



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111052829 B

(45) 授权公告日 2024.06.04

(21) 申请号 201880053925.9

(22) 申请日 2018.06.25

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111052829 A

(43) 申请公布日 2020.04.21

(66) 本国优先权数据
PCT/CN2017/098356 2017.08.21 CN

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2020.02.19

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/CN2018/092657 2018.06.25

(87) PCT国际申请的公布数据
W02019/037534 EN 2019.02.28

(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 程鹏 陈万士 徐浩 U·蒲亚尔
A·里科阿尔瓦里尼奥 魏超

(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 戴开良

(51) Int.Cl.
H04W 72/04 (2006.01)

(56) 对比文件
CN 103069763 A, 2013.04.24
CN 106304392 A, 2017.01.04
US 2013163535 A1, 2013.06.27
US 2016029395 A1, 2016.01.28
US 2017019882 A1, 2017.01.19
CN 102726110 A, 2012.10.10
CN 104737562 A, 2015.06.24
EP 2827667 A1, 2015.01.21
MediaTek Inc..R1-1702723 "DCI
aggregation in 2-stage DCI".3GPP tsg_ran\
WG1_RL1.2017, (第TSGR1_88期), 全文。

审查员 翟美玲

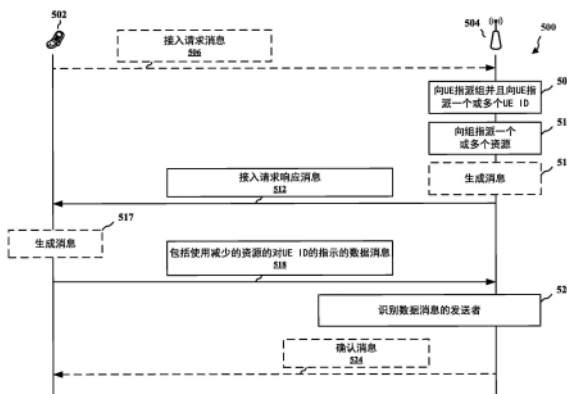
权利要求书4页 说明书23页 附图13页

(54) 发明名称

用户设备标识符信息

(57) 摘要

在一示例中,基站的无线通信的方法可以包括:由基站向包括多个UE的组指派一个或多个资源,该多个UE包括第一UE。该方法可以包括:由基站在所指派的一个或多个资源上从第一UE接收消息。该消息可以包括利用包括多个UE的组的组标识符进行加扰的循环冗余校验(CRC)。该消息可以包括对该组内的第一UE的UE标识符的指示。该消息可以包括DMRS,其中对UE标识符的指示由DMRS的序列表示。



1. 一种第一用户设备 (UE) 的无线通信的方法, 包括:

由所述第一UE从基站接收对与包括多个UE的组相对应的用于未调度的上行链路通信的一个或多个指派的资源的指示以及对与所述组相对应的组标识符的指示, 所述多个UE包括所述第一UE; 以及

由所述第一UE在所述一个或多个指派的资源上向所述基站发送未调度的上行链路数据消息, 所述消息包括利用包括所述多个UE的所述组的所述组标识符进行加扰的循环冗余校验 (CRC), 其中, 所述消息包括对所述第一UE的UE标识符的指示, 并且其中, 对所述UE标识符的所述指示与所述组相对应。

2. 根据权利要求1所述的方法, 其中, 所述消息包括解调参考信号 (DMRS), 并且其中, 对所述UE标识符的所述指示由所述DMRS的序列表示。

3. 根据权利要求2所述的方法, 其中, 所述DMRS的所述序列对于所述组内的所述第一UE而言是唯一的。

4. 根据权利要求1所述的方法, 其中, 对所述UE标识符的所述指示被包括在所述消息的子报头中, 并且其中, 对所述UE标识符的所述指示包括所述UE标识符或所述UE标识符的经编码的版本。

5. 根据权利要求4所述的方法, 其中, 所述子报头包括介质访问控制 (MAC) 控制元素。

6. 根据权利要求1所述的方法, 其中, 所述消息是在上行链路控制信道上发送的。

7. 根据权利要求1所述的方法, 其中, 与所述第一UE相对应的所述UE标识符是特定于所述组的。

8. 根据权利要求7所述的方法, 其中, 在其上发送所述消息的资源对应于对所述组标识符的所述指示。

9. 根据权利要求7所述的方法, 其中, 所述消息包括对所述组标识符的所述指示。

10. 根据权利要求1所述的方法, 其中, 对所述UE标识符的所述指示包括所述UE标识符的经编码的版本。

11. 根据权利要求10所述的方法, 还包括:

由所述第一UE从所述基站接收所述UE的小区无线网络临时身份 (C-RNTI); 以及
由所述第一UE基于标识符RNTI和所述组标识符来生成所述UE标识符的所述经编码的版本。

12. 根据权利要求11所述的方法, 其中, 生成所述UE标识符的所述经编码的版本包括:
将所述C-RNTI和所述组标识符输入到哈希函数中, 其中, 所述UE标识符的所述经编码的版本是基于哈希值的。

13. 根据权利要求1所述的方法, 还包括:

由所述第一UE向所述基站发送接入请求消息; 以及
由所述第一UE从所述基站接收对所述接入请求消息进行响应的接入请求响应消息, 所述接入请求响应消息包括对与包括所述多个UE的所述组相对应的所述一个或多个指派的资源的所述指示以及对与所述组相对应的所述组标识符的所述指示, 所述多个UE包括所述第一UE,

其中, 所述UE响应于所述接入请求响应消息来在所述一个或多个指派的资源上发送所述消息。

14. 一种第一用户设备 (UE), 包括:
存储器, 其被配置为存储数据; 以及
与所述存储器通信地耦合的一个或多个处理器, 其中, 所述一个或多个处理器被配置为:

从基站接收对与包括多个UE的组相对应的用于未调度的上行链路通信的一个或多个指派的资源的指示以及对与所述组相对应的组标识符的指示, 所述多个UE包括所述第一UE;

在所述存储器中存储对所述一个或多个指派的资源的所述指示以及对所述组标识符的所述指示; 以及

在所述一个或多个指派的资源上向所述基站发送未调度的上行链路数据消息, 所述消息包括利用包括所述多个UE的所述组的所述组标识符进行加扰的循环冗余校验 (CRC), 其中, 所述消息包括对所述第一UE的UE标识符的指示, 并且其中, 对所述UE标识符的所述指示与所述组相对应。

15. 根据权利要求14所述的第一UE, 其中, 所述消息包括解调参考信号 (DMRS), 并且其中, 对所述UE标识符的所述指示由所述DMRS的序列表示。

16. 根据权利要求15所述的第一UE, 其中, 所述DMRS的所述序列对于所述组内的所述第一UE而言是唯一的。

17. 根据权利要求14所述的第一UE, 其中, 对所述UE标识符的所述指示包括所述UE标识符的经编码的版本, 其中, 所述一个或多个处理器还被配置为:

从所述基站接收所述UE的小区无线网络临时身份 (C-RNTI); 以及

基于标识符RNTI和所述组标识符来生成所述UE标识符的所述经编码的版本。

18. 根据权利要求14所述的第一UE, 其中, 所述一个或多个处理器还被配置为:

向所述基站发送接入请求消息; 以及

从所述基站接收对所述接入请求消息进行响应的接入请求响应消息, 所述接入请求响应消息包括对与包括所述多个UE的所述组相对应的所述一个或多个指派的资源的所述指示以及对与所述组相对应的所述组标识符的所述指示, 所述多个UE包括所述第一UE, 其中, 所述UE响应于所述接入请求响应消息来在所述一个或多个指派的资源上发送所述消息。

19. 一种基站的无线通信的方法, 包括:

由所述基站向包括多个UE的组指派用于未调度的上行链路通信的一个或多个资源, 所述多个UE包括第一UE; 以及

由所述基站在所指派的一个或多个资源上从所述第一UE接收未调度的上行链路数据消息, 所述消息包括利用包括所述多个UE的所述组的组标识符进行加扰的循环冗余校验 (CRC), 其中, 所述消息包括对所述第一UE的UE标识符的指示, 并且其中, 对所述UE标识符的所述指示与所述组相对应。

20. 根据权利要求19所述的方法, 其中, 所述消息包括解调参考信号 (DMRS), 并且其中, 对所述UE标识符的所述指示由所述DMRS的序列表示, 所述方法还包括:

由所述基站基于所述DMRS序列来识别所述第一UE。

21. 根据权利要求20所述的方法, 其中, 所述DMRS的所述序列对于所述组内的所述第一UE而言是唯一的。

22. 根据权利要求19所述的方法,其中,对所述UE标识符的所述指示被包括在所述消息的子报头中,并且其中,对所述UE标识符的所述指示包括所述UE标识符或所述UE标识符的经编码的版本。

23. 根据权利要求19所述的方法,还包括:

基于对所述第一UE的所述UE标识符的所述指示来识别所述第一UE;

基于对所述第一UE的所述识别,来从所述基站向所述第一UE发送对所述消息进行响应的确认消息。

24. 根据权利要求21所述的方法,其中,对所述UE标识符的所述指示是在上行链路控制信道中接收的。

25. 根据权利要求19所述的方法,其中,与所述第一UE相对应的所述UE标识符是特定于所述组的。

26. 根据权利要求19所述的方法,其中,与所述第一UE相对应的所述UE标识符是特定于所述组的,所述方法还包括:

由所述基站基于用于传送所述消息的所指派的一个或多个资源,来确定与包括所述第一UE的所述组相对应的所述组标识符;以及

由所述基站基于所述消息中包括的对所述UE的所述指示和所确定的组标识符来识别所述第一UE。

27. 根据权利要求19所述的方法,其中,与所述第一UE相对应的所述UE标识符是特定于所述组的,并且其中,对所述UE标识符的所述指示包括所述UE标识符,并且其中,所述消息包括所述UE标识符和所述组标识符,所述方法还包括:

由所述基站基于所述消息中包括的所述UE标识符和所述组标识符来识别所述第一UE。

28. 根据权利要求19所述的方法,其中,对所述UE标识符的所述指示包括所述UE标识符的经编码的版本,所述方法还包括:

对所述UE标识符的所述经编码的版本进行解码,以识别所述第一UE。

29. 根据权利要求19所述的方法,还包括:

由所述基站从所述第一UE接收接入请求消息;以及

由所述基站响应于所述接入请求消息来向所述第一UE发送以下各项中的至少一项:对被指派给所述组的所指派的一个或多个资源的指示、以及对所述组的所述组标识符的指示。

30. 一种基站,包括:

存储器,其被配置为存储数据;以及

与所述存储器通信地耦合的一个或多个处理器,其中,所述一个或多个处理器被配置为:

向包括多个UE的组指派用于未调度的上行链路通信的一个或多个资源,所述多个UE包括第一UE;

在所指派的一个或多个资源上从所述第一UE接收未调度的上行链路数据消息,所述消息包括利用包括所述多个UE的所述组的组标识符进行加扰的循环冗余校验(CRC),其中,所述消息包括对所述第一UE的UE标识符的指示,并且其中,对所述UE标识符的所述指示与所述组相对应;以及

在所述存储器中存储所述消息。

31. 根据权利要求30所述的基站,其中,所述消息包括解调参考信号(DMRS),其中,对所述UE标识符的所述指示由所述DMRS的序列表示,其中,所述DMRS的所述序列对于所述组内的所述第一UE而言是唯一的,并且其中,所述一个或多个处理器还被配置为:

基于所述DMRS序列来识别所述第一UE。

用户设备标识符信息

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求享受于2017年8月21日提交的并且名称为“User Equipment Identifier Information”的PCT国际申请第PCT/CN2017/098356号的权益,通过引用的方式将上述申请整体明确地并入本文中。

技术领域

[0003] 概括而言,本公开内容涉及通信系统,并且更具体地,本公开内容涉及用于用信号发送用户设备(UE)标识符(ID)信息以及基于用信号发送的UE ID信息来识别UE的一种或多种技术。

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、消息传送和广播之类的各种电信服务。典型的无线通信系统可以采用能够通过共享可用的系统资源来支持与多个用户的通信的多址技术。这样的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)系统以及时分同步码分多址(TD-SCDMA)系统。

[0005] 已经在各种电信标准中采用这些多址技术以提供公共协议,该协议使得不同的无线设备能够在城市、国家、地区以及甚至全球层面上进行通信。一种示例电信标准是5G,其也可以被称为5G新无线电(NR)。5G是第三代合作伙伴计划(3GPP)发布的连续移动宽带演进的一部分,以满足与延时、可靠性、安全性、可扩展性(例如,随着物联网(IoT)一起)相关联的新要求和其它要求。5G的一些方面可以基于4G长期演进(LTE)标准。存在对5G技术进一步改进的需求。这些改进还可以适用于其它多址技术以及采用这些技术的电信标准。

[0006] UE可以被配置为与基站进行通信。在去往基站的消息中,UE可以包括UE ID,以使得基站可以识别多个UE中的哪个UE正在发送消息。然而,随着多个UE中的与基站进行通信的UE数量的增加,用于传送与该数量增加的UE相关联的所有UE ID的带宽也增加。例如,对于大规模机器类型通信(mMTC),与基站进行通信的UE数量可以达到或超过每平方公里1,000,000个UE。在这样的示例中,如果每个UE的UE ID的长度为16比特,则如果1,000,000个UE中的每个UE仅发送单个消息,则将需要发送16,000,000比特,并且这仅计算用于正在发送的消息的UE ID部分的带宽消耗。因此,仍然需要通过例如减少识别UE所需的开销量来提高带宽消耗效率。

发明内容

[0007] 下文给出了一个或多个方面的简化概述,以便提供对这样的方面的基本理解。该概述不是对所有预期方面的详尽综述,而且既不旨在标识所有方面的关键或重要元素,也不旨在描绘任何或所有方面的范围。其唯一目的是以简化的形式给出一个或多个方面的一些概念,作为稍后给出的更加详细的描述的前序。

[0008] 诸如LTE和5G通信系统之类的通信系统可以提供大规模UE接入。例如,对于mMTC,与基站进行通信的UE数量可以达到或超过每平方公里1,000,000个UE。非正交多址接入(NOMA)可以用于解决诸如LTE和5G之类的通信系统中的大规模UE接入的问题。然而,由于没有上行链路授权,因此NOMA可能要求UE向网络通知其UE ID。传送大量UE的UE ID可能需要大量开销。本文给出的各方面减少了UE传送UE ID所需的开销。

[0009] 在本公开内容的一方面中,提供了一种方法、一种计算机可读介质和一种装置。所述装置可以被配置为向包括多个UE的组指派一个或多个资源,所述多个UE包括第一UE。所述装置可以被配置为在所指派的一个或多个资源上从所述第一UE接收消息。所述消息可以包括利用包括所述多个UE的所述组的组标识符进行加扰的循环冗余校验(CRC)。所述消息可以包括对所述第一UE的UE标识符的指示。

[0010] 在本公开内容的另一方面中,提供了一种方法、一种计算机可读介质和一种装置。所述装置可以被配置为从基站接收对与包括多个UE的组相对应的一个或多个指派的资源的指示以及对与所述组相对应的组标识符的指示,所述多个UE包括第一UE。所述装置可以被配置为在所述一个或多个指派的资源上向所述基站发送消息。所述消息可以包括利用包括所述多个UE的所述组的所述组标识符进行加扰的CRC。所述消息可以包括对所述第一UE的UE标识符的指示。

[0011] 为了实现前述和相关目的,一个或多个方面包括下文中充分描述并且在权利要求中具体指出的特征。以下描述和附图详细地阐述了一个或多个方面的某些说明性特征。然而,这些特征指示可以采用各个方面的原理的各种方式中的仅一些方式,并且该描述旨在包括所有这样的方面以及它们的等效物。

附图说明

[0012] 图1是示出无线通信系统和接入网络的示例的图。

[0013] 图2A、2B、2C和2D是分别示出DL帧结构、DL帧结构内的DL信道、UL帧结构以及UL帧结构内的UL信道的示例的图。

[0014] 图3是示出接入网络中的基站和用户设备(UE)的示例的图。

[0015] 图4是示出基站与UE相通信的图。

[0016] 图5示出了UE与基站之间的示例流程图。

[0017] 图6是无线通信的方法的流程图。

[0018] 图7是无线通信的方法的流程图。

[0019] 图8是示出示例性装置中的不同单元/组件之间的数据流的概念性数据流程图。

[0020] 图9是示出针对采用处理系统的装置的硬件实现方式的示例的图。

[0021] 图10是示出示例性装置中的不同单元/组件之间的数据流的概念性数据流程图。

[0022] 图11是示出针对采用处理系统的装置的硬件实现方式的示例的图。

[0023] 图12示出了UE与基站之间的示例流程图。

[0024] 图13示出了用于识别UE的示例频移。

具体实施方式

[0025] 下文结合附图阐述的详细描述旨在作为各种配置的描述,而并非旨在表示可以在

其中实施本文所描述的概念的仅有配置。为了提供对各个概念的透彻理解,详细描述包括特定细节。然而,对于本领域技术人员将显而易见的是,可以在没有这些特定细节的情况下实施这些概念。在一些实例中,以方块图形式示出了公知的结构和组件,以便避免使这样的概念模糊不清。

[0026] 现在将参照各种装置和方法来给出电信系统的若干方面。将通过各个方块、组件、电路、过程、算法等(被统称为“元素”),在以下的详细描述中描述并且在附图中示出这些装置和方法。这些元素可以使用电子硬件、计算机软件或其任意组合来实现。至于这些元素是实现为硬件还是软件,取决于特定的应用和对整个系统所施加的设计约束。

[0027] 举例而言,可以将元素、或元素的任何部分、或元素的任意组合实现为“处理系统”,其包括一个或多个处理器。处理器的示例包括:微处理器、微控制器、图形处理单元(GPU)、中央处理单元(CPU)、应用处理器、数字信号处理器(DSP)、精简指令集运算(RISC)处理器、片上系统(SoC)、基带处理器、现场可编程门阵列(FPGA)、可编程逻辑器件(PLD)、状态机、门控逻辑、分立硬件电路、以及被配置为执行贯穿本公开内容描述的各种功能的其它适当的硬件。处理系统中的一个或多个处理器可以执行软件。无论被称为软件、固件、中间件、微代码、硬件描述语言还是其它术语,软件都应当被广义地解释为意指指令、指令集、代码、代码段、程序代码、程序、子程序、软件组件、应用、软件应用、软件包、例程、子例程、对象、可执行文件、执行的线程、过程、函数等。

