

(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6月8日 (08.06.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/092336 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04N 21/61 (2011.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/089274
- (22) 国际申请日: 2016年7月7日 (07.07.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510870437.5 2015年12月1日 (01.12.2015) CN
- (71) 申请人: 乐视控股(北京)有限公司 (LE HOLDINGS (BEIJING) CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区姚家园路105号3号楼10层1102, Beijing 100025 (CN)。 乐视致新电子科技(天津)有限公司 (LE SHI ZHI XIN ELECTRONIC TECHNOLOGY (TIANJIN) LIMITED) [CN/CN]; 中国天津市滨海新区生态城动漫中路126号动漫大厦B1区2层201-427, Tianjin 300450 (CN)。
- (72) 发明人: 苍鹏 (CANG, Peng); 中国天津市滨海新区生态城动漫中路126号动漫大厦B1区2层201-427, Tianjin 300450 (CN)。

- (74) 代理人: 北京润泽恒知识产权代理有限公司 (BEIJING RUN ZEHENG INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市海淀区中关村南大街31号神舟大厦702, Beijing 100081 (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, 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)。

[见续页]

(54) Title: STREAMING MEDIA PROCESSING METHOD AND APPARATUS

(54) 发明名称: 一种流媒体的处理方法及装置

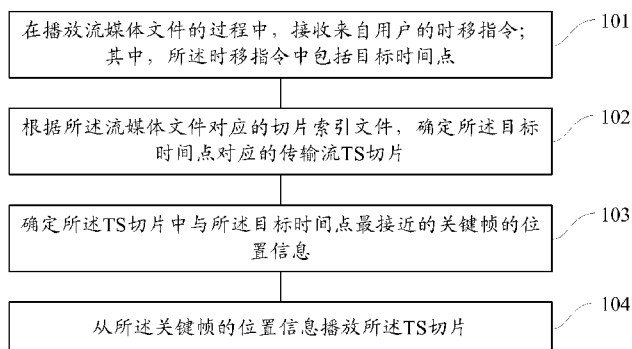


图1

(57) Abstract: Provided are a streaming media processing method and apparatus. The method comprises: receiving a time-shift instruction from a user during the process of playing a streaming media file, wherein the time-shift instruction comprises a target time point; determining a transport stream (TS) slice corresponding to the target time point according to a slice index file corresponding to the streaming media file; determining position information about a key frame closest to the target time point in the TS slice; and playing the TS slice from the position information about the key frame. The embodiments of the present invention can play a TS slice directly from a key frame closest to a time-shift target time point. Therefore, the accuracy of time-shift can be improved during the process of playing a streaming media file.

(57) 摘要: 本发明实施例提供一种流媒体的处理方法及装置, 其中的方法包括: 在播放流媒体文件的过程中, 接收来自用户的时移指令; 其中, 所述时移指令中包括目标时间点; 根据所述流媒体文件对应的切片索引文件, 确定所述目标时间点对应的传输流TS切片; 确定所述TS切片中与所述目标时间点最接近的关键帧的位置信息; 从所述关键帧的位置信息播放所述TS切片。本发明实施例可以直接从与目标时间点最接近的关键帧开始播放TS切片, 因此可以提高流媒体文件播放

过程中的时移准确度。

WO 2017/092336 A1

根据细则 4.17 的声明:

— 关于申请人有权要求在先申请的优先权(细则 4.17(iii))

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种流媒体的处理方法及装置

本申请要求在 2015 年 12 月 1 日提交中国专利局、申请号为 201510870437.5、发明名称为“一种流媒体的处理方法及装置”的中国专利
5 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

本发明实施例涉及流媒体技术领域，尤其涉及一种流媒体的处理方法及
装置。

10

背景技术

随着流媒体技术和网络技术的不断发展，用户可以通过网络在终端设备
上观看各种网络视频，网络视频已经成为人们日常生活中不可或缺的一部分。

发明人在实现本发明的过程中发现，目前，视频网站通常采用 HLS(HTTP
15 Live Streaming，动态码率自适应技术)流媒体传输协议来传输网络视频文件。
通过 HLS 协议在服务器端将容量巨大的网络视频文件进行分段，分割为数量
众多的 TS (Transport Stream，传输流)切片以在互联网中进行传输，并且生
成 m3u8 索引文件记录每个 TS 切片的顺序和时长，通过该索引文件来控制
TS 切片的下载和播放。通常，TS 切片的时长通常是固定的或者相等的，例
20 如，某个总时长为 10 分钟的网络视频文件，以 10 秒为 TS 切片的时长单位，
该网络视频文件可以被分割为 60 个 TS 切片。

用户在终端设备上观看网络视频时，通常会使用时移功能，也即通过拖
拽播放进度条，要求从指定的时间点开始播放视频内容。例如，以上述 10
分钟的网络视频为例，用户拖拽播放进度条至 25 秒的位置，则终端设备会向
25 服务器请求第 25 秒对应的 TS 切片，然而，由于 HLS 是以切片为传输单位的，
所以上述情形下服务器向终端设备返回的是从第 20 秒开始的切片，终端设备
将从第 20 秒的位置开始播放。因此，现有的时移方案存在一定的误差，无法

