



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113228547 B

(45) 授权公告日 2022.05.13

(21) 申请号 201980073998.9

C-P.李

(22) 申请日 2019.10.22

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

(65) 同一申请的已公布的文献号

11105

申请公布号 CN 113228547 A

专利代理师 胡琪

(43) 申请公布日 2021.08.06

(51) Int.Cl.

(30) 优先权数据

H04L 5/00 (2006.01)

62/768,087 2018.11.15 US

16/657,883 2019.10.18 US

(56) 对比文件

US 2018278395 A1,2018.09.27

CN 103327629 A,2013.09.25

CN 108631986 A,2018.10.09

CN 108809609 A,2018.11.13

CN 106063211 A,2016.10.26

CN 106063180 A,2016.10.26

CN 102957471 A,2013.03.06

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2021.05.10

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2019/057479 2019.10.22

(87) PCT国际申请的公布数据

W02020/101842 EN 2020.05.22

(73) 专利权人 高通股份有限公司

地址 美国加利福尼亚州

ZTE."Discussion on downlink DMRS design".《3GPP TSG RAN WG1 MEETING #90,R1-1712305》.2017,全文.

审查员 陈静

(72) 发明人 杨桅 蒋靖 A.马诺拉克斯

权利要求书3页 说明书30页 附图14页

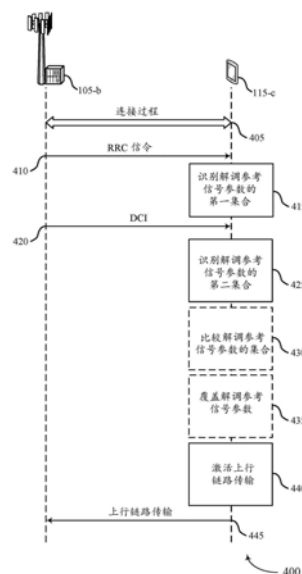
## (54) 发明名称

解调参考信号的确定

## (57) 摘要

描述了用于无线通信的方法、系统和设备。一种方法可以包括接收无线电资源控制信令,该无线电资源控制信令配置有用于类型的上行链路数据信道的传输的解调参考信号参数的第一集合,接收格式的下行链路控制信息以激活上行链路数据信道的传输,基于接收到的下行链路控制信息识别用于类型的上行链路数据信道的传输的解调参考信号参数的第二集合,并且使用解调参考信号参数的第一集合和第二集合来激活上行链路数据信道的传输。

CN 113228547 B



1. 一种用于无线通信的方法,包括:

接收无线电资源控制信令,所述无线电资源控制信令配置有用于第一类型的上行链路数据信道的传输的解调参考信号(DM-RS)参数的第一集合;

接收第一格式的下行链路控制信息以激活所述上行链路数据信道的传输;

至少部分地基于所接收的所述第一格式的下行链路控制信息,选择默认DM-RS参数的第二集合与DM-RS参数的第一集合一起使用,所述默认DM-RS参数的第二集合包括DM-RS端口、DM-RS符号的数量、或其组合;以及

使用所述DM-RS参数的第一集合和所述默认DM-RS参数的第二集合来激活所述第一类型的所述上行链路数据信道的传输。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述第一格式的所述下行链路控制信息包括下行链路控制信息格式0\_0,并且所述第一类型的所述上行链路数据信道是配置的授权类型2物理上行链路共享信道(PUSCH)。

3. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述DM-RS端口包括DM-RS端口0,并且所述DM-RS符号的数量是一。

4. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述DM-RS参数的第一集合包括DM-RS配置类型和附加的DM-RS符号位置。

5. 根据权利要求1所述的方法,还包括:

从所述无线电资源控制信令确定DM-RS的配置类型;以及

从所述无线电资源控制信令确定附加的DM-RS符号位置。

6. 根据权利要求1所述的方法,还包括:

至少部分地基于所接收的所述第一格式的下行链路控制信息、所述DM-RS参数的第一集合、或所述默认DM-RS参数的第二集合、或其组合来激活所述上行链路数据信道的传输。

7. 根据权利要求1所述的方法,还包括:

将所述DM-RS参数的第一集合或所述默认DM-RS参数的第二集合中的至少一个与期望的DM-RS参数进行比较。

8. 根据权利要求7所述的方法,还包括:

至少部分地基于所述比较,用所述DM-RS参数的第一集合或所述默认DM-RS参数的第二集合中的一个或多个参数覆盖所述期望的DM-RS参数中的一个或多个。

9. 一种用于无线通信的装置,包括:

处理器,

与所述处理器电子通信的存储器;和

存储在所述存储器中并能够由所述处理器执行的指令,所述指令使所述装置:

接收无线电资源控制信令,所述无线电资源控制信令配置有用于第一类型的上行链路数据信道的传输的解调参考信号(DM-RS)参数的第一集合;

接收第一格式的下行链路控制信息以激活所述上行链路数据信道的传输;

至少部分地基于所接收的所述第一格式的下行链路控制信息,选择默认DM-RS参数的第二集合与DM-RS参数的第一集合一起使用,所述默认DM-RS参数的第二集合包括DM-RS端口、DM-RS符号的数量、或其组合;以及

使用所述DM-RS参数的第一集合和所述默认DM-RS参数的第二集合来激活所述第一类

型的所述上行链路数据信道的传输。

10. 根据权利要求9所述的装置,其中,所述第一格式的所述下行链路控制信息包括下行链路控制信息格式0\_0,并且所述第一类型的所述上行链路数据信道是配置的授权类型2物理上行链路共享信道(PUSCH)。

11. 根据权利要求9所述的装置,其中,所述DM-RS端口包括DM-RS端口0,并且所述DM-RS符号的数量是一。

12. 根据权利要求9所述的装置,其中,所述DM-RS参数的第一集合包括DM-RS配置类型和附加的DM-RS符号位置。

13. 根据权利要求9所述的装置,其中,所述指令能够由所述处理器进一步执行,以使所述装置:

从所述无线电资源控制信令确定解调参考信号的配置类型;以及

从所述无线电资源控制信令确定附加的DM-RS符号位置。

14. 根据权利要求9所述的装置,其中,所述指令能够由所述处理器进一步执行,以使所述装置:

至少部分地基于所接收的所述第一格式的下行链路控制信息、所述DM-RS参数的第一集合、或所述默认DM-RS参数的第二集合、或其组合来激活所述上行链路数据信道的传输。

15. 根据权利要求9所述的装置,其中,所述指令能够由所述处理器进一步执行,以使所述装置:

将所述DM-RS参数的第一集合或所述默认DM-RS参数的第二集合中的至少一个与期望的DM-RS参数进行比较。

16. 根据权利要求15所述的装置,其中,所述指令能够由所述处理器进一步执行,以使所述装置:

至少部分地基于所述比较,用所述DM-RS参数的第一集合或所述默认DM-RS参数的第二集合中的一个或多个参数覆盖所述期望的DM-RS参数中的一个或多个。

17. 一种用于无线通信的装置,包括:

用于接收无线电资源控制信令的部件,所述无线电资源控制信令配置有用于第一类型的上行链路数据信道的传输的解调参考信号(DM-RS)参数的第一集合;

用于接收第一格式的下行链路控制信息以激活所述上行链路数据信道的传输的部件;

用于至少部分地基于所接收的所述第一格式的下行链路控制信息,选择默认DM-RS参数的第二集合与DM-RS参数的第一集合一起使用的部件,所述默认DM-RS参数的第二集合包括DM-RS端口、DM-RS符号的数量、或其组合;以及

用于使用所述DM-RS参数的第一集合和所述默认DM-RS参数的第二集合来激活所述第一类型的所述上行链路数据信道的传输的部件。

18. 根据权利要求17所述的装置,其中,所述第一格式的所述下行链路控制信息包括下行链路控制信息格式0\_0,并且所述第一类型的所述上行链路数据信道是配置的授权类型2物理上行链路共享信道(PUSCH)。

19. 根据权利要求17所述的装置,其中,DM-RS端口包括DM-RS端口0,并且所述DM-RS符号的数量是一。

20. 根据权利要求17所述的装置,其中,参数的第一集合包括DM-RS配置类型和附加的

DM-RS符号位置。

21. 根据权利要求17所述的装置,还包括:

用于从所述无线电资源控制信令确定DM-RS的配置类型的部件;以及  
用于从所述无线电资源控制信令确定附加的DM-RS符号位置的部件。

22. 根据权利要求17所述的装置,还包括:

用于至少部分地基于所接收的所述第一格式的下行链路控制信息、所述DM-RS参数的第一集合、或所述默认DM-RS参数的第二集合、或其组合来激活所述上行链路数据信道的传输的部件。

23. 根据权利要求17所述的装置,还包括:

用于将所述DM-RS参数的第一集合或所述默认DM-RS参数的第二集合中的至少一个与期望的DM-RS参数进行比较的部件。

24. 根据权利要求23所述的装置,还包括:

用于至少部分地基于所述比较,用所述DM-RS参数的第一集合或所述默认DM-RS参数的第二集合中的至少一个覆盖所述期望的DM-RS参数中的一个或多个的部件。

25. 一种非暂时性计算机可读介质,存储用于无线通信的代码,所述代码包括能够由处理器执行的指令,以:

接收无线电资源控制信令,所述无线电资源控制信令配置有用于第一类型的上行链路数据信道的传输的DM-RS参数的第一集合;

接收第一格式的下行链路控制信息以激活所述上行链路数据信道的传输;

至少部分地基于所接收的所述第一格式的下行链路控制信息,选择默认DM-RS参数的第二集合与DM-RS参数的第一集合一起使用,所述默认DM-RS参数的第二集合包括DM-RS端口、DM-RS符号的数量、或其组合;以及

使用所述DM-RS参数的第一集合和所述默认DM-RS参数的第二集合来激活所述第一类型的所述上行链路数据信道的传输。

26. 根据权利要求25所述的非暂时性计算机可读介质,其中,所述第一格式的所述下行链路控制信息包括下行链路控制信息格式0\_0,并且所述第一类型的所述上行链路数据信道是配置的授权类型2物理上行链路共享信道(PUSCH)。

27. 根据权利要求25所述的非暂时性计算机可读介质,其中所述DM-RS端口包括DM-RS端口0,并且所述DM-RS符号的数量是一。

## 解调参考信号的确定

[0001] 交叉引用

[0002] 本专利申请要求YANG等人于2019年10月18日提交的题为“DETERMINATION OF DEMODULATION REFERENCE SIGNAL AND PHASE TRACKING REFERENCE SIGNAL PARAMETERS” (“解调参考信号和相位跟踪参考信号参数的确定”)的美国专利申请No.16/657,883和YANG等人于2018年11月15日提交的题为“DETERMINATION OF DEMODULATION REFERENCE SIGNAL AND PHASE TRACKING REFERENCE SIGNAL PARAMETERS” (“解调参考信号和相位跟踪参考信号参数的确定”)的美国临时专利申请No.62/768,087的优先权,转让给本受让人。

### 背景技术

[0003] 以下通常涉及无线通信,更具体地涉及解调参考信号和相位跟踪参考信号参数的确定。

[0004] 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、消息传递、广播等。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、LTE高级(LTE-A)系统或LTE-A Pro系统,以及第五代(5G)系统(其可被称为新无线电(NR)系统)。这些系统可采用诸如码分多址(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)等技术。

[0005] 无线多址通信系统可以包括多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,这些通信设备可以被称为用户设备(UE)。在一些示例中,UE可以支持免授权上行链路传输。尽管用于支持免授权上行链路传输的一些技术可能是有效的,但是这些技术可能是低效的,并且使UE暴露于不必要的延迟和操作低效。

### 发明内容

[0006] 所描述的技术涉及支持解调参考信号和相位跟踪参考信号参数的确定的改进方法、系统、设备和装置。

[0007] 描述了一种无线通信的方法。该方法可以包括:接收无线电资源控制信令,该无线电资源控制信令配置有用于第一类型的上行链路数据信道的传输的解调参考信号参数的第一集合,接收第一格式的下行链路控制信息以激活上行链路数据信道的传输,基于接收到的第一格式的下行链路控制信息识别用于第一类型的上行链路数据信道的传输的解调参考信号参数的第二集合,该解调参考信号参数的第二集合包括解调参考信号端口、解调参考信号符号的数量、或者其组合,以及使用解调参考信号参数的第一集合和解调参考信号参数的第二集合来激活上行链路数据信道的传输。

[0008] 描述了一种用于无线通信的装置。该装置可以包括处理器、与处理器电子通信的存储器以及存储在存储器中的指令。这些指令能够由处理器执行,以使装置:接收无线电资源控制信令,该无线电资源控制信令配置有用于第一类型的上行链路数据信道的传输的解调参考信号参数的第一集合,接收第一格式的下行链路控制信息以激活上行链路数据信道

的传输,基于接收到的第一格式的下行链路控制信息识别用于第一类型的上行链路数据信道的传输的解调参考信号参数的第二集合,该解调参考信号参数的第二集合包括解调参考信号端口、解调参考信号符号的数量、或者其组合,以及使用解调参考信号参数的第一集合和解调参考信号参数的第二集合来激活上行链路数据信道的传输。

[0009] 描述了另一种用于无线通信的装置。该装置可以包括部件,该部件用于:接收无线电资源控制信令,该无线电资源控制信令配置有用于第一类型的上行链路数据信道的传输的解调参考信号参数的第一集合,接收第一格式的下行链路控制信息以激活上行链路数据信道的传输,基于接收到的第一格式的下行链路控制信息识别用于第一类型的上行链路数据信道的传输的解调参考信号参数的第二集合,该解调参考信号参数的第二集合包括解调参考信号端口、解调参考信号符号的数量、或者其组合,以及使用解调参考信号参数的第一集合和解调参考信号参数的第二集合来激活上行链路数据信道的传输。

[0010] 描述了一种存储用于无线通信的代码的非暂时性计算机可读介质。该代码可以包括指令,该指令能够由处理器执行以:接收无线电资源控制信令,该无线电资源控制信令配置有用于第一类型的上行链路数据信道的传输的解调参考信号参数的第一集合,接收第一格式的下行链路控制信息以激活上行链路数据信道的传输,基于接收到的第一格式的下行链路控制信息识别用于第一类型的上行链路数据信道的传输的解调参考信号参数的第二集合,该解调参考信号参数的第二集合包括解调参考信号端口、解调参考信号符号的数量、或者其组合,以及使用解调参考信号参数的第一集合和解调参考信号参数的第二集合来激活上行链路数据信道的传输。

[0011] 在本文描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些示例中,第一格式的下行链路控制信息包括下行链路控制信息格式0-0。在本文描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些示例中,第一类型的上行链路数据信道是配置的授权类型2物理上行链路共享信道(PUSCH)。

[0012] 在本文描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些示例中,解调参考信号端口可以是预配置的端口,并且解调参考信号符号的数量可以是预配置的符号数量。在本文描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些示例中,DM-RS端口是DM-RS端口0,并且DM-RS符号的数量是1。

[0013] 在本文描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些示例中,参数的第一集合包括DM-RS配置类型和附加的DM-RS符号位置。

[0014] 本文描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些示例还可以包括用于确定来自无线电资源控制信令的解调参考信号符号的最大数量超过阈值,以及基于该确定忽略接收到的第一格式的下行链路控制信息,以激活上行链路数据信道的传输的操作、特征、部件或指令。

[0015] 本文描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些示例还可以包括用于确定来自无线电资源控制信令的解调参考信号的配置类型,以及基于该确定忽略接收到的第一格式的下行链路控制信息,以激活上行链路数据信道的传输的操作、特征、部件或指令。

[0016] 本文描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些示例还可以包括用于忽略接收到的第一格式的下行链路控制信息以激活上行链路数据信道的传输的操作、特征、部件或指令。

[0017] 本文描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些示例还可以包括用于基于接收到的第一格式的下行链路控制信息、解调参考信号参数的第一集合、或解调参考信号参数的第二集合、或其组合来激活上行链路数据信道的传输的操作、特征、部件或指令。

[0018] 本文描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些示例还可以包括用于基于与上行链路数据信道相关联的秩、与上行链路数据信道相关联的波形、或相位跟踪参考信号配置、或其组合中的至少一个来确定上行链路数据信道相关的相位跟踪参考信号和解调参考信号关联的操作、特征、部件或指令。

[0019] 本文描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些示例还可以包括用于识别要用于传输的相位跟踪参考信号端口的数量,并且基于要用于传输的相位跟踪参考信号端口的数量将相位跟踪参考信号端口的集合与解调参考信号端口的集合相关联,其中可以进一步基于该关联来激活上行链路数据信道的传输的操作、特征、部件或指令。

[0020] 本文所描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些示例还可以包括用于基于要用于传输的相位跟踪参考信号端口的数量将第一相位跟踪参考信号端口映射到解调参考信号端口的第一子集,并且基于要用于传输的相位跟踪参考信号端口的数量将第二相位跟踪参考信号端口映射到解调参考信号端口的第二子集,其中可以进一步基于该映射来激活上行链路数据信道的传输的操作、特征、部件或指令。

[0021] 在本文所描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些示例中,将第一相位跟踪参考信号端口映射到解调参考信号端口的第一子集以及将第二相位跟踪参考信号端口映射到解调参考信号端口的第二子集可以基于下行链路控制信息中的比特值指示。

[0022] 本文所描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些示例还可以包括用于可以基于无线点网络临时标识符确定比特值指示的操作、特征、部件或指令。

[0023] 本文所描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些示例还可以包括用于基于无线电资源控制信令将解调参考信号端口的集合划分为解调参考信号端口的第一子集和解调参考信号端口的第二子集的操作、特征、部件或指令。

[0024] 本文所描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些示例还可以包括用于将解调参考信号参数的第二集合与来自第一格式的下行链路控制信息和无线电资源控制信令的期望的解调参考信号参数进行比较、并基于该比较用解调参考信号参数的第一集合和第二集合中的一个或多个参数覆盖期望的解调参考信号参数中的一个或多个的操作、特征、部件或指令。

[0025] 描述了一种无线通信的方法。该方法可以包括:接收无线电资源控制信令,该无线电资源控制信令配置有用于第一类型的上行链路数据信道的传输的解调参考信号参数的第一集合,接收第一格式的下行链路控制信息以激活上行链路数据信道的传输,基于接收到的下行链路控制信息识别用于第一类型的上行链路数据信道的传输的解调参考信号参数的第二集合,该解调参考信号参数的第二集合包括解调参考信号端口、解调参考信号符号的数量、或者其组合,将解调参考信号参数的第二集合与来自第一格式的下行链路控制信息和无线电资源控制信令的期望的解调参考信号参数进行比较,基于比较忽略解调参考信号参数的第二集合,以及使用来自第一格式的下行链路控制信息和无线电资源控制信令的期望的解调参考信号参数来激活上行链路数据信道的传输。

[0026] 描述了一种用于无线通信的装置。该装置可以包括处理器、与处理器电子通信的

存储器以及存储在存储器中的指令。这些指令能够由处理器执行,以使装置:接收无线电资源控制信令,该无线电资源控制信令配置有用于第一类型的上行链路数据信道的传输的解调参考信号参数的第一集合,接收第一格式的下行链路控制信息以激活上行链路数据信道的传输,基于接收到的下行链路控制信息识别用于第一类型的上行链路数据信道的传输的解调参考信号参数的第二集合,该解调参考信号参数的第二集合包括解调参考信号端口、解调参考信号符号的数量、或者其组合,将解调参考信号参数的第二集合与来自第一格式的下行链路控制信息和无线电资源控制信令的期望的解调参考信号参数进行比较,基于比较忽略解调参考信号参数的第二集合,以及使用来自第一格式的下行链路控制信息和无线电资源控制信令的期望的解调参考信号参数来激活上行链路数据信道的传输。

[0027] 描述了另一种用于无线通信的装置。该装置可以包括部件,该部件用于:接收无线电资源控制信令,该无线电资源控制信令配置有用于第一类型的上行链路数据信道的传输的解调参考信号参数的第一集合,接收第一格式的下行链路控制信息以激活上行链路数据信道的传输,基于接收到的下行链路控制信息识别用于第一类型的上行链路数据信道的传输的解调参考信号参数的第二集合,该解调参考信号参数的第二集合包括解调参考信号端口、解调参考信号符号的数量、或者其组合,将解调参考信号参数的第二集合与来自第一格式的下行链路控制信息和无线电资源控制信令的期望的解调参考信号参数进行比较,基于比较忽略解调参考信号参数的第二集合,以及使用来自第一格式的下行链路控制信息和无线电资源控制信令的期望的解调参考信号参数来激活上行链路数据信道的传输。

