



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117204048 A

(43) 申请公布日 2023. 12. 08

(21) 申请号 202180097422.3

(22) 申请日 2021.04.30

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2023.10.23

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/CN2021/091460 2021.04.30

(87) PCT国际申请的公布数据
W02022/226992 EN 2022.11.03

(71) 申请人 高通股份有限公司
地址 美国加利福尼亚州

(72) 发明人 Y·傅 J·王 Y·苏 U·巴纳尼
S·霍韦尔 S·拉奥 Z·范
R·帕特尔 B·乔治
V·查塔拉茹 T·戈帕尔 Q·陈
R·沙希迪

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
11105

专利代理师 安之斐

(51) Int.Cl.
H04W 52/00 (2006.01)

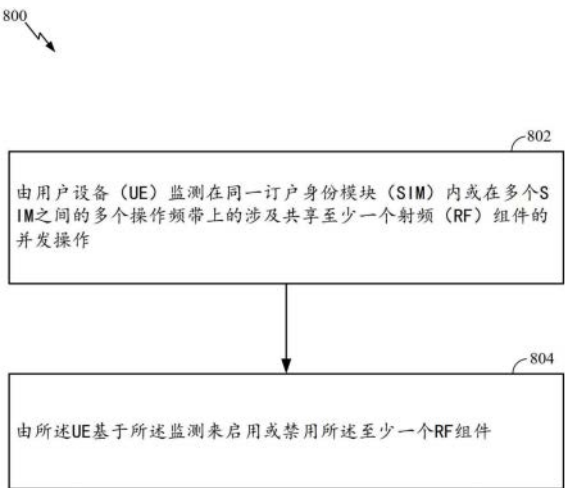
权利要求书2页 说明书14页 附图9页

(54) 发明名称

用于ENDC和MSIM中的共享RF组件的框架

(57) 摘要

本公开的某些方面提供了一种用于由用户设备 (UE) 进行无线通信的技术。UE监测在同一用户身份模块 (SIM) 内或者在多个SIM之间的多个操作频带上的涉及共享至少一个射频 (RF) 组件的并发操作。所述UE基于所述监测来启用或禁用所述至少一个RF组件。



1. 一种用于由用户设备 (UE) 进行无线通信的方法, 包括:
监测同一订户身份模块 (SIM) 内或在多个SIM之间的多个操作频带上的涉及共享至少一个射频 (RF) 组件的并发操作; 以及
基于所述监测来启用或禁用所述至少一个RF组件。
2. 根据权利要求1所述的方法, 其中, 所述UE利用公共实体来执行所述监测, 所述公共实体在所述同一SIM或所述多个SIM内共享的一个或多个无线接入技术 (RAT) 之间进行协调。
3. 根据权利要求2所述的方法, 其中, 所述公共实体以软件实现。
4. 根据权利要求2所述的方法, 其中, 当所述公共实体基于所述监测来确定所述RAT中的每个RAT投票以禁用所述至少一个RF组件时, 禁用所述至少一个RF组件。
5. 根据权利要求2所述的方法, 其中, 当所述公共实体基于所述监测来确定所述RAT中的至少一个RAT投票以启用所述至少一个RF组件时, 启用所述至少一个RF组件。
6. 根据权利要求1所述的方法, 其中, 所述UE在涉及第一无线接入技术 (RAT) 和第二RAT的双连接模式下利用单个SIM进行操作。
7. 根据权利要求6所述的方法, 其中, 所述双连接模式对应于演进通用陆地无线电接入 (E-UTRA) 新无线电 (NR) - 双连接 (ENDC) 模式。
8. 根据权利要求6所述的方法, 其中:
所述第一RAT包括新无线电 (NR) RAT; 以及
所述第二RAT包括长期演进 (LTE) RAT。
9. 根据权利要求1所述的方法, 其中, 所述UE在双SIM双活动 (DSDA) 或双SIM双待机 (DSDS) 模式下利用所述多个SIM进行操作。
10. 根据权利要求1所述的方法, 其中, 所述至少一个RF组件包括低噪声放大器 (LNA)、天线切换模块 (ASM) 或交叉开关。
11. 根据权利要求1所述的方法, 其中, 所述UE利用以RF设备级实现的驱动器控制电路来执行所述监测。
12. 根据权利要求11所述的方法, 其中当所述驱动器控制电路基于所述监测确定多个无线电接入技术RAT中的每一者投票禁用所述至少一个RF组件时, 禁用所述至少一个RF组件。
13. 根据权利要求11所述的方法, 其中当所述驱动器控制电路基于所述监测确定多个无线电接入技术RAT中的至少一者投票启用所述至少一个RF组件时, 启用所述至少一个RF组件。
14. 一种用于用户设备 (UE) 的无线通信的装置, 包括:
至少一个处理器和存储器, 其被配置为:
监测同一订户身份模块 (SIM) 内或在多个SIM之间的多个操作频带上的涉及共享至少一个射频 (RF) 组件的并发操作; 以及
基于所述监测来启用或禁用所述至少一个RF组件。
15. 根据权利要求14所述的装置, 其中, 所述UE利用公共实体来执行所述监测, 所述公共实体在所述同一SIM或所述多个SIM内共享的一个或多个无线接入技术 (RAT) 之间进行协调。

16. 根据权利要求15所述的装置, 其中, 所述公共实体以软件实现。

17. 根据权利要求15所述的装置, 其中, 当所述公共实体基于所述监测来确定所述RAT中的每个RAT投票以禁用所述至少一个RF组件时, 所述至少一个RF组件被禁用。

18. 根据权利要求15所述的装置, 其中, 当所述公共实体基于所述监测来确定所述RAT中的至少一个RAT投票以启用所述至少一个RF组件时, 启用所述至少一个RF组件。

19. 根据权利要求14所述的装置, 其中, 所述UE在涉及第一无线接入技术(RAT)和第二RAT的双连接模式下利用单个SIM进行操作。

20. 根据权利要求19所述的装置, 其中, 所述双连接模式对应于演进通用陆地无线电接入(E-UTRA)新无线电(NR)-双连接(ENDC)模式。

21. 根据权利要求19所述的装置, 其中:

所述第一RAT包括新无线电(NR)RAT; 以及

所述第二RAT包括长期演进(LTE)RAT。

22. 根据权利要求14所述的装置, 其中, 所述UE在双SIM双活动(DSDA)或双SIM双待机(DSDS)模式下利用所述多个SIM进行操作。

23. 根据权利要求14所述的装置, 其中, 所述至少一个RF组件包括低噪声放大器(LNA)、天线切换模块(ASM)或交叉开关。

24. 根据权利要求14所述的装置, 其中, 所述UE利用以RF设备级实现的驱动器控制电路来执行所述监测。

25. 根据权利要求24所述的装置, 其中当所述驱动器控制电路基于所述监测确定多个无线电接入技术RAT中的每个RAT投票禁用所述至少一个RF组件时, 禁用所述至少一个RF组件。

26. 根据权利要求24所述的装置, 其中当所述驱动器控制电路基于所述监测确定多种无线电接入技术中的至少一个RAT投票启用所述至少一个RF组件时, 启用所述至少一个RF组件。

用于ENDC和MSIM中的共享RF组件的框架

技术领域

[0001] 本公开的各方面涉及无线通信,并且更具体地,涉及用于管理在演进型通用陆地无线电接入(E-UTRA)新无线电(NR)-双连通性(ENDC)模式和/或多订户身份模块(MSIM)模式下操作的用户设备(UE)的共享射频(RF)组件的技术。

背景技术

[0002] 无线通信系统被广泛部署以提供各种电信服务,诸如电话、视频、数据、消息传送、广播等。这些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)来支持与多个用户的通信的多址技术。此类多址系统的示例包括第三代合作伙伴计划(3GPP)长期演进(LTE)系统、高级LTE(LTE-A)系统、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(SCFDMA)系统、以及时分同步码分多址(TD-SCDMA)系统,仅举几例。

[0003] 在一些示例中,无线多址通信系统可以包括多个基站(BS),每个BS能够同时支持多个通信设备(也称为用户设备(UE))的通信。在LTE或LTE-A网络中,一个或多个BS的集合可以定义eNodeB(eNB)。在其他示例中(例如,在下一代、新无线电(NR)或5G网络中),无线多址通信系统可包括与数个中央单元(CU)(例如,中央节点(CN)、接入节点控制器(ANC)等)处于通信的数个分布式单元(DU)(例如,边缘单元(EU)、边缘节点(EN)、无线电头端(RH)、智能无线电头端(SRH)、发送接收点(TRP)等),其中与中央单元处于通信的一个或多个分布式单元的集合可定义接入节点(例如,其可被称为BS、5G NB、下一代B节点(gNB或gB节点)、TRP等)。BS或DU可以在下行链路(DL)信道(例如,用于从BS或到UE的传输)和上行链路(UL)信道(例如,用于从UE到BS或DU的传输)上与UE集合进行通信。

[0004] 这些多址技术已经在各种电信标准中被采用,以提供使得不同的无线设备能够在城市、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)(例如,第五代(5G))是新兴电信标准的示例。NR是对由3GPP发布的LTE移动标准的增强的集合。其被设计为通过提高频谱效率、降低成本、改善服务、利用新频谱以及在DL和UL上使用具有循环前缀(CP)的OFDMA与其它开放标准更好地集成,来更好地支持移动宽带互联网接入。为此,NR支持波束成形、多输入多输出(MIMO)天线技术和载波聚合。

[0005] 然而,随着对移动宽带接入的需求持续增加,存在对NR和LTE技术的进一步改进的需求。优选地,这些改进应当适用于其它多址技术和采用这些技术的电信标准。

发明内容

[0006] 本公开的系统、方法和设备各自具有若干方面,其中没有单个方面单独负责其期望的属性。在不限制如由所附权利要求表达的本公开的范围的情况下,现在将简要地讨论一些特征。在考虑该讨论之后,并且特别是在阅读标题为“具体实施方式”的部分之后,将理解本公开的特征如何提供优点,这些优点包括用于管理在演进型通用陆地无线电接入(E-UTRA)新无线电(NR)-双连接(ENDC)模式和/或多用户身份模块(MSIM)模式下操作的用户设备

(UE)的共享射频(RF)组件的改进的和期望的技术。

[0007] 某些方面提供了一种由UE进行无线通信的方法。该方法通常包括:监测在同一订户身份模块(SIM)内或者在多个SIM之间的多个操作频带上的涉及共享至少一个RF组件的并发操作;以及基于所述监测来启用或禁用所述至少一个RF组件。

[0008] 某些方面提供了一种用于由UE进行无线通信的装置。该装置通常包括至少一个处理器和存储器,其被配置为:监测在同一SIM内或者在多个SIM之间的多个操作频带上的涉及共享至少一个RF组件的并发操作;以及基于所述监测来启用或禁用所述至少一个RF组件。

