



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202135156 U

(45) 授权公告日 2012. 02. 01

(21) 申请号 201120037770. 5

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2011. 02. 14

(73) 专利权人 上海高智科技发展有限公司  
地址 200233 上海市徐汇区钦江路 283 号  
专利权人 上海高智网络股份有限公司  
上海高智通信研究院有限公司

(72) 发明人 刘幸偕 吴轶峰 徐国伟 张芬

(51) Int. Cl.

H04L 29/06(2006. 01)

H04N 21/637(2011. 01)

H04N 21/63(2011. 01)

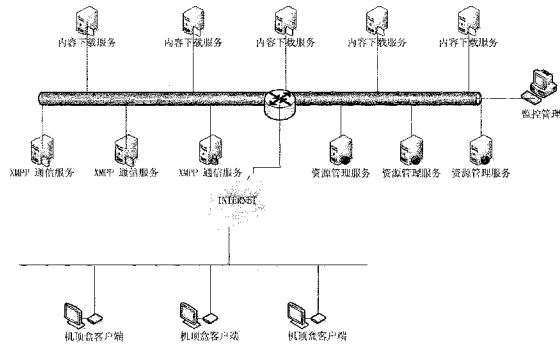
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

一种面向 IP 机顶盒的多服务器分段下载系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种面向 IP 机顶盒的多服务器分段下载系统。提供一种 IP 机顶盒客户端基于 C/S(Client/Server) 模式数字媒体下载系统, 首先由 IP 机顶盒专用协议发出下载请求, 通过 XMPP 通信服务器从资源管理服务器上获得包含各内容下载服务器节目源的信息文件, 然后根据机顶盒配置, 下载媒体文件大小, 内容下载服务器状况为下载的同个文件划分不同文件段, 最后通过 FTP 方式从不同内容下载服务器下载到机顶盒不同文件段中。网络拓扑结构包括: IP 机顶盒的客户端, 内容下载服务器, XMPP 通信服务器, 资源管理服务器, 监控管理服务器。该系统采用了 XMPP 通信协议其开放性和实时性的特点与传统 C/S(Client/Server) 模式数字媒体应用区分开来, 多服务器下载使各服务器负载均衡, 优化网络带宽的利用率。



1. 一种 IP 机顶盒的多服务器分段下载系统,所述系统基于 C/S(Client/Server) 模式下载多媒体节目,下载过程中 IP 机顶盒客户端通过 XMPP 通信服务器发送下载请求,根据资源管理服务器提供的下载源,从多个内容下载服务器同时下载多媒体节目到 IP 机顶盒中,所用的网络拓扑结构包括:1) IP 机顶盒的客户端,2) 内容下载服务器,3) XMPP 通信服务器,4) 资源管理服务器,5) 监控管理服务器;其特征在于:

其中所述的 IP 机顶盒的客户端通过互联网彼此进行连接,同时与所述的内容下载服务器、XMPP 通信服务器、资源管理服务器以及监控管理服务器进行连接;

同时,所述的内容下载服务器、XMPP 通信服务器、资源管理服务器以及监控管理服务器之间通过网络互联;其中

所述的内容下载服务器是指:用于存储网络中所有的多媒体信息,以便用户需要下载多媒体时,根据资源管理服务器提供的下载信息从内容下载服务器下载所需要的多媒体资源的服务器;

所述的资源管理服务器是指用于提供视频下载用户注册及其每次下载业务的授权管理,处理用户使用机顶盒的资费清算;用于机顶盒最新节目单和各栏目分类信息的更新,以及机顶盒用户定制下载节目单的推送;以及用于存储网络中所有多媒体节目信息的数据库服务器,以便用户在需要下载多媒体节目时,可以从服务器的数据库中提取所需内容下载服务器中的节目源的服务器;

所述的 XMPP 通信服务器是指在 XMPP 通信中客户端机顶盒,服务器,网关三者中的任意两个之间双向发生联系的服务器;该服务器同时承担了客户端机顶盒信息记录,连接资源管理服务器和内容下载服务器的路由功能;

所述的监控管理服务器是指用于获取内容下载服务器, XMPP 通信服务器,资源管理服务器运转状态,包括风扇转速,主机温控,硬盘使用状况,主机 CPU 及内存信息,互联网使用状态,系统预警提示的服务器;

