



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110545567 A
(43)申请公布日 2019.12.06

(21)申请号 201910935070.9

(22)申请日 2019.09.29

(71)申请人 展讯通信(上海)有限公司

地址 201203 上海市浦东新区张江高科技
园区祖冲之路2288弄展讯中心1号楼

(72)发明人 邓云

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限
公司 11227

代理人 李笑笑

(51) Int. Cl.

H04W 36/00(2009.01)

H04W 76/27(2018.01)

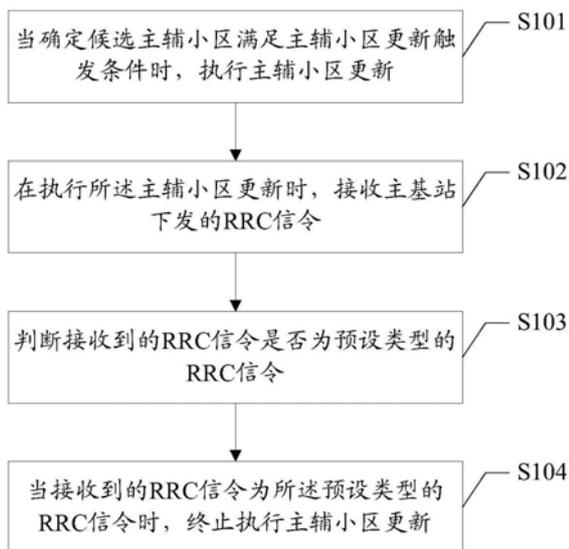
权利要求书3页 说明书9页 附图2页

(54)发明名称

小区条件更新方法及用户设备、计算机可读
存储介质

(57)摘要

一种小区条件更新方法及用户设备、计算机
可读存储介质,更新方法包括:当确定候选主辅
小区满足主辅小区更新触发条件时,执行主辅小
区更新;在执行主辅小区更新时,接收主基站下
发的RRC信令;判断接收到的RRC信令是否为预设
类型的RRC信令;预设类型的RRC信令包括以下任
一种:主小区更新的RRC信令、主辅小区更新的
RRC信令、主辅小区的释放信令;当接收到的RRC
信令为预设类型的RRC信令时,终止执行主辅小
区更新。上述方案能够在UE接收到主基站下发
的RRC信令时,如何对正在执行的PSCell更新进
行处理,以便UE正确处理PSCell更新与主基站侧
的链路管理,避免UE进入不可控的场景,提升无线
链路的稳定性。



CN 110545567 A

1. 一种小区条件更新方法,其特征在于,包括:

当确定候选主辅小区满足主辅小区更新触发条件时,执行主辅小区更新;所述候选主辅小区与候选辅基站对应;

在执行所述主辅小区更新时,接收主基站下发的RRC信令;

判断接收到的RRC信令是否为预设类型的RRC信令;所述预设类型的RRC信令包括以下任一种:主小区更新的RRC信令、主辅小区更新的RRC信令、主辅小区的释放信令;

当接收到的RRC信令为所述预设类型的RRC信令时,终止执行主辅小区更新。

2. 如权利要求1所述的小区条件更新方法,其特征在于,在接收到所述主小区更新的RRC信令后,还包括:

当检测到所述主小区更新的RRC信令不包括辅小区组信息时,删除源辅基站对应的辅小区组信息以及所述候选辅基站对应的辅小区组信息。

3. 如权利要求1所述的小区条件更新方法,其特征在于,在接收到所述主小区更新的RRC信令后,还包括:

当检测到所述主小区更新的RRC信令包括新的辅小区组信息时,根据所述新的辅小区组信息,接入所述新的辅小区组信息对应的目标辅基站。

4. 如权利要求3所述的小区条件更新方法,其特征在于,所述根据所述新的辅小区组信息,接入所述新的辅小区组信息对应的目标辅基站,包括:

当所述目标辅基站采用增量信令模式时,根据源辅基站对应的辅小区组信息以及所述新的辅小区组信息,生成目标配置信息;

基于所述目标配置信息,接入所述目标辅基站。

5. 如权利要求1所述的小区条件更新方法,其特征在于,在接收到所述主小区更新的RRC信令后,还包括:

当检测到所述主小区更新的RRC信令包括源辅基站信息时,通过随机接入流程接入所述源辅基站。

6. 如权利要求5所述的小区条件更新方法,其特征在于,当检测到所述主小区更新的RRC信令包括源辅基站信息后,还包括:

保存所述候选辅基站对应的辅小区组信息。

7. 如权利要求1所述的小区条件更新方法,其特征在于,还包括:

在执行所述主辅小区更新时,若检测到所述候选主小区满足条件切换触发条件时,执行主小区切换,并终止所述主辅小区更新。

8. 如权利要求1所述的小区条件更新方法,其特征在于,在接收到主基站下发的所述主辅小区更新的RRC信令之后,还包括:

接入所述主辅小区更新的RRC信令所指示的主辅小区。

9. 如权利要求1所述的小区条件更新方法,其特征在于,在接收到主基站下发的主辅小区的释放信令之后,还包括:

删除源辅基站对应的辅小区组信息以及所述候选辅基站对应的辅小区组信息。

10. 如权利要求1所述的小区条件更新方法,其特征在于,在确定候选主辅小区满足主辅小区更新触发条件之后,还包括:

向所述主基站发送主辅小区更新信息,并在所述主辅小区更新信息中指示所述满足更

新触发条件的候选主辅小区或指示目标主辅小区。

11. 如权利要求1所述的小区条件更新方法,其特征在于,还包括:

在执行主辅小区更新时,若检测到与主基站连接异常时,终止所述主辅小区更新;与所述主基站连接异常的场景包括以下至少一种:检测到主小区无线链路失败、完整性保护失败、接收到所述主基站发送的RRC信令但不能遵守其中的配置参数、触发RRC连接重建。

12. 如权利要求11所述的小区条件更新方法,其特征在于,在终止所述主辅小区更新之后,还包括:

保留源辅基站对应的辅小区组信息,并删除所述候选辅基站对应的辅小区组信息。

13. 一种用户设备,其特征不在于,包括:

条件判断单元,用于判断候选主辅小区是否满足主辅小区更新触发条件;

执行单元,用于当所述判断单元确定所述候选主辅小区满足所述主辅小区更新触发条件时,执行主辅小区更新;

接收单元,用于在所述执行单元执行主辅小区更新时,接收主基站下发的RRC信令;

类型判断单元,用于判断接收到的RRC信令是否为预设类型的RRC信令;所述预设类型的RRC信令包括以下任一种:主小区更新的RRC信令、主辅小区更新的RRC信令、主辅小区的释放信令;

控制单元,用于当接收到RRC信令为所述预设类型的RRC信令时,终止执行主辅小区更新。

14. 如权利要求13所述的设备,其特征不在于,所述控制单元,还用于当检测到所述主小区更新的RRC信令不包括辅小区组信息时,删除源辅基站对应的辅小区组信息以及所述候选辅基站对应的辅小区组信息。

15. 如权利要求13所述的设备,其特征不在于,所述控制单元,还用于当检测到所述主小区更新的RRC信令包括新的辅小区组信息时,根据所述新的辅小区组信息,接入所述新的辅小区组信息对应的目标辅基站。

16. 如权利要求15所述的设备,其特征不在于,所述控制单元,用于当所述目标辅基站采用增量信令模式时,根据源辅基站对应的辅小区组信息以及所述新的辅小区组信息,生成目标配置信息;基于所述目标配置信息,接入所述目标辅基站。

17. 如权利要求13所述的设备,其特征不在于,所述控制单元,还用于当检测到所述主小区更新的RRC信令包括源辅基站信息时,终止接入所述候选辅基站。

18. 如权利要求17所述的设备,其特征不在于,所述控制单元,还用于在检测到所述主小区更新的RRC信令包括源辅基站信息后,通过随机接入流程接入所述源辅基站。

19. 如权利要求13所述的设备,其特征不在于,还包括:主小区切换单元,用于在所述执行单元执行所述主辅小区更新时,若检测到所述候选主小区满足条件切换触发条件时,执行主小区切换,并终止所述主辅小区更新。

20. 如权利要求13所述的设备,其特征不在于,所述控制单元,还用于在所述类型判断单元判定接收到的RRC信令为所述主辅小区更新的RRC信令之后,接入所述主辅小区更新的RRC信令所指示的主辅小区。

21. 如权利要求13所述的设备,其特征不在于,所述控制单元,还用于在所述类型判断单元判定接收到的RRC信令为所述主辅小区的释放信令之后,删除源辅基站对应的辅小

区组信息以及所述候选辅基站对应的辅小区组信息。

22. 如权利要求13所述的用户设备,其特征在于,还包括:发送单元,用于在所述条件判断单元确定候选主辅小区满足主辅小区更新触发条件之后,向所述主基站发送主辅小区更新信息,并在所述主辅小区更新信息中指示所述满足更新触发条件的候选主辅小区或指示目标主辅小区。

23. 如权利要求13所述的用户设备,其特征在于,还包括:终止单元,用于在所述执行单元执行所述主辅小区更新时,若检测到与主基站连接异常时,终止所述主辅小区更新;与所述主基站连接异常的场景包括以下至少一种:检测到主小区无线链路失败、完整性保护失败、接收到所述主基站发送的RRC信令但不能遵守其中的配置参数、触发RRC连接重建。

24. 如权利要求23所述的用户设备,其特征在于,还包括:保存单元,用于保留源辅基站对应的辅小区组信息,并删除所述候选辅基站对应的辅小区组信息。

25. 一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质为非易失性存储介质或非瞬态存储介质,其上存储有计算机指令,其特征在于,所述计算机指令运行时执行权利要求1~12任一项所述的小区条件更新方法的步骤。

26. 一种用户设备,包括存储器和处理器,所述存储器上存储有可在所述处理器上运行的计算机指令,其特征在于,所述处理器运行所述计算机指令时执行权利要求1~12任一项所述的小区条件更新方法的步骤。

小区条件更新方法及用户设备、计算机可读存储介质

技术领域

[0001] 本发明涉及无线通信技术领域,尤其涉及一种小区条件更新方法及用户设备、计算机可读存储介质。

背景技术

[0002] 在3GPP的讨论中,引入了一种条件切换(Conditional Handover,CHO)。与现有的切换流程相比,切换命令包括一个切换条件(或称为切换触发条件),如判断候选目标小区的信号质量是否比服务小区的信号质量高预定的偏移量。用户设备(User Equipment,UE)接收到该切换命令之后,判断切换条件是否满足。在满足条件时,UE利用切换命令中包含的候选目标小区的配置参数接入目标小区,与目标小区同步,在目标小区发起随机接入流程;如果切换条件不满足,UE继续维持与源基站的无线资源控制(Radio Resource Control,RRC)连接。

[0003] 条件切换机制可以用于双连接时的主辅小区更新(PSCell change)和主辅小区增加(PSCell Addition),在双连接中,UE与两个基站(一个主基站,主基站侧UE至少配置有主小区PCell;一个辅基站,辅基站侧UE至少配置有主辅小区PSCell)保持连接状态,可以同时接收两个基站的信令和数据,以及向两个基站发送信令和数据。

[0004] 当PSCell change中引入条件切换机制时,可以由主基站(Master Node,MN)确定一个或几个候选主辅小区(Primary Secondary Cell),以及每个候选主辅小区对应的更新(change)触发条件。需要说明的是,对于PSCell更新,严格来说不属于“切换”,因为对于处于双连接状态的UE,主基站负责UE的RRC连接建立、链路管理如切换决策;辅基站主要负责数据传输,当辅基站发生变化、或者PSCell发生变化时,只能称为辅基站改变或PSCell改变。当主小区PCell change时,可以称为切换(Handover)。本文以小区更新表示PCell change和PSCell change。对于PSCell Change,可以发生在同一个辅基站内,也可以发生在不同的辅基站之间。对于不同辅基站之间的PSCell change也可以称为辅基站改变(SN change)。

