



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116171642 A

(43) 申请公布日 2023. 05. 26

(21) 申请号 202080103613.1

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司  
72002

(22) 申请日 2020.12.16

专利代理师 赵磊

(30) 优先权数据

202041039078 2020.09.10 IN

(51) Int.Cl.

H04W 76/28 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2023.02.28

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2020/070916 2020.12.16

(87) PCT国际申请的公布数据

W02022/055541 EN 2022.03.17

(71) 申请人 高通股份有限公司

地址 美国加利福尼亚

(72) 发明人 U·维亚斯 S·K·科塔

R·廷多拉

权利要求书4页 说明书18页 附图9页

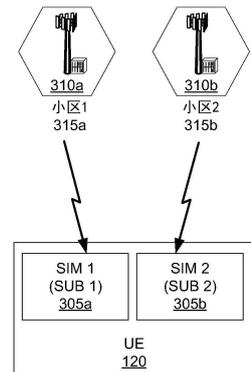
(54) 发明名称

用于针对多SIM用户设备的不连续接收冲突解决的技术

(57) 摘要

概括而言,本公开内容的各个方面涉及无线通信。在一些方面中,用户设备(UE)可以确定与UE的第一订户身份模块(SIM)相关联的第一不连续接收(DRX)周期跟与UE的第二SIM相关联的第二DRX周期重叠。UE可以至少部分地基于关于第一DRX周期与第二DRX周期重叠的确定来确定相邻小区的质量是否满足门限。UE可以至少部分地基于关于相邻小区的质量满足门限的确定来发送测量报告,测量报告被配置为触发第一SIM和第二SIM中的至少一个SIM到相邻小区的切换。提供了众多其它方面。

300



1. 一种由用户设备 (UE) 执行的无线通信的方法, 包括:

确定与所述UE的第一订户身份模块 (SIM) 相关联的第一不连续接收 (DRX) 周期跟与所述UE的第二SIM相关联的第二DRX周期重叠;

至少部分地基于关于所述第一DRX周期与所述第二DRX周期重叠的确定来确定相邻小区的质量是否满足门限; 以及

至少部分地基于关于所述相邻小区的所述质量满足所述门限的确定来发送测量报告, 所述测量报告被配置为触发所述第一SIM或所述第二SIM中的至少一个SIM到所述相邻小区的切换。

2. 根据权利要求1所述的方法, 还包括:

至少部分地基于所述相邻小区的所述质量未能满足所述门限来跳过与所述第一DRX周期或所述第二DRX周期中的一项或多项相关联的一个或多个活动时间。

3. 根据权利要求1所述的方法, 还包括:

至少部分地基于所述切换失败来跳过与所述第一DRX周期或所述第二DRX周期中的一项或多项相关联的一个或多个活动时间。

4. 根据权利要求3所述的方法, 还包括:

至少部分地基于确定在门限时间段内没有接收到切换命令来确定所述切换已经失败。

5. 根据权利要求1所述的方法, 还包括:

执行所述至少一个SIM到所述相邻小区的所述切换, 其中, 所述相邻小区与针对所述至少一个SIM的第三DRX周期相关联。

6. 根据权利要求5所述的方法, 还包括:

确定所述第三DRX周期与所述第一SIM和所述第二SIM中的SIM的DRX周期重叠; 以及

至少部分地基于所述第三DRX周期与所述SIM的所述DRX周期之间的所述重叠来跳过与所述第三DRX周期或所述SIM的所述DRX周期中的一项或多项相关联的一个或多个活动时间。

7. 根据权利要求1所述的方法, 还包括:

至少部分地基于与所述至少一个SIM相关联的未决数据会话或未决信令会话来选择与所述测量报告相关联的所述至少一个SIM。

8. 根据权利要求1所述的方法, 其中, 所述至少一个SIM被预先配置为与所述测量报告相关联。

9. 一种用于无线通信的用户设备 (UE), 包括:

存储器; 以及

操作地耦合到所述存储器的一个或多个处理器, 所述存储器和所述一个或多个处理器被配置为:

确定与所述UE的第一订户身份模块 (SIM) 相关联的第一不连续接收 (DRX) 周期跟与所述UE的第二SIM相关联的第二DRX周期重叠;

至少部分地基于关于所述第一DRX周期与所述第二DRX周期重叠的确定来确定相邻小区的质量是否满足门限; 以及

至少部分地基于关于所述相邻小区的所述质量满足所述门限的确定来发送测量报告, 所述测量报告被配置为触发所述第一SIM和所述第二SIM中的至少一个SIM到所述相邻小区

的切换。

10. 根据权利要求9所述的UE,其中,所述一个或多个处理器还被配置为:

至少部分地基于所述相邻小区的所述质量未能满足所述门限来跳过与所述第一DRX周期或所述第二DRX周期中的一项或多项相关联的一个或多个活动时间。

11. 根据权利要求9所述的UE,其中,所述一个或多个处理器还被配置为:

至少部分地基于所述切换失败来跳过与所述第一DRX周期或所述第二DRX周期中的一项或多项相关联的一个或多个活动时间。

12. 根据权利要求11所述的UE,其中,所述一个或多个处理器还被配置为:

至少部分地基于确定在门限时间段内没有接收到切换命令来确定所述切换已经失败。

13. 根据权利要求9所述的UE,其中,所述一个或多个处理器还被配置为:

执行所述至少一个SIM到所述相邻小区的所述切换,其中,所述相邻小区与针对所述至少一个SIM的第三DRX周期相关联。

14. 根据权利要求13所述的UE,其中,所述一个或多个处理器还被配置为:

确定所述第三DRX周期与所述第一SIM和所述第二SIM中的SIM的DRX周期重叠;以及

至少部分地基于所述第三DRX周期与所述SIM的所述DRX周期之间的所述重叠来跳过与所述第三DRX周期或所述SIM的所述DRX周期中的一项或多项相关联的一个或多个活动时间。

15. 根据权利要求9所述的UE,其中,所述一个或多个处理器还被配置为:

至少部分地基于与所述至少一个SIM相关联的未决数据会话或未决信令会话来选择与所述测量报告相关联的所述至少一个SIM。

16. 根据权利要求9所述的UE,其中,所述至少一个SIM被预先配置为与所述测量报告相关联。

17. 一种存储用于无线通信的指令集的非暂时性计算机可读介质,所述指令集包括:

一个或多个指令,所述一个或多个指令在由用户设备(UE)的一个或多个处理器执行时使得所述UE进行以下操作:

确定与所述UE的第一订户身份模块(SIM)相关联的第一不连续接收(DRX)周期跟与所述UE的第二SIM相关联的第二DRX周期重叠;

至少部分地基于关于所述第一DRX周期与所述第二DRX周期重叠的确定来确定相邻小区的质量是否满足门限;以及

至少部分地基于关于所述相邻小区的所述质量满足所述门限的确定来发送测量报告,所述测量报告被配置为触发所述第一SIM和所述第二SIM中的至少一个SIM到所述相邻小区的切换。

18. 根据权利要求17所述的非暂时性计算机可读介质,其中,所述一个或多个指令还使得所述UE进行以下操作:

至少部分地基于所述相邻小区的所述质量未能满足所述门限来跳过与所述第一DRX周期或所述第二DRX周期中的一项或多项相关联的一个或多个活动时间。

19. 根据权利要求17所述的非暂时性计算机可读介质,其中,所述一个或多个指令还使得所述UE进行以下操作:

至少部分地基于所述切换失败来跳过与所述第一DRX周期或所述第二DRX周期中的一

项或多项相关联的一个或多个活动时间。

20. 根据权利要求19所述的非暂时性计算机可读介质,其中,所述一个或多个指令还使得所述UE进行以下操作:

至少部分地基于确定在门限时间段内没有接收到切换命令来确定所述切换已经失败。

21. 根据权利要求17所述的非暂时性计算机可读介质,其中,所述一个或多个指令还使得所述UE进行以下操作:

执行所述至少一个SIM到所述相邻小区的所述切换,其中,所述相邻小区与针对所述至少一个SIM的第三DRX周期相关联。

22. 根据权利要求21所述的非暂时性计算机可读介质,其中,所述一个或多个指令还使得所述UE进行以下操作:

确定所述第三DRX周期与所述第一SIM和所述第二SIM中的SIM的DRX周期重叠;以及

至少部分地基于所述第三DRX周期与所述SIM的所述DRX周期之间的所述重叠来跳过与所述第三DRX周期或所述SIM的所述DRX周期中的一项或多项相关联的一个或多个活动时间。

23. 根据权利要求17所述的非暂时性计算机可读介质,其中,所述一个或多个指令还使得所述UE进行以下操作:

至少部分地基于与所述至少一个SIM相关联的未决数据会话或未决信令会话来选择与所述测量报告相关联的所述至少一个SIM。

24. 根据权利要求17所述的非暂时性计算机可读介质,其中,所述至少一个SIM被预先配置为与所述测量报告相关联。

25. 一种用于无线通信的装置,包括:

用于确定与用户设备(UE)的第一订户身份模块(SIM)相关联的第一不连续接收(DRX)周期跟与所述UE的第二SIM相关联的第二DRX周期重叠的单元;

用于至少部分地基于关于所述第一DRX周期与所述第二DRX周期重叠的确定来确定相邻小区的质量是否满足门限的单元;以及

用于至少部分地基于关于所述相邻小区的所述质量满足所述门限的确定来发送测量报告的单元,所述测量报告被配置为触发所述第一SIM和所述第二SIM中的至少一个SIM到所述相邻小区的切换。

26. 根据权利要求25所述的装置,还包括:

用于至少部分地基于所述相邻小区的所述质量未能满足所述门限来跳过与所述第一DRX周期或所述第二DRX周期中的一项或多项相关联的一个或多个活动时间的单元。

27. 根据权利要求25所述的装置,还包括:

用于至少部分地基于所述切换失败来跳过与所述第一DRX周期或所述第二DRX周期中的一项或多项相关联的一个或多个活动时间的单元。

28. 根据权利要求27所述的装置,还包括:

用于至少部分地基于确定在门限时间段内没有接收到切换命令来确定所述切换已经失败的单元。

29. 根据权利要求25所述的装置,还包括:

用于执行所述至少一个SIM到所述相邻小区的所述切换的单元,其中,所述相邻小区与

针对所述至少一个SIM的第三DRX周期相关联。

30. 根据权利要求29所述的装置,还包括:

用于确定所述第三DRX周期与所述第一SIM和所述第二SIM中的SIM的DRX周期重叠的单元;以及

用于至少部分地基于所述第三DRX周期与所述SIM的所述DRX周期之间的所述重叠来跳过与所述第三DRX周期或所述SIM的所述DRX周期中的一项或多项相关联的一个或多个活动时间的单元。

## 用于针对多SIM用户设备的不连续接收冲突解决的技术

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本专利申请要求于2020年9月10日递交的名称为“TECHNIQUES FOR DISCONTINUOUS RECEPTION COLLISION RESOLUTION FOR MULTI-SIM USER EQUIPMENT”的印度专利申请 No. 202041039078 的优先权,并且上述申请被转让给本申请的受让人。在先申请的公开内容被认为是本专利申请的一部分,并且通过引用并入本专利申请中。

### 技术领域

[0003] 概括而言,本公开内容的各方面涉及无线通信,并且本公开内容的各方面涉及用于针对多订户身份模块 (SIM) 用户设备 (UE) 的不连续接收冲突解决的技术和装置。

### 背景技术

[0004] 无线通信系统被广泛地部署以提供诸如电话、视频、数据、消息传送以及广播的各种电信服务。典型的无线通信系统可以采用能够通过共享可用的系统资源(例如,带宽、发射功率等)来支持与多个用户进行通信的多址技术。这样的多址技术的示例包括码分多址 (CDMA) 系统、时分多址 (TDMA) 系统、频分多址 (FDMA) 系统、正交频分多址 (OFDMA) 系统、单载波频分多址 (SC-FDMA) 系统、时分同步码分多址 (TD-SCDMA) 系统以及长期演进 (LTE)。LTE/改进的LTE是对由第三代合作伙伴计划 (3GPP) 发布的通用移动通信系统 (UMTS) 移动标准的增强集。

[0005] 无线网络可以包括能够支持针对多个用户设备 (UE) 的通信的多个基站 (BS)。用户设备 (UE) 可以经由下行链路和上行链路与基站 (BS) 进行通信。下行链路(或前向链路)指代从BS到UE的通信链路,并且上行链路(或反向链路)指代从UE到BS的通信链路。如本文将更加详细描述,BS可以被称为节点B、gNB、接入点 (AP)、无线电头端、发送接收点 (TRP)、新无线电 (NR) BS、5G 节点B等。

