



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109600574 A

(43)申请公布日 2019.04.09

(21)申请号 201710922815.9

H04N 21/254(2011.01)

(22)申请日 2017.09.30

H04N 21/239(2011.01)

(71)申请人 上海宝信软件股份有限公司

H04N 21/6437(2011.01)

地址 201203 上海市浦东新区张江高科技  
园区郭守敬路515号

H04N 21/81(2011.01)

H04L 29/06(2006.01)

(72)发明人 姚文韬 董文生 代真虎 沈春锋  
黄松鑫

(74)专利代理机构 上海汉声知识产权代理有限  
公司 31236

代理人 郭国中

(51)Int.Cl.

H04N 7/18(2006.01)

H04N 21/2343(2011.01)

H04N 21/234(2011.01)

H04N 21/258(2011.01)

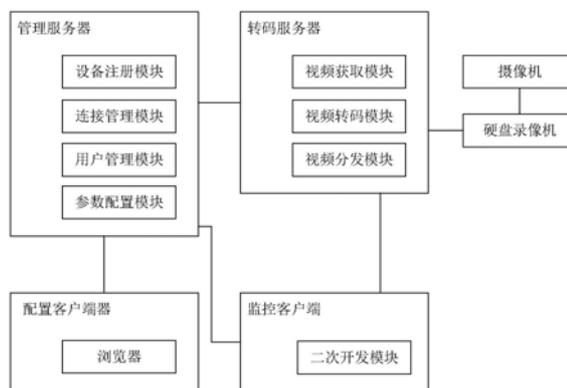
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

一种基于硬件加速的移动流媒体网关系统

(57)摘要

本发明提供了一种基于硬件加速的移动流媒体网关系统,包括:转码服务器:获取视频并对获取的视频进行转码及分发;管理服务器:接受所述转码服务器的设备注册,以及配置客户端、监控客户端的用户登录;监控客户端:连接所述转码服务器以及所述管理服务器,在PC或者智能手机端观看所需的视频;配置客户端:连接所述管理服务器,进行参数配置。本发明基于硬件加速的移动流媒体网关系统来实现多路视频的实时转码并在PC、移动客户端上播放的功能,提高流媒体网关视频转码的效率以及视频监控的便利性。



1. 一种基于硬件加速的移动流媒体网关系统,其特征在于,包括:
  - 转码服务器:获取视频并对获取的视频进行转码及分发;
  - 管理服务器:接受所述转码服务器的设备注册,以及配置客户端、监控客户端的用户登录;
  - 监控客户端:连接所述转码服务器以及所述管理服务器,在PC或者智能手机端观看所需的视频;
  - 配置客户端:连接所述管理服务器,进行参数配置。
2. 根据权利要求1所述的基于硬件加速的移动流媒体网关系统,其特征在于,所述转码服务器包括:
  - 视频获取子模块:接入视频源进行协议解析,获取视频;
  - 视频转码子模块:将获取的视频根据设定进行转码;
  - 视频分发子模块:将转码后的视频发送给对应的所述监控客户端。
3. 根据权利要求1所述的基于硬件加速的移动流媒体网关系统,其特征在于,所述管理服务器包括:
  - 设备注册模块:获取所述转码服务器的注册信息;
  - 连接管理模块:管理注册的转码服务器以及登入的监控客户端,向监控客户端展示已注册的转码服务器及其连接的视频源,并向转码服务器转发监控客户端的请求;
  - 用户管理模块:存储、管理、配置用户信息与权限;
  - 参数配置模块:存储、管理、配置所需的各项参数。
4. 根据权利要求1所述的基于硬件加速的移动流媒体网关系统,其特征在于,所述参数包括:
  - 网关设备参数:包括本设备编码、管理服务器IP地址和端口;
  - 管理服务器参数:包括网关设备名称、设备编码;
  - 视频设备参数:包括摄像机或录像机的品牌、类型、IP地址、端口号、登录帐号以及通道号/通道编码;
  - 转码参数:包括每一路视频的码率、帧率、分辨率、I帧间隔、转码方式、音频格式以及视频格式。
5. 根据权利要求1所述的基于硬件加速的移动流媒体网关系统,其特征在于,所述监控客户端包括二次开发模块,提供各种平台客户端的二次开发SDK。

