

(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 2 月 9 日 (09.02.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/020649 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04N 21/436 (2011.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/084426
- (22) 国际申请日: 2016 年 6 月 2 日 (02.06.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510466859.6 2015 年 7 月 31 日 (31.07.2015) 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: 曹芝勇 (CAO, Zhiyong); 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)。 刘付光旺 (LIU, Fuguangwang); 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: AUDIO/VIDEO PLAYBACK CONTROL METHOD AND DEVICE THEREOF

(54) 发明名称: 音视频播放控制方法及装置

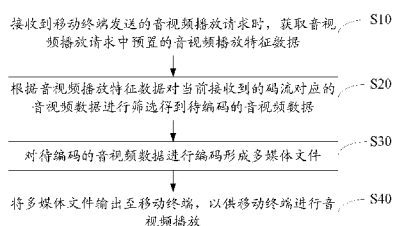


图 1

S10 Upon receiving an audio/video playback request sent by a mobile terminal, obtaining the preset feature data for audio/video playback from the audio/video playback request

S20 Obtaining the audio/video data to be coded by screening the audio/video data corresponding to the presently received bit stream according to the audio/video playback feature data

S30 Coding the audio/video data to be coded to form multimedia files

S40 Outputting the multimedia files to the mobile terminal for audio/video playback by the mobile terminal

(57) Abstract: Disclosed is an audio/video playback control method. The audio/video playback control method comprises the following steps: upon receiving an audio/video playback request sent by a mobile terminal, obtaining the preset feature data for audio/video playback from the audio/video playback request; obtaining the audio/video data to be coded by screening the audio/video data corresponding to the presently received bit stream according to the audio/video playback feature data; coding the audio/video data to be coded to form multimedia files; outputting the multimedia files to the mobile terminal for audio/video playback by the mobile terminal. Further disclosed is an audio/video playback control device. The present invention solves the problem that during multi-screen interaction a mobile terminal cannot perform playback due to the limitation of decoding capability of the mobile terminal.

(57) 摘要: 本发明公开了一种音视频播放控制方法, 所述音视频播放控制方法包括以下步骤: 接收到移动终端发送的音视频播放请求时, 获取所述音视频播放请求中预置的音视频播放特征数据; 根据所述音视频播放特征数据对当前接收到的码流对应的音视频数据进行筛选得到待编码的音视频数据; 对所述待编码的音视频数据进行编码形成多媒体文件; 将所述多媒体文件输出至所述移动终端, 以供移动终端进行音视频播放。本发明还公开了一种音视频播放控制装置。本发明解决了进行多屏互动时, 受到移动终端的解码能力限制造成移动终端无法播放。

WO 2017/020649 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))。

说明书

发明名称：音视频播放控制方法及装置

[1] 技术领域

[2] 本发明涉及显示终端技术领域，尤其涉及音视频播放控制方法及装置。

[3] 背景技术

[4] 目前，电视、电脑和手机是普通用户日常生活中接触最多的三大平台，它们各有特点：电视屏幕大，观看体验好；电脑功能多，储存空间丰富；手机随身携带，最方便。用户在家中使用电视观看视频时，虽然观看体验好，但是在操作和内容资源上远不及手机和电脑丰富。多屏互动技术的出现就旨在将三大平台的优势进行融合，实现最佳的用户体验。

[5] 现有技术中在多屏互动技术中，通常是各终端直接获取原始的音视频数据，在终端上进行解码，然后播放。由于在各终端上需要进行解码，因此对终端要求较高，若使用不具有解码功能的终端将无法进行播放。

[6] 上述内容仅用于辅助理解本发明的技术方案，并不代表承认上述内容是现有技术。

[7] 发明内容

[8] 本发明的主要目的在于提供一种音视频播放控制方法及装置，旨在解决进行多屏互动时，受到移动终端的解码能力限制造成移动终端无法播放。

[9] 为实现上述目的，本发明提供了一种音视频播放控制方法，所述音视频播放控制方法包括以下步骤：

[10] 接收到移动终端发送的音视频播放请求时，获取所述音视频播放请求中预置的音视频播放特征数据；

[11] 根据音视频播放特征数据对所述当前接收到的码流中节目的PID进行匹配筛选，以删除与所述音视频播放特征数据不匹配的PID及对应的音视频数据，形成待编码的音视频数据；

[12] 对所述待编码的音视频数据进行编码形成多媒体文件；

[13] 将所述多媒体文件输出至所述移动终端，以供移动终端进行音视频播放；其中

- [14] 所述对所述待编码的音视频数据进行编码形成多媒体文件包括：
- [15] 根据所述音视频播放特征数据与当前接收到的码流中预置特征信息确定待编码音视频数据中需要重新编码的第一音视频数据和不需要重新编码的第二音视频数据；
- [16] 根据所述音视频播放特征数据对应的编码算法，对所述第一音视频数据重新编码处理；
- [17] 将重新编码后的音视频数据和所述第二音视频数据进行封装形成多媒体文件。
- [18] 优选地，所述对所述待编码的音视频数据进行编码形成多媒体文件还包括：
- [19] 判断当前的网速是否小于所述移动终端所支持的最大码率；
- [20] 若是，则根据所述当前网速设定重新编码的码率；
- [21] 若否，则将所述移动终端所支持的最大码率设定为重新编码的码率。
- [22] 优选地，所述将多媒体文件输出至所述移动终端，以供移动终端进行视频播放的步骤之前还包括：
- [23] 判断多媒体文件的大小是否大于预设值；
- [24] 若是，则执行所述将多媒体文件输出至所述移动终端，以供移动终端进行视频播放的步骤。
- [25] 此外，为实现上述目的，本发明还提供一种音视频播放控制方法包括以下步骤：
- [26] 接收到移动终端发送的音视频播放请求时，获取所述音视频播放请求中预置的音视频播放特征数据；
- [27] 根据所述音视频播放特征数据对当前接收到的码流对应的音视频数据进行筛选得到待编码的音视频数据；
- [28] 对所述待编码的音视频数据进行编码形成多媒体文件；
- [29] 将所述多媒体文件输出至所述移动终端，以供移动终端进行音视频播放。
- [30] 优选地，所述根据所述音视频播放特征数据对当前接收到的码流对应的音视频数据进行筛选得到待编码的音视频数据包括：
- [31] 根据音视频播放特征数据对所述当前接收到的码流中节目的PID进行匹配筛选

