



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111083751 B

(45) 授权公告日 2024. 06. 25

(21) 申请号 201910759558.0

H04W 72/21 (2023.01)

(22) 申请日 2019.08.16

H04W 74/00 (2009.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111083751 A

(56) 对比文件

CN 107113673 A, 2017.08.29

CN 110115064 A, 2019.08.09

(43) 申请公布日 2020.04.28

WO 2018228702 A1, 2018.12.20

(73) 专利权人 中兴通讯股份有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区科技园
路55号

审查员 张攀

(72) 发明人 杨立 方建民 李大鹏

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限
责任公司 11240

专利代理师 刘晓燕

(51) Int. Cl.

H04W 36/00 (2009.01)

H04W 36/08 (2009.01)

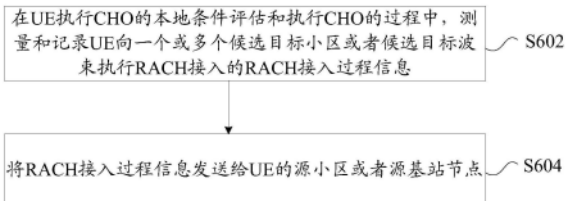
权利要求书6页 说明书20页 附图7页

(54) 发明名称

信息的传输方法及装置、存储介质和电子装
置

(57) 摘要

本发明提供了一种信息的传输方法及装置、
存储介质和电子装置,其中,该方法包括:在用户
设备UE执行条件切换CHO的本地条件评估和执行
所述CHO的过程中,测量和记录所述UE向一个或
多个候选目标小区或者候选目标波束执行随机
接入信道RACH接入的RACH接入过程信息;将所述
RACH接入过程信息发送给所述UE的源小区或者
源基站节点。通过本发明,解决了相关技术中存
在由于源基站为UE的CHO切换过程进行的资源预
配置和参数设置不当,而导致网络资源浪费和系
统性能下降的问题,进而达到了避免网络资源分
配和预留浪费、提高系统性能、提升UE CHO操作
效率的效果。



1. 一种信息的传输方法,其特征在于,包括:

在用户设备UE执行条件切换CHO的本地条件评估和执行所述CHO的过程中,测量和记录所述UE向一个或多个候选目标小区或者候选目标波束执行随机接入信道RACH接入的RACH接入过程信息;

将所述RACH接入过程信息最终发送给所述UE的源小区或者源基站节点;

其中,所述RACH接入过程信息包括以下至少之一:

用于表示所述一个或多个候选目标小区或者候选目标波束的候选目标小区标识信息或者候选目标波束标识信息或用户位置相关信息;

用于表示所述UE是否成功完成向所述一个或多个候选目标小区或者候选目标波束中的一个候选目标小区或者候选目标波束执行所述RACH接入的信息;

用于表示所述UE尝试向所述一个或多个候选目标小区或者候选目标波束执行所述RACH接入的次数和每次执行RACH时间戳的信息;

用于表示所述UE尝试向所述一个或多个候选目标小区或者候选目标波束中的一个候选目标小区或者候选目标波束执行所述RACH接入被拒绝的原因的信息;

用于表示所述UE成功向所述一个或多个候选目标小区或者候选目标波束中的一个候选目标小区或者候选目标波束执行所述RACH接入所耗费的过程时间的信息和用户业务传输中断时间信息。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,将所述RACH接入过程信息最终发送给所述UE的所述源小区或者源基站节点包括:

在所述UE成功接入到所述一个或多个候选目标小区或者候选目标波束的情况下,通过第一无线资源控制RRC上行消息将所述RACH接入过程信息上报给所述目标小区或者目标基站节点,以通过所述目标小区或者目标基站节点将所述RACH接入过程信息通过基站间接口继而发送给所述UE的所述源小区或者源基站节点;或者,

在所述UE未能成功接入任何一个所述候选目标小区或者候选目标波束的情况下,通过第二RRC上行消息将所述RACH接入过程信息上报给所述源小区或者源基站节点。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,

所述第一RRC上行消息为以下之一:所述UE的CHO切换完成消息,所述CHO切换完成之后的UE专有流程消息;或者,

所述第二RRC上行消息为以下之一:所述UE的CHO切换完成消息,所述CHO切换完成之后的UE专有流程消息。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的方法,其特征在于,在所述UE执行所述CHO的本地条件评估和执行所述CHO的过程中,所述方法还包括以下至少之一:

记录所述UE的源小区或源波束的第一无线资源管理RRM测量结果信息;

记录所述UE的候选目标小区或候选目标波束的第二RRM测量结果信息。

5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,

所述第一RRM测量结果信息为所述UE对所述源小区或源波束执行测量得到的最新或者最近的RRM测量结果信息,所述第一RRM测量结果信息为基于同步信号块SSB信号或者信道状态信息参考信号CSI-RS;或者,

所述第二RRM测量结果信息为所述UE对所述目标小区或目标波束执行测量得到的最新

或者最近的RRM测量结果信息,所述第二RRM测量结果信息为基于同步信号块SSB信号或者信道状态信息参考信号CSI-RS。

6. 一种信息的传输方法,其特征在于,包括:

接收终端设备UE或者所述UE的目标小区或者目标基站节点发送的随机接入信道RACH接入过程信息,其中,所述RACH接入过程信息为在所述UE执行条件切换CHO的本地条件评估和执行所述CHO的过程中,所述UE测量和记录的所述UE向一个或多个候选目标小区或者候选目标波束执行RACH接入的过程信息;

其中,所述RACH接入过程信息包括以下至少之一:

用于表示所述一个或多个候选目标小区或者候选目标波束的候选目标小区标识信息或者候选目标波束标识信息或用户位置相关信息;

用于表示所述UE是否成功完成向所述一个或多个候选目标小区或者候选目标波束中的一个候选目标小区或者候选目标波束执行所述RACH接入的信息;

用于表示所述UE尝试向所述一个或多个候选目标小区或者候选目标波束执行所述RACH接入的次数和每次执行RACH时间戳的信息;

用于表示所述UE尝试向所述一个或多个候选目标小区或者候选目标波束中的一个候选目标小区或者候选目标波束执行所述RACH接入被拒绝的原因的信息;

用于表示所述UE成功向所述一个或多个候选目标小区或者候选目标波束中的一个候选目标小区或者候选目标波束执行所述RACH接入所耗费的过程时间的信息和用户业务传输中断时间信息。

7. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,在接收所述UE或者所述UE的目标小区或者目标基站节点发送的所述RACH接入过程信息之前,所述方法还包括:

向所述UE的所述目标小区或者目标基站节点发送第一接口信令流程消息,其中,所述第一接口信令流程消息用于请求所述UE的所述目标小区或者目标基站节点发送所述UE在评估执行CHO过程中测量记录的所述RACH接入过程信息。

8. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,在向所述UE的所述目标小区或者目标基站节点发送所述第一接口信令流程消息之后,所述方法还包括:

接收所述目标小区或者目标基站节点发送的第二接口信令流程消息,其中,所述第二接口信令流程消息携带有所述RACH接入过程信息,或者,携带有用于指示获取所述RACH接入过程信息失败以及失败原因的指示信息。

9. 根据权利要求6至8中任一项所述的方法,其特征在于,在接收所述UE或者所述UE的所述目标小区或者目标基站节点发送的所述RACH接入过程信息之前,所述方法还包括:

向所述UE发送条件切换命令,其中,所述条件切换命令中携带有CHO配置信息,所述CHO配置信息包括所述一个或多个候选目标小区或者候选目标波束,所述条件切换命令用于指示所述UE根据所述CHO配置信息执行所述CHO。

10. 一种信息的传输方法,其特征在于,包括:

在终端设备UE通过条件切换CHO由源小区或者源波束切换到目标小区或者目标波束的情况下,接收所述UE上报的随机接入信道RACH接入过程信息,其中,所述RACH接入过程信息为在所述UE执行所述CHO的本地条件评估和执行所述CHO的过程中,所述UE测量和记录的所述UE向一个或多个候选目标小区或者候选目标波束执行RACH接入的过程信息;

将所述RACH接入过程信息发送给所述源小区或者源基站节点；

其中,所述RACH接入过程信息包括以下至少之一:

用于表示所述一个或多个候选目标小区或者候选目标波束的候选目标小区标识信息或者候选目标波束标识信息或用户位置相关信息;

用于表示所述UE是否成功完成向所述一个或多个候选目标小区或者候选目标波束中的一个候选目标小区或者候选目标波束执行所述RACH接入的信息;

用于表示所述UE尝试向所述一个或多个候选目标小区或者候选目标波束执行所述RACH接入的次数和每次执行RACH时间戳的信息;

用于表示所述UE尝试向所述一个或多个候选目标小区或者候选目标波束中的一个候选目标小区或者候选目标波束执行所述RACH接入被拒绝的原因的信息;

用于表示所述UE成功向所述一个或多个候选目标小区或者候选目标波束中的一个候选目标小区或者候选目标波束执行所述RACH接入所耗费的过程时间的信息和用户业务传输中断时间信息。

11. 根据权利要求10所述的方法,其特征在于,在将所述RACH接入过程信息发送给所述源小区或者源基站节点之前,所述方法还包括:

接收所述源小区或者源基站节点配置的授权信息,其中,所述授权信息用于指示授权所述目标小区或者目标基站节点将所述RACH接入过程信息主动推送给所述源小区或者源基站节点。

12. 根据权利要求10所述的方法,其特征在于,将所述RACH接入过程信息发送给所述源小区或者源基站节点包括:

通过切换成功流程消息或者除所述切换成功流程消息以外的其他基站之间的接口信令流程消息,将所述RACH接入过程信息发送给所述源小区或者源基站节点。

13. 根据权利要求10至12中任一项所述的方法,其特征在于,接收所述UE上报的所述RACH接入过程信息包括:

接收所述UE通过第一无线资源控制RRC上行消息上报的所述RACH接入过程信息。

14. 一种信息的传输装置,其特征在于,包括:

第一记录模块,用于在用户设备UE执行条件切换CHO的本地条件评估和执行所述CHO的过程中,测量和记录所述UE向一个或多个候选目标小区或者候选目标波束执行随机接入信道RACH接入的RACH接入过程信息;

第一发送模块,用于将所述RACH接入过程信息最终发送给所述UE的源小区或者源基站节点;

其中,所述RACH接入过程信息包括以下至少之一:

用于表示所述一个或多个候选目标小区或者候选目标波束的候选目标小区标识信息或者候选目标波束标识信息或用户位置相关信息;

用于表示所述UE是否成功完成向所述一个或多个候选目标小区或者候选目标波束中的一个候选目标小区或者候选目标波束执行所述RACH接入的信息;

用于表示所述UE尝试向所述一个或多个候选目标小区或者候选目标波束执行所述RACH接入的次数和每次执行RACH时间戳的信息;

用于表示所述UE尝试向所述一个或多个候选目标小区或者候选目标波束中的一个候

选目标小区或者候选目标波束执行所述RACH接入被拒绝的原因的信息；

用于表示所述UE成功向所述一个或多个候选目标小区或者候选目标波束中的一个候选目标小区或者候选目标波束执行所述RACH接入所耗费的过程时间的信息和用户业务传输中断时间信息。

15. 根据权利要求14所述的装置,其特征在於,所述第一发送模块包括:

第一上报单元,用于在所述UE成功接入到所述一个或多个候选目标小区或者候选目标波束的情况下,通过第一无线资源控制RRC上行消息将所述RACH接入过程信息上报给所述目标小区或者目标基站节点,以通过所述目标小区或者目标基站节点将所述RACH接入过程信息通过基站间接口继而发送给所述UE的所述源小区或者源基站节点;或者,

第二上报单元,用于在所述UE未能成功接入任何一个所述候选目标小区或者候选目标波束的情况下,通过第二RRC上行消息将所述RACH接入过程信息上报给所述源小区或者源基站节点。

16. 根据权利要求14或15所述的装置,其特征在於,所述装置还包括以下至少之一:

第二记录模块,用于在所述UE执行所述CHO的本地条件评估和执行所述CHO的过程中,记录所述UE的源小区或源波束的第一无线资源管理RRM测量结果信息;

第三记录模块,用于在所述UE执行所述CHO的本地条件评估和执行所述CHO的过程中,记录所述UE的候选目标小区或候选目标波束的第二RRM测量结果信息。

17. 一种信息的传输装置,其特征在於,包括:

第一接收模块,用于接收终端设备UE或者所述UE的目标小区或者目标基站节点发送的随机接入信道RACH接入过程信息,其中,所述RACH接入过程信息为在所述UE执行条件切换CHO的本地条件评估和执行所述CHO的过程中,所述UE测量和记录的所述UE向一个或多个候选目标小区或者候选目标波束执行RACH接入的过程信息;

其中,所述RACH接入过程信息包括以下至少之一:

用于表示所述一个或多个候选目标小区或者候选目标波束的候选目标小区标识信息或者候选目标波束标识信息或用户位置相关信息;

用于表示所述UE是否成功完成向所述一个或多个候选目标小区或者候选目标波束中的一个候选目标小区或者候选目标波束执行所述RACH接入的信息;

用于表示所述UE尝试向所述一个或多个候选目标小区或者候选目标波束执行所述RACH接入的次数和每次执行RACH时间戳的信息;

用于表示所述UE尝试向所述一个或多个候选目标小区或者候选目标波束中的一个候选目标小区或者候选目标波束执行所述RACH接入被拒绝的原因的信息;

用于表示所述UE成功向所述一个或多个候选目标小区或者候选目标波束中的一个候选目标小区或者候选目标波束执行所述RACH接入所耗费的过程时间的信息和用户业务传输中断时间信息。

18. 根据权利要求17所述的装置,其特征在於,所述装置还包括:

第二发送模块,用于在接收所述UE或者所述UE的目标小区或者目标基站节点发送的所述RACH接入过程信息之前,向所述UE的所述目标小区或者目标基站节点发送第一接口信令流程消息,其中,所述第一接口信令流程消息用于请求所述UE的所述目标小区或者目标基站节点发送所述UE在评估执行CHO过程中测量记录的所述RACH接入过程信息。