## 一种基于硬件加速的移动流媒体网关系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及通信技术领域,具体地,涉及一种基于硬件加速的移动流媒体网关系统。

### 背景技术

[0002] 随着人们生活水平的提高和现代工业的发展,人们的安全意识日益增强,对于安全防范系统也越来越重视,视频监控早已被广泛地应用到各行各业。而近年来移动网络带宽的增加,特别是3G/4G网络的建设,通过移动终端实现视频监控已经成为现实。在有线网络的基础上,增加移动视频监控业务,用户可随时随地通过移动终端了解现场实时情况。由于互联网带宽、手机处理性能以及手机屏幕分辨率等的限制,来自摄像机、录像机等设备的原始视频码流无法直接在手机上进行播放,必须对原始视频的分辨率、帧率、码率等进行转换才能通过互联网在手机上进行播放。另外,由于视频监控设备的多样性以及互联网公网地址的缺乏,手机也不便在公网上直接访问原始的视频监控码流。因此,迫切需要一台流媒体网关,能够提供视频管理、码流转换、视频分发等功能,以满足日益增长的移动视频监控的需求。

[0003] 然而在移动监控领域,尤其是工业移动监控领域中,流媒体网关还面临着以下问题:

[0004] 1) 各种品牌的视频编码和协议的不一致性,使移动终端的应用开发变得复杂且难以维护;

[0005] 2) 既要让内部网络各个视频设备的媒体数据能够被在公网的移动终端访问,又要面临这些设备可能引起黑客攻击的安全风险;

[0006] 3) 有线网络传统视频监控设备没有更多地考虑移动网络的流量成本;

[0007] 4) 出于节约成本的考虑,用户希望只要一台服务器即可完成16-32路高清视频的实时转码,只用cpu进行转码难以满足实时性的要求。

[0008] 在现有的流媒体网关系统中,如:申请号为CN201010247299.2,名称为“流媒体网关及其提供流媒体服务的方法”,虽然也支持多种流媒体协议和流媒体编码,但在视频转码过程中并未利用硬件对转码过程进行加速,因此转码效率较低。另外该专利并未涉及在移动客户端上播放实时视频流。

### 发明内容

[0009] 针对现有技术中的缺陷,本发明的目的是提供一种基于硬件加速的移动流媒体网关系统。

[0010] 根据本发明提供了一种基于硬件加速的移动流媒体网关系统,包括:

[0011] 转码服务器:获取视频并对获取的视频进行转码及分发;

[0012] 管理服务器:接受所述转码服务器的设备注册,以及配置客户端、监控客户端的用户登录;

- [0013] 监控客户端:连接所述转码服务器以及所述管理服务器,在PC或者智能手机端观看所需的视频;
- [0014] 配置客户端:连接所述管理服务器,进行参数配置。
- [0015] 优选的,所述转码服务器包括:
- [0016] 视频获取子模块:接入视频源进行协议解析,获取视频;
- [0017] 视频转码子模块:将获取的视频根据设定进行转码;
- [0018] 视频分发子模块:将转码后的视频发送给对应的所述监控客户端。
- [0019] 优选的,所述管理服务器包括:
- [0020] 设备注册模块:获取所述转码服务器的注册信息;
- [0021] 连接管理模块:管理注册的转码服务器以及登入的监控客户端,向监控客户端展示已注册的转码服务器及其连接的视频源,并向转码服务器转发监控客户端的请求;
- [0022] 用户管理模块:存储、管理、配置用户信息与权限;
- [0023] 参数配置模块:存储、管理、配置所需的各项参数。
- [0024] 优选的,所述参数包括:
- [0025] 网关设备参数:包括本设备编码、管理服务器IP地址和端口;
- [0026] 管理服务器参数:包括网关设备名称、设备编码;
- [0027] 视频设备参数:包括摄像机或录像机的品牌、类型、IP地址、端口号、登录帐号以及通道号/通道编码;
- [0028] 转码参数:包括每一路视频的码率、帧率、分辨率、I帧间隔、转码方式、音频格式以及视频格式。
- [0029] 优选的,所述监控客户端包括二次开发模块,提供各种平台客户端的二次开发SDK。
- [0030] 与现有技术相比,本发明具有如下的有益效果:
- [0031] 本发明基于硬件加速的移动流媒体网关系统来实现多路视频的实时转码并在PC、移动客户端上播放的功能,提高流媒体网关视频转码的效率以及视频监控的便利性。

