(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 111357363 B
(45)授权公告日 2023.11.07

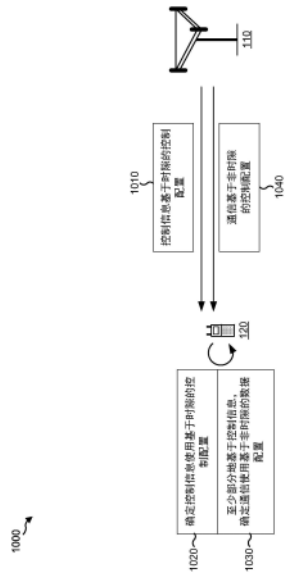
(21)申请号 201880074429.1
(22)申请日 2018.10.26
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111357363 A
(43)申请公布日 2020.06.30
(30)优先权数据
20170100519 2017.11.17 GR
16/170,705 2018.10.25 US
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2020.05.15
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2018/057701 2018.10.26
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2019/099165 EN 2019.05.23
(73)专利权人 高通股份有限公司
地址 美国加利福尼亚
(72)发明人 H•李 J•B•索里阿加 J•孙 蒋靖 陈万士 P•加尔 A•马诺拉科斯
(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 张扬
(51)Int.Cl.
*H04W 72/04*(2006.01)
(56)对比文件
US 2014301345 A1,2014.10.09
US 2014098780 A1,2014.04.10
Samsung.On Search Space Design.《3GPP TSG RAN WG1 Meeting 90bis R1-1717642》.2017,第2.1节.
Samsung.On Search Space Design.《3GPP TSG RAN WG1 Meeting 90bis R1-1717642》.2017,第2.1节.
审查员 肖瑜
权利要求书3页 说明书16页 附图13页

(54)发明名称

# 用于5G中基于时隙和基于非时隙的调度的方法和装置

(57)摘要

本公开的各个方面一般涉及无线通信。在某些方面,用户设备(UE)可以接收用于UE的通信的控制信息;并且至少部分地基于所述控制信息,来确定所述控制信息是与基于时隙的控制配置相关联还是与基于非时隙的控制配置相关联;或者确定所述通信是与基于时隙的数据配置相关联还是与基于非时隙的数据配置相关联。提供了许多其它方面。




CN 111357363 B

1.一种由用户设备(UE)执行的无线通信方法,包括:

接收用于所述UE的通信的控制信息;

其中,所述控制信息包括指示,所述指示用于指示所述通信是与其中使用类型A解调参考信号(DMRS)的基于时隙的数据配置还是其中使用类型B DMRS的基于非时隙的数据配置相关联的;

其中,所述指示包括一个或多个比特,所述一个或多个比特指示所述通信与所述基于时隙的数据配置还是所述基于非时隙的数据配置相关联;

至少部分地基于所述控制信息中包括的所述指示,来确定所述通信是与所述基于时隙的数据配置相关联还是与所述基于非时隙的数据配置相关联;以及

至少部分地基于所述通信是与基于时隙的数据配置相关联还是与基于非时隙的数据配置相关联来传送与所述通信相关联的DMRS。

2.根据权利要求1所述的方法,其中,确定所述控制信息是与所述基于时隙的控制配置相关联还是与所述基于非时隙的控制配置相关联还是至少部分地基于与要在其中接收所述控制信息的搜索空间相关联的监测场合的。

3.根据权利要求1所述的方法,其中,确定所述通信是与所述基于时隙的数据配置相关联还是与所述基于非时隙的数据配置相关联还是至少部分地基于所述UE的无线电资源控制配置、控制资源集合配置、或者搜索空间配置的。

4.根据权利要求1所述的方法,其中,所述控制信息中的所述指示包括下行链路控制信息(DCI)中的指示。

5.根据权利要求1所述的方法,其中,确定所述通信是与所述基于时隙的数据配置相关联还是与所述基于非时隙的数据配置相关联还是至少部分地基于所述控制信息中的显式指示的。

6.一种用于无线通信的用户设备(UE),包括:

存储器;以及

一个或多个处理器,其通信地耦合到所述存储器,所述存储器和所述一个或多个处理器被配置为:

接收用于所述UE的通信的控制信息;

其中,所述控制信息包括指示,所述指示用于指示所述通信是与其中使用类型A解调参考信号(DMRS)的基于时隙的数据配置还是其中使用类型B DMRS的基于非时隙的数据配置相关联的;

其中,所述指示包括一个或多个比特,所述一个或多个比特指示所述通信与所述基于时隙的数据配置还是所述基于非时隙的数据配置相关联;

至少部分地基于所述控制信息中包括的所述指示,来确定所述通信是与所述基于时隙的数据配置相关联还是与所述基于非时隙的数据配置相关联;以及

至少部分地基于所述通信是与基于时隙的数据配置相关联还是与基于非时隙的数据配置相关联来传送与所述通信相关联的DMRS。

7.根据权利要求6所述的UE,其中,对所述控制信息是与所述基于时隙的控制配置相关联还是与所述基于非时隙的控制配置相关联的所述确定还是至少部分地基于与要在其中接收所述控制信息的搜索空间相关联的监测场合的。

8.根据权利要求6所述的UE,其中,对所述通信是与所述基于时隙的数据配置相关联还是与所述基于非时隙的数据配置相关联的所述确定还是至少部分地基于所述UE的无线电资源控制配置、控制资源集合配置、或者搜索空间配置的。

9.根据权利要求6所述的UE,其中,所述控制信息中的所述指示包括下行链路控制信息(DCI)中的指示。

10.根据权利要求6所述的UE,其中,对所述通信是与所述基于时隙的数据配置相关联还是与所述基于非时隙的数据配置相关联的所述确定还是至少部分地基于所述控制信息中的显式指示的。

11.一种存储用于无线通信的指令的非暂时性计算机可读介质,所述指令包括:

一个或多个指令,当所述指令由用户设备(UE)的一个或多个处理器执行时使得一个或多个处理器:

接收用于所述UE的通信的控制信息;

其中,所述控制信息包括指示,所述指示用于指示所述通信是与其中使用类型A解调参考信号(DMRS)的基于时隙的数据配置还是其中使用类型B DMRS的基于非时隙的数据配置相关联的;

其中,所述指示包括一个或多个比特,所述一个或多个比特指示所述通信与所述基于时隙的数据配置还是所述基于非时隙的数据配置相关联;以及

至少部分地基于所述控制信息中包括的所述指示,来确定所述通信是与所述基于时隙的数据配置相关联还是与所述基于非时隙的数据配置相关联的;以及

至少部分地基于所述通信是与基于时隙的数据配置相关联还是与基于非时隙的数据配置相关联来传送与所述通信相关联的DMRS。

12.根据权利要求11所述的非暂时性计算机可读介质,其中,对所述控制信息是与所述基于时隙的控制配置相关联还是与所述基于非时隙的控制配置相关联的所述确定还是至少部分地基于与要在其中接收所述控制信息的搜索空间相关联的监测场合的。

13.根据权利要求11所述的非暂时性计算机可读介质,其中,对所述通信是与所述基于时隙的数据配置相关联还是与所述基于非时隙的数据配置相关联的所述确定还是至少部分地基于所述UE的无线电资源控制配置、控制资源集合配置、或者搜索空间配置的。

14.根据权利要求11所述的非暂时性计算机可读介质,其中,所述控制信息中的所述指示包括下行链路控制信息(DCI)中的指示的。

15.根据权利要求11所述的非暂时性计算机可读介质,其中,对所述通信是与所述基于时隙的数据配置相关联还是与所述基于非时隙的数据配置相关联的所述确定还是至少部分地基于所述控制信息中的显式指示的。

16.一种用于无线通信的装置,包括:

用于接收用于所述装置的通信的控制信息的单元;

其中,所述控制信息包括指示,所述指示用于指示所述通信是与其中使用类型A解调参考信号(DMRS)的基于时隙的数据配置还是其中使用类型B DMRS的基于非时隙的数据配置相关联的;

其中,所述指示包括一个或多个比特,所述一个或多个比特指示所述通信与所述基于时隙的数据配置还是所述基于非时隙的数据配置相关联;

用于至少部分地基于所述控制信息中包括的所述指示,来确定所述通信是与所述基于时隙的数据配置相关联还是与所述基于非时隙的数据配置相关联的单元;或者

用于至少部分地基于所述通信是与基于时隙的数据配置相关联还是与基于非时隙的数据配置相关联来传送与所述通信相关联的DMRS的单元。

17.根据权利要求16所述的装置,其中,对所述控制信息是与所述基于时隙的控制配置相关联还是与所述基于非时隙的控制配置相关联的所述确定还是至少部分地基于与要在其中接收所述控制信息的搜索空间相关联的监测场合的。

18.根据权利要求16所述的装置,其中,对所述通信是与所述基于时隙的数据配置相关联还是与所述基于非时隙的数据配置相关联的所述确定还是至少部分地基于所述装置的无线电资源控制配置、控制资源集合配置、或者搜索空间配置的。

19.根据权利要求16所述的装置,其中,所述控制信息中的所述指示包括下行链路控制信息(DCI)中的指示的。

20.根据权利要求16所述的装置,其中,对所述通信是与所述基于时隙的数据配置相关联还是与所述基于非时隙的数据配置相关联的所述确定还是至少部分地基于所述控制信息中的显式指示的。

# 用于5G中基于时隙和基于非时隙的调度的方法和装置

[0001] 根据35 U.S.C.§119对相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于2017年11月17日递交的、名称为“TECHNIQUES AND APPARATUSES FOR SLOT-BASED AND NON-SLOT-BASED SCHEDULING IN 5G”的希腊专利申请No.20170100519、以及于2018年10月25日递交的名称为“TECHNIQUES AND APPARATUSES FOR SLOT-BASED AND NON-SLOT-BASED SCHEDULING IN 5G”的美国专利申请No.16/170,705的优先权,所述申请通过引用被明确地并入本文。

## 技术领域

[0003] 本公开的各方面一般涉及无线通信,并且更具体地涉及用于5G中基于时隙和基于非时隙的调度的方法和装置。

## 背景技术

[0004] 无线通信系统被广泛部署以提供各种电信服务,例如电话,视频,数据,消息传递和广播。典型的无线通信系统可以使用能够通过共享可用系统资源(例如,带宽,发射功率等)来支持与多个用户的通信的多址技术。这种多址技术的示例包括码分多址(CDMA)系统、时分多址(TDMA)系统、频分多址(FDMA)系统、正交频分多址(OFDMA)系统、单载波频分多址(SC-FDMA)系统、时分同步码分多址(TD-SCDMA)系统和长期演进(LTE)。LTE/高级LTE是由第三代合作伙伴计划(3GPP)发布的通用移动电信系统(UMTS)移动标准的增强集合。

[0005] 无线通信网络可以包括可以支持多个用户设备(UE)的通信的多个基站(BS)。用户设备(UE)可以经由下行链路和上行链路与基站(BS)通信。下行链路(或正向链路)指的是从BS到UE的通信链路,上行链路(或反向链路)指的是从UE到BS的通信链路。如将在本文中更详细描述的,BS可以被称为节点B、gNB、接入点(AP)、无线电头端、发送接收点(TRP),新无线电(NR)BS,5G基站等。

[0006] 在各种电信标准中已采用了上述多址技术,以提供使得不同用户设备能够在市、国家、区域甚至全球级别上进行通信的公共协议。新无线电(NR)(也可以被称为5G)是由第三代合作伙伴计划(3GPP)发布的LTE移动标准的增强集合。NR旨在通过提高频谱效率、降低成本、改善服务、利用新频谱、以及在下行链路(DL)上使用带有循环前缀(CP)(CP-OFDM)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,也称为离散傅里叶变换扩展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与其它开放标准更好地集成来在更好地支持移动宽带互联网接入。然而,随着对移动宽带接入的需求持续增加,存在对LTE和NR技术的进一步改进的需求。优选地,这些改进应该适用于其它多址技术和使用这些技术的电信标准。

## 发明内容

[0007] 在一些方面,一种用于由UE执行的无线通信的方法,可以包括接收用于所述UE的通信的控制信息;以及至少部分地基于所述控制信息,来确定所述控制信息是与基于时隙

的控制配置相关联还是与基于非时隙的控制配置相关联;或者确定所述通信是与基于时隙的数据配置相关联还是与基于非时隙的数据配置相关联。

[0008] 在一些方面,用于无线通信的UE可以包括存储器和一个或多个处理器配置为:接收用于所述UE的通信的控制信息;以及至少部分地基于所述控制信息,来确定所述控制信息是与基于时隙的控制配置相关联还是与基于非时隙的控制配置相关联;或者确定所述通信是与基于时隙的数据配置相关联还是与基于非时隙的数据配置相关联。

[0009] 在一些方面,非暂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。当由UE的一个或多个处理器执行时,一个或多个指令使得一个或多个处理器接收用于所述UE的通信的控制信息;以及至少部分地基于所述控制信息,来确定所述控制信息是与基于时隙的控制配置相关联还是与基于非时隙的控制配置相关联;或者确定所述通信是与基于时隙的数据配置相关联还是与基于非时隙的数据配置相关联。

[0010] 在一些方面,用于无线通信的装置可包括用于接收用于装置的通信的控制信息的单元;用于至少部分地基于所述控制信息,来确定所述控制信息是与基于时隙的控制配置相关联还是与基于非时隙的控制配置相关联的单元;或者用于确定所述通信是与基于时隙的数据配置相关联还是与基于非时隙的数据配置相关联的单元。

[0011] 方面总体上包括如基本上参考附图和说明书所描述的并且如附图和说明书所示的方法,装置,系统,计算机程序产品、非暂时性计算机可读介质、用户设备、无线通信设备和处理系统。

