



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104012140 B

(45)授权公告日 2018.05.29

(21)申请号 201280062940.2

(22)申请日 2012.12.14

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104012140 A

(43)申请公布日 2014.08.27

(30)优先权数据

61/578,665 2011.12.21 US

13/713,062 2012.12.13 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2014.06.19

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2012/069639 2012.12.14

(87)PCT国际申请的公布数据

W02013/096097 EN 2013.06.27

(73)专利权人 高通股份有限公司

地址 美国加利福尼亚

(72)发明人 W·陈 骆涛 A·达姆尼亚诺维奇

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 张扬 王英

(51)Int.Cl.

H04W 28/04(2006.01)

H04J 11/00(2006.01)

H04L 5/00(2006.01)

(56)对比文件

W0 2011122833 A2,2011.10.06,

W0 2011130665 A1,2011.10.20,

US 2010278063 A1,2010.11.04,

Huawei, HiSilicon.Interference level for eICIC demodulation test.《3GPP TSG-RAN WG4 Meeting #60bis R4-114884》.2011,

NTT DOCOMO.Interference Coordination for Non-CA-based Heterogeneous Networks.《3GPP TSG RAN WG1 Meeting #60bis R1-102307》.2010,

(续)

审查员 杜东振

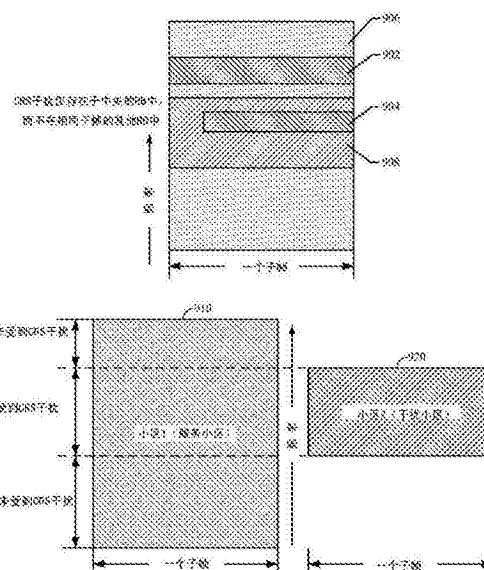
权利要求书5页 说明书14页 附图15页

(54)发明名称

用于针对无线网络的、取决于分配的、下行链路信道处理的方法和装置

(57)摘要

本申请的方面通常涉及通信系统,更具体地,涉及用于在所分配的信道的资源内处理不同的干扰可得性的装置和技术。一些方面通常包括:确定用于所分配的下行链路信道的资源的不同部分,所述资源的不同部分受到不同级别或不同类型的干扰中的至少一个;以及选择用于处理所述资源的所述不同部分的不同技术,其中,至少基于相应级别或类型的干扰来选择每种技术。在一些方面中,可以基于不同级别或不同类型的干扰来选择针对资源的干扰的固定模式或数量,以及选择用于处理资源的技术,其中,基于所选择的干扰的固定模式或数量来选择所述技术。



[转续页]

[接上页]

(56)对比文件

LG Electronics.Coordination for DL
control channel in co-channel CSG
deployment.《3GPP TSG RAN WG1 Meeting #61
R1-102704》.2010,

Qualcomm Incorporated.Analysis of
interference levels in eICIC in ABS and
non-ABS subframes.《3GPP TSG-RAN WG4 #61
R4-115720》.2011,

1. 一种用于无线通信的方法,包括:

确定用于所分配的下行链路信道的资源的不同部分,所述资源的不同部分受到不同级别或不同类型的干扰中的至少一个;以及

选择用于处理在所述资源的所述不同部分中接收到的信号的不同技术,其中,每种技术是至少基于相应级别或类型的干扰而被选择的。

2. 根据权利要求1所述的方法,还包括:

通过使用所选择的相应技术来处理所述资源的所述不同部分,从而解码所述下行链路信道。

3. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述资源的至少第一部分受到与来自一个或多个干扰小区的公共参考信号(CRS)相关的干扰。

4. 根据权利要求3所述的方法,其中,选择用于处理所述资源的所述不同部分的所述不同技术包括:

选择用于减少所述资源的所述第一部分中的所述干扰的技术。

5. 根据权利要求3所述的方法,其中:

所述资源的第二部分包括很少的或不包括CRS传输。

6. 根据权利要求1所述的方法,其中:

用于所述所分配的下行链路信道的所述资源横跨多个载波;以及

针对在所述多个载波中的至少一个载波中的所述资源的一部分,减少干扰。

7. 根据权利要求6所述的方法,其中:

选择第一技术来处理所述资源的干扰被减少的所述一部分;以及

至少选择第二技术来处理所述资源的一个或多个其它部分。

8. 根据权利要求7所述的方法,其中,所述第二技术包括以下各项中的至少一项:干扰消除、打孔、速率匹配、或没有干扰减少。

9. 根据权利要求1所述的方法,其中,每种技术是进一步基于子帧类型、载波类型、公共参考信号(CRS)配置、小区的带宽、或CRS端口数量中的至少一项而被选择的。

10. 根据权利要求1所述的方法,其中,确定所述资源的所述不同部分包括:接收指示所述不同部分的信令。

11. 根据权利要求1所述的方法,其中,确定所述资源的所述不同部分包括:对所分配的下行链路信道执行资源的盲检测。

12. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述不同的技术包括以下各项中的多项:干扰消除、打孔、速率匹配或没有干扰减少。

13. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述资源的所述不同部分包括:

所述资源中的、与来自载波子帧中的第一符号相关联的第一部分;以及

所述资源中的、与来自所述载波的所述子帧中的第二符号相关联的第二部分。

14. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述下行链路信道是数据信道或控制信道。

15. 根据权利要求1所述的方法,其中,受到不同级别或不同类型的干扰中的至少一个的所述资源的所述不同部分常驻于带宽中的、受到不同级别或不同类型的干扰中的所述至少一个的不同部分。

16. 一种用于无线通信的方法,包括:

确定用于所分配的下行链路信道的资源的不同部分,所述资源的不同部分受到不同级别或不同类型的干扰中的至少一个;

基于所述不同级别或所述不同类型的干扰,来选择针对所述资源的干扰的固定模式或数量,其中,所述干扰的固定模式或数量包括与所述不同级别的干扰中的一个或多个相比更大的一个或多个干扰级别;以及

选择用于处理所述资源的技术,其中,所述技术是基于所选择的干扰的固定模式或数量来选择的。

17. 根据权利要求16所述的方法,还包括:

通过使用所选择的技术来处理所述资源,从而解码所述下行链路信道。

18. 根据权利要求16所述的方法,其中:

所述用于所分配的下行链路信道的所述资源横跨多个载波;并且

针对在所述多个载波的至少一个载波中的所述资源,减少干扰。

19. 根据权利要求16所述的方法,其中,所述技术是进一步基于子帧类型、载波类型、公共参考信号(CRS)配置、小区的带宽、或CRS端口数量中的至少一个而被选择的。

20. 根据权利要求16所述的方法,其中,确定所述资源的所述不同部分包括:接收指示所述不同部分的信令。

21. 根据权利要求16所述的方法,其中,确定所述资源的所述不同部分包括:对所述所分配的下行链路信道执行资源的盲检测。

22. 根据权利要求16所述的方法,其中,所述技术包括以下各项中的一项或多项:干扰消除、打孔、速率匹配或没有干扰减少。

23. 根据权利要求16所述的方法,其中,所述资源中的、受到不同级别或不同类型的干扰中的所述至少一个的所述不同部分常驻于带宽中的、受到不同级别或不同类型的干扰中的所述至少一个的不同部分。

24. 一种用于无线通信的装置,包括:

用于确定用于所分配的下行链路信道的资源的不同部分的模块,所述资源的不同部分受到不同级别或不同类型的干扰中的至少一个;以及

用于选择用于处理在所述资源的所述不同部分中接收到的信号的不同技术的模块,其中,每种技术是至少基于相应级别或类型的干扰而被选择的。

25. 根据权利要求24所述的装置,还包括:

用于通过使用所选择的相应技术来处理所述资源的所述不同部分从而解码所述下行链路信道的模块。

26. 根据权利要求24所述的装置,其中,所述资源的至少第一部分受到与来自一个或多个干扰小区的公共参考信号(CRS)相关的干扰。

27. 根据权利要求26所述的装置,其中,所述用于选择用于处理所述资源的所述不同部分的所述不同技术的模块包括:

用于选择用于减少所述资源的所述第一部分中的所述干扰的技术的模块。

28. 根据权利要求26所述的装置,其中:

所述资源的第二部分包括很少的或不包括CRS传输。

29. 根据权利要求24所述的装置,其中:

用于所分配的下行链路信道的所述资源横跨多个载波;以及
针对在所述多个载波的至少一个中的所述资源的一部分,减少干扰。

30. 根据权利要求29所述的装置,其中:

选择第一技术来处理所述资源的干扰被减少的所述一部分;以及
至少选择第二技术来处理所述资源的一个或多个其它部分。

31. 根据权利要求30所述的装置,其中,所述第二技术包括以下各项中的至少一项:干扰消除、打孔、速率匹配、或没有干扰减少。

32. 根据权利要求24所述的装置,其中,每种技术是进一步基于以下各项中的至少一项来选择的:子帧类型、载波类型、公共参考信号(CRS)配置、小区的带宽、或CRS端口数量。

33. 根据权利要求24所述的装置,其中,所述用于确定所述资源的所述不同部分的模块包括:用于接收指示所述不同部分的信令的模块。

34. 根据权利要求24所述的装置,其中,所述用于确定所述资源的所述不同部分的模块包括:用于对所分配的下行链路信道执行资源的盲检测的模块。

35. 根据权利要求24所述的装置,其中,所述不同的技术包括以下各项中的多项:干扰消除、打孔、速率匹配或没有干扰减少。

36. 根据权利要求24所述的装置,其中,所述资源的所述不同部分包括:

所述资源中的、与来自载波的子帧中的第一符号相关联的第一部分;以及
所述资源中的、与来自所述载波的所述子帧中的第二符号相关联的第二部分。

37. 根据权利要求24所述的装置,其中,所述下行链路信道是数据信道或控制信道。

38. 根据权利要求24所述的装置,其中,所述资源中的、受到不同级别或不同类型的干扰中的所述至少一个的所述不同部分常驻于带宽中的、受到不同级别或不同类型的干扰中的所述至少一个的不同部分。

39. 一种用于无线通信的装置,包括:

用于确定用于所分配的下行链路信道的资源的不同部分的模块,所述资源的不同部分受到不同级别或不同类型的干扰中的至少一个;

用于基于所述不同级别或所述不同类型的干扰,来选择针对所述资源的干扰的固定模式或数量的模块,其中,所述干扰的固定模式或数量包括与所述不同级别的干扰中的一个或多个相比更大的一个或多个干扰级别;以及

用于选择用于处理所述资源的技术的模块,其中,所述技术是基于所选择的干扰的固定模式或数量而被选择的。

40. 根据权利要求39所述的装置,还包括:

用于通过使用所选择的技术来处理所述资源从而解码所述下行链路信道的模块。

41. 根据权利要求39所述的装置,其中:

所述用于所分配的下行链路信道的所述资源横跨多个载波;以及
针对在所述多个载波的至少一个载波中的所述资源,减少干扰。

42. 根据权利要求39所述的装置,其中,所述技术是进一步基于以下各项中的至少一项而被选择的:子帧类型、载波类型、公共参考信号(CRS)配置、小区的带宽、或CRS端口的数量。

43. 根据权利要求39所述的装置,其中,所述用于确定所述资源的所述不同部分的模块

包括:接收指示所述不同部分的信令。

44.根据权利要求39所述的装置,其中,所述用于确定所述资源的所述不同部分的模块包括:用于对所分配的下行链路信道执行资源的盲检测的模块。

45.根据权利要求39所述的装置,其中,所述技术包括以下各项中的一项或多项:干扰消除、打孔、速率匹配或没有干扰减少。

46.根据权利要求39所述的装置,其中,受到不同级别或不同类型的干扰中的所述至少一个的所述资源的所述不同部分常驻于带宽中的、受到不同级别或不同类型的干扰中的所述至少一个的不同部分。

47.一种其上存储有用于无线通信的指令的非暂时性计算机可读介质,所述指令可由一个或多个处理器执行,并且所述指令包括:

用于确定用于所分配的下行链路信道的资源的不同部分的指令,所述资源的不同部分受到不同级别或不同类型的干扰中的至少一个;以及

用于选择用于处理在所述资源的所述不同部分中接收到的信号的不同技术的指令,其中,每种技术是至少基于相应级别或类型的干扰而被选择的。

48.一种其上存储有用于无线通信的指令的非暂时性计算机可读介质,所述指令可由一个或多个处理器执行,并且所述指令包括:

用于确定用于所分配的下行链路信道的资源的不同部分的指令,所述资源的不同部分受到不同级别或不同类型的干扰中的至少一个;

用于基于所述不同级别或所述不同类型的干扰,选择针对所述资源的干扰的固定模式或数量的指令,其中,所述干扰的固定模式或数量包括与所述不同级别的干扰中的一个或多个相比更大的一个或多个干扰级别;以及

用于选择用于处理所述资源的技术的指令,其中,所述技术是基于所选择的干扰的固定模式或数量而被选择的。

49.一种用于无线通信的装置,包括:

至少一个处理器,所述至少一个处理器被配置成:

确定用于所分配的下行链路信道的资源的不同部分,所述资源的不同部分受到不同级别或不同类型的干扰中的至少一个;以及

选择用于处理在所述资源的所述不同部分中接收到的信号的不同技术,其中,每种技术是至少基于相应级别或类型的干扰而被选择的;以及

存储器,所述存储器耦合到所述至少一个处理器。

50.一种用于无线通信的装置,包括:

至少一个处理器,所述至少一个处理器被配置成:

确定用于所分配的下行链路信道的资源的不同部分,所述资源的不同部分受到不同级别或不同类型的干扰中的至少一个;

基于所述不同级别或所述不同类型的干扰,选择针对所述资源的干扰的固定模式或数量,其中,所述干扰的固定模式或数量包括与所述不同级别的干扰中的一个或多个相比更大的一个或多个干扰级别;以及

