

(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



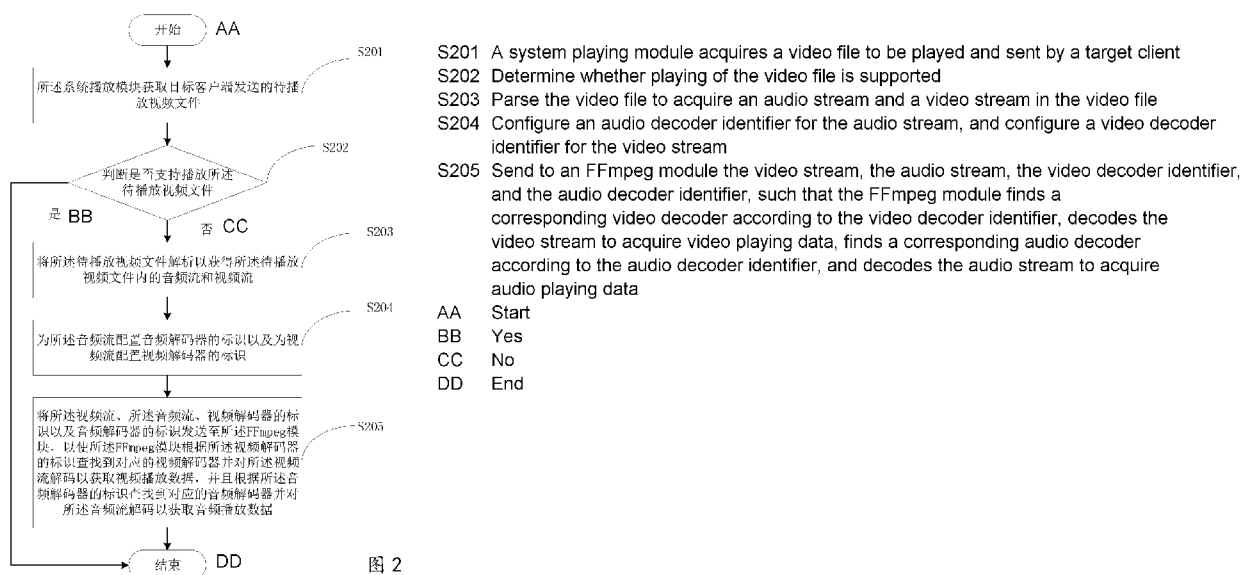
(43) 国际公布日
2020年4月23日 (23.04.2020)

(10) 国际公布号
WO 2020/078165 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04N 21/44 (2011.01) *H04N 21/439* (2011.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/107074
- (22) 国际申请日: 2019年9月20日 (20.09.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201811198856.9 2018年10月15日 (15.10.2018) CN
- (71) 申请人: **OPPO 广东移动通信有限公司 (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.)** [CN/CN]; 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路18号, Guangdong 523860 (CN)。
- (72) 发明人: 胡小朋 (**HU, Xiaopeng**); 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路18号, Guangdong 523860 (CN)。
- (74) 代理人: 深圳市智圈知识产权代理事务所 (普通合伙) (**SHENZHEN ZHIQUAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE**); 中国广东省深圳市南山区粤海街道科苑路8号讯美科技广场2号楼1801室, Guangdong 518057 (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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,

(54) **Title:** VIDEO PROCESSING METHOD AND APPARATUS, ELECTRONIC DEVICE, AND COMPUTER-READABLE MEDIUM

(54) 发明名称: 视频处理方法、装置、电子设备及计算机可读介质



(57) **Abstract:** The present application discloses a video processing method and apparatus, an electronic device, and a computer-readable medium, relating to the technical field of video processing. The method comprises: a system playing module acquiring a video file to be played and sent by a target client; determining whether playing of the video file is supported; if not, parsing the video file to acquire an audio stream and a video stream in the video file; configuring an audio decoder identifier for the audio stream, and configuring a video decoder identifier for the video stream; and sending to an FFmpeg module the video stream, the audio stream, the video decoder identifier, and the audio decoder identifier, such that the FFmpeg module decodes the video file to acquire audio playing data and video playing data, wherein the audio playing data and the video playing data can be played by an audio and video output module of an electronic device. In the method, the FFmpeg module is called, thereby enabling the client to successfully play a video file not supported by the client.

WO 2020/078165 A1

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, 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))。

(57) 摘要: 本申请公开了一种视频处理方法、装置、电子设备及计算机可读介质, 涉及视频处理技术领域。该方法包括: 系统播放模块获取目标客户端发送的待播放视频文件; 判断是否支持播放待播放视频文件; 若不支持, 将待播放视频文件解析以获得待播放视频文件内的音频流和视频流; 为音频流配置音频解码器的标识以及为视频流配置视频解码器的标识; 将视频流、音频流、视频解码器的标识以及音频解码器的标识发送至FFmpeg模块, 以使FFmpeg模块将待播放视频文件解码以获取音频播放数据和视频播放数据, 其中, 音频播放数据和视频播放数据能够被电子设备的音视频输出模块播放。因此, 通过调用FFmpeg模块, 能够使得客户端将不支持播放的视频文件顺利播放。

视频处理方法、装置、电子设备及计算机可读介质

相关申请的交叉引用

5 本申请要求于 2018 年 10 月 15 日提交中国专利局的申请号为 CN201811198856.9、名称为“视频处理方法、装置、电子设备及计算机可读介质”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及视频处理技术领域，更具体地，涉及一种视频处理方法、装置、电子设备及计算机可读介质。

10 背景技术

随着电子技术和信息技术的发展，越来越多的设备能够播放视频。安装在设备上的客户端在视频播放的过程中，需要对视频执行解析、解码、渲染以及合成等操作，再在显示屏上显示视频流并通过音频设备播放音频流。但是，如果有些客户端不支持某个视频的播放，会导致用户体验过差。

发明内容

15 本申请提出了一种视频处理方法、装置、电子设备及计算机可读介质，以改善上述缺陷。

20 第一方面，本申请实施例提供了一种视频处理方法，应用于电子设备，所述电子设备包括系统播放模块以及 FFmpeg 模块。该方法包括：所述系统播放模块获取目标客户端发送的待播放视频文件；判断是否支持播放所述待播放视频文件；若不支持，将所述待播放视频文件解析以获得所述待播放视频文件内的音频流和视频流；为所述音频流配置音频解码器的标识以及为视频流配置视频解码器的标识；将所述视频流、所述音频流、视频解码器的标识以及音频解码器的标识发送至所述 FFmpeg 模块，以使所述 FFmpeg 模块根据所述视频解码器的标识查找到对应的视频解码器并对所述视频流解码以获取视频播放数据，并且根据所述音频解码器的标识查找到对应的音频解码器并对所述音频流解码以获取音频播放数据，其中，所述音频播放数据和视频播放数据能够被电子设备的音视频输出模块播放。

25 第二方面，本申请实施例还提供了一种视频处理方法，应用于电子设备，所述电子设备包括系统播放模块以及 FFmpeg 模块。该方法包括：所述系统播放模块获取目标客户端发送的待播放视频文件；所述系统播放模块判断是否支持播放所述待播放视频文件；若不支持，所述系统播放模块将

所述待播放视频文件解析以获得所述待播放视频文件内的音频流和视频流，为所述音频流配置音频解码器的标识以及为视频流配置视频解码器的标识；所述系统播放模块将所述视频流、所述音频流、视频解码器的标识以及音频解码器的标识发送至所述 FFmpeg 模块；所述 FFmpeg 模块将所述待播放视频文件解码以获取音频播放数据和视频播放数据，其中，所述音频播放数据和视频播放数据能够被电子设备的音视频输出模块播放。

第三方面，本申请实施例还提供了一种视频处理装置，包括：获取单元、判断单元、解析单元、配置单元和处理单元。获取单元，用于获取目标客户端发送的待播放视频文件。判断单元，用于判断是否支持播放所述待播放视频文件。解析单元，用于若不支持，将所述待播放视频文件解析以获得所述待播放视频文件内的音频流和视频流。配置单元，用于为所述音频流配置音频解码器的标识以及为视频流配置视频解码器的标识。处理单元，用于将所述视频流、所述音频流、视频解码器的标识以及音频解码器的标识发送至所述 FFmpeg 模块，以使所述 FFmpeg 模块根据所述视频解码器的标识查找到对应的视频解码器并对所述视频流解码以获取视频播放数据，并且根据所述音频解码器的标识查找到对应的音频解码器并对所述音频流解码以获取音频播放数据，其中，所述音频播放数据和视频播放数据能够被电子设备的音视频输出模块播放。

第四方面，本申请实施例还提供了一种视频处理装置，包括系统播放模块以及 FFmpeg 模块。所述系统播放模块用于获取目标客户端发送的待播放视频文件；获取所述待播放视频文件的目标类型；判断是否支持播放所述目标类型的视频文件；若不支持，将所述待播放视频文件解析以获得所述待播放视频文件内的音频流和视频流，为所述音频流配置音频解码器的标识以及为视频流配置视频解码器的标识，将所述视频流、所述音频流、视频解码器的标识以及音频解码器的标识发送至所述 FFmpeg 模块。所述 FFmpeg 模块用于根据所述视频解码器的标识查找到对应的视频解码器并对所述视频流解码以获取视频播放数据，并且根据所述音频解码器的标识查找到对应的音频解码器并对所述音频流解码以获取音频播放数据，其中，所述音频播放数据和视频播放数据能够被电子设备的音视频输出模块播放。

第五方面，本申请实施例还提供了一种电子设备，包括：图像处理器、存储器、系统播放模块以及 FFmpeg 模块和一个或多个应用程序。其中所述一个或多个应用程序被存储在所述存储器中并被配置为由所述图像处理器执行，所述一个或多个程序配置用于执行上述方法。

第六方面，本申请实施例还提供了一种计算机可读取存储介质，计算机可读取存储介质中存储有程序代码，所述程序代码可被处理器调用执行上述方法。

相对于现有技术，本申请提供的方案，在客户端播放待播放视频文件时，调用系统播放模块播放该视频文件，则系统播放模块获取到该待播放视频文件，根据该待播放视频文件的类型确定是否支持播放该类型的视频文件，如果不支持，则将待播放视频文件解析为视频流和音频流，并分别配置对应的解码器标识之后一起发送至 FFmpeg 模块。FFmpeg 模块将所述音频流和视频流根据各自对应的解码器解码之后以获取音频播放数据和视频播放数据，其中，所述音频播放数据和视频播放数据能够被电子设备的音视频输出模块播放，则电子设备的音视频系统能够播放音频播放数据和视频播放数据。因此，通过调用 FFmpeg 模块，能够将不支持播放的视频文件顺利播放。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案，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,下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例,对于本领域技术人员来讲,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。

