



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111263412 A

(43)申请公布日 2020.06.09

(21)申请号 201910045398.3

(22)申请日 2019.01.17

(71)申请人 维沃软件技术有限公司

地址 100020 北京市朝阳区酒仙桥北路甲
10号院205号楼-1至7层101内7层708
室

(72)发明人 杨晓东 鲍炜 郑倩 岳然

(74)专利代理机构 北京远志博慧知识产权代理
事务所(普通合伙) 11680

代理人 陈红

(51)Int.Cl.

H04W 36/00(2009.01)

H04W 36/30(2009.01)

H04W 48/16(2009.01)

H04W 76/19(2018.01)

权利要求书6页 说明书23页 附图11页

(54)发明名称

一种信息传输方法、设备及系统

(57)摘要

本发明实施例公开了一种信息传输方法,设备及系统,涉及通信技术领域,可以解决现有技术恢复CA或DC的过程时延较大的问题。具体方案为:UE在第一小区发生RLF或HOF的情况下,执行目标动作,目标动作包括以下至少一项:向UE的辅节点发送目标测量结果、向目标节点发送目标请求消息,目标请求消息用于请求恢复UE的无线链路;第一小区为主小区或主小区组中的小区,目标节点为UE搜索到的第二小区所属的节点。该方案应用于UE发生RLF或HOF时恢复无线链路的场景中。

UE在第一小区发生RLF或HOF的情况下, UE执行目标动作, 该目标动作包括以下至少一项: 向UE的辅节点发送目标测量结果、向目标节点发送目标请求消息 101

1. 一种信息传输方法,应用于用户设备UE,其特征在于,所述方法包括:

UE在第一小区发生无线链路失败RLF或切换失败HOF的情况下,执行目标动作,所述目标动作包括以下至少一项:向所述UE的辅节点发送目标测量结果、向目标节点发送目标请求消息,所述目标请求消息用于请求恢复所述UE的无线链路;

其中,所述第一小区为主小区或主小区组中的小区,所述目标节点为所述UE搜索到的第二小区所属的节点。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述目标动作包括向所述UE的辅节点发送目标测量结果;

所述执行目标动作之前,所述方法还包括:

根据所述UE中保存的目标测量配置信息进行测量,以得到所述目标测量结果。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述目标测量配置信息为以下任意一项:主节点为所述UE配置的测量配置信息、主节点通过所述主节点的第一信令无线承载SRB为所述UE配置的测量配置信息,所述主节点为在所述UE发生RLF或HOF之前为所述UE提供服务的主节点。

4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述向所述UE的辅节点发送目标测量结果,包括:

在目标SRB上,向所述辅节点发送所述目标测量结果,所述目标SRB为分离SRB或第二SRB,所述分离SRB为所述第一SRB的部分,所述第二SRB为所述辅节点的SRB。

5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述目标动作包括向目标节点发送目标请求消息;

所述执行目标动作之前,所述方法还包括:

搜索小区,并将搜索到的信号质量大于或等于第一阈值的小区确定为所述第二小区。

6. 根据权利要求1至5中任一项所述的方法,其特征在于,所述执行目标动作之后,所述方法还包括:

接收目标切换命令,所述目标切换命令用于指示所述UE从所述第一小区切换到目标小区;

根据所述目标切换指令,执行从所述第一小区切换到所述目标小区。

7. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,所述根据所述目标切换指令,执行从所述第一小区切换到所述目标小区之前,所述方法还包括:

在所述目标小区中执行随机接入过程。

8. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,所述目标切换指令中包括第一指示信息,所述第一指示信息用于指示所述UE是否在所述目标小区中执行目标过程,所述目标过程为随机接入过程或随机接入过程的部分过程;

所述根据所述目标切换指令,执行从所述第一小区切换到所述目标小区,包括:

在所述第一指示信息指示所述UE不在所述目标小区中执行所述目标过程的情况下,执行从所述第一小区切换到所述目标小区;

或者,

在所述第一指示信息指示所述UE在所述目标小区中执行所述目标过程的情况下,在所述目标小区中执行所述目标过程之后,执行从所述第一小区切换到所述目标小区。

9. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,所述目标切换指令中包括第二指示信息,所述第二指示信息用于指示所述UE根据目标信息确定是否在所述目标小区中执行目标过程,所述目标信息用于指示所述UE是否已在所述目标小区中执行所述目标过程,所述目标过程为随机接入过程或随机接入过程的部分过程;

所述根据所述目标切换指令,执行从所述第一小区切换到所述目标小区之前,所述方法还包括:

根据所述目标信息,确定所述UE是否已在所述目标小区中执行所述目标过程;

所述根据所述目标切换指令,执行从所述第一小区切换到所述目标小区,包括:

在所述UE已在所述目标小区中执行所述目标过程的情况下,执行从所述第一小区切换到所述目标小区;

或者,

在所述UE未在所述目标小区中执行所述目标过程的情况下,在所述目标小区中执行所述目标过程之后,执行从所述第一小区切换到所述目标小区。

10. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述目标请求消息中包括第三指示信息,所述第三指示信息用于指示所述UE在所述第一小区发生RLF或HOF。

11. 根据权利要求1或10所述的方法,其特征在于,所述目标请求消息为无线资源控制RRC连接重建请求消息、RLF恢复请求消息,或HOF恢复请求消息。

12. 一种信息传输方法,应用于用户设备UE的辅节点,其特征在于,所述方法包括:

接收所述UE发送的目标测量结果,所述目标测量结果为所述UE在第一小区发生无线链路失败RLF或切换失败HOF的情况下发送的,所述第一小区为主小区或主小区组中的小区;

向主节点发送所述目标测量结果,所述主节点为在所述UE发生RLF或HOF之前为所述UE提供服务的主节点。

13. 根据权利要求12所述的方法,其特征在于,所述接收所述UE发送的目标测量结果,包括:

在目标信令无线承载SRB上,接收所述UE发送的所述目标测量结果,所述目标SRB为分离SRB或第二SRB,所述分离SRB为第一SRB的部分,所述第一SRB为所述主节点的SRB,所述第二SRB为所述辅节点的SRB。

14. 一种信息传输方法,应用于目标节点,所述目标节点为用户设备UE搜索到的小区所属的节点,其特征在于,所述方法包括:

接收所述UE发送的目标请求消息,所述目标请求消息为所述UE在第一小区发生无线链路失败RLF或切换失败HOF的情况下发送的,所述目标请求消息用于请求恢复所述UE的无线链路,所述第一小区为主小区或主小区组中的小区;

向主节点发送所述目标请求消息,所述主节点为在所述UE发生RLF或HOF之前为所述UE提供服务的主节点。

15. 根据权利要求14所述的方法,其特征在于,所述目标请求消息中包括指示信息,所述指示信息用于指示所述UE在所述第一小区发生RLF或HOF。

16. 根据权利要求14或15所述的方法,其特征在于,所述目标请求消息为无线资源控制RRC连接重建请求消息、RLF恢复请求消息,或HOF恢复请求消息。

17. 一种信息传输方法,应用于主节点,所述主节点为在用户设备UE发生无线链路失败

RLF或切换失败HOF之前为所述UE提供服务的主节点,其特征在于,所述方法包括:

接收第一信息,所述第一信息为所述UE在第一小区发生RLF或HOF的情况下触发发送的,所述第一信息包括所述UE的目标测量结果和目标请求消息中的至少一项,所述目标请求消息用于请求恢复所述UE的无线链路,所述第一小区为主小区或主小区组中的小区。

18. 根据权利要求17所述的方法,其特征在于,所述接收第一信息之后,所述方法还包括:

发送目标切换命令,所述目标切换命令用于指示所述UE从所述第一小区切换到目标小区。

19. 根据权利要求18所述的方法,其特征在于,所述目标切换指令中包括第一指示信息,所述第一指示信息用于指示所述UE是否在所述目标小区中执行目标过程,所述目标过程为随机接入过程或随机接入过程的部分过程。

20. 根据权利要求18所述的方法,其特征在于,所述目标切换指令中包括第二指示信息,所述第二指示信息用于指示所述UE根据目标信息确定是否在所述目标小区中执行目标过程,所述目标信息用于指示所述UE是否已在所述目标小区中执行所述目标过程,所述目标过程为随机接入过程或随机接入过程的部分过程。

21. 根据权利要求17所述的方法,其特征在于,所述目标请求消息中包括第三指示信息,所述第三指示信息用于指示所述UE在所述第一小区发生RLF或HOF。

22. 根据权利要求17或21所述的方法,其特征在于,所述目标请求消息为无线资源控制RRC连接重建请求消息、RLF恢复请求消息,或HOF恢复请求消息。

23. 一种用户设备UE,其特征在于,所述UE包括执行单元;

所述执行单元,用于所述UE在第一小区发生无线链路失败RLF或切换失败HOF的情况下,执行目标动作,所述目标动作包括以下至少一项:向所述UE的辅节点发送目标测量结果、向目标节点发送目标请求消息,所述目标请求消息用于请求恢复所述UE的无线链路;

其中,所述第一小区为主小区或主小区组中的小区,所述目标节点为所述UE搜索到的第二小区所属的节点。

24. 根据权利要求23所述的UE,其特征在于,所述目标动作包括向所述UE的辅节点发送目标测量结果,所述UE还包括测量单元;

所述测量单元,用于在所述执行单元执行所述目标动作之前,根据所述UE中保存的目标测量配置信息进行测量,以得到所述目标测量结果。

25. 根据权利要求24所述的UE,其特征在于,所述目标测量配置信息为以下任意一项:主节点为所述UE配置的测量配置信息、主节点通过所述主节点的第一信令无线承载SRB为所述UE配置的测量配置信息,所述主节点为在所述UE发生RLF或HOF之前为所述UE提供服务的主节点。

26. 根据权利要求25所述的UE,其特征在于,所述执行单元,具体用于在目标SRB上,向所述辅节点发送所述测量单元测量得到的所述目标测量结果,所述目标SRB为分离SRB或第二SRB,所述分离SRB为所述第一SRB的部分,所述第二SRB为所述辅节点的SRB。

27. 根据权利要求23所述的UE,其特征在于,所述目标动作包括向目标节点发送目标请求消息,所述UE还包括搜索单元;

所述搜索单元,用于在所述执行单元执行所述目标动作之前,搜索小区,并将搜索到的

信号质量大于或等于第一阈值的小区确定为所述第二小区。

28. 根据权利要求23至27中任一项所述的UE,其特征在于,所述UE还包括接收单元;

所述接收单元,用于在所述执行单元执行所述目标动作之后,接收目标切换命令,所述目标切换命令用于指示所述UE从所述第一小区切换到目标小区;

所述执行单元,还用于根据所述接收单元接收的所述目标切换指令,执行从所述第一小区切换到所述目标小区。

29. 根据权利要求28所述的UE,其特征在于,所述执行单元,还用于在根据所述目标切换指令,执行从所述第一小区切换到所述目标小区之前,在所述目标小区中执行随机接入过程。

30. 根据权利要求28所述的UE,其特征在于,所述目标切换指令中包括第一指示信息,所述第一指示信息用于指示所述UE是否在所述目标小区中执行目标过程,所述目标过程为随机接入过程或随机接入过程的部分过程;

所述执行单元,具体用于在所述第一指示信息指示所述UE不在所述目标小区中执行所述目标过程的情况下,执行从所述第一小区切换到所述目标小区;或者,在所述第一指示信息指示所述UE在所述目标小区中执行所述目标过程的情况下,在所述目标小区中执行所述目标过程之后,执行从所述第一小区切换到所述目标小区。

31. 根据权利要求28所述的UE,其特征在于,所述目标切换指令中包括第二指示信息,所述第二指示信息用于指示所述UE根据目标信息确定是否在所述目标小区中执行目标过程,所述目标信息用于指示所述UE是否已在所述目标小区中执行所述目标过程,所述目标过程为随机接入过程或随机接入过程的部分过程;

所述执行单元,还用于在根据所述目标切换指令,执行从所述第一小区切换到所述目标小区之前,根据所述目标信息,确定所述UE是否已在所述目标小区中执行所述目标过程;

所述执行单元,具体用于在所述UE已在所述目标小区中执行所述目标过程的情况下,执行从所述第一小区切换到所述目标小区;或者,在所述UE未在所述目标小区中执行所述目标过程的情况下,在所述目标小区中执行所述目标过程之后,执行从所述第一小区切换到所述目标小区。

32. 根据权利要求23所述的UE,其特征在于,所述目标请求消息中包括第三指示信息,所述第三指示信息用于指示所述UE在所述第一小区发生RLF或HOF。

33. 根据权利要求23或32所述的UE,其特征在于,所述目标请求消息为无线资源控制RRC连接重建请求消息、RLF恢复请求消息,或HOF恢复请求消息。

34. 一种节点,所述节点为用户设备UE的辅节点,其特征在于,所述节点包括接收单元和发送单元;

所述接收单元,用于接收所述UE发送的目标测量结果,所述目标测量结果为所述UE在所述第一小区发生无线链路失败RLF或切换失败HOF的情况下发送的,所述第一小区为主小区或主小区组中的小区;

所述发送单元,用于向主节点发送所述接收单元接收的所述目标测量结果,所述主节点为在所述UE发生RLF或HOF之前为所述UE提供服务的主节点。

35. 根据权利要求34所述的节点,其特征在于,所述接收单元,具体用于在目标信令无线承载SRB上,接收所述UE发送的所述目标测量结果,所述目标SRB为分离SRB或第二SRB,所

述分离SRB为第一SRB的部分,所述第一SRB为所述主节点的SRB,所述第二SRB为所述辅节点的SRB。

36. 一种节点,所述节点为用户设备UE搜索到的小区所属的节点,其特征在于,所述节点包括接收单元和发送单元;

所述接收单元,用于接收所述UE发送的目标请求消息,所述目标请求消息为所述UE在第一小区发生无线链路失败RLF或切换失败HOF的情况下发送的,所述目标请求消息用于请求恢复所述UE的无线链路,所述第一小区为主小区或主小区组中的小区;

所述发送单元,用于向主节点发送所述接收单元接收的所述目标请求消息,所述主节点为在所述UE发生RLF或HOF之前为所述UE提供服务的主节点。

37. 根据权利要求36所述的节点,其特征在于,所述目标请求消息中包括指示信息,所述指示信息用于指示所述UE在所述第一小区发生RLF或HOF。

38. 根据权利要求36或37所述的节点,其特征在于,所述目标请求消息为无线资源控制RRC连接重建请求消息、RLF恢复请求消息,或HOF恢复请求消息。

39. 一种节点,所述节点为在用户设备UE发生无线链路失败RLF或切换失败HOF之前为所述UE提供服务的主节点,其特征在于,所述节点包括接收单元;

所述接收单元,用于接收第一信息,所述第一信息为所述UE在第一小区发生RLF或HOF的情况下触发发送的,所述第一信息包括所述UE的目标测量结果和目标请求消息中的至少一项,所述目标请求消息用于请求恢复所述UE的无线链路,所述第一小区为主小区或主小区组中的小区。

40. 根据权利要求39所述的节点,其特征在于,所述节点还包括发送单元;

所述发送单元,用于在所述接收单元接收所述第一信息之后,发送目标切换命令,所述目标切换命令用于指示所述UE从所述第一小区切换到目标小区。

41. 根据权利要求40所述的节点,其特征在于,所述目标切换指令中包括第一指示信息,所述第一指示信息用于指示所述UE是否在所述目标小区中执行目标过程,所述目标过程为随机接入过程或随机接入过程的部分过程。

42. 根据权利要求40所述的节点,其特征在于,所述目标切换指令中包括第二指示信息,所述第二指示信息用于指示所述UE根据目标信息确定是否在所述目标小区中执行目标过程,所述目标信息用于指示所述UE是否已在所述目标小区中执行所述目标过程,所述目标过程为随机接入过程或随机接入过程的部分过程。

43. 根据权利要求39所述的节点,其特征在于,所述目标请求消息中包括第三指示信息,所述第三指示信息用于指示所述UE在所述第一小区发生RLF或HOF。

44. 根据权利要求39或43所述的节点,其特征在于,所述目标请求消息为无线资源控制RRC连接重建请求消息、RLF恢复请求消息,或HOF恢复请求消息。

45. 一种用户设备UE,其特征在于,所述UE包括处理器、存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序,所述计算机程序被所述处理器执行时实现如权利要求1至11中任一项所述的信息传输方法的步骤。

