



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111066268 B

(45) 授权公告日 2022. 08. 26

(21) 申请号 201880057519.X

H04L 5/00 (2006.01)

(22) 申请日 2018.09.10

H04L 7/00 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111066268 A

(43) 申请公布日 2020.04.24

(30) 优先权数据
62/556,816 2017.09.11 US
16/124,501 2018.09.07 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2020.03.05

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/US2018/050275 2018.09.10

(87) PCT国际申请的公布数据
W02019/051417 EN 2019.03.14

(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 骆涛 H·D·李
M·N·伊斯兰 杨阳

(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 张杨

(51) Int.Cl.

H04L 1/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 104938014 A, 2015.09.23

CN 107005960 A, 2017.08.01

NTT DOCOMO等.R1-1708494 "Further views on wider bandwidth operations for NR".《3GPP tsg_ran\WG1_RL1》.2017,

NTT DOCOMO等.R1-1708494 "Further views on wider bandwidth operations for NR".《3GPP tsg_ran\WG1_RL1》.2017,

ASUSTEK COMPUTER (SHANGHAI).R1-160119 "Information carried on synchronization signal and broadcast channel".《3GPP tsg_ran\WG1_RL1》.2016,

NTT DOCOMO等.R1-1701422 "TR 38.802 v1.1.0 Study on New Radio (NR) Access Technology - Physical Layer Aspects".《3GPP tsg_ran\WG1_RL1》.2017,

"R1-1715932 Rate Matching".《3GPP tsg_ran\WG1_RL1》.2017,

"RP-171517 RAN1 SR RAN #77".《3GPP tsg_ran\TSG_RAN》.2017,

审查员 郭益岑

权利要求书2页 说明书20页 附图14页

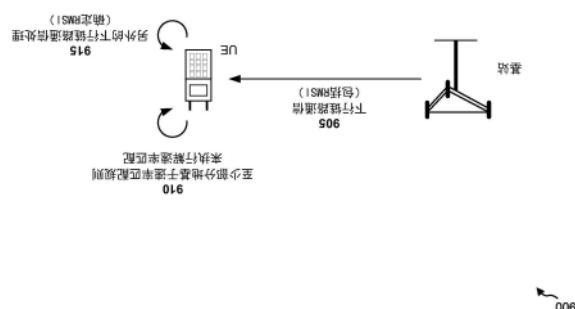
(54) 发明名称

系统信息速率匹配

(57) 摘要

概括而言,本公开内容的某些方面涉及无线通信。在一些方面中,用户设备可以进行以下操作:接收包括系统信息的通信,其中,系统信息包括与识别携带同步通信的资源集合相关联的信息,其中,资源集合被包括在同步通信能够被携带在其上的潜在资源集合中;以及至少部分地基于速率匹配规则来执行与接收系统信息相关联的解速率匹配,其中,速率匹配规则是与关于潜在资源集合来执行解速率匹配相关联的规则。提

供了大量其它方面。



006

1. 一种方法(1100), 包括:

由用户设备(UE)接收(1110)包括系统信息的通信,所述通信是在除了在不同步通信能够被携带在其上的潜在资源集合中包括的资源集合之外的资源中接收的,其中,所述系统信息包括与识别在所述潜在资源集合中包括的所述资源集合相关联的信息;

确定与所述潜在资源集合相关联的速率匹配规则,其中,所述速率匹配规则是以下各项中的一项:第一规则,其指示在所述潜在资源集合中包括的所有资源都携带同步通信;第二规则,其指示所述潜在资源集合中没有资源携带同步通信;第三规则,其指示所述资源集合是在控制信息中标识的;以及

由所述UE并且至少部分地基于与所述潜在资源集合相关联的所述速率匹配规则来执行(1120)与接收所述系统信息相关联的解速率匹配,其中,解速率匹配包括以下各项中的一项:通过基于所述第一规则在所述潜在资源集合中的所有资源周围进行解速率匹配来执行解速率匹配;基于所述第二规则,在不在所述潜在资源集合中的任何资源周围进行解速率匹配的情况下执行解速率匹配;基于所述第三规则,至少部分地基于根据所述控制信息进行解速率匹配来执行解速率匹配。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述控制信息是下行链路控制信息(DCI)。

3. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述系统信息是剩余最小系统信息(RMSI)、系统信息块1(SIB1)或最小系统信息(MSI)。

4. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述同步通信包括至少一个同步信号(SS)块。

5. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述通信与物理下行链路控制信道(PDCCH)相关联。

6. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述通信与物理下行链路共享信道(PDSCH)相关联。

7. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述潜在资源集合包括与携带64个同步通信相关联的资源。

8. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述通信与毫米波(mmW)频率相关联。

9. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述系统信息是至少部分地基于执行所述解速率匹配来接收的。

10. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述通信是第一通信并且所述资源集合是第一资源集合,并且,

其中,所述方法还包括:

接收包括控制信息的第二通信,

其中,所述控制信息包括标识携带同步通信的第二资源集合的信息,

其中,所述标识所述第二资源集合的信息覆盖标识所述第一资源集合的信息,

其中,所述标识所述第一资源集合的信息是至少部分地基于所述系统信息来确定的;

以及

至少部分地基于所述标识所述第二资源集合的信息来确定所述第二通信中包括的信息。

11. 根据权利要求10所述的方法,其中,所述第二通信是寻呼通信。

12. 根据权利要求10所述的方法,其中,所述第二通信是随机接入响应。

13. 根据权利要求10所述的方法, 其中, 所述控制信息是下行链路控制信息 (DCI)。

14. 根据权利要求1所述的方法, 其中, 所述通信是在微时隙中传送的。

15. 一种用于无线通信的设备 (120), 所述设备 (120) 包括:

存储器 (282); 以及操作地耦合到所述存储器 (282) 的一个或多个处理器 (258、264、266、280), 所述存储器 (282) 和所述一个或多个处理器 (258、264、266、280) 被配置为:

接收包括系统信息的通信, 所述通信是在除了在同步通信能够被携带在其上的潜在资源集合中包括的资源集合之外的资源中接收的, 其中, 所述系统信息包括与识别在所述潜在资源集合中包括的所述资源集合相关联的信息;

确定与所述潜在资源集合相关联的速率匹配规则, 其中, 所述速率匹配规则是以下各项中的一项: 第一规则, 其指示在所述潜在资源集合中包括的所有资源都携带同步通信; 第二规则, 其指示所述潜在资源集合中没有资源携带同步通信; 第三规则, 其指示所述资源集合是在控制信息中标识的; 以及

至少部分地基于所述速率匹配规则来执行与接收所述系统信息相关联的解速率匹配, 其中, 解速率匹配包括以下各项中的一项: 通过基于所述第一规则在所述潜在资源集合中的所有资源周围进行解速率匹配来执行解速率匹配; 基于所述第二规则, 在不在所述潜在资源集合中的任何资源周围进行解速率匹配的情况下执行解速率匹配; 基于所述第三规则, 至少部分地基于根据所述控制信息进行解速率匹配来执行解速率匹配。

16. 根据权利要求15所述的设备, 其中, 所述系统信息是剩余最小系统信息 (RMSI)、系统信息块1 (SIB1) 或最小系统信息 (MSI)。

17. 根据权利要求15所述的设备, 其中, 所述通信与物理下行链路控制信道 (PDCCH) 相关联。

18. 根据权利要求15所述的设备, 其中, 所述通信与物理下行链路共享信道 (PDSCH) 相关联。

19. 根据权利要求15所述的设备, 其中, 所述潜在资源集合包括与携带64个同步通信相关联的资源。

20. 根据权利要求15所述的设备, 其中, 所述通信与毫米波 (mmW) 频率相关联。

系统信息速率匹配

[0001] 依据35U.S.C.§119对相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求享受以下申请的优先权：于2017年9月11日递交的、名称为“TECHNIQUES AND APPARATUSES FOR REMAINING MINIMUM SYSTEM INFORMATION RATE MATCHING”的美国临时专利申请No.62/556,816、以及于2018年9月7日递交的、名称为“SYSTEM INFORMATION RATE MATCHING”的美国非临时专利申请No.16/124,501,上述两个申请通过引用的方式并入本文。

技术领域

[0003] 概括地说,本公开内容的各方面涉及无线通信,并且更具体地,本公开内容的各方面涉及用于系统信息(例如,剩余最小系统信息(RMSI)、系统信息块1(SIB1)、最小系统信息(MSI)等)速率匹配的技术和装置。

背景技术

[0004] 无线通信系统被广泛地部署以提供诸如电话、视频、数据、消息传送以及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够通过共享可用的系统资源(例如,带宽、发射功率等)来支持与多个用户进行通信的多址技术。这样的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)系统以及长期演进(LTE)。LTE/改进的LTE是对由第三代合作伙伴计划(3GPP)发布的通用移动通信系统(UMTS)移动标准的增强集。

[0005] 无线通信网络可以包括能够支持针对多个用户设备(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)进行通信。下行链路(或前向链路)指代从BS到UE的通信链路,而上行链路(或反向链路)指代从UE到BS的通信链路。如本文将更加详细描述,BS可以被称作节点B、gNB、接入点(AP)、无线电头端、发射接收点(TRP)、新无线电(NR)BS、5G节点B等。

[0006] 已经在各种电信标准中采用了以上多址技术以提供公共协议,该公共协议使得不同的用户设备能够在城市、国家、地区、以及甚至全球层面上进行通信。新无线电(NR)(其也可以被称为5G)是对由第三代合作伙伴计划(3GPP)发布的LTE移动标准的增强集。NR被设计为通过提高频谱效率、降低成本、改进服务、利用新频谱以及在下行链路(DL)上使用具有循环前缀(CP)的正交频分复用(OFDM)(CP-OFDM)、在上行链路(UL)上使用CP-OFDM和/或SC-FDM(例如,也被称为离散傅里叶变换扩展OFDM(DFT-s-OFDM))来更好地与其它开放标准集成,从而更好地支持移动宽带互联网接入,以及支持波束成形、多输入多输出(MIMO)天线技术和载波聚合。然而,随着对移动宽带接入的需求持续增长,存在对在LTE和NR技术方面的进一步改进的需求。优选地,这些改进应当适用于其它多址技术以及采用这些技术的电信标准。

发明内容

[0007] 在一些方面中,一种用于无线通信的方法可以包括:由UE接收包括系统信息的通信,其中,所述系统信息包括与识别携带同步通信的资源集合相关联的信息,其中,所述资源集合被包括在所述同步通信能够被携带在其上的潜在资源集合中;以及由所述UE并且至少部分地基于速率匹配规则来执行与接收所述系统信息相关联的解速率匹配,其中,所述速率匹配规则是与关于所述潜在资源集合来执行解速率匹配相关联的规则。

[0008] 在一些方面中,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:接收包括系统信息的通信,其中,所述系统信息包括与识别携带同步通信的资源集合相关联的信息,其中,所述资源集合被包括在同步通信能够被携带在其上的潜在资源集合中;以及至少部分地基于速率匹配规则来执行与接收所述系统信息相关联的解速率匹配,其中,所述速率匹配规则是与关于所述潜在资源集合来执行解速率匹配相关联的规则。

[0009] 在一些方面中,一种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。所述一个或多个指令在由UE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进行以下操作:接收包括系统信息的通信,其中,所述系统信息包括与识别携带同步通信的资源集合相关联的信息,其中,所述资源集合被包括在同步通信能够被携带在其上的潜在资源集合中;以及至少部分地基于速率匹配规则来执行与接收所述系统信息相关联的解速率匹配,其中,所述速率匹配规则是与关于所述潜在资源集合来执行解速率匹配相关联的规则。

[0010] 在一些方面中,一种用于无线通信的装置可以包括:用于接收包括系统信息的通信的单元,其中,所述系统信息包括与识别携带同步通信的资源集合相关联的信息,其中,所述资源集合被包括在同步通信能够被携带在其上的潜在资源集合中;以及用于至少部分地基于速率匹配规则来执行与接收所述系统信息相关联的解速率匹配的单元,其中,所述速率匹配规则是与关于所述潜在资源集合来执行解速率匹配相关联的规则。

[0011] 在一些方面中,一种用于无线通信的方法可以包括:由UE执行与通信相关联的速率匹配,其中,所述速率匹配是至少部分地基于与同步通信能够被携带在其上的潜在资源集合相关联的速率匹配规则来执行的;以及由所述UE至少部分地基于执行所述速率匹配来发送所述通信。

[0012] 在一些方面中,一种用于无线通信的UE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:执行与通信相关联的速率匹配,其中,所述速率匹配是至少部分地基于与同步通信能够被携带在其上的潜在资源集合相关联的速率匹配规则来执行的;以及至少部分地基于执行所述速率匹配来发送所述通信。

[0013] 在一些方面中,一种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。所述一个或多个指令在由UE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进行以下操作:执行与通信相关联的速率匹配,其中,所述速率匹配是至少部分地基于与同步通信能够被携带在其上的潜在资源集合相关联的速率匹配规则来执行的;以及至少部分地基于执行所述速率匹配来发送所述通信。

[0014] 在一些方面中,一种用于无线通信的装置可以包括:用于执行与通信相关联的速

率匹配的单元,其中,所述速率匹配是至少部分地基于与同步通信能够被携带在其上的潜在资源集合相关联的速率匹配规则来执行的;以及用于至少部分地基于执行所述速率匹配来发送所述通信的单元。

[0015] 在一些方面中,一种用于无线通信的方法可以包括:由基站发送至少一个同步通信,其中,所述至少一个同步通信是在资源集合中发送的,其中,所述资源集合被包括在同步通信能够被携带在其上的潜在资源集合中;以及由所述基站发送包括系统信息的通信,其中,所述系统信息包括与识别所述资源集合相关联的信息,并且其中,所述通信是在不同于所述资源集合的资源中发送的。