图 1 示出了本申请实施例提供的视频播放架构的模块框图;

图 2 示出了本申请一实施例提供的视频处理方法的方法流程图;

5 图 3 示出了图 1 中的 S204 的方法流程图;

图 4 示出了本申请另一实施例提供的视频处理方法的方法流程图;

图 5 示出了本申请一实施例提供的客户端播放视频时界面变化示意图;

图 6 示出了本申请另一实施例提供的客户端播放视频时界面变化示意图。

图 7 示出了本申请又一实施例提供的视频处理方法的方法流程图;

10 图 8 示出了本申请再又一实施例提供的视频处理方法的方法流程图;

图 9 示出了本申请一实施例提供的视频处理装置的模块框图;

图 10 示出了本申请另一实施例提供的视频处理装置的模块框图;

图 11 示出了本申请实施例提供的电子设备的结构框图;

15 图 12 示出了本申请实施例的用于保存或者携带实现根据本申请实施例的视频处理方法程序的代码的存储单元。

具体实施方式

为了使本技术领域的人员更好地理解本申请方案,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。

20 请参阅图 1, 示出了视频播放架构的框图。如图 1 所示, 该系统包括客户端 10、系统播放模块 20 和音视频输出模块 30。

30 客户端 10 在获取到待播放视频文件时, 将该视频文件发送至系统播放模块 20, 系统播放模块 20 在获取到待播放的数据的时候, 接下来就是解析音视频数据了。一般的视频文件都有视频流和音频流两部分组成, 不同的视频格式音视频的封装格式肯定不一样。将音频流和视频流合成文件的过程称为 muxer, 反之从媒体文件中分离音频流和视频流的过程称为 demuxer。其中, 系统播放模块 20 为电子设备的操作系统内默认的播放模块, 即在电子设备内安装的客户端播放视频文件时, 默认为调用该系统播放模块 20 对视频文件播放。于安卓系统内, 该系统播放模块 20 可以是 Media Framework 模块。

30 播放视频文件就需要从文件流中分离出音频流和视频流, 即对视频文件解析的过程, 该过程由系统播放模块 20 内的解析子模块 201, 其中, 该解析子模块 201 可以是安卓系统内的 MediaExtractor 模块, 另外, 解析的过程除了将视频文件解析成视频流和音频流, 还需要为视频流和音频流配置对应的解码器, 即配置对应的解码策略。解码后的视频帧可以直接渲染, 音频帧可以送到音频输出设备的缓冲区进行播放, 当然, 视频渲染和音频播放的时间戳一定要控制同步, 其中, 解码的操作由系统播放模块 20 内的解码子模块 202 执行。其中, 该解码子模块 202 可以是安卓系统内的 MediaCodec。

35 具体地, 视频解码可以包括硬解码和软解码, 硬件解码是将原来全部交由中央处理器 (Central Processing Unit, CPU) 来处理的视频数据的一部分交由图像处理器 (Graphics Processing Unit, GPU) 来做, 而 GPU 的并行运算能力要远远高于 CPU, 这样可以大大的降低对 CPU 的负载, CPU 的占用率降低了之后就可以同时运行一些其他的程序了, 当然, 对于较好的处理器来说, 比如 i5 2320,

或者 AMD 任何一款四核心处理器来说，硬解和软件依据需求而选定。

5 解码之后的音频流变为音频播放数据，例如，可以是 PCM 格式的音频数据，则音视频输出模块 30 根据 PCM 编码驱动音频播放设备的音圈等部件振动发声。同理，解码之后的视频流变为视频播放数据，例如，可以是 YUV 格式的视频数据，音视频输出模块 30 将 YUV 格式的视频数据发送至图层传递模块 (SurfaceFlinger)，由 SurfaceFlinger 将解码后的视频数据渲染和合成之后，在显示屏上显示。其中，SurfaceFlinger 是一个独立的 Service，它接收所有 Window 的 Surface 作为输入，根据 ZOrder、透明度、大小、位置等参数，计算出每个 Surface 在最终合成图像中的位置，然后交由 HwComposer 或 OpenGL 生成最终的显示 Buffer，然后显示到特定的显示设备上。

10 但是，发明人在研究中发现，由于系统更新问题或者客户端版本问题，该系统播放模块对于一些格式的视频文件不支持播放，例如，MP4 格式，如果不支持该格式的视频文件的播放，会调用第三方应用播放，也就是说，在使用系统播放模块的时候，无法对某个视频文件解码，则可以调用第三方应用对该视频文件软解码，从而获取能够被音视频输出模块播放的音频和视频数据。但是，使用第三方应用播放该视频文件，会将第三方应用调起，即当前的客户端被切换至后台而第三方应用被调起至前台，则会打断用户针对客户端的操作，并且，还会导致无法实现客户端对视频的静音播放
15 功能。

因此，为了克服上述缺陷，请参阅图 2，本申请实施例提供了一种视频处理方法，应用于上述电子设备，所述电子设备包括系统播放模块以及 FFmpeg 模块，具体地，该方法的执行主体是系统播放模块，则该方法包括：S201 至 S204。

S201：所述系统播放模块获取目标客户端发送的待播放视频文件。

20 具体地，客户端为安装在电子设备内的应用程序，具有视频播放的功能。客户端在系统桌面设有图标，用户点击该客户端的图标，能够将该客户端打开，例如，从用户点击的应用的包名来确认，视频应用的包名可以系统后台从代码中获取，包名格式为：com.android.video。

客户端的视频列表界面内显示有多个视频对应的显示内容，多个视频对应的显示内容包括每个视频对应的缩略图，该缩略图可以作为一个触摸按键使用，用户点击该缩略图，客户端能够检测到
25 用户所想点击的缩略图，也就能够确定欲播放的待播放视频文件。

客户端响应用户在视频列表内选中的视频，进入视频的播放界面，点击该播放界面的播放按钮，客户端通过对用户触控操作的监听，能够检测到用户当前所点击的是什么类型的视频，具体地，播放按钮设置有预设属性，检测到所获取的触控操作对应的播放按钮的属性，就能够确定用户所选中的待播放视频。

30 客户端在获取到用户输入的待播放视频文件之后，将该待播放视频文件发送至系统播放模块，以便系统播放模块对该视频文件解析解码之后播放。

S202：判断是否支持播放所述待播放视频文件。

系统播放模块对所支持的视频文件能够解析成视频流和音频流，并且能够成功将视频流和音频流解码，获得到音频播放数据和视频播放数据，其中，所述音频播放数据和视频播放数据能够被电
35 子设备的音视频输出模块播放，例如，该音频播放数据和视频播放数据分别为音频 PCM 数据及视频 YUV 数据。

而对于系统播放模块不支持播放的视频文件，该系统播放模块无法对该视频文件解析，即无法由该视频文件获取到对应的视频流和音频流，或者，即使可以是对视频文件正常解析，即能够由该视频文件获取到对应的视频流和音频流，而由于无法对该格式的视频流和音频流解码，也就无法获

得到音频播放数据和视频播放数据，而无法正常播放该视频文件。

具体地，获取所述待播放视频文件的目标类型。

作为一种实施方式，可以通过视频文件的扩展名判断该视频文件的类型，例如，扩展名是.mp4，则该待播放视频文件的目标类型是mp4。

5 判断是否支持播放所述目标类型的待播放视频文件。其中，视频文件的类型可以是视频文件的格式。则系统播放模块对应一个支持播放的视频文件的格式列表，在该格式列表内包括多个格式的标识，且该格式列表内的每个格式对应的视频文件均能够被正常播放，具体地，该格式列表内可以包括视频文件的格式对应的音频流的格式以及视频流的格式，以及每个视频流的格式和和音频流的格式对应的解码器的标识，通过查找该格式列表，就能够正常为所支持的视频格式配置正确的解码器。其中，视频文件的格式即为视频文件的类型，而视频流的格式为视频流的类型，而音频流的格式为音频流的类型。

因此，在获取到视频文件的目标类型之后，通过对该格式列表的查找，判断该视频文件的目标类型与该格式列表内的视频文件的类型是否匹配，如果存在匹配的类型，则判定支持播放所述目标类型的视频文件，如果不存在匹配的类型，则判定不支持播放所述目标类型的视频文件。

15 S203：将所述待播放视频文件解析以获得所述待播放视频文件内的音频流和视频流。

系统播放模块利用解析子模块解析该待播放视频文件，以获取对应的视频流和音频流，例如，可以通过上述所提及的 demuxer 过程，能够对待播放视频文件解封装之后，获取到待播放视频文件对应的视频流和音频流。

S204：为所述音频流配置音频解码器的标识以及为视频流配置视频解码器的标识。

20 具体地，如图3所示，S204的步骤可以包括：S2041至S2043。

S2041：确定所述视频流的类型和所述音频流的类型。

同理，在获取到视频流和音频流之后，也可以通过获取该视频流和音频流的扩展名而确定该视频流的类型和所述音频流的类型。

S2042：根据所述视频流的类型为所述视频流配置视频解码器的标识。

25 预先获取有视频流的类型与视频解码器的标识的第一对应关系，该第一对应关系可以由用户手动输入，例如，根据目前已经确定能够解码该类型的视频文件的视频解码器的介绍而输入该对应关系内，例如，由一个网络服务器内获取该第一对应关系，而该网络服务器内统计了每种类型的视频流能够被解码的解码器的标识。

30 当然，也可以是由FFmpeg模块获取到该第一对应关系，具体地，可以在安装该FFmpeg模块的时候，由FFmpeg模块对应的格式列表内对应的每个类型的视频流对应的解码器的标识而设定该第一对应关系。

则在获取到待播放视频文件对应的视频流的类型之后，由该第一对应关系查找能够解码该类型的视频流的解码器的标识，从而为所述视频流配置视频解码器的标识。

S2043：根据所述音频流的类型为所述音频流配置音频解码器的标识。

35 同理，也预先获取有音频流的类型与音频解码器的标识的第二对应关系，且该第二对应关系也可以采用诸如上述第一对应关系的获取方式。则在获取到待播放视频文件对应的音频流的类型之后，由该第二对应关系查找能够解码该类型的音频流的音频解码器的标识，从而为所述音频流配置音频解码器的标识。

