

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2015年2月5日 (05.02.2015)



(10) 国际公布号
WO 2015/013879 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 48/08 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2013/080390
- (22) 国际申请日: 2013年7月30日 (30.07.2013)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (72) 发明人: 靳维生 (JIN, Weisheng); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (74) 代理人: 北京三高永信知识产权代理有限责任公司 (BEIJING SAN GAO YONG XIN INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY CO., LTD.); 中国北京市海淀区学院路蓊门里和景园 A-1-102, Beijing 100088 (CN)。

- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(54) Title: NETWORK SWITCHING METHOD, APPARATUS, DEVICE AND SYSTEM

(54) 发明名称: 网络切换方法、装置、设备及系统

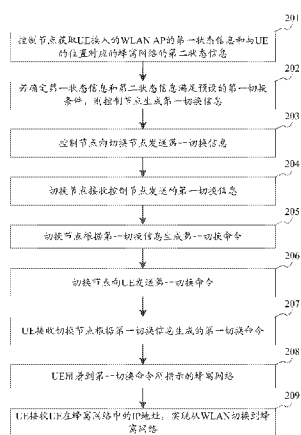


图 2 / FIG.2

(57) Abstract: Provided are a network switching method, apparatus and device, relating to the field of communications. The method is used in a control node, comprising: acquiring first state information about a WLAN AP which a UE accesses and second state information about a cellular network corresponding to the location of the UE; if it is determined that the first state information and the second state information meet a preset first switching condition, generating first switching information; sending the first switching information to a switching node, so as to enable the switching node to send to the UE a first switching command generated according to the first switching information, so that the UE attaches to the cellular network indicated by the first switching command to receive an IP address of the UE in the cellular network so as to achieve switching from the WLAN to the cellular network. A control device comprises: a first acquisition module, a first generation module and a first sending module. The present invention not only improves the accuracy of network switching, but also reduces the complexity of network switching.

(57) 摘要: 本发明实施例提供了一种网络切换方法、装置及设备, 涉及通信领域, 所述方法用于控制节点中, 包括: 获取 UE 接入的 WLAN AP 的第一状态信息和与 UE 的位置所对应的蜂窝网络的第二状态信息; 若确定第一状态信息和第二状态信息满足预设的第一切换条件, 则生成第一切换信息; 向切换节点发送第一切换信息, 以便切换节点将根据第一切换信息生成的第一切换命令发送给 UE, 以便 UE 附着到第一切换命令所指示的蜂窝网络, 接收 UE 在蜂窝网络中的 IP 地址, 实现从 WLAN 切换到蜂窝网络。所述控制装置包括: 第一获取模块、第一生成模块和第一发送模块。本发明既提高了网络切换的准确性, 也降低了网络切换的复杂性。

述控制装置包括: 第一获取模块、第一生成模块和第一发送模块。本发明既提高了网络切换的准确性, 也降低了网络切换的复杂性。



WO 2015/013879 A1

201 A CONTROL NODE ACQUIRING FIRST STATE INFORMATION ABOUT A WLAN AP WHICH A UE ACCESSES AND SECOND STATE INFORMATION ABOUT A CELLULAR NETWORK CORRESPONDING TO THE LOCATION OF THE UE
 202 IF IT IS DETERMINED THAT THE FIRST STATE INFORMATION AND THE SECOND STATE INFORMATION MEET A PRESET FIRST SWITCHING CONDITION, THE CONTROL NODE GENERATING FIRST SWITCHING INFORMATION
 203 THE CONTROL NODE SENDING THE FIRST SWITCHING INFORMATION TO A SWITCHING NODE
 204 A SWITCHING NODE RECEIVING THE FIRST SWITCHING INFORMATION SENT BY THE CONTROL NODE
 205 THE SWITCHING NODE GENERATING A FIRST SWITCHING COMMAND ACCORDING TO THE FIRST SWITCHING INFORMATION
 206 THE SWITCHING NODE SENDING THE FIRST SWITCHING COMMAND TO THE UE
 207 THE UE RECEIVING THE FIRST SWITCHING COMMAND GENERATED BY THE SWITCHING NODE ACCORDING TO THE FIRST SWITCHING INFORMATION
 208 THE UE ATTACHING TO THE CELLULAR NETWORK INDICATED BY THE FIRST SWITCHING COMMAND
 209 THE UE RECEIVING AN IP ADDRESS OF THE UE IN THE CELLULAR NETWORK SO AS TO ACHIEVE SWITCHING FROM THE WLAN TO THE CELLULAR NETWORK

网络切换方法、装置、设备及系统

技术领域

5 本发明涉及通信领域，特别涉及一种网络切换方法、装置、设备及系统。

背景技术

近年来，智能终端和移动应用的迅速普及带来了移动互联网的快速发展，给移动网络带来大数据量冲击，全球范围内运营商的 2G（2nd Generation，第
10 二代移动通信技术）/3G（2rd Generation，第三代移动通信技术）移动网络频频发生超负荷的情况。由于目前和未来绝大多数的智能终端都支持 WLAN（Wireless Local Area Network，无线局域网），在 LTE（Long Term Evolution，长期演进）广泛部署以前，原本主要用于企业和家庭场景的 WLAN 被业界普遍视作一种能够为运营商卸载移动网络数据流量的途径而广受关注。如何将采用
15 用 WLAN 技术的网络改进为蜂窝运营商可运营或可与蜂窝运营商网络互通的网络形态，是很多运营商希望首先解决的问题。

蜂窝网络可以包括 LTE、UMTS（Universal Mobile Telecommunications System，通用移动通信系统）和 GSM（Global System of Mobile Communication，全球移动通信系统），以 UMTS 与 WLAN 进行交互为例进行
20 说明。

在 UE（User Equipment，用户设备）从 WLAN 切换到 UMTS 的过程中，UE 自行决定进行 GPRS（General Packet Radio Service，通用分组无线服务）附着；在完成 GPRS 附着后，UE 向 SGSN（Serving GPRS Support Node，GPRS 服务支持节点）发送建立 PDN（Packet Data Network，分组数据网络）连接的
25 NAS（Non Access Stratum，非接入层）信息，该 NAS 信息中的请求类型（Request Type）的值为切换（Handover）；SGSN 确定请求类型后为 UE 选择 PGW（PDN Gateway，分组数据网关），并根据该 PGW 发送的 IP（Internet Protocol，因特网协议）地址实现从 WLAN 切换到 UMTS。

在 UE 从 UMTS 切换到 WLAN 的过程中，以切换到非可信（Untrusted）
30 WLAN 网络为例，UE 自行决定进行 WLAN 的接入鉴权；在完成接入鉴权后，

ePDG (Evolved Packet Data Gateway, 演进型分组数据网关) 根据 UE 发送的 PDN 连接建立中的切换请求, 和对 UE 进行鉴权时获取到的 PGW 标识为 UE 选择 PGW, 并根据该 PGW 发送的 IP 地址实现从 UMTS 切换到 WLAN。

5 UE 在蜂窝网络与 WLAN 之间进行切换时, 需要 UE 自行决定发起切换, 比如, UE 自行决定进行 GPRS 附着或自行决定进行 WLAN 的接入鉴权等, 由于 UE 在自行决定发起切换之前无法获取蜂窝网络和 WLAN 的状态, 使得 UE 无法根据该状态确定切换时机, 既降低了网络切换的准确性, 也增加了网络切换的复杂性。

10 发明内容

为了解决 UE 自行决定发起网络切换之前无法获取蜂窝网络和 WLAN 的状态, 使得 UE 无法根据该状态确定切换时机, 既降低了网络切换的准确性, 也增加了网络切换的复杂性的问题, 本发明实施例提供了一种网络切换方法、装置、设备及系统。所述技术方案如下:

15 第一方面, 本发明实施例提供了一种网络切换方法, 用于控制节点中, 所述方法包括:

获取用户设备 UE 接入的无线局域网接入点 WLAN AP 的第一状态信息和与所述 UE 的位置所对应的蜂窝网络的第二状态信息;

20 若确定所述第一状态信息和所述第二状态信息满足预设的第一切换条件, 则生成第一切换信息;

向切换节点发送所述第一切换信息, 以便所述切换节点将根据所述第一切换信息生成的第一切换命令发送给所述 UE, 以便所述 UE 附着到所述第一切换命令所指示的所述蜂窝网络, 接收所述 UE 在所述蜂窝网络中的因特网协议 IP 地址, 实现从所述 WLAN 切换到所述蜂窝网络。

25 在第一方面的第一种可能的实现方式中, 所述获取用户设备 UE 接入的无线局域网接入点 WLAN AP 的第一状态信息和与所述 UE 的位置对应的蜂窝网络的第二状态信息, 包括:

获取所述 UE 的位置;

30 根据所述位置确定所述 UE 接入的所述 WLAN 的接入控制器 AC/宽带网络网关 BNG, 从所述 AC/BNG 中获取所述 WLAN AP 的所述第一状态信息;

查找与所述 UE 的位置所对应的蜂窝网络的第二状态信息, 所述与所述 UE

的位置所对应的蜂窝网络为：

所述 UE 连接的蜂窝网络；或者，

所述 UE 驻留的蜂窝网络；或者，

与所述位置所属的覆盖区域对应的蜂窝网络；或者，

5 与所述位置所属的覆盖区域相邻的覆盖区域对应的蜂窝网络。

结合第一方面或第一方面的第一种可能的实现方式，在第一方面的第二种可能的实现方式中，所述确定所述第一状态信息和所述第二状态信息满足预设的第一切换条件之后，所述方法还包括：

10 获取 UE 标识和分组数据网络 PDN 标识，并根据所述 UE 标识和所述 PDN 标识建立蜂窝网络切换准备上下文；

所述根据所述 UE 标识和所述 PDN 标识建立蜂窝网络切换准备上下文之后，所述方法还包括：

读取当前附着到所述蜂窝网络的 UE 的 UE 标识；

查找与所述 UE 标识对应的蜂窝网络切换准备上下文；

15 若查找到与所述 UE 标识对应的蜂窝网络切换准备上下文，则设置第一切换指示；

向移动性管理设备发送所述第一切换指示和所述 PDN 标识，以便所述移动性管理设备指示分组数据网关 PGW 为所述 UE 分配所述 UE 在所述蜂窝网络中的所述 IP 地址，以便所述 UE 实现从所述 WLAN 切换到所述蜂窝网络，
20 所述 UE 在蜂窝网络中的 IP 地址与所述 UE 在所述 WLAN 中的 IP 地址相同。

结合第一方面的第二种可能的实现方式，在第一方面的第三种可能的实现方式中，所述读取当前附着到所述蜂窝网络的 UE 的 UE 标识，包括：

获取所述 UE 发送的附着请求中的所述 UE 标识；或者，

25 向所述 UE 发送标识请求，并接收所述 UE 根据所述标识请求反馈的所述 UE 标识；或者，

获取预定参数所携带的所述 UE 标识，所述预定参数为接入点名称 APN 或协议配置选项 PCO；或者，

获取所述 UE 发送的无线资源控制 RRC 信息中的所述 UE 标识。

30 结合第一方面的第二种可能的实现方式，在第一方面的第四种可能的实现方式中，所述向移动性管理设备发送所述第一切换指示和所述 PDN 标识，以便所述移动性管理设备指示 PGW 为所述 UE 分配所述 UE 在所述蜂窝网络中

的所述 IP 地址，包括：

若所述蜂窝网络为通用移动通信系统 UMTS 或全球移动通信系统 GSM，
则所述控制节点或所述控制节点指示第一节点向服务 GPRS 支持节点 SGSN
发送所述第一切换指示和所述蜂窝网络切换准备上下文中携带的 PDN 标识，
5 以便所述 SGSN 根据所述第一切换指示、所述 PDN 标识和所述 UE 的签约信息
确定所述 PGW，并向所述 PGW 发送第二切换指示和所述 PDN 标识，所述
PGW 根据所述第二切换指示和所述 PDN 标识向所述 SGSN 返回为所述 UE
分配的所述 UE 在所述蜂窝网络中的 IP 地址；或者，

若所述蜂窝网络为长期演进 LTE，则所述控制节点或所述控制节点指示第
10 二节点向移动性管理实体 MME 发送所述第一切换指示和所述蜂窝网络切换
准备上下文中携带的 PDN 标识，以便所述 MME 根据所述第一切换指示、所
述 PDN 标识和所述 UE 的签约信息确定所述 PGW，并向所述 PGW 发送第二
切换指示和所述 PDN 标识，所述 PGW 根据所述第二切换指示和所述 PDN 标
识向所述 MME 返回为所述 UE 分配的所述 UE 在所述蜂窝网络中的 IP 地址；

15 其中，所述 UE 在蜂窝网络中的 IP 地址与所述 UE 在所述 WLAN 中的 IP
地址相同。

第二方面，本发明实施例提供了一种网络切换方法，用于用户设备 UE 中，
所述方法包括：

接收切换节点根据第一切换信息生成的第一切换命令，所述第一切换命令
20 根据第一切换信息生成，所述第一切换信息由控制节点获取所述 UE 接入的
无线局域网接入点 WLAN AP 的第一状态信息和与所述 UE 的位置对应的蜂窝
网络的第二状态信息；在确定所述第一状态信息和所述第二状态信息满足预
设的第一切换条件时生成；

附着到所述第一切换命令所指示的蜂窝网络；

25 接收所述 UE 在所述蜂窝网络中的因特网协议 IP 地址，实现从所述 WLAN
切换到所述蜂窝网络。

在第二方面的第一种可能的实现方式中，所述接收切换节点根据第一切换
信息生成的第一切换命令，包括：

通过用户面信令接收所述切换节点生成的所述第一切换命令；或者，

30 通过互联网安全协议 IPsec 或因特网密钥交换协议 IKE 或扩展鉴权协议
EAP 或专用控制信令接收所述切换节点生成的所述第一切换命令。

结合第二方面或第二方面的第一种可能的实现方式，在第二方面的第二种可能的实现方式中，若所述蜂窝网络为通用移动通信系统 UMTS 或全球移动通信系统 GSM 且所述第一切换命令包括分组数据网络 PDN 标识，则所述接收所述 UE 在所述蜂窝网络中的因特网协议 IP 地址之前，所述方法还包括：

5 向所述控制节点发送所述 PDN 标识和携带有 UE 标识的预定参数中的前一种或全部两种，以便所述控制节点查找到与获取到的所述 UE 标识对应的蜂窝切换准备上下文后，设置第一切换指示，向移动性管理设备发送所述第一切换指示，以便所述移动性管理设备指示 PGW 为所述 UE 分配所述 UE 在所述蜂窝网络中的 IP 地址，所述预定参数为接入点名称 APN 或协议配置选项 PCO，所述 UE 在所述蜂窝网络中的 IP 地址与所述 UE 在所述 WLAN 中的 IP 地址相同。

结合第二方面或第二方面的第一种可能的实现方式，在第二方面的第三种可能的实现方式中，所述方法还包括：

15 将 UE 标识添加到无线资源控制 RRC 信息中发送给所述控制节点；或者，接收所述控制节点发送的标识请求，并根据所述标识请求向所述控制节点反馈所述 UE 标识。

第三方面，本发明实施例提供了一种网络切换方法，用于切换节点中，所述方法包括：

20 接收控制节点发送的第一切换信息，所述第一切换信息由控制节点获取用户设备 UE 接入的无线局域网接入点 WLAN AP 的第一状态信息和与所述 UE 的位置对应的蜂窝网络的第二状态信息；在确定所述第一状态信息和所述第二状态信息满足预设的第一切换条件时生成；

根据所述第一切换信息生成第一切换命令；

25 向所述 UE 发送所述第一切换命令，以便所述 UE 接收所述切换节点根据第一切换信息生成的第一切换命令；附着到所述第一切换命令所指示的蜂窝网络；接收所述 UE 在所述蜂窝网络中的因特网协议 IP 地址，实现从所述 WLAN 切换到所述蜂窝网络。

在第三方面的第一种可能的实现方式中，所述向用户设备 UE 发送所述第一切换命令，包括：

30 通过用户面信令向所述 UE 发送所述第一切换命令；或者，通过互联网安全协议 IPsec 或因特网密钥交换协议 IKE 或扩展鉴权协议

EAP 或专用控制信令向所述 UE 发送所述第一切换命令。

结合第三方面或第三方面的第一种可能的实现方式，在第三方面的第二种可能的实现方式中，所述接收控制节点发送的第一切换信息之前，所述方法还包括：

- 5 通过用户面信令获取所述 UE 的位置；或者，通过 IPsec 或 IKE 或 EAP 或专用控制信令获取所述 UE 的位置；

向控制节点发送所述位置，以便所述控制节点获取到所述位置之后，获取所述 UE 接入的 WLAN AP 的第一状态信息和与所述位置对应的蜂窝网络的第二状态信息。

- 10 结合第三方面或第三方面的第一种可能的实现方式，在第三方面的第三种可能的实现方式中，所述接收控制节点发送的第一切换信息之前，所述方法还包括：

通过用户面信令获取 UE 标识，并获取分组数据网络 PDN 标识；或者，通过 IPsec 或 IKE 或 EAP 或专用控制信令获取 UE 标识，并获取 PDN 标识；

- 15 向控制节点发送所述 UE 标识和所述 PDN 标识，以便所述控制节点根据所述 UE 标识和所述 PDN 标识建立蜂窝网络切换准备上下文。

第四方面，本发明实施例提供了一种网络切换方法，用于控制节点中，所述方法包括：

- 20 获取与用户设备 UE 的位置对应的无线局域网接入点 WLAN AP 的第一状态信息和所述 UE 接入的蜂窝网络的第二状态信息；

若确定所述第一状态信息和所述第二状态信息满足预设的第二切换条件，则生成第二切换信息；

- 25 指示预定节点将根据所述第二切换信息生成的第二切换命令发送给所述 UE，以便所述 UE 接入所述第二切换命令所指示的所述 WLAN AP，接收所述 UE 在所述 WLAN 中的因特网协议 IP 地址，实现从所述蜂窝网络切换到所述 WLAN。

在第四方面的第一种可能的实现方式中，所述获取与用户设备 UE 的位置对应的无线局域网接入点 WLAN AP 的第一状态信息和所述 UE 接入的蜂窝网络的第二状态信息，包括：

- 30 获取 UE 的位置；

查找与所述位置所属的覆盖区域对应的或与所述位置所属的覆盖区域相

邻的覆盖区域对应的 WLAN AP 的接入控制器 AC/宽带网络网关 BNG, 并从所述 AC/BNG 中获取所述 WLAN AP 的第一状态信息;

获取所述 UE 接入的所述蜂窝网络的所述第二状态信息。

结合第四方面或第四方面的第一种可能的实现方式, 在第四方面的第二种可能的实现方式中, 所述生成第二切换信息, 包括:

获取 UE 标识、所述 WLAN AP 的标识和分组数据网络 PDN 标识;

将所述 UE 标识、所述 WLAN AP 的标识和所述 PDN 标识添加到所述第二切换信息中, 所述 UE 标识和所述 PDN 标识用于生成通知信息, 所述 WLAN AP 的标识用于生成所述第二切换命令。

结合第四方面的第二种可能的实现方式, 在第四方面的第三种可能的实现方式中, 所述生成第二切换信息之后, 所述方法还包括:

将所述第二切换信息中携带的所述 UE 标识和所述 PDN 标识添加到所述通知信息中;

向可信网关 TGW 发送所述通知信息; 或者, 向无线局域网移动控制功能 MCF-W 发送所述通知信息, 由所述 MCF-W 向所述 TGW 转发所述通知信息, 以便所述 TGW 根据所述 UE 标识和所述 PDN 标识建立 WLAN 切换准备上下文, 在查找到与进行 WLAN AP 接入鉴权的 UE 的 UE 标识对应的所述 WLAN 切换准备上下文后, 根据所述 WLAN 切换准备上下文和所述 UE 的签约信息确定分组数据网关 PGW, 并向所述 PGW 发送切换指示, 所述 PGW 根据所述切换指示向所述 TGW 返回为所述 UE 分配的所述 UE 在所述 WLAN 中的 IP 地址, 所述 UE 在所述 WLAN 中的 IP 地址与所述 UE 在所述蜂窝网络中的 IP 地址相同。

第五方面, 本发明实施例提供了一种网络切换方法, 用于用户设备 UE 中, 所述方法包括:

接收根据第二切换信息生成的第二切换命令, 所述第二切换信息由控制节点获取与所述 UE 的位置对应的无线局域网接入点 WLAN AP 的第一状态信息和所述 UE 接入的蜂窝网络的第二状态信息; 在确定所述第一状态信息和所述第二状态信息满足预设的第二切换条件时生成;

接入所述第二切换命令所指示的 WLAN AP;

接收所述 UE 在所述 WLAN 中的因特网协议 IP 地址, 实现从所述蜂窝网络切换到所述 WLAN。

在第五方面的第一种可能的实现方式中，所述接收根据第二切换信息生成的第二切换命令之前，所述方法还包括：

向所述控制节点报告所述 UE 的位置，以便所述控制节点获取到所述位置后，获取与所述位置对应的 WLAN AP 的第一状态信息和所述 UE 接入的蜂窝网络的第二状态信息。

结合第五方面或第五方面的第一种可能的实现方式，在第五方面的第二种可能的实现方式中，所述接收根据第二切换信息生成的第二切换命令之前，所述方法还包括：

向所述控制节点报告 UE 标识；

所述 UE 标识用于所述控制节点添加到通知信息中发送给可信网关 TGW，以便所述 TGW 根据所述 UE 标识和所述控制节点添加到所述通知信息中的分组数据网络 PDN 标识建立 WLAN 切换准备上下文，在查找到与进行 WLAN AP 接入鉴权的 UE 的 UE 标识对应的所述 WLAN 切换准备上下文后，根据所述 WLAN 切换准备上下文和所述 UE 的签约信息确定分组数据网关 PGW，并向所述 PGW 发送切换指示，所述 PGW 根据所述切换指示向所述 TGW 返回为所述 UE 分配的所述 UE 在所述 WLAN 中的 IP 地址，所述 UE 在所述 WLAN 中的 IP 地址与所述 UE 在所述蜂窝网络中的 IP 地址相同。

第六方面，本发明实施例提供了一种控制装置，用于控制节点中，所述装置包括：

第一获取模块，用于获取用户设备 UE 接入的无线局域网接入点 WLAN AP 的第一状态信息和与所述 UE 的位置所对应的蜂窝网络的第二状态信息；

第一生成模块，用于若确定所述第一获取模块获取到的所述第一状态信息和所述第二状态信息满足预设的第一切换条件，则生成第一切换信息；

第一发送模块，用于向切换节点发送所述第一切换信息，以便所述切换节点将根据所述第一生成模块生成的所述第一切换信息生成的第一切换命令发送给所述 UE，以便所述 UE 附着到所述第一切换命令所指示的所述蜂窝网络，接收所述 UE 在所述蜂窝网络中的因特网协议 IP 地址，实现从所述 WLAN 切换到所述蜂窝网络。

在第六方面的第一种可能的实现方式中，所述第一获取模块，包括：

第一获取单元，用于获取所述 UE 的位置；

第二获取单元，用于根据所述第一获取单元获取到的所述位置确定所述

UE 接入的所述 WLAN 的接入控制器 AC/宽带网络网关 BNG,从所述 AC/BNG 中获取所述 WLAN AP 的所述第一状态信息;

查找单元,用于查找与所述第一获取单元获取到的所述 UE 的位置所对应的蜂窝网络的第二状态信息,所述与所述 UE 的位置所对应的蜂窝网络为:

- 5 所述 UE 连接的蜂窝网络;或者,
所述 UE 驻留的蜂窝网络;或者,
与所述位置所属的覆盖区域对应的蜂窝网络;或者,
与所述位置所属的覆盖区域相邻的覆盖区域对应的蜂窝网络。

结合第六方面或第六方面的第一种可能的实现方式,在第六方面的第二种可能的实现方式中,所述装置还包括:

建立模块,用于所述第一生成模块确定所述第一状态信息和所述第二状态信息满足预设的第一切换条件之后,获取 UE 标识和分组数据网络 PDN 标识,并根据所述 UE 标识和所述 PDN 标识建立蜂窝网络切换准备上下文;

所述装置还包括:

- 15 读取模块,用于所述建立模块根据所述 UE 标识和所述 PDN 标识建立蜂窝网络切换准备上下文之后,读取当前附着到所述蜂窝网络的 UE 的 UE 标识;
查找模块,用于查找与所述读取模块读取到的所述 UE 标识对应的蜂窝网络切换准备上下文;

设置模块,用于若所述查找模块查找到与所述 UE 标识对应的蜂窝网络切
20 换准备上下文,则设置第一切换指示;

第二发送模块,用于向移动性管理设备发送所述设置模块设置的所述第一切换指示和所述 PDN 标识,以便所述移动性管理设备指示分组数据网关 PGW 为所述 UE 分配所述 UE 在所述蜂窝网络中的所述 IP 地址,以便所述 UE 实现从所述 WLAN 切换到所述蜂窝网络,所述 UE 在蜂窝网络中的 IP 地址与所
25 述 UE 在所述 WLAN 中的 IP 地址相同。

结合第六方面的第二种可能的实现方式,在第五方面的第三种可能的实现方式中,所述读取模块,用于获取所述 UE 发送的附着请求中的所述 UE 标识;或者,向所述 UE 发送标识请求,并接收所述 UE 根据所述标识请求反馈的所述 UE 标识;或者,获取预定参数所携带的所述 UE 标识,所述预定参数为接入点名称 APN 或协议配置选项 PCO;或者,获取所述 UE 发送的无线资源控制 RRC 信息中的所述 UE 标识。

结合第六方面的第二种可能的实现方式，在第六方面的第四种可能的实现方式中，所述第二发送模块，包括：

第一发送单元，用于若所述蜂窝网络为通用移动通信系统 UMTS 或全球移动通信系统 GSM，则所述控制节点或所述控制节点指示第一节点向服务 GPRS 支持节点 SGSN 发送所述第一切换指示和所述蜂窝网络切换准备上下文中携带的 PDN 标识，以便所述 SGSN 根据所述第一切换指示、所述 PDN 标识和所述 UE 的签约信息确定所述 PGW，并向所述 PGW 发送第二切换指示和所述 PDN 标识，所述 PGW 根据所述第二切换指示和所述 PDN 标识向所述 SGSN 返回为所述 UE 分配的所述 UE 在所述蜂窝网络中的 IP 地址；或者，

第二发送单元，用于若所述蜂窝网络为长期演进 LTE，则所述控制节点或所述控制节点指示第二节点向移动性管理实体 MME 发送所述第一切换指示和所述蜂窝网络切换准备上下文中携带的 PDN 标识，以便所述 MME 根据所述第一切换指示、所述 PDN 标识和所述 UE 的签约信息确定所述 PGW，并向所述 PGW 发送第二切换指示和所述 PDN 标识，所述 PGW 根据所述第二切换指示和所述 PDN 标识向所述 MME 返回为所述 UE 分配的所述 UE 在所述蜂窝网络中的 IP 地址；

其中，所述 UE 在蜂窝网络中的 IP 地址与所述 UE 在所述 WLAN 中的 IP 地址相同。

第七方面，本发明实施例提供了一种用户装置，用于用户设备 UE 中，所述装置包括：

第一接收模块，用于接收切换节点根据第一切换信息生成的第一切换命令，所述第一切换信息由控制节点获取所述 UE 接入的无线局域网接入点 WLAN AP 的第一状态信息和与所述 UE 的位置对应的蜂窝网络的第二状态信息；在确定所述第一状态信息和所述第二状态信息满足预设的第一切换条件时生成；

附着模块，用于附着到所述第一接收模块接收到的所述第一切换命令所指示的蜂窝网络；

第二接收模块，用于所述附着模块附着到所述第一切换命令所指示的蜂窝网络后，接收所述 UE 在所述蜂窝网络中的因特网协议 IP 地址，实现从所述 WLAN 切换到所述蜂窝网络。

在第七方面的第一种可能的实现方式中，所述第一接收模块，用于通过用

户面信令接收所述切换节点生成的所述第一切换命令；或者，通过互联网安全协议 IPsec 或因特网密钥交换协议 IKE 或扩展鉴权协议 EAP 或专用控制信令接收所述切换节点生成的所述第一切换命令。

5 结合第七方面或第七方面的第一种可能的实现方式，在第七方面的第二种可能的实现方式中，若所述蜂窝网络为通用移动通信系统 UMTS 或全球移动通信系统 GSM 且所述第一切换命令包括分组数据网络 PDN 标识，则所述装置还包括：

10 第三发送模块，用于所述第二接收模块接收所述 UE 在所述蜂窝网络中的因特网协议 IP 地址之前，向所述控制节点发送所述 PDN 标识和携带有 UE 标识的预定参数中的前一种或全部两种，以便所述控制节点查找到与获取到的所述 UE 标识对应的蜂窝切换准备上下文后，设置第一切换指示，向移动性管理设备发送所述第一切换指示，以便所述移动性管理设备指示 PGW 为所述 UE 分配所述 UE 在所述蜂窝网络中的 IP 地址，所述预定参数为接入点名称 APN 或协议配置选项 PCO，所述 UE 在所述蜂窝网络中的 IP 地址与所述 UE
15 在所述 WLAN 中的 IP 地址相同。

结合第七方面或第七方面的第一种可能的实现方式，在第七方面的第三种可能的实现方式中，所述装置还包括：

20 第四发送模块，用于将 UE 标识添加到无线资源控制 RRC 信息中发送给所述控制节点；或者，接收所述控制节点发送的标识请求，并根据所述标识请求向所述控制节点反馈所述 UE 标识。

第八方面，本发明实施例提供了一种切换装置，用于切换节点中，所述装置包括：

25 第三接收模块，用于接收控制节点发送的第一切换信息，所述第一切换信息由控制节点获取用户设备 UE 接入的无线局域网接入点 WLAN AP 的第一状态信息和与所述 UE 的位置对应的蜂窝网络的第二状态信息；在确定所述第一状态信息和所述第二状态信息满足预设的第一切换条件时生成；

第二生成模块，用于根据所述第三接收模块接收到的所述第一切换信息生成第一切换命令；

30 第五发送模块，用于向所述 UE 发送所述第二生成模块生成的所述第一切换命令，以便所述 UE 接收所述切换节点根据第一切换信息生成的第一切换命令；附着到所述第一切换命令所指示的蜂窝网络；接收所述 UE 在所述蜂

窝网络中的因特网协议 IP 地址，实现从所述 WLAN 切换到所述蜂窝网络。

在第八方面的第一种可能的实现方式中，所述第五发送模块，用于通过用户面信令向所述 UE 发送所述第一切换命令；或者，通过互联网安全协议 IPsec 或因特网密钥交换协议 IKE 或扩展鉴权协议 EAP 或专用控制信令向所述 UE
5 发送所述第一切换命令。

结合第八方面或第八方面的第一种可能的实现方式，在第八方面的第二种可能的实现方式中，所述装置还包括：

第二获取模块，用于所述第三接收模块接收控制节点发送的第一切换信息之前，通过用户面信令获取所述 UE 的位置；或者，通过 IPsec 或 IKE 或 EAP
10 或专用控制信令获取所述 UE 的位置；

第六发送模块，用于向控制节点发送所述第二获取模块获取到的所述位置，以便所述控制节点获取到所述位置之后，获取所述 UE 接入的 WLAN AP 的第一状态信息和与所述位置对应的蜂窝网络的第二状态信息。