[0028] 相应地,在一个或多个示例实施例中,可以在硬件、软件或其任意组合中实现所描述的功能。如果在软件中实现,所述功能可以存储在计算机可读介质上或编码为计算机可读介质上的一个或多个指令或代码。计算机可读介质包括计算机存储介质。存储介质可以是能够由计算机访问的任何可用介质。通过举例而非限制的方式,这种计算机可读介质可以包括随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、电可擦除可编程ROM(EEPROM)、光盘存储、磁盘存储、其它磁存储设备、上述类型的计算机可读介质的组合、或者能够用于存储能够由计算机访问的具有指令或数据结构形式的计算机可执行代码的任何其它介质。

[0029] 图1是示出了无线通信系统和接入网络100的示例的图。无线通信系统(也被称为无线广域网(WWAN))包括基站102、UE 104和演进分组核心(EPC) 160。基站102可以包括宏小区(高功率蜂窝基站)和/或小型小区(低功率蜂窝基站)。宏小区包括基站。小型小区包括毫微微小区、微微小区和微小区。

[0030] 基站102(被统称为演进型通用移动通信系统(UMTS)陆地无线电接入网络(E-UTRAN))通过回程链路132(例如,S1接口)与EPC 160以接口方式连接。除了其它功能之外,基站102还可以执行以下功能中的一个或多个功能:用户数据的传输、无线电信道加密和解密、完整性保护、报头压缩、移动性控制功能(例如,切换、双重连接)、小区间干扰协调、连接建立和释放、负载平衡、针对非接入层(NAS)消息的分发、NAS节点选择、同步、无线电接入网络(RAN)共享、多媒体广播多播服务(MBMS)、订户和设备跟踪、RAN信息管理(RIM)、寻呼、定位、以及警告消息的传送。基站102可以通过回程链路134(例如,X2接口)来直接或间接地(例如,通过EPC 160)相互通信。回程链路134可以是有线的或无线的。

[0031] 基站102可以与UE 104无线地进行通信。基站102中的每个基站102可以为相应的地理覆盖区域110提供通信覆盖。可以存在重叠的地理覆盖区域110。例如,小型小区102'可以具有与一个或多个宏基站102的覆盖区域110重叠的覆盖区域110'。包括小型小区和宏小

区两者的网络可以被称为异构网络。异构网络还可以包括家庭演进型节点B(eNB) (HeNB), 其可以向被称为封闭用户组(CSG)的受限群组提供服务。基站102和UE 104之间的通信链路120可以包括从UE 104到基站102的上行链路(UL) (也被称为反向链路) 传输和/或从基站102到UE 104的下行链路(DL) (也被称为前向链路) 传输。通信链路120可以使用多输入多输出(MIMO) 天线技术, 其包括空间复用、波束成形和/或发射分集。通信链路可以通过一个或多个载波的。基站102/UE 104可以使用用于每个方向上的传输的多至总共 Y_x MHz (x 个分量载波) 的载波聚合中分配的每个载波多至 Y MHz (例如, 5、10、15、20、100等MHz) 的带宽的频谱。载波可以彼此相邻或可以彼此不相邻。载波的分配可以关于DL和UL是不对称的(例如, 与针对UL相比, 可以针对DL分配更多或更少的载波)。分量载波可以包括主分量载波和一个或多个辅分量载波。主分量载波可以被称为主小区(PCell), 以及辅分量载波可以被称为辅小区(SCell)。

[0032] 某些UE 104可以使用设备到设备(D2D) 通信链路192来相互通信。D2D通信链路192可以使用DL/UL WWAN频谱。D2D通信链路192可以使用一个或多个副链路信道, 诸如物理副链路广播信道(PSBCH)、物理副链路发现信道(PSDCH)、物理副链路共享信道(PSSCH) 和物理副链路控制信道(PSCCH)。D2D通信可以通过多种多样的无线D2D通信系统, 诸如FlashLinQ、WiMedia、蓝牙、ZigBee、基于IEEE 802.11标准的Wi-Fi、LTE或5G。

[0033] 无线通信系统还可以包括Wi-Fi接入点(AP) 150, 其经由5GHz免许可频谱中的通信链路154来与Wi-Fi站(STA) 152相通信。当在免许可频谱中进行通信时, STA 152/AP 150可以在进行通信之前执行空闲信道评估(CCA), 以便确定信道是否是可用的。

[0034] 小型小区102' 可以在经许可和/或免许可频谱中操作。当在免许可频谱中操作时, 小型小区102' 可以采用5G并且使用与Wi-Fi AP 150所使用的5GHz免许可频谱相同的5GHz免许可频谱。采用免许可频谱中的5G的小型小区102' 可以提升接入网络的覆盖和/或增加容量。

[0035] gNodeB(gNB) 180可以在毫米波(mmW) 频率和/或近mmW频率中操作, 以与UE 104进行通信。当gNB 180在mmW或近mmW频率中操作时, gNB 180可以被称为mmW基站。极高频(EHF) 是RF在电磁频谱中的一部分。EHF具有30GHz到300GHz的范围并且具有1毫米和10毫米之间的波长。该频带中的无线电波可以被称为毫米波。近mmW可以向下扩展到3GHz的频率, 具有100毫米的波长。超高频(SHF) 频带在3GHz和30GHz之间扩展, 也被称为厘米波。使用mmW/近mmW射频频带的通信具有极高的路径损耗和短距离。mmW基站180可以利用与UE 104的波束成形184来补偿极高的路径损耗和短距离。

[0036] EPC 160可以包括移动性管理实体(MME) 162、其它MME 164、服务网关166、多媒体广播多播服务(MBMS) 网关168、广播多播服务中心(BM-SC) 170、以及分组数据网络(PDN) 网关172。MME 162可以与归属用户服务器(HSS) 174相通信。MME 162是处理在UE 104和EPC 160之间的信令的控制节点。通常, MME 162提供承载和连接管理。所有的用户互联网协议(IP) 分组通过服务网关166来传输, 该服务网关166本身连接到PDN网关172。PDN网关172提供UE IP地址分配以及其它功能。PDN网关172和BM-SC 170连接到IP服务176。IP服务176可以包括互联网、内联网、IP多媒体子系统(IMS)、PS流服务和/或其它IP服务。BM-SC 170可以提供针对MBMS用户服务供应和传送的功能。BM-SC 170可以充当用于内容提供商MBMS传输的入口点, 可以用于在公共陆地移动网络(PLMN) 内授权和发起MBMS承载服务, 并且可以用

于调度MBMS传输。MBMS网关168可以用于向属于广播特定服务的多播广播单频网络(MBSFN)区域的基站102分发MBMS业务,并且可以负责会话管理(开始/停止)和收集与eMBMS相关的计费信息。

[0037] 基站还可以被称为gNB、节点B、演进型节点B(eNB)、接入点、基站收发机、无线电基站、无线电收发机、收发机功能单元、基本服务集(BSS)、扩展服务集(ESS)或某种其它适当的术语。基站102为UE 104提供到EPC160的接入点。UE 104的示例包括蜂窝电话、智能电话、会话发起协议(SIP)电话、膝上型计算机、个人数字助理(PDA)、卫星无线电单元、全球定位系统、多媒体设备、视频设备、数字音频播放器(例如,MP3播放器)、照相机、游戏控制台、平板设备、智能设备、可穿戴设备、运载工具、电表、气泵、大型或小型厨房电器、医疗健康设备、植入物、显示器是或者任何其它相似功能的设备。UE 104中的一些UE 104可以被称为IoT设备(例如,停车计费表、气泵、烤面包机、运载工具、心脏监护器等)。UE 104还可以被称为站、移动站、订户站、移动单元、订户单元、无线单元、远程单元、移动设备、无线设备、无线通信设备、远程设备、移动订户站、接入终端、移动终端、无线终端、远程终端、手机、用户代理、移动客户端、客户端、或某种其它适当的术语。

[0038] 再次参照图1,在某些方面中,UE 104可以被配置为根据本文描述的技术来传送UE ID信息(198)。例如,如本文描述的,UE 104可以向基站180传送UE ID信息。

[0039] 基站180可以根据本文描述的技术来接收UE ID信息(199),并且使用UE ID信息来识别UE。例如,基站180可以从UE 104接收UE ID信息。在一些示例中,基站180可以从UE 104接收包括UE ID信息的信息。基站180可以基于包括在该消息中的UE ID信息来识别发送了消息的UE(例如,UE 104)。在使用UE ID信息识别消息的发送者之后,基站180可以向发送者发送确认(ACK)消息。在一些示例中,ACK消息可以指示肯定确认或否定确认(NACK)。UE 104可以接收确认消息,并且基于该确认消息,来确定基站180是否成功接收到触发基站180发送确认消息的消息。例如,如果UE 104确定基站180没有成功接收到消息,则UE 104可以被配置为向基站180重新发送该消息。

[0040] 基站180可以被配置为与多个UE(例如,作为一个示例,与多个不同的UE 104)进行通信。当与多个UE中的每个UE进行通信时,基站180可以向每个UE指派ID。基站180可以被配置为向多个UE中的每个相应的UE发送每个相应的所指派的UE ID。在一些示例中,所指派的UE ID可以包括小区无线网络临时身份(C-RNTI)。在其它示例中,所指派的UE ID可以包括临时国际移动订户身份(T-IMSI)。在其它示例中,所指派的UE ID可以包括与C-RNTI或T-IMSI不同的ID。在一些示例中,基站180可以将第一类型的ID(例如,C-RNTI)指派给多个UE中的一个或多个UE,并且将第二类型的ID(例如,T-IMSI)指派给多个UE中的一个或多个不同UE。以其它方式描述,基站180可以被配置为将任何类型的ID指派给任何UE。在一些示例中,每个UE可以向基站180发送消息,该消息包括由基站180向其指派的其相应的UE ID,以使得基站可以识别从多个UE中的哪个UE接收到一个或多个消息。作为一示例,UE 104可以被配置为向基站180发送消息,该消息包括由基站180向其指派的UE ID,以使得基站可以在接收到该消息时将UE 104标识为发送者。

[0041] 然而,随着多个UE中的与基站180进行通信的UE数量的增加,传送与多个UE相关联的所有UE ID所需的带宽也增加。例如,对于mMTC,与基站进行通信的UE数量可以达到或超过每平方公里1,000,000个UE。在这样的示例中,如果1,000,000个UE中的每个UE的UE ID的

长度为16比特,则如果1,000,000个UE中的每个UE仅发送单个消息,则将需要发送16,000,000比特,并且这仅计算用于正在发送的消息的UE ID部分的带宽消耗。

[0042] 本文描述的技术通过提供用于UE将自身标识为未调度的上行链路通信的发送者的更高效的方式来提高带宽消耗效率。例如,本文中的一个或多个示例可以减少用于标识UE的信息量(例如,可以减少UE ID数据传输开销)。图12示出了基站1204与多个UE 1202、1203之间的示例通信流1200。作为一示例,基站180可以被配置为例如在1206处将UE中的每个UE指派给组。基站180可以将UE与组进行关联。例如,多个UE可以包括第一UE、第二UE和第三UE。基站可以将第一UE指派给第一组,并且将第二UE和第三UE指派给第二组。基站180可以被配置为将组标识符(ID)指派给每个相应的组。例如,如果将三个组分别指派给多个UE内的UE,则基站180可以将第一组ID指派给第一UE组,将第二组ID指派给第二UE组,以及将第三组ID指派给第三UE组。在一些示例中,每个所指派的组ID可以是特定于组的无线网络临时身份(RNTI),诸如半持久调度(SPS)-RNTI、SPS C-RNTI、或者对于UE组是共同的任何其它ID(意味着该组中的每个UE被配置为接收对于该组内的所有UE是共同的特定于组的ID)。

[0043] 每个组可以具有与其相关联的资源。资源可以包括时间、频率和/或序列资源。例如,基站180可以向每个组指派资源,如在1208处所示。在一些示例中,指派的资源的至少某个部分对于特定组而言可以是唯一的。例如,被指派给第一组的资源可以不同于被指派给第二组的资源。基站180可以被配置为向UE发送消息1210,以例如将UE配置为在与基站180进行通信时在与UE被指派给其的组相关联的资源上进行操作。消息1210可以包括对与UE 104被指派给其的组相对应的指派的资源的指示。当所指派的组中的UE具有要发送给基站的上行链路数据(例如,1212)时,UE在1214处等待所指派的时间资源,并且根据所指派的频率资源(例如,在物理上行链路共享信道(PUSCH)或窄带PUSCH(NPUSCH)上)发送数据消息1216。因此,UE使用所指派的时间/频率资源来发送上行链路数据。可以由基站来配置用于UE组的这种时间/频率资源的周期性以及时间/频率偏移。指派的资源还可以包括UE可以用来发送数据1216的序列。例如,可以将不同的码和/或序列指派给不同的UE组。该消息还可以包括对与UE104被指派给其的组相对应的组标识符的指示。例如,可以将诸如SPS-RNTI之类的组公共RNTI指派给每个UE组。组中的UE可以将组公共RNTI用于发送到基站的上行链路数据1216的CRC加扰。例如,这对于诸如SPS的免授权方案可能是有帮助的,其中UE在没有特定的上行链路授权的情况下发送数据。该消息还可以包括对UE 104的UE ID的指示。当UE使用非特定于UE的资源来发送数据时,包括UE ID使基站能够在1218处识别上行链路数据传输的源。在识别UE 1202之后,基站能够利用ACK 1220进行响应。如上所述,UE向基站指示其UE ID连同数据传输1216所需的开销可能非常大并且向通信系统施加显著的负担。本文给出的各方面使UE能够以减少的资源向基站标识其自身。这减少了向通信系统施加的开销负担。对组标识符(例如,组标识符或组标识符的表示)的指示、对UE ID(例如,UE ID或UE ID的表示)的指示、和/或对被指派给UE所属的组的一个或多个资源的指示可以用于减少标识UE所需的数据量。例如,UE104可以被配置为通过被配置为使用如本文描述的对组标识符(例如,组标识符或组标识符的表示)的指示、对UE ID(例如,UE ID或UE ID的表示)的指示、和/或被指派给UE所属的组的一个或多个资源来增加带宽消耗效率。

[0044] 如本文所使用的,对设备(例如,UE 104或基站180)被配置为用信号发送信息(例

如,UE ID信息)的引用可以是指设备被配置为发射、传送或发送信息。类似地,对设备(例如,UE 104或基站180)被配置为发送信息(例如,UE ID信息)的引用可以是指设备被配置为发射、传送或用信号发送信息。例如,对UE 104被配置为用信号发送UE能力信息的引用可以包括对UE 104被配置为发射或以其它方式发送UE能力信息的引用。在一些示例中,以下术语中的一个或多个术语可以是同义词:“发射”,“传送”,“发送”和/或“用信号发送”。如本文所使用的,UE ID信息可以包括或是指对UE ID的指示。例如,UE 104可以被配置为用信号发送UE ID信息,该UE ID信息是或者以其它方式包括对与UE 104相对应的UE ID的指示。

[0045] 图2A是示出DL帧结构的示例的图200。图2B是示出DL帧结构内的信道的示例的图230。图2C是示出UL帧结构的示例的图250。图2D是示出UL帧结构内的信道的示例的图280。其它无线通信技术可以具有不同的帧结构和/或不同的信道。帧(10ms)可以被划分为10个大小相等的子帧。每个子帧可以包括两个连续的时隙。资源网格可以用于表示两个时隙,每个时隙包括一个或多个时间并发资源块(RB)(也被称为物理RB(PRB))。资源网格被划分成多个资源元素(RE)。针对普通循环前缀,RB可以包含频域中的12个连续的子载波和时域中的7个连续的符号(对于DL,OFDM符号;对于UL,SC-FDMA符号),总共为84个RE。针对扩展循环前缀,RB可以包含频域中的12个连续的子载波和时域中的6个连续的符号,总共为72个RE。每个RE携带的比特数量取决于调制方案。

[0046] 如图2A中所示,RE中的一些RE携带用于UE处的信道估计的DL参考(导频)信号(DL-RS)。DL-RS可以包括特定于小区的参考信号(CRS)(有时还被称为公共RS)、特定于UE的参考信号(UE-RS)和信道状态信息参考信号(CSI-RS)。图2A示出了用于天线端口0、1、2和3的CRS(分别被指示为 R_0 、 R_1 、 R_2 和 R_3)、用于天线端口5的UE-RS(被指示为 R_5)以及用于天线端口15的CSI-RS(被指示为R)。

[0047] 图2B示出了帧的DL子帧内的各种信道的示例。物理控制格式指示符信道(PCFICH)在时隙0的符号0内,并且携带指示物理下行链路控制信道(PDCCH)是占用1、2还是3个符号(图2B示出了占用3个符号的PDCCH)的控制格式指示符(CFI)。PDCCH在一个或多个控制信道元素(CCE)内携带下行链路控制信息(DCI),每个CCE包括九个RE组(REG),每个REG在一个OFDM符号中包括四个连续的RE。UE可以被配置有也携带DCI的特定于UE的增强型PDCCH(ePDCCH)。ePDCCH可以具有2、4或8个RB对(图2B示出了两个RB对,每个子集包括一个RB对)。物理混合自动重传请求(HARQ)指示符信道(PHICH)也在时隙0的符号0内,并且携带基于物理上行链路共享信道(PUSCH)来指示HARQ确认(ACK)/否定ACK(NACK)反馈的HARQ指示符(HI)。主同步信道(PSCH)可以在帧的子帧0和5内的时隙0的符号6内。PSCH携带被UE104用来确定子帧/符号时序和物理层身份的主同步信号(PSS)。辅同步信道(SSCH)可以在帧的子帧0和5内的时隙0的符号5内。SSCH携带被UE用来确定物理层小区身份组号和无线电帧时序的辅同步信号(SSS)。基于物理层身份和物理层小区身份组号,UE可以确定物理小区标识符(PCI)。基于PCI,UE可以确定上述DL-RS的位置。物理广播信道(PBCH)(其携带主信息块(MIB))可以在逻辑上与PSCH和SSCH分组在一起,以形成同步信号(SS)块。MIB提供DL系统带宽中的RB的数量、PHICH配置和系统帧号(SFN)。物理下行链路共享信道(PDSCH)携带用户数据、不是通过PBCH发送的广播系统信息(诸如系统信息块(SIB))以及寻呼消息。

