(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
2016 年 12 月 8 日 (08.12.2016)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2016/192270 A1

(51) 国际专利分类号:
H04N 21/254 (2011.01) *H04N 21/2347* (2011.01)
H04N 21/4405 (2011.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2015/092369

(22) 国际申请日: 2015 年 10 月 21 日 (21.10.2015)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201510298771.8 2015 年 6 月 3 日 (03.06.2015) 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 518000 (CN)。

(72) 发明人: 江中央 (JIANG, Zhongyang); 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 518000 (CN)。 韦泽垠 (WEI, Zeyin); 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 518000 (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,

[见续页]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR RAPID OPENCAST OF MEDIA FILE

(54) 发明名称 : 媒体文件的快速启播方法及装置

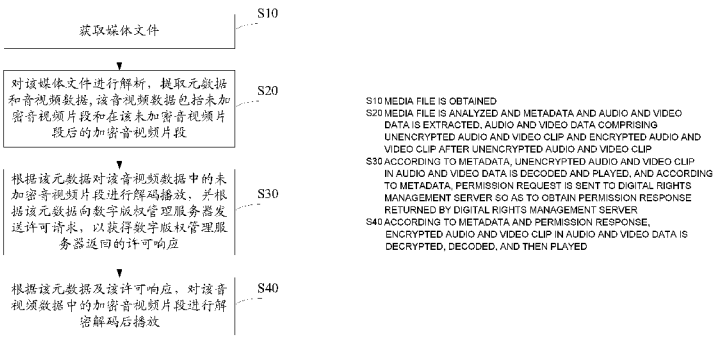


图 1

(57) Abstract: Disclosed is a method for rapid opencast of a media file, said method comprising: obtaining a media file; analyzing said media file and extracting metadata and audio and video data; the audio and video data comprises an unencrypted audio and video clip and an encrypted audio and video clip after said unencrypted audio and video clip; according to said metadata, decoding and playing the unencrypted audio and video clip in said audio and video data, and according to the metadata, sending a permission request to a digital rights management server so as to obtain a permission response returned by the digital rights management server; according to the metadata and the permission response, decoding and then playing the unencrypted audio and video clip in said audio and video data. Also disclosed is a method for rapid opencast of a media file. Using the present invention, it is possible to rapidly opencast a media file.

(57) 摘要: 本发明公开了一种媒体文件的快速启播方法，该方法包括：获取媒体文件；对所述媒体文件进行解析，提取元数据和音视频数据；所述音视频数据包括未加密音视频片段和在所述未加密音视频片段后的加密音视频片段；根据所述元数据对所述音视频数据中的未加密音视频片段进行解码播放，并根据该元数据向数字版权管理服务器发送许可请求，以获得数字版权管理服务器返回的许可响应；根据所述元数据及所述许可响应，对所述音视频数据中的加密音视频片段进行解密解码后播放。本发明还公开了一种媒体文件的快速启播方法。采用本发明可快速启播媒体文件。

WO 2016/192270 A1

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))。

媒体文件的快速启播方法及装置

[1] 技术领域

[2] 本发明涉及电视领域，尤其涉及一种媒体文件的快速启播方法及装置。

[3] 背景技术

[4] DRM（Digital Rights Management，数字版权管理）是目前使用非常广泛的一种数字内容版权保护技术。DRM技术已越来越广泛应用到媒体文件加密中。目前常用于媒体文件的DRM加密类型有playready DRM，widevine DRM，marlin DRM等。媒体文件一般包括两个重要的部分：一、元数据（metadata），用来保存媒体文件的播放时长，音视频数据的编解码信息；对于经过DRM加密的媒体文件而言，元数据里面还包含了DRM加密信息（在进行许可请求所需要的信息）；二、音视频数据，经过编码算法(如H.264编码算法，AAC编码算法等)压缩后的音视频数据；该音视频数据包括多个音视频片段，对于经过DRM加密的媒体文件，则至少对一个音视频片段进行了加密。因解密媒体文件比较消耗cpu资源，考虑解密的效率，一般不会对整个音视频片段加密，而是针对音视频片段的某个局部进行加密。在现有技术中，视频内容服务提供商通常从媒体文件的音视频数据中的第一个音视频片段处进行加密。

[5] 现有技术中，对DRM加密的媒体文件的播放流程如下：

[6] 步骤一：播放器在接收到播放请求后， 向视频服务器请求下载媒体文件；

[7] 步骤二：播放器在接收到媒体文件后，对媒体文件进行解析，获取媒体文件的元数据和音视频数据，并将元数据和音视频数据发送到DRM模块；

[8] 步骤三： 播放器的DRM模块从元数据中提取DRM加密信息，并根据该DRM加密信息向DRM服务器发送许可请求；

[9] 步骤四： DRM服务器在接收到许可请求后，对该许可请求进行认证和鉴权。若通过了认证和鉴权，则将该媒体文件的DRM解密信息封装到许可请求的许可响应中后发送给DRM模块；

[10] 步骤五： DRM模块在接收到license的许可响应后， 从许可响应中提取DRM解

密信息来对音视频数据进行解密，并将解密后的音视频数据送给解码器模块；DRM模块还将元数据发送给播放器的解码器模块；

[11] 步骤六： 解码器模块在接收到元数据和解密后的音视频数据后，对解密后的音视频数据进行解码，并将解码后的音视频数据发送到音视频输出模块进行输出显示。

[12] 采用上述播放流程，具有如下缺陷：由于从媒体文件的音视频数据中的第一个音视频数据片段处进行加密，因此，播放器在播放该媒体文件时，只有通过DRM服务器完成对该媒体文件认证和鉴权后，才能对媒体文件进行解密，获取解密后的媒体文件，再对解密后的媒体文件进行解码播放。从播放器向DRM服务器发送许可请求，到DRM服务器完成对许可请求的认证及鉴权需要3-5秒左右；另一方面，加密的音视频数据只有在播放器得到DRM服务器的许可响应后，才能进行解密得到非加密的音视频数据单元，然后再对非加密的音视频数据单元进行解码及播放显示。因此，播放DRM加密媒体文件比播放非DRM加密的媒体文件（清流媒体文件），播放启动时间要延长3-5秒左右，甚至更长时间， 在一定的程度上降低了用户体验。

[13] 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。

[14] 发明内容

[15] 本发明的主要目的在于提供一种媒体文件的快速启播方法及装置，旨在解决的现有技术中，在播放DRM加密的媒体文件时，需要在获取到许可响应后才能启动媒体文件的播放，导致延长了启播时间，降低用户体验的技术缺陷。

