



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110731062 B

(45) 授权公告日 2023. 09. 15

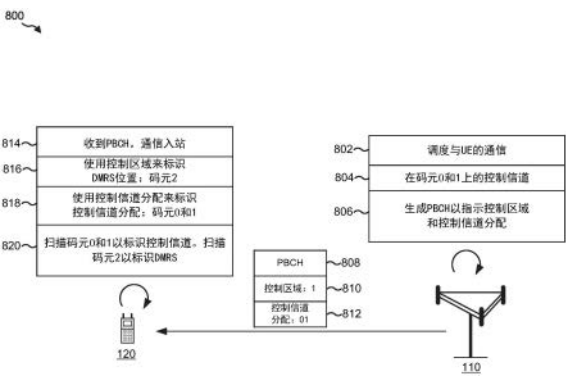
(21) 申请号 201880038538.8	(72) 发明人 H·李 J·孙 P·盖尔
(22) 申请日 2018.06.11	(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司 31100
(65) 同一申请的已公布的文献号 申请公布号 CN 110731062 A	专利代理师 陈炜 亓云
(43) 申请公布日 2020.01.24	(51) Int.Cl. H04L 1/00 (2006.01)
(66) 本国优先权数据 PCT/CN2017/087941 2017.06.12 CN	(56) 对比文件 CN 104937991 A, 2015.09.23 CN 105634703 A, 2016.06.01 广东OPPO移动通信.On resource sharing between PDCCH and PDSCH.《3GPP TSG-RAN WG1 meeting #89 R1-1707708, On resource sharing between PDCCH and PDSCH》.2017, 正文第1-6页.
(85) PCT国际申请进入国家阶段日 2019.12.10	审查员 金志蕾
(86) PCT国际申请的申请数据 PCT/CN2018/090573 2018.06.11	权利要求书4页 说明书14页 附图9页
(87) PCT国际申请的公布数据 W02018/228305 EN 2018.12.20	
(73) 专利权人 高通股份有限公司 地址 美国加利福尼亚州	

(54) 发明名称

用于关于控制区域大小的信令的方法和装置

(57) 摘要

本公开的某些方面一般涉及无线通信。在一些方面,无线通信设备可以:接收指示多个控制码元集中包括下行链路控制区域的特定控制码元集的至少一个比特;至少部分地基于指示包括下行链路控制区域的特定控制码元集的该至少一个比特来标识与数据信道相关联的解调参考信号(DMRS)的位置;以及至少部分地基于该DMRS来在该数据信道上进行通信。提供了众多其他方面。



1. 一种用于由无线通信设备执行的无线通信的方法,包括:
确定指示多个控制码元集中包括下行链路控制区域的特定控制码元集的至少一个比特;
至少部分地基于与所述至少一个比特相关联的控制码元的最大可能数目来标识解调参考信号(DMRS)的时间位置;以及
在至少另一比特上提供对所述DMRS的时间位置的指示。
2. 根据权利要求1所述的方法,进一步包括:
至少部分地基于在所述至少另一比特上提供对所述DMRS的时间位置的所述指示来在与所述DMRS相关联的数据信道上通信。
3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述数据信道是物理下行链路共享信道(PDSCH)或物理上行链路共享信道(PUSCH)。
4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述特定控制码元集标识与所述控制码元的最大可能数目相关联的物理下行链路控制信道(PDCCH)的最大长度。
5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述DMRS的时间位置是至少部分地基于所述PDCCH的最大长度来标识的。
6. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述至少一个比特是单个比特,并且所述单个比特的值指示所述特定控制码元集是所述多个控制码元集中的第一控制码元集还是所述多个控制码元集中的第二控制码元集。
7. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,所述第一控制码元集包括两个控制码元,并且所述第二控制码元集包括三个控制码元。
8. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述至少一个比特标识所述特定控制码元集的开始码元和所述特定控制码元集的结束码元。
9. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述至少一个比特在物理广播信道(PBCH)中被接收。
10. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述下行链路控制区域包括共用搜索空间。
11. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述下行链路控制区域包括因用户装备(UE)而异的搜索空间。
12. 一种无线通信设备,包括:
存储器;以及
耦合至所述存储器的一个或多个处理器,所述一个或多个处理器被配置成:
确定指示多个控制码元集中包括下行链路控制区域的特定控制码元集的至少一个比特;
至少部分地基于与所述至少一个比特相关联的控制码元的最大可能数目来标识解调参考信号(DMRS)的时间位置;以及
在至少另一比特上提供对所述DMRS的时间位置的指示。
13. 根据权利要求12所述的无线通信设备,其特征在于,所述一个或多个处理器被进一步配置成:
至少部分地基于在所述至少另一比特上提供对所述DMRS的时间位置的所述指示来在

与所述DMRS相关联的数据信道上通信。

14. 根据权利要求13所述的无线通信设备,其特征在于,所述数据信道是物理下行链路共享信道(PDSCH)或物理上行链路共享信道(PUSCH)。

15. 根据权利要求12所述的无线通信设备,其特征在于,所述特定控制码元集标识与所述控制码元的最大可能数目相关联的物理下行链路控制信道(PDCCH)的最大长度。

16. 根据权利要求15所述的无线通信设备,其特征在于,所述DMRS的时间位置是至少部分地基于所述PDCCH的最大长度来标识的。

17. 根据权利要求12所述的无线通信设备,其特征在于,所述至少一个比特是单个比特,并且所述单个比特的值指示所述特定控制码元集是所述多个控制码元集中的第一控制码元集还是所述多个控制码元集中的第二控制码元集。

18. 根据权利要求17所述的无线通信设备,其特征在于,所述第一控制码元集包括两个控制码元,并且所述第二控制码元集包括三个控制码元。

19. 根据权利要求12所述的无线通信设备,其特征在于,所述至少一个比特标识所述特定控制码元集的开始码元和所述特定控制码元集的结束码元。

20. 根据权利要求12所述的无线通信设备,其特征在于,所述至少一个比特在物理广播信道(PBCH)中被接收。

21. 根据权利要求12所述的无线通信设备,其特征在于,所述下行链路控制区域包括共用搜索空间。

22. 根据权利要求12所述的无线通信设备,其特征在于,所述下行链路控制区域包括因用户装备(UE)而异的搜索空间。

23. 一种存储用于无线通信的一条或多条指令的非瞬态计算机可读介质,所述一条或多条指令包括:

在由无线通信设备的一个或多个处理器执行时使得所述一个或多个处理器执行以下操作的一条或多条指令:

确定指示多个控制码元集中包括下行链路控制区域的特定控制码元集的至少一个比特;

至少部分地基于与所述至少一个比特相关联的控制码元的最大可能数目来标识解调参考信号(DMRS)的时间位置;以及

在至少另一比特上提供对所述DMRS的时间位置的指示。

24. 根据权利要求23所述的非瞬态计算机可读介质,其特征在于,所述一条或多条指令在由所述无线通信设备的一个或多个处理器执行时进一步使得所述一个或多个处理器:

至少部分地基于在所述至少另一比特上提供对所述DMRS的时间位置的所述指示来在与所述DMRS相关联的数据信道上通信。

25. 根据权利要求24所述的非瞬态计算机可读介质,其特征在于,所述数据信道是物理下行链路共享信道(PDSCH)或物理上行链路共享信道(PUSCH)。

26. 根据权利要求23所述的非瞬态计算机可读介质,其特征在于,所述特定控制码元集标识与所述控制码元的最大可能数目相关联的物理下行链路控制信道(PDCCH)的最大长度。

27. 根据权利要求26所述的非瞬态计算机可读介质,其特征在于,所述DMRS的时间位置

是至少部分地基于所述PDCCH的最大长度来标识的。

28. 根据权利要求23所述的非瞬态计算机可读介质, 其特征在于, 所述至少一个比特是单个比特, 并且所述单个比特的值指示所述特定控制码元集是所述多个控制码元集中的第一控制码元集还是所述多个控制码元集中的第二控制码元集。

29. 根据权利要求28所述的非瞬态计算机可读介质, 其特征在于, 所述第一控制码元集包括两个控制码元, 并且所述第二控制码元集包括三个控制码元。

30. 根据权利要求23所述的非瞬态计算机可读介质, 其特征在于, 所述至少一个比特标识所述特定控制码元集的开始码元和所述特定控制码元集的结束码元。

31. 根据权利要求23所述的非瞬态计算机可读介质, 其特征在于, 所述至少一个比特在物理广播信道(PBCH)中被接收。

32. 根据权利要求23所述的非瞬态计算机可读介质, 其特征在于, 所述下行链路控制区域包括共用搜索空间。

33. 根据权利要求23所述的非瞬态计算机可读介质, 其特征在于, 所述下行链路控制区域包括因用户装备(UE)而异的搜索空间。

34. 一种用于无线通信的设备, 包括:

用于确定指示多个控制码元集中包括下行链路控制区域的特定控制码元集的至少一个比特的装置;

用于至少部分地基于与所述至少一个比特相关联的控制码元的最大可能数目来标识解调参考信号(DMRS)的时间位置的装置; 以及

用于在至少另一比特上提供对所述DMRS的时间位置的指示的装置。

35. 根据权利要求34所述的设备, 进一步包括:

用于至少部分地基于在所述至少另一比特上提供对所述DMRS的时间位置的所述指示来在与所述DMRS相关联的数据信道上通信的装置。

36. 根据权利要求35所述的设备, 其特征在于, 所述数据信道是物理下行链路共享信道(PDSCH)或物理上行链路共享信道(PUSCH)。

37. 根据权利要求34所述的设备, 其特征在于, 所述特定控制码元集标识与所述控制码元的最大可能数目相关联的物理下行链路控制信道(PDCCH)的最大长度。

38. 根据权利要求37所述的设备, 其特征在于, 所述DMRS的时间位置是至少部分地基于所述PDCCH的最大长度来标识的。

39. 根据权利要求34所述的设备, 其特征在于, 所述至少一个比特是单个比特, 并且所述单个比特的值指示所述特定控制码元集是所述多个控制码元集中的第一控制码元集还是所述多个控制码元集中的第二控制码元集。

40. 根据权利要求39所述的设备, 其特征在于, 所述第一控制码元集包括两个控制码元, 并且所述第二控制码元集包括三个控制码元。

41. 根据权利要求34所述的设备, 其特征在于, 所述至少一个比特标识所述特定控制码元集的开始码元和所述特定控制码元集的结束码元。

42. 根据权利要求34所述的设备, 其特征在于, 所述至少一个比特在物理广播信道(PBCH)中被接收。

43. 根据权利要求34所述的设备, 其特征在于, 所述下行链路控制区域包括共用搜索空

间。

44. 根据权利要求34所述的设备,其特征在于,所述下行链路控制区域包括因用户装备(UE)而异的搜索空间。

用于关于控制区域大小的信令的方法和装置

[0001] 公开领域

[0002] 本公开的各方面一般涉及无线通信,尤其涉及用于关于控制区域大小的信令的技术和装置。

[0003] 背景

[0004] 无线通信系统被广泛部署以提供诸如电话、视频、数据、消息接发、和广播等各种电信服务。典型的无线通信系统可采用能够通过共享可用系统资源(例如,带宽、发射功率等等)来支持与多个用户通信的多址技术。此类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、以及长期演进(LTE)。LTE/高级LTE是对由第三代伙伴项目(3GPP)颁布的通用移动通信系统(UMTS)移动标准的增强集。