46. 一种节点,所述节点为用户设备UE的辅节点,其特征在于,所述节点包括处理器、存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序,所述计算机程序被所述处理器执行时实现如权利要求12或13所述的信息传输方法的步骤。

47. 一种节点, 所述节点为用户设备UE搜索到的小区所属的节点, 其特征在于, 所述节点包括处理器、存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序, 所述计算机程序被所述处理器执行时实现如权利要求14至16中任一项所述的信息传输方法的步骤。

48. 一种节点, 所述节点为在用户设备UE发生无线链路失败RLF或切换失败HOF之前为所述UE提供服务的主节点, 其特征在于, 所述节点包括处理器、存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序, 所述计算机程序被所述处理器执行时实现如权利要求17至22中任一项所述的信息传输方法的步骤。

49. 一种通信系统, 其特征在于, 所述通信系统包括如权利要求23至33中任一项所述的用户设备UE、如权利要求34或35所述的节点、如权利要求36至38中任一项所述的节点, 以及如权利要求39至44中任一项所述的节点; 或者,

所述通信系统包括如权利要求45所述的UE、如权利要求46所述的节点、如权利要求47所述的节点、以及如权利要求48所述的节点;

其中, 如权利要求34或35所述的节点和如权利要求46所述的节点为所述UE的辅节点, 如权利要求36至38中任一项所述的节点和如权利要求47所述的节点为所述UE搜索到的小区所属的节点, 如权利要求39至44中任一项所述的节点和如权利要求48所述的节点为在所述UE发生无线链路失败RLF或切换失败HOF之前为所述UE提供服务的主节点。

50. 一种计算机可读存储介质, 其特征在于, 所述计算机可读存储介质上存储计算机程序, 所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求1至22中任一项所述的信息传输方法的步骤。

一种信息传输方法、设备及系统

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及通信技术领域,尤其涉及一种信息传输方法、设备及系统。

背景技术

[0002] 目前,在载波聚合(Carrier Aggregation,CA)(或双连接(Dual Connectivity,DC))场景中,当主小区(Primary Cell,Pcell)(或主小区组)发生无线链路失败(Radio link Failure,RLF)时,用户设备(User Equipment,UE)会释放主小区的配置和辅小区的配置(或主小区组和辅小区组的配置),并触发UE的无线链路重建流程。在UE重建成功后,若UE需要重新进行CA(或DC),在节点为其分配相关资源后,UE可以进行CA(或DC)。

[0003] 然而,在上述CA(或DC)场景中,当UE确定主小区(或主小区组)发生无线链路失败后,按照上述流程,UE只能通过重建恢复单链路,在节点为UE分配相关资源后才能再次进行CA(或DC),从而使得恢复CA或DC的过程比较复杂,进而导致恢复CA或DC的过程时延较大。

发明内容

[0004] 本发明实施例提供一种信息传输方法、设备及系统,可以解决现有技术恢复CA或DC的过程的时延较大的问题。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明实施例采用如下技术方案:

[0006] 本发明实施例的第一方面,提供一种信息传输方法,应用于UE,该方法可以包括:UE在第一小区发生RLF或切换失败(Handover Failure,HOF)的情况下,执行目标动作。目标动作包括以下至少一项:向UE的辅节点发送UE的目标测量结果、向目标节点发送目标请求消息,该目标请求消息用于请求恢复UE的无线链路。其中,第一小区为主小区或主小区组中的小区,目标节点为UE搜索到的第二小区所属的节点。

[0007] 本发明实施例的第二方面,提供一种信息传输方法,应用于UE的辅节点,该方法可以包括:接收UE发送的目标测量结果,并向主节点发送该目标测量结果。该目标测量结果为UE在第一小区发生RLF或HOF的情况下发送的,第一小区为主小区或主小区组中的小区;主节点为在UE发生RLF或HOF之前为UE提供服务的主节点。

[0008] 本发明实施例的第三方面,提供一种信息传输方法,应用于目标节点,目标节点为UE搜索到的小区所属的节点,该方法可以包括:接收UE发送的目标请求消息,并向主节点发送该目标请求消息。该目标请求消息为UE在第一小区发生RLF或HOF的情况下发送的,该目标请求消息用于请求恢复UE的无线链路,第一小区为主小区或主小区组中的小区;主节点为在UE发生RLF或HOF之前为UE提供服务的主节点。

[0009] 本发明实施例的第四方面,提供一种信息传输方法,应用于主节点,主节点为在UE发生RLF或HOF之前为UE提供服务的主节点,该方法可以包括:接收第一信息,该第一信息为UE在第一小区发生RLF或HOF的情况下触发发送的,该第一信息包括UE的目标测量结果和目标请求消息中的至少一项,该目标请求消息用于请求恢复UE的无线链路,第一小区为主小区或主小区组中的小区。

[0010] 本发明实施例的第五方面,提供一种UE,UE包括执行单元。执行单元,用于UE在第一小区发生RLF或HOF的情况下,执行目标动作。目标动作包括以下至少一项:向UE的辅节点发送UE的目标测量结果、向目标节点发送目标请求消息,该目标请求消息用于请求恢复UE的无线链路。其中,第一小区为主小区或主小区组中的小区,目标节点为UE搜索到的第二小区所属的节点。

[0011] 本发明实施例的第六方面,提供一种节点,节点为UE的辅节点,节点包括接收单元和发送单元。接收单元,用于接收UE发送的目标测量结果,该目标测量结果为UE在第一小区发生RLF或HOF的情况下发送的,第一小区为主小区或主小区组中的小区;发送单元,用于向主节点发送接收单元接收的目标测量结果,主节点为在UE发生RLF或HOF之前为UE提供服务的主节点。

[0012] 本发明实施例的第七方面,提供一种节点,节点为UE搜索到的小区所属的节点,节点包括接收单元和发送单元。接收单元,用于接收UE发送的目标请求消息,该目标请求消息为UE在第一小区发生RLF或HOF的情况下发送的,该目标请求消息用于请求恢复UE的无线链路,第一小区为主小区或主小区组中的小区;发送单元,用于向主节点发送接收单元接收的该目标请求消息,主节点为在UE发生RLF或HOF之前为UE提供服务的主节点。

[0013] 本发明实施例的第八方面,提供一种节点,节点为在UE发生RLF或HOF之前为UE提供服务的主节点,节点包括接收单元。接收单元,用于接收第一信息,该第一信息为UE在第一小区发生RLF或HOF的情况下触发发送的,该第一信息包括UE的目标测量结果和目标请求消息中的至少一项,该目标请求消息用于请求恢复UE的无线链路,第一小区为主小区或主小区组中的小区。

[0014] 本发明实施例的第九方面,提供一种UE,UE包括处理器、存储器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,计算机程序被处理器执行时实现如上述第一方面中的信息传输方法的步骤。

[0015] 本发明实施例的第十方面,提供一种节点,节点为UE的辅节点,节点包括处理器、存储器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,计算机程序被处理器执行时实现如上述第二方面中的信息传输方法的步骤。

[0016] 本发明实施例的第十一方面,提供一种节点,节点为UE搜索到的小区所属的节点,节点包括处理器、存储器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,计算机程序被处理器执行时实现如上述第三方面中的信息传输方法的步骤。

[0017] 本发明实施例的第十二方面,提供一种节点,节点为在UE发生RLF或HOF之前为所述UE提供服务的主节点,节点包括处理器、存储器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,计算机程序被处理器执行时实现如上述第四方面中的信息传输方法的步骤。

[0018] 本发明实施例的第十三方面,提供一种通信系统,通信系统包括如上述第五方面中的UE、如上述第六方面中的节点、如上述第七方面中的节点,以及如上述第八方面中的节点。

[0019] 或者,通信系统包括如上述第九方面中的UE、如上述第十方面中的节点、如上述第十一方面中的节点,以及如上述第十二方面中的节点。

[0020] 其中,如上述第六方面中的节点和如上述第十方面中的节点为UE的辅节点,如上

述第七方面中的节点和如上述第十一方面中的节点为UE搜索到的小区所属的节点,如上述第八方面中的节点和如上述第十二方面中的节点为在UE发生RLF或HOF之前为UE提供服务的主节点。

[0021] 本发明实施例的第十四方面,提供一种计算机可读存储介质,计算机可读存储介质上存储计算机程序,计算机程序被处理器执行时实现如上述第一方面、第二方面、第三方面或第四方面中的信息传输方法的步骤。

[0022] 在本发明实施例中,UE可以在第一小区发生RLF或HOF的情况下,执行目标动作,该目标动作包括以下至少一项:向UE的辅节点发送目标测量结果、向目标节点发送目标请求消息,该目标请求消息用于请求恢复该UE的无线链路;其中,该第一小区为主小区或主小区组中的小区,该目标节点为该UE搜索到的第二小区所属的节点。即UE在确定第一小区发生RLF或HOF的情况下,可以通过执行目标动作,以通知UE的辅节点或目标节点UE在第一小区发生RLF或HOF,从而可以使得UE的辅节点或目标节点将UE通知的信息发送给UE的主节点,进而可以使得UE的主节点确定UE在第一小区发生RLF或HOF,以指示UE进行小区切换。如此,可以简化UE恢复CA或DC的过程,从而降低UE恢复CA或DC的时延。

附图说明

[0023] 图1为本发明实施例提供的一种通信系统的架构示意图;

[0024] 图2为本发明实施例提供的一种信息传输方法的流程示意图之一;

[0025] 图3为本发明实施例提供的一种信息传输方法的流程示意图之二;

[0026] 图4为本发明实施例提供的一种信息传输方法的流程示意图之三;

[0027] 图5(a)为本发明实施例提供的一种信息传输方法的流程示意图之四;

[0028] 图5(b)为本发明实施例提供的一种信息传输方法的流程示意图之五;

[0029] 图6(a)为本发明实施例提供的一种信息传输方法的流程示意图之六;

[0030] 图6(b)为本发明实施例提供的一种信息传输方法的流程示意图之七;

[0031] 图7为本发明实施例提供的一种信息传输方法的流程示意图之八;

[0032] 图8为本发明实施例提供的一种信息传输方法的流程示意图之九;

[0033] 图9为本发明实施例提供的一种信息传输方法的流程示意图之十;

[0034] 图10为本发明实施例提供的一种信息传输方法的流程示意图之十一;

[0035] 图11为本发明实施例提供的一种信息传输方法的流程示意图之十二;

[0036] 图12为本发明实施例提供的一种信息传输方法的流程示意图之十三;

[0037] 图13为本发明实施例提供的一种信息传输方法的流程示意图之十四;

[0038] 图14为本发明实施例提供的一种信息传输方法的流程示意图之十五;

[0039] 图15为本发明实施例提供的一种信息传输方法的流程示意图之十六;

[0040] 图16为本发明实施例提供的一种信息传输方法的流程示意图之十七;

[0041] 图17为本发明实施例提供的一种信息传输方法的流程示意图之十八;

[0042] 图18为本发明实施例提供的一种信息传输方法的流程示意图之十九;

[0043] 图19为本发明实施例提供的一种UE的结构示意图之一;

[0044] 图20为本发明实施例提供的一种UE的结构示意图之二;

[0045] 图21为本发明实施例提供的一种UE的结构示意图之三;

- [0046] 图22为本发明实施例提供的一种UE的结构示意图之四；
- [0047] 图23为本发明实施例提供的一种节点的结构示意图之一；
- [0048] 图24为本发明实施例提供的一种节点的结构示意图之二；
- [0049] 图25为本发明实施例提供的一种节点的结构示意图之三；
- [0050] 图26为本发明实施例提供的一种节点的结构示意图之四；
- [0051] 图27为本发明实施例提供的一种UE的硬件示意图；
- [0052] 图28为本发明实施例提供的一种节点的硬件示意图。

具体实施方式

[0053] 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。

[0054] 本发明实施例的说明书和权利要求书中的术语“第一”和“第二”等是用于区别不同的对象,而不是用于描述对象的特定顺序。例如,第一数值和第二数值等是用于区别不同的数值,而不是用于描述数值的特定顺序。

[0055] 在本发明实施例的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是指两个或两个以上。例如,多个元件是指两个元件或两个以上元件。

[0056] 本文中术语“和/或”,是一种描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如,显示面板和/或背光,可以表示:单独存在显示面板,同时存在显示面板和背光,单独存在背光这三种情况。本文中符号“/”表示关联对象是或者的关系,例如输入/输出表示输入或者输出。

[0057] 在本发明实施例中,“示例性的”或者“例如”等词用于表示作例子、例证或说明。本发明实施例中被描述为“示例性的”或者“例如”的任何实施例或设计方案不应被解释为比其它实施例或设计方案更优选或更具优势。确切而言,使用“示例性的”或者“例如”等词旨在以具体方式呈现相关概念。

[0058] 本发明实施例提供一种信息传输方法,UE可以在第一小区发生RLF或HOF的情况下,执行目标动作,该目标动作包括以下至少一项:向UE的辅节点发送目标测量结果、向目标节点发送目标请求消息,该目标请求消息用于请求恢复该UE的无线链路;其中,该第一小区为主小区或主小区组中的小区,该目标节点为该UE搜索到的第二小区所属的节点。即UE在确定第一小区发生RLF或HOF的情况下,可以通过执行目标动作,以通知UE的辅节点或目标节点UE在第一小区发生RLF或HOF,从而可以使得UE的辅节点或目标节点将UE通知的信息发送给UE的主节点,进而可以使得UE的主节点确定UE在第一小区发生RLF或HOF,以指示UE进行小区切换。如此,可以简化UE恢复CA或DC的过程,从而降低UE恢复CA或DC的时延。

[0059] 本发明提供的技术方案可以应用于各种通信系统,例如,5G通信系统,未来演进系统,或者多种通信融合系统等等。可以包括多种应用场景,例如,机器对机器(Machine to Machine,M2M)、D2M、宏微通信、增强型移动互联网(enhance Mobile Broadband,eMBB)、超高可靠性与超低时延通信(ultra Reliable&Low Latency Communication,uRLLC)以及海量物联网通信(Massive Machine Type Communication,mMTC)等场景。这些场景包括但不

限于:UE与UE之间的通信,或节点与节点之间的通信,或节点与UE间的通信等场景中。本发明实施例可以应用于与5G通信系统中的节点与UE之间的通信,或UE与UE之间的通信,或节点与节点之间的通信。

[0060] 图1示出了本发明实施例所涉及的通信系统的一种可能的结构示意图。如图1所示,该通信系统包括至少一个节点100(图1中仅以一个为例说明)以及每个节点100所连接的一个或多个UE200(图1中仅以一个为例说明)。

[0061] 该至少一个节点100可以服务一个小区群(如主小区群(Master Cell Group, MCG);或者(辅小区群Secondary Cell Group,SCG)),一个小区群中至少包括一个主小区(如主小区群中的主小区(Primary Cell,PCell)或者辅小区群中的主辅小区(Primary Secondary Cell,PSCell)),可能还包括至少一个辅小区(如主小区群中的辅小区(Secondary Cell,SCell)或者辅小区群中的辅小区(Secondary Cell,SCell))。

[0062] 示例性的,上述图1所示通信系统可以是多载波通信系统,例如,载波聚合场景、双连接场景等,本发明实施例对此不作限定。

[0063] 其中,上述的节点100可以为基站、核心网设备、发射接收节点(Transmission and Reception Point,TRP)、中继站或接入点等。节点100可以是全球移动通信系统(Global System for Mobile communication,GSM)或码分多址(Code Division Multiple Access,CDMA)网络中的基站收发信台(Base Transceiver Station,BTS),也可以是宽带码分多址(Wideband Code Division Multiple Access,WCDMA)中的NB(NodeB),还可以是LTE中的eNB或eNodeB(evolutional NodeB)。节点100还可以是云无线接入网络(Cloud Radio Access Network,CRAN)场景下的无线控制器。节点100还可以是5G通信系统中的节点或未来演进网络中的节点。然用词并不构成对本发明的限制。

