

(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
2019 年 12 月 5 日 (05.12.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/227366 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04L 29/06 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2018/089156
- (22) 国际申请日: 2018 年 5 月 31 日 (31.05.2018)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 海能达通信股份有限公司(HYTERA COMMUNICATIONS CORPORATION LIMITED) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新区北区北环路 9108 号海能达大厦, Guangdong 518057 (CN)。
- (72) 发明人: 洪家明 (HONG, Jiaming); 中国广东省深圳市南山区高新区北区北环路 9108

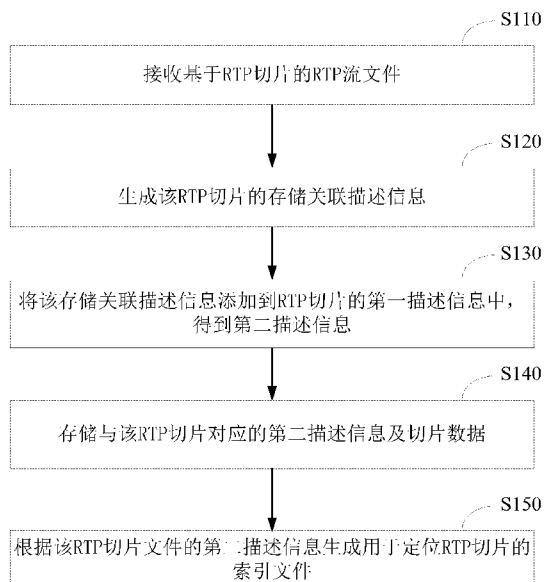
号海能达大厦, Guangdong 518057 (CN)。 杨燕伟 (YANG, Yanwei); 中国广东省深圳市南山区高新区北区北环路 9108 号海能达大厦, Guangdong 518057 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市深佳知识产权代理事务所 (普通合伙) (SHENPAT INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY); 中国广东省深圳市罗湖区南湖街道春风路庐山大厦 B 座 18C2、18D、18E、18E2, Guangdong 518001 (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,

(54) **Title:** SLICE-BASED RTP STREAMING MEDIA STORAGE METHOD AND DEVICE, AND SLICE-BASED RTP STREAMING MEDIA READING METHOD AND DEVICE

(54) 发明名称: 一种基于切片 RTP 流媒体存储、读取方法及装置



S110 Receive an RTP slice-based RTP streaming file
S120 Generate storage-associated description information of an RTP slice
S130 Add the storage-associated description information to first description information of the RTP slice to obtain second description information
S140 Store the second description information corresponding to the RTP slice and slice data
S150 Generate an index file for locating the RTP slice according to the second description information of the RTP slice file

(57) **Abstract:** he present application provides a slice-based RTP streaming media storage and device, and a slice-based RTP streaming media reading method and device. The storage method specifically comprises: receiving an RTP slice-based RTP streaming file, wherein an RTP slice comprises slice data and first description information; generating storage-associated description information of the RTP slice, and adding the storage-associated description information to the first description information to obtain second description information of the RTP slice; storing the second description information corresponding to the RTP slice and the slice data; and generating an index file according to the second description information of the RTP slice. The present invention facilitates quickly reading a particular RTP slice, thereby greatly reducing the time required for searching for the RTP slice and improving the reading speed of the RTP slice.

(57) **摘要:** 本申请提供了一种基于切片 RTP 流媒体存储、读取方法及装置, 该存储方法具体包括接收基于 RTP 切片的 RTP 流文件, 其中, 该 RTP 切片包括切片数据和第一描述信息; 生成该 RTP 切片的存储关联描述信息, 并将该存储关联描述信息添加到第一描述信息中, 得到该 RTP 切片的第二描述信息。存储该 RTP 切片对应的第二描述信息及切片数据; 以及, 根据该 RTP 切片的第二描述信息生成索引文件。以便快速读取某个 RTP 切片, 大大缩短了查找 RTP 切片所需的时间, 提高 RTP 切片的读取速度。

图 1

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)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

一种基于切片的 RTP 流媒体存储、读取方法及装置

技术领域

5 本发明属于流媒体技术领域，尤其涉及一种基于切片的 RTP 流媒体存储、读取方法及装置。

背景技术

实时传输协议（Real-time Transport Protocol, RTP）是一种实时流媒体协议。RTP 协议广泛应用于流媒体相关的通讯和娱乐，包括电话、视频会议、视频监控、电视和基于网络的一键通业务（类似对讲机的通话）。

10 由于目前的 RTP 流媒体协议中没有关于如何基于切片进行存储和定位 RTP 流文件的统一定义，很难实现基于 RTP 流媒体的切片技术方案。而相关技术中，成熟的切片技术例如，HLS（HTTP Live Streaming）、MPEG-DASH、HDS 基本都是基于 HTTP 协议。目前尚未针对 RTP 协议的切片技术。

发明内容

5 有鉴于此，本发明的目的在于提供一种基于切片的 RTP 流媒体存储、读取方法及装置，以解决传统的 RTP 流媒体没有针对切片的存储和读取的技术问题。

第一方面，本申请提供了一种基于切片的 RTP 流媒体存储方法，包括：

10 获取基于 RTP 切片的 RTP 流文件，所述 RTP 切片包括切片数据和第一描述信息，所述第一描述信息包括用于表征所述 RTP 切片属性的信息；

对于每一个 RTP 切片执行以下步骤：

生成所述 RTP 切片的存储关联描述信息，所述存储关联描述信息表征与存储所述 RTP 切片相关联的信息；

15 将所述存储关联描述信息添加到所述第一描述信息中，得到所述 RTP 切片对应的第二描述信息；

—2—

存储与所述 RTP 切片对应的第二描述信息及切片数据;

根据所述 RTP 切片的第二描述信息生成能够定位所述 RTP 切片的索引文件。

5 可选地, 根据所述 RTP 切片的第二描述信息生成能够定位所述 RTP 切片的索引文件, 包括:

根据所述 RTP 切片对应的第二描述信息生成所述 RTP 切片对应的索引项;

将所述索引项存储到所述 RTP 切片所属 RTP 流的切片索引文件中, 所述切片索引文件包括所述 RTP 切片的切片名称、切片类型、切片长度、切片存储位置、切片序列号、切片大小、流时间和/或流来源;