## 附图说明

- [0032] 通过阅读参照以下附图对非限制性实施例所作的详细描述,本发明的其它特征、目的和优点将会变得更明显:
- [0033] 图1为本发明一种基于硬件加速的移动流媒体网关系统的模块图;
- [0034] 图2为本发明一种基于硬件加速的移动流媒体网关系统的配置图。

## 具体实施方式

- [0035] 下面结合具体实施例对本发明进行详细说明。以下实施例将有助于本领域的技术人员进一步理解本发明,但不以任何形式限制本发明。应当指出的是,对本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变化和改进。这些都属于本发明的保护范围。
- [0036] 如图1和图2所示,本发明提供的一种基于硬件加速的移动流媒体网关系统,包括:
- [0037] 转码服务器:获取视频并对获取的视频进行转码及分发。转码服务器负责自身向

管理服务器进行注册,以网络通信方式把设备编码等信息发送给管理服务器。注册成功后,设备根据自身编码从管理服务器获取相应的信息,然后根据得到信息来调用视频获取模块和视频处理模块,将来自录像机的视频流根据设定的参数转码成标准的H.264视频流,并以RTSP服务的形式对外提供。

[0038] 管理服务器:接受所述转码服务器的设备注册,以及配置客户端、监控客户端的用户登录。管理服务器上运行设备注册、连接管理、用户管理、参数配置等模块,负责整个流媒体网关系统的管理工作。管理服务器接受转码服务器的设备注册,以及配置客户端的用户登录。管理服务器还负责验证整个流媒体网关系统的许可证,仅允许授权用户在许可范围内对流媒体网关系统进行配置。

[0039] 监控客户端:连接所述转码服务器以及所述管理服务器,在PC或者智能手机端观看所需的视频。监控客户端既支持PC端的监控,也支持智能手机端的移动监控。登录后在监控客户端界面上直接选择要观看的视频通道即可。

[0040] 配置客户端:连接所述管理服务器,进行参数配置。系统使用浏览器作为配置客户端,支持IE/Chrome/Firefox等常见浏览器。

[0041] 1) 转码服务器包括:

[0042] a、视频获取子模块:接入视频源进行协议解析,获取视频。

[0043] 可接入海康、大华、宇视等不同厂家的网络摄像机、硬盘录像机等设备,以及标准的RTSP网络视频流,进行协议解析并获取视频报文。视频获取模块包括海康、大华、宇视三个子模块,负责从海康、大华、宇视等录像机设备获取视频流,供视频分发模块调用,输入视频转码模块进行转码。每一品牌录像机设计为不同的模块,但使用完全相同的接口和框架,以后有新的录像机品牌也使用同样的设计。

[0044] b、视频转码子模块:将获取的视频根据设定进行转码。

[0045] 该模块运行在转码服务器上,用于将硬盘录像机或者摄像机采集到的视频实时压缩为H.264编码格式。该模块将视频报文根据设定进行不同码率、帧率和分辨率的转换,形成标准的H.264码流输出。本流媒体网关系统在转码过程中,在安装了主流Intel核心显卡的计算机上,可以启用硬件加速功能,大大减轻转码过程中cpu的负担,增加每台转码服务器同时转码的视频路数。转码效率相比采用cpu的方案,提升高达4倍以上。在没有Intel核心显卡的计算机上,则自动采用cpu转码方案,实现对不同硬件设备的自适应性。

[0046] c、视频分发子模块:将转码后的视频发送给对应的所述监控客户端。

[0047] 根据监控客户端请求,可以将转码后的视频码流进行RTSP协议封装并分发给不同的监控客户端同时播放。

[0048] 2) 管理服务器包括:

[0049] 设备注册模块:获取所述转码服务器的注册信息。

[0050] 该模块负责转码服务器向管理服务器进行注册,以网络通信方式把设备编码等信息发送给管理服务器。注册成功后,设备根据自身编码从管理服务器获取相应的信息,然后根据得到信息来调用视频获取模块和视频处理模块,将来自录像机的视频流根据设定的参数转码成标准的H.264视频流,并以RTSP服务的形式对外提供。