结合第八方面或第八方面的第一种可能的实现方式，在第八方面的第三种可能的实现方式中，所述装置还包括：

第三获取模块，用于所述第三接收模块接收控制节点发送的第一切换信息之前，通过用户面信令获取 UE 标识，并获取分组数据网络 PDN 标识；或者，通过 IPsec 或 IKE 或 EAP 或专用控制信令获取 UE 标识，并获取 PDN 标识；

第七发送模块，用于向控制节点发送所述第三获取模块获取到的所述 UE
20 标识和所述 PDN 标识，以便所述控制节点根据所述 UE 标识和所述 PDN 标识建立蜂窝网络切换准备上下文。

第九方面，本发明实施例提供了一种控制装置，用于控制节点中，所述装置包括：

获取模块，用于获取与用户设备 UE 的位置对应的无线局域网接入点
25 WLAN AP 的第一状态信息和所述 UE 接入的蜂窝网络的第二状态信息；

生成模块，用于若确定所述获取模块获取到的所述第一状态信息和所述第二状态信息满足预设的第二切换条件，则生成第二切换信息；

指示模块，用于指示预定节点将根据所述生成模块生成的所述第二切换信息生成的第二切换命令发送给所述 UE，以便所述 UE 接入所述第二切换命令
30 所指示的所述 WLAN AP，接收所述 UE 在所述 WLAN 中的因特网协议 IP 地址，实现从所述蜂窝网络切换到所述 WLAN。

在第九方面的第一种可能的实现方式中，所述获取模块，包括：

第一获取单元，用于获取 UE 的位置；

5 查找单元，用于查找所述第一获取单元获取到的与所述位置所属的覆盖区域对应的或与所述位置所属的覆盖区域相邻的覆盖区域对应的 WLAN AP 的接入控制器 AC/宽带网络网关 BNG，并从所述 AC/BNG 中获取所述 WLAN AP 的第一状态信息；

第二获取单元，用于获取所述 UE 接入的所述蜂窝网络的所述第二状态信息。

10 结合第九方面或第九方面的第一种可能的实现方式，在第九方面的第二种可能的实现方式中，所述生成模块，包括：

第三获取单元，用于获取 UE 标识、所述 WLAN AP 的标识和分组数据网络 PDN 标识；

15 添加单元，用于将所述第三获取单元获取到的所述 UE 标识、所述 WLAN AP 的标识和所述 PDN 标识添加到所述第二切换信息中，所述 UE 标识和所述 PDN 标识用于生成通知信息，所述 WLAN AP 的标识用于生成所述第二切换命令。

结合第九方面的第二种可能的实现方式，在第九方面的第三种可能的实现方式中，所述装置还包括：

20 添加模块，用于所述生成模块生成所述第二切换信息之后，将所述第二切换信息中携带的所述 UE 标识和所述 PDN 标识添加到所述通知信息中；

25 发送模块，用于向可信网关 TGW 发送所述添加模块生成的所述通知信息；或者，向无线局域网移动控制功能 MCF-W 发送所述添加模块生成的所述通知信息，由所述 MCF-W 向所述 TGW 转发所述通知信息，以便所述 TGW 根据所述 UE 标识和所述 PDN 标识建立 WLAN 切换准备上下文，在查找到与进行 WLAN AP 接入鉴权的 UE 的 UE 标识对应的所述 WLAN 切换准备上下文后，根据所述 WLAN 切换准备上下文和所述 UE 的签约信息确定分组数据网关 PGW，并向所述 PGW 发送切换指示，所述 PGW 根据所述切换指示向所述 TGW 返回为所述 UE 分配的所述 UE 在所述 WLAN 中的 IP 地址，所述 UE 在所述 WLAN 中的 IP 地址与所述 UE 在所述蜂窝网络中的 IP 地址相同。

30 第十方面，本发明实施例提供了一种用户装置，用于用户设备 UE 中，所述装置包括：

第一接收模块，用于接收根据第二切换信息生成的第二切换命令，所述第二切换信息由控制节点获取与所述 UE 的位置对应的无线局域网接入点 WLAN AP 的第一状态信息和所述 UE 接入的蜂窝网络的第二状态信息；在确定所述第一状态信息和所述第二状态信息满足预设的第二切换条件时生成；

5 接入模块，用于接入所述第一接收模块接收到的所述第二切换命令所指示的 WLAN AP；

第二接收模块，用于在所述接入模块接入所述第二切换命令所指示的 WLAN AP 后，接收所述 UE 在所述 WLAN 中的因特网协议 IP 地址，实现从所述蜂窝网络切换到所述 WLAN。

10 在第十方面的第一种可能的实现方式中，所述装置还包括：

第一报告模块，用于所述第一接收模块接收根据第二切换信息生成的第二切换命令之前，向所述控制节点报告所述 UE 的位置，以便所述控制节点获取到所述位置后，获取与所述位置对应的 WLAN AP 的第一状态信息和所述 UE 接入的蜂窝网络的第二状态信息。

15 结合第十方面或第十方面的第一种可能的实现方式，在第十方面的第二种可能的实现方式中，所述装置还包括：

第二报告模块，用于所述第一接收模块接收根据第二切换信息生成的第二切换命令之前，向所述控制节点报告 UE 标识；

20 所述 UE 标识用于所述控制节点添加到通知信息中发送给可信网关 TGW，以便所述 TGW 根据所述 UE 标识和所述控制节点添加到所述通知信息中的分组数据网络 PDN 标识建立 WLAN 切换准备上下文，在查找到与进行 WLAN AP 接入鉴权的 UE 的 UE 标识对应的所述 WLAN 切换准备上下文后，根据所述 WLAN 切换准备上下文和所述 UE 的签约信息确定分组数据网关 PGW，并向所述 PGW 发送切换指示，所述 PGW 根据所述切换指示向所述 TGW 返回为所
25 述 UE 分配的所述 UE 在所述 WLAN 中的 IP 地址，所述 UE 在所述 WLAN 中的 IP 地址与所述 UE 在所述蜂窝网络中的 IP 地址相同。

第十一方面，本发明实施例提供了一种控制装置，用于控制节点中，所述装置包括：

30 第一接收机，用于获取用户设备 UE 接入的无线局域网接入点 WLAN AP 的第一状态信息和与所述 UE 的位置所对应的蜂窝网络的第二状态信息；

第一处理器，用于若确定所述第一接收机获取到的所述第一状态信息和所

述第二状态信息满足预设的第一切换条件，则生成第一切换信息；

第一发射机，用于向切换节点发送所述第一切换信息，以便所述切换节点将根据所述第一处理器生成的所述第一切换信息生成的第一切换命令发送给所述 UE，以便所述 UE 附着到所述第一切换命令所指示的所述蜂窝网络，接收所述 UE 在所述蜂窝网络中的因特网协议 IP 地址，实现从所述 WLAN 切换到所述蜂窝网络。

在第十一方面的第一种可能的实现方式中，所述第一接收机，具体用于获取所述 UE 的位置；根据所述位置确定所述 UE 接入的所述 WLAN 的接入控制器 AC/宽带网络网关 BNG，从所述 AC/BNG 中获取所述 WLAN AP 的所述第一状态信息；查找与所述 UE 的位置所对应的蜂窝网络的第二状态信息，所述与所述 UE 的位置所对应的蜂窝网络为：

所述 UE 连接的蜂窝网络；或者，
所述 UE 驻留的蜂窝网络；或者，
与所述位置所属的覆盖区域对应的蜂窝网络；或者，
与所述位置所属的覆盖区域相邻的覆盖区域对应的蜂窝网络。

结合第十一方面或第十一方面的第一种可能的实现方式，在第十一方面的第二种可能的实现方式中，所述第一接收机，还用于所述第一处理器确定所述第一状态信息和所述第二状态信息满足预设的第一切换条件之后，获取 UE 标识和分组数据网络 PDN 标识；

所述第一处理器，还用于根据所述第一接收机获取到的所述 UE 标识和所述 PDN 标识建立蜂窝网络切换准备上下文；

所述第一接收机，还用于所述第一处理器根据所述 UE 标识和所述 PDN 标识建立蜂窝网络切换准备上下文之后，读取当前附着到所述蜂窝网络的 UE 的 UE 标识；

所述第一处理器，还用于查找与所述第一接收机接收到的所述 UE 标识对应的蜂窝网络切换准备上下文；若查找到与所述 UE 标识对应的蜂窝网络切换准备上下文，则设置第一切换指示；

所述第一发射机，还用于向移动性管理设备发送所述第一处理器设置的所述第一切换指示和所述第一接收机获取到的所述 PDN 标识，以便所述移动性管理设备指示分组数据网关 PGW 为所述 UE 分配所述 UE 在所述蜂窝网络中的所述 IP 地址，以便所述 UE 实现从所述 WLAN 切换到所述蜂窝网络，所述

UE 在蜂窝网络中的 IP 地址与所述 UE 在所述 WLAN 中的 IP 地址相同。

结合第十一方面的第二种可能的实现方式，在第十一方面的第三种可能的实现方式中，

5 所述第一接收机，具体用于获取所述 UE 发送的附着请求中的所述 UE 标识；或者，

所述第一发射机，用于向所述 UE 发送标识请求，所述第一接收机，用于接收所述 UE 根据所述第一发射机发送的所述标识请求反馈的所述 UE 标识；或者，

10 所述第一接收机，用于获取预定参数所携带的所述 UE 标识，所述预定参数为接入点名称 APN 或协议配置选项 PCO；或者，

所述第一接收机，用于获取所述 UE 发送的无线资源控制 RRC 信息中的所述 UE 标识。

结合第十一方面的第二种可能的实现方式，在第十一方面的第四种可能的实现方式中，所述第一发射机，用于若所述蜂窝网络为通用移动通信系统 UMTS 或全球移动通信系统 GSM，则所述控制节点或所述控制节点指示第一节点向服务 GPRS 支持节点 SGSN 发送所述第一切换指示和所述蜂窝网络切换准备上下文中携带的 PDN 标识，以便所述 SGSN 根据所述第一切换指示、所述 PDN 标识和所述 UE 的签约信息确定所述 PGW，并向所述 PGW 发送第二切换指示和所述 PDN 标识，所述 PGW 根据所述第二切换指示和所述 PDN 标识向所述 SGSN 返回为所述 UE 分配的所述 UE 在所述蜂窝网络中的 IP 地址；或者，若所述蜂窝网络为长期演进 LTE，则所述控制节点或所述控制节点指示第二节点向移动性管理实体 MME 发送所述第一切换指示和所述蜂窝网络切换准备上下文中携带的 PDN 标识，以便所述 MME 根据所述第一切换指示、所述 PDN 标识和所述 UE 的签约信息确定所述 PGW，并向所述 PGW 发送第二切换指示和所述 PDN 标识，所述 PGW 根据所述第二切换指示和所述 PDN 标识向所述 MME 返回为所述 UE 分配的所述 UE 在所述蜂窝网络中的 IP 地址；

其中，所述 UE 在蜂窝网络中的 IP 地址与所述 UE 在所述 WLAN 中的 IP 地址相同。

30 第十二方面，本发明实施例提供了一种用户装置，用于用户设备 UE 中，所述装置包括：

第二接收机，用于接收切换节点根据第一切换信息生成的第一切换命令，所述第一切换信息由控制节点获取所述 UE 接入的无线局域网接入点 WLAN AP 的第一状态信息和与所述 UE 的位置对应的蜂窝网络的第二状态信息；在确定所述第一状态信息和所述第二状态信息满足预设的第一切换条件时生成；

第二处理器，用于附着到所述第二接收机接收到的所述第一切换命令所指示的蜂窝网络；

所述第二接收机，还用于所述第二处理器附着到所述第一切换命令所指示的蜂窝网络之后，接收所述 UE 在所述蜂窝网络中的因特网协议 IP 地址，实现从所述 WLAN 切换到所述蜂窝网络。

在第十二方面的第一种可能的实现方式中，所述第二接收机，具体用于通过用户面信令接收所述切换节点生成的所述第一切换命令；或者，通过互联网安全协议 IPsec 或因特网密钥交换协议 IKE 或扩展鉴权协议 EAP 或专用控制信令接收所述切换节点生成的所述第一切换命令。

结合第十二方面或第十二方面的第一种可能的实现方式，在第十二方面的第二种可能的实现方式中，若所述蜂窝网络为通用移动通信系统 UMTS 或全球移动通信系统 GSM 且所述第一切换命令包括分组数据网络 PDN 标识，则所述第二发射机，还用于所述第二接收机接收所述 UE 在所述蜂窝网络中的因特网协议 IP 地址之前，向所述控制节点发送所述 PDN 标识和携带有 UE 标识的预定参数中的前一种或全部两种，以便所述控制节点查找到与获取到的所述 UE 标识对应的蜂窝切换准备上下文后，设置第一切换指示，向移动性管理设备发送所述第一切换指示，以便所述移动性管理设备指示 PGW 为所述 UE 分配所述 UE 在所述蜂窝网络中的 IP 地址，所述预定参数为接入点名称 APN 或协议配置选项 PCO，所述 UE 在所述蜂窝网络中的 IP 地址与所述 UE 在所述 WLAN 中的 IP 地址相同。

结合第十二方面或第十二方面的第一种可能的实现方式，在第十二方面的第四种可能的实现方式中，

所述第二发射机，还用于将 UE 标识添加到无线资源控制 RRC 信息中发送给所述控制节点；或者，

所述第二接收机，还用于接收所述控制节点发送的标识请求，所述第二发射机，还用于根据所述第二接收机接收到的所述标识请求向所述控制节点反

馈所述 UE 标识。

第十三方面，本发明实施例提供了一种切换装置，用于切换节点中，所述装置包括：

5 第三接收机，用于接收控制节点发送的第一切换信息，所述第一切换信息由控制节点获取所用户设备 UE 接入的无线局域网接入点 WLAN AP 的第一状态信息和与所述 UE 的位置对应的蜂窝网络的第二状态信息；在确定所述第一状态信息和所述第二状态信息满足预设的第一切换条件时生成；

第三处理器，用于根据所述第三接收机接收到的所述第一切换信息生成第一切换命令；

10 第三发射机，用于向所述 UE 发送所述第三处理器生成的所述第一切换命令，以便所述 UE 接收所述切换节点根据第一切换信息生成的第一切换命令；附着到所述第一切换命令所指示的蜂窝网络；接收所述 UE 在所述蜂窝网络中的因特网协议 IP 地址，实现从所述 WLAN 切换到所述蜂窝网络。

在第十三方面的第一种可能的实现方式中，所述第三发射机，具体用于通过用户面信令向所述 UE 发送所述第一切换命令；或者，通过互联网安全协议 IPsec 或因特网密钥交换协议 IKE 或扩展鉴权协议 EAP 或专用控制信令向所述 UE 发送所述第一切换命令。

20 结合第十三方面或第十三方面的第一种可能的实现方式，在第十三方面的第二种可能的实现方式中，所述第三接收机，还用于接收控制节点发送的第一切换信息之前，通过用户面信令获取所述 UE 的位置；或者，通过 IPsec 或 IKE 或 EAP 或专用控制信令获取所述 UE 的位置；

所述第三发射机，还用于向控制节点发送所述第三接收机获取到的所述位置，以便所述控制节点获取到所述位置之后，获取所述 UE 接入的 WLAN AP 的第一状态信息和与所述位置对应的蜂窝网络的第二状态信息。

25 结合第十三方面或第十三方面的第一种可能的实现方式，在第十三方面的第三种可能的实现方式中，所述第三接收机，还用于接收控制节点发送的第一切换信息之前，通过用户面信令获取 UE 标识，并获取分组数据网络 PDN 标识；或者，通过 IPsec 或 IKE 或 EAP 或专用控制信令获取 UE 标识，并获取 PDN 标识；

30 所述第三发射机，还用于向控制节点发送所述第三接收机获取到的所述 UE 标识和所述 PDN 标识，以便所述控制节点根据所述 UE 标识和所述 PDN

标识建立蜂窝网络切换准备上下文。

第十四方面，本发明实施例提供了一种控制装置，用于控制节点中，所述装置包括：

第一接收机，用于获取与用户设备 UE 的位置对应的无线局域网接入点
5 WLAN AP 的第一状态信息和所述 UE 接入的蜂窝网络的第二状态信息；

第一处理器，用于若确定所述第一接收机接收到的所述第一状态信息和所述第二状态信息满足预设的第二切换条件，则生成第二切换信息；

第一发射机，用于指示预定节点将所述第一处理器根据所述第二切换信息生成的第二切换命令发送给所述 UE，以便所述 UE 接入所述第二切换命令所
10 指示的所述 WLAN AP，接收所述 UE 在所述 WLAN 中的因特网协议 IP 地址，实现从所述蜂窝网络切换到所述 WLAN。

在第十四方面的第一种可能的实现方式中，所述第一接收机，具体用于获取 UE 的位置；查找与所述位置所属的覆盖区域对应的或与所述位置所属的覆盖区域相邻的覆盖区域对应的 WLAN AP 的接入控制器 AC/宽带网络网关
15 BNG，并从所述 AC/BNG 中获取所述 WLAN AP 的第一状态信息；获取所述 UE 接入的所述蜂窝网络的所述第二状态信息。

结合第十四方面或第十四方面的第一种可能的实现方式，在第十四方面的第二种可能的实现方式中，

所述第一接收机，具体用于获取 UE 标识、所述 WLAN AP 的标识和分组
20 数据网络 PDN 标识；

所述第一处理器，还用于将所述第一接收机获取到的所述 UE 标识、所述 WLAN AP 的标识和所述 PDN 标识添加到所述第二切换信息中，所述 UE 标识和所述 PDN 标识用于生成通知信息，所述 WLAN AP 的标识用于生成所述第二切换命令。
25

结合第十四方面的第二种可能的实现方式，在第十四方面的第三种可能的实现方式中，

所述第一处理器，还用于生成第二切换信息之后，将所述第二切换信息中携带的所述 UE 标识和所述 PDN 标识添加到所述通知信息中；

所述第一发射机，还用于向可信网关 TGW 发送所述第一处理器生成的所述通知信息；或者，向无线局域网移动控制功能 MCF-W 发送所述第一处理器生成的所述通知信息，由所述 MCF-W 向所述 TGW 转发所述通知信息，以便
30

所述 TGW 根据所述 UE 标识和所述 PDN 标识建立 WLAN 切换准备上下文，在查找到与进行 WLAN AP 接入鉴权的 UE 的 UE 标识对应的所述 WLAN 切换准备上下文后，根据所述 WLAN 切换准备上下文和所述 UE 的签约信息确定分组数据网关 PGW，并向所述 PGW 发送切换指示，所述 PGW 根据所述切换指示向所述 TGW 返回为所述 UE 分配的所述 UE 在所述 WLAN 中的 IP 地址，所述 UE 在所述 WLAN 中的 IP 地址与所述 UE 在所述蜂窝网络中的 IP 地址相同。

第十五方面，本发明实施例提供了一种用户装置，用于用户设备 UE 中，所述装置包括：

10 第二接收机，用于接收根据第二切换信息生成的第二切换命令，所述第二切换信息由控制节点获取与所述 UE 的位置对应的无线局域网接入点 WLAN AP 的第一状态信息和所述 UE 接入的蜂窝网络的第二状态信息；在确定所述第一状态信息和所述第二状态信息满足预设的第二切换条件时生成；

15 第二处理器，用于接入所述第二接收机接收到的所述第二切换命令所指示的 WLAN AP；

所述第二接收机，还用于所述第二处理器接入所述第二切换命令所指示的 WLAN AP 之后，接收所述 UE 在所述 WLAN 中的因特网协议 IP 地址，实现从所述蜂窝网络切换到所述 WLAN。

在第十五方面的第一种可能的实现方式中，所述装置还包括：

20 第二发射机，用于所述第二接收机接收根据第二切换信息生成的第二切换命令之前，向所述控制节点报告所述 UE 的位置，以便所述控制节点获取到所述位置后，获取与所述位置对应的 WLAN AP 的第一状态信息和所述 UE 接入的蜂窝网络的第二状态信息。

25 结合第十五方面或第十五方面的第一种可能的实现方式，在第十五方面的第二种可能的实现方式中，所述第二发射机，还用于所述第二接收机接收根据第二切换信息生成的第二切换命令之前，向所述控制节点报告 UE 标识；

30 所述 UE 标识用于所述控制节点添加到通知信息中发送给可信网关 TGW，以便所述 TGW 根据所述 UE 标识和所述控制节点添加到所述通知信息中的分组数据网络 PDN 标识建立 WLAN 切换准备上下文，在查找到与进行 WLAN AP 接入鉴权的 UE 的 UE 标识对应的所述 WLAN 切换准备上下文后，根据所述 WLAN 切换准备上下文和所述 UE 的签约信息确定分组数据网关 PGW，并向

所述 PGW 发送切换指示, 所述 PGW 根据所述切换指示向所述 TGW 返回为所述 UE 分配的所述 UE 在所述 WLAN 中的 IP 地址, 所述 UE 在所述 WLAN 中的 IP 地址与所述 UE 在所述蜂窝网络中的 IP 地址相同。

第十六方面, 本发明实施例提供了一种控制节点, 所述控制节点包括如第 5 六方面所述的控制装置; 或者, 所述控制节点包括如第九方面所述的控制装置。

第十七方面, 本发明实施例提供了一种用户设备 UE, 所述 UE 包括如第七方面所述的用户装置; 或者, 所述 UE 包括如第十方面所述的用户装置。

第十八方面, 本发明实施例提供了一种切换节点, 所述切换节点包括如第八方面所述的切换装置。

10 第十九方面, 本发明实施例提供了一种控制节点, 所述控制节点包括如第十一方面所述的控制装置; 或者, 所述控制节点包括如第十四方面所述的控制装置。

第二十方面, 本发明实施例提供了一种用户设备 UE, 所述 UE 包括如第十二方面所述的用户装置; 或者, 所述 UE 包括如第十五方面所述的用户装置。

15 第二十一方面, 本发明实施例提供了一种切换节点, 所述切换节点包括如第十三方面所述的切换装置。

第二十一方面, 本发明实施例提供了一种网络切换系统, 所述系统包括如第十六方面所述的控制装置、如第十七方面所述的用户设备 UE 和如第十八方面所述的切换节点; 或者, 所述系统包括如第十九方面所述的控制装置、如第二 20 十方面所述的用户设备 UE 和如第二十一方面所述的切换节点。

本发明实施例提供的技术方案的有益效果是:

通过获取用户设备 UE 接入的无线局域网接入点 WLAN AP 的第一状态信息和与所述 UE 的位置所对应的蜂窝网络的第二状态信息; 若确定所述第一状态信息和所述第二状态信息满足预设的第一切换条件, 则生成第一切换信息; 25 向切换节点发送所述第一切换信息, 以便所述切换节点将根据所述第一切换信息生成的第一切换命令发送给所述 UE, 以便所述 UE 附着到所述第一切换命令所指示的所述蜂窝网络, 接收所述 UE 在所述蜂窝网络中的因特网协议 IP 地址, 实现从所述 WLAN 切换到所述蜂窝网络, 可以根据蜂窝网络和 WLAN 的状态信息确定切换时机, 解决了 UE 自行决定发起网络切换之前无法获取蜂 30 窝网络和 WLAN 的状态, 使得 UE 无法根据该状态确定切换时机, 既降低了网络切换的准确性, 也增加了网络切换的复杂性的问题, 达到了提高网络切换

的准确性和降低网络切换的复杂性的效果。

附图说明

5 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

- 图 1 是本发明实施例提供的网络切换系统的架构示意图；
图 2 是本发明一个实施例提供的网络切换方法的方法流程图；
10 图 3 是本发明又一实施例提供的网络切换方法的方法流程图；
图 4 是本实施例提供的 WLAN 切换到蜂窝网络的应用流程图；
图 5 是本发明一个实施例提供的网络切换方法的方法流程图；
图 6 是本发明另一实施例提供的网络切换方法的方法流程图；
图 7 是本实施例提供的蜂窝网络切换到 WLAN 的应用流程图；
15 图 8 是本发明一个实施例提供的网络切换方法的方法流程图；
图 9 是本发明又一实施例提供的网络切换系统的结构框架图；
图 10 是本发明另一实施例提供的网络切换系统的结构框架图；
图 11 是本发明再一实施例提供的网络切换系统的结构框架图；
图 12 是本发明又一实施例提供的网络切换系统的结构框架图；
20 图 13 是本发明另一实施例提供的网络切换系统的结构框架图；
图 14 是本发明又一实施例提供的网络切换系统的结构框架图；
图 15 是本发明另一实施例提供的网络切换系统的结构框架图；
图 16 是本发明再一实施例提供的网络切换系统的结构框架图。

25 具体实施方式

为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本发明实施方式作进一步地详细描述。

TWAN(Trusted WLAN Access Network, 可信 WLAN 接入网络)包括 WLAN AP (Access Point, 接入点)、TWAP (Trusted WLAN AAA Proxy, 可信 WLAN
30 AAA 代理)和 TWAG(Trusted WLAN Access Gateway, 可信 WLAN 接入网关)。其中，AC(Access Controller, 接入控制器)/BNG(Broadband Network Gateway,

宽带网络网关)与 TGW (Trusted Gateway, 可信网关)对 UE 的鉴权和授权功能对应于 TWAP, AC/BNG 与 TGW 对 UE 的用户面管理功能对应于 TWAG, 请参考图 1 所示的网络切换系统的架构示意图。具体地, AAA (Authentication Authorisation and Accounting, 鉴权、授权和记账)服务器从 HSS (Home Subscriber Server, 归属签约用户服务器)/HLR (Home Location Register, 归属位置寄存器)中获取 UE 的签约信息, TGW 从 AAA 服务器获取该签约信息, AC/BNG 通过 DIAMETER/RADIUS (Remote Authentication Dial In User Service, 远程用户拨号认证系统)接口与 TGW 连接, 与 AAA 服务器、HSS/HLR 完成对 UE 的鉴权和授权。

10 MCF-C (Mobility Control Function-Cellular, 蜂窝移动控制功能)位于蜂窝网络, 可以与 UE 中的 MCF-C 客户端进行用户面交互。此时, MCF-C 可以是在 Iu/S1 接口上的独立实体, 也可以集成在 RNC (Radio Network Controller, 无线网络控制器), SRC (Single Radio Controller, 统一无线控制器)或 eNB (Evolved Node B, 演进型基站)/HeNB (Home eNB 或 Home NB, 家庭演进基站或家庭基站)/HeNB GW (Home eNB Gateway 或 Home NB Gateway, 家庭演进基站网关或家庭基站网关)上。或者, MCF-C 也可以与 UE 进行控制面交互, 比如, UE 与 MCF-C 通过空口 RRC (Radio Resource Control, 无线资源控制)信息加蜂窝接入网与核心网之间的 S1 (LTE)、Iu (UMTS)接口进行交互。此时, MCF-C 也可以位于 MME (Mobility Management Entity, 移动性管理实体)/SGSN 上。

25 MCF-W (Mobility Control Function-WLAN, 移动控制功能-WLAN)可以与 UE 中的 MCF-W 客户端进行用户面交互, 位于 AC/BNG 与 TGW 之间, 也可以集成在 AC/BNG 或 TGW 上。若 AC/BNG 或 TGW 集成在一起形成 TWAG+TWAP, 则 MCF-W 集成在 TWAG/TWAP 内。或者, MCF-W 也可以与 UE 进行控制面交互。比如, UE 与 MCF-W 可以通过 IPsec (IP Security Tunnel, IP 安全隧道)的 IKE (Internet Key Exchange, 因特网密钥交换协议)进行交互, 或 EAP (Extensible Authentication Protocol, 扩展鉴权协议)进行交互, 或 UE 到 TWAG 之间的专用控制面信令进行交互, 或 IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers, 电气和电子工程师协会) 802.11 的信息进行交互, 该信息可以在管理帧中。此时, MCF-W 也可以位于 MME/SGSN 上。

其中, SRC 可以是 RNC、BSC (Base Station Controller, 基站控制器)、

HeNB GW、连接不同接入技术接入网的协调器或上述中至少一个的集成设备，SRC的控制功能也可以位于MME中。SRC还可以与MCF-C、MCF-W、AC/BNG或TGW的一个或多个有接口，上述设备中的至少一个可以集成在一起。

进一步地，若蜂窝网络为UMTS或GSM，则图1中还可以包括SGSN；
5 若蜂窝网络为LTE，则图1中还可以包括MME。上述MME/SGSN或TGW还可以通过SGW/PGW/GGSN（Gateway GPRS Support Node，网关GPRS支持节点）接入PDN或互联网。

请参见图2，其示出了本发明一个实施例提供的网络切换方法的方法流程图，该网络切换方法为WLAN切换到蜂窝网络的方法。该网络切换方法，可以包括：

步骤201，控制节点获取UE接入的WLAN AP的第一状态信息和与UE的位置对应的蜂窝网络的第二状态信息；

本实施例中，控制节点是控制UE在WLAN与蜂窝网络之间进行切换的
15 节点。控制节点可以是SRC等。

控制节点可以获取UE当前接入的WLAN以及将要切换到的蜂窝网络的状态信息，并根据该状态信息确定UE是否需要网络切换，解决了UE自行决定进行网络切换造成的无法获取蜂窝网络和WLAN的状态，使得UE无法根据该状态确定切换时机的问题，达到了提高网络切换的准确性的效果。

20 步骤202，若确定第一状态信息和第二状态信息满足预设的第一切换条件，则控制节点生成第一切换信息；

控制节点可以设置第一切换条件，并检测第一状态信息和第二状态信息是否满足该第一切换条件。若控制节点检测到第一状态信息和第二状态信息满足该第一切换条件，则继续执行步骤203；若控制节点检测到第一状态信息和
25 第二状态信息不满足该第一切换条件，则继续获取第一状态信息和第二状态信息，或者结束流程。

具体地，第一切换信息可以包括接入指示、UE标识和蜂窝网络标识。接入指示可以为切换指示或并发接入指示，用于指示进行切换。UE标识可以是IMSI（International Mobile Subscriber Identification Number，国际移动用户识别码），用于指示对哪个UE进行切换。蜂窝网络标识是UE将要接入的蜂窝网络的标识，用于指示UE接入哪个蜂窝网络。

步骤 203, 控制节点向切换节点发送第一切换信息;

其中, 切换节点可以是 MCF-W。

步骤 204, 切换节点接收控制节点发送的第一切换信息;

步骤 205, 切换节点根据第一切换信息生成第一切换命令;

5 切换节点可以将第一切换信息中携带的接入指示和蜂窝网络标识添加到第一切换命令中。

步骤 206, 切换节点向 UE 发送第一切换命令;

步骤 207, UE 接收切换节点根据第一切换信息生成的第一切换命令;

步骤 208, UE 附着到第一切换命令所指示的蜂窝网络;

