

(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
2024年8月2日 (02.08.2024)

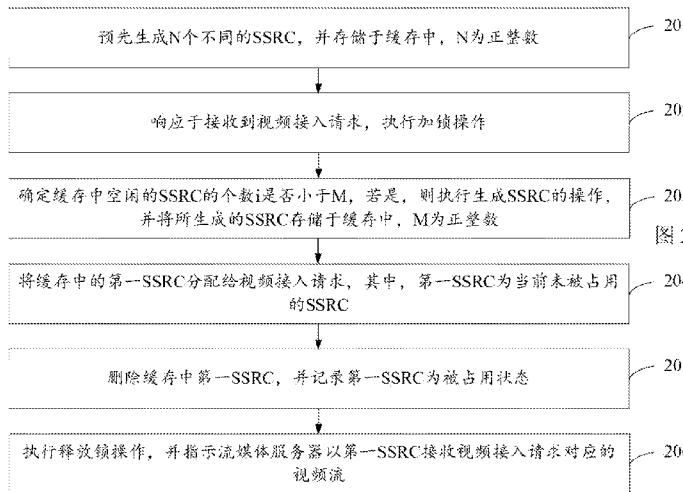


(10) 国际公布号
WO 2024/156239 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04N 21/6437 (2011.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2023/140372
- (22) 国际申请日: 2023年12月20日 (20.12.2023)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202310042919.6 2023年1月28日 (28.01.2023) CN
- (71) 申请人: 天翼云科技有限公司(CHINA TELECOM CLOUD TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市东城区青龙胡同甲1号、3号2幢2层205-32室, Beijing 100007 (CN)。
- (72) 发明人: 李伟杰(LI, Weijie); 中国北京市东城区青龙胡同甲1号、3号2幢2层205-32室, Beijing 100007 (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甲18号北京国际C座6层606, 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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN,

(54) Title: VIDEO STREAMING TRANSMISSION METHOD AND APPARATUS, ELECTRONIC DEVICE, AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 视频流传输方法、装置、电子设备及存储介质



201 Pre-generate N different SSRCs and store same in a cache, N being a positive integer
 202 In response to receiving a video access request, execute a locking operation
 203 Determine whether the number i of idle SSRCs in the cache is less than M, and if so, execute an SSRC-generating operation and store a generated SSRC in the cache, M being a positive integer
 204 Allocate a first SSRC in the cache to the video access request, the first SSRC being an SSRC which is not occupied at present
 205 Delete the first SSRC in the cache, and mark the first SSRC as an occupied state
 206 Execute a locking release operation, and instruct a streaming media server to receive with the first SSRC a video streaming corresponding to the video access request

(57) Abstract: Disclosed in the embodiments of the present application are a video streaming transmission method and apparatus, an electronic device, and a storage medium. The method comprises: pre-generating N different video synchronization sources (SSRCs) and storing same in a cache, N being a positive integer; in response to receiving a video access request, executing a locking operation; determining whether the number i of idle SSRCs in the cache is less than M, and if so, executing an SSRC-generating operation and storing a generated SSRC in the cache, M being a positive integer; allocating a first SSRC in the cache to the video access request,

MU, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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)。

根据细则4.17的声明:

- 发明人资格(细则4.17(iv))

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

the first SSRC being an SSRC which is not occupied at present; deleting the first SSRC in the cache, and marking the first SSRC as an occupied state; and executing a locking release operation, and instructing a streaming media server to receive with the first SSRC a video streaming corresponding to the video access request.

(57) 摘要: 本申请实施例公开一种视频流传输方法、装置、电子设备及存储介质, 该方法包括: 预先生成N个不同的视频同步源SSRC, 并存储于缓存中, N为正整数; 响应于接收到视频接入请求, 执行加锁操作; 确定所述缓存中空闲的SSRC的个数i是否小于M, 若是, 则执行生成SSRC的操作, 并将所生成的SSRC存储于所述缓存中, M为正整数; 将所述缓存中的第一SSRC分配给所述视频接入请求, 其中, 所述第一SSRC为当前未被占用的SSRC; 删除所述缓存中所述第一SSRC, 并记录所述第一SSRC为被占用状态; 执行释放锁操作, 并指示流媒体服务器以所述第一SSRC接收所述视频接入请求对应的视频流。

视频流传输方法、装置、电子设备及存储介质

本申请要求在 2023 年 01 月 28 日提交中国专利局、申请号为 202310042919.6、发明名称为“视频流传输方法、装置、电子设备及存储介质”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。

5 技术领域

本申请涉及通信技术领域，特别涉及一种视频流传输方法、装置、电子设备及存储介质。

背景技术

近年来，从专业领域到民用、家用领域，视频监控不断普及，需求不断扩大，一个成规模的视频平台往往会接入海量的视频流。当视频平台的流媒体服务器对接的视频流数量较大，或者在大批量视频流为了应对容灾而迁移时，如何应对海量的视频接入请求，将其迅速地接入视频平台的流媒体服务器，以尽可能减少视频流数据的丢失是一个重要课题。

视频同步源（Synchronization source, SSRC）是实时传输协议（Real-time Transport Protocol, RTP）报文头中定义的一个 32 位字段，用来唯一标识一路流。在视频接入过程中，需要为每一路视频流分配一个 SSRC，并下发给视频平台的流媒体服务器，通知该流媒体服务器以该 SSRC 收流，而后系统会再调用信令服务，来通知摄像头以该 SSRC 推流。

现有技术中，为了确保 SSRC 能够正确生成以避免串流，在每接收到一个视频接入请求，首先会加锁，之后为该视频接入请求实时生成一个 SSRC，再下发给流媒体服务器，在接收到流媒体服务器的正确返回后将该 SSRC 标记为已使用，完成上述操作后才可以释放锁。现有技术虽然可以在一定程度上实现视频流的传输，但也存在一些问题，例如，锁的粒度较大，导致在高并发的视频接入请求场景下，锁竞争时间较长，容易出现视频流接入时间过长，甚至接口超时的问題，视频流传输效率较低。

25 发明内容

本申请实施例提供一种视频流传输方法、装置、电子设备及存储介质，以实现能够应对高并发量的视频接入请求，提高视频流的接入速度，从而提高视频传输效率。

在本申请一些实施例中，公开了一种视频流传输方法，方法包括：

预先生成 N 个不同的视频同步源 SSRC，并存储于缓存中， N 为正整数；

响应于接收到视频接入请求，执行加锁操作：

确定缓存中空闲的 SSRC 的个数 i 是否小于 M ，若是，则执行生成 SSRC 的操作，并将所生成的 SSRC 存储于缓存中， M 为正整数；

- 5 将缓存中的第一 SSRC 分配给视频接入请求，其中，第一 SSRC 为当前未被占用的 SSRC；

删除缓存中第一 SSRC，并记录第一 SSRC 为被占用状态；

执行释放锁操作，并指示流媒体服务器以第一 SSRC 接收视频接入请求对应的视频流。

- 10 可选地，作为一个实施例，指示流媒体服务器以第一 SSRC 接收视频接入请求对应的视频流之后，还包括：

在流媒体服务器以第一 SSRC 接收视频接入请求对应的视频流失败的情况下，将第一 SSRC 由被占用状态修改为未被占用状态。

可选地，作为一个实施例，执行生成 SSRC 的操作，包括：

- 15 以目标概率值生成一批 SSRC，其中，目标概率值与 i 负相关。

可选地，作为一个实施例，以目标概率值生成一批 SSRC，包括：

以目标概率值生成 $(N-i)$ 个随机 SSRC；

将所生成的 SSRC 存储于缓存中，包括：

将所生成的 $(N-i)$ 个 SSRC 中当前未被占用的第二 SSRC 存储于缓存中。

- 20 可选地，作为一个实施例，以目标概率值生成 $(N-i)$ 个随机 SSRC，包括：

生成随机值 p ，其中， p 的取值介于 0 至 1 之间；

确定 (i/N) 是否小于 p ，若 (i/N) 小于 p ，则生成 $(N-i)$ 个随机 SSRC。

可选地，作为一个实施例，执行生成 SSRC 的操作，包括：

生成 $(N-i)$ 个当前未被占用的 SSRC。

- 25 可选地，作为一个实施例，视频流传输方法应用于分布式部署场景；缓存为 redis 缓存，加锁操作所使用的锁为 redis 分布式锁，通过数据库记录第一 SSRC 为被占用状态。

