(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 115209563 B
(45)授权公告日 2024.01.05

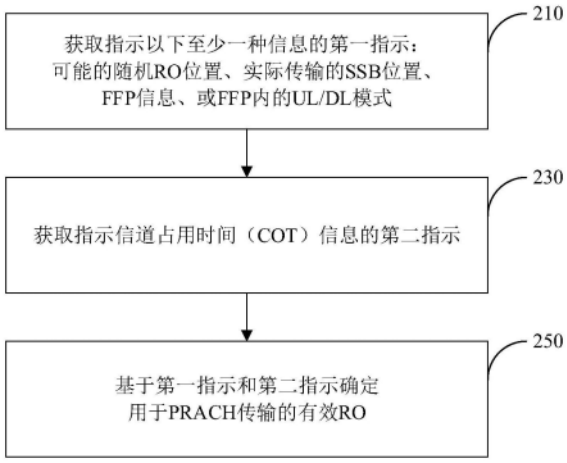
(21)申请号 202210827764.2
(22)申请日 2020.10.19
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 115209563 A
(43)申请公布日 2022.10.18
(66)本国优先权数据
PCT/CN2019/112064 2019.10.19 CN
(62)分案原申请数据
202080072106.6 2020.10.19
(73)专利权人 OPPO广东移动通信有限公司
地址 523860 广东省东莞市长安镇乌沙海滨路18号
(72)发明人 张治
(74)专利代理机构 深圳市联鼎知识产权代理有限公司 44232
专利代理师 刘抗美
(51)Int.Cl.
H04W 74/0833(2024.01)
H04L 5/00(2006.01)
(56)对比文件
CN 110351876 A,2019.10.18
CN 110291835 A,2019.09.27
Samsung. "R1-1910460-Enhancements to Initial Access Procedure for NR-U".3GPP tsg_ran\wg1_rl1.2019,第3.1节.
Panasonic. "R1-1910564_PRACH and Paging resource_NR-U_Panasonic".3GPP tsg_ran\wg1_rl1.2019,全文.
审查员 杨盈霄
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

通信方法和用户设备

(57)摘要

一种通信方法,应用于用户设备(UE),包括:获取指示以下至少一种信息的第一指示:可能的随机接入信道(RACH)时机(RO)位置、实际传输的同步信号块(SSB)位置、基于帧的设备(FBE)帧周期(FFP)信息、或FFP内的上行/下行(UL/DL)模式;获取指示信道占用时间(COT)信息的第二指示;以及基于第一指示和第二指示,确定用于物理RACH(PRACH)传输的有效RO。



CN 115209563 B

1.一种通信方法,应用于用户设备UE,包括:

获取指示以下至少一种信息的第一指示:可能的随机接入信道RACH时机RO位置、实际传输的同步信号块SSB位置、基于帧的设备FBE帧周期FFP信息、或所述FFP内的上行UL/下行DL模式;

获取指示信道占用时间COT信息的第二指示;以及

基于所述第一指示和所述第二指示,确定用于物理随机接入信道PRACH传输的有效RO,

其中,所述有效RO满足以下至少一项:

不在与所述传输的SSB有关的预定范围内;

不与其中配置了DL传输的资源重叠或部分重叠;或者

不进入FFP空闲部分。

2.根据权利要求1所述的方法,其中,所述有效RO满足不在与所述传输的SSB有关的预定范围内并且不进入所述FFP空闲部分。

3.根据权利要求1所述的方法,其中,基于所述SSB位置、所述RO位置和所述FFP内的UL/DL模式确定所述有效RO是否在与所述传输的SSB有关的预定范围内。

4.根据权利要求1-3中任一项所述的方法,其中,所述第二指示包括在小区特定配置中,或关于系统帧号预先存储。

5.一种用户设备,包括:

存储指令的存储器;以及

处理器,与所述存储器通信地联接,

其中,所述指令在由所述处理器执行时,使所述处理器执行以下操作,所述操作包括:

获取指示以下至少一种信息的第一指示:可能的随机接入信道RACH时机RO位置、实际传输的同步信号块SSB位置、基于帧的设备FBE帧周期FFP信息、或所述FFP内的上行UL/下行DL模式;

获取指示信道占用时间COT信息的第二指示;以及

基于所述第一指示和所述第二指示,确定用于物理随机接入信道PRACH传输的有效RO,

其中,所述有效RO满足以下至少一项:

不在与所述传输的SSB有关的预定范围内;

