

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04N 7/18 (2006.01)

H04L 12/28 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810218534.6

[43] 公开日 2009年3月25日

[11] 公开号 CN 101394548A

[22] 申请日 2008.10.22

[21] 申请号 200810218534.6

[71] 申请人 中山大学

地址 510275 广东省广州市新港西路 135 号

[72] 发明人 罗笑南 陈丽欣

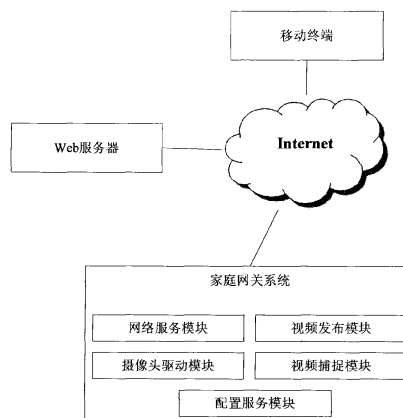
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 2 页

[54] 发明名称

一种实现数字家庭环境下远程视频监控的系统及其方法

[57] 摘要

本发明公开了一种数字家庭环境下的远程移动视频监控系统，包括：远端用于查看移动监控视频的移动终端；用于数字家庭监控服务登记、查询、获取连接的 Web 服务器；以及作为视频监控点，用于连接视频捕捉设备、获取监控视频媒体和提供视频传输服务的数字家庭网关。本发明还公开了一种实现移动数字家庭监控的方法，移动终端连接 Web 服务器，获取权限允许的监控服务列表，选择其中的监控点进行连接；通过连接地址，移动终端与数字家庭网关建立连接，开始视频捕捉和传递；家庭网关相连的摄像头进行视频捕捉，视频媒体经家庭网关提供的网络服务传递到移动终端。本发明使得在数字家庭网络环境下，用一种简单的、费用低廉的方式实现远程视频监控。



1、一种实现数字家庭环境下远程移动视频监控系统，其特征在于，包括：

移动终端，用于接收和显示视频监控媒体的移动终端设备及系统；

Web 服务器，用于数字家庭监控点服务注册登记，并为移动终端提供登录认证、服务查询、监控点连接；

数字家庭网关，作为视频监控点，用于连接视频捕捉设备、获取监控视频媒体和提供视频传输服务；

摄像头，用于采集视频数据。

2、根据权利要求 1 所述的实现数字家庭环境下远程移动视频监控系统，其特征在于：所述数字家庭网关部分包括以下五个模块：

网络服务模块—用于提供网络连接服务，移动终端通过该模块获得视频监控服务，进行媒体数据传递；

视频捕捉模块—用于激活摄像头，启动视频捕捉，获取捕捉的媒体数据；

视频发布模块—用于处理获取的视频监控媒体，并通过网络将媒体传送到移动终端设备；

摄像头驱动模块—用于为连接到家庭网关的摄像头设备提供驱动；

配置服务模块—用于提供连接的本地设备和远程 Web 服务器的连接配置。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的实现数字家庭环境下远程移动视频监控系统，其特征在于：数字家庭网关作为完成系统功能的核心，集成包括视频监控服务在内的若干数字家庭服务功能，并提供设备的配置。

4、根据权利要求 1 或 2 所述的实现数字家庭环境下远程移动视频监控系统，其特征在于：家庭网关接入国际互联网的 IP 地址可以是动态地址，Web 服务商提供动态地址下的视频监控服务连接。

5、一种实现数字家庭环境下远程移动视频监控的方法，其特征在于，包括以下步骤：

a) 用户在 Web 服务商提供的网站上注册，Web 服务器记录用户信息并返回唯一服务名；

b) 家庭监控节点启动时，根据家庭网关上连接的摄像头设备的配置，连入远程服务商网络，登记连入的 IP 地址信息；

c) 移动终端用户通过用户名密码登录，获得该用户所登记的监控点列表；

- d) 移动终端用户选择某个监控节点，发出监控服务请求；
- e) Web 服务器处理移动终端发出的请求，查找并返回监控节点对应的 IP 地址；
- f) 移动终端向该监控节点对应的地址发出连接请求；
- g) 家庭网关接收到连接请求，与移动终端用户建立网络连接，启动监控设备，开始捕捉监控视频；
- h) 家庭网关将监控视频流媒体发送至移动终端进行显示，直到移动终端发出终止请求。

