



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109842630 B

(45) 授权公告日 2021. 10. 08

(21) 申请号 201910177281.0

(22) 申请日 2019.03.08

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109842630 A

(43) 申请公布日 2019.06.04

(73) 专利权人 视联动力信息技术股份有限公司
地址 100000 北京市东城区青龙胡同1号歌
华大厦A1103-1113

(72) 发明人 李明亮 沈军 杨传坤 付林

(74) 专利代理机构 北京润泽恒知识产权代理有
限公司 11319

代理人 莎日娜

(51) Int. Cl.

H04L 29/06 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 106550282 A, 2017.03.29

CN 109194982 A, 2019.01.11

CN 108989273 A, 2018.12.11

CN 108632558 A, 2018.10.09

US 2012114306 A1, 2012.05.10

刘立; 马学云; 刘庆庆; 王建. “视联网及其关键技术和应用”. 《电信科学》. 2011,

审查员 邓成

权利要求书2页 说明书13页 附图4页

(54) 发明名称

视频处理方法和装置

(57) 摘要

本发明提供了一种视频处理方法及装置。其中方法包括：第一视联网网络设备在获取到视联网协议请求包后，将视联网协议请求包经由视联网核心服务器转发至第二视联网网络设备；视联网协议请求包封装有调流请求；视联网协议请求包由互联网协议请求包转换得到；第一视联网网络设备接收第二视联网网络设备返回的，并经由视联网核心服务器转发的视联网协议数据包；视联网协议数据包封装有调流请求对应的视频流数据；第一视联网网络设备将视联网协议数据包转换为互联网协议数据包，并将互联网协议数据包发送至预设的多播组地址。本发明能够避免第一视联网网络设备压力过大，以及带宽资源不足等造成的网络拥塞、传输视频延迟、丢包等一系列问题。



1. 一种视频处理方法,其特征在于,所述方法应用于视联网中,在视联网中包括视联网网络设备和视联网核心服务器,在互联网中包括互联网终端,所述方法包括:

第一视联网网络设备在获取到视联网协议请求包后,将所述视联网协议请求包经由所述视联网核心服务器转发至第二视联网网络设备;所述视联网协议请求包封装有调流请求;所述视联网协议请求包由互联网协议请求包转换得到,所述互联网协议数据包由所述互联网终端发送;

所述第一视联网网络设备接收所述第二视联网网络设备返回的,并经由所述视联网核心服务器转发的视联网协议数据包;所述视联网协议数据包封装有所述调流请求对应的视频流数据;

所述第一视联网网络设备将所述视联网协议数据包转换为互联网协议数据包,并将所述互联网协议数据包发送至预设的多播组地址;

其中,所述互联网协议请求包是基于互联网协议对所述调流请求进行封装得到的;所述方法还包括:所述互联网终端主动加入视频采集设备的标识对应的多播组地址对应的多播组;

所述互联网终端通过互联网将所述互联网协议请求包发送至第三视联网网络设备,所述第三视联网网络设备将互联网协议请求包转换成对应的视联网协议请求包。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在所述第一视联网网络设备在获取到视联网协议请求包后,将所述视联网协议请求包经由所述视联网核心服务器转发至第二视联网网络设备的步骤之前,还包括:

所述互联网终端从所述多播组地址下获取所述调流请求对应的视频流数据;

所述互联网终端在所述多播组地址下未获取到所述调流请求对应的视频流数据时,将所述调流请求封装为互联网协议请求包,并发送所述互联网协议请求包。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,在所述互联网终端在未获取到所述调流请求对应的视频流数据时,将所述调流请求封装为互联网协议请求包,并发送所述互联网协议请求包的步骤之后,还包括:

第三视联网网络设备接收所述互联网终端发送的所述互联网协议请求包,并将所述互联网协议请求包转换成视联网协议请求包;

所述第三视联网网络设备将所述视联网协议请求包经由所述视联网核心服务器转发至所述第一视联网网络设备。

4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述将所述互联网协议请求包转换成视联网协议请求包的步骤,包括:

所述第三视联网网络设备从所述互联网协议请求包中提取其中封装的所述调流请求;

所述第三视联网网络设备基于视联网协议封装提取的所述调流请求,得到由所述互联网协议请求包转换成的视联网协议请求包。

5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述将所述视联网协议数据包转换为互联网协议数据包的步骤,包括:

所述第一视联网网络设备从所述视联网协议数据包中提取其中封装的所述视频流数据;

所述第一视联网网络设备基于互联网协议封装提取的所述视频流数据,得到由所述视

联网协议数据包转换成的互联网协议数据包。

6. 一种视频处理装置,其特征在於,所述装置应用于视联网中,在视联网中包括视联网网络设备和视联网核心服务器,在互联网中包括互联网终端,第一视联网网络设备包括:

转发模块,用于在获取到视联网协议请求包后,将所述视联网协议请求包经由所述视联网核心服务器转发至第二视联网网络设备;所述视联网协议请求包封装有调流请求;所述视联网协议请求包由互联网协议请求包转换得到,所述互联网协议数据包由所述互联网终端发送;其中,所述互联网协议请求包是基于互联网协议对所述调流请求进行封装得到的;

接收模块,用于接收所述第二视联网网络设备返回的,并经由所述视联网核心服务器转发的视联网协议数据包;所述视联网协议数据包封装有所述调流请求对应的视频流数据;

第一转换模块,用于将所述视联网协议数据包转换为互联网协议数据包,并将所述互联网协议数据包发送至预设的多播组地址;

其中,所述互联网终端用于主动加入视频采集设备的标识对应的多播组地址对应的多播组;所述互联网终端还用于通过互联网将所述互联网协议请求包发送至第三视联网网络设备,所述第三视联网网络设备用于将互联网协议请求包转换成对应的视联网协议请求包。

7. 根据权利要求6所述的装置,其特征在於,所述互联网终端包括:

获取模块,用于从所述多播组地址下获取所述调流请求对应的视频流数据;

第一发送模块,用于在所述多播组地址下未获取到所述调流请求对应的视频流数据时,将所述调流请求封装为互联网协议请求包,并发送所述互联网协议请求包。

8. 根据权利要求7所述的装置,其特征在於,第三视联网网络设备包括:

第二转换模块,用于接收所述互联网终端发送的所述互联网协议请求包,并将所述互联网协议请求包转换成视联网协议请求包;

第二发送模块,用于将所述视联网协议请求包经由所述视联网核心服务器转发至所述第一视联网网络设备。

9. 根据权利要求8所述的装置,其特征在於,所述第二转换模块包括:

第二信息提取单元,用于从所述互联网协议请求包中提取其中封装的所述调流请求;

第二信息封装单元,用于基于视联网协议封装提取的所述调流请求,得到由所述互联网协议请求包转换成的视联网协议请求包。

10. 根据权利要求6所述的装置,其特征在於,所述第一转换模块包括:

第一信息提取单元,用于从所述视联网协议数据包中提取其中封装的所述视频流数据;