，以删除与所述音视频播放特征数据不匹配的PID及对应的音视频数据，形成待编码的音视频数据。

[32] 优选地，所述对所述待编码的音视频数据进行编码形成多媒体文件包括：

[33] 根据所述音视频播放特征数据与当前接收到的码流中预置特征信息确定待编码音视频数据中需要重新编码的第一音视频数据和不需要重新编码的第二音视频数据；

[34] 根据所述音视频播放特征数据对应的编码算法，对所述第一音视频数据重新编码处理；

[35] 将重新编码后的音视频数据和所述第二音视频数据进行封装形成多媒体文件。

[36] 优选地，所述对所述待编码的音视频数据进行编码形成多媒体文件还包括：

[37] 判断当前的网速是否小于所述移动终端所支持的最大码率；

[38] 若是，则根据所述当前网速设定重新编码的码率；

[39] 若否，则将所述移动终端所支持的最大码率设定为重新编码的码率。

[40] 优选地，所述将多媒体文件输出至所述移动终端，以供移动终端进行视频播放的步骤之前还包括：

[41] 判断多媒体文件的大小是否大于预设值；

[42] 若是，则执行所述将多媒体文件输出至所述移动终端，以供移动终端进行视频播放的步骤。

[43] 此外，为实现上述目的，本发明还提供一种音视频播放控制装置包括：

[44] 获取模块，用于接收到移动终端发送的音视频播放请求时，获取所述音视频播放请求中预置的音视频播放特征数据；

[45] 筛选模块，用于根据所述音视频播放特征数据对当前接收到的码流对应的音视频数据进行筛选得到待编码的音视频数据；

[46] 编码模块，用于对所述待编码的音视频数据进行编码形成多媒体文件；

[47] 传输模块，用于将所述多媒体文件输出至所述移动终端，以供移动终端进行音视频播放。

[48] 优选地，所述筛选模块具体用于，根据音视频播放特征数据对所述当前接收到的码流中节目的PID进行匹配筛选，以删除与所述音视频播放特征数据不匹配的

PID及对应的音视频数据，形成待编码的音视频数据。

[49] 优选地，所述编码模块包括：

[50] 确定单元，用于根据所述音视频播放特征数据与当前接收到的码流中预置特征信息确定待编码音视频数据中需要重新编码的第一音视频数据和不需要重新编码的第二音视频数据；

[51] 编码单元，用于根据所述音视频播放特征数据对应的编码算法，对所述第一音视频数据进行重新编码处理；

[52] 封装单元，用于将重新编码后的音视频数据和所述第二音视频数据进行封装形成多媒体文件。

[53] 优选地，所述编码模块还包括：

[54] 第二判断单元，用于判断当前的网速是否小于所述移动终端所支持的最大码率；

[55] 设定单元，用于当前的网速小于所述移动终端所支持的最大码率时，根据所述当前网速设定重新编码的码率；当前的网速大于等于所述移动终端所支持的最大码率时，将所述移动终端所支持的最大码率设定为重新编码的码率。

[56] 优选地，所述音视频播放控制装置还包括：

[57] 判断模块，用于判断多媒体文件的大小是否大于预设值；当所述多媒体文件的大小大于预设值时，触发所述传输模块将多媒体文件输出至所述移动终端，以供移动终端进行视频播放。

[58] 本发明实施例通过接收到移动终端发送的音视频播放请求时，获取所述音视频播放请求中预置的音视频播放特征数据；并根据所述音视频播放特征数据对当前接收到的码流对应的音视频数据进行筛选得到待编码的音视频数据；对所述待编码的音视频数据进行编码形成多媒体文件；然后将所述多媒体文件输出至所述移动终端，以供移动终端进行音视频播放。由于在进行音视频播放时，将音视频数据根据移动终端的音视频播放特征数据对应的编码算法重新进行编码，因此在进行多屏互动时，受到移动终端的解码能力限制造成移动终端无法播放。

[59] 附图说明

- [60] 图1为本发明音视频播放控制方法第一实施例的流程示意图；
- [61] 图2为本发明音视频播放控制方法第三实施例中对音视频数据进行编码的细化流程示意图；
- [62] 图3为本发明音视频播放控制方法一实施例中音视频播放特征数据与预置特征信息比对示例图；
- [63] 图4为本发明音视频播放控制方法第四实施例中对音视频数据进行编码的细化流程示意图；
- [64] 图5为本发明音视频播放控制方法第五实施例的流程示意图；
- [65] 图6为本发明音视频播放控制装置第一实施例的功能模块结构示意图；
- [66] 图7为本发明音视频播放控制装置第三实施例中编码模块的细化功能模块结构示意图；
- [67] 图8为本发明音视频播放控制装置第四实施例中编码模块的细化功能模块结构示意图；
- [68] 图9为本发明音视频播放控制装置第五实施例的功能模块结构示意图。
- [69] 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。
- [70] 具体实施方式
- [71] 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。
- [72] 本发明提供一种音视频播放控制方法，参照图1，在本发明音视频播放控制方法第一实施例中，该音视频播放控制方法包括以下步骤：
- [73] 步骤S10，接收到移动终端发送的音视频播放请求时，获取所述音视频播放请求中预置的音视频播放特征数据；
- [74] 本发明实施例提供的音视频播放控制方法主要应用于多屏互动传输系统中。具体地，该多屏互动系统包括一个主显示终端和多个副显示终端，其中，副显示终端根据主显示终端显示的音视频数据进行音视频播放。以下各实施例中，以主显示终端为电视机，副显示终端为移动终端为例作出详细说明。
- [75] 具体地，上述移动终端与电视机进行通讯连接（例如蓝牙连接或网络连接），可以相互通讯。在移动终端中设有多设备观看应用，当用户点击启动该应用后

，将生成音视频播放请求，该音视频播放请求包括音视频播放特征数据，该音视频播放特征数据包括移动终端所支持播放的视频/音频格式、屏幕分辨率、语言选择、声道数量、支持的最大码率和最大帧率等。移动终端在连网状态下将该音视频播放请求发送给电视机，电视机接收到该音视频播放请求将解析获得音视频播放请求中的音视频播放特征数据。

[76] 应当说明的是，移动终端发送播放请求的方式可以根据实际需要进行设置，以网络连接为例作出详细说明。具体地，移动终端首先判断是否建立网络连接，当建立网路连接后；判断是否存在可以访问的电视机；当存在可以方位的电视机，则所述移动终端向所述电视机发送握手请求以建立电视机与移动终端的通讯连接。在电视机与移动终端建立通讯连接后，移动终端可以通过网络将上述音视频播放请求发送给电视机。

[77] 步骤S20，根据所述音视频播放特征数据对当前接收到的码流对应的音视频数据进行筛选得到待编码的音视频数据；

[78] 步骤S30，对所述待编码的音视频数据进行编码形成多媒体文件；

[79] 本实施例中，在电视机中储存有移动终端常用的封装格式的标准编码算法。电视机在进行音视频播放时，实时获取码流，并将码流中的音视频数据解码出来进行播放，同时将该音视频数据按照上述音视频播放特征数据进行筛选，从而得到与移动终端匹配的待编码的音视频数据。然后根据上述标准编码算法将音视频数据进行编码转换，并封装为上述音视频播放特征数据对应的音视频格式的多媒体文件，最后将该多媒体文件存储到电视机的缓存中。