19. 根据权利要求18所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:

第二接收模块,用于在向所述UE的所述目标小区或者目标基站节点发送所述第一接口信令流程消息之后,接收所述目标小区或者目标基站节点发送的第二接口信令流程消息,其中,所述第二接口信令流程消息携带有所述RACH接入过程信息,或者,携带有用于指示获取所述RACH接入过程信息失败以及失败原因的指示信息。

20. 根据权利要求17至19中任一项所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:

第三发送模块,用于在接收所述UE或者所述UE的所述目标小区或者目标基站节点发送的所述RACH接入过程信息之前,向所述UE发送条件切换命令,其中,所述条件切换命令中携带有CHO配置信息,所述CHO配置信息包括所述一个或多个候选目标小区或者候选目标波束,所述条件切换命令用于指示所述UE根据所述CHO配置信息执行所述CHO。

21. 一种信息的传输装置,其特征在于,包括:

第三接收模块,用于在终端设备UE通过条件切换CHO由源小区或者源波束切换到目标小区或者目标波束的情况下,接收所述UE上报的随机接入信道RACH接入过程信息,其中,所述RACH接入过程信息为在所述UE执行所述CHO的本地条件评估和执行所述CHO的过程中,所述UE测量和记录的所述UE向一个或多个候选目标小区或者候选目标波束执行RACH接入的过程信息;

第四发送模块,用于将所述RACH接入过程信息发送给所述源小区或者源基站节点;

其中,所述RACH接入过程信息包括以下至少之一:

用于表示所述一个或多个候选目标小区或者候选目标波束的候选目标小区标识信息或者候选目标波束标识信息或用户位置相关信息;

用于表示所述UE是否成功完成向所述一个或多个候选目标小区或者候选目标波束中的一个候选目标小区或者候选目标波束执行所述RACH接入的信息;

用于表示所述UE尝试向所述一个或多个候选目标小区或者候选目标波束执行所述RACH接入的次数和每次执行RACH时间戳的信息;

用于表示所述UE尝试向所述一个或多个候选目标小区或者候选目标波束中的一个候选目标小区或者候选目标波束执行所述RACH接入被拒绝的原因的信息;

用于表示所述UE成功向所述一个或多个候选目标小区或者候选目标波束中的一个候选目标小区或者候选目标波束执行所述RACH接入所耗费的过程时间的信息和用户业务传输中断时间信息。

22. 根据权利要求21所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:

第四接收模块,用于在将所述RACH接入过程信息发送给所述源小区或者源基站节点之前,接收所述源小区或者源基站节点配置的授权信息,其中,所述授权信息用于指示授权所述目标小区或者目标基站节点将所述RACH接入过程信息主动推送给所述源小区或者源基站节点。

23. 根据权利要求21所述的装置,其特征在于,所述第四发送模块包括:

发送单元,用于通过切换成功流程消息或者除所述切换成功流程消息以外的其他基站之间的接口信令流程消息,将所述RACH接入过程信息发送给所述源小区或者源基站节点。

24. 根据权利要求21至23中任一项所述的装置,其特征在于,所述第三接收模块包括:

接收单元,用于接收所述UE通过第一无线资源控制RRC上行消息上报的所述RACH接入

过程信息。

25. 一种存储介质,其特征在于,所述存储介质中存储有计算机程序,其中,所述计算机程序被设置为运行时执行所述权利要求1至13中任一项中所述的方法。

26. 一种电子装置,包括存储器和处理器,其特征在于,所述存储器中存储有计算机程序,所述处理器被设置为运行所述计算机程序以执行所述权利要求1至13中任一项中所述的方法。

信息的传输方法及装置、存储介质和电子装置

技术领域

[0001] 本发明涉及通信领域,具体而言,涉及一种信息的传输方法及装置、存储介质和电子装置。

背景技术

[0002] 作为第四代陆基4G(4th Generation,第四代移动通信)LTE(Long-Term Evolution,长期演进)蜂窝移动通讯系统的继续发展,第五代陆基5G(5th Generation,第五代移动通信)蜂窝移动通讯系统中包含两大子系统:5GC(5G Core,5G核心网)和NG-RAN(Next Generation Radio Access Network,下一代无线接入网络)。

[0003] 5GC包含AMF(Access Mobility Function,接入移动功能节点)、SMF(Session Management Function,会话管理功能节点)和UPF(User Plane Function,用户面功能节点)等网络实体或节点。NG-RAN中至少包含两种不同RAT(Radio Access Technology,无线接入制式)类型的基站:基于4G eNB(evolved NodeB,演进型基站)继续平滑演进的ng-eNB(Next Generation eNB,下一代演进型基站),全新物理层空口设计的gNB(next Generation NodeB,下一代节点基站)。NG-RAN还包含相关网元节点实体之间的逻辑接口,其中,ng-eNB的空口仍支持E-UTRA(Evolved Universal Terrestrial Radio Access,演进通用陆地无线接入)RAT制式,gNB的空口支持NR(New Radio,新无线)RAT制式。

[0004] NG-RAN基站(gNB或ng-eNB)通过标准化的NG接口,和5GC之间双向连接,其中,该双向连接包含NG-C控制面连接(NG-Control Plane,NG-RAN和5GC之间的控制面板连接)(用于进行信令传输)和NG-U用户面连接(NG-User Plane,NG-RAN和5GC之间的用户面板连接)(用于用户数据传输)。NG-RAN基站彼此之间通过Xn接口进行双向连接,其中,该双向连接包含Xn-C控制面连接(Xn-Control Plane,NG-RAN基站间的控制面板连接)和Xn-U用户面连接(Xn-User Plane,NG-RAN基站间的用户面连接)。

[0005] 对于基站的CU/DU(Centralized Unit/Distributed Unit,集中单元/分布单元)空口协议栈,存在CU/DU空口协议栈分离和不分离两种场景。图1为Aggregated NG-RAN聚合式基站CU/DU空口协议栈不分离情况下的网络架构图,图2为Disaggregated NG-RAN分离式基站gNB CU/DU空口协议栈分离情况下的网络架构图。

[0006] 以当前3GPP(3rd Generation Partnership Project,第三代合作伙伴计划)已支持的gNB-CU/DU分离为例,单个gNB被分离为单个gNB-CU和多个gNB-DU网络节点实体,它们之间通过标准化的F1接口进行双向连接,该双向连接包含:F1-C控制面连接(F1-Control Plane,F1控制面连接)和F1-U用户面连接(F1-User Plane,F1用户面连接)。CU/DU分离后的gNB和CU/DU不分离的gNB/ng-eNB对外呈现的逻辑接口仍然都是NG和Xn接口。各个网络侧逻辑接口(NG,Xn,F1)的控制面连接用于传输网络实体或节点之间的控制信令消息,而用户面连接用于传输用户业务数据(包)。NGAP(NG Application Protocol,NG应用流程协议),XnAP(Xn Application Protocol,Xn应用流程协议),F1AP(F1Application Protocol,F1应用流程协议)分别为:NG-C,Xn-C,F1-C控制面RNL(Radio Network Layer,无线网络层)逻辑

网络应用层协议,分别规范了各个逻辑接口上的信令流程消息。

[0007] NG-RAN基站通过切换(Handover)流程,来保持终端用户通讯业务(会话)的连续性,即把终端UE(User Equipment,用户终端)的通讯上下文从源服务基站/小区(Source Node/Cell,简称为源基站/源小区),尽量平滑地迁移到目标服务基站/小区(Target Node/Cell,简称为目标基站/目标小区)。切换流程通常包含“切换准备”、“切换执行”和“切换完成”三大阶段。在“切换准备”阶段,源服务基站小区和目标服务基站小区基于网络逻辑接口的信令流程进行协商,以确定目标侧通讯资源的预留配置和空口切换命令(Handover Command)的配置内容。在“切换执行”阶段,源服务基站小区把空口切换命令包含在RRC(Radio Resource Control,无线资源控制)空口信令中并发送给UE,UE向指定的目标基站小区尝试进行切换操作。在“切换完成”阶段,源服务基站小区和目标服务基站小区再次进行信令流程协商,以通知切换结果,释放源服务基站小区不再需要使用的通讯资源和UE通讯上下文。

[0008] 在传统非条件切换过程中,“切换准备”和“切换执行”两个阶段在时间上是连续的,即时间间隔不大。源小区基于UE的无线测量结果上报Measurement Report和本地RRM(Radio Resource Management,无线资源管理)策略,开启“切换准备”流程。当指定的目标基站小区(通常只有一个目标主基站和一个目标主服务小区)完成了与“切换准备”流程相关的目标侧资源预留配置之后,源小区随即空口开启“切换执行”,由UE执行切换命令,尝试向目标基站小区切换。因此,UE的“实际切换时刻”和接收到空口切换命令在时间上是紧密连续的。源小区发送的空口切换命令通常是在UE和网络侧同时满足“实际切换条件”时,才发送给UE。这里“实际切换条件”是指:指定的目标基站小区的无线信号质量足够好、通讯资源预留足够且配置合理,在UE成功地切换到目标基站小区后,可保持至少一部分业务的连续性。

[0009] 上述传统非条件切换机制,最初是针对低频段非密集小区部署而设计的,随着网络演进容量扩充,在同构网络之上还部署了异构网络(HetNet),比如,在蜂窝宏小区覆盖范围内还部署了许多的微微小区Small Cells。在5G系统中,除了使用低频段资源,还将使用高达100GHz的高频段资源,这些高频小区通常只能以密集小小区的形式被部署Small Cell Cluster(小小区云)。在上述背景和新需求下,条件切换机制CHO(Conditional Handover)被3GPP标准引入。在条件切换过程中,“CHO切换准备”和“CHO切换执行”两个阶段在时间上被较大地分割开,即允许它们之间有一定的时间间隔。源小区基于UE的无线测量结果上报Measurement Report和本地RRM策略,开启“CHO切换准备”流程,请求多个潜在/候选目标基站小区(Potential/Candidate Target Node/Cells)完成与“CHO切换准备”流程相关的目标侧资源预留配置和相关参数设置,并且通过空口RRC信令提前把CHO预配置信息和相关参数发给UE。随后源小区并不立即开启“CHO切换执行”,UE也不立即向某个合适的目标基站小区执行CHO切换操作,而是等到稍后某个UE本地评估“实际切换条件”被满足的时刻,UE才向某个合适的目标基站小区执行CHO切换操作。因此UE的“实际切换时刻”和接收到空口CHO切换命令在时间上是不连续的。通过CHO机制,源小区可在源侧无线链路状况尚好时(比如,非小区边缘),提前进行多个目标侧(小区)资源的预留配置,UE根据本地动态情况,选择最合适的目标小区执行切换,从而减轻切换失败概率,提升用户业务体验等。由于CHO预配置操作可能涉及多个相邻的潜在/候选目标基站,因此通常源基站不会提前开启数据前传(Data

Forwarding)操作,否则可能会向非最终的多个潜在/候选目标基站无谓的进行数据前传,造成网络侧资源浪费。

[0010] 如图3所示,某个源基站本地辖有服务小区Cell 1,Cell 2,Cell 7,并且它有两个相邻基站(Neighbour Node):相邻基站1(辖有Cell 3,Cell 4)和相邻基站2(辖有Cell 5,Cell 6),它们都可能成为某特定UE的目标基站(之前称为潜在/候选目标基站)。随着UE的随机移动,当UE最终满足某个相邻基站/本地服务小区的CHO实际切换条件时,UE才开始尝试执行CHO切换,尝试接入某个目标基站/服务小区,可能成功,也可能失败。如图4所示,当CHO执行成功之后,为了实现高效的数据前传操作,该UE最终的目标基站会通过切换成功(Handover Success)流程消息告知源基站UE的CHO执行完成事件,源基站才开始面向该最终的目标基站执行数据前传操作,从而避免无为的数据前传操作。

[0011] 由于CHO可能涉及到多个不同的相邻潜在/候选目标基站/服务小区的资源预配置和相关参数设置,如果源基站在这方面管理不当,便会造成网络资源浪费和系统性能的下降。

[0012] 因此,相关技术中存在由于源基站为UE的CHO切换过程进行的资源预配置和参数设置不当,而导致网络资源浪费和系统性能下降的问题。

发明内容

[0013] 本发明实施例提供了一种信息的传输方法及装置、存储介质和电子装置,以至少解决相关技术中存在由于源基站为UE的CHO切换过程进行的资源预配置和参数设置不当,导致网络资源浪费和系统性能下降的问题。

[0014] 根据本发明的一个实施例,提供了一种信息的传输方法,包括:在用户设备UE执行条件切换CHO的本地条件评估和执行CHO的过程中,测量和记录UE向一个或多个候选目标小区或者候选目标波束执行随机接入信道RACH接入的RACH接入过程信息;将RACH接入过程信息最终发送给UE的源小区或者源基站节点。

[0015] 可选地,将RACH接入过程信息最终发送给UE的源小区或者源基站节点包括:在UE成功接入到一个或多个候选目标小区或者候选目标波束的情况下,通过第一无线资源控制RRC上行消息将RACH接入过程信息上报给目标小区或者目标基站节点,以通过目标小区或者目标基站节点将RACH接入过程信息通过基站间接口继而发送给UE的源小区或者源基站节点;或者,在UE未能成功接入任何一个候选目标小区或者候选目标波束的情况下,通过第二RRC上行消息将RACH接入过程信息上报给源小区或者源基站节点。

[0016] 可选地,第一RRC上行消息为以下之一:UE的CHO切换完成消息,CHO切换完成之后的UE专有流程消息;或者,第二RRC上行消息为以下之一:UE的CHO切换完成消息,CHO切换完成之后的UE专有流程消息。

