

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101645814 B

(45) 授权公告日 2012. 05. 23

(21) 申请号 200810041477. 9

CN 1784072 A, 2006. 06. 07,

(22) 申请日 2008. 08. 04

审查员 寇利敏

(73) 专利权人 上海华为技术有限公司

地址 200121 上海市浦东新区宁桥路 615 号

(72) 发明人 曹文利

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限

公司 11227

代理人 逯长明

(51) Int. Cl.

H04L 12/28 (2006. 01)

H04L 29/06 (2006. 01)

H04L 12/66 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101142830 A, 2008. 03. 12,

US 2006002329 A1, 2006. 01. 05,

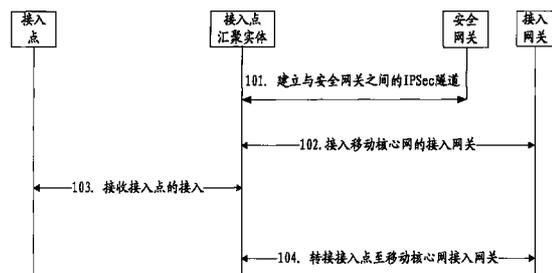
权利要求书 2 页 说明书 10 页 附图 8 页

(54) 发明名称

一种接入点接入移动核心网的方法、设备及系统

(57) 摘要

本发明公开了一种接入点接入移动核心网的方法,包括:由安全网关的 IP 地址建立与安全网关之间的 IP 网络安全协议隧道;通过上述 IP 网络安全协议隧道,由接入网关的 IP 地址接入移动核心网的接入网关;接收至少一个接入点的接入;转接所述接入点至所述移动核心网的接入网关。AP 汇聚实体接收多个 AP 的接入,通过 IPSec 隧道接入移动核心网的 AG,转接 AP 至移动核心网的 AG。由于增加了 AP 汇聚实体,所以避免了每个 AP 都要与 SeGW 之间建立 IPSec 隧道,节省局域网的出口带宽。同时 AP 不需要带有 SIM 或者 USIM 卡,避免了每个 AP 分布在企业或学校的楼内,容易造成 SIM 卡或 USIM 卡被人窃取的问题。



1. 一种接入点接入移动核心网的方法,其特征在于,包括:
接入点汇聚实体由安全网关的 IP 地址建立与安全网关之间的 IP 网络安全协议隧道;
所述接入点汇聚实体通过上述 IP 网络安全协议隧道,由接入网关的 IP 地址接入移动核心网的接入网关;
所述接入点汇聚实体接收至少一个接入点的接入;
所述接入点汇聚实体转接所述接入点至所述移动核心网的接入网关。
2. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述接收至少一个接入点的接入,具体为:
接收接入点的动态主机配置协议发现消息;
检查每个接入点的介质访问控制地址、接入链路标识或设备标识,判断接入点合法时,发送动态主机配置协议提供消息至接入点;
接收接入点的动态主机配置协议请求消息;
检查每个接入点的介质访问控制地址、接入链路标识或设备标识,判断接入点合法时,发送动态主机配置协议确认消息至接入点。
3. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述接收至少一个接入点的接入通过专有连接链路或 IP 网络安全协议隧道接收。
4. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,还包括获得安全网关的 IP 地址,具体为:通过 IP 传输网上的域名命名系统解析出安全网关的完全合格域名对应的 IP 地址。
5. 根据权利要求 1 或 4 所述的方法,其特征在于,还包括获得接入网关的 IP 地址,具体为:通过移动核心网上的域名命名系统解析出接入网关的完全合格域名对应的 IP 地址。
6. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述由安全网关的 IP 地址建立与安全网关之间的 IP 网络安全协议隧道为一条时,所述 IP 网络安全协议隧道用于语音业务和数据业务。
7. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,由安全网关的 IP 地址建立与安全网关之间的 IP 网络安全协议隧道为两条时,一条用于语音业务,一条用于数据业务。
8. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,还包括通过用户标识模块卡或通用移动通信系统用户标识模块卡与所述安全网关之间进行鉴权。
9. 一种接入点接入移动核心网的设备,所述设备为接入点汇聚实体,其特征在于,包括:
建立单元,用于由安全网关的 IP 地址建立与安全网关之间的 IP 网络安全协议隧道;
接入单元,用于通过上述建立的 IP 网络安全协议隧道,由接入网关的 IP 地址接入移动核心网的接入网关;
接收单元,用于接收至少一个接入点的接入;
转接单元,用于转接所述接入点至所述移动核心网的接入网关。
10. 根据权利要求 9 所述的设备,其特征在于,所述设备还包括与建立单元连接的第一获得单元,用于通过 IP 传输网上的域名命名系统解析出安全网关的完全合格域名对应的 IP 地址。
11. 根据权利要求 9 或 10 所述的设备,其特征在于,所述设备还包括与接入单元连接的第二获得单元,用于通过移动核心网上的域名命名系统解析出接入网关的完全合格域名对

应的 IP 地址。

12. 根据权利要求 9 所述的设备,其特征在于,所述设备还包括与接收单元连接的检查单元,用于通过检查每个接入点的 MAC 地址、接入链路标识或设备标识,判断接入点是否合法。

13. 根据权利要求 9 所述的设备,其特征在于,所述设备携带用户表示模块卡或通用移动通讯系统用户标识模块卡,所述安全网关通过所述用户表示模块卡或通用移动通讯系统用户标识模块卡对所述设备进行鉴权。

14. 一种接入点接入移动核心网的系统,其特征在于,包括:接入点、安全网关、接入网关和接入点汇聚实体;

所述接入点,用于为用户设备接入移动核心网提供无线接入服务;

所述安全网关,用于保护移动核心网侧实体;

所述接入网关,用于提供用户设备接入移动核心网的接口;

所述接入点汇聚实体,用于建立与安全网关之间的 IP 网络安全协议隧道;通过上述 IP 网络安全协议隧道,由接入网关的 IP 地址接入移动核心网的接入网关;接收至少一个所述接入点的接入,转接所述接入点至所述接入网关。

15. 根据权利要求 14 所述的系统,其特征在于,所述接入点通过所述接入点汇聚实体携带的用户标识模块卡或通用移动通讯系统用户标识模块卡对所述接入点汇聚实体进行鉴权。

16. 根据权利要求 14 所述的系统,其特征在于,所述系统还包括自动配置服务器,所述接入点汇聚实体通过所述自动配置服务器进行移动核心网参数和软件版本的自动配置。

17. 根据权利要求 16 所述的系统,其特征在于,所述接入点通过所述接入点汇聚实体或所述自动配置服务器进行软件版本、AP 无线参数、AP 签定业务参数、接入网关 IP 地址和移动核心网参数的配置。

18. 根据权利要求 14 所述的系统,其特征在于,所述系统还包括 IP 传输网域名命名系统,所述接入点汇聚实体通过 IP 传输网的域名命名系统解析出安全网关的完全合格域名对应的 IP 地址。

19. 根据权利要求 14 或 18 所述的系统,其特征在于,所述系统还包括移动核心网的域名命名系统,所述接入点汇聚实体通过移动核心网的域名命名系统解析出接入网关的完全合格域名对应的 IP 地址。

一种接入点接入移动核心网的方法、设备及系统

技术领域

[0001] 本发明涉及网络通信技术领域,特别涉及一种接入点接入移动核心网的方法、设备及系统。

背景技术

[0002] 接入点 (AP, Access Point) 是基于固定互联网协议 (IP, Internet Protocol) 传输网,为家庭、小办公室和家庭办公室 (SOHO, Small Office and Home Office) 提供无线接入服务的网络设备。

[0003] 参见图 1,该图为 AP 应用于家庭网络的结构图。

[0004] 用户设备 (UE, User Equipment) 通过空口接入 AP, AP 通过家庭网关 (HGW, Home Gateway) 接入 IP 传输网,然后通过 IP 传输网连接到移动核心网中的安全网关 (SeGW, Security Gateway),再连接到接入网关 (AG, AccessGateway)。所述 HGW 可以集成在 AP 上,所述 SeGW 可以集成在 AG 上。

