



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 113473173 A

(43)申请公布日 2021.10.01

(21)申请号 202010243786.5

H04N 21/45(2011.01)

(22)申请日 2020.03.31

H04N 21/472(2011.01)

(71)申请人 福建凯米网络科技有限公司

地址 350018 福建省福州市仓山区城门镇南江滨西大道198号福州海峡国际会展中心地下一层东区办公中心A-029号(自贸试验区内)

(72)发明人 林剑宇 汤周文 刘旺 黄鸿强

(74)专利代理机构 福州市景弘专利代理事务所(普通合伙) 35219

代理人 张忠波 徐剑兵

(51)Int.Cl.

H04N 21/231(2011.01)

H04N 21/258(2011.01)

H04N 21/442(2011.01)

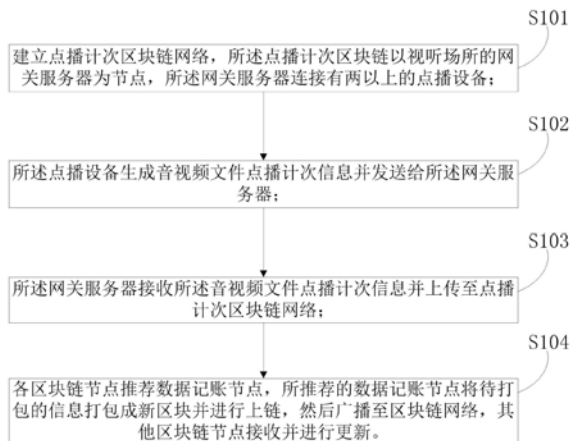
权利要求书2页 说明书8页 附图4页

(54)发明名称

基于区块链的视听场所点播计次方法及存储介质

(57)摘要

本发明涉及数字娱乐技术领域,公开了基于区块链的视听场所点播计次方法及存储介质,包括步骤:建立点播计次区块链,点播计次区块链以视听场所的网关服务器为节点,网关服务器连接有两以上的点播设备;点播设备生成音视频文件点播计次信息并发送给所述网关服务器;网关服务器接收所述音视频文件点播计次信息并上传至点播计次区块链。上述技术方案建立点播计次区块链记录音视频文件的点播次数,大大提高了音视频文件点播计次的透明度和可信度。并且采用视听场所的网关服务器作为区块链的节点,音视频文件的点播功能由点播设备完成,区块链节点不参与音视频文件播放控制,大大降低了区块链节点的数据处理量。



1. 一种基于区块链的视听场所点播计次方法,其特征在于,包括以下步骤:
建立点播计次区块链网络,所述点播计次区块链以视听场所的网关服务器为区块链节点,所述网关服务器连接两个以上的点播设备;
所述点播设备生成音视频文件点播计次信息并发送给所述网关服务器;
所述网关服务器接收所述音视频文件点播计次信息,并上传至点播计次区块链网络;
各区块链节点推荐数据记账节点,所推荐的数据记账节点将待打包的信息打包成新区块并进行上链,然后广播至区块链网络,其他区块链节点接收并进行更新。
2. 根据权利要求1所述的基于区块链的视听场所点播计次方法,其特征在于,所述网关服务器接收所述音视频文件点播计次信息后,先对所述多媒体资源点播计次信息进行签名,然后再上传至所述点播计次区块链网络。
3. 根据权利要求1所述的基于区块链的视听场所点播计次方法,其特征在于,所述各区块链节点推荐数据记账节点包括:
选择记录完整区块链数据的节点为候选记账节点;
选取累计点播计次总数最大的候选节点为数据记账节点。
4. 根据权利要求3所述的基于区块链的视听场所点播计次方法,其特征在于,所述各区块链节点推荐数据记账节点还包括:
若累计点播计次总数最大的候选节点为两个以上,则选择接入区块链网络最早的节点为数据记账节点;所述记账节点记账后,所述累计点播计次总数清零。
5. 根据权利要求1所述的基于区块链的视听场所点播计次方法,其特征在于,所述点播设备生成音视频文件点播计次信息并发送给所述网关服务器包括步骤:
所述点播设备根据点播请求播放音视频文件;
所述点播设备在每一个音视频文件播放预设时间后,生成所述音视频文件点播计次信息并发送给所述网关服务器。
6. 根据权利要求1-5之一所述的基于区块链的视听场所点播计次方法,其特征在于,所述点播设备对所述音视频文件点播计次信息进行可逆加密,然后再发送给所述网关服务器。
7. 根据权利要求1-5所述的基于区块链的视听场所点播计次方法,其特征在于,所述网关服务器接收所述音视频文件点播计次信息并上传至点播计次区块链包括步骤:
所述网关服务器实时接收所述多媒体资源点播计次信息;
所述网关服务器对已接收到的多媒体资源点播计次信息进行汇总;
所述网关服务器按预设周期将汇总后的多媒体资源点播计次信息进行签名,然后上传至所述点播计次区块链网络。
8. 根据权利要求1-5所述的基于区块链的视听场所点播计次方法,其特征在于,所述建立点播计次区块链网络,包括以下步骤:
对音视频文件进行编码,使每个音视频文件具有唯一的识别ID;
为视听场所的网关服务器分配唯一的上传密钥和对应的由密钥生成的身份ID。
9. 根据权利要求1-5所述的基于区块链的视听场所点播计次方法,其特征在于,还包括步骤:
使用区块链浏览器浏览所述点播计次区块链,查询音视频文件的点播次数。

