



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104521287 B

(45)授权公告日 2018.12.14

(21)申请号 201380004592.8

(72)发明人 靳维生

(22)申请日 2013.07.30

(74)专利代理机构 北京三高永信知识产权代理  
有限责任公司 11138

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 104521287 A

代理人 张耀光

(43)申请公布日 2015.04.15

(51)Int.Cl.

(85)PCT国际申请进入国家阶段日  
2014.07.07

H04W 48/08(2006.01)

(86)PCT国际申请的申请数据  
PCT/CN2013/080390 2013.07.30

(56)对比文件

CN 102204339 A, 2011.09.28, 全文.

CN 1823497 A, 2006.08.23, 全文.

WO 2013059313 A1, 2013.04.25, 全文.

US 2012163341 A1, 2012.06.28, 全文.

CN 101248690 A, 2008.08.20, 说明书第3页

第2段至第18页第5段.

(87)PCT国际申请的公布数据  
W02015/013879 ZH 2015.02.05

(73)专利权人 华为技术有限公司  
地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华  
为总部办公楼

审查员 易涛

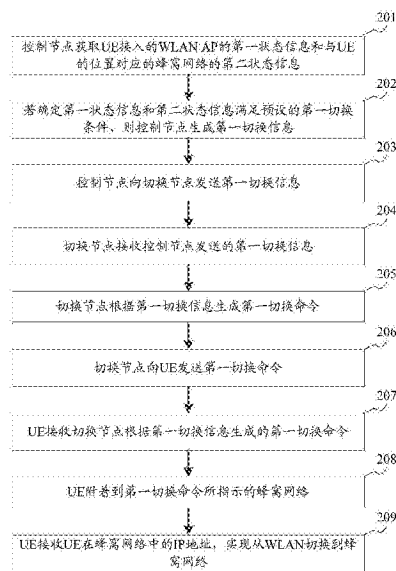
权利要求书13页 说明书44页 附图12页

(54)发明名称

网络切换方法、装置、设备及系统

(57)摘要

本发明实施例提供了一种网络切换方法、装置、设备及系统,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,以便切换节点接收控制节点发送的第一切换信息;切换节点根据第一切换信息生成第一切换命令;切换节点向UE发送第一切换命令;UE接收切换节点根据第一切换信息生成的第一切换命令;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。



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;

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:

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;

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。

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;

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。

3. 根据权利要求1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,

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。

4. 根据权利要求1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:

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。

5. 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切换到所述蜂窝网络;

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:

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。

6. 根据权利要求5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,

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。

7. 根据权利要求5或6所述的网络切换方法,其特征在于,所述方法还包括:

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。

8. 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:

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;

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;

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;

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,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,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8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。

10. 根据权利要求8或9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;

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。

11. 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;

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;

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;

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。

12. 根据权利要求11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;

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。

13. 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;

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。

14. 根据权利要求13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. 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;

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:

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地址与所述UE在所述WLAN中的IP地址相同。

16. 根据权利要求15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;

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,

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。

17. 根据权利要求15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。

18. 根据权利要求15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。

19. 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;

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。

20. 根据权利要求19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。

21. 根据权利要求19或20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。

22. 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;

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

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,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,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。

23. 根据权利要求22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或专用控制信令向所述UE发送所述第一切换命令。

24. 根据权利要求22或23所述的切换装置,其特征在于,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。

25. 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；

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；

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；

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

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；

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。

26. 根据权利要求25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。

27. 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；

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；

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。

28. 根据权利要求27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。

29. 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;

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。

30. 根据权利要求29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。

31. 根据权利要求29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,  
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,

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。

32. 根据权利要求29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。

33. 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;

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;

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。

34. 根据权利要求33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。

35. 根据权利要求33或34所述的用户装置,其特征在于,

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。

36. 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;

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;

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;

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,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,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。

37. 根据权利要求36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。

38. 根据权利要求36或37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。

39. 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;

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;

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;

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。

40. 根据权利要求39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。

41. 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;

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;

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。

42. 根据权利要求41所述的用户装置,其特征在于,所述装置还包括:

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。

43. 一种控制节点,其特征在于,

所述控制节点包括如权利要求15至18任一所述的控制装置;或者,

所述控制节点包括如权利要求25至26任一所述的控制装置。

44. 一种用户设备UE,其特征在于,

所述UE包括如权利要求19至21任一所述的用户装置;或者,

所述UE包括如权利要求27至28任一所述的用户装置。

45. 一种切换节点,其特征在于,所述切换节点包括如权利要求22至24任一所述的切换装置。

46. 一种控制节点,其特征在于,

所述控制节点包括如权利要求29至32任一所述的控制装置;或者,

所述控制节点包括如权利要求39至40任一所述的控制装置。

47. 一种用户设备UE,其特征在于,

所述UE包括如权利要求33至35任一所述的用户装置;或者,

所述UE包括如权利要求41至42任一所述的用户装置。

48. 一种切换节点,其特征在于,所述切换节点包括如权利要求36至38任一所述的切换装置。

49. 一种网络切换系统,其特征在于,

所述系统包括如权利要求43所述的控制装置、如权利要求44所述的用户设备UE和如权利要求45所述的切换节点;或者,

所述系统包括如权利要求46所述的控制装置和、权利要求47所述的用户设备UE和如权利要求48所述的切换节点。

## 网络切换方法、装置、设备及系统

### 技术领域

[0001] 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

[0002] 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,第二代移动通信技术)/3G(3rd 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。

[0003] 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进行交互为例进行说明。

[0004] 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。

[0005] 在UE从UMTS切换到WLAN的过程中,以切换到非可信(Untrusted)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。

[0006] 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。

### 发明内容

[0007] 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:

[0008] 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：

[0009] 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；

[0010] 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；

[0011] 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。

[0012] 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：

[0013] 获取所述UE的位置；

[0014] 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；

[0015] 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：

[0016] 所述UE连接的蜂窝网络；或者，

[0017] 所述UE驻留的蜂窝网络；或者，

[0018] 与所述位置所属的覆盖区域对应的蜂窝网络；或者，

[0019] 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。

[0020] 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：

[0021] 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；

[0022] 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：

[0023] 读取当前附着到所述蜂窝网络的UE的UE标识；

[0024] 查找与所述UE标识对应的蜂窝网络切换准备上下文；

[0025] 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；

[0026] 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。

[0027] 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：

[0028] 获取所述UE发送的附着请求中的所述UE标识；或者，

[0029] 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，



[0030] 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,

[0031] 获取所述UE发送的无线资源控制RRC信息中的所述UE标识。

[0032] 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:

[0033] 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,

[0034] 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;

[0035] 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。

[0036] 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:

[0037] 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;

[0038] 附着到所述第一切换命令所指示的蜂窝网络;

[0039] 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。

[0040] 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:

[0041] 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,

[0042] 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。

[0043] 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:

[0044] 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。

[0045] 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:

[0046] 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,

[0047] 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。

[0048] 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:

[0049] 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;

[0050] 根据所述第一切换信息生成第一切换命令;

[0051] 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。

[0052] 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:

[0053] 通过用户面信令向所述UE发送所述第一切换命令;或者,

[0054] 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。

[0055] 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:

[0056] 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;

[0057] 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。

[0058] 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:

[0059] 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;

[0060] 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。

[0061] 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:

[0062] 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;

[0063] 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;

[0064] 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。

[0065] 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:

[0066] 获取UE的位置;

[0067] 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;

[0068] 获取所述UE接入的所述蜂窝网络的所述第二状态信息。

[0069] 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:

[0070] 获取UE标识、所述WLAN AP的标识和分组数据网络PDN标识;

[0071] 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。

[0072] 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:

[0073] 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;

[0074] 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。

[0075] 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:

[0076] 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;

[0077] 接入所述第二切换命令所指示的WLAN AP;

[0078] 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。

[0079] 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:

[0080] 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。

[0081] 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:

[0082] 向所述控制节点报告UE标识;