S205：将所述视频流、所述音频流、视频解码器的标识以及音频解码器的标识发送至所述FFmpeg

模块,以使所述 FFmpeg 模块根据所述视频解码器的标识查找到对应的视频解码器并对所述视频流解码以获取视频播放数据,并且根据所述音频解码器的标识查找到对应的音频解码器并对所述音频流解码以获取音频播放数据。

其中,所述音频播放数据和视频播放数据能够被电子设备的音视频输出模块播放。

5 其中,FFmpeg 模块是一个开源的跨平台的视频和音频流框架,属于自由软件,采用 LGPL 或 GPL 许可证(依据选择的组件)。它提供了录制、转换以及流化音视频的完整解决方案。它包含了丰富的音频/视频编解码库 libavcodec。

FFmpeg 模块由以下几部分组成:

1. ffmpeg 视频文件转换命令行工具。
- 10 2. ffserver 基于 HTTP、RTSP 用于实时广播的多媒体服务器。
3. ffmpeg 用 SDL 和 FFmpeg 库开发的一个简单的媒体播放器。
4. libavcodec 一个包含了所有 FFmpeg 音视频编解码器的库。
5. libavformat 一个包含了所有的普通音视频格式的解析器和产生器的库。

15 因此,FFmpeg 模块集成了多种格式的音频和视频的编码器,并且具有音视频播放功能,还具有视频文件的解析功能。

则将 FFmpeg 模块注入电子设备的操作系统内,并且定义好系统播放模块与 FFmpeg 模块之间的调用接口,例如,可以是一个 API 也可以是一个 SDK,从而系统播放模块与 FFmpeg 模块之间能够通信。

20 则在系统播放模块判定不支持客户端请求播放的视频文件的正常播放时,将该视频文件发送至 FFmpeg 模块,而由于 FFmpeg 模块的强大的编解码能力,能够支持大量格式的视频文件的解析和解码。并且,FFmpeg 模块能够植入到操作系统内,且 FFmpeg 模块可以作为一个服务进程而在系统的后台内对视频文件解码,从而生成音频播放数据和视频播放数据,而不必切换至前台,而使得客户端被迫切换至后台,而避免打断用户对客户端的操作。

25 另外,在 FFmpeg 模块获取到音频播放数据和视频播放数据,可以将音频播放数据和视频播放数据发送至系统播放模块,而系统播放模块控制电子设备的音视频输出模块,利用音频播放设备(例如,扬声器、听筒或者耳机等)播放音频播放数据,并且利用视频播放设备(例如,屏幕)播放视频播放数据。

当然,也可以是 FFmpeg 模块直接控制电子设备的音视频输出模块输出音频播放数据和视频播放数据。

30 则由于 FFmpeg 模块具有视频文件的解析和解码能力,系统播放模块可以将待播放视频文件直接交给 FFmpeg 模块,则 FFmpeg 模块对该待播放视频文件解析和解码,另外,也可以由系统播放模块对该待播放视频文件解析之后获得到视频流和音频流之后再发送给 FFmpeg 模块进行解码。

35 系统播放模块在获取到视频流与该视频流对应的视频解码器的标识,以及音频流与该音频流对应的音频解码器的标识之后,一起打包发送至 FFmpeg 模块,具体地,视频流和音频流存储在电子设备的存储空间内,并且定义了句柄或指针等地址标识,而将视频流与音频流发送至 FFmpeg 模块的过程为,将该音频流的地址标识与视频流的地址标识发送至 FFmpeg 模块,则 FFmpeg 模块根据该音频流的地址标识能够由电子设备的存储空间内获取该地址标识对应的音频流,同理,也可以根据该视频流的地址标识由电子设备的存储空间内获取该地址标识对应的视频流。

FFmpeg 模块根据预先存储的各个解码器的标识与解码器的对应关系,确定视频解码器的标识对

应的视频解码器以及音频解码器的标识对应的音频解码器。然后，再调用该视频解码器对视频流解码，以获取视频播放数据，以及调用该音频解码器对音频流解码，以获取音频播放数据。从而，通过调用 FFmpeg 模块，能够将那些不支持播放的视频文件顺利播放。

下面，以目标类型为 MP4 类型为例，说明本申请的方法，如图 4 所示，该视频处理方法包括：

5 S401 至 S413。

S401：通过 MediaExtractor 获取待播放视频文件解析。

电子设备内安装的客户端在播放视频的时候，通过与 MediaExtractor 的 API 接口将待播放视频文件发送至系统播放模块，即在客户端的默认播放流程下，客户端会将待播放视频数据发送至 MediaExtractor 进行解析，则 MediaExtractor 与客户端之间设置有 API 接口。

10 S402：将待播放视频文件发送至 MPEG4Extractor。

具体地，在 MediaExtractor 获取到待播放视频文件之后，确定该待播放视频文件为 MP4 类型，则选择采用 MPEG4Extractor 对该 MP4 类型视频文件解析，则将待播放视频文件发送至 MPEG4Extractor，其中，MediaExtractor 和 MPEG4Extractor 均为植入到系统播放模块内的程序模块。

S403：判断是否支持播放 MP4 格式的视频文件。

15 然后，系统播放模块判断是否支持播放 MP4 格式的视频文件，具体地，可以是 MPEG4Extractor 判断是否支持播放 MP4 格式的视频文件。

S404：原生解析逻辑。

如果支持 MP4 格式的视频文件的播放，则可以按照原生解析逻辑解析该视频文件。具体地，可以是采用 MediaExtractor 解析视频数据，从而得到视频流和音频流，再采用 MediaCodec 解码视频流和音频流，得到音频 PCM 数据及视频 YUV 数据处理之后，再分别送到音、视频输出系统输出。

20 S405：通过 MPEG4Extractor 对待播放视频文件解析。

如果不支持 MP4 格式的视频文件的播放，则采用 MPEG4Extractor 对待播放视频文件解析，具体地，确定视频文件的类型为 MP4 格式，为该待播放视频文件配置类型 ID，例如，类型 ID 为 mimetype。

25 其中，类型 ID 用于表示该视频文件的类型，于本申请实施例中，为 MP4 格式定义的类型 ID 与系统播放模块内所记录的类型 ID 不一致，由此，能够避免系统播放模块将该类型 ID 对应的视频文件采用原生解析逻辑解析而发生错误，因为解析的过程，除了将视频文件解封装成视频流和音频流之外，还需要为视频流配置视频解码器以及为音频流配置音频解码器，而如果采用原生解析逻辑解析时，即使将获得到视频流和音频流也无法成功配置对应的解码器，而发生错误，而在系统播放模块无法识别本申请所定义的类型 ID，即 mimetype，不会对该类型 ID 进行解析和解码操作。则针对类型 ID 为 mimetype 能够采用本申请实施例所对应的解析和解码逻辑解析，而不采用原生解析逻辑解析。

S406：配置音频流为 audio/ffmpeg。

35 具体地，在上述类型 ID 为 mimetype 的基础上，为音频流配置身份标识 audio/ffmpeg，该身份标识作为该音频流的身份标识，便于在配置解码器的时候，在确定该音频流的身份标识为 audio/ffmpeg 时，选择采用本申请的解析和解码方法，即利用 FFmpeg 模块的视频处理方法，也就是说，该音频流的身份标识与解码策略对应。

S407：判断音频流格式。

其中，针对 MP4 格式的视频文件，音频流格式包括 mp3 和 adpcm，则判断该音频流格式为 mp3 还是 adpcm，如果是 mp3，则执行 S408，如果是 adpcm，则执行 S409。

S408: 配置音频流的音频解码器的标识为 `FFMPEG_CODEC_ID_MP3`。

具体地, 可以在 `MPEG4Extractor` 内添加解析 MP4 格式的程序代码, 例如, 添加解析这类 `chunk type box` 的代码, 使得 `MPEG4Extractor` 能够为 MP4 格式的视频文件通过所添加的代码对其解析以及配置解码器。

- 5 具体地, 如果音频流为 MP3, 则配置的音频解码器的标识为 `FFMPEG_CODEC_ID_MP3`, 该标识对应的解码器能够解码 MP3 格式的音频流。例如, 解析及配置解码器 ID 如下:

```
#define FFMPEG_CODEC_ID_MP3 0x15001。
```

音频流 `mp3:Chunk type` 为 `.mp3`, 配置音频流 `MimeType` 为 `audio/ffmpeg`, `CodecID` 为 `FFMPEG_CODEC_ID_MP3`。

- 10 其中, `FFMPEG_CODEC_ID_MP3` 为音频解码器的标识, 为该音频解码器的标识赋值, 即赋值 `0x15001`, 则将音频解码器的标识发送至 `FFmpeg` 的时候, 将 `FFMPEG_CODEC_ID_MP3` 以及所赋的值 `0x15001` 一起发送至 `FFmpeg`, 则 `FFmpeg` 可以通过 `FFMPEG_CODEC_ID_MP3` 查找到对应的音频解码器为 MP3 解码器, 也可以根据 `0x15001` 查找到对应的解码器。

例如, `FFmpeg` 内 4 类编码器定义值:

- 15 `AV_CODEC_ID_ADPCM_MS = 0x11006;`
`AV_CODEC_ID_MJPEG = 0x8;`
`AV_CODEC_ID_MP3 = 0x15001;`
`AV_CODEC_ID_SVQ3 = 0x18。`

- 20 则在系统播放模块的 `MPEG4Extractor` 内, 为 MP3 格式的音频流配置的音频解码器的赋值与在 `FFmpeg` 内 MP3 格式的音频解码器的赋值相同, 例如, 都是 `0x15001`, 则通过 `0x15001` 能够快速查找到该 MP3 音频解码器。当然, 通过分析音频解码器的标识, 例如, `FFMPEG_CODEC_ID_MP3`, 也能够确定该标识对应的音频解码器也是 MP3 音频解码器, 例如, 通过标识的关键字提取, 可以提取出“MP3”的文本, 就能够确定该标识对应的是 MP3 音频解码器。

S409: 配置音频流的音频解码器的标识为 `FFMPEG_CODEC_ID_ADPCM_MS`。

- 25 同理, 如果音频流的格式为 `adpcm`, 则配置的音频流的音频解码器的标识为 `FFMPEG_CODEC_ID_ADPCM_MS`, 该标识对应的解码器能够解码 `adpcm` 格式的音频流。例如, 解析及配置解码器 ID 如下:

```
#define FFMPEG_CODEC_ID_ADPCM_MS 0x11006。
```

