



(21)申请号 201710150580.6

H04N 21/45(2011.01)

(22)申请日 2017.03.14

H04N 21/454(2011.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

H04N 21/466(2011.01)

申请公布号 CN 106954079 A

H04N 21/8352(2011.01)

(43)申请公布日 2017.07.14

(56)对比文件

KR 20090004122 A, 2009.01.12,

(73)专利权人 北京潘达互娱科技有限公司

审查员 孟佳

地址 100041 北京市石景山区区实兴大街

30号院17号楼4层120号

(72)发明人 王鹏跃 张鹏翼 张菊元

(74)专利代理机构 北京太合九思知识产权代理

有限公司 11610

代理人 刘戈

(51)Int.Cl.

H04N 21/2187(2011.01)

H04N 21/258(2011.01)

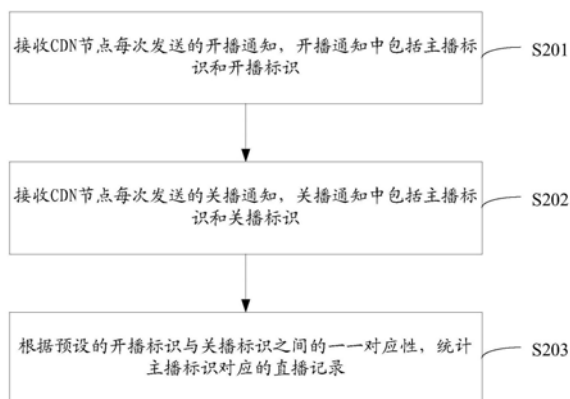
权利要求书3页 说明书11页 附图5页

(54)发明名称

直播记录统计方法及装置

(57)摘要

本发明实施例提供一种直播记录统计方法及装置,该方法包括:服务器接收CDN节点每次发送的开播通知和关播通知,开播通知包括主播标识和开播标识,关播通知包括主播标识和关播标识;根据预设的开播标识与关播标识之间的一一对应性,统计主播标识对应的直播记录。本方案提供的直播记录统计方法中,基于开播标识与关播标识间的一一对应性,准确对齐一对对开播通知和关播通知,以保证直播统计结果的准确性。



1. 一种直播记录统计方法,其特征在于,包括:

接收CDN节点每次发送的开播通知,所述开播通知中包括主播标识和开播标识;

接收所述CDN节点每次发送的关播通知,所述关播通知中包括所述主播标识和关播标识;

根据预设的所述开播标识与所述关播标识之间的一一对应性,统计所述主播标识对应的直播记录;

所述根据预设的所述开播标识与所述关播标识之间的一一对应性,统计所述主播标识对应的直播记录,包括:

根据接收时间差,对接收到的相邻的所述开播通知和所述关播通知进行有效性过滤;

确定过滤后的开播通知和关播通知之间的开关播对应关系为:按照接收时间顺序,过滤后的前一个有效开播通知与后一个有效关播通知对应,且存在所述开关播对应关系的开关播通知具有不同的标识;

根据所述开关播对应关系统计所述主播标识对应的直播记录。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述接收CDN节点每次发送的开播通知之前,还包括:

响应于主播客户端当前一次的开播请求,确定与所述开播请求对应的推流地址,所述推流地址中包括所述主播标识和与所述开播请求对应的开播标识和关播标识;

将所述推流地址发送至所述主播客户端,以使所述主播客户端根据所述推流地址向对应的所述CDN节点推送直播视频流。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据预设的所述开播标识与所述关播标识之间的一一对应性,统计所述主播标识对应的直播记录,包括:

根据接收到的第*i*个所述关播通知与第*i*+1个所述开播通知之间的接收时间差与预设时间差阈值的比较结果,对接收到的各开播通知和各关播通知进行有效性过滤;

确定过滤后的开播通知和关播通知之间的开关播对应关系;

根据所述开关播对应关系统计所述主播标识对应的直播记录。

4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述根据所述开关播对应关系统计所述主播标识对应的直播记录,包括:

根据所述开关播对应关系的个数确定所述主播标识对应的直播次数;和/或,

根据每个所述开关播对应关系所对应的开播标识和关播标识之间的一一对应性,确定所述主播标识对应的每次直播的直播时长。

5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述根据每个所述开关播对应关系所对应的开播标识和关播标识之间的一一对应性,确定所述主播标识对应的每次直播的直播时长,包括:

对于任一开关播对应关系,若所述任一开关播对应关系所对应的开播标识和关播标识具有一一对应性,则确定对应的开播通知和关播通知之间的第一接收时间差为一次直播的直播时长;

若所述任一开关播对应关系所对应的开播标识和关播标识不具有--对应性,则确定对应的开播通知和关播通知之间的第一接收时间差,以及在所述对应的开播通知和关播通知之间被过滤掉的各对开播通知和关播通知间的第二接收时间差;

根据所述第一接收时间差和所述第二接收时间差的差值,确定一次直播的直播时长。

6. 一种直播记录统计方法,其特征在于,包括:

若接收到主播客户端发送的直播视频流,则向服务器发送开播通知,所述开播通知中包括主播标识和开播标识;

响应于所述直播视频流的断流,向所述服务器发送关播通知,所述关播通知中包括所述主播标识和关播标识;

所述开播标识与所述关播标识一一对应,以由所述服务器根据接收时间差,对接收到的相邻的所述开播通知和所述关播通知进行有效性过滤,确定过滤后的开播通知和关播通知之间的开关播对应关系;以及根据所述开关播对应关系统计所述主播标识对应的直播记录,其中,所述开关播对应关系为:按照接收时间顺序,过滤后的前一个有效开播通知与后一个有效关播通知对应,且存在所述开关播对应关系的开关播通知具有不同的标识。

7. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,若接收到主播客户端发送的直播视频流,则向服务器发送开播通知之前,还包括:

接收所述主播客户端发送的推流地址;

从所述推流地址中解析出所述主播标识、所述开播标识和所述关播标识。

8. 一种直播记录统计装置,其特征在于,包括:

接收模块,用于接收CDN节点每次发送的开播通知和关播通知,所述开播通知中包括主播标识和开播标识,所述关播通知中包括所述主播标识和关播标识;

统计模块,用于根据预设的所述开播标识与所述关播标识之间的一一对应性,统计所述主播标识对应的直播记录,其中,所述统计模块具体用于:根据接收时间差,对接收到的相邻的所述开播通知和所述关播通知进行有效性过滤;确定过滤后的开播通知和关播通知之间的开关播对应关系;以及根据所述开关播对应关系统计所述主播标识对应的直播记录,所述开关播对应关系为:按照接收时间顺序,过滤后的前一个有效开播通知与后一个有效关播通知对应,且存在所述开关播对应关系的开关播通知具有不同的标识。