此外,在服务器和客户端机顶盒即时通信系统的互联互通由网关承担。

## 一种面向 IP 机顶盒的多服务器分段下载系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种数字媒体领域,确切来说是涉及一种面向 IP 机顶盒的多服务器数字媒体下载系统。

### 背景技术

[0002] 随着科学技术特别是信息技术的迅猛发展,尤其是 IP 技术以及国家信息化战略的大力推进,国内互联网技术得到极大发展。通过交互式网络的视频点播 (Video On Demand VOD) 就应运而生,以家用电视机作为主要终端设备,集互联网,多媒体,通信等多种技术为一体,通过互联网络协议 (IP) 提供专门的媒体收视功能。但是 VOD 不能支持下载后观看,这明显不能满足广大用户的要求。随着互联网的发展,以提供下载的方式发行多媒体的业务已经逐步被各发行商所接受,该方法利用互联网的优势,满足用户对丰富多媒体内容的需求。

[0003] 传统的 IP 机顶盒下载主要采用 C/S(Client/Server) 模式,由内容下载服务器提供媒体节目给众多客户端。这种方式客户端下载时所有网络资源都集中在当前内容下载服务器中,因此造成当前工作的内容下载服务器工作繁忙,其他内容下载服务器资源闲置,无法合理分配网络资源。本发明采用了多服务器分段下载技术,客户端下载过程中从多个内容下载服务器同时获得媒体资料,均衡的调度内容下载服务器资源。提高客户端下载的工作效率。

[0004] 本发明采用的多服务器分段下载技术区别于其他机顶盒 P2P(Peer-To-Peer) 网络下载模式的可管理性差,数据传输难以控制,从而产生严重的法律和安全性问题。多服务器分段下载技术与 P2P 下载模式均有大大减小内容下载服务器压力,让互联网结构走向分散化,平衡化的特点。不同的是本发明采用了基于 FTP 传输技术拥有着良好的资源管理能力,大大减少网络安全隐患。

[0005] 本系统提供一种使用 IP 机顶盒来实现影视付费下载业务,下载速度快,客户端限制少等优点,并具有安全性高,充分保护影视制作商权益,解决了网络下载速度慢及影视版权侵权等问题。

### 发明内容

[0006] 本发明的目的在于克服现有技术的不足,提供了一种 IP 机顶盒的多服务器分段下载系统,所述系统基于 C/S(Client/Server) 模式下载多媒体节目,下载过程中 IP 机顶盒客户端通过 XMPP 通信服务器发送下载请求,根据资源管理服务器提供的下载源,从多个内容下载服务器同时下载多媒体节目到 IP 机顶盒中,所用的网络拓扑结构包括:1) IP 机顶盒的客户端,2) 内容下载服务器,3) XMPP 通信服务器,4) 资源管理服务器,5) 监控管理服务器;其特征在于:

[0007] 其中所述的 IP 机顶盒的客户端通过互联网彼此进行连接,同时与所述的内容下载服务器、XMPP 通信服务器、资源管理服务器以及监控管理服务器进行连接;

[0008] 同时,所述的内容下载服务器、XMPP 通信服务器、资源管理服务器以及监控管理服务器之间通过网络互联;其中

[0009] 所述的内容下载服务器是指:用于存储网络中所有的多媒体信息,以便用户需要下载多媒体时,根据资源管理服务器提供的下载信息从内容下载服务器下载所需要的多媒体资源的服务器;

[0010] 所述的资源管理服务器是指用于提供视频下载用户注册及其每次下载业务的授权管理,处理用户使用机顶盒的资费清算;用于机顶盒最新节目单和各栏目分类信息的更新,以及机顶盒用户定制下载节目单的推送;以及用于存储网络中所有多媒体节目信息的数据库服务器,以便用户在需要下载多媒体节目时,可以从服务器的数据库中提取所需内容下载服务器中的节目源的服务器;

[0011] 所述的 XMPP 通信服务器是指在 XMPP 通信中客户端机顶盒,服务器,网关三者的任意两个之间双向发生联系的服务器;该服务器同时承担了客户端机顶盒信息记录,连接资源管理服务器和内容下载服务器的路由功能;

[0012] 所述的监控管理服务器是指用于获取内容下载服务器, XMPP 通信服务器,资源管理服务器运转状态,包括风扇转速,主机温控,硬盘使用状况,主机 CPU 及内存信息,互联网使用状态,系统预警提示的服务器;