在本申请一些实施例中，公开了一种视频流传输装置，装置包括：

预处理模块，用于预先生成 N 个不同的视频同步源 SSRC，并存储于缓存中， N 为正整数；

- 30 第一处理模块，用于响应于接收到视频接入请求，执行加锁操作；

第二处理模块，用于确定缓存中空闲的 SSRC 的个数 i 是否小于 M ，若是，则执行

生成 SSRC 的操作，并将所生成的 SSRC 存储于缓存中，M 为正整数；

第三处理模块，用于将缓存中的第一 SSRC 分配给视频接入请求，其中，第一 SSRC 为当前未被占用的 SSRC；

第四处理模块，用于删除缓存中第一 SSRC，并记录第一 SSRC 为被占用状态；

5 第五处理模块，用于执行释放锁操作，并指示流媒体服务器以第一 SSRC 接收视频接入请求对应的视频流。

可选地，作为一个实施例，装置还包括：

第六处理模块，用于在流媒体服务器以第一 SSRC 接收视频接入请求对应的视频流失败的情况下，将第一 SSRC 由被占用状态修改为未被占用状态。

10 可选地，作为一个实施例，第二处理模块包括：

第一生成子模块，用于以目标概率值生成一批 SSRC，其中，目标概率值与 i 负相关。

可选地，作为一个实施例，第一生成子模块包括：

生成单元，用于以目标概率值生成 $(N-i)$ 个随机 SSRC；

第二处理模块包括：

15 存储子模块，用于将所生成的 $(N-i)$ 个 SSRC 中当前未被占用的第二 SSRC 存储于缓存中。

可选地，作为一个实施例，生成单元包括：

生成子单元，用于生成随机值 p ，其中， p 的取值介于 0 至 1 之间；

确定子单元，用于确定 (i/N) 是否小于 p ，若 (i/N) 小于 p ，则生成 $(N-i)$ 个随机

20 SSRC。

可选地，作为一个实施例，第二处理模块包括：

第二生成子模块，用于生成 $(N-i)$ 个当前未被占用的 SSRC。

可选地，作为一个实施例，视频流传输方法应用于分布式部署场景；缓存为 redis 缓存，加锁操作所使用的锁为 redis 分布式锁，通过数据库记录第一 SSRC 为被占用状态。

25 在本申请一些实施例中，公开了一种电子设备，包括存储器、处理器及存储在存储器上的计算机程序，处理器执行计算机程序以实现如第一方面中的视频流传输方法。

在本申请一些实施例中，公开了一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序/指令，该计算机程序/指令被处理器执行时实现如第一方面中的视频流传输方法。

30 在本申请一些实施例中，公开了一种计算机程序产品，包括计算机程序/指令，该计算机程序/指令被处理器执行时实现如第一方面中的视频流传输方法。

本申请实施例中，预先生成 N 个不同的视频同步源 SSRC，并存储于缓存中， N 为

正整数；响应于接收到视频接入请求，执行加锁操作；确定缓存中空闲的 SSRC 的个数 i 是否小于 M ，若是，则执行生成 SSRC 的操作，并将所生成的 SSRC 存储于缓存中， M 为正整数；将缓存中的第一 SSRC 分配给视频接入请求，其中，第一 SSRC 为当前未被占用的 SSRC；删除缓存中第一 SSRC，并记录第一 SSRC 为被占用状态；执行释放锁操作，并指示流媒体服务器以第一 SSRC 接收视频接入请求对应的视频流。

可见，本申请实施例中，采用预先生成 SSRC 的方式，在缓存中存放一批备用的空闲 SSRC，在收到视频接入请求时，从缓存中选择一个可用的 SSRC 分配给视频接入请求，而不必每次收到视频接入请求都要执行一次 SSRC 生成操作，可以加快 SSRC 的分配速度。由于 SSRC 的分配速度较快，因此加锁和释放锁之间的时长大大缩短，可以降低分配 SSRC 时的锁粒度和锁竞争时长，避免出现视频流接入时间过长，甚至接口超时的问题，能够应对高并发量的视频接入请求，提高视频流的接入速度，从而提高视频传输效率。

附图说明

为了更清楚地说明本申请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，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例，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 是本申请实施例提供的视频流传输方法的应用场景示例图；

图 2 是本申请实施例提供的一种视频流传输方法的流程图之一；

图 3 是本申请实施例提供的一种视频流传输方法的流程图之二；

图 4 是本申请实施例提供的一种视频流传输方法的流程图之三；

图 5 是本申请实施例提供的一种视频流传输装置的结构示意图；

图 6 是本申请实施例提供的一种电子设备的结构框图。

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，下面结合附图和具体实施方式对本申请作进一步的详细说明。显然，所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，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，都属于本申请保护的范围。

本申请实施例提供了一种视频流传输方法、装置、电子设备及存储介质。

为了便于理解，下面首先对本申请实施例的应用场景和涉及到的一些概念进行介绍。

以摄像头采集到的视频流接入视频平台为例，视频流传输的应用场景：如图 1 所示，该应用场景中包括：视频流传输控制设备 10、视频平台的流媒体服务器 11 和摄像头 121、摄像头 122,...,摄像头 12n, n 为大于 1 的整数。当视频平台的流媒体服务器 11 需要接入摄像头 121~摄像头 12n 的视频流时，视频流传输控制设备 10 每接收到一个视频接入请求，就会为该视频接入请求对应的视频流分配一个 SSRC，并下发给视频平台的流媒体服务器 11，通知流媒体服务器 11 以该 SSRC 收流，而后视频流传输控制设备 10 会再调用信令服务，来通知对应的摄像头例如摄像头 121，以该 SSRC 向流媒体服务器 11 推流。

视频同步源（Synchronization source, SSRC）是实时传输协议（Real-time Transport Protocol, RTP）报文头中定义的一个 32 位字段，用来唯一标识一路流。

锁：是线程中的一种同步机制，通过加锁，可以实现对共享资源的互斥访问。本申请实施例中，锁用于避免不同视频流获取到相同 SSRC 而发生串流。

锁竞争（Lock Contention）：是指大量的线程在同一个锁上发生竞争。对于锁竞争，若被保护的代码需要完成的工作量越多，则等待获得锁的线程也数量也变的越来越多。

现有技术中，在为视频接入请求分配 SSRC 时，每接收到一个视频接入请求，首先会加锁，之后为该视频接入请求实时生成一个 SSRC，再下发给流媒体服务器，在接收到流媒体服务器的正确返回后，将该 SSRC 标记为已使用，完成上述操作后才可以释放锁。这样的分配方式效率较低，主要存在以下问题：每次收到一个视频接入请求都需要执行一次 SSRC 生成操作，生成 SSRC 的耗时较长导致锁粒度大，在高并发的视频接入请求场景下锁竞争时间较长，容易出现视频流接入时间过长，甚至接口超时的问题，导致视频流传输效率较低。

