



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103517360 A

(43) 申请公布日 2014. 01. 15

(21) 申请号 201210209845. 2

(22) 申请日 2012. 06. 25

(71) 申请人 华为终端有限公司

地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为
基地 B 区 2 号楼

(72) 发明人 段小嫣 金辉 高晨亮 衣强

(74) 专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理
有限公司 11205

代理人 刘芳

(51) Int. Cl.

H04W 36/14 (2009. 01)

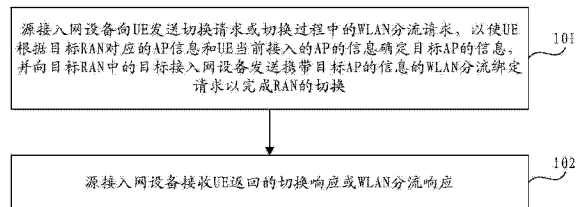
权利要求书4页 说明书20页 附图10页

(54) 发明名称

切换方法、系统及设备

(57) 摘要

本发明实施例提供一种切换方法、系统及设备。其中,方法包括:源接入网设备向 UE 发送切换请求或 WLAN 分流请求,以使 UE 根据目标 RAN 对应的 AP 信息和当前接入的 AP 的信息确定目标 AP 的信息,并向目标 RAN 中的目标接入网设备发送携带目标 AP 的信息的 WLAN 分流绑定请求以完成 RAN 的切换;切换请求或 WLAN 分流请求包括目标 RAN 对应的 AP 信息,目标 RAN 对应的 AP 信息为与目标 RAN 同时覆盖 UE 所在位置的 WLAN 中的 AP 的信息;源接入网设备接收 UE 返回的切换响应或 WLAN 分流响应。本发明技术方案可以在移动通信网络和 WLAN 结合的情况下,减少 UE 从源 RAN 切换到目标 RAN 时的切换时间,降低对业务连续性的影响。



1. 一种切换方法,其特征在于,包括:

源接入网设备向用户设备 UE 发送切换请求或无线局域网 WLAN 分流请求,以使所述 UE 根据目标接入网 RAN 对应的接入点 AP 信息和当前接入的 AP 的信息确定目标 AP 的信息,并向所述目标 RAN 中的目标接入网设备发送携带所述目标 AP 的信息的 WLAN 分流绑定请求以完成 RAN 的切换;所述切换请求或 WLAN 分流请求包括所述目标 RAN 对应的 AP 信息,所述目标 RAN 对应的 AP 信息为与所述目标 RAN 同时覆盖所述 UE 所在位置的 WLAN 中的 AP 的信息;

所述源接入网设备接收所述 UE 返回的切换响应或 WLAN 分流响应。

2. 根据权利要求 1 所述的切换方法,其特征在于,所述源接入网设备向用户设备 UE 发送切换请求或无线局域网 WLAN 分流请求之前包括:

所述源接入网设备向所述目标接入网设备发送第一 WLAN 信息请求;

所述源接入网设备接收所述目标接入网设备返回的第一 WLAN 信息响应,所述第一 WLAN 信息响应包括所述目标 RAN 对应的 AP 信息;或者

所述源接入网设备向服务器发送第二 WLAN 信息请求,所述第二 WLAN 信息请求包括所述目标接入网设备的标识;

所述源接入网设备接收所述服务器返回的第二 WLAN 信息响应,所述第二 WLAN 信息响应包括所述服务器根据所述目标接入网设备的标识查询获取的所述目标 RAN 对应的 AP 信息。

3. 根据权利要求 2 所述的切换方法,其特征在于,所述第一 WLAN 信息请求包括源 RAN 对应的 AP 信息和 / 或请求所述目标 RAN 对应的 AP 信息的指示信息;所述源 RAN 为所述源接入网设备所属的 RAN。

4. 根据权利要求 2 或 3 所述的切换方法,其特征在于,所述源接入网设备向用户设备 UE 发送切换请求或无线局域网 WLAN 分流请求之前包括:

所述源接入网设备确定发起 RAN 切换流程。

5. 一种切换方法,其特征在于,包括:

用户设备 UE 接收源接入网设备发送的切换请求或无线局域网 WLAN 分流请求,所述切换请求或 WLAN 分流请求包括目标接入网 RAN 对应的接入点 AP 信息,所述目标 RAN 是目标接入网设备所属的 RAN,所述目标 RAN 对应的 AP 信息为与所述目标 RAN 同时覆盖所述 UE 所在位置的 WLAN 中的 AP 的信息;

所述 UE 根据所述目标 RAN 对应的 AP 信息和所述 UE 当前接入的 AP 的信息,确定目标 AP 的信息;

所述 UE 向所述源接入网设备发送切换响应或 WLAN 分流响应;

所述 UE 向所述目标接入网设备发送 WLAN 分流绑定请求,以完成 RAN 切换,所述 WLAN 分流绑定请求包括所述目标 AP 的信息。

6. 根据权利要求 5 所述的切换方法,其特征在于,所述 UE 根据所述目标 RAN 对应的 AP 信息和所述 UE 当前接入的 AP 的信息,确定目标 AP 的信息包括:

如果所述目标 RAN 对应的 AP 信息中包括所述 UE 当前接入的 AP 的信息,且所述 UE 当前接入的 AP 的信号强度大于或等于预设信号门限,所述 UE 保持与所述 UE 当前接入的 AP 的连接,并确定所述 UE 当前接入的 AP 的信息为所述目标 AP 的信息;

如果所述目标 RAN 对应的 AP 信息中不包括所述 UE 当前接入的 AP 的信息,或者所述目标 RAN 对应的 AP 信息中包括所述 UE 当前接入的 AP 的信息,但所述 UE 当前接入的 AP 的信号强度小于所述预设信号门限,所述 UE 断开与所述 UE 当前接入的 AP 的连接,并从所述目标 RAN 对应的 AP 信息中选择一个非所述 UE 当前接入的 AP 的信息作为所述目标 AP 的信息。

7. 根据权利要求 6 所述的切换方法,其特征在于,所述 UE 从所述目标 RAN 对应的 AP 信息中选择一个非所述 UE 当前接入的 AP 的信息作为所述目标 AP 的信息包括:

所述 UE 进行 WLAN 扫描,获取所述目标 RAN 对应的 AP 信息中各 AP 的信息对应的 AP 的信号强度;

所述 UE 从所述目标 RAN 对应的 AP 信息中选择信号强度最大的非所述 UE 当前接入的 AP 的信息作为所述目标 AP 的信息。

8. 根据权利要求 6 或 7 所述的切换方法,其特征在于,还包括:

如果所述目标 AP 的信息为所述 UE 从所述目标 RAN 对应的 AP 信息中选择的非所述 UE 当前接入的 AP 的信息,所述 UE 在向所述目标接入网设备切换的同时,根据所述目标 AP 的信息,执行接入所述目标 AP 的流程。

9. 根据权利要求 5-8 任一项所述的切换方法,其特征在于,还包括:

所述 UE 接收所述目标接入网设备发送的 WLAN 分流策略命令,所述 WLAN 分流策略命令包括 WLAN 分流策略;

所述 UE 向所述目标接入网设备发送 WLAN 分流策略确认;

所述 UE 根据所述 WLAN 分流策略,向所述目标 AP 发送业务数据和 / 或接收所述目标 AP 发送的业务数据。

10. 一种切换方法,其特征在于,包括:

目标接入网设备接收用户设备 UE 发送的无线局域网 WLAN 分流绑定请求,所述 WLAN 分流绑定请求包括目标接入点 AP 的信息,所述目标 AP 的信息是所述 UE 根据源接入网设备发送的目标接入网 RAN 对应的 AP 信息和所述 UE 当前接入的 AP 的信息确定出的;所述目标 RAN 是所述目标接入网设备所属的 RAN,所述目标 RAN 对应的 AP 信息为与所述目标 RAN 同时覆盖所述 UE 所在位置的 WLAN 中的 AP 的信息;

所述目标接入网设备向所述 UE 发送 WLAN 分流策略命令,以使所述 UE 根据 WLAN 分流策略向所述目标 AP 发送业务数据和 / 或接收由所述目标 AP 发送的业务数据,所述 WLAN 分流策略命令包括所述 WLAN 分流策略;

所述目标接入网设备接收所述 UE 发送的 WLAN 分流策略确认。

11. 一种接入网设备,其特征在于,包括:

第一发送器,用于向用户设备 UE 发送切换请求或无线局域网 WLAN 分流请求,以使所述 UE 根据目标接入网 RAN 对应的接入点 AP 信息和当前接入的 AP 的信息确定目标 AP 的信息,并向所述目标 RAN 中的目标接入网设备发送携带所述目标 AP 的信息的 WLAN 分流绑定请求以完成 RAN 的切换;所述切换请求或 WLAN 分流请求包括所述目标 RAN 对应的 AP 信息,所述目标 RAN 对应的 AP 信息为与所述目标 RAN 同时覆盖所述 UE 所在位置的 WLAN 中的 AP 的信息;

第一接收器,用于在所述第一发送器发送后所述切换请求或 WLAN 分流请求,接收所述 UE 返回的切换响应或 WLAN 分流响应。

12. 根据权利要求 11 所述的接入网设备,其特征在于,所述第一发送器还用于在发送所述切换请求或 WLAN 分流请求之前,向所述目标接入网设备发送第一 WLAN 信息请求;

所述第一接收器还用于在所述第一发送器发送所述第一 WLAN 信息请求后,接收所述目标接入网设备返回的第一 WLAN 信息响应,所述第一 WLAN 信息响应包括所述目标 RAN 对应的 AP 信息;或者

所述第一发送器还用于在发送所述切换请求或 WLAN 分流请求之前,向服务器发送第二 WLAN 信息请求,所述第二 WLAN 信息请求包括所述目标接入网设备的标识;

所述第一接收器还用于在所述第一发送器发送所述第二 WLAN 信息请求后,接收所述服务器返回的第二 WLAN 信息响应,所述第二 WLAN 信息响应包括所述服务器根据所述目标接入网设备的标识查询获取的所述目标 RAN 对应的 AP 信息。

13. 根据权利要求 12 所述的接入网设备,其特征在于,所述第一 WLAN 信息请求包括源 RAN 对应的 AP 信息和 / 或请求所述目标 RAN 对应的 AP 信息的指示信息;所述源 RAN 为所述源接入网设备所属的 RAN。

14. 根据权利要求 12 或 13 所述的接入网设备,其特征在于,还包括:

确定模块,用于在所述第一发送器发送所述切换请求或 WLAN 分流请求之前,确定发起 RAN 切换流程。

15. 一种用户设备 UE,其特征在于,包括:

第二接收器,用于接收源接入网设备发送的切换请求或无线局域网 WLAN 分流请求,所述切换请求或 WLAN 分流请求包括目标接入网 RAN 对应的接入点 AP 信息,所述目标 RAN 是目标接入网设备所属的 RAN,所述目标 RAN 对应的 AP 信息为与所述目标 RAN 同时覆盖所述 UE 所在位置的 WLAN 中的 AP 的信息;

处理器,用于从所述第二接收器接收所述切换请求或 WLAN 分流请求,根据所述切换请求或 WLAN 分流请求中的所述目标 RAN 对应的 AP 信息和所述 UE 当前接入的 AP 的信息,确定目标 AP 的信息;

第二发送器,用于在所述第二接收器接收到所述切换请求或 WLAN 分流请求之后,向所述源接入网设备发送切换响应或 WLAN 分流响应,以及在所述处理器确定出所述目标 AP 的信息后,向所述目标接入网设备发送 WLAN 分流绑定请求,以完成 RAN 切换,所述 WLAN 分流绑定请求包括所述目标 AP 的信息。

16. 根据权利要求 15 所述的 UE,其特征在于,所述处理器具体用于如果所述目标 RAN 对应的 AP 信息中包括所述 UE 当前接入的 AP 的信息,且所述 UE 当前接入的 AP 的信号强度大于或等于预设信号门限,保持所述 UE 与所述 UE 当前接入的 AP 的连接,并确定所述 UE 当前接入的 AP 的信息为所述目标 AP 的信息;

如果所述目标 RAN 对应的 AP 信息中不包括所述 UE 当前接入的 AP 的信息,或者所述目标 RAN 对应的 AP 信息中包括所述 UE 当前接入的 AP 的信息,但所述 UE 当前接入的 AP 的信号强度小于所述预设信号门限,断开所述 UE 与所述 UE 当前接入的 AP 的连接,并从所述目标 RAN 对应的 AP 信息中选择一个非所述 UE 当前接入的 AP 的信息作为所述目标 AP 的信息。

17. 根据权利要求 16 所述的 UE,其特征在于,所述处理器更为具体的用于进行 WLAN 扫描,获取所述目标 RAN 对应的 AP 信息中各 AP 的信息对应的 AP 的信号强度,从所述目标 RAN 对应的 AP 信息中选择信号强度最大的非所述 UE 当前接入的 AP 的信息作为所述目标 AP 的

信息。

18. 根据权利要求 16 或 17 所述的 UE, 其特征在于, 所述处理器还用于在所述目标 AP 的信息为所述处理器从所述目标 RAN 对应的 AP 信息中选择的非所述 UE 当前接入的 AP 的信息时, 在向所述目标接入网设备切换的同时, 根据所述目标 AP 的信息, 执行接入所述目标 AP 的流程。

19. 根据权利要求 15-18 任一项所述的 UE, 其特征在于, 所述第二接收器还用于接收所述目标接入网设备发送的 WLAN 分流策略命令, 以及根据 WLAN 分流策略, 接收所述目标 AP 发送的业务数据, 所述 WLAN 分流策略命令包括所述 WLAN 分流策略;

所述第二发送器还用于在所述第二接收器接收到所述 WLAN 分流策略命令后, 向所述目标接入网设备发送 WLAN 分流策略确认, 以及根据所述 WLAN 分流策略, 向所述目标 AP 发送业务数据。

20. 一种接入网设备, 其特征在于, 包括:

第三接收器, 用于接收用户设备 UE 发送的无线局域网 WLAN 分流绑定请求, 所述 WLAN 分流绑定请求包括目标接入点 AP 的信息, 所述目标 AP 的信息是所述 UE 根据源接入网设备发送的目标接入网 RAN 对应的 AP 信息和所述 UE 当前接入的 AP 的信息确定出的; 所述目标 RAN 是所述目标接入网设备所属的 RAN, 所述目标 RAN 对应的 AP 信息为与所述目标 RAN 同时覆盖所述 UE 所在位置的 WLAN 中的 AP 的信息;

第三发送器, 用于在所述第三接收器接收到 WLAN 分流绑定请求后, 向所述 UE 发送 WLAN 分流策略命令, 以使所述 UE 根据所述 WLAN 分流策略向所述目标 AP 发送业务数据和 / 或接收由所述目标 AP 发送的业务数据, 所述 WLAN 分流策略命令包括所述 WLAN 分流策略;

所述第三接收器还用于在所述第三发送器发送所述 WLAN 分流策略命令后, 接收所述 UE 发送的 WLAN 分流策略确认。

21. 一种切换系统, 其特征在于, 包括: 源接入网设备、用户设备和目标接入网设备;

其中, 所述源接入网设备为权利要求 11-14 任一项所述接入网设备; 所述用户设备为权利要求 15-19 任一项所述的用户设备; 所述目标接入网设备为权利要求 20 所述的接入网设备。

