



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101931663 B

(45) 授权公告日 2014. 06. 11

(21) 申请号 201010271051. X

CN 101431539 A, 2009. 05. 13,

(22) 申请日 2010. 08. 28

CN 1581114 A, 2005. 02. 16,

(73) 专利权人 中兴通讯股份有限公司

US 6425003 B1, 2002. 07. 23,

地址 518057 广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦法务部

WO 0247415 A1, 2002. 06. 13,

审查员 李福涛

(72) 发明人 赵永刚

(74) 专利代理机构 深圳市世纪恒程知识产权代理事务所 44287

代理人 胡海国 高丽晶

(51) Int. Cl.

H04L 29/12 (2006. 01)

H04L 29/06 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101677475 A, 2010. 03. 24,

CN 101753636 A, 2010. 06. 23,

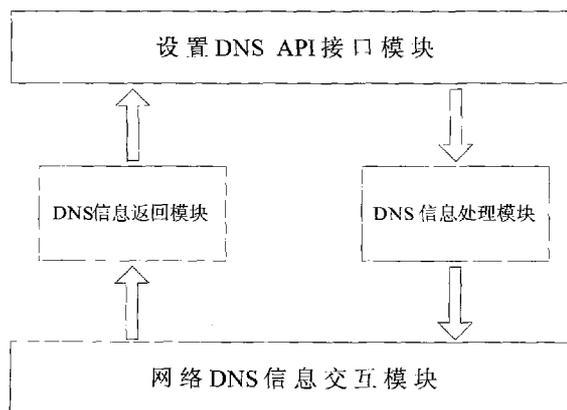
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种可动态设置域名服务器的方法及无线通信终端

(57) 摘要

本发明提供一种可动态设置域名服务器的方法及无线通信装置,当无线通信终端上电时,初始化主 DNS 缓存变量、辅 DNS 缓存变量和设置状态变量;当发起拨号连接过程时,检测拨号连接的参数信息,如果在拨号参数信息中包含有主 DNS 地址和辅 DNS 地址,则记录 DNS 地址并置设置状态变量;检测设置状态变量,如果状态变量置位,则在无线通信终端与用户设备进行 DHCP 或 IPCP 协商过程时,将缓存的主 DNS 地址和辅 DNS 地址返回给用户设备;如果设置状态变量没有置位,则将网络分配的 DNS 地址返回给用户设备。与现有技术相比较,使用户在通过无线数据卡进行数据业务时,可以通过接口设置指定的 DNS 地址。



1. 一种可动态设置域名服务器的方法,其特征在于:当无线通信终端上电时,初始化主域名服务器 DNS 缓存变量、辅 DNS 缓存变量和设置状态变量;当发起拨号连接过程时,检测拨号连接的参数信息,如果在拨号参数信息中包含有主 DNS 地址和辅 DNS 地址,则记录 DNS 地址并置设置状态变量;在网络与无线通信终端建立了分组数据协议 PDP 数据连接,返回网络分配给终端的信息时,检测设置状态变量,如果状态变量置位,则在无线通信终端与用户设备进行动态主机设置协议 DHCP 或互联网协议控制协议 IPCP 协商过程时,将缓存的主 DNS 地址和辅 DNS 地址返回给用户设备;如果设置状态变量没有置位,则将网络分配的 DNS 地址返回给用户设备;

所述拨号连接发起过程是指拨号开始时,在用户设备和无线通信终端之间的数据链路连接,用户设备将本次拨号的参数信息发送至无线通信终端;设置的 DNS 地址信息通过这条数据链路发送至无线通信终端,在与网络侧的 PDP 连接建立完成后,最终确认的 DNS 地址通过这条数据链路发送至用户设备。

2. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于:所述主 DNS 缓存变量、辅 DNS 缓存变量记录用户最终希望得到的两个 DNS 服务器的地址。

3. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于:在用户需要域名服务时,先将解析请求发往主 DNS 地址指向的服务器,如果主 DNS 服务器没有响应,则将解析请求发往辅 DNS 服务器;设置状态变量记录用户是否需要设置 DNS 地址,根据状态变量的值决定最终反馈给用户的 DNS 地址。

4. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于:所述 PDP 数据连接是指无线通信终端收到用户设备发来的参数信息后,与移动通信网络之间建立的一条分组数据传输链路。

5. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于:无线通信终端将 PDP 连接的参数信息发往网络侧进行协商,网络侧在对参数信息确认后,以 PDP 激活消息发给无线通信终端;在 PDP 信息协商时,无线通信终端会将用户设备发来的 DNS 地址信息发往网络侧,网络侧直接返回网络侧默认的 DNS 地址。

6. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于:所述 DHCP 或 IPCP 协商过程是指无线通信终端在与网络建立了无线连接链路时,将从网络获取的参数信息返回给用户设备。

7. 一种可动态设置域名服务器的无线通信终端,其特征在于:所述无线通信终端包括设置域名服务器 DNS 应用程序编程接口 API 模块、DNS 信息处理模块、网络 DNS 信息交互模块和 DNS 信息返回模块;

所述设置 DNSAPI 接口模块用于使 PC 机调用该接口设置 DNS 地址信息;

所述 DNS 信息处理模块用于接受 PC 设置的 DNS 信息,初始化 DNS 信息设置状态;

所述网络 DNS 信息交互模块接受拨号的 DNS 信息,并与网络交互 DNS 信息参数;

所述 DNS 信息返回模块接受网络侧返回的 DNS 地址信息,并根据 DNS 信息处理模块设定的机制,决定最终返回给 PC 机的 DNS 地址信息。

8. 如权利要求 7 所述的无线通信终端,其特征在于:所述 DNS 信息处理模块还用于判断对用户 DNS 信息的设置流程。

9. 如权利要求 7 所述的无线通信终端,其特征在于:所述网络 DNS 信息交互模块还用于在拨号开始时将 DNS 信息发往网络侧,在 PDP 激活后解析 DNS 地址信息。

一种可动态设置域名服务器的方法及无线通信终端

技术领域

[0001] 本发明涉及通信技术领域,尤其涉及一种可动态设置域名服务器的方法及移动通信终端。

背景技术

[0002] 随着移动无线通信技术在全球的广泛应用和逐步普及,无线通信终端产品(手机、各种接口的数据卡、上网本、内置通信模块、路由器等)也从高科技代名词而逐步过渡为普通大众的生活用品(甚或必需品)。市场上各厂家的竞争也日趋激烈,如何更好的增加产品的功能,提高产品的性能,不断满足用户的需求,使终端产品具有更好的用户体验,成为各大厂商关注的热点问题。

[0003] 现有的无线通信终端产品,在进行数据业务前首先需要发起拨号过程,建立与网络的数据连接。在拨号连接成功建立后,由核心网指定 DNS 服务器地址,用户使用该 DNS 地址进行域名解析。这种由网络统一分配 DNS 地址的方式,当在同一时刻有大量的 DNS 服务需求时,网络指定的 DNS 服务器会发生阻塞,从而延缓用户浏览网页的速度;在更极端的情况下,如果网络指定的 DNS 服务器出现故障,不能提供域名解析服务,则将直接导致用户无法正常浏览网页。同时,在实际的应用中,用户也希望能够使用指定的 DNS 服务器进行域名解析,而不是单一的使用网络分配的 DNS 地址。所以如果能提供一种途径,让用户可以灵活的选用 DNS 地址,则可以解决网络统一分配 DNS 地址存在的问题,同时满足用户的需求,提升用户体验。

[0004] 无线通信终端设备在拨号前,需要通过 UI 从 PC 侧设置拨号连接的参数,例如,APN,电话号码等。可以在 PC 侧的 UI 界面提供设置 DNS 地址的接口,但 UI 在调用 PC 侧的 API 设置移动终端拨号连接的 DNS 地址时,会遇到操作权限的问题,对于没有管理员权限的用户,在 PC 侧进行设置 DNS 地址的操作时,会被 PC 侧的安全管理策略拒绝掉,从而在 PC 侧 UI 设置 DNS 地址的方法不可行。同时,在最新的操作系统中,如 WIN 7 操作系统,对无线通信终端设备参数的设置采用 OID 的方式,而在 OID 的方式中没有设置 DNS 的指令,所以在这些系统上必须得开发出能设置 DNS 的功能。

发明内容

[0005] 本发明的目的是为解决上述问题,而提出的一种可动态设置域名服务器的方法及移动通信终端。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供一种可动态设置域名服务器的方法,当无线通信终端上电时,初始化主域名服务器(DNS)缓存变量、辅 DNS 缓存变量和设置状态变量;当发起拨号连接过程时,检测拨号连接的参数信息,如果在拨号参数信息中包含有主 DNS 地址和辅 DNS 地址,则记录 DNS 地址并置设置状态变量;在网络与无线数据卡建立了分组数据协议(PDP)数据连接,返回网络分配给终端的信息时,检测设置状态变量,如果状态变量置位,则在无线通信终端与用户设备进行动态主机设置协议(DHCP)或互联网协议控制协议(IPCP)协