[0028] 描述了一种存储用于无线通信的代码的非暂时性计算机可读介质。该代码可以包括指令,该指令能够由处理器执行以:接收无线电资源控制信令,该无线电资源控制信令配置有用于第一类型的上行链路数据信道的传输的解调参考信号参数的第一集合,接收第一格式的下行链路控制信息以激活上行链路数据信道的传输,基于接收到的下行链路控制信息识别用于第一类型的上行链路数据信道的传输的解调参考信号参数的第二集合,该解调参考信号参数的第二集合包括解调参考信号端口、解调参考信号符号的数量、或者其组合,将解调参考信号参数的第二集合与来自第一格式的下行链路控制信息和无线电资源控制信令的期望的解调参考信号参数进行比较,基于比较忽略解调参考信号参数的第二集合,以及使用来自第一格式的下行链路控制信息和无线电资源控制信令的期望的解调参考信号参数来激活上行链路数据信道的传输。

[0029] 描述了一种无线通信的方法。该方法可以包括:接收无线电资源控制信令,该无线电资源控制信令配置有用于第一类型的上行链路数据信道的传输的解调参考信号参数的第一集合,接收第一格式的下行链路控制信息以激活上行链路数据信道的传输,基于接收到的下行链路控制信息识别用于第一类型的上行链路数据信道的传输的解调参考信号参数的第二集合,该解调参考信号参数的第二集合包括解调参考信号端口、解调参考信号符号的数量、或者其组合,将解调参考信号参数的第二集合与来自第一格式的下行链路控制信息和无线电资源控制信令的期望的解调参考信号参数进行比较,并且基于比较将用于激活上行链路数据信道的传输的第一格式的下行链路控制信息标记为错误。

[0030] 描述了一种用于无线通信的装置。该装置可以包括处理器、与处理器电子通信的存储器以及存储在存储器中的指令。这些指令能够由处理器执行,以使装置:接收无线电资源控制信令,该无线电资源控制信令配置有用于第一类型的上行链路数据信道的传输的解



调参考信号参数的第一集合,接收第一格式的下行链路控制信息以激活上行链路数据信道的传输,基于接收到的下行链路控制信息识别用于第一类型的上行链路数据信道的传输的解调参考信号参数的第二集合,该解调参考信号参数的第二集合包括解调参考信号端口、解调参考信号符号的数量、或者其组合,将解调参考信号参数的第二集合与来自第一格式的下行链路控制信息和无线电资源控制信令的期望的解调参考信号参数进行比较,并且基于比较将用于激活上行链路数据信道的传输的第一格式的下行链路控制信息标记为错误。

[0031] 描述了另一种用于无线通信的装置。该装置可以包括部件,该部件用于:接收无线电资源控制信令,该无线电资源控制信令配置有用于第一类型的上行链路数据信道的传输的解调参考信号参数的第一集合,接收第一格式的下行链路控制信息以激活上行链路数据信道的传输,基于接收到的下行链路控制信息识别用于第一类型的上行链路数据信道的传输的解调参考信号参数的第二集合,该解调参考信号参数的第二集合包括解调参考信号端口、解调参考信号符号的数量、或者其组合,将解调参考信号参数的第二集合与来自第一格式的下行链路控制信息和无线电资源控制信令的期望的解调参考信号参数进行比较,并且基于比较将用于激活上行链路数据信道的传输的第一格式的下行链路控制信息标记为错误。

[0032] 描述了一种存储用于无线通信的代码的非暂时性计算机可读介质。该代码可以包括指令,该指令能够由处理器执行以:接收无线电资源控制信令,该无线电资源控制信令配置有用于第一类型的上行链路数据信道的传输的解调参考信号参数的第一集合,接收第一格式的下行链路控制信息以激活上行链路数据信道的传输,基于接收到的下行链路控制信息识别用于第一类型的上行链路数据信道的传输的解调参考信号参数的第二集合,该解调参考信号参数的第二集合包括解调参考信号端口、解调参考信号符号的数量、或者其组合,将解调参考信号参数的第二集合与来自第一格式的下行链路控制信息和无线电资源控制信令的期望的解调参考信号参数进行比较,并且基于比较将用于激活上行链路数据信道的传输的第一格式的下行链路控制信息标记为错误。

## 附图说明

[0033] 图1和图2示出了根据本公开的方面的支持解调参考信号和相位跟踪参考信号参数的确定的无线通信系统的示例。

[0034] 图3示出了根据本公开的方面的支持解调参考信号和相位跟踪参考信号参数的确定的端口配置的示例。

[0035] 图4到图6示出了根据本公开的方面的支持解调参考信号和相位跟踪参考信号参数的确定的处理流程的示例。

[0036] 图7和图8示出了根据本公开的方面的支持解调参考信号和相位跟踪参考信号参数的确定的设备的框图。

[0037] 图9示出了根据本公开的方面的支持解调参考信号和相位跟踪参考信号参数的确定的通信管理器的框图。

[0038] 图10示出了根据本公开的方面的包括支持解调参考信号和相位跟踪参考信号参数的确定的设备的系统的图。

[0039] 图11到图14示出了示出根据本公开的方面的支持解调参考信号和相位跟踪参考

信号参数的确定的方法的流程图。

### 具体实施方式

[0040] 无线通信系统的一些示例可以支持多种不同的无线电接入技术,包括许可和未许可的无线电频谱频带。例如,用户设备(UE)可以支持第四代(4G)系统,诸如长期演进(LTE)系统、LTE高级(LTE-A)系统或LTE-A Pro系统,以及第五代(5G)新无线电(NR)系统。5G NR可支持免授权(例如,半静态配置的)物理上行链路共享信道(PUSCH)传输。在一些示例中,5G NR可支持多种不同类型的免授权PUSCH传输,例如,类型1PUSCH或类型2PUSCH。免授权PUSCH也可被称为配置的授权PUSCH或具有配置的授权的PUSCH。类似地,类型1PUSCH可被称为配置的授权类型1PUSCH,类型2PUSCH可被称为配置的授权类型2PUSCH。

[0041] 对于类型1PUSCH,UE可以在基站与UE的无线通信中从基站接收由无线电资源控制(RRC)信令配置参数集合。UE可以使用该参数集合来配置与相应PUSCH传输相关联的解调参考信号(DM-RS)。对于类型2PUSCH,UE可以经由RRC信令接收参数集合,并且经由用于激活相应的类型2PUSCH传输的下行链路控制信息(DCI)接收附加(例如,剩余)参数。结果,UE在确定用于类型2的免授权PUSCH传输的所有参数时可能被延迟。另外,UE可以接收冲突参数,因为经由RRC信令指示的参数子集可能与DCI指示的附加参数不兼容。因此,改进用于解调参考信号参数确定的技术可以提高效率并减少UE的通信延迟。UE还可以支持用于相位跟踪参考信号参数确定的技术,该技术还可以提高效率并减少UE的通信延迟,如本文所述。

[0042] 根据本文描述的技术,UE可以通过使用RRC指示的一些参数和DCI指示的其他参数来解析不一致的参数。DCI指示的参数可以对应于在UE处配置的默认参数。例如,当通过下行链路控制信息格式0\_0激活类型2PUSCH时,UE可以使用默认解调参考信号端口(例如,解调参考信号端口0)和默认数量的解调参考信号符号(例如,一个解调参考信号符号)来进行类型2PUSCH的初始传输。另外,UE可以使用由RRC信令指示的附加解调参考信号位置(例如,由ConfiguredGrantConfig配置)和配置类型(例如,解调参考信号配置类型1或类型2)来进行类型2PUSCH的传输。

[0043] 在另一示例中,UE可以专门使用默认参数,默认参数可以对应于由下行链路控制信息格式传送的参数。例如,UE可以针对类型2PUSCH使用默认解调参考信号端口、解调参考信号符号的默认数量、默认解调参考信号配置类型和默认附加解调参考信号符号位置。在这种情况下,由RRC信令指示的参数可被视为错误(例如,丢弃或忽略)。默认参数在本文中也可称为预配置参数。

[0044] 根据另一示例技术,UE可以专门使用RRC信令指示的参数。例如,UE可以针对类型2PUSCH使用由RRC信令指示的解调参考信号端口、解调参考信号符号的数量、解调参考信号配置类型和附加解调参考信号符号位置。

[0045] 最初在无线通信系统的上下文中描述本公开的方面。然后在端口配置和处理流的上下文中描述本公开的方面。通过参考与解调参考信号和相位跟踪参考信号参数的确定相关的装置图、系统图和流程图来进一步说明和描述本公开的方面。

[0046] 图1示出了根据本公开的方面的支持解调参考信号和相位跟踪参考信号参数的确定的无线通信系统100的示例。无线通信系统100包括基站105、UE 115和核心网络130。在一些示例中,无线通信系统100可以是长期演进(LTE)网络、LTE高级(LTE-A)网络、LTE-A Pro

网络或新无线电 (NR) 网络。在一些情况下,无线通信系统100可支持增强的宽带通信、超可靠(例如,关键任务)通信、低延迟通信或具有低成本和低复杂性设备的通信。

[0047] 基站105可以经由一个或多个基站天线与UE 115进行无线通信。本文所描述的基站105可包括或可由本领域技术人员称为基站收发器、无线电基站、接入点、无线电收发器、NodeB、eNodeB (eNB)、下一代NodeB或giga-NodeB(其中任一可称为gNB)、家庭NodeB、家庭eNodeB,或者某些其他合适的术语。无线通信系统100可以包括不同类型的基站105(例如,宏或小小小区基站)。本文描述的UE 115可以能够与各种类型的基站105和包括宏eNB、小小小区eNB、gNB、中继基站等的网络设备通信。

[0048] 每个基站105可与其中支持与各种UE 115进行通信的特定地理覆盖区域110相关联。每个基站105可以经由通信链路125为各个地理覆盖区域110提供通信覆盖,并且基站105和UE 115之间的通信链路125可以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可以包括从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。下行链路传输也可以被称为前向链路传输,而上行链路传输也可以被称为反向链路传输。

[0049] 基站105的地理覆盖区域110可以被划分为构成地理覆盖区域110的一部分的扇区,并且每个扇区可以与小区相关联。例如,每个基站105可以为宏小区、小小小区、热点或其他类型的小区或其各种组合提供通信覆盖。在一些示例中,基站105可以是可移动的,因此为移动的地理覆盖区域110提供通信覆盖。在一些示例中,与不同技术相关联的不同地理覆盖区域110可以重叠,并且与不同技术相关联的重叠地理覆盖区域110可以被相同基站105或不同基站105支持。无线通信系统100可以包括例如异构LTE/LTE-A/LTE-A Pro或NR网络,在这些网络中不同类型的基站105为各种地理覆盖区域110提供覆盖。

[0050] 术语“小区”是指用于与基站105(例如,通过载波)通信的逻辑通信实体,并且可以与用于区分经由相同或不同载波操作的相邻小区的标识符(例如,物理小区标识符(PCID)、虚拟小区标识符(VCID))相关联。在一些示例中,载波可支持多个小区,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)、增强移动宽带(eMBB)或其它)来配置不同的小区。在一些情况下,术语“小区”可指逻辑实体在其上操作的地理覆盖区域110(例如,扇区)的一部分。

[0051] UE 115可以分散在整个无线通信系统100中,并且每个UE 115可以是静止的或移动的。UE 115还可以被称为移动设备、无线设备、远程设备、手持设备或订户设备,或者一些其他合适的术语,其中“设备”还可以被称为单元、站、终端或客户端。UE 115还可以是个人电子设备,例如蜂窝电话、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,其可在诸如家用电器、车辆、仪表等各种物品中实现。

[0052] 一些UE 115,诸如MTC或IoT设备,可以是低成本或低复杂性设备,并且可以提供机器之间的自动通信(例如,经由机器到机器(M2M)通信)。M2M通信或MTC可指允许设备在没有人为干预的情况下彼此通信或与基站105通信的数据通信技术。在一些示例中,M2M通信或MTC可包括来自集成传感器或仪表以测量或捕获信息并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将该信息呈现给与该程序或应用程序交互的人。一些UE 115可被设计成收集信息或实现机器的自动化行为。MTC设备的

应用示例包括智能计量、库存监控、水位监控、设备监控、医疗保健监控、野生动物监控、天气和地质事件监控、车队管理和跟踪、远程安全感测、物理接入控制和基于事务的业务收费。

[0053] 一些UE 115可被配置为采用降低功耗的操作模式,例如半双工通信(例如,支持经由发送或接收的单向通信、但不同时发送和接收的模式)。在一些示例中,半双工通信可以以降低的峰值速率执行。用于UE 115的其他节能技术包括在不参与活动通信或在有限带宽上操作(例如,根据窄带通信)时进入节能“深度睡眠”模式。在一些情况下,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的通信。

[0054] 在一些情况下,UE 115还可以直接与其他UE 115通信(例如,使用对等(P2P)或设备对设备(D2D)协议)。利用D2D通信的UE 115的组中的一个或多个可以在基站105的地理覆盖区域110内。这样的组中的其他UE 115可以在基站105的地理覆盖区域110之外,或者不能从基站105接收传输。在一些情况下,经由D2D通信进行通信的UE 115的组可以利用一对多(1:M)系统,在该系统中每个UE 115向组中的每个其他UE 115发送。在一些情况下,基站105促进用于D2D通信的资源的调度。在其它情况下,在UE 115之间执行D2D通信而不涉及基站105。

[0055] 基站105可以与核心网络130通信并且彼此通信。例如,基站105可以通过回程链路132(例如,经由S1、N2、N3或其他接口)与核心网络130接口。基站105可以通过回程链路134(例如,经由X2、Xn或其他接口)直接(例如,在基站105之间直接)或间接(例如,经由核心网络130)彼此通信。

[0056] 核心网络130可以提供用户认证、接入授权、跟踪、因特网协议(IP)连接以及其他接入、路由或移动功能。核心网络130可以是演化分组核心(EPC),其可包括至少一个移动管理实体(MME)、至少一个服务网关(S-GW)和至少一个分组数据网络(PDN)网关(P-GW)。MME可以管理用于与EPC相关联的基站105服务的UE 115的非接入层(例如控制平面)功能,诸如移动、认证和承载管理。用户IP分组可以通过S-GW传输,S-GW本身可以连接到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。运营商IP服务可以包括对因特网、(多个)内联网、IP多媒体子系统(IMS)或分组交换(PS)流服务的接入。

[0057] 至少一些网络设备,诸如基站105,可以包括诸如接入网络实体的子组件,该子组件可以是接入节点控制器(ANC)的示例。每个接入网络实体可以通过若干其他接入网络传输实体与UE 115通信,这些接入网络传输实体可以被称为无线电头、智能无线电头或发送/接收点(TRP)。在某些配置中,每个接入网络实体或基站105的各种功能可以分布在各种网络设备(例如无线电头和接入网络控制器)上或整合到单个网络设备(例如基站105)。

[0058] 无线通信系统100可以使用一个或多个频带操作,通常在300兆赫(MHz)至300千兆赫兹(GHz)范围内。通常,300MHz至3GHz的区域称为特高频(ultra-high frequency,UHF)区域或分米波段,因为波长范围约为1分米至1米长。特高频波可能会被建筑物和环境特征所阻挡或重定向。然而,这些波可以足够穿透结构,使宏小区为室内的UE 115提供服务。与使用频谱中频率小于300MHz的高频(high frequency, HF)或甚高频(very high frequency, VHF)部分的较小频率和较长波的传输相比,UHF波的传输可以与较小的天线和较短的范围(例如,小于100km)相关联。

[0059] 无线通信系统100还可以使用3GHz至30GHz (也称为厘米波段) 的频带在超高频 (super high frequency, SHF) 区域中操作。超高频区域包括诸如5GHz工业、科学和医学 (industrial, scientific, and medical, ISM) 频带等频带, 这些频带可由能够容忍其他用户干扰的设备适时地使用。

[0060] 无线通信系统100还可以在极高频 (extremely high frequency, EHF) 区域 (例如, 从30GHz到300GHz) 中操作, 也称为毫米波段。在一些示例中, 无线通信系统100可以支持UE 115和基站105之间的毫米波 (mmW) 通信, 并且各设备的EHF天线可以比UHF天线更小、间距更近。在某些情况下, 这可促进在UE 115内使用天线阵列。然而, EHF传输的传播可能会受到比SHF或UHF传输更大的大气衰减和更短的范围。可以跨使用一个或多个不同频率区域的传输采用本文公开的技术, 并且跨这些频率区域的频带的指定使用可以因国家或监管机构而不同。

[0061] 在一些情况下, 无线通信系统100可以利用许可和未许可的无线电频谱频带。例如, 无线通信系统100可以在诸如5GHz ISM频带的未许可的频带中采用许可辅助接入 (LAA)、LTE未许可 (LTE-U) 无线电接入技术或NR技术。当在未许可的无线电频谱频带中操作时, 诸如基站105和UE 115之类的无线设备可以采用先听后说 (LBT) 过程来确保在发送数据之前频道是清晰的。在一些情况下, 在未许可频带中的操作可以基于载波聚合配置以及在许可频带 (例如, LAA) 中操作的分量载波。在未许可的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。未许可频谱中的双工可以基于频分双工 (FDD)、时分双工 (TDD) 或两者的组合。

[0062] 在一些示例中, 基站105或UE 115可配备有多个天线, 其可用于采用诸如发送分集、接收分集、多输入多输出 (MIMO) 通信或波束形成等技术。例如, 无线通信系统100可以使用发送设备 (例如, 基站105) 和接收设备 (例如, UE 115) 之间的传输方案, 其中发送设备配备有多个天线, 而接收设备配备有一个或多个天线。MIMO通信可采用多径信号传播来通过经由不同空间层发送或接收多个信号来提高频谱效率, 这可被称为空间复用。例如, 多个信号可以由发送设备经由不同的天线或天线的不同组合来发送。同样地, 多个信号可以由接收设备经由不同的天线或不同的天线组合来接收。多个信号中的每一个可以被称为单独的空间流, 并且可以携带与相同数据流 (例如, 相同码字) 或不同数据流相关联的比特。不同的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) (其中多个空间层被发送到同一接收设备), 以及多用户MIMO (MU-MIMO) (其中多个空间层被发送到多个设备)。

[0063] 波束形成, 也可被称为空间滤波、定向发送或定向接收, 是一种信号处理技术, 其可在发送设备或接收设备 (例如, 基站105或UE 115) 处使用以沿发送设备和接收设备之间的空间路径塑造或引导天线波束 (例如, 发送波束或接收波束)。可以通过组合经由天线阵列的天线元件传送的信号来实现波束形成, 使得在相对于天线阵列的特定方向上传播的信号经历构造性干扰而其他信号经历相消性干扰。对经由天线元件传送的信号的调整可以包括发送设备或接收设备对经由与该设备相关联的每个天线元件传送的信号应用一定的幅度和相位偏移。与每个天线元件相关联的调整可以由与特定方向 (例如, 相对于发送设备或接收设备的天线阵列, 或相对于一些其他方向) 相关联的波束形成权重集来定义。

[0064] 在一个示例中, 基站105可以使用多个天线或天线阵列来进行用于与UE 115的定

向通信的波束形成操作。例如,基站105可以在不同方向多次发送一些信号(例如同步信号、参考信号、波束选择信号或其他控制信号),其可以包括根据与不同传输方向相关联的不同波束形成权重集发送的信号。不同波束方向的传输可用于识别(例如,由基站105或接收设备(诸如UE 115))用于基站105随后发送和/或接收的波束方向。

[0065] 一些信号,诸如与特定接收设备相关联的数据信号,可以由基站105在单波束方向(例如,与诸如UE 115的接收设备相关联的方向)发送。在一些示例中,可以至少部分地基于在不同波束方向上发送的信号来确定与沿单个波束方向传输相关联的波束方向。例如,UE 115可以接收由基站105在不同方向上发送的信号中的一个或多个,并且UE 115可以向基站105报告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。尽管参考基站105在一个或多个方向发送的信号来描述这些技术,UE 115可以采用类似技术用于在不同方向多次发送信号(例如,用于识别用于UE 115的后续发送或接收的波束方向),或在单个方向上发送信号(例如,用于向接收设备发送数据)。