10. 一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,其特征在于,所述程序被处理器执行时实现如权利要求1至9任一项所述的步骤。

基于区块链的视听场所点播计次方法及存储介质

技术领域

[0001] 本发明涉及数字娱乐技术领域,特别是涉及一种基于区块链的视听场所点播计次方法及存储介质。

背景技术

[0002] 在KTV、酒吧等数字视听场所的点唱系统中存储有大量供用户点播的歌曲、电影等多媒体资源。为了保护多媒体资源版权所有者的合法权益,数字视听场所在使用这些多媒体资源时,需要统计各多媒体资源的点播次数,以便给多媒体资源版权所有者对应的经济报酬。而在现有技术中,多媒体资源点播计次过程的公开透明度较低,并且计次数据在统计过程或传输过程都容易被篡改,从而使计次数据的可信度低,双方的权利和义务都无法得到保障。

[0003] 在一篇专利号为CN201910771952.6,名称为《一种在区块链上的KTV音乐播放数据处理方法及设备》的专利中,公开了通过区块链技术进行歌曲点播计次的方法。在该点播计次方法中“区块链节点统计各个播放终端上各个音乐的播放量,并按照各个播放终端所属的KTV场所信息统计各个KTV场所对各个音乐的播放量”,即每个点播设备收到一次点播请求,都要发送给云端的区块链节点,然后再由区块链节点控制机顶盒播放对应音乐。而全国有几十万个点播设备,在KTV营业时间,同一时间区块链节点可能收到几十万个点播请求,数据处理压力非常大,该方案实际可实施的可行性非常小。

发明内容

[0004] 为此,需要提供一种基于区块链的视听场所点播计次方法,用于解决现有点播计次方法的透明度和可信度低,以及处理数据量大的技术问题。

[0005] 为实现上述目的,发明人提供了一种基于区块链的视听场所点播计次方法,包括以下步骤:

[0006] 建立点播计次区块链网络,所述点播计次区块链以视听场所的网关服务器为区块链节点,所述网关服务器连接两个以上的点播设备;

[0007] 所述点播设备生成音视频文件点播计次信息并发送给所述网关服务器;

[0008] 所述网关服务器接收所述音视频文件点播计次信息,并上传至点播计次区块链网络;

[0009] 各区块链节点推荐数据记账节点,所推荐的数据记账节点将待打包的信息打包成新区块并进行上链,然后广播至区块链网络,其他区块链节点接收并进行更新。

[0010] 进一步,所述网关服务器接收所述音视频文件点播计次信息后,先对所述多媒体资源点播计次信息进行签名,然后再上传至所述点播计次区块链网络。

[0011] 进一步,所述各区块链节点推荐数据记账节点包括:

[0012] 选择记录完整区块链数据的节点为候选记账节点;

[0013] 选取累计点播计次总数最大的候选节点为数据记账节点。

[0014] 进一步,所述各区块链节点推荐数据记账节点还包括:

[0015] 若累计点播计次总数最大的候选节点为两个以上,则选择接入区块链网络最早的节点为数据记账节点;所述数据记账节点记账后,所述累计点播计次总数清零。

[0016] 进一步,所述点播设备生成音视频文件点播计次信息并发送给所述网关服务器包括步骤:

[0017] 所述点播设备根据点播请求播放音视频文件;

[0018] 所述点播设备在每一个音视频文件播放预设时间后,生成所述音视频文件点播计次信息并发送给所述网关服务器。

[0019] 进一步,所述点播设备对所述音视频文件点播计次信息进行可逆加密,然后再发送给所述网关服务器。

[0020] 进一步,所述网关服务器接收所述音视频文件点播计次信息并上传至点播计次区块链包括步骤:

[0021] 所述网关服务器实时接收所述多媒体资源点播计次信息;

[0022] 所述网关服务器对已接收到的多媒体资源点播计次信息进行汇总;

[0023] 所述网关服务器按预设周期将汇总后的多媒体资源点播计次信息进行签名,然后上传至所述点播计次区块链网络。

[0024] 进一步,所述建立点播计次区块链网络,包括以下步骤:

[0025] 对音视频文件进行编码,使每个音视频文件具有唯一的识别ID;

[0026] 为视听场所的网关服务器分配唯一的上传密钥和对应的由密钥生成的身份ID。

[0027] 进一步,本发明所述的基于区块链的视听场所点播计次方法,还包括步骤:

[0028] 使用区块链浏览器浏览所述点播计次区块链,查询音视频文件的点播次数。

[0029] 为解决上述技术问题,本发明还提供了另一技术方案:

[0030] 一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,所述程序被处理器执行时实现如上任一项技术方案所述的步骤。

[0031] 区别于现有技术,上述技术方案建立点播计次区块链,通过区块链技术记录音视频文件的点播次数,计次过程透明度高且不易篡改,大大提高了音视频文件点播计次的可信度,有效保障了音视频文件版权所有者的权益。并且在上述技术方案中,将视听场所的网关服务器作为区块链的节点,音视频文件的点播功能由点播设备完成,区块链节点不参与音视频文件的播放控制,仅负责点播次数与上链,从而大大降低了区块链节点的数据处理量。另外,由于网关服务器是视听场所现有设备,在构建区块链网络时,可直接利用视听场所现有的设备,无需另外再布置设备,可大大降低成本。