[0012] 前面已经相当广泛地概述了根据本公开的示例的特征和技术优点,以便可以更好地理解随后的详细描述。在下文中将描述额外的特征和优点。所公开的概念和具体示例可以容易地用作修改或设计其它结构以实现本公开相同目的的基础。这种等同结构不脱离所附权利要求的范围。当结合附图考虑时,从以下描述将更好地理解本文公开的概念的特征(它们的组织和操作方法两者)以及相关的优点。提供附图中的每个附图是出于说明和描述的目的,而不是作为权利要求的限制的定义。

## 附图说明

[0013] 为了可以详细地理解本公开的上述特征的方式,可以通过参考方面(其中的一些方面在附图中被示出),获得上面简要概述的更具体的说明。然而,应注意,附图仅示出了本公开的某些典型方面,因此不应视为限制其范围,因为该描述可允许其它同等有效的方面。不同附图中的相同附图标记可以标识相同或相似的元件。

[0014] 图1是概念性地示出了根据本公开的各个方面的无线通信网络的示例的框图;

[0015] 图2是概念性地示出了根据本公开的各个方面的与无线通信网络中的用户设备(UE)通信的基站的示例200的框图;

[0016] 图3A是概念性地示出了根据本公开的各个方面的无线通信网络中的帧结构的示例的框图;

[0017] 图3B是概念性地示出了根据本公开的各个方面的无线通信网络中的示例同步通信分层结构的框图;

[0018] 图4是概念性地示出了根据本公开的各个方面的具有正常循环前缀的示例子帧格式的框图;

[0019] 图5示出了根据本公开的各个方面的分布式无线电接入网络(RAN)的示例逻辑架构；

[0020] 图6示出了根据本公开的各个方面的分布式RAN的示例物理架构；

[0021] 图7示出了根据本公开的各个方面的下行链路(DL)中心子帧的示例的图；

[0022] 图8示出了根据本公开的各个方面的上行链路(UL)中心子帧的示例的图；

[0023] 图9A和9B示出了根据本公开的各个方面的基于时隙和基于非时隙的控制和数据配置的示例的图；

[0024] 图10示出了根据本公开的各个方面的用于控制信息和/或通信的基于时隙和基于非时隙的控制和数据配置的确定的示例的图；

[0025] 图11示出了根据本公开的各个方面的例如由用户设备执行的示例过程的图。

## 具体实施方式

[0026] 新无线电(NR)可以支持基于时隙的调度和基于非时隙的调度。基于时隙的调度可以与基于时隙的控制配置和基于时隙的数据配置相关联，并且基于非时隙的调度可以与基于非时隙的控制配置和基于非时隙的数据配置相关联。在基于时隙的控制配置中，在时隙的DL控制区域中提供UE的控制信息，而在基于非时隙的控制配置中，可以在时隙中的任何地方提供控制信息，包括DL控制区域。在基于时隙的数据配置中，解调参考信号(DMRS)可以位于与基于非时隙的数据配置不同的位置。由于上述原因，基于时隙的调度可以与不同于基于非时隙的调度的处理时间线相关联。因此，UE可能需要知道授权是使用基于时隙的调度还是基于非时隙的调度，来确定用于处理控制信息的适当时间线，以及用于通信的授权是与基于时隙的数据配置相关联还是与基于非时隙的数据配置相关联，以确定通信的DMRS配置。

[0027] 本文描述的一些技术和装置提供对于控制信息是与基于时隙的控制配置相关联还是与基于非时隙的控制配置相关联和/或与控制信息相关联的通信是与基于时隙的数据配置相关联还是与基于非时隙的数据配置相关联的确定。这可以使得UE能够确定参考信号(例如，解调参考信号(DMRS))将在何处定位以用于通信和/或确定控制信息的处理时间线。以这种方式，实现对基于时隙的调度和基于非时隙的调度的使用，并且可以提高关于基于时隙或基于非时隙的控制配置的信令的效率，从而改善网络资源的使用。

[0028] 在下文中参考附图更充分地描述了本公开的各个方面。然而，本公开可以以许多不同的形式体现，并且不应该被解释为限于贯穿本公开给出的任何特定结构或功能。相反，提供这些方面是为了使本公开内容将是彻底和完整的，并且将本公开的范围完全传达给本领域技术人员。基于本文的教导，本领域技术人员应当理解，本公开内容的范围旨在覆盖本文公开的本公开的任何方面，无论是独立实施还是与本公开的任何其它方面组合实施。例如，可以使用任何数量的本文阐述的任何方面来实现装置或者实施方法。另外，本公开的范围旨在覆盖这样的装置或方法，所述装置或方法是使用其它结构、功能或结构和功能、以及除了本文阐述的本公开的各个方面之外或者不同于本文阐述的本公开的各个方面来实现的。应当理解，本文公开的本公开的任何方面可以通过权利要求的一个或多个要素来体现。

[0029] 现在参考各种装置和技术将电信系统的若干方面呈现。这些装置和技术将在以下通过各种框、模块、组件、电路、步骤、过程、算法等(统称为“元件”)来在以下的详细描述内

容中描述和在附图中示出。可以使用硬件，软件或其组合来实现这些元件。将这些元件是实现为硬件还是软件取决于特定应用和强加于整个系统的设计约束。

[0030] 应注意，尽管在本文中可能使用通常与3G和/或4G无线技术相关联的术语来描述方面，但是本公开的各方面可应用于其它基于代的通信系统，例如，5G及更高版本，包括NR技术。

[0031] 图1是示出在其中可以实施本公开的各方面的网络100的图。网络100可以是LTE网络或一些其它无线网络，例如5G或NR网络。无线网络100可以包括多个BS 110(示为BS 110a、BS 110b、BS 110c和BS 110d)和其它网络实体。BS是与用户设备(UE)通信的实体，并且还可以称为基站、NR BS、节点B、gNB、5G节点B(NB)、接入点、发送接收点(TRP)等。每个BS可以为特定地理区域提供通信覆盖。在3GPP中，术语“小区”可以指代BS的覆盖区域和/或服务于该覆盖区域的BS子系统，这取决于使用该术语的上下文。

[0032] BS可以为宏小区、微微小区、毫微微小区和/或其它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，半径几公里)，并且可以允许具有服务订阅的UE进行不受限制的接入。微微小区可以覆盖相对较小的地理区域，并且可以允许具有服务订阅的UE进行不受限制的接入。毫微微小区可以覆盖相对较小的地理区域(例如，家庭)，并且可以允许与毫微微小区关联的UE(例如，封闭订户组(CSG)中的UE)进行受限制的接入。用于宏小区的BS可以被称为宏BS。用于微微小区的BS可以被称为微微BS。用于毫微微小区的BS可以被称为毫微微BS或家庭BS。在图1所示的示例中，BS 110a可以是用于宏小区102a的宏BS，BS 110b可以是用于微微小区102b的微微BS，并且BS 110c可以是用于毫微微小区102c的毫微微BS。BS可以支持一个或多个(例如，三个)小区。术语“eNB”、“基站”、“NR BS”、“gNB”、“TRP”、“AP”、“节点B”、“5G NB”和“小区”在本文中可互换使用。

[0033] 在一些示例中，小区可以不需要是静止的，并且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，在接入网络100中，BS可以通过各种类型的回程接口(例如直接物理连接、虚拟网络、和/或与使用任何合适的传输网络类似的回程接口)与彼此和/或一个或多个其它的BS或网络节点(未示出)进行互联。

[0034] 无线网络100还可以包括中继站。中继站是可以从上游站(例如，BS或UE)接收数据传输并将数据传输发送给下游站(例如，UE或BS)的实体。中继站也可以是可以为其它UE中继传输的UE。在图1所示的示例中，中继站110d可以与宏BS 110a和UE 120d进行通信，以便促进BS 110a和UE 120d之间的通信。中继站也可以称为中继BS、中继基站、中继器等。

[0035] 无线网络100可以是包括不同类型的BS的异构网络，例如，宏BS、微微BS、毫微微BS、中继BS等。这些不同类型的BS可以具有不同的发射功率水平、不同的覆盖区域、以及对无线网络100中的干扰的不同影响。例如，宏BS可以具有高发射功率水平(例如，5至40瓦特)，而微微BS、毫微微BS、和中继BS可以具有较低的发射功率水平(例如，0.1到2瓦特)。

[0036] 网络控制器130可以耦合到BS的集合，并且可以为这些BS提供协调和控制。网络控制器130可以经由回程与BS通信。BSs还可以例如直接地或经由无线或有线回程间接地与彼此通信。

[0037] UE 120(例如，120a、120b、120c)可以分散在无线网络100各处，并且每个UE可以是固定的或移动的。UE还可以被称为接入终端、终端、移动站、订户单元、站等。UE可以是蜂窝电话(例如，智能电话)、个人数字助理(PDA)、无线调制解调器、无线通信设备、手持设备、膝

上计算机、无绳电话、无线本地环路(WLL)站、平板型计算机、相机、游戏设备、上网本、智能本、超级本、医疗设备或装置、生物识别传感器/设备、可穿戴设备(智能手表、智能服装、智能眼镜、智能手环、智能珠宝(例如,智能戒指、智能手镯)、娱乐设备(例如,音乐或视频设备或者卫星无线电)、车辆部件或传感器、智能仪表/传感器、工业制造设备、全球定位系统设备、或者被配置为经由无线或有线介质进行通信的任何其它合适的设备。

[0038] 一些UE可以被认为是机器类型通信(MTC)或演进的或增强的机器类型通信(eMTC)UE。MTC和eMTC UE包括例如机器人、无人机、远程设备(诸如传感器、仪表、监视器、位置标签等),其可以与基站、另一设备(例如,远程设备)或一些其它的实体进行通信。例如,无线节点可以经由有线或无线通信链路为网络(例如,诸如因特网或蜂窝网络的广域网)提供连接或提供至网络的连接。一些UE可以被认为是物联网(IoT)设备,和/或可以被实现为可以实现为NB-IoT(窄带物联网)设备。一些UE可以被认为是用户驻地设备(CPE)。UE 120可以包括在容纳UE 120的组件(诸如处理器组件、存储器组件等)的外壳内。

[0039] 通常,可以在给定的地理区域中部署任意数量的无线网络。每个无线网络可以支持特定RAT并且可以在一个或多个频率上操作。RAT也可以被称为无线电技术、空中接口等。频率也可以被称为载波、频率信道等。每个频率可以支持给定的地理区域中的单个RAT,以便避免不同RAT的无线网络之间的干扰。在某些情况下,可以部署NR或5G RAT网络。

[0040] 在一些示例中,可以调度对空中接口的访问,其中调度实体(例如,基站)分配资源,以用于在调度实体的服务区域或小区内的一些或所有设备和装置之间进行通信。在本公开范围内,如下面进一步讨论的,调度实体可以负责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,对于调度的通信而言,下级实体利用由调度实体分配的资源。如下面更详细描述的,可以在基于时隙或基于非时隙的基础上执行调度。

[0041] 基站不是可以用作调度实体的唯一实体。也就是说,在一些示例中,UE可以用作调度实体,为一个或多个下级实体(例如,一个或多个其它UE)调度资源。在该示例中,UE用作调度实体,并且其它UE利用由UE调度的资源进行无线通信。UE可以用作在对等(P2P)网络中和/或网状网络中的调度实体。在网状网络示例中,除了与调度实体通信之外,UE可以可选地与彼此直接进行通信。

[0042] 因此,在具有对时频资源的调度的访问,并且具有蜂窝配置、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下级实体可以利用所调度的资源进行通信。

[0043] 在一些方面,两个或更多个UE 120(例如,示为UE 120a和UE 120e)可以使用一个或多个侧链路信道直接通信(例如,不使用BS 110作为中间设备来与彼此通信)。例如,UE 120可以使用对等(P2P)通信、设备到设备(D2D)通信、车辆到万物(V2X)协议(例如,其可以包括车辆到车辆(V2V)协议、车辆到基础设施(V2I)协议等)、网状网络等进行通信。在这种情况下,UE 120可以执行由BS 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。

[0044] 如上所述,图1仅作为示例提供。其它示例是可能的,并且可以与关于图1描述的示例不同。

[0045] 图2示出了BS 110和UE 120的设计的框图,其可以是图1中的基站中的一个基站和UE中的一个UE。BS 110可以配备有T个天线234a到234t,并且UE 120可以配备有R个天线252a到252r,其中通常T≥1且R≥1。

[0046] 在BS 110处，发送处理器220可以为一个或多个UE从数据源212中接收数据，可以至少部分地基于从UE接收的信道质量指示符(CQI)为每个UE选择一个或多个调制和编码方案(MCS)，至少部分地基于为UE选择的MCS来处理(例如，编码和调制)每个UE的数据，并为所有UE提供数据符号。发送处理器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)和控制信息(例如，CQI请求、授权、上层信令等)，并提供开销符号和控制符号。发送处理器220还可以至少部分地基于要发送的通信的数据配置，在特定位置为参考信号(例如，小区特定的参考信号(CRS)或解调参考信号(DMRS))和同步信号(例如，主同步信号(PSS)和辅同步信号(SSS))生成参考符号。发送(TX)多输入多输出(MIMO)处理器230可以对数据符号、控制符号、开销符号和/或参考符号执行空间处理(例如，预编码)(如果适用的话)，并且可以提供T个输出符号流给T调制器(MOD)232a到232t。每个调制器232可以处理相应的输出符号流(例如，用于OFDM等)以获得输出采样流。每个调制器232可以进一步处理(例如，转换为模拟、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被发送。根据下面更详细描述的各个方面，可以利用位置编码生成同步信号以传达额外信息。

[0047] 在UE 120处，天线252a到252r可以从BS 110和/或其它基站接收下行链路信号，并且可以分别向解调器(DEMOD)254a到254r提供所接收的信号。每个解调器254可以调节(例如，滤波、放大、下变频和数字化)所接收的信号，以获得输入采样。每个解调器254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(如果适用的话)，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)所检测的符号，将用于UE 120的经解码数据提供给数据宿260，并将经解码的控制信息和系统信息提供给控制器/处理器280。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(RSSI)、参考信号接收质量(RSRQ)、信道质量指示(CQI)等。

