



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107318041 A

(43)申请公布日 2017. 11. 03

(21)申请号 201710516755.0

(22)申请日 2017.06.29

(71)申请人 深圳市茁壮网络股份有限公司  
地址 518004 广东省深圳市莲塘高新技术  
第一园113栋

(72)发明人 徐佳宏 郑文才 曾勇 韩涛  
成学文

(74)专利代理机构 深圳市深佳知识产权代理事  
务所(普通合伙) 44285  
代理人 王仲凯

(51)Int.Cl.  
H04N 21/437(2011.01)  
H04N 21/44(2011.01)  
H04N 21/4402(2011.01)  
H04N 21/442(2011.01)

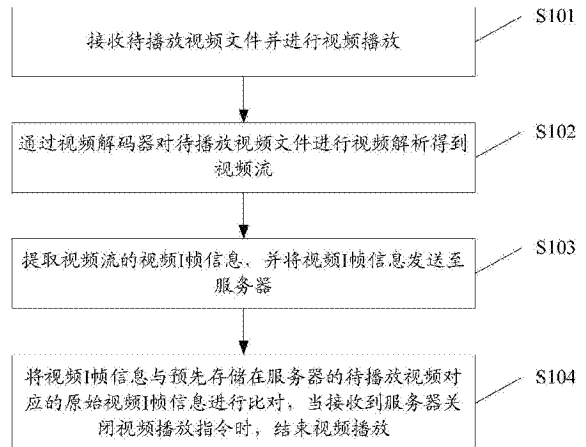
权利要求书2页 说明书10页 附图4页

(54)发明名称

一种视频安全播放的方法及系统

(57)摘要

本发明公开了一种视频安全播放的方法及系统,本方法通过对在终端设备上播放的视频文件进行解析、提取视频文件的视频I帧信息,通过MD5公开算法对视频信息进行预处理得到可以唯一标识一个I帧,将唯一确定的视频I帧信息与服务器端预先提取、存储的视频I帧信息进行比对,当接收到所述服务器关闭视频播放指令时,断开服务器和终端设备之间的连接,结束视频播放;通过本申请可以对服务器存储的原始视频I帧信息和终端设备播放的视频I帧信息进行比对,以实现对被篡改视频的检测,及时关闭不安全视频文件的播放。



1. 一种视频安全播放的方法,其特征在于,应用于终端设备,该方法包括:  
接收待播放视频文件并进行视频播放;  
通过视频解码器对所述待播放视频文件进行视频解析得到视频流;  
提取所述视频流的视频I帧信息,并将所述视频I帧信息发送至服务器;  
将所述视频I帧信息与预先存储在所述服务器的待播放视频对应的原始视频I帧信息进行比对,当接收到所述服务器关闭视频播放指令时,结束视频播放。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述通过视频解码器对所述待播放视频文件进行视频解析得到视频流,包括:

获取所述待播放视频文件的节目关联表和节目映射表;

通过视频解码器对所述节目关联表和所述节目映射表进行解析获取所述待播放视频文件的视频信息;

根据所述视频信息解析出所述待播放视频文件的视频流。

3. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述提取所述视频流的视频I帧信息,并将所述视频I帧信息发送至服务器,包括:

对解析出的所述视频流查找I帧标志;

当检测到I帧标志则提取I帧信息,所述I帧信息包括I帧显示时间标记、包长和包数据;

以所述I帧信息的包数据作为输入,通过MD5算法计算出MD5码;

通过所述I帧显示时间标记、所述包长和所述MD5码组成三元组作为所述视频流的视频I帧信息,并将所述视频I帧信息发送至服务器。

4. 一种视频安全播放的系统,其特征在于,应用于终端设备,该系统包括:

第一接收单元,用于接收待播放视频文件并进行视频播放;

解析单元,用于通过视频解码器对所述待播放视频文件进行视频解析得到视频流;

第一提取单元,用于提取所述视频流的视频I帧信息,并将所述视频I帧信息发送至服务器;

第一对比单元,用于将所述视频I帧信息与预先存储在所述服务器的待播放视频对应的原始视频I帧信息进行比对,当接收到所述服务器关闭视频播放指令时,结束视频播放。

5. 根据权利要求4所述的系统,其特征在于,所述解析单元包括:

获取单元,用于获取所述待播放视频文件的节目关联表和节目映射表;

第一解析单元,用于通过视频解码器对所述节目关联表和所述节目映射表进行解析获取所述待播放视频文件的视频信息;

第二解析单元,用于根据所述视频信息解析出所述待播放视频文件的视频流。

6. 根据权利要求4或5所述的系统,其特征在于,所述第一提取单元包括:

查找单元,用于对解析出的所述视频流查找I帧标志;

提取子单元,用于当检测到I帧标志则提取I帧信息,所述I帧信息包括I帧显示时间标记、包长和包数据;

计算单元,用于以所述I帧信息的包数据作为输入,通过MD5算法计算出MD5码;

发送单元,用于通过所述I帧显示时间标记、所述包长和所述MD5码组成三元组作为所述视频流的视频I帧信息,并将所述视频I帧信息发送至服务器。

7. 一种视频安全播放的方法,其特征在于,应用于服务器,该方法包括:

接收终端设备发送的I帧安全性检查请求,并提取发送过来的视频I帧信息;

将所述视频I帧信息与预先存储在所述服务器的待播放视频对应的原始视频I帧信息进行比对,当连续比对出错超过预设阈值时,向所述终端设备发送关闭播放指令,使得所述终端设备停止视频播放。

8.根据权利要求7所示的方法,其特征在于,所述接收终端设备发送的I帧安全性检查请求,并提取发送过来的视频I帧信息之前,该方法还包括:

预先提取并存储上传至所述服务器的待播放视频文件的原始视频I帧信息;

接收终端设备的视频播放请求;

根据所述视频播放请求提取待播放视频文件发送至所述终端设备进行视频播放。

9.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述将所述视频I帧信息与预先存储在所述服务器的待播放视频对应的原始视频I帧信息进行比对,当连续比对出错超过预设阈值时,向所述终端设备发送关闭播放指令,使得所述终端设备停止视频播放,包括:

判断所述视频I帧信息在所述服务器中存在对应的所述原始视频I帧信息;

若是,则将连续比对出错计数清0;

若否,则将连续比对出错计数加1;

判断所述连续比对出错计数是否超过预设阈值;