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:

确定模块,用于响应于主播客户端当前一次的开播请求,确定与所述开播请求对应的推流地址,所述推流地址中包括所述主播标识和与所述开播请求对应的开播标识和关播标识;

发送模块,用于将所述推流地址发送至所述主播客户端,以使所述主播客户端根据所述推流地址向对应的所述CDN节点推送直播视频流。

10. 一种直播记录统计装置,其特征在于,包括:

接收模块,用于接收主播客户端发送的直播视频流;

发送模块,用于若所述接收模块接收到所述主播客户端发送的直播视频流,则向服务器发送开播通知,所述开播通知中包括主播标识和开播标识;

检测模块,用于检测所述直播视频流是否断流;

所述发送模块,还用于若所述直播视频流断流,向所述服务器发送关播通知,所述关播通知中包括所述主播标识和关播标识,以由所述服务器根据接收时间差,对接收到的相邻的所述开播通知和所述关播通知进行有效性过滤,确定过滤后的开播通知和关播通知之间的开关播对应关系;以及根据所述开关播对应关系统计所述主播标识对应的直播记录,其

中,所述开播标识与所述关播标识一一对应,所述开关播对应关系为:按照接收时间顺序,过滤后的前一个有效开播通知与后一个有效关播通知对应,且存在所述开关播对应关系的开关播通知具有不同的标识。

直播记录统计方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及网络直播技术领域,尤其涉及一种直播记录统计方法及装置。

背景技术

[0002] 网络直播的出现使得信息传递更加迅速和便利,加之其新颖的样式和相对便捷的服务给受众带来一种全新的视觉与听觉享受。网络直播的出现使观众的自主选择度与参与度得到了巨大的延伸。同时,网络直播双向交流的特性也给予了受众们应有的尊重,受到了广大网友特别是年轻网友们的推崇和热爱。

[0003] 现有的直播网站中,通常会对主播的直播时长进行统计,并将直播时长作为考核主播的一项重要指标。目前,服务器统计直播时长的一种方式:当主播开始直播或停止直播时,会发送开播通知或关播通知至服务器,服务器通过计算开播通知与关播通知之间的时间间隔得到主播的直播时长,并且根据收到的开播通知次数确定主播的直播次数。

[0004] 但是,实际应用中,往往出现这样的问题:主播自身统计的直播次数、直播时长与服务器向其反馈的直播次数、直播时长不一致。也就是说,服务器按照先后收到的相邻开播通知和关播通知统计主播的直播次数以及直播时长的方式,很可能会出现统计结果不准确的问题。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明实施例提供一种直播记录统计方法及装置,可以实现准确地统计主播的直播记录。

[0006] 本发明实施例提供一种直播记录统计方法,包括:

[0007] 接收CDN节点每次发送的开播通知,所述开播通知中包括主播标识和开播标识;

[0008] 接收所述CDN节点每次发送的关播通知,所述关播通知中包括所述主播标识和关播标识;

[0009] 根据预设的所述开播标识与所述关播标识之间的一一对应性,统计所述主播标识对应的直播记录。

[0010] 可选地,所述接收CDN节点每次发送的开播通知之前,还包括:

[0011] 响应于主播客户端当前一次的开播请求,确定与所述开播请求对应的推流地址,所述推流地址中包括所述主播标识和与所述开播请求对应的开播标识和关播标识;

[0012] 将所述推流地址发送至所述主播客户端,以使所述主播客户端根据所述推流地址向对应的所述CDN节点推送直播视频流。

[0013] 可选地,所述根据预设的所述开播标识与所述关播标识之间的一一对应性,统计所述主播标识对应的直播记录,包括:

[0014] 根据接收到的第*i*个所述关播通知与第*i*+1个所述开播通知之间的接收时间差与预设时间差阈值的比较结果,对接收到的各开播通知和各关播通知进行有效性过滤;

[0015] 确定过滤后的开播通知和关播通知之间的开播播对应关系;

- [0016] 根据所述开关播对应关系统计所述主播标识对应的直播记录。
- [0017] 可选地,所述根据所述开关播对应关系统计所述主播标识对应的直播记录,包括:
- [0018] 根据所述开关播对应关系的个数确定所述主播标识对应的直播次数;和/或,
- [0019] 根据每个所述开关播对应关系所对应的开播标识和关播标识之间的一一对应性,确定所述主播标识对应的每次直播的直播时长。
- [0020] 可选地,所述根据每个所述开关播对应关系所对应的开播标识和关播标识之间的一一对应性,确定所述主播标识对应的每次直播的直播时长,包括:
- [0021] 对于任一开关播对应关系,若所述任一开关播对应关系所对应的开播标识和关播标识具有一一对应性,则确定对应的开播通知和关播通知之间的第一接收时间差为一次直播的直播时长;
- [0022] 若所述任一开关播对应关系所对应的开播标识和关播标识不具有--对应性,则确定对应的开播通知和关播通知之间的第一接收时间差,以及在所述对应的开播通知和关播通知之间被过滤掉的各对开播通知和关播通知间的第二接收时间差;
- [0023] 根据所述第一接收时间差和所述第二接收时间差的差值,确定一次直播的直播时长。
- [0024] 本发明实施例提供一种直播记录统计方法,包括:
- [0025] 若接收到主播客户端发送的直播视频流,则向服务器发送开播通知,所述开播通知中包括主播标识和开播标识;
- [0026] 响应于所述直播视频流的断流,向所述服务器发送关播通知,所述关播通知中包括所述主播标识和关播标识;
- [0027] 所述开播标识与所述关播标识一一对应。
- [0028] 可选地,若接收到主播客户端发送的直播视频流,则向服务器发送开播通知之前,还包括:
- [0029] 接收所述主播客户端发送的推流地址;
- [0030] 从所述推流地址中解析出所述主播标识、所述开播标识和所述关播标识。
- [0031] 本发明实施例提供一种直播记录统计装置,包括:
- [0032] 接收模块,用于接收CDN节点每次发送的开播通知和关播通知,所述开播通知和关播通知中均包括主播标识和开播标识;
- [0033] 统计模块,用于根据预设的所述开播标识与所述关播标识之间的一一对应性,统计所述主播标识对应的直播记录。
- [0034] 可选地,所述装置还包括:
- [0035] 确定模块,用于响应于主播客户端当前一次的开播请求,确定与所述开播请求对应的推流地址,所述推流地址中包括所述主播标识和与所述开播请求对应的开播标识和关播标识;
- [0036] 发送模块,用于将所述推流地址发送至所述主播客户端,以使所述主播客户端根据所述推流地址向对应的所述CDN节点推送直播视频流。
- [0037] 本发明实施例提供一种直播记录统计装置,包括:
- [0038] 接收模块,用于接收主播客户端发送的直播视频流;
- [0039] 发送模块,用于若所述接收模块接收到所述主播客户端发送的直播视频流,则向

