

(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 15 日 (15.06.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/096836 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04N 21/433 (2011.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/088860
- (22) 国际申请日: 2016 年 7 月 6 日 (06.07.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510888100.7 2015 年 12 月 7 日 (07.12.2015) 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)。 乐视云计算有限公司 (LECLOUD COMPUTING CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市海淀区中关村南大街 5 号 1 区 689 号楼 1153, Beijing 100081 (CN)。
- (72) 发明人: 李洪福 (LI, Hongfu); 中国北京市海淀区中关村南大街 5 号 1 区 689 号楼 1153, Beijing 100081 (CN)。

(74) 代理人: 北京商专永信知识产权代理事务所(普通合伙) (SBZL IP LAW OFFICE); 中国北京市海淀区知春路 1 号 9 层 901 室, Beijing 100083 (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,

[见续页]

(54) Title: METHOD AND SYSTEM FOR CACHING VIDEO FILE

(54) 发明名称: 视频文件的缓存方法和系统

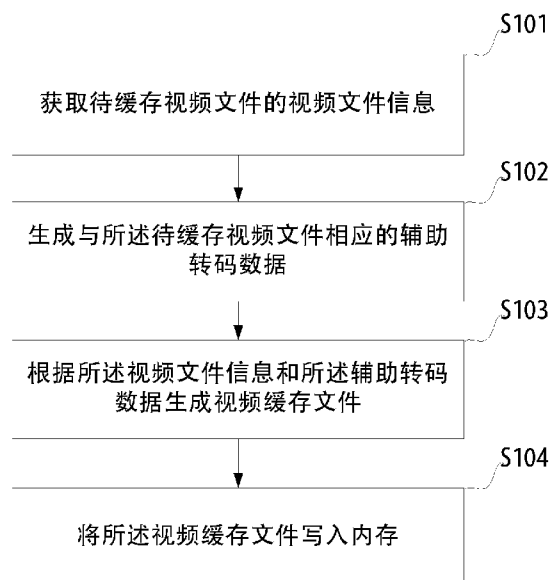


图 1

- S101 Obtain video file information of a video file to be cached
S102 Generate auxiliary transcoding data corresponding to the video file to be cached
S103 Generate a video cache file according to the video file information and the auxiliary transcoding data
S104 Write the video cache file into a memory

(57) Abstract: Embodiments of the present invention provide a method and system for caching a video file. The method comprises: obtaining video file information which comprises at least metadata; generating auxiliary transcoding data corresponding to the video file, wherein the auxiliary transcoding data comprises at least an index file required for transcoding the video file to a TS stream file; and caching the obtained video file information and the corresponding auxiliary transcoding data. The obtained video file information and the corresponding auxiliary transcoding data are cached. Whereby, on one hand, when requesting to access a video file, a user searches the memory first and can directly read the video file from the memory if the video file is found, such that parsing is faster as compared with reading/writing a file from a disk in the prior art. On the other hand, because the auxiliary transcoding data is cached in the memory in advance and no longer needs to be converted in use, transcoding is accelerated though some storage space is consumed. Thus, user experience is effectively improved.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2017/096836 A1



RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, **本国际公布:**

CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, — 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。
TG)。

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))

本发明实施例提供一种视频文件的缓存方法和系统,通过获取视频文件信息,至少包括元数据,生成视频文件相应的辅助转码数据,所述辅助转码数据至少包括将所述视频文件转码成 TS 流文件时所需的索引文件,并将获取的视频文件信息和相应的辅助转码数据进行缓存。通过将获取的视频文件信息和相应的辅助转码数据进行缓存,一方面,当用户请求访问视频文件时,会先去内存中查找,如果有直接在内存中进行读取,比以往从磁盘读写文件相比,解析速度更快;另一方面,由于预先将辅助转码数据缓存到内存中,使用时不用再转换,虽然消耗掉了一部分存储空间,但却加快了转码时间,虽然以空间换时间,但是有效提升了用户使用体验。