[0083] 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。

[0084] 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:

[0085] 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;

[0086] 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;

[0087] 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。

[0088] 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:

[0089] 第一获取单元,用于获取所述UE的位置;

[0090] 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;

[0091] 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:

[0092] 所述UE连接的蜂窝网络;或者,

[0093] 所述UE驻留的蜂窝网络;或者,

[0094] 与所述位置所属的覆盖区域对应的蜂窝网络;或者,

[0095] 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。

[0096] 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:

[0097] 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;

[0098] 所述装置还包括:

[0099] 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;

[0100] 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;

[0101] 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;

[0102] 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。

[0103] 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。

[0104] 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:

[0105] 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,

[0106] 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;

[0107] 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。

[0108] 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:

[0109] 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;

[0110] 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;

[0111] 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。

[0112] 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。

[0113] 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:

[0114] 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。

[0115] 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:

[0116] 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。

[0117] 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:

[0118] 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;

[0119] 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;

[0120] 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。

[0121] 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发送所述第一切换命令。

[0122] 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:

[0123] 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；

[0124] 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。

[0125] 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:

[0126] 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;

[0127] 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。

[0128] 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:

[0129] 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;

[0130] 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;

[0131] 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。

[0132] 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:

[0133] 第一获取单元,用于获取UE的位置;

[0134] 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;

[0135] 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。

[0136] 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:

[0137] 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;

[0138] 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。

[0139] 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:

[0140] 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;

[0141] 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。

[0142] 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:

[0143] 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WLANAP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;

[0144] 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;

[0145] 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。

[0146] 在第十方面的第一种可能的实现方式中,所述装置还包括:

[0147] 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。

[0148] 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:

[0149] 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;

[0150] 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。

[0151] 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:

[0152] 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;

[0153] 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;

[0154] 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。

[0155] 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:

[0156] 所述UE连接的蜂窝网络;或者,

[0157] 所述UE驻留的蜂窝网络;或者,

[0158] 与所述位置所属的覆盖区域对应的蜂窝网络;或者,

[0159] 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。

[0160] 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;

[0161] 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;

[0162] 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;

[0163] 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;

[0164] 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。

[0165] 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,

[0166] 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,

[0167] 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,

[0168] 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,

[0169] 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。

[0170] 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;

[0171] 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。

[0172] 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:

[0173] 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WLANAP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;

[0174] 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;

[0175] 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。

[0176] 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。

[0177] 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。

[0178] 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,

[0179] 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,

[0180] 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。

[0181] 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:

[0182] 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；

[0183] 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；

[0184] 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。

[0185] 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。

[0186] 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；

[0187] 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。

[0188] 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；

[0189] 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。

[0190] 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：

[0191] 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；

[0192] 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；

[0193] 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。

[0194] 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。

[0195] 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,

[0196] 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;

[0197] 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。

[0198] 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,

[0199] 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;

[0200] 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。

[0201] 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:

[0202] 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WLANAP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;

[0203] 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;

[0204] 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。

[0205] 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:

[0206] 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。

[0207] 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;

[0208] 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。

[0209] 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。

[0210] 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。

[0211] 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。

[0212] 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。

[0213] 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。

[0214] 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。

[0215] 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。

[0216] 本发明实施例提供的技术方案的有益效果是:

[0217] 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。

## 附图说明

[0218] 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。

[0219] 图1是本发明实施例提供的网络切换系统的架构示意图;

[0220] 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;

- [0221] 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；
- [0222] 图4是本实施例提供的WLAN切换到蜂窝网络的应用流程图；
- [0223] 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；
- [0224] 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；
- [0225] 图7是本实施例提供的蜂窝网络切换到WLAN的应用流程图；
- [0226] 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；
- [0227] 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；
- [0228] 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；
- [0229] 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；
- [0230] 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；
- [0231] 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；
- [0232] 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；
- [0233] 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；
- [0234] 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。

### 具体实施方式

[0235] 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。

[0236] 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 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。

[0237] 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。

[0238] 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。

[0239] 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。

[0240] 进一步地,若蜂窝网络为UMTS或GSM,则图1中还可以包括SGSN;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。

[0241] 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:

[0242] 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;

[0243] 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。

[0244] 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。

[0245] 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;

[0246] 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。

[0247] 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。

[0248] 步骤203,控制节点向切换节点发送第一切换信息;

[0249] 其中,切换节点可以是MCF-W。

[0250] 步骤204,切换节点接收控制节点发送的第一切换信息;

[0251] 步骤205,切换节点根据第一切换信息生成第一切换命令;

[0252] 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。

[0253] 步骤206,切换节点向UE发送第一切换命令;

[0254] 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;

[0255] 步骤208,UE附着到第一切换命令所指示的蜂窝网络;

[0256] 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。

[0257] 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。

[0258] 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。

[0259] 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。

[0260] 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:

[0261] 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;

[0262] 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。

[0263] 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,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。

[0264] 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。



[0265] 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。

[0266] 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)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。

[0267] 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。

[0268] 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;

[0269] 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。

[0270] 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:

[0271] 获取UE的位置;

[0272] 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;

[0273] 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。

[0274] 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。

[0275] 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。

[0276] 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二状态信息的先后顺序。

[0277] 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;

[0278] 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程详见步骤202中的描述,此处不赘述。

[0279] 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。

[0280] 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。

[0281] 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,具体地,该方法还可以包括:

[0282] 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;

[0283] 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。

[0284] 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。

[0285] 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。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。

[0286] 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。

[0287] 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。

[0288] 步骤304,控制节点向切换节点发送第一切换信息;

[0289] 步骤305,切换节点接收控制节点发送的第一切换信息;

- [0290] 步骤306,切换节点根据第一切换信息生成第一切换命令;
- [0291] 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。
- [0292] 步骤307,切换节点向UE发送第一切换命令;
- [0293] 具体地,切换节点向UE发送第一切换命令,可以包括:
- [0294] 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。
- [0295] 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;
- [0296] 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:
- [0297] 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。
- [0298] 步骤309,UE附着到第一切换命令所指示的蜂窝网络;
- [0299] 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。
- [0300] 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。
- [0301] 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;
- [0302] 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。
- [0303] 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。
- [0304] 具体地,读取当前附着到蜂窝网络的UE的UE标识,可以包括:
- [0305] a、获取UE发送的附着请求中的UE标识;或者,

[0306] 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,

[0307] 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,

[0308] d、获取UE发送的RRC信息中的UE标识。

[0309] 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。

[0310] 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,

[0311] 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。

[0312] 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网络中NAS信息加密的机制,控制节点无法向UE请求获取UE标识,因此,UE可以将UE标识添加到建立RRC连接的RRC信息中,控制节点可以获取RRC信息中的UE标识。

[0313] 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。

[0314] 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:

[0315] 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,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,

[0316] 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。

[0317] 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。

[0318] 进一步地,为了使PGW明确是对哪个UE进行网络切换,SGSN/MME还需要将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。

[0319] 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:

[0320] 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,

[0321] 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;

[0322] 其中,UE在蜂窝网络中的IP地址与UE在WLAN中的IP地址相同。

[0323] 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。

[0324] 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。

[0325] 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。

[0326] 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WLAN的PDN连接中进行收发。

[0327] 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:

[0328] 步骤401,UE与MCF-W建立用户面连接;

[0329] 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;

[0330] 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;

[0331] 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;

[0332] 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;

[0333] 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;

[0334] 步骤407,UE根据蜂窝网络标识选择接入的蜂窝网络;

[0335] 步骤408,UE建立RRC连接,并进行GPRS附着;

[0336] 步骤409,SRC向UE发送标识请求;

[0337] 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;

[0338] 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。

[0339] 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;

[0340] 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。

[0341] 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;