切换方法、系统及设备

技术领域

[0001] 本发明涉及通信技术,尤其涉及一种切换方法、系统及设备。

背景技术

[0002] 由第三代移动通信伙伴项目(3rd Generation Partnership Project, 简称为 3GPP) 标准组织制定技术标准的移动通信网络,下文简称移动通信网络或 3GPP 网络,是目前应用最为普遍的无线移动通信网络。用户通过用户设备(User Equipment, 简称为 UE) 接入到移动通信网络,与其他用户进行音频、视频通话,发送消息,或登录因特网浏览网页、下载数据等。随着智能手机和一些新的数据应用的出现,移动通信网络的容量逐渐面临越来越大的挑战。于是,运营商开始考虑将移动通信网络和无线局域网(Wireless Local Access Network, 简称为 WLAN) 相结合,以便为用户提供更好的服务。

[0003] 目前实现移动通信网络和 WLAN 结合的方法主要是:移动通信网络的接入网(Radio Access Network, 简称为 RAN) 将与 RAN 同时覆盖 UE 所在位置的 WLAN 中的接入点(Access Point, 简称为 AP) 的信息发送给 UE, UE 根据 AP 的信息选择合适的 AP, 通过接入选择的 AP 实现 WLAN 的接入。当 UE 发生移动通信网络的切换时,例如移动到一个新的 RAN, 则 UE 将断开与原有 AP 的 WLAN 连接,当 UE 由源 RAN 切换到目标 RAN 后,目标 RAN 将与其同时覆盖 UE 的 WLAN 中的 AP 的信息发送给 UE, UE 重新根据目标 RAN 发送的 AP 的信息选择合适的 AP, 通过接入选择的 AP 实现 WLAN 的重新接入,进而实现在新的 RAN 下的 WLAN 分流。WLAN 分流(WiFi Offload)即:将原本需要 3GPP 接入网传输的业务数据改为通过 WLAN 接入传输,从而减轻 3GPP 网络的负荷。

[0004] 由上述可见,当 UE 发生移动通信网络的切换时(即 UE 从源 RAN 切换到目标 RAN), 需要在 UE 在切换到目标 RAN 后,由目标 RAN 将与其同时覆盖 UE 的 WLAN 中的 AP 的信息发送给 UE,以重建 WLAN 分流。这样,重建 WLAN 分流的时间比较长,可能会发生数据传输中断或丢包,影响业务的连续性。

发明内容

[0005] 本发明实施例提供一种切换方法、系统及设备,用于在移动通信网络和 WLAN 结合的情况下,减少 UE 从源 RAN 切换到目标 RAN 时的切换时间,降低对业务连续性的影响。

[0006] 第一方面提供一种切换方法,包括:

[0007] 源接入网设备向用户设备 UE 发送切换请求或无线局域网 WLAN 分流请求,以使所述 UE 根据目标接入网 RAN 对应的接入点 AP 信息和当前接入的 AP 的信息确定目标 AP 的信息,并向所述目标 RAN 中的目标接入网设备发送携带所述目标 AP 的信息的 WLAN 分流绑定请求以完成 RAN 的切换;所述切换请求或 WLAN 分流请求包括所述目标 RAN 对应的 AP 信息,所述目标 RAN 对应的 AP 信息为与所述目标 RAN 同时覆盖所述 UE 所在位置的 WLAN 中的 AP 的信息;

[0008] 所述源接入网设备接收所述 UE 返回的切换响应或 WLAN 分流响应。

[0009] 第二方面提供一种切换方法,包括:

[0010] 用户设备 UE 接收源接入网设备发送的切换请求或无线局域网 WLAN 分流请求,所述切换请求或 WLAN 分流请求包括目标接入网 RAN 对应的接入点 AP 信息,所述目标 RAN 是目标接入网设备所属的 RAN,所述目标 RAN 对应的 AP 信息为与所述目标 RAN 同时覆盖所述 UE 所在位置的 WLAN 中的 AP 的信息;

[0011] 所述 UE 根据所述目标 RAN 对应的 AP 信息和所述 UE 当前接入的 AP 的信息,确定目标 AP 的信息;

[0012] 所述 UE 向所述源接入网设备发送切换响应或 WLAN 分流响应;

[0013] 所述 UE 向所述目标接入网设备发送 WLAN 分流绑定请求,以完成 RAN 切换,所述 WLAN 分流绑定请求包括所述目标 AP 的信息。

[0014] 第三方面提供一种切换方法,包括:

[0015] 目标接入网设备接收用户设备 UE 发送的无线局域网 WLAN 分流绑定请求,所述 WLAN 分流绑定请求包括目标接入点 AP 的信息,所述目标 AP 的信息是所述 UE 根据源接入网设备发送的目标接入网 RAN 对应的 AP 信息和所述 UE 当前接入的 AP 的信息确定出的;所述目标 RAN 是所述目标接入网设备所属的 RAN,所述目标 RAN 对应的 AP 信息为与所述目标 RAN 同时覆盖所述 UE 所在位置的 WLAN 中的 AP 的信息;

[0016] 所述目标接入网设备向所述 UE 发送 WLAN 分流策略命令,以使所述 UE 根据 WLAN 分流策略向所述目标 AP 发送业务数据和 / 或接收由所述目标 AP 发送的业务数据,所述 WLAN 分流策略命令包括所述 WLAN 分流策略;

[0017] 所述目标接入网设备接收所述 UE 发送的 WLAN 分流策略确认。

[0018] 第四方面提供一种接入网设备,包括:

[0019] 第一发送器,用于向用户设备 UE 发送切换请求或无线局域网 WLAN 分流请求,以使所述 UE 根据目标接入网 RAN 对应的接入点 AP 信息和当前接入的 AP 的信息确定目标 AP 的信息,并向所述目标 RAN 中的目标接入网设备发送携带所述目标 AP 的信息的 WLAN 分流绑定请求以完成 RAN 的切换;所述切换请求或 WLAN 分流请求包括所述目标 RAN 对应的 AP 信息,所述目标 RAN 对应的 AP 信息为与所述目标 RAN 同时覆盖所述 UE 所在位置的 WLAN 中的 AP 的信息;

[0020] 第一接收器,用于在所述第一发送器发送后所述切换请求或 WLAN 分流请求,接收所述 UE 返回的切换响应或 WLAN 分流响应。

[0021] 第五方面提供一种用户设备,包括:

[0022] 第二接收器,用于接收源接入网设备发送的切换请求或无线局域网 WLAN 分流请求,所述切换请求或 WLAN 分流请求包括目标接入网 RAN 对应的接入点 AP 信息,所述目标 RAN 是目标接入网设备所属的 RAN,所述目标 RAN 对应的 AP 信息为与所述目标 RAN 同时覆盖所述 UE 所在位置的 WLAN 中的 AP 的信息;

[0023] 处理器,用于从所述第二接收器接收所述切换请求或 WLAN 分流请求,根据所述切换请求或 WLAN 分流请求中的所述目标 RAN 对应的 AP 信息和所述 UE 当前接入的 AP 的信息,确定目标 AP 的信息;

[0024] 第二发送器,用于在所述第二接收器接收到所述切换请求或 WLAN 分流请求之后,向所述源接入网设备发送切换响应或 WLAN 分流响应,以及在所述处理器确定出所述目标

AP 的信息后,向所述目标接入网设备发送 WLAN 分流绑定请求,以完成 RAN 切换,所述 WLAN 分流绑定请求包括所述目标 AP 的信息。

[0025] 第六方面提供一种接入网设备,包括:

[0026] 第三接收器,用于接收用户设备 UE 发送的无线局域网 WLAN 分流绑定请求,所述 WLAN 分流绑定请求包括目标接入点 AP 的信息,所述目标 AP 的信息是所述 UE 根据源接入网设备发送的目标接入网 RAN 对应的 AP 信息和所述 UE 当前接入的 AP 的信息确定出的;所述目标 RAN 是所述目标接入网设备所属的 RAN,所述目标 RAN 对应的 AP 信息为与所述目标 RAN 同时覆盖所述 UE 所在位置的 WLAN 中的 AP 的信息;

[0027] 第三发送器,用于在所述第三接收器接收到 WLAN 分流绑定请求后,向所述 UE 发送 WLAN 分流策略命令,以使所述 UE 根据所述 WLAN 分流策略向所述目标 AP 发送业务数据和/或接收由所述目标 AP 发送的业务数据,所述 WLAN 分流策略命令包括所述 WLAN 分流策略;

[0028] 所述第三接收器还用于在所述第三发送器发送所述 WLAN 分流策略命令后,接收所述 UE 发送的 WLAN 分流策略确认。

[0029] 第七方面提供一种切换系统,包括:源接入网设备、用户设备和目标接入网设备;

[0030] 其中,所述源接入网设备为本发明实施例第四方面提供的任一接入网设备;所述用户设备为本发明实施例第五方面提供的任一用户设备;所述目标接入网设备为本发明实施例第六方面提供的任一接入网设备。

[0031] 本发明实施例提供的切换方法、系统及设备,在由源接入网设备向目标接入网设备切换的过程中,由源接入网设备将目标接入网设备所属的目标 RAN 对应的 AP 信息提供给 UE,UE 可以根据源接入网设备提供的目标 RAN 对应的 AP 信息和 UE 当前接入的 AP 的信息,确定目标 AP 的信息,并将目标 AP 的信息携带在 WLAN 分流绑定请求中发送给目标接入网设备,进而完成 RAN 的切换,而不用像现有技术那样需要先切换到目标接入网设备再根据目标接入网设备提供的目标 RAN 对应的 AP 信息确定目标 AP 的信息,减少了确定目标 AP 的时间,有利于减少整个切换过程的时间,有利于降低切换过程对业务连续性造成的影响。

附图说明

[0032] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图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性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0033] 图 1 为本发明一实施例提供的切换方法的流程图;

[0034] 图 2 为本发明另一实施例提供的切换方法的流程图;

[0035] 图 3 为步骤 100 的一种可选实施方式的流程图;

[0036] 图 4 为步骤 100 的另一种可选实施方式的流程图;

[0037] 图 5 为本发明又一实施例提供的切换方法的流程图;

[0038] 图 6 为本发明又一实施例提供的切换方法的流程图;

[0039] 图 7 为本发明又一实施例提供的切换方法的流程图;

[0040] 图 8 为本发明又一实施例提供的切换方法的流程图;

[0041] 图 9 为本发明一实施例提供的 RAN 切换方法的完整流程图;

- [0042] 图 10 为本发明另一实施例提供的 RAN 切换方法的完整流程图；
- [0043] 图 11 为本发明又一实施例提供的 RAN 切换方法的完整流程图；
- [0044] 图 12 为本发明又一实施例提供的 RAN 切换方法的完整流程图；
- [0045] 图 13 为本发明一实施例提供的接入网设备的结构示意图；
- [0046] 图 14 为本发明一实施例提供的 UE 的结构示意图；
- [0047] 图 15 为本发明另一实施例提供的接入网设备的结构示意图；
- [0048] 图 16 为本发明一实施例提供的切换系统的结构示意图。

具体实施方式

[0049] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0050] 在本发明以下各实施例中，在宏站场景(即 RAN 中同时包含无线网络控制器(Radio Network Controller, 简称为 RNC)和基站(Node B, 简称为 NB)下，接入网设备为 RNC；在小站场景(即 RAN 中仅包含 NB)下，接入网设备为 NB。所述接入网设备既可以是源接入网设备，也可以是目标接入网设备。并且，源接入网设备和目标接入网设备可以都是 RNC，或者都是 NB，也可以一个是 RNC，另一个是 NB。

[0051] 在本发明以下各实施例中，AP 的信息主要是指能够唯一标识 AP 的信息，但不限于此。例如，AP 的信息可以包括 AP 的扩展的业务集标识(Extended Service Set Identifier, 简称为 ESSID)、基本业务集标识(Basic Service Set Identifier, 简称为 BSSID)、鉴权方式、密钥管理类型和口令等信息。

[0052] 本发明以下各实施例提供的切换方法描述的主要是在移动通信网络和 WLAN 结合场景下，UE 从一个 RAN 移动到另一 RAN 时的切换过程。

[0053] 图 1 为本发明一实施例提供的切换方法的流程图。如图 1 所示，本实施例的方法包括：

[0054] 步骤 101、源接入网设备向 UE 发送切换请求或切换过程中的 WLAN 分流请求，以使 UE 根据目标 RAN 对应的 AP 信息和 UE 当前接入的 AP 的信息确定目标 AP 的信息，并向目标 RAN 中的目标接入网设备发送携带目标 AP 的信息的 WLAN 分流绑定请求以完成 RAN 的切换。

[0055] 其中，源接入网设备向 UE 发送切换过程中的 WLAN 分流请求可以在发送切换请求之前；或与发送切换请求同时，即 WLAN 分流请求包含在切换请求中。如果 WLAN 分流请求在源接入网设备向 UE 发送切换请求之前单独发送，所述 WLAN 分流请求中可以携带切换指示。

[0056] 其中，切换请求或 WLAN 分流请求包括目标 RAN 对应的 AP 信息，所述目标 RAN 对应的 AP 信息为与目标 RAN 同时覆盖上述 UE 所在位置的 WLAN 中的 AP 的信息。在本实施例中，将目标接入网设备所属的 RAN 称为目标 RAN，将源接入网设备所属的 RAN 称为源 RAN。

[0057] 步骤 102、源接入网设备接收 UE 返回的切换响应或 WLAN 分流响应。

[0058] 具体的，当源接入网设备确定发起 RAN 切换流程后，源接入网设备会向 UE 发送切换请求。UE 在接收到切换请求后，向源接入网设备返回切换响应。可选的，在该过程中，源

接入网设备可以将获取的目标 RAN 对应的 AP 信息携带在切换请求中发送给 UE, 以便于 UE 在切换过程中处理 WLAN 的接入流程, 为通过 WLAN 进行数据分流做准备。

[0059] 进一步, 在移动通信网络和 WLAN 结合的场景下, 在切换过程中, 源接入网设备还会向 UE 发送 WLAN 分流请求, 以请求 UE 在切换过程中处理 WLAN 的接入流程, 为通过 WLAN 进行数据分流做准备。其中, WLAN 分流请求可以与切换请求同时发送, 即 WLAN 分流请求包含在切换请求中; 或者, WLAN 分流请求在源接入网设备向 UE 发送切换请求之前单独发送。如果 WLAN 分流请求在源接入网设备向 UE 发送切换请求之前单独发送, 所述 WLAN 分流请求中可以携带切换指示。

[0060] UE 接收到 WLAN 分流请求后, 向源接入网设备返回 WLAN 分流响应。可选的, 在该过程中, 源接入网设备可以将获取的目标 RAN 对应的 AP 信息发送给 UE。

[0061] 在本实施例中, UE 在接收到源接入网设备发送的目标 RAN 对应的 AP 信息后, 根据目标 RAN 对应的 AP 信息和 UE 当前接入的 AP 信息确定目标 AP 的信息, 所述目标 AP 是指 UE 在接入到目标 RAN 后所使用的 AP, 即 UE 在目标 RAN 中所接入的 AP。其中, 所述目标 AP 可以是 UE 当前接入的 AP, 也可以是从目标 RAN 对应的 AP 信息中选择出的某个 AP 的信息所对应的 AP。而在现有技术中, UE 需要先断开与当前 AP 的连接, 并在切换到目标 RAN 后接收目标接入网设备发送的目标 RAN 对应的 AP 信息, 然后才能根据目标接入网设备发送的目标 RAN 对应的 AP 信息确定目标 AP 以及目标 AP 的信息, 由此可见, 本实施例与现有技术相比, 能够减少 UE 确定目标 AP 的信息的时间, 从而有利于减少整个切换过程的时间, 有利于降低切换过程对业务连续性造成的影响。