[0005] 主基站向候选主辅小区所属的辅基站发送主辅小区条件更新请求(PSCell conditional change request)。在PSCell conditional change request中,包括MN侧为UE配置的无线参数,特别包括MN设定的辅基站配置限制信息(ConfigRestrictInfoSCG),以及包含UE能力信息和源辅基站为UE配置的无线参数(sourceConfigSCG)。

[0006] 候选辅基站在接收到PSCell conditional change request后,依据小区负载等信息作出接纳控制决定,接受或拒绝接受该请求。若接受该请求,则为UE配置候选的辅小区组的无线参数(SCG configuration),并向主基站返回确认信息,在确认信息中携带有为UE配置候选的辅小区组的无线参数。主基站在接收到该确认消息之后,通过RRC信令向UE发送候选辅小区组的无线参数、候选主辅小区标识以及主辅小区更新(PSCell change)触发条件。UE在接收到该RRC信令后,保存接收到的信息并开始执行候选主辅小区的评估。当候选主辅小区满足PSCell change触发条件,则开始执行PSCell change。

[0007] 现有技术中,当UE在主辅小区条件更新的过程中,UE已经开始执行主辅小区更新(PSCell change)之际,UE与主基站还保持着连接关系,UE可以接收到主基站下发的RRC信令。然而,主基站下发的RRC信令可能与当前正在执行的PSCell change存在冲突,现有协议并没有对上述场景给出相应的解决方案。

发明内容

[0008] 本发明实施例解决的技术问题是在接收到主基站下发的RRC信令时,如何对正在执行的PSCell change进行处理,以便UE正确处理PSCell change与主基站侧的链路管理,避免UE进入不可控的场景,可以提升无线链路的稳定性。

[0009] 为解决上述技术问题,本发明实施例提供一种小区条件更新方法,包括:当确定候选主辅小区满足主辅小区更新触发条件时,执行主辅小区更新;所述候选主辅小区与候选辅基站对应;在执行所述主辅小区更新时,接收主基站下发的RRC信令;判断接收到的RRC信令是否为预设类型的RRC信令;所述预设类型的RRC信令包括以下任一种:主小区更新的RRC信令、主辅小区更新的RRC信令、主辅小区的释放信令;当接收到的RRC信令为所述预设类型的RRC信令时,终止执行主辅小区更新。

[0010] 可选的,在接收到所述主小区更新的RRC信令后,还包括:当检测到所述主小区更新的RRC信令不包括辅小区组信息时,删除源辅基站对应的辅小区组信息以及所述候选辅基站对应的辅小区组信息。

[0011] 可选的,在接收到所述主小区更新的RRC信令后,还包括:当检测到所述主小区更新的RRC信令包括新的辅小区组信息时,根据所述新的辅小区组信息,接入所述新的辅小区组信息对应的目标辅基站。

[0012] 可选的,所述根据所述新的辅小区组信息,接入所述新的辅小区组信息对应的目标辅基站,包括:当所述目标辅基站采用增量信令模式时,根据源辅基站对应的辅小区组信息以及所述新的辅小区组信息,生成目标配置信息;基于所述目标配置信息,接入所述目标辅基站。

[0013] 可选的,在接收到所述主小区更新的RRC信令后,还包括:当检测到所述主小区更新的RRC信令包括源辅基站信息时,通过随机接入流程接入所述源辅基站。

[0014] 可选的,当检测到所述主小区更新的RRC信令包括源辅基站信息后,还包括:保存所述候选辅基站对应的辅小区组信息。

[0015] 可选的,所述小区条件更新方法还包括:在执行所述主辅小区更新时,若检测到所述候选主小区满足条件切换触发条件时,执行主小区切换,并终止所述主辅小区更新。

[0016] 可选的,在接收到主基站下发的所述主辅小区更新的RRC信令之后,还包括:接入所述主辅小区更新的RRC信令所指示的主辅小区。

[0017] 可选的,在接收到主基站下发的主辅小区的释放信令之后,还包括:删除源辅基站对应的辅小区组信息以及所述候选辅基站对应的辅小区组信息。

[0018] 可选的,在确定候选主辅小区满足主辅小区更新触发条件之后,还包括:向所述主基站发送主辅小区更新信息,并在所述主辅小区更新信息中指示所述满足更新触发条件的候选主辅小区或指示目标主辅小区。

[0019] 可选的,所述小区条件更新方法还包括:在执行主辅小区更新时,若检测到与主基

站连接异常时,终止所述主辅小区更新;与所述主基站连接异常的场景包括以下至少一种:检测到主小区无线链路失败、完整性保护失败、接收到所述主基站发送的RRC信令但不能遵守其中的配置参数、触发RRC连接重建。

[0020] 可选的,在终止所述主辅小区更新之后,还包括:保留源辅基站对应的辅小区组信息,并删除所述候选辅基站对应的辅小区组信息。

[0021] 为解决上述技术问题,本发明实施例还提供了一种用户设备,包括:条件判断单元,用于判断候选主辅小区是否满足主辅小区更新触发条件;执行单元,用于当所述判断单元确定所述候选主辅小区满足所述主辅小区更新触发条件时,执行主辅小区更新;接收单元,用于在所述执行单元执行主辅小区更新时,接收主基站下发的RRC信令;类型判断单元,用于判断接收到的RRC信令是否为预设类型的RRC信令;所述预设类型的RRC信令包括以下任一种:主小区更新的RRC信令、主辅小区更新的RRC信令、主辅小区的释放信令;控制单元,用于当接收到RRC信令为所述预设类型的RRC信令时,终止执行主辅小区更新。