[0006] 已经在各种电信标准中采用了上文的多址技术以提供使得不同的用户设备能够在城市、国家、地区、以及甚至全球级别上进行通信的公共协议。新无线电 (NR) (其也可以被称为5G) 是对由第三代合作伙伴计划 (3GPP) 发布的LTE移动标准的增强集。NR被设计为通过提高频谱效率、降低成本、改进服务、利用新频谱以及在下行链路 (DL) 上使用具有循环前缀 (CP) 的正交频分复用 (OFDM) (CP-OFDM)、在上行链路 (UL) 上使用CP-OFDM和/或SC-FDM(例如,也被称为离散傅里叶变换扩频OFDM (DFT-s-OFDM)) 来更好地与其它开放标准整合,从而更好地支持移动宽带互联网接入,以及支持波束成形、多输入多输出 (MIMO) 天线技术和载波聚合。随着对移动宽带接入的需求持续增长,对LTE、NR以及其它无线接入技术进行进一步改进仍然是有用的。

### 发明内容

[0007] 在一些方面中,一种由用户设备 (UE) 执行的无线通信的方法包括:确定与所述UE的第一订户身份模块 (SIM) 相关联的第一不连续接收 (DRX) 周期 (DRX cycle) 跟与所述UE的

第二SIM相关联的第二DRX周期重叠;至少部分地基于关于所述第一DRX周期与所述第二DRX周期重叠的确定来确定相邻小区的质量是否满足门限;以及至少部分地基于关于所述相邻小区的所述质量满足所述门限的确定来发送测量报告,所述测量报告被配置为触发所述第一SIM和所述第二SIM中的至少一个SIM到所述相邻小区的切换。

[0008] 在一些方面中,所述方法包括:至少部分地基于所述相邻小区的所述质量未能满足所述门限来跳过与所述第一DRX周期或所述第二DRX周期中的一项或多项相关联的一个或多个活动时间。

[0009] 在一些方面中,所述方法包括:至少部分地基于所述切换失败来跳过与所述第一DRX周期或所述第二DRX周期中的一项或多项相关联的一个或多个活动时间。

[0010] 在一些方面中,所述方法包括:至少部分地基于确定在门限时间段内没有接收到切换命令来确定所述切换已经失败。

[0011] 在一些方面中,所述方法包括:执行所述至少一个SIM到所述相邻小区的所述切换,其中,所述相邻小区与针对所述至少一个SIM的第三DRX周期相关联。

[0012] 在一些方面中,所述方法包括:确定所述第三DRX周期与所述第一SIM和所述第二SIM中的SIM的DRX周期重叠;以及至少部分地基于所述第三DRX周期与所述SIM的所述DRX周期之间的所述重叠来跳过与所述第三DRX周期或所述SIM的所述DRX周期中的一项或多项相关联的一个或多个活动时间。

[0013] 在一些方面中,所述方法包括:至少部分地基于与所述至少一个SIM相关联的未决(pending)数据会话或未决信令会话来选择与所述测量报告相关联的所述至少一个SIM。

[0014] 在一些方面中,所述至少一个SIM被预先配置为与所述测量报告相关联。

[0015] 在一些方面中,一种用于无线通信的UE包括:存储器;以及操作地耦合到所述存储器的一个或多个处理器,所述存储器和所述一个或多个处理器被配置为:确定与所述UE的第一SIM相关联的第一DRX周期跟与所述UE的第二SIM相关联的第二DRX周期重叠;至少部分地基于关于所述第一DRX周期与所述第二DRX周期重叠的确定来确定相邻小区的质量是否满足门限;以及至少部分地基于关于所述相邻小区的所述质量满足所述门限的确定来发送测量报告,所述测量报告被配置为触发所述第一SIM和所述第二SIM中的至少一个SIM到所述相邻小区的切换。

[0016] 在一些方面中,所述一个或多个处理器还被配置为:至少部分地基于所述相邻小区的所述质量未能满足所述门限来跳过与所述第一DRX周期或所述第二DRX周期中的一项或多项相关联的一个或多个活动时间。

[0017] 在一些方面中,所述一个或多个处理器还被配置为:至少部分地基于所述切换失败来跳过与所述第一DRX周期或所述第二DRX周期中的一项或多项相关联的一个或多个活动时间。

[0018] 在一些方面中,所述一个或多个处理器还被配置为:至少部分地基于确定在门限时间段内没有接收到切换命令来确定所述切换已经失败。

[0019] 在一些方面中,所述一个或多个处理器还被配置为:执行所述至少一个SIM到所述相邻小区的所述切换,其中,所述相邻小区与针对所述至少一个SIM的第三DRX周期相关联。

[0020] 在一些方面中,所述一个或多个处理器还被配置为:确定所述第三DRX周期与所述第一SIM和所述第二SIM中的SIM的DRX周期重叠;以及至少部分地基于所述第三DRX周期与

所述SIM的所述DRX周期之间的所述重叠来跳过与所述第三DRX周期或所述SIM的所述DRX周期中的一项或多项相关联的一个或多个活动时间。

[0021] 在一些方面中,所述一个或多个处理器还被配置为:至少部分地基于与所述至少一个SIM相关联的未决数据会话或未决信令会话来选择与所述测量报告相关联的所述至少一个SIM。

[0022] 在一些方面中,所述至少一个SIM被预先配置为与所述测量报告相关联。

[0023] 在一些方面中,一种存储用于无线通信的指令集的非暂时性计算机可读介质包括一个或多个指令,所述一个或多个指令在由UE的一个或多个处理器执行时使得所述UE进行以下操作:确定与所述UE的第一SIM相关联的第一DRX周期跟与所述UE的第二SIM相关联的第二DRX周期重叠;至少部分地基于关于所述第一DRX周期与所述第二DRX周期重叠的确定来确定相邻小区的质量是否满足门限;以及至少部分地基于关于所述相邻小区的所述质量满足所述门限的确定来发送测量报告,所述测量报告被配置为触发所述第一SIM和所述第二SIM中的至少一个SIM到所述相邻小区的切换。

[0024] 在一些方面中,所述一个或多个指令还使得所述UE进行以下操作:至少部分地基于所述相邻小区的所述质量未能满足所述门限来跳过与所述第一DRX周期或所述第二DRX周期中的一项或多项相关联的一个或多个活动时间。

[0025] 在一些方面中,所述一个或多个指令还使得所述UE进行以下操作:至少部分地基于所述切换失败来跳过与所述第一DRX周期或所述第二DRX周期中的一项或多项相关联的一个或多个活动时间。

[0026] 在一些方面中,所述一个或多个指令还使得所述UE进行以下操作:至少部分地基于确定在门限时间段内没有接收到切换命令来确定所述切换已经失败。

[0027] 在一些方面中,所述一个或多个指令还使得所述UE进行以下操作:执行所述至少一个SIM到所述相邻小区的所述切换,其中,所述相邻小区与针对所述至少一个SIM的第三DRX周期相关联。

[0028] 在一些方面中,所述一个或多个指令还使得所述UE进行以下操作:确定所述第三DRX周期与所述第一SIM和所述第二SIM中的SIM的DRX周期重叠;以及至少部分地基于所述第三DRX周期与所述SIM的所述DRX周期之间的所述重叠来跳过与所述第三DRX周期或所述SIM的所述DRX周期中的一项或多项相关联的一个或多个活动时间。

[0029] 在一些方面中,所述一个或多个指令还使得所述UE进行以下操作:至少部分地基于与所述至少一个SIM相关联的未决数据会话或未决信令会话来选择与所述测量报告相关联的所述至少一个SIM。

[0030] 在一些方面中,所述至少一个SIM被预先配置为与所述测量报告相关联。

[0031] 在一些方面中,一种用于无线通信的装置包括:用于确定与所述UE的第一SIM相关联的第一DRX周期跟与所述UE的第二SIM相关联的第二DRX周期重叠的单元;用于至少部分地基于关于所述第一DRX周期与所述第二DRX周期重叠的确定来确定相邻小区的质量是否满足门限的单元;以及用于至少部分地基于关于所述相邻小区的所述质量满足所述门限的确定来发送测量报告的单元,所述测量报告被配置为触发所述第一SIM和所述第二SIM中的至少一个SIM到所述相邻小区的切换。

[0032] 在一些方面中,所述装置包括:用于至少部分地基于所述相邻小区的所述质量未

能满足所述门限来跳过与所述第一DRX周期或所述第二DRX周期中的一项或多项相关联的一个或多个活动时间的单元。

[0033] 在一些方面中,所述装置包括:用于至少部分地基于所述切换失败来跳过与所述第一DRX周期或所述第二DRX周期中的一项或多项相关联的一个或多个活动时间的单元。

[0034] 在一些方面中,所述装置包括:用于至少部分地基于确定在门限时间段内没有接收到切换命令来确定所述切换已经失败的单元。

[0035] 在一些方面中,所述装置包括:用于执行所述至少一个SIM到所述相邻小区的所述切换的单元,其中,所述相邻小区与针对所述至少一个SIM的第三DRX周期相关联。

[0036] 在一些方面中,所述装置包括:用于确定所述第三DRX周期与所述第一SIM和所述第二SIM中的SIM的DRX周期重叠的单元;以及用于至少部分地基于所述第三DRX周期与所述SIM的所述DRX周期之间的所述重叠来跳过与所述第三DRX周期或所述SIM的所述DRX周期中的一项或多项相关联的一个或多个活动时间的单元。

[0037] 在一些方面中,所述装置包括:用于至少部分地基于与所述至少一个SIM相关联的未决数据会话或未决信令会话来选择与所述测量报告相关联的所述至少一个SIM的单元。

[0038] 在一些方面中,所述至少一个SIM被预先配置为与所述测量报告相关联。

[0039] 概括地说,各方面包括如本文参照附图和说明书充分描述的并且如通过附图和说明书示出的方法、装置、系统、计算机程序产品、非暂时性计算机可读介质、用户设备、基站、无线通信设备和/或处理系统。

[0040] 前文已经相当广泛地概述了根据本公开内容的示例的特征和技术优点,以便可以更好地理解下文的详细描述。下文将描述额外的特征和优点。所公开的概念和特定示例可以容易地用作用于修改或设计用于实现本公开内容的相同目的的其他结构的基础。这样的等效构造不脱离所附的权利要求的范围。当结合附图考虑时,根据下文的描述,将更好地理解本文公开的概念的特性(它们的组织和操作方法两者)以及相关优点。附图中的每个附图是出于说明和描述的目的而提供的,并且并不作为对权利要求的限制的定义。

## 附图说明

[0041] 通过参照在附图中示出的各方面中的一些方面,可以获得对上文简要概述的发明内容的更加具体的描述,以便可以详尽地理解本公开内容的上述特征。然而,要注意的是,附图仅示出了本公开内容的某些典型的方面并且因此不被认为是限制本公开内容的范围,因为该描述可以容许其它同等有效的方面。不同附图中的相同的附图标记可以标识相同或相似元素。

[0042] 图1是示出根据本公开内容的各个方面的无线网络的示例的图。

[0043] 图2是示出根据本公开内容的各个方面的在无线网络中基站与UE相通信的示例的图。

[0044] 图3是示出根据本公开内容的各个方面的多订户身份模块(多SIM)UE的示例的图。

[0045] 图4是示出根据本公开内容的各个方面的不连续接收(DRX)配置的示例的图。

[0046] 图5-6是示出根据本公开内容的各个方面的至少部分地基于触发切换来解决连接模式DRX周期冲突的示例的图。

[0047] 图7是示出根据本公开内容的各个方面的与针对多SIM UE的不连续接收冲突解决

相关联的示例过程的图。

[0048] 图8-9是根据本公开内容的各个方面的用于无线通信的示例装置的框图。

### 具体实施方式

[0049] 下文参考附图更加充分描述了本公开内容的各个方面。然而,本公开内容可以以许多不同的形式来体现,并且不应当被解释为限于贯穿本公开内容所呈现的任何特定的结构或功能。而是,提供了这些方面使得本公开内容将是全面和完整的,并且将向本领域技术人员充分传达本公开内容的范围。基于本文的教导,本领域技术人员应当认识到的是,本公开内容的范围旨在涵盖本文所公开的本公开内容的任何方面,无论该方面是独立于本公开内容的任何其它方面来实现的还是与任何其它方面结合地来实现的。例如,使用本文所阐述的任何数量的方面,可以实现装置或可以实践方法。此外,本公开内容的范围旨在涵盖使用除了本文所阐述的本公开内容的各个方面之外或不同于本文所阐述的本公开内容的各个方面的其它结构、功能、或者结构和功能来实践的这样的装置或方法。应当理解的是,本文所公开的本公开内容的任何方面可以由权利要求的一个或多个元素来体现。