[0066] 接收设备(例如,UE 115,其可以是毫米波接收设备的示例)在接收来自基站105的各种信号(例如同步信号、参考信号、波束选择信号或其他控制信号)时可以尝试多个接收波束。例如,接收设备可以通过以下方式尝试多个接收方向:通过经由不同的天线子阵列来进行接收、通过根据不同的天线子阵列来处理接收到的信号、通过根据应用于在天线阵列的多个天线元件处接收到的信号的不同接收波束形成权重集来进行接收、或者通过根据应用于在天线阵列的多个天线元件处接收到的信号的不同接收波束形成权重集来处理接收到的信号,其中任何一个根据不同的接收波束或接收方向可以被称为“监听”。在一些示例中,接收设备可以使用单个接收波束沿单个波束方向接收(例如,在接收数据信号时)。单个接收波束可以在至少部分地基于根据不同接收波束方向进行监听确定的波束方向中对齐(例如,至少部分地基于根据多个波束方向进行监听确定的具有最高信号强度、最高信噪比,或以其他方式可接受的信号质量的波束方向)。

[0067] 在某些情况下,基站105或UE 115的天线可以位于一个或多个天线阵列内,该天线阵列可以支持MIMO操作,或发送或接收波束形成。例如,一个或多个基站天线或天线阵列可以共同位于天线组件(诸如天线塔)上。在一些情况下,与基站105相关联的天线或天线阵列可以位于不同的地理位置。基站105可以具有带有天线端口的若干行和列的天线阵列,基站105可以使用这些天线端口来支持与UE 115的通信的波束形成。类似地,UE 115可以具有一个或多个天线阵列,其可以支持各种MIMO或波束形成操作。

[0068] 在一些情况下,无线通信系统100可以根据分层协议栈操作的基于分组的网络。在用户平面中,承载或分组数据聚合协议(PDCP)层处的通信可以是基于IP的。无线电链路控制(RLC)层可以执行分组分段和重新组装以在逻辑信道上进行通信。介质接入控制(MAC)层可以执行优先级处理并将逻辑信道复用到传送信道中。MAC层还可以使用混合自动重复请求(HARQ)在MAC层提供重传以提高链路效率。在控制平面中,无线电资源控制(RRC)协议层可以提供UE 115和支持用于用户平面数据的无线电承载的基站105或核心网络130之间的RRC连接的建立、配置和维护。在物理层,传送信道可以映射到物理信道。

[0069] 在一些情况下,UE 115和基站105可以支持数据的重传以增加成功接收数据的可能性。HARQ反馈是增加通过通信链路125正确接收数据的可能性的一种技术。HARQ可以包括错误检测(例如,使用循环冗余校验(CRC))、前向纠错(FEC)和重传(例如,自动重复请求

(ARQ)的组合。HARQ可以在恶劣的无线电条件(例如,信噪比条件)下提高MAC层的吞吐量。在一些情况下,无线设备可支持相同时隙HARQ反馈,其中该设备可在特定时隙中为在该时隙中的先前符号中接收的数据提供HARQ反馈。在其他情况下,设备可以在随后的时隙中或根据某个其他时间间隔提供HARQ反馈。

[0070] LTE或NR中的时间间隔可以用基本时间单位的倍数来表示,例如,基本时间单位可以指 $T_s = 1/30720000$ 秒的采样周期。可以根据每个具有10毫秒(ms)的持续时间的无线电帧来组织通信资源的时间间隔,其中帧周期可以表示为 $T_f = 307200T_s$ 。无线电帧可以由范围从0到1023的系统帧号(SFN)来识别。每个帧可以包括编号为0到9的10个子帧,并且每个子帧可以具有1ms的持续时间。子帧可以进一步被划分为2个时隙,每个时隙的持续时间为0.5ms,并且每个时隙可以包含6个或7个调制符号周期(例如,取决于每个符号周期前面的循环前缀的长度)。除了循环前缀之外,每个符号周期可以包含2048个采样周期。在一些情况下,子帧可以是无线通信系统100的最小调度单元,并且可以被称为传输时间间隔(TTI)。在其它情况下,无线通信系统100的最小调度单元可以短于子帧,或者可以动态地选择(例如,在变短的TTI(sTTI)的突发中,或者在使用sTTI选择的分量载波中)。

[0071] 在一些无线通信系统中,时隙可以进一步被划分为多个包含一个或多个符号的小时隙。在某些情况下,小时隙的符号或小时隙可以是调度的最小单位。例如,每个符号的持续时间可以根据子载波间距或操作频带而变化。此外,一些无线通信系统可以实现时隙聚合,其中多个时隙或小时隙聚集在一起,并用于UE 115和基站105之间的通信。

[0072] 术语“载波”指具有定义的物理层结构的射频频谱资源的集合,用于支持通过通信链路125进行通信。例如,通信链路125的载波可以包括根据用于给定无线电接入技术的物理层信道操作的射频频谱带的一部分。每个物理层信道可以承载用户数据、控制信息或其他信令。载波可以与预定义频率信道(例如,演化的通用移动通信系统陆地无线电接入(E-UTRA)绝对射频信道号(EARFCN))相关联,并且可以根据用于由UE 115发现的信道光栅来定位。载波可以是下行链路或上行链路(例如,在FDD模式下),或者被配置为承载下行和上行链路通信(例如,在TDD模式下)。在一些示例中,通过载波发送的信号波形可以由多个子载波组成(例如,使用多载波调制(MCM)技术,诸如正交频分复用(OFDM)或离散傅里叶变换扩展OFDM(DFT-S-OFDM))。

[0073] 对于不同的无线电接入技术(例如LTE、LTE-A、LTE-A Pro、NR),载波的组织结构可能不同。例如,可以根据TTI或时隙组织载波上的通信,其中每个TTI或时隙可以包括用户数据以及控制信息或信令,以支持对用户数据进行解码。载波还可以包括专用采集信令(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,在载波聚合配置中),载波还可以具有协调其他载波的操作的采集信令或控制信令。

[0074] 物理信道可以根据各种技术在载波上复用。物理控制信道和物理数据信道可以在下行链路载波上复用,例如,使用时分复用(TDM)技术、频分复用(FDM)技术或混合TDM-FDM技术。在一些示例中,在物理控制信道中发送的控制信息可以以级联的方式在不同控制区域之间分布(例如,在公共控制区域或公共搜索空间与一个或多个UE特定控制区域或UE特定搜索空间之间)。

[0075] 载波可以与射频频谱的特定带宽相关联,并且在某些示例中,载波带宽可以被称为载波或无线通信系统100的“系统带宽”。例如,载波带宽可以是用于特定无线电接入技术

(例如,1.4、3、5、10、15、20、40或80MHz)的载波的若干预定带宽中的一个。在一些示例中,每个服务UE 115可以配置为在部分或所有载波带宽上操作。在其他示例中,可以配置一些UE 115,以使用与载波(例如,窄带协议类型的“带内”部署)内的预定义部分或范围(例如,子载波或RB的集合)相关联的窄带协议类型进行操作。

[0076] 在采用MCM技术的系统中,资源元素可以包括一个符号周期(例如,一个调制符号的持续时间)和一个子载波,其中符号周期和子载波间距是反向相关的。每个资源元素所携带的比特数可以取决于调制方案(例如,调制方案的顺序)。因此,UE 115接收的资源元素越多,调制方案的阶数越高,对于UE 115,数据速率就可以越高。在MIMO系统中,无线通信资源可以参考无线电频谱资源、时间资源和空间资源(例如空间层)的组合,并且多个空间层的使用可以进一步提高用于与UE 115通信的数据速率。

[0077] 无线通信系统100的设备(例如基站105或UE 115)可以具有支持在特定载波带宽上进行通信,或者可以配置为支持在载波带宽集合中的一个上进行通信的硬件配置。在一些示例中,无线通信系统100可以包括支持经由与一个以上不同载波带宽相关联的载波同时通信的基站105和/或UE 115。

[0078] 无线通信系统100可以支持在多个小区或载波上与UE 115通信,该特征可被称为载波聚合或多载波操作。UE 115可以根据载波聚合配置而配置有多个下行链路组件载波和一个或多个上行链路组件载波。载波聚合可与FDD和TDD组件载波二者一起使用。

[0079] 在某些情况下,无线通信系统100可以利用增强的组件载波(eCC)。eCC可以具有一个或多个特征,包括更宽的载波或频率信道带宽、较短的符号持续时间、较短的TTI持续时间或修改的控制信道配置。在某些情况下,eCC可以与载波聚合配置或双重连接配置相关联(例如,当多个服务小区具有次优或非理想的回程链路时)。eCC也可以配置为用于未许可频谱或共享频谱(例如,允许多个运营商使用该频谱)。以宽载波带宽为特征的eCC可以包括一个或多个可由UE 115使用的分段,这些分段不能监视整个载波带宽,或者以其他方式配置为使用有限的载波带宽(例如,为了节约功率)。

[0080] 在某些情况下,eCC可以使用不同于其他组件载波的符号持续时间,该符号持续时间可以包括与其他组件载波的符号持续时间相比使用减少的符号持续时间。较短的符号持续时间可以与相邻子载波之间的间距增加相关联。利用eCC的设备,诸如UE 115或基站105,可以在减少的符号持续时间(例如16.67微秒)下发送宽带信号(例如,根据20、40、60、80MHz等的频率信道或载波带宽)。eCC中的TTI可以由一个或多个符号周期组成。在某些情况下,TTI持续时间(即TTI中的符号周期数)可以是可变的。

[0081] 无线通信系统100可以是NR系统,其可以利用许可、共享和未许可频谱带等的任何组合。eCC符号持续时间和子载波间距的灵活性可允许跨多个频谱使用eCC。在一些示例中,NR共享频谱可以提高频谱利用率和频谱效率,特别是通过动态垂直(例如,跨频域)和水平(例如跨时域)资源共享来提高频谱利用率和频谱效率。

[0082] 在一些情况下,UE 115可以进行免授权的PUSCH传输,诸如类型1的PUSCH传输和类型2PUSCH传输。为了实现类型2PUSCH传输,基站105可以用解调参考信号(DM-RS)参数配置UE 115,UE 115将使用该DM-RS参数来进行与PUSCH传输相关联的解调参考信号传输。例如,基站105可以经由RRC信令向UE 115指示解调参考信号参数的集合。解调参考信号参数的集合可以包括解调参考信号配置类型(例如,类型1或类型2)、要发送的最大数量的解调参考



信号符号(例如,一个或两个符号)、要用于发送的解调参考信号端口、附加解调参考信号符号位置,和/或要发送的解调参考信号符号的实际数量(例如,一个或两个符号)。

[0083] 在提供解调参考信号参数的集合之后,基站105可以通过向UE 115发送下行链路控制信息格式0\_0或下行链路控制信息格式0\_1来激活类型2PUSCH传输。但是每个下行链路控制信息格式可以具有相关联的解调参考信号参数的集合,该解调参考信号参数的集合可能与经由RRC信令提供的解调参考信号参数的集合冲突。例如,由RRC信令配置的解调参考信号符号的最大数量可以是一个符号,但是由下行链路控制信息格式配置的解调参考信号符号的数量可以是两个符号。可替代地,下行链路控制信息格式可以省略某些解调参考信号参数。例如,尽管下行链路控制信息格式0\_1可以指示DM-RS端口和DM-RS符号的数量,但是下行链路控制信息格式0\_0可以不指示这些参数。

[0084] 根据本文所述的技术,UE 115可以通过使用由RRC信令指示的一些解调参考信号参数和作为默认参数或由下行链路控制信息格式指示的其他解调参考信号参数来解决由RRC和DCI指示的解调参考信号参数之间的冲突(或者UE 115可以处理遗漏的参数)。例如,当使用下行链路控制信息格式0\_0来激活类型2PUSCH传输时,UE 115可以使用默认解调参考信号端口和解调参考信号符号的默认数量以及由RRC信令指示的解调参考信号配置类型和解调参考信号替代位置。因此,在一个示例中,UE 115可以使用解调参考信号端口0来根据由RRC信令指示的解调参考信号配置类型发送一个解调参考信号符号,其中替代解调参考信号位置也由RRC信令指示。

[0085] 与其他解决方案相比,这种解决参数冲突(或遗漏)的技术可以提供明显的优势。如注意到的,为免授权PUSCH配置的UE 115可以不等待来自基站105的动态授权。相反,UE 115可以通过在配置用于免授权PUSCH的资源上独立地发送数据来减少延迟和信令开销。但是UE 115可能并不总是具有要发送的上行链路数据,在这种情况下,所配置的资源可能未被使用。为了提高频谱效率,基站105可以为多个UE 115配置相同的免授权资源。这样,使用免授权资源的机会增加(因为如果一个UE 115具有用于发送的上行链路数据,那么就不会浪费资源)。

[0086] 当为多个UE 115配置相同的免授权资源时,基站105可以通过参照PUSCH的DM-RS来确定哪个UE发送检测到的PUSCH。因为通过DM-RS的正交性使得这种确定成为可能,所以基站105可以确保UE 115可以在配置的免授权PUSCH资源上发送正交DM-RS。为了保持正交性,对于配置有免授权资源的所有UE,DM-RS配置类型和附加的DM-RS位置应相同。因此,如本文所述,让UE 115使用在RRC中配置的DM-RS类型和附加的DM-RS位置,可以通过保持DM-RS之间的正交性来提高频谱效率,该DM-RS允许基站105在免授权资源上区分PUSCH传输。这是因为当UE 115在相同免授权资源集合上被配置用于免授权PUSCH时,UE 115都配置有相同的DM-RS配置类型和附加的DM-RS位置。

[0087] UE使用默认的DM-RS端口和默认数量的DM-RS符号也可以有助于保持正交性。如所注意到的,可以以激活下行链路控制信息格式0\_1向UE 115信令通知DM-RS端口和DM-RS符号的数量。但是,DCI格式0\_0可以不向UE 115信令通知这些参数。根据这里描述的技术,UE 115可以使用默认DM-RS端口和DM-RS符号的默认数量,以便基站105知道如何配置其他UE 115以保持正交性。例如,基站105可以通过使用激活下行链路控制信息格式0\_1来保证来自所有UE 115的DM-RS的正交性,以指示其他UE 115使用与默认DM-RS端口正交的DM-RS端口,

并使用与DM-RS符号的默认数量相同的DM-RS符号数量。

[0088] 图2示出了根据本公开的方面的支持解调参考信号和相位跟踪参考信号参数的确定的无线通信系统200的示例。无线通信系统200可以包括基站105-a和UE 115-a,其可以是参考图1描述的相应设备的示例。无线通信系统200还可以实现无线通信系统100的方面。例如,无线通信系统200可以支持多个不同类型的免授权上行链路数据传输,例如,类型1PUSCH或类型2PUSCH。

[0089] 基站105-a可以在覆盖区域110-a内与UE 115-a通信。在一些示例中,基站105-a可以与UE 115-a执行连接过程(例如,无线电资源控制过程,诸如小区采集过程、随机接入过程、无线电资源控制连接过程、无线电资源控制配置过程)。作为连接过程的一部分,基站105-a可以建立用于与UE 115-a通信的双向通信链路205。在一些示例中,作为连接过程的一部分,基站105-a可以使用用于上行链路数据传输的参数集合(例如,免授权PUSCH)来配置UE 115-a。该参数集合可用于配置与上行链路数据传输相关联的上行链路解调参考信号。

[0090] 在一些示例中,UE 115-b可以经由无线电资源控制信令210或在下行链路控制信息215中从基站105-b接收参数集合或参数集合的子集。该参数集合可包括例如解调参考信号参数,该解调参考信号参数包括解调参考信号配置类型(例如,解调参考信号类型1、解调参考信号类型2)或最大数量的解调参考信号符号(例如,最大长度1或2)或附加解调参考信号符号位置(例如,符号1、符号3或符号4)或解调参考信号端口集合或在配置的解调参考信号符号的最大数量的情况下(例如,配置的解调参考信号符号的最大数量为2)的解调参考信号符号的数量或其组合中的至少一个。

[0091] 对于类型1PUSCH,UE 115-a可以从基站105-a接收参数集合作为连接过程的一部分。例如,UE 115-a可以接收上面列出的所有解调参考信号参数。因此,UE 115-a可以在没有来自基站105-a的任何激活的情况下将参数集合用于免授权PUSCH。可替代地,对于类型2PUSCH,UE 115-a可以从基站105-a接收作为连接过程的一部分的参数子集。例如,UE 115-a可以接收除解调参考信号端口的集合之外的上面列出的所有解调参考信号参数,或者在配置的解调参考信号符号的最大数量的情况下(例如,配置的解调参考信号符号的最大数量为2(maxLength=2))的解调参考信号符号的数量,或其组合。

[0092] 但是,当使用具有特定格式(例如,下行链路控制信息格式0\_0)的下行链路控制信息215激活类型2PUSCH时,UE 115-a可能不知道要用于类型2PUSCH的所有参数。在这种情况下,UE 115-a可以接收参数子集,因为类型2PUSCH传输可以被延迟,直到UE 115-a从基站105-a接收激活为止。例如,类型2PUSCH可随后由来自基站105-a的下行链路控制信息215激活。也就是说,下行链路控制信息215可以传送集合的附加(例如,剩余的)参数以激活类型2PUSCH传输。结果,UE 115-a可以在确定用于PUSCH传输的所有参数集合时被延迟。另外,由下行链路控制信息215传送的参数可与先前由RRC信令传送的参数冲突,这可能导致UE 115-a处的混淆。根据本文描述的技术,UE 115-a可以有效地且高效地确定用于类型2PUSCH的参数集合。

[0093] 根据示例技术,UE 115-a可以使用默认解调参考信号端口(例如,解调参考信号端口0)和解调参考信号符号的默认数量(例如,一个解调参考信号符号)来进行类型2PUSCH的初始传输。在这种情况下,UE 115-a可以针对类型2PUSCH使用由RRC信令配置的解调参考信

号配置类型和附加解调参考信号符号位置。例如,配置的解调参考信号配置类型和配置的附加解调参考信号符号位置可以包括在诸如ConfiguredGrantConfiguration的RRC消息中。当使用特定格式(例如,格式0\_0)的下行链路控制信息激活类型2PUSCH时,UE 115-a可以使用解调参考信号参数的这种组合。

[0094] 例如,UE 115-a可以接收配置有用于类型2PUSCH的传输的解调参考信号参数的第一集合的无线电资源控制信令210,并接收格式(例如格式0-0)的下行链路控制信息215,以激活类型2PUSCH的传输。然后,UE 115-a可以基于所接收的格式的下行链路控制信息215识别用于类型2PUSCH的传输的解调参考信号参数的第二集合。例如,UE 115-a可以基于具有该格式(例如,具有格式0\_0)的下行链路控制信息215来识别解调参考信号参数的第二集合。解调参考信号参数的第二集合可包括解调参考信号端口、解调参考信号符号的数量或其组合。解调参考信号参数的第二集合可以是与下行链路控制信息格式0-0相关联的默认解调参考信号参数和/或解调参考信号参数。

[0095] 在一个示例中,UE 115-a可以将解调参考信号参数的第一集合与解调参考信号参数的第二集合进行比较。如果解调参考信号参数的第一集合与解调参考信号参数的第二集合不同或不一致,则UE 115-a可以选择使用来自第一集合和第二集合(或来自第一集合和默认集合)的解调参考信号参数的组合。例如,UE 115-a可以从解调参考信号参数的第一集合中选择使用配置类型和附加解调参考信号位置,并从解调参考信号参数的第二(或默认)集合中选择使用解调参考信号端口和解调参考信号的数量。

[0096] 在另一示例中,UE 115-a可以将解调参考信号参数的第一集合或解调参考信号参数的第二集合中的至少一个与期望的解调参考信号参数进行比较。期望的解调参考信号参数也可称为默认解调参考信号参数。基于比较,UE 115-a可以使用解调参考信号参数的第一集合和第二集合中的一个或多个参数覆盖某些或所有期望的解调参考信号参数。也就是说,可以定义期望的参数(即UE 115-a的回退(fallback)行为)(例如,提供给UE 115-a的配置信息)。如果解调参考信号参数的第二集合由具有格式0\_0(例如,下行链路控制信息格式0-0)的下行链路控制信息215接收,则UE 115-a可以确定解调参考信号参数的第一集合(例如,经由无线电资源控制信令210接收)是否匹配期望的解调参考信号参数。基于此确定,UE 115-a可以确定是否覆盖解调参考信号参数,或者将其忽略为错误情况。UE 115-a可以基于比较或确定使用解调参考信号参数的第一集合和解调参考信号参数的第二集合来激活类型2PUSCH的传输。