服务器发送开播通知,所述开播通知中包括主播标识和开播标识;

[0040] 检测模块,用于检测所述直播视频流是否断流;

[0041] 所述发送模块,还用于若所述直播视频流断流,向所述服务器发送关播通知,所述关播通知中包括所述主播标识和关播标识,其中所述开播标识与所述关播标识一一对应。

[0042] 本发明实施例提供的直播记录统计方法和装置,CDN节点在接收到直播视频流时向服务器发送带有主播标识和开播标识的开播通知,并且在随后监测到该直播视频流断流时,向服务器发送带有主播标识和关播标识的关播通知,该开播标识与关播标识一一对应,也即体现了CDN节点先后触发的开播通知和关播通知的对应性。从而,服务器在接收到CDN节点发送的开播通知和关播通知时,即使由于网络异常等原因导致开播通知和关播通知的接收顺序与发送顺序不一致,也能够基于开播标识与关播标识间的一一对应性,准确对齐一对对开播通知和关播通知,以保证直播统计结果的准确性。

附图说明

[0043] 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。

[0044] 图1为本发明实施例提供的直播系统架构示意图;

[0045] 图2为本发明实施例提供的直播记录统计方法实施例一的流程图;

[0046] 图3为本发明实施例提供的直播记录统计方法实施例二的流程图;

[0047] 图4为本发明实施例提供的直播记录统计方法实施例三的流程图;

[0048] 图5为本发明实施例提供的直播记录统计方法实施例四的流程图;

[0049] 图6为本发明实施例提供的直播记录统计装置实施例一的结构示意图;

[0050] 图7为本发明实施例提供的直播记录统计装置实施例二的结构示意图;

[0051] 图8为本发明实施例提供的直播记录统计装置实施例三的结构示意图;

[0052] 图9为本发明实施例提供的直播记录统计装置实施例四的结构示意图。

具体实施方式

[0053] 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。

[0054] 在本发明实施例中使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的,而非旨在限制本发明。在本发明实施例和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式,除非上下文清楚地表示其他含义,“多种”一般包含至少两种,但是不排除包含至少一种的情况。

[0055] 应当理解,本文中使用的术语“和/或”仅仅是一种描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如,A和/或B,可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B这三种情况。另外,本文中字符“/”,一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0056] 应当理解,尽管在本发明实施例中可能采用术语第一、第二、第三等来描述XXX,但这些XXX不应限于这些术语。这些术语仅用来将XXX彼此区分开。例如,在不脱离本发明实施例范围的情况下,第一XXX也可以被称为第二XXX,类似地,第二XXX也可以被称为第一XXX。

[0057] 取决于语境,如在此所使用的词语“如果”、“若”可以被解释成为“在……时”或“当……时”或“响应于确定”或“响应于检测”。类似地,取决于语境,短语“如果确定”或“如果检测(陈述的条件或事件)”可以被解释成为“当确定时”或“响应于确定”或“当检测(陈述的条件或事件)时”或“响应于检测(陈述的条件或事件)”。

[0058] 还需要说明的是,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商品或者系统不仅包括那些要素,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商品或者系统所固有的要素。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商品或者系统中还存在另外的相同要素。

[0059] 图1为本发明实施例提供的直播网络架构示意图。如图1所示,直播网络包括:主播客户端,观看客户端,内容分发网络(Content Delivery Network,简称CDN)节点以及服务器。

[0060] 利用该网络直播系统进行网络直播的过程可以包括:主播客户端将直播视频流上传至CDN节点,CDN节点接收直播视频流以完成直播视频流的推流过程,同时CDN节点向服务器发送开播通知。服务器接收该开播通知后,也即是确定主播已经开始直播,可以将正在进行直播的主播对应的直播间推送至直播网站首页,以供用户根据网站首页的推送选择想要观看的直播内容。在某个用户选择好想要观看的直播间后,通过其终端设备中安装的观看客户端从CDN节点获取直播视频流,进行观看,完成直播视频流的拉流过程。而当CDN节点在预定时间段内未收到主播客户端发送的直播视频流即CDN节点检测到直播视频流发生断流时,则向服务器发送关播通知,表明主播已经停止直播。

[0061] 以下将从服务器的角度对本发明实施例提供的直播记录统计方法进行详细说明。

[0062] 图2为本发明实施例提供的直播记录统计示方法实施例一的流程图,本实施例提供的直播记录统计示方法包括如下步骤:

[0063] S201,接收CDN节点每次发送的开播通知,开播通知中包括主播标识和开播标识。

[0064] CDN节点接收到主播客户端发送的直播视频流后,认为主播开始直播,并向服务器发送开播通知。开播通知中包括主播标识和开播标识,其中主播标识可以为主播ID,表明开播的具体是哪个主播。

[0065] S202,接收CDN节点每次发送的关播通知,关播通知中包括主播标识和关播标识。

[0066] CDN节点检测到直播视频流发生断流时,CDN节点即判定该主播已经关播,则向服务器发送关播通知,相应地,关播通知中包含主播标识和关播标识。

[0067] 可选地,可以预设一个时间阈值,当CDN节点在预设时间阈值内未接收到主播客户端发送的直播视频流时,此时也即是CDN节点检测到直播视频流发生断流,且断流持续时间达到上述时间阈值时,认为主播停播,此时CDN节点触发向服务器发送含有主播标识和关播标识的关播通知。

[0068] 可选地,开播标识和关播标识可以由CDN节点生成,具体地,针对某个主播标识,CDN节点可以采用预先生成或实时生成的方式为该主播标识生成相应的开播标识和关播标

识。

[0069] 对于上述所说的预先生成方式,可选地,CDN节点可以为每个主播标识预先生成多对开播标识和关播标识,将多对开播标识和关播标识放入与该主播标识对应的标识队列中,按顺序依次使用,其中一个开播标识和一个关播标识作为一对标识,二者之间具有一一对应性。

[0070] 基于此,当CDN节点接收到某主播触发的直播视频流时,从与该主播的主播标识对应的标识队列中选取当前排在队首的一对开播标识和关播标识中的开播标识,将此开播标识连同主播标识携带于开播通知中发送至服务器;当CDN节点检测到该直播视频流断流时,将上述标识队列中当前排在队首的一对开播标识和关播标识中的关播标识以及主播标识携带于关播通知中发送至服务器,并将这对已使用过的开播标识与关播标识从标识队列中删除。