不与其中配置了DL传输的资源重叠或部分重叠;或者

不进入FFP空闲部分。

6.根据权利要求5所述的用户设备,其中,所述有效RO满足不在与所述传输的SSB有关的预定范围内并且不进入所述FFP空闲部分。

7.根据权利要求5所述的用户设备,其中,所述FFP空闲部分是所述FFP与所述FFP的COT之间的剩余部分。

8.根据权利要求5-7中任一项所述的用户设备,其中,所述第二指示包括在小区特定配置中,或关于系统帧号预先存储。

9.一种非暂时性计算机可读介质,存储能由用户设备的一个或多个处理器运行的指令,所述指令用于由所述一个或多个处理器运行以执行根据权利要求1-4中任一项所述的通信方法。

通信方法和用户设备

[0001] 本申请是申请日为2020年10月19日、申请号为202080072106.6(国际申请号为PCT/CN2020/121807)、发明名称为“通信方法和用户设备”的中国国家阶段申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本申请涉及通信系统,尤其涉及一种通信方法和用户设备。

背景技术

[0003] 在基于帧的设备(frame based equipment,FBE)模式下,随机接入信道(random access channel,RACH)时机(RACH occasion,RO)的确定和RO上的物理RACH(physical RACH,PRACH)传输仍然是一个待决的问题。本公开提供了一种用于确定有效RO、以及UE如何确定一个RO是否被允许用于PRACH传输的方法。

发明内容

[0004] 本申请的实施例提供一种通信方法和用户设备。

[0005] 这些实施例包括一种通信方法,应用于用户设备(UE),包括:获取指示以下至少一种信息的第一指示:可能的随机接入信道(RACH)时机(RO)位置、实际传输的同步信号块(SSB)位置、基于帧的设备(FBE)帧周期(FFP)信息、或FFP内的上行/下行(UL/DL)模式;获取指示信道占用时间(COT)信息的第二指示;以及基于第一指示和第二指示,确定用于物理RACH(PRACH)传输的有效RO。

[0006] 这些实施例还包括一种通信方法,应用于用户设备(UE),包括:如果满足以下条件则确定在相关的基于帧的设备(FBE)帧周期(FFP)内的随机接入信道(RACH)时机(RO)允许用于PRACH传输,所述条件包括:该RO是相关的FFP中的有效RO;并且在该RO之前,相关的FFP内至少有一个下行(DL)信号或信道已经被检测到。

[0007] 这些实施例进一步包括一种用户设备。该用户设备包括:存储指令的存储器;以及与该存储器通信地联接的处理器,其中这些指令在由处理器执行时,使该处理器执行以下操作,所述操作包括:获取指示以下至少一种信息的第一指示:可能的随机接入信道(RACH)时机(RO)位置、实际传输的同步信号块(SSB)位置、基于帧的设备(FBE)帧周期(FFP)信息、或FFP内的上行/下行(UL/DL)模式;获取指示信道占用时间(COT)信息的第二指示;以及基于第一指示和第二指示,确定用于物理RACH(PRACH)传输的有效RO。

[0008] 这些实施例进一步包括一种用户设备。该用户设备包括:存储指令的存储器;以及与该存储器通信地联接的处理器,其中,这些指令在由处理器执行时,使该处理器执行以下操作,所述操作包括:如果满足以下条件则确定在相关的基于帧的设备(FBE)帧周期(FFP)内的随机接入信道(RACH)时机(RO)允许用于PRACH传输,所述条件包括:该RO是相关的FFP中的有效RO;并且在该RO之前,相关的FFP内至少有一个下行(DL)信号或信道已经被检测。

[0009] 这些实施例进一步包括存储指令的非暂时性计算机可读介质,该指令可由用户设

备的一个或多个处理器运行以执行一种通信方法，该通信方法包括：获取指示以下至少一种信息的第一指示：可能的随机接入信道(RACH)时机(RO)位置、实际传输的同步信号块(SSB)位置、基于帧的设备(FBE)帧周期(FFP)信息、或FFP内的上行/下行(UL/DL)模式；获取指示信道占用时间(COT)信息的第二指示；以及基于第一指示和第二指示，确定用于物理RACH(PRACH)传输的有效RO。

[0010] 这些实施例还包括存储指令的非暂时性计算机可读介质，这些指令可由用户设备的一个或多个处理器运行以执行通信方法，该通信方法包括：如果满足以下条件则确定在相关的基于帧的设备(FBE)帧周期(FFP)内的随机接入信道(RACH)时机(RO)允许用于PRACH传输，所述条件包括：该RO是相关的FFP中的有效RO；并且在该RO之前，相关的FFP内至少有一个下行(DL)信号或信道已经被检测到。