[0097] 根据另一示例技术,UE 115-a还可以使用默认解调参考信号端口(例如,解调参考信号端口0)和解调参考信号符号的默认数量(例如,如果解调参考信号符号的最大数量被配置为用于UE 115-a的一个解调参考信号符号,或者如果解调参考信号配置类型在下行链路控制信息215中(例如,ConfiguredGrantConfiguration)被指示为解调参考信号类型1,则解调参考信号符号的默认数量为一个)。

[0098] UE 115-a可将此作为错误情况(例如,回退)来处理。例如,UE 115-a可以确定来自无线电资源控制信令210的解调参考信号符号的最大数量超过阈值,并且忽略所接收的格式的下行链路控制信息215以激活类型2PUSCH的传输。附加地或可替代地,UE 115-a可以确定来自无线电资源控制信令210的解调参考信号的配置类型,并且忽略所接收的格式的下行链路控制信息215以激活类型2PUSCH的传输。如果UE 115-a被配置有等于两个解调参考

信号符号(例如,maxLength=2)的解调参考信号符号的最大数量,或者配置有用于具有配置的授权的类型2PUSCH的解调参考信号配置类型2,那么UE 115-a可能不期望通过格式0\_0的下行链路控制信息215来激活类型2PUSCH以激活类型2PUSCH。结果,UE 115-a可以忽略解调参考信号参数的第二集合,并且使用期望的解调参考信号参数来激活类型2PUSCH的传输。另外,如果UE 115-a接收具有用于激活类型2PUSCH的格式0\_0的下行链路控制信息215,则UE 115-a可以对其进行标记,因为UE 115-a不期望具有配置的授权的类型2PUSCH被下行链路控制信息215格式0\_0激活(与配置的maxLength和解调参考信号配置类型无关)。结果,UE 115-a可以将用于激活类型2PUSCH的传输的下行链路控制信息215标记为错误。

[0099] 因此,本文所描述的技术可以在解调参考信号和相位跟踪参考信号参数的确定方面提供改进。此外,本文所描述的技术可以为UE 115-a的操作提供益处和增强。例如,可以降低UE 115-a的操作特性,诸如功耗、处理器利用率和存储器使用。本文所描述的技术还可以通过减少和与无线通信相关的处理相关联的延迟,以及更具体地确定用于上行链路传输的解调参考信号和相位跟踪参考信号参数来向UE 115-a提供效率。

[0100] 图3示出了根据本公开的方面的支持解调参考信号和相位跟踪参考信号参数的确定的解调参考信号端口和相位跟踪参考信号端口关联300的示例。在一些示例中,解调参考信号端口和相位跟踪参考信号端口关联300可以实现无线通信系统100和200的方面。例如,UE 115-b(可以是参考图1和2描述的相应设备的示例)可以支持解调参考信号端口和相位跟踪参考信号端口关联300。

[0101] UE 115-b可以基于与上行链路数据信道相关联的秩、与上行链路数据信道相关联的波形或相位跟踪参考信号配置或其组合中的至少一个来确定与上行链路数据信道(例如,类型1PUSCH、类型2PUSCH)相关的解调参考信号端口和相位跟踪参考信号端口关联300。例如,对于具有第一秩(例如,秩1)、CP-OFDM波形和预配置的相位跟踪参考信号配置(例如PTRS-UplinkConfiguration)的上行链路数据信道传输,UE 115-b可能必须确定解调参考信号端口和相位跟踪参考信号端口关联300,以便确定用于发送相位跟踪参考信号的资源元素(例如,时间和频率资源)。在一些示例中,UE 115-b可以应用默认解调参考信号端口和相位跟踪参考信号端口关联。

[0102] UE 115-b可以识别要用于传输的相位跟踪参考信号端口305的数量,并且基于要用于传输的相位跟踪参考信号端口的数量,将相位跟踪参考信号端口305的集合与解调参考信号端口310或315的集合相关联。在一些示例中,UE 115-b可以根据PUSCH类型(例如,动态的,或者类型1PUSCH、类型2PUSCH配置的授权)接收要在下行链路控制信息中用于传输的或由无线电资源控制配置的相位跟踪参考信号端口305的数量。在一些示例中,要用于传输的相位跟踪参考信号端口305的数量可以至少部分地基于解调参考信号端口的数量(例如,解调参考信号端口310或解调参考信号端口315的数量)。要用于传输的相位跟踪参考信号端口305的数量可以小于或等于解调参考信号端口的数量(例如,解调参考信号端口310或解调参考信号端口315的数量)。

[0103] 例如,如果要传输单相跟踪参考信号端口(例如,相位跟踪参考信号端口305-a或相位跟踪参考信号端口305-b),则UE 115-b可以将相位跟踪参考信号端口关联(映射)到第一解调参考信号端口(例如,解调参考信号端口310或解调参考信号端口315)。在一些示例中,映射可以至少部分地基于无线电资源控制配置参数。可替代地,如果要发送多个相位

跟踪参考信号端口,则UE 115-b可以确定相位跟踪参考信号端口305和解调参考信号端口310或315的数量之间的映射。例如,UE 115-b可以将相位跟踪参考信号端口305-a映射到解调参考信号端口310的子集,解调参考信号端口310的子集包括至少部分地基于要用于传输的相位跟踪参考信号端口的数量映射到解调参考信号端口310-a或310-b中的至少一个。UE 115-b可以附加地或者可替代地,至少部分地基于要用于传输的相位跟踪参考信号端口的数量,将相位跟踪参考信号端口305-b映射到解调参考信号端口的另一子集(例如,映射到解调参考信号端口315-a)。

[0104] 因此,UE 115-b可以发送至少两个相位跟踪参考信号端口(例如,相位跟踪参考信号端口305-a和305-b)以及三个解调参考信号端口(例如,解调参考信号端口310-a、310-b和315-a)。在一些示例中,UE 115-b可以根据无线电资源控制配置将解调参考信号端口(例如,解调参考信号端口310-a、310-b或315-a)划分为相应的组,并且相应地将每个相位跟踪参考信号端口与解调参考信号端口相关联。

[0105] 在一些示例中,UE 115-b可以至少部分地基于下行链路控制信息中的比特值指示,将相位跟踪参考信号端口映射到解调参考信号端口。可替代地,UE 115-b可以至少部分地基于无线网络临时标识符来确定对应于将相位跟踪参考信号端口映射到解调参考信号端口的比特值指示。在一些示例中,默认解调参考信号端口(例如,回退)可以是端口0,并且可以应用一个符号,因为可以接收下行链路控制信息格式(例如,格式0-0),在该格式下可以应用回退行为。

[0106] 因此,本文所描述的技术可以在解调参考信号和相位跟踪参考信号参数的确定方面提供改进。此外,本文所描述的技术可以为UE的操作提供益处和增强。例如,可以降低UE的操作特性,例如功耗、处理器利用率和存储器使用。本文所描述的技术还可以通过减少和与无线通信相关的处理相关联的延迟,以及更具体地确定用于上行链路传输的解调参考信号和相位跟踪参考信号参数来向UE-a提供效率。

[0107] 图4示出了根据本公开的方面的支持解调参考信号和相位跟踪参考信号参数的确定的处理流程400的示例。处理流程400可以包括基站115-b和UE 115-c,其可以是参考图1和图2描述的相应设备的示例。在一些示例中,处理流程400可以实现无线通信系统100和200的方面。例如,基站115-b或UE 115-c或两者可支持解调参考信号和相位跟踪参考信号参数的确定。

[0108] 在处理流程400的以下描述中,基站115-b和UE 115-c之间的操作可以按照与所示的示例性顺序不同的顺序来发送,或者基站115-b和UE 115-c执行的操作可以按照不同的顺序或者在不同的时间来执行。某些操作也可以被排除在处理流程400之外,或者可以将其他操作添加到处理流程400。

[0109] 在405处,处理流程400可以开始于基站115-b和UE 115-c执行连接过程(例如,执行接入过程、小区获取过程、随机接入过程、无线电资源控制连接过程、无线电资源控制配置过程)。在一些示例中,基站115-b和UE 115-c中的一个或两者可配置有多个天线,其可用于定向或波束成形的传输。

[0110] 在410处,基站115-b可向UE 115-c发送无线电资源控制信令。无线电资源控制信令可以包括用于PUSCH传输的配置的授权(例如,用于PUSCH传输的授权可以由RRC信令配置),并且可以指示一个或多个解调参考信号参数。在415处,UE 115-c可以基于无线电资源

控制信令来识别解调参考信号参数的第一集合。例如,UE 115-c可以识别用于第一类型的上行链路数据信道的传输的解调参考信号参数的第一集合。例如,第一类型可以是类型2物理上行链路共享信道。解调参考信号参数的第一集合可与无线电资源控制信令相关联、对应于无线电资源控制信令或由无线电资源控制信令指示。

[0111] 在420处,基站115-b可以向UE 115-c发送下行链路控制信息。在一些示例中,下行链路控制信息可以是第一格式(例如,下行链路控制信息格式0-0),以激活上行链路数据信道的传输。在425处,UE 115-c可基于下行链路控制信息的格式识别解调参考信号参数的第二集合。解调参考信号参数的第二集合可以包括例如解调参考信号端口、解调参考信号符号的数量或其组合。解调参考信号参数的第二集合可与下行链路控制信息相关联、对应于下行链路控制信息或由下行链路控制信息指示。

[0112] 在430处,UE 115-c可比较解调参考信号参数的集合。例如,UE 115-c可以比较解调参考信号参数的第一集合、解调参考信号参数的第二集合和/或期望的解调参考信号参数中的至少一个。在一些示例中,如果解调参考信号参数的第二集合由具有格式0-0的下行链路控制信息接收,则UE 115-c可以检查解调参考信号参数的第一集合(例如,经由无线电资源控制信令接收)是否匹配期望的解调参考信号参数。基于该检查,UE 115-c可以确定是否将其覆盖或忽略为错误情况。在435处,UE 115-c可以覆盖解调参考信号参数。例如,UE 115-c可以至少部分地基于比较,用解调参考信号参数的第一集合或第二中的一些或全部覆盖期望的解调参考信号参数中的一些或全部。

[0113] 在另一示例中,UE 115-c可在430处将解调参考信号参数的第一集合与解调参考信号参数的第二集合进行比较。如果参数冲突,那么UE 115-c可以选择使用解调参考信号参数的第一集合的一个或多个参数以及解调参考信号参数的第二集合的一个或多个参数。在一些情况下,UE 115-c可以不比较解调参考信号参数的集合。相反,UE 115-c可以基于下行链路控制信息的格式选择解调参考参数以供使用(例如,用于类型2PUSCH传输)。在一些实现中,UE 115-c可以跳过430和/或435处的操作。

[0114] 在440处,UE 115-c可激活上行链路传输。例如,UE 115-c可以使用解调参考信号参数的第一集合和解调参考信号参数的第二集合来激活上行链路数据信道的传输。在445处,UE 115-c可将上行链路传输发送到基站115-b。

[0115] 图5示出了根据本公开的方面的支持解调参考信号和相位跟踪参考信号参数的确定的处理流程500的示例。处理流程500可以包括基站115-c和UE 115-d,其可以是参考图1和图2描述的相应设备的示例。在一些示例中,处理流程500可以实现无线通信系统100和200的方面。例如,基站115-c或115-d或两者可支持解调参考信号和相位跟踪参考信号参数的确定。

[0116] 在处理流程500的以下描述中,基站115-c和115-d之间的操作可以按照与所示的示例性顺序不同的顺序来发送,或者基站115-c和115-d执行的操作可以按照不同的顺序或者在不同的时间来执行。某些操作也可以被排除在处理流程500之外,或者可以将其他操作添加到处理流程500。

[0117] 在505处,处理流程500可以开始于基站115-c和115-d执行连接过程(例如,执行接入过程、小区获取过程、随机接入过程、无线电资源控制连接过程、无线电资源控制配置过程)。在510处,基站115-c可向115-d发送无线电资源控制信令。在515处,105-d可基于无线

电资源控制信令识别解调参考信号参数的第一集合。例如,105-d可以识别用于第一类型的上行链路数据信道的传输的解调参考信号参数的第一集合。例如,第一类型可以是类型1物理上行链路共享信道或类型2物理上行链路共享信道。

[0118] 在520处,基站115-c可以向115-d发送下行链路控制信息。在一些示例中,下行链路控制信息可以是第一格式(例如,下行链路控制信息格式0-0),以激活上行链路数据信道的传输。在525处,105-d可识别可包括例如解调参考信号端口、解调参考信号符号的数量或其组合的解调参考信号参数的第二集合。在530处,105-d可比较解调参考信号参数的集合。例如,115-d可以将解调参考信号参数的第一集合或解调参考信号参数的第二集合中的至少一个与期望的解调参考信号参数进行比较。在一些示例中,如果解调参考信号参数的第二集合由具有格式0-0的下行链路控制信息接收,则UE 115-d可以检查解调参考信号参数的第一集合(例如,经由无线电资源控制信令接收)是否匹配期望的解调参考信号参数。基于该检查,UE 115-d可以确定是否将其覆盖或忽略为错误情况。

[0119] 在535处,105-d可忽略解调参考信号参数。例如,105-d可以至少部分地基于比较忽略解调参考信号参数的第二集合。在540处,105-d可激活上行链路传输。例如,105-d可以使用期望的解调参考信号参数来激活上行链路数据信道的传输。在545处,115-d可将上行链路传输发送到基站115-c。

[0120] 图6示出了根据本公开的方面的支持解调参考信号和相位跟踪参考信号参数的确定的处理流程600的示例。处理流程600可以包括基站115-d和UE 115-e,其可以是参考图1和图2描述的相应设备的示例。在一些示例中,处理流程600可以实现无线通信系统100和200的方面。例如,基站115-d或UE 115-e或两者可支持解调参考信号和相位跟踪参考信号参数的确定。

[0121] 在处理流程600的以下描述中,基站115-d和UE 115-e之间的操作可以按照与所示的示例性顺序不同的顺序来发送,或者基站115-d和UE 115-e执行的操作可以按照不同的顺序或者在不同的时间来执行。某些操作也可以被排除在处理流程600之外,或者可以将其他操作添加到处理流程600。

[0122] 在605处,处理流程600可以开始于基站115-d和UE 115-e执行连接过程(例如,执行接入过程、小区获取过程、随机接入过程、无线电资源控制连接过程、无线电资源控制配置过程)。在610处,基站115-d可向UE 115-e发送无线电资源控制信令。在615处,UE 105-e可以识别解调参考信号参数的第一集合。例如,UE 105-e可以识别用于特定类型的上行链路数据信道的传输的解调参考信号参数的第一集合。

[0123] 在620处,基站115-d可以向UE 115-e发送下行链路控制信息。下行链路控制信息可以是用于激活上行链路数据信道的传输的格式(例如,下行链路控制信息格式0-0)。在625处,UE 105-e可识别可包括例如解调参考信号端口、解调参考信号符号的数量或其组合的解调参考信号参数的第二集合。在630处,UE 105-e可以比较解调参考信号参数的集合。例如,UE 115-e可以将解调参考信号参数的第一集合或解调参考信号参数的第二集合中的至少一个与期望的解调参考信号参数进行比较。在一些示例中,如果解调参考信号参数的第二集合由具有格式0-0的下行链路控制信息接收,则UE 115-e可以检查解调参考信号参数的第一集合(例如,经由无线电资源控制信令接收)是否匹配期望的解调参考信号参数。基于该检查,UE 115-e可以确定是否将其覆盖或忽略为错误情况。在635处,UE 105-e可以

标记下行链路控制信息。例如,UE 105-e可以将用于激活上行链路数据信道的传输的格式的下行链路控制信息标记为错误。

[0124] 图7示出了根据本公开的方面的支持解调参考信号和相位跟踪参考信号参数的确定的设备705的框图700。设备705可以是如本文所述的UE 115的方面的示例。设备705可以包括接收器710、通信管理器715和发送器720。设备705还可以包括处理器。这些组件中的每一个可以彼此通信(例如,经由一个或多个总线)。

[0125] 接收器710可以接收诸如分组、用户数据或与各种信息信道(例如,控制信道、数据信道以及与解调参考信号和相位跟踪参考信号参数的确定有关的信息等)相关联的控制信息的信息。信息可以传递给设备705的其他组件。接收器710可以是参考图10描述的收发器1020的方面的示例。接收器710可以利用单个天线或天线集合。

[0126] 通信管理器715可以:接收无线电资源控制信令,该无线电资源控制信令配置有用于第一类型的上行链路数据信道的传输的解调参考信号参数的第一集合,接收第一格式的下行链路控制信息以激活上行链路数据信道的传输,基于接收到的下行链路控制信息识别用于第一类型的上行链路数据信道的传输的解调参考信号参数的第二集合,该解调参考信号参数的第二集合包括解调参考信号端口、解调参考信号符号的数量、或者其组合,以及使用解调参考信号参数的第一集合和解调参考信号参数的第二集合来激活上行链路数据信道的传输。在一些情况下,通信管理器715还可以将解调参考信号参数的第一集合或解调参考信号参数的第二集合中的至少一个与期望的解调参考信号参数进行比较,以及基于该比较,用解调参考信号参数的第一集合和第二集合中的一个或多个参数覆盖期望的解调参考信号参数。

[0127] 通信管理器715还可以:接收无线电资源控制信令,该无线电资源控制信令配置有用于第一类型的上行链路数据信道的传输的解调参考信号参数的第一集合,接收第一格式的下行链路控制信息以激活上行链路数据信道的传输,基于接收到的下行链路控制信息识别用于第一类型的上行链路数据信道的传输的解调参考信号参数的第二集合,该解调参考信号参数的第二集合包括解调参考信号端口、解调参考信号符号的数量、或者其组合,将解调参考信号参数的第一集合或解调参考信号参数的第二集合中的至少一个与期望的解调参考信号参数进行比较,基于比较忽略解调参考信号参数的第二集合,以及使用来自第一格式的下行链路控制信息和无线电资源控制信令的期望的解调参考信号参数来激活上行链路数据信道的传输。

[0128] 通信管理器715还可以接收无线电资源控制信令,该无线电资源控制信令配置有用于第一类型的上行链路数据信道的传输的解调参考信号参数的第一集合,接收第一格式的下行链路控制信息以激活上行链路数据信道的传输,基于接收到的下行链路控制信息识别用于第一类型的上行链路数据信道的传输的解调参考信号参数的第二集合,该解调参考信号参数的第二集合包括解调参考信号端口、解调参考信号符号的数量、或者其组合,将解调参考信号参数的第一集合或解调参考信号参数的第二集合中的至少一个与期望的解调参考信号参数进行比较,以及基于比较将用于激活上行链路数据信道的传输的第一格式的下行链路控制信息标记为错误。通信管理器715可以是本文描述的通信管理器1010的方面的示例。

[0129] 如本文所述的通信管理器715可以实现为实现一个或多个潜在优点。例如,通过使



用解调参考信号参数的第一集合和第二集合激活上行链路信道的传输,通信管理器715可以传送上行链路数据,即使其配置有冲突的参数。以及基于下行链路控制信息识别解调参考信号参数的第二集合可以减少否则将用于解决冲突的处理或信令。可替代地,使用解调参考信号参数的第一集合和第二集合可以通过允许基站105保持DM-RS的正交性(这使得基站105能够区分由不同UE在相同配置的免授权资源上发送的PUSCH)来提高频谱效率。

[0130] 通信管理器715或其子组件可以由处理器执行的硬件、代码(例如,软件或固件)或其任何组合来实现。如果在由处理器执行的代码中实现,则通信管理器715或其子组件的功能可由通用处理器、DSP、专用集成电路(ASIC)、FPGA或其他可编程逻辑设备、离散门或晶体管逻辑、离散硬件组件或设计用于执行本公开所述功能的其任何组合来执行。

[0131] 通信管理器715或其子组件可以物理地位于各种位置,包括被分布为使得功能的部分由一个或多个物理组件在不同的物理位置实现。在一些示例中,通信管理器715或其子组件可以是根据本公开的各个方面的独立且不同的组件。在一些示例中,通信管理器715或其子组件可以与一个或多个其他硬件组件组合,包括但不限于输入/输出(I/O)组件、收发器、网络服务器、另一计算设备、本公开中描述的一个或多个其他组件,或根据本公开的各个方面的其组合。