10 根据各个 RTP 流对应的切片索引文件生成总索引文件, 所述总索引文件包括 RTP 流名称、RTP 流类型、RTP 流长度和/或 RTP 流涉及的事件以及所述切片索引文件的存储位置。

可选地, 生成所述 RTP 切片的存储关联描述信息, 包括:

确定用于存储所述 RTP 切片的存储位置;

5 根据所述存储位置得到所述存储关联描述信息。

可选地, 所述方法还包括: 对所述索引文件进行加密存储。

可选地, 所述索引文件采用 TLV 格式存储。

10 可选地, 所述第一描述信息包括切片关联信息和切片属性信息, 所述切片关联信息表征同一个 RTP 流内不同的 RTP 切片之间的关联关系, 所述切片属性信息表征 RTP 切片自身属性的信息。

可选地, 所述第一描述信息还包括用于表征不同 RTP 流之间的流关联信息。

可选地, 每个 RTP 切片内的切片数据包括至少一个能够独立解码的数据包。

15 第二方面, 本申请提供了一种基于切片的 RTP 流媒体读取方法, 包括:

获取切片搜索信息, 所述切片搜索信息包括 RTP 切片信息;

利用索引文件查找与所述切片搜索信息相匹配的 RTP 切片的存储位置,

—3—

所述索引文件包括能够定位所述 RTP 切片的信息。

可选地，所述索引文件包括切片索引文件；

所述利用索引文件查找与所述切片搜索信息相匹配的 RTP 切片的存储位置包括：

- 5 从切片索引文件中查找与所述 RTP 切片信息相匹配的目标 RTP 切片的存储位置。

可选地，所述索引文件包括切片索引文件和总索引文件；所述切片搜索信息包括 RTP 流信息和 RTP 切片信息；

- 10 所述利用索引文件查找与所述切片搜索信息相匹配的 RTP 切片的存储位置，包括：

利用所述总索引文件查找到与所述切片搜索信息中的 RTP 流信息相匹配的切片索引文件的存储位置；

根据所述切片索引文件的存储位置读取目标切片索引文件；

- 15 利用所述目标切片索引文件查找到与所述切片搜索信息中的 RTP 切片信息相匹配的目标 RTP 切片的存储位置。

第三方面，本申请提供了一种基于切片的 RTP 流媒体存储装置，包括：

第一获取模块，用于获取基于 RTP 切片的 RTP 流文件，所述 RTP 切片包括切片数据和第一描述信息，所述第一描述信息包括用于表征所述 RTP 切片属性的信息；

- 20 第一信息生成模块，用于生成每一所述 RTP 切片的存储关联描述信息，所述存储关联描述信息表征与存储所述 RTP 切片相关联的信息；

第二信息生成模块，用于将所述 RTP 切片的存储关联描述信息添加到所述 RTP 切片对应的第一描述信息中，得到所述 RTP 切片对应的第二描述信息；

存储模块，用于存储与所述 RTP 切片对应的第二描述信息及切片数据；

- 25 索引生成模块，用于根据所述 RTP 切片的第二描述信息生成能够定位所述 RTP 切片的索引文件。

第四方面，本申请提供了一种基于切片的 RTP 流媒体读取装置，包括：

—4—

获取模块，用于获取切片搜索信息，所述切片搜索信息包括 RTP 切片信息；

查找模块，用于利用索引文件查找与所述切片搜索信息相匹配的 RTP 切片的存储位置，所述索引文件包括能够定位所述 RTP 切片的信息。

5 第五方面，本申请提供了一种计算设备，包括存储器和处理器，所述存储器内存储有可在处理器上运行的程序，处理器执行所述程序时实现第一方面和第二方面中任一种可能的实现方式所述的方法。

第六方面，本申请提供了一种计算设备可执行的存储介质，所述存储介质中存储有程序，所述程序由计算设备执行时实现第一方面和第二方面中任一种可能的实现方式所述的方法。

本申请实施例提供的基于切片的 RTP 流媒体存储方法，接收基于 RTP 切片的 RTP 流文件，其中，该 RTP 切片包括切片数据和第一描述信息；生成该 RTP 切片的存储关联描述信息，并将该存储关联描述信息添加到第一描述信息中，得到该 RTP 切片的第二描述信息。存储该 RTP 切片对应的第二描述信息
5 及切片数据；以及，根据该 RTP 切片的第二描述信息生成索引文件。以便快速读取某个 RTP 切片，大大缩短了查找 RTP 切片所需的时间，提高 RTP 切片的读取速度。

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简单地介绍，显而易见地，下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 是本申请实施例一种基于切片的 RTP 流媒体存储方法的流程图；

图 2 是本申请实施例一种 RTP 切片的文件格式示意图；

15 图 3 是本申请实施例一种索引文件与 RTP 文件之间的关系示意图；

图 4 是本申请实施例一种基于切片的 RTP 流媒体读取方法的流程图；

图 5 是本申请实施例一种查找 RTP 切片过程的流程图；

图 6 是本申请实施例一种基于切片的 RTP 流媒体存储装置的框图；

图 7 是本申请实施例一种基于切片的 RTP 流媒体读取装置的框图。

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
5 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做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。

请参见图 1，示出了本申请实施例一种基于切片的 RTP 流媒体存储方法的
10 流程图，该方法应用于服务器中，如图 1 所示，该方法可以包括以下步骤：

S110，接收基于 RTP 切片的 RTP 流文件。

服务器接收 RTP 流生成方发送的基于 RTP 切片的 RTP 流文件，即，RTP
流生成方将 RTP 流分割成一系列 RTP 切片。生成的 RTP 切片包括切片数据和
第一描述信息。切片数据是指 RTP 切片的内容数据，即，多个 RTP 数据包。
5 第一描述信息用于表征 RTP 切片之间的关联关系。

在本申请一种可能的应用场景中，同一时刻只需处理一个 RTP 流，例如，
双方通话，此种应用场景下，，第一描述信息包括切片关联信息、切片属性信
息。

其中，切片关联信息表征同一个 RTP 流内不同 RTP 切片之间的关联关系，
10 例如，前驱片段、当前片段和后继片段；切片属性信息表征 RTP 切片自身属
性，例如，切片大小、包数、同步时间戳、时长、名称等。

在本申请的另一种可能的应用场景中，同一时刻需要处理多个 RTP 流，
例如，多方通话、视频会议等，此种应用场景下第一描述信息不仅包括切片关
联信息、切片属性信息还包括流关联信息；