10 UE 可以读取第一切换命令中携带的蜂窝网络标识, 并附着到该蜂窝网络标识所指示的蜂窝网络。UE 附着到蜂窝网络的流程为现有技术, 此处不作赘述。

步骤 209, UE 接收 UE 在蜂窝网络中的 IP 地址, 实现从 WLAN 切换到蜂窝网络。

15 本实施例中, UE 在附着到蜂窝网络后, 还可以接收 UE 在该蜂窝网络中的 IP 地址, 此时完成由 WLAN 切换到蜂窝网络的切换流程。

综上所述, 本发明实施例提供的网络切换方法, 通过获取用户设备 UE 接入的无线局域网接入点 WLAN AP 的第一状态信息和与所述 UE 的位置所对应的蜂窝网络的第二状态信息; 若确定所述第一状态信息和所述第二状态信息满足预设的第一切换条件, 则生成第一切换信息; 向切换节点发送所述第一切换信息, 以便所述切换节点将根据所述第一切换信息生成的第一切换命令发送给所述 UE, 以便所述 UE 附着到所述第一切换命令所指示的所述蜂窝网络, 接收所述 UE 在所述蜂窝网络中的因特网协议 IP 地址, 实现从所述 WLAN 切换到所述蜂窝网络, 可以根据蜂窝网络和 WLAN 的状态信息确定切换时机, 解决了 UE 自行决定发起网络切换之前无法获取蜂窝网络和 WLAN 的状态, 使得 UE 无法根据该状态确定切换时机, 既降低了网络切换的准确性, 也增加了网络切换的复杂性的问题, 达到了提高网络切换的准确性和降低网络切换的复杂性的效果。

25

30 请参见图 3, 其示出了本发明又一实施例提供的网络切换方法的方法流程图, 该网络切换方法为 WLAN 切换到蜂窝网络的方法。该网络切换方法, 可

以包括:

步骤 301, 切换节点通过用户面信令获取 UE 的位置; 或者, 通过 IPsec 或 IKE 或 EAP 或专用控制信令获取 UE 的位置; 向控制节点发送位置;

5 本实施例中, 切换节点可以通过控制面信令获取 UE 的位置, 也可以通过用户面信令获取 UE 的位置。若切换节点通过用户面信令获取 UE 的位置, 则还需要与 UE 建立用户面连接。其中, UE 与切换节点建立用户面连接的方法有很多种, 本实施例以 UE 发送 IP 数据包与切换节点建立用户面连接为例进行说明。

10 比如, UE 可以预先对用于建立与切换节点的用户面连接的 IP 数据包进行标识, 如将目的地址设置为特定地址 (如, 192.168.254.254) 或将端口号设置为特定 UDP (User Datagram Protocol, 用户数据报协议) 端口号 (如, 8008) 等, 则 UE 发送该 IP 数据包后, 切换节点执行 SPI (Serial Peripheral Interface, 串行外设接口) 进行 IP 数据包的检查, 并在截获该特定地址或特定端口号的 IP 数据包后, 根据该 IP 数据包的源地址向 TGW 查询, 并与该 UE 的链路对比, 15 验证该 IP 数据包的合法性, 比如, 该 IP 数据包是否由已通过接入鉴权的 UE 发送等。在切换节点确定该 IP 数据包合法后, 切换节点向 UE 发送用于回复的 IP 数据包, UE 收到该回复的 IP 数据包后确定与切换节点的用户面连接建立成功。

20 为了便于对 UE 以及 IP 数据包进行验证, UE 还可以在与切换节点的交互过程中携带 UE 的 UE 标识, 比如, IMSI (International Mobile Subscriber Identification Number, 国际移动用户识别码) 等。其中, UE 与切换节点之间可以进行多次交互以建立用户面连接。

25 进一步地, 在对 UE 进行网络切换时, 可以将 UE 的全部数据流进行转移, 即对 UE 进行切换接入; 或者, 可以将 UE 的部分数据流进行转移, 即对 UE 进行并发接入。由于并发接入需要 UE 的功能支持, 因此, UE 还可以在与切换节点建立用户面连接时对 UE 是否支持数据并发进行上报, 以便后续根据该能力对 UE 进行切换接入或并发接入。

30 具体地, 切换节点获取到的 UE 的位置可以是 UE 接入的 WLAN 的 SSID (Service Set Identification, 业务集标识)、BSSID (Basic Service Set Identification, 基本业务集标识) 和 HESSID (Homogenous Extended Service Set Identifier, 同源扩展业务集标识符) 信息中的至少一个。若 UE 已附着或曾经

附着过，则 UE 的位置还可以包括附着的蜂窝网络的 CGI (Cell Global Identification, 小区全球识别码), LAI (Location Area Identity, 位置区域识别码), (old) RAI (Routeing Area Identity, 路由区域识别码) 中的至少一个, 用于切换到蜂窝网络。

- 5 本实施例中, 控制节点是控制 UE 在 WLAN 与蜂窝网络之间进行切换的节点, 控制节点可以是 SRC 等。切换节点是 UE 在 WLAN 与蜂窝网络之间进行切换的节点, 切换节点可以是 MCF-W 等。

步骤 302, 控制节点获取 UE 接入的 WLAN AP 的第一状态信息和与 UE 的位置对应的蜂窝网络的第二状态信息;

- 10 控制节点可以获取 UE 当前接入的 WLAN 以及将要切换到的蜂窝网络的状态信息, 并根据该状态信息确定 UE 是否需要进行网络切换, 解决了 UE 自行决定进行网络切换造成的无法获取蜂窝网络和 WLAN 的状态, 使得 UE 无法根据该状态确定切换时机的问题, 达到了提高网络切换的准确性的效果。

- 15 在获取到切换节点发送的 UE 的位置后, 控制节点可以根据该位置获取第一状态信息和第二状态信息。具体地, 控制节点获取 UE 接入的 WLAN AP 的第一状态信息和与 UE 的位置对应的蜂窝网络的第二状态信息, 可以包括:
获取 UE 的位置;

根据位置确定 UE 接入的 WLAN 的 AC/BNG, 从 AC/BNG 中获取 WLAN AP 的第一状态信息;

- 20 查找与 UE 的位置所对应的蜂窝网络的第二状态信息, 与 UE 的位置所对应的蜂窝网络为: UE 连接的蜂窝网络; 或者, UE 驻留的蜂窝网络; 或者, 与位置所属的覆盖区域对应的蜂窝网络; 或者, 与位置所属的覆盖区域相邻的覆盖区域对应的蜂窝网络。

- 25 控制节点获取到 UE 的位置后, 可以确定 UE 接入的 WLAN 的 AC/BNG, 并从 AC/BNG 中获取 WLAN AP 的第一状态信息。该 WLAN AP 至少为一个, 且第一状态信息可以包括空口和 AP 负荷、频点、发射功率和传输负荷中的至少一种。

- 30 控制节点获取到 UE 的位置后, 可以获取与 UE 的位置对应的蜂窝网络的第二状态信息。与 UE 的位置所对应的蜂窝网络为: UE 连接的蜂窝网络; 或者, UE 驻留的蜂窝网络; 或者, 与位置所属的覆盖区域对应的蜂窝网络; 或者, 与位置所属的覆盖区域相邻的覆盖区域对应的蜂窝网络。第二状态信息可

以包括空口、设备负荷和传输负荷中的至少一种。

当 UE 的位置发生变化时，控制节点可以重新获取到切换节点发送的 UE 的位置。控制节点可以根据获取到的 UE 的位置重新确定 UE 接入的 WLAN 的 AC/BNG，并重新获取第一状态信息。同样的，UE 可以重新获取到蜂窝网络的第二状态信息。另外，本实施例不限定控制节点获取第一状态信息和第
5 二状态信息的先后顺序。

步骤 303, 若确定第一状态信息和第二状态信息满足预设的第一切换条件，则控制节点生成第一切换信息；

控制节点确定第一状态信息和第二状态信息是否满足第一切换条件的流
10 程详见步骤 202 中的描述，此处不赘述。

其中，第一切换信息可以包括接入指示、UE 标识和蜂窝网络标识。接入指示可以为切换指示或并发接入指示，用于指示切换节点进行切换。UE 标识可以是 IMSI，或者，UE 标识可以是切换节点预先分配并发送给 UE 的一个标识。若蜂窝网络为 UMTS 或 GSM，则 UE 标识还可以是 P-TMSI；若蜂窝网络为 LTE，则 UE 标识还可以是 S-TMSI，用于指示对哪个 UE 进行切换。蜂
15 窝网络标识是 UE 将要接入的蜂窝网络的标识，用于指示 UE 接入哪个蜂窝网络。

优选地，控制节点还可以获取 UE 在 WLAN 中激活的 PDN 连接的 PDN 标识，并将 PDN 标识添加到第一切换信息中，以便 PGW 获取到来源于控制
20 节点的 PDN 标识后，根据该 PDN 标识为 UE 分配 UE 在蜂窝网络中的 IP 地址，使得 UE 在蜂窝网络中的 IP 地址与 UE 在 WLAN 中的 IP 地址相同。由于网络切换前后 UE 的 IP 地址不变，可以对上层应用屏蔽切换导致的底层接入技术的变化，实现无缝切换。其中，PDN 标识用来指示为 UE 保留哪个 PDN 连接。

本实施例中，控制节点可以通过切换节点获取 UE 标识和 PDN 标识，具
25 体地，该方法还可以包括：

切换节点通过用户面信令获取 UE 标识，并获取分组数据网络 PDN 标识；或者，通过 IPsec 或 IKE 或 EAP 或专用控制信令获取 UE 标识，并获取 PDN 标识；

30 向控制节点发送 UE 标识和 PDN 标识，以便控制节点根据 UE 标识和 PDN 标识建立蜂窝网络切换准备上下文。

需要补充说明的是，若需要保留 UE 在 WLAN 中的 IP 地址，则控制节点在确定第一状态信息和第二状态信息满足预设的第一切换条件之后，该方法还可以包括：获取 UE 标识，并根据 UE 标识建立蜂窝网络切换准备上下文。或者，确定第一状态信息和第二状态信息满足预设的第一切换条件之后，该
5 方法还可以包括：获取 UE 标识和 PDN 标识，并根据根据 UE 标识和 PDN 标识建立蜂窝网络切换准备上下文。若不需要保留 UE 在 WLAN 中的 IP 地址，则控制节点不需要建立蜂窝网络切换准备上下文。

本实施例中，控制节点可以在接收到切换节点发送的信息后即建立蜂窝网络切换准备上下文，该蜂窝网络切换准备上下文用于对 UE 进行网络切换。
10 若信息中携带有 UE 标识，则控制节点根据该 UE 标识建立蜂窝网络切换准备上下文；若信息中携带有 UE 标识和 PDN 标识，则控制节点根据该 UE 标识和 PDN 标识建立蜂窝网络切换准备上下文。

在控制节点根据 UE 标识和 PDN 标识中的前一种或全部两种建立蜂窝网络切换准备上下文时，启动切换准备定时器，在定时器超时前等待 UE 接入
15 蜂窝网络，为 UE 进行网络切换。该切换准备定时器的数值可以是网络配置的，也可以是 MCF-C 或 SRC 发来的。切换准备定时器超时后，控制节点删除该 UE 的蜂窝网络切换准备上下文。

进一步地，切换节点还可以将蜂窝网络的目标制式发送给控制节点，该目标制式可以是 UMTS、GSM 或 LTE，控制节点还可以将蜂窝网络的目标制式
20 添加到第一切换信息中，以便 UE 根据该目标制式进行相应的切换操作。

步骤 304，控制节点向切换节点发送第一切换信息；

步骤 305，切换节点接收控制节点发送的第一切换信息；

步骤 306，切换节点根据第一切换信息生成第一切换命令；

切换节点接收到第一切换信息后，可以将第一切换信息中携带的蜂窝网络
25 标识添加到第一切换命令中。进一步地，切换节点还可以将接入指示、蜂窝网络的目标制式和 UE 标识中的至少一种添加到第一切换命令中，并将第一切换命令发送给 UE，以指示 UE 进行网络切换。优选地，若第一切换信息中携带有 PDN 标识，则切换节点还可以将该 PDN 标识添加到第一切换命令中。

步骤 307，切换节点向 UE 发送第一切换命令；

30 具体地，切换节点向 UE 发送第一切换命令，可以包括：

通过用户面信令向 UE 发送第一切换命令；或者，通过 IPsec 或 IKE 或 EAP

或专用控制信令向 UE 发送第一切换命令。

步骤 308, UE 接收切换节点根据第一切换信息生成的第一切换命令;

具体地,接收切换节点根据第一切换信息生成的第一切换命令,可以包括:

通过用户面信令接收切换节点生成的第一切换命令;或者,通过 IPsec 或

5 IKE 或 EAP 或专用控制信令接收切换节点生成的第一切换命令。

步骤 309, UE 附着到第一切换命令所指示的蜂窝网络;

UE 可以读取第一切换命令中携带的蜂窝网络标识,并附着到该蜂窝网络标识所指示的蜂窝网络。具体地,若 UE 在蜂窝网络中处于空闲态,则 UE 与蜂窝网络建立 RRC 连接。若 UE 没有进行 GPRS 附着,则 UE 可以向蜂窝网络发送 NAS 信息附着请求 (Attach Request),在蜂窝网络对 UE 鉴权通过之后,蜂窝网络向 UE 返回 NAS 信息附着接受 (Attach Accept)。其中,NAS 信息承载在 UE 与蜂窝网络接入网的 RRC 信息之上。SRC 通过解析 NAS 信息可以获得 UE 的 IMSI 或 P-TMSI 及 old RAI。

本实施例中,若不需要保留 UE 在 WLAN 中的 IP 地址,则 UE 附着到蜂窝网络之后,控制节点向移动性管理设备发送 UE 标识,移动性管理设备向 PGW 发送 UE 标识,以便 PGW 为 UE 分配 IP 地址,该 IP 地址与 UE 在 WLAN 中的 IP 地址不同,继续执行步骤 311;若需要保留 UE 在 WLAN 中的 IP 地址,则继续执行步骤 310。

步骤 310,控制节点读取当前附着到蜂窝网络的 UE 的 UE 标识;查找与 UE 标识对应的蜂窝网络切换准备上下文;若查找到与 UE 标识对应的蜂窝网络切换准备上下文,则设置第一切换指示;向移动性管理设备发送第一切换指示和 PDN 标识,以便移动性管理设备指示 PGW 为 UE 分配 UE 在蜂窝网络中的 IP 地址,以便 UE 实现从 WLAN 切换到蜂窝网络,UE 在蜂窝网络中的 IP 地址与 UE 在 WLAN 中的 IP 地址相同;

本实施例中,若需要保留 UE 在 WLAN 中的 IP 地址,则控制节点可以根据 UE 标识查找蜂窝网络切换准备上下文,并在查找到与 UE 标识对应的蜂窝网络切换准备上下文后设置第一切换指示,以指示 PGW 为 UE 保留 UE 在 WLAN 中的 IP 地址。

因此,控制节点还可以读取当前附着到蜂窝网络的 UE 的 UE 标识;查找与 UE 标识对应的蜂窝网络切换准备上下文;若查找到与 UE 标识对应的蜂窝网络切换准备上下文,则设置第一切换指示;向移动性管理设备发送第一切

换指示，以便移动性管理设备指示 PGW 为 UE 分配 UE 在蜂窝网络中的 IP 地址，以便 UE 实现从 WLAN 切换到蜂窝网络。

具体地，读取当前附着到蜂窝网络的 UE 的 UE 标识，可以包括：

a、获取 UE 发送的附着请求中的 UE 标识；或者，

5 b、向 UE 发送标识请求，并接收 UE 根据标识请求反馈的 UE 标识；或者，

c、获取预定参数所携带的 UE 标识，预定参数为 APN 或 PCO (Protocol Configuration Option, 协议配置选项)；或者，

d、获取 UE 发送的 RRC 信息中的 UE 标识。

b、若蜂窝网络为 UMTS 或 GSM 且控制节点通过向 UE 发送标识请求获取
10 UE 标识，则该方法还可以包括：UE 接收控制节点发送的标识请求，并根据标识请求向控制节点反馈 UE 标识。具体地，若附着请求中的 UE 标识为 P-TMSI 且控制节点之前并未接收到作为 UE 标识的 P-TMSI，则控制节点可以向 UE 发送标识请求 (IDENTITY REQUEST)，并在 UE 返回的标识响应 (IDENTITY RESPONSE) 中获取 UE 的 IMSI，从而对 UE 进行识别。

15 c、若蜂窝网络为 UMTS 或 GSM 且控制节点通过预定参数获取 UE 标识，该方法还可以包括：UE 将 UE 标识携带在预定参数中发送给控制节点。具体地，若 UE 已经附着或没有附着且没有接收到标识请求，则 UE 可以将 UE 标识作为一个字段加入 APN 或将 UE 标识作为参数加入 PCO 或将 UE 标识作为 PCO 其他参数的一部分发送给控制节点，比如，通过 Activate PDP Request
20 信息发送等。相应的，获取预定参数所携带的 UE 标识之后，该方法还可以包括：删除预定参数中所携带的 UE 标识。或者，

进一步地，控制节点还可以对 PDN 标识进行添加，则该方法还可以包括：UE 向控制节点发送 PDN 标识和携带有 UE 标识的预定参数中的前一种或全部
25 两种，预定参数为 APN 或 PCO。具体地，控制节点可以将 APN 填上 PDN 标识，并通过 Activate PDP Request 信息进行发送。

d、若蜂窝网络为 LTE 且控制节点通过 RRC 信息获取 UE 标识，则该方法还可以包括：将 UE 标识添加到 RRC 信息中发送给控制节点。其中，基于 LTE
30 RRC 信息中的 UE 标识。

在控制节点通过上述方法获取到 UE 标识之后，可以查找是否有与该 UE

标识对应的蜂窝网络切换准备上下文。若查找到有与该 UE 标识对应的蜂窝网络切换准备上下文，则控制节点可以向移动性管理设备发送第一切换指示或控制节点向移动性管理设备发送第一切换指示和 PDN 标识，由移动性管理设备根据第一切换指示生成第二切换指示，从而由第二切换指示指示 PGW 分配 UE
5 在蜂窝网络中的 IP 地址，该 UE 在蜂窝网络中的 IP 地址与 UE 在 WLAN 中的 IP 地址相同。若查找到没有与该 UE 标识对应的蜂窝网络切换准备上下文或该蜂窝网络切换准备上下文已经删除或 UE 的签约信息中没有 PDN 连接上下文，则控制节点执行正常的为 UE 建立 PDN 连接的流程，不对 UE 进行网络切换，此时 PGW 为 UE 分配的 UE 在蜂窝网络中的 IP 地址与 UE 在 WLAN 中的 IP
10 地址不同。其中，第一切换指示的值可以由控制节点设置，比如，控制节点将 Activate PDP Request 信息中的“Request Type”的值设置为切换或并发等。

具体地，向移动性管理设备发送第一切换指示，以便移动性管理设备指示 PGW 为 UE 分配 UE 在蜂窝网络中的 IP 地址，可以包括：

若蜂窝网络为 UMTS 或 GSM，则控制节点或控制节点指示第一节点向
15 SGSN 发送第一切换指示，以便 SGSN 根据第一切换指示和 UE 的签约信息确定 PGW，并向 PGW 发送第二切换指示，PGW 根据第二切换指示向 SGSN 返回为 UE 分配的 UE 在蜂窝网络中的 IP 地址；或者，

若蜂窝网络为 LTE，则控制节点或控制节点指示第二节点向 MME 发送第一切换指示，以便 MME 根据第一切换指示和 UE 的签约信息确定 PGW，并
20 向 PGW 发送第二切换指示，PGW 根据第二切换指示向 MME 返回为 UE 分配的 UE 在蜂窝网络中的 IP 地址。

其中，移动性管理设备用来选择 PGW 并指示该 PGW 对 UE 进行网络切换。若蜂窝网络为 UMTS 或 GSM，则移动性管理设备可以是 SGSN，第一节点可以是 RNC。即若控制节点位于 RNC，则 RNC 可以向 SGSN 发送第一切换指
25 示；若控制节点未位于 RNC，则可以指示 RNC 向 SGSN 发送第一切换指示。若蜂窝网络为 LTE，则移动性管理设备可以是 MME，第二节点可以是 eNB。即若控制节点位于 eNB，则 eNB 可以向 MME 发送第一切换指示；若控制节点未位于 eNB，则可以指示 eNB 向 MME 发送第一切换指示。

进一步地，为了使 PGW 明确是对哪个 UE 进行网络切换，SGSN/MME 还
30 需要将 UE 标识与第二切换指示一起发送给 PGW。具体地，SGSN/MME 可以将生成的第二切换指示和 UE 标识添加到创建会话请求（Create Session

Request) 中发送给 SGW, 由 SGW 将第二切换指示和 UE 标识转发给 PGW, PGW 根据第二切换指示为 UE 分配 IP 地址后, 将 IP 地址添加到创建会话响应 (Create Session Response) 中发送给 SGW, 由 SGW 将该创建会话响应转发给 SGSN/MME, SGSN/MME 根据 UE 标识将 IP 地址发送给 UE。其中, 第二切换指示需要携带在专用信令中进行发送, 避免了 UE 不支持该专用信令时, 无法进行网络切换的问题, 达到了扩大网络切换方法的适用范围的效果。

进一步地, 控制节点向移动性管理设备发送第一切换指示时, 还可以将 PDN 标识发送给移动性管理设备, 以便移动性管理设备可以指示 PGW 根据该 PDN 标识为 UE 分配 IP 地址, 使得 UE 在蜂窝网络中的 IP 地址与 UE 在 WLAN 中的 IP 地址相同, 对上层应用屏蔽了切换导致的底层接入技术的变化, 实现无缝切换。具体地, 向移动性管理设备发送第一切换指示和 PDN 标识, 以便移动性管理设备指示 PGW 为 UE 分配 UE 在蜂窝网络中的 IP 地址, 可以包括:

若蜂窝网络为 UMTS 或 GSM, 则控制节点或控制节点指示第一节点向 SGSN 发送第一切换指示和蜂窝网络切换准备上下文中携带的 PDN 标识, 以便 SGSN 根据第一切换指示、PDN 标识和 UE 的签约信息确定 PGW, 并向 PGW 发送第二切换指示和 PDN 标识, PGW 根据第二切换指示和 PDN 标识向 SGSN 返回为 UE 分配的 UE 在蜂窝网络中的 IP 地址; 或者,

若蜂窝网络为 LTE, 则控制节点或控制节点指示第二节点向 MME 发送第一切换指示和蜂窝网络切换准备上下文中携带的 PDN 标识, 以便 MME 根据第一切换指示、PDN 标识和 UE 的签约信息确定 PGW, 并向 PGW 发送第二切换指示和 PDN 标识, PGW 根据第二切换指示和 PDN 标识向 MME 返回为 UE 分配的 UE 在蜂窝网络中的 IP 地址;

其中, UE 在蜂窝网络中的 IP 地址与 UE 在 WLAN 中的 IP 地址相同。

需要补充说明的是, 控制节点将 PDN 标识发送给移动性管理设备可以包括: UE 将 PDN 标识发送给控制节点, 控制节点将该 PDN 标识转发给移动性管理设备; 或者, UE 未将 PDN 标识发送给控制节点时, 控制节点获取蜂窝网络切换准备上下文中的 PDN 标识, 并将 PDN 标识发送给移动性管理设备。

进一步地, SGSN/MME 向 UE 发送 UE 在蜂窝网络中的 IP 地址。比如, SGSN 可以通过 NAS 信息将 IP 地址发送给 UE, 该 NAS 信息可以是 Activate PDP Context Accept 信息。

步骤 311, UE 接收 UE 在蜂窝网络中的 IP 地址, 实现从 WLAN 切换到蜂窝网络。

UE 完成从 WLAN 到蜂窝网络的切换后, 可以使用该蜂窝网络发送上行数据包和接收下行数据包, 访问该 PDN 的业务。若 UE 在 WLAN 建立了一个 PDN 连接, 则 PDN 连接的所有上下行数据包转移到蜂窝网络进行收发, UE 可以关闭从 WLAN 收发 IP 数据包的功能; 若 UE 在 WLAN 建立了至少两个 PDN 连接, 且 UE 根据切换节点的指示和/或本地配置确定是切换接入, 则 UE 选择一个 PDN 连接, 将所有上下行数据包转移到蜂窝网络进行收发。PDN 的选择可以是根据 PDN 标识, 也可以是根据 UE 的本地配置。其他 WLAN 的 PDN 连接中的数据包可以转移到蜂窝网络进行收发, 也可以终止。UE 可以关闭从 WLAN 收发 IP 数据包的功能; 若 UE 在 WLAN 建立了至少两个 PDN 连接, 且 UE 根据切换节点的指示和/或本地配置确定是并发接入, 则 UE 选择一个 PDN 连接, 将该 PDN 连接的所有上下行数据包转移到蜂窝网络进行收发。PDN 的选择可以是根据 PDN 标识, 也可以是根据 UE 的本地配置。其他 WLAN 的 PDN 连接中的数据包可以继续在本地的 PDN 连接中进行收发。

请参考图 4, 本实施例还提供了上述 WLAN 切换到蜂窝网络的应用流程图, 以该蜂窝网络为 UMTS 或 GSM、控制节点为 SRC、切换节点为 MCF-W、通过用户面信令进行切换为例进行说明, 则网络切换的流程具体如下:

步骤 401, UE 与 MCF-W 建立用户面连接;

步骤 402, UE 将 UE 的信息发送给 MCF-W, 该 UE 的信息可以包括 UE 标识和 UE 的位置;

步骤 403, MCF-W 向 SRC 发送 UE 的信息, 该 UE 的信息可以包括 UE 标识、UE 的位置和 MCF-W 获取到的 PDN 标识;

步骤 404, SRC 获取 WLAN AP 的第一状态信息和蜂窝网络的第二状态信息;

步骤 405, SRC 向 MCF-W 发送第一切换信息, 该第一切换信息可以包括接入指示、UE 标识、蜂窝网络标识和 PDN 标识;

步骤 406, MCF-W 向 UE 发送第一切换命令, 该第一切换命令可以包括接入指示、蜂窝网络标识和 PDN 标识;

步骤 407, UE 根据蜂窝网络标识选择接入的蜂窝网络;

步骤 408, UE 建立 RRC 连接, 并进行 GPRS 附着;

步骤 409, SRC 向 UE 发送标识请求;

步骤 410, UE 向 SRC 发送 Activate PDP Request, SRC 根据蜂窝网络切换准备上下文和 UE 的签约信息确定对 UE 进行网络切换, 并对 Activate PDP Request 进行修改, 将修改后的 Activate PDP Request 发送给 SGSN;

具体地, SRC 对蜂窝网络切换准备上下文和 UE 的签约信息确定对 UE 进行网络切换, 并对 Activate PDP Request 的修改可以包括: SRC 将“Request Type”设置为切换或并发, 即设置第一切换指示; 或者, SRC 对预定参数中携带的 UE 标识进行删除; 或者, SRC 将蜂窝网络切换准备上下文中的 PDN 标识添加到 Activate PDP Request 中。

步骤 411, SGSN 向选择的 PGW 发送 Create Session Request, 该 Create Session Request 包括第二切换指示和 PDN 标识;

其中, SGSN 根据第一切换指示生成第二切换指示, 并将第二切换指示发送给 PGW。

步骤 412, PGW 向 SGSN 返回 Create Session Response, 该 Create Session Response 包括为 UE 分配的 UE 在蜂窝网络中的 IP 地址;

步骤 413, UE 通过 SGSN 返回的 Activate PDP Accept 获取 UE 在 WLAN 中的 IP 地址, 实现从 WLAN 切换到蜂窝网络。

综上所述, 本发明实施例提供的网络切换方法, 通过获取用户设备 UE 接入的无线局域网接入点 WLAN AP 的第一状态信息和与所述 UE 的位置所对应的蜂窝网络的第二状态信息; 若确定所述第一状态信息和所述第二状态信息满足预设的第一切换条件, 则生成第一切换信息; 向切换节点发送所述第一切换信息, 以便所述切换节点将根据所述第一切换信息生成的第一切换命令发送给所述 UE, 以便所述 UE 附着到所述第一切换命令所指示的所述蜂窝网络, 接收所述 UE 在所述蜂窝网络中的因特网协议 IP 地址, 实现从所述 WLAN 切换到所述蜂窝网络, 可以根据蜂窝网络和 WLAN 的状态信息确定切换时机, 解决了 UE 自行决定发起网络切换之前无法获取蜂窝网络和 WLAN 的状态, 使得 UE 无法根据该状态确定切换时机, 既降低了网络切换的准确性, 也增加了网络切换的复杂性的问题, 达到了提高网络切换的准确性和降低网络切换的复杂性的效果。另外, 通过将 PDN 标识发送给 PGW, PGW 可以根据 PDN 标识为 UE 分配 IP 地址, 使得切换前后 UE 的 IP 地址相同, 解决了切换前后 UE

的 IP 地址不同造成的业务中断的问题，达到了优化网络切换的效果。

请参见图 5，其示出了本发明一个实施例提供的网络切换方法的方法流程图，该网络切换方法为蜂窝网络切换到 WLAN 的方法。该网络切换方法，可以包括：

步骤 501，控制节点获取与 UE 的位置对应的 WLAN AP 的第一状态信息和 UE 接入的蜂窝网络的第二状态信息；

本实施例中，控制节点是控制 UE 在 WLAN 与蜂窝网络之间进行切换的节点。控制节点可以是 SRC 等。

控制节点可以获取 UE 当前接入的蜂窝网络以及将要切换到的 WLAN 的状态信息，并根据该状态信息确定 UE 是否需要进行网络切换，解决了 UE 自行决定进行网络切换造成的无法获取蜂窝网络和 WLAN 的状态，使得 UE 无法根据该状态确定切换时机的问题，达到了提高网络切换的准确性的效果。

步骤 502，若确定第一状态信息和第二状态信息满足预设的第二切换条件，则控制节点生成第二切换信息；

控制节点可以设置第二切换条件，并检测第一状态信息和第二状态信息是否满足该第二切换条件。若控制节点检测到第一状态信息和第二状态信息满足该第二切换条件，则继续执行步骤 503；若控制节点检测到第一状态信息和第二状态信息不满足该第二切换条件，则继续获取第一状态信息和第二状态信息，或者结束流程。

具体地，第二切换信息可以包括接入指示、UE 标识和 WLAN AP 的标识。接入指示可以为切换指示或并发接入指示，用于指示 MCF-C 进行切换。UE 标识可以是 IMSI，用于指示对哪个 UE 进行切换。WLAN AP 的标识是 UE 将要接入的 WLAN 的标识，可以是 SSID、BSSID 和 HESSID 中的至少一种，用于指示 UE 接入哪个 WLAN。

步骤 503，控制节点指示预定节点将根据第二切换信息生成的第二切换命令发送给 UE；

控制节点在确定对 UE 进行网络切换后，可以向预定节点发送第二切换信息，预定节点接收到第二切换信息后，根据第二切换信息生成第二切换命令，并向 UE 发送第二切换命令。其中，预定节点可以是 MCF-C。

步骤 504，UE 接收根据第二切换信息生成的第二切换命令；

步骤 505, UE 接入第二切换命令所指示的 WLAN AP;

UE 可以读取第二切换命令中携带的 WLAN AP 的标识, 并接入 WLAN AP 的标识所指示的 WLAN AP。UE 接入 WLAN AP 的过程为现有技术, 此处不作赘述。

5 步骤 506, UE 接收 UE 在 WLAN 中的 IP 地址, 实现从蜂窝网络切换到 WLAN。

本实施例中, UE 在接入 WLAN 后, 还可以接收 TGW 发送的 UE 在该 WLAN 中的 IP 地址, 此时完成由蜂窝网络切换到 WLAN 的切换流程。