[0062] 当 UE 确定出目标 AP 的信息后, 继续执行 RAN 的切换流程, 直到成功切换到目标 RAN 后, 向目标接入网设备发送 WLAN 分流绑定请求, 以完成 RAN 的切换。其中, UE 向目标接入网设备发送 WLAN 分流绑定请求并在所述 WLAN 分流绑定请求中携带目标 AP 的信息, 用于使目标接入网设备执行以下操作: 对目标 AP 进行鉴权, 即判断是否允许所述 UE 接入该目标 AP; 和 / 或, 依据目标 AP 信息确定 WLAN 分流策略; 和 / 或, 为 UE 分配 IP 地址等。进一步, UE 还可以接收目标接入网设备发送的 WLAN 分流绑定响应, 该 WLAN 分流绑定响应中携带目标接入网设备为 UE 分配的 IP 地址等信息。该 IP 地址为 UE 在目标 RAN 内使用的 IP 地址。

[0063] 可选的, 如果 UE 确定出的目标 AP 与 UE 当前接入的 AP 不同, 此时 UE 可以及时断开与当前接入 AP 的连接, 并进行目标 AP 的接入。其中, UE 断开与当前接入 AP 的连接, 并进行目标 AP 的接入的过程和 UE 向目标 RAN 切换的过程可以并行执行。而在现有技术中, UE 需要先断开与当前接入 AP 的连接, 在切换到目标 RAN 之后接收目标接入网设备发送的目标 RAN 对应的 AP 信息, 然后才能根据目标接入网设备发送的目标 RAN 对应的 AP 信息确定目标 AP 以及目标 AP 的信息, 由此可见, 本实施例与现有技术相比, 在确定出的目标 AP 与 UE 当前接入的 AP 不同的情况下, 能够减少 UE 接入目标 AP 的时间, 有利于缩短在目标 RAN 中重新建立 WLAN 分流的时间, 有利于减少与原 AP 断开并重新接入目标 AP 这一过程中造成的数据包丢失或传输中断的问题, 将原来的顺序执行变成了并行执行, 有利于减少整个切换过程的时间, 有利于降低切换过程对业务连续性造成的影响。

[0064] 本实施例提供的切换方法是从源接入网设备或者说是从源 RAN 的角度进行的描述。在本实施例中, 源接入网设备将获取的目标 RAN 对应的 AP 信息通过切换请求或 WLAN 分流请求发送给 UE, 使得 UE 可以根据源接入网设备提供的目标 RAN 对应的 AP 信息和 UE 当

前接入的 AP 的信息,确定目标 AP 的信息,并将目标 AP 的信息携带在 WLAN 分流绑定请求中发送给目标接入网设备,进而完成 RAN 的切换,而不用像现有技术那样需要先切换到目标接入网设备再根据目标接入网设备提供的目标 RAN 对应的 AP 信息确定目标 AP 的信息,减少了确定目标 AP 的时间,有利于减少整个切换过程的时间,有利于降低切换过程对业务连续性造成的影响。进一步,在需要重新接入目标 AP 的情况下,本实施例还可以及时进行目标 AP 的接入,有利于缩短在目标 RAN 中重新建立 WLAN 分流的时间,有利于减少与原 AP 断开并重新接入目标 AP 这一过程中造成的数据包丢失或传输中断的问题,将原来的顺序执行变成了并行执行,进一步有利于减少整个切换过程的时间,进一步有利于降低切换过程对业务连续性造成的影响。

[0065] 图 2 为本发明另一实施例提供的切换方法的流程图。本实施例基于图 1 所示实施例实现。如图 2 所示,本实施例的方法在步骤 101 之前包括:

[0066] 步骤 100、源接入网设备获取目标 RAN 对应的 AP 信息。

[0067] 如图 3 所示,步骤 100 的一种可选实施方式包括:

[0068] 步骤 1a、源接入网设备向目标接入网设备发送第一 WLAN 信息请求。

[0069] 步骤 2a、源接入网设备接收目标接入网设备返回的第一 WLAN 信息响应,所述第一 WLAN 信息响应包括目标 RAN 对应的 AP 信息。

[0070] 在图 3 所示实施方式中,接入网设备之间可以进行交互,通过交互,接入网设备可以相互获知对方以下信息:对方所属 RAN 对应的 AP 信息。其中,对方所属 RAN 对应的 AP 信息是指与对方所属 RAN 同时覆盖 UE 所在位置的 WLAN 中的 AP 的信息。

[0071] 可选的,在图 3 所示实施方式中,将接入网设备用于实现 WLAN 分流相关的信令交互的功能称为支持基于 RAN 应用的 WLAN 分流(Offload)功能。基于此,接入网设备通过交互,可以获知对方以下信息:对方是否支持基于 RAN 应用的 WLAN Offload 功能,并在对方支持基于 RAN 应用的 WLAN Offload 功能时,可以获知对方所属 RAN 对应的 AP 信息。

[0072] 进一步可选的,源接入网设备可以将源 RAN 对应的 AP 信息添加在第一 WLAN 信息请求中,发送给目标接入网设备。也就是说,第一 WLAN 信息请求包括源 RAN 对应的 AP 信息。其中,源 RAN 对应的 AP 信息为与源 RAN 同时覆盖 UE 所在位置的 WLAN 中的 AP 的信息。

[0073] 进一步可选的,源接入网设备可以在第一 WLAN 信息请求中添加请求目标 RAN 对应的 AP 信息的指示信息,然后将携带所述指示信息的第一 WLAN 信息请求发送给目标接入网设备。也就是说,第一 WLAN 信息请求中包括请求目标 RAN 对应的 AP 信息的指示信息。

[0074] 进一步可选的,源接入网设备可以将源 RAN 对应的 AP 信息添加在第一 WLAN 信息请求中,并在 WLAN 信息请求中添加请求目标 RAN 对应的 AP 信息的指示信息。也就是说,第一 WLAN 信息请求包括源 RAN 对应的 AP 信息和请求目标 RAN 对应的 AP 信息的指示信息。

[0075] 如图 4 所示,步骤 100 的另一种可选实施方式包括:

[0076] 步骤 1b、源接入网设备向服务器发送第二 WLAN 信息请求,所述第二 WLAN 信息请求包括目标接入网设备的标识。

[0077] 步骤 2b、源接入网设备接收服务器返回的第二 WLAN 信息响应,所述第二 WLAN 信息响应包括服务器根据目标接入网设备的标识查询获取的目标 RAN 对应的 AP 信息。

[0078] 在图 4 所示实施方式中,预先在网络中设置服务器或在现有服务器上实现/增加以下功能:配置一定区域内的 RAN 与 WLAN 内的 AP 的信息,即服务器上预先存储有 RAN 与

WLAN 内的 AP 的信息之间的关联关系。这样,接入网设备可以查询该服务器,从而获取相邻接入网设备所属 RAN 对应的 AP 信息。进一步,接入网设备通过查询该服务器还可以获知邻接入网设备是否支持基于 RAN 应用的 WLAN Offload 功能等信息。其中,现有服务器例如可以是域名系统(DomainName System,简称为 DNS)服务器,但不限于此。

[0079] 在上述关联关系中,存储的是接入网设备的标识与对应的 AP 的信息。其中,接入网设备的标识例如可以是接入网设备的 ID,或 IP 地址,或全域名(Fully Qualified Domain Name,简称为 FQDN);AP 的信息可以包括但不限于:业务集标识(Service Set Identifier,简称为 SSID)。

[0080] 基于上述,图 4 所示实施方式具体为:源接入网设备将目标接入网设备的标识携带在第二 WLAN 信息请求中发送给服务器;服务器接收到第二 WLAN 信息请求后,从第二 WLAN 信息请求中获取目标接入网设备的标识,根据目标接入网设备的标识在关联关系中进行查找,获取与目标接入网设备的标识所对应的各 AP 的信息,将获取的各 AP 的信息作为目标 RAN 对应的 AP 信息添加在第二 WLAN 信息响应中返回给源接入网设备。

[0081] 步骤 100 的又一种可选实施方式包括:源接入网设备从本地获取目标 RAN 对应的 AP 信息。该实施方式尤其适用于对于小站场景,即在接入网设备上直接配置邻接入网设备所属 RAN 对应的 AP 信息。进一步,还可以在接入网设备上配置邻接入网设备是否支持基于 RAN 应用的 WLAN Offload 功能的能力信息。基于此,源接入网设备可以直接从本地获取目标接入网设备所属的目标 RAN 对应的 AP 信息。

[0082] 由上述可见,本实施例提供的源接入网设备获取目标 RAN 对应的 AP 信息的各种实施方式,简单易于实现。

[0083] 进一步,在上述各实施例中,在步骤 101 之前还包括:

[0084] 步骤 10a、源接入网设备确定发起 RAN 切换流程。

[0085] 其中,步骤 10a 可以在步骤 100 之前,也可以在步骤 100 之后。如果 10a 在步骤 100 之前,则源接入网设备是在切换过程中获取目标 RAN 对应的 AP 信息;如果步骤 10a 在步骤 100 之后,则源接入网设备是在切换之前获取目标 RAN 对应的 AP 信息。

[0086] 图 5 为本发明又一实施例提供的切换方法的流程图。如图 5 所示,本实施例的方法包括:

[0087] 步骤 501、UE 接收源接入网设备发送的切换请求或 WLAN 分流请求,所述切换请求或 WLAN 分流请求包括目标 RAN 对应的 AP 信息。

[0088] 在本实施例中,目标 RAN 是目标接入网设备所属的 RAN,源 RAN 是源接入网设备所属的 RAN。目标 RAN 对应的 AP 信息为与目标 RAN 同时覆盖上述 UE 所在位置的 WLAN 中的 AP 的信息。

[0089] 步骤 502、UE 根据目标 RAN 对应的 AP 信息和 UE 当前接入的 AP 的信息,确定目标 AP 的信息。

[0090] 步骤 503、UE 向源接入网设备发送切换响应或 WLAN 分流响应。

[0091] 步骤 504、UE 向目标接入网设备发送 WLAN 分流绑定请求,以完成 RAN 切换,所述 WLAN 分流绑定请求包括目标 AP 的信息。

[0092] 具体的,当源接入网设备确定发起 RAN 切换流程后,源接入网设备会向 UE 发送切换请求。UE 在接收到切换请求后,向源接入网设备返回切换响应。可选的,在该过程中,源

接入网设备可以将获取的目标 RAN 对应的 AP 信息携带在切换请求中发送给 UE, 以便于 UE 在切换过程中处理 WLAN 的接入流程, 为通过 WLAN 进行数据分流做准备。基于此, UE 在接收到切换请求后, 从切换请求中获取目标 RAN 对应的 AP 信息, 然后根据目标 RAN 对应的 AP 信息和 UE 当前接入的 AP 的信息, 确定目标 AP 的信息, 然后向源接入网设备返回切换响应。

[0093] 其中, 目标 AP 是指 UE 在目标 RAN 中需要接入的 AP。所述目标 AP 可以是 UE 当前接入的 AP, 也可以是 UE 从目标 RAN 对应的 AP 信息中选择的某个 AP 的信息对应的 AP。

[0094] 进一步, 在移动通信网络和 WLAN 结合的场景下, 在切换过程中, 源接入网设备还会向 UE 发送 WLAN 分流请求, 以请求 UE 在切换过程中处理 WLAN 的接入流程, 为通过 WLAN 进行数据分流做准备。WLAN 分流请求可以与切换请求同时发送, 即 WLAN 分流请求包含在切换请求消息中; 或者, WLAN 分流请求在源接入网设备向 UE 发送切换请求之前单独发送。如果 WLAN 分流请求在源接入网设备向 UE 发送切换请求之前单独发送, 所述 WLAN 分流请求中可以携带切换指示。UE 接收到 WLAN 分流请求后, 向源接入网设备返回 WLAN 分流响应。可选的, 在该过程中, 源接入网设备可以将获取的目标 RAN 对应的 AP 信息发送给 UE。基于此, UE 在接收到 WLAN 分流请求后, 从 WLAN 分流请求中获取目标 RAN 对应的 AP 信息, 然后根据目标 RAN 对应的 AP 信息和 UE 当前接入的 AP 的信息, 确定目标 AP 的信息, 然后向源接入网设备返回 WLAN 分流响应。

[0095] 在本实施例中, UE 在接收到源接入网设备发送的目标 RAN 对应的 AP 信息后, 根据目标 RAN 对应的 AP 信息和 UE 当前接入的 AP 信息确定目标 AP 的信息。而在现有技术中, UE 需要先断开与当前 AP 的连接, 并在切换到目标 RAN 后接收目标接入网设备发送的目标 RAN 对应的 AP 信息, 然后才能根据目标接入网设备发送的目标 RAN 对应的 AP 信息确定目标 AP 以及目标 AP 的信息, 由此可见, 本实施例与现有技术相比, 能够减少 UE 确定目标 AP 的信息的时间, 从而有利于减少整个切换过程的时间, 有利于降低切换过程对业务连续性造成的影响。

[0096] 进一步, UE 成功切换到目标 RAN 后, 向目标接入网设备发送 WLAN 分流绑定请求, 其中包含目标 AP 的信息, 以完成 RAN 的切换。

[0097] 在本实施例的一个可选实施方式中, 步骤 502 具体包括:

[0098] 如果目标 RAN 对应的 AP 信息中包括 UE 当前接入的 AP 的信息, 且 UE 当前接入的 AP 的信号强度大于或等于预设信号门限, 则 UE 保持与 UE 当前接入的 AP 的连接, 并确定 UE 当前接入的 AP 的信息为目标 AP 的信息。

[0099] 在该情况下, 说明 UE 当前接入的 AP 也在目标 RAN 的邻近区域, 且 UE 与其当前接入 AP 之间的链路状态良好。如果像现有技术那样断开与当前接入的 AP 连接然后重新接入新的 AP, 势必会延长切换时间, 可能影响业务的连续性, 造成不必要的资源浪费, 而在本实施方式中, UE 不断开与当前接入 AP 的连接, 并确定当前接入 AP 即为目标 AP, 有利于减少重新接入新的 AP 造成的时间延迟, 有利于减轻对业务连续性的影响, 并且可以节约重新接入新的 AP 造成的资源浪费。在该情况下, UE 发送给目标接入网设备的 WLAN 分流绑定请求中携带的目标 AP 的信息实际上就是 UE 当前接入的 AP 的信息。

[0100] 如果目标 RAN 对应的 AP 信息中不包括 UE 当前接入的 AP 的信息, 或者目标 RAN 对应的 AP 信息中包括 UE 当前接入的 AP 的信息, 但 UE 当前接入的 AP 的信号强度小于所述预设信号门限, 则 UE 断开与 UE 当前接入的 AP 的连接, 并从目标 RAN 对应的 AP 信息中选择一