[0005] 无线通信网络可包括能够支持数个用户装备(UE)通信的数个基站(BS)。UE可经由下行链路和上行链路与BS通信。下行链路(或即前向链路)是指从BS到UE的通信链路,而上行链路(或即反向链路)是指从UE到BS的通信链路。如本文将更详细描述,BS可以是指B节点、gNB、接入点(AP)、无线电头端、传送接收点(TRP)、新无线电(NR)BS、5G B节点等等。

[0006] 以上多址技术已经在各种电信标准中被采纳以提供使得不同的用户装备能够在城市、国家、地区、以及甚至全球级别上进行通信的共同协议。新无线电(NR)(其还可被称为5G)是对由第三代伙伴项目(3GPP)颁布的LTE移动标准的增强集。NR被设计成通过改善频谱效率、降低成本、改善服务、利用新频谱、以及与在下行链路(DL)上使用具有循环前缀(CP)的OFDM(CP-OFDM)、在上行链路(UL)上使用CP-OFDM和/或SC-FDM(例如,还被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)天线技术和载波聚集的其他开放标准更好地整合,来更好地支持移动宽带因特网接入。然而,随着对移动宽带接入的需求持续增长,存在对于LTE和NR技术的进一步改进的需要。优选地,这些改进应当适用于其他多址技术以及采用这些技术的电信标准。

[0007] 概述

[0008] 在一些方面,一种用于无线通信的方法可包括:接收指示多个控制码元集中包括下行链路控制区域的特定控制码元集的至少一个比特;至少部分地基于指示包括下行链路控制区域的特定控制码元集的该至少一个比特来标识与数据信道相关联的解调参考信号(DMRS)的位置;以及至少部分地基于该DMRS来在该数据信道上进行通信。

[0009] 在一些方面,一种无线通信设备可包括存储器以及耦合至该存储器且被配置成进行以下操作的一个或多个处理器:接收指示多个控制码元集中包括下行链路控制区域的特定控制码元集的至少一个比特;至少部分地基于指示包括下行链路控制区域的特定控制码元集的该至少一个比特来标识与数据信道相关联的DMRS的位置;以及至少部分地基于该DMRS来在该数据信道上进行通信。

[0010] 在一些方面,一种非瞬态计算机可读介质可以存储用于无线通信的一条或多条指令。该一条或多条指令在由无线通信设备的一个或多个处理器执行时可使得该一个或多个处理器:接收指示多个控制码元集中包括下行链路控制区域的特定控制码元集的至少一个

比特;至少部分地基于指示包括下行链路控制区域的特定控制码元集的该至少一个比特来标识与数据信道相关联的DMRS的位置;以及进行通信。

[0011] 在一些方面,一种用于无线通信的设备可包括:用于接收指示多个控制码元集中包括下行链路控制区域的特定控制码元集的至少一个比特的装置;用于至少部分地基于指示包括下行链路控制区域的特定控制码元集的该至少一个比特来标识与数据信道相关联的DMRS的位置的装置;以及用于至少部分地基于该DMRS来在该数据信道上进行通信的装置。

[0012] 各方面一般包括如基本上在本文参照附图描述并且如附图所解说的方法、装置、系统、计算机程序产品、非瞬态计算机可读介质、用户装备、无线通信设备和处理系统。

[0013] 前述内容已较宽泛地勾勒出根据本公开的示例的特征和技术优势以力图使下面的详细描述可以被更好地理解。附加的特征和优势将在此后描述。所公开的概念和具体示例可容易被用作修改或设计用于实施与本公开相同目的的其他结构的基础。此类等效构造并不背离所附权利要求书的范围。本文所公开的概念的特性在其组织和操作方法两方面以及相关优势将因结合附图来考虑以下描述而被更好地理解。每一附图是出于解说和描述目的来提供的,且并不定义对权利要求的限定。

[0014] 附图简述

[0015] 为了能详细了解本公开的以上陈述的特征所用的方式,可参照各方面来对以上简要概述的内容进行更具体的描述,其中一些方面在附图中解说。然而应该注意,附图仅解说了本公开的某些典型方面,故不应被认为限定其范围,因为本描述可允许有其他等同有效的方面。不同附图中的相同附图标记可标识相同或相似的元素。

[0016] 图1是概念性地解说根据本公开的某些方面的无线通信网络的示例的框图。

[0017] 图2示出了概念性地解说根据本公开的某些方面的无线通信网络中基站与用户装备(UE)处于通信中的示例的框图。

[0018] 图3解说了根据本公开的某些方面的分布式无线电接入网(RAN)的示例逻辑架构。

[0019] 图4解说了根据本公开的某些方面的分布式RAN的示例物理架构。

[0020] 图5是解说根据本公开的某些方面的下行链路(DL)中心式子帧的示例的示图。

[0021] 图6是解说根据本公开的某些方面的上行链路(UL)中心式子帧的示例的示图。

[0022] 图7是解说根据本公开的某些方面的控制区域大小的示例的示图。

[0023] 图8是解说根据本公开的各个方面的关于控制区域大小的信令的示例的示图。

[0024] 图9是解说根据本公开的各个方面的例如由用户装备执行的示例过程的示图。

[0025] 详细描述

[0026] 以下参照附图更全面地描述本公开的各个方面。然而,本公开可用许多不同形式来实施并且不应解释为被限于本公开通篇给出的任何具体结构或功能。相反,提供这些方面是为了使得本公开将是透彻和完整的,并且其将向本领域技术人员完全传达本公开的范围。基于本文中的教导,本领域技术人员应领会,本公开的范围旨在覆盖本文中所披露的本公开的任何方面,不论其是与本公开的任何其他方面相独立地实现还是组合地实现的。例如,可使用本文中所阐述的任何数目的方面来实现装置或实践方法。另外,本公开的范围旨在覆盖使用作为本文中所阐述的本公开的各个方面的补充或者另外的其他结构、功能性、或者结构及功能性来实践的此类装置或方法。应当理解,本文中所披露的本公开的任何方

面可由权利要求的一个或多个元素来实施。措辞“示例性”在本文中用于意指用作“示例、实例、或解说”。本文中描述为“示例性”的任何方面不必被解释为优于或胜过另一方面。现在将参照各种装置和技术给出电信系统的若干方面。这些装置和技术将在以下详细描述中进行描述并在附图中由各种框、模块、组件、电路、步骤、过程、算法等(统称为“元素”)来解说。这些元素可使用硬件、软件、或其组合来实现。此类元素是实现成硬件还是软件取决于具体应用和加诸于整体系统上的设计约束。

[0027] 接入点(“AP”)可包括、被实现为、或被称为: B节点、无线网络控制器(“RNC”)、演进型B节点(eNB)、基站控制器(“BSC”)、基收发机站(“BTS”)、基站(“BS”)、收发机功能(“TF”)、无线电路由器、无线电收发机、基本服务集(“BSS”)、扩展服务集(“ESS”)、无线电基站(“RBS”)、B节点(NB)、gNB、5G NB、NR BS、传送接收点(TRP)、或其他某个术语。

[0028] 接入终端(“AT”)可包括、被实现为、或被称为: 接入终端、订户站、订户单元、移动站、远程站、远程终端、用户终端、用户代理、用户设备、用户装备(UE)、用户站、无线节点或某个其他术语。在一些方面, 接入终端可包括蜂窝电话、智能电话、无绳电话、会话发起协议(“SIP”)电话、无线本地环路(“WLL”)站、个人数字助理(“PDA”)、平板、上网本、智能本、超级本、具有无线连接能力的手持式设备、站(“STA”)、或连接到无线调制解调器的某个其他合适的处理设备。因此, 本文教导的一个或多个方面可被纳入到电话(例如, 蜂窝电话、智能电话)、计算机(例如, 台式机)、便携式通信设备、便携式计算设备(例如, 膝上型设备、个人数据助理、平板、上网本、智能本、超级本)、可穿戴设备(例如, 智能手表、智能眼镜、智能手环、智能腕带、智能戒指、智能服装等)、医疗设备或装备、生物测定传感器/设备、娱乐设备(例如, 音乐设备、视频设备、卫星无线电、游戏设备等)、车载组件或传感器、智能仪表/传感器、工业制造装备、全球定位系统设备、或者被配置成经由无线或有线介质通信的任何其他合适的设备。在一些方面, 节点是无线节点。无线节点可例如经由有线或无线通信链路来为网络(例如, 广域网, 诸如因特网或蜂窝网络)提供连通性或提供至该网络的连通性。一些UE可被认为是机器类型通信(MTC) UE, 其可包括可与基站、另一远程设备、或某个其他实体进行通信的远程设备。机器类型通信(MTC)可以是指涉及在通信的至少一端的至少一个远程设备的通信, 并且可包括涉及不一定需要人类交互的一个或多个实体的数据通信形式。MTC UE可包括能够通过例如公共陆地移动网络(PLMN)与MTC服务器和/或其他MTC设备进行MTC通信的UE。MTC设备的示例包括传感器、仪表、位置标签、监视器、无人机、机器人/机器人设备等。MTC UE以及其他类型的UE可被实现为NB-IoT(窄带物联网)设备。

[0029] 注意到, 虽然各方面在本文可使用通常与3G和/或4G无线技术相关联的术语来描述, 但本公开的各方面可以在包括NR技术在内的基于其它代的通信系统(诸如5G和后代)中应用。

[0030] 图1是解说可以在其中实践本公开的各方面的网络100的示图。网络100可以是LTE网络或某个其他无线网络, 诸如5G或NR网络。无线网络100可包括数个BS 110(示出为BS 110a、BS 110b、BS 110c、以及BS 110d)和其他网络实体。BS是与用户装备(UE)通信的实体并且还可被称为基站、NR BS、B节点、gNB、5G NB、接入点、TRP等。每个BS可为特定地理区域提供通信覆盖。在3GPP中, 术语“蜂窝小区”可指BS的覆盖区域和/或服务该覆盖区域的BS子系统, 这取决于使用该术语的上下文。