选择用于处理所述资源的技术,其中,所述技术是基于所选择的干扰的固定模式或数量而被选择的;以及

存储器,所述存储器耦合到所述至少一个处理器。

用于针对无线网络的、取决于分配的、下行链路信道处理的方法和装置

[0001] 依据35U.S.C.§119要求优先权

[0002] 本专利申请要求享受于2011年12月21日提交的、标题为“Methods and Apparatus for Assignment Dependent Downlink Channel Processing for Wireless Networks”的美国临时申请No.61/578,665的优先权,该临时申请已转让给本申请的受让人,故明确地以引用方式并入本申请。

技术领域

[0003] 本申请通常涉及通信系统,更具体地说,涉及用于在所分配的信道的资源内处理干扰的不同可用性的方法和装置。

背景技术

[0004] 已广泛地部署无线通信系统,以便提供诸如电话、视频、数据、消息和广播之类的各种电信服务。典型的无线通信系统可以使用能够通过共享可用的系统资源(例如,带宽、发射功率)来支持与多个用户进行通信的多址技术。这类多址技术的示例包括码分多址(CDMA)系统、时分多址(TDMA)系统、频分多址(FDMA)系统、正交频分多址(OFDMA)系统、单载波频分多址(SC-FDMA)系统和时分同步码分多址(TD-SCDMA)系统。

[0005] 已经在各种电信标准中采纳这些多址技术,以提供能够使不同的无线设备在城市、国家、地区、甚至全球级别上进行通信的通用协议。新兴电信标准的示例是长期演进(LTE)。LTE是对第三代合作伙伴计划(3GPP)所公布的通用移动通信系统(UMTS)移动标准的一组增强。其设计为通过使用下行链路(DL)上的OFDMA、上行链路(UL)上的SC-FDMA、以及多输入多输出(MIMO)天线技术来提高频谱效率、降低成本、改善服务、利用新频谱、以及更好地结合其它开放标准,从而更好地支持移动宽带互联网接入。然而,随着对移动宽带接入的需求不断增大,需要对LTE技术进一步改进。优选地,这些改进应该可应用于采用这些技术的其它多址技术和电信标准。

发明内容

[0006] 本申请的某些方面提供了一种用于无线通信的方法。该方法通常包括:确定用于所分配的下行链路信道的资源的不同部分,所述资源的不同部分受到不同级别或不同类型的干扰中的至少一个;以及选择用于处理所述资源的所述不同部分的不同技术,其中,至少基于相应级别或类型的干扰来选择每种技术。

[0007] 本申请的某些方面提供了一种用于无线通信的方法。该方法通常包括:确定用于所分配的下行链路信道的资源的不同部分,所述资源的不同部分受到不同级别或不同类型的干扰中的至少一个;基于所述不同级别或所述不同类型的干扰,选择针对所述资源的干扰的固定模式或数量,其中,所述干扰的固定模式或数量包括与所述不同级别的干扰中的一个或多个相比更大的一个或多个干扰级别;以及选择用于处理所述资源的技术,其中,所

述技术是基于所选择的干扰的固定模式或数量而被选择的。

[0008] 本申请的某些方面提供了一种用于无线通信的装置。该装置通常包括用于确定用于所分配的下行链路信道的资源的不同部分的模块,所述资源的不同部分受到不同级别或不同类型的干扰中的至少一个;以及用于选择用于处理所述资源的所述不同部分的不同技术的模块,其中,至少基于相应级别或类型的干扰来选择每种技术。

[0009] 本申请的某些方面提供了一种用于无线通信的装置。该装置通常包括用于确定用于所分配的下行链路信道的资源的不同部分的模块,所述资源的不同部分受到不同级别或不同类型的干扰中的至少一个;用于基于所述不同级别或所述不同类型的干扰,选择针对所述资源的干扰的固定模式或数量的模块,其中,所述干扰的固定模式或数量包括与所述不同级别的干扰中的一个或多个相比更大的一个或多个干扰级别;以及用于选择用于处理所述资源的技术的模块,其中,所述技术是基于所选择的干扰的固定模式或数量而被选择的。

[0010] 某些方面提供了一种用于无线通信的计算机程序产品,包括其上存储有指令的非暂时性计算机可读介质,所述指令可由一个或多个处理器执行。所述指令通常包括:用于确定用于所分配的下行链路信道的资源的不同部分的指令,所述资源的不同部分受到不同级别或不同类型的干扰中的至少一个;以及用于选择用于处理所述资源的所述不同部分的不同技术的指令,其中,至少基于相应级别或类型的干扰来选择每种技术。

[0011] 某些方面提供了一种用于无线通信的计算机程序产品包括其上存储有指令的非暂时性计算机可读介质,所述指令可由一个或多个处理器执行。所述指令通常包括用于确定用于所分配的下行链路信道的资源的不同部分的指令,所述资源的不同部分受到不同级别或不同类型的干扰中的至少一个;用于基于所述不同级别或所述不同类型的干扰,选择针对所述资源的干扰的固定模式或数量的指令,其中,所述干扰的固定模式或数量包括与所述不同级别的干扰中的一个或多个相比更大的一个或多个干扰级别;以及用于选择用于处理所述资源的技术的指令,其中,所述技术是基于所选择的干扰的固定模式或数量而被选择的。

[0012] 本申请的某些方面提供了一种用于无线通信的装置。该装置通常包括:至少一个处理器和耦合到所述至少一个处理器的存储器。该处理器被配置成:确定用于所分配的下行链路信道的资源的不同部分,所述资源的不同部分受到不同级别或不同类型的干扰中的至少一个;以及选择用于处理所述资源的所述不同部分的不同技术,其中,至少基于相应级别或类型的干扰来选择每种技术。

[0013] 本申请的某些方面提供了一种用于无线通信的装置。该装置通常包括:至少一个处理器和耦合到所述至少一个处理器的存储器。所述处理器被配置成:确定用于所分配的下行链路信道的资源的不同部分,所述资源的不同部分受到不同级别或不同类型的干扰中的至少一个;基于所述不同级别或所述不同类型的干扰,选择针对所述资源的干扰的固定模式或数量,其中,所述干扰的固定模式或数量包括与所述不同级别的干扰中的一个或多个相比更大的一个或多个干扰级别;以及选择用于处理所述资源的技术,其中,所述技术是基于所选择的干扰的固定模式或数量而被选择的。

附图说明

- [0014] 图1是描绘一种网络架构的示例的图。
- [0015] 图2是描绘一种接入网络的示例的图。
- [0016] 图3是描绘在长期演进 (LTE) 标准中的下行链路 (DL) 帧结构的示例的图。
- [0017] 图4是描绘LTE中的上行链路 (UL) 帧结构的示例的图。
- [0018] 图5是描绘用于用户平面和控制平面的无线协议架构的示例的图。
- [0019] 图6是根据本申请的某些方面,描绘接入网络中的演进节点B和用户设备的示例的图。
- [0020] 图7是根据本申请的某些方面,描绘在异构网中的范围扩大的蜂窝区域的图。
- [0021] 图8是根据本申请的某些方面,描绘了示例性的、横跨多个载波的、所分配的下行链路信道。
- [0022] 图9A根据本申请的某些方面,描绘了示例性的、横跨资源的不同部分的、所分配的下行链路信道,所述上述资源的不同部分受到不同类型的干扰。
- [0023] 图9B根据本申请的某些方面,描绘了具有不同带宽的两个邻近小区的、所分配的下行链路信道中的两个示例性子帧。
- [0024] 图10根据本申请的某些方面,描绘了横跨资源的不同部分的、示例性的所分配的下行链路信道,所述资源的不同部分受到不同类型/级别的干扰。
- [0025] 图11根据本申请的某些方面,描绘了可以由用户设备执行以对资源的不同部分应用不同的干扰减轻技术的示例性操作。
- [0026] 图12根据本申请的某些方面,描绘了可以由无线设备执行以管理干扰的示例性操作。
- [0027] 图13是根据本申请的某些方面,描绘了在示例性的装置中在不同的模块/单元/组件之间的数据流的概念上的数据流图。
- [0028] 图14是根据本申请的某些方面,描绘了用于使用处理系统的装置的硬件实现的示例的图。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图描述的具体实施方式,仅仅旨在作为对各种配置的描述,而不是旨在表明本文所述的构思仅可以通过这些配置来实现。为了对各种构思有一个透彻理解,具体实施方式包括具体细节。但是,对于本领域普通技术人员来说显而易见的是,可以在没有这些具体细节的情况下实现这些构思。在一些实例中,为了避免这些构思变模糊,以框图形式示出公知的结构和组件。

[0030] 现参照各种装置和方法来给出电信系统的一些方面。这些装置和方法将在下面的具体实施方式中描述,并在附图中通过各种框、模块、组件、电路、步骤、处理、算法等(统称为“元素”)来进行描绘。可以使用电子硬件、计算机软件或者其任意组合来实现这些元素。至于这些元素是实现成硬件还是实现成软件,取决于特定的应用和对整个系统所施加的设计约束条件。

[0031] 举例而言,可以用包括一个或多个处理器的“处理系统”来实现元素或者元素的任何部分或者元素的任意组合。处理器的示例包括被配置为执行贯穿本申请描述的各种功能的微处理器、微控制器、数字信号处理器 (DSP)、现场可编程门阵列 (FPGA)、可编程逻辑器件

(PLD)、状态机、门逻辑、离散硬件电路和其它适当硬件。处理系统中的一个或多个处理器可以执行软件。软件应当被广泛地解释为意味着指令、指令集、代码、代码段、程序代码、程序、子程序、软件模块、应用程序、软件应用程序、软件包、例行程序、子例行程序、对象、可执行文件、执行的线程、过程、函数等等,无论其被称为软件、固件、中间件、微代码、硬件描述语言还是其它术语。

[0032] 因此,在一个或多个示例性方面中,本申请所描述的功能可以用硬件、软件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时,可以将这些功能存储或编码成计算机可读介质上的一个或多个指令或代码。计算机可读介质包括计算机存储介质。存储介质可以是计算机能够访问的任何可用介质。通过示例的方式而不是限制的方式,这种计算机可读介质可以包括RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM或其它光盘存储、磁盘存储介质或其它磁存储设备、或者能够用于携带或存储具有指令或数据结构形式的期望的程序代码并能够由计算机访问的任何其它介质。如本申请所使用的,磁盘(disk)和光碟(disc)包括压缩光碟(CD)、激光光碟、光碟、数字多功能光碟(DVD)、软盘和蓝光光碟,其中磁盘通常磁性地复制数据,而光碟则用激光来光学地复制数据。上面的组合也应当被包括在计算机可读介质的范围内。

[0033] 图1是描绘LTE网络架构100的图。LTE网络架构100可以称为分组演进系统(EPS)100。EPS100可以包括一个或多个用户设备(UE)102、演进型UMTS陆地无线接入网络(E-UTRAN)104、演进分组核心(EPC)110、归属用户服务器(HSS)120和运营商的IP服务122。EPS可以与其它接入网络互连,但为简单起见,没有示出这些实体/接口。如图所示,EPS提供分组交换服务,但是,如本领域普通技术人员所容易理解的,贯穿本申请给出的各种构思可以扩展到提供电路交换服务的网络。

[0034] E-UTRAN包括演进节点B(eNB)106和其它eNB108。eNB106提供针对UE102的用户平面和控制平面协议终端。eNB106可以通过X2接口(例如,回程)连接到其它eNB108。eNB106还可以称为基站、基站收发机、无线基站、无线收发机、收发机功能、基本服务集(BSS)、扩展服务集(ESS)或者某种其它适当术语。eNB106向UE102提供去往EPC110的接入点。UE102的示例包括蜂窝电话、智能电话、会话发起协议(SIP)电话、膝上型计算机、个人数字助理(PDA)、卫星无线设备、全球定位系统、多媒体设备、视频设备、数字音频播放器(例如,MP3播放器)、照相机、游戏控制台或者任何其它类似功能设备。本领域普通技术人员还可以将UE102称为移动站、用户站、移动单元、用户单元、无线单元、远程单元、移动设备、无线设备、无线通信设备、远程设备、移动用户站、接入终端、移动终端、无线终端、远程终端、手持装置、用户代理、移动客户端、客户端或者某种其它适当术语。

[0035] eNB106通过S1接口连接到EPC110。EPC110包括移动性管理实体(MME)112、其它MME114、服务网关116和分组数据网络(PDN)网关118。MME112是对UE102和EPC110之间的信令进行处理的控制节点。通常,MME112提供承载和连接管理。所有用户IP分组通过服务网关116来传送,其中服务网关116自己连接到PDN网关118。PDN网关118提供UE IP地址分配以及其它功能。PDN网关118连接到运营商的IP服务122。运营商的IP服务122可以包括互联网、内联网、IP多媒体子系统(IMS)和PS流服务(PSS)。

[0036] 图2是描绘LTE网络架构中的接入网络200的示例的图。在该示例中,将接入网络200划分成多个蜂窝区域(小区)202。一个或多个低功率类型eNB208可以具有与小区202中的一个或多个小区相重叠的蜂窝区域210。低功率类型eNB208可以称为远程无线电头端

(RRH)。低功率类型eNB208可以是毫微微小区(例如,家庭eNB(HeNB))、微微小区或微小区。宏eNB204分别分配给相应的小区202,并被配置为向小区202中的所有UE206提供去往EPC110的接入点。在接入网络200的该示例中,不存在集中式控制器,但在替代的配置中可以使用集中式控制器。eNB204负责所有与无线相关的功能,其包括无线承载控制、准入控制、移动性控制、调度、安全以及与服务网关116的连接。

[0037] 接入网络200使用的调制和多址方案可以根据所部署的具体电信标准来变化。在LTE应用中,在DL上使用OFDM,在UL上使用SC-FDMA,以便支持频分双工(FDD)和时分双工(TDD)。如本领域普通技术人员通过下面的详细描述所容易理解的,本申请给出的各种构思非常适合于LTE应用。但是,这些构思也可以容易地扩展到使用其它调制和多址技术的其它电信标准。举例而言,这些构思可以扩展到演进数据优化(EV-DO)或超移动宽带(UMB)。EV-DO和UMB是第三代合作伙伴计划2(3GPP2)发布的空中接口标准,作为CDMA2000标准系列的一部分,其中EV-DO和UMB使用CDMA向移动站提供宽带互联网接入。这些构思还可以扩展到使用宽带CDMA(W-CDMA)和CDMA的其它变型(例如,TD-SCDMA)的通用陆地无线接入(UTRA);使用TDMA的全球移动通信系统(GSM);演进UTRA(E-UTRA)、超移动宽带(UMB)、IEEE802.11(Wi-Fi)、IEEE802.16(WiMAX)、IEEE802.20和使用OFDMA的Flash-OFDM。在来自3GPP组织的文档中描述了UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE和GSM。在来自3GPP2组织的文档中描述了CDMA2000和UMB。所使用的实际无线通信标准和多址技术,取决于具体的应用和对系统所施加的整体设计约束条件。

