



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101808417 B

(45) 授权公告日 2014. 04. 09

(21) 申请号 201010106505. 8

审查员 苗雨

(22) 申请日 2010. 01. 29

(73) 专利权人 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 张红

(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

(51) Int. Cl.

H04L 29/06 (2006. 01)

H04W 76/02 (2009. 01)

(56) 对比文件

CN 101572761 A, 2009. 11. 04,

US 2009257425 A1, 2009. 10. 15,

CN 1617560 A, 2005. 05. 18,

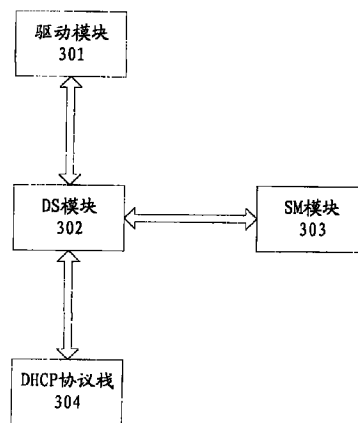
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种数据卡及其快速建立拨号连接的方法

(57) 摘要

本发明提出一种数据卡快速建立拨号连接的方法,包括在移动终端使用于电脑上发起拨号连接时,将Um端口启动无线连接建立过程和Rm端口启动DHCP服务器过程同时进行。与现有技术相比较,本发明技术方案将TE启动DHCP服务器的时间提前,和启动无线传输连接建立的时间同时,这样Um侧和Rm侧可以同时启动拨号流程,等待DHCP discover消息的时间就和等待无线连接建立的时间重叠,这样就可以达到缩短拨号时间、快速拨号的目的。



1. 一种数据卡快速建立拨号连接的方法,其特征在于:在移动终端使用于电脑上发起拨号连接时,将 Um 端口启动无线连接建立过程和 Rm 端口启动 DHCP 服务器过程同时进行;

在所述 Um 端口启动无线连接建立过程和 Rm 端口启动 DHCP 服务器过程开始后,启动 DHCP 定时器进行超时检测,无线连接建立过程结束之后通过无线连接建立事件通知 DHCP 定时器。

2. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于:所述移动终端收到电脑发起的拨号连接消息之后启动 Um 端口和无线网络的连接建立;所述移动终端的 Um 端口依次启动小区附着、鉴权、PDP 激活、无线连接建立过程。

3. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于:所述 DHCP 定时器监测到无线连接建立事件,且定时器未过期时,如果是无线连接建立成功事件,则等待 DHCP discover 消息,回复 DHCP offer 消息,完成 DHCP 过程,或者 DHCP 定时器超时,连接建立失败;如果是无线连接建立失败事件,则删除 DHCP 服务器,删除 DHCP 定时器,不再响应 TE 侧的 DHCP discover 消息,TE 侧的 DHCP discover 消息始终得不到响应,连接建立失败。

4. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于:所述 DHCP 定时器监测到 DHCP discover 消息,且定时器未过期时,如果此时未监测到无线连接建立事件,则不响应该 DHCP discover 消息,而 TE 在等待响应消息超时之后会重新发送 DHCP discover 消息;重复该过程直到收到无线连接建立事件。

5. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于:所述定时器过期时,如果没有检测到任何消息,则重新启动 DHCP 定时器,重复该过程直到收到无线连接建立事件或 DHCP discover 消息。

6. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于:当所述无线连接建立不成功,则删除 DHCP 定时器,结束 DHCP 过程。

7. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于:当检测到 DHCP discover 消息,删除 DHCP 定时器,Rm 端口开始 ARP 协商。

8. 一种快速建立拨号连接的数据卡,其特征在于:所述数据卡包括驱动模块、DS 模块、SM 模块及 DHCP 协议栈模块、Um 端口、Rm 端口和 DHCP 计时器,其中

所述驱动模块是数据卡和 PC 进行数据交流的通信模块,拨号消息通过驱动模块从 PC 侧发送到数据卡侧;

所述 DS 模块是数据卡侧处理拨号相关数据消息的模块,DS 模块收到拨号消息之后,进行解析并发送到 SM 模块和 DHCP 协议栈模块分别进行处理;

所述 SM 模块是数据卡和网络侧进行数据交互的处理模块;

所述 DS 模块在所述数据卡接收到拨号消息后,所述 Um 端口启动无线连接建立过程,所述 Rm 端口启动 DHCP 服务器;