附图说明

[0032] 图1为具体实施方式所述基于区块链的视听场所点播计次方法的流程图;

[0033] 图2为具体实施方式所述视听场所内设备的模块框图;

[0034] 图3为具体实施方式所述点播计次区块链的示意图;

[0035] 图4为具体实施方式所述KTV歌曲点播计次流程图;

[0036] 图5为具体实施方式一种计算机可读存储介质的模块示意图;

具体实施方式

[0037] 为详细说明技术方案的技术内容、构造特征、所实现目的及效果,以下结合具体实施例并配合附图详予说明。

[0038] 请参阅图1至图5,本实施例提供了一种基于区块链的视听场所点播计次方法。该基于区块链的视听场所点播计次方法可应用于KTV、酒吧等数字视听场所内歌曲、电影等音视频文件的点播计数。如图1所示,所述基于区块链的视听场所点播计次方法包括以下步骤:

[0039] S101、建立点播计次区块链网络,所述点播计次区块链以视听场所的网关服务器为节点,所述网关服务器连接有两以上的点播设备。如图2所示,在通常情况下,每个KTV、酒吧等视听场所内设置有多个包厢,每个包厢内会设置有一个点播设备,点播设备可以是机顶盒,包厢内还设有显示屏和音响设备等,通过机顶盒控制显示屏、音响设备实现音视频文件点播。视听场所都至少具有一个网关服务器,这些点播设备通过网关服务器与互联网连接。在点播歌曲等音视频文件时,如果本地没有存储该音视频文件,则点播设备可通过网关服务器从互联网上下载后进行播放。

[0040] 如图3所示,在本实施方式中,将视听场所的网关服务器作为一个区块链的节点建立点播计次区块链网络,其中,每个网关服务器与相邻的其他网关服务器连接,从而使所有的区块链节点能够连接在一起。该点播计次区块链网络用于记载不同视听场所内音视频文件的播放次数,在具体应用时,音视频文件的版权所有者可根据点播计次区块链记载的播放次数从视听场所获取相当的版权许可费用。

[0041] 在点播计次区块链网络中,为识别不同网关服务器,需要给每一个视听场所的网关服务器进行身份认证,为视听场所的网关服务器分配唯一的上传密钥和对应的由密钥生成的身份ID。其中,每个上传密钥和对应的由密钥生成的身份ID均是唯一的,所述身份ID对于区块链所有其他节点是可见的,在身份ID中可包括可公开的且能够区别其他视听场所的真实信息(例如名称、地址),身份ID对应的视听场所的其他信息可以是隐藏的。所述区块链密钥是用于对数据进行加密和解密,使数据在不同区块链节点之间安全传输。

[0042] 除了对需要加入区块链的网关服务器进行身份认证,为了方便不同区块链节点识别音视频文件,还需要对音视频文件进行统一编码。统一编码后每个音视频文件都有一个唯一的识别ID,识别ID包含了文件的创作信息和版权归属信息等。在点播计次区块链建立好之后即可进入步骤S102。

[0043] S102、所述点播设备生成音视频文件点播计次信息并发送给所述网关服务器。其中,点播设备用于音视频文件的点播控制,具体的,点播设备可接收用户的点播请求,并根据点播请求播放对应的歌曲、电影等音视频文件,从而使用户可以点唱歌曲或观看电影等。点播设备还用于根据音视频文件的播放情况生成音视频文件点播计次信息并发送给所述网关服务器。其中,点播设备在完成一个音视频文件播放结束时(包括被完整的播放完毕或播放一定时长后被切断),都产生该音视频文件点播计次信息并发送给网关服务器。

[0044] 在一些实施方式中,点播设备可在每一个音视频文件播放结束后,产生音视频文件点播计次信息并发送给网关服务器;在另一些实施方式中,点播设备可以在一定时长(例如每半小时或每播放10个音视频文件),再产生对应的点播计次信息并发送给网关服务器。为了方便统计,音视频文件的点播计次信息可以采用统一的数据格式,数据格式中可包括

有点播时间、播放时长(或播放次数加一)、识别ID和包厢标识等。

[0045] 进一步的,为了确保数据在点播设备与网关服务器之间传输时不被篡改,点播设备还对所述音视频文件点播计次信息进行RSA、AES等可逆加密算法进行加密处理,加密后再发送给视听场所的网关服务器。在点播设备将点播计次信息加密并发送给所述网关服务器之后可进入步骤S103。

[0046] S103、所述网关服务器接收所述音视频文件点播计次信息并上传至点播计次区块链网络。所述网关服务器具有与互联网连接的功能,实现视听场所内的点播设备、场所管理系统等计算机设备的上网功能。同时,所述网关服务器还接收各点播设备发送的音视频文件点播计次信息,并将音视频文件点播计次信息发送至区块链网络中。在一优选的实施例中,所述网关服务器接收所述音视频文件点播计次信息后,先对所述多媒体资源点播计次信息进行签名,然后再上传至所述点播计次区块链网络。

[0047] S104、各区块链节点推荐数据记账节点,所推荐的数据记账节点将待打包的信息打包成新区块并进行上链,然后广播至区块链网络,其他区块链节点接收并进行更新。