[0031] BS可以为宏蜂窝小区、微微蜂窝小区、毫微微蜂窝小区、和/或另一类型的蜂窝小

区提供通信覆盖。宏蜂窝小区可覆盖相对较大的地理区域(例如,半径为数千米),并且可允许无约束地由具有服务订阅的UE接入。微微蜂窝小区可覆盖相对较小的地理区域,并且可允许无约束地由具有服务订阅的UE接入。毫微微蜂窝小区可覆盖相对较小的地理区域(例如,住宅),并且可允许有约束地由与该毫微微蜂窝小区有关联的UE(例如,封闭订户群(CSG)中的UE)接入。用于宏蜂窝小区的BS可被称为宏BS。用于微微蜂窝小区的BS可被称为微微BS。用于毫微微蜂窝小区的BS可被称为毫微微BS或家用BS。在图1中所示的示例中,BS 110a可以是用于宏蜂窝小区102a的宏BS,BS 110b可以是用于微微蜂窝小区102b的微微BS,并且BS 110c可以是用于毫微微蜂窝小区102c的毫微微BS。BS可支持一个或多个(例如,三个)蜂窝小区。术语“eNB”、“基站”、“NR BS”、“gNB”、“TRP”、“AP”、“B节点”、“5G NB”、和“蜂窝小区”在本文中可互换地使用。

[0032] 在一些示例中,蜂窝小区可以不必要是驻定的,并且蜂窝小区的地理区域可根据移动BS的位置而移动。在一些示例中,BS可通过各种类型的回程接口(诸如直接物理连接、虚拟网络、和/或使用任何合适的传输网络的类似物)来彼此互连和/或互连至接入网100中的一个或多个其他BS或网络节点(未示出)。

[0033] 无线网络100还可包括中继站。中继站是能接收来自上游站(例如,BS或UE)的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。中继站也可以是能够为其他UE中继传输的UE。在图1中所示的示例中,中继站110d可与宏BS 110a和UE 120d通信以促成BS 110a与UE 120d之间的通信。中继站也可被称为中继BS、中继基站、中继器等。

[0034] 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可具有不同发射功率电平、不同覆盖区域,并对无线网络100中的干扰产生不同影响。例如,宏BS可具有高发射功率电平(例如,5到40瓦),而微微BS、毫微微BS和中继BS可具有较低发射功率电平(例如,0.1到2瓦)。

[0035] 网络控制器130可耦合至BS集合并可提供对这些BS的协调和控制。网络控制器130可以经由回程与各BS进行通信。这些BS还可以例如经由无线或有线回程直接或间接地彼此通信。

[0036] UE 120(例如,120a、120b、120c)可分散遍及无线网络100,并且每个UE可以是驻定的或移动的。UE也可被称为接入终端、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、手持式设备、膝上型计算机、无绳电话、无线本地环路(WLL)站、平板、相机、游戏设备、上网本、智能本、超级本、医疗设备或装备、生物测定传感器/设备、可穿戴设备(智能手表、智能服装、智能眼镜、智能腕带、智能首饰(例如,智能戒指、智能手环))、娱乐设备(例如,音乐或视频设备、或卫星无线电)、车载组件或传感器、智能仪表/传感器、工业制造装备、全球定位系统设备、或者被配置成经由无线或有线介质通信的任何其他合适设备。一些UE可被认为是演进型或增强型机器类型通信(eMTC) UE。MTC和eMTC UE例如包括机器人、无人机、远程设备,诸如传感器、仪表、监视器、位置标签等,其可与基站、另一设备(例如,远程设备)或某个其他实体通信。无线节点可例如经由有线或无线通信链路来为网络(例如,广域网,诸如因特网或蜂窝网络)提供连通性或提供至该网络的连通性。一些UE可被认为是物联网(IoT)设备。一些UE可被认为是客户端装备(CPE)。UE 120可被包括在外壳的内部,该外壳容纳UE 120的组件,诸如处理器组件、存储器组件等等。

[0037] 在图1中,带有双箭头的实线指示UE与服务BS之间的期望传输,服务BS是被指定在下行链路和/或上行链路上服务该UE的BS。带有双箭头的虚线指示UE与BS之间的潜在干扰传输。

[0038] 一般而言,在给定的地理区域中可部署任何数目的无线网络。每个无线网络可支持特定的RAT,并且可在一个或多个频率上操作。RAT也可被称为无线电技术、空中接口等。频率也可被称为载波、频率信道等。每个频率可在给定地理区域中支持单个RAT以避免不同RAT的无线网络之间的干扰。在一些情形中,可部署NR或5G RAT网络。

[0039] 在一些示例中,可调度对空中接口的接入,其中调度实体(例如,基站)在该调度实体的服务区域或蜂窝小区内的一些或全部设备和装备当中分配用于通信的资源。在本公开内,如以下进一步讨论的,调度实体可以负责调度、指派、重新配置、以及释放用于一个或多个下级实体的资源。即,对于被调度的通信而言,下级实体利用由调度实体分配的资源。

[0040] 基站不是可用作调度实体的唯一实体。即,在一些示例中,UE可用作调度实体,从而调度用于一个或多个下级实体(例如,一个或多个其他UE)的资源。在这一示例中,该UE正充当调度实体,并且其他UE利用由该UE调度的资源来进行无线通信。UE可在对等(P2P)网络中和/或在网状网络中充当调度实体。在网状网络示例中,UE除了与调度实体通信之外还可以可任选地直接彼此通信。

[0041] 由此,在具有对时频资源的经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下级实体可利用所调度的资源来通信。

[0042] 如以上指示的,图1仅是作为示例来提供的。其他示例是可能的并且可不同于关于图1所描述的内容。

[0043] 图2示出了可以是图1中的各基站之一和各UE之一的基站110和UE 120的设计的框图。基站110可装备有T个天线234a到234t,而UE 120可装备有R个天线252a到252r,其中一般而言 $T \geq 1$ 且 $R \geq 1$ 。

[0044] 在基站110处,发射处理器220可从数据源212接收给一个或多个UE的数据,至少部分地基于从每个UE接收到的信道质量指示符(CQI)来为该UE选择一种或多种调制和编码方案(MCS),至少部分地基于为每个UE选择的(诸)MCS来处理(例如,编码和调制)给该UE的数据,并提供针对所有UE的数据码元。发射处理器220还可处理系统信息(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、准予、上层信令等),并提供开销码元和控制码元。发射处理器220还可生成用于参考信号(例如,CRS)和同步信号(例如,主同步信号(PSS)和副同步信号(SSS))的参考码元。发射(TX)多输入多输出(MIMO)处理器230可在适用的情况下对数据码元、控制码元、开销码元、和/或参考码元执行空间处理(例如,预编码),并且可将T个输出码元流提供给T个调制器(MOD)232a到232t。每个调制器232可处理各自的输出码元流(例如,针对OFDM等等)以获得输出采样流。每个调制器232可进一步处理(例如,转换至模拟、放大、滤波、及上变频)输出采样流以获得下行链路信号。来自调制器232a至232t的T个下行链路信号可分别经由T个天线234a到234t被传送。根据以下更详细描述某些方面,可以利用位置编码来生成同步信号以传达附加信息。

[0045] 在UE 120处,天线252a到252r可接收来自基站110和/或其他基站的下行链路信号并且可分别向解调器(DEMOD)254a到254r提供收到信号。每个解调器254可调理(例如,滤波、放大、下变频、和数字化)收到信号以获得输入采样。每个解调器254可进一步处理输入

采样(例如,针对OFDM等)以获得收到码元。MIMO检测器256可获得来自所有R个解调器254a到254r的收到码元,在适用的情况下对这些收到码元执行MIMO检测,并且提供检出码元。接收处理器258可处理(例如,解调和解码)这些检出码元,将针对UE 120的经解码数据提供给数据阱260,并且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RSRP、RSSI、RSRQ、CQI等。

[0046] 在上行链路上,在UE 120处,发射处理器264可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,针对包括RSRP、RSSI、RSRQ、CQI等的报告)。发射处理器264还可以生成一个或多个参考信号的参考码元。来自发射处理器264的码元可在适用的情况下由TX MIMO处理器266预编码,进一步由调制器254a到254r处理(例如,针对DFT-s-OFDM、CP-OFDM等),并且传送给基站110。在基站110处,来自UE 120以及其他UE的上行链路信号可由天线234接收,由解调器232处理,在适用的情况下由MIMO检测器236检测,并由接收处理器238进一步处理以获得经解码的由UE 120发送的数据和控制信息。接收处理器238可将经解码的数据提供给数据阱239并将经解码的控制信息提供给控制器/处理器240。基站110可包括通信单元244并且经由通信单元244与网络控制器130通信。网络控制器130可包括通信单元294、控制器/处理器290、以及存储器292。

[0047] 在一些方面,UE 120的一个或多个组件可被包括在外壳中。图2中的控制器/处理器240和280和/或(诸)任何其他组件可分别指导基站110和UE 120处的操作,以执行关于控制区域大小的信令,如本文其他部分更详细描述。例如,基站110的控制器/处理器240、UE 120的控制器/处理器280、和/或图2的(诸)任何其他组件可执行或指导例如图9的过程900和/或如本文中所描述的其他过程的操作。在一些方面,图2中所示的组件中的一个或多个组件可被采用以执行示例过程900和/或用于本文中所描述的技术的其他过程。存储器242和282可分别存储供基站110和UE 120的数据和程序代码。调度器246可调度UE以进行下行链路和/或上行链路上的数据传输。

[0048] 在一些方面,UE 120可包括:用于接收指示多个控制码元集中包括下行链路控制区域的特定控制码元集的至少一个比特的装置;用于至少部分地基于指示包括下行链路控制区域的特定控制码元集的该至少一个比特来标识与数据信道相关联的解调参考信号(DMRS)的位置的装置;以及用于至少部分地基于该DMRS来在该数据信道上进行通信的装置,等等。在一些方面,此类装置可包括结合图2所描述的UE 120的一个或多个组件。

[0049] 如以上指示的,图2仅是作为示例来提供的。其他示例是可能的并且可不同于关于图2所描述的内容。

[0050] 虽然本文描述的示例的各方面可与LTE技术相关联,但是本公开的各方面可适用于其他无线通信系统,诸如NR或5G技术。

[0051] 新无线电(NR)可指被配置成根据新空中接口(例如,不同于基于正交频分多址(OFDMA)的空中接口)或固定传输层(例如,不同于网际协议(IP))来操作的无线电。在各方面,NR可在上行链路上利用具有CP的OFDM(本文中被称作循环前缀OFDM或CP-OFDM)和/或SC-FDM,可在下行链路上利用CP-OFDM并包括对使用TDD的半双工操作的支持。在各方面,NR可例如在上行链路上利用具有CP的OFDM(本文中被称作CP-OFDM)和/或离散傅里叶变换扩展正交频分复用(DFT-s-OFDM),可在下行链路上利用CP-OFDM并包括对使用TDD的半双工操作的支持。NR可包括以宽带宽(例如,80兆赫(MHz)或超过80MHz)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(GHz))为目标的毫米波(mmW)、以非后向兼容MTC技术为目标的大规模MTC(mMTC)、和/或以超可靠低等待时间通信(URLLC)服务为目标的业务关键型。