本申请实施例中，预先生成一批备用的 SSRC，并存储于缓存中，当接收到视频接入请求时，直接从缓存中获取 SSRC，并分配给视频接入请求，可以加快 SSRC 的分配速度，分配 SSRC 的耗时较短使得锁粒度小，避免在锁范围内与流媒体服务器交互，能够应对高并发量的视频接入请求，提高视频流的接入速度，减少视频数据的丢失，从而提高视频流传输效率。此外，通过将缓存中空闲的 SSRC 个数与阈值 M 进行比较，来及时补充缓存中的可用 SSRC，保证了高并发的视频接入请求被分配到 SSRC 的可持续性。

接下来对本申请实施例提供的一种视频流传输方法进行介绍。

图 2 是本申请实施例提供的一种视频流传输方法的流程图之一，如图 2 所示，该方法可以包括以下步骤：步骤 201、步骤 202、步骤 203、步骤 204、步骤 205 和步骤 206：在步骤 201 中，预先生成 N 个不同的 SSRC，并存储于缓存中，N 为正整数。

本申请实施例中，考虑到视频接入场景的高并发特性，即需要在很短的时间内为大

量的视频接入请求分配 SSRC，因此 SSRC 的读取速度需要尽可能地快速。又由于相较于其他存储设备、单元或者模块，缓存可以支持数据的高速读取，因此将预先生成的 SSRC 写入缓存中，进行存储。

5 本申请实施例中，考虑到内存具备支持数据高速读取的特性，因此可以将预先生成的 SSRC 存储于内存的缓存中。

本申请实施例中，可以根据实际应用场景中视频接入请求的并发数，以及缓存的存储效率和成本，确定预先生成的 SSRC 的个数 N 。或者，也可以根据历史经验，确定预先生成的 SSRC 的个数 N ，本申请实施例对此不作限定。

本申请实施例中，在预先生成 SSRC 时，可以随机生成 N 个不同的 SSRC。

10 在步骤 202 中，响应于接收到视频接入请求，执行加锁操作。

本申请实施例中，可以根据实际应用场景，选择用于执行加锁操作的锁。例如，对于分布式部署场景，可以选择 redis 分布式锁。

在步骤 203 中，确定缓存中空闲的 SSRC 的个数 i 是否小于 M ，若是，则执行生成 SSRC 的操作，并将所生成的 SSRC 存储于缓存中， M 为正整数。

15 本申请实施例中，缓存中空闲的 SSRC 指的是可用的 SSRC，也就是，缓存中当前未被占用的 SSRC。

本申请实施例中，可以读取缓存中空闲的 SSRC 的个数 i ，通过比较当前空闲的 SSRC 的个数 i 是否小于 M ，来判断缓存中的可用 SSRC 是否不足，如果空闲的 SSRC 的个数 i 小于 M ，则认为缓存中的可用 SSRC 不足，需要生成一批 SSRC 或者尝试生成一批 SSRC，
20 以补充缓存中的可用 SSRC。

在一些实施例中，考虑到一次性生成一批 SSRC 的时间成本比较高，为了降低时间成本，同时又确保缓存中的 SSRC 得到及时补充，可以以一定概率尝试为缓存生成一批 SSRC，相应地，上述步骤 203 包括以下步骤：步骤 2031；

25 在步骤 2031 中，确定缓存中空闲的 SSRC 的个数 i 是否小于 M ，若是，则以目标概率值生成一批 SSRC，其中，目标概率值与 i 负相关。

本申请实施例中，缓存中空闲的 SSRC 的个数 i 越多，目标概率值越小，生成一批 SSRC 的概率越小；缓存中空闲的 SSRC 的个数 i 越小，目标概率值越大，生成一批 SSRC 的概率越大。

本申请实施例中，目标概率值可以为 $[1-(i/N)]$ 。

30 本申请实施例中，为了进一步降低生成成本，可以以目标概率值生成 $(N-i)$ 个随机 SSRC。由于所生成的 $(N-i)$ 个 SSRC 是一串随机字符串，其有可能与当前被占用的 SSRC

相同，为了确保缓存中的所有 SSRC 均是可用的，因此将所生成的 (N-i) 个 SSRC 中当前未被占用的第二 SSRC 存储于缓存中。

本申请实施例中，在以目标概率值生成 (N-i) 个随机 SSRC 时，可以通过以下步骤实现：生成随机值 p，其中，p 的取值介于 0 至 1 之间；确定 (i/N) 是否小于 p，若 (i/N) 5 小于 p，则生成 (N-i) 个随机 SSRC。

在一些实施例中，为确保缓存中可用的 SSRC 一直处于充足状态，上述步骤 203 包括以下步骤：步骤 2032；

在步骤 2032 中，生成 (N-i) 个当前未被占用的 SSRC，将 (N-i) 个当前未被占用的 SSRC 存储于缓存中，使得缓存中的可用 SSRC 数量经常为 N。

10 在步骤 204 中，将缓存中的第一 SSRC 分配给视频接入请求，其中，第一 SSRC 为当前未被占用的 SSRC。

本申请实施例中，由于缓存中的 SSRC 均为可用的 SSRC，因此可以随机从缓存中选择一个 SSRC 作为第一 SSRC，分配给视频接入请求。

在步骤 205 中，删除缓存中第一 SSRC，并记录第一 SSRC 为被占用状态。

15 本申请实施例中，为了避免第一 SSRC 被分配给多个视频接入请求，导致串流问题，因此在将第一 SSRC 分配给一个视频接入请求后，需要从缓存中删除第一 SSRC。

本申请实施例中，为避免后续新生成的 SSRC 中存在与第一 SSRC 相同的 SSRC 时，将与第一 SSRC 相同的 SSRC 存储于缓存中导致串流的问题，需要记录第一 SSRC 为已被占用，使得上述生成的 SSRC 不会存储至缓存中。

20 在步骤 206 中，执行释放锁操作，并指示流媒体服务器以第一 SSRC 接收视频接入请求对应的视频流。

本申请实施例中，在流媒体服务器以第一 SSRC 接收视频接入请求对应的视频流成功的情况下，本次视频接入请求对应的视频流传输过程结束，继续处理后续接收到的视频接入请求。

25 本申请实施例中，在流媒体服务器以第一 SSRC 接收视频接入请求对应的视频流失败的情况下，将第一 SSRC 由被占用状态修改为未被占用状态，以实现 SSRC 的回收。

由上述实施例可见，该实施例中，预先生成 N 个不同的视频同步源 SSRC，并存储于缓存中，N 为正整数；响应于接收到视频接入请求，执行加锁操作；确定缓存中空闲的 SSRC 的个数 i 是否小于 M，若是，则执行生成 SSRC 的操作，并将所生成的 SSRC 30 存储于缓存中，M 为正整数；将缓存中的第一 SSRC 分配给视频接入请求，其中，第一 SSRC 为当前未被占用的 SSRC；删除缓存中第一 SSRC，并记录第一 SSRC 为被占用状

态；执行释放锁操作，并指示流媒体服务器以第一 SSRC 接收视频接入请求对应的视频流。

可见，本申请实施例中，采用预先生成 SSRC 的方式，在缓存中存放一批备用的空闲 SSRC，在收到视频接入请求时，从缓存中选择一个可用的 SSRC 分配给视频接入请求，而不必每次收到视频接入请求都要执行一次 SSRC 生成操作，可以加快 SSRC 的分配速度。由于 SSRC 的分配速度较快，因此加锁和释放锁之间的时长大大缩短，可以降低分配 SSRC 时的锁粒度和锁竞争时长，避免出现视频流接入时间过长，甚至接口超时的问
5 题，能够应对高并发量的视频接入请求，提高视频流的接入速度，从而提高视频传输效率。