6、根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，步骤 a 中所述用户注册信息包括用户名、密码，一个用户可注册多个监控点，获得多个服务名；步骤 a 中所述的服务名对应一个监控节点，是发布和接收监控视频的标识。

7、如权利要求 5 所述的方法，其特征在于，步骤 b 中所述家庭网关启动时，将连接 Web 服务器，并进行服务发布，发布信息包括：服务名、IP 地址、监控节点属性。

一种实现数字家庭环境下远程视频监控的系统及其方法

技术领域

本发明涉及一种数字家庭网络技术领域，尤其涉及一种在数字家庭应用的环境下，利用家庭网关设备扩展服务实现远程移动视频监控的系统及其方法。

背景技术

从1994年数字家庭诞生到现在，家庭网络技术迅速发展，以此衍生出多项基于家庭网络的服务项目，包括视频点播、家电控制、视频监控、电子商务等。现代越来越多的信息传递技术让我们对信息的掌控能够更趋全面、完整、真实，能够不受地域、环境的限制，随时随地查看某地的监控视频。而基于数字家庭网络环境下，实现对家庭环境进行远程视频监控是需要解决和实现的一个重要应用。数字家庭网关作为家庭网络中的互连的核心设备，提供不同设备进行互连访问的手段，也是家庭网络对外服务的接口，是适合提供远程监控视频媒体服务的重要设备，基于数字家庭网关的解决方法是需要解决的重要问题。而家庭网络多数采用分配动态IP地址的网络服务商来连入国际互联网，需要解决动态IP地址接入下的服务连接问题。总之，探索一种数字家庭环境下，能够实现各节点互连通信并进行监控视频捕捉和传递的一种系统和方法。

发明内容

本发明的目的在于克服现有技术的不足，提供一种数字家庭网络环境下远程移动视频监控的系统，以家庭网关为核心，解决系统各结点的互连通信和视频捕捉与传递问题，不限于固定IP地址，系统更加简单、灵活、费用低廉。本发明的另一目的在于提供一种实现数字家庭环境下远程移动视频监控的方法。

本发明的目的通过以下技术方案予以实现：

本发明提供一种实现数字家庭环境下远程移动视频监控系统，包括：移动终端，用于接收和显示视频监控媒体的移动终端设备及系统；Web服务器，用于数字家庭监控点服务注册登记，并为移动终端提供登录认证、服务查询、监控点连接；数字家庭网关，作为视频监控点，用于连接视频捕捉设备、获取监控视频媒体和提供视频传输服务；摄像头，用于采集视频数据。

本发明系统架构采取基于开放式系统结构的多层架构，视频监控构件是独立部署单元，集成于开放式家庭网关系统之上，并可扩展集成与数字家庭网络相关的其

他应用构件。

本发明所述的实现数字家庭环境下远程移动视频监控系统，数字家庭网关部分包括以下五个模块：

网络服务模块—用于提供网络连接服务，移动终端通过该模块获得视频监控服务，进行媒体数据传递。

视频捕捉模块—用于激活摄像头，启动视频捕捉，获取捕捉的媒体数据。

视频发布模块—用于处理获取的视频监控媒体，并通过网络将媒体传送到移动终端设备。

摄像头驱动模块—用于为连接到家庭网关的摄像头设备提供驱动。

配置服务模块—用于提供连接的本地设备和远程 Web 服务器的连接配置。

本发明所述的实现数字家庭环境下远程移动视频监控系统，数字家庭网关作为完成系统功能的核心，集成包括视频监控服务在内的若干数字家庭服务功能，并提供设备的配置。家庭网关接入国际互联网的 IP 地址可以是动态地址，Web 服务商提供动态地址下的视频监控服务连接。

使用本发明所述的系统，能够提供一种区别于大型商用监控实现方式的系统，以家庭网关为中心，系统架构紧凑、服务简单、实现方便、费用低廉，适合于家庭环境或小型商业用途，通过家庭网关的扩展应用来集成视频监控服务，连接摄像头获取捕捉视频和视频发布，利用移动终端能够不受地域限制地查看监控视频。

