



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115189858 B

(45) 授权公告日 2023.04.07

(21) 申请号 202210950736.X

(22) 申请日 2018.10.27

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 115189858 A

(43) 申请公布日 2022.10.14

(30) 优先权数据

62/588,245 2017.11.17 US

16/170,558 2018.10.25 US

(62) 分案原申请数据

201880073969.8 2018.10.27

(73) 专利权人 高通股份有限公司

地址 美国加利福尼亚

(72) 发明人 H·D·李 H·李 季庭方

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

专利代理人 戴开良

(51) Int.CI.

H04L 5/00 (2006.01)

H04W 24/02 (2009.01)

H04W 56/00 (2009.01)

H04W 72/1263 (2023.01)

H04W 72/231 (2023.01)

(56) 对比文件

US 2017150486 A1, 2017.05.25

CN 101578902 A, 2009.11.11

US 2017289971 A1, 2017.10.05

US 2015270931 A1, 2015.09.24

Intel Corporation. Remaining system information delivery mechanisms.《3GPP TSG RAN WG1 Meeting RAN1 #89 R1-1707340》.2017,

HTC. Configuration for search spaces and control resource sets.《3GPP TSG RAN WG1 Meeting #89 R1-1708538》.2017,

审查员 全红红

权利要求书2页 说明书25页 附图32页

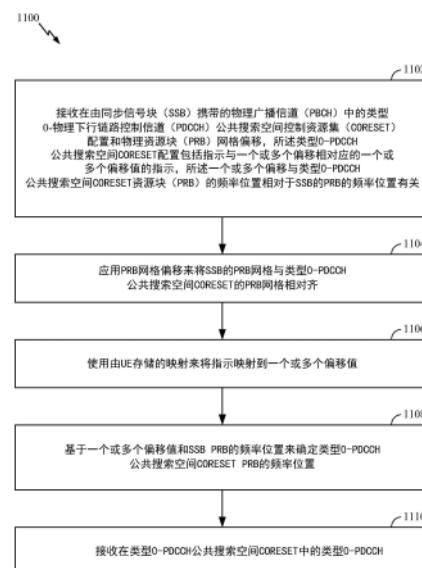
(54) 发明名称

用于利用PDCCH公共搜索空间CORESET进行通信的方法和装置

(57) 摘要

本公开内容的某些方面提供了关于针对剩余最小系统信息(RMSI)控制资源集(CORESET)和其它系统信息(OSI)CORESET的设计的技术和装置。在某些方面中,无线通信设备(例如,用户设备)能够基于同步信号块(SSB)传输在频域和时域中的位置来确定类型0-PDCCH公共搜索空间CORESET和OSI CORESET在频域和时域中的位置。确定RMSI CORESET和OSI CORESET频率和时间资源的位置,使得UE能够分别接收RMSI CORESET和OSI CORESET。

CN 115189858 B



1. 一种用于由基站进行的无线通信的方法,包括:

确定在物理下行链路共享信道 (PDSCH) 中的类型0-物理下行链路控制信道 (PDCCH) 公共搜索空间控制资源集 (CORESET) 的频率位置;

基于所述类型0-PDCCH公共搜索空间CORESET的所述频率位置来确定在所述PDSCH中的类型0a-PDCCH公共搜索空间CORESET的频率位置;以及

基于所述类型0a-PDCCH公共搜索空间CORESET的所述频率位置来发送所述类型0a-PDCCH公共搜索空间CORESET。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中,确定类型0-PDCCH公共搜索空间CORESET的所述频率位置还包括:

发送同步信号块 (SSB),所述SSB包括在物理广播信道 (PBCH) 中的类型0-PDCCH公共搜索空间CORESET配置和物理资源块 (PRB) 网格偏移,所述类型0-PDCCH公共搜索空间CORESET配置包括指示与一个或多个偏移相对应的一个或多个偏移值的指示,所述一个或多个偏移与类型0-PDCCH公共搜索空间CORESET资源块 (PRB) 的频率位置相对于所述SSB的PRB的频率位置有关。

3. 一种用于无线通信的装置,包括:

至少一个处理器;

与所述至少一个处理器耦合的存储器;以及

存储在所述存储器中的且可操作的指令,所述指令由所述处理器执行时使得所述装置进行以下操作:

确定在物理下行链路共享信道 (PDSCH) 中的类型0-物理下行链路控制信道 (PDCCH) 公共搜索空间控制资源集 (CORESET) 的频率位置;

基于所述类型0-PDCCH公共搜索空间CORESET的所述频率位置来确定在所述PDSCH中的类型0a-PDCCH公共搜索空间CORESET的频率位置;以及

基于所述类型0a-PDCCH公共搜索空间CORESET的所述频率位置来发送所述类型0a-PDCCH公共搜索空间CORESET。

4. 根据权利要求3所述的装置,还包括可执行的指令,所述指令由所述至少一个处理器执行时使得所述装置发送同步信号块 (SSB),所述SSB包括在物理广播信道 (PBCH) 中的类型0-PDCCH公共搜索空间CORESET配置和物理资源块 (PRB) 网格偏移,所述类型0-PDCCH公共搜索空间CORESET配置包括指示与一个或多个偏移相对应的一个或多个偏移值的指示,所述一个或多个偏移与类型0-PDCCH公共搜索空间CORESET资源块 (PRB) 的频率位置相对于所述SSB的PRB的频率位置有关。

5. 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,所述代码包括由至少一个处理器执行以进行以下操作的指令:

确定在物理下行链路共享信道 (PDSCH) 中的类型0-物理下行链路控制信道 (PDCCH) 公共搜索空间控制资源集 (CORESET) 的频率位置;

基于所述类型0-PDCCH公共搜索空间CORESET的所述频率位置来确定在所述PDSCH中的类型0a-PDCCH公共搜索空间CORESET的频率位置;以及

基于所述类型0a-PDCCH公共搜索空间CORESET的所述频率位置来发送所述类型0a-PDCCH公共搜索空间CORESET。

6. 根据权利要求5所述的非暂时性计算机可读介质,还包括由所述至少一个处理器执行以进行以下操作的指令:发送同步信号块 (SSB),所述SSB包括在物理广播信道 (PBCH) 中的类型0-PDCCH公共搜索空间CORESET配置和物理资源块 (PRB) 网格偏移,所述类型0-PDCCH公共搜索空间CORESET配置包括指示与一个或多个偏移相对应的一个或多个偏移值的指示,所述一个或多个偏移与类型0-PDCCH公共搜索空间CORESET资源块 (PRB) 的频率位置相对于所述SSB的PRB的频率位置有关。

7. 一种用于无线通信的装置,包括:

用于确定在物理下行链路共享信道 (PDSCH) 中的类型0-物理下行链路控制信道 (PDCCH) 公共搜索空间控制资源集 (CORESET) 的频率位置的单元;

用于基于所述类型0-PDCCH公共搜索空间CORESET的所述频率位置来确定在所述PDSCH 中的类型0a-PDCCH公共搜索空间CORESET的频率位置的单元;以及

用于基于所述类型0a-PDCCH公共搜索空间CORESET的所述频率位置来发送所述类型0a-PDCCH公共搜索空间CORESET的单元。

8. 根据权利要求7的装置,还包括用于发送同步信号块 (SSB) 的单元,所述SSB包括在物理广播信道 (PBCH) 中的类型0-PDCCH公共搜索空间CORESET配置和物理资源块 (PRB) 网格偏移,所述类型0-PDCCH公共搜索空间CORESET配置包括指示与一个或多个偏移相对应的一个或多个偏移值的指示,所述一个或多个偏移与类型0-PDCCH公共搜索空间CORESET资源块 (PRB) 的频率位置相对于所述SSB的PRB的频率位置有关。

用于利用PDCCH公共搜索空间CORESET进行通信的方法和装置

[0001] 本申请是申请日为2018年10月27日,申请号为201880073969.8、名称为“用于利用PDCCH公共搜索空间CORESET进行通信的方法和装置”的发明专利申请的分案申请。

[0002] 相关申请的交叉引用

[0003] 本申请要求于2018年10月25日递交的美国申请16/170,558的优先权,上述申请要求于2017年11月17日递交的、题为“DESIGNS FOR REMAINING MINIMUM SYSTEM INFORMATION (RMSI) CONTROL RESOURCE SET (CORESET) AND OTHER SYSTEM INFORMATION (OSI) CORESET (针对剩余最小系统信息 (RMSI) 控制资源集 (CORESET) 和其它系统信息 (OSI) CORESET的设计)”的美国申请序列号62/588,245的优先权和利益。前述申请的全部内容以引用方式被并入本文。

技术领域

[0004] 概括地说,本公开内容的方面涉及无线通信系统,以及更具体地说,涉及针对剩余最小系统信息 (RMSI) 控制资源集 (CORESET) 和其它系统信息 (OSI) CORESET的设计。

背景技术

[0005] 无线通信系统被广泛地部署,以提供诸如电话、视频、数据、数据、消息传送、广播等的各种电信服务。系统可以采用能够通过共享可用的系统资源(例如,带宽和发射功率)来支持与多个用户的通信的多址技术。这样的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、改进的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(SC-FDMA)系统,和时分同步码分多址(TD-SCDMA)系统。

[0006] 在一些示例中,无线多址通信系统可以包括均能够同时地支持针对多个通信设备的通信的若干基站(BS),所述通信设备在其它方面称为用户设备(UE)。在LTE或LTE-A网络中,一个或多个基站的集合可以定义演进型节点B(eNB)。在其它示例中(例如,在NR、下一代或5G网络中),无线多址通信系统可以包括与若干中央单元(CU)(例如,中央节点(CN)、接入节点控制器(ANC)等)相通信的若干分布式单元(DU)(例如,边缘单元(EU)、边缘节点(EN)、无线头端(RH)、智能无线头端(SRH)、传输接收点(TRP)等),其中与中央单元通信的一个或多个分布式单元的集合可以定义接入节点(例如,新无线电基站(NR BS)、新无线电节点B(NR NB)、网络节点、5G NB、下一代节点B(gNB)等)。BS或DU可以在下行链路信道(例如,用于来自BS或去往UE的传输)和上行链路信道(例如,用于来自UE去往BS或DU的传输)上与UE的集合进行通信。

[0007] 这些多址技术已经在各种电信标准中采用,以提供使得不同无线设备能够在市的、国家的、地区的、以及甚至全球的水平上进行通信的通用协议。新兴的电信标准的示例是新无线电(NR),例如,5G无线接入。NR是对由第三代合作伙伴计划(3GPP)发布的LTE移动标准的增强的集合。NR被设计为通过改善频谱效率、降低成本、改善服务、利用新的频谱来更好地支持移动宽带互联网接入,以及更好地与在使用下行链路(DL)和上行链路(UL)上具

有循环前缀 (CP) 的 OFDMA 的其它开放标准整合, 以及支持波束成形、多输入多输出 (MIMO) 天线技术和载波聚合。

[0008] 然而, 随着针对移动宽带接入的需求继续增长, 存在针对在 NR 技术中的进一步改善的需求。优选地, 这些改善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

[0009] 本公开内容的系统、方法和设备均具有若干方面, 这些方面中没有单个一个方面是单独地对其期望的属性负责的。不作为对如由所附权利要求表达的本公开内容的保护范围的限定, 现在将简要地论述一些特征。在考虑本论述之后, 以及特别是在阅读了题为“具体实施方式”的部分之后, 本领域技术人员将理解本公开内容的特征是如何提供包括在无线网络中的接入点与站之间的改善的通信的优势的。

[0010] 概括地说, 本公开内容的某些方面涉及针对剩余最小系统信息 (RMSI) 控制资源集 (CORESET) 和其它系统信息 (OSI) CORESET 的设计。

[0011] 本公开内容的某些方面提供了用于由用户设备 (UE) 进行的无线通信的方法。方法包括接收在由同步信号块 (SSB) 携带的物理广播信道 (PBCH) 中的类型 0-物理下行链路控制信道 (PDCCH) 公共搜索空间控制资源集 (CORESET) 配置和物理资源块 (PRB) 网格偏移, 所述类型 0-PDCCH 公共搜索空间 CORESET 配置包括指示与一个或多个偏移相对应的一个或多个偏移值的指示, 所述一个或多个偏移与类型 0-PDCCH 公共搜索空间 CORESET 资源块 (PRB) 的频率位置相对于 SSB 的 PRB 的频率位置有关。方法还包括通过应用 PRB 网格偏移来将 SSB 的 PRB 网格与类型 0-PDCCH 公共搜索空间 CORESET 的 PRB 网格对齐。方法还包括使用由 UE 存储的映射来将指示映射到所述一个或多个偏移值。方法还包括基于一个或多个偏移值和 SSB PRB 的频率位置来确定类型 0-PDCCH 公共搜索空间 CORESET PRB 的频率位置。方法还包括接收在类型 0-PDCCH 公共搜索空间 CORESET 中的类型 0-PDCCH。

[0012] 本公开内容的某些方面提供了用于由用户设备 (UE) 进行的无线通信的方法。本公开内容的某些方面提供了用于由用户设备 (UE) 进行的无线通信的方法。方法包括确定在物理下行链路共享信道 (PDSCH) 中的类型 0-物理下行链路控制信道 (PDCCH) 公共搜索空间控制资源集 (CORESET) 的频率位置。方法还包括基于类型 0-PDCCH 公共搜索空间 CORESET 的频率位置来确定在 PDSCH 中的类型 0a-物理下行链路控制公共搜索空间 CORESET 的频率位置。方法还包括接收类型 0a-PDCCH 公共搜索空间 CORESET。

[0013] 本公开内容的某些方面提供了用于由基站 (BS) 进行的无线通信的方法。方法包括向用户设备发送同步信号块 (SSB), 所述 SSB 包括具有类型 0-物理下行链路控制信道 (PDCCH) 公共搜索空间控制资源集 (CORESET) 配置和物理资源块 (PRB) 网格偏移的物理广播信道 (PBCH), 所述类型 0-PDCCH 公共搜索空间 CORESET 配置包括指示与一个或多个偏移相对应的一个或多个偏移值的指示, 所述一个或多个偏移与类型 0-PDCCH 公共搜索空间 CORESET 资源块 (PRB) 的频率位置相对于 SSB 的 PRB 的频率位置有关。方法还包括发送在类型 0-PDCCH 公共搜索空间 CORESET 中的类型 0-PDCCH, 以由 UE 进行接收。

[0014] 方面通常包括方法、装置、系统、计算机可读介质和处理系统, 如在本文中参考附图所充分地描述的和如通过附图所示出的。提供了众多其它方面。

[0015] 为了完成前述的和相关的目的, 一个或多个方面包括在下文中完整地描述了和在

权利要求中特别地指出了的特征。下文的描述和附图详细地阐述了一个或多个方面的某些说明性的特征。然而,这些特征仅仅是可以采用各个方面的原理的各种方式中的一些方式的指示性特征,以及该描述旨在包括所有这样的方面及其等效物。

附图说明

[0016] 以使得在其中本公开内容的上文叙述的特征的方式能够被详细地理解,可以通过参考方面来给出上文简要概述了的更具体地描述,这些方面中的一些方面在附图中示出。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,以及由于描述可以承认其它等同有效的方面,因此不被认为限制其保护范围。

[0017] 图1是根据本公开内容的某些方面,概念性地示出示例性电信系统的方块图。

[0018] 图2是根据本公开内容的某些方面,示出分布式无线接入网 (RAN) 的示例性逻辑架构的方块图。

[0019] 图3是根据本公开内容的某些方面,示出分布式RAN的示例性物理架构的图。

[0020] 图4是根据本公开内容的某些方面,概念性地示出示例性基站 (BS) 和用户设备 (UE) 的设计的方块图。

[0021] 图5是根据本公开内容的某些方面,示出用于实现通信协议栈的示例的图。

[0022] 图6根据本公开内容的某些方面,示出了以下行链路为中心的子帧的示例。

[0023] 图7根据本公开内容的某些方面,示出了以上行链路为中心的子帧的示例。

[0024] 图8根据本公开内容的方面,示出了由基站广播的同步信号块 (SSB) 的示例性结构。

[0025] 图9根据本公开内容的方面,示出了基于各种系统参数的SSB传输机会的模式的示例性配置。

[0026] 图10根据本公开内容的某些方面,示出了关于频率和时间资源的SSB传输机会的示例性配置。

[0027] 图11根据本公开内容的某些方面,示出了用于由用户设备 (UE) 使用的示例性无线通信操作。

[0028] 图11A示出了可以包括被配置为执行针对本文中公开的技术的操作,诸如在图11中示出的操作中的一个或多个操作的各种组件的无线通信设备。

[0029] 图12A-12C根据本公开内容的某些方面,示出了均包括若干个连续的SSB PRB和若干个连续的剩余最小系统信息 (RMSI) 控制资源集 (CORESET) PRB的物理资源块 (PRB) 网格。

[0030] 图13根据本公开内容的某些方面,示出了示例性表格,所述表格示出在各种场景中,基站 (BS) 可以在指示中向UE指示的可能的频率偏移值的数量。

[0031] 图14根据本公开内容的某些方面,示出了示例性表格,所述表格示出在各种场景中,基站 (BS) 可以在指示中向UE指示的较少的可能的频率偏移值的数量。

[0032] 图15根据本公开内容的某些方面,示出了与SSB进行频分复用的 (FDM' d) RMSI CORESET的三个示例。

[0033] 图16根据本公开内容的某些方面,示出了示例性表格,所述表格示出了不同的偏移值,这取决于RMSI子载波间隔 (SCS) 和SSB SCS是相同还是不相同的。

[0034] 图17根据本公开内容的某些方面,示出了用于由用户设备 (UE) 使用的示例性无线

通信操作。

[0035] 图17A示出了可以包括被配置为执行针对本文中公开的技术的操作,诸如在图17中示出的操作中的一个或多个操作的各种组件的无线通信设备。

[0036] 图18示出了图18A-18D的集合可以被如何排列以示出包括在针对低于6GHz的频带的RMSI时序位置与SSB时序位置之间的示例性映射的完整图。

[0037] 图18A-18D根据本公开内容的某些方面,示出了在针对低于6GHz的频带的RMSI时序位置与SSB时序位置之间的示例性映射。

[0038] 图19示出了图19A-19B的集合可以被如何排列以示出包括在针对高于6GHz的频带的RMSI时序位置与SSB时序位置之间的示例性映射的完整图。

[0039] 图19A-19B根据本公开内容的某些方面,示出了在针对高于6GHz的频带的RMSI时序位置与SSB时序位置之间的示例性映射。

[0040] 图20根据本公开内容的某些方面,示出了用于由用户设备(UE)使用的示例性无线通信操作。

[0041] 图20A示出了可以包括被配置为执行针对本文中公开的技术的操作,诸如在图20中示出的操作中的一个或多个操作的各种组件的无线通信设备。

[0042] 图21根据本公开内容的某些方面,示出了用于由用户设备(UE)使用的示例性无线通信操作。

[0043] 图21A示出了可以包括被配置为执行针对本文中公开的技术的操作,诸如在图21中示出的操作中的一个或多个操作的各种组件的无线通信设备。

[0044] 图22根据本公开内容的某些方面,示出了用于由用户设备(UE)使用的示例性无线通信操作。

[0045] 图22A示出了可以包括被配置为执行针对本文中公开的技术的操作,诸如在图22中示出的操作中的一个或多个操作的各种组件的无线通信设备。

[0046] 为了促进理解,在可能的情况下已经使用了相同的参考数字来表示对于附图共同的相同元素。要预期的是,在一个方面中公开的元素可以是受益地应用于其它方面的而不具有特定的记载。

具体实施方式

[0047] 本公开内容的方面涉及用于确定剩余最小系统信息(RMSI)控制资源集(CORESET)和其它系统信息(OSI)CORESET在时域和频域中的位置的系统和方法。

[0048] 本公开内容的方面提供了针对新无线电(NR)(新无线电接入技术或5G技术)的装置、方法、处理系统和计算机可读介质。

[0049] NR可以支持各种无线通信服务,诸如以宽带宽(例如,超出80MHz)为目标的增强的移动宽带(eMBB)、以高载波频率(例如,27GHz或超出27GHz)为目标的毫米波(mmW)、以后向不兼容的MTC技术为目标的海量MTC(mMTC),和/或以超可靠低延时通信(URLLC)为目标的关键任务。这些服务可以包括延时和可靠性要求。这些服务还可以具有不同的传输时间间隔(TTI),以满足各自的服务质量(QoS)要求。此外,这些服务可以是在相同的子帧中并存的。

[0050] 在某些方面中,小区同步过程可以涉及基站(例如,如关于图1描述的BS 110)在SSB中广播信号的集合以促进由UE(例如,如关于图1描述的UE 120)进行的小区搜索和同

步。SSB包括主同步信号 (PSS) 、辅同步信号 (SSS) 和物理广播信道 (PBCH) 。由基站发送的SSB帮助UE确定系统时序信息,诸如基于PSS的符号时序、基于PSS和SSS的小区标识,以及基于在PBCH中发送的系统信息需要用于初始小区接入的其它参数。

[0051] 在一些情况下,系统信息可以包括最小系统信息 (MSI) 以及其它系统信息 (OSI) 。在一些情况下,MSI包括由PBCH携带的信息(类似于在LTE中的主信息块 (MIB)) 以及剩余最小系统信息 (RMSI) 。由PBCH携带的信息(类似于MIB) 是由UE用于获取来自小区的其它信息的信息。RMSI包括关于UE对小区的接入以及对在小区中的所有UE共同的无线资源配置的信息。RMSI可以被互换地称作系统信息块1 (SIB1) ,RMSI CORESET可以被互换地称作类型0-物理下行链路控制信道 (PDCCH) 公共搜索空间CORESET,OSI CORESET可以被互换地称作类型0a-物理下行链路控制信道 (PDCCH) 公共搜索空间CORESET。如上所述,RMSI是由物理下行链路共享信道 (PDSCH) 来携带的。UE基于在PDCCH中发送的信息,被调度为使用PDSCH的资源来进行通信。PDSCH还可以携带OSI。

[0052] 调度RMSI的PDCCH(例如,类型0-PDCCH)可以是在与SSB相关联的RMSI PDCCH监测窗内的控制资源集 (CORESET) 中发送的。在一些情况下,RMSI CORESET(类型0-PDCCH公共搜索空间CORESET)是将用于调度携带RMSI的PDSCH的PDCCH映射到其的CORESET。

[0053] 本文中描述的某些实施例指向使得诸如UE(例如,UE 120)的无线通信设备能够基于SSB传输在频域和时域中的位置,来确定RMSI CORESET和OSI CORESET在频域和时域中的位置。确定RMSI CORESET和OSI CORESET频率和时间资源的位置使得UE能够分别接收RMSI CORESET和OSI CORESET。通过接收RMSI CORESET,UE能够接收在RMSI CORESET中的PDCCH(例如,类型0-PDCCH),基于所述PDCCH,UE能够接收和解码携带RMSI的PDSCH。此外,UE可以基于RMSI CORESET在频域和时域中的位置,来确定OSI CORESET在频域和时域中的位置。

[0054] 下文的描述提供了示例,以及不是对在权利要求中阐述的保护范围、适用性或示例的限制。在不从本公开内容的保护范围相背离的情况下,可以在对论述的元素的功能和排列中做出改变。各个示例可以作为适当地省略、替换或增加各种过程或组件。例如,描述的方法可以是以与描述的不同的顺序来执行的,以及可以增加、省略或组合各个步骤。此外,关于一些示例描述的特征可以组合到一些其它示例中。例如,使用本文中阐述的任意数量的方面可以实现装置或可以实践方法。此外,本公开内容的保护范围旨在覆盖这样的装置或方法,所述装置或方法是使用除了或不同于本文中阐述的本公开内容的各个方面其它结构、功能,或结构和功能来实践的。应当理解的是,本文中公开的本公开内容的任何方面可以是由权利要求的一个或多个元素来体现的。本文中使用词语“示例性的”意指“用作示例、实例或说明”。本文中描述为“示例性”的任意方面不一定被解释为比其它方面更加优选或更具优势的。

[0055] 本文中描述的技术可以用于各种无线通信网络,诸如LTE、CDMA、TDMA、FDMA、OFDMA、SC-FDMA和其它网络。术语“网络”和“系统”经常可以互换地使用。CDMA网络可以实现诸如通用陆地无线接入 (UTRA) 、cdma2000等的无线电技术。UTRA包括宽带CDMA (WCDMA) 和CDMA的其它变形。cdma2000覆盖IS-2000、IS-95和IS-856标准。TDMA网络可以实现诸如全球移动通信系统 (GSM) 的无线电技术。OFDMA网络可以实现诸如NR (例如,5G RA) 、演进型UTRA (E-UTRA) 、超移动宽带 (UMB) 、IEEE 802.11 (Wi-Fi) 、IEEE 802.16 (WiMAX) 、IEEE 802.20、闪速OFDMA等的无线电技术。UTRA和E-UTRA是通用移动电信系统 (UMTS) 的一部分。NR是与5G技