[0048] 在上行链路上，在UE 120处，发送处理器264可以接收和处理来自数据源262的数据和来自控制器/处理器280的控制信息(例如，用于包括RSRP、RSSI、RSRQ、CQI等的报告)。发送处理器264还可以为一个或多个参考信号生成参考符号。来自发送处理器264的符号可以由TX MIMO处理器266预编码(如果适用的话)，由调制器254a到254r进一步处理(例如，用于DFT-s-OFDM，CP-OFDM等)，并且发送到BS 110。在BS 110处，来自UE 120和其它UE的上行链路信号可以由天线234接收，由解调器232处理，由MIMO检测器236检测(如果适用的话)，并且由接收处理器238进一步处理，以获得由UE 120发送的经解码的数据和控制信息。接收处理器238可以将经解码的数据提供给数据宿239，并将经解码的控制信息提供给控制器/处理器240。BS 110可以包括通信单元244，并经由通信单元244与网络控制器130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的一个或多个组件可以包括在外壳中。BS 110的控制器/处理器240、UE 120的控制器/处理器280和/或图2的任何其它组件可以执行与确定控制信息和/或对应的通信是与基于时隙的配置相关联还是与基于非时隙的配置相关联的一种或多种技术，如本文其它地方更详细描述的。例如，BS 110的控制器/处理器240、UE 120的控制器/处理器280和/或图2的任何其它组件可以执行或指导例如图11的过程1100和/或如本文所述的其它过程的操作。存储器242和282可以分别存储用于BS 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] 当由UE 120处的控制器/处理器280和/或其它处理器和模块执行时，所存储的程序代码可以使UE 120执行关于图11的过程1100描述的操作和/或本文描述的其它过程。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。

[0051] 在一些方面，UE 120可以包括用于接收用于UE 120的通信的控制信息的单元；用于至少部分地基于控制信息，确定控制信息是与基于时隙的控制配置相关联还是与基于非时隙的控制配置相关联的单元；用于确定通信是与基于时隙的数据配置相关联还是与基于非时隙的数据配置相关联的单元等。在一些方面，这样的单元可以包括结合图2描述的UE 120中的一个或多个组件。

[0052] 图2中的框被示为不同的组件，而上文关于框描述的功能可以在单个硬件、软件或组合组件中或在组件的各种组合中实现。例如，关于发送处理器264、接收处理器258和/或TX MIMO处理器266描述的功能可以由控制器/处理器280控制或在控制器/处理器280的控制下执行。

[0053] 如上所述，图2仅作为示例提供。其它示例是可能的，并且可以与关于图2描述的示例不同。

[0054] 图3A示出了用于电信系统(例如，NR)中的频分双工(FDD)的示例帧结构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线划分为无线电帧的单元。每个无线电帧可以具有预定的持续时间，并且可以分成Z(Z≥1)个子帧(例如，索引为0到Z-1)的集合。每个子帧可以包括时隙的集合(例如，在图3A中示出的每个子帧的两个时隙)。在每个子帧中可以使用任意数量的时隙，尽管一些配置至少部分地基于帧的子载波间隔使用1到32个时隙。每个时隙可以包括L个符号周期的集合。例如，每个时隙可以包括七个符号周期(例如，如图3A所示)、十五个符号周期等。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，其中每个子帧中的2L个符号周期可以分配0到2L-1的索引。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。

[0055] 本文结合帧、子帧、时隙等描述了一些技术，而这些技术同样可以应用于其它类型的无线通信结构，其可以被称为使用5G NR中的除“帧”、“子帧”、“时隙”等之外的术语。在一些方面，无线通信结构可以指由无线通信标准和/或协议定义的周期性时间限制通信单元。另外，或替代地，可以使用与图3A中所示的无线通信结构配置不同的无线通信结构配置。

[0056] 在某些电信(例如，NR)中，基站可以发送同步信号。例如，基站可以在下行链路上为由基站支持的每个小区发送主同步信号(PSS)、辅同步信号(SSS)等。UE可以使用PSS和SSS进行小区搜索和捕获。例如，UE可以使用PSS来确定符号定时，并且UE可以使用SSS来确定帧定时和与基站相关联的物理小区标识符。基站还可以发送物理广播信道(PBCH)。PBCH可以携带一些系统信息，例如支持由UE进行的初始接入的系统信息。

[0057] 在一些方面，基站可以根据包括如下面结合图3B所述的多个同步通信(例如，SS块)的同步通信层次结构(例如，同步信号(SS)层次结构)来发送PSS、SSS和/或PBCH。

[0058] 图3B是概念性地示出示例SS层次结构的框图，其是同步通信层次结构的示例。如图3B所示，SS层次结构可以包括SS突发集合，其可以包括多个SS突发(标识为SS突发0到SS突发B-1，其中B是可以由基站发送的SS突发的最大重复次数)。如进一步所示，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$b_{max_SS-1}$是可以由SS突发携

带的SS块的最大数量)。在一些方面,可以对不同的SS块进行不同的波束成形。SS突发集合可以由无线节点周期性地(例如每X毫秒)发送,如图3B所示。在一些方面,SS突发集合可以具有固定的或动态的长度,如图3B中的Y毫秒所示。

[0059] 图3B中的SS突发集合是同步通信集合的示例,并且其它同步通信集合可以结合本文描述的技术来使用。进一步地,图3B中示出的SS块是同步通信的示例,并且其它同步通信可以结合本文描述的技术来使用。

[0060] 在一些方面,SS块包括携带PSS、SSS、PBCH和/或其它同步信号(例如,三级同步信号(TSS))和/或同步信道的资源。在一些方面,多个SS块包括在SS突发中,并且PSS、SSS和/或PBCH可以跨SS突发的每个SS块相同。在一些方面,单个SS块可以包括在SS突发中。在一些方面,SS块长度可以是至少四个符号周期,其中每个符号携带PSS(例如,占用一个符号)、SSS(例如,占用一个符号)、和/或PBCH(例如,占据两个符号)中的一个或多个。在一些方面,SS块可以与数据信道中的数据通信(例如,剩余的最小系统信息通信)复用。

[0061] 在一些方面,同步通信(例如,SS块)可以包括用于传输的基站同步通信,其可以被称为Tx BS-SS、Tx gNB-SS等。在一些方面,同步通信(例如,SS块)可以包括用于接收的基站同步通信,其可以被称为Rx BS-SS、Rx gNB-SS等。在一些方面,同步通信(例如,SS块)可以包括用于传输的用户设备同步通信,其可以被称为Tx UE-SS、Tx NR-SS等。基站同步通信(例如,用于由第一基站进行的传输和由第二基站进行的接收)可以被配置为用于基站之间的同步,并且用户设备同步通信(例如,用于由基站进行的发送和由用户设备进行的接收)可以被配置为用于基站和用户设备之间的同步。

[0062] 在一些方面,基站同步通信可以包括与用户设备同步通信不同的信息。例如,一个或多个基站同步通信可以排除PBCH通信。另外,或替代地,基站同步通信和用户设备同步通信可以关于以下中的一个或多个不同:用于同步通信的发送或接收的时间资源、用于同步通信的发送或接收的频率资源、同步通信的周期、同步通信的波形、用于同步通信的发送或接收的波束形成参数等。

[0063] 在一些方面,SS块的符号是连续的,如图3B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,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。

[0064] 在一些方面,SS突发可以具有突发时段,因此SS突发的SS块由基站根据突发时段发送。换句话说,可以在每个SS突发期间重复SS块。在一些方面,SS突发集合可以具有突发集合周期,因此SS突发集合的SS突发由基站根据固定突发集合周期来发送。换句话说,可以在每个SS突发集合期间重复SS突发。

[0065] 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)的系统信息。基站可以在子帧的C个符号周期中在物理下行链路控制信道(PDCCH)上发送控制信息/数据,其中B可以对于每个子帧可配置。基站可以在每个子帧的剩余符号周期中在PDSCH上发送业务数据和/或其它数据。

[0066] 如上所述,图3A和3B是作为示例被提供的。其它示例是可能的,并且可以与关于图3A和3B描述的不同。

[0067] 图4示出了具有正常循环前缀的示例子帧格式410。可用的时间频率资源可以被划

分为资源块。每个资源块可以覆盖一个时隙中的子载波集合(例如,12个子载波),并且可以包括多个资源单元。每个资源单元可以覆盖在一个符号周期(例如,在时间上)中的一个子载波,并且可以用于发送一个调制符号,调制符号可以是实数或复数值。在一些方面,子帧格式410可以用于SS块的传输,所述SS块携带PSS、SSS、PBCH等,如本文所述的。

[0068] 在某些电信系统(例如,NR)中,交织结构可以用于FDD的下行链路和上行链路中的每一个。例如,可以定义具有索引为0到Q-1的Q个交织,其中Q可以等于4、6、8、10或某个其它值。每个交织可以包括由Q个帧间隔开的子帧。特别地,交织q可以包括子帧q、q+Q、q+2Q等,其中$q \in \{0,\ldots,Q-1\}$。

[0069] UE可以位于多个BS的覆盖范围内。可以选择这些BS中的一个BS为UE服务。可以至少部分地基于各种标准(如接收信号强度、接收信号质量、路径损耗等)来选择服务BS。接收信号质量可以通过信号与干扰和噪声比(SINR)、或参考信号接收质量(RSRQ)、或一些其它度量来量化。UE可以在显著的干扰情形中操作,其中,UE可以观察到来自一个或多个干扰BS的高干扰。

[0070] 本文描述的示例的各方面可以与NR或5G技术相关联,而本公开的方面可以与其它无线通信系统一起可适用。新无线电(NR)可以参考被配置为根据新的空中接口(例如,除了基于正交频分多址(OFDMA)的空中接口之外)或固定传输层(例如,除因特网协议(IP)之外)进行操作的无线电。在一些方面中,NR可以在上行链路上利用具有CP的OFDM(在本文中称为循环前缀OFDM或CP-OFDM)和/或SC-FDM,可以在下行链路上利用CP-OFDM,并且包括对使用时分双工(TDD)的半双工操作的支持。在方面中,例如NR可以在上行链路上利用具有CP的OFDM(这里称为CP-OFDM)和/或离散傅里叶变换扩展正交频分复用(DFT-s-OFDM),在下行链路上可以利用CP-OFDM,并且包括对使用TDD的半双工操作的支持。NR可以包括目标针对宽带宽(例如,80兆赫(MHz)及更高)的增强型移动宽带(EMBB)服务、目标针对高载波频率(例如,60千兆赫(GHz))的毫米波(mmW)、目标针对非向后兼容的MTC技术的大规模MTC(mMTC)和/或目标针对超可靠低延迟通信(URLLC)服务的关键任务。

[0071] 在一些方面,可以支持100MHz的单分量载波带宽。NR个资源块可以在0.1毫秒(ms)的持续时间内跨越12个子载波,所述子载波具有为60或120千赫兹(kHz)的子载波带宽。长度为10ms的每个无线电帧可以包括40个子帧。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。

[0072] 可以支持波束成形,并且可以动态地配置波束方向。还可以支持具有预编码的MIMO传输。DL中的MIMO配置可以支持具有多达8个流并且每个UE多达2个流的多层DL传输的多达8个发射天线。可以支持具有每个UE多达2个流的多层传输。可以支持具有多达8个服务小区的多个小区的聚合。另外,NR可以支持除基于OFDM的接口之外的不同的空中接口。NR网络可以包括诸如中央单元或分布式单元的实体。

[0073] 如上文所指出的,图4是作为示例被提供的。其它示例是可能的,并且可以与关于图4描述的示例不同。

[0074] 图5示出了根据本公开的各方面的分布式RAN 500的示例逻辑架构。5G接入节点506可以包括接入节点控制器(ANC)502。ANC可以是分布式RAN 500的中央单元(CU)。在一些方面,ANC 502可以执行从属实体的调度。到下一代核心网络(NG-CN)504的回程接口可以在

ANC处终止。到相邻下一代接入节点(NG-AN)的回程接口可以在ANC处终止。ANC可以包括一个或多个TRP 508(其也可以称为BS、NR BS、节点B、5G NB、AP、gNB或一些其它术语)。如上所述,TRP可与“小区”互换使用。

[0075] TRP 508可以是分布式单元(DU)。TRP可以连接到一个ANC(ANC502)或多于一个ANC(未示出)。例如,对于RAN共享、无线电作为服务(RaaS)和服务特定的AND部署,TRP可以连接到多于一个的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)或联合地(例如,联合传输)向UE提供业务。

[0076] RAN 500的本地架构可用于说明前传定义。可以将架构定义为支持跨不同部署类型的前传解决方案。例如,该架构可以至少部分地基于发送网络能力(例如,带宽、时延和/或抖动)。

[0077] 该架构可以与LTE共享特征和/或组件。根据各方面,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。

[0078] 该架构可以实现TRP 508之间的协作。例如,可以经由ANC 502在TRP内和/或跨越TRP预设协作。根据各方面,可能不需要/存在TRP间接口。

[0079] 根据各方面,分离逻辑功能的动态配置可以在RAN 500的架构内存在。分组数据汇聚协议(PDCP)、无线电链路控制(RLC)、介质访问控制(MAC)协议可以适应性地放置在ANC或TRP中。

[0080] 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)。

[0081] 如上所述,图5仅是作为示例被提供的。其它示例是可能的,并且可以与关于图5描述的示例不同。

[0082] 图6示出了根据本公开的各方面的分布式RAN 600的示例物理架构。集中式核心网络单元(C-CU)602可以代管核心网络功能。可以集中部署C-CU。可以卸载C-CU功能(例如,到高级无线服务(AWS)),以努力处理峰值容量。