[0005] AP 带有用户标识模块 (SIM, Subscriber Identity Module) 卡或通用移动通讯系统用户标识模块 (USIM, Universal Mobile Telecommunications System Subscriber Identity Module) 卡。AP 与 SeGW 建立互联网网络安全协议 (IPSec, IP Security Protocol) 隧道时,需要通过 SIM 或 USIM 对 AP 进行鉴权,保证只有合法的 AP 才可以接入移动移动核心网,同时 IPSec 隧道也保证了 AP 信息通过公共的 IP 传输网进行传输时的安全。所述 AP 和 AG 的制式可以为通用移动通讯系统 (UMTS, Universal Mobile Telecommunications System)、全球移动通信系统 (GSM, Global System for Mobile communications) 或码分多址接入 (CDMA, Code Division Multiple Access)。

[0006] AP 除了应用在家庭网络以外,还可以应用在企业或学校的网络中。参见图 2,该图为 AP 应用于企业网络或学校网络的结构图。

[0007] 第一用户设备 UE、第二用户设备 UE 和第三用户设备 UE 分别接入第一接入点 AP、第二接入点 AP 和第三接入点 AP。每个 AP 都要经过企业网关或校园网关和 SeGW 建立 IPSec 隧道,这样导致企业网关或校园网关和 SeGW 之间存在多条 IPSec 隧道,浪费企业网关或校园网关的出口带宽。多个 AP 之间或 AP 与其他设备之间进行本地呼叫和本地数据交互,都要通过 AG 转接才能实现,这样浪费移动核心网带宽,而且需要使用移动核心网资源,所以这样的本地呼叫和本地数据交互不是免费的。另外企业网络或校园网络需要 AP 组网提供较大范围的连续覆盖,AP 间的切换功能由 AG 实现,这样浪费移动核心网资源。由于每个 AP 都带有 SIM 卡或 USIM 卡,并且多个 AP 分布在企业或学校的楼内,容易造成 SIM 卡或 USIM 卡被人窃取,安全上没有保证。

[0008] 由此可见,企业或校园的多个 AP 通过企业网关或校园网关接入移动核心网时,不仅浪费移动核心网资源,而且每个 AP 带有的 SIM 卡或 USIM 卡也存在安全问题。

发明内容

[0009] 本发明实施例提供一种接入点接入移动核心网的方法、设备及系统的方法,节省移动核心网资源,并且保证了 SIM 卡或 USIM 的安全。

[0010] 本发明实施例提供一种接入点接入移动核心网的方法,包括:由安全网关的 IP 地址建立与安全网关之间的 IP 网络安全协议隧道;通过上述 IP 网络安全协议隧道,由接入网关的 IP 地址接入移动核心网的接入网关;接收至少一个接入点的接入;转接所述接入点至所述移动核心网的接入网关。

[0011] 本发明实施例还提供一种接入点接入移动核心网的设备,包括:建立单元,用于由安全网关的 IP 地址建立与安全网关之间的 IP 网络安全协议隧道;接入单元,用于通过上述建立的 IP 网络安全协议隧道,由接入网关的 IP 地址接入移动核心网的接入网关;接收单元,用于接收至少一个接入点的接入;转接单元,用于转接所述接入点至所述移动核心网的接入网关。

[0012] 本发明实施例还提供一种接入点接入移动核心网的系统,包括:接入点、安全网关、接入网关和接入点汇聚实体;所述接入点,用于为用户设备接入移动核心网提供无线接入服务;所述安全网关,用于保护移动核心网侧实体;所述接入网关,用于提供用户设备接入移动核心网的接口;所述接入点汇聚实体,用于建立与安全网关之间的 IP 网络安全协议隧道;通过上述 IP 网络安全协议隧道,由接入网关的 IP 地址接入移动核心网的接入网关;接收至少一个所述接入点的接入,转接所述接入点至所述接入网关。

[0013] 以上技术方案,AP 汇聚实体与 SeGW 之间建立一条 IPSec 隧道,通过上述 IPSec 隧道,接入移动核心网的 AG。同时所述 AP 汇聚实体接收多个 AP 的接入,转接所述 AP 至所述移动核心网的 AG。由于增加了 AP 汇聚实体,所以避免了每个 AP 都要与所述 SeGW 之间建立 IPSec 隧道,节省局域网(如企业网关或校园网关)的出口带宽。同时 AP 不需要带有 SIM 或者 USIM 卡,AP 汇聚实体通过 AP 的 MAC 地址、接入链路标识或设备标识来鉴权 AP,AP 汇聚设备通过 SIM 或者 USIM 卡来和 SeGW 之间进行鉴权,AP 汇聚实体与企业网关或校园网关可以位于同一个机房内,避免了每个 AP 分布在企业或学校的楼内,容易造成 SIM 卡或 USIM 卡被人窃取的问题。

附图说明

- [0014] 图 1 是现有技术中 AP 应用于家庭网络的结构图;
- [0015] 图 2 是现有技术中 AP 应用于企业网络或学校网络的结构图;
- [0016] 图 3 是基于本发明第一实施例方法流程图;
- [0017] 图 4 是基于本发明第二实施例方法流程图;
- [0018] 图 5 是基于本发明 AP 汇聚实体接收 AP 接入的流程图;
- [0019] 图 6 是基于本发明 AP 汇聚实体实现 AP 间切换的流程图;
- [0020] 图 7 是基于本发明的 AP 汇聚实体实现 AP 本地呼叫流程图;
- [0021] 图 8 是基于本发明的 AP 汇聚实体实现 AP 本地数据处理流程图;
- [0022] 图 9 是基于本发明设备第一实施例示意图;
- [0023] 图 10 是基于本发明设备第二实施例示意图;
- [0024] 是 11 是基于本发明系统第一实施例结构图;
- [0025] 图 12 是基于本发明系统第二实施例结构图;

[0026] 图 13 是基于本发明系统第三实施例结构图。

具体实施方式

[0027] 首先对本发明实施例实现一种接入点接入移动核心网的方法进行说明,包括:

[0028] 由安全网关的 IP 地址建立与安全网关之间的 IP 网络安全协议隧道;通过上述 IP 网络安全协议隧道,由接入网关的 IP 地址接入移动核心网的接入网关;接收至少一个接入点的接入;转接所述接入点至所述移动核心网的接入网关。

[0029] 下面结合附图,对本发明的实施例进行详细描述。

[0030] 方法实施例一:

[0031] 参见图 3,基于本发明第一实施例方法流程图。

[0032] 本实施例以一个 AP 为例来说明 AP 通过 AP 汇聚实体接入 AG 的流程。

[0033] 101、AP 汇聚实体由 SeGW 的 IP 地址建立与 SeGW 之间的 IPSec 隧道。

[0034] AP 汇聚实体可能具有 SeGW 的 IP 地址,这样就可以由 SeGW 的 IP 地址直接建立与 SeGW 之间的 IPSec 隧道。

[0035] 当 AP 汇聚实体没有 SeGW 的 IP 地址时,AP 汇聚实体可通过 IP 传输网上的域名命名系统(DNS, Domain Name System)服务器解析出 SeGW 的完全合格域名(FQDN, Fully Qualified Domain Name)对应的 IP 地址。

[0036] AP 汇聚实体与 SeGW 之间的 IPSec 隧道可以为一条,也可以为两条。当 IPSec 隧道为一条时,IPSec 隧道用于语音业务和数据业务。当 IPSec 隧道为两条时,可以一条 IPSec 隧道用于语音业务;一条 IPSec 隧道用于数据业务。