商过程时,将缓存的主 DNS 地址和辅 DNS 地址返回给用户设备;如果设置状态变量没有置位,则将网络分配的 DNS 地址返回给用户设备。

[0007] 进一步地,所述主 DNS 缓存变量、辅 DNS 缓存变量记录用户最终希望得到的两个 DNS 服务器的地址。

[0008] 进一步地,在用户需要域名服务时,先将解析请求发往主 DNS 地址指向的服务器,如果主 DNS 服务器没有响应,则将解析请求发往辅 DNS 服务器;设置状态变量记录用户是否需要设置 DNS 地址,根据状态变量的值决定最终反馈给用户的 DNS 地址。

[0009] 进一步地,所述拨号连接发起过程是指拨号开始时,在用户设备和无线通信终端之间的数据链路连接,用户设备将本次拨号的参数信息发送至无线通信终端;设置的 DNS 地址信息通过这条数据链路发送至无线通信终端,在与网络侧的 PDP 连接建立完成后,最终确认的 DNS 地址通过这条数据链路发送至用户设备。

[0010] 进一步地,所述 PDP 数据连接是指无线通信终端收到用户设备发来的参数信息后,与移动通信网络之间建立的一条分组数据传输链路。

[0011] 进一步地,无线通信终端将 PDP 连接的参数信息发往网络侧进行协商,网络侧在对参数信息确认后,以 PDP 激活消息发给无线通信终端。在 PDP 信息协商时,无线通信终端会将用户设备发来的 DNS 地址信息发往网络侧,网络侧直接返回网络侧默认的 DNS 地址。

[0012] 进一步地,所述 DHCP 或 IPCP 协商过程是指无线通信终端在与网络建立了无线连接链路时,将从网络获取的参数信息返回给用户设备。

[0013] 另外,本发明还提出一种可动态设置域名服务器的无线通信终端,所述无线通信终端包括设置域名服务器 (DNS) 应用程序编程接口 (API) 模块、DNS 信息处理模块、网络 DNS 信息交互模块和 DNS 信息返回模块;

[0014] 所述设置 DNS API 接口模块用于使 PC 机调用该接口设置 DNS 地址信息;

[0015] 所述 DNS 信息处理模块用于接受 PC 设置的 DNS 信息,初始化 DNS 信息设置状态;

[0016] 所述网络 DNS 信息交互模块接受拨号的 DNS 信息,并与网络交互 DNS 信息参数;

[0017] 所述 DNS 信息返回模块接受网络侧返回的 DNS 地址信息,并根据 DNS 信息处理模块设定的机制,决定最终返回给 PC 机的 DNS 地址信息。

[0018] 进一步地,所述 DNS 信息处理模块还用于判断对用户 DNS 信息的设置流程。

[0019] 进一步地,所述网络 DNS 信息交互模块还用于在拨号开始时将 DNS 信息发往网络侧,在 PDP 激活后解析 DNS 地址信息。

[0020] 本发明的有益效果是:与现有技术相比较,本发明通过分析无线通信终端在拨号连接建立时的流程,给用户提供了一种动态设置 DNS 地址的方法,使用户在通过无线数据卡进行数据业务时,可以通过接口设置指定的 DNS 地址,从而可以使用特定的 DNS 服务器进行域名解析。

附图说明

[0021] 图 1 为本发明实施例无线数据卡接口连接模型;

[0022] 图 2 为本发明实施例无线数据卡拨号连接建立流程;

[0023] 图 3 为本发明实施例无线数据卡 DNS 信息发送流程;

[0024] 图 4 为本发明实施例无线数据卡设置 DNS 处理模块图;

[0025] 图 5 为本发明实施例无线数据卡动态设置 DNS 地址流程图。

具体实施方式

[0026] 本发明公开了一种无线通信终端在建立拨号连接时,可以动态设置 DNS 地址的方法及所述无线通信终端。

[0027] 所述动态设置 DNS 地址的方法主要包括:当无线通信终端上电时,初始化主 DNS 缓存变量、辅 DNS 缓存变量和设置状态变量。当发起拨号连接过程时,检测拨号连接的参数信息,如果在拨号参数信息中包含有主 DNS 地址和辅 DNS 地址,则说明需要动态设置 DNS 地址,记录 DNS 地址并置设置状态变量。在网络与无线数据卡建立了 PDP(分组数据协议, Packet Data Protocol) 数据连接,返回网络分配给终端的信息时,检测设置状态变量,如果状态变量置位,则在移动终端与用户设备进行动态主机设置协议(Dynamic Host Configuration Protocol, DHCP) 或互联网协议控制协议(Internet Working Protocol Control Protocol, IPCP) 协商过程时,将缓存的主 DNS 地址和辅 DNS 地址返回给用户设备;如果设置状态变量没有置位,则不做任何修改,将网络分配的 DNS 地址返回给用户设备。

