



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101931663 A

(43) 申请公布日 2010. 12. 29

(21) 申请号 201010271051. X

(22) 申请日 2010. 08. 28

(71) 申请人 中兴通讯股份有限公司

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

(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)

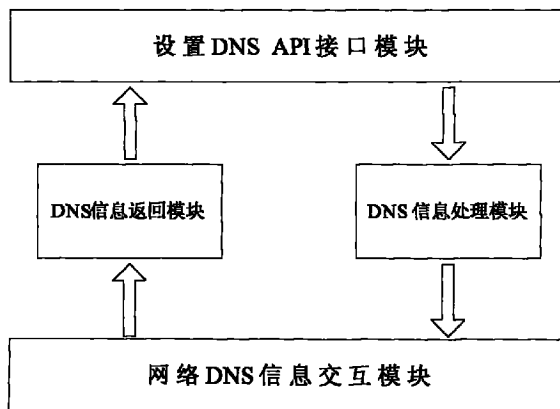
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 3 页

(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。

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。

5. 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。

6. 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。

7. 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。

8. 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 DNS API 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。

9. 如权利要求 8 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。

10. 如权利要求 8 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。

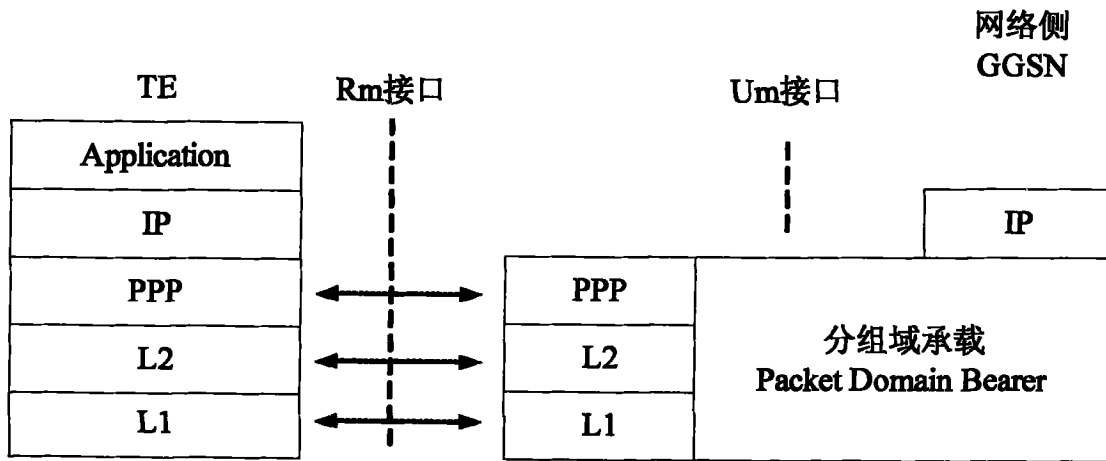


图 1

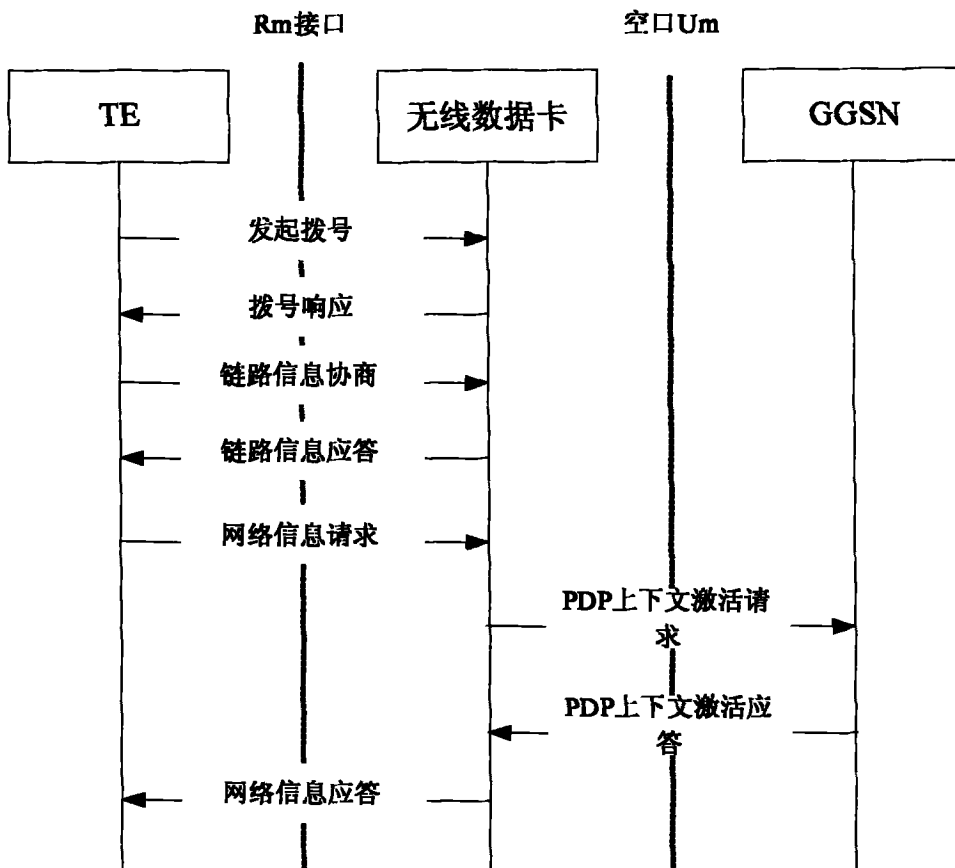


图 2

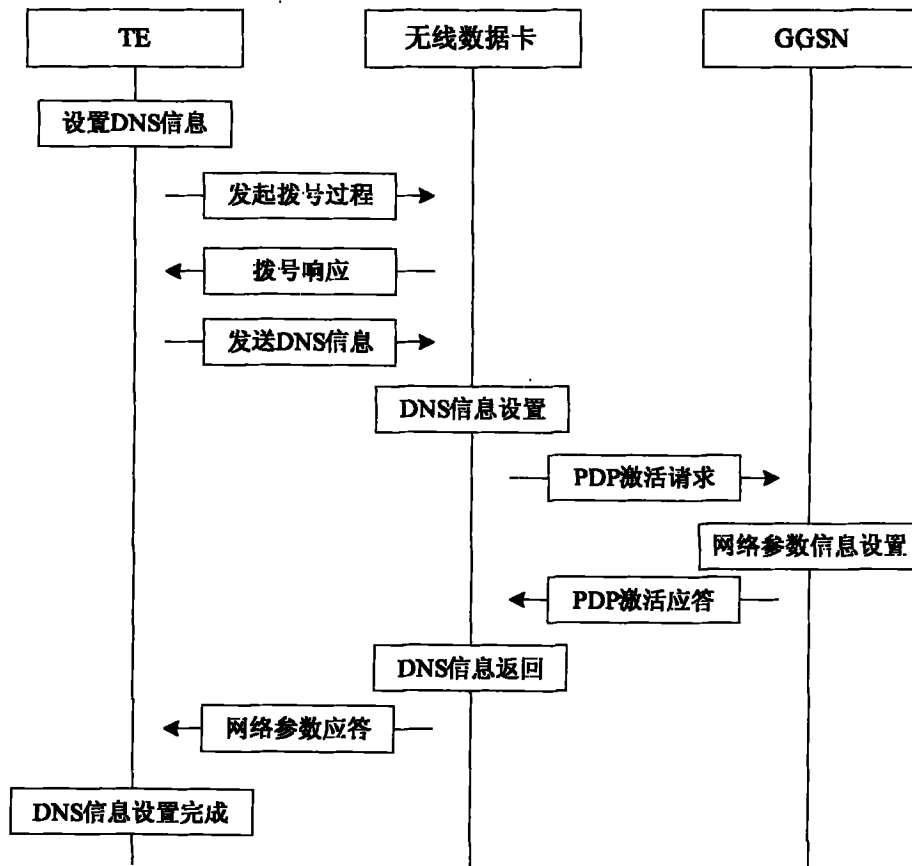


图 3

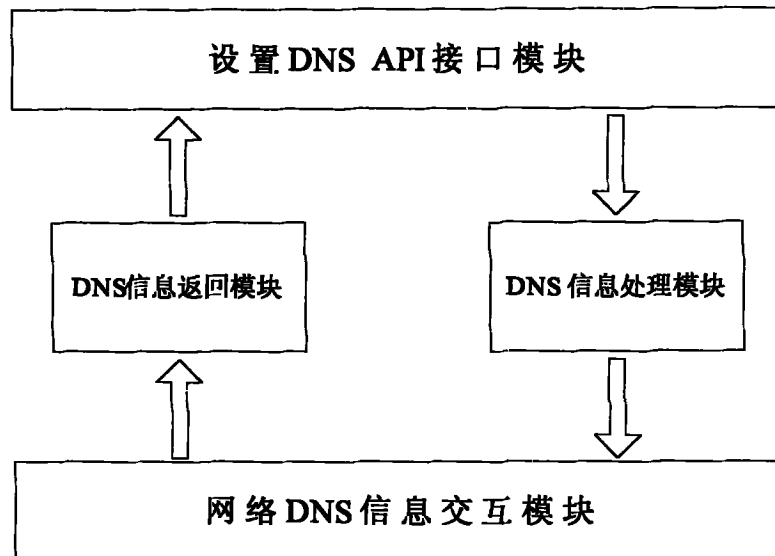


图 4

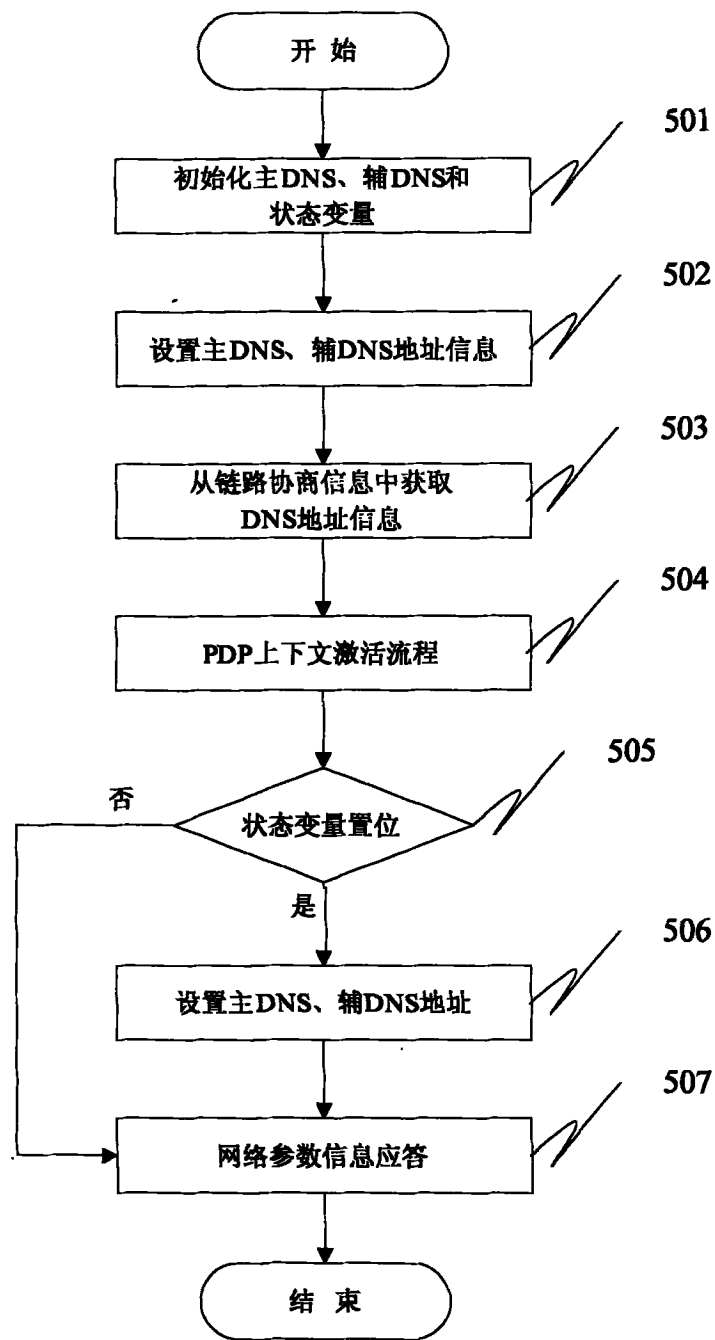


图 5