术论坛(5GTF)相结合正在发展中的新兴的无线通信技术。3GPP长期演进(LTE)和改进的LTE(LTE-A)是采用E-UTRA的UMTS的版本。在来自名为“第三代合作伙伴计划”(3GPP)的组织的文档中描述了UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE、LTE-A和GSM。在来自名为“第三代合作伙伴计划2”(3GPP2)的组织的文档中描述了cdma2000和UMB。本文中描述的技术可以用于上文提及的无线网络和无线电技术,以及其它无线网络和无线电技术。为了清楚起见,虽然本文中方面可以是使用通常与3G和/或4G无线技术相关联的术语来描述的,但是本公开内容的方面还可以是在诸如5G和随后的、包括NR技术的其它基于代的通信系统中适用的。

[0056] 示例性无线通信系统

[0057] 图1示出了可以在其中执行本公开内容的方面的示例性无线网络100。例如,用户设备120可以接收来自基站120的在物理广播信道(PBCH)中的剩余最小系统信息(RMSI)控制资源集(CORESET)配置。RMSI CORESET配置可以包括UE 120可以用来确定RMSI CORESET频率资源的位置的指示。此外,UE 120可以存储SSB时间资源到RMSI CORESET时间资源的映射,所述映射使得UE 120能够确定RMSI CORESET时间资源的位置。

[0058] UE还可以基于RMSI CORESET的时间和频率位置来确定其它系统信息(OSI)CORESET的时间和频率位置。

[0059] 如图1中所示,无线网络100可以包括若干个BS 110和其它网络实体。BS可以是与UE进行通信的站。每一个BS 110可以提供针对特定的地理区域的通信覆盖。在3GPP中,术语“小区”可以指代节点B(NB)的覆盖区域和/或为该覆盖区域服务的节点B子系统,这取决于在其中使用术语的上下文。在NR系统中,术语“小区”、BS、下一代节点B(gNB)、节点B、5G NB、接入点(AP)、NR BS、NR BS或传输接入点(TRP)可以是可互换的。在一些示例中,小区可以不一定是固定的,以及小区的地理区域可以根据移动BS的位置而移动。在一些示例中,BS可以通过诸如直接物理连接、虚拟网络等各种类型的回程接口使用任何适合的传输网络来彼此互相连接和/或与在无线网络100中的一个或多个其它BS或网络节点(未示出)互相连接。

[0060] 通常,在给定的地理区域中可以部署任意数量的无线网络。每一个无线网络可以支持特定的无线接入技术(RAT),以及可以在一个或多个频率上进行操作。RAT还可以被称作无线电技术、空中接口等。频率还可以被称作载波、频率信道、音调、子带、子载波等。每一个频率可以在给定的地理区域中支持单个RAT,以便避免在不同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] BS可以提供针对宏小区、微微小区、毫微微小区和/或其它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,半径若干公里),以及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,以及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),以及可以允许由具有与毫微微小区的关联的UE(例如,在封闭用户组(CSG)中的UE、针对在住宅中的用户的UE等)进行的受限制的接入。用于宏小区的BS可以被称作宏BS。用于微微小区的BS可以被称作微微BS。用于毫微微小区的BS可以被称作毫微微BS或家庭BS。在图1中示出的示例中,BS 110a、BS 110b和BS 110c可以是分别用于宏小区102a、宏小区102b和宏小区102c的宏BS。BS 110x可以是用于微微小区102x的微微BS。BS 110y和BS 110z可以是分别用于毫微微小区102y和毫微微小区102z的毫微微BS。BS可以支持一个或多个(例如,三个)小区。

[0062] 无线网络100还可以包括中继站。中继站是接收对来自上游站(例如,BS或UE)的数据和/或其它信息的传输,以及发送去往下游站(例如,UE或BS)的数据和/或其它信息的传输的站。中继站还可以是对针对其它UE的传输进行中继的UE。在图1所示的示例中,中继站110r可以与BS 110a和UE 120r进行通信,以便促进在BS 110a与UE 120r之间的通信。中继站还可以被称作中继BS、中继器等。

[0063] 无线网络100可以是包括不同类型的BS,例如,宏BS、微微BS、毫微微BS、中继器等的异构网络。这些不同类型的BS在无线网络100中可以具有不同的发射功率电平、不同的覆盖区域,和对干扰的不同的影响。例如,宏BS可以具有高的发射功率电平(例如,20瓦特),而微微BS、毫微微BS和中继器可以具有较低的发射功率电平(例如,1瓦特)。

[0064] 无线网络100可以支持同步操作或异步操作。对于同步操作而言,BS可以具有类似的帧时序,以及来自不同BS的传输可以是在时间中近似地对齐的。对于异步操作而言,BS可以具有不同的帧时序,以及来自不同BS的传输可以在时间中是不对齐的。本文中描述的技术可以用于同步操作和异步操作两者。

[0065] 网络控制器130可以耦合到BS的集合,以及提供针对这些BS的协调和控制。网络控制器130可以经由回程与BS 110进行通信。BS 110还可以互相通信,例如,经由无线回程或有线回程直接地或间接地进行通信。

[0066] UE 120(例如,120x、120y等)可以是分散遍及无线网络100的,以及每一个UE可以是固定的或移动的。UE还可以被称作移动站、终端、接入终端、用户单元、站、用户驻地设备(CPE)、蜂窝电话、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、平板电脑、照相机、游戏设备、上网本、智能本、超级本、医疗器件或医疗设备、生物识别传感器/设备、可穿戴设备(诸如智能手表、智能服装、智能眼镜、智能腕带、智能珠宝(例如智能戒指、智能手镯等))、娱乐设备(例如,音乐设备、视频设备、卫星无线单元等)、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,或被配置为经由无线介质或有线介质进行通信的任何其它适合的设备。一些UE可以被认为是演进型或机器类型通信(MTC)设备或演进型MTC(eMTC)设备。例如,MTC和eMTC UE包括可以与BS、另一个设备(例如,远程设备)或某种其它实体进行通信的机器人、无人机、远程设备、传感器、仪表、监测器、位置标记等。例如,无线节点可以经由有线的或无线的通信链路来提供针对网络或对网络(例如,诸如互联网或蜂窝网络的广域网)的连接性。一些UE可以被认为是物联网(IoT)设备或窄带IoT(NB-IoT)设备。

[0067] 在图1中,具有双箭头的实线指示在UE与服务BS之间的期望的传输,所述服务BS是被指定为在下行链路和/或上行链路上为UE服务的BS。具有双箭头的虚线指示UE与BS之间的产生干扰的传输。

[0068] 某些无线网络(例如,LTE)在下行链路上利用正交频分复用(OFDM),以及在上行链路上利用单载波频分复用(SC-FDM)。OFDM和SC-FDM将系统带宽划分成多个(K)正交的子载波,所述子载波通常还被称作音调、频段等。每一个子载波可以是利用数据进行调制的。通常,调制符号是在频域中利用OFDM来发送的,以及是在时域中利用SC-FDM来发送的。在邻近子载波之间的间隔可以是固定的,以及子载波的总数量(K)可以取决于系统带宽。例如,子载波的间隔可以是15kHz,以及最小资源分配(称为物理资源块(PRB))可以是12个子载波(或180kHz)。因此,针对1.25兆赫兹(MHz)、2.5MHz、5MHz、10MHz或20MHz的系统带宽,标称

FFT大小可以分别等于128、256、512、1024或2048。系统带宽还可以被划分成子带。例如，子带可以覆盖1.08MHz (即, 6个PRB), 以及针对1.25MHz、2.5MHz、5MHz、10MHz或20MHz的系统带宽, 可以分别存在1、2、4、8或16个子带。

[0069] 虽然本文中描述的示例的方面可以是与LTE技术相关联的, 但是本公开内容的方面可以是与诸如NR的其它无线通信系统相适用的。

[0070] NR可以利用在上行链路和下行链路上具有CP的OFDM, 以及包括针对使用TDD的半双工操作的支持。可以支持100MHz的单个分量载波带宽。NR资源块可以在0.1毫秒持续时间上横跨具有75kHz的子载波带宽的12个子载波。每一个无线帧可以包括两个半帧, 每一个半帧包括长度为10毫秒的5个子帧。因此, 每一个子帧可以具有1毫秒的长度。每一个子帧可以指示针对数据传输的链路方向 (即, DL或UL), 以及针对每一个子帧的链路方向可以是动态地切换的。每一个子帧可以包括DL/UL数据以及DL/UL控制数据。用于NR的UL和DL子帧可以是如下文关于图6和图7来更详细地描述的。可以支持波束成形, 以及可以动态地配置波束方向。还可以支持利用预编码的MIMO传输。在DL中的MIMO配置可以支持具有多达8个流并且每UE多达2个流的多层DL传输的多达8个发射天线。可以支持每UE多达2个流的多次传输。可以支持具有多达8个服务小区的对多个小区的聚合。替代地, NR可以支持除了基于OFDM之外的不同的空中接口。NR网络可以包括诸如CU和/或DU的实体。

[0071] 在LTE中, 基本传输时间间隔 (TTI) 或分组持续时间是1个子帧。在NR中, 子帧仍然是1毫秒, 但是基本TTI被指代为时隙。子帧包含可变数量的时隙 (例如, 1、2、4、8、16、……个时隙), 这取决于音调间隔 (例如, 15、30、60、120、240……kHz)。

[0072] 波束成形通常指代通过适当地对单独的天线信号的幅度和相位进行加权 (用于发送波束成形) 来使用多个天线以控制波前的方向。波束成形可以导致增强的覆盖, 这是因为在阵列中的每一个天线可以对导引信号做出贡献, 实现阵列增益 (或波束成形增益)。接收波束成形使得确定波前将到达的方向 (到达方向或DoA) 是可能的。通过将空波束模式应用在干扰信号的方向上来抑制选择的干扰信号也是可能的。适应性波束成形指代将波束成形连续地应用于移动的接收机的技术。

[0073] 在一些示例中, 可以调度对空中接口的接入, 其中, 调度实体 (例如, BS) 分配针对在其服务区域或小区内的一些或所有设备和装备之中的通信的资源。在本公开内容内, 如下文进一步论述的, 调度实体可以负责针对一个或多个从属实体的调度、分配、重新配置和释放资源。也就是说, 对于经调度的通信而言, 从属实体利用由调度实体分配的资源。BS不是可以充当调度实体的仅有的实体。也就是说, 在一些示例中, UE可以充当调度实体, 调度针对一个或多个从属实体 (例如, 一个或多个其它UE) 的资源。在该示例中, 所述UE充当为调度实体, 以及其它UE利用由所述UE调度的资源用于无线通信。UE可以充当在对等 (P2P) 网络和/或网状网络中的调度实体。在网状网络示例中, UE除了与调度实体进行通信之外, 还可以互相直接地进行通信。

[0074] 因此, 在具有调度的对时间-频率资源的接入, 以及具有蜂窝配置、P2P配置和网状配置的无线通信网络中, 调度实体和一个或多个从属实体可以利用经调度的资源来进行通信。

[0075] 图2示出了可以在图1中示出的无线通信系统中实现的分布式无线接入网 (RAN) 200的示例性逻辑架构。5G接入节点206可以包括接入节点控制器 (ANC) 202。ANC 202可以是

分布式RAN 200的中央单元 (CU)。到下一代核心网 (NG-CN) 204的回程接口可以在ANC 202处终止。到邻近的下一代接入节点 (NG-AN) 210的回程接口可以在ANC 202处终止。ANC 202可以包括一个或多个TRP 208 (其还可以被称作BS、NR BS、节点B、gNB、5G NB、AP或某种其它术语)。如上所述,TRP可以是与“小区”互换地使用的。

[0076] TRP 208可以是DU。TRP 208可以连接至一个ANC (ANC 202) 或不止一个ANC (未示出)。例如,对于RAN共享、无线电即服务 (RaaS) 和服务特定的AND部署,TRP可以连接至不止一个ANC。TRP可以包括一个或多个天线端口。TRP可以被配置为单独地 (例如,动态选择) 或联合地 (例如,联合传输) 服务于去往UE的业务。

[0077] 逻辑架构可以支持跨越不同的部署类型的前传解决方案。例如,逻辑架构可以是基于发送网络能力 (例如,带宽、延时和/或抖动) 的。逻辑架构可以与LTE共享特征和/或组件。NG-AN 210可以支持利用NR的双连接性。NG-AN 210可以共享用于LTE和NR的共同的前传。

[0078] 逻辑架构可以使得在TRP 208之间和之中的合作成为可能。例如,在TRP内和/或跨越TRP的合作可以是经由ANC 202来预设置的。可以不使用TRP间的接口。

[0079] 逻辑架构可以支持分离的逻辑功能的动态配置。如将参考图5更详细地描述的,无线资源控制 (RRC) 层、分组数据会聚协议 (PDCP) 层、无线链路控制 (RLC) 层、介质访问控制 (MAC) 层和物理 (PHY) 层可以被适合地放置在DU或CU处 (例如,分别是TRP或ANC)。BS可以包括中央单元 (CU) (例如,ANC 202) 和/或一个或多个分布式单元 (例如,一个或多个TRP 208)。

[0080] 图3根据本公开内容的方面,示出了分布式RAN 300的示例性物理架构。集中式核心网单元 (C-CU) 302可以托管核心网功能。C-CU 302可以是在中心部署的。C-CU功能模块可以被卸载 (例如,到改进的无线服务 (AWS)) ,以试图处理峰值容量。

[0081] 集中式RAN单元 (C-RU) 304可以托管一个或多个ANC功能。C-RU 304可以在本地托管核心网功能。C-RU 304可以具有分布式部署。C-RU 304可以是靠近网络边缘的。

[0082] DU 306可以托管一个或多个TRP (边缘节点 (EN)、边缘单元 (EU)、无线头端 (RH)、智能无线头端 (SRH) 等)。DU 306可以位于具有射频 (RF) 功能模块的网络的边缘处。

[0083] 图4示出了在图1中示出的BS 110和UE 120的示例性组件,这可以用于实现本公开内容的方面。

[0084] 如上文描述的,BS 110可以是gNB、TRP等。BS 110和UE 120的一个或多个组件可以用于实践本公开内容的方面。例如,UE 120的天线452、Tx/Rx 222、处理器466、处理器458、处理器464和/或控制器/处理器480,和/或BS 110的天线434、处理器460、处理器420、处理器438和/或控制器/处理器440,可以用于执行本文中描述以及参考图11、图17和图20示出的操作。

[0085] 图4示出了BS 110和UE 120的设计的方块图,所述BS 110可以是图1中的BS中的一个BS以及所述UE 120可以是图1中的UE中的一个UE。对于受限制的关联场景而言,BS 110可以是在图1中的宏BS 110c,以及UE 120可以是UE 120y。BS 110还可以是某种其它类型的BS。BS 110可以装备有天线434a至434t,以及UE 120可以装备有天线452a至452r。

[0086] 在BS 110处,发送处理器420可以接收来自数据源412的数据和来自控制器/处理器440的控制信息。控制信息可以是用于物理广播信道 (PBCH)、物理控制格式指示信道

(PCFICH)、物理混合ARQ指示信道(PHICH)、物理下行链路控制信道(PDCCH)等的。数据可以是用于物理下行链路共享信道(PDSCH)等的。处理器420可以处理(例如,编码和符号映射)数据和控制信息以分别获得数据符号和控制符号。处理器420还可以生成参考符号,例如,用于主同步信号(PSS)、主同步信号(SSS)和小区特定参考信号。如果适用的话,发送(TX)多输入多输出(MIMO)处理器430可以对数据符号、控制符号和/或参考符号执行空间处理(例如,预编码),以及可以向调制器(MOD)432a至432t提供输出符号流。每一个调制器432可以处理各自的输出符号流(例如,用于OFDM等),以获得输出采样流。每一个调制器432可以进一步处理(例如,转换成模拟、放大、滤波和上变频)输出采样流以获得下行链路信号。来自调制器432a至432t的下行链路信号可以分别是经由天线434a至434t来发送的。如下文更详细地描述的,在一些情况下,同步信号、参考信号和广播信号可以具有灵活的带宽分配,以及可以不是以DC音调为中心的。

[0087] 在UE 120处,天线452a至452r可以接收来自基站110的下行链路信号,以及分别向解调器(DEMOD)454a至454r提供接收的信号。每一个解调器454可以调节(例如,滤波、放大、下变频和数字化)各自接收的信号以获得输入采样。每一个解调器454可以进一步处理输入采样(例如,用于OFDM等),以获得接收的符号。MIMO检测器456可以获得来自所有解调器454a至454r的接收的符号,如果适用的话,对所接收的符号执行MIMO检测,以及提供检测到的符号。接收处理器458可以处理(例如,解调、解交织和解码)检测到的符号,向数据宿460提供针对UE 120的经解码的数据,以及向控制器/处理器480提供经解码的控制信息。

[0088] 在上行链路上,在UE 120处,发送处理器464可以接收和处理来自数据源462的数据(例如,用于物理上行链路共享信道(PUSCH)),以及来自控制器/处理器480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464还可以生成针对参考信号的参考符号。如果适用的话,来自发送处理器464的符号可以是由TX MIMO处理器466进行预编码的,由解调器454a至454r进一步处理(例如,用于SC-FDM等)的,以及发送给BS 110。在BS 110处,来自UE 120的上行链路信号可以由天线434接收,由调制器432进行处理,如果适用的话,由MIMO检测器436进行检测,以及由接收处理器438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438可以向数据宿439提供经解码的数据,以及向控制器/处理器440提供经解码的控制信息。

[0089] 控制器/处理器440和480可以分别指导在BS 110和UE 120处的操作。在BS 110处的处理器440和/或其它处理器和模块,可以执行或指导针对本文中描述的技术的执行过程。在UE 120处的处理器480和/或其它处理器和模块,还可以执行或指导例如,在图11、图17和图20中示出的功能块和/或针对本文中描述的技术的其它过程的执行。存储器442和482可以分别存储针对BS 110和UE 120的数据和程序代码。调度器444可以调度UE以用于在下行链路和/或上行链路上的数据传输。

[0090] 图5根据本公开内容的方面,示出了示出用于实现通信协议栈的示例的图500。所示出的通信协议栈可以是由在5G系统(例如,支持基于上行链路的移动性的系统)中进行操作的设备来实现的。图500示出了包括无线资源控制(RRC)层510、分组数据会聚协议(PDCP)层515、无线链路控制(RLC)层520、介质访问控制(MAC)层525和物理(PHY)层530的通信协议栈。在各个示例中,协议栈的层可以被实现为分开的软件模块、处理器或ASIC的一部分、通过通信链路连接的非并置设备的一部分,或其各种组合。例如,并置和非并置的实现方式可

以在协议栈中用于网络接入设备(例如,AN,CU和/或DU)或UE。

[0091] 第一选项505-a示出了协议栈的分离的实现方式,在其中协议栈的实现方式是在集中式网络接入设备(例如,在图2中的ANC 202)与分布式网络接入设备(例如,在图2中的DU 208)之间分离的。在第一选项505-a中,RRC层510和PDCP层515可以是由中央单元来实现的,以及RLC层520、MAC层525和PHY层530可以是由DU来实现的。在各种示例中,CU和DU可以是并置的或非并置的。第一选项505-a可以是在宏小区、微小区或微微小区部署中有用的。

[0092] 第二选项505-b示出了协议栈的统一的实现方式,在其中协议栈是在单个网络接入设备(例如,接入节点(AN)、新无线电基站(NR BS)、新无线电节点B(NR NB)、网络节点(NN)等)中实现的。在第二选项中,RRC层510、PDCP层515、RLC层520、MAC层525和PHY层530均可以是由AN来实现的。第二选项505-b可以是在毫微微小区部署中有用的。

[0093] 不管网络接入设备实现协议栈的一部分还是全部,UE可以实现整个协议栈(例如,RRC层510、PDCP层515、RLC层520、MAC层525和PHY层530)。

[0094] 图6是示出以DL为中心的子帧600的示例性格式的图。以DL为中心的子帧600可以包括控制部分602。控制部分602可以存在于以DL为中心的子帧600的最初的或开始的部分中。控制部分602可以包括与以DL为中心的子帧600的各个部分相对应的各种调度信息和/或控制信息。在一些配置中,控制部分602可以是如在图6中指示的物理DL控制信道(PDCCH)。以DL为中心的子帧600还可以包括DL数据部分604。DL数据部分604有时可以被称作以DL为中心的子帧600的有效载荷。DL数据部分604可以包括用于从调度实体(例如,UE或BS)向从属实体(例如,UE)传送DL数据的通信资源。在一些配置中,DL数据部分604可以是物理DL共享信道(PDSCH)。

[0095] 以DL为中心的子帧600还可以包括共同UL部分606。共同UL部分606可以被称作UL突发、共同UL突发和/或各种其它适合的术语。共同UL部分606可以包括与以DL为中心的子帧600的各个其它部分相对应的反馈信息。例如,共同UL部分606可以包括与控制部分602相对应的反馈信息。反馈信息的非限制性示例可以包括ACK信号、NACK信号、HARQ指示符,和/或各种其它适合的类型的信息。共同UL部分606可以包括另外的或替代的信息,诸如关于随机接入信道(RACH)过程、调度请求(SR)的信息和各种其它适合的类型的信息。如在图6中所示,DL数据部分604的末端可以是在时间中与共同UL部分606的开始分开的。这种时间分开可以被称作间隔、保护时段、保护间隔和/或各种其它适合的术语。这种分开提供了用于从DL通信(如,由从属实体(如,UE)进行的接收操作)向UL通信(如,由从属实体(如,UE)进行的发送)的切换的时间。本领域普通技术人员将理解的是,前述内容仅是以DL为中心的子帧的一个示例,以及在不一定从本文中描述的方面偏离的情况下,可以存在具有类似特征的替代的结构。

[0096] 图7是示出以UL为中心的子帧700的示例性格式的图。以UL为中心的子帧700可以包括控制部分702。控制部分702可以存在于以UL为中心的子帧700的最初的或开始的部分中。在图7中的控制部分702可以是类似于上文参考图6描述的控制部分602的。以UL为中心的子帧700还可以包括UL数据部分704。UL数据部分704可以被称作以UL为中心的子帧700的有效载荷。UL部分可以指代用于从从属实体(例如,UE)向调度实体(例如,UE或BS)传送UL数据的通信资源。在一些配置中,控制部分702可以是PDCCH。

[0097] 如在图7中所示,控制部分702的末端可以是在时间中与UL数据部分704的开始分

开的。这种时间分开可以被称作间隙、防护时段、防护间隔和/或各种其它适合的术语。该分开提供了用于从DL通信(如,由调度实体进行的接收操作)向UL通信(如,由调度实体进行的发送)的切换的时间。以UL为中心的子帧700还可以包括共同UL部分706。在图7中的共同UL部分706可以是类似于上文参考图6描述的共同UL部分606的。共同UL部分706可以另外地或替代地包括关于信道质量指示符(CQI)、探测参考信号(SRS)的信息和各种其它适合的类型的信息。本领域普通技术人员将理解的是,前述内容仅是以UL为中心的子帧的一个示例,以及在不一定从本文中描述的方面偏离的情况下,可以存在具有类似特征的替代的结构。

[0098] 在一个示例中,帧可以包括以UL为中心的子帧和以DL为中心的子帧两者。在该示例中,在帧中的以UL为中心的子帧与DL子帧的比率可以是基于要发送的UL数据的量和DL数据的量来动态地调整的。例如,如果存在更多的UL数据,那么可以增加以UL为中心的子帧与DL子帧的比率。相反地,如果存在更多的DL数据,那么可以减少以UL为中心的子帧与DL子帧的比率。

[0099] 在一些环境中,两个或更多个从属实体(例如,UE)可以使用副链路信号互相进行通信。这样的副链路通信的真实世界应用可以包括公共安全、近距离服务、UE至网络的中继、车辆至车辆(V2V)通信、万物互联(IoE)通信、IoT通信、关键任务网格和/或各种其它适合的应用。通常,虽然调度实体可以是出于调度和/或控制的目的来利用的,但是副链路信号可以指未通过调度实体(例如,UE或BS)来对该通信进行中继的、从一个从属实体(例如,UE1)向另一个从属实体(例如,UE2)传送的信号。在一些示例中,副链路信号可以是使用许可频谱(不像无线局域网,其典型地使用免许可频谱)来传送的。