- 30 音频流 `adpcm:Chunk type` 为 `ms02`, 配置音频流 `MimeType` 为 `audio/ffmpeg`, `CodecID` 为 `FFMPEG_CODEC_ID_ADPCM_MS`。

- 其中, `FFMPEG_CODEC_ID_ADPCM_MS` 为音频解码器的标识, 为该音频解码器的标识赋值, 即赋值 `0x11006`, 则将音频解码器的标识发送至 `FFmpeg` 的时候, 将 `FFMPEG_CODEC_ID_ADPCM_MS` 以及所赋的值 `0x11006` 一起发送至 `FFmpeg`, 则 `FFmpeg` 可以通过 `FFMPEG_CODEC_ID_ADPCM_MS` 查找到对应的音频解码器为 `adpcm` 解码器, 也可以根据 `0x11006` 查找到对应的解码器, 具体过程同上述 MP3 的过程, 35 在此不再赘述。

S410: 配置视频流为 `video/ffmpeg`。

具体地, 在上述类型 ID 为 `mimetype` 的基础上, 为视频流配置身份标识 `video/ffmpeg`, 该身份标识作为该视频流的身份标识, 便于在配置解码器的时候, 在确定该视频流的身份标识为 `video/ffmpeg` 时, 选择采用本申请的解析和解码方法, 即利用 `FFmpeg` 模块的视频处理方法, 也就是

说，该视频流的身份标识与解码策略对应。

S411：判断视频流格式。

其中，针对 MP4 格式的视频文件，视频流格式包括 `mjpeg` 和 `sorenson`，则判断该音频流格式为 `mjpeg` 还是 `sorenson`，如果是 `mjpeg`，则执行 S412，如果是 `sorenson`，则执行 S413。

5 S412：配置视频流的视频解码器的标识为 `FFMPEG_CODEC_ID_MJPEG`。

同理，如果视频流的格式为 `mjpeg`，则配置的视频流的视频解码器的标识为 `FFMPEG_CODEC_ID_MJPEG`，该标识对应的解码器能够解码 `mjpeg` 格式的视频流。例如，解析及配置解码器 ID 如下：

```
#define FFMPEG_CODEC_ID_MJPEG 0x8。
```

10 视频流 `mjpeg:Chunk type` 为 `jpeg`，配置视频流 `MimeType` 为 `video/ffmpeg`，`CodecID` 为 `FFMPEG_CODEC_ID_MJPEG`。

其中，`FFMPEG_CODEC_ID_MJPEG` 为视频解码器的标识，为该视频解码器的标识赋值，即赋值 `0x8`，则将视频解码器的标识发送至 `FFmpeg` 的时候，将 `FFMPEG_CODEC_ID_MJPEG` 以及所赋的值 `0x8` 一起发送至 `FFmpeg`，则 `FFmpeg` 可以通过 `FFMPEG_CODEC_ID_MJPEG` 查找到对应的视频解码器为 `mjpeg` 解码器，也可以根据 `0x8` 查找到对应的解码器，具体过程同上述 MP3 的过程，在此不再赘述。

15

S413：配置视频流的视频解码器的标识为 `FFMPEG_CODEC_ID_SORENSEN`。

同理，如果视频流的格式为 `sorenson`，则配置的视频流的视频解码器的标识为 `FFMPEG_CODEC_ID_SORENSEN`，该标识对应的解码器能够解码 `sorenson` 格式的视频流。例如，解析及配置解码器 ID 如下：

20 #define FFMPEG_CODEC_ID_SORENSEN 0x18。

视频流 `sorenson:Chunk type` 为 `sorenson`，配置视频流 `MimeType` 为 `video/ffmpeg`，`CodecID` 为 `FFMPEG_CODEC_ID_SORENSEN`。

其中，`FFMPEG_CODEC_ID_SORENSEN` 为视频解码器的标识，为该视频解码器的标识赋值，即赋值 `0x18`，则将视频解码器的标识发送至 `FFmpeg` 的时候，将 `FFMPEG_CODEC_ID_SORENSEN` 以及所赋的值 `0x18` 一起发送至 `FFmpeg`，则 `FFmpeg` 可以通过 `FFMPEG_CODEC_ID_SORENSEN` 查找到对应的视频解码器为 `sorenson` 解码器，也可以根据 `0x18` 查找到对应的解码器，具体过程同上述 MP3 的过程，在此不再赘述。

25

通过上述 MP4 解析器的扩展，对于之前这类不支持的视频可以正常解析，得到需要解码的二进制数据。

30 APP 调用 `MediaCodec` 并传出正确的音视频流 `MimeType`，选择系统中集成的 `ffmpeg` 解码器系统，并且通过 `CodecID` 精确配置 `ffmpeg` 中的相关解码器。

另外，客户端在播放系统播放模块不支持的视频文件的时候，相比通过调起第三方应用软解码该视频文件以播放视频，采用本申请的方法能够避免切换至第三方应用的视频播放界面，而是利用系统播放模块播放视频文件，不必进行跳转。

35 具体地，如图 5 所示，图 5 (a) 的画面为客户端的界面，在该界面内显示有待播放视频文件的播放按钮，即“视频内容”对应的播放按钮，用户点击该播放按钮，如果调起第三方应用播放该视频，则客户端会被切换至后台，而第三方应用被调起并且被切换至前台，如图 5 (b) 所示。而如果采用本申请的视频处理方法，则系统播放模块和 `FFmpeg` 在后台对视频解析和解码，则不会导致客户端被切换至后台，如图 6 (b) 所示，依然在客户端的界面上播放该视频。

另外，客户端不调起第三方应用程序播放该视频，也能够避免用户在对客户端静音之后，由于使用第三方应用程序播放该视频，却依然导致视频播放发出声音。具体地，如图7所示，本申请实施例提供了一种视频处理方法，应用于上述电子设备，所述电子设备包括系统播放模块以及FFmpeg模块，具体地，该方法的执行主体是系统播放模块，则该方法包括：S701至S708。

5 S701：所述系统播放模块获取目标客户端发送的待播放视频文件。

S702：判断是否支持播放所述待播放视频文件。

S703：将所述待播放视频文件解析以获得所述待播放视频文件内的音频流和视频流。

S704：为所述音频流配置音频解码器的标识以及为视频流配置视频解码器的标识。

10 S705：将所述视频流、所述音频流、视频解码器的标识以及音频解码器的标识发送至所述FFmpeg模块，以使所述FFmpeg模块根据所述视频解码器的标识查找到对应的视频解码器并对所述视频流解码以获取视频播放数据，并且根据所述音频解码器的标识查找到对应的音频解码器并对所述音频流解码以获取音频播放数据。

S706：获取所述FFmpeg模块返回的所述音频播放数据和视频播放数据。

15 在FFmpeg模块获取到音频播放数据和视频播放数据，可以将音频播放数据和视频播放数据发送至系统播放模块，而系统播放模块控制电子设备的音视频输出模块，利用音频播放设备（例如，扬声器、听筒或者耳机等）播放音频播放数据，并且利用视频播放设备（例如，屏幕）播放视频播放数据。

当然，也可以是FFmpeg模块直接控制电子设备的音视频输出模块输出音频播放数据和视频播放数据。

20 于本申请实施例中，FFmpeg模块将解码之后的音频播放数据和视频播放数据返回至系统播放模块，则系统播放模块能够控制所述电子设备的音视频输出模块播放所述音频播放数据和视频播放数据，由此，系统播放模块继续使用原生播放逻辑播放视频，可移植性更高。

S707：检测所述目标客户端是否处于静音模式。

其中，目标客户端为请求播放待播放视频文件的客户端。

25 作为一种实施方式，确认所述目标客户端是否处于静音模式的方式为：获取目标客户端的音量参数，如果所述音量参数为目标参数，则判定目标客户端处于静音模式。如果所述音量参数不是目标参数，则判定目标客户端不处于静音模式。

30 于本申请实施例中，第一参数与静音状态对应，第二参数与非静音状态对应，该目标参数为第一参数。目标客户端在播放音频时，读取与该目标客户端对应的音量参数，如果所读取的音量参数为第一参数，即所述音量参数为目标参数，则将目标客户端静音，即此时应用程序的音量状态为静音状态。如果音量参数是第二参数，即所述音量参数不是第一参数，则指示所述目标客户端按照预设音量播放所述视频文件，即此时应用程序的音量状态为非静音状态。其中，将目标客户端静音的具体实施方式可以是，禁止播放目标客户端内的视频文件，也可以是，以静音方式播放所述视频文件，即运行该视频文件但是不通过扬声器或耳机等设备播放该视频文件。

35 具体地，目标客户端的音量参数可以由用户设定的，例如，通过移动终端的输入设备为该目标客户端设定音量参数。作为一种实施方式，可以设置一个目标客户端音量控制键，该目标客户端音量控制键至少包括两个逻辑状态，分别为第一状态和第二状态，其中，第一状态对应第一参数，第二状态对应第二参数，而且，也能够将目标客户端的音频设置为静音，即处于静音模式。在静音模式下，客户端可以是播放所有的视频文件或者音频文件均不发出声音。

作为另一种实施方式，检测所述目标客户端是否处于静音模式的方式为：判断当前是否存在其他客户端正在播放音频；若存在其他客户端正在播放音频，则判定所述目标客户端处于静音模式。

判断当前是否存在其他客户端正在播放音频，如果存在其他客户端正在播放音频，则判定所述网页客户端满足静音条件，如果不存在其他客户端正在播放音频，则判定所述网页客户端不满足静音条件。具体地，系统可以通过一些特定的 API 接口或者 SDK 组件来查阅所安装在移动终端内的客户端的启动、运行数据等情况。具体地，可以通过系统的音频管理器的对外接口来查看当前系统内是否有应用正在播放音频，例如，获取 isMusicActive() 的返回结果，由此确定是否有其他应用正在播放音频文件。如果有，则判定目标客户端处于静音模式，否则，则判定目标客户端未处于静音模式。

10 S708: 控制所述电子设备的音视频输出模块以静音音量播放所述音频播放数据和视频播放数据。

而如果目标客户端未处于静音模式，则控制电子设备的音视频输出模块以预设音量播放所述音频播放数据和视频播放数据，其中，预设音量可以是当前的系统音量，也可以是目标客户端被设置的音量值。

15 请参阅图 8，本申请实施例提供了一种视频播放方法，应用于上述电子设备，所述电子设备包括系统播放模块以及 FFmpeg 模块，具体地，该方法为系统播放模块与 FFmpeg 模块的交互过程，则该方法包括：S801 至 S805。

