模块10，用于当检测到用于切换终端声效模式的控制指令时，获取与终端连接的音频播放设备的当前声效模式；
- [115] 比对模块20，用于将音频播放设备的当前声效模式与终端的当前声效模式进行比对；
- [116] 同步模块30，用于当音频播放设备的当前声效模式与终端的当前声效模式不匹配时，将音频播放设备的当前声效模式同步调整为终端的当前声效模式。
- [117] 本实施例的解释说明可参照说明书声效模式同步方法第一实施例部分。
- [118] 进一步地，在本发明声效模式同步装置的第一实施例的基础上，提出声效模式

同步装置的第二实施例，参照图6，在第二实施例中，声效模式同步装置还包括：

- [119] 第二获取模块40，用于获取音频播放设备所支持的声效模式集合；
- [120] 同步模块30包括：
- [121] 查找单元31，用于当音频播放设备的当前声效模式与终端的当前声效模式不匹配时，在音频播放设备所支持的声效模式集合中查找终端的当前声效模式；
- [122] 同步单元32，用于若在声效模式集合中查找到终端的当前声效模式，则将音频播放设备的当前声效模式同步调整为终端的当前声效模式。
- [123] 本实施例的解释说明可参照说明书声效模式同步方法第二实施例部分。
- [124] 进一步地，在本发明声效模式同步装置的第二实施例的基础上，提出声效模式同步装置的第三实施例，在第三实施例中，
- [125] 同步单元32还用于：若在所有的音频播放设备的声效模式集合中都未查找到终端的当前声效模式，获取音频播放设备的设备个数；
- [126] 将终端的待播放音频数据的频段平均分为设备个数的频段区间；
- [127] 将终端的待播放音频数据分解为处于各个频段区间内的子音频数据，并将各个该子音频数据发送至不同的音频播放设备进行播放。
- [128] 本实施例的解释说明可参照说明书声效模式同步方法第三实施例部分。
- [129] 优选地，同步单元32还用于：
- [130] 将终端待播放的音频数据分解为处于频段区间内的子音频数据；
- [131] 根据终端的当前声效模式，为各个子音频数据分配对应的输出音量增益系数；
- [132] 将各个包含输出音量增益系数的子音频数据发送至不同的音频播放设备，以供音频播放设备根据接收的输出音量增益系数播放对应的子音频数据。
- [133] 本实施例的解释说明可参照说明书声效模式同步方法第三实施例优选方案部分。
- [134] 进一步地，在本发明声效模式同步装置的第二实施例的基础上，提出声效模式同步装置的第四实施例，在第四实施例中，同步单元32还用于：
- [135] 若在音频播放设备的声效模式集合中未查找到终端的当前声效模式，且音频播放设备支持学习声效模式的功能，则将终端的当前声效模式的技术参数发送至

音频播放设备；

- [136] 将音频播放设备的当前声效模式同步调整为终端的当前声效模式。
- [137] 本实施例的解释说明可参照说明书声效模式同步方法第四实施例部分。
- [138] 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设备（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的方法。
- [139] 以上仅为本发明的优选实施例，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，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。

权利要求书

[权利要求 1]

一种声效模式同步方法，其特征在于，所述声效模式同步方法包括：

当检测到用于切换终端声效模式的控制指令时，获取与所述终端连接的音频播放设备的当前声效模式；

获取所述音频播放设备所支持的声效模式集合；

将所述音频播放设备的当前声效模式与所述终端的当前声效模式进行比对；

当所述音频播放设备的当前声效模式与所述终端的当前声效模式不匹配时，在所述音频播放设备所支持的声效模式集合中查找所述终端的当前声效模式；

若在所述声效模式集合中查找到所述终端的当前声效模式，则将所述音频播放设备的当前声效模式同步调整为所述终端的当前声效模式；

当所述音频播放设备的当前声效模式与所述终端的当前声效模式匹配时，不对所述终端和所述音频播放设备的声效模式做任何处理。

[权利要求 2]

