



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111418170 B

(45) 授权公告日 2023. 04. 25

(21) 申请号 201880076161.5
 (22) 申请日 2018.11.29
 (65) 同一申请的已公布的文献号
 申请公布号 CN 111418170 A
 (43) 申请公布日 2020.07.14
 (30) 优先权数据
 62/592,391 2017.11.29 US
 16/202,927 2018.11.28 US
 (85) PCT国际申请进入国家阶段日
 2020.05.25
 (86) PCT国际申请的申请数据
 PCT/US2018/062979 2018.11.29
 (87) PCT国际申请的公布数据
 W02019/108744 EN 2019.06.06
 (73) 专利权人 高通股份有限公司
 地址 美国加利福尼亚州

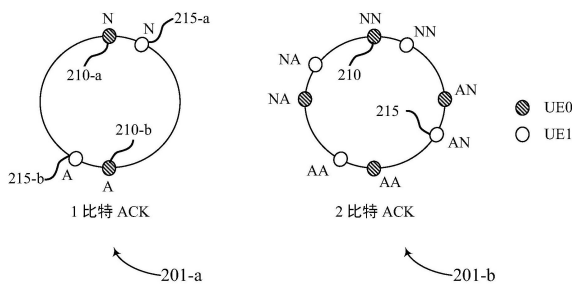
(72) 发明人 R·王 黄轶
 (74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司 31100
 专利代理师 汪威 唐杰敏
 (51) Int.Cl.
 H04L 1/1607 (2023.01)
 H04L 1/1829 (2023.01)
 H04W 72/0453 (2023.01)
 H04B 7/06 (2006.01)
 H04B 7/0413 (2017.01)
 H04L 5/00 (2006.01)
 (56) 对比文件
 EP 3107220 A1, 2016.12.21
 JP 2016012929 A, 2016.01.21
 "Final_Minutes_report_RAN1#AH_NR2_v100".3GPP tsg_ran\WG1_RL1.全文.
 审查员 王亚东
 权利要求书4页 说明书25页 附图14页

(54) 发明名称

针对上行链路控制信道传输的用户装备移位随机化

(57) 摘要

描述了用于无线通信的方法、系统和设备。在一些情形中,基序列的随机化移位可被用于传送上行链路控制信息。例如,用户装备(UE)可标识上行链路控制消息的基序列。该UE还可接收指示可被应用于该基序列的因UE而异的初始移位的信令。在一些示例中,指示随机化移位的信令可以是显式的、隐式的、或其组合。在基于该因UE而异的初始移位、该上行链路控制消息的有效载荷、以及该基序列来确定一个或多个经移位序列之后,该UE可选择要被传送的经移位序列,其中该选择基于该上行链路控制消息的有效载荷。例如,不同的经移位序列可被选择用于调度请求、1比特确认(ACK)、2比特ACK等的相应传输。



1. 一种用于在用户装备UE处进行无线通信的方法,包括:
标识用于上行链路控制消息的传输的基序列;
确定要与所述基序列联用的特定于UE的初始移位;
确定用于所述上行链路控制消息的混合自动重复请求HARQ反馈的比特数;
至少部分地基于所述特定于UE的初始移位和所述HARQ反馈的比特数来确定所述基序列的经移位序列;以及
在所述上行链路控制消息中传送所述HARQ反馈,其中所述上行链路控制消息至少部分地基于所述经移位序列,且其中确定所述特定于UE的初始移位包括接收对配置用于所述上行链路控制消息的资源子集的指示。
2. 如权利要求1所述的方法,其中,对所述资源子集的指示包括下行链路控制信息DCI消息的资源指示比特。
3. 如权利要求2所述的方法,其中,所述UE至少部分地基于所述DCI消息的所述资源指示比特来确定所述特定于UE的初始移位。
4. 如权利要求1所述的方法,其进一步包括:
接收对所述特定于UE的初始移位的指示。
5. 如权利要求4所述的方法,其中,对所述特定于UE的初始移位的指示是隐式指示。
6. 如权利要求4所述的方法,其中,接收对所述特定于UE的初始移位的指示包括:
接收对所述特定于UE的初始移位的显式指示。
7. 如权利要求6所述的方法,其中,对所述特定于UE的初始移位的指示是在无线电资源控制RRC消息中接收的。
8. 如权利要求1所述的方法,其进一步包括:
接收包括对所述资源的子集的指示的下行链路控制信息DCI消息;以及
至少部分地基于所述DCI消息的控制信道元素CCE索引确定所述特定于UE的初始移位。
9. 如权利要求1所述的方法,其进一步包括:
标识所述HARQ反馈的一个或多个比特,所述一个或多个比特包括调度请求SR、1比特确收或2比特确收中之一;以及
至少部分地基于所述HARQ反馈的一个或多个比特确定所述经移位序列。
10. 如权利要求2所述的方法,其中,确定所述特定于UE的初始移位包括:
接收对配置用于所述上行链路控制消息的所述资源子集的显式指示;以及
至少部分地基于配置用于所述上行链路控制消息的所述资源子集,确定所述特定于UE的初始移位。
11. 如权利要求10所述的方法,其中,所述特定于UE的初始移位是至少部分地基于所述DCI的控制信道元素CCE来确定的。
12. 如权利要求1所述的方法,其进一步包括:
至少部分地基于所述特定于UE的初始移位和所述HARQ反馈来确定所述基序列的一个或多个经移位序列;以及
至少部分地基于所述HARQ反馈来从所述一个或多个经移位序列中选择经移位序列。
13. 一种用于在网络实体处进行无线通信的方法,包括:
向用户装备UE传送对特定于UE的初始移位的指示,所述特定于UE的初始移位要被应用

到用于上行链路控制消息的传输的基序列;以及

在所述上行链路控制消息中接收混合自动重复请求HARQ反馈,其中所述上行链路控制消息至少部分地基于经移位序列,且其中,传送对所述特定于UE的初始移位的指示包括传送指示了配置用于所述上行链路控制消息的资源子集的消息。

14.如权利要求13所述的方法,其进一步包括:

传送指示了所述资源子集的下行链路控制信息DCI消息,

其中,所述特定于UE的初始移位至少部分地基于所述DCI消息的控制信道元素CCE索引。

15.根据权利要求13所述的方法,其中,传送对所述特定于UE的初始移位的指示进一步包括:

传送对所述特定于UE的初始移位的隐式指示。

16.根据权利要求15所述的方法,其中,对所述特定于UE的初始移位的隐式指示包括下行链路控制信息DCI消息的控制信道元素CCE索引。

17.如权利要求13所述的方法,其中,传送对所述特定于UE的初始移位的指示包括:

传送对所述特定于UE的初始移位的显式指示。

18.如权利要求17所述的方法,其中,所述显式指示包括针对所述UE的无线电资源控制RRC配置。

19.如权利要求13所述的方法,其进一步包括:

向不同的UE传送附加指示,所述附加指示是对要被所述不同UE中的每一者应用于基序列的不同的特定于UE的初始移位进行了指示。

20.如权利要求13所述的方法,其中,传送对所述特定于UE的初始移位的指示包括:

传送下行链路控制信息DCI消息,所述DCI消息包括对配置用于所述上行链路控制消息的所述资源子集的显式指示,其中,所述DCI消息的第一控制信道元素CCE索引包括对所述特定于UE的初始移位的指示。

21.如权利要求20所述的方法,其中,所述显式指示包括在所述DCI消息的资源指示比特内。

22.一种用于无线通信的装置,包括:

处理器,

与处理器耦合的存储器;以及

指令,存储在所述存储器中并可由所述处理器执行以使所述装置:

标识用于上行链路控制消息的传输的基序列;

确定要与所述基序列联用的特定于UE的初始偏移;

确定用于所述上行链路控制消息的混合自动重传请求HARQ反馈的比特数;

至少部分地基于所述特定于UE的初始移位和所述HARQ反馈的比特数来确定所述基序列的经移位序列;以及

在所述上行链路控制消息中传送所述HARQ反馈,其中,所述上行链路控制消息至少部分地基于所述经移位序列,以及

其中,确定所述特定于UE的初始偏移包括接收对配置用于所述上行链路控制消息的资源子集的指示。

23. 如权利要求22所述的装置,其中,对所述资源子集的指示包括下行链路控制信息DCI消息的资源指示比特,且其中,对所述特定于UE的初始移位的确定是至少部分地基于所述DCI消息的资源指示比特的。

24. 如权利要求22所述的装置,其中,所述指令还可由所述处理器执行以使所述装置:接收对所述特定于UE的初始移位的指示。

25. 如权利要求24所述的装置,其中,对所述特定于UE的初始移位的指示是隐式指示。

26. 如权利要求24所述的装置,其中,所述指令可由所述处理器执行以使装置执行如下以接收对所述特定于UE的初始移位的指示:

接收对所述特定于UE的初始移位的显式指示。

27. 如权利要求26所述的装置,其中,对所述特定于UE的初始移位的指示是在无线电资源控制RRC消息中接收的。

28. 如权利要求22所述的装置,其中,所述指令还可由所述处理器执行以使所述装置:接收下行链路控制信息DCI消息;以及

至少部分地基于所述DCI消息的控制信道元素CCE索引确定所述特定于UE的初始移位。

29. 如权利要求22所述的装置,其中,所述指令还可由所述处理器执行以使所述装置:标识所述HARQ反馈的所述一个或多个比特包括调度请求SR、1比特确认或2比特确认中的一项;以及

至少部分地基于所述一个或多个比特来确定所述经移位序列。

30. 如权利要求23所述的装置,其中,所述指令可由所述处理器执行以使所述装置执行如下以确定所述特定于UE的初始移位:

接收对配置用于所述上行链路控制消息的资源子集的显式指示;以及

至少部分地基于配置用于所述上行链路控制消息的所述资源子集来确定所述特定于所述UE的初始移位。

31. 如权利要求30所述的装置,其中,对所述特定于UE的初始移位的确定至少部分地基于所述DCI的控制信道元素CCE。

32. 如权利要求23所述的装置,其中,所述指令还可由所述处理器执行以使所述装置:

至少部分地基于所述UE特定的初始移位和所述HARQ反馈来确定所述基序列的一个或多个经移位序列;以及

至少部分地基于所述HARQ反馈从所述一个或多个经移位序列中选择移位序列。

33. 一种用于无线通信的装置,包括:

处理器,

与所述处理器耦合的存储器;和

指令,存储在所述存储器中并可由所述处理器执行以使装置:

向用户设备UE传送对特定于UE的初始移位的指示,所述特定于UE的初始移位要应用到用于上行链路控制消息的传输的基序列;以及

在所述上行链路控制消息中接收混合自动重复请求HARQ反馈,其中,所述上行链路控制消息至少部分地基于经移位的序列,

其中,传送对所述特定于UE的初始移位的指示包括传送指示了配置用于所述上行链路控制消息的资源子集的消息。

34. 如权利要求33所述的装置,所述指令还可由所述处理器执行以使所述装置: 传送指示了所述资源子集的下行链路控制信息DCI消息, 其中,所述特定于UE的初始移位至少部分地基于所述DCI消息的控制信道元素CCE索引。

35. 如权利要求33所述的装置,其中,所述指令可由所述处理器执行以使所述装置执行如下以传送对所述特定于UE的初始移位的指示:

传送对所述特定于UE的初始移位的隐式指示。

36. 如权利要求35所述的装置,其中,对所述特定于UE的初始移位的隐式指示包括下行链路控制信息DCI消息的控制信道元素CCE索引。

37. 如权利要求33所述的装置,其中,所述指令可由所述处理器执行以使所述装置执行如下以传送对所述特定于UE的初始移位的指示:

传送对所述特定于UE的初始移位的显式指示。

38. 如权利要求37所述的装置,其中,所述显式指示包括针对所述UE的无线电资源控制RRC配置。

39. 如权利要求33所述的装置,其中,所述指令还可由所述处理器执行以使所述装置: 向不同的UE传送附加指示,所述附加指示是对要被所述不同UE中的的每一者应用于基序列的不同的特定于UE的初始移位进行了指示。

40. 如权利要求33所述的装置,其中,所述指令可由所述处理器执行以使所述装置执行如下以传送对所述特定于UE的初始移位的指示:

传送下行链路控制信息DCI消息,所述DCI消息包括对配置用于所述上行链路控制消息的所述资源子集的显式指示,其中,所述DCI消息的第一控制信道元素CCE索引包括对所述特定于UE的初始移位的指示。

41. 如权利要求40所述的装置,其中,所述显式指示包括在所述DCI消息的资源指示比特内。

针对上行链路控制信道传输的用户装备移位随机化

[0001] 交叉引用

[0002] 本专利申请要求由Wang等人于2018年11月28日提交的题为“User Equipment Shift Randomization for Uplink Control Channel Transmission(针对上行链路控制信道传输的用户装备移位随机化)”的美国专利申请No.16/202,927、以及由Wang等人于2017年11月29日提交的题为“User Equipment Shift Randomization for Uplink Control Channel Format 0 in New Radio(针对新无线电中的上行链路控制信道格式0的用户装备移位随机化)”的美国临时专利申请No.62/592,391的权益,这些申请被转让给本申请受让人并通过援引全部明确纳入于此。

[0003] 背景

[0004] 以下一般涉及无线通信,并且尤其涉及针对上行链路控制信道格式传输的用户装备移位随机化。

[0005] 无线通信系统被广泛部署以提供各种类型的通信内容,诸如语音、视频、分组数据、消息接发、广播等等。这些系统可以能够通过共享可用的系统资源(例如,时间、频率和功率)来支持与多个用户的通信。此类多址系统的示例包括第四代(4G)系统(诸如长期演进(LTE)系统、高级LTE(LTE-A)系统或LTE-A Pro系统)、以及可被称为新无线电(NR)系统的第五代(5G)系统。这些系统可采用各种技术,诸如码分多址(CDMA)、时分多址(TDMA)、频分多址(FDMA)、正交频分多址(OFDMA)、或离散傅立叶变换扩展正交频分复用(DFT-S-OFDM)。无线多址通信系统可包括数个基站或网络接入节点,每个基站或网络接入节点同时支持多个通信设备的通信,这些通信设备可另外被称为用户装备(UE)。

[0006] 无线系统中的UE可向基站传送上行链路控制信息(例如,用于调度请求、混合自动重复请求(HARQ)反馈等),其中每个UE可利用物理上行链路控制信道(PUCCH)来进行该传输。然而,当多个UE在一蜂窝小区内的资源上被复用时,由不同UE进行的上行链路控制信息传输可能导致蜂窝小区间干扰。

[0007] 概述

[0008] 所描述的技术涉及支持针对上行链路控制信道传输的用户装备(UE)移位随机化的改进的方法、系统、设备、或装置。一般地,所描述的技术提供了用于传送上行链路控制信息的基序列的移位的使用。例如,UE可标识被用于上行链路控制消息的传输的基序列。UE还可接收指示可与所标识的基序列联用(例如,被应用于所标识的基序列)的特定于UE的的初始移位的信令。在一些情形中,该信令可以是显式的(例如,使用所接收到的控制消息中的数个比特),或者可以是隐式的(基于控制信道元素(CCE)索引的映射)。在其他示例中,可存在用于对初始移位的指示的显式与隐式映射的组合。在一些示例中,UE可确定上行链路控制信息,并基于特定于UE的的初始移位和该上行链路控制信息来确定基序列的经移位序列。例如,不同的经移位序列可被用于调度请求、1比特确收(ACK)、2比特ACK等的传输。UE可基于经移位序列来在上行链路控制消息中传送上行链路控制信息。基站可从UE(例如,上行链路控制消息中的上行链路控制信息)接收经移位序列,并且还可从其他UE接收不同的经移位序列。由于基序列的这些移位,这些相同UE很可能不会彼此干扰;虽然多个UE之间的干

扰或许仍是可能的,但这些随机化移位导致在这些移位没有被随机化(而总是相同)的情况下通常会干扰彼此的上行链路传输的UE之间的干扰的避免。

[0009] 描述了一种无线通信方法。该方法可包括:标识用于上行链路控制消息的传输的基序列,接收指示要与该基序列联用的特定于UE的的初始移位的信令,确定用于该上行链路控制消息的上行链路控制信息,基于该特定于UE的的初始移位和该上行链路控制信息来确定该基序列的经移位序列,以及在该上行链路控制消息中传送该上行链路控制信息,其中该上行链路控制信息基于该经移位序列。

[0010] 描述了一种用于无线通信的装置。该装置可包括处理器、与该处理器处于电子通信的存储器、以及存储在该存储器中的指令。这些指令可由该处理器执行以使该装置:标识用于上行链路控制消息的传输的基序列,接收指示要与该基序列联用的特定于UE的的初始移位的信令,确定用于该上行链路控制消息的上行链路控制信息,基于该特定于UE的的初始移位和该上行链路控制信息来确定该基序列的经移位序列,以及在该上行链路控制消息中传送该上行链路控制信息,其中该上行链路控制信息基于该经移位序列。

[0011] 描述了另一种用于无线通信的设备。该设备可包括用于以下动作的装置:标识用于上行链路控制消息的传输的基序列,接收指示要与该基序列联用的特定于UE的的初始移位的信令,确定用于该上行链路控制消息的上行链路控制信息,基于该特定于UE的的初始移位和该上行链路控制信息来确定该基序列的经移位序列,以及在该上行链路控制消息中传送该上行链路控制信息,其中该上行链路控制信息基于该经移位序列。

[0012] 描述了一种存储用于无线通信的代码的非瞬态计算机可读介质。该代码可包括可由处理器执行以用于以下动作的指令:标识用于上行链路控制消息的传输的基序列,接收指示要与该基序列联用的特定于UE的的初始移位的信令,确定用于该上行链路控制消息的上行链路控制信息,基于该特定于UE的的初始移位和该上行链路控制信息来确定该基序列的经移位序列,以及在该上行链路控制消息中传送该上行链路控制信息,其中该上行链路控制信息基于该经移位序列。

[0013] 本文所描述的方法、装置(设备)和非瞬态计算机可读介质的一些示例可进一步包括用于以下动作的操作、特征、装置或指令:标识该上行链路控制信息的有效载荷可以是调度请求(SR)、1比特确收、或2比特确收中的一者,以及基于所标识的有效载荷来确定该经移位序列。