视频文件的缓存方法和系统

技术领域

5 本发明实施例涉及网络技术领域，尤其涉及一种视频文件的缓存方法和系统。

背景技术

随着互联网技术的发展，通过互联网获得的丰富的综合性的网络视频资源已变得十分普遍。对于提供视频资源的视频网站来讲，不仅要存储大量的视频资源，而且每天要同时接受数量巨大的视频访问请求。因此，如何高效的存储视频资源以便为用户更好的提供视频服务是十分重要的。目前很多视频网站的在线视频文件采用 MP4 文件格式。由于 Flash 插件可以播放 MP4 视频文件，浏览器只要支持 Flash 就可以播放高清的 MP4 视频，所以 MP4 视频成为了目前主流的视频格式。同视频码率情况下，MP4 文件清晰度比较高，压缩质量很好。标准的 MP4 文件一般包括索引区以及数据内容区两部分。

鉴于对 MP4 视频文件数据需求一般比较大，视频提供网站一般会对其缓存。发明人在实现本发明的过程中发现，目前视频提供网站实现缓存的一般作法是对整个视频文件同等对待，所以缓存效果不十分理想。当用户请求视频文件时，都是基于文件系统进行操作，即首先打开文件头，把文件的一部分读到磁盘由服务器进行解析并将解析结果，如视频文件的 MD5 值，视频段的开始位置和结束位置等信息返回用户。由于解析操作在磁盘上完成，解析速度较慢，对用户使用体验不友好。此外，由于用户客户端很多，根据用户使用请求，一般会对 MP4 文件进行相应的转码，即将 MP4 文件转换成 flv，ts 等格式视频文件，转码时非常消耗 CPU 资源，一般 CPU 消耗都在 99% 以上，造成转码耗时较长，用户等待时间较长。

发明内容

针对上述现有技术存在的例如缓存效果不理想、使用体验不友好、资源

消耗等问题，本发明实施例提供一种视频文件的缓存方法和系统。

本发明实施例一方面提供一种视频文件的缓存方法，包括：

获取待缓存视频文件的视频文件信息，所述视频文件信息至少包括元数据；

5 生成与所述待缓存视频文件相应的辅助转码数据，所述辅助转码数据至少包括将所述待缓存视频文件转码成 TS 流文件所需的索引文件；

根据所述视频文件信息和所述辅助转码数据生成视频缓存文件；

将所述视频缓存文件写入内存。

本发明实施例另一方面提供一种视频文件的缓存系统，包括：

10 视频文件信息获取单元，用于获取待缓存视频文件的视频文件信息，所述视频文件信息至少包括元数据；

辅助转码数据生成单元，用于生成与所述待缓存视频文件相应的辅助转码数据，所述辅助转码数据至少包括将所述待缓存视频文件转码成 TS 流文件所需的索引文件；

15 视频缓存文件生成单元，用于根据所述视频文件信息和所述辅助转码数据生成视频缓存文件；

写入单元，用于将所述视频缓存文件写入内存；

20 本发明实施例提供的一种视频文件的缓存方法及系统，通过将视频文件信息、视频辅助转码用的数据存储在内存中，一方面，当用户请求访问视频文件时，会先去内存中查找，如果有直接在内存中进行读取，比以往从磁盘读写文件相比，解析速度更快；另一方面，由于预先将辅助转码数据缓存到内存中，使用时不用再转换，虽然消耗掉了一部分存储空间，但却加快了转码时间，虽然以空间换时间，但是有效提升了用户使用体验。

25 附图说明

为了更清楚地说明本发明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一简单地介绍，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。

30 图 1 为本发明视频文件的缓存方法实施例流程图；

图 2 为本发明视频文件的缓存系统实施例结构示意图；

图 3 为可以应用于实现本发明实施例的视频文件的缓存方法的电子设备的计算机系统的结构示意图。

5 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。

如图 1 所示，在本发明的一个实施例中，提供的视频文件的缓存方法包括：

S101，缓存服务器获取待缓存视频文件的视频文件信息，所述视频文件信息至少包括元数据；

传统对视频文件一般都会分段处理，这样会使得文件数量很多，很难管理，由于某种原因容易造成部分数据丢失，所以本实施例中所指的视频文件是指整个完整的视频文件，不进行分段处理。