[0022] 可选的,所述控制单元,还用于当检测到所述主小区更新的RRC信令不包括辅小区组信息时,删除源辅基站对应的辅小区组信息以及所述候选辅基站对应的辅小区组信息。

[0023] 可选的,所述控制单元,还用于当检测到所述主小区更新的RRC信令包括新的辅小区组信息时,根据所述新的辅小区组信息,接入所述新的辅小区组信息对应的目标辅基站。

[0024] 可选的,所述控制单元,用于当所述目标辅基站采用增量信令模式时,根据源辅基站对应的辅小区组信息以及所述新的辅小区组信息,生成目标配置信息;基于所述目标配置信息,接入所述目标辅基站。

[0025] 可选的,所述控制单元,还用于当检测到所述主小区更新的RRC信令包括源辅基站信息时,终止接入所述候选辅基站。

[0026] 可选的,所述控制单元,还用于在检测到所述主小区更新的RRC信令包括源辅基站信息后,通过随机接入流程接入所述源辅基站

[0027] 可选的,所述控制单元,还用于在检测到所述主小区更新的RRC信令包括源辅基站信息后,保存所述候选辅基站对应的辅小区组信息。

[0028] 可选的,所述用户设备还包括:主小区切换单元,用于在所述执行单元执行所述主辅小区更新时,若检测到所述候选主辅小区满足条件切换触发条件时,执行主小区切换,并终止所述主辅小区更新。

[0029] 可选的,所述控制单元,还用于在所述类型判断单元判定接收到的RRC信令为所述主辅小区更新的RRC信令之后,接入所述主辅小区更新的RRC信令所指示的主辅小区。

[0030] 可选的,所述控制单元,还用于在所述类型判断单元判定接收到的RRC信令为所述主辅小区的释放信令之后,删除源辅基站对应的辅小区组信息以及所述候选辅基站对应的辅小区组信息。

[0031] 可选的,所述用户设备还包括:发送单元,用于在所述条件判断单元确定候选主辅小区满足主辅小区更新触发条件之后,向所述主基站发送主辅小区更新信息,并在所述主辅小区更新信息中指示所述满足更新触发条件的候选主辅小区或指示目标主辅小区。

[0032] 可选的,所述用户设备还包括:终止单元,用于在所述执行单元执行所述主辅小区更新时,若检测到与主基站连接异常时,终止所述主辅小区更新;与所述主基站连接异常的场景包括以下至少一种:检测到主小区无线链路失败、完整性保护失败、接收到所述主基站

发送的RRC信令但不能遵守其中的配置参数、触发RRC连接重建。

[0033] 可选的,所述用户设备还包括:保存单元,用于保留源辅基站对应的辅小区组信息,并删除所述候选辅基站对应的辅小区组信息。

[0034] 本发明实施例还提供了一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质为非易失性存储介质或非瞬态存储介质,其上存储有计算机指令,所述计算机指令运行时执行上述任一种所述的小区条件更新方法的步骤。

[0035] 本发明实施例还提供了另一种用户设备,包括存储器和处理器,所述存储器上存储有可在所述处理器上运行的计算机指令,所述处理器运行所述计算机指令时执行上述任一种所述的小区条件更新方法的步骤。

[0036] 与现有技术相比,本发明实施例的技术方案具有以下有益效果:

[0037] 在执行主辅小区更新的过程中,在接收到主基站下发的RRC信令时,若接收到的RRC信令为预设类型,对正在执行的PSCell change进行处理,终止正在执行的PSCell change。上述方案能够便于UE正确处理PSCell change与主基站侧的链路管理,避免UE进入不可控的场景,可以提升无线链路的稳定性。

[0038] 进一步,当检测到与主基站连接异常时,终止主辅小区更新,保留源辅基站对应的辅小区组信息,并删除候选辅基站对应的辅小区组信息,可以进一步确保用户设备通信链路的鲁棒性。

附图说明

[0039] 图1是本发明实施例中的一种小区条件更新方法的步骤;

[0040] 图2是本发明实施例中的一种用户设备的结构示意图;

[0041] 图3是本发明实施例中的一种PSCell conditional change的流程图。

具体实施方式

[0042] 如上所述,现有小区条件更新技术中,当处于双连接状态的用户设备(User Equipment,UE)在执行主辅小区更新(PSCell change)的过程中,UE与主基站还保持着连接关系,UE可以接收到主基站下发的RRC信令。然而,主基站下发的RRC信令可能与当前正在执行的PSCell change存在冲突,现有协议并没有对上述场景给出相应的解决方案。

[0043] 在本发明实施例中,在执行主辅小区更新的过程中,在接收到主基站下发的RRC信令时,若接收到的RRC信令为预设类型,对正在执行的PSCell change进行处理,终止正在执行的PSCell change。上述方案能够便于UE正确处理PSCell change与主基站侧的链路管理,避免UE进入不可控的场景,可以提升无线链路的稳定性。

[0044] 为使本发明的上述目的、特征和有益效果能够更为明显易懂,下面结合附图对本发明的具体实施例做详细的说明。

[0045] 参照图1,给出了本发明实施例中的一种小区条件更新方法,以下通过具体步骤进行详细说明。

[0046] 步骤S101,当确定候选主辅小区满足主辅小区更新触发条件时,执行主辅小区更新。

[0047] 当UE确定候选主辅小区满足主辅小区更新触发条件时,可以执行主辅小区更新操

作。具体的主辅小区更新触发条件的设定可以采用不同的机制如现有的测量事件A3或A5，本发明实施例对此不做限制。

[0048] 在该步骤中，UE确定候选主辅小区满足主辅小区更新触发条件时，可以向主基站指示确定的目标主辅小区，即UE将接入的目标主辅小区，UE可以通过RRC信令向主基站指示确定接入的目标主辅小区，可以指示该小区的标识。

[0049] 在本发明实施例中，候选主辅小区受候选辅基站管辖，主小区受主基站管辖，源主辅小区受源辅基站管辖。在UE没有执行主辅小区更新之前，UE与主基站 (Master Node, MN) 和源辅基站 (Secondary Node, SN) 建立了双连接。