[0014] 在本文所描述的方法、装置(设备)和非瞬态计算机可读介质的一些示例中,该上行链路控制消息可被格式化为短物理上行链路控制信道消息,并且其中该上行链路控制信息的该有效载荷包括该1比特确收或该2比特确收。

[0015] 在本文所描述的方法、装置(设备)和非瞬态计算机可读介质的一些示例中,该上行链路控制信息的该有效载荷可包括用于以下动作的操作、特征、装置或指令:基于与该上行链路控制信息的该有效载荷相对应的移位值来确定该经移位序列,该移位值包括值0或6。

[0016] 在本文所描述的方法、装置(设备)和非瞬态计算机可读介质的一些示例中,该上行链路控制信息可包括用于以下动作的操作、特征、装置或指令:基于与该上行链路控制信息的该有效载荷相对应的移位值来确定该经移位序列,该移位值包括值0、3、6或9。

[0017] 在本文所描述的方法、装置(设备)和非瞬态计算机可读介质的一些示例中,确定

该上行链路控制信息可包括用于以下动作的操作、特征、装置或指令：确定该上行链路控制信息中的确收信息的大小。

[0018] 在本文所描述的方法、装置(设备)和非瞬态计算机可读介质的一些示例中,接收指示该特定于UE的的初始移位的该信令可进一步包括用于以下动作的操作、特征、装置、或指令:接收对该特定于UE的的初始移位的显式指示。

[0019] 在本文所描述的方法、装置(设备)和非瞬态计算机可读介质的一些示例中,该显式指示可被包括在DCI消息的ACK资源指示符(ARI)比特内。

[0020] 在本文所描述的方法、装置(设备)和非瞬态计算机可读介质的一些示例中,这些ARI比特的数目可足够大以使得2的该ARI比特数次幂可大于被配置成用于该上行链路控制消息的资源数目。

[0021] 在本文所描述的方法、装置(设备)和非瞬态计算机可读介质的一些示例中,接收指示该特定于UE的的初始移位的该信令可进一步包括用于以下动作的操作、特征、装置、或指令:接收具有可从其导出该特定于UE的的初始移位的CCE索引的下行链路准予控制消息。

[0022] 本文所描述的方法、装置(设备)和非瞬态计算机可读介质的一些示例可进一步包括用于以下动作的操作、特征、装置或指令:基于该下行链路准予控制消息的该CCE索引来导出该特定于UE的的初始移位的RB索引和移位索引。

[0023] 在本文所描述的方法、装置(设备)和非瞬态计算机可读介质的一些示例中,接收指示该特定于UE的的初始移位的该信令可包括用于以下动作的操作、特征、装置或指令:接收对被配置成用于该上行链路控制消息的资源子集的显式指示,接收具有CCE索引的下行链路准予控制消息,以及基于被应用于该资源子集的该CCE索引来导出该特定于UE的的初始移位的RB索引和移位索引。

[0024] 在本文所描述的方法、装置(设备)和非瞬态计算机可读介质的一些示例中,该显式指示可被包括在DCI消息的ARI比特内。

[0025] 在本文所描述的方法、装置(设备)和非瞬态计算机可读介质的一些示例中,这些ARI比特的数目可使得2的该ARI比特数次幂可小于被配置成用于该上行链路控制消息的资源数目。

[0026] 本文所描述的方法、装置(设备)和非瞬态计算机可读介质的一些示例可进一步包括用于以下动作的操作、特征、装置或指令:基于该特定于UE的的初始移位和该上行链路控制信息来确定一个或多个经移位序列,以及基于该上行链路控制消息的有效载荷来从该一个或多个经移位序列中选择该经移位序列。

[0027] 本文所描述的方法、装置(设备)和非瞬态计算机可读介质的一些示例可进一步包括用于以下动作的操作、特征、装置或指令:将从该一个或多个经移位序列中选择该经移位序列进行随机化。

[0028] 描述了一种无线通信方法。该方法可包括:向UE传送信令,该信令指示要被应用于用于上行链路控制消息的传输的基序列的特定于UE的的初始移位;以及在该上行链路控制消息中接收上行链路控制信息,其中该上行链路控制信息基于根据该特定于UE的的初始移位和该上行链路控制信息的有效载荷来相对于该基序列移位的经移位序列。

[0029] 描述了一种用于无线通信的装置。该装置可包括处理器、与该处理器处于电子通信的存储器、以及存储在该存储器中的指令。这些指令可由该处理器执行以使该装置:向UE

传送信令,该信令指示要被应用于用于上行链路控制消息的传输的基序列的特定于UE的的初始移位;以及在该上行链路控制消息中接收上行链路控制信息,其中该上行链路控制信息基于根据该特定于UE的的初始移位和该上行链路控制信息的有效载荷来相对于该基序列移位的经移位序列。

[0030] 描述了另一种用于无线通信的设备。该设备可包括用于以下动作的装置:向UE传送信令,该信令指示要被应用于用于上行链路控制消息的传输的基序列的特定于UE的的初始移位;以及在该上行链路控制消息中接收上行链路控制信息,其中该上行链路控制信息基于根据该特定于UE的的初始移位和该上行链路控制信息的有效载荷来相对于该基序列移位的经移位序列。

[0031] 描述了一种存储用于无线通信的代码的非瞬态计算机可读介质。该代码可包括可由处理器执行以用于以下动作的指令:向UE传送信令,该信令指示要被应用于用于上行链路控制消息的传输的基序列的特定于UE的的初始移位;以及在该上行链路控制消息中接收上行链路控制信息,其中该上行链路控制信息基于根据该特定于UE的的初始移位和该上行链路控制信息的有效载荷来相对于该基序列移位的经移位序列。

[0032] 在本文所描述的方法、装置(设备)和非瞬态计算机可读介质的一些示例中,该上行链路控制消息可被格式化为短物理上行链路控制信道消息,并且其中该上行链路控制信息的有效载荷包括1比特确收或2比特确收。

[0033] 在本文所描述的方法、装置(设备)和非瞬态计算机可读介质的一些示例中,传送指示该特定于UE的的初始移位的该信令可进一步包括用于以下动作的操作、特征、装置、或指令:传送对该特定于UE的的初始移位的显式指示。

[0034] 在本文所描述的方法、装置(设备)和非瞬态计算机可读介质的一些示例中,该显式指示可被包括在DCI消息的ARI比特内。

[0035] 在本文所描述的方法、装置(设备)和非瞬态计算机可读介质的一些示例中,这些ARI比特的数目可足够大以使得2的该ARI比特数次幂可大于被配置成用于该上行链路控制消息的资源数目。

[0036] 本文所描述的方法、装置(设备)和非瞬态计算机可读介质的一些示例可进一步包括用于以下动作的操作、特征、装置或指令:向不同UE传送附加指令,该附加指令指示要被这些不同UE中的每一者应用于该基序列的特定于UE的的不同初始移位,以使得上行链路控制消息传输之间的干扰可被随机化。

[0037] 在本文所描述的方法、装置(设备)和非瞬态计算机可读介质的一些示例中,传送指示该特定于UE的的初始移位的该信令可进一步包括用于以下动作的操作、特征、装置、或指令:传送具有可从其导出该特定于UE的的初始移位的CCE索引的下行链路准予控制消息。

[0038] 在本文所描述的方法、装置(设备)和非瞬态计算机可读介质的一些示例中,传送指示该特定于UE的的初始移位的该信令可包括用于以下动作的操作、特征、装置或指令:传送对被配置成用于该上行链路控制消息的资源子集的显式指示,以及传送具有CCE索引的下行链路准予控制消息,以使得可以能够基于被应用于该资源子集的该CCE索引来导出该特定于UE的的初始移位的RB索引和移位索引。

[0039] 在本文所描述的方法、装置(设备)和非瞬态计算机可读介质的一些示例中,该显式指示可被包括在DCI消息的ARI比特内。

[0040] 在本文所描述的方法、装置(设备)和非瞬态计算机可读介质的一些示例中,这些ARI比特的数目可使得 2^{ARI} 的该ARI比特数次幂可小于被配置成用于该上行链路控制消息的资源的数目。

[0041] 附图简述

[0042] 图1解说了根据本公开的各方面的支持针对上行链路控制信道传输的用户装备(UE)移位随机化的无线通信系统的示例。

[0043] 图2A和图2B解说了根据本公开的各方面的支持针对上行链路控制信道传输的UE移位随机化的系统中的假言和特定于UE的的移位的示例。

[0044] 图3解说了根据本公开的各方面的支持针对上行链路控制信道传输的UE移位随机化的过程流的示例。

[0045] 图4至图6示出了根据本公开的各方面的支持针对上行链路控制信道传输的UE移位随机化的设备的框图。

[0046] 图7解说了根据本公开的各方面的包括支持针对上行链路控制信道传输的UE移位随机化的UE的系统的框图。

[0047] 图8至图10示出了根据本公开的各方面的支持针对上行链路控制信道传输的UE移位随机化的设备的框图。

[0048] 图11解说了根据本公开的各方面的包括支持针对上行链路控制信道传输的UE移位随机化的基站的系统的框图。

[0049] 图12至图13解说了根据本公开的各方面的用于针对上行链路控制信道传输的UE移位随机化的方法。

[0050] 详细描述

[0051] 无线系统中的用户装备(UE)可向基站传送上行链路控制信息。例如,UE可使用在物理上行链路控制信道(PUCCH)上传送的上行链路控制信息来传送调度请求(SR)或反馈信息(例如,混合自动重复请求(HARQ反馈))。然而,在一些情形中,当多个UE在一蜂窝小区内的相同资源上被复用时(其中资源可以用不同码元索引、不同资源块(RB)索引和不同移位索引来唯一性地标识),由不同UE进行的上行链路控制信息传输可能导致蜂窝小区内干扰。例如,在使用格式0(其可具有仅一个或两个上行链路控制信息(UCI)比特)进行PUCCH传输的多个UE之间可能存在蜂窝小区内干扰,诸如当来自同一蜂窝小区的UE在相同RB中被复用时。

[0052] 如本文所描述的,可以利用各技术来将用于上行链路控制信息的序列随机化,以使得不同UE之间的蜂窝小区内干扰得到缓解。例如,可存在对用于基于序列的上行链路控制消息的传输的移位的随机化,其还可使用低复杂度技术来将干扰随机化。在一些情形中,基于序列的控制消息的移位可以是特定于UE的,并且可根据各种技术来指示。例如,初始移位可以是显式指示的,或者是隐式映射的,或其组合。在一些示例中,可存在使用下行链路控制消息中的特定数目的比特的对移位的显式指示。在此类情形中,确收/否定确收(ACK/NACK)资源指示符(ARI)比特可被用于对随机初始移位的显式指示。附加地或替换地,可存在基于(例如,由UE在物理下行链路控制信道(PDCCH)上接收到的)下行链路准予控制消息的CCE索引的隐式映射。在其他示例中,该指示可经由无线电资源控制(RRC)信令来提供。附加地或替换地,可存在显式与隐式映射的组合,其中资源子集可以是显式指示的,而

这些子集内的特定资源可以是隐式映射的(例如,映射到CCE索引);并且可以从该特定资源(例如,至少部分地基于码元索引来)确定经移位序列。

[0053] 本公开的各方面最初在无线通信系统的上下文中进行描述。本公开的各方面进一步通过并参照与针对上行链路控制信道传输的UE移位随机化相关的装置图、系统图、以及流程图来进一步解说和描述。

[0054] 图1解说了根据本公开的各个方面的无线通信系统100的示例。无线通信系统100包括基站105、UE 115和核心网130。在一些示例中,无线通信系统100可以是长期演进(LTE)网络、高级LTE(LTE-A)网络、LTE-A Pro网络、或NR网络。在一些情形中,无线通信系统100可支持增强型宽带通信、超可靠(例如,关键任务)通信、低等待时间通信、或与低成本和低复杂度设备的通信。

[0055] 基站105可经由一个或多个基站天线来与UE 115进行无线通信。本文中所描述的基站105可包括或可被本领域技术人员称为基收发机站、无线电基站、接入点、无线电收发机、B节点、演进型B节点(eNB)、下一代B节点或千兆B节点(其中的任一者可被称为gNB)、家用B节点、家用演进型B节点、或某个其他合适的术语。无线通信系统100可包括不同类型的基站105(例如,宏基站或小型蜂窝小区基站)。本文中所描述的UE 115可以能够与各种类型的基站105和网络装备(包括宏eNB、小型蜂窝小区eNB、gNB、中继基站等)进行通信。

[0056] 每个基站105可与特定地理覆盖区域110相关联,在该特定地理覆盖区域110中支持与各种UE 115的通信。每个基站105可经由通信链路125来为相应的地理覆盖区域110提供通信覆盖,并且基站105与UE 115之间的通信链路125可利用一个或多个载波。无线通信系统100中示出的通信链路125可包括从UE 115到基站105的上行链路传输、或者从基站105到UE 115的下行链路传输。下行链路传输还可被称为前向链路传输,而上行链路传输还可被称为反向链路传输。

[0057] 基站105的地理覆盖区域110可被划分成仅构成该地理覆盖区域110的一部分的扇区,并且每个扇区可与一蜂窝小区相关联。例如,每个基站105可提供对宏蜂窝小区、小型蜂窝小区、热点、或其他类型的蜂窝小区、或其各种组合的通信覆盖。在一些示例中,基站105可以是可移动的,并且因此提供对移动的地理覆盖区域110的通信覆盖。在一些示例中,与不同技术相关联的不同地理覆盖区域110可交叠,并且与不同技术相关联的交叠地理覆盖区域110可由相同基站105或不同基站105支持。无线通信系统100可包括例如异构LTE/LTE-A/LTE-A Pro或NR网络,其中不同类型的基站105提供对各种地理覆盖区域110的覆盖。

[0058] 术语“蜂窝小区”指用于与基站105(例如,在载波上)进行通信的逻辑通信实体,并且可以与标识符相关联以区分经由相同或不同载波操作的相邻蜂窝小区(例如,物理蜂窝小区标识符(PCID)、虚拟蜂窝小区标识符(VCID)等)。在一些示例中,载波可支持多个蜂窝小区,并且可根据可为不同类型的设备提供接入的不同协议类型(例如,机器类型通信(MTC)、窄带物联网(NB-IoT)、增强型移动宽带(eMBB)或其他)来配置不同蜂窝小区。在一些情形中,术语“蜂窝小区”可指逻辑实体在其上操作的地理覆盖区域110的一部分(例如,扇区)。

[0059] 各UE 115可以分散遍及无线通信系统100,并且每个UE 115可以是驻定的或移动的。UE 115还可被称为移动设备、无线设备、远程设备、手持设备、或订户设备、或者某个其他合适的术语,其中“设备”也可被称为单元、站、终端或客户端。UE 115还可以是个人电子

设备,诸如蜂窝电话、个人数字助理(PDA)、平板计算机、膝上型计算机或个人计算机。在一些示例中,UE 115还可指无线本地环路(WLL)站、物联网(IoT)设备、万物物联网(IoE)设备、或MTC设备等,其可以实现在诸如电器、交通工具、仪表等各种物品中。

[0060] 一些UE 115(诸如MTC或IoT设备)可以是低成本或低复杂度设备,并且可提供机器之间的自动化通信(例如,经由机器到机器(M2M)通信)。M2M通信或MTC可指允许设备彼此通信或者设备与基站105进行通信而无需人类干预的数据通信技术。在一些示例中,M2M通信或MTC可包括来自集成有传感器或计量仪以测量或捕捉信息并且将该信息中继到中央服务器或应用程序的设备的通信,该中央服务器或应用程序可利用该信息或者将该信息呈现给与该程序或应用交互的人。一些UE 115可被设计成收集信息或实现机器的自动化行为。用于MTC设备的应用的示例包括:智能计量、库存监视、水位监视、装备监视、健康护理监视、野外生存监视、天气和地理事件监视、队列管理和跟踪、远程安全感测、物理接入控制、和基于交易的商业收费。

[0061] 一些UE 115可被配置成采用降低功耗的操作模式,诸如半双工通信(例如,支持经由传送或接收的单向通信但不同时传送和接收的模式)。在一些示例中,可以按减小的峰值速率来执行半双工通信。用于UE 115的其他功率节省技术包括在不参与活跃通信时进入功率节省“深休眠”模式,或者在有限带宽上操作(例如,根据窄带通信)。在一些情形中,UE 115可被设计成支持关键功能(例如,关键任务功能),并且无线通信系统100可被配置成为这些功能提供超可靠通信。

[0062] 在一些情形中,UE 115还可以能够直接与其他UE 115通信(例如,使用对等(P2P)或设备到设备(D2D)协议)。利用D2D通信的一群UE 115中的一个或多个UE可在基站105的地理覆盖区域110内。此类群中的其他UE 115可在基站105的地理覆盖区域110之外,或者因其他原因不能够接收来自基站105的传输。在一些情形中,经由D2D通信进行通信的各群UE 115可利用一对多(1:M)系统,其中每个UE 115向该群中的每个其他UE 115进行传送。在一些情形中,基站105促成对用于D2D通信的资源的调度。在其他情形中,D2D通信在UE 115之间执行而不涉及基站105。

[0063] 各基站105可与核心网130进行通信并且彼此通信。例如,基站105可通过回程链路132(例如,经由S1或其他接口)来与核心网130对接。基站105可直接(例如,直接在各基站105之间)或间接地(例如,经由核心网130)在回程链路134(例如,经由X2或其他接口)上彼此通信。

[0064] 核心网130可提供用户认证、接入授权、跟踪、网际协议(IP)连通性,以及其他接入、路由、或移动性功能。核心网130可以是演进型分组核心(EPC),EPC可包括至少一个移动性管理实体(MME)、至少一个服务网关(S-GW)、以及至少一个分组数据网络(PDN)网关(P-GW)。MME可管理非接入阶层(例如,控制面)功能,诸如由与EPC相关联的基站105服务的UE 115的移动性、认证和承载管理。用户IP分组可通过S-GW来传递,S-GW自身可连接到P-GW。P-GW可提供IP地址分配以及其他功能。P-GW可连接到网络运营商IP服务。网络运营商IP服务可包括对因特网、内联网、IP多媒体子系统(IMS)、或分组交换(PS)流送服务的接入。

[0065] 至少一些网络设备(诸如基站105)可包括子组件,诸如接入网实体,其可以是接入节点控制器(ANC)的示例。每个接入网实体可通过数个其他接入网传输实体来与各UE 115进行通信,该其他接入网传输实体可被称为无线电头端、智能无线电头端、或传送/接收点