[0342] 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。

[0343] 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。

[0344] 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：

[0345] 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；

[0346] 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。

[0347] 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。

[0348] 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；

[0349] 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。

[0350] 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。

[0351] 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；

[0352] 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。

[0353] 步骤504，UE接收根据第二切换信息生成的第二切换命令；

[0354] 步骤505，UE接入第二切换命令所指示的WLAN AP；

[0355] 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。

[0356] 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。

[0357] 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。

[0358] 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。

[0359] 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:

[0360] 步骤601, UE向控制节点报告UE的位置;

[0361] 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。

[0362] 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;

[0363] 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。

[0364] 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, 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。

[0365] 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。

[0366] 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。

[0367] 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接入的蜂窝网络的第二状态信息,可以包括:

[0368] 获取UE的位置;

[0369] 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的第一状态信息;

[0370] 获取UE接入的蜂窝网络的第二状态信息。

[0371] 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。

[0372] 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。

[0373] 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;

[0374] 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。

[0375] 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。

[0376] 具体地,控制节点生成第二切换信息,可以包括:

[0377] 获取UE标识和WLAN AP的标识;

[0378] 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。

[0379] 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。

[0380] 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:

[0381] 获取UE标识、WLAN AP的标识和PDN标识;

[0382] 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。

[0383] 其中,控制节点获取的PDN标识可以是由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;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。

[0384] 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PDN连接里的数据量、业务类型等因素中的至少一个选择PDN。

[0385] 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;

[0386] 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。

[0387] 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。

[0388] 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:

[0389] 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;

[0390] 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。

[0391] 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:

[0392] 将第二切换信息中携带的UE标识添加到通知信息中;

[0393] 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。

[0394] 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。

[0395] 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。

[0396] 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。

[0397] 步骤605,UE接收根据第二切换信息生成的第二切换命令;

[0398] 步骤606,UE接入第二切换命令所指示的WLAN AP;

[0399] 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。

[0400] 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。

[0401] 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。

[0402] 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。

[0403] 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。

[0404] 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。

[0405] 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:

[0406] 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,

[0407] 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,

[0408] 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,

[0409] 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。

[0410] 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。

[0411] 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。

[0412] 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。

[0413] 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,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。

[0414] 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,则可以将IP地址添加到DHCP响应中发送给UE。

[0415] 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。

[0416] 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业务的流程详见步骤307中的描述,此处不赘述。

[0417] 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:

[0418] 步骤701,UE与MCF-C建立用户面连接;

[0419] 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;

[0420] 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;

[0421] 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;

[0422] 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。

[0423] 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;

[0424] 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;

[0425] 步骤707, UE向选择的WLAN AP发起连接建立、关联;

[0426] 步骤708, UE进行接入WLAN的鉴权;

[0427] 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;

[0428] 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;

[0429] 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;

[0430] 步骤712, UE通过向TGW发送DHCP请求获取UE在WLAN中的IP地址。

[0431] 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。

[0432] 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:

[0433] 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;

[0434] 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;

[0435] 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;

[0436] 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;

[0437] 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;

[0438] 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;

[0439] 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;

[0440] 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;

[0441] 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。

[0442] 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。

[0443] 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:

[0444] 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;

[0445] 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;

[0446] 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;

[0447] 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;

[0448] 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;

[0449] 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;

[0450] 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;

[0451] 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;

[0452] 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。

[0453] 进一步地,切换装置还可以包括:

[0454] 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;

[0455] 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。

[0456] 相应的,第一获取模块811,可以包括:

[0457] 第一获取单元811A,用于获取UE的位置;

[0458] 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;

[0459] 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:

[0460] UE连接的蜂窝网络;或者,

[0461] UE驻留的蜂窝网络;或者,

[0462] 与位置所属的覆盖区域对应的蜂窝网络;或者,

[0463] 与位置所属的覆盖区域相邻的覆盖区域对应的蜂窝网络。

[0464] 进一步地,切换装置还可以包括:

[0465] 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;

[0466] 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。

[0467] 相应的,控制装置还包括:

[0468] 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;

[0469] 相应的,控制装置还包括:

[0470] 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;

[0471] 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;

[0472] 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;

[0473] 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。

[0474] 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:

[0475] 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。

[0476] 进一步地,用户装置还包括:

[0477] 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。

[0478] 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。

[0479] 具体地,第二发送模块818,包括:

[0480] 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,

[0481] 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；

[0482] 其中,UE在蜂窝网络中的IP地址与UE在WLAN中的IP地址相同。

[0483] 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。

[0484] 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。

[0485] 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。

[0486] 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:

[0487] 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;

[0488] 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;

[0489] 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;

[0490] 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;

[0491] 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;

[0492] 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。

[0493] 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。

[0494] 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:

[0495] 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;

[0496] 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;

[0497] 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;

[0498] 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;

[0499] 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;

[0500] 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。

[0501] 进一步地,用户装置还包括:

[0502] 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。

[0503] 相应的,获取模块1011,包括:

[0504] 第一获取单元1011A,用于获取UE的位置;

[0505] 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;

[0506] 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。

[0507] 进一步地,用户装置还包括:

[0508] 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;

[0509] 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。

[0510] 相应的,生成模块1012,包括:

[0511] 第三获取单元1012A,用于获取UE标识、WLAN AP的标识和PDN标识;

[0512] 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。

[0513] 进一步地,控制装置还包括:

[0514] 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;

[0515] 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。

[0516] 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。

[0517] 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:

[0518] 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;

[0519] 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;

[0520] 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;

[0521] 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;

[0522] 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;

[0523] 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;

[0524] 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;

[0525] 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;

[0526] 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。

[0527] 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。

[0528] 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:

[0529] 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;

[0530] 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;

[0531] 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;

[0532] 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;

[0533] 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;

[0534] 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;

[0535] 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;

[0536] 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;

[0537] 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。

[0538] 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;

[0539] 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。

[0540] 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:

[0541] UE连接的蜂窝网络;或者,

[0542] UE驻留的蜂窝网络;或者,

[0543] 与位置所属的覆盖区域对应的蜂窝网络;或者,

[0544] 与位置所属的覆盖区域相邻的覆盖区域对应的蜂窝网络。

[0545] 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;

[0546] 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。

[0547] 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;

[0548] 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;

[0549] 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;

[0550] 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;

[0551] 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。

[0552] 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。

[0553] 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,

[0554] 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。

[0555] 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,

[0556] 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,

[0557] 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,

[0558] 第一接收机1211,用于获取UE发送的RRC信息中的UE标识。

[0559] 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;

[0560] 其中,UE在蜂窝网络中的IP地址与UE在WLAN中的IP地址相同。

[0561] 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。

[0562] 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;或者,通过IPsec或IKE或EAP或专用控制信令接收第一切换命令。

[0563] 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。

[0564] 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:

[0565] 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;

[0566] 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;

[0567] 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;

[0568] 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;

[0569] 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;

[0570] 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。

[0571] 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。

[0572] 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架图。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:

[0573] 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;

[0574] 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;

[0575] 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;

[0576] 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;

[0577] 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;

[0578] 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。

[0579] 进一步地,用户装置还包括:

[0580] 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。

[0581] 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的第一状态信息;获取UE接入的蜂窝网络的第二状态信息。

[0582] 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;

[0583] 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。

[0584] 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;

[0585] 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,并将第二切换信息携带的WLAN AP的标识添加到第二切换命令中。



[0586] 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;

[0587] 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。

[0588] 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。

[0589] 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。

[0590] 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,

[0591] 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。

[0592] 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。

[0593] 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。

[0594] 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。

[0595] 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。

[0596] 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。

[0597] 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。

[0598] 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。

[0599] 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。

[0600] 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,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)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。