[0037] 由于 AP 汇聚实体携带一个 SIM 卡或 USIM 卡,所以在建立与 SeGW 之间的 IPSec 隧道时,SeGW 可以通过 SIM 卡或 USIM 卡对 AP 汇聚实体进行鉴权,检查 AP 汇聚实体是否合法。当 AP 汇聚实体携带 SIM 卡时,通过用于 GSM SIM 的可扩展认证协议(EAP-SIM, Extensible Authentication Protocol Method for GSM Subscriber Identity Modules)检查 SIM 卡携带的用户标识是否正确,正确则证明 AP 汇聚实体合法。当 AP 汇聚实体携带 USIM 卡时,通过用于 3G 认证和密钥协商的可扩展认证协议(EAP-AKA, Extensible Authentication Protocol Method for 3rd Generation Authentication and Key Agreement)协议检查 USIM 卡携带的用户标识是否正确,正确则证明 AP 汇聚实体合法。

[0038] 102、通过上述 IPSec 隧道,由 AG 的 IP 地址接入移动核心网的 AG。

[0039] AP 汇聚实体可能具有 AG 的 IP 地址,这样就可以由 AG 的 IP 地址直接接入 AG。

[0040] 当 AP 汇聚实体没有 AG 的 IP 地址时,AP 汇聚实体可通过移动核心网上的 DNS 服务器解析出 AG 的 FQDN 对应的 IP 地址。

[0041] 103、AP 汇聚实体接收 AP 的接入。需要说明的是,步骤 103 与步骤 101 和 102 之间没有时间顺序,步骤 103 可以在步骤 101 或 102 之前或之间。

[0042] AP 可以通过动态主机配置协议(DHCP, Dynamic Host Configuration Protocol)接入 AP 汇聚实体。由于 AP 不携带 SIM 卡或 USIM 卡,所以 AP 汇聚实体可以通过检查 AP 报文中的介质访问控制(MAC, Media Access Control)地址、接入链路标识或设备标识与设定的 MAC 地址、接入链路标识或设备标识是否一致,当一致时,说明 AP 合法,允许 AP 接入。

[0043] 104、AP 汇聚实体转接 AP 至所述移动核心网的 AG。

[0044] AP 可以通过自动配置服务器 (ACS, Automatic Configuration Server) 配置软件版本、AP 无线参数、移动核心网参数、AG 地址及 AP 签定业务参数等。

[0045] AP 汇聚实体也可以先将软件版本、AP 无线参数、移动核心网参数、AG 地址及 AP 预定业务等暂存到自身,然后 AP 通过 AP 汇聚实体配置软件版本、AP 无线参数、移动核心网参数、AG 地址及 AP 预定业务等。

[0046] 如果 AP 与 AP 汇聚实体之间有专有连接链路,则 AP 汇聚实体通过所述专有连接链路转接 AP 至所述移动核心网的 AG。

[0047] 例如所述专有连接链路为虚拟局域网 (VLAN, Virtual Local Area Network), AP 汇聚实体通过所述 VLAN 转接 AP 至所述移动核心网的 AG。

[0048] 如果 AP 与 AP 汇聚实体之间没有专有连接链路,则 AP 与 AP 汇聚实体之间可以建立一条 IPSec 隧道, AP 汇聚实体通过所述 IPSec 隧道转接 AP 至所述移动核心网的 AG。

[0049] AP 汇聚实体可以汇聚多个 AP。

[0050] 所述 SeGW 可以集成在所述 AG 上,也可以为独立的物理实体。

[0051] 方法实施例一所述方法通过增加 AP 汇聚实体,实现 AP 接入移动核心网 AG 的目的。由于 AP 汇聚实体与移动核心网 AG 之间建立一条或两条 IPSec 隧道,所以节省了局域网网关 (如企业网关或校园网关) 的出口带宽。同时由于 AP 汇聚实体携带 SIM 卡或 USIM 卡,代替 AP 接入 AG 时进行鉴权,同时 AP 汇聚实体可以与局域网网关 (如企业网关或校园网关) 位于同一个机房内,避免了 AP 携带 SIM 卡或 USIM 卡时的安全问题。

[0052] 方法实施例二:

[0053] 参见图 4,基于本发明第二实施例方法流程图。

[0054] 实施例二与实施例一的区别是:AP 汇聚实体没有 SeGW 和 AG 的 IP 地址。AP 与 AP 汇聚实体之间没有专有连接链路。

[0055] 201、AP 汇聚实体解析 SeGW 的 IP 地址。

[0056] 如果 AP 汇聚实体具有 SeGW 的 FQDN,或者 AP 汇聚实体能推导出 SeGW 的 FQDN, AP 汇聚实体可通过 IP 传输网上的 DNS 服务器解析出 SeGW 的 FQDN 对应的 IP 地址。

[0057] 202、AP 汇聚实体建立与 SeGW 之间的 IPSec 隧道。

[0058] AP 汇聚实体与 SeGW 之间的 IPSec 隧道可以为一条,也可以为两条。当 IPSec 隧道为一条时,IPSec 隧道用于语音业务和数据业务。当 IPSec 隧道为两条时,一条 IPSec 隧道用于语音业务;一条 IPSec 隧道用于数据业务。

[0059] 由于 AP 汇聚实体携带一个 SIM 卡或 USIM 卡,所以在建立与 SeGW 之间的 IPSec 隧道时,SeGW 可以通过 SIM 卡或 USIM 卡对 AP 汇聚实体进行鉴权,检查 AP 汇聚实体是否合法。当 AP 汇聚实体携带 SIM 卡时,通过 EAP-SIM 协议检查 SIM 卡携带的用户标识是否正确,正确则证明 AP 汇聚实体合法。当 AP 汇聚实体携带 USIM 卡时,通过 EAP-AKA 协议检查 USIM 卡携带的用户标识是否正确,正确则证明 AP 汇聚实体合法。

[0060] 203、AP 汇聚实体解析出 AG 的 IP 地址。

[0061] 如果 AP 汇聚实体具有 AG 的 FQDN,或者 AP 汇聚实体能推导出 AG 的 FQDN, AP 汇聚实体可通过移动网上的 DNS 服务器解析出 AG 的 FQDN 对应的 IP 地址。

[0062] 204、AP 汇聚实体由 AG 的 IP 地址接入移动核心网的 AG。

[0063] 205、AP 汇聚实体通过 ACS 进行配置。AP 汇聚实体主要配置移动核心网参数和软

件版本等。

[0064] 实施例二的步骤 206 与实施例一的步骤 103 相同,在此不再赘述。

[0065] 207、AP 建立与 AP 汇聚实体之间的 IPSec 隧道。

[0066] 208、AP 通过 AP 汇聚实体进行配置。配置内容为软件版本、AP 无线参数、移动核心网参数、AG 地址及 AP 签定业务参数等。

[0067] 209、AP 汇聚实体转接 AP 至所述移动核心网的 AG。

[0068] AP 汇聚实体通过步骤 207 建立的 IPSec 隧道转接 AP 至所述移动核心网的 AG。

[0069] 需要说明的是,步骤 208 也可以为 :AP 通过 ACS 进行配置。

[0070] 本发明实施例所述 AP 汇聚实体汇聚多个 AP 接入点,通过检查 AP 的 MAC 地址、接入链路标识或设备标识来控制 AP 的接入, AP 汇聚实体具有 AP 本地呼叫、本地数据交互和 AP 间的切换功能。

[0071] 下面结合图 5 详细说明 AP 汇聚实体接收 AP 接入的流程。

[0072] 方法实施例三 :

[0073] 参见图 5,基于本发明 AP 汇聚实体接收 AP 接入的流程图。

[0074] 301、AP 向 AP 汇聚实体发送 DHCP 发现消息。

[0075] 302、AP 汇聚实体检查 AP 是否合法性、如果合法,则执行步骤 303。

[0076] AP 汇聚实体可以通过下面 3 种方式检查 AP 的合法性 :

[0077] 1)AP 汇聚实体通过 DHCP 发现消息的源 MAC 地址来检查 AP 的 MAC 地址是否合法 ;

[0078] 2) 通过接收到 DHCP 发现消息的链路所对应的链路标识来检查 AP 是否从配置的链路上接入 ;