(TRP)。在一些配置中,每个接入网实体或基站105的各种功能可跨各种网络设备(例如,无线电头端和接入网控制器)分布或者被合并到单个网络设备(例如,基站105)中。

[0066] 无线通信系统100可以使用一个或多个频带来操作,通常在300兆赫兹(MHz)到300千兆赫兹(GHz)的范围内。一般而言,300MHz到3GHz的区划被称为超高频(UHF)区划或分米频带,这是因为波长在从约1分米到1米长的范围内。UHF波可被建筑物和环境特征阻挡或重定向。然而,该波对于宏蜂窝小区可充分穿透各种结构以向位于室内的UE 115提供服务。与使用频谱中低于300MHz的高频(HF)或甚高频(VHF)部分的较小频率和较长波的传输相比,UHF波的传输可与较小天线和较短射程(例如,小于100km)相关联。

[0067] 无线通信系统100还可使用从3GHz到30GHz的频带(也被称为厘米频带)在特高频(SHF)区划中操作。SHF区划包括可由能够容忍来自其他用户的干扰的设备伺机使用的频带(诸如,5GHz工业、科学和医学(ISM)频带)。

[0068] 无线通信系统100还可在频谱的极高频(EHF)区域(例如,从25GHz到300GHz)中操作,该区域也被称为毫米频带。在一些示例中,无线通信系统100可支持UE 115与基站105之间的毫米波(mmW)通信,并且相应设备的EHF天线可甚至比UHF天线更小并且间隔得更紧密。在一些情形中,这可促成在UE 115内使用天线阵列。然而,EHF传输的传播可能经受比SHF或UHF传输甚至更大的大气衰减和更短的射程。本文所公开的技术可跨使用一个或多个不同频率区划的传输来采用,并且跨这些频率区划所指定的频带使用可因国家或管理机构而不同。

[0069] 在一些情形中,无线通信系统100可利用有执照和无执照频谱带两者。例如,无线通信系统100可在无执照频带(诸如,5GHz ISM频带)中采用执照辅助接入(LAA)、LTE无执照(LTE-U)无线电接入技术、或NR技术。当在无执照频谱带中操作时,无线设备(诸如基站105和UE 115)可采用先听后讲(LBT)规程以在传送数据之前确保频率信道是畅通的。在一些情形中,无执照频带中的操作可与在有执照频带中操作的CC相协同地基于CA配置(例如,LAA)。无执照频谱中的操作可包括下行链路传输、上行链路传输、对等传输、或这些的组合。无执照频谱中的双工可基于频分双工(FDD)、时分双工(TDD)、或这两者的组合。

[0070] 在一些示例中,基站105或UE 115可装备有多个天线,其可用于采用诸如发射分集、接收分集、多输入多输出(MIMO)通信、或波束成形等技术。例如,无线通信系统100可在传送方设备(例如,基站105)与接收方设备(例如,UE 115)之间使用传输方案,其中传送方设备装备有多个天线,并且接收方设备装备有一个或多个天线。MIMO通信可采用多径信号传播以通过经由不同空间层传送或接收多个信号来增加频谱效率,这可被称为空间复用。例如,传送方设备可经由不同的天线或不同的天线组合来传送多个信号。同样,接收方设备可经由不同的天线或不同的天线组合来接收多个信号。这多个信号中的每一个信号可被称为单独空间流,并且可携带与相同数据流(例如,相同码字)或不同数据流相关联的比特。不同空间层可与用于信道测量和报告的不同天线端口相关联。MIMO技术包括单用户MIMO(SU-MIMO),其中多个空间层被传送至相同的接收方设备;以及多用户MIMO(MU-MIMO),其中多个空间层被传送至多个设备。

[0071] 波束成形(其也可被称为空间滤波、定向传输或定向接收)是可在传送方设备或接收方设备(例如,基站105或UE 115)处使用的信号处理技术,以沿着传送方设备与接收方设备之间的空间路径对天线波束(例如,发射波束或接收波束)进行成形或引导。可通过组合

经由天线阵列的天线振子传达的信号来实现波束成形,使得在相对于天线阵列的特定取向上传播的信号经历相长干涉,而其他信号经历相消干涉。对经由天线振子传达的信号的调节可包括传送方设备或接收方设备向经由与该设备相关联的每个天线振子所携带的信号应用特定振幅和相移。与每个天线振子相关联的调整可由与特定取向(例如,相对于传送方设备或接收方设备的天线阵列、或者相对于某个其他取向)相关联的波束成形权重集来定义。

[0072] 在一个示例中,基站105可使用多个天线或天线阵列来进行波束成形操作,以用于与UE 115进行定向通信。例如,一些信号(例如,同步信号、参考信号、波束选择信号、或其他控制信号)可由基站105在不同方向上传送多次,这些信号可包括根据与不同传输方向相关联的不同波束成形权重集传送的信号。在不同波束方向上的传输可用于(例如,由基站105或接收方设备,诸如UE 115)标识由基站105用于后续传输和/或接收的波束方向。一些信号(诸如与特定接收方设备相关联的数据信号)可由基站105在单个波束方向(例如,与接收方设备(诸如UE 115)相关联的方向)上传送。在一些示例中,可至少部分地基于在不同波束方向上传送的信号来确定与沿单个波束方向的传输相关联的波束方向。例如,UE 115可接收由基站105在不同方向上传送的一个或多个信号,并且UE 115可向基站105报告对其以最高信号质量或其他可接受的信号质量接收的信号的指示。尽管参照由基站105在一个或多个方向上传送的信号来描述这些技术,但是UE 115可将类似的技术用于在不同方向上多次传送信号(例如,用于标识由UE 115用于后续传输或接收的波束方向)或用于在单个方向上传送信号(例如,用于向接收方设备传送数据)。

[0073] 接收方设备(例如UE 115,其可以是mmW接收方设备的示例)可在从基站105接收各种信号(诸如,同步信号、参考信号、波束选择信号、或其他控制信号)时尝试多个接收波束。例如,接收方设备可通过以下操作来尝试多个接收方向:经由不同天线子阵列进行接收,根据不同天线子阵列来处理所接收的信号,根据应用于在天线阵列的多个天线振子处接收的信号的不同接收波束成形权重集进行接收,或根据应用于在天线阵列的多个天线振子处接收的信号的不同接收波束成形权重集来处理所接收的信号,其中任一者可被称为根据不同接收波束或接收方向进行“监听”。在一些示例中,接收方设备可使用单个接收波束来沿单个波束方向进行接收(例如,当接收到数据信号时)。单个接收波束可在至少部分地基于根据不同接收波束方向进行监听而确定的波束方向(例如,至少部分地基于根据多个波束方向进行监听而被确定为具有最高信号强度、最高信噪比、或其他可接受信号质量的波束方向)上对准。

[0074] 在一些情形中,基站105或UE 115的天线可位于可支持MIMO操作或者发射或接收波束成形的一个或多个天线阵列内。例如,一个或多个基站天线或天线阵列可共处于天线组装件(诸如天线塔)处。在一些情形中,与基站105相关联的天线或天线阵列可位于不同的地理位置。基站105可具有天线阵列,该天线阵列具有基站105可用于支持与UE 115的通信的波束成形的数个行和列的天线端口。同样地,UE 115可具有可支持各种MIMO或波束成形操作的一个或多个天线阵列。

[0075] 在一些情形中,无线通信系统100可以是根据分层协议栈来操作的基于分组的网络。在用户面中,承载或分组数据汇聚协议(PDCP)层的通信可以是基于IP的。在一些情形中,无线链路控制(RLC)层可执行分组分段和重组以在逻辑信道上通信。媒体接入控制

(MAC)层可执行优先级处置以及将逻辑信道复用到传输信道中。MAC层还可使用混合自动重复请求(HARQ)以提供MAC层的重传,从而提高链路效率。在控制面中,无线电资源控制(RRC)协议层可以提供UE 115与基站105或核心网130之间支持用户面数据的无线电承载的RRC连接的建立、配置和维护。在物理(PHY)层,传输信道可被映射到物理信道。

[0076] 在一些情形中,UE 115和基站105可支持数据的重传以增加数据被成功接收的可能性。HARQ反馈是一种增大在通信链路125上正确地接收数据的可能性的技术。HARQ可包括检错(例如,使用循环冗余校验(CRC))、前向纠错(FEC)、以及重传(例如,自动重复请求(ARQ))的组合。HARQ可在不良无线电状况(例如,信噪比状况)中改善MAC层的吞吐量。在一些情形中,无线设备可支持同时隙HARQ反馈,其中设备可在特定时隙中为在该时隙中的先前码元中接收的数据提供HARQ反馈。在其他情形中,设备可在后续时隙中或根据某个其他时间间隔提供HARQ反馈。

[0077] LTE或NR中的时间区间可用基本时间单位(其可例如指采样周期 $T_s = 1/30,720,000$ 秒)的倍数来表达。通信资源的时间区间可根据各自具有10毫秒(ms)历时的无线电帧来组织,其中帧周期可被表达为 $T_f = 307,200T_s$ 。无线电帧可由范围从0到1023的系统帧号(SFN)来标识。每个帧可包括编号从0到9的10个子帧,并且每个子帧可具有1ms的历时。子帧可进一步被划分成2个各自具有0.5ms历时的时隙,其中每个时隙可包含6或7个调制码元周期(例如,取决于每个码元周期前添加的循环前缀的长度)。排除循环前缀,每个码元周期可包含2048个采样周期。在一些情形中,子帧可以是无线通信系统100的最小调度单位,并且可被称为传输时间区间(TTI)。在其他情形中,无线通信系统100的最小调度单位可短于子帧或者可被动态地选择(例如,在缩短TTI(sTTI)的突发中或者在使用sTTI的所选分量载波中)。

[0078] 在一些无线通信系统中,时隙可被进一步划分成包含一个或多个码元的多个迷你时隙。在一些实例中,迷你时隙的码元或迷你时隙可以是最小调度单位。例如,每个码元在历时上可取决于副载波间隔或操作频带而变化。此外,一些无线通信系统可实现时隙聚集,其中多个时隙或迷你时隙被聚集在一起并用于UE 115和基站105之间的通信。

[0079] 术语“载波”指的是射频频谱资源集,其具有用于支持通信链路125上的通信的所定义物理层结构。例如,通信链路125的载波可包括根据用于给定无线电接入技术的物理层信道来操作的射频谱带的一部分。每个物理层信道可携带用户数据、控制信息、或其他信令。载波可与预定义的频率信道(例如,E-UTRA绝对射频信道号(EARFCN))相关联,并且可根据信道栅格来定位以供UE 115发现。载波可以是下行链路或上行链路(例如,在FDD模式中),或者可被配置成携带下行链路通信和上行链路通信(例如,在TDD模式中)。在一些示例中,在载波上传送的信号波形可包括多个副载波(例如,使用多载波调制(MCM)技术,诸如正交频分复用(OFDM)或DFT-s-OFDM)。

[0080] 对于不同的无线电接入技术(例如,LTE、LTE-A、LTE-A Pro、NR等),载波的组织结构可以是不同的。例如,载波上的通信可根据TTI或时隙来组织,该TTI或时隙中的每一者可包括用户数据以及支持解码用户数据的控制信息或信令。载波还可包括专用捕获信令(例如,同步信号或系统信息等)和协调载波操作的控制信令。在一些示例中(例如,在载波聚集配置中),载波还可具有协调其他载波的操作的捕获信令或控制信令。

[0081] 可根据各种技术在载波上复用物理信道。物理控制信道和物理数据信道可例如使

用时分复用 (TDM) 技术、频分复用 (FDM) 技术、或者混合 TDM-FDM 技术在下行链路载波上被复用。在一些示例中,在物理控制信道中传送的控制信息可按级联方式分布在不同控制区域之间(例如,在共用控制区域或共用搜索空间与一个或多个特定于 UE 的控制区域或特定于 UE 的搜索空间之间)。

[0082] 载波可与射频频谱的特定带宽相关联,并且在一些示例中,该载波带宽可被称为载波或无线通信系统 100 的“系统带宽”。例如,载波带宽可以是特定无线电接入技术的载波的数个预定带宽之一(例如,1.4、3、5、10、15、20、40 或 80 MHz)。在一些示例中,每个被服务的 UE 115 可被配置成用于在部分或全部载波带宽上进行操作。在其他示例中,一些 UE 115 可被配置成用于使用与载波内的预定义部分或范围(例如,副载波或 RB 的集合)相关联的窄带协议类型的操作(例如,窄带协议类型的“带内”部署)。

[0083] 在采用 MCM 技术的系统中,资源元素可包括一个码元周期(例如,一个调制码元的历时)和一个副载波,其中码元周期和副载波间隔是逆相关的。由每个资源元素携带的比特数可取决于调制方案(例如,调制方案的阶数)。由此,UE 115 接收的资源元素越多并且调制方案的阶数越高,则 UE 115 的数据率就可以越高。在 MIMO 系统中,无线通信资源可以是指射频频谱资源、时间资源和空间资源(例如,空间层)的组合,并且使用多个空间层可进一步提高与 UE 115 的通信的数据率。

[0084] 无线通信系统 100 的设备(例如,基站 105 或 UE 115)可具有支持特定载波带宽上的通信的硬件配置,或者可以是可配置的以支持在载波带宽集中的一个载波带宽上的通信。在一些示例中,无线通信系统 100 可包括可支持经由与不止一个不同载波带宽相关联的载波的同时通信的基站 105 和/或 UE 115。

[0085] 无线通信系统 100 可支持在多个蜂窝小区或载波上与 UE 115 的通信,这是可被称为载波聚集(CA)或多载波操作的特征。UE 115 可根据载波聚集配置而配置有多个下行链路 CC 以及一个或多个上行链路 CC。CA 可与 FDD 和 TDD 分量载波两者联用。

[0086] 在一些情形中,无线通信系统 100 可利用增强型分量载波(eCC)。eCC 可由包括较宽的载波或频率信道带宽、较短的码元历时、较短的 TTI 历时、或经修改的控制信道配置的一个或多个特征来表征。在一些情形中,eCC 可以与载波聚集配置或双连通性配置相关联(例如,在多个服务蜂窝小区具有次优或非理想回程链路时)。eCC 还可被配置成在无执照频谱或共享频谱(例如,其中不止一个运营商被允许使用该频谱)中使用。由宽载波带宽表征的 eCC 可包括一个或多个区段,其可由不能够监视整个载波带宽或者以其他方式被配置成使用有限载波带宽(例如,以节省功率)的 UE 115 利用。

[0087] 在一些情形中,eCC 可利用不同于其他 CC 的码元历时,这可包括使用与其他 CC 的码元历时相比减小的码元历时。较短的码元历时可与毗邻副载波之间增加的间隔相关联。利用 eCC 的设备(诸如 UE 115 或基站 105)可以用减小的码元历时(例如,16.67 μs)来传送宽带信号(例如,根据 20、40、60、80 MHz 的频率信道或载波带宽等)。eCC 中的 TTI 可包括一个或多个码元周期。在一些情形中,TTI 历时(即,TTI 中的码元周期数目)可以是可变的。

[0088] 无线通信系统(诸如, NR 系统)可利用有执照、共享、以及无执照频带等的任何组合。eCC 码元历时和副载波间隔的灵活性可允许跨多个频谱使用 eCC。在一些示例中, NR 共享频谱可增加频谱利用率和频谱效率,特别是通过对资源的动态垂直(例如,跨频率)和水平(例如,跨时间)共享。

[0089] PUCCH可被映射到由代码和两个连贯资源块所定义的控制信道。上行链路控制信令可取决于蜂窝小区的定时同步的存在。用于调度请求(SR)和信道质量指示符(CQI)报告的PUCCH资源可以通过RRC信令来指派(以及调用)。在一些情形中,可在捕获同步之后通过随机接入规程(例如,使用随机接入信道(RACH))来指派用于SR的资源。在其他情形中,SR可并非通过RACH来被指派给UE 115(即,经同步的UE可具有或者可不具有专用SR信道)。用于SR和CQI的PUCCH资源在UE 115不再同步时可能会丢失。

[0090] 无线通信系统100可支持用于传送上行链路控制信息的基序列的随机化移位的使用,这可导致不同UE 115之间的减小的干扰。例如,UE 115可标识被用于上行链路控制消息的传输的基序列。UE 115还可接收指示可被应用于所标识的基序列的特定于UE的的初始移位的信令。在一些情形中,该信令可以是显式的(例如,使用所接收到的控制消息中的数个比特),或者可以是隐式的(基于CCE索引的映射)。在其他示例中,可存在用于对随机化初始移位的指示的显式与隐式映射的组合。在基于特定于UE的的初始移位和基序列来确定一个或多个经移位序列之后,UE 115可基于上行链路控制消息的有效载荷来选择经移位序列。例如,不同的经移位序列可被用于调度请求、1比特ACK、2比特ACK等的相应传输。UE 115可基于所选择的经移位序列来将上行链路控制消息传送给基站105,并且不同UE 115可同样地对其自己的至基站105的相应传输使用不同的初始移位。

[0091] 图2A和图2B分别解说了根据本公开的各个方面的支持针对上行链路控制信道传输的UE移位随机化的系统中的假言200和特定于UE的的移位201的示例。在一些示例中,假言200和特定于UE的的移位201可根据无线通信系统100的各方面来实现。例如,UE 115可使用构成控制信息的序列的随机化初始移位来传送上行链路控制消息。此类技术可被用于将共享相同资源(例如,在相同RB上被复用)的UE 115之间的干扰随机化。

[0092] 在一些示例中,上行链路控制信息可利用基于序列的设计(例如,上行链路控制信息可作为特定序列来发信号通知),并且PUCCH的不同格式可被用于不同目的。例如,PUCCH格式0可与短PUCCH(sPUCCH)传输相关联,该sPUCCH传输可包括具有特定数目的比特(例如,1个或2个比特)的上行链路控制信息。在此类情形中,使用基序列(例如,长度为12),UE 115可被指派初始移位,并且该UE 115可随后基于该初始移位来导出其他移位。在一些示例中,并且如下所述,其他移位的导出可基于上行链路控制信息(例如,1比特ACK、2比特ACK、SR),并且对基序列进行移位可由此基于初始移位和从上行链路控制信息导出的其他移位。作为示例,长度为12的基序列可在单个资源带宽中被传送;并且使用(例如,时域中的)循环移位,可存在基序列的可被导出的不同移位。