[0038] eNB204可以具有支持MIMO技术的多个天线。MIMO技术的使用使eNB204能够使用空间域来支持空间复用、波束成形和发射分集。空间复用可以用于在相同频率上同时发送不同的数据流。将数据流发送给单一UE206以增加数据速率,或者发送给多个UE206以增加整体系统容量。这可以通过对每一个数据流进行空间预编码(例如,应用对幅度和相位进行缩放),并随后通过多个发射天线在DL上发送每个已空间预编码的流来实现。到达UE206的空间预编码的数据流具有不同的空间特征,这使得UE206中的每个UE能恢复以该UE206为目的地的一个或多个数据流。在UL上,每个UE206发送已空间预编码的数据流,所述已空间预编码的数据流使eNB204能识别出每个已空间预编码的数据流的源。

[0039] 当信道状况良好时,通常使用空间复用。当信道状况欠佳时,可以使用波束成形来将发射能量集中在一个或多个方向上。这可以通过对经由多个天线发送的数据进行空间预编码来实现。为了在小区边缘实现良好的覆盖,可以结合发射分集来使用单个流波束成形传输。

[0040] 在下面的详细描述中,将针对在DL上支持OFDM的MIMO系统来描述接入网络的各个方面。OFDM是一种扩频技术,该技术将数据调制在OFDM符号内的多个子载波上。这些子载波以精确的频率相间隔。这种间隔提供了“正交性”,所述“正交性”能够使接收机从这些子载波中恢复数据。在时域中,可以向每一个OFDM符号添加保护间隔(例如,循环前缀),以防止OFDM符号间干扰。UL可以使用具有DFT扩展OFDM信号形式的SC-FDMA,以便补偿较高的峰均功率比(PARR)。

[0041] 图3是描绘LTE中的DL帧结构的示例的图300。可以将一个帧(10ms)划分成10个均匀大小的子帧。每个子帧包括两个连续的时隙。可以使用一个资源格来表示两个时隙,每一个时隙包括一个资源块。将资源格划分成多个资源元素。在LTE中,一个资源块在频域中包

括12个连续的子载波(每个OFDM符号中,有普通循环前缀),在时域中包括7个连续的OFDM符号,或者包括84个资源元素。对于扩展的循环前缀,资源块在时域中包含6个连续的OFDM符号并且具有72个资源单元。如R302、304所指示的,这些资源元素中的一些资源元素包括DL参考信号(DL-RS)。DL-RS包括小区专用RS(CRS)(其有时还称为通用RS)302和UE专用RS(UE-RS)304。根据LTE版本-8/9/10,eNB可以针对eNB所支持的每个小区,在系统带宽上发送小区专用参考信号(CRS)。可以在每个子帧的某些符号周期中发送CRS。但是,如下文所描述的,对于未来的LTE版本,可能不是这种情况。仅在相应的物理DL共享信道(PDSCH)所映射到的资源块上发送UE-RS信号304。每个资源元素所携带的比特数量取决于调制方案。因此,UE接收的资源块越多并且调制方案越高,则该UE的数据速率就越高。

[0042] 图4是描绘LTE中的UL帧结构的示例的图400。可以将用于UL的可用资源块划分成数据部分和控制部分。可以在系统带宽的两个边缘处形成控制部分,控制部分具有可配置的大小。可以将控制部分中的资源块分配给UE,以便传输控制信息。数据部分可以包括不包含在控制部分中的所有资源块。该UL帧结构导致包括连续子载波的数据部分,其可以允许向单个UE分配数据部分中的所有连续子载波。

[0043] 可以向UE分配控制部分中的资源块410a、410b,以便向eNB发送控制信息。还可以向UE分配数据部分中的资源块420a、420b,以便向eNB发送数据。UE可以在控制部分中的已分配资源块上的物理UL控制信道(PUCCH)中发送控制信息。UE可以在数据部分中的分配的资源块上的物理UL共享信道(PUSCH)中只发送数据、或者发送数据和控制信息二者。UL传输可以跨度一个子帧的两个时隙,并且可以在频率上跳变。

[0044] 可以使用一组资源块来执行初始的系统接入,并在物理随机接入信道(PRACH)430中实现UL同步。PRACH430携带随机序列,不能携带任何UL数据/信令。每一个随机接入前导占据与六个连续资源块相对应的带宽。起始频率由网络进行规定。也就是说,将随机接入前导的传输限制于某些时间和频率资源。对于PRACH来说,不存在频率跳变。PRACH尝试是在单个子帧(1ms)中或者在一些连续子帧序列中携带的,UE可以在每一帧(10ms)只进行单次PRACH尝试。

[0045] 图5是描绘用于LTE中的用户平面和控制平面的无线协议架构的示例的图500。用于UE和eNB的无线协议架构示出为具有三个层:层1、层2和层3。层1(L1层)是最底层并且实现各种物理层信号处理功能。本申请将L1层称为物理层506。层2(L2层)508高于物理层506并且负责物理层506之上的、UE与eNB之间的链路。

[0046] 在用户平面中,L2层508包括媒体访问控制(MAC)子层510、无线链路控制(RLC)子层512和分组数据汇聚协议(PDCP)514子层,其中PDCP514在网络侧的eNB处终止。虽然没有示出,但UE可以具有高于L2层508的一些上层,这些上层包括网络层(例如,IP层)和应用层,其中所述网络层在网络侧的PDN网关118处终止,所述应用层在所述连接的另一端(例如,远端UE、服务器等)处终止。

[0047] PDCP子层514提供不同的无线承载和逻辑信道之间的复用。PDCP子层514还提供用于上层数据分组的报头压缩,以减少无线传输开销,通过对数据分组进行加密来实现安全,以及为UE在eNB之间提供切换支持。RLC子层512提供上层数据分组的分段和重组、丢失数据分组的重传以及数据分组的重新排序,以便补偿由于混合自动重传请求(HARQ)而造成的无序接收。MAC子层510提供逻辑信道与传输信道之间的复用。MAC子层510还负责将一个小区

中的各种无线资源(例如,资源块)在UE之间分配。MAC子层510还负责HARQ操作。

[0048] 在控制平面中,对于物理层506和L2层508来说,除了不存在用于控制平面的报头压缩功能之外,用于UE和eNB的无线协议架构基本相同。控制平面还包括层3(L3层)中的无线资源控制(RRC)子层516。RRC子层516负责获得无线资源(例如,无线承载),并负责使用eNB和UE之间的RRC信令来配置更低层。

[0049] 图6是在接入网络中,eNB610与UE650进行通信的框图。在DL中,将来自核心网的上层分组提供给控制器/处理器675。控制器/处理器675实现L2层的功能。在DL中,控制器/处理器675提供报头压缩、加密、分组分段和重新排序、逻辑信道与传输信道之间的复用、以及基于各种优先级度量来向UE650提供无线资源分配。控制器/处理器675还负责HARQ操作、丢失分组的重传、以及向UE650发送信令。

[0050] TX处理器616实现L1层(例如,物理层)的各种信号处理功能。这些信号处理功能包括编码和交织,以有助于在UE650处实现前向纠错(FEC),以及基于各种调制方案(例如,二进制移相键控(BPSK)、正交移相键控(QPSK)、M相移相键控(M-PSK)、M阶正交幅度调制(M-QAM))来映射到信号星座。随后,将已编码和调制的符号分割成并行流。随后,将每个流映射到OFDM子载波,在时域和/或频域中将其与参考信号(例如,导频)进行复用,并随后使用快速傅里叶逆变换(IFFT)将各个流组合在一起以便生成携带时域OFDM符号流的物理信道。对该OFDM流进行空间预编码,以生成多个空间流。来自信道估计器674的信道估计量可以用于确定编码和调制方案、以及用于进行空间处理。可以从UE650发送的参考信号和/或信道状况反馈中导出信道估计量。随后,通过单独的发射机618TX,将各空间流提供给不同的天线620。每个发射机618TX使用相应的空间流对RF载波进行调制,以便进行传输。

[0051] 在UE650处,每个接收机654RX通过其各自天线652接收信号。每个接收机654RX恢复调制到RF载波上的信息,并将该信息提供给接收机(RX)处理器656。RX处理器656实现L1层的各种信号处理功能。RX处理器656对所述信息执行空间处理,以便恢复以UE650为目的地的任何空间流。如果多个空间流以UE650为目的,则RX处理器656将它们组合成单一OFDM符号流。随后,RX处理器656使用快速傅里叶变换(FFT),将OFDM符号流从时域变换到频域。频域信号包括用于OFDM信号的每一个子载波的单独OFDM符号流。通过确定eNB610发送的最可能的信号星座点,来恢复和解调参考信号以及每一个子载波上的符号。这些软判决可以是基于信道估计器658所计算得到的信道估计量。随后,对这些软判决进行解码和解交织,以恢复eNB610最初在物理信道上发送的数据和控制信号。随后,将这些数据和控制信号提供给控制器/处理器659。

[0052] 控制器/处理器659实现L2层。该控制器/处理器可以与存储程序代码和数据的存储器660进行关联。存储器660可以称为计算机可读介质。在UL中,控制器/处理器659提供传输信道与逻辑信道之间的解复用、分组重组、解密、报头解压缩、控制信号处理,以恢复来自核心网的上层分组。随后,将上层分组提供给数据宿662,其中数据宿662表示L2层之上的所有协议层。还可以向数据宿662提供各种控制信号以进行L3处理。控制器/处理器659还负责使用确认(ACK)和/或否定确认(NACK)协议进行错误检测,以支持HARQ操作。

[0053] 在UL中,数据源667用于向控制器/处理器659提供上层分组。数据源667表示L2层之上的所有协议层。类似于结合eNB610的DL传输所描述的功能,控制器/处理器659通过提供报头压缩、加密、分组分段和重新排序,以及基于eNB610的无线资源分配在逻辑信道与传

输信道之间进行复用,来实现针对用户平面和控制平面的L2层。控制器/处理器659还负责HARQ操作、丢失分组的重传、以及向eNB610发送信令。

[0054] 信道估计器658根据由eNB610发送的参考信号或反馈来导出的信道估计量,可以被TX处理器668用来选择适当的编码和调制方案,并且有助于实现空间处理。经由各自的发射机654TX,将由TX处理器668生成的空间流提供给不同的天线652。每个发射机654TX使用相应的空间流对RF载波进行调制,以进行传输。

[0055] 以类似于结合UE650处的接收机功能所描述的方式,在eNB610处对UL传输进行处理。每个接收机618RX通过其各自的天线620来接收信号。每个接收机618RX恢复调制到RF载波上的信息,并将该信息提供给RX处理器670。RX处理器670可以实现L1层。

[0056] 控制器/处理器675实现L2层。控制器/处理器675可以与存储程序代码和数据的存储器676进行关联。存储器676可以被称为计算机可读介质。在UL中,控制器/处理器675提供传输信道与逻辑信道之间的解复用、分组重组、解密、报头解压缩、控制信号处理,以恢复来自UE650的上层分组。可以将来自控制器/处理器675的上层分组提供给核心网。控制器/处理器675还负责使用ACK和/或NACK协议进行错误检测,以支持HARQ操作。

[0057] 用于无线网络的、示例性的、取决于分配的下行链路信道处理

[0058] 本申请的某些方面给出了用于处理在所分配的信道的资源内不同的干扰可得性。例如,对于资源的不同部分,可以得到不同的级别和/或类型的干扰。从而,对于所分配的、受到不同级别和/或不同类型的干扰的下行链路信道,用户设备可以确定不同的资源部分。UE可以基于相应的级别和/或类型的干扰,选择不同的技术(例如,干扰消除、打孔、速率匹配等)来处理资源的不同部分。

[0059] 异构网(HetNet)通常包括不同功率等级的小区。例如,HetNet可以包括宏小区、微微小区、毫微微小区等。这些小区可以具有不同的发射功率和/或不同的天线增益。作为示例,宏小区和微微小区可以在发射功率方面具有16dB的差异和/或在天线增益方面具有9dB的差异。如果最好的DL接收功率用于UE与服务小区(其可能是宏小区、微微小区等)相关联,则操作在低功率级别的小区可能具有有限的覆盖。但是,HetNet中的小区范围扩展(CRE)可以提高低功率小区的覆盖,从而提高系统性能。换句话说,当使用CRE时,UE可以与不具有最佳(例如,最高)接收DL功率的小区相关联。

[0060] 图7是描绘异构网的图700,该异构网包括高功率等级eNB710a(例如,宏小区)和低功率等级eNB,例如可以是微微小区的RRH710b。RRH710b可以具有从蜂窝区域702扩展的范围扩展的蜂窝区域703。可以通过RRH710b和宏eNB710a之间的增强型小区间干扰协调(eICIC)以及通过UE720执行的干扰消除,来执行小区范围扩展。

[0061] 对于在CRE下由低功率小区服务的UE来说,可以看见来自更高功率小区(例如,宏小区)的强大干扰。例如,在图7中,UE720由低功率小区(例如,RRH710b)服务。在该示例中,宏eNB710a发送高功率DL信号,该高功率DL信号由UE720接收。UE720也从RRH710b(例如,其服务基站)接收低功率DL信号。从宏小区710a接收的高功率DL信号对从RRH710b接收的低功率DL信号造成强干扰。UE720可能需要执行干扰消除技术,以便从所接收的低功率DL信号移除干扰。

[0062] 在LTE版本10中,HetNet支持时域增强型小区间干扰协调(eICIC)。在时域eICIC,通过回程信令和/或操作以及几乎空白子帧(ABS)模式的维护(OAM)配置,可以及时协调跨