S102，缓存服务器生成与待缓存视频文件相应的辅助转码数据，所述辅助转码数据至少包括将所述视频文件转码成 TS 流文件时所需的索引文件；

在本实施例中，视频服务器只存储 mp4 文件格式的视频文件，这样大大降低了存储，有利于其加载和传输，尤其对 P2P 十分有利。由于视频服务器只存储 MP4 格式的视频文件，鉴于客户端的多样性，使用时根据用户的请求要进行实时转码操作，即将 mp4 文件转换标准的 flv、ts 等视频文件格式，其它请求会根据用户特征做一些改变通过适配器适配，这就需要一些辅助转码数据支持。如通常使用时会事先将 mp4 文件进行一些预处理，生成辅助转码数据。这里，辅助转码数据包括将 mp4 文件转换为 ts 流文件、flv 等格式视频文件时生成的辅助文件，如 mp4 文件转码成 ts 流文件时所需的索引文件 m3u8，其大小一般几十 K，不超过 1MB，这样使用时不用再转换，虽然消耗掉了一部分存储空间，但却加快了转码时间，虽然以空间换时间，但是有效提升了用户使用体验。

S103, 缓存服务器根据视频文件信息和辅助转码数据生成视频缓存文件;

S104, 缓存服务器将视频缓存文件写入内存。

进一步地, 步骤 S101 中视频文件信息包括元数据和部分帧数据。

5 通过将视频文件的部分帧数据到进行缓存, 用户请求访问视频文件时, 就可以有效的进行预览。

其中, 所述视频文件的部分帧数据为视频文件首位置的至少一个关键帧, 一般为视频文件播放前三分钟的视频内容即所谓的片头。正常情况下, 获取的视频文件的部分帧数据都不会太大。这样, 用户就可以方便的观看所请求视频文件的片头。
10

一般情况下, 缓存服务器会对获取待缓存视频文件的视频文件信息和待缓存视频文件相应的辅助转码数据进行优先级设置, 其中视频文件信息中的元数据以及所述辅助转码数据优先级最高, 其次为视频文件的部分帧数据。

进一步地, 步骤 S101 中在缓存服务器获取待缓存视频文件的视频文件信息前, 根据内存的当前容量和待缓存视频文件的部分帧数据的大小情况, 确定所获取的所述视频文件信息包含元数据或包含元数据和部分帧数据。
15

在使用时, 内存的容量为一系统配置的固定大小, 如 metadataMem=10G, 依据内存的容量大小及使用情况, 优先写入优先级最高的视频文件元数据以及相应的辅助转码数据, 如果内存足够的话, 再写入视频文件的部分帧数据。此外, 视频文件元数据的写入位置在视频文件相应的辅助转码数据之前。通过判断机制, 可以有效的利用现有内存, 使内存使用达到一个合适的利用率。
20

更进一步地, 步骤 S104 中在缓存服务器将所述视频缓存文件写入内存后, 统计所述内存中的各个视频缓存文件的访问记录, 根据所述访问记录确定是否将所述各个视频缓存文件中的其中一个或多个视频缓存文件删除。
25

通常可使用本领域技术人员已知的缓存淘汰策略或算法, 如 LRU 算法进行缓存内容的更新。这样只能通过定期缓存更新才能使有限的内存资源进行合理的分配和使用, 有效保证缓存资源的合理利用。

需要注意的是, 所述缓存的视频文件一般会根据视频文件使用的热点情况进行排序, 按顺序写入内存。放在内存中的数据一般具有两个特点, 一是
30

经常被访问，二是需要经常做一些应用处理。通过视频文件元数据和部分帧数据以及辅助转码用的数据存储在内存中，当用户请求访问视频文件时，会先去内存中查找，如果有直接在内存中进行读取，比以往从磁盘读写文件相比，解析速度更快。

- 5 据统计，经过事先将转码需要的文件适当缓存后，CPU 消耗不超过 30%，大部分情况下都在 10% 上下，相比不进行缓存时实时转码 CPU 消耗一般在 90% 以上。

通过本实施例的方法实现了将视频文件信息、视频辅助转码用的数据存储
10 储在内存中，这样，一方面，当用户请求访问视频文件时，会先去内存中查找，比以往从磁盘读写文件相比，解析速度更快；另一方面，由于预先将辅助转码数据缓存到内存中，使用时不用再转换，虽然消耗掉了一部分存储空间，但却加快了转码时间，使经过缓存的视频文件播放更快更流畅，虽然以空间换时间，但是有效提升了用户使用体验。