[0050] 在实际应用中可知，双连接可以存在不同的类型，如LTE双连接、LTE和新空口 (New Radio, NR) 的双连接、NR双连接等。对于LTE和NR的双连接，可以包括EN-DC (LTE基站作为UE的主基站，NR基站作为UE的辅基站)、NE-DC (NR基站作为UE的主基站，LTE基站作为UE的辅基站)、NGEN-DC (连接5G核心网的LTE基站作为UE的主基站、NR基站作为UE的辅基站)。建立双连接的过程属于现有技术，本发明实施例中不展开叙述，具体可以参考3GPP协议TS37.340。

[0051] 步骤S102，在执行所述主辅小区更新时，接收主基站下发的RRC信令。

[0052] 在具体实施中，在UE执行PSCell change的过程中，因为UE与MN仍保持连接关系，因此，UE可以继续接收MN发送的RRC信令。如果MN发送的RRC信令仅是针对MN侧的无线参数的修改，则UE可以继续执行PSCell change。但是，UE接收到的MN发送的RRC信令也可以为其他类型的信令。

[0053] 因此，在接收到主基站下发的RRC信令后，可以执行步骤S103。

[0054] 步骤S103，判断接收到的RRC信令是否为预设类型的RRC信令。

[0055] 在本发明实施例中，预设类型的RRC信令可以为主小区更新的RRC信令，也可以为主辅小区更新的RRC信令，还可以为主辅小区的释放信令或释放辅小区组的信令 (Release SCG)。当检测到接收到的RRC信令为如上任一种RRC信令时，用户设备可以执行步骤S104。

[0056] 当接收到的RRC信令不是预设类型的RRC信令时，则可以按照现有的操作流程，对接收到的RRC信令进行处理，并且继续执行PSCell change。

[0057] 例如，接收到的RRC信令是修改当前MN侧的无线参数的RRC信令，该RRC信令不是上述预设类型的RRC信令，则UE可以继续执行PSCell change。

[0058] 步骤S104，终止执行主辅小区更新。

[0059] 在具体实施中，在UE执行PSCell change的过程中，若UE接收到主小区更新的RRC信令，则UE可以终止执行PSCell change，也即停止接入候选辅基站。在UE执行PSCell change的过程中，若UE接收到主辅小区更新的RRC信令，或者接收到主辅小区的释放信令时，UE也可以终止执行PSCell change，也即停止接入候选辅基站。

[0060] 在具体实施中，在接收到主小区更新的RRC信令后，可以获取主小区更新的RRC信令中的内容。当UE检测到主小区更新的RRC信令中不包括辅小区组 (Secondary Cell Group, SCG) 信息时，UE可以删除已保存的源辅基站对应的SCG信息以及候选辅基站对应的SCG信息。

[0061] 在具体实施中，当UE检测到主小区更新的RRC信令中包括新的SCG信息时，可以根据新的SCG信息，接入新的SCG信息对应的目标辅基站。

[0062] 当目标辅基站采用增量信令 (delta signaling) 模式时，UE可以基于源辅基站对

应的SCG信息以及新的SCG信息,生成目标配置信息。之后,UE根据目标配置信息,接入目标辅基站。

[0063] 在具体实施中,当UE检测到主小区更新的RRC信令包括源辅基站信息时,UE可以终止接入候选辅基站,执行随机接入流程接入源辅基站,在随机接入成功之后,可以接收源辅基站发送的物理层控制信令和数据。此时,UE虽然终止接入候选辅基站,但是可以保存候选辅基站对应的SCG信息。因为UE可能之后需要再次执行PSCell conditional change以满足移动性需求,保存这些候选辅基站对应的SCG信息可以避免网络再次配置这些候选主辅小区的参数,可以有效节省空口信令开销。

[0064] 在具体实施中,当UE在执行PSCell change的过程中,UE也可能正在执行主小区条件更新(PCell conditional handover或者PCell conditional change)。也即UE在执行PSCell change的过程中,检测到候选PCell满足条件切换(conditional handover)触发条件,开始执行PCell切换(handover),且候选PCell没有配置SCG或配置了其他主辅小区相关的SCG。当出现上述场景时,UE可以终止当前正在进行的PSCell change。

[0065] 在具体实施中,当UE在执行PSCell change的过程中,如果出现如下任一种情况,则UE可以终止执行PSCell change,保留源SN对应的SCG信息,删除候选辅基站对应的SCG信息:检测到主小区无线链路失败、完整性保护失败(即检测到完整性验证失败)、接收到所述主基站发送的RRC信令但不能遵守(comply)其中的配置参数(如RRC重配置失败)、触发RRC连接重建。

[0066] 可见,当检测到与主基站连接异常时,终止主辅小区更新,保留源辅基站对应的辅小区组信息,并删除候选辅基站对应的辅小区组信息,此时UE需要优先处理RRC连接的恢复,终止主辅小区更新有助于UE加快RRC连接的恢复,可以进一步确保用户设备通信链路的鲁棒性。

[0067] 综上,采用本发明实施例中提供的小区条件更新方法,在执行主辅小区更新的过程中,在接收到主基站下发的RRC信令时,若接收到的RRC信令为预设类型,对正在执行的PSCell change进行处理,终止正在执行的PSCell change。上述方案能够便于UE正确处理PSCell change与主基站侧的链路管理,避免UE进入不可控的场景,可以提升无线链路的稳定性。

[0068] 在具体实施中,在主辅小区更新的RRC信令中,指示有相应的主辅小区。当UE接收到主基站下发的RRC信令为主辅小区更新的RRC信令后,UE可以接入主辅小区更新的RRC信令所指示的主辅小区。

[0069] 在具体实施中,当接收到的RRC信令为主辅小区的释放信令或释放辅小区主信息时,UE可以删除源辅基站对应的辅小区组信息以及候选辅基站对应的辅小区组信息。