10 图 3 是本申请实施例提供的一种视频流传输方法的流程图之二，如图 3 所示，该方法可以包括以下步骤：步骤 301、步骤 302、步骤 303、步骤 304、步骤 305 和步骤 306：

在步骤 301 中，预先生成 N 个不同的 SSRC，并存储于缓存中，N 为正整数。

在步骤 302 中，响应于接收到视频接入请求，获取锁，并基于获取到的锁执行加锁操作。

15 在步骤 303 中，查询当前缓存中空闲的 SSRC 个数 i ，与阈值 M 进行比较，若 i 小于 M ，则以概率 $[1-(i/N)]$ 生成 $(N-i)$ 个随机 SSRC，将 $(N-i)$ 个随机 SSRC 中当前未被占用的 SSRC 写入缓存。

本申请实施例中，可以反复执行上述步骤 303，直至缓存中空闲 SSRC 数量大于等于 M 。

20 在步骤 304 中，从缓存中获取一个 SSRC，将该 SSRC 从缓存中删除，并存入持久化数据库以标记其已被占用。

在步骤 305 中，释放锁。

在步骤 306 中，通知流媒体服务器准备以该 SSRC 收流。

25 本申请实施例中，若流媒体服务器以该 SSRC 收流成功，则程序结束；若流媒体服务器以该 SSRC 收流失败，将该 SSRC 从持久化数据库中删除，即标记其为未使用。

可见，本申请实施例中，使用预生成 SSRC 的方式，避免了每次收到一个接入请求都需要执行一次 SSRC 生成操作，提高了 SSRC 的获取速度，减小了生成 SSRC 时锁的粒度，避免了在锁范围内与流媒体服务器交互，减小了锁竞争，提高了并发度，从而加快了高并发场景下的视频流接入速度，可以提高视频流的传输效率。

30 图 4 是本申请实施例提供的一种视频流传输方法的流程图之三，本申请实施例中，视频传输方法可以应用于分布式部署场景，相应地，如图 4 所示，该方法可以包括以下

步骤：步骤 401、步骤 402、步骤 403、步骤 404、步骤 405 和步骤 406；

在步骤 401 中，预先生成 N 个不同的 SSRC，并存储于 redis 缓存中，N 为正整数。

本申请实施例中，用于存在 SSRC 的缓存为 redis 缓存，加锁操作所使用的锁为 redis 分布式锁，通过数据库记录第一 SSRC 为被占用状态。例如，通过 mysql 数据库记录第
5 一 SSRC 为被占用状态。

在步骤 402 中，响应于接收到视频接入请求，使用 setnx 命令从 redis 数据库获取锁并执行加锁操作。

在步骤 403 中，查询 redis 缓存中剩余的空闲 SSRC 个数 i，与阈值 M 进行比较，若 i 小于 M，则以概率 $[1-(i/N)]$ 生成 (N-i) 个随机 SSRC，将其中实际未被占用的 SSRC 写
10 入 redis 缓存。

本申请实施例中，可以反复执行上述步骤 403，直至缓存中空闲 SSRC 数量大于等于 M。

在步骤 404 中，从 redis 缓存中获取一个未被占用的 SSRC 分配给视频接入请求，将被分配的 SSRC 从 redis 缓存中删除，并存入数据库以标记该 SSRC 已被占用。

15 在步骤 405 中，释放 redis 锁。

在步骤 406 中，通知流媒体服务器准备以该 SSRC 收流，若流媒体服务器以该 SSRC 收流成功，则程序结束；若失败，将该 SSRC 从数据库中删除。

可见，本申请实施例中，使用 redis 缓存存放空闲 SSRC，使用 redis 的数据库记录已被使用的 SSRC，并采用 redis 分布式锁作为加锁方式，可以应对分布式部署场景，实现
20 分布式部署场景下视频流的高效传输。

相应于上面的方法实施例，本申请实施例还提供了一种视频流传输装置，下文描述的视频流传输装置与上文描述的视频流传输方法可相互对应参照。

图 5 是本申请实施例提供的一种视频流传输装置的结构示意图，如图 5 所示，视频流传输装置 500，可以包括：预处理模块 501、第一处理模块 502、第二处理模块 503、
25 第三处理模块 504、第四处理模块 505 和第五处理模块 506；

预处理模块 501，用于预先生成 N 个不同的视频同步源 SSRC，并存储于缓存中，N 为正整数；

第一处理模块 502，用于响应于接收到视频接入请求，执行加锁操作；

第二处理模块 503，用于确定缓存中空闲的 SSRC 的个数 i 是否小于 M，若是，则执行
30 生成 SSRC 的操作，并将所生成的 SSRC 存储于缓存中，M 为正整数；

第三处理模块 504，用于将缓存中的第一 SSRC 分配给视频接入请求，其中，第一

SSRC 为当前未被占用的 SSRC;

第四处理模块 505, 用于删除缓存中第一 SSRC, 并记录第一 SSRC 为被占用状态;

第五处理模块 506, 用于执行释放锁操作, 并指示流媒体服务器以第一 SSRC 接收视频接入请求对应的视频流。

- 5 由上述实施例可见, 该实施例中, 预先生成 N 个不同的视频同步源 SSRC, 并存储于缓存中, N 为正整数; 响应于接收到视频接入请求, 执行加锁操作; 确定缓存中空闲的 SSRC 的个数 i 是否小于 M, 若是, 则执行生成 SSRC 的操作, 并将所生成的 SSRC 存储于缓存中, M 为正整数; 将缓存中的第一 SSRC 分配给视频接入请求, 其中, 第一 SSRC 为当前未被占用的 SSRC; 删除缓存中第一 SSRC, 并记录第一 SSRC 为被占用状态; 执行释放锁操作, 并指示流媒体服务器以第一 SSRC 接收视频接入请求对应的视频流。

可见, 本申请实施例中, 采用预先生成 SSRC 的方式, 在缓存中存放一批备用的空闲 SSRC, 在收到视频接入请求时, 从缓存中选择一个可用的 SSRC 分配给视频接入请求, 而不必每次收到视频接入请求都要执行一次 SSRC 生成操作, 可以加快 SSRC 的分配速度。由于 SSRC 的分配速度较快, 因此加锁和释放锁之间的时长大大缩短, 可以降低分配 SSRC 时的锁粒度和锁竞争时长, 避免出现视频流接入时间过长, 甚至接口超时的问
15 题, 能够应对高并发量的视频接入请求, 提高视频流的接入速度, 从而提高视频传输效率。

可选地, 作为一个实施例, 视频流传输装置 500, 还可以包括:

- 20 第六处理模块, 用于在流媒体服务器以第一 SSRC 接收视频接入请求对应的视频流失败的情况下, 将第一 SSRC 由被占用状态修改为未被占用状态。

可选地, 作为一个实施例, 第二处理模块 503, 可以包括:

第一生成子模块, 用于以目标概率值生成一批 SSRC, 其中, 目标概率值与 i 负相关。

可选地, 作为一个实施例, 第一生成子模块, 可以包括:

- 25 生成单元, 用于以目标概率值生成 (N-i) 个随机 SSRC;

第二处理模块 503, 可以包括:

存储子模块, 用于将所生成的 (N-i) 个 SSRC 中当前未被占用的第二 SSRC 存储于缓存中。

可选地, 作为一个实施例, 生成单元, 可以包括:

- 30 生成子单元, 用于生成随机值 p, 其中, p 的取值介于 0 至 1 之间;

确定子单元, 用于确定 (i/N) 是否小于 p, 若 (i/N) 小于 p, 则生成 (N-i) 个随机

SSRC。

可选地，作为一个实施例，第二处理模块 503，可以包括：

第二生成子模块，用于生成 $(N-i)$ 个当前未被占用的 SSRC。

可选地，作为一个实施例，视频流传输方法可以应用于分布式部署场景；缓存为 redis
5 缓存，加锁操作所使用的锁为 redis 分布式锁，通过数据库记录第一 SSRC 为被占用状态。

关于上述实施例中的装置，其中各个模块执行操作的具体方式已经在有关该方法的
实施例中进行了详细描述，此处将不做详细阐述说明。

相应于上面的方法实施例，本申请实施例还提供了一种电子设备，包括：存储器，
用于存储计算机程序；处理器，用于执行计算机程序时实现上述视频流传输方法的步骤。

10 如图 6 所示，为电子设备的组成结构示意图，电子设备可以包括：处理器 610、存储器
620、通信接口 630 和通信总线 640。处理器 610、存储器 620、通信接口 630 均通过
通信总线 640 完成相互间的通信。

在本申请实施例中，处理器 610 可以为中央处理器 (Central Processing Unit, CPU)、
特定应用集成电路、数字信号处理器、现场可编程门阵列或者其他可编程逻辑器件等。

15 处理器 610 可以调用存储器 620 中存储的程序，具体的，处理器 610 可以执行 CDN
资源调度方法的实施例中的操作。

存储器 620 中用于存放一个或者一个以上程序，程序可以包括程序代码，程序代码
包括计算机操作指令，在本申请实施例中，存储器 620 中至少存储有用于实现以下功能
的程序：

20 预先生成 N 个不同的视频同步源 SSRC，并存储于缓存中， N 为正整数；

响应于接收到视频接入请求，执行加锁操作；

确定缓存中空闲的 SSRC 的个数 i 是否小于 M ，若是，则执行生成 SSRC 的操作，
并将所生成的 SSRC 存储于缓存中， M 为正整数；

25 将缓存中的第一 SSRC 分配给视频接入请求，其中，第一 SSRC 为当前未被占用的
SSRC；

删除缓存中第一 SSRC，并记录第一 SSRC 为被占用状态；

执行释放锁操作，并指示流媒体服务器以第一 SSRC 接收视频接入请求对应的视频
流。

30 可见，本申请实施例中，采用预先生成 SSRC 的方式，在缓存中存放一批备用的空
闲 SSRC，在收到视频接入请求时，从缓存中选择一个可用的 SSRC 分配给视频接入请求，
而不必每次收到视频接入请求都要执行一次 SSRC 生成操作，可以加快 SSRC 的分配速

度。由于 SSRC 的分配速度较快，因此加锁和释放锁之间的时长大大缩短，可以降低分配 SSRC 时的锁粒度和锁竞争时长，避免出现视频流接入时间过长，甚至接口超时的问
题，能够应对高并发量的视频接入请求，提高视频流的接入速度，从而提高视频传输效
率。

5 在一种可能的实现方式中，存储器 620 可包括存储程序区和存储数据区，其中，存
储程序区可存储操作系统，以及至少一个功能所需的应用程序等；存储数据区可存储使
用过程中所创建的数据。

此外，存储器 620 可以包括高速随机存取存储器，还可以包括非易失性存储器，例
如至少一个磁盘存储器件或其他易失性固态存储器件。

10 通信接口 630 可以为通信模块的接口，用于与其他设备或者系统连接。

当然，需要说明的是，图 6 所示的结构并不构成对本申请实施例中电子设备的限定，
在实际应用中电子设备可以包括比图 6 所示的更多或更少的部件，或者组合某些部件。

相应于上面的方法实施例，本申请实施例还提供了一种计算机可读存储介质，计算
机可读存储介质上存储有计算机程序，计算机程序被处理器执行时实现上述视频流传输
15 方法的步骤。

此外，需要说明的是：本申请实施例还提供了一种计算机程序产品或计算机程序，
该计算机程序产品或者计算机程序可以包括计算机指令，该计算机指令可以存储在计算
机可读存储介质中。计算机设备的处理器从计算机可读存储介质读取该计算机指令，处
理器可以执行该计算机指令，使得该计算机设备执行前文所对应实施例中视频流传输方
20 法的描述，因此，这里将不再进行赘述。另外，对采用相同方法的有益效果描述，也不
再进行赘述。对于本申请所涉及的计算机程序产品或者计算机程序实施例中未披露的技
术细节，请参照本申请方法实施例的描述。

本说明书中各个实施例采用递进的方式描述，每个实施例重点说明的都是与其它实
施例的不同之处，各个实施例之间相同或相似部分互相参见即可。专业人员还可以进一
25 步意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，能够以电子硬
件、计算机软件或者二者的结合来实现，为了清楚地说明硬件和软件的可互换性，在上
述说明中已经按照功能一般性地描述了各示例的组成及步骤。这些功能究竟以硬件还是
软件方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每
个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本申请
30 的范围。

结合本文中所公开的实施例描述的方法或算法的步骤可以直接用硬件、处理器执行

的软件模块，或者二者的结合来实施。软件模块可以置于随机存储器（RAM）、内存、只读存储器（ROM）、电可编程 ROM、电可擦除可编程 ROM、寄存器、硬盘、可移动磁盘、CD-ROM、或技术领域内所公知的任意其它形式的存储介质中。

本文中应用了具体个例对本申请的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明
5 只是用于帮助理解本申请的技术方案及其核心思想。应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本申请原理的前提下，还可以对本申请进行若干改进和修饰，这些改进和修饰也落入本申请权利要求的保护范围内。

权 利 要 求 书

1、一种视频流传输方法，其特征在于，所述方法包括：

预先生成 N 个不同的视频同步源 SSRC，并存储于缓存中， N 为正整数；

响应于接收到视频接入请求，执行加锁操作；

5 确定所述缓存中空闲的 SSRC 的个数 i 是否小于 M ，若是，则执行生成 SSRC 的操作，并将所生成的 SSRC 存储于所述缓存中， M 为正整数；

将所述缓存中的第一 SSRC 分配给所述视频接入请求，其中，所述第一 SSRC 为当前未被占用的 SSRC；

删除所述缓存中所述第一 SSRC，并记录所述第一 SSRC 为被占用状态；

10 执行释放锁操作，并指示流媒体服务器以所述第一 SSRC 接收所述视频接入请求对应的视频流。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述指示流媒体服务器以所述第一 SSRC 接收所述视频接入请求对应的视频流之后，还包括：

在所述流媒体服务器以所述第一 SSRC 接收所述视频接入请求对应的视频流失败的情况下，将所述第一 SSRC 由被占用状态修改为未被占用状态。

15 3、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述执行生成 SSRC 的操作，包括：以目标概率值生成一批 SSRC，其中，所述目标概率值与所述 i 负相关。

4、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述以目标概率值生成一批 SSRC，包括：

以所述目标概率值生成 $(N-i)$ 个随机 SSRC；

20 所述将所生成的 SSRC 存储于所述缓存中，包括：

将所生成的所述 $(N-i)$ 个 SSRC 中当前未被占用的第二 SSRC 存储于所述缓存中。

5、根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述以所述目标概率值生成 $(N-i)$ 个随机 SSRC，包括：