[0093] UE 115可被指派初始移位。UE 115可基于特定于UE的的跳跃模式(例如, $S0'$)和因蜂窝小区而异的跳跃模式来确定初始移位。在一些示例中,UE 115可使用等式 $S0 = (S0' + Scell) \bmod 12$ 来确定第一移位 $S0$ 。在一些情形中, $Scell$ 可以是预定义的,并且可以是蜂窝小区ID的函数,而 $S0'$ 可以由基站105提供给UE 115。

[0094] 如图2A中解说的,不同假言可与不同移位205联用。例如,对于用于SR的传输的第一假言200-a,可存在移位205的12个可能位置。相应地,由UE 115进行的SR(其可包括仅单个比特)传输可包括仅一个移位205(例如,仅 $S0$)。

[0095] 在另一示例(诸如用于1比特ACK的传输的假言200-b)中,可存在总共2个移位,各移位205之间有一定的移位距离。如在假言200-b的时钟表示中解说的,移位205在假言200

内的位置可对应于该移位205的值,而移位距离可对应于相应移位值之差。作为解说性示例,第一移位205-a可对应于移位值0,而第二移位205-b可对应于移位值6。在一些示例中,这两个移位可基于ACK比特的值(例如,1或0),其中ACK比特的每个值可对应于不同移位。在一些情形中,可存在第一移位205-a的12个可能位置,并且第二移位205-b可相隔6个移位205的距离。例如,当移位距离等于6时,可存在第一移位S0(对应于移位205-a)和第二移位S1(对应于移位205-b,其可使用等式 $S1 = (S0+6) \bmod 12$ 来计算)。

[0096] 在又一示例中,在用于2比特ACK的第三假言200-c中,可存在总共4个移位,每个移位之间有一定的移位距离,其中不同移位可对应于假言200-c的时钟表示中的不同值。例如,对于3个移位的移位距离,UE 115可使用:第一移位S0(例如,值为0),使用 $S1 = (S0+3) \bmod 12$ 计算出的第二移位S1(例如,值为3),使用 $(S0+6) \bmod 12$ 计算出的第三移位S2(例如,值为6),或使用 $S3 = (S0+9) \bmod 12$ 计算出的第四移位S3(例如,值为9)。在一些示例中,这4个移位可各自与2比特ACK的不同值(例如,{0,0}、{0,1}、{1,0}、和{1,1})相关联。换言之,每个2比特ACK值对可对应于不同的移位。例如,具有值{0,0}的2比特ACK可对应于第一移位,而具有值{1,1}的2比特ACK可对应于第四移位。

[0097] 如在图2B中解说的,不同UE 115可使用不同移位来分开。例如,每蜂窝小区RB可存在总共12个移位。相应地,对于SR传输,每RB可存在至多达12个UE 115被复用,每个UE 115有1个移位。例如,对于1比特ACK传输,每RB可存在至多达6个UE 115被复用,每个UE 115有2个移位。例如,如在特定于UE的的移位201-a中示出的,第一UE 115可对NACK传输使用第一移位210-a,并且还可对ACK传输使用第二移位210-b。同样地,第二UE 115可对NACK传输使用第一移位215-a,并且还可对ACK传输使用第二移位215-b。附加地或替换地,并且如在特定于UE的的移位201-b中示出的,对于2比特ACK传输,每RB可存在至多达3个UE 115被复用,每个UE 115有4个移位210、215。在任何情况下,在由UE 115用于ACK和NACK的传输的不同移位之间可存在映射。在一些情形中,该映射可以是预定的。

[0098] 在一些情形中,可能存在来自在相同RB上被复用的不同UE 115的干扰。例如,在存在第一传输的物理下行链路共享信道(PDSCH)解码率为90%的情形中,ACK信道的90%可被用于(例如,跨所有UE 115的)ACK假言。如果2个UE 115使用相同或相似移位,则这些相应UE 115可能经历来自彼此的干扰。

[0099] 相应地,可以使用各技术来缓解不同UE 115的干扰。在一些情形中,可使用随机化假言映射,这可以将干扰随机化。替换地,并且如本文所描述的,可使用移位序列的随机化来生成上行链路控制消息,这同样可以将干扰随机化。在一些示例中,随机化假言映射可能引入附加的伪随机序列,从而潜在地导致相较于使用随机初始移位而言更大的复杂性。

[0100] 初始移位可以是特定于UE的,并且可使用各种技术来指示。例如,初始移位可以是显式指示的,或者是隐式映射的,或其组合。作为示例,可存在使用下行链路控制消息中的特定数目的比特的显式指示。在此类情形中,ACK/NACK资源指示符或ARI比特可被用于对随机初始移位的显式指示。在此类情形中,可存在Y个为UE 115配置的资源(例如,使用RRC信令来配置)。结果,X个ARI比特可被用于指示这些资源中要用于PUCCH格式0的一个或多个资源,其中 $2^X \geq Y$ 。作为解说性示例, $X=2$,且 $Y=4$ 个资源,并且一ARI比特可指示这4个资源中由基站105所配置的1个资源。在一些情形中,多个资源可包括不同移位,而其他参数相同。相应地,ARI比特可指示(例如,在相应资源上的)不同传输的不同初始移位。在此类情形

中,不同初始移位可由不同的ARI比特值来指示。

[0101] 附加地或替换地,可存在基于(例如,由UE 115在PDCCH上接收到的)下行链路准予控制消息的CCE索引的隐式映射。在此类情形中,可存在其中在DCI中不包括ARI比特的隐式映射,而UE 115可取而代之依靠CCE索引来导出RB索引和移位索引。对于每个传输,PDCCH可以是随机化的,因此初始移位也可以是随机化的。

[0102] 在另一示例中,可存在显式与隐式映射的组合。例如,当 $2^X < Y$ 时, X 个ARI比特可能不足以从 Y 个资源中选择特定资源。例如, $X=2$ 且 $Y=8$ 个资源,这2个ARI比特可能不足以指示特定资源。结果,UE 115可使用 X 个ARI比特来选择(例如,具有 $\text{ceil}(\frac{Y}{2^X})$ 个资源的)资源子集,并且可随后使用CCE索引来选择该子集中的一个资源。例如,每个子集可具有2个资源,并且CCE索引可被用于标识特定资源。换言之,各资源子集可以是隐式指示的,并且这些子集内的资源可以是隐式映射的。在一些情形中,不同子集可对应于相同或不同初始移位。附加地或替换地,相同子集内的不同资源可对应于相同或不同初始移位。如此,随机化移位可与基于ARI比特、CCE索引、或其组合的资源分配相关联,并且该随机化可通过选择资源子集内的资源来达成。

[0103] 使用本文所描述的技术,特定于UE的的初始移位的使用可以使得不同移位能够被用于不同假言200以及被不同UE 115使用。例如,当使用第二假言200-b来进行传送时,给定的UE 115可对用于1比特ACK的ACK/NACK传输使用特定移位,而另一UE 115可使用一不同移位,由此将这两个UE 115的干扰随机化。同样地,利用特定于UE的的移位201,ACK/NACK(或调度请求)传输还可包括基于由每个UE 115所使用的初始移位的随机化序列。此类技术可以使相应UE 115(例如,在相同资源上被复用的UE 115)之间的干扰能被随机化的概率更大。

[0104] 图3解说了根据本公开的各个方面的支持针对上行链路控制信道传输的UE移位随机化的系统中的过程流300的示例。在一些示例中,过程流300可实现无线通信系统100的各方面。例如,过程流300包括UE 115-a和基站105-a,它们可以是参照图1所描述的对应设备的示例。过程流300可解说序列的随机化以高效地减小在蜂窝小区内的资源上进行传送的无线设备之间的干扰。

[0105] 在305,UE 115-a可标识供在上行链路控制消息中传送的基序列。在310,基站105-a可传送指示要被应用于该基序列(例如,与该基序列联用)的特定于UE的的初始移位的信令,并且UE 115-a可接收该信令。在一些情形中,基站105-a可向不同UE 115(例如,包括UE 115-a)传送信令,并且该信令可指示要被相应UE 115应用于基序列的特定于UE的的不同初始移位,以使得上行链路控制消息传输之间的干扰被随机化。在一些情形中,在生成上行链路控制有效载荷时使用的经移位序列可针对相应传输来随机化,并且由相应UE 115进行的不同传输可使用不同移位。在此类情形中,可以以最小复杂度来高效地将序列随机化。

[0106] 例如,UE 115-a可接收对特定于UE的的初始移位的显式指示。在一些示例中,该显式指示被包括在由基站105-a传送的下行链路DCI消息的ARI比特内。ARI比特的数目可足够大以使得2的该ARI比特数次幂大于或等于被配置成用于上行链路控制消息的资源的数目。即, $2^X \geq Y$,如上所述。

[0107] 在一些示例中,接收指示特定于UE的的初始移位的信令包括:接收具有从其确定

特定于UE的的初始移位的CCE索引的下行链路准予控制消息。在此类情形中,特定于UE的的初始移位的RB索引和移位索引可基于下行链路准予控制消息的CCE索引来导出。

[0108] 附加地或替换地,接收该信令包括:接收对被配置成用于上行链路控制消息的资源子集的显式指示,以及接收具有CCE索引的下行链路准予控制消息。相应地,UE 115-a可至少部分地基于被应用于资源子集的CCE索引来导出特定于UE的的初始移位的RB索引和移位索引。在一些示例中,该显式指示被包括在DCI消息的ARI比特内。在一些情形中,ARI比特的数目使得 $2^X < Y$,如上所述。在一些示例中,在315,UE 115-a可基于该信令来确定该特定于UE的的初始移位。在320,UE 115-a可基于该特定于UE的的初始移位和该基序列来确定一个或多个经移位序列。在一些示例中,UE 115-a可确定上行链路控制消息中所包括的信息(例如,包括1比特ACK、2比特ACK、SR等的有效载荷),并且可基于上行链路控制消息中所包括的信息来确定经移位序列。例如,如上所提及的,PUCCH格式0可与sPUCCH传输相关联,这些sPUCCH传输可包括具有1个或2个比特的上行链路控制信息(例如,SR、ACK/NACK等)。UE 115-a可由此确定将要使用sPUCCH来发送的上行链路控制信息中的比特数,并且经移位序列可基于有效载荷的比特数,如参照图2A和图2B所描述的。相应地,UE 115-a可基于特定于UE的的初始移位、基序列、以及将要使用上行链路控制消息来发送的上行链路控制信息的比特数来确定经移位序列。在一些示例中,在325,UE 115-a可至少部分地基于上行链路控制消息的有效载荷来从一个或多个经移位序列中选择经移位序列。在一些示例中,基于上行链路控制消息的有效载荷来从一个或多个经移位序列中选择经移位序列可包括:标识上行链路控制消息的有效载荷是SR、1比特ACK、或2比特ACK中的一者,以及随后至少部分地基于所标识的有效载荷来选择经移位序列。在一些情形中,UE 115-a可将从一个或多个经移位序列中选择经移位序列进行随机化。

[0109] 在330,UE 115-a可基于该经移位序列来在该上行链路控制消息中传送上行链路控制信息,并且基站105-a可接收该上行链路控制信息。例如,上行链路控制消息可包括被映射到用于至基站105-a的传输的物理资源(例如,RE)的经移位序列。在一些情形中,上行链路控制消息可被格式化为具有1个或2个比特的上行链路控制信息的sPUCCH消息。

[0110] 图4示出了根据本公开的各方面的支持针对上行链路控制信道传输的UE移位随机化的无线设备405的框图400。无线设备405可以是如本文中所描述的UE 115的各方面的示例。无线设备405可包括接收机410、UE通信管理器415和发射机420。无线设备405还可包括处理器。这些组件中的每一者可彼此处于通信(例如,经由一条或多条总线)。

[0111] 接收机410可接收信息,诸如分组、用户数据、或与各种信息信道相关联的控制信息(例如,控制信道、数据信道、以及与针对上行链路控制信道传输的UE移位随机化相关的信息等)。信息可被传递到该设备的其他组件。接收机410可以是参照图7所描述的收发机735的各方面的示例。接收机410可利用单个天线或天线集合。

[0112] UE通信管理器415可以是参照图7所描述的UE通信管理器715的各方面的示例。UE通信管理器415和/或其各个子组件中的至少一些子组件可以在硬件、由处理器执行的软件、固件、或其任何组合中实现。如果在由处理器执行的软件中实现,则UE通信管理器415和/或其各个子组件中的至少一些子组件的功能可由设计成执行本公开中描述的功能的通用处理器、数字信号处理器(DSP)、专用集成电路(ASIC)、现场可编程门阵列(FPGA)或其他

可编程逻辑器件、分立的门或晶体管逻辑、分立的硬件组件、或其任何组合来执行。

[0113] UE通信管理器415和/或其各个子组件中的至少一些子组件可物理地位于各个位置,包括被分布成使得功能的各部分在不同物理位置由一个或多个物理设备实现。在一些示例中,根据本公开的各个方面,UE通信管理器415和/或其各个子组件中的至少一些子组件可以是分开且相异的组件。在其他示例中,根据本公开的各个方面,UE通信管理器415和/或其各个子组件中的至少一些子组件可以与一个或多个其他硬件组件(包括但不限于I/O组件、收发机、网络服务器、另一计算设备、本公开中所描述的一个或多个其他组件、或其组合)相组合。

[0114] UE通信管理器415可以:标识用于上行链路控制消息的传输的基序列,接收指示要与该基序列联用的特定于UE的的初始移位的信令,以及基于该信令来确定该特定于UE的的初始移位。在一些情形中,UE通信管理器415可以:确定用于上行链路控制消息的上行链路控制信息,基于特定于UE的的初始移位和该上行链路控制信息来确定基序列的经移位序列,以及在该上行链路控制消息中传送该上行链路控制信息,其中该上行链路控制信息基于该经移位序列。

[0115] 发射机420可传送由该设备的其他组件生成的信号。在一些示例中,发射机420可与接收机410共处于收发机模块中。例如,发射机420可以是参照图7所描述的收发机735的各方面的示例。发射机420可利用单个天线或天线集合。

[0116] 图5示出了根据本公开的各方面的支持针对上行链路控制信道传输的UE移位随机化的无线设备505的框图500。无线设备505可以是如参照图4所描述的无线设备405或UE 115的各方面的示例。无线设备505可包括接收机510、UE通信管理器515和发射机520。无线设备505还可包括处理器。这些组件中的每一者可彼此处于通信(例如,经由一条或多条总线)。

[0117] 接收机510可接收信息,诸如分组、用户数据、或与各种信息信道相关联的控制信息(例如,控制信道、数据信道、以及与针对上行链路控制信道传输的UE移位随机化相关的信息等)。信息可被传递到该设备的其他组件。接收机510可以是参照图7所描述的收发机735的各方面的示例。接收机510可利用单个天线或天线集合。

[0118] UE通信管理器515可以是参照图7所描述的UE通信管理器715的各方面的示例。UE通信管理器515还可包括序列管理器525、随机化移位组件530和控制消息传输组件535。

[0119] 序列管理器525可以:标识供在上行链路控制消息中传送的基序列,基于特定于UE的的初始移位和该基序列来确定一个或多个经移位序列,以及基于该上行链路控制消息的有效载荷来从该一个或多个经移位序列中选择经移位序列。在一些示例中,序列管理器525可基于所标识的有效载荷来选择经移位序列。在一些示例中,序列管理器525可基于特定于UE的的初始移位和上行链路控制信息来确定基序列的经移位序列。在一些示例中,序列管理器525可将从一个或多个经移位序列中选择经移位序列进行随机化。在一些情形中,基于上行链路控制消息的有效载荷来从一个或多个经移位序列中选择经移位序列包括:标识上行链路控制消息的有效载荷是SR、1比特ACK、或2比特ACK中的一者。

[0120] 随机化移位组件530可以:接收指示(例如,指示)要被应用于基序列的特定于UE的的初始移位的信令,以及基于该信令来确定该特定于UE的的初始移位。在一些情形中,接收指示特定于UE的的初始移位的信令包括:接收对特定于UE的的初始移位的显式指示。在一

些情形中,该显式指示被包括在DCI消息的ARI比特内。在一些情形中,ARI比特的数目足够大以使得2的该ARI比特数次幂大于被配置成用于上行链路控制消息的资源数目。

[0121] 在一些情形中,接收指示特定于UE的的初始移位的信令包括:接收具有从其导出特定于UE的的初始移位的CCE索引的下行链路准予控制消息。在一些情形中,确定特定于UE的的初始移位包括:基于下行链路准予控制消息的CCE索引来导出特定于UE的的初始移位的RB索引和移位索引。在一些情形中,接收指示特定于UE的的初始移位的信令包括:接收对被配置成用于上行链路控制消息的资源子集的显式指示。在一些情形中,该显式指示被包括在DCI消息的ARI比特内。在一些情形中,ARI比特的数目使得2的该ARI比特数次幂小于被配置成用于上行链路控制消息的资源数目。

[0122] 控制消息传输组件535可在上行链路控制消息中传送所选择的经移位序列。在一些示例中,控制消息传输组件535可基于上行链路控制消息的有效载荷来确定上行链路控制信息的比特数。在一些示例中,控制消息传输组件535可在上行链路控制消息中传送上行链路控制信息,其中该上行链路控制消息基于经移位序列。在一些情形中,上行链路控制消息被格式化为具有仅1个或2个比特的上行链路控制信息的sPUCCH消息。

[0123] 发射机520可传送由该设备的其他组件生成的信号。在一些示例中,发射机520可与接收机510共处于收发机模块中。例如,发射机520可以是参照图7所描述的收发机735的各方面的示例。发射机520可利用单个天线或天线集合。

[0124] 图6示出了根据本公开的各方面的支持针对上行链路控制信道传输的UE移位随机化的UE通信管理器615的框图600。UE通信管理器615可以是参照图4、5和7所描述的UE通信管理器415、UE通信管理器515、或UE通信管理器715的各方面的示例。UE通信管理器615可包括序列管理器620、随机化移位组件625、控制消息传输组件630、下行链路准予管理器635和索引管理器640。这些模块中的每一者可彼此直接或间接通信(例如,经由一条或多条总线)。