综上所述, 本发明实施例提供的网络切换方法, 通过获取与用户设备 UE 10 的位置对应的无线局域网接入点 WLAN AP 的第一状态信息和所述 UE 接入的蜂窝网络的第二状态信息; 若确定所述第一状态信息和所述第二状态信息满足预设的第二切换条件, 则生成第二切换信息; 指示预定节点将根据所述第二切换信息生成的第二切换命令发送给所述 UE, 以便所述 UE 接入所述第二切换命令所指示的所述 WLAN AP, 接收所述 UE 在所述 WLAN 中的因特网协议 IP 15 地址, 实现从所述蜂窝网络切换到所述 WLAN, 可以根据蜂窝网络和 WLAN 的状态信息确定切换时机, 解决了 UE 自行决定发起网络切换之前无法获取蜂窝网络和 WLAN 的状态, 使得 UE 无法根据该状态确定切换时机, 既降低了网络切换的准确性, 也增加了网络切换的复杂性的问题, 达到了提高网络切换的准确性和降低网络切换的复杂性的效果。

20

请参见图 6, 其示出了本发明另一实施例提供的网络切换方法的方法流程图, 该网络切换方法为蜂窝网络切换到 WLAN 的方法。该网络切换方法, 可以包括:

步骤 601, UE 向控制节点报告 UE 的位置;

25 本实施例中, 控制节点是控制 UE 在 WLAN 与蜂窝网络之间进行切换的节点。控制节点可以是 SRC 等。

步骤 602, 控制节点获取与 UE 的位置对应的 WLAN AP 的第一状态信息和 UE 接入的蜂窝网络的第二状态信息;

控制节点可以获取 UE 当前接入的 WLAN 以及将要切换到的蜂窝网络的状态信息, 并根据该状态信息确定 UE 是否需要网络切换, 解决了 UE 自行决定进行网络切换造成的无法获取蜂窝网络和 WLAN 的状态, 使得 UE 无 30

法根据该状态确定切换时机的问题，达到了提高网络切换的准确性的效果。

其中，控制节点可以通过控制面信令获取 UE 的位置，并根据 UE 的位置获取第一状态信息和第二状态信息；或者，控制节点可以与 UE 建立用户面连接，通过用户面信令获取 UE 的位置，并根据 UE 的位置获取第一状态信息和第二状态信息。其中，UE 与 MCF-C 建立用户面连接的方法有很多种，比如，
5 UE 通过发送 IP 数据包与 MCF-C 建立用户面连接。UE 与 MCF-C 建立用户面连接的方法和 UE 与切换节点建立用户面连接的方法相同，请参考步骤 301 中的具体描述，此处不作赘述。

为了便于对 UE 以及 IP 数据包进行验证，UE 还可以在与 MCF-C 的交互
10 过程中携带 UE 的 UE 标识，比如，IMSI 等。若蜂窝网络为 LTE，基于 NAS 信息加密的机制，SRC 无法获取到 UE 标识，因此，UE 需要向 SRC 发送该 UE 标识。其中，UE 与 MCF-C 之间可以进行多次交互以建立用户面连接。

进一步地，在对 UE 进行网络切换时，可以将 UE 的全部数据流进行转移，即对 UE 进行切换接入；或者，可以将 UE 的部分数据流进行转移，即对 UE
15 进行并发接入。由于并发接入需要 UE 的功能支持，因此，UE 还可以在与 MCF-C 建立用户面连接时对 UE 是否支持数据并发进行上报，以便后续根据该能力对 UE 进行切换接入或并发接入。

在与 UE 建立连接后，控制节点可以获取第一状态信息和第二状态信息。具体地，获取与 UE 的位置对应的 WLAN AP 的第一状态信息和 UE 接入的蜂
20 窝网络的第二状态信息，可以包括：

获取 UE 的位置；

查找与位置所属的覆盖区域对应的或与位置所属的覆盖区域相邻的覆盖区域对应的 WLAN AP 的 AC/BNG，并从 AC/BNG 中获取 WLAN AP 的第一
25 状态信息；

获取 UE 接入的蜂窝网络的第二状态信息。

其中，UE 的位置可以通过 CGI、LAI 和 RAI 等识别。控制节点获取到 UE 的位置后，可以查找与 UE 的位置所属的覆盖区域对应的 WLAN AP 的 AC/BNG，或，与 UE 的位置所属的覆盖区域相邻的 WLAN AP 的 AC/BNG，并从查找到的 AC/BNG 中获取 WLAN AP 的第一状态信息。该 WLAN AP 至少为一个，且第一状态信息可以包括 SSID、BSSID、HESSID、空口和 AP 负荷、频
30 点、发射功率、传输负荷以及从 TGW、AAA 等获取到的 WLAN 网络能力信

息中的至少一种。

当 UE 标识和位置发生变化时，控制节点可以重新获取到 UE 标识和位置。控制节点可以根据获取到的 UE 的位置重新寻找与该位置所属的覆盖区域对应的或与该位置所属的覆盖区域相邻的覆盖区域对应的 WLAN AP 的 AC/BNG 以及与之连接的 TGW 等实体，并重新获取第一状态信息。同样的，UE 可以重新获取到蜂窝网络的第二状态信息。另外，本实施例不限定控制节点获取第一状态信息和第二状态信息的先后顺序。

步骤 603, 若确定第一状态信息和第二状态信息满足预设的第二切换条件，则控制节点生成第二切换信息；

控制节点确定第一状态信息和第二状态信息是否满足第二切换条件的流程详见步骤 502 中的描述，此处不赘述。

其中，第二切换信息可以包括接入指示，UE 标识和 WLAN AP 的标识。其中，接入指示可以包括切换指示和并发接入指示，用于指示 MCF-C 进行切换。UE 标识可以是 IMSI，用于指示对哪个 UE 进行切换。WLAN AP 的标识是 UE 将要接入的 WLAN AP 的标识，可以是 SSID、BSSID 和 HESSID 中的至少一种，用于指示 UE 接入哪个 WLAN。

具体地，控制节点生成第二切换信息，可以包括：

获取 UE 标识和 WLAN AP 的标识；

将 UE 标识和 WLAN AP 的标识添加到第二切换信息中，UE 标识用于生成通知信息，WLAN AP 标识用于生成第二切换命令。

其中，通知信息用于触发 TGW 对 UE 进行网络切换，可以包括 UE 标识，第二切换命令用于触发 UE 进行网络切换，可以包括 WLAN AP 标识。相应的，该方法还可以包括：UE 向控制节点报告 UE 标识。

优选地，控制节点还可以获取 UE 在蜂窝网络中激活的 PDN 连接的 PDN 标识，以便 PGW 获取到来源于控制节点的 PDN 标识后，根据该 PDN 标识为 UE 分配 UE 在 WLAN 中的 IP 地址，使得 UE 在 WLAN 中的 IP 地址与 UE 在蜂窝网络中的 IP 地址相同。由于网络切换前后 UE 的 IP 地址不变，可以对上层应用屏蔽切换导致的底层接入技术的变化，实现无缝切换。其中，PDN 标识用来指示为 UE 保留哪个 PDN 连接。具体地，生成第二切换信息，可以包括：

获取 UE 标识、WLAN AP 的标识和 PDN 标识；

将 UE 标识、WLAN AP 的标识和 PDN 标识添加到第二切换信息中，UE

标识和 PDN 标识用于生成通知信息，WLAN AP 的标识用于生成第二切换命令。

其中，控制节点获取的 PDN 标识可以由 SGSN 在 Iu 接口信令发下来的；也可以是控制节点解析 UE 的用户面数据包，根据用户面数据包的内容确定的；
5 还可以是控制节点截获 UE 的 PDN 连接建立请求以及 SGSN 的回复的 NAS 信息得到的。

在获取 PDN 连接时，若 UE 建立了至少两个 PDN 连接，则控制节点从该至少两个 PDN 连接中选择一个 PDN 连接，并获取该 PDN 连接的 PDN 标识。具体地，控制节点可以根据网络策略选择特定的 PDN，或者是根据 UE 在各个
10 PDN 连接里的数据量、业务类型等因素中的至少一个选择 PDN。

步骤 604，控制节点指示预定节点将根据第二切换信息生成的第二切换命令发送给 UE；

控制节点在确定对 UE 进行网络切换后，可以向预定节点发送第二切换信息，预定节点接收到第二切换信息后，根据第二切换信息生成第二切换命令，
15 并向 UE 发送第二切换命令。其中，预定节点可以是 MCF-C。

具体地，MCF-C 可以将第二切换信息中携带的 WLAN AP 的标识添加到第二切换命令中，并将第二切换命令发送给 UE，以指示 UE 进行网络切换。优选地，若第二切换信息中携带有 PDN 标识，则 MCF-C 还可以将该 PDN 标识添加到第二切换命令中。若第二切换信息中携带有接入指示，则 MCF-C 还
20 可以将该接入指示添加到第二切换命令中，以便 UE 根据该接入指示进行切换或并发接入。

需要补充说明的是，若不需要保留 UE 在蜂窝网络中的 IP 地址，则 TGW 不需要建立蜂窝网络切换准备上下文。若需要保留 UE 在蜂窝网络中的 IP 地址，则控制节点需要指示 TGW 生成 WLAN 切换准备上下文和切换指示，以便根据
25 切换指示包括 UE 在蜂窝网络中的 IP 地址。具体地，生成第二切换信息之后，该方法还可以包括：

将第二切换信息中携带的 UE 标识和 PDN 标识添加到通知信息中；

向 TGW 发送通知信息；或者，向 MCF-W 发送通知信息，由 MCF-W 向 TGW 转发通知信息，以便 TGW 根据 UE 标识和 PDN 标识建立 WLAN 切换准备上下文，在查找到与进行 WLAN AP 接入鉴权的 UE 的 UE 标识对应的 WLAN
30 切换准备上下文后，根据 WLAN 切换准备上下文和 UE 的签约信息确定 PGW，

并向 PGW 发送切换指示，PGW 根据切换指示向 TGW 返回为 UE 分配的 UE 在 WLAN 中的 IP 地址，UE 在 WLAN 中的 IP 地址与 UE 在蜂窝网络中的 IP 地址相同。

5 本实施例中，若第二切换信息中未携带 PDN 标识，则 TGW 还可以根据 UE 标识建立 WLAN 切换准备上下文。因此，生成第二切换信息之后，该方法还可以包括：

将第二切换信息中携带的 UE 标识添加到通知信息中；

10 向 TGW 发送通知信息；或者，向 MCF-W 发送通知信息，由 MCF-W 向 TGW 转发通知信息，以便 TGW 根据 UE 标识建立 WLAN 切换准备上下文，在查找到与进行 WLAN AP 接入鉴权的 UE 的 UE 标识对应的 WLAN 切换准备上下文后，根据 WLAN 切换准备上下文和 UE 的签约信息确定 PGW，并向 PGW 发送切换指示，PGW 根据切换指示向 TGW 返回为 UE 分配的 UE 在 WLAN 中的 IP 地址。

15 其中，生成通知信息的设备可以是 MCF-C，也可以是控制节点。若 MCF-C 生成通知信息，则可以将通知信息发送给 TGW，或者，将通知信息发送给 MCF-W，由 MCF-W 将通知信息转发给 TGW。若控制节点生成通知信息，则可以将通知信息发送给 TGW，或者，将通知信息发送给 MCF-W，由 MCF-W 将通知信息转发给 TGW。

20 本实施例中，TGW 可以在接收到通知信息后即建立 WLAN 切换准备上下文，该 WLAN 切换准备上下文用于对 UE 进行网络切换。若通知信息中携带有 UE 标识，则 TGW 根据该 UE 标识建立 WLAN 切换准备上下文；若通知信息中携带有 UE 标识和 PDN 标识，则 TGW 根据该 UE 标识和 PDN 标识建立 WLAN 切换准备上下文。

25 在 TGW 根据 UE 标识和 PDN 标识中的前一种或全部两种建立 WLAN 切换准备上下文时，启动切换准备定时器，在定时器超时前等待 UE 接入 WLAN，为 UE 进行网络切换。该切换准备定时器的数值可以是网络配置的，也可以是切换节点或控制节点发来的。切换准备定时器超时后，TGW 删除该 UE 的 WLAN 切换准备上下文。

步骤 605，UE 接收根据第二切换信息生成的第二切换命令；

30 步骤 606，UE 接入第二切换命令所指示的 WLAN AP；

UE 在接收到第二切换命令后，可以打开 WLAN 功能，并确定第二切换命

令中 WLAN AP 的标识所指示的 WLAN AP, 接入该 WLAN AP。若目标 WLAN 指示了至少两个 WLAN AP, 则 UE 可以在该至少两个 WLAN AP 中选择一个 WLAN AP, 并接入该 WLAN AP。

具体地, 若 WLAN AP 的标识携带有一个 BSSID, 则 UE 选择该 BSSID 所指示的 WLAN AP; 若 WLAN AP 的标识携带有 BSSID 列表, 则 UE 可以选择该列表中信号质量最好的 WLAN AP, 或该列表中位置最靠前的切信号质量达到预定门限值的 WLAN AP; 若 WLAN AP 的标识是 SSID, 则 UE 扫描周边 WLAN AP, 选取该 SSID 的 WLAN AP 中信号质量最好的 WLAN AP; 若 WLAN AP 的标识携带有 SSID 和 HESSID, 则选取该 SSID 且属于该 HESSID 的信号质量最好的 WLAN AP。

需要补充说明的是, 若第二切换命令中携带有切换指示或本地网络配置指示对 UE 进行网络切换, 则 UE 还可以关闭蜂窝数据功能, 以节省系统资源。

UE 在选择出 WLAN AP 之后, 可以向选择的 WLAN AP 发起建立连接、关联, 并进行接入鉴权。具体地, HSS/HLR 将 UE 的签约信息通过 AAA server 发给 AC/BNG 和 TGW。其中, AC/BNG 根据签约信息确定是否接受 UE 的 WLAN 接入鉴权。若 AC/BNG 确定接受 UE 的 WLAN 鉴权, 则在对 UE 进行鉴权时, AAA Server 将 UE 标识发送给 TGW。

本实施例中以 UE 与 WLAN 之间进行 EAP 鉴权的方式作为说明, 包括 EAP-SIM, EAP-AKA, EAP-AKA', EAP-PEAP 等, 当然, UE 与 WLAN 之间还可以采用其他方式进行鉴权, 比如, PSK (Pre-Shared Key, 预共享密钥), Portal 等, 本实施例不作限定。

需要补充说明的是, 在 UE 进行接入 WLAN 的鉴权时, TGW 可以获取到 UE 标识, 并查找是否有与该 UE 标识对应的 WLAN 切换准备上下文。若查找到有与该 UE 标识对应的 WLAN 切换准备上下文, 则 TGW 可以根据 WLAN 切换准备上下文和 UE 的签约信息设置切换指示, 并向 PGW 发送切换指示, 从而由切换指示指示 PGW 分配 UE 在蜂窝网络中的 IP 地址, 该 UE 在蜂窝网络中的 IP 地址与 UE 在 WLAN 中的 IP 地址相同。若查找到没有与该 UE 标识对应的 WLAN 切换准备上下文或该 WLAN 切换准备上下文已经删除或 UE 的签约信息中没有 PDN 连接上下文, 则 TGW 执行正常的为 UE 建立 PDN 连接的流程, 不对 UE 进行网络切换, 此时 PGW 为 UE 分配的 UE 在 WLAN 中的 IP 地址与 UE 在蜂窝网络中的 IP 地址不同。

具体地，根据 WLAN 切换准备上下文和 UE 的签约信息确定 PGW，可以包括：

若签约信息中携带一个 PGW 标识，则确定 PGW 标识所指示的 PGW；或者，

5 若签约信息中携带至少两个 PGW 标识且存在与 WLAN 切换准备上下文中携带的 PDN 标识匹配的 PGW 标识，则确定与 PDN 匹配的 PGW 标识所指示的 PGW；或者，

若签约信息中携带至少两个 PGW 标识且不存在与 WLAN 切换准备上下文中携带的 PDN 标识匹配的 PGW 标识，则根据网络配置确定 PGW；或者，

10 若签约信息中携带至少两个 PGW 标识且 WLAN 切换准备上下文中未携带有 PDN 标识，则根据网络配置确定 PGW。

若 UE 的签约信息中有至少两个记录了 PGW 标识的 APN/PDN 连接上下文，则 TGW 查找 WLAN 切换准备上下文中是否携带有 PDN 标识。如果 WLAN 切换准备上下文中携带有 PDN 标识，则 TGW 找到与该 PDN 标识匹配的 APN/PDN 连接上下文，查看是否该 APN/PDN 连接上下文中有 PGW 标识，如果有，则 TGW 为 UE 选择该 PGW，发起 PDN 连接建立；如果 WLAN 切换准备上下文中没有携带 PDN 标识，则 TGW 可以根据网络配置选择一个 PGW，发起 PDN 连接建立。UE 可以与特定 APN/PDN 连接或根据 APN/PDN 连接的优先级列表或缺省 APN/PDN 连接。

20 若 UE 的签约信息中有至少两个记录了 PGW 标识的 APN/PDN 连接上下文，且 WLAN 切换准备上下文中携带有 PDN 标识，但 TGW 没有找到与该 PDN 标识匹配的 APN/PDN 连接上下文，或该 PDN 标识对应的 APN/PDN 连接上下文中没有 PGW 标识，TGW 是否为 UE 执行切换 PDN 连接建立，或选择哪个 PGW 执行 PDN 连接建立可以是根据网络配置。如果确定为 UE 建立 PDN 连接，UE 可以与特定 APN/PDN 连接或根据 APN/PDN 连接的优先级列表或缺省 APN/PDN 连接。

TGW 选择出 PGW 之后，可以向该 PGW 发送切换指示。进一步地，为了使 PGW 明确是对哪个 UE 进行网络切换，TGW 还需要将 UE 标识与切换指示添加到创建会话请求（Create Session Request）中发送给 SGW，SGW 将该创建会话请求转发给 PGW，PGW 根据切换指示为 UE 分配 IP 地址后，将 IP 地址添加到创建会话响应（Create Session Response）中发送给 SGW，由 SGW 将

该创建会话响应转发给 TGW, TGW 根据 UE 标识将 IP 地址发送给 UE。其中, 切换指示需要携带在专用信令中进行发送, 避免了 UE 不支持该专用信令时, 无法进行网络切换的问题, 达到了扩大网络切换方法的适用范围的效果。

优选地, TGW 还可以将 PDN 标识添加到创建会话请求中发送给 SGW, 5 SGW 将该创建会话请求转发给 PGW, PGW 根据切换指示和 PDN 标识为 UE 分配 IP 地址后, 将 IP 地址添加到创建会话响应中发送给 SGW, 由 SGW 将该创建会话响应转发给 TGW, TGW 根据 UE 标识将 IP 地址发送给 UE。其中, UE 在蜂窝网络中的 IP 地址与 UE 在 WLAN 中的 IP 地址相同, 对上层应用屏蔽了切换导致的底层接入技术的变化, 实现无缝切换。

10 进一步地, TGW 可以在对 UE 的鉴权通过后对 UE 进行网络切换, 也可以在接收到预定信息后对 UE 进行网络切换, 该预定信息可以是 DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol, 动态主机配置协议) 请求。具体地, UE 向 TGW 发送 DHCP 请求; TGW 接收 UE 发送的 DHCP 请求, 并根据 DHCP 请求触发对 UE 进行网络切换。进一步地, 若 TGW 接收到 UE 发送的 DHCP 请求, 则 15 可以将 IP 地址添加到 DHCP 响应中发送给 UE。

步骤 607, UE 接收 UE 在 WLAN 中的 IP 地址, 完成由蜂窝网络切换到 WLAN。

UE 完成从蜂窝网络到 WLAN 的切换后, 可以使用该 WLAN 发送上行数据包和接收下行数据包, 访问该 PDN 的业务。具体地, UE 访问 PDN 业务的 20 流程详见步骤 307 中的描述, 此处不赘述。

请参考图 7, 本实施例还提供了上述蜂窝网络切换到 WLAN 的应用流程图, 以控制节点为 SRC、通过用户面信令进行切换为例进行说明, 则网络切换的流程具体如下:

步骤 701, UE 与 MCF-C 建立用户面连接;

25 步骤 702, SRC 获取 WLAN AP 的第一状态信息和 UE 接入的蜂窝网络的第二状态信息;

步骤 703, SRC 向 MCF-C 发送第二切换信息, 该第二切换信息可以包括 UE 标识、WLAN AP 的标识、接入指示和 PDN 标识;

30 步骤 704, MCF-C 向 TGW 发送通知信息, 该通知信息可以包括 UE 标识和 PDN 标识;

其中, 通知信息也可以由 SRC 生成并发送给 TGW。MCF-C 或 SRC 向 TGW

发送通知信息时，可以直接将通知信息发送给 TGW，也可以通过 MCF-W 将通知信息转发给 TGW。

步骤 705，MCF-C 向 UE 发送第二切换命令，该第二切换命令可以包括 WLAN AP 的标识、PDN 标识和接入指示；

5 步骤 706，UE 根据第二切换命令中携带的 WLAN AP 的标识选择接入的 WLAN AP；

步骤 707，UE 向选择的 WLAN AP 发起连接建立、关联；

步骤 708，UE 进行接入 WLAN 的鉴权；

10 步骤 709，TGW 根据 WLAN 切换准备上下文和 UE 的签约信息确定对 UE 进行网络切换，并选择 PGW；

步骤 710，TGW 向选择的 PGW 发送 Create Session Request，该 Create Session Request 包括切换指示、UE 标识和 PDN 标识；

步骤 711，PGW 向 TGW 返回 Create Session Response，该 Create Session Response 包括为 UE 分配的 UE 在 WLAN 中的 IP 地址；

15 步骤 712，UE 通过向 TGW 发送 DHCP 请求获取 UE 在 WLAN 中的 IP 地址。

综上所述，本发明实施例提供的网络切换方法，通过获取与用户设备 UE 的位置对应的无线局域网接入点 WLAN AP 的第一状态信息和所述 UE 接入的蜂窝网络的第二状态信息；若确定所述第一状态信息和所述第二状态信息满足
20 预设的第二切换条件，则生成第二切换信息；指示预定节点将根据所述第二切换信息生成的第二切换命令发送给所述 UE，以便所述 UE 接入所述第二切换命令所指示的所述 WLAN AP，接收所述 UE 在所述 WLAN 中的因特网协议 IP 地址，实现从所述蜂窝网络切换到所述 WLAN，可以根据蜂窝网络和 WLAN 的状态信息确定切换时机，解决了 UE 自行决定发起网络切换之前无法获取蜂
25 窝网络和 WLAN 的状态，使得 UE 无法根据该状态确定切换时机，既降低了网络切换的准确性，也增加了网络切换的复杂性的问题，达到了提高网络切换的准确性和降低网络切换的复杂性的效果。另外，通过将 PDN 标识发送给 PGW，PGW 可以根据 PDN 标识为 UE 分配 IP 地址，使得切换前后 UE 的 IP 地址相同，解决了切换前后 UE 的 IP 地址不同造成的业务中断的问题，达到了
30 优化网络切换的效果。

请参考图 8，其示出了本发明一个实施例提供的网络切换系统的结构框架图。该网络切换系统用于 WLAN 切换到蜂窝网络，可以包括：控制节点、用户设备 UE 和切换节点。控制节点包括的控制装置可以包括：第一获取模块 811、第一生成模块 812 和第一发送模块 813；UE 包括的用户装置可以包括：第一接收模块 821、附着模块 822 和第二接收模块 823；切换节点包括的切换装置可以包括：第三接收模块 831、第二生成模块 832 和第五发送模块 833。该网络切换系统，可以包括：

第一获取模块 811，用于获取 UE 接入的 WLAN AP 的第一状态信息和与 UE 的位置对应的蜂窝网络的第二状态信息；

10 第一生成模块 812，用于若确定第一获取模块 811 获取到的第一状态信息和第二状态信息满足预设的第一切换条件，则生成第一切换信息；

第一发送模块 813，用于向切换节点发送第一切换信息，以便切换节点将根据第一生成模块 812 生成的第一切换信息生成的第一切换命令发送给 UE，以便 UE 附着到第一切换命令所指示的蜂窝网络，接收 UE 在蜂窝网络中的 IP 地址，实现从 WLAN 切换到蜂窝网络；

第三接收模块 831，用于接收控制节点发送的第一切换信息，第一切换信息由控制节点获取 UE 接入的 WLAN AP 的第一状态信息和与 UE 的位置对应的蜂窝网络的第二状态信息；在确定第一状态信息和第二状态信息满足预设的第一切换条件时生成；

20 第二生成模块 832，用于根据第三接收模块 831 接收到的第一切换信息生成第一切换命令；

第五发送模块 833，用于向 UE 发送第二生成模块生成的第一切换命令，以便 UE 接收切换节点根据第一切换信息生成的第一切换命令；附着到第一切换命令所指示的蜂窝网络；接收 UE 在蜂窝网络中的因特网协议 IP 地址，实现从 WLAN 切换到蜂窝网络；

第一接收模块 821，用于接收切换节点根据第一切换信息生成的第一切换命令，第一切换信息由控制节点获取 UE 接入的 WLAN AP 的第一状态信息和与 UE 的位置对应的蜂窝网络的第二状态信息；在确定第一状态信息和第二状态信息满足预设的第一切换条件时生成；

30 附着模块 822，用于附着到第一接收模块 821 接收到的第一切换命令所指示的蜂窝网络；

第二接收模块 823，用于附着模块 822 附着到第一切换命令所指示的蜂窝网络后，接收 UE 在蜂窝网络中的 IP 地址，实现从 WLAN 切换到蜂窝网络。

综上所述，本发明实施例提供的网络切换系统，通过获取用户设备 UE 接入的无线局域网接入点 WLAN AP 的第一状态信息和与所述 UE 的位置所对应的蜂窝网络的第二状态信息；若确定所述第一状态信息和所述第二状态信息满足预设的第一切换条件，则生成第一切换信息；向切换节点发送所述第一切换信息，以便所述切换节点将根据所述第一切换信息生成的第一切换命令发送给所述 UE，以便所述 UE 附着到所述第一切换命令所指示的所述蜂窝网络，接收所述 UE 在所述蜂窝网络中的因特网协议 IP 地址，实现从所述 WLAN 切换到所述蜂窝网络，可以根据蜂窝网络和 WLAN 的状态信息确定切换时机，解决了 UE 自行决定发起网络切换之前无法获取蜂窝网络和 WLAN 的状态，使得 UE 无法根据该状态确定切换时机，既降低了网络切换的准确性，也增加了网络切换的复杂性的问题，达到了提高网络切换的准确性和降低网络切换的复杂性的效果。

15

请参考图 9，其示出了本发明又一实施例提供的网络切换系统的结构框架图。该网络切换系统用于 WLAN 切换到蜂窝网络，可以包括：控制节点、用户设备 UE 和切换节点。控制节点包括的控制装置可以包括：第一获取模块 811、第一生成模块 812 和指示模块 813；UE 包括的用户装置可以包括：第一接收模块 821、附着模块 822 和第二接收模块 823；切换节点包括的切换装置可以包括：第三接收模块 831、第二生成模块 832 和第五发送模块 833。该网络切换系统，可以包括：

第一获取模块 811，用于获取 UE 接入的 WLAN AP 的第一状态信息和与 UE 的位置对应的蜂窝网络的第二状态信息；

第一生成模块 812，用于若确定第一获取模块 811 获取到的第一状态信息和第二状态信息满足预设的第一切换条件，则生成第一切换信息；

第一发送模块 813，用于向切换节点发送第一切换信息，以便切换节点将根据第一生成模块 812 生成的第一切换信息生成的第一切换命令发送给 UE，以便 UE 附着到第一切换命令所指示的蜂窝网络，接收 UE 在蜂窝网络中的 IP 地址，实现从 WLAN 切换到蜂窝网络；

第三接收模块 831，用于接收控制节点发送的第一切换信息，第一切换信

息由控制节点获取 UE 接入的 WLAN AP 的第一状态信息和与 UE 的位置对应的蜂窝网络的第二状态信息；在确定第一状态信息和第二状态信息满足预设的第一切换条件时生成；

5 第二生成模块 832，用于根据第三接收模块 831 接收到的第一切换信息生成第一切换命令；

第五发送模块 833，用于向 UE 发送第二生成模块生成的第一切换命令，以便 UE 接收切换节点根据第一切换信息生成的第一切换命令；附着到第一切换命令所指示的蜂窝网络；接收 UE 在蜂窝网络中的因特网协议 IP 地址，实现从 WLAN 切换到蜂窝网络；

10 第一接收模块 821，用于接收切换节点根据第一切换信息生成的第一切换命令，第一切换信息由控制节点获取 UE 接入的 WLAN AP 的第一状态信息和与 UE 的位置对应的蜂窝网络的第二状态信息；在确定第一状态信息和第二状态信息满足预设的第一切换条件时生成；

15 附着模块 822，用于附着到第一接收模块 821 接收到的第一切换命令所指示的蜂窝网络；

第二接收模块 823，用于附着模块 822 附着到第一切换命令所指示的蜂窝网络后，接收 UE 在蜂窝网络中的 IP 地址，实现从 WLAN 切换到蜂窝网络。

进一步地，切换装置还可以包括：

20 第二获取模块 834，用于第三接收模块 831 接收控制节点发送的第一切换信息之前，通过用户面信令获取 UE 的位置；或者，通过 IPsec 或 IKE 或 EAP 或专用控制信令获取 UE 的位置；

第六发送模块 835，用于向控制节点发送第二获取模块 834 获取到的位置，以便控制节点获取到位置之后，获取 UE 接入的 WLAN AP 的第一状态信息和与位置对应的蜂窝网络的第二状态信息。

25 相应的，第一获取模块 811，可以包括：

第一获取单元 811A，用于获取 UE 的位置；

第二获取单元 811B，用于根据第一获取单元 811A 获取到的位置确定 UE 接入的 WLAN 的 AC/BNG，从 AC/BNG 中获取 WLAN AP 的第一状态信息；

30 查找单元 811C，用于查找与第一获取单元 811B 获取到的 UE 的位置所对应的蜂窝网络的第二状态信息，与 UE 的位置所对应的蜂窝网络为：

UE 连接的蜂窝网络；或者，

UE 驻留的蜂窝网络；或者，
与位置所属的覆盖区域对应的蜂窝网络；或者，
与位置所属的覆盖区域相邻的覆盖区域对应的蜂窝网络。

进一步地，切换装置还可以包括：

- 5 第三获取模块 836，用于第三接收模块 831 接收控制节点发送的第一切换信息之前，通过用户面信令获取 UE 标识，并获取分组数据网络 PDN 标识；或者，通过 IPsec 或 IKE 或 EAP 或专用控制信令获取 UE 标识，并获取 PDN 标识；

10 第七发送模块 837，用于向控制节点发送第三获取模块 836 获取到的 UE 标识和 PDN 标识，以便控制节点根据 UE 标识和 PDN 标识建立蜂窝网络切换准备上下文。

相应的，控制装置还包括：

15 建立模块 814，用于第一生成模块 812 确定第一状态信息和第二状态信息满足预设的第一切换条件之后，获取 UE 标识和分组数据网络 PDN 标识，并根据 UE 标识和 PDN 标识建立蜂窝网络切换准备上下文；

相应的，控制装置还包括：

读取模块 815，用于建立模块 814 根据 UE 标识和 PDN 标识建立蜂窝网络切换准备上下文之后，读取当前附着到蜂窝网络的 UE 的 UE 标识；

20 查找模块 816，用于查找与读取模块 815 读取到的 UE 标识对应的蜂窝网络切换准备上下文；

设置模块 817，用于若查找模块 816 查找到与 UE 标识对应的蜂窝网络切换准备上下文，则设置第一切换指示；

25 第二发送模块 818，用于向移动性管理设备发送设置模块 817 设置的第一切换指示和 PDN 标识，以便移动性管理设备指示 PGW 为 UE 分配 UE 在蜂窝网络中的 IP 地址，以便 UE 实现从 WLAN 切换到蜂窝网络，UE 在蜂窝网络中的 IP 地址与 UE 在 WLAN 中的 IP 地址相同。

