(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 119485722 A
(43)申请公布日 2025.02.18

(21)申请号 202411920992.X

(22)申请日 2019.02.15

(30)优先权数据
20180100067 2018.02.20 GR
16/276,428 2019.02.14 US

(62)分案原申请数据
201980013919.5 2019.02.15

(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 A·马诺拉科斯 J·B·索里阿加
K·K·穆克维利 Y·托克格兹
季庭方

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
72002
专利代理师 张殿慧

(51)Int.Cl.
H04W 72/23(2023.01)
H04W 72/50(2023.01)
H04W 72/21(2023.01)
H04W 72/02(2009.01)
H04W 72/0446(2023.01)
H04L 5/00(2006.01)
H04B 7/0456(2017.01)

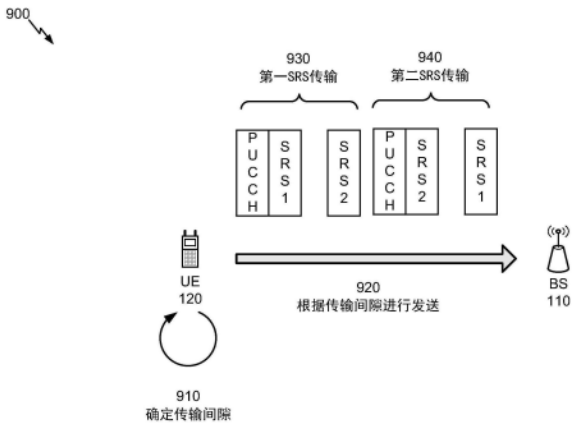
权利要求书3页 说明书17页 附图12页

(54)发明名称

传输间隙配置

(57)摘要

本公开内容的各个方面通常涉及无线通信。在一些方面,用户设备可以至少部分地基于探测参考信号参数、数字方案参数、或者天线参数中的至少一个来确定用于传输组的传输间隙,所述传输组包括第一类型的传输和第二类型的传输。在一些方面,用户设备可以至少部分地基于确定用于所述传输组的传输间隙,根据用于所述传输组的传输间隙来发送所述传输组中的至少一个传输。提供了众多其它方面。



CN 119485722 A

1.一种由用户设备(UE)执行的无线通信的方法,包括:

至少部分地基于探测参考信号参数、数字方案参数、或者天线参数中的至少一个来确定用于传输组的传输间隙,所述传输组包括第一类型的传输和第二类型的传输;以及

至少部分地基于确定用于所述传输组的所述传输间隙,根据用于所述传输组的所述传输间隙来发送所述传输组中的至少一个传输。

2.根据权利要求1所述的方法,其中,所述天线参数与为所述传输组选择的至少一个天线相关。

3.根据权利要求1所述的方法,其中,用于所述传输组的所述传输间隙在物理上行链路控制信道传输和探测参考信号传输之间。

4.根据权利要求1所述的方法,其中,用于所述传输组的所述传输间隙在物理上行链路共享信道传输和探测参考信号传输之间。

5.根据权利要求1所述的方法,其中,将用于所述传输组的所述传输间隙选择为多个候选传输间隙中的最大传输间隙。

6.根据权利要求5所述的方法,其中,所述多个候选传输间隙与和所述探测参考信号参数相关联的多个用例相关。

7.根据权利要求1所述的方法,其中,所述探测参考信号参数与以下各项中的至少一项相关:上行链路码本预编码参数、上行链路非码本预编码参数、上行链路模拟波束成形参数、或者上行链路天线切换参数。

8.根据权利要求1所述的方法,其中,所述探测参考信号参数是用于指示所述传输组中的探测参考信号传输的用例是以下各项中的至少一项的用例标志指示符:波束管理、码本预编码、非码本预编码、或者天线切换。

9.根据权利要求1所述的方法,其中,所述UE被配置为至少部分地基于确定所述传输间隙,来省略用于所述传输组的所述传输间隙。

10.根据权利要求1所述的方法,其中,所述传输间隙是从与多个探测参考信号参数相对应的多个候选传输间隙中选择的。

11.根据权利要求1所述的方法,其中,所述UE被配置为连续地并且使用用于多次迭代的不同的天线来发送所述第一类型的传输和所述第二类型的传输,并且其中,所述UE被配置为使用用于所述多次迭代的不同的天线来发送所述第一类型的传输或所述第二类型的传输中的至少一个。

12.根据权利要求11所述的方法,其中,所述UE被配置为至少部分地基于半静态信令或UE能力中的至少一个来改变所述不同的天线。

13.根据权利要求1所述的方法,其中,所述UE被配置为至少部分地基于用于所述传输组的信道的上行链路信道配置,来确定所述传输间隙。

14.根据权利要求13所述的方法,其中,所述上行链路信道配置包括所述信道的类型或所述信道的格式中的至少一个。

15.根据权利要求13所述的方法,其中,所述上行链路信道配置与使用所述信道传送的有效载荷的大小或者所述信道的波形中的至少一个相关。

16.一种由基站(BS)执行的无线通信的方法,包括:

发送用于标识探测参考信号参数、数字方案参数、或者天线参数中的至少一个的信息;

以及

根据与所述探测参考信号参数、所述数字方案参数、或者所述天线参数中的所述至少一个相关联的用于传输组的传输间隙,接收所述传输组中的至少一个传输,其中所述传输组包括第一类型的传输和第二类型的传输。

17.根据权利要求16所述的方法,其中,所述天线参数与用于所述传输组的至少一个天线相关。

18.根据权利要求16所述的方法,其中,用于所述传输组的所述传输间隙在物理上行链路控制信道传输和探测参考信号传输之间。

19.根据权利要求16所述的方法,其中,用于所述传输组的所述传输间隙在物理上行链路共享信道传输和探测参考信号传输之间。

20.一种用于无线通信的用户设备(UE),包括:

存储器;以及

操作性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:

至少部分地基于探测参考信号参数、数字方案参数、或者天线参数中的至少一个来确定用于传输组的传输间隙,所述传输组包括第一类型的传输和第二类型的传输;以及

至少部分地基于确定用于所述传输组的所述传输间隙,根据用于所述传输组的所述传输间隙来发送所述传输组中的至少一个传输。

21.根据权利要求20所述的UE,其中,所述天线参数与为所述传输组选择的至少一个天线相关。

22.根据权利要求20所述的UE,其中,用于所述传输组的所述传输间隙在物理上行链路控制信道传输和探测参考信号传输之间。

23.根据权利要求20所述的UE,其中,用于所述传输组的所述传输间隙在物理上行链路共享信道传输和探测参考信号传输之间。

24.根据权利要求20所述的UE,其中,将用于所述传输组的所述传输间隙选择为多个候选传输间隙中的最大传输间隙。

25.根据权利要求24所述的UE,其中,所述多个候选传输间隙与和所述探测参考信号参数相关联的多个用例相关。

26.根据权利要求20所述的UE,其中,所述探测参考信号参数与以下各项中的至少一项相关:上行链路码本预编码参数、上行链路非码本预编码参数、上行链路模拟波束成形参数、或者上行链路天线切换参数。

27.一种用于无线通信的基站(BS),包括:

存储器;以及

操作性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:

发送用于标识探测参考信号参数、数字方案参数、或者天线参数中的至少一个的信息;以及

根据与所述探测参考信号参数、所述数字方案参数、或者所述天线参数中的所述至少一个相关联的用于传输组的传输间隙,接收所述传输组中的至少一个传输,其中所述传输

组包括第一类型的传输和第二类型的传输。

28.根据权利要求27所述的BS,其中,所述天线参数与用于所述传输组的至少一个天线相关。

29.根据权利要求27所述的BS,其中,用于所述传输组的所述传输间隙在物理上行链路控制信道传输和探测参考信号传输之间。

30.根据权利要求27所述的BS,其中,用于所述传输组的所述传输间隙在物理上行链路共享信道传输和探测参考信号传输之间。

传输间隙配置

本申请是申请日为2019年2月15日,发明名称为“传输间隙配置”,申请号为201980013919.5的专利申请的分案申请。

根据35U.S.C.§19的相关申请的交叉引用

[0001] 本申请要求享受2018年2月20日提交的、标题为“TECHNIQUES AND APPARATUSES FOR TRANSMISSION GAP CONFIGURATION,”的希腊专利申请No.20180100067和2019年2月14日提交的、标题为“TRANSMISSION GAP CONFIGURATION,”的美国非临时专利申请No.16/276,428的优先权,故以引用方式将其明确并入本文。

技术领域

[0002] 概括地说,下面所描述的技术的方面涉及无线通信,具体地说,下面所描述的技术的方面涉及用于传输间隙配置(例如,用于物理上行链路控制信道或物理上行链路共享信道和探测参考信号之间的传输间隙)的技术和装置。实施例和技术实现并提供被配置用于低延迟场景和增强型网络覆盖的无线通信设备和系统。

背景技术

[0003] 已广泛地部署无线通信系统,以便提供诸如电话、视频、数据、消息和广播之类的各种电信服务。典型的无线通信系统可以采用能通过共享可用的系统资源(例如,带宽、发射功率等等),来支持与多个用户进行通信的多址技术。这类多址技术的例子包括码分多址(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)系统和长期演进(LTE)。LTE/改进的LTE是第三代合作伙伴计划(3GPP)发布的通用移动通信系统(UMTS)移动标准的演进集。

[0004] 无线通信网络可以包括多个基站(BS),其中BS能够支持多个用户设备(UE)的通信。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)是指从BS到UE的通信链路,而上行链路(或反向链路)是指从UE到BS的通信链路。如本文所进一步详细描述的,BS可以指代成节点B、gNB、接入点(AP)、无线电头端、传输接收点(TRP)、新无线电(NR)BS、5G节点B等等。

[0005] 在多种电信标准中已采纳上面的多址技术,以提供使不同用户设备能在城市范围、国家范围、地域范围、甚至全球范围上进行通信的通用协议。新无线电(NR)(其还称为5G)是第三代合作伙伴计划(3GPP)发布的LTE移动标准的演进集。NR被设计为通过提高谱效率、降低费用、提高服务、充分利用新频谱、与在下行链路(DL)上使用具有循环前缀(CP)的正交频分复用(OFDM)、在上行链路(UL)上使用CP-OFDM和/或SC-FDM(例如,其还称为离散傅里叶变换扩频OFDM(DFT-s-OFDM)、以及支持波束成形、多输入多输出(MIMO)天线技术和载波聚合,来更好地支持移动宽带互联网接入。但是,随着移动宽带接入需求的持续增加,存在着进一步提高LTE和NR技术的需求。优选的是,这些提高也可适用于其它多址技术和采用这些技术的通信标准。

发明内容

[0006] 为了对所讨论的技术有一个基本的理解,下面概括了本公开内容的一些方面。该概括部分不是对本公开内容的所有预期特征的详尽概述,也不是旨在标识本公开内容的所有方面的关键或重要元素,或者描述本公开内容的任意或全部方面的范围。其唯一目的是用概括的形式呈现本公开内容的一个或多个方面的一些概念,以此作为后面的详细说明的前奏。

[0007] 在一些方面,一种无线通信的方法可以包括:至少部分地基于探测参考信号参数、数字方案参数、或者天线参数中的至少一个,来确定用于包括第一类型的传输和第二类型的传输的传输组的传输间隙。该方法可以包括:至少部分地基于确定用于所述传输组的所述传输间隙,根据用于所述传输组的所述传输间隙来发送所述传输组中的至少一个传输。

[0008] 在一些方面,一种用于无线通信的用户设备可以包括存储器和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可以被配置为:至少部分地基于探测参考信号参数、数字方案参数、或者天线参数中的至少一个,来确定用于包括第一类型的传输和第二类型的传输的传输组的传输间隙。所述存储器和所述一个或多个处理器可以被配置为:至少部分地基于确定用于所述传输组的所述传输间隙,根据用于所述传输组的所述传输间隙来发送所述传输组中的至少一个传输。

[0009] 在一些方面,一种非临时性计算机可读介质可以存储用于无线通信的一个或多个指令。当所述一个或多个指令被用户设备的一个或多个处理器执行时,可以使得所述一个或多个处理器用于:至少部分地基于探测参考信号参数、数字方案参数、或者天线参数中的至少一个,来确定用于包括第一类型的传输和第二类型的传输的传输组的传输间隙。当所述一个或多个指令被用户设备的一个或多个处理器执行时,可以使得所述一个或多个处理器用于:至少部分地基于确定用于所述传输组的所述传输间隙,根据用于所述传输组的所述传输间隙来发送所述传输组中的至少一个传输。

[0010] 在一些方面,一种用于无线通信的装置可以包括:用于至少部分地基于探测参考信号参数、数字方案参数、或者天线参数中的至少一个,来确定用于包括第一类型的传输和第二类型的传输的传输组的传输间隙的单元。在一些方面,该装置可以包括:用于至少部分地基于确定用于所述传输组的所述传输间隙,根据用于所述传输组的所述传输间隙来发送所述传输组中的至少一个传输的单元。

[0011] 在一些方面,一种由基站(BS)执行的无线通信的方法可以包括:发送用于标识探测参考信号参数、数字方案参数、或者天线参数中的至少一个的信息;根据与所述探测参考信号参数、所述数字方案参数、或者所述天线参数中的所述至少一个相关联的用于传输组的传输间隙,接收所述传输组中的至少一个传输,其中所述传输组包括第一类型的传输和第二类型的传输。