[0052] 可支持100MHZ的单分量载波带宽。NR资源块可跨越在0.1ms历时上具有75千赫(kHz)的副载波带宽的12个副载波。每个无线电帧可包括具有10ms长度的50个子帧。因此,每个子帧可具有0.2ms的长度。每个子帧可指示用于数据传输的链路方向(例如,DL或UL)并且用于每个子帧的链路方向可动态切换。每个子帧可包括DL/UL数据以及DL/UL控制数据。用于NR的UL和DL子帧可在以下参照图5和6更详细地描述。

[0053] 可支持波束成形并且可动态配置波束方向。还可支持具有预编码的MIMO传输。DL中的MIMO配置可支持至多达8个发射天线(具有至多达8个流的多层DL传输)和每UE至多达2个流。可支持每UE至多达2个流的多层传输。可使用至多达8个服务蜂窝小区来支持多个蜂窝小区的聚集。替换地,NR可支持除基于OFDM的接口之外的不同空中接口。NR网络可包括诸如中央单元或分布式单元之类的实体。

[0054] RAN可包括中央单元(CU)和分布式单元(DU)。NR BS(例如,gNB、5GB节点、B节点、传送接收点(TRP)、接入点(AP))可对应于一个或多个BS。NR蜂窝小区可被配置为接入蜂窝小区(ACell)或仅数据蜂窝小区(DCell)。例如,RAN(例如,中央单元或分布式单元)可配置这些蜂窝小区。DCell可以是用于载波聚集或双连通性但不用于初始接入、蜂窝小区选择/重选、或切换的蜂窝小区。在一些情形中,DCell可以不传送同步信号—在一些情形中,DCell可以传送SS。NR BS可向UE传送下行链路信号以指示蜂窝小区类型。至少部分地基于该蜂窝小区类型指示,UE可与NR BS通信。例如,UE可至少部分地基于所指示的蜂窝小区类型来确定要考虑用于蜂窝小区选择、接入、切换和/或测量的NR BS。

[0055] 图3解说了根据本公开的各方面的分布式RAN 300的示例逻辑架构。3G接入节点306可包括接入节点控制器(ANC)302。ANC可以是分布式RAN 300的中央单元(CU)。至下一代核心网(NG-CN)304的回程接口可终接于ANC处。至相邻下一代接入节点(NG-AN)的回程接口可终接于ANC处。ANC可包括一个或多个TRP 308(其还可被称为BS、NR BS、B节点、3G NB、AP、gNB或某个其他术语)。如上所述,TRP可与“蜂窝小区”可互换地使用。

[0056] TRP 308可以是分布式单元(DU)。TRP可连接到一个ANC(ANC 302)或者一个以上ANC(未解说)。例如,对于RAN共享、无线电即服务(RaaS)和因服务而异的AND部署,TRP可连接到一个以上ANC。TRP可包括一个或多个天线端口。TRP可被配置成个体地(例如,动态选择)或联合地(例如,联合传输)服务至UE的话务。

[0057] 可使用RAN 300的本地架构来解说去程(fronthaul)定义。该架构可被定义为支持跨不同部署类型的去程解决方案。例如,该架构可以至少部分地基于传送网络能力(例如,带宽、等待时间和/或抖动)。

[0058] 该架构可与LTE共享特征和/或组件。根据各方面,下一代AN(NG-AN)310可支持与NR的双连通性。对于LTE和NR,NG-AN可共享共用去程。

[0059] 该架构可实现各TRP 308之间和之中的协作。例如,可在TRP内和/或经由ANC 302跨各TRP预设协作。根据各方面,可以不需要/不存在TRP间接口。

[0060] 根据各方面,RAN 300的架构内可存在拆分逻辑功能的动态配置。PDCP、RLC、MAC协议可适应性地放置于ANC或TRP处。

[0061] 根据某些方面,BS可包括中央单元(CU)(例如,ANC 302)和/或一个或多个分布式单元(例如,一个或多个TRP 308)。

[0062] 如以上指示的,图3仅是作为示例来提供的。其他示例是可能的并且可不同于关于图3所描述的内容。

[0063] 图4解说了根据本公开的各方面的分布式RAN 400的示例物理架构。集中式核心网单元(C-CU)402可主存核心网功能。C-CU可被集中地部署。C-CU功能性可被卸载(例如,至高级无线服务(AWS))以力图处置峰值容量。

[0064] 集中式RAN单元(C-RU)404可主存一个或多个ANC功能。可任选地,C-RU可在本地主存核心网功能。C-RU可具有分布式部署。C-RU可以更靠近网络边缘。

[0065] 分布式单元(DU)406可主存一个或多个TRP。DU可位于具有射频(RF)功能性的网络的边缘处。

[0066] 如以上指示的,图4仅是作为示例来提供的。其他示例是可能的并且可不同于关于图4所描述的内容。

[0067] 图5是示出DL中心式子帧或无线通信结构的示例的示图500。DL中心式子帧可包括控制部分502。控制部分502可存在于DL中心式子帧的初始或开始部分中。控制部分502可包括对应于DL中心式子帧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502可以是物理DL控制信道(PDCCH),如图5中所指示的。在一些方面,控制部分502可包括旧式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)上所携带的)、一个或多个准予(例如,下行链路准予、上行链路准予等)等。

[0068] DL中心式子帧还可包括DL数据部分504。DL数据部分504有时可被称为DL中心式子帧的有效载荷。DL数据部分504可包括用于从调度实体(例如,UE或BS)向下级实体(例如,UE)传达DL数据的通信资源。在一些配置中,DL数据部分504可以是物理DL共享信道(PDSCH)。

[0069] DL中心式子帧还可包括UL短突发部分506。UL短突发部分506有时可被称为UL突发、UL突发部分、共用UL突发、短突发、UL短突发、共用UL短突发、共用UL短突发部分、和/或各种其他合适的术语。在一些方面,UL短突发部分506可包括一个或多个参考信号。附加地或替换地,UL短突发部分506可包括对应于DL中心式子帧的各个其它部分的反馈信息。例如,UL短突发部分506可包括对应于控制部分502和/或数据部分504的反馈信息。可被包括在UL短突发部分506中的信息的非限定性示例包括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/或各种其他合适类型的信息。UL短突发部分506可包括附加或替换信息,诸如涉及随机接入信道(RACH)规程的信息、调度请求、和各种其他合适类型的信息。

[0070] 如图5中所解说的,DL数据部分504的结束可在时间上与UL短突发部分506的开始分隔开。该时间分隔有时可被称为间隙、保护时段、保护区间、和/或各种其他合适术语。这一分隔提供了用于从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)的切换的时间。前述内容仅是DL中心式无线通信结

构的一个示例,并且可存在具有类似特征的替换结构而不必背离本文所描述的各方面。

[0071] 如以上指示的,图5仅是作为示例来提供的。其他示例是可能的并且可不同于关于图5所描述的内容。

[0072] 图6是示出UL中心式子帧或无线通信结构的示例的示图600。UL中心式子帧可包括控制部分602。控制部分602可存在于UL中心式子帧的初始或开始部分中。图6中的控制部分602可类似于以上参照图5所描述的控制部分502。UL中心式子帧还可包括UL长突发部分604。UL长突发部分604有时可被称为UL中心式子帧的有效载荷。该UL部分可指用于从下级实体(例如,UE)向调度实体(例如,UE或BS)传达UL数据的通信资源。在一些配置中,控制部分602可以是物理DL控制信道(PDCCH)。

[0073] 如图6中所解说的,控制部分602的结束可在时间上与UL长突发部分604的开始分隔开。该时间分隔有时可被称为间隙、保护时段、保护区间、和/或各种其他合适术语。这一分隔提供了用于从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)的切换的时间。

[0074] UL中心式子帧还可包括UL短突发部分606。图6中的UL短突发部分606可类似于以上参照图5所描述的UL短突发部分506,并且可包括以上结合图5所描述的任何信息。前述内容仅是UL中心式无线通信结构的一个示例,并且可存在具有类似特征的替换结构而不必背离本文所描述的各方面。

[0075] 在一个示例中,无线通信结构(诸如帧)可包括UL中心式子帧和DL中心式子帧两者。在该示例中,可至少部分地基于传送的UL数据量和DL数据量来动态地调整帧中UL中心式子帧与DL中心式子帧的比率。例如,如果有更多UL数据,则可增大UL中心式子帧与DL中心式子帧的比率。相反,如果有更多DL数据,则可减小UL中心式子帧与DL中心式子帧的比率。

[0076] 如以上指示的,图6仅是作为示例来提供的。其他示例是可能的并且可不同于关于图6所描述的内容。

[0077] 图7解说了根据本公开的各方面的控制区域大小的示例700。附图标记702解说了具有与附图标记704所示的较窄系统带宽相比更宽的系统带宽的示例系统。在一个方面,较窄系统带宽可与约5MHz的带宽相关联,并且较宽系统带宽可与至少约10MHz的带宽相关联。

[0078] 如附图标记706所示,在一些方面,较宽系统带宽702可包括控制区域,该控制区域包括两个下行链路控制码元。例如,较宽系统带宽702可被用于同时传达比较窄系统带宽704更大量的信息,因此可在时域中需要较少的码元来传达下行链路控制信息。在一些方面,可从多个可能的大小(例如,多个控制码元集)中选择控制区域的大小(例如,包括关于UE 120的潜在搜索空间的特定控制码元集),并且此种选择可不取决于系统带宽。例如,在一些方面,即使在较窄系统带宽将被用于下行链路通信时,BS 110也可将控制区域的大小选择为两个下行链路控制码元(例如,而非三个下行链路控制码元)。

[0079] 如附图标记708所示,当控制区域包括两个下行链路控制码元时,数据信道的第一下行链路参考信号(例如,与数据信道(诸如PDSCH、PUSCH等)相关联的DMRS)被包括在下行链路控制信道的最大可能数目的码元之后。例如,第一下行链路参考信号可被包括在最大可能数目的码元中的最后一个码元之后,而不管是否所有下行链路控制信道码元都被用于传达控制信息。这降低了信令通知、实现和处理第一DMRS的复杂性。此外,在下行链路控制信息之后尽快提供第一DMRS实现了对下行链路数据信息(由附图标记710所示)的更有利的

解码或解调。如进一步所示,在一些方面,第一DMRS可与下行链路数据信息复用。

[0080] 如附图标记712所示,在一些方面,较窄系统带宽704可包括控制区域,该控制区域在下行链路控制信息中包括三个下行链路控制码元。例如,由于较窄系统带宽704与比较宽系统带宽702更窄的带宽相关联,因此可在时域中需要更多的下行链路控制码元来传达下行链路控制信息。在一些方面,可从多个可能的大小中选择控制区域的大小,并且此种选择可不取决于系统带宽。例如,在一些方面,即使在较宽系统带宽将被用于下行链路通信时,BS 110也可将控制区域的大小选择为三个下行链路控制码元(例如,而非两个下行链路控制码元)。

[0081] 如附图标记714所示,当控制区域包括三个下行链路控制码元时,数据信道的第一DMRS(例如,与数据信道相关联的DMRS)可出现在第三下行链路控制码元之后。例如,可在下行链路控制信息之后尽快提供第一DMRS,使得能按及时的方式解码或解调下行链路数据。然而,当使用三个控制码元时,与使用两个控制码元时相比,可存在更高的最大可能数目的下行链路控制码元,因此对于使用三个控制码元的情形,可较晚(在时间上)提供第一DMRS。