[0601] 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。

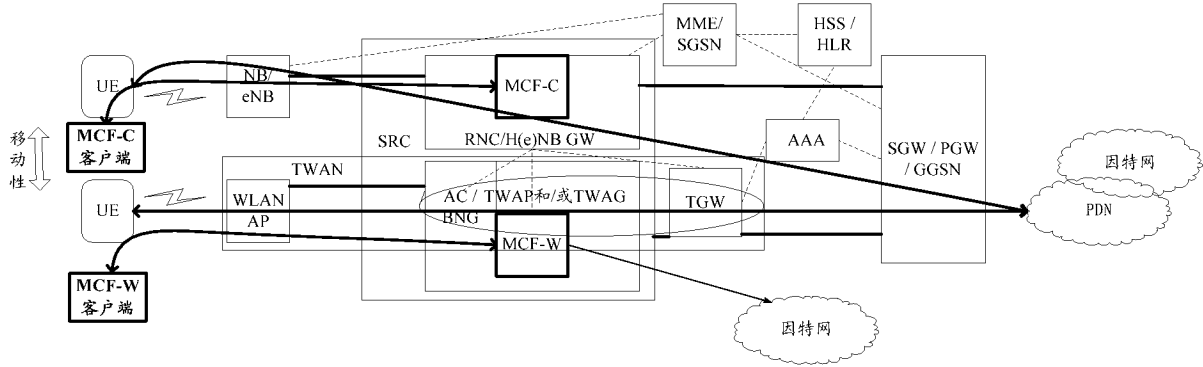


图1

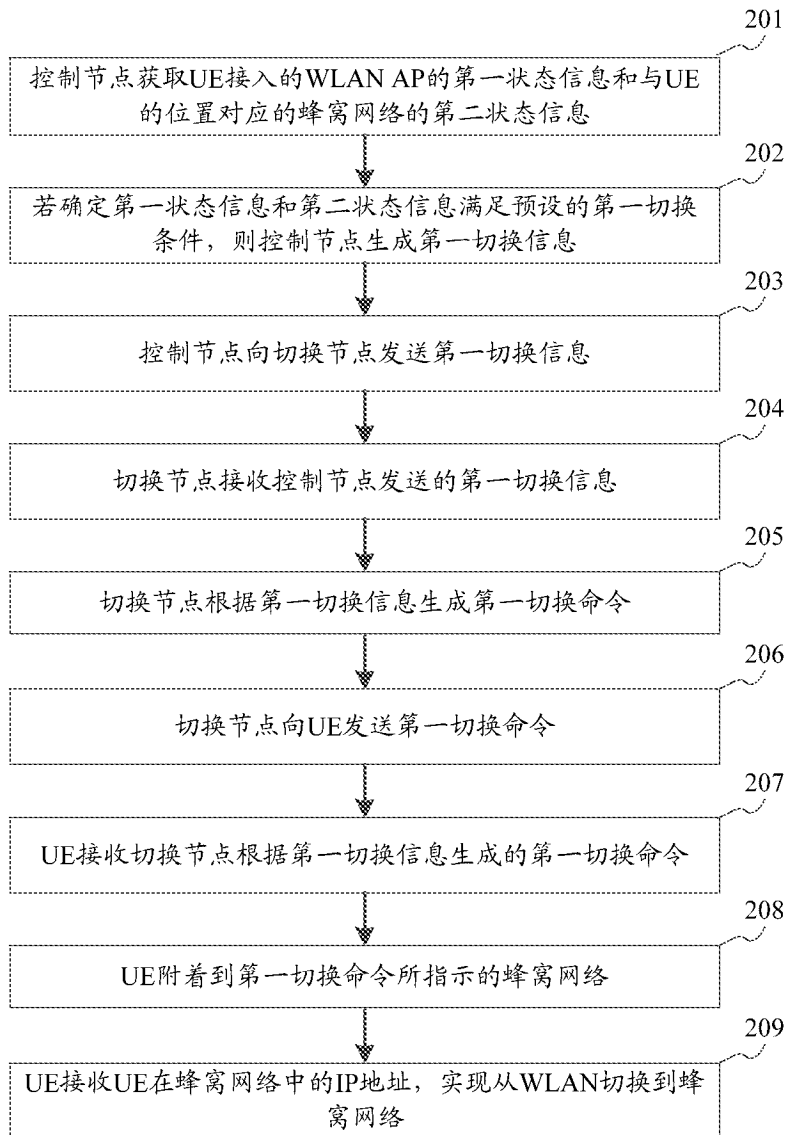


图2