[0064] UE200可以为无线UE也可以为有线UE,该无线UE可以是指向用户提供语音和/或其他业务数据连通性的设备,具有无线通信功能的手持设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备、车载设备、可穿戴设备、未来5G网络中的UE或者未来演进的PLMN网络中的UE等。无线UE可以经无线接入网(Radio Access Network,RAN)与一个或多个核心网进行通信,无线UE可以是移动UE,如移动电话(或称为“蜂窝”电话)和具有移动UE的计算机,例如,可以是便携式、袖珍式、手持式、计算机内置的或者车载的移动装置,它们与无线接入网交换语言和/或数据,以及个人通信业务(Personal Communication Service,PCS)电话、无绳电话、会话发起协议(Session Initiation Protocol,SIP)话机、无线本地环路(Wireless Local Loop,WLL)站、个人数字助理(Personal Digital Assistant,PDA)等设备,无线UE也可以为移动设备、用户设备(User Equipment,UE)、UEUE、接入UE、无线通信设备、UE单元、UE站、移动站(Mobile Station)、移动台(Mobile)、远程站(Remote Station)、远方站、远程UE(Remote Terminal)、订户单元(Subscriber Unit)、订户站(Subscriber Station)、用户代理(User Agent)、UE装置等。作为一种实例,在本发明实施例中,图1以UE是手机为例示出。

[0065] 基于如图1所示的通信系统,本发明实施例可以应用于但不限于:CA场景下,在UE在主小区发生RLF或HOF的情况下,UE可以通过辅小区(辅节点)向主节点(为主小区提供服务的节点)发送目标测量结果,和/或,UE可以通过(小区搜索)搜索到的第二小区向主节点发送目标请求消息,以使主节点接收到该目标测量结果,和\或,目标请求消息之后,主节点

通过该辅小区或该第二小区或其他小区向UE发送切换命令,UE接收到切换命令后执行切换命令,进而恢复该UE的无线链路(恢复CA);DC场景下,在UE在主小区组中的小区发生RLF或HOF(也称MCG发生RLF或HOF)的情况下,UE可以通过辅小区组中的小区(辅节点)向主节点(为主小区组中的小区提供服务的节点)发送目标测量结果,和\或,UE可以通过(小区搜索)搜索到的第二小区向主节点发送目标请求消息,以使主节点接收到该目标测量结果,和\或,目标请求消息之后,主节点通过该辅小区组中的小区或该第二小区或其他小区向UE发送切换命令,UE接收到切换命令后执行切换命令,进而恢复该UE的无线链路(恢复DC)。

[0066] 下面结合附图,通过具体的实施例及其应用场景对本发明实施例提供的一种信息传输方法、设备及系统进行详细地说明。

[0067] 基于如图1所示的通信系统,本发明实施例提供一种信息传输方法,应用于用户设备UE,如图2所示,该信息传输方法可以包括下述的步骤101。

[0068] 步骤101、在该UE在第一小区发生RLF或HOF的情况下,UE执行目标动作,该目标动作包括以下至少一项:向辅节点发送该UE的目标测量结果、向目标节点发送目标请求消息。

[0069] 该目标请求消息用于请求恢复该UE的无线链路,其中,该第一小区为主小区或主小区组中的小区,该辅节点为该UE的辅节点,该目标节点为该UE搜索到的第二小区所属的节点。

[0070] 可选的,在本发明实施例中,UE确定小区发生无线链路失败(即RLF),可以包括下述三种情况中的至少一种:

[0071] 第一种情况,在长期演进(Long Term Evolution,LTE)系统中或第五代移动通信(5G)新空口(NR)系统中,UE具有无线链路监控(Radio link Monitor,RLM)功能。以在LTE系统中的RLM功能为例说明,UE通过测量物理下行控制信道(Physical Downlink Control Channel,PDCCH)部分小区参考信号(Cell Reference Signal,CRS)的信号与干扰加噪声比(signal-to-noise and interference ratio,SINR)来实现对无线链路的监听。当测量的PDCCH部分CRS参考信号低于目标门限值则认定该无线链路“失步”(“out-of-sync”),则UE的物理层通知UE高层(RRC层)一个out-of-sync指示,如果RRC层连续接收到N个out-of-sync指示,则UE开启一个计时器(Timer)T310。如果timer T310运行超时了,则UE判断对应小区发生RLF。

[0072] 第二种情况,当UE的RLC层数据发送达到最大次数时,UE判断发生RLF。

[0073] 第三种情况,当随机接入信道(Random Access Channel,RACH)达到最大次数时,UE判断发生RLF。

[0074] 可选的,在本发明实施例中,当UE在执行切换命令时,如果timer T304超时,则UE判断要切换到的小区发生了切换失败(即HOF)。此时第一小区具体的为:UE在执行切换命令时,UE确定发生HOF。

[0075] 可选的,上述步骤101具体的可以包括下述步骤中的至少一步:步骤101a和步骤101b。

[0076] 步骤101a、在该UE在第一小区发生RLF或HOF的情况下,UE向辅节点发送该UE的目标测量结果。

[0077] 示例性的,在CA场景下,第一小区是主小区,第一小区是由主节点提供服务的小区,辅节点是为任意一个辅小区提供服务的节点。即UE在确定该UE在主小区发生RLF或HOF

的情况下,通过辅小区向辅节点发送该UE的目标测量结果。可选的,UE可以在物理上行链路控制信道(Physical Uplink Control Channel,PUCCH)上,通过辅小区向辅节点发送该UE的目标测量结果;UE也可以在其他上行信道上,通过辅小区向辅节点发送该UE的目标测量结果。

[0078] 示例性的,在DC场景下,第一小区是主小区组中的小区,例如可以是主小区组中的主小区或任意一个辅小区,第一小区是由主节点提供服务的小区,主节点可以是为主小区组提供服务的一个或多个节点;辅节点是为辅小区组提供服务的一个或多个节点。即UE在确定该UE在主小区组中的小区发生RLF或HOF的情况下,通过辅小区组中的任一个小区,向辅节点发送该UE的目标测量结果。

[0079] 进一步的,辅节点接收到UE发送的目标测量结果之后,辅节点向主节点发送该目标测量结果。

[0080] 步骤101b、在该UE在第一小区发生RLF或HOF的情况下,UE向目标节点发送目标请求消息。

[0081] 该目标节点为该UE搜索到的第二小区所属的节点。可选的,该目标节点可以是主节点,该目标节点也可以是辅节点,该目标节点也可以是除主节点和辅节点以外的任意节点。

[0082] 示例性的,当该目标节点是主节点时,该第二小区为CA场景下的主小区,或者该第二小区为DC场景下的主小区组中的小区(主小区或辅小区),那么此时第二小区可能与第一小区是同一个小区,若第二小区与第一小区是同一个小区,则当UE搜索小区时,第一小区的信号质量又变好了,UE搜索到了该第一小区。

[0083] 示例性的,当该目标节点是辅节点时,该第二小区为CA场景下的辅小区,或者该第二小区为DC场景下的辅小区组中的小区(主辅小区或辅小区),或者该第二小区为由该辅节点提供服务的除该辅小区组中的小区以外的小区(即该第二小区由该辅节点提供服务,但不属于该辅小区组)。进一步的,目标节点接收到UE发送的目标测量结果之后,目标节点向主节点发送该目标测量结果。

[0084] 示例性的,该目标节点是除主节点和辅节点以外的任意节点时,该第二小区可以是UE周围的任意小区。进一步的,目标节点接收到UE发送的目标测量结果之后,目标节点向主节点发送该目标测量结果。可选的,目标节点可能需要先与主节点通过信令交互,建立连接。

[0085] 可选的,该目标请求消息中包括第三指示信息,该第三指示信息用于指示该UE在该第一小区发生RLF或HOF。这样可以使目标节点更清楚明了的确定UE在该第一小区发生RLF或HOF,可以进一步简化UE恢复CA或DC的过程,且降低时延。

[0086] 可选的,该目标请求消息中也可以不包括第三指示信息,具体的可以根据实际使用需求确定,本发明实施例不作限定。

[0087] 可选的,该目标请求消息为无线资源控制(Radio Resource Control,RRC)连接重建请求消息(RRC Connection Re-establishment procedure)、RLF恢复请求消息,或HOF恢复请求消息。这样目标请求消息的方式多样化,可以增加UE向目标节点发送目标请求消息的方式,可以进一步简化UE恢复CA或DC的过程,且降低时延。

[0088] 示例性的,UE在该UE在第一小区发生RLF或HOF的情况下,向目标节点发送RRC连接

重建请求消息,RRC连接重建请求消息可以与现有技术中的RRC连接重建请求消息相同,也可以在现有技术的RRC连接重建请求消息中增加了上述第三指示信息的字段,具体根据实际使用需求确定,本发明实施例不作限定。

[0089] 示例性的,UE在该UE在第一小区发生RLF的情况下,向目标节点发送RLF恢复请求消息。该RLF恢复请求消息可以是定义的新的消息,该RLF恢复请求消息中可以包括上述用于指示该UE在该第一小区发生RLF的第三指示消息,该RLF恢复请求消息中也可以不包括上述用于指示该UE在该第一小区发生RLF的第三指示消息,具体根据实际使用需求确定,本发明实施例不作限定。

[0090] 示例性的,UE在该UE在第一小区发生HOF的情况下,向目标节点发送HOF恢复请求消息,该HOF恢复请求消息中可以包括上述用于指示该UE在该第一小区发生RLF的第三指示消息,该HOF恢复请求消息中也可以不包括上述用于指示该UE在该第一小区发生RLF的第三指示消息,具体根据实际使用需求确定,本发明实施例不作限定。

[0091] 可选的,在执行上述的步骤101a之前,本发明实施例提供的信息传输方法还可以包括下述的步骤101c。

[0092] 步骤101c、UE根据该UE中保存的目标测量配置信息进行测量,以得到该目标测量结果。

[0093] 具体的,UE根据在UE发生RLF或HOF之前,节点为其配置的目标测量配置信息进行测量,以得到该目标测量结果。

[0094] 节点为UE配置什么样的目标测量配置信息,UE通过测量获得对应的目标测量结果。可选的,目标测量配置信息可以包括下述的至少一项:测量下行参考信号的接收功率(Reference Signal Received Power,RSRP)的测量配置信息、测量UE接收到的总功率(Received Signal Strength Indicator,RSSI)(包括有用信号、干扰和底噪)的测量配置信息,以及测量下行特定小区参考信号的接收质量(Reference Signal Received Quality,RSRQ)的测量配置信息等,具体的可以参考现有相关技术,本发明实施例不作限定。

[0095] 这样UE根据该UE中保存的目标测量配置信息进行测量,以得到该目标测量结果,相比于现有技术,可以进一步简化UE恢复CA或DC的过程,且降低时延。

[0096] 可选的,该目标测量配置信息为以下任意一项:主节点为该UE配置的测量配置信息、该主节点通过该主节点的第一信令无线承载(Signalling Radio Bearer,SRB)为该UE配置的测量配置信息,该主节点为在该UE发生RLF或HOF之前为该UE提供服务的主节点。这样配置目标测量配置信息的方式多样化,可以进一步简化UE恢复CA或DC的过程,且降低时延。

[0097] 示例性的,第一SRB可以为SRB1或SRB2。

[0098] 可选的,上述步骤101a具体的可以为:在目标SRB上,向该辅节点发送该目标测量结果,该目标SRB为分离SRB或第二SRB,该分离SRB为该第一SRB的部分,该第二SRB为该辅节点的SRB。这样发送目标测量结果的方式多样化,可以进一步简化UE恢复CA或DC的过程,且降低时延。

[0099] 示例性的,分离SRB可以为下述的至少一项:SRB1的部分和SRB2的部分。第二SRB可以为SRB3。

[0100] 可选的,在执行上述的步骤101b之前,本发明实施例提供的信息传输方法还可以包括下述的步骤101d。

[0101] 步骤101d、UE搜索小区,并将搜索到的信号质量大于或等于第一阈值的小区确定为该第二小区。

[0102] 具体的UE搜索小区,并根据搜索结果确定第二小区的过程可以参考现有相关技术,此处不予赘述。

[0103] 这样UE搜索小区,并将搜索到的信号质量大于或等于第一阈值的小区确定为该第二小区,相比于现有技术可以进一步简化UE恢复CA或DC的过程,且降低时延。

[0104] 可选的,结合图2,如图3所示,在步骤101之后,本发明实施例提供的信息传输方法还可以包括下述的步骤102-步骤103。

[0105] 步骤102、UE接收目标切换命令。

[0106] 该目标切换命令用于指示该UE从该第一小区切换到目标小区。

[0107] 可选的,该步骤102具体的可以包括下述步骤102a、步骤102b和步骤102c中的任意一步。

[0108] 步骤102a、UE接收辅节点发送的目标切换命令。

[0109] 示例性的,主节点接收辅节点(第一辅节点)发送的目标测量结果,目标测量结果中携带该UE标识,主节点结合主节点中保存的上下文(context)可以知道该UE为CA或DC场景下的设备,从而可以确定该UE在第一小区发生RLF或HOF(携带目标测量结果的消息中,也可以携带了上述的第三指示信息,主节点也可以根据上述的第三指示信息确定该UE在第一小区发生RLF或HOF),然后主节点根据该目标测量结果确定目标小区,并通过辅节点(第二辅节点)向UE发送目标切换命令。UE通过辅节点接收主节点发送的切换命令。

[0110] 需要说明的是:第一辅节点和第二辅节点可以是同一个辅节点,也可以不是同一个辅节点,本发明实施例不作限定。

[0111] 步骤102b、UE接收目标节点发送的目标切换命令。

[0112] 示例性的,主节点接收目标节点(目标节点不是主节点)发送的目标请求消息,根据该目标请求消息确定该UE在第一小区发生RLF或HOF(主节点也可以根据上述的第三指示信息确定该UE在第一小区发生RLF或HOF),然后主节点将第二小区确定为目标小区,或者主节点重新确定一个与第二小区不同的小区作为目标小区(具体的确定目标小区的方法本发明实施例不作限定),并通过第一节点(目标辅节点或目标节点)向UE发送目标切换命令。UE通过第一节点接收主节点发送的切换命令。

[0113] 需要说明的是:目标辅节点是与目标节点不同的辅节点。

[0114] 步骤102c、UE接收主节点发送的目标切换命令。

[0115] 示例性的,主节点(主节点即为目标节点)接收到UE发送的目标请求消息,根据该目标请求消息确定该UE在第一小区发生RLF或HOF(主节点也可以根据上述的第三指示信息确定该UE在第一小区发生RLF或HOF),然后主节点将第二小区确定为目标小区,或者主节点重新确定一个与第二小区不同的小区作为目标小区(具体的确定目标小区的方法本发明实施例不作限定),并向UE发送目标切换命令。UE接收主节点发送的切换命令。

[0116] 步骤103、根据该目标切换指令,UE执行从该第一小区切换到该目标小区。

[0117] 步骤103的具体过程可以参考现有相关技术,此处不予赘述。

[0118] 这样UE接收该目标切换指令,并根据该目标切换指令,执行从该第一小区切换到该目标小区,切换完成后,则UE实现了CA或DC过程的快速恢复,相比于现有技术可以进一步简化UE恢复CA或DC的过程,且降低时延。

[0119] 可选的,结合图3,如图4所示,在步骤103之前,本发明实施例提供的信息传输方法还可以包括下述的步骤104。

[0120] 步骤104、UE在该目标小区中执行随机接入过程。

[0121] 在该目标切换命令中未指示是否在该目标小区中执行随机接入过程的情况下,UE必须在该目标小区中执行随机接入过程。这样才可以进一步实现UE的CA或DC的恢复,相比于现有技术可以进一步简化UE恢复CA或DC的过程,且降低时延。

[0122] 可选的,该目标切换指令中包括第一指示信息,该第一指示信息用于指示该UE是否在该目标小区中执行目标过程,该目标过程为随机接入过程或随机接入过程的部分过程。

[0123] 示例性的,目前,随机接入过程可以包括基于竞争的随机接入过程和基于非竞争的随机接入过程。其中,基于竞争的随机接入过程可以包括下述的四个步骤:步骤一、UE向节点发送随机接入前导序列(random access preamble);步骤二、节点向UE发送随机接入响应(Random Access Response);步骤三、UE向节点发送调度传输(Scheduled Transmission);步骤四、节点向UE发送竞争解决(Contention Resolution)。基于非竞争的随机接入过程可以包括下述的两个步骤:步骤一、UE向节点发送随机接入前导序列(random access preamble);步骤二、节点向UE发送随机接入响应(Random Access Response)。