个非 UE 当前接入的 AP 的信息作为目标 AP 的信息。

[0101] 在该情况下,说明 UE 当前接入的 AP 无法满足 WLAN 分流的需求,为了保证切换后能够正常进行 WLAN 分流,UE 从目标 RAN 对应的 AP 信息中重新选择一个 AP 的信息作为目标 AP 的信息。重新选择出的 AP 的信息不同于 UE 当前接入的 AP 的信息。

[0102] 其中,UE 从目标 RAN 对应的 AP 信息中选择一个非 UE 当前接入的 AP 的信息作为目标 AP 的信息的优选实施方式包括:UE 进行 WLAN 扫描,获取目标 RAN 对应的 AP 信息中各 AP 的信息对应的 AP 的信号强度,然后,UE 从目标 RAN 对应的 AP 信息中选择信号强度最大的非 UE 当前接入的 AP 的信息作为目标 AP 的信息。

[0103] 进一步,如果目标 AP 的信息为 UE 从目标 RAN 对应的 AP 信息中选择的非 UE 当前接入的 AP 的信息,则本实施例的方法还包括:UE 根据目标 AP 的信息,执行接入目标 AP 的流程。其中,较为优选的实施方式为:UE 在确定目标 AP 的信息后,在向目标 RAN 切换的同时,根据目标 AP 的信息,执行接入目标 AP 的流程。在该实施方式中,UE 断开与当前接入 AP 的连接,并进行目标 AP 的接入过程,且 UE 接入目标 AP 的过程和 UE 向目标 RAN 切换的过程同时执行,与现有技术中 UE 需要在切换到目标 RAN 之后,根据目标接入网设备发送的目标 RAN 对应的 AP 信息确定目标 AP 的信息,然后再执行接入目标 AP 的流程相比,能够减少 UE 接入目标 AP 的时间,有利于缩短在目标 RAN 中重新建立 WLAN 分流的时间,有利于减少与原 AP 断开并重新接入目标 AP 这一过程中造成的数据包丢失或传输中断的问题,将原来的顺序执行变成了并行执行,有利于减少整个切换过程的时间,有利于降低切换过程对业务连续性造成的影响。

[0104] 图 6 为本发明又一实施例提供的切换方法的流程图。本实施例基于图 5 所示实施例实现。如图 6 所示,本实施例的方法在步骤 504 之后还包括:

[0105] 步骤 507、UE 接收目标接入网设备发送的 WLAN 分流策略命令,所述 WLAN 分流策略命令包括 WLAN 分流策略。

[0106] 可选的,如图 6 所示,在步骤 507 之前包括:

[0107] 步骤 505、UE 接收目标接入网设备发送的 WLAN 分流绑定响应。

[0108] 其中,分流绑定响应包括目标接入网设备分配给 UE 的 IP 地址,该 IP 地址为 UE 在目标 RAN 中使用的 IP 地址。

[0109] 步骤 506、UE 向目标接入网设备发送 WLAN 分流策略请求。

[0110] 其中,WLAN 分流策略请求用于请求与目标接入网设备协商分流优先级、粒度和比例信息等。

[0111] 目标接入网设备接收到 UE 的 WLAN 分流策略请求后,综合考虑本地策略(即网络侧策略)和 UE 侧策略确定 WLAN 分流策略,并将确定的 WLAN 分流策略通过 WLAN 分流策略命令发送给 UE。可选的,目标接入网设备在确定 WLAN 分流策略的过程中,还可以考虑 UE 所接入的目标 AP 的信息。

[0112] 进一步说明,目标接入网设备除了可以根据目标 AP 的信息进行 WLAN 分流策略的确定之外,还可以根据目标 AP 的信息执行以下操作:对目标 AP 进行鉴权,即判断是否允许所述 UE 接入该目标 AP;和/或,为 UE 分配 IP 地址等。

[0113] 步骤 508、UE 向目标接入网设备发送 WLAN 分流策略确认。

[0114] 步骤 509、UE 根据 WLAN 分流策略,向目标 AP 发送业务数据和/或接收目标 AP 发

送的业务数据。

[0115] 至此,WLAN 分流在目标 RAN 中继续进行,即目标接入网设备会根据确定的 WLAN 分流策略将 UE 正在进行的业务中的部分数据流通过目标 AP 发送给 UE。而 UE 根据 WLAN 分流策略,接收由目标 AP 发送的业务数据。

[0116] 本实施例提供的切换方法是从 UE 的角度进行的描述。在本实施例中,UE 接收源接入网设备通过切换请求或 WLAN 分流请求发送的目标 RAN 对应的 AP 信息,根据源接入网设备提供的目标 RAN 对应的 AP 信息和 UE 当前接入的 AP 的信息,确定目标 AP 的信息,并将目标 AP 的信息携带在 WLAN 分流绑定请求中发送给目标接入网设备,进而完成 RAN 的切换,而不用像现有技术那样需要先切换到目标接入网设备再根据目标接入网设备提供的目标 RAN 对应的 AP 信息确定目标 AP 的信息,减少了确定目标 AP 的时间,有利于减少整个切换过程的时间,有利于降低切换过程对业务连续性造成的影响。进一步,在需要重新接入目标 AP 的情况下,本实施例还可以及时进行目标 AP 的接入,有利于缩短在目标 RAN 中重新建立 WLAN 分流的时间,有利于减少与原 AP 断开并重新接入目标 AP 这一过程中造成的数据包丢失或传输中断的问题,将原来的顺序执行变成了并行执行,进一步有利于减少整个切换过程的时间,进一步有利于降低切换过程对业务连续性造成的影响。

[0117] 图 7 为本发明又一实施例提供的切换方法的流程图。如图 7 所示,本实施例的方法包括:

[0118] 步骤 701、目标接入网设备接收 UE 发送的 WLAN 分流绑定请求,所述 WLAN 分流绑定请求包括目标 AP 的信息。

[0119] 其中,目标 AP 的信息是 UE 根据源接入网设备发送的目标 RAN 对应的 AP 信息和 UE 当前接入的 AP 的信息确定出的。所述目标 RAN 对应的 AP 信息为与目标 RAN 同时覆盖上述 UE 所在位置的 WLAN 中的 AP 的信息。

[0120] 在本实施例中,目标 RAN 是目标接入网设备所属的 RAN,而源接入网设备所属的 RAN 为源 RAN。

[0121] 步骤 702、目标接入网设备向 UE 发送 WLAN 分流策略命令,以使 UE 根据 WLAN 分流策略向目标 AP 发送业务数据和 / 或接收由目标 AP 发送的业务数据,所述 WLAN 分流策略命令包括所述 WLAN 分流策略。

[0122] 目标接入网设备可以综合考虑本地策略(即网络侧策略)和 UE 侧策略确定 WLAN 分流策略,并将确定的 WLAN 分流策略通过 WLAN 分流策略命令发送给 UE。可选的,目标接入网设备在确定 WLAN 分流策略的过程中,还可以考虑 UE 所接入的目标 AP 的信息。

[0123] 进一步说明,目标接入网设备除了可以根据目标 AP 的信息进行 WLAN 分流策略的确定之外,还可以根据目标 AP 的信息执行以下操作:对目标 AP 进行鉴权,即判断是否允许所述 UE 接入该目标 AP;和 / 或,为 UE 分配 IP 地址等。

[0124] 步骤 703、目标接入网设备接收 UE 发送的 WLAN 分流策略确认。

[0125] 在实施例的一个可选实施方式中,如图 8 所示,在步骤 702 之前包括:

[0126] 步骤 702a、UE 接收目标接入网设备发送的 WLAN 分流绑定响应,所述分流绑定响应包括目标接入网设备分配给 UE 的 IP 地址,该 IP 地址为 UE 在目标 RAN 中使用的 IP 地址。

[0127] 步骤 702b、UE 向目标接入网设备发送 WLAN 分流策略请求。

[0128] 本实施例的切换方法是从目标接入网设备的角度进行的描述。在本实施例中,目

标接入网设备不需要向 UE 发送目标 RAN 对应的 AP 信息,可以直接接收 UE 发送的包括目标 AP 的信息的 WLAN 分流绑定请求,进而根据 WLAN 分流绑定请求完成 RAN 的切换,而 UE 根据由源接入网设备发送的目标 RAN 对应的 AP 信息和当前接入的 AP 的信息确定出目标 AP 的信息,而不用像现有技术那样需要先切换到目标接入网设备再根据目标接入网设备提供的目标 RAN 对应的 AP 信息确定目标 AP 的信息,减少了确定目标 AP 的时间,有利于减少整个切换过程的时间,有利于降低切换过程对业务连续性造成的影响。进一步,在需要重新接入目标 AP 的情况下,本实施例还可以及时进行目标 AP 的接入,有利于缩短在目标 RAN 中重新建立 WLAN 分流的时间,有利于减少与原 AP 断开并重新接入目标 AP 这一过程中造成的数据包丢失或传输中断的问题,将原来的顺序执行变成了并行执行,进一步有利于减少整个切换过程的时间,进一步有利于降低切换过程对业务连续性造成的影响。

[0129] 下面实施例将详细说明各种情况下的 RAN 切换过程。

[0130] 图 9 为本发明一实施例提供的 RAN 切换方法的完整流程图。在本实施例中,源接入网设备在切换前获取目标 RAN 对应的 AP 信息。如图 9 所示,本实施例的方法包括:

[0131] 步骤 a1、源接入网设备获取目标 RAN 对应的 AP 信息。

[0132] 其中,具体获取方式可参见图 2 所示实施例提供的可选实施方式。

[0133] 步骤 a2、源接入网设备决定发起 RAN 切换流程。

[0134] 步骤 a3、源接入网设备向 UE 发送切换请求,或切换过程中的 WLAN 分流请求。

[0135] 在切换请求或 WLAN 分流请求中携带有目标 RAN 对应的 AP 信息。其中,每个 AP 的信息包括但不限于:AP 的 SSID、鉴权方式、密钥管理类型和口令等信息。WLAN 分流请求可以与切换请求同时发送,即 WLAN 分流请求包含在切换请求消息中;或者,WLAN 分流请求在源接入网设备向 UE 发送切换请求之前单独发送。如果 WLAN 分流请求在源接入网设备向 UE 发送切换请求之前单独发送,所述 WLAN 分流请求中可以携带切换指示。

[0136] 在此说明,目标 RAN 是源 RAN 的邻 RAN 之一,故源接入网设备可以从获取的多个邻 RAN 对应的 AP 信息中,选取目标 RAN 对应的 AP 信息,并携带在所述切换请求,或切换过程中的 WLAN 分流请求中发送给 UE。

[0137] 步骤 a4、UE 接收到源接入网设备发送的切换请求,或切换过程中的 WLAN 分流请求后,从中获取目标 RAN 对应的 AP 信息,并确定 UE 当前接入的 AP 的信息为目标 AP 的信息。

[0138] 具体的,如果目标 RAN 对应的 AP 信息中包含 UE 当前接入的 AP 的信息,且 UE 与其当前接入的 AP 之间的链路质量较好,例如 UE 当前接入的 AP 的信号强度大于预设的信号门限,则不断开与当前接入的 AP 的连接,即选择当前接入的 AP 作为目标 AP,确定当前接入的 AP 作为目标 AP 的信息,也就是说在目标 RAN 中仍使用当前 WLAN 链路进行数据分流。

[0139] 在本实施例中,假设 UE 确定当前接入的 AP 即为目标 AP,即以 AP 不发生变化为例进行说明。

[0140] 在此说明,当源接入网设备将目标 RAN 对应的 AP 信息发送给 UE 时,UE 默认目标接入网设备支持基于 RAN 应用的 WLAN Offload 功能,基于此 UE 在后续步骤中会直接向目标接入网设备发送 WLAN 分流绑定请求。

[0141] 步骤 a5、UE 向源接入网设备发送切换响应,或切换过程中的 WLAN 分流响应。

[0142] 步骤 a6、RAN 切换过程继续执行,UE 成功切换到目标 RAN。

[0143] 步骤 a7、UE 向目标接入网设备发送 WLAN 分流绑定请求。

[0144] 这里的 WLAN 分流绑定请求中携带有 UE 当前接入的 AP (即目标 AP) 的信息和 UE 本地 IP 地址等信息。UE 本地 IP 地址为 WLAN 分配给 UE 的 IP 地址。

[0145] 在此说明,如果目标接入网设备不支持基于 RAN 应用的 WLAN Offload 功能,则目标接入网设备可以拒绝 UE 直接发送的 WLAN 分流绑定请求,或忽略该 WLAN 分流绑定请求。如果目标接入网设备拒绝该 WLAN 分流绑定请求,还可以在拒绝消息中携带原因“无法识别的数据包”等信息。UE 在收到拒绝消息或等待回复超时,可能释放与该 AP 的连接。在该情况下,后续切换过程可以按照现有技术进行,本实施例对此情况不做说明。

[0146] 步骤 a8、目标接入网设备向 UE 发送 WLAN 分流绑定响应,该 WLAN 分流绑定响应携带有目标接入网设备分配给 UE 的 IP 地址。

[0147] 步骤 a9、UE 向目标接入网设备发送 WLAN 分流策略请求,以协商分流优先级、粒度和比例信息。

[0148] 步骤 a10、目标接入网设备向 UE 发送 WLAN 分流策略命令,该 WLAN 分流策略命令携带有 WLAN 分流策略。

[0149] 其中,该 WLAN 分流策略由目标接入网设备综合考虑本地策略(即网络侧策略和 UE 侧策略)决定。

[0150] 步骤 a11、UE 向目标接入网设备发送 WLAN 分流策略确认。

[0151] 之后,WLAN 分流在目标 RAN 继续进行,即目标接入网设备根据确定的 WLAN 分流策略,将 UE 正在进行的业务中的部分数据通过 UE 当前接入的 AP 发送给 UE。

[0152] 由上述可见,本实施例在 RAN 切换过程中,在确定出不需要切换 AP 的情况下,保持与当前接入的 AP 之间的连接,不重新选择并接入新的 AP,简化了 UE 在 3GPP 移动通信网络切换过程中实现 WLAN 分流的流程,缩短了切换后 WLAN 分流建立的时间,有助于提高业务连续性,改善用户体验。

[0153] 图 10 为本发明另一实施例提供的 RAN 切换方法的完整流程图。在本实施例中,源接入网设备在切换前获取目标 RAN 对应的 AP 信息。如图 10 所示,本实施例的方法包括:

[0154] 步骤 b1、源接入网设备获取目标 RAN 对应的 AP 信息。

[0155] 其中,具体获取方式可参见图 2 所示实施例提供的可选实施方式。

[0156] 步骤 b2、源接入网设备决定发起 RAN 切换流程。

[0157] 步骤 b3、源接入网设备向 UE 发送切换请求,或切换过程中的 WLAN 分流请求。

[0158] 在切换请求或 WLAN 分流请求中,携带有目标 RAN 对应的 AP 信息。其中,每个 AP 的信息包括但不限于:AP 的 SSID、鉴权方式、密钥管理类型和口令等信息。WLAN 分流请求可以与切换请求同时发送,即 WLAN 分流请求包含在切换请求消息中;或者,WLAN 分流请求在源接入网设备向 UE 发送切换请求之前单独发送。如果 WLAN 分流请求在源接入网设备向 UE 发送切换请求之前单独发送,所述 WLAN 分流请求中可以携带切换指示。

[0159] 在此说明,目标 RAN 是源 RAN 的邻 RAN 之一,故源接入网设备可以从获取的多个邻 RAN 对应的 AP 信息中,选取目标 RAN 对应的 AP 信息,并携带在所述切换请求,或切换过程中的 WLAN 分流请求中发送给 UE。