[0011] 应该理解的是，前面的一般描述和以下的详细描述只是示例性的和解释性的，并不是对所要求的本发明的限制。

附图说明

[0012] 图1示出了根据本申请的一些实施例的示例性无线通信系统。

[0013] 图2是根据本申请的一些实施例的示例性通信方法200的流程图。

[0014] 图3是根据本申请的一些实施例的示例性通信方法300的流程图。

[0015] 图4示例性地示出了由UE获取的关于FFP、COT、SSB位置、RO位置、DL/UL模式的信息。

[0016] 图5示例性地示出UE基于FFP、COT、SSB位置、RO位置、DL/UL模式从所有RO位置中确定有效RO。

[0017] 图6示例性地示出，UE基于当前FFP内(打算用于PRACH传输的)有效RO之前的下行传输的接收/检测，确定哪个有效RO可用于实际的PRACH传输。

[0018] 图7示例性地示出，UE基于当前FFP内(打算用于PRACH传输的)有效RO之前的下行传输的接收/检测，确定哪个有效RO可用于实际的PRACH传输。

[0019] 图8是根据本申请的一些实施例的示例性用户设备800的示意图。

具体实施方式

[0020] 现在将详细参考示例性实施例，其中的示例在附图中示出。以下描述参考附图，其中不同附图中的相同数字代表相同或相似的元件，除非另有表示。在以下对示例性实施例的描述中提出的实施方式并不代表与本发明一致的所有实施方式。相反，它们只是与所附权利要求中所述的与本发明有关的方案相一致的装置和方法的示例。

[0021] 图1示出了与本申请的实施例一致的示例性无线通信系统。无线通信系统包括基站120、用户装置140以及用户装置160。基站120是无线通信网络的端节点(end node)。例如，基站120可以是LTE系统中的演进型节点B(eNB)或5G无线电系统中的gNB。基站120传输携带无线通信系统的系统信息的无线电信号。基站120周围的覆盖范围180内的用户装置接收系统信息。例如，在覆盖范围180内的用户装置140接收系统信息，并且可以通过基站120访问网络服务。

[0022] 用户装置140和用户装置160中的每一个都是无线通信网络中的移动终端。例如，

用户装置140或用户装置160可以是智能电话、网络接口卡或机器型终端。作为另一示例，用户装置140或用户装置160可以是LTE系统或5G无线电系统中的用户设备。用户装置140和用户装置160以及基站120中的每一个都包含可以传输和接收无线电信号的通信单元。以下描述讨论了在无线通信系统中操作用户装置140的方案，可以理解的是，这种描述也适用于用户装置160。

[0023] 当用户装置140打算通过基站120访问网络服务时，用户装置140可能需要接收来自基站120的控制信号，以收集具有覆盖范围180的系统信息，诸如同步和无线电资源分配和调度。例如，5G无线电系统中的用户装置140可能需要接收物理下行控制信道(physical downlink control channel，PDCCH)，以了解物理下行共享信道中是否有任何数据被传输给用户装置140。因此，用户装置140需要在由基站120传输的信号中检测PDCCH。

[0024] 例如，5G无线电系统使用OFDM波形用于无线通信。与现有的LTE蜂窝网络一样，通信以时间帧来衡量，每一帧被划分为时隙，每个时隙包含多个OFDM符号，每个符号跨越多个频率子载波。资源是以时间(OFDM符号)和频率(子载波)来定义的。

[0025] PDCCH搜索空间是一组资源，用户装置(例如，用户装置140)可以将该组资源假定为其PDCCH候选，并尝试搜索和解码，以获取控制信息。在不丧失一般性的情况下，对于用户装置，其中PDCCH被配置为被传输的资源的实例(或用户装置被配置为监测其PDCCH的实例)在下文中称为调度(或PDCCH)实例。用户装置140可以对其搜索空间中的所有PDCCH实例进行盲解码，直到用户装置成功解码其PDCCH候选。一旦PDCCH被成功解码，用户装置140继续接收和解码从基站在数据信道(诸如物理下行共享信道(physical downlink shared channel，PDSCH))上传输的数据。如果用户装置140未能解码其搜索空间中的PDCCH，则用户装置140可以假定在该调度实例中没有PDCCH被传输，并且可以不解码其PDSCH。

[0026] 5G无线电系统可以被部署在更高的频率(例如，6GHz以上)，在该频率下，宽的带宽是可用的。例如，可以采用波束成形(beamforming，BF)来提高信号强度并减少无线电系统中的干扰。

[0027] 以下是对本领域中相关术语的示例性描述。

[0028] 非授权频带

[0029] 非授权频谱是共享频谱。不同通信系统中的通信设备只要符合国家或地区对该频谱规定的监管要求，就可以使用该频谱，而不需要向政府申请专有频谱授权。

[0030] 为了允许使用非授权频谱进行无线通信的各种通信系统能够在频谱中友好共存，一些国家或地区规定了使用非授权频谱必须满足的监管要求。例如，通信装置遵循“先听后讲(Listen Before Talk，LBT)”的原则，即，装置在信道上传输信号之前需要进行信道感测。只有当LBT的结果显示信道是空闲时，装置才能进行信号传输；否则，该装置无法进行信号传输。为了保证公平性，一旦装置成功占用信道，传输时间不能超过最大信道占用时间(Maximum Channel Occupancy Time，MCOT)。