[0012] 在一些方面,一种用于无线通信的BS可以包括存储器和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可以被配置为:发送用于标识探测参考信号参数、数字方案参数、或者天线参数中的至少一个的信息;根据与所述探测参考信号参数、所述数字方案参数、或者所述天线参数中的所述至少一个相关联的用于传输组的传输间隙,接收所述传输组中的至少一个传输,其中所述传输组包括第一类型的传输和第二类型的传输。

[0013] 在一些方面,一种非临时性计算机可读介质可以存储用于无线通信的一个或多个指令。当所述一个或多个指令被BS的一个或多个处理器执行时,可以使得所述一个或多个处理器用于:发送用于标识探测参考信号参数、数字方案参数、或者天线参数中的至少一个的信息;根据与所述探测参考信号参数、所述数字方案参数、或者所述天线参数中的所述至少一个相关联的用于传输组的传输间隙,接收所述传输组中的至少一个传输,其中所述传输组包括第一类型的传输和第二类型的传输。

[0014] 在一些方面,一种用于无线通信的装置可以包括:用于发送用于标识探测参考信号参数、数字方案参数、或者天线参数中的至少一个的信息的单元;用于根据与所述探测参考信号参数、所述数字方案参数、或者所述天线参数中的所述至少一个相关联的用于传输组的传输间隙,接收所述传输组中的至少一个传输的单元,其中所述传输组包括第一类型的传输和第二类型的传输。

[0015] 本文的方面通常包括方法、装置、设备、计算机程序产品、非临时性计算机可读介质、用户设备、无线通信设备、基站和处理系统,如本文参照附图和说明书所充分描述的以及如附图和说明书所示出的。

[0016] 为了更好地理解下面的具体实施方式,上面对根据本公开内容的示例的特征和技术优点进行了相当程度地总体概括。下面将描述另外的特征和优点。可以将所公开的概念和特定示例容易地使用成用于修改或设计执行本公开内容的相同目的的其它结构的基础。这些等同的构造并不脱离所附权利要求书的保护范围。当结合附图来考虑下面的具体实施方式时,将能更好地理解本文所公开的概念的特性(关于它们的组织方式和操作方法),以及相关联的优点。提供这些附图中的每一个只是用于说明和描述目的,而不是用作为规定本发明的限制。

附图说明

[0017] 为了详细地理解本公开内容的上面所描述的特征的实现方式,本申请针对上面的简要概括参考一些方面给出了更具体的描述,这些方面中的一些在附图中给予了说明。但是,应当注意的是,由于本发明的描述准许其它等同的有效方面,因此这些附图仅仅描绘了本公开内容的某些典型方面,其不应被认为限制本发明的保护范围。不同附图中的相同附图标记可以标识相同或者类似的元件。

[0018] 图1是根据本公开内容的各个方面,概念性地示出一种无线通信网络的例子的框图。

[0019] 图2是根据本公开内容的各个方面,概念性地示出在无线通信网络中基站与用户设备(UE)进行通信的例子的框图。

[0020] 图3A是根据本公开内容的各个方面,概念性地示出无线通信网络中的帧结构的例子的框图。

[0021] 图3B是根据本公开内容的各个方面,概念性地示出无线通信网络中的示例性同步通信层次结构的框图。

[0022] 图4是根据本公开内容的各个方面,概念性地示出具有普通循环前缀的示例性子帧格式的框图。

[0023] 图5根据本公开内容的各个方面,示出了分布式无线电接入网络(RAN)的示例性逻

辑架构。

[0024] 图6根据本公开内容的各个方面,示出了分布式RAN的示例性物理架构。

[0025] 图7是根据本公开内容的各个方面,示出以下行链路(DL)为中心子帧的例子的图。

[0026] 图8是根据本公开内容的各个方面,示出以上行链路(UL)为中心子帧的例子的图。

[0027] 图9是根据本公开内容的各个方面,示出传输间隙配置的例子的图。

[0028] 图10是根据本公开内容的各个方面,示出例如由用户设备执行的示例性处理的图。

[0029] 图11是根据本公开内容的各个方面,示出例如由基站执行的示例性处理的图。

具体实施方式

[0030] 下文参照附图更全面地描述本公开内容的各个方面。但是,本公开内容可以以多种不同的形式实现,其不应被解释为受限于贯穿本公开内容给出的任何特定结构或功能。相反,提供这些方面只是使得本公开内容变得透彻和完整,并将向本领域的普通技术人员完整地传达本公开内容的保护范围。至少部分地基于本申请内容,本领域普通技术人员应当理解的是,本公开内容的保护范围旨在覆盖本文所公开的公开内容的任何方面,无论其是独立实现的还是结合本公开内容的任何其它方面实现的。例如,使用本文阐述的任意数量的方面可以实现装置或可以实现方法。此外,本公开内容的保护范围旨在覆盖这种装置或方法,这种装置或方法可以通过使用其它结构、功能、或者除本文所阐述的本公开内容的各个方面的结构和功能、或不同于本文所阐述的本公开内容的各个方面的结构和功能来实现。应当理解的是,本文所公开的公开内容的任何方面可以通过本发明的一个或多个组成部分来体现。

[0031] 现在参照各种装置和技术来给出电信系统的一些方面。这些装置和技术将在下面的具体实施方式中进行描述,并在附图中通过各种框、模块、组件、电路、步骤、处理、算法等等(其统称为“元素”)来进行描绘。可以使用硬件、软件或者其任意组合来实现这些元素。至于这些元素是实现成硬件还是实现成软件,取决于特定的应用和对整个系统所施加的设计约束条件。

[0032] 应当注意的是,虽然本文使用通常与3G和/或4G无线技术相关联的术语来描述本文的方面,但本公开内容的方面也可应用于基于其它代的通信系统(例如,5G及其之后,其包括NR技术)。

[0033] 虽然通过对一些示例的说明在本申请中描述了方面和实施例,但本领域普通技术人员应当理解,可以在许多不同的布置和场景中出现另外的实现和用例。可以跨不同的平台类型、设备、系统、形状、大小、封装布置来实现本文所描述的创新。例如,实施例和/或用例可以通过集成芯片实施例和/或其它非基于模块组件的设备(例如,终端用户设备、车辆、通信设备、计算设备、工业设备、零售/购买设备、医疗设备、支持AI的设备等等)来实现。虽然一些示例可能专门针对于用例或应用,也可能不是,但可以预期所描述的创新的各种各样的适用性。实施方式可以跨越从芯片级或模块化组件到非模块化、非芯片级实施方式的范围,并进一步扩展到包含所描述的创新的一个或多个方面的聚合式、分布式或OEM设备或系统。在一些实际设置中,包含所描述的方面和特征的设备还可能必需包括用于实现和实践所要求保护和描述的实施例的其它组件和特征。例如,无线信号的传输和接收必须包括

用于模拟和数字目的的多个组件(例如,包括天线、RF链、功率放大器、调制器、缓冲器、滤波器、处理器、交织器、加法器/累加器等等的硬件组件)。本文所描述的创新可以在各种尺寸、形状和构造的各种各样的设备、芯片级组件、系统、分布式布置、终端用户设备等等中实施。

[0034] 图1是示出可以实现本公开内容的方面的网络100的图。网络100可以是LTE网络或某种其它无线网络(例如,5G或NR网络)。无线网络100可以包括多个BS110(示出成BS110a、BS110b、BS110c和BS110d)和其它网络实体。BS是与用户设备(UE)进行通信的实体,BS还可以称为基站、NR BS、节点B、gNB、5G节点B(NB)、接入点、传输接收点(TRP)等等。每一个BS可以为特定的地理区域提供通信覆盖。在3GPP中,根据术语"小区"使用的上下文,术语"小区"可以指代BS的覆盖区域和/或服务该覆盖区域的BS子系统。

[0035] BS可以为宏小区、微微小区、毫微微小区和/或另一种类型的小区提供通信覆盖。宏小区可以覆盖相对较大的地理区域(例如,半径几个公里),其允许具有服务订阅的UE能不受限制地接入。微微小区可以覆盖相对较小的地理区域,其允许具有服务订阅的UE能不受限制地接入。毫微微小区可以覆盖相对较小的地理区域(例如,家庭),其允许与该毫微微小区具有关联的UE(例如,闭合用户群(CSG)中的UE)受限制的接入。用于宏小区的BS可以称为宏BS。用于微微小区的BS可以称为微微BS。用于毫微微小区的BS可以称为毫微微BS或家庭BS。在图1所示的示例中,BS110a可以是用于宏小区102a的宏BS,BS110b可以是用于微微小区102b的微微BS,BS110c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。本文的术语"eNB"、"基站"、"NR BS"、"gNB"、"TRP"、"AP"、"节点B"、"5G NB"和"小区"可以互换地使用。

[0036] 在一些方面,小区不需要是静止的,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,BS可以使用任何适当的传输网络,通过各种类型的回程接口(例如,直接物理连接、虚拟网络等等),彼此之间互连和/或互连到接入网络100中的一个或多个其它BS或网络节点(没有示出)。

[0037] 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)接收数据的传输,并向下游站(例如,UE或BS)发送该数据的传输的实体。中继站还可以是能对其它UE的传输进行中继的UE。在图1中所示的示例中,中继站110d可以与宏BS110a和UE 120d进行通信,以便有助于实现BS110a和UE 120d之间的通信。中继站还可以称为中继BS、中继基站、中继器等等。

[0038] 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BS等等)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、不同的覆盖区域和对于无线网络100中的干扰具有不同的影响。例如,宏BS可以具有较高的发射功率电平(例如,5到40瓦),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)。

[0039] 网络控制器130可以耦合到一组BS,并为这些BS提供协调和控制。网络控制器130可以经由回程来与这些BS进行通信。这些BS还可以彼此之间进行通信,例如,直接通信或者经由无线回程或有线回程来间接通信。

[0040] UE 120(例如,120a、120b、120c)可以分散于整个无线网络100中,每一个UE可以是静止的,也可以是移动的。UE还可以称为接入终端、终端、移动站、用户单元、站等等。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、照相机、游戏设备、上网

本、智能本、超级本、医疗设备或装备、生物传感器/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,智能戒指、智能手环))、娱乐设备(例如,音乐或视频设备、或者卫星无线电设备)、车载部件或者传感器、智能计量器/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介质或有线介质进行通信的任何其它适当设备。

[0041] 一些UE可以视作为机器类型通信(MTC)或者演进型或增强型机器类型通信(eMTC)UE。例如,MTC和eMTC UE包括可以与基站、另一个设备(例如,远程设备)或者某种其它实体进行通信的机器人、无人机、远程设备(如,传感器、计量器、监视器、位置标签等等)。例如,无线节点可以提供经由有线或无线通信链路,针对或者去往网络(例如,诸如互联网或蜂窝网络之类的广域网)的连接。一些UE可以视作为物联网(IoT)设备,和/或可以实现成NB-IoT(窄带物联网)设备。一些UE可以视作为客户驻地设备(CPE)。UE 120可以包括在容纳UE 120的部件(例如,处理器组件、存储器组件等等)的壳体中。

[0042] 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RAT,操作在一个或多个频率上。RAT还可以称为无线电技术、空中接口等等。频率还可以称为载波、频率信道等等。每一个频率可以支持给定的地理区域中的单一RAT,以便避免不同的RAT的无线网络之间的干扰。在一些情况下,可以部署NR或者5G RAT网络。

[0043] 在一些方面,两个或更多UE 120(例如,示出为UE 120a和UE 120e)可以使用一个或多个侧向链路信道直接通信(例如,不使用基站110作为中间设备来彼此通信)。例如,UE 120可以使用对等(P2P)通信、设备到设备(D2D)通信、车用无线通信(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)协议等等)、网状网络等等进行通信。在该情况下,UE 120可以执行由基站110执行的调度操作、资源选择操作和/或本文其它地方描述的其它操作。在一些方面,不同的UE 120可以被配置为根据不同的参数集(例如,不同的参数、不同数字方案等等)进行发送。

[0044] 如上面所指示的,图1仅作为例子来提供。其它例子可以与参照图1所描述的例子不同。

[0045] 图2示出了基站110和UE 120的设计方案的框图,其中基站110和UE 120可以是图1中的基站中的一个和图1中的UE中的一个。基站110可以装备有T个天线234a到234t,UE 120可以装备有R个天线252a到252r,其中通常T≥1,R≥1。

[0046] 在基站110处,发射处理器220可以从数据源212接收用于一个或多个UE的数据,至少部分地基于从每一个UE接收的信道质量指标(CQI)来选择用于该UE的一种或多种调制和编码方案(MCS),至少部分地基于针对每一个UE选择的MCS来对用于该UE的数据进行处理(例如,编码和调制),并提供用于所有UE的数据符号。发射处理器220还可以处理系统信息(例如,用于半静态资源划分信息(SRPI)等等)和控制信息(例如,CQI请求、授权、上层信令等等),并提供开销符号和控制符号。发射处理器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))和同步信号(例如,主同步信号(PSS)和辅助同步信号(SSS))的参考符号。发射(TX)多输入多输出(MIMO)处理器230可以对这些数据符号、控制符号、开销符号和/或参考符号(如果有的话)执行空间处理(例如,预编码),并向T个调制器(MOD)232a到232t提供T个输出符号流。每一个调制器232可以处理各自的输出符号流(例如,用于OFDM等等),以获得输出采样流。每一个调制器232还可以进一步处理(例如,转换成模拟信号、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232a到232t的T个下行链