[0017] 可选地,RACH接入过程信息包括以下至少之一:用于表示一个或多个候选目标小区或者候选目标波束的候选目标小区标识信息或者候选目标波束标识信息或用户位置相关信息;用于表示UE是否成功完成向一个或多个候选目标小区或者候选目标波束中的一个候选目标小区或者候选目标波束执行RACH接入的信息;用于表示UE尝试向一个或多个候选目标小区或者候选目标波束执行RACH接入的次数和每次执行RACH时间戳的信息;用于表示UE尝试向一个或多个候选目标小区或者候选目标波束中的一个候选目标小区或者候选目

标波束执行RACH接入被拒绝的原因的信息；用于表示UE成功向一个或多个候选目标小区或者候选目标波束中的一个候选目标小区或者候选目标波束执行RACH接入所耗费的过程时间的信息和用户业务传输中断时间信息。

[0018] 可选地,在UE执行CHO的本地条件评估和执行CHO的过程中,上述方法还包括以下至少之一:记录UE的源小区或源波束的第一无线资源管理RRM测量结果信息;记录UE的候选目标小区或候选目标波束的第二RRM测量结果信息。

[0019] 可选地,第一RRM测量结果信息为UE对源小区或源波束执行测量得到的最新或者最近的RRM测量结果信息,第一RRM测量结果信息为基于同步信号块(Synchronization Signal Block, 简称为SSB)信号或者信道状态信息参考信号(Channel State Information-Reference Signal, CSI-RS);或者,第二RRM测量结果信息为UE对目标小区或目标波束执行测量得到的最新或者最近的RRM测量结果信息,第二RRM测量结果信息为基于同步信号块SSB信号或者信道状态信息参考信号CSI-RS。

[0020] 根据本发明的另一个实施例,提供了一种信息的传输方法,包括:接收终端设备UE或者UE的目标小区或者目标基站节点发送的随机接入信道RACH接入过程信息,其中,RACH接入过程信息为在UE执行条件切换CHO的本地条件评估和执行CHO的过程中,UE测量和记录的UE向一个或多个候选目标小区或者候选目标波束执行RACH接入的过程信息。

[0021] 可选地,在接收UE或者UE的目标小区或者目标基站节点发送的RACH接入过程信息之前,上述方法还包括:向UE的目标小区或者目标基站节点发送第一接口信令流程消息,其中,第一接口信令流程消息用于请求UE的目标小区或者目标基站节点发送UE在评估执行CHO过程中测量记录的RACH接入过程信息。

[0022] 可选地,在向UE的目标小区或者目标基站节点发送第一接口信令流程消息之后,上述方法还包括:接收目标小区或者目标基站节点发送的第二接口信令流程消息,其中,第二接口信令流程消息携带有RACH接入过程信息,或者,携带有用于指示获取RACH接入过程信息失败以及失败原因的指示信息。

[0023] 可选地,在接收UE或者UE的目标小区或者目标基站节点发送的RACH接入过程信息之前,上述方法还包括:向UE发送条件切换命令,其中,条件切换命令中携带有CHO配置信息,CHO配置信息包括一个或多个候选目标小区或者候选目标波束,条件切换命令用于指示UE根据CHO配置信息执行CHO。

[0024] 根据本发明的又一个实施例,提供了一种信息的传输方法,包括:在终端设备UE通过条件切换CHO由源小区或者源波束切换到目标小区或者目标波束的情况下,接收UE上报的随机接入信道RACH接入过程信息,其中,RACH接入过程信息为在UE执行CHO的本地条件评估和执行CHO的过程中,UE测量和记录的UE向一个或多个候选目标小区或者候选目标波束执行RACH接入的过程信息;将RACH接入过程信息发送给源小区或者源基站节点。

[0025] 可选地,在将RACH接入过程信息发送给源小区或者源基站节点之前,上述方法还包括:接收源小区或者源基站节点配置的授权信息,其中,授权信息用于指示授权目标小区或者目标基站节点将RACH接入过程信息主动推送给源小区或者源基站节点。

[0026] 可选地,将RACH接入过程信息发送给源小区或者源基站节点包括:通过切换成功流程消息或者除切换成功流程消息以外的其他基站之间的接口信令流程消息,将RACH接入过程信息发送给源小区或者源基站节点。

[0027] 可选地,接收UE上报的RACH接入过程信息包括:接收UE通过第一无线资源控制RRC上行消息上报的RACH接入过程信息。

[0028] 根据本发明的又一个实施例,提供了一种信息的传输装置,包括:第一记录模块,用于在用户设备UE执行条件切换CHO的本地条件评估和执行CHO的过程中,测量和记录UE向一个或多个候选目标小区或者候选目标波束执行随机接入信道RACH接入的RACH接入过程信息;第一发送模块,将RACH接入过程信息最终发送给UE的源小区或者源基站节点。

[0029] 可选地,第一发送模块包括:第一上报单元,用于在UE成功接入到一个或多个候选目标小区或者候选目标波束的情况下,通过第一无线资源控制RRC上行消息将RACH接入过程信息上报给目标小区或者目标基站节点,以通过目标小区或者目标基站节点将RACH接入过程信息通过基站间接口继而发送给UE的源小区或者源基站节点;或者,第二上报单元,在UE未能成功接入任何一个候选目标小区或者候选目标波束的情况下,通过第二RRC上行消息将RACH接入过程信息上报给源小区或者源基站节点。

[0030] 可选地,上述装置还包括以下至少之一:第二记录模块,用于在UE执行CHO的本地条件评估和执行CHO的过程中,记录UE的源小区或源波束的第一无线资源管理RRM测量结果信息;第三记录模块,用于在UE执行CHO的本地条件评估和执行CHO的过程中,记录UE的候选目标小区或候选目标波束的第二RRM测量结果信息。

[0031] 根据本发明的又一个实施例,提供了一种信息的传输装置,包括:第一接收模块,用于接收终端设备UE或者UE的目标小区或者目标基站节点发送的随机接入信道RACH接入过程信息,其中,RACH接入过程信息为在UE执行条件切换CHO的本地条件评估和执行CHO的过程中,UE测量和记录的UE向一个或多个候选目标小区或者候选目标波束执行RACH接入的过程信息。

[0032] 可选地,上述装置还包括:第二发送模块,用于在接收UE或者UE的目标小区或者目标基站节点发送的RACH接入过程信息之前,向UE的目标小区或者目标基站节点发送第一接口信令流程消息,其中,第一接口信令流程消息用于请求UE的目标小区或者目标基站节点发送UE在评估执行CHO过程中测量记录的RACH接入过程信息。

[0033] 可选地,上述装置还包括:第二接收模块,用于在向UE的目标小区或者目标基站节点发送第一接口信令流程消息之后,接收目标小区或者目标基站节点发送的第二接口信令流程消息,其中,第二接口信令流程消息携带有RACH接入过程信息,或者,携带有用于指示获取RACH接入过程信息失败以及失败原因的指示信息。

[0034] 可选地,上述装置还包括:第三发送模块,用于在接收UE或者UE的目标小区或者目标基站节点发送的RACH接入过程信息之前,向UE发送条件切换命令,其中,条件切换命令中携带有CHO配置信息,CHO配置信息包括一个或多个候选目标小区或者候选目标波束,条件切换命令用于指示UE根据CHO配置信息执行CHO。

[0035] 根据本发明的又一个实施例,提供了一种信息的传输装置,包括:第三接收模块,用于在终端设备UE通过条件切换CHO由源小区或者源波束切换到目标小区或者目标波束的情况下,接收UE上报的随机接入信道RACH接入过程信息,其中,RACH接入过程信息为在UE执行CHO的本地条件评估和执行CHO的过程中,UE测量和记录的UE向一个或多个候选目标小区或者候选目标波束执行RACH接入的过程信息;第四发送模块,用于将RACH接入过程信息发送给源小区或者源基站节点。

[0036] 可选地,上述装置还包括:第四接收模块,用于在将RACH接入过程信息发送给源小区或者源基站节点之前,接收源小区或者源基站节点配置的授权信息,其中,授权信息用于指示授权目标小区或者目标基站节点将RACH接入过程信息主动推送给源小区或者源基站节点。

[0037] 可选地,第四发送模块包括:发送单元,用于通过切换成功流程消息或者除切换成功流程消息以外的其他基站之间的接口信令流程消息,将RACH接入过程信息发送给源小区或者源基站节点。

[0038] 可选地,第三接收模块包括:接收单元,用于接收UE通过第一无线资源控制RRC上行消息上报的RACH接入过程信息。

[0039] 根据本发明的又一个实施例,还提供了一种存储介质,所述存储介质中存储有计算机程序,其中,所述计算机程序被设置为运行时执行上述任一项方法实施例中的步骤。

[0040] 根据本发明的又一个实施例,还提供了一种电子装置,包括存储器和处理器,所述存储器中存储有计算机程序,所述处理器被设置为运行所述计算机程序以执行上述任一项方法实施例中的步骤。

[0041] 通过本发明,在UE执行CHO的本地条件评估和执行CHO的过程中,测量和记录UE向一个或多个候选目标小区或者候选目标波束执行RACH接入的RACH接入过程信息;将RACH接入过程信息发送给UE的源小区或者源基站节点,由于源小区或者源基站节点可以获取到UE对一个或多个候选目标小区或者候选目标波束执行RACH接入的RACH接入过程信息,使得源基站不仅能够了解该UE在CHO执行过程中具体经历了什么,还可进一步了解相邻小区的综合无线环境状况,进而优化源基站下的其它UE的CHO配置(资源预留,参数设置等),减少无谓和冗余的网络目标侧资源预配置,准确设定不同的潜在/候选目标基站/服务小区的优先级,减少UE CHO切换判定时延和提升切换鲁棒性等,因此,可以相关技术中存在由于源基站为UE的CHO切换过程进行的资源预配置和参数设置不当,而导致网络资源浪费和系统性能下降的问题,达到避免网络资源分配和预留浪费、提高系统性能、提升UE CHO操作效率的效果。

附图说明

[0042] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本申请的一部分,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0043] 图1是相关技术中聚合式NG-RAN基站的网络架构图;

[0044] 图2是相关技术中分离式gNB基站的网络架构图;

[0045] 图3是跨基站下的条件切换预配置资源管理的示意图;

[0046] 图4是目标基站通过切换流程通知源基站CHO完成的示意图;

[0047] 图5是本发明实施例的一种信息的传输方法的终端设备的硬件结构框图;

[0048] 图6是根据本发明实施例的一种可选的信息的传输方法的流程图;

[0049] 图7是根据本发明实施例的另一种可选的信息的传输方法的流程图;

[0050] 图8是根据本发明实施例的另一种可选的信息的传输方法的流程图;;

[0051] 图9是根据本发明实施例的又一种可选的信息的传输方法的流程图;

[0052] 图10是根据本发明实施例的又一种可选的信息的传输方法的流程图;

- [0053] 图11是根据本发明实施例的又一种可选的信息的传输方法的流程图；
- [0054] 图12是根据本发明实施例的又一种可选的信息的传输方法的流程图；
- [0055] 图13是根据本发明实施例的又一种可选的信息的传输方法的流程图；
- [0056] 图14是根据本发明实施例的又一种可选的信息的传输方法的流程图；
- [0057] 图15是根据本发明实施例的一种可选的信息的传输装置的结构框图；
- [0058] 图16是根据本发明实施例的另一种可选的信息的传输装置的结构框图；
- [0059] 图17是根据本发明实施例的又一种可选的信息的传输装置的结构框图。

具体实施方式

[0060] 下文中将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0061] 需要说明的是,本发明的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。

[0062] 本申请实施例所提供的方法实施例可以在终端设备、源基站、目标基站或者类似的装置中执行。以运行在终端设备上为例,图5是本发明实施例的一种信息的传输方法的终端设备的硬件结构框图。如图5所示,终端设备50可以包括一个或多个(图5中仅示出一个)处理器502(处理器502可以包括但不限于微处理器MCU或可编程逻辑器件FPGA等的处理装置)和用于存储数据的存储器504,可选地,上述终端设备还可以包括用于通信功能的传输设备506以及输入输出设备508。本领域普通技术人员可以理解,图5所示的结构仅为示意,其并不对上述终端设备的结构造成限定。例如,终端设备50还可包括比图5中所示更多或者更少的组件,或者具有与图5所示不同的配置。

[0063] 存储器504可用于存储计算机程序,例如,应用程序的软件程序以及模块,如本发明实施例中的信息的传输方法对应的计算机程序,处理器502通过运行存储在存储器504内的计算机程序,从而执行各种功能应用以及数据处理,即实现上述的方法。存储器504可包括高速随机存储器,还可包括非易失性存储器,如一个或者多个磁性存储装置、闪存、或者其他非易失性固态存储器。在一些实例中,存储器504可进一步包括相对于处理器502远程设置的存储器,这些远程存储器可以通过网络连接至移动终端50。上述网络的实例包括但不限于互联网、企业内部网、局域网、移动通信网及其组合。

[0064] 传输装置506用于经由一个网络接收或者发送数据。上述的网络具体实例可包括移动终端50的通信供应商提供的无线网络。在一个实例中,传输装置506包括一个网络适配器(Network Interface Controller,简称为NIC),其可通过基站与其他网络设备相连从而可与互联网进行通讯。在一个实例中,传输装置506可以为RF(Radio Frequency,射频)模块,其用于通过无线方式与互联网进行通讯。

[0065] 在本实施例中提供了一种运行于上述终端设备的信息的传输方法,图6是根据本发明实施例的一种可选的信息的传输方法的流程图,如图6所示,该流程包括如下步骤:

[0066] 步骤S602,在UE执行CHO的本地条件评估和执行CHO的过程中,测量和记录UE向一个或多个候选目标小区或者候选目标波束执行RACH接入的RACH接入过程信息;

[0067] 步骤S604,将RACH接入过程信息最终发送给UE的源小区或者源基站节点。

[0068] 通过上述步骤,在UE执行CHO的本地条件评估和执行CHO的过程中,记录UE向一个

或多个候选目标小区或者候选目标波束执行RACH接入的RACH接入过程信息；将RACH接入过程信息发送给UE的源小区或者源基站节点，解决了相关技术中存在由于源基站为UE的CHO切换过程进行的资源预配置和参数设置不当，而导致网络资源浪费和系统性能下降的问题，避免了网络资源分配和预留浪费，提高了系统性能，提升了UE CHO操作效率。