在所述 Um 端口启动无线连接建立过程和 Rm 端口启动 DHCP 服务器过程开始后,启动 DHCP 定时器进行超时检测,无线连接建立过程结束之后通过无线连接建立事件通知 DHCP 定时器。

一种数据卡及其快速建立拨号连接的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及无线通信技术领域,更具体地,涉及一种数据卡及其快速建立拨号连接的方法。

背景技术

[0002] 随着 3G 移动通信时代的来临,相对于回网接入,无线数据卡因其高速率和可移动性,引起了用户对无线上网的巨大需求,而使用无线数据卡拨号上网的拨号时延也成为了重要的用户体验指标。

[0003] 数据卡实现拨号上网是采用 TE+MT 应用模式,TE(Terminal Equipment)通常是台式机(PC)或笔记本电脑(Laptop),MT(Mobile Termination)就是无线数据卡或手机终端。TE和MT之间的接口称为Rm接口,MT和无线网络之间的接口称为Um接口。数据卡拨号上网过程包括Rm口连接建立和Um口连接建立两个过程。

[0004] 在3GPP协议中为数据卡的上层应用数据定义了两种承载方式,分别是IP和PPP两种方式。在实际应用中,数据卡通常采用IP承载方式进行数据传输。本文描述的以下两种拨号方式,都是基于IP的承载方式。

[0005] Rm口建立连接可以采用点对点(PPP)数据链路协议或者DHCP数据协议。依据Rm口采用的连接建立协议不同,又可将数据卡拨号分为RAS拨号和NDIS拨号两种。NDIS拨号方式,Rm口采用DHCP协议来建立数据连接;RAS拨号方式,Rm口采用PPP协议建立数据连接。

[0006] Um口的连接建立包括无线承载建立和PDP激活过程。对于RAS和NDIS方式,Um口的处理流程是一样的。

[0007] NDIS拨号方式的拨号连接建立流程图如附图1所示,其包括以下步骤:

[0008] 步骤101:用户发起拨号:TE发送QMI拨号消息到MT;

[0009] 步骤102:MT收到拨号消息:MT启动拨号连接过程;

[0010] 步骤103:MT的Um端口和接入网络之间建立无线连接:MT向SGSN(Servicing GPRS Support Node)发送激活PDP上下文(PDP Context,Packet Data Protocol Context)的请求信息,SGSN对TE的CHAP或PAP认证信息进行认证,认证通过后,为用户分配动态IP地址、DNS和NBNS地址。并将这些参数通过激活PDP上下文的接收信息发送回MT。3GPP协议中规定了PDP激活所用的时长最长为40秒;

[0011] 步骤104:Rm端口完成DHCP协商:MT收到PDP激活消息,Um口状态变为UP,然后启动DHCP服务器,并将PDP的激活状态通知TE,等待TE发送DHCP Discover(DHCP发现消息)消息;MT收到TE发送的DHCP Discover(DHCP发现消息)消息之后,TE和MT开始DHCP协商过程,MT依据DHCP协议规定,将GGSN分配的IP地址、DNS地址等信息发送给TE;

[0012] 步骤105:Rm口完成ARP协商:TE启动ARP过程,MT和TE之间完成ARP协商;

[0013] 步骤106:拨号连接建立,拨号过程结束。

[0014] 对上述流程进行可以看出,步骤104中,MT一侧需要等待TE建立DHCP服务并发

送 DHCP Discover, 如果 TE 侧是基于 WINDOWS 操作系统, 则建立 DHCP 服务需要的时间一般为 3 秒左右, 整个过程负责, 费时较长, 用户体验不好。

发明内容

[0015] 本发明的目的是提出一种数据卡及其快速建立拨号连接的方法。

[0016] 为实现上述目的, 本发明提出一种数据卡快速建立拨号连接的方法, 包括在移动终端使用于电脑上发起拨号连接时, 将 Um 端口启动无线连接建立过程和 Rm 端口启动 DHCP 服务器过程同时进行。

[0017] 进一步地, 所述移动终端收到电脑发起的拨号连接消息之后启动 Um 端口和无线网络的连接建立; 所述移动终端的 Um 端口依次启动小区附着、鉴权、PDP 激活、无线连接建立过程。

[0018] 进一步地, 在所述 Um 端口启动无线连接建立过程和 Rm 端口启动 DHCP 服务器过程开始后, 启动 DHCP 定时器进行超时检测, 无线连接建立过程结束之后通过无线连接建立事件通知 DHCP 定时器。