S801: 所述系统播放模块获取目标客户端发送的待播放视频文件。

S802: 所述系统播放模块判断是否支持播放所述待播放视频文件。

20 S803: 所述系统播放模块将所述待播放视频文件解析以获得所述待播放视频文件内的音频流和视频流，为所述音频流配置音频解码器的标识以及为视频流配置视频解码器的标识。

S804: 所述系统播放模块将所述视频流、所述音频流、视频解码器的标识以及音频解码器的标识发送至所述 FFmpeg 模块。

25 S805: 所述 FFmpeg 模块根据所述视频解码器的标识查找到对应的视频解码器并对所述视频流解码以获取视频播放数据，并且根据所述音频解码器的标识查找到对应的音频解码器并对所述音频流解码以获取音频播放数据。

30 其中，FFmpeg 模块将所述待播放视频文件解码以获取音频播放数据和视频播放数据的具体实施方式，可以是上述图 3 所示的步骤，系统播放模块解析之后，将所述视频流、所述音频流、视频解码器的标识以及音频解码器的标识发送至所述 FFmpeg 模块，以使所述 FFmpeg 模块根据所述视频解码器的标识查找到对应的视频解码器并对所述视频流解码以获取视频播放数据，并且根据所述音频解码器的标识查找到对应的音频解码器并对所述音频流解码以获取音频播放数据。

35 作为另一种实施方式，FFmpeg 模块具有视频解析解码的功能，则 FFmpeg 模块将所述待播放视频文件解码以获取音频播放数据和视频播放数据的具体实施方式可以是：FFmpeg 模块获取所述待播放视频文件内的音频流和视频流；根据所述视频流的类型查找到对应的视频解码器并对所述视频流解码以获取视频播放数据，并且根据所述音频流的类型查找到对应的音频解码器并对所述音频流解码以获取音频播放数据。

具体地，本申请实施例示出了系统播放模块与 FFmpeg 模块的交互过程，详细的实施方式可以参考前述实施例。

请参阅图 9，其示出了本申请实施例提供的一种视频处理装置 900 的结构框图，该装置可以包括：获取单元 901、判断单元 902、解析单元 903、配置单元 904 和处理单元 905。

获取单元 901, 用于获取目标客户端发送的待播放视频文件。

判断单元 902, 用于判断是否支持播放所述待播放视频文件。

解析单元 903, 用于若不支持, 将所述视频文件解析以获得所述视频文件内的音频流和视频流。

配置单元 904, 用于为所述音频流配置音频解码器的标识以及为视频流配置视频解码器的标识。

5 处理单元 905, 用于将所述视频流、所述音频流、视频解码器的标识以及音频解码器的标识发送至所述 FFmpeg 模块, 以使所述 FFmpeg 模块根据所述视频解码器的标识查找到对应的视频解码器并对所述视频流解码以获取视频播放数据, 并且根据所述音频解码器的标识查找到对应的音频解码器并对所述音频流解码以获取音频播放数据, 其中, 所述音频播放数据和视频播放数据能够被电子设备的音视频输出模块播放。

10 另外, 还包括播放单元, 用于获取所述 FFmpeg 模块返回的所述音频播放数据和视频播放数据, 控制所述电子设备的音视频输出模块播放所述音频播放数据和视频播放数据。

其中, 上述各单位位于系统播放模块内, 可以是设置植入视频播放模块的程序代码。

所属领域的技术人员可以清楚地了解到, 为描述的方便和简洁, 上述描述装置和模块的具体工作过程, 可以参考前述方法实施例中的对应过程, 在此不再赘述。

15 在本申请所提供的几个实施例中, 模块相互之间的耦合可以是电性, 机械或其它形式的耦合。

另外, 在本申请各个实施例中的各功能模块可以集成在一个处理模块中, 也可以是各个模块单独物理存在, 也可以两个或两个以上模块集成在一个模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现, 也可以采用软件功能模块的形式实现。

20 请参阅图 10, 本申请实施例还提供了一种视频处理装置 1000, 包括系统播放模块 1001 以及 FFmpeg 模块 1002。

所述系统播放模块 1001 用于获取目标客户端发送的待播放视频文件; 判断是否支持播放所述待播放视频文件; 若不支持, 将所述视频文件解析以获得所述视频文件内的音频流和视频流, 为所述音频流配置音频解码器的标识以及为视频流配置视频解码器的标识, 将所述视频流、所述音频流、视频解码器的标识以及音频解码器的标识发送至所述 FFmpeg 模块 1002。

25 所述 FFmpeg 模块 1002 用于根据所述视频解码器的标识查找到对应的视频解码器并对所述视频流解码以获取视频播放数据, 并且根据所述音频解码器的标识查找到对应的音频解码器并对所述音频流解码以获取音频播放数据, 其中, 所述音频播放数据和视频播放数据能够被电子设备的音视频输出模块播放。

30 所属领域的技术人员可以清楚地了解到, 为描述的方便和简洁, 上述描述装置和模块的具体工作过程, 可以参考前述方法实施例中的对应过程, 在此不再赘述。

在本申请所提供的几个实施例中, 模块相互之间的耦合可以是电性, 机械或其它形式的耦合。

另外, 在本申请各个实施例中的各功能模块可以集成在一个处理模块中, 也可以是各个模块单独物理存在, 也可以两个或两个以上模块集成在一个模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现, 也可以采用软件功能模块的形式实现。

35 请参考图 11, 其示出了本申请实施例提供的一种电子设备的结构框图。该电子设备 100 可以是智能手机、平板电脑、电子书等能够运行应用程序的电子设备的。本申请中的电子设备 100 可以包括一个或多个如下部件: 处理器 110、存储器 120、音视频输出模块 30 以及一个或多个应用程序, 其中一个或多个应用程序可以被存储在存储器 120 中并被配置为由一个或多个处理器 110 执行, 一个或多个程序配置用于执行如前述方法实施例所描述的方法。

处理器 110 可以包括一个或者多个处理核。处理器 110 利用各种接口和线路连接整个电子设备 100 内的各个部分，通过运行或执行存储在存储器 120 内的指令、程序、代码集或指令集，以及调用存储在存储器 120 内的数据，执行电子设备 100 的各种功能和处理数据。可选地，处理器 110 可以采用数字信号处理 (Digital Signal Processing, DSP)、现场可编程门阵列 (Field-Programmable Gate Array, FPGA)、可编程逻辑阵列 (Programmable Logic Array, PLA) 中的至少一种硬件形式来实现。处理器 110 可集成中央处理器 (Central Processing Unit, CPU)、图像处理器 (Graphics Processing Unit, GPU) 和调制解调器等中的一种或几种的组合。其中，CPU 主要处理操作系统、用户界面和应用程序等；GPU 用于负责显示内容的渲染和绘制；调制解调器用于处理无线通信。可以理解的是，上述调制解调器也可以不集成到处理器 110 中，单独通过一块通信芯片进行实现。

另外，处理器 110 包括系统播放模块 1001 和 FFmpeg 模块 1002，则系统播放模块 1001 和 FFmpeg 模块 1002 的具体实施方式可参考前述实施例，在此不再赘述。

存储器 120 可以包括随机存储器 (Random Access Memory, RAM)，也可以包括只读存储器 (Read-Only Memory)。存储器 120 可用于存储指令、程序、代码、代码集或指令集。存储器 120 可包括存储程序区和存储数据区，其中，存储程序区可存储用于实现操作系统的指令、用于实现至少一个功能的指令 (比如触控功能、声音播放功能、图像播放功能等)、用于实现下述各个方法实施例的指令等。存储数据区还可以存储电子设备 100 在使用中所创建的数据 (比如电话本、音视频数据、聊天记录数据) 等。

请参考图 12，其示出了本申请实施例提供的一种计算机可读存储介质的结构框图。该计算机可读存储介质 1200 中存储有程序代码，所述程序代码可被处理器调用执行上述方法实施例中所描述的方法。

计算机可读存储介质 1200 可以是诸如闪存、EEPROM (电可擦除可编程只读存储器)、EPROM、硬盘或者 ROM 之类的电子存储器。可选地，计算机可读存储介质 1200 包括非易失性计算机可读介质 (non-transitory computer-readable storage medium)。计算机可读存储介质 1200 具有执行上述方法中的任何方法步骤的程序代码 1210 的存储空间。这些程序代码可以从一个或者多个计算机程序产品中读出或者写入到这一个或者多个计算机程序产品中。程序代码 1210 可以例如以适当形式进行压缩。

最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本申请的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明，本领域的普通技术人员当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不驱使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的精神和范围。

权 利 要 求 书

1. 一种视频处理方法，其特征在于，应用于电子设备，所述电子设备包括系统播放模块以及 FFmpeg 模块，所述方法包括：

所述系统播放模块获取目标客户端发送的待播放视频文件；

5 判断是否支持播放所述待播放视频文件；

若不支持，将所述待播放视频文件解析以获得所述待播放视频文件内的音频流和视频流；为所述音频流配置音频解码器的标识以及为视频流配置视频解码器的标识；

10 将所述视频流、所述音频流、视频解码器的标识以及音频解码器的标识发送至所述 FFmpeg 模块，以使所述 FFmpeg 模块根据所述视频解码器的标识查找到对应的视频解码器并对所述视频流解码以获取视频播放数据，并且根据所述音频解码器的标识查找到对应的音频解码器并对所述音频流解码以获取音频播放数据，其中，所述音频播放数据和视频播放数据能够被电子设备的音视频输出模块播放。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述为所述音频流配置音频解码器的标识以及为视频流配置视频解码器的标识，包括：

15 确定所述视频流的类型和所述音频流的类型；

根据所述视频流的类型为所述视频流配置视频解码器的标识；

根据所述音频流的类型为所述音频流配置音频解码器的标识。

3. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述判断是否支持播放所述待播放视频文件，包括：

20 获取所述待播放视频文件的目标类型；

判断是否支持播放所述目标类型的待播放视频文件。

4. 根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述判断是否支持播放所述目标类型的待播放视频文件，包括：

25 判断在格式列表内是否存在与所述待播放视频文件的目标类型匹配的类型，所述格式列表包括至少一个支持播放的视频文件的类型；

若存在匹配的类型，判定支持播放所述目标类型的待播放视频文件；

若不存在匹配的类型，判定不支持播放所述目标类型的待播放视频文件。

5. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述若不支持，将所述待播放视频文件解析以获得所述待播放视频文件内的音频流和视频流，包括：