15 流关联信息表征不同 RTP 流之间的关联关系，例如，复合关联、同步关
联、自适应关联。

请参见图 2，示出了本申请实施例一种 RTP 切片的文件格式示意图，如图

2 所示, 每一个 RTP 流由多个独立的 RTP 切片连接而成, 每个 RTP 切片独立解码。

每一个 RTP 切片包括描述区和一个或多个 RTP 独立解码单元, 其中, 描述区是附加在 RTP 切片数据前面的独立索引包, 具有特定的 RTP 载荷类型。

- 5 该描述区包括流关联描述区、切片关联描述区和切片属性描述区; 每一个 RTP 独立解码单元包括一个或多个 RTP 数据包, 该一个或多个 RTP 独立解码单元即上述的切片数据。

其中, 流关联描述区存储流关联信息, 用于描述当前 RTP 流与哪些 RTP 流之间的存在哪种关联类型, 关联类型包括复合、同步和自适应; 切片关联描述区存储切片关联信息, 用于描述当前 RTP 切片的 1-2 个前驱切片和 1 个后继切片; 切片属性描述区用于描述当前 RTP 切片的切片属性信息, 包括切片大小、切片名称、切片类型、切片序列号、时间戳、加密信息等。传输过程要求数据包尽量精简, 因此, 该描述区内的信息尽量精简。

在本申请的一个实施例中, RTP 切片的时间戳实现统一定义, 该时间戳可以是相对时间或绝对时间。其中, 绝对时间和相对时间都基于相同的时间基准, 以保证相关联的各个 RTP 流的时间戳保持一致。

切片关联信息将一系列 RTP 切片串联形成基于切片的 RTP 流媒体, 而且, 各个 RTP 切片之间独立解码, 即, 同一个 RTP 流中可以有不同媒体格式、解码参数等的 RTP 切片, 不影响传输、播放。

10 流关联信息将多个基于 RTP 切片的 RTP 流关联形成复合 RTP 流, 能够将具有一定关系的多个 RTP 流关联传输、关联存储、关联定位、关联播放、关联加密等。例如, 同源 RTP 流同步关联, 可定义唇音同步、主辅流同步等。

S120, 生成该 RTP 切片的存储关联描述信息。

15 存储关联描述信息表征与存储该 RTP 切片相关联的信息。在本申请的一个实施例中, 该存储关联描述信息即该 RTP 切片的存储位置信息。

在接收到 RTP 流之后该 RTP 流的存储位置就能够确定, 例如, 可以按照预先配置的存储位置顺序进行存储。通常, 同一个 RTP 流中的 RTP 切片存储

-7-

在一个文件中，因此，在存储 RTP 切片之前能够确定该 RTP 切片的存储位置。

S130，将该存储关联描述信息添加到 RTP 切片的第一描述信息中，得到第二描述信息。

将上一步骤生成的该 RTP 切片对应的存储关联描述信息添加到该 RTP 切片的第一描述信息中，得到该 RTP 切片对应的第二描述信息。

S140，存储与该 RTP 切片对应的第二描述信息及切片数据。

将该 RTP 切片对应的第二描述信息及切片数据存储到服务器中的相应存储空间中。

在本申请的一个实施例中，该第二描述信息和切片数据可以分开存储，例如，每一个 RTP 切片的第二描述信息均存储在第一存储空间内，切片数据均存储在第二存储空间内。

在本申请的另一个实施例中，同一 RTP 切片对应的描述信息和切片数据存储在同一存储空间内。

存储 RTP 切片时，以图 2 所示的格式进行存储，将同一个 RTP 流的 RTP 切片存储在同一个文件中。

RTP 切片中包含切片数据和对应的描述信息，从而将码流与业务关联起来。该描述信息中包含 RTP 流的名称、类型、事件、RTP 流间的关联关系；流的事件表示某种业务，流间的关联关系反应业务上的关系。

本实施例中，在存储 RTP 切片之前就能获得存储关联信息，然后，根据该存储关联信息生成第二描述信息。

在本申请的其它实施例中，存储关联信息可以在存储 RTP 切片之后生成，然后，再根据存储关联信息生成第二描述信息。

S150，根据该 RTP 切片文件的第二描述信息生成用于定位 RTP 切片的索引文件。

在服务器中维护一个切片索引文件记录同一个 RTP 流的不同 RTP 切片的切片描述信息。利用该索引文件能够在该 RTP 流中快速定位到要找的 RTP 切片。

根据 RTP 切片的第二描述信息生成该 RTP 切片的附加描述信息，并将该附加描述信息作为索引项添加到该 RTP 切片所属 RTP 流的切片索引文件中切片索引文件中。其中，附加描述信息包括第一描述信息中部分信息及存储关联描述信息。

5 在本申请的一个优选实施例中，索引文件包括切片索引文件和总索引文件；其中，切片索引文件用于存储该 RTP 流内多个 RTP 切片之间的存储信息，形成一个切片间的关系，用于索引定位同一个 RTP 流中的 RTP 切片。总索引文件将一系列 RTP 流关联形成复合 RTP 流，包含不同 RTP 流的索引信息，用于快速定位 RTP 流。

10 切片索引文件包括但不限于切片名称、切片类型、切片长度、切片存储位置、切片大小、流时间和/或流来源。

其中，切片存储位置可以是存储该切片的存储空间的绝对地址，或者，该切片存储位置可以是该 RTP 切片所属 RTP 流的起始存储地址和地址偏移量，此种方式中的 RTP 流的起始存储位置即该 RTP 流的存储位置。

5 流时间包括该 RTP 切片的时长，和/或，该 RTP 切片相对于当前 RTP 流的第一 RTP 切片的偏移时间，通过该偏移时间能够定位该 RTP 切片的起始时刻，通过时长能够确定该 RTP 切片的终止时刻。流来源用于表征该 RTP 切片属于哪个 RTP 流。

10 总索引文件包括但不限于流名称、流类型、流长度和/或 RTP 流所涉及的事件、切片索引文件的存储位置等。

请参见图 3，示出了本申请实施例一种索引文件与 RTP 切片之间的关系示意图。

15 如图 3 所示，一个 RTP 流包括 n 个 RTP 切片，每一个 RTP 流对应的切片索引文件用于记录该 RTP 流内各个 RTP 切片的信息，例如，流 1 对应的切片索引文件即流 1 切片索引，流 2 对应的切片索引文件即流 2 切片索引，流 3 对应的切片索引文件即流 3 切片索引。总索引文件即图中的总索引，用于定位 RTP 流。然后，利用该 RTP 流的切片索引文件定位具体的 RTP 切片。