[0125] 序列管理器620可以:标识供在上行链路控制消息中传送的基序列,基于特定于UE的的初始移位和该基序列来确定一个或多个经移位序列,基于该上行链路控制消息的有效载荷来从该一个或多个经移位序列中选择经移位序列,基于所标识的有效载荷来选择该经移位序列,以及将从该一个或多个经移位序列中选择该经移位序列进行随机化。在一些示例中,序列管理器620可基于特定于UE的的初始移位、上行链路控制信息的比特数、以及基序列来确定经移位序列。在一些示例中,序列管理器620可

[0126] 在一些示例中,序列管理器620可至少部分地基于与上行链路控制信息的有效载荷相对应的移位值来确定经移位序列,该移位值包括值0或6。在一些示例中,序列管理器620可至少部分地基于与上行链路控制信息的有效载荷相对应的移位值来确定经移位序列,该移位值包括值0、3、6或9。在一些情形中,基于上行链路控制消息的有效载荷来从一个或多个经移位序列中选择经移位序列包括:标识上行链路控制消息的有效载荷是SR、1比特ACK、2比特ACK等。

[0127] 随机化移位组件625可以:接收指示要被应用于基序列的特定于UE的的初始移位的信令,以及基于该信令来确定该特定于UE的的初始移位。在一些情形中,接收指示特定于UE的的初始移位的信令包括:接收对特定于UE的的初始移位的显式指示。在一些情形中,该显式指示被包括在DCI消息的ARI比特内。在一些情形中,ARI比特的数目足够大以使得2的

该ARI比特数次幂大于被配置成用于上行链路控制消息的资源的数目。

[0128] 在一些情形中,接收指示特定于UE的的初始移位的信令包括:接收具有从其导出特定于UE的的初始移位的CCE索引的下行链路准予控制消息。在一些情形中,确定特定于UE的的初始移位包括:基于下行链路准予控制消息的CCE索引来导出特定于UE的的初始移位的RB索引和移位索引。在一些情形中,接收指示特定于UE的的初始移位的信令包括:接收对被配置成用于上行链路控制消息的资源子集的显式指示。在一些情形中,该显式指示被包括在DCI消息的ARI比特内。在一些情形中,ARI比特的数目使得2的该ARI比特数次幂小于被配置成用于上行链路控制消息的资源的数目。

[0129] 控制消息传输组件630可在上行链路控制消息中传送所选择的经移位序列。在一些示例中,控制消息传输组件630可基于上行链路控制消息的有效载荷来确定上行链路控制信息的比特数。在一些示例中,控制消息传输组件630可在上行链路控制消息中传送上行链路控制信息,其中该上行链路控制消息基于经移位序列。在一些示例中,控制消息传输组件630可确定上行链路控制信息中的确收信息的大小。在一些情形中,上行链路控制消息被格式化为具有仅1个或2个比特的上行链路控制信息的sPUCCH消息。

[0130] 下行链路准予管理器635可接收具有CCE索引的下行链路准予控制消息。索引管理器640可基于被应用于资源子集的CCE索引来导出特定于UE的的初始移位的RB索引和移位索引。

[0131] 图7示出了根据本公开的各方面的包括支持针对上行链路控制信道传输的UE移位随机化的设备705的系统700的示图。设备705可以是如本文(例如参照图4和图5)所描述的无线设备405、无线设备505或UE 115的示例或者包括其组件。设备705可包括用于双向语音和数据通信的组件,其包括用于传送和接收通信的组件,包括UE通信管理器715、处理器720、存储器725、软件730、收发机735、天线740和I/O控制器745。这些组件可经由一条或多条总线(例如,总线710)处于电子通信。设备705可与一个或多个基站105进行无线通信。

[0132] 处理器720可包括智能硬件设备(例如,通用处理器、DSP、中央处理单元(CPU)、微控制器、ASIC、FPGA、可编程逻辑器件、分立的门或晶体管逻辑组件、分立的硬件组件、或者其任何组合)。在一些情形中,处理器720可被配置成使用存储器控制器来操作存储器阵列。在其他情形中,存储器控制器可被集成到处理器720中。处理器720可被配置成执行存储在存储器中的计算机可读指令以执行各种功能(例如,支持针对上行链路控制信道传输的UE移位随机化的各功能或任务)。

[0133] 存储器725可包括随机存取存储器(RAM)和只读存储器(ROM)。存储器725可存储包括指令的计算机可读、计算机可执行软件730,这些指令在被执行时使得处理器执行本文中所描述的各种功能。在一些情形中,存储器725可尤其包含基本输入/输出系统(BIOS),该BIOS可控制基本硬件或软件操作,诸如与外围组件或设备的交互。

[0134] 软件730可包括用于实现本公开的各方面的代码,包括用于支持针对上行链路控制信道传输的UE移位随机化的代码。软件730可被存储在非瞬态计算机可读介质(诸如系统存储器或其他存储器)中。在一些情形中,软件730可以不由处理器直接执行,而是(例如,在被编译和执行时)可使得计算机执行本文中所描述的功能。

[0135] 收发机735可经由一个或多个天线、有线或无线链路进行双向通信,如本文所描述的。例如,收发机735可表示无线收发机并且可与另一无线收发机进行双向通信。收发机735

还可包括调制解调器以调制分组并将经调制的分组提供给天线以供传输、以及解调从天线接收到的分组。在一些情形中,无线设备可包括单个天线740。然而,在一些情形中,该设备可具有不止一个天线740,这些天线可以能够并发地传送或接收多个无线传输。

[0136] I/O控制器745可管理设备705的输入和输出信号。I/O控制器745还可管理未被集成到设备705中的外围设备。在一些情形中,I/O控制器745可代表至外部外围设备的物理连接或端口。在一些情形中,I/O控制器745可以利用操作系统,诸如iOS®、ANDROID®、MS-DOS®、MS-WINDOWS®、OS/2®、UNIX®、LINUX®、或另一已知操作系统。在其他情形中,I/O控制器745可表示调制解调器、键盘、鼠标、触摸屏或类似设备或者与其交互。在一些情形中,I/O控制器745可被实现为处理器的一部分。在一些情形中,用户可经由I/O控制器745或者经由I/O控制器745所控制的硬件组件来与设备705交互。

[0137] 图8示出了根据本公开的各方面的支持针对上行链路控制信道传输的UE移位随机化的无线设备805的框图800。无线设备805可以是如本文中所描述的基站105的各方面的示例。无线设备805可包括接收机810、基站通信管理器815和发射机820。无线设备805还可包括处理器。这些组件中的每一者可彼此处于通信(例如,经由一条或多条总线)。

[0138] 接收机810可接收信息,诸如分组、用户数据、或与各种信息信道相关联的控制信息(例如,控制信道、数据信道、以及与针对上行链路控制信道传输的UE移位随机化相关的信息等)。信息可被传递到该设备的其他组件。接收机810可以是参照图11所描述的收发机1135的各方面的示例。接收机810可利用单个天线或天线集合。

[0139] 基站通信管理器815可以是参照图11所描述的基站通信管理器1115的各方面的示例。基站通信管理器815和/或其各个子组件中的至少一些子组件可以在硬件、由处理器执行的软件、固件、或其任何组合中实现。如果在由处理器执行的软件中实现,则基站通信管理器815和/或其各个子组件中的至少一些子组件的功能可由设计成执行本公开中描述的功能的通用处理器、DSP、ASIC、FPGA或其他可编程逻辑器件、分立的门或晶体管逻辑、分立的硬件组件、或其任何组合来执行。

[0140] 基站通信管理器815和/或其各个子组件中的至少一些子组件可物理地位于各个位置处,包括被分布成使得功能的各部分在不同物理位置处由一个或多个物理设备实现。在一些示例中,根据本公开的各个方面,基站通信管理器815和/或其各个子组件中的至少一些子组件可以是分开且相异的组件。在其他示例中,根据本公开的各个方面,基站通信管理器815和/或其各个子组件中的至少一些子组件可以与一个或多个其他硬件组件(包括但不限于I/O组件、收发机、网络服务器、另一计算设备、本公开中所描述的一个或多个其他组件、或其组合)相组合。

[0141] 基站通信管理器815可以:向UE 115传送信令,该信令指示要被应用于用于上行链路控制消息的传输的基序列的特定于UE的的初始移位;以及在该上行链路控制消息中接收上行链路控制信息,其中该上行链路控制信息基于根据该特定于UE的的初始移位和该上行链路控制信息的有效载荷来相对于该基序列移位的经移位序列。

[0142] 发射机820可传送由该设备的其他组件生成的信号。在一些示例中,发射机820可与接收机810共处于收发机模块中。例如,发射机820可以是参照图11所描述的收发机1135的各方面的示例。发射机820可利用单个天线或天线集合。

[0143] 图9示出了根据本公开的各方面的支持针对上行链路控制信道传输的UE移位随机化的无线设备905的框图900。无线设备905可以是如参照图8所描述的无线设备805或基站105的各方面的示例。无线设备905可包括接收机910、基站通信管理器915和发射机920。无线设备905还可包括处理器。这些组件中的每一者可彼此处于通信(例如,经由一条或多条总线)。

[0144] 接收机910可接收信息,诸如分组、用户数据、或与各种信息信道相关联的控制信息(例如,控制信道、数据信道、以及与针对上行链路控制信道传输的UE移位随机化相关的信息等)。信息可被传递到该设备的其他组件。接收机910可以是参照图11所描述的收发机1135的各方面的示例。接收机910可利用单个天线或天线集合。

[0145] 基站通信管理器915可以是参照图11所描述的基站通信管理器1115的各方面的示例。基站通信管理器915还可包括移位信令组件925和控制消息管理器930。

[0146] 移位信令组件925可向UE 115传送信令,该信令指示要被应用于用于上行链路控制消息的传输的基序列的特定于UE的的初始移位。在一些情形中,移位信令组件925可向不同UE 115传送信令,其中该信令可指示要被这些不同UE 115中的每一者应用于基序列的特定于UE的的不同初始移位,以使得上行链路控制消息传输之间的干扰被随机化。在一些情形中,传送指示特定于UE的的初始移位的信令包括:传送对特定于UE的的初始移位的显式指示。

[0147] 在一些情形中,该显式指示被包括在DCI消息的ARI比特内。在一些情形中,ARI比特的数目足够大以使得 2^{ARI} 大于被配置成用于上行链路控制消息的资源的数目。在一些情形中,传送指示特定于UE的的初始移位的信令包括:传送具有从其导出特定于UE的的初始移位的CCE索引的下行链路准予控制消息。在一些情形中,传送指示特定于UE的的初始移位的信令包括:传送对被配置成用于上行链路控制消息的资源子集的显式指示。在一些情形中,该显式指示被包括在DCI消息的ARI比特内,并且ARI比特的数目使得 2^{ARI} 小于被配置成用于上行链路控制消息的资源的数目。

[0148] 控制消息管理器930可在上行链路控制消息中接收根据特定于UE的的初始移位来相对于该基序列移位的经移位序列。在一些示例中,控制消息管理器930可在上行链路控制消息中接收上行链路控制信息,其中该上行链路控制信息基于根据特定于UE的的初始移位和上行链路控制信息的有效载荷来相对于该基序列移位的经移位序列。在一些情形中,上行链路控制消息被格式化为具有仅1个或2个比特的上行链路控制信息的sPUCCH消息。

[0149] 发射机920可传送由该设备的其他组件生成的信号。在一些示例中,发射机920可与接收机910共处于收发机模块中。例如,发射机920可以是参照图11所描述的收发机1135的各方面的示例。发射机920可利用单个天线或天线集合。

[0150] 图10示出了根据本公开的各方面的支持针对上行链路控制信道传输的UE移位随机化的基站通信管理器1015的框图1000。基站通信管理器1015可以是参照图8、9和11所描述的基站通信管理器1115的各方面的示例。基站通信管理器1015可包括移位信令组件1020、控制消息管理器1025和下行链路控制消息组件1030。这些模块中的每一者可彼此直接或间接通信(例如,经由一条或多条总线)。

[0151] 移位信令组件1020可以:向UE 115传送信令,该信令指示要被应用于用于上行链路控制消息的传输的基序列的特定于UE的的初始移位;以及向不同UE 115传送附加信令。

在一些情形中,该附加信令可指示要被不同UE 115应用于基序列的特定于UE的的不同初始移位,以使得上行链路控制消息传输之间的干扰被随机化。

[0152] 在一些示例中,传送指示特定于UE的的初始移位的信令包括:传送对特定于UE的的初始移位的显式指示。在一些情形中,该显式指示被包括在DCI消息的ARI比特内,其中ARI比特的数目足够大以使得2的该ARI比特数次幂大于被配置成用于上行链路控制消息的资源的数目。在一些情形中,传送指示特定于UE的的初始移位的信令包括:传送具有从其导出特定于UE的的初始移位的CCE索引的下行链路准予控制消息。在一些情形中,传送指示特定于UE的的初始移位的信令包括:传送对被配置成用于上行链路控制消息的资源子集的显式指示。在一些情形中,该显式指示被包括在DCI消息的ARI比特内。在一些情形中,ARI比特的数目使得2的该ARI比特数次幂小于被配置成用于上行链路控制消息的资源的数目。

[0153] 控制消息管理器1025可在上行链路控制消息中接收根据特定于UE的的初始移位来相对于该基序列移位的经移位序列。在一些情形中,上行链路控制消息被格式化为具有仅1个或2个比特的上行链路控制信息的sPUCCH消息。

[0154] 下行链路控制消息组件1030可传送具有CCE索引的下行链路准予控制消息,以使得能够基于被应用于资源子集的CCE索引来导出特定于UE的的初始移位的RB索引和移位索引。

[0155] 图11示出了根据本公开的各方面的包括支持针对上行链路控制信道传输的UE移位随机化的设备1105的系统1100的示图。设备1105可以是本文中(例如,参照图1)所描述的基站105的示例或者包括其组件。设备1105可包括用于双向语音和数据通信的组件,其包括用于传送和接收通信的组件,包括基站通信管理器1115、处理器1120、存储器1125、软件1130、收发机1135、天线1140、网络通信管理器1145、以及站间通信管理器1150。这些组件可经由一条或多条总线(例如,总线1110)处于电子通信。设备1105可与一个或多个UE 115进行无线通信。

[0156] 处理器1120可包括智能硬件设备(例如,通用处理器、DSP、CPU、微控制器、ASIC、FPGA、可编程逻辑器件、分立的门或晶体管逻辑组件、分立的硬件组件、或者其任何组合)。在一些情形中,处理器1120可被配置成使用存储器控制器来操作存储器阵列。在其他情形中,存储器控制器可被集成到处理器1120中。处理器1120可被配置成执行存储在存储器中的计算机可读指令以执行各种功能(例如,支持针对上行链路控制信道传输的UE移位随机化的各功能或任务)。

[0157] 存储器1125可包括RAM和ROM。存储器1125可存储包括指令的计算机可读、计算机可执行软件1130,这些指令在被执行时使得处理器执行本文所描述的各种功能。在一些情形中,存储器1125可尤其包含BIOS,该BIOS可控制基本硬件或软件操作,诸如与外围组件或设备的交互。

[0158] 软件1130可包括用于实现本公开的各方面的代码,包括用于支持针对上行链路控制信道传输的UE移位随机化的代码。软件1130可被存储在非瞬态计算机可读介质(诸如系统存储器或其他存储器)中。在一些情形中,软件1130可以不由处理器直接执行,而是(例如,在被编译和执行时)可使得计算机执行本文中所描述的功能。

[0159] 收发机1135可经由一个或多个天线、有线或无线链路进行双向通信,如本文所描述的。例如,收发机1135可表示无线收发机并且可与另一无线收发机进行双向通信。收发机

1135还可包括调制解调器以调制分组并将经调制的分组提供给天线以供传输、以及解调从天线接收到的分组。在一些情形中,无线设备可包括单个天线1140。然而,在一些情形中,该设备可具有不止一个天线1140,这些天线可以能够并发地传送或接收多个无线传输。

[0160] 网络通信管理器1145可管理与核心网的通信(例如,经由一个或多个有线回程链路)。例如,网络通信管理器1145可管理客户端设备(诸如一个或多个UE 115)的数据通信的传递。

[0161] 站间通信管理器1150可管理与其它基站105的通信,并且可包括控制器或调度器以用于与其它基站105协作地控制与UE 115的通信。例如,站间通信管理器1150可针对各种干扰缓解技术(诸如波束成形或联合传输)来协调对去往UE 115的传输的调度。在一些示例中,站间通信管理器1150可提供长期演进(LTE)/LTE-A无线通信网络技术内的X2接口以提供基站105之间的通信。

[0162] 图12示出了解说根据本公开的各方面的用于针对上行链路控制信道传输的UE移位随机化的方法1200的流程图。方法1200的操作可由如本文中所描述的UE 115或其组件来实现。例如,方法1200的操作可由如参照图4至图7所描述的UE通信管理器来执行。在一些示例中,UE 115可执行代码集以控制该设备的功能元件执行本文中所描述的功能。附加地或替换地,UE 115可使用专用硬件来执行本文中所描述的功能的各方面。

[0163] 在1205,UE 115可标识用于上行链路控制消息的传输的基序列。1205的操作可根据本文所描述的方法来执行。在某些示例中,1205的操作的各方面可由如参照图4至图7所描述的序列管理器来执行。

[0164] 在1210,UE 115可接收指示要与该基序列联用的特定于UE的的初始移位的信令。1210的操作可根据本文所描述的方法来执行。在某些示例中,1210的操作的各方面可由如参照图4至图7所描述的随机化移位组件来执行。

[0165] 在1215,UE 115可确定用于该上行链路控制消息的上行链路控制信息。1215的操作可根据本文所描述的方法来执行。在某些示例中,1230的操作的各方面可由如参照图4至图7所描述的控制消息传输组件来执行。

[0166] 在1220,UE 115可至少部分地基于该特定于UE的的初始移位和该上行链路控制信息来确定该基序列的经移位序列。1220的操作可根据本文所描述的方法来执行。在某些示例中,1220的操作的各方面可由如参照图4至图7所描述的序列管理器来执行。

[0167] 在1225,UE 115可在该上行链路控制消息中传送该上行链路控制信息,其中该上行链路控制信息基于该经移位序列。1225的操作可根据本文所描述的方法来执行。在某些示例中,1225的操作的各方面可由如参照图4至图7所描述的控制消息传输组件来执行。