[0083] 集中式RAN单元(C-RU)604可以代管一个或多个ANC功能。可选地,C-RU可以在本地代管核心网络功能。C-RU可能具有分布式部署。C-RU可以更靠近网络边缘。

[0084] 分布式单元(DU)606可以代管一个或多个TRP。DU可以位于具有射频(RF)功能的网络的边缘。

[0085] 如上所述,图6仅是作为示例被提供的。其它示例是可能的,并且可以与关于图6描述的示例不同。

[0086] 图7是示出DL中心时隙或无线通信结构的示例的图700。DL中心时隙可以包括控制部分702。控制部分702可以存在于DL中心时隙的初始或开始部分中。控制部分702可以包括对应于DL中心时隙的各个部分的各种调度信息和/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所指示。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)上)、一个或多个授权(例如,下行链路授权、上行链路授权等)等。对于基于时隙的控制配置,控制部分702可以携带用于将在DL数据部分704中发送或接收的通信的控制信息。

[0087] DL中心时隙还可以包括DL数据部分704。DL数据部分704有时可以被称为DL中心时

隙的有效载荷。DL数据部分704可以包括用于将DL数据从调度实体(例如,UE或BS)传送到下级实体(例如,UE)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)。对于基于非时隙的控制配置,可以在DL数据部分704或控制部分702中接收控制信息。

[0088] DL中心时隙还可以包括UL短突发部分706。UL短突发部分706有时可以被称为UL突发、UL突发部分、普通UL突发、短突发、UL短突发、普通UL短突发、普通UL短突发部分和/或各种其它合适的术语。在一些方面中,UL短突发部分706可以包括一个或多个参考信号。另外,或替代地,UL短突发部分706可以包括对应于DL中心时隙的各种其它部分的反馈信息。例如,UL短突发部分706可以包括与控制部分702和/或DL数据部分704相对应的反馈信息。可以包括在UL短突发部分706中的信息的非限制性示例包括确认(ACK)信号(例如,物理上行链路控制信道(PUCCH)ACK、物理上行链路共享信道(PUSCH)ACK、立即ACK)、否定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)、混合自动重传请求(HARQ)指示符、信道状态指示(CSI)、信道质量指示符(CQI)、探测参考信号(SRS)、解调参考信号(DMRS)、PUSCH数据和/或各种其它合适的信息类型。UL短突发部分706可以包括额外或替代信息,例如,关于随机接入信道(RACH)过程、调度请求和各种其它合适的类型信息的信息。

[0089] 如图7所示,DL数据部分704的结尾可以在时间上与UL短突发部分706的开始分离。该时间间隔有时可以被称为间隙、保护时段、保护间隔和/或各种其它合适的术语。该间隔为从DL通信(例如,由下级实体(例如,UE)进行的接收操作)到UL通信(例如,由下级实体(例如,UE)进行的传输)的切换提供时间。前述仅仅是DL中心的无线通信结构的一个示例,并且可以存在具有类似特征的替代结构,而不必然偏离本文描述的方面。

[0090] 如上文所指示的,图7仅是作为示例被提供的。其它示例是可能的,并且可以与关于图7描述的示例不同。

[0091] 图8是示出了UL中心时隙或无线通信结构的示例的图800。UL中心时隙可以包括控制部分802。控制部分802可以存在于UL中心时隙的初始或开始部分中。图8中的控制部分802可以类似于参考上面图7描述的控制部分702。UL中心时隙还可以包括UL长突发部分804。UL长突发部分804有时可以被称为UL中心时隙的有效载荷。UL部分可以指用于将UL数据从下级实体(例如,UE)传送到调度实体(例如,UE或BS)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)。对于基于时隙的控制配置,可以在控制部分802中接收用于UE 120的通信的控制信息。

[0092] 如图8所示,控制部分802的结尾可以在时间上与UL长突发部分804的开始分离。该时间间隔有时可以被称为间隙、保护时段、保护间隔和/或各种其它合适的术语。该间隔为从DL通信(例如,由调度实体进行的接收操作)到UL通信(例如,由调度实体进行的传输)的切换提供时间。

[0093] UL中心时隙还可以包括UL短突发部分806。图8中的UL短突发部分806可以类似于参考上面图7描述的UL短突发部分706,并且可以包括结合图7描述的信息中的任何信息。前述仅仅是以UL为中心的无线通信结构的一个示例,并且可以存在具有类似特征的替代结构,而不必然偏离本文描述的方面。

[0094] 在一个示例中,诸如帧或子帧的无线通信结构可以包括UL中心时隙和DL中心时隙

两者。在该示例中，可以至少部分地基于发送的UL数据的量和DL数据的量来动态地调整帧中的UL中心时隙与DL中心时隙的比率。例如，如果存在更多UL数据，则可以提高UL中心时隙与DL中心时隙的比率。相反，如果存在更多DL数据，则可以减小UL中心时隙与DL中心时隙的比率。

[0095] 如上所指示的，图8仅是作为示例被提供的。其它示例是可能的，并且可以与关于图8描述的示例不同。

[0096] 图9A和9B是示出根据本公开的各个方面的基于时隙和基于非时隙的控制和数据配置的示例900的图。

[0097] 如在图9A中并且通过附图标记910所示的，在一些方面中，控制信息可以使用基于时隙的控制配置。在基于时隙的控制配置中，控制信息在时隙的PDCCH中被提供。这里，控制信息包括两个PDCCH(例如，PDCCH1和PDCCH2)中的剩余最小系统信息(RMSI)，其分别对应于在PDSCH1和PDSCH2中提供的通信。

[0098] 如附图标记920所示，通信可以与基于非时隙的数据配置相关联。在基于非时隙的数据配置中，可以在通信的第一符号中提供用于通信的参考信号(分别示为针对PDSCH1和PDSCH2的DMRS 1和DMRS 2)。在一些方面，可以在稍后的符号(例如，PDSCH符号)中发送一个或多个额外的DMRS。例如，在基于非时隙的数据配置中，可以使用类型B DMRS，其中第一DMRS符号发生在对应的PDSCH的第一符号上。在一些方面，对于基于时隙的数据配置，可以使用类型A DMRS，其中在DL控制区域之后的第一符号中提供参考信号。如进一步所示，在图9A中，在一些方面中，可以复用通信。例如，PDSCH1和PDSCH2可以与SSB1和SSB2复用。

[0099] 如在图9B中并且通过附图标记930所示的，在一些方面中，可以使用基于非时隙的控制配置。在基于非时隙的控制配置中，可以在除了时隙的PDCCH之外的位置中提供控制信息。这里，在相应的通信的第一个符号中提供控制信息(在用于PDSCH1的RMSI 1和用于PDSCH2的RMSI 2中示出)。在一些方面中，可以在对于基于非时隙的控制配置的不同位置中提供控制信息。例如，可以在发送或接收相应通信的时隙的任意符号中提供控制信息，或者在发送或接收相应通信的时隙之前或之后的时隙中提供控制信息。

[0100] 在一些方面中，例如EMBB，基于时隙的PDCCH可以与基于时隙的PDSCH或PUSCH一起使用。在一些方面，基于时隙的PDCCH可以与基于时隙的和基于非时隙的PDSCH或PUSCH的组合一起使用。例如，并且如图9A和9B中所示，RMSI PDSCH可以与同步信号块(SSB)频分复用。这也适用于基于波束的毫米波应用。在一些方面，基于非时隙的PDCCH可以与基于非时隙的PDSCH或PUSCH一起使用。这可以用于超可靠低时延通信(URLLC)。在一些方面，基于时隙的PDCCH可以与基于时隙的PDSCH或PUSCH一起使用，并且基于非时隙的PDCCH可以与基于非时隙的PDSCH或PUSCH一起使用。这可以用于EMBB+URLLC类设备。在一些方面，基于时隙的PDCCH可以与基于时隙的和基于非时隙的PDSCH或PUSCH的组合一起使用，并且基于非时隙的PDCCH可以与基于非时隙的PDSCH或PUSCH一起使用。这可以用于基于波束的EMBB+URLLC。

[0101] 如上所指示的，图9A和9B仅是作为示例被提供的，其它示例是可能的，并且可以与关于图9A和9B描述的示例不同。

[0102] 图10是示出根据本公开的各个方面的对用于控制信息和/或通信的基于时隙和基于非时隙的控制和数据配置的确定的示例1000的图。

[0103] 如在图10中并且通过附图标记1010所示的，BS 110可以将控制信息发送给UE

120。如进一步所示，控制信息可以具有基于时隙的控制配置。例如，可以在时隙的DL控制区域中发送控制信息。在一些方面，控制信息可以具有基于非时隙的控制配置。在一些方面，控制信息可以包括用于UE 120的调度信息(例如，授权)。UE 120可能需要确定哪些控制配置用于控制信息，以确定用于处理控制信息的适当时间线，如下面更详细地描述。

[0104] 如附图标记1020所示，UE 120可以确定控制信息使用基于时隙的控制配置。例如，UE 120可以确定控制信息是使用基于时隙的控制配置，还是使用基于非时隙的控制配置。UE 120可以确定控制信息是使用基于时隙的控制配置还是使用基于非时隙的控制配置，以确定用于处理控制信息和/或与控制信息相关联的通信的适当时间线。

[0105] 在一些方面，UE 120可以至少部分地基于控制信息的下行链路控制信息(DCI)格式，来确定控制配置。例如，第一DCI格式或DCI格式集合可以与基于时隙的控制配置相关联，并且第二DCI格式或DCI格式集合可以与基于非时隙的控制配置相关联。当UE 120解码第一DCI格式的控制信息时，UE 120可以确定控制信息是基于时隙的控制配置。当UE 120解码第二DCI格式的控制信息时，UE 120可以确定控制信息是基于非时隙的控制配置。

[0106] 在一些方面，UE 120可以至少部分地基于控制信息中的显式指示，来确定控制配置。例如，控制信息可以包括一个或多个比特，所述比特可以指示控制信息是关于基于时隙的控制配置还是基于非时隙非基于时隙的控制配置的。当一个或多个比特被设置为指示控制信息是关于基于时隙的控制配置的值时，UE 120可以确定控制信息是关于基于时隙的控制配置的。当一个或多个比特被设置为指示控制信息是关于基于非时隙的控制配置的值时，UE 120可以确定控制信息是关于基于非时隙的控制配置的。上述各方面(以及本文描述的任何其它方面)可以适用于紧凑控制信息(例如，紧凑DCI)以及非紧凑控制信息(例如，非紧凑DCI)。

[0107] 在一些方面中，UE 120可以至少部分地基于在其中接收控制信息的搜索空间和/或至少部分地基于与基于时隙的控制配置和基于非时隙的控制配置相对应的监测场合，来确定控制配置。UE可以监测所有公共的搜索空间和与UE相关联的特定于UE的搜索空间的集合。因此，可以说一个或多个搜索空间与监测场合相关联。例如，第一搜索空间可以用于基于时隙的控制配置的控制信息，并且第二搜索空间可以用于基于非时隙的控制配置的控制信息。作为另一示例，在时隙的DL控制区域中的搜索空间可以用于基于时隙的控制配置的控制信息，并且不在DL控制区域中的搜索空间可以用于基于非时隙的控制配置的控制信息。在一些方面，第一监测场合(例如，一个或多个搜索空间的组)可以与基于时隙的配置相关联。第二监测场合(例如，另一个一个或多个搜索空间的组)可以与基于非时隙的配置相关联。UE可以至少部分地基于是在第一监测场合中接收到控制信息还是在第二监测场合中接收到控制信息，来确定控制信息是与基于时隙的配置相关联还是与基于非时隙的配置相关联。

[0108] 在一些方面，UE 120可以执行盲解码以识别控制信息。在这种情况下，当用于基于时隙的控制配置的搜索空间和用于基于非时隙的控制配置的搜索空间的盲解码候选相同时，盲解码候选中的配置的一个盲解码候选可以优先用于解码。例如，在一些情况下，UE 120可以在各自的搜索空间中识别两个盲解码候选，其中，盲解码候选中的一个盲解码候选是关于基于时隙的控制配置的，而盲解码候选中的另一个盲解码候选是关于基于非时隙的控制配置的。在这种情况下，UE 120可以至少部分地基于对应的控制配置，来优先考虑盲解

码候选中的一个盲解码候选。例如,UE 120可以至少部分地基于UE 120优先考虑与基于时隙的控制配置相对应的盲解码候选,而仅解码与基于时隙的控制配置相关联的盲解码候选。这样,当很可能接收到特定控制配置的控制信息时,可以提高盲解码过程的效率,从而节省UE 120的处理资源。

[0109] 如附图标记1030所示,UE 120可以确定对应于控制信息的通信(例如,使用由控制信息授权的资源的通信)与基于非时隙的数据配置相关联。例如,UE 120可以确定通信是与基于非时隙的数据配置相关联还是基于时隙的数据配置相关联。UE 120可以确定通信的数据配置,以便确定与通信相关联的参考信号的位置。例如,当通信是关于基于时隙的数据配置的时,可以使用类型A DMRS,并且当通信是关于基于非时隙的数据配置的时,可以使用类型B DMRS。

[0110] 在一些方面,UE 120可以至少部分地基于UE 120的配置来确定数据配置。例如,UE 120可以被配置为对使用无线电资源控制(RRC)信令的通信使用特定数据配置。在一些方面,UE 120可以至少部分地基于控制资源集合(CORESET)或与通信相关联的控制信息的搜索空间(SS)配置,来确定数据配置。例如,当控制信息是在第一配置的CORESET或SS中提供时,UE 120可以确定相应的通信是关于基于时隙的数据配置的,并且当控制信息是在第二配置的CORESET或SS中提供时,UE 120可以确定相应的通信是关于基于非时隙的数据配置的。另外,或替代地,UE 120可以至少部分地基于在其中接收控制信息的CORESET或SS,来确定数据配置。例如,CORESET或SS的第一集合可以被指定为用于针对基于时隙的数据配置的控制信息,并且CORESET或SS的第二集合可以被指定为用于针对基于非时隙的数据配置的控制信息。