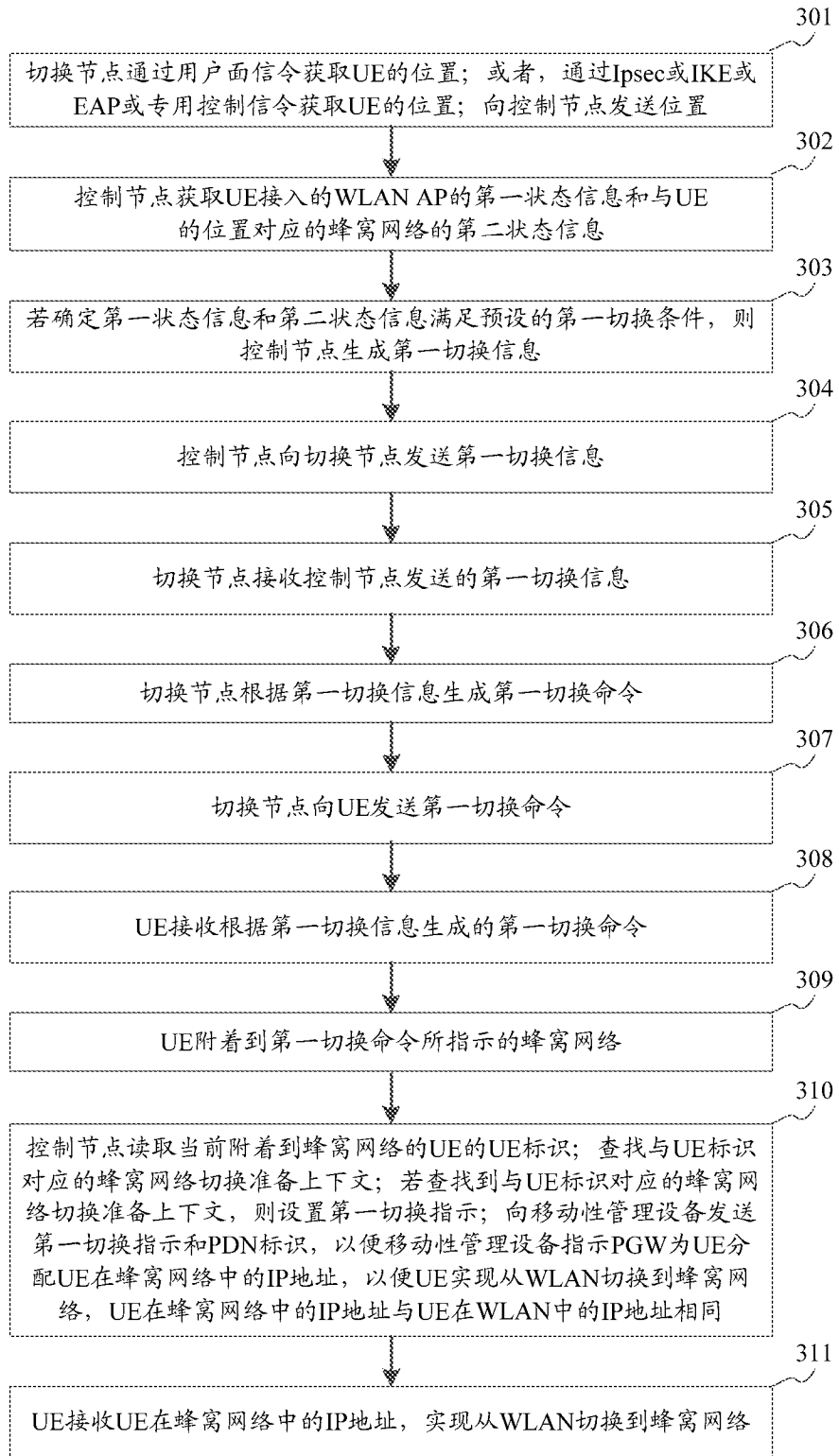


图3

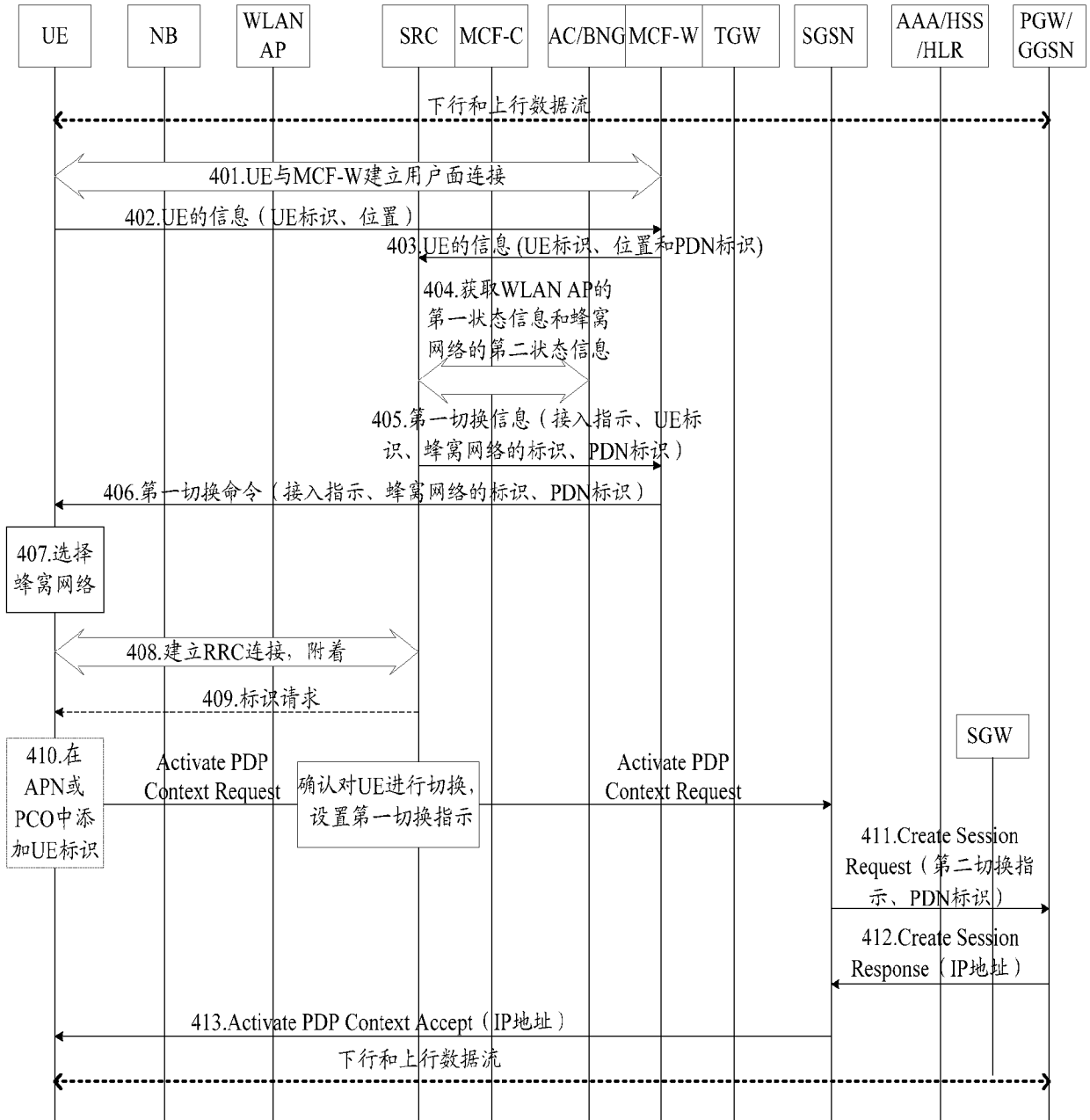


图4

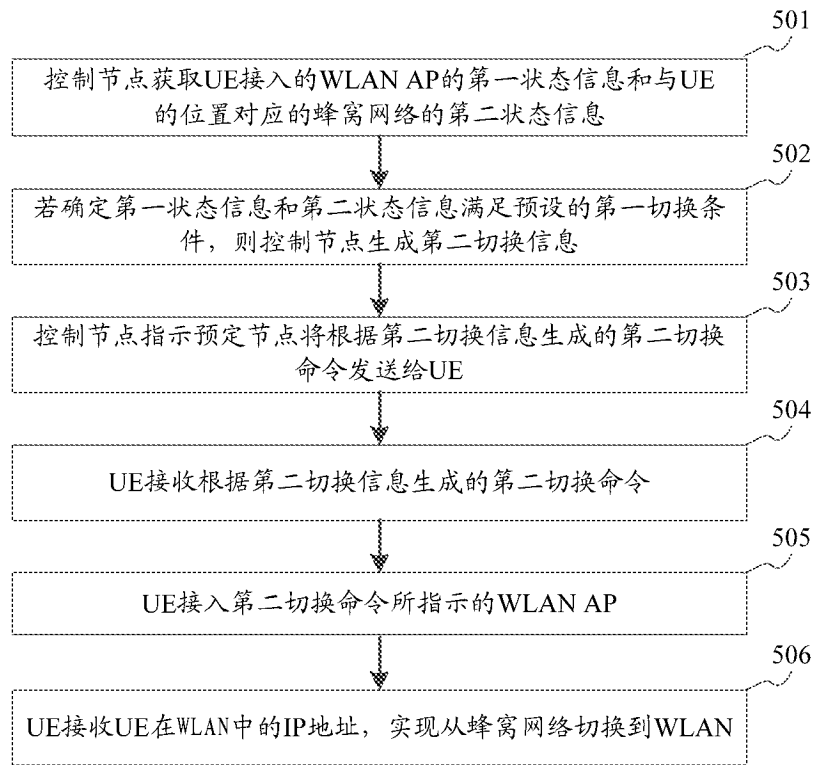


图5

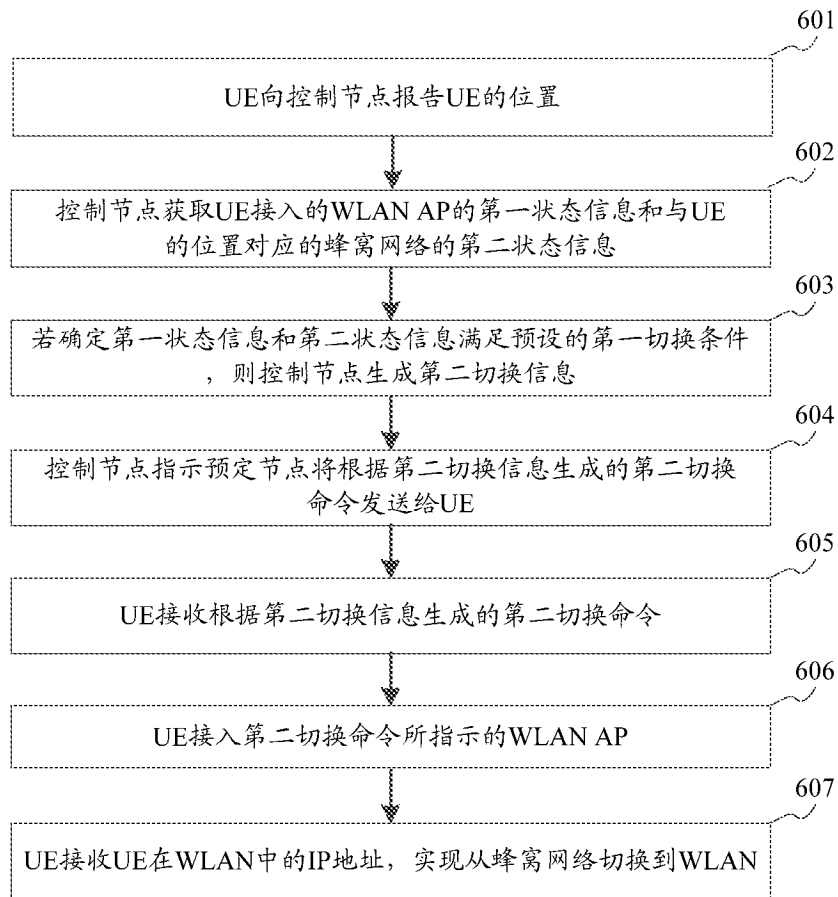