[0028] 所述主 DNS 缓存变量、辅 DNS 缓存变量,是指两个变量,记录用户最终希望得到的两个 DNS 服务器的地址。在用户需要域名解析服务时,先将解析请求发往主 DNS 地址指向的服务器,如果主 DNS 服务器没有响应,则将解析请求发往辅 DNS 服务器。设置状态变量记录用户是否需要设置 DNS 地址,根据状态变量的值决定最终反馈给用户的 DNS 地址。

[0029] 所述拨号连接发起过程是指拨号开始时,在用户设备和无线通信终端之间的数据链路连接,用户设备将本次拨号的参数信息发送至无线通信终端,例如:APN、拨号号码、鉴权方式等。设置的 DNS 地址信息通过这条数据链路发送至无线通信终端,在与网络侧的 PDP 连接建立完成后,最终确认的 DNS 地址也通过这条数据链路发送至用户设备。

[0030] 所述 PDP 数据连接,是指无线通信终端收到用户设备发来的参数信息后,与移动通信网络之间建立的一条分组数据传输链路。无线通信终端将 PDP 连接的参数信息发往网络侧进行协商,网络侧在对参数信息确认后,以 PDP 激活消息发给无线通信终端。在 PDP 信息协商时,无线通信终端会将用户设备发来的 DNS 地址信息发往网络侧,但网络侧一般不会参考用户的 DNS 地址,而直接返回网络侧默认的 DNS 地址。

[0031] 所述 DHCP 或 IPCP 协商过程,是指无线通信终端在与网络建立了无线连接链路时,将从网络获取的参数信息返回给用户设备,例如:网络为无线通信终端分配的 IP 地址, DNS 地址等。DHCP 过程是在 NDIS 拨号方式时采用,而 IPCP 过程是在 RAS 拨号方式中的 PDP-IP 方式采用。

[0032] 下面结合附图和实施例对本发明的技术方案作进一步详细的说明。本发明技术方案一般采用 TE+MT 的应用模型,其中终端设备(Terminal Equipment, TE)一般为 PC 或笔记本电脑,移动终端(Mobile Terminal, MT)一般为数据卡或手机。在下述实施例中,所述无线通信终端以无线数据卡为例说明。

[0033] 如图 1 所示,为本实施例无线数据卡接口连接模型。数据卡作为一种移动终端,处于终端设备和核心网络之间,在使用无线网络时,先要建立终端设备到数据卡的 RM 接口的连接,然后再建立数据卡到核心网络的连接。本方法就在该拨号模型上展开。

[0034] 如图 2 所示,为本实施例无线数据卡拨号连接建立流程。如图 2 所示,在终端设备需要使用无线网络时,先发起拨号过程的拨号指令到无线数据卡,无线数据卡在收到拨号指令后,对拨号的参数信息进行判断,如果可以拨号,则返回开始拨号的响应。

[0035] 然后,TE 向无线数据卡发送 RM 口的链路配置参数信息,在 RAS 拨号方式中是 LCP 链路信息,在 NDIS 拨号方式中是 QMI 信令信息。无线数据卡收到链路配置信息,如传输块大小、鉴权方式,协议压缩域等等,设置的 DNS 信息也包含在这个过程中,在对参数信息判断完成后,无线数据卡对参数配置请求进行应答,完成 RM 口链路的建立。

[0036] RM 口的连接建立后,TE 向无线数据卡发送网络参数信息协商请求,包括 IP 地址、DNS 地址, PDP 地址、NBNS 地址等等。无线数据卡收到请求后,即开始 UM 口链路建立过程,向 GGSN 发送 Activate PDP Context Request(激活 PDP 上下文请求),建立 PDP 上下文的 RAB,GGSN 对 TE 的请求通过后,会返回 PDP 上下文激活接受应答,在应答消息中包含有网络分配给 TE 的 IP 地址、DNS 地址等等,完成 UM 口的建立。

[0037] 无线数据卡在收到网络分配的参数信息后,即将这些信息以网络参数信息应答的消息返回给 TE,完成一次拨号建立的过程。

[0038] 如图 3 所示,为本实施例无线数据卡 DNS 信息发送流程图。

[0039] 在每次拨号之初,由用户通过提供的接口,下发需要的 DNS 地址信息,在用户开始拨号时,这些信息随拨号指令下发到数据卡,数据卡对这些 DNS 地址信息做处理之后,将 PDP 激活请求发送至网络侧。