做到精准时移。

发明内容

本发明实施例提供一种流媒体的处理方法及装置，用以解决现有的时移

5 方案存在一定的误差，无法做到精准时移的缺陷，以提高时移的准确度。

本发明实施例提供一种流媒体的处理方法，包括：

在播放流媒体文件的过程中，接收来自用户的时移指令；其中，所述时移指令中包括目标时间点；

10 根据所述流媒体文件对应的切片索引文件，确定所述目标时间点对应的传输流 TS 切片；

确定所述 TS 切片中与所述目标时间点最接近的关键帧的位置信息；

从所述关键帧的位置信息播放所述 TS 切片。

本发明实施例提供一种流媒体的处理装置，包括：

15 指令接收模块，用于在播放流媒体文件的过程中，接收来自用户的时移指令；其中，所述时移指令中包括目标时间点；

切片确定模块，用于根据所述流媒体文件对应的切片索引文件，确定所述目标时间点对应的传输流 TS 切片；

位置确定模块，用于确定所述 TS 切片中与所述目标时间点最接近的关键帧的位置信息；及

20 媒体播放模块，用于从所述关键帧的位置信息播放所述 TS 切片。

本发明实施例提供一种计算机程序，其包括计算机可读代码，当所述计算机可读代码在服务器上运行时，导致所述服务器执行上述的流媒体的处理方法。

本发明实施例提供一种计算机可读介质，其中存储了上述的计算机程序。

25 本发明实施例提供一种服务器，所述服务器包括：
一个或多个处理器；
用于存储处理器可执行指令的存储器；

其中，所述处理器被配置为：

在播放流媒体文件的过程中，接收来自用户的时移指令；其中，所述时移指令中包括目标时间点；

根据所述流媒体文件对应的切片索引文件，确定所述目标时间点对应的

5 传输流 TS 切片；

确定所述 TS 切片中与所述目标时间点最接近的关键帧的位置信息；

从所述关键帧的位置信息播放所述TS切片。

本发明实施例提供的流媒体的处理方法及装置，按照用户指定的时移时间点，根据切片索引文件，确定对应的 TS 切片以及该 TS 切片中与所述时移
10 时间点最接近的关键帧的位置信息，进而直接从该位置信息开始播放 TS 切片。相对于现有技术中从切片头开始播放，由于本发明实施例可以直接从与时移目标时间点最接近的关键帧开始播放 TS 切片，因此可以提高流媒体文件播放过程中的时移准确度。此外，通过本发明实施例，可以直接定位到与目标时间点最接近的关键帧，由于关键帧能够独立解码进行播放，不用从 TS
15 切片的开头进行解码，从而提高了解码效率。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍，显而易见地，下
20 面描述中的附图是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，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 示出了本发明的一种流媒体的处理方法实施例一的步骤流程图；

图 2 示出了本发明的一种流媒体的处理方法实施例二的步骤流程图；

图 3 示出了本发明的一种流媒体的处理方法实施例三的步骤流程图；及

25 图 4 示出了本发明的一种流媒体的处理装置实施例的结构框图；

图 5 示意性地示出了用于执行根据本发明的方法的服务器的框图；
以及

图 6 示意性地示出了用于保持或者携带实现根据本发明的方法的程序代码的存储单元。

具体实施方式

为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

实施例一

参照图 1，示出了本发明的一种流媒体的处理方法实施例一的步骤流程图，具体可以包括：

步骤 101、在播放流媒体文件的过程中，接收来自用户的时移指令；其中，所述时移指令中包括目标时间点；

本发明实施例适用于任何可以播放流媒体文件的终端设备，所述终端设备可以包括蜂窝电话、智能电话、膝上型计算机、PC（personal computer，个人电脑）、电子书终端、数字广播终端、PDA（Personal Digital Assistant，个人电子助理）、智能电视、便携式多媒体播放器或导航系统等，可以理解，本发明实施例对于具体的终端设备不加以限制。其中，所述流媒体是指采用流式传输的方式在网络中播放的音频/视频等媒体格式指采用流式传输的方式在网络中播放的媒体格式，如音频、视频或多媒体文件，为了便于说明，本发明均以视频为例进行描述，其它格式的应用场景相互参照即可。

用户在使用终端设备播放流媒体文件的过程中，可以发送时移指令，也即拖拽播放进度条，要求从指定的目标时间点开始播放流媒体文件内容。

步骤 102、根据所述流媒体文件对应的切片索引文件，确定所述目标时

间点对应的传输流 TS 切片；

根据 HLS 协议，流媒体文件是由多个 TS 切片按时间顺序组成的，切片索引文件（m3u8 索引文件）中记录了每个 TS 切片的顺序和时长。可以通过 m3u8 索引文件获取流媒体文件的总时长和每个 TS 切片的时长，通常 TS 切片的时长是固定或相等的，因此，根据流媒体文件的总时长以及每个 TS 切片的时长可以确定所述目标时间点对应的 TS 切片。

在本发明的一种优选实施例中，所述切片索引文件中可以包括：TS 切片的时长信息；

所述根据切片索引文件，确定所述时移时间点对应的传输流 TS 切片的步骤，具体可以包括：

根据所述 TS 切片的时长信息，确定 TS 切片的开始时间信息；

根据所述 TS 切片的开始时间信息，确定所述时移时间点对应的 TS 切片。

具体地，以如下示出的一种 m3u8 索引文件为例说明上述确定目标时间点对应的 TS 切片的过程：

```
15 #EXTM3U
#EXT-X-TARGETDURATION:10
#EXT-X-MEDIA-SEQUENCE:0
#EXTINF:10,
https://priv.example.com/fileSequence0.ts
20 #EXTINF:10,
https://priv.example.com/fileSequence1.ts
#EXTINF:10,
https://priv.example.com/fileSequence2.ts
```