不同小区的子帧利用。ABS是在一些物理信道上具有减少的发射功率(例如,不包括传输)和/或在某些信道上具有减少的活动的子帧。因此,干扰小区可以在与去往CRE UE的信号传输(例如,低功率消息向CRE UE进行的DL传输)在时间上同步的子帧上配置ABS(例如,通过不发送或以最小功率发送)。在这些子帧上配置ABS减少了对低功率小区所服务的CRE UE的接收信号的干扰。但是,某些信号可能仍然需要干扰小区以全功率发送。例如,干扰小区可能仍然需要以预定时间发送CRS(公共参考信号)。这些传输可能对从低功率服务基站接收的DL信号造成了强干扰。

[0063] 因此,即使干扰小区被配置为具有ABS,CRE UE可能仍然需要处理由于干扰小区的CRS等所导致的干扰。应该注意的是,CRS可能存在于LTE发布版8/9/10载波中的任何子帧中。通常,与CRE UE的服务小区所利用的CRS偏移相比,干扰小区所发送的CRS可能具有类似的或不同的CRS偏移。通常,如果干扰的CRS具有与CRS UE的服务小区的CRS偏移相同的CRS偏移,则CRS可能冲突(例如,冲突型CRS)。否则,如果CRS具有不同的偏移,则它们可能相互不冲突(例如,非冲突型CRS)。在任何情况下,UE可能需要消除由干扰小区的CRS所导致的干扰。作为示例,对于两个发射天线,在频率上可以使用三个可能的CRS偏移。因此,冲突型CRS也许是有可能的。

[0064] 对于某些方面,UE可以使用不同的方案来处理来自干扰小区的信号干扰(例如,CRS干扰)。对于某些方面,通过执行信号消除(例如,CRS消除),UE可以执行基于接收机的干扰管理。作为示例,UE可以消除来自一个或多个干扰源的CRS,以进行PDSCH解码。UE还可以针对其它信号消除来自一个或多个干扰源的干扰,所述其它信号例如是物理下行链路控制信道(PDCCH)、物理控制格式指示符信道(PCFICH)、物理混合ARQ指示符信道(PHICH)、物理广播信道(PBCH)、主同步信号(PSS)和/或辅助同步信号(SSS)等。在该方案中,在服务基站处可能需要最小测量。但是,需要实现干扰消除的UE可能导致另外的实现成本和复杂性。

[0065] 在另一基于接收机的干扰管理方案中,UE可以执行信号打孔(例如,CRS打孔),以减少来自干扰小区的干扰。例如,UE可以忽视来自PDSCH解码的一些资源,就如同这些资源被打孔。作为示例,当执行PDSCH解码时,UE可以忽视正在遭受来自其它小区所发送的信号(例如,CRS)的强干扰的资源。例如,UE可以认为这些资源包含零接收PDSCH功率(虽然使用了这些资源)。应该注意的是,由于在打孔之后,针对PDSCH解码可能不存在任何可信赖的信道估计,因此对于基于CRS的PDSCH和/或冲突的CRS,资源打孔(例如,CRS打孔)可能不起作用。此外,对于非冲突型CRS,符号中的一些包含CRS的资源单元(RE)对于PDSCH解码可能没有用,这可能严重地影响了一个或多个码块的解码性能。因此,PDSCH解码性能可能受到打孔的危害。但是,通过混合自动重传请求(HARQ)操作,可以减轻PDSCH解码。应该注意的是,由于在UE处不执行干扰消除,所以CRS打孔是灵活的,并且可以具有简化的UE实现方式。

[0066] 用于处理来自干扰小区的信号干扰的另一方法可以是基于发射机的,其中,eNB可以围绕干扰小区的信号来执行速率匹配。例如,eNB可以配置CRE UE,使得PDSCH传输可能不映射到遭受到来自邻近小区的CRS传输的强干扰的资源。但是,在该方案中,可能丢失了用于PDSCH传输的一些资源维。在该方案中,由于在eNB处执行速率匹配,因此,UE实现方式可以更简单。由于可能需要eNB来确定针对UE的信道状况并决定使用哪种类型的速率匹配,该操作可能非常慢并且在重新配置期间不明确,因此也可能减少了灵活性。例如,eNB可以决定是否使用版本8PDSCH速率匹配(例如,不忽视与干扰小区的CRS冲突的资源)或使用另一

类型的PDSCH速率匹配(例如,忽视与干扰小区的CRS冲突的资源)。

[0067] 对于某些方面,UE(例如,CRE UE)可以进一步由eNB辅助,以简化和/或提高UE接收机的性能。示例通常包括去往CRE UE以简化小区检测的实现的高层信令、关于针对该UE的邻居小区的CRS端口数量的信息、和/或关于在邻近小区的哪些子帧上存在CRS的信息(例如,在单频网络(MBSFN)配置上的多媒体广播)。

[0068] 在LTE标准的版本11以及稍后的版本中,可以引入新载波类型。对于某些方面,新载波类型可能不完全后向兼容。这样的新载波类型的动机通常包括增强的频谱效率、对异构网的改进支持、能量效率、GSM重新分配、提高的多媒体广播多播服务(MBMS)等。新载波类型可能具有减少的传统控制信令。例如,对于下行链路和/或对于TDD,新载波上的下行链路子帧可能不发送任何传统控制信令和/或CRS,或可以发送传统控制信令和/或CRS的减少的集合。在版本11中,新载波可以与后向兼容载波相关联。但是,在LTE标准的后面的版本中,这些新载波可以变成独立载波。如上文所描述的,可以消除或减少新载波类型中的CRS。例如,CRS可能仅存在于子帧的子集中、子帧内的符号的减少集合中、和/或仅存在于子帧内的一些子带中。

[0069] 因此,LTE发布版11及以外中的CRS干扰可能仅存在于一些载波中、一些子帧中、一些子带中、一些符号中(其用于携带传统CRS)、或其组合。不同的小区也可以具有不同的系统带宽、不同的CRS端口数量等。因此,数据信道(例如,PDSCH)分配或控制信道分配(例如,PDCCH或增强型PDCCH)可以占用遭受不同数量CRS干扰的一组资源。本申请的方面提供了用于在所分配的信道资源内,处理不同数量CRS干扰的技术和装置。

[0070] 图8根据本申请的某些方面,描绘了横跨多个载波的、示例性的所分配的下行链路信道800。诸如PDSCH分配802之类的、所分配的下行链路信道可以横跨传统载波类型804和新载波类型806(载波段)。传统载波804可以是后向兼容的(例如,CRS可以存在于从邻近小区接收的子帧中)。新载波806可以不是后向兼容的,并且在该子帧中可能不存在CRS。在该示例中,可以仅针对传统载波804中的部分而不是在新载波806上执行干扰消除、打孔的CRS、和/或速率匹配。

[0071] 对于某些方面,如果在新载波上在子帧中CRS的存在减少/减轻,则可以在具有CRS的新载波上、在数量减少的子帧上执行干扰消除。对于某些方面,如果CRS在新载波类型中存在,则将CRS放置在与在传统载波中使用的该组CRS符号不同的符号中可能是理想的。例如,对于常规循环前缀(CP),可以将CRS放置在新载波类型中的时隙中的符号{1,5}中,而不是在传统载波中的符号{0,4}中。将CRS放置在其它符号中可以改进频率跟踪。

[0072] 图9A根据本申请的某些方面,描绘了横跨资源的不同部分的、示例性的所分配的下行链路信道,所述资源的不同部分受到不同类型/级别的干扰。上述资源的不同部分可以位于可能受到不同级别和/或类型的干扰的单个载波或多个载波上、带宽的不同部分(“带宽部分”)中。不失一般性,图9A描绘了在单个载波上所分配的下行链路信道。诸如PDSCH分配之类的、所分配的下行链路信道可以在子帧的相同载波上包括第一部分902和第二部分904。PDSCH分配的第一部分902可以位于未受到CRS干扰的带宽的第一部分906中。PDSCH分配的第二部分904可以位于受到CRS干扰的带宽的第二部分908中。因此,所分配的下行链路信道的第二部分904中的资源可能遭受来自邻近小区的CRS干扰。因此,可以仅针对遭受CRS干扰的资源的部分(例如,资源的部分904)来执行干扰消除、打孔、和/或速率匹配。因此,资

源的第一部分和第二部分受到不同类型/级别的干扰。从而,可以通过与资源的第二部分904遭受的干扰不同的方式来处理资源的第一部分902遭受的干扰。

[0073] 图9B根据本申请的某些方面,描绘了在具有不同带宽的两个邻近小区的所分配的下行链路信道中的两个示例性子帧。如所描绘的,小区1(服务小区)910可能比小区2(干扰小区)920具有更大的带宽。因此,带宽的第一部分(例如,部分912)可能未受到CRS干扰,而带宽的另一部分(例如,部分914)受到来自干扰小区的CRS干扰。因此,在落入带宽的第二部分914内的、所分配的下行链路信道中的资源可能受到来自干扰小区(例如,小区2)的CRS干扰。

[0074] 如较早描述的,对于某些方面,如果相邻小区具有不同的带宽(如图9B中描绘的)、仅一部分的带宽从而一部分的资源可能受到CRS干扰。对于另一方面,仅一部分的载波可以被配置成具有CRS。例如,CRS干扰可以仅存在于中央的资源块(例如,图9A中的6个RB)中,而不在相同子帧的其它RB中存在。从而,所分配的资源的不同部分可能遭受不同类型和/或级别的干扰,可以不同地处理上述干扰。

[0075] 图10根据本申请的某些方面,描绘了横跨资源的不同部分的、示例性的所分配的下行链路信道1000,所述资源的不同部分受到不同级别的干扰。诸如PDSCH分配1002之类的所分配的下行链路信道可以横跨在第一集合的符号中的、具有CRS干扰的部分1004、以及在子帧中的相同载波上的第二集合的符号中的、具有CRS干扰的另一部分1006。因此,可以针对这两个部分(例如,在部分1004的第一符号组中以及在部分1006的第二符号集合中)不同地执行干扰消除、或打孔的CRS、和/或速率匹配。第一集合和第二集合可以包含不同的符号组,并且可以是或可以不是彼此的子集。例如,第一集合可以是第二集合的子集,或第一集合可以包含第二集合中不存在的符号。另外地或分别地,在不同部分中的CRS数量可以是不同的,并且因此,在执行干扰消除时应该将其考虑在内。

[0076] 图11根据本申请某些方面,描绘了可以由UE执行以对资源的不同部分应用不同的干扰管理技术的示例性操作。在步骤1102处,UE可以确定用于所分配的下行链路信道(例如,数据或控制信道)的资源的不同部分,所述所分配的下行链路信道受到不同级别或不同类型的干扰中的至少一个。

[0077] 对于某些方面,UE可以接收指示资源的不同部分的信令。例如,可以显式或隐式地通知UE关于如何执行部分干扰消除(IC)、打孔的CRS、和/或围绕干扰(例如,与来自一个或多个干扰小区的CRS相关的干扰)的速率匹配、以及其它的干扰消除/减轻技术。上述通知可以由RRC或OAM执行,或被预先确定(例如,通过规范来硬编码)。作为另一示例,可以通过动态信令(例如,在控制信道上所指示的)来通知UE。例如,可以通过动态信令向UE指示在邻近小区的扩展载波(或载波段)中的CRS的实际配置。

[0078] 对于某些方面,UE可以通过对所分配的下行链路信道执行资源的盲检测(例如,对CRS干扰的特征的盲检测)来确定资源的不同部分。CRS干扰的特征可以是取决于RB的,或可以具有较粗的粒度(例如,取决于子带)。对于某些方面,受到不同级别或不同类型的干扰中的至少一个级别或类型干扰的资源的不同部分可以位于带宽的不同部分。

[0079] 在步骤1104处,UE可以选择不同的技术来对资源的不同部分进行处理,其中,基于干扰的相应级别或类型来选择每种技术。对于一些方面,可以进一步基于子帧类型、载波类型、公共参考信号(CRS)配置、小区的带宽、CRS端口的数量和/或其它参数中的至少一个来

选择每一技术。不同的技术通常包括干扰消除、打孔、速率匹配、没有干扰减少、和/或任何其它干扰消除/减轻方法和/或其组合。

[0080] 对于某些方面,资源的至少第一部分可能受到与来自一个或多个干扰小区的CRS相关的干扰(例如,如在图8和9中所示出的)。对于某些方面,资源的第二部分可以包括很少的或没有CRS传输。选择不同的技术通常可以包括选择技术来减少在资源的第一部分中的干扰。

[0081] 对于某些方面,用于所分配的下行链路信道的资源可以横跨多个载波,并且针对多个载波中的至少一个中的资源的一部分,可以减少干扰(例如,图8)。可以选择第一技术来处理所述资源的干扰被减少的所述一部分,并且可以选择至少第二技术来处理资源的一个或多个其它部分(例如,干扰消除、打孔、速率匹配、和/或没有干扰减少)。

[0082] 可选地,在步骤1106处,UE可以通过使用所选择的相应技术来处理资源的不同部分,从而解码下行链路信道。

[0083] 对于某些方面,对于给定的所分配的下行链路信道(例如,PDSCH分配),CRS干扰可以是均匀的。例如,eNB可以通过规范或通过信令来确保:在数据和/或控制信道中,不允许不同的CRS干扰可得性。对于某些方面,UE可以在整个数据和/或控制信道分配中,假定或选择最大数量的CRS干扰,即使在分配的一些部分中,实际的CRS干扰受限于较少数量的资源。这样假定的或选择的干扰可能不基于LTE版本8/9/10。在一些方面中,这样假定的或选择的干扰可以基于所接收的或提供的配置。

[0084] 图12根据本申请的某些方面,描绘了可以由UE执行、以在所分配的资源中管理(例如,消除、减轻等)干扰的示例性操作1200。在步骤1202处,UE可以确定用于所分配的下行链路信道的不同的资源部分,上述不同的资源部分受到不同级别或不同类型的干扰(例如,实际的干扰)中的至少一个。对于某些方面,带宽的不同部分可以受到不同级别或不同类型的干扰,这可能导致资源的不同部分受到不同级别或不同类型的干扰。

[0085] 在步骤1204处,UE可以基于不同级别或不同类型的干扰,选择针对资源的干扰的固定模式或数量,其中,干扰的固定模式或数量可以包括与干扰的不同级别中的一个或多个级别相等或更大的一个或多个干扰级别。在步骤1206处,UE可以选择一种用于处理资源的技术。可以基于所选择的干扰的固定模式或数量来选择该技术。

[0086] 如上所述,对于整个数据/控制信道分配,UE可以选择最大数量的CRS干扰,即使是一些部分的分配中,实际的CRS干扰受限于较少数量的资源。然后,UE可以通过使用所选择的技术来处理资源,从而对下行链路信道进行解码。