[80] 步骤S40，将所述多媒体文件输出至所述移动终端，以供移动终端进行音视频播放。

[81] 当电视机的缓存中存在多媒体文件后，将会将该多媒体文件以数据包的形式通过网络传输给移动终端。移动终端收到多媒体文件后，将多媒体文件保存于内存，当缓存到一定程度后，提醒用户是否需要播放；当用户输入播放的操作指令时，则调用播放器加载多媒体文件，从而实现音视频播放。

[82] 本发明实施例通过接收到移动终端发送的音视频播放请求时，获取所述音视频播放请求中预置的音视频播放特征数据；并根据所述音视频播放特征数据对当

前接收到的码流对应的音视频数据进行筛选得到待编码的音视频数据；对所述待编码的音视频数据进行编码形成多媒体文件；然后将所述多媒体文件输出至所述移动终端，以供移动终端进行音视频播放。由于在进行音视频播放时，将音视频数据根据移动终端的音视频播放特征数据对应的编码算法重新进行编码，因此在进行多屏互动时，受到移动终端的解码能力限制造成移动终端无法播放。

[83] 进一步地，基于本发明音视频播放控制方法第一实施例，在本发明音视频播放控制方法第二实施例中，上述步骤S20包括：

[84] 根据音视频播放特征数据对所述当前接收到的码流中节目的PID进行匹配筛选，以删除与所述音视频播放特征数据不匹配的PID及对应的音视频数据，形成待编码的音视频数据。

[85] 本实施例中，上述电视机实时接收码流，并通过解码器（Demod）传入硬件过滤器，最后通过上述PID识别过滤码流中节目的数据。具体地，电视机可以根据上述音视频播放特征数据从节目的PMT表中查找该节目多余的音轨和字母的PID，然后将查找获得的PID全部标记进一个序列数组，最后通过硬件过滤器将合法的PID生成过滤后的TS流。具体地在该TS流中由于删除了上述多余的音轨和字母对应的音视频数据，从而减小了数据传输量。

[86] 进一步地，参照图2，基于本发明音视频播放控制方法第一实施例，在本发明音视频播放控制方法第三实施例中，上述步骤S30包括：

[87] 步骤S31，根据所述音视频播放特征数据与当前接收到的码流中预置特征信息确定待编码音视频数据中需要重新编码的第一音视频数据和不需要重新编码的第二音视频数据；

[88] 步骤S32，根据所述音视频播放特征数据对应的编码算法，对所述第一音视频数据重新编码处理；

[89] 步骤S33，将重新编码后的音视频数据和所述第二音视频数据进行封装形成多媒体文件。

[90] 如图3所示，将上述码流的预置特征信息和音视频播放特征数据进行比对确定出两者的不同：包括封装格式、视频格式和分辨率不同。此时，需要进行编码

转换的参数为视频格式，在进行音视频数据重新编码时，需要将视频格式修改为H.263。同时按照上述表格在进行封装形成多媒体文件时，需要将封装格式修改为3GPP，以满足移动终端支持的格式需求。在本发明实施例中，由于将上述音视频播放特征数据与当前接收到的码流中预置特征信息进行了比较，并只针对需要重新编码的参数对应的内容进行编码，因此可以减小编码需要的时间。

[91] 可以理解的，为了满足分辨率需求，提高播放效果。在本实施例中，还可以对待编码的音视频数据进行分辨率转换处理。具体地，在本实施例中，上述步骤S30还可以包括：

[92] 判断当前接收到的码流的分辨率是否大于所述移动终端的显示分辨率；

[93] 若是，则对所述待编码的音视频数据进行分辨率转换。

[94] 本实施例中，在通过硬件过滤器将合法的PID生成过滤后的TS流后，对该TS流进行解码得到待编码的音视频数据，该音视频数据包括：将视频解码形成的基本像素数据和将音频解码成基本比特流。接着判断当前接收到的码流的分辨率是否小于所述移动终端的显示分辨率，当当前接收到的码流的分辨率大于所述移动终端的显示分辨率时，则对上述待编码的音视频数据中基本像素数据进行分辨率转换，然后再重新进行编码操作；当当前接收到的码流的分辨率小于或等于所述移动终端的显示分辨率时，则直接进行重新编码操作。如图3所示，码流的分辨率为 1920×1080 ，移动终端的显示分辨率 1280×720 ，此时则需要将上述基本像素数据的分辨率进行转换，转换为 1280×720 。

[95] 分辨率转换的方式可以根据实际需要进行设置，具体地，以上述码流的分辨率为 1920×1080 ，移动终端的显示分辨率 1280×720 为例作出详细说明。在本实施例中，上述水平方向变换系数为 $a = 1280/1920$ ，垂直方向变化系数为 $b = 720/1080$ 。

[96] 进一步地，参照图4，基于本发明音视频播放控制方法第三实施例，在本发明音视频播放控制方法第四实施例中，上述步骤S30还包括：

[97] 步骤S34，判断当前的网速是否小于所述移动终端所支持的最大码率；若是，则执行步骤S35，否则执行步骤S36；

[98] 步骤S35，根据所述当前网速设定重新编码的码率；

[99] 步骤S36，将所述移动终端所支持的最大码率设定为重新编码的码率。

- [100] 本实施例中，可以根据网络测试工具实时测试当前网络的网速，然后判断当前网速与移动终端所支持的最大码率进行比较。当当前的网速小于所述移动终端所支持的最大码率时，则根据当前网速确定重新编码的码率，从而有效防止编码的码率过大导致传输不流畅，进而影响在移动终端播放的效果。
- [101] 进一步地，参照图5，基于本发明音视频播放控制方法任一实施例，在本发明音视频播放控制方法第五实施例中，上述步骤S40之前还包括：
- [102] 步骤S50，判断多媒体文件的大小是否大于预设值；若是，则执行步骤S40，否，则继续判断多媒体文件的大小是否大于预设值。
- [103] 本实施例中，上述多媒体文件暂存于电视机的内存中，随着视频不停的播放，存储于内存中的多媒体文件将不断增大，当达到最小传输单位时（即上述预设值，需要大于码率*n，n为指定时长，例如为1，即为播放1秒钟视频大小），将多媒体文件通过网络传输给移动终端，以供移动终端进行音视频播放。
- [104] 本发明还提供一种音视频播放控制装置，参照图6，在本发明音视频播放控制装置第一实施例中，该音视频播放控制装置包括：
- [105] 获取模块10，用于接收到移动终端发送的音视频播放请求时，获取所述音视频播放请求中预置的音视频播放特征数据；
- [106] 本发明实施例提供的音视频播放控制装置主要应用于多屏互动传输系统中。具体地，该多屏互动系统包括一个主显示终端和多个副显示终端，其中，副显示终端根据主显示终端显示的音视频数据进行音视频播放。以下各实施例中，以主显示终端为电视机，副显示终端为移动终端为例作出详细说明。
- [107] 具体地，上述移动终端与电视机进行通讯连接（例如蓝牙连接或网络连接），可以相互通讯。在移动终端中设有多设备观看应用，当用户点击启动该应用后，将生成音视频播放请求，该音视频播放请求包括音视频播放特征数据，该音视频播放特征数据包括移动终端所支持播放的视频/音频格式、屏幕分辨率、语言选择、声道数量、支持的最大码率和最大帧率等。移动终端在连网状态下将该音视频播放请求发送给电视机，电视机接收到该音视频播放请求将解析获得音视频播放请求中的音视频播放特征数据。
- [108] 应当说明的是，移动终端发送播放请求的方式可以根据实际需要进行设置，以