其中，EXTM3U 为文件头，起标识作用；EXT-X-VERSION 表示协议版本；EXT-X-TARGETDURATION 表示每个 TS 切片的最大的时长；

EXT-X-MEDIA-SEQUENCE 表示当前 m3u8 索引文件中第一个 TS 切片的序号，每个 TS 切片在 m3u8 索引文件中都有唯一固定的序号；EXTINF 表示 TS

切片的时长信息; <https://priv.example.com/fileSequence0.ts> 表示序号为 0 的 TS 切片对应的 URL (Uniform Resource Locator, 统一资源定位符); 在上述 m3u8 索引文件中包括三个 TS 切片, 序号分别为 0、1、2。

在上述应用示例中, 每个 TS 切片的时长为 10 秒, 则可以计算出每个 TS 切片的开始时间, 例如, 第一个 TS 切片开始时间为 0 秒, 那么第二个 TS 切片开始的时间为 10 秒, 第三个 TS 切片开始时间为 30 秒, 假设目标时间点为 25 秒, 可以确定目标时间点在于第二个 TS 切片中。

步骤 103、确定所述 TS 切片中与所述目标时间点最接近的关键帧的位置信息;

10 步骤 104、从所述关键帧的位置信息播放所述 TS 切片。

在具体应用中, 视频文件由 I 帧 (关键帧)、P 帧和 B 帧等组成, 由于视频播放前需要先进行视频帧的解码, 而只有 I 帧能够独立进行解码和播放, 当用户请求的目标时间点对应的数据帧不是 I 帧则无法播放, 因此, 需要确定所述 TS 切片中与所述目标时间点最接近的 I 帧的位置信息。

15 为了能够快速定位到目标时间点最接近的 I 帧, 本发明实施例在服务器端对流媒体文件进行切片并生成 m3u8 索引文件的过程中, 除了记录分片的时长信息, 还将所有 I 帧的起始时间信息和偏移量信息存储到 m3u8 索引文件中。终端设备可以从服务器下载 m3u8 索引文件, 在对 m3u8 索引文件进行解析的过程中, 就可以得到每个 TS 切片中 I 帧的起始时间信息和偏移量信息。

20 在本发明的一种应用示例中, 通过在 m3u8 索引文件的每个切片描述字段 “EXTINF” 后面, 增加一个扩展字段 “KEYFRAME” 来定义 I 帧的起始时间信息和偏移量信息。具体地, 参见如下示出了本发明的一种 m3u8 索引文件的应用示例:

```
#EXTM3U
#EXT-X-VERSION:3
#EXT-X-TARGETDURATION:10
```

#EXT-X-MEDIA-SEQUENCE:0

#EXTINF:10,

#EXT-X-STREAM-INF:KEYFRAME="0,56;3.32,153224;5.94, 683546"

<https://priv.example.com/fileSequence0.ts>

5 #EXTINF:10,

#EXT-X-STREAM-INF:KEYFRAME="0,72;4.89,124532;6.82,356820"

<https://priv.example.com/fileSequence1.ts>

其中，KEYFRAME 为本发明实施例定义的扩展字段，用于标识 I 帧的起始时间信息和偏移量信息；例如，可以定义 KEYFRAME= “time, offset; time,
10 offset;...” ，其中，time 为 I 帧的起始时间信息，offset 为偏移量信息。在上述示例中，序号为 0 的 TS 切片中包括 3 个 I 帧，第一个 I 帧的起始时间为 0 秒，偏移量为 56；第二个 I 帧的起始时间为 4.89 秒，偏移量为 124532；第三个 I 帧的起始时间为 6.82 秒，偏移量为 356820。

在本发明的一种应用示例中，在终端设初始化时，可以从服务器下载待
15 播放流媒体文件对应的 m3u8 索引文件，当终端设备接收到来自用户的时移指令时，通过解析该 m3u8 索引文件，确定时移指令中目标时间点对应的 TS 切片，以及该 TS 切片中与目标时间点最近的 I 帧的起始时间信息和偏移量信息，即可从该 I 帧所在位置播放所述 TS 切片。

在本发明的一种应用示例中，假设流媒体文件总时长为 10 分钟，TS 切片为 10 秒，目标时间点为 25 秒，则根据上述 m3u8 索引文件，找到目标时间点
20 对应的 TS 切片为序号为 1 的 TS 切片（fileSequence1.ts），该 TS 切片的起始时间为 20 秒，该 TS 切片中包括三个 I 帧，其中第二个 I 帧的起始时间为 4.89 秒，也即第二个 I 帧的起始时间为 24.89 秒，最接近目标时间点，因此，从该第二个 I 帧所在位置开始播放 TS 切片。通过本发明实施例，可以直接
25 定位到与目标时间点最接近的 I 帧，不用从 fileSequence1.ts 切片的开头，也即第 20 秒开始解析播放 TS 切片，提高了时移精准度和时移效率。

在本发明的一种优选实施例中，所述方法还可以包括：在从所述关键帧的位置信息播放所述 TS 切片之前，检测是否已从服务器下载所述 TS 切片，若未下载，则向服务器请求下载所述关键帧的位置信息之后的 TS 切片。

在具体应用中，终端设备可以向服务器发送 HTTP（HyperText Transfer Protocol，超文本传输协议）请求，请求下载所述关键帧的位置信息之后的 TS 切片。HTTP 协议支持只请求某个资源的某一部分，具体地，可以在 HTTP 请求中添加 Range 信息，Range 信息用于表示请求的资源范围，在本发明实施例中，请求的资源范围为关键帧的位置信息之后的 TS 切片，由此，从服务器下载的数据就是用户时移的目标时间点对应的数据，终端设备可以直接从该位置开始播放，这样不但提高了时移的精确程度，还减小了服务器负担，不用传输用户不希望得到的数据。