第一信息封装单元,用于基于互联网协议封装提取的所述视频流数据,得到由所述视联网协议数据包转换成的互联网协议数据包。

视频处理方法和装置

技术领域

[0001] 本发明涉及视联网技术领域，特别是涉及一种视频处理方法和一种视频处理装置。

背景技术

[0002] 视频监控是安全防范系统的重要组成部分。传统的监控系统包括前端监控设备、传输线缆、视频监控平台。视频监控以其直观、准确、及时和信息内容丰富而广泛应用于许多场合。近年来，随着计算机、网络以及图像处理、传输技术的飞速发展，视频监控技术也有了长足的发展。

[0003] 当用户想要查看监控设备采集的监控视频时可以向服务器发送调流请求。当大量的用户发送调流请求时，服务器会对每一个用户发送一份视频流数据，导致服务器压力过大，以及带宽资源不足等造成的网络拥塞、传输视频延迟、丢包等一系列问题。

发明内容

[0004] 鉴于上述问题，提出了本发明实施例以便提供一种克服上述问题或者至少部分地解决上述问题的一种视频处理方法和相应的一种视频处理装置。

[0005] 为了解决上述问题，本发明实施例公开了一种视频处理方法，所述方法应用于视联网中，在视联网中包括视联网网络设备和视联网核心服务器，在互联网中包括互联网终端，所述方法包括：

[0006] 第一视联网网络设备在获取到视联网协议请求包后，将所述视联网协议请求包经由所述视联网核心服务器转发至第二视联网网络设备；所述视联网协议请求包封装有调流请求；所述视联网协议请求包由互联网协议请求包转换得到，所述互联网协议数据包由所述互联网终端发送；

[0007] 所述第一视联网网络设备接收所述第二视联网网络设备返回的，并经由所述视联网核心服务器转发的视联网协议数据包；所述视联网协议数据包封装有所述调流请求对应的视频流数据；

[0008] 所述第一视联网网络设备将所述视联网协议数据包转换为互联网协议数据包，并将所述互联网协议数据包发送至预设的多播组地址。

[0009] 可选地，在所述第一视联网网络设备在获取到视联网协议请求包后，将所述视联网协议请求包经由所述视联网核心服务器转发至第二视联网网络设备的步骤之前，还包括：所述互联网终端从所述多播组地址下获取所述调流请求对应的视频流数据；所述互联网终端在所述多播组地址下未获取到所述调流请求对应的视频流数据时，将所述调流请求封装为互联网协议请求包，并发送所述互联网协议请求包。

[0010] 可选地，在所述互联网终端在未获取到所述调流请求对应的视频流数据时，将所述调流请求封装为互联网协议请求包，并发送所述互联网协议请求包的步骤之后，还包括：第三视联网网络设备接收所述互联网终端发送的所述互联网协议请求包，并将所述互联网

协议请求包转换成视联网协议请求包;所述第三视联网网络设备将所述视联网协议请求包经由所述视联网核心服务器转发至所述第一视联网网络设备。

[0011] 可选地,所述将所述互联网协议请求包转换成视联网协议请求包的步骤,包括:所述第三视联网网络设备从所述互联网协议请求包中提取其中封装的所述调流请求;所述第三视联网网络设备基于视联网协议封装提取的所述调流请求,得到由所述互联网协议请求包转换成的视联网协议请求包。

[0012] 可选地,所述将所述视联网协议数据包转换为互联网协议数据包的步骤,包括:所述第一视联网网络设备从所述视联网协议数据包中提取其中封装的所述视频流数据;所述第一视联网网络设备基于互联网协议封装提取的所述视频流数据,得到由所述视联网协议数据包转换成的互联网协议数据包。

[0013] 另一方面,本发明实施例还公开了一种视频处理装置,所述装置应用于视联网中,在视联网中包括视联网网络设备和视联网核心服务器,在互联网中包括互联网终端,第一视联网网络设备包括:

[0014] 转发模块,用于在获取到视联网协议请求包后,将所述视联网协议请求包经由所述视联网核心服务器转发至第二视联网网络设备;所述视联网协议请求包封装有调流请求;所述视联网协议请求包由互联网协议请求包转换得到,所述互联网协议数据包由所述互联网终端发送;

[0015] 接收模块,用于接收所述第二视联网网络设备返回的,并经由所述视联网核心服务器转发的视联网协议数据包;所述视联网协议数据包封装有所述调流请求对应的视频流数据;

[0016] 第一转换模块,用于将所述视联网协议数据包转换为互联网协议数据包,并将所述互联网协议数据包发送至预设的多播组地址。

[0017] 可选地,所述互联网终端包括:获取模块,用于从所述多播组地址下获取所述调流请求对应的视频流数据;第一发送模块,用于在所述多播组地址下未获取到所述调流请求对应的视频流数据时,将所述调流请求封装为互联网协议请求包,并发送所述互联网协议请求包。

[0018] 可选地,第三视联网网络设备包括:第二转换模块,用于接收所述互联网终端发送的所述互联网协议请求包,并将所述互联网协议请求包转换成视联网协议请求包;第二发送模块,用于将所述视联网协议请求包经由所述视联网核心服务器转发至所述第一视联网网络设备。

[0019] 可选地,所述第二转换模块包括:第二信息提取单元,用于从所述互联网协议请求包中提取其中封装的所述调流请求;第二信息封装单元,用于基于视联网协议封装提取的所述调流请求,得到由所述互联网协议请求包转换成的视联网协议请求包。

[0020] 可选地,所述第一转换模块包括:第一信息提取单元,用于从所述视联网协议数据包中提取其中封装的所述视频流数据;第一信息封装单元,用于基于互联网协议封装提取的所述视频流数据,得到由所述视联网协议数据包转换成的互联网协议数据包。

[0021] 本发明实施例中,第一视联网网络设备在获取到视联网协议请求包后,将所述视联网协议请求包经由所述视联网核心服务器转发至第二视联网网络设备;所述视联网协议请求包封装有调流请求;所述视联网协议请求包由互联网协议请求包转换得到,所述互联

网协议数据包由所述互联网终端发送；第一视联网网络设备接收所述第二视联网网络设备返回的，并经由所述视联网核心服务器转发的视联网协议数据包；所述视联网协议数据包封装有所述调流请求对应的视频流数据；第一视联网网络设备将所述视联网协议数据包转换为互联网协议数据包，并将所述互联网协议数据包发送至预设的多播组地址。由此可知，本发明实施例中第一视联网网络设备可以将互联网协议数据包发送至预设的多播组地址，用户可以在多播组地址下获取所需的视频流数据，从而降低用户向第一视联网网络设备发送调流请求的频率，避免第一视联网网络设备压力过大，以及带宽资源不足等造成的网络拥塞、传输视频延迟、丢包等一系列问题。

附图说明

- [0022] 图1是本发明的一种视联网的组网示意图；
- [0023] 图2是本发明的一种节点服务器的硬件结构示意图；
- [0024] 图3是本发明的一种接入交换机的硬件结构示意图；
- [0025] 图4是本发明的一种以太网协转网关的硬件结构示意图；
- [0026] 图5是本发明实施例一的一种视频处理方法的步骤流程图；
- [0027] 图6是本发明实施例二的一种视频处理方法的步骤流程图；
- [0028] 图7是本发明实施例三的一种视频处理装置的结构框图。

具体实施方式

[0029] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂，下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0030] 视联网是网络发展的重要里程碑，是一个实时网络，能够实现高清视频实时传输，将众多互联网应用推向高清视频化，高清面对面。