[0031] 在非授权载波上，对于由基站获取的信道占用时间，其可以将信道占用时间共享给UE，用于传输上行信号或上行信道。换句话说，当基站与UE共享其自身的信道占用时间时，UE可以使用比UE自身使用的优先级更高的LBT模式来获取信道，从而以更大的概率获取信道。

[0032] 基于帧的设备(FBE)

[0033] FBE是用于非授权频带的信道接入模式,其中发起装置必须以一定周期发起COT。这种模式在LTE LAA、eLAA、FeLAA中不被支持。

[0034] NRU中的物理随机接入信道(PRACH)

[0035] 在非授权频带中,有一项规定强制要求,对于20Mhz频带中的每一次传输,实际传输必须保证至少80%的带宽使用,这也被称为占用信道带宽(occupancy channel bandwidth,OCB)要求。对于具有30Khz子载波间隔的NRU系统,如果网络配置48RB初始BWP(即17.28Mhz带宽),如果UE在一个选定的RO上重复使用Rel.15PRACH(1RO=360Khz带宽)。因此,OCB要求不被满足。为了解决这个OCB问题,UE必须在多个频域RO上传输PRACH,例如同时在RO#0、RO#1、RO#2、RO#3上传输或同时在RO#0、RO#3上传输。需要注意的是,OCB考虑的是传输的最低频率到最高频率之间的带宽,这并不强制要求在传输频谱上没有间隙的传输。因此,在RO#0-RO#3上的传输相当于在RO#0、RO#3上的传输。

[0036] 总而言之,在FBE模式中,RO的确定和RO上的PRACH传输仍然是一个待决的问题。以下描述提供了用于确定有效RO以及UE如何确定一个RO是否被允许用于PRACH传输的方法。

[0037] 图2是根据本申请的一些实施例的示例性通信方法200的流程图。方法200可以由用户装置140或用户装置160实施。方法200包括以下步骤。

[0038] 在步骤210中,获取指示以下至少一种信息的第一指示:可能的随机接入信道(RACH)时机(RO)位置、实际传输的同步信号块(synchronization signal block,SSB)位置、基于帧的设备(FBE)帧周期(FBE frame period,FFP)信息或上行/下行(UL/DL)模式。

[0039] 在步骤230中,获取指示信道占用时间(channel occupancy time,COT)信息的第二指示。

[0040] 在步骤250中,基于第一指示和第二指示确定用于物理RACH(PRACH)传输的有效RO。

[0041] 在一个实施例中,有效RO满足以下至少一项:

[0042] 不在与被传输的SSB有关的预定范围内;

[0043] 不与其中配置了DL传输的资源重叠或部分重叠;或者

[0044] 不进入FFP空闲部分。

[0045] 在一个实施例中,FFP空闲部分是FFP与FFP的COT之间的剩余部分。

[0046] 在一个实施例中,第二指示包括在小区特定配置中,或关于系统帧号预先存储。

[0047] 图3是根据本申请的一些实施例的示例性通信方法300的流程图。方法300可由用户装置140或用户装置160实施。方法300包括以下步骤。

[0048] 在步骤310中,如果满足以下条件则确定在相关的基于帧的设备(FBE)帧周期(FFP)内的随机接入信道(RACH)时机(RO)允许用于PRACH传输,所述条件包括:

[0049] 该RO是相关的FFP中的有效RO;以及

[0050] 在该RO之前,相关的FFP内至少有一个下行(DL)信号或信道已经被检测到。

[0051] 在一个实施例中,DL信号包括同步信号块(SSB)或下行参考信号中的至少一个。

[0052] 在一个实施例中,DL信道包括物理下行控制信道(PDCCH)或物理下行共享信道(PDSCH)中的至少一个。

[0053] 在一个实施例中,方法300进一步包括在所允许的RO上执行用于传输PRACH的LBT类型。

[0054] 在一个实施例中,LBT类型由小区特定配置(例如,SIB1)来指示或者是预定的。

[0055] 在一个实施例中,LBT类型是类别1(Category 1)或类别2(Category 2)或类别4(Category 4)。

[0056] 以下是根据本申请的一些实施例的实现示例。在5G NR非授权频带通信中可以采用这些示例。

[0057] 示例1

[0058] 图4示例性地示出了在一个实施例中由UE获取的关于FFP、COT、SSB位置、RO位置、DL/UL模式的信息。

[0059] 基于如图4所示的信息,一旦UE接收关于FFP和COT信息的信息,UE可以通过从FFP中减去COT得出FFP空闲部分。此外,当UE接收SSB位置、DL/UL模式、RO位置时,UE可以完全了解这些资源之间的相对位置,如图4所示。