图6

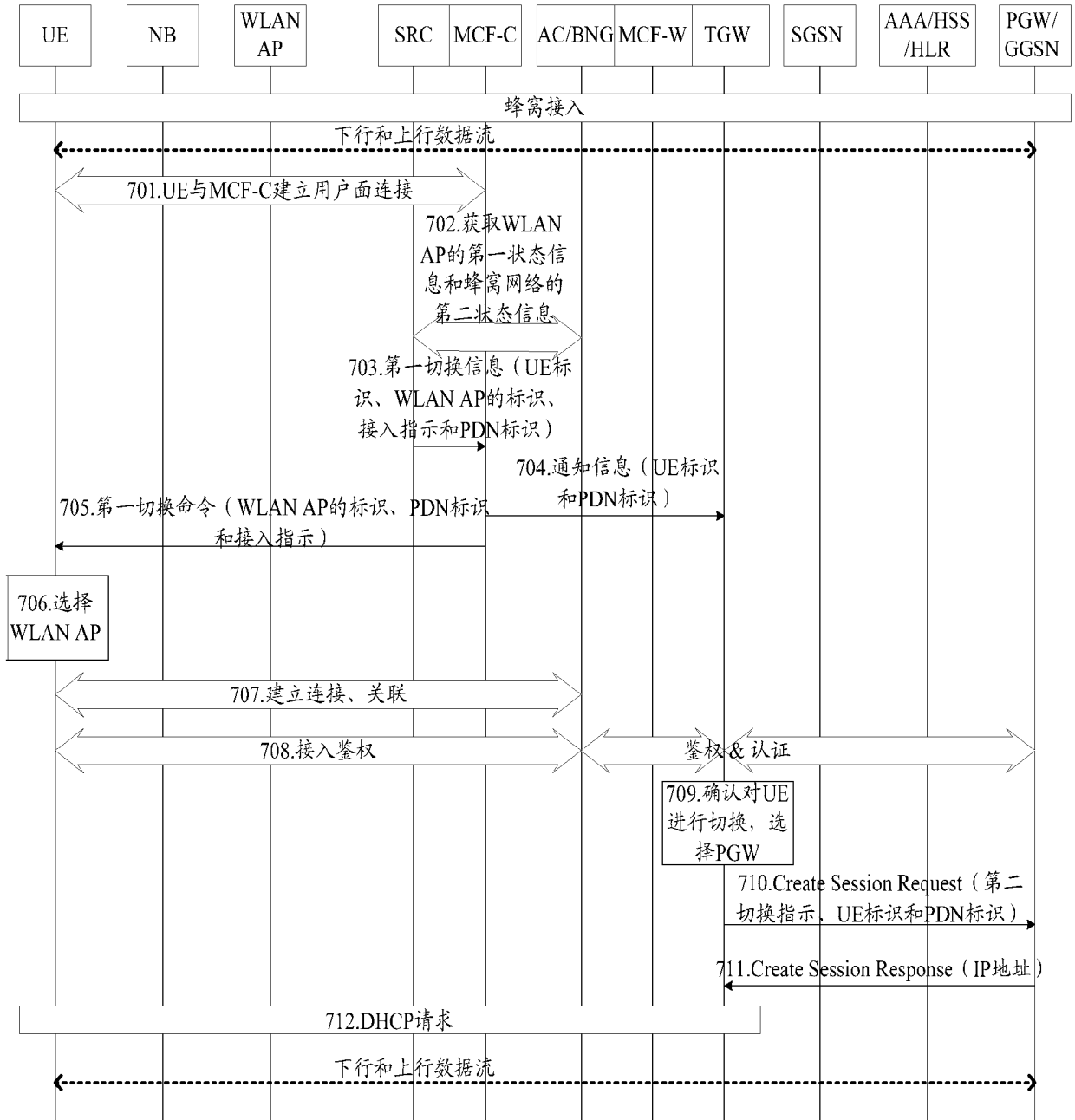


图7



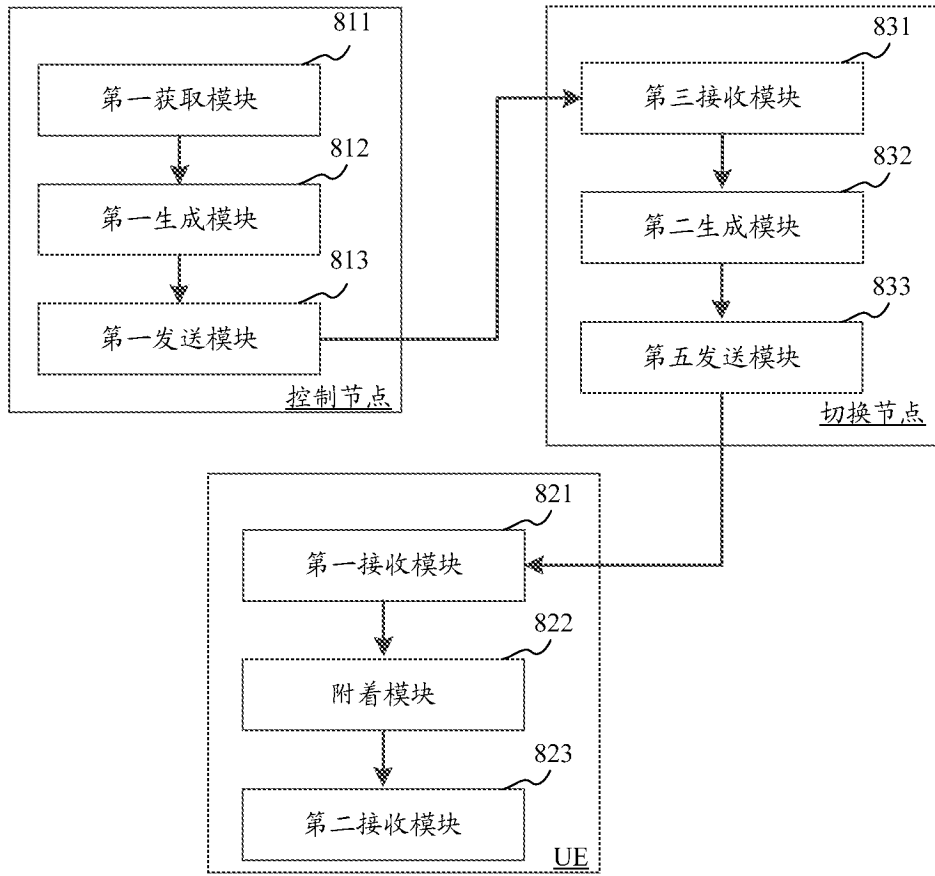


图8

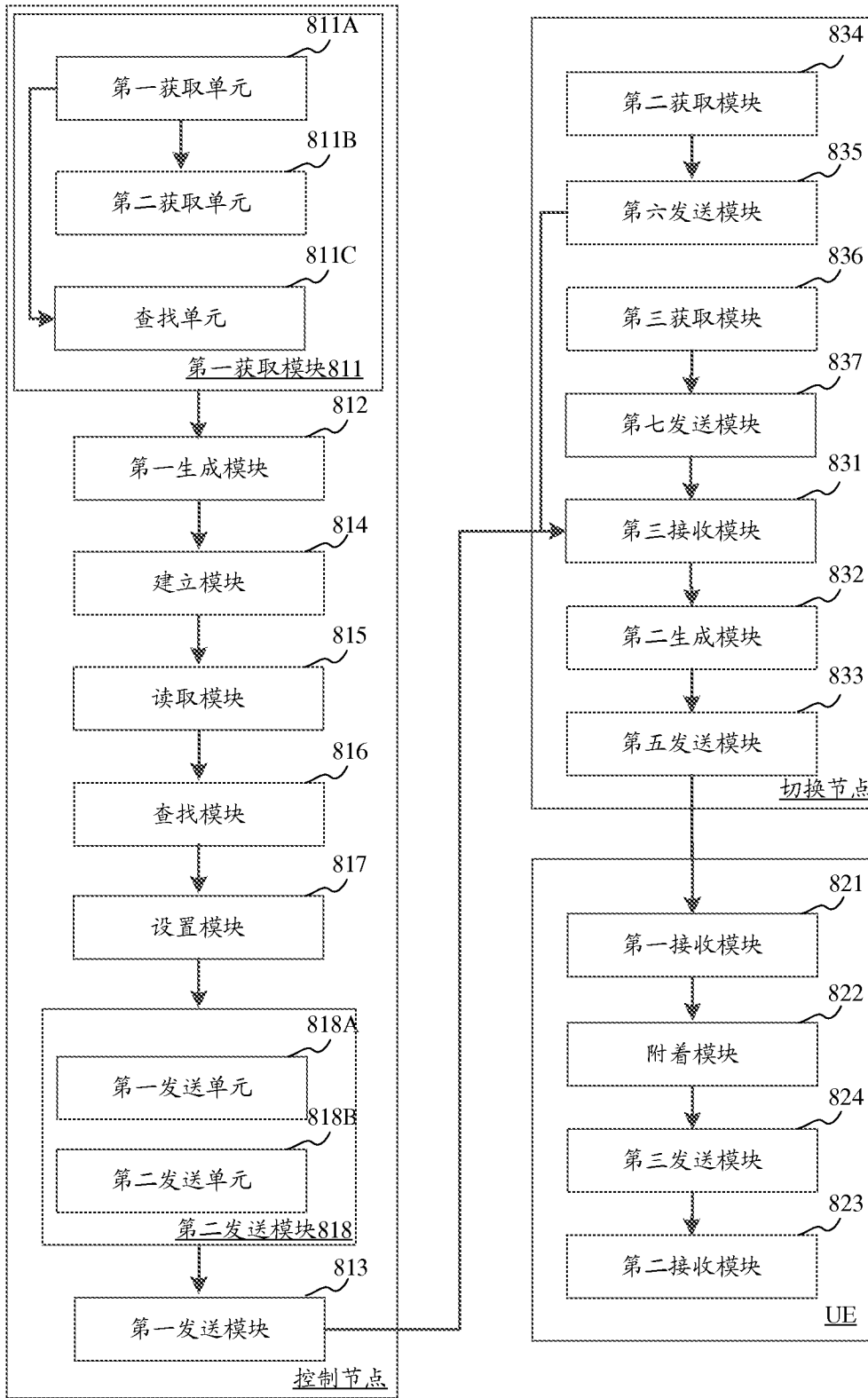


图9