[16] 为实现上述目的，本发明提供一种媒体文件的快速启播方法，该方法包括：

[17] 获取媒体文件；

[18] 对所述媒体文件进行解析，提取元数据和音视频数据；所述音视频数据包括未加密音视频片段和在所述未加密音视频片段后的加密音视频片段；

[19] 根据所述元数据对所述音视频数据中的未加密音视频片段进行解码播放，并根据该元数据向数字版权管理服务器发送许可请求，以获得数字版权管理服务器返回的许可响应；

[20] 根据所述元数据及所述许可响应，对所述音视频数据中的加密音视频片段进行解密解码后播放。

[21] 优选地，所述未加密音视频片段的播放时长大于或等于预设时长，所述预设时长为向数字版权管理服务器发送许可请求到从数字版权管理服务器接收到许可响应所需要的时长。

[22] 优选地，所述获取媒体文件的步骤包括：

[23] 在接收到播放请求时，从所述播放请求中提取媒体文件的统一资源定位符URL；

[24] 根据所述URL向音视频服务器发送下载媒体文件请求；

[25] 接收所述音视频服务器返回的媒体文件。

[26] 优选地，所述加密音视频片段包括未加密音视频子片段和加密音视频子片段。

[27] 优选地，所述根据所述元数据及所述许可响应，对所述音视频数据中的加密音视频片段进行解密解码后播放的步骤包括：

[28] 判断所述加密音视频片段中的音视频子片段是否为未加密音视频子片段；

[29] 若所述加密音视频片段中的子片段为未加密音视频子片段，则根据所述元数据对所述未加密音视频子片段进行解码播放；

[30] 若所述加密音视频片段中的子片段为加密音视频子片段，则根据所述许可响应对所述加密音视频子片段进行解密，得到解密后的音视频子片段；再根据所述元数据对所述解密后的音视频子片段进行解码播放。

[31] 此外，为实现上述目的，本发明还提供一种媒体文件的快速启播装置，该装置包括：

[32] 获取模块，用于获取媒体文件；

[33] 提取模块，用于对所述媒体文件进行解析，提取元数据和音视频数据；所述音视频数据包括未加密音视频片段和在所述未加密音视频片段后的加密音视频片段；

[34] 第一处理模块，用于根据所述元数据对所述音视频数据中的未加密音视频片段进行解码播放，并根据该元数据向数字版权管理服务器发送许可请求，以获得数字版权管理服务器返回的许可响应；

[35] 第二处理模块，用于根据所述元数据及所述许可响应，对所述音视频数据中的加密音视频片段进行解密解码后播放。

[36] 优选地，所述未加密音视频片段的播放时长大于或等于预设时长，所述预设时长为向数字版权管理服务器发送许可请求到从数字版权管理服务器接收到许可响应所需要的时长。

[37] 优选地，所述获取模块包括：

[38] 提取单元，用于在接收到播放请求时，从所述播放请求中提取媒体文件的统一资源定位符URL；

[39] 发送单元，用于根据所述URL向音视频服务器发送下载媒体文件请求；

[40] 接收单元，用于接收所述音视频服务器返回的媒体文件。

[41] 优选地，所述加密音视频片段包括未加密音视频子片段和加密音视频子片段。

[42] 优选地，所述第二处理模块包括：

[43] 判断单元，用于判断所述加密音视频片段中的音视频子片段是否为未加密音视频子片段；

[44] 第一处理单元，用于在所述加密音视频片段中的子片段为未加密音视频子片段时，根据所述元数据对所述未加密音视频子片段进行解码播放；

[45] 第二处理单元，用于在所述加密音视频片段中的子片段为加密音视频子片段时，根据所述许可响应对所述加密音视频子片段进行解密，得到解密后的音视频子片段；再根据所述元数据对所述解密后的音视频子片段进行解码播放。

[46] 本发明的媒体文件的快速启播方法及装置，通过获取媒体文件；对所述媒体文件进行解析，提取元数据和音视频数据；所述音视频数据包括未加密音视频片段和在所述未加密音视频片段后的加密音视频片段；根据所述元数据对所述音视频数据中的未加密音视频片段进行解码播放，并根据该元数据向数字版权管理服务器发送许可请求，以获得数字版权管理服务器返回的许可响应；根据所述元数据及所述许可响应，对所述音视频数据中的加密音视频片段进行解密解码后播放；在对媒体文件进行启播时，可在播放未加密音视频片段的同时向数字版权管理服务器许可请求，以获得数字版权管理服务器返回的许可响应，不需要暂停播放以等待许可响应，在接收到许可响应后才能启动媒体文件的播放

，可快速对媒体文件进行启播，提高用户体验。

[47] 附图说明

[48] 图1为本发明媒体文件的快速启播方法的优选实施例的流程示意图；

[49] 图2为本发明中媒体文件的结构示意图；

[50] 图3为图1中步骤S10的详细流程示意图；

[51] 图4为图1中步骤S40的详细流程示意图；

[52] 图5为本发明媒体文件的快速启播装置的优选实施例的流程示意图；

[53] 图6为图5中获取模块的详细结构示意图；

[54] 图7为图5中第二处理模块的详细结构示意图。

[55] 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。

[56] 具体实施方式

[57] 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。

[58] 本发明提供一种媒体文件的快速启播方法。

[59] 参照图1，图1为本发明媒体文件的快速启播方法的优选实施例流程示意图，该方法包括：

[60] S10、获取媒体文件。

[61] 该媒体文件包括元数据和音视频数据，该音视频数据包括未加密音视频片段和在该未加密音视频片段后的加密音视频片段。

[62] 该媒体文件预先由数字版权管理服务器（即DRM服务器）生成，音视频内容提供商提供未加密的原始媒体文件，该DRM服务器对该原始媒体文件进行加密，生成媒体文件，并将该媒体文件上传到视频服务器进行保存。具体的，该DRM服务器在接收到未加密的原始媒体文件时，对该原始媒体文件的预设播放时长后的音视频数据进行加密，并将DRM加密信息（包括DRM加密类型、DRM服务器地址等）写入到原始媒体文件的元数据中，生成媒体文件，使得该媒体文件的音视频数据中的预设播放时长前的音视频数据为未加密数据（清流），该音视频数据中的预设播放时长后的音视频数据为加密数据（加密流）。

[63] 如图2所示，该媒体文件包括元数据和音视频数据D，该音视频数据D包括未加

密音视频片段D1和在该未加密音视频片段后的加密音视频片段D2。该未加密音视频片段D1包括多个大小一样的音视频子片段D11。该元数据包括媒体文件的总播放时长、音视频数据的编解码信息、音视频数据的DRM加密信息等，该DRM加密信息包括DRM加密类型、DRM服务器地址等，音视频数据的DRM加密类型包括playready DRM、widevine DRM、marlin DRM等；该音视频数据包括音频数据及/或视频数据。该未加密音视频片段可包括多个大小一样的未加密音视频子片段。