[0100] UE可以在各种无线电资源配置中进行操作,所述配置包括与使用专用资源集来发送导频相关联的配置(例如,无线资源控制(RRC)专用状态等)、或与使用共同资源集来发送导频相关联的配置(例如,RRC公用状态等)。当在RRC专用状态下进行操作时,UE可以选择专用资源集来向网络发送导频信号。当在RRC共同状态下进行操作时,UE可以选择公用资源集来向网络发送导频信号。在任一情况下,由UE发送的导频信号可以是由一个或多个网络接入设备来接收的,诸如,AN或DU或其一部分。每一个进行接收的网络接入设备可以被配置为接收和测量在共同资源集上发送的导频信号,以及还接收和测量在分配给UE的专用资源集上发送的导频信号,针对这种情况网络接入设备是针对UE监测的网络接入设备集合中的成员。进行接收的网络接入设备中的一者或者,或进行接收的网络接入设备向其发送导频信号的测量的CU,可以使用测量来识别针对UE的服务小区,或发起针对UE中的一个或多个UE的服务小区的改变。

[0101] 示例性同步信号块设计

[0102] 在某些方面中,小区同步过程可以涉及基站(例如,BS 110)在SSB中广播信号的集合以促进由UE(例如,UE 120)进行的小区搜索和同步。

[0103] 图8示出了由BS(例如,BS 110)广播的SSB 800的结构的示例。如图8中所示,SSB 800的配置包括在PSS 810、SSS 820、以及在PSS 810与SSS 820之间进行复用的PBCH 830。PBCH 830可以包括参考信号,诸如解调参考信号(DMRS)信号。因此,由BS 110发送的每一个SSB 800可以帮助UE 120确定系统时序信息,诸如基于PSS 810的符号时序、基于PSS 810和SSS 820的小区标识、以及基于在PBCH 830中发送的主信息块(MIB)需要用于初始小区接入的其它参数。

[0104] 在一些实现方式中, PSS 810和SSS 820均占用在时域中的一个符号, 而PBCH 830占用两个符号但被分离成两个部分, 如图8中所示, 其中前一半在PSS 810与SSS 820之间的一个符号中, 以及第二半在SSS 820之后的第二个符号中。在频域中, PSS 810和SSS 820可以均占用127个资源元素或子载波, 而PBCH 830可以占用288个资源元素。在一些实施例中, 资源元素指代在资源块的一个子载波中的一个符号。例如, 当资源块包括12个子载波和7个符号时, 在普通循环前缀的情况下, 资源块可以包括84个(12个子载波*7个符号)资源元素(对于扩展CP, 资源元素为72个)。SSB 800的频率位置可以不一定位于在频带的中心6个资源块中, 而是可以取决于同步光栅, 以及可以是根据信道光栅参数而变化的。

[0105] 基站110可以周期性地发送SSB 800以允许UE 120与系统相同步的机会。在某些方面中, 基站110可以在同步信号突发(SS突发)中发送SSB的多个实例, 而不是例如每5毫秒仅发送PSS和SSS的一个实例。在SS突发中, 多个SSB传输可以是在5毫秒时间窗内发送的。多个SSB传输可以考虑到覆盖增强和/或向在不同位置上的UE的定向波束。例如, BS可以使用空间地指向不同位置的不同发射波束来发送SSB, 从而允许在这些不同位置中的每一个位置上的UE能够接收SSB。然而, BS 110可以是受限于关于可以在特定的时间帧内发送的SSB的数量的预先定义的规则的。限制可以是基于各种因素的, 包括由系统使用的特定的子载波间隔和在其中系统进行操作的频带。

[0106] 图9示出了基于各种系统参数的SSB传输机会的模式的示例性配置900。如在图9中所示, 针对BS 110的SSB传输机会的数量, 和在测量窗(例如, 5毫秒窗)内的SSB传输机会的相应的位置, 可以取决于由BS采用的子载波间隔和在其中BS进行操作的频带。UE可以根据周期性地配置的DRS测量时序配置(DMTC)时段窗, 来测量小区发现参考信号(DRS)。

[0107] DMTC可以被配置用于对服务小区或邻近小区, 或两者的测量。进一步地, DMTC可以是频率特定的, 或在各种示例中可以适用于多个频率。在每一种配置中, 时隙的长度可以取决于在配置中使用的子载波间隔而变化。在配置910中, 在超过6GHz频带(例如, 60GHz频带)内使用120kHz的子载波间隔。在5毫秒窗内, 在该配置910中可以允许基站110发送L=64个SSB(即, 每时隙两个SSB), 这可以是要求根据针对SSB分配的资源的特定模式来发送的。

[0108] 在配置920中, 在超过6GHz(例如, 60GHz)的频带内使用240kHz的子载波间隔, 以及SSB传输的最大数量是L=64, 这可以是要求根据针对SSB分配的资源的特定模式来发送的。64个SSB可以被称作SS突发集。在测量窗内允许的SSB的模式和最大数量, 在其它配置中可以取决于使用的子载波间隔以及在其中基站110和UE 120进行操作的频带而变化。

[0109] 图10示出了参考频率和时间资源(例如, 符号)的SSB传输机会的示例性配置1000。为了简单起见, 图10示出了三个SSB传输机会, 但是在SS突发集内的SSB传输机会的数量可以是更多的, 诸如在针对在超过6GHz频带中的操作设置的SS突发集中, L=64个SS块(对于低于3GHz的载波频率, L可以是4, 以及对于在3GHz与6GHz之间的载波频率, L可以是8)。在一些实例中, 在测量窗内可以存在针对SSB传输分配的预先定义的位置。例如, 与SSB传输机会1010、1020和1030相对应的资源可以被分配给发送SSB, 以及基站可以选择在SSB传输机会1010、1020或1030中的全部传输机会、没有传输机会或任意组合中进行发送。

[0110] 基站110可以选择在SSB传输机会1010和1030中发送SSB, 同时抑制在SSB传输机会1020中进行发送。在该场景中, 基站110以不是“逻辑地连续”的方式在SSB传输机会1010和1030中发送SSB, 也就是说, 可能存在在SSB传输机会(1010与1030)之间的、介于中间的SSB

传输机会(例如,对应于SSB传输机会1020),在所述SSB传输机会中基站110不发送SSB。替代地,基站110可以反而在SSB传输机会1010和1020中发送SSB,在所述情况下,所发送的SSB被认为是逻辑地连续的。

[0111] 如上所述,为了对小区的初始接入,UE可以获得系统信息。在一些情况下,系统信息可以包括最小系统信息(MSI)以及其它系统信息(OSI)。使用MSI,UE能够执行与小区的随机接入信道(RACH)过程。在一些情况下,MSI包括由PBCH携带的信息(类似于在LTE中的主信息块(MIB))以及剩余最小系统信息(RMSI)。由PBCH携带的信息(类似于MIB)是由UE用于获取来自小区(BS)的其它信息的信息。RMSI包括关于UE的对小区(BS)的接入以及针对在小区中的所有UE共同的无线资源配置的信息。RMSI可以互换地被称作系统信息块1(SIB1),RMSI CORESET可以互换地被称作类型0-物理下行链路控制信道(PDCCH)公共搜索空间CORESET(即,针对类型0-物理下行链路控制信道(PDCCH)公共搜索空间的CORESET配置),OSI CORESET可以互换地被称作类型0a-物理下行链路控制信道(PDCCH)公共搜索空间CORESET。如上文描述的,RMSI是由物理下行链路共享信道(PDSCH)来携带的。UE基于在PDCCH中发送的信息,被调度为使用PDSCH的资源来进行通信。PDSCH还可以携带OSI。

[0112] 调度RMSI的PDCCH资源可以是由BS在与SSB相关联的RMSI PDCCH监测窗内的控制资源集(CORESET)中发送的。换言之,PDCCH被映射到CORESET。RMSI PDCCH监测窗具有偏移、持续时间(例如,长度)和周期性。

[0113] CORESET可以是关于频域和时域来定义的。在频域中,CORESET是由资源块(PRБ)的数量(例如,24个PRB、48个PRB)来定义的,这可以被称作CORESET带宽(例如,倍数的6个PRB)。在一些情况下,PRB可以是连续的或非连续的。在时域中,CORESET是由OFDM符号的数量来定义的。符号指代时间资源。例如,在时隙中的下行链路控制区域可以具有多达3个OFDM符号。在一些实施例中,CORESET可以是一符号CORESET、两符号CORESET或三符号CORESET。

[0114] 在一些情况下,RMSI CORESET是用于调度携带RMSI的PDSCH的PDCCH资源被映射到其的CORESET。在一些情况下,RMSI CORESET配置可以是在由SSB携带的PBCH中用信号发送的。RMSI CORESET配置可以包括关于RMSI CORESET带宽(BW)(例如,在RMSI CORESET中的RMSI CORESET PRB的数量可以被称作RMSI CORESET带宽(BW))的信息、RMSI频率偏移值,以及OFDM符号。在一些情况下,OSI CORESET是用于调度携带OSI的PDSCH的PDCCH资源被映射到其的CORESET。

[0115] 本文中描述的某些实施例指向使得诸如UE的无线通信设备能够确定RMSI CORESET和OSI CORESET在频域和时域中的位置。通过接收RMSI CORESET,UE能够接收在RMSI(类型0-PDCCH公共搜索空间)CORESET中的PDCCH(类型0-PDCCH),基于所述PDCCH,UE能够接收和解码携带RMSI的PDSCH。此外,UE可以基于RMSI CORESET在频域和时域中的位置来确定OSI CORESET在频域和时域中的位置。

[0116] 要注意的是,RMSI CORESET在频域和时域中的位置在本文中可以分别互换地被称作RMSI CORESET的频率位置和时间位置。此外,OSI CORESET在频域和时域中的位置在本文中可以分别互换地被称作OSI CORESET的频率位置和时间位置。

[0117] 示例性RMSI偏移设计

[0118] 在一些实施例中,确定RMSI CORESET在频域和时域中的位置可以是基于SSB传输

在频域和时域中的位置的。

[0119] 图11是示出用于无线通信的示例性操作1100的流程图。例如,操作1100可以是由UE(例如,UE 120)执行的,以用于确定RMSI CORESET在频域中的位置。在1102处,操作1100通过接收在由同步信号块(SSB)携带的物理广播信道(PBCH)中的类型0-物理下行链路控制信道(PDCCH)公共搜索空间控制资源集(CORESET)配置和物理资源块(PRB)网格偏移开始,所述类型0-PDCCH公共搜索空间CORESET配置包括指示与一个或多个偏移相对应的一个或多个偏移值的指示,所述一个或多个偏移与类型0-PDCCH公共搜索空间CORESET资源块(PRB)的频率位置相对于SSB的PRB的频率位置有关。在1104处,操作1100通过应用PRB网格偏移来将SSB的PRB网格与类型0-PDCCH公共搜索空间CORESET的PRB网格相对齐继续。在1106处,操作1100通过使用由UE存储的映射来将指示映射到一个或多个偏移值继续。在1108处,操作1100通过基于一个或多个偏移值和SSB PRB的频率位置来确定类型0-PDCCH公共搜索空间CORESET PRB的频率位置继续。在1110处,操作1100通过接收在类型0-PDCCH公共搜索空间CORESET中的类型0-PDCCH继续。

[0120] 图11A示出了可以包括被配置为执行针对本文中公开的技术的操作,诸如在图11中示出的操作中的一个或多个操作的各种组件(例如,对应于功能模块组件)的无线通信设备1100A。通信设备1100A包括耦合到收发机1112的处理系统1114。收发机1112被配置为经由天线1113来发送和接收针对通信设备1100A的信号。处理系统1114可以被配置为执行针对通信设备1100A的诸如处理信号等的处理功能。

[0121] 处理系统1114包括经由总线1121耦合到计算机可读介质/存储器1111的处理器1109。在某些方面中,计算机可读介质/存储器1111被配置为存储指令,当所述指令由处理器1109执行时,使得处理器1109执行在图11中示出的操作中的一个或多个操作,或用于执行本文中论述的各种技术的其它操作。

[0122] 在某些方面中,处理系统1114还包括接收组件1120,用于执行在图11中的1102处示出的操作中的一个或多个操作。另外地,处理系统1114包括对齐组件1122,用于执行在图11中的1104处示出的操作中一个或多个操作。进一步地,处理系统1114包括映射组件1124,用于执行在图11中的1106处示出的操作中的一个或多个操作。此外,处理系统1114包括确定组件1126,用于执行在图11中的1108处示出的操作中的一个或多个操作。此外,处理系统1114包括接收组件1128,用于执行在图11中的1110处示出的操作中的一个或多个操作。

[0123] 接收组件1120、对齐组件1122、映射组件1124、确定组件1126和接收组件1128可以是经由总线1121耦合到处理器1109的。在某些方面中,接收组件1120、对齐组件1122、映射组件1124、确定组件1126和接收组件1128可以是硬件电路。在某些方面中,接收组件1120、对齐组件1122、映射组件1124、确定组件1126和接收组件1128可以是在处理器1109上执行和运行的软件组件。

[0124] 关于确定RMSI CORESET在频域中的位置,如上文描述的,UE可以接收在PBCH中的PRB网格偏移和RMSI CORESET配置,如上文描述的,所述RMSI CORESET配置包括对一个或多个RMSI频率偏移值的指示。UE可以首先通过应用PRB网格偏移来将SSB的PRB网格与RMSI CORESET的PRB网格相对齐。SSB的PRB网格指代在对应于整个频率带宽的较大频率资源网格上的、分配用于发送SSB的PRB的集合。类似地,RMSI CORESET的PRB网格指代在对应于整个频率带宽的较大频率资源网格上的、分配用于发送RMSI CORESET的PRB的集合。随后,UE可

以使用指示来确定RMSI CORESET带宽以及频率偏移值,所述频率偏移值提供对RMSI CORESET频率位置关于SSB频率位置的指示。

[0125] 例如,在一些实施例中,RMSI CORESET可以是与SSB进行时分复用的(TDM'd)。在一些实施例中,在RMSI CORESET与SSB之间的频率偏移(在使用在PBCH中用信号发送的PRB网格偏移来将物理资源块(PRБ)网格与RMSI CORESET PRB网格相对齐之后)可以是从SSB的最低(即,最小)PRB(即,PRB0)到RMSI CORESET的最低(即,最小)PRB(即,PRB0)的频率差。举例而言,当SSB的PRB网格与RMSI CORESET的PRB网格是对齐的时,零的偏移值可以指示SSB的最低(即,最小)PRB和PRB RMSI CORESET的最低(即,最小)PRB具有相同的索引号或频率。

[0126] 图12A-12C中的每一个图示出了PRB网格,均包括若干个连续的SSB PRB和若干个连续的RMSI CORESET PRB。如在图12A-12C中的每一个图中所示,SSB PRB和RMSI CORESET PRB被选择使得它们具有最大数量的重叠PRB。例如,在每一个PRB网格中的第一列(列1202a、列1202b和列1202c)示出了包括SSB PRB(例如,以阴影示出)的PRB(示出为行)。在每一个PRB网格中的剩余列(列1204a、列1204b和列1204c)中的每一列示出了包括RMSI CORESET PRB的PRB(例如,以阴影示出)。从第一列(例如,1202a、1202b或1202c)向右移动的列从0、1、...、n开始排序(如在网格的最后一行中示出,这不对应于RB但是是针对PRB网格的标签),这对应于用于确定RMSI CORESET PRB的偏移。不同的列不意指暗示在不同时间的传输。如图所示,可能的偏移的数量是在RMSI CORESET PRB与SSB PRB完全重叠的情况下每个偏移值。

[0127] 例如,在图12A中,存在20个SSB PRB和24个RMSI CORESET PRB。24个RMSI CORESET PRB可以是在五种不同场景中的一种场景中来选择和发送的,每一个所述场景对应于某种偏移,以便使在SSB PRB与RMSI CORESET PRB之间的重叠的PRB的数量最大化。在第一场景中,SSB的起始PRB(PRB0)是与RMSI CORESET的起始PRB相同的。在这样的示例中,RMSI CORESET关于SSB PRB的频率偏移是0(零)。在第二场景中,RMSI CORESET频率以低于SSB的起始PRB(PRB0)的PRB开始。在这样的示例中,RMSI CORESET关于SSB PRB的频率偏移是1。如在图12A中所示,用于RMSI CORESET传输的子载波间隔是与用于SSB传输的子载波间隔相同的。然而,在图12B和图12C中,用于RMSI CORESET传输的子载波间隔(SCS)是与用于SSB传输的子载波间隔不同的。例如,在图12B中,RMSI SCS是SSB SCS的一半。在图12C中,RMSI SCS是SSB SCS的两倍。因此,在图12B中,每一个连续的RMSI CORESET是RMSI CORESET在频率中以SSB的SCS的一半的移位。进一步地,在图12C中,每一个连续的RMSI CORESET是RMSI CORESET在频率中以SSB的SCS的两倍的移位。要注意的是在本文中的实施例中,RMSI(即,类型0-PDCCH公共搜索空间)CORESET的子载波间隔是由PDCCH(例如,类型0-PDCCH)的子载波间隔来定义的。换言之,类型0-PDCCH公共搜索空间CORESET的子载波间隔可以是与类型0-PDCCH的子载波间隔相同的。

[0128] 在一些实施例中,频率偏移是关于RMSI CORESET子载波间隔(SCS)的PRB的整数倍的步长。换言之,频率偏移的偏移值是偏移步长的倍数,以及是至少基于RMSI CORESET的偏移步长大小和子载波间隔(SCS)的。在一些实施例中,频率偏移的偏移值还取决于RMSI CORESET带宽。在一些实施例中,偏移步长大小取决于RMSI CORESET带宽或SSB SCS或RMSI SCS或其任意组合。偏移步长大小可以是1个PRB或更高(例如,2个PRB、6个PRB、8个PRB等)。

[0129] 为了使得正在接收RMSI CORESET的UE(例如,120)能够确定RMSI CORESET频率资

源的位置,在一些实施例中,BS(例如,110)可以向UE发送对与在RMSI CORESET PRB与SSB PRB之间的偏移相对应的偏移值的指示。指示可以是由在PBCH中的RMSI CORESET配置来携带的,所述PBCH是由SSB来携带的。在这样的实施例中,知道RMSI CORESET SCS,UE可以随后使用映射(例如,诸如散列函数、散列映射或任意其它类型的映射)来将包含在指示中的信息映射到某个RMSI CORESET BW和偏移值。接着,UE可以使用SSB的PRB的位置(其对UE是已知的),以及应用接收到的偏移值来确定RMSI CORESET PRB的位置。

[0130] 然而,如所论述的,取决于RMSI SCS,可能存在针对RMSI CORESET的大量的可能的频率偏移值。图13示出了示例性表格1300,示出了在各种场景中,BS可以在指示中向UE指示的频率偏移值的可能的数量(这取决于RMSI CORESET SCS和RMSI CORESET BW)。如图所示,取决于RMSI CORESET SCS,可能存在用于BS向UE指示的大量的可能的频率偏移值。例如,在RMSI CORESET BW是24的情况下,SSB BW是20,并且RMSI CORESET SCS=SSB SCS时,则存在针对RMSI CORESET的5个可能的偏移值。进一步地,在RMSI CORESET BW是48的情况下,SSB BW是20,并且RMSI CORESET SCS=SSB SCS时,存在针对RMSI CORESET的29个可能的偏移值。在这样的情况下,如果由UE用于确定RMSI CORESET PRB的位置的映射是基于在表格1300中示出的偏移值的,则BS可能因此需要使用大量的比特以用于向UE发送指示偏移值和RMSI CORESET BW的指示(例如,6比特表示针对RMSI CORESET SCS=SSB SCS的5+29=34种可能的组合)。然而,在指示中发送大量的比特可能是次优的。此外,对于一些组合而言,可以从配置中排除一些频率偏移以进一步减少配置信令开销。

[0131] 因此,在一些实施例中,UE可以配置具有使得BS能够以较高效和较少资源消耗的方式来向UE发送指示的映射。更具体地说,映射考虑到要向UE发送较少数量的比特,以用于指示在指示中的偏移值。

[0132] 图14示出了示例性表格1400,示出了在各种场景中,BS可以在指示中向UE指示的频率偏移值的较少的可能的数量(这取决于RMSI CORESET SCS和RMSI CORESET BW)。因此,基于在表格1400中示出的配置和偏移值的映射,考虑到由BS在向UE的指示中要发送的较少数量的比特。

[0133] 如图所示,表格取决于RMSI CORESET的SCS和SSB的SCS来提供不同的RMSI频率偏移值。然而,与图13的表格1300相比,表格1400的偏移步长大于表格1300的偏移步长。例如,在RMSI SCS=SSB SCS并且RMSI CORESET带宽是24个PRB的情况下,如在图12A中所示,可以将偏移步长配置为2。因此,在PRB中的偏移值可以是0、2和4(仅3个偏移值)而不是如在表格1300中所示的0、1、2、3和4。在另一个示例中,如图所示,在RMSI SCS=SSB SCS并且RMSI CORESET带宽是48的情况下,偏移步长可以是6。因此,偏移值可以是0、6、12、18、24(仅5个偏移值),而不是如在表格1300中所示的0-28(29个偏移值)。因此,如上文描述的,利用基于在表格1400中示出的配置和偏移值的映射来配置UE和BS,实现(在由RMSI CORESET配置携带的指示中)向UE传输较少的比特,同时仍然允许UE确定偏移值。例如,如果由UE用于确定RMSI CORESET PRB的位置的映射是基于在表格1400中示出的偏移值的,则BS可以因此需要使用较少数量的比特用于向UE发送指示偏移值和RMSI CORESET BW的指示(例如,3比特来表示RMSI CORESET SCS=SSB SCS的3+5=8种可能的组合)。这些较少数量的比特可以是被包括在RMSI CORESET配置中以指示RMSI CORESET BW和RMSI CORESET的偏移值的比特。如所论述的,UE可以包括将在RMSI CORESET配置中接收的比特映射到RMSI CORESET BW和偏

移值的表格、散列函数等。尤其,在RMSI CORESET配置中接收的比特可能不直接地对应于偏移值,这意味着比特值不直接地是偏移值。

[0134] 在一些实施例中,RMSI CORESET和SSB可以是频分复用的(FDM' d),而不是RMSI CORESET和SSB是TDM' d。图15示出了RMSI CORESET可以如何与SSB进行FDM' d的三个示例。行的每一列表示频率位置(例如,PRB)。三行中的每一行示出了RMSI CORESET可以与SSB进行FDM' d的不同方式的示例,表示由UE在相同时间处接收的频率资源(其中的一些资源用于RMSI CORESET,以及其中的一些资源用于SSB)。如图所示,RMSI CORESET可以是在SSB的上频率、下频率或两侧(上频率和下频率)中进行FDM' d的。例如,在示例(a)中,RMSI CORESET 1504a是在SSB1502a的较上侧进行FDM' d的。在示例(b)中,RMSI CORESET 1504b是在SSB 1502b的较下侧进行FDM' d的。在示例(c)中,RMSI CORESET 1504c是在SSB 1502c的两侧进行FDM' d的。

[0135] 当RMSI CORESET是与SSB进行FDM' d的时,RMSI CORESET配置可以包括指示与在RMSI CORESET PRB与SSB PRB之间的偏移相对应的偏移值的指示。该指示是由在PBCH中的RMSI CORESET配置来携带的。在这样的实施例中,知道RMSI CORESET SCS,UE可以随后使用映射(例如,诸如散列函数、散列映射或任意其它类型的映射)来将包含在指示中的信息映射到某个RMSI CORESET BW和偏移值。接着,UE可以使用SSB PRB资源的位置(其对UE是已知的),以及应用接收到的偏移值来确定RMSI CORESET PRB的位置。在一些实施例中,映射可以是基于在表格1600中示出的示例性配置和偏移值的。

[0136] 图16示出了示例性表格1600,其示出了不同的偏移值,这取决于RMSI SCS和SSB SCS是相同还是不同的。例如,在RMSI SCS=SSB SCS并且RMSI CORESET带宽是24的情况下,偏移值可以是 $-(20+G), \{6, 12, 18, 24\}+G$ 。这样的偏移值可以指示SSB以频率-20PRB开始,跟随着保护时段(G),跟随着RMSI CORESET的24个PRB,例如以6个PRB为单位(针对PDCCH的控制信道元素(CCE)是6个PRB)。类似于TDM示例,在FDM示例中,表格1600针对每一个特定的RMSI SCS和RMSI CORESET BW包括与物理地可能的相比要少的偏移值。因此,可以使用较少的比特来表示RMSI CORESET BW和偏移值。UE可以包括将在RMSI CORESET配置中接收的比特映射到RMSI CORESET BW和偏移值的表格、散列函数等。尤其,在RMSI CORESET配置中接收的比特可能不直接地对应于偏移值,这意味着比特值不直接地是偏移值。