[0132] 发送器720可以发送由设备705的其他组件生成的信号。在一些示例中,发送器720可与收发器模块中的接收器710并置。例如,发送器720可以是参考图10描述的收发器1020的方面的示例。发送器720可以利用单个天线或天线集合。

[0133] 图8示出了根据本公开的方面的支持解调参考信号和相位跟踪参考信号参数的确定的设备805的框图800。设备805可以是如本文所述的设备705或UE 115的方面的示例。设备805可以包括接收器810、通信管理器815和发送器845。设备805还可以包括处理器。这些组件中的每一个可以彼此通信(例如,经由一个或多个总线)。

[0134] 接收器810可以接收诸如分组、用户数据或与各种信息信道(例如,控制信道、数据信道以及与解调参考信号和相位跟踪参考信号参数的确定有关的信息等)相关联的控制信息的信息。信息可以传递给设备805的其他组件。接收器810可以是参考图10描述的收发器1020的方面的示例。接收器810可以利用单个天线或天线集合。

[0135] 通信管理器815可以是如本文所述的通信管理器715的方面的示例。通信管理器815可以包括无线电资源控制组件820、控制信息组件825、比较组件830、覆盖组件835和激活组件840。通信管理器815可以是本文描述的通信管理器1010的方面的示例。

[0136] 无线电资源控制组件820可以接收无线电资源控制信令,该无线电资源控制信令配置有用于第一类型的上行链路数据信道的传输的解调参考信号参数的第一集合。解调参考信号参数的第一集合可包括解调参考信号配置类型和附加解调参考信号符号位置。控制信息组件825可以接收第一格式的下行链路控制信息以激活上行链路数据信道的传输,并基于接收到的下行链路控制信息识别用于第一类型的上行链路数据信道的传输的解调参考信号参数的第二集合,该解调参考信号参数的第二集合包括解调参考信号端口、解调参考信号符号的数量或其组合。在某些情况下,解调参考信号端口为DM-RS端口0,并且解调参考信号的数量为一个。比较组件830可以将解调参考信号参数的第一集合或解调参考信号参数的第二集合中的至少一个与期望的解调参考信号参数进行比较。

[0137] 覆盖组件835可以基于比较使用解调参考信号参数的第一集合和第二集合中的一

个或多个参数覆盖期望的解调参考信号参数。覆盖组件835可以根据比较将用于激活上行链路数据信道的传输的第一格式的下行链路控制信息标记为错误。激活组件840可以使用解调参考信号参数的第一集合和解调参考信号参数的第二集合来激活上行链路数据信道的传输。激活组件840可以使用来自第一格式的下行链路控制信息和无线电资源控制信令的期望的解调参考信号参数来激活上行链路数据信道的传输。

[0138] 发送器845可以发送由设备805的其他组件生成的信号。在一些示例中,发送器845可与收发器模块中的接收器810并置。例如,发送器845可以是参考图10描述的收发器1020的方面的示例。发送器845可以利用单个天线或天线集合。

[0139] 图9示出了根据本公开的方面的支持解调参考信号和相位跟踪参考信号参数的确定的通信管理器905的框图900。通信管理器905可以是本文描述的通信管理器715、通信管理器815或通信管理器1010的方面的示例。通信管理器905可以包括无线电资源控制组件910、控制信息组件915、比较组件920、覆盖组件925、激活组件930、符号组件935、配置类型组件940、关联组件945和端口组件950。这些模块中的每一个可以直接或间接地彼此通信(例如,通过一个或多个总线)。

[0140] 无线电资源控制组件910可以接收无线电资源控制信令,该无线电资源控制信令配置有用于第一类型的上行链路数据信道的传输的解调参考信号参数的第一集合。解调参考信号参数的第一集合可包括解调参考信号配置类型和附加解调参考信号符号位置。控制信息组件915可以接收第一格式的下行链路控制信息,以激活上行链路数据信道的传输。在一些示例中,控制信息组件915可以基于接收到的下行链路控制信息识别用于第一类型的上行链路数据信道的传输的解调参考信号参数的第二集合,该解调参考信号参数的第二集合包括解调参考信号端口、解调参考信号符号的数量或其组合。在某些情况下,解调参考信号端口为DM-RS端口0,并且解调参考信号的数量为一个。

[0141] 在一些示例中,控制信息组件915可以基于确定忽略接收到的第一格式的下行链路控制信息以激活上行链路数据信道的传输。在某些情况下,第一格式的下行链路控制信息包括下行链路控制信息格式0-0。在某些情况下,解调参考信号端口是预配置端口,解调参考信号符号的数量是预先配置的符号数量。

[0142] 比较组件920可以将解调参考信号参数的第一集合或解调参考信号参数的第二集合中的至少一个与期望的解调参考信号参数进行比较。

[0143] 覆盖组件925可以基于比较使用解调参考信号参数的第一集合和第二集合中的一个或多个参数覆盖期望的解调参考信号参数中的一个或多个。在一些示例中,覆盖组件925可以基于比较忽略解调参考信号参数的第二集合。在一些示例中,覆盖组件925可以根据比较将用于激活上行链路数据信道的传输的第一格式的下行链路控制信息标记为错误。

[0144] 激活组件930可以使用解调参考信号参数的第一集合和解调参考信号参数的第二集合来激活上行链路数据信道的传输。在一些示例中,激活组件930可以使用来自第一格式的下行链路控制信息和无线电资源控制信令的期望的解调参考信号参数来激活上行链路数据信道的传输。在一些示例中,激活组件930可以基于接收到的第一格式的下行链路控制信息、解调参考信号参数的第一集合或解调参考信号参数的第二集合或其组合来激活上行链路数据信道的传输。

[0145] 符号组件935可以确定来自无线电资源控制信令的解调参考信号符号的最大数量

超过阈值。配置类型组件940可以确定来自无线电资源控制信令的解调参考信号的配置类型。关联组件945可以基于与上行链路数据信道相关联的秩、与上行链路数据信道相关联的波形或相位跟踪参考信号配置或其组合中的至少一个来确定与上行链路数据信道相关的相位跟踪参考信号和解调参考信号关联。

[0146] 端口组件950可以识别要用于传输的相位跟踪参考信号端口的数量。在一些示例中,端口组件950可以基于要用于传输的相位跟踪参考信号端口的数量将相位跟踪参考信号端口的集合与解调参考信号端口的集合相关联,其中激活上行链路数据信道的传输进一步基于该关联。在一些示例中,端口组件950可以基于要用于传输的相位跟踪参考信号端口的数量,将第一相位跟踪参考信号端口映射到解调参考信号端口的第一子集。在一些示例中,端口组件950可以基于要用于传输的相位跟踪参考信号端口的数量将第二相位跟踪参考信号端口映射到解调参考信号端口的第二子集,其中激活上行链路数据信道的传输进一步基于该映射。在一些示例中,端口组件950可以基于无线网络临时标识符来确定比特值指示。

[0147] 在一些示例中,端口组件950可以基于无线电资源控制信令将解调参考信号端口的集合划分为解调参考信号端口的第一子集和解调参考信号端口的第二子集。在一些情况下,将第一相位跟踪参考信号端口映射到解调参考信号端口的第一子集以及将第二相位跟踪参考信号端口映射到解调参考信号端口的第二子集是基于下行链路控制信息中的比特值指示。

[0148] 图10示出了根据本公开的方面的支持解调参考信号和相位跟踪参考信号参数的确定的包括设备1005的系统1000的图。设备1005可以是如本文所述的设备705、设备805或UE 115的组件的示例或包括这些组件。设备1005可以包括用于双向语音和数据通信的组件,包括用于发送和接收通信的组件,包括通信管理器1010、I/O控制器1015、收发器1020、天线1025、存储器1030和处理器1040。这些组件可以通过一条或多条总线(例如,总线1045)进行电子通信。

[0149] 通信管理器1010可以:接收无线电资源控制信令,该无线电资源控制信令配置有用于第一类型的上行链路数据信道的传输的解调参考信号参数的第一集合,接收第一格式的下行链路控制信息以激活上行链路数据信道的传输,基于接收到的下行链路控制信息识别用于第一类型的上行链路数据信道的传输的解调参考信号参数的第二集合,该解调参考信号参数的第二集合包括解调参考信号端口、解调参考信号符号的数量、或者其组合,将解调参考信号参数的第一集合或解调参考信号参数的第二集合中的至少一个与期望的解调参考信号参数进行比较,基于比较用解调参考信号参数的第一集合和第二集合中的一个或多个参数覆盖期望的解调参考信号参数中的一个或多个,以及使用解调参考信号参数的第一集合和解调参考信号参数的第二集合来激活上行链路数据信道的传输。

[0150] 通信管理器1010还可以:接收无线电资源控制信令,该无线电资源控制信令配置有用于第一类型的上行链路数据信道的传输的解调参考信号参数的第一集合,接收第一格式的下行链路控制信息以激活上行链路数据信道的传输,基于接收到的下行链路控制信息识别用于第一类型的上行链路数据信道的传输的解调参考信号参数的第二集合,该解调参考信号参数的第二集合包括解调参考信号端口、解调参考信号符号的数量、或者其组合,将解调参考信号参数的第一集合或解调参考信号参数的第二集合中的至少一个与期望的解

调参考信号参数进行比较,基于比较忽略解调参考信号参数的第二集合,以及使用来自第一格式的下行链路控制信息和无线电资源控制信令的期望的解调参考信号参数来激活上行链路数据信道的传输。

[0151] 通信管理器1010还可以:接收无线电资源控制信令,该无线电资源控制信令配置有用于第一类型的上行链路数据信道的传输的解调参考信号参数的第一集合,接收第一格式的下行链路控制信息以激活上行链路数据信道的传输,基于接收到的下行链路控制信息识别用于第一类型的上行链路数据信道的传输的解调参考信号参数的第二集合,该解调参考信号参数的第二集合包括解调参考信号端口、解调参考信号符号的数量、或者其组合,将解调参考信号参数的第一集合或解调参考信号参数的第二集合中的至少一个与期望的解调参考信号参数进行比较,以及基于比较将用于激活上行链路数据信道的传输的第一格式的下行链路控制信息标记为错误。

[0152] I/O控制器1015可以管理设备1005的输入和输出信号。I/O控制器1015还可以管理未集成到设备1005的外围设备。在一些情况下,I/O控制器1015可以表示到外部外围设备的物理连接或端口。在一些情况下,I/O控制器1015可利用诸如

iOS®、ANDROID®、MS-DOS®、MS-WINDOWS®、OS/2®、UNIX®、LINUX®或另一已知操作系统的操作系统。在其它情况下,I/O控制器1015可以用调制解调器、键盘、鼠标、触摸屏或类似设备表示或与之交互。在一些情况下,I/O控制器1015可以实现为处理器的一部分。在一些情况下,用户可以经由I/O控制器1015或经由由I/O控制器1015控制的硬件组件与设备1005交互。

[0153] 收发器1020可以如本文所述的经由一个或多个天线、有线或无线链路进行双向通信。例如,收发器1020可以表示无线收发器,并且可以与另一无线收发器双向通信。收发器1020还可以包括调制解调器,用于调制分组并将调制后的分组提供给天线以进行发送,以及解调从天线接收的分组。在一些情况下,设备1005可以包括单个天线1025。然而,在一些情况下,设备1005可以具有一个以上的天线1025,其可以能够同时发送或接收多个无线发送。

[0154] 存储器1030可以包括RAM和ROM。存储器1030可以存储计算机可读的计算机可执行代码1035,该代码1035包括在执行时使得处理器执行本文所述的各种功能的指令。在一些情况下,存储器1030可以包含BIOS等,BIOS可以控制基本硬件或软件操作,例如与外围组件或设备的交互。

[0155] 代码1035可以包括实现本公开的方面的指令,包括支持无线通信的指令。代码1035可以存储在诸如系统存储器或其它类型的存储器的非暂时性计算机可读介质中。在一些情况下,代码1035可以不由处理器1040直接执行,但是可以使计算机(例如,当编译和执行时)执行本文所描述的功能。

[0156] 处理器1040可以包括智能硬件设备(例如,通用处理器、DSP、CPU、微控制器、ASIC、FPGA、可编程逻辑设备、离散门或晶体管逻辑组件、离散硬件组件或其任何组合)。在一些情况下,处理器1040可以被配置成使用存储器控制器来操作存储器阵列。在其它情况下,存储器控制器可以集成到处理器1040中。处理器1040可以被配置成执行存储在存储器(例如,存储器1030)中的计算机可读指令,以使设备1005执行各种功能(例如,支持确定解调参考信号和相位跟踪参考信号参数的功能或任务)。

[0157] 图11示出了示出根据本公开的方面的支持解调参考信号和相位跟踪参考信号参数的确定的方法1100的流程图。方法1100的操作可由UE 115或其组件实现,如本文所述。例如,方法1100的操作可以由通信管理器执行,如参考图7到图10所述。在一些示例中,UE可以执行指令集合来控制UE的功能元件以执行本文所描述的功能。附加地或替代地,UE可以使用专用硬件来执行本文所描述的功能的方面。

[0158] 在1105处,UE可以接收无线电资源控制信令,该无线电资源控制信令配置有用于第一类型的上行链路数据信道的传输的解调参考信号参数的第一集合。1105的操作可以根据本文描述的方法来执行。在一些示例中,如参考图7到10所述,可以由无线电资源控制组件来执行1105的操作的方面。

[0159] 在1110处,UE可以接收第一格式的下行链路控制信息,以激活上行链路数据信道的传输。1110的操作可以根据本文描述的方法来执行。在一些示例中,如参考图7到10所述,可以通过控制信息组件来执行1110的操作的方面。

[0160] 在1115处,UE可以基于接收到的第一格式的下行链路控制信息识别用于第一类型的上行链路数据信道的传输的解调参考信号参数的第二集合,该解调参考信号参数的第二集合包括解调参考信号端口、解调参考信号符号的数量或其组合。1115的操作可以根据本文描述的方法来执行。在一些示例中,如参考图7到10所述,可以通过控制信息组件来执行1115的操作的方面。

[0161] 在1120处,UE可以将解调参考信号参数的第一集合或解调参考信号参数的第二集合中的至少一个与期望的解调参考信号参数进行比较。1120的操作可以根据本文描述的方法来执行。在一些示例中,如参考图7到10所述,可以通过比较组件来执行1120的操作的方面。

[0162] 在1125处,UE可以基于比较用解调参考信号参数的第一集合或解调参考信号参数的第二集合中的一个或多个参数覆盖期望的解调参考信号参数中的一个或多个。1125的操作可以根据本文描述的方法来执行。在一些示例中,如参考图7到10所述,可以通过覆盖组件来执行1125的操作的方面。

[0163] 在1130处,UE可以使用解调参考信号参数的第一集合和解调参考信号参数的第二集合来激活上行链路数据信道的传输。1130的操作可以根据本文描述的方法来执行。在一些示例中,如参考图7到10所述,可以通过激活组件来执行1130的操作的方面。

[0164] 图12示出了示出根据本公开的方面的支持解调参考信号和相位跟踪参考信号参数的确定的方法1200的流程图。方法1200的操作可由UE 115或其组件实现,如本文所述。例如,方法1200的操作可以由通信管理器执行,如参考图7到图10所述。在一些示例中,UE可以执行指令集合来控制UE的功能元件以执行本文所描述的功能。附加地或替代地,UE可以使用专用硬件来执行本文所描述的功能的方面。

[0165] 在1205处,UE可以接收无线电资源控制信令,该无线电资源控制信令配置有用于第一类型的上行链路数据信道的传输的解调参考信号参数的第一集合。1205的操作可以根据本文描述的方法来执行。在一些示例中,如参考图7到10所述,可以由无线电资源控制组件来执行1205的操作的方面。

[0166] 在1210处,UE可以接收第一格式的下行链路控制信息,以激活上行链路数据信道的传输。1210的操作可以根据本文描述的方法来执行。在一些示例中,如参考图7到10所述,

可以通过控制信息组件来执行1210的操作的方面。

[0167] 在1215处,UE可以基于接收到的第一格式的下行链路控制信息识别用于第一类型的上行链路数据信道的传输的解调参考信号参数的第二集合,该解调参考信号参数的第二集合包括解调参考信号端口、解调参考信号符号的数量或其组合。1215的操作可以根据本文描述的方法来执行。在一些示例中,如参考图7到10所述,可以通过控制信息组件来执行1215的操作的方面。

[0168] 在1220处,UE可以将解调参考信号参数的第一集合或解调参考信号参数的第二集合中的至少一个与期望的解调参考信号参数进行比较。1220的操作可以根据本文描述的方法来执行。在一些示例中,如参考图7到10所述,可以通过比较组件来执行1220的操作的方面。

[0169] 在1225处,UE可以基于比较用解调参考信号参数的第一集合或解调参考信号参数的第二集合中的至少一个覆盖期望的解调参考信号参数。1225的操作可以根据本文描述的方法来执行。在一些示例中,如参考图7到10所述,可以通过覆盖组件来执行1225的操作的方面。

[0170] 在1230处,UE可以使用解调参考信号参数的第一集合和解调参考信号参数的第二集合来激活上行链路数据信道的传输。1230的操作可以根据本文描述的方法来执行。在一些示例中,如参考图7到10所述,可以通过激活组件来执行1230的操作的方面。

[0171] 在1235处,UE可以基于与上行链路数据信道相关联的秩、与上行链路数据信道相关联的波形、或相位跟踪参考信号配置、或其组合中的至少一个来确定与上行链路数据信道相关的相位跟踪参考信号和解调参考信号关联。1235的操作可以根据本文描述的方法来执行。在一些示例中,如参考图7到10所述,可以通过关联组件来执行1235的操作的方面。

[0172] 在1240处,UE可以识别要用于传输的相位跟踪参考信号端口的数量。1240的操作可以根据本文描述的方法来执行。在一些示例中,如参考图7到10所述,可以通过端口组件来执行1240的操作的方面。

[0173] 在1245处,UE可以基于要用于传输的相位跟踪参考信号端口的数量将相位跟踪参考信号端口的集合与解调参考信号端口的集合相关联,其中激活上行链路数据信道的传输进一步基于该关联。1245的操作可以根据本文描述的方法来执行。在一些示例中,如参考图7到10所述,可以通过端口组件来执行1245的操作的方面。

[0174] 图13示出了示出根据本公开的方面的支持解调参考信号和相位跟踪参考信号参数的确定的方法1300的流程图。方法1300的操作可由UE 115或其组件实现,如本文所述。例如,方法1300的操作可以由通信管理器执行,如参考图7到图10所述。在一些示例中,UE可以执行指令集合来控制UE的功能元件以执行本文所描述的功能。附加地或替代地,UE可以使用专用硬件来执行本文所描述的功能的方面。

[0175] 在1305处,UE可以接收无线电资源控制信令,该无线电资源控制信令配置有用于第一类型的上行链路数据信道的传输的解调参考信号参数的第一集合。1305的操作可以根据本文描述的方法来执行。在一些示例中,如参考图7到10所述,可以由无线电资源控制组件来执行1305的操作的方面。

[0176] 在1310处,UE可以接收第一格式的下行链路控制信息,以激活上行链路数据信道的传输。1310的操作可以根据本文描述的方法来执行。在一些示例中,如参考图7到10所述,

可以通过控制信息组件来执行1310的操作的方面。

[0177] 在1315处,UE可以基于接收到的第一格式的下行链路控制信息识别用于第一类型的上行链路数据信道的传输的解调参考信号参数的第二集合,该解调参考信号参数的第二集合包括解调参考信号端口、解调参考信号符号的数量或其组合。1315的操作可以根据本文描述的方法来执行。在一些示例中,如参考图7到10所述,可以通过控制信息组件来执行1315的操作的方面。

[0178] 在1320处,UE可以将解调参考信号参数的第一集合或解调参考信号参数的第二集合中的至少一个与期望的解调参考信号参数进行比较。1320的操作可以根据本文描述的方法来执行。在一些示例中,如参考图7到10所述,可以通过比较组件来执行1320的操作的方面。

[0179] 在1325处,UE可以基于比较忽略解调参考信号参数的第二集合。1325的操作可以根据本文描述的方法来执行。在一些示例中,如参考图7到10所述,可以通过覆盖组件来执行1325的操作的方面。