[0070] 在具体实施中,当UE确定候选主辅小区满足主辅小区更新触发条件之后,UE还可以向MN发送主辅小区更新信息。在主辅小区更新信息中,可以指示满足更新触发条件的候选主辅小区,或指示UE选择的目标主辅小区。

[0071] 在本发明实施例中,可以在主辅小区更新信息中,携带满足更新触发条件的候选主辅小区对应的标识信息。MN在接收到主辅小区更新信息后,即可从中获取标识信息,进而获知满足更新触发条件的候选主辅小区。

[0072] 可以理解的是,在实际应用中,主辅小区更新信息中还可以携带有其他能够指示

满足更新触发条件的候选主辅小区的信息,并不仅限于上述的标识信息。

[0073] 参照图3,给出了本发明实施例中的一种PSCell conditional change的流程图,以下通过具体步骤进行详细说明。

[0074] 步骤1:UE建立了双连接。

[0075] 在实际应用中可知,双连接可以存在不同的类型,如LTE双连接、LTE和新空口(New Radio, NR)的双连接、NR双连接等。对于LTE和NR的双连接,可以包括EN-DC (LTE基站作为UE的主基站, NR基站作为UE的辅基站)、NE-DC (NR基站作为UE的主基站, LTE基站作为UE的辅基站)、NGEN-DC (连接5G核心网的LTE基站作为UE的主基站、NR基站作为UE的辅基站)。建立双连接的过程属于现有技术,本文不展开叙述,具体可以参考3GPP协议TS37.340。

[0076] 步骤2:UE按照测量配置执行测量,在满足上报条件时,向网络侧上报测量报告。

[0077] 在具体实施中,UE可以按照主基站(Master Node, MN)配置的测量任务执行测量,然后在有满足上报条件的邻区或服务小区时,向主基站上报测量报告,报告中携带满足上报条件的邻区和/或服务小区的标识和信号质量,也即报告中携带满足上报条件的邻区的标识和信号质量,或者服务小区的标识和信号质量,或者邻区的标识和信号质量以及服务小区的标识和信号质量。

[0078] 步骤3:主基站依据测量报告,决定执行主辅小区条件更新。

[0079] 步骤4和4A:主基站选择了一个或多个候选主辅小区,向候选主辅小区所属的基站即候选辅基站发送主辅小区条件更新请求,其中包含主基站侧为UE配置的无线参数,特别包括主基站设定的辅基站配置限制信息(ConfigRestrictInfoSCG),以及包含UE能力信息和源辅基站为UE配置的无线参数(sourceConfigSCG)等,该请求中还包括主辅小区更新的触发条件(Trigger condition或execution condition)和候选主辅小区标识,该条件可以是UE判断候选主辅小区是否满足更新条件,在满足时,UE执行主辅小区更新(PSCell change或者SN change)。触发条件可以是候选主辅小区的信号质量比源主辅小区的信号质量高预设的偏移量。

[0080] 需要说明的是,主辅小区条件更新请求可能采用其他名称,如辅基站条件更新请求。处于双连接的UE可以在辅基站侧配置载波聚合,因此主辅小区条件更新请求并不仅限于PSCell的更新,还可以包含其他辅小区的更新,即候选辅基站可以为UE仅配置候选PSCell的参数,或者可以为UE配置候选PSCell的参数以及一个或多个辅小区的参数。

[0081] 主基站选择多个候选主辅小区时,可以并行向多个候选辅基站发送主辅小区条件更新请求,也可以先后向多个候选辅基站发送主辅小区条件更新请求。

[0082] 步骤5和5A:候选辅基站1和候选辅基站2收到主辅小区条件更新请求之后,依据小区负载等做接纳控制,在资源允许的条件下接收更新请求。

[0083] 步骤6和6A:候选辅基站1和候选辅基站2在接收更新请求之后,为UE分配必要的无线资源,如随机接入资源等,向主基站返回主辅小区条件更新确认,该确认消息中包含为UE配置的无线资源即SCG config。

[0084] 步骤7:主基站向UE发送主辅小区条件更新的信令,主基站可以通过RRC重配置信令一次发送多个主辅小区条件更新的信息、或者可以采用多条RRC重配置信令依次发送多个主辅小区条件更新的信息。主辅小区条件更新信息包括候选主辅小区标识、主辅小区更新的触发条件以及候选辅基站为UE配置的无线资源等。不同的候选主辅小区可以有不同或

相同的更新的触发条件。

[0085] 步骤8:UE收到主辅小区条件更新的信息,开始评估候选主辅小区是否满足更新的触发条件。

[0086] 步骤9:UE发现至少一个候选主辅小区满足更新的触发条件。如果有多个候选主辅小区满足PSCell更新的触发条件,UE可以选择信号质量最好的候选主辅小区作为更新的目标主辅小区、或者可以随机选择一个候选主辅小区作为更新的目标主辅小区。

[0087] 步骤10:UE向主基站指示确定的目标主辅小区,即UE将接入的目标主辅小区,UE可以通过RRC信令向主基站指示确定接入的目标主辅小区,可以指示该小区的标识,主基站收到该指示信息之后,可以提前向目标辅基站前转(forward)UE所建立数据无线承载的数据,以便UE接入目标辅基站之后可以立即接收目标辅基站发送的下行数据。

[0088] 步骤11:UE通过所确定的目标辅基站为UE配置的无线资源,执行随机接入,接入所述目标辅基站。

[0089] 步骤10和11可以并行执行。步骤10可选。

[0090] 步骤12:UE接入目标辅基站成功之后,目标辅基站向主基站发送主辅小区更新完成消息。

[0091] 步骤13和13A:主基站通知源辅基站以及其他候选辅基站释放UE的上下文。

[0092] 在本发明实施例中,图3中的步骤8和步骤9实质上对应图1中的步骤S101,也即判断是否存在满足触发条件的主辅小区。当存在满足触发条件的主辅小区之后,可以执行后续的步骤10~步骤13、步骤13A。