本发明的另一目的通过以下技术方案予以实现：

本发明所述的一种实现数字家庭环境下远程移动视频监控的方法，包括以下步骤：

a) 用户在 Web 服务商提供的网站上注册，Web 服务器记录用户信息并返回唯一服务名，用户注册信息包括用户名、密码，一个用户可注册多个监控点，获得多个服务名，服务名对应一个监控节点，是发布和接收监控视频的标识；

b) 家庭监控节点启动时，根据家庭网关上连接的摄像头设备的配置，连入远程服务商网络，登记连入的 IP 地址信息，家庭网关启动时，将连接 Web 服务器，并进行服务发布，发布信息包括：服务名、IP 地址、监控节点属性；

c) 移动终端用户通过用户名密码登录，获得该用户所登记的监控点列表；

d) 移动终端用户选择某个监控节点，发出监控服务请求；

e) Web 服务器处理移动终端发出的请求，查找并返回监控节点对应的 IP 地址；

- f) 移动终端向该监控节点对应的地址发出连接请求;
- g) 家庭网关接收到连接请求, 与移动终端用户建立网络连接, 启动监控设备, 开始捕捉监控视频;
- h) 家庭网关将监控视频流媒体发送至移动终端进行显示, 直到移动终端发出终止请求。

本发明所述的基于数字家庭网络环境下实现远程移动视频监控的方法, 系统中包含的移动终端、Web 服务器、家庭网关和摄像头四个部分互相连接和通信, 发布可监控节点信息, 通过移动终端查询可监控节点信息并获取家庭网关连接, 进而获取监控视频。

本发明具有以下有益效果:

(1) 有效的获取远程移动视频监控

通过本发明提供的基于数字家庭网络环境的远程移动视频监控系统, 为移动终端提供访问连接家庭网络环境的方法, 获取家庭网关发布的视频流媒体, 并解码显示, 有效地解决了远程移动终端对家庭环境状态的监控问题。

(2) 具有较好的集成性和可扩展性

家庭网关基于开放式系统平台, 视频监控服务是基于平台的扩展组件, 进一步可灵活扩展基于家庭网络环境的应用组件, 并具有良好的集成性。

(3) 提供动态 IP 地址下的服务获取

通过 Web 服务器管理监控节点的发布和连接地址信息的维护, 对于不同网络服务商提供的家庭网络连接国际互联网的方式, 都能通过监控节点信息管理屏蔽地址差异, 通过服务检索获取连接地址。

附图说明

下面将结合实施例和附图对本发明作进一步的详细描述:

图 1 是本发明实施例中的系统结构示意图;

图 2 是本发明实施例的工作流程框图。

具体实施方式

下面结合附图来说明本发明的具体实施。

图 1 是本发明的实施例的系统结构示意图, 如图所示, 本系统包括移动终端、Web 服务器、数字家庭网关、摄像头构成, 其中:

移动终端，用于接收和显示视频监控媒体的移动终端设备及系统。网络基于移动 GPRS 网络，软件系统为基于终端系统下的应用程序，包含网络连接模块、网络流媒体处理模块、视频媒体显示模块。

Web 服务器，用于数字家庭监控点服务注册登记，并为移动终端提供登录认证、服务查询、监控点连接。包括用户注册模块、登录认证模块、监控点管理模块，提供用户注册页面、监控点管理页面，监控点连接地址管理能够屏蔽不同 IP 地址连接造成的差异，对于远程移动监控用户透明。

数字家庭网关，用于为远程监控设备提供网络服务、连接视频捕捉设备、获取监控视频媒体和提供视频传输服务。家庭网关采用开放式平台，除了自身应具备的多设备互连的基本网络功能外，作为一个多功能集成服务体，集成数字家庭网络环境下的重要应用服务功能。家庭网关接入国际互联网的 IP 地址可以是动态地址，Web 服务商提供动态地址下的视频监控服务连接。

摄像头，用于采集视频数据。设备性能要求较低，适用于家庭网络环境下的低端或高端设备皆适用，能够满足一般性的监控要求即可，具有视频捕捉能力。

其中数字家庭网关部分是完成系统功能的核心，集成包括视频监控服务在内的若干数字家庭服务功能，并提供设备的配置，包括以下五个模块：

网络服务模块—用于提供基于 HTTP 的网络连接服务，提供网络服务获取，响应移动终端发出的连接请求，建立网络连接传输，移动终端通过该模块获得视频监控服务，进行媒体数据传递。