网络连接为例作出详细说明。具体地，移动终端首先判断是否建立网络连接，当建立网路连接后；判断是否存在可以访问的电视机；当存在可以方位的电视机，则所述移动终端向所述电视机发送握手请求以建立电视机与移动终端的通讯连接。在电视机与移动终端建立通讯连接后，移动终端可以通过网络将上述音视频播放请求发送给电视机。

[109] 筛选模块20，用于根据所述音视频播放特征数据对当前接收到的码流对应的音视频数据进行筛选得到待编码的音视频数据；

[110] 编码模块30，用于对所述待编码的音视频数据进行编码形成多媒体文件；

[111] 本实施例中，在电视机中储存有移动终端常用的封装格式的标准编码算法。电视机在进行音视频播放时，实时获取码流，并将码流中的音视频数据解码出来进行播放，同时将该音视频数据按照上述音视频播放特征数据进行筛选，从而得到与移动终端匹配的待编码的音视频数据。然后根据上述标准编码算法将音视频数据进行编码转换，并封装为上述音视频播放特征数据对应的音视频格式的多媒体文件，最后将该多媒体文件存储到电视机的缓存中。

[112] 传输模块40，用于将所述多媒体文件输出至所述移动终端，以供移动终端进行音视频播放。

[113] 当电视机的缓存中存在多媒体文件后，将会将该多媒体文件以数据包的形式通过网路传输给移动终端。移动终端收到多媒体文件后，将多媒体文件保存于内存，当缓存到一定程度后，提醒用户是否需要播放；当用户输入播放的操作指令时，则调用播放器加载多媒体文件，从而实现音视频播放。

[114] 本发明实施例通过接收到移动终端发送的音视频播放请求时，获取所述音视频播放请求中预置的音视频播放特征数据；并根据所述音视频播放特征数据对当前接收到的码流对应的音视频数据进行筛选得到待编码的音视频数据；对所述待编码的音视频数据进行编码形成多媒体文件；然后将所述多媒体文件输出至所述移动终端，以供移动终端进行音视频播放。由于在进行音视频播放时，将音视频数据根据移动终端的音视频播放特征数据对应的编码算法重新进行编码，因此在进行多屏互动时，受到移动终端的解码能力限制造成移动终端无法播放。

- [115] 进一步地，基于本发明音视频播放控制装置第一实施例，在本发明音视频播放控制装置第二实施例中，上述筛选模块20具体用于，根据音视频播放特征数据对所述当前接收到的码流中节目的PID进行匹配筛选，以删除与所述音视频播放特征数据不匹配的PID及对应的音视频数据，形成待编码的音视频数据
- [116] 本实施例中，上述电视机实时接收码流，并通过解码器（Demod）传入硬件过滤器，最后通过上述PID识别过滤码流中节目的数据。具体地，电视机可以根据上述音视频播放特征数据从节目的PMT表中查找该节目多余的音轨和字母的PID，然后将查找获得的PID全部标记进一个序列数组，最后通过硬件过滤器将合法的PID生成过滤后的TS流。具体地在该TS流中由于删除了上述多余的音轨和字母对应的音视频数据，从而减小了数据传输量。然后对该TS流进行解码得到待编码的音视频数据，该音视频数据包括：将视频解码形成的基本像素数据和将音频解码成基本比特流。
- [117] 进一步地，参照图7，基于本发明音视频播放控制装置第一实施例，在本发明音视频播放控制装置第三实施例中，上述编码模块30包括
- [118] 确定单元31，用于根据所述音视频播放特征数据与当前接收到的码流中预置特征信息确定待编码音视频数据中需要重新编码的第一音视频数据和不需要重新编码的第二音视频数据；
- [119] 编码单元32，用于根据所述音视频播放特征数据对应的编码算法，对所述第一音视频数据进行重新编码处理；
- [120] 封装单元33，用于将重新编码后的音视频数据和所述第二音视频数据进行封装形成多媒体文件。
- [121] 如图3所示，将上述码流的预置特征信息和音视频播放特征数据进行比对确定出两者的不同：包括封装格式、视频格式和分辨率不同。此时，需要进行编码转换的参数为视频格式，在进行音视频数据重新编码时，需要将视频格式修改为H.263。同时按照上述表格在进行封装形成多媒体文件时，需要将封装格式修改为3GPP，以满足移动终端支持的格式需求。在本发明实施例中，由于将上述音视频播放特征数据与当前接收到的码流中预置特征信息进行了比较，并只针对需要重新编码的参数对应的内容进行编码，因此可以减小编码需要的时间。

可以理解的，若在第二实施例中对待编码的音视频数据进行分辨率转换之后才进行编码，则编码的基础为分辨率转换后的待编码的音视频数据。

[122] 可以理解的，为了满足分辨率需求，提高播放效果。在本实施例中，还可以对待编码的音视频数据进行分辨率转换处理。具体地，在本实施例中，上述编码模块30还可以包括：

[123] 第一判断单元，用于判断当前接收到的码流的分辨率是否小于所述移动终端的显示分辨率；

[124] 处理单元，用于当当前接收到的码流的分辨率大于所述移动终端的显示分辨率时，对所述待编码的音视频数据进行分辨率转换。

[125] 本实施例中，在通过硬件过滤器将合法的PID生成过滤后的TS流后，对该TS流进行解码得到待编码的音视频数据，该音视频数据包括：将视频解码形成的基本像素数据和将音频解码成基本比特流。接着判断当前接收到的码流的分辨率是否小于所述移动终端的显示分辨率，当当前接收到的码流的分辨率大于所述移动终端的显示分辨率时，则对上述待编码的音视频数据中基本像素数据进行分辨率转换，然后再重新进行编码操作；当当前接收到的码流的分辨率小于或等于所述移动终端的显示分辨率时，则直接进行重新编码操作。如图3所示，码流的分辨率为 1920×1080 ，移动终端的显示分辨率 1280×720 ，此时则需要将上述基本像素数据的分辨率进行转换，转换为 1280×720 。