[0087] 对于某些方面,所选择的技术可以包括干扰消除、打孔、速率匹配和/或没有干扰减少。对于某些方面,可以基于子帧类型、载波类型、公共参考信号(CRS)配置、小区的带宽和/或CRS端口的数量等来选择该技术。

[0088] 对于某些方面,用于所分配的下行链路信道的资源可以横跨多个载波。针对在多个载波中的至少一个载波中的资源,可以减少干扰。对于某些方面,UE可以接收指示资源的不同部分的信令。UE也可以对用于所分配的下行链路信道的资源执行盲检测。

[0089] 图13是描绘在示例性的装置1310中的不同模块/单元/组件之间的数据流的概念性数据流图1300。装置1310包括:模块1302,该模块1302确定用于所分配的下行链路信道的资源的不同部分,所述资源的不同部分受到不同级别或不同类型的干扰中的至少一个;模

块1304,该模块1304选择用于处理资源的不同部分的不同技术,其中,基于相应级别或类型的干扰来选择每一技术;以及模块1306,该模块1306通过使用所选择的相应技术处理资源的不同部分来解码下行链路信道。在所分配的下行链路信道上的传输可以源自于eNB1354,并且可以在装置1310的接收模块1301处被接收。传输模块1314可以发送对所接收的传输的确认。

[0090] 这些装置可以包括:执行前述流程图11和图12中的前述操作中的算法的步骤中的每个步骤的额外模块。这样一来,图11和图12中的前述操作的每个步骤可以由一个模块来执行,并且所述装置可以包括那些模块中的一个或多个模块。这些模块可以是一个或多个硬件组件或者它们的某种组合,所述一个或多个硬件组件被专门配置为执行所述过程/算法、由被配置为执行所述过程/算法的处理器来实现,所述过程/算法被存储在计算机可读介质之内以便由处理器实施。

[0091] 图14是示出了使用处理系统1414的装置1400的硬件实现的示例的图。处理系统1414可以用通常由总线1424表示的总线架构来实现。总线1424可以包括任何数量的互连总线以及桥,这取决于处理系统1414的具体应用以及总的设计约束。总线1424将各种电路链接在一起,这些电路包括由处理器1404、硬件模块1401、1402、1403以及计算机可读介质1406表示的一个或多个处理器和/或硬件模块。总线1424也可以将诸如定时源、外围设备、电压调节器以及功率管理电路之类的各种其它电路链接在一起,这些电路是本领域中公知的,因此将不再作任何进一步描述。

[0092] 装置包括被耦合到收发机1410的处理系统1414。收发机1410被耦合到一个或多个天线1420。收发机1410提供用于在传输介质上与各种其它装置进行通信的单元。处理系统1414包括耦合到计算机可读介质1406的处理器1404。处理器1404负责一般处理,所述一般处理包括执行存储在计算机可读介质1406上的软件。当处理器1404执行软件时,软件使处理系统1414执行上面针对任何特定装置所描述的各种功能。计算机可读介质1406也可以被用于存储处理器1404在执行软件时所操作的数据。处理系统还包括模块1401、1402和1403。模块可以是常驻/存储在计算机可读介质1406中、在处理器1404中运行的软件模块、与处理器1404相耦合的一个或多个硬件模块、或者它们的某种组合。处理系统1414可以是UE650的组件,并且处理系统1414可以包括例如存储器660和/或以下各项中的至少一项:TX处理器668、RX处理器656以及控制器/处理器659。

[0093] 在一个配置中,用于无线通信的装置1310/1400包括:用于确定、选择、解码和假定的单元。前述单元可以是装置1310的前述模块中的一个或多个模块和/或被配置成执行由前述单元所记载的功能的装置1400的处理系统1414。如上所述,处理系统1414可以包括TX处理器668、RX处理器656和控制器/处理器659。这样一来,在一个配置中,前述单元可以是被配置成执行由前述单元所记载的功能的TX处理器668、RX处理器656和控制器/处理器659。

[0094] 应当理解的是,本申请所公开处理中的步骤的具体顺序或层次只是示例方法的例子。应当理解的是,根据设计偏好,可以重新排列这些处理中的步骤的具体顺序或层次。此外,可以对一些步骤进行组合或省略。所附的方法权利要求以示例顺序给出各种步骤的元素,但并不意味着局限于所给出的具体顺序或层次。

[0095] 本文提供了前述描述以使得本领域任何技术人员能够实施本文所述的各个方面。

对于本领域普通技术人员来说,对这些方面的各种修改将是显而易见的,并且本文所定义的总体原理可以应用于其它方面。因此,权利要求并不旨在局限于本文所示的方面,而是与权利要求语言的整个保护范围相一致,其中,除非特别声明,否则单数形式的元素并不是指“一个并且仅一个”,而是表示“一个或多个”。除非另有特别说明,否则,术语“一些”指的是一个或多个。对于本领域技术人员来说已知的或者以后将成为已知的、与贯穿本申请所述的各个方面的要素相等价的所有结构和功能以引入方式明确纳入本文,并且旨在包括在权利要求所覆盖的范围之内。此外,无论在权利要求中是否明确记载了这些公开内容,本文公开的内容并不是要贡献给公众的。权利要求的元素不应解释为功能模块,除非使用短语“用于……的模块”来明确表述该元素。

[0096] 如本文所使用的,指代一系列条目“中的至少一个”的短语是指这些条目的任意组合,包括单数成员。举例说明,“a、b、或c中的至少一个”旨在覆盖:a、b、c、a-b、a-c、b-c和a-b-c。