[0050] 现在将参考各种装置和技术来给出电信系统的若干方面。这些装置和技术将通过各种框、模块、组件、电路、步骤、过程、算法等(被统称为“元素”),在以下详细描述中进行描述,以及在附图中进行示出。这些元素可以使用硬件、软件或其组合来实现。这样的元素是实现为硬件还是软件,取决于特定的应用以及施加在整个系统上的设计约束。

[0051] 应当注意的是,虽然本文可能使用通常与5G或NR无线接入技术(RAT)相关联的术语来描述各方面,但是本公开内容的各方面可以应用于其它RAT,诸如3G RAT、4G RAT和/或5G之后的RAT(例如,6G)。

[0052] 图1是示出根据本公开内容的各个方面的无线网络100的示例的图。无线网络100可以是或者可以包括5G(NR)网络、LTE网络等的元素。无线网络100可以包括多个基站110(被示为BS 110a、BS 110b、BS 110c和BS 110d)和其它网络实体。基站(BS)是与用户设备(UE)进行通信的实体并且也可以被称为NR BS、节点B、gNB、5G节点B(NB)、接入点、发送接收点(TRP)等。每个BS可以提供针对特定地理区域的通信覆盖。在3GPP中,术语“小区”可以指代BS的覆盖区域和/或为该覆盖区域服务的BS子系统,这取决于使用该术语的上下文。

[0053] BS可以提供针对宏小区、微微小区、毫微微小区和/或另一类型的小区的通信覆盖。宏小区可以覆盖相对大的地理区域(例如,半径为若干千米),并且可以允许由具有服务订制的UE进行的不受限制的接入。微微小区可以覆盖相对小的地理区域,并且可以允许由具有服务订制的UE进行的不受限制的接入。毫微微小区可以覆盖相对小的地理区域(例如,住宅),并且可以允许由与该毫微微小区具有关联的UE(例如,封闭用户组(CSG)中的UE)进行的受限制的接入。用于宏小区的BS可以被称为宏BS。用于微微小区的BS可以被称为微微BS。用于毫微微小区的BS可以被称为毫微微BS或家庭BS。在图1中示出的示例中,BS 110a可以是用于宏小区102a的宏BS,BS 110b可以是用于微微小区102b的微微BS,以及BS 110c可以是用于毫微微小区102c的毫微微BS。BS可以支持一个或多个(例如,三个)小区。术语“eNB”、“基站”、“NR BS”、“gNB”、“TRP”、“AP”、“节点B”、“5G NB”和“小区”在本文中可以互换地使用。

[0054] 在一些方面中,小区可能未必是静止的,并且小区的地理区域可以根据移动BS的

位置进行移动。在一些方面中,可以使用任何适当的传输网络通过各种类型的回程接口(诸如直接物理连接、虚拟网络等)将BS彼此互连和/或与无线网络100中的一个或多个其它BS或网络节点(未示出)互连。

[0055] 无线网络100还可以包括中继站。中继站是可以从上游站(例如,BS或UE)接收数据传输并且将数据传输发送给下游站(例如,UE或BS)的实体。中继站还可以是能够为其它UE中继传输的UE。在图1中示出的示例中,中继BS 110d可以与宏BS 110a和UE 120d进行通信,以便促进BS 110a与UE 120d之间的通信。中继BS还可以被称为中继站、中继基站、中继器等。

[0056] 无线网络100可以是包括不同类型的BS(诸如宏BS、微微BS、毫微微BS、中继BS等)的异构网络。这些不同类型的BS可以具有不同的发射功率电平、不同的覆盖区域以及对无线网络100中的干扰的不同影响。例如,宏BS可以具有高发射功率电平(例如,5到40瓦特),而微微BS、毫微微BS和中继BS可以具有较低的发射功率电平(例如,0.1到2瓦特)。

[0057] 网络控制器130可以耦合到一组BS,并且可以提供针对这些BS的协调和控制。网络控制器130可以经由回程与BS进行通信。BS还可以经由无线或有线回程(例如,直接地或间接地)相互进行通信。

[0058] UE 120(例如,120a、120b、120c)可以散布于整个无线网络100中,并且每个UE可以是静止的或移动的。UE还可以被称为接入终端、终端、移动站、订户单元、站等。UE可以是蜂窝电话(例如,智能电话)、个人数字助理(PDA)、无线调制解调器、无线通信设备、手持设备、膝上型计算机、无绳电话、无线本地环路(WLL)站、平板设备、相机、游戏设备、上网本、智能本、超级本、医疗设备或装置、生物计量传感器/设备、可穿戴设备(智能手表、智能服装、智能眼镜、智能腕带、智能珠宝(例如,智能指环、智能手链等))、娱乐设备(例如,音乐或视频设备、或卫星无线电单元等)、车辆组件或传感器、智能仪表/传感器、工业制造设备、全球定位系统设备或者被配置为经由无线或有线介质进行通信的任何其它适当的设备。

[0059] 一些UE可以被认为是机器类型通信(MTC)或者演进型或增强型机器类型通信(eMTC)UE。MTC和eMTC UE包括例如机器人、无人机、远程设备、传感器、仪表、监视器、位置标签等,它们可以与基站、另一设备(例如,远程设备)或某个其它实体进行通信。无线节点可以例如经由有线或无线通信链路来提供针对网络(例如,诸如互联网或蜂窝网络的广域网)的连接或去往网络的连接。一些UE可以被认为是物联网(IoT)设备,和/或可以被实现成NB-IoT(窄带物联网)设备。一些UE可以被认为是客户驻地设备(CPE)。UE 120可以被包括在容纳UE 120的组件(诸如处理器组件、存储器组件等)的壳体内部。在一些方面中,处理器组件和存储器组件可以耦合在一起。例如,处理器组件(例如,一个或多个处理器)和存储器组件(例如,存储器)可以操作地耦合、通信地耦合、电子地耦合、电气地耦合等。

[0060] 通常,可以在给定的地理区域中部署任意数量的无线网络。每个无线网络可以支持特定的RAT并且可以在一个或多个频率上操作。RAT还可以被称为无线电技术、空中接口等。频率还可以被称为载波、频道等。每个频率可以在给定的地理区域中支持单个RAT,以避免不同RAT的无线网络之间的干扰。在一些情况下,可以部署NR或5G RAT网络。

[0061] 在一些方面中,两个或更多个UE 120(例如,被示为UE 120a和UE 120e)可以使用一个或多个侧行链路信道直接进行通信(例如,而不使用基站110作为相互进行通信的中介)。例如,UE 120可以使用对等(P2P)通信、设备到设备(D2D)通信、车辆到万物(V2X)协议

(例如,其可以包括车辆到车辆(V2V)协议、车辆到基础设施(V2I)协议等)、网状网络等进行通信。在这种情况下,UE 120可以执行调度操作、资源选择操作和/或本文中其它地方被描述为由基站110执行的其它操作。

[0062] 无线网络100的设备可以使用电磁频谱进行通信,电磁频谱可以基于频率或波长被细分为各种类别、频带、信道等。例如,无线网络100的设备可以使用具有第一频率范围(FR1)(其跨度可以从410MHz到7.125GHz)的操作频带进行通信,和/或可以使用具有第二频率范围(FR2)(其跨度可以从24.25GHz到52.6 GHz)的操作频带进行通信。FR1和FR2之间的频率有时被称为中频。尽管FR1的一部分大于6GHz,但是FR1通常被称为“低于6GHz”频带。类似地,FR2通常被称为“毫米波”频带,尽管它不同于被国际电信联盟(ITU)标识为“毫米波”频带的极高频(EHF)频带(30GHz-300GHz)。因此,除非另有明确说明,否则应当理解,术语“低于6GHz”等(如果在本文中使用)可以广泛地表示小于6GHz的频率、FR1内的频率和/或中频(例如,大于7.125GHz)。类似地,除非另有明确说明,否则应当理解,术语“毫米波”等(如果在本文中使用)可以广泛地表示EHF频带内的频率、FR2内的频率和/或中频(例如,小于24.25GHz)。预期FR1和FR2中包括的频率可以被修改,并且本文描述的技术适用于那些修改的频率范围。

[0063] 如上所指出的,图1是作为示例来提供的。其它示例可以不同于关于图1所描述的示例。

[0064] 图2是示出根据本公开内容的各个方面的无线网络100中的基站110与UE 120相通信的示例的图。基站110可以被配备有T个天线234a至234t,以及UE 120可以被配备有R个天线252a至252r,其中一般而言, $T \geq 1$ 且 $R \geq 1$ 。

[0065] 在基站110处,发送处理器220可以从数据源212接收针对一个或多个UE的数据,至少部分地基于从每个UE接收的信道质量指示符(CQI)来选择用于该UE的一个或多个调制和编码方案(MCS),至少部分地基于被选择用于每个UE的MCS来处理(例如,编码和调制)针对该UE的数据,以及针对全部UE提供数据符号。发送处理器220还可以处理系统信息(例如,针对半静态资源划分信息(SRPI)等)和控制信息(例如,CQI请求、准许、上层信令等),以及提供开销符号和控制符号。发送处理器220还可以生成用于参考信号(例如,特定于小区的参考信号(CRS)、解调参考信号(DMRS)等)和同步信号(例如,主同步信号(PSS)和辅同步信号(SSS))的参考符号。发送(TX)多输入多输出(MIMO)处理器230可以对数据符号、控制符号、开销符号和/或参考符号执行空间处理(例如,预编码)(如果适用的话),并且可以向T个调制器(MOD)232a至232t提供T个输出符号流。每个调制器232可以(例如,针对OFDM等)处理相应的输出符号流以获得输出样本流。每个调制器232可以进一步处理(例如,转换到模拟、放大、滤波以及上变频)输出样本流以获得下行链路信号。可以分别经由T个天线234a至234t来发送来自调制器232a至232t的T个下行链路信号。

[0066] 在UE 120处,天线252a至252r可以从基站110和/或其它基站接收下行链路信号,并且可以分别向解调器(DEMOD)254a至254r提供接收的信号。每个解调器254可以调节(例如,滤波、放大、下变频以及数字化)接收的信号以获得输入样本。每个解调器254可以(例如,针对OFDM等)进一步处理输入样本以获得接收的符号。MIMO检测器256可以从全部R个解调器254a至254r获得接收的符号,对接收符号执行MIMO检测(如果适用的话),以及提供检测到的符号。接收处理器258可以处理(例如,解调和解码)所检测到的符号,向数据宿260提

供针对UE 120的经解码的数据,以及向控制器/处理器280提供经解码的控制信息和系统信息。术语“控制器/处理器”可以指代一个或多个控制器、一个或多个处理器、或其组合。信道处理器可以确定参考信号接收功率(RSRP)、接收信号强度指示符(RSSI)、参考信号接收质量(RSRQ)和/或信道质量指示符(CQI)等。在一些方面中,UE 120的一个或多个组件可以被包括在壳体284中。

[0067] 网络控制器130可以包括通信单元294、控制器/处理器290和存储器292。网络控制器130可以包括例如核心网络中的一个或多个设备。网络控制器130可以经由通信单元294与基站110进行通信。

[0068] 在上行链路上,在UE 120处,发送处理器264可以接收并且处理来自数据源262的数据和来自控制器/处理器280的控制信息(例如,用于包括RSRP、RSSI、RSRQ、CQI等的报告)。发送处理器264还可以生成用于一个或多个参考信号的参考符号。来自发送处理器264的符号可以由TX MIMO处理器266进行预编码(如果适用的话),由调制器254a至254r(例如,针对DFT-s-OFDM、CP-OFDM等)进一步处理,以及被发送给基站110。在一些方面中,UE 120包括收发机。收发机可以包括天线252、调制器和/或解调器254、MIMO检测器256、接收处理器258、发送处理器264和/或TX MIMO处理器266的任何组合。收发机可以由处理器(例如,控制器/处理器280)和存储器282用于执行本文描述的任何方法的各方面。