[0168] 图13示出了解说根据本公开的各方面的用于针对上行链路控制信道传输的UE移位随机化的方法1300的流程图。方法1300的操作可由如本文中所描述的基站105或其组件来实现。例如,方法1300的操作可由如参照图8至图11所描述的基站通信管理器来执行。在一些示例中,基站105可执行代码集以控制该设备的功能元件执行本文所描述的功能。附加地或替换地,基站105可使用专用硬件来执行本文所描述的功能的各方面。

[0169] 在1305,基站105可向UE 115传送信令,该信令指示要被应用于用于上行链路控制消息的传输的基序列的特定于UE的的初始移位。1305的操作可根据本文所描述的方法来执行。在某些示例中,1305的操作的各方面可由如参照图8至图11所描述的移位信令组件来执

行。

[0170] 在1310,基站105可在该上行链路控制消息中接收上行链路控制信息,其中该上行链路控制信息基于根据该特定于UE的的初始移位和该上行链路控制信息的有效载荷来相对于该基序列移位的经移位序列。1310的操作可根据本文所描述的方法来执行。在某些示例中,1310的操作的各方面可由如参照图8至图11所描述的控制消息管理器来执行。

[0171] 应注意,本文所述的方法描述了可能的实现,并且各操作和步骤可被重新安排或以其他方式被修改且其他实现也是可能的。此外,来自两种或更多种方法的各方面可被组合。

[0172] 本文中所描述的技术可被用于各种无线通信系统,诸如码分多址(CDMA)、时分多址(TDMA)、频分多址(FDMA)、正交频分多址(OFDMA)、单载波频分多址(SC-FDMA)以及其他系统。CDMA系统可实现诸如CDMA2000、通用地面无线电接入(UTRA)等无线电技术。CDMA2000涵盖IS-2000、IS-95和IS-856标准。IS-2000版本常可被称为CDMA2000 1X、1X等。IS-856(TIA-856)通常被称为CDMA2000 1xEV-DO、高速率分组数据(HRPD)等。UTRA包括宽带CDMA(WCDMA)和其他CDMA变体。TDMA系统可实现诸如全球移动通信系统(GSM)之类的无线电技术。

[0173] OFDMA系统可以实现诸如超移动宽带(UMB)、演进型UTRA(E-UTRA)、电气和电子工程师协会(IEEE)802.11(Wi-Fi)、IEEE 802.16(WiMAX)、IEEE 802.20、Flash-OFDM等无线电技术。UTRA和E-UTRA是通用移动通信系统(UMTS)的一部分。LTE、LTE-A和LTE-A Pro是使用E-UTRA的UMTS版本。UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE、LTE-A、LTE-A Pro、NR以及GSM在来自名为“第三代伙伴项目”(3GPP)的组织的文献中描述。CDMA2000和UMB在来自名为“第三代伙伴项目2”(3GPP2)的组织的文献中描述。本文所描述的技术既可用于以上提及的系统和无线电技术,也可用于其他系统和无线电技术。尽管LTE、LTE-A、LTE-A Pro或NR系统的各方面可被描述以用于示例目的,并且在大部分描述中可使用LTE、LTE-A、LTE-A Pro或NR术语,但本文所描述的技术也可应用于LTE、LTE-A、LTE-A Pro或NR应用之外的应用。

[0174] 宏蜂窝小区一般覆盖相对较大的地理区域(例如,半径为数千米的区域),并且可允许无约束地由与网络提供方具有服务订阅的UE 115接入。小型蜂窝小区可与较低功率基站105相关联(与宏蜂窝小区相比而言),且小型蜂窝小区可在与宏蜂窝小区相同或不同的(例如,有执照、无执照等)频带中操作。根据各个示例,小型蜂窝小区可包括微微蜂窝小区、毫微微蜂窝小区、以及微蜂窝小区。微微蜂窝小区例如可覆盖较小地理区域并且可允许无约束地由与网络供应商具有服务订阅的UE 115接入。毫微微蜂窝小区也可覆盖较小地理区域(例如,住宅)并且可提供有约束地由与该毫微微蜂窝小区有关联的UE 115(例如,封闭订户群(CSG)中的UE 115、住宅中的用户的UE 115等)接入。用于宏蜂窝小区的eNB可被称为宏eNB。用于小型蜂窝小区的eNB可被称为小型蜂窝小区eNB、微微eNB、毫微微eNB、或家用eNB。eNB可支持一个或多个(例如,两个、三个、四个等)蜂窝小区,并且还可支持使用一个或多个分量载波的通信。

[0175] 本文中所描述的一个或多个无线通信系统100可支持同步或异步操作。对于同步操作,基站105可以具有类似的帧定时,并且来自不同基站105的传输可以在时间上大致对准。对于异步操作,基站105可以具有不同的帧定时,并且来自不同基站105的传输可以不在时间上对准。本文所描述的技术可被用于同步或异步操作。

[0176] 本文中所描述的信息和信号可使用各种各样的不同技艺和技术中的任一种来表

示。例如，贯穿上面说明始终可能被述及的数据、指令、命令、信息、信号、比特、码元和码片可由电压、电流、电磁波、磁场、光场、粒子、或其任何组合来表示。

[0177] 结合本文的公开所描述的各种解说性块和模块可用设计成执行本文中描述的功能的通用处理器、数字信号处理器 (DSP)、专用集成电路 (ASIC)、现场可编程门阵列 (FPGA) 或其他可编程逻辑器件 (PLD)、分立的门或晶体管逻辑、分立的硬件组件、或其任何组合来实现或执行。通用处理器可以是微处理器，但在替换方案中，处理器可以是任何常规的处理器的组合、多个微处理器、与 DSP 核心协同的一个或多个微处理器，或者任何其他此类配置)。

[0178] 本文中所描述的功能可以在硬件、由处理器执行的软件、固件、或其任何组合中实现。如果在由处理器执行的软件中实现，则各功能可以作为一条或多条指令或代码存储在计算机可读介质上或藉其进行传送。其他示例和实现落在本公开及所附权利要求的范围内。例如，由于软件的本质，本文描述的功能可使用由处理器执行的软件、硬件、固件、硬连线或其任何组合来实现。实现功能的特征也可物理地位于各种位置，包括被分布以使得功能的各部分在不同的物理位置处实现。

[0179] 计算机可读介质包括非瞬态计算机存储介质和通信介质两者，其包括促成计算机程序从一地向另一地转移的任何介质。非瞬态存储介质可以是能被通用或专用计算机访问的任何可用介质。作为示例而非限定，非瞬态计算机可读介质可包括随机存取存储器 (RAM)、只读存储器 (ROM)、电可擦除可编程只读存储器 (EEPROM)、闪存、压缩盘 (CD) ROM 或其他光盘存储、磁盘存储或其他磁存储设备、或能被用来携带或存储指令或数据结构形式的期望程序代码手段且能被通用或专用计算机、或者通用或专用处理器访问的任何其他非瞬态介质。任何连接也被正当地称为计算机可读介质。例如，如果软件是使用同轴电缆、光纤电缆、双绞线、数字订户线 (DSL)、或诸如红外、无线电、以及微波之类的无线技术从网站、服务器、或其他远程源传送的，则该同轴电缆、光纤电缆、双绞线、DSL、或诸如红外、无线电、以及微波之类的无线技术就被包括在介质的定义之中。如本文中所使用的盘 (disk) 和碟 (disc) 包括 CD、激光碟、光碟、数字通用碟 (DVD)、软盘和蓝光碟，其中盘常常磁性地再现数据而碟用激光来光学地再现数据。以上介质的组合也被包括在计算机可读介质的范围内。

[0180] 如本文中 (包括权利要求中) 所使用的，在项目列举 (例如，以附有诸如“中的至少一个”或“中的一个或多个”之类的措辞的项目列举) 中使用的“或”指示包含性列举，以使得例如 A、B 或 C 中的至少一个的列举意指 A 或 B 或 C 或 AB 或 AC 或 BC 或 ABC (即，A 和 B 和 C)。同样，如本文中所使用的，短语“基于”不应被解读为引述封闭条件集。例如，被描述为“基于条件 A”的示例性步骤可基于条件 A 和条件 B 两者而不脱离本公开的范围。换言之，如本文中所使用的，短语“基于”应当以与短语“至少部分地基于”相同的方式来解读。

[0181] 在附图中，类似组件或特征可具有相同的附图标记。此外，相同类型的各个组件可通过在附图标记后跟随短划线以及在类似组件之间进行区分的第二标记来加以区分。如果在说明书中仅使用第一附图标记，则该描述可应用于具有相同的第一附图标记的类似组件中的任何一个组件而不论第二附图标记、或其他后续附图标记如何。

[0182] 本文结合附图阐述的说明描述了示例配置而不代表可被实现或者落在权利要求的范围内的所有示例。本文所使用的术语“示例性”意指“用作示例、实例或解说”，而并不意

指“优于”或“胜过其他示例”。本详细描述包括具体细节以提供对所描述的技术的理解。然而,可在没有这些具体细节的情况下实践这些技术。在一些实例中,众所周知的结构和设备以框图形式示出以避免模糊所描述的示例的概念。

[0183] 提供本文中的描述是为了使得本领域技术人员能够制作或使用本公开。对本公开的各种修改对于本领域技术人员将是显而易见的,并且本文中所定义的普适原理可被应用于其他变形而不会脱离本公开的范围。由此,本公开并非被限定于本文中所描述的示例和设计,而是应被授予与本文所公开的原理和新颖特征相一致的最广范围。