[0071] 对于上述所说的实时生成方式,具体地,当CDN节点接收到某主播触发的直播视频流时,实时生成一个开播标识,并将此开播标识连同主播标识携带于开播通知中发送至服务器。CDN节点连续接收了一段时间的该直播视频流后,若某时刻检测到该直播视频流断流,则实时生成一个与前述开播标识对应的关播标识,此开播标识和关播标识存在一一对应性,并将此关播标识连同主播标识携带于关播通知中发送至服务器。

[0072] 可选地,开播标识与关播标识之间的一一对应性可以通过将开播标识与关播标识设置为同一标识来体现。例如,某次直播的开播标识和关播标识为a1,在使用时,一次开播通知比如为open(a1),对应的一次关播通知为close(a1),其中,open和close分别对应于开播通知和关播通知,括号代表通知中可以包含的参数。此时,服务器基于open和close可识别出是开播通知还是关播通知,基于a1可以确定出所对应的开播标识、关播标识。

[0073] 可选地,开播标识与关播标识之间存在一一对应性还可以通过将开播标识与关播标识设置为不同的标识,但二者存在预设对应关系来体现,例如,某次直播的开播标识为a1,对应的关播标识为b1。

[0074] 值得说明的是,所有的开播通知对应的开播标识之间以及所有的关播通知对应的关播标识之间都存在差异性的,也即是每一个关播标识或开播标识都具有唯一性。

[0075] S203,根据预设的开播标识与关播标识之间的一一对应性,统计主播标识对应的直播记录。

[0076] 本实施例中,上述直播记录可以包括每次直播的直播时长和总共的直播次数。

[0077] 针对一主播来说,CDN节点可能在一段时间内多次接收到该主播的直播视频流,也即该CDN节点可能会多次检测到该主播的直播视频流的断流。由于CDN节点在接收到一次该主播的直播视频流时,即向服务器触发一个开播通知,在随后检测到该直播视频流的断流时,即向服务器触发一个对应的关播通知;若在随后又一次接收到该主播的直播视频流时,即向服务器又触发一个开播通知,如此反复。因此,针对该主播来说,服务器侧将可能会接收到多个开播通知和对应的多个关播通知。

[0078] 本实施例中,假设服务器接收到的全部开播通知和关播通知都是有效的,则可以基于开播标识与关播标识之间的一一对应性,确定开播通知与关播通知之间的对应性,即确定哪个开播通知与哪个关播通知对应。从而,基于开播通知与关播通知的对应性,根据对应开播通知与关播通知的接收时间的的时间差确定对应一次直播的直播时长。而直播次数可

以根据开播标识、关播标识、开播通知、关播通知中任一项的个数确定。

[0079] 本实施例中, CDN节点在接收到直播视频流时向服务器发送带有主播标识和开播标识的开播通知, 并且在随后监测到该直播视频流断流时, 向服务器发送带有主播标识和关播标识的关播通知, 该开播标识与关播标识一一对应, 也即体现了CDN节点先后触发的开播通知和关播通知的对应性。从而, 服务器在接收到CDN节点发送的开播通知和关播通知时, 即使由于网络异常等原因导致开播通知和关播通知的接收顺序与发送顺序不一致, 也能够基于开播标识与关播标识间的一一对应性, 准确对齐一对开播通知和关播通知, 以保证直播统计结果的准确性。

[0080] 图3为本发明实施例提供的直播记录统计方法实施例二的流程图, 如图3所示。在图2实施例的基础上, 在执行步骤S201之前, 还可以包括如下步骤:

[0081] S301, 响应于主播客户端当前一次的开播请求, 确定与开播请求对应的推流地址, 推流地址中包括主播标识和与开播请求对应的开播标识和关播标识。

[0082] 主播客户端在开始直播上传直播视频流之前, 首先针对本次直播向服务器发送直播请求, 直播请求中包含主播标识, 服务器接收此开播请求, 确定与开播请求对应的推流地址, 推流地址中包括主播标识以及与该主播的此次开播请求对应的开播标识和关播标识, 该开播标识和该关播标识对应。值得说明的是, 本实施例中, 为减少服务器与主播客户端间的交互信令, 可以将上述开播标识和关播标识携带于推流地址中, 但是, 实际上, 并不严格限制该开播标识和关播标识一定要携带于推流地址中。

[0083] 基于实施例二中提及的: 每个开播标识和关播标识都具有唯一性, 因此, 针对同一主播的不同开播请求的推流地址也具有唯一性, 因为每次开播请求对应的开播标识和关播标识不同。

[0084] 其中, 服务器为生成上述开播标识和关播标识的过程可以参见前述实施例中对CDN节点生成开播标识和关播标识的描述, 只是本实施例中可以由服务器来完成相应的生成过程, 在此不赘述。

[0085] S302, 将推流地址发送至主播客户端, 以使主播客户端根据推流地址向对应的CDN节点推送直播视频流。

[0086] 服务器根据开播请求确定推流地址后, 将推流地址发送给主播客户端, 主播客户端接收此推流地址, 并根据此地址将直播视频流上传至对应的CDN节点。

[0087] 可以理解的是, CDN节点通过解析推流地址, 可以获得其中的开播标识和关播标识。

[0088] S303, 接收CDN节点每次发送的开播通知, 开播通知中包括主播标识和开播标识。

[0089] S304, 接收CDN节点每次发送的关播通知, 关播通知中包括主播标识和关播标识。

[0090] S305, 根据预设的开播标识与关播标识之间的一一对应性, 统计主播标识对应的直播记录。

[0091] 上述三个步骤的执行过程可以参见如图2所示实施例中的相关描述, 在此不赘述。

[0092] 前述实施例中假设针对同一主播来说, 服务器接收到的多个开播通知和多个关播通知都是有效的, 即假设接收到的每个开播通知意味着一次直播的开始, 每个关播通知意味着一次直播的结束。但是, 实际中, 由于主播客户端与CDN节点之间的无线网络环境可能会出现各种网络异常情况, 可能会出现这样的情况: 主播其实并未触发一次关播, 只是因为

网络异常导致CDN节点短暂地没有接收到该主播的直播视频流,但是,由于CDN节点在检测到未接收到直播视频流时随即就向服务器触发关播通知,在又接收到直播视频流时随即向服务器发送开播通知,如果此时服务器基于该关播通知、开播通知进行直播次数、直播时长的统计,可能会出现统计错误的情况。为此,本发明实施例提供了如图4所示的方案进行直播统计处理。