综上，本发明实施例按照用户指定的时移时间点，根据切片索引文件，确定对应的 TS 切片以及该 TS 切片中与所述时移时间点最接近的关键帧的位置信息，可以直接从该位置开始播放 TS 切片。本发明实施例可以直接从与时移目标时间点最接近的关键帧开始播放 TS 切片，相对于现有技术中从切片头开始播放，可以提高流媒体文件播放过程中的时移准确度。此外，通过本发明实施例，可以直接定位到与目标时间点最接近的关键帧，由于关键帧能够独立解码进行播放，不用从 TS 切片的开头进行解码，从而提高了解码效率。

20

实施例二

参照图 2，示出了本发明的一种流媒体的处理方法实施例二的步骤流程图，具体可以包括：

步骤 201、在播放流媒体文件的过程中，接收来自用户的时移指令；其中，所述时移指令中包括目标时间点；

25

步骤 202、根据所述流媒体文件对应的切片索引文件，确定所述目标时

间点对应的传输流 TS 切片；

步骤 203、解析所述切片索引文件，得到所述 TS 切片中所有关键帧的起始时间信息和偏移量信息；

步骤 204、确定与所述目标时间点最接近的关键帧对应的起始时间信息
5 和偏移量信息；

在本发明的一种应用示例中，终端设备对流媒体文件进行解码和播放，在解析 m3u8 索引文件过程中，当解析到#EXT-X-STREAM-INF:KEYFRAME 字段时，可以将每一个 I 帧对应的起始时间信息和偏移量信息都保存到数据结构列表（list）中，每一个 TS 切片都对应一个 list，以在执行时移操作时可以快速定位到 I 帧的位置，不用每次时移时都要解析 m3u8 索引文件，从而提高时移效率。当用户要做时移操作时，按照用户时移的目标时间点，根据 m3u8 索引文件，找到目标时间点对应的 TS 切片，然后找到该切片对应的 list，根据目标时间点找到最接近的 I 帧的起始时间信息和偏移量信息，即可从该 I 帧所在位置开始播放流媒体文件。

15 步骤 205、从与所述目标时间点最接近的关键帧所在位置开始播放所述 TS 切片。

本发明实施例通过解析切片索引文件，得到 TS 切片中所有关键帧的起始时间信息和偏移量信息，确定与时移目标时间点最接近的关键帧对应的起始时间信息和偏移量信息，从而可以直接从与时移目标时间点最接近的关键帧
20 开始播放 TS 切片，相对于现有技术中从切片头开始播放，可以提高流媒体文件播放过程中的时移准确度。

实施例三

上述实施例一和实施例二均以终端设备的角度进行说明，为了更清楚的
25 描述本发明的流媒体的处理方法，下面结合实际应用场景，从服务器侧说明本发明的具体实现过程。

在服务器端，本发明实施例实现了对流媒体文件的转码和封装，以及在此过程中，根据自定义的协议加入了 I 帧的描述信息，包括 I 帧的起始时间信息和偏移量信息，以使客户端播放流媒体文件时，可以提高时移的精准度。

参照图 3，示出了本发明的一种流媒体的处理方法实施例三的步骤流程

5 图，应用于服务器，具体可以包括：

步骤 301、在对所述流媒体文件进行封装之前，确定 TS 切片中关键帧的起始时间信息和偏移量信息；

具体地，在服务器端进行视频转码时，可以记录视频的每一个 TS 切片中 I 帧的起始时间信息和偏移量信息。

10 步骤 302、将所述 TS 切片中关键帧的起始时间信息和偏移量信息存储在切片索引文件中。

具体地，在生成 m3u8 索引文件时，将所有 I 帧的起始时间信息和偏移量信息集成到 m3u8 索引文件中，定义私有协议，也即增加扩展字段

15 KEYFRAME=“time, offset; time, offset;...” ，其中，time 为 I 帧的起始时间信息，offset 为偏移量信息。

本发明实施例在服务器侧对流媒体文件进行转码的过程中，在生成的 m3u8 索引文件中标注每一个分片内 I 帧的起始时间信息和偏移量信息，以使终端设备执行时移操作时，可以根据该 m3u8 索引文件直接定位到对应的 I 帧进行播放，从而提高时移的准确度。

20

装置实施例

参照图 4，示出了本发明的一种流媒体的处理装置实施例的结构框图，具体可以包括：

25 指令接收模块 410，用于在播放流媒体文件的过程中，接收来自用户的时移指令；其中，所述时移指令中包括目标时间点；

切片确定模块 420，用于根据所述流媒体文件对应的切片索引文件，确

定所述目标时间点对应的传输流 TS 切片；

位置确定模块 430，用于确定所述 TS 切片中与所述目标时间点最接近的关键帧的位置信息；及

媒体播放模块 440，用于从所述关键帧的位置信息播放所述 TS 切片。

5 在本发明的一种优选实施例中，所述切片索引文件中可以包括： TS 切片的时长信息；

所述切片确定模块 420，具体可以包括：

时间确定子模块，用于根据所述 TS 切片的时长信息，确定 TS 切片的开始时间信息；

10 切片确定子模块，用于根据所述 TS 切片的开始时间信息，确定所述时移时间点对应的 TS 切片。

在本发明的另一种优选实施例中，所述切片索引文件中可以包括： TS 切片中关键帧的起始时间信息和偏移量信息；

所述位置确定模块 430，具体可以包括：

15 解析子模块，用于解析所述切片索引文件，得到所述 TS 切片中所有关键帧的起始时间信息和偏移量信息；

确定子模块，用于确定与所述目标时间点最接近的关键帧对应的起始时间信息和偏移量信息。

在本发明的又一种优选实施例中，所述装置还可以包括：

20 下载模块，用于在从所述关键帧的位置信息播放所述 TS 切片之前，检测是否已从服务器下载所述 TS 切片，若未下载，则向服务器请求下载所述关键帧的位置信息之后的 TS 切片。