[0180] 在1330处,UE可以使用来自第一格式的下行链路控制信息和无线电资源控制信令的期望的解调参考信号参数来激活上行链路数据信道的传输。1330的操作可以根据本文描述的方法来执行。在一些示例中,如参考图7到10所述,可以通过激活组件来执行1330的操作的方面。

[0181] 图14示出了示出根据本公开的方面的支持解调参考信号和相位跟踪参考信号参数的确定的方法1400的流程图。方法1400的操作可由UE 115或其组件实现,如本文所述。例如,方法1400的操作可以由通信管理器执行,如参考图7到图10所述。在一些示例中,UE可以执行指令集合来控制UE的功能元件以执行本文所描述的功能。附加地或替代地,UE可以使用专用硬件来执行本文所描述的功能的方面。

[0182] 在1405处,UE可以接收无线电资源控制信令,该无线电资源控制信令配置有用于第一类型的上行链路数据信道的传输的解调参考信号参数的第一集合。1405的操作可以根据本文描述的方法来执行。在一些示例中,如参考图7到10所述,可以由无线电资源控制组件来执行1405的操作的方面。

[0183] 在1410处,UE可以接收第一格式的下行链路控制信息,以激活上行链路数据信道的传输。1410的操作可以根据本文描述的方法来执行。在一些示例中,如参考图7到10所述,可以通过控制信息组件来执行1410的操作的方面。

[0184] 在1415处,UE可以基于接收到的第一格式的下行链路控制信息识别用于第一类型的上行链路数据信道的传输的解调参考信号参数的第二集合,该解调参考信号参数的第二集合包括解调参考信号端口、解调参考信号符号的数量或其组合。1415的操作可以根据本文描述的方法来执行。在一些示例中,如参考图7到10所述,可以通过控制信息组件来执行1415的操作的方面。

[0185] 在1420处,UE可以将解调参考信号参数的第一集合或解调参考信号参数的第二集合中的至少一个与期望的解调参考信号参数进行比较。1420的操作可以根据本文描述的方法来执行。在一些示例中,如参考图7到10所述,可以通过比较组件来执行1420的操作的方面。

[0186] 在1425处,UE可以基于比较将用于激活上行链路数据信道的传输的第一格式的下

行链路控制信息标记为错误。1425的操作可以根据本文描述的方法来执行。在一些示例中，如参考图7到10所述，可以通过覆盖组件来执行1425的操作的方面。

[0187] 应当注意，本文描述的方法描述了可能的实现，并且可以重新安排或以其他方式修改操作和步骤，并且其他实现是可能的。此外，可以组合来自两个或更多个方法的方面。

[0188] 本文描述的技术可用于各种无线通信系统，例如码分多址 (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) 和其它系统。CDMA系统可实施无线电技术，例如CDMA2000、通用地面无线电接入 (UTRA) 等。CDMA2000涵盖 IS-2000、IS-95和IS-856标准。IS-2000版本可以通常被称为CDMA2000 1X、1X等。IS-856 (TIA-856) 通常被称为CDMA2000 1xEV-DO、高速分组数据 (HRPD) 等。UTRA包括宽带CDMA (WCDMA) 和CDMA的其他变体。TDMA系统可以实现无线电技术，例如全球移动通信系统 (GSM)。

[0189] OFDMA系统可以实现无线电技术，例如超移动宽带 (UMB)、演进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。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的版本。UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE、LTE-A、LTE-A Pro、NR和GSM在来自名为“第三代伙伴关系项目” (3GPP) 的组织的文档中描述。CDMA2000和UMB在来自名为“第三代伙伴关系项目2” (3GPP2) 的组织的文档中描述。本文描述的技术可用于本文提及的系统 and 无线电技术以及其他系统和无线电技术。虽然出于示例的目的可以描述LTE、LTE-A、LTE-A Pro或NR系统的方面，并且LTE、LTE-A、LTE-A Pro或NR术语可以在大部分描述中使用，但是本文描述的技术适用于LTE、LTE-A、LTE-A Pro或NR应用之外的应用。

[0190] 宏小区通常覆盖相对较大的地理区域 (例如，半径数公里)，并且可以允许UE通过与网络提供商的服务订阅进行不受限制的接入。与宏小区相比，小小区可与功率较低的基站相关联，并且小小区可在与宏小区相同或不同 (例如，许可、未许可等) 频带中操作。根据各种实例，小小区可包括微微小区、毫微微小区和微小区。例如，微微小区可以覆盖小的地理区域，并且可以允许UE通过与网络提供商的服务订阅进行不受限制的接入。毫微微小区还可以覆盖小的地理区域 (例如，家庭)，并且可以通过与毫微微小区具有关联的UE (例如，封闭用户组 (CSG) 中的UE、用于家庭中的用户的UE等) 提供受限接入。用于宏小区的eNB可被称为宏eNB。用于小小区的eNB可被称为小小区eNB、微微eNB、毫微微eNB或家庭eNB。eNB可以支持一个或多个 (例如，两个、三个、四个等) 小区，并且还可以支持使用一个或多个分量载波的通信。

[0191] 本文描述的无线通信系统可以支持同步或异步操作。对于同步操作，基站可以具有相似的帧定时，并且来自不同基站的传输可以在时间上大致对齐。对于异步操作，基站可以具有不同的帧定时，并且来自不同基站的传输可以不在时间上对齐。本文描述的技术可用于同步或异步操作。

[0192] 本文描述的信息和信号可以使用各种不同的技术和技巧中的任何一种来表示。例如，可在整个描述中引用的数据、指令、命令、信息、信号、比特、符号和芯片可由电压、电流、电磁波、磁场或粒子、光场或粒子或其任何组合来表示。

[0193] 可使用通用处理器、DSP、ASIC、FPGA或其它可编程逻辑设备、离散门或晶体管逻辑、离散硬件组件或设计用于执行本文所述功能的其任何组合来实现或执行结合本文的公开内容描述的各种说明性块和模块。通用处理器可以是微处理器，但是在替代方案中，处理



器可以是任何常规处理器、控制器、微控制器或状态机。处理器还可以实现为计算设备的组合,例如,DSP和微处理器的组合、多个微处理器、与DSP核心结合的一个或多个微处理器、或任何其他这样的配置。

[0194] 本文所描述的功能可以用硬件、由处理器执行的软件、固件或其任何组合来实现。如果在由处理器执行的软件中实现,则这些功能可以作为一个或多个指令或代码存储在计算机可读介质上或在其上传输。其他示例和实现在本公开和所附权利要求的范围内。例如,由于软件的性质,可以使用由处理器执行的软件、硬件、固件、硬接线或这些的任何组合来实现本文描述的功能。实现功能的特征还可以物理地位于各种位置,包括被分发以使得功能的部分在不同的物理位置实现。

[0195] 计算机可读介质包括非暂时性计算机存储介质和通信介质二者,计算机存储介质和通信介质包括有助于将计算机程序从一个地方传输到另一个地方的任何介质。非暂时性存储介质可以是可由通用或专用计算机接入的任何可用介质。作为示例而非限制,非暂时性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ROM(EEPROM)、闪存、光盘(CD)ROM或其它光盘存储器、磁盘存储器或其它磁存储设备或可用于以指令或数据结构的形式携带或存储所需程序代码方式并且可由通用或专用计算机、或通用或专用处理器接入的任何其它非暂时性介质。此外,任何连接都被适当地称为计算机可读介质。例如,如果使用同轴电缆、光纤电缆、双绞线、数字订户线(DSL)或无线技术(诸如红外线、无线电和微波)从网站、服务器或其它远程源来发送软件,则同轴电缆、光纤电缆、双绞线、DSL或无线技术(诸如红外线、无线电和微波)被包括在介质的定义中。本文所使用的磁盘和光盘包括CD、激光光盘、光盘、数字多功能光盘(DVD)、软盘和蓝光光盘,其中磁盘通常以磁性方式再现数据,而光盘则以激光光学方式再现数据。上述的组合也包括在计算机可读介质的范围内。

[0196] 如本文所使用的,包括在权利要求书中,“或”如在项目列表(例如,由诸如“至少一个”或“一个或多个”之类的短语开头的项目列表)中所使用的,指示包括列表,使得例如,A、B或C中的至少一个的列表意味着A或B或C或AB或AC或BC或ABC(即,A和B和C)。此外,如本文所使用的,短语“基于”不应被解释为对封闭条件集的引用。例如,在不脱离本公开的范围的情况下,被描述为“基于条件A”的示例性步骤可以基于条件A和条件B二者。换言之,如本文所使用的,短语“基于”应以与短语“至少部分地基于”相同的方式来解释。

[0197] 在附图中,类似的组件或特征可以具有相同的参考标签。此外,可以通过在参考标签后面加上破折号和相似组件之间进行区分的第二标签来区分相同类型的各种组件。如果在说明书中仅使用第一参考标签,则说明书适用于具有相同第一参考标签的任何一个类似组件,而不考虑第二参考标签或其他后续参考标签。

[0198] 本文结合附图阐述的描述描述了示例配置,并且并不表示可以实现的或在权利要求范围内的所有示例。本文中使用的术语“示例性”意指“用作示例、实例或说明”,而不是“优选”或“优于其他示例”出于提供对所述技术的理解的目的,详细描述包括具体细节。然而,这些技术可以在没有这些具体细节的情况下进行实践。在某些情况下,为了避免混淆所述示例的概念,以框图形式显示已知的结构和设备。

[0199] 本文提供的描述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来说是显而易见的,并且本文中定义的一般原理可以应用于其他变