[0093] 图4为本发明实施例提供的直播记录统计方法实施例三的流程,如图4所示。在图2或图3实施例的基础上,可以参考图4所示的方案来执行前述实施例中根据预设的开播标识与关播标识之间的一一对应性,统计主播标识对应的直播记录的步骤:

[0094] S401,根据接收到的第*i*个关播通知与第*i*+1个开播通知之间的接收时间差与预设时间差阈值的比较结果,对接收到的各开播通知和各关播通知进行有效性过滤。

[0095] 针对同一主播标识来说,服务器在一段时间内依次接收到多个开播通知与关播通知后,可以计算接收到第*i*个关播通知与第*i*+1个开播通知之间的接收时间差,将接收时间差与预设的时间差阈值进行比较,若该接收时间差大于时间差阈值,则表明存在较长时间的直播视频流中断,此时认为该第*i*个关播通知与第*i*+1个开播通知有效;若该接收时间差小于时间差阈值,则表示在此期间可能因为网络异常产生了直播视频流的短暂中断,此时认为接收到的第*i*个关播通知与第*i*+1个开播通知是无效的,滤除第*i*个关播通知与第*i*+1个开播通知。

[0096] 举例来说,假设服务器接收到的开播通知、关播通知依次为:open (1), open (2), close (1), close (2)。此时*i*=1,即计算第一个关播通知close (1) 与第二个开播通知open (2) 之间的接收时间差,如果该接收时间差大于时间差阈值,则close (1)、open (2) 有效,相反地,如果大于时间差阈值,则close (1)、open (2) 无效,进行滤除。

[0097] 由于CDN节点和服务器之间的网络的不稳定性,可能导致开播通知和关播通知的接收顺序与发送顺序不一致,如本举例中所示。

[0098] S402,确定过滤后的开播通知和关播通知之间的开关播对应关系。

[0099] S403,根据开关播对应关系统计主播标识对应的直播记录。

[0100] 对滤除了无效开播通知和关播通知后剩余的开播通知和关播通知进行开关播对应关系的确定。

[0101] 值得说明的是,如果服务器接收到的各个开播通知和关播通知都是有效的,那么开播通知与关播通知的开关播对应关系可以根据开播标识与关播标识的一一对应性确定,而如果存在无效的开播通知和关播通知,则不能再单纯地根据开播标识与关播标识的一一对应性来确定开播通知和关播通知之间的开关播对应关系。此时,过滤后的开播通知和关播通知之间的开关播对应关系可以是:按照接收时间顺序,过滤后的前一个有效开播通知与后一个有效关播通知对应。

[0102] 具体地,承接上述步骤S401中的例子,假设open (1), open (2), close (1), close (2) 都有效,则确定open (1) 和close (1) 具有开关播对应性,open (2) 和close (2) 具有开关播对应性。假设open (2) 和close (1) 因无效被滤除,则剩下的为open (1) 和close (2), open (1) 和close (2) 具有开关播对应性。

[0103] 在确定了有效的开播通知和关播通知之间的开关播对应关系后,可以根据该开关播对应关系统计主播的直播记录,其中,可选地,开播记录可以包括直播次数和/或每次直

播对应的直播时长。

[0104] 其中,对于直播次数的统计,可以根据开关播对应关系的个数确定,比如上述举例中,当open(1),open(2),close(1),close(2)都有效时,存在两条开关播对应关系,直播次数为2;当open(2)和close(1)无效时,存在一条开关播对应关系,直播次数为1。

[0105] 其中,对于每次直播的直播时长的统计,可以根据每个开关播对应关系所对应的开播标识和关播标识之间的一一对应性,确定对应的每次直播的直播时长。

[0106] 具体地,作为一种可实现的直播时长统计方式:若任一开关播对应关系所对应的开播标识和关播标识具有一一对应性,则确定对应的开播通知和关播通知之间的第一接收时间差为一次直播的直播时长。此方式对应于接收到的各开播通知和关播通知都是有效的情况,即上述举例中open(1),open(2),close(1),close(2)都有效时,存在两条开关播对应关系:open(1)和close(1)具有开关播对应关系,open(2)和close(2)具有开关播对应关系。此时,每个开关播对应关系所对应的开播标识和关播标识具有一一对应性,则确定open(1)和close(1)的接收时间差为一次直播的直播时长,open(2)和close(2)的接收时间差为另一次直播的直播时长。

[0107] 具体地,作为又一种可实现的直播时长统计方式:若任一开关播对应关系所对应的开播标识和关播标识不具有--对应性,则确定对应的开播通知和关播通知之间的第一接收时间差,以及在对应的开播通知和关播通知之间被过滤掉的各对开播通知和关播通知间的第二接收时间差;根据第一接收时间差和第二接收时间差的差值,确定一次直播的直播时长。此方式对应于接收到的各个开播通知和关播通知中有部分是无效的情况,即上述举例中open(2)和close(1)无效,open(1)和close(2)具有开关播对应关系。此时,确定open(1)和close(2)的接收时间的差值,作为第一接收时间差;并且,确定在open(1)和close(2)之间接收到的、被成对滤除的每对开播通知和关播通知间的第二接收时间差,即上述举例中被成对滤除的open(2)和close(1)的接收时间的差值,作为第二接收时间差,之后,计算得到第一接收时间差和第二接收时间差的差值,作为当前的一次直播的直播时长。

[0108] 本实施例中,对于实际应用中可能由于主播客户端与CDN节点之间的网络异常导致CDN节点频繁触发开播通知和关播通知的情况,在服务器侧,通过对接收到的开播通知和关播通知进行有效性过滤,以减小无效的开播通知和关播通知对直播记录统计结果的不利影响,保证直播记录统计结果的准确性。

[0109] 图5为本发明实施例提供的直播记录统计方法实施例四的流程图,本实施例提供的直播记录方法的执行主体可以为图1所示直播网络架构中的CDN节点,如图5所示,该方法包括如下步骤:

[0110] S501,若接收到主播客户端发送的直播视频流,则向服务器发送开播通知,开播通知中包括主播标识和开播标识。

[0111] S502,响应于直播视频流的断流,向服务器发送关播通知,关播通知中包括主播标识和关播标识,开播标识与关播标识一一对应。

[0112] 主播想要进行直播时,通过服务器获得相应的推流地址,以通过主播客户端根据该推流地址向CDN节点发送直播视频流,CDN节点对推流地址进行验证,以验证该主播对应的直播视频流是否应该发送至此CDN节点处,待验证通过后接收此直播视频流,并向服务器发送包括主播标识和开播标识的开播通知。若CDN服务器后续接收不到该直播视频流,则向