路信号可以分别经由T个天线234a到234t进行发射。根据下面所进一步详细描述的各个方面,可以利用位置编码来生成同步信号以传送另外的信息。

[0047] 在UE 120处,天线252a到252r可以从基站110和/或其它基站接收下行链路信号,分别将接收的信号提供给解调器(DEMOD)254a到254r。每一个解调器254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254还可以进一步处理这些输入采样(例如,用于OFDM等等),以获得接收的符号。MIMO检测器256可以从所有R个解调器254a到254r获得接收的符号,对接收的符号执行MIMO检测(如果有的话),并提供检测的符号。接收处理器258可以处理(例如,解调和解码)检测到的符号,向数据宿260提供针对UE 120的解码后数据,向控制器/处理器280提供解码后的控制信息和系统信息。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)、信道质量指标(CQI)等等。在一些方面,UE 120可以至少部分地基于接收的参数(例如,接收的标识要使用的天线的参数、用于传输的数字方案等等)来确定传输间隙。

[0048] 在上行链路上,在UE 120处,发射处理器264可以从数据源262接收数据,从控制器/处理器280接收控制信息(例如,用于包括RSRP、RSSI、RSRQ、CQI等等的报告),并对该数据和控制信息进行处理。发射处理器264还可以生成用于一个或多个参考信号的参考符号。来自发射处理器264的符号可以由TX MIMO处理器266进行预编码(如果有的话),由调制器254a到254r进行进一步处理(例如,用于DFT-s-OFDM、CP-OFDM等等),并发送回基站110。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进行接收,由解调器232进行处理,由MIMO检测器236进行检测(如果有的话),由接收处理器238进行进一步处理,以获得UE 120发送的解码后的数据和控制信息。接收处理器238可以向数据宿239提供解码后的数据,向控制器/处理器240提供解码后的控制信息。基站110可以包括通信单元244,并经由通信单元244向网络控制器130进行通信。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。

[0049] 在一些方面,UE 120的一个或多个部件可以包括在壳体中。图2中的基站110的控制器/处理器240、UE 120的控制器/处理器280和/或任何其它部件可以执行与传输间隙配置相关联的一种或多种技术,如本文其它地方所进一步详细描述的。例如,图2中的基站110的控制器/处理器240、UE 120的控制器/处理器280和/或任何其它部件可以执行或指导例如图10的处理1000、图11的处理1100和/或如本文所描述的其它处理。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。调度器246可以调度UE在下行链路和/或上行链路上进行数据传输。

[0050] 在一些方面,UE 120可以包括:用于至少部分地基于探测参考信号参数或者数字方案参数中的至少一个,来确定用于包括第一类型的传输和第二类型的传输的传输组的传输间隙的单元;用于至少部分地基于确定用于所述传输组的传输间隙,根据用于所述传输组的传输间隙来发送所述传输组中的至少一个传输的单元等等。在一些方面,这些单元可以包括结合图2所描述的UE 120的一个或多个部件。

[0051] 在一些方面,BS110可以包括:用于发送用于标识探测参考信号参数、数字方案参数、或者天线参数中的至少一个的信息的单元;用于根据与探测参考信号参数、数字方案参数、或者天线参数中的至少一个相关联的用于传输组的传输间隙,接收所述传输组中的至少一个传输的单元,其中所述传输组包括第一类型的传输和第二类型的传输。在一些方面,

这些单元可以包括结合图2所描述的BS110的一个或多个部件。

[0052] 如上面所指示的,图2仅作为例子来提供。其它例子可以与参照图2所描述的例子不同。

[0053] 图3A示出了用于电信系统(例如,NR)中的FDD的示例性帧结构300。可以将用于下行链路和上行链路中的每一个的传输时间轴划分成无线电帧的单位。每一个无线电帧可以具有预定的持续时间,并被划分成一组Z个(Z≥1)子帧(例如,具有索引0到Z-1)。每一个子帧可以包括一组时隙(例如,在图3A中示出了每个子帧两个时隙)。每一个时隙可以包括一组L个符号周期。例如,每一个时隙可以包括七个符号周期(例如,如图3A中所示)、十五个符号周期等等。在子帧包括两个时隙的情况下,子帧可以包括2L个符号周期,其中可以向每个子帧中的2L个符号周期分配索引0到2L-1。在一些方面,用于FDD的调度单元可以是基于帧的、基于子帧的、基于时隙的、基于符号的等等。

[0054] 虽然本文结合帧、子帧、时隙等等描述了一些技术,但是这些技术可以等同地应用于其它类型的无线通信结构,它们可以使用5G NR中的不同于“帧”、“子帧”、“时隙”等等的术语来指代。在一些方面,无线通信结构可以指代由某种无线通信标准和/或协议规定的周期性时间限制的通信单元。另外地或替代地,可以使用与图3A中所示出的无线通信结构不同的无线通信结构配置。

[0055] 在某些电信(例如,NR)中,基站可以发送同步信号。例如,基站可以针对该基站支持的每个小区,在下行链路上发送主同步信号(PSS)、辅助同步信号(SSS)等等。PSS和SSS可以由UE用于小区搜索和捕获。例如,UE可以使用PSS来确定符号定时,UE可以使用SSS来确定与基站相关联的物理小区标识符和帧定时。基站还可以发送物理广播信道(PBCH)。PBCH可以携带某种系统信息,例如,支持UE的初始接入的系统信息。

[0056] 在一些方面,基站可以根据包括多个同步通信(例如,同步信号(SS)块)的同步通信层次结构(例如,SS层次结构)来发送PSS、SSS和/或PBCH,如下面结合图3B所描述的。

[0057] 图3B是概念性地示出一种示例性SS层次结构的框图,其中该SS层次结构是同步通信层次结构的一个例子。如图3B中所示,该SS层次结构可以包括SS突发集,后者可以包括多个SS突发(标识为SS突发0到SS突发B-1,其中B是基站可以发送的SS突发的最大数量的重复)。如图中进一步所示,每个SS突发可以包括一个或多个SS块(标识为SS块0到SS块(b_{max_SS-1}),其中b_{max_SS-1}是SS突发可以携带的SS块的最大数量)。在一些方面,可以对不同的SS块进行不同地波束成形。无线节点可以周期性地(例如,每X毫秒)发送SS突发,如图3B中所示。在一些方面,SS突发集可以具有固定的或者动态的长度(在图3B中示出为Y毫秒)。

[0058] 图3B中所示出的SS突发集是同步通信集的一个例子,可以结合本文所描述的技术来使用其它同步通信集。此外,图3B中所示出的SS块是同步通信的一个例子,可以结合本文所描述的技术来使用其它同步通信。

[0059] 在一些方面,SS块包括携带PSS、SSS、PBCH和/或其它同步信号(例如,第三同步信号(TSS))和/或同步信道的资源。在一些方面,在SS突发中包括多个SS块,并且PSS、SSS和/或PBCH可以在SS突发的每个SS块上是相同的。在一些方面,在SS突发中可以包括单个SS块。在一些方面,SS块的长度可以是至少四个符号周期,其中每个符号携带PSS(例如,其占用一个符号)、SSS(例如,其占用一个符号)和/或PBCH(例如,其占用两个符号)中的一个或多个。

[0060] 在一些方面,SS块的符号是连续的,如图3B中所示。在一些方面,SS块的符号是非

连续的。类似地,在一些方面,可以在一个或多个子帧期间,在连续的无线电资源(例如,连续的符号周期)中发送SS突发的一个或多个SS块。另外地或替代地,可以在非连续的无线电资源中发送SS突发的一个或多个SS块。

[0061] 在一些方面,SS突发可以具有突发时段,由此,基站根据突发时段来发送SS突发的SS块。换言之,可以在每个SS突发期间重复SS块。在一些方面,SS突发集可以具有突发集周期性,由此,基站根据固定的突发集周期来发送SS突发集的SS突发。换言之,可以在每个SS突发集期间重复SS突发。

[0062] 基站可以在某些子帧中的物理下行链路共享信道(PDSCH)上,发送诸如系统信息块(SIB)之类的系统信息。基站可以在子帧的C个符号周期中的物理下行链路控制信道(PDCCH)上发送控制信息/数据,其中对于每一个子帧来说,B是可配置的。基站可以在每一个子帧的剩余符号周期中的PDSCH上发送业务数据和/或其它数据。

[0063] 如上面所指示的,图3A和图3B作为例子来提供。其它例子可以与参照图3A和图3B所描述的例子不同。

[0064] 图4示出了具有普通循环前缀的示例性子帧格式410。可以将可用的时间频率资源划分成一些资源块。每一个资源块可以覆盖一个时隙中的一组子载波(例如,12个子载波),并且每一个资源块可以包括多个资源元素。每一个资源元素可以覆盖一个符号周期(例如,在时间上)中的一个子载波,并且每一个资源元素可以用于发送一个调制符号,其中该调制符号可以是实数值,也可以是复数值。在一些方面,子帧格式410可以用于传输携带PSS、SSS、PBCH等等的SS块,如本文所描述的。

[0065] 对于用于某些电信系统(例如,NR)中的FDD的下行链路和上行链路中的每一个来说,可以使用交织结构。例如,可以规定具有索引0到Q-1的Q个交织体,其中Q可以等于4、6、8、10或者某个其它值。每一个交织体可以包括分隔开Q个帧的子帧。具体而言,交织体q可以包括子帧q、q+Q、q+2Q等等,其中$q \in \{0,\cdots,Q-1\}$。

[0066] UE可以位于多个BS的覆盖范围之内。可以选择这些BS中的一个来服务该UE。可以至少部分地基于诸如接收信号强度、接收信号质量、路径损耗等等之类的各种标准,来选择服务的BS。可以通过信号与噪声加干扰比(SINR)、或者参考信号接收质量(RSRQ)或者某种其它度量,对接收信号质量进行量化。UE可能在显著干扰场景下进行操作,其中在显著干扰场景下,UE观测到来自一个或多个干扰BS的强干扰。

[0067] 虽然本文所描述的示例的方面可以与NR或5G技术相关联,但本公开内容的方面也可以适用于其它无线通信系统。新无线电(NR)可以指代配置为根据新的空中接口(例如,不同于基于正交频分多址(OFDMA)的空中接口)或者固定传输层(例如,不同于互联网协议(IP))进行操作的无线电。在一些方面,NR可以在上行链路上使用具有CP的OFDM(本文称为循环前缀OFDM或CP-OFDM)和/或SC-FDM,在下行链路上使用CP-OFDM,其包括针对使用TDD的半双工操作的支持。在一些方面,NR可以例如在上行链路上使用具有CP的OFDM(本文称为CP-OFDM)和/或离散傅里叶变换扩频正交频分复用(DFT-s-OFDM),在下行链路上使用CP-OFDM,其包括针对使用TDD的半双工操作的支持。NR可以包括:目标针对于宽带宽(例如,80兆赫兹(MHz)以及之上)的增强型移动宽带(eMBB)服务、目标针对于高载波频率(例如,60吉赫兹(GHz))的毫米波(mmW)、目标针对于非向后兼容MTC技术的大量MTC(mMTC)、和/或目标针对于超可靠低时延通信(URLLC)服务的关键任务。

[0068] 在一些方面,可以支持100MHZ的单分量载波带宽。NR资源块可以在0.1毫秒(ms)的持续时间内跨度12个子载波,其中子载波带宽为60或120千赫兹(kHz)。每个无线电帧可以包括40个长度为10ms的子帧。因此,每个子帧可以具有0.25ms的长度。每个子帧可以指示用于数据传输的链路方向(例如,DL或UL),并且可以动态地切换每个子帧的链路方向。每个子帧可以包括DL/UL数据以及DL/UL控制数据。

[0069] 可以支持波束成形,并且可以动态地配置波束方向。此外,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,并且每一个UE多达2个流。可以支持每一个UE多达2个流的多层传输。可以在多达8个服务小区的情况下,支持多个小区的聚合。替代地,NR可以支持不同的空中接口,其不同于基于OFDM的接口。NR网络可以包括诸如中央单元或分布式单元之类的实体。

[0070] 如上面所指示的,图4作为例子来提供。其它例子可以与参照图4所描述的例子不同。

[0071] 图5根据本公开内容的方面,示出了一种分布式RAN 500的示例性逻辑架构。5G接入节点506可以包括接入节点控制器(ANC)502。该ANC可以是分布式RAN 500的中央单元(CU)。针对下一代核心网络(NG-CN)504的回程接口可以在该ANC处终止。针对相邻的下一代接入节点(NG-AN)的回程接口可以在该ANC处终止。该ANC可以包括一个或多个TRP 508(其还可以称为BS、NR BS、节点B、5G NB、AP、gNB或者某种其它术语)。如上所述,TRP可以与“小区”互换地使用。

[0072] TRP 508可以是分布式单元(DU)。TRP可以连接到一个ANC(ANC502)或者一个以上的ANC(没有示出)。例如,为了RAN共享、无线电即服务(RaaS)和特定于服务的AND部署,TRP可以连接到一个以上的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)或者联合地(例如,联合传输)服务针对UE的业务。

[0073] RAN 500的本地架构可以用于描绘前传(fronthaul)定义。可以规定该架构以支持跨度不同的部署类型的前传(fronthauling)解决方案。例如,该架构可以是至少部分地基于发送网络能力(例如,带宽、时延和/或抖动)。

[0074] 该架构可以与LTE共享特征和/或部件。根据一些方面,下一代AN(NG-AN)510可以支持与NR的双连接。NG-AN可以共享用于LTE和NR的共同前传。

[0075] 该架构可以实现TRP 508之间的协作。例如,可以经由ANC 502,在TRP之中和/或跨TRP来预先设置协作。根据一些方面,可以不需要/存在TRP间接口。