[0016] 在一些方面中,一种用于无线通信的基站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:发送至少一个同步通信,其中,所述至少一个同步通信是在资源集合中发送的,其中,所述资源集合被包括在同步通信能够被携带在其上的潜在资源集合中;以及发送包括系统信息的通信,其中,所述系统信息包括与识别所述资源集合相关联的信息,并且其中,所述通信是在不同于所述资源集合的资源中发送的。

[0017] 在一些方面中,一种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。所述一个或多个指令在由UE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进行以下操作:发送至少一个同步通信,其中,所述至少一个同步通信是在资源集合中发送的,其中,所述资源集合被包括在同步通信能够被携带在其上的潜在资源集合中;以及发送包括系统信息的通信,其中,所述系统信息包括与识别所述资源集合相关联的信息,并且其中,所述通信是在不同于所述资源集合的资源中发送的。

[0018] 在一些方面中,一种用于无线通信的装置可以包括:用于发送至少一个同步通信的单元,其中,所述至少一个同步通信是在资源集合中发送的,其中,所述资源集合被包括在同步通信能够被携带在其上的潜在资源集合中;以及用于发送包括系统信息的通信的单元,其中,所述系统信息包括与识别所述资源集合相关联的信息,并且其中,所述通信是在不同于所述资源集合的资源中发送的。

[0019] 概括地说,各方面包括如本文中参照附图和说明书充分描述的并且如通过附图和说明书示出的方法、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。

[0020] 前文已经相当宽泛地概述了根据本公开内容的例子的特征和技术优点,以便可以更好地理解以下的详细描述。下文将描述额外的特征和优点。所公开的概念和特定例子可以容易地用作用于修改或设计用于执行本公开内容的相同目的的其他结构的基础。这样的等效构造不脱离所附的权利要求的范围。当结合附图考虑时,根据下文的描述,将更好地理解本文公开的概念的特性(它们的组织和操作方法二者)以及相关联的优点。附图中的每个附图是出于说明和描述的目的而提供的,而并不作为对权利要求的限制的定义。

附图说明

[0021] 为了可以详尽地理解本公开内容的上述特征,通过参照各方面(其中一些方面在附图中示出),可以获得对上文简要概述的发明内容的更加具体的描述。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并且因此不被认为是限制本公开内容的范围,

因为该描述可以容许其它同等有效的方面。不同附图中的相同的附图标记可以标识相同或相似元素。

[0022] 图1是概念性地示出了根据本公开内容的某些方面的无线通信网络的例子的框图。

[0023] 图2是概念性地示出了根据本公开内容的某些方面的无线通信网络中的基站与用户设备 (UE) 相通信的例子的框图。

[0024] 图3A是概念性地示出了根据本公开内容的各个方面的无线通信网络中的帧结构的例子的框图。

[0025] 图3B是概念性地示出了根据本公开内容的各个方面的无线通信网络中的示例同步通信层级的框图。

[0026] 图4是概念性地示出了根据本公开内容的各个方面的具有普通循环前缀的示例子帧格式的框图。

[0027] 图5示出了根据本公开内容的某些方面的分布式无线接入网络 (RAN) 的示例逻辑架构。

[0028] 图6示出了根据本公开内容的某些方面的分布式RAN的示例物理架构。

[0029] 图7是示出了根据本公开内容的某些方面的以下行链路 (DL) 为中心的子帧的例子的图。

[0030] 图8是示出了根据本公开内容的某些方面的以上行链路 (UL) 为中心的子帧的例子的图。

[0031] 图9是示出了根据本公开内容的各个方面的、至少部分地基于与可以携带同步通信的潜在资源集合相关联的速率匹配规则来执行与下行链路通信相关联的解速率匹配的例子的图。

[0032] 图10是示出了根据本公开内容的各个方面的、至少部分地基于与可以携带同步通信的潜在资源集合相关联的速率匹配规则来执行与上行链路通信相关联的速率匹配的例子的图。

[0033] 图11是示出了根据本公开内容的各个方面的由例如用户设备执行的示例过程的图。

[0034] 图12是示出了根据本公开内容的各个方面的由例如用户设备执行的示例过程的图。

[0035] 图13是示出了根据本公开内容的各个方面的由例如基站执行的示例过程的图。

具体实施方式

[0036] 下文参考附图更加充分描述了本公开内容的各个方面。然而,本公开内容可以以许多不同的形式来体现,并且不应当被解释为限于贯穿本公开内容所呈现的任何特定的结构或功能。更确切地说,提供了这些方面使得本公开内容将是透彻和完整的,并且将向本领域技术人员充分传达本公开内容的范围。基于本文的教导,本领域技术人员应当明白的是,本公开内容的范围旨在涵盖本文所公开的本公开内容的任何方面,无论该方面是独立于本公开内容的任何其它方面来实现的还是与任何其它方面结合地来实现的。例如,使用本文所阐述的任何数量的方面,可以实现一种装置或可以实施一种方法。此外,本公开内容的范

围旨在涵盖使用除了本文所阐述的本公开内容的各个方面之外或不同于本文所阐述的本公开内容的各个方面的其它结构、功能、或者结构和功能来实施的这样的装置或方法。应当理解的是,本文所公开的本公开内容的任何方面可以由权利要求的一个或多个元素来体现。

[0037] 现在将参考各种装置和技术来给出电信系统的若干方面。这些装置和技术将通过各种框、模块、组件、电路、步骤、过程、算法等(被统称为“元素”),在以下详细描述中进行描述,以及在附图中进行示出。这些元素可以使用硬件、软件或其组合来实现。至于这样的元素是实现为硬件还是软件,取决于特定的应用以及施加在整个系统上的设计约束。

[0038] 注意的是,虽然本文可能使用通常与3G和/或4G无线技术相关联的术语来描述各方面,但是本公开内容的各方面可以应用于基于其它代的通信系统(例如,5G及之后(包括NR技术)的通信系统)中。

[0039] 图1是示出了可以在其中实施本公开内容的各方面的网络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BS 110(被示为BS 110a、BS 110b、BS 110c和BS 110d)和其它网络实体。BS是与用户设备(UE)进行通信的实体并且也可以被称为基站、NR BS、节点B、gNB、5G节点B(NB)、接入点、发射接收点(TRP)等。每个BS可以提供针对特定地理区域的通信覆盖。在3GPP中,术语“小区”可以指代BS的覆盖区域和/或为该覆盖区域服务的BS子系统,这取决于使用该术语的上下文。

[0040] BS可以提供针对宏小区、微微小区、毫微微小区和/或另一种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,半径为若干千米),并且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,并且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),并且可以允许由与该毫微微小区具有关联的UE(例如,封闭用户组(CSG)中的UE)进行的受限制的接入。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中示出的例子中,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,以及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”在本文中可以互换地使用。

[0041] 在一些例子中,小区可能未必是静止的,并且小区的地理区域可以根据移动BS的位置进行移动。在一些例子中,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/或使用任何适当的传输网络的类似接口)来彼此互连和/或与接入网络100中的一个或多个其它BS或网络节点(未示出)互连。

[0042] 无线网络100还可以包括中继站。中继站是从上游站(例如,BS或UE)接收数据传输并且将数据传输发送给下游站(例如,UE或BS)的实体。中继站还可以是能够为其它UE中继传输的UE。在图1中示出的例子中,中继站110d可以与宏BS 110a和UE 120d进行通信,以便促进BS 110a与UE 120d之间的通信。中继站还可以被称为中继BS、中继基站、中继器等。

[0043] 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)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电平(例如,5到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电平(例如,0.1到2瓦特)。

[0044] 网络控制器130可以耦合到一组BS,并且可以提供针对这些BS的协调和控制。网络控制器130可以经由回程与BS进行通信。BS还可以例如经由无线或有线回程直接地或间接地与彼此进行通信。

[0045] UE 120(例如,120a、120b、120c)可以散布于整个无线网络100中,并且每个UE可以是静止的或移动的。UE还可以被称为接入终端、终端、移动站、用户单元、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、膝上型计算机、无绳电话、无线本地环路(WLL)站、平板设备、相机、游戏设备、上网本、智能本、超级本、医疗设备或装置、生物计量传感器/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,智能指环、智能手链))、娱乐设备(例如,音乐或视频设备、或卫星无线电单元)、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者被配置为经由无线或有线介质进行通信的任何其它适当的设备。

[0046] 一些UE可以被认为是机器类型通信(MTC)或者演进型或增强型机器类型通信(eMTC)UE。MTC和eMTC UE包括例如机器人、无人机、远程设备(例如,传感器、仪表、监视器、位置标签等),它们可以与基站、另一个设备(例如,远程设备)或某个其它实体进行通信。无线节点可以例如经由有线或无线通信链路来提供针对网络(例如,诸如互联网或蜂窝网络之类的广域网)的连接或到网络的连接。一些UE可以被认为是物联网(IoT)设备,和/或可以被实现成NB-IoT(窄带物联网)设备。一些UE可以被认为是客户驻地设备(CPE)。UE 120可以被包括在容纳UE 120的组件(诸如处理器组件、存储器组件等)的壳体内部。

[0047] 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的RAT并且可以在一个或多个频率上操作。RAT还可以被称为无线电技术、空中接口等。频率还可以被称为载波、频率信道等。每个频率可以在给定的地理区域中支持单种RAT,以便避免不同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。

[0048] 在一些例子中,可以调度对空中接口的接入,其中,调度实体(例如,基站)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分配用于通信的资源。在本公开内容内,如以下进一步论述的,调度实体可以负责调度、指派、重新配置和释放用于一个或多个从属实体的资源。即,对于被调度的通信而言,从属实体利用调度实体所分配的资源。

[0049] 基站不是可以用作调度实体的仅有实体。即,在一些例子中,UE可以用作调度实体,其调度用于一个或多个从属实体(例如,一个或多个其它UE)的资源。在该例子中,UE正在用作调度实体,而其它UE利用由该UE调度的资源进行无线通信。UE可以用作对等(P2P)网络中和/或网状网络中的调度实体。在网状网络例子中,除了与调度实体进行通信之外,UE还可以可选地彼此直接进行通信。

[0050] 因此,在具有对时间频率资源的调度接入并且具有蜂窝配置、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从属实体可以利用所调度的资源来进行通信。

[0051] 如上所指出的,图1仅是作为例子来提供的。其它例子是可能的并且可以不同于关于图1所描述的例子。

[0052] 图2示出了基站110和UE 120(它们可以是图1中的基站中的一个基站以及UE中的一个UE)的设计的框图。基站110可以被配备有T个天线234a至234t,以及UE 120可以被配备有R个天线252a至252r,其中一般而言, $T \geq 1$ 且 $R \geq 1$ 。

[0053] 在基站110处,发送处理器220可以从数据源212接收针对一个或多个UE的数据,至少部分地基于从每个UE接收的信道质量指示符(CQI)来选择用于该UE的一个或多个调制和编码方案(MCS),至少部分地基于被选择用于每个UE的MCS来处理(例如,编码和调制)针对该UE的数据,以及为所有UE提供数据符号。发送处理器220还可以处理系统信息(例如,针对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),以及提供开销符号和控制符号。发送处理器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)和辅同步信号(SSS))的参考符号。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),并且可以向T个调制器(MOD)232a至232t提供T个输出符号流。每个调制器232可以(例如,针对OFDM等)处理相应的输出符号流以获得输出采样流。每个调制器232可以进一步处理(例如,变换到模拟、放大、滤波以及上变频)输出采样流以获得下行链路信号。可以分别经由T个天线234a至234t来发送来自调制器232a至232t的T个下行链路信号。根据以下更加详细描述的一些方面,可以利用位置编码生成同步信号以传送额外的信息。

[0054] 在UE 120处,天线252a至252r可以从基站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至254r提供接收的信号。每个解调器254可以调节(例如,滤波、放大、下变频以及数字化)接收的信号以获得输入采样。每个解调器254可以(例如,针对OFDM等)进一步处理输入采样以获得接收符号。MIMO检测器256可以从所有R个解调器254a至254r获得接收符号,对接收符号执行MIMO检测(如果适用的话),以及提供检测到的符号。接收处理器258可以处理(例如,解调和解码)所检测到的符号,向数据宿260提供针对UE 120的经解码的数据,以及向控制器/处理器280提供经解码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)、信道质量指示符(CQI)等。

[0055] 在上行链路上,在UE 120处,发送处理器264可以接收并且处理来自数据源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还可以生成用于一个或多个参考信号的参考符号。来自发送处理器264的符号可以由TX MIMO处理器266进行预编码(如果适用的话),由调制器254a至254r(例如,针对DFT-s-OFDM、CP-OFDM等)进一步处理,以及被发送给基站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接收,由解调器232处理,由MIMO检测器236检测(如果适用的话),以及由接收处理器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可以向数据宿239提供经解码的数据,并且向控制器/处理器240提供经解码的控制信息。基站110可以包括通信单元244并且经由通信单元244来与网络控制器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。

[0056] 在一些方面中,UE 120的一个或多个组件可以被包括在壳体中。控制器/处理器240和280和/或图2中的任何其它组件可以分别指导基站110和UE 120处的操作,以执行与以下操作相关的操作:至少部分地基于速率匹配规则来进行与通信相关联的解速率匹配或速率匹配。例如,控制器/处理器280和/或UE 120处的其它处理器和模块可以执行或指导UE 120的操作,以至少部分地基于速率匹配规则来执行与通信相关联的解速率匹配或速率匹

配。例如,控制器/处理器280和/或UE 120处的其它控制器/处理器和模块可以执行或指导例如图11的过程1100、图12的过程1200和/或如本文描述的其它过程的操作。作为另一例子,控制器/处理器240和/或基站110处的其它控制器/处理器和模块可以执行或指导例如图13的过程1300和/或如本文描述的其它过程的操作。在一些方面中,在图2中示出的组件中的一个或多个组件可以用于执行示例过程1100、示例过程1200、示例过程1300和/或用于本文描述的技术的其它过程。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用于下行链路和/或上行链路上的数据传输。