若是,则向终端设备发送关闭视频播放指令,使得终端停止视频播放。

10.一种视频安全播放的系统,其特征在于,应用于服务器,该系统包括:

第二接收单元,用于接收终端设备发送的I帧安全性检查请求,并提取发送过来的视频I帧信息;

第二对比单元,用于将所述视频I帧信息与预先存储在所述服务器的待播放视频对应的原始视频I帧信息进行比对,当连续比对出错超过预设阈值时,向所述终端设备发送关闭播放指令,使得所述终端设备停止视频播放。

11.根据权利要求10所示的系统,其特征在于,所述接收单元之前,该系统还包括:

预处理单元,用于预先提取并存储上传至所述服务器的待播放视频文件的原始视频I帧信息;

第三接收单元,用于接收终端设备的视频播放请求;

播放单元,用于根据所述视频播放请求提取待播放视频文件发送至所述终端设备进行视频播放。

12.根据权利要求1所述的系统,其特征在于,所述比对单元包括:

第一判断单元,用于判断所述视频I帧信息在所述服务器中存在对应的所述原始视频I帧信息;

若是,则将连续比对出错计数清0;

若否,则将连续比对出错计数加1;

第二判断单元,用于判断所述连续比对出错计数是否超过预设阈值;

若是,则向终端设备发送关闭视频播放指令,使得终端停止视频播放。

13.一种视频安全播放系统,其特征在于,包括终端设备和服务器,其中,所述终端设备包括如权利要求4-6任意一项权利要求所述的视频安全播放的系统,所述服务器包括如权利要求10-12任意一项权利要求所述的视频安全播放的系统。

## 一种视频安全播放的方法及系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及数字电视技术领域,特别是涉及一种视频安全播放的方法及系统。

### 背景技术

[0002] IPTV(Interactive Personality TV,交互式网络电视)是一种基于宽带网通过机顶盒接入宽带网络实现数字电视时移电视互动电视等服务的网络电视IPTV网络电视。它是集互联网、多媒体、通讯等多种技术于一体,使用“互联网机顶盒+普通电视机或计算机作为用户终端”,为用户提供节目直播、视频点播、手机互动、3D游戏、教育娱乐等多种交互式服务的网络电视。

[0003] 对于网络电视直播、回看、点播云平台所有的视频内容都是经过几层审核,所有视频内容都是安全的,但在服务器向终端设备传输视频的过程中,数据可能会被黑客篡改,篡改成可能含有暴力、色情内容或盗版的视频,这种篡改会对社会造成不良影响及危害。目前为了满足广电对网络电视直播、回看、点播所播出视频内容安全性审查要求,确定视频是否安全是在视频文件中嵌入水印,具体为预先对待播放视频文件进行预处理,在待播放视频文件中加入水印,终端设备在播放视频时检查是否有对应的水印,若没有则说明待播放视频文件被篡改,关闭播放,此方法虽然简单,但如果黑客知道添加水印的方法就可模仿添加水印,这样终端设备就无法检测出待播放视频文件是否被篡改。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提出一种视频安全播放的方法及系统,以实现防止被篡改视频播出的问题。

[0005] 为达到上述目的,本发明提供了以下技术方案:

[0006] 一种视频安全播放的方法,应用于终端设备,该方法包括:

[0007] 接收待播放视频文件并进行视频播放;

[0008] 通过视频解码器对所述待播放视频文件进行视频解析得到视频流;

[0009] 提取所述视频流的视频I帧信息,并将所述视频I帧信息发送至服务器;

[0010] 将所述视频I帧信息与预先存储在所述服务器的待播放视频对应的原始视频I帧信息进行比对,当接收到所述服务器关闭视频播放指令时,结束视频播放。

[0011] 优选的,所述通过视频解码器对所述待播放视频文件进行视频解析得到视频流,包括:

[0012] 获取所述待播放视频文件的节目关联表和节目映射表;

[0013] 通过视频解码器对所述节目关联表和所述节目映射表进行解析获取所述待播放视频文件的视频信息;

[0014] 根据所述视频信息解析出所述待播放视频文件的视频流。

[0015] 其中,所述提取所述视频流的视频I帧信息,并将所述视频I帧信息发送至服务器,包括:

- [0016] 对解析出的所述视频流查找I帧标志；
- [0017] 当检测到I帧标志则提取I帧信息，所述I帧信息包括I帧显示时间标记、包长和包数据；
- [0018] 以所述I帧信息的包数据作为输入，通过MD5算法计算出MD5码；
- [0019] 通过所述I帧显示时间标记、所述包长和所述MD5码组成三元组作为所述视频流的视频I帧信息，并将所述视频I帧信息发送至服务器。
- [0020] 一种视频安全播放的系统，应用于终端设备，该系统包括：
- [0021] 第一接收单元，用于接收待播放视频文件并进行视频播放；
- [0022] 解析单元，用于通过视频解码器对所述待播放视频文件进行视频解析得到视频流；
- [0023] 第一提取单元，用于提取所述视频流的视频I帧信息，并将所述视频I帧信息发送至服务器；
- [0024] 第一对比单元，用于将所述视频I帧信息与预先存储在所述服务器的待播放视频对应的原始视频I帧信息进行比对，当接收到所述服务器关闭视频播放指令时，结束视频播放。
- [0025] 优选的，所述解析单元包括：
- [0026] 获取单元，用于获取所述待播放视频文件的节目关联表和节目映射表；
- [0027] 第一解析单元，用于通过视频解码器对所述节目关联表和所述节目映射表进行解析获取所述待播放视频文件的视频信息；
- [0028] 第二解析单元，用于根据所述视频信息解析出所述待播放视频文件的视频流。
- [0029] 其中，所述第一提取单元包括：
- [0030] 查找单元，用于对解析出的所述视频流查找I帧标志；
- [0031] 提取子单元，用于当检测到I帧标志则提取I帧信息，所述I帧信息包括I帧显示时间标记、包长和包数据；
- [0032] 计算单元，用于以所述I帧信息的包数据作为输入，通过MD5算法计算出MD5码；
- [0033] 发送单元，用于通过所述I帧显示时间标记、所述包长和所述MD5码组成三元组作为所述视频流的视频I帧信息，并将所述视频I帧信息发送至服务器。
- [0034] 一种视频安全播放的方法，应用于服务器，该方法包括：
- [0035] 接收终端设备发送的I帧安全性检查请求，并提取发送过来的视频I帧信息；
- [0036] 将所述视频I帧信息与预先存储在所述服务器的待播放视频对应的原始视频I帧信息进行比对，当连续比对出错超过预设阈值时，向所述终端设备发送关闭播放指令，使得所述终端设备停止视频播放。
- [0037] 优选的，所述接收终端设备发送的I帧安全性检查请求，并提取发送过来的视频I帧信息之前，该方法还包括：
- [0038] 预先提取并存储上传至所述服务器的待播放视频文件的原始视频I帧信息；
- [0039] 接收终端设备的视频播放请求；
- [0040] 根据所述视频播放请求提取待播放视频文件发送至所述终端设备进行视频播放。
- [0041] 其中，所述将所述视频I帧信息与预先存储在所述服务器的待播放视频对应的原始视频I帧信息进行比对，当连续比对出错超过预设阈值时，向所述终端设备发送关闭播放