[0048] 所述104步骤更具体为:各区块链节点推荐数据记账节点,所述推荐的数据记账节点将预设时间内上传在点播计次区块链网络中的所有点播计次信息打包成新区块。在一些优选的方案中,所推荐的数据记账节点还会对预设时间内上传在点播计次区块链网络中的所有点播计次信息进行信息合法性验证,并将验证通过的信息打包成新区块接在已有区块链后,再更新记账时间戳,然后向点播计次区块链网络的其他节点广播打包完成信息;其他区块链节点将接收并验证是合法的新区块后更新到各自的区块链数据中。

[0049] 在一些优选方案中,所述各区块链节点推荐数据记账节点包括:选择记录完整区块链数据的节点为候选记账节点;选取累计点播计次数最大的候选节点为数据记账节点。通过以上方案,选择累计点播计次数最大的网关服务器为记账节点,由于一个视听场所的累计点播计次数最大,说明对应网关服务器所在的视听场所业务相对比较好,其对应的网关服务器为了应对大量的业务需求,其硬件性能正常配置也比较高。通过这种方式,可选择到硬件性能较高的网关服务器进行记账。

[0050] 在一些更优选的方案中,所述各区块链节点推荐数据记账节点还包括:若累计点播计次数最大的候选节点为两个以上,则选择接入区块链网络最早的节点为数据记账节点;所述数据记账节点记账后,所述累计点播计次数清零。在一些实施例中,若碰到有两个以上的网关服务器其累计点播计次数最大且相同,则选择接入区块链网络最早的节点为数据记账节点。

[0051] 在一更优选的方案中,在记账节点记账后,将该节点的歌曲点累计点播计次数清零,同时其他区块链节点在更新新区块后,其他各区块链节点的累计点播计次数也可清零。每个区块链节点每往区块链网络上报num次歌曲点播计次信息(num为上报的每首歌的点播次数之和),则其累计歌曲点播次数数据增加num次。

[0052] 在步骤S103中上传的点播计次信息是属于原始数据,还未形成标准的区块,而在步骤S104中,需要对在预设时间内上传的所有点播计次信息进行打包整理,使其形成能够被其他区块链节点识别并存储的标准区块数据。

[0053] 在点播计次区块链网络中具有多个区块链节点,在对点播计次信息进行打包时,需要从这些区块链节点中选择数据记账节点进行打包工作,点播计次区块链网络可每隔一

个时间周期(例如5分钟),选择数据记账节点对新上传的点播计次信息(即在上一次打包之后上传至区块链网络中未被打包成区块的点播计次信息)进行打包,并产生一个新区块。所述时间周期可根据具体情况进行调整,例如,若是应用在KTV这样的视听场所中,由于视听场所从晚上20:00到24:00之间产生的点播计次数据量最大,因此在这个时间可将时间周期设置为2分钟,而在其余的时间里,由于产生点播计次的的数据量小,所述时间周期可以设置为10分钟。

[0054] 在一次数据打包后,则区块链网络在各节点完成新区块更新后,则就开始推荐记账节点,当达到预设时间后,则推荐的记账节点就对上传到区块链网络中且未打包的数据进行打包形成新区块。

[0055] 数据记账节点在将数据打包成新区块后,接在已有区块链后,然后向点播计次区块链网络的其他节点广播打包完成信息;其他区块链节点接收并验证是合法的新区块后更新到各自的区块链数据中。新区块可在点播计次区块链网络不同区块链节点之间传送,从而使每个区块链节点都能够接收并存储该新区块。区块链节点在接收到所述新区块时,会对所述新区块进行验证,并在验证通过后存储所述新区块。区块链节点每存储一个新区块,其存储的区块长度就加一。

[0056] 通过上述步骤S101-S104可知,上述技术方案通过建立点播计次区块链来记录多媒体资源点播计次信息,大大提高了多媒体资源点播计次信息的透明度和可信度,有效保障了多媒体资源版权所有者的权益。

[0057] 当多媒体资源的版权所有者需要查询多媒体资源点播情况时,使用区块链浏览器浏览KTV点播计次区块链,则可以查到每个分配的身份ID所对应的KTV在每个周期内点播了哪些歌曲,以及各歌曲的点播次数。通过该点播计次区块链也可以查询到每首歌曲被某一KTV点播的时间段。

[0058] 同时本实施方式中,采用现有视听场所的网关服务器当做区块链节点,在网关服务器的上网功能的基础上新增区块链功能,实现音视频文件点播计次信息上链,因此可充分使用网关服务器的软硬件资源,无需增加新的设备。

[0059] 区块链是一个分布式共享数据库,存储于其中的数据或信息,具有不可伪造、全程留痕、可以追溯、公开透明、集体维护等特征。通过上述步骤S101-S104可知,上述技术方案通过建立点播计次区块链来记录音视频文件的点播次数,大大提高了音视频文件点播计次的透明度和可信度,有效保障了音视频文件版权所有者的权益。并且在上述技术方案中,将视听场所的网关服务器作为区块链的节点,音视频文件的点播功能由点播设备完成,区块链节点不参与音视频文件的播放控制,仅负责点播次数与上链,从而大大降低了区块链节点的数据处理量。

[0060] 为了减少点播计次区块链的数据处理量,视听场所的网关服务器在接收以及上传音视频文件点播计次信息时,可由网关服务器对音视频文件点播计次信息进行处理和汇总,然后再周期性的上传至区块链上。具体的,视听场所的网关服务器可实时接收各点播设备发送的音视频文件点播计次信息,接收的信息可先写入到文件中。然后在每个周期(比如每天或者每小时等)对已收到的数据文件使用对应的解密算法进行解密,接着把能解密成功的数据汇总成每个音视频文件(可以用识别ID表示)点播多少次的数据格式。