[0079] 3) 通过 DHCP 发现消息中自带的设备标识,检查 AP 是否合法。

[0080] 303、AP 汇聚实体向 AP 发送 DHCP 提供消息。

[0081] 304、AP 向 AP 汇聚实体发送 DHCP 请求消息。

[0082] 305 与步骤 302 相同, AP 汇聚实体检查 AP 的合法性,如果合法,则执行步骤 306。

[0083] 306、AP 汇聚实体向 AP 发送 DHCP 确认消息。

[0084] 需要说明的是, AP 汇聚实体可以同时接收多个 AP 的接入,每个 AP 接入的流程与方法实施例三描述的接入流程相同。

[0085] AP 汇聚实体具有 AP 间切换的功能,下面结合图 6 详细说明 AP 汇聚实体怎样实现 AP 间切换的,并以 UMTS AP 为例进行说明。

[0086] 方法实施例四 :

[0087] 参见图 6,基于本发明 AP 汇聚实体实现 AP 间切换的流程图。

[0088] 401 和 402、当源 AP 决定 UE 需要发起切换时,源 AP 发送分组交换 (PS, Packet Switched) 域和电路交互 (CS, Circuit Switched) 域的 RANAP (RadioAccess Network Application Part,无线接入网络应用部分) 重定位需求 (Relocation Required) 消息至 AP 汇聚实体,请求迁移。

[0089] 403 和 404、AP 汇聚实体收到重定位需求消息后,根据目的小区标识,发送重定位请求 (Relocation Request) 消息至目的 AP,请求目的 AP 分配资源。

[0090] 405、目的 AP 收到重定位请求消息后,分配相关资源并建立无线链路。

[0091] 406 和 407、目的 AP 返回重定位请求应答 (Relocation Request Ack) 消息至 AP

汇聚实体。

[0092] 408 和 409、AP 汇聚实体收到重定位请求应答消息后,发送重定位命令 (Relocation Command) 消息至源 AP。

[0093] 410、源 AP 收到重定位命令消息后,停止向 UE 的数据发送,发送无线承载 (RB, Radio Bear) 重配置消息至 UE。

[0094] 411、UE 同目的 AP 进行空口层 1 同步。

[0095] 412 和 413、空口层 1 同步后,目的 AP 发送重定位检测 (Relocation Detect) 消息至 AP 汇聚实体。

[0096] 414、UE 发送无线承载重配置完成 (RB Reconfiguration Complete) 消息至目的 AP。

[0097] 415 和 416、目的 AP 收到无线承载重配置完成消息后,开始收发数据,并发送重定位完成 (Relocation Complete) 消息至 AP 汇聚实体,AP 汇聚实体开始下发数据至目的 AP。

[0098] 417 和 418、AP 汇聚实体发送 Iu 释放命令 (Release Command) 消息至源 AP,释放 AP 和 AG 之间的接口 Iu 资源。

[0099] 419、源 AP 释放 UE 相关资源。

[0100] 420 和 421、源 AP 发送 Iu 释放完成 (Release Complete) 消息至 AP 汇聚实体,完成切换流程。

[0101] 需要说明的是,AP 汇聚实体实现 AP 间切换是在 AP 汇聚实体内部完成的,将 UE 上下文从源 AP 搬移到目的 AP,此过程不经过移动核心网。现有技术中,AP 之间的切换依赖于 AG,浪费了移动核心网的资源,而现在直接用 AP 汇聚实体实现 AP 间的切换,不经过移动核心网,节省了移动核心网的资源。

[0102] 下面结合图 7 详细说明 AP 汇聚实体怎样实现 AP 本地呼叫,并以 UMTS AP 为例进行说明。

[0103] 方法实施例五:

[0104] 参见图 7,基于本发明的 AP 汇聚实体实现 AP 本地呼叫流程图。

[0105] 本实施例中 AP 汇聚实体集成了移动交换中心 (MSC, Mobile Switching Center) 的功能。

[0106] 501、UE 和 AP 之间建立 RRC (Radio Resource Control 无线资源控制) 连接。

[0107] 502、UE 向 AP 发送 RRC 初始直传消息,消息中带有 UE 的业务请求。

[0108] 503、AP 向 AP 汇聚实体发送初始 UE 消息。

[0109] 504、UE 和 AP 汇聚实体之间进行鉴权和安全模式控制过程。

[0110] 505、UE 向 AP 发送建立 (Setup) 消息,消息中带有被叫号码信息。

[0111] 506、AP 转发 UE 的建立消息到 AP 汇聚实体。

[0112] 507、AP 汇聚实体根据建立消息中的被叫号码信息,判断本次呼叫是否是本地呼叫,如果是本地环回呼叫则进入本地呼叫过程。

[0113] 本地呼叫过程:

[0114] 508、AP 汇聚实体向 UE 发起寻呼请求。

[0115] 509、UE 响应 AP 汇聚实体的寻呼请求。

[0116] 510、UE 和 AP 汇聚实体之间进行鉴权和安全模式控制过程。

- [0117] 511、AP 汇聚实体向 AP 发送建立消息。
- [0118] 512、AP 转发建立消息给 UE。
- [0119] 513、UE 向 AP 发送呼叫确认 (Call Confirmed) 消息。
- [0120] 514、AP 转发呼叫确认消息给 AP 汇聚实体。
- [0121] 515、AP 汇聚实体和 UE 之间建立 RAB。
- [0122] 516、UE 向 AP 发送振铃 (Alerting) 消息。
- [0123] 517、AP 转发振铃消息给 AP 汇聚实体。
- [0124] 518、UE 向 AP 发送连接 (Connect) 消息。
- [0125] 519、AP 转发连接消息给 AP 汇聚实体。
- [0126] 520、AP 汇聚实体向 AP 发送连接应答 (Connect Ack) 消息。
- [0127] 521、AP 转发连接应答消息给 UE。
- [0128] 522、UE 之间开始进行语音通话。
- [0129] 需要说明的是,现有技术中, AP 之间实现本地呼叫必须要 AP 和 AG 之间交互信令才能实现,这样不仅浪费移动核心网带宽,而且由于使用移动核心网资源, AP 之间进行本地呼叫是收费的。本发明实施例所述方法, AP 之间进行本地呼叫由 AP 汇聚实体来完成,不需要经过 AG,这样不仅节省了核心网资源,而且 AP 进行本地呼叫是免费的。
- [0130] 下面结合图 8 详细说明 AP 汇聚实体怎样实现 AP 本地数据处理的,并以 UMTS AP 为例进行说明。
- [0131] 方法实施例六:
- [0132] 参见图 8,基于本发明的 AP 汇聚实体实现 AP 本地数据处理流程图。
- [0133] 本实施例中 AP 汇聚实体集成了服务通用分组无线业务 (GPRS, General Packet Radio Service) 支持节点 (SGSN, Serving GPRS Support Node) 的功能。
- [0134] 601、当 UE 有数据业务要发起时, UE 向 AP 汇聚设备发送激活 PDP (Packet Data Protocol, 分组数据协议) 上下文请求消息。
- [0135] 602、AP 汇聚设备识别 PDP 请求消息中的 APN (Access Point Name, 接入点名称), 如果与用于本地数据处理的 APN 相同,则进行本地数据处理流程。
- [0136] 本地数据处理流程:
- [0137] 603、AP 汇聚设备为 UE 分配本地地址。
- [0138] 604、AP 汇聚设备和 UE 之间建立 RAB,这步骤是可选的。
- [0139] 605、AP 汇聚设备向 UE 发送激活 PDP 上下文接受消息,消息中带有分配给 UE 的本地地址。
- [0140] 606、UE 进行数据传输, AP 汇聚设备判断报文的源地址为本地地址,则进行本地交换处理。
- [0141] 需要说明的是, AP 汇聚实体实现 AP 本地数据处理,此过程不经过移动核心网。现有技术中, AP 进行本地数据处理依赖于 AG,浪费了移动核心网的资源,而现在直接用 AP 汇聚实体实现 AP 的本地数据处理,不经过移动核心网,节省了移动核心网的资源。
- [0142] 本发明实施例提供一种接入点接入移动核心网的设备。
- [0143] 设备实施例一:
- [0144] 参见图 9,基于本发明设备第一实施例示意图。