[0040] 网络对用户的 PDP 激活请求信息进行判断,如果合法,则给用户分配请求的网络资源,并按自己的策略分配 DNS 服务器地址信息,以 PDP 激活接受的信息发送至数据卡。

[0041] 无线数据卡收到网络发回的 PDP 激活接受信息后,从中获取 DNS 信息,如果不是用户希望的 DNS 地址信息,则以用户请求的 DNS 地址替换网络分配的 DNS 地址信息,并将这个 DNS 地址信息组成连接成功的响应消息,返回给用户 PC 机。

[0042] 用户 PC 机获取数据卡发回的拨号响应消息,从中获取 DNS 地址信息,作为本次拨号连接的 DNS 地址,之后浏览网页时,与这个域名服务器交互,进行域名解析服务。

[0043] 如图 4 所示,为本实施例无线数据卡设置 DNS 处理所包括的模块图。

[0044] 所述数据卡包括设置 DNS API(Application Programming Interface,应用程序编程接口)接口模块、DNS 信息处理模块、网络 DNS 信息交互模块和 DNS 信息返回模块。

[0045] 设置 DNS API 接口模块:该模块提供设置 DNS 地址的接口,用于使 PC 机调用该接口设置 DNS 地址信息。

[0046] DNS 信息处理模块:该模块用于接受 PC 设置的 DNS 信息,初始化 DNS 信息设置状态,判断对用户 DNS 信息的设置流程。

[0047] 网络 DNS 信息交互模块:该模块接受本次拨号的 DNS 信息,并与网络交互 DNS 信息参数,在拨号开始时将 DNS 信息发往网络侧,在 PDP 激活后解析 DNS 地址信息。

[0048] DNS 信息返回模块:该模块接受网络侧返回的 DNS 地址信息,并根据 DNS 信息处理模块设定的机制,决定最终返回给 PC 机的 DNS 地址信息。

[0049] 如图 5 所示,为本实施例无线数据卡动态设置 DNS 地址流程图,其包括如下步骤:

[0050] 步骤 501,在无线数据卡上电时,初始化主 DNS 和辅 DNS 缓存地址为 0,初始化状态变量为空值;

- [0051] 步骤 502, 设置主 DNS 地址和辅 DNS 地址信息;
- [0052] 在拨号连接建立前, 通过提供的接口设置 DNS 地址信息, 本发明共提供了两种接口: AT 命令、QMI 指令。无线数据卡保存 TE 设置的主 DNS 地址和辅 DNS 地址, 并将设置状态位置位。在 NDIS 拨号中可以通过两种方式设置, 在两种方式同时设置时, 以拨号开始前的最后一个设置的为准。
- [0053] 步骤 503, 从链路协商信息中获取 DNS 地址信息;
- [0054] 在 NDIS 拨号方式中, TE 设置的 DNS 地址在链路协商信息中下发到无线数据卡, 所以在 NDIS 拨号方式中, 需要从 QMI 信令中获取设置的主 DNS 和辅 DNS 信息。
- [0055] 步骤 504, PDP 上下文激活流程;
- [0056] 无线数据卡将 TE 下发的参数信息, 组成 PDP 激活请求消息后发往网络侧, 这条消息中包含有 DNS 信息, 但网络侧一般不会采用消息中的 DNS 地址, 而将默认的 DNS 地址通过 PDP 激活接受消息返回到无线数据卡。
- [0057] 步骤 505, 判断状态变量是否置位;
- [0058] 无线数据卡在 PDP 激活后, 判断设置 DNS 的状态位, 如果状态位已置位, 则转入步骤 506, 需要动态设置 DNS 地址信息, 用缓存的主 DNS 地址和辅 DNS 地址替换网络分配的 DNS 地址; 如果状态位没有置位, 则转入步骤 507, 不做设置, 返回网络分配的 DNS 地址。
- [0059] 步骤 506, 用缓存的 DNS 地址替换 PDP 激活消息中分配的 DNS 地址, 并将主 DNS 缓存、辅 DNS 缓存、设置状态位清零, 使本次的设置不会影响下一次的拨号信息。
- [0060] 步骤 507, 网络参数信息应答;
- [0061] 无线网卡将网络分配的参数信息返回给 TE, 参数信息包括 IP 地址, DNS 地址, NBNS 地址。在 RAS 拨号方式中, 是通过 IPCP 配置应答消息返回给 TE; 而在 NDIS 拨号方式中则是通过 DHCP 过程, 将网络参数信息返回给 TE。在网络参数信息中包含的 DNS 地址信息, 即是 TE 设置的 DNS 地址, 至此完成 DNS 地址的动态设置。
- [0062] 通过上述技术方案, 就可以实现用户根据自己的需要, 自行设置 DNS 服务器地址的功能, 使得无线通信终端更具有可操作性, 同时具备如下特点:
- [0063] 用户静态的设置和网络动态的分配相结合, 如果用户需要使用特定的 DNS 地址, 则可以使用本功能进行设置; 如果用户不需要指定 DNS 地址, 则不用做任何额外的操作, 而直接由网络分配默认的 DNS 地址, 不会为用户增加不便。
- [0064] 操作简单、灵活, 用户只需要调用接口设置两个参数即可, 在使用中, 可以只设置一个 DNS 地址, 而另一个使用网络默认的 DNS 地址, 如设置特定的主 DNS, 而使用网络分配的辅 DNS 地址。
- [0065] 用户不受操作权限的限制, 在需要的时候, 即可进行设置。
- [0066] 支持 WCDMA 的 NDIS 拨号和 RAS PDP-IP 拨号方式。
- [0067] 需要说明的是, 本发明所涉及的装置, 除包括实施例中所涉及的模块及单元之外, 还包括本领域技术人员所公知的其它元件, 为了突出本发明的发明思想, 在本发明的实施例中只对涉及本发明的发明思想的模块进行了描述, 对装置中公知的其它元件不再赘述。
- [0068] 以上所描述的仅为本发明较佳实例, 当然不能以此来限定本发明的权利范围, 因此, 在不背离本发明精神及其实质的情况下, 熟悉本领域的技术人员都可根据本发明做出各种相应的改变和变形, 但这些相应的改变和变形都应当属于本发明所附的权利要求的保护范围。