[0061] 在一优选方案中,所述点播设备生成音视频文件点播计次信息并发送给所述网关

服务器包括步骤:所述点播设备根据点播请求播放音视频文件;所述点播设备在每一个音视频文件播放预设时间后,生成所述音视频文件点播计次信息并发送给所述网关服务器。当点播设备发送的点播计次信息的数据格式中采用播放时长(而非播放次数加一)时,网关服务器在接收到点播计次信息时进一步判断该音视频文件的播放时长是否预设时长(例如超过整首歌曲时长的一半),若是,则该文件的点播次数加一,否则此次点播不予以计次。也就是说,在一些实施例中,用户若仅仅预点播歌曲,并不生成音视频文件点播计次信息。例如,在KTV场所中,用户一般会预先点选多首歌曲,然后再依次播放。在播放过程中,已点选的歌曲可能被切歌或插歌,导致这些歌曲都不会被播放。若在点选歌曲后,就生成被点选的歌曲的点播计次信息,会造成计次信息不准确。因此,本实施例中采用音视频文件播放预设时间后,才生成音视频文件点播计次信息,这样计次信息更加准确。

[0062] 在一实施方式中,为了防止网关服务器篡改上报的音视频文件点播计次信息,所述点播设备生成音视频文件点播计次信息并发送给所述网关服务器时,还将所述音视频文件点播计次信息发送给云端服务器进行备份。具体的,当所述点播设备的机顶盒在音视频文件播放完毕后,点播设备同时向网关服务器和云端服务器发送音视频文件点播计次信息。其中,点播设备向云端服务器发送的数据,可采用与网关服务器发送的信息相同的数据格式。云端服务器在接收到音视频文件点播计次信息后,可根据预设的周期对音视频文件点播次数进行统计(统计规则可与网关服务器相同)。因此,通过并与网关服务器发布的点播次数数据进行核对。对于一些可靠性高的网关服务器,则无需点播设备再发送点播计次信息给云端服务器进行备份。

[0063] 如图4所示,为上述基于区块链的视听场所点播计次方法在KTV歌曲点播计次中应用的具体流程图。该KTV歌曲点播计次方法包括步骤:

[0064] S401、建立视听场所点播计次区块链网络:所述点播计次区块链网络运行在KTV的网关服务器中,使用网关服务器设备充当区块链节点(即记账节点),该区块链结构如图2所示。

[0065] S402、网关服务器身份认证:给每一个KTV的网关服务器进行身份认证,认证通过后分配唯一的上传密钥和对应的由密钥生成的身份ID,每个身份ID包含KTV的真实信息和一些可公开的信息。身份ID对所有其他区域链节点可见,但身份ID之外的KTV信息可以是隐藏的。

[0066] S403、候选歌曲身份构建:对KTV可能点播到的歌曲信息进行统一编码,使得每首歌曲都有一个唯一的识别ID,每个识别ID可包含这首歌曲的创作信息和版权归属信息等。

[0067] S404、点播设备点播歌曲:KTV的每个包厢内的点播设备,在有点播歌曲动作发生,且被点播的歌曲播放预设时间时(包括歌曲完整的播放完毕或歌曲播放到预设时间后中途被切歌,该预设时间可自行设置),都向该KTV的网关服务器设备发送点播信息,点播信息可以采用“点播时间+播放时长+点播歌曲ID+点播包厢标识”的数据格式。该点播信息可使用如RSA、AES等可逆加密算法加密后发送给该KTV的网关服务器设备,从而避免数据传输过程被他人窃取而篡改。

[0068] S405、KTV包厢的点播设备在歌曲播放完毕后,向网关服务器发送点播信息时,也向云端服务器发送点播信息,向云端服务器发送的点播信息的数据格式可与网关服务器设备相同。云端服务器根据预设的周期对点播次数进行统计(统计规则与网关服务器设备相

同),避免网关服务器设备篡改上报数据。在一些实施例中,若无需与云端服务器进行数据核对,则无需同步向云端服务器发送点播计次信息。

[0069] S406、网关服务器统计歌曲点播次数:KTV的网关服务器设备在收到包厢的点播设备发送过来的歌曲点播信息时,接收该点播信息并先写入到文件中。然后按预设的周期(比如每天或者每小时等)对已收到的数据文件使用对应的解密算法进行解密,并解密成功的点播信息进行汇总,汇总的形式可以为每一首歌(用歌曲ID表示)点播多少次的数据格式。

[0070] S407、点播计次信息打包:网关服务器按周期汇总好歌曲点播计次信息后,使用自己的身份ID和上传密钥进行签名,并将签名后的点播计次信息上传至点播计次区块链网络。各区块链节点还可通过选举产生数据记账节点,由数据记账节点每隔一定时间对新上传的多个点播计次信息进行打包生成新区块并进行上链,然后再将新区块上传至区块链网络中。