如权利要求1所述的声效模式同步方法，其特征在于，所述当所述音频播放设备的当前声效模式与所述终端的当前声效模式不匹配时，在所述音频播放设备所支持的声效模式集合中查找所述终端的当前声效模式的步骤之后还包括：

若在所有的所述音频播放设备的声效模式集合中都未查找到所述终端的当前声效模式，获取所述音频播放设备的设备个数；

将所述终端的待播放音频数据的频段平均分为所述设备个数的频段区间；

将所述终端的待播放音频数据分解为处于各个所述频段区间内的子音频数据，并将各个该子音频数据发送至不同的所述音频播放设备进行播放。

- [权利要求 3] 如权利要求2所述的声效模式同步方法，其特征在于，所述将所述终端的待播放音频数据分解为处于各个所述频段区间内的子音频数据，并将各个该子音频数据发送至不同的所述音频播放设备进行播放的步骤包括：
- 将所述终端待播放的音频数据分解为处于所述频段区间内的子音频数据；
- 根据所述终端的当前声效模式，为各个所述子音频数据分配对应的输出音量增益系数；
- 将各个包含输出音量增益系数的所述子音频数据发送至不同的所述音频播放设备，以供所述音频播放设备根据接收的输出音量增益系数播放对应的子音频数据。
- [权利要求 4] 权利要求1所述的声效模式同步方法，其特征在于，所述当所述音频播放设备的当前声效模式与所述终端的当前声效模式不匹配时，在所述音频播放设备所支持的声效模式集合中查找所述终端的当前声效模式的步骤之后还包括：
- 若在所述音频播放设备的声效模式集合中未查找到所述终端的当前声效模式，且所述音频播放设备支持学习声效模式的功能，则将所述终端的当前声效模式的技术参数发送至所述音频播放设备；
- 将所述音频播放设备的当前声效模式同步调整为所述终端的当前声效模式。
- [权利要求 5] 种声效模式同步方法，其特征在于，所述声效模式同步方法包括：
- 当检测到用于切换终端声效模式的控制指令时，获取与所述终端连接的音频播放设备的当前声效模式；
- 将所述音频播放设备的当前声效模式与所述终端的当前声效模式进行比对；
- 当所述音频播放设备的当前声效模式与所述终端的当前声效模式

不匹配时，将所述音频播放设备的当前声效模式同步调整为所述终端的当前声效模式。

[权利要求 6]

权利要求5所述的声效模式同步方法，其特征在于，
在所述当检测到用于切换终端声效模式的控制指令时，获取与所述终端连接的音频播放设备的当前声效模式的步骤之后还包括：
获取所述音频播放设备所支持的声效模式集合；
所述当所述音频播放设备的当前声效模式与所述终端的当前声效模式不匹配时，将所述音频播放设备的当前声效模式同步调整为所述终端的当前声效模式的步骤包括：
当所述音频播放设备的当前声效模式与所述终端的当前声效模式不匹配时，在所述音频播放设备所支持的声效模式集合中查找所述终端的当前声效模式；
若在所述声效模式集合中查找到所述终端的当前声效模式，则将所述音频播放设备的当前声效模式同步调整为所述终端的当前声效模式。

[权利要求 7]

权利要求6所述的声效模式同步方法，其特征在于，所述当所述音频播放设备的当前声效模式与所述终端的当前声效模式不匹配时，在所述音频播放设备所支持的声效模式集合中查找所述终端的当前声效模式的步骤之后还包括：
若在所有的所述音频播放设备的声效模式集合中都未查找到所述终端的当前声效模式，获取所述音频播放设备的设备个数；
将所述终端的待播放音频数据的频段平均分为所述设备个数的频段区间；
将所述终端的待播放音频数据分解为处于各个所述频段区间内的子音频数据，并将各个该子音频数据发送至不同的所述音频播放设备进行播放。