体而不脱离本公开的范围。因此,本公开不限于本文所描述的示例和设计,而是符合与本文所公开的原理和新颖特征一致的最广范围。

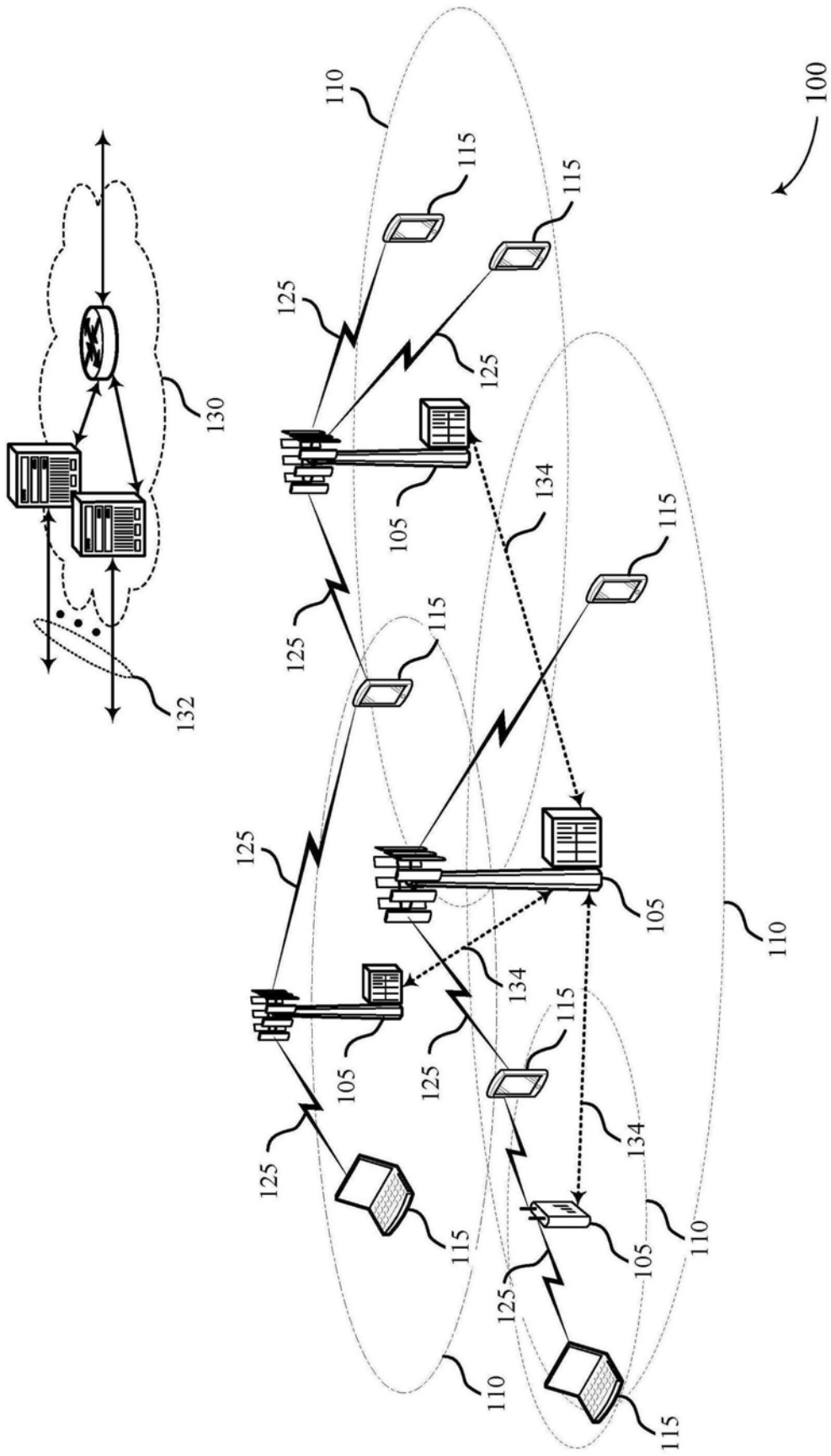


图1

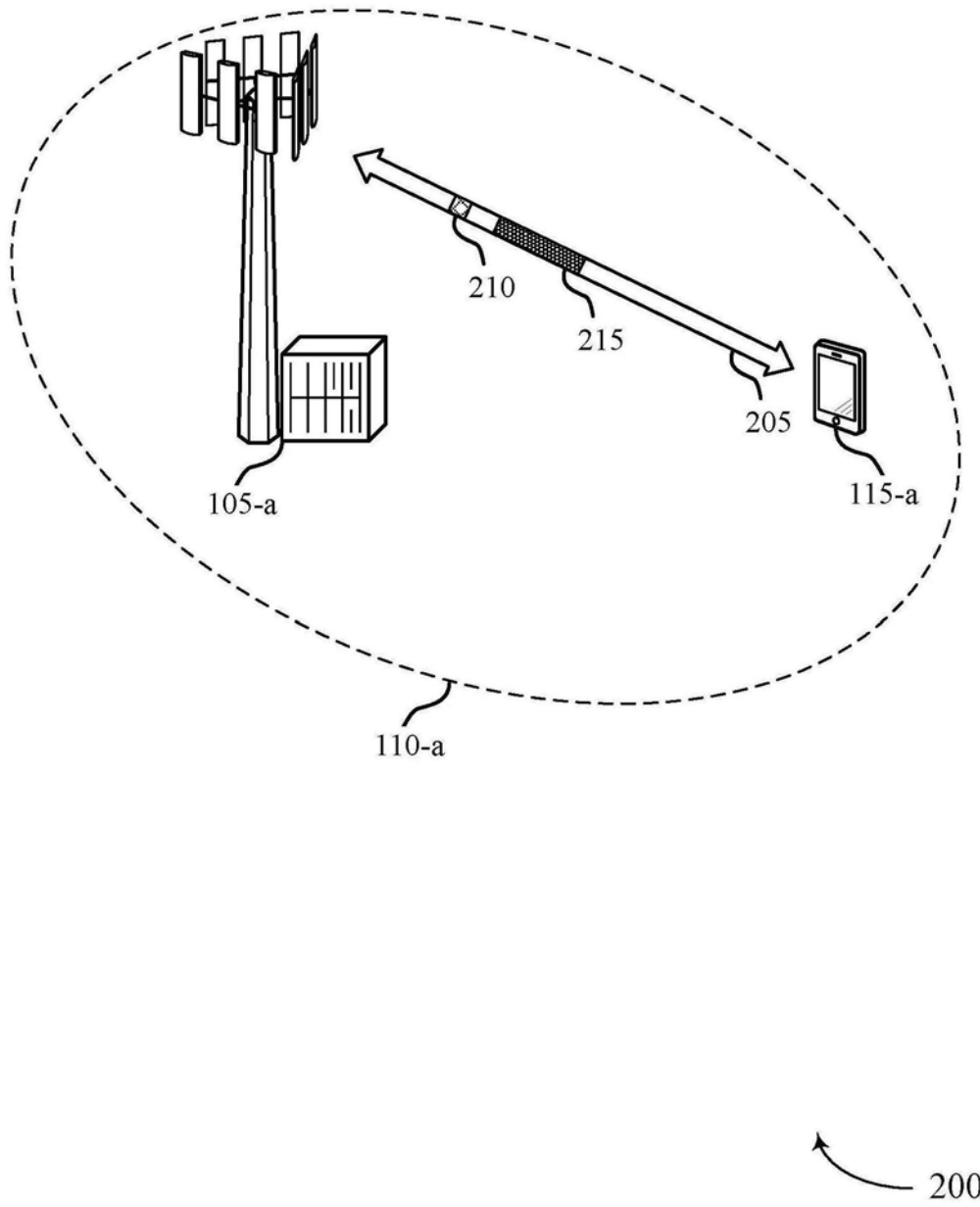


图2

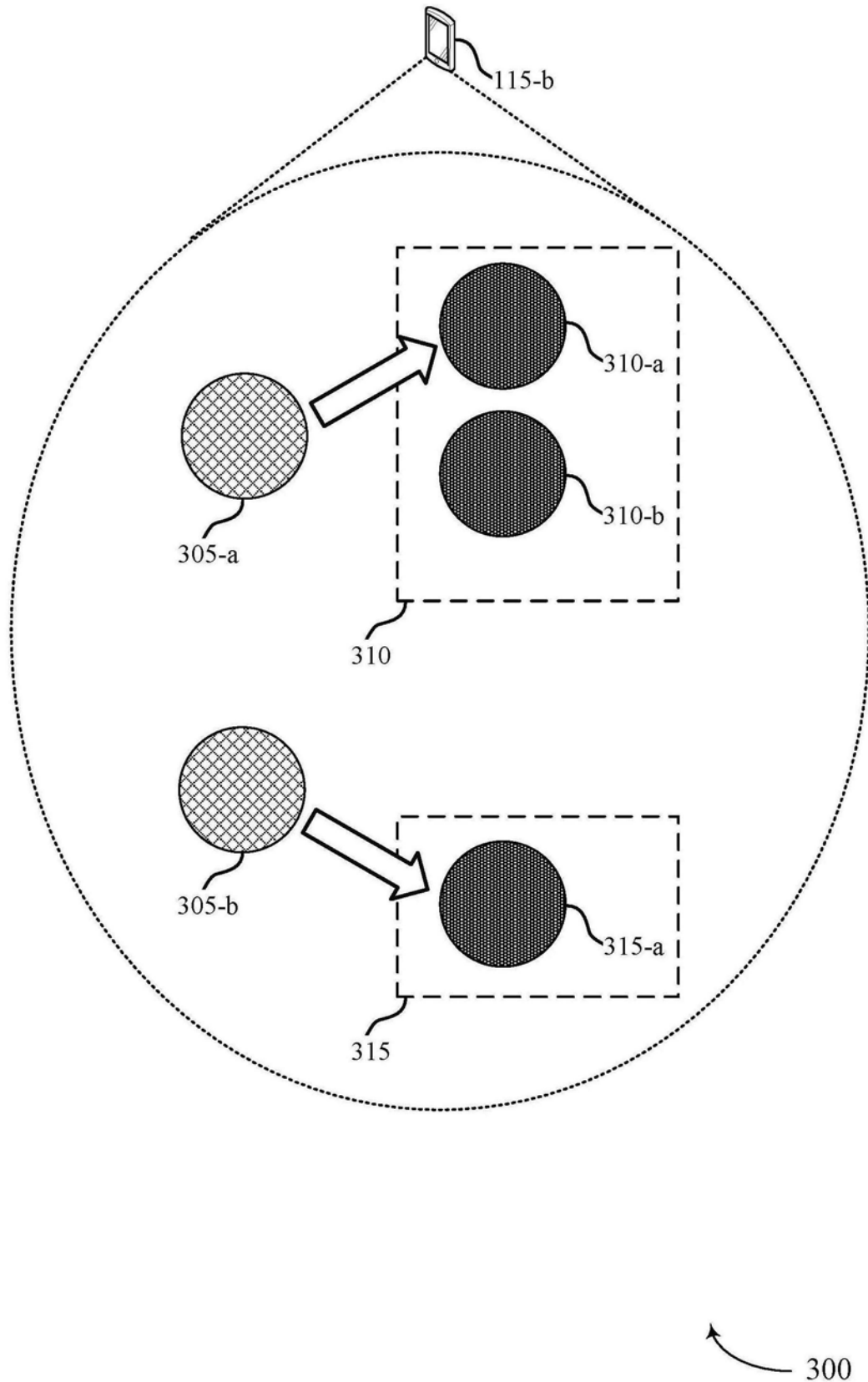


图3

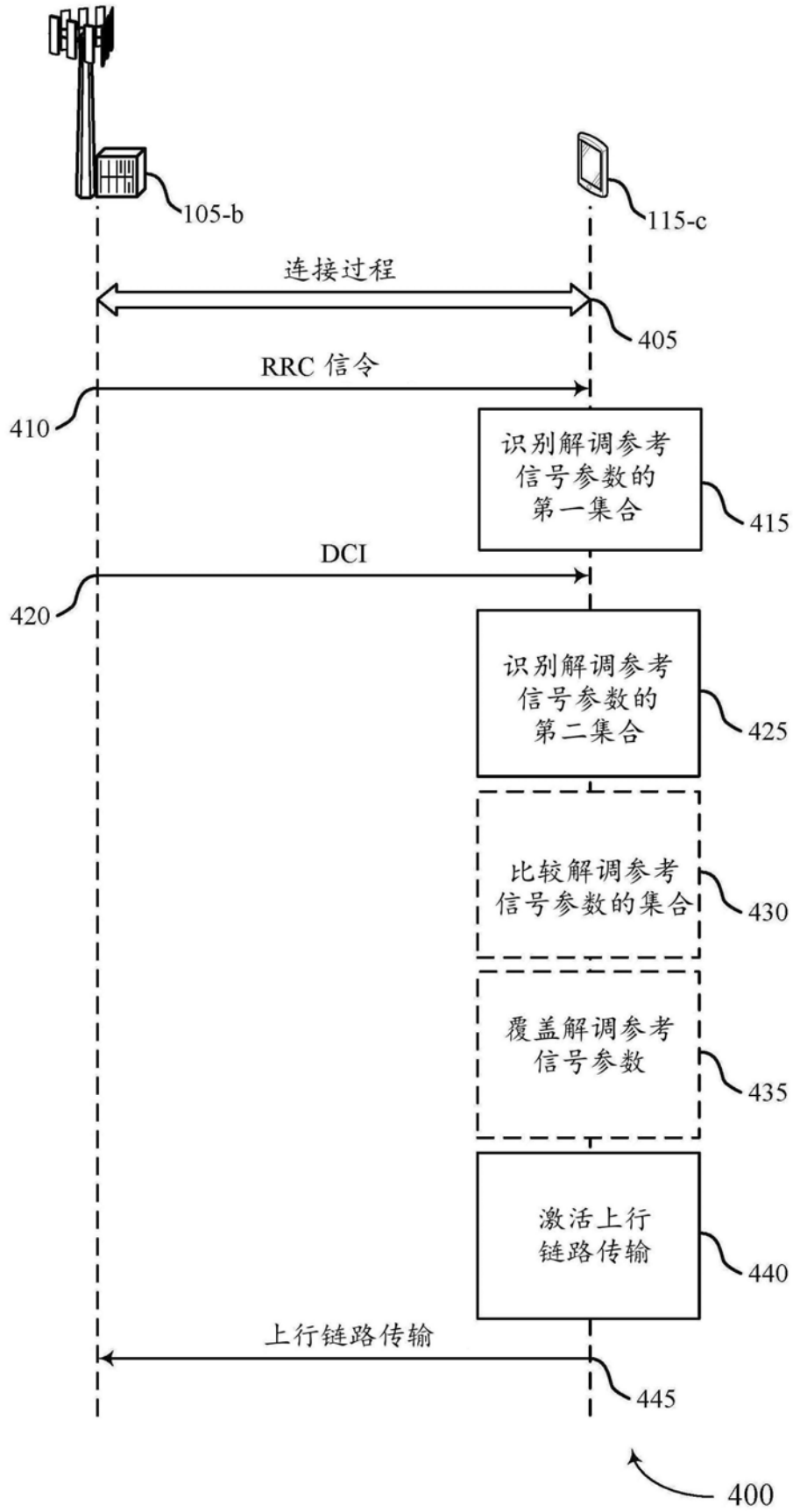


图4

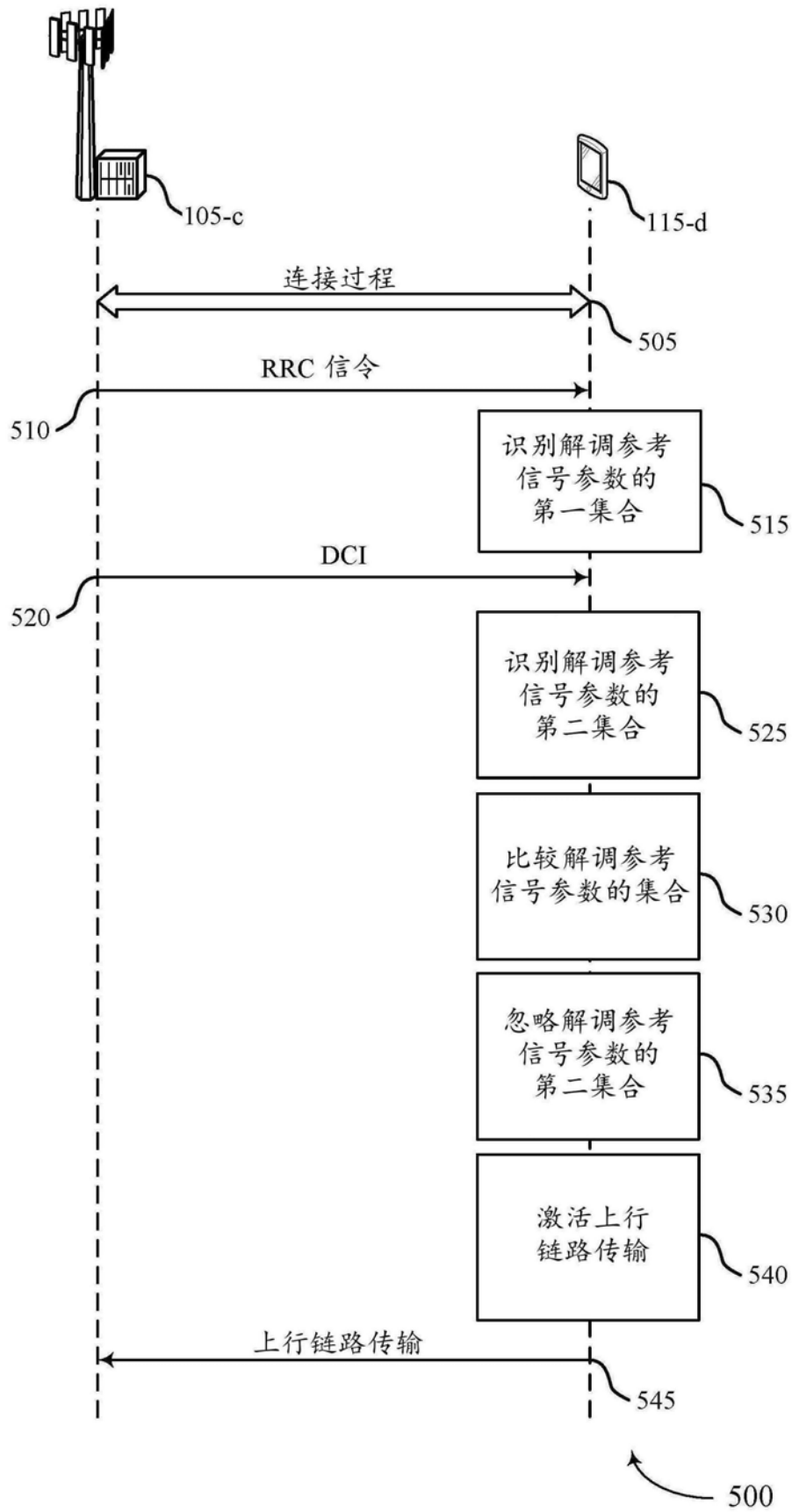


图5

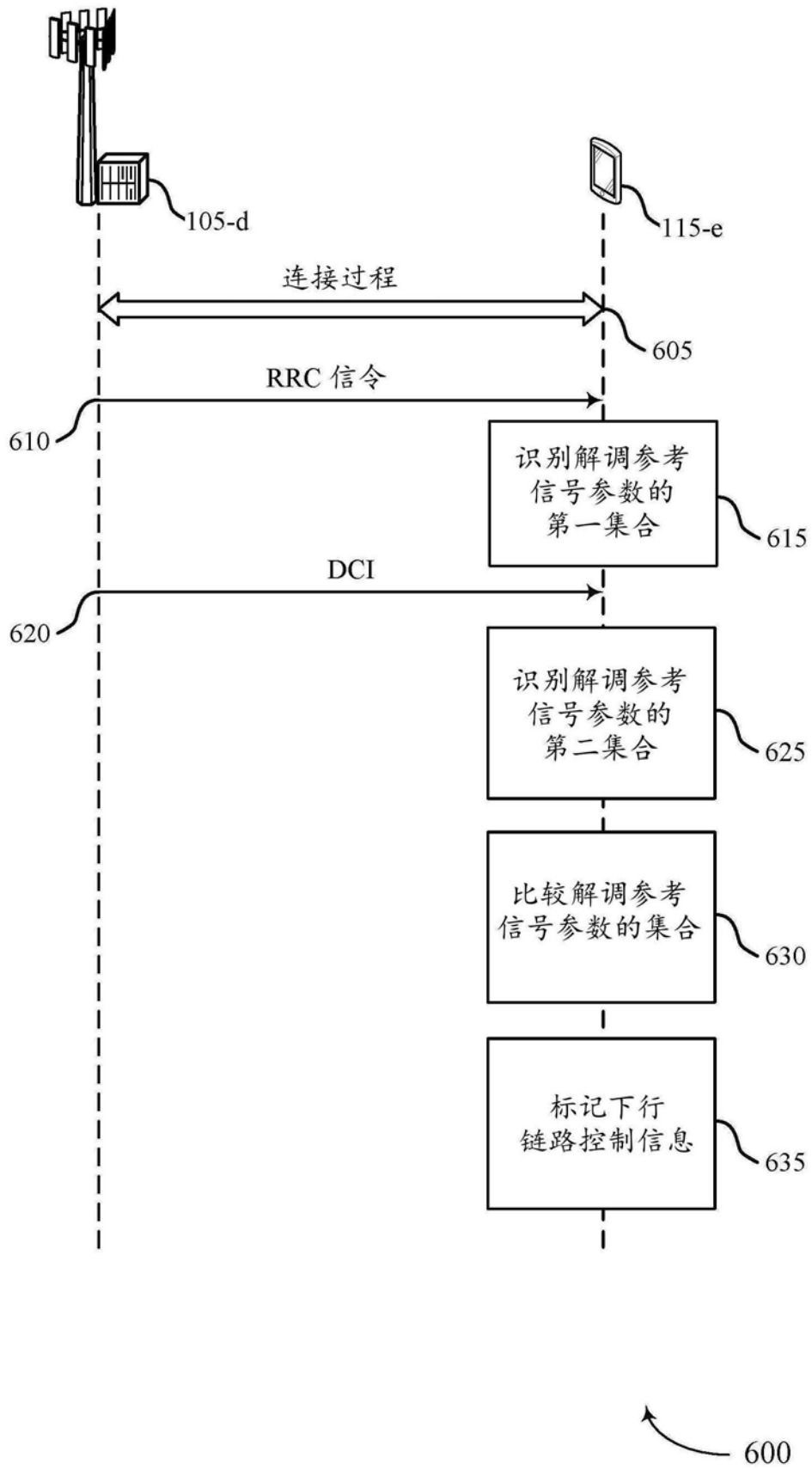


图6