在本发明的再一种优选实施例中，所述装置还可以包括：

25 关键帧信息确定模块，用于在对所述流媒体文件进行封装之前，确定 TS 切片中关键帧的起始时间信息和偏移量信息；

关键帧信息存储模块，用于将所述 TS 切片中关键帧的起始时间信息和偏

移量信息存储在切片索引文件中。

以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，其中所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本实施例方案的目的。本领域普通技术人员在不付出创造性的劳动的情况下，即可以理解并实施。

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各实施方式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。基于这样的理解，上述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，该计算机软件产品可以存储在计算机可读存储介质中，如 ROM/RAM、磁碟、光盘等，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等）执行各个实施例或者实施例的某些部分所述的方法。

例如，图 5 示出了可以实现根据本发明的服务器。该服务器传统上包括处理器 510 和以存储器 520 形式的计算机程序产品或者计算机可读介质。存储器 520 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。存储器 520 具有用于执行上述方法中的任何方法步骤的程序代码 531 的存储空间 530。例如，用于程序代码的存储空间 530 可以包括分别用于实现上面的方法中的各种步骤的各个程序代码 531。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。这些计算机程序产品包括诸如硬盘，紧致盘（CD）、存储卡或者软盘之类的程序代码载体。这样的计算机程序产品通常为如参考图 6 所述的便携式或者固定存储单元。该存储单元可以具有与图 5 的服务器中的存储器 520 类似布置的存储段、存储空间等。程序代码可以

例如以适当形式进行压缩。通常，存储单元包括计算机可读代码 531'，即可以由例如诸如 510 之类的处理器读取的代码，这些代码当由服务器运行时，导致该服务器执行上面所描述的方法中的各个步骤。

5 最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：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，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

权利要求书

1、一种流媒体的处理方法，其特征在于，包括：

在播放流媒体文件的过程中，接收来自用户的时移指令；其中，所述时

5 移指令中包括目标时间点；

根据所述流媒体文件对应的切片索引文件，确定所述目标时间点对应的传输流 TS 切片；

确定所述 TS 切片中与所述目标时间点最接近的关键帧的位置信息；

从所述关键帧的位置信息播放所述 TS 切片。

10 2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述切片索引文件中包括：TS 切片的时长信息；

所述根据切片索引文件，确定所述时移时间点对应的传输流 TS 切片的步骤，包括：

根据所述 TS 切片的时长信息，确定 TS 切片的开始时间信息；

15 根据所述 TS 切片的开始时间信息，确定所述时移时间点对应的 TS 切片。

3、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述切片索引文件中包括：TS 切片中关键帧的起始时间信息和偏移量信息；

所述确定所述 TS 切片中与所述目标时间点最接近的关键帧的位置信息的步骤，包括：

20 解析所述切片索引文件，得到所述 TS 切片中所有关键帧的起始时间信息和偏移量信息；

确定与所述目标时间点最接近的关键帧对应的起始时间信息和偏移量信息。

4、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

25 在从所述关键帧的位置信息播放所述 TS 切片之前，检测是否已从服务器

下载所述 TS 切片，若未下载，则向服务器请求下载所述关键帧的位置信息之后的 TS 切片。

5、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

在对所述流媒体文件进行封装之前，确定 TS 切片中关键帧的起始时间信

5 息和偏移量信息；

将所述 TS 切片中关键帧的起始时间信息和偏移量信息存储在切片索引文件中。

6、一种流媒体的处理装置，其特征在于，包括：

10 指令接收模块，用于在播放流媒体文件的过程中，接收来自用户的时移指令；其中，所述时移指令中包括目标时间点；

切片确定模块，用于根据所述流媒体文件对应的切片索引文件，确定所述目标时间点对应的传输流 TS 切片；

15 位置确定模块，用于确定所述 TS 切片中与所述目标时间点最接近的关键帧的位置信息；及

媒体播放模块，用于从所述关键帧的位置信息播放所述 TS 切片。

7、根据权利要求 6 所述的装置，其特征在于，所述切片索引文件中包括：TS 切片的时长信息；

所述切片确定模块，包括：

20 时间确定子模块，用于根据所述 TS 切片的时长信息，确定 TS 切片的开始时间信息；

切片确定子模块，用于根据所述 TS 切片的开始时间信息，确定所述时移时间点对应的 TS 切片。

8、根据权利要求 6 所述的装置，其特征在于，所述切片索引文件中包括：
25 TS 切片中关键帧的起始时间信息和偏移量信息；

所述位置确定模块，包括：

解析子模块，用于解析所述切片索引文件，得到所述 TS 切片中所有关键帧的起始时间信息和偏移量信息；

5 确定子模块，用于确定与所述目标时间点最接近的关键帧对应的起始时间信息和偏移量信息。

9、根据权利要求 6 所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

下载模块，用于在从所述关键帧的位置信息播放所述 TS 切片之前，检测是否已从服务器下载所述 TS 切片，若未下载，则向服务器请求下载所述关键帧的位置信息之后的 TS 切片。