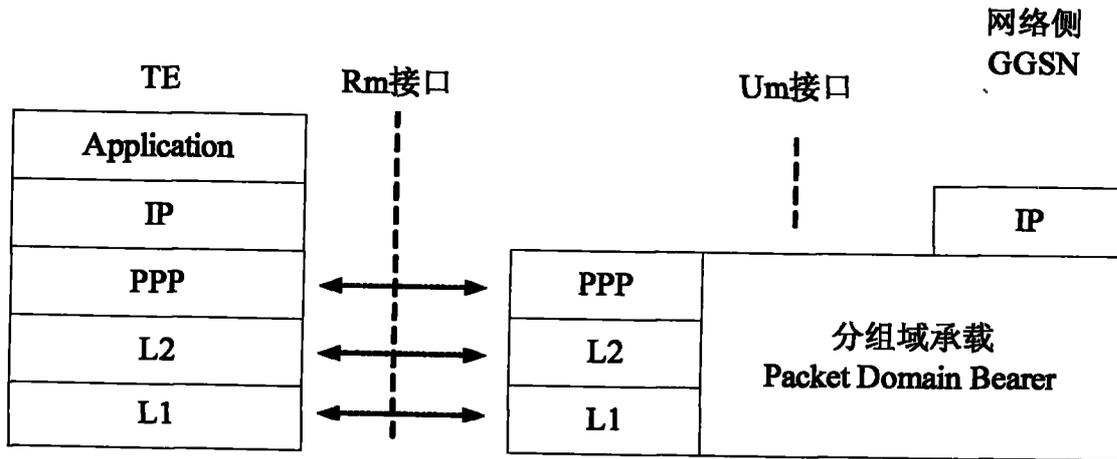


图 1

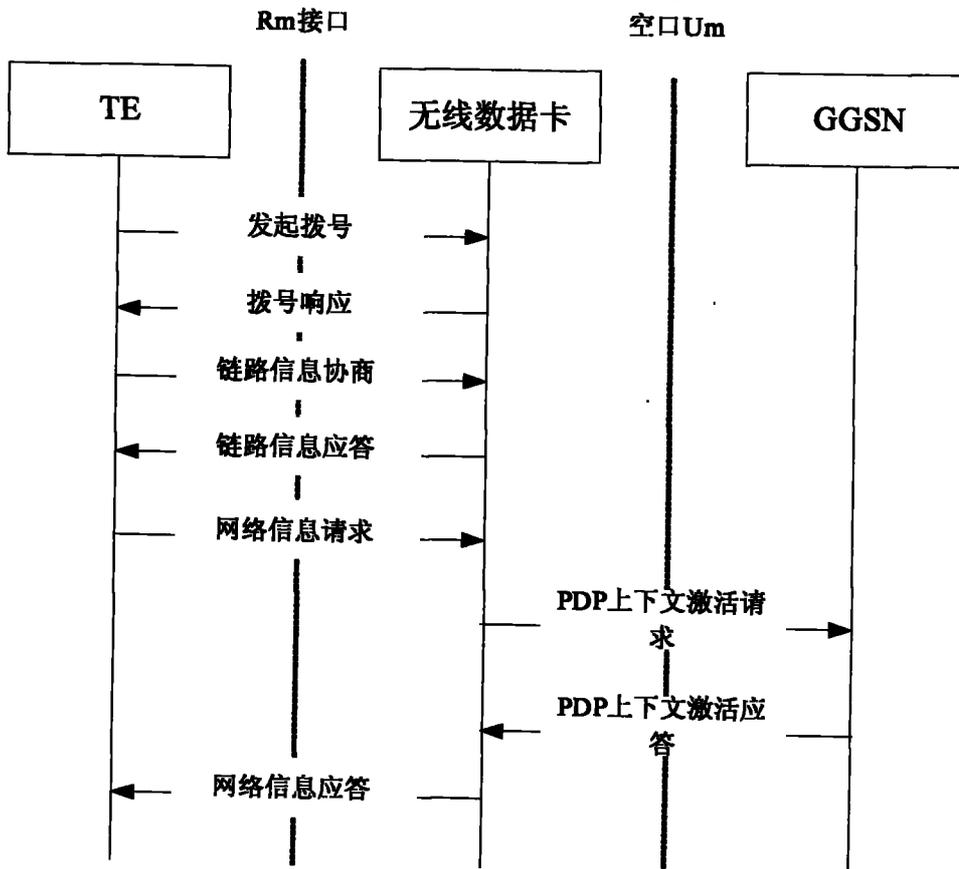