[0124] 若随机接入过程的部分过程为基于竞争的随机接入过程的部分过程,则包括上述基于竞争的随机接入过程的四个步骤中的部分步骤,具体的包括上述基于竞争的随机接入过程的四个步骤中的至少一个步骤,至多三个步骤。若随机接入过程的部分过程为基于非竞争的随机接入过程的部分过程,则包括上述基于非竞争的随机接入过程的两个步骤中的部分步骤,具体的包括上述基于非竞争的随机接入过程的两个步骤中的任意一个步骤。

[0125] 进一步可选的,结合图3,如图5(a)所示,上述步骤103具体的可以通过下述的步骤103a实现;或者结合图3,如图5(b)所示,上述步骤103具体的可以通过下述的步骤103b实现。

[0126] 步骤103a、在第一指示信息指示UE不在目标小区中执行目标过程的情况下,UE执行从第一小区切换到目标小区。

[0127] 示例性的,若主节点根据目标请求消息,确定的该目标切换命令,由于UE要发送目标请求消息,必须先执行随机接入过程,因此主节点在接收到目标请求消息的情况下,可以确定UE已经在目标小区上执行随机接入过程了,则该目标切换命令中可以包括用于指示该UE不在该目标小区中执行该目标过程的第一指示信息。

[0128] 步骤103b、在第一指示信息指示UE在目标小区中执行目标过程的情况下,在目标小区中执行目标过程之后,UE执行从第一小区切换到目标小区。

[0129] 示例性的,若主节点根据目标测量结果,确定的该目标切换命令,则该目标切换命令中可以包括用于指示该UE在该目标小区中执行该目标过程的第一指示信息。

[0130] 这样UE可以根据第一指示信息确定是否在目标小区上执行目标过程,从而可以在第一指示信息指示在目标小区上执行目标过程时,可以进一步实现UECA或DC的恢复,在第

一指示信息指示无需在目标小区上执行目标过程时,可以进一步简化UE恢复CA或DC的过程,且降低时延。总之相比于现有技术可以进一步简化UE恢复CA或DC的过程,且降低时延。

[0131] 可选的,该目标切换指令中包括第二指示信息,该第二指示信息用于指示该UE根据目标信息确定是否在该目标小区中执行目标过程,该目标信息用于指示该UE是否已在该目标小区中执行该目标过程,该目标过程为随机接入过程或随机接入过程的部分过程;则结合图3,如图6(a)所示,在步骤103之前,本发明实施例提供的信息传输方法还可以包括下述的步骤105,且上述步骤103还可以通过下述的步骤103c实现;或结合图3,如图6(b)所示,在步骤103之前,本发明实施例提供的信息传输方法还可以包括下述的步骤105,且上述步骤103还可以通过下述的步骤103d实现。

[0132] 步骤105、根据该目标信息,UE确定该UE是否已在该目标小区中执行该目标过程。

[0133] 若该目标信息指示该UE已在该目标小区中执行该目标过程,则UE确定该UE已在该目标小区中执行该目标过程;若该目标信息指示该UE未在该目标小区中执行该目标过程,则UE确定该UE未在该目标小区中执行该目标过程。

[0134] 步骤103c、在UE已在目标小区中执行目标过程的情况下,UE执行从第一小区切换到目标小区。

[0135] 在该UE已在该目标小区中执行该目标过程的情况下,UE无需再在该目标小区中执行该目标过程。

[0136] 步骤103d、在UE未在目标小区中执行目标过程的情况下,在目标小区中执行目标过程之后,执行从第一小区切换到目标小区。

[0137] 在该UE未在该目标小区中执行该目标过程的情况下,UE需要在该目标小区中执行该目标过程。

[0138] 示例性的,UE通过目标节点发送目标请求消息之前,需要先在第二小区上执行随机接入过程。那么在该UE在第一小区发生RLF或HOF的情况下,若UE不但通过辅节点发送目标测量结果,还通过目标节点发送目标请求消息;那么如果主节点先收到目标测量结果,并将第二小区确定为切换的目标小区的情况下,主节点不能确定UE是否已在该目标小区(第二小区)中执行该目标过程,因此,主节点向UE发送的切换命令中携带了上述的第二指示信息,即主节点将UE是否需要在目标小区是执行目标过程的决定权给了UE。如果主节点先收到目标请求消息,并将第二小区确定为切换的目标小区的情况下,主节点可以确定UE已在该目标小区(第二小区)中执行该目标过程,因此,主节点向UE发送的切换命令中携带了上述的第一指示信息。

[0139] 这样在主节点无法确定UE是否已在该目标小区中执行该目标过程的情况下,UE可以根据该目标信息,UE确定该UE是否已在该目标小区中执行该目标过程,进一步在确定UE是否需要在该目标小区中执行该目标过程,从而可以进一步简化UE恢复CA或DC的过程,且降低时延。

[0140] 本发明实施例中,UE可以在第一小区发生RLF或HOF的情况下,执行目标动作,该目标动作包括以下至少一项:向UE的辅节点发送目标测量结果、向目标节点发送目标请求消息,该目标请求消息用于请求恢复该UE的无线链路;其中,该第一小区为主小区或主小区组中的小区,该目标节点为该UE搜索到的第二小区所属的节点。即UE在确定第一小区发生RLF或HOF的情况下,可以通过执行目标动作,以通知UE的辅节点或目标节点UE在第一小区发生

RLF或HOF,从而可以使得UE的辅节点或目标节点将UE通知的信息发送给UE的主节点,进而可以使得UE的主节点确定UE在第一小区发生RLF或HOF,以指示UE进行小区切换。如此,可以简化UE恢复CA或DC的过程,从而降低UE恢复CA或DC的时延。

[0141] 基于如图1所示的通信系统,本发明实施例提供一种信息传输方法,应用于UE的辅节点,如图7所示,该信息传输方法可以包括下述的步骤201-步骤202。

[0142] 步骤201、辅节点接收该UE发送的目标测量结果。

[0143] 该目标测量结果为该UE在第一小区发生RLF或HOF的情况下发送的,该第一小区为主小区或主小区组中的小区。

[0144] 步骤202、辅节点向主节点发送该目标测量结果。

[0145] 该主节点为在该UE发生RLF或HOF之前为该UE提供服务的主节点。

[0146] 对步骤201-步骤202的具体描述可以参考上述实施例中的相关描述,此处不再赘述。

[0147] 可选的,该步骤201具体的可以通过下述的步骤201a实现。

[0148] 步骤201a、在目标SRB上,辅节点接收该UE发送的该目标测量结果。

[0149] 该目标SRB为分离SRB或第二SRB,该分离SRB为第一SRB的部分,该第一SRB为该主节点的SRB,该第二SRB为该辅节点的SRB。

[0150] 具体的可以参考上述实施例中的相关描述,此处不再赘述。

[0151] 可选的,结合图7,如图8所示,在步骤202之后,本发明实施例提供的信息传输方法还可以包括下述的步骤203-步骤204。

[0152] 步骤203、辅节点接收主节点发送的切换命令。

[0153] 步骤204、辅节点向UE发送该目标切换命令。

[0154] 对步骤203-步骤204的具体描述可以参考上述实施例中的相关描述,此处不再赘述。

[0155] 本发明实施例中,辅节点可以接收该UE发送的目标测量结果,该目标测量结果为该UE在第一小区发生RLF或HOF的情况下发送的,该第一小区为主小区或主小区组中的小区;并向主节点发送该目标测量结果,该主节点为在该UE发生RLF或HOF之前为该UE提供服务的主节点。即辅节点将从UE处接收的目标测量结果转发给主节点,以通知主节点UE在第一小区发生RLF或HOF,从而可以简化UE恢复CA或DC的过程,且降低时延。

[0156] 基于如图1所示的通信系统,本发明实施例提供一种信息传输方法,应用于目标节点,该目标节点为用户设备UE搜索到的小区所属的节点,如图9所示,该信息传输方法可以包括下述的步骤301。

[0157] 步骤301、目标节点接收该UE发送的目标请求消息。

[0158] 该目标请求消息为该UE在第一小区发生RLF或HOF的情况下发送的,该目标请求消息用于请求恢复该UE的无线链路,该第一小区为主小区或主小区组中的小区。

[0159] 对步骤301的具体描述可以参考上述实施例中的相关描述,此处不再赘述。

[0160] 可选的,若目标节点不是主节点,则参考图9,如图10所示,在步骤301之后,本发明实施例中提供的信息传输方法还可以包括下述的步骤302。

[0161] 步骤302、目标节点向主节点发送该目标请求消息。

[0162] 该主节点为在该UE发生RLF或HOF之前为该UE提供服务的主节点。

[0163] 对步骤302的具体描述可以参考上述实施例中的相关描述,此处不再赘述。

[0164] 可选的,该目标请求消息中包括指示信息,该指示信息用于指示该UE在该第一小区发生RLF或HOF。

[0165] 对指示信息的具体描述可以参考上述实施例中对第三指示信息的相关描述,此处不再赘述。

[0166] 可选的,该目标请求消息为无线资源控制RRC连接重建请求消息、RLF恢复请求消息,或HOF恢复请求消息。具体的具体描述可以参考上述实施例中对目标请求消息的相关描述,此处不再赘述。

[0167] 可选的,参考图10,如图11所示,在步骤302之后,本发明实施例中提供的信息传输方法还可以包括下述的步骤303-步骤304。

[0168] 步骤303、目标节点接收主节点发送的切换命令。

[0169] 步骤304、目标节点向UE发送该目标切换命令。

[0170] 对步骤303-步骤304的具体描述可以参考上述实施例中的相关描述,此处不再赘述。

[0171] 可选的,在目标节点是主节点的情况下,目标节点根据该目标请求消息确定该UE在第一小区发生RLF或HOF(目标节点也可以根据上述的第三指示信息确定该UE在第一小区发生RLF或HOF),目标节点将第二小区确定为目标小区,或者目标节点重新确定一个与第二小区不同的小区作为目标小区(具体的确定目标小区的方法本发明实施例不作限定)。参考图9,如图12所示,在步骤301之后,本发明实施例中提供的信息传输方法还可以包括下述的步骤305。

[0172] 步骤305、目标节点向UE发送目标切换命令。

[0173] UE接收目标节点发送的切换命令,并执行该目标切换命令。

[0174] 对步骤305的具体描述可以参考上述实施例中的相关描述,此处不再赘述。

[0175] 本发明实施例中,目标节点接收该UE发送的目标请求消息,该目标请求消息为该UE在第一小区发生RLF或HOF的情况下发送的,该目标请求消息用于请求恢复该UE的无线链路,该第一小区为主小区或主小区组中的小区;并向主节点发送该目标请求消息,该主节点为在该UE发生RLF或HOF之前为该UE提供服务的主节点。即目标节点将从UE处接收的目标请求消息转发给主节点,以通知主节点UE在第一小区发生RLF或HOF,从而可以简化UE恢复CA或DC的过程,且降低时延。

[0176] 基于如图1所示的通信系统,本发明实施例提供一种信息传输方法,应用于主节点,该主节点为在用户设备UE发生RLF或HOF之前为该UE提供服务的主节点,如图13所示,该信息传输方法可以包括下述的步骤401-步骤402。

[0177] 步骤401、主节点接收第一信息。

[0178] 该第一信息为该UE在第一小区发生RLF或HOF的情况下触发发送的,该第一信息包括该UE的目标测量结果和目标请求消息中的至少一项,该目标请求消息用于请求恢复该UE的无线链路,该第一小区为主小区或主小区组中的小区。

[0179] 可选的,该步骤401具体的可以包括步骤401a、步骤401b、步骤401c、步骤401a和步骤401b、或者步骤401a和步骤401c。

[0180] 步骤401a、主节点接收辅节点发送的该目标测量结果。

- [0181] 步骤401b、主节点接收目标节点发送的目标请求消息。
- [0182] 步骤401c、主节点接收UE发送的目标请求消息。
- [0183] 需要说明的是：在目标节点为主节点的情况下，步骤401包括上述步骤401c。步骤401c对应上述步骤301。
- [0184] 可选的，结合图13，如图14所示，在步骤401之后，本发明实施例提供的信息传输方法还可以包括下述的步骤402。
- [0185] 步骤402、主节点发送目标切换命令。
- [0186] 该目标切换命令用于指示该UE从该第一小区切换到目标小区。
- [0187] 可选的，该步骤402具体的可以包括下述步骤402a、步骤402b和步骤402c中的任意一步。
- [0188] 步骤402a、主节点向辅节点发送目标切换命令。
- [0189] 步骤402b、主节点向目标节点发送目标切换命令。
- [0190] 步骤402c、主节点向UE发送目标切换命令。
- [0191] 需要说明的是：在目标节点为主节点的情况下，步骤402包括上述步骤402c。步骤402c对应上述步骤305。
- [0192] 需要说明的是：在步骤401包括上述步骤401a时，步骤402包括上述步骤402a；在步骤401包括上述步骤401b时，步骤402包括上述步骤402b；在步骤401包括上述步骤401c时，步骤402包括上述步骤402c；在步骤401包括上述步骤401a和步骤401b时，步骤402包括上述步骤402a或步骤402b；在步骤401包括上述步骤401a和步骤401c时，步骤402包括上述步骤402a或步骤402c。
- [0193] 可选的，在步骤401包括上述步骤401a和步骤401b时，步骤402包括上述步骤402a或步骤402b的情况下，主节点可以根据执行步骤401a和步骤401b的时间顺序，确定是执行上述步骤402a，还是执行上述步骤402b。例如主节点先执行步骤401a，则执行上述步骤402a；先执行步骤401b，则执行上述步骤402b；主节点同时执行步骤401a和步骤401b，则可以执行步骤402a和步骤402b中的任一个。
- [0194] 可选的，在步骤401包括上述步骤401a和步骤401c时，步骤402包括上述步骤402a或步骤402c的情况下，主节点可以根据执行步骤401a和步骤401c的时间顺序，确定是执行上述步骤402a，还是执行上述步骤402c。例如主节点先执行步骤401a，则执行上述步骤402a；先执行步骤401c，则执行上述步骤402c；主节点同时执行步骤401a和步骤401c，则可以执行步骤402a和步骤402c中的任一个。
- [0195] 可选的，该目标切换指令中包括第一指示信息，该第一指示信息用于指示该UE是否在该目标小区中执行目标过程，该目标过程为随机接入过程或随机接入过程的部分过程。
- [0196] 具体的描述可以参考上述实施例中的相关描述，此处不再赘述。
- [0197] 可选的，该目标切换指令中包括第二指示信息，该第二指示信息用于指示该UE根据目标信息确定是否在该目标小区中执行目标过程，该目标信息用于指示该UE是否已在该目标小区中执行该目标过程，该目标过程为随机接入过程或随机接入过程的部分过程。
- [0198] 具体的描述可以参考上述实施例中的相关描述，此处不再赘述。
- [0199] 可选的，该目标请求消息中包括第三指示信息，该第三指示信息用于指示该UE在

该第一小区发生RLF或HOF。

[0200] 具体的描述可以参考上述实施例中的相关描述,此处不再赘述。

[0201] 可选的,该目标请求消息为无线资源控制RRC连接重建请求消息、RLF恢复请求消息,或HOF恢复请求消息。

[0202] 具体的描述可以参考上述实施例中的相关描述,此处不再赘述。

[0203] 本发明实施例中,主节点接收第一信息,该第一信息为该UE在第一小区发生RLF或HOF的情况下触发发送的,该第一信息包括该UE的目标测量结果和目标请求消息中的至少一项,该目标请求消息用于请求恢复该UE的无线链路,该第一小区为主小区或主小区组中的小区。即主节点接收第一信息,并从第一信息中确定UE在第一小区发生RLF或HOF,从而可以简化UE恢复CA或DC的过程,且降低时延。

[0204] 结合上述实施例,对本发明实施例提供的信息传输方法的四种可能的具体实现过程进行示例性的说明。

[0205] 如图15所示,第一种可能的具体过程为:

[0206] 步骤101a、在该UE在第一小区发生RLF或HOF的情况下,UE向辅节点发送该UE的目标测量结果。

[0207] 步骤201、辅节点接收该UE发送的目标测量结果。

[0208] 步骤202、辅节点向主节点发送该目标测量结果。

[0209] 步骤401a、主节点接收辅节点发送的该目标测量结果。

[0210] 步骤402a、主节点向辅节点发送目标切换命令。

[0211] 步骤203、辅节点接收主节点发送的切换命令。

[0212] 步骤204、辅节点向UE发送该目标切换命令。

[0213] 步骤102a、UE接收辅节点发送的目标切换命令。

[0214] 步骤103、根据该目标切换指令,UE执行从该第一小区切换到该目标小区。

[0215] 其中,对个步骤的具体描述可以参考上述实施例中的相关描述,此处不再赘述。

[0216] 如图16所示,目标节点不是主节点,第二种可能的具体过程为:

[0217] 步骤101b、在该UE在第一小区发生RLF或HOF的情况下,UE向目标节点发送目标请求消息。

[0218] 步骤301、目标节点接收该UE发送的目标请求消息。

[0219] 步骤302、目标节点向主节点发送该目标请求消息。

[0220] 步骤401b、主节点接收目标节点发送的目标请求消息。

[0221] 步骤402b、主节点向目标节点发送目标切换命令。

[0222] 步骤303、目标节点接收主节点发送的切换命令。

[0223] 步骤304、目标节点向UE发送该目标切换命令。

[0224] 步骤102b、UE接收目标节点发送的目标切换命令。

[0225] 步骤103、根据该目标切换指令,UE执行从该第一小区切换到该目标小区。

[0226] 其中,对个步骤的具体描述可以参考上述实施例中的相关描述,此处不再赘述。

[0227] 如图17所示,目标节点为主节点,第三种可能的具体过程为:

[0228] 步骤101b、在该UE在第一小区发生RLF或HOF的情况下,UE向目标节点发送目标请求消息。

- [0229] 步骤301、目标节点接收该UE发送的目标请求消息。
- [0230] 步骤305、目标节点向UE发送目标切换命令。
- [0231] 步骤102b、UE接收目标节点发送的目标切换命令。
- [0232] 步骤103、根据该目标切换指令,UE执行从该第一小区切换到该目标小区。
- [0233] 其中,对个步骤的具体描述可以参考上述实施例中的相关描述,此处不再赘述。
- [0234] 如图18所示,目标节点不是主节点,第三种可能的具体过程为:
- [0235] 步骤101a、在该UE在第一小区发生RLF或HOF的情况下,UE向辅节点发送该UE的目标测量结果。
- [0236] 步骤201、辅节点接收该UE发送的目标测量结果。
- [0237] 步骤202、辅节点向主节点发送该目标测量结果。
- [0238] 步骤101b、在该UE在第一小区发生RLF或HOF的情况下,UE向目标节点发送目标请求消息。
- [0239] 步骤301、目标节点接收该UE发送的目标请求消息。
- [0240] 步骤302、目标节点向主节点发送该目标请求消息。
- [0241] 步骤401、主节点接收第一信息。
- [0242] 步骤402、主节点发送目标切换命令。
- [0243] 步骤102、UE接收目标切换命令。
- [0244] 步骤103、根据该目标切换指令,UE执行从该第一小区切换到该目标小区。
- [0245] 需要说明的是:本发明实施例不限制上述步骤A(包括步骤101a、步骤201和步骤202)与上述步骤B(包括步骤101b、步骤301和步骤302)之间的执行顺序。例如,可以先执行步骤A,再执行步骤B;也可以先执行步骤B,再执行步骤A;还可以同时执行步骤A和步骤B。
- [0246] 其中,对个步骤的具体描述可以参考上述实施例中的相关描述,此处不再赘述。
- [0247] 如图19所示,本发明实施例提供一种UE 500,UE 500包括执行单元501。执行单元501,用于UE在第一小区发生RLF或HOF的情况下,执行目标动作。目标动作包括以下至少一项:向UE的辅节点发送目标测量结果、向目标节点发送目标请求消息,目标请求消息用于请求恢复UE的无线链路。其中,第一小区为主小区或主小区组中的小区,目标节点为UE搜索到的第二小区所属的节点。
- [0248] 可选的,本发明实施例中,在上述目标动作包括向辅节点发送UE的目标测量结果的情况下,结合图19,如图20所示,UE 500还可以包括测量单元502。测量单元502,用于在执行单元501执行目标动作之前,根据UE中保存的目标测量配置信息进行测量,以得到目标测量结果。
- [0249] 可选的,本发明实施例中,上述目标测量配置信息可以为以下任意一项:主节点为UE配置的测量配置信息、主节点通过主节点的第一SRB为UE配置的测量配置信息,主节点为在UE发生RLF或HOF之前为UE提供服务的主节点。
- [0250] 可选的,本发明实施例中,执行单元501,具体用于在目标SRB上,向辅节点发送测量单元502测量得到的目标测量结果,目标SRB为分离SRB或第二SRB,分离SRB为第一SRB的部分,第二SRB为辅节点的SRB。
- [0251] 可选的,本发明实施例中,在上述目标动作包括向目标节点发送目标请求消息的情况下,结合图19,如图21所示,UE 500还可以包括搜索单元503。搜索单元503,用于在执行

单元501执行目标动作之前,搜索小区,并将搜索到的信号质量大于或等于第一阈值的小区确定为第二小区。

[0252] 可选的,本发明实施例中,结合图19,如图22所示,UE 1900还可以包括接收单元504。接收单元504,用于在执行单元501执行目标动作之后,接收目标切换命令,目标切换命令用于指示UE从第一小区切换到目标小区;执行单元501,还用于根据接收单元504接收的目标切换指令,执行从第一小区切换到目标小区。

[0253] 可选的,本发明实施例中,执行单元501,还用于在根据目标切换指令,执行从第一小区切换到目标小区之前,在目标小区中执行随机接入过程。

[0254] 可选的,本发明实施例中,上述目标切换指令中可以包括第一指示信息,第一指示信息用于指示UE是否在目标小区中执行目标过程,目标过程为随机接入过程或随机接入过程的部分过程。执行单元501,具体用于在第一指示信息指示UE不在目标小区中执行目标过程的情况下,执行从第一小区切换到目标小区;或者,在第一指示信息指示UE在目标小区中执行目标过程的情况下,在目标小区中执行目标过程之后,执行从所述第一小区切换到所述目标小区。

[0255] 可选的,本发明实施例中,上述目标切换指令中可以包括第二指示信息,第二指示信息用于指示UE根据目标信息确定是否在目标小区中执行目标过程,目标信息用于指示UE是否已在目标小区中执行所述目标过程,目标过程为随机接入过程或随机接入过程的部分过程。执行单元501,还用于在根据目标切换指令,执行从第一小区切换到目标小区之前,根据目标信息,确定UE是否已在目标小区中执行目标过程;执行单元501,具体用于在UE已在目标小区中执行目标过程的情况下,执行从第一小区切换到目标小区;或者,在UE未在目标小区中执行目标过程的情况下,在目标小区中执行目标过程之后,执行从所述第一小区切换到所述目标小区。

[0256] 可选的,本发明实施例中,上述目标请求消息中可以包括第三指示信息,第三指示信息用于指示UE在第一小区发生RLF或HOF。

[0257] 可选的,本发明实施例中,上述目标请求消息可以为RRC连接重建请求消息、RLF恢复请求消息,或HOF恢复请求消息。

[0258] 本发明实施例提供的UE能够实现上述方法实施例中UE实现的各个过程,为避免重复,具体描述此处不再赘述。

[0259] 本发明实施例提供一种UE,UE可以在第一小区发生RLF或HOF的情况下,执行目标动作,该目标动作包括以下至少一项:向UE的辅节点发送目标测量结果、向目标节点发送目标请求消息,该目标请求消息用于请求恢复该UE的无线链路;其中,该第一小区为主小区或主小区组中的小区,该目标节点为该UE搜索到的第二小区所属的节点。即UE在确定第一小区发生RLF或HOF的情况下,可以通过执行目标动作,以通知UE的辅节点或目标节点UE在第一小区发生RLF或HOF,从而可以使得UE的辅节点或目标节点将UE通知的信息发送给UE的主节点,进而可以使得UE的主节点确定UE在第一小区发生RLF或HOF,以指示UE进行小区切换。如此,可以简化UE恢复CA或DC的过程,从而降低UE恢复CA或DC的时延。

[0260] 如图23所示,本发明实施例提供一种节点600,节点600为UE的辅节点,节点600包括接收单元601和发送单元602。接收单元601,用于接收UE发送的目标测量结果,目标测量结果为UE在第一小区发生RLF或HOF的情况下发送的,第一小区为主小区或主小区组中的小

区;发送单元602,用于向主节点发送接收单元601接收的目标测量结果,主节点为在UE发生RLF或HOF之前为UE提供服务的主节点。

[0261] 可选的,本发明实施例中,接收单元601,具体用于在目标SRB上,接收UE发送的目标测量结果,目标SRB为分离SRB或第二SRB,分离SRB为第一SRB的部分,第一SRB为主节点的SRB,第二SRB为辅节点的SRB。

[0262] 本发明实施例提供的节点(即为UE的辅节点)能够实现上述方法实施例中辅节点实现的各个过程,为避免重复,具体描述此处不再赘述。

[0263] 本发明实施例提供一种节点,该节点为UE的辅节点,辅节点可以接收该UE发送的目标测量结果,该目标测量结果为该UE在第一小区发生RLF或HOF的情况下发送的,该第一小区为主小区或主小区组中的小区;并向主节点发送该目标测量结果,该主节点为在该UE发生RLF或HOF之前为该UE提供服务的主节点。即辅节点将从UE处接收的目标测量结果转发给主节点,以通知主节点UE在第一小区发生RLF或HOF,从而可以简化UE恢复CA或DC的过程,且降低时延。

[0264] 如图24所示,本发明实施例提供一种节点700,节点700为UE搜索到的小区所属的节点,节点700包括接收单元701和发送单元702。接收单元701,用于接收UE发送的目标请求消息,目标请求消息为UE在第一小区发生RLF或HOF的情况下发送的,目标请求消息用于请求恢复UE的无线链路,第一小区为主小区或主小区组中的小区;发送单元702,用于向主节点发送接收单元701接收的目标请求消息,主节点为在UE发生RLF或HOF之前为UE提供服务的主节点。

[0265] 可选的,本发明实施例中,上述目标请求消息中可以包括指示信息,指示信息用于指示UE在第一小区发生RLF或HOF。

[0266] 可选的,本发明实施例中,上述目标请求消息可以为RRC连接重建请求消息、RLF恢复请求消息,或HOF恢复请求消息。

[0267] 本发明实施例提供的节点(即UE搜索到的小区所属的节点)能够实现上述方法实施例中目标节点实现的各个过程,为避免重复,具体描述此处不再赘述。

[0268] 本发明实施例提供一种节点,该节点为UE搜索到的小区所属的节点,该节点接收该UE发送的目标请求消息,该目标请求消息为该UE在第一小区发生RLF或HOF的情况下发送的,该目标请求消息用于请求恢复该UE的无线链路,该第一小区为主小区或主小区组中的小区;并向主节点发送该目标请求消息,该主节点为在该UE发生RLF或HOF之前为该UE提供服务的主节点。即该节点将从UE处接收的目标请求消息转发给主节点,以通知主节点UE在第一小区发生RLF或HOF,从而可以简化UE恢复CA或DC的过程,且降低时延。

[0269] 如图25所示,本发明实施例提供一种节点800,节点800为在UE发生RLF或HOF之前为UE提供服务的主节点,节点800包括接收单元801。接收单元801,用于接收第一信息,第一信息为UE在第一小区发生RLF或HOF的情况下触发发送的,第一信息包括UE的目标测量结果和目标请求消息中的至少一项,目标请求消息用于请求恢复UE的无线链路,第一小区为主小区或主小区组中的小区。

[0270] 可选的,本发明实施例中,结合图25,如图26所示,节点800还可以包括发送单元802。发送单元802,用于在接收单元801接收第一信息之后,发送目标切换命令,目标切换命令用于指示UE从所述第一小区切换到目标小区。

[0271] 可选的,本发明实施例中,上述目标切换指令中可以包括第一指示信息,第一指示信息用于指示UE是否在目标小区中执行目标过程,目标过程为随机接入过程或随机接入过程的部分过程。

[0272] 可选的,本发明实施例中,上述目标切换指令中可以包括第二指示信息,第二指示信息用于指示UE根据目标信息确定是否在目标小区中执行目标过程,目标信息用于指示UE是否已在目标小区中执行目标过程,目标过程为随机接入过程或随机接入过程的部分过程。

[0273] 可选的,本发明实施例中,上述目标请求消息中可以包括第三指示信息,第三指示信息用于指示UE在第一小区发生RLF或HOF。

[0274] 可选的,本发明实施例中,上述目标请求消息可以为RRC连接重建请求消息、RLF恢复请求消息,或HOF恢复请求消息。

[0275] 本发明实施例提供的节点(即为在UE发生RLF或HOF之前为UE提供服务的主节点)能够实现上述方法实施例中主节点实现的各个过程,为避免重复,具体描述此处不再赘述。

[0276] 本发明实施例提供一种节点,该节点为在UE发生RLF或HOF之前为UE提供服务的主节点,主节点接收第一信息,该第一信息为该UE在第一小区发生RLF或HOF的情况下触发送的,该第一信息包括该UE的目标测量结果和目标请求消息中的至少一项,该目标请求消息用于请求恢复该UE的无线链路,该第一小区为主小区或主小区组中的小区。即主节点接收第一信息,并从第一信息中确定UE在第一小区发生RLF或HOF,从而可以简化UE恢复CA或DC的过程,且降低时延。

[0277] 图27为实现本发明各个实施例的一种UE的硬件结构示意图,该UE 900包括但不限于:射频单元901、网络模块902、音频输出单元903、输入单元904、传感器905、显示单元906、用户输入单元907、接口单元908、存储器909、处理器910、以及电源911等部件。本领域技术人员可以理解,图27中示出的UE 900的结构并不构成对UE的限定,UE 900可以包括比图示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者不同的部件布置。在本发明实施例中,UE 900包括但不限于手机、平板电脑、笔记本电脑、掌上电脑、车载UE、可穿戴设备、以及计步器等。

[0278] 其中,处理器910,用于UE在第一小区发生RLF或HOF的情况下,执行目标动作。目标动作包括以下至少一项:向UE的辅节点发送目标测量结果、向目标节点发送目标请求消息,目标请求消息用于请求恢复UE的无线链路。其中,第一小区为主小区或主小区组中的小区,目标节点为UE搜索到的第二小区所属的节点。

[0279] 本发明实施例提供的UE,UE可以在第一小区发生RLF或HOF的情况下,执行目标动作,该目标动作包括以下至少一项:向UE的辅节点发送目标测量结果、向目标节点发送目标请求消息,该目标请求消息用于请求恢复该UE的无线链路;其中,该第一小区为主小区或主小区组中的小区,该目标节点为该UE搜索到的第二小区所属的节点。即UE在确定第一小区发生RLF或HOF的情况下,可以通过执行目标动作,以通知UE的辅节点或目标节点UE在第一小区发生RLF或HOF,从而可以使得UE的辅节点或目标节点将UE通知的信息发送给UE的主节点,进而可以使得UE的主节点确定UE在第一小区发生RLF或HOF,以指示UE进行小区切换。如此,可以简化UE恢复CA或DC的过程,从而降低UE恢复CA或DC的时延。

[0280] 应理解的是,本发明实施例中,射频单元901可用于收发信息或通话过程中,信号的接收和发送,具体的,将来自基站的下行数据接收后,给处理器910处理;另外,将上行的

数据发送给基站。通常,射频单元901包括但不限于天线、至少一个放大器、收发信机、耦合器、低噪声放大器、双工器等。此外,射频单元901还可以通过无线通信系统与网络和其他设备通信。

[0281] UE 900通过网络模块902为用户提供了无线的宽带互联网访问,如帮助用户收发电子邮件、浏览网页和访问流式媒体等。

[0282] 音频输出单元903可以将射频单元901或网络模块902接收的或者在存储器909中存储的音频数据转换成音频信号并且输出为声音。而且,音频输出单元903还可以提供与UE 900执行的特定功能相关的音频输出(例如,呼叫信号接收声音、消息接收声音等等)。音频输出单元903包括扬声器、蜂鸣器以及受话器等。