[0069] 在基站110处,来自UE 120和其它UE的上行链路信号可以由天线234接收,由解调器232处理,由MIMO检测器236检测(如果适用的话),以及由接收处理器238进一步处理,以获得由UE 120发送的经解码的数据和控制信息。接收处理器238可以向数据宿239提供经解码的数据,并且向控制器/处理器240提供经解码的控制信息。基站110可以包括通信单元244并且经由通信单元244来与网络控制器130进行通信。基站110可以包括调度器246以调度UE 120用于下行链路和/或上行链路通信。在一些方面中,基站110包括收发机。收发机可以包括天线234、调制器和/或解调器232、MIMO检测器236、接收处理器238、发送处理器220和/或TX MIMO处理器230的任何组合。收发机可以由处理器(例如,控制器/处理器240)和存储器242用于执行本文描述的任何方法的各方面。

[0070] 基站110的控制器/处理器240、UE 120的控制器/处理器280和/或图2中的任何其它组件可以执行与针对多订户身份模块(多SIM)用户设备(UE)的不连续接收冲突解决相关联的一种或多种技术,如本文中其它地方更详细描述。例如,基站110的控制器/处理器240、UE 120的控制器/处理器280和/或图2中的任何其它组件可以执行或指导例如图7的过程700和/或如本文描述的其它过程的操作。存储器242和282可以分别存储用于基站110和UE 120的数据和程序代码。在一些方面中,存储器242和/或存储器282可以包括存储用于无线通信的一个或多个指令的非暂时性计算机可读介质。例如,一个或多个指令在由基站110和/或UE 120的一个或多个处理器执行(例如,直接地,或者在编译、转换、解释等之后)时,可以使得一个或多个处理器、UE 120和/或基站110执行或指导例如图7的过程700和/或如本文描述的其它过程的操作。在一些方面中,执行指令可包括运行指令、转换指令、编译指令、解释指令等。

[0071] 在一些方面中,UE 120包括:用于确定与UE的第一SIM相关联的第一DRX周期跟与UE的第二SIM相关联的第二DRX周期重叠的单元;用于至少部分地基于关于第一DRX周期与第二DRX周期重叠的确定来确定相邻小区的质量是否满足门限的单元;和/或用于至少部分

地基于关于相邻小区的质量满足门限的确定来发送测量报告的单元,测量报告被配置为触发第一SIM和第二SIM中的至少一个SIM到相邻小区的切换。用于UE 120执行本文描述的操作的单元可以包括例如天线252、解调器254、MIMO检测器256、接收处理器258、发送处理器264、TX MIMO处理器266、调制器254、控制器/处理器280和/或存储器282。

[0072] 在一些方面中,UE包括:用于至少部分地基于相邻小区的质量未能满足门限来跳过与第一DRX周期或第二DRX周期中的一项或多项相关联的一个或多个活动时间的单元。

[0073] 在一些方面中,UE包括:用于至少部分地基于切换失败来跳过与第一DRX周期或第二DRX周期中的一项或多项相关联的一个或多个活动时间的单元。

[0074] 在一些方面中,UE包括:用于至少部分地基于确定在门限时间段内没有接收到切换命令来确定切换已经失败的单元。

[0075] 在一些方面中,UE包括:用于执行至少一个SIM到相邻小区的切换的单元,其中,相邻小区与针对至少一个SIM的第三DRX周期相关联。

[0076] 在一些方面中,UE包括:用于确定第三DRX周期与第一SIM和第二SIM中的SIM的DRX周期重叠的单元;和/或用于至少部分地基于第三DRX周期与SIM的DRX周期之间的重叠来跳过与第三DRX周期或SIM的DRX周期中的一项或多项相关联的一个或多个活动时间的单元。

[0077] 在一些方面中,UE包括:用于至少部分地基于与至少一个SIM相关联的未决数据会话或未决信令会话来选择与测量报告相关联的至少一个SIM的单元。

[0078] 如上所指出的,图2是作为示例来提供的。其它示例可以不同于关于图2所描述的示例。

[0079] 图3是示出根据本公开内容的各个方面的多SIM(多SIM)UE的示例300的图。如图3所示,UE 120可以是包括多个SIM(两个或更多个SIM)(示为第一SIM 305a和第二SIM 305b)的多SIM UE。第一SIM 305a可以与第一订制(示为SUB 1)相关联,并且第二SIM 305b可以与第二订制(示为SUB 2)相关联。订制可以包括与网络运营商(例如,移动网络运营商(MNO))的订制,该网络运营商使得UE 120能够接入与该网络运营商相关联的无线网络(例如,无线接入网络(RAN))。

[0080] SIM 305可以是可移除SIM(例如,SIM卡)或嵌入式SIM等。SIM 305可以包括安全地存储国际移动订户身份(IMSI)和安全密钥的集成电路,IMSI和安全密钥用于识别和认证与SIM 305相关联的对应订制。在一些情况下,SIM 305可以存储UE 120有权使用与SIM 305相关联的订制来接入的服务列表,诸如数据服务或语音服务等。

[0081] 如图3进一步所示,UE 120可以使用第一SIM 305a经由第一小区315a(示为小区1)与第一基站310a进行通信(例如,在连接模式、空闲模式或不活动模式下)。在这种情况下,UE 120的第一订制(SUB 1)可以用于接入第一小区315a(例如,将第一IMSI用于UE标识,将第一安全密钥用于UE认证,使用允许UE 120使用第一订制进行接入的第一服务列表,或者通过针对第一订制对第一小区上的数据或语音使用进行计数等)。类似地,UE 120可以使用第二SIM 305b经由第二小区315b(示为小区2)与第二基站310b进行通信(例如,在连接模式、空闲模式或不活动模式下)。在这种情况下,UE 120的第二订制(SUB 2)可以用于接入第二小区315b(例如,将第二IMSI用于UE标识,将第二安全密钥用于UE认证,使用允许UE 120使用第二订制进行接入的第二服务列表,或者通过针对第二订制对第二小区上的数据或语音使用进行计数等)。

[0082] 第一基站310a和/或第二基站310b可以包括上文结合图1描述的基站110中的一者或多者。尽管第一小区315a和第二小区315b被示为由不同的基站提供,但是在一些方面中,第一小区315a和第二小区315b可以由相同的基站提供。因此,在一些方面中,第一基站310a和第二基站310b可以被整合到单个基站中。

[0083] 在一些情况下,UE 120可以是单接收机(SR)(有时也被称为单无线电单元)多SIM UE,诸如SR多SIM多待机(SR-MSMS) UE或单接收机双SIM双待机(SR-DSDS) UE等。多SIM UE可能能够在两个分别的移动网络服务之间切换,可以包括用于在待机状态下维持多个连接(例如,每SIM一个连接)的硬件,或者可以包括用于同时维持多个网络连接的硬件(例如,多个收发机)等。然而,SR-DSDS UE或SR-MSMS UE可能一次仅能够在在一个连接上接收数据,因为射频资源在多个订制之间被共享。例如,SR-DSDS UE或SR-MSMS UE可以与多个订制相关联,但是可能仅包括由多个订制共享的单个收发机、由多个订制共享的单个发送链、或由多个订制共享的单个接收链等。

[0084] 如上所指出的,图3是作为示例来提供的。其它示例可以不同于关于图3所描述的示例。

[0085] 图4是示出根据本公开内容的各个方面的不连续接收(DRX)配置的示例400的图。

[0086] 如图4所示,基站110可以向UE 120发送DRX配置来针对UE 120配置DRX周期405。DRX周期405可以包括DRX开启持续时间410(例如,在该DRX开启持续时间410期间,UE 120处于唤醒状态或活动状态)和进入DRX睡眠状态415的机会。如本文所使用的,UE 120在其期间被配置为在DRX开启持续时间410期间处于活动状态的时间可以被称为活动时间,并且UE 120在其期间被配置为处于DRX睡眠状态415的时间可以被称为不活动时间。如下所述,UE 120可以在活动时间期间监测物理下行链路控制信道(PDCCH),并且可以在不活动时间期间避免监测PDCCH。

[0087] 在DRX开启持续时间410(例如,活动时间)期间,UE 120可以监测下行链路控制信道(例如,PDCCH),如附图标记420所示。例如,UE 120可以针对与UE 120相关的下行链路控制信息(DCI)来监测PDCCH。旨在针对UE 120的PDCCH通信(例如,包括与UE 120相关的DCI)可以被称为指向UE 120的寻呼。如果UE 120在DRX开启持续时间410期间没有检测到和/或没有成功地解码旨在针对UE 120的任何PDCCH通信,则UE 120可以在DRX开启持续时间410的结束处进入睡眠状态415(例如,在不活动时间内),如附图标记425所示。以这种方式,UE 120可以节省电池电量并且减少功耗。如图所示,DRX周期405可以根据DRX配置来以经配置的周期进行重复。

[0088] 如果UE 120检测到和/或成功地解码了旨在针对UE 120的PDCCH通信,则UE 120可以在DRX不活动定时器430的持续时间内保持活动状态(例如,唤醒)(例如,这可以延长活动时间)。UE 120可以在接收到PDCCH通信的时间(例如,在其中接收PDCCH通信的传输时间间隔(TTI)(诸如时隙、子帧等)中)处启动DRX不活动定时器430。UE 120可以保持在活动状态,直到DRX不活动定时器430到期为止,此时UE 120可以进入睡眠状态415(例如,在不活动时间内),如附图标记435所示。在DRX不活动定时器430的持续时间期间,UE 120可以继续监测PDCCH通信,可以获得由PDCCH通信调度的下行链路数据通信(例如,在下行链路数据信道(诸如物理下行链路共享信道(PDSCH)上),可以准备和/或发送由PDCCH通信调度的上行链路通信(例如,在物理上行链路共享信道(PUSCH)上),等等。UE 120可以在针对初始传输(例

如,但不针对重传)的UE 120的PDCCH通信的每次检测之后重新启动DRX不活动定时器430。通过以这种方式操作,UE 120可以通过进入睡眠状态415来节省电池电量并减少功耗。

[0089] 如上所指出的,图4是作为示例来提供的。其它示例可以不同于关于图4所描述的示例。

[0090] 在诸如双SIM双待机 (DSDS) 模式的多SIM模式中,专用数据服务 (DDS) 订户可以执行数据活动、呼叫活动等。例如,DDS订户可以通过用户输入来识别、通过UE的默认配置来识别、可以被配置用于UE等等。非DDS订户可以执行呼叫相关活动、小数据活动 (例如,短消息服务 (SMS) 活动或多媒体消息服务 (MMS) 活动) 或类似任务。在一些方面中,DDS订户可以与比非DDS订户更便宜的数据计划 (例如,低成本数据计划) 相关联。DDS订户也可以被称为默认数据SIM、默认数据订制、主订制等。在一些方面中,DDS订户可以被配置为发送数据 (例如,应用数据) 和LTE语音 (VoLTE) 业务,而非DDS订户可以仅被配置用于VoLTE业务。“订户”在本文中与“SIM”可互换使用。UE可以经由相应的资源控制 (RRC) 连接 (例如,用于DDS订户和非DDS订户的不同RRC连接) 来执行与DDS订户和非DDS订户相关联的活动。

[0091] 在一些情况下,在数据或信令会话已经结束之后,网络可能不会释放RRC连接。在数据或信令会话已经结束之后释放RRC连接的延迟可能导致对应的订户 (例如,DDS或非DDS订户) 停留在RRC连接模式,直到释放RRC连接为止。在连接模式下,网络可以配置连接模式DRX (CDRX) 周期,诸如长于160ms的CDRX周期。如果DDS订户和非DDS订户处于RRC连接模式,则网络可以针对DDS订户和非DDS订户配置相应的CDRX周期。假设CDRX周期被正确配置,则CDRX周期可以为UE节省电量并且可以促进对订户之间的射频资源的共享。

[0092] 虽然在数据或信令会话的结束之后维持RRC连接对于单SIM UE可能是有利的,但是对于多SIM UE维持多个RRC连接可能增加冲突的CDRX周期的风险。例如,如果DDS订户和非DDS订户的相应的CDRX周期被对齐,使得相应的CDRX周期的开启持续时间至少部分地相互重叠 (在本文中被称为冲突),则射频资源可能不得不仅被分配给订户中的一个订户,从而降低吞吐量,导致错过呼叫,增加时延,使用户体验降级,以及导致不同步 (OOS) 或无线链路失败 (RLF) 状态。

