



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104348856 A

(43) 申请公布日 2015. 02. 11

(21) 申请号 201310324788. 7

(22) 申请日 2013. 07. 30

(71) 申请人 杭州微元科技有限公司

地址 310012 浙江省杭州市西湖区益乐路  
223 号银江科技产业园 B 座 5 楼

(72) 发明人 潘红民 徐涛

(51) Int. Cl.

H04L 29/08 (2006. 01)

H04L 12/18 (2006. 01)

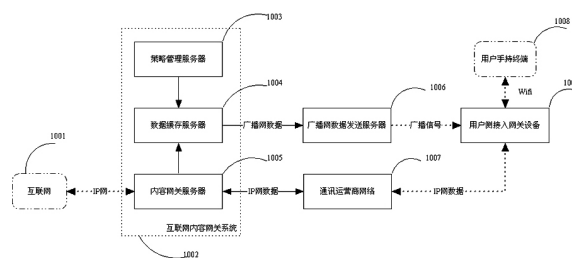
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

### (54) 发明名称

一种通过广播网实现网络缓存更新的方法

### (57) 摘要

本发明公开了一种通过广播网实现网络缓存更新的方法,其包括用户手持设备访问网络链接具有数据缓存能力的用户侧网关设备,当检索缓存数据存在时,立即应答用户请求;当检索无缓存数据时,通过请求运营商网络完成;运营商网络统一的内容网关服务器,通过用户访问内容会产生一份数据缓存以文件形式保存于数据缓存服务器,多用户的多次请求后,通过策略管理服务器的统计分析等算法确定热点内容数据,将其通过广播网发送到用户侧接入网关设备,实现网络数据缓存更新。与现有技术相比,根据请求次数、概率等策略算法可将热点数据通过广播网的一点发送、多点接收的原理实现用户侧接入网关设备的网络缓存数据更新,以减少用户对运营商网络的请求,以达到提高网络接入率、网络响应速度的方法。



1. 一种通过广播网实现网络缓存更新的方法，其特征包括以下步骤：

1) 用户手持终端 1008 通过 Wifi 网络等方式链接用户侧接入网关设备 1009；

2) 用户侧接入网关设备 1009 具备数据缓存的能力，用户请求网络服务时会对本网关设备缓存中的数据进行检索，缓存数据存在立即应答用户请求，如果不存在则需通过请求通讯运营商网络 1007 完成网络服务；

3) 通讯运营商网络 1007 有统一的内容网关服务器 1005，用户访问用户侧接入网关设备 1009 的缓存数据不存在时，通过通讯运营商网络 1007 链接内容网关服务器 1005，通过内容网关服务器 1005 获取最终内容数据，内容网关服务器 1005 对通过的访问内容会产生一份缓存数据文件，保存于数据缓存服务器 1004；

4) 策略管理服务器 1003 通过统计分析等系列算法可确定数据缓存服务器 1004 中哪些为热点内容数据；

5) 对热点内容缓存数据的备份文件，进行符合广播网标准 TS 流的数据封装，通过广播传输网络下发；

6) 用户侧网关设备 1009 收到热点内容缓存数据的标准 TS 流封装数据将其还原到内部数据缓存作为热门内容数据缓存；

7) 其他用户重复步骤 2) 获取网络服务。

2. 如权利要求 1 所述的用户侧接入网关设备，其特征在于具备链接运营商 IP 网与广播传输网数据接收能力。

3. 如权利要求 1 所述的用户侧接入网关设备，其特征在于具体数据缓存能力，可通过广播网络更新数据缓存。

4. 如权利要求 1 所述的用户侧接入网关设备，其特征在于具有本地缓存数据检索能力，查找用户所请求数据是否存在于本地缓存数据中。

5. 如权利要求 1 所述的内容网关服务器、策略管理服务器和数据缓存服务器，其特征在于共同组成互联网内容网关系统。

6. 如权利要求 1 所述的广播网传输，其特征于是指地面数字电视、卫星电视等以及一点发送、多点接收的广播模式无线传输标准。

## 一种通过广播网实现网络缓存更新的方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于计算机网络领域、广播网络领域，具体的说是一种通过广播网络实现网络缓存数据的更新方法。

### 背景技术

[0002] 网络已成为人们生活中不可缺少的资源，随着网络终端的多样化发展，移动型接入终端，如手机、平板电脑、车载设备终端的普及与大量使用，通讯运营商网络的 3G、4G 等无线接入有限资源逐渐成了业务发展制约。