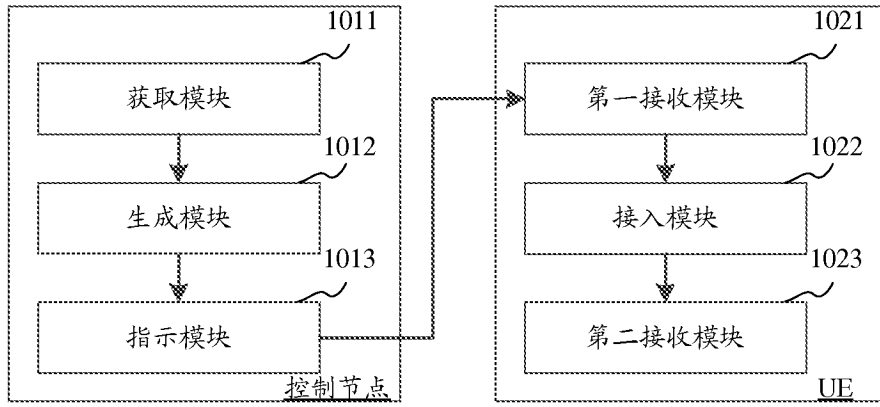


图10

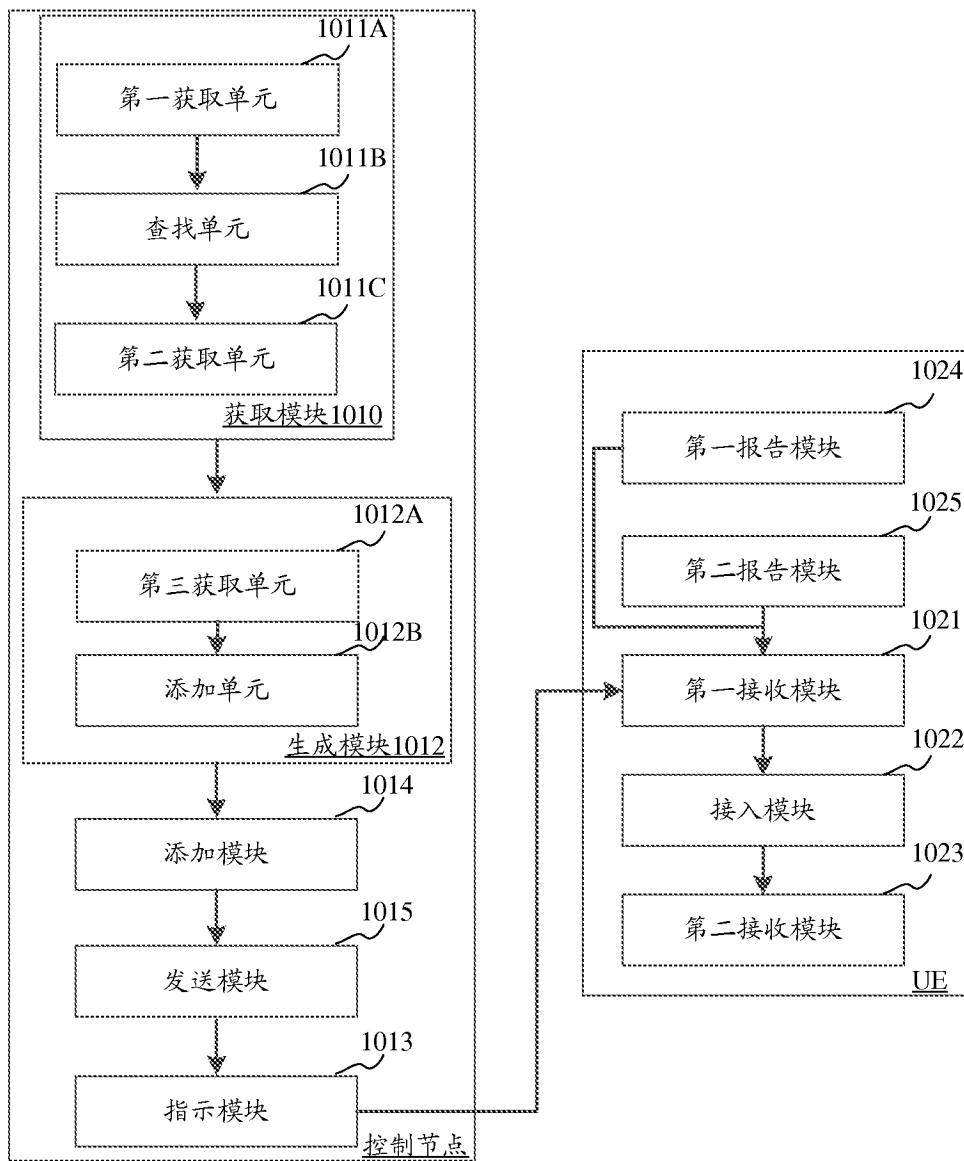


图11

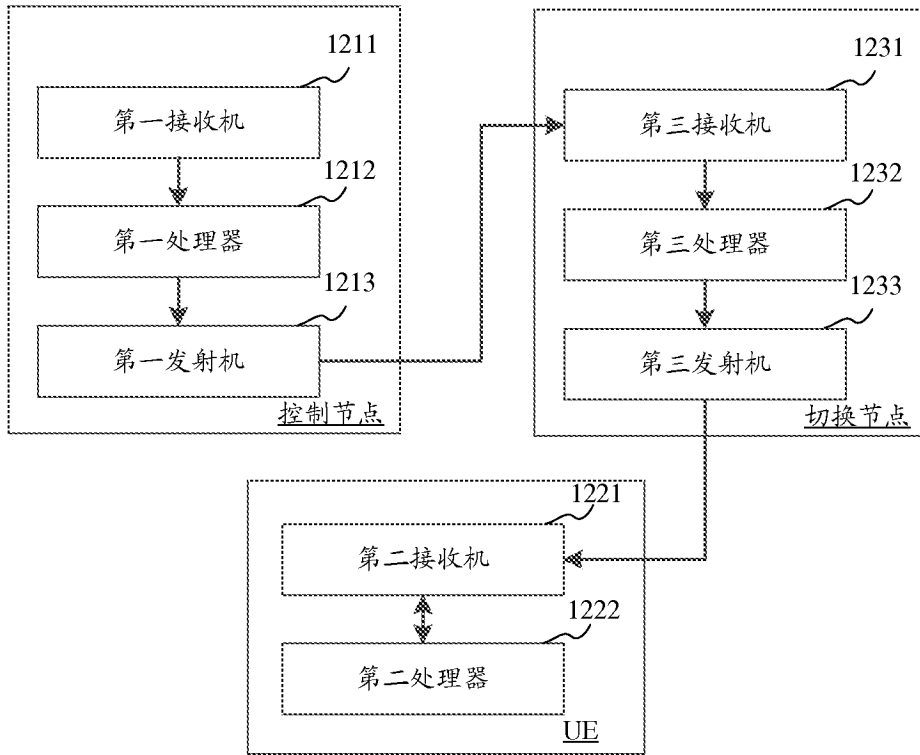


图12

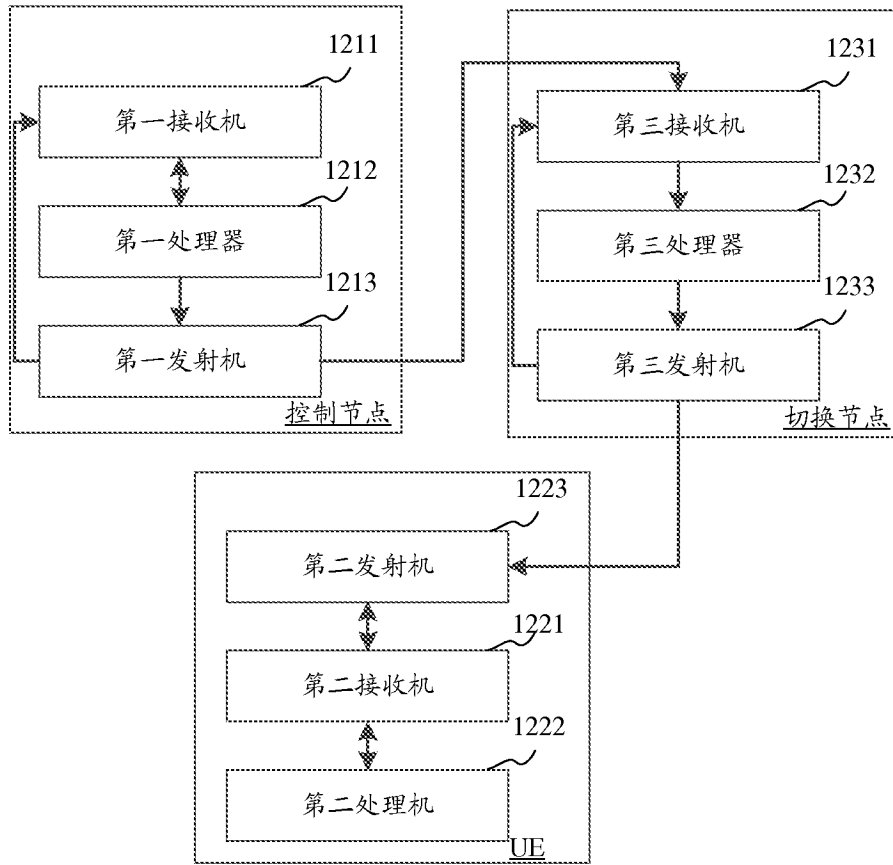