[0009] 某些方面提供了一种用于无线通信的装置。该装置通常包括:用于监测在相同SIM内或者在多个SIM之间的多个操作频带上的涉及共享至少一个RF组件的并发操作的部件;以及用于基于所述监测来启用或禁用所述至少一个RF组件的部件。

[0010] 本公开中描述的主题的某些方面可以在其上存储有用于无线通信的计算机可执行代码的计算机可读介质中实现。所述计算机可读介质包括:用于监测同一SIM内或者多个SIM之间的多个操作频带上的涉及共享至少一个RF组件的并发操作的代码;以及用于基于所述监测来启用或禁用所述至少一个RF组件的代码。

[0011] 为了实现前述和相关目的,一个或多个方面包括在下文中充分描述并在权利要求中特别指出的特征。以下描述和附图详细阐述了一个或多个方面的某些说明性特征。然而,这些特征仅指示可以采用各个方面的原理的各种方式中的一些方式。

附图说明

[0012] 为了可以详细地理解本公开的上述特征的方式,可以通过参考各方面来获得上面简要概述的更具体的描述,其中一些方面在附图中示出。然而,应当注意,附图仅示出了本公开的某些典型方面,并且因此不应被认为是对其范围的限制,因为该描述可以允许其它等同有效的方面。

[0013] 图1是概念性地说明根据本公开的某些方面的示例无线通信网络的框图。

[0014] 图2是概念性地说明根据本公开的某些方面的示例基站(BS)和用户设备(UE)的设计的框图。

[0015] 图3是根据本公开的某些方面的用于某些无线通信系统(例如,新无线电(NR))的示例帧格式。

[0016] 图4说明了根据本公开的某些方面的连接模式非连续接收(CDRX)操作。

[0017] 图5说明了根据本公开的某些方面的示例演进型通用陆地无线电接入(E-UTRA)新无线电(NR)-双连通性(ENDC)模式场景。

[0018] 图6说明了根据本公开的某些方面的示例多订户身份模块(MSIM)模式场景。

[0019] 图7说明了根据本公开的某些方面的用于UE的MSIM部署的共享射频(RF)组件的示例。

[0020] 图8是说明根据本公开的某些方面的用于由UE进行无线通信的示例操作的流程图。

[0021] 图9说明了根据本公开的各方面的可包括被配置成执行用于本文所公开的技术的操作的各种组件的通信设备。

[0022] 为了便于理解,在可能的情况下,使用相同的附图标记来表示附图中共有的相同元件。可以预期的是,在一个方面中公开的元素可以有利地用于其它方面而无需具体叙述。

具体实施方式

[0023] 本公开的各方面提供了用于管理在演进型通用陆地无线接入 (E-UTRA) 新无线 (NR) 双连接 (ENDC) 模式和/或多订户身份模块 (MSIM) 模式下操作的用户设备 (UE) 的共享射频 (RF) 组件的装置、方法、处理系统和计算机可读介质。

[0024] 在一个示例中,当在同一用户身份模块 (SIM) 或多个SIM内共享的多个无线接入技术 (RAT) 中的每一者可以投票以禁用共享的RF组件时,可以禁用UE的共享的RF组件。在另一个示例中,当在同一SIM或者多个SIM内共享的多个RAT中的至少一个RAT可以投票以启用共享的RF组件时,可以启用UE的共享的RF组件。

[0025] 以下描述提供了在无线通信系统中管理UE的共享RF组件的示例。在不脱离本公开的范围的情况下,可以对所讨论的元素的功能和布置进行改变。各种示例可以适当地省略、替换或添加各种过程或组件。例如,所描述的方法可以以与所描述的顺序不同的顺序执行,并且可以添加、省略或组合各种步骤。此外,关于一些示例描述的特征可以在一些其它示例中组合。例如,可以使用本文阐述的任何数量的方面来实现装置或实践方法。另外,本公开的范围旨在覆盖使用除了本文阐述的本公开的各个方面之外或不同于本文阐述的本公开的各个方面的其它结构、功能或结构和功能来实践的这种装置或方法。应当理解的是,本文公开的本公开的任何方面可以由权利要求的一个或多个元素来体现。

[0026] 通常,可以在给定的地理区域中部署任何数量的无线网络。每个无线网络可以支持特定的无线接入技术 (RAT) 并且可以在一个或多个频率上操作。RAT还可以被称为无线技术、空中接口等。频率还可以被称为载波、子载波、频率信道、音调、子带等。每个频率可以支持给定地理区域中的单个RAT,以便避免不同RAT的无线网络之间的干扰。

[0027] 本文描述的技术可以用于各种无线网络和无线技术。虽然本文可以使用通常与第三代 (3G)、4G和/或新无线电 (例如,5G新无线电 (NR)) 无线技术相关联的术语来描述各方面,但是本公开的各方面可以应用于基于其它代的通信系统中。

[0028] NR接入可支持各种无线通信服务,诸如以宽带宽为目标的增强型移动宽带 (eMBB)、毫米波mmW、以非后向兼容MTC技术为目标的大规模机器类型通信MTC (mMTC)、和/或以超可靠低等待时间通信 (URLLC) 为目标的关键任务。这些服务可以包括时延和可靠性要求。这些服务还可以具有不同的传输时间间隔 (TTI) 以满足相应的服务质量 (QoS) 要求。另外,这些服务可以共存于同一子帧中。

[0029] 电磁频谱通常基于频率/波长被细分为各种类别、频带、信道等。在5G NR中,两个初始操作频带已经被标识为频率范围指定FR1 (410MHz-7.125GHz) 和FR2 (24.25GHz-52.6GHz)。FR1和FR2之间的频率通常被称为中频带频率。尽管FR1的一部分大于6GHz,但是在各种文献和文章中,FR1通常被 (可互换地) 称为“亚6GHz”频带。关于FR2有时发生类似的命名问题,FR2在文献和文章中通常被 (可互换地) 称为“毫米波”频带,尽管与由国际电信联盟 (ITU) 识别为“毫米波”频带的极高频 (EHF) 频带 (30GHz-300GHz) 不同。

[0030] 考虑到上述各方面,除非另有特别说明,否则应当理解,术语“亚6GHz”等如果在本文中使用,则可以广泛地表示可以小于6GHz、可以在FR1内、或者可以包括中频带频率的频

率。此外,除非另有特别说明,否则应当理解,术语“毫米波”等如果在本文中使用,则可以广泛地表示可以包括中频带频率的频率,可以在FR2内,或者可以在EHF频带内。

[0031] NR支持波束成形,并且可以动态地配置波束方向。还可以支持具有预编码的MIMO传输。DL中的MIMO配置可以支持多达8个发射天线,其中多层DL传输多达8个流并且每UE多达2个流。可以支持每UE具有多达2个流的多层传输。多个小区的聚合可以支持多达8个服务小区。

[0032] 示例无线通信系统

[0033] 图1说明了其中可执行本公开的各方面的示例无线通信网络100。例如,根据某些方面,无线通信网络100可以包括基站(BS)10和/或用户设备(UE)120。如图1所示,UE 120a包括被配置为执行图8的操作800的共享射频(RF)管理器122。

[0034] 无线通信网络100可以是新无线电(NR)系统(例如,第五代(5G)NR网络)。如图1所示,无线通信网络100可以与核心网进行通信。核心网可以经由一个或多个接口与无线通信网络100中的BS110a-z(每一个在本文中也单独地称为BS110或统称为BS110)和/或UE 120a-y(每一个在本文中也单独地称为UE 120或统称为UE 120)相通信。

[0035] BS110可以为特定地理区域(有时被称为“小区”)提供通信覆盖,该特定地理区域可以是静止的或者可以根据移动BS110的位置而移动。在一些示例中,BS110可以使用任何合适的传输网络通过各种类型的回程接口(例如,直接物理连接、无线连接、虚拟网络等)彼此互连和/或互连到无线通信网络100中的一个或多个其它BS或网络节点(未示出)。在图1所示的示例中,BS110a、110b和110c可以分别是用于宏小区102a、102b和102c的宏BS。BS110x可以是用于微微小区102x的微微BS。BSs 110y和110z可以分别是毫微微小区102y和102z的毫微微BS。BS可以支持一个或多个小区。

[0036] BS110与无线通信网络100中的UE 120通信。UE 120(例如,120x、120y等)可分散遍及无线通信网络100,并且每个UE 120可以是驻定的或移动的。无线通信网络100还可以包括中继站(例如,中继站110r),也称为中继器等,其从上游站(例如,BS110a或UE 120r)接收数据和/或其它信息的传输,并且向下游站(例如,UE 120或BS110)发送数据和/或其它信息的传输,或者对UE 120之间的传输进行中继,以促进设备之间的通信。

[0037] 网络控制器130可以与BS110的集合相通信,并且提供针对这些BS110的协调和控制(例如,经由回程)。在各方面,网络控制器130可以与核心网132(例如,5G核心网(5GC))通信,核心网132提供各种网络功能,诸如接入和移动性管理、会话管理、用户面功能、策略控制功能、认证服务器功能、统一数据管理、应用功能、网络暴露功能、网络储存库功能、网络切片选择功能等。

[0038] 图2说明了(例如,在图1的无线通信网络100中的)BS110a和UE 120a的示例组件。

[0039] 在BS110a处,发送处理器220可以从数据源212接收数据并且从控制器/处理器240接收控制信息。控制信息可以用于物理广播信道(PBCH)、物理控制格式指示符信道(PCFICH)、物理混合ARQ(自动重复请求)指示符信道(PHICH)、物理下行链路控制信道(PDCCH)、组公共PDCCH(GC PDCCH)等。数据可以用于物理下行链路共享信道(PDSCH)等。媒体访问控制-控制元素(MAC-CE)是可以用于无线节点之间的控制命令交换的MAC层通信结构。可以在诸如PDSCH、物理上行链路共享信道(PUSCH)或物理侧链路共享信道(PSSCH)之类的共享信道中携带MAC-CE。

[0040] 发送处理器220可以处理(例如,编码和码元映射)数据和控制信息以分别获得数据码元和控制码元。发送处理器220还可以生成参考码元,例如用于主同步信号(PSS)、辅同步信号(SSS)和信道状态信息参考信号(CSI-RS)。发送多输入多输出(MIMO)处理器230可以在适用的情况下对数据码元、控制码元和/或参考码元执行空间处理(例如,预编码),并且可以向收发器232a-232t中的调制器(MOD)提供输出码元流。收发器232a-232t中的每个MOD可以处理相应的输出码元流(例如,用于正交频分复用(OFDM)等)以获得输出样本流。收发器232a-232t中的每个MOD可以进一步处理(例如,转换为模拟、放大、滤波和上变频)输出样本流以获得下行链路(DL)信号。来自收发器232a-232t中的MOD的DL信号可以分别经由天线234a-234t来发送。