[0137] 除了确定RMSI CORESET在频域中的位置之外,UE还可以确定RMSI CORESET在时域中的时间位置。

[0138] 图17是示出用于无线通信的示例性操作1700的流程图。例如,操作1700可以是由UE(例如,UE 120)执行的,以用于确定RMSI CORESET在时域中的位置。在1702处,操作1700通过存储同步信号块(SSB)时间资源到类型0-物理下行链路控制信道(PDCCH)公共搜索空间控制资源集(CORESET)时间资源的映射开始。在1704处,操作1700通过接收对SSB时间资源的指示继续。在1706处,操作1700通过基于映射和指示来确定RMSI CORESET时间资源的位置继续。在1708处,操作1700通过接收在类型0-PDCCH公共搜索空间CORESET中的类型0-PDCCH继续。

[0139] 图17A示出了可以包括被配置为执行针对本文中公开的技术的操作,诸如在图17中示出的操作中的一个或多个操作的各种组件(例如,对应于功能模块组件)的无线通信设备1700A。通信设备1700A包括耦合到收发机1712的处理系统1714。收发机1712被配置为经

由天线1713来发送和接收针对通信设备1700A的信号。处理系统1714可以被配置为执行针对通信设备1700A的诸如处理信号等的处理功能。

[0140] 处理系统1714包括经由总线1721耦合到计算机可读介质/存储器1711的处理器1709。在某些方面中,计算机可读介质/存储器1711被配置为存储指令,当所述指令由处理器1709执行时,使得处理器1709执行在图11中示出的操作中的一个或多个操作,或用于执行本文中论述的各种技术的其它操作。

[0141] 在某些方面中,处理系统1714还包括存储组件1720,以用于执行在图17中的1702处示出的操作中的一个或多个操作。另外地,处理系统1714还包括接收组件1722,以用于执行在图17中的1704处示出的操作中的一个或多个操作。进一步地,处理系统1714包括确定组件1724,以用于执行在图17中的1706处示出的操作中的一个或多个操作。此外,处理系统1714包括接收组件1726,以用于执行在图17中的1708处示出的操作中的一个或多个操作。

[0142] 存储组件1720、接收组件1722、确定组件1724和接收组件1726可以经由总线1721耦合到处理器1709。在某些方面中,存储组件1720、接收组件1722、确定组件1724和接收组件1726可以是硬件电路。在某些方面中,存储组件1720、接收组件1722、确定组件1724和接收组件1726可以是在处理器1709上执行和运行的软件组件。

[0143] 在一些实施例中,RMSI CORESET可以被映射到下行链路时隙中。RMSI CORESET到下行链路时隙中的映射考虑到对利用不同数字学对时隙的灵活的复用,以及灵活的上行链路(UL)和下行链路(DL)时隙切换和在时隙内的UL和DL切换。在一些实施例中,存在用于将RMSI CORESET映射到DL时隙中的不同选项。例如,在一些实施例中,仅将RMSI CORESET映射到包含SSB的下行链路时隙中。在一些实施例中,对于一些SS突发集模式而言,RMSI CORESET首先被映射到包含SSB的下行链路时隙中,以及随后被映射到不具有SSB的下行链路时隙中。在一些实施例中,对于一些SS突发集模式而言,仅将RMSI CORESET映射到不具有SSB的下行链路时隙中。

[0144] 在一些实施例中,RMSI CORESET的时间位置可以是相对于SSB时间位置来确定的。例如,在一些实施例中,在SSB时序与RMSI CORESET时序之间可以存在一对一映射或多对一映射。UE一检测到PSS/SSS和解码了PBCH,UE就可以推断RMSI CORESET的时序。

[0145] 在一些实施例中,RMSI CORESET时间位置可以是相对于每一个SSB位置来定义的。在一些实施例中,可以定义RMSI CORESET时间位置,使得第一RMSI CORESET偏移到第一SSB,以及接着的RMSI CORESET被定义具有在RMSI CORESET之间的配置距离。在一些实施例中,RMSI CORESET在时间中的位置可以是针对在RMSI配置表格中的每一个值的固定的位置。在一些实施例中,RMSI PDCCH监测窗(包含与SSB相关联的一个或多个RMSI CORESET)时序可以是相对于相应的SSB时序来定义的。在一个示例中,与第一SSB相关联的第一RMSI PDCCH监测窗的开始时序是相对于第一SSB时序的时序来定义的,以及与其它SSB相关联的其它RMSI PDCCH监测窗的时序是相对于第一RMSI PDCCH监测窗的时序来定义的。在RMSI PDCCH监测窗与关联的SSB之间的相对时序可以是固定的,或作为RMSI配置的一部分用信号发送给UE。如果所述内容是在RMSI配置中用信号发送的,则其可以与在配置中的诸如RMSI CORESET配置的其它信息进行联合地编码。

[0146] 图18示出了图18A-18D的集合可以被如何排列以示出包括在针对低于6GHz的频带的RMSI时序位置与SSB时序位置之间的示例性映射的完整图。换言之,图18A-18D示出了图

18的不同部分,以及图18指示如何将图18A-18D彼此邻近放置以产生完整的图18的正确的排列。

[0147] 可以由UE存储的这些映射使得UE能够基于在其中接收到SSB的时间符号来确定在其中接收RMSI CORESET的时间符号。图18A-18D示出了针对不同的SSB和RMSI CORESET子载波间隔(SCS)组合,在RMSI时序位置与SSB时序位置之间的不同的映射。

[0148] 在图18A中示出的映射的每一列对应于时间符号。例如,第一列对应于时间符号0,以及第二列对应于时间符号1。此外,每一行被示出为在不同时间符号处接收的RMSI CORESET或SSB资源的说明。由于在每一个时隙中存在14个时间符号,因此例如,行2的列0-13中的时间资源的聚合对应于一个时隙(在图18A和18B中示出)。在SSB和RMSI CORESET的SCS是30kHz的另一个示例中,行13的列0-13中的时间资源的聚合也对应于时隙。在某些方面中,根据本文中的实施例,SSB和RMSI的内容可以基于RMSI的频率位置来被FDM'd到一起。

[0149] 例如,在SSB和RMSI的SCS为15kHz的实施例中,在SSB时间符号与RMSI CORESET时间符号之间的映射是由行2-行5示出的,其中第二行示出了SSB时间符号的位置,以及行3-行5示出了RMSI CORESET时间符号相对于SSB时间符号的位置。更具体地说,行3示出了当RMSI CORESET是一个符号长的时,在RMSI CORESET时间符号与SSB时间符号之间的映射。例如,第二行包括在第一时隙中的SSB时间符号2-5和8-11(在图18A-18B中示出)以及在下一个时隙中的SSB时间符号2-5和8-9(在图18B中示出)(集体地示出为SSB块1810)。

[0150] 基于SSB PRB 1810的位置,UE可以确定RMSI CORESET时隙的位置。例如,在SSB和RMSI CORESET的SCS为15kHz的情况下,并且当RMSI CORESET的持续时间是一个符号长时(在图18A的行3中示出),基于第一SSB传输占用时间符号2-5,在第一时隙中的第一RMSI CORESET时间符号的位置是时间符号0。类似地,当在相同时隙中的SSB的第二传输占用时间符号8-11时,第二RMSI CORESET时间符号的位置是时间符号1。如在表格的第4行中所示,然而,当RMSI CORESET是2个符号长时,在第一时隙中的RMSI CORESET占用时间符号0和1等。不同的行(3-5)不意味着暗示在不同的时间或频率处的传输。它们意指示出其中RMSI CORESET可以是利用各种符号长度来发送的不同的场景。

[0151] 图19示出了图19A-19B的集合可以被如何排列以示出包括针对高于6GHz的频带,在RMSI时序位置与SSB时序位置之间的示例性映射的完整图。类似于图18,图19的映射的每一列对应于时间符号。例如,第一列对应于时间符号0,以及第二列对应于时间符号1。此外,每一行被示出为在不同时间符号处接收的RMSI CORESET和SSB资源的说明。然而,根据本文中的实施例,SSB和RMSI的内容可以基于RMSI的频率位置来被FDM'd到一起。

[0152] 举例而言,在SSB和RMSI的SCS均为120kHz的情况下,针对当SSB资源与RMSI CORESET资源被FDM'd到一起时,在SSB时间符号与RMSI CORESET时间符号之间的映射是由表格的行11-行14示出的,以及针对当SSB资源与RMSI CORESET资源被TDM'd到一起时,在SSB时间符号与RMSI CORESET时间符号之间的映射是由表格的行16-行18示出的。例如,当SSB资源与RMSI CORESET资源被FDM'd到一起时,行11示出SSB时间符号的位置,以及行12-14示出了RMSI CORESET时间符号相对于SSB时隙的位置。不同的行(12-14)不意指暗示在不同的时间或频率处的传输。它们意指示出在其中可以利用各种符号长度来发送RMSI CORESET的不同的场景。

[0153] 示例性OSI CORESET偏移设计

[0154] 诸如频率位置、带宽和数字学的针对广播OSI CORESET的参数是与针对相应的RMSI CORESET的参数相同的。在某些方面中,对于由在所有SSB或PBCH块中的PBCH配置的RMSI CORESET这样的参数是相同的,所述SSB或PBCH块从UE的角度来定义小区。然而,注意到OSI CORESET周期性可能是与RMSI CORESET周期性相比要长的是重要的。

[0155] 因此,在一些实施例中,UE可以基于RMSI CORESET在频域和时域中的位置来确定OSI CORESET在频域和时域中的位置。在这样的实施例中,将在OSI CORESET与RMSI CORESET之间的时序偏移用信号发送(例如,隐含地或显式地)给UE。当UE能够基于SSB时间资源的位置来推断RMSI CORESET和OSI CORESET两者时间资源的位置时发生隐含的信令。当UE能够基于RMSI CORESET时间资源的位置来推断OSI CORESET时间资源的位置时发生显式的信令。因此,UE一成功地获取RMSI PDCCH,如上文描述的,其就可以推断用于获取OSI PDCCH的相应的OSI CORESET时序。在一些实施例中,OSI CORESET的时序可以是相对于SSB时序来定义的。该时序可以是在RMSI中用信号发送给UE的,或该时序可以是固定的。

[0156] 网络可以在去往UE的RMSI中配置针对OSI的CORESET配置。如果没有这种配置是用信号发送给UE的,则UE使用在PBCH中用信号发送的针对RMSI的CORESET配置。

[0157] 图20是示出用于无线通信的示例性操作2000的流程图。例如,操作2000可以是由UE(例如,UE 120)执行的,以用于确定OSI CORESET频率资源的位置。在2002处,操作2000通过确定在物理下行链路共享信道(PDSCH)中的类型0-物理下行链路控制信道(PDCCH)公共搜索空间控制资源集(CORESET)的频率位置开始。在2004处,操作2000通过基于类型0-PDCCH公共搜索空间CORESET的频率位置来确定在PDSCH中的类型0a-物理下行链路控制公共搜索空间CORESET的频率位置继续。在2006处,操作2000通过接收类型0a-PDCCH公共搜索空间CORESET继续。

[0158] 图20A示出了可以包括被配置为执行针对本文中公开的技术的操作,诸如在图20中示出的操作中的一个或多个操作的各种组件(例如,对应于功能模块组件)无线通信设备2000A。通信设备2000A包括耦合到收发机2012的处理系统2014。收发机2012被配置为经由天线2013来发送和接收针对通信设备2000A的信号。处理系统2014可以被配置为执行针对通信设备2000A的,诸如处理信号等的处理功能。

[0159] 处理系统2014包括经由总线2021耦合到计算机可读介质/存储器2011的处理器2009。在某些方面中,计算机可读介质/存储器2011被配置为存储指令,当所述指令由处理器2009执行时,使得处理器2009执行在图20中示出的操作中的一个或多个操作,或用于执行本文中论述的各种技术的其它操作。

[0160] 在某些方面中,处理系统2014还包括确定组件2020,以用于执行在图20中的2002处示出的一个或多个操作。另外地,处理系统2014包括确定组件2022,以用于执行在图20中的2004处示出的一个或多个操作。进一步地,处理系统2014包括接收组件2024,以用于执行在图20中的2006处示出的一个或多个操作。

[0161] 确定组件2020、确定组件2022和接收组件2024可以经由总线2021耦合到处理器2009。在某些方面中,确定组件2020、确定组件2022和接收组件2024可以是硬件电路。在某些方面中,确定组件2020、确定组件2022和接收组件2024可以是在处理器2009上执行和运行的软件组件。

[0162] 图21是示出用于无线通信的示例性操作2100的流程图。例如,操作2000可以是由

UE(例如,UE 120)执行的,以用于确定OSI CORESET时间资源的位置。在2002处,操作2000通过确定在物理下行链路共享信道(PDSCH)中的剩余最小系统信息(RMSI)控制资源集(CORESET)的时间位置开始。在2004处,操作2000通过基于RMSI CORESET的时间和频率位置来确定在PDSCH中的其它系统信息(OSI) CORESET的时间位置继续。在2006处,操作2000通过接收OSI继续。

[0163] 图21A示出了可以包括被配置为执行针对本文中公开的技术的操作,诸如在图21中示出的操作中的一个或多个操作的各种组件(例如,对应于功能模块组件)的无线通信设备2100A。通信设备2100A包括耦合到收发机2112的处理系统2114。收发机2112被配置为经由天线2113来发送和接收针对通信设备2100A的信号。处理系统2114可以被配置为执行针对通信设备2100A的,诸如处理信号等的处理功能。

[0164] 处理系统2114包括经由总线2121耦合到计算机可读介质/存储器2111的处理器2109。在某些方面中,计算机可读介质/存储器2111被配置为存储指令,当所述指令由处理器2109执行时,使得处理器2109执行在图21中示出的操作中的一个或多个操作,或用于执行本文中论述的各种技术的其它操作。

[0165] 在某些方面中,处理系统2114还包括确定组件2120,以用于执行在图21中的2102处示出的操作中的一个或多个操作。另外地,处理系统2114还包括确定组件2122,以用于执行在图21中的2104处示出的操作中的一个或多个操作。进一步地,处理系统2114包括接收组件2124,以用于执行在图21中的2106处示出的操作中的一个或多个操作。

[0166] 确定组件2120、确定组件2122和接收组件2124可以经由总线2121耦合到处理器2109。在某些方面中,确定组件2120、确定组件2122和接收组件2124可以是硬件电路。在某些方面中,确定组件2120、确定组件2122和接收组件2124可以是在处理器2109上执行和运行的软件组件。

[0167] 上文描述的实施例与由UE执行的操作有关。然而,图22描述了由基站执行的操作。

[0168] 图22是示出用于无线通信的示例性操作2200的流程图。例如,操作2200可以是由BS(例如,BS 110)执行的。在2202处,操作2200通过向用户设备发送同步信号块(SSB)开始,所述SSB包括具有类型0-物理下行链路控制信道(PDCCH)公共搜索空间控制资源集(CORESET)配置和物理资源块(PRБ)网格偏移的物理广播信道(PBCH),所述类型0-PDCCH公共搜索空间CORESET配置包括指示与一个或多个偏移相对应的一个或多个偏移值的指示,所述一个或多个偏移与类型0-PDCCH公共搜索空间CORESET资源块(PRБ)的频率位置相对于SSB的PRБ的频率位置有关。在2204处,操作2000通过在类型0-PDCCH公共搜索空间CORESET中发送类型0-PDCCH继续,以用于由UE进行接收。

[0169] 图22A示出了可以包括被配置为执行针对本文中公开的技术的操作,诸如,在图22中示出的操作中的一个或多个操作的各种组件(例如,对应于功能模块组件)的无线通信设备2200A。通信设备2200A包括耦合到收发机2212的处理系统2214。收发机2212被配置为经由天线2213来发送和接收针对通信设备2200A的信号。处理系统2214可以被配置为执行针对通信设备2200A的,诸如处理信号等的处理功能。

[0170] 处理系统2214包括经由总线2221耦合到计算机可读介质/存储器2211的处理器2209。在某些方面中,计算机可读介质/存储器2211被配置为存储指令,当所述指令由处理器2209执行时,使得处理器2209执行在图22中示出的操作中的一个或多个操作,或用于执

行本文中论述的各种技术的其它操作。

[0171] 在某些方面中,处理系统2214还包括发送组件2220,以用于执行在图22中的2202和2204处示出的操作中的一个或多个操作。

[0172] 发送组件2220可以经由总线2221耦合到处理器2209。在某些方面中,发送组件2220可以是硬件电路。在某些方面中,发送组件2220可以是在处理器2209上执行和运行的软件组件。

[0173] 本文中公开的方法包括用于实现所描述的方法的一个或多个步骤或动作。在不从权利要求的保护范围背离的情况下,方法步骤和/或动作可以互相交换。换言之,除非指定了步骤或动作的特定的顺序,否则特定的步骤和/或动作的顺序和/或使用可以被修改而不从权利要求的保护范围相背离。

[0174] 如本文中使用的,指代项目列表“中的至少一个”的短语指代这些项目的任意组合,包括单个成员。举例而言,“a、b或c中的至少一个”旨在覆盖a、b、c、a-b、a-c、b-c和a-b-c,以及具有倍数的相同元素的任意组合(例如,a-a、a-a-a、a-a-b、a-a-c、a-b-b、a-c-c、b-b、b-b-b、b-b-c、c-c和c-c-c或a、b和c的任意其它排序)。

[0175] 如本文中使用的,术语“确定”包含广泛种类的动作。例如,“确定”可以包括运算、计算、处理、推导、调查、查找(例如,在表、数据库或其它数据结构中查找)、断定等。此外,“确定”可以包括接收(例如,接收信息)、存取(例如,存取在存储器中的数据)等。此外,“确定”可以包括解析、选定、选择、建立等。

[0176] 为了使本领域技术人员能够实践本文中描述的各个方面提供了先前的描述。对于本领域技术人员而言,对这些方面的各种修改将是显而易见的,以及本文中定义的一般原理可以适用于其它方面。因此,权利要求不旨在受限于本文中示出的方面,而是符合与语言权利要求相一致的完整的保护范围,其中,除非特别地做此说明,否则以单数形式对元素的引用不旨在意指“一个且仅一个”,而是“一个或多个”。除非特别地另外说明,否则术语“一些”指代一个或多个。贯穿本公开内容描述的各个方面的元素的、对于本领域技术人员已知的或随后将知的所有结构和功能的等效物以引用方式明确地并入本文,以及旨在由权利要求涵盖。此外,本文中公开的内容中没有内容是旨在奉献给公众的,不管在权利要求书中是否明确地记载了这样的公开内容。除非权利要求元素是明确地使用短语“用于……的单元”来记载的,或在方法权利要求的情况下,元素是使用短语“用于……的步骤”来记载的,否则没有元素要根据美国专利法第112条第6款来解释。

[0177] 上文描述的方法的各种操作,可以是由能够执行相应功能的任何适合的单元来执行的。单元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地方,这些操作可以拥有具有类似编号的相应的配对物功能模块组件。

[0178] 与本公开内容结合来描述的各个说明性的逻辑块、模块和电路可以是利用被设计为执行本文中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)或其它可编程逻辑设备(PLD)、分立门或晶体管逻辑、分立硬件组件,或其任意组合来实现或执行的。通用处理器可以是微处理器,但在替代的方案中,处理器可以是任何市场可以获得的处理器、控制器、微控制器或状态机。处理器还可以被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

核结合,或任何其它这样的配置。

[0179] 如果在硬件中实现,则示例性硬件配置可以包括在无线节点中的处理系统。处理系统可以是利用总线架构来实现的。总线架构可以包括任意数量的互相连接的总线和桥接器,这取决于处理系统的具体应用和整体设计约束。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。除了其它事物之外,总线接口可以用于经由总线将网络适配器连接至处理系统。网络适配器可以用于实现PHY层的信号处理功能。在用户终端120的情况下(参见图1),还可以将用户接口(例如,键盘、显示器、鼠标、操纵杆等)连接至总线。总线还可以链接诸如时序源、外围设备、稳压器、功率管理电路等的各种其它电路,这些在本领域中是公知的,以及因此将不再进行任何进一步的描述。处理器可以是利用一个或多个通用和/或专用处理器来实现的。示例包括微处理器、微控制器、DSP处理器和其它能够执行软件的电路。本领域技术人员将认识到如何取决于具体的应用和施加于整个系统上的整体设计约束来最好地实现所描述的针对处理系统的功能。

[0180] 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或在其上进行传输。软件应当被广义解释为意指指令、数据或其任何组合,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。计算机可读介质包括计算机存储介质和通信介质两者,所述通信介质包括促进计算机程序从一处传送到另一处的任意介质。处理器可以负责管理总线和一般处理,包括对存储在机器可读存储介质上的软件模块的执行。计算机可读存储介质可以耦合至处理器,以使处理器能够从存储介质中读取信息以及向存储介质中写入信息。在替代方案中,存储介质可以整合到处理器。通过示例的方式,机器可读介质可以包括传输线路、由数据调制的载波和/或与无线节点分离的、具有存储在其上的指令的计算机可读存储介质,其全部可以由处理器通过总线接口来存取。替代地,或此外,机器可读介质或其任何部分,可以整合到处理器中,诸如可以利用高速缓存和/或通用寄存器文件的情况。机器可读存储介质的示例可以包括,通过示例的方式,RAM(随机存取存储器)、闪存存储器、ROM(只读存储器)、PROM(可编程只读存储器)、EPROM(可擦出可编程只读存储器)、EEPROM(电可擦可编程只读存储器)、寄存器、磁盘、光盘、硬盘驱动器或任何其它适合的存储介质,或其任意组合。机器可读介质可以体现在计算机程序产品中。

[0181] 软件模块可以包括单个指令,或多个指令,以及可以在若干不同的代码段之上,在不同的程序之中以及跨越多个存储介质来分布。计算机可读介质可以包括若干个软件模块。软件模块包括当由诸如处理器的装置来执行时使得处理系统来执行各个功能的指令。软件模块可以包括发送模块和接收模块。每一个软件模块可以存在于单个存储设备中或跨越多个存储设备来分布。通过示例的方式,当发生触发事件时,软件模块可以从硬盘驱动器被加载到RAM中。在对软件模块的执行期间,处理器可以加载指令中的一些指令到高速缓存中来提高存取速度。随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用于由处理器来执行。当下文涉及软件模块的功能时,将理解的是这样的功能是由处理器在执行来自该软件模块的指令时实现的。

[0182] 此外,任何连接被恰当地称作计算机可读介质。例如,如果软件是使用同轴电缆、光纤光缆、双绞线、数字用户线路(DSL),或诸如红外线(IR)、无线电和微波的无线技术从网站、服务器或其它远程源发送的,那么同轴电缆、光纤光缆、双绞线、DSL、或诸如红外线、无线电和微波的无线技术均包括在介质的定义中。如本文中使用的,磁盘和光盘包括压缩光

盘(CD)、激光光盘、光盘、数字通用光盘(DVD)、软盘、以及蓝光®光盘，其中磁盘通常磁性地复制数据，而光盘则利用激光来光学地复制数据。因此，在一些方面中，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)。此外，针对其它方面来说，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)。上述内容的组合也应该包括在计算机可读介质的保护范围之内。

[0183] 因此，某些方面可以包括用于执行本文中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具有存储(和/或编码)在其上的指令的计算机可读介质，所述指令是由一个或多个处理器可执行的来执行本文中描述的操作。例如，用于执行本文中描述的和在附图中示出的操作的指令。

[0184] 进一步地，应当被领会的是，如果适用的话，用于执行本文中描述的方法和技术的模块和/或其它适当的单元能够由用户终端和/或基站进行下载和/或以其它方式获得。例如，这样的设备能够被耦合至服务器，以促进对用于执行本文中描述的方法的单元的传送。替代地，本文中描述的各种方法是能够经由存储单元(例如，RAM、ROM、诸如压缩光盘(CD)或软盘的物理存储介质等)来提供的，使得用户终端和/或基站能够在耦合或提供存储单元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中描述的方法和技术的任何其它合适的技术。

[0185] 要理解的是权利要求不受限于上文说明的精确的配置和组件。在不背离权利要求的保护范围的情况下，可以在上文描述的方法和装置的排列、操作和细节中做出各种修改、改变和变形。