[0019] 进一步地, 所述 DHCP 定时器监测到无线连接建立事件, 且定时器未过期时, 如果是无线连接建立成功事件, 则等待 DHCP discover 消息, 回复 DHCP offer 消息, 完成 DHCP 过程, 或者 DHCP 定时器超时, 连接建立失败; 如果是无线连接建立失败事件, 则删除 DHCP 服务器, 删除 DHCP 定时器, 不再响应 TE 侧的 DHCP discover 消息, TE 侧的 DHCP discover 消息始终得不到响应, 连接建立失败。

[0020] 进一步地, 所述 DHCP 定时器监测到 DHCP discover 消息, 且定时器未过期时, 如果此时未监测到无线连接建立事件, 则不响应该 DHCP discover 消息, 而 TE 在等待响应消息超时之后会重新发送 DHCP discover 消息; 重复该过程直到收到无线连接建立事件。

[0021] 进一步地, 所述定时器过期时, 如果没有检测到任何消息, 则重新启动 DHCP 定时器, 重复该过程直到收到无线连接建立事件或 DHCP discover 消息。

[0022] 进一步地, 当所述无线连接建立不成功, 则删除 DHCP 定时器, 结束 DHCP 过程。

[0023] 进一步地, 当检测到 DHCP discover 消息, 删除 DHCP 定时器, Rm 端口开始 ARP 协商。

[0024] 进一步地, 所述数据卡包括驱动模块、DS 模块、SM 模块及 DHCP 协议栈模块, 其中

[0025] 所述驱动模块是数据卡和 PC 进行数据交流的通信模块, 拨号消息通过驱动模块从 PC 侧发送到数据卡侧;

[0026] 所述 DS 模块是数据卡侧处理拨号相关数据消息的模块, DS 模块收到拨号消息之后, 进行解析并发送到 SM 模块和 DHCP 协议栈模块分别进行处理;

[0027] 所述 SM 模块是数据卡和网络侧进行数据交互的处理模块。

[0028] 进一步地, 所述数据卡还包括 Um 端口和 Rm 端口, 所述 DS 模块在所述数据卡接收到拨号消息后, 所述 Um 端口启动无线连接建立过程, 所述 Rm 端口启动 DHCP 服务器。。

[0029] 综上所述, 与现有技术相比较, 本发明技术方案将 TE 启动 DHCP 服务器的时间提前, 和启动无线传输连接建立的时间同时, 这样 Um 侧和 Rm 侧可以同时启动拨号流程, 等待 DHCP discover 消息的时间就和等待无线连接建立的时间重叠, 这样就可以达到缩短拨号时间、快速拨号的目的。

附图说明

- [0030] 图 1 是现有的移动通信终端进行 NDIS 拨号流程示意图；
 [0031] 图 2 是本发明实施例移动通信终端进行快速拨号连接的流程示意图；
 [0032] 图 3 是本发明实施例数据卡模块示意图。

具体实施方式

[0033] 本发明基于对拨号流程的分析及实验网测试数据，提出了一种缩短 NDIS 拨号连接时长的方法，本发明技术方案基于终端设备。

[0034]	NS 过程	时长
[0035]	1 空口连接建立过程 (ms)	3440
[0036]	2 等待 TE 建立 DHCP 服务过程 (ms)	3830
[0037]	3 MT 和 TE 之间 DHCP 协商过程 (ms)	3830
[0038]	4 TE 的 ARP 协议建立 (ms)	1325

[0039] 表 1

[0040] 上述表 1 将 NDIS 拨号分成了各子流程，并列出了实验网下测试 20 次拨号连接得到的数据。如表 1 所示，将 NDIS 拨号流程按先后顺序分解为子过程，纵列代表 NDIS 拨号方式各子流程对应的耗时。其中，子过程 1、2、3 属于 MT 和无线网络的交互过程，4 属于 TE 和 MT 的交互过程。各子过程分别解释如下：

[0041] 1、空口连接建立过程

[0042] 指 Um 口无线连接建立过程耗时。包括 MT 和无线接入网络之间建立无线承载、PDP 激活、Um 口协议 UP 标识 Um 口无线连接建立。

[0043] 2、等待 TE 建立 DHCP 服务过程

[0044] 指 Rm 口连接建立过程耗时。包括启动 DHCP 服务器，通知 TE 启动 DHCP 协商，收到 TE 的 DHCP discover (DHCP 发现消息) 消息标识着进入下一过程。