[64] S20、对该媒体文件进行解析，提取元数据和音视频数据，该音视频数据包括未加密音视频片段和在该未加密音视频片段后的加密音视频片段。

[65] S30、根据该元数据对该音视频数据中的未加密音视频片段进行解码播放，并根据该元数据向数字版权管理服务器发送许可请求，以获得数字版权管理服务器返回的许可响应。

[66] 该许可响应中包含用于解密该加密音视频片段的DRM解密信息。

[67] 在该步骤中，根据该元数据对该音视频数据中的未加密音视频片段进行解密播放，具体的，从该元数据中提取编解码信息，再根据该编解码信息对该音视频数据中的未加密音视频片段进行解码，再将解码后的音视频数据播放出来。

[68] 在该步骤中，在对未加密音视频片段进行解码播放的同时，根据该元数据向DRM服务器发送许可请求，以获得DRM服务器返回的许可响应，具体的，从该元数据中提取DRM加密信息，再根据该DRM加密信息生成许可请求，该许可请求包括DRM加密类型、DRM服务器地址、用户身份、媒体文件名称等。该DRM服务器接收到该许可请求后，对该许可请求进行认证和鉴权，具体的，对用户身份进行认证，确定用户身份是否合法，如果用户身份合法，则认为认证通过，认证通过后，校验该用户身份是否具有观看该媒体文件名称对应的媒体文件的权限，如果该用户身份具有观看该媒体文件名称对应的媒体文件的权限，认为鉴权通过，则该DRM服务器生成许可响应，将媒体文件的DRM解密信息封装到许可响应中，即许可响应包括DRM解密信息，该DRM解密信息包括解密用的key及相关解密证书。通过该DRM解密信息对加密音视频片段进行解密。

[69] 在该步骤中，一边对该音视频数据中的未加密音视频片段进行解码播放，一边

根据该元数据向DRM服务器发送许可请求，以获得DRM服务器返回的许可响应，可解决现有技术中，需要在获得许可响应时才播放媒体文件，导致播放延迟的技术缺陷，可快速对媒体文件进行启播，提高用户体验。

[70] 该未加密音视频片段的播放时长大于或等于预设时长，该预设时长为向DRM服务器发送许可请求到从DRM服务器接收到许可响应所需要的时长。通常从向DRM服务器发送许可请求到从DRM服务器接收到许可响应需要3-5秒，该该预设时长为5秒，即对该音视频数据中的至少前5秒音视频数据不进行加密，在对该媒体文件启播时，可直接对音视频数据中的前5秒的音视频数据进行解码播放，在解码播放过程中，有足够长的时间从DRM服务器中获得许可响应，以在播放完未加密音视频片段后，可根据该许可响应对加密音视频片段进行解密，不需要暂停播放以等待该许可响应。

[71] S40、根据该元数据及该许可响应，对该音视频数据中的加密音视频片段进行解密解码后播放。

[72] 在对未加密音视频片段播放完成后，根据该许可响应对加密音视频片段进行解密，再根据该元数据对解密后的音视频片段进行解码，然后播放。具体的，从该许可响应中获取DRM解密信息，根据该DRM解密信息对该加密音视频片段进行解密，再从元数据中获取编解码信息，对解密后的音视频片段进行解码，然后播放。

[73] 进一步的，如图3所示，该步骤S10包括：

[74] S11、在接收到播放请求时，从该播放请求中提取媒体文件的统一资源定位符URL。

[75] 用户可通过媒体文件选播操作界面输入播放请求，在该媒体文件选择播放界面中提供了媒体文件列表，该媒体文件列表包括媒体文件名称、媒体文件内容简介等，用户在浏览该媒体文件列表时，如果查看到感兴趣的媒体文件，可输入选择指令（如点击播放按钮），以生成播放请求，该播放请求包括用户选择的待播放媒体文件的统一资源定位符、媒体文件名称等。

[76] S12、根据该URL向音视频服务器发送下载媒体文件请求。

[77] 在该步骤中，向音视频服务器发送下载媒体文件请求，该下载媒体文件请求中

包括媒体文件的URL，该音视频服务器根据该URL可获取到对应的媒体文件。该音视频服务器可根据http/rtsp/rtp等网络协议获取该URL对应的媒体文件。

[78] S13、接收该音视频服务器返回的媒体文件。

[79] 进一步的，该加密音视频片段包括未加密音视频子片段和加密音视频子片段。

[80] 如图2所示，该加密音视频片段D2包括多个大小一样的音视频子片段，其中，该加密音视频片段中的部分音视频子片段为未加密音视频子片段D21，部分音视频子片段为加密音视频子片段D22。该加密音视频子片段的数量可根据实际需要设置，如加密率为10%时，当该加密音视频片段包括100个音视频子片段时，则对该100个音视频子片段中的10个音视频子片段进行加密，具体的，可随机从该100个音视频子片段中选择10个音视频子片段进行加密，也可按照一定的加密间隔规律出从该100个音视频子片段中选择10个音视频子片段进行加密。该加密音视频子片段包括加密片段A和非加密片段，通常为提高该加密音视频子片段的播放效率，不会对该加密音视频子片段中的所有数据进行加密，而是只对该加密音视频子片段中的部分数据进行加密。各个加密音视频子片段中的加密片段的大小、位置可以不同。

[81] 进一步的，如图4所示，该步骤S40包括：

[82] S41、判断该加密音视频片段中的音视频子片段是否为未加密音视频子片段；

[83] 可通过读取该加密音视频片段中的音视频子片段的加密标识确定该子片段是否为未加密音视频子片段。该加密标识保存在元数据中。在该元数据中保存了加密音视频片段中的各个音视频子片段的加密情况，可设置加密标识为1表示为加密音视频子片段，加密标识为0表示为未加密音视频子片段。

[84] 在一实施例中，当读取到该加密音视频片段中的音视频子片段的加密标识为1时，则判断该加密音视频片段中的音视频子片段为加密音视频子片段，当读取到该加密音视频片段中的音视频子片段的加密标识为0时，则判断该加密音视频片段中的子片段为未加密音视频子片段。

[85] S42、若该加密音视频片段中的子片段为未加密音视频子片段，则根据该元数据对该未加密音视频子片段进行解码播放。

[86] 从元数据中提取编解码信息，根据该编解码信息对未加密音视频子片段进行解

码，再将解码后的数据播放出来。

[87] S43、若该加密音视频片段中的子片段为加密音视频子片段，则根据该许可响应对该加密音视频子片段进行解密，得到解密后的音视频子片段；再根据该元数据对该解密后的音视频子片段进行解码播放。

