(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107567694 B
(45)授权公告日 2021.04.20

(21)申请号 201580079587.2

(22)申请日 2015.09.25

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107567694 A

(43)申请公布日 2018.01.09

(30)优先权数据
62/160,740 2015.05.13 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2017.11.03

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2015/052202 2015.09.25

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2016/182593 EN 2016.11.17

(73)专利权人 苹果公司
地址 美国加利福尼亚州

(72)发明人 A·达维多夫 V·谢尔盖耶夫 G·V·莫罗佐夫

(74)专利代理机构 北京市汉坤律师事务所 11602
代理人 吴丽丽 魏小薇

(51)Int.Cl.
H04L 5/00(2006.01)
H04L 27/00(2006.01)

(56)对比文件
US 2015071099 A1,2015.03.12
WO 2010070194 A1,2010.06.24
Qualcomm Inc..Clarification of Reference PDSCH Power for CSI-RS based CSI Feedback,3GPP TSG-RAN1 Meeting #66,R1-112833.《3GPP数据库》.2011,
Anders R.Jensen.LTE UE Power Consumption Model:For System Level Energy and Performance Optimization.《2012 IEEE Vehicular Technology Conference(VTC Fall)》.2012,
牛莉.TD-LTE小区间控制信道干扰抑制技术研究.《中国优秀硕士学位论文全文数据库》.2015,

审查员 雷尊聪

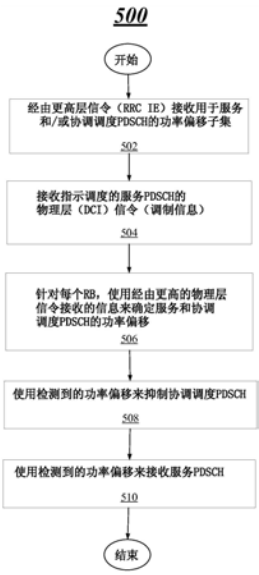
权利要求书4页 说明书20页 附图11页

(54)发明名称

用于确定物理下行链路共享信道的功率偏移的方法和装置

(57)摘要

实例包括用于确定物理下行链路共享信道(PDSCH)的功率偏移的技术。在一些示例中,可以由例如演进节点B的基站向用户设备(UE)提供更高的物理层信令,以使UE能够确定具有通过使用相同的时间和频率资源发送的服务PDSCH和协调调度PDSCH的复用PDSCH的功率偏移值。确定的功率偏移值被UE用来解调服务PDSCH并减轻由协调调度PDSCH所导致的可能的干扰。UE和eNB都可以根据一个或多个第三代合作伙伴项目(3GPP)长期演进(LTE)标准进行操作。



CN 107567694 B

1.一种用于解调信号的装置,包括:

逻辑,所述逻辑的至少一部分位于硬件中,所述逻辑处于用户设备UE处,所述用户设备能够根据包括长期演进LTE高级LTE-A的一个或多个第三代合作伙伴项目3GPP长期演进LTE标准进行操作,所述逻辑用于:

接收用于服务物理下行链路共享信道PDSCH和/或协调调度PDSCH的无线电资源控制RRC信元IE中的功率偏移信息,其中所述服务PDSCH和所述协调调度PDSCH共享相同的时间频率资源以形成复用PDSCH;

接收指示用于所述服务PDSCH的调制信息的下行链路控制信息;以及

针对一个或多个资源块RB,基于所述功率偏移信息和所述调制信息,确定用于所述服务PDSCH的第一检测功率偏移值和用于所述协调调度PDSCH的第二检测功率偏移值。

2.根据权利要求1所述的装置,包括用于以下的逻辑:

基于所述第一检测功率偏移值来解调所述服务PDSCH。

3.根据权利要求2所述的装置,所述逻辑解调所述服务PDSCH包括:所述逻辑基于所述第二检测功率偏移值来抑制所述协调调度PDSCH,以减少通过使用与用于所述服务PDSCH的相同的时间和频率资源由基站发送的协调调度PDSCH所导致的干扰。

4.根据权利要求1所述的装置,所述确定还包括:

所述功率偏移信息指示:

所述服务PDSCH的第一指示功率偏移子集,所述服务PDSCH的第一指示功率偏移子集包括被定义为如下的功率参数值:所述服务PDSCH每资源元素能量EPRE与小区特定参考信号CRS的第一比率、所述服务PDSCH EPRE与用户特定参考信号UE-RSEPRE的第二比率或所述服务PDSCH EPRE与总PDSCH EPRE的第三比率;以及

所述协调调度PDSCH的第二指示功率偏移子集,所述协调调度PDSCH的第二指示功率偏移子集包括被定义为如下的功率参数值:所述协调调度PDSCH每资源元素能量EPRE与小区特定参考信号CRS的第一比率、所述协调调度PDSCH EPRE与用户特定参考信号UE-RS EPRE的第二比率或所述协调调度PDSCH EPRE与总PDSCH EPRE的第三比率。

5.根据权利要求4所述的装置,所述调制信息指示用于所述服务PDSCH的第一调制阶数,所述服务PDSCH的所述第一指示功率偏移子集内的所述第一比率、所述第二比率或所述第三比率依赖于所述第一调制阶数。

6.根据权利要求1所述的装置,所述逻辑基于所述功率偏移信息来确定所述第一检测功率偏移值和所述第二检测功率偏移值,所述确定还包括:

所述功率偏移信息指示包括为0分贝dB的第一值和由“Pa”表示的第二值的至少两个功率偏移值中的一个,其中,Pa根据TS 36.213以及后续版本的第一3GPP技术规范TS来确定。

7.根据权利要求6所述的装置,为0dB的第一值指示没有来自所述协调调度PDSCH的预期干扰,由Pa表示的第二值指示来自所述协调调度PDSCH的预期干扰。

8.根据权利要求1所述的装置,所述调制信息指示用于所述服务PDSCH的第一调制阶数,所述逻辑用于:

检测包括所述服务PDSCH和所述协调调度PDSCH的所述复用PDSCH的复合星座;

基于所述复合星座和所述第一调制阶数来确定用于所述协调调度PDSCH的第二调制阶数;以及

基于指示的第一调制阶数和确定的第二调制阶数两者，将第一分派功率偏移值与所述服务PDSCH匹配，并且将第二分派功率偏移值与所述协调调度PDSCH匹配。

9.一种用于解调信号的方法，包括：

在能够根据包括长期演进LTE高级LTE-A的一个或多个第三代合作伙伴项目3GPP长期演进LTE标准进行操作的用户设备UE上接收用于服务物理下行链路共享信道PDSCH和/或协调调度PDSCH的无线电资源控制RRC信元IE中的功率偏移信息，其中所述服务PDSCH和所述协调调度PDSCH共享相同的时间频率资源以形成复用PDSCH；

接收指示用于所述服务PDSCH的调制信息的下行链路控制信息；以及

针对一个或多个资源块RB，基于所述功率偏移信息和所述调制信息，确定用于所述服务PDSCH的第一检测功率偏移值和用于所述协调调度PDSCH的第二检测功率偏移值。

10.根据权利要求9所述的方法，包括：

基于所述第一检测功率偏移值来解调所述服务PDSCH，解调所述服务PDSCH包括：基于所述第二检测功率偏移值来抑制所述协调调度PDSCH，以减少由基站使用与用于所述服务PDSCH的相同的时间和频率资源来发送的协调调度PDSCH所导致的干扰。

11.根据权利要求9所述的方法，基于所述功率偏移信息来确定所述第一检测功率偏移值和所述第二检测功率偏移值，所述确定还包括：

所述功率偏移信息指示包括为0分贝dB的第一值和由“Pa”表示的第二值的至少两个功率偏移值中的一个，其中，Pa根据TS 36.213以及后续版本的第一3GPP技术规范TS来确定。

12.根据权利要求11所述的方法，为0dB的第一值指示没有来自所述协调调度PDSCH的预期干扰，由Pa表示的第二值指示来自所述协调调度PDSCH的预期干扰。

13.根据权利要求9所述的方法，所述确定还包括：

所述调制信息指示用于所述服务PDSCH的第一调制阶数；

检测包括所述服务PDSCH和所述协调调度PDSCH的所述复用PDSCH的复合星座；

基于所述复合星座和所述第一调制阶数来确定用于所述协调调度PDSCH的第二调制阶数；以及

基于指示的第一调制阶数和确定的第二调制阶数两者，将第一分派功率偏移值与所述服务PDSCH匹配，并且将第二分派功率偏移值与所述协调调度PDSCH匹配。

14.一种机器可读介质，包括多个指令，所述多个指令响应于在用户设备UE上的系统上执行而使所述系统进行根据权利要求9至13中任一项所述的方法。

15.一种用于解调信号的装置，包括：

逻辑，所述逻辑的至少一部分位于硬件中，所述逻辑处于基站处，所述基站能够根据包括长期演进LTE高级LTE-A的一个或多个第三代合作伙伴项目3GPP长期演进LTE标准进行操作，所述逻辑用于：

向用户设备UE发送无线电资源控制RRC信元IE中的功率偏移信息，所述功率偏移信息用于服务物理下行链路共享信道PDSCH和/或协调调度PDSCH，其中所述服务PDSCH和所述协调调度PDSCH共享相同的时间频率资源以形成复用PDSCH；

发送指示用于所述服务PDSCH的调制信息的下行链路控制信息；以及

使得使用与用于所述协调调度PDSCH的相同的时间和频率资源，经由所述服务PDSCH向所述UE发送数据，针对一个或多个资源块RB，所述UE基于所述功率偏移信息和所述调制信

息来确定用于所述服务PDSCH的第一检测功率偏移值和用于所述协调调度PDSCH的第二检测功率偏移值。

16.根据权利要求15所述的装置,所述功率偏移信息指示所述服务PDSCH的第一指示功率偏移子集,所述服务PDSCH的第一指示功率偏移子集包括被定义为如下的功率参数值:所述服务PDSCH每资源元素能量EPRE与小区特定参考信号CRS的第一比率、所述服务PDSCH EPRE与用户特定参考信号UE-RS EPRE的第二比率或所述服务PDSCH EPRE与总PDSCH EPRE的第三比率;以及

所述协调调度PDSCH的第二指示功率偏移子集,所述协调调度PDSCH的第二指示功率偏移子集包括被定义为如下的功率参数值:所述协调调度PDSCH每资源元素能量EPRE与小区特定参考信号CRS的第一比率、所述协调调度PDSCH EPRE与用户特定参考信号UE-RS EPRE的第二比率或所述协调调度PDSCH EPRE与总PDSCH EPRE的第三比率。

17.根据权利要求16所述的装置,所述调制信息指示用于所述服务PDSCH的第一调制阶数,所述服务PDSCH的所述第一指示功率偏移子集内的所述第一比率、所述第二比率或所述第三比率依赖于所述第一调制阶数。

18.根据权利要求15所述的装置,所述功率偏移信息指示包括为0分贝dB的第一值和由"Pa"表示的第二值的至少两个功率偏移值中的一个,其中,Pa根据TS 36.213以及后续版本的第一3GPP技术规范TS来确定,为0dB的第一值指示没有来自所述协调调度PDSCH的预期干扰,由Pa表示的第二值指示来自所述协调调度PDSCH的预期干扰。

19.根据权利要求15所述的装置,包括耦接至处理器电路以呈现用户界面视图的数字显示器。

20.一种用于解调信号的方法,包括:

在能够根据包括长期演进LTE高级LTE-A的一个或多个第三代合作伙伴项目3GPP长期演进LTE标准进行操作的基站上,将无线电资源控制RRC信元IE中的功率偏移信息发送至用户设备UE,所述功率偏移信息用于服务物理下行链路共享信道PDSCH和/或协调调度PDSCH,其中所述服务PDSCH和所述协调调度PDSCH共享相同的时间频率资源以形成复用PDSCH;

发送指示用于所述服务PDSCH的调制信息的下行链路控制信息;以及

通过使用与用于所述协调调度PDSCH的相同的时间和频率资源,经由所述服务PDSCH向所述UE发送数据,针对一个或多个资源块RB,所述UE基于所述功率偏移信息和所述调制信息来确定用于所述服务PDSCH的第一检测功率偏移值和用于所述协调调度PDSCH的第二检测功率偏移值。

21.根据权利要求20所述的方法,所述功率偏移信息指示所述服务PDSCH的第一指示功率偏移子集,所述服务PDSCH的第一指示功率偏移子集包括被定义为如下的功率参数值:所述服务PDSCH每资源元素能量EPRE与小区特定参考信号CRS的第一比率、所述服务PDSCH EPRE与用户特定参考信号UE-RS EPRE的第二比率或所述服务PDSCH EPRE与总PDSCH EPRE的第三比率;以及

所述协调调度PDSCH的第二指示功率偏移子集,所述协调调度PDSCH的第二指示功率偏移子集包括被定义为如下的功率参数值:所述协调调度PDSCH每资源元素能量EPRE与小区特定参考信号CRS的第一比率、所述协调调度PDSCH EPRE与用户特定参考信号UE-RS EPRE的第二比率或所述协调调度PDSCH EPRE与总PDSCH EPRE的第三比率。

22.根据权利要求21所述的方法，所述调制信息指示用于所述服务PDSCH的第一调制阶数，所述服务PDSCH的所述第一指示功率偏移子集内的所述第一比率、所述第二比率或所述第三比率依赖于所述第一调制阶数。

23.根据权利要求21所述的方法，所述功率偏移信息指示包括为0分贝dB的第一值和由“Pa”表示的第二值的至少两个功率偏移值中的一个，其中，Pa根据TS 36.213以及后续版本的第一3GPP技术规范TS来确定，为0dB的第一值指示没有来自所述协调调度PDSCH的预期干扰，由Pa表示的第二值指示来自所述协调调度PDSCH的预期干扰。

24.一种机器可读介质，包括多个指令，所述多个指令响应于在基站上的系统上执行而使所述系统进行根据权利要求20至23中任一项所述的方法。

25.一种用于解调信号的装置，包括用于执行根据权利要求20至23中任一项所述的方法的模块。

用于确定物理下行链路共享信道的功率偏移的方法和装置

[0001] 相关案件

[0002] 本申请要求于2015年5月13日提交的第62/160,740号美国临时专利申请的优先权,其全部内容通过引用并入本文。

技术领域

[0003] 本文描述的示例总体涉及无线通信设备。

背景技术

[0004] 例如根据一个或多个第三代合作伙伴项目(3GPP)长期演进(LTE) 和LTE-高级(LTE-A)标准操作的无线通信网络可以依赖于与大多数 (如果不是全部)物理信道相关的资源的正交复用。然而,考虑到LTE- A无线通信网络的实际部署,用户设备(UE)在由演进节点B(eNB) 的基站服务的小区中的分布可能导致eNB和被服务的UE之间的距离的较大差异。例如,第一UE可能位于服务eNB附近,而第二UE可能位于相对更远离服务eNB的位置。在传统的LTE-A系统中,可以通过分配非重叠的时间和频率资源(例如,资源块(RB))在正交频分多址(OFDMA)中服务这两个UE。然而,可以利用距离的差异来进一步提高来自eNB的下行链路传输的频谱效率。更具体地,可以通过使用可以另外被称为多用户叠加传输的非正交复用方案来实现这一改进。

发明内容

[0005] 根据本申请的一方面,公开了一种用于解调信号的装置,包括:逻辑,所述逻辑的至少一部分位于硬件中,所述逻辑处于用户设备UE处,所述用户设备能够根据包括长期演进LTE高级LTE-A的一个或多个第三代合作伙伴项目3GPP长期演进LTE标准进行操作,所述逻辑用于:接收用于服务物理下行链路共享信道PDSCH和/或协调调度PDSCH的无线电资源控制RRC信元IE中的功率偏移信息,其中所述服务PDSCH 和所述协调调度PDSCH共享相同的时间频率资源以形成复用PDSCH;接收指示用于所述服务PDSCH的调制信息的下行链路控制信息;以及针对一个或多个资源块RB,基于所述功率偏移信息或所述调制信息,确定用于所述服务PDSCH的第一检测功率偏移值和用于所述协调调度PDSCH的第二检测功率偏移值。