[0045] 3、MT 和 TE 之间 DHCP 协商过程

[0046] MT 和 TE 之间完成 DHCP 协商过程的时间。

[0047] 4、TE 的 ARP 协议建立

[0048] TE 完成 ARP 过程的时间。

[0049] 从表 1 中可以看到，在 NDIS 拨号过程中，MT 启动 DHCP 服务器之后，等待 TE 发起 DHCP discover (DHCP 发现消息) 消息的过程 (Rm wait time) 长达 3830ms。本发明技术方案，将 TE 启动 DHCP 服务器的时间提前，和启动无线传输连接建立的时间同时，这样 Um 侧和 Rm 侧可以同时启动拨号流程，等待 DHCP discover (DHCP 发现消息) 消息的时间就和等待无线连接建立的时间重叠，这样就可以达到缩短拨号时间、快速拨号的目的。对应表 1 所列拨号过程，即将过程 2 提前到和过程 1 同时。DHCP 服务器启动之后，Rm 需要同时监测来自 TE 的 DHCP discover (DHCP 发现消息) 消息和来自 Um 的接口 UP 消息，两个消息都收到之后就可以启动和 TE 的 DHCP 协商过程，进而完成拨号过程。从表 1 中的实验网测试获取的时间数据可以得知，通过使用本方法，可以有效缩短拨号时间大约 3s，这个时间是拨号联网总时长的 1/3。

[0050] 由于 Um 侧对于无线连接的建立时间最长大约 40s (主要是 PDP 连接建立耗时)，而

Rm 侧的 DHCP 等待时间也是固定的 ($< 40s$),所以在最坏的情况下,大约 40s 可以得到拨号连接失败的消息,这个时间比采用目前已实现的方式的最坏情况相比少 3s。和同类产品进行对比测试,对比很明显。

[0051] 下面结合附图和具体实施例对本发明所公开的技术方案作详细说明。

[0052] 如图 2 所示,是本发明实施例一种数据卡快速建立拨号连接的方法流程图,其包括如下流程:

[0053] 步骤 201:用户 TE 发起拨号;

[0054] 步骤 202:MT 收到拨号消息;

[0055] 步骤 203:Um 端口启动无线连接建立过程;

[0056] MT 收到 TE 发起的拨号连接消息之后启动 Um 端口和无线网络的连接建立过程;MT 的 Um 端口依次启动小区附着、鉴权、PDP 激活、无线连接建立等过程。无线连接建立过程结束之后通过无线连接建立事件通知 DHCP 定时器,无线连接建立事件分为无线连接建立成功事件和无线连接建立失败事件两种。

[0057] 步骤 204:Rm 端口启动 DHCP 服务器;

[0058] 步骤 205:启动 DHCP 定时器超时检测;

[0059] Rm 端口的 DHCP 定时器监测如下事件:

[0060] 监测到无线连接建立事件,且定时器未过期。如果是无线连接建立成功事件,则等待 DHCP discover (DHCP 发现消息) 消息,回复 DHCP offer (DHCP 发现消息) 消息,完成 DHCP 过程,或者 DHCP 定时器超时,连接建立失败;如果是无线连接建立失败事件,则删除 DHCP 服务器,删除 DHCP 定时器,不再响应 TE 侧的 DHCP discover (DHCP 发现消息) 消息,TE 侧的 DHCPdiscover (DHCP 发现消息) 消息始终得不到响应,连接建立失败。

[0061] 监测到 DHCP discover (DHCP 发现消息) 消息,且定时器未过期。如果此时未监测到无线连接建立事件,则不响应该 DHCP discover (DHCP 发现消息) 消息,而 TE 在等待响应消息超时之后会重新发送 DHCP discover (DHCP 发现消息) 消息;重复该过程直到收到无线连接建立事件,此时进入上一个流程。

[0062] 定时器过期,没有检测到任何消息。则重新启动 DHCP 定时器,重复该过程直到收到无线连接建立事件或 DHCP discover (DHCP 发现消息) 消息,进入上两个流程。

[0063] 步骤 206:判断定时器是否超时,如果超时则转入步骤 205;如果未超时则转入步骤 207;

[0064] 步骤 207:判断是否检测到无线连接完成信息;如果检测到则转入步骤 208,如果未检测到则转入步骤 206;

[0065] 步骤 208:判断无线连接是否建立成功;如果成功,则转入步骤 209;如果未成功则转入步骤 213;