图13

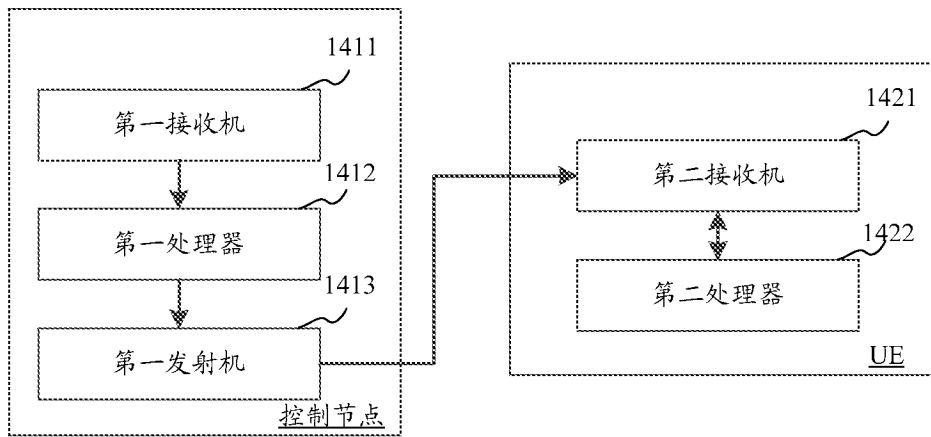


图14

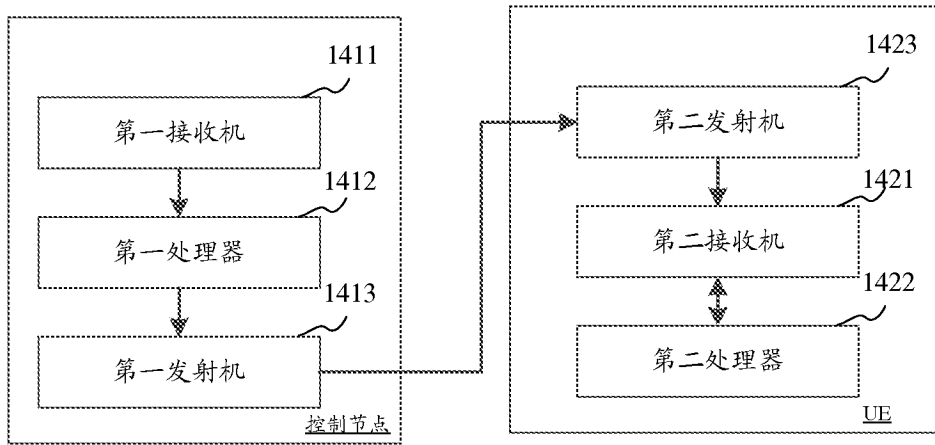


图15

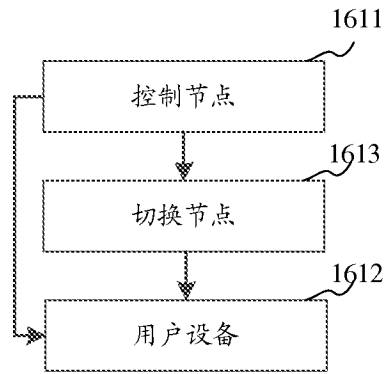


图16