[0048] 如图2C中所示,RE中的一些RE携带用于基站处的信道估计的解调参考信号(DM-RS)。另外,UE可以在子帧的最后一个符号中发送探测参考信号(SRS)。SRS可以具有梳状结

构,并且UE可以在梳齿中的一个梳齿上发送SRS。SRS可以被基站用于信道质量估计,以实现UL上的取决于频率的调度。

[0049] 图2D示出了帧的UL子帧内的各种信道的示例。基于物理随机接入信道 (PRACH) 配置,PRACH可以在帧内的一个或多个子帧内。PRACH可以包括子帧内的六个连续的RB对。PRACH允许UE执行初始系统接入和实现UL同步。物理上行链路控制信道 (PUCCH) 可以位于UL系统带宽的边缘上。PUCCH携带上行链路控制信息 (UCI),诸如调度请求、信道质量指示符 (CQI)、预编码矩阵指示符 (PMI)、秩指示符 (RI) 和HARQ ACK/NACK反馈。PUSCH携带数据,并且可以另外用于携带缓冲器状态报告 (BSR)、功率余量报告 (PHR) 和/或UCI。

[0050] 图3是在接入网络中基站310与UE 350进行通信的方块图。在DL中,可以将来自EPC 160的IP分组提供给控制器/处理器375。控制器/处理器375实现层3和层2功能。层3包括无线电资源控制 (RRC) 层,以及层2包括分组数据汇聚协议 (PDCP) 层、无线链路控制 (RLC) 层和介质访问控制 (MAC) 层。控制器/处理器375提供:与以下各项相关联的RRC层功能:系统信息(例如,MIB、SIB)的广播、RRC连接控制(例如,RRC连接寻呼、RRC连接建立、RRC连接修改、以及RRC连接释放)、无线电接入技术 (RAT) 间移动性、以及用于UE测量报告的测量配置;与以下各项相关联PDCP层功能:报头压缩/解压、安全性(加密、解密、完整性保护、完整性验证)、以及切换支持功能;与以下各项相关联的RLC层功能:上层分组数据单元 (PDU) 的传输、通过ARQ的纠错、RLC服务数据单元 (SDU) 的串接、分段和重组、RLC数据PDU的重新分段、以及RLC数据PDU的重新排序;以及与以下各项相关联的MAC层功能:逻辑信道和传输信道之间的映射、MAC SDU到传输块 (TB) 上的复用、MAC SDU从TB的解复用、调度信息报告、通过HARQ的纠错、优先级处置、以及逻辑信道优先化。

[0051] 发送 (TX) 处理器316和接收 (RX) 处理器370实现与各种信号处理功能相关联的层1功能。层1 (其包括物理 (PHY) 层) 可以包括传输信道上的错误检测、传输信道的前向纠错 (FEC) 编码/解码,交织、速率匹配、映射到物理信道上、物理信道的调制/解调、以及MIMO天线处理。TX处理器316处理基于各种调制方案(例如,二进制相移键控 (BPSK)、正交相移键控 (QPSK)、M-相移键控 (M-PSK)、M-正交振幅调制 (M-QAM)) 的到信号星座图的映射。经编码且经调制的符号随后可以被拆分成并行的流。每个流随后可以被映射到OFDM子载波,与时域和/或频域中的参考信号(例如,导频)复用,并且随后使用快速傅里叶逆变换 (IFFT) 组合到一起,以产生携带时域OFDM符号流的物理信道。OFDM流被空间预编码以产生多个空间流。来自信道估计器374的信道估计可以用于确定编码和调制方案,以及用于空间处理。可以根据由UE 350发送的参考信号和/或信道状况反馈推导信道估计。可以随后经由单独的发射机 318TX将每一个空间流提供给不同的天线320。每个发射机318TX可以利用相应的空间流来对RF载波进行调制以用于传输。

[0052] 在UE 350处,每个接收机354RX通过其各自的天线352接收信号。每个接收机354RX恢复出被调制到RF载波上的信息,并且将该信息提供给接收 (RX) 处理器356。提供给RX处理器356的信息可以包括例如由基站310发送的信息。例如,提供给RX处理器356的信息可以包括对与包括多个UE的组相对应的一个或多个资源的指示以及对与该组相对应的组标识符的指示。TX处理器368和RX处理器356实现与各种信号处理功能相关联的层1功能。RX处理器 356可以执行对该信息的空间处理以恢复出以UE 350为目的地的任何空间流。如果多个空间流以UE 350为目的地,则可以由RX处理器356将它们合并成单个OFDM符号流。RX处理器

356随后使用快速傅里叶变换(FFT)将该OFDM符号流从时域变换到频域。频域信号包括针对该OFDM信号的每一个子载波的单独的OFDM符号流。通过确定由基站310发送的最有可能的信号星座图点来对每个子载波上的符号和参考信号进行恢复和解调。这些软决策可以基于由信道估计器358计算的信道估计。该软决策随后被解码和解交织以恢复出由基站310最初在物理信道上发送的数据和控制信号。随后将该数据和控制信号提供给控制器/处理器359,控制器/处理器359实现层3和层2功能。

[0053] 控制器/处理器359可以与存储程序代码和数据的存储器360相关联。在一些示例中,程序代码可以包括用于本文关于UE描述的一个或多个功能的程序代码。例如,程序代码可以包括用于根据本文描述的技术来用信号发送UE ID信息的程序代码。数据可以包括UE ID信息。程序代码可以包括用于执行本文描述的其它功能(诸如与UE ID信息的信令有关的功能)的程序代码。存储器360可以被称为计算机可读介质。在UL中,控制器/处理器359提供在传输信道和逻辑信道之间的解复用、分组重组、解密、报头解压缩、以及控制信号处理,以恢复出来自EPC 160的IP分组。控制器/处理器359还负责使用ACK和/或NACK协议来支持HARQ操作的错误检测。

[0054] 与结合基站310进行的DL传输所描述的功能类似,控制器/处理器359提供:与以下各项相关联的RRC层功能:系统信息(例如,MIB、SIB)捕获、RRC连接、以及测量报告;与以下各项相关联的PDCP层功能:报头压缩/解压缩、以及安全性(加密、解密、完整性保护、完整性验证);与以下各项相关联的RLC层功能:上层PDU的传输、通过ARQ的纠错、RLC SDU的串接、分段和重组、RLC数据PDU的重新分段、以及RLC数据PDU的重新排序;以及与以下各项相关联的MAC层功能:逻辑信道和传输信道之间的映射、MAC SDU到TB上的复用、MAC SDU从TB的解复用、调度信息报告、通过HARQ的纠错、优先级处置、以及逻辑信道优先化。

[0055] TX处理器368可以使用由信道估计器358根据由基站310发送的参考信号或反馈来推导出的信道估计来选择适当的编码和调制方案并且促进空间处理。可以经由单独的发射机354TX将由TX处理器368生成的空间流提供给不同的天线352。每个发射机354TX可以利用相应的空间流来对RF载波进行调制,以用于传输。

[0056] 在基站310处,以与结合UE 350处的接收机功能所描述的方式相类似的方式来处理UL传输。每个接收机318RX通过其各自的天线320接收信号。每个接收机318RX恢复出被调制到RF载波上的信息并且将该信息提供给RX处理器370。提供给RX处理器370的信息可以包括例如由UE 350发送的信息。例如,提供给RX处理器370的信息可以包括对UE ID的指示。作为另一示例,提供给RX处理器370的信息可以包括消息,该消息包括利用组标识符进行加扰的循环冗余校验(CRC)和对UE ID的指示。

[0057] 控制器/处理器375可以与存储程序代码和数据的存储器376相关联。在一些示例中,程序代码可以包括用于本文关于基站描述的一个或多个功能的程序代码。例如,程序代码可以包括用于根据本文描述的技术来向包括多个UE的组指派一个或多个资源的程序代码。作为另一示例,程序代码可以包括用于发送对被指派给该组的所指派的一个或多个资源的指示的程序代码。在该示例中,数据可以包括对被指派给该组的一个或多个指派的资源的指示。程序代码可以包括用于执行本文描述的其它功能的程序代码。存储器376可以被称为计算机可读介质。在UL中,控制器/处理器375提供在传输信道和逻辑信道之间的解复用、分组重组、解密、报头解压缩、控制信号处理,以恢复出来自UE 350的IP分组。可以将来

自控制器/处理器375的IP分组提供给EPC 160。控制器/处理器375还负责使用ACK和/或NACK协议来支持HARQ操作的错误检测。

[0058] 图4是示出基站402与UE 404相通信的图400。参照图4,基站402可以在方向402a、402b、402c、402d、402e、402f、402g、402h中的一个或多个方向上向UE 404发送波束成形信号。在一些示例中,波束成形信号可以携带对与包括多个UE的组相对应的一个或多个指派的资源中的一个或多个的指示以及对与该组相对应的组标识符的指示。UE 404可以在一个或多个接收方向404a、404b、404c、404d上从基站402接收波束成形信号。UE 404还可以在方向404a-404d中的一个或多个方向上向基站402发送波束成形信号。在一些示例中,波束成形信号可以携带UE ID信息。例如,波束成形信号可以在一个或多个指派的资源上携带消息。该消息可以包括利用包括多个UE的组的组标识符进行加扰的循环冗余校验(CRC)。该消息可以包括对UE 404的UE标识符的指示。基站402可以在接收方向402a-402h中的一个或多个接收方向上从UE 404接收波束成形信号。基站402/UE 404可以执行波束训练以确定基站402/UE 404中的每一个的最佳接收方向和发送方向。基站402的发送方向和接收方向可以是相同或可以是不同的。UE 404的发送方向和接收方向可以是相同或可以是不同的。

[0059] 图5示出了根据本文描述的技术的UE 502与基站504之间的示例流程图500。在其它示例中,可以将本文描述的一种或多种技术添加到流程图500和/或可以移除流程图中描述的一种或多种技术。UE 502可以是被配置为执行本文描述的一种或多种技术的任何UE,例如,UE 104、350、404、1202、1204,装置802、802'。类似地,基站504可以是被配置为执行本文描述的一种或多种技术的任何基站,例如,基站102、180、310、402、装置1002、1002'。

[0060] 在图5的示例中,基站504可以与多个UE进行通信。多址可以被称为NOMA。然而,本文描述的技术适用于任何多址实现方式,无论是否为NOMA。尽管仅示出了单个UE 502,但是基站504可以结合其它UE来执行类似的方面。

[0061] 在一些示例中,诸如在多址环境中,基站504可以从UE接收上行链路数据,而无需向UE发送用于调度UL传输的特定UL授权。因此,UE 502可以向基站504发送未调度的传输,例如518。

[0062] 例如,UE 502可以在与UE 502所属的组相关联的指派的资源上向基站504发送数据消息,诸如结合图12描述的。可以向不同的组指派时域、频域和/或序列域中的不同资源。因为传输是未调度的,所以由UE 502发送的数据消息必须以某种方式指示发送者。否则,基站504可以成功地接收数据消息,但是无法确定消息的发送者和/或对发送者做出响应。本文描述的技术使UE 502能够更高效地将其自身标识为去往基站504的数据消息的发送者。

[0063] 在方块506处,UE 502可以向基站504发送接入请求消息506。在方块508处,基站504可以对由基站服务的UE进行分组。基站可以向UE 502指派组,并且向UE 502指派一个或多个UE ID。分组和指派可以响应于接入请求消息506而发生。例如,基站504可以被配置为与其进行通信的多个UE可以被指派给不同组的集合。UE 502可以被指派给第一组,而多个UE中的另一UE可以被指派给第二组。每个组可以与多个UE内的多个UE相关联。在一些示例中,基站504可以被配置为使用组ID来向UE 502指派组。每个组可以包括相关联的组ID。可以将组ID连同UE对组的指派一起指示给UE 502。

[0064] 在一些示例中,基站504可以生成UE ID和/或将其指派给UE 502。UE ID可以包括对于UE 502被指派给其的组而言是唯一的的第一UE ID。第一UE ID可以被称为UE 502所属的

组内的UE ID;或者更简单地,被称为对应于该组或与该组相关联的UE ID。

[0065] 在其它示例中,基站504可以被配置为生成用于标识UE 502的第二UE ID。第二UE ID可能不与组关联,这意味着第二UE ID对于组而言可能不是唯一的。第二UE ID可以具有比被指派给UE 502的组ID和第一UE ID的组合比特长度大的比特长度。例如,第一UE ID可以具有第一比特长度,组ID可以具有第二比特长度,并且第二UE ID可以具有第三比特长度,其中:(第一比特长度+第二比特长度) $<$ 第三比特长度。例如,第二UE ID可以包括小区无线网络临时身份(C-RNTI)、临时国际移动订户身份(T-IMSI)等。例如,UE 502可以被配置为在多址环境中使用第一UE ID并且在传统多址环境中使用第二UE ID。

[0066] 如本文所使用的,对UE ID的指示的引用可以包括UE ID或UE ID的表示。例如,UE ID的表示可以包括UE ID的经编码的版本。另外,UE ID信息可以包括对UE ID的指示。类似地,对组ID的指示的引用可以包括组ID或组ID的表示。例如,组ID的表示可以包括组ID的经编码的版本。

[0067] 时间、频率和/或序列资源可以与每个相关联。例如,在方块510处,基站504可以向UE组中的每个UE指派一个或多个资源。UE组可以是指被指派给同一组的多个UE。例如,多个UE可以包括10个UE(例如,UE1-10)。基站可以将UE 1和3指派给组1;将UE 2、4和5指派给组2;并且将UE 6、7、8、9和10指派给组3。组1UE可以使用被指派给组1的资源来与基站进行通信。类似地,组2UE可以使用被指派给组2的资源来与基站进行通信,并且组3UE可以使用被指派给组3的资源来与基站进行通信。

[0068] 被指派给每个组的资源可以与被指派给其它组的资源正交。因此,被指派给每个组的至少一个资源对于该组而言可以是唯一的,例如,与任何其它组正交。例如,被指派给第一组的资源可以是与被指派给第二组的资源不同的并且是不重叠的(例如,在频率上和/或在时间上)。作为一示例,可以向第一组指派从0到6ms的第一传输时隙,并且可以向第二组指派从8到10ms的第二传输时隙。这两个时隙是不同的,并且可以被认为是正交的。因此,即使被指派给第一组和第二组的其它资源是相同的(例如,所指派的频率资源和/或序列资源可以与另一组的频率资源和/或序列资源相同或重叠),第一组和第二组也可以正交。例如,也可以向第一组指派第一频率资源(例如,要在其上发送的第一频率或第一频率范围),并且也可以向第二组指派第二频率资源。由于两个所指派的时间资源不同,因此即使第一频率资源和第二频率资源相同或重叠,这些组也是正交的。参考图5的示例,可以将UE 502指派给具有对应资源的组。因此,基站504可以将对应的资源指派给UE 502所属的组,该组可以被称为第一组。

[0069] 资源可以是指时域、频域和序列/码域资源。例如,可以向包括UE 502的第一UE组指派周期性时域资源。周期性资源可以由周期和持续时间指示。例如,被指派给第一组的UE可以每隔特定数量的时隙使用指派的资源时隙。作为一示例,第一UE组也可以被配置为仅使用可用带宽的一部分来向基站504发送信息,诸如每20ms使用一个1毫秒(ms)时隙。

[0070] 时域和/或频域资源、周期、时间和/或频率偏移参数对于每个组而言可以是唯一的。例如,可以将第一组指派为使用二十个1ms时隙中的第一1ms时隙,并且可以将第二组UE指派为使用二十个1ms时隙中的第二1ms时隙。在一些示例中,即使没有向基站显式地发送组标识符,基站504也可以基于用于发送消息的资源来确定与接收到的消息相对应的组。在以上示例中,基站504可以确定在第一1ms中接收到的任何消息对应于第一组,并且在第二

1ms中接收到的任何消息对应于第二组。对于序列域/码域资源,可以将不同的序列/码指派给不同的UE组。如本文所使用的,被指派给组的资源可以包括UE可以被配置为用于发送消息的任何传输资源。

[0071] 无论是组被指派给UE还是UE被指派给组,组和UE都可以彼此相关联。类似地,无论是资源被指派给组还是组被指派给资源,资源都可以与组相关联。

[0072] 在方块511处,基站504可以基于从UE 502接收的信息来生成消息(例如,接入请求响应消息)。在512处,可以响应于接入请求消息506来生成消息并且将其发送给UE。如本文描述的,在511处生成并且由基站504发送给UE 502的消息可以包括各种信息。例如,该消息可以包括对UE ID的指示。尽管下文示例是指接入请求响应消息,但是也可以根据本文描述的技术来生成和发送消息的其它示例。

[0073] 消息512(例如,接入请求响应消息)可以被发送到UE 502,以将UE502配置为在与基站504进行通信时使用与UE的所指派组的组相关联的资源。该消息可以包括对与UE 502被指派给其的组相对应的指派的资源的指示,并且可以包括对UE 502被指派给其的组的组标识符的指示。组标识符可以是特定于组的RNTI。该消息还可以包括对UE 502的UE ID的指示。对组标识符的指示、对UE ID的指示和/或对被指派给UE所属的组的资源的指示可以减少UE向UE标识自身所需的数据量。例如,通过使用组标识符、对UE ID的指示和/或被指派给该UE所属的组的资源来将UE标识为未调度的数据的发送者,可以提高带宽消耗效率。

[0074] 在方块517处,UE 502可以生成用于去往基站的传输的消息(例如,数据消息)。可以基于从基站504接收的信息来生成消息。UE可以生成用于去往基站的未调度的传输的消息。在一些示例中,UE 502可以被配置为等待,直到被指派给UE与其相关联的组的资源变得可用于向基站504发送消息为止。由于该消息可能是未调度的(没有来自基站的特定上行链路授权),因此由UE 502发送的消息可以包括对UE ID的指示。