指令,使得所述终端设备停止视频播放,包括:

[0042] 判断所述视频I帧信息在所述服务器中存在对应的所述原始视频I帧信息;

[0043] 若是,则将连续比对出错计数清0;

[0044] 若否,则将连续比对出错计数加1;

[0045] 判断所述连续比对出错计数是否超过预设阈值;

[0046] 若是,则向终端设备发送关闭视频播放指令,使得终端停止视频播放。

[0047] 一种视频安全播放的系统,应用于服务器,该系统包括:

[0048] 第二接收单元,用于接收终端设备发送的I帧安全性检查请求,并提取发送过来的视频I帧信息;

[0049] 第二对比单元,用于将所述视频I帧信息与预先存储在所述服务器的待播放视频对应的原始视频I帧信息进行比对,当连续比对出错超过预设阈值时,向所述终端设备发送关闭播放指令,使得所述终端设备停止视频播放。

[0050] 优选的,所述接收单元之前,该系统还包括:

[0051] 预处理单元,用于预先提取并存储上传至所述服务器的待播放视频文件的原始视频I帧信息;

[0052] 第三接收单元,用于接收终端设备的视频播放请求;

[0053] 播放单元,用于根据所述视频播放请求提取待播放视频文件发送至所述终端设备进行视频播放。

[0054] 其中,所述比对单元包括:

[0055] 第一判断单元,用于判断所述视频I帧信息在所述服务器中存在对应的所述原始视频I帧信息;

[0056] 若是,则将连续比对出错计数清0;

[0057] 若否,则将连续比对出错计数加1;

[0058] 第二判断单元,用于判断所述连续比对出错计数是否超过预设阈值;

[0059] 若是,则向终端设备发送关闭视频播放指令,使得终端停止视频播放。

[0060] 一种视频安全播放系统,包括终端设备和服务器,其中,所述终端设备包括如上述所述的视频安全播放的系统,所述服务器包括如上述所述的视频安全播放的系统。

[0061] 经由上述的技术方案可知,与现有技术相比,本发明公开了一种视频安全播放的方法及系统,本申请提供了一种视频安全播放的方法及系统,应用于终端设备,本方法通过对在终端设备上播放的视频文件进行解析、提取视频文件的视频I帧信息,通过MD5公开算法对视频信息进行预处理得到可以唯一标识一个I帧,将唯一确定的视频I帧信息与服务器端预先提取、存储的视频I帧信息进行比对,当接收到所述服务器关闭视频播放指令时,断开服务器和终端设备之间的连接,结束视频播放;本申请还提供了一种视频安全播放的方法及系统,应用于服务器,本方法通过对上传至服务器的视频文件进行解析、提取视频I帧信息,然后通过MD5公开算法对视频信息进行预处理得到可以唯一标识一个I帧并将唯一确定的视频I帧信息存储至服务器,将唯一确定的视频I帧信息与服务器端预先提取、存储的视频I帧信息进行比对,当连续比对出错超过预设阈值时,向所述终端设备发送关闭播放指令,使得所述终端设备停止视频播放。通过本申请可以对服务器存储的原始视频I帧信息和终端设备播放的视频I帧信息进行比对,以实现对被篡改视频的检测,及时关闭不安全视频

文件的播放。

### 附图说明

[0062] 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,下面描述中的附图仅仅是本发明的实施例,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,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0063] 图1为本发明实施例一提供的一种应用于终端设备的视频安全播放的方法流程示意图;

[0064] 图2为本发明实施例中视频I帧信息文件结构图;

[0065] 图3为本发明实施例一提供的一种应用于终端设备的视频安全播放的系统结构示意图;

[0066] 图4为本发明实施例二提供的一种应用于服务器的视频安全播放的方法流程示意图;

[0067] 图5为本发明实施例二提供的一种应用于服务器的视频安全播放的系统结构示意图;

[0068] 图6为本发明实施例三提供的一种视频安全播放系统结构示意图;

[0069] 图7为本发明实施例以IPTV提供的一种视频安全播放系统结构示意图;

[0070] 图8为本发明实施例以IPTV提供的一种视频安全播放方法具体流程示意图。

### 具体实施方式

[0071] 术语解释:

[0072] IPTV: IPTV即交互式网络电视,是一种利用宽带网,集互联网、多媒体、通讯等技术于一体,向家庭用户提供包括数字电视在内的多种交互式服务的崭新技术;

[0073] 视频ID: 标识一个视频的号码,就像人的身份证号码一样;

[0074] 不安全视频: 不是来自指定服务器的视频都统称为不安全视频;

[0075] PTS: Presentation Time Stamp (显示时间标记) 表示显示单元出现在系统目标解码器的时间;

[0076] I帧: 帧内编码方式的图像(intra picture)或关键帧, I帧通常是每个GOP (MPEG所使用的一种视频压缩技术) 的第一个帧, 经过适度地压缩, 做为随机访问的参考点, 可以当成图像;

[0077] MD5: Message Digest Algorithm MD5中文名为消息摘要算法第五版, 其为计算机安全领域广泛使用的一种散列函数, 用以提供消息的完整性保护;

[0078] MD5算法具有以下特点:

[0079] 1、压缩性: 任意长度的数据, 算出的MD5值长度都是固定的;

[0080] 2、容易计算: 从原数据计算出MD5值很容易;

[0081] 3、抗修改性: 对原数据进行任何改动, 哪怕只修改1个字节, 所得到的MD5值都有很大区别;