[0006] 根据本申请的另一方面,公开了一种用于解调信号的方法,包括:在能够根据包括长期演进LTE高级LTE-A的一个或多个或更多个第三代合作伙伴项目3GPP长期演进LTE标准进行操作的用户设备UE上接收用于服务物理下行链路共享信道PDSCH和/或协调调度PDSCH的无线电资源控制RRC信元IE中的功率偏移信息,其中所述服务PDSCH 和所述协调调度PDSCH共享相同的时间频率资源以形成复用PDSCH;接收指示用于所述服务PDSCH的调制信息的下行链路控制信息;以及针对一个或多个资源块RB,基于所述功率偏移信息或所述调制信息,确定用于所述服务PDSCH的第一检测功率偏移值和用于所述协调调度PDSCH的第二检测功率偏移值。

[0007] 根据本申请的另一方面,公开了一种机器可读介质,包括多个指令,所述多个指令

响应于在用户设备UE上的系统上执行而使所述系统进行如前所述的方法。

[0008] 根据本申请的另一方面，公开了一种用于解调信号的装置，包括：逻辑，所述逻辑的至少一部分位于硬件中，所述逻辑处于基站处，所述基站能够根据包括长期演进LTE高级LTE-A的一个或多个第三代合作伙伴项目3GPP长期演进LTE标准进行操作，所述逻辑用于：向用户设备UE发送无线电资源控制RRC信元IE中的功率偏移信息，所述功率偏移信息用于服务物理下行链路共享信道PDSCH和/或协调调度 PDSCH，其中所述服务PDSCH和所述协调调度PDSCH共享相同的时间频率资源以形成复用PDSCH；发送指示用于所述服务PDSCH的调制信息的下行链路控制信息；以及使得使用与用于所述协调调度 PDSCH的相同的时间和频率资源，经由所述服务PDSCH向所述UE 发送数据，针对一个或多个资源块RB，所述UE基于所述功率偏移信息或所述调制信息来确定用于所述服务PDSCH的第一检测功率偏移值和用于所述协调调度PDSCH的第二检测功率偏移值。

[0009] 根据本申请的另一方面，公开了一种用于解调信号的方法，包括：在能够根据包括长期演进LTE高级LTE-A的一个或多个第三代合作伙伴项目3GPP长期演进LTE标准进行操作的基站上，将无线电资源控制RRC信元IE中的功率偏移信息发送至用户设备UE，所述功率偏移信息用于服务物理下行链路共享信道PDSCH和/或协调调度PDSCH，其中所述服务PDSCH和所述协调调度PDSCH共享相同的时间频率资源以形成复用PDSCH；发送指示用于所述服务PDSCH的调制信息的下行链路控制信息；以及通过使用与用于所述协调调度PDSCH的相同的时间和频率资源经由所述服务PDSCH向所述UE发送数据，针对一个或多个资源块RB，所述UE基于所述功率偏移信息或所述调制信息来确定用于所述服务PDSCH的第一检测功率偏移值和用于所述协调调度PDSCH的第二检测功率偏移值。

[0010] 根据本申请的另一方面，公开了一种机器可读介质，包括多个指令，所述多个指令响应于在基站上的系统上执行而使所述系统进行如前所述的方法。

[0011] 根据本申请的另一方面，公开了一种用于解调信号的装置，包括用于执行根据如前所述的方法的模块。

附图说明

[0012] 图1示出系统的示例。

[0013] 图2示出示例性物理下行链路共享信道(PDSCH)方案。

[0014] 图3示出示例性PDSCH-Config信元(IE)。

[0015] 图4示出示例性功率偏移表。

[0016] 图5示出第一逻辑流程的示例。

[0017] 图6示出第一装置的示例性框图。

[0018] 图7示出第二逻辑流程的示例。

[0019] 图8示出第一存储介质的示例。

[0020] 图9示出第二装置的示例性框图。

[0021] 图10示出第三逻辑流程的示例。

[0022] 图11示出第二存储介质的示例。

[0023] 图12示出设备的示例。

[0024] 图13示出示例性用户设备(UE)装置。

[0025] 图14示出宽带无线接入系统的示例。

具体实施方式

[0026] 实例总体针对可以涉及使用无线移动电信蜂窝或无线移动宽带技术的改进。无线移动宽带技术可以包括适合与无线设备或用户设备(UE) 一起使用的任何无线技术,例如一个或多个第三代(3G)、第四代(4G) 或新兴的第五代(5G)无线标准、修订、成果和变体。无线移动宽带技术的示例可以包括但不限于以下中的任何一种:电气和电子工程师协会(IEEE)802.16m和802.16p标准、第三代合作伙伴项目(3GPP) 长期演进(LTE)和LTE-高级(LTE-A)标准以及国际移动电信高级 (IMT-ADV)标准,包括其修订、成果和变体。其他合适的示例包括但不限于:全球移动通信系统(GSM)/增强型数据速率GSM演进 (EDGE)技术、通用移动电信系统(UMTS)/高速分组接入(HSPA)) 技术、全球互通微波接入(WiMAX)或WiMAX II技术、码分多址 (CDMA)2000系统技术(例如,CDMA2000 1xRTT、CDMA2000 EV- DO、CDMA EV-DV等)、由欧洲电信标准协会(ETSI)宽带无线电接入网(BRAN)定义的高性能无线电城域网(HIPERMAN)技术、无线宽带(WiBro)技术、具有通用分组无线电服务(GPRS)系统的GSM(GSM/GPRS)技术、高速下行链路分组接入(HSDPA)技术、高速正交频分复用(OFDM)分组接入(HSOPA)技术、高速上行链路分组接入(HSUPA)系统技术、3GPP Rel.8、9、10、11或12的LTE/系统架构演进(SAE)等等。示例不限于本内容。

[0027] 作为示例而非限制,可以具体参考各种3GPP无线电接入网(RAN) 标准来描述各个示例,例如3GPP通用地面无线电接入网(UTRAN)、 3GPP演进通用地面无线电接入网(E-UTRAN)和3GPP的UMTS和 LTE/LTE-高级技术规范的套件(在根据36系列技术规范LTE/LTE-高级统称为“3GPP LTE规范”的情况下)和IEEE 802.16标准(例如IEEE 802.16-2009标准和称为整合标准802.16-2009、802.16h-2010和 802.16m-2011的“802.16Rev3”的IEEE 802.16的当前第三修订以及包括题为“Draft Amendment to IEEE Standard for WirelessMAN-Advanced Air Interface for Broadband Wireless Access Systems, Enhancements to Support Machine-to-Machine Applications”的IEEE P802.16.1b/2012年1 月2日的IEEE 802.16p草案标准(统称为“IEEE 802.16标准”))以及 3GPP LTE规范和IEEE 802.16标准的任何草案、修订或变体。虽然一些实施例可以通过示例而非限制性方式被描述为3GPP LTE规范或 IEEE 802.16标准系统,但是可以理解,其他类型的通信系统可以被实施为各种其他类型的移动宽带通信系统和标准。示例不限于本内容。

[0028] 小区间干扰被认为是在LTE-A无线网络中实现更高网络容量的主要限制因素。在一些常规系统中,通过使用协调的多点技术(CoMP) (其有助于避免在发射eNB(例如,在网络侧)实施的算法的干扰)来减轻小区间干扰。然而,一些最近的研究表明,UE侧的干扰减轻还可以通过使用线性最小均方差(MMSE)干扰抑制组合(MMSE-IRC)或非线性网络辅助干扰消除和抑制(NAICS)接收机考虑干扰的空间特性来提供可能的频谱效率增益。

[0029] 可以通过考虑更在先的NAICS接收机来实现增强UE侧的干扰减轻,例如最大似然(R-ML)或符号级干扰消除(SLIC)接收机,其可以利用与干扰结构有关的附加信息。例如,NAICS接收机可以估计干扰参数,例如但不限于传输模式、干扰存在、功率偏移、调制阶数或预编码,以有利于在先的干扰消除和抑制。为了便于这种接收机的操作,可以提供更高层信令协助。更高层信令协助可以指示干扰信号的参数,其能够在UE侧针对可能用于减少小区

间干扰的一些信号参数进行至少一些盲检测。例如,所指示的参数可以包括但不限于多播广播单频网络(MBSFN)子帧模式、功率偏移子集、小区特定参考信号(CRS) 端口数、传输模式集合或小区ID。

[0030] 根据一些示例,可以通过提供与小区内干扰(可能由于在相同时间频率资源上在同一小区内将两个或更多信号复用至两个或更多UE(例如,多用户叠加传输)而出现)相关的更高层(例如,无线电资源控制 (RRC))信令协助将与处理小区间干扰的NAICS接收机相关联的原理(例如功率偏移的盲检测)扩展至多用户叠加传输场景。对于这些和其他挑战,需要本文描述的示例。

[0031] 图1示出示例性系统100。在一些示例中,系统100可以布置为与包括LTE-A的一个或多个3GPP LTE标准不相符地操作。对于这些示例,如图1所示,系统100可以包括UE 110和120以及eNB 130。图 1还示出具有与UE 110和120的物理下行链路共享信道(PDSCH)135 的eNB 130。如图2所示,UE 110可以比UE 120相对更靠近eNB 130。

[0032] 在一些示例中,eNB 130能够实施非正交复用方案,其也可以称为多用户叠加传输。对于这些示例,eNB可以对使用正交相移键控(QPSK) 这种较低阶调制经由PDSCH 135到达UE 120的服务信号以及使用16 正交幅度调制(16QAM)这种较高阶调制经由PDSCH 135到达UE 110 的服务信号进行复用。对于这些示例,由于可能的信号传播损耗会使例如16QAM这种较高阶调制对于经由PDSCH 135发送的信号中的信息 /数据的解调是不切实际的或是困难的,而较低阶的QPSK信号则可发送至更远的UE 120。

[0033] 图2示出示例性PDSCH方案200。在一些示例中,eNB 130利用 PDSCH方案200以用于至相应UE 120和110的QPSK和16QAM的多用户叠加传输,以便向这些UE发送PDSCH 135。对于这些示例,如图2所示的PDSCH方案200示出用于服务UE 110和120的相同时间频率资源的示例。而且,对于这些示例,eNB 130的总发射功率可以针对UE 110和120的指定信号而分别划分为P_1和P_2。换句话说,信号可以经由PDSCH 135在相同时间频率资源上发送,如图2的PDSCH方案200所示。

[0034] 根据一些示例,UE 110上的PDSCH 135的信号功率噪声比可能高于UE 120上的PDSCH 135的信号功率噪声比。该差异可能是因为UE 120由于距离eNB 130更远而具有更大的传播损耗。而且,在UE 110 上经由PDSCH 135接收的信号可以包括服务/有用信号(以下称为“服务PDSCH”)以及干扰/协调调度信号(以下称为“协调调度PDSCH”),其具有对于UE 120的服务/有用信号。当在UE 110上解调服务PDSCH 时,协调调度PDSCH可能引入小区内干扰,并且与UE 120相比,UE 110的相对噪声等级可能低得多。对于这些示例,经由PDSCH 135发送至相应UE 110和120的信号中的适当的调制和编码方案(MCS)分配以及P_1和P_2的功率分布可以允许两个UE在相同时间频率资源上通过经由PDSCH 135发送的这些信号来接收信息。更具体地,由于UE 110的相对噪声等级低于UE 120,所以UE 110能够接收协调调度PDSCH(将协调调度PDSCH作为干扰处理),然后从经由PDSCH 135 接收的信号中减去恢复的协调调度PDSCH,以用于在存在噪声的情况下解调服务PDSCH。只要在没有任何干扰的情况下,为UE 110分配的MCS不超过通信信道的容量,UE 110就可以接收包括在服务PDSCH 中的接收和解调的有用信号中包括的信息。

[0035] 图3示出示例性PDSCH-Config IE 300。在一些示例中,为了使无线网络中的UE(例如,UE 110)抑制或消除PDSCH上的小区内干扰 (例如,与多用户叠加传输相关联),UE可能

需要确定服务PDSCH和协调调度PDSCH使用的功率偏移和调制阶数。在一些示例中，例如RRC IE的更高层信令可以被eNB用来传播至少用于服务PDSCH的至少一些功率偏移信息。对于一些示例，eNB可以通过使用PDSCH- Config IE 300的示例性格式的PDSCH-Config IE来采用高层信令，其可以包括一个或多个功率偏移值p-dListServ。对于这些示例，p-dListServ可以对应于eNB可以用来发送服务PDSCH的可能的功率偏移值。PDSCH-Config IE 300的示例性格式的PDSCH-Config IE还可以包括与eNB可以用来发送调度PDSCH的可能的功率偏移对应的一个或多个p-dListCoSch。

[0036] 根据一些示例，PDSCH-Config IE 300的示例性格式的PDSCH- Config IE的p-dListServ和p-dListCoSch中以信号发送的功率偏移子集可以仅使用来自量化集合P-d的值，如图3所示。在给定物理资源块上被eNB用于服务和潜在协调调度PDSCH的实际功率偏移值可以由UE 基于接收的PDSCH信号使用盲检测从指示列表中确定。

[0037] 在一些示例中，如图3所示，功率偏移参数“P-d”可以定义为服务/协调调度PDSCH EPRE(每资源元素的能量)与小区特定参考信号 (CRS)EPRE或用户特定参考信号(UE-RS)EPRE的比率。在另一示例中，功率偏移参数“P-d”可以定义为服务/协调调度PDSCH EPRE 与总PDSCH EPRE的比率。

[0038] 在一些示例中，包括在参数“pdListServ”和“p-dListCosch”中的指示功率偏移值或比率可以取决于服务和协调调度PDSCH所使用的调制阶数(例如QPSK、16QAM、64QAM、256QAM)。对于这些示例，eNB可以为每个调制阶数提供“p-dListServ”和“p-dListCoSch”的更高层信令(例如，p-dListServQpsk、p-dListServ16Qam等)。针对一个或多个给定资源块(RB)，基于接收到的PDSCH、由DCI指示的用于服务PDSCH的调制信息两者以及参数“p-a”和/或“p-d”中包括的功率偏移值或比率，UE可以确定用于服务PDSCH以及协调调度PDSCH 的实际或检测到的功率偏移值。根据一些示例，可以基于2015年3月出版的题为“3GPP;TS Group RAN;E-UTRA;Physical layer procedures (Release 12)”并且在下文中称为TS 36.213的TS 36.213V12.5.0来确定p-a的参数。尽管本发明不限于Rel.12，但是也考虑LTE/SAE的Rel.12的后续版本和/或TS 36.213的后续版本。

[0039] 在一些示例中，可以在PDSCH-Config IE 300的示例性格式的IE 中指示服务PDSCH功率偏移值或协调调度的功率偏移值中的仅仅一个。对于这些示例，接收该IE的UE能够假设服务和协调调度PDSCH 信号的总功率可以等于“X”，其中，X等于1或“p-a”中指示的参数 (例如，如TS 36.213中所定义的)或经由与高层信令相关联的其他类型的IE向UE以信号发送的一些其他值。

[0040] 根据一些示例，在接收到PDSCH-Config IE 300的示例性格式的 RRC IE中指示的功率偏移值以及使用经由DCI接收的调制信息之后，UE可以应用功率偏移检测算法来确定实际或检测到的功率偏移，其用于针对用于或与多用户叠加传输相关联的每个或一个或多个RB来发送服务和协调调度PDSCH。然后，UE可以包括基于第一和第二检测功率偏移值来解调服务PDSCH的逻辑和/或特征。解调可以包括基于检测到的协调调度PDSCH的功率偏移值来抑制协调调度PDSCH，以减少由eNB使用与服务PDSCH所用相同的时间和频率资源发送的协调调度PDSCH所导致的源自多用户叠加传输的干扰。

[0041] 图4示出功率偏移表400的示例。如图4所示的功率偏移表400 包括用于服务PDSCH的分派功率偏移值(“PdOffsetServ”)和用于协调调度PDSCH的分派功率偏移值