[0075] 在方块518处,UE 502可以根据本文描述的技术来向基站504发送消息(例如,在方块517处生成的消息,诸如数据消息)。尽管下文示例是指数据消息,但是也可以根据本文描述的技术来生成和发送消息的其它示例。

[0076] 该消息可以包括利用被指派给UE 502所属的组的组ID进行加扰的CRC以及对UE 502的UE ID的指示。例如,UE 502可以通过将组ID与要针对其生成CRC的消息中的信息进行串接,来利用组ID针对该消息的CRC进行加扰,从而产生利用组ID进行加扰的CRC。在一些示例中,对UE ID的指示可以被包括在数据消息的子报头中。在这样的示例中,对UE ID的指示可以包括UE ID或UE ID的表示,诸如UE ID的经编码的版本。子报头可以包括介质访问控制(MAC)报头。在这样的示例中,UE 502可以被配置为将对UE ID的指示在数据消息的MAC报头中发送给基站504。

[0077] 在其它示例中,消息518可以包括解调参考信号(DMRS)。DMRS通常是指用于帮助基站执行信道估计和/或解码从UE接收的上行链路传输的参考信号。消息518中包括的DMRS可以使基站504能够执行信道估计和/或解码从UE 502接收的上行链路传输。然而,DMRS还可以用于携带对与UE 502相对应的UE ID的指示。例如,对UE ID的指示可以由DMRS的序列表示。作为一示例,DMRS的序列对于UE 502被指派给其的组内的UE 502而言可以是唯一的,这可以使基站504能够将UE 502识别为数据消息的发送者。在这样的示例中,UE 502可以在消息中将对UE标识符的指示以编码或以其它方式表示为对于UE 502而言是唯一的DMRS序列

的方式发送给基站504。DMRS序列对于UE 502被指派给其的组内的UE而言可以是唯一的。可以通过用于发送DMRS的资源来指示该组。因此,基站504可以通过用于发送消息的资源与包括在该消息中或以其它方式与该消息相关联的DMRS序列的组合来识别UE,而无需UE ID的显式信令。基站可以基于用于发送消息的资源来识别组,并且可以基于消息中包括的DMRS序列来从组内识别UE。该消息可以包括显式地用信号发送或隐式地用信号发送的对UE ID的指示。在这两个示例中,该消息可以携带对UE ID的指示。

[0078] 在一些示例中,UE 502可以在上行链路控制信道上发送数据消息。上行链路控制信道可以包括物理上行链路控制信道(PUCCH)或另一上行链路控制信道。

[0079] 在一些示例中,与UE 502相对应的UE ID可以是特定于UE 502被指派给其的组的。在这样的示例中,数据消息可以包括或可以不包括对与UE502被指派给其的组相对应的组ID的指示。在数据消息不包括对组ID的指示的示例中,则基站504可以基于由UE 502用来传送消息的指派的资源来确定UE 502的组ID。基于数据消息中的对UE ID的指示以及根据用于发送数据消息的指派的资源推导出的组ID,基站504可以将UE 502识别为数据消息的发送者。在数据消息确实包括对组ID的显式指示的示例中,则基站504可以基于数据消息中的对UE ID的指示和对组ID的指示来将UE 502识别为数据消息的发送者。

[0080] 在一些示例中,数据消息中包括的对UE ID的指示可以与接入响应消息中包括的对UE ID的指示不同。例如,数据消息中包括的对UE ID的指示可以是UE ID的表示(例如,UE ID的经编码的版本),而接入响应消息中包括的对UE ID的指示可以是UE ID。在对UE ID的指示包括UE ID的经编码的版本的示例中,UE 502可以生成UE ID的经编码的版本。在一些示例中,UE ID的经编码的版本可以是游程编码的。在其它示例中,UE 502可以基于与在接入请求响应消息中接收的对UE ID的指示相对应的UE ID和在接入请求响应消息中接收的组ID来生成UE ID的经编码的版本。例如,UE 502可以将与在接入请求响应消息中接收的对UE ID的指示相对应的UE ID和在接入请求响应消息中接收的组ID的串接输入到哈希函数中以生成哈希值。

[0081] 在一个示例中,与在接入请求响应消息中接收的对UE ID的指示相对应的UE ID可以是特定于UE 502被指派给其的组的。在这样的示例中,哈希值可以构成UE ID的经编码的版本。基站504可以被配置有存储器,该存储器存储哈希表,该哈希表将哈希值映射到与不同组相对应的UE ID。例如,简化示例可以包括哈希值1映射到与组1相对应的UE ID 1,哈希值2映射到与组1相对应的UE ID 2,哈希值3映射到与组2相对应的UE ID 1,以及哈希值4映射到与组2相对应的UE ID 2。

[0082] 在另一示例中,与在接入请求响应消息中接收的对UE ID的指示相对应的UE ID可以不是特定于任何组指派的,诸如被指派给UE 502的组。替代地,UE ID可以包括例如C-RNTI、T-IMSI或任何其它非特定于组的标识符。在该示例中,尽管UE ID可能不是特定于组的,但是UE 502仍然被指派给特定组。通过将非特定于组的UE ID与组ID串接并且将该串接输入到哈希函数中,UE 502可以被配置为生成经编码的特定于组的UE ID。由于利用组ID对非特定于组的UE ID进行了哈希,因此该哈希成为特定于组的,并且可以具有比非特定于组的UE ID和组ID的组合比特长度小的比特长度。另外,利用组ID来对非特定于组的UE ID进行哈希可以防止或减少哈希表冲突。在这样的示例中,哈希值可以构成UE ID的经编码的版本。基站504可以包括存储器,该存储器存储哈希表,该哈希表将哈希值映射到与不同组相

对应的UE ID。例如,简化示例可以包括哈希值1映射到与组1相对应的UE ID 1,哈希值2映射到与组1相对应的UE ID 2,哈希值3映射到与组2相对应的UE ID 1,以及哈希值4映射到与组2相对应的UE ID 2。

[0083] 参考方块520,基站504可以识别数据消息的发送者。一旦识别出数据消息的发送者,在方块524处,基站504就可以响应于数据消息来向数据消息的发送者发送确认消息。确认消息可以是指示基站504成功接收到数据消息的ACK。

[0084] 在数据消息包括对UE ID的指示和对数据消息的发送者被指派给其的组ID的指示的示例中,基站504可以将数据消息的发送者识别为与在数据消息中(例如在数据消息的子报头(例如,MAC报头)中)指示的组ID相对应的组中的与UE ID相对应的UE。

[0085] 在数据消息包括对UE ID的指示而不包括数据消息的发送者被指派给其的组ID的指示的示例中,基站504可以基于由发送者用来传送数据消息的指派的资源来确定与UE发送者被指派给其的组相对应的组ID。基于数据消息中的对UE ID的指示以及根据用于发送数据消息的资源推导出的组ID,基站504可以将发送者(例如,UE 502)识别为数据消息的发送者。例如,数据消息可以在数据消息的子报头中或作为DMRS序列来包括对UE ID的指示。然而,在没有组ID的情况下,仅对UE ID的指示可以识别一个以上的UE。例如,多个UE可以被分成两个或更多个组(例如,2、3、4、5、10、100、1000或更多个组)。UE ID可以是特定于组的,以使得不重复使用UE ID。然而,在另一示例中,可以将相同的UE ID指派给另一组中的另一UE。因此,为了识别数据消息的发送者,基站504可能需要基于其它信息来确定与数据消息的发送者被指派给其的组相对应的组ID。在一些示例中,可以基于用于发送数据消息的资源来识别组,这是因为资源被唯一地指派给每个组。例如,基站可以确定与用于发送数据消息的资源相对应的特定组。

[0086] 在由基站504接收的数据消息中包括的对UE ID的指示是UE ID的经编码的版本的另一示例中,基站504可以对UE ID的经编码的版本进行解码以识别UE ID和与数据消息的发送者被指派给其的组相对应的组ID。例如,基站504可以包括存储哈希表的存储器,该哈希表将哈希值映射到与不同组相对应的UE ID。例如,简化示例可以包括哈希值1映射到与组1相对应的UE ID 1,哈希值2映射到与组1相对应的UE ID 2,哈希值3映射到与组2相对应的UE ID 1,以及哈希值4映射到与组2相对应的UE ID2。

[0087] 如上所述,一旦识别出数据消息的发送者,基站504就可以被配置为向发送者(诸如图5的示例中的UE 502)发送确认消息。

[0088] 图6是无线通信的方法的流程图600。该方法可以由基站(例如,基站102、180、310、402、504、850、1204、装置1002、1002')执行。可选方面以虚线示出。在一些示例中,流程图600中示出的方法可以包括本文描述的在图6中未示出的一个或多个功能(例如,关于图5描述的一个或多个功能)和/或可以排除一个或多个所示出的功能。

[0089] 在方块602处,基站可以执行一个或多个指派。例如,基站可以向组指派一个或多个资源,该组包括多个UE,该多个UE包括第一UE,诸如结合510、512和1208、1210描述的。例如,基站可以将UE分组为多个组。然后,基站可以向多个组中的每个组指派时间、频率和/或序列资源。在其它示例中,基站可以向第一UE指派一个或多个UE ID并且向第一UE指派组ID,其中组ID对应于特定组(例如,UE组),诸如结合图5中的508描述的。在一些示例中,如方块606处所示,基站可以从第一UE接收接入请求消息,例如506。在这样的示例中,基站可以

响应于从第一UE接收到接入请求消息来执行一个或多个指派。因此,在608处,基站可以响应于在606处接收的接入请求消息,来向UE发送对指派的资源、所指派的组标识符和/或UE标识符中的任何一项的指示。

[0090] 在方块604处,基站可以在一个或多个指派的资源上从第一UE接收消息。该消息可以包括利用包括多个UE(包括第一UE)的组的组ID进行加扰的CRC以及对第一UE的UE ID的指示。该消息可以包括数据,例如,如结合518、1216描述的。例如,该消息可以是未调度的数据消息。在一些示例中,组ID可以是RNTI。

[0091] 在一个示例中,对UE ID的指示可以被包括在消息的子报头中。子报头可以包括MAC控制元素(CE)。对UE标识符的指示可以包括UE标识符或UE标识符的经编码的版本。

[0092] 在另一示例中,可以在上行链路控制信道(例如,PUCCH)中携带对UE ID的指示。例如,可以引入频率复用的PUSCH,以便携带UE ID。图13示出了具有复用的PUSCH 1304的PUCCH 1302的示例,该复用的PUSCH 1304使用PUSCH从PUCCH的频移 $1303 \Delta f$ 来指示UE ID。基站可以例如在RRC信令中为每个UE配置唯一的频移。频移对于特定UE组内的UE而言可以是唯一的。基站可以使用相对于PUCCH复用来自UE的PUSCH的频移,以便识别发送PUSCH的UE。

[0093] 在其它示例中,对UE ID的指示可以对应于与该消息相对应的特定DMRS序列,如下进一步详细描述。例如,在604处接收的消息可以包括DMRS,并且对UE标识符的指示可以由DMRS的序列表示。因此,在610处,基站可以基于来自UE的消息中的DMRS序列来识别UE。

[0094] 对UE ID的指示可以包括UE ID或UE ID的经编码的版本。在一些示例中,基站可以发送对第一UE的UE ID的指示、对向第一UE被指派给其的组指派的一个或多个资源的指示、和/或对第一UE被指派给其的组的组标识符的指示,如方块608处所示。在这样的示例中,基站可以在消息(诸如接入请求响应消息)中向第一UE发送这些指示。

[0095] 在方块610处,基站可以例如基于以下各项中的至少一项来识别消息的发送者:消息中包括的信息(方块612)和/或根据消息推导出的信息(方块614)。结合图5中的520和图12中的1218来描述识别发送者的示例。

[0096] 在一些示例中,在方块604处接收的消息可以包括对UE ID的指示和对组ID的指示。在这样的示例中,基站可以基于消息中包括的对UE ID的指示和对组ID的指示来识别消息的发送者。例如,尽管UE ID可能不是特定于UE的,但是UE ID结合组ID可以一起操作以唯一地标识消息的发送者。在一个小区为32个UE服务的示例中,可以将UE分组为4个UE组,每个UE组具有多达8个UE。例如,可以使用2比特来唯一地标识4个UE组。然后,可以利用三比特的UE ID在该组内唯一地标识该组内的8个UE。因此,如果UE利用2比特来指示其UE组并且利用3比特来指示该组内的UE ID,则在该示例中,信令需要5比特。分组可以通过使用组ID和组内的UE ID来潜在地减少标识每个UE所需的比特数量。随着基站服务的UE的数量增加,开销节省也可以增加。另外,这使UE能够被分组在一起。在一个示例中,可以至少部分地基于UE能力来对UE进行分组。

[0097] 在其它示例中,在方块604处接收的消息可以包括DMRS,其中对UE ID的指示可以由DMRS的序列表示。例如,DMRS的序列对于该组内的第一UE而言可以是唯一的。基站可以包括存储在存储器中的数据结构,该数据结构将DMRS序列映射到UE ID。例如,基站可以接收DMRS的序列,作为方块604处的消息的一部分,并且可以通过确定数据结构(例如,表或二维

数组)中的哪个UE ID与DMRS序列相对应,基于DMRS序列来确定与第一UE相对应的UE ID。基站可以基于用于向基站发送消息的资源来推导与第一UE相对应的组ID。

[0098] 在其它示例中,在方块604处接收的消息可以包括对UE ID的指示,而不具有对与发送者被指派给其的组相对应的组ID的指示。基站可以被配置为基于用于向基站发送消息的资源来推导(例如,确定)组ID。然后,基站可以基于对消息中包括的UE的指示来从组内识别第一UE。在小区为32个UE服务的示例中,UE ID可能需要为5比特以便标识32个UE。然而,如果将UE分组为4个UE组,则每个UE组具有多达8个UE,则可以减少标识每个UE所需的比特数量。如果组各自被指派了时间、频率和/或序列上的不同的资源集合,则基站可以基于用于接收数据的资源来推断UE组。然后,UE可以仅在组内包括UE ID。可以利用3比特UE ID来从组中的8个UE中唯一地标识UE。因此,用于标识小区中的UE的比特数量可以从5减少到3。随着基站服务的UE的数量增加,开销节省也增加。

[0099] 在一些示例中,对UE ID的指示可以由DMRS的序列表示。例如,DMRS序列的序列对于第一UE而言可以是唯一的和/或对于UE被分组成的组内的第一UE而言可以是唯一的。基站可以例如在组内构建DMRS序列与UE索引之间的映射。该映射可以包括1:1映射。可以例如经由来自基站的RRC信令来为每个UE指派特定于UE的DMRS序列。在一个示例中,不同的DMRS序列可以是基于不同的基本恒定幅度零自相关(CAZAC)序列的。在另一示例中,不同的DMRS序列可以是基于不同的循环移位的。在另一示例中,不同的DMRS序列可以是基于不同的正交覆盖码(OCC)的。基站可以包括存储在存储器中的数据结构,该数据结构将DMRS序列映射到UE ID。例如,基站可以接收DMRS的序列,作为方块604处的消息的一部分,并且可以通过确定数据结构(例如,表或二维数组)中的哪个UE ID与DMRS序列相对应,基于DMRS序列来确定与第一UE相对应的UE ID。基站可以被配置为基于用于向基站发送消息的一个或多个资源来推导(例如,确定)与第一UE相对应的组ID。

[0100] 在一些示例中,对UE ID的指示可以由UE ID的经编码的版本来表示。基站可以在610处解码UE ID的经编码的版本以识别第一UE,以便识别消息的发送者。例如,UE可以通过基于组ID和UE C-RNTI的映射来生成短长度标识符。UE ID的经编码的版本可以是基于与第一UE相对应的UE ID和与第一UE被指派给其的组相对应的组ID而生成的哈希值。在一个示例中,由小区服务的UE可以被分组为4个UE组,每个UE组具有16个UE。可以使用4比特标识符来从组内唯一地标识16个UE。例如,对于具有4比特 $[b_1 b_2 b_3 b_4]$ 的第一组,用于第一UE组的哈希函数 F_1 可以被定义为:

$$[0101] \quad F_1(b_1 b_2 b_3 b_4) = [b_1 + b_2, b_2 + b_3, b_3 + b_4]。$$

[0102] 以使得将用于标识16个UE的4比特压缩为3比特。不同的组可能具有不同的经定义的哈希函数。例如,用于第二UE组的哈希函数 F_2 可以被定义为

$$[0103] \quad F_2(b_1 b_2 b_3 b_4) = [b_1 + b_4, b_2 + b_3, b_3 + b_4]。$$

[0104] 在方块616处,基站可以基于将第一UE识别为消息的发送者来向第一UE发送确认消息。

[0105] 图7是无线通信的方法的流程图700。该方法可以由第一UE(例如,UE 104、UE 350、UE 404、UE 502、装置802、802')执行。在一些示例中,流程图700中示出的方法可以包括本文中描述的在图7中未示出的一个或多个功能(例如,关于图5描述的一个或多个功能)和/或可以排除一个或多个示出的功能。可选方面以虚线示出。

[0106] 在方块702处,第一UE可以从基站接收对与包括第一UE的多个UE的组相对应的指派的资源的指示以及对与该组相对应的组标识符的指示。在一些示例中,如方块704处所示,第一UE可以向基站发送接入请求消息。在这样的示例中,在702处,UE可以在对接入请求消息进行响应的接入请求响应消息中接收对资源和/或标识符的指示。接入请求响应消息可以包括与UE的指派相对应的一个或多个指派的资源、对与UE的所指派的组相对应的组标识符的指示和/或该组内的UE的标识符信息。例如,第一UE可以在来自基站的接入请求响应消息中接收对与该组相对应的指派的资源的指示以及对与该组相对应的组标识符的指示。