[0082] 4、强抗碰撞: 已知原数据和其MD5值, 想找到一个具有相同MD5值的数据 (即伪造数

据)是非常困难的;

[0083] MD5码:根据公开的MD5算法对原信息进行数学变换后得到的一个128位(bit)的特征码。

[0084] 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,所描述的实施例仅仅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。

[0085] 实施例一

[0086] 请参阅附图1,图1为本发明实施例一提供的一种应用于终端设备的视频安全播放的方法流程示意图。如图1所示,本发明实施例提供了一种视频安全播放的方法,应用于终端设备,该方法具体步骤包括如下:

[0087] S101、接收待播放视频文件并进行视频播放。

[0088] 本申请中待播放视频文件是预先存储在服务器上的,终端设备先要向服务器发送播放视频请求,服务器根据播放视频请求将对应的视频文件发送至终端设备进行视频播放。

[0089] S102、通过视频解码器对待播放视频文件进行视频解析得到视频流。

[0090] 具体的,对于通过视频解码器对所述待播放视频文件进行视频解析得到视频流包括:

[0091] 获取所述待播放视频文件的节目关联表和节目映射表;

[0092] 通过视频解码器对所述节目关联表和所述节目映射表进行解析获取所述待播放视频文件的视频信息;

[0093] 根据所述视频信息解析出所述待播放视频文件的视频流。

[0094] S103、提取视频流的视频I帧信息,并将视频I帧信息发送至服务器。

[0095] 具体的,对于提取视频流的视频I帧信息,并将视频I帧信息发送至服务器,包括:

[0096] 对解析出的视频流查找I帧标志;

[0097] 当检测到I帧标志则提取I帧信息,I帧信息包括I帧显示时间标记、包长和包数据;

[0098] 以I帧信息的包数据作为输入,通过MD5算法计算出MD5码;

[0099] 通过I帧显示时间标记、包长和MD5码组成三元组作为视频流的视频I帧信息,并将视频I帧信息发送至服务器。

[0100] S104、将视频I帧信息与预先存储在服务器的待播放视频对应的原始视频I帧信息进行比对,当接收到服务器关闭视频播放指令时,结束视频播放。

[0101] 本申请中对于预先存储在服务器的待播放视频对应的原始视频I帧信息的说明是先将上传至服务器的待播放视频提取I帧信息:

[0102] 一个视频I帧包长一般有几十KB,大的甚至会达到几百KB,如果直接提取I帧来存储不但数据量比较大,比对也不太方便,所以需要寻找一种唯一性表示I帧的办法,使得不同的I帧使用该办法算出来的特征值是不一样的。

[0103] 由于md5算法具有压缩性,容易计算,抗修改性,强抗碰撞等特点,不同的输入数据会产生值不同而长度为16字节的特征值,因此可以用I帧数据作为输入算出md5码(用iframe\_md5表示),再结合I帧的pts(用iframe\_pts表示),I帧长度(用iframe\_len表示)等



特性基本可以唯一性的表示一个I帧,很难找到两个I帧数据不同而(iframe\_pts,iframe\_len,iframe\_md5)三元组相同的情况,所以可以预先提取每部视频所有I帧(iframe\_pts,iframe\_len,iframe\_md5)信息并把它存储到文件中,每部视频对应一个文件,使用视频ID来命名,比如ID为1000的视频对应的文件名为1000.iframe.md5,文件格式如图2。图2包含两个视频I帧信息,前后分别为一个视频I帧信息,每个视频I帧信息包含三元组(iframe\_pts,iframe\_len,iframe\_md5)。

[0104] 本发明在上述公开的方法的基础上,还公开了对应的系统。

[0105] 下面对本发明实施例提供的一种视频安全播放的系统进行介绍,需要说明的是,有关该系统的说明可参照上文提供的视频安全播放的方法,以下并不做赘述。

[0106] 请参阅附图3,图3为本发明实施例一提供的一种应用于终端设备的视频安全播放的系统结构示意图。如图3所示,本发明实施例提供了一种视频安全播放的系统,应用于终端设备,该系统具体步骤包括如下:

[0107] 第一接收单元301,用于接收待播放视频文件并进行视频播放;

[0108] 解析单元302,用于通过视频解码器对待播放视频文件进行视频解析得到视频流;

[0109] 第一提取单元303,用于提取视频流的视频I帧信息,并将视频I帧信息发送至服务器;

[0110] 第一对比单元304,用于将视频I帧信息与预先存储在服务器的待播放视频对应的原始视频I帧信息进行比对,当接收到服务器关闭视频播放指令时,结束视频播放。

[0111] 具体的,解析单元302包括:

[0112] 获取单元,用于获取待播放视频文件的节目关联表和节目映射表;

[0113] 第一解析单元,用于通过视频解码器对节目关联表和所述节目映射表进行解析获取待播放视频文件的视频信息;

[0114] 第二解析单元,用于根据视频信息解析出待播放视频文件的视频流。

[0115] 具体的,第一提取单元303包括:

[0116] 查找单元,用于对解析出的视频流查找I帧标志;

[0117] 提取子单元,用于当检测到I帧标志则提取I帧信息,I帧信息包括I帧显示时间标记、包长和包数据;

[0118] 计算单元,用于以I帧信息的包数据作为输入,通过MD5算法计算出MD5码;

[0119] 发送单元,用于通过I帧显示时间标记、包长和MD5码组成三元组作为视频流的视频I帧信息,并将视频I帧信息发送至服务器。

[0120] 本申请提供了一种视频安全播放的方法及系统,应用于终端设备,本方法通过对在终端设备上播放的视频文件进行解析、提取视频文件的视频I帧信息,通过MD5公开算法对视频信息进行预处理得到可以唯一标识一个I帧,将唯一确定的视频I帧信息与服务器端预先提取、存储的视频I帧信息进行比对,当接收到所述服务器关闭视频播放指令时,断开服务器和终端设备之间的连接,结束视频播放。

[0121] 实施例二

[0122] 请参阅附图4,图4为本发明实施例二提供的一种应用于服务器的视频安全播放的方法流程示意图。如图4所示,本发明实施例提供了一种视频安全播放的方法,应用于服务器,该方法具体步骤包括如下:

- [0123] S401、接收终端设备发送的I帧安全性检查请求,并提取发送过来的视频I帧信息。
- [0124] S402、将视频I帧信息与预先存储在服务器的待播放视频对应的原始视频I帧信息进行比对,当连续比对出错超过预设阈值时,向终端设备发送关闭播放指令,使得终端设备停止视频播放。
- [0125] 在服务器接收到I帧安全性检查请求之前,需要在服务器端先将上传至服务器的视频文件进行预处理,提取视频文件的视频I帧信息存储在服务器上,并服务器在接收到终端设备发送的视频播放请求,需要将对应的视频文件发送至终端设备进行视频播放。
- [0126] 具体的,在述接收终端设备发送的I帧安全性检查请求,并提取发送过来的视频I帧信息之前,该方法还包括:
- [0127] 预先提取并存储上传至服务器的待播放视频文件的原始视频I帧信息;
- [0128] 接收终端设备的视频播放请求;
- [0129] 根据视频播放请求提取待播放视频文件发送至终端设备进行视频播放。
- [0130] 具体的,步骤S402、将所述视频I帧信息与预先存储在服务器的待播放视频对应的原始视频I帧信息进行比对,当连续比对出错超过预设阈值时,向终端设备发送关闭播放指令,使得终端设备停止视频播放,包括:
- [0131] 判断视频I帧信息在服务器中存在对应的原始视频I帧信息;
- [0132] 若是,则将连续比对出错计数清0;
- [0133] 若否,则将连续比对出错计数加1;
- [0134] 判断连续比对出错计数是否超过预设阈值;
- [0135] 若是,则向终端设备发送关闭视频播放指令,使得终端停止视频播放。
- [0136] 本发明在上述公开的方法的基础上,还公开了对应的系统。
- [0137] 下面对本发明实施例提供的一种视频安全播放的系统进行介绍,需要说明的是,有关该系统的说明可参照上文提供的视频安全播放的方法,以下并不做赘述。
- [0138] 请参阅附图5,图5为本发明实施例二提供的一种应用于服务器的视频安全播放的系统结构示意图。如图5所示,本发明实施例提供了一种视频安全播放的系统,应用于服务器,该系统具体步骤包括如下:
- [0139] 第二接收单元501,用于接收终端设备发送的I帧安全性检查请求,并提取发送过来的视频I帧信息;
- [0140] 第二对比单元502,用于将视频I帧信息与预先存储在所述服务器的待播放视频对应的原始视频I帧信息进行比对,当连续比对出错超过预设阈值时,向终端设备发送关闭播放指令,使得终端设备停止视频播放。
- [0141] 具体的,接收单元501之前,该系统还包括:
- [0142] 预处理单元,用于预先提取并存储上传至服务器的待播放视频文件的原始视频I帧信息;
- [0143] 第三接收单元,用于接收终端设备的视频播放请求;
- [0144] 播放单元,用于根据视频播放请求提取待播放视频文件发送至终端设备进行视频播放。
- [0145] 具体的,第二对比单元502包括:
- [0146] 第一判断单元,用于判断视频I帧信息在服务器中存在对应的原始视频I帧信息;

- [0147] 若是,则将连续比对出错计数清0;
- [0148] 若否,则将连续比对出错计数加1;
- [0149] 第二判断单元,用于判断连续比对出错计数是否超过预设阈值;
- [0150] 若是,则向终端设备发送关闭视频播放指令,使得终端停止视频播放。
- [0151] 本申请提供了一种视频安全播放的方法及系统,应用于服务器,本方法通过对上传至服务器的视频文件进行解析、提取视频I帧信息,然后通过MD5公开算法对视频信息进行预处理得到可以唯一标识一个I帧并将唯一确定的视频I帧信息存储至服务器,将唯一确定的视频I帧信息与服务器端预先提取、存储的视频I帧信息进行比对,当连续比对出错超过预设阈值时,向所述终端设备发送关闭播放指令,使得所述终端设备停止视频播放。
- [0152] 本发明在上述公开的方法及系统的基础上,还公开了一种视频安全播放系统。
- [0153] 下面对本发明实施例提供的一种视频安全播放系统进行介绍,需要说明的是,有关该系统的说明可参照上文提供的视频安全播放的方法,以下并不做赘述。
- [0154] 实施例三
- [0155] 请参阅附图6,图6为本发明实施例三提供的一种视频安全播放系统结构示意图。如图6所示,本发明实施例提供了一种视频安全播放系统,该系统具体步骤包括终端设备601和服务器602,其中,终端设备601包括上述的应用于终端设备的视频安全播放的系统,服务器602包括上述的应用于服务器的视频安全播放的系统。
- [0156] 请参阅附图7,图7为一种视频安全播放系统结构示意图。在本申请中以IPTV为例,其中,IPTV直播,点播,回看云平台节目主要以TS流传输格式为主,因此本申请约定所有讲述及图解均基于TS流格式。系统框图如图7所示,主要包括终端设备和服务器,具体的:
- [0157] 关于终端设备包括:TS解析单元、视频I帧提取单元、MD5计算单元和第一视频安全性检查单元,其中:
- [0158] TS解析单元,通过解析节目关联表(PAT),节目映射表(PMT)等表获取视频信息,从而解析出视频流(ES)。
- [0159] 视频I帧提取单元,对解析出的ES查找I帧标志,有I帧标志则提取I帧信息,包括I帧PTS,包长,包数据等。
- [0160] MD5计算单元,用I帧包数据计算md5码。
- [0161] 第一视频安全性检查单元,把提取的I帧信息发送到服务器做安全性检查。
- [0162] 服务器包括:TS解析单元、视频I帧提取单元、MD5计算单元、存储视频I帧信息单元和第二视频安全性检查单元,其中:
- [0163] TS解析单元、视频I帧提取单元以及MD5计算单元各单元与终端设备对应的的TS解析单元、视频I帧提取单元以及MD5计算单元功能一致。
- [0164] 存储视频I帧信息单元,把提取的I帧信息存储到服务器的文件中。
- [0165] 第二视频安全性检查单元,对终端设备发过来的I帧信息做比对,连续一定次数比对出错则关闭终端视频播放。
- [0166] 具体的,请参阅附图8,图8为本发明实施例三提供的一种视频安全播放方法具体流程示意图。
- [0167] 终端设备与服务器之间的执行步骤如下:
- [0168] 1、终端设备和服务器启动完成;