[0093] 本文描述的一些技术和装置提供至少部分地基于触发一个或多个SIM到相邻小区的切换来解决两个或更多个DRX周期之间的冲突。例如,UE可以确定与第一SIM相关的第一DRX周期跟与第二SIM相关联的第二DRX周期重叠 (例如,冲突)。UE可以识别相邻小区,已经可以触发第一SIM或第二SIM中的一者或多者到相邻小区的切换。在一些方面中,UE可以发送测量报告 (例如,经修改的测量报告) 以触发到相邻小区的切换。如果UE确定没有识别出合适的相邻小区、切换已经失败、或者冲突在相邻小区上持续,则UE可以跳过一个或多个DRX周期相关联的一个或多个开启持续时间,使得订户在交替的 (alternating) 活动时间中活动。以这种方式,提高了吞吐量,提高了呼叫的可靠性,减少了时延,改进了用户体验,以及减少了OOS和RLF状态的发生。

[0094] 图5和6是示出根据本公开内容的各个方面的至少部分地基于触发切换来解决CDRX周期冲突的示例500和600的图。示例500和600中所示的操作可以由UE (例如,UE 120) 执行。例如,UE可以是与两个或更多个SIM (例如,与DDS订户相关联的SIM和与非DDS订户相关联的SIM) 相关联的多SIM UE。第一SIM可以与第一DRX周期 (例如,第一CDRX周期) 相关联,并且第二SIM可以与第二DRX周期 (例如,第二CDRX周期) 相关联。尽管关于两个SIM (例如,第

一SIM和第二SIM)描述了示例500,但是可以针对与相应的CDRX周期相关联的任意数量的SIM执行关于示例500描述的操作。

[0095] 示例500涉及识别第一DRX周期与第二DRX周期之间的重叠,也被称为冲突。如示例500所示,UE可以确定是否检测到第一SIM与第二SIM的CDRX周期之间的重叠(框510)。例如,UE可以确定第一DRX周期的活动时间是否与第二DRX周期的活动时间至少部分地重叠。在一些方面中,UE可以确定第一DRX周期和第二DRX周期的活动时间是否相互重叠达至少一门限(例如,活动时间的门限百分比)。UE可以周期性地、在每个活动时间处、在检测到门限吞吐量减少时、或者至少部分地基于另一条件,来执行该确定。

[0096] 如果UE确定未检测到重叠(框510-否),则UE可以重置冲突计数器并且返回到框510(框520)。冲突计数器可以指示UE是否要尝试触发到另一小区的切换。通过如果未检测到重叠则重置冲突计数器,UE避免在冲突是不持久性时触发切换,从而节省否则将用于触发和促进切换的资源。

[0097] 如果UE确定检测到重叠(框510-是),则UE可以递增冲突计数器(框530)。如进一步所示,UE可以确定冲突计数器是否满足冲突门限(框540)。例如,UE可以周期性地、至少部分地基于递增冲突计数器等来执行框540的确定。在一些方面中,冲突门限(例如,至少部分地基于无线通信规范)可以被预先配置用于UE。如果冲突计数器未能满足冲突门限(框540-否),则UE可以返回到框510。如果冲突计数器满足冲突门限(框540-是),则UE可以采取动作来减轻第一DRX周期与DRX周期之间的重叠,这从图6的框610开始描述。冲突门限可以被预先配置用于UE、由UE确定或被配置用于UE等等。

[0098] 转到图6,UE可以确定目标SIM是否与具有满足门限的的质量的合适相邻小区相关联(框620)。例如,质量可以是参考信号接收功率、参考信号接收质量、信号与干扰加噪声比等。在一些方面中,门限(例如,至少部分地基于无线通信规范)可以被预先配置用于UE。目标SIM可以是第一SIM或第二SIM中的至少一者。在一些方面中,UE可以选择目标SIM。例如,UE可以至少部分地基于第一SIM和/或第二SIM的数据或信令会话来选择目标SIM。在一些方面中,UE可以选择与性能关键数据或信令会话不相关联、与数据或信令会话不相关联的SIM等。在一些方面中,可以预先配置目标SIM(例如,目标SIM是第一SIM还是第二SIM)。例如,目标SIM可以被预先配置为非DDS SIM或DDS SIM。

[0099] 如果目标SIM不与具有满足门限的的质量的合适相邻小区相关联(框620-否),则UE可以跳过一个或多个DRX活动时间。例如,UE可以执行跳过CDRX技术。跳过CDRX技术是通过其UE跳过一个或多个DRX活动时间的技术。在一些方面中,第一SIM和第二SIM可以至少部分地基于跳过一个或多个DRX活动时间来在交替的活动中活动。例如,跳过CDRX技术可以包括跳过第一SIM和第二SIM的交替的活动时间,使得在给定时间第一SIM和第一SIM中的仅一者正在使用UE的射频资源。

[0100] 如果目标SIM与具有满足门限的的质量的合适相邻小区相关联(框620-是),则UE可以发送被配置为触发到相邻小区的切换的测量报告(MR)(框640)。例如,MR可以指示与相邻小区相关联的经修改的相邻小区测量。在一些方面中,UE可以将功率偏移应用于相邻小区测量以确定经修改的相邻小区测量。在一些方面中,功率偏移可以是预先配置的值。

[0101] 如图所示,UE可以确定是否已经在时间段内接收到切换命令(框650)。例如,UE可以至少部分地基于是否已经接收到切换命令来确定切换是否已经失败。如果尚未接收到切

换命令(框650-否),则UE可以继续进行到框630。在一些方面中,UE可以重置(例如,去激活)应用于MR的相邻小区测量的功率偏移。

[0102] 如果在该时间段内接收到切换命令(框650-是),则UE可以确定与CDRX周期相关联的冲突是否被解决(框660)。例如,UE可以确定目标SIM的CDRX周期(如在相邻小区上配置的)和非目标SIM的CDRX周期是否重叠或冲突。如果冲突被解决(框660-是),例如,如果目标SIM的CDRX周期和非目标SIM的CDRX周期不重叠(或重叠小于门限),则UE可以使用针对相邻小区测量的功率偏移来继续在相邻小区上操作(框670)。如果冲突未被解决(框660-否),例如,如果目标SIM的CDRX周期和非目标SIM的CDRX周期重叠(或重叠达至少一门限),则UE可以继续进行到框630。

[0103] 以这种方式,提高了吞吐量,提高了呼叫的可靠性,减少了时延,改进了用户体验,减少了OOS和RLF状态的发生。

[0104] 如上所指出的,图5和6是作为一个或多个示例来提供的。其它示例可以不同于关于图5和6所描述的示例。

[0105] 图7是示出根据本公开内容的各个方面的例如由UE执行的示例过程700的图。示例过程700是其中UE(例如,UE 120)执行与用于针对多sim用户设备的不连续接收冲突解决的技术相关联的操作的示例。

[0106] 如图7所示,在一些方面中,过程700可以包括:确定与UE的第一SIM相关联的第一DRX周期跟与UE的第二SIM相关联的第二DRX周期重叠(框710)。例如,UE(例如,使用图8中描绘的确定组件808)可以确定与UE的第一SIM相关联的第一DRX周期跟与UE的第二SIM相关联的第二DRX周期重叠,如上所述。

[0107] 如图7进一步所示,在一些方面中,过程700可以包括:至少部分地基于关于第一DRX周期与第二DRX周期重叠的确定来确定相邻小区的质量是否满足门限(框720)。例如,UE(例如,使用图8中描绘的确定组件808)可以至少部分地基于关于第一DRX周期与第二DRX周期重叠的确定来确定相邻小区的质量是否满足门限,如上所述。

[0108] 如图7进一步所示,在一些方面中,过程700可以包括:至少部分地基于关于相邻小区的质量满足门限的确定来发送测量报告,测量报告被配置为触发第一SIM和第二SIM中的至少一个SIM到相邻小区的切换(框730)。例如,UE(例如,使用图8中描绘的发送组件804)可以至少部分地基于关于相邻小区的所述质量满足门限的确定来发送测量报告,测量报告被配置为触发第一SIM和第二SIM中的至少一个SIM到相邻小区的切换,如上所述。

[0109] 过程700可以包括额外的方面,诸如下文和/或结合本文中在别处描述的一个或多个其它过程描述的各方面中的任何单个方面或任何组合。

[0110] 在第一方面中,过程700包括:至少部分地基于相邻小区的质量未能满足门限来跳过与第一DRX周期或第二DRX周期中的一项或多项相关联的一个或多个活动时间。

[0111] 在第二方面中,单独地或与第一方面相结合,过程700包括:至少部分地基于切换失败来跳过与第一DRX周期或第二DRX周期中的一项或多项相关联的一个或多个活动时间。

[0112] 在第三方面中,单独地或与第一方面和第二方面中的一个或多个方面相结合,过程700包括:至少部分地基于确定在门限时间段内没有接收到切换命令来确定切换已经失败。

[0113] 在第四方面中,单独地或与第一方面至第三方面中的一个或多个方面相结合,过

程700包括:执行至少一个SIM到相邻小区的所述切换,其中,相邻小区与针对至少一个SIM的第三DRX周期相关联。

[0114] 在第五方面中,单独地或与第一方面至第四方面中的一个或多个方面相结合,过程700包括:确定第三DRX周期与第一SIM和第二SIM中的SIM的DRX周期重叠;以及至少部分地基于第三DRX周期与SIM的DRX周期之间的重叠来跳过与第三DRX周期或SIM的DRX周期中的一项或多项相关联的一个或多个活动时间。

[0115] 在第六方面中,单独地或与第一方面至第五方面中的一个或多个方面相结合,过程700包括:至少部分地基于与至少一个SIM相关联的未决数据会话或未决信令会话来选择(例如,使用图8的选择组件810)与测量报告相关联的至少一个SIM。

[0116] 在第七方面中,单独地或与第一方面至第六方面中的一个或多个方面相结合,至少一个SIM被预先配置为与测量报告相关联。

[0117] 虽然图7示出了过程700的示例框,但是在一些方面中,过程700可以包括与图7中描绘的那些框相比额外的框、更少的框、不同的框或者以不同方式排列的框。另外或替代地,过程700的框中的两个或更多个框可以并行地执行。

[0118] 图8是用于无线通信的示例装置800的框图。装置800可以是UE,或者UE可以包括装置800。在一些方面中,装置800包括接收组件802和发送组件804,它们可以相互通信(例如,经由一个或多个总线和/或一个或多个其它组件)。如图所示,装置800可以使用接收组件802和发送组件804与另一装置806(诸如UE、基站或另一无线通信设备)进行通信。如进一步示出的,装置800可以包括确定组件808和选择组件810等中的一者或多者。

[0119] 在一些方面中,装置800可以被配置为执行本文结合图3-6描述的一个或多个操作。另外或替代地,装置800可以被配置为执行本文描述的一个或多个过程,诸如图7的过程700。在一些方面中,图8中所示的装置800和/或一个或多个组件可以包括上文结合图2描述的UE的一个或多个组件。另外或替代地,图8中所示的一个或多个组件可以在上文结合图2描述的一个或多个组件内实现。另外或替代地,组件集合中的一个或多个组件可以至少部分地被实现为存储在存储器中的软件。例如,组件(或组件的一部分)可以被实现为存储在非暂时性计算机可读介质中并且可由控制器或处理器执行以执行组件的功能或操作的指令或代码。

[0120] 接收组件802可以从装置806接收通信,诸如参考信号、控制信息、数据通信、或其组合。接收组件802可以将接收到的通信提供给装置800的一个或多个其它组件。在一些方面中,接收组件802可以对接收到的通信执行信号处理(例如,滤波、放大、解调、模数转换、解复用、解交织、解映射、均衡、干扰消除或解码等),并且可以将经处理的信号提供给装置806的一个或多个其它组件。在一些方面中,接收组件802可以包括上文结合图2描述的UE的一个或多个天线、解调器、MIMO检测器、接收处理器、控制器/处理器、存储器或其组合。

[0121] 发送组件804可以向装置806发送通信,诸如参考信号、控制信息、数据通信、或其组合。在一些方面中,装置806的一个或多个其它组件可以生成通信并且可以将所生成的通信提供给发送组件804,以传输到装置806。在一些方面中,发送组件804可以对所生成的通信执行信号处理(例如,滤波、放大、调制、数模转换、复用、交织、映射或编码等),并且可以将经处理的信号发送到装置806。在一些方面中,发送组件804可以包括结合上文图2描述的UE的一个或多个天线、调制器、发送MIMO处理器、发送处理器、控制器/处理器、存储器或其