[0071] 所述各区块链节点推荐数据记账节点可以为:选择记录完整区块链数据的节点为候选记账节点,选取累计点播计次数最大的候选节点为数据记账节点。若累计点播计次数最大的候选节点为两个以上,则选择接入区块链网络最早的节点为数据记账节点;所述数据记账节点记账后,所述点播计次数据清零。在一些实施例中,若碰到有两个以上的网关服务器其累计点播计次数最大且相同,则选择接入区块链网络最早的节点为数据记账节点。

[0072] 在一更优选的方案中,在记账节点记账后,将该节点的歌曲累计点播计次数清零,同时其他区块链节点在更新新区块后,其他各区块链节点的点播计次累计数据也可清零。每个区块链节点每往区块链网络上报num次歌曲点播计次信息(num为上报的每首歌的点播次数之和),则其累计歌曲点播次数数据增加num次。

[0073] S408、新区块上链,通过在区块链上投票的方式实现点播计次统计目的。点播计次区块链网络中记账打包的新区块,在本发明中即为各个网关服务器对各个多媒体资源的投票信息,用于给对应的点播歌曲点播次数进行投票,得到的票数即是被点播次数。

[0074] 点播计次区块链网络中的节点在每次收到新区块时,首先对打包新区块的记账节点的身份ID进行校验,验证是否为合理区块(即是否为真实视听场所网关服务器打包的区块),校验成功后将这些投票信息打包上链。新区块上链后其他区块链节点同步更新新区块中的投票信息。投票即为区块链中歌曲点播数据更新记账的过程。例如新区块中歌曲点播信息包括:点播设备U1对歌曲ID1点播了num1次,点播设备U2对歌曲ID2点播了num2次,则接收到该新区块的区块链节点记录点播设备U1给歌曲ID1投num1票,点播设备U2给歌曲ID2投num2次。

[0075] S409、歌曲点播情况查询:使用区块链浏览器浏览KTV点播计次区块链,则可以查到每个分配的身份ID所对应的KTV在每个周期内点播了哪些歌曲,以及各歌曲的点播次数。通过该点播计次区块链也可以查询到每首歌曲被某一KTV点播的时间段。

[0076] 在歌曲点播情况查询时,可将云端服务器的备份数据与网关服务器发布的点播次数进行核对,避免网关服务器设备篡改上报数据。

[0077] 如图5所示,在另一实施方式中,提供了一种计算机可读存储介质500,该计算机可读存储介质可以为视听场所的网关服务器设备可读存储介质,该网关服务器上存储有计算机程序,所述程序被处理器执行时实现如以上任一实施方式所述的步骤。

[0078] 需要说明的是,尽管在本文中已经对上述各实施例进行了描述,但并非因此限制

本发明的专利保护范围。因此,基于本发明的创新理念,对本文所述实施例进行的变更和修改,或利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,直接或间接地将以上技术方案运用在其他相关的技术领域,均包括在本发明的专利保护范围之内。