[0057] 在一些方面中,UE 120可以包括:用于接收包括系统信息的通信的单元,其中,系统信息包括与识别携带同步通信的资源集合相关联的信息,其中,资源集合被包括在同步通信能够被携带在其上的潜在资源集合中;用于至少部分地基于速率匹配规则来执行与接收系统信息相关联的解速率匹配的单元,其中,速率匹配规则是与关于潜在资源集合来执行解速率匹配相关联的规则;等等。在一些方面中,这样的单元可以包括结合图2描述的UE 120的一个或多个组件。

[0058] 在一些方面中,UE 120可以包括:用于与通信相关联地来执行速率匹配的单元,其中,速率匹配是至少部分地基于与同步通信能够被携带在其上的潜在资源集合相关联的速率匹配规则来执行的;以及用于至少部分地基于执行速率匹配来发送通信的单元;等等。在一些方面中,这样的单元可以包括结合图2描述的UE 120的一个或多个组件。

[0059] 如上所指出的,图2仅是作为例子来提供的。其它例子是可能的并且可以不同于关于图2所描述的例子。

[0060] 图3A示出了用于电信系统(例如,NR)中的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成无线帧的单元。每个无线帧可以具有预先确定的持续时间,并且可以被划分成 Z ($Z \geq 1$) 个子帧(例如,具有0至 $Z-1$ 的索引)的集合。每个子帧可以包括时隙集合(例如,在图3A中示出了每个子帧具有两个时隙)。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中所示)、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 $2L$ 个符号周期可以被指派0至 $2L-1$ 的索引。在一些方面中,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。

[0061] 虽然一些技术在本文中是结合帧、子帧、时隙等来描述的,但是这些技术同样可以应用于其它类型的无线通信结构,其在5G NR中可以使用除了“帧”、“子帧”、“时隙”等之外的术语来提及。在一些方面中,无线通信结构可以指代由无线通信标准和/或协议定义的周期性的时间界定的通信单元。另外或替代地,可以使用不同配置的无线通信结构(与图3A中示出的那些无线通信结构相比)。

[0062] 在某些电信(例如,NR)中,BS可以发送同步信号。例如,BS可以针对该BS所支持的每个小区在下行链路上发送主同步信号(PSS)、辅同步信号(SSS)、第三同步信号(TSS)等。PSS和SSS可以由UE用于小区搜索和捕获。例如,PSS可以由UE用于确定符号定时,并且SSS可以由UE用于确定与BS相关联的物理小区标识符和帧定时。BS还可以发送物理广播信道(PBCH)。PBCH可以携带某些系统信息,例如,支持UE进行初始接入的系统信息。

[0063] 在一些方面中,基站可以根据包括多个同步通信(例如,SS块)的同步通信层级(例如,同步信号(SS)层级)来发送PSS、SSS和/或PBCH,如下文结合图3B描述的。

[0064] 图3B是概念性地示出了示例SS层级的框图,该示例SS层级是同步通信层级的例子。如图3B中所示,SS层级可以包括SS突发集合,其可以包括多个SS突发(被标识为SS突发0至SS突发B-1,其中B是可以由基站发送的SS突发的最大重复数量)。如进一步示出的,每个SS突发可以包括一个或多个SS块(被标识为SS块0至SS块($b_{\max_SS}-1$),其中 $b_{\max_SS}-1$ 是能够由SS突发携带的SS块的最大数量)。在一些方面中,可以以不同的方式来对不同的SS块进行波束成形。无线节点可以周期性地(比如每X毫秒)发送SS突发集合,如图3B中所示。在一些方面中,SS突发集合可以具有固定或动态的长度,在图3B中被示为Y毫秒。

[0065] 图3B中示出的SS突发集合是同步通信集合的例子,并且可以结合本文描述的技术来使用其它同步通信集合。此外,图3B中示出的SS块是同步通信集合的例子,并且可以结合本文描述的技术来使用其它同步通信。

[0066] 在一些方面中,SS块包括携带PSS、SSS、PBCH和/或其它同步信号(例如,TSS)和/或同步信道的资源。在一些方面中,在SS突发中包括多个SS块,并且在SS突发的每个SS块之间,PSS、SSS和/或PBCH可以是相同的。在一些方面中,可以在SS突发中包括单个SS块。在一些方面中,SS块在长度上可以是至少四个符号周期,其中每个符号携带以下各项中的一项或多项:PSS(例如,占用一个符号)、SSS(例如,占用一个符号)和/或PBCH(例如,占用两个符号)。

[0067] 在一些方面中,同步通信(例如,SS块)可以包括用于发送的基站同步通信,其可以被称为Tx BS-SS、Tx gNB-SS等。在一些方面中,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。在一些方面中,同步通信(例如,SS块)可以包括用于发送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,用于由第一基站发送并且由第二基站接收)可以被配置用于基站之间的同步,并且用户设备同步通信(例如,用于由基站发送并且由用户设备接收)可以被配置用于基站和用户设备之间的同步。

[0068] 在一些方面中,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不包括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各项中的一项或多项是不同的: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成形参数等。

[0069] 在一些方面中,如图3B中所示,SS块的符号是连续的。在一些方面中,SS块的符号是非连续的。类似地,在一些方面中,可以在一个或多个子帧期间的连续的无线资源(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资源中发送SS突发的一个或多个SS块。

[0070] 在一些方面中,SS突发可以具有突发周期,由此BS可以根据突发周期来发送SS突发的SS块。换句话说,SS块可以在每个SS突发期间重复。在一些方面中,SS突发集合可以具有突发集合周期,由此BS可以根据固定的突发集合周期来发送SS突发集合的SS突发。换句话说,SS突发可以在每个SS突发集合期间重复。

[0071] BS可以在某些子帧中的物理下行链路共享信道(PDSCH)上发送系统信息(例如,主信息块(MIB)、系统信息块(SIB)(例如,SIB1)、剩余最小系统信息(RMSI)、最小系统信息(MSI)等)。BS可以在子帧的B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,B可以是针对每个子帧可配置的。BS可以在每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。

[0072] 如上所指出的,图3A和3B是作为例子来提供的。其它例子是可能的并且可以不同于关于图3A和3B所描述的例子。

[0073] 图4示出了具有普通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成资源块。每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)并且可以包括多个资源元素。每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,并且可以用于发送一个调制符号,调制符号可以是实值或复值。在一些方面中,子帧格式410可以用于PDCCH通信、PDSCH通信、块(例如,携带PSS、SSS、PBCH等的块)等的传输,如本文描述的。

[0074] 交织结构可以用于针对某些电信系统(例如,NR)中的FDD的下行链路和上行链路中的每一个。例如,可以定义具有0至 $Q-1$ 的索引的 Q 个交织体,其中, Q 可以等于4、6、8、10或某个其它值。每个交织体可以包括被间隔开 Q 个帧的子帧。具体地,交织体 q 可以包括子帧 q 、 $q+Q$ 、 $q+2Q$ 等,其中 $q \in \{0, \dots, Q-1\}$ 。

[0075] UE可以位于多个BS的覆盖内。可以选择这些BS中的一个BS来为UE服务。服务BS可以是至少部分地基于各种准则(例如,接收信号强度、接收信号质量、路径损耗等)来选择的。接收信号质量可以由信号与噪声干扰比(SINR)、或参考信号接收质量(RSRQ)、或某个其它度量来量化。UE可以在显著干扰场景中操作,其中,UE可以观察到来自一个或多个干扰BS的高干扰。

[0076] 虽然本文所描述的例子各方面可以与NR或5G技术相关联,但是本公开内容的各方面可以与其它无线通信系统一起应用。新无线电(NR)可以指代被配置为根据新空中接口(例如,除了基于正交频分多址(OFDMA)的空中接口以外)或固定的传输层(例如,除了互联网协议(IP)以外)操作的无线电。在各方面中,NR可以在上行链路上利用具有CP的OFDM(本文中被称为循环前缀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TDD的半双工操作的支持。在各方面中,NR可以例如在上行链路上利用具有CP的OFDM(本文中被称为CP-OFDM)和/或离散傅里叶变换扩展正交频分复用(DFT-s-OFDM),可以在下行链路上利用CP-OFDM并且包括对使用TDD的半双工操作的支持。NR可以包括以宽带宽(例如,80兆赫兹(MHz)及更大)为目标的增强型移动宽带(eMBB)服务、以高载波频率(例如,60千兆赫兹(GHz))为目标的毫米波(mmW)、以非向后兼容的MTC技术为目标的大规模MTC(mMTC)、和/或以超可靠低时延通信(URLLC)服务为目标的任务关键。

[0077] 在一些方面中,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)持续时间内跨越具有60千赫兹(kHz)、120kHz等的子载波带宽的12个子载波。每个无线帧可以包括具有10ms的长度的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用于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。在一些方面中,可以支持另外和/或不同的载波带宽、子载波带宽、无线帧格式、子帧格式等。

[0078] 可以支持波束成形并且可以动态地配置波束方向。也可以支持利用预编码的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个流并且每个UE多达2个流。可以支持在每个UE多达2个流的情况下的多层传输。可以支持具有多达8个服务

小区的多个小区的聚合。替代地, NR可以支持除了基于OFDM的接口以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之类的实体。

[0079] 如上所指出的, 图4是作为例子来提供的。其它例子是可能的并且可以不同于关于图4所描述的例子。

[0080] 图5示出了根据本公开内容的各方面的分布式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)。到下一代核心网络(NG-CN) 504的回程接口可以在ANC处终止。到相邻的下一代接入节点(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(其也可以被称为BS、NR BS、节点B、5G NB、AP、gNB或某种其它术语)。如上所述, TRP可以与“小区”可互换地使用。

[0081] TRP 508可以是分布式单元(DU)。TRP可以连接到一个ANC(ANC502) 或一个以上的ANC(未示出)。例如, 对于RAN共享、无线电作为服务(RaaS) 和特定于服务的AND部署, 可以将TRP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)或联合地(例如, 联合传输)向UE提供业务。

[0082] RAN 500的局部架构可以用于示出前传定义。该架构可以被定义成支持跨越不同部署类型的前传解决方案。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)的。

[0083] 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可以共享针对LTE和NR的公共前传。

[0084] 该架构可以实现TRP 508之间和当中的协作。例如, 可以经由ANC 502在TRP内和/或跨越TRP预先设置协作。根据各方面, 可以不需要/不存在TRP间接口。

[0085] 根据各方面, 拆分逻辑功能的动态配置可以存在于RAN 500的架构中。可以将分组数据汇聚协议(PDCP)、无线链路控制(RLC)、介质访问控制(MAC)协议自适应地放置在ANC或TRP处。

[0086] 根据某些方面, 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)。

[0087] 如上所指出的, 图5仅是作为例子来提供的。其它例子是可能的并且可以不同于关于图5所描述的例子。

[0088] 图6示出了根据本公开内容的各方面的分布式RAN 600的示例物理架构。集中式核心网络单元(C-CU) 602可以主管核心网络功能。C-CU可以是中央地部署的。C-CU功能可以被卸载(例如, 至高级无线服务(AWS)) 以致力于处理峰值容量。

[0089] 集中式RAN单元(C-RU) 604可以主管一个或多个ANC功能。可选地, C-RU可以在本地主管核心网络功能。C-RU可以具有分布式部署。C-RU可以更接近网络边缘。

[0090] 分布式单元(DU) 606可以主管一个或多个TRP。DU可以位于具有射频(RF) 功能的网络的边缘处。

[0091] 如上所指出的, 图6仅是作为例子来提供的。其它例子是可能的并且可以不同于关于图6所描述的例子。

[0092] 图7是示出了以DL为中心的子帧或无线通信结构的例子的图700。以DL为中心的子帧可以包括控制部分702。控制部分702可以存在于以DL为中心的子帧的初始或开始部分。控制部分702可以包括与以DL为中心的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。在一些方面中,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,在物理控制格式指示符信道(PCFICH)上携带的)、一个或多个授权(例如,下行链路授权、上行链路授权等)等。

[0093] 以DL为中心的子帧还可以包括DL数据部分704。DL数据部分704有时可以被称为以DL为中心的子帧的有效载荷。DL数据部分704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704可以是物理DL共享信道(PDSCH)。

[0094] 以DL为中心的子帧还可以包括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、公共UL突发、短突发、UL短突发、公共UL短突发、公共UL短突发部分和/或各个其它适当的术语。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。另外地或替代地,UL短突发部分706可以包括与以DL为中心的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。可以被包括在UL短突发部分706中的信息的非限制性例子包括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,例如与随机接入信道(RACH)过程、调度请求有关的信息和各种其它适当类型的信息。

[0095] 如图7所示,DL数据部分704的结束在时间上可以与UL短突发部分706的开始分离。这种时间分离有时可以被称为间隙、保护时段、保护间隔和/或各种其它适当的术语。这种分离提供用于从DL通信(例如,从属实体(例如,UE)进行的接收操作)切换到UL通信(例如,从属实体(例如,UE)进行的发送)的时间。前述内容仅是以DL为中心的无线通信结构的一个例子,以及在不必要脱离本文描述的方面的情况下,可以存在具有类似特征的替代结构。

[0096] 如上所指出的,图7仅是作为例子来提供的。其它例子是可能的并且可以不同于关于图7所描述的例子。

[0097] 图8是示出了以UL为中心的子帧或无线通信结构的例子的图800。以UL为中心的子帧可以包括控制部分802。控制部分802可以存在于以UL为中心的子帧的初始或开始部分。图8中的控制部分802可以类似于上文参照图7描述的控制部分702。以UL为中心的子帧还可以包括UL长突发部分804。UL长突发部分804有时可以被称为以UL为中心的子帧的有效载荷。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802可以是物理DL控制信道(PDCCH)。