[0111] 在一些方面中,UE 120可以至少部分地基于控制信息的控制配置,来确定数据配置。例如,当控制信息是关于基于非时隙的控制配置的时,UE 120可以确定相应的通信是关于基于非时隙的数据配置的。

[0112] 在一些方面,UE 120可以至少部分地基于控制信息的DCI格式,来确定数据配置。例如,控制信息的第一DCI格式可以对应于基于时隙的数据配置,并且控制信息的第二DCI格式可以对应于基于非时隙的数据配置。在一些方面,UE 120可以至少部分地基于控制信息中的指示,来确定数据配置。例如,控制信息可以包括一个或多个比特,所述比特可以指示通信是基于时隙的数据配置还是基于非时隙的数据配置。

[0113] 在一些方面,控制信息可以是紧凑控制信息,例如紧凑DCI,其可以被称为回退DCI。紧凑DCI可以比典型的DCI短。在这种情况下,UE 120可以至少部分地基于预定义规则,来确定通信的数据配置的一些部分。例如,UE 120可以确定与紧凑DCI相关联的通信总是关于基于时隙的数据配置,或者可以确定与紧凑DCI相关联的通信总是关于基于非时隙的数据配置。这可以节省紧凑DCI的资源,并因此节省网络资源,所述资源将另外用于指示数据配置。在一些方面,紧凑DCI可以明确地或隐含地指示数据配置。如附图标记1040所示,UE 120可以接收与基于非时隙的数据配置相关联的通信。例如,UE 120可以在PDSCH中接收通信。在一些方面,UE 120可以发送通信。例如,UE 120可以在PUSCH中发送通信。在一些方面,UE 120可以至少部分地基于通信的数据配置,来检测或发送与通信相关联的参考信号(例如,DMRS)。例如,当通信是关于基于时隙的数据配置的时,UE 120可以在一个位置检测或发送参考信号,并且当通信是关于基于非时隙的数据配置的时,UE 120可以在另一个位置检

测或发送参考信号。

[0114] 如上所述,图10是作为示例被提供的。其它示例是可能的,并且可以与关于图10描述的不同。

[0115] 图11是示出根据本公开的各个方面的例如由UE执行的示例过程1100的图。示例过程1100是其中UE(例如,UE 120)执行对用于控制信息和/或通信的基于时隙和基于非时隙的控制和数据配置的确定的示例。

[0116] 如图11所示,在一些方面,过程1100可以包括接收用于通信(框1110)的控制信息。例如,UE(例如,使用天线252、DEMOD 254、MIMO检测器256、接收处理器258、控制器/处理器280等)可以接收用于通信的控制信息。在一些方面,UE可以在时隙的DL控制部分中接收控制信息(例如,当控制信息是关于基于时隙的控制配置或关于基于非时隙的控制配置的时)。在一些方面,UE可以在时隙的数据部分中接收控制信息(例如,当控制信息是关于基于非时隙的控制配置的时)。

[0117] 如图11所示,在一些方面中,过程1100可以包括至少部分地基于控制信息,确定控制信息是与基于时隙的控制配置相关联还是与基于非时隙的控制配置相关联(框1120)。例如,UE(例如,使用控制器/处理器280等)可以确定控制信息是与基于时隙的控制配置相关联还是与基于非时隙的控制配置相关联。以上结合图10更详细地描述了对控制信息的控制配置的确定。

[0118] 如图11所示,在一些方面,过程1100可以包括确定通信是与基于时隙的数据配置相关联还是与基于非时隙的数据配置相关联(框1130)。例如,UE(例如,使用控制器/处理器280等)可以确定与控制信息相关联的通信是与基于时隙的数据配置相关联还是与基于非时隙的数据配置相关联,如上面更详细描述的。这可以允许UE确定何时要发送或接收通信的参考信号(例如,DMRS)。

[0119] 过程1100可以包括另外的方面,诸如在下文和/或结合本文其它地方描述的一个或多个其它过程描述的方面中的任何单个方面或各方面的任何组合。

[0120] 在一些方面,至少部分地基于控制信息的下行链路控制信息(DCI)格式,来确定控制信息是与基于时隙的控制配置相关联还是与基于非时隙的控制配置相关联。在一些方面,至少部分地基于控制信息中的显式指示,来确定控制信息是与基于时隙的控制配置相关联还是与基于非时隙的控制配置相关联。

[0121] 在一些方面,至少部分地基于与将在其中接收控制信息的搜索空间相关联的监测场合,来确定控制信息是与基于时隙的控制配置相关联还是与非基于时隙的控制配置相关联。在一些方面,当用于基于时隙的控制配置的搜索空间的盲解码候选和用于基于非时隙的控制配置的搜索空间相同时,盲解码候选中的配置的一个盲解码候选被优先用于解码。

[0122] 在一些方面中,至少部分地基于UE的无线电资源控制配置、控制资源集合配置、或者搜索空间配置,来确定通信是与基于时隙的数据配置相关联还是与基于非时隙的数据配置相关联。在一些方面中,至少部分地基于控制信息是与基于时隙的控制配置相关联还是与基于非时隙的控制配置相关联,来确定通信是与基于时隙的数据配置相关联还是与基于非时隙的数据配置相关联。在一些方面中,当控制信息是与基于非时隙的控制配置相关联时,通信与基于非时隙的数据配置相关联。

[0123] 在一些方面中,至少部分地基于控制信息的下行链路控制信息(DCI)格式,来确定

通信是与基于时隙的数据配置相关联还是与基于非时隙的数据配置相关联。在一些方面中，至少部分地基于下行链路控制信息(DCI)中的指示，来确定通信是与基于时隙的数据配置相关联还是与基于非时隙的数据配置相关联。在一些方面中，至少部分地基于控制信息中的显式指示，来确定通信是与基于时隙的数据配置相关联还是与基于非时隙的数据配置相关联。在一些方面中，基于时隙的数据配置与参考信号的第一类型或位置相关联，并且其中基于非时隙的数据配置与参考信号的第二类型或位置相关联。在一些方面，在发生在时隙的下行链路控制区域中的控制资源集合中提供基于时隙的控制配置，并且在发生在时隙的任何区域中的控制资源集合中提供基于非时隙的控制配置。

[0124] 尽管图11示出了过程1100的示例框，在一些方面中，过程1100还可以包括额外的框、更少的框、不同的框、或者与图11中所示的框不同地布置的框。另外，或者可选地，可以并行执行过程1100的框中的两个或更多个框。

[0125] 前述公开内容提供说明和描述，但并非旨在穷举或将这些方面限制于所公开的精确形式。修改和变化是鉴于以上公开内容可能的，或者可以从这些方面的实施中获得。

[0126] 如本文所使用的，术语组件旨在广义地解释为硬件、固件或硬件和软件的组合。如本文所使用的，处理器以硬件、固件或硬件和软件的组合来实现。

[0127] 本文结合阈值描述了一些方面。如本文所使用的，满足阈值可以指值大于阈值、大于或等于阈值、小于阈值、小于或等于阈值、等于阈值、不等于阈值等。

[0128] 将显而易见的是，本文描述的系统和/或方法可以以不同形式的硬件、固件或硬件和软件的组合来实现。用于实现这些系统和/或方法的实际的专用控制硬件或软件代码不是对方面的限制。因此，系统和/或方法的操作和行为在本文中没有参考特定的软件代码来描述——应该理解的是，软件和硬件可以被设计为实现至少部分地基于本文描述的系统和/或方法。

[0129] 尽管在权利要求中记载和/或在说明书中公开了特征的特定组合，但是这些组合并不旨在限制可能的各方面的公开。实际上，这些特征中的许多特征可以以未在权利要求中特别记载和/或在说明书中公开的方式组合。尽管下面列出的每个从属权利要求可以仅直接从属于一个权利要求，但是可能的各方面的公开内容包括每个从属权利要求与权利要求集合中的每个其它权利要求组合。提到项目列表“中的至少一个”的短语是指那些项目的任何组合，包括单个成员。作为示例，“a、b或c中的至少一个”旨在覆盖a、b、c、a-b、a-c、b-c、和a-b-c，以及具有相同要素的倍数的任何组合(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的任何其它排序)。

[0130] 除非明确地如此描述，否则本文使用的元件、动作或指令都不应被解释为关键或必要的。此外，如本文所使用的，冠词“一”和“一个”旨在包括一个或多个项目，并且可以与“一个或多个”互换使用。此外，如本文所使用的，术语“集合”和“组”旨在包括一个或多个项目(例如，相关项目、不相关项目、相关和不相关项目的组合等)，并且可以与“一个或多个”互换使用。如果只有一个项目，则使用术语“一个”或类似语言。此外，如本文所使用的，术语“具有(has)”、“具有(have)”、“具有(having)”等旨在是可扩充术语。此外，除非另有明确说明，否则短语“基于”旨在表示“至少部分地基于”。

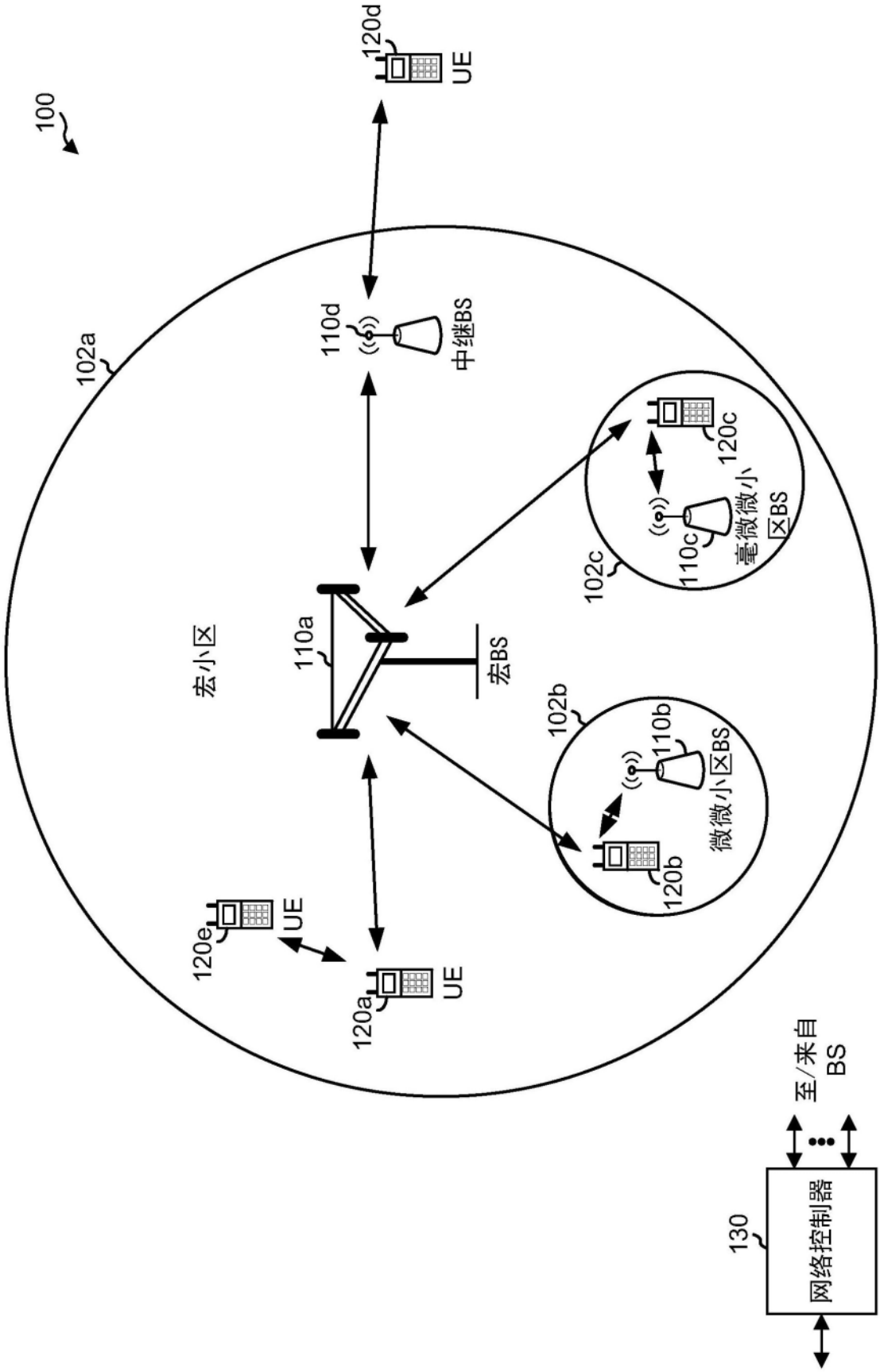

100
120d
UE
102a
110d
中继BS
120c
毫微微小区BS
110c
102c
宏小区
110a
宏BS
102b
110b
微微小区BS
120b
120e
UE
120a
UE
至/来自BS
130
网络控制器