[0160] 步骤 b4、UE 接收到源接入网设备发送的切换请求,或切换过程中的 WLAN 分流请求后,从中获取目标 RAN 对应的 AP 信息,并从目标 RAN 对应的 AP 信息中选择一个 AP 的信息为目标 AP 的信息。

[0161] 具体的,如果目标 RAN 对应的 AP 信息中包含 UE 当前接入的 AP 的信息,但 UE 与其当前接入的 AP 之间的链路较差,例如 UE 当前接入的 AP 的信号强度低于预设信号门限,难以继续进行数据传输,或者,目标 RAN 对应的 AP 信息中不包含 UE 当前接入的 AP 的信息,UE 断开与当前接入的 AP 的连接。

[0162] 在本实施例中,假设 UE 确定当前接入的 AP 不是目标 AP,即以 AP 发生变化为例进行说明。

[0163] 在此说明,当源接入网设备将目标 RAN 对应的 AP 信息发送给 UE 时,UE 默认目标接入网设备支持基于 RAN 应用的 WLAN Offload 功能,基于此,UE 在后续步骤中会直接向目标接入网设备发送 WLAN 分流绑定请求。

[0164] 步骤 b5、UE 向源接入网设备发送切换响应,或切换过程中的 WLAN 分流响应。

[0165] 步骤 b6、RAN 切换过程继续执行,UE 成功切换到目标 RAN。

[0166] 步骤 b7、UE 根据接收到的目标 RAN 对应的 AP 信息,重新进行 WLAN 扫描,确定目标 AP 的信息,并进行目标 AP 的接入过程。

[0167] 具体的,如果目标 RAN 对应的 AP 信息中包含多个 AP 信息,UE 开启 WLAN 扫描,然后尝试接入多个 AP 中信号最强的 AP。如果目标 RAN 对应的 AP 信息中只包含一个 AP 的信息(在本实施例中,该 AP 并不是 UE 当前接入的 AP),则直接尝试接入该 AP。

[0168] 在此说明,UE 在向目标 RAN 切换的同时,执行 WLAN 扫描与目标 AP 的接入过程,即步骤 b6 与 b7 同时执行,从而缩短在目标 RAN 重新建立 WLAN 分流的时间。

[0169] 步骤 b8、UE 成功接入目标 AP 后,向目标接入网设备发送 WLAN 分流绑定请求。

[0170] 这里的 WLAN 分流绑定请求中携带有 UE 当前接入的 AP (即目标 AP) 的信息和 UE 本地 IP 地址等信息。UE 本地 IP 地址为 WLAN 分配给 UE 的 IP 地址。

[0171] 在此说明,如果目标接入网设备不支持基于 RAN 应用的 WLAN Offload 功能,则目标接入网设备可以拒绝 UE 直接发送的 WLAN 分流绑定请求,或忽略该 WLAN 分流绑定请求。如果目标接入网设备拒绝该 WLAN 分流绑定请求,还可以在拒绝消息中携带原因“无法识别的数据包”等信息。UE 在收到拒绝消息或等待回复超时,可能释放与该 AP 的连接。在该情况下,后续切换过程可以按照现有技术进行,本实施例对此情况不做说明。

[0172] 步骤 b9、目标接入网设备向 UE 发送 WLAN 分流绑定响应,该 WLAN 分流绑定响应携带有目标接入网设备分配给 UE 的 IP 地址。

[0173] 步骤 b10、UE 向目标接入网设备发送 WLAN 分流策略请求,以协商分流优先级、粒度和比例信息。

[0174] 步骤 b11、目标接入网设备向 UE 发送 WLAN 分流策略命令,该 WLAN 分流策略命令携带有 WLAN 分流策略。

[0175] 其中,该 WLAN 分流策略由目标接入网设备综合考虑本地策略(即网络侧策略和 UE 侧策略)决定。

[0176] 步骤 b12、UE 向目标接入网设备发送 WLAN 分流策略确认。

[0177] 之后,WLAN 分流在目标 RAN 继续进行,即目标接入网设备根据确定的 WLAN 分流策略,将 UE 正在进行的业务中的部分数据通过 UE 当前接入的 AP 发送给 UE。

[0178] 由上述可见,本实施例在 RAN 切换过程中,在确定出需要切换 AP 的情况下,同时执行向目标 RAN 的切换过程与新的 AP 的接入过程,简化了 UE 在 3GPP 移动通信网络切换过程

中实现 WLAN 分流的流程,缩短了切换后 WLAN 分流建立的时间,有助于提高业务连续性,改善用户体验。

[0179] 图 11 为本发明又一实施例提供的 RAN 切换方法的完整流程图。在本实施例中,源接入网设备在切换过程获取目标 RAN 对应的 AP 信息。如图 11 所示,本实施例的方法包括:

[0180] 步骤 c1、源接入网设备决定发起 RAN 切换流程。

[0181] 步骤 c2、源接入网设备获取目标 RAN 对应的 AP 信息。

[0182] 其中,具体获取方式可参见图 2 所示实施例提供的可选实施方式。

[0183] 步骤 c3、源接入网设备向 UE 发送切换请求,或切换过程中的 WLAN 分流请求。

[0184] 在切换请求或 WLAN 分流请求中携带有目标 RAN 对应的 AP 信息。其中,每个 AP 的信息包括但不限于:AP 的 SSID、鉴权方式、密钥管理类型和口令等信息。WLAN 分流请求可以与切换请求同时发送,即 WLAN 分流请求包含在切换请求消息中;或者,WLAN 分流请求在源接入网设备向 UE 发送切换请求之前单独发送。如果 WLAN 分流请求在源接入网设备向 UE 发送切换请求之前单独发送,所述 WLAN 分流请求中可以携带切换指示。

[0185] 在此说明,目标 RAN 是源 RAN 的邻 RAN 之一,故源接入网设备可以从获取的多个邻 RAN 对应的 AP 信息中,选取目标 RAN 对应的 AP 信息,并携带在所述切换请求,或切换过程中的 WLAN 分流请求中发送给 UE。

[0186] 步骤 c4、UE 接收到源接入网设备发送的切换请求,或切换过程中的 WLAN 分流请求后,从中获取目标 RAN 对应的 AP 信息,并确定 UE 当前接入的 AP 的信息为目标 AP 的信息。

[0187] 具体的,如果目标 RAN 对应的 AP 信息中包含 UE 当前接入的 AP 的信息,且 UE 与其当前接入的 AP 之间的链路质量较好,例如 UE 当前接入的 AP 的信号强度大于预设的信号门限,则不断开与当前接入的 AP 的连接,即选择当前接入的 AP 作为目标 AP,确定当前接入的 AP 作为目标 AP 的信息,也就是说在目标 RAN 中仍使用当前 WLAN 链路进行数据分流。

[0188] 在本实施例中,假设 UE 确定当前接入的 AP 即为目标 AP,即以 AP 不发生变化为例进行说明。

[0189] 在此说明,当源接入网设备将目标 RAN 对应的 AP 信息发送给 UE 时,UE 默认目标接入网设备支持基于 RAN 应用的 WLAN Offload 功能,基于此,UE 在后续步骤中会直接向目标接入网设备发送 WLAN 分流绑定请求。

[0190] 步骤 c5、UE 向源接入网设备发送切换响应,或切换过程中的 WLAN 分流响应。

[0191] 步骤 c6、RAN 切换过程继续执行,UE 成功切换到目标 RAN。

[0192] 步骤 c7、UE 向目标接入网设备发送 WLAN 分流绑定请求。

[0193] 这里的 WLAN 分流绑定请求中携带有 UE 当前接入的 AP (即目标 AP) 的信息和 UE 本地 IP 地址等信息。UE 本地 IP 地址为 WLAN 分配给 UE 的 IP 地址。

[0194] 在此说明,如果目标接入网设备不支持基于 RAN 应用的 WLAN Offload 功能,则目标接入网设备可以拒绝 UE 直接发送的 WLAN 分流绑定请求,或忽略该 WLAN 分流绑定请求。如果目标接入网设备拒绝该 WLAN 分流绑定请求,还可以在拒绝消息中携带原因“无法识别的数据包”等信息。UE 在收到拒绝消息或等待回复超时,可能释放与该 AP 的连接。在该情况下,后续切换过程可以按照现有技术进行,本实施例对此情况不做说明。

[0195] 步骤 c8、目标接入网设备向 UE 发送 WLAN 分流绑定响应,该 WLAN 分流绑定响应携带有目标接入网设备分配给 UE 的 IP 地址。

[0196] 步骤 c9、UE 向目标接入网设备发送 WLAN 分流策略请求,以协商分流优先级、粒度和比例信息。

[0197] 步骤 c10、目标接入网设备向 UE 发送 WLAN 分流策略命令,该 WLAN 分流策略命令携带有 WLAN 分流策略。

[0198] 其中,该 WLAN 分流策略由目标接入网设备综合考虑本地策略(即网络侧策略和 UE 侧策略)决定。

[0199] 步骤 c11、UE 向目标接入网设备发送 WLAN 分流策略确认。

[0200] 之后,WLAN 分流在目标 RAN 继续进行,即目标接入网设备根据确定的 WLAN 分流策略,将 UE 正在进行的业务中的部分数据通过 UE 当前接入的 AP 发送给 UE。

[0201] 由上述可见,本实施例与图 9 所示实施例的区别在于,源接入设备获取目标 RAN 对应的 AP 信息和源接入网设备发起 RAN 切换流程的先后顺序不同。本实施例在 RAN 切换过程中,在确定出不需要切换 AP 的情况下,保持与当前接入的 AP 之间的连接,不重新选择并接入新的 AP,简化了 UE 在 3GPP 移动通信网络切换过程中实现 WLAN 分流的流程,缩短了切换后 WLAN 分流建立的时间,有助于提高业务连续性,改善用户体验。

[0202] 图 12 为本发明又一实施例提供的 RAN 切换方法的完整流程图。在本实施例中,源接入网设备在切换过程获取目标 RAN 对应的 AP 信息。如图 12 所示,本实施例的方法包括:

[0203] 步骤 d1、源接入网设备决定发起 RAN 切换流程。

[0204] 步骤 d2、源接入网设备获取目标 RAN 对应的 AP 信息。

[0205] 其中,具体获取方式可参见图 2 所示实施例提供的可选实施方式。

[0206] 步骤 d3、源接入网设备向 UE 发送切换请求,或切换过程中的 WLAN 分流请求。

[0207] 在切换请求或 WLAN 分流请求中携带有目标 RAN 对应的 AP 信息。其中,每个 AP 的信息包括但不限于:AP 的 ESSID、BSSID、鉴权方式、密钥管理类型和口令等信息。WLAN 分流请求可以与切换请求同时发送,即 WLAN 分流请求包含在切换请求消息中;或者,WLAN 分流请求在源接入网设备向 UE 发送切换请求之前单独发送。如果 WLAN 分流请求在源接入网设备向 UE 发送切换请求之前单独发送,所述 WLAN 分流请求中可以携带切换指示。

[0208] 在此说明,目标 RAN 是源 RAN 的邻 RAN 之一,故源接入网设备可以从获取的多个邻 RAN 对应的 AP 信息中,选取目标 RAN 对应的 AP 信息,并携带在所述切换请求,或切换过程中的 WLAN 分流请求中发送给 UE。

[0209] 步骤 d4、UE 接收到源接入网设备发送的切换请求,或切换过程中的 WLAN 分流请求后,从中获取目标 RAN 对应的 AP 信息,并从目标 RAN 对应的 AP 信息中选择一个 AP 的信息为目标 AP 的信息。

[0210] 具体的,如果目标 RAN 对应的 AP 信息中包含 UE 当前接入的 AP 的信息,但 UE 与其当前接入的 AP 之间的链路较差,例如 UE 当前接入的 AP 的信号强度低于预设信号门限,难以继续进行数据传输,或者,目标 RAN 对应的 AP 信息中不包含 UE 当前接入的 AP 的信息,UE 断开与当前接入的 AP 的连接。

[0211] 在本实施例中,假设 UE 确定当前接入的 AP 不是目标 AP,即以 AP 发生变化为例进行说明。

[0212] 在此说明,当源接入网设备将目标 RAN 对应的 AP 信息发送给 UE 时,UE 默认目标接入网设备支持基于 RAN 应用的 WLAN Offload 功能,基于此,UE 在后续步骤中会直接向目

标接入网设备发送 WLAN 分流绑定请求。

[0213] 步骤 d5、UE 向源接入网设备发送切换响应,或切换过程中的 WLAN 分流响应。

[0214] 步骤 d6、RAN 切换过程继续执行,UE 成功切换到目标 RAN。

[0215] 步骤 d7、UE 根据接收到的目标 RAN 对应的 AP 信息,重新进行 WLAN 扫描,确定目标 AP 的信息,并进行目标 AP 的接入过程。

[0216] 具体的,如果目标 RAN 对应的 AP 信息中包含多个 AP 信息,UE 开启 WLAN 扫描,然后尝试接入多个 AP 中信号最强的 AP。如果目标 RAN 对应的 AP 信息中只包含一个 AP 的信息(在本实施例中,该 AP 并不是 UE 当前接入的 AP),则直接尝试接入该 AP。

[0217] 在此说明,UE 在向目标 RAN 切换的同时,执行 WLAN 扫描与目标 AP 的接入过程,即步骤 d6 与 d7 同时执行,从而缩短在目标 RAN 重新建立 WLAN 分流的时间。

[0218] 步骤 d8、UE 成功接入目标 AP 后,向目标接入网设备发送 WLAN 分流绑定请求。

[0219] 这里的 WLAN 分流绑定请求中携带有 UE 当前接入的 AP (即目标 AP) 的信息和 UE 本地 IP 地址等信息。UE 本地 IP 地址为 WLAN 分配给 UE 的 IP 地址。

[0220] 在此说明,如果目标接入网设备不支持基于 RAN 应用的 WLAN Offload 功能,则目标接入网设备可以拒绝 UE 直接发送的 WLAN 分流绑定请求,或忽略该 WLAN 分流绑定请求。如果目标接入网设备拒绝该 WLAN 分流绑定请求,还可以在拒绝消息中携带原因“无法识别的数据包”等信息。UE 在收到拒绝消息或等待回复超时,可能释放与该 AP 的连接。在该情况下,后续切换过程可以按照现有技术进行,本实施例对此情况不做说明。

[0221] 步骤 d9、目标接入网设备向 UE 发送 WLAN 分流绑定响应,该 WLAN 分流绑定响应携带有目标接入网设备分配给 UE 的 IP 地址。

[0222] 步骤 d10、UE 向目标接入网设备发送 WLAN 分流策略请求,以协商分流优先级、粒度和比例信息。

[0223] 步骤 d11、目标接入网设备向 UE 发送 WLAN 分流策略命令,该 WLAN 分流策略命令携带有 WLAN 分流策略。

[0224] 其中,该 WLAN 分流策略由目标接入网设备综合考虑本地策略(即网络侧策略和 UE 侧策略)决定。

[0225] 步骤 d12、UE 向目标接入网设备发送 WLAN 分流策略确认。

[0226] 之后,WLAN 分流在目标 RAN 继续进行,即目标接入网设备根据确定的 WLAN 分流策略,将 UE 正在进行的业务中的部分数据通过 UE 当前接入的 AP 发送给 UE。