30 若不支持，将所述待播放视频文件发送至 FFmpeg 模块，以使所述 FFmpeg 模块将所述待播放视频文件解码以获取音频播放数据和视频播放数据。

6. 根据权利要求 3-5 任一项所述的方法，其特征在于，所述系统播放模块为 MediaPlayer 模块，所述目标类型为 MP4 类型。

7. 根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述将所述视频流、所述音频流、视频解码器的标识以及音频解码器的标识发送至所述 FFmpeg 模块之后，还包括：

35 获取所述 FFmpeg 模块返回的所述音频播放数据和视频播放数据；

控制所述电子设备的音视频输出模块播放所述音频播放数据和视频播放数据。

8. 根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述控制所述电子设备的音视频输出模块播放所

述音频播放数据和视频播放数据, 包括:

检测所述目标客户端是否处于静音模式;

若处于静音模式, 则控制所述电子设备的音视频输出模块以静音音量播放所述音频播放数据和视频播放数据。

5 9. 根据权利要求 8 所述的方法, 其特征在于, 所述检测所述目标客户端是否处于静音模式, 包括:

判断当前是否存在其他客户端正在播放音频;

若存在其他客户端正在播放音频, 则判定所述目标客户端处于静音模式。

10 10. 根据权利要求 8 所述的方法, 其特征在于, 所述检测所述目标客户端是否处于静音模式, 包括:

获取所述目标客户端的音量参数;

若所述音量参数为目标参数, 则判定所述目标客户端处于静音模式;

若所述音量参数不为目标参数, 则判定目标客户端处于非静音模式。

15 11. 根据权利要求 10 所述的方法, 其特征在于, 所述音量参数包括第一参数和第二参数, 所述第一参数与所述静音模式对应, 所述第二参数与所述非静音模式对应, 所述第一参数为所述目标参数, 所述方法还包括:

获取所述目标客户端的音量参数; 若所述音量参数为目标参数, 则将所述目标客户端静音;

若所述音量参数不为目标参数, 则指示所述目标客户端按照预设音量播放所述待播放视频文件。

20 12. 根据权利要求 11 所述的方法, 其特征在于, 所述将所述目标客户端静音, 包括: 禁止播放所述待播放视频文件。

13. 一种视频处理方法, 其特征在于, 应用于电子设备, 所述电子设备包括系统播放模块以及 FFmpeg 模块, 所述方法包括:

所述系统播放模块获取目标客户端发送的待播放视频文件;

所述系统播放模块判断是否支持播放所述待播放视频文件;

25 若不支持, 所述系统播放模块将所述视频文件解析以获得所述视频文件内的音频流和视频流, 为所述音频流配置音频解码器的标识以及为视频流配置视频解码器的标识;

所述系统播放模块将所述视频流、所述音频流、视频解码器的标识以及音频解码器的标识发送至所述 FFmpeg 模块;

30 所述 FFmpeg 模块根据所述视频解码器的标识查找到对应的视频解码器并对所述视频流解码以获取视频播放数据, 并且根据所述音频解码器的标识查找到对应的音频解码器并对所述音频流解码以获取音频播放数据, 其中, 所述音频播放数据和视频播放数据能够被电子设备的音视频输出模块播放。

14. 根据权利要求 13 所述的方法, 其特征在于, 所述系统播放模块判断是否支持播放所述待播放视频文件之后, 还包括:

35 若不支持, 所述系统播放模块将所述待播放视频文件发送至 FFmpeg 模块;

所述 FFmpeg 模块将所述待播放视频文件解码以获取音频播放数据和视频播放数据。

15. 根据权利要求 14 所述的方法, 其特征在于, 所述 FFmpeg 模块将所述待播放视频文件解码以获取音频播放数据和视频播放数据, 包括:

所述 FFmpeg 模块获取所述待播放视频文件内的音频流和视频流;

所述 FFmpeg 模块根据所述视频流的类型查找到对应的视频解码器，并对所述视频流解码以获取视频播放数据，并且根据所述音频流的类型查找到对应的音频解码器并对所述音频流解码以获取音频播放数据。

16. 根据权利要求 13-15 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

5 所述 FFmpeg 模块将所述音频播放数据和所述视频播放数据发送至所述音视频输出模块，以指示所述音视频输出模块输出所述音频播放数据和所述视频播放数据。

17. 一种视频处理装置，其特征在于，所述装置包括：

获取单元，用于获取目标客户端发送的待播放视频文件；

判断单元，用于判断是否支持播放所述待播放视频文件；

10 解析单元，用于若不支持，将所述待播放视频文件解析以获得所述视频文件内的音频流和视频流；

配置单元，用于为所述音频流配置音频解码器的标识以及为视频流配置视频解码器的标识；

15 处理单元，用于将所述视频流、所述音频流、视频解码器的标识以及音频解码器的标识发送至 FFmpeg 模块，以使所述 FFmpeg 模块根据所述视频解码器的标识查找到对应的视频解码器并对所述视频流解码以获取视频播放数据，并且根据所述音频解码器的标识查找到对应的音频解码器并对所述音频流解码以获取音频播放数据，其中，所述音频播放数据和视频播放数据能够被电子设备的音视频输出模块播放。

18. 一种视频处理装置，其特征在于，包括系统播放模块以及 FFmpeg 模块，

20 所述系统播放模块用于获取目标客户端发送的待播放视频文件；判断是否支持播放所述待播放视频文件；若不支持，将所述待播放视频文件解析以获得所述视频文件内的音频流和视频流，为所述音频流配置音频解码器的标识以及为视频流配置视频解码器的标识，将所述视频流、所述音频流、视频解码器的标识以及音频解码器的标识发送至所述 FFmpeg 模块；

25 所述 FFmpeg 模块用于根据所述视频解码器的标识查找到对应的视频解码器并对所述视频流解码以获取视频播放数据，并且根据所述音频解码器的标识查找到对应的音频解码器并对所述音频流解码以获取音频播放数据，其中，所述音频播放数据和视频播放数据能够被电子设备的音视频输出模块播放。

19. 一种电子设备，其特征在于，包括：

一个或多个处理器；

存储器；

30 系统播放模块以及 FFmpeg 模块；

一个或多个应用程序，其中所述一个或多个应用程序被存储在所述存储器中并被配置为由所述一个或多个处理器执行，所述一个或多个程序配置用于执行如权利要求 1-16 任一项所述的方法。