[0003] 现代运营商的 3G、4G 等接入资源有限，运营商为了提高资源的利用率在使用密度高的场合使用了 3G、4G 转 Wifi 的接入设备，通过 Wifi 共享来提高网络接入率。

[0004] 提高网络接入率最好的方法是减少用户持续链接的并发数量，通过用户侧接入网关设备缓存数据的方法实现网络服务，尽可能做到用户的请求能从缓存数据中读取，减少对 3G、4G 等运营商网络的请求。但传统的用户侧接入网关设备的点对点特性，每个用户侧接入网关设备的数据缓存必须一一完成，缓存数据更新过程对 3G、4G 网络资源与用户侧接入网关设备数量成正比。为了减少缓存数据更新过程对 IP 网络的依赖与资源占用，本发明提出一种通过广播网实现网络缓存更新的方法。

### 发明内容

[0005] 一种通过广播网实现网络缓存更新的方法，其特征包括以下步骤：

- 1) 用户手持终端 1008 通过 Wifi 网络等方式链接用户侧接入网关设备 1009；
- 2) 用户侧接入网关设备 1009 具备数据缓存的能力，用户请求网络服务时会对本网关设备缓存中的数据进行检索，缓存数据存在立即应答用户请求，如果不存在则需通过请求通讯运营商网络 1007 完成网络服务；
- 3) 通讯运营商网络 1007 有统一的内容网关服务器 1005，用户访问用户侧接入网关设备 1009 的缓存数据不存在时，通过通讯运营商网络 1007 链接内容网关服务器 1005，通过内容网关服务器 1005 获取最终内容数据，内容网关服务器 1005 对通过的访问内容会产生一份缓存数据文件，保存于数据缓存服务器 1004；
- 4) 策略管理服务器 1003 通过统计分析等系列算法可确定数据缓存服务器 1004 中哪些为热点内容数据；
- 5) 对热点内容缓存数据的备份文件，进行符合广播网标准 TS 流的数据封装，通过广播传输网络下发；
- 6) 用户侧网关设备 1009 收到热点内容缓存数据的标准 TS 流封装数据将其还原到内部数据缓存作为热门内容数据缓存；
- 7) 其他用户重复步骤 2) 获取网络服务。

[0006] 进一步说明，用户侧接入网关设备具备链接运营商 IP 网与广播传输网数据接收能力。

[0007] 进一步说明,用户侧接入网关设备具体数据缓存能力,可通过广播网络更新数据缓存。

[0008] 进一步说明,用户侧接入网关设备具有本地缓存数据检索能力,查找用户所请求数据是否存在于本地缓存数据中。

[0009] 进一步说明,内容网关服务器、策略管理服务器和数据缓存服务器,共同组成互联网内容系统。

[0010] 进一步说明,广播网传输,是指地面数字电视、卫星电视等以及一点发送、多点接收的广播模式无线传输标准。

[0011] 与现有技术相比,本发明的优势在于,根据请求次数、概率等策略算法可将热点数据通过广播网的一点发送、多点接收的原理实现用户侧接入网关设备的网络缓存数据更新,以减少用户对运营商网络的请求,以达到提高网络接入率、网络响应速度的方法。

## 附图说明

[0012] 图 1 为本方法实现的系统组成框图。

[0013] 图 2 为本方法实现的工作状态图。

## 具体实施方式

[0014] 为使本发明的目的和技术方案更加清楚明白,以下结合附图和具体实例,对本发明的细节作一个详细描述。

[0015] 图 1 为本发明方法实现的系统组成框图。

[0016] 系统具体由用户手持设备 1008(如手机、平板等)、用户侧接入网关设备 1009、广播网数据发送服务器 1006、互联网内容网关系统 1002、通讯运营商网络 1007、互联网 1001 等组成。用户侧接入网关设备 1009 提供用户手持设备网络链接,同时支持广播传输网络数据接收和互联网链接。广播网数据发送服务器 1006,通过该服务器将符合广播网传输标准的 TS 流数据通过地面数字电视、卫星、有线等广播方式实现数据传输。通讯运营商网络 1007 提供用户侧接入网关与互联网的链接,接入方式可以是无线 3G 或 4G 以及有线等多种接入方式。互联网内容网关系统 1002 为用户手持设备通过用户侧接入网关设备访问互联网内容服务的最终出口。