生成随机值 p ，其中，所述 p 的取值介于 0 至 1 之间；

25 确定 (i/N) 是否小于所述 p ，若所述 (i/N) 小于所述 p ，则生成 $(N-i)$ 个随机 SSRC。

6、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述执行生成 SSRC 的操作，包括：生成 $(N-i)$ 个当前未被占用的 SSRC。

7、根据权利要求 1-6 任一项所述的方法，其特征在于，所述视频流传输方法应用于分布式部署场景：所述缓存为 redis 缓存，所述加锁操作所使用的锁为 redis 分布式锁，
30 通过数据库记录所述第一 SSRC 为被占用状态。

8、一种视频流传输装置，其特征在于，所述装置包括：

预处理模块，用于预先生成 N 个不同的视频同步源 SSRC，并存储于缓存中， N 为正整数；

第一处理模块，用于响应于接收到视频接入请求，执行加锁操作；

5 第二处理模块，用于确定所述缓存中空闲的 SSRC 的个数 i 是否小于 M ，若是，则执行生成 SSRC 的操作，并将所生成的 SSRC 存储于所述缓存中， M 为正整数；

第三处理模块，用于将所述缓存中的第一 SSRC 分配给所述视频接入请求，其中，所述第一 SSRC 为当前未被占用的 SSRC；

10 第四处理模块，用于删除所述缓存中所述第一 SSRC，并记录所述第一 SSRC 为被占用状态；

第五处理模块，用于执行释放锁操作，并指示流媒体服务器以所述第一 SSRC 接收所述视频接入请求对应的视频流。

9、根据权利要求 8 所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

15 第六处理模块，用于在所述流媒体服务器以所述第一 SSRC 接收所述视频接入请求对应的视频流失败的情况下，将所述第一 SSRC 由被占用状态修改为未被占用状态。

10、根据权利要求 8 所述的装置，其特征在于，所述第二处理模块包括：

第一生成子模块，用于以目标概率值生成一批 SSRC，其中，所述目标概率值与所述 i 负相关。

11、根据权利要求 10 所述的装置，其特征在于，所述第一生成子模块包括：

20 生成单元，用于以所述目标概率值生成 $(N-i)$ 个随机 SSRC；

所述第二处理模块包括：

存储子模块，用于将所生成的所述 $(N-i)$ 个 SSRC 中当前未被占用的第二 SSRC 存储于所述缓存中。

12、根据权利要求 11 所述的装置，其特征在于，所述生成单元包括：

25 生成子单元，用于生成随机值 p ，其中，所述 p 的取值介于 0 至 1 之间；

确定子单元，用于确定 (i/N) 是否小于所述 p ，若所述 (i/N) 小于所述 p ，则生成 $(N-i)$ 个随机 SSRC。

13、根据权利要求 8 所述的装置，其特征在于，所述第二处理模块包括：

第二生成子模块，用于生成 $(N-i)$ 个当前未被占用的 SSRC。

30 14、一种电子设备，包括存储器、处理器及存储在存储器上的计算机程序，其特征在于，所述处理器执行所述计算机程序以实现权利要求 1-7 任一项所述的方法。

15、一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序/指令，其特征在于，该计算机程序/指令被处理器执行时实现权利要求 1-7 任一项所述的方法。