图1

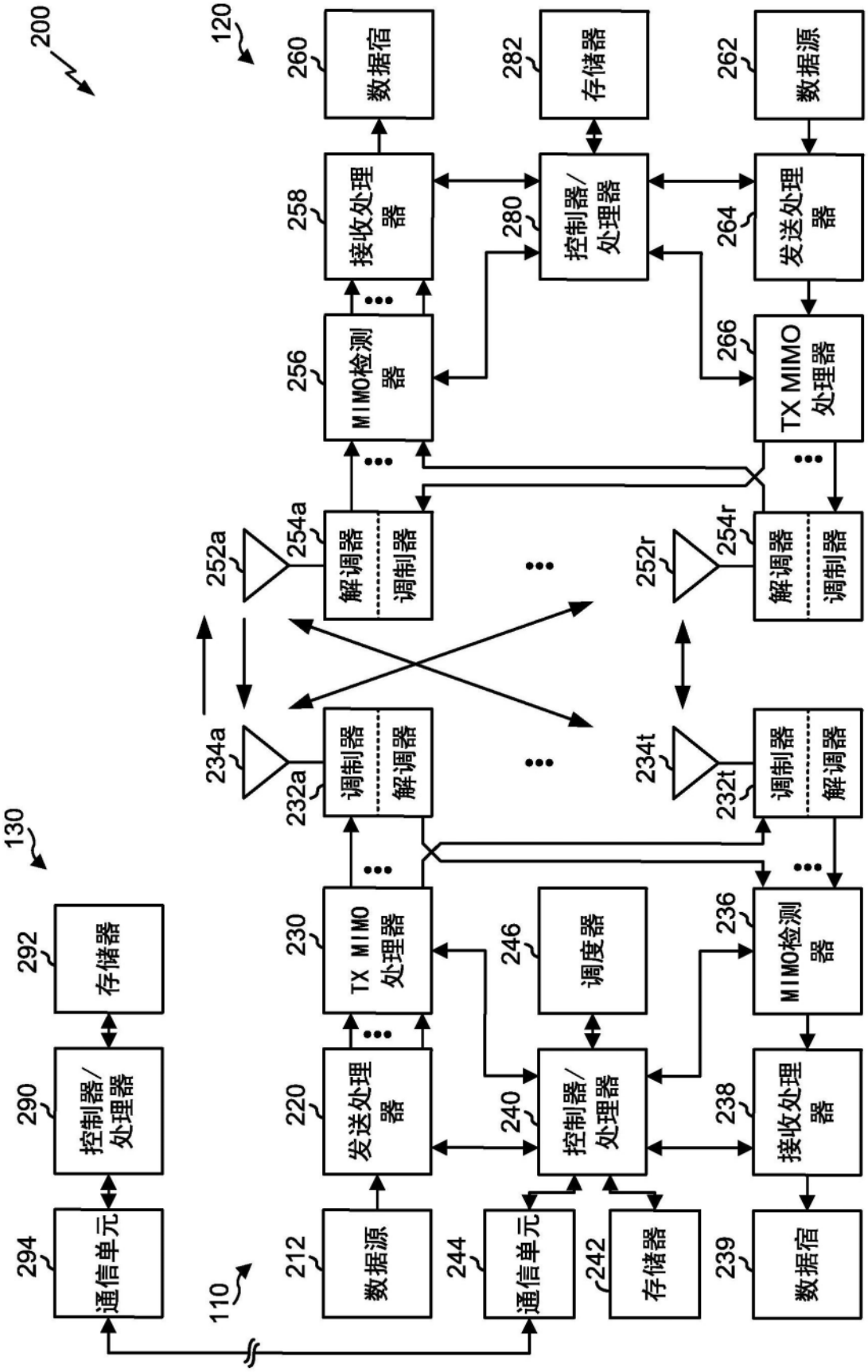

200
120
260
数据宿
282
存储器
262
数据源
258
接收处理器
280
控制器/处理器
264
发送处理器
256
MIMO检测器
266
TX MIMO处理器
254a
解调器
调制器
252a
252r
254r
234a
调制器
解调器
232a
234t
232t
130
292
存储器
290
控制器/处理器
294
通信单元
230
TX MIMO处理器
246
调度器
236
MIMO检测器
220
发送处理器
240
控制器/处理器
238
接收处理器
110
212
数据源
244
通信单元
242
存储器
239
数据宿

图2

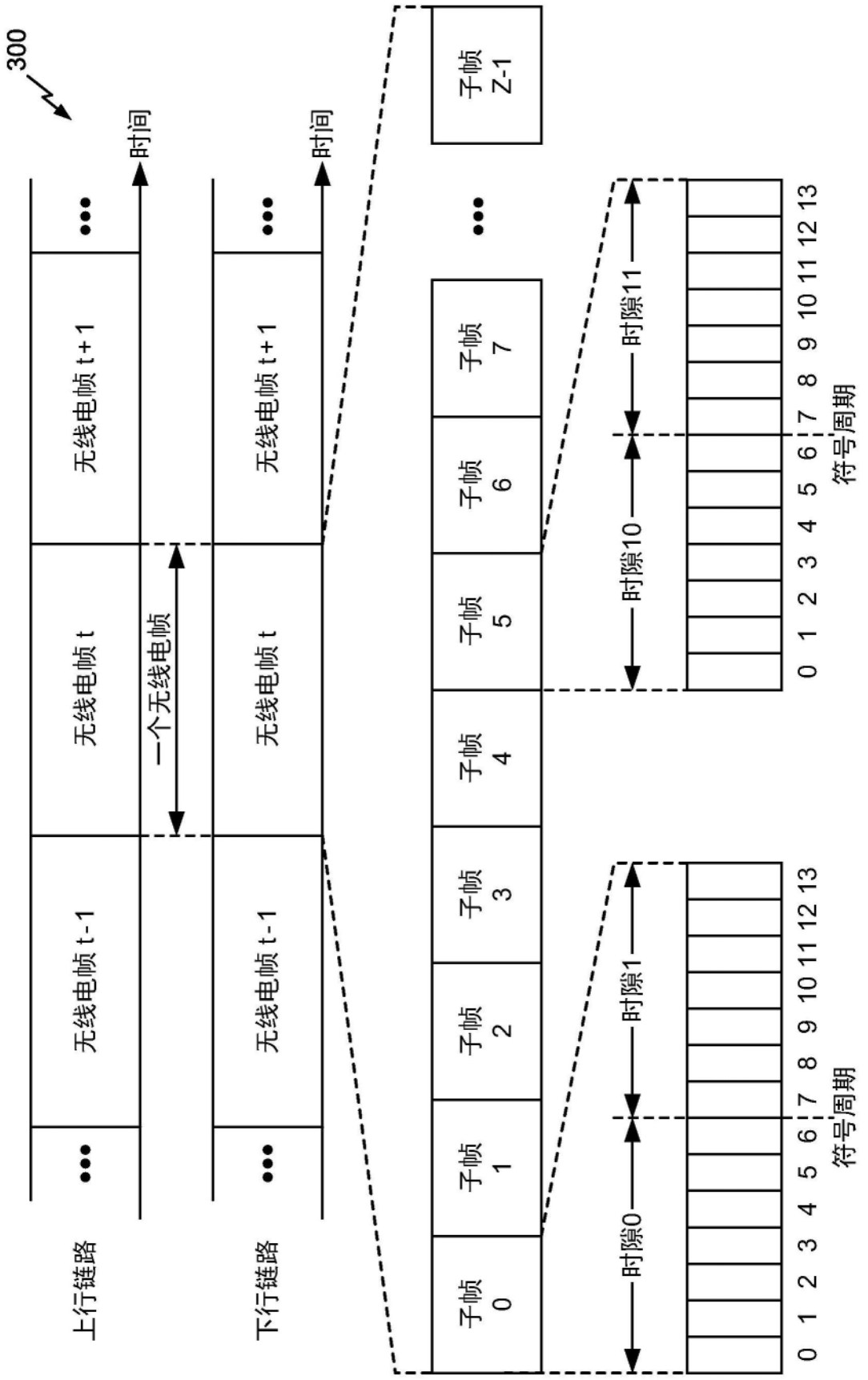

300
上行链路
下行链路
无线电帧 t-1
无线电帧 t
无线电帧 t+1
一个无线电帧
时间
子帧 0
子帧 1
子帧 2
子帧 3
子帧 4
子帧 5
子帧 6
子帧 7
子帧 Z-1
时隙0
时隙1
时隙10
时隙11
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
符号周期

图3A

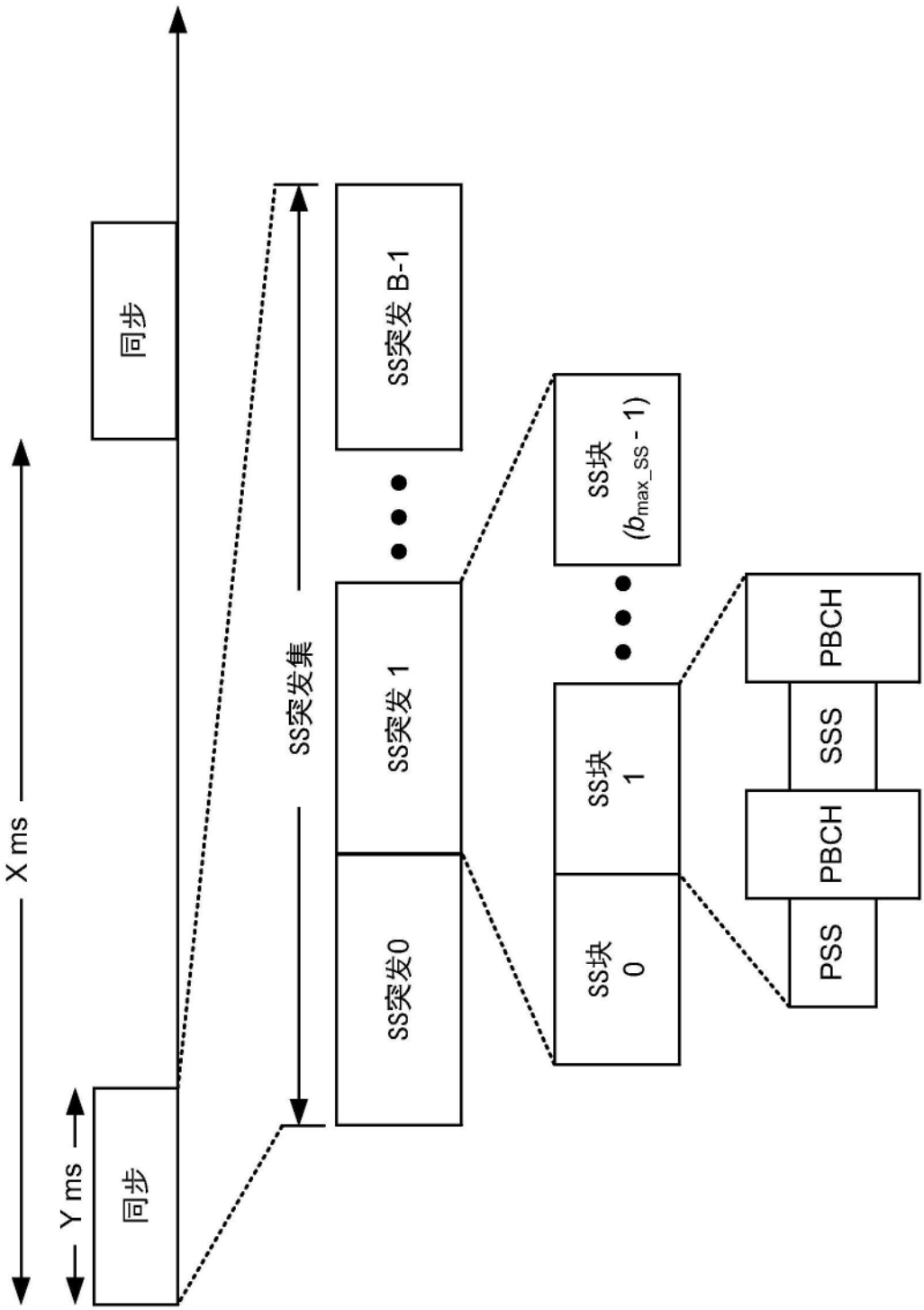

同步
同步
X ms
Y ms
SS突发集
SS突发0
SS突发 1
SS突发 B-1
SS块 0
SS块 1
SS块 ($b_{max_SS}$ - 1)
PSS
PBCH
SSS
PBCH