[0060] 在下一步骤中,UE可以在所有RO位置中确定有效RO,使得该RO不与被配置用于下行传输以及SSB传输的资源重叠。此外,有效RO不应该与FFP空闲部分重叠,如图5所示,该图示例性地示出了UE基于FFP、COT、SSB位置、RO位置、DL/UL模式从所有RO位置中确定有效RO。

[0061] 示例2

[0062] 当UE确定有效RO,并且当UE想在有效RO上传输PRACH时,UE必须通过验证在从当前FFP开始到这个有效RO之前的时间段内是否已经检测到任何下行传输来确定这个有效RO是否可以实际用于PRACH传输。下行传输可以是任何限定的DL传输,例如SSB、PDCCH、PDSCH、下行参考信号。一旦检测到DL传输,该有效RO之后直到FFP结束的所有有效RO将被确定为其上可以进行PRACH传输的RO。

[0063] 图6示例性地示出,UE基于当前FFP内(打算用于PRACH传输的)有效RO之前的下行传输的接收/检测,确定哪个有效RO可用于实际的PRACH传输。

[0064] 图7示例性地示出,UE基于当前FFP内(打算用于PRACH传输的)有效RO之前的下行传输的接收/检测,确定哪个有效RO可用于实际的PRACH传输。

[0065] 基于图6和图7的图示,当UE执行PRACH传输时,UE可以使用在小区特定配置中通知的LBT类型(例如LBT类别1或类别2,间隙为16us或25us)。在另一个实施例中,LBT类型可以是预定的,间隙也可以是预定的。

[0066] 图8是根据本申请的一些实施例的示例性用户设备800的示意图。用户设备800包括存储器810、处理器820、存储830、I/O接口840以及通信单元850。可以包括用户设备800的这些元件中的一个或多个用于执行如上所述的通信方法的任一实施例。图1中所示的用户装置140或用户装置160可以被配置为用户设备800。

[0067] 处理器820包括任何适当类型的一般用途或特殊用途的微处理器、数字信号处理器或微控制器。处理器820可以是用户装置140或用户装置160中的处理器之一。存储器810和存储830可以包括任何适当类型的大容量存储,该大容量存储被设置为存储处理器820可能需要操作的任何类型的信息。存储器810和存储830可以是易失性或非易失性的、磁性的、半导体的、磁带的、光学的、可拆卸的、不可拆卸的或其他类型的存储装置或有形的(即,非暂时性)计算机可读介质,包括但不限于只读存储器(ROM)、闪存、动态随机存取存储器(RAM)和静态RAM。存储器810和/或存储830可以被配置为存储由处理器820执行的一个或多个程序,以执行本文所公开的通信方法的任一实施例。

[0068] 存储器810和/或存储830可以进一步被配置为存储由处理器820使用的信息和数据。

[0069] I/O接口840可以被配置实现用户设备800与其他装置之间的通信。例如,I/O接口840可以接收来自另一装置(例如,基站)的信号,该信号包括用于用户设备800的系统配置信息。I/O接口840还可以向其他装置输出传输统计信息的数据。

[0070] 通信单元850可以包括一个或多个蜂窝通信模块,包括例如5G无线电系统、长期演进(LTE)、高速分组接入(HSPA)、宽带码分多址(WCDMA)和/或全球移动通信系统(GSM)通信模块。

[0071] 处理器820可以被配置为执行以下操作,包括:获取指示以下至少一种信息的第一指示:可能的随机接入信道(RACH)时机(RO)位置、实际传输的同步信号块(SSB)位置、基于帧的设备(FBE)帧周期(FFP)信息、或FFP内的上行/下行(UL/DL)模式;获取指示信道占用时间(COT)信息的第二指示;以及基于第一指示和第二指示,确定用于物理RACH(PRACH)传输的有效RO。

[0072] 在一个实施例中,有效RO满足以下至少一项:不在与被传输的SSB有关的预定范围内;不与其中配置了DL传输的资源重叠或部分重叠;或者不进入FFP空闲部分。

[0073] 在一个实施例中,FFP空闲部分是FFP与FFP的COT之间的剩余部分。

[0074] 在一个实施例中,第二指示包括在小区特定配置中,或关于系统帧号预先存储。

[0075] 处理器820还可以被配置为执行以下操作,包括:如果满足以下条件则确定在相关的基于帧的设备(FBE)帧周期(FFP)内的随机接入信道(RACH)时机(RO)允许用于PRACH传输,所述条件包括:该RO是相关的FFP中的有效RO;并且在该RO之前,相关的FFP内至少有一个下行(DL)信号或信道已经被检测到。