[126] 分辨率转换的方式可以根据实际需要进行设置，具体地，以上述码流的分辨率为 1920×1080 ，移动终端的显示分辨率 1280×720 为例作出详细说明。在本实施例中，上述水平方向变换系数为 $a=1280/1920$ ，垂直方向变化系数为 $b=720/1080$ 。

[127] 进一步地，参照图8，基于本发明音视频播放控制装置第三实施例，在本发明音视频播放控制装置第四实施例中，上述编码模块20还包括：

[128] 第二判断单元24，用于判断当前的网速是否小于所述移动终端所支持的最大码率；

[129] 设定单元25，用于当前的网速小于所述移动终端所支持的最大码率时，根据所述当前网速设定重新编码的码率；当前的网速大于等于所述移动终端所支持的最大码率时，将所述移动终端所支持的最大码率设定为重新编码的码率。

- [130] 本实施例中，可以根据网络测试工具实时测试当前网络的网速，然后判断当前网速与移动终端所支持的最大码率进行比较。当当前的网速小于所述移动终端所支持的最大码率时，则根据当前网速确定重新编码的码率，从而有效防止编码的码率过大导致传输不流畅，进而影响在移动终端播放的效果。
- [131] 进一步地，参照图9，基于本发明音视频播放控制装置任一实施例，在本发明音视频播放控制装置第五实施例中，上述音视频播放控制装置还包括：
- [132] 判断模块50，用于判断多媒体文件的大小是否大于预设值；当所述多媒体文件的大小大于预设值时，触发所述传输模块40将多媒体文件输出至所述移动终端，以供移动终端进行视频播放。
- [133] 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]

一种音视频播放控制方法，其特征在于，所述音视频播放控制方法包括以下步骤：

接收到移动终端发送的音视频播放请求时，获取所述音视频播放请求中预置的音视频播放特征数据；

根据音视频播放特征数据对所述当前接收到的码流中节目的PID进行匹配筛选，以删除与所述音视频播放特征数据不匹配的PID及对应的音视频数据，形成待编码的音视频数据；

对所述待编码的音视频数据进行编码形成多媒体文件；

将所述多媒体文件输出至所述移动终端，以供移动终端进行音视频播放；其中，

所述对所述待编码的音视频数据进行编码形成多媒体文件包括：

根据所述音视频播放特征数据与当前接收到的码流中预置特征信息确定待编码音视频数据中需要重新编码的第一音视频数据和不需要重新编码的第二音视频数据；

根据所述音视频播放特征数据对应的编码算法，对所述第一音视频数据重新编码处理；

将重新编码后的音视频数据和所述第二音视频数据进行封装形成多媒体文件。

[权利要求 2]

如权利要求1所述的音视频播放控制方法，其特征在于，所述对所述待编码的音视频数据进行编码形成多媒体文件还包括：

判断当前的网速是否小于所述移动终端所支持的最大码率；

若是，则根据所述当前网速设定重新编码的码率；

若否，则将所述移动终端所支持的最大码率设定为重新编码的码率。

[权利要求 3]

如权利要求1所述的音视频播放控制方法，其特征在于，所述将多媒体文件输出至所述移动终端，以供移动终端进行视频播放的步骤之前还包括：

判断多媒体文件的大小是否大于预设值；

若是，则执行所述将多媒体文件输出至所述移动终端，以供移动终端进行视频播放的步骤。

[权利要求 4]

一种音视频播放控制方法，其特征在于，所述音视频播放控制方法包括以下步骤：

接收到移动终端发送的音视频播放请求时，获取所述音视频播放请求中预置的音视频播放特征数据；

根据所述音视频播放特征数据对当前接收到的码流对应的音视频数据进行筛选，得到待编码的音视频数据；

对所述待编码的音视频数据进行编码形成多媒体文件；

将所述多媒体文件输出至所述移动终端，以供移动终端进行音视频播放。

[权利要求 5]

如权利要求4所述的音视频播放控制方法，其特征在于，所述根据所述音视频播放特征数据对当前接收到的码流对应的音视频数据进行筛选得到待编码的音视频数据包括：

根据音视频播放特征数据对所述当前接收到的码流中节目的PID进行匹配筛选，以删除与所述音视频播放特征数据不匹配的PID及对应的音视频数据，形成待编码的音视频数据。

[权利要求 6]

如权利要求4所述的音视频播放控制方法，其特征在于，所述对所述待编码的音视频数据进行编码形成多媒体文件包括：

根据所述音视频播放特征数据与当前接收到的码流中预置特征信息确定待编码音视频数据中需要重新编码的第一音视频数据和不需要重新编码的第二音视频数据；

根据所述音视频播放特征数据对应的编码算法，对所述第一音视频数据重新编码处理；

将重新编码后的音视频数据和所述第二音视频数据进行封装形成多媒体文件。

[权利要求 7]

如权利要求6所述的音视频播放控制方法，其特征在于，所述对所

述待编码的音视频数据进行编码形成多媒体文件还包括：
判断当前的网速是否小于所述移动终端所支持的最大码率；
若是，则根据所述当前网速设定重新编码的码率；
若否，则将所述移动终端所支持的最大码率设定为重新编码的码率。

[权利要求 8] 如权利要求4所述的音视频播放控制方法，其特征在于，所述将多媒体文件输出至所述移动终端，以供移动终端进行视频播放的步骤之前还包括：
判断多媒体文件的大小是否大于预设值；
若是，则执行所述将多媒体文件输出至所述移动终端，以供移动终端进行视频播放的步骤。

[权利要求 9] 如权利要求8所述的音视频播放控制方法，其特征在于，所述根据所述音视频播放特征数据对当前接收到的码流对应的音视频数据进行筛选得到待编码的音视频数据包括：
根据音视频播放特征数据对所述当前接收到的码流中节目的PID进行匹配筛选，以删除与所述音视频播放特征数据不匹配的PID及对应的音视频数据，形成待编码的音视频数据。

[权利要求 10] 如权利要求8所述的音视频播放控制方法，其特征在于，所述对所述待编码的音视频数据进行编码形成多媒体文件包括：
根据所述音视频播放特征数据与当前接收到的码流中预置特征信息确定待编码音视频数据中需要重新编码的第一音视频数据和不需要重新编码的第二音视频数据；
根据所述音视频播放特征数据对应的编码算法，对所述第一音视频数据重新编码处理；
将重新编码后的音视频数据和所述第二音视频数据进行封装形成多媒体文件。