[0145] 本发明实施例所述设备包括：建立单元 901、接入单元 902、接收单元 903、转接单元 904。

[0146] 所述建立单元 901，由安全网关的 IP 地址建立与安全网关之间的 IP 网络安全协议隧道。

[0147] 所述接入单元 902，通过上述建立的 IP 网络安全协议隧道，由接入网关的 IP 地址接入移动核心网的接入网关。

[0148] 所述接收单元 903，接收接入点的接入。

[0149] 所述转接单元 904，转接接入点至所述移动核心网的接入网关。

[0150] AP 与 AP 汇聚实体之间没有专有连接链路。所述设备通过 IPSec 隧道转接 AP 至 AG。

[0151] 如果 AP 与 AP 汇聚实体之间有专有连接链路，则 AP 汇聚实体通过所述专有连接链路转接接入点至所述移动核心网的接入网关。

[0152] 例如所述专有连接链路为虚拟局域网 (VLAN, Virtual Local AreaNetwork)。

[0153] 设备实施例二：

[0154] 参见图 10，基于本发明设备第二实施例示意图。

[0155] 设备实施例二与设备实施例一的区别是：AP 汇聚实体没有 SeGW 和 AG 的 IP 地址，所以增加了第一获得单元和第二获得单元。为了使合法的 AP 接入 AG，设置了检查单元。

[0156] 第一获得单元 1001，通过 IP 传输网上的域名命名系统解析出安全网关的完全合格域名对应的 IP 地址。所述第一获得单元 1001 与建立单元 1002 连接。

[0157] 第二获得单元 1003，通过移动核心网上的域名命名系统解析出接入网关的完全合格域名对应的 IP 地址。所述第二获得单元 1003 与接入单元 1004 连接。

[0158] 检查单元 1005，通过检查每个接入点的 MAC 地址、接入链路标识或设备标识，判断接入点是否合法。所述检查单元 1005 与接收单元 1006 连接。

[0159] 本发明还提供了一种接入点接入移动核心网的系统。

[0160] 系统实施例一：

[0161] 参见图 11，基于本发明系统第一实施例结构图。

[0162] 本发明实施例所述系统包括：接入点 1101、接入点汇聚实体 1102、安全网关 1103、接入网关 1104。

[0163] 所述接入点 1101，为用户设备接入移动核心网提供无线接入服务；

[0164] 所述安全网关 1103，保护移动核心网侧实体，并建立与接入点 1101 之间的 IPSec 隧道；

[0165] 所述接入网关 1104，提供用户设备接入移动核心网的接口；

[0166] 所述接入点汇聚实体 1102，建立与 SeGW 之间的 IPSec 隧道；通过上述 IPSec 隧道，由 AG 的 IP 地址接入移动核心网的 AG；接收所述 AP 的接入，转接所述 AP 至所述 AG。

[0167] AP 可以通过动态主机配置协议 (DHCP, Dynamic Host Configuration Protocol) 接入 AP 汇聚实体。由于 AP 不携带 SIM 卡或 USIM 卡，所以 AP 汇聚实体可以通过检查 AP 报文中的 MAC 地址、接入链路标识或设备标识与设定的 MAC 地址、接入链路标识或设备标识是否一致，当一致时，说明 AP 合法，允许 AP 接入。

[0168] 如果 AP 与 AP 汇聚实体之间有专有连接链路，则 AP 汇聚实体通过所述专有连接链

路转接接入点至所述移动核心网的接入网关。例如所述专有连接链路为 VLAN。

[0169] 如果 AP 与 AP 汇聚实体之间没有专有连接链路,则 AP 与 AP 汇聚实体之间可以建立一条 IPSec 隧道,AP 汇聚实体通过所述 IPSec 隧道转接接入点至所述移动核心网的接入网关。

[0170] 所述安全网关 1103 可以集成在所述接入网关 1104 上。

[0171] 系统实施例一通过增加 AP 汇聚实体 1102,实现 AP1101 接入移动核心网 AG1104 的目的。由于 AP 汇聚实体 1102 与移动核心网 AG1104 之间建立一条或两条 IPSec 隧道,所以节省了局域网网关(如企业网关或校园网关)的出口带宽。同时由于 AP 汇聚实体 1102 携带 SIM 卡或 USIM 卡,代替 AP1101 接入 AG1104 时进行鉴权,同时 AP 汇聚实体 1102 可以与企业网关或校园网关位于同一个机房内,保证了每个 AP 汇聚实体 1102 携带 SIM 卡或 USIM 卡时的安全问题。

[0172] 系统实施例二:

[0173] 参见图 12,基于本发明系统第二实施例结构图。

[0174] 系统实施例二与系统实施例一的区别是:AP 汇聚实体没有 SeGW 和 AG 的 IP 地址,系统实施例二增加了 IP 传输网域名命名系统 1203 和移动核心网域名命名系统 1205,还增加了自动配置服务器 1207。

[0175] 所述接入点汇聚实体 1202 通过 IP 传输网域名命名系统 1203 解析出安全网关 1204 的完全合格域名对应的 IP 地址。

[0176] 所述接入点汇聚实体 1202 通过移动核心网的域名命名系统解析出接入网关 1206 的完全合格域名对应的 IP 地址。

[0177] 所述接入点汇聚实体 1202 通过所述自动配置服务器 1207 进行移动核心网参数和软件版本等的配置。

[0178] 所述接入点 1201 通过所述接入点汇聚实体 1202 或所述自动配置服务器 1203 进行软件版本、AP 无线参数、移动核心网参数、AG 地址及 AP 签定业务参数等的配置。

[0179] 系统实施例三:

[0180] 参见图 13,基于本发明系统第三实施例结构图。

[0181] 系统实施例三是本发明所述 AP 汇聚实体应用于企业网络中的情景,当然也可以应用于校园网络或者其他局域网络中。

[0182] AP 汇聚实体可以汇聚多个 AP。参见图 13,三个 AP 通过 IPSec 隧道或专有连接链路接入 AP 汇聚实体。每个 UE 通过空口接入对应的 AP。

[0183] AP 汇聚实体通过企业网关接入 IP 传输网,然后通过 IP 传输网建立与移动核心网 SeGW 之间的一条或两条 IPSec 隧道,通过上述 IPSec 隧道与 SeGW 连接,再通过 SeGW 接入移动核心网中的 AG。

[0184] 由于 AP 已经接入 AP 汇聚实体,AP 汇聚实体已经接入 AG,所以 AP 汇聚实体转接 AP 至 AG,实现了 AP 接入 AG。

[0185] AP 汇聚实体携带 SIM 卡或 USIM 卡,每个 AP 不携带 SIM 卡或 USIM,由于 AP 汇聚实体位于安全位置,所以保证了 SIM 卡或 USIM 卡的安全。AP 汇聚实体与 SeGW 之间最少可以建立一条 IPSec 隧道,节省了企业网关的出口带宽。

[0186] 本领域普通技术人员可以理解实现上述方法实施方式中的全部或部分步骤是可

以通过程序来指令相关的硬件来完成,所述的程序可以存储于计算机可读取存储介质中,该程序在执行时,可以包括前述的通信方法各个实施方式的内容。这里所称得的存储介质,如:ROM/RAM、磁碟、光盘等。

[0187] 综上所述,本发明实施例所提供的一种接入点接入移动核心网的方法,AP 汇聚实体与 SeGW 之间建立一条 IPSec 隧道,通过上述 IPSec 隧道,接入移动核心网的 AG。同时所述 AP 汇聚实体接收多个 AP 的接入,转接所述 AP 至所述移动核心网的 AG。由于增加了 AP 汇聚实体,所以避免了每个 AP 都要与所述 SeGW 之间建立 IPSec 隧道,节省企业网关或校园网关的出口带宽。同时 AP 汇聚实体与企业网关或校园网关位于同一个机房内,避免了每个 AP 分布在企业或学校的楼内,容易造成 SIM 卡或 USIM 卡被人窃取的问题。