10 10、根据权利要求 6 所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

关键帧信息确定模块，用于在对所述流媒体文件进行封装之前，确定 TS 切片中关键帧的起始时间信息和偏移量信息；

关键帧信息存储模块，用于将所述 TS 切片中关键帧的起始时间信息和偏移量信息存储在切片索引文件中。

15 11、一种计算机程序，包括计算机可读代码，当所述计算机可读代码在服务器上运行时，导致所述服务器执行根据权利要求 1-5 中的任一个所述的流媒体的处理方法。

12、一种计算机可读介质，其中存储了如权利要求 11 所述的计算机程序。

13、一种服务器，其特征在于，所述服务器包括：

20 一个或多个处理器；

用于存储处理器可执行指令的存储器；

其中，所述处理器被配置为：

在播放流媒体文件的过程中，接收来自用户的时移指令；其中，所述时移指令中包括目标时间点；

25 根据所述流媒体文件对应的切片索引文件，确定所述目标时间点对应的传输流 TS 切片；

确定所述 TS 切片中与所述目标时间点最接近的关键帧的位置信息；
从所述关键帧的位置信息播放所述 TS 切片。

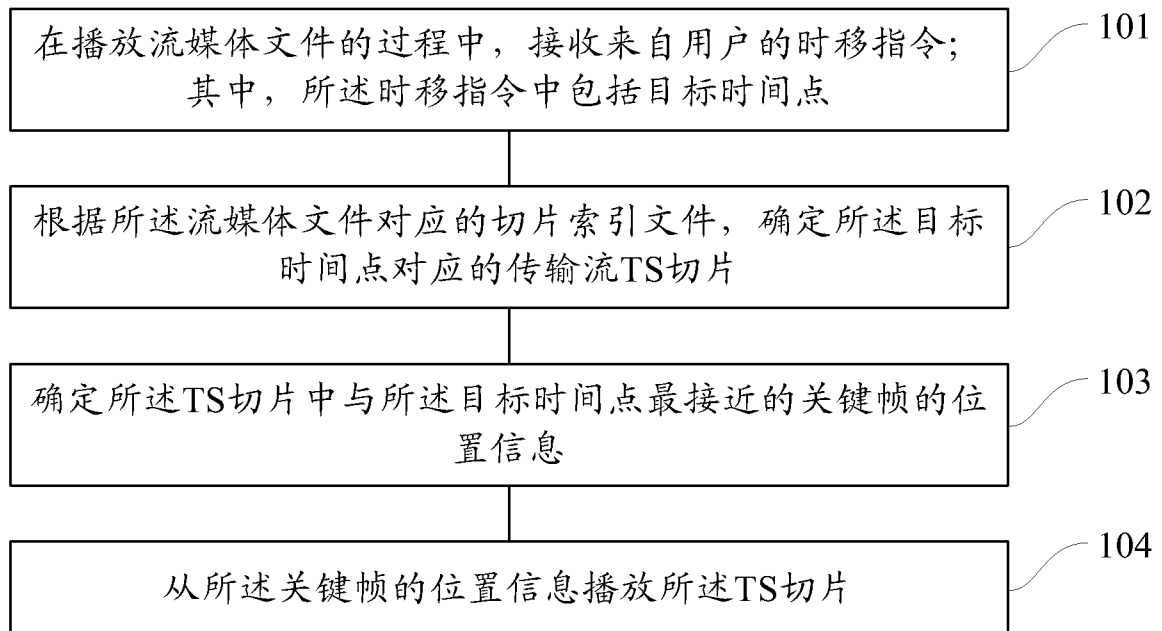


图 1

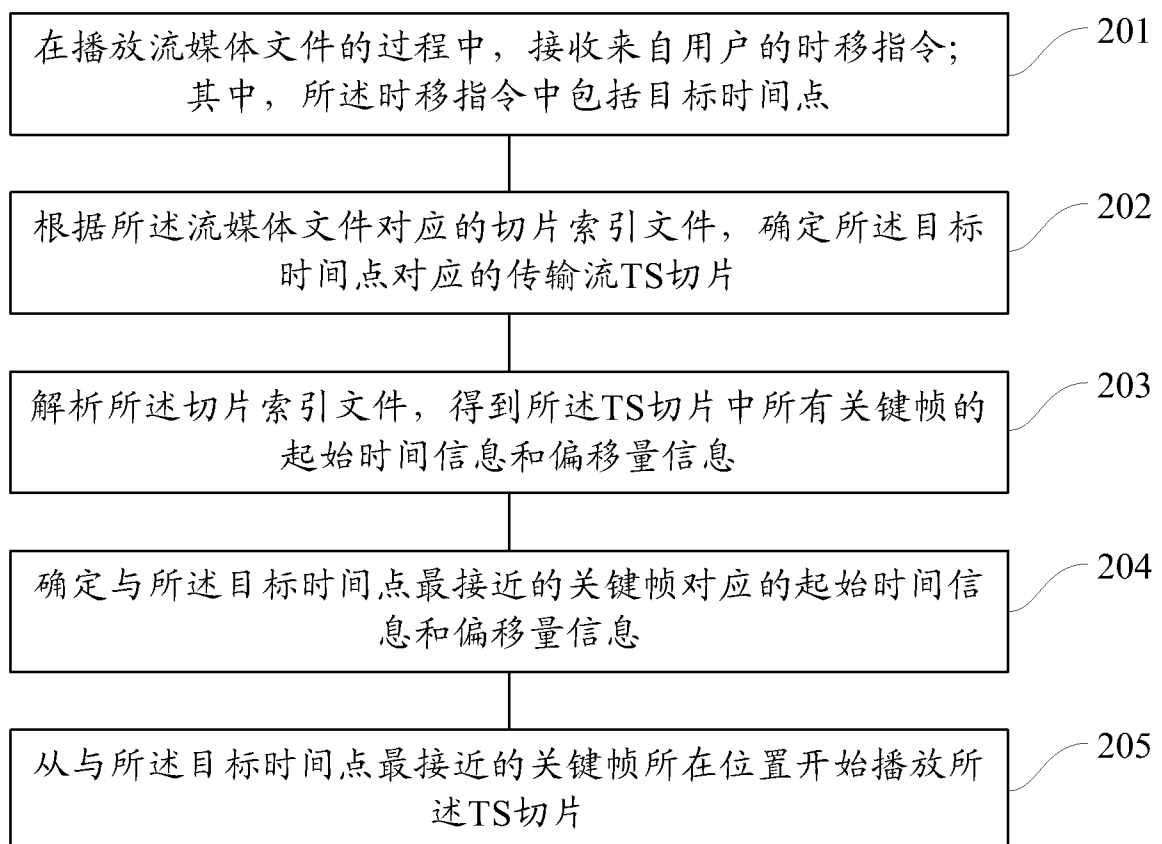


图 2

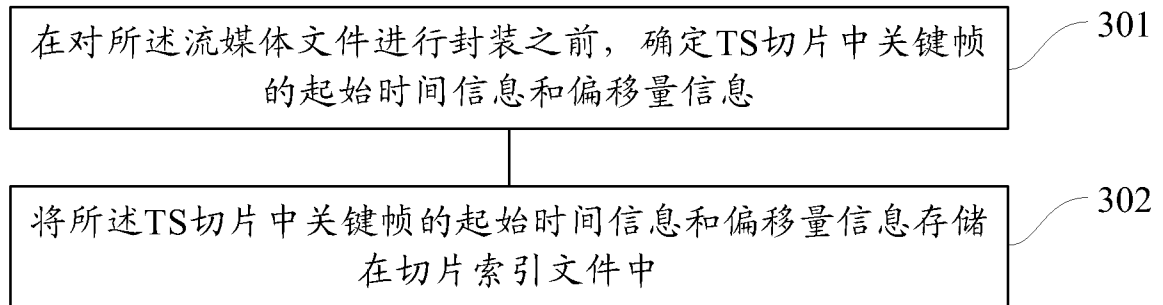


图 3

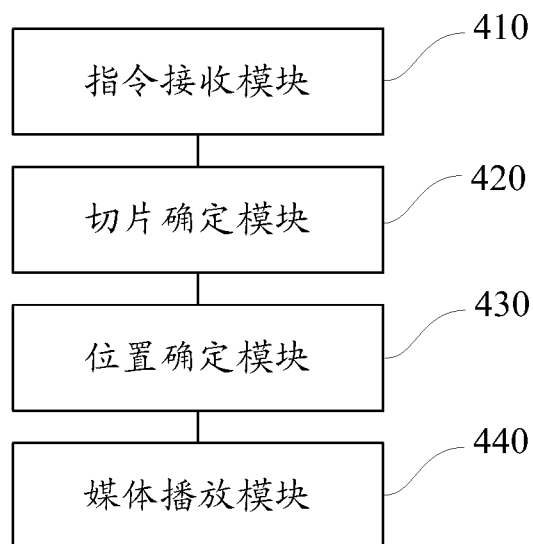


图 4

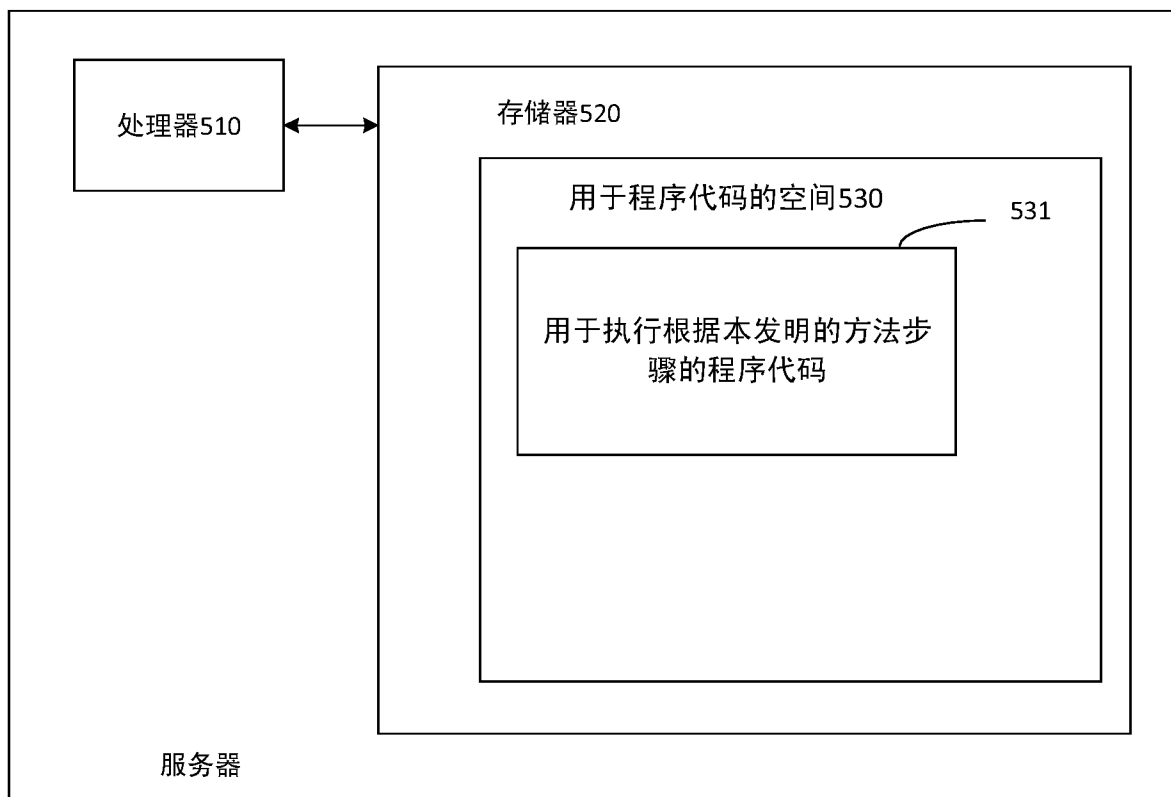


图5

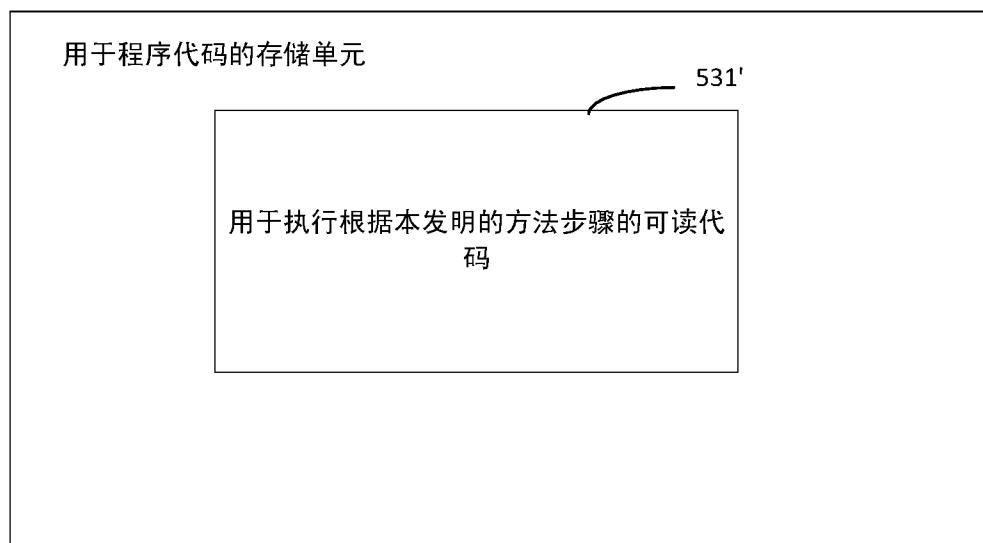


图6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/089274

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 21/61 (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)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: fragment, Transport Stream, TimeShift, 1-frame, I frame, m3u8, position+, accurate, accuracy, time