[0097] 所主张的内容参见权利要求书。

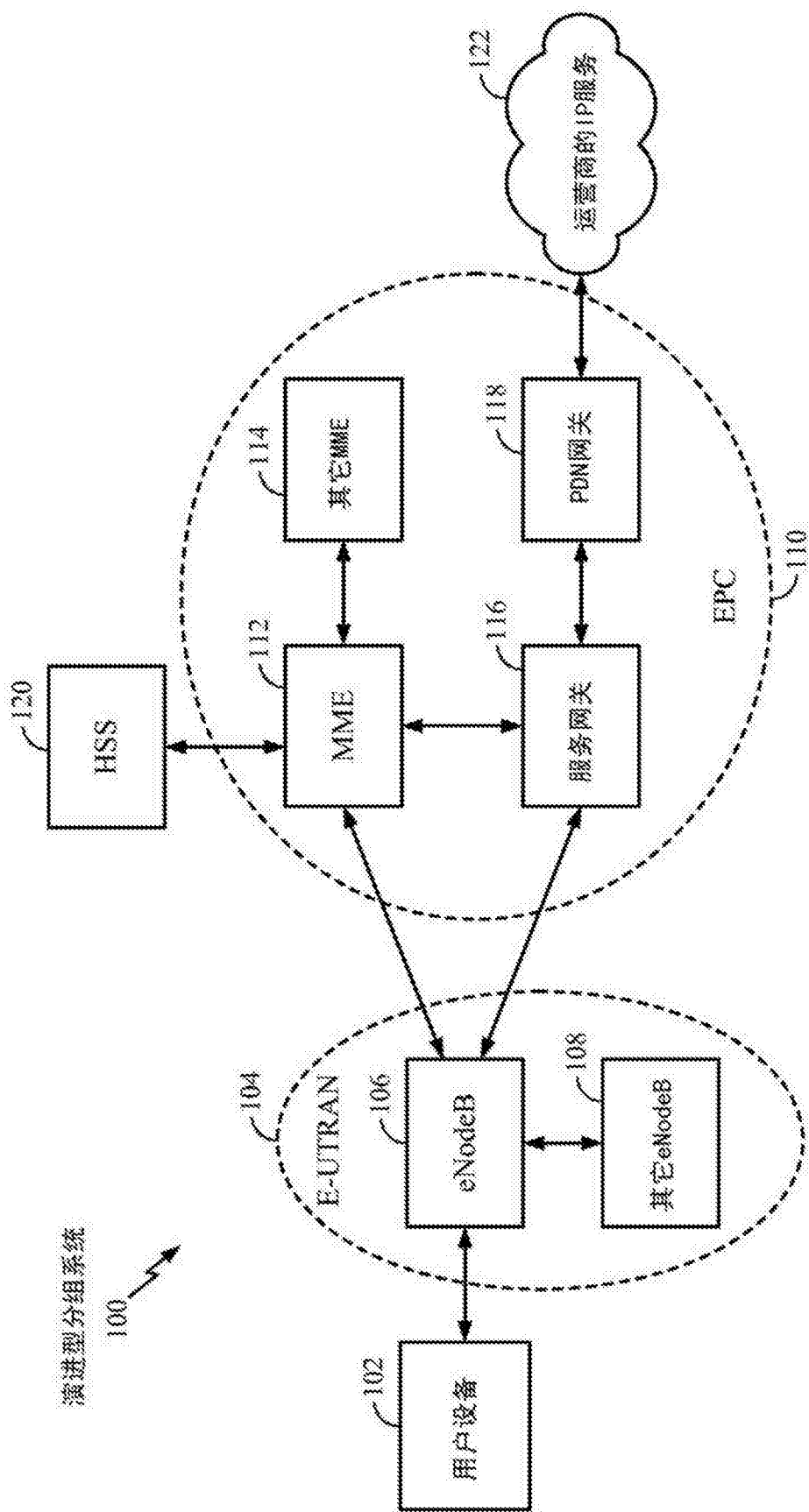


图1

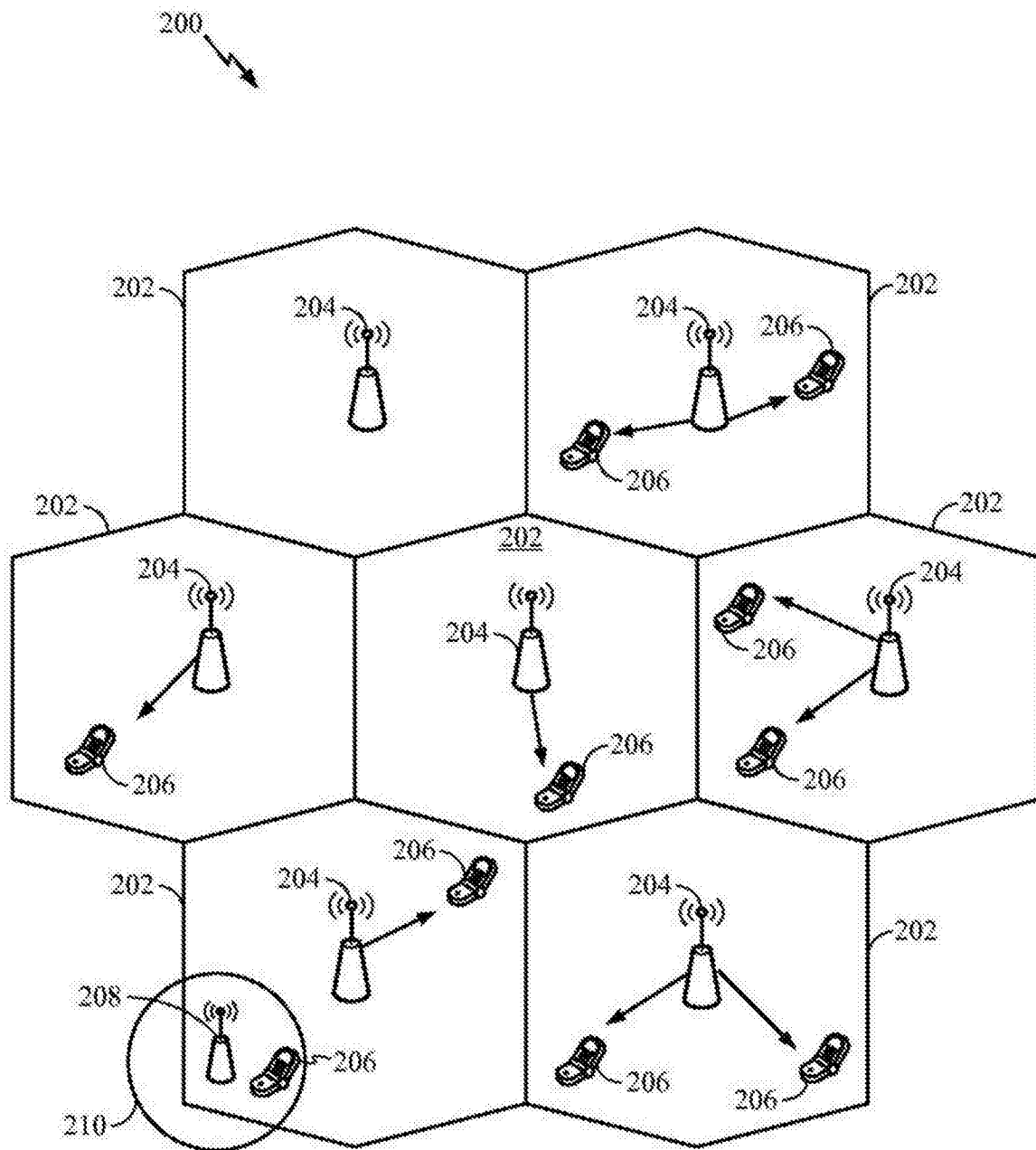


图2

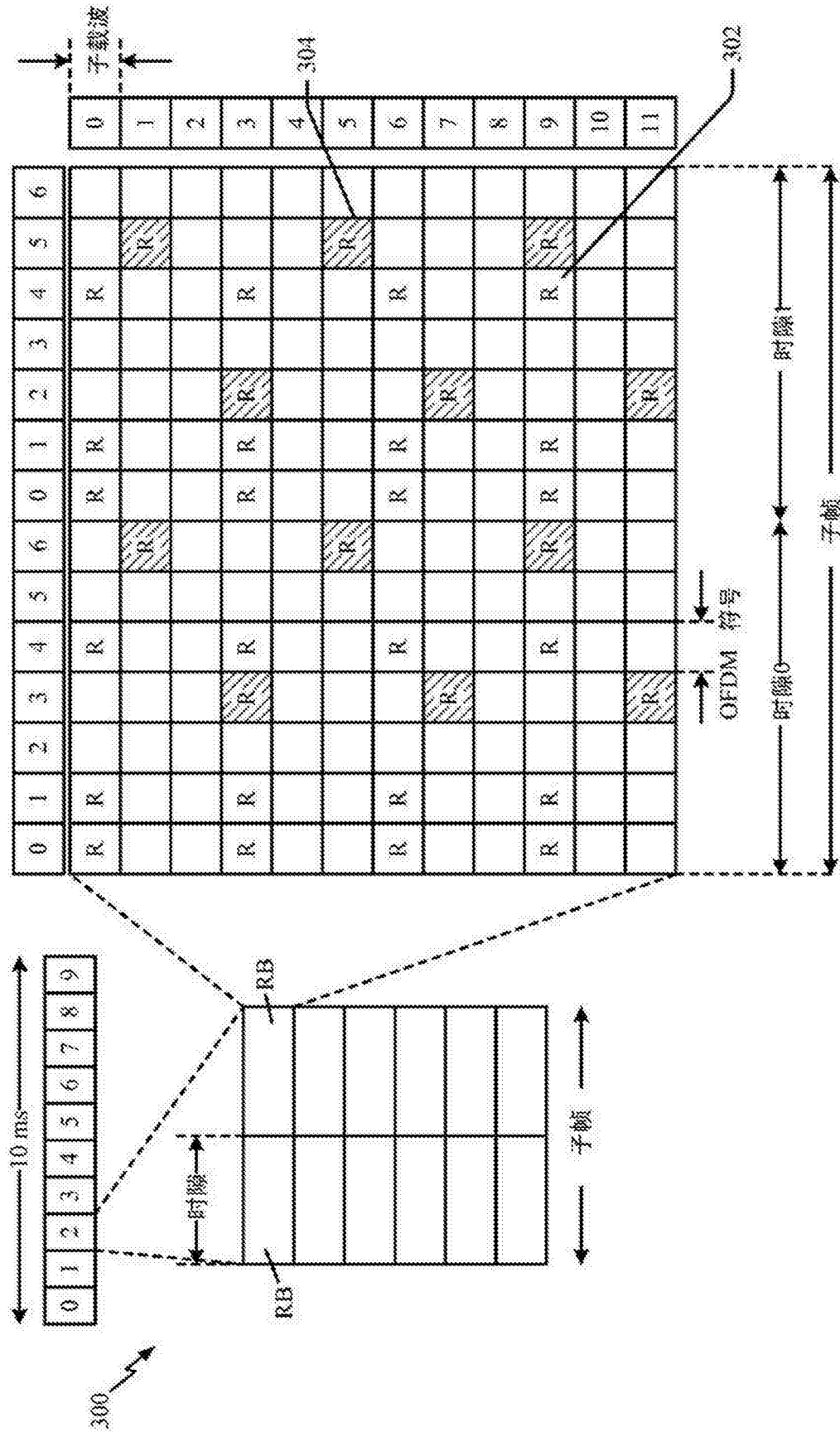


图3

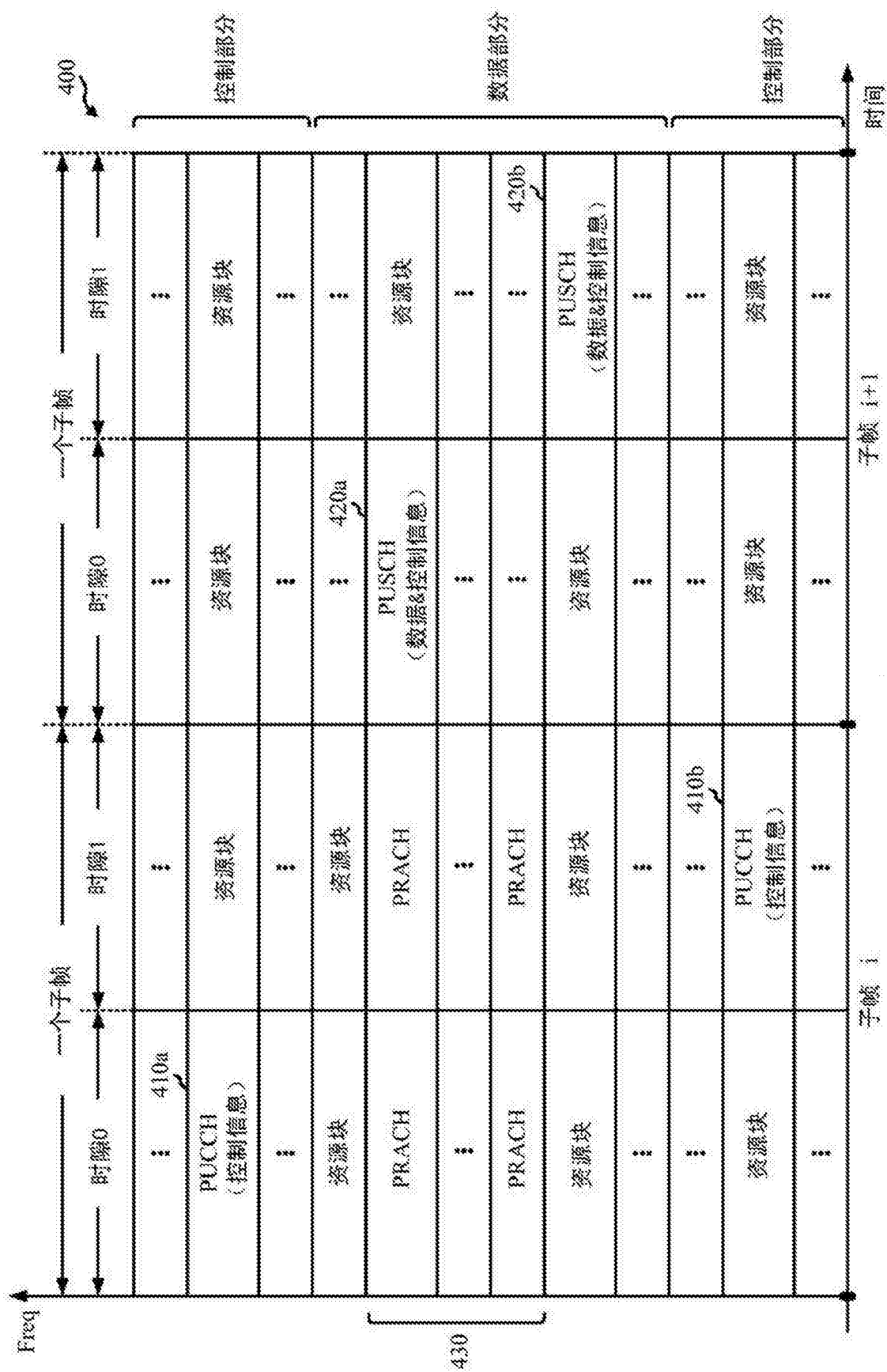


图4

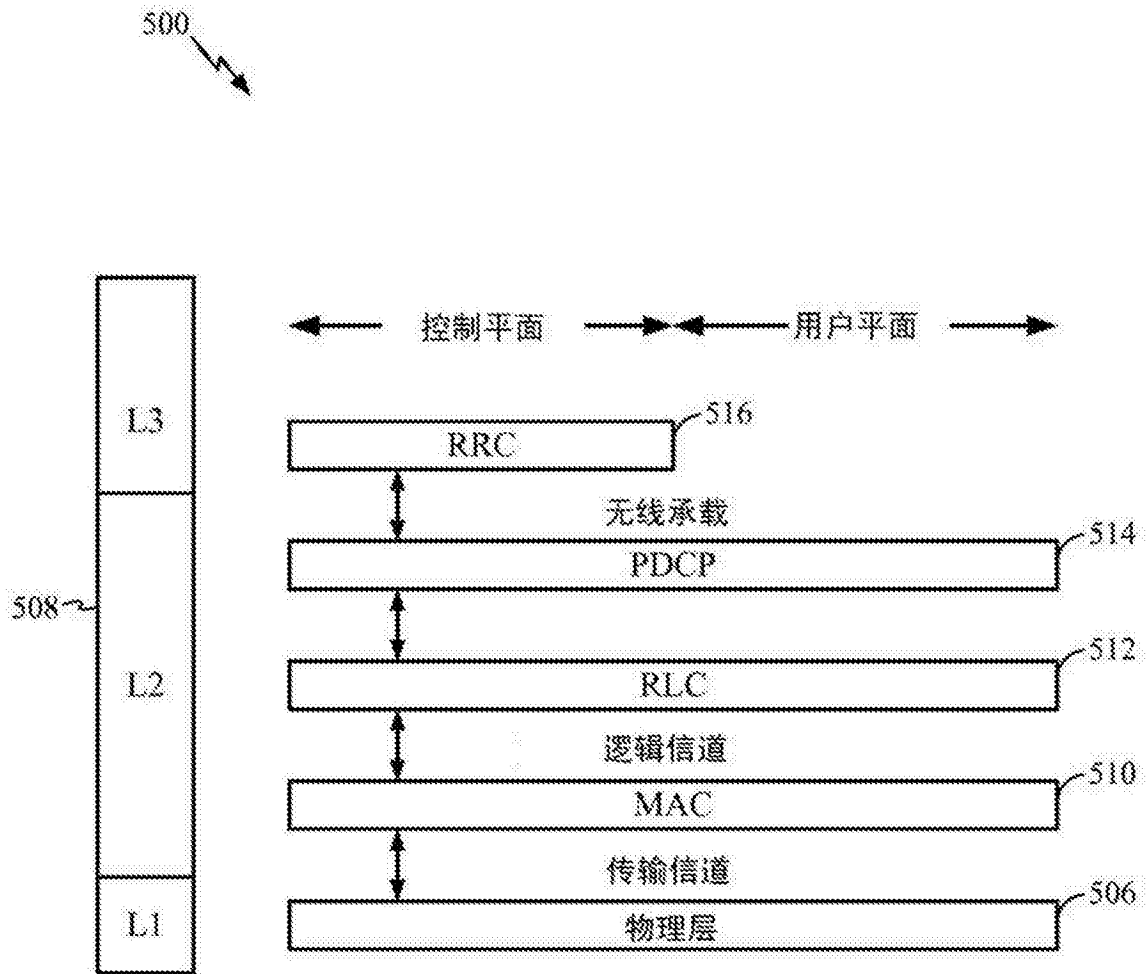