[权利要求 8]

权利要求7所述的声效模式同步方法，其特征在于，所述将所述终端的待播放音频数据分解为处于各个所述频段区间内的子音频数

据，并将各个该子音频数据发送至不同的所述音频播放设备进行播放的步骤包括：

将所述终端待播放的音频数据分解为处于所述频段区间内的子音频数据；

根据所述终端的当前声效模式，为各个所述子音频数据分配对应的输出音量增益系数；

将各个包含输出音量增益系数的所述子音频数据发送至不同的所述音频播放设备，以供所述音频播放设备根据接收的输出音量增益系数播放对应的子音频数据。

[权利要求 9]

权利要求6所述的声效模式同步方法，其特征在于，所述当所述音频播放设备的当前声效模式与所述终端的当前声效模式不匹配时，在所述音频播放设备所支持的声效模式集合中查找所述终端的当前声效模式的步骤之后还包括：

若在所述音频播放设备的声效模式集合中未查找到所述终端的当前声效模式，且所述音频播放设备支持学习声效模式的功能，则将所述终端的当前声效模式的技术参数发送至所述音频播放设备；

将所述音频播放设备的当前声效模式同步调整为所述终端的当前声效模式。

[权利要求 10]

种声效模式同步装置，其特征在于，所述声效模式同步装置包括：

第一获取模块，用于当检测到用于切换终端声效模式的控制指令时，获取与所述终端连接的音频播放设备的当前声效模式；

比对模块，用于将所述音频播放设备的当前声效模式与所述终端的当前声效模式进行比对；

同步模块，用于当所述音频播放设备的当前声效模式与所述终端的当前声效模式不匹配时，将所述音频播放设备的当前声效模式同步调整为所述终端的当前声效模式。

- [权利要求 11] 权利要求10所述的声效模式同步装置，其特征在于，所述声效模式同步装置还包括：
- 第二获取模块，用于获取所述音频播放设备所支持的声效模式集合；
- 所述同步模块包括：
- 查找单元，用于当所述音频播放设备的当前声效模式与所述终端的当前声效模式不匹配时，在所述音频播放设备所支持的声效模式集合中查找所述终端的当前声效模式；
- 同步单元，用于若在所述声效模式集合中查找到所述终端的当前声效模式，则将所述音频播放设备的当前声效模式同步调整为所述终端的当前声效模式。
- [权利要求 12] 权利要求11所述的声效模式同步装置，其特征在于，所述同步单元还用于：
- 若在所有的所述音频播放设备的声效模式集合中都未查找到所述终端的当前声效模式，获取所述音频播放设备的设备个数；
- 将所述终端的待播放音频数据的频段平均分为所述设备个数的频段区间；
- 将所述终端的待播放音频数据分解为处于各个所述频段区间内的子音频数据，并将各个该子音频数据发送至不同的所述音频播放设备进行播放。
- [权利要求 13] 权利要求12所述的声效模式同步装置，其特征在于，所述同步单元还用于：
- 将所述终端待播放的音频数据分解为处于所述频段区间内的子音频数据；
- 根据所述终端的当前声效模式，为各个所述子音频数据分配对应的输出音量增益系数；
- 将各个包含输出音量增益系数的所述子音频数据发送至不同的所述音频播放设备，以供所述音频播放设备根据接收的输出音量增

益系数播放对应的子音频数据。

[权利要求 14]

权利要求11所述的声效模式同步装置，其特征在于，所述同步单元还用于：

若在所述音频播放设备的声效模式集合中未查找到所述终端的当前声效模式，且所述音频播放设备支持学习声效模式的功能，则将所述终端的当前声效模式的技术参数发送至所述音频播放设备；