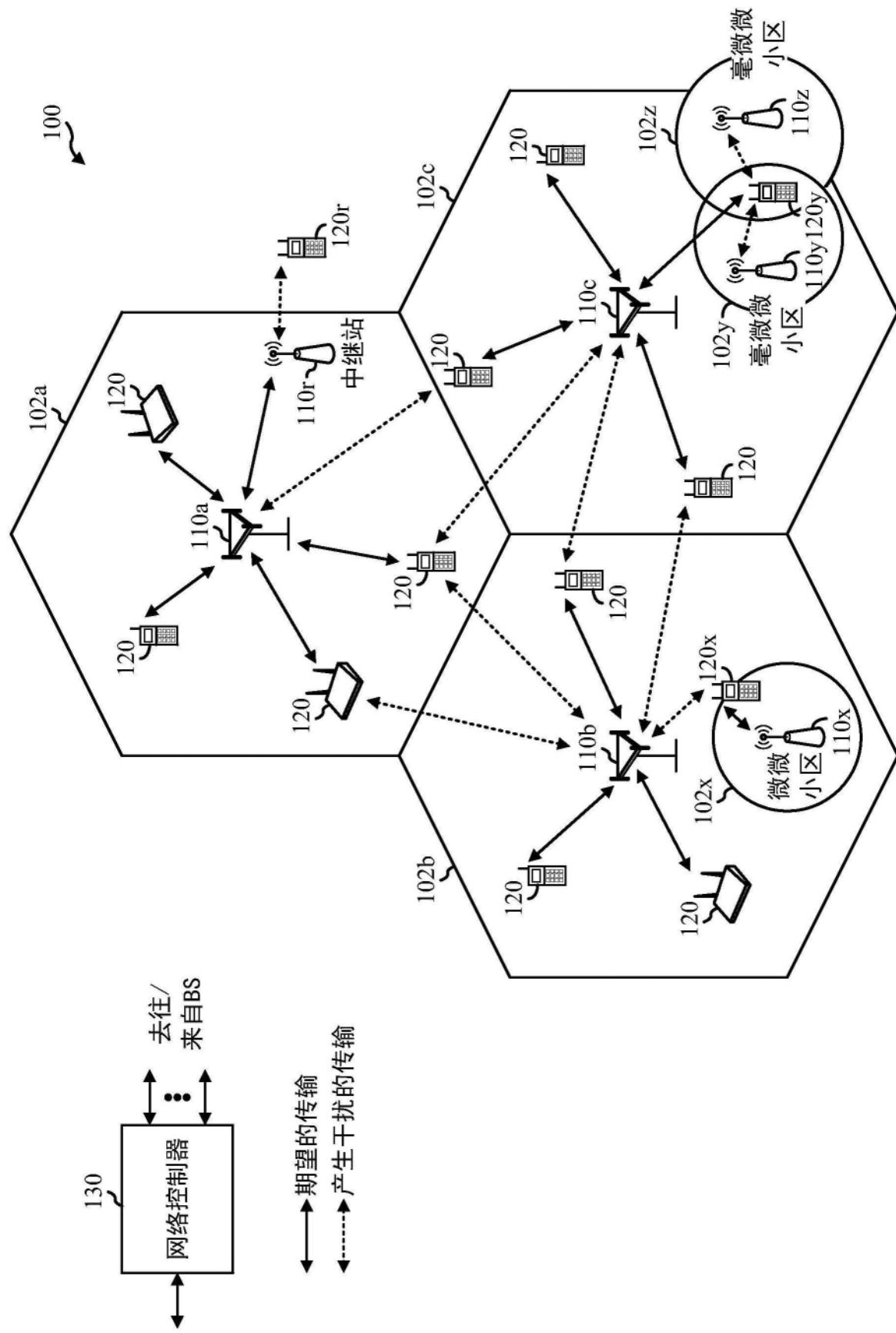


图1

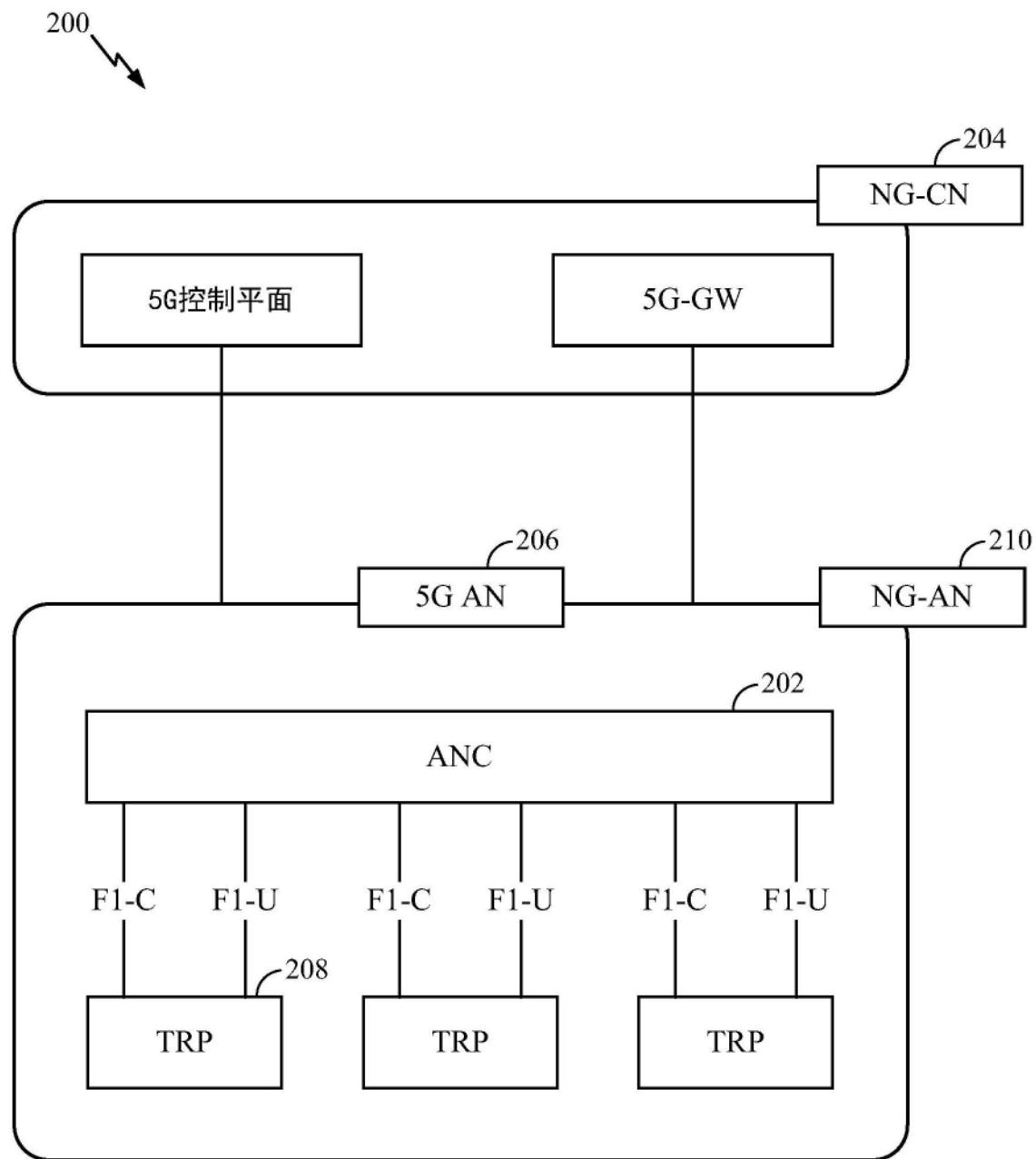


图2

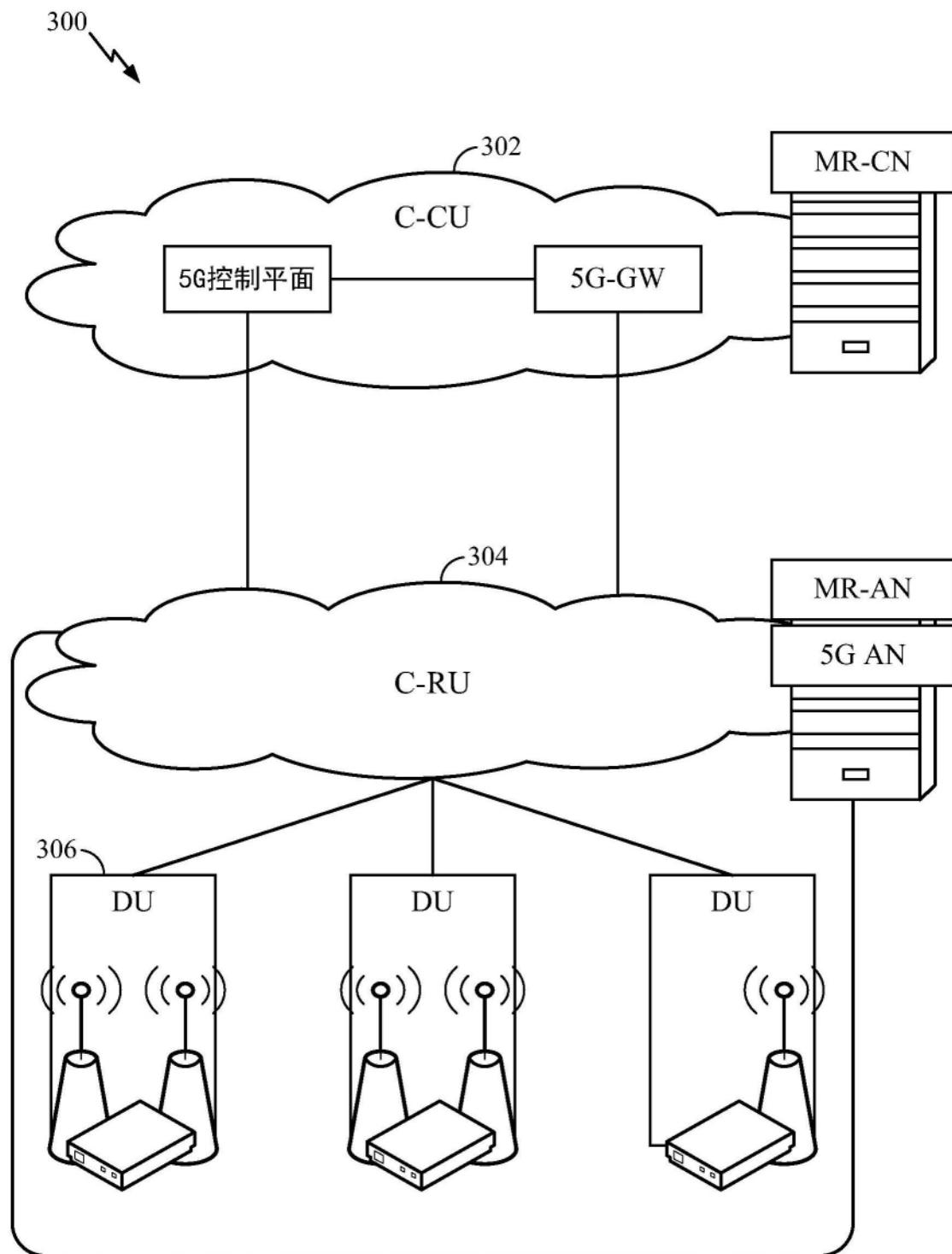


图3

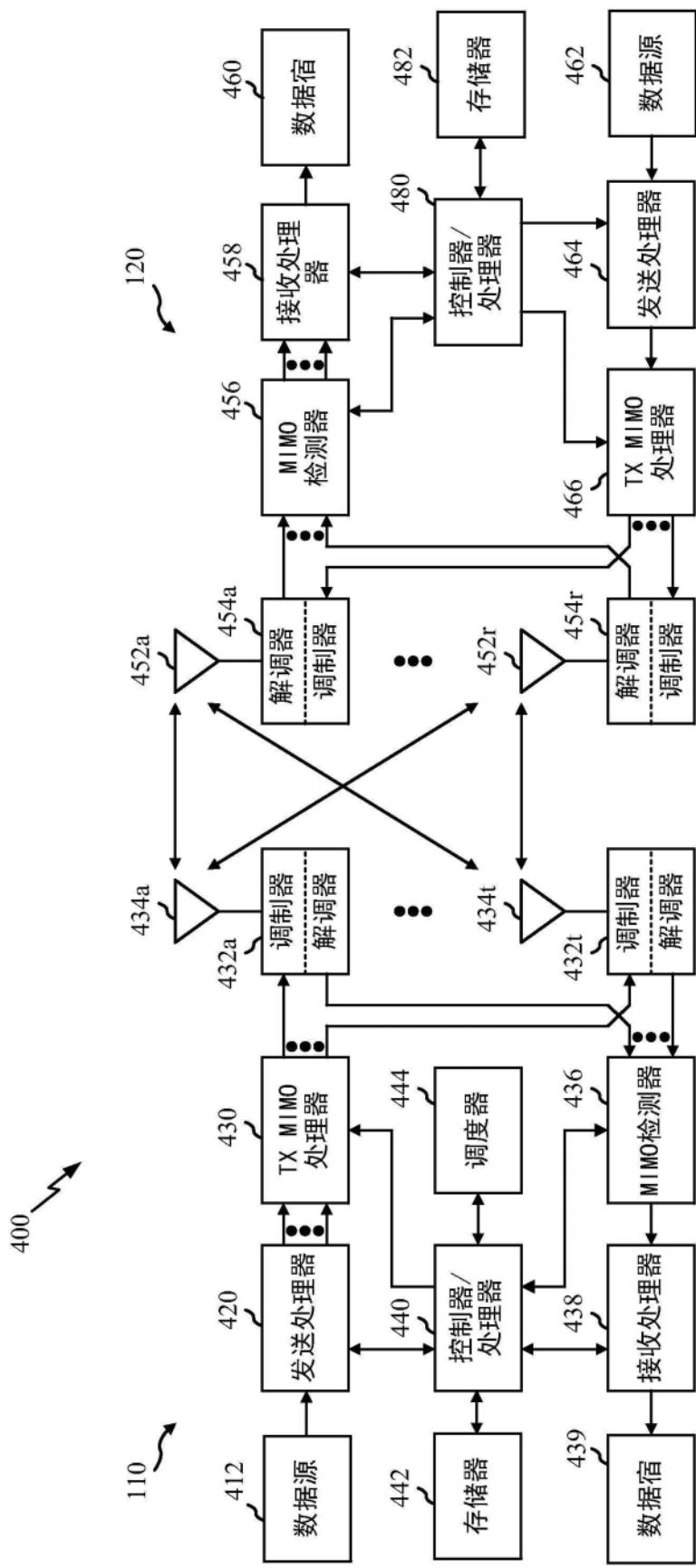


图4

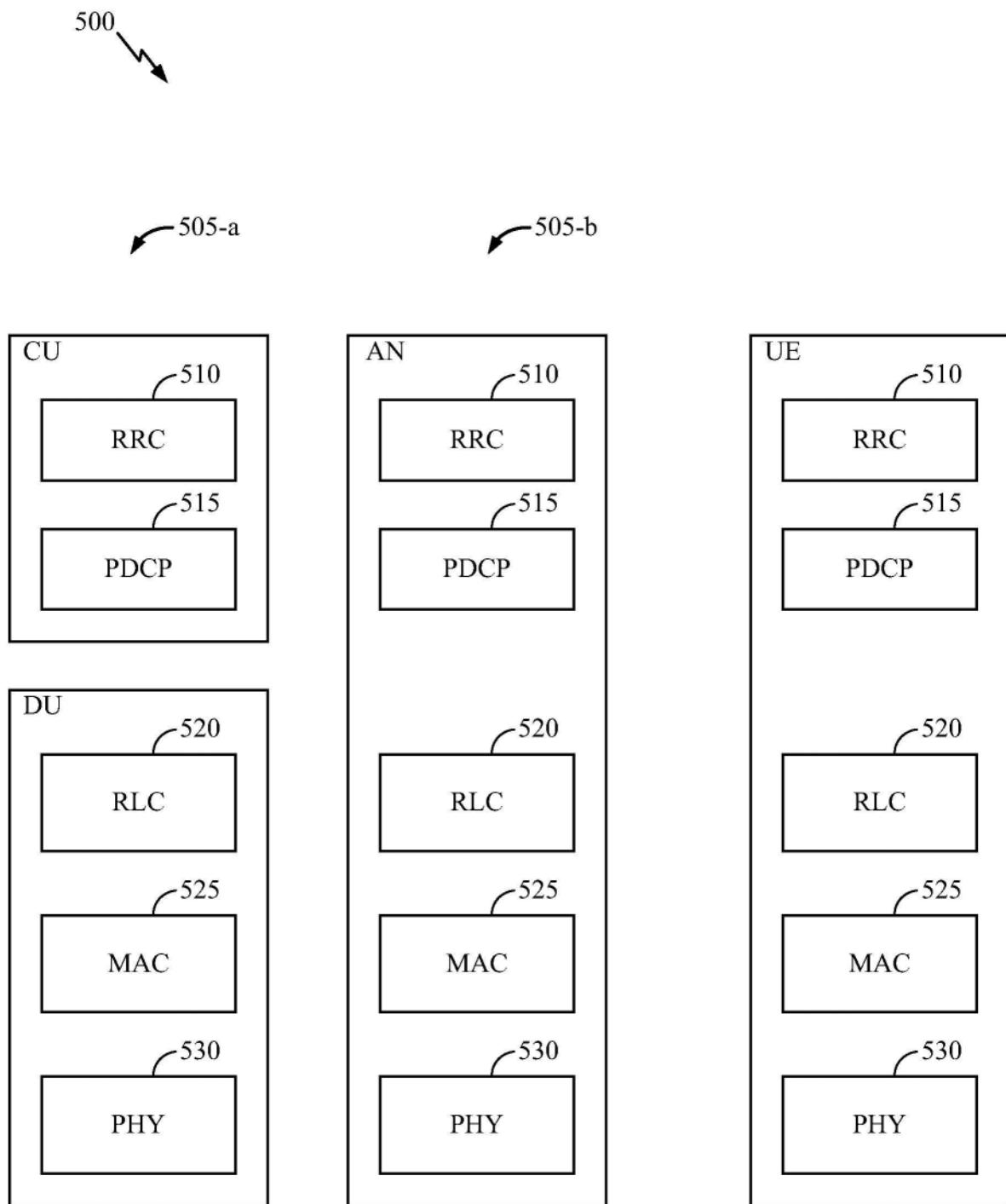


图5

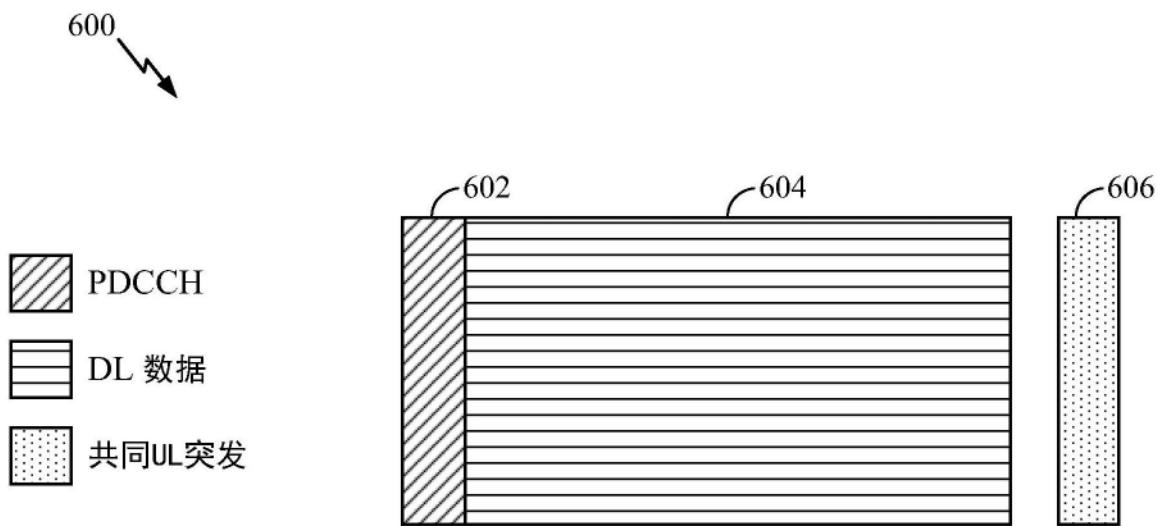


图6

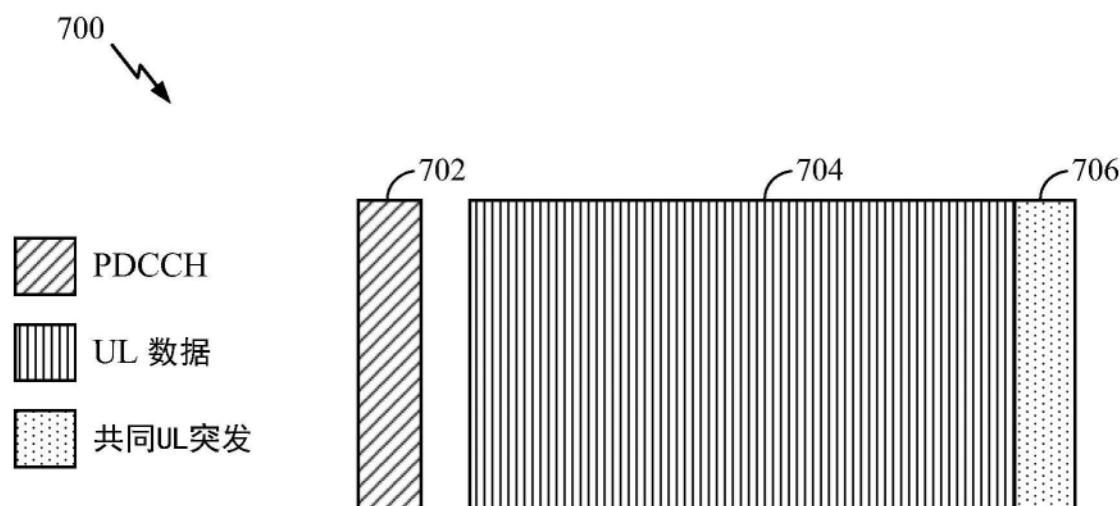


图7

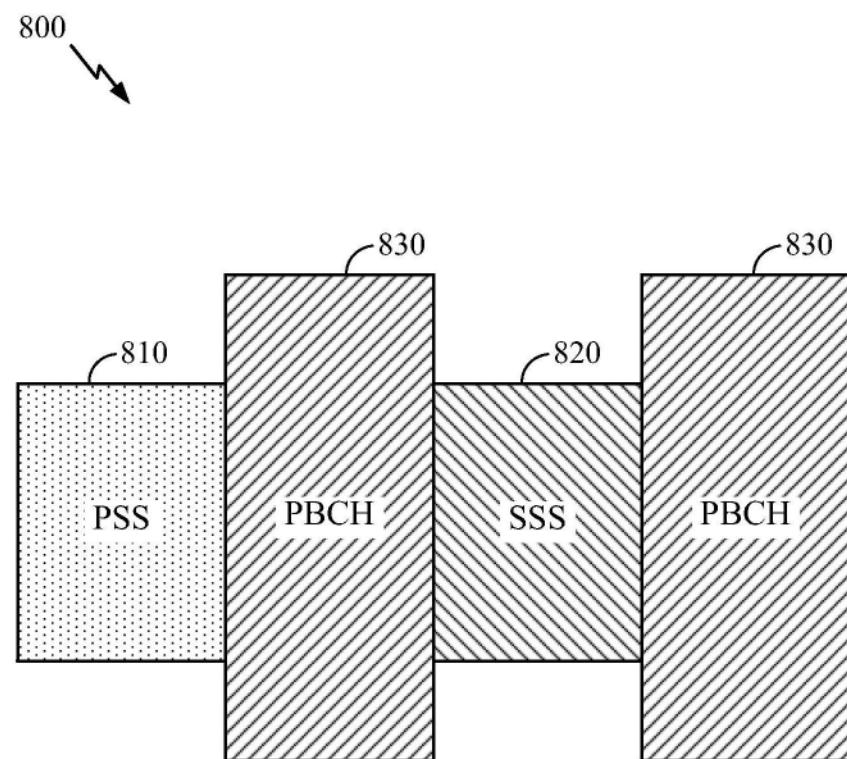


图8

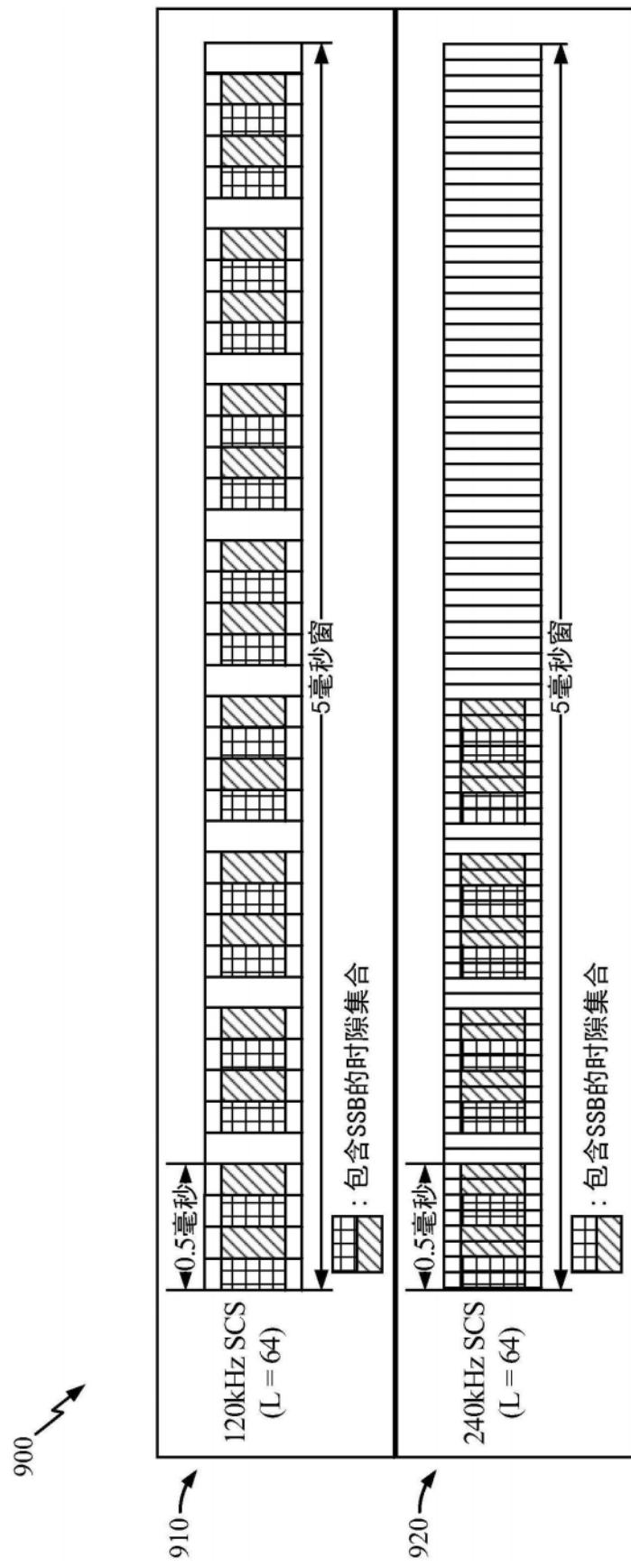


图9

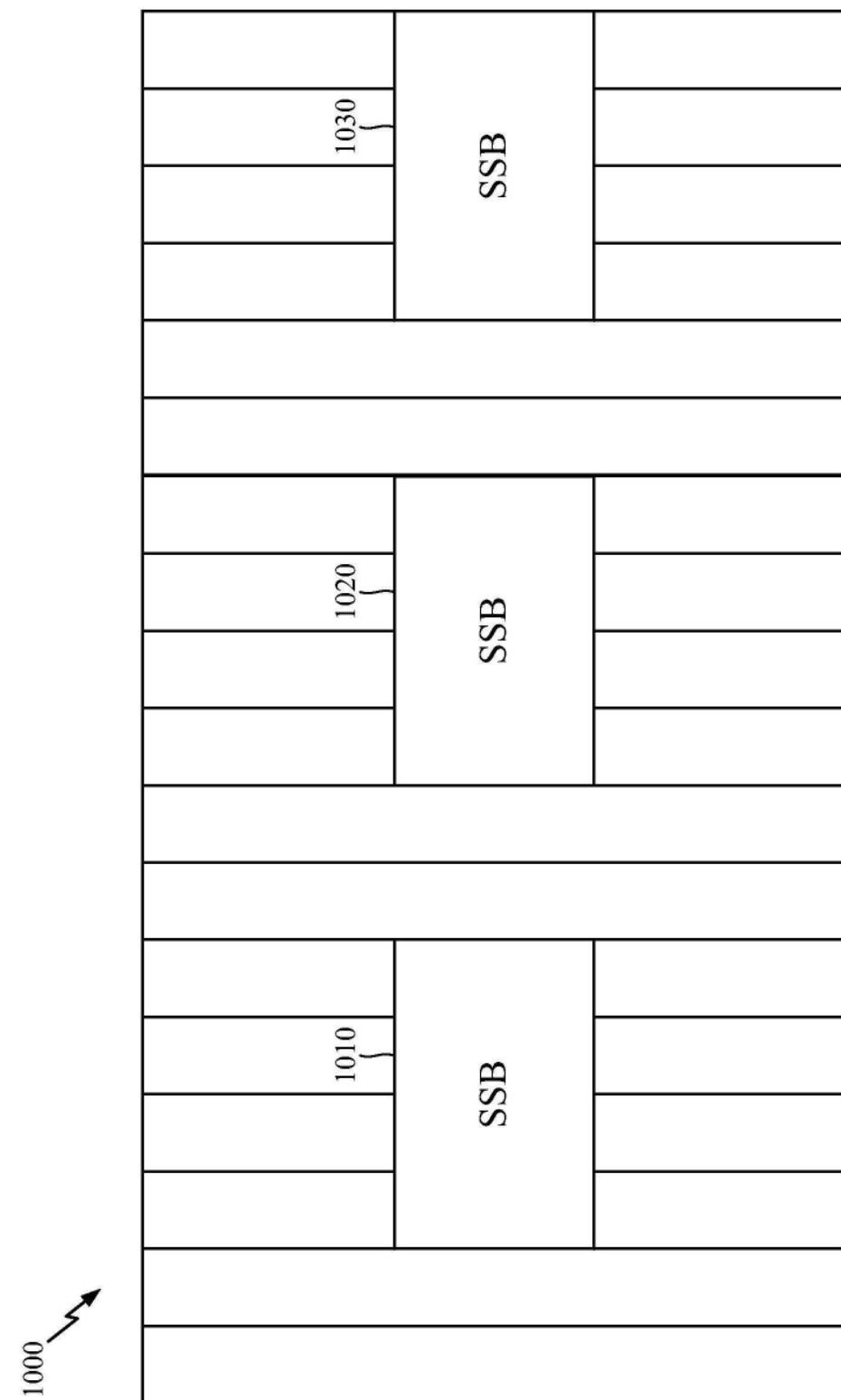


图10

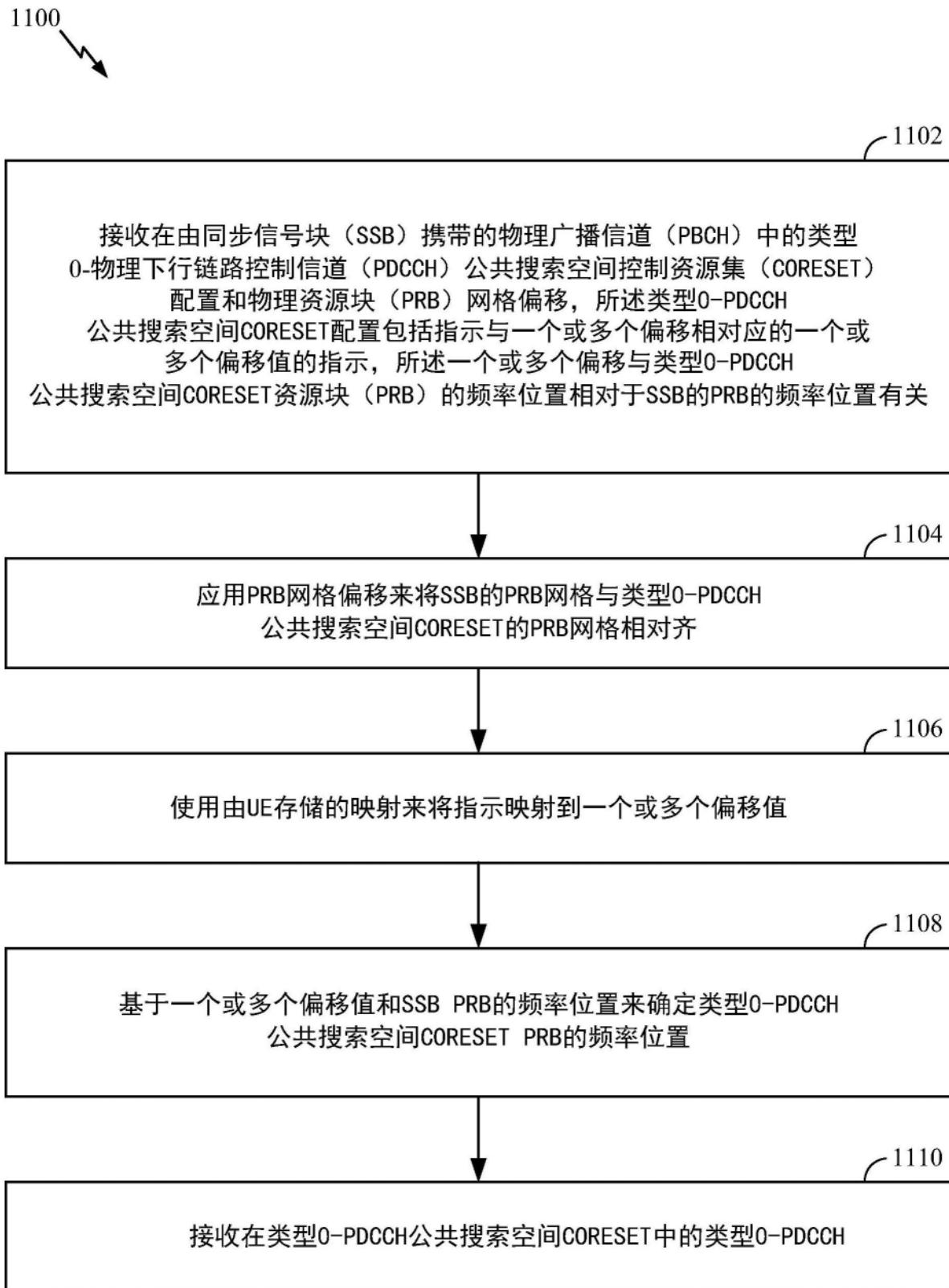


图11

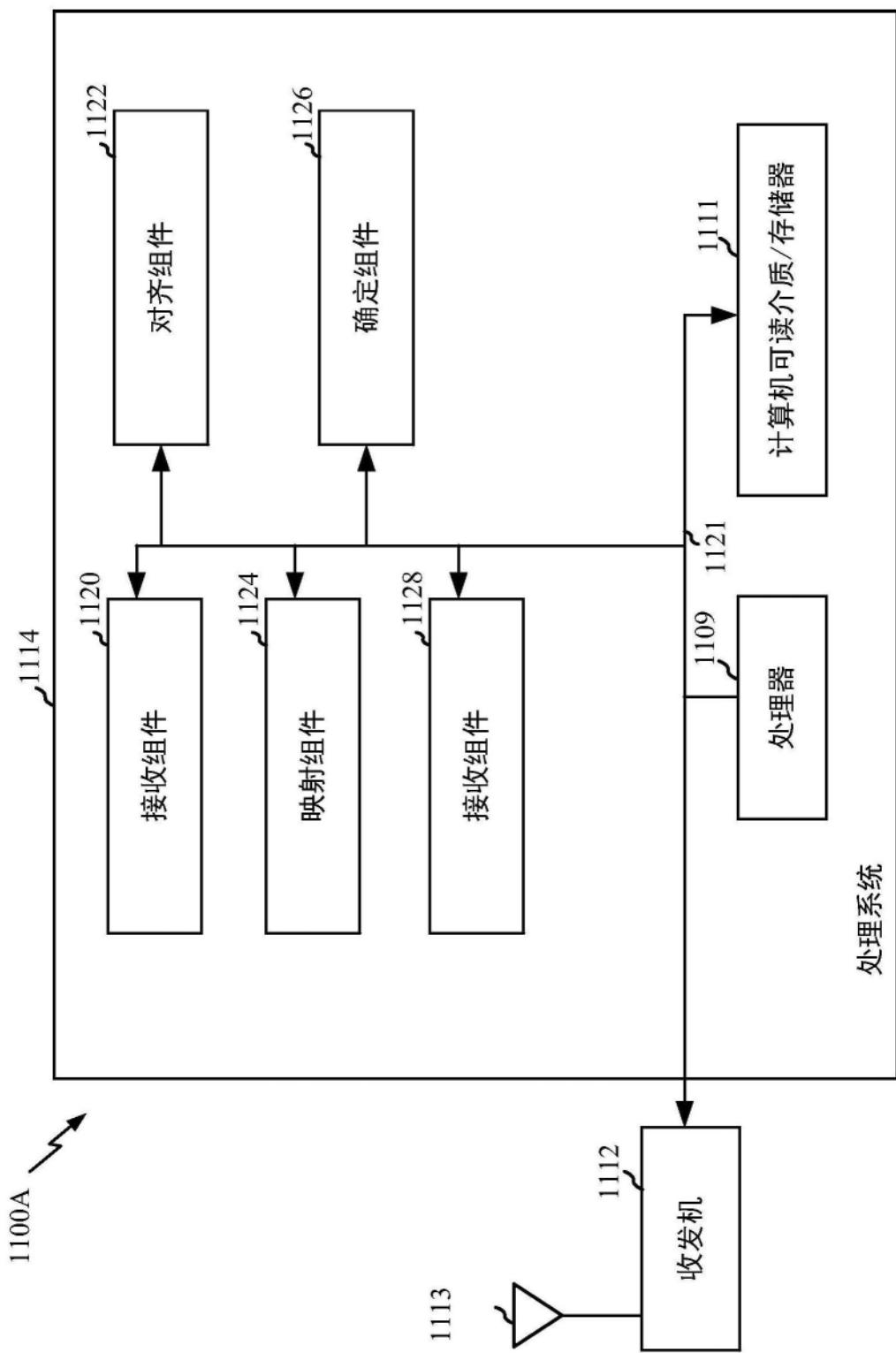


图 11A

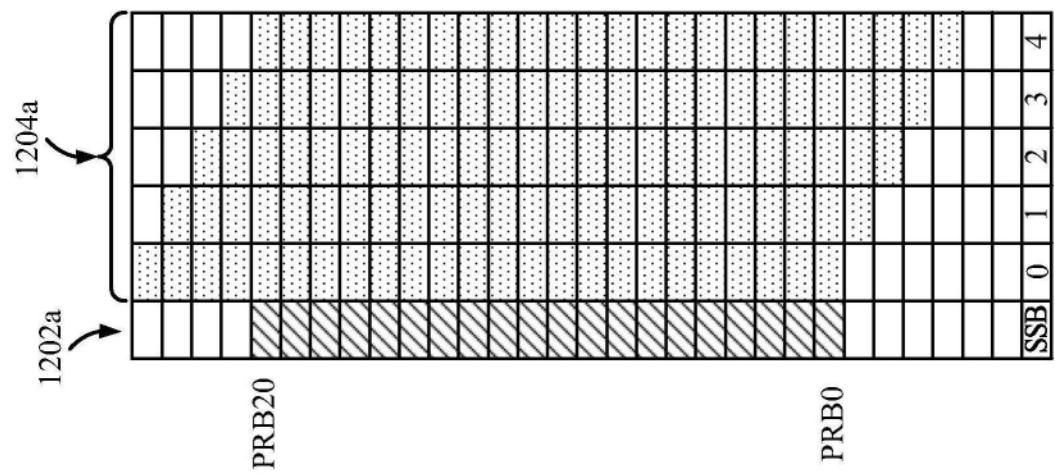


图12A

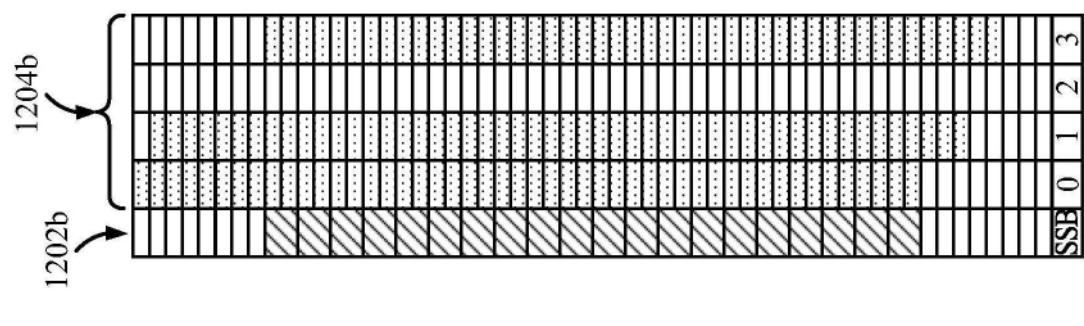


图12B

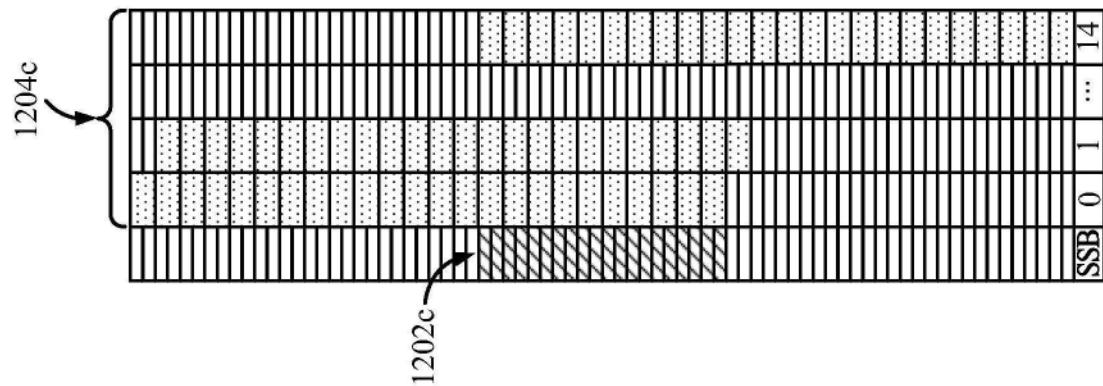


图12C

1300
↗

RMSI SCS	RMSI CORESET BW	偏移步长	偏移值