[0283] 输入单元904用于接收音频或视频信号。输入单元904可以包括图形处理器(Graphics Processing Unit,GPU)9041和麦克风9042,图形处理器9041对在视频捕获模式或图像捕获模式中由图像捕获装置(如摄像头)获得的静态图片或视频的图像数据进行处理。处理后的图像帧可以显示在显示单元906上。经图形处理器9041处理后的图像帧可以存储在存储器909(或其它存储介质)中或者经由射频单元901或网络模块902进行发送。麦克风9042可以接收声音,并且能够将这样的声音处理为音频数据。处理后的音频数据可以在电话通话模式的情况下转换为可经由射频单元901发送到移动通信基站的格式输出。

[0284] UE 900还包括至少一种传感器905,比如光传感器、运动传感器以及其他传感器。具体地,光传感器包括环境光传感器及接近传感器,其中,环境光传感器可根据环境光线的明暗来调节显示面板9061的亮度,接近传感器可在UE 900移动到耳边时,关闭显示面板9061和/或背光。作为运动传感器的一种,加速计传感器可检测各个方向上(一般为三轴)加速度的大小,静止时可检测出重力的大小及方向,可用于识别UE姿态(比如横竖屏切换、相关游戏、磁力计姿态校准)、振动识别相关功能(比如计步器、敲击)等;传感器905还可以包括指纹传感器、压力传感器、虹膜传感器、分子传感器、陀螺仪、气压计、湿度计、温度计、红外线传感器等,在此不再赘述。

[0285] 显示单元906用于显示由用户输入的信息或提供给用户的信息。显示单元906可包括显示面板9061,可以采用液晶显示器(Liquid Crystal Display,LCD)、有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode,OLED)等形式来配置显示面板9061。

[0286] 用户输入单元907可用于接收输入的数字或字符信息,以及产生与UE 900的用户设置以及功能控制有关的键信号输入。具体地,用户输入单元907包括触控面板9071以及其他输入设备9072。触控面板9071,也称为触摸屏,可收集用户在其上或附近的触摸操作(比如用户使用手指、触笔等任何适合的物体或附件在触控面板9071上或在触控面板9071附近的操作)。触控面板9071可包括触摸检测装置和触摸控制器两个部分。其中,触摸检测装置检测用户的触摸方位,并检测触摸操作带来的信号,将信号传送给触摸控制器;触摸控制器从触摸检测装置上接收触摸信息,并将它转换成触点坐标,再送给处理器910,接收处理器910发来的命令并加以执行。此外,可以采用电阻式、电容式、红外线以及表面声波等多种类型实现触控面板9071。除了触控面板9071,用户输入单元907还可以包括其他输入设备9072。具体地,其他输入设备9072可以包括但不限于物理键盘、功能键(比如音量控制按键、开关按键等)、轨迹球、鼠标、操作杆,在此不再赘述。

[0287] 进一步的,触控面板9071可覆盖在显示面板9061上,当触控面板9071检测到在其

上或附近的触摸操作后,传送给处理器910以确定触摸事件的类型,随后处理器910根据触摸事件的类型在显示面板9061上提供相应的视觉输出。虽然在图27中,触控面板9071与显示面板9061是作为两个独立的部件来实现UE 900的输入和输出功能,但是在某些实施例中,可以将触控面板9071与显示面板9061集成而实现UE 900的输入和输出功能,具体此处不做限定。

[0288] 接口单元908为外部装置与UE 900连接的接口。例如,外部装置可以包括有线或无线头戴式耳机端口、外部电源(或电池充电器)端口、有线或无线数据端口、存储卡端口、用于连接具有识别模块的装置的端口、音频输入/输出(I/O)端口、视频I/O端口、耳机端口等等。接口单元908可以用于接收来自外部装置的输入(例如,数据信息、电力等等)并且将接收到的输入传输到UE 900内的一个或多个元件或者可以用于在UE 900和外部装置之间传输数据。

[0289] 存储器909可用于存储软件程序以及各种数据。存储器909可主要包括存储程序区和存储数据区,其中,存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序(比如声音播放功能、图像播放功能等)等;存储数据区可存储根据手机的使用所创建的数据(比如音频数据、电话本等)等。此外,存储器909可以包括高速随机存取存储器,还可以包括非易失性存储器,例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他易失性固态存储器件。

[0290] 处理器910是UE 900的控制中心,利用各种接口和线路连接整个UE 900的各个部分,通过运行或执行存储在存储器909内的软件程序和/或模块,以及调用存储在存储器909内的数据,执行UE 900的各种功能和处理数据,从而对UE 900进行整体监控。处理器910可包括一个或多个处理单元;可选的,处理器910可集成应用处理器和调制解调处理器,其中,应用处理器主要处理操作系统、用户界面和应用程序等,调制解调处理器主要处理无线通信。可以理解的是,上述调制解调处理器也可以不集成到处理器910中。

[0291] UE 900还可以包括给各个部件供电的电源911(比如电池),可选的,电源911可以通过电源管理系统与处理器910逻辑相连,从而通过电源管理系统实现管理充电、放电、以及功耗管理等功能。

[0292] 另外,UE 900包括一些未示出的功能模块,在此不再赘述。

[0293] 可选的,本发明实施例还提供一种UE,包括如图27所示的处理器910,存储器909,存储在存储器909上并可在所述处理器910上运行的计算机程序,该计算机程序被处理器910执行时实现上述方法实施例的各个过程,且能达到相同的技术效果,为避免重复,这里不再赘述。

[0294] 图28示出了本发明实施例提供的一种节点的硬件示意图。如图28所示,该节点1000包括:处理器1001、收发机1002、存储器1003、用户接口1004和总线接口1005。

[0295] 本发明实施例提供的节点可以为UE的辅节点(例如上述方法实施例中的辅节点)、为UE搜索到的小区所属的节点(例如上述方法实施例中的目标节点),或者为在UE发生RLF或HOF之前为UE提供服务的主节点(例如上述方法实施例中的主节点)。

[0296] 一种情况中,如图28所示的节点为UE的辅节点。在这种情况下,收发机1002,用于接收UE发送的目标测量结果,并向主节点发送目标测量结果。目标测量结果为UE在第一小区发生RLF或HOF的情况下发送的,第一小区为主小区或主小区组中的小区;主节点为在UE发生RLF或HOF之前为UE提供服务的主节点。

[0297] 本发明实施例提供一种节点,该节点为UE的辅节点,辅节点可以接收该UE发送的目标测量结果,该目标测量结果为该UE在第一小区发生RLF或HOF的情况下发送的,该第一小区为主小区或主小区组中的小区;并向主节点发送该目标测量结果,该主节点为在该UE发生RLF或HOF之前为该UE提供服务的主节点。即辅节点将从UE处接收的目标测量结果转发给主节点,以通知主节点UE在第一小区发生RLF或HOF,从而可以简化UE恢复CA或DC的过程,且降低时延。

[0298] 另一种情况中,如图28所示的节点为UE搜索到的小区所属的节点。在这种情况下,收发机1002,用于接收UE发送的目标请求消息,并向主节点发送目标请求消息。目标请求消息为UE在第一小区发生RLF或HOF的情况下发送的,目标请求消息用于请求恢复UE的无线链路,第一小区为主小区或主小区组中的小区;主节点为在UE发生RLF或HOF之前为UE提供服务的主节点。

[0299] 本发明实施例提供一种节点,该节点为UE搜索到的小区所属的节点,该节点接收该UE发送的目标请求消息,该目标请求消息为该UE在第一小区发生RLF或HOF的情况下发送的,该目标请求消息用于请求恢复该UE的无线链路,该第一小区为主小区或主小区组中的小区;并向主节点发送该目标请求消息,该主节点为在该UE发生RLF或HOF之前为该UE提供服务的主节点。即该节点将从UE处接收的目标请求消息转发给主节点,以通知主节点UE在第一小区发生RLF或HOF,从而可以简化UE恢复CA或DC的过程,且降低时延。

[0300] 又一种情况中,如图28所示的节点为在UE发生RLF或HOF之前为UE提供服务的主节点。在这种情况下,收发机1002,用于接收第一信息,第一信息为UE在第一小区发生RLF或HOF的情况下触发发送的,第一信息包括UE的目标测量结果和目标请求消息中的至少一项,目标请求消息用于请求恢复UE的无线链路,第一小区为主小区或主小区组中的小区。

[0301] 本发明实施例提供一种节点,该节点为在UE发生RLF或HOF之前为UE提供服务的主节点,主节点接收第一信息,该第一信息为该UE在第一小区发生RLF或HOF的情况下触发发送的,该第一信息包括该UE的目标测量结果和目标请求消息中的至少一项,该目标请求消息用于请求恢复该UE的无线链路,该第一小区为主小区或主小区组中的小区。即主节点接收第一信息,并从第一信息中确定UE在第一小区发生RLF或HOF,从而可以简化UE恢复CA或DC的过程,且降低时延。

[0302] 其中,处理器1001可以负责管理总线架构和通常的处理,处理器1001可以用于读取和执行存储器1003中的程序以实现处理功能以及对节点1000的控制。存储器1003可以存储处理器1001在执行操作时所使用的数据。处理器1001和存储器1003可以是集成在一起的,也可以是独立设置的。

[0303] 本发明实施例中,节点1000还可以包括:存储在存储器1003上并可在处理器1001上运行的计算机程序,该计算机程序被处理器1001执行时实现本发明实施例提供的方法的步骤。

[0304] 在图28中,总线架构可以包括任意数量的互联的总线和桥,具体由处理器1001代表的一个或多个处理器和存储器1003代表的存储器的各种电路链接在一起。总线架构还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起,这些都是本领域所公知的,因此,本发明实施例不再对其进行进一步描述。总线接口1005提供接口。收发机1002可以是多个元件,即包括发送机和接收机,提供用于在传输介质上与各种其他

装置通信的单元。针对不同的UE,用户接口1004还可以是能够外接内接需要设备的接口,连接的设备包括但不限于小键盘、显示器、扬声器、麦克风、操纵杆等。

[0305] 本发明实施例还提供一种计算机可读存储介质,该计算机可读存储介质上存储有计算机程序,该计算机程序被如图27所示的处理器910和/或如图28所示的处理器1001执行时实现上述方法实施例的各个过程,且能达到相同的技术效果,为避免重复,这里不再赘述。其中,所述的计算机可读存储介质,如只读存储器(Read-Only Memory,ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory,RAM)、磁碟或者光盘等。

[0306] 需要说明的是,在本文中,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者装置不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。

[0307] 通过以上的实施方式的描述,本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现,当然也可以通过硬件,但很多情况下前者是更佳的实施方式。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(如ROM/RAM、磁碟、光盘)中,包括若干指令用以使得一台终端(可以是手机,计算机,服务器,空调器,或者节点等)执行本发明各个实施例所述的方法。

[0308] 上面结合附图对本发明的实施例进行了描述,但是本发明并不局限于上述的具体实施方式,上述的具体实施方式仅仅是示意性的,而不是限制性的,本领域的普通技术人员在本发明的启示下,在不脱离本发明宗旨和权利要求所保护的范围情况下,还可做出很多形式,均属于本发明的保护之内。

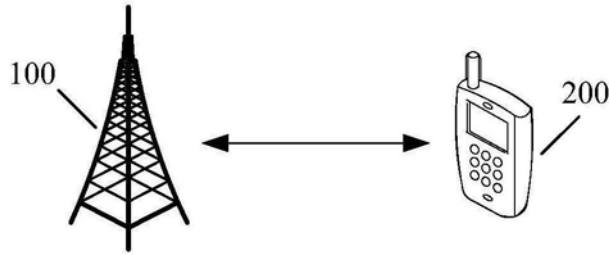


图1

101
UE在第一小区发生RLF或HOF的情况下，UE执行目标动作，该目标动作包括以下至少一项：向UE的辅节点发送目标测量结果、向目标节点发送目标请求消息

图2

101
UE在第一小区发生RLF或HOF的情况下，UE执行目标动作，该目标动作包括以下至少一项：向UE的辅节点发送目标测量结果、向目标节点发送目标请求消息

102
UE接收目标切换命令

103
根据该目标切换指令，UE执行从该第一小区切换到该目标小区

图3

101
UE在第一小区发生RLF或HOF的情况下，UE执行目标动作，该目标动作包括以下至少一项：向UE的辅节点发送目标测量结果、向目标节点发送目标请求消息

102
UE接收目标切换命令

104
UE在该目标小区中执行随机接入过程

103
根据该目标切换指令，UE执行从该第一小区切换到该目标小区

图4

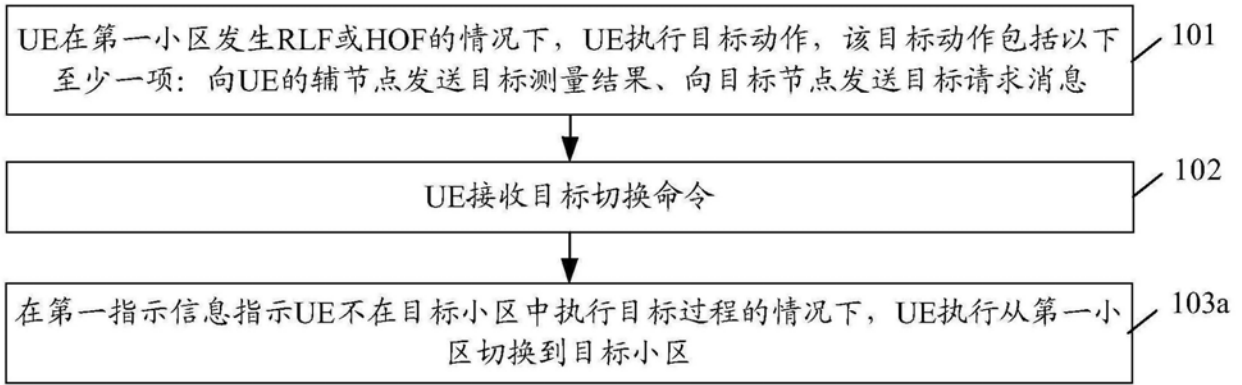


图5 (a)

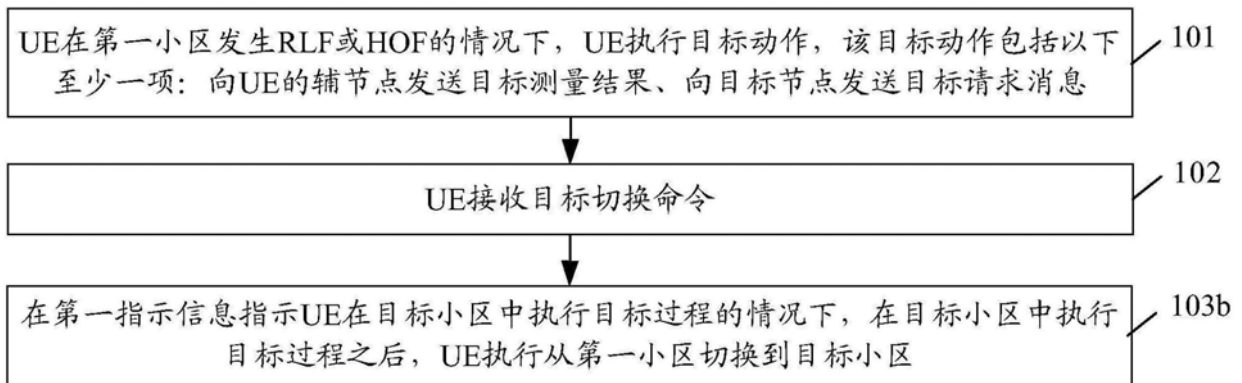


图5 (b)