[0076] 在一个实施例中,DL信号包括同步信号块(SSB)或下行参考信号中的至少一个。

[0077] 在一个实施例中,DL信道包括物理下行控制信道(PDCCH)或物理下行共享信道(PDSCH)的至少一个。

[0078] 在一个实施例中,处理器820可以被进一步配置为执行以下操作,包括:在所允许的RO上执行用于传输PRACH的LBT类型。

[0079] 在一个实施例中,LBT类型是由小区特定配置来指示或者是预定的。

[0080] 在一个实施例中,小区特定配置包括SIB1。

[0081] 在一个实施例中,LBT类型是类别1或类别2或类别4。

[0082] 本公开的另一个方案是针对存储指令的非暂时性计算机可读介质,这些指令在执行时导致一个或多个处理器执行与本文所公开的实施例一致的方法。该计算机可读介质可包括易失性或非易失性的、磁性的、半导体的、磁带的、光学的、可拆卸的、不可拆卸的或其他类型的计算机可读介质或计算机可读存储装置。例如,如所公开的,计算机可读介质可以是具有存储在其上的计算机指令的存储装置或存储器模块。在一些实施例中,计算机可读介质可以是具有存储在其上的计算机指令的光盘或闪存驱动器。

[0083] 可以理解的是,本公开并不限于上面已经描述和附图中已经示出的确切结构,并且可以在不偏离其范围的情况下进行各种修改和变化。本申请的范围意在只受所附权利要求书的限制。