[0041] 在UE 120a处,天线252a-252r可从BS110a接收DL信号并且可分别向收发器254a-254r中的解调器(DEMOD)提供接收到的信号。收发器254中的每个DEMOD可以调节(例如,滤波、放大、下变频和数字化)相应的接收到的信号以获得输入样本。收发器254中的每个DEMOD可进一步处理输入样本(例如,用于OFDM等)以获得接收到的码元。MIMO检测器256可从收发器254a-254r中的所有DEMOD获得接收到的码元,在适用的情况下对接收到的码元执行MIMO检测,并提供检出码元。接收处理器258可处理(例如,解调、解交织、以及解码)检出码元,将经解码的用于UE 120a的数据提供给数据宿260,并将经解码的控制信息提供给控制器/处理器280。

[0042] 在上行链路(UL)上,在UE 120a处,发送处理器264可接收并处理来自数据源262的数据(例如,用于PUSCH)以及来自控制器/处理器280的控制信息(例如,用于物理上行链路控制信道(PUCCH))。发送处理器264还可生成用于参考信号(例如,用于探测参考信号(SRS))的参考码元。来自发送处理器264的码元可在适用的情况下由发送MIMO处理器266预编码,进一步由收发器254a-254r中的MOD处理(例如,用于SC-FDM等),并被发送给BS110a。在BS110a处,来自UE 120a的UL信号可以由天线234接收,由收发器232中的DEMOD处理,在适用的情况下由MIMO检测器236检出,并且进一步由接收处理器238处理以获得经解码的由UE 120a发送的数据和控制信息。接收处理器238可以将经解码的数据提供给数据宿239,并且将经解码的控制信息提供给控制器/处理器240。

[0043] 存储器242和282可分别存储用于BS110a和UE 120a的数据和程序代码。调度器244可以调度UE 120a用于DL和/或UL上的数据传输。

[0044] UE 120a的天线252、处理器266、258、264和/或控制器/处理器280和/或BS110a的天线234、处理器220、230、238和/或控制器/处理器240可被用于执行本文描述的各种技术和方法。例如,如图2中所示,UE 120a的控制器/处理器280具有共享RF管理器281,该共享RF管理器281可被配置成执行图8中所说明的操作以及本文所公开的其他操作。尽管在控制器/处理器处示出,但UE 120a和BS110a的其他组件可被用于执行本文描述的操作。

[0045] NR可以在UL和DL上利用具有循环前缀(CP)的OFDM。NR可以支持使用时分双工(TDD)的半双工操作。OFDM和单载波频分复用(SC-FDM)将系统带宽划分成多个正交的子载波,这些子载波通常也被称为音调、仓(bin)等。每个子载波可以用数据进行调制。调制码元可以利用OFDM在频域中发送,以及利用SC-FDM在时域中发送。相邻子载波之间的间隔可以是固定的,并且子载波的总数可以取决于系统带宽。称为资源块(RB)的最小资源分配可以是12个连续的子载波。系统带宽还可以被划分成子带。例如,子带可以覆盖多个RB。NR可以

支持15KHz的基础子载波间隔(SCS),并且可以相对于基础SCS来定义其它SCS(例如,30KHz、60KHz、120KHz、240KHz等)。

[0046] 图3是示出用于NR的帧格式300的示例的图。DL和UL中的每一者的传输时间线可被划分成无线电帧的单元。每个无线电帧可以具有预定的持续时间(例如,10ms),并且可以被划分成索引为0到9的10个子帧,每个子帧为1ms。取决于SCS,每个子帧可以包括可变数量的时隙(例如,1、2、4、8、16...个时隙)。取决于SCS,每个时隙可以包括可变数量的码元周期(例如,7、12或14个码元)。每个时隙中的码元周期可被指派索引。子时隙结构可以指代具有小于时隙的持续时间(例如,2、3或4个码元)的发送时间间隔。时隙中的每个码元可被配置成用于数据传输的链路方向(例如,DL、UL或灵活的),并且用于每个子帧的链路方向可被动地切换。链路方向可以基于时隙格式。每个时隙可以包括DL/UL数据以及DL/UL控制信息。

[0047] 在NR中,发送同步信号块(SSB)。在某些方面,SSB可以在突发中发送,其中突发中的每个SSB对应于用于UE侧波束管理(例如,包括波束选择和/或波束精化)的不同波束方向。SSB包括PSS、SSS和两码元PBCH。SSB可以在固定的时隙位置(例如,如图3所示的码元0-3)中发送。PSS和SSS可由UE用于蜂窝小区搜索和捕获。PSS可以提供半帧定时,同步信号(SS)可以提供CP长度和帧定时。PSS和SSS可以提供小区标识。PBCH携带一些基本系统信息,诸如DL系统带宽、无线电帧内的定时信息、SS突发集周期、系统帧号等。SSB可以被组织成SS突发以支持波束扫描。可以在某些子帧中在PDSCH上发送诸如剩余最小系统信息(RMSI)、系统信息块(SIB)、其他系统信息(OSI)的进一步的系统信息。SSB可以被发送多达64次,例如,对于mmWave,具有多达64个不同的波束方向。SSB的多个传输被称为SS突发集。SS突发集中的SSB可以在相同的频率区域中传送,而不同SS突发集中的SSB可以在不同的频率区域处传送。

[0048] 示例CDRX操作

[0049] 如图4的示例时序图400中所说明的,用户设备(UE)在话务(traffic)非活动的时段期间切换到连接非连续接收(CDRX)操作以用于功率节省。

[0050] 在CDRX中,当在无线电资源控制(RRC)连接模式中的任一方向(例如,上行链路(UL)/下行链路(DL)方向)上不存在针对UE的数据传输时,UE进入非连续接收(DRX)模式。在CDRX中,UE不连续地监测物理下行链路控制信道(PDCCH)。换句话说,UE在睡眠(即,DRX关闭)周期和唤醒(即,DRX开启)周期之间交替。CDRX引起功率节省,因为在没有DRX周期的情况下,UE将不必要地监测每个子帧中的PDCCH传输以检查是否存在可用的DL数据。

[0051] UE根据诸如非活动定时器、短DRX定时器、短DRX周期和长DRX周期的各种配置参数被配置用于CDRX。

[0052] 如图4中进一步说明的,基于所配置的周期,UE偶尔唤醒达开启(ON)持续时间并且监测PDCCH传输。除了开启持续时间之外,UE在CDRX循环的其余部分内保持在被称为关闭持续时间的低功率(休眠)状态。在关闭持续时间期间,不期望UE发送和接收任何信号。

[0053] UE在CDRX模式终止时唤醒。例如,如果UE在开启持续时间期间检测到调度数据的PDCCH,则UE保持开启以发送和接收数据。否则,UE在开启持续时间结束时返回休眠。

[0054] 示例ENDC操作

[0055] 在某些无线通信系统(例如,第五代(5G)新无线电(NR))中,用户设备(UE)被配置成与多个小区群组(诸如主小区群组(MCG)和辅蜂窝群组(SCG))通信,这被称为双连接。双

连接使得网络能够根据分配给每个小区群组的资源预算向UE提供更多带宽。由于连接的UE的涌入,MCG可能在其资源预算上受到限制。网络可以将UE中的一个UE配置用于与SCG的双连接,以卸载由UE消耗的一些带宽。在其他情形中,双连接使得网络能够经由小区群组(诸如SCG)之一向UE提供低时延无线电承载,并且允许其他话务流过MCG。

[0056] UE可以被配置用于各种双连接配置。例如,如图5所示,UE(具有4至5个天线)被配置用于涉及多个无线电接入技术(RAT)组合的演进UMTS陆地无线电接入网络(E-UTRAN)新无线电双连接(ENDC)。

[0057] 在ENDC非独立(NSA)或独立(SA)连接模式中,如图5所示,多个RAT组合(诸如第一RAT(例如,新无线电(NR)RAT)和第二RAT(例如,长期演进(LTE)RAT))具有重叠频带。在用于这种RAT组合的当前实施方式中,UE的射频(RF)资源在LTE和NR RAT两者之间共享,以处置具有这些重叠频带的这些RAT组合。RF资源可包括RF组件(或RF前端(RFFE)组件),诸如低噪声放大器(LNA)、天线切换模块(ASM)、交叉开关等。例如,中频带(MB)和高频带(HB)可能需要在ENDC中在NR RAT与LTE RAT之间共享ASM和/或交叉开关。

[0058] 在一些情形中,ASM和/或交叉开关可被共享以处置可具有第一重叠频带集合的LTE和NR RAT组合。第一重叠频带集合可以包括B1/B3/B34/B39/B40+N41频带和B41+N1/N3频带。

[0059] 在一些情况下,可以共享LNA以处置可以具有第二重叠频带集合的LTE和NR RAT组合。在一个示例中,LTE RAT(例如,主分量载波(PCC))可以与NR RAT共享第二重叠频带集合,诸如B41+n41频带、B20+n28频带等。在另一示例中,LTE RAT(例如,辅分量载波(SCC))可以与NR RAT共享第二重叠频带集合,诸如B66/n66/N71、B2/n2、B5/n5、B42/n77/n78/N79、B48/n77/n78/N79、B71+N71、B7+B38/N38等。

[0060] 在ENDC模式下,LTE RAT和NR RAT可以具有完全并发的独立活动。此外,如上所述,LTE RAT和NR RAT可以共享用于重叠频带的RF设备。此外,当UE处于ENDC模式时,在LTE RAT和NR RAT两者上配置连接的不连续接收(CDRX)参数,以在UE和网络侧两者处实现功率节省。

[0061] 基于LTE RAT和NR RAT两者上的CDRX参数和配置,NR RAT上的CDRX周期的开启/关闭时段的开始时间可以与LTE RAT上的CDRX周期的开启/关闭时段的开始时间相同或不同。在一些情形中(其中LTE RAT和NR RAT共享RF设备以用于重叠频带),基于CDRX参数和配置,当一个RAT(例如,LTE RAT)可进入休眠(即,其CDRX周期的关闭时段)时,这也可关闭共享的RF设备。然而,其他RAT(例如,NR RAT)在此时可能是唤醒的(即,其CDRX周期的开启时段),并且可能需要使用这些共享的RF设备。在NR RAT可能需要使用共享的RF设备的这种情况下,但是由于LTE RAT的关闭而关闭共享的RF设备可能导致操作低效。

[0062] 本公开的各方面提供了用于当RAT组合(例如,LTE RAT和NR RAT)具有需要共享这些RF设备重叠频带时,适当地管理RF设备的启用和禁用的技术。