(“PDOffsetCo-Sch”)。分派功率偏移值可以以分贝(dB)为单位。在一些示例中,eNB能够基于功率偏移表400以使复用PDSCH的复合星座可以导致由3GPP LTE-A无线网络支持的星座的方式(例如QPSK、16QAM、64QAM或256QAM)来选择用于服务PDSCH和协调调度PDSCH两者的功率偏移值。可以通过检测复合星座的调制阶数来确定UE上的服务和协调调度PDSCH的所选功率偏移。对于这些示例,在功率偏移表400的“复用PDSCH”列中示出复合星座的调制阶数。例如,如果UE在复合星座(复用 PDSCH)中检测到64QAM,并且经由DCI被通知用于服务PDSCH的 QPSK调制阶数,然后可以根据功率偏移表400,通过匹配64QAM和 QPSK来确定用于服务和协调调度PDSCH信号两者的分派功率偏移。根据功率偏移表400,64QAM与QPSK的匹配得出用于服务PDSCH 的分派功率偏移$10\log_{10}(16/21)$dB和用于协调调度PDSCH的分派功率偏移$10\log_{10}(5/21)$dB。

[0042] 在一些示例中,示出功率偏移表400中用于服务PDSCH的0dB功率偏移或用于协调调度PDSCH的$-\infty$功率偏移的特殊情况,以支持在相同时间和频率资源上在没有PDSCH的复用的情况下来自eNB的传输情况(例如,预期没有来自协调调度PDSCH的干扰)。

[0043] 图5示出逻辑流程500的示例。逻辑流程500可以由如图1所示的系统100的元件(例如UE 110或UE 120)来实施或进行。而且,例如图2所示的PDSCH方案200的PDSCH方案以及图3和图4所示的 PDSCH-Config IE 300和功率偏移表400可以与逻辑流程500相关。然而,逻辑流程500不限于使用如图1至图4所示或以上所述的系统100 的元件、PDSCH方案200、PDSCH-Config IE 300或功率偏移表400的实施方式。

[0044] 从框502开始,UE可以经由更高层信令接收用于服务和/或协调调度PDSCH的功率偏移子集。在一些示例中,更高层信令可以包括格式为PDSCH-Config IE 300的示例性格式的RRC IE,其从eNB发送至 UE以提供用于服务和/或协调调度PDSCH的功率偏移信息。

[0045] 在框504中,UE还可以接收指示调度的服务PDSCH的物理层信令。在一些示例中,物理层信令可以包括指示用于调度的服务PDSCH 的调制信息的DCI。对于这些示例,调制信息可以指示用于调度的服务 PDSCH的调制阶数。调制阶数可以包括但不限于QPSK、16QAM、64QAM或256QAM。

[0046] 在框506中,UE可以包括使用经由更高的物理层信令接收的信息来针对每个RB确定服务和协调调度PDSCH的功率偏移的逻辑和/或特征。在一些示例中,可以使用包括在接收到的RRC IE中的功率偏移信息以及DCI中指示的调制信息,以针对为UE分派或可用的用于经由服务PDSCH从eNB接收信号的每个RB来确定用于服务PDSCH的第一检测功率偏移值和用于协调调度PDSCH的第二检测功率偏移值。而且,在一些示例中,使用接收到的PDSCH的功率盲检测也可以有助于针对每个RB确定功率偏移。

[0047] 在框508中,UE可以使用检测到的功率偏移来抑制协调调度 PDSCH。在一些示例中,UE可以包括用于基于针对每个或至少一个或多个RB所确定的用于协调调度PDSCH的功率偏移值来抑制协调调度 PDSCH的逻辑和/或特征,用于减少或消除通过使用与服务PDSCH所用相同的时间和频率资源由eNB发送的协调调度PDSCH导致的干扰。

[0048] 在框510中,使用检测到的功率偏移来接收服务PDSCH。在一些示例中,UE可以包括用于基于针对每个或至少一个或多个RB所确定的用于调度PDSCH的功率偏移值来解调服务PDSCH的逻辑和/或特征,以接收经由服务PDSCH由eNB发送的信息或数据。然后,逻辑流程500结束。

[0049] 图6示出示例性第一装置的框图。如图6所示，示例性第一装置包括装置600。尽管在某些拓扑中，图6所示的装置600具有有限数量的元件，但是可以理解的是，装置600可以根据给定实施方式的需要而在替代拓扑中包括更多或更少的元件。

[0050] 装置600可以包括计算机实施的装置600，其具有布置为执行一个或多个软件组件622-a的处理器电路620。值得注意的是，本文中使用的“a”和“b”和“c”以及类似的指示符旨在作为表示任何正整数的变量。因此，例如，如果实施方式设定a＝3的值，则软件组件622-a的完整集合可以包括组件622-1、622-2或622-3。示例不限于本内容。

[0051] 根据一些示例，装置600可以在能够根据包括LTE-A的一个或多个3GPP LTE规范进行操作的eNB(例如，eNB 130)中实施。示例不限于本内容。

[0052] 在一些示例中，如图6所示，装置600包括处理器电路620。处理器电路620通常可以布置为执行一个或多个软件组件622-a。处理电路620可以是各种市售处理器中的任何一种，包括但不限于AMD®Athlon®、 Duron®和Opteron®处理器；ARM®应用、嵌入式和安全处理器；Qualcomm®Snapdragon、IBM®和Motorola®DragonBall®和PowerPC®处理器、IBM和Sony®Cell处理器、Intel®Celeron®、 Core(2) Duo®、Core i3、Core i5、Core i7、Itanium®、Pentium®、Xeon®、Atom®和XScale®处理器以及类似的处理器。双微处理器、多核处理器和其他多处理器架构也可以用作处理电路620。根据一些示例，处理器电路620还可以是专用集成电路(ASIC)，并且至少一些组件622-a可以实施为ASIC的硬件元件。

[0053] 根据一些示例，装置600可以包括功率偏移组件622-1。功率偏移组件622-1可以由处理器电路620执行以向UE发送RRC IE中的用于服务PDSCH和/或协调调度PDSCH的功率偏移信息。对于这些示例，功率偏移组件622-1可以响应于UE检测610发送功率偏移信息。功率集合信息可以基于利用多用户叠加传输，其可能导致服务PDSCH和协调调度PDSCH之间的小区内干扰。功率偏移组件622-1可以将服务功率偏移信息624-a和协调调度功率偏移信息624-b保存在例如查找表 (LUT)的数据结构中。服务功率偏移信息624-a可以包括服务PDSCH 功率偏移值，并且协调调度功率偏移信息624-b可以包括协调调度 PDSCH功率偏移值。这些值可以包括在可以发送至UE的PDSCH- Config IE 630(例如，以PDSCH-Config IE 300的示例性格式)中。

[0054] 在一些示例中，装置600还可以包括调制组件622-2。调制组件 622-2可以由处理器电路620执行，以发送指示用于服务PDSCH和/或协调调度PDSCH的调制信息的DCI。对于这些示例，调制组件622-2 可以将服务调制信息624-c和协调调度调制信息624-d保存在例如LUT 的数据结构中。服务调制信息624-c可以包括用于服务PDSCH的调制阶数信息。协调调度调制信息624-d可以包括用于协调调度PDSCH的调制阶数信息。包括用于服务和/或协调调度PDSCH的调制信息的DCI 可以包括在DCI 640中。

[0055] 根据一些示例，装置600还可以包括发射组件622-3。发射组件 622-3可以由处理器电路620执行，以使得使用与协调调度PDSCH所用相同的时间和频率资源经由服务PDSCH向UE发送数据。对于这些示例，针对一个或多个RB，UE可以基于功率偏移或调制信息来确定用于服务PDSCH的第一检测功率偏移值和用于协调调度PDSCH的第二检测功率偏移值。对于这些示例，数据可以包括在复用PDSCH 650 中，并且UE能够从复用PDSCH 650中解调服务

PDSCH,同时抑制由协调调度PDSCH导致的可能的小区内干扰。

[0056] 装置600的各种组件和实施装置600的设备可以通过各种类型的通信介质彼此通信地耦合以协调操作。该协调可能涉及信息的单向或双向交换。例如,组件可以以通过通信介质传送的信号的形式传送信息。信息可以实施为分配至各种信号线的信号。在这样的分配中,每个消息都是信号。然而,另外的实施例可以替代地采用数据消息。这样的数据消息可以通过各种连接发送。示例性连接包括并行接口、串行接口和总线接口。

[0057] 这里包括代表用于实现所公开的架构的新颖方面的示例性方法的逻辑流程的集合。虽然为了简化说明的目的,本文所示的一种或多种方法被示出和描述为一系列动作,但是本领域技术人员将理解并意识到,方法不受动作顺序的限制。根据这些动作,一些动作可能以与本文所示和所述的其他动作不同的顺序出现和/或同时出现。例如,本领域技术人员将理解并意识到,方法可以替代地被表示为一系列相互关联的状态或事件,例如在状态图中。此外,新颖的实施方式可能不需要方法中示出的所有动作。

[0058] 逻辑流程可以实施在软件、固件和/或硬件中。在软件和固件实施例中,可以通过存储在至少一个非暂时性计算机可读介质或机器可读介质(例如光学、磁性或半导体存储)上的计算机可执行指令来实施逻辑流程。实施例不限于本内容。

[0059] 图7示出逻辑流程700的示例。逻辑流程700可以表示由本文所述的一个或多个逻辑、特征或设备(例如装置600)执行的一些或全部操作。更具体地,逻辑流程700可以由位于eNB上或与之一起的装置 600的功率偏移组件622-1、调制组件622-2或发射组件622-3实施。

[0060] 在图7所示的示例性示例中,在框702中,逻辑流程700可以在能够根据包括LTE-A的一个或多个3GPP LTE标准进行操作的eNB上向UE发送RRC IE中的功率偏移信息,用于服务PDSCH和/或协调调度PDSCH的功率偏移信息。在一些示例中,RRC IE可以由或使得由功率偏移组件622-1发送。

[0061] 根据一些示例,在框704中,逻辑流程700可以发送指示用于服务PDSCH的调制信息的DCI。对于这些示例,DCI可以由或使得由调制组件622-2发送。

[0062] 在一些示例中,在框706中,逻辑流程700可以使用与协调调度 PDSCH所用相同的时间和频率资源使得数据经由服务PDSCH发送至 UE。针对一个或多个资源块(RB),UE可以基于功率偏移或调制信息来确定用于服务PDSCH的第一检测功率偏移值和用于协调调度PDSCH的第二检测功率偏移值。对于这些示例,发射组件622-3可以使得数据被发送。

[0063] 图8示出存储介质800的实施例。存储介质800可以包括制品。在一些示例中,存储介质800可以包括任何非暂时性计算机可读介质或机器可读介质,例如光学、磁性或半导体存储。存储介质800可以存储各种类型的计算机可执行指令,例如用于实施逻辑流程700的指令。计算机可读或机器可读存储介质的示例可以包括能够存储电子数据的任何有形介质,包括易失性存储器或非易失性存储器、可移动或不可移动存储器、可擦除或不可擦除存储器、可写或可重写存储器等等。计算机可执行指令的示例可以包括任何合适类型的代码,例如源代码、编译代码、解释代码、可执行代码、静态代码、动态代码、面向对象的代码、可视代码等。示例不限于本内容。

[0064] 图9示出示例性第二装置的框图。如图9所示,示例性第二装置包括装置900。尽管在某种拓扑中,图9所示的装置900具有有限数量的元件,可以理解的是,装置900可以根据

给定实施方式的需要而包括替代拓扑中的更多或更少的元件。

[0065] 装置900可以包括计算机实施的装置900，其具有布置为执行一个或多个软件组件922-a的处理器电路920。值得注意的是，本文中使用的“a”和“b”和“c”以及类似的指示符旨在作为表示任何正整数的变量。因此，例如，如果实施方式设定a＝4的值，则软件组件922-a的完整集合可以包括组件922-1、922-2、922-3或922-4。示例不限于本内容。

[0066] 根据一些示例，可以在能够根据包括LTE-A的一个或多个3GPP LTE规范进行操作的UE(例如，UE 110或120)中实施装置900。示例不限于本内容。

[0067] 在一些示例中，如图9所示，装置900包括处理器电路920。处理器电路920通常可以布置为执行一个或多个软件组件922-a。处理电路 920可以是各种市售处理器中的任何一种，包括但不限于用于装置600 的上述处理器。而且，根据一些示例，处理器电路920也可以是ASIC，并且至少一些组件922-a可以实施为ASIC的硬件元件。

[0068] 根据一些示例，装置900可以包括功率偏移组件922-1。功率偏移组件922-1可以由处理器电路920执行以接收RRC IE中的用于服务 PDSCH和/或协调调度PDSCH的功率偏移信息。对于这些示例，功率偏移信息可以包括在PDSCH-Config IE 930中(例如，以PDSCH-Config IE 300的示例性格式)。功率偏移组件922-1可以将服务功率偏移信息 924-a和协调调度功率偏移信息924-b保存在例如LUT的数据结构中。服务功率偏移信息924-a可以包括服务PDSCH功率偏移值，并且协调调度功率偏移信息924-b可以包括经由PDSCH-Config IE 930接收的协调调度PDSCH功率偏移值。

[0069] 在一些示例中，装置900还可以包括调制组件922-2。调制组件 922-2可以由处理器电路920执行以接收指示用于服务PDSCH的调制信息的DCI。对于这些示例，包括用于服务PDSCH的调制信息的接收到的DCI可以是DCI 940。而且，对于这些示例，调制组件922-2可以将服务调制信息924-c和协调调度调制信息924-d保存在例如LUT的数据结构中。服务调制信息924-c可以包括DCI 940中指示的用于服务 PDSCH的调制阶数信息。协调调度调制信息924-d可以包括由UE从所接收到的PDSCH中检测到的用于协调调度PDSCH的调制阶数信息。

[0070] 根据一些示例，装置900还可以包括检测组件922-3。检测组件 922-3可以由处理器电路920执行，以针对一个或多个RB基于功率偏移或调制信息来确定用于服务PDSCH的第一检测功率偏移值和用于协调调度PDSCH的第二检测功率偏移值。对于这些示例，检测组件922-3可以将检测到的服务功率偏移924-e、检测到的协调调度功率偏移924-f和功率偏移表924-g保存在包括但不限于一个或多个LUT的一个或多个数据结构中。

[0071] 在一些示例中，装置900还可以包括解调组件922-4。解调组件 922-4可以由处理器电路920执行，以基于第一和第二检测功率偏移值来解调服务PDSCH。对于这些示例，解调组件922-4可以访问检测到的服务功率偏移924-e、检测到的协调调度功率偏移924-f或功率偏移表924-g。解调组件924-4可以使用该信息中的至少一些来从复用 PDSCH 950中解调服务PDSCH，并且抑制协调调度PDSCH以减少或消除通过使用与服务PDSCH所用相同的时间和频率资源由eNB发送的协调调度PDSCH导致的干扰。

[0072] 装置900的各种组件和实施装置900的设备可以通过各种类型的通信介质彼此通信地耦合以协调操作。该协调可能涉及信息的单向或双向交换。例如，组件可以以通过通信介质传送的信号的形式传送信息。信息可以实施为分配至各种信号线的信号。在这样的分配中，每个消息都是信号。然而，另外的实施例可以替代地采用数据消息。这样的数据消息

可以通过各种连接发送。示例性连接包括并行接口、串行接口和总线接口。

[0073] 图10示出逻辑流程1000的示例。逻辑流程1000可以表示由本文所述的一个或多个逻辑、特征或设备(例如装置900)执行的一些或全部操作。更具体地，逻辑流程1000可以由位于UE上或与之一起定位的装置900的功率偏移组件922-1、调制组件922-2、检测组件922-3或解调组件922-4来实施。

[0074] 在图10所示的示例性示例中，在框1002中，逻辑流程1000可以在能够根据包括LTE-A的一个或多个3GPP LTE标准进行操作的UE 上接收RRC IE中的用于服务PDSCH和/或协调调度PDSCH的功率偏移信息。对于这些示例，功率偏移组件922-1可以接收RRC IE。