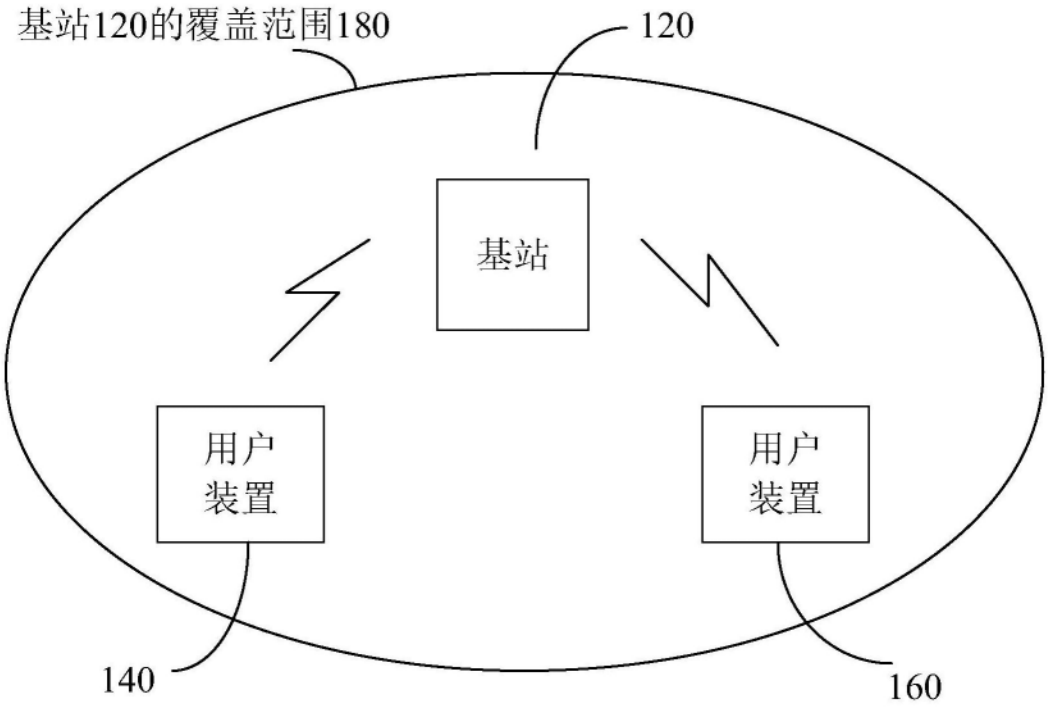

基站120的覆盖范围180
120
基站
用户
装置
用户
装置
140
160

图1

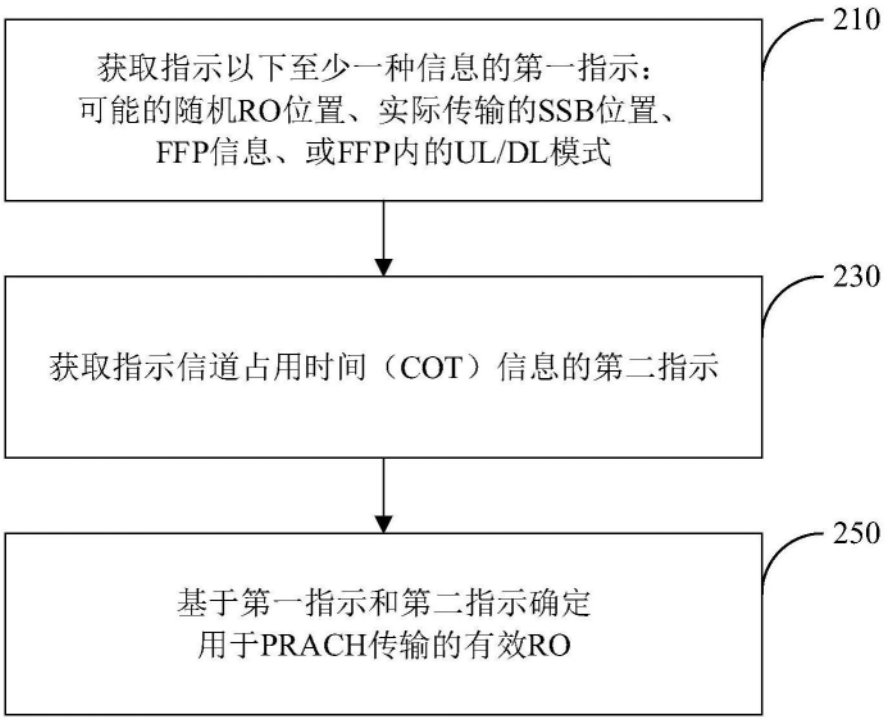

210
获取指示以下至少一种信息的第一指示：
可能的随机RO位置、实际传输的SSB位置、
FFP信息、或FFP内的UL/DL模式
230
获取指示信道占用时间（COT）信息的第二指示
250
基于第一指示和第二指示确定
用于PRACH传输的有效RO