- [0169] 2、终端设备向服务器发送视频播放请求；
- [0170] 3、服务器给终端设备发送视频文件；
- [0171] 4、终端设备接收服务器发送的视频文件，并进行视频播放；
- [0172] 5、判断接收的视频数据是否为TS格式，若是，则跳到步骤6，若否，则跳到步骤12，结束视频播放；
- [0173] 6、判断视频是否播放完毕，若是，则跳到步骤12结束视频播放，若否，则执行步骤7；
- [0174] 7、判断播放的视频数据是否为I帧，若是，则执行下一步，若否，则执行步骤12结束视频播放；
- [0175] 8、提取I帧pts、包长、包数据等视频信息；
- [0176] 9、根据I帧包数据计算MD5码，生成视频I帧信息的三元组；
- [0177] 10、把视频I帧信息发送给服务器，并向服务器发送I帧安全性检查请求进行安全性检；
- [0178] 11、判断是否收到服务器发送的视频不安全回执，若是，则执行步骤12结束视频播放，若否，则返回步骤5；
- [0179] 12、结束视频播放；
- [0180] 13、判断是否接收到终端设备发过来的I帧安全性检查请求，若是，则执行下一步，若否，则跳到步骤13继续判断是否接收到终端设备发过来的I帧安全性检查请求；
- [0181] 14、判断I帧信息是否在对应的视频文件中存在，若是，则执行15，若否，则执行步骤16；
- [0182] 15、把连续出错计数清0，跳回至13继续判断是否接收到终端设备发过来的I帧安全性检查请求；
- [0183] 16、连接出错计数加1；
- [0184] 17、判断连续出错计数是否超过预设阈值，若是，则执行下一步，若否，则跳回至13继续判断是否接收到终端设备发过来的I帧安全性检查请求；
- [0185] 18、关闭终端设备视频播放，并通过命令控制通道向终端设备发送视频不安全回执，跳回至13继续判断是否接收到终端设备发过来的I帧安全性检查请求。
- [0186] 通过上述终端设备与服务器之间的交互，终端设备和服务器使用单独的命令控制通道进行交互方便服务器对终端的视频播放进行操控，可以及时发命令关闭不安全视频，在进行视频安全性检查的时候只有服务器连续一定次数检查到I帧信息不匹配时才关闭视频播放也确保了在有一定错包或丢包的环境下播放视频也可以正常工作，减少误判。
- [0187] 另外，本申请采用MD5公开算法，在预处理视频信息的时候比较快，用(pts\_iframe,iframe\_len,iframe\_md5)三元组表示I帧同时可以减少服务器存储视频预处理视频信息产生的数据量，也减少终端与服务器进行I帧比对时交互的数据量，节省服务器I帧信息比对时间。
- [0188] 需要说明的是，本发明不仅限于IPTV视频的安全播放，也适用其他互联网视频的安全播放。
- [0189] 本申请中实现的是视频点播，先将视频信息及视频信息的解析数据存储至服务器中，在终端设备请求视频播放时，将设备终端接收到的视频解析数据与服务器中存储的解

析数据进行比对,来验证在服务器发送至终端设备过程中视频是否被篡改;而对于实现的是视频直播,需要服务器现将接收到的直播视频流进行视频信息及视频信息的解析,然后将解析数据存储至服务器的存储器中,在终端设备请求视频播放时,将设备终端接收到的视频解析数据与服务器中存储的解析数据进行比对,来验证在服务器发送至终端设备过程中视频是否被篡改。

[0190] 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,并不排除在包括上述要素的物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0191] 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。

[0192] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业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的专业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。