[0075] 根据一些示例，在框1004中，逻辑流程1000可以接收指示用于服务PDSCH的调制信息的DCI。对于这些示例，调制组件922-2可以确定DCI。

[0076] 在一些示例中，在框1006中，逻辑流程1000可以针对一个或多个RB基于功率偏移或调制信息来确定用于服务PDSCH的第一检测功率偏移值和用于协调调度PDSCH的第二检测功率偏移值。对于这些示例，检测组件922-3可以确定第一和第二功率偏移值。

[0077] 根据一些示例，在框1008中，逻辑流程1000可以基于第一和第二检测功率偏移值来解调服务PDSCH。对于这些示例，解调组件922- 4可以解调服务PDSCH。

[0078] 图11示出存储介质1100的实施例。存储介质1100可以包括制品。在一些示例中，存储介质1100可以包括任何非暂时性计算机可读介质或机器可读介质，例如光学、磁性或半导体存储。存储介质1100可以存储各种类型的计算机可执行指令，例如用于实施逻辑流程1000的指令。计算机可读或机器可读存储介质的示例可以包括能够存储电子数据的任何有形介质，包括易失性存储器或非易失性存储器、可移动或不可移动存储器、可擦除或不可擦除存储器、可写或可重写存储器等等。计算机可执行指令的示例可以包括任何合适类型的代码，例如源代码、编译代码、解释代码、可执行代码、静态代码、动态代码、面向对象的代码、可视代码等。示例不限于本内容。

[0079] 图12示出宽带无线接入网络中使用的设备1200的实施例。设备 1200可以实施例如装置600/900、存储介质800/1100和/或逻辑电路 1270。逻辑电路1270可以包括用于实现针对装置600/900所述的操作的物理电路。如图12所示，设备1200可以包括无线电接口1210、基带电路1220和计算平台1230，但是示例不限于本配置。

[0080] 设备1200可以在单个计算实体中(例如，完全在单个设备内)实施用于装置600/900、存储介质800/1100和/或逻辑电路1270的一些或所有结构和/或操作。替代地，设备1200可以使用分布式系统架构(例如，客户机-服务器架构、3层级架构、N层级架构、紧密耦合或集群式架构、点对点架构、主从架构、共享数据库架构以及其他类型的分布式系统)跨越多个计算实体分配装置600/900、存储介质800/1100和/或逻辑电路1270的结构和/或操作的各部分。实施例并非受限于该上下文中。

[0081] 在一个实施例中，无线电接口1210可以包括适于发送和/或接收单载波或多载波调制信号(例如，包括互补码键控(CCK)和/或正交频分复用(OFDM)符号和/或单载波频分多址(SC-FDM)符号)的组件或组件的组合，但实施例不限于任何特定空中接口或调制方案。无线电接口1210可以包括例如接收机1212、发射机1216和/或频率合成器 1214。无线电接口1210可以包括偏置控件、晶振和/或一个或多个天线 1218-f。在另一实施例中，根据期望，无线电接口1210可以使用外部压控振荡器(VCO)、表面声波滤波器、中频(IF)滤波器和/或

RF滤波器。由于潜在RF接口设计的多样性，省略其扩展描述。

[0082] 基带电路1220可以与无线电接口1210进行通信，以处理接收和/ 或发送信号，并且可以包括例如用于下转换接收到的信号的模数转换器1222、用于上转换信号以进行发送的数模转换器1224。此外，基带电路1220可以包括基带或物理层(PHY)处理电路1226，用于各个接收/发送信号的PHY链路层处理。基带电路1220可以包括例如用于介质访问控制(MAC)/数据链路层处理的处理电路1228。基带电路1220 可以包括存储器控制器1232，用于例如经由一个或多个接口1234与 MAC处理电路1228和/或计算平台1230进行通信。

[0083] 在一些实施例中，PHY处理电路1226可以包括帧构造和/或检测模块，其与附加电路(例如，缓冲存储器)组合，以构造和/或解构造通信帧(例如，包含子帧)。替代地或附加地，MAC处理电路1228可以共享用于这些功能中的某些功能的处理，或者独立于PHY处理电路 1226执行这些处理。在一些实施例中，MAC和PHY处理可以集成到单个电路中。

[0084] 计算平台1230可以为设备1200提供计算功能。如图所示，计算平台1230可以包括处理组件1240。除此之外或取而代之，设备1200 的基带电路1220可以使用处理组件1240执行用于装置600/900、存储介质800/1100和逻辑电路1270的处理操作或逻辑。处理组件1240(和 /或PHY 1226和/或MAC 1228)可以包括各种硬件元件、软件元件或二者的组合。硬件元件的示例可以包括设备、逻辑器件、组件、处理器、微处理器、电路、处理器电路(例如，处理器电路620或920)、电路元件(例如，晶体管、电阻器、电容器、电感器等)、集成电路、专用集成电路(ASIC)、可编程逻辑器件(PLD)、数字信号处理器(DSP)、现场可编程门阵列(FPGA)、存储器单元、逻辑门、寄存器、半导体设备、芯片、微芯片、芯片组等。软件元件的示例可以包括软件组件、程序、应用、计算机程序、应用程序、系统程序、软件开发程序、机器程序、操作系统软件、中间件、固件、软件模块、例程、子例程、功能、方法、过程、软件接口、应用程序接口(API)、指令集、计算代码、计算机代码、代码段、计算机代码段、字、值、符号或其任何组合。确定是否使用硬件元件和/或软件元件实施示例可以按照给定示例所期望的，根据任何数量的因素(例如，期望的计算速率、功率水平、热量容限、处理周期预算、输入数据率、输出数据率、存储器资源、数据总线速度以及其他设计或性能约束)而变化。

[0085] 计算平台1230还可以包括其他平台组件1250。其他平台组件1250 包括公共计算元件，例如一个或多个处理器、多核处理器、协处理器、存储器单元、芯片组、控制器、外设、接口、振荡器、定时设备、视频卡、音频卡、多媒体输入/输出(I/O)组件(例如，数字显示器)、电源等。存储器单元的示例包括但不限于一个或多个较高速度存储器单元的形式的各种类型的计算机可读和机器可读存储介质，例如只读存储器(ROM)、随机存取存储器(RAM)、动态RAM(DRAM)、双数据率DRAM(DDRAM)、同步DRAM(SDRAM)、静态RAM(SRAM)、可编程ROM(PROM)、可擦除可编程ROM(EPROM)、电可擦除可编程ROM(EEPROM)、闪存、聚合物存储器(例如，铁电聚合物存储器、双向存储器、相变或铁电存储器、硅-氧化物-氮化物-氧化物-硅 (SONOS)存储器)、磁卡或光卡、设备阵列(例如，冗余独立磁盘阵列(RAID)驱动器)、固态存储器设备(例如，USB存储器、固态驱动器(SSD))以及任何其他类型的适合于存储信息的存储介质。

[0086] 计算平台1230还可以包括网络接口1260。在一些示例中，网络接口1260可以包括用于支持无线网络接口的逻辑和/或特征，如一个或多个3GPP LTE或LTE-A规范或标准中所描述的。对于这些示例，网络接口1260可以使位于相应eNB和UE上的装置600或900能够彼此通信或与其他联网设备通信。

[0087] 设备1200可以是例如计算机、个人计算机(PC)、台式计算机、膝上型计算机、超级本计算机、智能电话、平板计算机、笔记本计算机、上网本计算机、工作站、微型计算机、多处理器系统、基于处理器的系统、无线接入点或其组合。因此，如适当期望的，本文中描述的设备1200的功能和/或特定配置可以包括在设备1200的各种实施例中或在其中省略。在一些实施例中，设备1200可以配置为与本文引用的用于 WMAN和/或其他宽带无线网络的3GPP LTE规范和/或IEEE 802.16标准中的一个或多个相关联的协议和频率兼容，但是示例不限于此。

[0088] 可以使用单入单出(SISO)架构来实施设备1200的实施例。然而，某些实施方式可以包括多个天线(例如，天线1218-f)，以便使用用于波束成形或空分多址(SDMA)的自适应天线技术和/或使用多入多出 (MIMO)通信技术进行发送和/或接收。

[0089] 可以使用分立式电路、专用集成电路(ASIC)、逻辑门和/或单芯片架构的任何组合来实施设备1200的组件和特征。此外，可以在合适地适当情况下使用微控制器、可编程逻辑阵列和/或微处理器或前述的任何组合来实施设备1200的特征。注意到，硬件元件、固件元件和/或软件元件可以联合地或分别地在此称为“逻辑”或“电路”。

[0090] 应理解，图12的框图中所示的示例性设备1200可以表示很多潜在实施方式的一个功能描述性的示例。因此，划分、省略或包括附图中所描绘的方框功能并非推断出在实例中将必须划分、省略或包括用于实施这些功能的硬件组件、电路、软件和/或元件。

[0091] 图13示出示例性UE设备1300。本文描述的示例可以实施为使用任何适当配置的硬件和/或软件的系统。图13示出UE设备1300的示例组件。在一些实施例中，UE设备1300可以包括应用电路1302、基带电路1304、射频(RF)电路1306、前端模块(FEM)电路1308以及一个或多个天线1310，至少如所示那样耦合在一起。

[0092] 应用电路1302可以包括一个或多个应用处理器。例如，应用电路 1302可以包括例如但不限于一个或多个单核处理器或多核处理器的电路。处理器可以包括通用处理器和专用处理器(例如，图形处理器、应用处理器等)的任何组合。处理器可以耦合于和/或可以包括存储器/存储装置，并且可以配置为执行存储器/存储装置中所存储的指令，以使得各种应用和/或操作系统能够在系统上运行。

[0093] 基带电路1304可以包括例如但不限于一个或多个单核处理器或多核处理器的电路。基带电路1304可以包括一个或多个基带处理器和/或控制逻辑，以处理从RF电路1306的接收信号路径接收到的基带信号并生成用于RF电路1306的发送信号路径的基带信号。基带处理电路 1304可以与应用电路1302进行接口，以用于生成和处理基带信号并且控制RF电路1306的操作。例如，在一些实施例中，基带电路1304可以包括第二代(2G)基带处理器1304a、第三代(3G)基带处理器1304b、第四代(4G)基带处理器1304c和/或用于其他现有代、开发中的或将要在未来开发的代(例如，第五代(5G)、6G等)的其他基带处理器 1304d。基带电路1304(例如，基带处理器1304a-d中的一个或多个) 可以处理使得能够进行经由RF电路1306与一个或多个无线电网络进行通信的各种无线电控制功能。无线电控制功能可以包括但不限于信号调制/解调、编码/解码、无线电频移等。在一些实施例中，基带电路 1304的调制/解调电路可以包括快速傅立叶变换(FFT)、预编码和/或星座映射/解映射功能。在一些实施例中，基带电路1304的编码/解码电路可以包括卷积、咬尾卷积、turbo、维特比和/或低密度奇偶校验 (LDPC)编码器/解码器功能。调制/解调和编码器/解码器功能的实施例不限

于这些示例,并且在其他实施例中可以包括其他合适的功能。

[0094] 在一些实施例中,基带电路1304可以包括协议栈的元素(例如,演进通用地面无线接入网(EUTRAN)协议的元素,包括例如物理(PHY) 元素、介质接入控制(MAC)元素、无线链路控制(RLC)元素、分组数据汇聚协议(PDCP)元素和/或无线资源控制(RRC)元素)。基带电路1304的中央处理单元(CPU)1304e可以配置为运行协议栈的元素,以用于PHY、MAC、RLC、PDCP和/或RRC层的信令。在一些实施例中,基带电路可以包括一个或多个音频数字信号处理器(DSP) 1304f。音频DSP 1304f可以包括用于压缩/解压缩和回声消除的元件,并且在其他实施例中可以包括其他合适的处理元件。在一些实施例中,基带电路的组件可以合适地组合在单个芯片、单个芯片组中,或者部署在同一电路板上。在一些实施例中,基带电路1304和应用电路1302的一些或所有构成组件可以一起实现在例如片上系统(SOC)上。

[0095] 在一些实施例中,基带电路1304可以提供与一种或多种无线电技术兼容的通信。例如,在一些实施例中,基带电路1304可以支持与演进通用地面无线接入网(EUTRAN)和/或其他无线城域网(WMAN)、无线局域网(WLAN)、无线个域网(WPAN)的通信。基带电路1304 被配置为支持多于一个的无线协议的无线电通信的实施例可以称为多模基带电路。

[0096] RF电路1306可以使得能够通过非固态介质使用调制的电磁辐射进行与无线网络的通信。在各个实施例中,RF电路1306可以包括交换机、滤波器、放大器等,以促进与无线网络的通信。RF电路1306可以包括接收信号路径,其可以包括用于下变频从FEM电路1308接收到的RF信号并且将基带信号提供给基带电路1304的电路。RF电路 1306还可以包括发送信号路径,其可以包括用于上变频基带电路1304 所提供的基带信号并且将RF输出信号提供给FEM电路1308以用于发送的电路。

[0097] 在一些实施例中,RF电路1306可以包括接收信号路径和发送信号路径。RF电路1306的接收信号路径可以包括混频器电路1306a、放大器电路1306b以及滤波器电路1306c。RF电路1306的发送信号路径可以包括滤波器电路1306c和混频器电路1306a。RF电路1306还可以包括合成器电路1306d,以用于合成接收信号路径和发送信号路径的混频器电路1306a使用的频率。在一些实施例中,接收信号路径的混频器电路1306a可以配置为:基于合成器电路1306d所提供的合成频率下变频从FEM电路1308接收到的RF信号。放大器电路1306b可以配置为:放大下变频后的信号,并且滤波器电路1306c可以是低通滤波器 (LPF)或带通滤波器(BPF),它们被配置为:从下变频后的信号中移除不想要的信号,以生成输出基带信号。输出基带信号可以提供给基带电路1304,以用于进一步处理。在一些实施例中,输出基带信号可以是零频率基带信号,但这并非要求。在一些实施例中,接收信号路径的混频器电路1306a可以包括无源混频器,但实施例的范围不限于此。

[0098] 在一些实施例中,发送信号路径的混频器电路1306a可以配置为:基于合成器电路1306d所提供的合成频率上变频输入基带信号,以生成用于FEM电路1308的RF输出信号。基带信号可以由基带电路1304 提供,并且可以由滤波器电路1306c滤波。滤波器电路1306c可以包括低通滤波器(LPF),但实施例的范围不限于此。

[0099] 在一些实施例中,接收信号路径的混频器电路1306a和发送信号路径的混频器电路1306a可以包括两个或更多个混频器,并且可以分别被布置用于正交下变频和/或上变频。在一些实施例中,接收信号路径的混频器电路1306a和发送信号路径的混频器电路1306a可以包括两个或更多个混频器,并且可以被布置用于镜像抑制(例如,Hartley镜像抑

制)。在一些实施例中,接收信号路径的混频器电路1306a和混频器电路1306a可以分别被布置用于直接下变频和/或直接上变频。在一些实施例中,接收信号路径的混频器电路1306a和发送信号路径的混频器电路1306a可以被配置用于超外差操作。

[0100] 在一些实施例中,输出基带信号和输入基带信号可以是模拟基带信号,但实施例的范围不限于此。在一些替代实施例中,输出基带信号和输入基带信号可以是数字基带信号。在这些替代实施例中,RF电路 1306可以包括模数转换器(ADC)和数模转换器(DAC)电路,并且基带电路1304可以包括数字基带接口,以与RF电路1306进行通信。

[0101] 在一些双模实施例中,可以提供单独的无线电IC电路,以用于对每个频谱处理信号,但实施例的范围不限于此。

[0102] 在一些实施例中,合成器电路1306d可以是分数N合成器或分数N/N+1合成器,但实施例的范围不限于此,因为其他类型的频率合成器可以是合适的。例如,合成器电路1306d可以是Δ-Σ合成器、倍频器或包括带有分频器的锁相环的合成器。

[0103] 合成器电路1306d可以被配置为:基于频率输入和除法器控制输入合成RF电路1306的混频器电路1306a使用的输出频率。在一些实施例中,合成器电路1306d可以是分数N/N+1合成器。