[88] 从该许可响应中获取DRM解密信息，根据该DRM解密信息对该加密音视频子片段进行解密，得到解密后的音视频子片段；再从元数据中获取编解码信息，对解密后的音视频片段进行解码播放。

[89] 参照图5，如5为本发明媒体文件的快速启播装置的优选实施例结构示意图，该装置包括：

[90] 获取模块10，用于获取媒体文件；

[91] 提取模块20，用于对该媒体文件进行解析，提取元数据和音视频数据；该音视频数据包括未加密音视频片段和在该未加密音视频片段后的加密音视频片段；

[92] 第一处理模块30，用于根据该元数据对该音视频数据中的未加密音视频片段进行解码播放，及同时根据该元数据向DRM服务器发送许可请求，以获得DRM服务器返回的许可响应。

[93] 第二处理模块40，用于根据该元数据及该许可响应，对该音视频数据中的加密音视频片段进行解密解码后播放。

[94] 该媒体文件包括元数据和音视频数据，该音视频数据包括未加密音视频片段和在该未加密音视频片段后的加密音视频片段.

[95] 该许可响应中包含用于解密该加密音视频片段的DRM解密信息。

[96] 该媒体文件预先由DRM服务器生成，音视频内容提供商提供未加密的原始媒体文件，该DRM服务器对该原始媒体文件进行加密，生成媒体文件，并将该媒体文件上传到视频服务器进行保存。具体的，该DRM服务器在接收到未加密的原始媒体文件时，对该原始媒体文件的预设播放时长后的音视频数据进行加密，并将DRM加密信息（包括DRM加密类型、DRM服务器地址等）写入到原始媒体文件的元数据中，生成媒体文件，使得该媒体文件的音视频数据中的预设播放时长前的音视频数据为未加密数据（清流），该音视频数据中的预设播放时长后的音视频数据为加密数据（加密流）。

[97] 如图2所示，该媒体文件包括元数据和音视频数据D，该音视频数据D包括未加密音视频片段D1和在该未加密音视频片段后的加密音视频片段D2。该未加密音视频片段D1包括多个大小一样的音视频子片段D11。该元数据包括媒体文件的总播放时长、音视频数据的编解码信息、音视频数据的DRM加密信息等，该DRM加密信息包括DRM加密类型、DRM服务器地址等，音视频数据的DRM加密类型包括playready DRM、widevine DRM、marlin DRM等；该音视频数据包括音频数据及/或视频数据。该未加密音视频片段可包括多个大小一样的未加密音视频子片段。

[98] 该第一处理模块30根据该元数据对该音视频数据中的未加密音视频片段进行解密播放，具体的，从该元数据中提取编解码信息，再根据该编解码信息对该音视频数据中的未加密音视频片段进行解码，再将解码后的音视频数据播放出来。

[99] 该第一处理模块30在对未加密音视频片段进行解码播放的同时，根据该元数据向DRM服务器发送许可请求，以获得DRM服务器返回的许可响应，具体的，从该元数据中提取DRM加密信息，再根据该DRM加密信息生成许可请求，该许可请求包括DRM加密类型、DRM服务器地址、用户身份、媒体文件名称等。该DRM服务器接收到该许可请求后，对该许可请求进行认证和鉴权，具体的，对用户身份进行认证，确定用户身份是否合法，如果用户身份合法，则认为认证通过，认证通过后，校验该用户身份是否具有观看该媒体文件名称对应的媒体文件的权限，如果该用户身份具有观看该媒体文件名称对应的媒体文件的权限，认为鉴权通过，则该DRM服务器生成许可响应，将媒体文件的DRM解密信息封装到许可响应中，即许可响应包括DRM解密信息，该DRM解密信息包括解密用的key及相关解密证书。通过该DRM解密信息对加密音视频片段进行解密。

[100] 该第一处理模块30一边对该音视频数据中的未加密音视频片段进行解码播放，一边根据该元数据向DRM服务器发送许可请求，以获得DRM服务器返回的许可响应，可解决现有技术中，需要在获得许可响应时才播放媒体文件，导致播放延迟的技术缺陷，可快速对媒体文件进行启播，提高用户体验。

[101] 在该第一处理模块30对未加密音视频片段播放完成后，该第二处理模块40根据

该许可响应对加密音视频片段进行解密，再根据该元数据对解密后的音视频片段进行解码，然后播放。具体的，从该许可响应中获取DRM解密信息，根据该DRM解密信息对该加密音视频片段进行解密，再从元数据中获取编解码信息，对解密后的音视频片段进行解码，然后播放。

[102] 该未加密音视频片段的播放时长大于或等于预设时长，该预设时长为向DRM服务器发送许可请求到从DRM服务器接收到许可响应所需要的时长。通常从向DRM服务器发送许可请求到从DRM服务器接收到许可响应需要3-5秒，则该预设时长为5秒，即对该音视频数据中的至少前5秒音视频数据不进行加密，在对该媒体文件启播时，可直接对音视频数据中的前5秒的音视频数据进行解码播放，在解码播放过程中，有足够长的时间从DRM服务器中获得许可响应，以在播放完未加密音视频片段后，可根据该许可响应对加密音视频片段进行解密，不需要暂停播放以等待该许可响应。

[103] 进一步的，如图6所示，该获取模块10包括：

[104] 提取单元11，用于在接收到播放请求时，从该播放请求中提取媒体文件的统一资源定位符URL；

[105] 发送单元12，用于根据该URL向音视频服务器发送下载媒体文件请求；

[106] 接收单元13，用于接收该音视频服务器返回的媒体文件。

[107] 用户可通过媒体文件选播操作界面输入播放请求，在该媒体文件选择播放界面中提供了媒体文件列表，该媒体文件列表包括媒体文件名称、媒体文件内容简介等，用户在浏览该媒体文件列表时，如果查看到感兴趣的媒体文件，可输入选择指令（如点击播放按钮），以生成播放请求，该播放请求包括用户选择的待播放媒体文件的统一资源定位符、媒体文件名称等。

[108] 该发送单元12向音视频服务器发送下载媒体文件请求，该下载媒体文件请求中包括媒体文件的URL，该音视频服务器根据该URL可获取到对应的媒体文件。该音视频服务器可根据http/rtsp/rtp等网络协议获取该URL对应的媒体文件。