在切片索引文件和总索引文件中存储了附加描述信息，可以表示 RTP 切片的存储位置和 RTP 流的存储位置等，以便后续快速、准确地读取 RTP 切片。

在本申请的一个优选实施例中，切片索引文件和总索引文件采用 TLV 格式存储，格式简单高效且清晰易懂。TLV 是一种可变的格式，T 是 Type（类型）的缩写，L 是 Length（长度）的缩写，V 是 Value（值）的缩写。Type 字段是关于标签和编码格式的信息；Length 字段是定义数值的长度；Value 字段表示实际的数值。

在本申请的另一个优选实施例中，切片索引文件和总索引文件可以加密存储从而对敏感信息进行加密保护。

需要说明的是，RTP 切片、切片索引文件和总索引文件可以是磁盘文件、文件中的数据块；存储位置采用 URL 表达，URL 可以是相对路径或绝对路径，即，RTP 切片全网可用，因此可以分布式存储。

路径可以是相对路径、绝对路径或者是网络上的一个 URL，即，RTP 切片全网可用，可以分布式存储也可以实现 RTP 流的端到端传输。

本实施例提供的基于切片的 RTP 流媒体存储方法，接收基于 RTP 切片的 RTP 流，RTP 切片包括切片数据和第一描述信息；生成该 RTP 切片的存储关联描述信息，并将该存储关联描述信息添加到第一描述信息中，得到该 RTP 切片的第二描述信息。存储该 RTP 切片对应的第二描述信息及切片数据；以及，根据该 RTP 切片的第二描述信息生成索引文件。以便快速读取某个 RTP 切片，大大缩短了查找 RTP 切片所需的时间，提高 RTP 切片的读取速度。

请参见图 4，示出了本申请实施例一种基于切片的 RTP 流媒体读取方法的流程图，该方法应用于服务器中，服务器利用图 1 所示的方法存储 RTP 流媒体之后，利用本实施例提供的读取方法读取 RTP 切片。

如图 4 所示，该读取方法可以包括以下步骤：

S210，获取切片搜索信息。

该切片搜索信息包括 RTP 流信息和 RTP 切片信息中的至少一个。通常，RTP 切片的读取过程是渐进的，先进行粗略定位，再在粗略定位结果中进行精

确定位。因此，要定位一个 RTP 切片通常需要不止一个切片搜索信息才能实现精确定位。

S220，利用索引文件查找与该切片搜索信息相匹配的 RTP 切片的存储位置。

5 在本申请的一个实施例中，索引文件包括切片索引文件和总索引文件；如图 5 所示，查找 RTP 切片的过程可以包括以下步骤：

S221，利用总索引文件查找与切片搜索信息中的 RTP 流信息相匹配的切片索引文件的存储位置。

10 定位 RTP 流的搜索信息可以包括总索引文件中存储的一个或多个索引项，例如，流名称、流类型、流长度、事件。

S222，利用该切片索引文件查找到与切片搜索信息中的 RTP 切片信息相匹配的目标 RTP 切片的存储位置。

定位 RTP 切片的搜索信息可以包括切片索引文件中存储的一个或多个索引项，例如，切片名称、切片类型、时间等。

15 S230，读取该存储位置对应存储空间所存储的 RTP 切片文件。

本实施例提供的基于切片的 RTP 流媒体读取方法，获取切片搜索信息，然后，利用总索引文件快速定位切片索引文件的位置，然后，利用定位得到的切片索引文件快速定位 RTP 切片，大大缩短了查找 RTP 切片所需的时间，提高了读取 RTP 切片的效率。

20 对于前述的各方法实施例，为了简单描述，故将其都表述为一系列的动作组合，但是本领域技术人员应该知悉，本发明并不受所描述的动作顺序的限制，因为依据本发明，某些步骤可以采用其他顺序或者同时进行。其次，本领域技术人员也应该知悉，说明书中所描述的实施例均属于优选实施例，所涉及的动作和模块并不一定是本发明所必须的。

25 相应于上述的基于切片的 RTP 流媒体存储方法实施例，本申请还提供了基于切片的 RTP 流媒体存储装置实施例。

请参见图 6，示出了本申请实施例 一种基于切片的 RTP 流媒体存储装置

的框图，该装置应用于服务器中。如图 6 所示，该装置包括：第一获取模块 110、第一信息生成模块 120、第二信息生成模块 130、存储模块 140 和索引生成模块 150。

第一获取模块 110，用于获取基于 RTP 切片的 RTP 流文件。

- 5 RTP 切片包括切片数据和第一描述信息，所述第一描述信息包括用于表征所述 RTP 切片属性的信息。

第一信息生成模块 120，用于生成每一 RTP 切片的存储关联描述信息，该存储关联描述信息表征与存储 RTP 切片相关联的信息。

在本申请一个可能的实施例中，第一信息生成模块 120 具体用于：

- 10 确定用于存储所述 RTP 切片的存储位置；以及，根据该存储位置得到存储关联描述信息。

第二信息生成模块 130，用于将 RTP 切片的存储关联描述信息添加到 RTP 切片对应的第一描述信息中，得到 RTP 切片对应的第二描述信息。

存储模块 140，用于存储与 RTP 切片对应的第二描述信息及切片数据。

- 15 索引生成模块 150，用于根据 RTP 切片的第二描述信息生成能够定位 RTP 切片的索引文件。

在本申请一个可能的实施例中，索引生成模块 150 具体用于：

根据 RTP 切片对应的第二描述信息生成 RTP 切片对应的索引项；

- 20 将索引项存储到 RTP 切片所属 RTP 流的切片索引文件中，切片索引文件包括 RTP 切片的切片名称、切片类型、切片长度、切片存储位置、切片序列号、切片大小、流时间和/或流来源。

根据各个 RTP 流对应的切片索引文件生成总索引文件，总索引文件包括 RTP 流名称、RTP 流类型、RTP 流长度和/或 RTP 流涉及的事件及切片索引文件的存储位置。