将所述音频播放设备的当前声效模式同步调整为所述终端的当前声效模式。

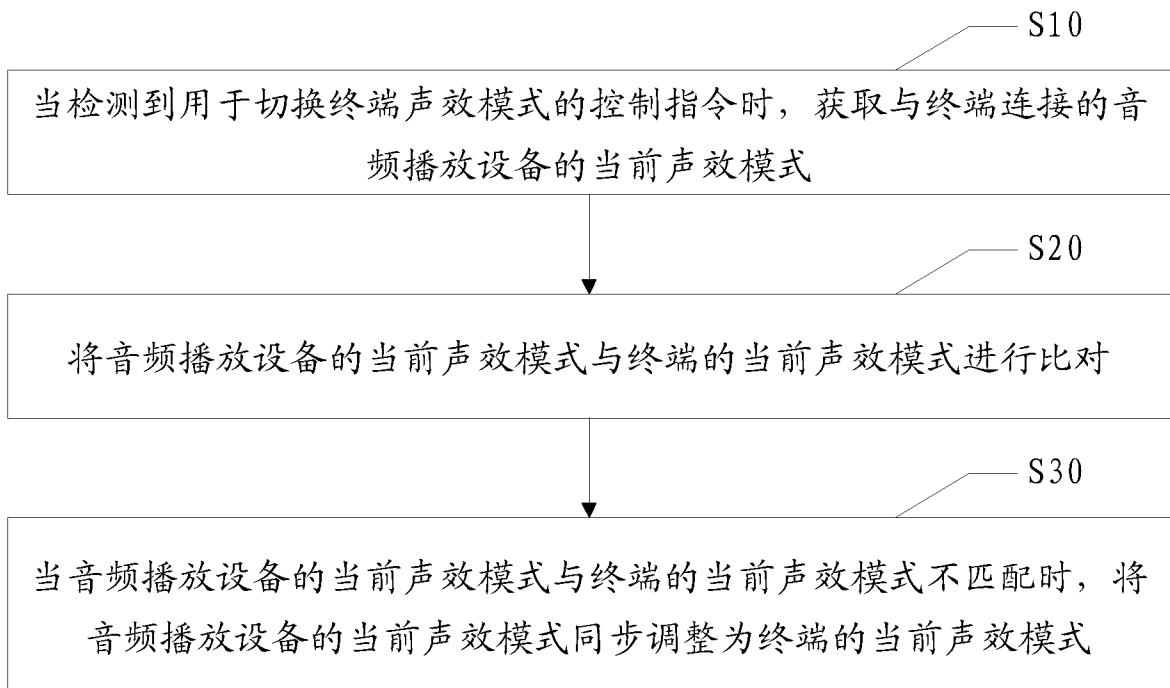


图 1

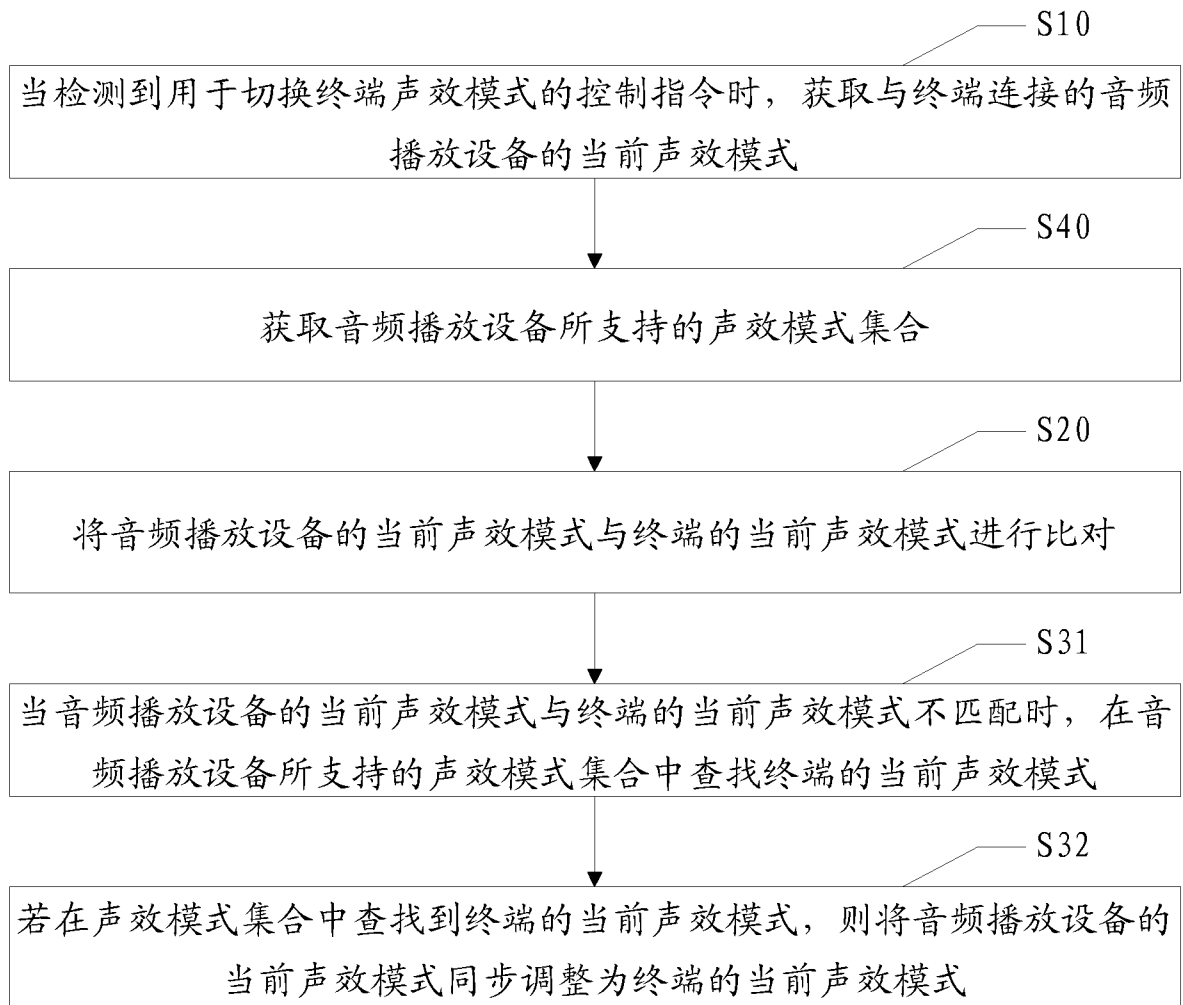


图 2