进一步地，若蜂窝网络为 UMTS 或 GSM 且第一切换命令包括 PDN 标识，则用户装置还包括：

30 第三发送模块 824，用于第二接收模块 823 接收 UE 在蜂窝网络中的 IP 地址之前，向控制节点发送 PDN 标识和携带有 UE 标识的预定参数中的前一种或全部两种，以便控制节点查找到与获取到的 UE 标识对应的蜂窝切换准备

上下文后，设置第一切换指示，向移动性管理设备发送第一切换指示，以便移动性管理设备指示 PGW 为 UE 分配 UE 在蜂窝网络中的 IP 地址，预定参数为 APN 或 PCO，UE 在蜂窝网络中的 IP 地址与 UE 在 WLAN 中的 IP 地址相同。

5 进一步地，用户装置还包括：

第四发送模块，用于将 UE 标识添加到 RRC 信息中发送给控制节点；或者，接收控制节点发送的标识请求，并根据标识请求向控制节点反馈 UE 标识。

10 相应的，读取模块 815，用于获取 UE 发送的附着请求中的 UE 标识；或者，向 UE 发送标识请求，并接收 UE 根据标识请求反馈的 UE 标识；或者，获取预定参数所携带的 UE 标识，预定参数为接入点名称 APN 或协议配置选项 PCO；或者，获取 UE 发送的无线资源控制 RRC 信息中的 UE 标识。

具体地，第二发送模块 818，包括：

15 第一发送单元 818A，用于若蜂窝网络为 UMTS 或 GSM，则控制节点或控制节点指示第一节点向 SGSN 发送第一切换指示和蜂窝网络切换准备上下文中携带的 PDN 标识，以便 SGSN 根据第一切换指示、PDN 标识和 UE 的签约信息确定 PGW，并向 PGW 发送第二切换指示和 PDN 标识，PGW 根据第二切换指示和 PDN 标识向 SGSN 返回为 UE 分配的 UE 在蜂窝网络中的 IP 地址；或者，

20 第二发送单元 818B，用于若蜂窝网络为 LTE，则控制节点或控制节点指示第二节点向 MME 发送第一切换指示和蜂窝网络切换准备上下文中携带的 PDN 标识，以便 MME 根据第一切换指示、PDN 标识和 UE 的签约信息确定 PGW，并向 PGW 发送第二切换指示和 PDN 标识，PGW 根据第二切换指示和 PDN 标识向 MME 返回为 UE 分配的 UE 在蜂窝网络中的 IP 地址；

25 其中，UE 在蜂窝网络中的 IP 地址与 UE 在 WLAN 中的 IP 地址相同。

进一步地，第五发送模块 833，用于通过用户面信令向 UE 发送第一切换命令；或者，通过 IPsec 或 IKE 或 EAP 或专用控制信令向 UE 发送第一切换命令。

30 相应的，第一接收模块 821，用于通过用户面信令接收第一切换命令；或者，通过 IPsec 或 IKE 或 EAP 或专用控制信令接收第一切换命令。

综上所述，本发明实施例提供的网络切换系统，通过获取用户设备 UE 接

入的无线局域网接入点 WLAN AP 的第一状态信息和与所述 UE 的位置所对应的蜂窝网络的第二状态信息；若确定所述第一状态信息和所述第二状态信息满足预设的第一切换条件，则生成第一切换信息；向切换节点发送所述第一切换信息，以便所述切换节点将根据所述第一切换信息生成的第一切换命令发送给所述 UE，以便所述 UE 附着到所述第一切换命令所指示的所述蜂窝网络，接收所述 UE 在所述蜂窝网络中的因特网协议 IP 地址，实现从所述 WLAN 切换到所述蜂窝网络，可以根据蜂窝网络和 WLAN 的状态信息确定切换时机，解决了 UE 自行决定发起网络切换之前无法获取蜂窝网络和 WLAN 的状态，使得 UE 无法根据该状态确定切换时机，既降低了网络切换的准确性，也增加了网络切换的复杂性的问题，达到了提高网络切换的准确性和降低网络切换的复杂性的效果。另外，通过将 PDN 标识发送给 PGW，PGW 可以根据 PDN 标识为 UE 分配 IP 地址，使得切换前后 UE 的 IP 地址相同，解决了切换前后 UE 的 IP 地址不同造成的业务中断的问题，达到了优化网络切换的效果。

15 请参考图 10，其示出了本发明另一实施例提供的网络切换系统的结构框架图。该网络切换系统用于蜂窝网络切换到 WLAN，可以包括：控制节点和用户设备 UE。控制节点包括的控制装置可以包括：获取模块 1011、生成模块 1012 和指示模块 1013；UE 包括的用户装置可以包括：第一接收模块 1021、接入模块 1022 和第二接收模块 1023。该网络切换系统，可以包括：

20 获取模块 1011，用于获取与 UE 的位置对应的 WLAN AP 的第一状态信息和 UE 接入的蜂窝网络的第二状态信息；

生成模块 1012，用于若确定获取模块 1011 获取到的第一状态信息和第二状态信息满足预设的第二切换条件，则生成第二切换信息；

25 指示模块 1013，用于指示预定节点将根据生成模块 1012 生成的第二切换信息生成的第二切换命令发送给 UE，以便 UE 接入第二切换命令所指示的 WLAN AP，接收 UE 在 WLAN 中的 IP 地址，实现从蜂窝网络切换到 WLAN；

30 第一接收模块 1021，用于接收根据第二切换信息生成的第二切换命令，第二切换信息由控制节点获取与 UE 的位置对应的 WLAN AP 的第一状态信息和 UE 接入的蜂窝网络的第二状态信息；在确定第一状态信息和第二状态信息满足预设的第二切换条件时生成；

接入模块 1022，用于接入第一接收模块 1021 接收到的第二切换命令所指

示的 WLAN AP;

第二接收模块 1023, 用于在接入模块 1022 接入第二切换命令所指示的 WLAN AP 后, 接收 UE 在 WLAN 中的 IP 地址, 实现从蜂窝网络切换到 WLAN。

综上所述, 本发明实施例提供的网络切换系统, 通过获取与用户设备 UE 的位置对应的无线局域网接入点 WLAN AP 的第一状态信息和所述 UE 接入的蜂窝网络的第二状态信息; 若确定所述第一状态信息和所述第二状态信息满足预设的第二切换条件, 则生成第二切换信息; 指示预定节点将根据所述第二切换信息生成的第二切换命令发送给所述 UE, 以便所述 UE 接入所述第二切换命令所指示的所述 WLAN AP, 接收所述 UE 在所述 WLAN 中的因特网协议 IP 地址, 实现从所述蜂窝网络切换到所述 WLAN, 可以根据蜂窝网络和 WLAN 的状态信息确定切换时机, 解决了 UE 自行决定发起网络切换之前无法获取蜂窝网络和 WLAN 的状态, 使得 UE 无法根据该状态确定切换时机, 既降低了网络切换的准确性, 也增加了网络切换的复杂性的问题, 达到了提高网络切换的准确性和降低网络切换的复杂性的效果。

15

请参考图 11, 其示出了本发明再一实施例提供的网络切换系统的结构框架图。该网络切换系统用于蜂窝网络切换到 WLAN, 可以包括: 控制节点和用户设备 UE。其中, 控制节点包括的控制装置可以包括: 获取模块 1011、生成模块 1012 和指示模块 1013; UE 包括的用户装置可以包括: 第一接收模块 1021、接入模块 1022 和第二接收模块 1023。该网络切换系统, 可以包括:

获取模块 1011, 用于获取与 UE 的位置对应的 WLAN AP 的第一状态信息和 UE 接入的蜂窝网络的第二状态信息;

生成模块 1012, 用于若确定获取模块 1011 获取到的第一状态信息和第二状态信息满足预设的第二切换条件, 则生成第二切换信息;

指示模块 1013, 用于指示预定节点将根据生成模块 1012 生成的第二切换信息生成的第二切换命令发送给 UE, 以便 UE 接入第二切换命令所指示的 WLAN AP, 接收 UE 在 WLAN 中的 IP 地址, 实现从蜂窝网络切换到 WLAN;

第一接收模块 1021, 用于接收根据第二切换信息生成的第二切换命令, 第二切换信息由控制节点获取与 UE 的位置对应的 WLAN AP 的第一状态信息和 UE 接入的蜂窝网络的第二状态信息; 在确定第一状态信息和第二状态信息满足预设的第二切换条件时生成;

接入模块 1022, 用于接入第一接收模块 1021 接收到的第二切换命令所指示的 WLAN AP;

第二接收模块 1023, 用于在接入模块 1022 接入第二切换命令所指示的 WLAN AP 后, 接收 UE 在 WLAN 中的 IP 地址, 实现从蜂窝网络切换到 WLAN。

5 进一步地, 用户装置还包括:

第一报告模块 1024, 用于第一接收模块 1021 接收根据第二切换信息生成的第二切换命令之前, 向控制节点报告 UE 的位置, 以便控制节点获取到位置后, 获取与位置对应的 WLAN AP 的第一状态信息和所述 UE 接入的蜂窝网络的第二状态信息。

10 相应的, 获取模块 1011, 包括:

第一获取单元 1011A, 用于获取 UE 的位置;

查找单元 1011B, 用于查找第一获取单元 1011A 获取到的与位置所属的覆盖区域对应的或与位置所属的覆盖区域相邻的覆盖区域对应的 WLAN AP 的接入控制器 AC/宽带网络网关 BNG, 并从 AC/BNG 中获取 WLAN AP 的第一状态信息;

15

第二获取单元 1011C, 用于获取 UE 接入的蜂窝网络的第二状态信息。

进一步地, 用户装置还包括:

第二报告模块 1025, 用于第一接收模块接收 1011 根据第二切换信息生成的第二切换命令之前, 向控制节点报告 UE 标识;

20 UE 标识用于控制节点添加到通知信息中发送给 TGW, 以便 TGW 根据 UE 标识和控制节点添加到通知信息中的分组数据网络 PDN 标识建立 WLAN 切换准备上下文, 在查找到与进行 WLAN AP 接入鉴权的 UE 的 UE 标识对应的 WLAN 切换准备上下文后, 根据 WLAN 切换准备上下文和 UE 的签约信息确定 PGW, 并向 PGW 发送切换指示, PGW 根据切换指示向 TGW 返回为 UE

25 分配的 UE 在 WLAN 中的 IP 地址, UE 在 WLAN 中的 IP 地址与 UE 在蜂窝网络中的 IP 地址相同。

相应的, 生成模块 1012, 包括:

第三获取单元 1012A, 用于获取 UE 标识、WLAN AP 的标识和 PDN 标识;

30 添加单元 1012B, 用于将第三获取单元 1012A 获取到的 UE 标识、WLAN AP 的标识和 PDN 标识添加到第二切换信息中, 以便 MCF-C 生成通知信息时, 将第二切换信息携带的 UE 标识和 PDN 标识添加到通知信息中, 并将第二切

换信息携带的 WLAN AP 的标识添加到第二切换命令中。

进一步地，控制装置还包括：

添加模块 1014，用于生成模块 1012 生成第二切换信息之后，将第二切换信息中携带的 UE 标识和 PDN 标识添加到通知信息中；

- 5 发送模块 1015，用于向 TGW 发送添加生成模块 1014 生成的通知信息；或者，向 MCF-W 发送添加模块 1014 生成的通知信息，由 MCF-W 向 TGW 转发通知信息，以便 TGW 根据 UE 标识和 PDN 标识建立 WLAN 切换准备上下文，在查找到与进行 WLAN AP 接入鉴权的 UE 的 UE 标识对应的 WLAN 切换准备上下文后，根据 WLAN 切换准备上下文和 UE 的签约信息确定 PGW，并向 PGW 发送切换指示，PGW 根据切换指示向 TGW 返回为 UE 分配的 UE 在 WLAN 中的 IP 地址，UE 在 WLAN 中的 IP 地址与 UE 在蜂窝网络中的 IP 地址相同。

综上所述，本发明实施例提供的网络切换系统，通过获取与用户设备 UE 的位置对应的无线局域网接入点 WLAN AP 的第一状态信息和所述 UE 接入的蜂窝网络的第二状态信息；若确定所述第一状态信息和所述第二状态信息满足预设的第二切换条件，则生成第二切换信息；指示预定节点将根据所述第二切换信息生成的第二切换命令发送给所述 UE，以便所述 UE 接入所述第二切换命令所指示的所述 WLAN AP，接收所述 UE 在所述 WLAN 中的因特网协议 IP 地址，实现从所述蜂窝网络切换到所述 WLAN，可以根据蜂窝网络和 WLAN 的状态信息确定切换时机，解决了 UE 自行决定发起网络切换之前无法获取蜂窝网络和 WLAN 的状态，使得 UE 无法根据该状态确定切换时机，既降低了网络切换的准确性，也增加了网络切换的复杂性的问题，达到了提高网络切换的准确性和降低网络切换的复杂性的效果。另外，通过将 PDN 标识发送给 PGW，PGW 可以根据 PDN 标识为 UE 分配 IP 地址，使得切换前后 UE 的 IP 地址相同，解决了切换前后 UE 的 IP 地址不同造成的业务中断的问题，达到了优化网络切换的效果。

请参考图 12，其示出了本发明又一实施例提供的网络切换系统的结构框架图。该网络切换系统用于 WLAN 切换到蜂窝网络，可以包括：控制节点、用户设备 UE 和切换节点。控制节点包括的控制装置可以包括：第一接收机 1211、第一处理器 1212 和第一发射机 1213；UE 包括的用户装置可以包括：第二接

收机 1221 和第二处理器 1222; 切换节点包括的切换装置可以包括: 第三接收机 1231、第三处理器 1232 和第三发射机 1233。该网络切换系统, 可以包括:

第一接收机 1211, 用于获取 UE 接入的 WLAN AP 的第一状态信息和与 UE 的位置对应的蜂窝网络的第二状态信息;

5 第一处理器 1212, 用于若确定第一接收机 1211 接收到的第一状态信息和第二状态信息满足预设的第一切换条件, 则生成第一切换信息;

第一发射机 1213, 用于向切换节点发送第一切换信息, 以便切换节点将根据第一处理器 1212 生成的第一切换信息生成的第一切换命令发送给 UE, 以便 UE 附着到第一切换命令所指示的蜂窝网络, 接收 UE 在蜂窝网络中的 IP
10 地址, 实现从 WLAN 切换到蜂窝网络;

第三接收机 1231, 用于接收控制节点发送的第一切换信息, 第一切换信息由控制节点获取 UE 接入的 WLAN AP 的第一状态信息和与 UE 的位置对应的蜂窝网络的第二状态信息; 在确定第一状态信息和第二状态信息满足预设的第一切换条件时生成;

15 第三处理器 1232, 用于根据第三接收机 1231 接收到的第一切换信息生成第一切换命令;

第三发射机 1233, 用于向 UE 发送第三处理器 1232 生成的第一切换命令, 以便 UE 接收切换节点根据第一切换信息生成的第一切换命令; 附着到第一切换命令所指示的蜂窝网络; 接收 UE 在蜂窝网络中的 IP 地址, 实现从 WLAN
20 切换到蜂窝网络;

第二接收机 1221, 用于接收切换节点根据第一切换信息生成的第一切换命令, 第一切换信息由控制节点获取 UE 接入的 WLAN AP 的第一状态信息和与 UE 的位置对应的蜂窝网络的第二状态信息; 在确定第一状态信息和第二状态信息满足预设的第一切换条件时生成;

25 第二处理器 1222, 用于附着到第二接收机 1221 接收到的第一切换命令所指示的蜂窝网络;

第二接收机 1221, 还用于第二处理器 1222 附着到第一切换命令所指示的蜂窝网络之后, 接收 UE 在蜂窝网络中的 IP 地址, 实现从 WLAN 切换到蜂窝网络。

30 综上所述, 本发明实施例提供的网络切换系统, 通过获取用户设备 UE 接入的无线局域网接入点 WLAN AP 的第一状态信息和与所述 UE 的位置所对应

的蜂窝网络的第二状态信息；若确定所述第一状态信息和所述第二状态信息满足预设的第一切换条件，则生成第一切换信息；向切换节点发送所述第一切换信息，以便所述切换节点将根据所述第一切换信息生成的第一切换命令发送给所述 UE，以便所述 UE 附着到所述第一切换命令所指示的所述蜂窝网络，接收所述 UE 在所述蜂窝网络中的因特网协议 IP 地址，实现从所述 WLAN 切换到所述蜂窝网络，可以根据蜂窝网络和 WLAN 的状态信息确定切换时机，解决了 UE 自行决定发起网络切换之前无法获取蜂窝网络和 WLAN 的状态，使得 UE 无法根据该状态确定切换时机，既降低了网络切换的准确性，也增加了网络切换的复杂性的问题，达到了提高网络切换的准确性和降低网络切换的复杂性的效果。

请参考图 13，其示出了本发明另一实施例提供的网络切换系统的结构框架图。该网络切换系统用于 WLAN 切换到蜂窝网络。控制节点、用户设备 UE 和切换节点。控制节点包括的控制装置可以包括：第一接收机 1211、第一处理器 1212 和第一发射机 1213；UE 包括的用户装置可以包括：第二接收机 1221 和第二处理器 1222；切换节点包括的切换装置可以包括：第三接收机 1231、第三处理器 1232 和第三发射机 1233。该网络切换系统，可以包括：

第一接收机 1211，用于获取 UE 接入的 WLAN AP 的第一状态信息和与 UE 的位置对应的蜂窝网络的第二状态信息；

第一处理器 1212，用于若确定第一接收机 1211 接收到的第一状态信息和第二状态信息满足预设的第一切换条件，则生成第一切换信息；

第一发射机 1213，用于向切换节点发送第一切换信息，以便切换节点将根据第一处理器 1212 生成的第一切换信息生成的第一切换命令发送给 UE，以便 UE 附着到第一切换命令所指示的蜂窝网络，接收 UE 在蜂窝网络中的 IP 地址，实现从 WLAN 切换到蜂窝网络；

第三接收机 1231，用于接收控制节点发送的第一切换信息，第一切换信息由控制节点获取 UE 接入的 WLAN AP 的第一状态信息和与 UE 的位置对应的蜂窝网络的第二状态信息；在确定第一状态信息和第二状态信息满足预设的第一切换条件时生成；

第三处理器 1232，用于根据第三接收机 1231 接收到的第一切换信息生成第一切换命令；

第三发射机 1233, 用于向 UE 发送第三处理器 1232 生成的第一切换命令, 以便 UE 接收切换节点根据第一切换信息生成的第一切换命令; 附着到第一切换命令所指示的蜂窝网络; 接收 UE 在蜂窝网络中的 IP 地址, 实现从 WLAN 切换到蜂窝网络;

5 第二接收机 1231, 用于接收切换节点根据第一切换信息生成的第一切换命令, 第一切换信息由控制节点获取 UE 接入的 WLAN AP 的第一状态信息和与 UE 的位置对应的蜂窝网络的第二状态信息; 在确定第一状态信息和第二状态信息满足预设的第一切换条件时生成;

10 第二处理器 1232, 用于附着到第二接收机 1231 接收到的第一切换命令所指示的蜂窝网络;

第二接收机 1231, 还用于第二处理器 1232 附着到第一切换命令所指示的蜂窝网络之后, 接收 UE 在蜂窝网络中的 IP 地址, 实现从 WLAN 切换到蜂窝网络。

15 第三接收机 1231, 还用于接收控制节点发送的第一切换信息之前, 通过用户面信令获取 UE 的位置; 或者, 通过 IPsec 或 IKE 或 EAP 或专用控制信令获取 UE 的位置;

第三发射机 1233, 还用于向控制节点发送第三接收机 1231 获取到的位置, 以便控制节点获取到位置之后, 获取 UE 接入的 WLAN AP 的第一状态信息和与位置对应的蜂窝网络的第二状态信息。

20 相应的, 第一接收机 1211, 具体用于获取 UE 的位置; 根据位置确定 UE 接入的 WLAN 的 AC/BNG, 从 AC/BNG 中获取 WLAN AP 的第一状态信息; 查找与 UE 的位置所对应的蜂窝网络的第二状态信息, 与 UE 的位置所对应的蜂窝网络为:

UE 连接的蜂窝网络; 或者,

25 UE 驻留的蜂窝网络; 或者,

与位置所属的覆盖区域对应的蜂窝网络; 或者,

与位置所属的覆盖区域相邻的覆盖区域对应的蜂窝网络。

30 第三接收机 1231, 还用于接收控制节点发送的第一切换信息之前, 通过用户面信令获取 UE 标识, 并获取分组数据网络 PDN 标识; 或者, 通过 IPsec 或 IKE 或 EAP 或专用控制信令获取 UE 标识, 并获取 PDN 标识;

第三发射机 1233, 还用于向控制节点发送第三接收机 1231 获取到的 UE

标识和 PDN 标识，以便控制节点根据 UE 标识和 PDN 标识建立蜂窝网络切换准备上下文。

相应的，第一接收机 1211，还用于第一处理器 1212 确定第一状态信息和第二状态信息满足预设的第一切换条件之后，获取 UE 标识和分组数据网络 PDN 标识；

第一处理器 1212，还用于根据第一接收机 1211 获取到的 UE 标识和 PDN 标识建立蜂窝网络切换准备上下文；

第一接收机 1211，还用于第一处理器 1212 根据 UE 标识和 PDN 标识建立蜂窝网络切换准备上下文之后，读取当前附着到蜂窝网络的 UE 的 UE 标识；

第一处理器 1212，还用于查找与第一接收机 1211 接收到的 UE 标识对应的蜂窝网络切换准备上下文；若查找到与 UE 标识对应的蜂窝网络切换准备上下文，则设置第一切换指示；

第一发射机 1213，还用于向移动性管理设备发送第一处理器 1212 设置的第一切换指示和第一接收机获取到的 PDN 标识，以便移动性管理设备指示 PGW 为 UE 分配 UE 在蜂窝网络中的 IP 地址，以便 UE 实现从 WLAN 切换到蜂窝网络，UE 在蜂窝网络中的 IP 地址与 UE 在 WLAN 中的 IP 地址相同。

进一步地，若蜂窝网络为 UMTS 或 GSM 且第一切换命令包括 PDN 标识，则第二发射机 1223，还用于第二接收机 1221 接收 UE 在蜂窝网络中的 IP 地址之前，向控制节点发送 PDN 标识和携带有 UE 标识的预定参数中的前一种或全部两种，以便控制节点查找到与获取到的 UE 标识对应的蜂窝切换准备上下文后，设置第一切换指示，向移动性管理设备发送第一切换指示，以便移动性管理设备指示 PGW 为 UE 分配 UE 在蜂窝网络中的 IP 地址，预定参数为 APN 或 PCO，UE 在蜂窝网络中的 IP 地址与 UE 在 WLAN 中的 IP 地址相同。

进一步地，第二发射机 1223，还用于将 UE 标识添加到无线资源控制 RRC 信息中发送给控制节点；或者，

第二接收机 1221，还用于接收控制节点发送的标识请求，第二发射机 1223，还用于根据第二接收机 1221 接收到的标识请求向控制节点反馈 UE 标识。

相应的，第一接收机 1211，具体用于获取 UE 发送的附着请求中的 UE 标识；或者，

第一发射机 1213，用于向 UE 发送标识请求，第一接收机 1211，用于接收

UE 根据第一发射机 1213 发送的标识请求反馈的 UE 标识；或者，

第一接收机 1211，用于获取预定参数所携带的 UE 标识，预定参数为 APN 或 PCO；或者，

第一接收机 1211，用于获取 UE 发送的 RRC 信息中的 UE 标识。

5 具体地，第一发射机 1213，用于若蜂窝网络为 UMTS 或 GSM，则控制节点或控制节点指示第一节点向 SGSN 发送第一切换指示和蜂窝网络切换准备上下文中携带的 PDN 标识，以便 SGSN 根据第一切换指示、PDN 标识和 UE 的签约信息确定 PGW，并向 PGW 发送第二切换指示和 PDN 标识，PGW 根据第二切换指示和 PDN 标识向 SGSN 返回为 UE 分配的 UE 在蜂窝网络中的
10 IP 地址；或者，若蜂窝网络为 LTE，则控制节点或控制节点指示第二节点向 MME 发送第一切换指示和蜂窝网络切换准备上下文中携带的 PDN 标识，以便 MME 根据第一切换指示、PDN 标识和 UE 的签约信息确定 PGW，并向 PGW 发送第二切换指示和 PDN 标识，PGW 根据第二切换指示和 PDN 标识向 MME 返回为 UE 分配的 UE 在蜂窝网络中的 IP 地址；

15 其中，UE 在蜂窝网络中的 IP 地址与 UE 在 WLAN 中的 IP 地址相同。

进一步地，第三发射机 1233，具体用于通过用户面信令向 UE 发送第一切换命令；或者，通过互联网安全协议 IPsec 或因特网密钥交换协议 IKE 或扩展鉴权协议 EAP 或专用控制信令向 UE 发送第一切换命令。

相应的，第二接收机 1221，具体用于通过用户面信令接收第一切换命令；
20 或者，通过 IPsec 或 IKE 或 EAP 或专用控制信令接收第一切换命令。

综上所述，本发明实施例提供的网络切换系统，通过获取用户设备 UE 接入的无线局域网接入点 WLAN AP 的第一状态信息和与所述 UE 的位置所对应的蜂窝网络的第二状态信息；若确定所述第一状态信息和所述第二状态信息满足预设的第一切换条件，则生成第一切换信息；向切换节点发送所述第一切换
25 信息，以便所述切换节点将根据所述第一切换信息生成的第一切换命令发送给所述 UE，以便所述 UE 附着到所述第一切换命令所指示的所述蜂窝网络，接收所述 UE 在所述蜂窝网络中的因特网协议 IP 地址，实现从所述 WLAN 切换到所述蜂窝网络，可以根据蜂窝网络和 WLAN 的状态信息确定切换时机，解决了 UE 自行决定发起网络切换之前无法获取蜂窝网络和 WLAN 的状态，使得 UE 无法根据该状态确定切换时机，既降低了网络切换的准确性，也增加了
30 网络切换的复杂性的问题，达到了提高网络切换的准确性和降低网络切换的复

杂性的效果。另外，通过将 PDN 标识发送给 PGW，PGW 可以根据 PDN 标识为 UE 分配 IP 地址，使得切换前后 UE 的 IP 地址相同，解决了切换前后 UE 的 IP 地址不同造成的业务中断的问题，达到了优化网络切换的效果。

5 请参考图 14，其示出了本发明又一实施例提供的网络切换系统的结构框架图。该网络切换系统用于蜂窝网络切换到 WLAN，可以包括：控制节点和用户设备 UE。控制节点包括的控制装置可以包括：第一接收机 1411、第一处理器 1412 和第一发射机 1413；UE 包括的用户装置可以包括：第二接收机 1421 和第二处理器 1422。该网络切换系统，可以包括：

10 第一接收机 1411，用于获取与 UE 的位置对应的 WLAN AP 的第一状态信息和 UE 接入的蜂窝网络的第二状态信息；

第一处理器 1412，用于若确定第一接收机 1411 接收到的第一状态信息和第二状态信息满足预设的第二切换条件，则生成第二切换信息；

15 第一发射机 1413，用于指示预定节点将第一处理器 1412 根据第二切换信息生成的第二切换信息生成的第二切换命令发送给 UE，以便 UE 接入第二切换命令中所指示的 WLAN AP，接收 UE 在 WLAN 中的 IP 地址，实现从蜂窝网络切换到 WLAN；

20 第二接收机 1421，用于接收根据第二切换信息生成的第二切换命令，第二切换信息由控制节点获取在确定第一状态信息和第二状态信息满足预设的第二切换条件时生成；

第二处理器 1422，用于接入第二接收机 1421 接收到的第二切换命令所指示的 WLAN AP；

25 第二接收机 1421，还用于第二处理器 1422 接入第二切换命令所指示的 WLAN AP 之后，接收 UE 在 WLAN 中的 IP 地址，实现从蜂窝网络切换到 WLAN。

综上所述，本发明实施例提供的网络切换系统，通过获取与用户设备 UE 的位置对应的无线局域网接入点 WLAN AP 的第一状态信息和所述 UE 接入的蜂窝网络的第二状态信息；若确定所述第一状态信息和所述第二状态信息满足预设的第二切换条件，则生成第二切换信息；指示预定节点将根据所述第二切换信息生成的第二切换命令发送给所述 UE，以便所述 UE 接入所述第二切换命令所指示的所述 WLAN AP，接收所述 UE 在所述 WLAN 中的因特网协议 IP

地址，实现从所述蜂窝网络切换到所述 WLAN，可以根据蜂窝网络和 WLAN 的状态信息确定切换时机，解决了 UE 自行决定发起网络切换之前无法获取蜂窝网络和 WLAN 的状态，使得 UE 无法根据该状态确定切换时机，既降低了网络切换的准确性，也增加了网络切换的复杂性的问题，达到了提高网络切换的准确性和降低网络切换的复杂性的效果。

请参考图 15，其示出了本发明另一实施例提供的网络切换系统的结构框图。该网络切换系统用于蜂窝网络切换到 WLAN，控制节点和用户设备 UE。控制节点包括的控制装置可以包括：第一接收机 1411、第一处理器 1412 和第一发射机 1413；UE 包括的用户装置可以包括：第二接收机 1421 和第二处理器 1422。该网络切换系统，可以包括：

第一接收机 1411，用于获取与 UE 的位置对应的 WLAN AP 的第一状态信息和 UE 接入的蜂窝网络的第二状态信息；

第一处理器 1412，用于若确定第一接收机 1411 接收到的第一状态信息和第二状态信息满足预设的第二切换条件，则生成第二切换信息；

第一发射机 1413，用于指示预定节点将第一处理器 1412 根据第二切换信息生成的第二切换信息生成的第二切换命令发送给 UE，以便 UE 接入第二切换命令中所指示的 WLAN AP，接收 UE 在 WLAN 中的 IP 地址，实现从蜂窝网络切换到 WLAN；

第二接收机 1421，用于接收根据第二切换信息生成的第二切换命令，第二切换信息由控制节点获取在确定第一状态信息和第二状态信息满足预设的第二切换条件时生成；

第二处理器 1422，用于接入第二接收机 1421 接收到的第二切换命令所指示的 WLAN AP；

第二接收机 1421，还用于第二处理器 1422 接入第二切换命令所指示的 WLAN AP 之后，接收 UE 在 WLAN 中的 IP 地址，实现从蜂窝网络切换到 WLAN。

进一步地，用户装置还包括：

第二发射机 1423，用于第二接收机 1421 接收根据第二切换信息生成的第二切换命令之前，向控制节点报告 UE 的位置，以便控制节点获取到位置后，获取与位置对应的 WLAN AP 的第一状态信息和 UE 接入的蜂窝网络的第二状

态信息。

相应的，第一接收机 1411，具体用于获取 UE 的位置；查找与位置所属的覆盖区域对应的或与位置所属的覆盖区域相邻的覆盖区域对应的 WLAN AP 的接入控制器 AC/宽带网络网关 BNG，并从 AC/BNG 中获取 WLAN AP 的第一
5 状态信息；获取 UE 接入的蜂窝网络的第二状态信息。