[0063] 示例MSIM操作

[0064] 新无线电(NR)并发无线电接入技术(RAT)操作是指操作多个同时活动连接,其中至少一个连接在NR上。例如,这两个连接可以涉及长期演进(LTE)和NR连接,或者两个NR连接。多个订户身份模块(MSIM)设备能够独立地连接到多个网络而无需网络感知。基于诸如双SIM双活动(DSDA)或双SIM双待机(DSDS)的不同实现方式,可以发生不同的UE行为。DSDS

指代双SIM部署,其中UE的两个SIM卡可能无法同时生成话务。另一方面,DSDA指代双SIM部署,其中UE的两个SIM卡可以同时是活动的。如本文所使用的,SIM通常指代SIM的虚拟实现方式和硬件实现方式两者。换句话说,每个SIM可以使用MSIM设备上的硬件(例如,物理SIM卡)来实现,或者使用远程数据库虚拟地实现。

[0065] 图6示出了示例MSIM部署,其中MSIM UE支持两个SIM(SIM1和SIM2),这两个SIM(SIM1和SIM2)可以支持相同或不同的RAT。在任何给定时间,两个SIM可以并发地处于空闲状态,并且可以支持不同的操作模式。例如,具有单个接收器的MSIM UE可以支持单接收双SIM双待机(SR-DSDS)模式,其中一次仅接收一个RAT。在双接收(DR)-DSDS模式中,MSIM UE一次可以同时多个RAT。

[0066] MSIM接收器允许不同的SIM支持各种不同的组合选项。例如,MSIM设备可以支持以下内容:

[0067] SA-NR+SA-NR:两个SIM都可以支持独立(SA)NR(SA-NR);

[0068] NSA-NR+LTE:一个SIM支持非独立(NSA),而另一个SIM支持LTE;

[0069] LTE+LTE:两个SIM都支持LTE;

[0070] LTE+W:一个SIM支持LTE,另一个SIM支持宽带CDMA;或任何其他组合(X RAT+X RAT:两个SIM支持相同的RAT或X RAT+Y RAT:两个SIM支持不同的RAT)。

[0071] 在一些情况下,在MSIM部署中,UE的每个SIM可以属于同一网络运营商。例如,属于同一运营商的两个或更多个SIM(在本文中也称为订户或SUB)可以处于以下模式:

[0072] Idle+Idle:处于空闲(Idle)的2个或更多个SUB驻留到同一小区

[0073] Connected+Idle:处于空闲的1个SUB以及1个连接(Connected)的Sub驻留(camp)到同一小区

[0074] 在一些情况下,在MSIM部署中,MSIM接收器可以支持完全并发(例如,NR SA或NSA+LTE)。在一些情况下,NR数据分发服务(DDS)上可能需要完整的MSIM接收器容量。在一些情况下,可能需要完整的MSIM接收器容量来在新DDS(nDDS)SIM上进行寻呼(例如,LTE、宽带码分多址(WCDMA)、码分多址(CDMA)和全球移动通信系统(GSM)可能需要两个MSIM接收器)。在一些情况下,可能需要跨SIM(例如,在多个SIM之间)协调,以确保SIM1 NR可以保持sXSW活动,直到SIM2 LTE可以休眠(或者被禁用)为止。在一些情况下,NR可以是nDDS SIM。在一些情形中,演进型UMTS陆地无线电接入网(E-UTRAN)新无线电双连接(ENDC)+NR可以是可是DDS SIM LTE和NR+nDDS SIM NR的完全并发的三种RAT。

[0075] 在一些情况下,如图7所示,可能不支持跨多个SIM(例如,SIM 1和SIM 2)共享MSIM设备的天线切换模块(ASM)的内部路径(例如,相同的设置索引)。例如,可以共享物理ASM,但是跨多个SIM使用的内部路径必须是分开的。此外,ASM的这些内部路径必须经由MSIM设备的不同位或寄存器独立控制。然而,一些MSIM设备可能具有导致跨多个SIM共享ASM的内部路径的硬件限制。

[0076] 在一些情况下,无线电帧协调(RFC)功能中的MSIM并发表可以允许并发地使用跨多个SIM的ASM的一些所选择的内部路径。例如,MSIM并发表可以解决MSIM资源分配问题(假设MSIM设备硬件指南/要求已经完成),因此MSIM并发表的使用能够确保跨多个SIM使用的内部路径是分开的。然而,MSIM并发表的使用不能绕过对ASM的内部路径的独立控制的需要。如上所述,由于跨多个SIM使用的ASM的内部路径必须是分开的以及经由不同的位或寄

寄存器独立可控的,而没有对ASM的内部路径的独立控制,因此在MSIM并发期间将存在功能故障。

[0077] 在一些情况下,可能需要射频(RF)前端路径编程来独立地支持MSIM设备中的两个RF前端路径的启用和编程以用于MSIM并发。在一些情况下,可能需要RF前端组件/模块来支持独立的控制(例如,独立的寄存器控制),以独立地启用和编程MSIM设备的两个前端路径以用于MSIM并发。这将确保当SIM 1(如图7所示)被编程时,SIM 2的任何编程都不会影响SIM 1。

[0078] 用于ENDC和MSIM中的共享RFFE组件的示例框架

[0079] 本公开的各方面提供了用于管理在演进型通用陆地无线接入(E-UTRA)新无线(NR)双连接(ENDC)模式和/或多订户身份模块(MSIM)模式下操作的用户设备(UE)的共享射频(RF)组件的启用和禁用的装置、方法、处理系统和计算机可读介质。本文描述的主题提供了共享RF组件的有效管理和配置以实现更高的操作效率。

[0080] 图8是说明根据本公开的某些方面的用于无线通信的示例操作800的流程图。操作800可例如由UE(例如,诸如无线通信网络100中的UE 120a)来执行。操作800可以实现为在一个或多个处理器(例如,图2的控制器/处理器280)上执行和运行的软件组件。此外,UE在操作800中对信号的发送和接收可以例如通过一个或多个天线(例如,图2的天线252)来实现。在某些方面,UE对信号的发送和/或接收可以经由获得和/或输出信号的一个或多个处理器(例如,控制器/处理器280)的总线接口来实现。

[0081] 在方框802处,操作800开始于:监测在同一订户身份模块(SIM)内或者在多个SIM之间的多个操作频带上的涉及共享至少一个RF组件的并发操作。在一个示例中,UE可以使用图1或图2中所示的UE 120a的软件组件和/或图9中所示的装置的软件组件来监测同一SIM内或多个SIM之间的多个操作频带上的并发操作。在另一示例中,UE可以使用图1或图2中所示的UE 120a的硬件组件和/或图9中所示的装置的硬件组件来监测同一SIM内或多个SIM之间的多个操作频带上的并发操作。

[0082] 在804处,UE基于监测来启用或禁用至少一个RF组件。在一个示例中,UE可使用图1或图2中所示的UE 120a和/或图9中所示的装置的软件组件来启用或禁用该至少一个RF组件。在另一示例中,UE可使用图1或图2中所示的UE 120a和/或图9中所示的装置的硬件组件来启用或禁用该至少一个RF组件。

[0083] 在某些方面中,UE可以利用UE的公共实体执行对UE在同一SIM内或者在多个SIM之间的多个操作频带上的涉及共享至少一个RF组件的并发操作的监测。在一个示例中,公共实体在同一SIM内共享的一种或多种无线接入技术(RAT)之间进行协调。在另一个示例中,公共实体在多个SIM内共享的一个或多个RAT之间进行协调。公共实体以软件实现。

[0084] 在某些方面中,当公共实体(基于对并发操作的监测)确定RAT中的每个RAT投票以禁用该至少一个RF组件时,UE禁用该至少一个RF组件。例如,当存在2个RAT并且每个RAT投票以禁用该至少一个RF组件时,UE随后将禁用该至少一个RF组件。

[0085] 在某些方面,当公共实体(基于对并发操作的监测)确定RAT中的至少一个RAT投票以启用该至少一个RF组件时,UE启用该至少一个RF组件。例如,当存在2个RAT并且任何一个RAT投票以启用该至少一个RF组件时,UE随后将启用该至少一个RF组件。

[0086] 在某些方面,UE可以在涉及第一RAT和第二RAT的双连接模式下利用单个SIM进行

操作。双连接模式对应于演进通用陆地无线电接入 (E-UTRA) 新无线电 (NR) - 双连接 (ENDC) 模式。第一RAT可以包括新无线电 (NR) RAT。第二RAT可以包括长期演进 (LTE) RAT。

[0087] 在某些方面,UE可以在双SIM双活动 (DSDA) 或双SIM双待机 (DSDS) 模式下与多个SIM一起操作。

[0088] 在某些方面,UE的至少一个RF组件可包括低噪声放大器 (LNA)、天线切换模块 (ASM) 和/或交叉开关。

[0089] 在某些方面中,UE可以利用UE的驱动器控制电路执行对同一SIM内或者在多个SIM之间的多个操作频带上的涉及共享至少一个RF组件的并发操作的监测。驱动器控制电路以RF设备级实现。

[0090] 在某些方面,当驱动器控制电路 (基于对并发操作的监测) 确定RAT中的每一个投票以禁用该至少一个RF组件时,UE禁用该至少一个RF组件。

[0091] 在某些方面,当驱动器控制电路 (基于对并发操作的监测) 确定RAT中的至少一个RAT投票以启用该至少一个RF组件时,UE启用至少一个RF组件。

[0092] 示例无线通信设备

[0093] 图9示出了通信设备900,其可以包括被配置为执行用于本文公开的技术的操作 (例如,图8中示出的操作) 的各种组件 (例如,对应于单元加功能组件)。通信设备900包括耦合到收发器908 (例如,发送器和/或接收器) 的处理系统902。收发器908被配置为经由天线910发送和接收用于通信设备900的信号,诸如本文所描述的各种信号。处理系统902被配置为执行用于通信设备900的处理功能,包括处理由通信设备900接收和/或要发送的信号。

[0094] 处理系统902包括经由总线906耦合到计算机可读介质/存储器912的处理器904。在某些方面中,计算机可读介质/存储器912被配置为存储指令 (例如,计算机可执行代码),所述指令在由处理器904执行时使处理器904执行图8中所示的操作或者用于执行本文所讨论的各种技术的其它操作。在某些方面,计算机可读介质/存储器912存储用于监测的代码914和用于启用或禁用的代码916。用于监测的代码914可以包括:用于监测在同一订户身份模块 (SIM) 内或者在多个SIM之间的多个操作频带上的涉及共享至少一个射频 (RF) 组件的并发操作的代码。用于启用或禁用的代码916可以包括:用于基于监测来启用或禁用至少一个RF组件的代码。