组合。在一些方面中,发送组件804可以与接收组件802共置于收发机中。

[0122] 确定组件808可以确定与UE的第一SIM相关联的第一DRX周期跟与UE的第二SIM相关联的第二DRX周期重叠。在一些方面中,确定组件808可以包括上文结合图2描述的UE的一个或多个天线、解调器、MIMO检测器、接收处理器、调制器、发送MIMO处理器、发送处理器、控制器/处理器、存储器或其组合。在一些方面中,确定组件808可以至少部分地基于关于第一DRX周期与第二DRX周期重叠的确定来确定相邻小区的质量是否满足门限。上文结合图2描述的UE的控制器/处理器、存储器或其组合。发送组件804可以至少部分地基于关于相邻小区的质量满足门限的确定来发送测量报告,测量报告被配置为触发第一SIM和第二SIM中的至少一个SIM到相邻小区的切换。在一些方面中,确定组件808可以至少部分地基于确定在门限时间段内没有接收到切换命令来确定切换已经失败。在一些方面中,确定组件808可以确定DRX周期与第一SIM和第二SIM的SIM的DRX周期重叠。

[0123] 选择组件810可以至少部分地基于与至少一个SIM相关联的未决数据会话或未决信令会话来选择与测量报告相关联的至少一个SIM。在一些方面中,选择组件810可以包括上文结合图2描述的UE的一个或多个天线、解调器、MIMO检测器、接收处理器、调制器、发送MIMO处理器、发送处理器、控制器/处理器、存储器或其组合。

[0124] 图8所示的组件的数量和排列是作为示例提供的。实际上,可以存在与图8所示的那些组件相比额外的组件、更少的组件、不同的组件或者以不同方式排列的组件。此外,图8所示的两个或更多个组件可以在单个组件内实现,或者图8所示的单个组件可以被实现为多个分布式组件。另外或替代地,图8所示的一组(一个或多个)组件可以执行被描述为由图8所示的另一组组件执行的一个或多个功能。

[0125] 图9是用于无线通信的示例装置900的框图。装置900可以是基站,或者基站可以包括装置900。在一些方面中,装置900包括接收组件902和发送组件904,它们可以相互通信(例如,经由一个或多个总线和/或一个或多个其它组件)。如图所示,装置900可以使用接收组件902和发送组件904与另一装置906(诸如UE、基站或另一无线通信设备)进行通信。如进一步示出的,装置900可以包括切换组件908等。

[0126] 在一些方面中,装置900可以被配置为执行本文结合图3-6描述的一个或多个操作。另外或替代地,装置900可以被配置为执行本文描述的一个或多个过程,诸如图7的过程700。在一些方面中,图9中所示的装置900和/或一个或多个组件可以包括上文结合图2描述的基站的一个或多个组件。另外或替代地,图9中所示的一个或多个组件可以在上文结合图2描述的一个或多个组件内实现。另外或替代地,组件集合中的一个或多个组件可以至少部分地被实现为存储在存储器中的软件。例如,组件(或组件的一部分)可以被实现为存储在非暂时性计算机可读介质中并且可由控制器或处理器执行以执行组件的功能或操作的指令或代码。

[0127] 接收组件902可以从装置906接收通信,诸如参考信号、控制信息、数据通信、或其组合。接收组件902可以将接收到的通信提供给装置900的一个或多个其它组件。在一些方面中,接收组件902可以对接收到的通信执行信号处理(例如,滤波、放大、解调、模数转换、解复用、解交织、解映射、均衡、干扰消除或解码等),并且可以将经处理的信号提供给装置906的一个或多个其它组件。在一些方面中,接收组件902可以包括上文结合图2描述的基站的一个或多个天线、解调器、MIMO检测器、接收处理器、控制器/处理器、存储器或其组合。

[0128] 发送组件904可以向装置906发送通信,诸如参考信号、控制信息、数据通信、或其组合。在一些方面中,装置906的一个或多个其它组件可以生成通信并且可以将所生成的通信提供给发送组件904,以传输到装置906。在一些方面中,发送组件904可以对所生成的通信执行信号处理(例如,滤波、放大、调制、数模转换、复用、交织、映射或编码等),并且可以将经处理的信号发送到装置906。在一些方面中,发送组件904可以包括结合上文图2描述的基站的一个或多个天线、调制器、发送MIMO处理器、发送处理器、控制器/处理器、存储器或其组合。在一些方面中,发送组件904可以与接收组件902共置于收发机中。

[0129] 接收组件902可以从装置906接收测量报告。测量报告可以被配置为触发设备906的目标SIM的切换。切换组件908可以执行切换。

[0130] 图9所示的组件的数量和排列是作为示例提供的。实际上,可以存在与图9所示的那些组件相比额外的组件、更少的组件、不同的组件或者以不同方式排列的组件。此外,图9所示的两个或更多个组件可以在单个组件内实现,或者图9所示的单个组件可以被实现为多个分布式组件。另外或替代地,图9所示的一组(一个或多个)组件可以执行被描述为由图9所示的另一组组件执行的一个或多个功能。

[0131] 下文提供了对本公开内容的各方面的概括:

[0132] 方面1:一种由用户设备(UE)执行的无线通信的方法,包括:确定与所述UE的第一订户身份模块(SIM)相关联的第一不连续接收(DRX)周期跟与所述UE的第二SIM相关联的第二DRX周期重叠;至少部分地基于关于所述第一DRX周期与所述第二DRX周期重叠的确定来确定相邻小区的质量是否满足门限;以及至少部分地基于关于所述相邻小区的所述质量满足所述门限的确定来发送测量报告,所述测量报告被配置为触发所述第一SIM或所述第二SIM中的至少一个SIM到所述相邻小区的切换。

[0133] 方面2:根据方面1所述的方法,还包括:至少部分地基于所述相邻小区的所述质量未能满足所述门限来跳过与所述第一DRX周期或所述第二DRX周期中的一项或多项相关联的一个或多个活动时间。

[0134] 方面3:根据方面1所述的方法,还包括:至少部分地基于所述切换失败来跳过与所述第一DRX周期或所述第二DRX周期中的一项或多项相关联的一个或多个活动时间。

[0135] 方面4:根据方面3所述的方法,还包括:至少部分地基于确定在门限时间段内没有接收到切换命令来确定所述切换已经失败。

[0136] 方面5:根据方面1所述的方法,还包括:执行所述至少一个SIM到所述相邻小区的所述切换,其中,所述相邻小区与针对所述至少一个SIM的第三DRX周期相关联。

[0137] 方面6:根据方面5所述的方法,还包括:确定所述第三DRX周期与所述第一SIM和所述第二SIM中的SIM的DRX周期重叠;以及至少部分地基于所述第三DRX周期与所述SIM的所述DRX周期之间的所述重叠来跳过与所述第三DRX周期或所述SIM的所述DRX周期中的一项或多项相关联的一个或多个活动时间。

[0138] 方面7:根据方面1-6中任一项所述的方法,还包括:至少部分地基于与所述至少一个SIM相关联的未决数据会话或未决信令会话来选择与所述测量报告相关联的所述至少一个SIM。

[0139] 方面8:根据方面1-7中任一项所述的方法,其中,所述至少一个SIM被预先配置为与所述测量报告相关联。

[0140] 方面9:一种用于设备处的无线通信的装置,包括:处理器;与所述处理器耦合的存储器;以及指令,其被存储在所述存储器中并且可由所述处理器执行以使得所述装置执行根据方面1-8中的一个或多个方面所述的方法。

[0141] 方面10:一种用于无线通信的设备,包括存储器和耦合到所述存储器的一个或多个处理器,所述存储器和所述一个或多个处理器被配置为执行根据方面1-8中的一个或多个方面所述的方法。

[0142] 方面11:一种用于无线通信的装置,包括用于执行根据方面1-8中的一个或多个方面所述的方法的至少一个单元。

[0143] 方面12:一种存储用于无线通信的代码的非暂时性计算机可读介质,所述代码包括可由处理器执行以执行根据方面1-8中的一个或多个方面所述的方法的指令。

[0144] 方面13:一种存储用于无线通信的指令集的非暂时性计算机可读介质,所述指令集包括一个或多个指令,所述一个或多个指令在由设备的一个或多个处理器执行时使得所述设备执行根据方面1-8中的一个或多个方面所述的方法。

[0145] 前述公开内容提供了说明和描述,但是并不旨在是详尽的或者将各方面限制为所公开的精确形式。按照上文公开内容,可以进行修改和变型,或者可以从对各方面的实践中获取修改和变型。

[0146] 如本文所使用,术语“组件”旨在广泛地解释为硬件和/或硬件和软件的组合。如本文所使用的,处理器是在硬件、固件、和/或硬件和软件的组合中实现的。将显而易见的是,本文描述的系统和/或方法可以在不同形式的硬件、固件、和/或硬件和软件的组合中实现。用于实现这些系统和/或方法的实际的专门的控制硬件或软件代码不是对各方面进行限制。因此,本文在不引用特定的软件代码的情况下描述了系统和/或方法的操作和行为,要理解的是,软件和硬件可以被设计为至少部分地基于本文的描述来实现系统和/或方法。

[0147] 如本文所使用的,取决于上下文,满足门限可以指代值大于门限、大于或等于门限、小于门限、小于或等于门限、等于门限、不等于门限等。

[0148] 即使在权利要求中记载了和/或在说明书中公开了特征的特定组合,这些组合也不旨在限制各个方面的公开内容。事实上,可以以没有在权利要求中具体记载和/或在说明书中具体公开的方式来组合这些特征中的许多特征。虽然下文列出的每个从属权利要求可以仅直接从属于一个权利要求,但是各个方面的公开内容包括每个从属权利要求与权利要求集合中的每个其它权利要求的组合。提及项目列表“中的至少一个”的短语指代那些项目的任意组合,包括单个成员。举例而言,“a、b或c中的至少一个”旨在涵盖a、b、c、a-b、a-c、b-c和a-b-c、以及与相同元素的倍数的任意组合(例如,a-a、a-a-a、a-a-b、a-a-c、a-b-b、a-b-c、b-b、b-b-b、b-b-c、c-c和c-c-c或者a、b和c的任何其它排序)。

[0149] 本文使用的元素、动作或指令中没有一个应当被解释为关键或必要的,除非明确描述为如此。此外,如本文所使用的,冠词“一(a)”和“一个(an)”旨在包括一个或多个项目,并且可以与“一个或多个”互换使用。此外,如本文所使用的,冠词“所述(the)”旨在包括结合冠词“所述(the)”引用的一个或多个项目,并且可以与“一个或多个”互换使用。此外,如本文所使用的,术语“集合”和“群组”旨在包括一个或多个项目(例如,相关项目、无关项目、相关项目和无关项目的组合等),并且可以与“一个或多个”互换使用。在仅预期一个项目的情况下,使用短语“仅一个”或类似语言。此外,如本文所使用的,术语“具有(has)”、“具有

(have)”、“具有 (having)”等旨在是开放式术语。此外,除非另有明确声明,否则短语“基于”旨在意指“至少部分地基于”。此外,如本文所使用的,术语“或”在一系列中使用时旨在是包含性的,并且除非另有明确声明(例如,如果与“任一”或“仅其中一个”结合使用),否则可以与“和/或”互换使用。