上述与图 1 所示的实施例有关的方法，参照图 2，可以根据本发明的装
15 置予以实施。本发明实施例提供了一种视频文件的缓存系统，所述系统包括：

视频文件信息获取单元，用于获取待缓存视频文件的视频文件信息，所述视频文件信息至少包括元数据；

辅助转码数据生成单元，用于生成与所述视频文件信息获取单元获取的
20 待缓存视频文件相应的辅助转码数据，所述辅助转码数据至少包括将所述待缓存视频文件转码成 TS 流文件所需的索引文件；

视频缓存文件生成单元，用于根据所述视频文件信息获取单元获取的视频文件信息和所述辅助转码数据生成单元生成的辅助转码数据生成视频缓存文件；

写入单元，用于将所述视频缓存文件生成单元生成的视频缓存文件写入
25 内存。

在本发明的实施例中，所述视频文件信息包括元数据和部分帧数据。

进一步地，所述部分帧数据为所述待缓存视频文件首位置的至少一个关键帧。

本实施例中的缓存服务器为一个服务器或者服务器集群，其中每个单元/
30 模块可以是单独的服务器或者服务器集群，此时，上述单元/模块之间的交互

表现为各单元/模块所对应的服务器或者服务器集群之间的交互，所述多个服务器或服务器集群共同构成本发明的视频文件缓存系统。

具体地，所述多个服务器或服务器集群共同构成本发明的视频文件缓存系统包括：

- 5 视频文件信息获取服务器或者服务器集群，用于获取待缓存视频文件的视频文件信息，所述视频文件信息至少包括元数据；

- 辅助转码数据生成服务器或者服务器集群，用于生成与所述视频文件信息获取服务器或者服务器集群获取的待缓存视频文件相应的辅助转码数据，所述辅助转码数据至少包括将所述待缓存视频文件转码成 TS 流文件所需的索引文件；
- 10

 视频缓存文件生成服务器或者服务器集群，用于根据所述视频文件信息获取服务器或者服务器集群获取的视频文件信息和所述辅助转码数据生成单元生成的辅助转码数据生成视频缓存文件；

- 写入服务器或者服务器集群，用于将所述视频缓存文件生成服务器或者服务器集群生成的视频缓存文件写入内存。
- 15

 在一种替代实施例中，可以是上述多个单元/模块中的几个单元/模块共同组成一个服务器或者服务器集群。例如：视频文件信息获取单元和辅助转码数据生成单元共同组成第一服务器或者第一服务器集群，视频缓存文件生成单元和写入单元共同构成第二服务器或者第二服务器集群。

- 20 此时，上述单元/模块之间的交互表现为第一服务器与第二服务器之间的交互或者第一服务器集群与第二服务器集群之间的交互，所述第一服务器与第二服务器或第一服务器集群与第二服务器集群共同构成本发明的视频文件缓存系统。

- 在本发明的实施例中，所述系统还包括视频文件信息判断单元，用于在所述视频文件信息获取单元获取待缓存视频文件的视频文件信息前，根据内存的当前容量和所述待缓存视频文件的部分帧数据的预设阈值的大小，确定所获取的所述视频文件信息包含元数据或包含元数据和部分帧数据。
- 25

- 在本发明的实施例中，所述系统还包括缓存文件更新单元，用于在所述写入单元将所述视频缓存文件写入内存后，统计所述内存中的各个视频缓存文件的访问记录，根据所述访问记录确定是否将所述各个视频缓存文件中的
- 30

其中一个或多个视频缓存文件删除。

在本实施例中视频文件信息判断单元和缓存文件更新单元可以作为一个服务器或者服务器集群，其中视频文件信息判断单元和缓存文件更新单元可以是单独的服务器或者服务器集群，此时，上述单元之间的交互表现为各单元所对应的服务器之间的交互。

进一步地，本发明还提供一种非瞬时性的计算机可读存储介质，所述存储介质中存储有一个或多个包括执行指令的程序，所述执行指令能够被带有控制界面的电子设备执行，以用于执行上述方法实施例中的相关步骤，例如：