图 2

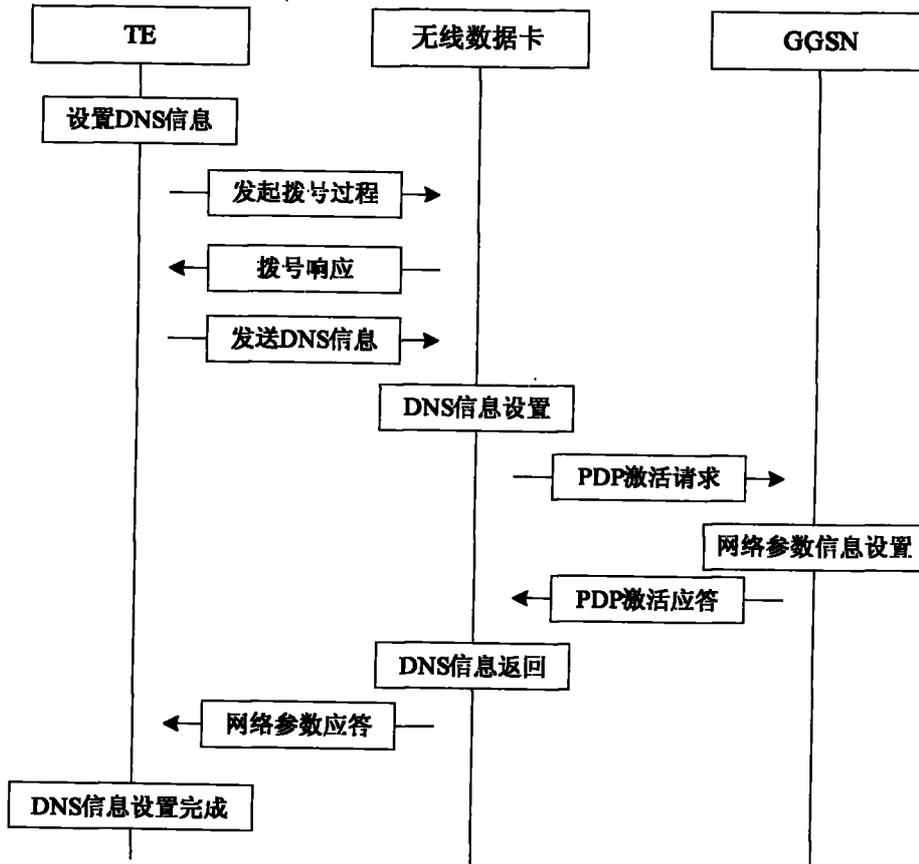


图 3