[0188] 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分步骤是可以通程序来指令相关的硬件来完成,所述的程序可以存储于一计算机可读取存储介质中,该程序在执行时,包括如下步骤:由安全网关的 IP 地址建立与安全网关之间的 IP 网络安全协议隧道;通过上述 IP 网络安全协议隧道,由接入网关的 IP 地址接入移动核心网的接入网关;接收至少一个接入点的接入;转接所述接入点至所述移动核心网的接入网关。

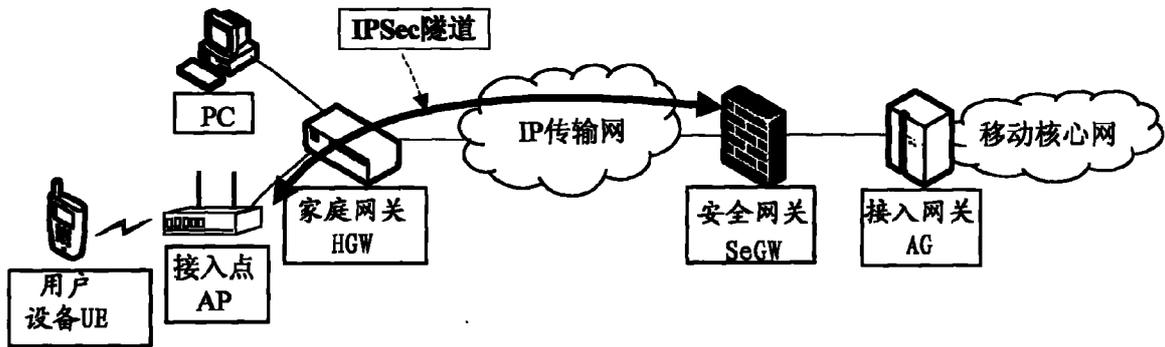


图 1