[权利要求 11] 如权利要求10所述的音视频播放控制方法，其特征在于，所述对所述待编码的音视频数据进行编码形成多媒体文件还包括：

判断当前的网速是否小于所述移动终端所支持的最大码率；
若是，则根据所述当前网速设定重新编码的码率；
若否，则将所述移动终端所支持的最大码率设定为重新编码的码率。

[权利要求 12] 一种音视频播放控制装置，其特征在于，所述音视频播放控制装置包括：
获取模块，用于接收到移动终端发送的音视频播放请求时，获取所述音视频播放请求中预置的音视频播放特征数据；
筛选模块，用于根据所述音视频播放特征数据对当前接收到的码流对应的音视频数据进行筛选得到待编码的音视频数据；
编码模块，用于对所述待编码的音视频数据进行编码形成多媒体文件；
传输模块，用于将所述多媒体文件输出至所述移动终端，以供移动终端进行音视频播放。

[权利要求 13] 如权利要求12所述的音视频播放控制装置，其特征在于，所述筛选模块具体用于，根据音视频播放特征数据对所述当前接收到的码流中节目的PID进行匹配筛选，以删除与所述音视频播放特征数据不匹配的PID及对应的音视频数据，形成待编码的音视频数据。

[权利要求 14] 如权利要求12所述的音视频播放控制装置，其特征在于，所述编码模块包括：
确定单元，用于根据所述音视频播放特征数据与当前接收到的码流中预置特征信息确定待编码音视频数据中需要重新编码的第一音视频数据和不需要重新编码的第二音视频数据；
编码单元，用于根据所述音视频播放特征数据对应的编码算法，对所述第一音视频数据进行重新编码处理；
封装单元，用于将重新编码后的音视频数据和所述第二音视频数据进行封装形成多媒体文件。

[权利要求 15] 如权利要求14所述的音视频播放控制装置，其特征在于，所述编

码模块还包括:

第二判断单元,用于判断当前的网速是否小于所述移动终端所支持的最大码率;

设定单元,用于当前的网速小于所述移动终端所支持的最大码率时,根据所述当前网速设定重新编码的码率;当前的网速大于等于所述移动终端所支持的最大码率时,将所述移动终端所支持的最大码率设定为重新编码的码率。

[权利要求 16]

如权利要求12所述的音视频播放控制装置,其特征在于,所述音视频播放控制装置还包括:

判断模块,用于判断多媒体文件的大小是否大于预设值;当所述多媒体文件的大小大于预设值时,触发所述传输模块将多媒体文件输出至所述移动终端,以供移动终端进行视频播放。

[权利要求 17]

如权利要求15所述的音视频播放控制装置,其特征在于,所述筛选模块具体用于,根据音视频播放特征数据对所述当前接收到的码流中节目的PID进行匹配筛选,以删除与所述音视频播放特征数据不匹配的PID及对应的音视频数据,形成待编码的音视频数据。

[权利要求 18]

如权利要求15所述的音视频播放控制装置,其特征在于,所述编码模块包括:

确定单元,用于根据所述音视频播放特征数据与当前接收到的码流中预置特征信息确定待编码音视频数据中需要重新编码的第一音视频数据和不需要重新编码的第二音视频数据;

编码单元,用于根据所述音视频播放特征数据对应的编码算法,对所述第一音视频数据进行重新编码处理;

封装单元,用于将重新编码后的音视频数据和所述第二音视频数据进行封装形成多媒体文件。

[权利要求 19]

如权利要求18所述的音视频播放控制装置,其特征在于,所述编码模块还包括:

第二判断单元,用于判断当前的网速是否小于所述移动终端所支

持的最大码率；

设定单元，用于当前的网速小于所述移动终端所支持的最大码率时，根据所述当前网速设定重新编码的码率；当前的网速大于等于所述移动终端所支持的最大码率时，将所述移动终端所支持的最大码率设定为重新编码的码率。

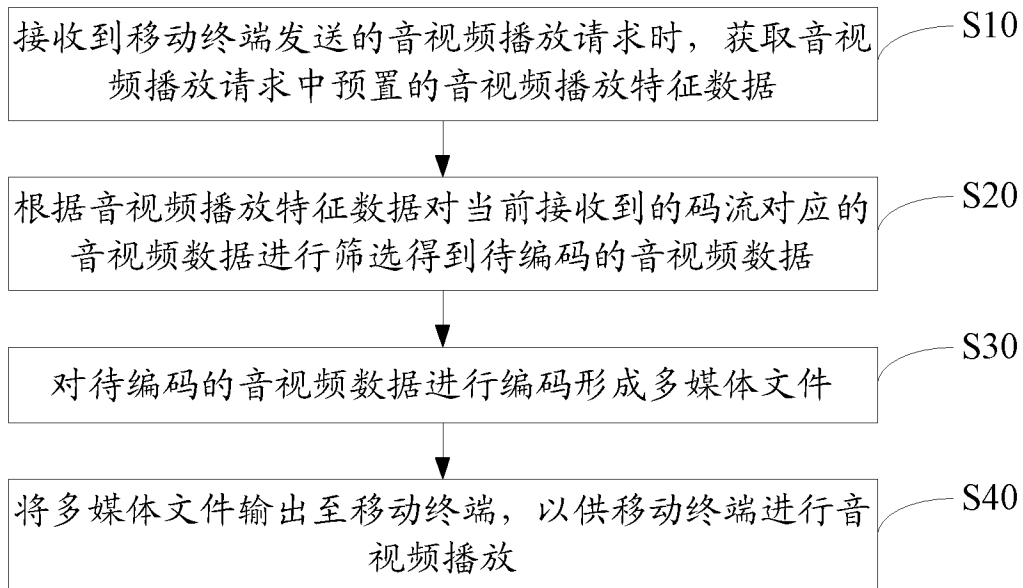


图 1

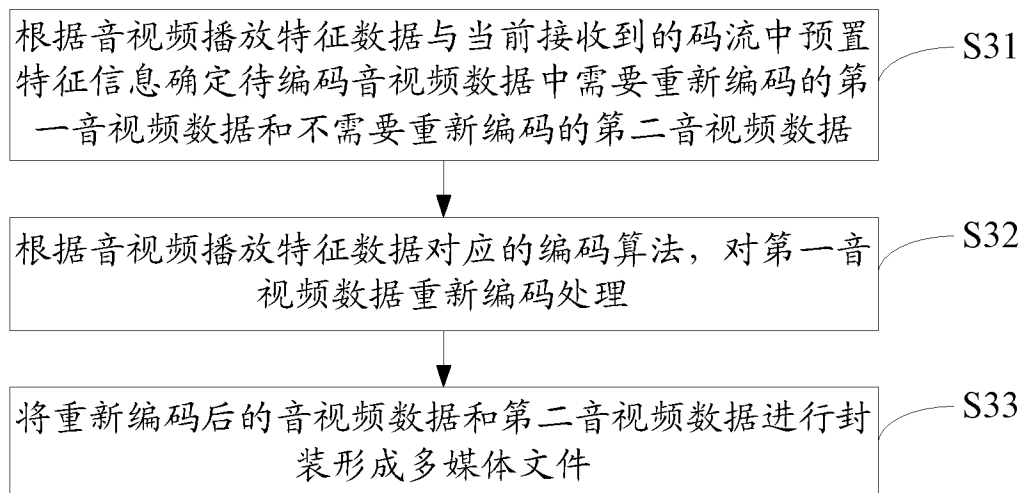


图 2

	封装格式	视频	音频	分辨率	音轨	字幕	码率	帧率
预置特征信息	TS	H.264	aac	1920*1080	英语, 汉语	英文, 中文	...	...
音视频播放特征数据	3GPP	H.263	aac	1280*720	汉语	中文	...	...