[0095] 处理器904可以包括被配置为实现存储在计算机可读介质/存储器912中的代码的电路,例如用于执行图8中所示的操作,以及用于执行本文所讨论的各种技术的其它操作。例如,处理器904包括用于监测的电路918和用于启用或禁用的电路920。用于监测的电路918可以包括:用于监测相同SIM内或者在多个SIM之间的多个操作频带上的涉及共享至少一个RF组件的并发操作的电路。用于启用或禁用的电路920可以包括用于基于监测来启用或禁用至少一个RF组件的电路。

[0096] 示例方面

[0097] 在以下编号的方面中描述了实施方式示例。

[0098] 在第一方面,一种用于由用户设备 (UE) 进行无线通信的方法,包括:监测在同一订户身份模块 (SIM) 内或者在多个SIM之间的多个操作频带上的涉及共享至少一个射频 (RF) 组件的并发操作;以及基于所述监测来启用或禁用所述至少一个RF组件。

[0099] 在单独或与第一方面组合的第二方面中,UE利用公共实体执行监测,所述公共实

体在所述同一SIM或所述多个SIM内共享的一个或多个无线接入技术 (RAT) 之间进行协调。

[0100] 在第三方面,单独或与第一和第二方面中的一个或多个组合,所述公共实体以软件实现。

[0101] 在单独的或与第一到第三方面中的一个或多个方面组合的第四方面中,当所述公共实体基于监测来确定RAT中的每一个RAT投票禁用所述至少一个RF组件时,禁用所述至少一个RF组件。

[0102] 在单独或与第一到第四方面中的一个或多个方面组合的第五方面中,当所述公共实体基于监测来确定RAT中的至少一个RAT投票启用所述至少一个RF组件时,启用所述至少一个RF组件。

[0103] 在单独的或者与第一到第五方面中的一个或多个方面组合的第六方面中,UE在涉及第一无线接入技术 (RAT) 和第二RAT的双连接模式下利用单个SIM进行操作。

[0104] 在单独或与第一至第六方面中的一个或多个方面组合的第七方面中,双连接模式对应于演进通用陆地无线接入 (E-UTRA) 新无线 (NR) - 双连接 (ENDC) 模式。

[0105] 在单独或与第一至第七方面中的一个或多个方面组合的第八方面中,第一RAT包括新无线电 (NR) RAT;并且所述第二RAT包括长期演进 (LTE) RAT。

[0106] 在第九方面中,单独地或者与第一到第八方面中的一个或多个方面组合地,UE在双SIM双活动 (DSDA) 或者双SIM双待机 (DSDS) 模式下利用多个SIM进行操作。

[0107] 在单独或与第一至第九方面中的一个或多个方面组合的第十方面中,所述至少一个RF组件包括低噪声放大器 (LNA)、天线切换模块 (ASM) 或交叉开关。

[0108] 在第十一方面,单独或与第一至第十方面中的一个或多个组合,UE利用以RF设备级实现的驱动器控制电路来执行监测。

[0109] 在单独或与第一到第十一方面中的一或多个组合的第十二方面中,当所述驱动器控制电路基于监测确定多个无线电接入技术 (RATs) 中的每一者投票停用所述至少一个RF组件时,停用所述至少一个RF组件。

[0110] 在单独或与第一到第十二方面中的一或多个组合的第十三方面中,当所述驱动器控制电路基于监测确定多个无线电接入技术 (RAT) 中的至少一者投票启用所述至少一个RF组件时,启用所述至少一个RF组件。

[0111] 一种用于无线通信的装置,包括:至少一个处理器;以及耦合到所述至少一个处理器的存储器,所述存储器包括可由所述至少一个处理器执行以使所述装置执行所述第一到第十三方面中的任一方面的方法的代码。

[0112] 一种装置,包括用于执行第一至第十三方面中任一方面的方法的装置。

[0113] 一种在其上存储用于无线通信的计算机可执行代码的计算机可读介质,所述计算机可执行代码在由至少一个处理器执行时,使得装置执行第一到第十三方面中的任一方面的方法。

[0114] 其他注意事项

[0115] 本文公开的方法包括用于实现这些方法的一个或多个步骤或动作。在不脱离权利要求的范围的情况下,方法步骤和/或动作可以彼此互换。换句话说,除非指定了步骤或动作的特定顺序,否则在不脱离权利要求的范围的情况下,可以修改特定步骤和/或动作的顺序和/或使用。

[0116] 如本文所使用的,提及项目列表中的“至少一个”的短语是指这些项目的任何组合,包括单个成员。作为示例,“a、b或c中的至少一个”旨在覆盖a、b、c、a-b、a-c、b-c和a-b-c,以及与多个相同元素的任何组合(例如,a-a、a-a-a、a-a-b、a-a-c、a-b-b、acc、b-b、b-b-b、b-b-c、c-c和c-c-c或a、b和c的任何其他排序)。

[0117] 如本文所使用的,术语“确定”涵盖各种各样的动作。例如,“确定”可以包括计算、运算、处理、导出、调查、查找(例如,在表、数据库或另一数据结构中查找)、查明等。此外,“确定”可以包括接收(例如,接收信息)、访问(例如,访问存储器中的数据)等。此外,“确定”可以包括解析、选择、挑选、建立、分配等。

[0118] 提供先前的描述是为了使本领域任何技术人员能够实践本文描述的各个方面。对于本领域技术人员来说,对这些方面的各种修改将是显而易见的,并且本文定义的一般原理可以应用于其它方面。因此,权利要求并不旨在限于本文所示的方面,而是要符合与权利要求的语言相一致的全部范围,其中,除非特别说明,否则以单数形式对元素的引用并不旨在表示“一个且仅一个”,而是“一个或多个”,除非另有特别说明,否则术语“一些”是指一个或多个。本领域普通技术人员已知或稍后将知道的贯穿本公开描述的各个方面的元素的所有结构和功能等同物通过引用明确地并入本文,并且旨在由权利要求书涵盖。此外,本文中公开的任何内容都不旨在奉献给公众,无论这样的公开是否在权利要求中被明确地记载。任何权利要求要素都不应根据35U.S.C. §112(f)的规定来解释,除非使用短语“用于……的部件”明确地来叙述元素,或者在方法权利要求的情况下,使用短语“用于……的步骤”来叙述元素。

[0119] 上述方法的各种操作可以由能够执行相应功能的任何合适的部件来执行。这些部件可以包括各种硬件和/或软件组件和/或模块,包括但不限于电路、专用集成电路(ASIC)或处理器。通常,在存在附图中示出的操作的情况下,那些操作可以具有带有类似编号的对应的配对“装置加功能”组件。

[0120] 结合本公开所描述的各种说明性逻辑框、模块、以及电路可用设计成执行本文描述的功能的通用处理器、数字信号处理器(DSP)、专用集成电路(ASIC)、现场可编程门阵列(FPGA)或其他可编程逻辑设备(PLD)、分立的门或晶体管逻辑、分立的硬件组件、或其任何组合来实现或执行。通用处理器可以是微处理器,但是在替代方案中,处理器可以是任何商业上可获得的处理器、控制器、微控制器或状态机。处理器还可以实现为计算设备的组合,例如,DSP和微处理器的组合、多个微处理器、一个或多个微处理器与DSP内核的结合,或者任何其它这样的配置。

[0121] 如果在硬件中实现,则示例硬件配置可以包括无线节点中的处理系统。处理系统可以用总线架构来实现。取决于处理系统的具体应用和整体设计约束,总线可以包括任何数量的互连总线和桥接器。总线可以将包括处理器、机器可读介质和总线接口的各种电路链接在一起。总线接口可以用于经由总线将网络适配器等连接到处理系统。网络适配器可以用于实现PHY层的信号处理功能。在用户设备(UE) 120(参见图1)的情况下,用户接口(例如,键盘、显示器、鼠标、操纵杆等)也可以连接到总线。总线还可链接各种其他电路,诸如定时源、外围设备、稳压器、功率管理电路等,这些电路在本领域中是众所周知的,且因此将不再进一步描述。处理器可以用一个或多个通用和/或专用处理器来实现。示例包括微处理器、微控制器、DSP处理器和可以执行软件的其他电路。本领域技术人员将认识到,如何根据

特定应用和施加在整个系统上的总体设计约束来最佳地实现处理系统的所描述的功能。

[0122] 如果在软件中实现,则功能可以作为一个或多个指令或代码存储在计算机可读介质上或通过计算机可读介质进行传输。无论是被称为软件、固件、中间件、微代码、硬件描述语言还是其它术语,软件都应当被广义地解释为意指指令、数据或其任何组合。计算机可读介质包括计算机存储介质和通信介质两者,通信介质包括有助于将计算机程序从一个地方传送到另一个地方的任何介质。处理器可以负责管理总线和通用处理,包括执行存储在机器可读存储介质上的软件模块。计算机可读存储介质可以耦合到处理器,使得处理器可以从存储介质读取信息和向存储介质写入信息。在替代方案中,存储介质可以集成到处理器。作为示例,机器可读介质可包括传输线、由数据调制的载波、和/或与无线节点分开的其上存储有指令的计算机可读存储介质,所有这些可由处理器通过总线接口来访问。替换地或附加地,机器可读介质或其任何部分可被集成到处理器中,诸如高速缓存和/或通用寄存器文件可以是这种情况。作为示例,机器可读存储介质的示例可包括RAM(随机存取存储器)、闪存、ROM(只读存储器)、PROM(可编程只读存储器)、EPROM(可擦除可编程只读存储器)、EEPROM(电可擦除可编程只读存储器)、寄存器、磁盘、光盘、硬盘驱动器、或任何其他合适的存储介质、或其任何组合。机器可读介质可以体现在计算机程序产品中。

[0123] 软件模块可以包括单个指令或许多指令,并且可以分布在若干不同的代码段上、分布在不同的程序之间以及跨多个存储介质分布。计算机可读介质可以包括多个软件模块。软件模块包括当由诸如处理器之类的装置执行时使得处理系统执行各种功能的指令。软件模块可以包括发送模块和接收模块。每个软件模块可以驻留在单个存储设备中或者跨多个存储设备分布。作为示例,当触发事件发生时,可以将软件模块从硬盘驱动器加载到RAM中。在软件模块的执行期间,处理器可以将指令中的一些指令加载到高速缓存中以提高访问速度。然后可以将一个或多个高速缓存行加载到通用寄存器文件中以供处理器执行。当在下面提及软件模块的功能时,将理解,这样的功能由处理器在执行来自该软件模块的指令时实现。