RMSI SCS = SSB SCS	24	1	0-4
	48	1	0-28
RMSI SCS = 0.5 * SSB SCS	24	1	-8
	48	1	0-8
RMSI SCS = 2 * SSB SCS	24	1	0-14
	48	1	0-34

图13

1400 →

RMSI SCS	RMSI CORESET BW (RBs)	偏移步长 (RBs)	偏移值 (以RB为单位)
RMSI SCS = SSSB SCS	24	2	0, 2, 4
	48	6	0, 6, 12, 18, 24
RMSI SCS = 0.5*SSB SCS	24	1	-8
	48	2	0, 2, 4, 6, 8
RMSI SCS = 2*SSB SCS	24	6	0, 6, 12
	48	8	0, 8, 16, 24, 32

图14

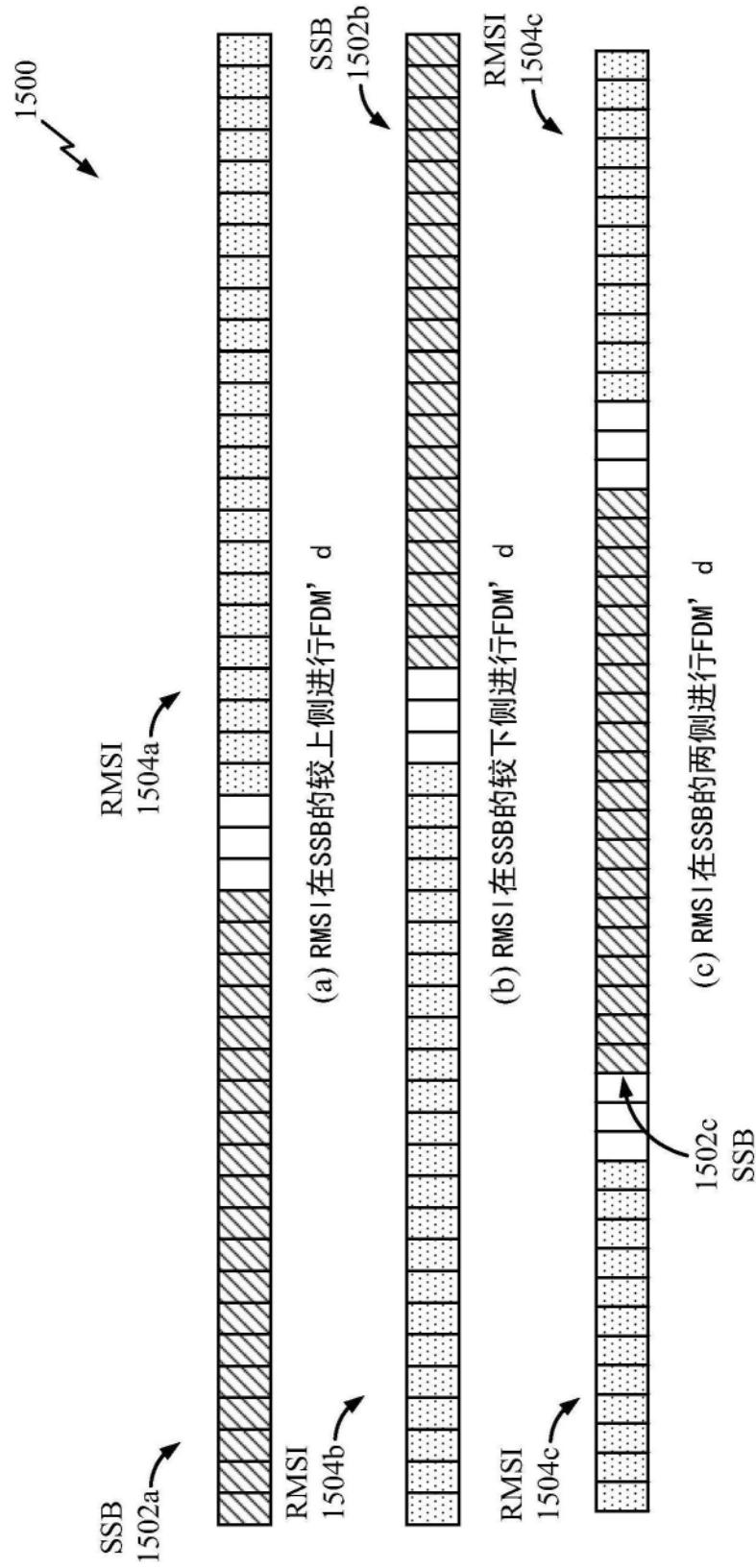


图15

1600 

RMSI SCS	RMSI CORESET BW (RB)	保护 (RB)	偏移值 (以RB为单位)
SSB SCS	24	G0	-(20 + G0), {6, 12, 18, 24} + G0
	48	G0	-(20 + G0), {6, 18, 30, 42, 48} + G0
0.5*SSB SCS	24	G1	-(40 + G0), {6, 12, 18, 24} + G0
	48	G1	-(40 + G), {6, 18, 30, 42, 48} + G1
2*SSB SCS	24	G2	-(10 + G), {6, 12, 18, 24} + G2
	48	G2	-(10 + G), {6, 18, 30, 42, 48} + G2