[0076] 根据一些方面,可以在RAN 500的架构中存在分离逻辑功能的动态配置。分组数据会聚协议(PDCP)、无线电链路控制(RLC)、媒体访问控制(MAC)协议可以自适应地放置在ANC或TRP处。

[0077] 根据各个方面,BS可以包括中央单元(CU)(例如,ANC 502)和/或一个或多个分布式单元(例如,一个或多个TRP 508)。

[0078] 如上面所指示的,图5仅作为例子来提供。其它例子可以与参照图5所描述的例子不同。

[0079] 图6根据本公开内容的方面,示出了分布式RAN 600的示例性物理架构。集中式核心网络单元(C-CU)602可以拥有核心网络功能。C-CU可以进行集中式部署。可以对C-CU功能进行卸载(例如,卸载到高级无线服务(AWS)),以尽力处理峰值容量。

[0080] 集中式RAN单元(C-RU)604可以拥有一个或多个ANC功能。可选地,C-RU可以本地拥有核心网络功能。C-RU可以具有分布式部署。C-RU可以更靠近网络边缘。

[0081] 分布式单元(DU)606可以拥有一个或多个TRP。DU可以位于具有射频(RF)功能的网络的边缘。

[0082] 如上面所指示的,图6仅作为例子来提供。其它例子可以与参照图6所描述的例子不同。

[0083] 图7是示出以DL为中心子帧或者无线通信结构的例子的图700。该DL为中心子帧可以包括控制部分702。控制部分702可以位于DL为中心子帧的初始或开始部分。控制部分702可以包括与DL为中心子帧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702可以是物理DL控制信道(PDCCH),如图7中所指示的。在一些方面,控制部分702可以包括传统PDCCH信息、缩短的PDCCH(sPDCCH)信息、控制格式指示符(CFI)值(例如,携带在物理控制格式指示符信道(PCFICH))、一个或多个授权(例如,下行链路授权、上行链路授权等)等等。

[0084] 以DL为中心子帧500还可以包括DL数据部分704。DL数据部分704有时可以称为DL为中心子帧的有效载荷。DL数据部分704可以包括从调度实体(例如,UE或BS)向从属实体(例如,UE)传输DL数据所利用的通信资源。在一些配置中,DL数据部分704可以是物理DL共享信道(PDSCH)。

[0085] 以DL为中心子帧还可以包括UL短突发部分706。该UL短突发部分706有时可以称为UL突发、UL突发部分、共同UL突发、短突发、UL短突发、共同UL短突发、共同UL短突发部分和/或各种其它适当的术语。在一些方面,UL短突发部分706可以包括一个或多个参考信号。另外地或替代地,UL短突发部分706可以包括与以DL为中心子帧的各个其它部分相对应的反馈信息。例如,UL短突发部分706可以包括与控制部分702和/或数据部分704相对应的反馈信息。可以在UL短突发部分706中包括的信息的非限制性示例包括ACK信号(例如,PUCCH ACK、PUSCH ACK、立即ACK)、NACK信号(例如,PUCCH NACK、PUSCH NACK、立即NACK)、调度请求(SR)、缓冲器状态报告(BSR)、HARQ指示符、信道状态指示(CSI)、信道质量指标(CQI)、探测参考信号(SRS)、解调参考信号(DMRS)、PUSCH数据和/或各种其它适当类型的信息。UL短突发部分706可以包括另外的或替代的信息,例如,关于随机接入信道(RACH)过程、调度请求的信息和各种其它适当类型的信息。

[0086] 如图7中所示,DL数据部分704的结束可以在时间上与UL短突发部分706的开始相分离。这种时间分离有时可以称为间隙、保护时段、保护间隔和/或各种其它适当的术语。这种分离提供了用于从DL通信(如,从属实体(如,UE)的接收操作)到UL通信(如,从属实体(如,UE)的传输)的切换的时间。前述的方面只是以DL为中心无线通信结构的一个例子,可以存在具有类似特征的替代结构,而不脱离本文所描述的方面。

[0087] 如上面所指示的,图7仅作为例子来提供。其它例子可以与参照图7所描述的例子不同。

[0088] 图8是示出以UL为中心子帧或无线通信结构的例子的图800。该UL为中心子帧可以包括控制部分802。控制部分802可以位于以UL为中心子帧的初始或开始部分。图8中的控制部分802可以类似于上面参照图7所描述的控制部分702。以UL为中心子帧还可以包括UL长突发部分804。UL长突发部分804有时可以称为以UL为中心子帧的有效载荷。UL部分可以指

代从从属实体(例如,UE)向调度实体(例如,UE或BS)传输UL数据所利用的通信资源。在一些配置中,控制部分802可以是物理DL控制信道(PDCCH)。

[0089] 如图8中所示,控制部分802的结束可以在时间上与UL长突发部分804的开始相分离。这种时间分离有时可以称为间隙、保护时段、保护间隔和/或各种其它适当的术语。这种分离提供了用于从DL通信(如,调度实体的接收操作)到UL通信(如,调度实体的传输)的切换的时间。

[0090] 以UL为中心子帧还可以包括UL短突发部分806。图8中的UL短突发部分806可以类似于上面参照图7所描述的UL短突发部分706。UL短突发部分706可以包括上面结合图7所描述的信息中的任何一个。前述的方面只是以UL为中心无线通信结构的一个例子,可以存在具有类似特征的替代结构,而不脱离本文所描述的方面。

[0091] 在一些环境下,两个或更多从属实体(例如,UE)可以使用侧向链路(sidelink)信号来彼此之间进行通信。这种侧向链路通信的真实世界应用可以包括公共安全、邻近服务、UE到网络中继、车辆到车辆(V2V)通信、万物网(IoE)通信、IoT通信、关键任务网格和/或各种其它适当的应用。通常,侧向链路信号可以指代在无需将通信中继通过调度实体(例如,UE或BS)的情况下(即使该调度实体可以用于调度和/或控制目的),从一个从属实体(例如,UE1)传输到另一个从属实体(例如,UE2)的信号。在一些方面,可以使用授权的频谱来传输侧向链路信号(不同于无线局域网,其中WLAN通常使用非授权的频谱)。

[0092] 在一个例子中,诸如帧之类的无线通信结构可以包括以UL为中心子帧和以DL为中心子帧。在该例子中,可以至少部分地基于要发送的UL数据的量和DL数据的量,动态地调整帧中的以UL为中心子帧与以DL为中心子帧的比率。例如,如果存在更多的UL数据,则可以增加以UL为中心子帧与以DL为中心子帧的比率。相反,如果存在更多的DL数据,则可以减小以UL为中心子帧与以DL为中心子帧的比率。

[0093] 如上面所指示的,图8作为例子来提供。其它例子可以与参照图8所描述的例子不同。

[0094] 一些通信系统(例如,NR)可以支持使用多个端口和/或多个天线。例如,UE可以使用特定数量的相邻符号,以及针对每个SRS资源使用多达四个端口,来提供探测参考信号(SRS)资源。可以针对传输组(例如,与SRS资源相关联的传输,与上行链路信道(例如,PUCCH、PUSCH等)相关联的传输等等)之间的特定数量的符号,配置诸如保护时段、过渡时段等等之类的传输间隙。在该传输间隙期间,UE可能不满足上行链路传输波形质量要求,或者不能发送上行链路信号。例如,该传输间隙可以使得能够在单个时隙中传输多个SRS资源。

[0095] 但是,可以同时地使用UE的一些天线,从而避免对传输间隙的需要。例如,当UE能够进行上行链路MIMO时,UE可以同时地使用多个天线端口(称为天线端口组)。通过在可以同时地使用多个天线时包括传输间隙,UE可以相对于使用多个天线进行同时地发送的时间段,通过延长UE被配置为执行传输的时间段,来增加网络资源、能量资源等等的利用率。此外,在一些用例中,与传输间隙不足相关联的传输的失真和/或恶化可能不会中断传输。换言之,不包括传输间隙可能导致SRS或其它类型的传输仍然可用。

[0096] 本文所描述的一些方面可以实现传输间隙配置。例如,UE可以确定诸如SRS参数(例如,SRS是否用于上行链路码本预编码、上行链路非码本预编码、上行链路模拟波束成形、上行链路天线切换等等)、数字方案参数(例如,诸如15千赫(KHz)、30KHz等等之类的子

载波间隔值)等等之类的一组参数。在这种情况下,UE可以至少部分地基于该组参数,动态地配置用于传输组的传输间隙,并且可以根据该传输间隙进行发送。例如,UE可以包括SRS和PUCCH之间、SRS和PUSCH之间的传输间隙等等,以降低与SRS相关联的失真的可能性。另外地或替代地,UE可以确定不需要传输间隙,并且可以省略来自传输组的传输间隙,从而在不需要传输间隙时,相对于包括传输间隙来改善网络资源的利用、减少能量资源的利用等等。

[0097] 图9是根据本公开内容的各个方面,示出传输间隙配置的例子900的图。如图9中所示,例子900包括BS110和UE 120。

[0098] 如图9中进一步所示,并且通过附图标记910,UE 120可以确定第一类型的上行链路传输和第二类型的上行链路传输之间(例如,在PUCCH和SRS之间、PUSCH和SRS之间等等)的传输间隙(例如,过渡时段)。例如,UE 120可以至少部分地基于与SRS相关的用例参数来确定传输间隙。例如,UE 120可以至少部分地基于SRS传输是否用于基于码本的预编码、非基于码本的预编码、模拟波束成形、天线切换等等,来确定传输间隙。在一些方面,UE 120可以基于比特指示符(例如,用例标志指示符)来确定用例参数。例如,UE 120可以接收指示波束管理(例如,波束成形用例)、码本预编码(例如,码本预编码用例)、非码本预编码(例如,非码本预编码用例)、天线切换(例如,天线切换用例)等等的标志指示符。在这种情况下,UE 120可以确定SRS用于上行链路基于码本的预编码、上行链路非基于码本的预编码、上行链路模拟波束成形等等,并且确定传输间隙可以小于阈值,例如,没有传输间隙(零传输间隙)(例如,至少部分地基于用例对于与传输间隙的缺乏有关的恶化不敏感)。相比而言,UE 120可以确定SRS用于天线切换,故可以选择大于或等于阈值的传输间隙(例如,至少部分地基于用例对于与传输间隙的缺乏有关的恶化敏感)。在一些方面,传输间隙和/或该阈值可以是特定的秒数、特定数量的OFDM符号、与数字方案相关联的特定长度等等。另外地或替代地,UE 120可以至少部分地基于数字方案参数来确定传输间隙。例如,UE 120可以至少部分地基于子载波间隔来确定传输间隙,例如子载波间隔是15KHz、30KHz、60KHz、120KHz等等。

[0099] 在一些方面,UE 120可以基于天线参数来确定传输间隙。例如,UE 120可以确定该传输组是否包括与不同天线相关联的多种类型的传输(例如,PUCCH和SRS、PUSCH和SRS等)、相同的天线等等,如本文所述。在一些方面,UE 120可以至少部分地基于(例如,所述传输组中的)SRS传输的用例参数的用例参数和数字方案参数的组合来确定传输间隙。例如,对于PUCCH或PUSCH与SRS资源之间的传输间隙用于60千赫兹(KHz)子载波间隔的SRS天线切换而言,UE 120可以为该传输间隙选择第一大小,例如一个符号传输间隙(例如,用于天线在PUCCH或PUSCH与紧接在PUCCH或PUSCH之后的SRS传输之间改变的场景)。类似地,对于PUCCH或PUSCH与SRS资源之间的传输间隙用于120KHz子载波间隔的SRS天线切换而言,UE 120可以为该传输间隙选择第二大小,例如两个符号传输间隙(例如,用于天线在PUCCH或PUSCH与紧接在PUCCH或PUSCH之后的SRS传输之间改变的场景)。相比而言,对于用于SRS天线切换的PUCCH或PUSCH与SRS资源之间的传输间隙小于阈值子载波间隔(例如,15KHz、30KHz等等)而言,UE 120可以为传输间隙选择第三大小(例如,零传输间隙)。

[0100] 在一些方面,UE 120可在确定传输间隙时,从多个候选传输间隙中进行选择。例如,当UE 120确定SRS用于多个用例时(例如,用于上行链路基于码本的预编码和天线切换),UE 120可以确定与所述多个用例中的每一个用例相关联的每个候选传输间隙(例如,零传输间隙用于上行链路基于码本的预编码、一个符号传输间隙用于天线切换)。在这种情

况下,UE 120可以选择候选传输间隙中的最大传输间隙(例如,一个符号传输间隙用于天线切换),从而确保不会对于与最大传输间隙相关联的用例造成恶化。

[0101] 在一些方面,传输间隙可以是保护时段。例如,传输间隙可以是使用多个天线进行传输(例如,UE 120的传输、BS110的传输、UE 120和BS110的传输的组合等等)之间的保护时段。在一些方面,这些传输可以是SRS传输。例如,UE 120可以使用功率放大器和天线来发送SRS。另外地或替代地,这些传输可以是诸如PUCCH、PUSCH等等之类的上行链路信道。例如,UE 120可以确定PUCCH与SRS之间、PUSCH和SRS之间的传输间隙或保护时段等等。