[0107] 在方块706处,第一UE可以在指派的资源上向基站发送消息。该消息可以包括例如结合518、1216描述的数据。例如,该消息可以包括未调度的数据消息。可以响应于例如在702处接收的接入请求响应消息而在706处在指派的资源上发送该消息。该消息可以包括利用该组的组ID进行加扰的CRC以及对第一UE的UE ID的指示。在一些示例中,组ID可以包括RNTI。

[0108] 在一个示例中,对UE ID的指示可以被包括在消息的子报头中。子报头可以是MAC报头,例如MAC CE。

[0109] 在另一示例中,可以在上行链路控制信道(例如,PUCCH)中携带对UE ID的指示。例如,可以引入频率复用的PUSCH,以便携带UE ID。图13示出了具有复用的PUSCH 1304的PUCCH 1302的示例,该复用的PUSCH 1304使用PUSCH从PUCCH的频移 $1303 \Delta f$ 来指示UE ID。基站可以例如在RRC信令中为每个UE配置唯一的频移。频移对于特定UE组内的UE而言可以是唯一的。基站可以使用相对于PUCCH复用来自UE的PUSCH的频移,以便识别发送PUSCH的UE。

[0110] 在另一示例中,在706处发送的消息可以包括DMRS,并且对UE ID的指示可以由DMRS的序列表示。因此,UE ID可以对应于例如在702处接收的指示中从基站提供给UE的特定DMRS序列。例如,DMRS序列的序列对于第一UE而言可以是唯一的和/或对于UE被分组成的组内的第一UE而言可以是唯一的。基站可以例如在组内构建DMRS序列与UE索引之间的映射。该映射可以包括1:1映射。可以例如经由来自基站的RRC信令来为每个UE指派特定于UE的DMRS序列。在一个示例中,不同的DMRS序列可以是基于不同的基本CAZAC序列的。在另一示例中,不同的DMRS序列可以是基于不同的循环移位的。在另一示例中,不同的DMRS序列可以是基于不同的正交覆盖码(OCC)的。基站可以包括存储在存储器中的数据结构,该数据结构将DMRS序列映射到UE ID。在706处发送的消息可以包括根据基站向UE指派的DMRS的DMRS。这使基站能够通过确定数据结构(例如,表或二维数组)中的哪个UE ID与DMRS序列相对应,基于DMRS序列来确定与第一UE相对应的UE ID。基站可以基于用于向基站发送消息以及基于DMRS序列来从该组内识别UE的资源,来推导(例如,确定)与第一UE相对应的组ID。

[0111] 在一些示例中,与第一UE相对应的UE ID可以是特定于该组的。在一些示例中,UE可以在消息中指示组ID和UE ID两者。例如,尽管UE ID可能不是特定于UE的,但是UE ID结合组ID可以一起操作以唯一地标识消息的发送者。例如,可以将UE分组为4个UE组,每个UE组具有多达8个UE。然后,可以通过使用组ID和组内的UE ID来减少标识每个UE所需的比特数量。例如,可以使用2比特来唯一地标识4个UE组。然后,可以利用三比特的UE ID在该组内唯一地标识该组内的8个UE。因此,如果UE利用2比特来指示其UE组并且利用3比特来指示该组内的UE ID,则信令需要5比特。取决于UE的数量,这种标识UE的方式可以提供比特数量的

减少。随着基站服务的UE的数量增加,开销节省也增加。

[0112] 在另一示例中,该消息可能不包括对组ID的指示。在该示例中,UE可以使用UE在其上发送数据的资源来向基站指示组ID。基站可以基于用于向基站发送消息的一个或多个资源来推导(例如,确定)与第一UE相对应的组ID,如结合520和1218描述的。在小区为32个UE服务的示例中,UE ID可能需要为5比特以便标识32个UE。然而,如果将UE分组为4个UE组,则每个UE组具有多达8个UE,则可以减少标识每个UE所需的比特数量。如果组各自被指派了时间、频率和/或序列上的不同的资源集合,则基站可以基于用于接收数据的资源来推断UE组。然后,UE可以仅在组内包括UE ID。可以利用3比特UE ID来从组中的8个UE中唯一地标识UE。因此,用于标识小区中的UE的比特数量可以从5减少到3。随着基站服务的UE的数量增加,开销节省也增加。

[0113] 在一些示例中,消息中包括的对UE ID的指示可以包括UE ID的经编码的版本。在这样的示例中,第一UE可以基于从基站接收的对UE ID的指示(例如,针对UE的C-RNTI)来生成UE ID的经编码的版本。第一UE可以通过将对UE ID(例如,UE ID或UE ID的表示)的指示和组ID输入到哈希函数中来产生UE ID的经编码的版本(例如,基于UE ID和组ID的哈希值)。例如,第一UE可以将对UE ID的指示与组ID连串接,并且将该串接输入到哈希函数中。基站可以被配置有存储器,该存储器存储哈希表,该哈希表将哈希值映射到与不同组相对应的UE ID。例如,简化示例可以包括哈希值1映射到与组1相对应的UE ID 1,哈希值2映射到与组1相对应的UE ID 2,哈希值3映射到与组2相对应的UE ID 1,以及哈希值4映射到与组2相对应的UE ID 2。例如,UE可以通过基于组ID和UE C-RNTI的映射来生成短长度标识符。在一个示例中,由小区服务的UE可以被分组为4个UE组,每个UE组具有16个UE。可以使用4比特标识来从组内唯一地标识16个UE。例如,对于具有4比特 $[b_1b_2b_3b_4]$ 的第一组,用于第一UE组的哈希函数 F_1 可以被定义为:

$$[0114] \quad F_1(b_1b_2b_3b_4) = [b_1+b_2, b_2+b_3, b_3+b_4]。$$

[0115] 以使得将用于标识16个UE的4比特压缩为3比特。不同的组可能具有不同的经定义的哈希函数。例如,用于第二UE组的哈希函数 F_2 可以被定义为

$$[0116] \quad F_2(b_1b_2b_3b_4) = [b_1+b_4, b_2+b_3, b_3+b_4]。$$

[0117] 在方块708处,第一UE可以从基站接收确认消息。例如,在基站从第一UE接收到数据消息之后,基站可以被配置为识别数据消息的发送者。在将第一UE识别为发送者之后,基站可以向第一UE发送确认消息。

[0118] 图8是示出装置802中的不同单元/组件之间的示例数据流的概念性数据流程图800。装置802可以是UE。例如,装置802可以是配置为执行本文描述的一种或多种技术的任何UE,例如,UE 104、UE 350、UE 404、UE 502。

[0119] 装置802可以包括:发送组件804,其被配置为向基站850发送上行链路通信;以及接收组件806,其被配置为从基站850接收下行链路通信;以及消息生成器组件808。

[0120] 发送组件804可以被配置为执行一个或多个发送功能。例如,发送组件804可以被配置为向基站发送例如如接入请求组件830所生成的接入请求消息811。

[0121] 接收组件806可以被配置为在从基站850接收下行链路通信时执行一个或多个接收功能。作为一个示例,接收组件806可以被配置为接收对与包括第一UE的组相对应的指派的资源的指示以及对与该组相对应的组标识符的指示,例如,结合资源组件832。在一些示

例中,接收组件806可以被配置为在来自基站的接入请求响应消息813中接收对与包括多个UE的组相对应的一个或多个指派的资源的指示以及对与该组相对应的组标识符的指示,所述多个UE包括第一UE。组ID组件834可以被配置为从基站接收组ID。基站850可以响应于由发送组件804发送的接入请求消息来发送接入请求响应消息。该装置还可以包括UE ID组件836,其被配置为接收关于用于与基站进行通信的UE ID标识符的信息。

[0122] 消息生成器组件808可以被配置为基于从基站接收的信息来生成消息。例如,接收组件806可以被配置为将所接收的信息提供给消息生成器组件808和发送组件804。

[0123] 发送组件804可以被配置为从消息生成器组件808接收消息817。发送组件804可以被配置为发送消息819(例如,例如由消息生成器组件808生成的消息,诸如数据消息)。例如,发送组件804可以被配置为根据由接收组件806和资源组件832接收的信息在指派的资源上发送数据消息819。另外,消息生成器组件808可以包括在消息中包括UE标识符和/或组标识符。例如,消息生成器组件808可以包括利用来自组ID组件834的包括多个UE的组的组标识符进行加扰的CRC,并且其中,该消息包括来自UE ID组件836的对第一UE的UE标识符的指示。在一个示例中,UE ID组件可以基于所指派的DMRS序列来指示UE标识符。在一个示例中,UE ID组件834可以基于C-RNTI和组标识符来生成UE标识符的经编码的版本。例如,UE ID组件834可以将C-RNTI和组标识符输入到哈希函数中,其中,UE标识符的经编码的版本是基于哈希值的。

[0124] 基站850可以确定由生成器组件808生成的消息的发送者的身份,并且向装置802发送确认消息821。装置802可以包括执行关于图5-7描述的一个或多个UE功能的另外的组件。因此,可以由组件执行关于图5-7描述的每个UE功能,并且装置802可以包括那些组件中的一个或多个组件。组件可以是专门被配置为执行所述过程/算法的一个或多个硬件组件,由被配置为执行所述过程/算法的处理器来实现,存储在计算机可读介质内用于由处理器来实现,或其某种组合。

[0125] 图9是示出了采用处理系统914的装置802'(例如,装置802)的硬件实现方式的示例的图900。可以利用总线架构(通常由总线924表示)来实现处理系统914。总线924可以包括任何数量的互连总线和桥接器,这取决于处理系统914的特定应用和总体设计约束。总线924可以将包括一个或多个处理器和/或硬件组件(由处理器903、发送组件804、接收组件806、消息生成器组件808以及计算机可读介质/存储器905表示)的各种电路链接到一起。总线924还可以将诸如时序源、外围设备、电压调节器以及功率管理电路之类的各种其它电路链接,它们是本领域公知的,并且因此将不再进行描述。

[0126] 处理系统914可以耦合到收发机907。收发机907耦合到一个或多个天线920。收发机907提供用于在传输介质上与各种其它装置进行通信的方式。收发机907从一个或多个天线920接收信号,从所接收的信号中提取信息,以及向处理系统914(具体为接收组件806)提供所提取的信息。另外,收发机907从处理系统914(具体为发送组件804)接收信息,并且基于所接收的信息来生成要被应用到一个或多个天线920的信号。处理系统914包括耦合到计算机可读介质/存储器905的处理器903。处理器903负责一般的处理,包括对存储在计算机可读介质/存储器905上的软件的执行。软件在由处理器903执行时使得处理系统914执行本文针对任何特定装置所描述的各种功能。计算机可读介质/存储器905还可以用于存储由处理器903在执行软件时所操纵的数据。处理系统914还包括组件804、806、808、830、832、834、

836、838中的至少一个。组件可以是在处理器903中运行的、位于/存储在计算机可读介质/存储器905中的软件组件、耦合到处理器903的一个或多个硬件组件、或其某种组合。处理系统914可以是本文描述的任何UE(例如,UE 104、350、404、502、装置802)的组件。例如,处理系统914可以包括TX处理器368、RX处理器356以及控制器/处理器359中的至少一个和/或存储器360。

[0127] 在一个配置中,用于无线通信的装置802/802'可以包括:用于接收对与包括多个UE的组相对应的一个或多个指派的资源的指示以及对与该组相对应的组标识符的指示的单元,所述多个UE包括第一UE;用于在一个或多个指派的资源上发送消息的单元,该消息包括利用包括多个UE的组的组标识符进行加扰的CRC,并且其中,该消息包括对第一UE的UE标识符的指示;用于由第一UE从基站接收针对UE的C-RNTI的单元;以及用于基于C-RNTI和组标识符来生成UE标识符的经编码的版本的单元;用于将C-RNTI和组标识符输入到哈希函数中的单元,其中,UE标识符的经编码的版本是基于哈希值的;以及用于发送接入请求消息的单元;用于响应于接入请求消息来接收接入请求响应消息的单元,接入请求响应消息包括对与包括多个UE的组相对应的一个或多个指派的资源的指示以及对与该组相对应的组标识符的指示,所述多个UE包括第一UE。装置802的上述组件和/或装置802'的处理系统914可以分别是用于执行分别与每个上述组件相对应的一个或多个功能的单元。上述单元可以是装置802的上述组件中的一个或多个和/或是装置802'的被配置为执行由上述单元所记载的功能的处理系统914。如上所述,处理系统914可以包括TX处理器368、RX处理器356以及控制器/处理器359。因此,在一个配置中,上述单元可以是被配置为执行上述单元所记载的功能的TX处理器368、RX处理器356以及控制器/处理器359。

[0128] 图10是示出装置1002中的不同单元/组件之间的示例数据流的概念性数据流程图1000。装置1002可以是基站。例如,装置1002可以是被配置为执行本文描述的一种或多种技术的任何基站。例如,装置1002可以是本文描述的任何基站,诸如基站102、180、310、402、504、850、1204。

[0129] 装置1002可以包括发送组件1004、接收组件1006、指派组件1008、消息生成器组件1010和识别器组件1012、接入请求组件1030、资源组件1032、组ID组件1034、UE ID组件1036、ACK组件1038和消息组件1040中的任何一个。

[0130] 接收组件1006可以被配置为从UE 1050接收上行链路通信。尽管仅示出了单个UE 1050,但是基站可以结合多个UE来执行类似的方面。作为一示例,接入请求组件1030可以被配置为经由接收组件1006从UE 1050接收消息(例如,接入请求消息1013)。指派组件1008可以被配置为例如基于从UE 1050接收的信息(诸如接入请求消息1013中的信息)来执行一个或多个指派。作为一示例,消息指派组件1008可以被配置为经由接收组件1006接收由接入请求组件1030接收的信息1015。例如,接收组件1006可以被配置为向接入请求组件1030提供接收到的信息,接入请求组件1030向指派组件1008提供UE信息。这样的信息也可以被提供给识别器组件1012和发送组件1004。

[0131] 在一些示例中,资源组件1032可以基于来自指派组件1008的信息来向包括UE 1050的组指派资源。在其它示例中,UE ID组件1036可以基于来自指派组件1008的信息来向UE 1050指派UE ID。组ID组件可以被配置为基于来自指派组件1008的信息来向UE 1050指派组ID,其中组ID对应于特定组(例如,UE组)。指派组件可以执行这些指派中的每个指派,

和/或各个组件1032、1034、1036可以执行指派。在一些示例中,组件1008、1032、1034和/或1036可以被配置为响应于接入请求组件1030经由接收组件1006从UE 1050接收接入请求消息来执行一个或多个指派。组件1008、1032、1034和/或1036可以被配置为向消息生成器组件1010输出指派信息。指派信息1017可以包括被指派给UE 1050和/或UE 1050被指派给其的组的任何信息,诸如一个或多个指派的资源、一个或多个所指派的UE ID以及用于标识UE 1050被指派给其的组的所指派的组标识符。

[0132] 消息生成器组件1010可以被配置为基于从组件1008、1032、1034和/或1036中的任何一个组件接收的指派信息来生成消息(例如,接入请求响应消息)。例如,消息生成器组件1010可以包括从指派组件1008接收的指派信息、来自资源组件1032的被指派给组的资源、来自组ID组件1034的UE组的组ID、和/或来自UE ID组件1036的UE标识符信息。

[0133] 发送组件1004可以被配置为从消息生成器组件1010接收消息(例如,接入请求响应消息1019)。发送组件1004可以被配置为基于指派组件1008所执行的一个或多个指派来将从消息生成器组件1010接收的消息1011(例如,由消息生成器组件1010生成的消息,诸如接入请求响应消息1019)发送给UE 1050。

[0134] UE 1050可以在指派的资源上向装置1002发送消息1023,例如,未调度的数据消息。消息组件1040可以被配置为经由接收组件1006来在一个或多个指派的资源上接收消息。消息可以包括利用包括多个UE(包括UE1050)的组的组ID进行加扰的CRC以及对UE 1050的UE ID的指示。在一些示例中,组ID可以包括RNTI。对UE ID的指示可以被包括在消息的子报头中。子报头可以是MAC报头,例如MAC CE。在其它示例中,可以在上行链路控制信道中携带对UE ID的指示。在其它示例中,对UE ID的指示可以对应于与消息相对应的特定DMRS序列。对UE ID的指示可以包括UE ID或UE ID的经编码的版本。

[0135] 识别器组件1012可以被配置为识别消息(例如,由信息流1023表示的消息)(诸如接收到的包括利用组ID进行加扰的CRC的消息)的发送者。例如,识别器组件可以被配置为基于消息中包括的对UE ID的指示和对组ID的指示(无论是隐式还是显式地用信号发送的)来识别消息的发送者。例如,识别器组件1012可以被配置为基于以下各项中的至少一项来识别消息的发送者:消息中包括的信息和/或根据消息推导出的信息。

[0136] 在其它示例中,由识别器组件1012接收的消息可以包括DMRS,其中对UE ID的指示可以由DMRS的序列表示。例如,DMRS的序列对于UE1050被指派给其的组内的UE 1050而言可以是唯一的。装置1002可以包括存储在存储器中的数据结构,该数据结构将DMRS序列映射到UE ID。识别器组件1012可以被配置为通过确定数据结构(例如,表或二维数组)中的哪个UE ID与DMRS序列相对应,基于DMRS序列来确定与UE 1050相对应的UE ID。在一些示例中,识别器组件1012可以被配置为基于用于将向装置1002发送消息的一个或多个资源来推导与UE 1050相对应的组ID。

[0137] 在一些示例中,消息1023中包括的对UE ID的指示可以由UE ID的经编码的版本来表示。识别器组件1012可以被配置为对UE ID的经编码的版本进行解码以识别UE 1050。UE ID的经编码的版本可以是基于与UE 1050相对应的UE ID和与UE 1050被指派给其的组相对应的组ID而生成的哈希值。

[0138] 消息生成器组件1010可以被配置为基于从识别器组件1012接收的识别信息来生成消息(例如,确认消息)。例如,消息生成器组件1010可以包括从识别器组件1012接收的识