获取待缓存视频文件的视频文件信息，视频文件信息至少包括元数据；

生成与待缓存视频文件相应的辅助转码数据，辅助转码数据至少包括将待缓存视频文件转码成 TS 流文件所需的索引文件；

根据视频文件信息和辅助转码数据生成视频缓存文件；

将视频缓存文件写入内存。

图 3 为可以应用于本发明实施例的电子设备的计算机系统的结构示意图，本发明具体实施例并不对电子设备 300 的具体实现做限定。如图 3 所示，该电子设备 300 可以包括：

处理器(processor)310、通信接口(Communications Interface)320、存储器(memory)330、以及通信总线 340。其中：

处理器 310、通信接口 320、以及存储器 330 通过通信总线 340 完成相互间的通信。

通信接口 320，用于与比如客户端等的网元通信。

处理器 310，用于执行存储器 330 中的程序 332，以执行上述方法实施例中的相关步骤。

具体地，程序 332 可以包括程序代码，所述程序代码包括计算机操作指令。

处理器 310 可能是一个中央处理器 CPU，或者是特定集成电路 ASIC (Application Specific Integrated Circuit)，或者是被配置成实施本申请实施例的一个或多个集成电路。

存储器 330，用于存放程序 332。存储器 330 可能包含高速 RAM 存储器，也可能还包括非易失性存储器 (non-volatile memory)，例如至少一个磁盘存

存储器。程序 332 具体可以用于使得所述电子设备 300 执行以下操作：

视频文件信息获取步骤，获取待缓存视频文件的视频文件信息，视频文件信息至少包括元数据；

辅助转码数据生成步骤，生成与待缓存视频文件相应的辅助转码数据，

5 辅助转码数据至少包括将待缓存视频文件转码成 TS 流文件所需的索引文件；

视频缓存文件生成步骤，根据视频文件信息和辅助转码数据生成视频缓存文件；

视频缓存文件写入步骤，将视频缓存文件写入内存。

程序 332 中各步骤的具体实现可以参见上述实施例中的相应步骤和单元
10 中对应的描述，在此不赘述。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，上述描述的设备 and 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描述，在此不再赘述。

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
15 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。
20 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。
25

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
30 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、一种视频文件的缓存方法，包括以下步骤：

获取待缓存视频文件的视频文件信息，所述视频文件信息至少包括元数据；

5 生成与所述待缓存视频文件相应的辅助转码数据，所述辅助转码数据至少包括将所述待缓存视频文件转码成 TS 流文件所需的索引文件；

根据所述视频文件信息和所述辅助转码数据生成视频缓存文件；

将所述视频缓存文件写入内存。

10 2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述视频文件信息包括元数据和部分帧数据。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述部分帧数据为所述待缓存视频文件首位置的至少一个关键帧。

15

4、根据权利要求 2 或 3 所述的方法，其特征在于，在获取待缓存视频文件的视频文件信息前，根据内存的当前容量和所述待缓存视频文件的部分帧数据的预设阈值的大小，确定所获取的所述视频文件信息包含元数据或包含元数据和部分帧数据。

20

5、根据权利要求 1-3 中任一项所述的方法，其特征在于，在将所述视频缓存文件写入内存后，统计所述内存中的各个视频缓存文件的访问记录，根据所述访问记录确定是否将所述各个视频缓存文件中的其中一个或多个视频缓存文件删除。

25

6、一种视频文件的缓存系统，其特征在于，包括：

视频文件信息获取单元，用于获取待缓存视频文件的视频文件信息，所述视频文件信息至少包括元数据；

辅助转码数据生成单元，用于生成与所述待缓存视频文件相应的辅助转码数据，所述辅助转码数据至少包括将所述待缓存视频文件转码成 TS 流文件所需的索引文件；

视频缓存文件生成单元，用于根据所述视频文件信息和所述辅助转码数据生成视频缓存文件；

写入单元，用于将所述视频缓存文件写入内存。

7、根据权利要求 6 所述的系统，其特征在于，所述视频文件信息包括元数据和部分帧数据。

8、根据权利要求 7 所述的系统，其特征在于，所述部分帧数据为所述待缓存视频文件首位置的至少一个关键帧。

9、根据权利要求 7 或 8 所述的系统，其特征在于，所述系统还包括视频文件信息判断单元，用于在所述视频文件信息获取单元获取待缓存视频文件的视频文件信息前，根据内存的当前容量和所述待缓存视频文件的部分帧数据的预设阈值的大小，确定所获取的所述视频文件信息包含元数据或包含元数据和部分帧数据。