[0227] 由上述可见,本实施例与图 10 所示实施例的区别在于,源接入设备获取目标 RAN 对应的 AP 信息和源接入网设备发起 RAN 切换流程的先后顺序不同。本实施例在 RAN 切换过程中,在确定出需要切换 AP 的情况下,同时执行向目标 RAN 的切换过程与新的 AP 的接入过程,简化了 UE 在 3GPP 移动通信网络切换过程中实现 WLAN 分流的流程,缩短了切换后 WLAN 分流建立的时间,有助于提高业务连续性,改善用户体验。

[0228] 图 13 为本发明一实施例提供的接入网设备的结构示意图。如图 13 所示,本实施例的接入网设备包括:第一发送器 131 和第一接收器 132。

[0229] 其中,第一发送器 131,用于向 UE 发送切换请求或 WLAN 分流请求,以使 UE 根据目标 RAN 对应的 AP 信息和当前接入的 AP 的信息确定目标 AP 的信息,并向目标 RAN 中的目标接入网设备发送携带所述目标 AP 的信息的 WLAN 分流绑定请求以完成 RAN 的切换。其中,

切换请求或 WLAN 分流请求包括目标 RAN 对应的 AP 信息,所述目标 RAN 对应的 AP 信息为与目标 RAN 同时覆盖所述 UE 所在位置的 WLAN 中的 AP 的信息。

[0230] 第一接收器 132,用于在第一发送器 131 发送后切换请求或 WLAN 分流请求,接收 UE 返回的切换响应或 WLAN 分流响应。

[0231] 在本实施例的一个可选实施方式中,第一发送器 131 还用于在发送切换请求或 WLAN 分流请求之前,向目标接入网设备发送第一 WLAN 信息请求。相应地,第一接收器 132 还用于在第一发送器 131 发送第一 WLAN 信息请求后,接收目标接入网设备返回的第一 WLAN 信息响应,所述第一 WLAN 信息响应包括所述目标 RAN 对应的 AP 信息。

[0232] 进一步可选的,第一 WLAN 信息请求可以包括源 RAN 对应的 AP 信息和 / 或请求所述目标 RAN 对应的 AP 信息的指示信息;所述源 RAN 为源接入网设备所属的 RAN。

[0233] 在本实施例的一个可选实施方式中,第一发送器 131 还用于在发送切换请求或 WLAN 分流请求之前,向服务器发送第二 WLAN 信息请求,所述第二 WLAN 信息请求包括目标接入网设备的标识。相应地,第一接收器 132 还用于在第一发送器 131 发送第二 WLAN 信息请求后,接收服务器返回的第二 WLAN 信息响应,所述第二 WLAN 信息响应包括服务器根据目标接入网设备的标识查询获取的所述目标 RAN 对应的 AP 信息。

[0234] 在本实施例的一个可选实施方式中,如图 13 所示,本实施例的接入网设备还包括:确定模块 133。确定模块 133,用于确定发起 RAN 切换流程。可选的,确定模块 133 可以在第一发送器 131 向目标接入网设备发送第一 WLAN 信息请求或向服务器发送第二 WLAN 信息请求之前,确定发起 RAN 切换流程。或者,确定模块 133 可以在第一接收器 132 接收到第一 WLAN 信息请求或第二 WLAN 信息响应之后,确定发起 RAN 切换流程。可选的,确定模块 33 与第一发送器 131 和第一接收器 132 连接。

[0235] 本实施例提供的接入网设备可以是宏站场景下的 RNC,也可以是小站场景下的 NB。

[0236] 本实施例提供的接入网设备的各功能模块可用于执行图 1 或图 2 所示切换方法实施例中的相应流程,其具体工作原理不再赘述,详见方法实施例的描述。

[0237] 本实施例的接入网设备作为源接入网设备,将获取的目标 RAN 对应的 AP 信息通过切换请求或 WLAN 分流请求发送给 UE,使得 UE 可以根据源接入网设备提供的目标 RAN 对应的 AP 信息和 UE 当前接入的 AP 的信息,确定目标 AP 的信息,并将目标 AP 的信息携带在 WLAN 分流绑定请求中发送给目标接入网设备,进而完成 RAN 的切换,而不用像现有技术那样需要先切换到目标接入网设备再根据目标接入网设备提供的目标 RAN 对应的 AP 信息确定目标 AP 的信息,减少了确定目标 AP 的时间,有利于减少整个切换过程的时间,有利于降低切换过程对业务连续性造成的影响。

[0238] 进一步,本实施例的接入网设备通过将目标 RAN 对应的 AP 信息发送给 UE,使得 UE 在需要重新接入目标 AP 的情况下,可以及时进行目标 AP 的接入,有利于缩短在目标 RAN 中重新建立 WLAN 分流的时间,有利于减少与原 AP 断开并重新接入目标 AP 这一过程中造成的数据包丢失或传输中断的问题,将原来的顺序执行变成了并行执行,进一步有利于减少整个切换过程的时间,进一步有利于降低切换过程对业务连续性造成的影响。

[0239] 图 14 为本发明一实施例提供的 UE 的结构示意图。如图 14 所示,本实施例的 UE 包括:第二接收器 141、处理器 142 和第二发送器 143。

[0240] 其中,第二接收器 141,用于接收源接入网设备发送的切换请求或 WLAN 分流请求。所述切换请求或 WLAN 分流请求包括目标 RAN 对应的 AP 信息,所述目标 RAN 是目标接入网设备所属的 RAN,所述目标 RAN 对应的 AP 信息为与目标 RAN 同时覆盖所述 UE 所在位置的 WLAN 中的 AP 的信息。

[0241] 处理器 142,与第二接收器 141 连接,用于从第二接收器 141 接收所述切换请求或 WLAN 分流请求,根据所述切换请求或 WLAN 分流请求中的目标 RAN 对应的 AP 信息和本实施例 UE 当前接入的 AP 的信息,确定目标 AP 的信息。

[0242] 第二发送器 143,与处理器 142 和第二接收器 141 连接,用于在第二接收器 141 接收到切换请求或 WLAN 分流请求之后,向源接入网设备发送切换响应或 WLAN 分流响应,以及在处理器 142 确定出目标 AP 的信息后,向目标接入网设备发送 WLAN 分流绑定请求,以完成 RAN 切换,所述 WLAN 分流绑定请求包括所述目标 AP 的信息。

[0243] 在本实施例的一个可选实施方式中,处理器 142 具体可用于如果目标 RAN 对应的 AP 信息中包括本实施例 UE 当前接入的 AP 的信息,且本实施例 UE 当前接入的 AP 的信号强度大于或等于预设信号门限,保持本实施例 UE 与本实施例 UE 当前接入的 AP 的连接,并确定本实施例 UE 当前接入的 AP 的信息为所述目标 AP 的信息;如果目标 RAN 对应的 AP 信息中不包括本实施例 UE 当前接入的 AP 的信息,或者目标 RAN 对应的 AP 信息中包括本实施例 UE 当前接入的 AP 的信息,但本实施例 UE 当前接入的 AP 的信号强度小于所述预设信号门限,断开本实施例 UE 与本实施例 UE 当前接入的 AP 的连接,并从目标 RAN 对应的 AP 信息中选择一个非所述 UE 当前接入的 AP 的信息作为所述目标 AP 的信息。

[0244] 进一步可选的,处理器 142 更为具体的可用于进行 WLAN 扫描,获取目标 RAN 对应的 AP 信息中各 AP 的信息对应的 AP 的信号强度,从目标 RAN 对应的 AP 信息中选择信号强度最大的非所述 UE 当前接入的 AP 的信息作为所述目标 AP 的信息。

[0245] 在本实施例的一个可选实施方式中,处理器 142 还可用于目标 AP 的信息为处理器 142 从目标 RAN 对应的 AP 信息中选择的非所述 UE 当前接入的 AP 的信息时,在向目标接入网设备切换的同时,根据所述目标 AP 的信息,执行接入目标 AP 的流程。

[0246] 在本实施例的一个可选实施方式中,第二接收器 141 还用于接收目标接入网设备发送的 WLAN 分流策略命令,以及根据 WLAN 分流策略,接收目标 AP 发送的业务数据,所述 WLAN 分流策略命令包括所述 WLAN 分流策略。相应地,第二发送器 143 还用于在第二接收器 141 接收到 WLAN 分流策略命令后,向目标接入网设备发送 WLAN 分流策略确认。

[0247] 进一步可选的,第二接收器 141 还用于在接收目标接入网设备发送的 WLAN 分流策略命令之前,接收目标接入网设备发送的 WLAN 分流绑定响应,以及根据所述 WLAN 分流策略,向所述目标 AP 发送业务数据。

[0248] 进一步可选的,第二发送器 143 还用于在第二接收器 141 接收到 WLAN 分流策略命令之前,向目标接入网设备发送 WLAN 分流策略请求。

[0249] 本实施例提供的 UE,接收源接入网设备通过切换请求或 WLAN 分流请求发送的目标 RAN 对应的 AP 信息,根据源接入网设备提供的目标 RAN 对应的 AP 信息和 UE 当前接入的 AP 的信息,确定目标 AP 的信息,并将目标 AP 的信息携带在 WLAN 分流绑定请求中发送给目标接入网设备,进而完成 RAN 的切换,而不用像现有技术那样需要先切换到目标接入网设备再根据目标接入网设备提供的目标 RAN 对应的 AP 信息确定目标 AP 的信息,减少了确定

目标 AP 的时间,有利于减少整个切换过程的时间,有利于降低切换过程对业务连续性造成的影响。

[0250] 进一步,本实施例的 UE 在需要重新接入目标 AP 的情况下,可以及时进行目标 AP 的接入,有利于缩短在目标 RAN 中重新建立 WLAN 分流的时间,有利于减少与原 AP 断开并重新接入目标 AP 这一过程中造成的数据包丢失或传输中断的问题,将原来的顺序执行变成了并行执行,进一步有利于减少整个切换过程的时间,进一步有利于降低切换过程对业务连续性造成的影响。

[0251] 图 15 为本发明另一实施例提供的接入网设备的结构示意图。如图 15 所示,本实施例的接入网设备包括:第三接收器 151 和第三发送器 152。

[0252] 其中,第三接收器 151,用于接收 UE 发送的 WLAN 分流绑定请求,所述 WLAN 分流绑定请求包括目标 AP 的信息。其中,目标 AP 的信息是所述 UE 根据源接入网设备发送的目标 RAN 对应的 AP 信息和所述 UE 当前接入的 AP 的信息确定出的;目标 RAN 是目标接入网设备所属的 RAN;目标 RAN 对应的 AP 信息为与目标 RAN 同时覆盖所述 UE 所在位置的 WLAN 中的 AP 的信息。

[0253] 第三发送器 152,用于向所述 UE 发送 WLAN 分流策略命令,以使所述 UE 根据 WLAN 分流策略向所述目标 AP 发送业务数据和 / 或接收由所述目标 AP 发送的业务数据,所述 WLAN 分流策略命令包括所述 WLAN 分流策略。

[0254] 第三接收器 152 还用于在第三发送器 151 发送所述 WLAN 分流策略命令后,接收 UE 发送的 WLAN 分流策略确认。

[0255] 可选的,第三接收器 152 与第三发送器 151 连接。

[0256] 本实施例提供的接入网设备作为目标接入网设备,可用于执行上述图 7 或图 8 所示方法实施例中的相应流程,其具体工作原理不再赘述,详见方法实施例的描述。

[0257] 本实施例的接入网设备,不需要向 UE 发送目标 RAN 对应的 AP 信息,可以直接接收 UE 发送的包括目标 AP 的信息的 WLAN 分流绑定请求,进而根据 WLAN 分流绑定请求完成 RAN 的切换,而 UE 根据由源接入网设备发送的目标 RAN 对应的 AP 信息和当前接入的 AP 的信息确定出目标 AP 的信息,而不用像现有技术那样需要先切换到目标接入网设备再根据目标接入网设备提供的目标 RAN 对应的 AP 信息确定目标 AP 的信息,减少了确定目标 AP 的时间,有利于减少整个切换过程的时间,有利于降低切换过程对业务连续性造成的影响。

[0258] 图 16 为本发明一实施例提供的切换系统的结构示意图。如图 16 所示,本实施例的系统包括:源接入网设备 161、UE162 和目标接入网设备 163。其中,源接入网设备 161 分别与 UE162 和目标接入网设备 163 连接,UE162 还与目标接入网设备 163 连接。

[0259] 其中,源接入网设备 161 可以是图 13 提供的接入网设备,其工作原理和结构不再赘述。UE162 可以是图 14 提供的 UE,其工作原理和结构不再赘述。目标接入网设备 163 可以是图 15 提供的接入网设备,其工作原理和结构不再赘述。

[0260] 本实施例提供的切换系统可以执行上述各方法实施例提供的流程,在由源接入网设备向目标接入网设备切换的过程中,源接入网设备将目标接入网设备所属的目标 RAN 对应的 AP 信息提供给 UE,UE 可以根据源接入网设备提供的目标 RAN 对应的 AP 信息和 UE 当前接入的 AP 的信息,确定目标 AP 的信息,并将目标 AP 的信息携带在 WLAN 分流绑定请求中发送给目标接入网设备,进而完成 RAN 的切换,而不用像现有技术那样需要先切换到目标

接入网设备再根据目标接入网设备提供的目标 RAN 对应的 AP 信息确定目标 AP 的信息,减少了确定目标 AP 的时间,有利于减少整个切换过程的时间,有利于降低切换过程对业务连续性造成的影响。

[0261] 本领域普通技术人员可以理解:实现上述各方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成。前述的程序可以存储于一计算机可读取存储介质中。该程序在执行时,执行包括上述各方法实施例的步骤;而前述的存储介质包括:ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0262] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