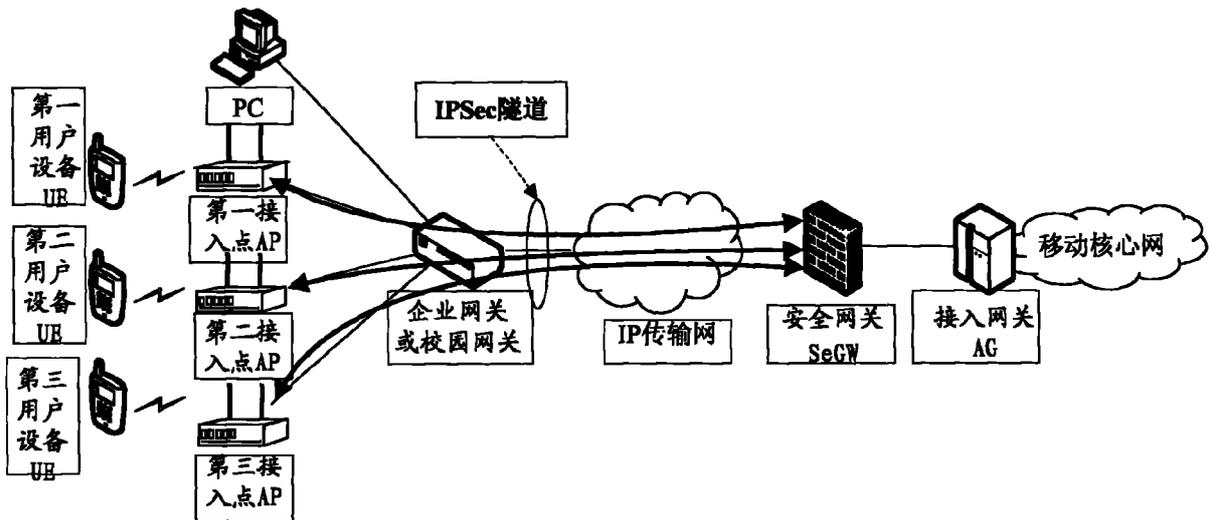


图 2

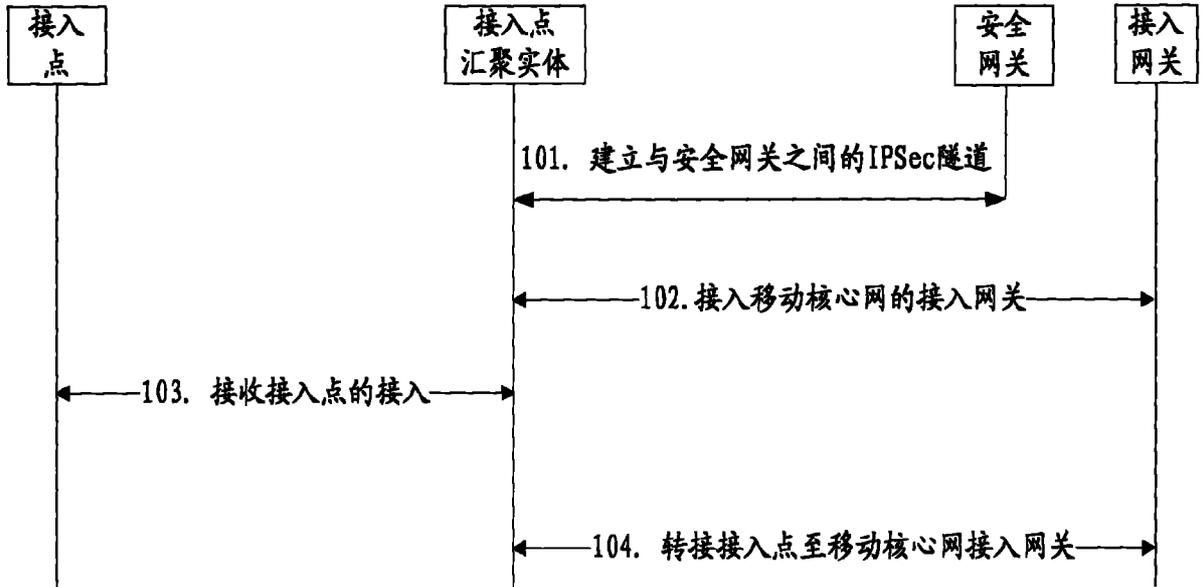


图 3

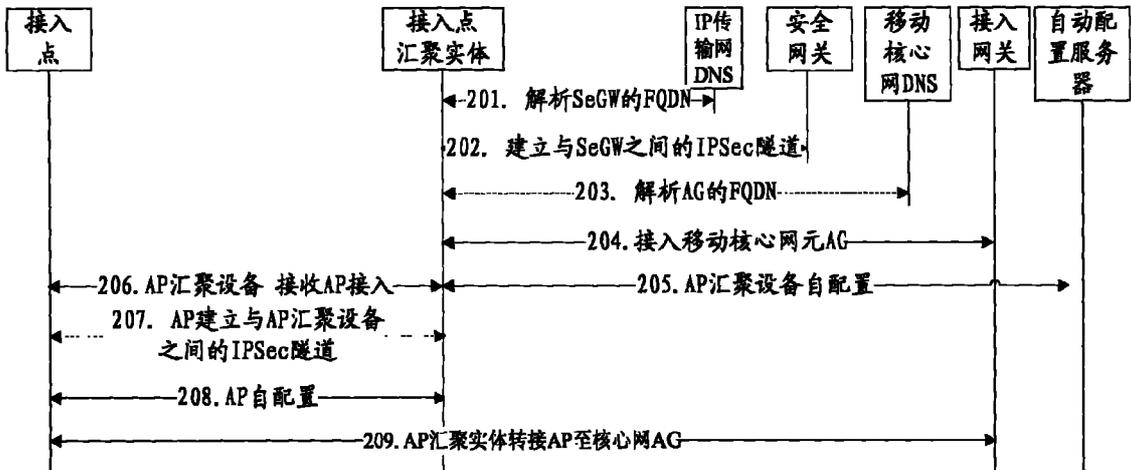


图 4

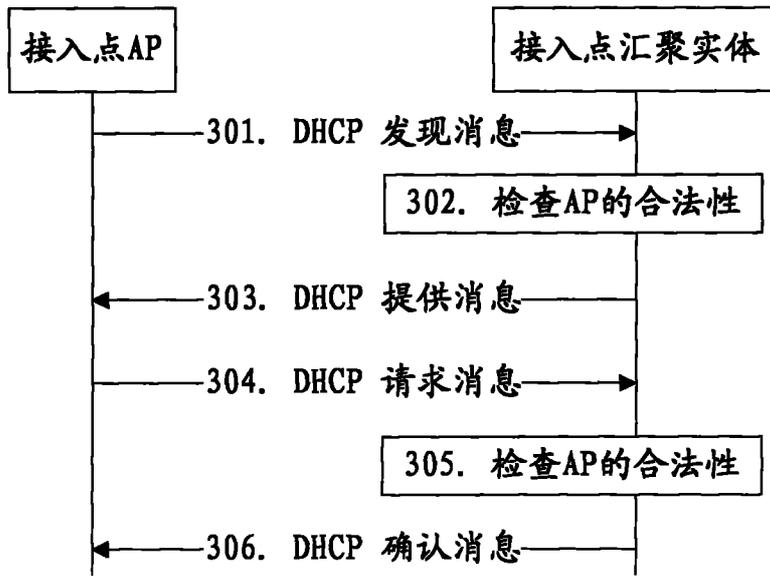


图 5

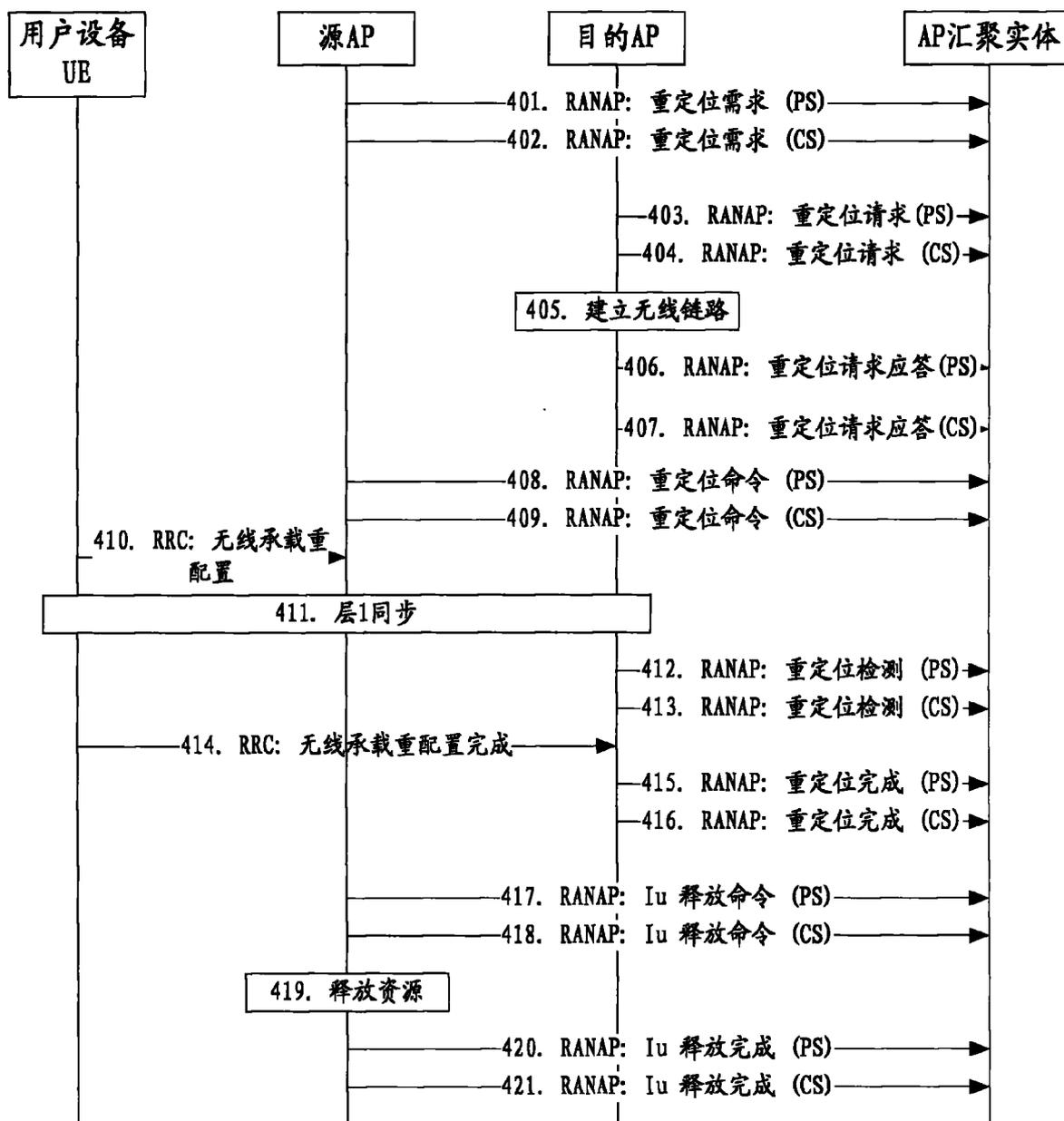


图 6

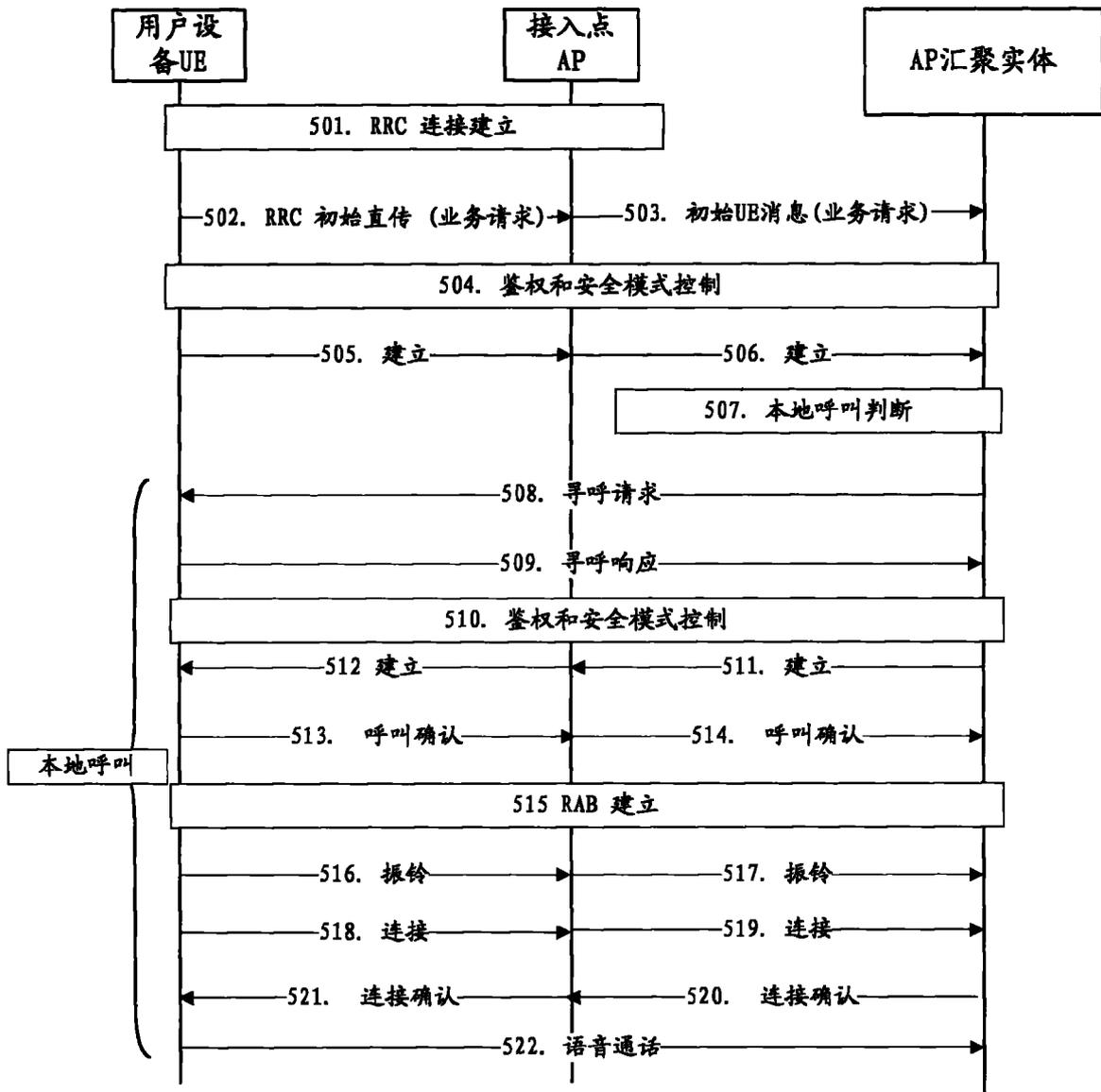


图 7