[0102] 在一些方面,UE 120可以至少部分地基于特定类型的信道的格式,来确定传输间隙。例如,UE 120可以确定与传送第一大小的有效载荷或使用第一波形相关联的PUCCH的第一上行链路信道配置的第一传输间隙,并且可以确定与传送第二大小的有效载荷或使用第二波形相关联的PUCCH的第二上行链路信道配置的第二传输间隙。进一步对于该例子,对于具有时分正交覆盖码(TD-OCC)的PUCCH格式类型0,UE 120可以选择比PUCCH格式类型1更大的传输间隙,其中PUCCH格式类型1不包括TD-OCC。用此方式,与在单个传输天线用于PUCCH和SRS时相比,在不同的传输天线用于PUCCH和SRS时,PUCCH与SRS之间的保护时段要更大。

[0103] 如图9中进一步所示,并且通过附图标记920,UE 120可以根据传输间隙进行发送。例如,UE 120可以不使用传输间隙来发送多个传输中的至少一个传输。替代地,UE 120可以至少部分地基于确定传输间隙,使用该传输间隙(例如,使用一个符号传输间隙、两个符号传输间隙等)来发送至少一个传输。

[0104] 在一些方面,当配置零传输间隙时,UE 120可以执行天线循环过程。例如,当在PUCCH传输或PUSCH传输与SRS传输之间没有配置传输间隙时,UE 120可以被配置为改变用于传输组的多次迭代的天线,如本文所述。如附图标记930所示,对于第一时隙中的SRS的第一次传输,UE 120可以确定利用第一天线并且在不具有传输间隙的情况下发送PUCCH和第一SRS(SRS1),接着是利用第二天线并且在具有传输间隙的情况下发送第二SRS(SRS2)。随后,在第二时隙中并且如附图标记940所示,对于SRS的第二传输,UE 120可以确定在不具有传输间隙的情况下发送PUCCH和第二SRS,接着是在具有传输间隙的情况下发送第一SRS。用此方式,UE 120可以跨SRS1和SRS2(例如,SRS1在第一次迭代期间经历降级,并且SRS2在第二次迭代期间经历降级)来对误差矢量幅度(EVM)降级进行平均,从而降低SRS1或SRS2中的任何一个超过降级的阈值水平的可能性。

[0105] 在一些方面,UE 120可以至少部分地基于UE 120的能力(例如,至少部分地基于UE 120被配置为在第一时隙中发送与PUCCH连续的第一SRS,并且在第二时隙中发送与PUCCH连续的第二SRS),来确定是否执行天线循环过程来对EVM降级进行平均。另外地或替代地,UE 120可以至少部分地基于半静态信令、UE 120的能力等等,来确定执行天线循环过程。例如,对于具有多个发射机的UE 120,UE 120可以使用主天线和主功率放大器用于PUCCH,使用辅助天线和主功率放大器来发送SRS,这可能导致由于传输间隙的缺少而造成的降级。在这种情况下,UE 120可以确定执行天线循环过程。相比而言,对于具有单个发射机的UE 120,UE 120可能不会由于缺少传输间隙而经历降级,并且可以确定不使用天线循环过程。

[0106] 如上面所指示的,图9作为例子来提供。其它例子可以与参照图9所描述的例子不同。

[0107] 图10是根据本公开内容的各个方面,示出例如由UE执行的示例性处理1000的图。

示例性处理1000是UE(例如,UE 120)执行传输间隙配置的例子。

[0108] 如图10中所示,在一些方面,处理1000可以包括:至少部分地基于探测参考信号参数、数字方案参数、或者天线参数中的至少一个,来确定用于包括第一类型的传输和第二类型的传输的传输组的传输间隙(方框1010)。例如,UE可以至少部分地基于探测参考信号参数、数字方案参数、或者天线参数中的至少一个,(例如,使用控制器/处理器280、发射处理器264、TX MIMO处理器266等等)来确定用于包括第一类型的传输和第二类型的传输的传输组的传输间隙。

[0109] 如图10中所示,在一些方面,处理1000可以包括:至少部分地基于确定用于所述传输组的传输间隙,根据用于所述传输组的传输间隙来发送所述传输组中的至少一个传输(方框1020)。例如,UE可以至少部分地基于确定用于所述传输组的传输间隙,根据用于所述传输组的传输间隙来发送所述传输组(例如,使用发射处理器264、TX MIMO处理器266、调制器254、天线252等等),如上所述。

[0110] 处理1000可以包括另外的方面,例如,任何单一方面和/或下面所描述的方面的任何组合和/或结合本文其它地方所描述的一个或多个其它处理的方面。

[0111] 在一些方面,天线参数与为所述传输组选择的至少一个天线相关。在一些方面,用于所述传输组的传输间隙在物理上行链路控制信道传输和探测参考信号传输之间。在一些方面,用于所述传输组的传输间隙在物理上行链路共享信道传输和探测参考信号传输之间。在一些方面,将用于所述传输组的传输间隙选择为多个候选传输间隙中的最大传输间隙。在一些方面,所述多个候选传输间隙与和探测参考信号参数相关联的多个用例相关。

[0112] 在一些方面,探测参考信号参数与以下各项中的至少一项相关:上行链路码本预编码参数、上行链路非码本预编码参数、上行链路模拟波束成形参数、或者上行链路天线切换参数。在一些方面,探测参考信号参数可以是用于指示波束管理、码本预编码、非码本预编码、或者天线切换中的至少一个的用例标志指示符。在一些方面,UE被配置为至少部分地基于确定传输间隙,来省略用于所述传输组的传输间隙。在一些方面,传输间隙是从与多个探测参考信号参数相对应的多个候选传输间隙中选择的。

[0113] 在一些方面,UE被配置为连续地并且使用用于多次迭代的不同的天线来发送第一类型的传输和第二类型的传输,其中,UE被配置为使用用于所述多次迭代的不同的天线来发送第一类型的传输或第二类型的传输中的至少一个。在一些方面,UE被配置为改变用于所述多次迭代的不同的天线。在一些方面,UE被配置为至少部分地基于半静态信令或UE能力中的至少一个来改变不同的天线。

[0114] 在一些方面,UE被配置为至少部分地基于用于所述传输组的信道的上行链路信道配置,来确定传输间隙。在一些方面,上行链路信道配置包括信道的类型或信道的格式中的至少一个。在一些方面,上行链路信道配置与使用该信道传送的有效载荷的大小或者该信道的波形中的至少一个相关。

[0115] 虽然图10示出了处理1000的示例性框,但在一些方面,与图10中所描述的相比,处理1000可以包括另外的框、更少的框、不同的框或者不同排列的框。另外地或替代地,可以并行地执行处理1000的框中的两个或更多。

[0116] 图11是根据本公开内容的各个方面,示出例如由BS执行的示例性处理1100的图。示例性处理1100是BS(例如,BS110)执行传输间隙配置的例子。

[0117] 如图11中所示,在一些方面,处理1100可以包括:发送用于标识探测参考信号参数、数字方案参数、或者天线参数中的至少一个的信息(方框1110)。例如,BS可以(例如,使用控制器/处理器240、发射处理器220、TX MIMO处理器230、调制器232、天线234等等)发送用于标识探测参考信号参数、数字方案参数、或者天线参数中的至少一个的信息,如上面所更详细描述的。

[0118] 如图11中所示,在一些方面,处理1100可以包括:根据与探测参考信号参数、数字方案参数、或者天线参数中的至少一个相关联的用于传输组的传输间隙,接收所述传输组中的至少一个传输,其中所述传输组包括第一类型的传输和第二类型的传输(方框1120)。例如,BS可以(例如,使用天线252、解调器254、MIMO检测器256、接收处理器258、控制器/处理器280等等)根据与探测参考信号参数、数字方案参数、或者天线参数中的至少一个相关联的用于传输组的传输间隙,接收所述传输组中的至少一个传输,其中所述传输组包括第一类型的传输和第二类型的传输,如上面所更详细描述的。

[0119] 处理1100可以包括另外的方面,例如,任何单一方面和/或下面所描述的方面的任何组合和/或结合本文其它地方所描述的一个或多个其它处理的方面。

[0120] 在一些方面,天线参数与用于所述传输组的至少一个天线相关。在一些方面,用于所述传输组的传输间隙在物理上行链路控制信道传输和探测参考信号传输之间。在一些方面,用于所述传输组的传输间隙在物理上行链路共享信道传输和探测参考信号传输之间。

[0121] 虽然图11示出了处理1100的示例性框,但在一些方面,与图11中所描述的相比,处理1100可以包括另外的框、更少的框、不同的框或者不同排列的框。另外地或替代地,可以并行地执行处理1100的框中的两个或更多。

[0122] 上述公开内容提供了说明和描述,而不是穷举的,也不是将这些方面限制为公开的精确形式。根据以上公开内容,可以进行修改和变化,或者可以从这些方面的实践中获得。

[0123] 如本文所使用的,术语组件旨在广义地解释成硬件、固件或者硬件和软件的组合。如本文所使用的,利用硬件、固件或者硬件和软件的组合来实现处理器。

[0124] 本文结合门限来描述了一些方面。如本文所使用的,满足某个门限可以指代值大于该门限、大于或等于该门限、小于该门限、小于或等于该门限、等于该门限、不等于该门限等等。

[0125] 显而易见的是,本文所描述的系统和/或方法可以利用不同形式的硬件、固件或者硬件和软件的组合来实现。用于实现这些系统和/或方法的实际专用控制硬件或软件代码并不限制这些方面。因此,在没有参考具体软件代码的情况下描述了这些系统和/或方法的操作和性能,应当理解的是,可以至少部分地基于这里的描述来设计出用来实现这些系统和/或方法的软件和硬件。

[0126] 尽管在权利要求书中阐述了和/或在说明书中公开了特征的组合,但是这些组合并不是旨在限制可能方面的公开内容。事实上,可以以权利要求书中没有具体阐述和/或说明书中没有公开的方式来组合这些特征中的许多特征。虽然下面所列出的每一项从属权利要求直接依赖于仅仅一项权利要求,但可能方面的公开包括结合权利要求组中的每个其它权利要求项的每个从属权利要求。指代一个列表项“中的至少一个”的短语,指代这些项的任意组合(其包括单一成员)。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、以及具有多个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,或者a、b和c的任何其它排序)。

[0127] 在本申请中所使用的任何元素、动作或指令都不应当被解释为是关键的或根本的,除非如此明确描述。此外,如本文所使用的,冠词“一个(a)”和“某个(an)”旨在包括一项或多项,其可以与“一个或多个”互换地使用。此外,如本文所使用的,术语“集合”和“组”旨在包括一项或多项(例如,相关的项、无关的项、相关项和无关项的组合等等),其可以与“一个或多个”互换地使用。如果仅仅想要指一个项,将使用词语“一个”或类似用语。此外,如本文所使用的,术语“含有”、“具有”、“包含”等等旨在是开放式术语。此外,短语“基于”旨在意味着“至少部分地根据”,除非另外明确说明。

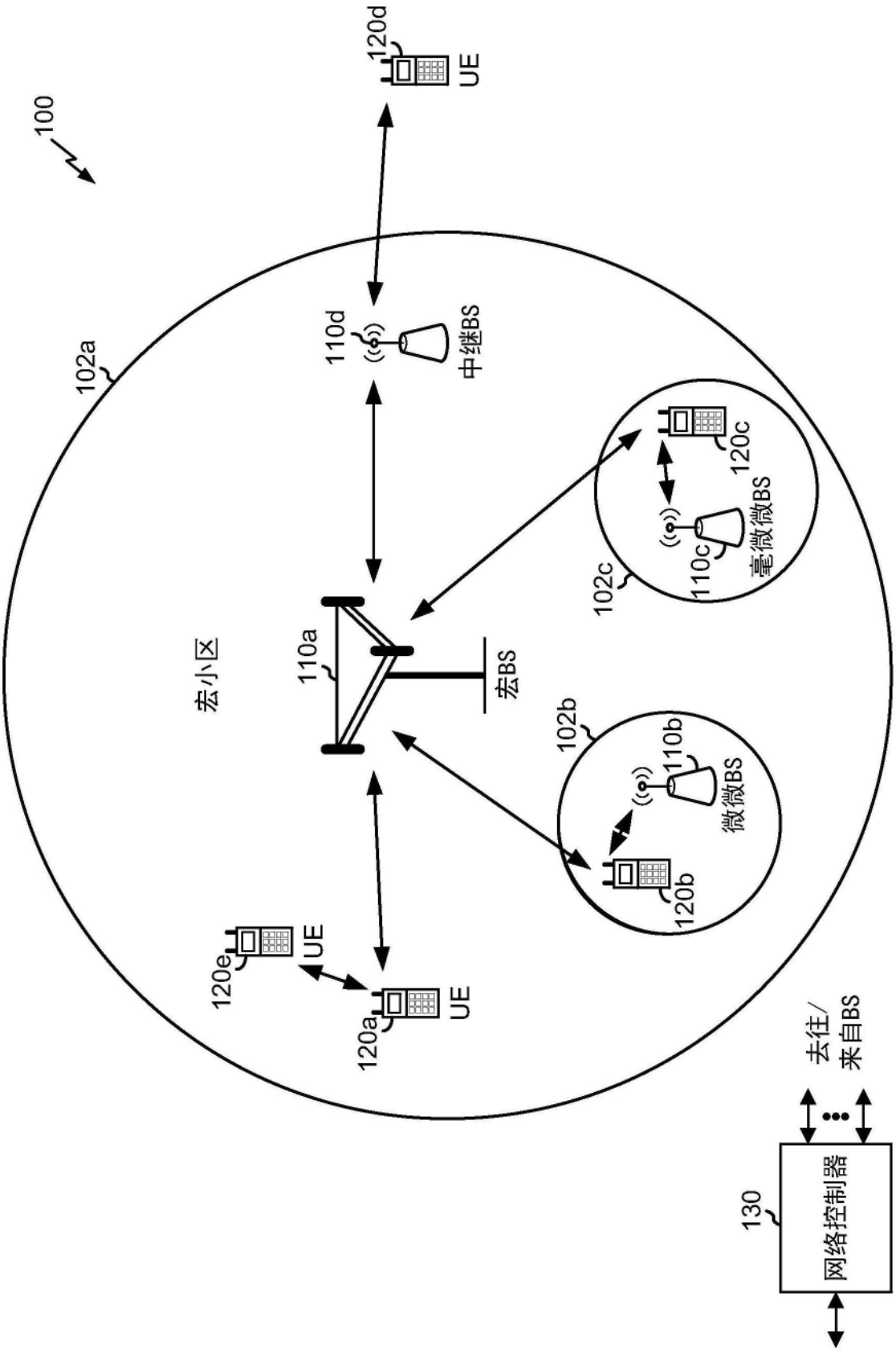

100
102a
120d
UE
110d
中继BS
宏小区
110a
宏BS
102c
120c
毫微微BS
110c
102b
110b
微微BS
120b
120e
UE
120a
UE
去往/
来自BS
130
网络控制器