- 25 在本申请的一个优选实施例中，生成索引文件后，对该索引文件进行加密存储，提高数据的安全性。

本实施例提供的基于切片的 RTP 流媒体存储装置，接收基于 RTP 切片的

RTP 流文件，其中，该 RTP 切片包括切片数据和第一描述信息；生成该 RTP 切片的存储关联描述信息，并将该存储关联描述信息添加到第一描述信息中，得到该 RTP 切片的第二描述信息。存储该 RTP 切片对应的第二描述信息及切片数据；以及，根据该 RTP 切片的第二描述信息生成索引文件。以便快速读取某个 RTP 切片，大大缩短了查找 RTP 切片所需的时间，提高 RTP 切片的读取速度。

相应于上述的基于切片的 RTP 流媒体读取方法实施例，本申请还提供了基于切片的 RTP 流媒体读取装置实施例。

请参见图 7，示出了本申请实施例一种基于切片的 RTP 流媒体读取装置的框图，该装置应用于服务器中。如图 7 所示，该装置可以包括：获取模块 210 和查找模块 220。

获取模块 210，用于获取切片搜索信息，切片搜索信息包括 RTP 切片信息。

RTP 切片信息可以包括上述的切片关联信息和切片属性信息。

查找模块 220，用于利用索引文件查找与切片搜索信息相匹配的 RTP 切片的存储位置，索引文件包括能够定位 RTP 切片的信息。

在本申请的一个应用场景中，索引文件仅包括切片索引文件，此时，查找模块具体用于从切片索引文件中与 RTP 切片信息相匹配的目标 RTP 切片的存储位置。

在本申请的另一个应用场景中，索引文件包括切片索引文件和总索引文件，总索引文件是切片索引文件的索引。此种应用场景中，切片搜索信息包括 RTP 切片信息和 RTP 流信息。

此种应用场景下，查找模块 220 具体用于：利用总索引文件查找到与 RTP 流信息相匹配的切片索引文件的存储位置；根据切片索引文件的存储位置读取目标切片索引文件；利用目标切片索引文件查找到与切片搜索信息中的 RTP 切片信息相匹配的目标 RTP 切片的存储位置。

本实施例提供的基于切片的 RTP 流媒体读取装置，获取切片搜索信息，然后，利用总索引文件快速定位切片索引文件的位置，然后，利用定位得到的

切片索引文件快速定位 RTP 切片，大大缩短了查找 RTP 切片所需的时间，提高了读取 RTP 切片的效率。

本申请实施例提供了一种计算设备，该计算设备包括处理器和存储器，该存储器内存储有可在处理器上运行的程序。

5 该处理器运行存储器内存储的该程序时实现以下步骤：

获取基于 RTP 切片的 RTP 流文件，所述 RTP 切片包括切片数据和第一描述信息，所述第一描述信息包括用于表征所述 RTP 切片属性的信息；

对于每一个 RTP 切片执行以下步骤：

10 生成所述 RTP 切片的存储关联描述信息，所述存储关联描述信息表征与存储所述 RTP 切片相关联的信息；

将所述存储关联描述信息添加到所述第一描述信息中，得到所述 RTP 切片对应的第二描述信息；

存储与所述 RTP 切片对应的第二描述信息及切片数据；

15 根据所述 RTP 切片的第二描述信息生成能够定位所述 RTP 切片的索引文件。

在本申请一种可能的实现方式中，根据所述 RTP 切片的第二描述信息生成能够定位所述 RTP 切片的索引文件，包括：

根据所述 RTP 切片对应的第二描述信息生成所述 RTP 切片对应的索引项；

20 将所述索引项存储到所述 RTP 切片所属 RTP 流的切片索引文件中，所述切片索引文件包括所述 RTP 切片的切片名称、切片类型、切片长度、切片存储位置、切片序列号、切片大小、流时间和/或流来源；

根据各个 RTP 流对应的切片索引文件生成总索引文件，所述总索引文件包括 RTP 流名称、RTP 流类型、RTP 流长度和/或 RTP 流涉及的事件及所述切片索引文件的存储位置。

25 在本申请另一种可能的实现方式中，生成所述 RTP 切片的存储关联描述信息，包括：

确定用于存储所述 RTP 切片的存储位置；

根据所述存储位置得到所述存储关联描述信息。

在本申请又一种可能的实现方式中，所述方法还包括：对所述索引文件进行加密存储。

在本申请再一种可能的实现方式中，所述索引文件采用 TLV 格式存储。

- 5 在本申请另一种可能的实现方式中，所述第一描述信息包括切片关联信息和切片属性信息，所述切片关联信息表征同一个 RTP 流内不同的 RTP 切片之间的关联关系，所述切片属性信息表征 RTP 切片自身属性的信息。

在本申请又一种可能的实现方式中，所述第一描述信息还包括用于表征不同 RTP 流之间的流关联信息。

- 10 在本申请再一种可能的实现方式中，每个 RTP 切片内的切片数据包括至少一个能够独立解码的数据包。

该计算设备中的存储器中还存储有另一种程序，该程序被处理器执行时实现以下步骤：

获取切片搜索信息，所述切片搜索信息包括 RTP 切片信息；

- 5 利用索引文件查找与所述切片搜索信息相匹配的 RTP 切片的存储位置，所述索引文件包括能够定位所述 RTP 切片的信息。

在本申请一种可能的实现方式中，所述索引文件包括切片索引文件；

所述利用索引文件查找与所述切片搜索信息相匹配的 RTP 切片的存储位置包括：

- 10 从切片索引文件中查找与所述 RTP 切片信息相匹配的目标 RTP 切片的存储位置。

在本申请另一种可能的实现方式中，所述索引文件包括切片索引文件和总索引文件；所述切片搜索信息包括 RTP 流信息和 RTP 切片信息；

- 15 所述利用索引文件查找与所述切片搜索信息相匹配的 RTP 切片的存储位置，包括：

利用所述总索引文件查找到与所述切片搜索信息中的 RTP 流信息相匹配的切片索引文件的存储位置；

根据所述切片索引文件的存储位置读取目标切片索引文件；

利用所述目标切片索引文件查找到与所述切片搜索信息中的 RTP 切片信息相匹配的目标 RTP 切片的存储位置。

本申请还提供了一种计算设备可执行的存储介质，该存储介质中存储有程序，该程序由计算设备执行时实现上述的基于切片的 RTP 流媒体存储方法及基于切片的 RTP 流媒体读取方法。