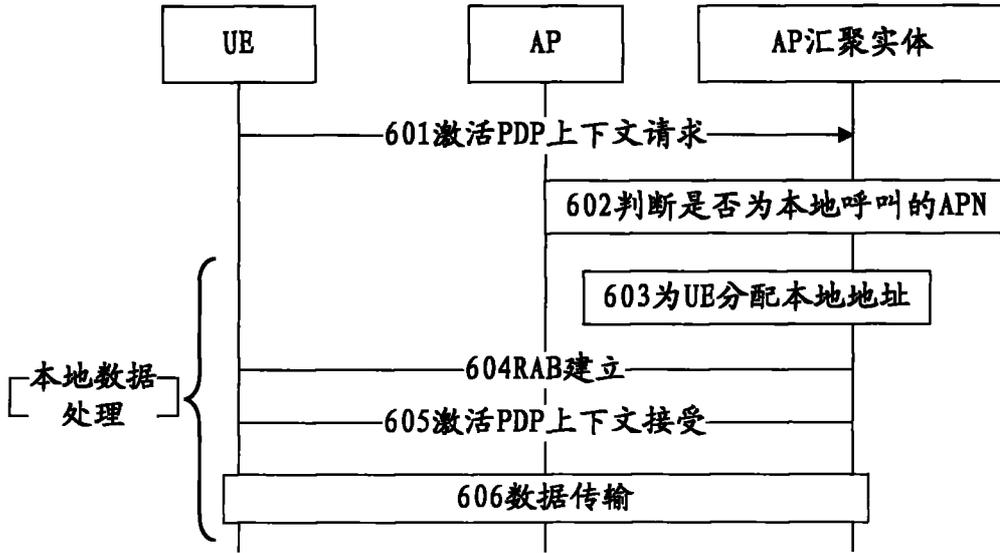


图 8

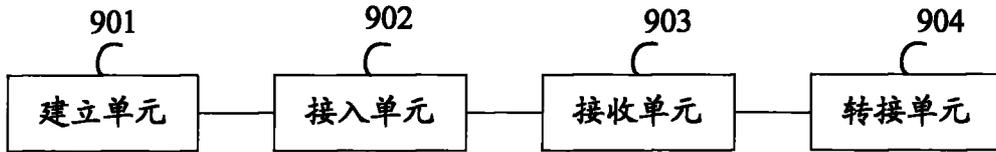


图 9

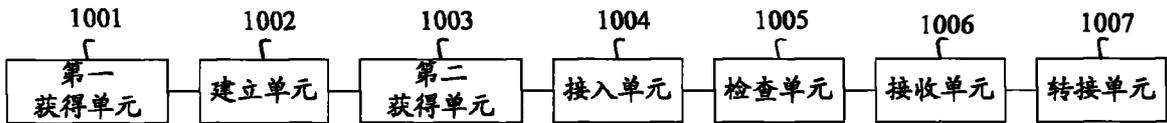


图 10

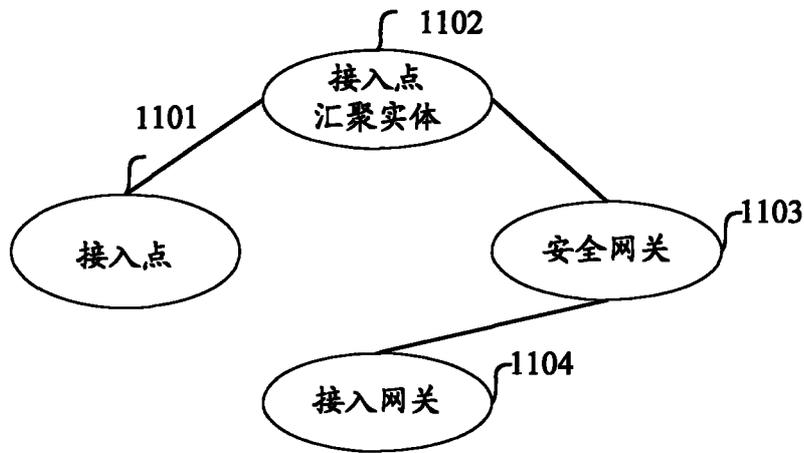


图 11

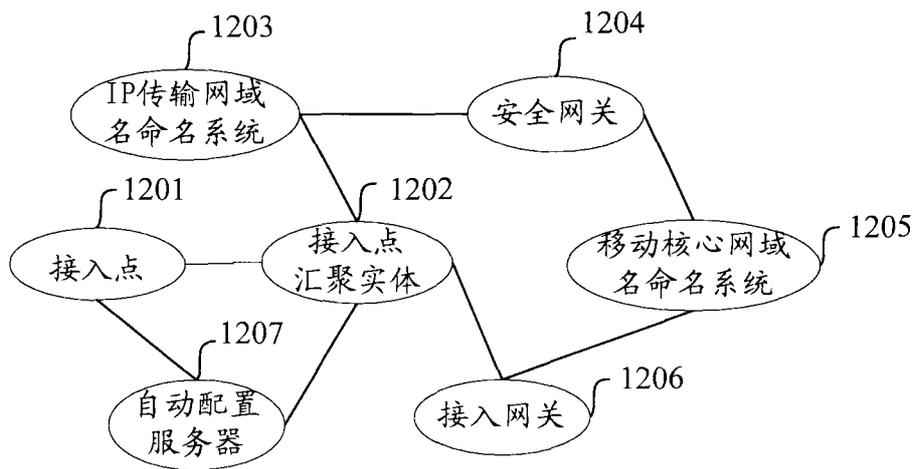


图 12

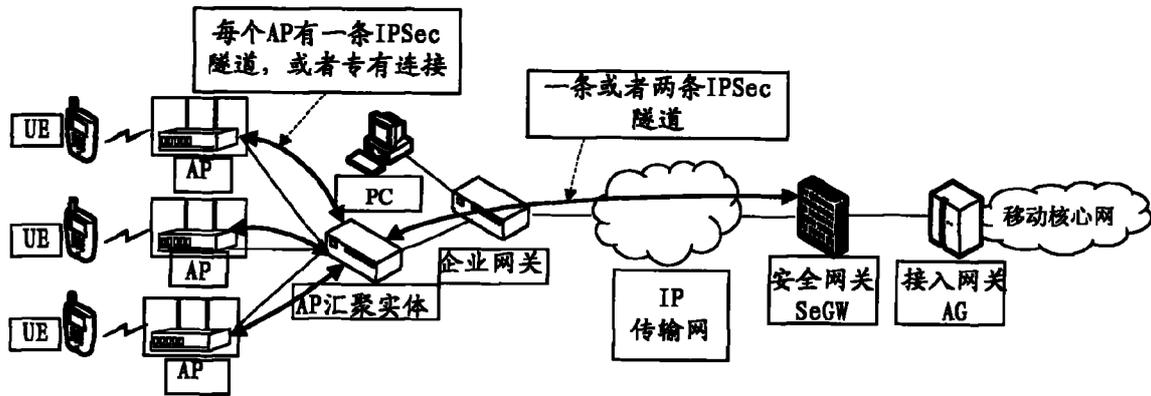


图 13