[0104] 在一些实施例中,频率输入可以由压控振荡器(VCO)提供,但这并非要求。取决于期望的输出频率,除法器控制输入可以由基带电路 1304或应用处理器1302提供。在一些实施例中,可以基于应用处理器 1302所指示的信道从查找表确定除法器控制输入(例如,N)。

[0105] RF电路1306的合成器电路1306d可以包括除法器、延迟锁相环 (DLL)、复用器和相位累加器。在一些实施例中,除法器可以是双模除法器(DMD),并且相位累加器可以是数字相位累加器(DPA)。在一些实施例中,DMD可以被配置为:(例如,基于进位)将输入信号除以N或N+1,以提供分数除法比率。在一些示例实施例中,DLL可以包括一组级联的可调谐的延迟元件、相位检测器、电荷泵和D型触发器。在这些实施例中,延迟元件可以被配置为:将VCO周期分解为Nd 个相等的相位分组,其中,Nd是延迟线中的延迟元件的数量。以此方式,DLL提供负反馈,以帮助确保通过延迟线的总延迟是一个VCO周期。

[0106] 在一些实施例中,合成器电路1306d可以被配置为:生成载波频率作为输出频率,而在其他实施例中,输出频率可以是载波频率的倍数 (例如,载波频率的两倍、载波频率的四倍),并且与正交发生器和除法器电路结合使用,以在载波频率下生成相对于彼此具有多个不同相位的多个信号。在一些实施例中,输出频率可以是LO频率(fLO)。在一些实施例中,RF电路1306可以包括IQ/极性转换器。

[0107] FEM电路1308可以包括接收信号路径,其可以包括被配置为对从一个或多个天线1310接收到的RF信号进行操作,放大接收到的信号并且将接收信号的放大版本提供给RF电路1306以用于进一步处理的电路。FEM电路1308还可以包括发送信号路径,其可以包括被配置为放大RF电路1306所提供的用于发送的信号以用于由一个或多个天线 1310中的一个或多个进行发送的电路。

[0108] 在一些实施例中,FEM电路1308可以包括TX/RX切换器,以在发送模式与接收模式操作之间进行切换。FEM电路可以包括接收信号路径和发送信号路径。FEM电路的接收信号路径可以包括低噪声放大器(LNA),以放大接收到的RF信号,并且(例如,向RF电路1306) 提供放大的接收RF信号作为输出。FEM电路1308的发送信号路径可以包括:功率放大器(PA),

用于放大(例如,RF电路1306所提供的) 输入RF信号;以及一个或多个滤波器,用于生成RF信号,以用于(例如,由一个或多个天线1310中的一个或多个进行)随后发送。

[0109] 在一些实施例中,UE设备1300可以包括附加元件,例如存储器/ 存储装置、显示器、相机、传感器和/或输入/输出(I/O)接口。

[0110] 图14示出宽带无线接入系统1400的实施例。如图14所示,宽带无线接入系统1400可以是包括能够支持移动无线接入和/或固定无线接入因特网1410的因特网1410型网络等的因特网协议(IP)型网络。在一个或多个实施例中,宽带无线接入系统1400可以包括基于任何类型的正交频分多址(OFDMA)和/或多个单载波频分多址(多SC-FDMA) 的无线网络,例如符合3GPP LTE规范和/或IEEE 802.16标准中的一个或多个的系统,并且本发明的范围不限于此。

[0111] 在示例性宽带无线接入系统1400中,接入服务网络(ASN)1412、1418能够分别与基站(BS)1414、1420(RRH或eNB)耦合,以提供一个或多个固定设备1416与因特网1410或一个或多个移动设备1422 与因特网1410之间的无线通信。固定设备1416和移动设备1422的一个示例可以是UE,例如图1所示的UE 110,固定设备1416包括UE 110的固定版本,并且移动设备1422包括UE 110的移动版本。ASN 1412可以实施能够在宽带无线接入系统1400上定义网络功能至一个或多个物理实体的映射的配置文件。基站1414、1420(或eNB)可以包括用于提供与固定设备1416和移动设备1422的RF通信的无线电设备,例如参考设备1400所描述的,并且可以包括例如符合3GPP LTE 规范或IEEE 802.16标准的PHY、MAC、RLC或PDCP层设备。基站 1414、1420(或eNB)还可以包括IP背板,以分别经由ASN 1412、1418耦合至因特网1410,但是所要求保护的主题的范围不限于此。

[0112] 宽带无线接入系统1400还可以包括能够提供包括但不限于代理和 /或中继类型功能(例如认证、授权和计费(AAA)功能)、动态主机配置协议(DHCP)功能或域名服务控制等、例如公共交换电话网络(PSTN) 网关或因特网协议电话(VoIP)网关的域网关和/或因特网协议(IP)型服务器功能等的一个或多个网络功能的访问地连接服务网络(CSN) 1424。然而,这些仅仅是能够由访问地CSN 1424或归属地CSN 1426 提供的功能类型的示例,并且所要求保护的主题的范围不限于此。在访问地CSN 1424不是固定设备1416或移动设备1422的正规服务提供商的一部分的情况下,例如在固定设备1416或移动设备1422正在远离其相应的归属地CSN 1426漫游的情况下,或者在宽带无线接入系统 1400是固定设备1416或移动设备1422的正规服务提供商的一部分,但是宽带无线接入系统1400可能处于不是固定设备1416或移动设备 1422的主位置或归属位置的另一位置或状态的情况下,访问地CSN 1424可以称为访问地CSN。

[0113] 固定设备1416可以位于一个或两个基站1414、1420的范围内的任何地方(例如在家庭或公司内或附近),以分别经由基站1414、1420 和ASN 1412、1418以及归属地CSN 1426向家庭或企业客户提供至因特网1410的宽带接入。值得注意的是,虽然固定设备1416通常设置在固定位置,但是可以根据需要将其移动至不同位置。例如,如果移动设备1422在一个或两个基站1414、1420的范围内,则可以在一个或多个位置处使用移动设备1422。

[0114] 根据一个或多个实施例,操作支持系统(OSS)1428可以是宽带无线接入系统1400的一部分,以为宽带无线接入系统1400提供管理功能,并且在宽带无线接入系统1400的功能实体之间提供接口。图14的宽带无线接入系统1400仅是示出宽带无线接入系统1400的一

定数量的组件的一种类型的无线网络，并且所要求保护的主题的范围不限于此。

[0115] 可以使用表达“在一个示例中”或“示例”及其衍生词来描述一些示例。这些词语意味着结合示例描述的特定特征、结构或特性包括在至少一个示例中。说明书的各个地方中出现的短语“在一个示例中”不一定都指代同一示例。

[0116] 可以使用表达“耦合”、“连接”或“能够耦合”及其衍生词来描述一些示例。这些词语不一定旨在作为彼此的同义词。例如，使用词语“连接”和/或“耦合”的描述可以指示两个或更多个元件彼此直接物理或电接触。然而，词语“耦合”也可能意味着两个或更多个元件彼此不直接接触，但仍然彼此协作或相互作用。

[0117] 以下实施例涉及本文公开的技术的附加示例。

[0118] 示例1。示例性装置可以包括逻辑，逻辑的至少一部分位于硬件中，逻辑处于UE处，其能够根据包括LTE-A的一个或多个3GPP LTE标准进行操作。对于这些示例，逻辑可以接收用于服务PDSCH和/或协调调度PDSCH的RRC IE中的功率偏移信息。逻辑还可以接收指示用于服务PDSCH的调制信息的下行链路控制信息。针对一个或多个RB，逻辑还可以基于功率偏移信息或调制信息来确定用于服务PDSCH的第一检测功率偏移值和用于协调调度PDSCH的第二检测功率偏移值。

[0119] 示例2。根据示例1的装置，逻辑还可以基于第一检测功率偏移值来解调服务PDSCH。

[0120] 示例3。根据示例2的装置，逻辑解调服务PDSCH可以包括：逻辑基于第二检测功率偏移值来抑制协调调度PDSCH，以减少通过使用与服务PDSCH所用相同的时间和频率资源由eNB发送的协调调度 PDSCH所导致的干扰。

[0121] 示例4。根据示例1的装置，逻辑可以基于功率偏移信息来确定第一和第二检测功率偏移值。对于这些示例，该确定还可以包括：功率偏移信息指示服务PDSCH的第一指示功率偏移子集，其包括服务PDSCH 和协调调度PDSCH EPRE与CRS的第一比率、服务PDSCH和协调调度PDSCH EPRE与UE-RS EPRE的第二比率或服务PDSCH和协调调度PDSCH EPRE与总PDSCH EPRE的第三比率。然后，逻辑可以基于第一比率、第二比率或第三比率来确定第一和第二检测功率偏移值。

[0122] 示例5。根据示例4的装置，逻辑可以基于用于服务PDSCH的功率偏移信息和调制信息两者来确定第一和第二检测功率偏移值。调制信息可以指示用于服务PDSCH的第一调制阶数，第一比率、第二比率或第三比率基于第一调制阶数。

[0123] 示例6。根据示例1的装置，逻辑可以基于功率偏移信息来确定第一和第二检测功率偏移值。对于这些示例，该确定还可以包括：功率偏移信息指示包括为0dB的第一值和由“Pa”表示的第二值的至少两个功率偏移值中的一个，其中，Pa根据第一3GPP TS包括TS 36.213。

[0124] 示例7。根据示例6的装置，为0dB的第一值可以指示没有来自协调调度PDSCH的预期干扰。由Pa表示的第二值可以指示来自协调调度PDSCH的预期干扰。

[0125] 示例8。根据示例1的装置，逻辑可以基于调制信息来确定第一和第二检测功率偏移值。调制信息可以指示用于服务PDSCH的第一调制阶数。对于这些示例，逻辑可以检测包括服务PDSCH和协调调度 PDSCH的复用PDSCH的复合星座。逻辑还可以基于复合星座和第一调制阶数来确定用于协调调度PDSCH的第二调制阶数。逻辑还可以基于指示的第一调制阶

数和确定的第二调制阶数两者，将第一分派功率偏移值与服务PDSCH匹配，并且将第二分派功率偏移值与协调调度 PDSCH匹配。

[0126] 示例9。根据示例1的装置还可以包括耦合至处理器电路以呈现用户界面视图的数字显示器。

[0127] 示例10。示例性方法可以包括：在能够根据包括LTE-A的一个或多个3GPP LTE标准进行操作的UE上接收用于服务PDSCH和/或协调调度PDSCH的RRC IE中的功率偏移信息。该方法还可以包括接收指示用于服务PDSCH的调制信息的下行链路控制信息。该方法还可以包括：针对一个或多个RB，基于功率偏移信息或调制信息，确定用于服务PDSCH的第一检测功率偏移值和用于协调调度PDSCH的第二检测功率偏移值。

[0128] 示例11。根据示例10的方法还可以包括基于第一检测功率偏移值来解调服务PDSCH。

[0129] 示例12。根据示例11的方法，解调服务PDSCH可以包括基于第二检测功率偏移值来抑制协调调度PDSCH，以减少通过使用与服务 PDSCH所用相同的时间和频率资源由eNB发送的协调调度PDSCH所导致的干扰。

[0130] 示例13。根据示例10的方法，确定第一和第二检测功率偏移值可以基于功率偏移信息。该确定还可以包括：功率偏移信息指示服务 PDSCH的第一指示功率偏移子集，其指示服务PDSCH和协调调度的 PDSCH EPRE与CRS的第一比率、服务PDSCH和协调调度PDSCH EPRE与UE-RS EPRE的第二比率或服务PDSCH和协调调度PDSCH EPRE与总PDSCH EPRE的第三比率。对于这些示例，确定第一和第二检测功率偏移值可以基于第一比率、第二比率或第三比率。

[0131] 示例14。根据示例13的方法，确定第一和第二检测功率偏移值可以基于用于服务PDSCH的功率偏移信息和调制信息两者。调制信息可以指示用于服务PDSCH的第一调制阶数，第一比率、第二比率或第三比率基于第一调制阶数。

[0132] 示例15。根据示例10的方法，确定第一和第二检测功率偏移值可以基于功率偏移信息。该确定还可以包括：功率偏移信息，用于指示包括为0dB的第一值和由“Pa”表示的第二值的至少两个功率偏移值中的一个，其中，Pa根据第一3GPP TS包括TS 36.213。

[0133] 示例16。根据示例15的方法，为0dB的第一值可以指示没有来自协调调度PDSCH的预期干扰。由Pa表示的第二值可以指示来自协调调度PDSCH的预期干扰。

[0134] 示例17。根据示例10的方法，确定第一和第二检测功率偏移值可以基于调制信息。该确定还可以包括指示用于服务PDSCH的第一调制阶数的调制信息。该确定还可以包括检测包括服务PDSCH和协调调度 PDSCH的复用PDSCH的复合星座。该确定还可以包括基于复合星座和第一调制阶数来确定用于协调调度PDSCH的第二调制阶数，并且基于指示的第一调制阶数和确定的第二调制阶数两者，将第一分派功率偏移值与服务PDSCH匹配，并且将第二分派功率偏移值与协调调度 PDSCH匹配。

[0135] 示例18。示例性的至少一种机器可读介质可以包括多个指令，其响应于在UE上的系统上执行而可以使系统进行根据示例10至17中任一个的方法。

[0136] 示例19。示例性装置可以包括用于实现示例11至17中任一个的方法的模块。

[0137] 示例20。至少一种机器可读介质可以包括多个指令，其响应于在能够根据包括LTE-A的一个或多个或更多个3GPP LTE标准进行操作的UE的系统上执行而可以使系统接收

用于服务PDSCH和/或协调调度PDSCH的RRC IE中的功率偏移信息。指令还可以使系统接收指示用于服务PDSCH的调制信息的下行链路控制信息。指令还可以使系统针对一个或多个RB,基于功率偏移信息或调制信息,确定用于服务 PDSCH的第一检测功率偏移值和用于协调调度PDSCH的第二检测功率偏移值。

[0138] 示例21。根据示例20的至少一种机器可读介质,指令可以使系统基于第一和第二检测功率偏移值来解调服务PDSCH。

[0139] 示例22。根据示例21的至少一种机器可读介质,系统解调服务 PDSCH包括:指令使系统基于第二检测功率偏移值来抑制协调调度 PDSCH,以减少通过使用与服务PDSCH所用相同的时间和频率资源由eNB发送的协调调度PDSCH所导致的干扰。

[0140] 示例23。根据示例20的至少一种机器可读介质,指令可以使系统基于功率偏移信息来确定第一和第二检测功率偏移值。对于这些示例,该确定还可以包括:功率偏移信息,用于指示用于服务PDSCH的第一指示功率偏移子集,其包括服务PDSCH和协调调度PDSCH EPRE与CRS的第一比率。该确定还可以包括服务PDSCH和协调调度PDSCH EPRE与UE-RS EPRE的第二比率或服务PDSCH和协调调度PDSCH EPRE与总PDSCH EPRE的第三比率。然后,指令可以使系统基于第一比率、第二比率或第三比率来确定第一和第二检测功率偏移值。

[0141] 示例24。根据示例23的至少一种机器可读介质,指令可以使系统基于用于服务PDSCH的功率偏移信息和调制信息两者来确定第一和第二检测功率偏移值。调制信息可以指示用于服务PDSCH的第一调制阶数,第一比率、第二比率或第三比率基于第一调制阶数。

[0142] 示例25。根据示例20的装置,指令可以使系统基于功率偏移信息来确定第一和第二检测功率偏移值。该确定还可以包括:功率偏移信息,用于指示包括为0dB的第一值和由“Pa”表示的第二值的至少两个功率偏移值中的一个,其中,Pa根据第一3GPP TS包括TS 36.213。

[0143] 示例26。根据示例25的至少一种机器可读介质,为0dB的第一值可以指示没有来自协调调度PDSCH的预期干扰。由Pa表示的第二值可以指示来自协调调度PDSCH的预期干扰。