[0031] 视联网采用实时高清视频交换技术，可以在一个网络平台上将所需的服务，如高清视频会议、视频监控、智能化监控分析、应急指挥、数字广播电视、延时电视、网络教学、现场直播、VOD点播、电视邮件、个性录制(PVR)、内网(自办)频道、智能化视频播控、信息发布等数十种视频、语音、图片、文字、通讯、数据等服务全部整合在一个系统平台，通过电视或电脑实现高清品质视频播放。

[0032] 为使本领域技术人员更好地理解本发明实施例，以下对视联网进行介绍：

[0033] 视联网所应用的部分技术如下所述：

[0034] 网络技术(Network Technology)

[0035] 视联网的网络技术创新改良了传统以太网(Ethernet)，以面对网络上潜在的巨大视频流量。不同于单纯的网络分组包交换(Packet Switching)或网络电路交换(Circuit Switching)，视联网技术采用Packet Switching满足Streaming需求。视联网技术具备分组交换的灵活、简单和低价，同时具备电路交换的品质和安全保证，实现了全网交换式虚拟电路，以及数据格式的无缝连接。

[0036] 交换技术(Switching Technology)

[0037] 视联网采用以太网的异步和包交换两个优点，在全兼容的前提下消除了以太网缺陷，具备全网端到端无缝连接，直通用户终端，直接承载IP数据包。用户数据在全网范围内

不需任何格式转换。视联网是以太网的更高级形态,是一个实时交换平台,能够实现目前互联网无法实现的全网大规模高清视频实时传输,将众多网络视频应用推向高清化、统一化。

[0038] 服务器技术(Server Technology)

[0039] 视联网和统一视频平台上的服务器技术不同于传统意义上的服务器,它的流媒体传输是建立在面向连接的基础上,其数据处理能力与流量、通讯时间无关,单个网络层就能够包含信令及数据传输。对于语音和视频业务来说,视联网和统一视频平台流媒体处理的复杂度比数据处理简单许多,效率比传统服务器大大提高了百倍以上。

[0040] 储存器技术(Storage Technology)

[0041] 统一视频平台的超高速储存器技术为了适应超大容量和超大流量的媒体内容而采用了最先进的实时操作系统,将服务器指令中的节目信息映射到具体的硬盘空间,媒体内容不再经过服务器,瞬间直接送达到用户终端,用户等待一般时间小于0.2秒。最优化的扇区分布大大减少了硬盘磁头寻道的机械运动,资源消耗仅占同等级IP互联网的20%,但产生大于传统硬盘阵列3倍的并发流量,综合效率提升10倍以上。

[0042] 网络安全技术(Network Security Technology)

[0043] 视联网的结构设计通过每次服务单独许可制、设备与用户数据完全隔离等方式从结构上彻底根除了困扰互联网的网络安全问题,一般不需要杀毒程序、防火墙,杜绝了黑客与病毒的攻击,为用户提供结构性的无忧安全网络。

[0044] 服务创新技术(Service Innovation Technology)

[0045] 统一视频平台将业务与传输融合在一起,不论是单个用户、私网用户还是一个网络的总合,都不过是一次自动连接。用户终端、机顶盒或PC直接连到统一视频平台,获得丰富多彩的各种形态的多媒体视频服务。统一视频平台采用“菜谱式”配表模式来替代传统的复杂应用编程,可以使用非常少的代码即可实现复杂的应用,实现“无限量”的新业务创新。

[0046] 视联网的组网如下所述:

[0047] 视联网是一种集中控制的网络结构,该网络可以是树型网、星型网、环状网等等类型,但在此基础上网络中需要有集中控制节点来控制整个网络。

[0048] 如图1所示,视联网分为接入网和城域网两部分。

[0049] 接入网部分的设备主要可以分为3类:节点服务器,接入交换机,终端(包括各种机顶盒、编码板、存储器等)。节点服务器与接入交换机相连,接入交换机可以与多个终端相连,并可以连接以太网。

[0050] 其中,节点服务器是接入网中起集中控制功能的节点,可控制接入交换机和终端。节点服务器可直接与接入交换机相连,也可以直接与终端相连。

[0051] 类似的,城域网部分的设备也可以分为3类:城域服务器,节点交换机,节点服务器。城域服务器与节点交换机相连,节点交换机可以与多个节点服务器相连。

[0052] 其中,节点服务器即为接入网部分的节点服务器,即节点服务器既属于接入网部分,又属于城域网部分。

[0053] 城域服务器是城域网中起集中控制功能的节点,可控制节点交换机和节点服务器。城域服务器可直接连接节点交换机,也可直接连接节点服务器。

[0054] 由此可见,整个视联网是一种分层集中控制的网络结构,而节点服务器和城域服务器下控制的网络可以是树型、星型、环状等各种结构。

[0055] 形象地称,接入网部分可以组成统一视频平台(虚线圈中部分),多个统一视频平台可以组成视联网;每个统一视频平台可以通过城域以及广域视联网互联互通。

[0056] 1、视联网设备分类

[0057] 1.1本发明实施例的视联网中的设备主要可以分为3类:服务器,交换机(包括以太网网关),终端(包括各种机顶盒,编码板,存储器等)。视联网整体上可以分为城域网(或者国家网、全球网等)和接入网。

[0058] 1.2其中接入网部分的设备主要可以分为3类:节点服务器,接入交换机(包括以太网网关),终端(包括各种机顶盒,编码板,存储器等)。

[0059] 各接入网设备的具体硬件结构为:

[0060] 节点服务器:

[0061] 如图2所示,主要包括网络接口模块201、交换引擎模块202、CPU模块203、磁盘阵列模块204;

[0062] 其中,网络接口模块201,CPU模块203、磁盘阵列模块204进来的包均进入交换引擎模块202;交换引擎模块202对进来的包进行查地址表205的操作,从而获得包的导向信息;并根据包的导向信息将该包存入对应的包缓存器206的队列;如果包缓存器206的队列接近满,则丢弃;交换引擎模块202轮询所有包缓存器队列,如果满足以下条件进行转发:1)该端口发送缓存未滿;2)该队列包计数器大于零。磁盘阵列模块204主要实现对硬盘的控制,包括对硬盘的初始化、读写等操作;CPU模块203主要负责与接入交换机、终端(图中未示出)之间的协议处理,对地址表205(包括下行协议包地址表、上行协议包地址表、数据包地址表)的配置,以及,对磁盘阵列模块204的配置。

[0063] 接入交换机:

[0064] 如图3所示,主要包括网络接口模块(下行网络接口模块301、上行网络接口模块302)、交换引擎模块303和CPU模块304;

[0065] 其中,下行网络接口模块301进来的包(上行数据)进入包检测模块305;包检测模块305检测包的目的地地址(DA)、源地址(SA)、数据包类型及包长度是否符合要求,如果符合,则分配相应的流标识符(stream-id),并进入交换引擎模块303,否则丢弃;上行网络接口模块302进来的包(下行数据)进入交换引擎模块303;CPU模块204进来的数据包进入交换引擎模块303;交换引擎模块303对进来的包进行查地址表306的操作,从而获得包的导向信息;如果进入交换引擎模块303的包是下行网络接口往上行网络接口去的,则结合流标识符(stream-id)将该包存入对应的包缓存器307的队列;如果该包缓存器307的队列接近满,则丢弃;如果进入交换引擎模块303的包不是下行网络接口往上行网络接口去的,则根据包的导向信息,将该数据包存入对应的包缓存器307的队列;如果该包缓存器307的队列接近满,则丢弃。