[0066] 步骤 209:判断是否检测到 DHCP Discover 消息,如果检测到则转入步骤 210,如果未检测到则转入步骤 206;

[0067] 步骤 210:删除 DHCP 定时器;

[0068] 步骤 211:Rm 端口开始 ARP 协商;

[0069] 步骤 212:连接建立,拨号流程结束。

[0070] 步骤 213:删除 DHCP 定时器;

[0071] 步骤 214 :结束 DHCP 过程 ;

[0072] 步骤 215 :连接建立失败,拨号流程结束。

[0073] 图 3 是本发明实施例数据卡所涉及的主要软件模块图。本发明提出的方法不涉及 TE 侧软件模块。所述数据卡包括驱动模块 301、DS 模块 302、SM 模块 303 及 DHCP 协议栈模块 304。

[0074] 驱动模块 301 是数据卡和 PC 进行数据交流的通信模块,拨号消息通过驱动模块从 PC 侧发送到数据卡侧,以上步骤 201 涉及驱动模块 301 的处理。DS 模块 302 是数据卡侧处理拨号相关数据消息的模块,DS 模块 302 收到拨号消息之后,进行解析并发送到 SM 模块 303 和 DHCP 协议栈模块 304 分别进行处理。SM 模块 303 是数据卡和网络侧进行数据交互的处理模块。DHCP 协议栈模块 304 处理和 DHCP 协议相关的流程。以上步骤 203 涉及 SM 模块 303 和 DHCP 协议栈模块 304 的处理。以上步骤 203-209 由 DHCP 协议栈处理模块 304 完成处理。步骤 210-215 是 PC 侧软件模块处理。

[0075] 当然,本发明还可有多种实施方式,在不背离本发明精神及其实质的情况,熟悉本领域的技术人员当可根据本发明做出各种相应的更改或变化,但凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换、改进,均应包含在本发明的保护范围之内。