图1

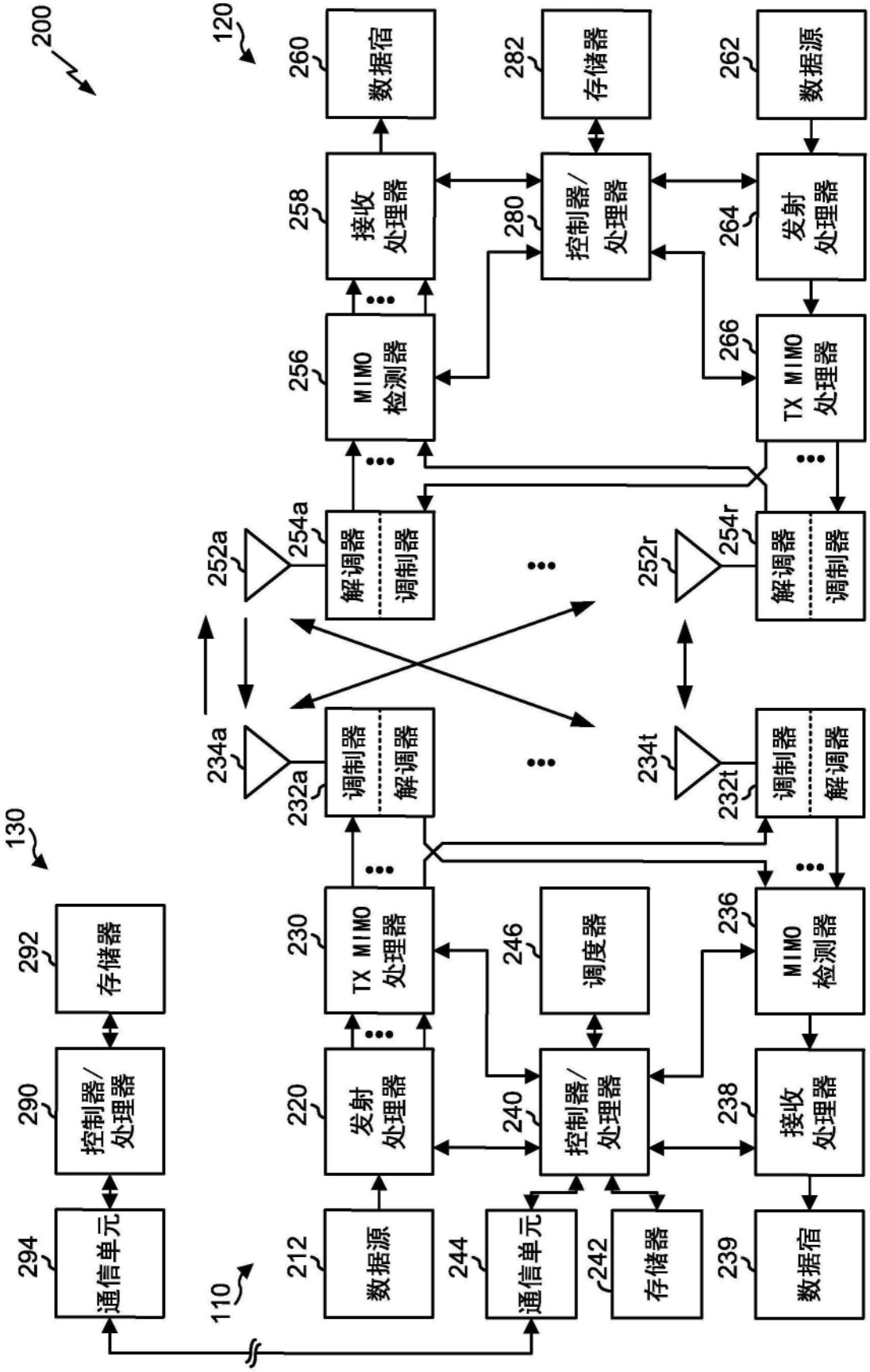

200
120
260
数据宿
282
存储器
262
数据源
258
接收处理器
280
控制器/处理器
264
发射处理器
256
MIMO检测器
266
TX MIMO处理器
254a
解调器
调制器
252a
252r
254r
234a
调制器
解调器
232a
234t
232t
130
292
存储器
290
控制器/处理器
294
通信单元
230
TX MIMO处理器
246
调度器
236
MIMO检测器
220
发射处理器
240
控制器/处理器
238
接收处理器
212
数据源
244
通信单元
242
存储器
239
数据宿
110

图2

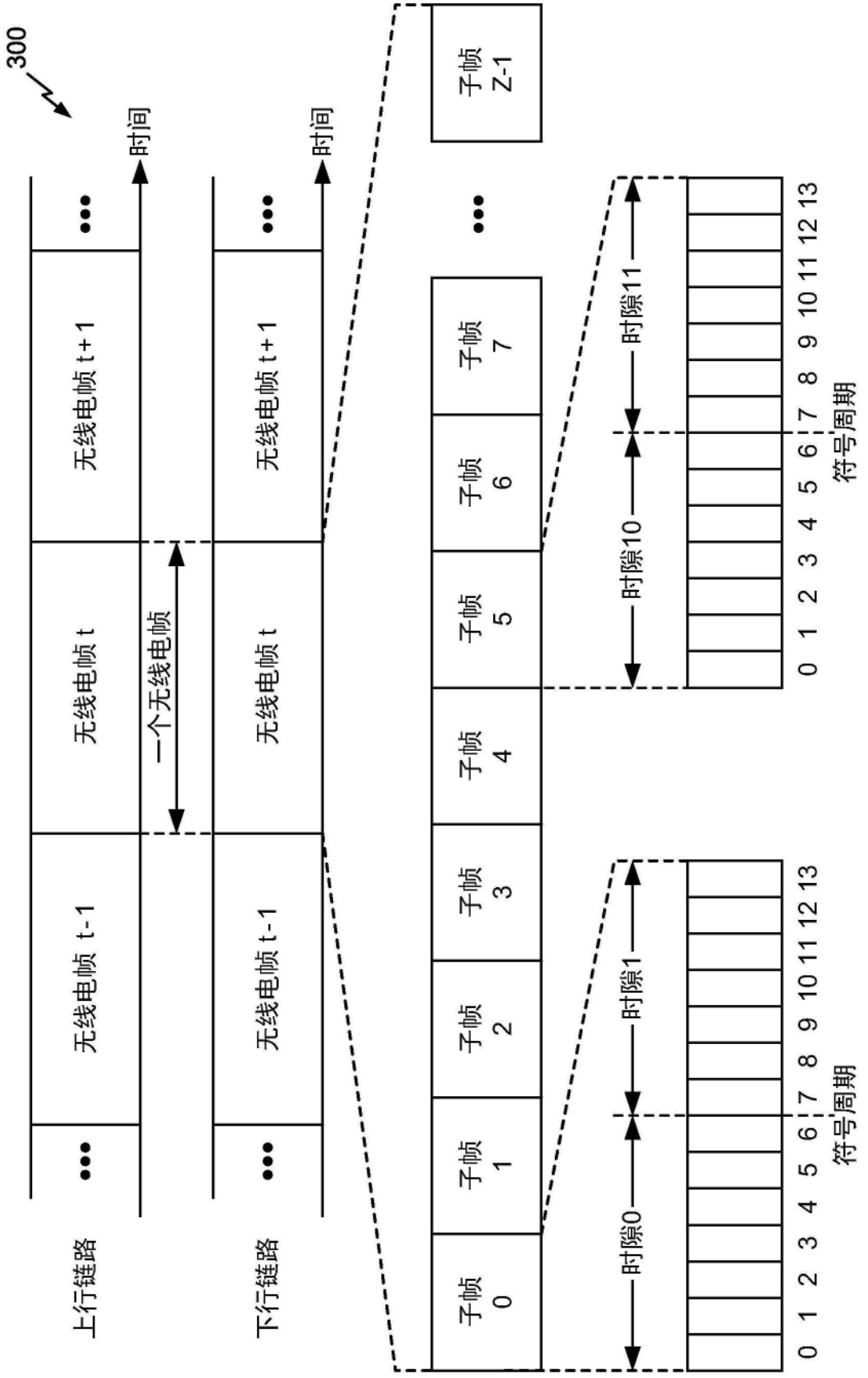

300
上行链路
下行链路
时间
时间
无线电帧 t-1
无线电帧 t
无线电帧 t+1
无线电帧 t-1
无线电帧 t
无线电帧 t+1
一个无线电帧
子帧 0
子帧 1
子帧 2
子帧 3
子帧 4
子帧 5
子帧 6
子帧 7
子帧 Z-1
时隙0
时隙1
时隙10
时隙11
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
符号周期
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
符号周期

图3A

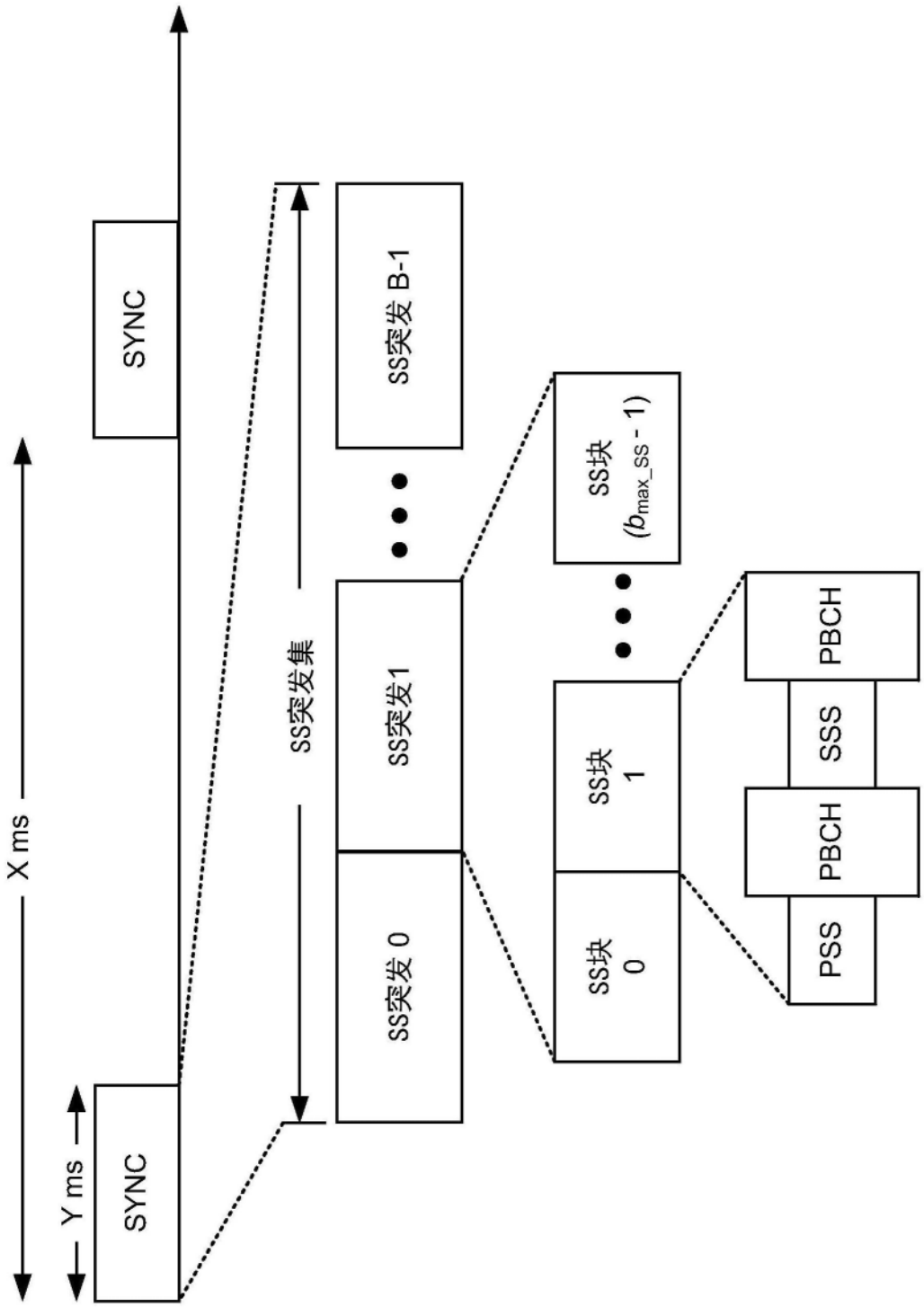

SYNC
SS突发 B-1
SS突发集
SS突发1
SS突发 0
SS块
(b_{max_SS} - 1)
SS块
1
SS块
0
PBCH
SSS
PBCH
PSS
X ms
Y ms
SYNC