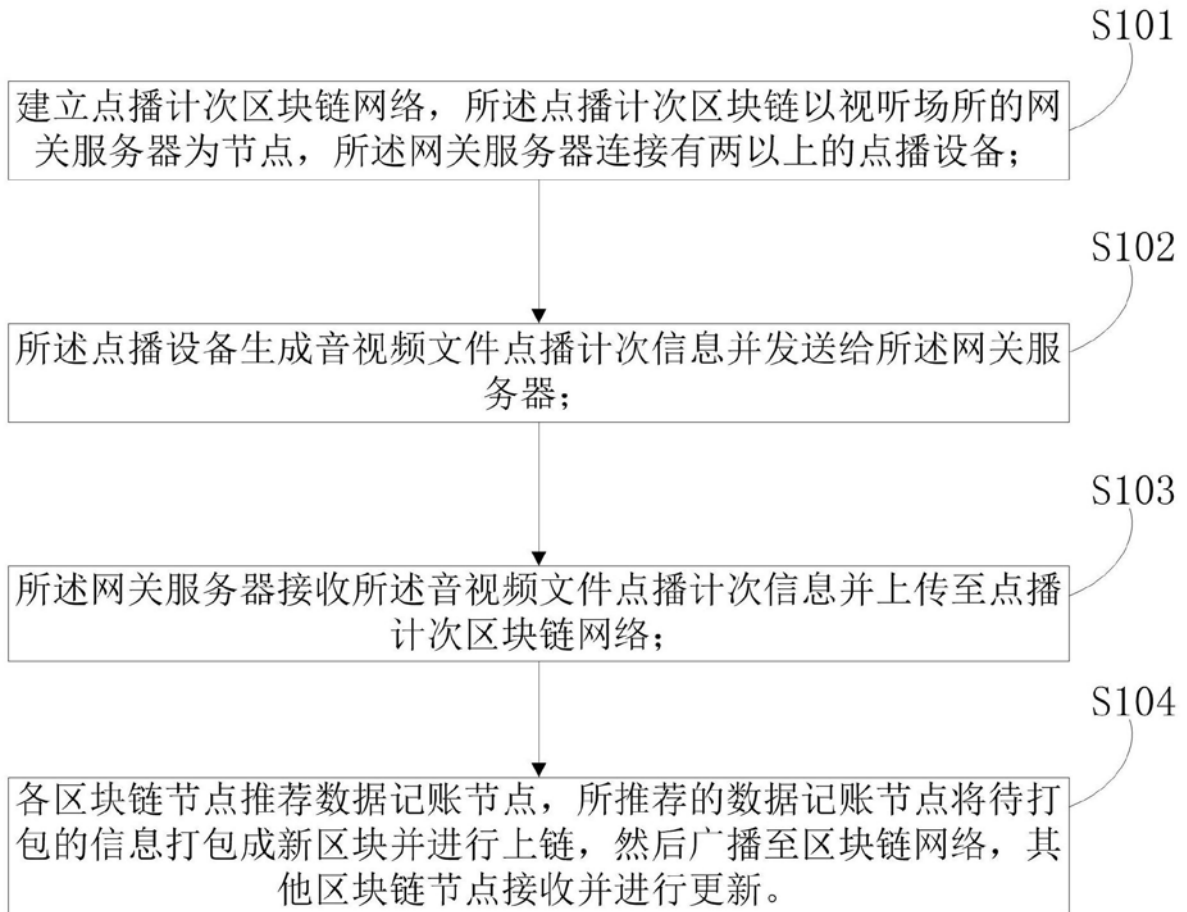


图1

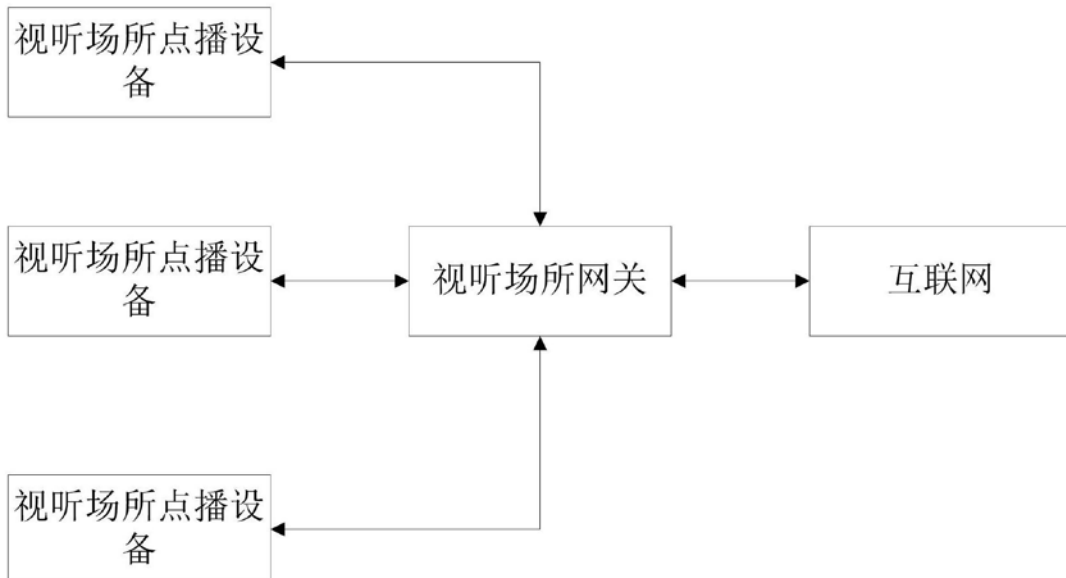


图2