服务器发送包括主播标识和关播标识的关播通知。针对同一主播来说,先后两次相邻的开播通知中的开播标识与关播通知中的关播标识存在一一对应关系。

[0113] 其中,可选地,该主播标识、开播标识和关播标识可以是携带于推流地址中的,CDN节点通过解析推流地址获得该主播标识、开播标识和关播标识。另外,可选地,该开播标识和关播标识也可以是CDN节点生成的。具体可以参见前述各实施例中的描述,在此不赘述。

[0114] 图5所示的实施例方法与图2以及图3所示的实施例方法具有相对对应性,是从不同的执行主体进行描述的两个实施例。本实施例未详细描述的部分,可参考对图2、图3中的相关说明。该技术方案在执行过程和技术效果参见图2、图3中所示实施例中的描述,在此不再赘述。

[0115] 图6为本发明实施例提供的直播记录统计装置实施例一的结构示意图,如图5所示,该直播记录统计装置包括:接收模块11、统计模块12。

[0116] 接收模块11,用于接收CDN节点每次发送的开播通知,开播通知中包括主播标识和开播标识,以及接收CDN节点每次发送的关播通知,关播通知中包括主播标识和关播标识。

[0117] 统计模块12,用于根据预设的开播标识与关播标识之间的一一对应性,统计主播标识对应的直播记录。

[0118] 图6所示装置可以执行图2所示实施例的方法,本实施例未详细描述的部分,可参考对图2所示实施例的相关说明。该技术方案在执行过程和技术效果参见图2所示实施例中的描述,在此不再赘述。

[0119] 图7为本发明实施例提供的直播记录统计装置实施例二的结构示意图,如图7所示,在图6所示实施例基础上,该直播记录统计装置还包括:确定模块21、发送模块22。

[0120] 确定模块21,用于响应于主播客户端当前一次的开播请求,确定与开播请求对应的推流地址,推流地址中包括主播标识和与开播请求对应的开播标识和关播标识。

[0121] 发送模块22,用于将推流地址发送至主播客户端,以使主播客户端根据推流地址向对应的CDN节点推送直播视频流。

[0122] 图7所示装置可以执行图3所示实施例的方法,本实施例未详细描述的部分,可参考对图3所示实施例的相关说明。该技术方案在执行过程和技术效果参见图3所示实施例中的描述,在此不再赘述。

[0123] 图8为本发明实施例提供的直播记录统计装置实施例三的结构示意图,如图8所示,在图6所示实施例基础上,统计模块12还包括:过滤单元121、确定单元122、统计单元123。

[0124] 过滤单元121,用于根据接收到的第 i 个关播通知与第 $i+1$ 个开播通知之间的接收时间差与预设时间差阈值的比较结果,对接收到的各开播通知和各关播通知进行有效性过滤。

[0125] 确定单元122,用于确定过滤后的开播通知和关播通知之间的开关播对应关系。

[0126] 统计单元123,用于根据开关播对应关系统计主播标识对应的直播记录。

[0127] 可选地,统计单元123具体用于:

[0128] 根据开关播对应关系的个数确定主播标识对应的直播次数,和/或,根据每个开关播对应关系所对应的开播标识和关播标识之间的一一对应性,确定主播标识对应的每次直播的直播时长。

[0129] 其中,统计单元123具体用于:对于任一开播对应关系,若任一开播对应关系所对应的开播标识和关播标识具有一一对应性,则确定对应的开播通知和关播通知之间的第一接收时间差为一次直播的直播时长;

[0130] 若任一开播对应关系所对应的开播标识和关播标识不具有--对应性,则确定对应的开播通知和关播通知之间的第一接收时间差,以及在对应的开播通知和关播通知之间被过滤掉的各对开播通知和关播通知间的第二接收时间差;根据第一接收时间差和第二接收时间差的差值,确定一次直播的直播时长。

[0131] 图8所示装置可以执行图4所示实施例的方法,本实施例未详细描述的部分,可参考对图4所示实施例的相关说明。该技术方案在执行过程和技术效果参见图4所示实施例中的描述,在此不再赘述。

[0132] 图9为本发明实施例提供的直播记录统计装置实施例四的结构示意图,如图9所示,该直播记录统计装置包括:接收模块31、发送模块32、检测模块33。

[0133] 接收模块31,用于接收主播客户端发送的直播视频流;

[0134] 发送模块32,用于若接收模块接收到主播客户端发送的直播视频流,则向服务器发送开播通知,开播通知中包括主播标识和开播标识;

[0135] 检测模块33,用于检测直播视频流是否断流;

[0136] 发送模块32,还用于若直播视频流断流,向服务器发送关播通知,关播通知中包括主播标识和关播标识,其中开播标识与关播标识一一对应。

[0137] 可选地,接收模块31,还用于接收主播客户端发送的推流地址。

[0138] 可选地,该装置还包括:解析模块,用于从推流地址中解析出所述主播标识、开播标识和关播标识。

[0139] 图9所示装置可以执行图5所示实施例的方法,本实施例未详细描述的部分,可参考对图5所示实施例的相关说明。该技术方案在执行过程和技术效果参见图5所示实施例中的描述,在此不再赘述。

[0140] 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。

[0141] 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产品的形式体现出来,该计算机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装置(可以是个人计算机,服务器,或者网络装置等)执行各个实施例或者实施例的某些部分所述的方法。