图 3

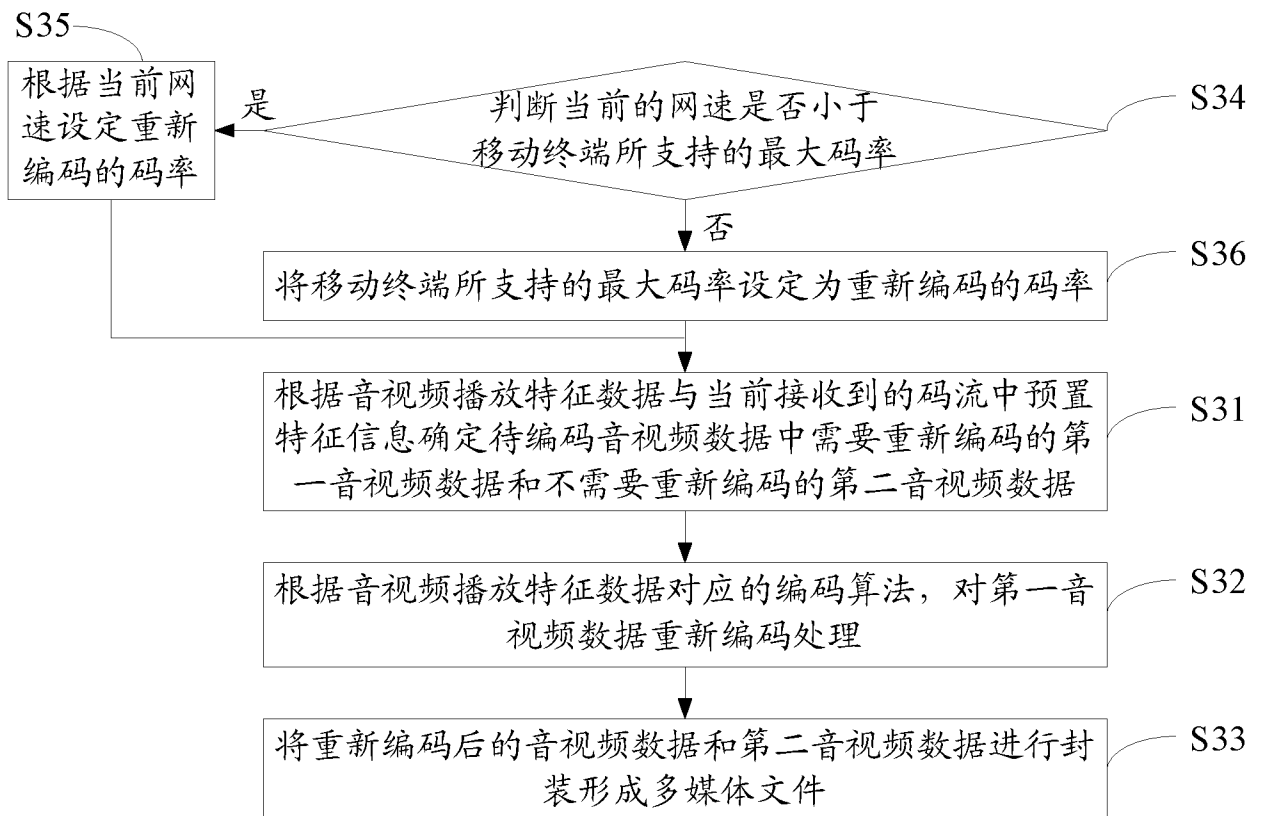


图 4

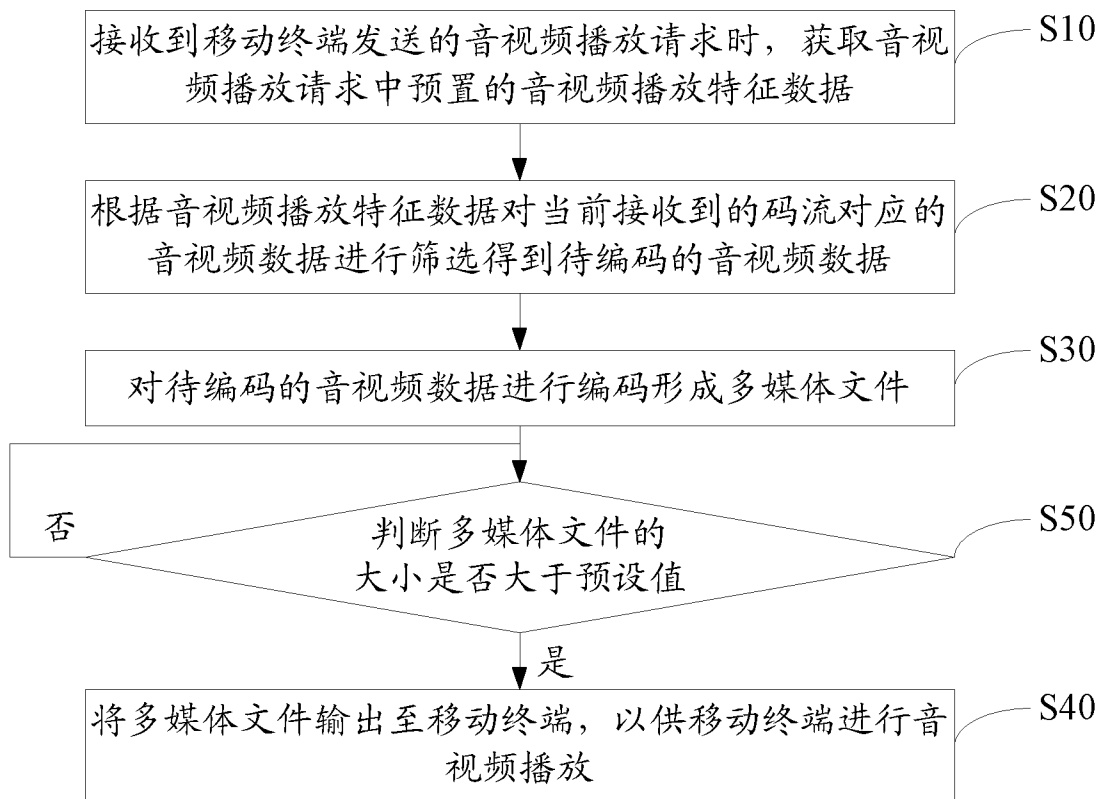


图 5

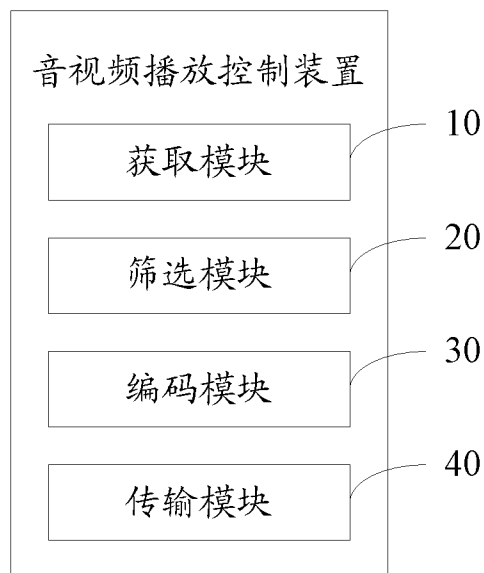


图 6

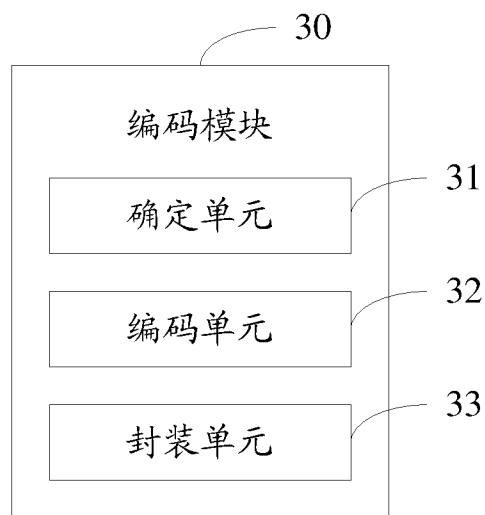


图 7

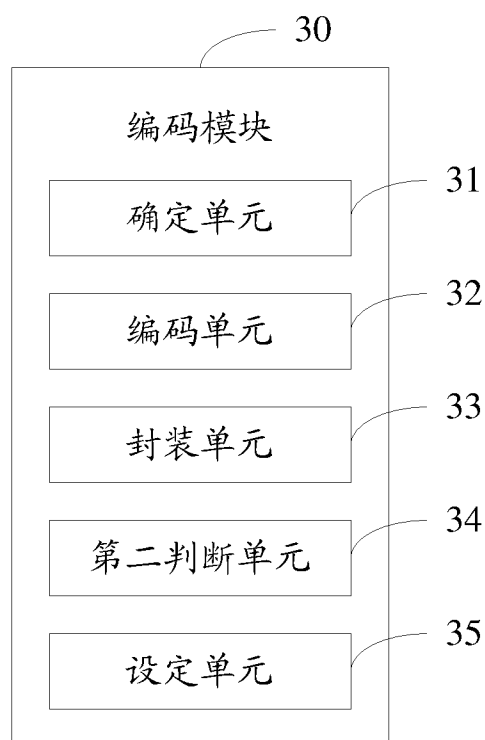


图 8

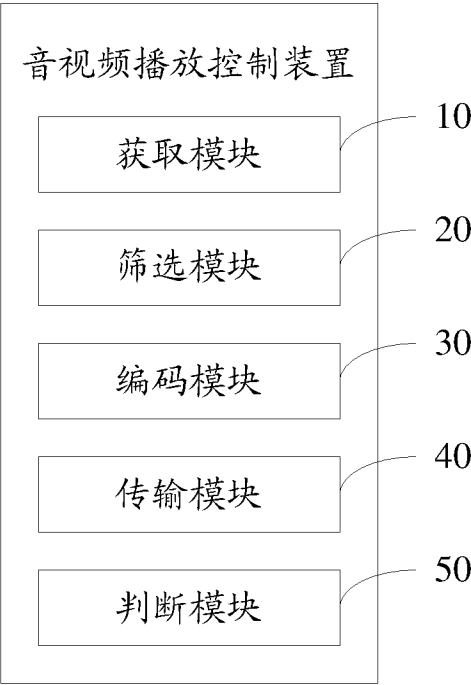


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/084426

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; H04L

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: video, multimedia, play, phone, television, TV, PC, screen, display, code, decode, program, rate, format

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 105142009 A (SHENZHEN TCL DIGITAL TECHNOLOGY CO., LTD.) 09 December 2015 (09.12.2015) claims 1 to 10	1-19
X	CN 103841462 A (SHENZHEN JIUZHOU ELECTRIC CO., LTD.) 04 June 2014 (04.06.2014) description, paragraphs [0036] to [0057], figure 4	1-19
A	CN 103841461 A (LENOVO (BEIJING) LTD.) 04 June 2014 (04.06.2014) the whole document	1-19
A	CN 103491409 A (SHENZHEN YUHENG INTERACTIV TECHNOLOGY DEVELOPMENT CO., LTD.) 01 January 2014 (01.01.2014) the whole document	1-19

☐ 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 08 July 2016	Date of mailing of the international search report 10 August 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 GAO, Fei Telephone No. (86-10) 62413339