进一步地，第二发射机 1423，还用于第二接收机 1411 接收根据第二切换信息生成的第二切换命令之前，向控制节点报告 UE 标识；

UE 标识用于控制节点添加到通知信息中发送给 TGW，以便 TGW 根据 UE 标识和控制节点添加到通知信息中的分组数据网络 PDN 标识建立 WLAN
10 切换准备上下文，在查找到与进行 WLAN AP 接入鉴权的 UE 的 UE 标识对应的 WLAN 切换准备上下文后，根据 WLAN 切换准备上下文和 UE 的签约信息确定 PGW，并向 PGW 发送切换指示，PGW 根据切换指示向 TGW 返回为 UE 分配的 UE 在 WLAN 中的 IP 地址，UE 在 WLAN 中的 IP 地址与 UE 在蜂窝网络中的 IP 地址相同。

15 相应的，第一接收机 1411，具体用于获取 UE 标识、WLAN AP 的标识和分组数据网络 PDN 标识；

第一处理器 1412，还用于将第一接收机 1411 获取到的 UE 标识、WLAN AP 的标识和 PDN 标识添加到第二切换信息中，以便 MCF-C 生成通知信息时，将第二切换信息携带的 UE 标识和 PDN 标识添加到通知信息中，并将第二切换
20 信息携带的 WLAN AP 的标识添加到第二切换命令中。

进一步地，第一处理器 1412，还用于生成第二切换信息之后，将第二切换信息中携带的 UE 标识和 PDN 标识添加到通知信息中；

第一发射机 1430，还用于向 TGW 发送第一处理器 1412 生成的通知信息；或者，向 MCF-W 发送第一处理器 1412 生成的通知信息，由 MCF-W 向 TGW
25 转发通知信息，以便 TGW 根据 UE 标识和 PDN 标识建立 WLAN 切换准备上下文，在查找到与进行 WLAN AP 接入鉴权的 UE 的 UE 标识对应的 WLAN 切换准备上下文后，根据 WLAN 切换准备上下文和 UE 的签约信息确定 PGW，并向 PGW 发送切换指示，PGW 根据切换指示向 TGW 返回为 UE 分配的 UE 在 WLAN 中的 IP 地址，UE 在 WLAN 中的 IP 地址与 UE 在蜂窝网络中的 IP
30 地址相同。

综上所述，本发明实施例提供的网络切换系统，通过获取与用户设备 UE

的位置对应的无线局域网接入点 WLAN AP 的第一状态信息和所述 UE 接入的蜂窝网络的第二状态信息；若确定所述第一状态信息和所述第二状态信息满足预设的第二切换条件，则生成第二切换信息；指示预定节点将根据所述第二切换信息生成的第二切换命令发送给所述 UE，以便所述 UE 接入所述第二切换命令所指示的所述 WLAN AP，接收所述 UE 在所述 WLAN 中的因特网协议 IP 地址，实现从所述蜂窝网络切换到所述 WLAN，可以根据蜂窝网络和 WLAN 的状态信息确定切换时机，解决了 UE 自行决定发起网络切换之前无法获取蜂窝网络和 WLAN 的状态，使得 UE 无法根据该状态确定切换时机，既降低了网络切换的准确性，也增加了网络切换的复杂性的问题，达到了提高网络切换的准确性和降低网络切换的复杂性的效果。另外，通过将 PDN 标识发送给 PGW，PGW 可以根据 PDN 标识为 UE 分配 IP 地址，使得切换前后 UE 的 IP 地址相同，解决了切换前后 UE 的 IP 地址不同造成的业务中断的问题，达到了优化网络切换的效果。

15 请参考图 16，其示出了本发明再一实施例提供的网络切换系统的结构框架图。该网络切换系统可以包括：控制节点 1611、用户设备 UE 1612 和切换节点 1613。

其中，控制节点 1611 可以是图 8 或图 9 或图 10 或图 11 所示的控制节点；UE 1612 可以是图 8 或图 9 或图 10 或图 11 所示的 UE；切换节点 1613 可以是图 9 或图 11 所示的切换节点；或者，

控制节点 1611 可以是图 12 或图 13 或图 14 或图 15 所示的控制节点；UE 1612 可以是图 12 或图 13 或图 14 或图 15 所示的 UE；切换节点 1613 可以是图 13 或图 15 所示的切换节点。

综上所述，本发明实施例提供的网络切换系统，通过获取用户设备 UE 接入的无线局域网接入点 WLAN AP 的第一状态信息和与所述 UE 的位置所对应的蜂窝网络的第二状态信息；若确定所述第一状态信息和所述第二状态信息满足预设的第一切换条件，则生成第一切换信息；向切换节点发送所述第一切换信息，以便所述切换节点将根据所述第一切换信息生成的第一切换命令发送给所述 UE，以便所述 UE 附着到所述第一切换命令所指示的所述蜂窝网络，接收所述 UE 在所述蜂窝网络中的因特网协议 IP 地址，实现从所述 WLAN 切换到所述蜂窝网络，可以根据蜂窝网络和 WLAN 的状态信息确定切换时机，解

决了 UE 自行决定发起网络切换之前无法获取蜂窝网络和 WLAN 的状态，使得 UE 无法根据该状态确定切换时机，既降低了网络切换的准确性，也增加了网络切换的复杂性的问题，达到了提高网络切换的准确性和降低网络切换的复杂性的效果。另外，通过将 PDN 标识发送给 PGW，PGW 可以根据 PDN 标识为 UE 分配 IP 地址，使得切换前后 UE 的 IP 地址相同，解决了切换前后 UE 的 IP 地址不同造成的业务中断的问题，达到了优化网络切换的效果。

需要说明的是：上述实施例提供的网络切换装置在进行网络切换时，仅以上述各功能模块的划分进行举例说明，实际应用中，可以根据需要而将上述功能分配由不同的功能模块完成，即将网络切换装置的内部结构划分成不同的功能模块，以完成以上描述的全部或者部分功能。另外，上述实施例提供的网络切换装置与网络切换方法实施例属于同一构思，其具体实现过程详见方法实施例，这里不再赘述。

上述本发明实施例序号仅仅为了描述，不代表实施例的优劣。

本领域普通技术人员可以意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本发明的范围。

所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统、装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述单元的划分，可以仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者

也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

5 另外，在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

10 所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用时，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等）执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U盘、移动硬盘、只读存储器（Read-Only Memory, ROM）、随机存取存储器（Random Access Memory, RAM）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

15 以上所述，仅为本发明的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应所述以权利要求的保护范围为准。

权 利 要 求 书

1、一种网络切换方法，其特征在于，用于控制节点中，所述方法包括：

获取用户设备UE接入的无线局域网接入点WLAN AP的第一状态信息和与
5 所述UE的位置所对应的蜂窝网络的第二状态信息；

若确定所述第一状态信息和所述第二状态信息满足预设的第一切换条件，
则生成第一切换信息；

向切换节点发送所述第一切换信息，以便所述切换节点将根据所述第一切
换信息生成的第一切换命令发送给所述UE，以便所述UE附着到所述第一切
10 换命令所指示的所述蜂窝网络，接收所述UE在所述蜂窝网络中的因特网协议
IP地址，实现从所述WLAN切换到所述蜂窝网络。

2、根据权利要求1所述的网络切换方法，其特征在于，所述获取用户设备
UE接入的无线局域网接入点WLAN AP的第一状态信息和与所述UE的位置对
15 应的蜂窝网络的第二状态信息，包括：

获取所述UE的位置；

根据所述位置确定所述UE接入的所述WLAN的接入控制器AC/宽带网络
网关BNG，从所述AC/BNG中获取所述WLAN AP的所述第一状态信息；

20 查找与所述UE的位置所对应的蜂窝网络的第二状态信息，所述与所述UE
的位置所对应的蜂窝网络为：

所述UE连接的蜂窝网络；或者，

所述UE驻留的蜂窝网络；或者，

与所述位置所属的覆盖区域对应的蜂窝网络；或者，

与所述位置所属的覆盖区域相邻的覆盖区域对应的蜂窝网络。

25 3、根据权利要求1或2所述的网络切换方法，其特征在于，所述确定所述
第一状态信息和所述第二状态信息满足预设的第一切换条件之后，所述方法还
包括：

30 获取UE标识和分组数据网络PDN标识，并根据所述UE标识和所述PDN
标识建立蜂窝网络切换准备上下文；

所述根据所述UE标识和所述PDN标识建立蜂窝网络切换准备上下文之后，

所述方法还包括:

读取当前附着到所述蜂窝网络的 UE 的 UE 标识;

查找与所述 UE 标识对应的蜂窝网络切换准备上下文;

5 若查找到与所述 UE 标识对应的蜂窝网络切换准备上下文,则设置第一切换指示;

向移动性管理设备发送所述第一切换指示和所述 PDN 标识,以便所述移动性管理设备指示分组数据网关 PGW 为所述 UE 分配所述 UE 在所述蜂窝网络中的所述 IP 地址,以便所述 UE 实现从所述 WLAN 切换到所述蜂窝网络,所述 UE 在蜂窝网络中的 IP 地址与所述 UE 在所述 WLAN 中的 IP 地址相同。

10

4、根据权利要求 3 所述的网络切换方法,其特征在于,所述读取当前附着到所述蜂窝网络的 UE 的 UE 标识,包括:

获取所述 UE 发送的附着请求中的所述 UE 标识;或者,

15 向所述 UE 发送标识请求,并接收所述 UE 根据所述标识请求反馈的所述 UE 标识;或者,

获取预定参数所携带的所述 UE 标识,所述预定参数为接入点名称 APN 或协议配置选项 PCO;或者,

获取所述 UE 发送的无线资源控制 RRC 信息中的所述 UE 标识。

20 5、根据权利要求 3 所述的网络切换方法,其特征在于,所述向移动性管理设备发送所述第一切换指示和所述 PDN 标识,以便所述移动性管理设备指示 PGW 为所述 UE 分配所述 UE 在所述蜂窝网络中的所述 IP 地址,包括:

25 若所述蜂窝网络为通用移动通信系统 UMTS 或全球移动通信系统 GSM,则所述控制节点或所述控制节点指示第一节点向服务 GPRS 支持节点 SGSN 发送所述第一切换指示和所述蜂窝网络切换准备上下文中携带的 PDN 标识,以便所述 SGSN 根据所述第一切换指示、所述 PDN 标识和所述 UE 的签约信息确定所述 PGW,并向所述 PGW 发送第二切换指示和所述 PDN 标识,所述 PGW 根据所述第二切换指示和所述 PDN 标识向所述 SGSN 返回为所述 UE 分配的所述 UE 在所述蜂窝网络中的 IP 地址;或者,

30 若所述蜂窝网络为长期演进 LTE,则所述控制节点或所述控制节点指示第二节点向移动性管理实体 MME 发送所述第一切换指示和所述蜂窝网络切换准

备上下文中携带的 PDN 标识, 以便所述 MME 根据所述第一切换指示、所述 PDN 标识和所述 UE 的签约信息确定所述 PGW, 并向所述 PGW 发送第二切换指示和所述 PDN 标识, 所述 PGW 根据所述第二切换指示和所述 PDN 标识向所述 MME 返回为所述 UE 分配的所述 UE 在所述蜂窝网络中的 IP 地址;

5 其中, 所述 UE 在蜂窝网络中的 IP 地址与所述 UE 在所述 WLAN 中的 IP 地址相同。

6、一种网络切换方法, 其特征在于, 用于用户设备 UE 中, 所述方法包括:

接收切换节点根据第一切换信息生成的第一切换命令, 所述第一切换信息
10 由控制节点获取所述 UE 接入的无线局域网接入点 WLAN AP 的第一状态信息和与所述 UE 的位置对应的蜂窝网络的第二状态信息; 在确定所述第一状态信息和所述第二状态信息满足预设的第一切换条件时生成;

附着到所述第一切换命令所指示的蜂窝网络;

接收所述 UE 在所述蜂窝网络中的因特网协议 IP 地址, 实现从所述 WLAN
15 切换到所述蜂窝网络。

7、根据权利要求 6 所述的网络切换方法, 其特征在于, 所述接收切换节点根据第一切换信息生成的第一切换命令, 包括:

通过用户面信令接收所述切换节点生成的所述第一切换命令; 或者,

20 通过互联网安全协议 IPsec 或因特网密钥交换协议 IKE 或扩展鉴权协议 EAP 或专用控制信令接收所述切换节点生成的所述第一切换命令。

8、根据权利要求 6 或 7 所述的网络切换方法, 其特征在于, 若所述蜂窝网络为通用移动通信系统 UMTS 或全球移动通信系统 GSM 且所述第一切换命令
25 包括分组数据网络 PDN 标识, 则所述接收所述 UE 在所述蜂窝网络中的因特网协议 IP 地址之前, 所述方法还包括:

向所述控制节点发送所述 PDN 标识和携带有 UE 标识的预定参数中的前一种或全部两种, 以便所述控制节点查找到与获取到的所述 UE 标识对应的蜂窝切换准备上下文后, 设置第一切换指示, 向移动性管理设备发送所述第一切换
30 指示, 以便所述移动性管理设备指示 PGW 为所述 UE 分配所述 UE 在所述蜂窝网络中的 IP 地址, 所述预定参数为接入点名称 APN 或协议配置选项 PCO, 所

述 UE 在所述蜂窝网络中的 IP 地址与所述 UE 在所述 WLAN 中的 IP 地址相同。

9、根据权利要求 6 或 7 所述的网络切换方法，其特征在于，所述方法还包括：

5 将 UE 标识添加到无线资源控制 RRC 信息中发送给所述控制节点；或者，接收所述控制节点发送的标识请求，并根据所述标识请求向所述控制节点反馈所述 UE 标识。

10、一种网络切换方法，其特征在于，用于切换节点中，所述方法包括：

10 接收控制节点发送的第一切换信息，所述第一切换信息由控制节点获取用户设备 UE 接入的无线局域网接入点 WLAN AP 的第一状态信息和与所述 UE 的位置对应的蜂窝网络的第二状态信息；在确定所述第一状态信息和所述第二状态信息满足预设的第一切换条件时生成；

根据所述第一切换信息生成第一切换命令；

15 向所述 UE 发送所述第一切换命令，以便所述 UE 接收所述切换节点根据所述第一切换信息生成的第一切换命令；附着到所述第一切换命令所指示的蜂窝网络；接收所述 UE 在所述蜂窝网络中的因特网协议 IP 地址，实现从所述 WLAN 切换到所述蜂窝网络。

20 11、根据权利要求 10 所述的网络切换方法，其特征在于，所述向用户设备 UE 发送所述第一切换命令，包括：

通过用户面信令向所述 UE 发送所述第一切换命令；或者，

通过互联网安全协议 IPsec 或因特网密钥交换协议 IKE 或扩展鉴权协议 EAP 或专用控制信令向所述 UE 发送所述第一切换命令。

25 12、根据权利要求 10 或 11 所述的网络切换方法，其特征在于，所述接收控制节点发送的第一切换信息之前，所述方法还包括：

通过用户面信令获取所述 UE 的位置；或者，通过 IPsec 或 IKE 或 EAP 或专用控制信令获取所述 UE 的位置；

30 向控制节点发送所述位置，以便所述控制节点获取到所述位置之后，获取所述 UE 接入的 WLAN AP 的第一状态信息和与所述位置对应的蜂窝网络的第

二状态信息。

13、根据权利要求 10 或 11 所述的网络切换方法，其特征在于，所述接收控制节点发送的第一切换信息之前，所述方法还包括：

5 通过用户面信令获取 UE 标识，并获取分组数据网络 PDN 标识；或者，通过 IPsec 或 IKE 或 EAP 或专用控制信令获取 UE 标识，并获取 PDN 标识；

向控制节点发送所述 UE 标识和所述 PDN 标识，以便所述控制节点根据所述 UE 标识和所述 PDN 标识建立蜂窝网络切换准备上下文。

10 14、一种网络切换方法，其特征在于，用于控制节点中，所述方法包括：

获取与用户设备 UE 的位置对应的无线局域网接入点 WLAN AP 的第一状态信息和所述 UE 接入的蜂窝网络的第二状态信息；

若确定所述第一状态信息和所述第二状态信息满足预设的第二切换条件，则生成第二切换信息；

15 指示预定节点将根据所述第二切换信息生成的第二切换命令发送给所述 UE，以便所述 UE 接入所述第二切换命令所指示的所述 WLAN AP，接收所述 UE 在所述 WLAN 中的因特网协议 IP 地址，实现从所述蜂窝网络切换到所述 WLAN。

20 15、根据权利要求 14 所述的网络切换方法，其特征在于，所述获取与用户设备 UE 的位置对应的无线局域网接入点 WLAN AP 的第一状态信息和所述 UE 接入的蜂窝网络的第二状态信息，包括：

获取 UE 的位置；

25 查找与所述位置所属的覆盖区域对应的或与所述位置所属的覆盖区域相邻的覆盖区域对应的 WLAN AP 的接入控制器 AC/宽带网络网关 BNG，并从所述 AC/BNG 中获取所述 WLAN AP 的第一状态信息；

获取所述 UE 接入的所述蜂窝网络的所述第二状态信息。

30 16、根据权利要求 14 或 15 所述的网络切换方法，其特征在于，所述生成第二切换信息，包括：

获取 UE 标识、所述 WLAN AP 的标识和分组数据网络 PDN 标识；

将所述 UE 标识、所述 WLAN AP 的标识和所述 PDN 标识添加到所述第二切换信息中，所述 UE 标识和所述 PDN 标识用于生成通知信息，所述 WLAN AP 的标识用于生成所述第二切换命令。

5 17、根据权利要求 16 所述的网络切换方法，其特征在于，所述生成第二切换信息之后，所述方法还包括：

将所述第二切换信息中携带的所述 UE 标识和所述 PDN 标识添加到所述通知信息中；

10 向可信网关 TGW 发送所述通知信息；或者，向无线局域网移动控制功能 MCF-W 发送所述通知信息，由所述 MCF-W 向所述 TGW 转发所述通知信息，以便所述 TGW 根据所述 UE 标识和所述 PDN 标识建立 WLAN 切换准备上下文，在查找到与进行 WLAN AP 接入鉴权的 UE 的 UE 标识对应的所述 WLAN 切换准备上下文后，根据所述 WLAN 切换准备上下文和所述 UE 的签约信息确定分组数据网关 PGW，并向所述 PGW 发送切换指示，所述 PGW 根据所述切换指示
15 向所述 TGW 返回为所述 UE 分配的所述 UE 在所述 WLAN 中的 IP 地址，所述 UE 在所述 WLAN 中的 IP 地址与所述 UE 在所述蜂窝网络中的 IP 地址相同。

18、一种网络切换方法，其特征在于，用于用户设备 UE 中，所述方法包括：

20 接收根据第二切换信息生成的第二切换命令，所述第二切换信息由控制节点获取与所述 UE 的位置对应的无线局域网接入点 WLAN AP 的第一状态信息和所述 UE 接入的蜂窝网络的第二状态信息；在确定所述第一状态信息和所述第二状态信息满足预设的第二切换条件时生成；

接入所述第二切换命令所指示的 WLAN AP；

25 接收所述 UE 在所述 WLAN 中的因特网协议 IP 地址，实现从所述蜂窝网络切换到所述 WLAN。

19、根据权利要求 18 所述的网络切换方法，其特征在于，所述接收根据第二切换信息生成的第二切换命令之前，所述方法还包括：

30 向所述控制节点报告所述 UE 的位置，以便所述控制节点获取到所述位置后，获取与所述位置对应的 WLAN AP 的第一状态信息和所述 UE 接入的蜂窝网络的第二状态信息。

20、根据权利要求 18 或 19 所述的网络切换方法，其特征在于，所述接收根据第二切换信息生成的第二切换命令之前，所述方法还包括：

向所述控制节点报告 UE 标识；

5 所述 UE 标识用于所述控制节点添加到通知信息中发送给可信网关 TGW，以便所述 TGW 根据所述 UE 标识和所述控制节点添加到所述通知信息中的分组数据网络 PDN 标识建立 WLAN 切换准备上下文，在查找到与进行 WLAN AP 接入鉴权的 UE 的 UE 标识对应的所述 WLAN 切换准备上下文后，根据所述 WLAN 切换准备上下文和所述 UE 的签约信息确定分组数据网关 PGW，并向所
10 述 PGW 发送切换指示，所述 PGW 根据所述切换指示向所述 TGW 返回为所述 UE 分配的所述 UE 在所述 WLAN 中的 IP 地址，所述 UE 在所述 WLAN 中的 IP 地址与所述 UE 在所述蜂窝网络中的 IP 地址相同。

21、一种控制装置，其特征在于，用于控制节点中，所述装置包括：

15 第一获取模块，用于获取用户设备 UE 接入的无线局域网接入点 WLAN AP 的第一状态信息和与所述 UE 的位置所对应的蜂窝网络的第二状态信息；

第一生成模块，用于若确定所述第一获取模块获取到的所述第一状态信息和所述第二状态信息满足预设的第一切换条件，则生成第一切换信息；

20 第一发送模块，用于向切换节点发送所述第一切换信息，以便所述切换节点将根据所述第一生成模块生成的所述第一切换信息生成的第一切换命令发送给所述 UE，以便所述 UE 附着到所述第一切换命令所指示的所述蜂窝网络，接收所述 UE 在所述蜂窝网络中的因特网协议 IP 地址，实现从所述 WLAN 切换到所述蜂窝网络。

25 22、根据权利要求 21 所述的控制装置，其特征在于，所述第一获取模块，包括：

第一获取单元，用于获取所述 UE 的位置；

30 第二获取单元，用于根据所述第一获取单元获取到的所述位置确定所述 UE 接入的所述 WLAN 的接入控制器 AC/宽带网络网关 BNG，从所述 AC/BNG 中获取所述 WLAN AP 的所述第一状态信息；

查找单元，用于查找与所述第一获取单元获取到的所述 UE 的位置所对应的

蜂窝网络的第二状态信息，所述与所述 UE 的位置所对应的蜂窝网络为：

所述 UE 连接的蜂窝网络；或者，

所述 UE 驻留的蜂窝网络；或者，

与所述位置所属的覆盖区域对应的蜂窝网络；或者，

5 与所述位置所属的覆盖区域相邻的覆盖区域对应的蜂窝网络。

23、根据权利要求 21 或 22 所述的控制装置，其特征在于，所述装置还包括：

10 建立模块，用于所述第一生成模块确定所述第一状态信息和所述第二状态信息满足预设的第一切换条件之后，获取 UE 标识和分组数据网络 PDN 标识，并根据所述 UE 标识和所述 PDN 标识建立蜂窝网络切换准备上下文；

所述装置还包括：

15 读取模块，用于所述建立模块根据所述 UE 标识和所述 PDN 标识建立蜂窝网络切换准备上下文之后，读取当前附着到所述蜂窝网络的 UE 的 UE 标识；

15 查找模块，用于查找与所述读取模块读取到的所述 UE 标识对应的蜂窝网络切换准备上下文；

设置模块，用于若所述查找模块查找到与所述 UE 标识对应的蜂窝网络切换准备上下文，则设置第一切换指示；

20 第二发送模块，用于向移动性管理设备发送所述设置模块设置的所述第一切换指示和所述 PDN 标识，以便所述移动性管理设备指示分组数据网关 PGW 为所述 UE 分配所述 UE 在所述蜂窝网络中的所述 IP 地址，以便所述 UE 实现从所述 WLAN 切换到所述蜂窝网络，所述 UE 在蜂窝网络中的 IP 地址与所述 UE 在所述 WLAN 中的 IP 地址相同。

25 24、根据权利要求 23 所述的控制装置，其特征在于，所述读取模块，用于获取所述 UE 发送的附着请求中的所述 UE 标识；或者，向所述 UE 发送标识请求，并接收所述 UE 根据所述标识请求反馈的所述 UE 标识；或者，获取预定参数所携带的所述 UE 标识，所述预定参数为接入点名称 APN 或协议配置选项 PCO；或者，获取所述 UE 发送的无线资源控制 RRC 信息中的所述 UE 标识。

30

25、根据权利要求 23 所述的控制装置，其特征在于，所述第二发送模块，

包括:

第一发送单元, 用于若所述蜂窝网络为通用移动通信系统 UMTS 或全球移动通信系统 GSM, 则所述控制节点或所述控制节点指示第一节点向服务 GPRS 支持节点 SGSN 发送所述第一切换指示和所述蜂窝网络切换准备上下文中携带的 PDN 标识, 以便所述 SGSN 根据所述第一切换指示、所述 PDN 标识和所述 UE 的签约信息确定所述 PGW, 并向所述 PGW 发送第二切换指示和所述 PDN 标识, 所述 PGW 根据所述第二切换指示和所述 PDN 标识向所述 SGSN 返回为所述 UE 分配的所述 UE 在所述蜂窝网络中的 IP 地址; 或者,

第二发送单元, 用于若所述蜂窝网络为长期演进 LTE, 则所述控制节点或所述控制节点指示第二节点向移动性管理实体 MME 发送所述第一切换指示和所述蜂窝网络切换准备上下文中携带的 PDN 标识, 以便所述 MME 根据所述第一切换指示、所述 PDN 标识和所述 UE 的签约信息确定所述 PGW, 并向所述 PGW 发送第二切换指示和所述 PDN 标识, 所述 PGW 根据所述第二切换指示和所述 PDN 标识向所述 MME 返回为所述 UE 分配的所述 UE 在所述蜂窝网络中的 IP 地址;

其中, 所述 UE 在蜂窝网络中的 IP 地址与所述 UE 在所述 WLAN 中的 IP 地址相同。

26、一种用户装置, 其特征在于, 用于用户设备 UE 中, 所述装置包括:

第一接收模块, 用于接收切换节点根据第一切换信息生成的第一切换命令, 所述第一切换信息由控制节点获取所述 UE 接入的无线局域网接入点 WLAN AP 的第一状态信息和与所述 UE 的位置对应的蜂窝网络的第二状态信息; 在确定所述第一状态信息和所述第二状态信息满足预设的第一切换条件时生成;

附着模块, 用于附着到所述第一接收模块接收到的所述第一切换命令所指示的蜂窝网络;

第二接收模块, 用于所述附着模块附着到所述第一切换命令所指示的蜂窝网络后, 接收所述 UE 在所述蜂窝网络中的因特网协议 IP 地址, 实现从所述 WLAN 切换到所述蜂窝网络。

27、根据权利要求 26 所述的用户装置, 其特征在于, 所述第一接收模块, 用于通过用户面信令接收所述切换节点生成的所述第一切换命令; 或者, 通过

互联网安全协议 IPsec 或因特网密钥交换协议 IKE 或扩展鉴权协议 EAP 或专用控制信令接收所述切换节点生成的所述第一切换命令。

28、根据权利要求 26 或 27 所述的用户装置，其特征在于，若所述蜂窝网络为通用移动通信系统 UMTS 或全球移动通信系统 GSM 且所述第一切换命令包括分组数据网络 PDN 标识，则所述装置还包括：

第三发送模块，用于所述第二接收模块接收所述 UE 在所述蜂窝网络中的因特网协议 IP 地址之前，向所述控制节点发送所述 PDN 标识和携带有 UE 标识的预定参数中的前一种或全部两种，以便所述控制节点查找到与获取到的所述 UE 标识对应的蜂窝切换准备上下文后，设置第一切换指示，向移动性管理设备发送所述第一切换指示，以便所述移动性管理设备指示 PGW 为所述 UE 分配所述 UE 在所述蜂窝网络中的 IP 地址，所述预定参数为接入点名称 APN 或协议配置选项 PCO，所述 UE 在所述蜂窝网络中的 IP 地址与所述 UE 在所述 WLAN 中的 IP 地址相同。

15

29、根据权利要求 26 或 27 所述的用户装置，其特征在于，所述装置还包括：

第四发送模块，用于将 UE 标识添加到无线资源控制 RRC 信息中发送给所述控制节点；或者，接收所述控制节点发送的标识请求，并根据所述标识请求向所述控制节点反馈所述 UE 标识。

20

30、一种切换装置，其特征在于，用于切换节点中，所述装置包括：

第三接收模块，用于接收控制节点发送的第一切换信息，所述第一切换信息由控制节点获取用户设备 UE 接入的无线局域网接入点 WLAN AP 的第一状态信息和与所述 UE 的位置对应的蜂窝网络的第二状态信息；在确定所述第一状态信息和所述第二状态信息满足预设的第一切换条件时生成；

25

第二生成模块，用于根据所述第三接收模块接收到的所述第一切换信息生成第一切换命令；

第五发送模块，用于向所述 UE 发送所述第二生成模块生成的所述第一切换命令，以便所述 UE 接收所述切换节点根据第一切换信息生成的第一切换命令；附着到所述第一切换命令所指示的蜂窝网络；接收所述 UE 在所述蜂窝网络中

30

的因特网协议 IP 地址，实现从所述 WLAN 切换到所述蜂窝网络。

31、根据权利要求 30 所述的切换装置，其特征在于，所述第五发送模块，用于通过用户面信令向所述 UE 发送所述第一切换命令；或者，通过互联网安全协议 IPsec 或因特网密钥交换协议 IKE 或扩展鉴权协议 EAP 或专用控制信令
5 向所述 UE 发送所述第一切换命令。

32、根据权利要求 30 或 31 所述的切换装置，其特征在于，所述装置还包括：
10

第二获取模块，用于所述第三接收模块接收控制节点发送的第一切换信息之前，通过用户面信令获取所述 UE 的位置；或者，通过 IPsec 或 IKE 或 EAP 或专用控制信令获取所述 UE 的位置；

第六发送模块，用于向控制节点发送所述第二获取模块获取到的所述位置，以便所述控制节点获取到所述位置之后，获取所述 UE 接入的 WLAN AP 的第一状态信息和与
15 所述位置对应的蜂窝网络的第二状态信息。

33、根据权利要求 30 或 31 所述的切换装置，其特征在于，所述装置还包括：
20

第三获取模块，用于所述第三接收模块接收控制节点发送的第一切换信息之前，通过用户面信令获取 UE 标识，并获取分组数据网络 PDN 标识；或者，通过 IPsec 或 IKE 或 EAP 或专用控制信令获取 UE 标识，并获取 PDN 标识；

第七发送模块，用于向控制节点发送所述第三获取模块获取到的所述 UE 标识和所述 PDN 标识，以便所述控制节点根据所述 UE 标识和所述 PDN 标识建立蜂窝网络切换准备上下文。
25

34、一种控制装置，其特征在于，用于控制节点中，所述装置包括：

获取模块，用于获取与用户设备 UE 的位置对应的无线局域网接入点 WLAN AP 的第一状态信息和所述 UE 接入的蜂窝网络的第二状态信息；

生成模块，用于若确定所述获取模块获取到的所述第一状态信息和所述第二状态信息满足预设的第二切换条件，则生成第二切换信息；
30

指示模块，用于指示预定节点将根据所述生成模块生成的所述第二切换信

息生成的第二切换命令发送给所述 UE，以便所述 UE 接入所述第二切换命令所指示的所述 WLAN AP，接收所述 UE 在所述 WLAN 中的因特网协议 IP 地址，实现从所述蜂窝网络切换到所述 WLAN。

5 35、根据权利要求 34 所述的控制装置，其特征在于，所述获取模块，包括：
 第一获取单元，用于获取 UE 的位置；

 查找单元，用于查找所述第一获取单元获取到的与所述位置所属的覆盖区域对应的或与所述位置所属的覆盖区域相邻的覆盖区域对应的 WLAN AP 的接入控制器 AC/宽带网络网关 BNG，并从所述 AC/BNG 中获取所述 WLAN AP 的
10 第一状态信息；