[0017] 互联网内容网关系统 1002 具体由内容网关服务器 1003、数据缓存服务器 1004、策略管理服务器 1005 等组成。内容网关服务器 1003 本质为代理服务器,用户通过该服务器链接访问互联网上的内容时会产生一份数据缓存。数据缓存服务器 1004 主要对用户访问的内容缓存数据以文件形式进行保存,根据热门数据策略条件将缓存文件转换为符合广播网传输标准的 TS 流数据。策略管理服务器 1003 对用户访问互联网的内容进行统计分析,找出热点数据内容,通知数据缓存服务器 1004 将热点内容缓存文件转换为广播网传输标准的 TS 流数据,发送到广播网数据发送服务器 1006。

[0018] 用户侧接入网关设备 1009 具有接收广播传输网数据的能力,同时也链接运营商 IP 网络,作为用户手持设备链接互联网的中间设备,自身具有数据缓存的能力。当用户访问互联网上内容时用户侧接入网关设备 1009 先从内部缓存中查找,如果存在立即回复用户内容请求,不发生实际的互联网访问,减少网络连接的费用和提高网络响应速度,如果缓

存数据不存在,再通过运营商网络的互联网内容网关系统 1002 完成互联网内容访问。如果用户侧接入网关设备 1009 通过广播传输网络的数据接收功能预先接收了内容缓存数据文件,此时用户访问已存在于用户侧接入网关设备 1009 数据缓存内的内容,可直接回复请求内容,本次访问用户侧接入网关设备 1009 无需发起实际的通讯运营商网络链接。

[0019] 结合图 2 详细说明用户访问互联网内容的具体过程步骤。

[0020] 用户 A 的网络访问步骤具体为,步骤 A1 是用户 A 发起互联网的某一网站访问,用户 A 的用户侧接入网关 G1 内部不存在该网站的缓存数据。用户侧接入网关设备 G1 发起步骤 A2 的访问请求,互联网内容网关系统也不存在该网站的数据缓存,则互联网内容网关系统向互联网这一网站的服务器发起步骤 A3 的访问请求。互联网网站服务器给出步骤 A4 的内容应答服务,互联网内容网关系统对网站的回复内容进行数据缓存的同时完成步骤 A5 的内容数据应答至用户侧接入网关 G1,再由用户侧网关设备 G1 对回复内容进行数据缓存,并发起步骤 A6 将内容数据应答至用户 A,用户 A 访问这一网站过程结束。用户 A 第一次访问网站内容时,需要向互联网获取网站内容,同时在互联网内容网关系统和用户侧接入网关 G1 已经备份该网站的数据缓存,为后续用户访问直接读取。

[0021] 用户 B 与用户 A 在同一个用户侧接入网关 G1 下面,用户 B 发起步骤 B7 访问用户 A 已访问过的同一网站时,用户侧接入网关 G1 从内部缓存数据中直接读取发起步骤 B8 应答用户 B 的内容访问,用户 B 整个访问网站过程结束,该过程未发生互联网访问,未产生网络流量。

[0022] 用户 C 发起步骤 C9 访问用户 A 与用户 B 已经访问过的同一网站时,由于用户侧接入网关设备 G2 的内部缓存不存在该网站的缓存数据,用户侧接入网关 G2 需发起步骤 C10,向互联网内容网关系统发起访问请求,互联网内容网关系统存在用户 A 请求过的网站内容数据缓存时,直接发起步骤 C11 应答内容数据于用户侧接入网关设备 G2,户侧接入网关设备 G2 缓存该网站数据的同时发起步骤 C12 应答用户访问内容,用户 C 访问网站结束。