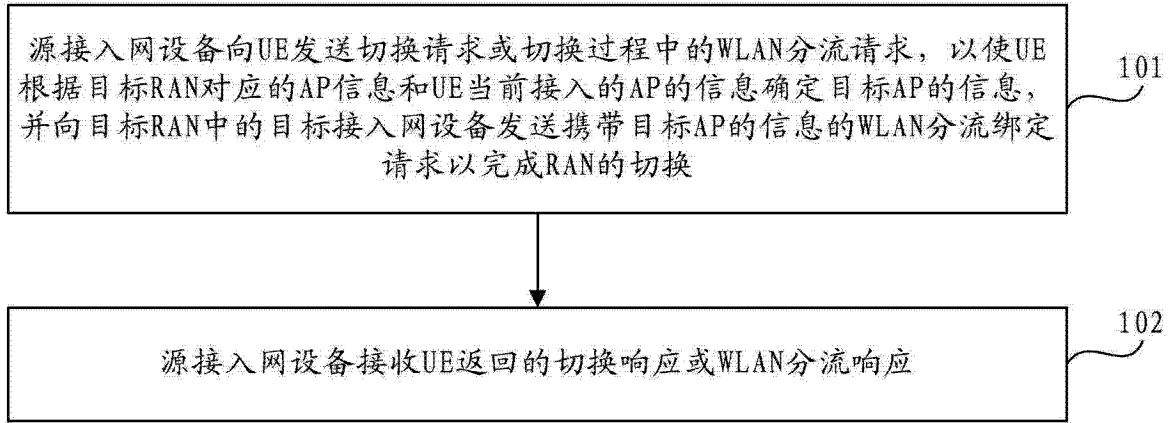


图 1

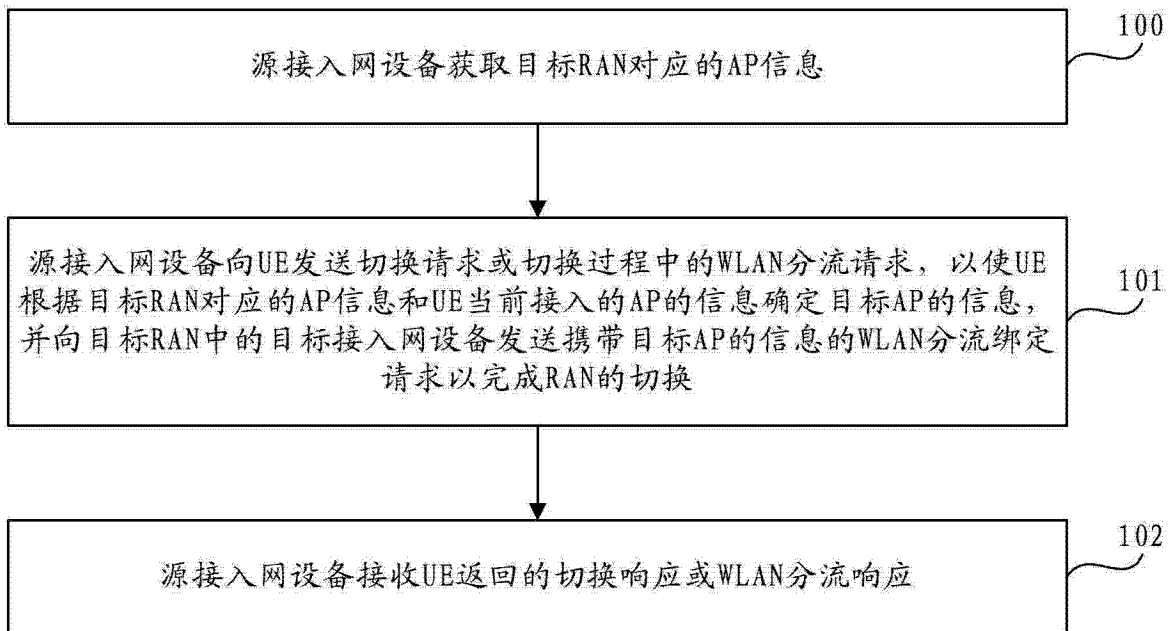


图 2

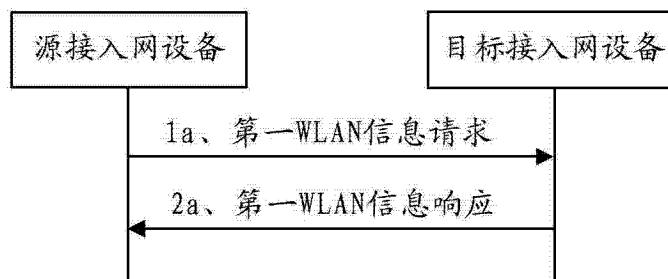


图 3

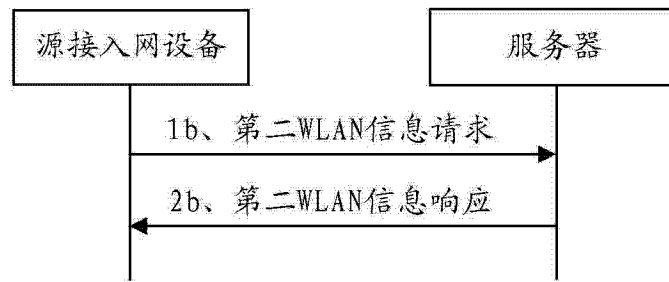


图 4

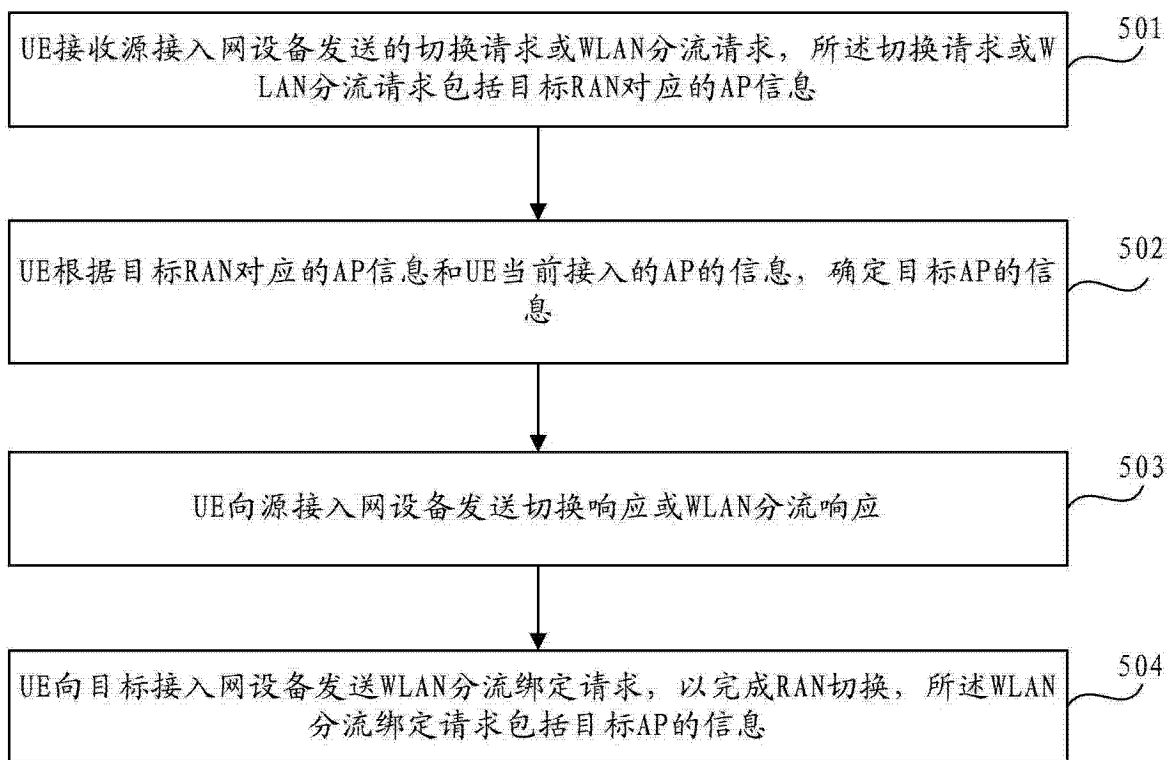


图 5

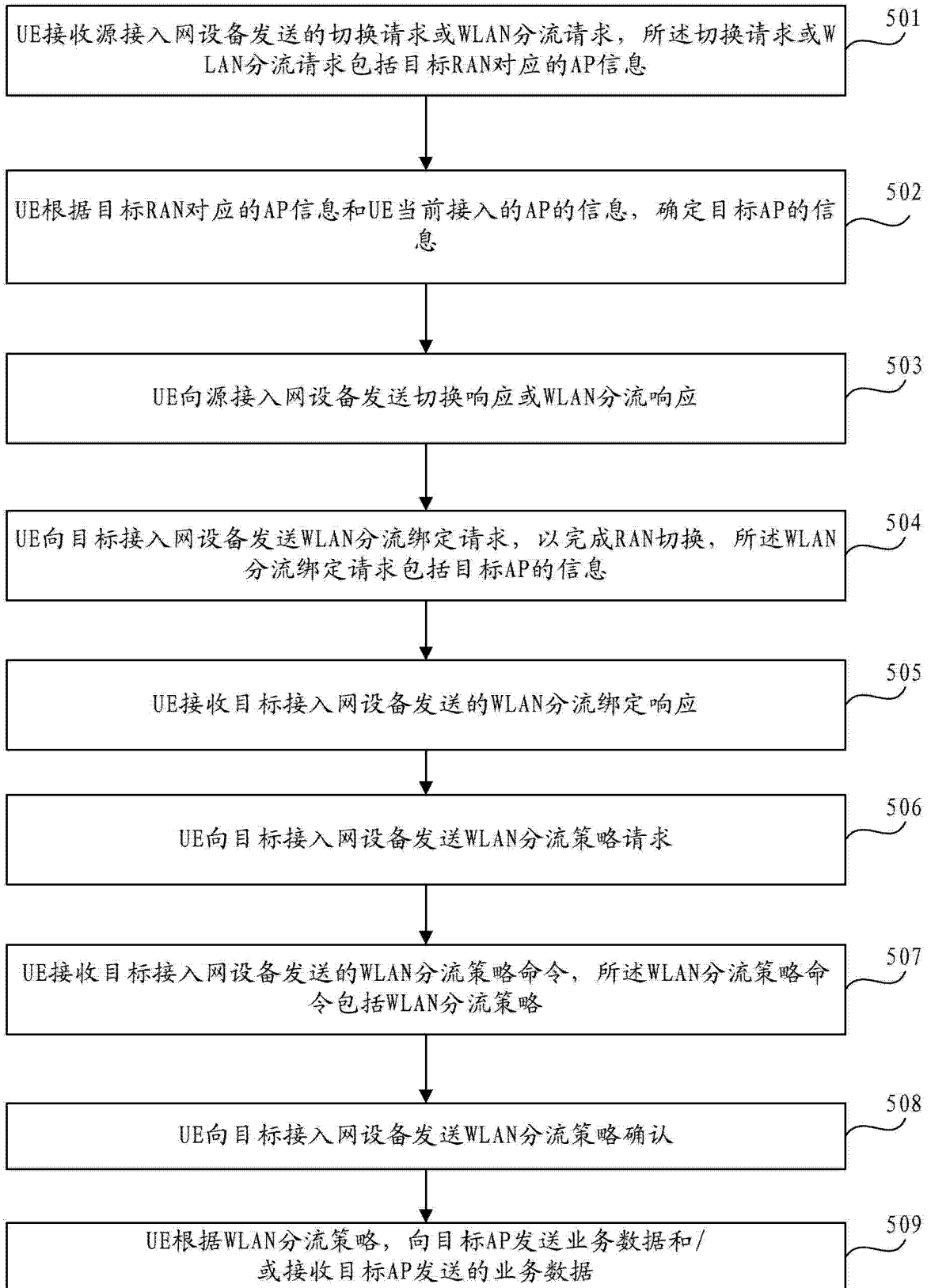


图 6

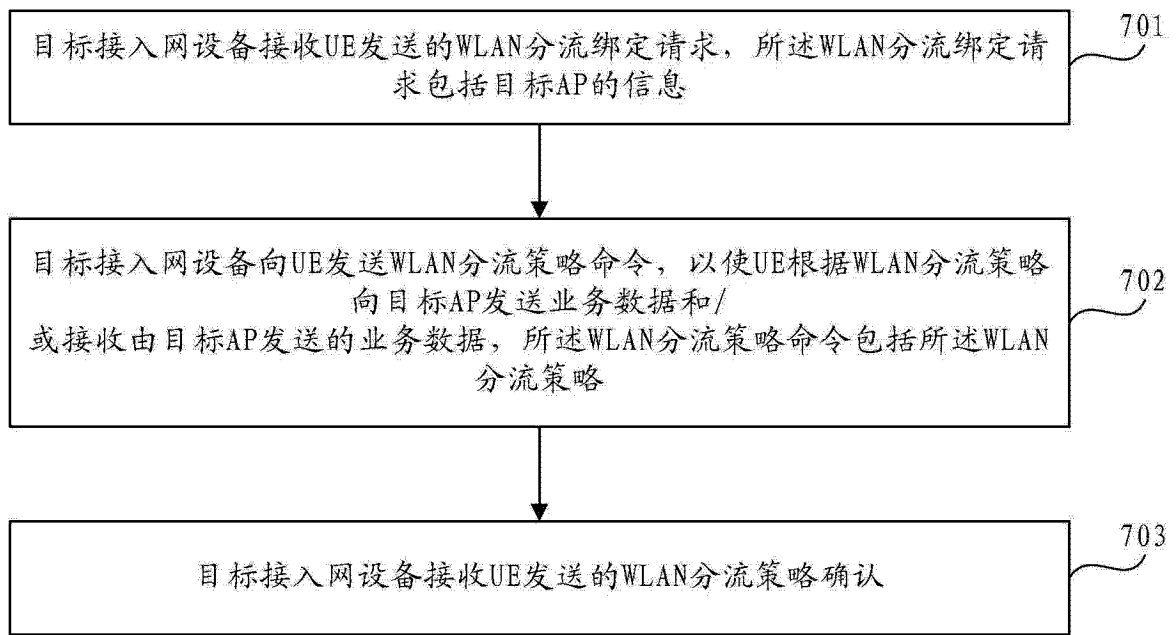


图 7

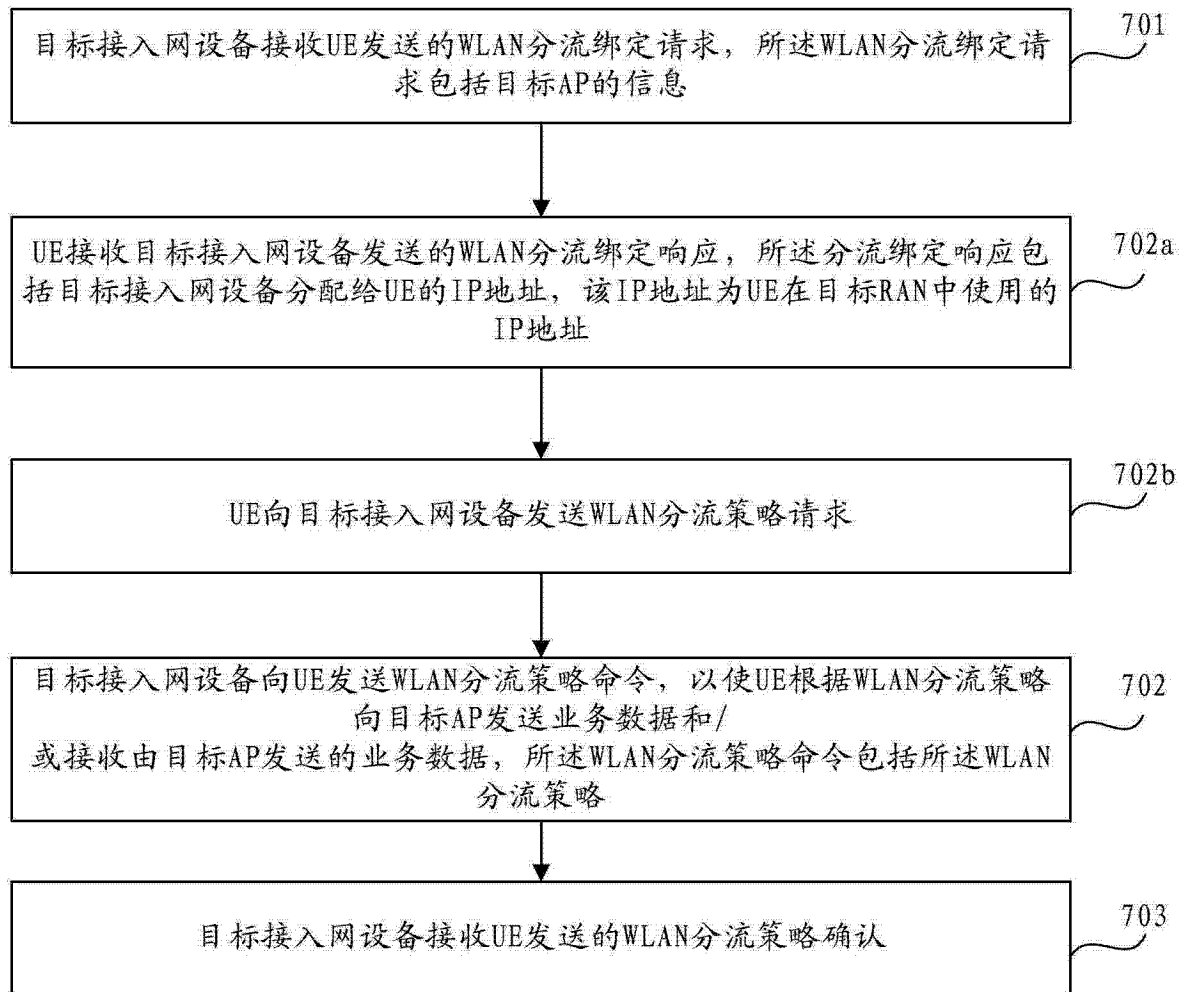


图 8