[0069] 可选地，上述步骤的执行主体可以为终端设备（用户终端）等，但不限于此。

[0070] 在步骤S602中，在UE执行CHO的本地条件评估和执行CHO的过程中，测量记录UE向一个或多个候选目标小区或者候选目标波束执行RACH接入的RACH接入过程信息。

[0071] 为了进行条件切换，需要UE和基站都支持CHO机制，UE的CHO操作跨不同的相邻基站或节点：存在至少一个源基站和至少一个潜在/候选目标基站。UE已处于CHO相关的预配置和操作中，即至少有一个目标基站内已为UE CHO预配置有至少一个潜在/候选目标小区。

[0072] 在进行CHO切换之前，UE驻留在源基站的源小区或者源波束（对于5G，UE可以驻留在源基站的源波束中）。源基站本地辖有多个服务小区，UE的源小区为源基站的多个服务小区中的一个。

[0073] 在条件切换过程中，“CHO切换准备”和“CHO切换执行”两个阶段在时间上被分割开，允许“CHO切换准备”和“CHO切换执行”之间有较大的时间间隔。

[0074] 源小区或者源基站节点接收UE基于UE的无线测量结果上报的测量报告（Measurement Report）和本地RRM策略，开启“CHO切换准备”流程，请求多个潜在/候选目标基站小区完成“CHO切换准备”流程相关的目标侧资源预留配置和相关参数设置，并且通过空口RRC信令提前把CHO预配置信息和相关参数发给UE，CHO预配置信息和相关参数可以包括：一个或多个潜在目标小区（或者候选目标小区）或者潜在目标波束（或者候选目标波束）的标识信息。

[0075] 在UE执行CHO切换的过程中，UE可能会面向上述一个或多个候选目标小区或者候选目标波束先后经历很多次的RACH接入尝试，这些CHO执行过程的信息对于源基站侧具有辅助参考作用。

[0076] 在UE执行条件切换CHO的本地条件评估和执行CHO的过程中，UE可以测量和记录UE向一个或多个候选目标小区或者候选目标波束执行RACH接入的RACH接入过程信息。

[0077] 在一个可选的实施例中，RACH接入过程信息包括以下至少之一：

[0078] (1) 用于表示一个或多个候选目标小区或者候选目标波束的候选目标小区标识信息或者候选目标波束标识信息或用户位置相关信息；

[0079] (2) 用于表示UE是否成功完成向一个或多个候选目标小区或者候选目标波束中的一个候选目标小区或者候选目标波束执行RACH接入的信息；

[0080] (3) 用于表示UE尝试向一个或多个候选目标小区或者候选目标波束执行RACH接入的次数和每次执行RACH时间戳的信息；

[0081] (4) 用于表示UE尝试向一个或多个候选目标小区或者候选目标波束中的一个候选目标小区或者候选目标波束执行RACH接入被拒绝的原因的信息；

[0082] (5) 用于表示UE成功向一个或多个候选目标小区或者候选目标波束中的一个候选目标小区或者候选目标波束执行RACH接入所耗费的过程时间的信息和用户业务传输中断时间信息。

[0083] 例如，UE在CHO切换本地条件评估和执行过程中，跟踪记录每次向某个潜在/候选

目标小区的RACH接入过程信息,上述RACH接入过程信息至少包含:UE曾针对哪些目标小区或目标波束Beam进行过CHO的接入尝试操作;针对某个目标小区或目标波束Beam是否最终成功完成了相关RACH接入;各自尝试过几次RACH接入;如果失败被拒绝接入的原因;UE最终成功接入某个目标小区或目标波束Beam所耗费的过程时间(从UE获得和该目标小区相关的CHO预配置开始计算)。

[0084] 通过本实施例,通过设置不同的RACH接入过程信息,可以满足源基站不同的信息需求,提高RACH接入过程信息配置的灵活性。

[0085] 除了RACH接入过程信息以外,UE还可以记录其他与CHO切换相关的信息。

[0086] 在一个可选的实施例中,在UE执行CHO的本地条件评估和执行CHO的过程中,上述方法还包括以下至少之一:记录UE的源小区或源波束的第一RRM测量结果信息;记录UE的候选目标小区或候选目标波束的第二RRM测量结果信息。

[0087] 例如,UE在CHO切换本地条件评估和执行过程中,跟踪记录每次向某个潜在/候选目标小区的RACH接入过程信息,以及当前源服务小区和目标服务小区的RRM测量结果信息。

[0088] 通过本实施例,通过记录源小区(或原波束)和目标小区(或目标波束)的RRM测量结果信息,可以扩展记录的CHO切换相关信息,提高源基站获知相邻小区的综合无线环境状况的能力。

[0089] 在一个可选的实施例中,第一RRM测量结果信息为UE对源小区或源基站节点执行测量得到的最新或者最近的RRM测量结果信息,RRM测量结果信息为基于SSB信号或者CSI-RS信号。第二RRM测量结果信息为UE对目标小区或目标波束执行测量得到的最新或者最近的RRM测量结果信息,第二RRM测量结果信息为基于SSB信号或者CSI-RS信号。

[0090] 例如,RRM测量结果信息(第一RRM测量结果信息,第二RRM测量结果信息)是UE针对源小区(或源波束)、目标小区(或目标波束)所测量保存的最新或最近的RRM测量结果信息,RRM测量结果信息可以是基于SSB信号或CSI-RS信号。

[0091] 通过本实施例,通过获取最新或者最近的RRM测量结果信息,可以保证RRM测量结果信息获取的有效性。

[0092] 在步骤S604中,将RACH接入过程信息最终发送给UE的源小区或者源基站节点。

[0093] 对于UE记录的RACH接入过程信息,可以将该RACH接入过程信息发送给UE的源小区或者源基站节点,以便源小区或者源波束所属的源基站可以了解多个相邻小区作为CHO候选小区的综合状况。

[0094] 将RACH接入过程信息发送给UE的源小区或者源基站节点的方式可以有多种,例如,可以有目标小区或者目标基站节点将RACH接入过程信息发送给源小区或者源基站节点,也可以由UE将RACH接入过程信息发送给源小区或者源基站节点。

[0095] 作为一种可选的实施例方式,在UE成功接入到一个或多个候选目标小区或者候选目标波束的情况下,将RACH接入过程信息最终发送给UE的源小区或者源基站节点包括:通过第一无线资源控制RRC上行消息将RACH接入过程信息上报给目标小区或者目标基站节点,以通过目标小区或者目标基站节点将RACH接入过程信息通过基站间接口继而发送给UE的源小区或者源基站节点。

[0096] 在UE成功接入到目标小区或者目标波束的情况下,可以由目标小区或者目标基站节点将RACH接入过程信息发送给目标小区或者目标基站节点:UE将RACH接入过程信息发送

给目标小区或者目标基站节点,再由目标小区或者目标基站节点将RACH接入过程信息通过基站间接口发送给源小区或者源基站节点。

[0097] 可选地,在UE确定某个候选目标小区或者候选目标波束满足实际切换条件之后,在UE与源小区或者源基站节点之间的连接还未释放之前,由UE将RACH接入过程信息发送给源小区或者源基站节点。

[0098] 通过本实施例,在UE成功切换到目标小区或者目标波束的情况下,由目标小区或者目标基站节点将RACH接入过程信息发送给源小区或者源基站节点,可以保证RACH接入过程信息发送的成功率。

[0099] 作为另一种可选的实施例方式,在UE未能成功接入任何一个候选目标小区或者候选目标波束的情况下,将RACH接入过程信息最终发送给UE的源小区或者源基站节点包括:通过第二RRC上行消息将RACH接入过程信息上报给源小区或者源基站节点。

[0100] 如果UE未能成功接入到任何候选目标小区或者候选目标波束,可以由该UE将RACH接入过程信息发送给源小区或者源基站节点。

[0101] 可选地,UE可以通过RRC上行消息将RACH接入过程信息上报给源小区或者源基站节点,或者,目标小区或者目标基站节点。

[0102] 通过本实施例,在UE未成功切换到目标小区或者目标波束的情况下,由UE将RACH接入过程信息发送给源小区或者源基站节点,可以保证RACH接入过程信息发送的成功率。

[0103] 在一个可选的实施例中,RRC上行消息(第一RRC上行消息,第二RRC上行消息)可以为以下之一:UE的CHO切换完成消息,CHO切换完成之后的UE专有流程消息。

[0104] 例如,UE在成功接入某个目标小区或目标波束之后,通过RRC上行消息上报给目标基站/服务小区上述记录的RACH接入过程信息。如果UE没能最终成功接入某个目标小区或目标波束,UE通过RRC上行消息上报给源基站/服务小区上述记录的RACH接入过程信息。上报的RRC上行消息可以是UE的CHO切换完成消息,例如:RRC Reconfiguration Complete消息,也可以是CHO切换完成之后的专有流程消息。

[0105] 通过本实施例,通过CHO切换完成消息或者CHO切换完成之后的UE专有流程消息,可以兼容已有的消息,提高系统的兼容性。

[0106] 在本实施例中还提供了一种运行在源基站上的信息的传输方法,图7是根据本发明实施例的另一种可选的信息的传输方法的流程图,如图7所示,该流程包括如下步骤:

[0107] 步骤S702,接收UE或者UE的目标小区或者目标基站节点发送的RACH接入过程信息,其中,RACH接入过程信息为在UE执行CHO的本地条件评估和执行CHO的过程中,UE测量和记录的UE向一个或多个候选目标小区或者候选目标波束执行RACH接入的过程信息。

[0108] 通过上述步骤,源基站接收UE或者UE的目标小区或者目标基站节点发送的RACH接入过程信息,使得源基站可以了解该UE在CHO执行过程中具体经历了什么,还可了解相邻小区的综合无线环境状况,进而优化源基站下的其它UE的CHO配置(资源预留,参数设置等),可以解决相关技术中存在由于源基站为UE的CHO切换过程进行的资源预配置和参数设置不当,而导致网络资源浪费和系统性能下降的问题,避免了网络资源分配和预留浪费,提高了系统性能,提升UE CHO操作效率。

[0109] 可选地,上述步骤的执行主体可以为源基站等,但不限于此。

[0110] 在步骤S702之前,UE的源小区或者源基站节点可以向UE发送条件切换命令,其中,

条件切换命令中携带有CHO配置信息,CHO配置信息包括一个或多个候选目标小区或者候选目标波束,条件切换命令用于指示UE根据CHO配置信息执行CHO。

[0111] 源小区(源基站的小区)可以向UE发送CHO命令(切换准备),该CHO命令中可以包含候选小区信息(包含一个或多个候选目标小区或者候选目标波束),还可以包括:各候选目标小区或者候选目标波束的RRM测量结果。

[0112] 通过本实施例,通过向UE发送携带有一个或多个候选目标小区或者候选目标波束的条件切换命令,可以控制UE进行条件切换准备,提高UE条件切换的效率。

[0113] 在一个可选的实施例中,在接收UE或者UE的目标小区或者目标基站节点发送的RACH接入过程信息之前,源小区或者源基站节点可以向目标小区或者目标基站节点发送第一接口信令流程消息,其中,第一接口信令流程消息用于请求UE的目标小区或者目标基站节点发送UE在评估执行CHO过程中测量记录的RACH接入过程信息。

[0114] 源基站可以通过基站之间的接口信令流程消息,向目标基站发送上述RACH接入过程信息请求指示,该请求指示可以和单个UE相关,或同时和多个UE相关。

[0115] 源基站可以通过基站之间的接口信令流程消息,预先配置授权给目标基站,以指示目标基站当后续有了UE成功接入并上报了RACH接入过程信息之后,是否可以主动推送UE的RACH接入过程信息给源基站。

[0116] 源基站也可不预先配置授权给目标基站,当后续有UE成功接入并上报了RACH接入过程信息之后,目标基站自己决定是否和何时主动推送单个或多个UE的RACH接入过程信息给源基站。

[0117] 通过本实施例,源基站通过接口信令流程消息请求RACH接入过程信息,可以提高RACH接入过程信息发送的针对性,避免浪费通信资源。

[0118] 在一个可选的实施例中,在向目标小区或者目标波束发送第一接口信令流程消息之后,可以接收目标小区或者目标基站节点发送的第二接口信令流程消息,其中,第二接口信令流程消息携带有RACH接入过程信息,或者,携带有用于指示获取RACH接入过程信息失败以及失败原因的指示信息。

[0119] 如果被请求的目标基站已经获得UE(s)的RACH接入过程信息,可以将该信息通过基站之间的接口信令流程消息,反馈发送给源基站。如果被请求的目标基站没有获得UE(s)的RACH接入过程信息,则反馈失败和原因值指示。

[0120] 通过本实施例,通过接口信令流程消息进行RACH接入过程信息或者获取RACH接入过程信息失败的反馈,可以便于源基站对UE的CHO过程进行监控,提高信息传输的有效性。

[0121] UE和最终目标基站能够将CHO过程中记录的RACH接入过程信息,RRM测量信息和CHO切换相关性能指标第一时间发送给源基站。可以拓展和利用当前已引入的Handover Success消息流程,使得源基站能第一时间较快地感知UE CHO的执行情况。

[0122] 通过接收到的RACH接入过程信息,源基站不仅能够了解UE在CHO执行过程中具体经历了什么,还可了解相邻小区的综合无线环境状况,进而优化源基站下的其它UEs的CHO配置(资源预留,参数设置等)。

[0123] 在接收到RACH接入过程信息之后,源基站可以根据RACH接入过程信息为源基站下的其它UE进行CHO配置,可以包括但不限于以下至少之一:资源预留,参数设置。