图2

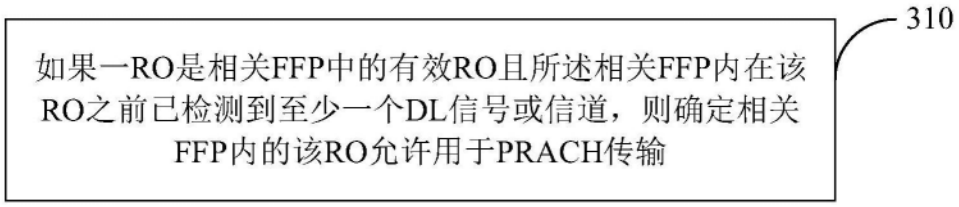

310
如果一RO是相关FFP中的有效RO且所述相关FFP内在该RO之前已检测到至少一个DL信号或信道，则确定相关FFP内的该RO允许用于PRACH传输

图3

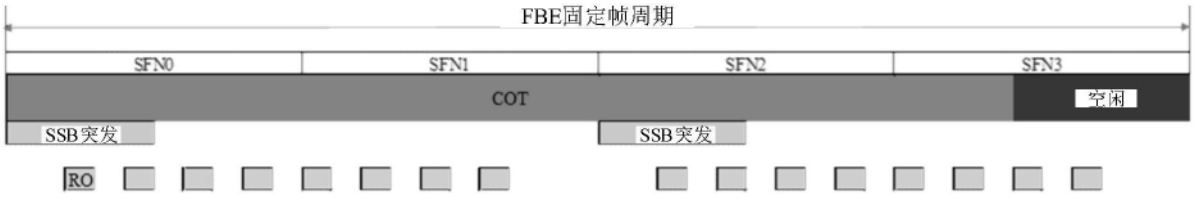

FBE固定帧周期
SFN0
SFN1
SFN2
SFN3
COT
空闲
SSB突发
SSB突发
RO

图4


FBE固定帧周期
SFN0
SFN1
SFN2
SFN3
COT
空闲
SSB突发
仅DL
SSB突发
仅DL

图5

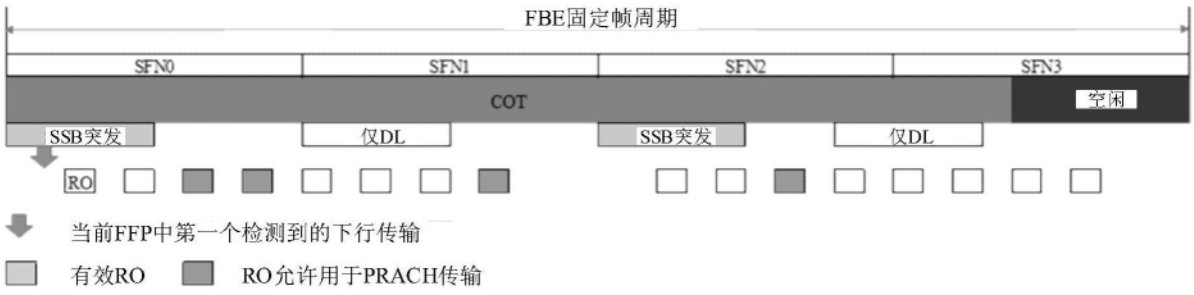

FBE固定帧周期
SFN0
SFN1
SFN2
SFN3
COT
空闲
SSB突发
仅DL
SSB突发
仅DL
RO
当前FFP中第一个检测到的下行传输
有效RO
RO允许用于PRACH传输

图6

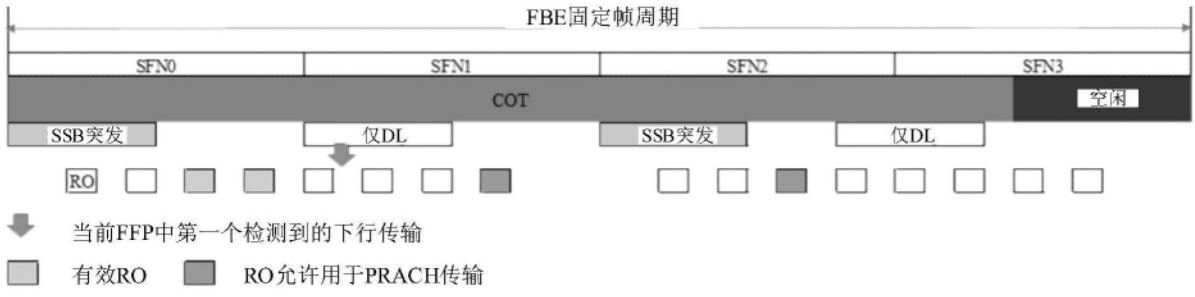

FBE固定帧周期
SFN0
SFN1
SFN2
SFN3
COT
空闲
SSB突发
仅DL
SSB突发
仅DL
RO
当前FFP中第一个检测到的下行传输
有效RO
RO允许用于PRACH传输

图7

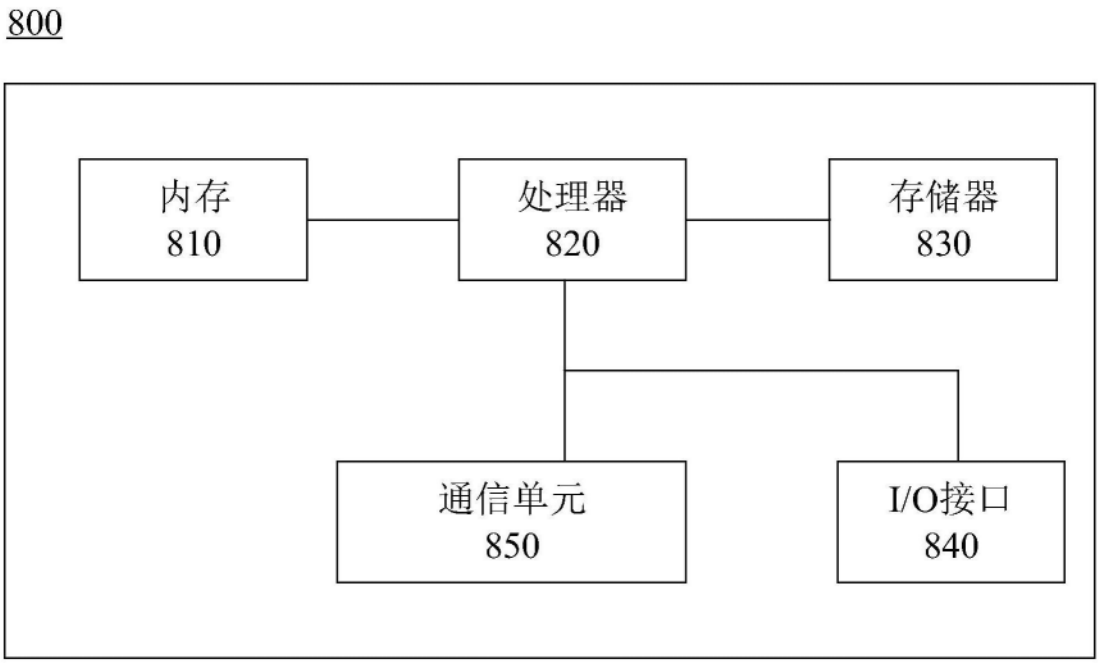

800
内存
810
处理器
820
存储器
830
通信单元
850
I/O接口
840

图8