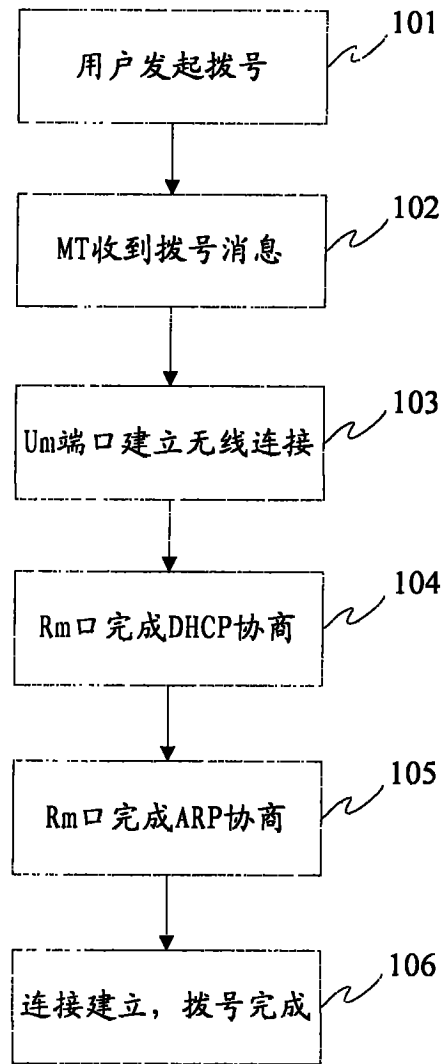


图 1

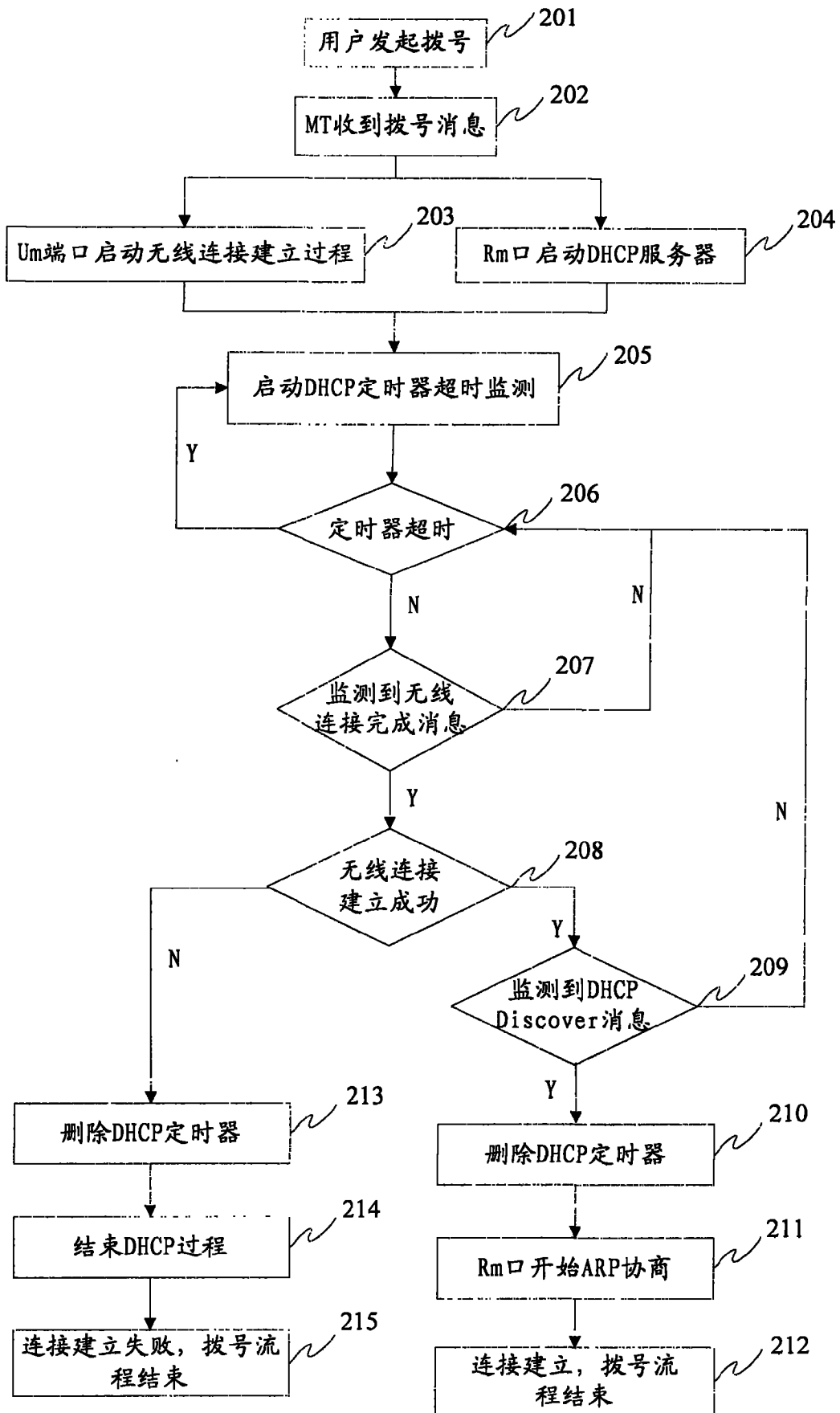


图 2

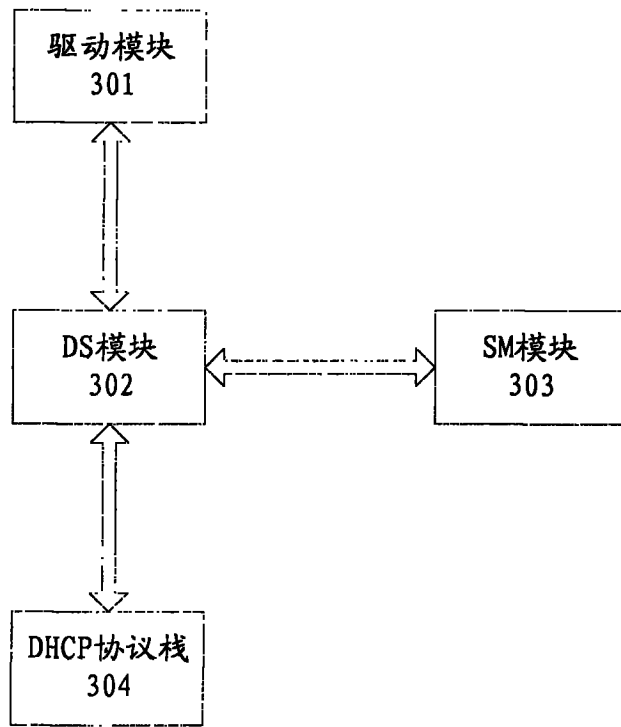


图 3