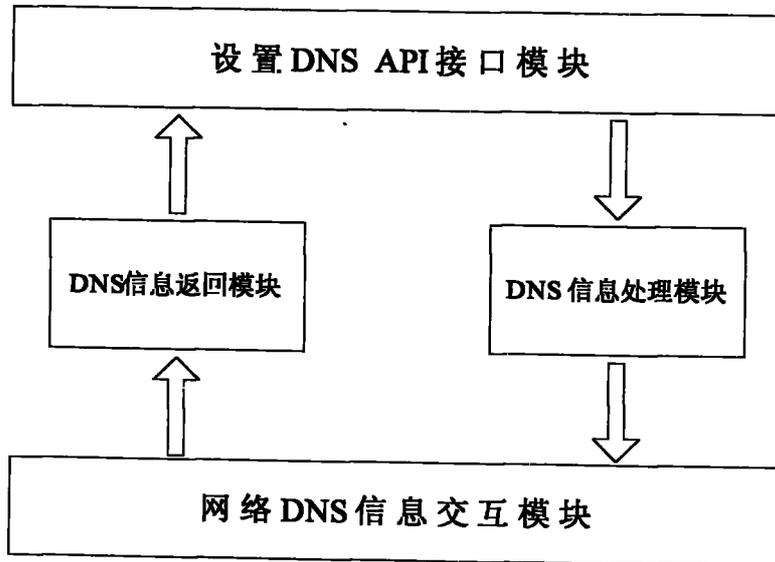


图 4

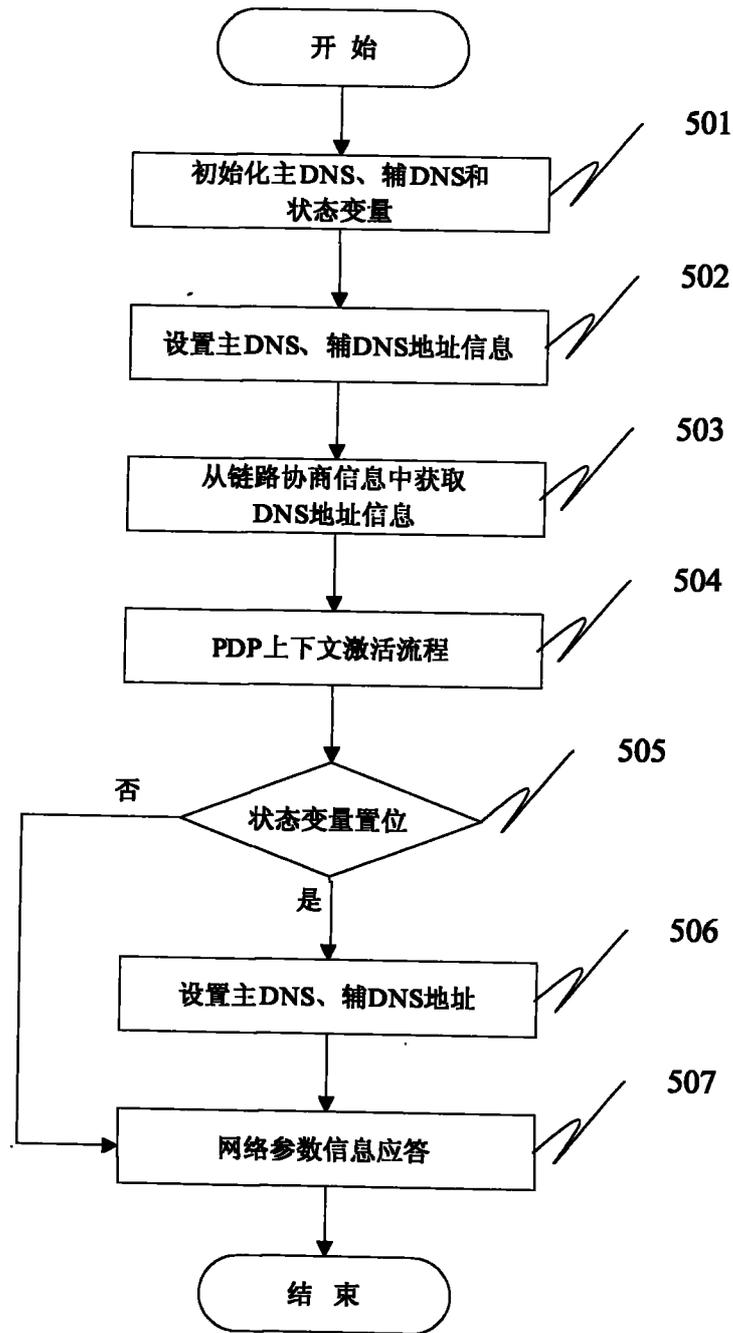


图 5