图3B

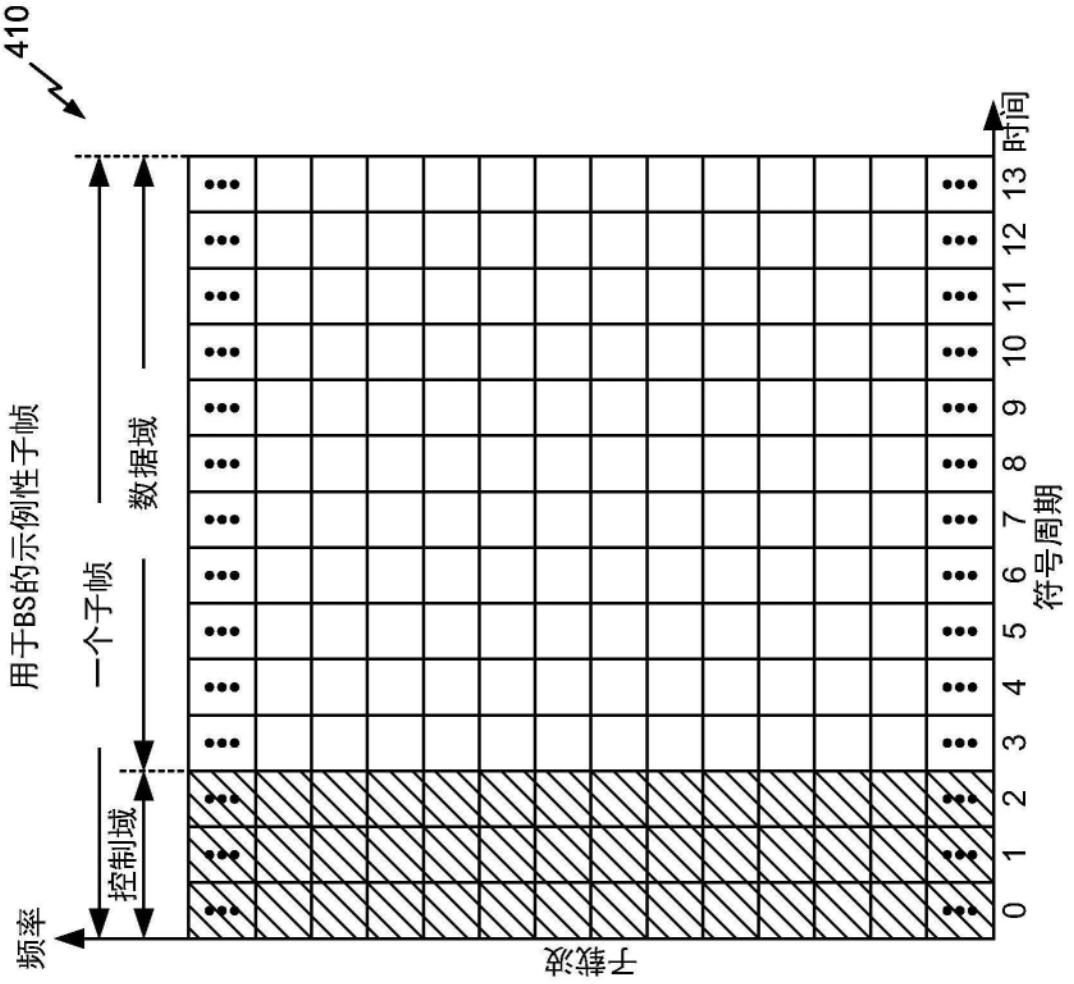

410
用于BS的示例性子帧
一个子帧
数据域
控制域
频率
子载波
时间
符号周期
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13