[0124] 在进行CHO配置时,源基站可以尽量减少无谓和冗余的网络目标侧资源预配置,准

确设定不同的潜在/候选目标基站/服务小区的优先级,减少UE CHO切换判定时延和提升切换鲁棒性等,使得条件切换跨不同的基站CHO操作下,可以改善条件切换相关资源和参数配置。

[0125] 在本实施例中还提供了一种运行在目标基站上的信息的传输方法,图8是根据本发明实施例的又一种可选的信息的传输方法的流程图,如图8所示,该流程包括如下步骤:

[0126] 步骤S802,在UE通过CHO由源小区或者源波束切换到目标小区或者目标波束的情况下,接收UE上报的RACH接入过程信息,其中,RACH接入过程信息为在UE执行CHO的本地条件评估和执行CHO的过程中,UE测量和记录的UE向一个或多个候选目标小区或者候选目标波束执行RACH接入的过程信息;

[0127] 步骤S804,将RACH接入过程信息发送给源小区或者源基站节点。

[0128] 通过上述步骤,目标小区或者目标基站节点向源小区或者源基站节点发送UE上报的RACH接入过程信息,使得源基站可以了解该UE在CHO执行过程中具体经历了什么,还可了解相邻小区的综合无线环境状况,进而优化源基站下的其它UE的CHO配置(资源预留,参数设置等),可以解决相关技术中存在由于源基站为UE的CHO切换过程进行的资源预配置和参数设置不当,而导致网络资源浪费和系统性能下降的问题,避免了网络资源分配和预留浪费、提高了系统性能,提升了UE CHO操作效率。

[0129] 可选地,上述步骤的执行主体可以为目标基站等,但不限于此。

[0130] 在一个可选的实施例中,在步骤S804之前,目标小区或者目标基站节点可以接收源小区或者源基站节点配置的授权信息,其中,授权信息用于指示授权目标小区或者目标基站节点将RACH接入过程信息主动推送给源小区或者源基站节点。

[0131] 源基站可以通过基站之间的接口信令流程消息,预先配置授权给目标基站,以指示目标基站当后续有了UE成功接入并上报了RACH接入过程信息之后,是否可以主动推送UE的RACH接入过程信息给源基站。

[0132] 源基站也可不预先配置授权给目标基站,当后续有UE成功接入并上报了RACH接入过程信息之后,目标基站自己决定是否和何时主动推送单个或多个UE的RACH接入过程信息给源基站。

[0133] 通过本实施例,源基站预先配置授权给目标基站,以指示目标小区进行RACH接入过程信息的主动推送,可以提高RACH接入过程信息发送的效率,避免浪费通信资源。

[0134] 在一个可选的实施例中,将RACH接入过程信息发送给源小区或者源基站节点可以包括:通过切换成功流程消息或者除切换成功流程消息以外的其他基站之间的接口信令流程消息,将RACH接入过程信息发送给源小区或者源基站节点。

[0135] RACH接入过程信息的推送流程可以复用已定义的Handover Success(切换成功)流程消息,在Handover Success消息内携带RACH接入过程信息。该推送流程也可利用基站之间的接口新信令流程消息,例如,新定义UE CHO INFORMATION INDICATION(UE条件切换信息指示),携带上述RACH接入过程信息。

[0136] 通过本实施例,通过基站之间的接口信令流程消息携带RACH接入过程信息,可以保证RACH接入过程信息发送的成功率。

[0137] 在一个可选的实施例中,接收UE上报的RACH接入过程信息可以包括:接收UE通过第一RRC上行消息上报的RACH接入过程信息。

[0138] RACH接入过程信息可以通过RRC上行消息进行上报,上报的RRC上行消息可以是UE的CHO切换完成消息,例如:RRC Reconfiguration Complete消息,也可以是CHO切换完成之后的专有流程消息。

[0139] 通过本实施例,通过CHO切换完成消息或者CHO切换完成之后的专有流程消息,可以兼容已有的消息,提高系统的兼容性。

[0140] 下面结合可选示例对上述信息的传输方法进行解释说明。

[0141] 可选示例1

[0142] 如图3和图9所示,某UE已处于CHO操作中,某目标基站中已为该UE预配置了CHO相关资源,本示例中的信息的传输方法可以包括以下步骤:

[0143] 步骤S902,UE获取CHO候选小区。

[0144] UE从源小区(源基站的小区1)接收的CHO命令(切换准备)中获取包含的候选小区信息(目标基站1的小区3、小区4)。基于相关小区(如小区1、小区3、小区4)的RRM测量结果,尝试切换到目标小区3。

[0145] 步骤S904,UE向小区3发起RACH失败。

[0146] UE向小区3发起RACH过程,但是最终失败了。UE测量和记录该失败的RACH过程的相关信息,包括发起RACH的原因(为CHO)、及以下至少之一:UE发起RACH的小区ID、UE发起RACH的波束ID或波束ID列表、各个波束的类型(SSB或CSI-RS)、在各个波束上发送preamble的次数、时间信息、失败原因。

[0147] 上述时间信息可以包括以下至少之一:UE接收到包含发起RACH的小区的CHO命令的时间、UE发送第一个preamble的时间、RACH失败的时间、从UE接收到包含发起RACH的小区的CHO命令到UE在该小区RACH失败之间的时长、从UE接收到包含发起RACH的小区的CHO命令到UE在该小区发送第一个preamble之间的时长、从UE在候选小区发送第一个preamble到UE在该小区RACH失败之间的时长。

[0148] 步骤S906,UE向小区4发起RACH成功。

[0149] UE继而向新目标小区4发起RACH过程,并成功接入了小区4。UE通过RRC上行消息(如RRC Reconfiguration Complete)通知目标基站1有CHO相关记录信息可取,即,在RRC上行消息中带有CHO相关记录信息可取的指示。

[0150] 步骤S908,目标基站1从UE获取CHO相关记录信息。

[0151] 目标基站1从UE获取CHO相关记录信息(如通过UE INFORMATION REQUEST、UE INFORMATION RESPONSE消息)。

[0152] 步骤S910,目标基站1将CHO相关记录信息发送给源基站。

[0153] 目标基站1将CHO相关记录信息发送给源基站(如,通过Handover Success消息或其它新定义的消息),包括UE曾在小区3中的RACH失败过程信息。

[0154] 步骤S912,源基站根据接收到的CHO相关记录信息进行分析处理。

[0155] 可选示例2

[0156] 如图3和图10所示,某UE已处于CHO操作中,某目标基站中已为该UE预配置了CHO相关资源,本示例中的信息的传输方法可以包括以下步骤:

[0157] 步骤S1002,源基站向目标基站1发送切换准备消息,该消息中携带获取CHO相关过程记录信息的指示。

[0158] 源基站向目标基站1发送切换准备消息或专门的CHO切换准备消息,为UE在目标基站1的本地小区3、小区4中预留CHO相关资源,并在切换准备消息中携带获取CHO相关过程记录信息的指示。

[0159] 步骤S1004,UE获取CHO候选小区。

[0160] UE从源小区(源基站的小区1)接收的CHO命令(切换准备)中获取包含的候选小区信息(目标基站1的小区3、小区4)。基于相关小区(如小区1、小区3、小区4)的RRM测量结果,尝试切换到目标小区3。

[0161] 步骤S1006,UE向小区3发起RACH失败。

[0162] UE向小区3发起RACH过程,但最终失败了。UE记录该失败的RACH过程的相关信息,包括内容同可选示例1中步骤S904中的描述。

[0163] 步骤S1008,UE向小区4发起RACH成功。

[0164] UE继而向新目标小区4发起RACH过程,并成功接入了小区4。UE通过RRC上行消息(如RRC Reconfiguration Complete)通知目标基站1有CHO相关记录信息可取,即,在RRC上行消息中带有CHO相关记录信息可取的指示。

[0165] 步骤S1010,目标基站1从UE获取CHO相关记录信息。

[0166] 目标基站1从UE获取CHO相关记录信息(如通过UE INFORMATION REQUEST、UE INFORMATION RESPONSE消息)。

[0167] 步骤S1012,目标基站1将CHO相关记录信息发送给源基站。

[0168] 目标基站1根据从源基站之前收到的获取CHO相关过程记录信息的指示,将CHO相关过程记录信息发送给源基站(如通过Handover Success消息或其它新定义的消息),包括UE曾在小区3中的RACH失败信息,还可以包括UE在小区4中RACH成功的相关信息。

[0169] 步骤S1014,源基站根据接收到的CHO相关记录信息进行分析处理。

[0170] 可选示例3

[0171] 如图3和图11所示,某UE已处于CHO操作中,某些目标基站中已为该UE预配置了CHO相关资源,本示例中的信息的传输方法可以包括以下步骤:

[0172] 步骤S1102,UE获取CHO候选小区。

[0173] UE从源小区(源基站的小区1)接收的CHO命令(切换准备)中获取包含的候选小区信息(目标基站1的小区4、目标基站2的小区5、小区6)。基于相关小区(如小区1、小区4、小区5、小区6)的RRM测量结果,尝试切换到目标小区4。

[0174] 步骤S1104,UE向小区4发起RACH失败。

[0175] UE向目标小区4发起RACH过程,但最终失败了。UE记录该失败的RACH过程的相关信息,包括内容同可选示例1中步骤S904中的描述。

[0176] 步骤S1106,UE向小区5发起RACH失败。

[0177] UE继而向小区5发起RACH过程,但还是最终失败了。UE记录该失败的RACH过程的相关信息,包括内容同可选示例1中步骤S904中的描述。

[0178] 步骤S1108,UE向小区6发起RACH成功。

[0179] UE继而向小区6发起RACH过程,并成功接入了小区6。UE通过RRC上行消息(如RRC Reconfiguration Complete)通知目标基站2有CHO相关记录信息可取,即,在RRC上行消息中带有CHO相关记录信息可取的指示。

- [0180] 步骤S1110,目标基站2从UE获取CHO相关记录信息。
- [0181] 目标基站2从UE获取CHO相关过程记录信息(例如,通过UE INFORMATION REQUEST、UE INFORMATION RESPONSE消息)。
- [0182] 步骤S1112,目标基站2将CHO相关记录信息发送给源基站。
- [0183] 目标基站2将CHO相关记录信息发送给源基站(如,通过Handover Success消息或其它新定义的消息),包括UE曾在小区4、小区5中的RACH失败信息,还可以包括UE在小区6中RACH成功的相关信息。
- [0184] 步骤S1114,源基站根据接收到的CHO相关记录信息进行分析处理。
- [0185] 可选示例4
- [0186] 如图3和图12所示,某UE已处于CHO操作中,某些目标基站中已为该UE预配置了CHO相关资源,本示例中的信息的传输方法可以包括以下步骤:
- [0187] 步骤S1202,UE获取CHO候选小区。
- [0188] UE从源小区(源基站的小区1)接收的CHO命令(切换准备)中获取包含的候选小区信息(目标基站1的小区4、目标基站2的小区5)。基于相关小区(如小区1、小区4、小区5)的RRM测量结果,尝试切换到目标小区4。
- [0189] 步骤S1204,UE向小区4发起RACH失败。
- [0190] UE向目标小区4发起RACH过程,但最终失败了。UE记录该失败的RACH过程的相关信息,包括内容同可选示例1中步骤S904中的描述。并且UE记录CHO源小区的ID和RRM测量结果。
- [0191] 步骤S1206,UE向小区5发起RACH失败。
- [0192] UE继而向小区5发起RACH过程,但还是最终失败了。UE记录该失败的RACH过程的相关信息,包括内容同可选示例1中步骤S904中的描述。
- [0193] 步骤S1208,UE进入空闲(idle)状态。
- [0194] 步骤S1210,UE向小区6发起RACH成功。
- [0195] UE继而向小区6发起RACH过程,并成功接入了小区6。UE通过RRC上行消息(如RRC Reconfiguration Complete)通知目标基站2有CHO相关记录信息可取,即,在RRC上行消息中带有CHO相关记录信息可取的指示。
- [0196] 步骤S1212,目标基站2从UE获取CHO相关记录信息。
- [0197] 目标基站2从UE获取CHO相关过程记录信息(例如,可以通过UE INFORMATION REQUEST、UE INFORMATION RESPONSE消息)。
- [0198] 步骤S1214,目标基站2将CHO相关记录信息发送给源基站。
- [0199] 目标基站2根据从UE获取的CHO相关过程记录信息中的CHO源小区的ID(通过CHO源小区的ID可以知道CHO源基站的地址),将CHO相关过程记录信息发送给源基站(如通过新定义的消息),包括:UE曾在小区4、小区5中的RACH失败信息,还可以包括UE在小区6中RACH成功的相关过程信息。
- [0200] 步骤S1216,源基站根据接收到的CHO相关记录信息进行分析处理。
- [0201] 可选示例5
- [0202] 如图3和图13所示,某UE已处于CHO操作中,某目标基站中已为该UE预配置了CHO相关资源,本示例中的信息的传输方法可以包括以下步骤:

- [0203] 步骤S1302,UE获取CHO候选小区。
- [0204] UE从源小区(源基站的小区1)接收的CHO命令(切换准备)中获取包含的候选小区信息(目标基站1的小区3、小区4)。基于相关小区(如小区1、小区3、小区4)的RRM测量结果,尝试切换到目标小区3。
- [0205] 步骤S1304,UE向小区3发起RACH失败。
- [0206] UE向小区3发起RACH过程,但最终失败了。UE记录该失败的RACH过程的相关信息,包括内容同可选示例1中步骤S904中的描述。
- [0207] 步骤S1306,UE向小区4发起RACH成功。
- [0208] UE继而向新目标小区4发起RACH过程,并成功接入了小区4。UE通过RRC上行消息(如RRC Reconfiguration Complete)通知目标基站1有CHO相关记录信息可取,即,在RRC上行消息中带有CHO相关记录信息可取的指示。
- [0209] 步骤S1308,目标基站1从UE获取CHO相关记录信息。
- [0210] 目标基站1从UE获取CHO相关记录信息(如通过UE INFORMATION REQUEST、UE INFORMATION RESPONSE消息)。
- [0211] 步骤S1310,源基站向目标基站1发送CHO记录信息请求消息。
- [0212] 源基站向目标基站1发送CHO记录信息请求消息(如通过新定义的流程消息XnAP:UE INFORMATION REQUEST)。
- [0213] 步骤S1312,目标基站1将CHO相关记录信息发送给源基站。
- [0214] 目标基站1可以根据CHO记录信息请求消息向源基站发送CHO记录信息响应消息(例如,通过新定义的流程消息XnAP:UE INFORMATION RESPONSE)携带CHO相关记录信息,包括:UE曾在小区3中的RACH失败过程信息,还可以包括UE在小区4中RACH成功的相关过程信息。
- [0215] 步骤S1314,源基站根据接收到的CHO相关记录信息进行分析处理。
- [0216] 可选示例6
- [0217] 如图3和图14所示,某UE已处于CHO操作中,某目标基站中已为该UE预配置了CHO相关资源,本示例中的信息的传输方法可以包括以下步骤:
- [0218] 步骤S1402,源基站向目标基站1发送切换准备消息或专门的CHO切换准备消息,为UE在目标基站1的本地小区3、小区4中预留CHO相关资源,并在切换准备消息中不携带获取CHO相关过程记录信息的指示。
- [0219] 步骤S1404,UE获取CHO候选小区。
- [0220] UE从源小区(源基站的小区1)接收的CHO命令(切换准备)中获取包含的候选小区信息(目标基站1的小区3、小区4)。基于相关小区(如小区1、小区3、小区4)的RRM测量结果,尝试切换到目标小区3。
- [0221] 步骤S1406,UE向小区3发起RACH失败。
- [0222] UE向小区3发起RACH过程,但最终失败了。UE记录该失败的RACH过程的相关信息,包括内容同可选示例1中步骤S904中的描述。
- [0223] 步骤S1408,UE向小区4发起RACH成功。
- [0224] UE继而向新目标小区4发起RACH过程,并成功接入了小区4。UE通过RRC上行消息(如RRC Reconfiguration Complete)通知目标基站1有CHO相关记录信息可取,即,在RRC上

行消息中带有CHO相关记录信息可取的指示。

[0225] 步骤S1410,目标基站1从UE获取CHO相关记录信息。

[0226] 目标基站1从UE获取CHO相关过程记录信息(例如,通过UE INFORMATION REQUEST、UE INFORMATION RESPONSE消息)。

[0227] 步骤S1412,目标基站1不发送CHO相关过程记录信息。

[0228] 由于没有从源基站收到过获取CHO相关过程记录信息的指示,目标基站1决定不将CHO相关过程记录信息发送给源基站。

[0229] 通过以上的实施方式描述,本领域的技术人员可以清楚地了解到根据上述实施例的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设备(可以是手机,计算机,服务器,或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述的方法。

[0230] 在本实施例中还提供了一种信息的传输装置,该装置用于实现上述实施例及优选实施方式,已经进行过说明的不再赘述。如以下所使用的,术语“模块”可以实现预定功能的软件和/或硬件的组合。尽管以下实施例所描述的装置较佳地以软件来实现,但是硬件,或者软件和硬件的组合的实现也是可能并被构想的。

[0231] 图15是根据本发明实施例的一种可选的信息的传输装置的结构框图,如图15所示,该装置包括:

[0232] (1) 第一记录模块1502,用于在UE执行CHO的本地条件评估和执行CHO的过程中,测量和记录UE向一个或多个候选目标小区或者候选目标波束执行RACH接入的RACH接入过程信息;

[0233] (2) 第一发送模块1504,与第一记录模块1502相连,用于将RACH接入过程信息最终发送给UE的源小区或者源基站节点。

[0234] 在一个可选的实施例中,第一发送模块1504包括:

[0235] (1) 第一上报单元,用于在UE成功接入到一个或多个候选目标小区或者候选目标波束的情况下,通过第一无线资源控制RRC上行消息将RACH接入过程信息上报给目标小区或者目标基站节点,以通过目标小区或者目标基站节点将RACH接入过程信息通过基站间接口继而发送给UE的源小区或者源基站节点;或者,

[0236] (2) 第二上报单元,用于在UE未能成功接入任何一个候选目标小区或者候选目标波束的情况下,通过第二RRC上行消息将RACH接入过程信息上报给源小区或者源基站节点。

[0237] 在一个可选的实施例中,第一RRC上行消息为以下之一:UE的CHO切换完成消息,CHO切换完成之后的UE专有流程消息。

[0238] 在一个可选的实施例中,第二RRC上行消息为以下之一:UE的CHO切换完成消息,CHO切换完成之后的UE专有流程消息。

[0239] 在一个可选的实施例中,上述装置还包括以下至少之一:

[0240] (1) 第二记录模块,用于在UE执行CHO的本地条件评估和执行CHO的过程中,记录UE的源小区或源波束的第一RRM测量结果信息;

[0241] (2) 第三记录模块,用于在UE执行CHO的本地条件评估和执行CHO的过程中,记录UE

的候选目标小区或候选目标波束的第二RRM测量结果信息。

[0242] 在一个可选的实施例中,第一RRM测量结果信息为UE对源小区或源波束执行测量得到的最新或者最近的RRM测量结果信息,第一RRM测量结果信息为基于SSB信号或者CSI-RS信号。

[0243] 在一个可选的实施例中,第二RRM测量结果信息为UE对目标小区或目标波束执行测量得到的最新或者最近的RRM测量结果信息,第二RRM测量结果信息为基于SSB信号或者CSI-RS信号。

[0244] 图16是根据本发明实施例的另一种可选的信息的传输装置的结构框图,如图16所示,该装置包括:

[0245] (1) 第一接收模块1602,用于接收UE或者UE的目标小区或者目标基站节点发送的RACH接入过程信息,其中,RACH接入过程信息为在UE执行CHO的本地条件评估和执行CHO的过程中,UE测量和记录的UE向一个或多个候选目标小区或者候选目标波束执行RACH接入的过程信息。

[0246] 在一个可选的实施例中,上述装置还包括:

[0247] (1) 第二发送模块,用于在接收UE或者UE的目标小区或者目标基站节点发送的RACH接入过程信息之前,向UE的目标小区或者目标基站节点发送第一接口信令流程消息,其中,第一接口信令流程消息用于请求UE的目标小区或者目标基站节点发送UE在评估执行CHO过程中测量记录的RACH接入过程信息。

[0248] 在一个可选的实施例中,上述装置还包括:

[0249] (1) 第二接收模块,用于在向UE的目标小区或者目标基站节点发送第一接口信令流程消息之后,接收目标小区或者目标基站节点发送的第二接口信令流程消息,其中,第二接口信令流程消息携带有RACH接入过程信息,或者,携带有用于指示获取RACH接入过程信息失败以及失败原因的指示信息。

[0250] 在一个可选的实施例中,上述装置还包括:

[0251] (1) 第三发送模块,用于在接收UE或者UE的目标小区或者目标基站节点发送的RACH接入过程信息之前,向UE发送条件切换命令,其中,条件切换命令中携带有CHO配置信息,CHO配置信息包括一个或多个候选目标小区或者候选目标波束,条件切换命令用于指示UE根据CHO配置信息执行CHO。

[0252] 图17是根据本发明实施例的又一种可选的信息的传输装置的结构框图,如图17所示,该装置包括:

[0253] (1) 第三接收模块1702,用于在终端设备UE通过条件切换CHO由源小区或者源波束切换到目标小区或者目标波束的情况下,接收UE上报的随机接入信道RACH接入过程信息,其中,RACH接入过程信息为在UE执行CHO的本地条件评估和执行CHO的过程中,UE测量和记录的UE向一个或多个候选目标小区或者候选目标波束执行RACH接入的过程信息;

[0254] (2) 第四发送模块1704,与第三接收模块1702相连,用于将RACH接入过程信息发送给源小区或者源基站节点。

[0255] 在一个可选的实施例中,上述装置还包括:

[0256] (1) 第四接收模块,用于在将RACH接入过程信息发送给源小区或者源基站节点之前,接收源小区或者源基站节点配置的授权信息,其中,授权信息用于指示授权目标小区或

者目标基站节点将RACH接入过程信息主动推送给源小区或者源基站节点。

[0257] 在一个可选的实施例中,第四发送模块1704包括:

[0258] (1) 发送单元,用于通过切换成功流程消息或者除切换成功流程消息以外的其他基站之间的接口信令流程消息,将RACH接入过程信息发送给源小区或者源基站节点。

[0259] 在一个可选的实施例中,第三接收模块包括:

[0260] (1) 接收单元,用于接收UE通过第一无线资源控制RRC上行消息上报的RACH接入过程信息。

[0261] 需要说明的是,上述各个模块是可以通过软件或硬件来实现的,对于后者,可以通过以下方式实现,但不限于此:上述模块均位于同一处理器中;或者,上述各个模块以任意组合的形式分别位于不同的处理器中。

[0262] 本发明的实施例还提供了一种存储介质,该存储介质中存储有计算机程序,其中,该计算机程序被设置为运行时执行上述任一项方法实施例中的步骤。

[0263] 可选地,在本实施例中,上述存储介质可以被设置为存储用于执行以下步骤的计算机程序:

[0264] S1,在UE执行CHO的本地条件评估和执行CHO的过程中,记录UE向一个或多个候选目标小区或者候选目标波束执行RACH接入的RACH接入过程信息;

[0265] S2,将RACH接入过程信息最终发送给UE的源小区或者源基站节点。

[0266] 可选地,存储介质被设置为存储用于执行以下步骤的计算机程序:

[0267] S1,接收UE或者UE的目标小区或者目标基站节点发送的RACH接入过程信息,其中,RACH接入过程信息为在UE执行CHO的本地条件评估和执行CHO的过程中,UE测量和记录的UE向一个或多个候选目标小区或者候选目标波束执行RACH接入的过程信息。

[0268] 可选地,存储介质被设置为存储用于执行以下步骤的计算机程序:

[0269] S1,在UE通过CHO由源小区或者源波束切换到目标小区或者目标波束的情况下,接收UE上报的RACH接入过程信息,其中,RACH接入过程信息为在UE执行CHO的本地条件评估和执行CHO的过程中,UE测量和记录的UE向一个或多个候选目标小区或者候选目标波束执行RACH接入的过程信息;

[0270] S2,将RACH接入过程信息发送给源小区或者源基站节点。

[0271] 可选地,在本实施例中,上述存储介质可以包括但不限于:U盘、ROM(Read-Only Memory,只读存储器)、RAM(Random Access Memory,随机存取存储器)、移动硬盘、磁碟或者光盘等各种可以存储计算机程序的介质。

[0272] 本发明的实施例还提供了一种电子装置,包括存储器和处理器,该存储器中存储有计算机程序,该处理器被设置为运行计算机程序以执行上述任一项方法实施例中的步骤。

[0273] 可选地,上述电子装置还可以包括传输设备以及输入输出设备,其中,该传输设备和上述处理器连接,该输入输出设备和上述处理器连接。

[0274] 可选地,在本实施例中,上述处理器可以被设置为通过计算机程序执行以下步骤:

[0275] S1,在UE执行CHO的本地条件评估和执行CHO的过程中,记录UE向一个或多个候选目标小区或者候选目标波束执行RACH接入的RACH接入过程信息;

[0276] S2,将RACH接入过程信息最终发送给UE的源小区或者源基站节点。

- [0277] 可选地,在本实施例中,上述处理器可以被设置为通过计算机程序执行以下步骤:
- [0278] S1,接收UE或者UE的目标小区或者目标基站节点发送的RACH接入过程信息,其中,RACH接入过程信息为在UE执行CHO的本地条件评估和执行CHO的过程中,UE测量和记录的UE向一个或多个候选目标小区或者候选目标波束执行RACH接入的过程信息。
- [0279] 可选地,在本实施例中,上述处理器可以被设置为通过计算机程序执行以下步骤:
- [0280] S1,在UE通过CHO由源小区或者源波束切换到目标小区或者目标波束的情况下,接收UE上报的RACH接入过程信息,其中,RACH接入过程信息为在UE执行CHO的本地条件评估和执行CHO的过程中,UE测量和记录的UE向一个或多个候选目标小区或者候选目标波束执行RACH接入的过程信息;
- [0281] S2,将RACH接入过程信息发送给源小区或者源基站节点。
- [0282] 可选地,本实施例中的具体示例可以参考上述实施例及可选实施方式中所描述的示例,本实施例在此不再赘述。
- [0283] 显然,本领域的技术人员应该明白,上述的本发明的各模块或各步骤可以用通用的计算装置来实现,它们可以集中在单个的计算装置上,或者分布在多个计算装置所组成的网络上,可选地,它们可以用计算装置可执行的程序代码来实现,从而,可以将它们存储在存储装置中由计算装置来执行,并且在某些情况下,可以以不同于此处的顺序执行所示出或描述的步骤,或者将它们分别制作成各个集成电路模块,或者将它们中的多个模块或步骤制作成单个集成电路模块来实现。这样,本发明不限制于任何特定的硬件和软件结合。
- [0284] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