[0124] 此外,任何连接被适当地称为计算机可读介质。例如,如果使用同轴电缆、光纤电缆、双绞线、数字用户线(DSL)或无线技术(诸如红外线(IR)、无线电和微波)从网站、服务器或其它远程源发送软件,则同轴电缆、光纤电缆、双绞线、DSL或无线技术(诸如红外线、无线电和微波)包括在介质的定义中。如本文所使用的,磁盘和光盘包括压缩光盘(CD)、激光光盘、光盘、数字多功能光盘(DVD)、软盘和光盘,其中磁盘通常磁性地复制数据,而光盘则用激光来光学地复制数据。因此,在一些方面,计算机可读介质可以包括非暂时性计算机可读介质(例如,有形介质)。另外,对于其它方面,计算机可读介质可以包括暂时性计算机可读介质(例如,信号)。上述的组合也应当被包括在计算机可读介质的范围内。

[0125] 因此,某些方面可以包括用于执行本文给出的操作的计算机程序产品。例如,这样的计算机程序产品可以包括其上存储(和/或编码)有指令的计算机可读介质,所述指令可由一个或多个处理器执行以执行本文描述的操作,例如,用于执行本文描述并在图8中示出的操作的指令。

[0126] 此外,应当理解,用于执行本文描述的方法和技术的模块和/或其它适当单元可以由用户终端和/或基站在适用的情况下下载和/或以其它方式获得。举例来说,此设备可耦合到服务器以促进用于执行本文中所描述的方法的装置的传送。替代地,本文描述的各种

方法可以经由存储单元(例如, RAM、ROM、诸如压缩光盘(CD)或软盘之类的物理存储介质等)来提供,使得用户终端和/或基站可以在将存储单元耦合到或提供给设备时获得各种方法。此外,可以利用用于向设备提供本文描述的方法和技术的任何其他合适的技术。

[0127] 应当理解的是,权利要求不限于上面示出的精确配置和组件。在不脱离权利要求的范围的情况下,可以对上述方法和装置的布置、操作和细节进行各种修改、改变和变化。