本文中的存储器可能包括计算机可读介质中的非永久性存储器，随机存取存储器(RAM)和/或非易失性内存等形式，如只读存储器(ROM)或闪存(flash RAM)，存储器包括至少一个存储芯片。

处理器中包含内核，由内核取存储器中调取相应的程序，内核可以设置一个或以上。

需要说明的是，本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述，每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处，各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可。对于装置类实施例而言，由于其与方法实施例基本相似，所以描述的比较简单，相关之处参见方法实施例的部分说明即可。

最后，还需要说明的是，在本文中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

对所公开的实施例的上述说明，使本领域技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域技术人员来说将是显而易见的，本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下，在其它实施例中实现。因此，本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例，而是要符合与

本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

以上所述仅是本发明的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

权 利 要 求

1、一种基于切片的 RTP 流媒体存储方法，包括：

获取基于 RTP 切片的 RTP 流文件，所述 RTP 切片包括切片数据和第一描述信息，所述第一描述信息包括用于表征所述 RTP 切片属性的信息；

5 对于每一个 RTP 切片执行以下步骤：

生成所述 RTP 切片的存储关联描述信息，所述存储关联描述信息表征与存储所述 RTP 切片相关联的信息；

将所述存储关联描述信息添加到所述第一描述信息中，得到所述 RTP 切片对应的第二描述信息；

10 存储与所述 RTP 切片对应的第二描述信息及切片数据；

根据所述 RTP 切片的第二描述信息生成能够定位所述 RTP 切片的索引文件。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其中，根据所述 RTP 切片的第二描述信息生成能够定位所述 RTP 切片的索引文件，包括：

15 根据所述 RTP 切片对应的第二描述信息生成所述 RTP 切片对应的索引项；

将所述索引项存储到所述 RTP 切片所属 RTP 流的切片索引文件中，所述切片索引文件包括所述 RTP 切片的切片名称、切片类型、切片长度、切片存储位置、切片序列号、切片大小、流时间和/或流来源；

20 根据各个 RTP 流对应的切片索引文件生成总索引文件，所述总索引文件包括 RTP 流名称、RTP 流类型、RTP 流长度和/或 RTP 流涉及的事件以及所述切片索引文件的存储位置。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其中，生成所述 RTP 切片的存储关联描述信息，包括：

确定用于存储所述 RTP 切片的存储位置；

25 根据所述存储位置得到所述存储关联描述信息。

4、根据权利要求 1-3 任一项所述的方法，其中，所述方法还包括：对所述索引文件进行加密存储。

5、根据权利要求 1-3 任一项所述的方法，其中，所述索引文件采用 TLV 格式存储。

6、根据权利要求 1-3 任一项所述的方法，其中，所述第一描述信息包括切片关联信息和切片属性信息，所述切片关联信息表征同一个 RTP 流内不同的 RTP 切片之间的关联关系，所述切片属性信息表征 RTP 切片自身属性的信息。

7、根据权利要求 6 所述的方法，其中，所述第一描述信息还包括用于表征不同 RTP 流之间的流关联信息。

8、根据权利要求 1-3 任一项所述的方法，其中，每个 RTP 切片内的切片数据包括至少一个能够独立解码的数据包。

9、一种基于切片的 RTP 流媒体读取方法，其中，包括：

获取切片搜索信息，所述切片搜索信息包括 RTP 切片信息；

利用索引文件查找与所述切片搜索信息相匹配的 RTP 切片的存储位置，所述索引文件包括能够定位所述 RTP 切片的信息。

10、根据权利要求 9 所述的方法，其中，所述索引文件包括切片索引文件；所述利用索引文件查找与所述切片搜索信息相匹配的 RTP 切片的存储位置包括：

从切片索引文件中查找与所述 RTP 切片信息相匹配的目标 RTP 切片的存储位置。

11、根据权利要求 9 所述的方法，其中，所述索引文件包括切片索引文件和总索引文件；所述切片搜索信息包括 RTP 流信息和 RTP 切片信息；

所述利用索引文件查找与所述切片搜索信息相匹配的 RTP 切片的存储位置，包括：

利用所述总索引文件查找到与所述切片搜索信息中的 RTP 流信息相匹配的切片索引文件的存储位置；

根据所述切片索引文件的存储位置读取目标切片索引文件；

利用所述目标切片索引文件查找到与所述切片搜索信息中的 RTP 切片信

息相匹配的目标 RTP 切片的存储位置。

12、一种基于切片的 RTP 流媒体存储装置,, 包括:

第一获取模块, 用于获取基于 RTP 切片的 RTP 流文件, 所述 RTP 切片包
括切片数据和第一描述信息, 所述第一描述信息包括用于表征所述 RTP 切片
5 属性的信息;

第一信息生成模块, 用于生成每一所述 RTP 切片的存储关联描述信息,
所述存储关联描述信息表征与存储所述 RTP 切片相关联的信息;

第二信息生成模块, 用于将所述 RTP 切片的存储关联描述信息添加到所
述 RTP 切片对应的第一描述信息中, 得到所述 RTP 切片对应的第二描述信息;

10 存储模块, 用于存储与所述 RTP 切片对应的第二描述信息及切片数据;

索引生成模块, 用于根据所述 RTP 切片的第二描述信息生成能够定位所
述 RTP 切片的索引文件。

13、一种基于切片的 RTP 流媒体读取装置,, 包括:

获取模块, 用于获取切片搜索信息, 所述切片搜索信息包括 RTP 切片信
5 息;

查找模块, 用于利用索引文件查找与所述切片搜索信息相匹配的 RTP 切
片的存储位置, 所述索引文件包括能够定位所述 RTP 切片的信息。

14、一种计算设备,, 包括存储器和处理器, 所述存储器内存储有可在处
理器上运行的程序, 处理器执行所述程序时实现权利要求 1-11 任一项所述的
10 方法。