[0142] 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。

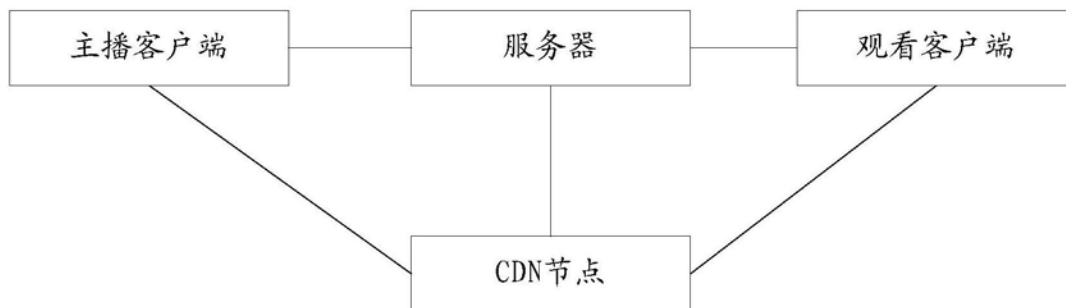


图1

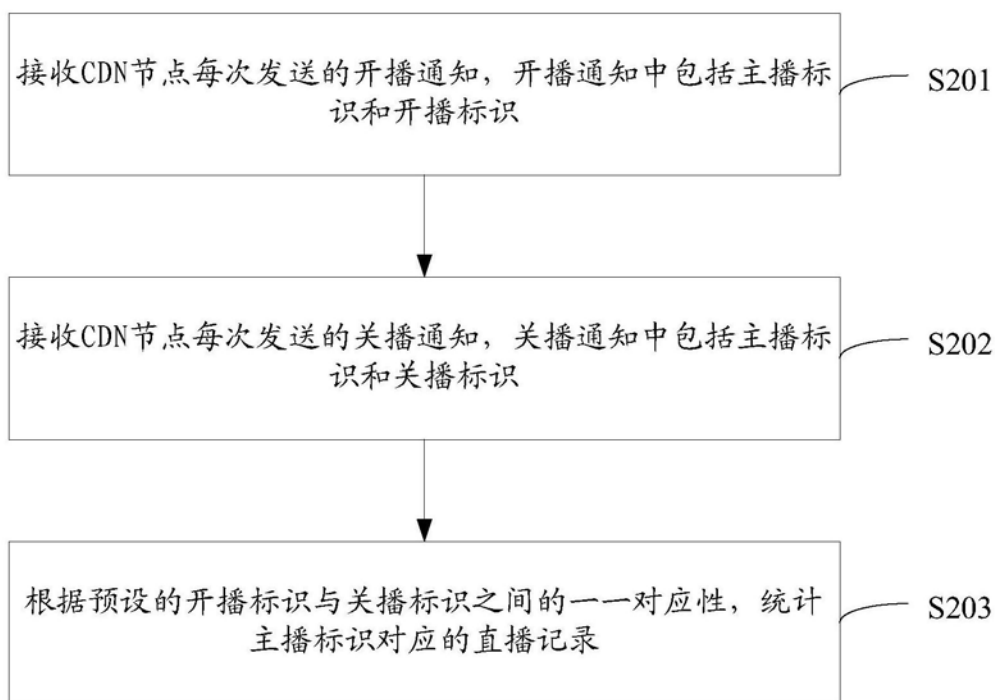


图2

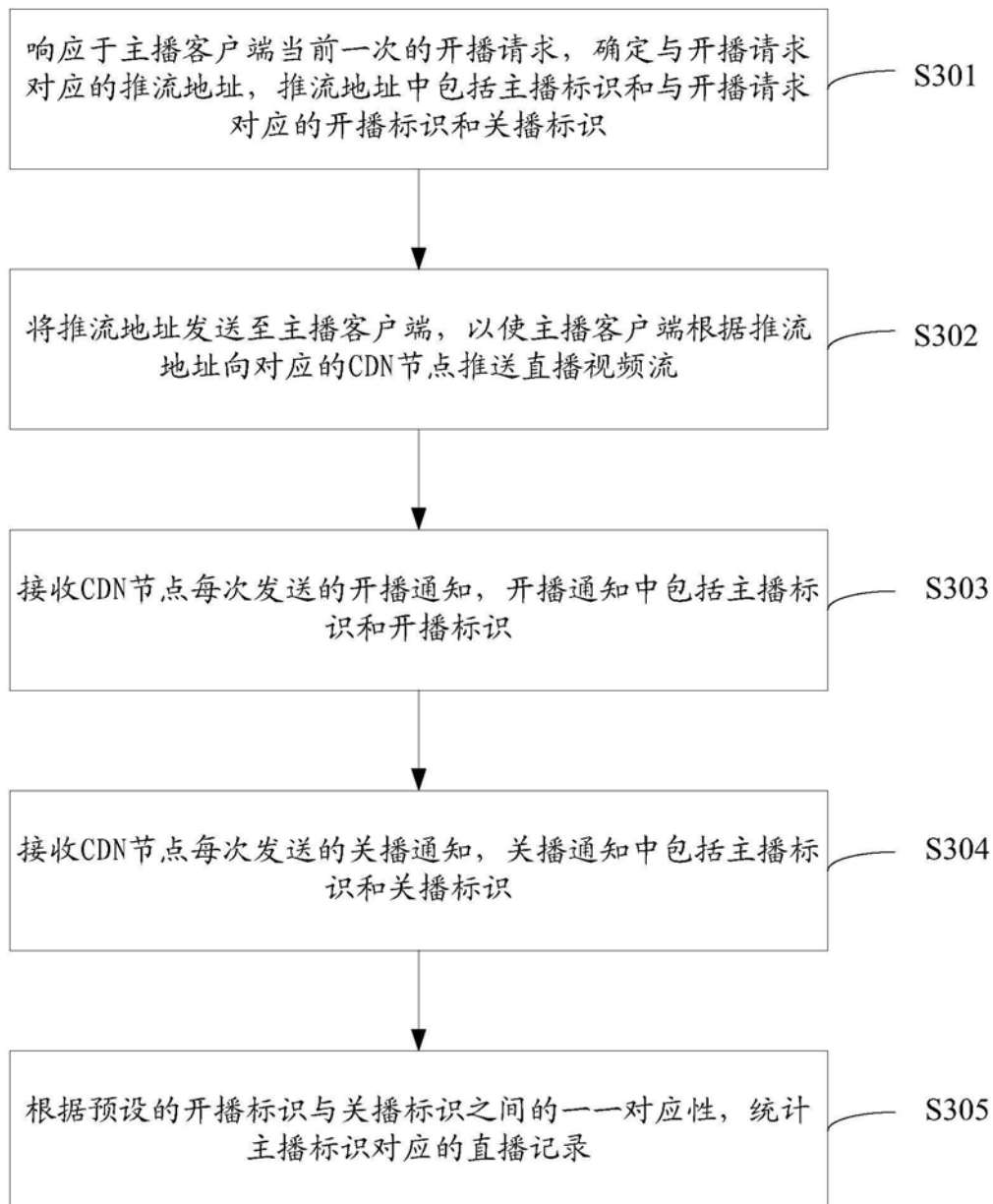


图3

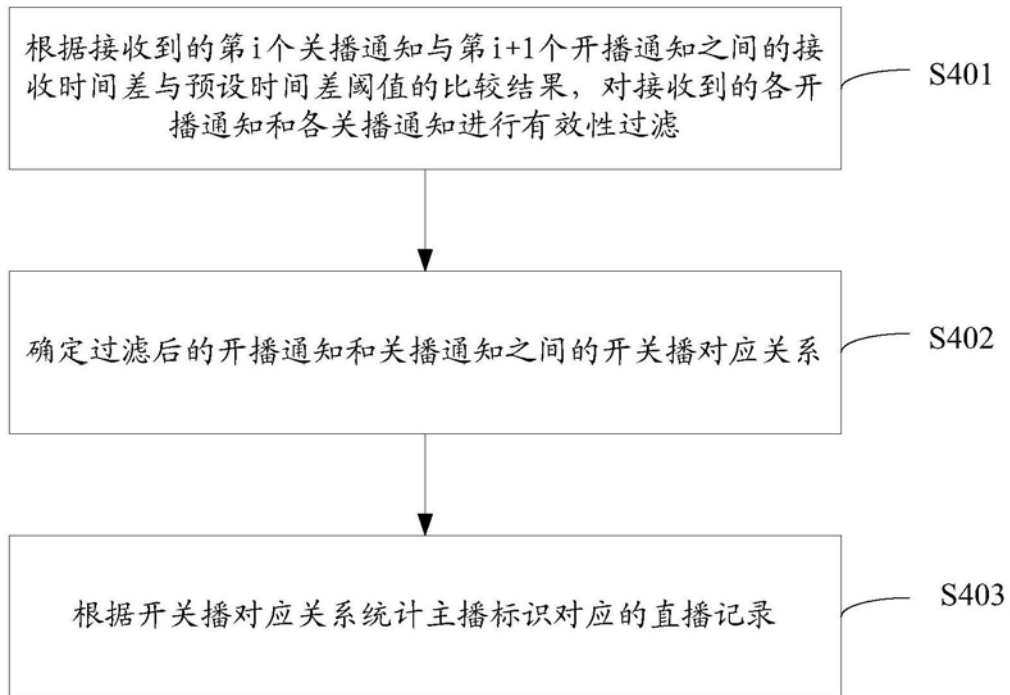