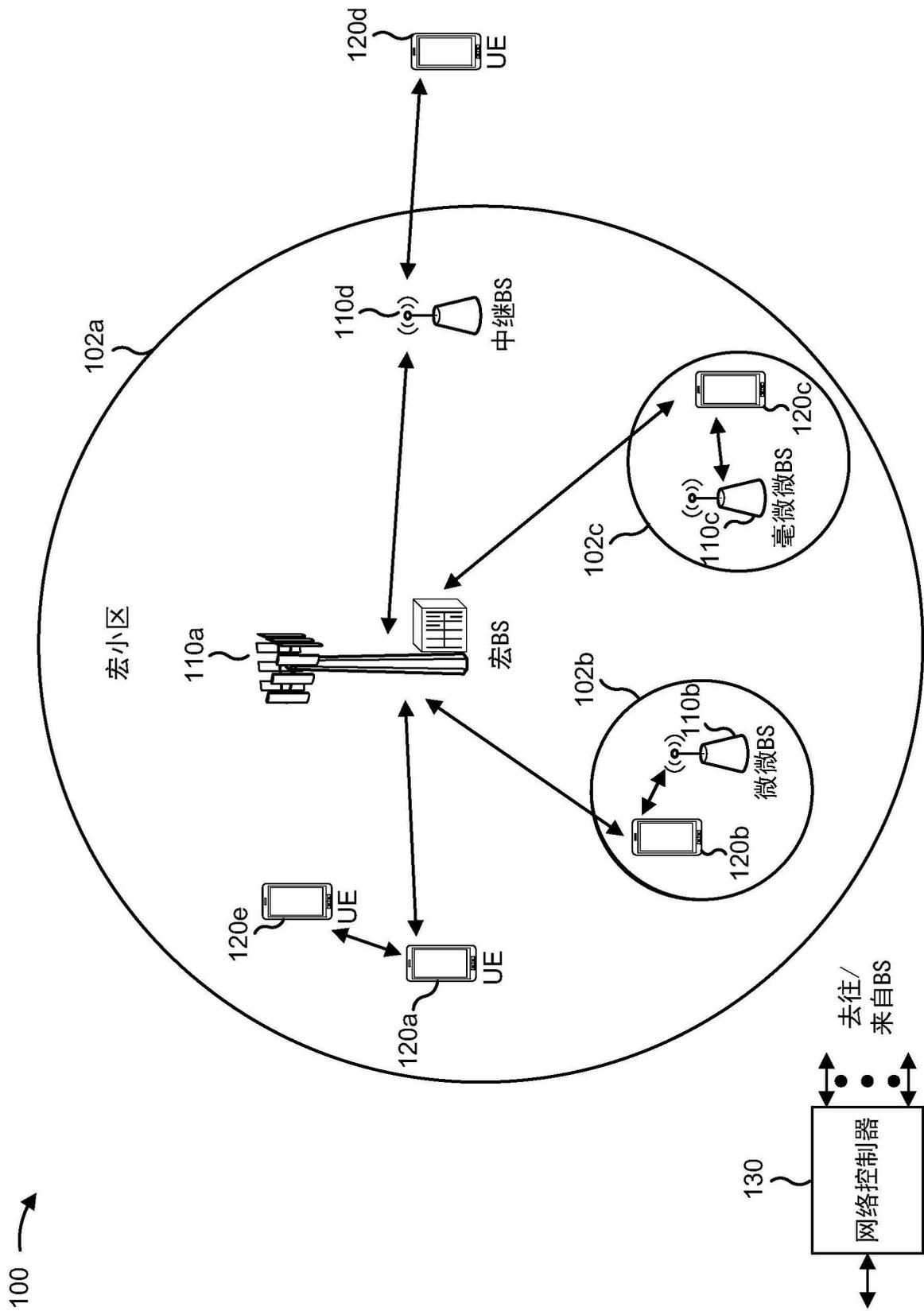


图1

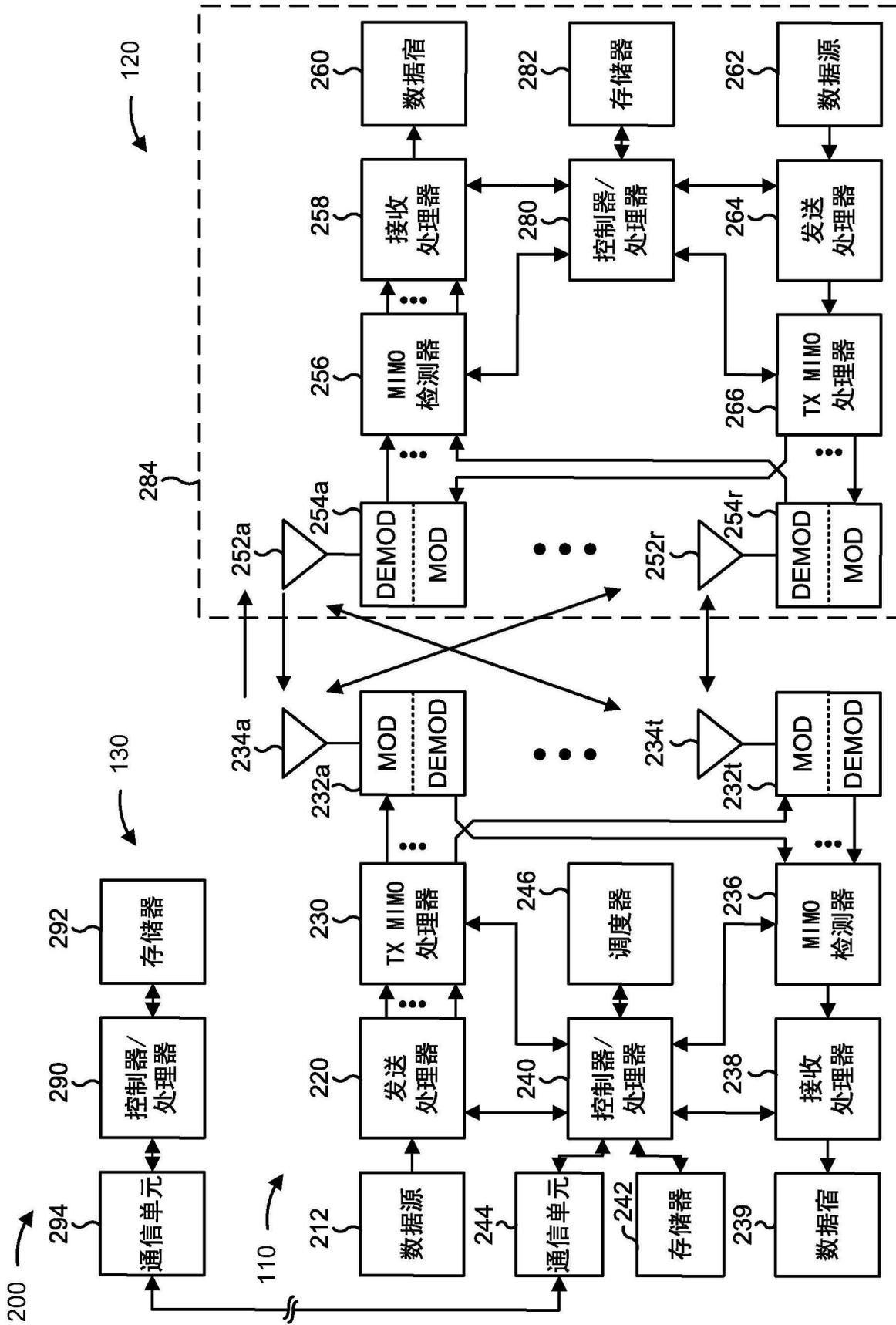


图2

300 →

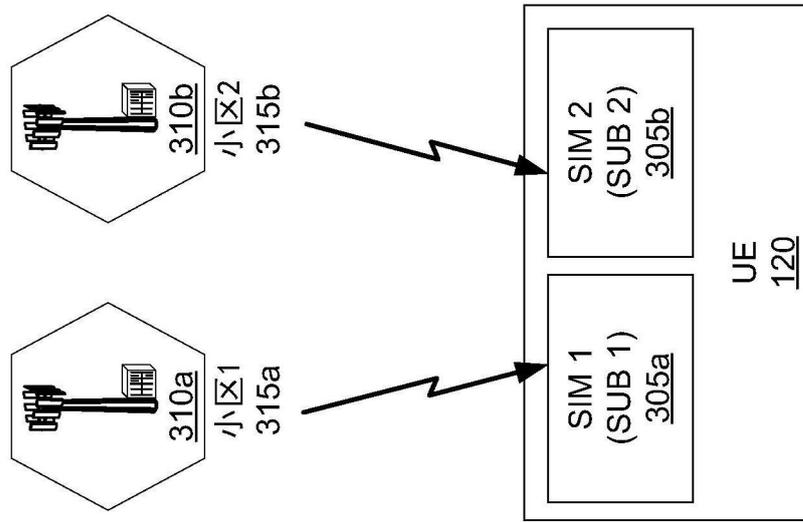
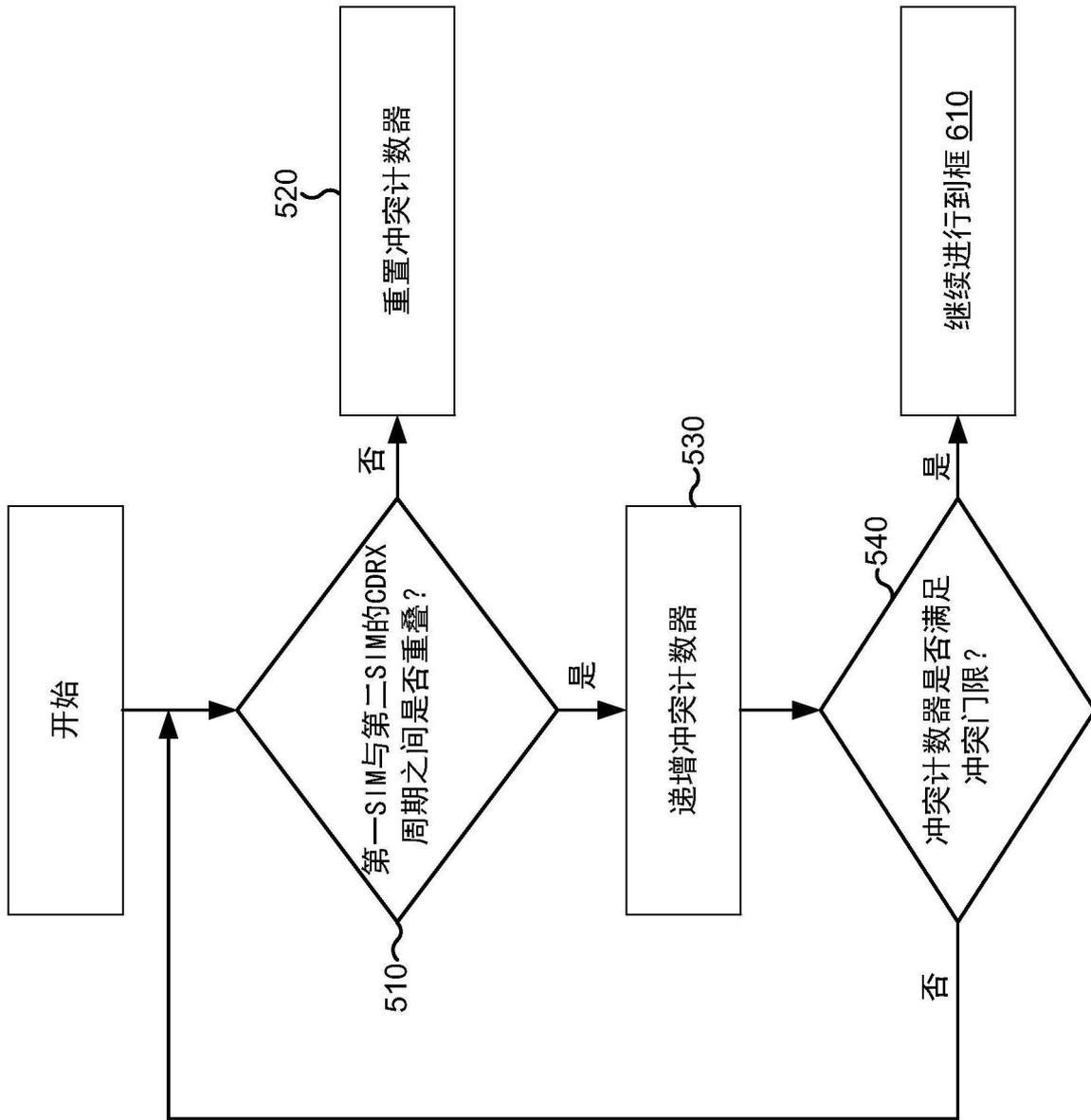