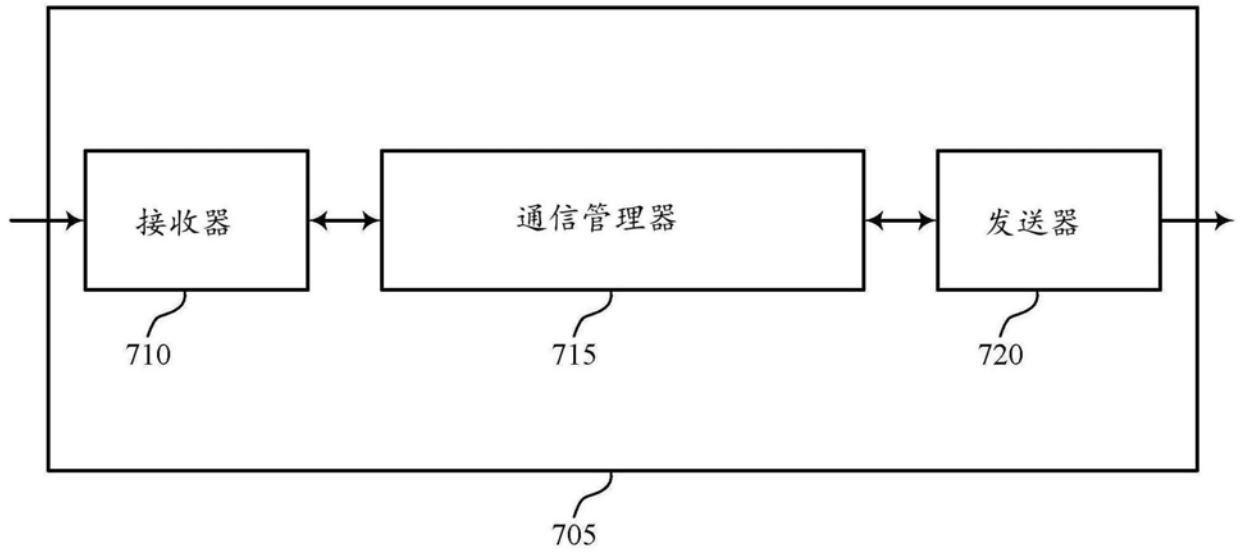


图7

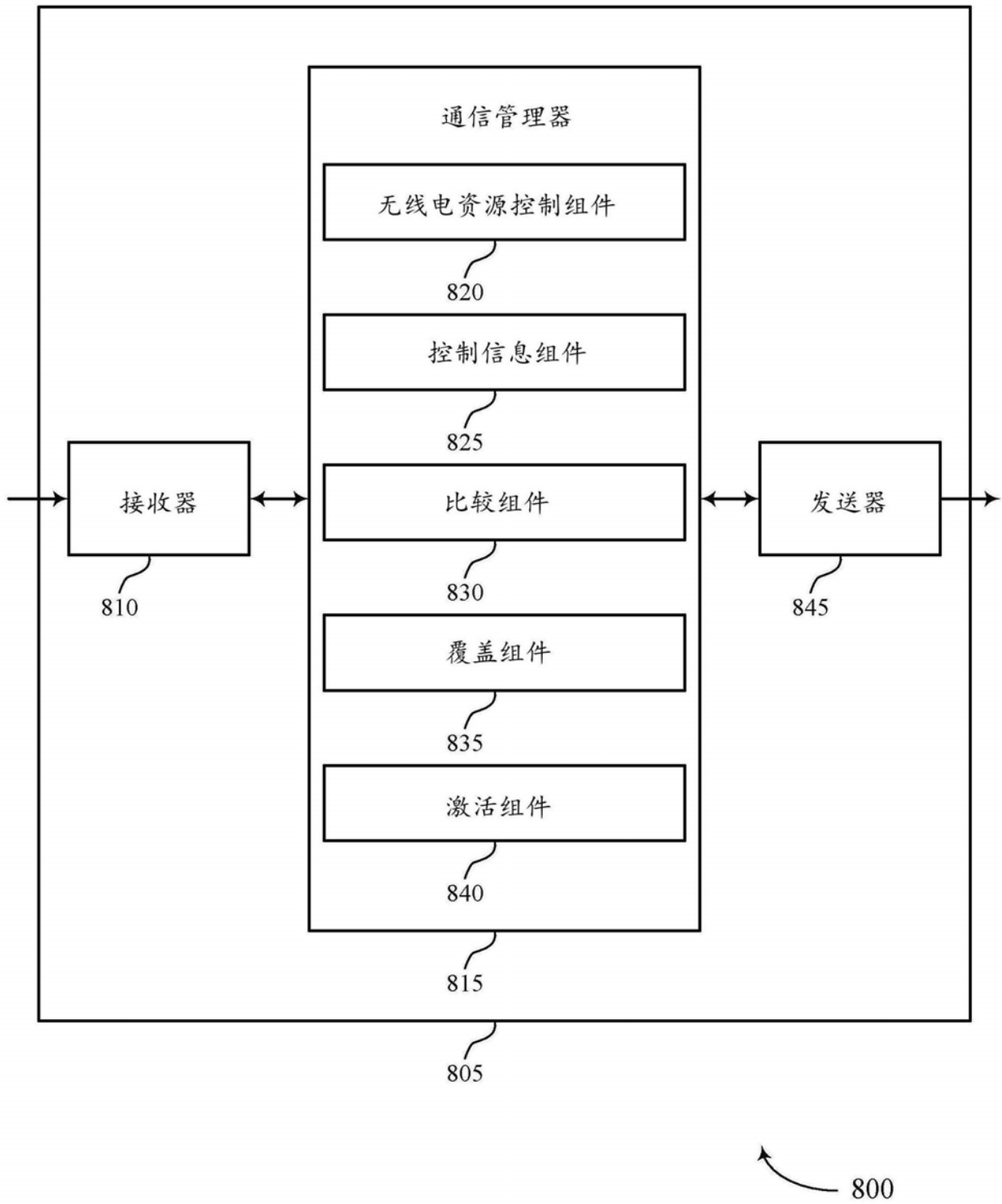


图8

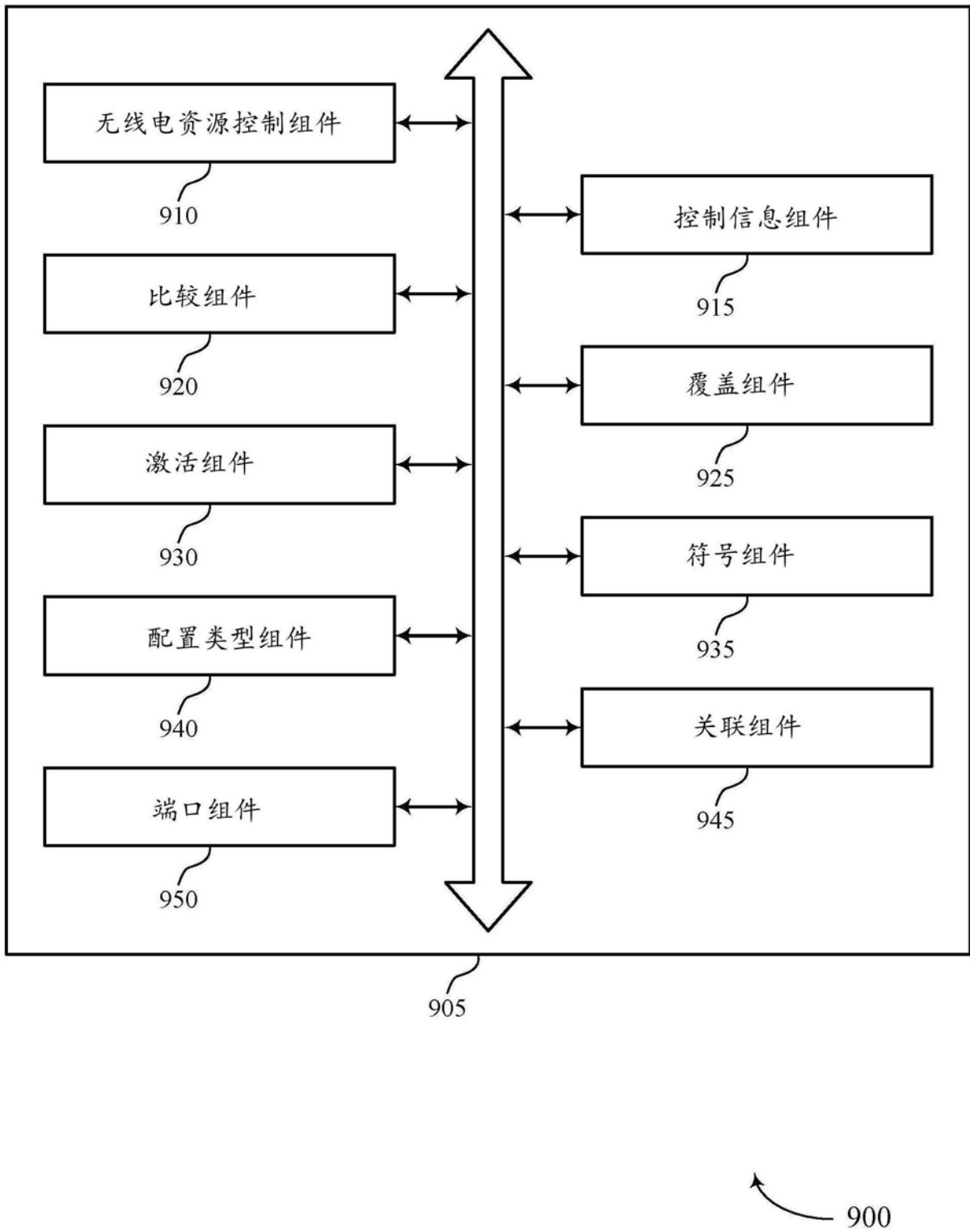


图9

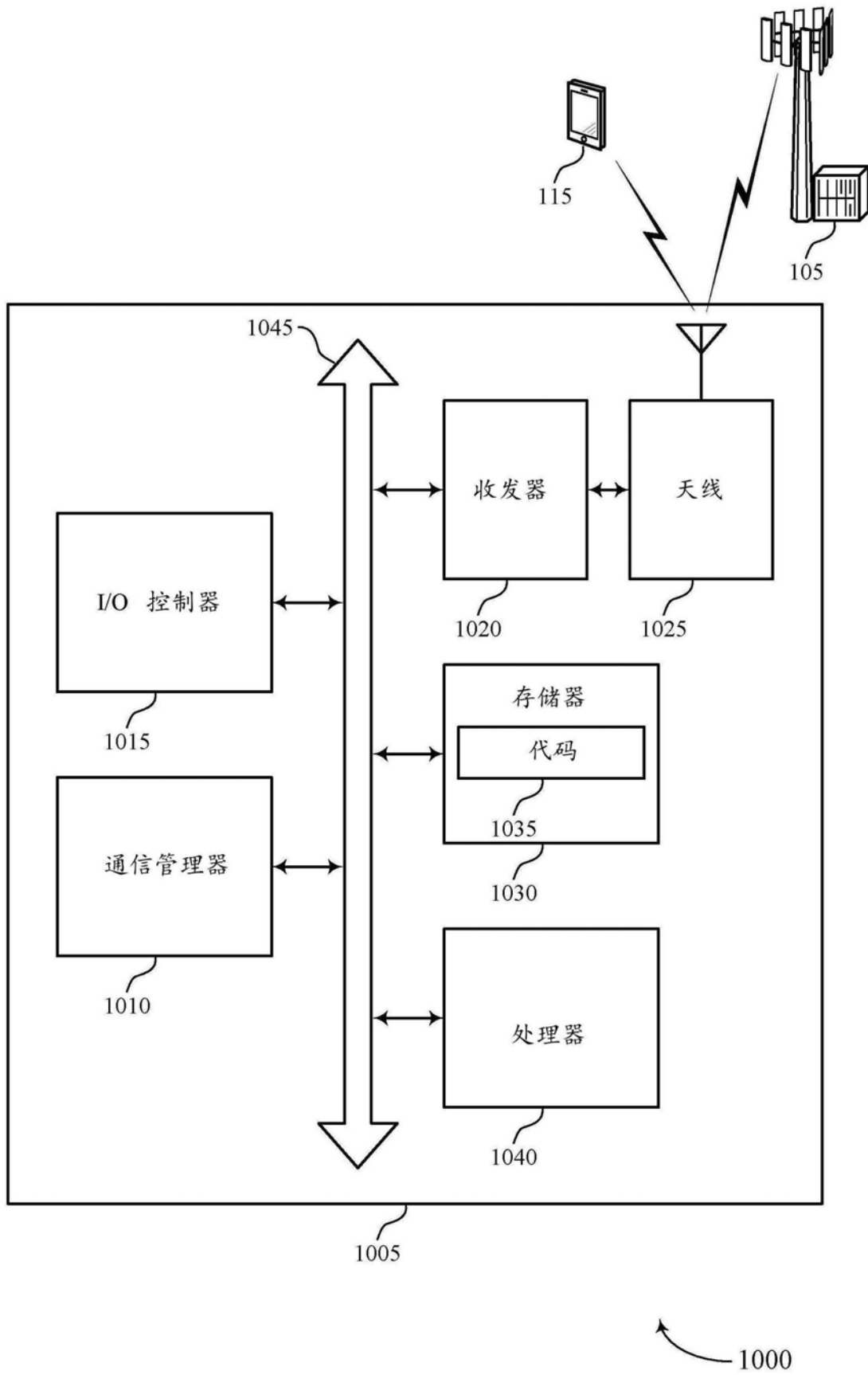


图10

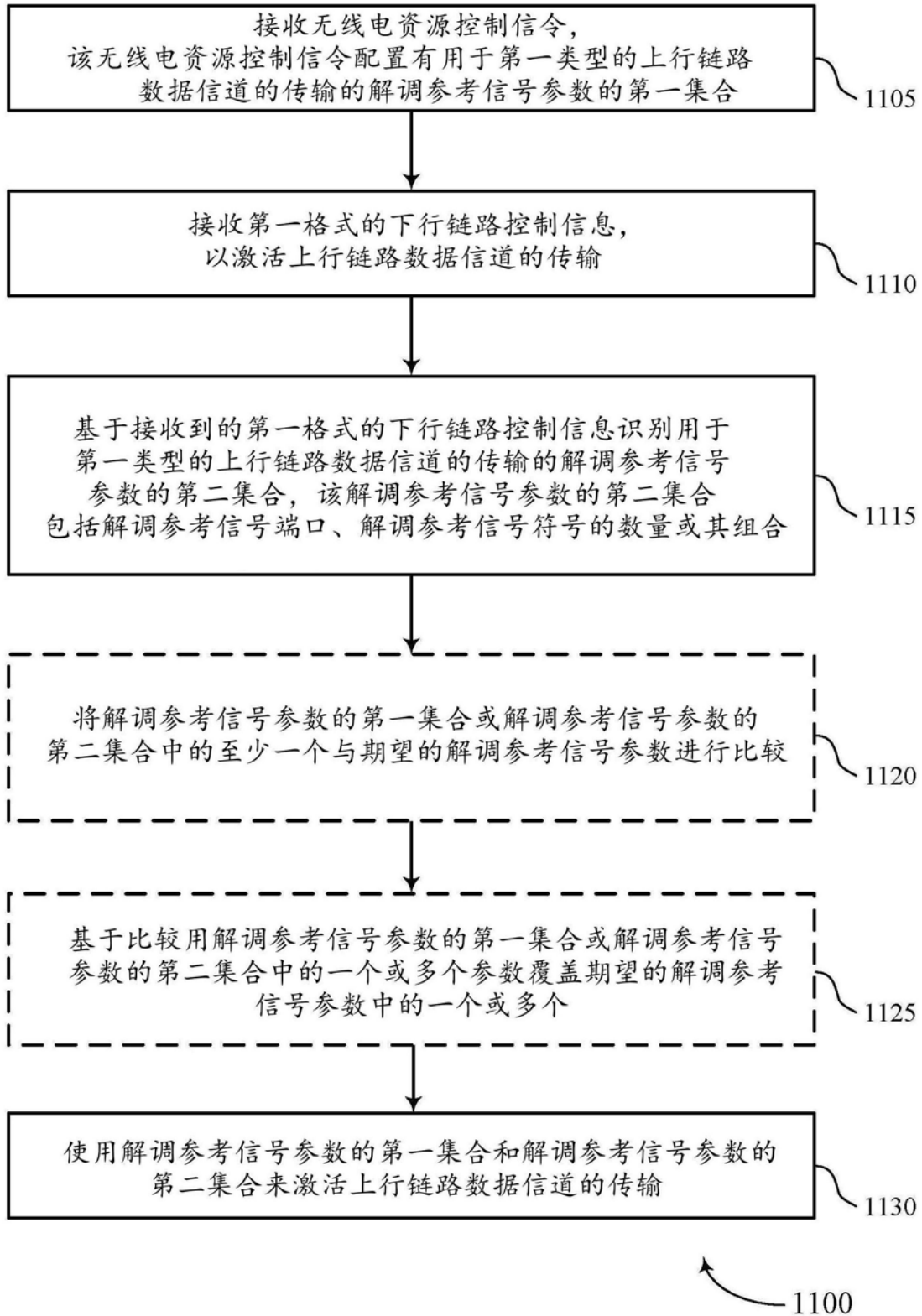


图11

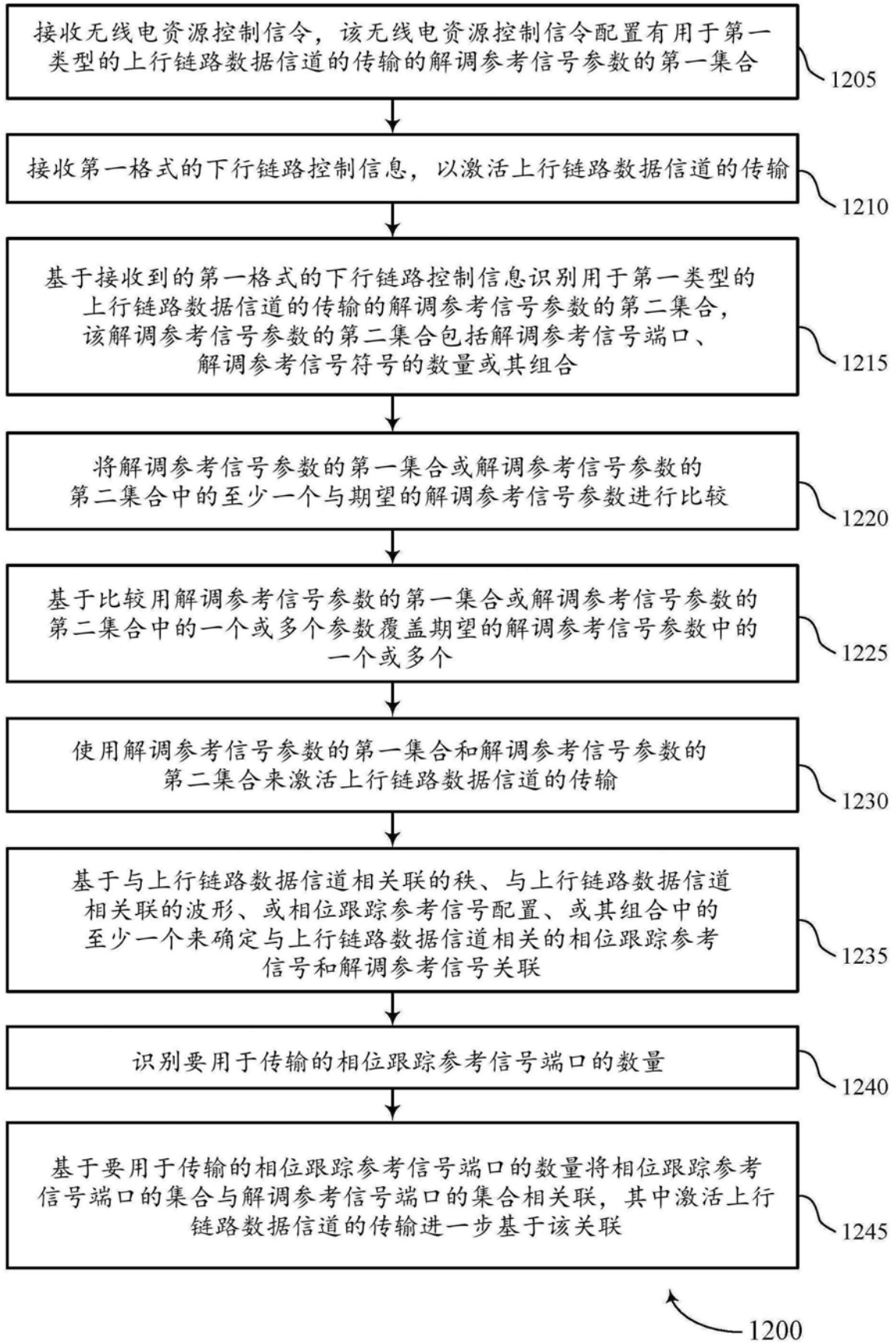


图12

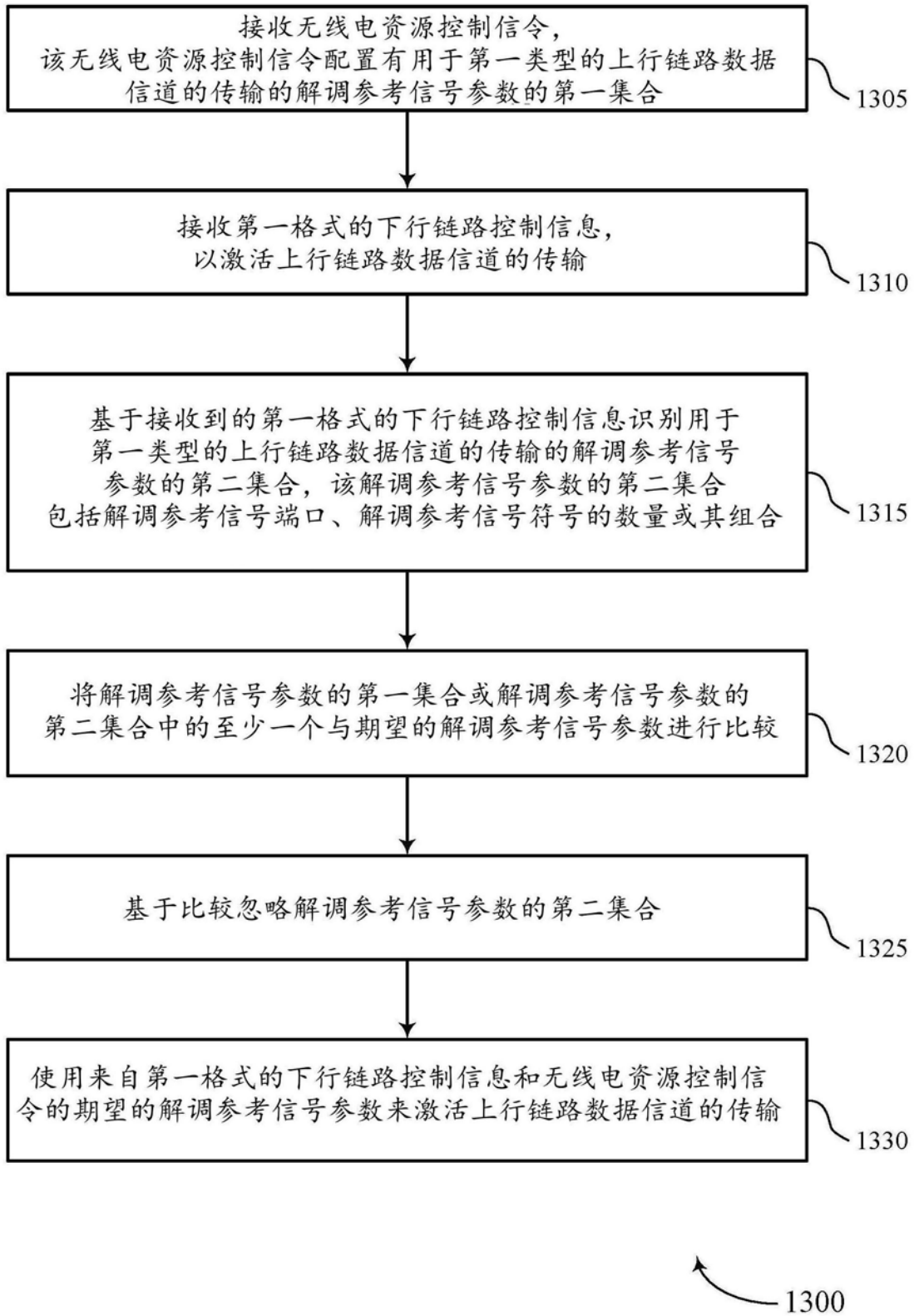


图13

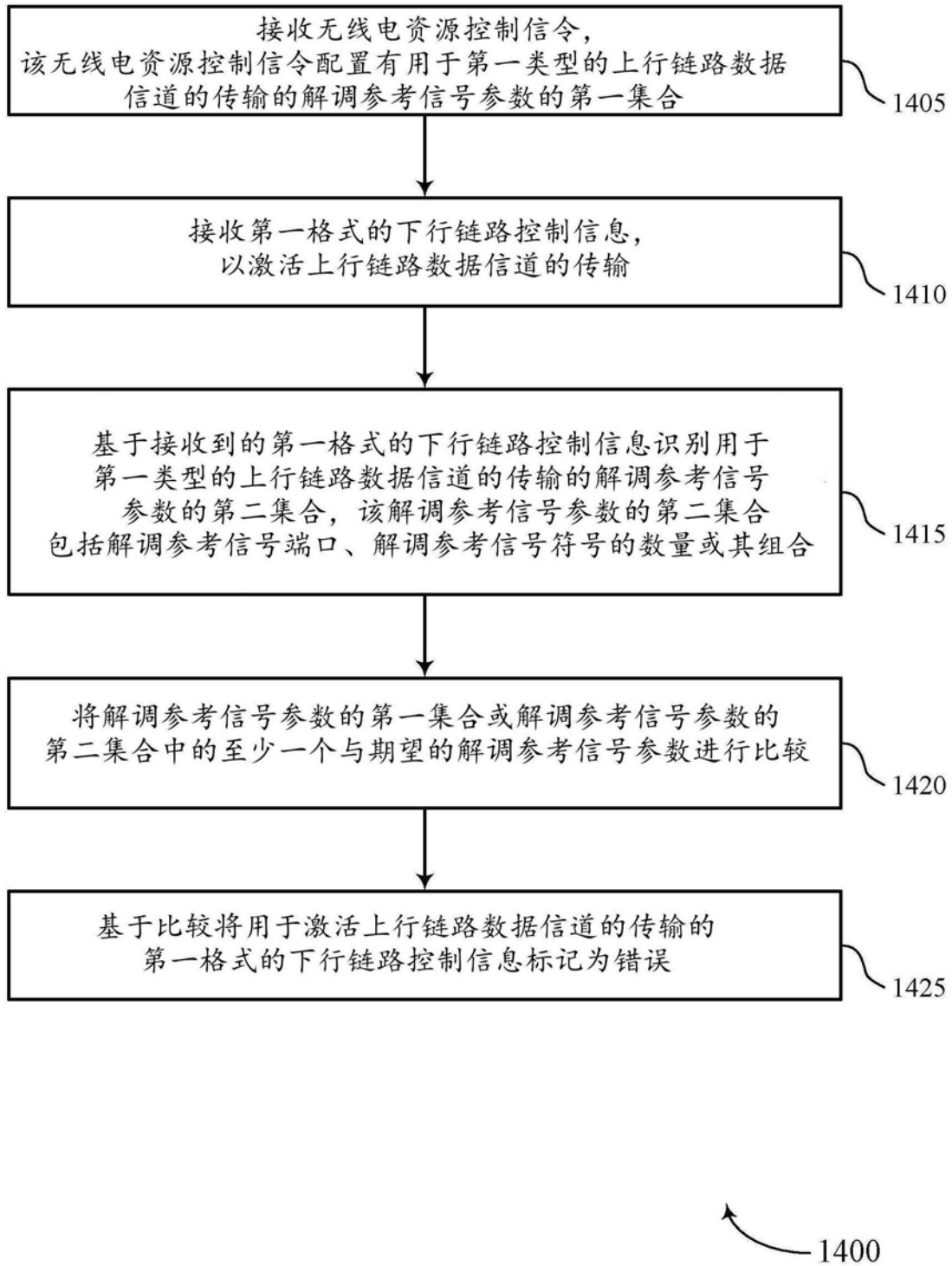


图14