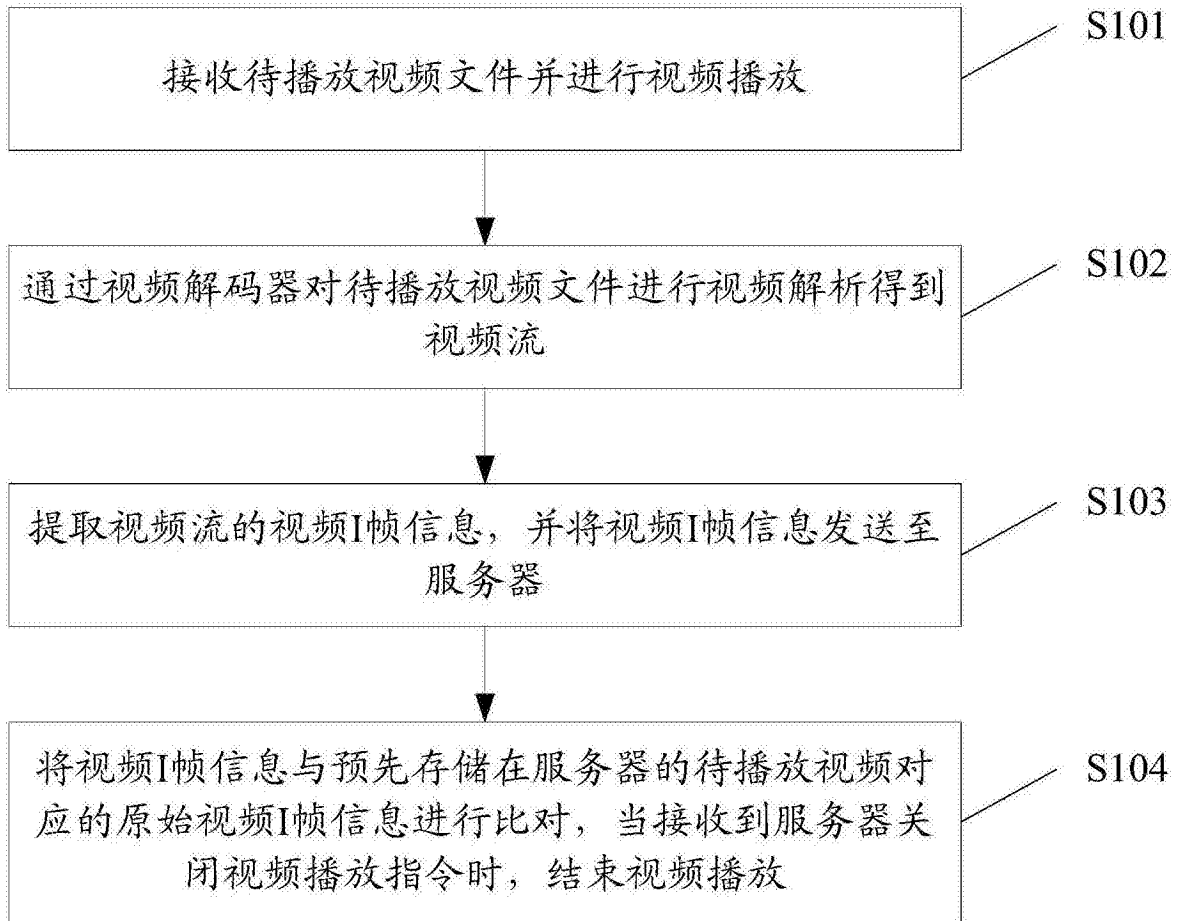


图1

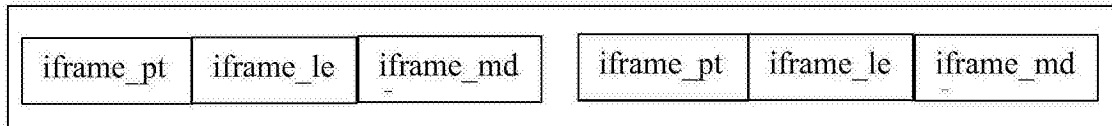


图2

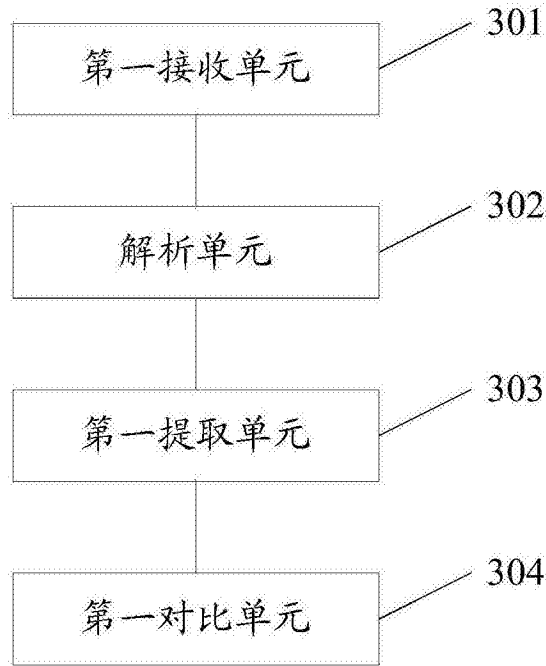


图3

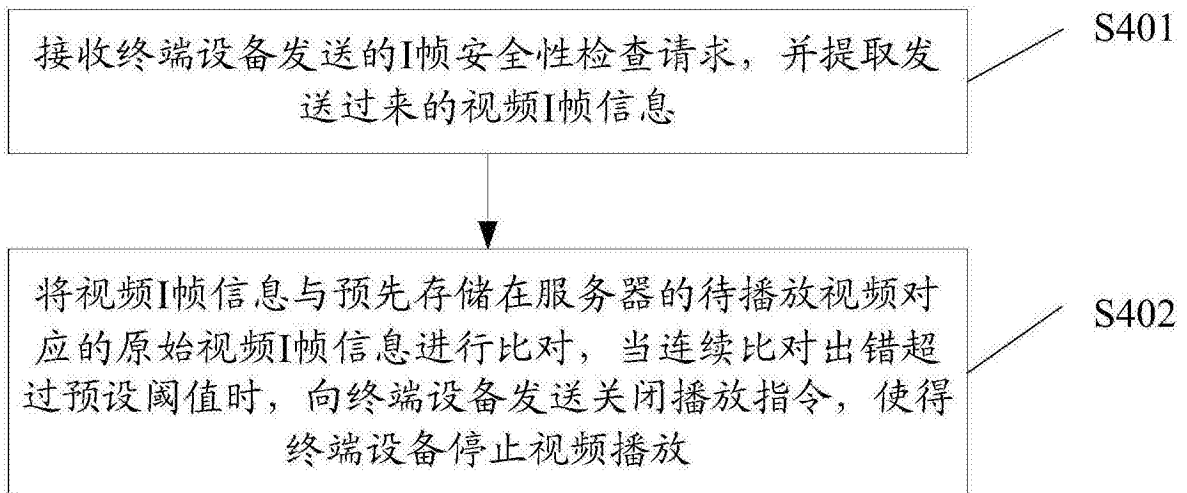


图4