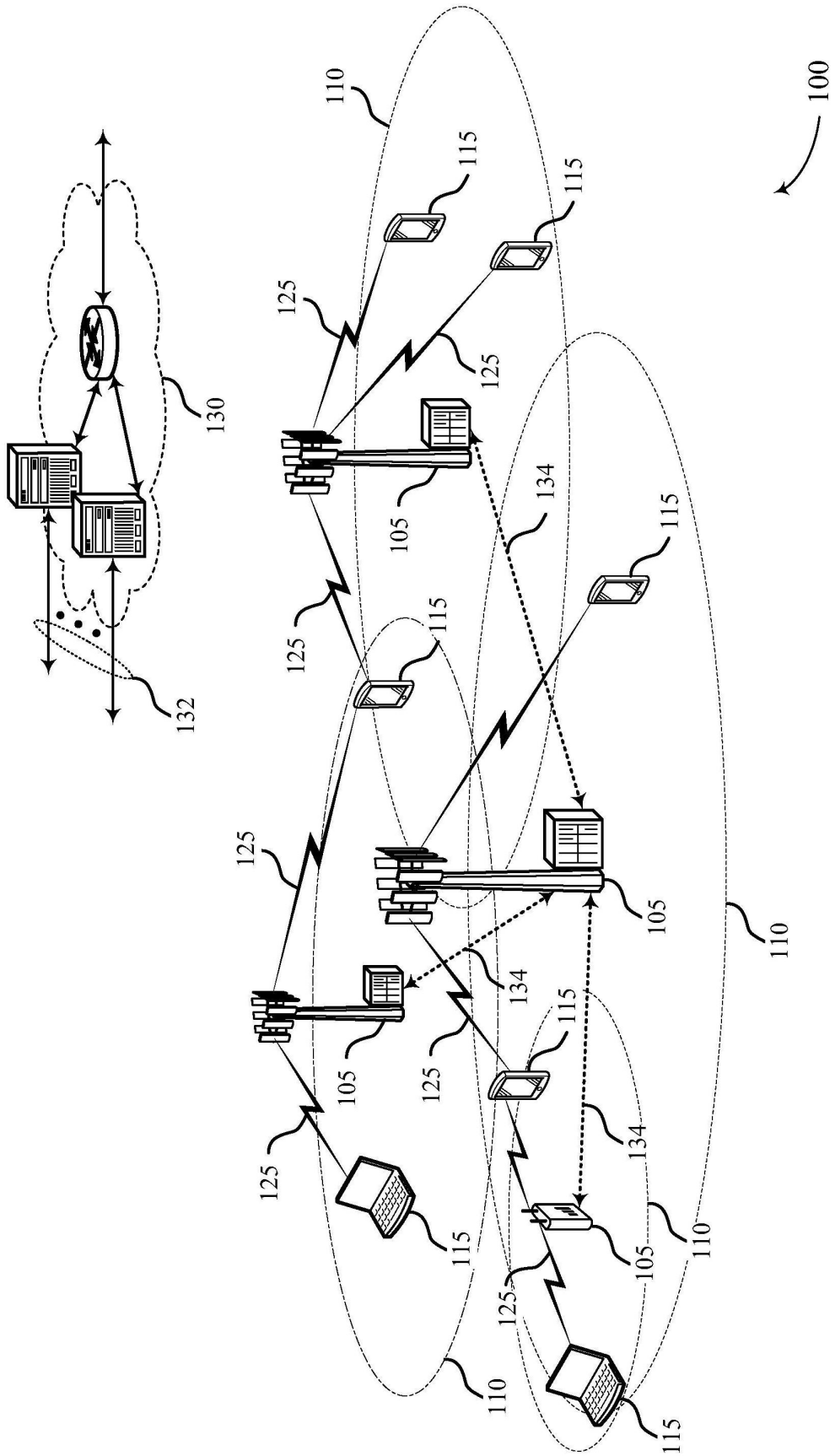


图1

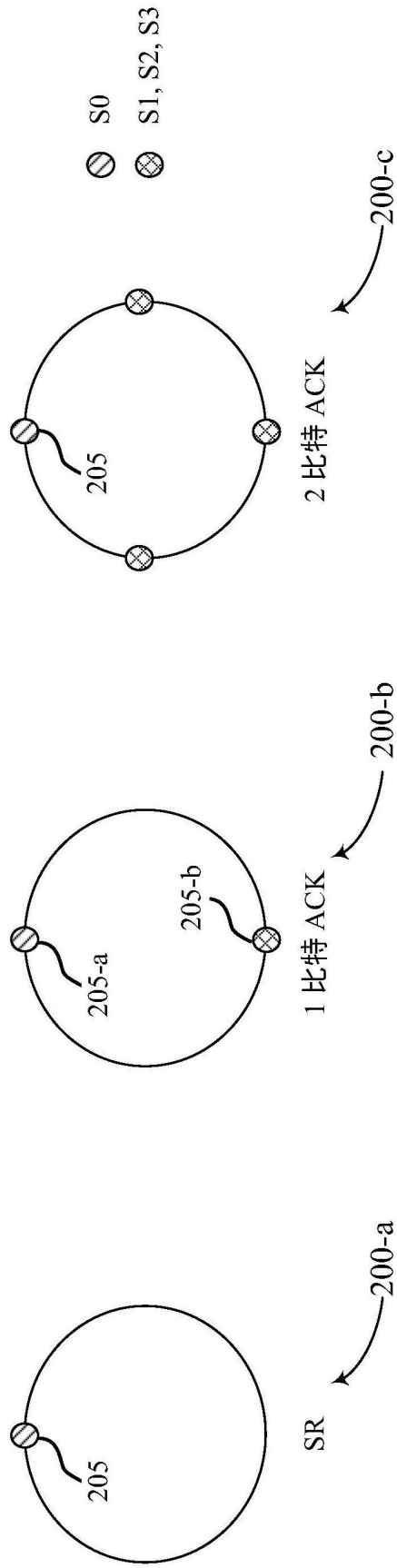


图2A

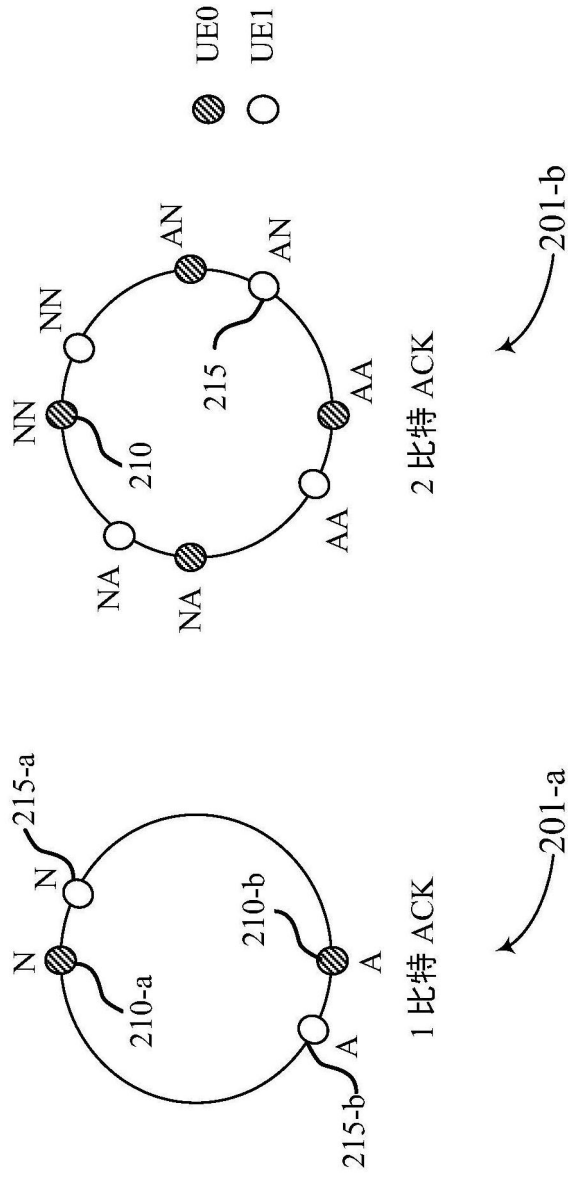


图2B

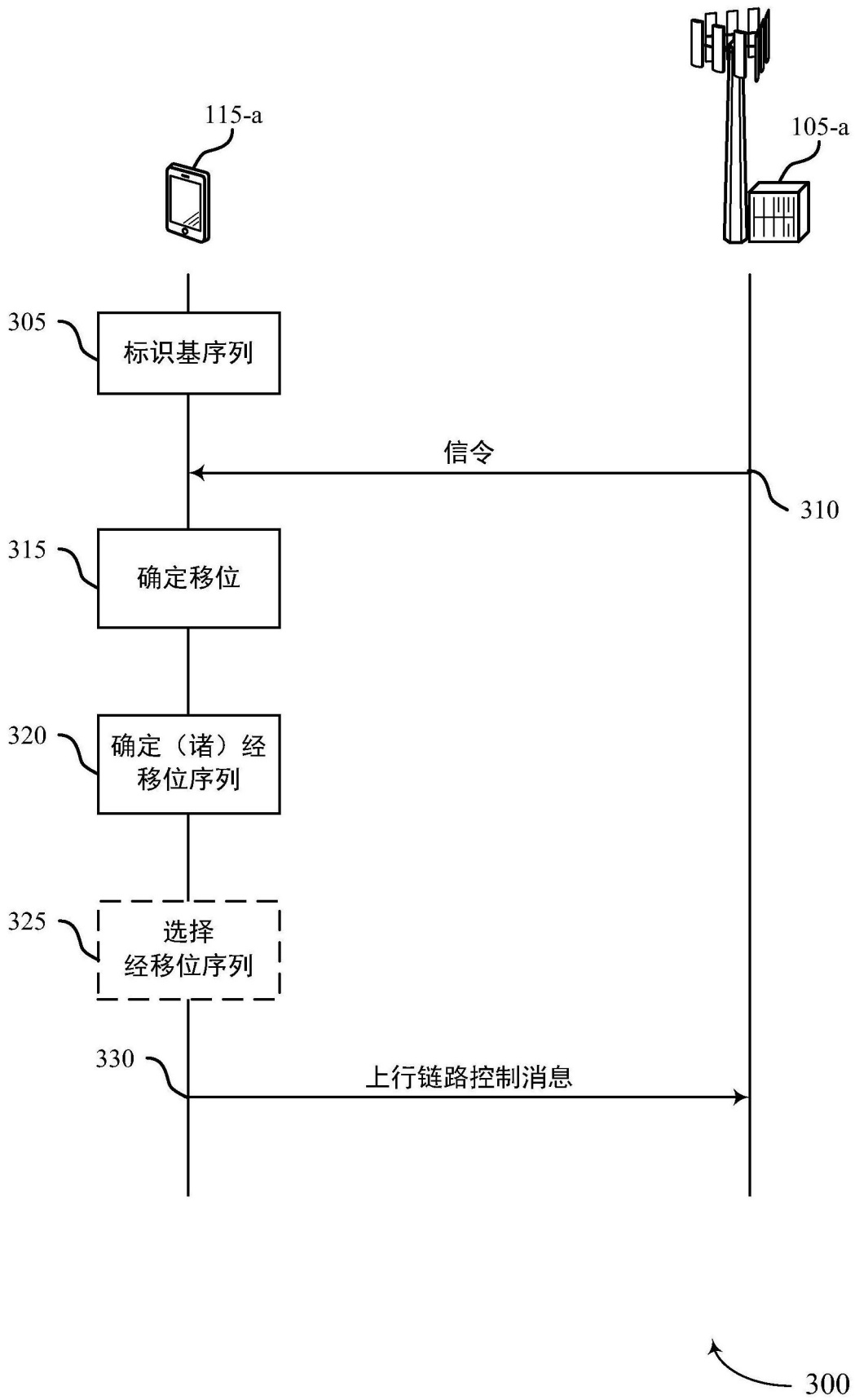
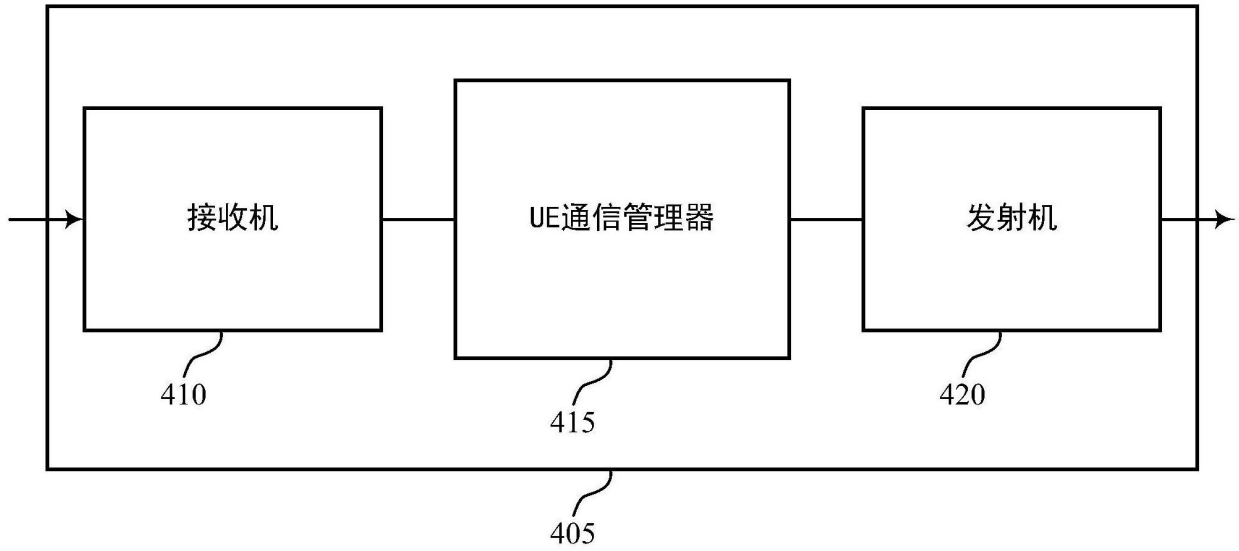