 第二获取单元，用于获取所述 UE 接入的所述蜂窝网络的所述第二状态信息。

 36、根据权利要求 34 或 35 所述的控制装置，其特征在于，所述生成模块，
15 包括：

 第三获取单元，用于获取 UE 标识、所述 WLAN AP 的标识和分组数据网络 PDN 标识；

 添加单元，用于将所述第三获取单元获取到的所述 UE 标识、所述 WLAN AP 的标识和所述 PDN 标识添加到所述第二切换信息中，所述 UE 标识和所述 PDN
20 标识用于生成通知信息，所述 WLAN AP 的标识用于生成所述第二切换命令。

 37、根据权利要求 36 所述的控制装置，其特征在于，所述装置还包括：

 添加模块，用于所述生成模块生成的所述第二切换信息之后，将所述第二切换信息中携带的所述 UE 标识和所述 PDN 标识添加到所述通知信息中；

25 发送模块，用于向可信网关 TGW 发送所述添加模块生成的所述通知信息；
 或者，向无线局域网移动控制功能 MCF-W 发送所述添加模块生成的所述通知信息，由所述 MCF-W 向所述 TGW 转发所述通知信息以便所述 TGW 根据所述 UE 标识和所述 PDN 标识建立 WLAN 切换准备上下文，在查找到与进行 WLAN AP 接入鉴权的 UE 的 UE 标识对应的所述 WLAN 切换准备上下文后，根据所述
30 WLAN 切换准备上下文和所述 UE 的签约信息确定分组数据网关 PGW，并向所述 PGW 发送切换指示，所述 PGW 根据所述切换指示向所述 TGW 返回为所述

UE 分配的所述 UE 在所述 WLAN 中的 IP 地址,所述 UE 在所述 WLAN 中的 IP 地址与所述 UE 在所述蜂窝网络中的 IP 地址相同。

38、一种用户装置,其特征在于,用于用户设备 UE 中,所述装置包括:

5 第一接收模块,用于接收根据第二切换信息生成的第二切换命令,所述第二切换信息由控制节点获取与所述 UE 的位置对应的无线局域网接入点 WLAN AP 的第一状态信息和所述 UE 接入的蜂窝网络的第二状态信息;在确定所述第一状态信息和所述第二状态信息满足预设的第二切换条件时生成;

10 接入模块,用于接入所述第一接收模块接收到的所述第二切换命令所指示的 WLAN AP;

第二接收模块,用于在所述接入模块接入所述第二切换命令所指示的 WLAN AP 后,接收所述 UE 在所述 WLAN 中的因特网协议 IP 地址,实现从所述蜂窝网络切换到所述 WLAN。

15 39、根据权利要求 38 所述的用户装置,其特征在于,所述装置还包括:

第一报告模块,用于所述第一接收模块接收根据第二切换信息生成的第二切换命令之前,向所述控制节点报告所述 UE 的位置,以便所述控制节点获取到所述位置后,获取与所述位置对应的 WLAN AP 的第一状态信息和所述 UE 接入的蜂窝网络的第二状态信息。

20 40、根据权利要求 38 或 39 所述的用户装置,其特征在于,所述装置还包括:

第二报告模块,用于所述第一接收模块接收根据第二切换信息生成的第二切换命令之前,向所述控制节点报告 UE 标识;

25 所述 UE 标识用于所述控制节点添加到通知信息中发送给可信网关 TGW,以便所述 TGW 根据所述 UE 标识和所述控制节点添加到所述通知信息中的分组数据网络 PDN 标识建立 WLAN 切换准备上下文,在查找到与进行 WLAN AP 接入鉴权的 UE 的 UE 标识对应的所述 WLAN 切换准备上下文后,根据所述 WLAN 切换准备上下文和所述 UE 的签约信息确定分组数据网关 PGW,并向所述 PGW 发送切换指示,所述 PGW 根据所述切换指示向所述 TGW 返回为所述 UE 分配的所述 UE 在所述 WLAN 中的 IP 地址,所述 UE 在所述 WLAN 中的 IP

地址与所述 UE 在所述蜂窝网络中的 IP 地址相同。

41、一种控制装置，其特征在于，用于控制节点中，所述装置包括：

5 第一接收机，用于获取用户设备 UE 接入的无线局域网接入点 WLAN AP 的第一状态信息和与所述 UE 的位置所对应的蜂窝网络的第二状态信息；

第一处理器，用于若确定所述第一接收机获取到的所述第一状态信息和所述第二状态信息满足预设的第一切换条件，则生成第一切换信息；

10 第一发射机，用于向切换节点发送所述第一切换信息，以便所述切换节点将根据所述第一处理器生成的所述第一切换信息生成的第一切换命令发送给所述 UE，以便所述 UE 附着到所述第一切换命令所指示的所述蜂窝网络，接收所述 UE 在所述蜂窝网络中的因特网协议 IP 地址，实现从所述 WLAN 切换到所述蜂窝网络。

42、根据权利要求 41 所述的控制装置，其特征在于，

15 所述第一接收机，具体用于获取所述 UE 的位置；根据所述位置确定所述 UE 接入的所述 WLAN 的接入控制器 AC/宽带网络网关 BNG，从所述 AC/BNG 中获取所述 WLAN AP 的所述第一状态信息；查找与所述 UE 的位置所对应的蜂窝网络的第二状态信息，所述与所述 UE 的位置所对应的蜂窝网络为：

20 所述 UE 连接的蜂窝网络；或者，
所述 UE 驻留的蜂窝网络；或者，
与所述位置所属的覆盖区域对应的蜂窝网络；或者，
与所述位置所属的覆盖区域相邻的覆盖区域对应的蜂窝网络。

25 43、根据权利要求 41 或 42 所述的控制装置，其特征在于，所述第一接收机，还用于所述第一处理器确定所述第一状态信息和所述第二状态信息满足预设的第一切换条件之后，获取 UE 标识和分组数据网络 PDN 标识；

所述第一处理器，还用于根据所述第一接收机获取到的所述 UE 标识和所述 PDN 标识建立蜂窝网络切换准备上下文；

30 所述第一接收机，还用于所述第一处理器根据所述 UE 标识和所述 PDN 标识建立蜂窝网络切换准备上下文之后，读取当前附着到所述蜂窝网络的 UE 的 UE 标识；

所述第一处理器,还用于查找与所述第一接收机接收到的所述 UE 标识对应的蜂窝网络切换准备上下文;若查找到与所述 UE 标识对应的蜂窝网络切换准备上下文,则设置第一切换指示;

5 所述第一发射机,还用于向移动性管理设备发送所述第一处理器设置的所述第一切换指示和所述第一接收机获取到的所述 PDN 标识,以便所述移动性管理设备指示分组数据网关 PGW 为所述 UE 分配所述 UE 在所述蜂窝网络中的所述 IP 地址,以便所述 UE 实现从所述 WLAN 切换到所述蜂窝网络,所述 UE 在蜂窝网络中的 IP 地址与所述 UE 在所述 WLAN 中的 IP 地址相同。

10 44、根据权利要求 43 所述的控制装置,其特征在于,

所述第一接收机,具体用于获取所述 UE 发送的附着请求中的所述 UE 标识;或者,

15 所述第一发射机,用于向所述 UE 发送标识请求,所述第一接收机,用于接收所述 UE 根据所述第一发射机发送的所述标识请求反馈的所述 UE 标识;或者,

所述第一接收机,用于获取预定参数所携带的所述 UE 标识,所述预定参数为接入点名称 APN 或协议配置选项 PCO;或者,

20 所述第一接收机,用于获取所述 UE 发送的无线资源控制 RRC 信息中的所述 UE 标识。

25 45、根据权利要求 43 所述的控制装置,其特征在于,所述第一发射机,用于若所述蜂窝网络为通用移动通信系统 UMTS 或全球移动通信系统 GSM,则所述控制节点或所述控制节点指示第一节点向服务 GPRS 支持节点 SGSN 发送所述第一切换指示和所述蜂窝网络切换准备上下文中携带的 PDN 标识,以便所述 SGSN 根据所述第一切换指示、所述 PDN 标识和所述 UE 的签约信息确定所述 PGW,并向所述 PGW 发送第二切换指示和所述 PDN 标识,所述 PGW 根据所述第二切换指示和所述 PDN 标识向所述 SGSN 返回为所述 UE 分配的所述 UE 在所述蜂窝网络中的 IP 地址;或者,若所述蜂窝网络为长期演进 LTE,则所述控制节点或所述控制节点指示第二节点向移动性管理实体 MME 发送所述

30 第一切换指示和所述蜂窝网络切换准备上下文中携带的 PDN 标识,以便所述 MME 根据所述第一切换指示、所述 PDN 标识和所述 UE 的签约信息确定所述

PGW，并向所述 PGW 发送第二切换指示和所述 PDN 标识，所述 PGW 根据所述第二切换指示和所述 PDN 标识向所述 MME 返回为所述 UE 分配的所述 UE 在所述蜂窝网络中的 IP 地址；

5 其中，所述 UE 在蜂窝网络中的 IP 地址与所述 UE 在所述 WLAN 中的 IP 地址相同。

46、一种用户装置，其特征在于，用于用户设备 UE 中，所述装置包括：

第二接收机，用于接收切换节点根据第一切换信息生成的第一切换命令，所述第一切换信息由控制节点获取所述 UE 接入的无线局域网接入点 WLAN AP 的第一状态信息和与所述 UE 的位置对应的蜂窝网络的第二状态信息；在确定所述第一状态信息和所述第二状态信息满足预设的第一切换条件时生成；

第二处理器，用于附着到所述第二接收机接收到的所述第一切换命令所指示的蜂窝网络；

15 所述第二接收机，还用于所述第二处理器附着到所述第一切换命令所指示的蜂窝网络之后，接收所述 UE 在所述蜂窝网络中的因特网协议 IP 地址，实现从所述 WLAN 切换到所述蜂窝网络。

47、根据权利要求 46 所述的用户装置，其特征在于，所述第二接收机，具体用于通过用户面信令接收所述切换节点生成的所述第一切换命令；或者，通过互联网安全协议 IPsec 或因特网密钥交换协议 IKE 或扩展鉴权协议 EAP 或专用控制信令接收所述切换节点生成的所述第一切换命令。

48、根据权利要求 46 或 47 所述的用户装置，其特征在于，若所述蜂窝网络为通用移动通信系统 UMTS 或全球移动通信系统 GSM 且所述第一切换命令包括分组数据网络 PDN 标识，则所述第二发射机，还用于所述第二接收机接收所述 UE 在所述蜂窝网络中的因特网协议 IP 地址之前，向所述控制节点发送所述 PDN 标识和携带有 UE 标识的预定参数中的前一种或全部两种，以便所述控制节点查找到与获取到的所述 UE 标识对应的蜂窝切换准备上下文后，设置第一切换指示，向移动性管理设备发送所述第一切换指示，以便所述移动性管理设备指示 PGW 为所述 UE 分配所述 UE 在所述蜂窝网络中的 IP 地址，所述预定参数为接入点名称 APN 或协议配置选项 PCO，所述 UE 在所述蜂窝网络

中的 IP 地址与所述 UE 在所述 WLAN 中的 IP 地址相同。

49、根据权利要求 46 或 47 所述的用户装置，其特征在于，

5 所述第二发射机，还用于将 UE 标识添加到无线资源控制 RRC 信息中发送给所述控制节点；或者，

所述第二接收机，还用于接收所述控制节点发送的标识请求，所述第二发射机，还用于根据所述第二接收机接收到的所述标识请求向所述控制节点反馈所述 UE 标识。

10 50、一种切换装置，其特征在于，用于切换节点中，所述装置包括：

第三接收机，用于接收控制节点发送的第一切换信息，所述第一切换信息由控制节点获取用户设备 UE 接入的无线局域网接入点 WLAN AP 的第一状态信息和与所述 UE 的位置对应的蜂窝网络的第二状态信息；在确定所述第一状态信息和所述第二状态信息满足预设的第一切换条件时生成；

15 第三处理器，用于根据所述第三接收机接收到的所述第一切换信息生成第一切换命令；

20 第三发射机，用于向所述 UE 发送所述第三处理器生成的所述第一切换命令，以便所述 UE 接收所述切换节点根据第一切换信息生成的第一切换命令；附着到所述第一切换命令所指示的蜂窝网络；接收所述 UE 在所述蜂窝网络中的因特网协议 IP 地址，实现从所述 WLAN 切换到所述蜂窝网络。

25 51、根据权利要求 50 所述的切换装置，其特征在于，所述第三发射机，具体用于通过用户面信令向所述 UE 发送所述第一切换命令；或者，通过互联网安全协议 IPsec 或因特网密钥交换协议 IKE 或扩展鉴权协议 EAP 或专用控制信令向所述 UE 发送所述第一切换命令。

30 52、根据权利要求 50 或 51 所述的切换装置，其特征在于，所述第三接收机，还用于接收控制节点发送的第一切换信息之前，通过用户面信令获取所述 UE 的位置；或者，通过 IPsec 或 IKE 或 EAP 或专用控制信令获取所述 UE 的位置；

所述第三发射机，还用于向控制节点发送所述第三接收机获取到的所述位

置，以便所述控制节点获取到所述位置之后，获取所述 UE 接入的 WLAN AP 的第一状态信息和与所述位置对应的蜂窝网络的第二状态信息。

53、根据权利要求 50 或 51 所述的切换装置，其特征在于，所述第三接收机，还用于接收控制节点发送的第一切换信息之前，通过用户面信令获取 UE 标识，并获取分组数据网络 PDN 标识；或者，通过 IPsec 或 IKE 或 EAP 或专用控制信令获取 UE 标识，并获取 PDN 标识；

所述第三发射机，还用于向控制节点发送所述第三接收机获取到的所述 UE 标识和所述 PDN 标识，以便所述控制节点根据所述 UE 标识和所述 PDN 标识建立蜂窝网络切换准备上下文。

54、一种控制装置，其特征在于，用于控制节点中，所述装置包括：

第一接收机，用于获取与用户设备 UE 的位置对应的无线局域网接入点 WLAN AP 的第一状态信息和所述 UE 接入的蜂窝网络的第二状态信息；

15 第一处理器，用于若确定所述第一接收机接收到的所述第一状态信息和所述第二状态信息满足预设的第二切换条件，则生成第二切换信息；

第一发射机，用于指示预定节点将所述第一处理器根据所述第二切换信息生成的第二切换命令发送给所述 UE，以便所述 UE 接入所述第二切换命令所指示的所述 WLAN AP，接收所述 UE 在所述 WLAN 中的因特网协议 IP 地址，实现从所述蜂窝网络切换到所述 WLAN。

55、根据权利要求 54 所述的控制装置，其特征在于，所述第一接收机，具体用于获取 UE 的位置；查找与所述位置所属的覆盖区域对应的或与所述位置所属的覆盖区域相邻的覆盖区域对应的 WLAN AP 的接入控制器 AC/宽带网络网关 BNG，并从所述 AC/BNG 中获取所述 WLAN AP 的第一状态信息；获取所述 UE 接入的所述蜂窝网络的所述第二状态信息。

56、根据权利要求 54 或 55 所述的控制装置，其特征在于，

所述第一接收机，具体用于获取 UE 标识、所述 WLAN AP 的标识和分组数据网络 PDN 标识；

所述第一处理器，还用于将所述第一接收机获取到的所述 UE 标识、所述

WLAN AP 的标识和所述 PDN 标识添加到所述第二切换信息中，所述 UE 标识和所述 PDN 标识用于生成通知信息，所述 WLAN AP 的标识用于生成所述第二切换命令。

- 5 57、根据权利要求 56 所述的控制装置，其特征在于，
所述第一处理器，还用于生成第二切换信息之后，将所述第二切换信息中携带的所述 UE 标识和所述 PDN 标识添加到所述通知信息中；
所述第一发射机，还用于向可信网关 TGW 发送所述第一处理器生成的所述通知信息；或者，向无线局域网移动控制功能 MCF-W 发送所述第一处理器生成
10 的所述通知信息，由所述 MCF-W 向所述 TGW 转发所述通知信息，以便所述 TGW 根据所述 UE 标识和所述 PDN 标识建立 WLAN 切换准备上下文，在查找到与进行 WLAN AP 接入鉴权的 UE 的 UE 标识对应的所述 WLAN 切换准备上下文后，根据所述 WLAN 切换准备上下文和所述 UE 的签约信息确定分组数据网关 PGW，并向所述 PGW 发送切换指示，所述 PGW 根据所述切换指示向所述
15 TGW 返回为所述 UE 分配的所述 UE 在所述 WLAN 中的 IP 地址，所述 UE 在所述 WLAN 中的 IP 地址与所述 UE 在所述蜂窝网络中的 IP 地址相同。

58、一种用户装置，其特征在于，用于用户设备 UE 中，所述装置包括：

- 20 第二接收机，用于接收根据第二切换信息生成的第二切换命令，所述第二切换信息由控制节点获取与所述 UE 的位置对应的无线局域网接入点 WLAN AP 的第一状态信息和所述 UE 接入的蜂窝网络的第二状态信息；在确定所述第一状态信息和所述第二状态信息满足预设的第二切换条件时生成；

第二处理器，用于接入所述第二接收机接收到的所述第二切换命令所指示的 WLAN AP；

- 25 所述第二接收机，还用于所述第二处理器接入所述第二切换命令所指示的 WLAN AP 之后，接收所述 UE 在所述 WLAN 中的因特网协议 IP 地址，实现从所述蜂窝网络切换到所述 WLAN。

59、根据权利要求 58 所述的用户装置，其特征在于，所述装置还包括：

- 30 第二发射机，用于所述第二接收机接收根据第二切换信息生成的第二切换命令之前，向所述控制节点报告所述 UE 的位置，以便所述控制节点获取到所述

位置后,获取与所述位置对应的 WLAN AP 的第一状态信息和所述 UE 接入的蜂窝网络的第二状态信息。

5 60、根据权利要求 58 或 59 所述的用户装置,其特征在于,所述第二发射机,还用于所述第二接收机接收根据第二切换信息生成的第二切换命令之前,向所述控制节点报告 UE 标识;

所述 UE 标识用于所述控制节点添加到通知信息中发送给可信网关 TGW,以便所述 TGW 根据所述 UE 标识和所述控制节点添加到所述通知信息中的分组数据网络 PDN 标识建立 WLAN 切换准备上下文,在查找到与进行 WLAN AP 10 接入鉴权的 UE 的 UE 标识对应的所述 WLAN 切换准备上下文后,根据所述 WLAN 切换准备上下文和所述 UE 的签约信息确定分组数据网关 PGW,并向所述 PGW 发送切换指示,所述 PGW 根据所述切换指示向所述 TGW 返回为所述 UE 分配的所述 UE 在所述 WLAN 中的 IP 地址,所述 UE 在所述 WLAN 中的 IP 地址与所述 UE 在所述蜂窝网络中的 IP 地址相同。

15

61、一种控制节点,其特征在于,
所述控制节点包括如权利要求 21 至 25 任一所述的控制装置;或者,
所述控制节点包括如权利要求 34 至 37 任一所述的控制装置。

20

62、一种用户设备 UE,其特征在于,
所述 UE 包括如权利要求 26 至 29 任一所述的用户装置;或者,
所述 UE 包括如权利要求 38 至 40 任一所述的用户装置。

25

63、一种切换节点,其特征在于,所述切换节点包括如权利要求 30 至 33 任一所述的切换装置。

30

64、一种控制节点,其特征在于,
所述控制节点包括如权利要求 41 至 45 任一所述的控制装置;或者,
所述控制节点包括如权利要求 54 至 57 任一所述的控制装置。