[0098] 如图8所示,控制部分802的结束在时间上可以与UL长突发部分804的开始分离。这种时间分离有时可以被称为间隙、保护时段、保护间隔和/或各种其它适当的术语。这种分离提供用于从DL通信(例如,调度实体进行的接收操作)切换到UL通信(例如,调度实体进行的发送)的时间。

[0099] 以UL为中心的子帧还可以包括UL短突发部分806。图8中的UL短突发部分806可以类似于上文参照图7描述的UL短突发部分706,并且可以包括上文结合图7描述的信息中的任何信息。前文仅是以UL为中心的无线通信结构的一个例子,以及在不必要脱离本文描述

的方面的情况下,可以存在具有类似特征的替代结构。

[0100] 在一些情况下,两个或更多个从属实体(例如,UE)可以使用侧链路(sidelink)信号来彼此进行通信。这种侧链路通信的现实应用可以包括公共安全、接近度服务、UE到网络中继、车辆到车辆(V2V)通信、物联网(IoE)通信、IoT通信、任务关键网状、和/或各种其它适当的应用。通常,侧链路信号可以指代从一个从属实体(例如,UE1)传送到另一个从属实体(例如,UE2)的信号,而不需要通过调度实体(例如,UE或BS)来中继该通信,即使调度实体可以用于调度和/或控制目的。在一些例子中,可以使用经许可频谱来传送侧链路信号(与通常使用免许可频谱的无线局域网不同)。

[0101] 在一个例子中,无线通信结构(例如,帧)可以包括以UL为中心的子帧和以DL为中心的子帧两者。在该例子中,可以至少部分地基于发送的UL数据量和DL数据量来动态地调整帧中的以UL为中心的子帧与以DL为中心的子帧的比例。例如,如果存在更多的UL数据,则可以增大以UL为中心的子帧与以DL为中心的子帧的比例。相反,如果存在更多的DL数据,则可以减小以UL为中心的子帧与以DL为中心的子帧的比例。

[0102] 如上所指出的,图8仅是作为例子来提供的。其它例子是可能的并且可以不同于关于图8所描述的例子。

[0103] 如上所述,基站可以发送同步通信(例如,包括PBCH、PSS、SSS等的SS块)以供UE接收(例如,以使得UE能够经由基站来接入无线网络)。在一些情况下,给定突发集中的同步通信的数量可以取决于与同步通信相关联的载波频率。

[0104] 例如,在与载波频率相关联的路径损耗相对低的情况下(例如,当载波频率处于或低于大约6千兆赫兹(GHz)时),SS突发集合可以包括4个同步通信、8个同步通信等。此处,同步通信可以由在与基站相比相对不同的方向上的UE接收,这是因为例如路径损耗在这样的载波频率处可能是相对低的。因此,在这样的情况下,基站可以在不影响对无线网络的接入的情况下发送相对少量的同步通信(例如,这是因为在与基站相比相对不同的方向上的UE仍然可以接收同步通信)。

[0105] 作为另一个例子,在与载波频率相关联的路径损耗相对高的情况下(例如,当载波频率高于大约6GHz时),SS突发集合可以包括相对较大数量的同步通信。作为一个特定例子,当载波频率是毫米波(mmW)载波频率时,基站可以发送多达64个同步通信。此处,相对大量的同步通信的传输有助于实现与针对mmW频率处的通信使路径损耗最小化和/或提高网络效率相关联的技术。这样的技术可以包括波束成形(例如,在特定方向上发送波束)、波束扫描(例如,在不同时间、不同方向上发送以不同方式形成的波束)等。

[0106] 在一些情况下,基站确定要由该基站发送的同步通信的数量。例如,基站可以存储标识基站被允许在其中发送针对给定载波频率的同步通信的潜在资源集合(例如,给定帧的特定子帧、给定子帧的特定时间隙、给定时间隙的特定资源块、给定资源块的特定资源元素等)的信息。此处,基站可以确定要由该基站发送的同步通信的数量,并且可以选择和/或识别潜在资源集合中的要用于发送同步通信的资源集合(例如,64个潜在资源中的4个潜在资源、64个潜在资源中的16个潜在资源、64个潜在资源中的40个潜在资源、全部64个潜在资源等)。因此,基站在一个突发集合中发送的同步通信的数量可以不同于该基站在另一个突发集合中发送的同步通信的数量(如由基站确定的)。

[0107] 在一些情况下,基站可以发送允许UE识别潜在资源集合中的、由基站选择用以携

带同步通信的资源集合的信息。例如,基站可以发送系统信息(例如,RMSI、SIB1、MSI等),其包括允许UE识别资源集合的信息,例如,标识潜在资源集合内的资源集合的模式(有时被称为“掩码”)的信息。作为一个特定例子,RMSI可以指示:潜在资源集合中的第一资源集合(例如,偶数编号的资源、前一半资源等)是否携带同步通信;潜在资源集合中的第二资源集合(例如,奇数编号的资源、后一半资源等)是否携带同步通信;等等。换句话说,RMSI可以包括允许UE识别资源集合的信息(例如,与指示每个个体资源是否携带同步通信的完整信息相比)。

[0108] 资源集合可以与同步通信的多个传输相关联(例如,以使得UE可以至少部分地基于在较早的通信中接收到的RMSI来识别与给定下行链路通信相关联的资源集合)。在一些情况下,RMSI被包括在基站所发送的PDSCH通信中。此外,在一些情况下,基站可以经由特定于UE的RRC信号来提供与资源集合相关联的完整信息(例如,在UE经由基站接入网络之后)。

[0109] 然而,在基站被允许发送相对大量的同步通信的情况下,这些同步通信中的一些同步通信可能是在原本可能被用于另一通信的资源中发送的。例如,对于基站可以发送多达64个同步通信的mmW载波频率情况,这些同步通信中的一个或多个同步通信可能是在原本将被用于PDCCH通信、PDSCH通信等的资源中发送的。换句话说,一个或多个同步通信可能与PDCCH通信和/或PDSCH通信冲突。

[0110] 在该例子中,允许UE识别资源集合的系统信息(例如,RMSI)被包括在PDSCH通信中,但是在不知道资源集合的情况下,UE可能不容易确定系统信息(例如,这是因为同步通信与PDSCH资源的冲突可能阻止UE正确地确定系统信息)。

[0111] 本文描述的一些方面提供了用于进行以下操作的技术和装置:至少部分地基于与可以携带同步通信的潜在资源集合相关联的速率匹配规则来执行与通信相关联的解速率匹配或速率匹配。在一些方面中,至少部分地基于速率匹配规则来执行解速率匹配允许UE确定在下行链路通信中包括的系统信息,其标识潜在资源集合中的携带同步通信的资源集合,如下文描述的。

[0112] 另外或替代地,至少部分地基于速率匹配规则来执行解速率匹配允许UE在不与由基站在资源集合中发送的同步通信冲突的情况下发送上行链路通信,如下文描述的。

[0113] 图9是示出了根据本公开内容的各个方面的、至少部分地基于与可以携带同步通信的潜在资源集合相关联的速率匹配规则来执行与下行链路通信相关联的解速率匹配的例子900的图。

[0114] 出于例子900的目的,基站被允许在潜在资源集合中发送(例如,使用mmW频率)多个同步通信(例如,多达64个SS块),使得一个或多个同步通信可能是在原本可能被用于下行链路通信(例如,PDCCH通信和/或PDSCH通信)的资源中发送的。此外,基站在下行链路通信中发送RMSI,其中RMSI包括与识别潜在资源集合中的携带同步通信的资源集合相关联的信息。

[0115] 在一些方面中,基站可以在下行链路通信中携带的系统信息中包括与识别资源集合相关联的信息,可以在该资源集合中发送至少一个同步通信,可以在不同于该资源集合的资源中调度下行链路通信,并且可以在该资源集合周围对下行链路通信进行速率匹配(例如,根据标识该资源集合的信息)。然后,基站可以被配置为不在携带至少一个同步通信的资源集合中发送包括系统信息的下行链路通信(但是可以在用于携带同步通信的潜在资

源集合中的其它资源中这样做)。

[0116] 如在图9中并且通过附图标记905示出的,基站可以发送供UE接收的下行链路通信。在一些方面中,下行链路通信可以包括与PDCCH和/或PDSCH相关联的通信,如上所指出的。如所示出的,下行链路通信可以包括系统信息(例如,RMSI、SIB1、MIB等)。在一些方面中,基站可以在不同于潜在资源集合中的基站在其中发送至少一个同步通信(例如,一个或多个SSB)的资源集合的资源中发送通信,如上所述。

[0117] 在一些方面中,可以在微时隙(例如,比标准NR时隙短的时隙(例如,具有4个符号、2个符号等的长度的时隙))发送下行链路通信。如图9中所指示的,UE可以接收下行链路通信。

[0118] 如附图标记910所示,至少部分地基于接收到下行链路通信,UE可以至少部分地基于与可以携带同步通信的潜在资源集合相关联的速率匹配规则来执行解速率匹配。

[0119] 在一些方面中,速率匹配规则可以指示潜在资源集合中的所有资源都携带同步通信。换句话说,速率匹配规则可以指示UE将假设基站已经发送了与下行链路通信冲突的同步通信。在这样的情况下,UE可以通过在潜在资源集合中包括的所有资源周围进行解速率匹配来执行解速率匹配。此处,因为解速率匹配是在潜在资源集合周围执行的,所以在对系统信息进行解码时,不对在潜在资源集合中携带的符号进行解释。

[0120] 在一些方面中,这样的速率匹配规则可以增加网络资源利用率,这是因为例如同步通信可以与下行链路通信复用。此外,这样的速率匹配规则可以减小与发送下行链路通信相关联的延迟,这是因为例如基站不需要调度下行链路通信以使得下行链路通信不与同步通信冲突。

[0121] 在一些方面中,速率匹配规则可以指示潜在资源集合中没有资源携带同步通信。换句话说,速率匹配规则可以指示UE将假设基站已经调度了下行链路通信,以使得没有同步通信与下行链路通信冲突。在这样的情况下,UE可以在不在潜在资源集合中包括的任何资源周围进行解速率匹配的情况下执行解速率匹配(例如,UE可以采用标准方式来执行解速率匹配)。此处,因为解速率匹配不是在潜在资源集合周围执行的,所以在对系统信息进行解码时,对在潜在资源集合中携带的符号进行解释。

[0122] 在一些方面中,这样的速率匹配规则可以减少网络资源的浪费,这是因为例如原本可以用于发送系统信息的资源不需要是未被使用的(例如,这是因为UE假设同步通信不与下行链路通信冲突)。此外,这样的速率匹配规则可以节省UE资源(例如,存储器资源、处理器资源、电池电量等),这是因为例如可以简化解速率匹配(例如,与在一个或多个资源周围进行解速率匹配相比)。

[0123] 在一些方面中,速率匹配规则可以指示资源集合是在控制信息(例如,下行链路控制信息(DCI))中标识的。换句话说,速率匹配规则可以指示UE至少部分地基于与下行链路通信相关联的控制信息来确定标识资源集合的信息。此处,控制信息显式地标识特定资源集合。在这样的情况下,UE可以根据控制信息来执行解速率匹配。例如,UE可以至少部分地基于控制信息来确定标识携带同步通信的资源集合的信息。在这样的情况下,UE可以针对控制信息所标识的那些资源来执行解速率匹配(例如,UE可以不在潜在资源集合中的任何潜在资源周围进行解速率匹配、在潜在资源集合中的一个或多个潜在资源周围进行解速率匹配、在潜在资源集合中的所有潜在资源周围进行解速率匹配等等)。此处,因为解速率匹

配是在携带同步通信的资源周围执行的,所以在对系统信息进行解码时,不对携带同步通信的符号进行解释。在一些方面中,控制信息中包括的信息可以是特定于下行链路通信的(例如,RMSI可以标识与关联于下行链路通信的那些资源不同的特定资源集合)。

[0124] 在一些方面中,这样的速率匹配规则可以提供与解速率匹配相关联的增加的灵活性,从而允许实现上述优势中的一个或多个优势(例如,增加的网络资源利用率、与发送下行链路通信相关联的减小的延迟、减少的网络资源浪费、对UE资源的节省等)。

[0125] 如在图9中并且通过附图标记915进一步示出的,UE可以执行另外的下行链路通信处理,其包括接收系统信息。在一些方面中,至少部分地基于确定系统信息,UE可以确定标识资源集合的信息(例如,以使得UE可以至少部分地基于标识特定资源集合的信息来处理另外的下行链路通信)。

[0126] 在一些方面中,UE可以(例如,在稍后的时间处)接收与第二下行链路通信(例如,寻呼通信、随机接入响应(RAR)消息等)相关联的控制信息(例如,DCI),其覆盖(override)与第一下行链路通信相关联的系统信息。例如,第二下行链路通信中包括的控制信息可以包括标识携带同步通信的第二资源集合(例如,潜在资源集合中的与和第一下行链路通信相关联的第一特定资源集合不同的特定资源集合)的信息。此处,UE可以至少部分地基于根据标识第二资源集合(例如,而不是第一特定资源集合)的信息执行的解速率匹配来确定第二通信中包括的信息。在一些方面中,覆盖可以是临时覆盖(例如,以使得至少部分地基于第二资源集合,仅对第二下行链路通信进行处理)或者可以是永久覆盖(例如,以使得至少部分地基于第二资源集合对将来的下行链路通信进行处理)。

[0127] 如上所指出的,图9是作为例子来提供的。其它例子是可能的并且可以不同于关于图9所描述的例子。

[0128] 图10是示出了根据本公开内容的各个方面的、至少部分地基于与可以携带同步通信的潜在资源集合相关联的速率匹配规则来执行与上行链路通信相关联的速率匹配的例子1000的图。

[0129] 出于例子1000的目的,基站被允许在潜在资源集合中发送(例如,使用mmW频率)多个同步通信(例如,多达64个SS块),以使得一个或多个同步通信可能是在原本可能被用于UE进行的上行链路通信(例如,PUSCH通信)的资源中发送的。此外,UE被配置有标识潜在资源集合的信息并且将发送上行链路通信。