[0051] 连接管理模块:管理注册的转码服务器以及登入的监控客户端,向监控客户端展示已注册的转码服务器及其连接的视频源,并向转码服务器转发监控客户端的请求。

- [0052] 用户管理模块:存储、管理、配置用户信息与权限。
- [0053] 包括:用户ID、用户名、密码、权限等。用户信息存储在管理服务器的本地数据库中,并提供Web接口,可通过浏览器配置这些参数。本模块还包括管理员需要的增删改查和权限管理等功能,以及用户自身需要的修改密码等功能。
- [0054] 参数配置模块:存储、管理、配置所需的各项参数。
- [0055] 包括:摄像机ID、摄像机IP地址/端口,摄像机用户名/密码、转码服务器设备ID、转码服务器IP地址、通讯类型等参数。所有配置存储在管理服务器的本地数据库中,并提供Web服务,有权限的用户可通过浏览器配置这些参数。
- [0056] 用户可通过Web方式设置系统的各种参数,包括:
- [0057] 网关设备参数:包括本设备编码、管理服务器IP地址和端口;
- [0058] 管理服务器参数:包括网关设备名称、设备编码;
- [0059] 视频设备参数:包括摄像机或录像机的品牌、类型(摄像机/录像机)、IP地址、端口号、登录帐号(用户名、密码)以及通道号/通道编码;
- [0060] 转码参数:包括每一路视频的码率(Kbps)、帧率、分辨率、I帧间隔(Gop)、转码方式(硬件加速/软件转码)、音频格式(G.711A)以及视频格式(H.264)。码率/帧率/分辨率/I帧间隔设置为0时,则与原始码流保持一致。
- [0061] 3) 监控客户端包括二次开发模块,提供各种平台客户端的二次开发SDK,Andorid, iOS, Windows等系统平台。SDK主要包含了用户登录、实时监控、历史回放等功能的接口,以方便系统集成商进行客户端的二次开发。同时也提供相应的SDK每个接口使用说明书,及其错误码解释的说明书,以方便系统集成商进行客户端的二次开发。
- [0062] 以下提供实施本发明的具体实例,以供技术人员理解。
- [0063] 硬件基础:
- [0064] ●在需要进行视频监控的场所安装摄像机以及硬盘录像机(可以选择海康/大华/宇视品牌的摄像机与录像机)。
- [0065] ●一台计算机,用作视频转码服务器并安装相应模块,建议使用性能较高的计算机且带有主流Intel核心显卡。
- [0066] ●一台计算机,用作管理服务器并安装相应模块。
- [0067] ●至少一台移动终端,可选iOS/Android/Windows设备,并安装相应模块。
- [0068] ●在视频转码服务器、管理服务器和监控客户端上安装流媒体网关相应的模块,并通过浏览器对整个系统进行配置。
- [0069] ●保持各台计算机与摄像机、硬盘录像机以及移动终端之间网络畅通。
- [0070] 实施例1:
- [0071] (1) 用户在移动端打开监控客户端软件,登录流媒体网关系统。
- [0072] (2) 管理服务器验证用户信息通过,并将系统中授权的视频通道展示给客户端。
- [0073] (3) 用户选择某一路感兴趣的视频,开始播放该路视频。
- [0074] (4) 用户使用结束,停止播放视频,注销登录,关闭监控客户端软件。
- [0075] 实施例2:
- [0076] (1) 管理员在任意一台计算机上打开浏览器,登录流媒体网关系统。
- [0077] (2) 管理服务器验证管理员身份通过,将系统管理界面展示给管理员。

[0078] (3) 管理员通过该界面配置整个流媒体网关系统的各项参数,包括用户信息和系统参数等。

[0079] (4) 管理员完成配置,系统自动保存修改后的配置,管理服务器自动将修改后的配置发送给转码服务器,通知转码服务器更新相应配置参数。

[0080] 本领域技术人员知道,除了以纯计算机可读程序代码方式实现本发明提供的系统及其各个装置、模块、单元以外,完全可以通过将方法步骤进行逻辑编程来使得本发明提供的系统及其各个装置、模块、单元以逻辑门、开关、专用集成电路、可编程逻辑控制器以及嵌入式微控制器等的形式来实现相同功能。所以,本发明提供的系统及其各项装置、模块、单元可以被认为是一种硬件部件,而对其内包括的用于实现各种功能的装置、模块、单元也可以视为硬件部件内的结构;也可以将用于实现各种功能的装置、模块、单元视为既可以是实现方法的软件模块又可以是硬件部件内的结构。