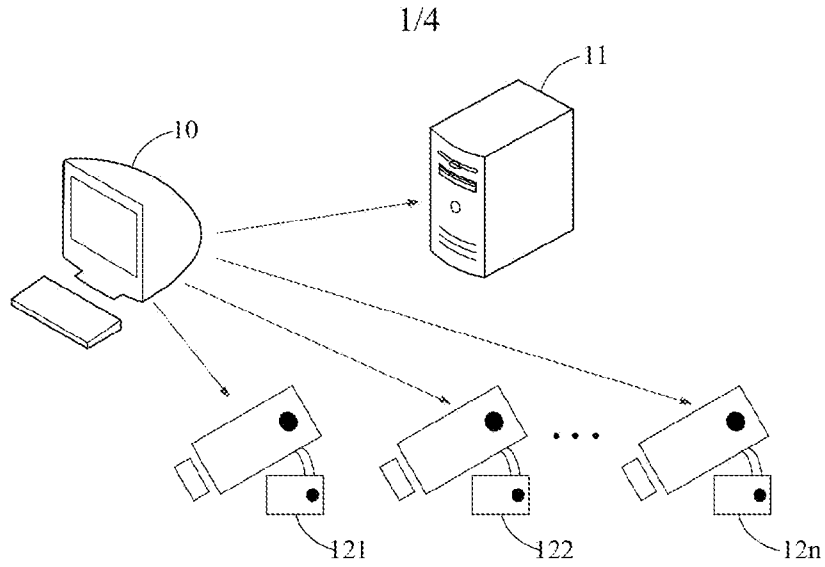


图 1

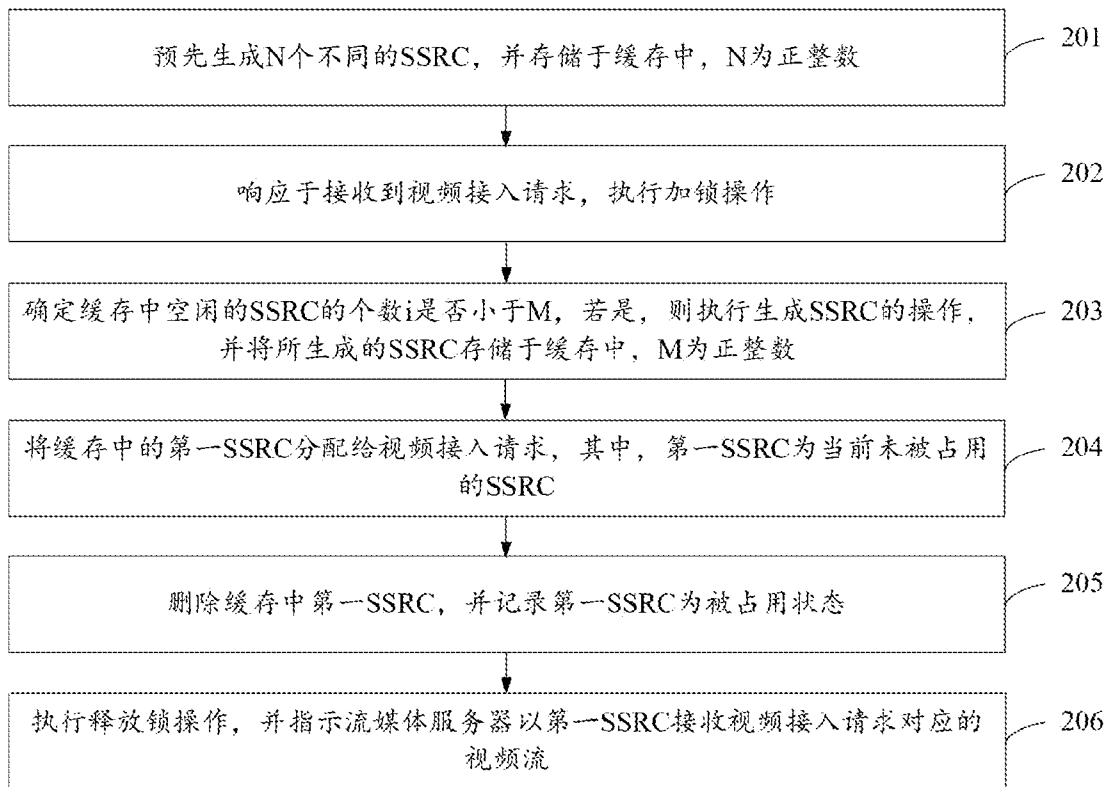


图 2

2/4

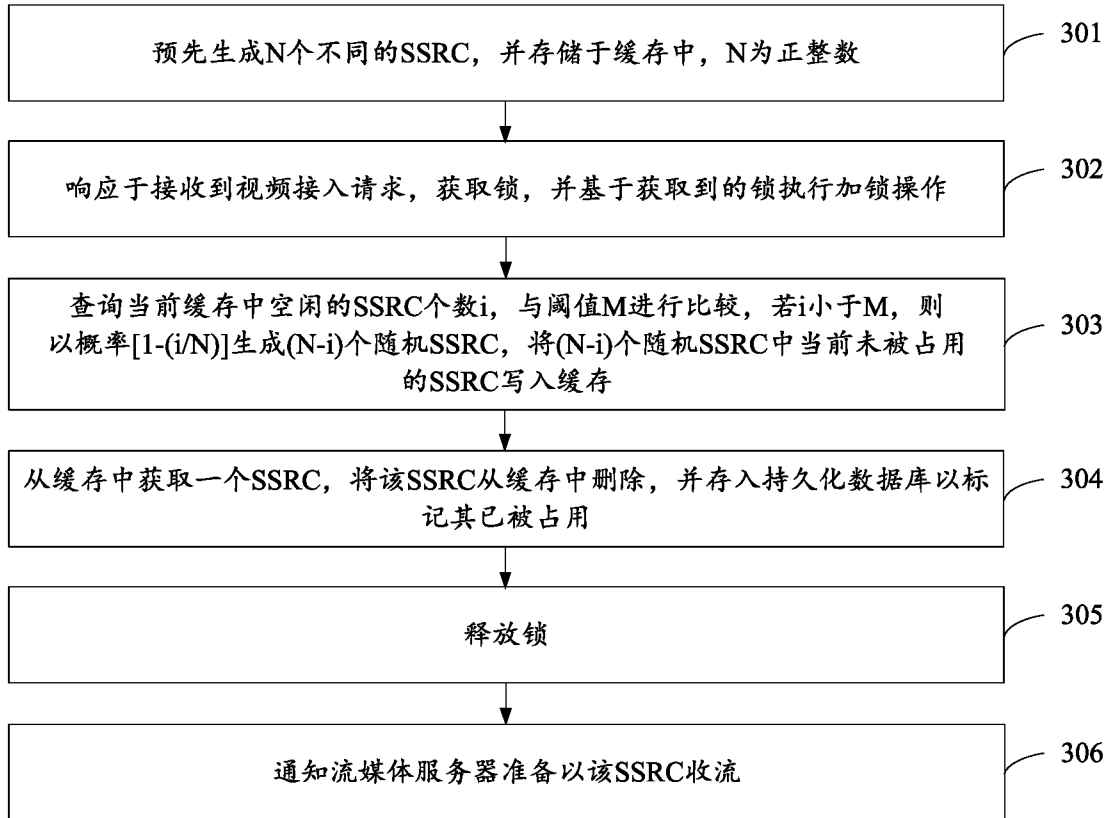


图 3

3/4

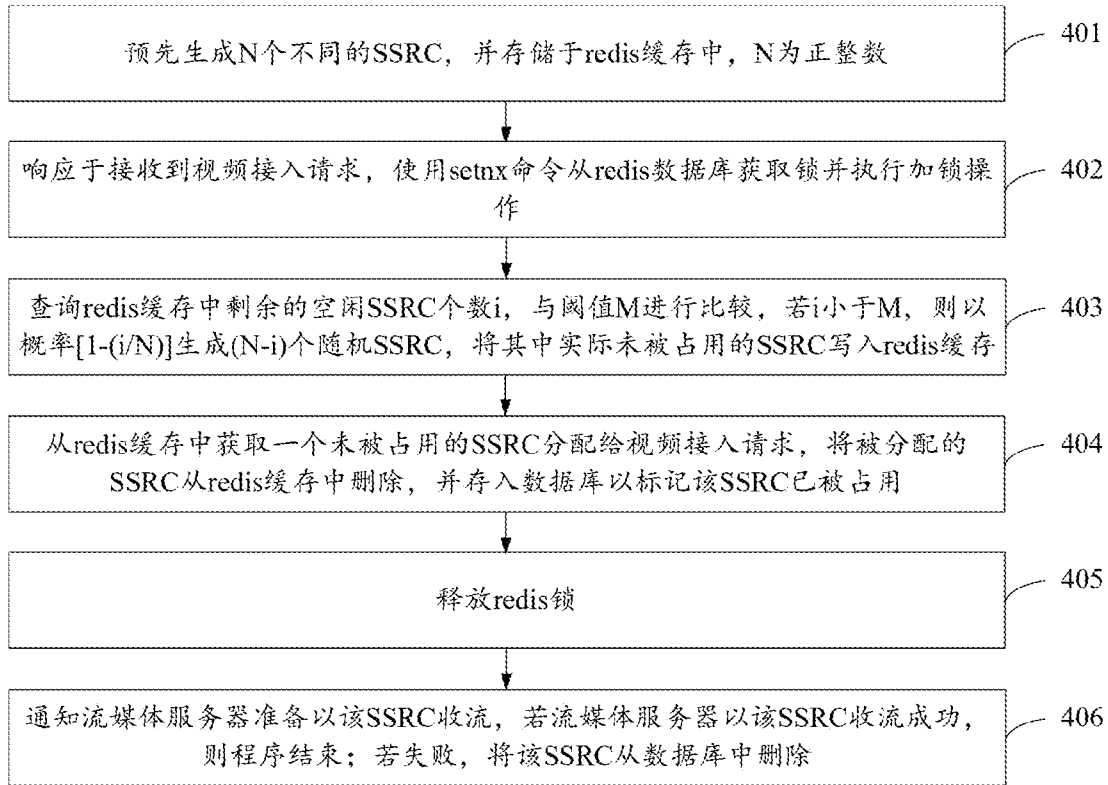


图 4

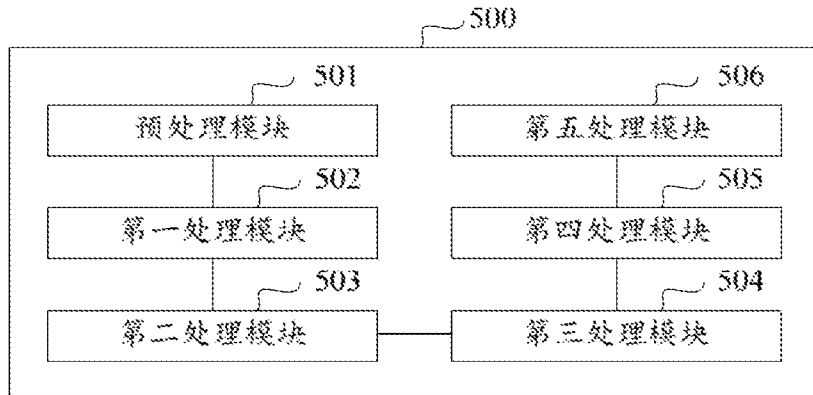


图 5

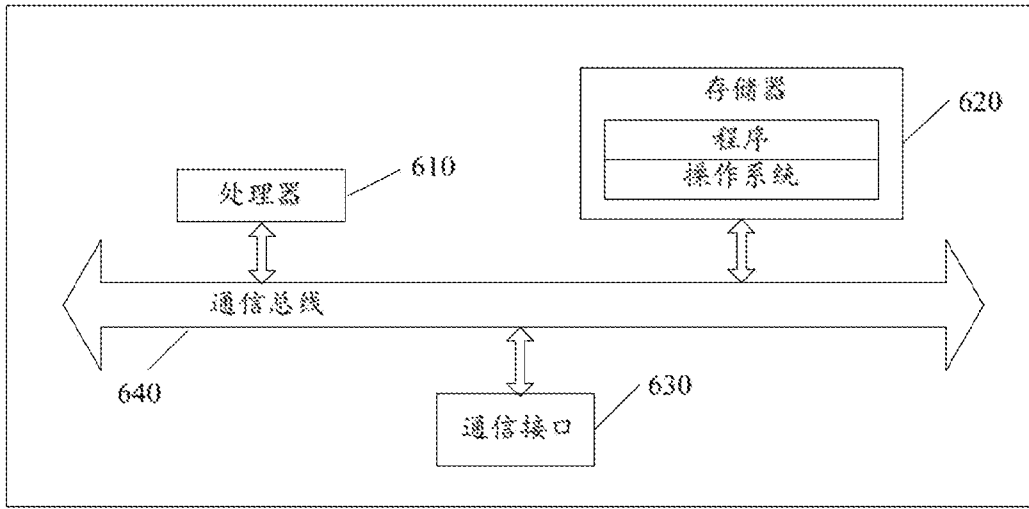


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/140372

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H04N21/6437(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)		
IPC: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)		
CNKI; CNTXT; CNABS; VEN; ENTXT; ENTXTC; WOTXT: 同步源, 视频同步源, SSRC, 同步信源, 预先, 提前, 生成, 产生, 存储, 缓存, synchronization source, pre, generate, produc+, store, cache		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 116074553 A (CHINA TELECOM CLOUD TECHNOLOGY CO., LTD.) 05 May 2023 (2023-05-05) claims 1-15	1-15
A	CN 115174539 A (SHANGHAI WONDERTEK SOFTWARE CORPORATION LIMITED) 11 October 2022 (2022-10-11) entire document	1-15
A	CN 1750505 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 22 March 2006 (2006-03-22) entire document	1-15
A	CN 104079870 A (HANGZHOU HIKVISION DIGITAL TECHNOLOGY CO., LTD.) 01 October 2014 (2014-10-01) entire document	1-15
A	US 2017374633 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 28 December 2017 (2017-12-28) entire document	1-15
A	US 2014111603 A1 (MICROSOFT CORP.) 24 April 2014 (2014-04-24) entire document	1-15
<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 "D" document cited by the applicant in the international application "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
07 April 2024		08 April 2024
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2023/140372

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	116074553	A	05 May 2023	None			
CN	115174539	A	11 October 2022	None			
CN	1750505	A	22 March 2006	None			
CN	104079870	A	01 October 2014	US	2017099524	A1	06 April 2017
				US	10477282	B2	12 November 2019
				EP	3104597	A1	14 December 2016
				EP	3104597	A4	29 November 2017
				WO	2014153831	A1	02 October 2014
US	2017374633	A1	28 December 2017	US	10448348	B2	15 October 2019
				EP	3261313	A1	27 December 2017
				EP	3261313	A4	02 May 2018
				EP	3261313	B1	04 September 2019
				JP	2018508157	A	22 March 2018
				JP	6478359	B2	06 March 2019
				WO	2016141589	A1	15 September 2016
				BR	112017019464	A2	03 July 2018
US	2014111603	A1	24 April 2014	US	8970661	B2	03 March 2015

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04N21/6437(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>IPC: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>CNKI;CNTXT;CNABS;VEN;ENTXT;ENTXTC;WOTXT;同步源, 视频同步源, SSRC, 同步信源, 预先, 提前, 生成, 产生, 存储, 缓存, synchronization source, pre, generate, produc+, store, cache</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>PX</td> <td>CN 116074553 A (天翼云科技有限公司) 2023年5月5日 (2023 - 05 - 05) 权利要求1-15</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 115174539 A (上海网达软件股份有限公司) 2022年10月11日 (2022 - 10 - 11) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 