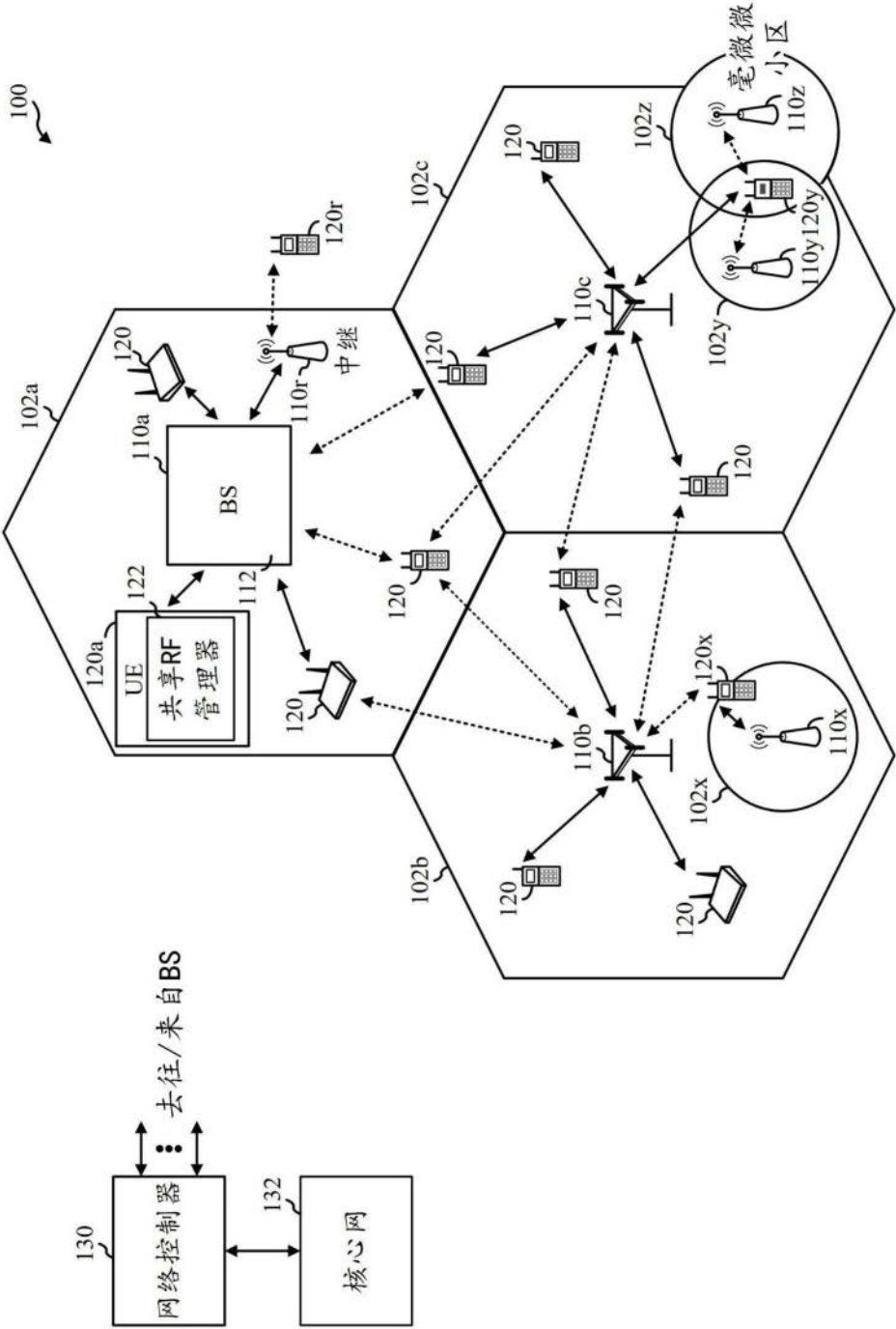


图1

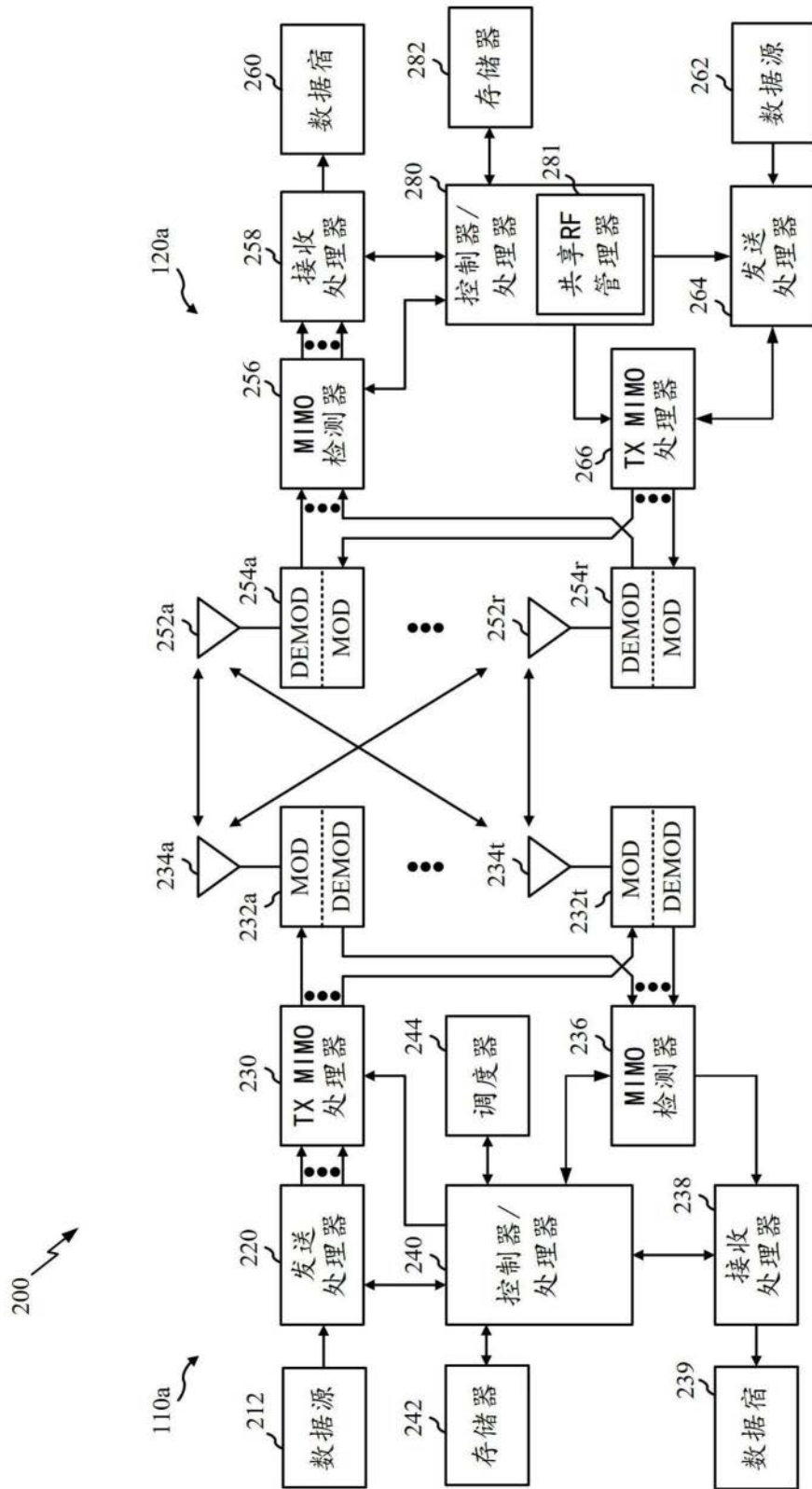


图2

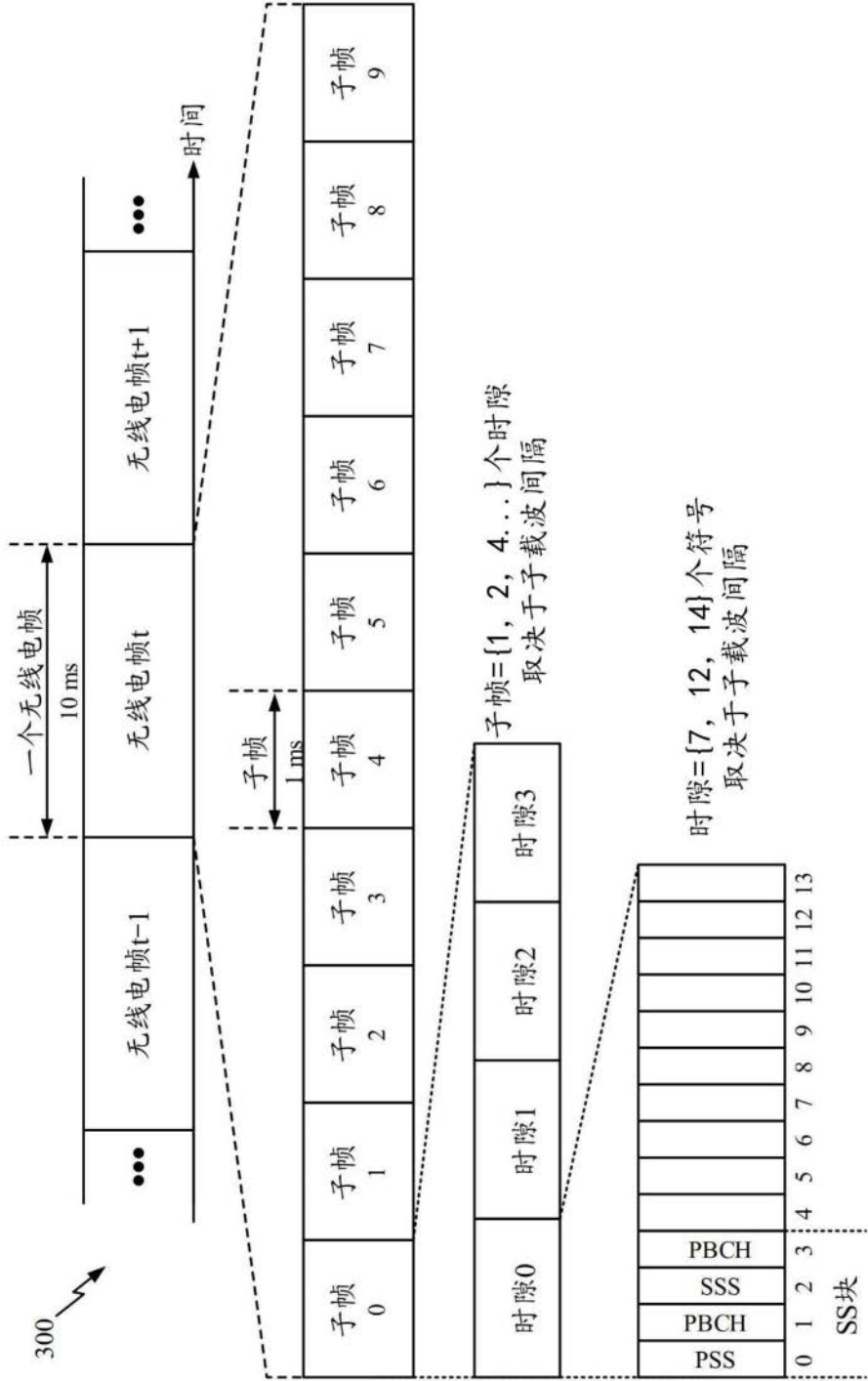


图3

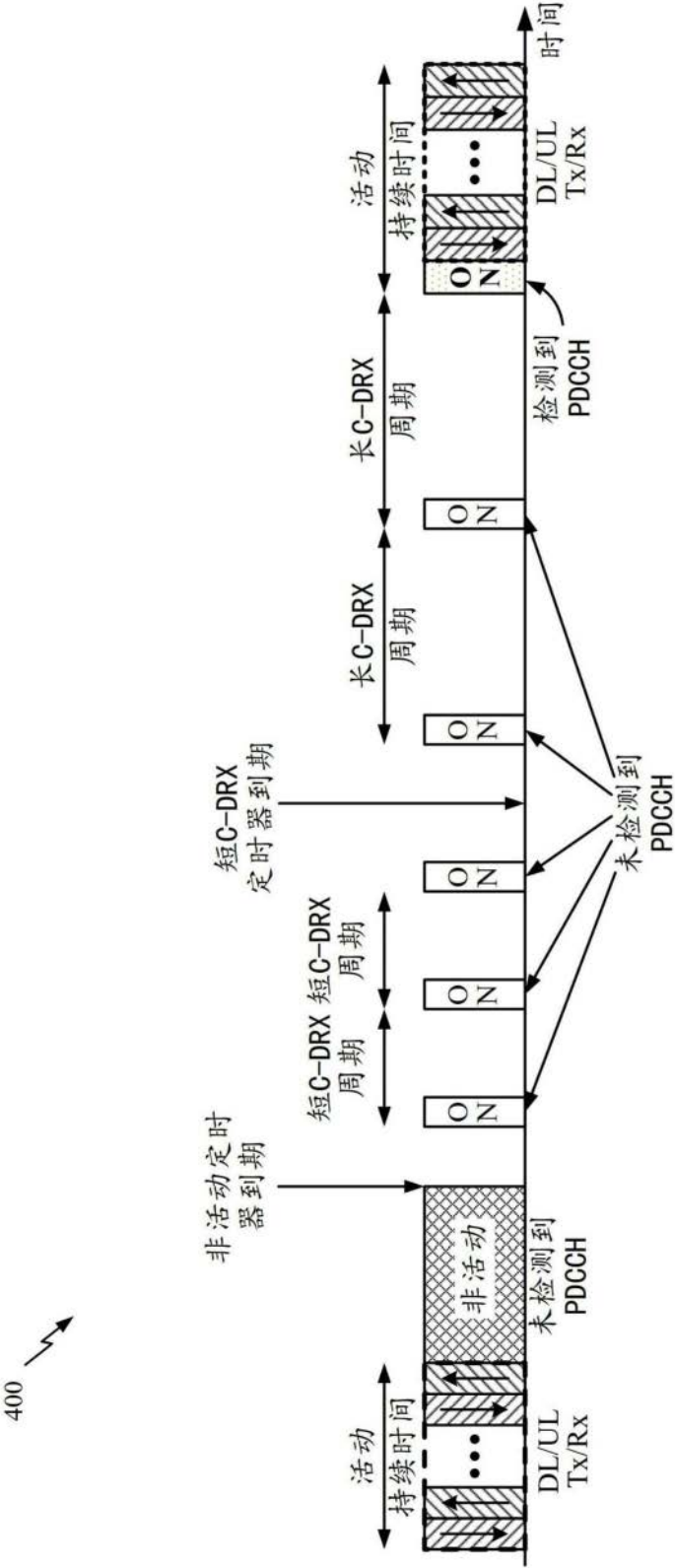


图4

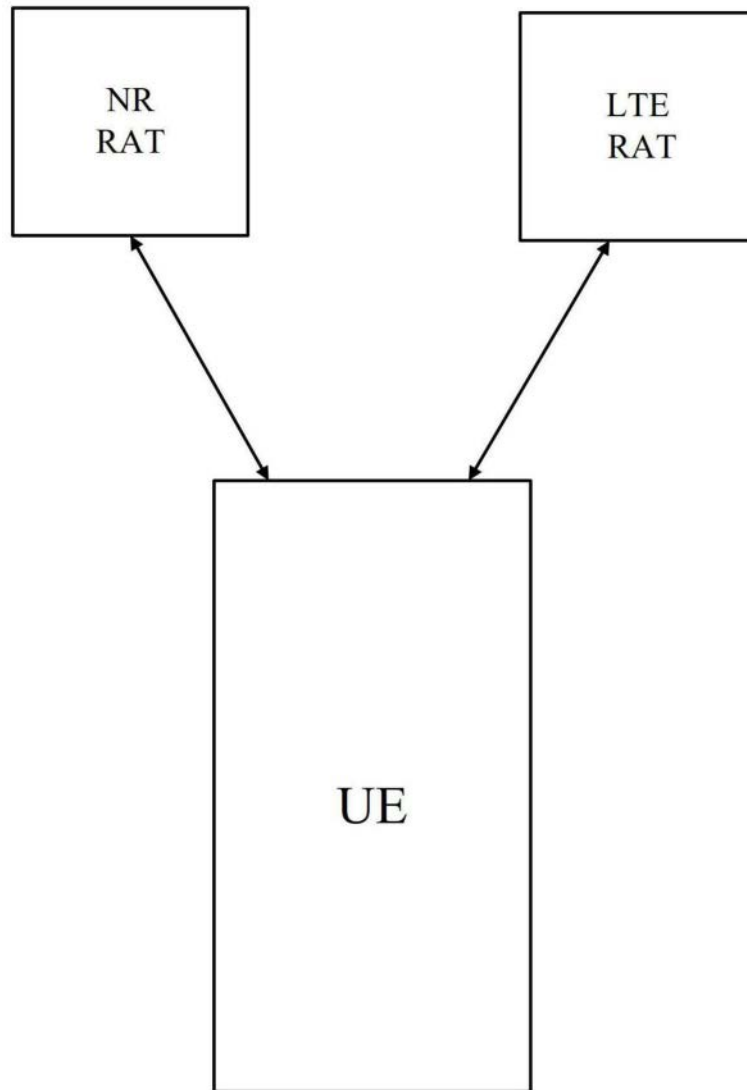