[0082] 如以上指示的,图7是作为示例来提供的。其他示例是可能的并且可不同于参考图7所描述的内容。

[0083] UE可至少部分地基于控制信道和下行链路参考信号(例如,DMRS)来进行通信。例如,控制信道可包括控制区域,该控制区域包括物理下行链路控制信道(PDCCH)等等。在一些情形中,BS可以在PDCCH上为多个不同的UE提供控制信息。例如,BS可提供覆盖UE群的蜂窝小区,并且可以在PDCCH上(例如,在共用搜索空间中和/或在一个或多个因UE而异的搜索空间中)为该UE群中的每个UE提供控制信道元素(CCE)。用于特定UE的CCE集(共用或因UE而异)在本文被称为控制资源集或coreset。特定UE可监听与一个或多个控制信道相关联的第一时间和/或频率资源以标识coreset,并且可监听第二时间和/或频率资源以标识下行链路参考信号。特定UE可使用coreset来标识与该特定UE有关的下行链路数据,并且可使用下行链路参考信号来解码该下行链路数据。特定UE可能需要标识第一时间和/或频率资源以及第二时间和/或频率资源以分别标识控制信道和下行链路参考信号。

[0084] 然而,如上所述,控制信道可在不同时隙、子帧等之中具有不同的时域大小,并且因此,数据信道的第一下行链路参考信号可处于不同的时域位置。因此,由于控制信道被用于传达标识携带PDCCH的控制码元集的信息,因此UE可能难以标识哪个时域资源来监视控制信道和第一下行链路参考信号。

[0085] 本文所述的技术和装置提供标识多个控制码元集中包括下行链路控制区域的特定控制码元集(例如,使用物理广播信道(PBCH)等等)的至少一个比特的信令。UE可至少部分地基于该至少一个比特来确定该UE的控制信道和下行链路参考信号的时域位置。例如,当该至少一个比特指示第一特定控制码元集(例如,关于两个码元的控制区域大小的两个码元的集合)时,UE可将首两个码元标识为控制信道,且将第三码元标识为下行链路参考信号的位置。当该至少一个比特指示第二特定控制码元集(例如,关于三个码元的控制区域大小的三个码元的集合)时,UE可将首三个码元标识为控制信道,且将第四码元标识为下行链路参考信号的位置。如本文所使用的,“系统带宽”旨在与“信道带宽”同义。

[0086] 因此,调度实体(例如,BS等)可通过信令通知控制码元集来针对具有相对较小大小的控制区域比针对具有相对较大大小的控制区域更快地提供下行链路参考信号,这改进

了UE的解调性能。在一些方面,可与标识要由BS用来传达控制信息的特定控制码元(例如,特定控制码元集的子集)的信息相关联地提供标识包括潜在搜索空间的特定控制码元集(例如,控制区域的大小)的信息,这节省了UE原本将被用于扫描整个控制区域的资源。

[0087] 图8是根据本公开的某些方面的关于控制区域大小的信令的示例800的示意图。

[0088] 如图8中且由附图标记802所示,BS 110可确定要调度与UE 120的通信(例如,使用宽系统带宽或窄系统带宽)。如附图标记804所示,BS 110可确定控制信道将在子帧或时隙(例如结合以上图5、6和/或7所描述的子帧或时隙)的码元0和1(例如,首两个码元)上被提供。例如,BS 110可从多个可能的控制区域大小中选择控制区域的大小(例如,PDCCH的大小)(例如,BS 110可选择两个控制码元的大小或三个控制码元的大小)。在该示例中,BS 110将控制区域的大小选择为两个控制码元,并且因此,由于相关联的最大可能数目的控制码元为两个控制码元而确定控制信道将在码元0和1上被提供。在一些方面,BS 110可确定将使用少于最大可能数目的控制码元,并且可相应地在少于最大可能数目的控制码元上(例如,在码元0上、在码元1上等)调度UE 120的控制信道。

[0089] 如附图标记806所示,BS 110可生成并传送物理广播信道(PBCH)以指示UE 120的控制区域(例如,与所选控制区域大小相对应的特定控制码元集,其中该特定控制码元集包括关于UE 120的潜在搜索空间)和控制信道分配。例如,BS110可指示控制区域(例如,特定控制码元集),使得UE 120能确定控制码元的最大可能数目。当UE 120知晓控制码元的最大可能数目时,UE 120可至少部分地基于该控制码元的最大可能数目来标识DMRS位置。此外,BS 110可指示控制信道分配,该控制信道分配可标识用于携带UE 120的控制信道的特定控制码元。

[0090] 如由附图标记808所示,BS 110可传送PBCH。如附图标记810所示,PBCH可指示控制区域1。在图8中,控制区域1对应于包括两个控制码元的控制区域。在一些方面,指示形成潜在搜索空间(即,下行链路控制区域)的特定控制码元集的信息可由至少一个比特来传达。例如,在图8中,值为1的单个比特指示两个控制码元被包括在控制区域中。相反,如果单个比特的值为0,则这可指示三个控制码元被包括在控制区域中。在一些方面,不止一个单个比特可被用于传达指示形成潜在搜索空间的特定控制码元集的信息。

[0091] 如附图标记812所示,在一些方面,PBCH可指示控制信道分配。控制信道分配可在时域中标识搜索空间(例如,共用搜索空间或因UE而异的搜索空间)或coreset的位置。在图8中,PBCH指示控制信道分配为01。例如,在一些方面,控制信道分配可由两个比特来标识。作为一个可能的方面,当控制区域的大小是两个控制码元时,这两个比特可指示UE 120是将使用第一、第二还是第三控制信道分配(例如,码元0、码元1、或者码元0和1)。该办法可比使用单个比特来指示控制信道分配更灵活。例如,单个比特可指示UE 120是将使用第一控制信道分配还是第二控制信道分配(例如,码元0或者码元0和1)。

[0092] 作为另一可能的方面,当控制区域的大小是三个控制码元时,这两个比特可指示UE 120是将使用第一、第二还是第三控制信道分配(例如,码元0和1、码元1和2、或者码元0、1和2)。该办法可比使用单个比特来指示控制信道分配更灵活。例如,单个比特可指示UE 120是将使用第一控制信道分配还是第二控制信道分配(例如,码元0和1或者码元0、1和2)。

[0093] 在一些方面,PBCH可以按另一种方式提供与下行链路控制区域时域位置相关联的信息(例如,标识潜在搜索空间或coreset的信息)。例如,PBCH可指示搜索空间或coreset的

开始码元和结束码元。

[0094] 在一些方面,BS 110可提供指示DMRS的时域位置的信息。例如,BS 110可提供指示DMRS在PBCH中的时间位置的信息。附加地或替换地,BS 110可提供指示DMRS在共用搜索空间中在下行链路控制信道上的时域位置的信息(例如,作为DCI的一部分)。

[0095] 如附图标记814所示,UE 120可接收PBCH。如进一步所示,UE 120可确定通信是入站的(例如,至少部分地基于接收到PBCH)。如附图标记816所示,UE 120可标识通信的DMRS位置。在一些方面,UE 120可至少部分地基于指示包括控制区域的特定控制码元集的该至少一个比特来标识DMRS位置。例如,DMRS可位于控制区域的最后一个码元之后(例如,在通信的最大可能数目的控制码元之后的最后一个码元)。在此,UE 120可至少部分地基于指示特定控制码元集的至少一个比特来确定与控制区域相关联的控制码元的最大可能数目(例如,两个,对应于控制码元0和1),并可确定DMRS位于码元2处。

[0096] 如附图标记818所示,UE 120可使用被包括在PBCH中的控制信道分配信息来标识控制信道分配。在此,UE 120标识控制码元0和1(例如,最大可能数目的控制码元)。如附图标记820所示,UE 120可扫描控制码元0和1以标识UE 120的控制信道(例如,coreset等),并且可扫描码元2(例如,最大可能数目的控制码元之后的第一个码元)以标识DMRS。在一些方面,UE可至少部分地基于DMRS来在数据信道上进行通信。例如,UE可使用DMRS以便解码从BS 110接收到的PDSCH传输。

[0097] 在包括两个控制码元的控制区域的上下文中描述了图8的示例。在一些方面,UE 120可利用另一大小的控制区域来操作。例如,UE 120可接收指示另一特定控制码元集(例如,三个控制码元的集合)被包括在控制区域中(例如,而非两个控制码元)的信息,并且相应地至少部分地基于该指示来标识DMRS的位置。

[0098] 如以上指示的,图8是作为示例来提供的。其他示例是可能的并且可不同于结合图8描述的内容。

[0099] 图9是解说根据本公开的各个方面的例如由无线通信设备执行的示例过程900的示意图。示例过程900是其中无线通信设备(例如,UE 120)至少部分地基于关于控制区域大小的信令来进行通信的示例。

[0100] 如在图9中所示,在一些方面,过程900可包括接收指示多个控制码元集中包括下行链路控制区域的特定控制码元集的至少一个比特(框910)。例如,无线通信设备(例如,UE 120,其使用天线252、DEMOD 254、接收处理器258、控制器/处理器280等)可接收指示多个控制码元集中包括下行链路控制区域的特定控制码元集的至少一个比特,如上所述。

[0101] 如图9中所示,在一些方面,过程900可包括至少部分地基于指示特定控制码元集的该至少一个比特来标识与数据信道相关联的DMRS的位置(框920)。例如,无线通信设备(例如,UE 120,其使用接收处理器258、控制器/处理器280等)可至少部分地基于指示特定控制码元集的该至少一个比特来标识与数据信道(例如,PDSCH、PUSCH等)相关联的DMRS的位置,如上所述。

[0102] 如图9所示,在一些方面,过程900可包括至少部分地基于该DMRS来在该数据信道上进行通信(框930)。例如,无线通信设备(例如,UE 120,其使用天线252、接收处理器258、控制器/处理器280等)可至少部分地基于该DMRS来在该数据信道上进行通信,如上所述。过程900可包括附加方面,诸如下述任何单个方面或各方面的任何组合、和/或结合在本文别

处描述的一个或多个其他过程。

[0103] 在一些方面,特定控制码元集标识物理下行链路控制信道(PDCCH)的最大长度,其中DMRS的位置是至少部分地基于该PDCCH的最大长度来标识的。

[0104] 在一些方面,该至少一个比特是单个比特,并且该单个比特的值指示特定控制码元集是多个控制码元集中的第一控制码元集还是多个控制码元集中的第二控制码元集。在一些方面,第一控制码元集包括两个控制码元,而第二控制码元集包括三个控制码元。

[0105] 在一些方面,该至少一个比特包括两个比特,并且这两个比特的值指示特定控制码元集是多个控制码元集中的第一控制码元集、多个控制码元集中的第二控制码元集、还是多个控制码元集中的第三控制码元集。