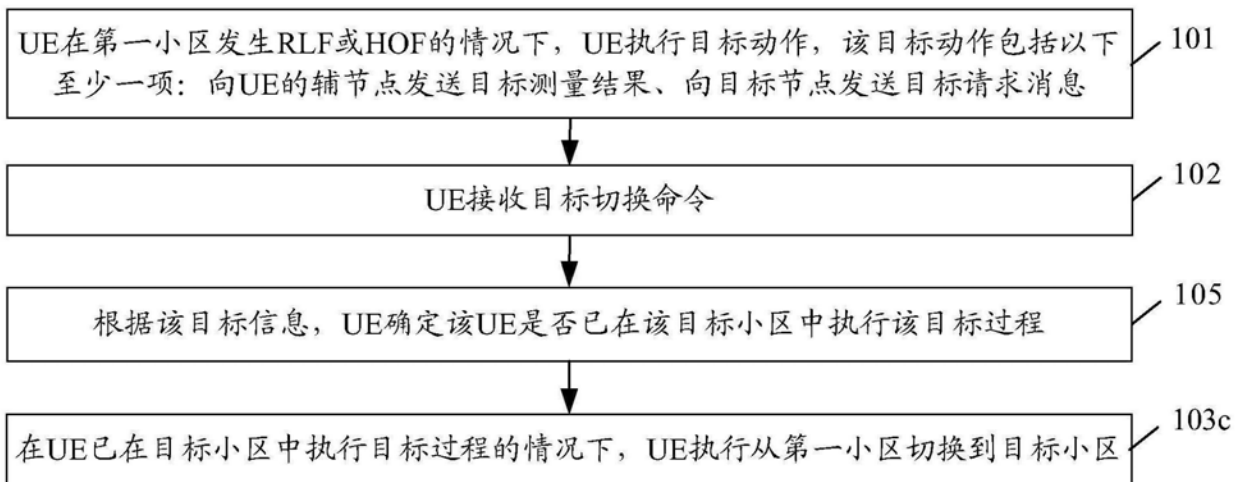


图6 (a)

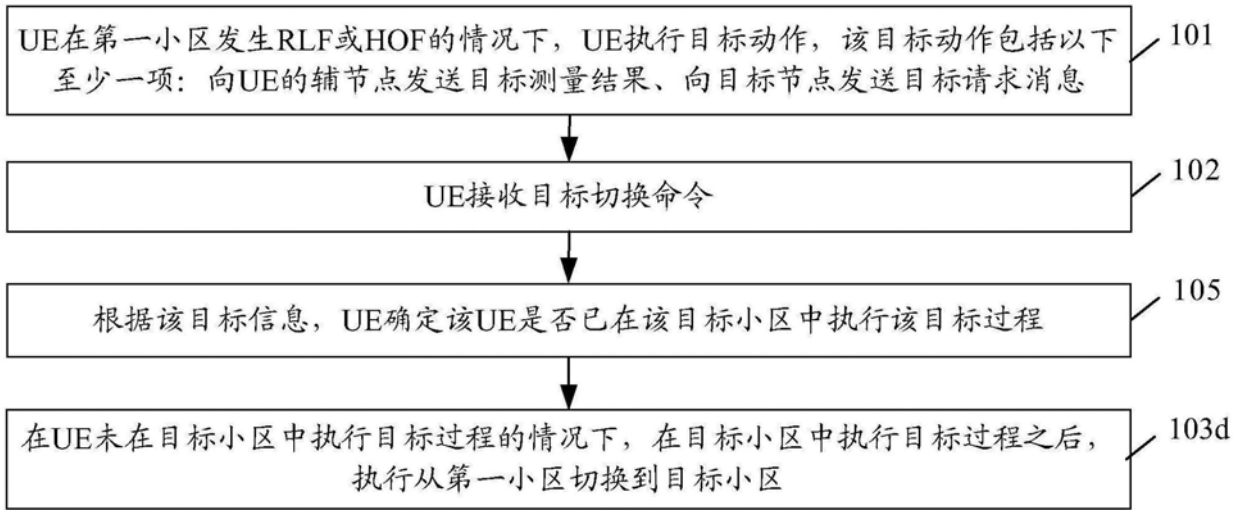


图6 (b)