图3



400

图4

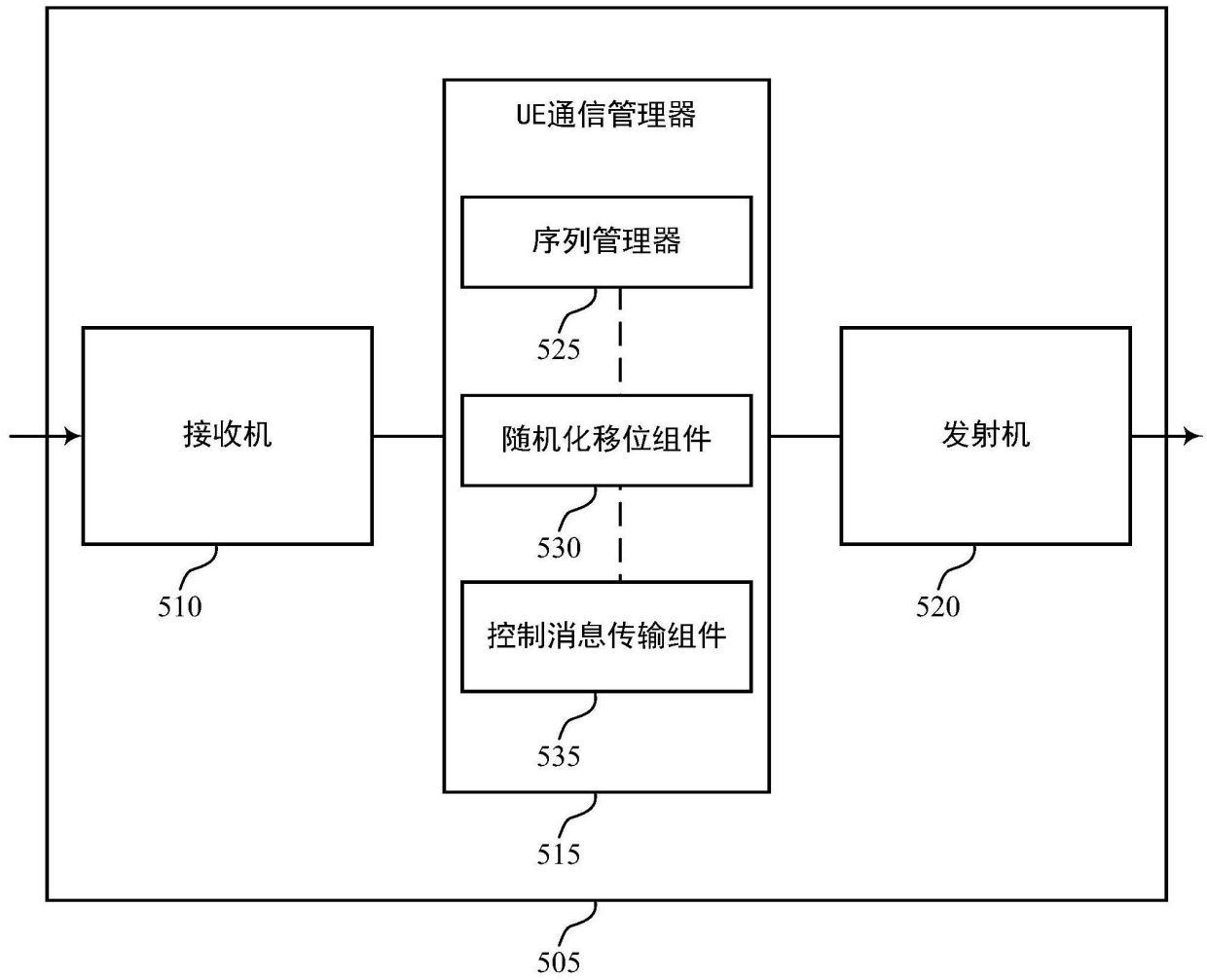


图5

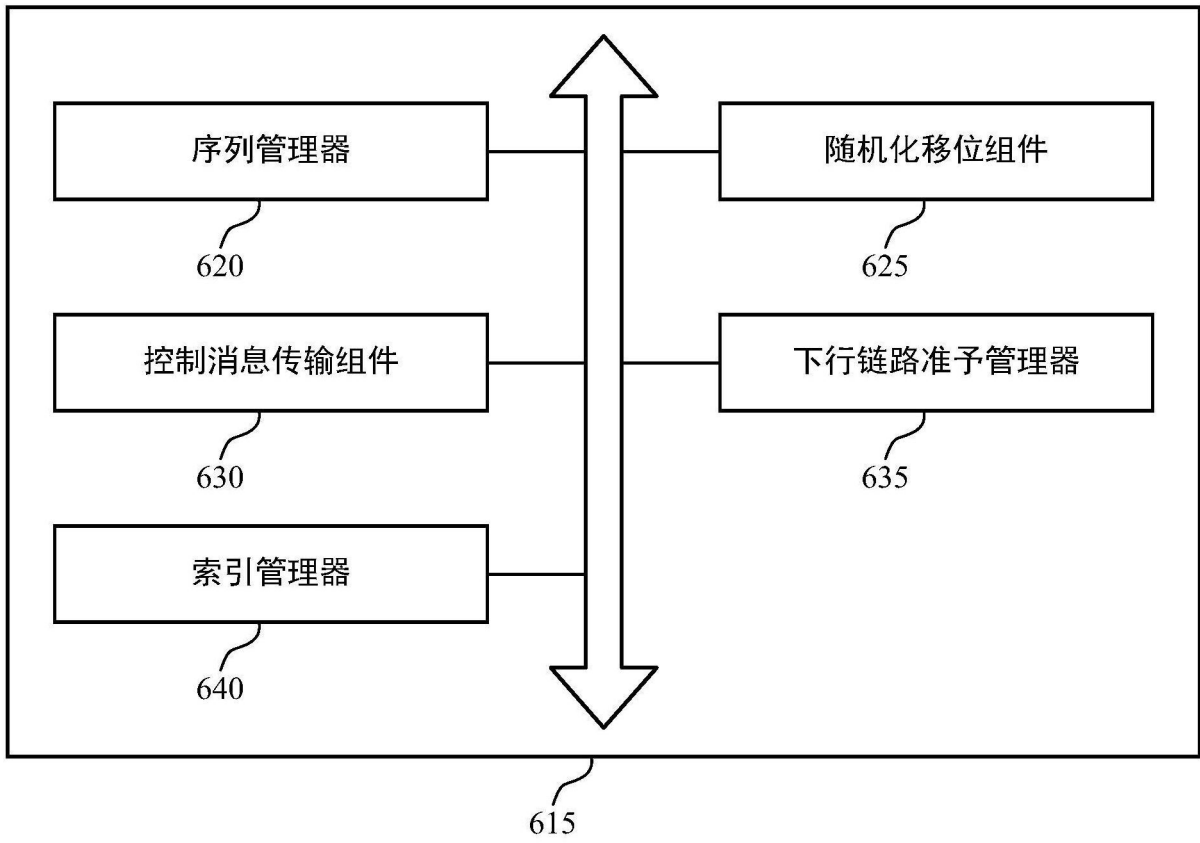


图6

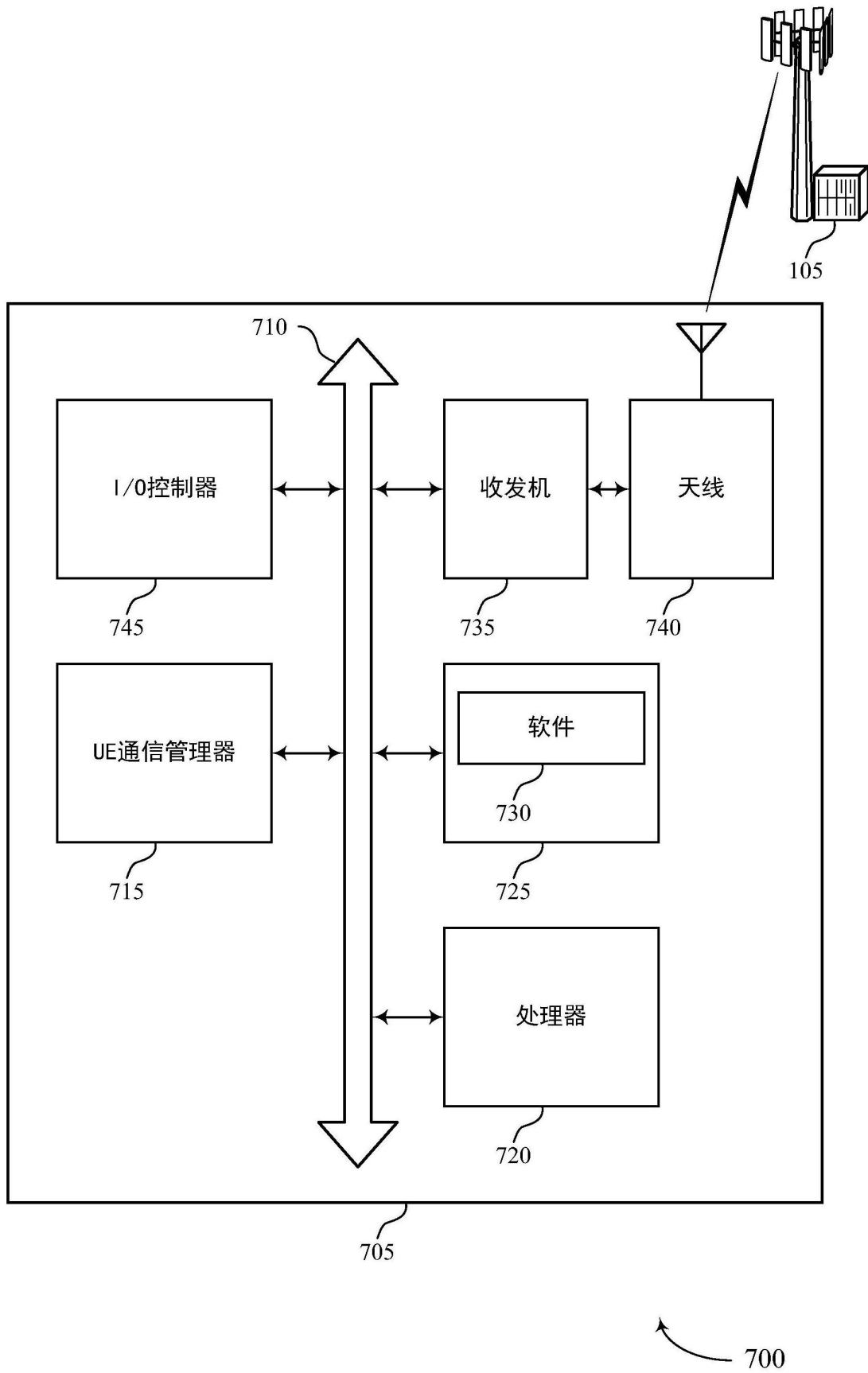


图7

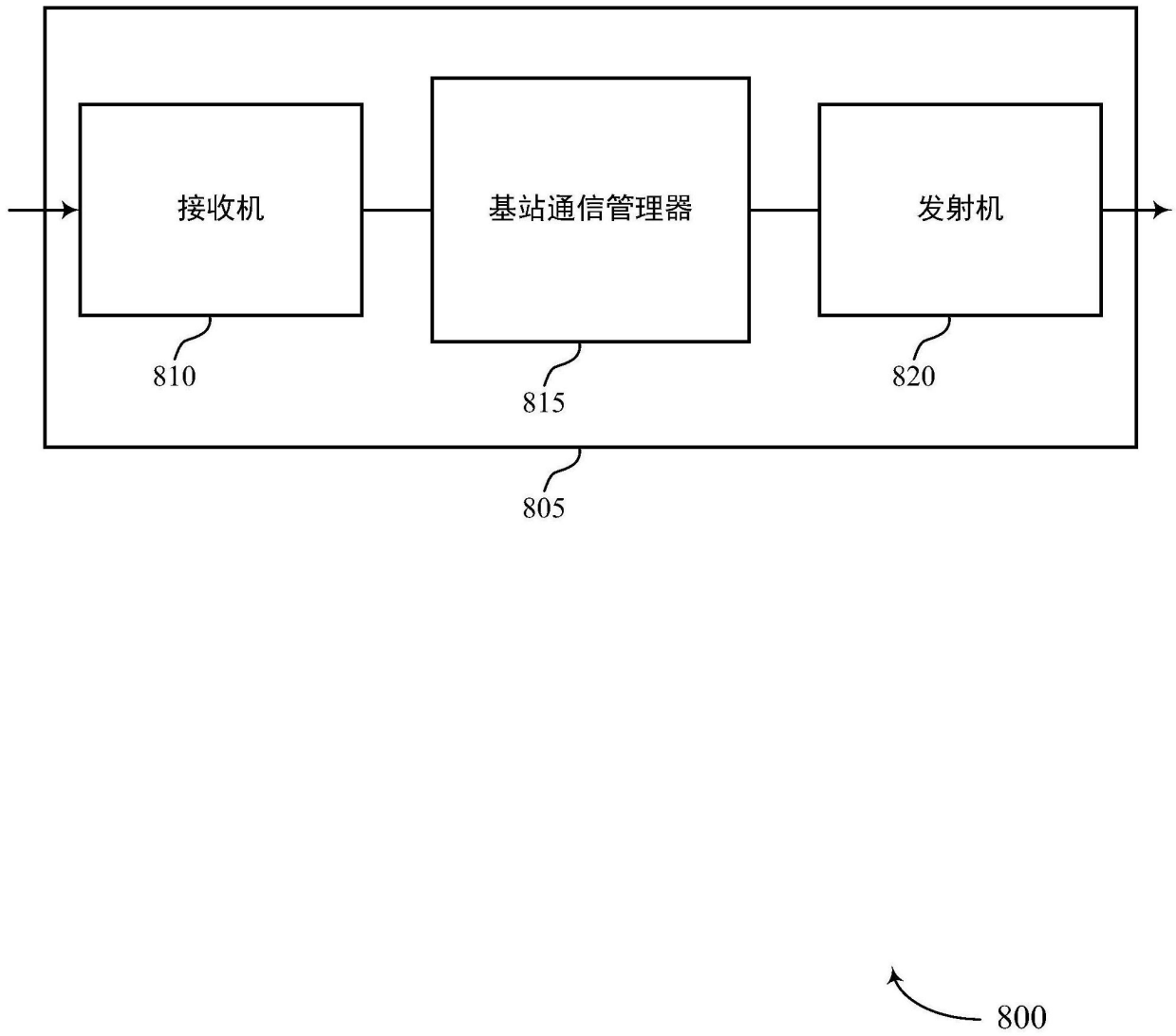
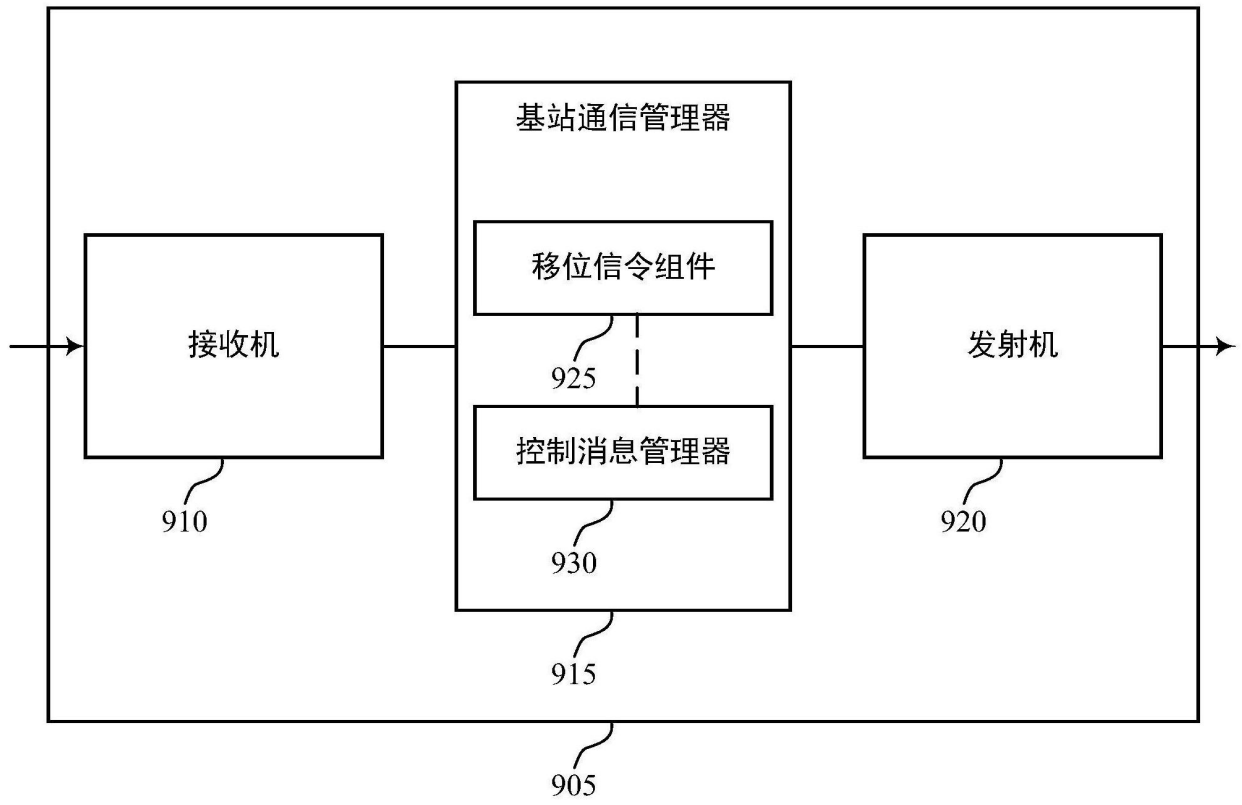


图8



900

图9

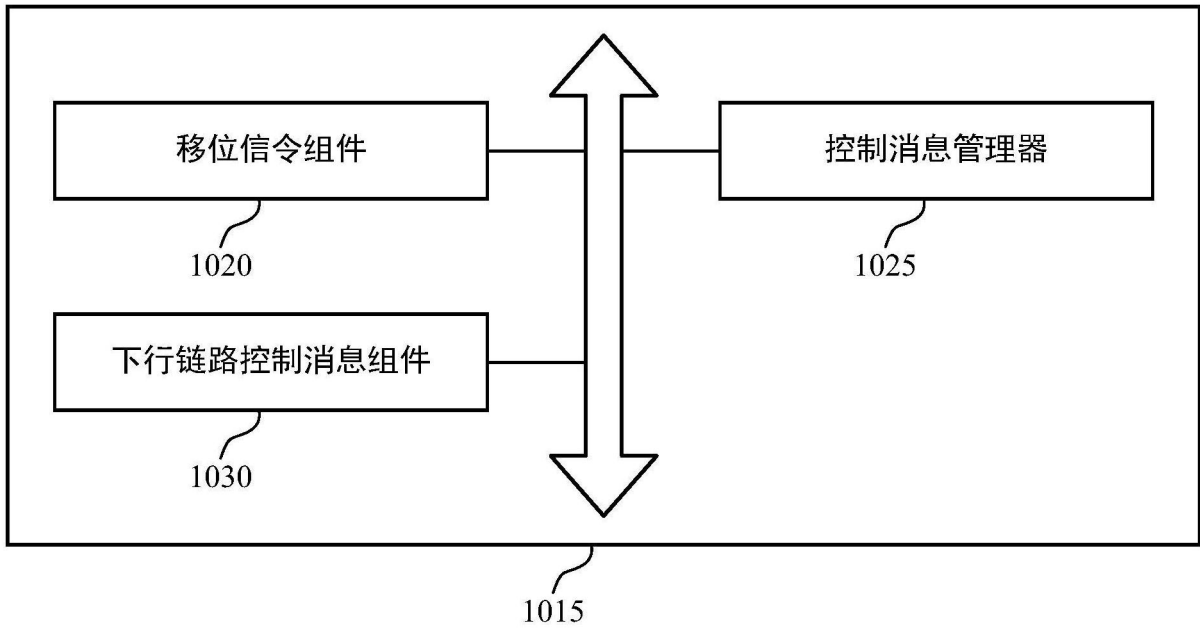


图10

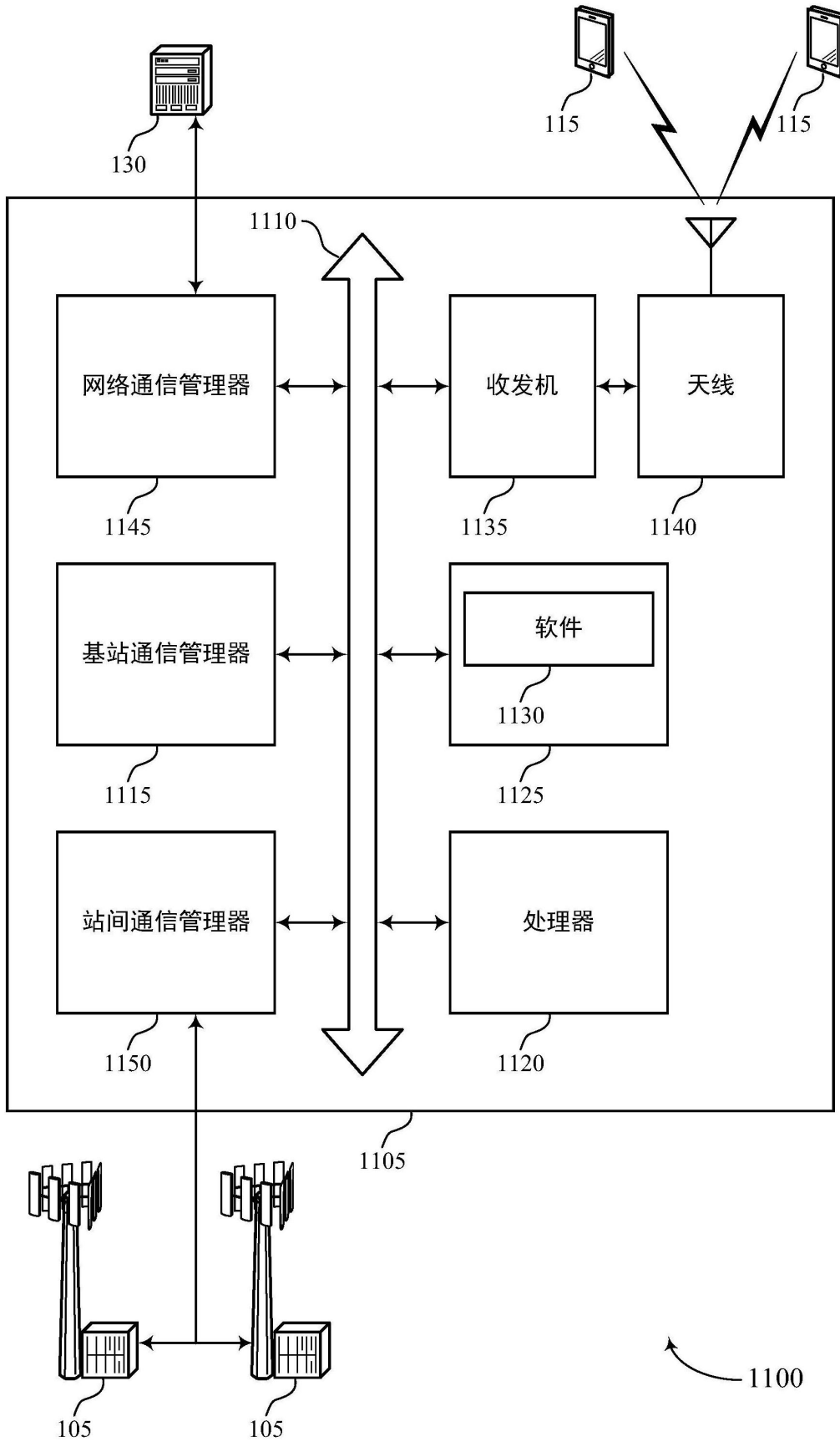


图11

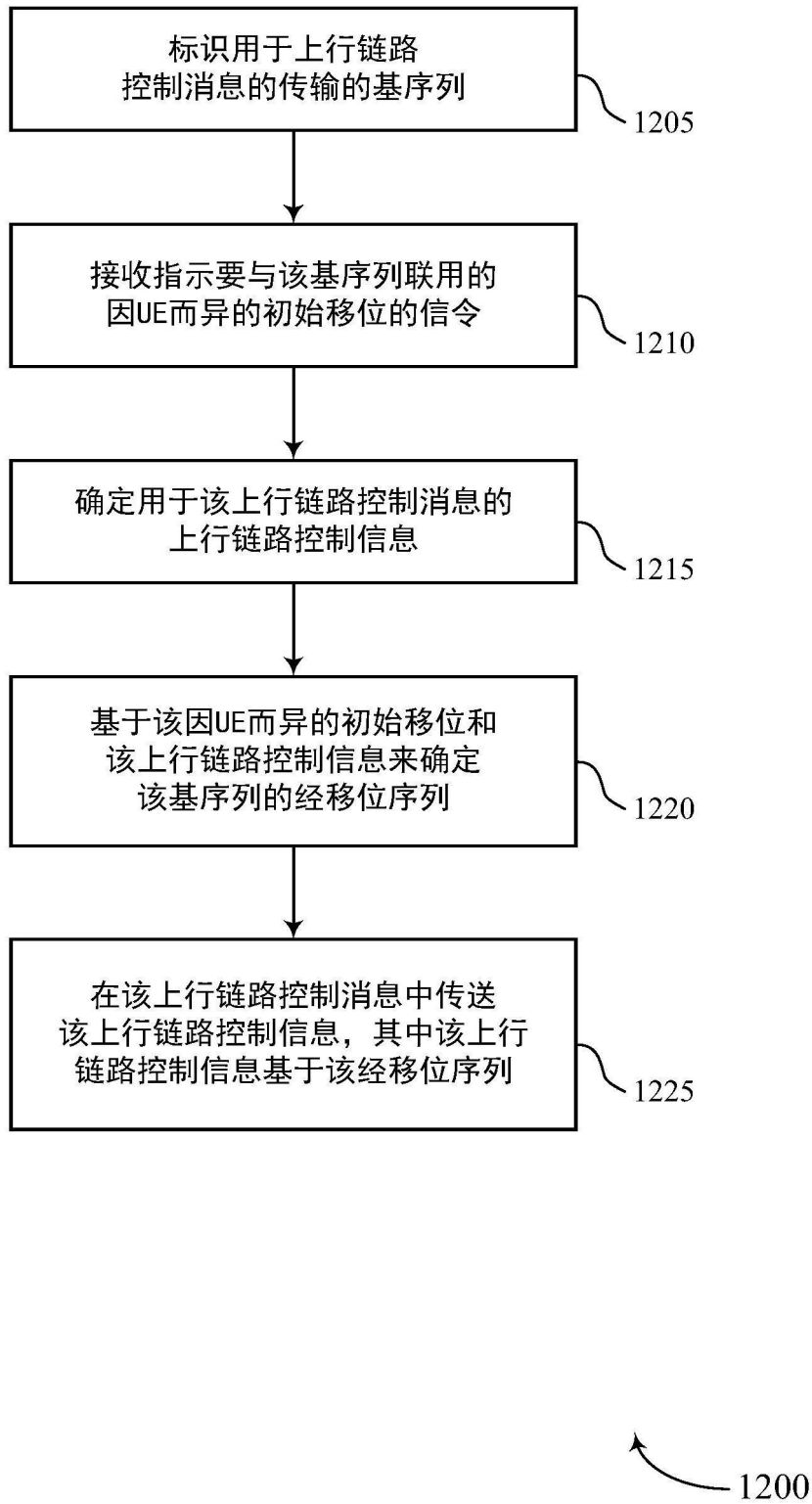


图12

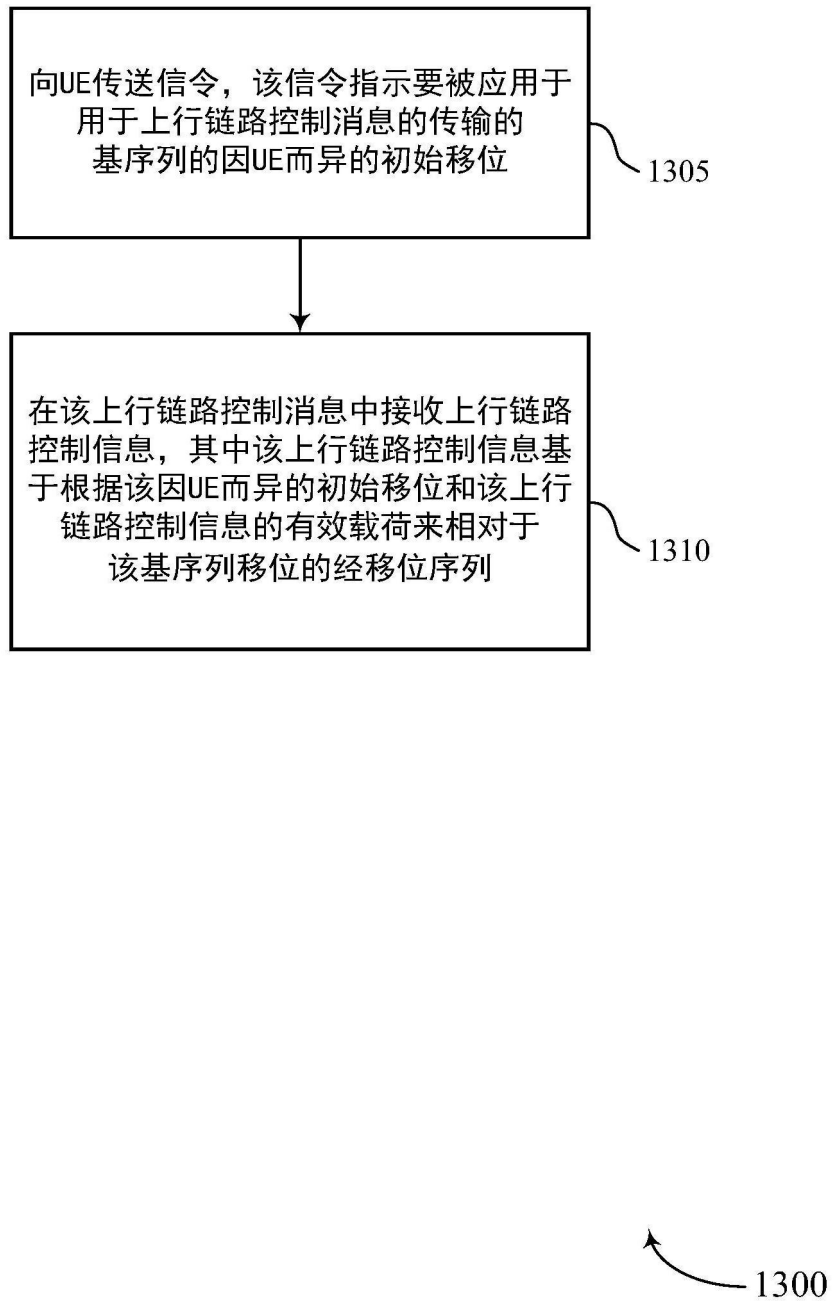


图13