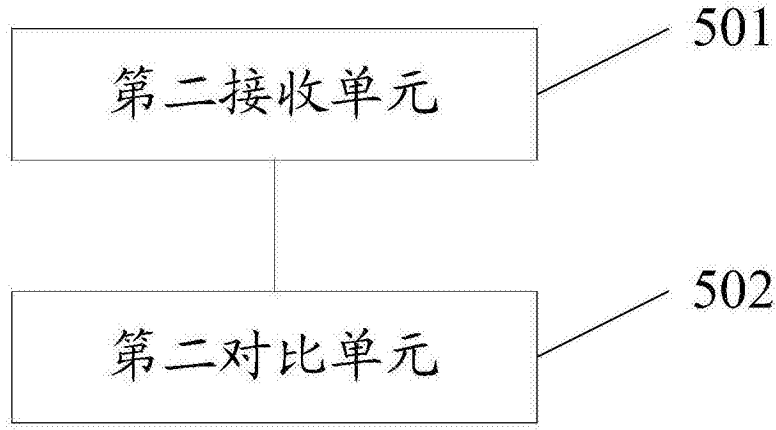


图5

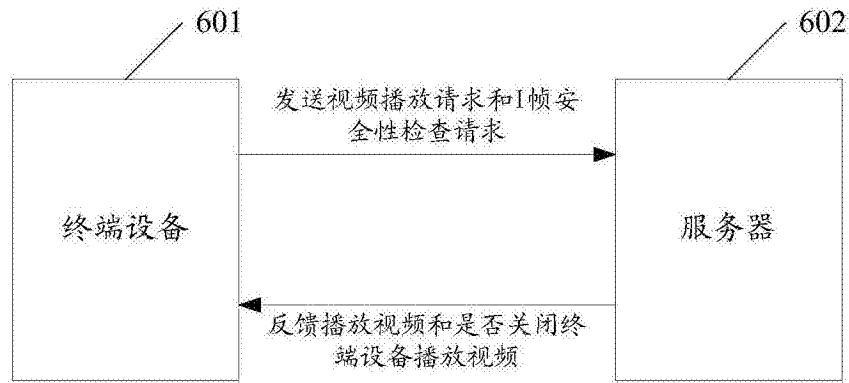


图6

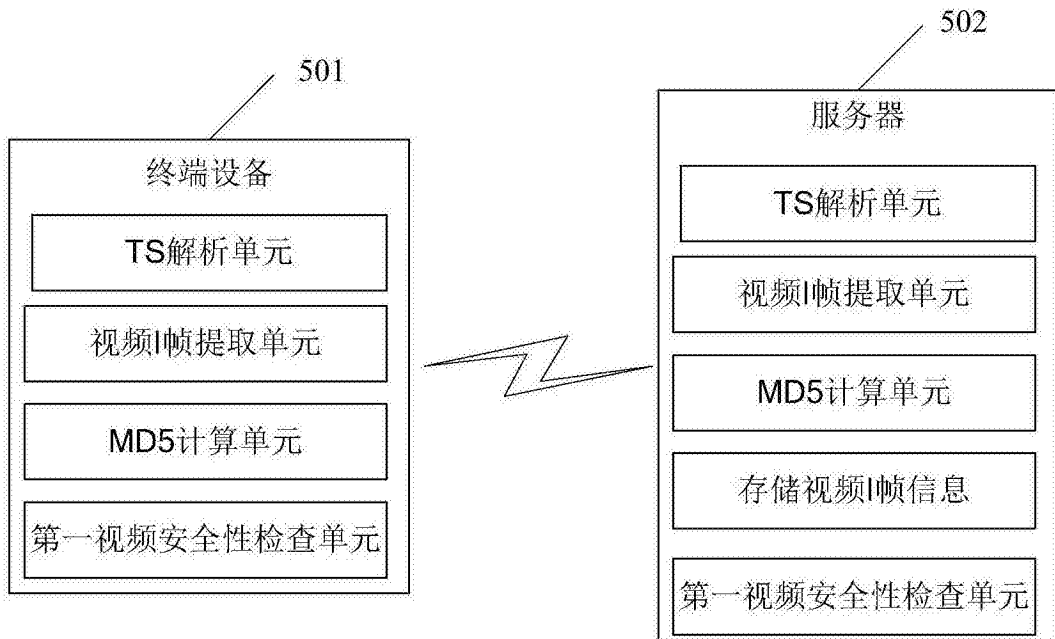


图7



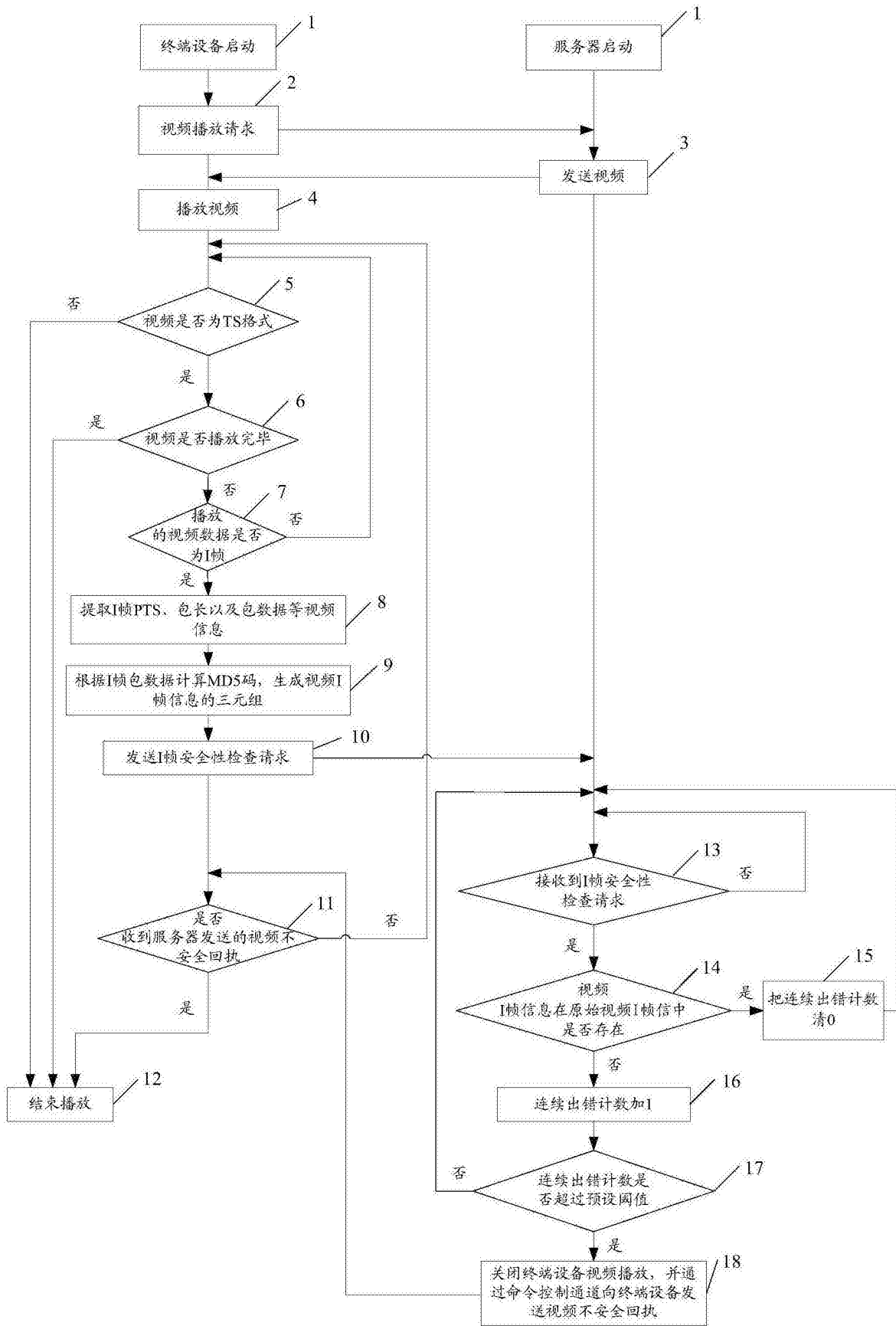


图8