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 104185037 A (WUXI TVMINING MEDIA SCIENCE & TECHNOLOGY CO., LTD.) 03 December 2014 (03.12.2014) description, paragraphs [0051]-[0060], [0079]-[0086] and [0103]-[0106]	1-13
X	CN 104918108 A (FIBERHOME TELECOMMUNICATION TECHNOLOGIES CO., LTD.) 16 September 2015 (16.09.2015) description, paragraphs [0022]-[0030]	1-13
A	CN 101588473 A (BEIJING LAVATECH CO., LTD.) 25 November 2009 (25.11.2009) the whole document	1-13
A	WO 2014145011 A2 (GENERAL INSTRUMENT CORPORATION) 18 September 2014 (18.09.2014) the whole document	1-13

☐ 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 15 August 2016	Date of mailing of the international search report 30 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 WANG, Zongwen Telephone No. (86-10) 62413344

Information on patent family members

PCT/CN2016/089274

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104185037 A	03 December 2014	None	
CN 104918108 A	16 September 2015	None	
CN 101588473 A	25 November 2009	None	
WO 2014145011 A2	18 September 2014	US 2014380376 A1	25 December 2014

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/089274

A. 主题的分类

H04N 21/61 (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))

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: 切片, 分片, 分段, fragment, 传输流, Transport Stream, 时移, TimeShift, I 帧, 关键帧, I-frame, I frame, m3u8, 定位, position, 准确度, accurate, accuracy, 时间, 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
X	CN 104185037 A (无锡天脉聚源传媒科技有限公司) 2014 年 12 月 3 日 (2014 - 12 - 03) 说明书第[0051]-[0060]、[0079]-[0086]、[0103]- [0106]段	1-13
X	CN 104918108 A (烽火通信科技股份有限公司) 2015 年 9 月 16 日 (2015 - 09 - 16) 说明书第[0022]-[0030]段	1-13
A	CN 101588473 A (北京浪弯融科科技有限责任公司) 2009 年 11 月 25 日 (2009 - 11 - 25) 全文	1-13
A	WO 2014145011 A2 (GENERAL INSTRUMENT CORPORATION) 2014 年 9 月 18 日 (2014 - 09 - 18) 全文	1-13

☐ 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 15 日

国际检索报告邮寄日期

2016 年 8 月 30 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

王宗文

电话号码 (86-10) 62413344

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2016/089274

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	104185037	A	2014年 12月 3日	无			
CN	104918108	A	2015年 9月 16日	无			
CN	101588473	A	2009年 11月 25日	无			
WO	2014145011	A2	2014年 9月 18日	US	2014380376	A1	2014年 12月 25日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)