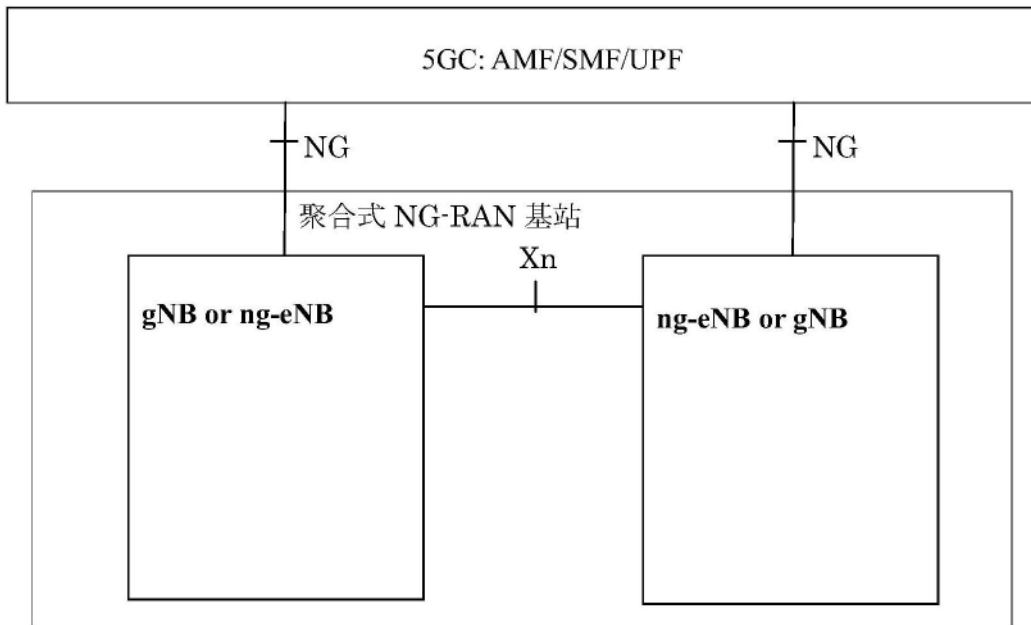


图1

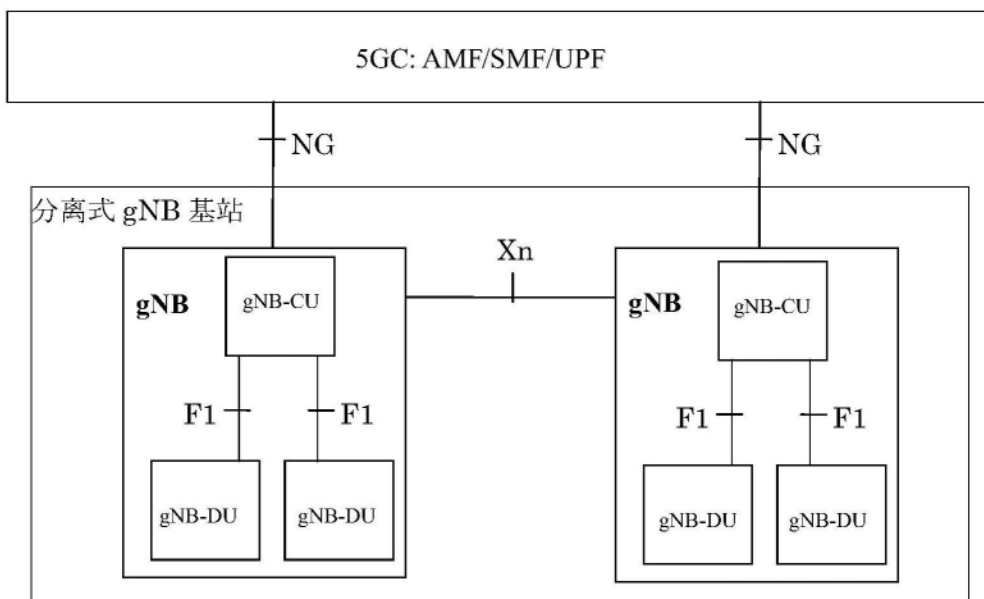


图2

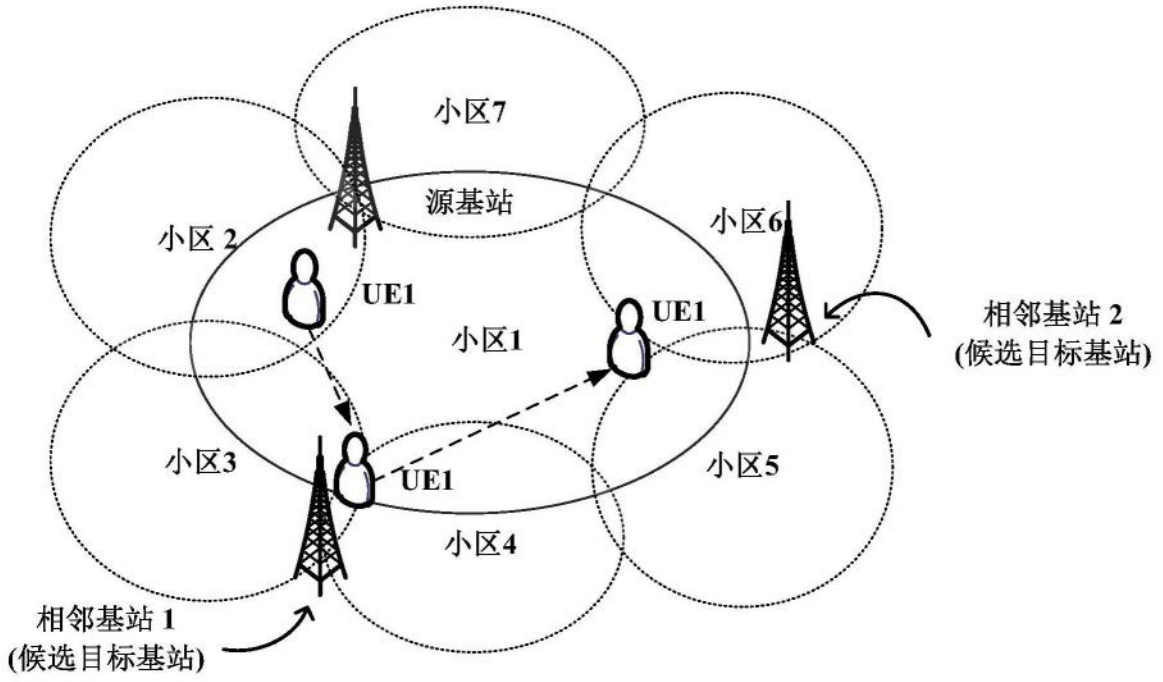


图3

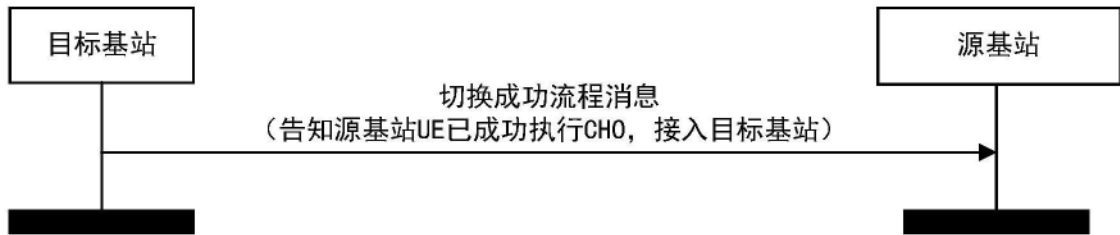


图4

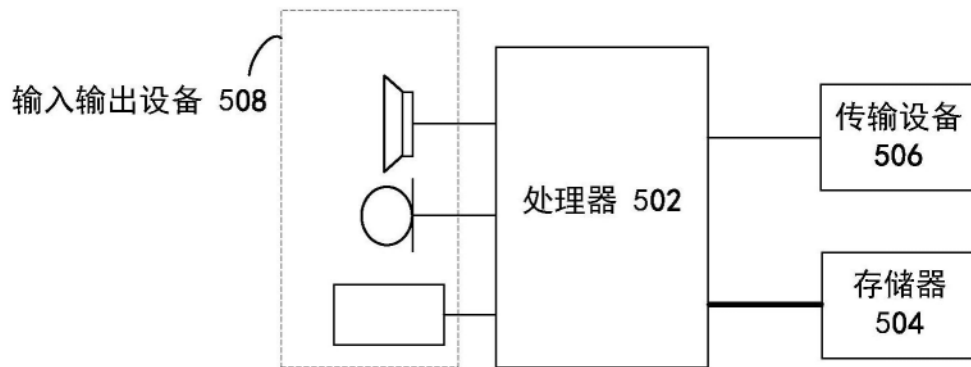


图5

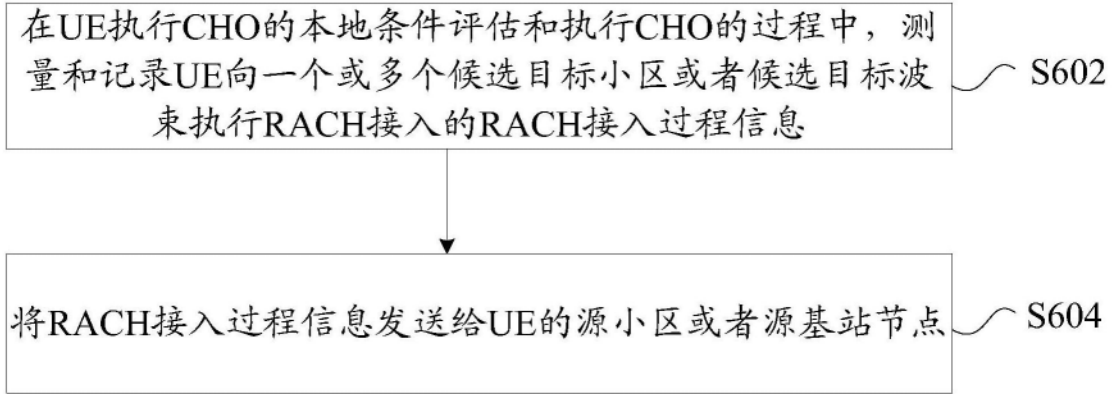


图6

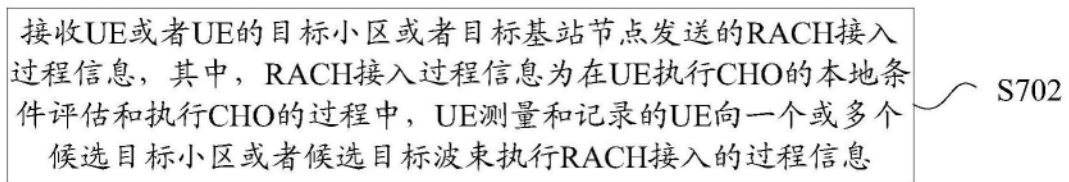


图7

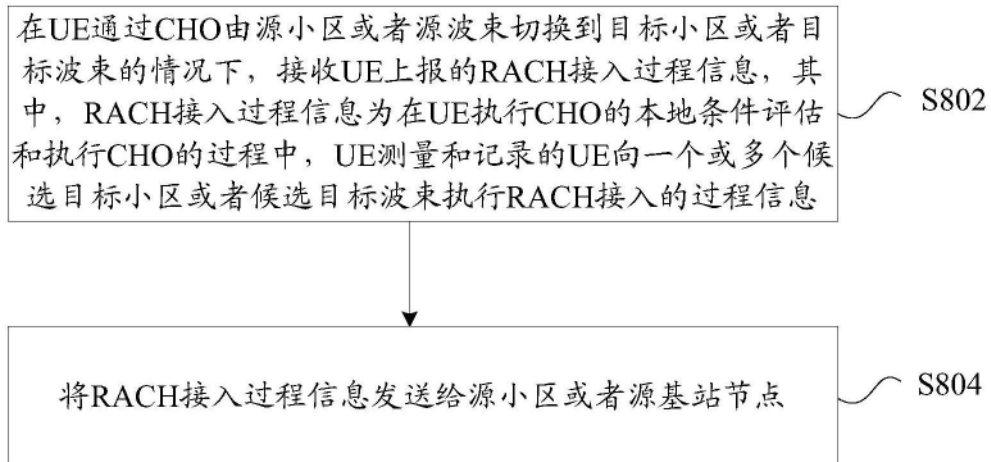


图8

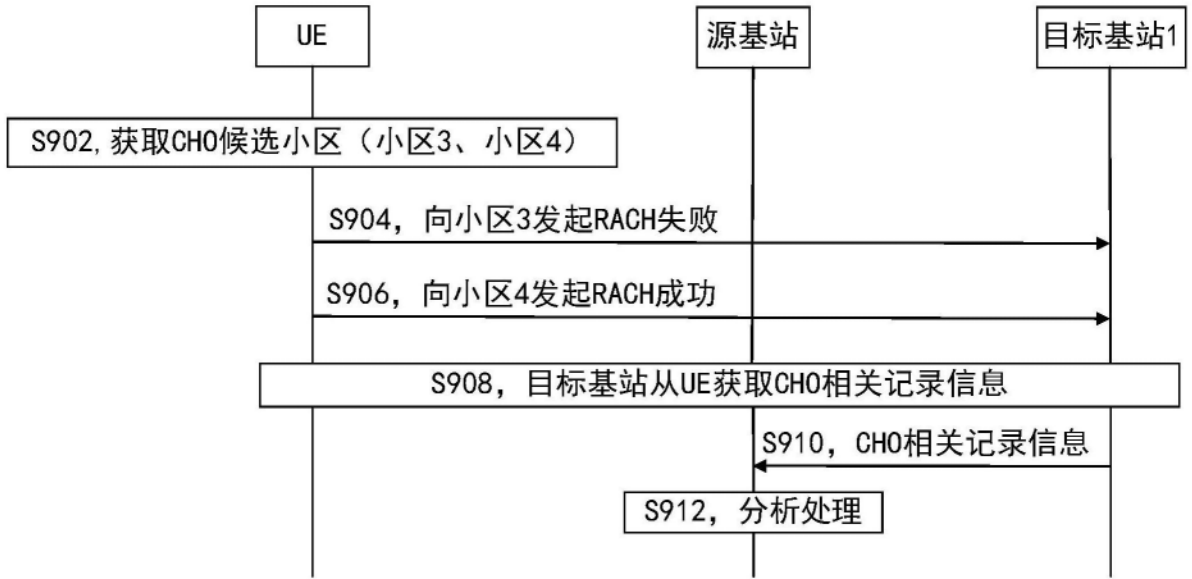