1750505 A (华为技术有限公司) 2006年3月22日 (2006 - 03 - 22) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104079870 A (杭州海康威视数字技术股份有限公司) 2014年10月1日 (2014 - 10 - 01) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2017374633 A1 (HUAWEI TECH CO LTD) 2017年12月28日 (2017 - 12 - 28) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2014111603 A1 (MICROSOFT CORP) 2014年4月24日 (2014 - 04 - 24) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <table border="0"> <tr> <td> <p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“D” 申请人在国际申请中引证的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> </td> <td> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p> </td> </tr> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 116074553 A (天翼云科技有限公司) 2023年5月5日 (2023 - 05 - 05) 权利要求1-15	1-15	A	CN 115174539 A (上海网达软件股份有限公司) 2022年10月11日 (2022 - 10 - 11) 全文	1-15	A	CN 1750505 A (华为技术有限公司) 2006年3月22日 (2006 - 03 - 22) 全文	1-15	A	CN 104079870 A (杭州海康威视数字技术股份有限公司) 2014年10月1日 (2014 - 10 - 01) 全文	1-15	A	US 2017374633 A1 (HUAWEI TECH CO LTD) 2017年12月28日 (2017 - 12 - 28) 全文	1-15	A	US 2014111603 A1 (MICROSOFT CORP) 2014年4月24日 (2014 - 04 - 24) 全文	1-15	<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“D” 申请人在国际申请中引证的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																							
PX	CN 116074553 A (天翼云科技有限公司) 2023年5月5日 (2023 - 05 - 05) 权利要求1-15	1-15																							
A	CN 115174539 A (上海网达软件股份有限公司) 2022年10月11日 (2022 - 10 - 11) 全文	1-15																							
A	CN 1750505 A (华为技术有限公司) 2006年3月22日 (2006 - 03 - 22) 全文	1-15																							
A	CN 104079870 A (杭州海康威视数字技术股份有限公司) 2014年10月1日 (2014 - 10 - 01) 全文	1-15																							
A	US 2017374633 A1 (HUAWEI TECH CO LTD) 2017年12月28日 (2017 - 12 - 28) 全文	1-15																							
A	US 2014111603 A1 (MICROSOFT CORP) 2014年4月24日 (2014 - 04 - 24) 全文	1-15																							
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“D” 申请人在国际申请中引证的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																								
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2024年4月7日</p>	<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2024年4月8日</p>																								
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p>	<p>授权官员</p> <p>吴丽君</p> <p>电话号码 (+86) 010-62411680</p>																								

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2023/140372

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	116074553	A	2023年5月5日	无			
CN	115174539	A	2022年10月11日	无			
CN	1750505	A	2006年3月22日	无			
CN	104079870	A	2014年10月1日	US	2017099524	A1	2017年4月6日
				US	10477282	B2	2019年11月12日
				EP	3104597	A1	2016年12月14日
				EP	3104597	A4	2017年11月29日
				WO	2014153831	A1	2014年10月2日
US	2017374633	A1	2017年12月28日	US	10448348	B2	2019年10月15日
				EP	3261313	A1	2017年12月27日
				EP	3261313	A4	2018年5月2日
				EP	3261313	B1	2019年9月4日
				JP	2018508157	A	2018年3月22日
				JP	6478359	B2	2019年3月6日
				WO	2016141589	A1	2016年9月15日
				BR	112017019464	A2	2018年7月3日
US	2014111603	A1	2014年4月24日	US	8970661	B2	2015年3月3日