[0023] 互联网内容网关系统对用户的访问内容进行统计分析,一定时间内多个用户访问,符合预先设定的缓存数据广播网传输策略,将缓存数据文件发起步骤 G13 转换符合广播传输网络标准的 TS 流,通过广播传输网络实现步骤 G14 的广播传输。所有用户侧接入网关设备 G1、G2、G3 对广播网传输的缓存数据进行接收,对不存在的缓存数据文件进行保存,由于用户侧网关设备 G3 不存在用户 A、用户 B、用 C 等访问的同一网站缓存数据,通过对广播网的数据接收,保存了这个网站的缓存数据文件。广播网络的多点接收特性,可实现所有用户侧接入网关设备的热点缓存数据实时更新,IP 网络的依赖与资源占用,提高用户访问的响应速度。

[0024] 用户 D 发起与用户 A、用户 B、用 C 等都访问过的同一网站步骤 D15 时,因为预先收到了广播网发送的这一网站缓存数据,用户侧接入网关设备 G3,直接从用户侧接入网关设备 G3 的内部缓存数据文件中读取内容,发起步骤 D16 应答用户 D 的访问,用户 D 访问网站过程结束。用户 D 的热点数据访问,充分体现热点数据内容的广播网传输的优点。

[0025] 最后应该说明的是,上述实施例只是对本发明的说明,而不是对本发明的限制,任

何不超出本发明实质精神范围内的发明创造,均落入本发明的保护范围之内。

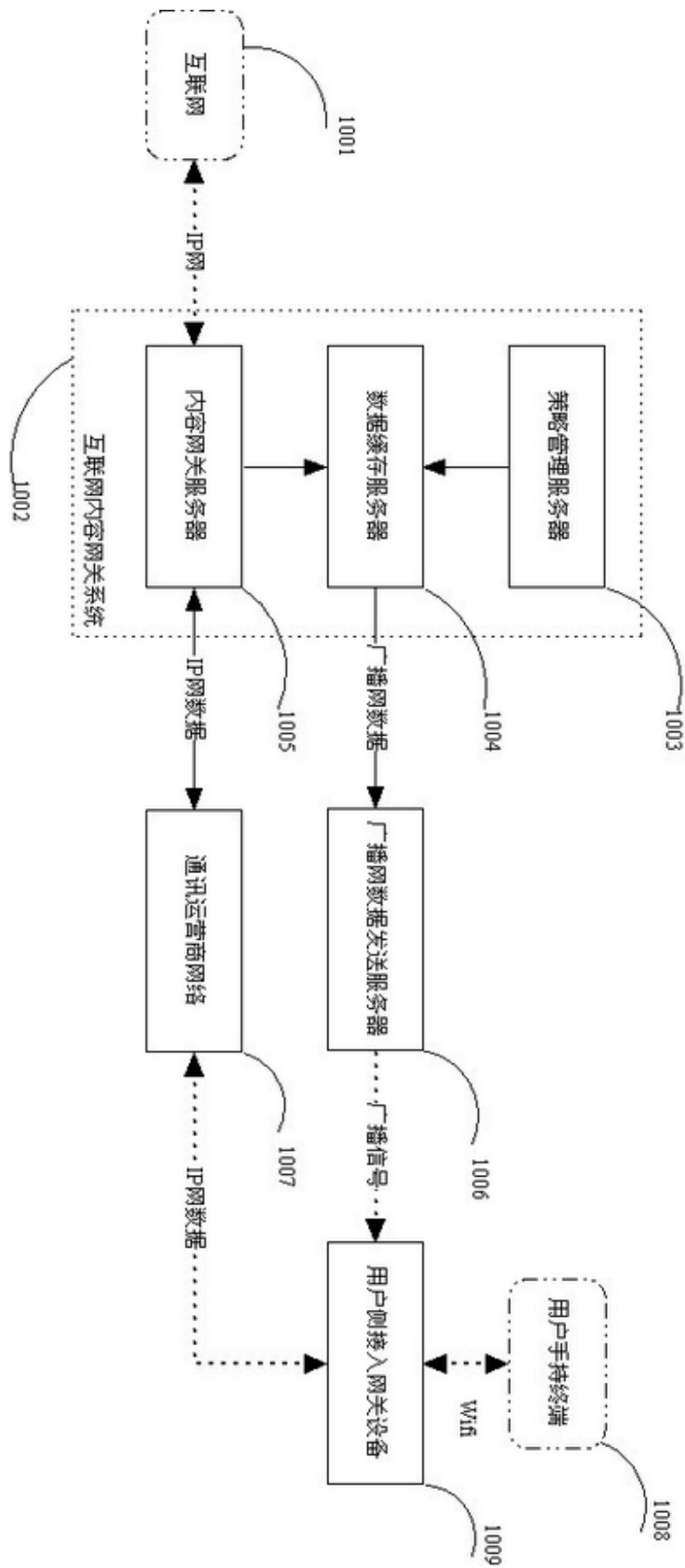


图 1

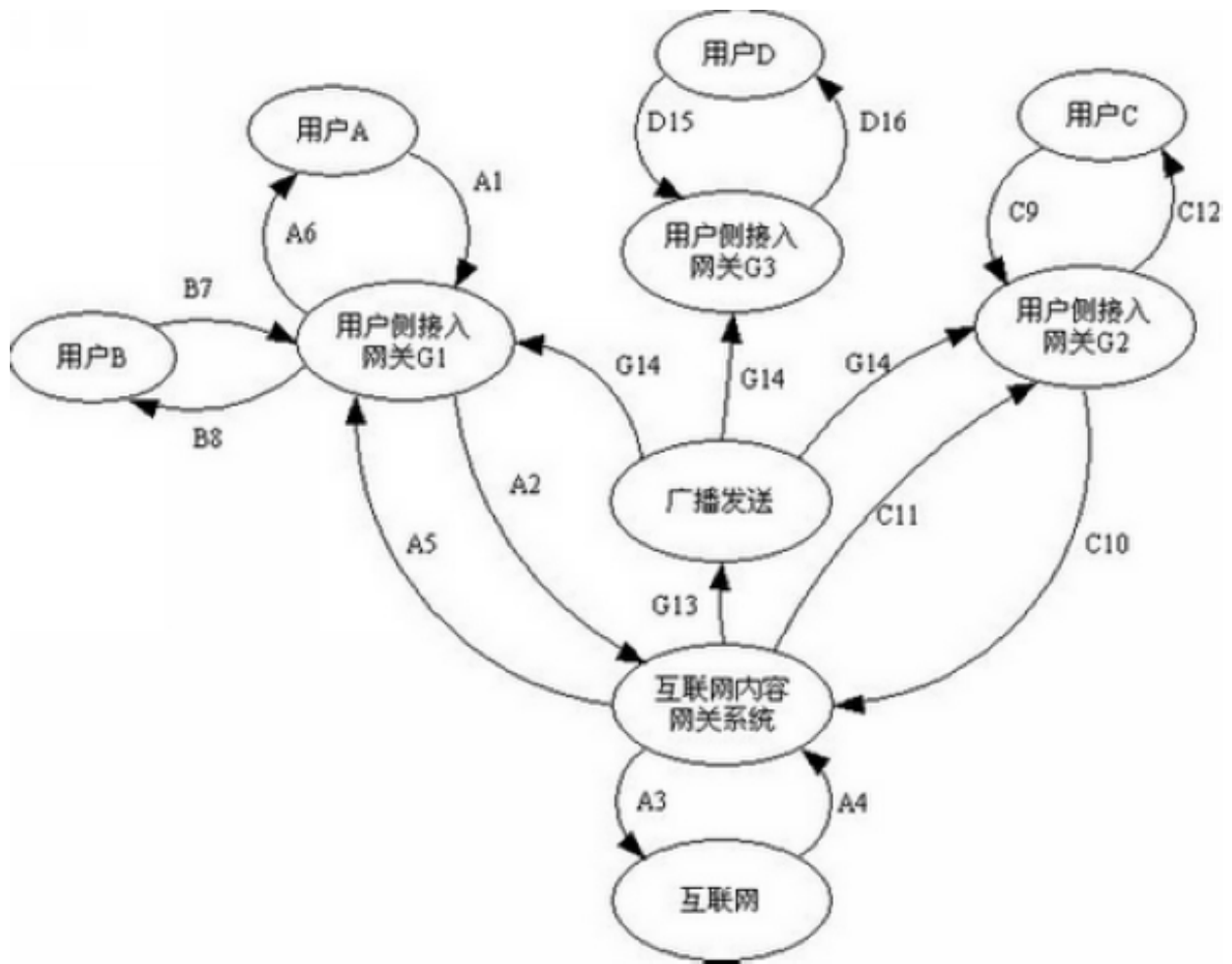


图 2