[0093] 参照图2,给出了本发明实施例中的一种用户设备20,包括:条件判断单元201、执行单元202、接收单元203、类型判断单元204以及控制单元205,其中:

[0094] 条件判断单元201,用于判断候选主辅小区是否满足主辅小区更新触发条件;

[0095] 执行单元202,用于当所述判断单元201确定所述候选主辅小区满足所述主辅小区更新触发条件时,执行主辅小区更新;

[0096] 接收单元203,用于在所述执行单元202执行主辅小区更新时,接收主基站下发的RRC信令;

[0097] 类型判断单元204,用于判断接收到的RRC信令是否为预设类型的RRC信令;所述预设类型的RRC信令包括以下任一种:主小区更新的RRC信令、主辅小区更新的RRC信令、主辅小区的释放信令;

[0098] 控制单元205,用于当接收到RRC信令为所述预设类型的RRC信令时,终止执行主辅小区更新。

[0099] 在具体实施中,所述控制单元205,还可以用于当检测到所述主小区更新的RRC信令不包括辅小区组信息时,删除源辅基站对应的辅小区组信息以及所述候选辅基站对应的辅小区组信息。

[0100] 在具体实施中,所述控制单元205,还可以用于当检测到所述主小区更新的RRC信令包括新的辅小区组信息时,根据所述新的辅小区组信息,接入所述新的辅小区组信息对应的目标辅基站。

[0101] 在具体实施中,所述控制单元205,可以用于当所述目标辅基站采用增量信令模式时,根据源辅基站对应的辅小区组信息以及所述新的辅小区组信息,生成目标配置信息;基

于所述目标配置信息,接入所述目标辅基站。

[0102] 在具体实施中,所述控制单元205,还可以用于当检测到所述主小区更新的RRC信令包括源辅基站信息时,终止接入所述候选辅基站。

[0103] 在具体实施中,所述控制单元205,还可以用于在检测到所述主小区更新的RRC信令包括源辅基站信息后,保存所述候选辅基站对应的辅小区组信息。

[0104] 在具体实施中,所述用户设备20还可以包括主小区切换单元(图2中未示出),可以用于在所述执行单元执行所述主辅小区更新时,若检测到所述候选主小区满足条件切换触发条件时,执行主小区切换,并终止所述主辅小区更新。

[0105] 在具体实施中,所述控制单元205,还可以用于在所述类型判断单元204判定接收到的RRC信令为所述主辅小区更新的RRC信令之后,接入所述主辅小区更新的RRC信令所指示的主辅小区。

[0106] 在具体实施中,所述控制单元205,还可以用于在所述类型判断单元204判定接收到的RRC信令为所述主辅小区的释放信令之后,删除源辅基站对应的辅小区组信息以及所述候选辅基站对应的辅小区组信息。

[0107] 在具体实施中,所述用户设备20还可以包括:发送单元(图2中未示出),用于在所述条件判断单元201确定候选主辅小区满足主辅小区更新触发条件之后,向所述主基站发送主辅小区更新信息,并在所述主辅小区更新信息中指示所述满足更新触发条件的候选主辅小区或指示目标主辅小区。

[0108] 在具体实施中,所述用户设备20还可以包括终止单元(图2中未示出),用于在所述执行单元执行所述主辅小区更新时,若检测到与主基站连接异常时,终止所述主辅小区更新;与所述主基站连接异常的场景包括以下至少一种:检测到主小区无线链路失败、完整性保护失败、接收到所述主基站发送的RRC信令但不能遵守其中的配置参数、触发RRC连接重建。

[0109] 在具体实施中,所述用户设备20还可以包括:保存单元(图2中未示出),用于保留源辅基站对应的辅小区组信息,并删除所述候选辅基站对应的辅小区组信息。

[0110] 本发明实施例还提供了一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质为非易失性存储介质或非瞬态存储介质,其上存储有计算机指令,所述计算机指令运行时执行本发明上述任一实施例提供的小区条件更新方法的步骤。

[0111] 本发明实施例还提供了另一种用户设备,包括存储器和处理器,所述存储器上存储有可在所述处理器上运行的计算机指令,所述处理器运行所述计算机指令时执行本发明上述任一实施例提供的小区条件更新方法的步骤。

[0112] 本领域普通技术人员可以理解上述实施例的各种方法中的全部或部分步骤是可以通程序来指示相关的硬件来完成,该程序可以存储于一计算机可读存储介质中,存储介质可以包括:ROM、RAM、磁盘或光盘等。

[0113] 虽然本发明披露如上,但本发明并非限定于此。任何本领域技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,均可作各种更动与修改,因此本发明的保护范围应当以权利要求所限定的范围为准。