图3B

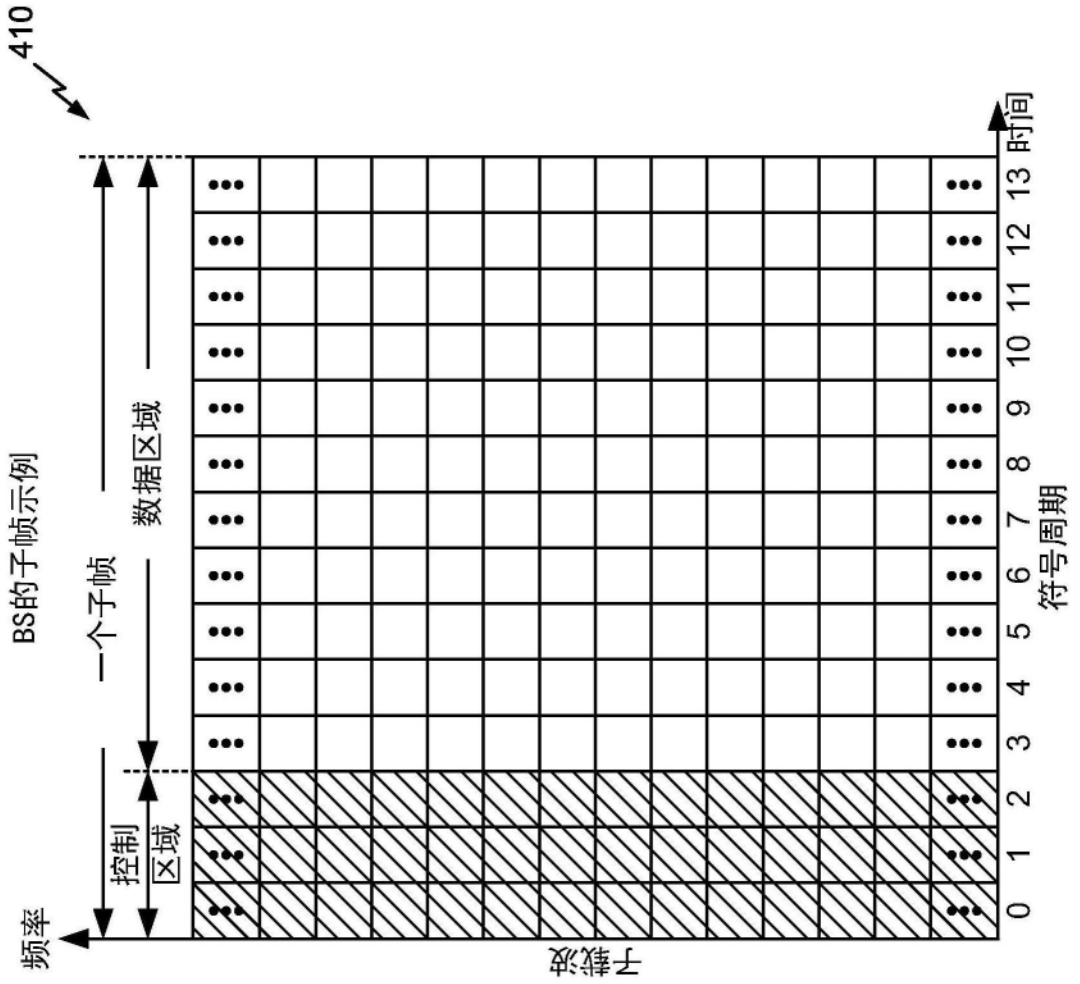

410
BS的子帧示例
一个子帧
数据区域
控制区域
频率
子载波
时间
符号周期
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13

图4

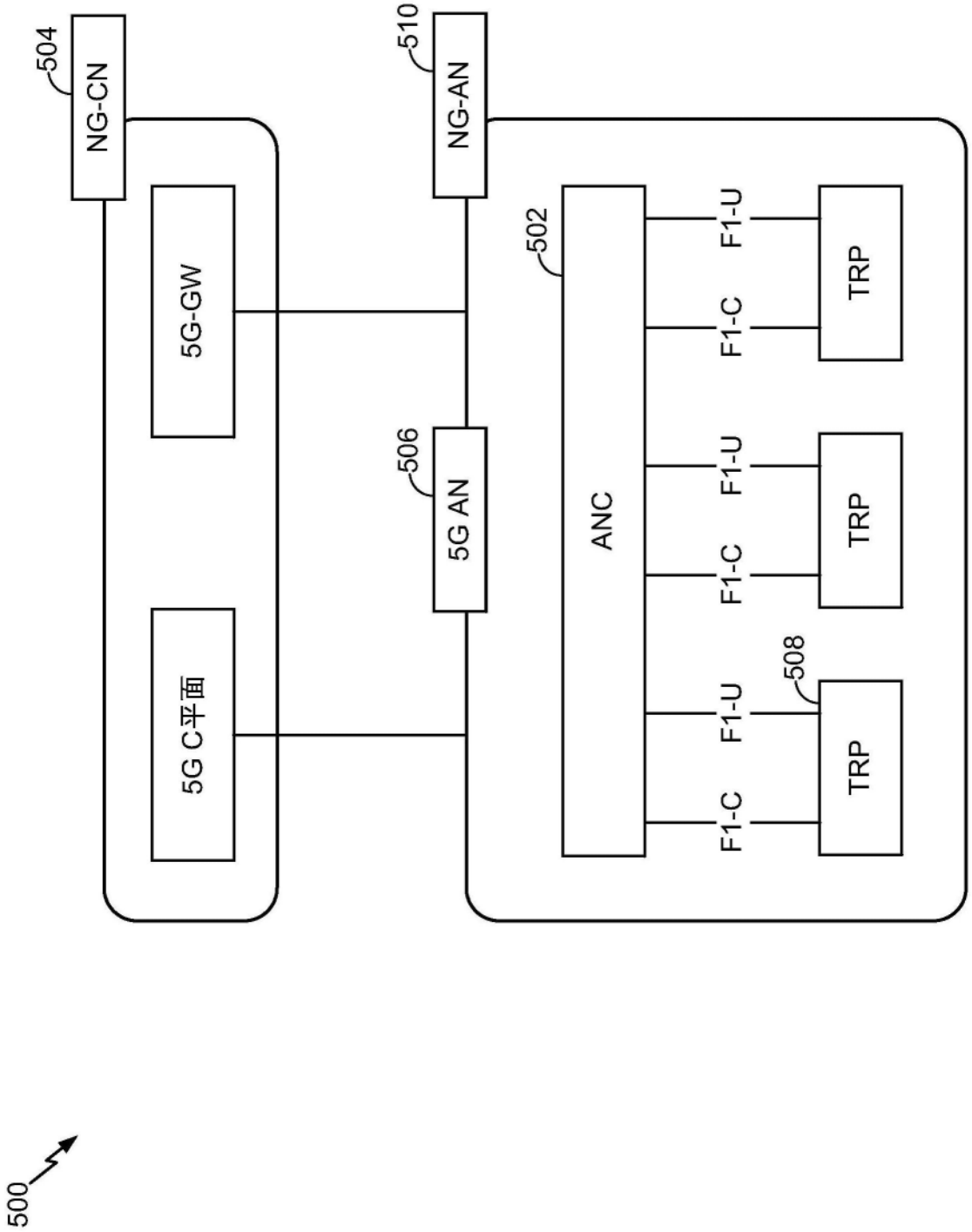

504
NG-CN
5G-GW
5G C平面
510
NG-AN
502
ANC
506
5G AN
F1-U
F1-C
TRP
508
500

图5

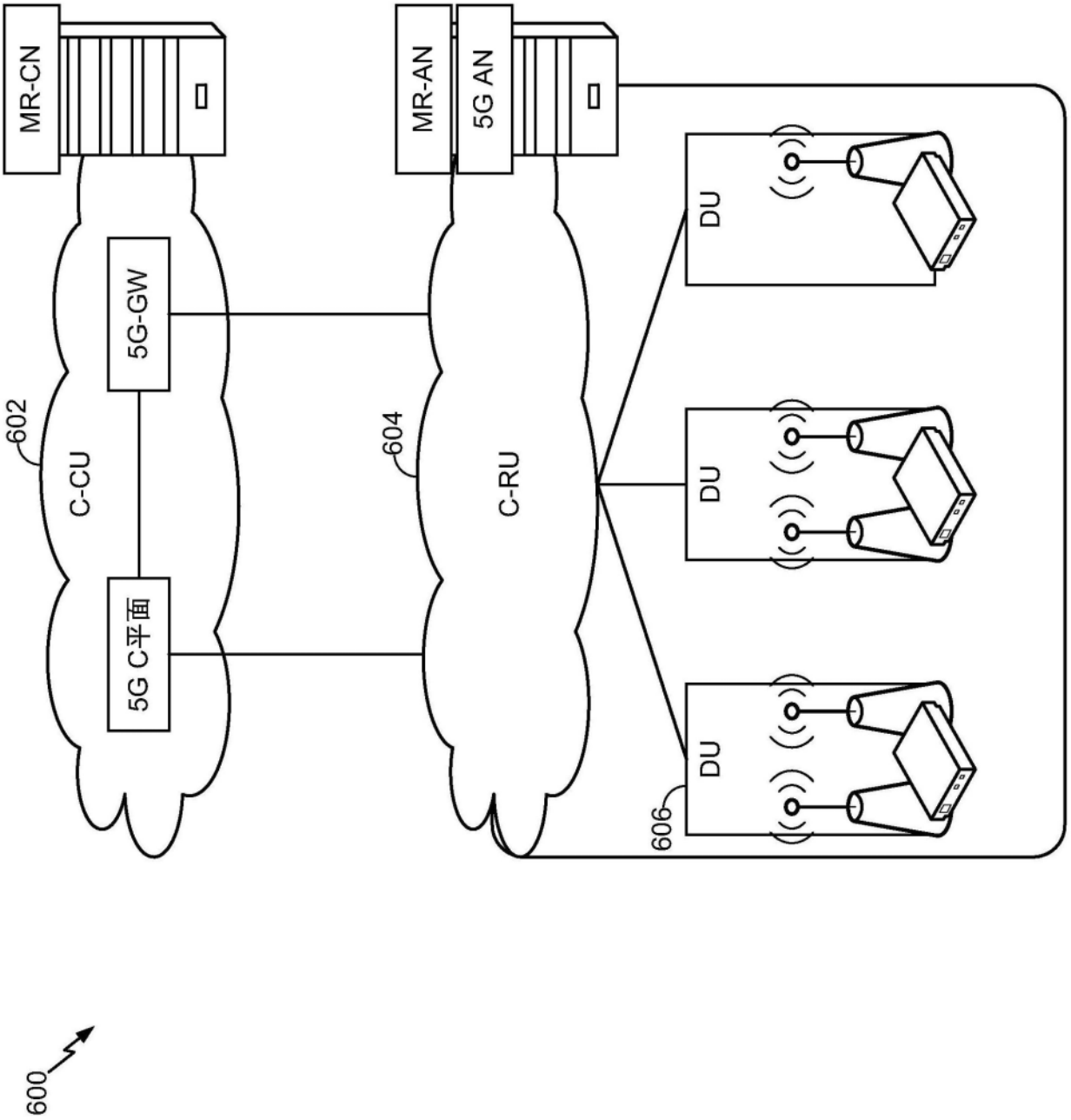



图6

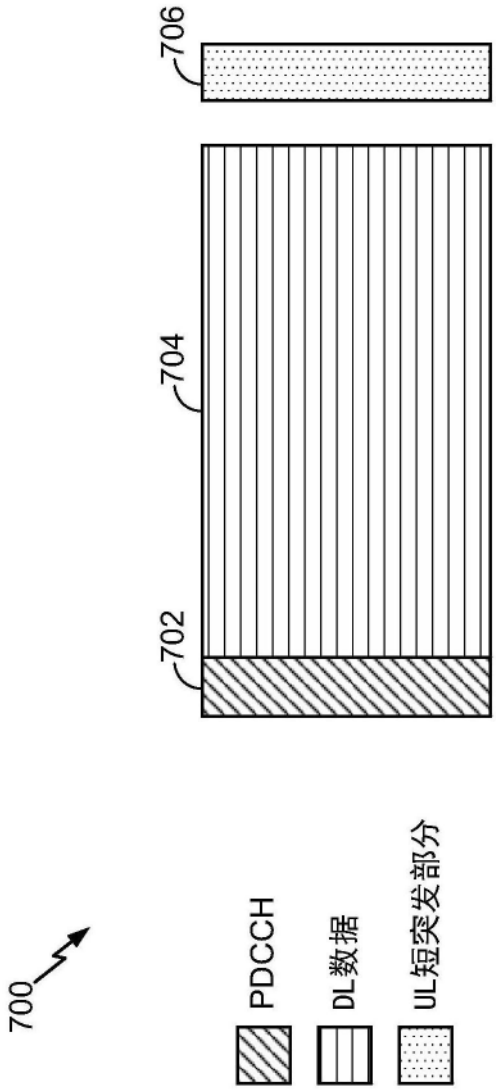



图7

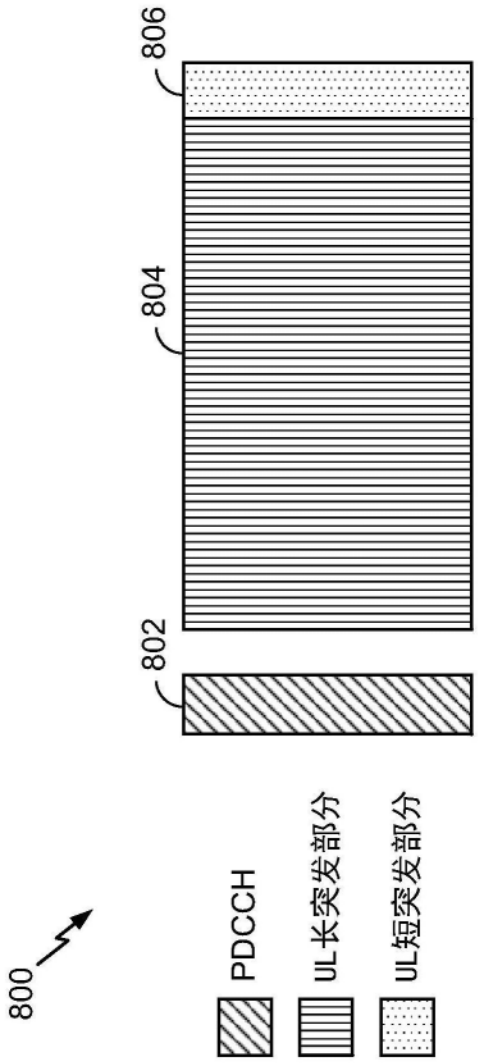



图8

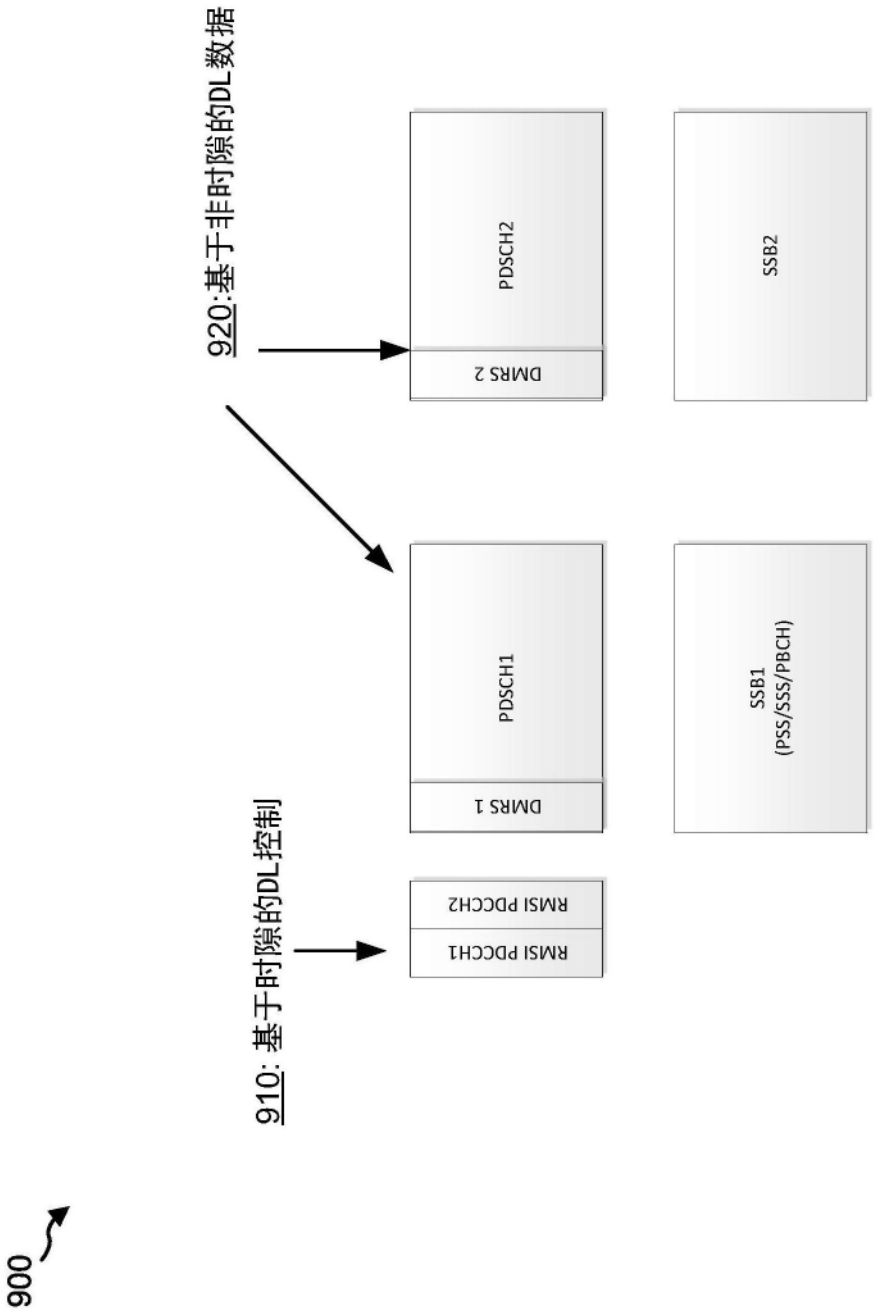

900
910: 基于时隙的DL控制
920:基于非时隙的DL数据
RMSI PDCCH1
RMSI PDCCH2