[0130] 如附图标记1005所示,UE可以至少部分地基于与可以携带同步通信的潜在资源集合相关联的速率匹配规则来执行速率匹配。

[0131] 在一些方面中,速率匹配规则可以指示潜在资源集合中没有资源携带同步通信。换句话说,速率匹配规则可以指示UE将假设调度了上行链路通信(例如,自动地、通过基站、无授权地等),以使得没有同步通信将与上行链路通信冲突。在这样的情况下,UE可以在不在潜在资源集合中包括的任何资源周围进行速率匹配的情况下执行速率匹配(例如,UE可以采用标准方式来执行速率匹配)。此处,因为速率匹配不是在潜在资源集合周围执行的,所以在潜在资源集合中携带的符号用于发送上行链路通信。在一些方面中,这样的速率匹配规则可以减少网络资源浪费和/或可以节省UE资源,如上所述。

[0132] 在一些方面中,速率匹配规则可以指示潜在资源集合中的所有资源都携带同步通信。换句话说,速率匹配规则可以指示UE将假设基站已经发送了将与上行链路通信冲突的

同步通信。在这样的情况下,UE可以通过在潜在资源集合中包括的所有资源周围进行速率匹配来执行速率匹配。此处,因为速率匹配是在潜在资源集合周围执行的,所以在潜在资源集合中携带的符号用于发送上行链路通信。在一些方面中,这样的速率匹配规则可以增加网络资源利用率和/或减小与发送上行链路通信相关联的延迟,如上所述。

[0133] 在一些方面中,当UE在潜在资源集合周围进行速率匹配时,UE还可以在潜在资源集合周围的符号集合周围进行速率匹配。例如,UE可以在与潜在资源集合相关联的那些符号相邻的一个或多个符号周围进行速率匹配。用这种方式,UE可以为在上行链路和下行链路通信之间切换提供保护。

[0134] 如附图标记1010和1015所示,UE可以执行与发送上行链路通信相关联的另外的上行链路通信处理,并且可以向基站发送上行链路通信。在UE不在潜在资源集合周围进行速率匹配的方面中,UE可以在潜在资源集合中的一个或多个潜在资源中发送上行链路通信。相反,在UE在潜在资源集合周围进行速率匹配的方面中,UE可以不在潜在资源集合中的任何潜在资源中发送上行链路通信。

[0135] 如上所指出的,图10是作为例子来提供的。其它例子是可能的并且可以不同于关于图10所描述的例子。

[0136] 图11是示出了根据本公开内容的各个方面的由例如UE执行的示例过程1100的图。UE可以对应于例如UE 120。

[0137] 如图11中所示,在一些方面中,过程1100可以包括:接收包括系统信息的通信,其中,系统信息包括与识别携带同步通信的资源集合相关联的信息,其中,该资源集合被包括在同步通信能够被携带在其上的潜在资源集合中(框1110)。例如,UE可以接收包括系统信息的通信,其中,系统信息包括与识别携带同步通信的资源集合相关联的信息,其中,资源集合被包括在同步通信能够被携带在其上的潜在资源集合中,如上所述。

[0138] 如图11中进一步示出的,在一些方面中,过程1100可以包括:至少部分地基于速率匹配规则来执行与接收系统信息相关联的解速率匹配,其中,速率匹配规则是与关于潜在资源集合来执行解速率匹配相关联的规则(框1120)。例如,UE可以至少部分地基于速率匹配规则来执行与接收系统信息相关联的解速率匹配,其中,速率匹配规则是与关于潜在资源集合来执行解速率匹配相关联的规则,如上所述。

[0139] 在一些方面中,速率匹配规则指示潜在资源集合中的所有资源都携带同步通信,并且解速率匹配是至少部分地基于在潜在资源集合中的所有资源周围进行解速率匹配来执行的。

[0140] 在一些方面中,速率匹配规则指示潜在资源集合中没有资源携带同步通信,并且解速率匹配是在不在潜在资源集合中的任何资源周围进行解速率匹配的情况下执行的。

[0141] 在一些方面中,速率匹配规则指示资源集合是在控制信息中标识的,并且解速率匹配是至少部分地基于根据控制信息进行解速率匹配来执行的。

[0142] 在一些方面中,控制信息是下行链路控制信息(DCI)。

[0143] 在一些方面中,系统信息是剩余最小系统信息(RMSI)、系统信息块1(SIB1)或最小系统信息(MSI)。

[0144] 在一些方面中,同步通信包括至少一个同步信号(SS)块。

[0145] 在一些方面中,通信与物理下行链路控制信道(PDCCH)相关联。

- [0146] 在一些方面中,通信与物理下行链路共享信道 (PDSCH) 相关联。
- [0147] 在一些方面中,潜在资源集合包括与携带64个同步通信相关联的资源。
- [0148] 在一些方面中,通信与毫米波 (mmW) 频率相关联。
- [0149] 在一些方面中,系统信息是至少部分地基于执行解速率匹配来接收的。
- [0150] 在一些方面中,通信是第一通信并且资源集合是第一资源集合,并且UE可以进行以下操作:接收包括控制信息的第二通信,其中,控制信息包括标识携带同步通信的第二资源集合的信息,其中,标识第二资源集合的信息覆盖标识第一资源集合的信息,其中,标识第一资源集合的信息是至少部分地基于系统信息来确定的;以及至少部分地基于标识第二资源集合的信息来确定第二通信中包括的信息。
- [0151] 在一些方面中,第二通信是寻呼通信。
- [0152] 在一些方面中,第二通信是随机接入响应。
- [0153] 在一些方面中,通信是在微时隙中传送的。
- [0154] 虽然图11示出了过程1100的示例框,但是在一些方面中,过程1100可以包括与图11中描绘的那些框相比另外的框、更少的框、不同的框或者以不同方式布置的框。另外或替代地,过程1100的框中的两个或更多个框可以并行地执行。
- [0155] 图12是示出了根据本公开内容的各个方面的由例如UE执行的示例过程1200的图。UE可以对应于例如UE 120。
- [0156] 如图12中所示,在一些方面中,过程1200可以包括:与通信相关联地来执行速率匹配,其中,速率匹配是至少部分地基于与同步通信能够被携带在其上的潜在资源集合相关联的速率匹配规则来执行的(框1210)。例如,UE可以与通信相关联地来执行速率匹配,其中,速率匹配是至少部分地基于与同步通信能够被携带在其上的潜在资源集合相关联的速率匹配规则来执行的,如上所述。
- [0157] 如图12中进一步示出的,在一些方面中,过程1200可以包括:至少部分地基于执行速率匹配来发送通信(框1220)。例如,UE可以至少部分地基于执行速率匹配来发送通信,如上所述。
- [0158] 在一些方面中,速率匹配规则指示潜在资源集合中没有资源携带同步通信,并且速率匹配是在不在潜在资源集合中的任何资源周围进行速率匹配的情况下执行的。
- [0159] 在一些方面中,速率匹配规则指示潜在资源集合中的所有资源都携带同步通信,并且速率匹配是至少部分地基于在潜在资源集合中的所有资源周围进行速率匹配来执行的。
- [0160] 在一些方面中,速率匹配是进一步至少部分地基于在潜在资源集合周围的符号集合周围进行速率匹配来执行的。
- [0161] 在一些方面中,同步通信包括至少一个同步信号 (SS) 块。
- [0162] 在一些方面中,潜在资源集合包括与携带64个同步通信相关联的资源。
- [0163] 在一些方面中,通信与毫米波 (mmW) 频率相关联。
- [0164] 虽然图12示出了过程1200的示例框,但是在一些方面中,过程1200可以包括与图12中描绘的那些框相比另外的框、更少的框、不同的框或者以不同方式布置的框。另外或替代地,过程1200的框中的两个或更多个框可以并行地执行。
- [0165] 图13是示出了根据本公开内容的各个方面的由例如基站执行的示例过程1300的

图。基站可以对应于例如基站110。

[0166] 如图13中所示,在一些方面中,过程1300可以包括:发送至少一个同步通信,其中,所述至少一个同步通信是在资源集合中发送的,其中,资源集合被包括在同步通信能够被携带在其上的潜在资源集合中(框1310)。例如,基站可以发送至少一个同步通信,其中,所述至少一个同步通信是在资源集合中发送的,其中,资源集合被包括在同步通信能够被携带在其上的潜在资源集合中,如上所述。

[0167] 如图13中进一步示出的,在一些方面中,过程1300可以包括:发送包括系统信息的通信,其中,系统信息包括与识别资源集合相关联的信息,并且其中,通信是在不同于资源集合的资源中发送的(框1320)。例如,基站可以发送包括系统信息的通信,其中,系统信息包括与识别资源集合相关联的信息,并且其中,通信是在不同于资源集合的资源中发送的,如上所述。

[0168] 在一些方面中,系统信息是剩余最小系统信息(RMSI)、系统信息块1(SIB1)或最小系统信息(MSI)。

[0169] 在一些方面中,同步通信包括至少一个同步信号(SS)块。

[0170] 在一些方面中,通信与物理下行链路共享信道(PDSCH)相关联。

[0171] 虽然图13示出了过程1300的示例框,但是在一些方面中,过程1300可以包括与图13中描绘的那些框相比另外的框、更少的框、不同的框或者以不同方式布置的框。另外或替代地,过程1300的框中的两个或更多个框可以并行地执行。

[0172] 前述公开内容提供了说明和描述,但是并不旨在是详尽的或者将各方面限制为所公开的精确形式。按照上文公开内容,修改和变型是可能的,或者可以从对各方面的实践中获取修改和变型。

[0173] 如本文所使用,术语组件旨在广义地解释为硬件、固件、或者硬件和软件的组合。如本文所使用的,处理器是用硬件、固件、或者硬件和软件的组合来实现的。

[0174] 本文结合门限描述了一些方面。如本文所使用的,满足门限可以指代值大于门限、大于或等于门限、小于门限、小于或等于门限、等于门限、不等于门限等。

[0175] 将显而易见的是,本文描述的系统和/或方法可以用不同形式的硬件、固件、或者硬件和软件的组合来实现。用于实现这些系统和/或方法的实际的专门的控制硬件或软件代码不是对各方面进行限制。因此,本文在不引用特定的软件代码的情况下描述了系统和/或方法的操作和行为,要理解的是,软件和硬件可以被设计为至少部分地基于本文的描述来实现系统和/或方法。

[0176] 即使在权利要求书中记载了和/或在说明书中公开了特征的特定组合,这些组合也不旨在限制可能方面的公开内容。事实上,可以以没有在权利要求书中具体记载和/或在说明书中具体公开的方式来组合这些特征中的许多特征。虽然下文列出的每个从属权利要求可以仅直接依赖于一个权利要求,但是可能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的组合。提及项目列表“中的至少一个”的短语指代那些项目的任意组合,包括单个成员。举例而言,“a、b或c中的至少一个”旨在涵盖a、b、c、a-b、a-c、b-c和a-b-c、以及与相同元素的倍数的任意组合(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)。

[0177] 本文使用的元素、动作或指令中没有一个应当被解释为关键或必要的,除非明确

描述为如此。此外,如本文所使用的,冠词“一(a)”和“一个(an)”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(set)”和“群组(group)”旨在包括一个或多个项目(例如,相关项目、无关项目、相关项目和无关项目的组合等),并且可以与“一个或多个”互换使用。在仅预期一个项目的情况下,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)”和/或类似术语旨在是开放式术语。此外,除非另有明确声明,否则短语“基于”旨在意指“至少部分地基于”。