15、一种计算设备可执行的存储介质, 所述存储介质中存储有程序, 所述
程序由计算设备执行时实现权利要求 1-11 任一项所述的方法。

— 1/5 —



图 1

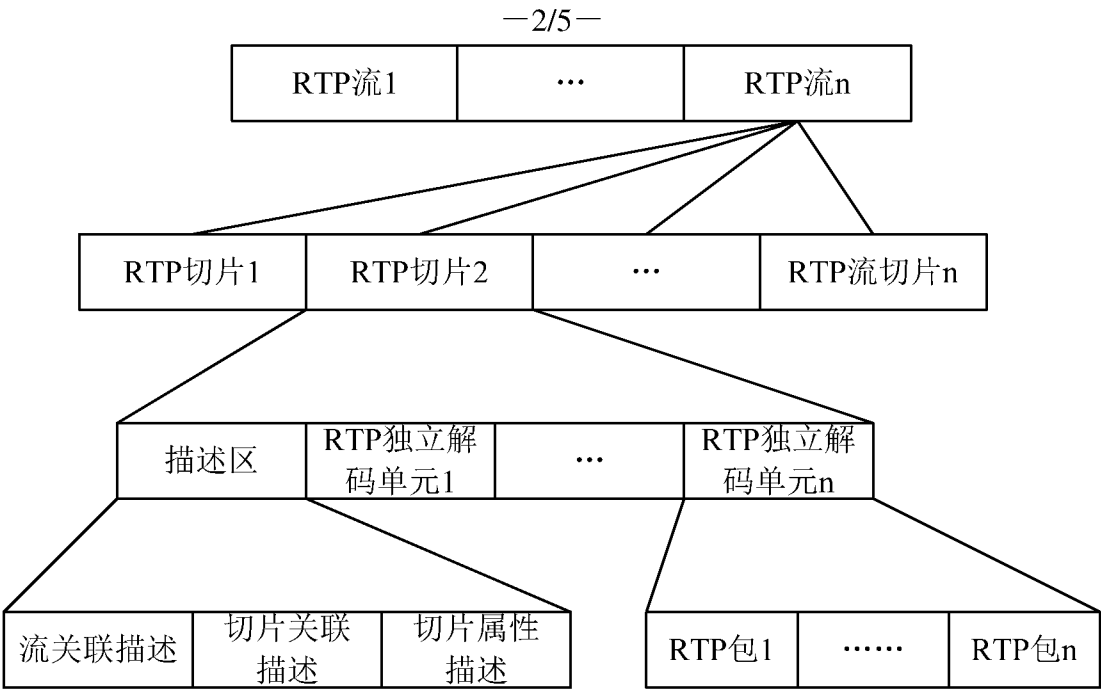


图 2

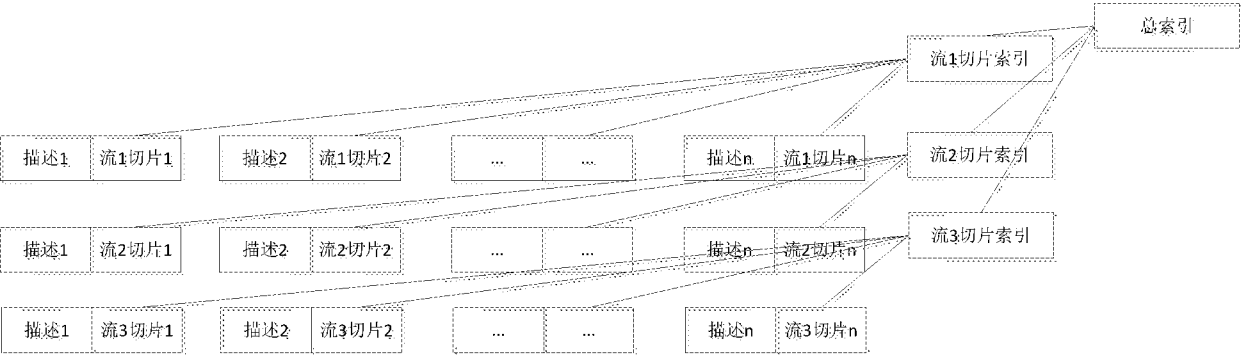


图 3

— 3/5 —

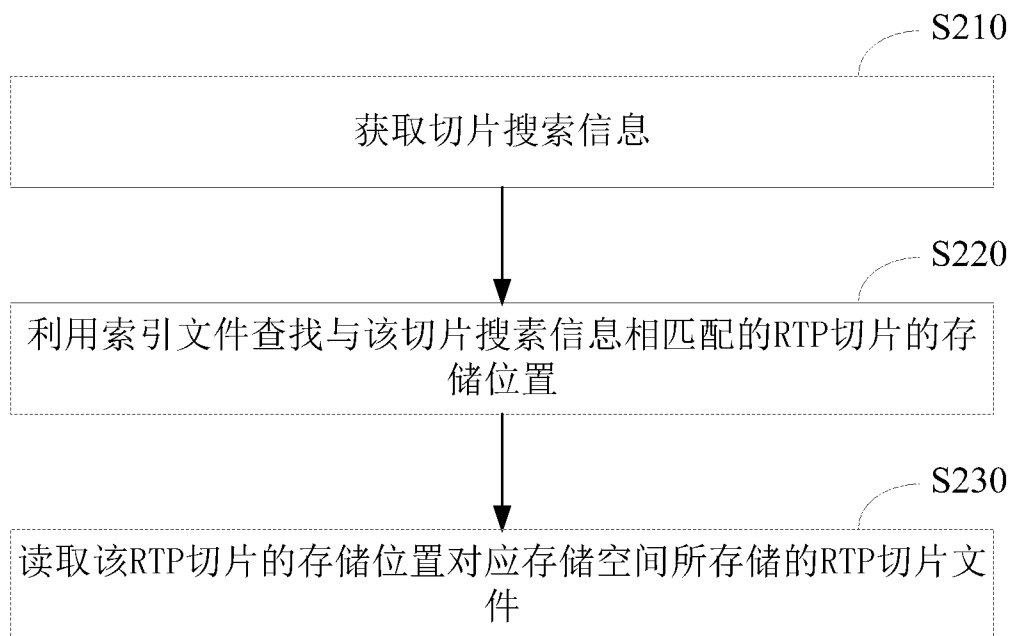


图 4

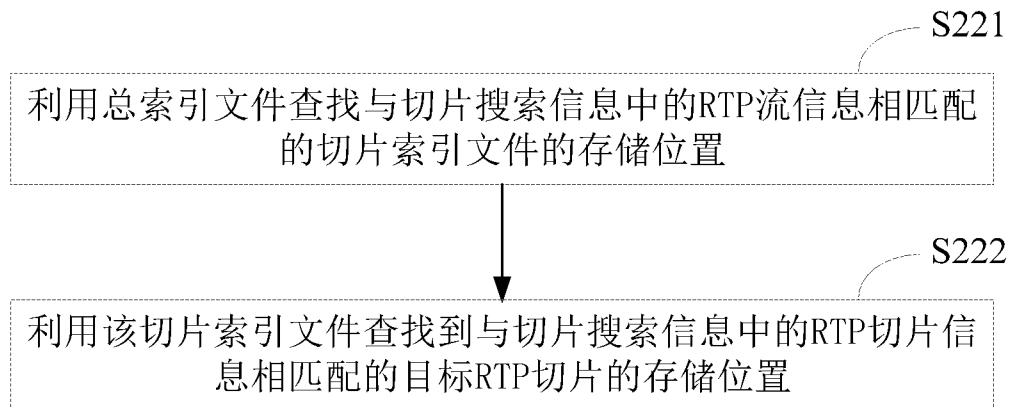


图 5

—4/5—

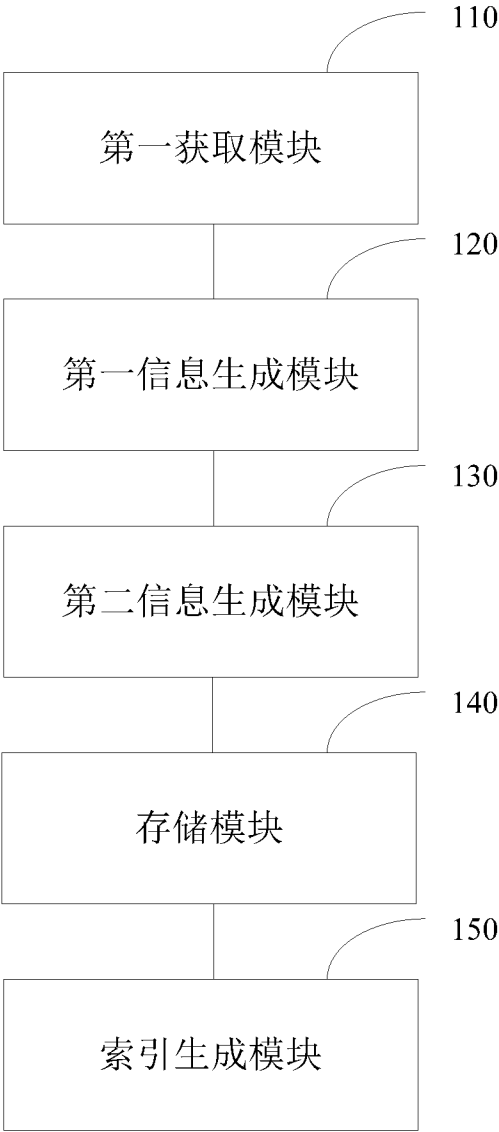


图 6

— 5/5 —

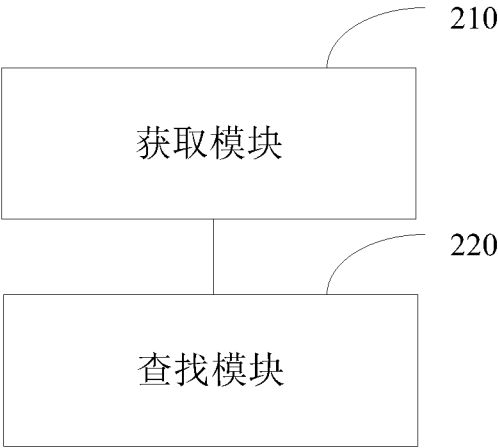


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/089156

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 29/06(2006.01)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)

H04L, 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)

CNABS, DWPI, SIPOABS, CNKI: 流媒体, 协议, 实时传输, 存储, 位置, 定位, 索引, 切片, 分片, 属性, 信息, 关联, 描述; streaming media, protocol, real-time transport, store, storage location, index, slice, attribute, information, associated, description

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 102217313 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 12 October 2011 (2011-10-12) description, paragraphs [0005]-[0035]	1-15
Y	CN 106549916 A (ZTE CORPORATION) 29 March 2017 (2017-03-29) description, paragraphs [0006]-[0045]	1-15
A	CN 107634930 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 26 January 2018 (2018-01-26) entire document	1-15



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

14 February 2019

Date of mailing of the international search report

20 February 2019

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

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/089156

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	102217313	A	12 October 2011	CN	102217313	B	02 October 2013