[0066] 交换引擎模块303轮询所有包缓存器队列,在本发明实施例中分两种情形:

[0067] 如果该队列是下行网络接口往上行网络接口去的,则满足以下条件进行转发:1)该端口发送缓存未滿;2)该队列包计数器大于零;3)获得码率控制模块产生的令牌;

[0068] 如果该队列不是下行网络接口往上行网络接口去的,则满足以下条件进行转发:1)该端口发送缓存未滿;2)该队列包计数器大于零。

[0069] 码率控制模块208是由CPU模块204来配置的,在可编程的间隔内对所有下行网络

接口往上行网络接口去的包缓存器队列产生令牌,用以控制上行转发的码率。

[0070] CPU模块304主要负责与节点服务器之间的协议处理,对地址表306的配置,以及对码率控制模块308的配置。

[0071] 以太网协转网关:

[0072] 如图4所示,主要包括网络接口模块(下行网络接口模块401、上行网络接口模块402)、交换引擎模块403、CPU模块404、包检测模块405、码率控制模块408、地址表406、包缓存器407和MAC添加模块409、MAC删除模块410。

[0073] 其中,下行网络接口模块401进来的数据包进入包检测模块405;包检测模块405检测数据包的以太网MAC DA、以太网MAC SA、以太网length or frame type、视联网目的地址DA、视联网源地址SA、视联网数据包类型及包长度是否符合要求,如果符合则分配相应的流标识符(stream-id);然后,由MAC删除模块410减去MAC DA、MAC SA、length or frame type (2byte),并进入相应的接收缓存,否则丢弃;

[0074] 下行网络接口模块401检测该端口的发送缓存,如果有包则根据包的视联网目的地址DA获知对应的终端的以太网MAC DA,添加终端的以太网MAC DA、以太网协转网关的MAC SA、以太网length or frame type,并发送。

[0075] 以太网协转网关中其他模块的功能与接入交换机类似。

[0076] 终端:

[0077] 主要包括网络接口模块、业务处理模块和CPU模块;例如,机顶盒主要包括网络接口模块、视音频编解码引擎模块、CPU模块;编码板主要包括网络接口模块、视音频编码引擎模块、CPU模块;存储器主要包括网络接口模块、CPU模块和磁盘阵列模块。

[0078] 1.3城域网部分的设备主要可以分为2类:节点服务器,节点交换机,城域服务器。其中,节点交换机主要包括网络接口模块、交换引擎模块和CPU模块;城域服务器主要包括网络接口模块、交换引擎模块和CPU模块构成。

[0079] 2、视联网数据包定义

[0080] 2.1接入网数据包定义

[0081] 接入网的数据包主要包括以下几部分:目的地址(DA)、源地址(SA)、保留字节、payload(PDU)、CRC。

[0082] 如下表所示,接入网的数据包主要包括以下几部分:

[0083]	DA	SA	Reserved	Payload	CRC
--------	----	----	----------	---------	-----

[0084] 其中:

[0085] 目的地址(DA)由8个字节(byte)组成,第一个字节表示数据包的类型(例如各种协议包、组播数据包、单播数据包等),最多有256种可能,第二字节到第六字节为城域网地址,第七、第八字节为接入网地址;

[0086] 源地址(SA)也是由8个字节(byte)组成,定义与目的地址(DA)相同;

[0087] 保留字节由2个字节组成;

[0088] payload部分根据不同的数据包的类型有不同的长度,如果是各种协议包的话是64个字节,如果是单组播数据包话是 $32+1024=1056$ 个字节,当然并不仅仅限于以上2种;

[0089] CRC有4个字节组成,其计算方法遵循标准的以太网CRC算法。

[0090] 2.2城域网数据包定义

[0091] 城域网的拓扑是图型,两个设备之间可能有2种、甚至2种以上的连接,即节点交换机和节点服务器、节点交换机和节点交换机、节点交换机和节点服务器之间都可能超过2种连接。但是,城域网设备的城域网地址却是唯一的,为了精确描述城域网设备之间的连接关系,在本发明实施例中引入参数:标签,来唯一描述一个城域网设备。

[0092] 本说明书中标签的定义和MPLS (Multi-Protocol Label Switch,多协议标签交换)的标签的定义类似,假设设备A和设备B之间有两个连接,那么数据包从设备A到设备B就有2个标签,数据包从设备B到设备A也有2个标签。标签分入标签、出标签,假设数据包进入设备A的标签(入标签)是0x0000,这个数据包离开设备A时的标签(出标签)可能就变成了0x0001。城域网的入网流程是集中控制下的入网过程,也就意味着城域网的地址分配、标签分配都是由城域服务器主导的,节点交换机、节点服务器都是被动的执行而已,这一点与MPLS的标签分配是不同的,MPLS的标签分配是交换机、服务器互相协商的结果。

[0093] 如下表所示,城域网的数据包主要包括以下几部分:

[0094]	DA	SA	Reserved	标签	Payload	CRC
--------	----	----	----------	----	---------	-----

[0095] 即目的地址(DA)、源地址(SA)、保留字节(Reserved)、标签、payload(PDU)、CRC。其中,标签的格式可以参考如下定义:标签是32bit,其中高16bit保留,只用低16bit,它的位置是在数据包的保留字节和payload之间。

[0096] 基于视联网的上述特性,提出了本发明实施例的视频处理方案,遵循视联网的协议,能够采用多播方式实现视联网视频流数据的传输。

[0097] 本发明实施例的视频处理方案应用于视联网中。在视联网中可以包括视联网核心服务器(比如上述的节点服务器)和视联网网络设备。视联网网络设备先在视联网核心服务器中进行注册后方可接入视联网中进行相关业务。注册成功后,视联网核心服务器会为注册成功的视联网网络设备分配虚拟终端号码和虚拟MAC(Media Access Control,媒体访问控制)地址,虚拟终端号码和虚拟MAC地址一一对应。在视联网中通过视联网核心服务器为视联网网络设备分配的虚拟终端号码和虚拟MAC地址来唯一标识视联网网络设备。比如,为一个视联网网络设备分配的虚拟终端号码为11130,虚拟MAC地址为B6EA6A060014;为另一个视联网网络设备分配的虚拟终端号码为11131,虚拟MAC地址为B6EA6A060015,等等。

[0098] 实施例一

[0099] 参照图5,示出了本发明实施例一的一种视频处理方法的步骤流程图。

[0100] 本发明实施例的视频处理方法可以包括以下步骤:

[0101] 步骤501,第一视联网网络设备在获取到视联网协议请求包后,将所述视联网协议请求包经由所述视联网核心服务器转发至第二视联网网络设备。

[0102] 在互联网中包括互联网终端,用户可以通过互联网终端调取视联网网络设备中的视频流数据进行查看。互联网终端可以为PC(个人电脑)、手机、平板电脑,等等。

[0103] 如果用户想要调取视频流数据,则可以在互联网终端上触发调流请求,互联网终端将调流请求封装为互联网协议请求包,并发送封装得到的互联网协议请求包。由于调流请求要被发送到视联网中,因此互联网协议请求包还要被转换成视联网协议请求包。