图5

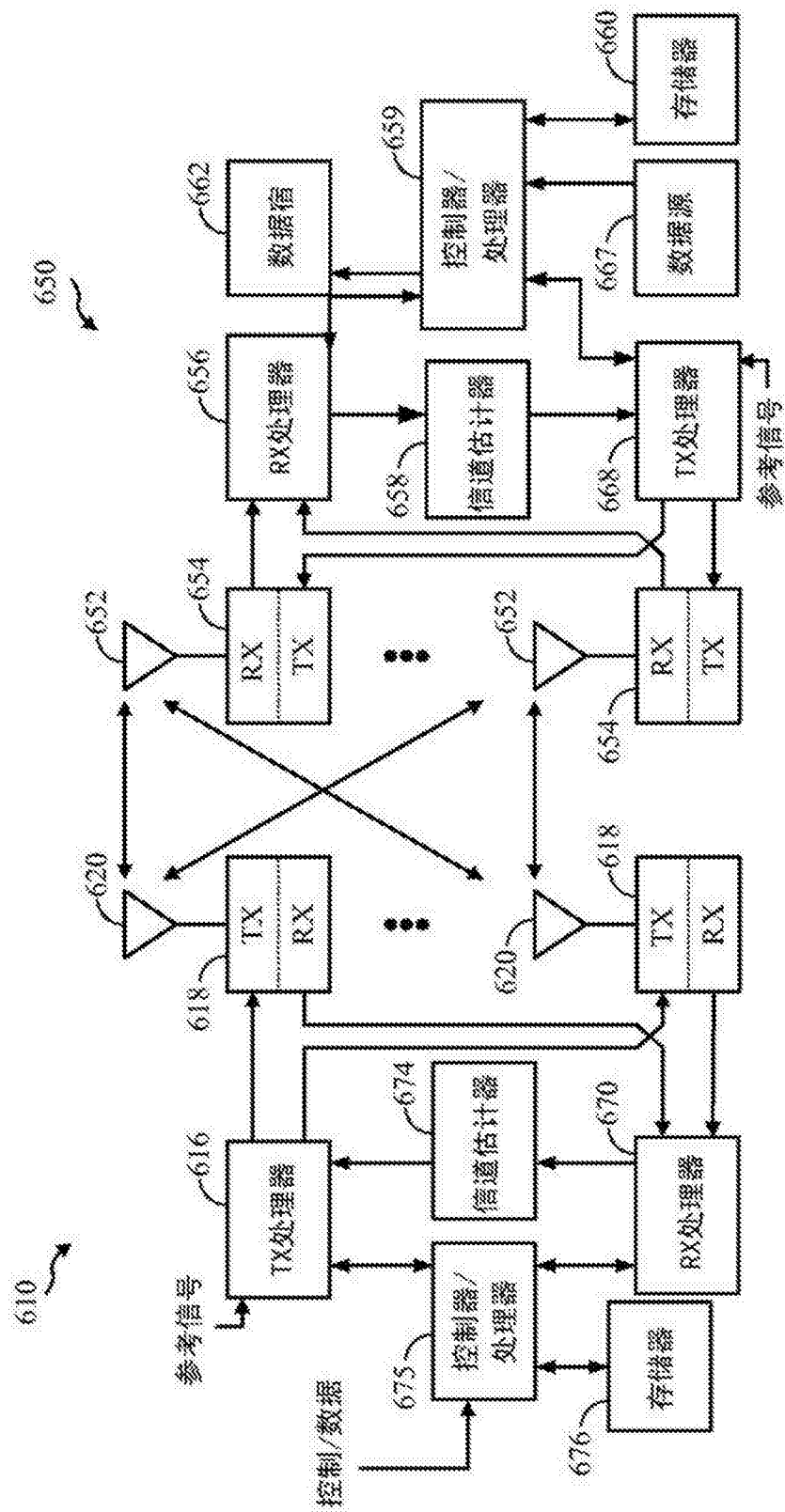


图6

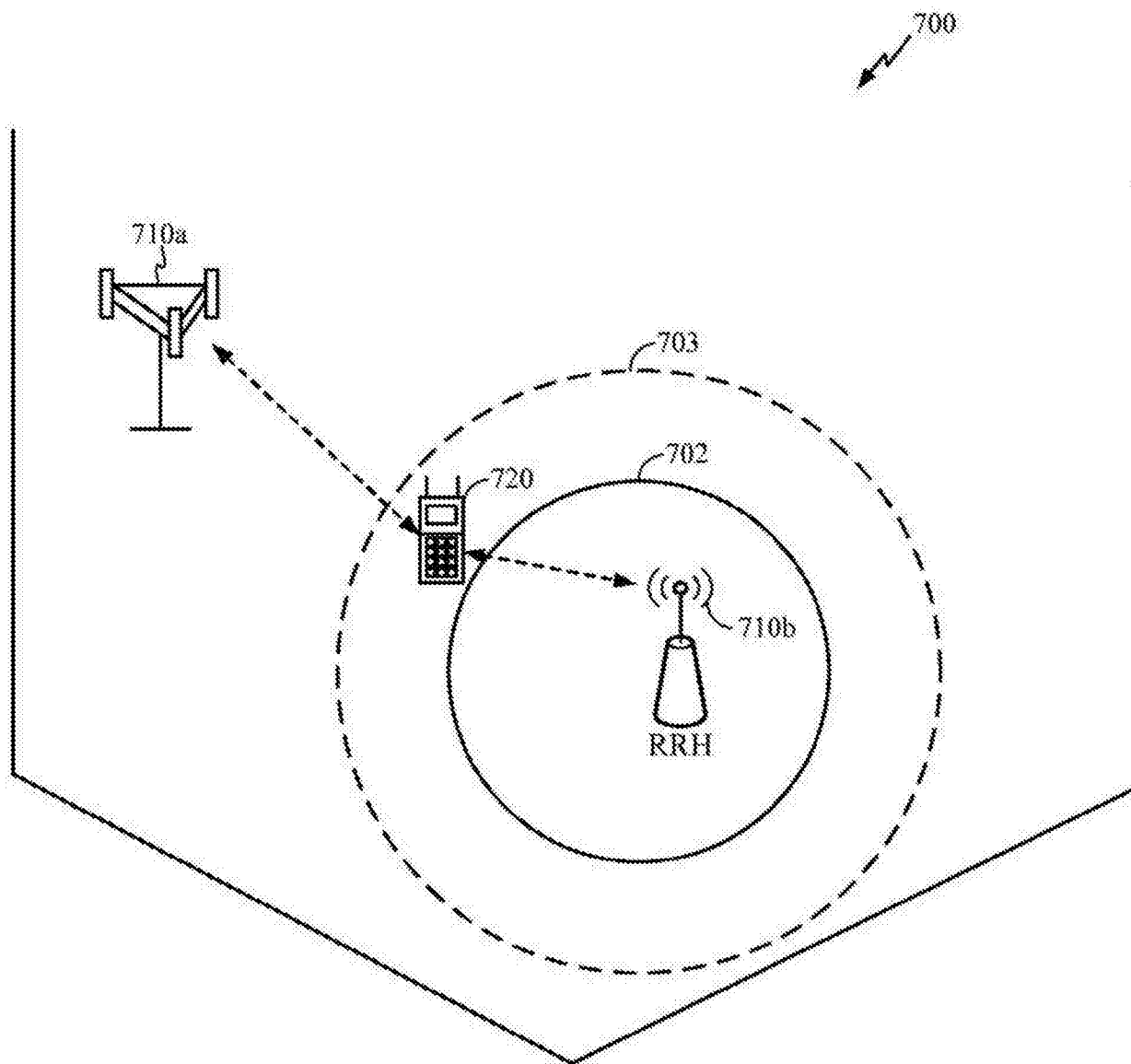


图7

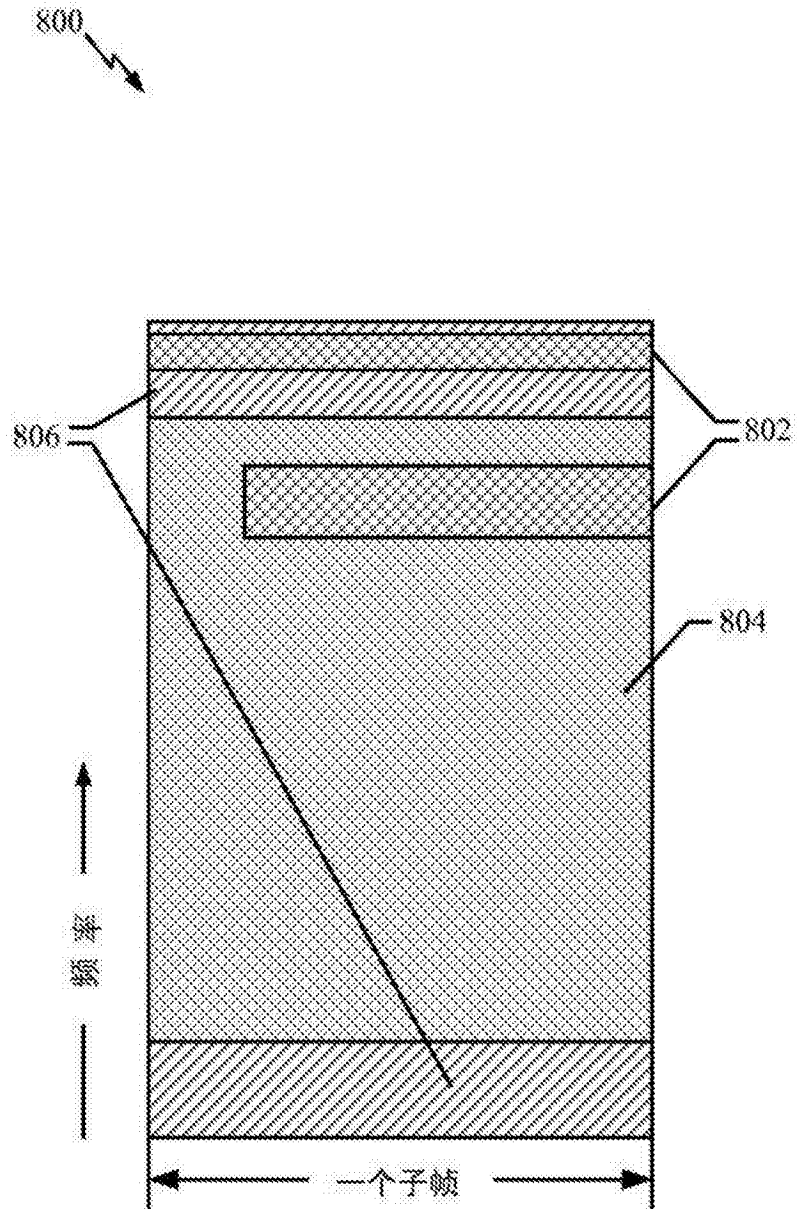


图8

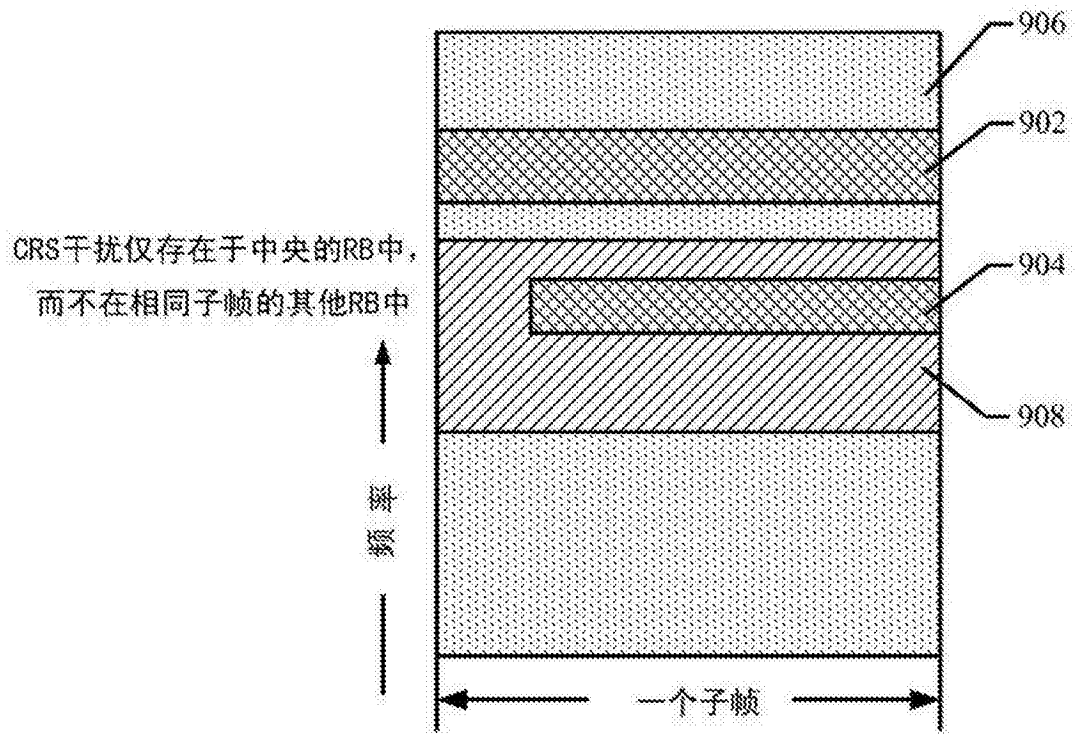


图9A

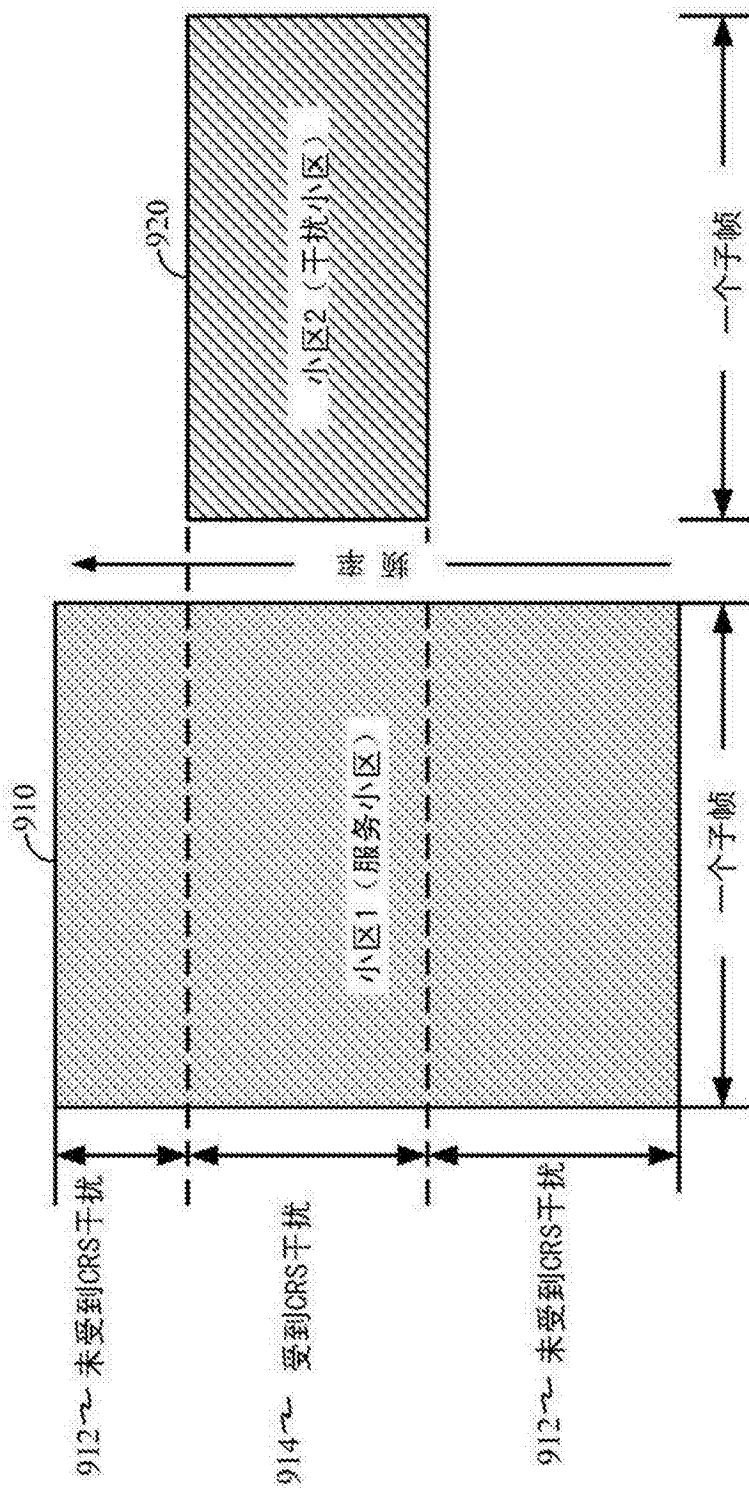