图16

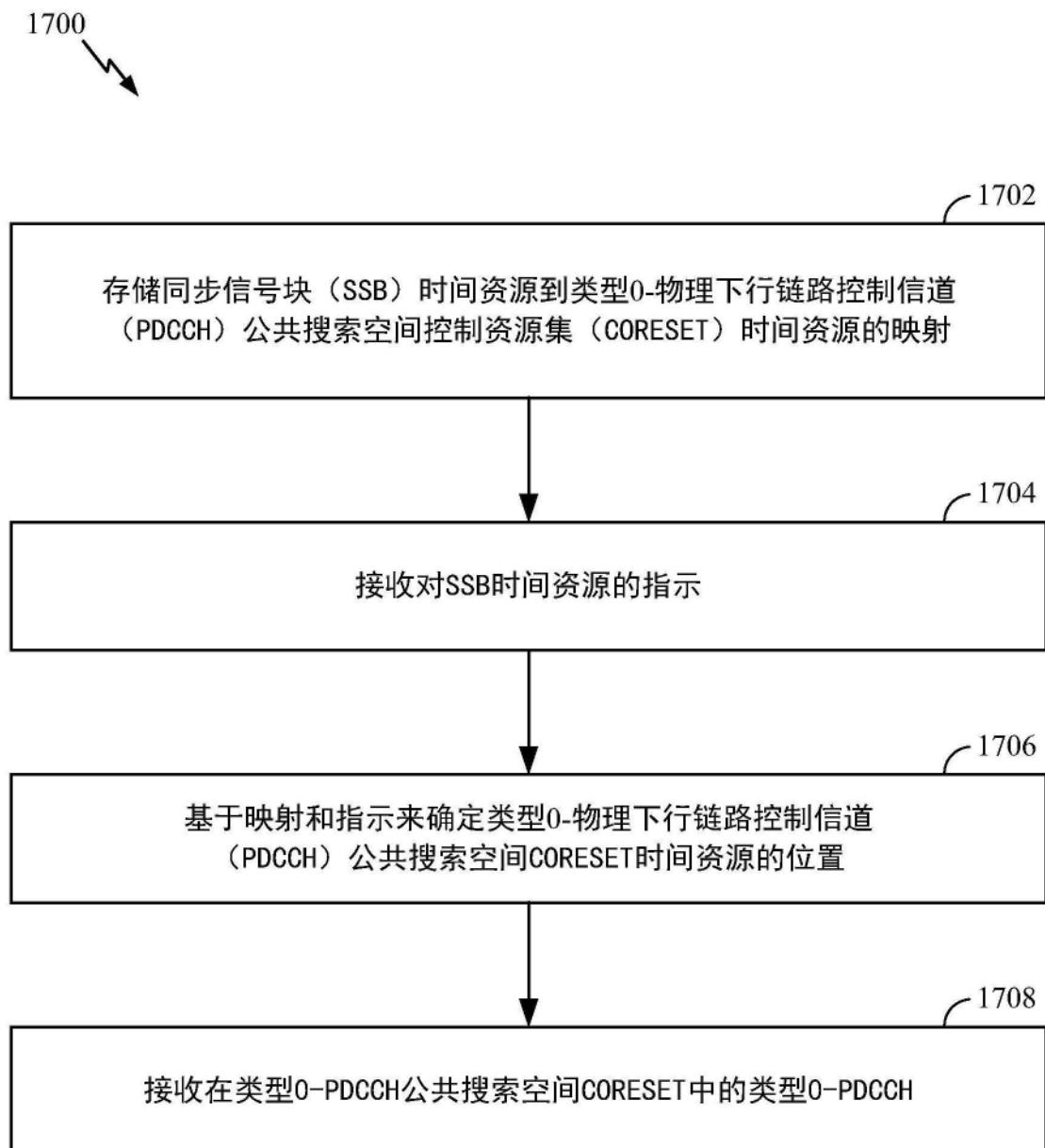


图17

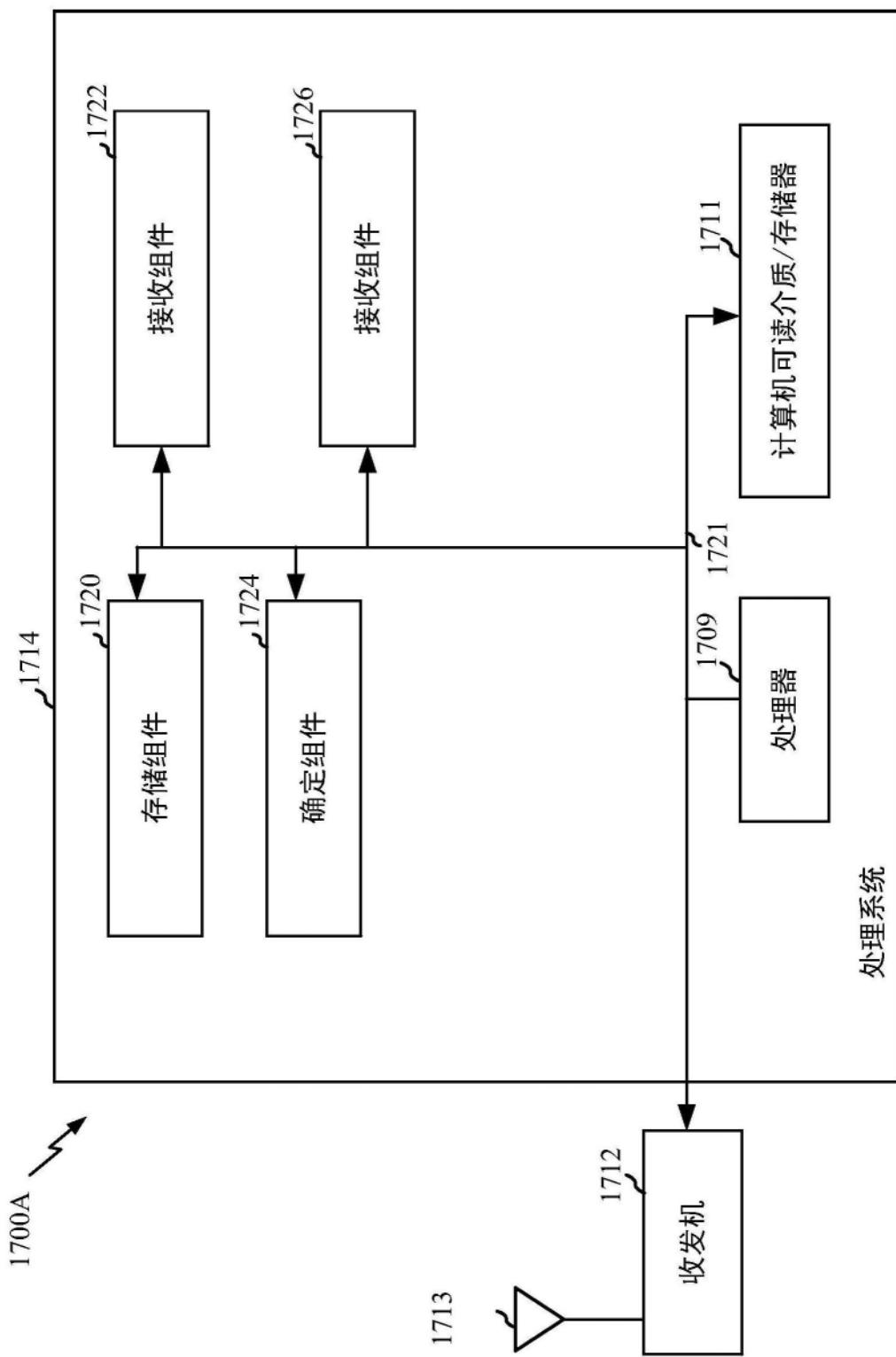


图17A



图18

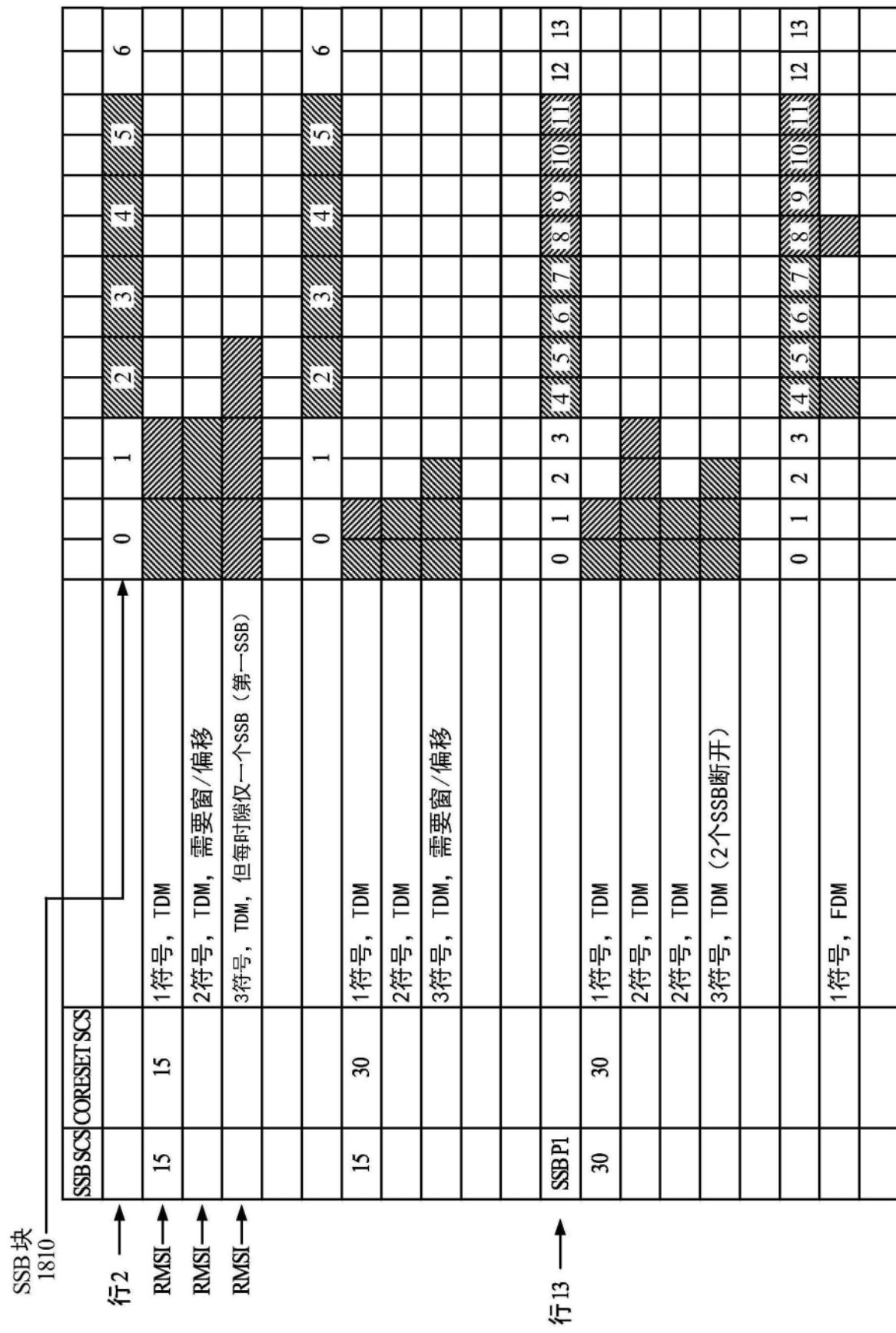


图18A

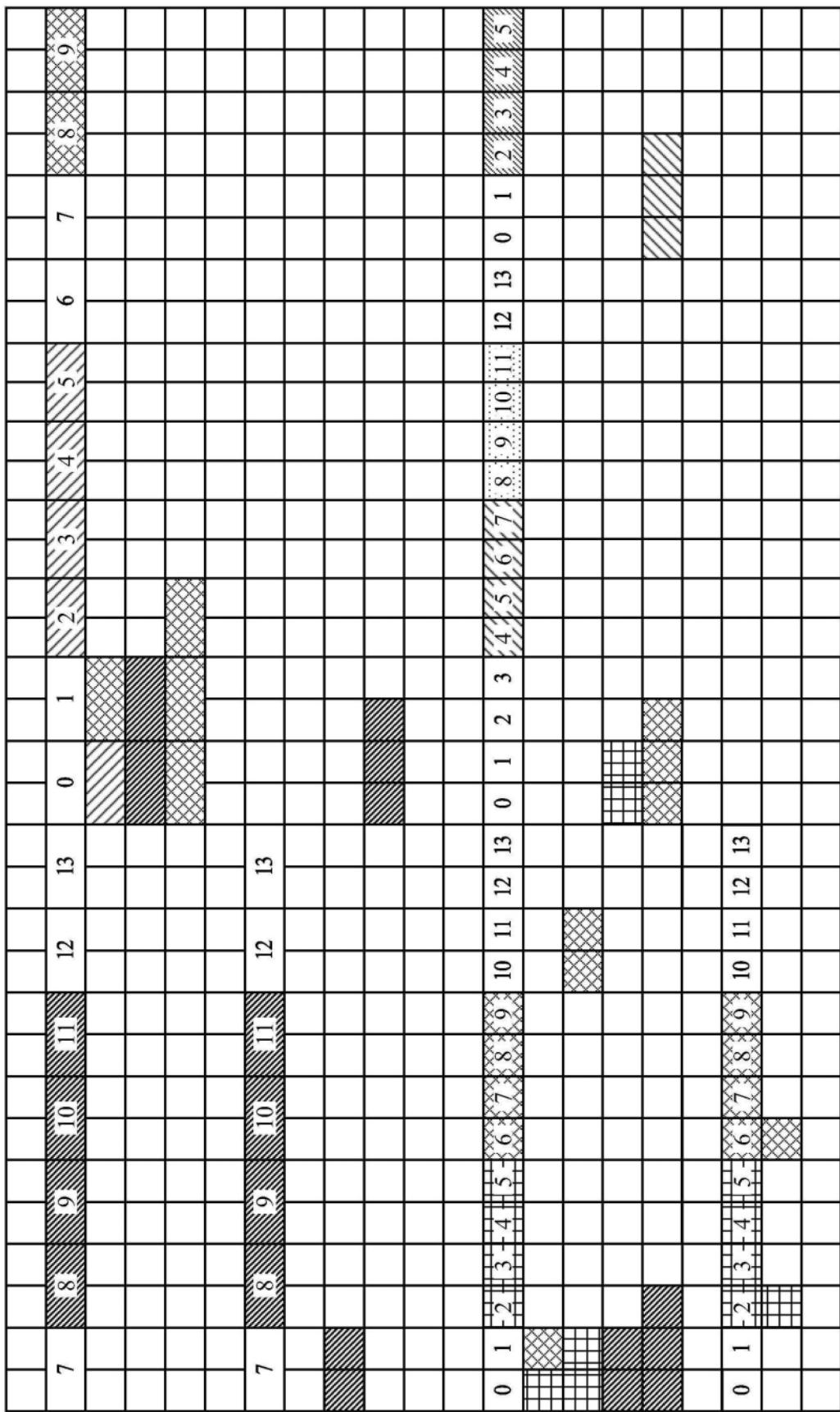


图18B

图18C

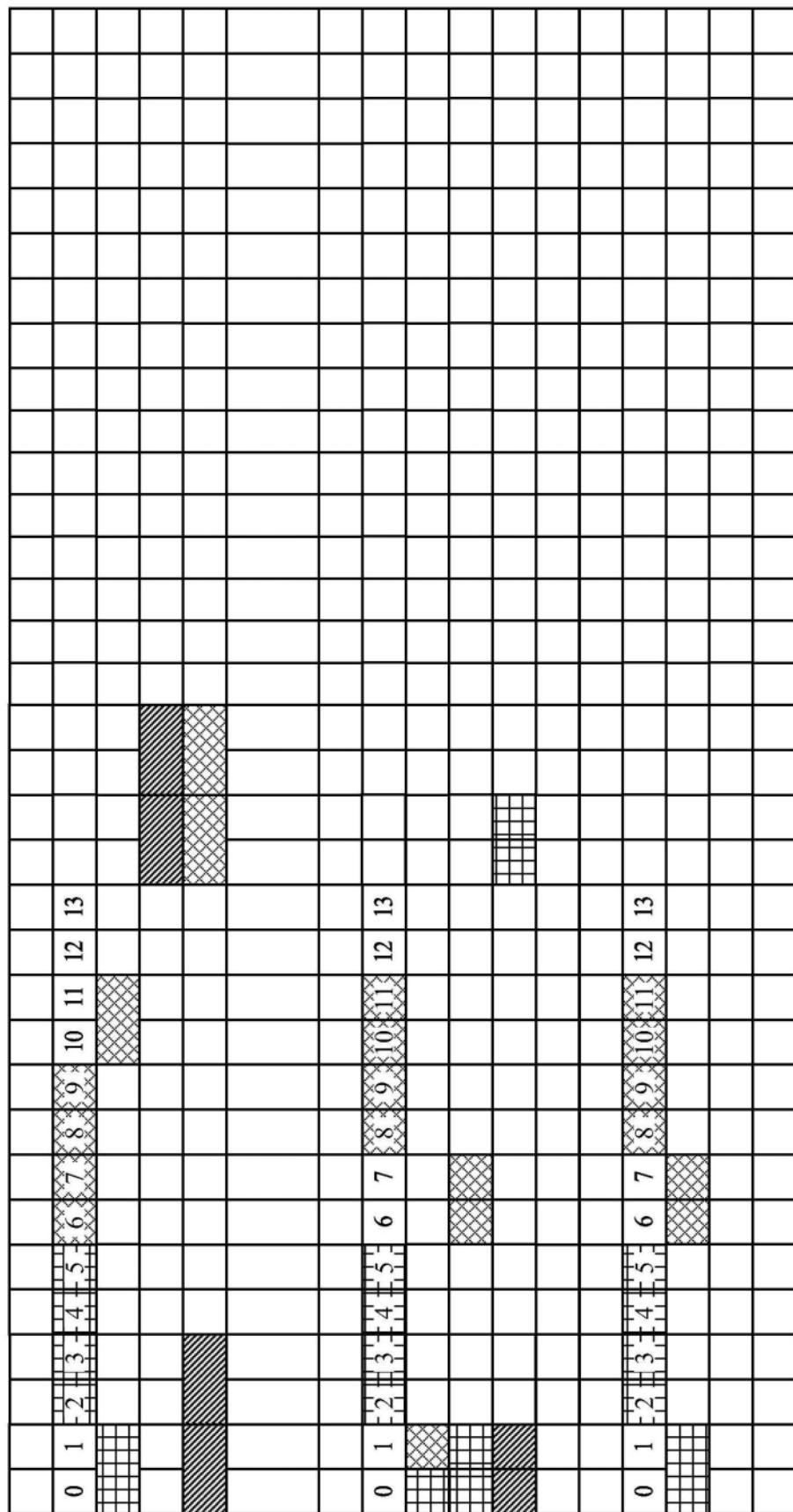


图18D

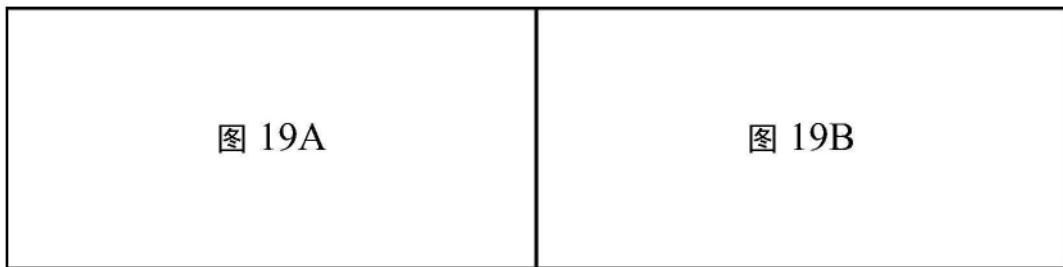


图19

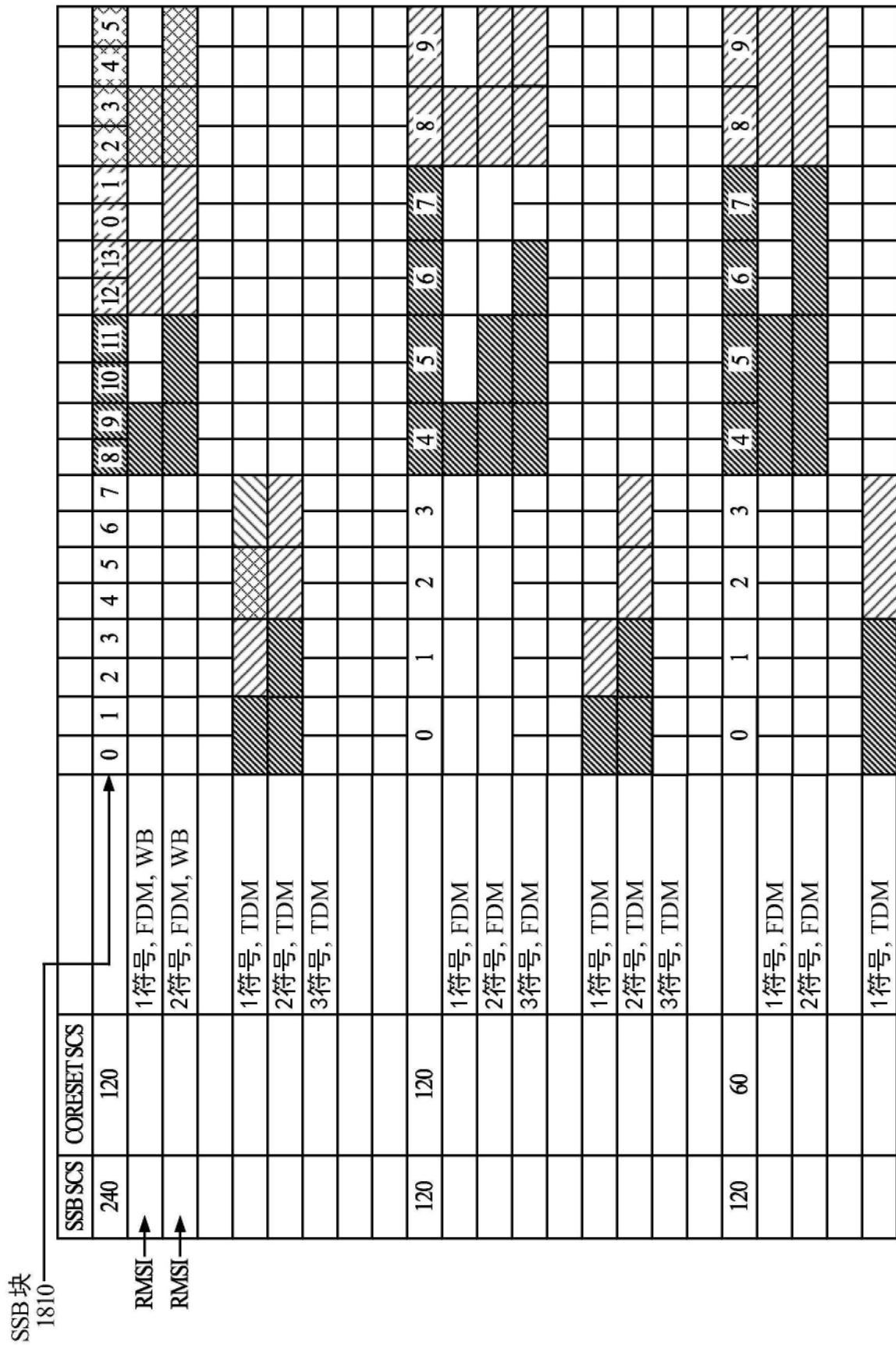