10、根据权利要求 6-8 中任一项所述的系统，其特征在于，所述系统还包括缓存文件更新单元，用于在所述写入单元将所述视频缓存文件写入内存后，统计所述内存中的各个视频缓存文件的访问记录，根据所述访问记录确定是否将所述各个视频缓存文件中的其中一个或多个视频缓存文件删除。



图 1



图 2

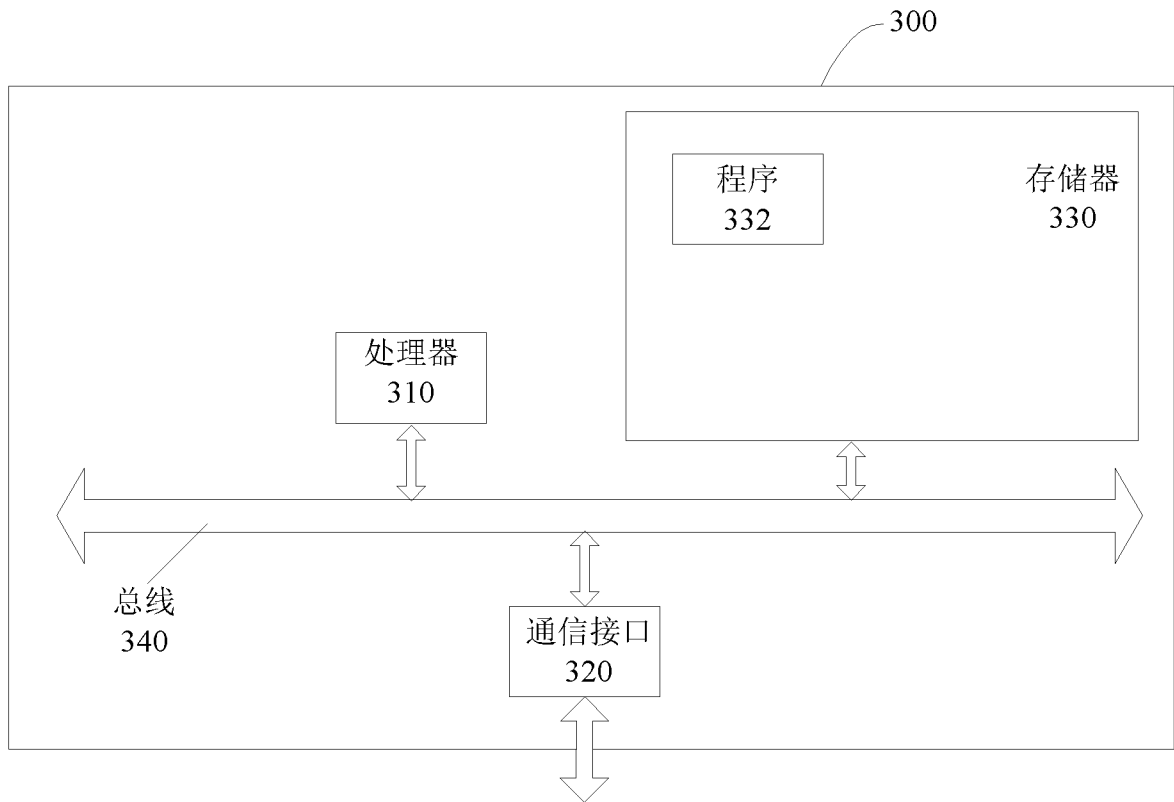


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/088860

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 21/433 (2011.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04N; H04L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: memory, stor+, metadata, ram, transcod+, video, media, cache, buffer, time, auxiliary, assist+, rapid +, quick+, experience, index, delay