视频捕捉模块—用于激活摄像头，启动视频捕捉，视频的捕捉通过硬件及驱动实现，采集到的视频信息经量化编码形成数字信息，获得捕捉的媒体数据。

视频发布模块—用于处理获取的视频监控媒体，按照传输的标准进行打包封装，采用推数据的方式，通过网络将媒体传送到移动终端设备。

摄像头驱动模块—用于为连接到家庭网关的摄像头设备提供驱动。

配置服务模块—用于提供连接的本地设备和远程 Web 服务器的连接配置。为了方便实现组件管理和远程注册服务，需要提供配置界面服务，对家庭网关进行必要的信息登记，提供的配置要求包括：设备管理，查看连接设备及详细信息；远程网络连接管理，是否允许连接和服务器 URL。

图 2 所示是本实施例实现数字家庭网络环境下实现远程移动监控方法的工作流程图，如图所示，实施流程包括以下步骤：

步骤 0: 用户在 Web 服务商提供的网站上注册, Web 服务器记录用户信息并返回唯一服务名。用户注册信息包括用户名、密码, 一个用户可注册多个监控点, 获得多个服务名。服务名对应一个监控节点, 是发布和接收监控视频的标识。

步骤 1: 家庭监控节点启动时, 根据家庭网关上连接的摄像头设备的配置, 连入远程服务商网络, 登记连入的 IP 地址信息。家庭网关启动时, 将连接 Web 服务器, 并进行服务发布, 发布信息包括: 服务名、IP 地址、监控节点属性。

步骤 2: 移动终端用户通过用户名密码登录移动视频监控系统客户端程序, 程序中网络连接模块访问 Web 服务器, 验证用户名和密码, 通过验证后, 查询并返回该用户所登记的监控点列表, 该列表显示在移动终端程序界面上。

步骤 3: 移动终端用户在移动终端界面显示的权限允许访问的监控点列表中选择某个监控节点, 启动监控, 客户端程序发出监控服务请求。

步骤 4: Web 服务器处理移动终端发出的请求, 若请求符合权限约束, 则查找并返回监控节点对应的 IP 地址, 此时返回的 IP 地址是监控节点最近一次启动时所登记的地址; 若请求不满足约束条件, 则终止请求, 返回错误信息。

步骤 5: 移动终端向该监控节点对应的地址发出连接请求, 该连接请求包含目标监控点、帧频率、编码类型。

步骤 6: 家庭网关接收到连接请求, 若被请求的监控节点存在并处于正常工作状态, 且无其他网络异常, 则向移动终端发出确认信息, 建立网络连接, 开辟媒体缓冲区域, 启动监控设备, 开始捕捉监控视频; 否则若被请求的监控节点不存在或状态错误, 则返回错误信息并终止连接。

步骤 7: 家庭网关将监控视频流媒体按传输协议打包封装, 用推数据方式发送至移动终端, 移动终端接收文件并进行流媒体重组, 并解析进行显示, 直到移动终端发出终止请求, 家庭网关才关闭监控, 停止视频捕捉和传递。