DMRS 1
PDSCH1
SSB1
(PSS/SSS/PBCH)
DMRS 2
PDSCH2
SSB2

图9A

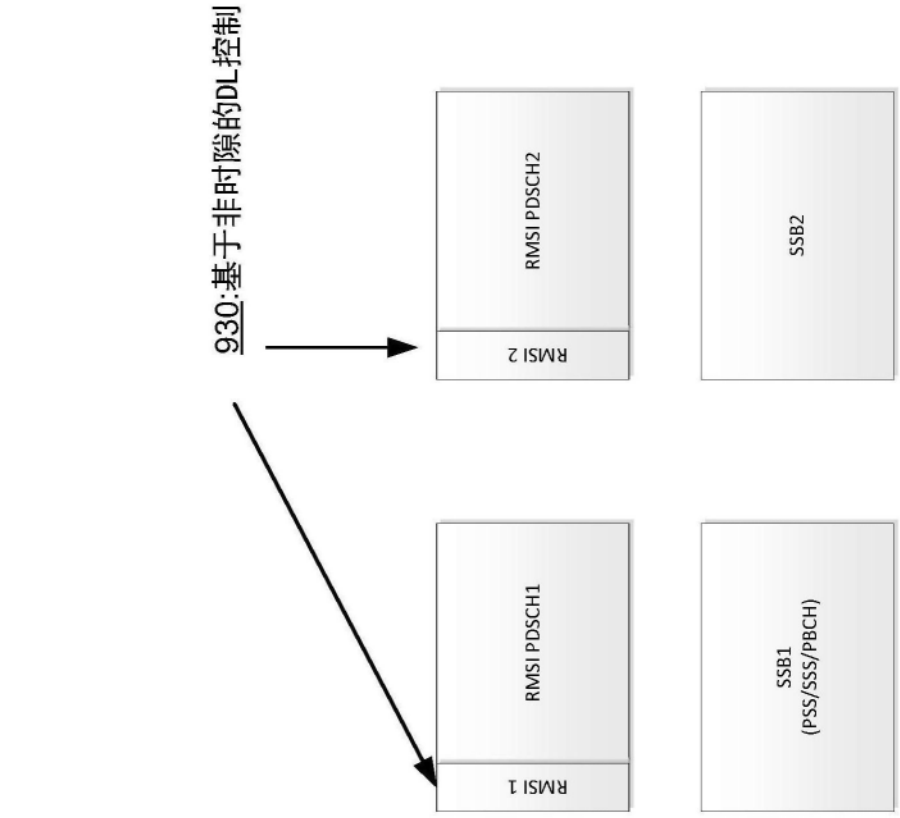

930:基于非时隙的DL控制
RMSI 2
RMSI PDSCH2
SSB2
RMSI 1
RMSI PDSCH1
SSB1
(PSS/SSS/PBCH)
900

图9B

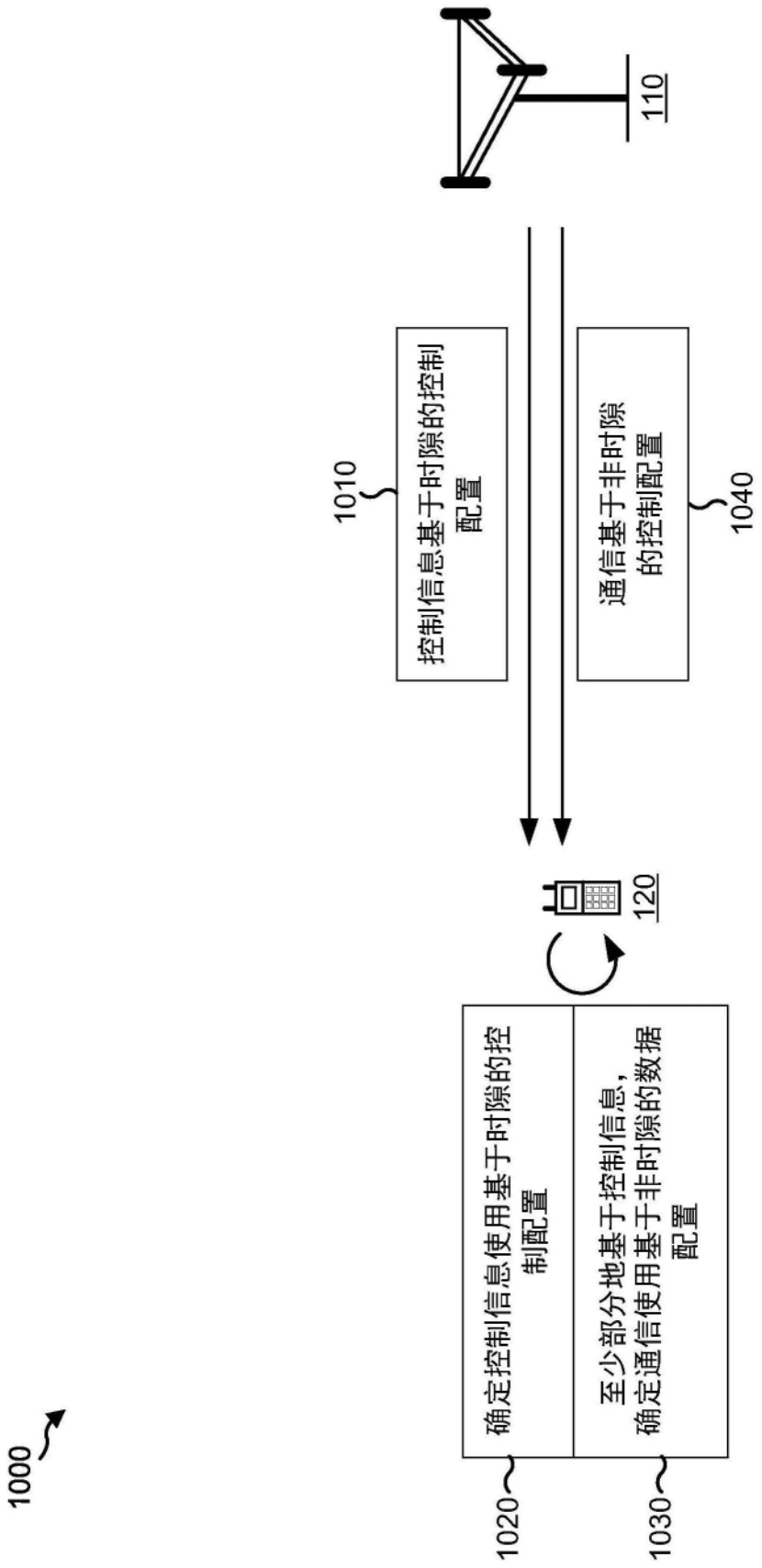

1000
1020
确定控制信息使用基于时隙的控制配置
1030
至少部分地基于控制信息，确定通信使用基于非时隙的数据配置
120
1010
控制信息基于时隙的控制配置
1040
通信基于非时隙的控制配置
110

图10

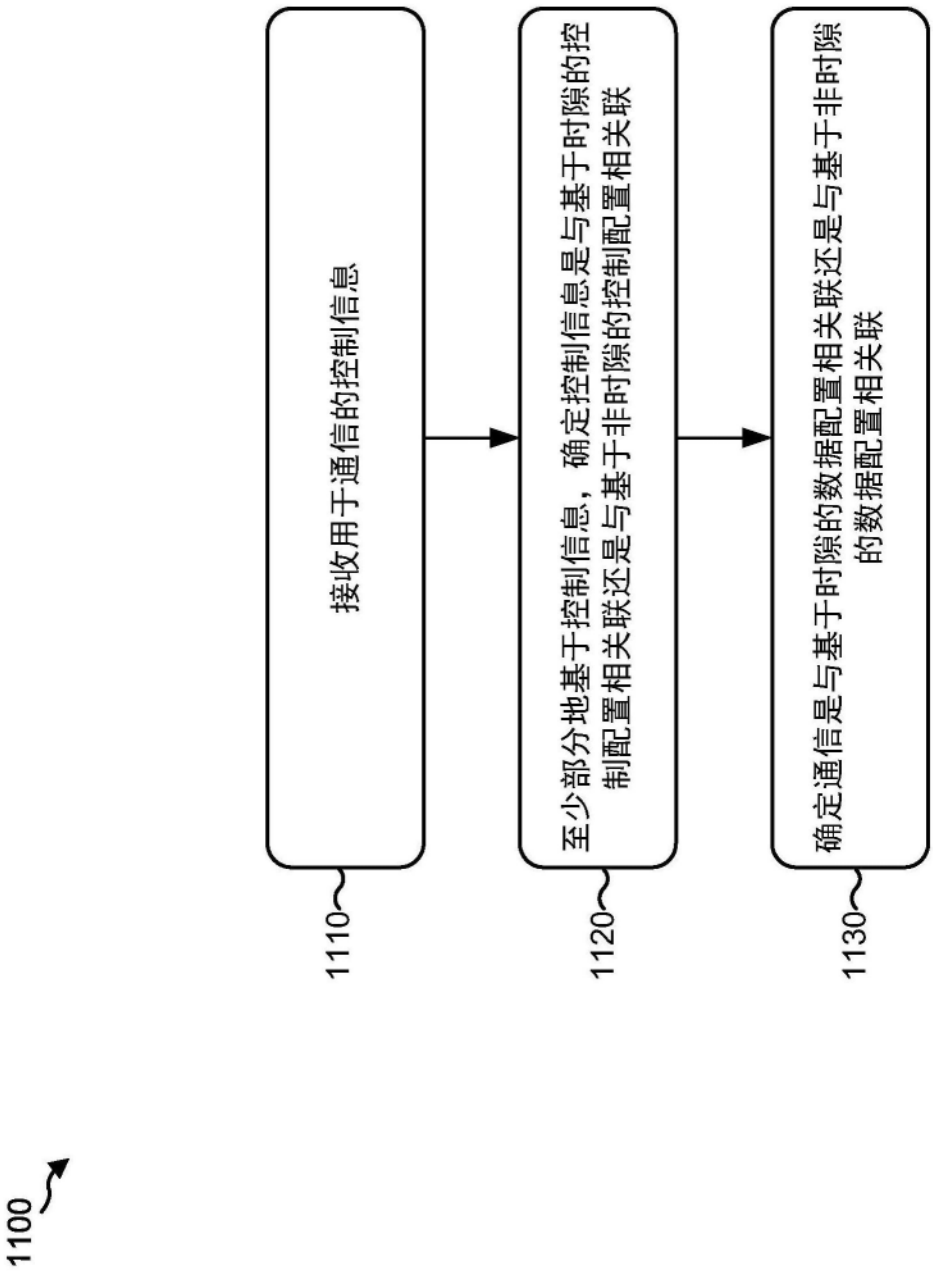

接收用于通信的控制信息
至少部分地基于控制信息，确定控制信息是与基于时隙的控制配置相关联还是与基于非时隙的控制配置相关联
确定通信是与基于时隙的数据配置相关联还是与基于非时隙的数据配置相关联
1110
1120
1130
1100

图11