别信息,由信息流1025表示。识别信息可以将UE 1050标识为与信息流1023相对应的消息的发送者。

[0139] 识别器组件1012一旦识别出UE,ACK组件1038就可以被配置为生成用于去往UE 1050的传输的ACK。ACK组件1038可以将ACK信息提供给生成ACK消息的消息生成器组件1010。发送组件1004可以被配置为从消息生成器组件1010接收消息(例如,确认消息),由信息流1027表示。发送组件1004可以被配置为将从消息生成器组件1010接收的消息1027(例如,由消息生成器组件1010生成的消息,诸如确认消息)发送到UE 1050。然后,该装置可以向UE 1050发送ACK消息1021。

[0140] 装置1002可以包括执行关于图5-7描述的一个或多个基站功能的另外的组件。因此,可以由组件执行关于图5-7描述的每个基站功能,并且装置1002可以包括那些组件中的一个或多个组件。组件可以是专门被配置为执行所述过程/算法的一个或多个硬件组件,由被配置为执行所述过程/算法的处理器来实现,存储在计算机可读介质内用于由处理器来实现,或其某种组合。

[0141] 图11是示出了采用处理系统1114的装置1002'的硬件实现方式的示例的图1100。可以利用总线架构(通常由总线1124表示)来实现处理系统1114。总线1124可以包括任何数量的互连总线和桥接器,这取决于处理系统1114的特定应用和总体设计约束。总线1124可以将包括一个或多个处理器和/或硬件组件(由处理器1103、发送组件1004、接收组件1006、指派组件1008、消息生成器组件1010、识别器组件1012以及计算机可读介质/存储器1105表示)的各种电路链接到一起。总线1124还可以将诸如时序源、外围设备、电压调节器以及功率管理电路之类的各种其它电路链接,它们是本领域公知的,并且因此将不再进行描述。

[0142] 处理系统1114可以耦合到收发机1107。收发机1107耦合到一个或多个天线1120。收发机1107提供用于在传输介质上与各种其它装置进行通信的方式。收发机1107从一个或多个天线1120接收信号,从所接收的信号中提取信息,以及向处理系统1114(具体为接收组件1006)提供所提取的信息。另外,收发机1107从处理系统1114(具体为发送组件1004)接收信息,并且基于所接收的信息来生成要被应用到一个或多个天线1120的信号。处理系统1114包括耦合到计算机可读介质/存储器1105的处理器1103。处理器1103负责一般的处理,包括对存储在计算机可读介质/存储器1105上的软件的执行。软件在由处理器1103执行时使得处理系统1114执行本文针对任何特定装置所描述的各种功能。计算机可读介质/存储器1105还可以用于存储由处理器1103在执行软件时所操纵的数据。处理系统1114还包括发送组件1004、接收组件1006、指派组件1008、消息生成器组件1010、识别器组件1012、接入请求组件1030、资源组件1032、组ID组件1034、UE ID组件1036、ACK组件1038或消息组件1040中的至少一个。组件可以是在处理器1103中运行的、位于/存储在计算机可读介质/存储器1105中的软件组件、耦合到处理器1103的一个或多个硬件组件、或其某种组合。处理系统1114可以是本文描述的任何基站的组件(例如,基站180、基站310、基站402、基站504、装置1002或配置为执行本文描述的一种或多种技术的任何其它基站)。例如,处理系统1114可以包括TX处理器368、RX处理器356以及控制器/处理器359中的至少一个和/或存储器360。

[0143] 在一个配置中,用于无线通信的装置1002/1002'可以包括:用于向包括多个UE的组指派一个或多个资源的单元,所述多个UE包括第一UE;用于在所指派的一个或多个资源上从第一UE接收消息的单元,该消息包括利用包括多个UE的组的组标识符进行加扰的CRC,

并且其中,该消息包括对第一UE的UE标识符的指示;用于识别第一UE的单元;用于基于DMRS序列来识别第一UE的单元;用于基于对第一UE的识别来发送对消息进行响应的ACL消息的单元;用于基于用于传送消息的一个或多个指派的资源来确定与包括第一UE的组相对应的组标识符的单元;用于基于消息中包括的对UE的指示和所确定的组标识符来识别第一UE的单元;用于基于消息中包括的UE标识符和组标识符来识别第一UE的单元;以及用于对UE标识符的经编码的版本进行解码以识别第一UE的单元。装置1002的上述组件和/或装置1002'的处理系统1114可以分别是用于执行分别与每个上述组件相对应的一个或多个功能的单元。上述单元可以是装置1002的上述组件中的一个或多个和/或是装置1002'的被配置为执行由上述单元所记载的功能的处理系统1114。如上所述,处理系统1114可以包括TX处理器316、RX处理器370以及控制器/处理器375。因此,在一个配置中,上述单元可以是被配置为执行上述单元所记载的功能的TX处理器316、RX处理器370以及控制器/处理器375。

[0144] 应当理解的是,所公开的过程/流程图中方块的特定次序或层次只是对示例性方法的说明。应当理解的是,基于设计偏好可以重新排列过程/流程图中方块的特定次序或层次。此外,可以合并或省略一些方块。所附的方法权利要求以样本次序给出了各个方块的元素,但是并不意味着受限于所给出的特定次序或层次。

[0145] 提供前面的描述以使得本领域的任何技术人员能够实施本文描述的各个方面。对这些方面的各种修改对于本领域技术人员而言将是显而易见的,以及本文所定义的一般原则可以应用到其它方面。因此,本权利要求书不旨在受限于本文所示出的方面,而是符合与权利要求书所表达的内容相一致的全部范围,其中,除非明确地声明如此,否则提及单数形式的元素不旨在意指“一个和仅仅一个”,而是“一个或多个”。本文使用的词语“示例性”意味着“作为示例、实例或说明”。本文中描述为“示例性”的任何方面不必被解释为优选于其它方面或者比其它方面有优势。除非以其它方式明确地声明,否则术语“一些”指的是一个或多个。诸如“A、B或C中的至少一个”、“A、B、或C中的一个或多个”、“A、B和C中的至少一个”、“A、B和C中的一个或多个”、以及“A、B、C或其任意组合”的组合包括A、B和/或C的任意组合,并且可以包括A的倍数、B的倍数或C的倍数。具体地,诸如“A、B或C中的至少一个”、“A、B、或C中的一个或多个”、“A、B和C中的至少一个”、“A、B和C中的一个或多个”、以及“A、B、C或其任意组合”的组合可以是单独的A、单独的B、单独的C、A和B、A和C、B和C、或A和B和C,其中任何这样的组合可以包含A、B或C中的一个或多个成员或数个成员。遍及本公开内容描述的各个方面的元素的、对于本领域的普通技术人员而言已知或者稍后将知的全部结构的和功能的等效物以引用方式明确地并入本文中,以及旨在由权利要求书来包含。此外,本文中所公开的内容中没有内容是想奉献给公众的,不管这样的公开内容是否明确记载在权利要求书中。词语“模块”、“机制”、“元素”、“设备”等等可能不是词语“单元”的替代。因而,没有权利要求元素要被解释为功能单元,除非元素是明确地使用短语“用于……的单元”来记载的。

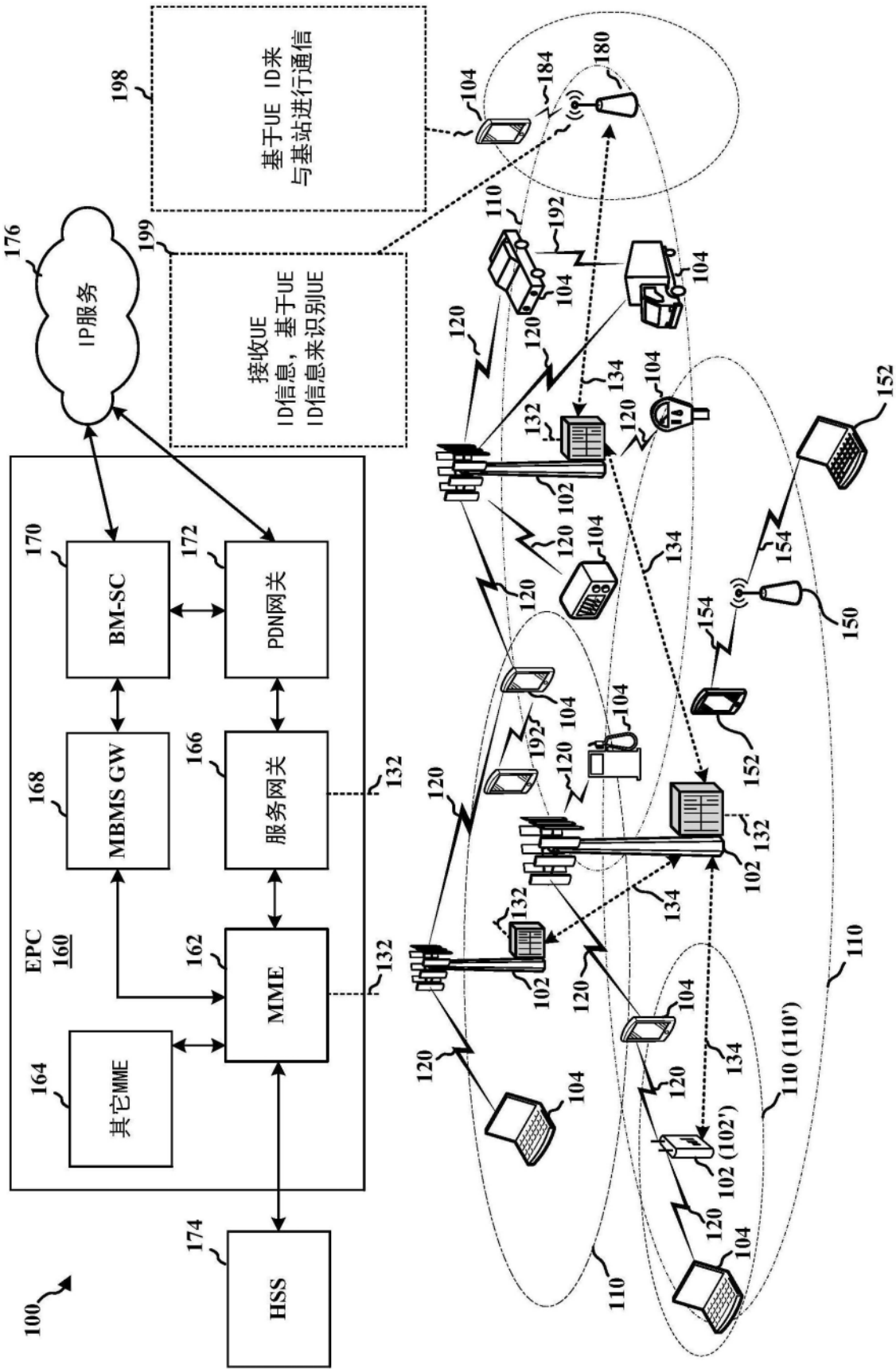
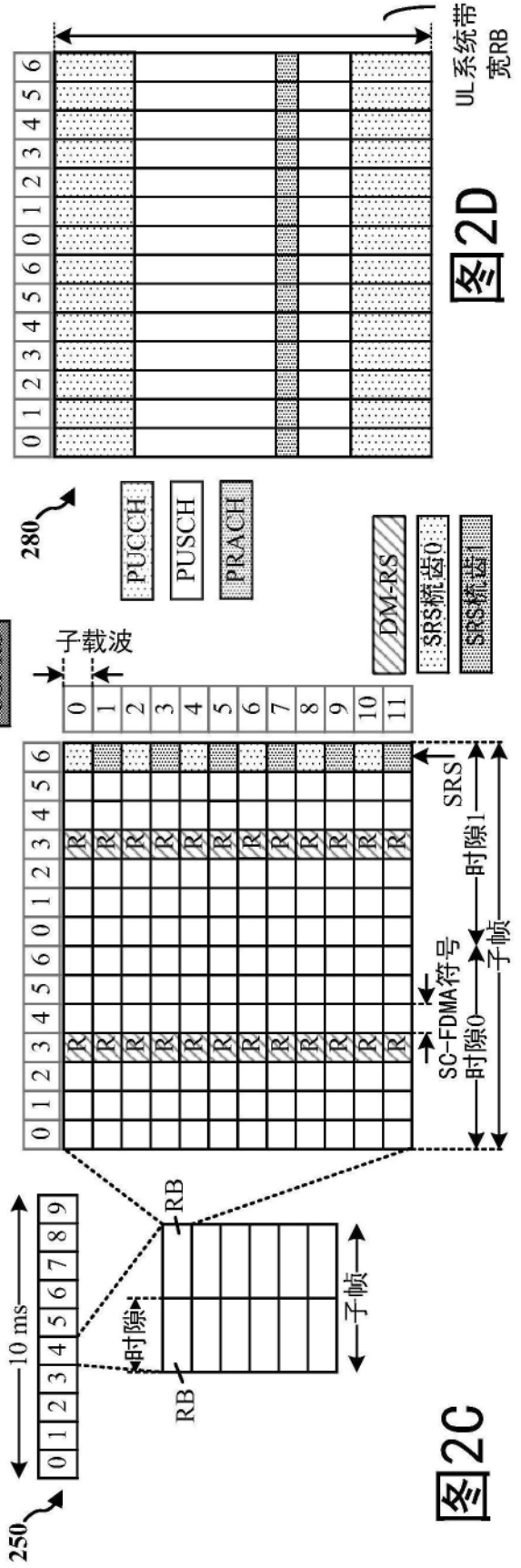
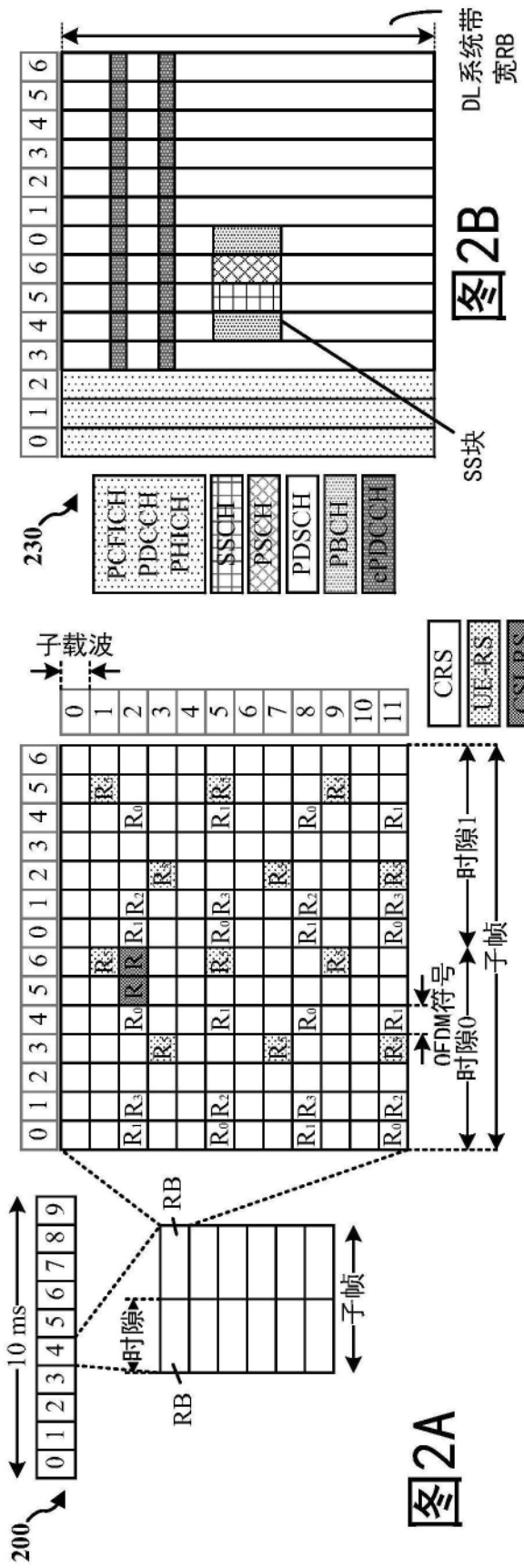