图4

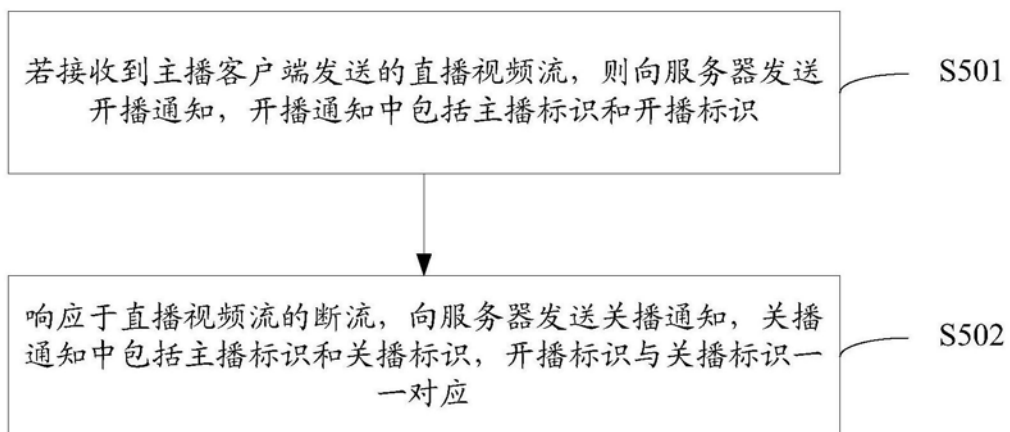


图5

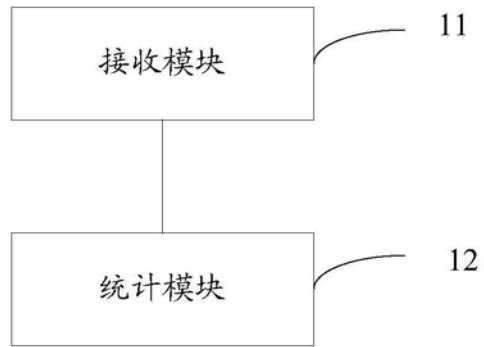


图6

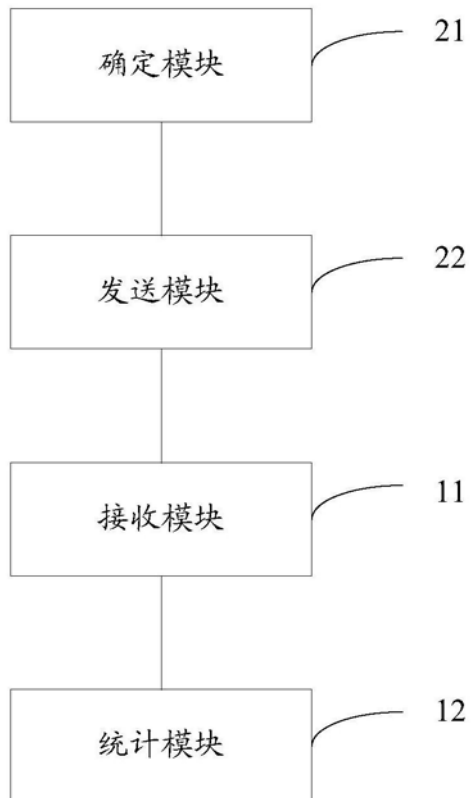


图7

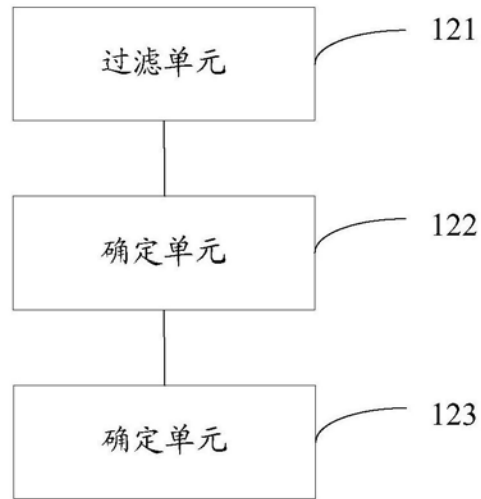


图8

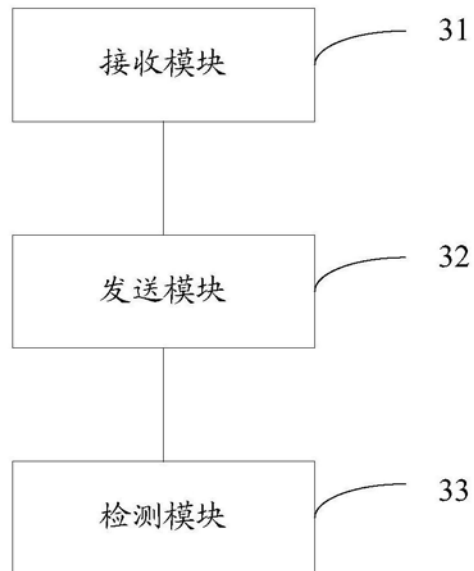


图9