图4

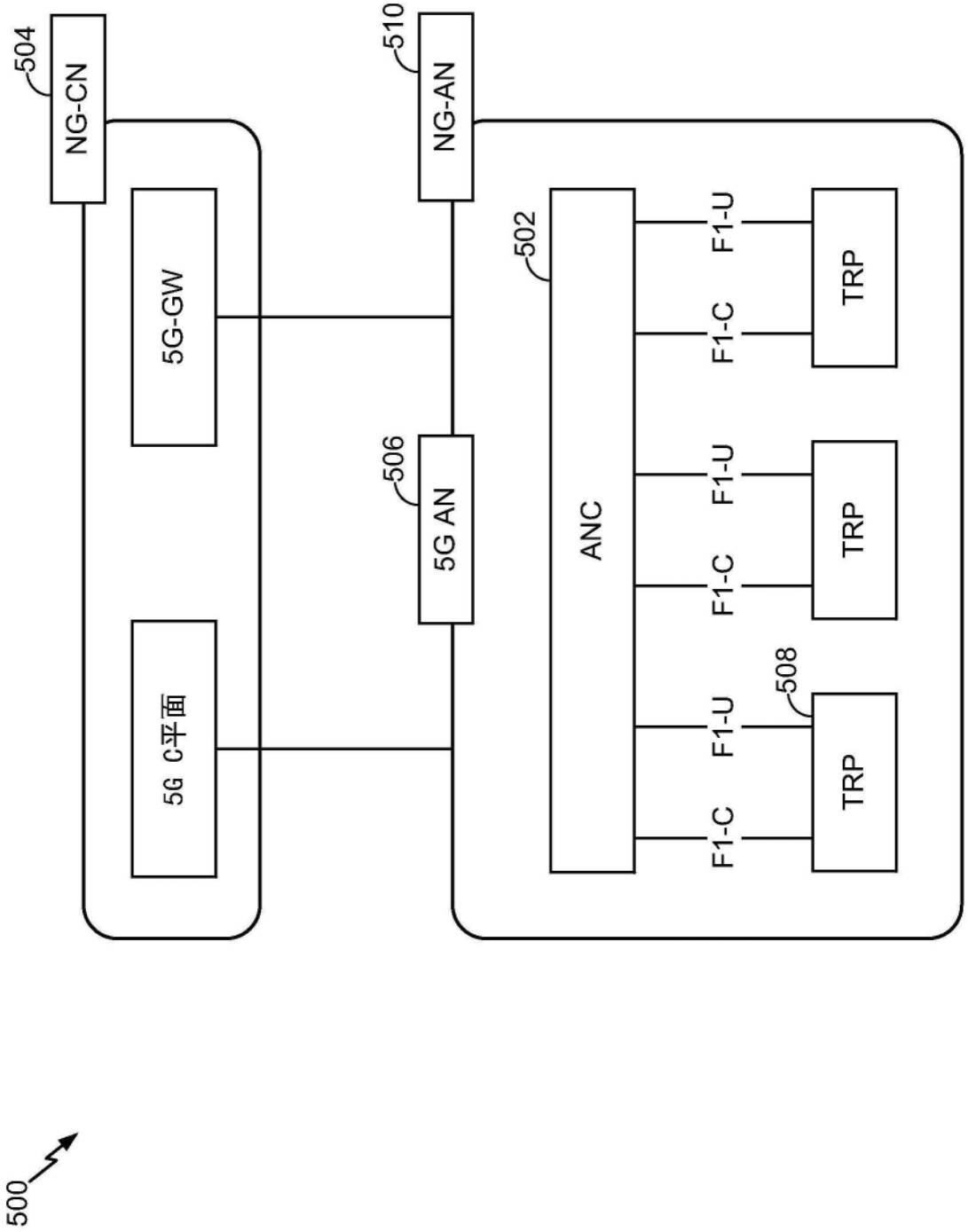

504
NG-CN
510
NG-AN
5G-GW
502
ANC
F1-U
F1-C
TRP
506
5G AN
5G C平面
508
500

图5

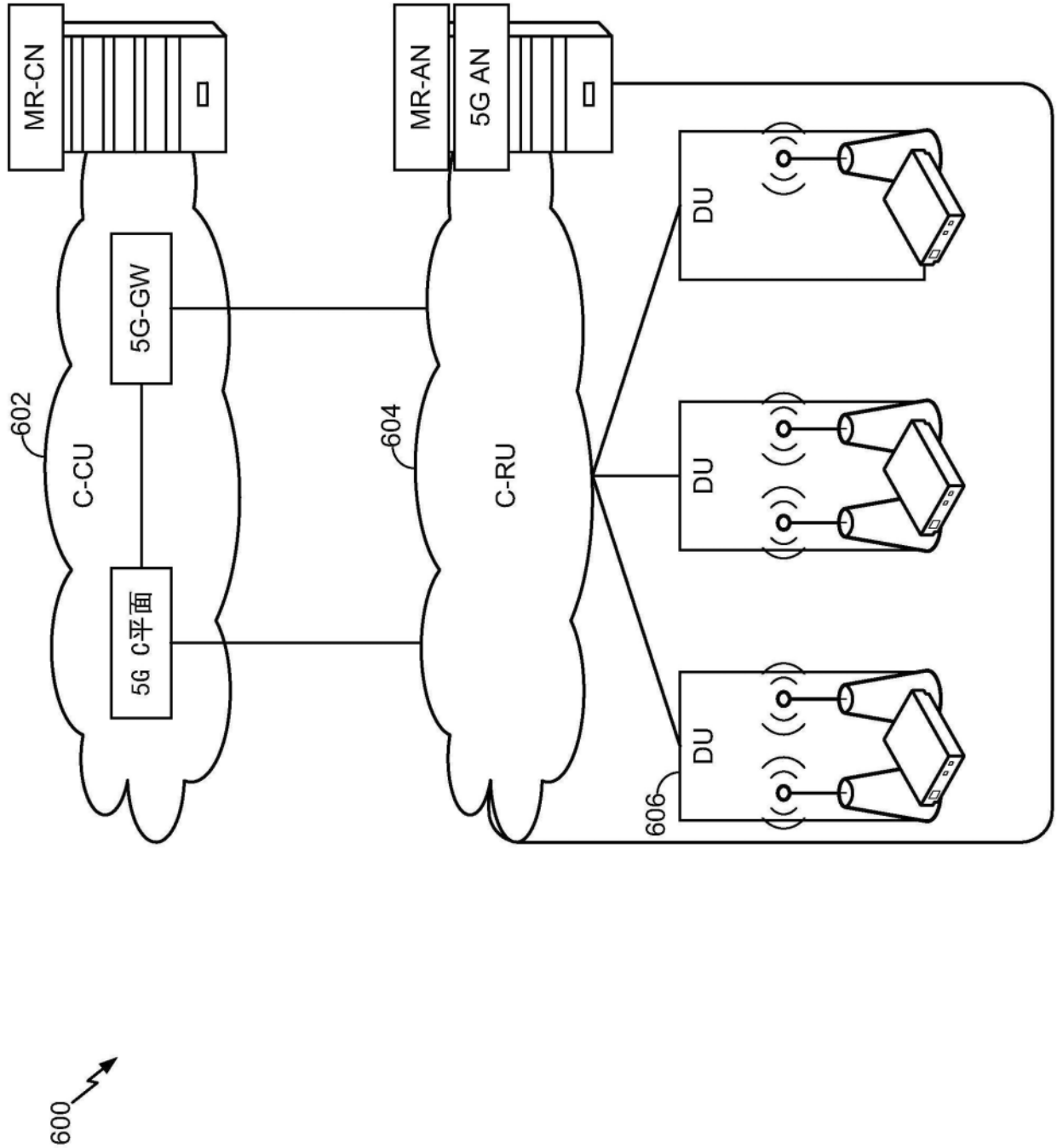


图6

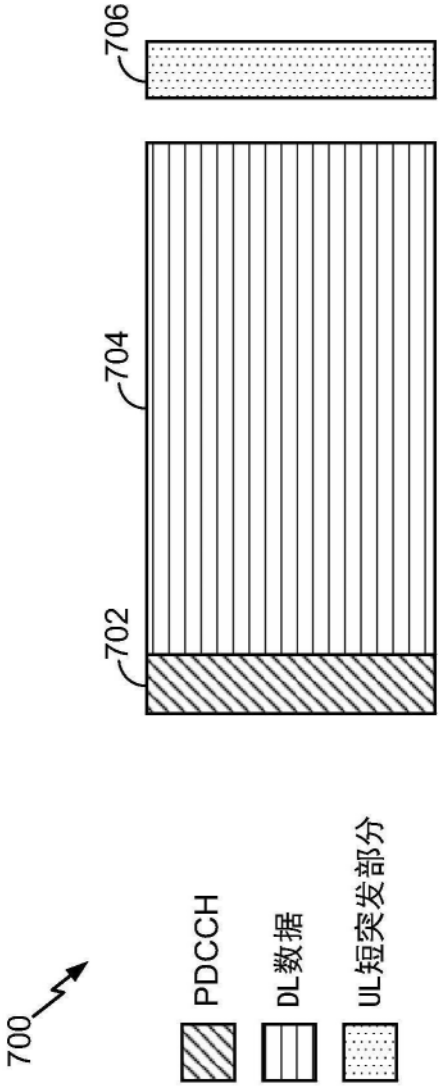


图7

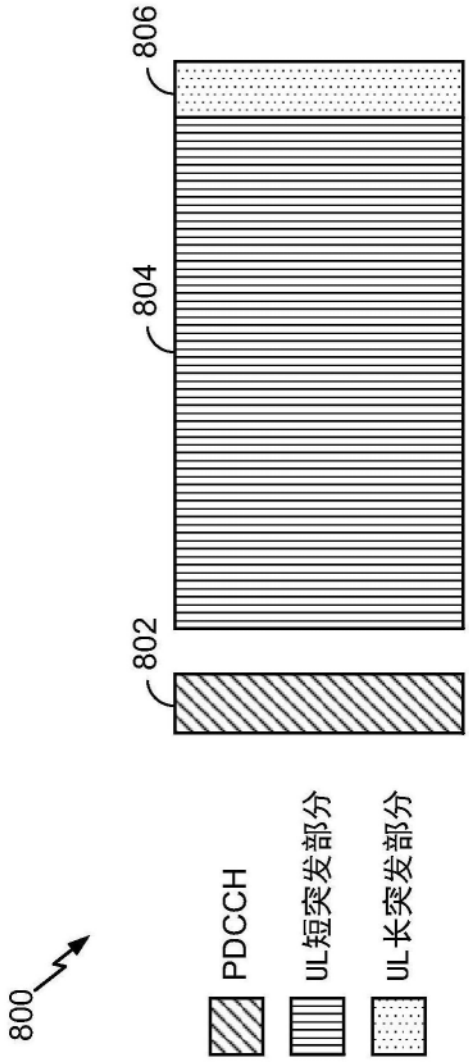


图8

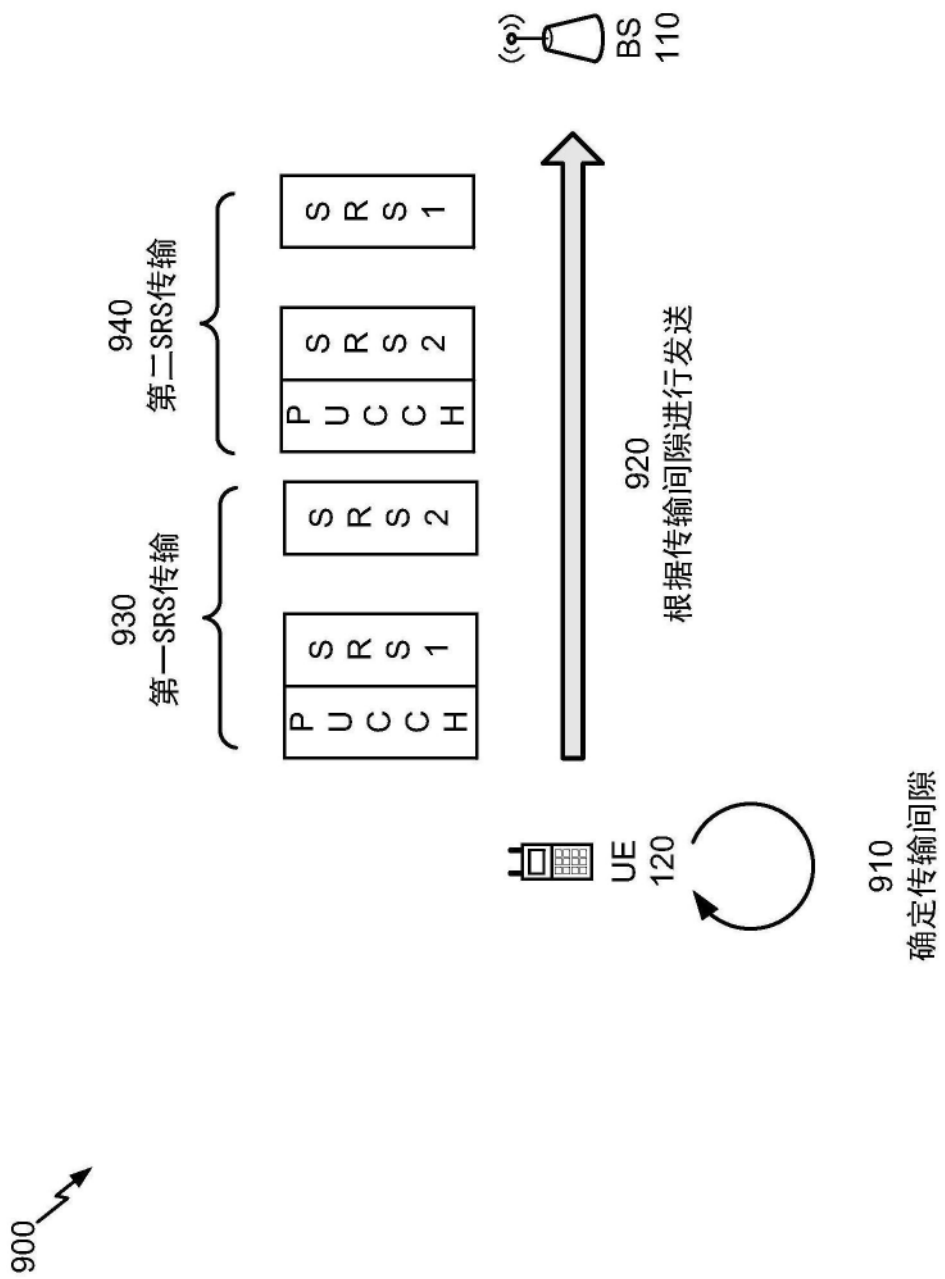

900
BS
110
940
第二SRS传输
930
第一SRS传输
PUCCH
SRS 1
SRS 2
PUCCH
SRS 2
SRS 1
920
根据传输间隙进行发送
UE
120
910
确定传输间隙

图9

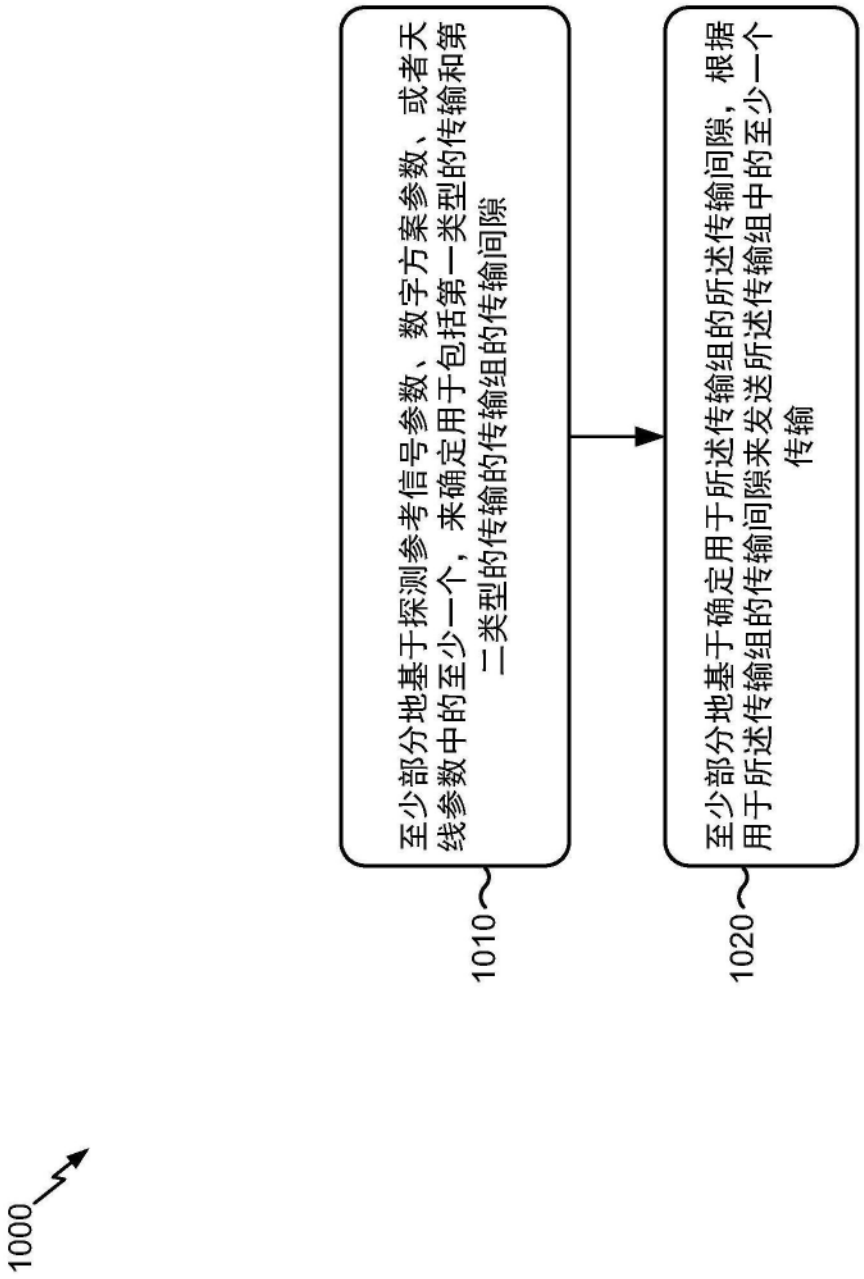

至少部分地基于探测参考信号参数、数字方案参数、或者天线参数中的至少一个，来确定用于包括第一类型的传输和第二类型的传输的传输组的传输间隙
1010
至少部分地基于确定用于所述传输组的所述传输间隙，根据用于所述传输组的传输间隙来发送所述传输组中的至少一个传输
1020
1000

图10

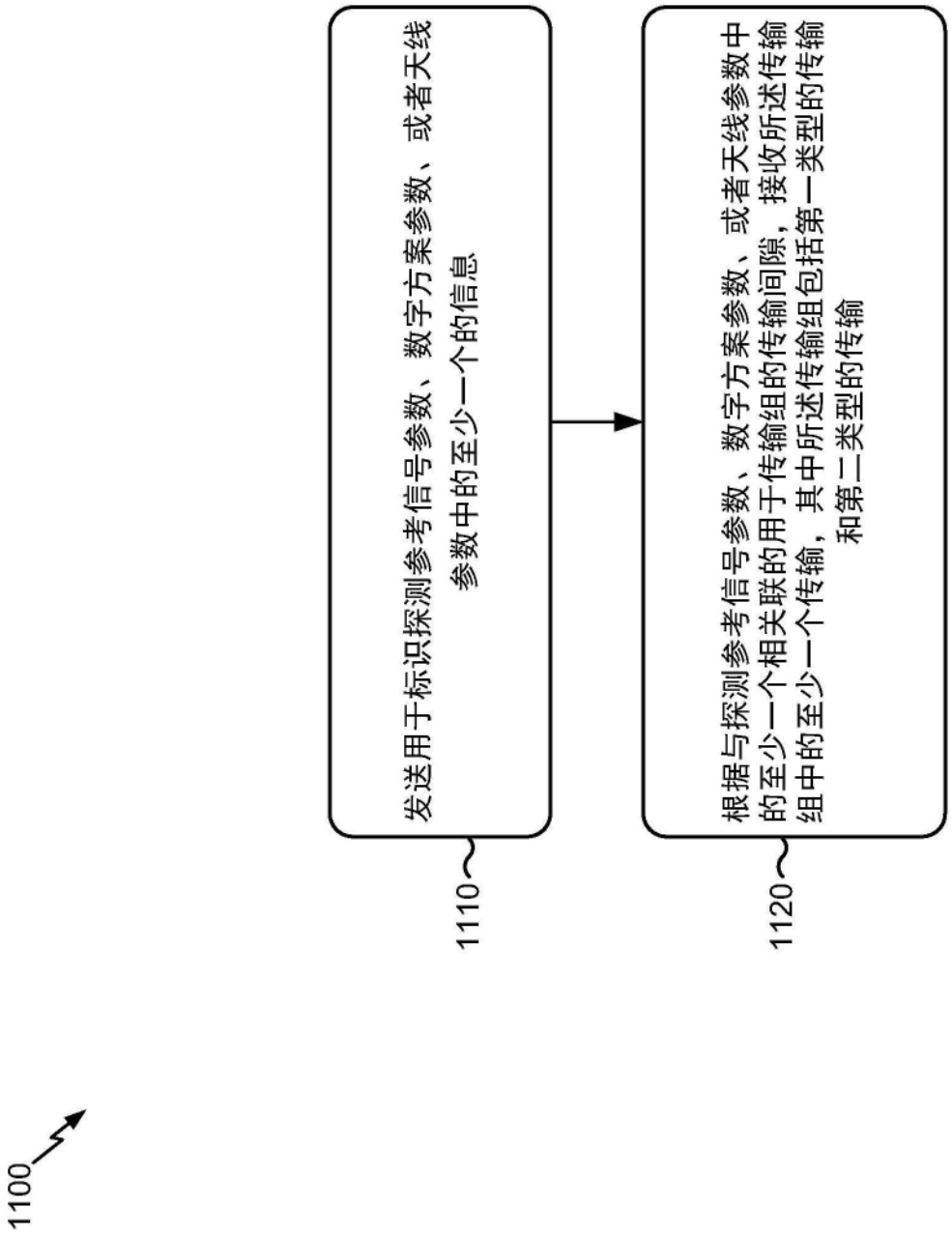

1100
发送用于标识探测参考信号参数、数字方案参数、或者天线参数中的至少一个的信息
1110
根据与探测参考信号参数、数字方案参数、或者天线参数中的至少一个相关联的用于传输组的传输间隙，接收所述传输组中的至少一个传输，其中所述传输组包括第一类型的传输和第二类型的传输
1120

图11