[0013] 此外,在服务器和客户端机顶盒即时通信系统的互联互通由网关承担。

[0014] 本发明采用了多服务器分段下载技术,有效满足人们在 IP 机顶盒上对多媒体实际需求,弥补集中式服务方式的技术弊端,解决普通 C/S(客户端/服务器)模式下载资源合理分配问题,有效提高网络下载效率。同时也避免了 P2P(Peer-To-Peer)网络模式所存在严重的法律 and 安全性问题以及对运营商而言 P2P 无偿吞噬网络大量带宽资源,造成网络拥塞的问题。

## 附图说明

[0015] 图 1 是本发明的流程图;

[0016] 图 2 是本发明的运行拓扑图。

## 具体实施方式

[0017] 本发明的目的通过以下技术方案予以实现:

[0018] 参考图 1 的流程图以及图 2 的运行拓扑图,本发明的基于 IP 机顶盒的下载系统,包括服务器端和客户终端设备,其特征在于所述服务器为:

[0019] 1. 一些具有加密内容的物理存储器并提供媒体下载服务的 FTP 内容下载服务器。

[0020] 2. 驻留有列出 FTP 内容下载服务器中可供用户下载信息,提供用户管理信息,授权服务,付费服务的资源管理服务器

[0021] 3. 承担客户端机顶盒的信息记录,连接资源管理服务器和内容下载服务器的路由功能。服务器和客户端机顶盒即时通信系统互联互通的 XMPP 通信服务器。XMPP(Extensible Messaging and Presence Protocol)是一种以 XML 为基础的开放式实时通信协议。XMPP 通信中客户端机顶盒,服务器,网关三者的任意两个之间双向发生联系。服务器同时承担了

客户端机顶盒信息记录,连接资源管理服务器和内容下载服务器的路由功能。网关承担着服务器和客户端机顶盒即时通信系统的互联互通。

[0022] 4. 获取内容下载服务器, XMPP 通信服务器, 资源管理服务器运转状态, 以便提供用户最佳下载的节目源以及为系统故障迅速排除提供必要的信息的监控管理服务器。

[0023] 本 IP 机顶盒多服务器数字媒体分段下载系统中, 内容下载服务器负责管理媒体内容和下载事物。他是媒体内容的物理存储地, 提供下载服务。从内容下载服务器上下载的媒体将以加密方式保存到客户终端设备。资源管理服务器根据相关协议给出内容下载服务器中可供用户下载的信息文件, 主要提供用户管理信息, 下载服务提交, 付费, 授权服务等。

[0024] 参考图 1, 其具体实现步骤如下:

[0025] 1) 首先通过 IP 机顶盒自身协议通过 XMPP 通信服务器提交下载请求从资源管理服务器上获得各内容下载服务器下载源的信息文件。包括用户需下载的媒体文件所有内容下载服务器 IP 地址, 用户名及密码。

[0026] 2) 根据网络及内容下载服务器负载情况, 由机顶盒测速引擎对每个内容下载服务器优先级排序, 统计出包含内容下载服务器 IP 地址的下载列表。

[0027] 3) 把需下载的媒体文件划分成若干文件段, 并根据测速引擎返回的下载列表为每个文件段配置相应的下载信息, 并以网速优先级排序。

[0028] 4) 从各内容下载服务器上的文件下载到相应的机顶盒文件段中。

[0029] a) 获取下载文件的字节数, 如文件小于系统自设定的最小分块值, 则直接使用网络性能最佳的内容下载服务器下载。

[0030] b) 如文件大于最小分块值, 为每个文件段建立下载进程。

[0031] c) 各个进程从指定的内容下载服务器下载相应的文件块。

[0032] d) 当进程 A 下载完成所分配的文件块后, 暂停进程 A 的下载。判断是否所有进程下载完成? 如果是, 则跳转 h)。

[0033] e) 如所有下载的进程尚未结束, 则计算其他进程未下载完的剩余字节数, 找出剩余字节数最大的进程 B。

[0034] f) 如果进程 B 剩余字节数小于最小分块值, 跳转到 c) 继续运行其他下载进程。

[0035] g) 如果进程 B 剩余字节数大于最小分块值, 则调整进程 A 和进程 B 下载信息, 划部分进程 B 的剩余文件块给进程 A 下载。开启进程 A, 跳转到 c)。