[0104] 第一视联网网络设备在获取到视联网协议请求包后,将所述视联网协议请求包经由所述视联网核心服务器转发至第二视联网网络设备。

[0105] 步骤502,第一视联网网络设备接收所述第二视联网网络设备返回的,并经由所述

视联网核心服务器转发的视联网协议数据包。

[0106] 第二视联网网络设备可以连接多个视频采集设备(如监控设备等),统一管理视频采集设备采集的视频流数据。第二视联网网络设备接收到视联网协议请求包后,对视联网协议请求包进行解析,提取其中封装的调流请求。第二视联网网络设备获取调流请求对应的视频流数据,并将调流请求对应的视频流数据封装为视联网协议数据包。第二视联网网络设备将得到的视联网协议数据包,经由视联网核心服务器转发至第一视联网网络设备。

[0107] 步骤503,第一视联网网络设备将所述视联网协议数据包转换为互联网协议数据包,并将所述互联网协议数据包发送至预设的多播组地址。

[0108] 第一视联网网络设备接收到视联网协议数据包后,由于调流请求对应的视频流数据要被发送到互联网中,因此第一视联网网络设备将视联网协议数据包转换为互联网协议数据包。第一视联网网络设备将互联网协议数据包发送至预设的多播组地址,后续互联网终端可以加入该多播组地址对应的多播组,并在该多播组地址下获取互联网协议数据包中封装的视频流数据。

[0109] 本发明实施例中第一视联网网络设备可以将互联网协议数据包发送至预设的多播组地址,用户可以在多播组地址下获取所需的视频流数据,从而降低用户向第一视联网网络设备发送调流请求的频率,避免第一视联网网络设备压力过大,以及带宽资源不足等造成的网络拥塞、传输视频延迟、丢包等一系列问题。

[0110] 实施例二

[0111] 本发明实施例中的第一视联网网络设备可以为共享服务器,共享服务器可以与互联网终端基于互联网协议通信连接。第二视联网网络设备可以为流媒体服务器,流媒体服务器可以与视频采集设备基于视联网协议通信连接。第三视联网网络设备可以为监控资源服务器,监控资源服务器可以与互联网终端基于互联网协议通信连接。共享服务器、流媒体服务器和监控资源服务器均可以与视联网核心服务器基于视联网协议通信连接,由视联网核心服务器实现数据的转发。

[0112] 参照图6,示出了本发明实施例二的一种视频处理方法的步骤流程图。

[0113] 本发明实施例的视频处理方法可以包括以下步骤:

[0114] 步骤601,互联网终端从所述多播组地址下获取所述调流请求对应的视频流数据。

[0115] 本发明实施例中,预先设置一个或多个多播组地址,用户在多播组地址下查看所需的视频流数据。其中,一个多播组地址可以对应一个视频采集设备采集的视频流数据,也可以对应多个视频采集设备采集的视频流数据。

[0116] 如果用户想要通过互联网终端查看视频采集设备采集的视频流数据,则用户可以在互联网终端上输入想要调取的视频采集设备的标识,针对视频采集设备的标识对应的视频采集设备触发一路调流请求,调流请求中可以携带视频采集设备的标识。

[0117] 互联网终端可以主动加入视频采集设备的标识对应的多播组地址对应的多播组,从该多播组地址获取调流请求对应的视频流数据。如果该多播组地址下存在封装有调流请求对应的视频流数据的互联网协议数据包,则互联网终端连接的路由器可以将封装有调流请求对应的视频流数据的互联网协议数据包复制并转发给互联网终端。如果互联网终端从多播组地址下获取到调流请求对应的视频流数据,则不再向第一视联网网络设备发送调流请求,互联网终端接收到互联网协议数据包后,对互联网协议数据包进行解析,从互联网协

议数据包中提取其中封装的视频流数据,并将视频流数据输出至播放窗口进行播放。

[0118] 步骤602,互联网终端在所述多播组地址下未获取到所述调流请求对应的视频流数据时,将所述调流请求封装为互联网协议请求包,并发送所述互联网协议请求包。

[0119] 如果互联网终端从多播组地址下未获取到调流请求对应的视频流数据,则基于互联网协议将所述调流请求封装为互联网协议请求包,并通过互联网将互联网协议请求包发送至第三视联网网络设备。

[0120] 步骤603,第三视联网网络设备接收所述互联网终端发送的所述互联网协议请求包,并将所述互联网协议请求包转换成视联网协议请求包。

[0121] 第三视联网网络设备接收互联网协议请求包。由于要在视联网中传输调流请求,因此第三视联网网络设备将互联网协议请求包转换成对应的视联网协议请求包。

[0122] 在一种可选实施方式中,将互联网协议请求包转换成视联网协议请求包的步骤可以包括:第三视联网网络设备从互联网协议请求包中提取其中封装的调流请求;第三视联网网络设备基于视联网协议封装提取的调流请求,得到由互联网协议请求包转换成的视联网协议请求包。

[0123] 视联网协议请求包可以具有对应的视联网包头。在第三视联网网络设备转换得到的视联网协议请求包对应的视联网包头中可以携带源MAC地址、源终端号码、目的MAC地址、目的终端号码等信息,比如源MAC地址和源终端号码可以为第三视联网网络设备的虚拟MAC地址和虚拟终端号码,目的MAC地址和目的终端号码可以为第一视联网网络设备的虚拟MAC地址和虚拟终端号码。视联网协议请求包可以携带调流请求,调流请求中可以携带视频采集设备的标识。

[0124] 步骤604,第三视联网网络设备将所述视联网协议请求包经由所述视联网核心服务器转发至所述第一视联网网络设备。

[0125] 第三视联网网络设备通过视联网将视联网协议请求包发送至视联网核心服务器,再由视联网核心服务器将视联网协议请求包转发至第一视联网网络设备。

[0126] 在一种可选实施方式中,视联网核心服务器可以按照对第一视联网网络设备配置的下行通信链路,将视联网协议请求包转发至第一视联网网络设备。

[0127] 在实际应用中,视联网为具有集中控制功能的网络,包括主控服务器和下级网络设备,该下级网络设备包括终端,视联网的核心构思之一在于,通过由主控服务器通知交换设备针对当次服务的下行通信链路配表,然后基于该配置的表进行数据包的传送。

[0128] 即,视联网中的通信方法包括:

[0129] 主控服务器配置当次服务的下行通信链路。

[0130] 将源终端发送的当次服务的数据包,按照所述下行通信链路传送至目标终端。

[0131] 在本发明实施例中,配置当次服务的下行通信链路包括:通知当次服务的下行通信链路所涉及的交换设备配表。

[0132] 进一步而言,按照下行通信链路传送包括:查询所配置的表,交换设备对所接收的数据包通过相应端口进行传送。

[0133] 在具体实现中,服务包括单播通信服务和组播通信服务。即无论是组播通信还是单播通信,都可以采用上述配表一用表的核心构思实现视联网中的通信。

[0134] 如前所述,视联网包括接入网部分,在接入网中,该主控服务器为节点服务器,下

级网络设备包括接入交换机和终端。

[0135] 对于接入网中的单播通信服务而言,所述主控服务器配置当次服务的下行通信链路的步骤可以包括以下步骤:

[0136] 子步骤S11,主控服务器依据源终端发起的服务请求协议包,获取当次服务的下行通信链路信息,下行通信链路信息包括,参与当次服务的主控服务器和接入交换机的下行通信端口信息。

[0137] 子步骤S12,主控服务器依据主控服务器的下行通信端口信息,在其内部的数据包地址表中设置当次服务的数据包所导向的下行端口;并依据接入交换机的下行通信端口信息,向相应的接入交换机发送端口配置命令。

[0138] 子步骤S13,接入交换机依据端口配置命令在其内部的数据包地址表中,设置当次服务的数据包所导向的下行端口。

[0139] 对于接入网中的组播通信服务(如视频会议)而言,主控服务器获取当次服务的下行通信链路信息的步骤可以包括以下子步骤:

[0140] 子步骤S21,主控服务器获得目标终端发起的申请组播通信服务的服务请求协议包,服务请求协议包中包括服务类型信息、服务内容信息和目标终端的接入网地址。

[0141] 其中,服务内容信息中包括服务号码。

[0142] 子步骤S22,主控服务器依据所述服务号码在预置的内容-地址映射表中,提取源终端的接入网地址。

[0143] 子步骤S23,主控服务器获取源终端对应的组播地址,并分配给目标终端;以及,依据服务类型信息、源终端和目标终端的接入网地址,获取当次组播服务的通信链路信息。

[0144] 步骤605,第一视联网网络设备在获取到视联网协议请求包后,将所述视联网协议请求包经由所述视联网核心服务器转发至第二视联网网络设备。

[0145] 第一视联网网络设备在接收到第三视联网网络设备发送的视联网协议请求包后,将视联网协议请求包对应的视联网包头中携带的源MAC地址和源终端号码设置为第一视联网网络设备的虚拟MAC地址和虚拟终端号码,目的MAC地址和目的终端号码设置为第二视联网网络设备的虚拟MAC地址和虚拟终端号码。第一视联网网络设备通过视联网将视联网协议请求包发送至视联网核心服务器,再由视联网核心服务器将视联网协议请求包转发至第二视联网网络设备。

[0146] 在一种可选实施方式中,视联网核心服务器可以按照对第二视联网网络设备配置的下行通信链路,将视联网协议请求包转发至第二视联网网络设备。

[0147] 步骤606,第一视联网网络设备接收所述第二视联网网络设备返回的,并经由所述视联网核心服务器转发的视联网协议数据包。

[0148] 第二视联网网络设备接收到视联网协议请求包后,从视联网协议请求包中提取其中封装的调流请求。第二视联网网络设备获取该路调流请求对应的视频流数据(比如获取该路调流请求中携带的视频采集设备标识对应的视频采集设备采集的视频流数据),并基于视联网协议将调流请求对应的视频流数据封装为视联网协议数据包,当然还可以在视联网协议数据包中封装视频采集设备标识。

[0149] 第二视联网网络设备将视联网协议数据包对应的视联网包头中携带的源MAC地址和源终端号码设置为第二视联网网络设备的虚拟MAC地址和虚拟终端号码,目的MAC地址和

目的终端号码设置为第一视联网网络设备的虚拟MAC地址和虚拟终端号码。第二视联网网络设备通过视联网将视联网协议数据包发送至视联网核心服务器,再由视联网核心服务器将视联网协议数据包转发至第一视联网网络设备。

[0150] 在一种可选实施方式中,视联网核心服务器可以按照对第一视联网网络设备配置的下行通信链路,将视联网协议数据包转发至第一视联网网络设备。

[0151] 步骤607,第一视联网网络设备将所述视联网协议数据包转换为互联网协议数据包,并将所述互联网协议数据包发送至预设的多播组地址。

[0152] 第一视联网网络设备接收视联网协议数据包。由于要在互联网中传输调流请求对应的视频流数据,因此第一视联网网络设备将视联网协议数据包转换成对应的互联网协议数据包。

[0153] 在一种可选实施方式中,将视联网协议数据包转换为互联网协议数据包的步骤可以包括:第一视联网网络设备从视联网协议数据包中提取其中封装的视频流数据;第一视联网网络设备基于互联网协议封装提取的视频流数据,得到由视联网协议数据包转换成的互联网协议数据包。

[0154] 第一视联网网络设备将转换得到的互联网协议数据包发送至对应的多播组地址。此时该多播组地址下存在封装有调流请求对应的视频流数据的互联网协议数据包,则互联网终端连接的路由器可以将封装有调流请求对应的视频流数据的互联网协议数据包复制并转发给互联网终端。互联网终端接收到互联网协议数据包后,对互联网协议数据包进行解析,从互联网协议数据包中提取其中封装的视频流数据,并将视频流数据输出至播放窗口进行播放。

[0155] 本发明实施例克服了请求视频资源的互联网用户过多时,造成视联网网络设备压力过大,CPU利用率过高,从而影响视联网网络设备运行的问题。

[0156] 需要说明的是,对于方法实施例,为了简单描述,故将其都表述为一系列的动作组合,但是本领域技术人员应该知悉,本发明实施例并不受所描述的动作顺序的限制,因为依据本发明实施例,某些步骤可以采用其他顺序或者同时进行。其次,本领域技术人员也应该知悉,说明书中所描述的实施例均属于优选实施例,所涉及的动作并不一定是本发明实施例所必须的。

[0157] 实施例三

[0158] 参照图7,示出了本发明实施例三的一种视频处理装置的结构框图。本发明实施例的视频处理装置应用于视联网中,在视联网中包括视联网网络设备和视联网核心服务器,在互联网中包括互联网终端。

[0159] 本发明实施例的视频处理装置可以包括位于以下设备中的各模块:

[0160] 第一视联网网络设备包括:

[0161] 转发模块701,用于在获取到视联网协议请求包后,将所述视联网协议请求包经由所述视联网核心服务器转发至第二视联网网络设备;所述视联网协议请求包封装有调流请求;所述视联网协议请求包由互联网协议请求包转换得到,所述互联网协议数据包由所述互联网终端发送;

[0162] 接收模块702,用于接收所述第二视联网网络设备返回的,并经由所述视联网核心服务器转发的视联网协议数据包;所述视联网协议数据包封装有所述调流请求对应的视频

流数据；

[0163] 第一转换模块703,用于将所述视联网协议数据包转换为互联网协议数据包,并将所述互联网协议数据包发送至预设的多播组地址。

[0164] 在一种可选实施方式中,所述互联网终端包括:获取模块,用于从所述多播组地址下获取所述调流请求对应的视频流数据;第一发送模块,用于在所述多播组地址下未获取到所述调流请求对应的视频流数据时,将所述调流请求封装为互联网协议请求包,并发送所述互联网协议请求包。