[0106] 在一些方面,该至少一个比特标识特定控制码元集的开始码元和特定控制码元集的结束码元。

[0107] 在一些方面,该至少一个比特在物理广播信道(PBCH)中被接收。在一些方面,下行链路控制区域包括共用搜索空间。在一些方面,下行链路控制区域包括因用户装备(UE)而异的搜索空间。

[0108] 在一些方面,数据信道是物理下行链路共享信道(PDSCH)或物理上行链路共享信道(PUSCH)。

[0109] 尽管图9示出了过程900的示例框,但在一些方面,过程900可包括与图9中所描绘的框相比附加的框、更少的框、不同的框或不同地布置的框。附加地或替换地,过程900的两个或更多个框可以并行执行。

[0110] 前述公开提供了解说和描述,但不旨在穷举或将各方面限于所公开的精确形式。修改和变体鉴于以上公开内容是可能的或者可以通过实施各方面来获得。

[0111] 如本文所使用的,术语组件旨在被宽泛地解释为硬件、固件、或硬件和软件的组合。如本文中所使用的,处理器用硬件、固件、或硬件和软件的组合实现。

[0112] 一些方面在此与阈值相结合地描述。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。

[0113] 本文中所描述的系统和/或方法可以按硬件、固件、或硬件和软件的组合的不同形式来实现将会是显而易见的。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限制各方面。由此,这些系统和/或方法的操作和行为在本文中在不参照特定软件代码的情况下描述——理解到,软件和硬件可被设计成至少部分地基于本文的描述来实现这些系统和/或方法。

[0114] 尽管在权利要求书中叙述和/或在说明书中公开了特定特征组合,但这些组合不旨在限制可能方面的公开。事实上,许多这些特征可以按权利要求书中未专门叙述和/或说明书中未公开的方式组合。尽管以下列出的每一从属权利要求可以直接从属于仅仅一个权利要求,但可能方面的公开包括与这组权利要求中的每一项其他权利要求相组合的每一从属权利要求。引述一系列项目“中的至少一者”的短语指代这些项目的任何组合,包括单个成员。作为示例,“a、b或c中的至少一个”旨在涵盖: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,或者a、b和c的任何其他排序)。

[0115] 此处所使用的元素、动作或指令不应被解释为关键或基本的,除非被明确描述为

这样。而且,如此处所使用的,冠词“一”和“某一”旨在包括一个或多个项目,并且可与“一个或多个”可互换地使用。此外,如本文所使用的,术语“集合”和“群”旨在包括一个或多个项目(例如,相关项、非相关项、相关和非相关项的组合等),并且可以与“一个或多个”可互换地使用。在旨在只有一个项目的情况下,使用术语“一个”或类似语言。而且,如本文所使用的,术语“具有”、“含有”、“包含”等旨在是开放性术语。此外,短语“基于”旨在意指“至少部分地基于”,除非另外明确陈述。