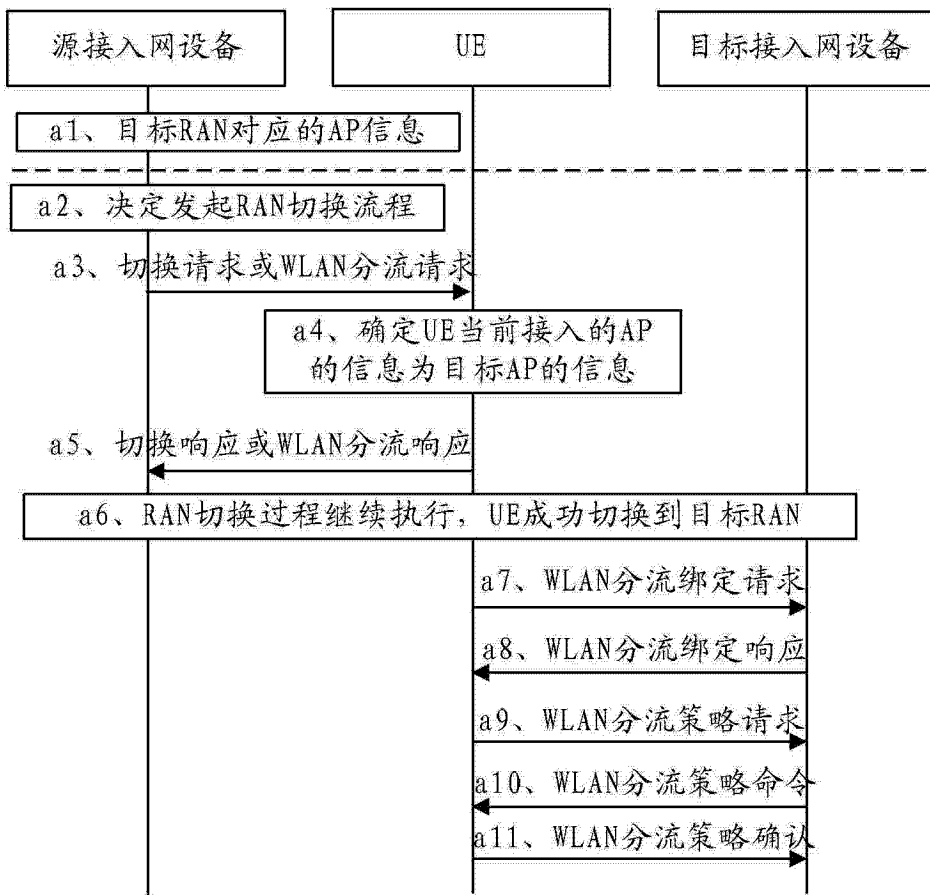


图 9

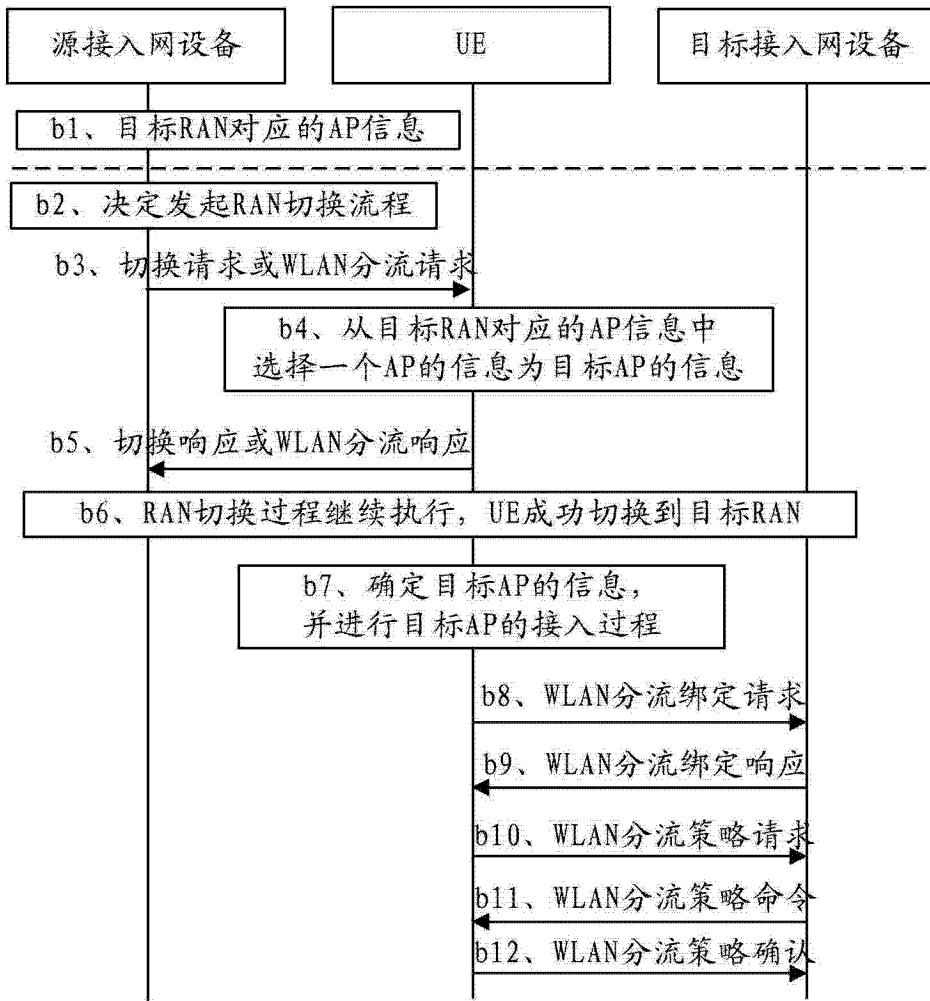


图 10

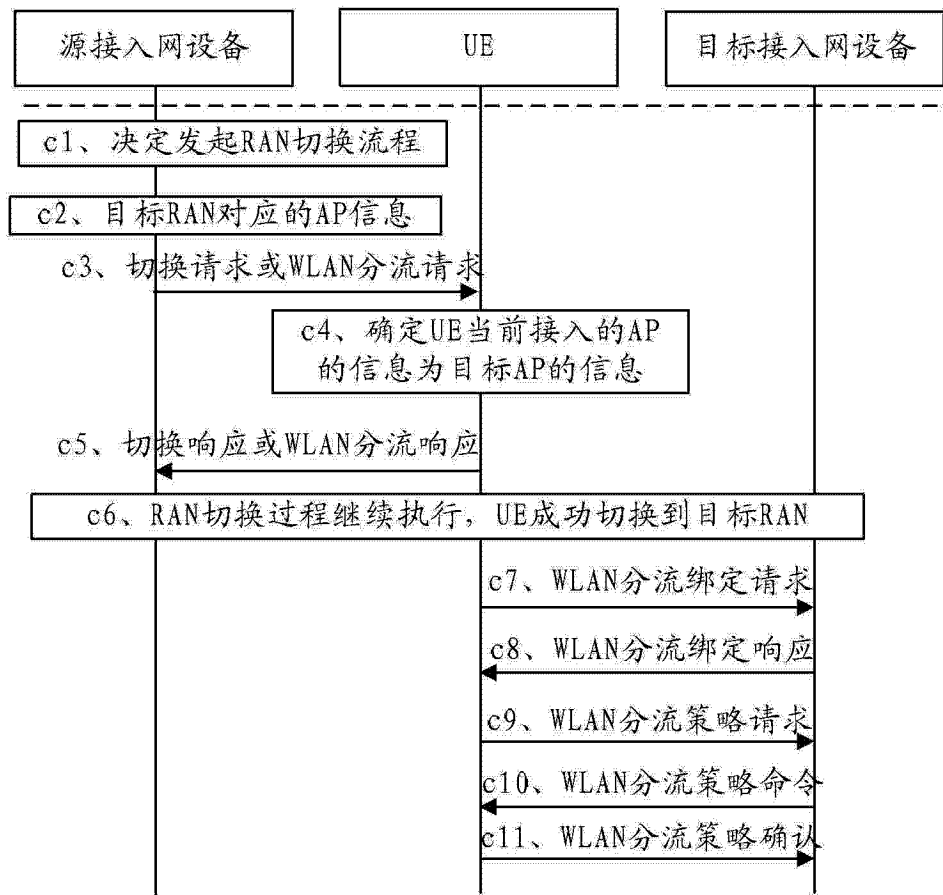


图 11

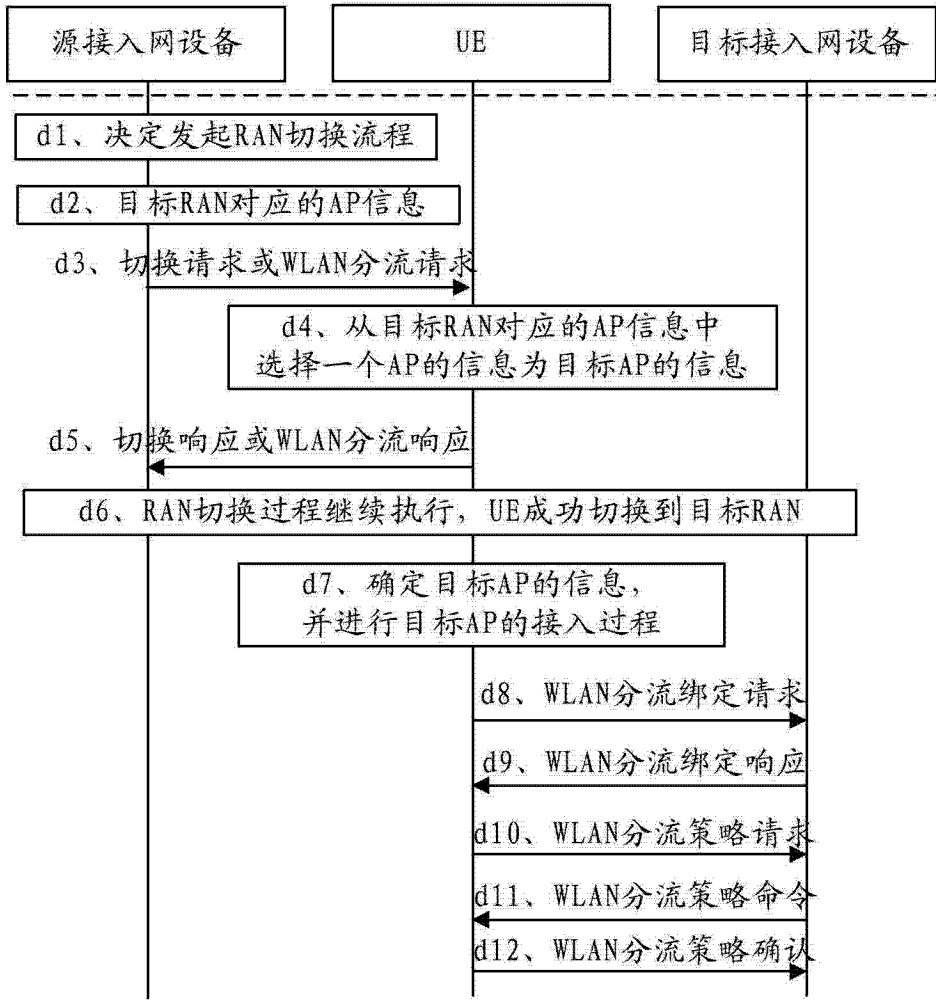


图 12

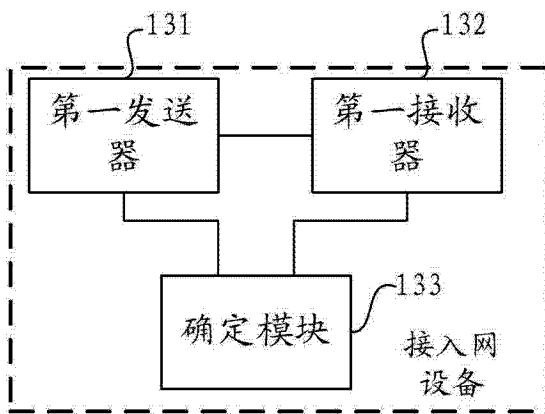


图 13

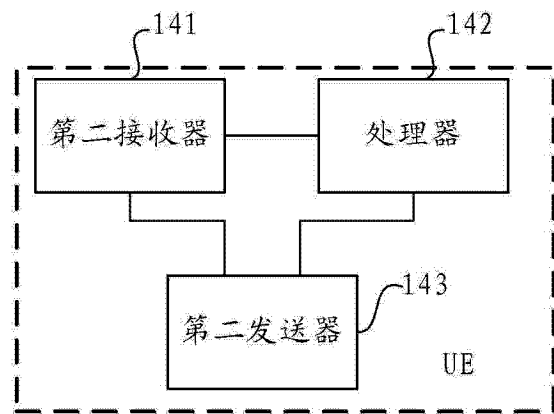


图 14

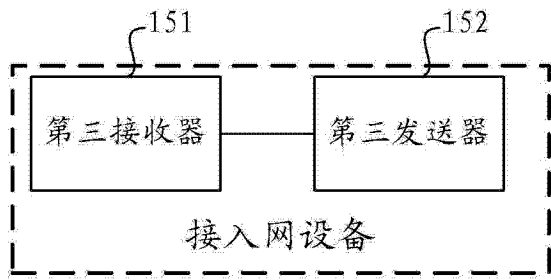


图 15

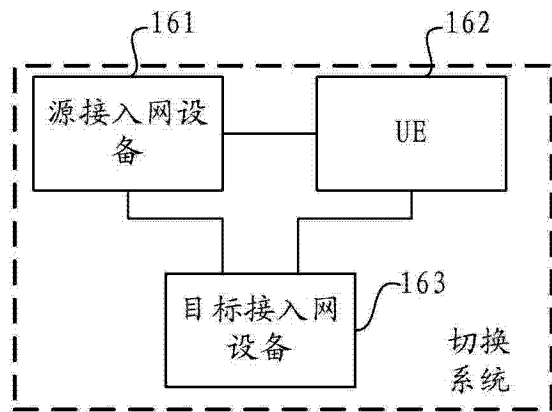


图 16