[0081] 以上对本发明的具体实施例进行了描述。需要理解的是,本发明并不局限于上述特定实施方式,本领域技术人员可以在权利要求的范围内做出各种变化或修改,这并不影响本发明的实质内容。在不冲突的情况下,本申请的实施例和实施例中的特征可以任意相互组合。

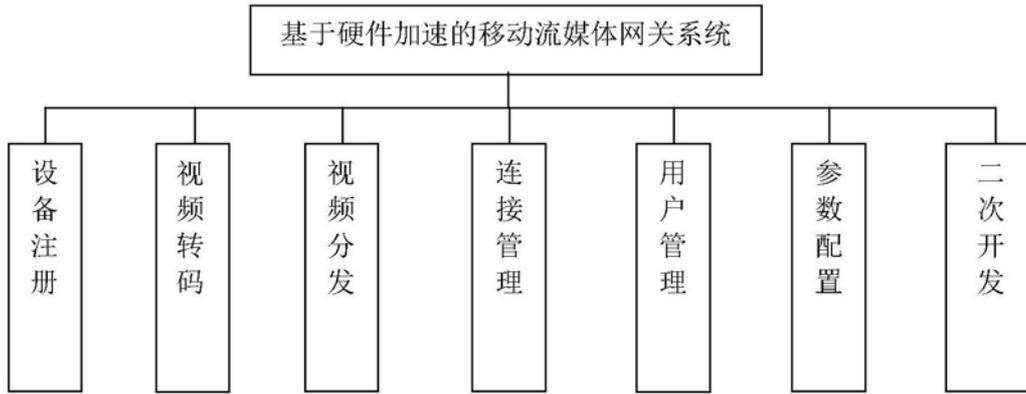


图1

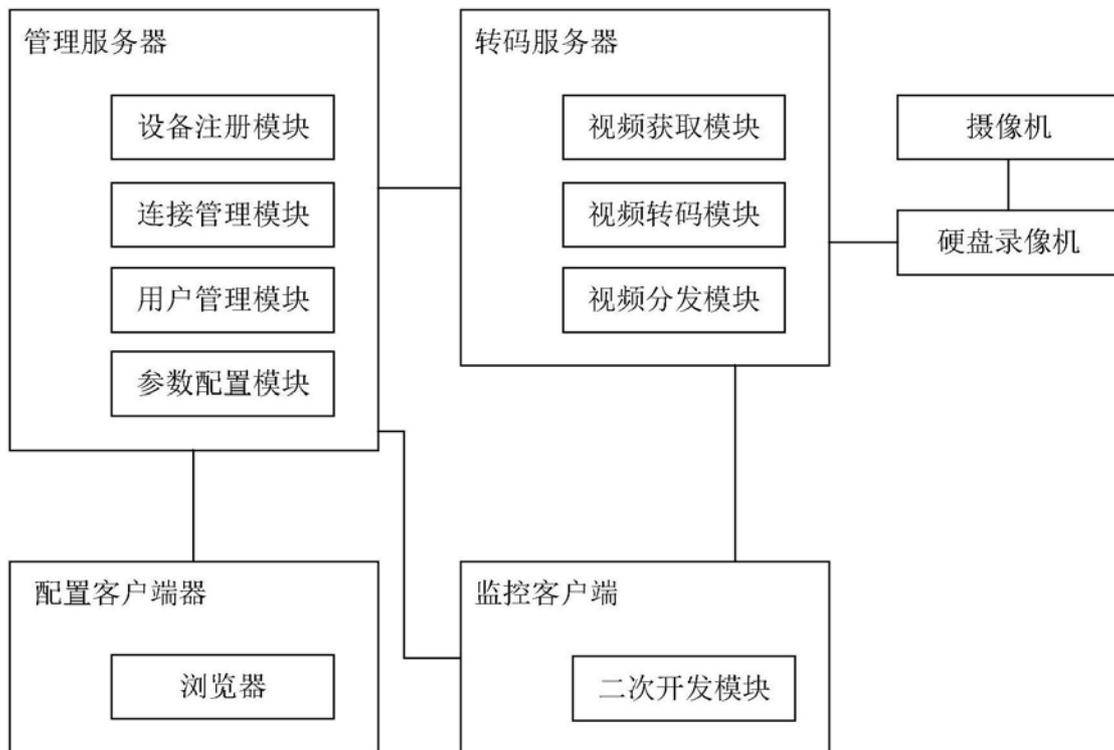


图2