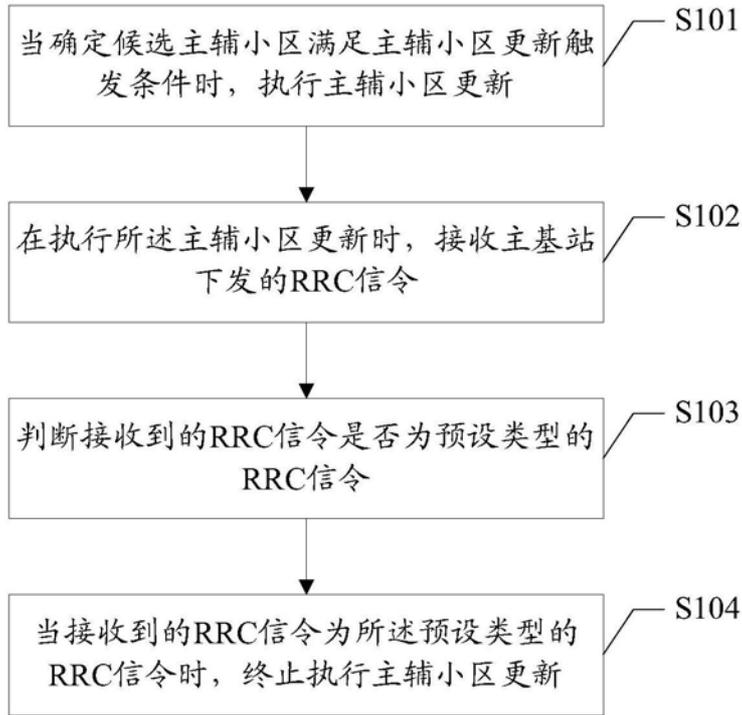


图1

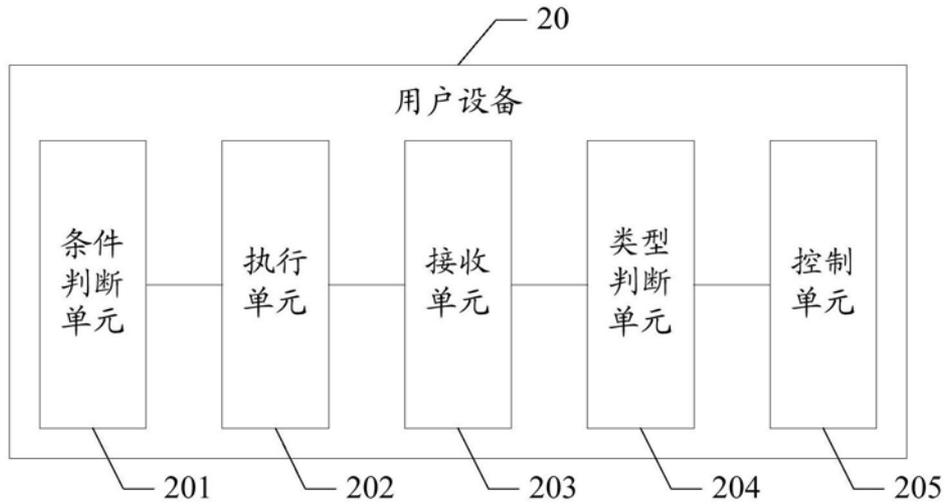


图2

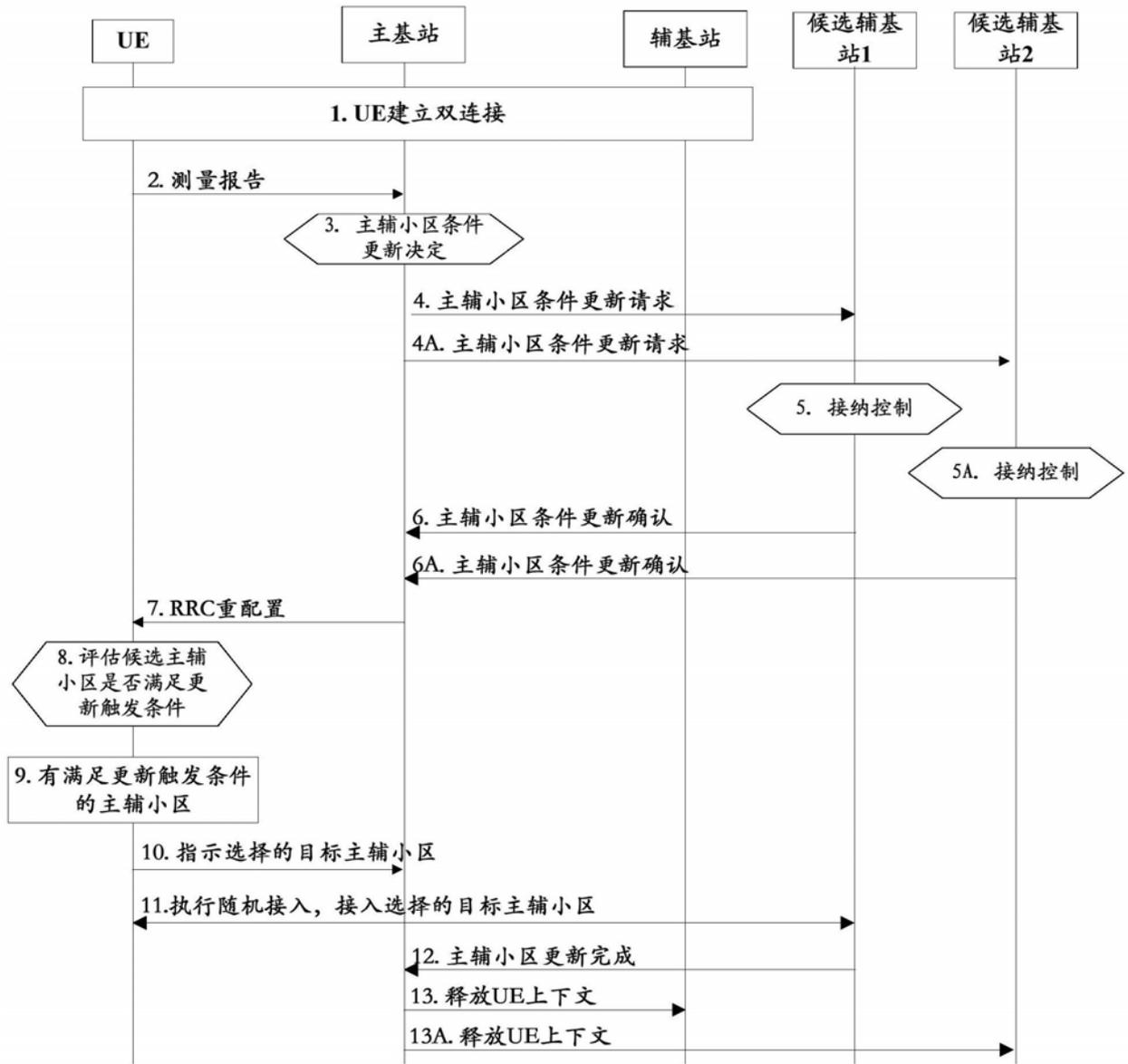


图3