图1



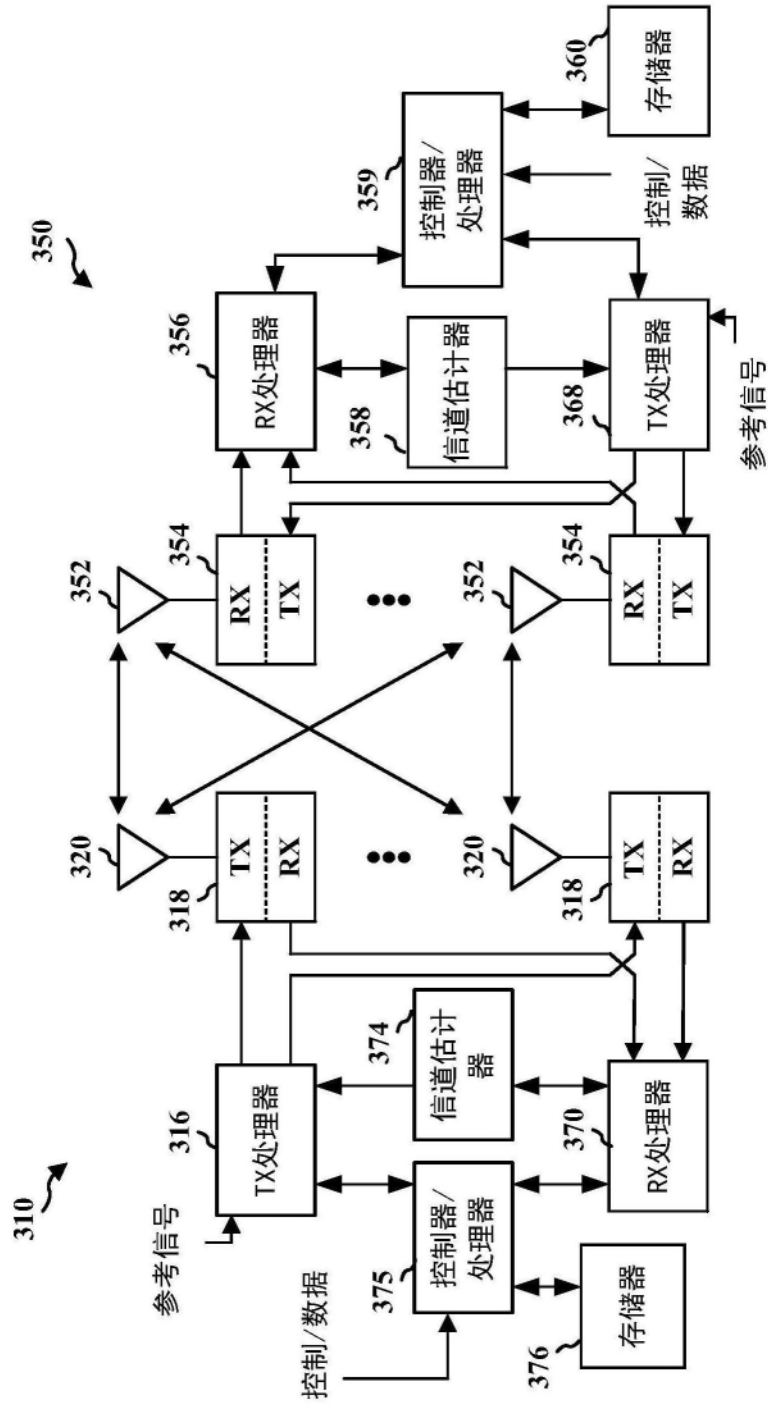


图3

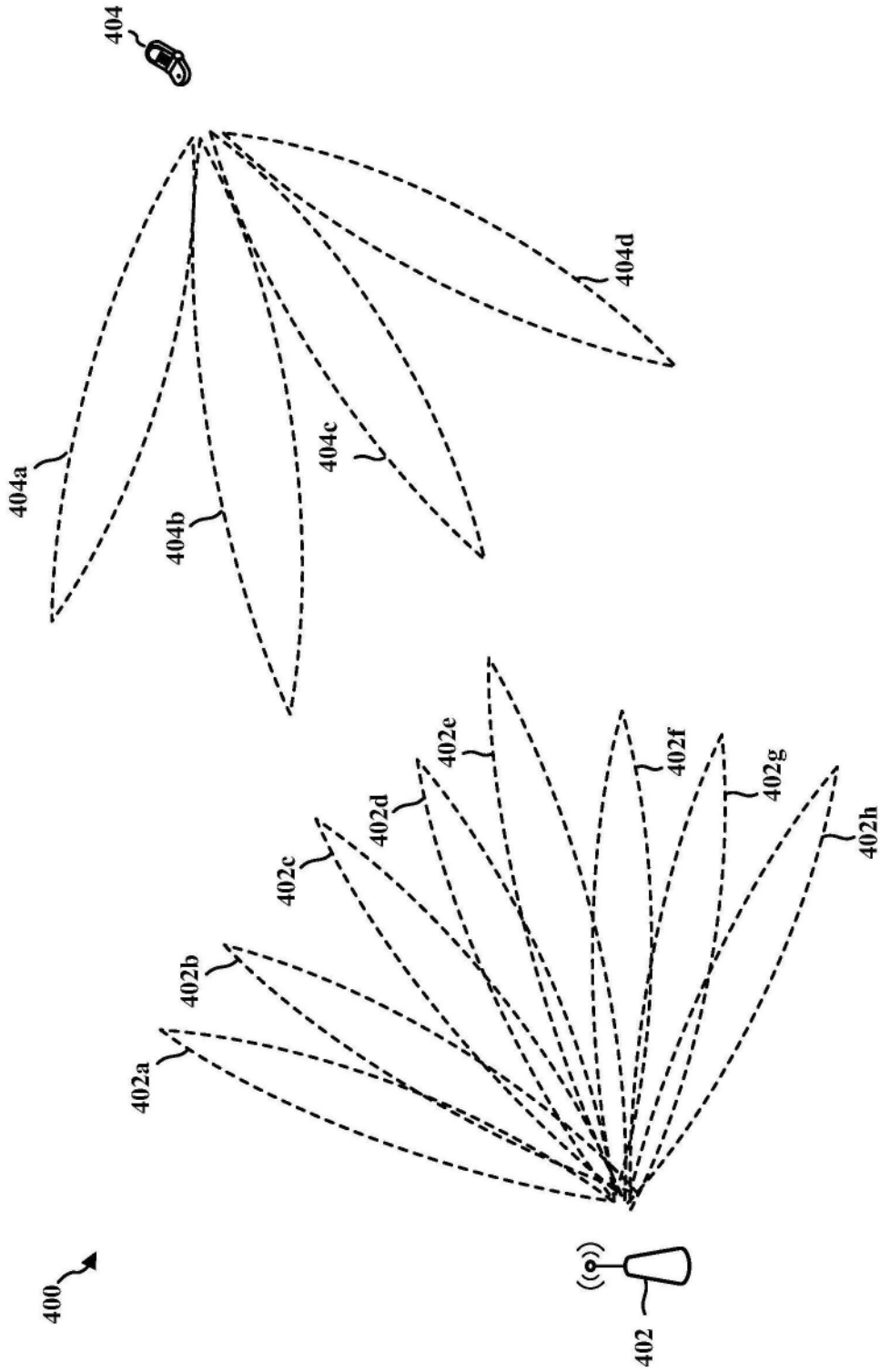


图4

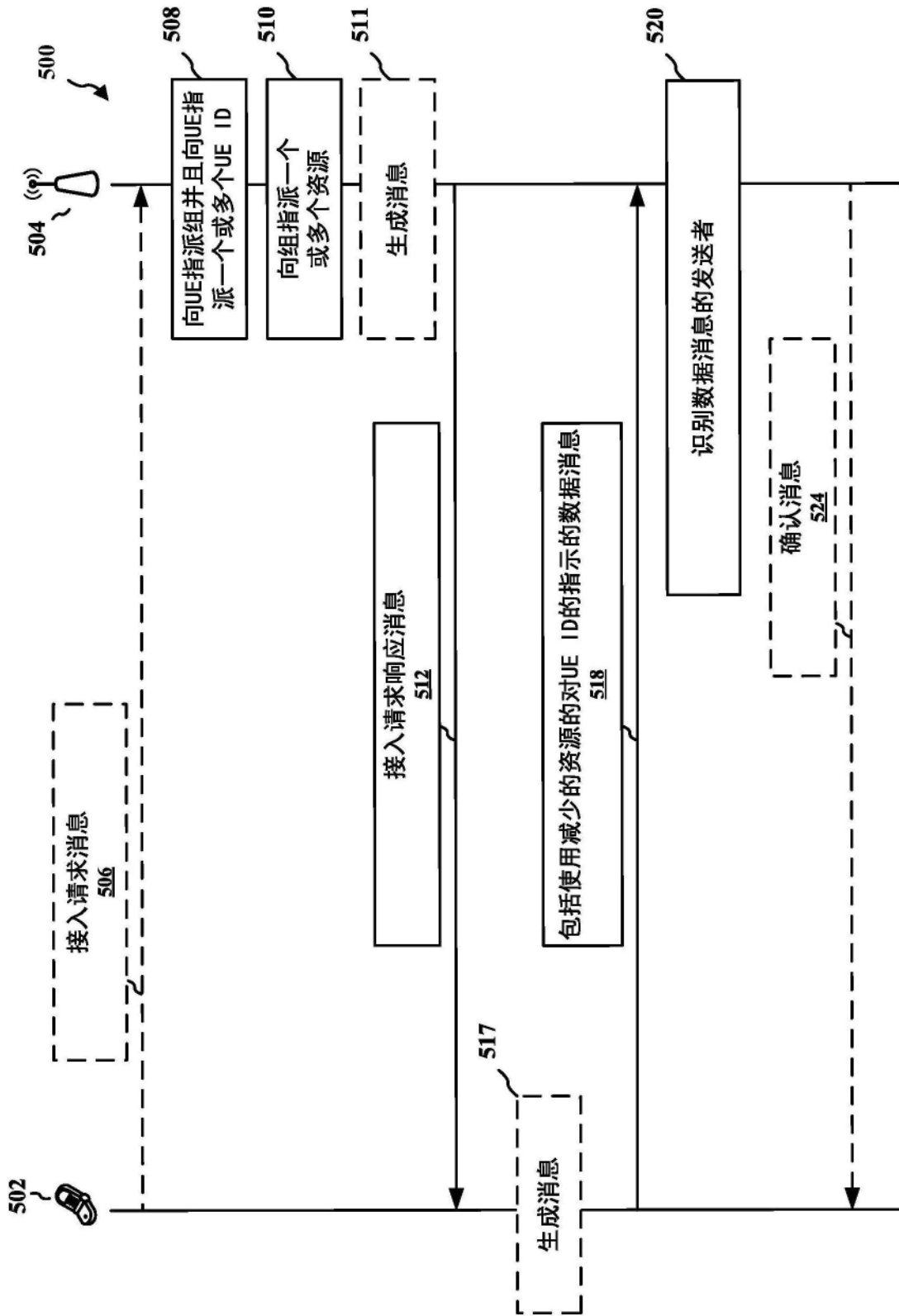


图5

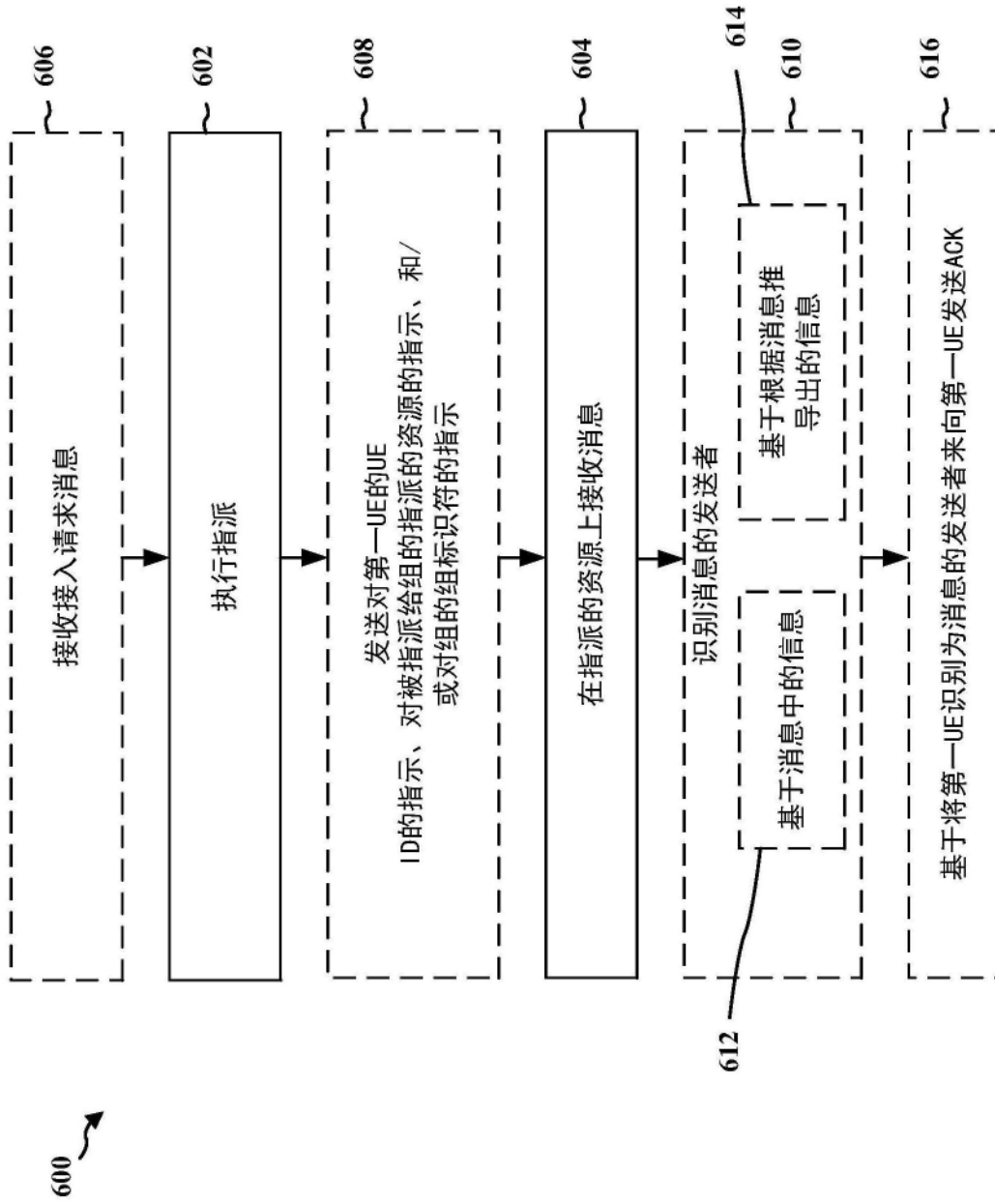


图6

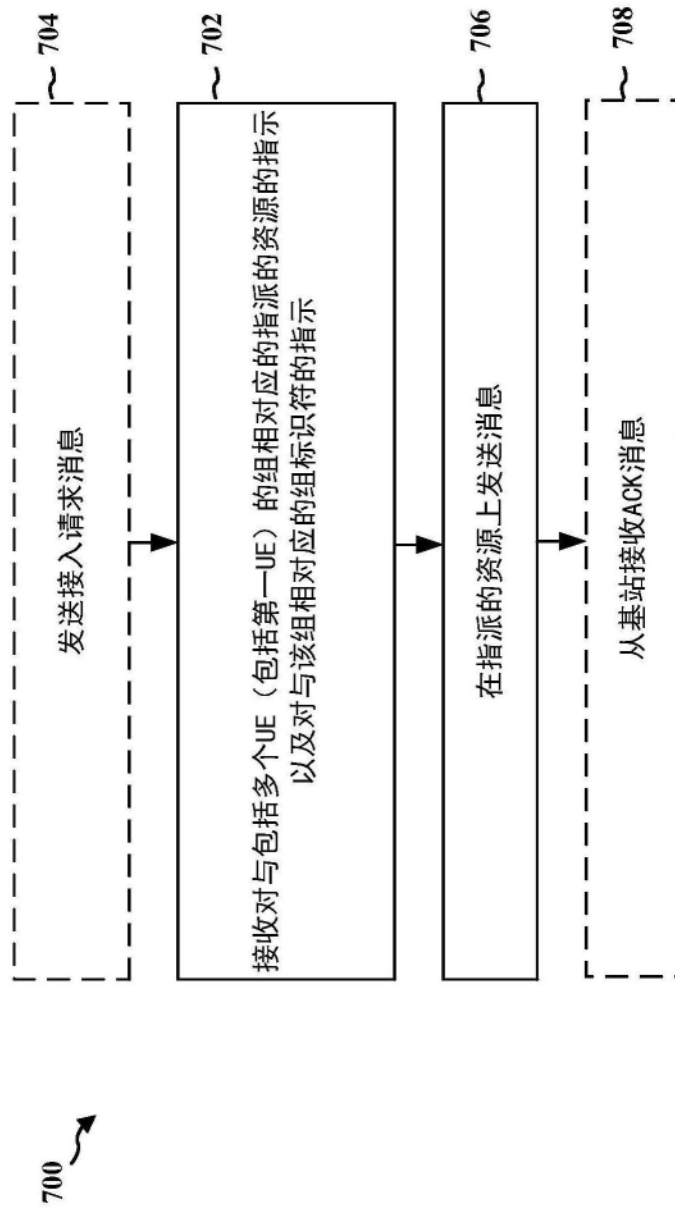


图7