[0165] 在一种可选实施方式中,第三视联网网络设备包括:第二转换模块,用于接收所述互联网终端发送的所述互联网协议请求包,并将所述互联网协议请求包转换成视联网协议请求包;第二发送模块,用于将所述视联网协议请求包经由所述视联网核心服务器转发至所述第一视联网网络设备。

[0166] 在一种可选实施方式中,所述第二转换模块包括:第二信息提取单元,用于从所述互联网协议请求包中提取其中封装的所述调流请求;第二信息封装单元,用于基于视联网协议封装提取的所述调流请求,得到由所述互联网协议请求包转换成的视联网协议请求包。

[0167] 在一种可选实施方式中,所述第一转换模块包括:第一信息提取单元,用于从所述视联网协议数据包中提取其中封装的所述视频流数据;第一信息封装单元,用于基于互联网协议封装提取的所述视频流数据,得到由所述视联网协议数据包转换成的互联网协议数据包。

[0168] 本发明实施例中第一视联网网络设备可以将互联网协议数据包发送至预设的多播组地址,用户可以在多播组地址下获取所需的视频流数据,从而降低用户向第一视联网网络设备发送调流请求的频率,避免第一视联网网络设备压力过大,以及带宽资源不足等造成的网络拥塞、传输视频延迟、丢包等一系列问题。

[0169] 对于装置实施例而言,由于其与方法实施例基本相似,所以描述的比较简单,相关之处参见方法实施例的部分说明即可。

[0170] 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。

[0171] 本领域内的技术人员应明白,本发明实施例的实施例可提供为方法、装置、或计算机程序产品。因此,本发明实施例可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且,本发明实施例可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质(包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。

[0172] 本发明实施例是参照根据本发明实施例的方法、终端设备(系统)、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理终端设备的处理器以产生一个机器,使得通过计算机或其他可编程数据处理终端设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

[0173] 这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理终端设备以特定方式工作的计算机可读存储器中,使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品,该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

[0174] 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理终端设备上,使得在计算机或其他可编程终端设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理,从而在计算机或其他可编程终端设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

[0175] 尽管已描述了本发明实施例的优选实施例,但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念,则可对这些实施例做出另外的变更和修改。所以,所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本发明实施例范围的所有变更和修改。

[0176] 最后,还需要说明的是,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过程、方法、物品或者终端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过程、方法、物品或者终端设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者终端设备中还存在另外的相同要素。

[0177] 以上对本发明所提供的一种视频处理方法和一种视频处理装置,进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本发明的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