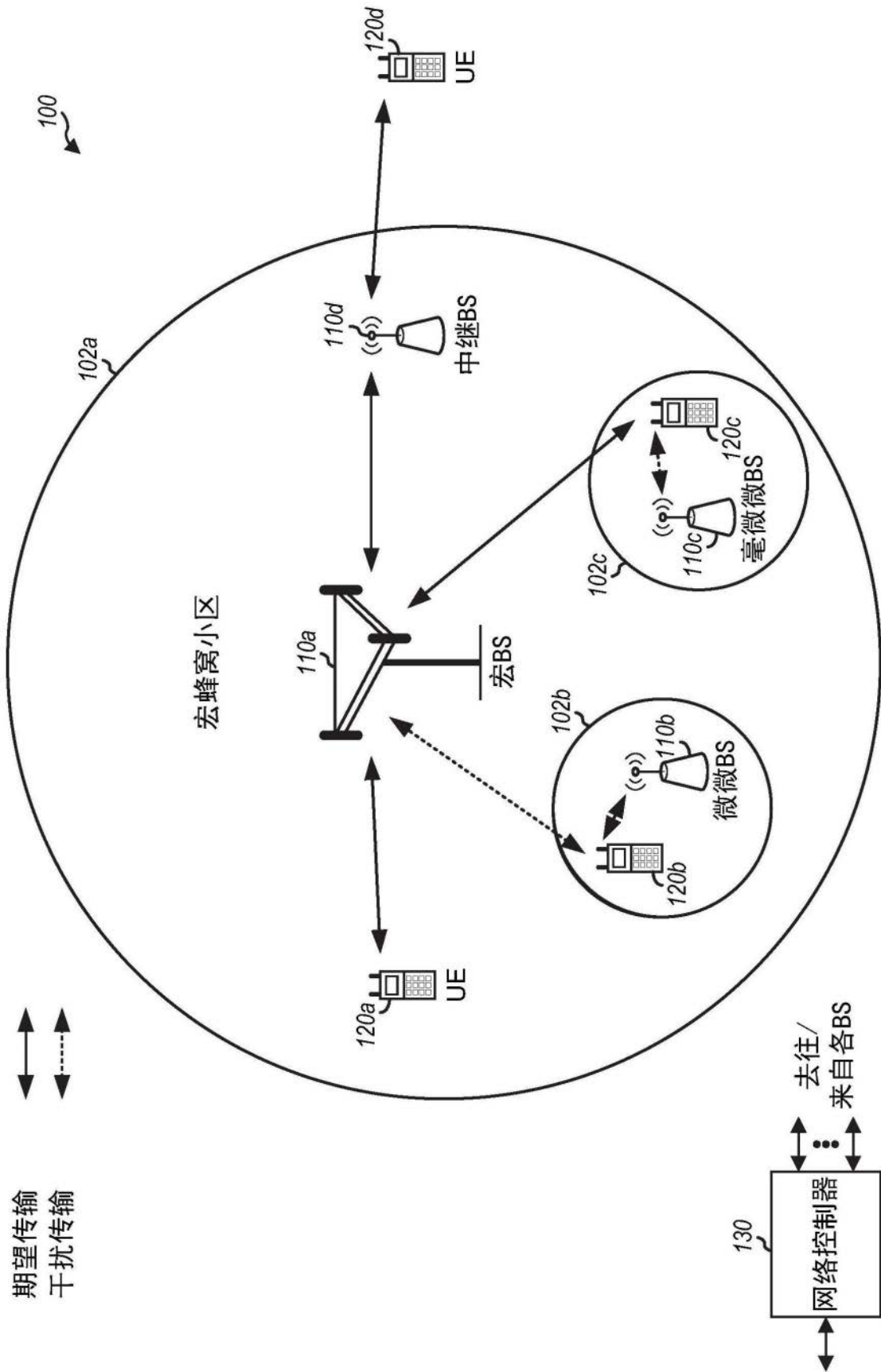


图1

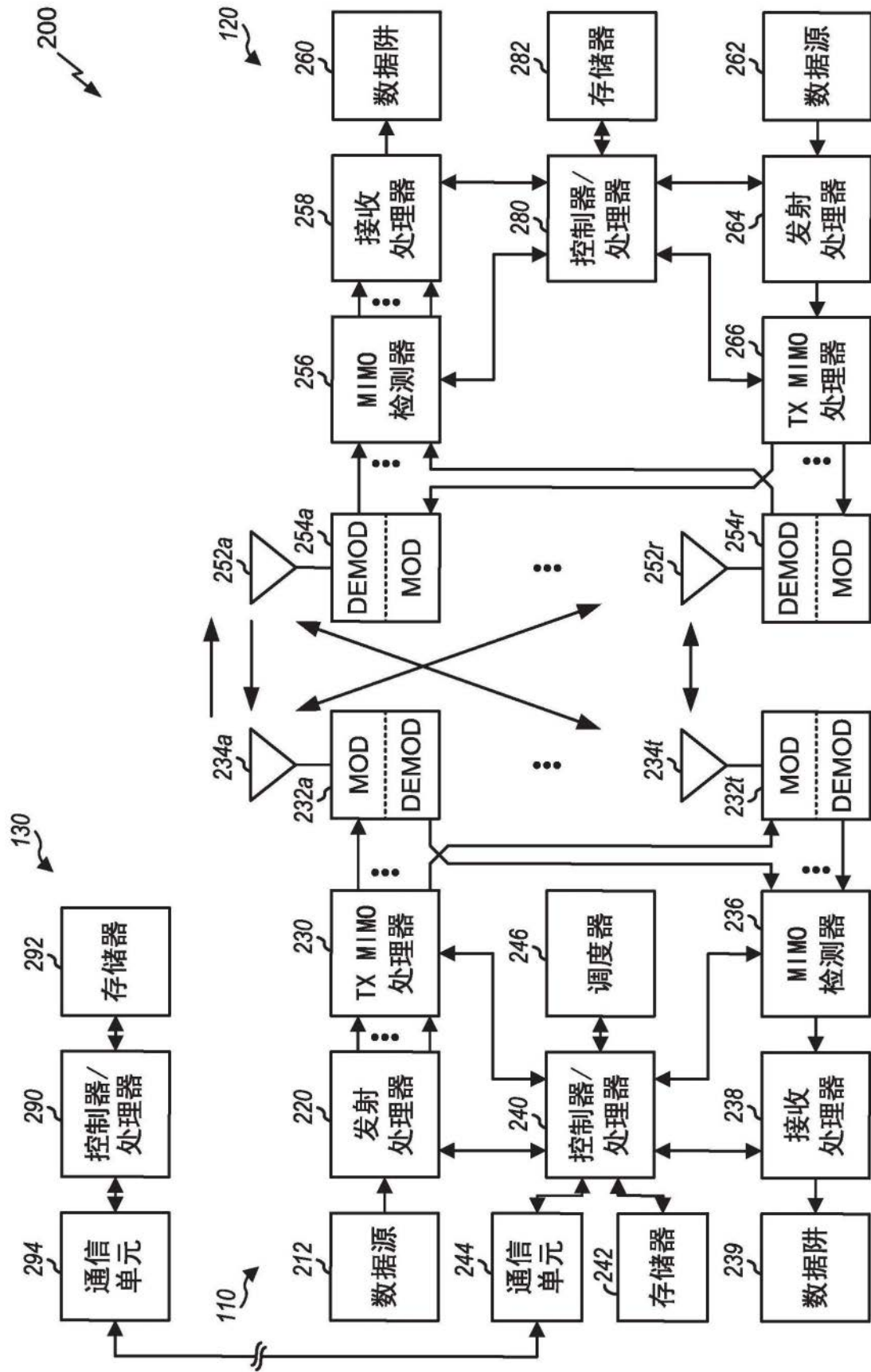


图2

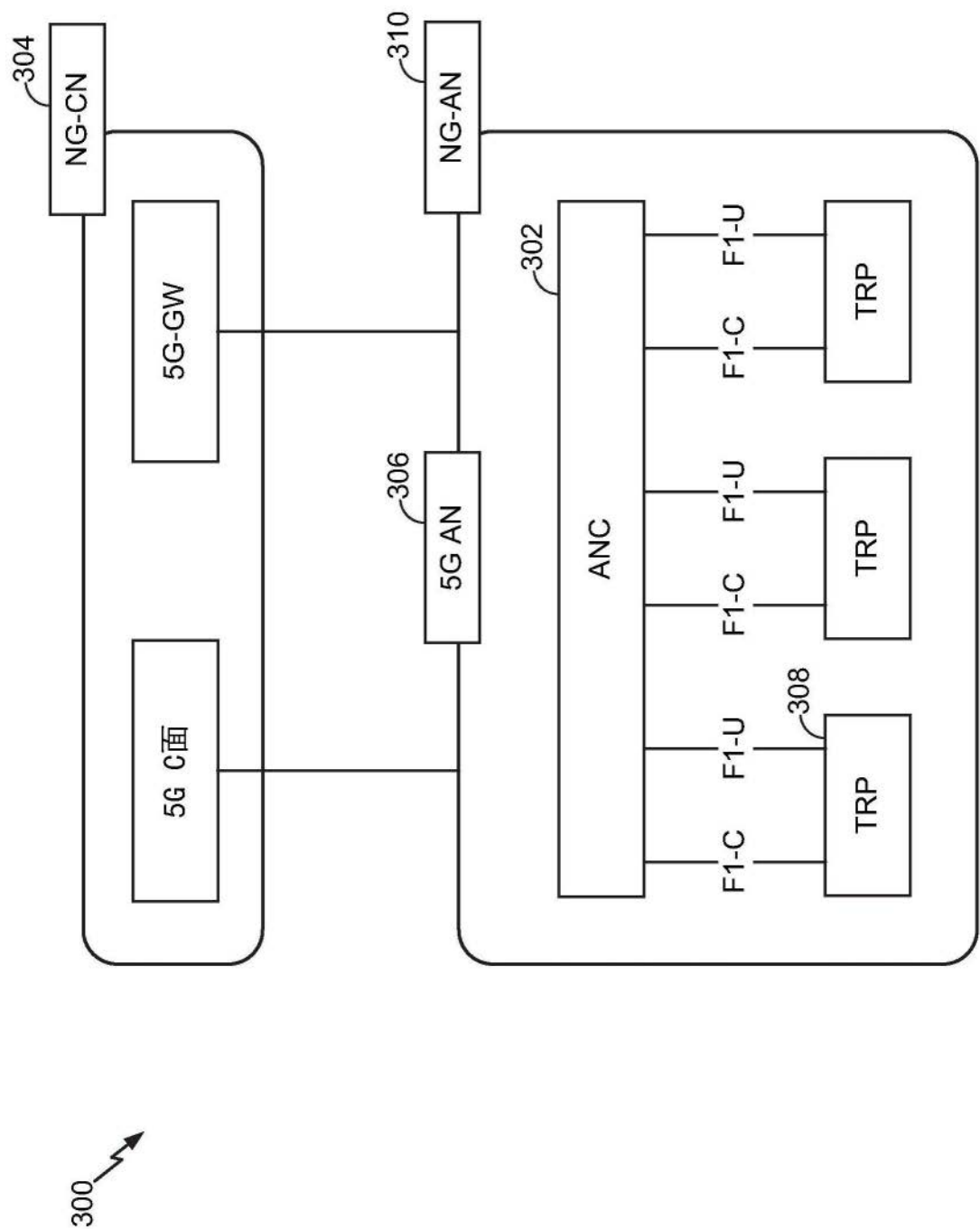


图3

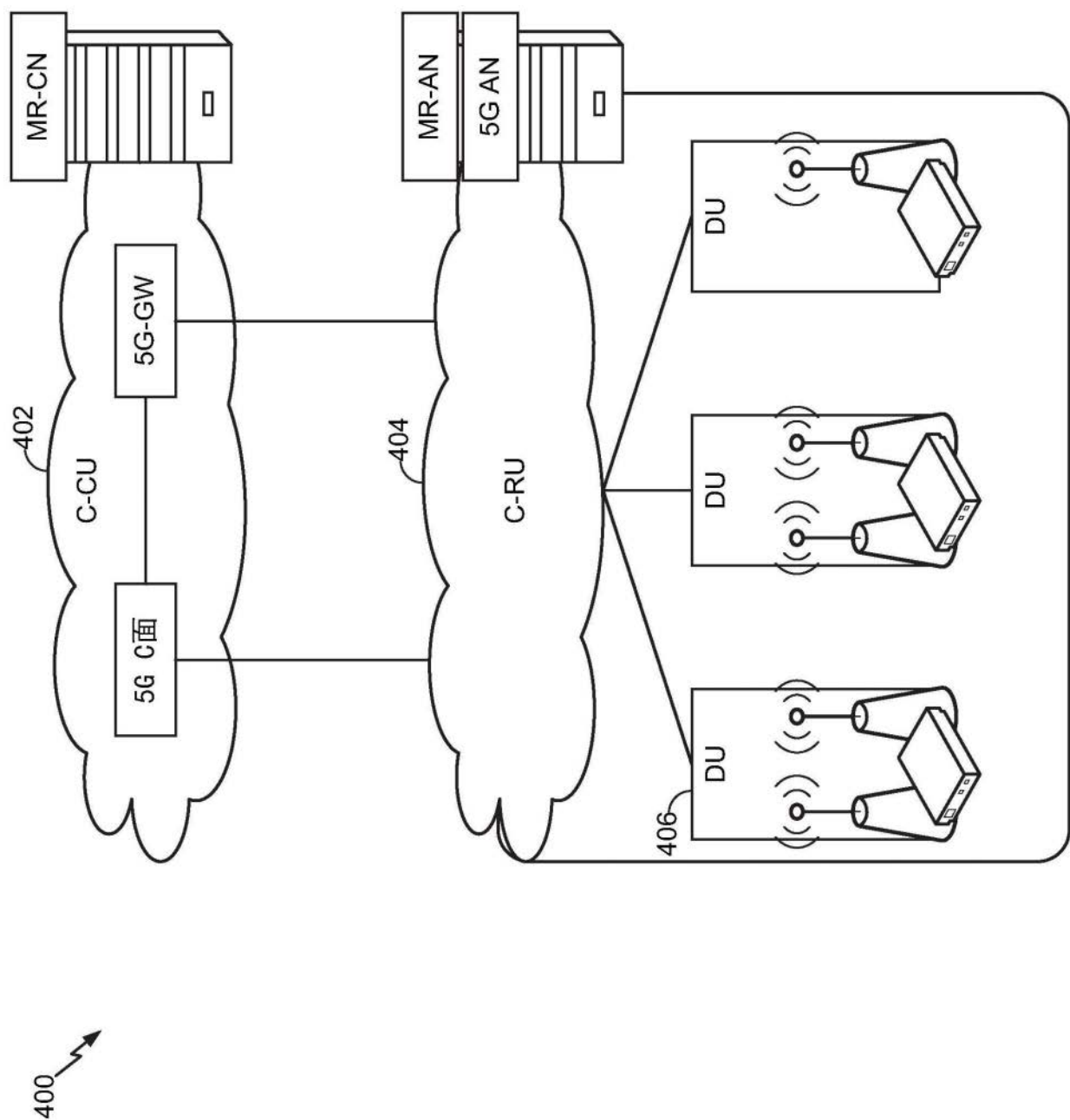


图4

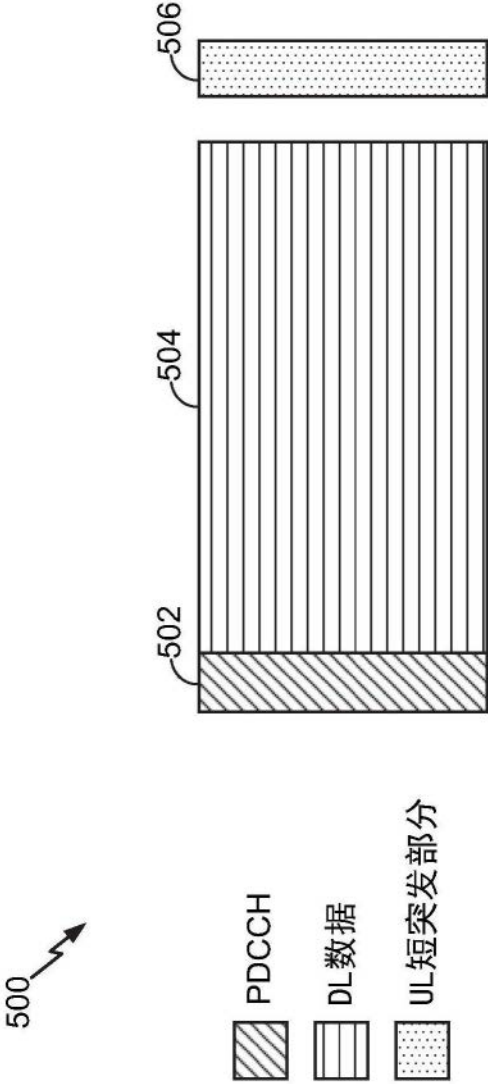