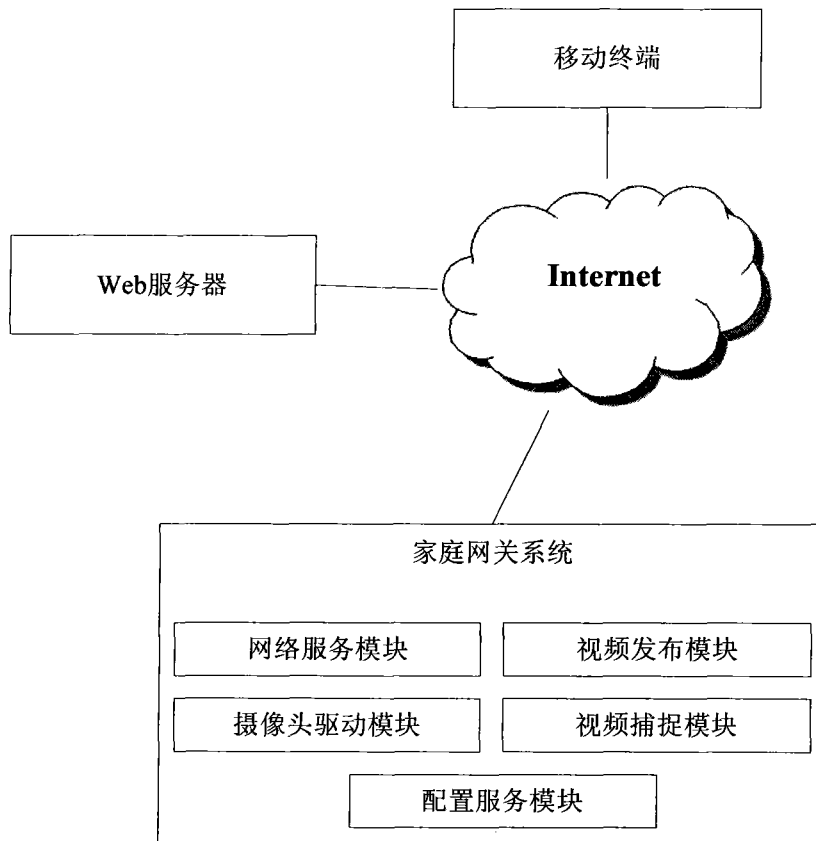


图 1

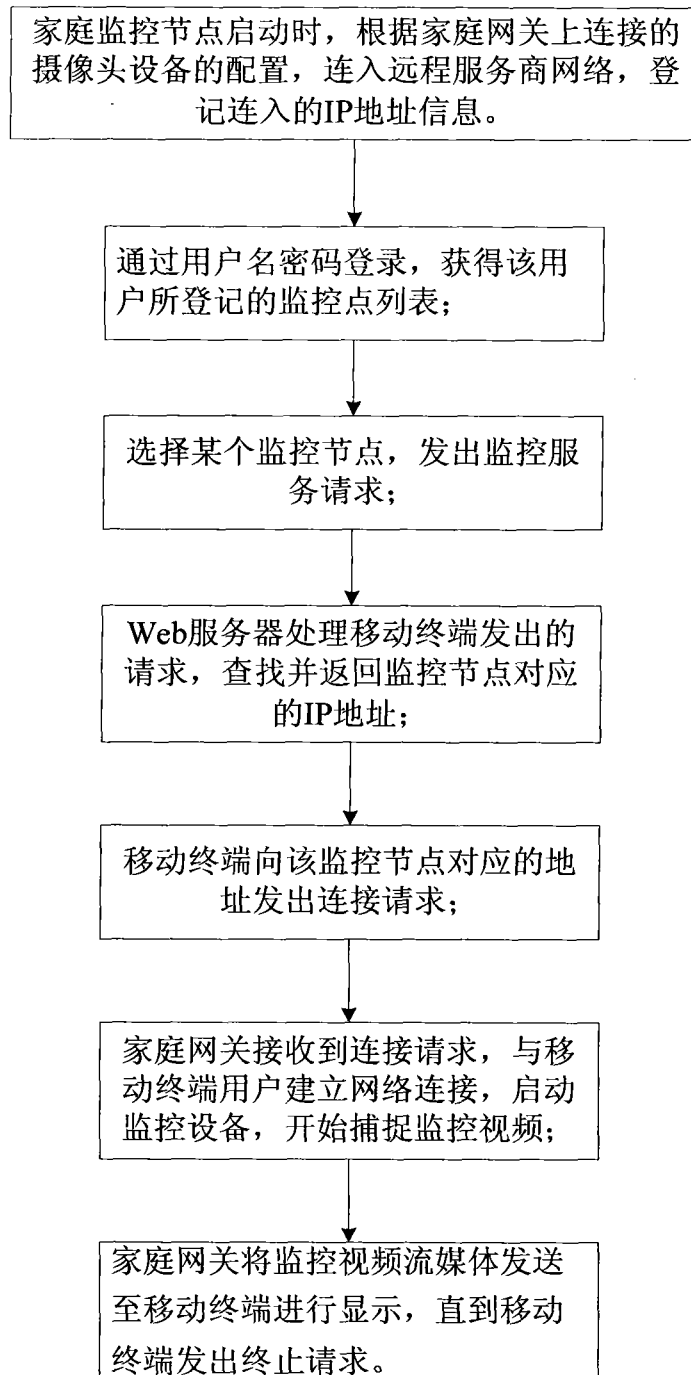


图 2