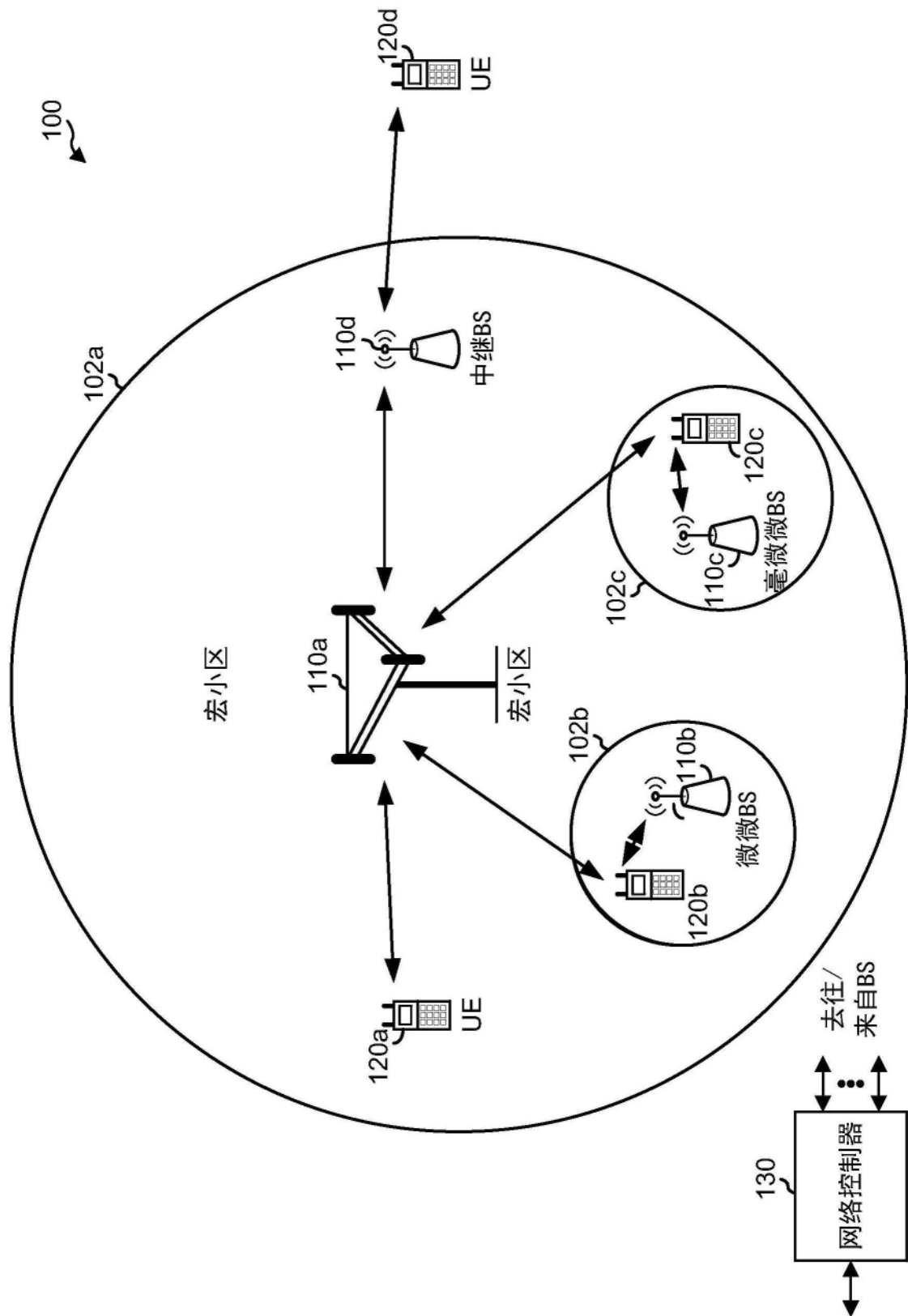


图1

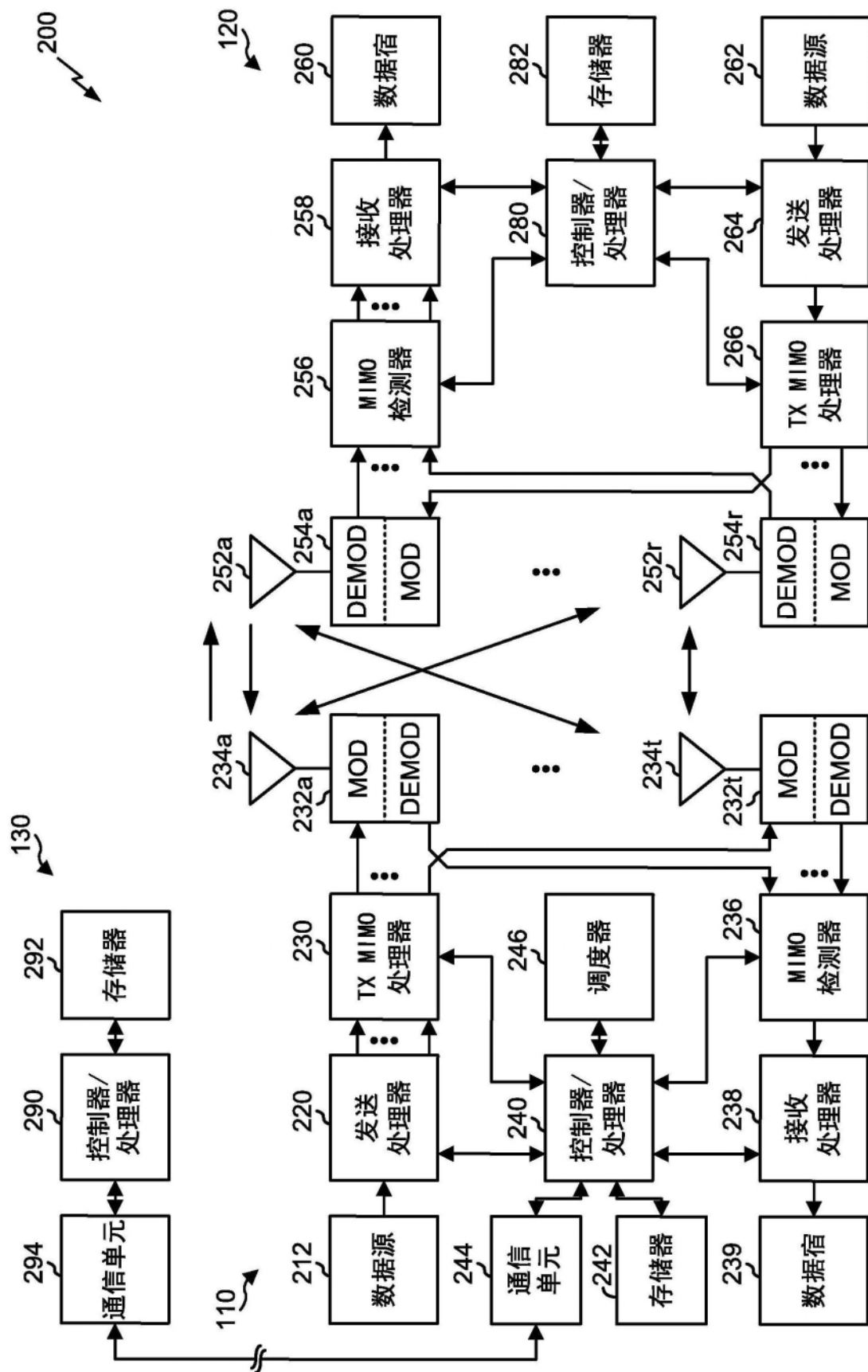


图2

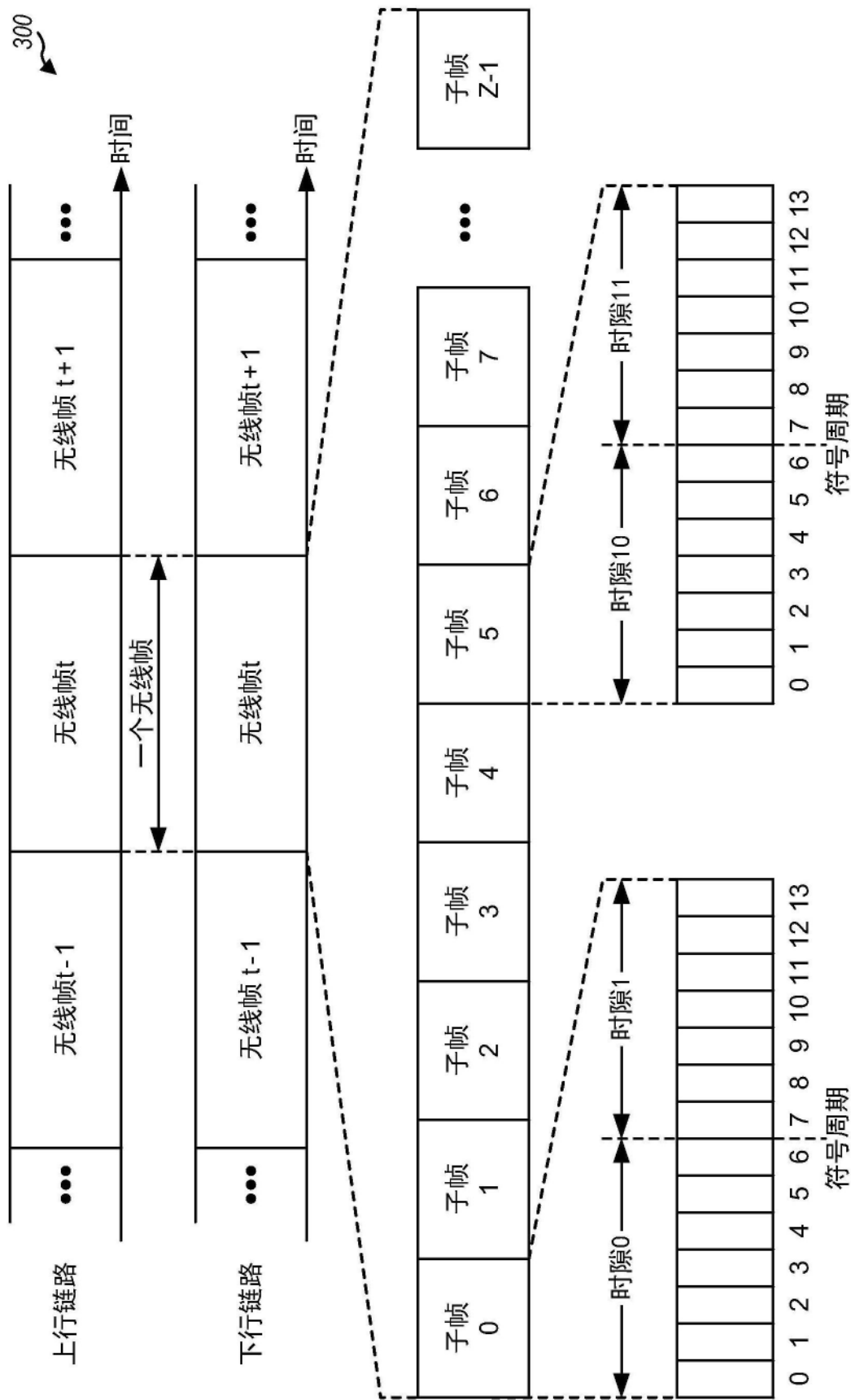


图3A

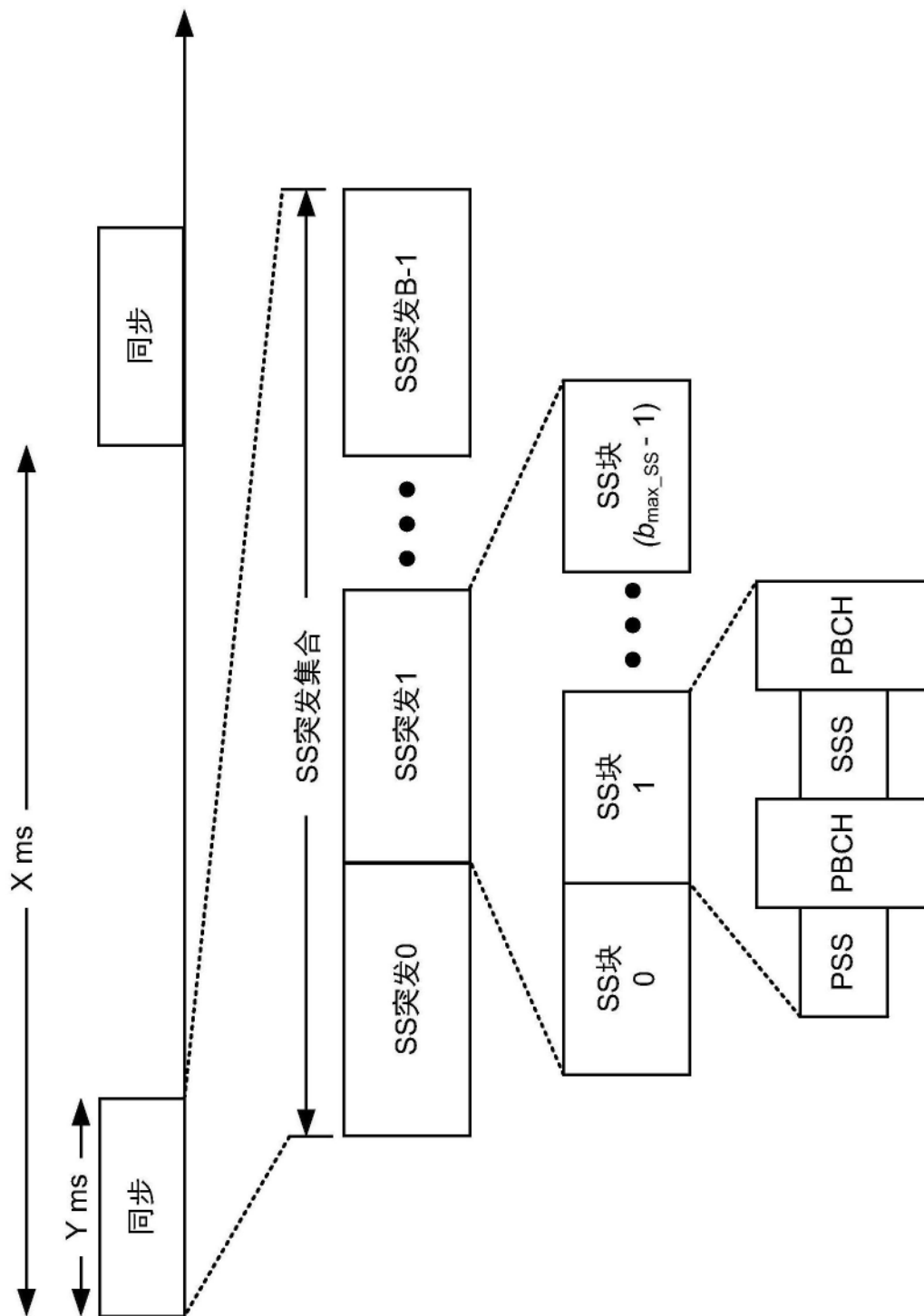


图3B

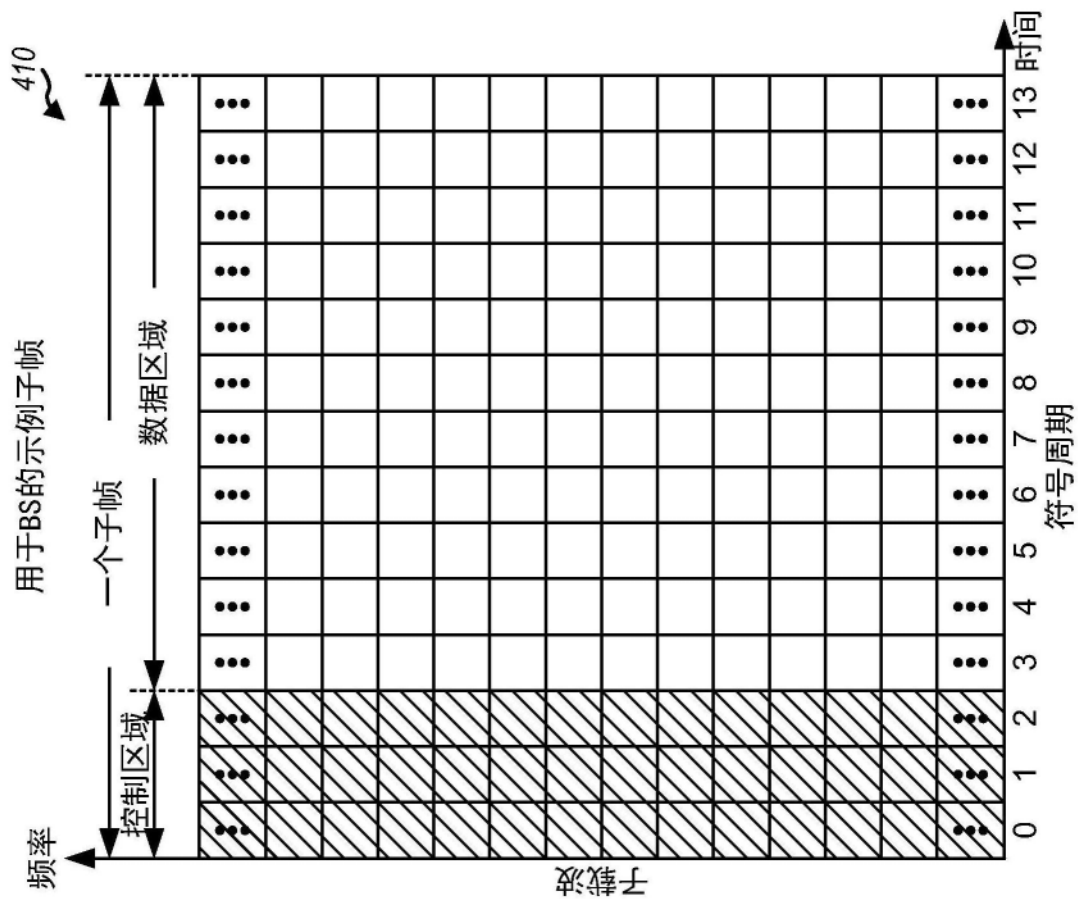