图5

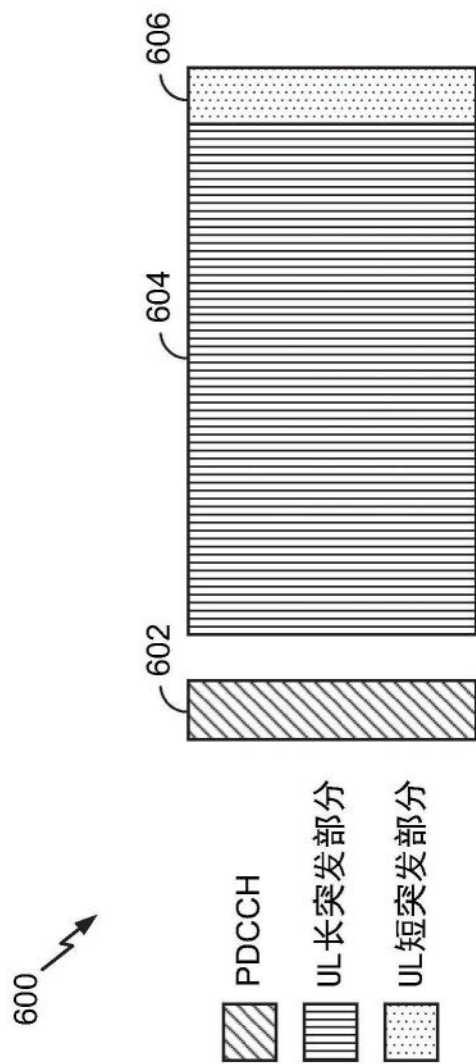


图6

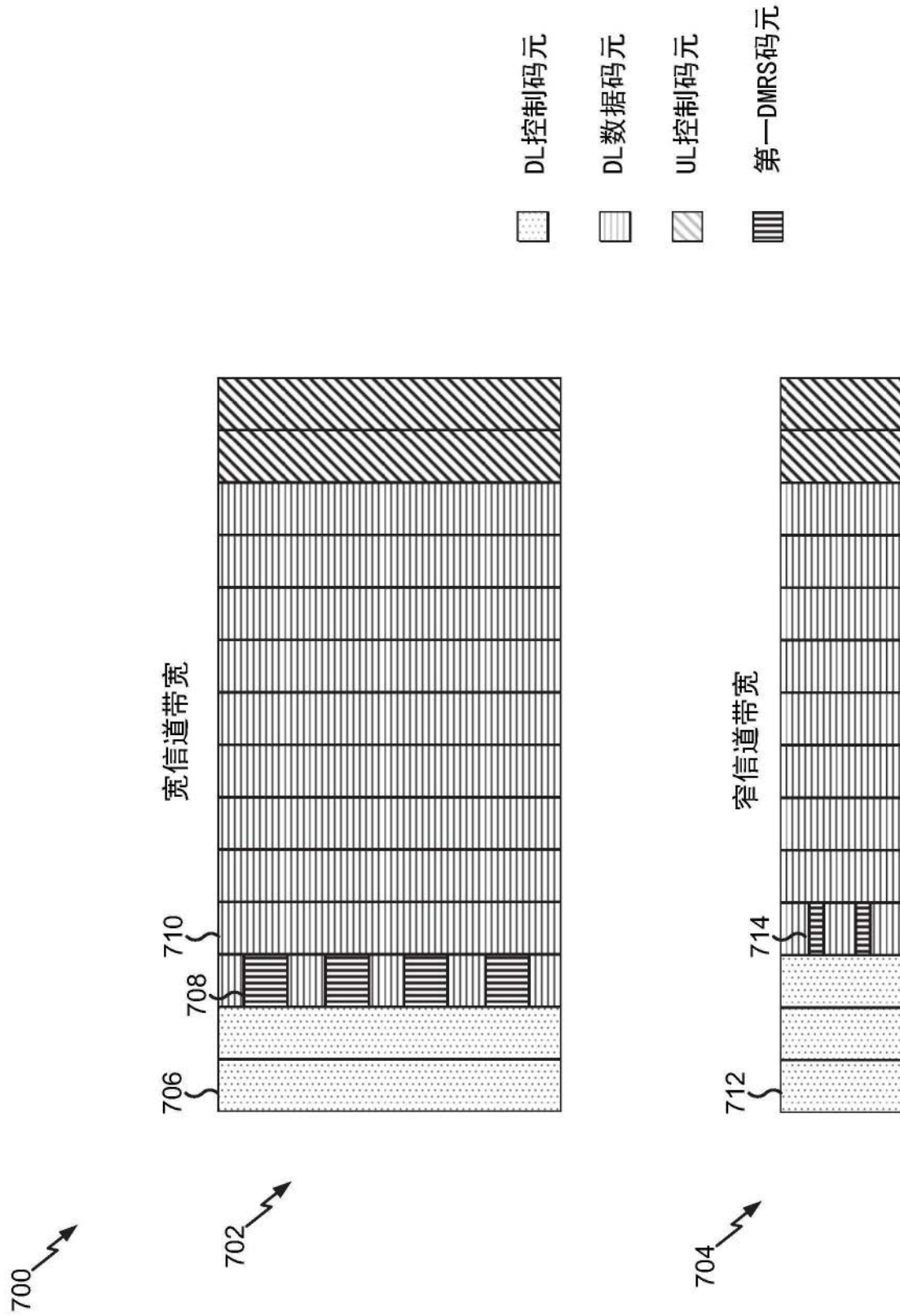


图7

800 ↗

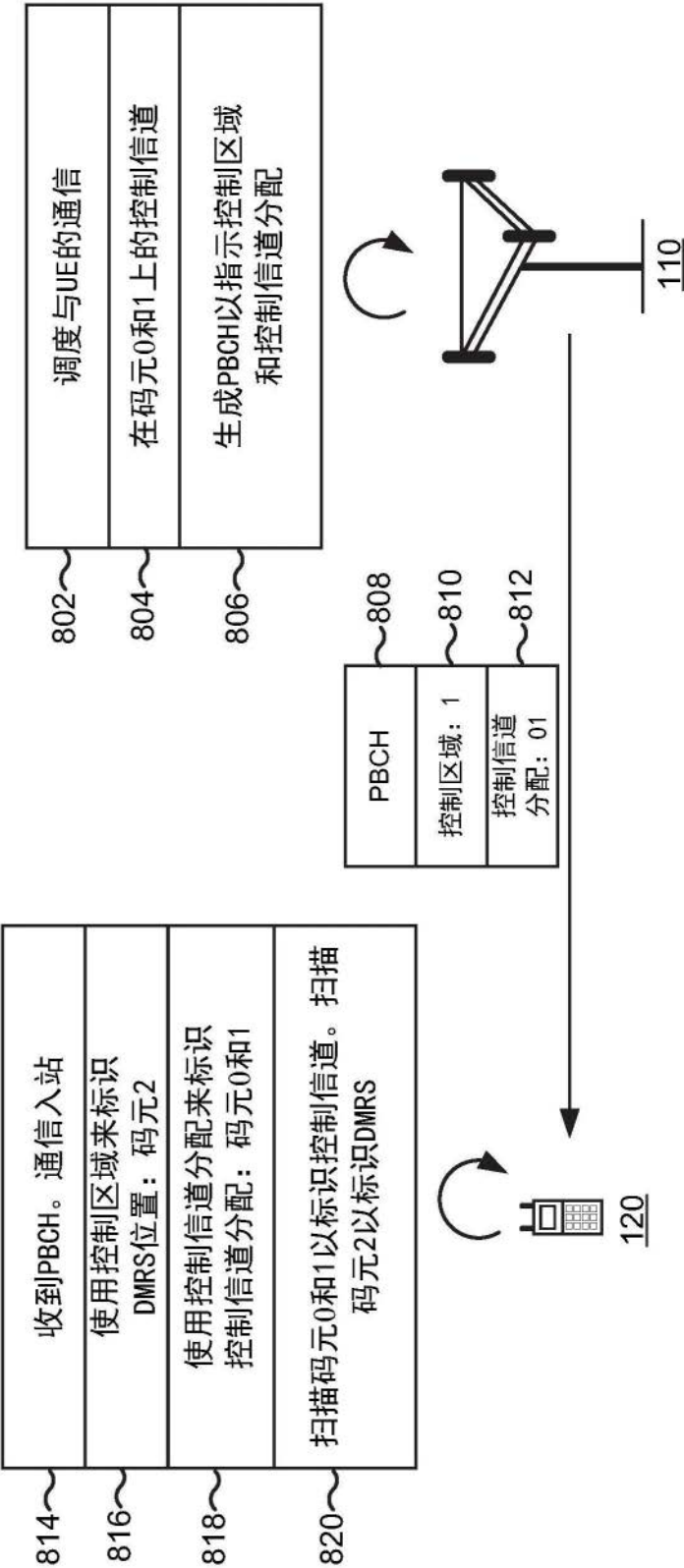


图8

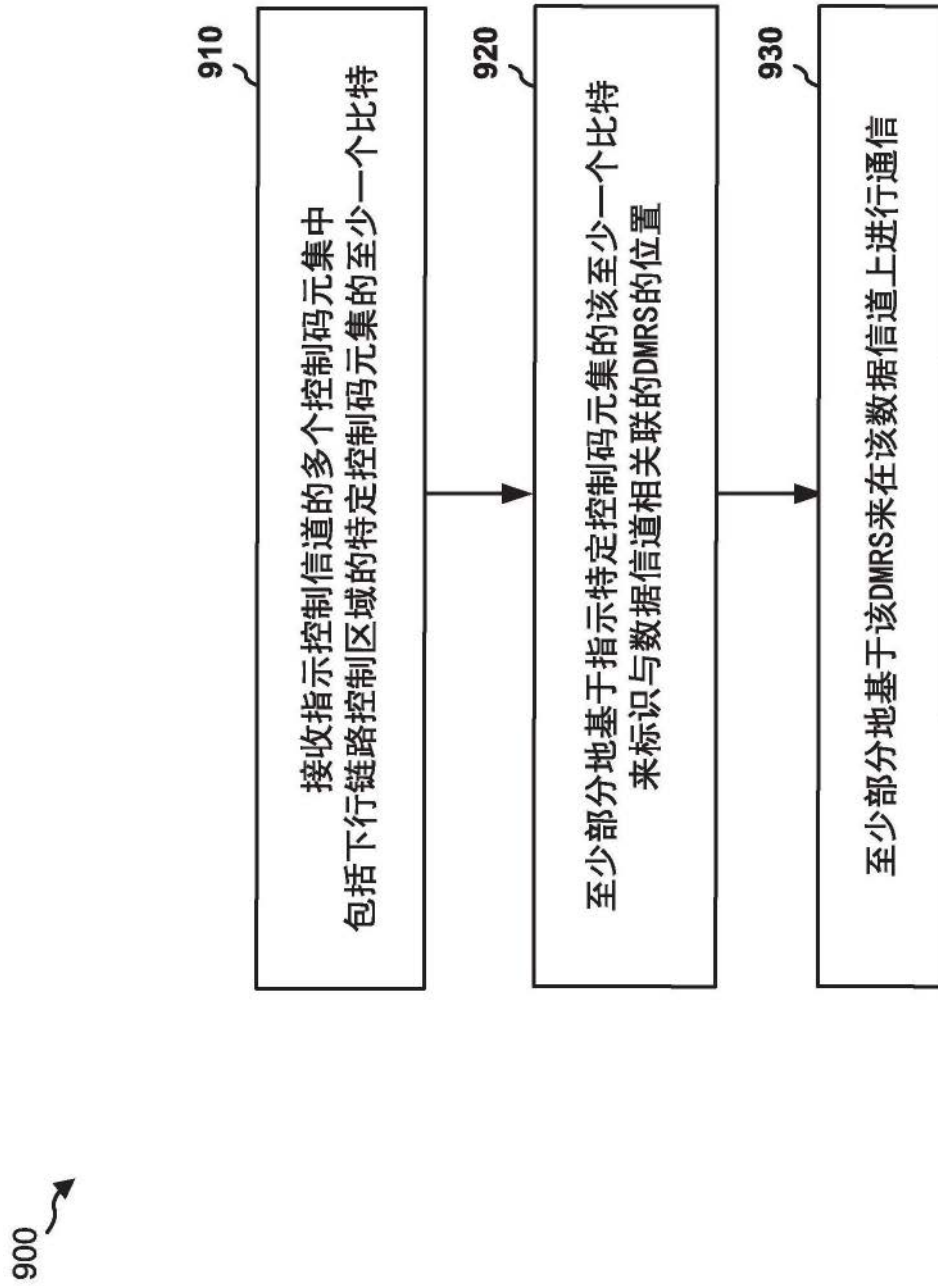


图9