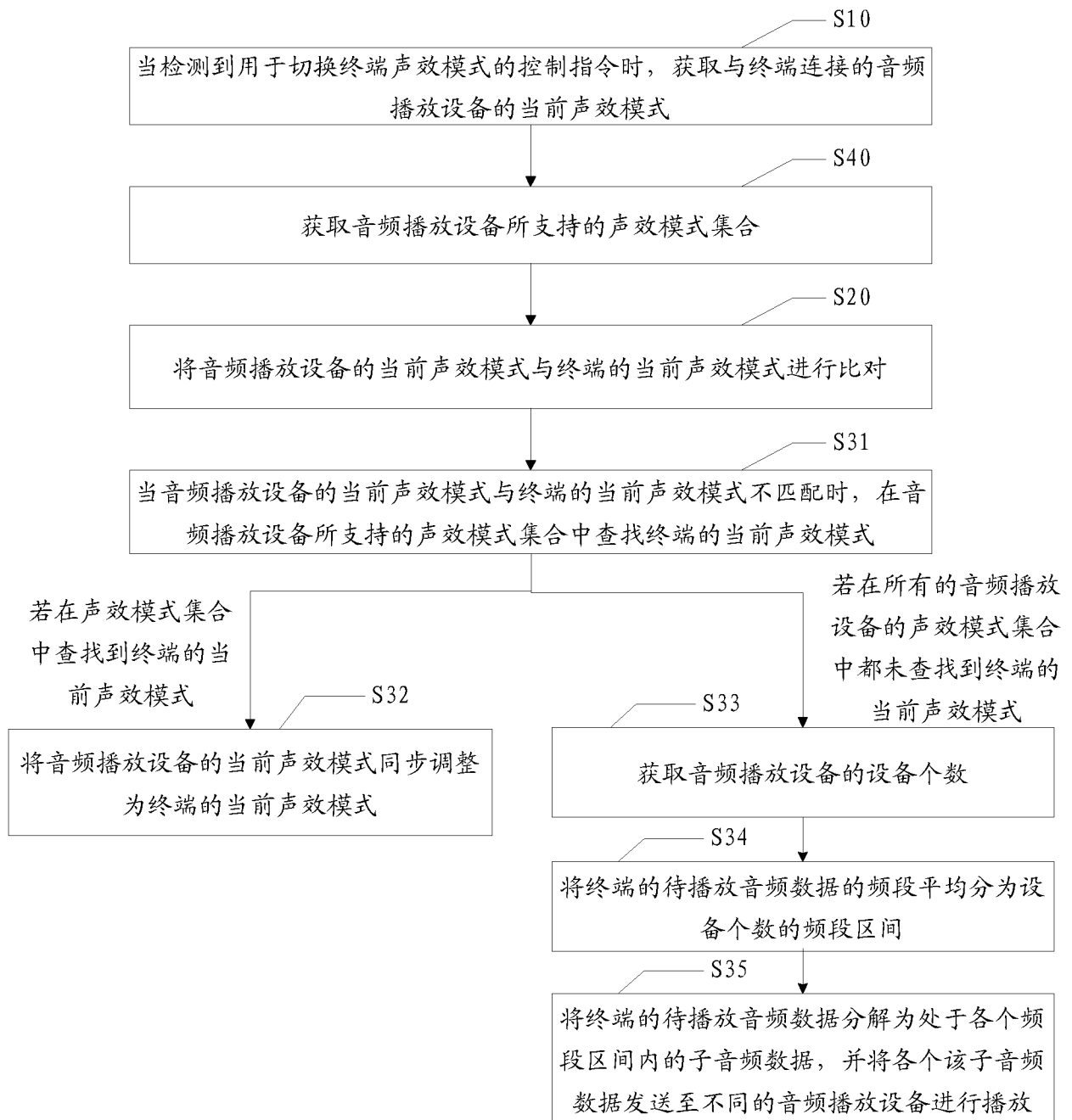


图 3

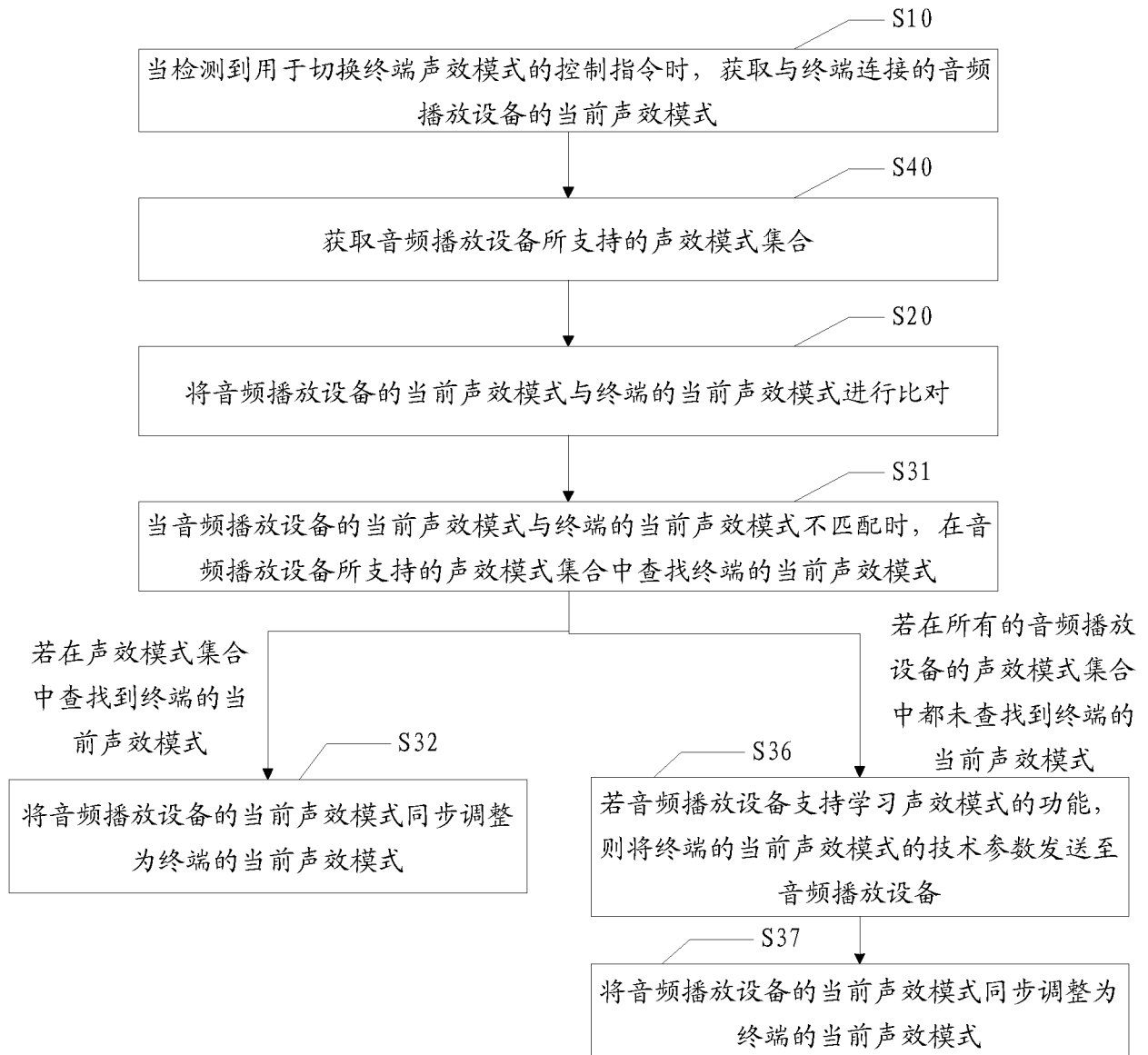


图 4

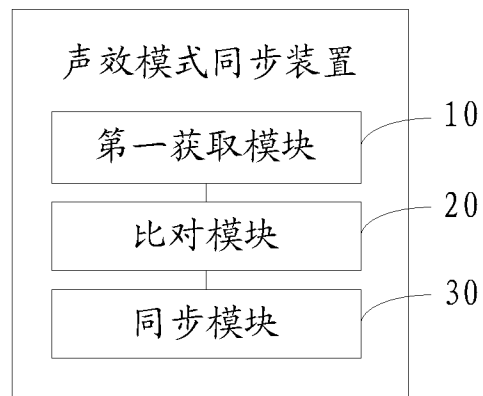


图 5

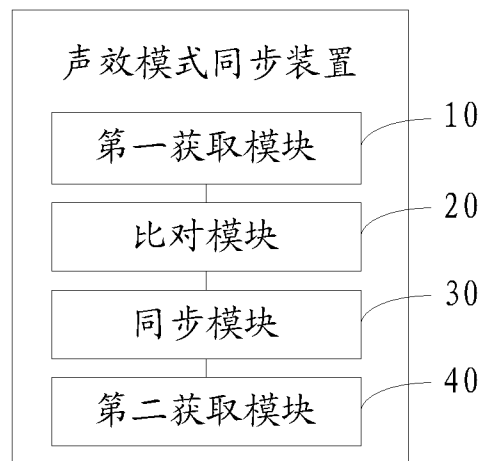


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/084241

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 21/436 (2011.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04N; H04W; H04Q