图9

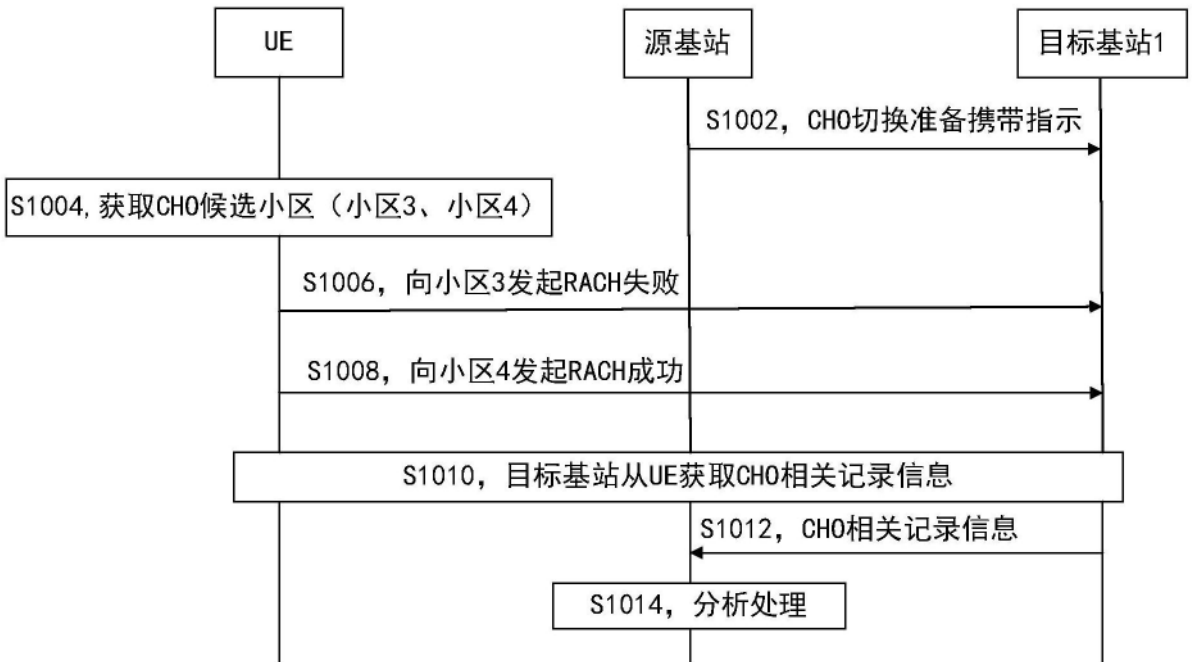


图10

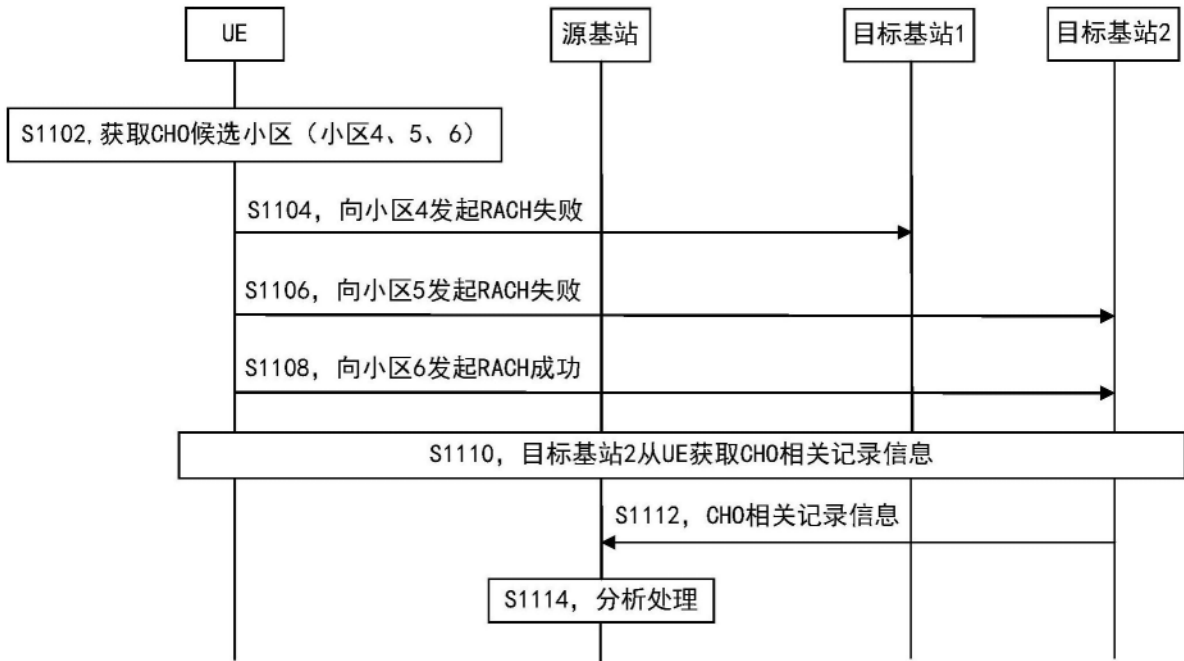


图11

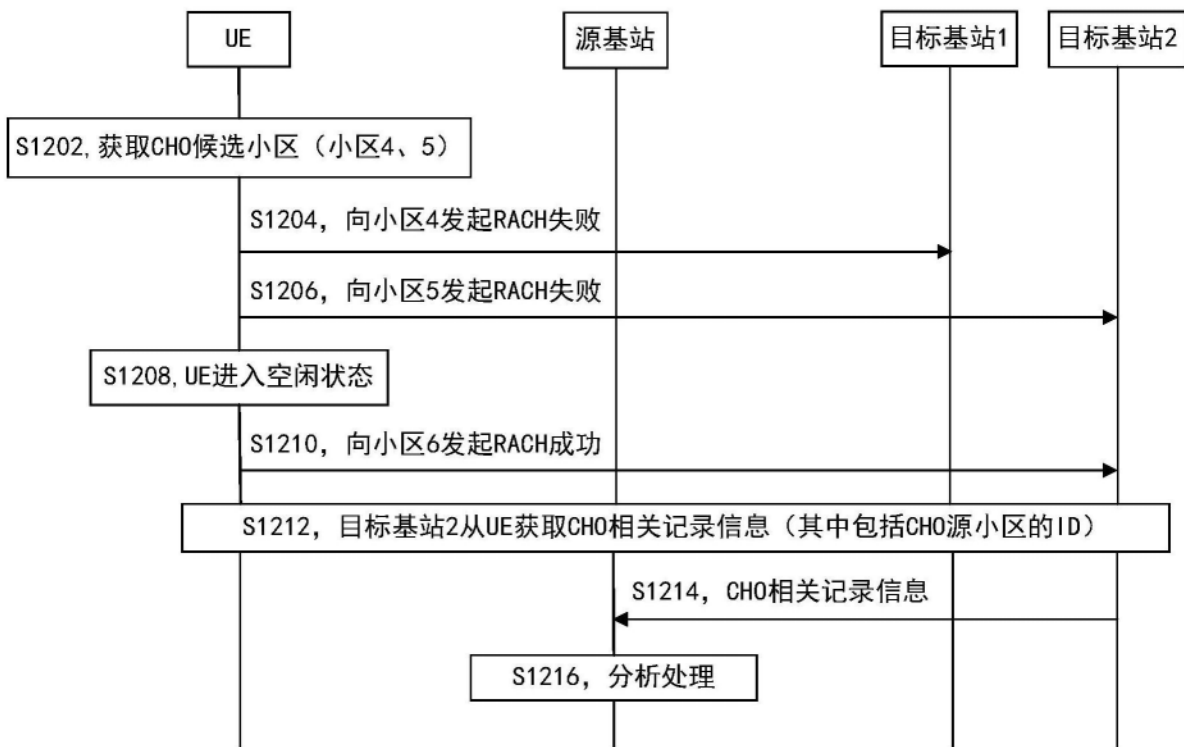


图12

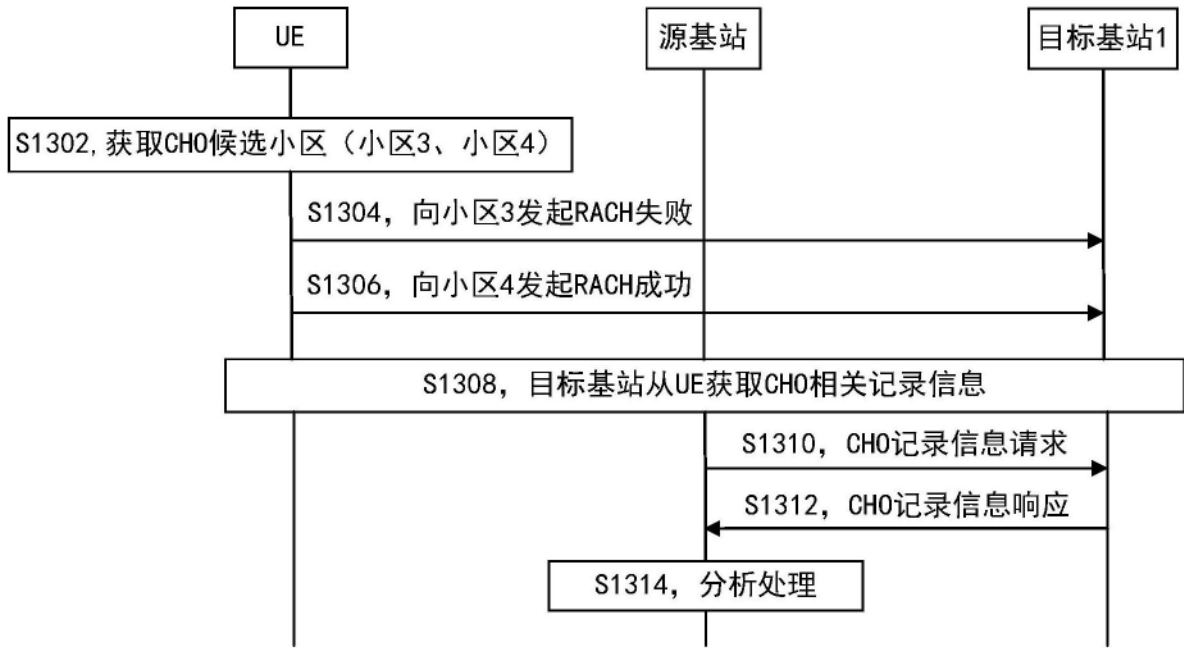


图13

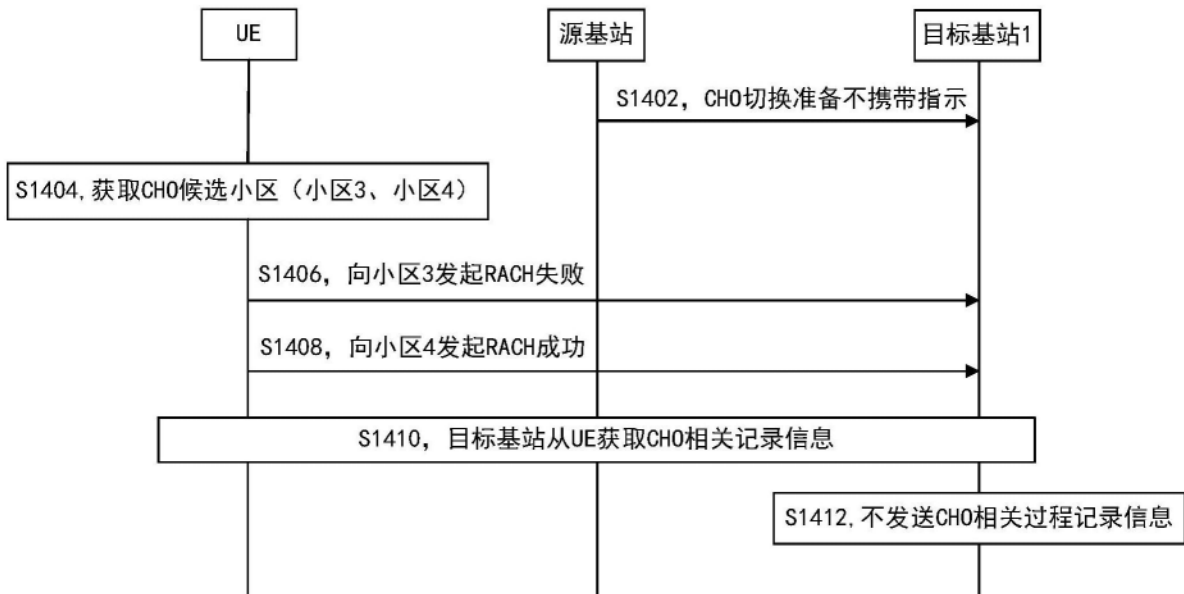


图14

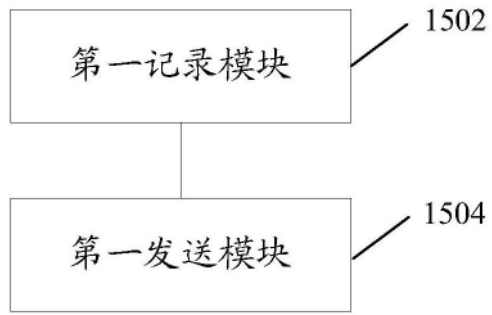


图15

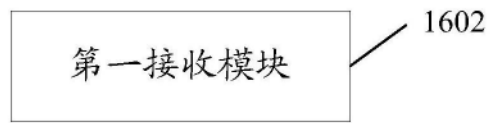


图16

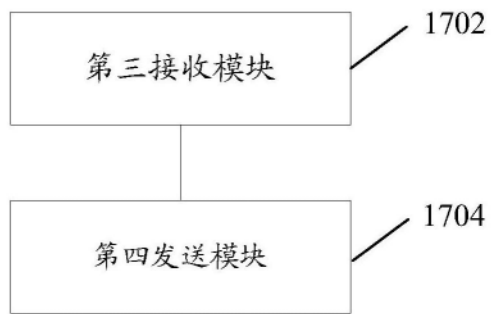


图17