图5

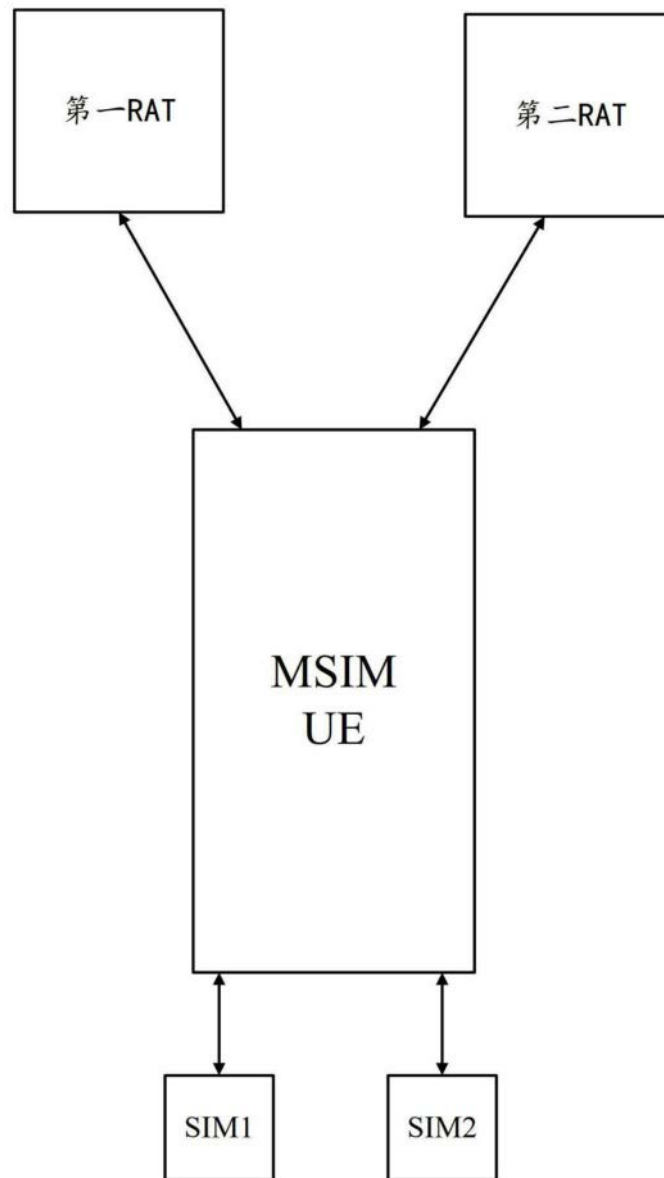


图6

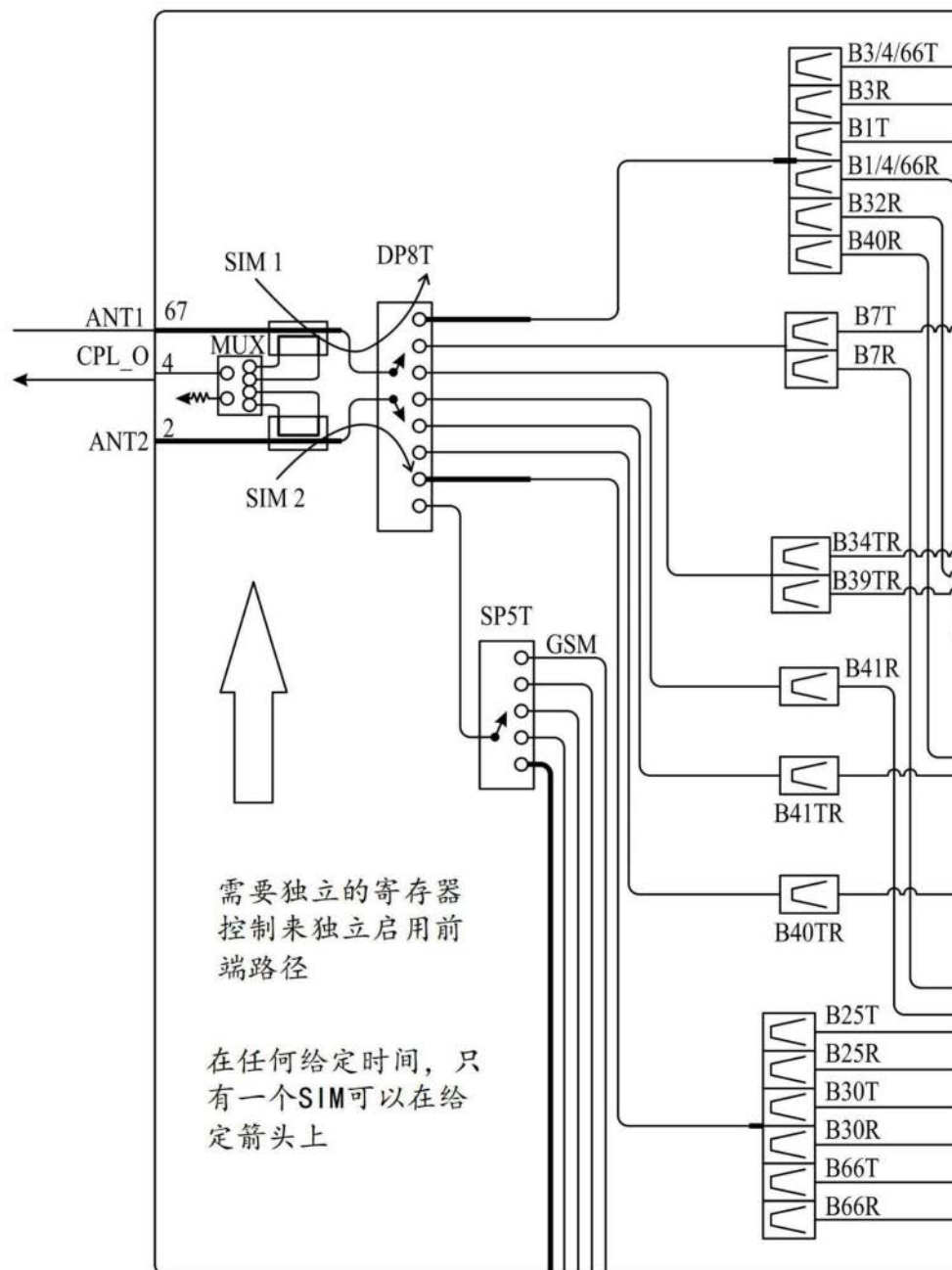


图7

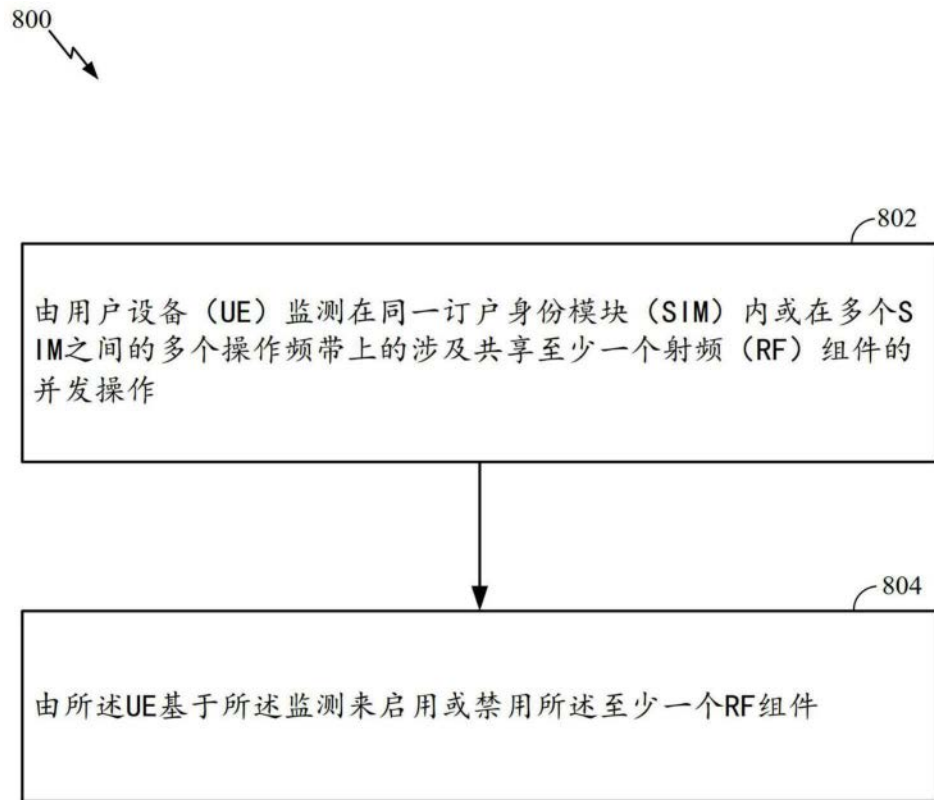


图8

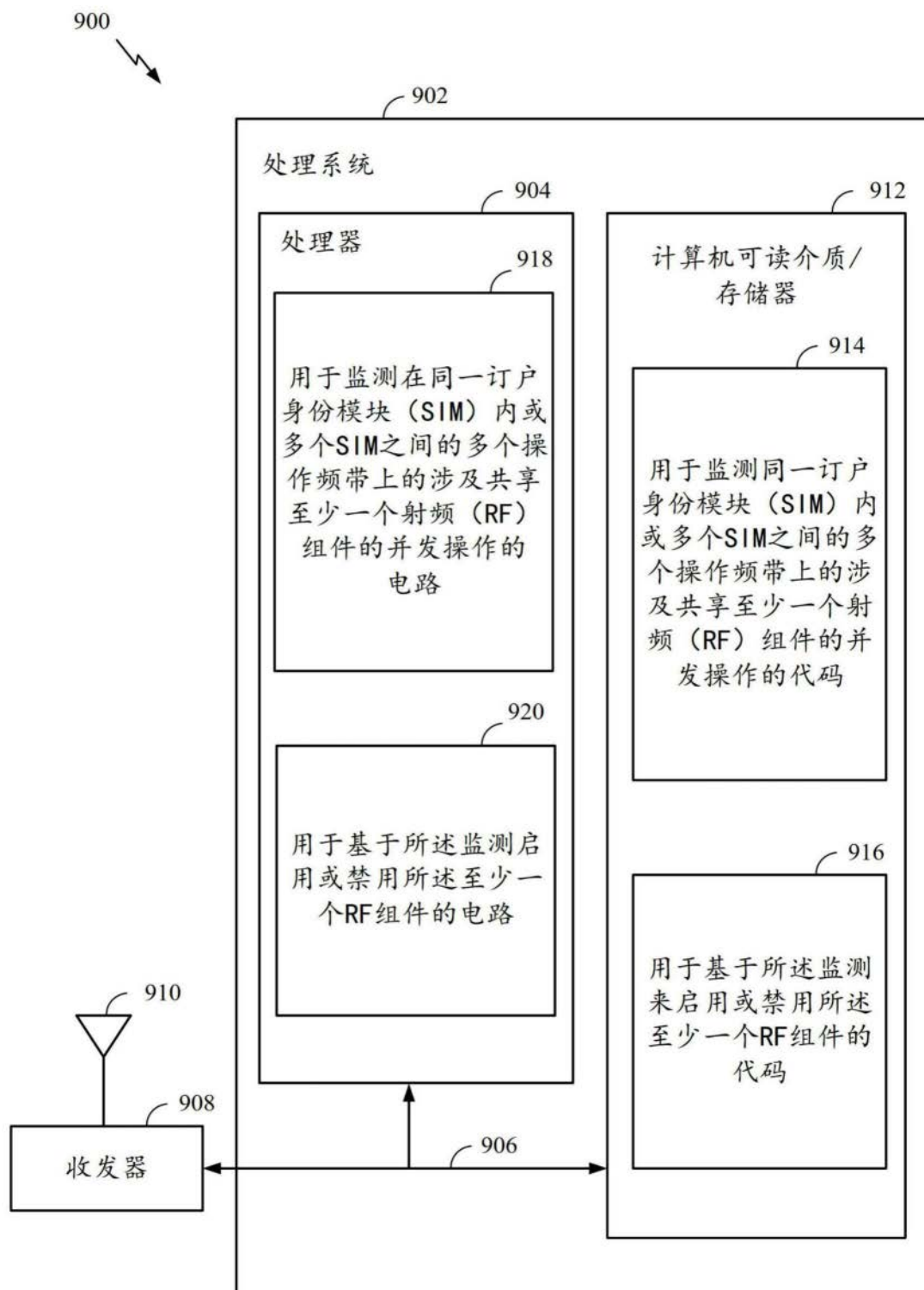


图9