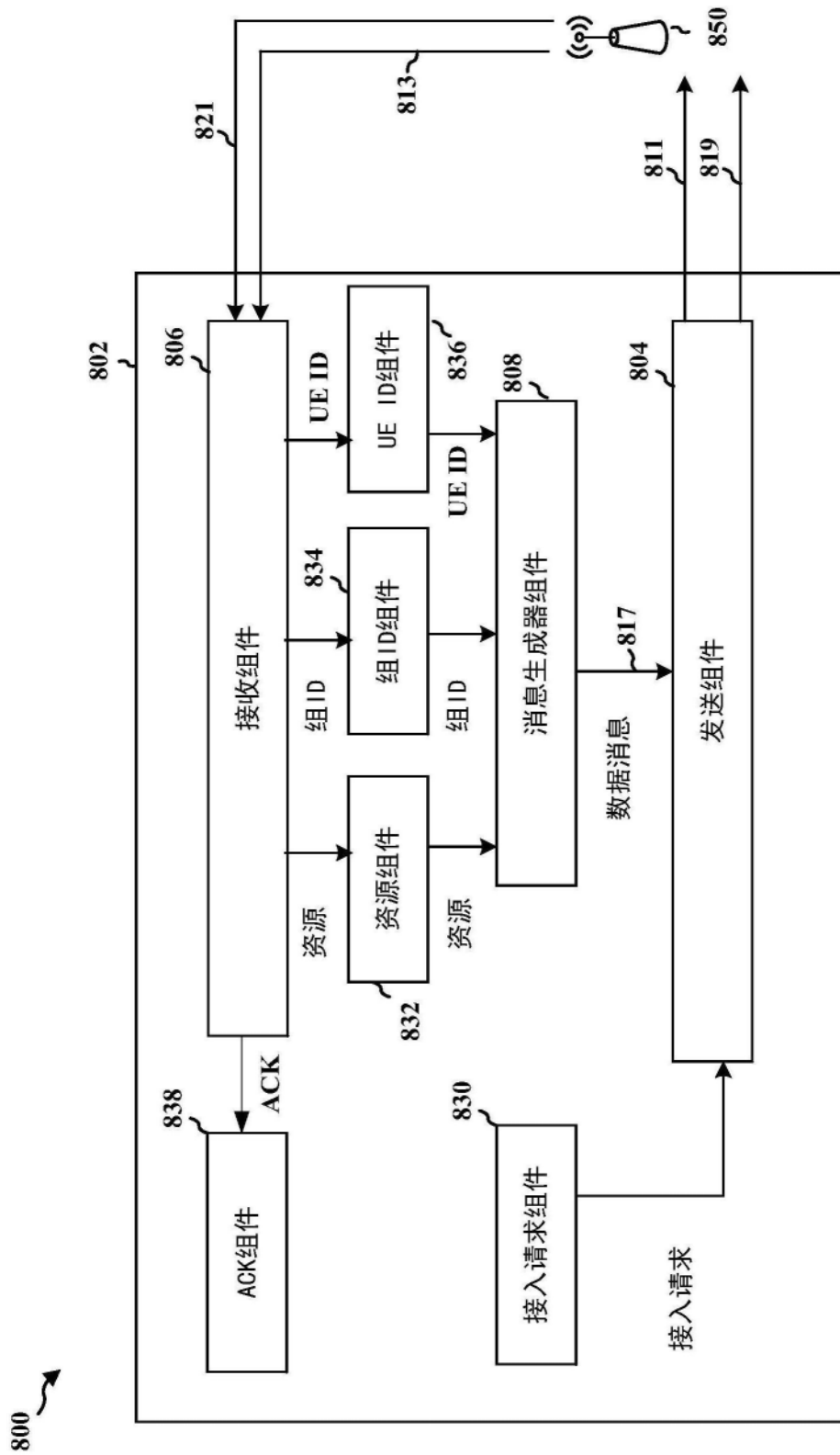


图8

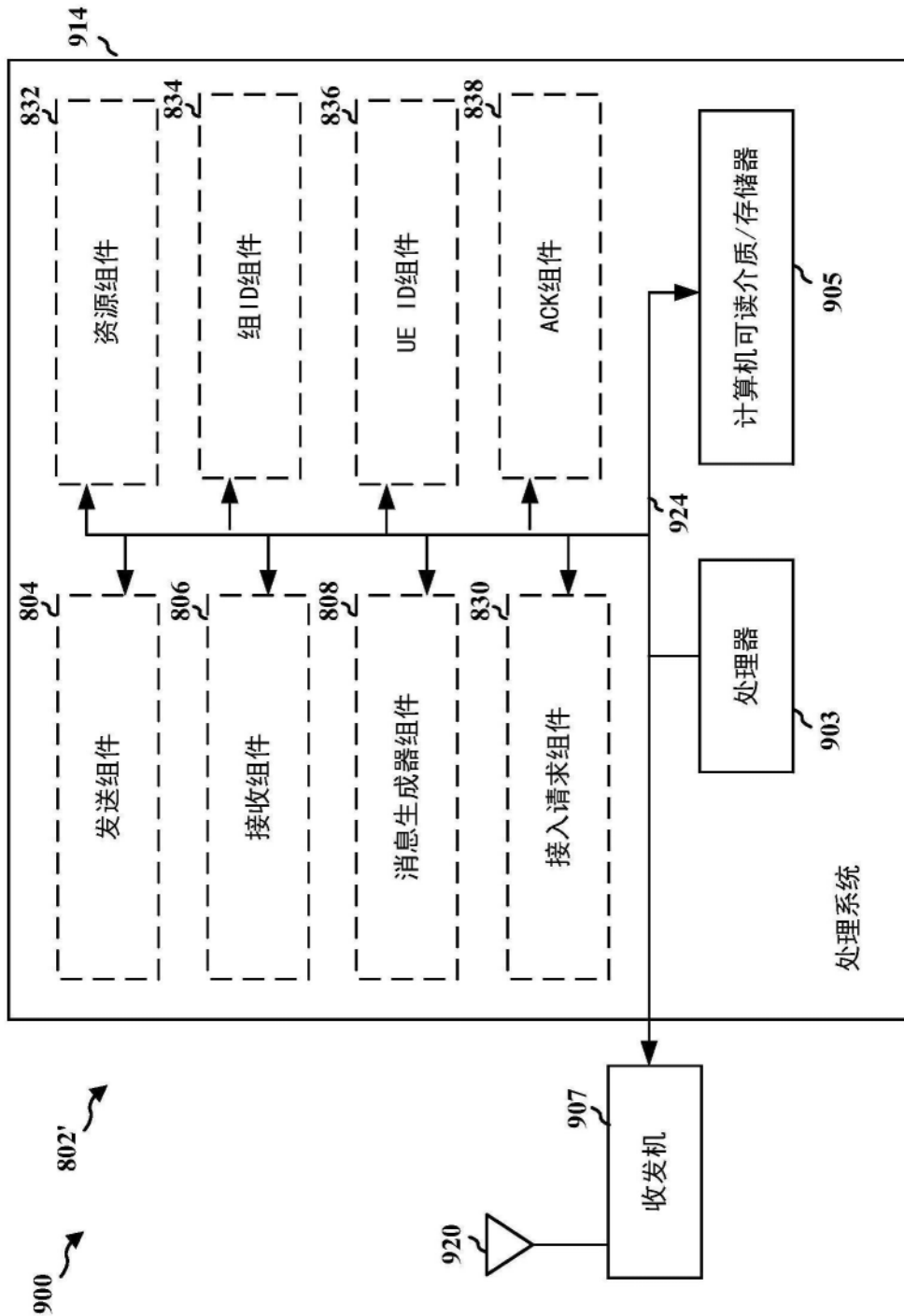


图9

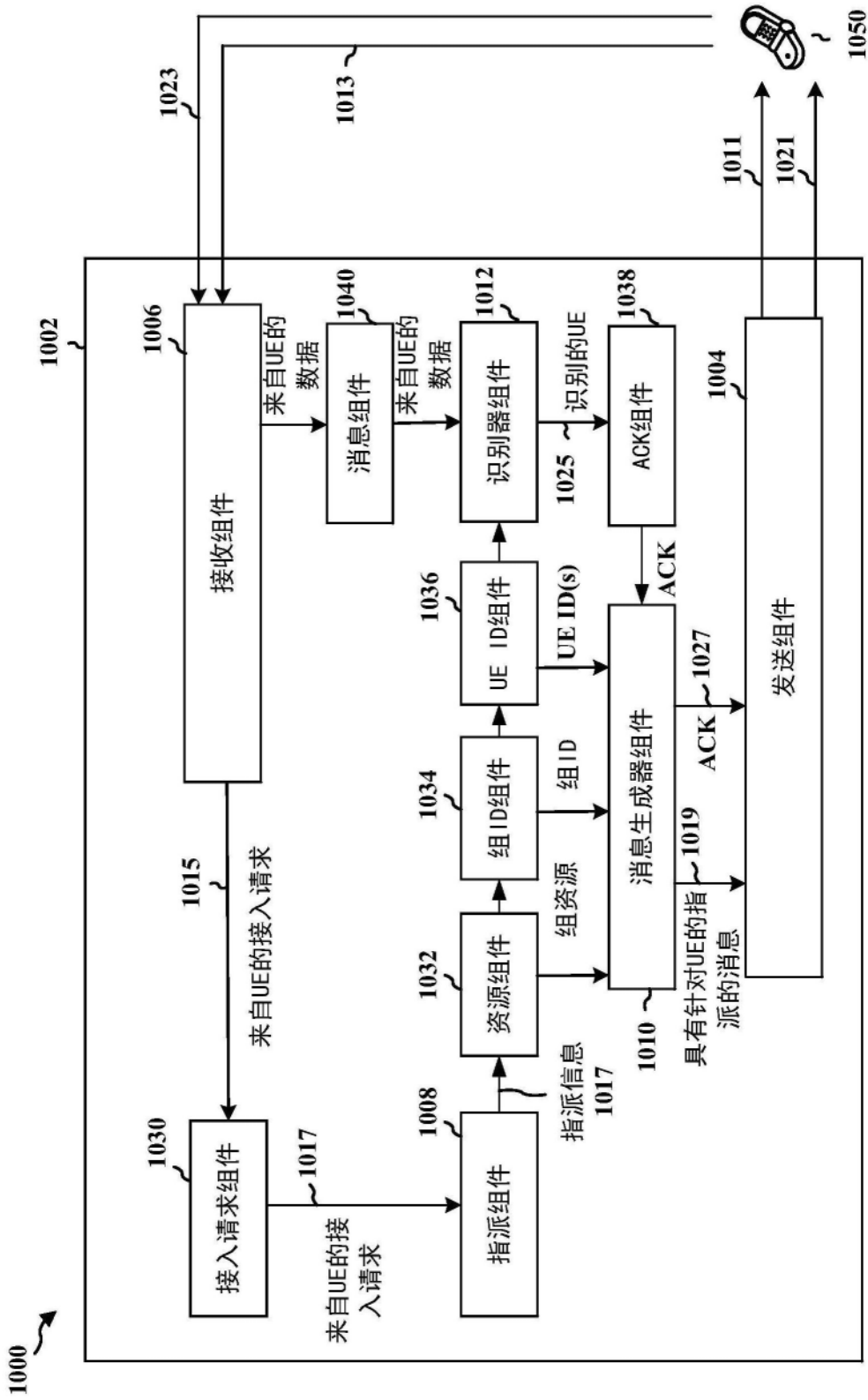


图10

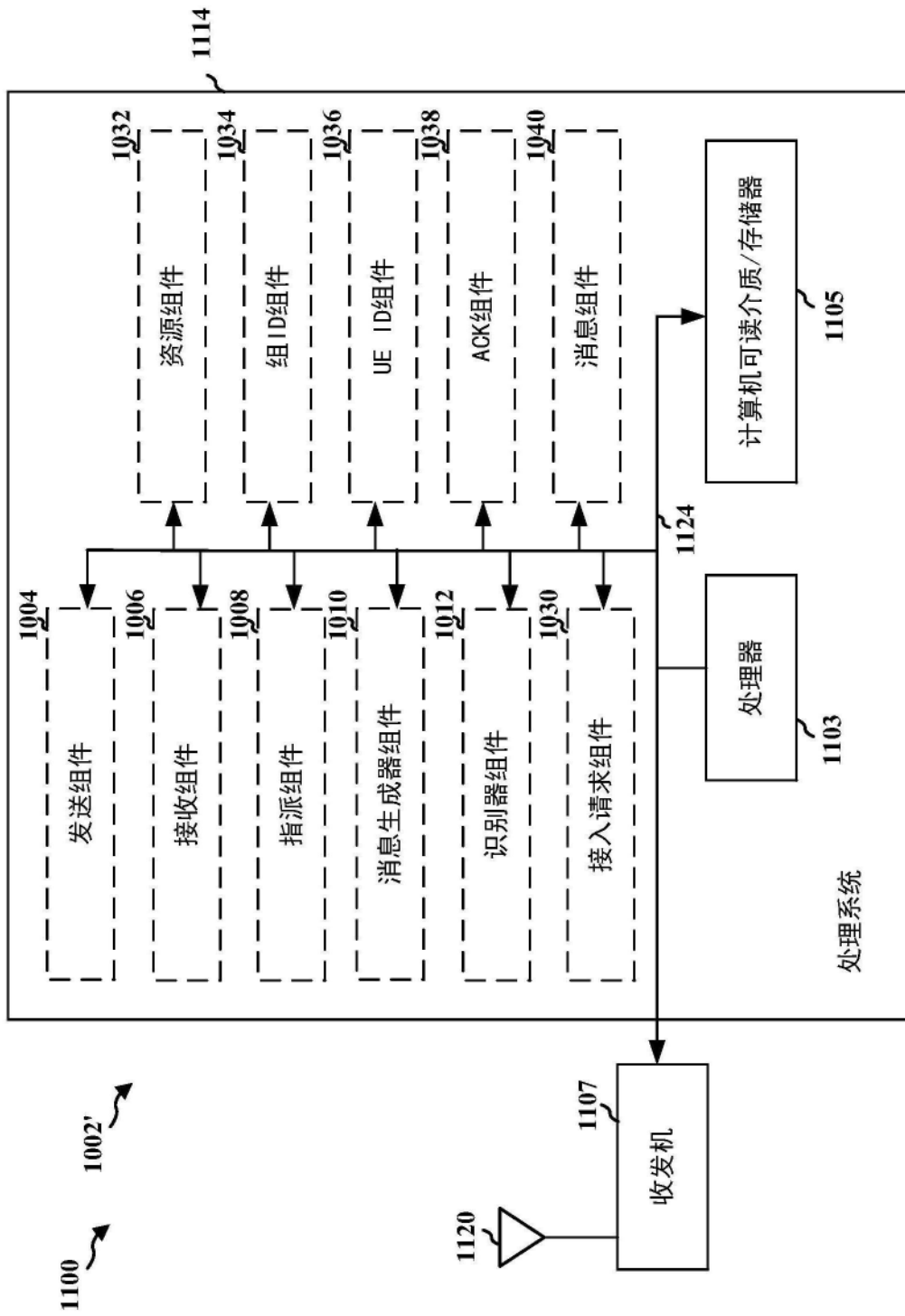


图11

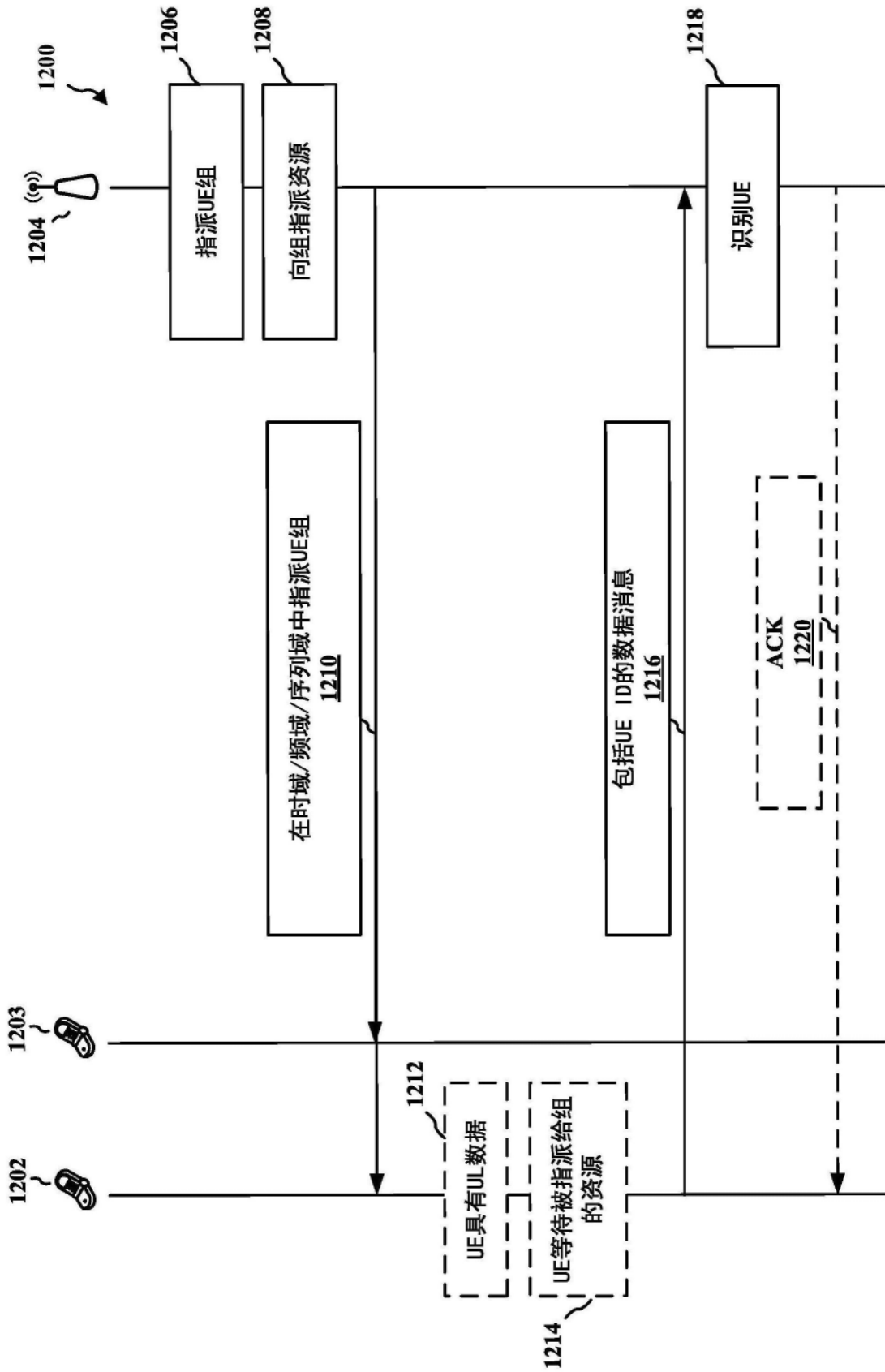


图12

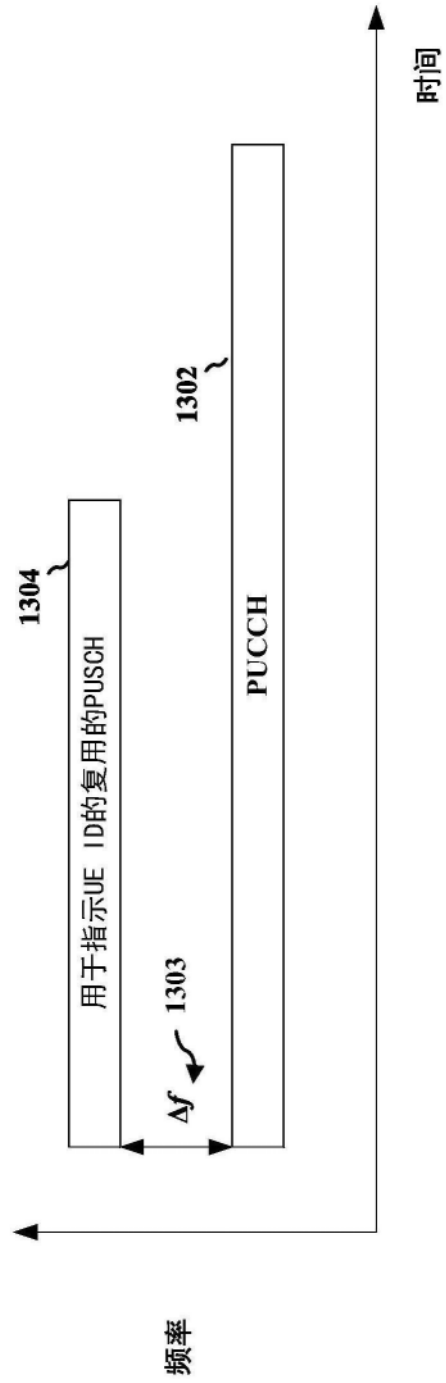


图13