图9B

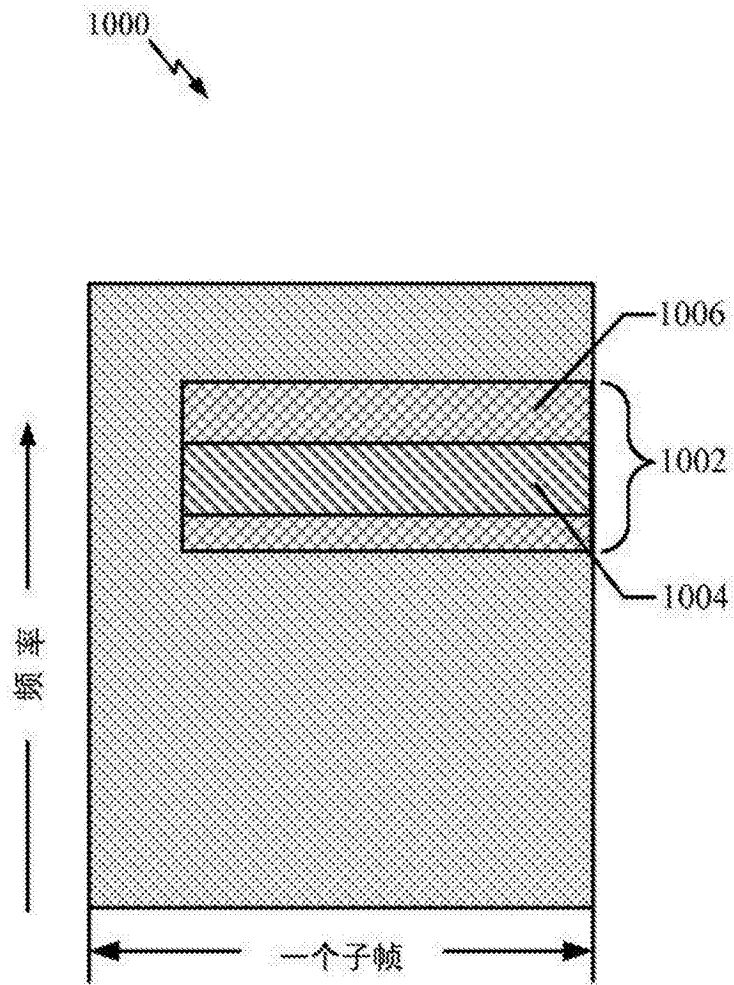


图10

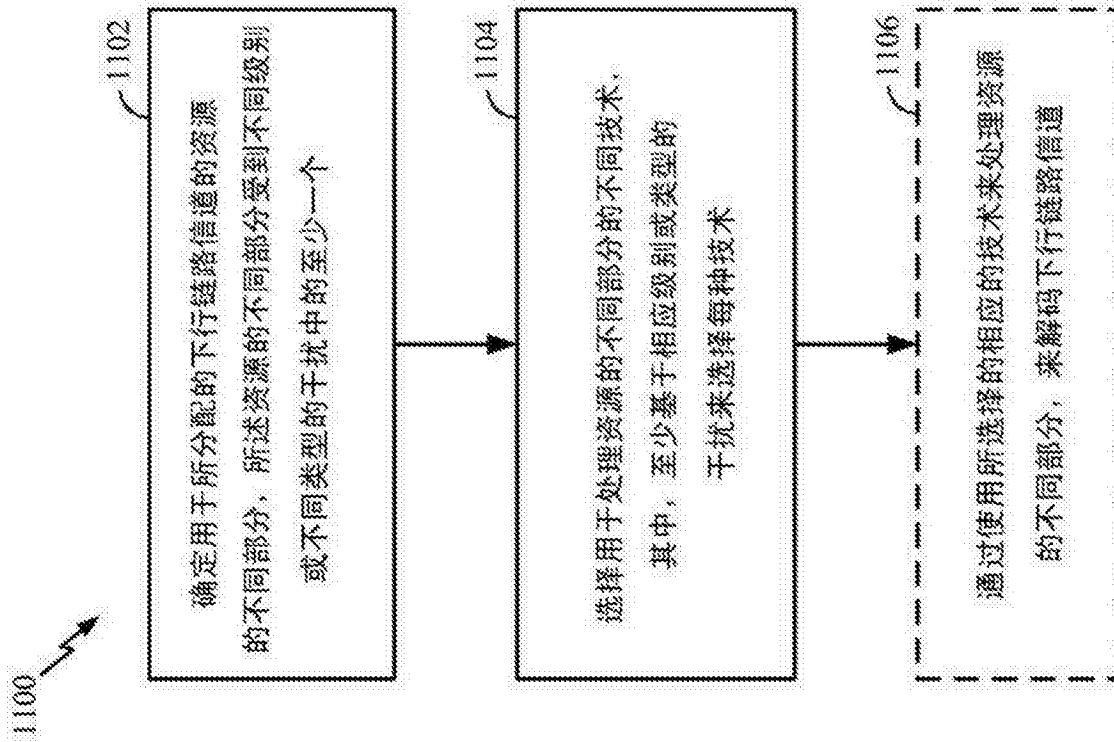


图11

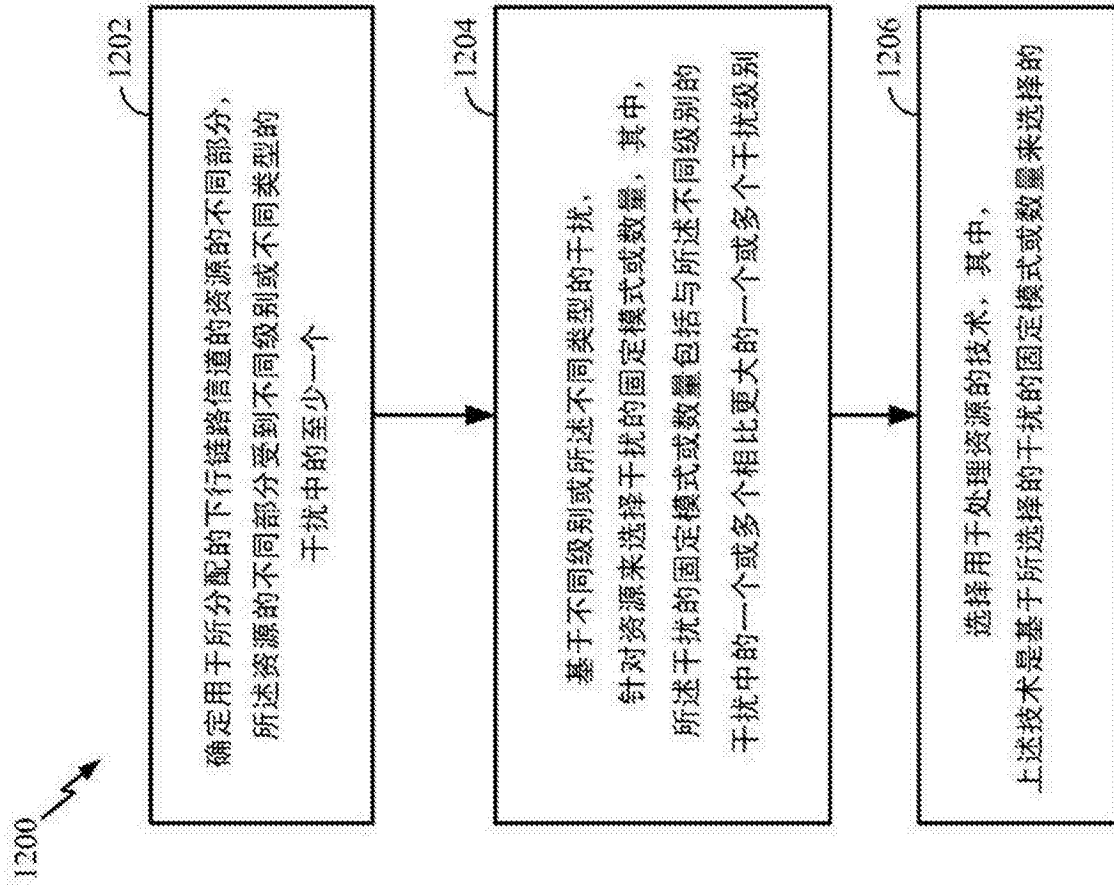


图12

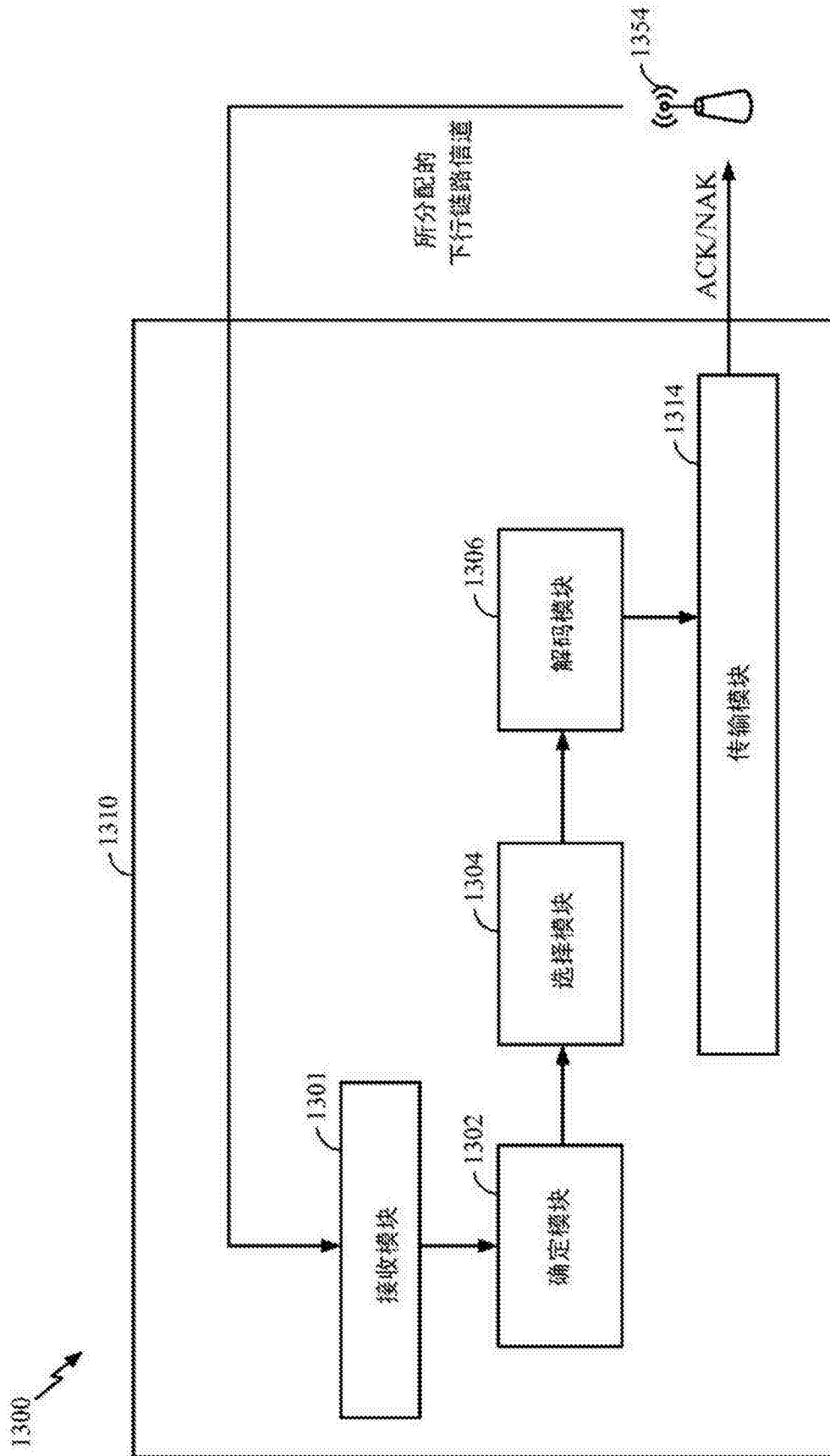


图13

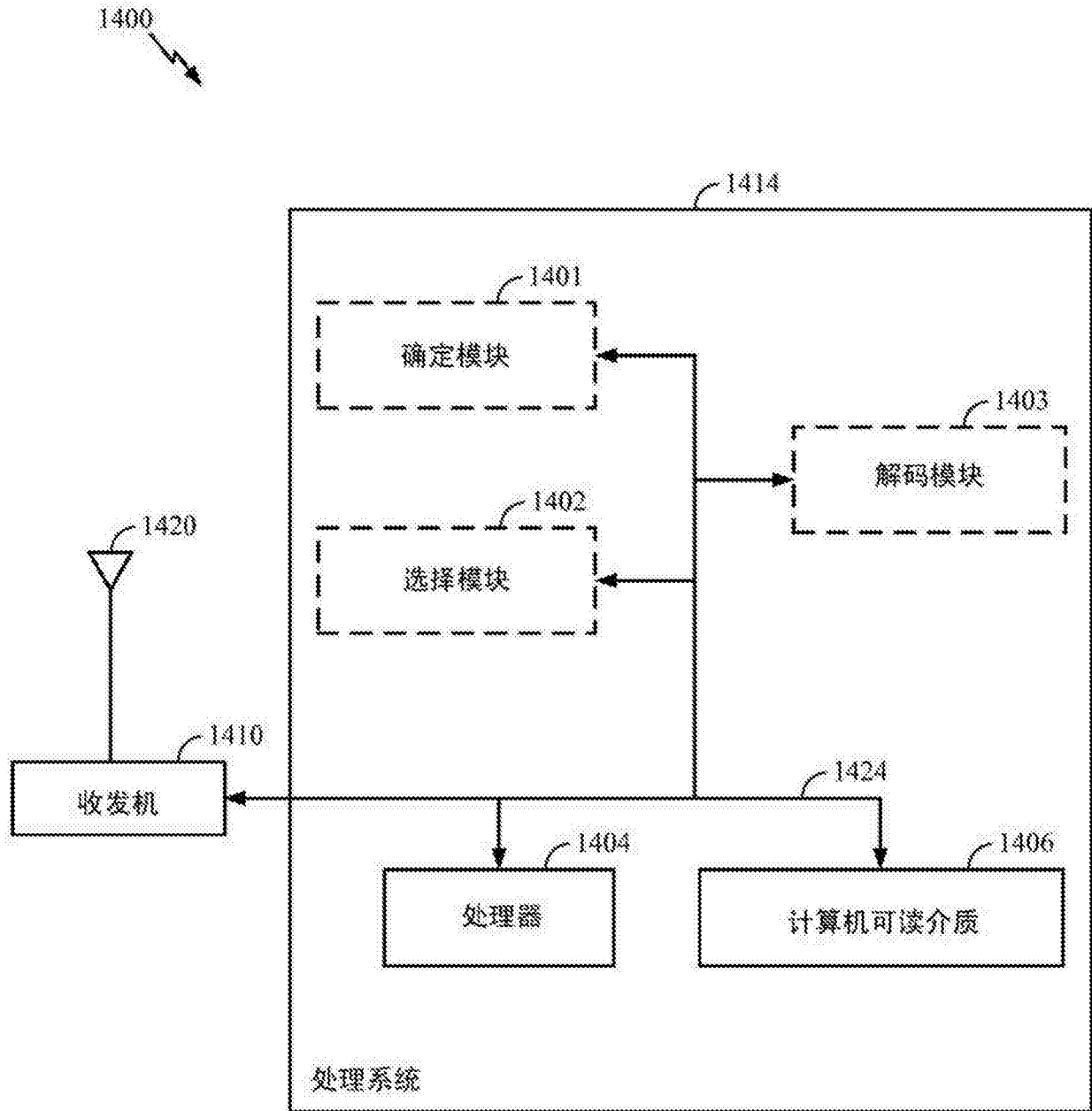


图14