35 20. 一种计算机可读介质，其特征在于，所述计算机可读介质中存储有程序代码，所述程序代码可被处理器调用执行所述权利要求 1-16 任一项所述的方法。

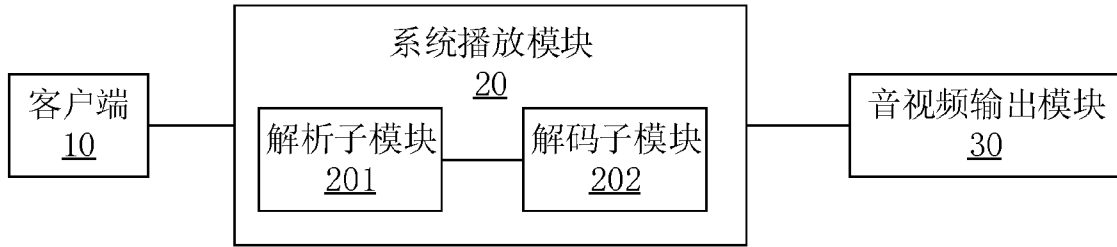


图 1

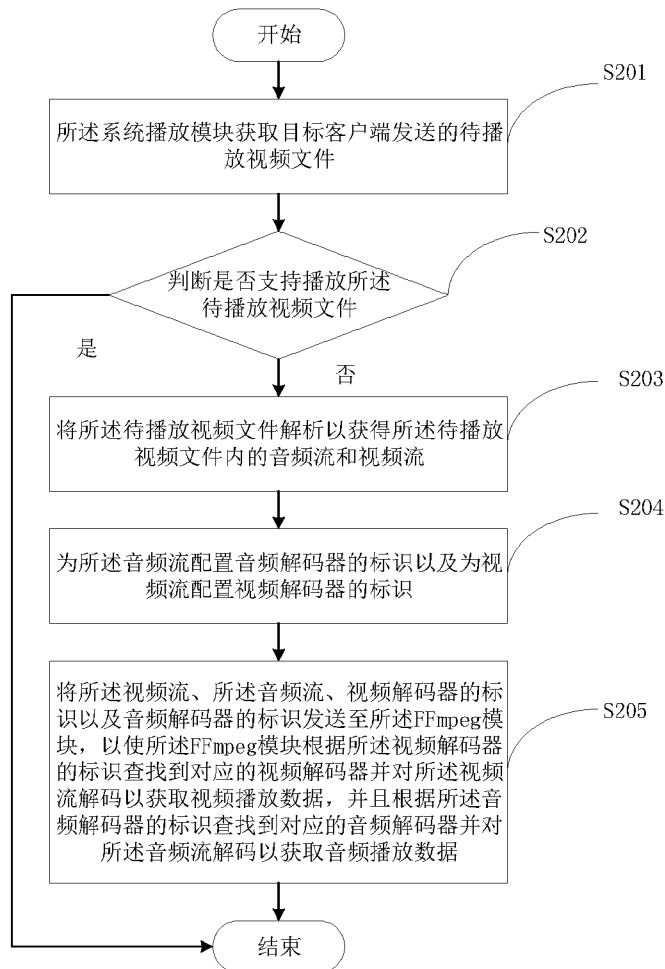


图 2

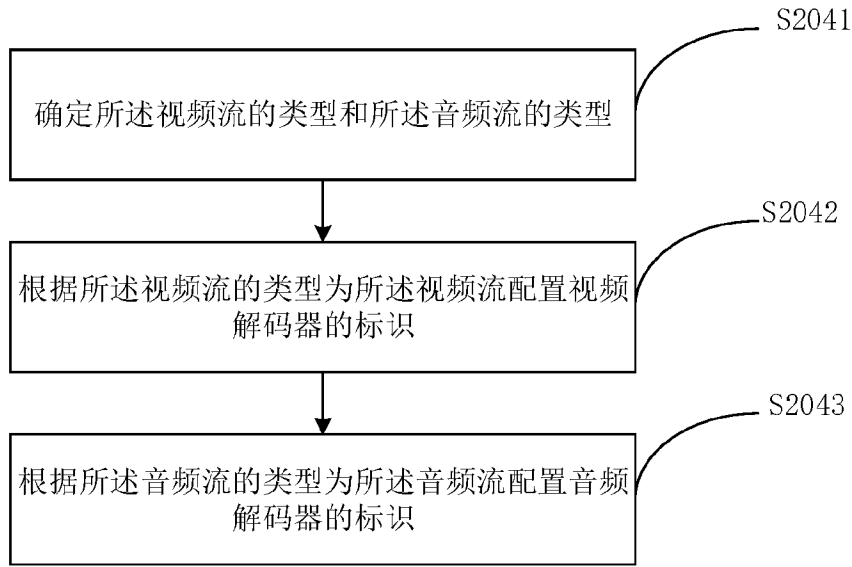


图 3

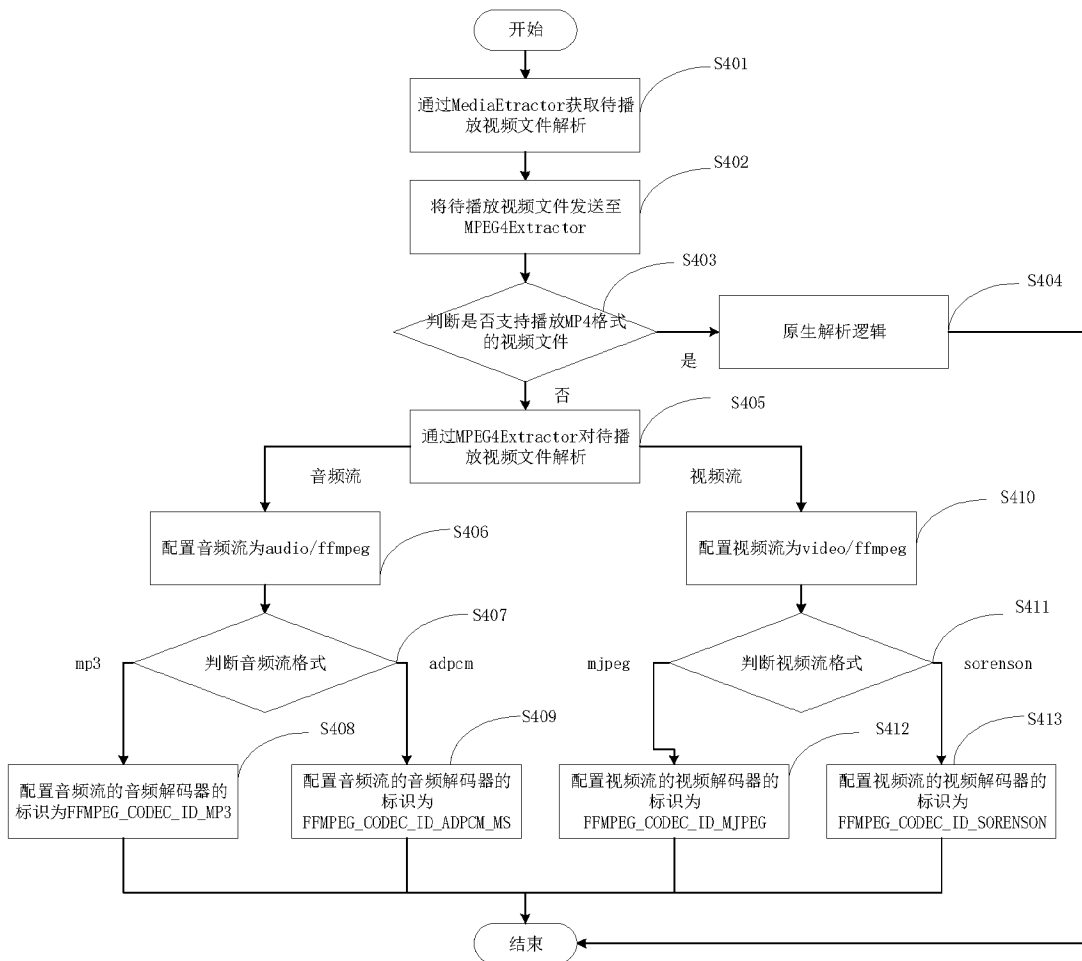
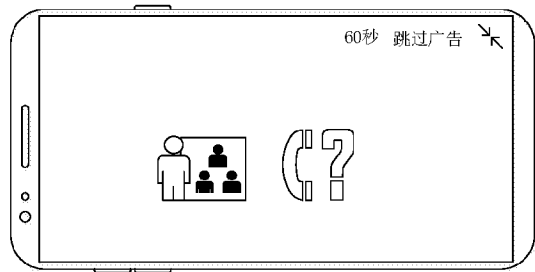


图 4

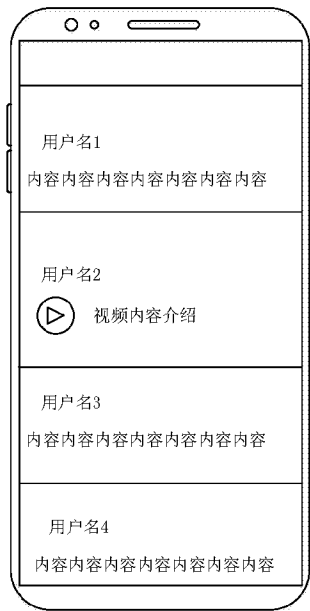


(a)

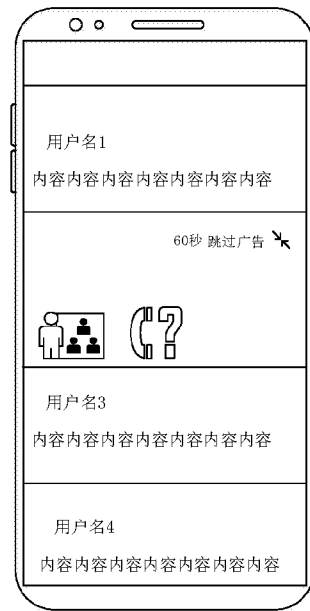
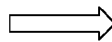


(b)

图 5



(a)



(b)