[0144] 示例27。根据示例20的至少一个机器可读介质,指令可以使系统基于调制信息来确定第一和第二检测功率偏移值。调制信息可以指示用于服务PDSCH的第一调制阶数。指令还可以使系统检测包括服务 PDSCH和协调调度PDSCH的复用PDSCH的复合星座。指令还可以使系统基于复合星座和第一调制阶数来确定用于协调调度PDSCH的第二调制阶数。指令还可以使系统基于指示的第一调制阶数和确定的第二调制阶数两者,将第一分派功率偏移值与服务PDSCH匹配,并且将第二分派功率偏移值与协调调度PDSCH匹配。

[0145] 示例28。示例性装置可以包括逻辑,逻辑的至少一部分位于硬件中,逻辑处于eNB处,其能够根据包括LTE-A的一个或多个3GPP LTE 标准进行操作。对于这些示例,逻辑可以向UE发送RRC IE中的功率偏移信息。功率偏移信息可以用于服务PDSCH和/或协调调度PDSCH。逻辑还可以发送指示用于服务PDSCH的调制信息的下行链路控制信息。逻辑还可以使得使用与协调调度PDSCH所用相同的时间和频率资源,经由服务PDSCH向UE发送数据。针对一个或多个RB,UE可以基于功率偏移信息或调制信息来确定用于服务PDSCH的第一检测功率偏移值和用于协调调度PDSCH的第二检测功率偏移值。

[0146] 示例29。根据示例28的装置,功率偏移信息可以指示用于服务 PDSCH的第一指示功率偏移子集,其包括服务PDSCH和协调调度 PDSCH EPRE与CRS的第一比率、服务PDSCH和

协调调度PDSCH EPRE与UE-RS EPRE的第二比率或服务PDSCH和协调调度PDSCH EPRE与总PDSCH EPRE的第三比率,UE基于第一比率、第二比率或第三比率来确定第一和第二检测功率偏移值。

[0147] 示例30。根据示例29的装置,调制信息可以指示用于服务PDSCH 的第一调制阶数。UE可以基于用于服务PDSCH的功率偏移信息和调制信息两者来确定第一和第二检测功率偏移值。第一比率、第二比率或第三比率基于第一调制阶数。

[0148] 示例31。根据示例28的装置,UE可以基于功率偏移信息来确定第一和第二检测功率偏移值。功率偏移信息可以指示包括为0dB的第一值和由“Pa”表示的第二值的至少两个功率偏移值中的一个,其中, Pa根据第一3GPP TS包括TS 36.213。

[0149] 示例32。根据示例31的装置,为0dB的第一值可以指示没有来自协调调度PDSCH的预期干扰。由Pa表示的第二值可以指示来自协调调度PDSCH的预期干扰。

[0150] 示例33。根据示例28的装置还可以包括耦合至处理器电路以呈现用户界面视图的数字显示器。

[0151] 示例34。一种示例性方法可以包括:在能够根据包括LTE-A的一个或多个3GPP LTE标准进行操作的eNB上将RRC IE中的功率偏移信息发送至UE。功率偏移信息可以用于服务PDSCH和/或协调调度 PDSCH。该方法还可以包括发送指示用于服务PDSCH的调制信息的下行链路控制信息。该方法还可以包括通过使用与协调调度PDSCH所用相同的时间和频率资源经由服务PDSCH向UE发送数据。针对一个或多个RB,UE可以基于功率偏移信息或调制信息来确定用于服务 PDSCH的第一检测功率偏移值和用于协调调度PDSCH的第二检测功率偏移值。

[0152] 示例35。根据示例34的方法,功率偏移信息可以指示用于服务 PDSCH的第一指示功率偏移子集,其指示服务PDSCH和协调调度PDSCH EPRE与CRS的第一比率、服务PDSCH和协调调度PDSCH EPRE与UE-RS EPRE的第二比率或服务PDSCH和协调调度PDSCH EPRE与总PDSCH EPRE的第三比率。对于这些示例,UE可以基于第一比率、第二比率或第三比率来确定第一和第二检测功率偏移值。

[0153] 示例36。根据示例35的方法,调制信息可以指示用于服务PDSCH 的第一调制阶数。UE可以基于用于服务PDSCH的功率偏移信息和调制信息两者来确定第一和第二检测功率偏移值,第一比率或第二比率基于第一调制阶数。

[0154] 示例37。根据示例35的方法,UE可以基于功率偏移信息来确定第一和第二检测功率偏移值。功率偏移信息可以指示包括为0dB的第一值和由“Pa”表示的第二值的至少两个功率偏移值中的一个,其中, Pa根据第一3GPP TS包括TS 36.213。

[0155] 示例38。根据示例37的方法,为0dB的第一值可以指示没有来自协调调度PDSCH的预期干扰。由Pa表示的第二值可以指示来自协调调度PDSCH的预期干扰。

[0156] 示例39。示例性的至少一种机器可读介质可以包括多个指令,其响应于在eNB上的系统上执行而可以使系统进行根据示例34至38中任一个的方法。

[0157] 示例40。示例性装置可以包括用于实现示例34至38中任一个的方法的模块。

[0158] 示例41。示例性的至少一种机器可读介质可以包括多个指令,其响应于在能够根据包括LTE-A的一个或多个3GPP LTE标准进行操作的eNB的系统上执行而使系统将RRC IE中的功率偏移信息发送至UE。功率偏移信息可以用于服务物理下行链路共享信道(PDSCH)

和/或协调调度PDSCH。指令还可以使系统发送指示用于服务PDSCH的调制信息的下行链路控制信息。指令还可以使系统通过使用与协调调度 PDSCH所用相同的时间和频率资源经由服务PDSCH向UE发送数据。针对一个或多个RB,UE可以基于功率偏移信息或调制信息来确定用于服务PDSCH的第一检测功率偏移值和用于协调调度PDSCH的第二检测功率偏移值。

[0159] 示例42。根据示例41的至少一种机器可读介质,功率偏移信息可以指示用于服务PDSCH的第一指示功率偏移子集,其包括服务PDSCH 和协调调度PDSCH每资源元素能量(EPRE)与小区特定参考信号(CRS) 的第一比率、服务PDSCH和协调调度PDSCH EPRE与用户特定参考信号(UE-RS)EPRE的第二比率或服务PDSCH和协调调度PDSCH EPRE与总PDSCH EPRE的第三比率。对于这些示例,UE可以基于第一比率、第二比率或第三比率来确定第一和第二检测功率偏移值。

[0160] 示例43。根据示例42的至少一种机器可读介质,调制信息可以指示用于服务PDSCH的第一调制阶数。UE可以基于用于服务PDSCH 的功率偏移信息和调制信息两者来确定第一和第二检测功率偏移值。第一比率、第二比率或第三比率可以基于第一调制阶数。

[0161] 示例44。根据示例41的至少一种机器可读介质,UE可以基于功率偏移信息来确定第一和第二检测功率偏移值。功率偏移信息可以指示包括为0分贝(dB)的第一值和由“Pa”表示的第二值的至少两个功率偏移值中的一个,其中,Pa根据第一3GPP技术规范(TS)包括TS 36.213。

[0162] 示例45。根据示例44的至少一种机器可读介质,为0dB的第一值可以指示没有来自协调调度PDSCH的预期干扰。由Pa表示的第二值可以指示来自协调调度PDSCH的预期干扰。

[0163] 应当强调的是,提供披露的摘要是为了符合37C.F.R.第1.72(b) 节所要求的使读者快速确定技术披露的性质的摘要。提交的理解是,其不会用于解释或限制示例的范围或含义。另外,在前面的详细描述中,可以看出,为了对本公开的内容进行简化,在单个示例中将各种特征分组在一起。

[0164] 本发明的这种方法不应被解释为反映所要求保护的示例要求比每个权利要求中明确叙述的更多的特征的意图。相反,如所附权利要求所反映的那样,本发明的主题在于少于单个公开示例的所有特征。因此,所附权利要求并入详细描述中,每个权利要求独立地作为单独的示例。在所附权利要求中,词语“包括”和“其中”分别用作相应词语“包括”和“其中”的简体英语等同词。此外,词语“第一”、“第二”、“第三”等仅用作标签,并不旨在对其对象施加数字要求。

[0165] 虽然已经以结构特征和/或方法动作特有的语言描述了本主题,但是应当理解,所附权利要求中限定的主题不一定限于上述具体特征或动作。相反,上述具体特征和动作被公开为实施权利要求的示例性形式。

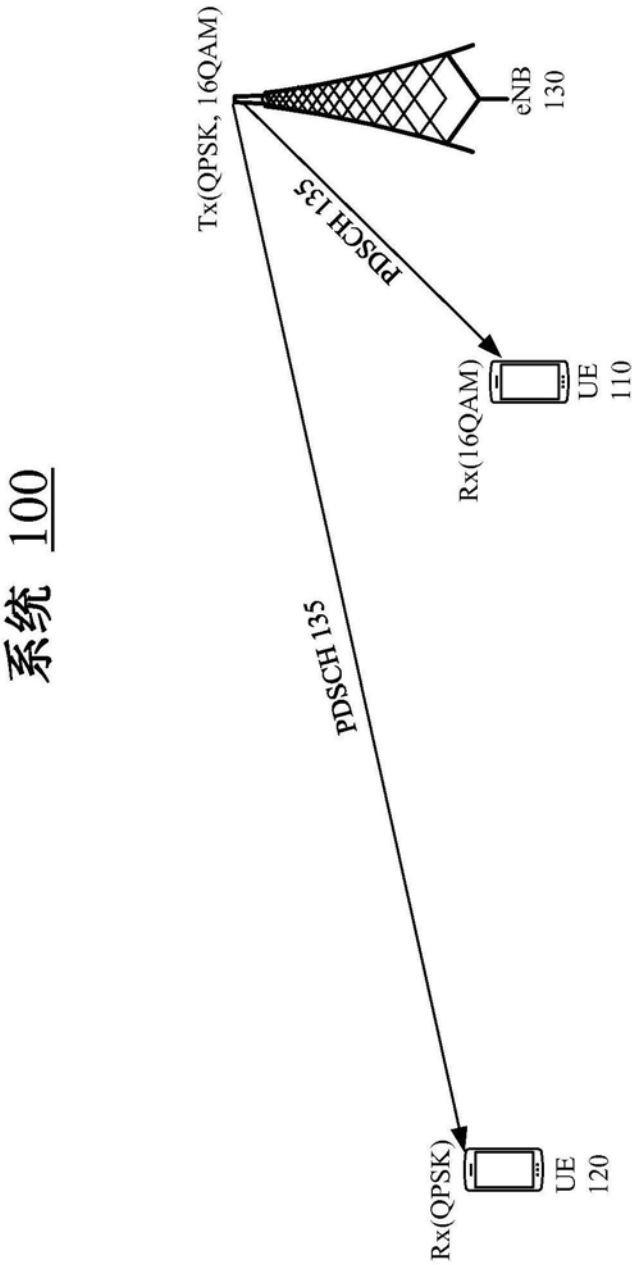

系统 100
Tx(QPSK, 16QAM)
eNB 130
PDSCH 135
Rx(16QAM)
UE 110
PDSCH 135
Rx(QPSK)
UE 120

图1

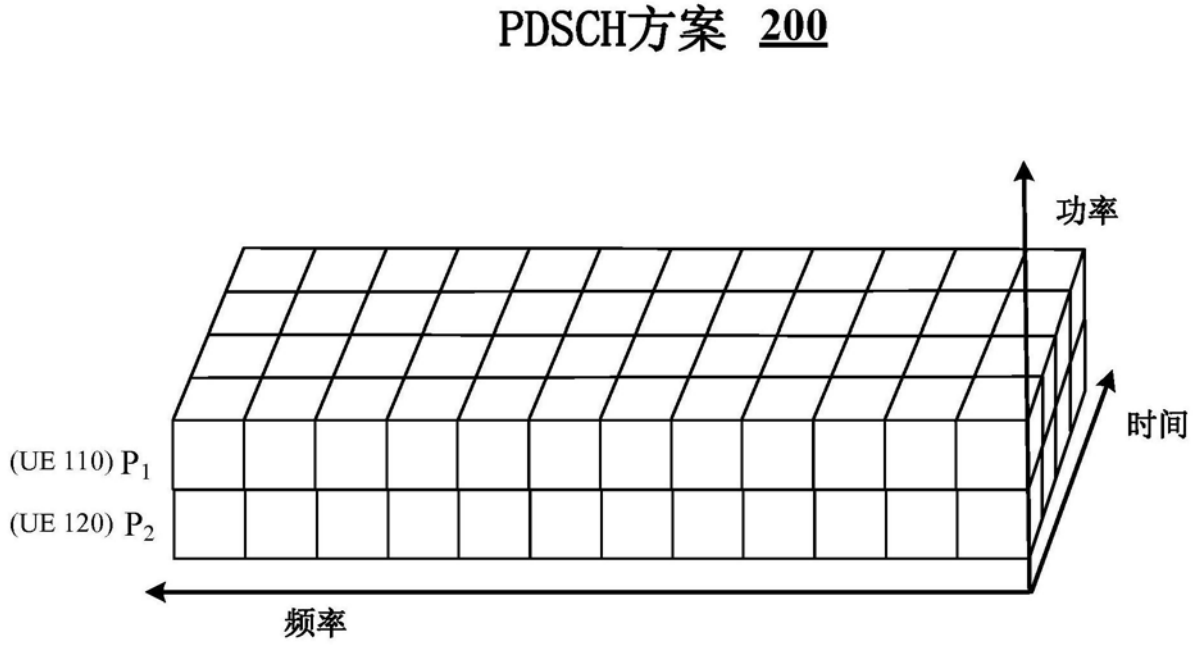


图2

PDSCH-Config IE 300

```
-- ASN1START

...

PDSCH-Config   ::=
        p-dListServ                                  SEQUENCE {SIZE  (1..maxP-d) )    OF P-d,
        p-dListCoSch                                     SEQUENCE  (SIZE  (1..maxP-d) )  OF P-d,
}

P-d ::= ENUMERATED  {   dBx1, dBx2, dBx3, dBx4, dBx5, }

...

-- ASN1STOP
```

图3

功率偏移表 400

服务PDSCH（有用的）		协调调度PDSCH（干扰）		复用PDSCH
调制	PdOffsetServ, dB	调制	PdOffsetCo-Sch, dB	调制
QPSK	$10\log_{10}(1/5)$	QPSK	$10\log_{10}(4/5)$	16QAM
〃	$10\log_{10}(4/5)$	〃	$10\log_{10}(1/5)$	16QAM
〃	$10\log_{10}(16/21)$	16QAM	$10\log_{10}(5/21)$	64QAM
〃	$10\log_{10}(64/85)$	64QAM	$10\log_{10}(21/85)$	256QAM
〃	0	-	$-\infty$	QPSK
16QAM	$10\log_{10}(5/21)$	QPSK	$10\log_{10}(16/21)$	16QAM
〃	$10\log_{10}(1/17)$	16QAM	$10\log_{10}(16/17)$	256QAM
〃	$10\log_{10}(16/17)$	〃	$10\log_{10}(1/17)$	256QAM
〃	0	-	$-\infty$	16QAM
64QAM	$10\log_{10}(21/85)$	QPSK	$10\log_{10}(64/85)$	256QAM
-	0	-	$-\infty$	-