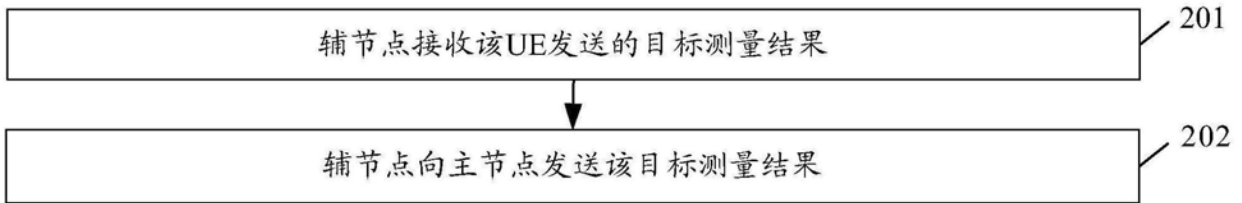


图7

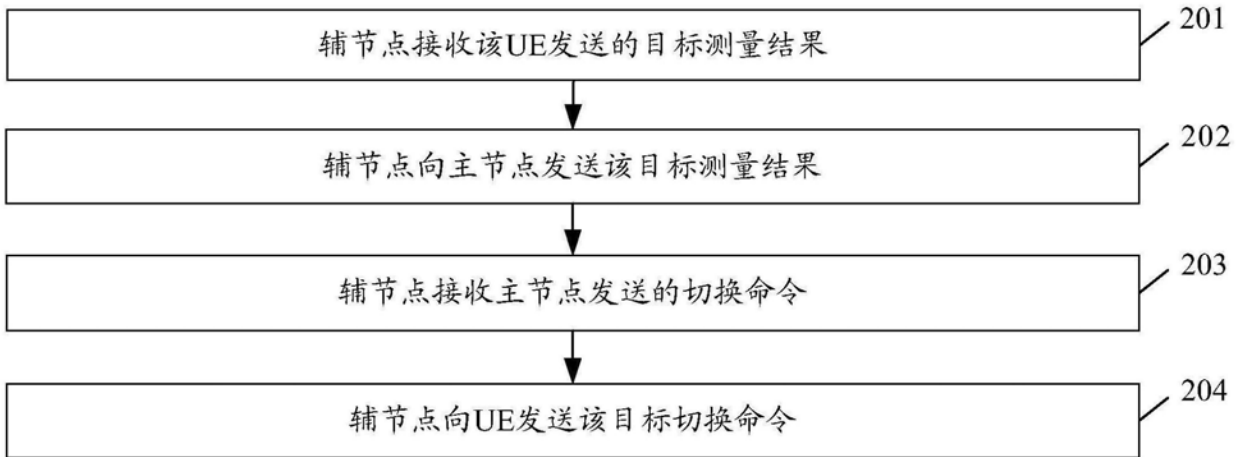


图8

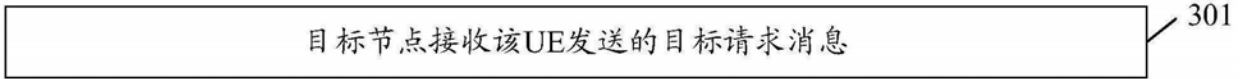


图9

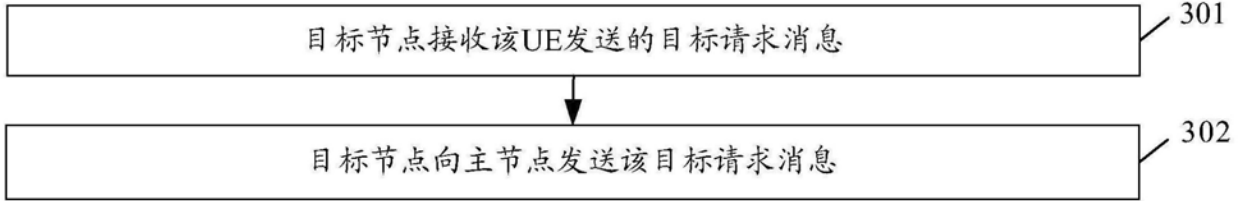


图10

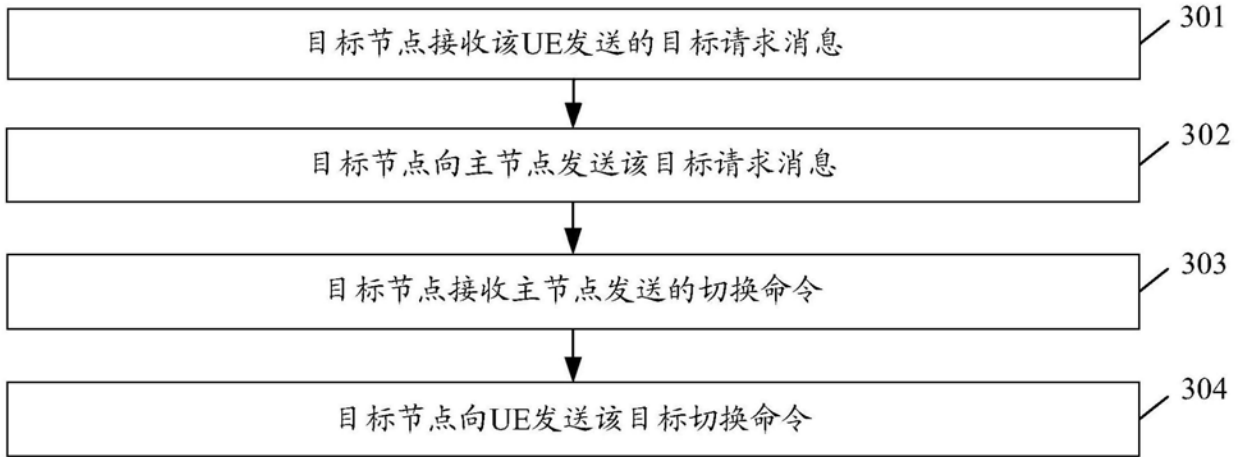


图11

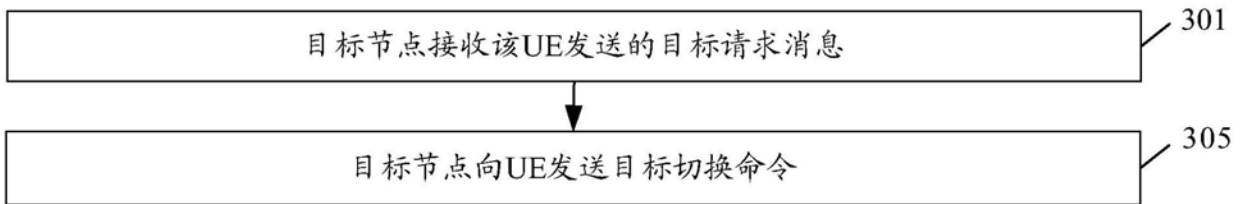


图12

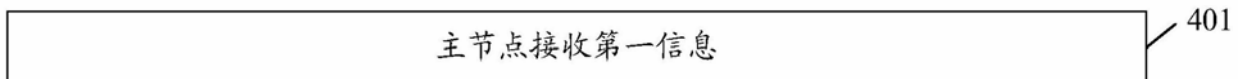


图13

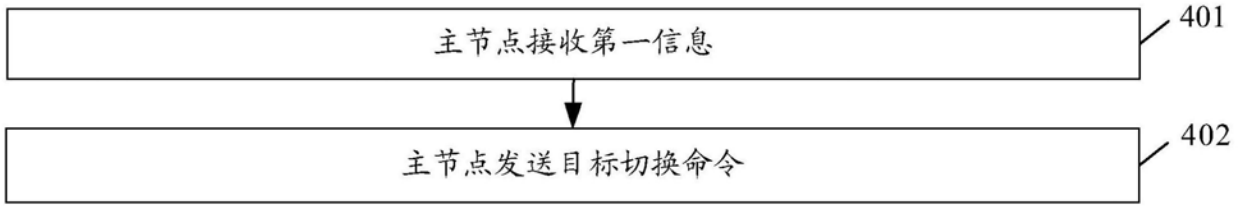


图14

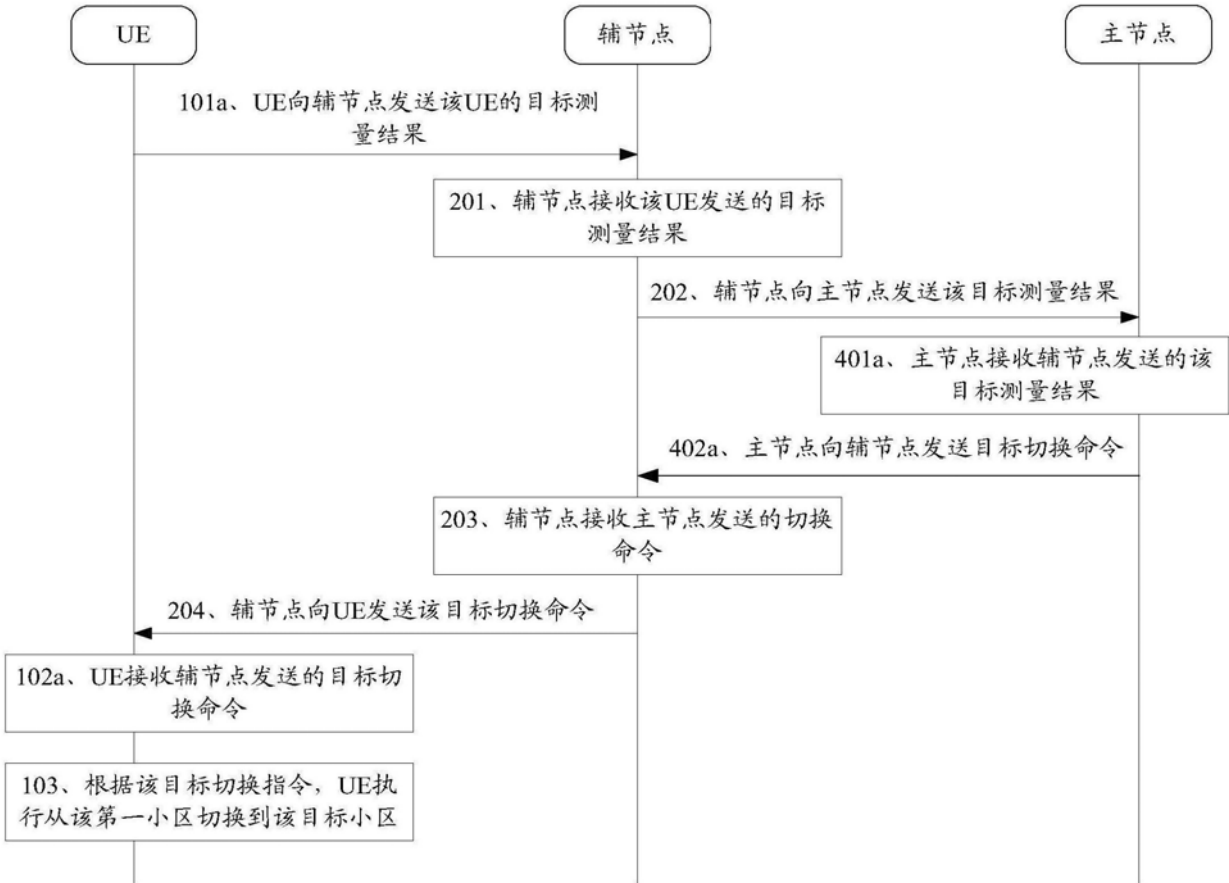


图15

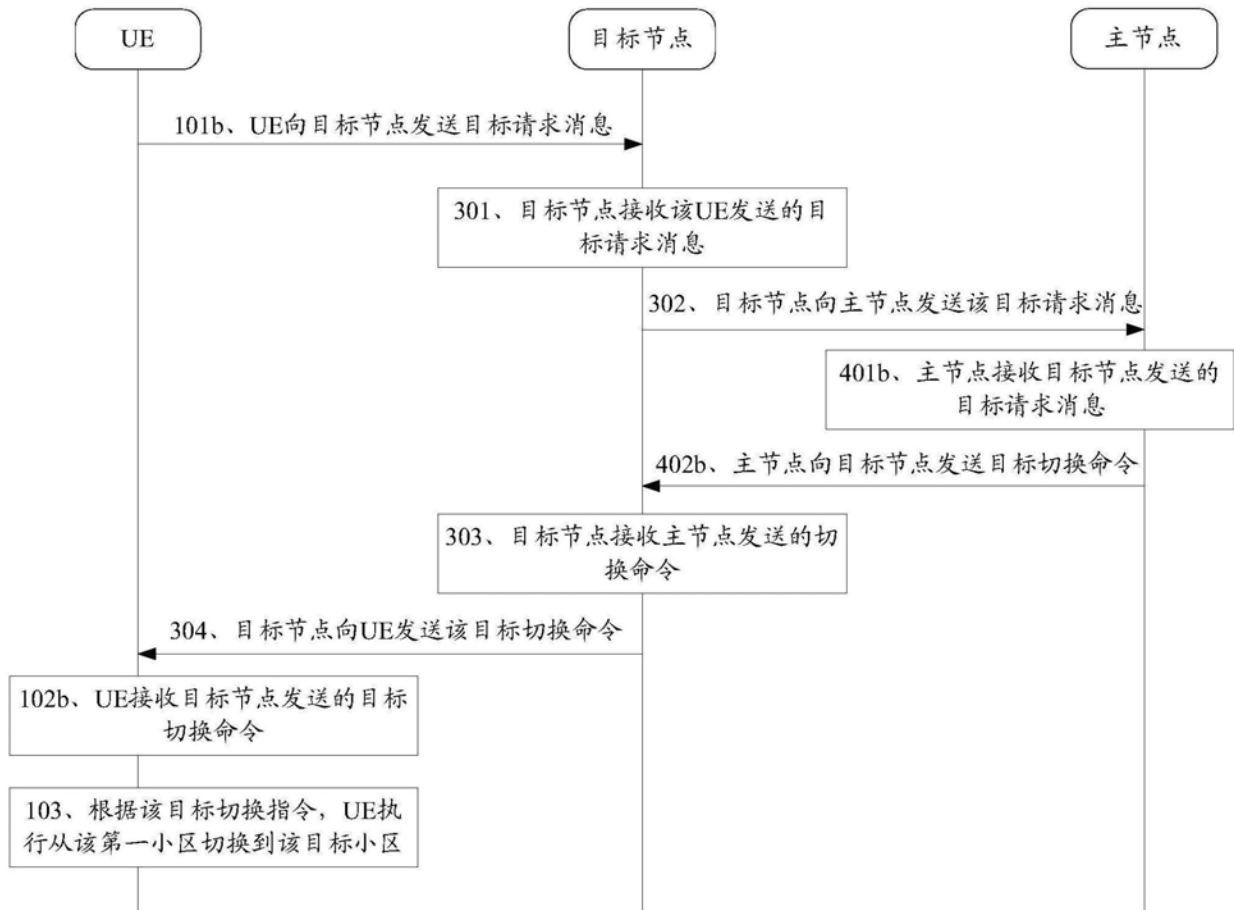


图16

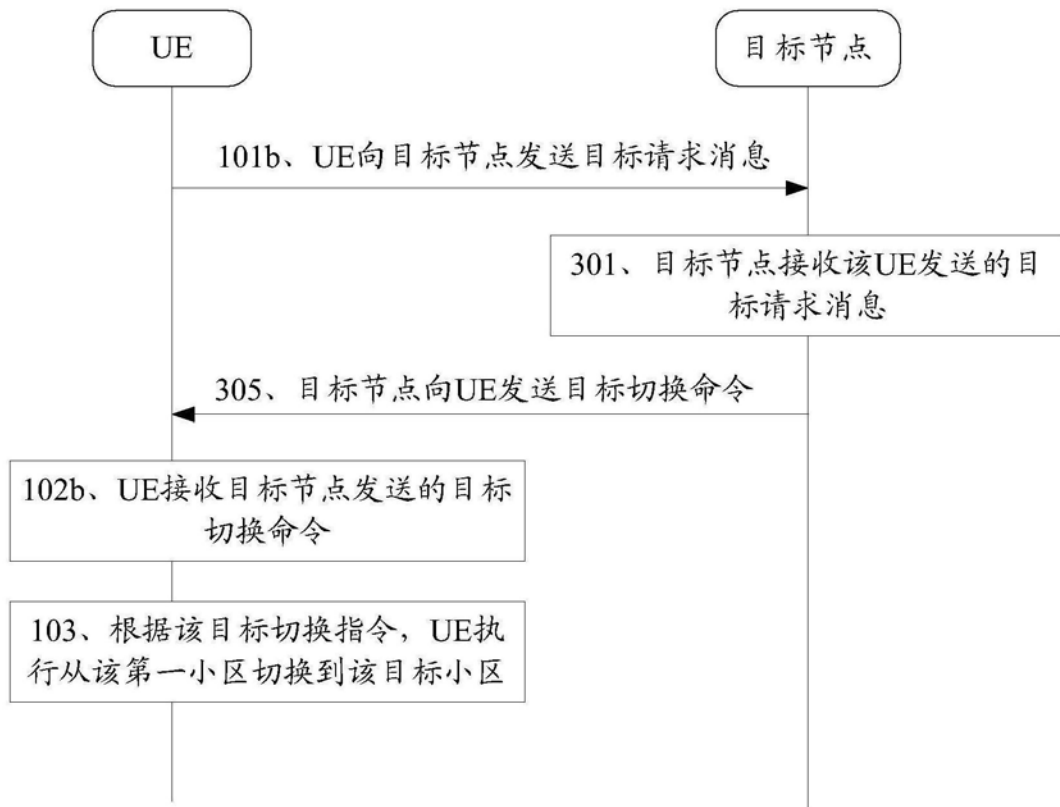


图17

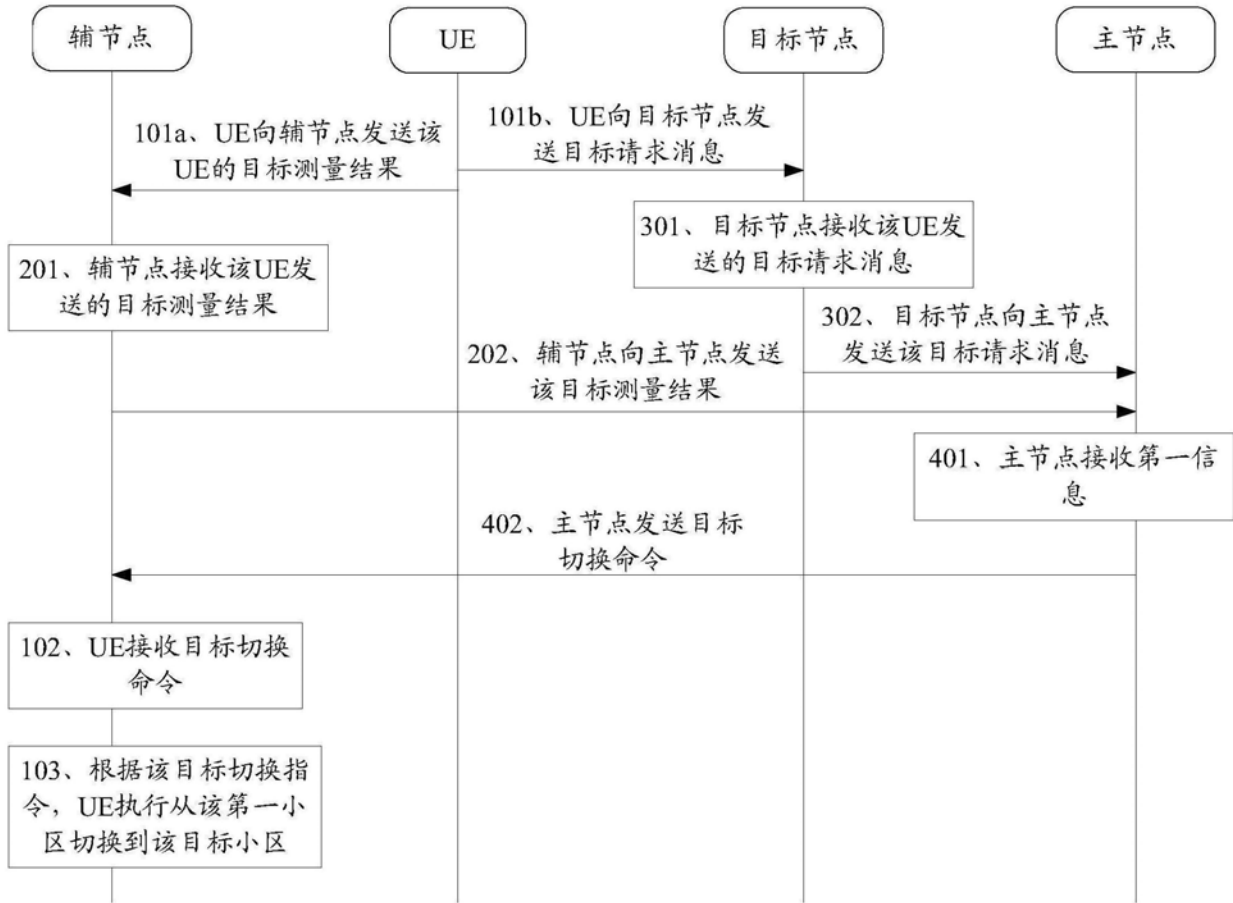


图18

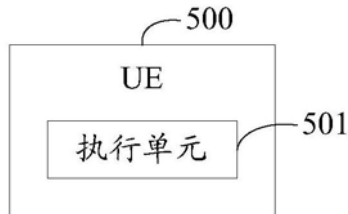


图19

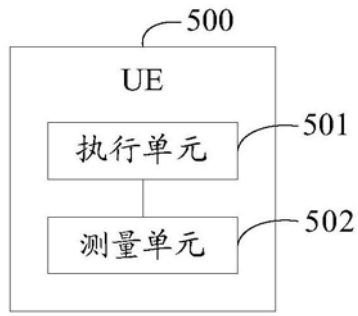


图20

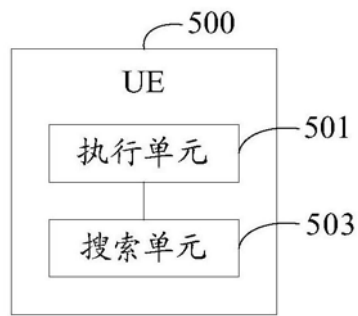


图21

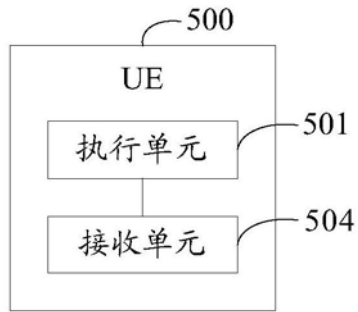


图22

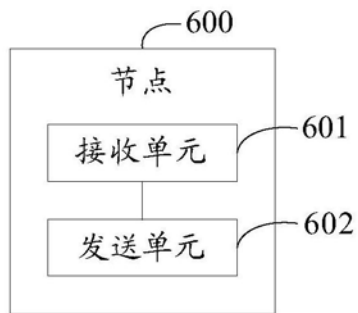


图23

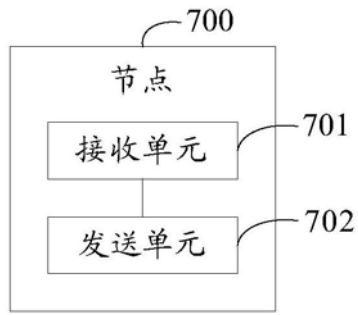


图24

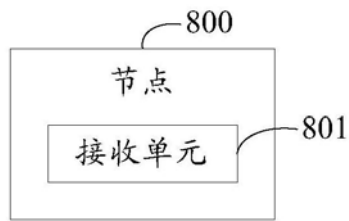


图25

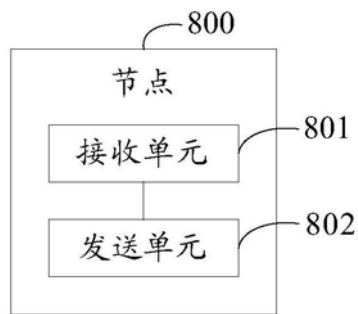


图26

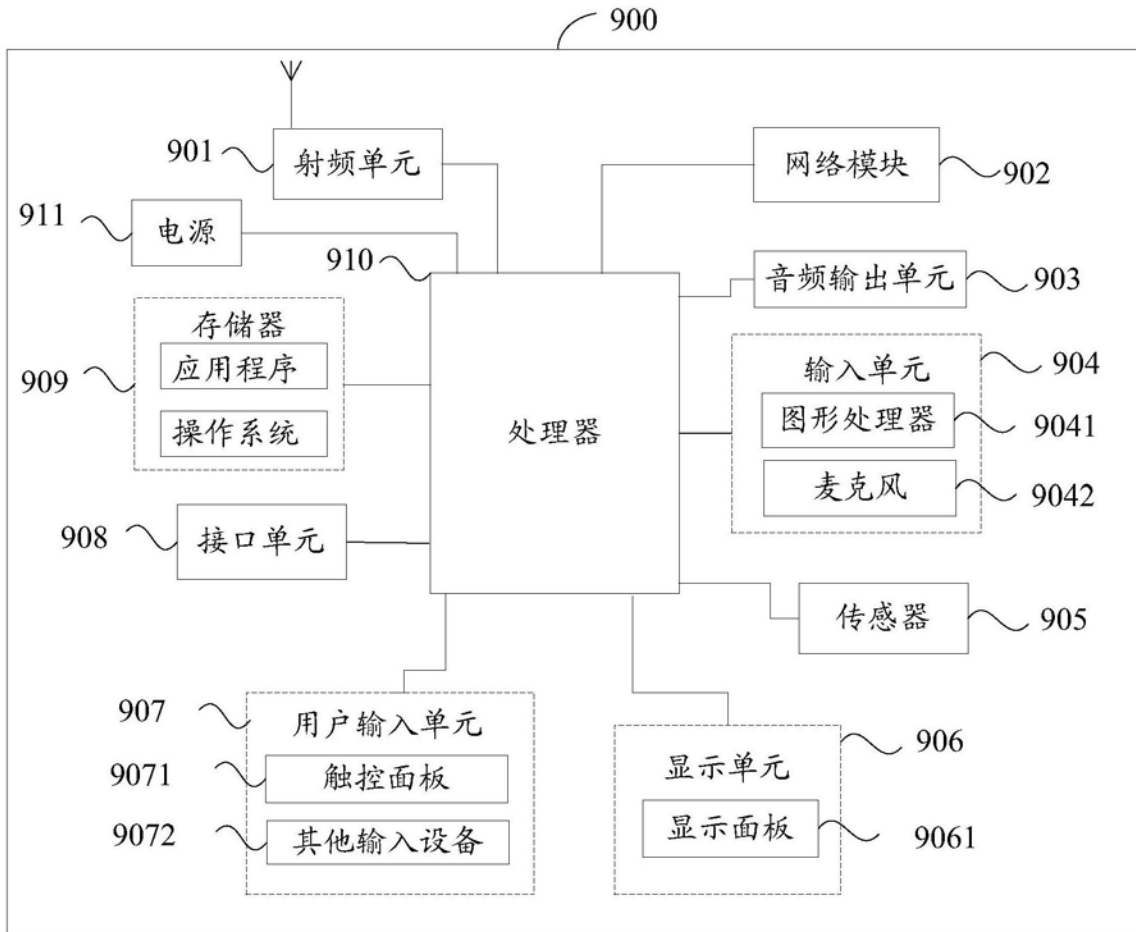


图27

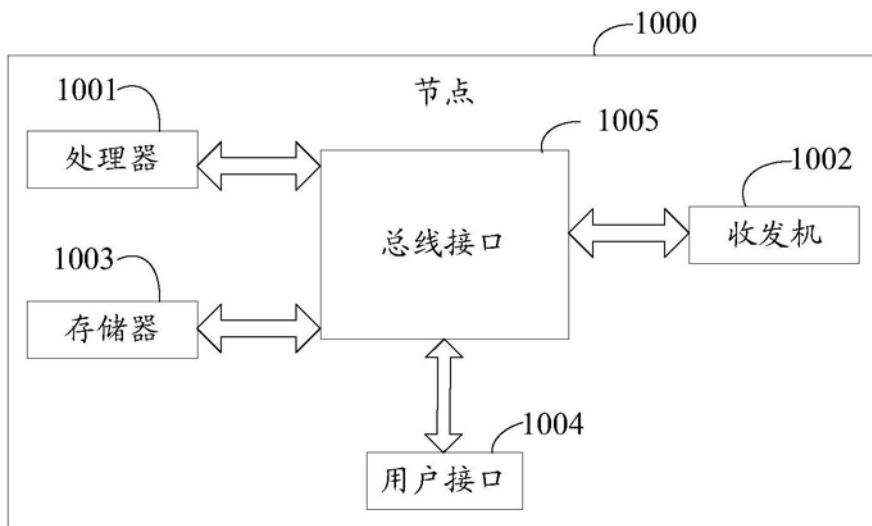


图28