图3





500 →

图5

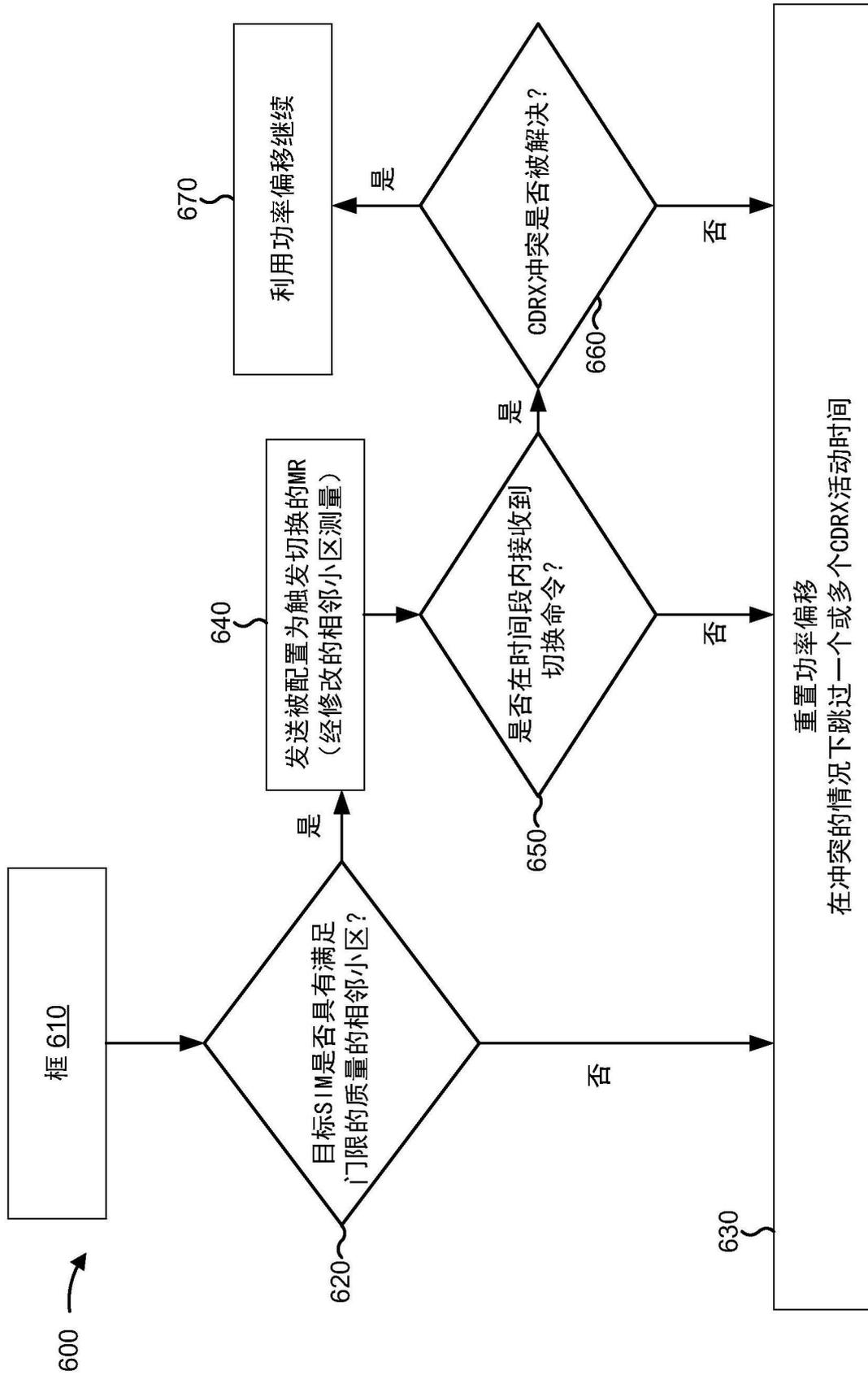


图6

700 →

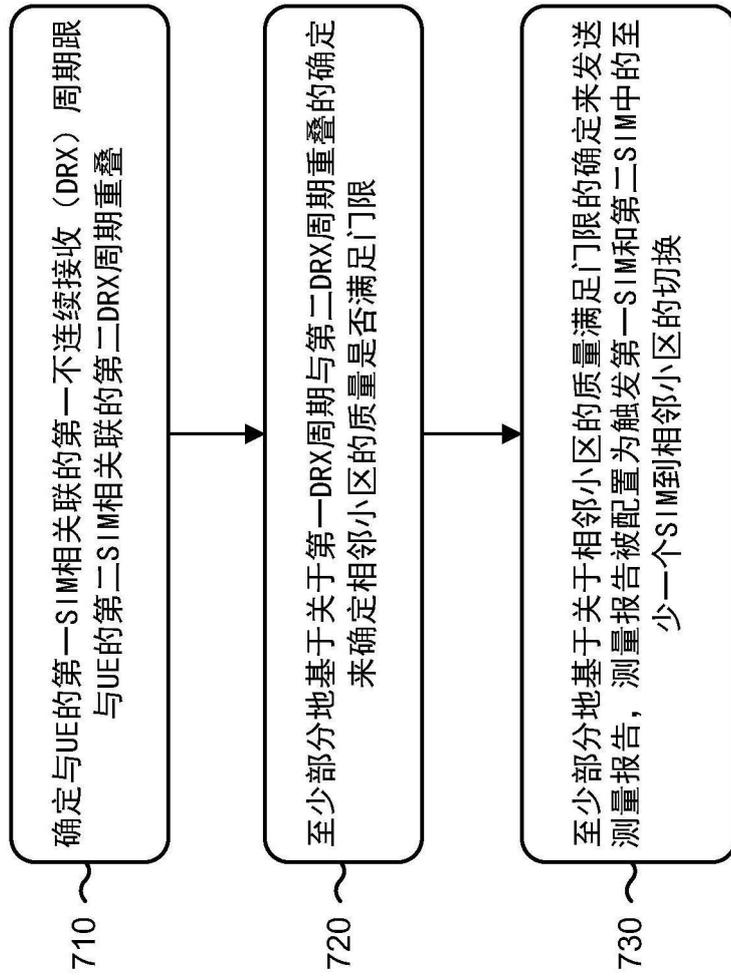


图7

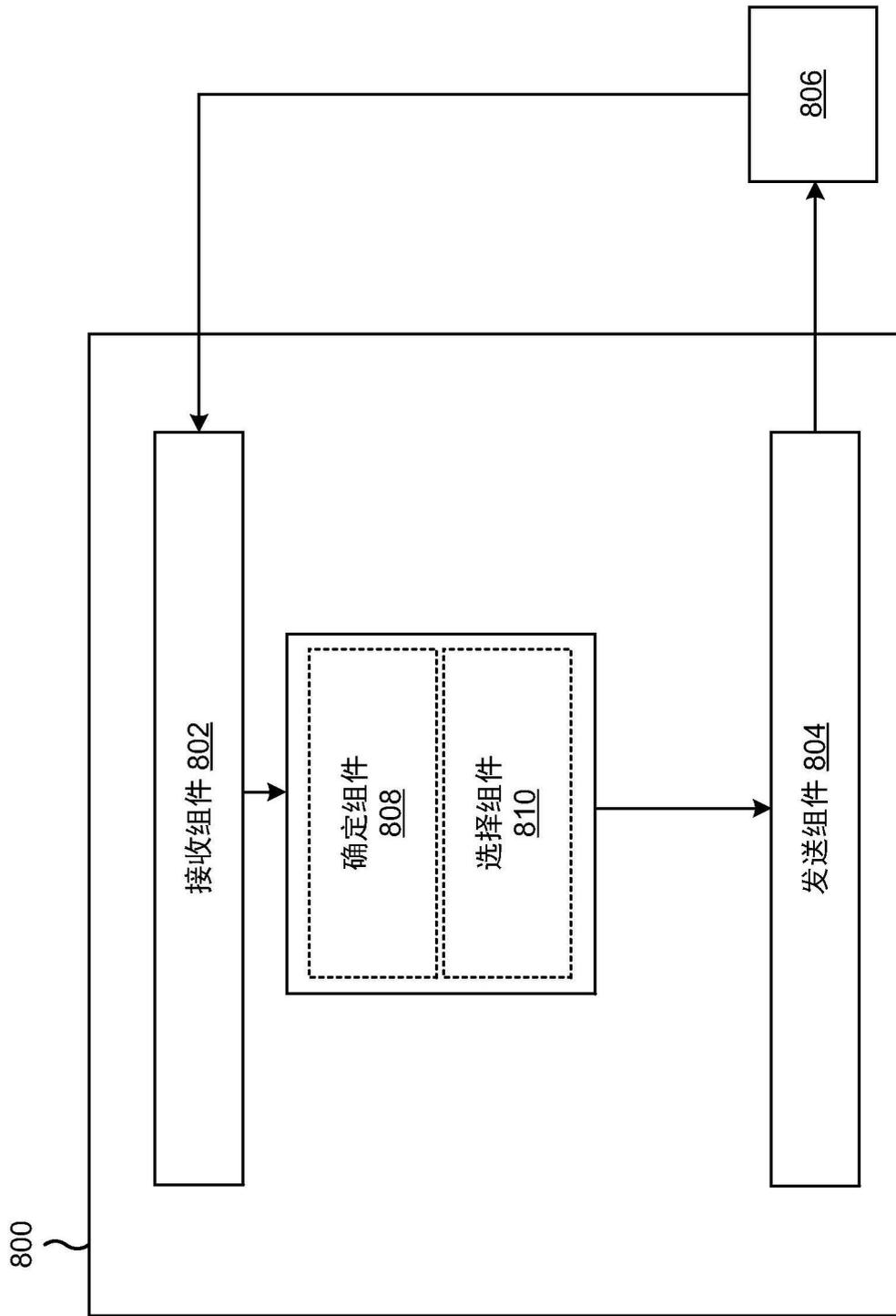


图8

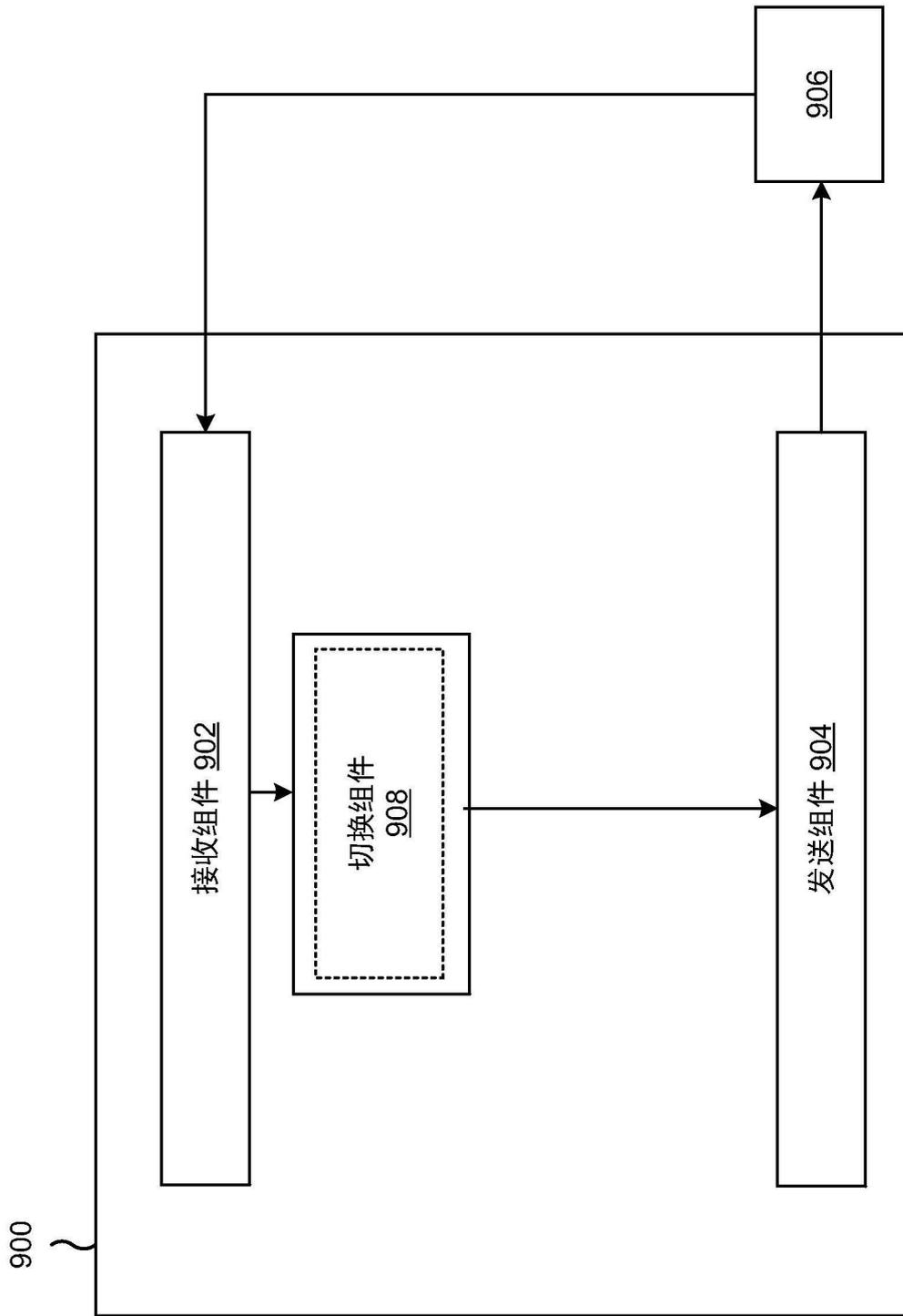


图9