图4

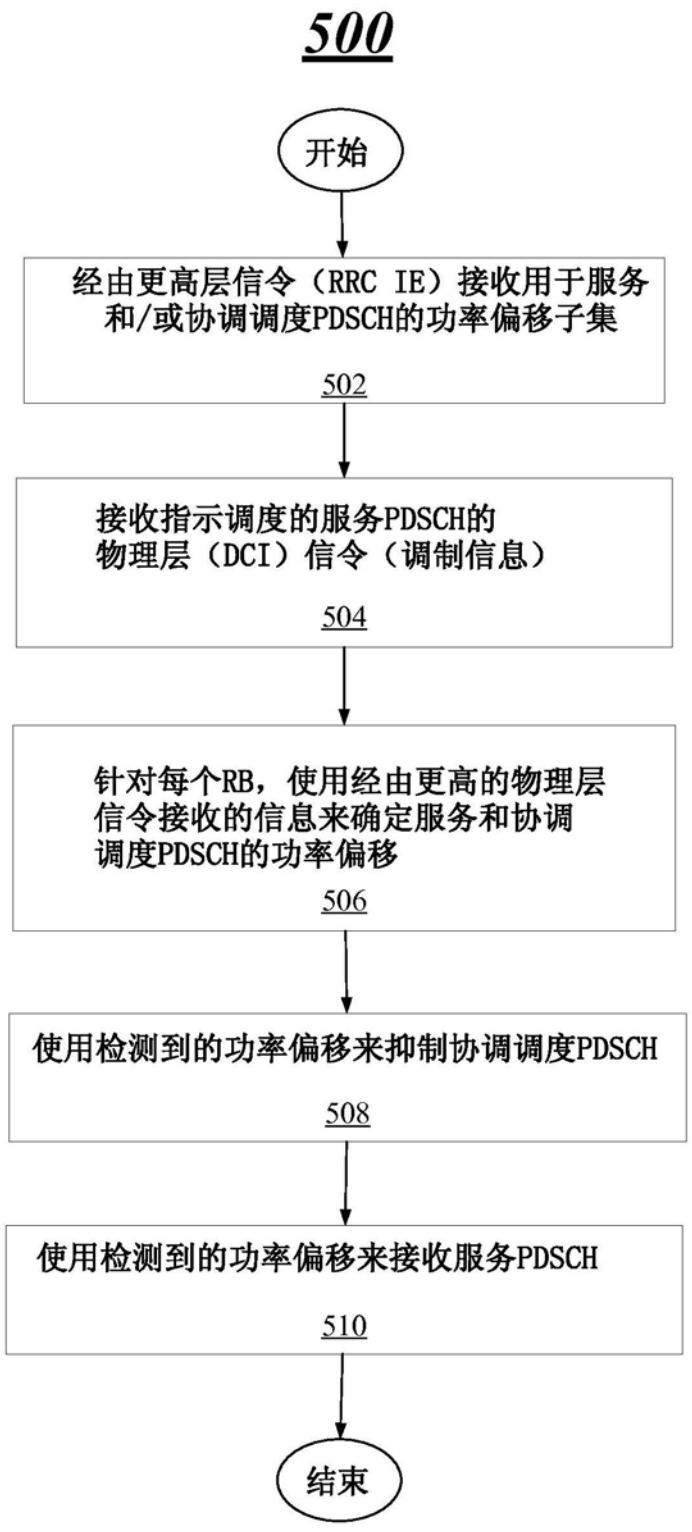

500
开始
经由更高层信令（RRC IE）接收用于服务和/或协调调度PDSCH的功率偏移子集
502
接收指示调度的服务PDSCH的物理层（DCI）信令（调制信息）
504
针对每个RB，使用经由更高的物理层信令接收的信息来确定服务和协调调度PDSCH的功率偏移
506
使用检测到的功率偏移来抑制协调调度PDSCH
508
使用检测到的功率偏移来接收服务PDSCH
510
结束

图5

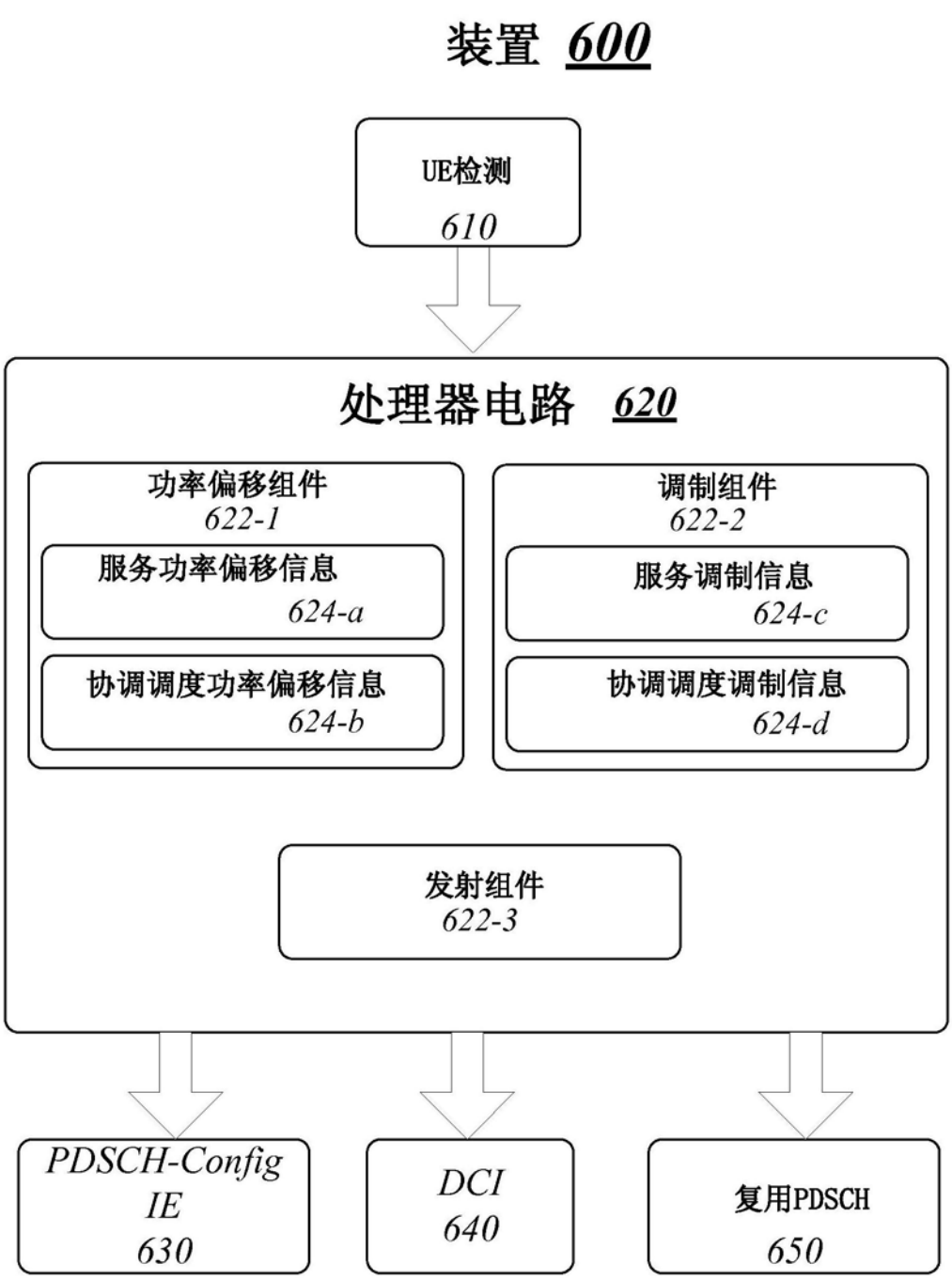

装置 600
UE检测
610
处理器电路 620
功率偏移组件
622-1
服务功率偏移信息
624-a
协调调度功率偏移信息
624-b
调制组件
622-2
服务调制信息
624-c
协调调度调制信息
624-d
发射组件
622-3
PDSCH-Config IE
630
DCI
640
复用PDSCH
650

图6

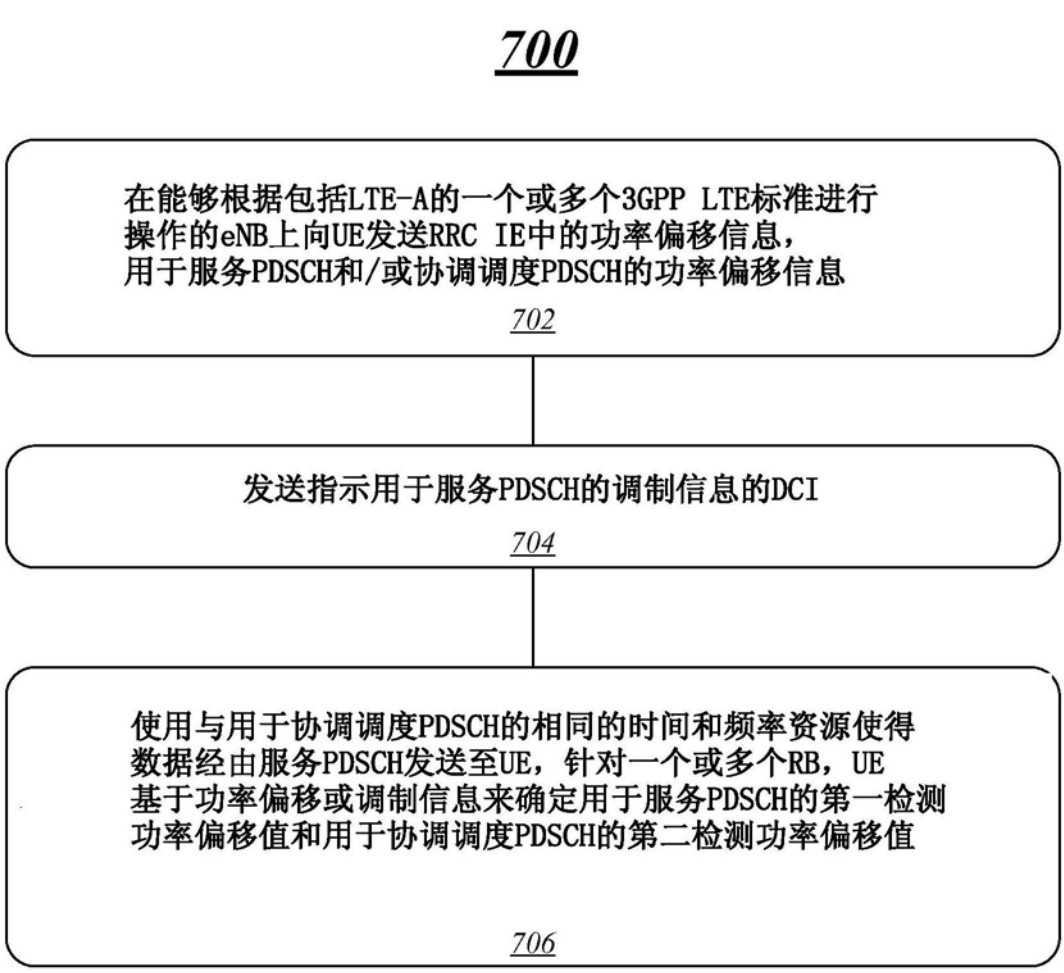

700
在能够根据包括LTE-A的一个或多个3GPP LTE标准进行操作的eNB上向UE发送RRC IE中的功率偏移信息，用于服务PDSCH和/或协调调度PDSCH的功率偏移信息
702
发送指示用于服务PDSCH的调制信息的DCI
704
使用与用于协调调度PDSCH的相同的时间和频率资源使得数据经由服务PDSCH发送至UE，针对一个或多个RB，UE基于功率偏移或调制信息来确定用于服务PDSCH的第一检测功率偏移值和用于协调调度PDSCH的第二检测功率偏移值
706

图7


存储介质 800
用于700的计算机可执行指令

图8

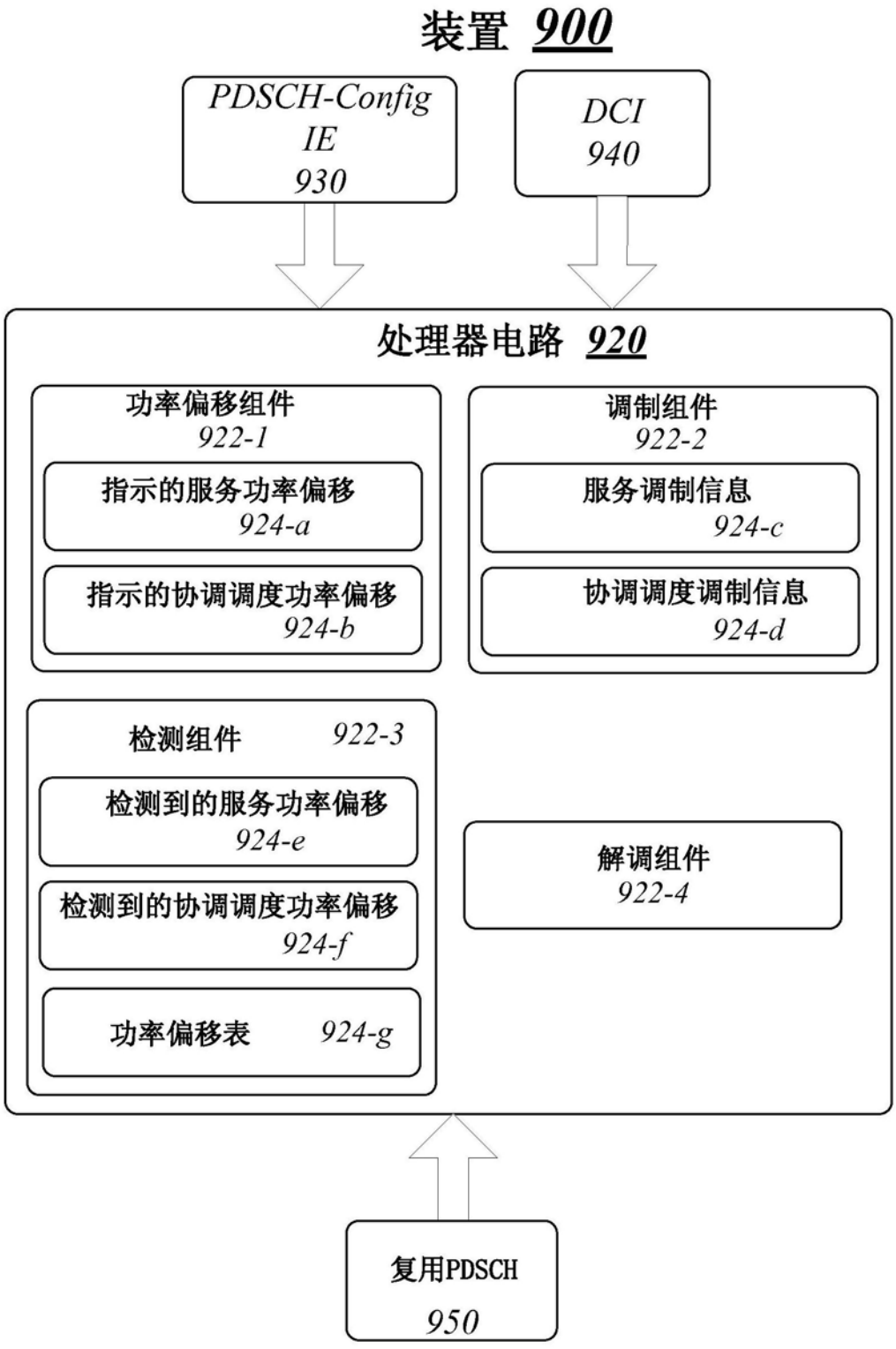

装置 900
PDSCH-Config IE 930
DCI 940
处理器电路 920
功率偏移组件 922-1
指示的服务功率偏移 924-a
指示的协调调度功率偏移 924-b
调制组件 922-2
服务调制信息 924-c
协调调度调制信息 924-d
检测组件 922-3
检测到的服务功率偏移 924-e
检测到的协调调度功率偏移 924-f
功率偏移表 924-g
解调组件 922-4
复用PDSCH 950