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102210160 A (RIPCODE INC.) 05 October 2011 (05.10.2011) description, paragraphs [0002]-[0003], [0014]-[0072], and figures 1, 2 and 5	1-10
A	CN 101083756 A (UNIVERSITY OF SCIENCE & TECHNOLOGY OF CHINA) 05 December 2007 (05.12.2007) the whole document	1-10
A	CN 101312522 A (ZTE CORPORATION) 26 November 2008 (26.11.2008) the whole document	1-10
A	CN 104394443 A (ORIENTAL CABLE NETWORK CO., LTD. et al.) 04 March 2015 (04.03.2015) the whole document	1-10
A	CN 104506882 A (SHANGHAI CHANG SHI NETWORK TECHNOLOGY CO., LTD.) 08 April 2015 (08.04.2015) the whole document	1-10

☒ 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 18 September 2016	Date of mailing of the international search report 08 October 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 YAN, Jie Telephone No. (86-10) 62413393

INTERNATIONAL SEARCH REPORTInternational application No.
PCT/CN2016/088860

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2013219074 A1 (BRIGHTCOVE, INC.) 22 August 2013 (22.08.2013) the whole	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/088860

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102210160 A	05 October 2011	WO 2010030627 A1	18 March 2010
		IL 211604 D0	31 May 2011
		US 2010070608 A1	18 March 2010
CN 101083756 A	05 December 2007	None	
CN 101312522 A	26 November 2008	None	
CN 104394443 A	04 March 2015	None	
CN 104506882 A	08 April 2015	None	
US 2013219074 A1	22 August 2013	JP 2015515167 A	21 May 2015
		AU 2013221337 B2	03 March 2016
		CA 2864827 A1	22 August 2013
		GB 201414946 D0	08 October 2014
		AU 2016203706 A1	23 June 2016
		GB 2514292 A	19 November 2014
		AU 2013221337 A1	04 September 2014
		WO 2013123360 A1	22 August 2013

A. 主题的分类 H04N 21/433 (2011. 01) i 按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类		
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) H04N, H04L 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) CNPAT, CNKI, WPI, EPDOC: 存储, 元数据, 内存, 转码, 缓存, 快, 视频, 时间, 媒体, 辅助, 索引, 体验, 延迟, memory, stor+, metadata, ram, transcod+, video, media, cache, buffer, time, auxiliary, assist+, rapid +, quick+, experience, index, delay		
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 102210160 A (RGB网络有限公司) 2011年 10月 5日 (2011 - 10 - 05) 说明书第[0002]-[0003], [0014]-[0072]段、图1-2, 5	1-10
A	CN 101083756 A (中国科学技术大学) 2007年 12月 5日 (2007 - 12 - 05) 全文	1-10
A	CN 101312522 A (中兴通讯股份有限公司) 2008年 11月 26日 (2008 - 11 - 26) 全文	1-10
A	CN 104394443 A (东方有线网络有限公司等) 2015年 3月 4日 (2015 - 03 - 04) 全文	1-10
A	CN 104506882 A (上海昌视网络科技有限公司) 2015年 4月 8日 (2015 - 04 - 08) 全文	1-10
A	US 2013219074 A1 (BRIGHTCOVE, INC.) 2013年 8月 22日 (2013 - 08 - 22) 全文	1-10
☐ 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 9月 18日		国际检索报告邮寄日期 2016年 10月 8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		受权官员 阎洁 电话号码 (86-10) 62413393

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/088860

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	102210160	A	2011年 10月 5日	WO	2010030627	A1	2010年 3月 18日
				IL	211604	D0	2011年 5月 31日
				US	2010070608	A1	2010年 3月 18日
CN	101083756	A	2007年 12月 5日	无			
CN	101312522	A	2008年 11月 26日	无			
CN	104394443	A	2015年 3月 4日	无			
CN	104506882	A	2015年 4月 8日	无			
US	2013219074	A1	2013年 8月 22日	JP	2015515167	A	2015年 5月 21日
				AU	2013221337	B2	2016年 3月 3日
				CA	2864827	A1	2013年 8月 22日
				GB	201414946	D0	2014年 10月 8日
				AU	2016203706	A1	2016年 6月 23日
				GB	2514292	A	2014年 11月 19日
				AU	2013221337	A1	2014年 9月 4日
				WO	2013123360	A1	2013年 8月 22日