				WO	2011144097	A3	26 April 2012
				WO	2011144097	A2	24 November 2011
CN	106549916	A	29 March 2017	WO	2017045528	A1	23 March 2017
CN	107634930	A	26 January 2018	WO	2018014691	A1	25 January 2018
				WO	2018014523	A1	25 January 2018

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/089156

A. 主题的分类

H04L 29/06 (2006.01) 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)

H04L, H04N

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))

CNABS, DWPI, SIPOABS, CNKI: 流媒体, 协议, 实时传输, 存储, 位置, 定位, 索引, 切片, 分片, 属性, 信息, 关联, 描述; streaming media, protocol, real-time transport, store, storage location, index, slice, attribute, information, associated, description

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 102217313 A (华为技术有限公司) 2011年 10月 12日 (2011 - 10 - 12) 说明书第[0005]-[0035]段	1-15
Y	CN 106549916 A (中兴通讯股份有限公司) 2017年 3月 29日 (2017 - 03 - 29) 说明书第[0006]-[0045]段	1-15
A	CN 107634930 A (华为技术有限公司) 2018年 1月 26日 (2018 - 01 - 26) 全文	1-15

☐ 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

2019年 2月 14日

国际检索报告邮寄日期

2019年 2月 20日

ISA/CN的名称和邮寄地址

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

传真号 (86-10)62019451

受权官员

詹芊芊

电话号码 86-(10)-62089525

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/089156

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	102217313	A	2011年 10月 12日	CN	102217313	B	2013年 10月 2日		
				WO	2011144097	A3	2012年 4月 26日		
				WO	2011144097	A2	2011年 11月 24日		
CN	106549916	A	2017年 3月 29日	WO	2017045528	A1	2017年 3月 23日		
CN	107634930	A	2018年 1月 26日	WO	2018014691	A1	2018年 1月 25日		
				WO	2018014523	A1	2018年 1月 25日		