图4

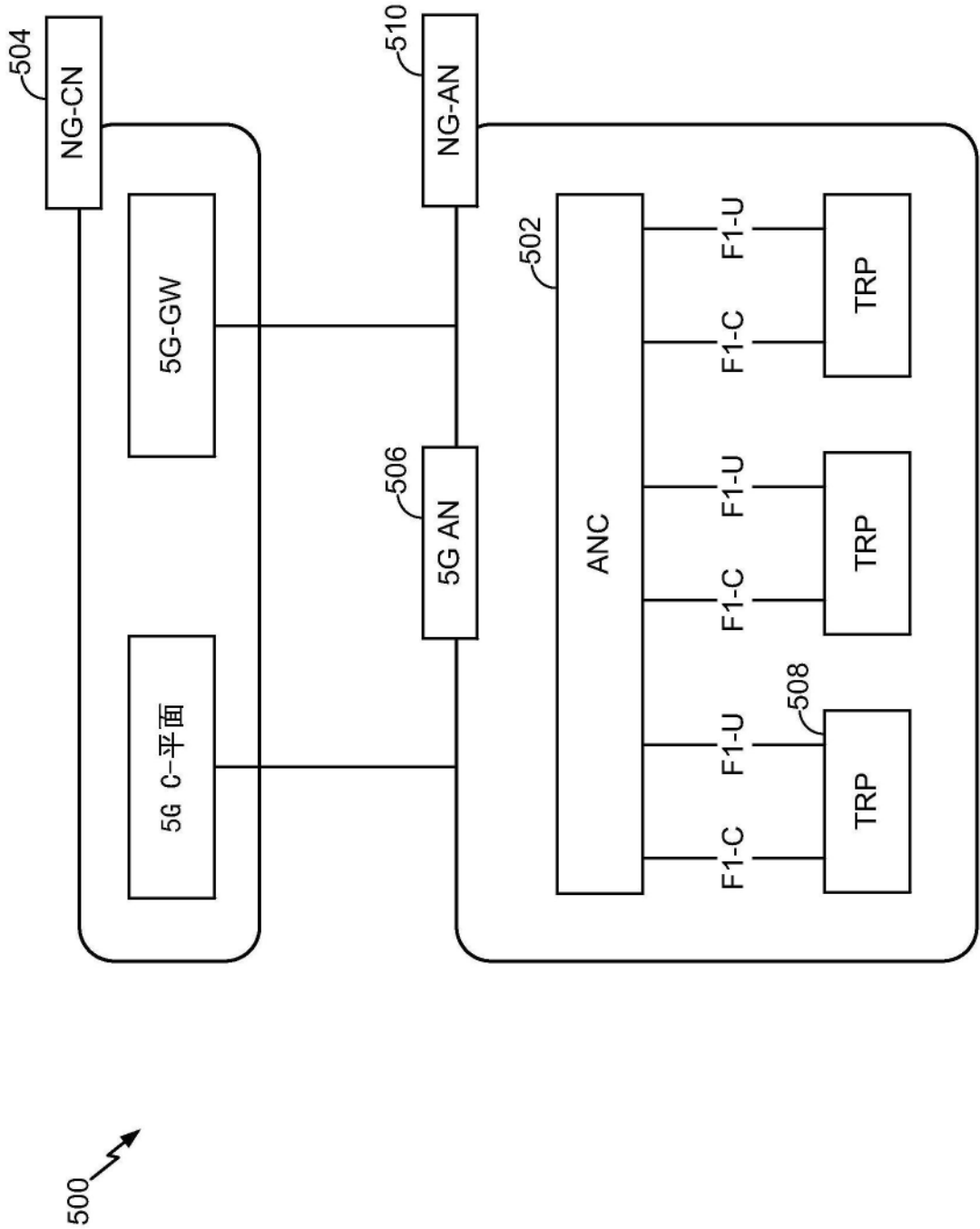


图5

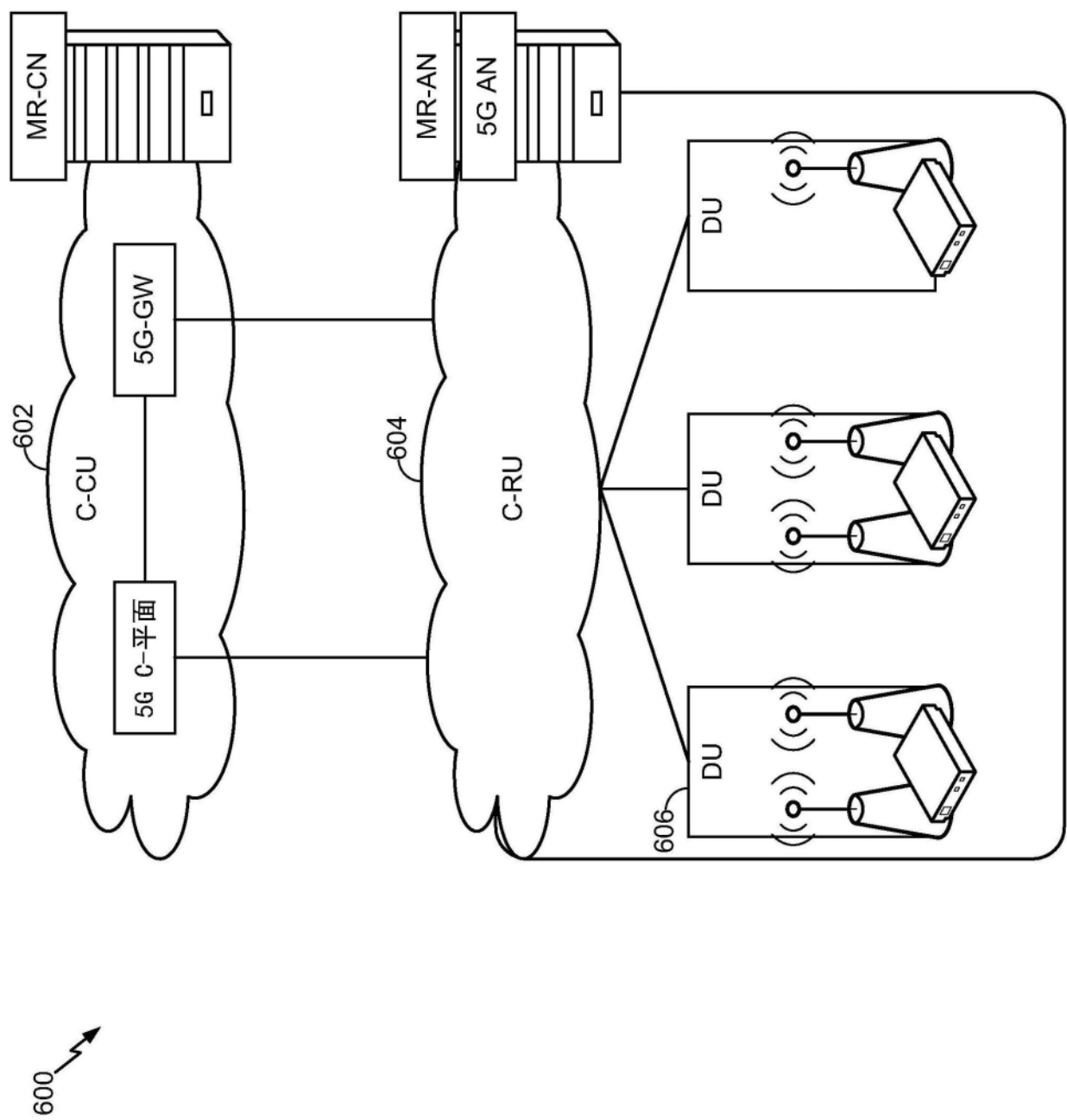


图6

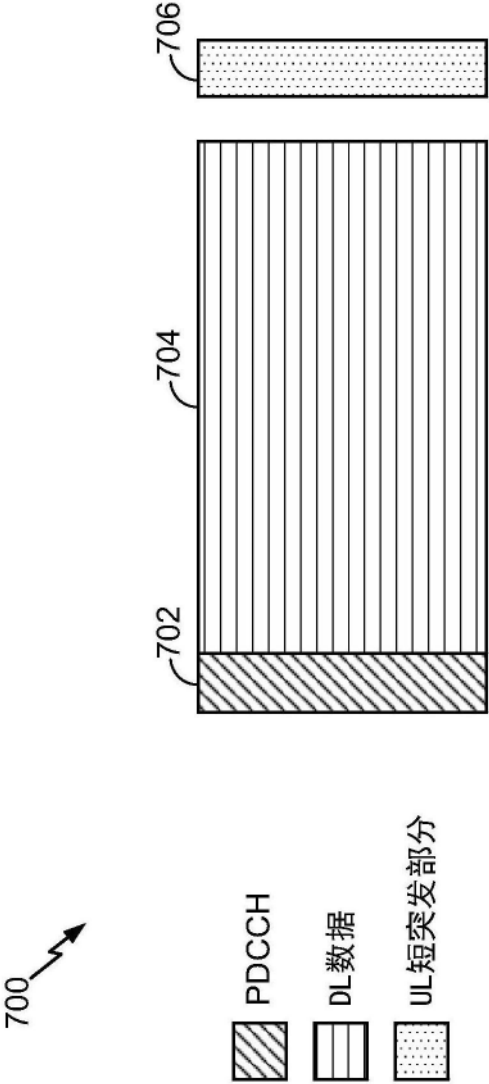


图7

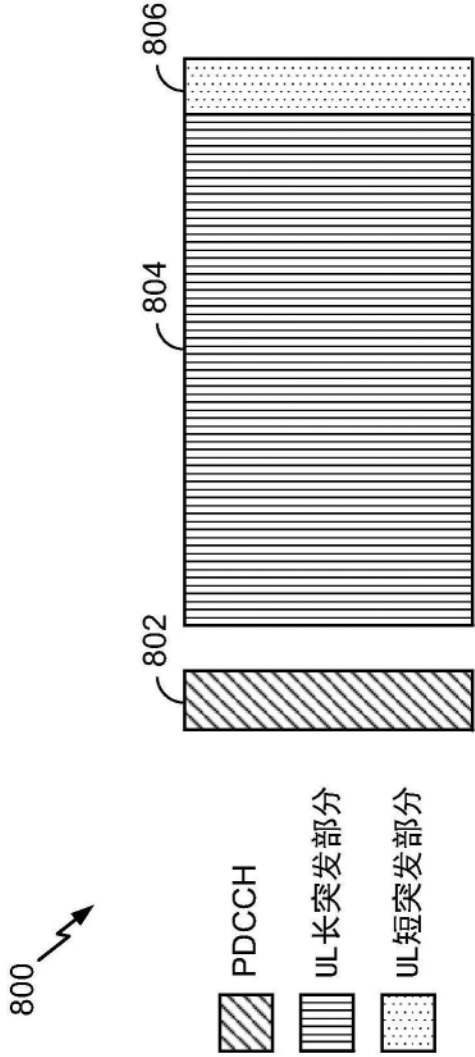


图8

900 ↗