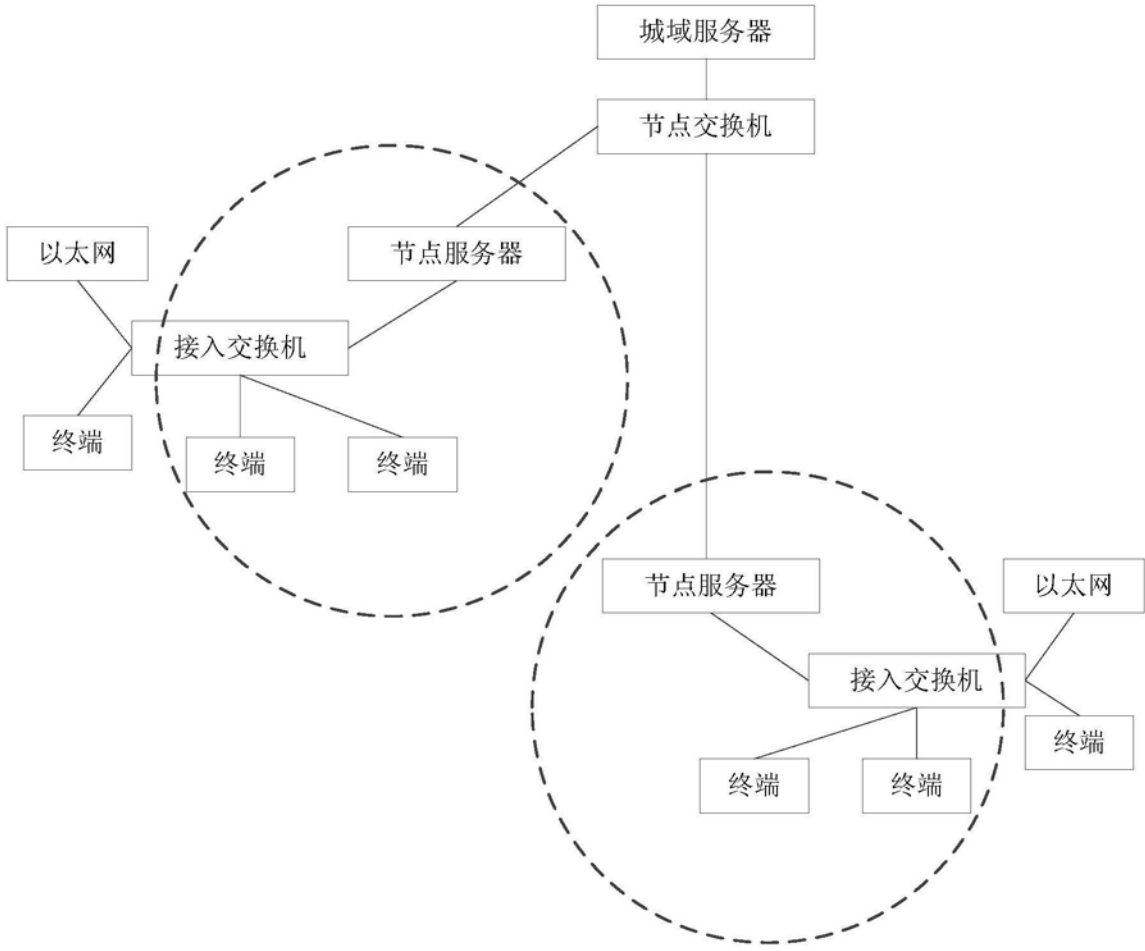


图1

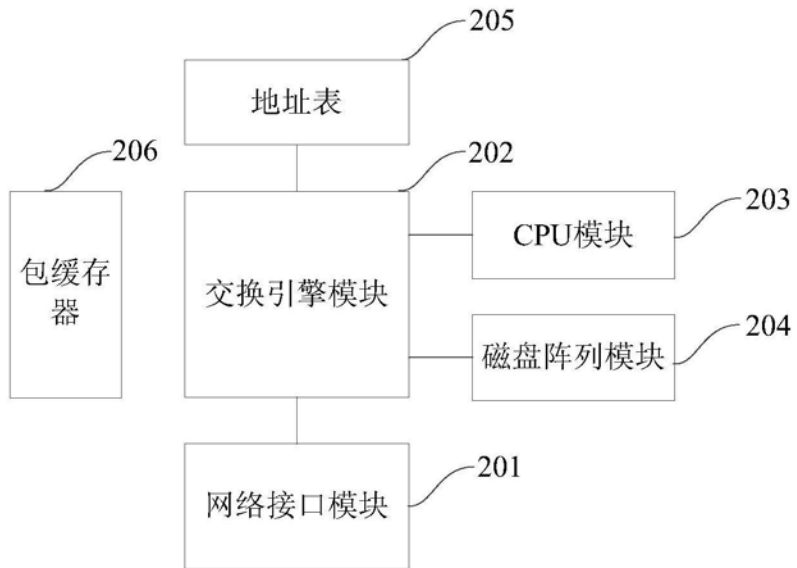


图2

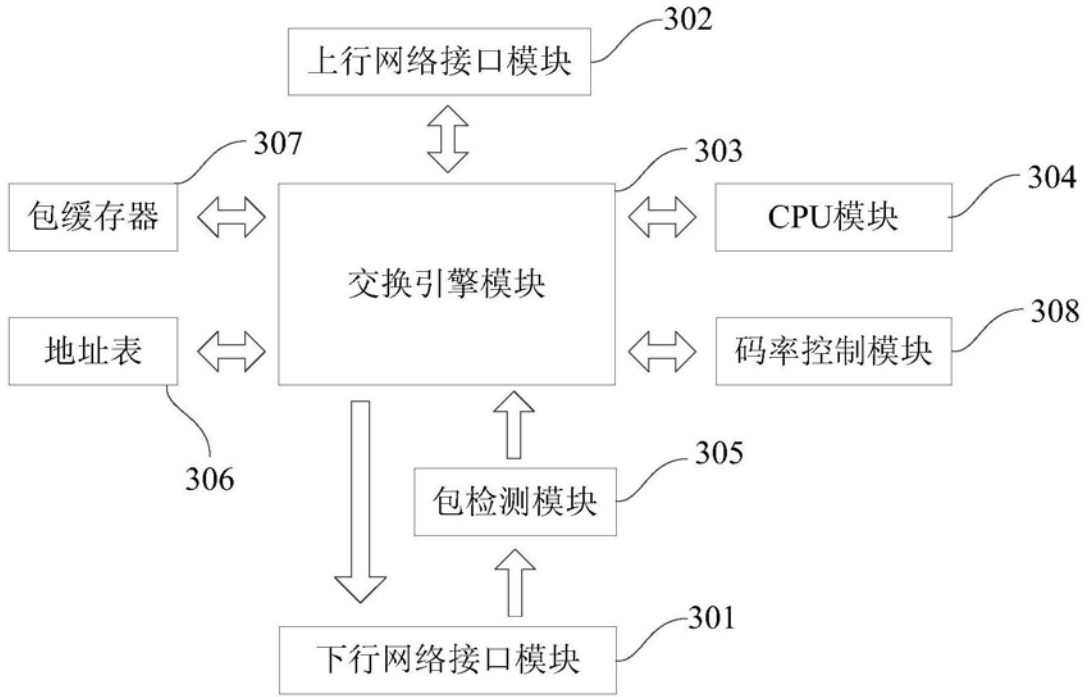


图3

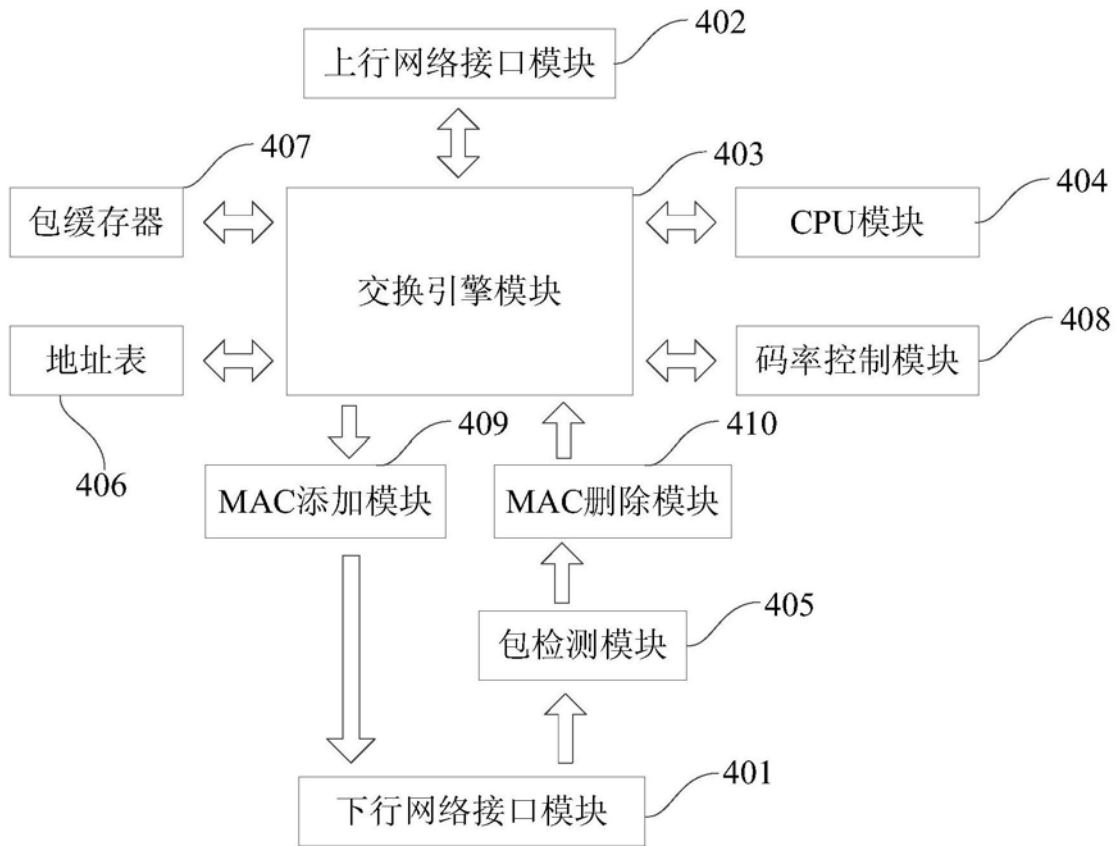


图4

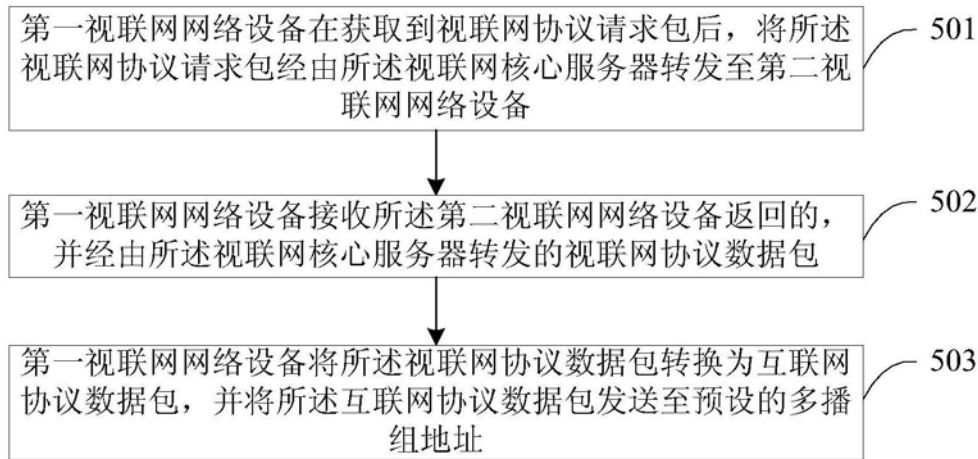


图5



图6



图7