图9

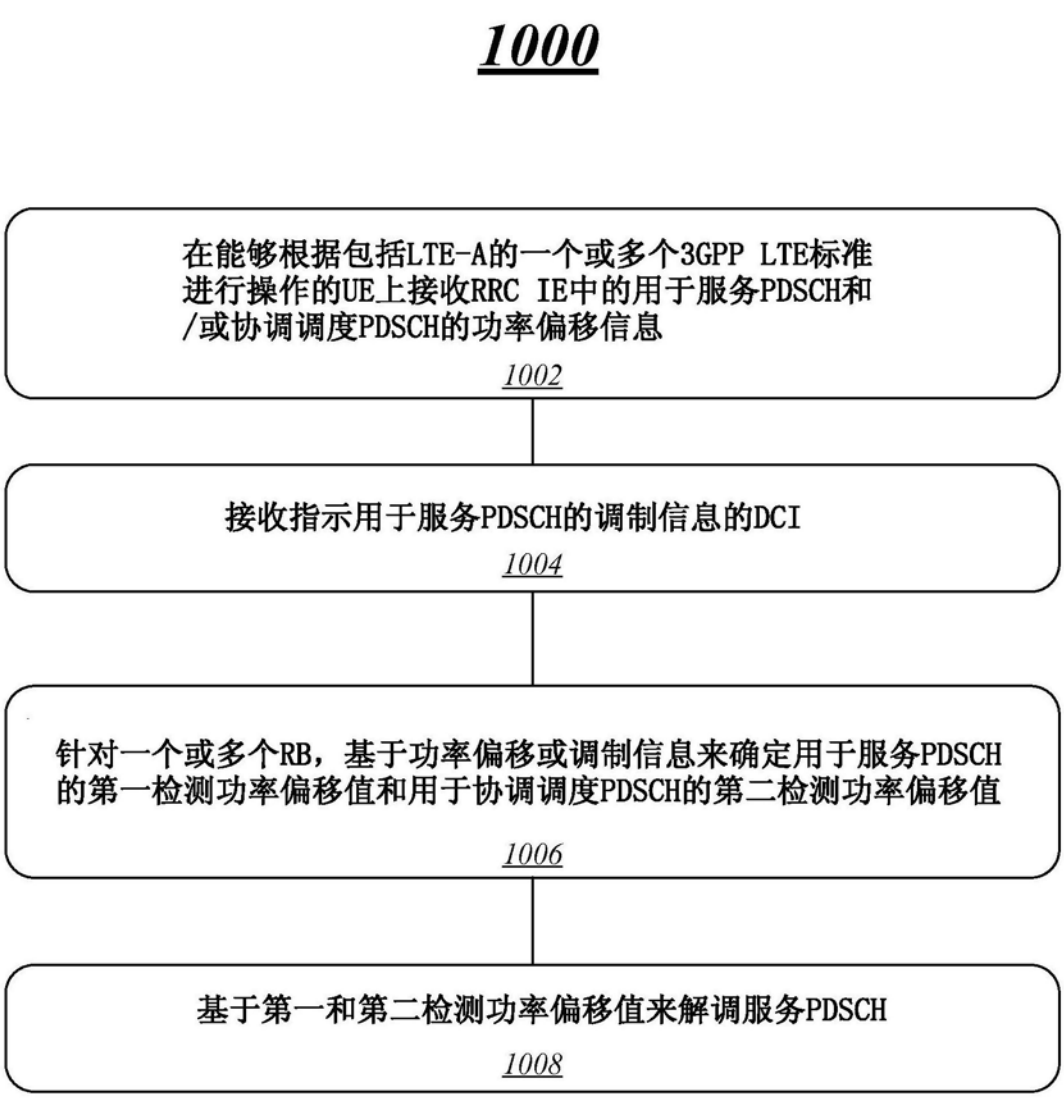

1000
在能够根据包括LTE-A的一个或多个3GPP LTE标准进行操作的UE上接收RRC IE中的用于服务PDSCH和/或协调调度PDSCH的功率偏移信息
1002
接收指示用于服务PDSCH的调制信息的DCI
1004
针对一个或多个RB，基于功率偏移或调制信息来确定用于服务PDSCH的第一检测功率偏移值和用于协调调度PDSCH的第二检测功率偏移值
1006
基于第一和第二检测功率偏移值来解调服务PDSCH
1008

图10

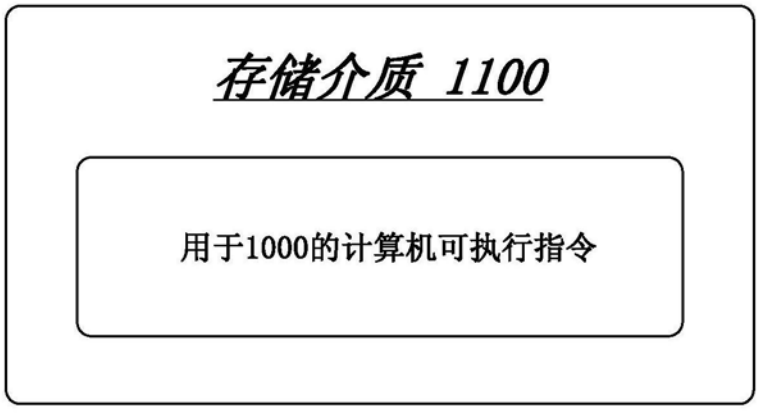

存储介质 1100
用于1000的计算机可执行指令

图11

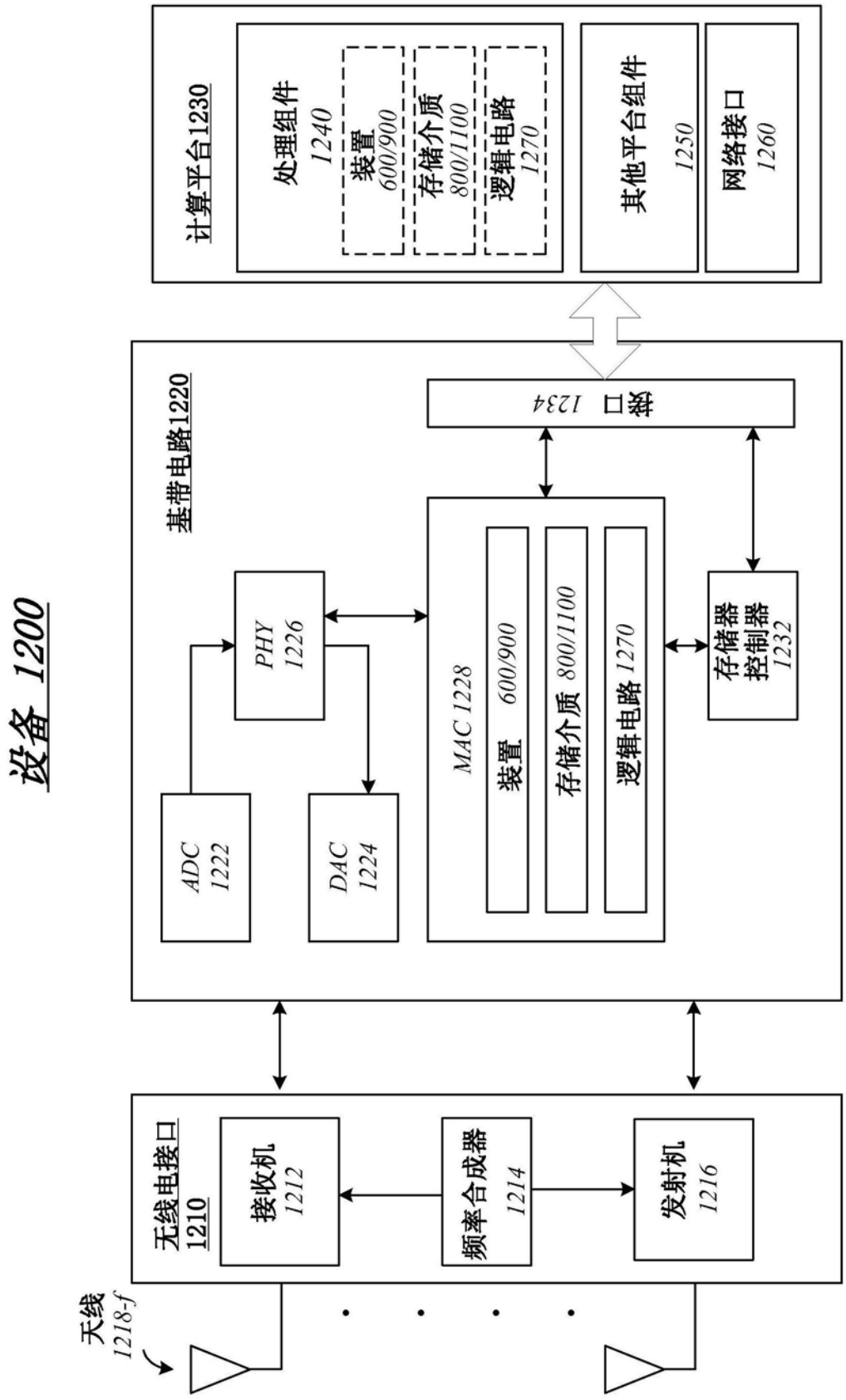

设备 1200
计算平台1230
处理组件 1240
装置 600/900
存储介质 800/1100
逻辑电路 1270
其他平台组件 1250
网络接口 1260
基带电路1220
接口 1234
PHY 1226
MAC 1228
装置 600/900
存储介质 800/1100
逻辑电路 1270
存储器控制器 1232
ADC 1222
DAC 1224
无线电接口 1210
接收机 1212
频率合成器 1214
发射机 1216
天线 1218-f

图12

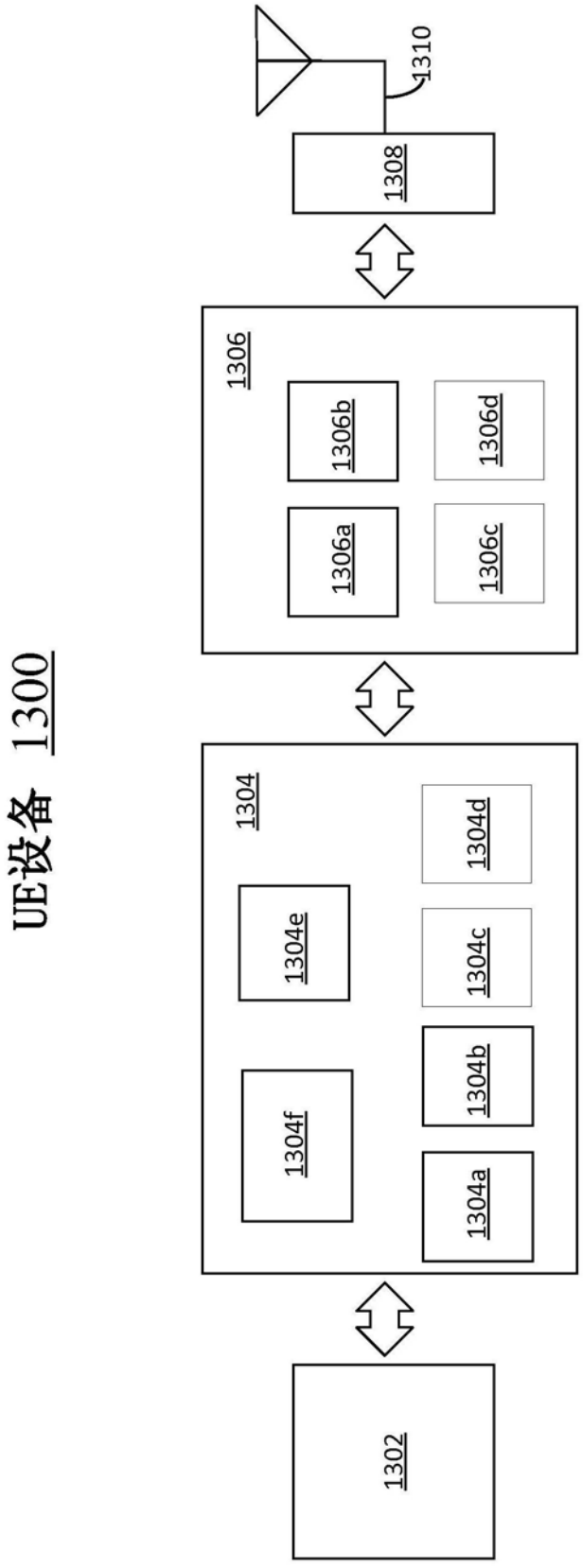

UE设备 1300
1310
1308
1306
1306b
1306d
1306a
1306c
1304
1304d
1304e
1304c
1304f
1304b
1304a
1302

图13

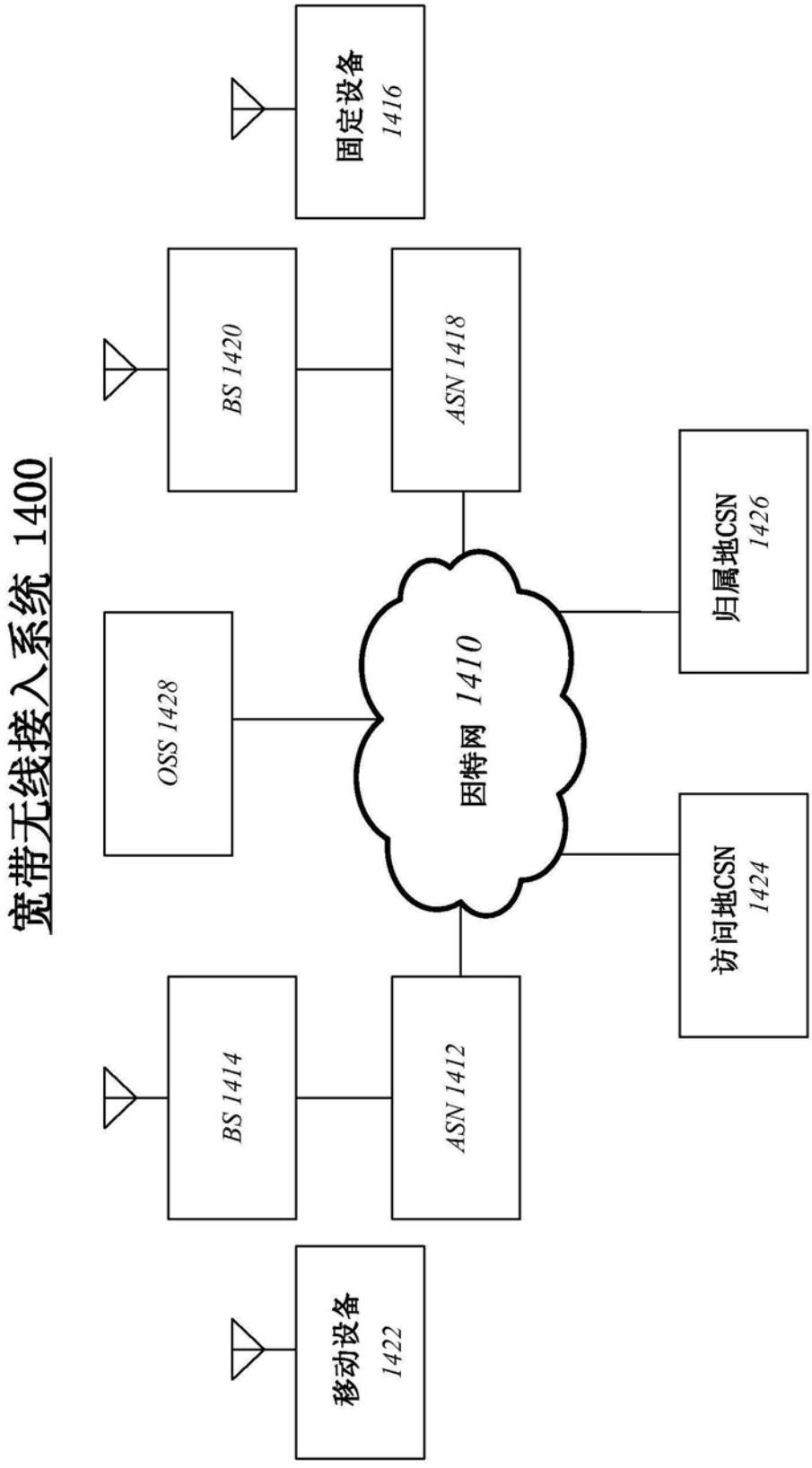

宽带无线接入系统 1400
固定设备 1416
BS 1420
ASN 1418
OSS 1428
因特网 1410
归属地CSN 1426
访问地CSN 1424
BS 1414
ASN 1412
移动设备 1422

图14