[109] 进一步的，该加密音视频片段包括未加密音视频子片段和加密音视频子片段。

[110] 如图2所示，该加密音视频片段D2包括多个大小一样的音视频子片段，其中，该加密音视频片段中的部分音视频子片段为未加密音视频子片段D21，部分音视

频子片段为加密音视频子片段D22。该加密音视频子片段的数量可根据实际需要设置，如加密率为10%时，当该加密音视频片段包括100个音视频子片段时，则对该100个音视频子片段中的10个音视频子片段进行加密，具体的，可随机从该100个音视频子片段中选择10个音视频子片段进行加密，也可按照一定的加密间隔规律出从该100个音视频子片段中选择10个音视频子片段进行加密。该加密音视频子片段包括加密片段A和非加密片段，通常为提高该加密音视频子片段的播放效率，不会对该加密音视频子片段中的所有数据进行加密，而是只对该加密音视频子片段中的部分数据进行加密。各个加密音视频子片段中的加密片段的大小、位置可以不同。

[111] 进一步的，如图7所示，该第二处理模块40包括：

[112] 判断单元41，用于判断该加密音视频片段中的音视频子片段是否为未加密音视频子片段；

[113] 第一处理单元42，用于在该加密音视频片段中的子片段为未加密音视频子片段时，根据该元数据对该未加密音视频子片段进行解码播放；

[114] 第二处理单元43，用于在该加密音视频片段中的子片段为加密音视频子片段时，根据该许可响应对该加密音视频子片段进行解密，得到解密后的音视频子片段；再根据该元数据对该解密后的音视频子片段进行解码播放。

[115] 该判断单元41可通过读取该加密音视频片段中的音视频子片段的加密标识确定该子片段是否为未加密音视频子片段。该加密标识保存在元数据中。在该元数据中保存了加密音视频片段中的各个音视频子片段的加密情况，可设置加密标识为1表示为加密音视频子片段，加密标识为0表示为未加密音视频子片段。

[116] 在一实施例中，当该判断单元41读取到该加密音视频片段中的音视频子片段的加密标识为1时，则判断该加密音视频片段中的音视频子片段为加密音视频子片段，当读取到该加密音视频片段中的音视频子片段的加密标识为0时，则判断该加密音视频片段中的子片段为未加密音视频子片段。

[117] 该第一处理单元42在该加密音视频片段中的子片段为未加密音视频子片段时，从元数据中提取编解码信息，根据该编解码信息对未加密音视频子片段进行解码，再将解码后的数据播放出来。

[118] 该第二处理单元43在该加密音视频片段中的子片段为加密音视频子片段时，从该许可响应中获取DRM解密信息，根据该DRM解密信息对该加密音视频子片段进行解密，得到解密后的音视频子片段；再从元数据中获取编解码信息，对解密后的音视频片段进行解码播放。

[119] 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] 一种媒体文件的快速启播方法，其特征在于，该方法包括：

获取媒体文件；

对所述媒体文件进行解析，提取元数据和音视频数据；所述音视频数据包括未加密音视频片段和在所述未加密音视频片段后的加密音视频片段；

根据所述元数据对所述音视频数据中的未加密音视频片段进行解码播放，并根据该元数据向数字版权管理服务器发送许可请求，以获得数字版权管理服务器返回的许可响应；

根据所述元数据及所述许可响应，对所述音视频数据中的加密音视频片段进行解密解码后播放。

[权利要求 2] 如权利要求1所述的媒体文件的快速启播方法，其特征在于，所述未加密音视频片段的播放时长大于或等于预设时长，所述预设时长为向数字版权管理服务器发送许可请求到从数字版权管理服务器接收到许可响应所需要的时长。

[权利要求 3] 如权利要求1所述的媒体文件的快速启播方法，其特征在于，所述获取媒体文件的步骤包括：

在接收到播放请求时，从所述播放请求中提取媒体文件的统一资源定位符URL；

根据所述URL向音视频服务器发送下载媒体文件请求；

接收所述音视频服务器返回的媒体文件。

[权利要求 4] 如权利要求1所述的媒体文件的快速启播方法，其特征在于，所述加密音视频片段包括未加密音视频子片段和加密音视频子片段。

[权利要求 5] 如权利要求4所述的媒体文件的快速启播方法，其特征在于，所述根据所述元数据及所述许可响应，对所述音视频数据中的加密音视频片段进行解密解码后播放的步骤包括：

判断所述加密音视频片段中的音视频子片段是否为未加密音视频子片段；

若所述加密音视频片段中的子片段为未加密音视频子片段，则根据所述元数据对所述未加密音视频子片段进行解码播放；

若所述加密音视频片段中的子片段为加密音视频子片段，则根据所述许可响应对所述加密音视频子片段进行解密，得到解密后的音视频子片段；再根据所述元数据对所述解密后的音视频子片段进行解码播放。

[权利要求 6] 如权利要求2所述媒体文件的快速启播方法，其特征在于，所述获取媒体文件的步骤包括：

在接收到播放请求时，从所述播放请求中提取媒体文件的统一资源定位符URL；

根据所述URL向音视频服务器发送下载媒体文件请求；

接收所述音视频服务器返回的媒体文件。

[权利要求 7] 如权利要求2所述的媒体文件的快速启播方法，其特征在于，所述加密音视频片段包括未加密音视频子片段和加密音视频子片段。

[权利要求 8] 如权利要求3所述的媒体文件的快速启播方法，其特征在于，所述加密音视频片段包括未加密音视频子片段和加密音视频子片段。

[权利要求 9] 如权利要求7所述的媒体文件的快速启播方法，其特征在于，所述根据所述元数据及所述许可响应，对所述音视频数据中的加密音视频片段进行解密解码后播放的步骤包括：

判断所述加密音视频片段中的音视频子片段是否为未加密音视频子片段；

若所述加密音视频片段中的子片段为未加密音视频子片段，则根据所述元数据对所述未加密音视频子片段进行解码播放；

若所述加密音视频片段中的子片段为加密音视频子片段，则根据所述许可响应对所述加密音视频子片段进行解密，得到解密后的音视频子片段；再根据所述元数据对所述解密后的音视频子片段进行解码播放。

[权利要求 10] 如权利要求8所述的媒体文件的快速启播方法，其特征在于，所述

根据所述元数据及所述许可响应，对所述音视频数据中的加密音视频片段进行解密解码后播放的步骤包括：

判断所述加密音视频片段中的音视频子片段是否为未加密音视频子片段；

若所述加密音视频片段中的子片段为未加密音视频子片段，则根据所述元数据对所述未加密音视频子片段进行解码播放；

若所述加密音视频片段中的子片段为加密音视频子片段，则根据所述许可响应对所述加密音视频子片段进行解密，得到解密后的音视频子片段；再根据所述元数据对所述解密后的音视频子片段进行解码播放。