图 6

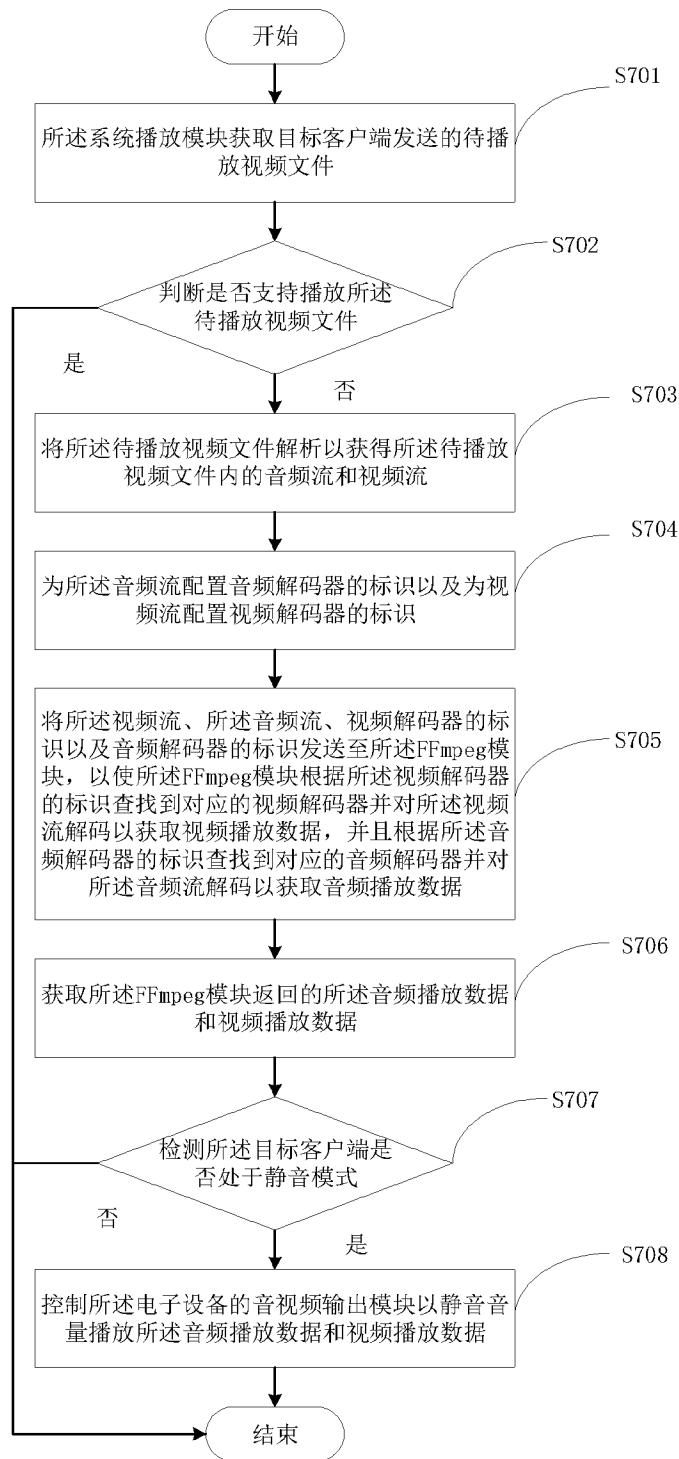


图 7

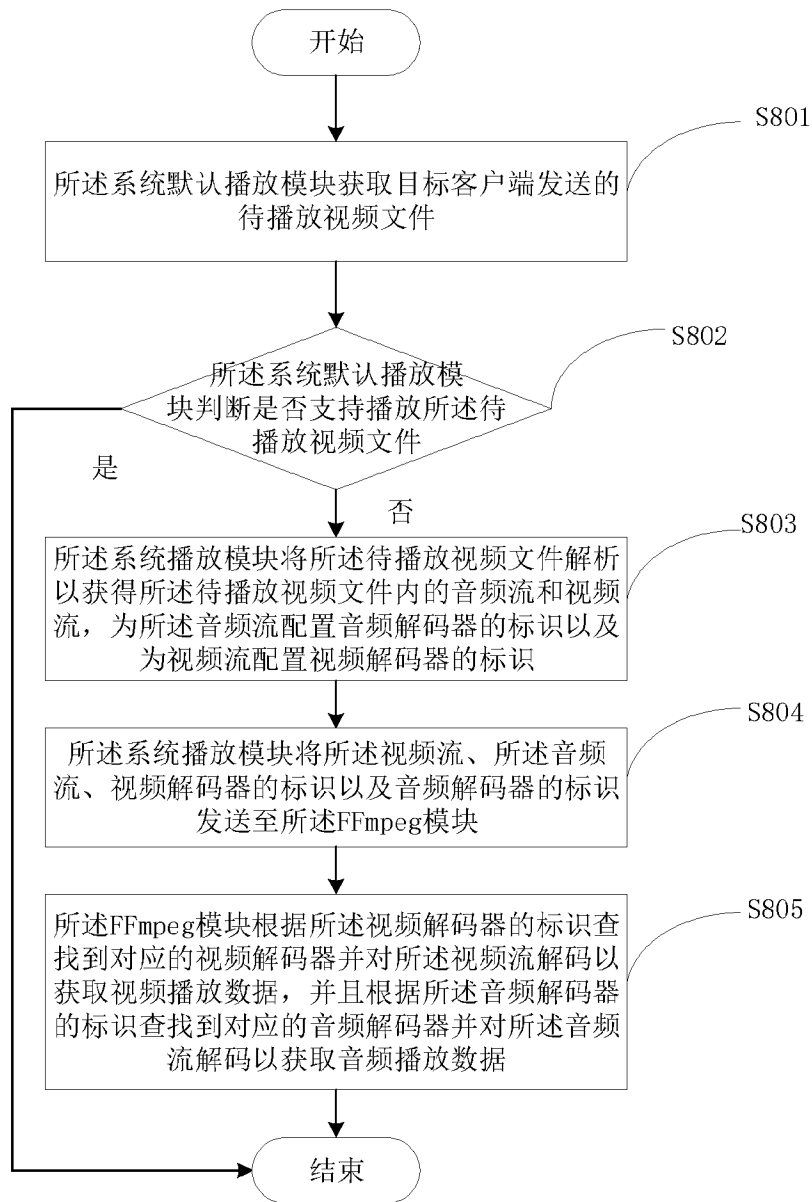


图 8



图 9

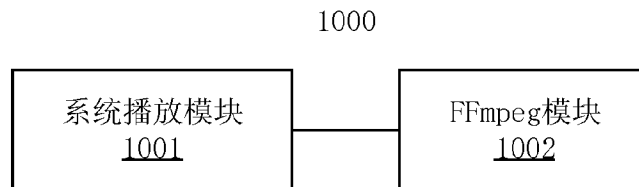


图 10

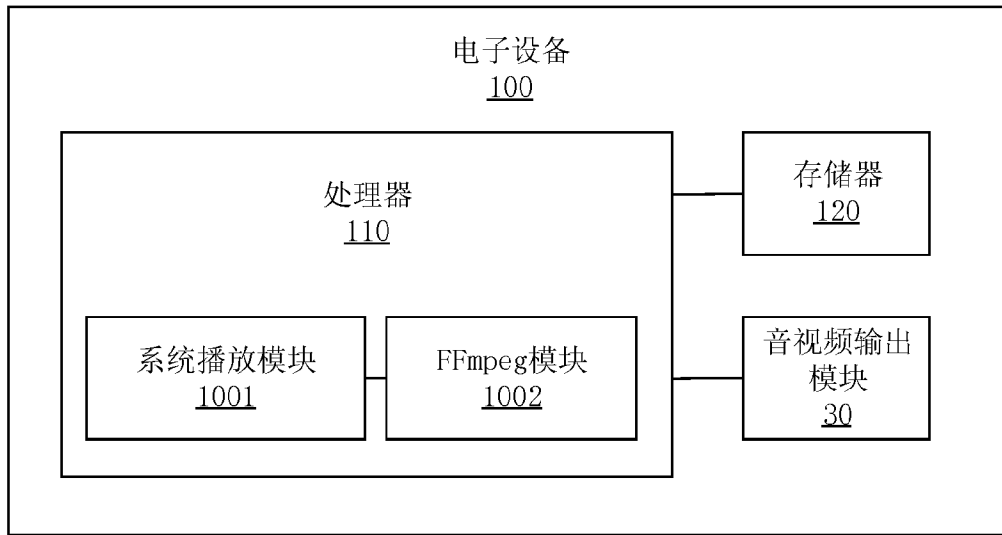


图 11

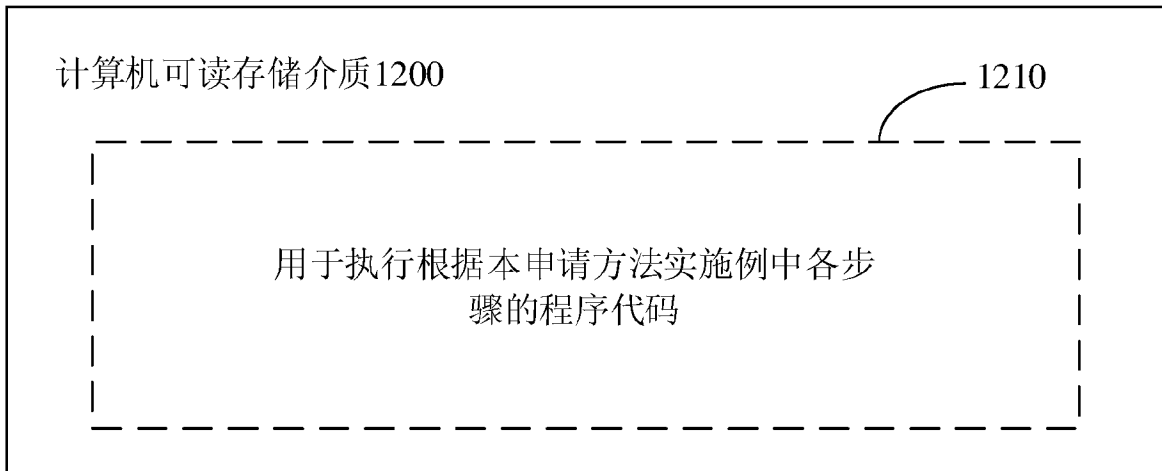


图 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/107074

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H04N 21/44(2011.01)i; H04N 21/439(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		
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, IEEE: 视频, 媒体, 解码, 类型, 格式, 不支持, 不匹配, 不能, 能否, 播放, 标识, ffmpeg, video, multimedia, decode, type, format, support, match, not, play, ID		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 108600813 A (SHANGHAI QINIU INFORMATION TECHNOLOGIES CO., LTD.) 28 September 2018 (2018-09-28) description, paragraphs 0055-0095, 0117-0123, 0141 and 0144	1-20
X	CN 108235096 A (HUNANTV.COM CORPORATION) 29 June 2018 (2018-06-29) description, paragraphs 0005-0010	1-20
PX	CN 109257646 A (OPPO GUANGDONG MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.) 22 January 2019 (2019-01-22) claims 1-12	1-20
A	CN 104980788 A (TENCENT TECHNOLOGY SHENZHEN CO., LTD.) 14 October 2015 (2015-10-14) entire document	1-20
A	US 2016029002 A1 (BALKO, S.) 28 January 2016 (2016-01-28) entire document	1-20
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "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) "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 "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 "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 "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 "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
24 November 2019		25 December 2019
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088 China		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No. PCT/CN2019/107074

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	108600813	A	28 September 2018	None			
CN	108235096	A	29 June 2018	None			
CN	109257646	A	22 January 2019	None			
CN	104980788	A	14 October 2015	CN	104980788	B	07 August 2018
US	2016029002	A1	28 January 2016	US	9930308	B2	27 March 2018

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/107074

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04N 21/44(2011.01)i; H04N 21/439(2011.01)i</p> <p>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</p>																				
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04N</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNPAT, CNKI, WPI, EPDOC, IEEE: 视频, 媒体, 解码, 类型, 格式, 不支持, 不匹配, 不能, 能否, 播放, 标识, ffmpeg, video, multimedia, decode, type, format, support, match, not, play, ID</p>																				
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 108600813 A (上海七牛信息技术有限公司) 2018年 9月 28日 (2018 - 09 - 28) 说明书第0055-0095、0117-0123、0141、0144段</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 108235096 A (湖南快乐阳光互动娱乐传媒有限公司) 2018年 6月 29日 (2018 - 06 - 29) 说明书第0005-0010段</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 109257646 A (OPPO广东移动通信有限公司) 2019年 1月 22日 (2019 - 01 - 22) 权利要求1-12</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104980788 A (腾讯科技深圳有限公司) 2015年 10月 14日 (2015 - 10 - 14) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2016029002 A1 (BALKO, Soeren) 2016年 1月 28日 (2016 - 01 - 28) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 108600813 A (上海七牛信息技术有限公司) 2018年 9月 28日 (2018 - 09 - 28) 说明书第0055-0095、0117-0123、0141、0144段	1-20	X	CN 108235096 A (湖南快乐阳光互动娱乐传媒有限公司) 2018年 6月 29日 (2018 - 06 - 29) 说明书第0005-0010段	1-20	PX	CN 109257646 A (OPPO广东移动通信有限公司) 2019年 1月 22日 (2019 - 01 - 22) 权利要求1-12	1-20	A	CN 104980788 A (腾讯科技深圳有限公司) 2015年 10月 14日 (2015 - 10 - 14) 全文	1-20	A	US 2016029002 A1 (BALKO, Soeren) 2016年 1月 28日 (2016 - 01 - 28) 全文	1-20
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	CN 108600813 A (上海七牛信息技术有限公司) 2018年 9月 28日 (2018 - 09 - 28) 说明书第0055-0095、0117-0123、0141、0144段	1-20																		
X	CN 108235096 A (湖南快乐阳光互动娱乐传媒有限公司) 2018年 6月 29日 (2018 - 06 - 29) 说明书第0005-0010段	1-20																		
PX	CN 109257646 A (OPPO广东移动通信有限公司) 2019年 1月 22日 (2019 - 01 - 22) 权利要求1-12	1-20																		
A	CN 104980788 A (腾讯科技深圳有限公司) 2015年 10月 14日 (2015 - 10 - 14) 全文	1-20																		
A	US 2016029002 A1 (BALKO, Soeren) 2016年 1月 28日 (2016 - 01 - 28) 全文	1-20																		
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <p>* 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</p>																				
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2019年 11月 24日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2019年 12月 25日</p>																		
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>受权官员</p> <p>龙玄耀</p> <p>电话号码 86-(10)-53961698</p>																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2019/107074

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	108600813	A	2018年 9月 28日	无	
CN	108235096	A	2018年 6月 29日	无	
CN	109257646	A	2019年 1月 22日	无	
CN	104980788	A	2015年 10月 14日	CN	104980788 B 2018年 8月 7日
US	2016029002	A1	2016年 1月 28日	US	9930308 B2 2018年 3月 27日