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: television, terminal, phone, sound, sound effect, mode, synchronization, regulat+, adjust+, tv, cellphone

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 104934048 A (BEIJING XIAOMI TECHNOLOGY CO., LTD.) 23 September 2015 (23.09.2015) description, paragraphs [0129]-[0166]	1, 4-6, 9-11, 14
Y	CN 104934048 A (BEIJING XIAOMI TECHNOLOGY CO., LTD.) 23 September 2015 (23.09.2015) description, paragraphs [0129]-[0166]	2, 3, 7, 8, 12, 13
Y	CN 103841498 A (YULONG COMPUTER TELECOMMUNICATION TECHNOLOGIES (SHENZHEN) CO., LTD.) 04 June 2014 (04.06.2014) description, paragraphs [0037]-[0042]	2, 3, 7, 8, 12, 13
A	WO 2015097831 A1 (KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA) 02 July 2015 (02.07.2015) the whole document	1-14
A	CN 103731722 A (LESHI ZHIXIN ELECTRONIC SCIENCE & TECHNOLOGY (TIANJIN) CO., LTD.) 16 April 2014 (16.04.2014) the whole document	1-14
A	CN 101677377 A (SHENZHEN TCL NEW TECHNOLOGY CO., LTD.) 24 March 2010 (24.03.2010) the whole document	1-14

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	“&” document member of the same patent family
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 18 August 2016	Date of mailing of the international search report 06 September 2016
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer ZHANG, Dezhen Telephone No. (86-10) 62413366

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/084241

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104934048 A	23 September 2015	None	
CN 103841498 A	04 June 2014	None	
WO 2015097831 A1	02 July 2015	US 2016180861 A1	23 June 2016
CN 103731722 A	16 April 2014	None	
CN 101677377 A	24 March 2010	None	

A. 主题的分类 H04N 21/436(2011.01)i 按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类		
B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) H04N; H04W; H04Q 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用)) CNPAT, CNKI, WPI, EPDOC: tv, 电视, 终端, 手机, 音响, 音箱, 声音, 音效, 声效, 模式, 同步, 调整, 调节, television, terminal, phone, sound, sound effect, mode, synchronization, regulat+, adjust+		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 104934048 A (小米科技有限责任公司) 2015年 9月 23日 (2015 - 09 - 23) 说明书第0129-0166段	1, 4-6, 9-11, 14
Y	CN 104934048 A (小米科技有限责任公司) 2015年 9月 23日 (2015 - 09 - 23) 说明书第0129-0166段	2-3, 7-8, 12-13
Y	CN 103841498 A (宇龙计算机通信科技深圳有限公司) 2014年 6月 4日 (2014 - 06 - 04) 说明书第0037-0042段	2-3, 7-8, 12-13
A	WO 2015097831 A1 (KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA) 2015年 7月 2日 (2015 - 07 - 02) 全文	1-14
A	CN 103731722 A (乐视致新电子科技天津有限公司) 2014年 4月 16日 (2014 - 04 - 16) 全文	1-14
A	CN 101677377 A (深圳TCL新技术有限公司) 2010年 3月 24日 (2010 - 03 - 24) 全文	1-14
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期 2016年 8月 18日		国际检索报告邮寄日期 2016年 9月 6日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		授权官员 张德珍 电话号码 (86-10)62413366

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/084241

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	104934048	A	2015年 9月 23日	无	
CN	103841498	A	2014年 6月 4日	无	
WO	2015097831	A1	2015年 7月 2日	US 2016180861	A1 2016年 6月 23日
CN	103731722	A	2014年 4月 16日	无	
CN	101677377	A	2010年 3月 24日	无	