[权利要求 11] 一种媒体文件的快速启播装置，其特征在于，该装置包括：

获取模块，用于获取媒体文件；

提取模块，用于对所述媒体文件进行解析，提取元数据和音视频数据；所述音视频数据包括未加密音视频片段和在所述未加密音视频片段后的加密音视频片段；

第一处理模块，用于根据所述元数据对所述音视频数据中的未加密音视频片段进行解码播放，并根据该元数据向数字版权管理服务器发送许可请求，以获得数字版权管理服务器返回的许可响应；

第二处理模块，用于根据所述元数据及所述许可响应，对所述音视频数据中的加密音视频片段进行解密解码后播放。

[权利要求 12] 如权利要求11所述的媒体文件的快速启播装置，其特征在于，所述未加密音视频片段的播放时长大于或等于预设时长，所述预设时长为向数字版权管理服务器发送许可请求到从数字版权管理服务器接收到许可响应所需要的时长。

[权利要求 13] 如权利要求11所述的媒体文件的快速启播装置，其特征在于，所述获取模块包括：

提取单元，用于在接收到播放请求时，从所述播放请求中提取媒

体文件的统一资源定位符URL；

发送单元，用于根据所述URL向音视频服务器发送下载媒体文件请求；

接收单元，用于接收所述音视频服务器返回的媒体文件。

[权利要求 14] 如权利要求11所述的媒体文件的快速启播装置，其特征在于，所述加密音视频片段包括未加密音视频子片段和加密音视频子片段。

[权利要求 15] 如权利要求14所述的媒体文件的快速启播装置，其特征在于，所述第二处理模块包括：

判断单元，用于判断所述加密音视频片段中的音视频子片段是否为未加密音视频子片段；

第一处理单元，用于在所述加密音视频片段中的子片段为未加密音视频子片段时，根据所述元数据对所述未加密音视频子片段进行解码播放；

第二处理单元，用于在所述加密音视频片段中的子片段为加密音视频子片段时，根据所述许可响应对所述加密音视频子片段进行解密，得到解密后的音视频子片段；再根据所述元数据对所述解密后的音视频子片段进行解码播放。

[权利要求 16] 如权利要求12所述的媒体文件的快速启播装置，其特征在于，所述获取模块包括：

提取单元，用于在接收到播放请求时，从所述播放请求中提取媒体文件的统一资源定位符URL；

发送单元，用于根据所述URL向音视频服务器发送下载媒体文件请求；

接收单元，用于接收所述音视频服务器返回的媒体文件。

[权利要求 17] 如权利要求12所述的媒体文件的快速启播装置，其特征在于，所述加密音视频片段包括未加密音视频子片段和加密音视频子片段。

[权利要求 18] 如权利要求13所述的媒体文件的快速启播装置，其特征在于，所述加密音视频片段包括未加密音视频子片段和加密音视频子片段。

[权利要求 19] 如权利要求17所述的媒体文件的快速启播装置，其特征在于，所述第二处理模块包括：

判断单元，用于判断所述加密音视频片段中的音视频子片段是否为未加密音视频子片段；

第一处理单元，用于在所述加密音视频片段中的子片段为未加密音视频子片段时，根据所述元数据对所述未加密音视频子片段进行解码播放；

第二处理单元，用于在所述加密音视频片段中的子片段为加密音视频子片段时，根据所述许可响应对所述加密音视频子片段进行解密，得到解密后的音视频子片段；再根据所述元数据对所述解密后的音视频子片段进行解码播放。

[权利要求 20] 如权利要求18所述的媒体文件的快速启播装置，其特征在于，所述第二处理模块包括：

判断单元，用于判断所述加密音视频片段中的音视频子片段是否为未加密音视频子片段；

第一处理单元，用于在所述加密音视频片段中的子片段为未加密音视频子片段时，根据所述元数据对所述未加密音视频子片段进行解码播放；

第二处理单元，用于在所述加密音视频片段中的子片段为加密音视频子片段时，根据所述许可响应对所述加密音视频子片段进行解密，得到解密后的音视频子片段；再根据所述元数据对所述解密后的音视频子片段进行解码播放。

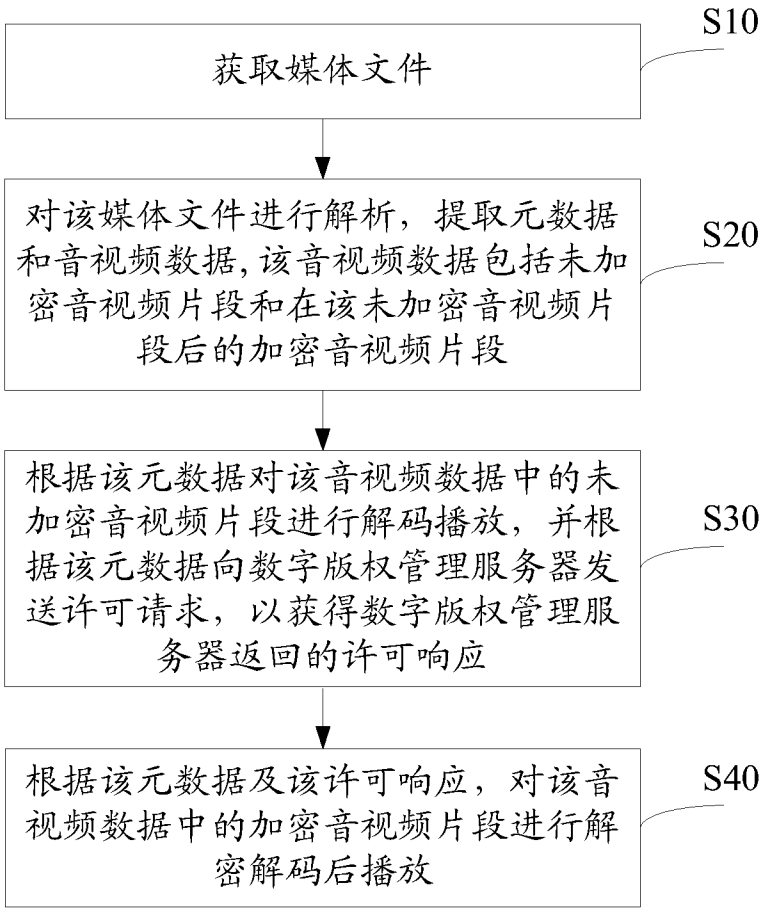

S10
获取媒体文件
对该媒体文件进行解析，提取元数据和音视频数据，该音视频数据包括未加密音视频片段和在该未加密音视频片段后的加密音视频片段
S20
根据该元数据对该音视频数据中的未加密音视频片段进行解码播放，并根据该元数据向数字版权管理服务器发送许可请求，以获得数字版权管理服务器返回的许可响应
S30
根据该元数据及该许可响应，对该音视频数据中的加密音视频片段进行解密解码后播放
S40