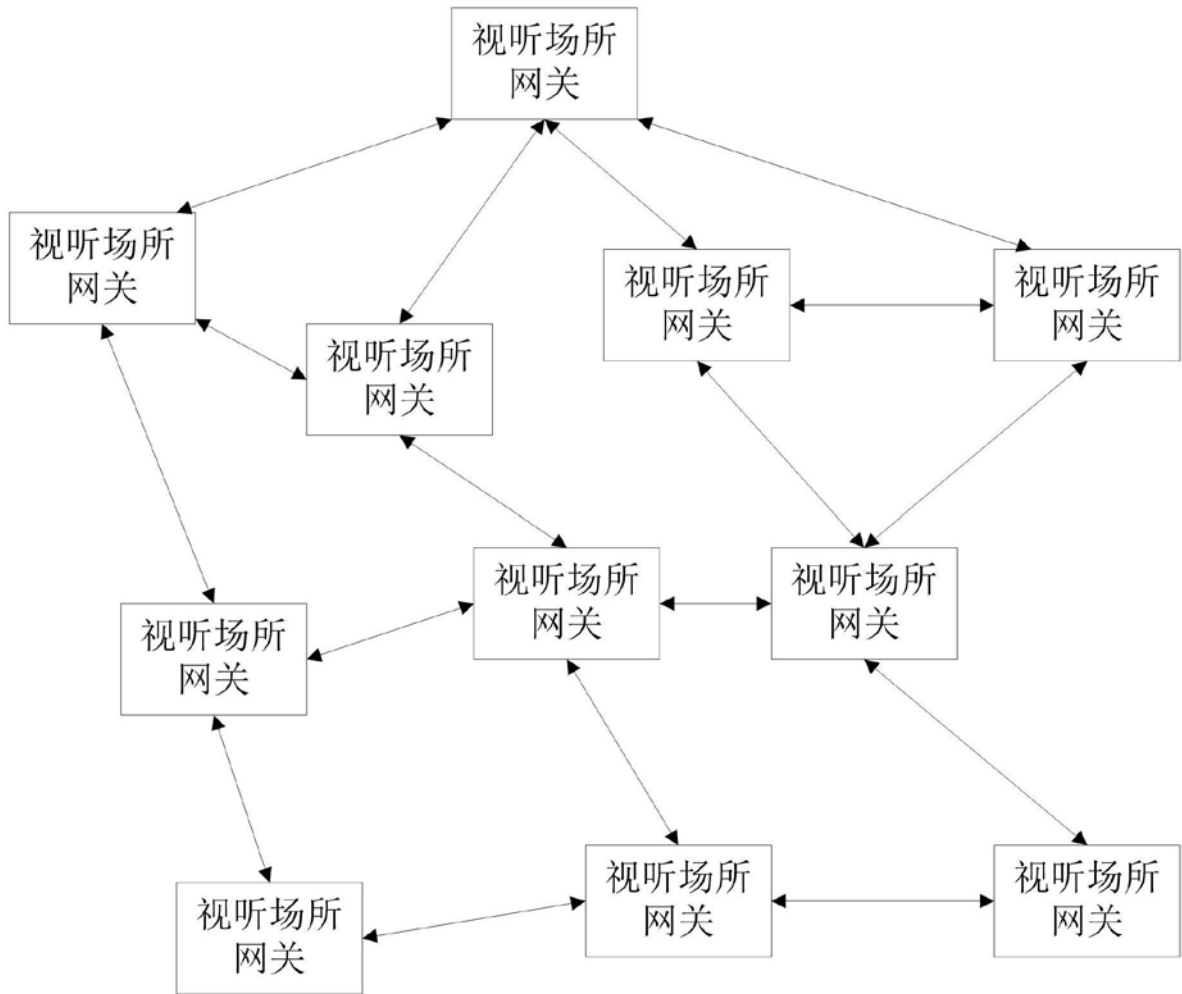


图3

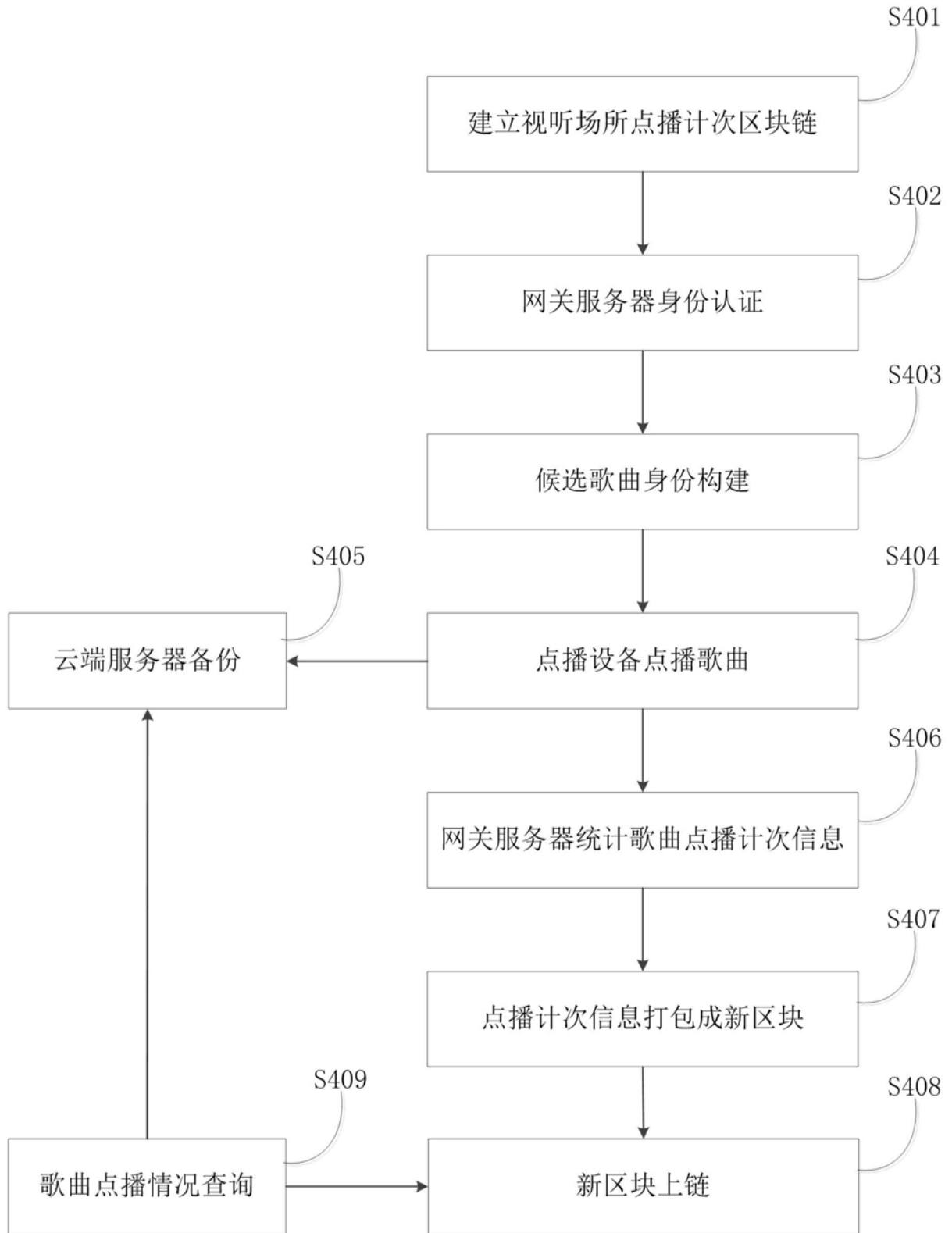


图4



图5