[0036] h) 完成所有下载。

[0037] 5) 下载过程中 IP 机顶盒客户端自动保存下载信息文件, 记录 IP 机顶盒客户端从每个内容下载服务器下载的节目源起始位置, 结束位置和当前下载的实际位置。当系统续传时, IP 机顶盒客户端将从下载信息文件中读取当前下载的实际位置, 从上次保存的下载点开始下载多媒体节目。

[0038] 6) 下载完成, 通过 XMPP 通信服务器发送多媒体节目使用授权请求, 经资源管理服务器确认后, 推送使用授权文件至 IP 机顶盒客户端。使 下载完成的多媒体节目显示可播放状态。

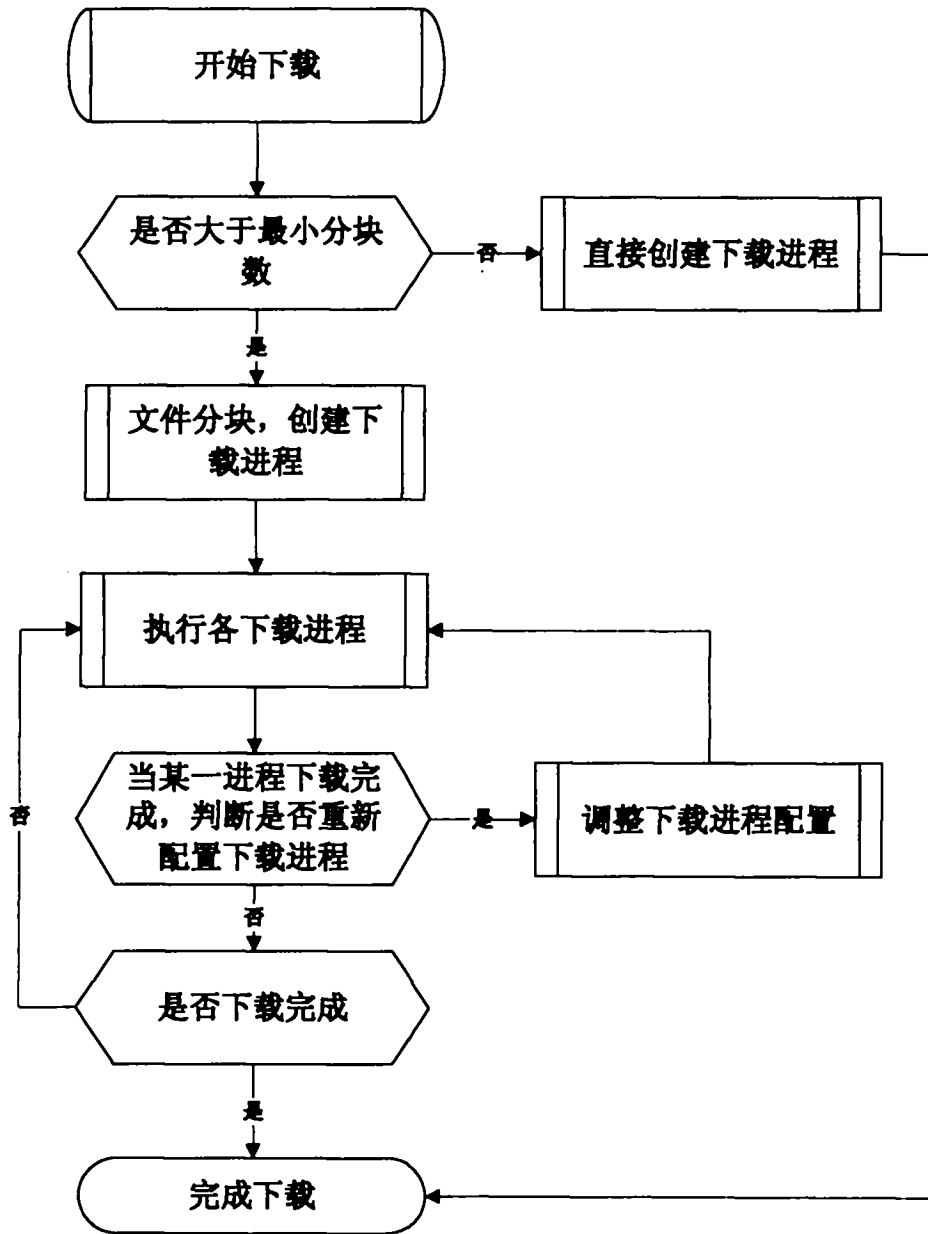


图 1

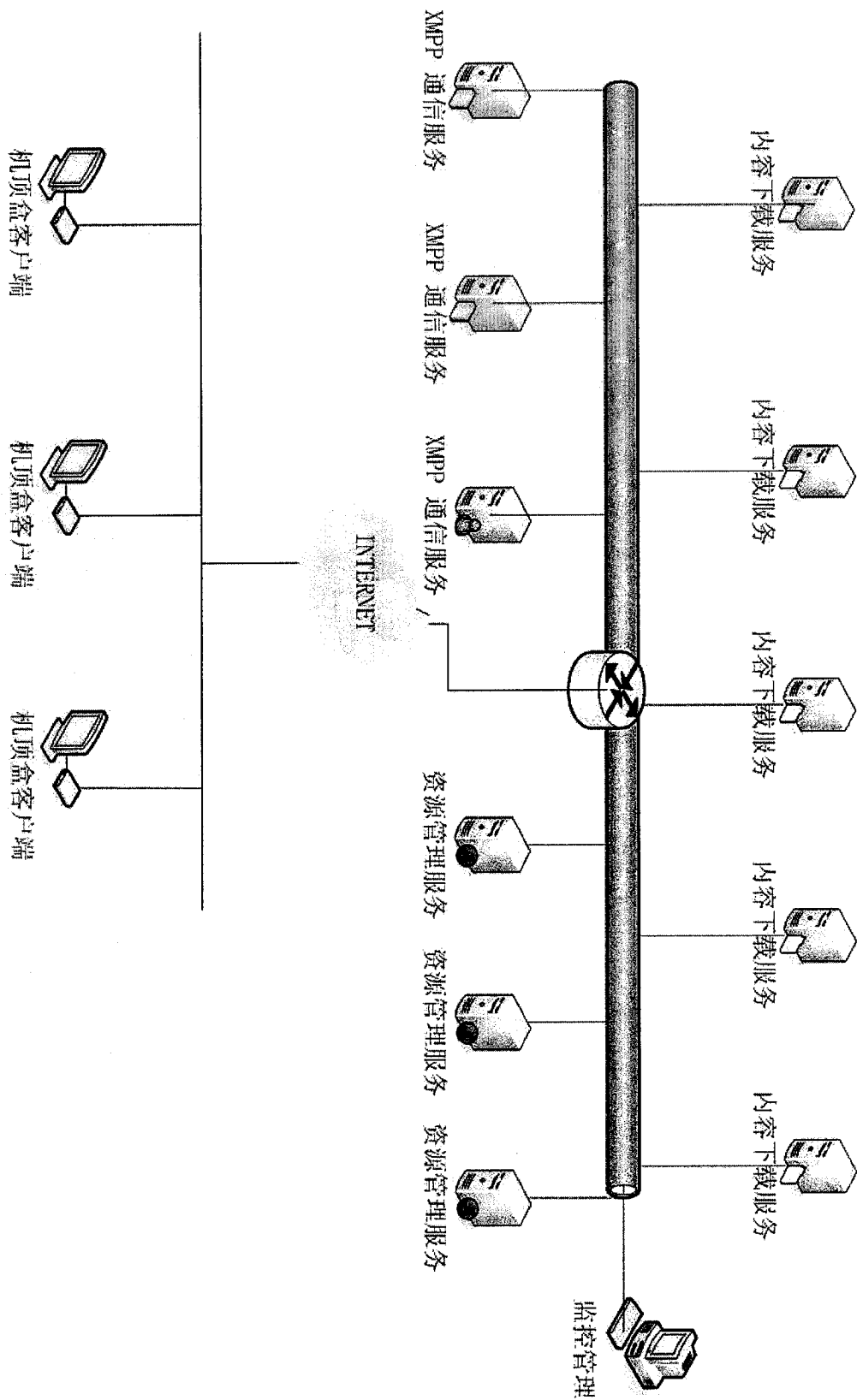


图 2