图 1

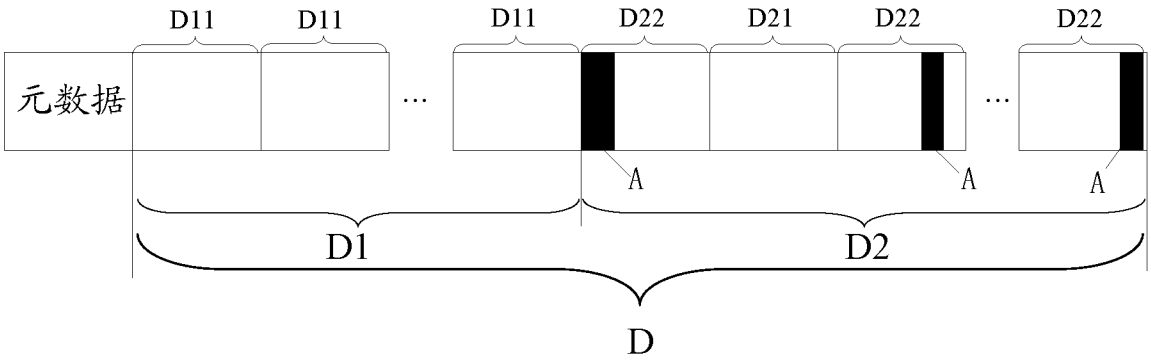

D11
D11
D11
D22
D21
D22
D22
元数据
A
A
A
D1
D2
D

图 2

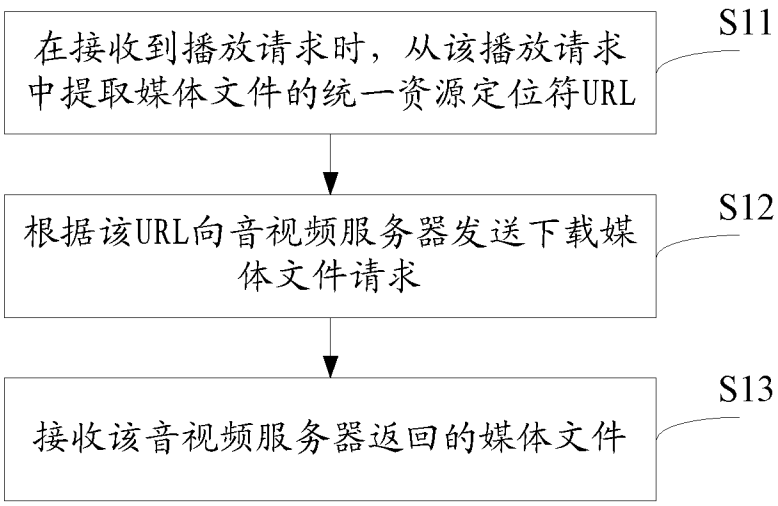

在接收到播放请求时，从该播放请求中提取媒体文件的统一资源定位符URL
S11
根据该URL向音视频服务器发送下载媒体文件请求
S12
接收该音视频服务器返回的媒体文件
S13

图 3

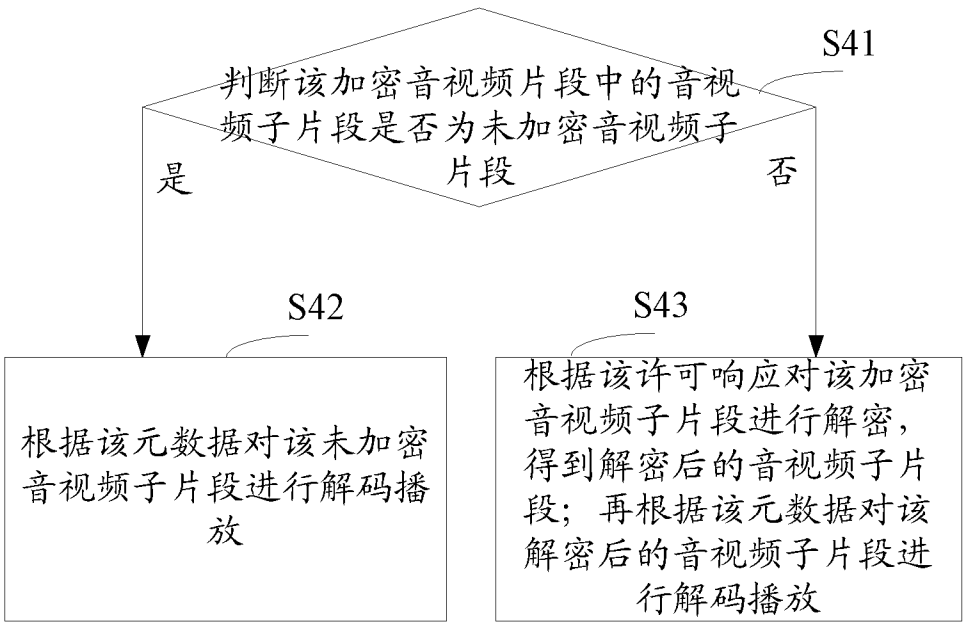

判断该加密音视频片段中的音视频子片段是否为未加密音视频子片段
S41
是
否
S42
根据该元数据对该未加密音视频子片段进行解码播放
S43
根据该许可响应对该加密音视频子片段进行解密，得到解密后的音视频子片段；再根据该元数据对该解密后的音视频子片段进行解码播放

图 4

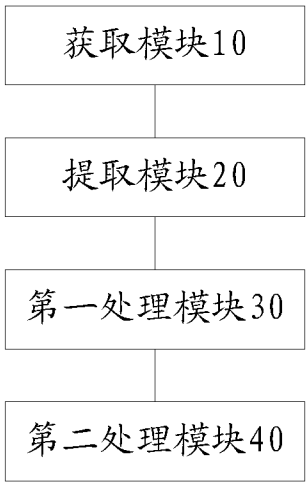

获取模块10
提取模块20
第一处理模块30
第二处理模块40

图 5

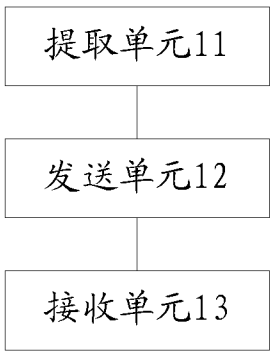

提取单元11
发送单元12
接收单元13

图 6

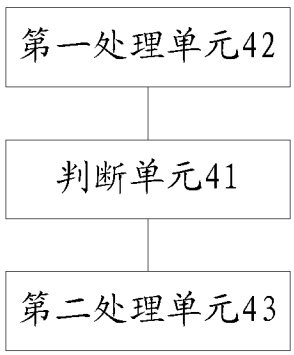

第一处理单元42
判断单元41
第二处理单元43

图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2015/092369

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 21/254 (2011.01) i; H04N 21/4405 (2011.01) i; H04N 21/2347 (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; G06F