图19A

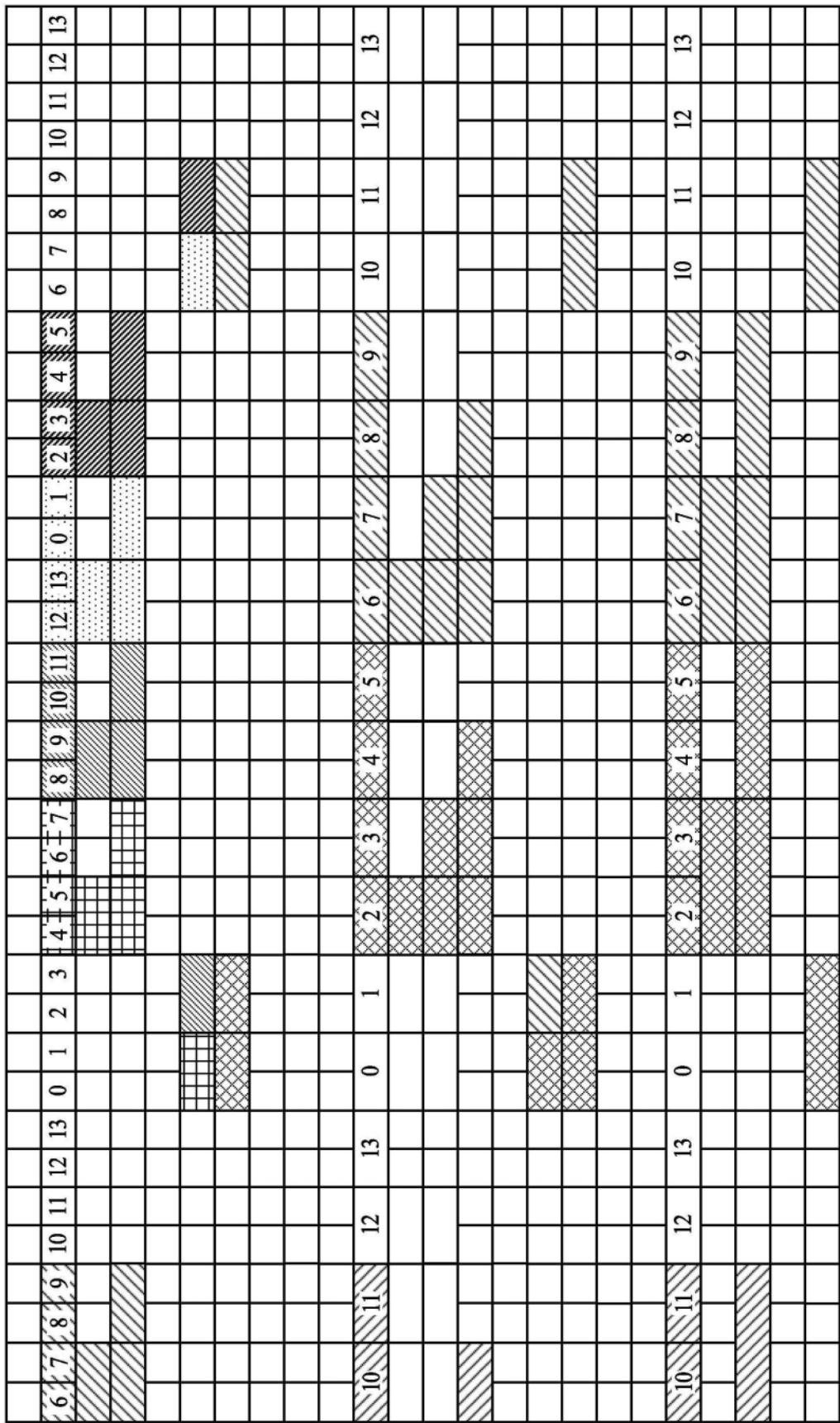


图19B

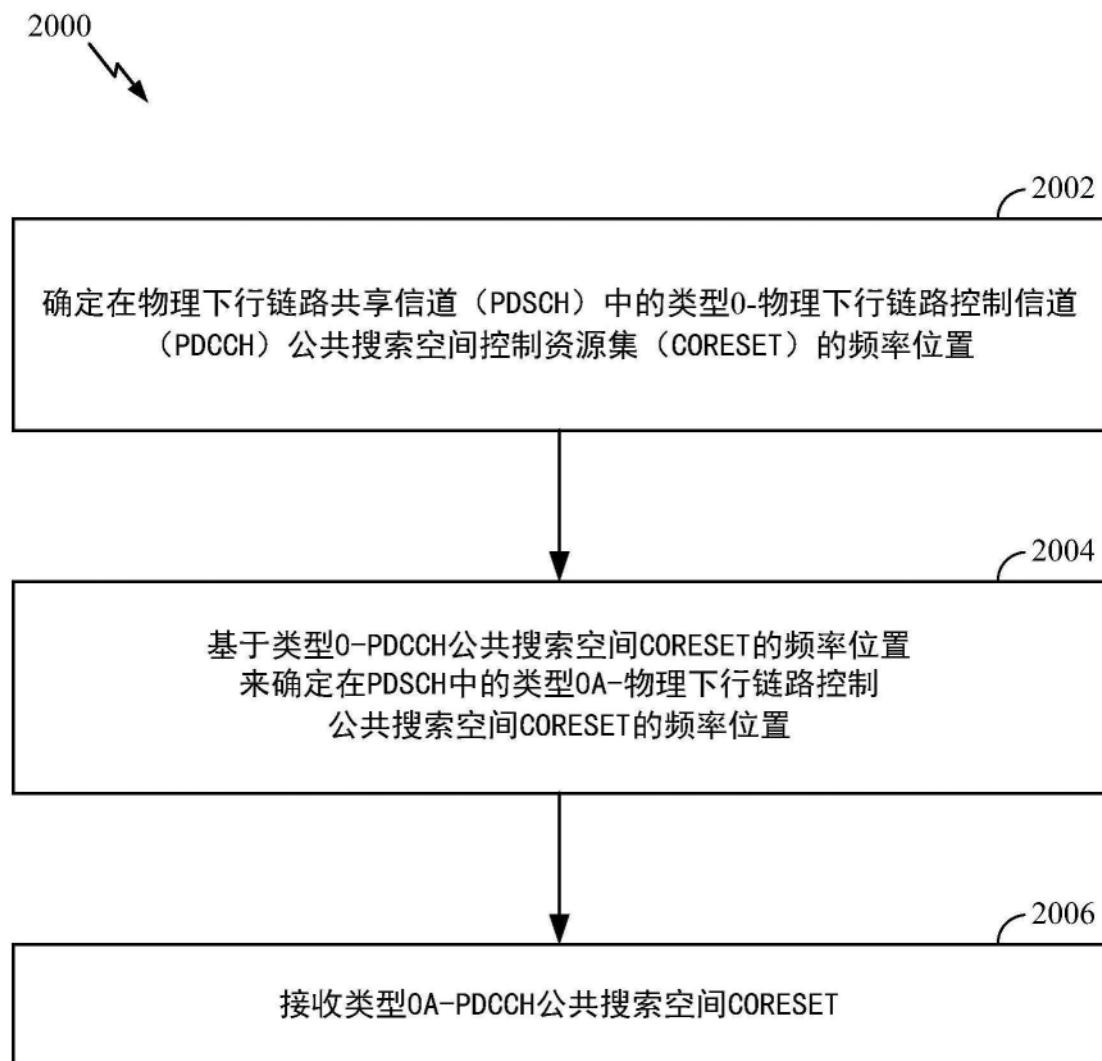


图20

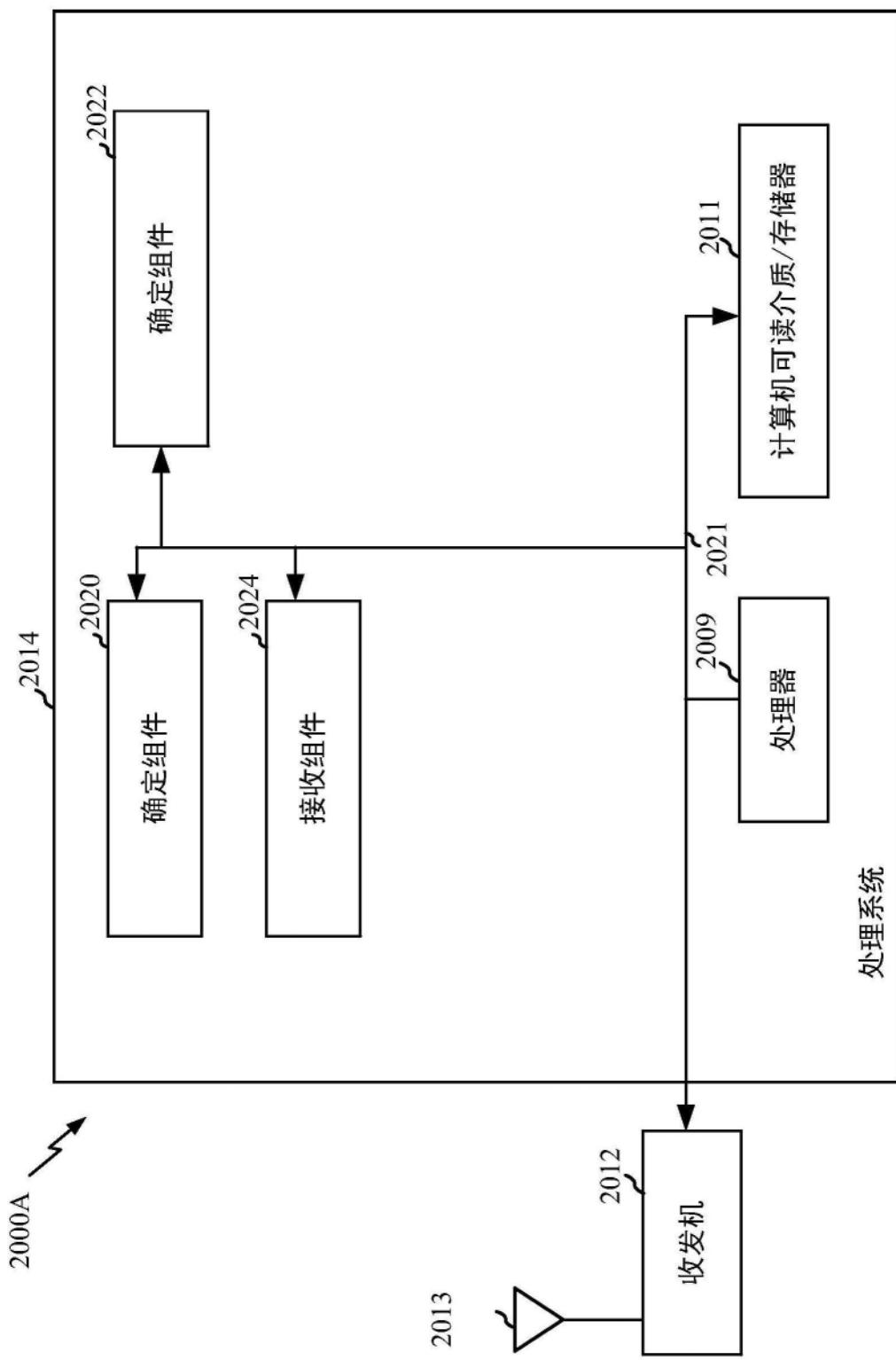


图20A

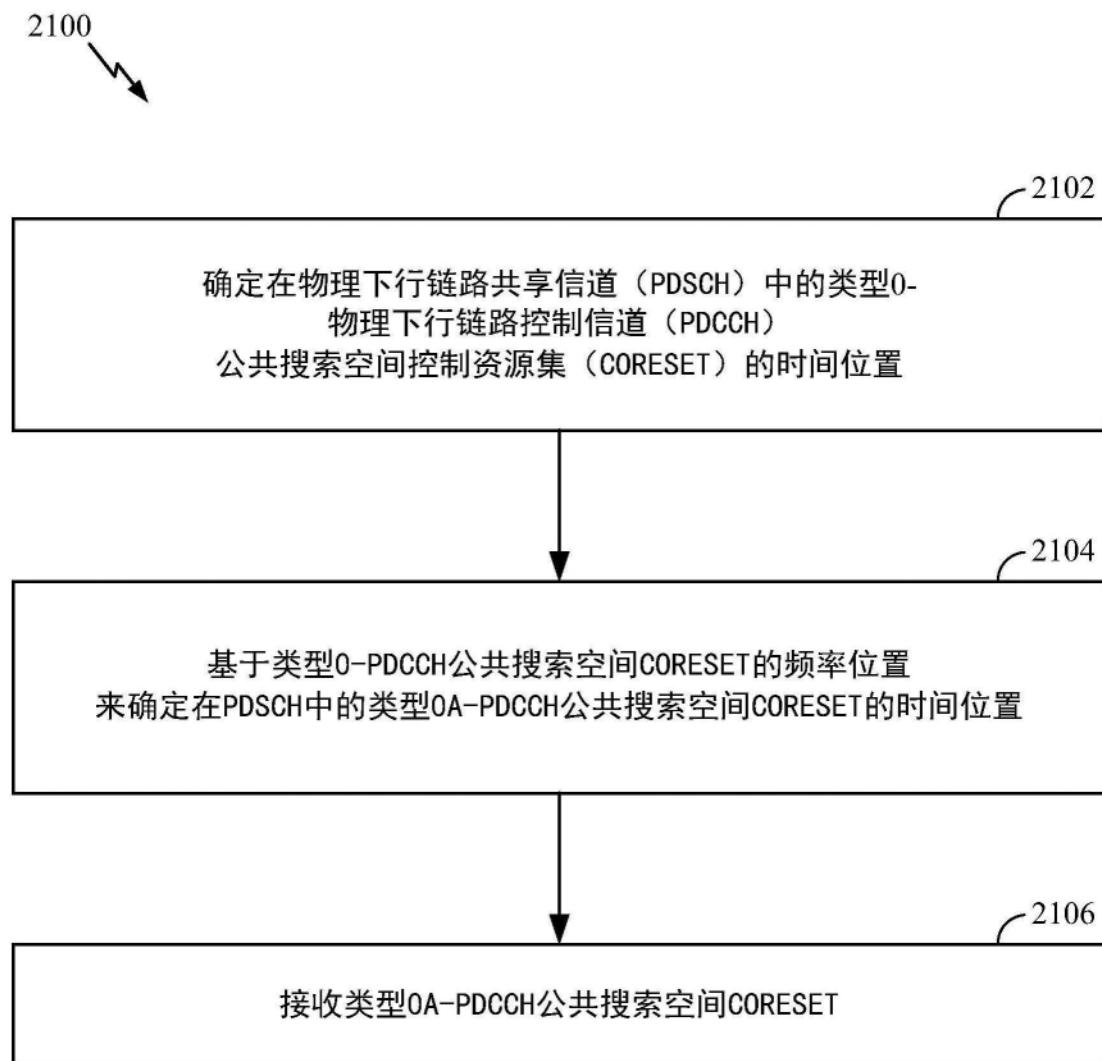


图21

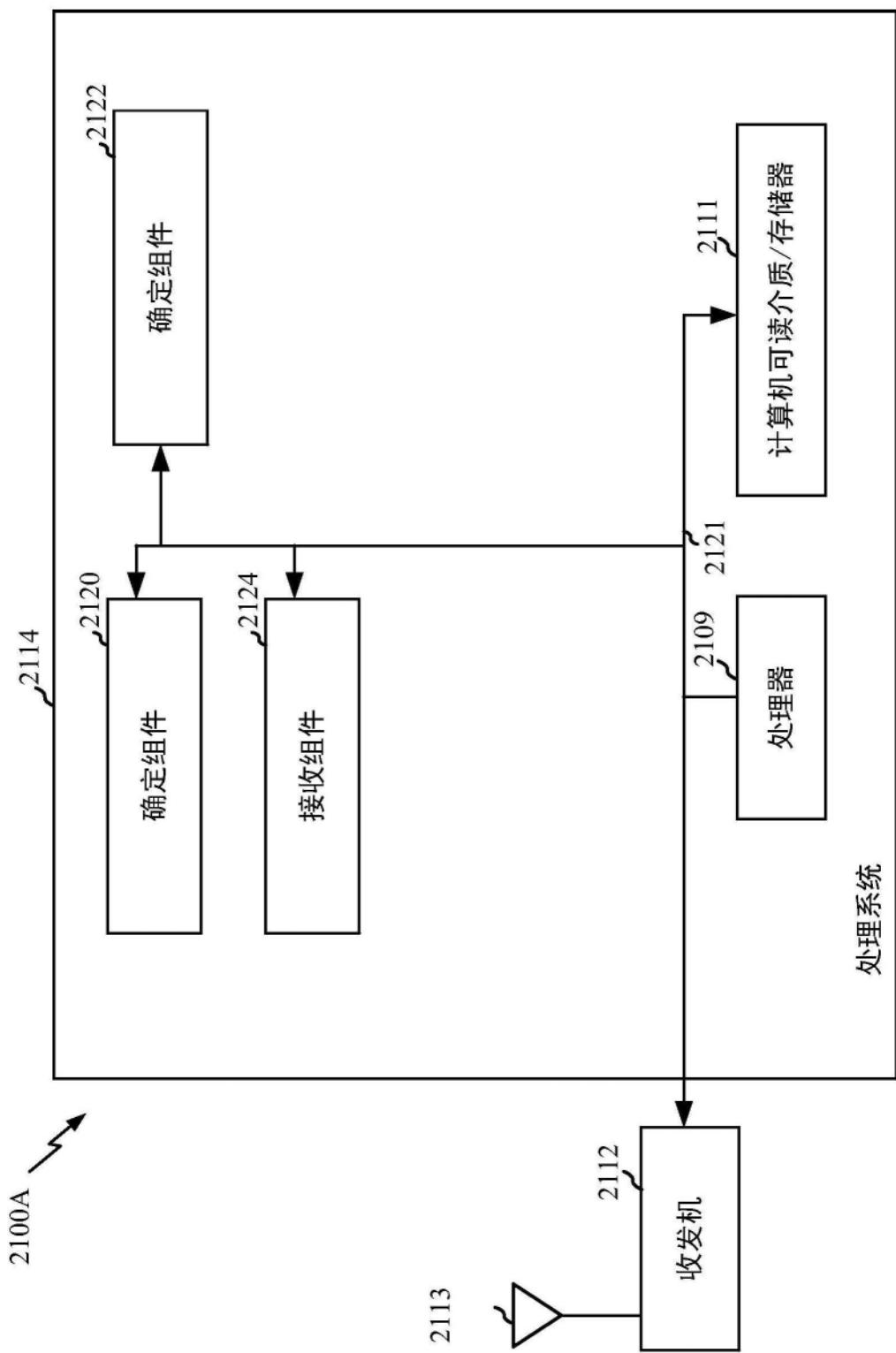


图21A

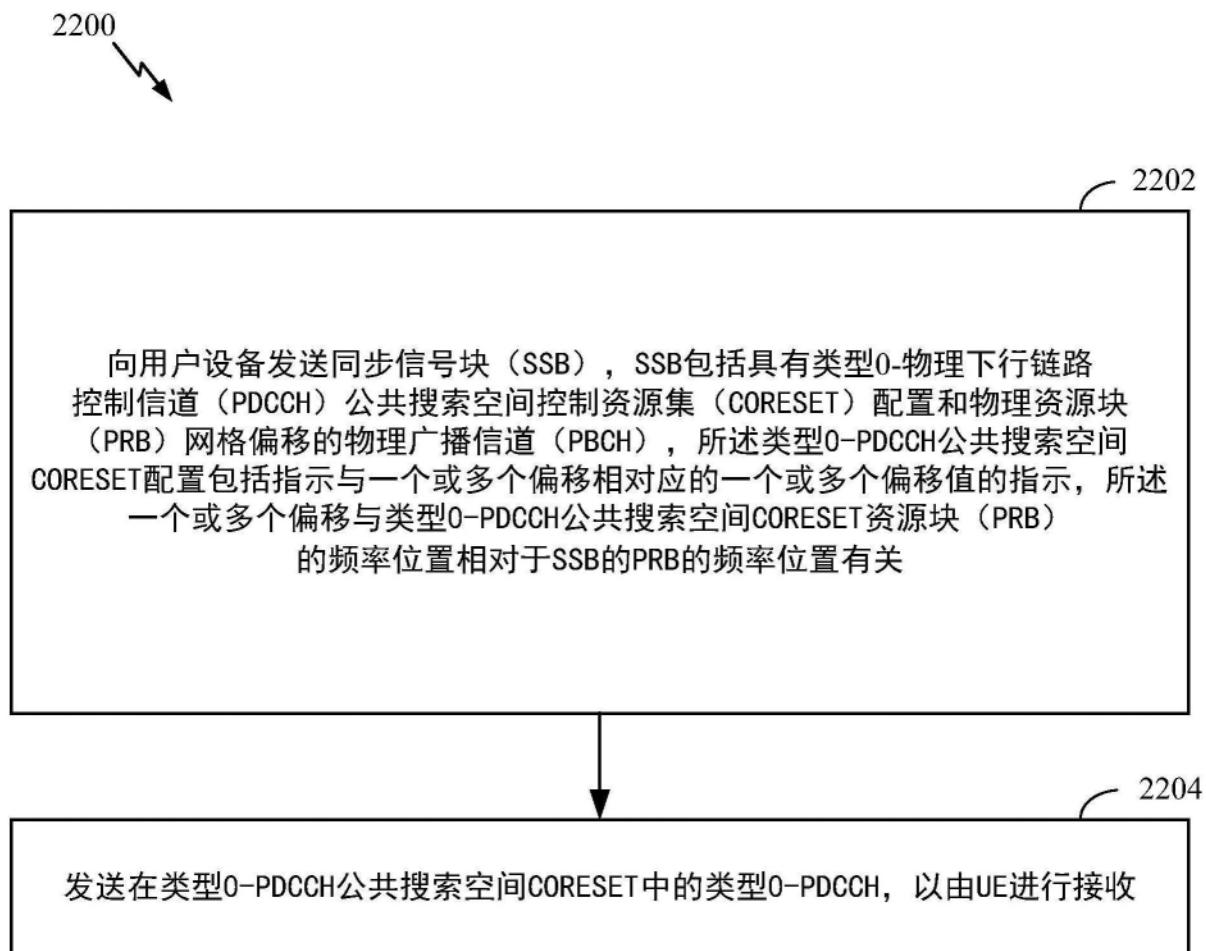


图22

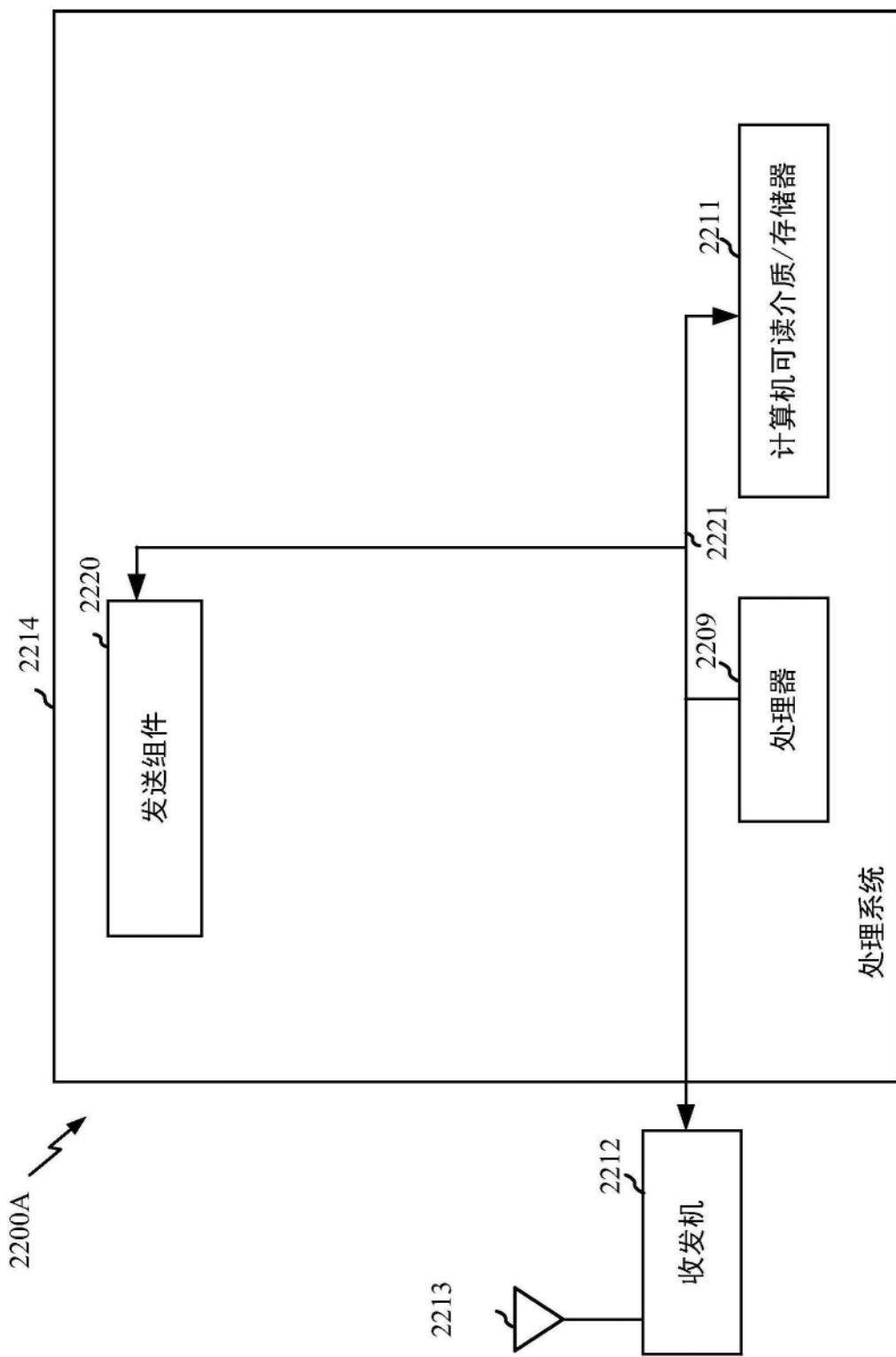


图22A