65、一种用户设备 UE,其特征在于,

所述 UE 包括如权利要求 46 至 49 任一所述的用户装置；或者，
所述 UE 包括如权利要求 58 至 60 任一所述的用户装置。

5 66、一种切换节点，其特征在于，所述切换节点包括如权利要求 50 至 53
任一所述的切换装置。

67、一种网络切换系统，其特征在于，

所述系统包括如权利要求 61 所述的控制装置、如权利要求 62 所述的用户
设备 UE 和如权利要求 63 所述的切换节点；或者，

10 所述系统包括如权利要求 64 所述的控制装置和、权利要求 65 所述的用户
设备 UE 和如权利要求 66 所述的切换节点。

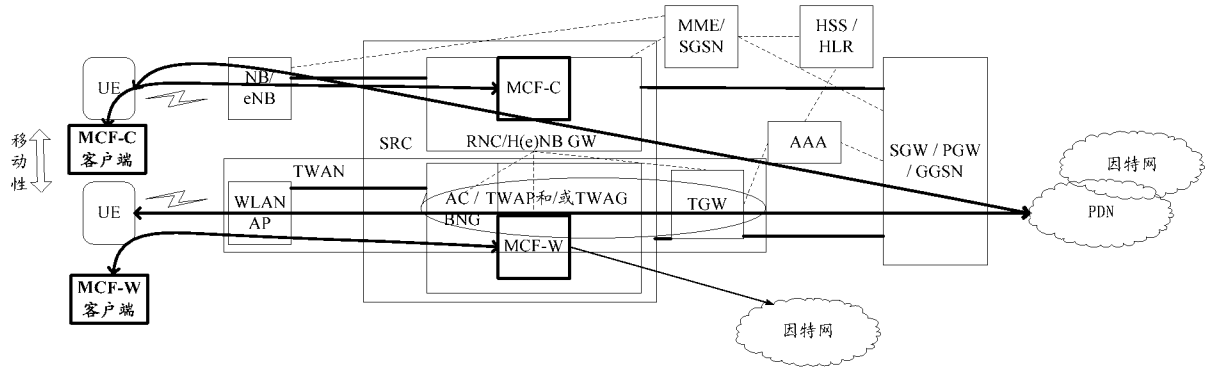


图 1

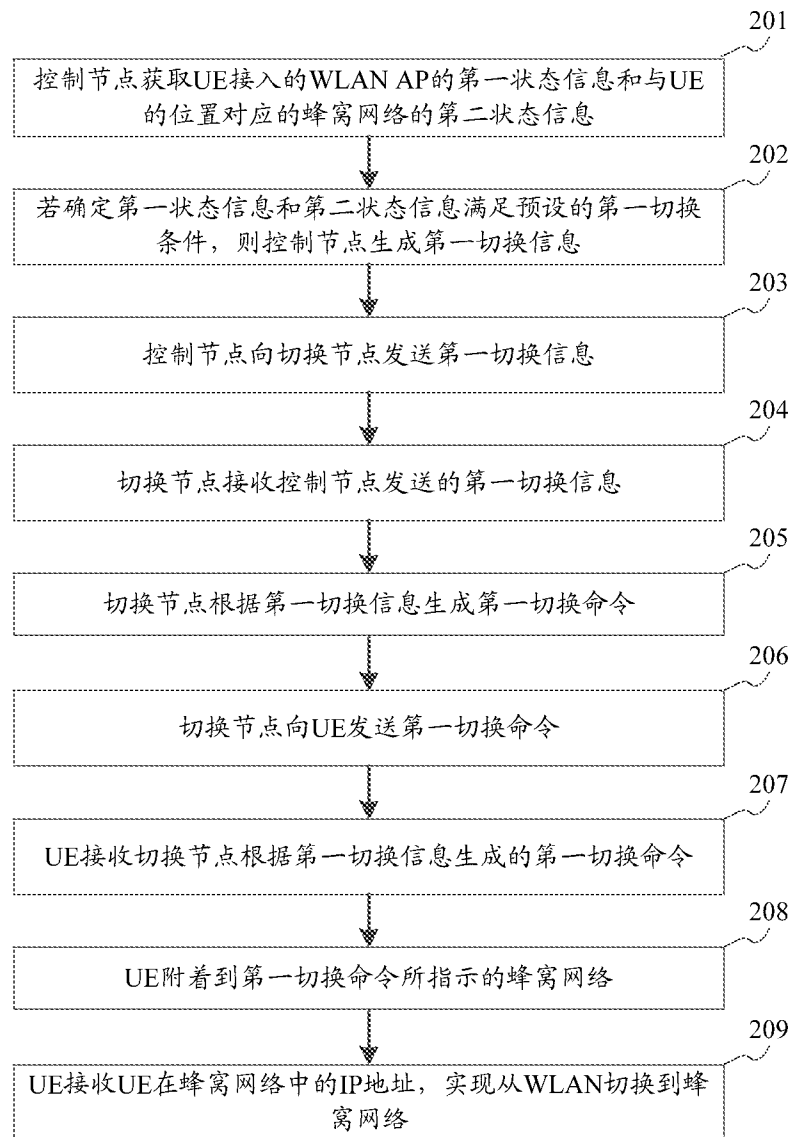


图 2

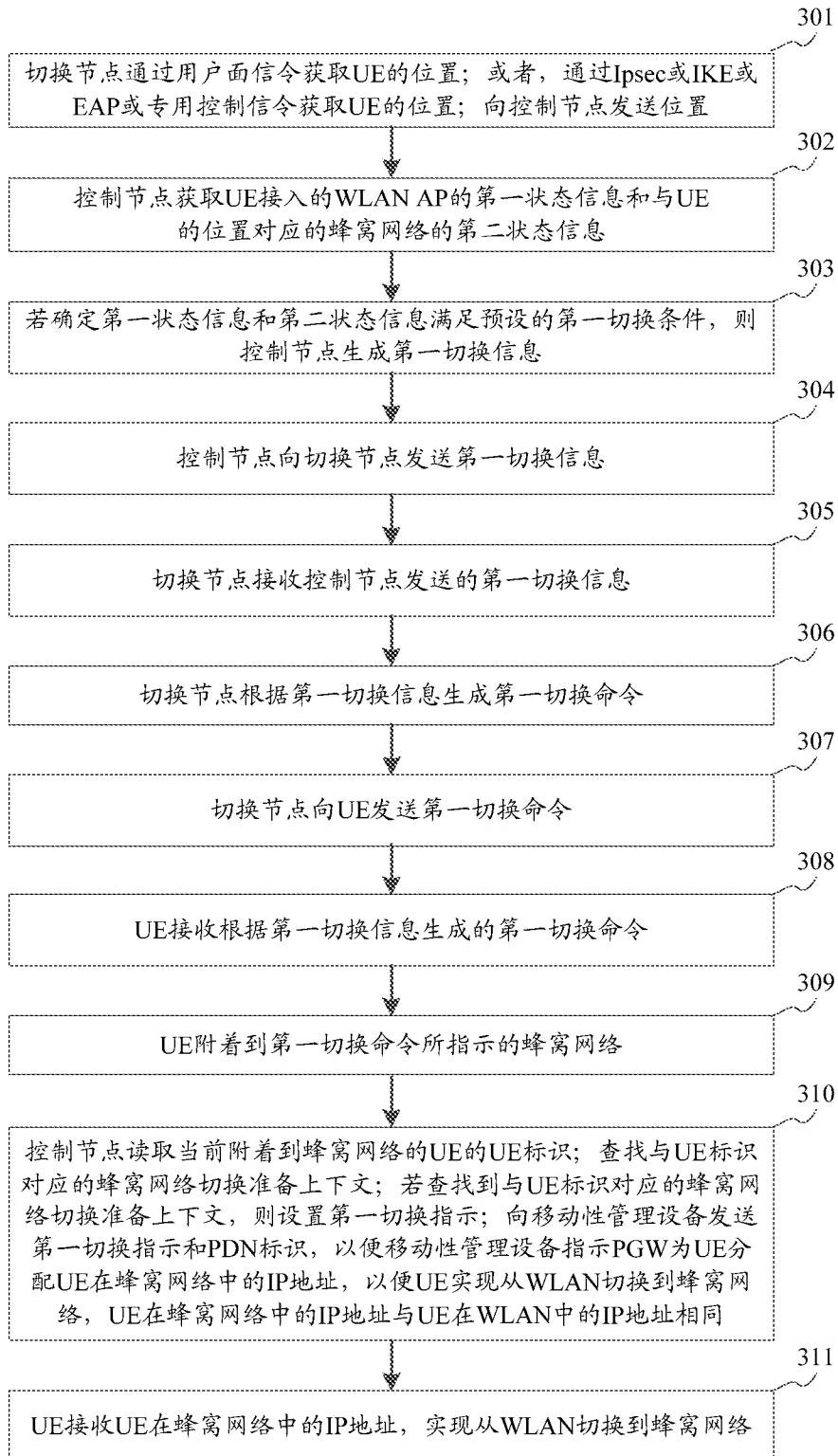


图 3

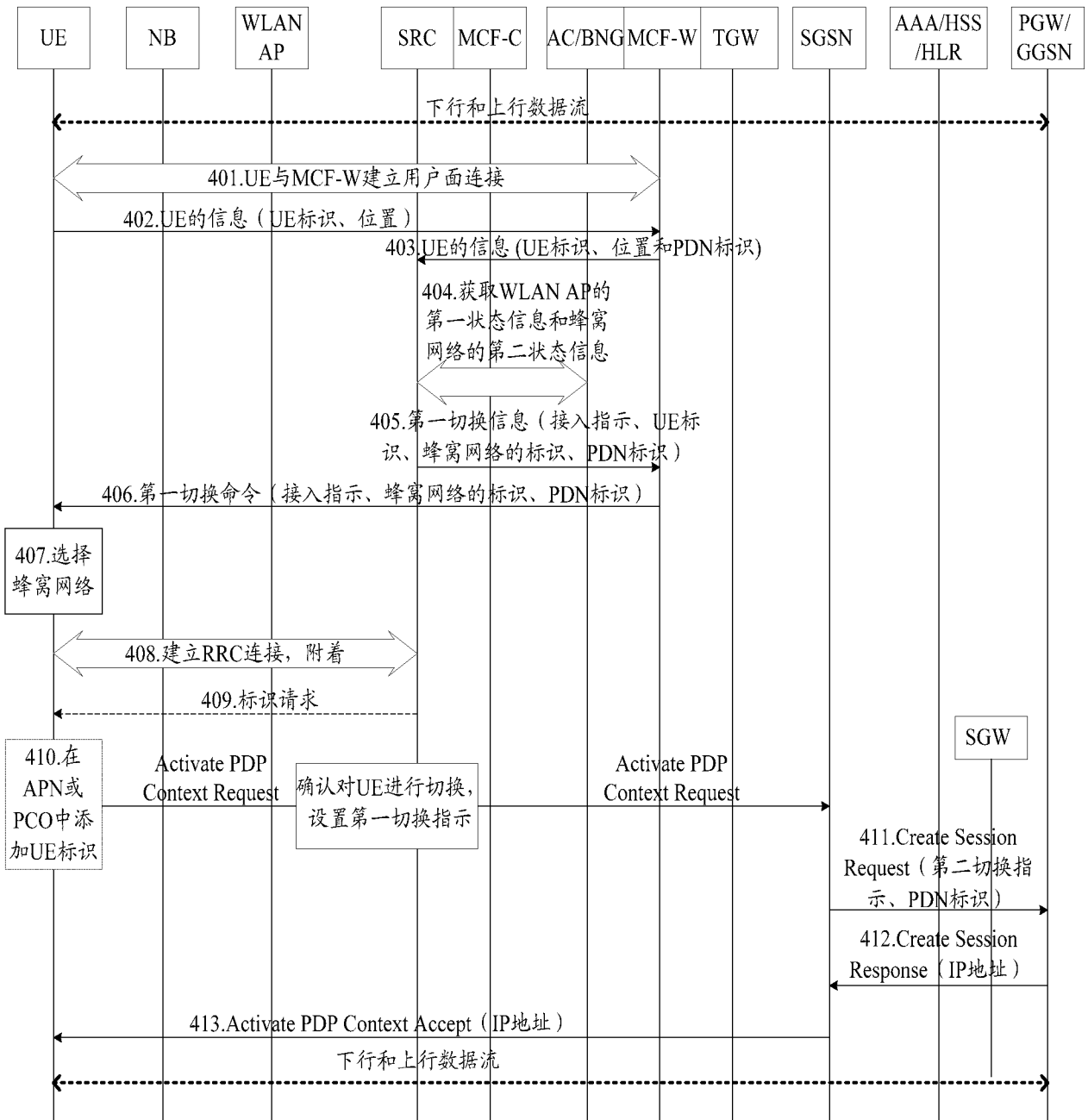


图 4

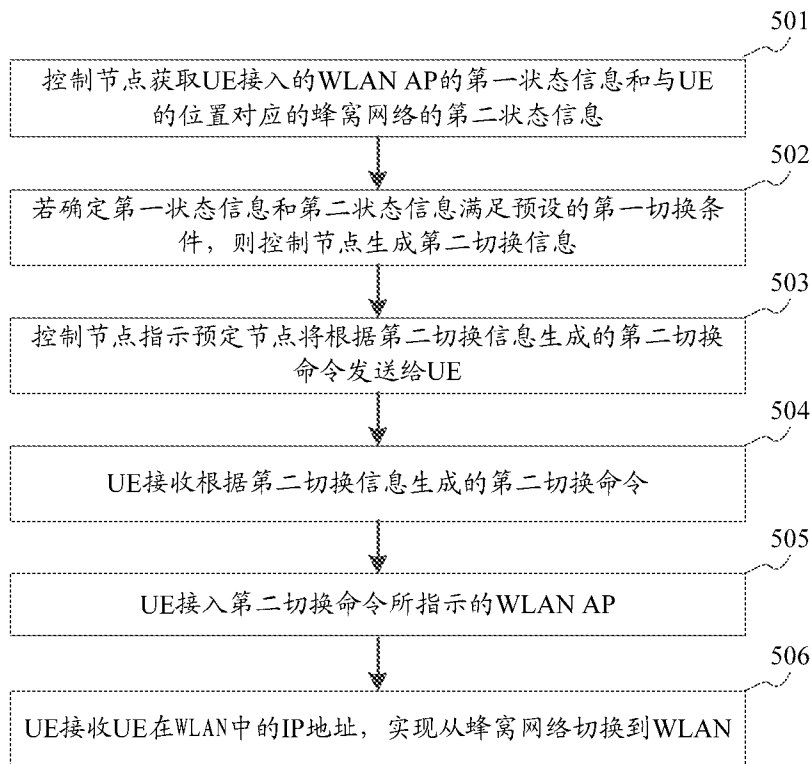


图 5

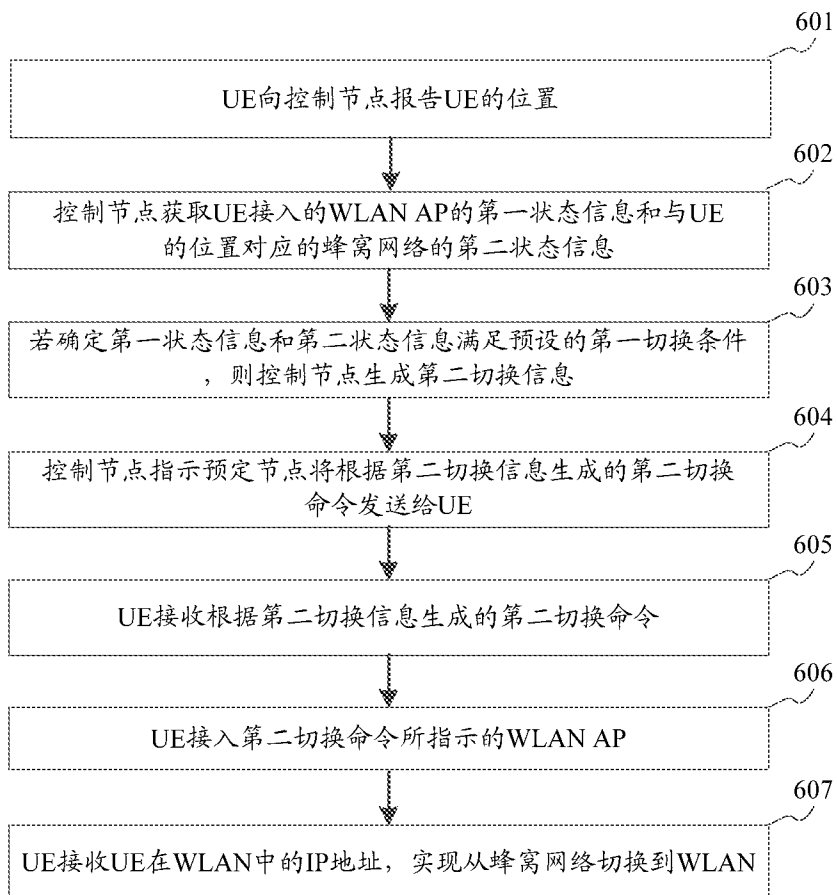


图 6

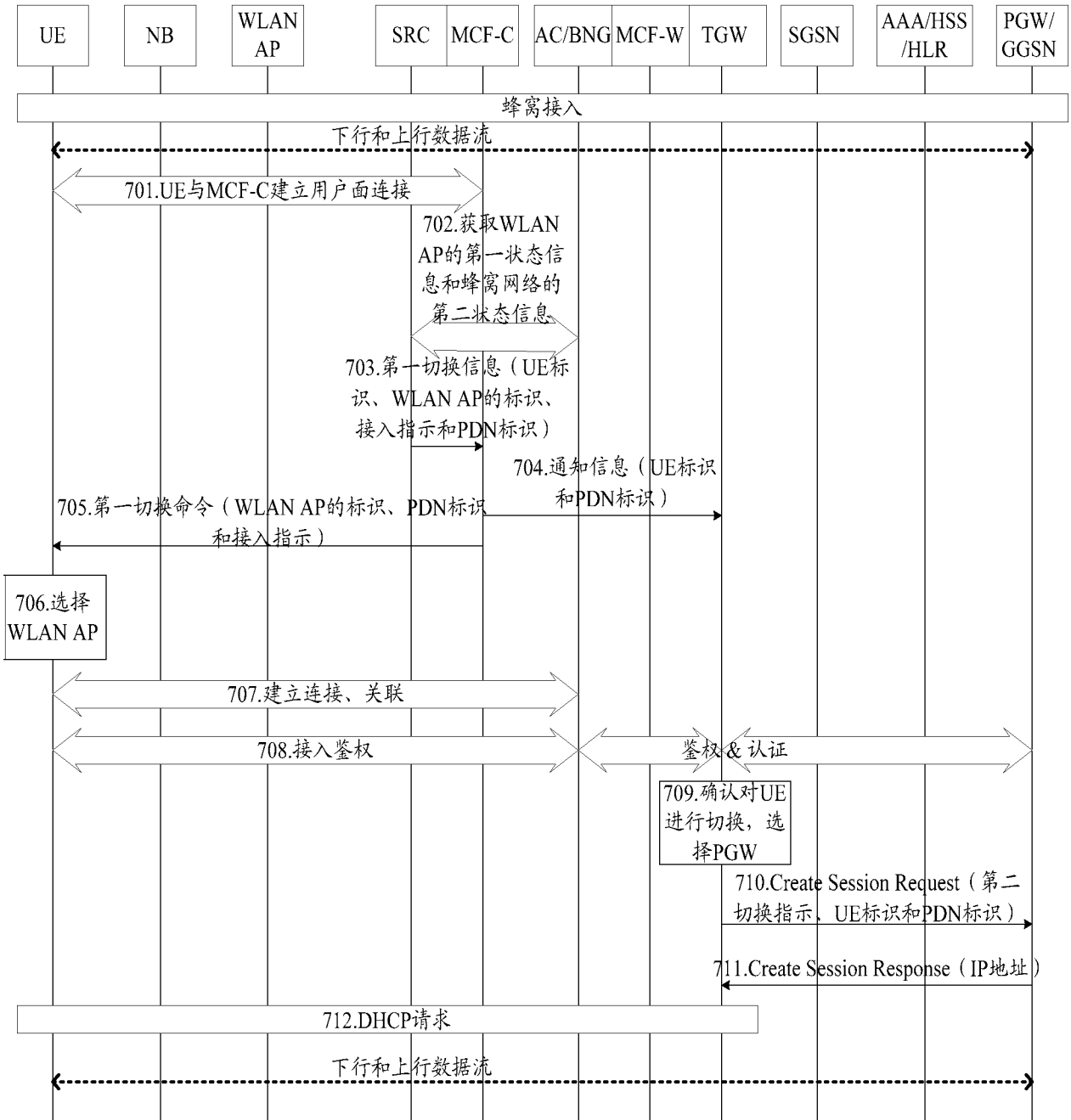


图 7

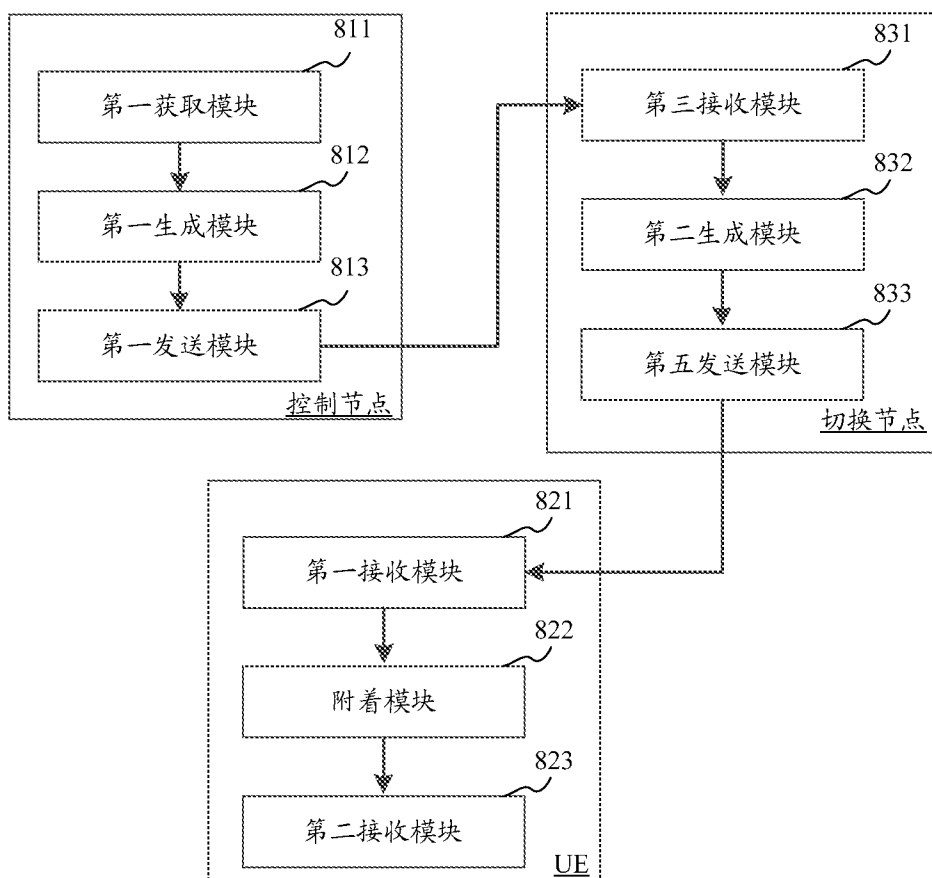


图 8

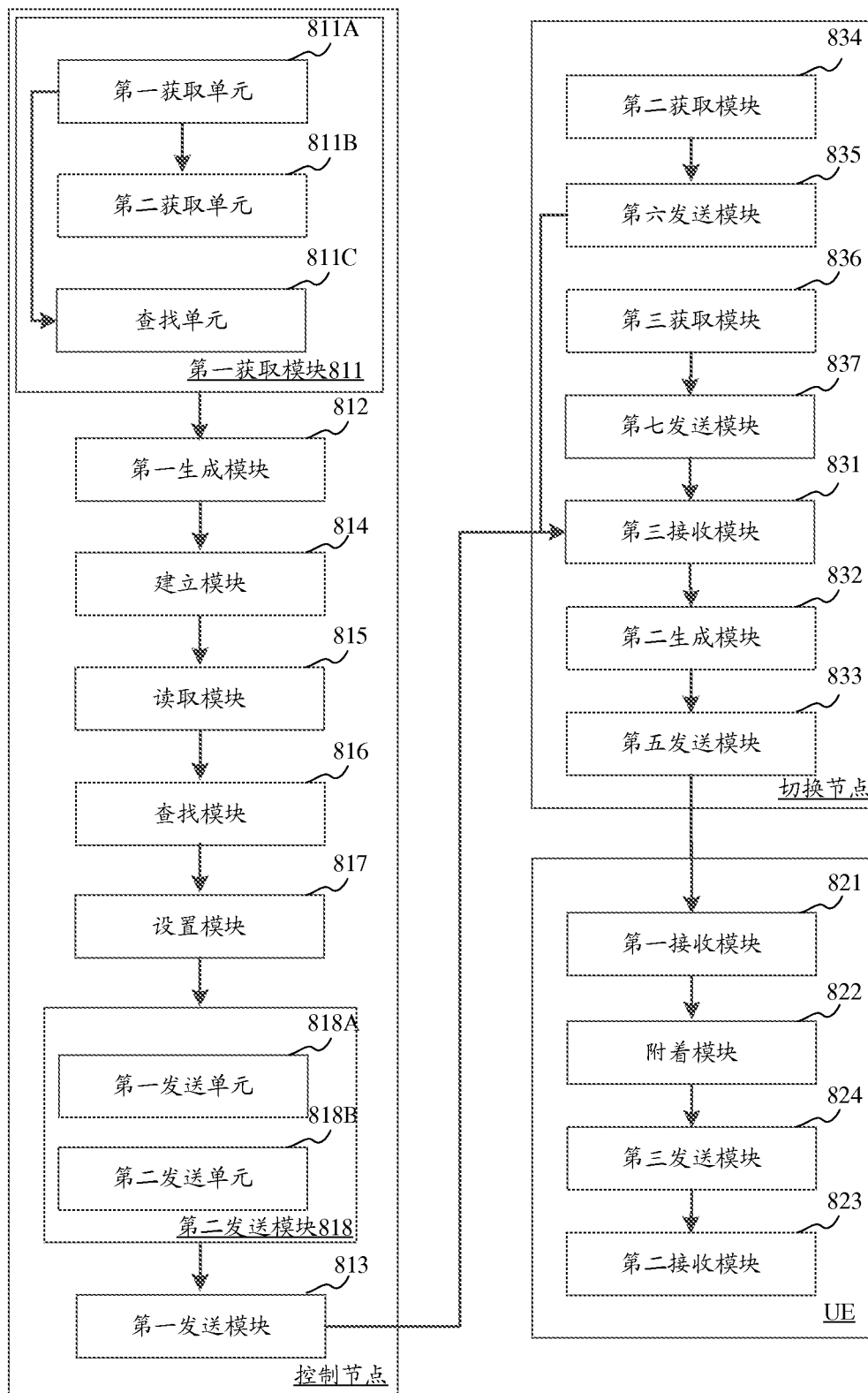


图 9

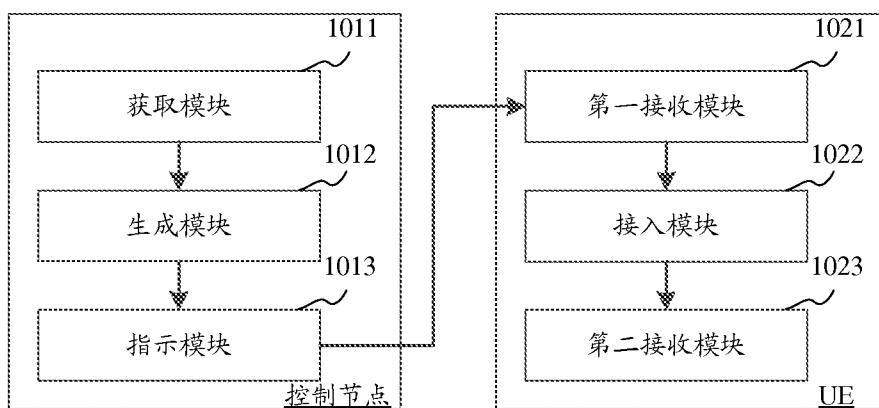


图 10

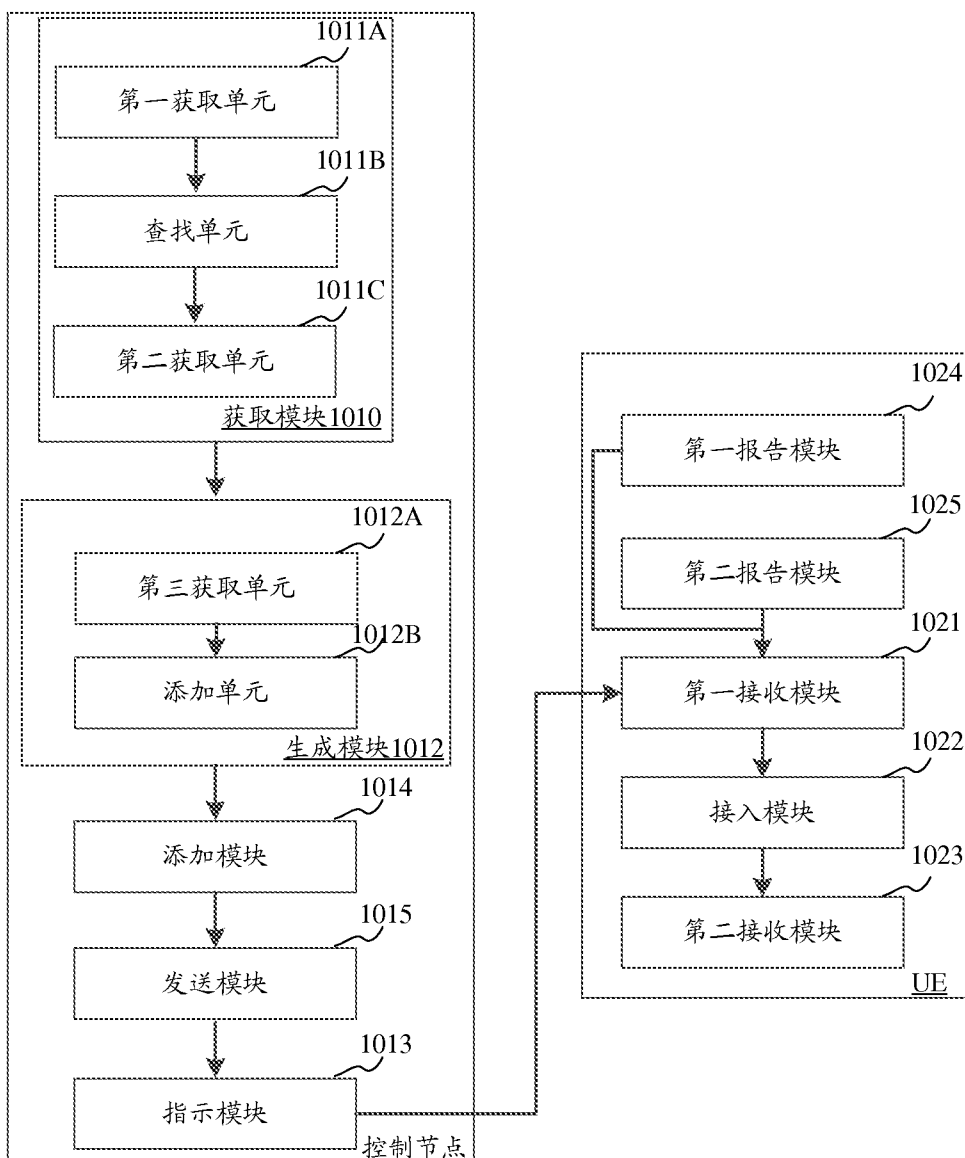


图 11

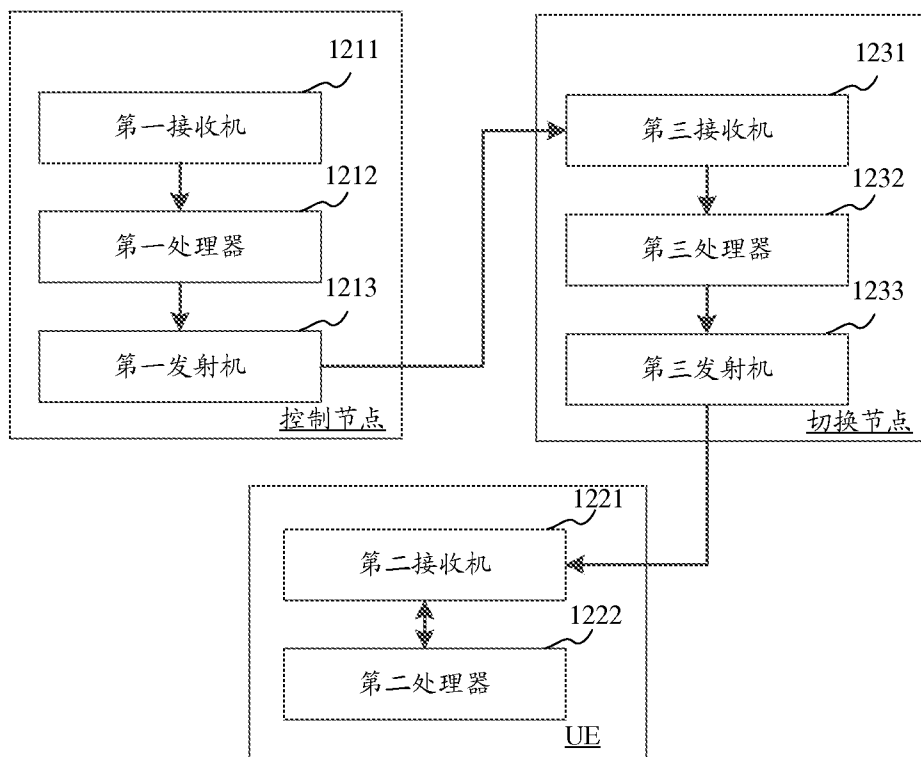


图 12

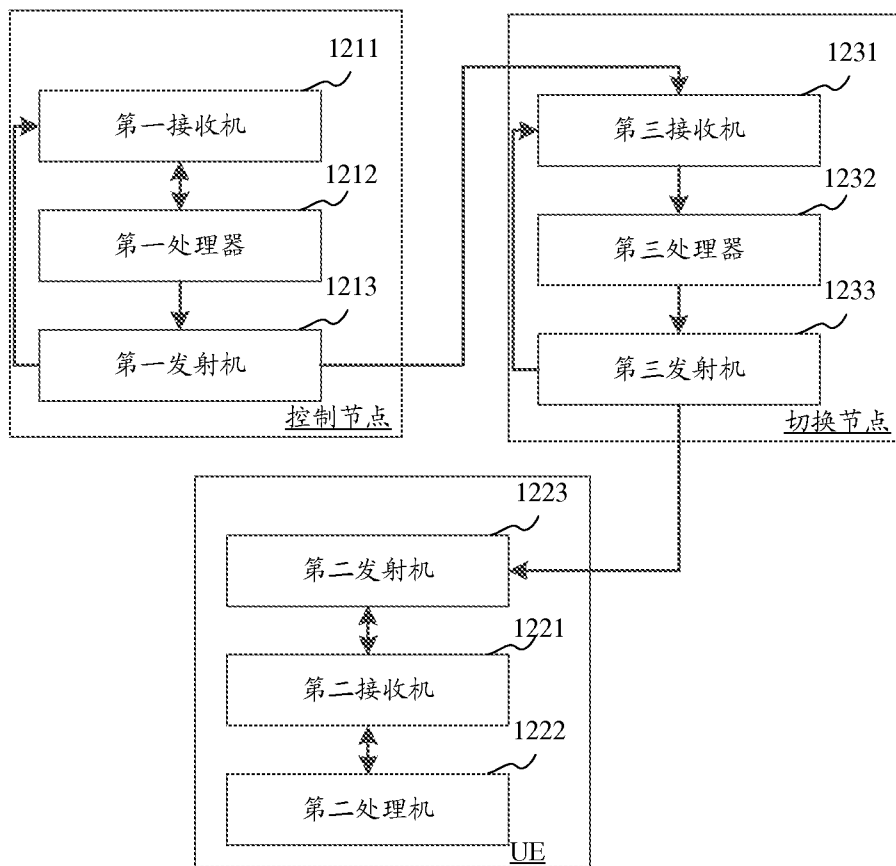


图 13

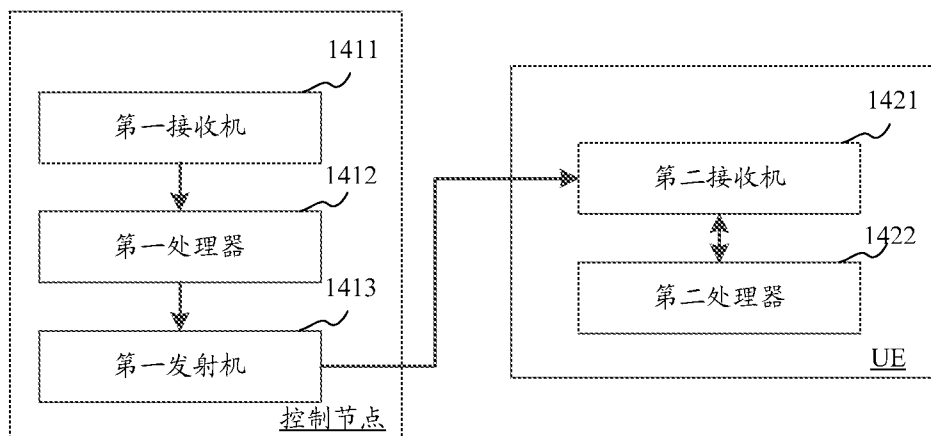


图 14

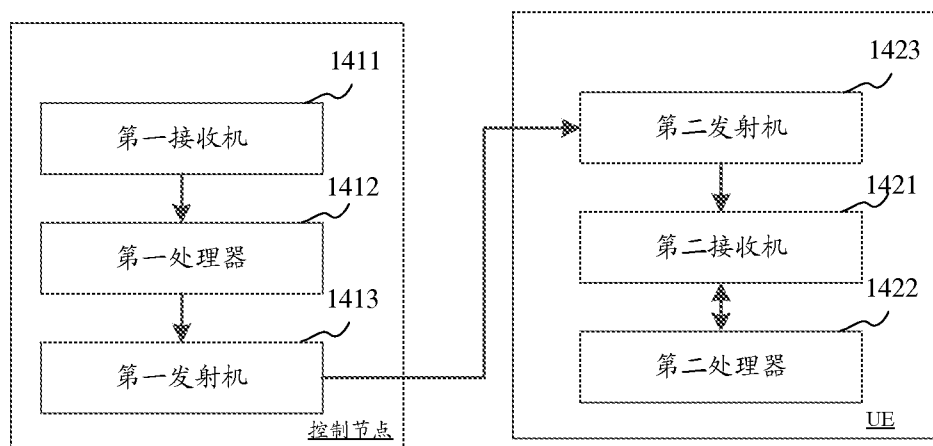


图 15

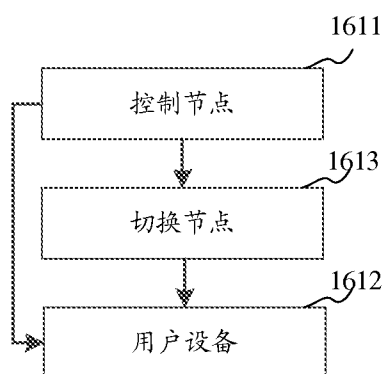


图 16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2013/080390

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 48/08 (2009.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04W, H04Q

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 2G, 3G, 4G, LTE, UMTS, CDMA, WLAN, wireless local area network, state information, frequency point, frequency band, cell, switch, frequency, power, load

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101248690 A (TELEFON AB L.M. ERICSSON), 20 August 2008 (20.08.2008), description, page 3, paragraph 2 to page 18, paragraph 5, and figures 1-3	1-67
X	CN 102984786 A (TELEFON AB L.M. ERICSSON), 20 March 2013 (20.03.2013), description, paragraphs [0009]-[0083], and figures 1-3	1-67
A	WO 2013059313 A1 (QUALCOMM INCORPORATED), 25 April 2013 (25.04.2013), the whole document	1-67

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search

09 April 2014 (09.04.2014)

Date of mailing of the international search report

05 May 2014 (05.05.2014)

Name and mailing address of the ISA/CN:
 State Intellectual Property Office of the P. R. China
 No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao
 Haidian District, Beijing 100088, China
 Facsimile No.: (86-10) 62019451

Authorized officer

LI, Wen

Telephone No.: (86-10) **62413858**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2013/080390

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101248690 A	20 August 2008	WO 2007016940 A1	15 February 2007
		EP 1917818 A1	07 May 2008
		US 2008225829 A1	18 September 2008
		EP 2034796 A1	11 March 2009
		DE 602005013004 E	09 April 2009
		AT 424096 T	15 March 2009
		AT 531232 T	15 November 2011
		INKOLNP 200800922 E	19 December 2008
CN 102984786 A	20 March 2013	None	
WO 2013059313 A1	25 April 2013	US 2013094471 A1	18 April 2013

A. 主题的分类 H04W 48/08(2009.01) i 按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类		
B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) H04W, H04Q 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用)) CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 蜂窝, 2G, 3G, 4G, LTE, UMTS, CDMA, WLAN, 无线局域网, 切换, 状态信息, 频率, 频点, 频带, 功率, 负载, 负荷, cell, switch, frequency, power, load		
C. 相关文件		
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 101248690 A (艾利森电话股份有限公司) 2008年 8月 20日 (2008 - 08 - 20) 说明书第3页第2段-第18页第5段、附图1-3	1-67
X	CN 102984786 A (艾利森电话股份有限公司) 2013年 3月 20日 (2013 - 03 - 20) 说明书第[0009]-[0083]段、附图1-3	1-67
A	WO 2013059313 A1 ((QUALCOMM INCORPORATED)) 2013年 4月 25日 (2013 - 04 - 25) 全文	1-67
<input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期 2014年 4月 09日	国际检索报告邮寄日期 2014年 5月 05日	
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国 传真号 (86-10)62019451	受权官员 李文 电话号码 (86-10)62413858	

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2013/080390

检索报告引用的专利文件	公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN 101248690 A	2008年 8月 20日	WO 2007016940 A1	2007年 2月 15日
		EP 1917818 A1	2008年 5月 07日
		US 2008225829 A1	2008年 9月 18日
		EP 2034796 A1	2009年 3月 11日
		DE 602005013004 E	2009年 4月 09日
		AT 424096 T	2009年 3月 15日
		AT 531232 T	2011年 11月 15日
		IN KOLNP200800922 E	2008年 12月 19日

CN 102984786 A	2013年 3月 20日	无	

WO 2013059313 A1	2013年 4月 25日	US 2013094471 A1	2013年 4月 18日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)