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/084426

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105142009 A	09 December 2015	None	
CN 103841462 A	04 June 2014	None	
CN 103841461 A	04 June 2014	None	
CN 103491409 A	01 January 2014	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; H04L 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: 音视频, 视频, 多媒体, 播放, 手机, 笔记本, 电视, 电脑, 计算机, 屏幕, 多屏幕, 多显示器, 显示, 编码, 解码, 格式, 节目, 码率, video, multimedia, play, phone, television, TV, PC, screen, display, code, decode, program, rate		
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
PX	CN 105142009 A (深圳TCL数字技术有限公司) 2015年 12月 9日 (2015 - 12 - 09) 权利要求1-10	1-19
X	CN 103841462 A (深圳市九洲电器有限公司) 2014年 6月 4日 (2014 - 06 - 04) 说明书第[0036]-[0057]段, 附图4	1-19
A	CN 103841461 A (联想北京有限公司) 2014年 6月 4日 (2014 - 06 - 04) 全文	1-19
A	CN 103491409 A (深圳市宇恒互动科技开发有限公司) 2014年 1月 1日 (2014 - 01 - 01) 全文	1-19
☐ 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 7月 8日		国际检索报告邮寄日期 2016年 8月 10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 高菲 电话号码 (86-10)62413339

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/084426

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	105142009	A	2015年 12月 9日	无	
CN	103841462	A	2014年 6月 4日	无	
CN	103841461	A	2014年 6月 4日	无	
CN	103491409	A	2014年 1月 1日	无	