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)

CNTXT; CNABS; CNKI: media, video, program, encrypt, decrypt, start broadcasting, play, view, segment, portion, fast, save, reduce, delay, time

DWPI; SIPOABS: media, video, program, encrypt+, unencrypt+, decrypt+, start, broadcast+, play+, view+, portion, part, fast, reduc+, short??, delay, time

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 101902333 A (ZTE CORP.) 01 December 2010 (01.12.2010), description, paragraphs [0042]-[0050]	1-20
Y	CN 103873243 A (TENCENT TECHNOLOGY (BEIJING) CO., LTD.), 18 June 2014 (18.06.2014), description, paragraphs [0060]-[0070]	1-20
A	CN 101258750 A (QUALCOMM INC.), 03 September 2008 (03.09.2008), the whole document	1-20
A	CN 103999090 A (NETFLIX INC.), 20 August 2014 (20.08.2014), the whole document	1-20
A	CN 103379365 A (HITACHI (CHINA) RESEARCH & DEVELOPMENT CORPORATION), 30 October 2013 (30.10.2013), the whole document	1-20
A	US 2005207569 A1 (EXAVIO INC.), 22 September 2005 (22.09.2005), the whole document	1-20

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ 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
16 February 2016 (16.02.2016)	**26 February 2016 (26.02.2016)**
Name and mailing address of the ISA/CN: 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, Zhihua** Telephone No.: (86-10) **62089470**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/092369

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101902333 A	01 December 2010	CN 101902333 B	19 August 2015
		EP 2518934 A1	31 October 2012
		US 8700897 B2	15 April 2014
		US 2012303953 A1	29 November 2012
		WO 2012009917 A1	26 January 2012
CN 103873243 A	18 June 2014	WO 2014090061 A1	19 June 2014
		US 2015286805 A1	08 October 2015
CN 101258750 A	03 September 2008	JP 2012182827 A	20 September 2012
		EP 1913779 A1	23 April 2008
		RU 2394389 C2	10 July 2010
		US 2014033247 A1	30 January 2014
		US 2007016802 A1	18 January 2007
		KR 20080035629 A	23 April 2008
		JP 2009502054 A	22 January 2009
		JP 5479528 B2	23 April 2014
		BR PI0613730 A2	01 February 2011
		WO 2007011766 A1	25 January 2007
		CA 2615333 A1	25 January 2007
		KR 101011588 B1	27 January 2011
		RU 2008105548 A	20 August 2009
		US 8677504 B2	18 March 2014
		US 9167280 B2	20 October 2015
		SG 139098 B	15 July 2010
		SG 139098 A1	29 February 2008
		IN 259376 B	14 March 2014
		IN 200800127 P3	26 June 2009
		TW 200715798 A	16 April 2007
CN 103999090 A	20 August 2014	WO 2013090412 A1	20 June 2013
		US 2013160146 A1	20 June 2013
		EP 2791847 A1	22 October 2014
CN 103379365 A	30 October 2013	None	
US 2005207569 A1	22 September 2005	WO 2005091590 A1	29 September 2005

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2015/092369

A. 主题的分类

H04N 21/254(2011.01)i; H04N 21/4405(2011.01)i; H04N 21/2347(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; G06F

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））

CNTXT;CNABS;CNKI: 媒体，视频，节目，加密，解密，启播，播放，观看，片段，部分，快速，节省，减少，延迟，时间 DWPI;SIPOABS: media, video, program, encrypt+, unencrypt+, decrypt+, start, boradcast+, play+, view+, portion, part, fast, reduc+, short??, delay, time

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
Y	CN 101902333 A (中兴通讯股份有限公司) 2010年 12月 1日 (2010-12-01) 说明书第[0042]-[0050]段	1-20
Y	CN 103873243 A (腾讯科技北京有限公司) 2014年 6月 18日 (2014-06-18) 说明书第[0060]-[0070]段	1-20
A	CN 101258750 A (高通股份有限公司) 2008年 9月 3日 (2008-09-03) 全文	1-20
A	CN 103999090 A (奈飞公司) 2014年 8月 20日 (2014-08-20) 全文	1-20
A	CN 103379365 A (日立中国研究开发有限公司) 2013年 10月 30日 (2013-10-30) 全文	1-20
A	US 2005207569 A1 (EXAVIO INC.) 2005年 9月 22日 (2005-09-22) 全文	1-20

☐ 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	国际检索报告邮寄日期
2016年 2月 16日	2016年 2月 26日

ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员
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	张志华
传真号 (86-10)62019451	电话号码 (86-10)62089470

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2015/092369

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	101902333	A	2010年 12月 1日	CN	101902333	B	2015年 8月 19日
				EP	2518934	A1	2012年 10月 31日
				US	8700897	B2	2014年 4月 15日
				US	2012303953	A1	2012年 11月 29日
				WO	2012009917	A1	2012年 1月 26日
CN	103873243	A	2014年 6月 18日	WO	2014090061	A1	2014年 6月 19日
				US	2015286805	A1	2015年 10月 8日
CN	101258750	A	2008年 9月 3日	JP	2012182827	A	2012年 9月 20日
				EP	1913779	A1	2008年 4月 23日
				RU	2394389	C2	2010年 7月 10日
				US	2014033247	A1	2014年 1月 30日
				US	2007016802	A1	2007年 1月 18日
				KR	20080035629	A	2008年 4月 23日
				JP	2009502054	A	2009年 1月 22日
				JP	5479528	B2	2014年 4月 23日
				BR	PI0613730	A2	2011年 2月 1日
				WO	2007011766	A1	2007年 1月 25日
				CA	2615333	A1	2007年 1月 25日
				KR	101011588	B1	2011年 1月 27日
				RU	2008105548	A	2009年 8月 20日
				US	8677504	B2	2014年 3月 18日
				US	9167280	B2	2015年 10月 20日
				SG	139098	B	2010年 7月 15日
				SG	139098	A1	2008年 2月 29日
				IN	259376	B	2014年 3月 14日
				IN	200800127	P3	2009年 6月 26日
				TW	200715798	A	2007年 4月 16日
CN	103999090	A	2014年 8月 20日	WO	2013090412	A1	2013年 6月 20日
				US	2013160146	A1	2013年 6月 20日
				EP	2791847	A1	2014年 10月 22日
CN	103379365	A	2013年 10月 30日		无		
US	2005207569	A1	2005年 9月 22日	WO	2005091590	A1	2005年 9月 29日