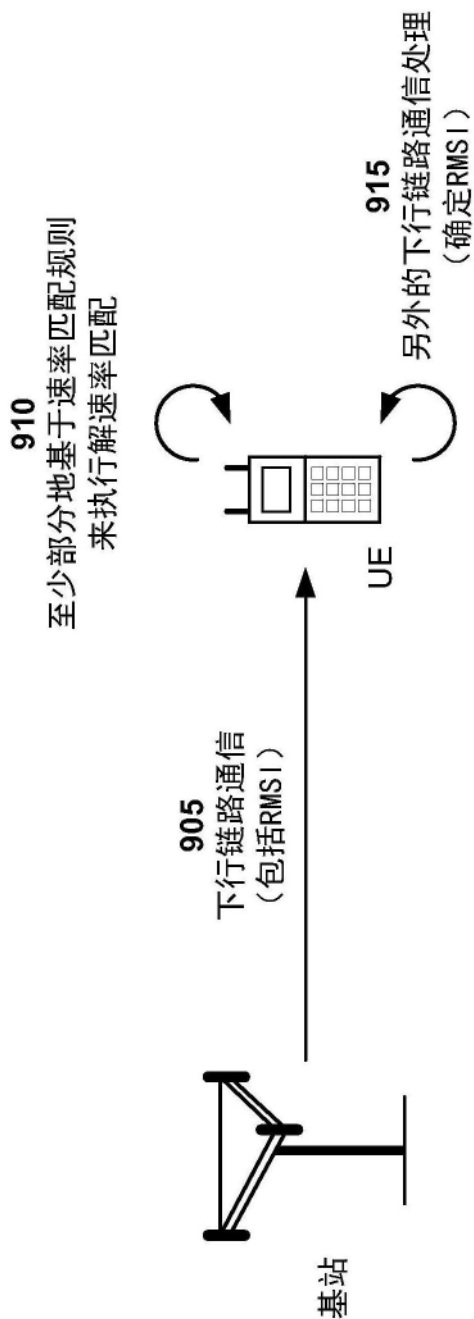


图9

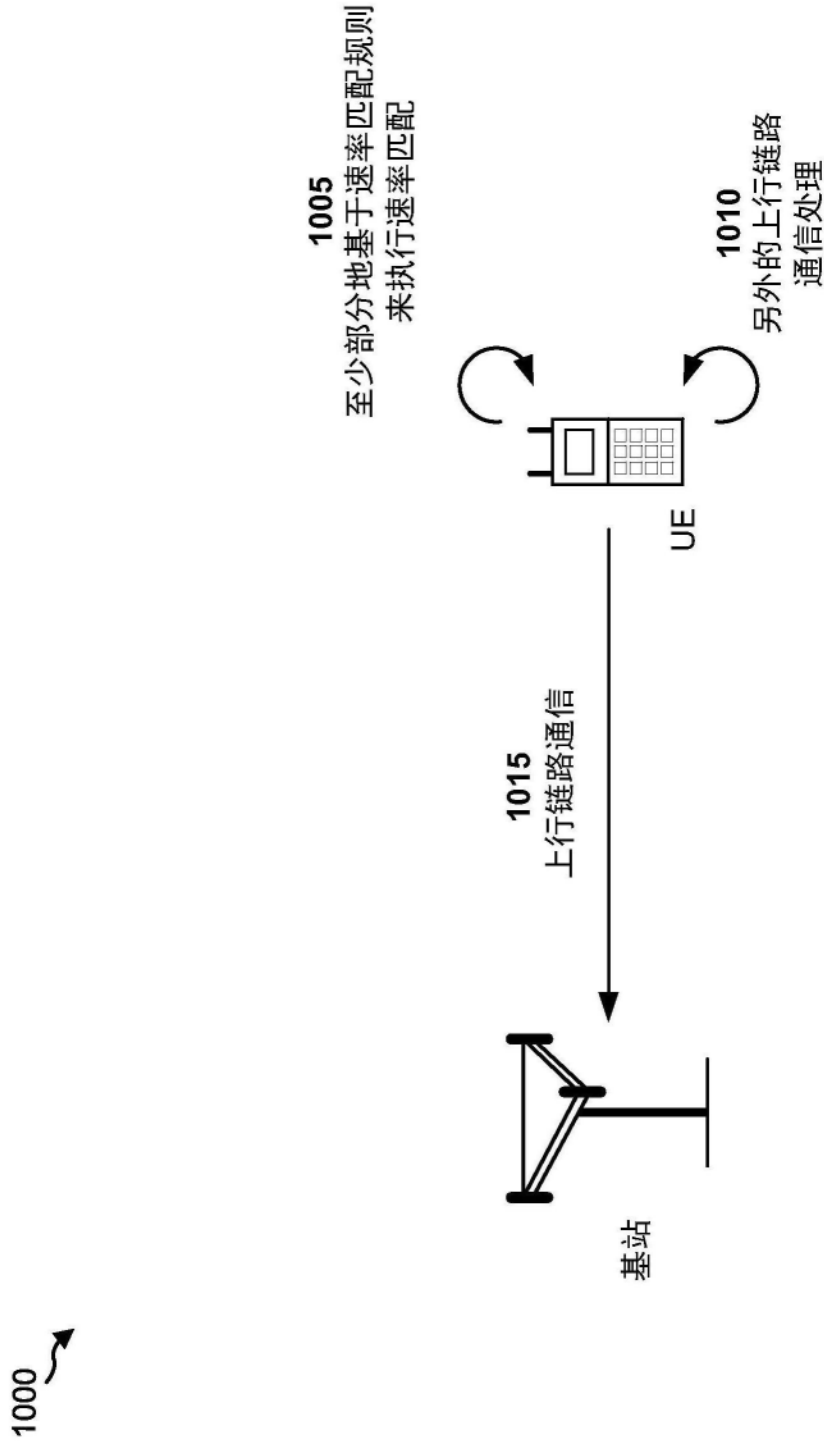


图10

1100 ↗

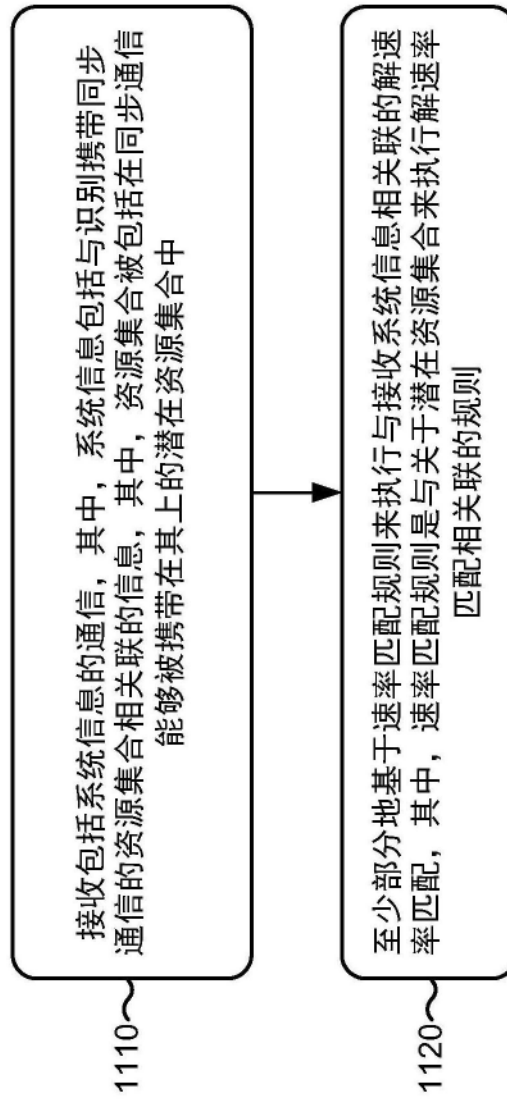


图11

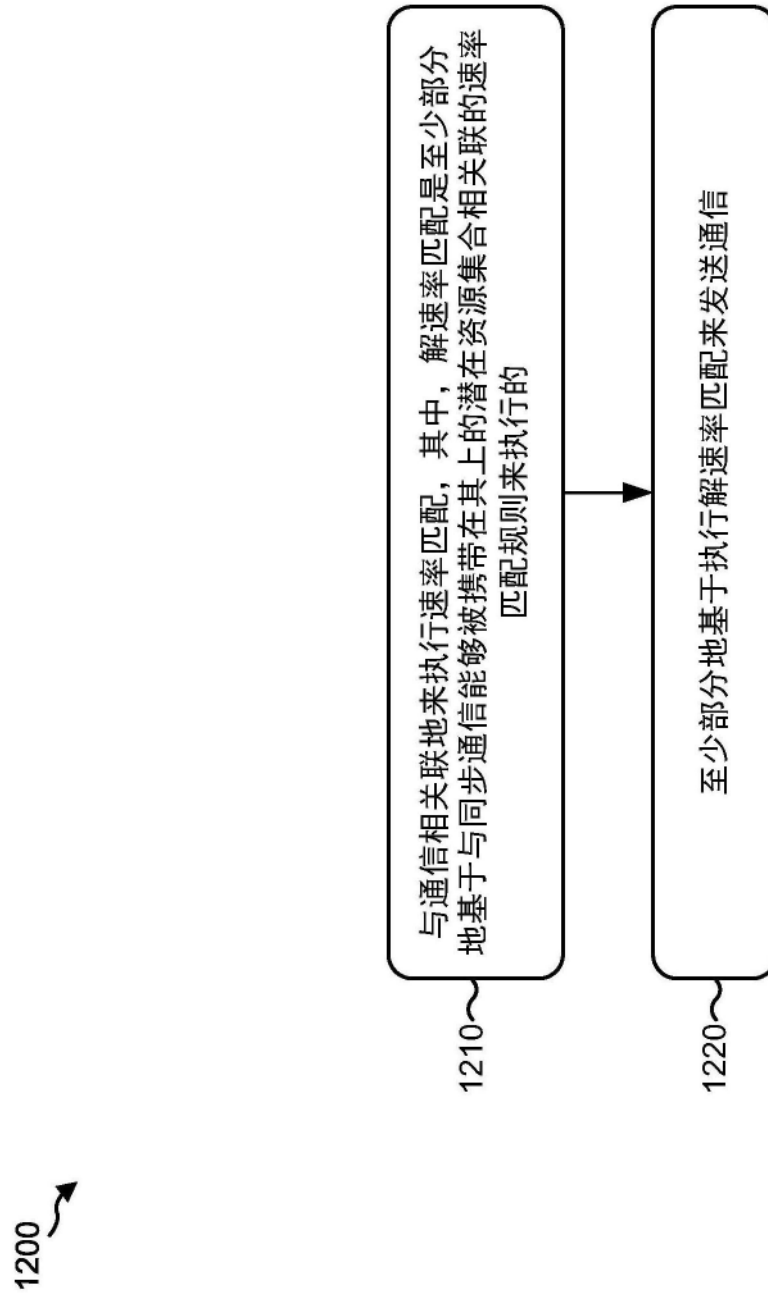


图12

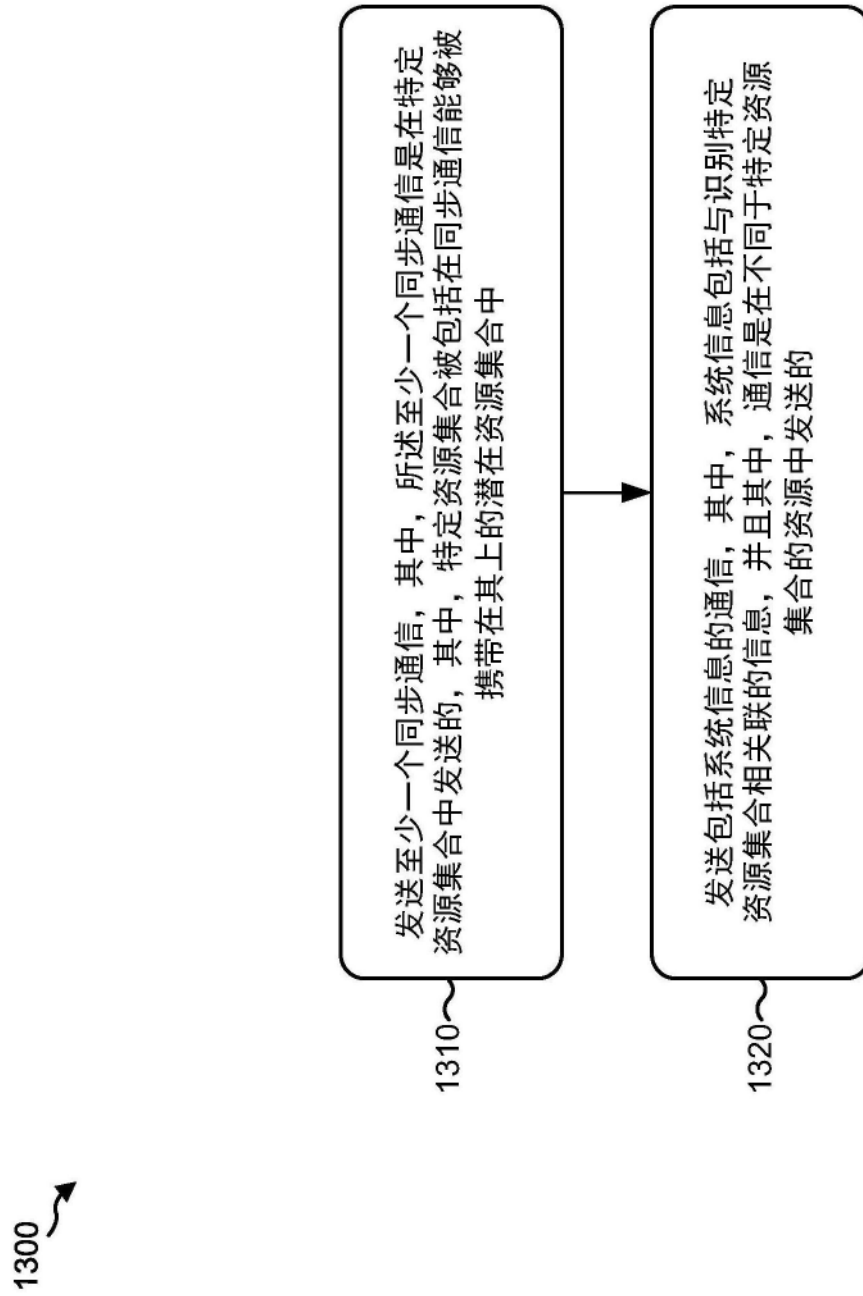


图13