



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104115540 A

(43) 申请公布日 2014. 10. 22

(21) 申请号 201280069999. 4

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2012. 03. 02

H04W 72/04 (2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2014. 08. 18

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/CN2012/071874 2012. 03. 02

(87) PCT国际申请的公布数据
W02013/127089 EN 2013. 09. 06

(71) 申请人 诺基亚(中国)投资有限公司
地址 100176 中国北京市大兴区经济技术开
发区东环中路5号, 诺基亚2号楼

(72) 发明人 兰元荣 朱剑驰 雷海鹏 朱厚道

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所
11256

代理人 王茂华 马明月

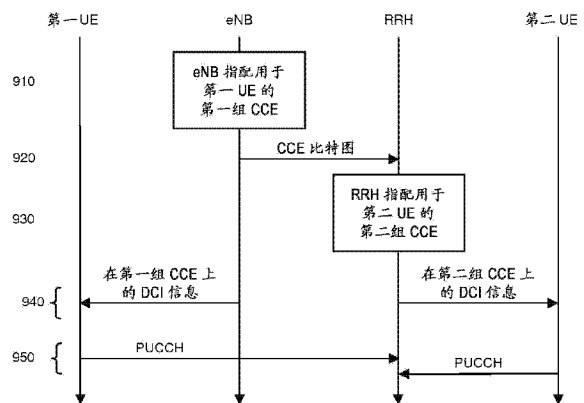
权利要求书6页 说明书16页 附图7页

(54) 发明名称

用于协同多点操作的 PUCCH 资源管理机制

(57) 摘要

描述了一种用于在 CoMP 操作中的上行链路控制信令的方法。该方法包括分配用于从 AP 向关联 UE 的关联传输的第一组 CCE。该方法还包括向 RRH 传输包括第一组 CCE 的指示的消息。在 RRH 接收包括第一组 CCE 的指示的消息。该方法还包括由 RRH 分配用于从 RRH 向关联 UE 的关联传输的第二组 CCE。UE 接收在第一个 CCE 开始的下行链路控制信息的传输。该方法包括接收 PUCCH 资源偏移参数, PUCCH 资源偏移参数指示用于 UE 的接收点。UE 基于第一个 CCE 和 PUCCH 资源偏移参数确定上行链路控制信道资源。



1. 一种方法,包括:

在远程无线电头端接收消息,所述消息包括对用于从接入点向第一关联用户设备的关联传输的第一组控制信道单元的指示;以及

分配用于从所述远程无线电头端向第二关联用户设备的关联传输的第二组控制信道单元。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,其中对所述第一组控制信道单元的所述指示包括:所述第一组控制信道单元中的第一个控制信道单元的索引。

3. 根据权利要求 2 所述的方法,其中分配所述第二组控制信道单元包括:分配所述第二组控制信道单元中的第一个控制信道单元的索引,所述索引不同于所述第一组控制信道单元中的所述第一个控制信道单元的所述索引。

4. 根据权利要求 1-3 中的任一权利要求所述的方法,其中所述第一关联用户设备是协同多点用户设备,所述协同多点用户设备以所述接入点作为传输点和所述远程无线电头端作为接收点。

5. 根据权利要求 1-4 中的任一权利要求所述的方法,其中所述第二关联用户设备是远程无线电头端用户设备,所述远程无线电头端用户设备以所述远程无线电头端作为传输点和作为接收点。

6. 根据权利要求 1-5 中的任一权利要求所述的方法,还包括:在所述第二组控制信道单元上传输用于所述第二关联用户设备的下行链路控制信息,以及使用较高层信令来传输用于所述第二关联用户设备的物理上行链路控制信道资源偏移参数。

7. 根据权利要求 1-6 中的任一权利要求所述的方法,其中所述消息包括:对用于从所述接入点向所述第一关联用户设备和/或另一关联用户设备的其它关联传输的其它组控制信道单元的一个或者多个附加指示。

8. 根据权利要求 1-7 中的任一权利要求所述的方法,其中分配所述第二组控制信道单元包括:分配来自所述第二组控制信道单元的、用于所述关联传输的第一个控制信道单元,以使得来自所述第二组控制信道单元的、用于所述关联传输的后续控制信道单元与来自所述第一组控制信道单元的控制信道单元重叠。

9. 根据权利要求 1-8 中的任一权利要求所述的方法,其中在所述第一关联用户设备和所述第二关联用户设备以所述远程无线电头端作为上行链路接收点时,用于所述第一关联用户设备的物理上行链路控制信道资源偏移参数与用于所述第二关联用户设备的物理上行链路控制信道资源偏移参数相同。

10. 一种方法,包括:

分配用于从接入点向关联用户设备的关联传输的第一组控制信道单元;以及

向远程无线电头端传输消息,所述消息包括对所述第一组控制信道单元的指示。

11. 根据权利要求 10 所述的方法,其中对所述第一组控制信道单元的所述指示包括:所述第一组控制信道单元中的第一个控制信道单元的索引。

12. 根据权利要求 10-11 中的任一权利要求所述的方法,还包括:在所述第一组控制信道单元上传输用于所述关联用户设备的下行链路控制信息。

13. 根据权利要求 10-12 中的任一权利要求所述的方法,还包括:使用较高层信令来传输物理上行链路控制信道资源偏移参数。

14. 根据权利要求 10-13 中的任一权利要求所述的方法,其中针对所述第一组控制信道单元的所述关联用户设备是协同多点用户设备,所述协同多点用户设备以所述接入点作为传输点和所述远程无线电头端作为接收点。

15. 根据权利要求 10-14 中的任一权利要求所述的方法,其中所述分配还包括:分配用于从所述接入点向所述第一关联用户设备和 / 或另一关联用户设备的另一关联传输的至少一个附加组控制信道单元,并且所述消息包括:对用于从所述接入点向所述第一关联用户设备和 / 或另一关联用户设备的其它关联传输的其它组控制信道单元的一个或者多个附加指示。

16. 一种装置,包括:至少一个处理器;以及包括计算机程序代码的至少一个存储器,所述至少一个存储器和所述计算机程序代码被配置为与所述至少一个处理器一起使所述装置至少执行以下操作:

在远程无线电头端接收消息,所述消息包括对用于从接入点向第一关联用户设备的关联传输的第一组控制信道单元的指示;以及

分配用于从所述远程无线电头端向第二关联用户设备的关联传输的第二组控制信道单元。

17. 根据权利要求 16 所述的装置,其中对所述第一组控制信道单元的所述指示包括:所述第一组控制信道单元中的第一个控制信道单元的索引。

18. 根据权利要求 17 所述的装置,其中分配所述第二组控制信道单元包括:分配所述第二组控制信道单元中的第一个控制信道单元的索引,所述索引不同于所述第一组控制信道单元中的所述第一个控制信道单元的所述索引。

19. 根据权利要求 16-18 中的任一权利要求所述的装置,其中所述第一关联用户设备是协同多点用户设备,所述协同多点用户设备以所述接入点作为传输点和所述远程无线电头端作为接收点。

20. 根据权利要求 16-19 中的任一权利要求所述的装置,其中所述第二关联用户设备是远程无线电头端用户设备,所述远程无线电头端用户设备以所述远程无线电头端作为传输点和作为接收点。

21. 根据权利要求 16-20 中的任一权利要求所述的装置,其中所述至少一个存储器和所述计算机程序代码还被配置为:使所述装置在所述第二组控制信道单元上传输用于所述第二关联用户设备的下行链路控制信息,以及使用较高层信令来传输用于所述第二关联用户设备的物理上行链路控制信道资源偏移参数。

22. 根据权利要求 16-21 中的任一权利要求所述的装置,其中所述消息包括:对用于从所述接入点向所述第一关联用户设备和 / 或另一关联用户设备的其它关联传输的其它组控制信道单元的一个或者多个附加指示。

23. 根据权利要求 16-22 中的任一权利要求所述的装置,其中所述至少一个存储器和所述计算机程序代码还被配置为:使所述装置在分配用于所述组第二控制信道单元的控制信道单元时,分配用于所述关联传输的第一个控制信道单元,以使得用于所述关联传输的后续控制信道单元与来自所述第一组控制信道单元的控制信道单元重叠。

24. 根据权利要求 16-23 中的任一权利要求所述的装置,其中对所述第一组控制信道单元的所述指示包括:被用于对应下行链路控制信息指配的传输的第一个控制信道单元的

索引。

25. 根据权利要求 16-24 中的任一权利要求所述的装置,其中在所述第一关联用户设备和所述第二关联用户设备以相同远程无线电头端作为上行链路接收点时,用于所述第一关联用户设备的物理上行链路控制信道资源偏移参数与用于所述第二关联用户设备的物理上行链路控制信道资源偏移参数相同。

26. 一种装置,包括:至少一个处理器;以及包括计算机程序代码的至少一个存储器,所述至少一个存储器和所述计算机程序代码被配置为与所述至少一个处理器一起使所述装置至少执行以下操作:

分配用于从接入点向关联用户设备的关联传输的第一组控制信道单元;以及向远程无线电头端传输消息,所述消息包括对所述第一组控制信道单元的指示。

27. 根据权利要求 26 所述的装置,其中对所述第一组控制信道单元的所述指示包括:所述第一组控制信道单元中的第一个控制信道单元的索引。

28. 根据权利要求 26-27 中的任一权利要求所述的装置,其中所述至少一个存储器和所述计算机程序代码还被配置为:使所述装置在所述第一组控制信道单元上传输用于所述关联用户设备的下行链路控制信息。

29. 根据权利要求 26-28 中的任一权利要求所述的装置,其中所述至少一个存储器和所述计算机程序代码还被配置为:使所述装置使用较高层信令来传输物理上行链路控制信道资源偏移参数。

30. 根据权利要求 26-29 中的任一权利要求所述的装置,其中所述关联用户设备是协同多点用户设备,所述以所述接入点作为传输点和所述远程无线电头端作为接收点。

31. 根据权利要求 26-30 中的任一权利要求所述的装置,其中所述至少一个存储器和所述计算机程序代码还被配置为:使所述装置分配用于从所述接入点向所述第一关联用户设备和/或另一关联用户设备的另一关联传输的至少一个附加组控制信道单元,并且所述消息包括:对用于从所述接入点向所述第一关联用户设备和/或另一关联用户设备的其它关联传输的其它组控制信道单元的一个或者多个附加指示。

32. 一种装置,包括:至少一个处理器;以及包括计算机程序代码的至少一个存储器,所述至少一个存储器和所述计算机程序代码被配置为与所述至少一个处理器一起使所述装置至少执行以下操作:

在用户设备接收在一组控制信道单元中的第一个控制信道单元开始的下行链路控制信息的传输;

接收物理上行链路控制信道资源偏移参数;以及

至少部分地基于所述一组控制信道单元中的所述第一个控制信道单元和所述物理上行链路控制信道资源偏移参数来确定上行链路控制信道资源分配。

33. 根据权利要求 32 所述的装置,其中从接入点接收下行链路控制信息的所述传输和所述物理上行链路控制信道资源偏移参数,并且所述用户设备是协同多点用户设备,所述协同多点用户设备以所述接入点作为传输点和远程无线电头端作为接收点。

34. 根据权利要求 32 所述的装置,其中下行链路控制信息的所述传输和所述物理上行链路控制信道资源偏移参数是从远程无线电头端接收的,并且所述用户设备是远程无线电头端用户设备,所述远程无线电头端用户设备以所述远程无线电头端作为传输点和作为接

收点。

35. 一种计算机可读介质,有形地编码有处理器可执行的用于执行动作的计算机程序,所述动作包括:

在远程无线电头端接收消息,所述消息包括对用于从接入点向第一关联用户设备的关联传输的第一组控制信道单元的指示;以及

分配用于从所述远程无线电头端向第二关联用户设备的关联传输的第二组控制信道单元。

36. 根据权利要求 35 所述的计算机可读介质,其中对所述第一组控制信道单元的所述指示包括:所述第一组控制信道单元中的第一个控制信道单元的索引。

37. 根据权利要求 36 所述的计算机可读介质,其中分配所述第二组控制信道单元包括:分配所述第二组控制信道单元中的第一个控制信道单元的索引,所述索引不同于所述第一组控制信道单元中的所述第一个控制信道单元的所述索引。

38. 根据权利要求 35-37 中的任一权利要求所述的计算机可读介质,其中所述动作还包括:在所述第二组控制信道单元上传输用于所述用户设备的下行链路控制信息,以及使用较高层信令来传输用于所述用户设备的物理上行链路控制信道资源偏移参数。

39. 根据权利要求 35-38 中的任一权利要求所述的计算机可读介质,其中所述消息包括:对用于从所述接入点向所述第一关联用户设备和 / 或另一关联用户设备的其它关联传输的其它组控制信道单元的一个或者多个附加指示。

40. 一种计算机可读介质,有形地编码有处理器可执行的用于执行动作的计算机程序,所述动作包括:

分配用于从接入点向关联用户设备的关联传输的第一组控制信道单元;以及

向远程无线电头端传输消息,所述消息包括对所述第一组控制信道单元的指示。

41. 根据权利要求 40 所述的计算机可读介质,其中对所述第一组控制信道单元的所述指示包括:所述第一组控制信道单元中的第一个控制信道单元的索引。

42. 根据权利要求 40-41 中的任一权利要求所述的计算机可读介质,其中所述动作还包括:在所述第一组控制信道单元上传输用于所述关联用户设备的下行链路控制信息。

43. 根据权利要求 40-42 中的任一权利要求所述的计算机可读介质,其中所述动作还包括:分配用于从所述接入点向所述第一关联用户设备和 / 或另一关联用户设备的另一关联传输的至少一个附加组控制信道单元,并且所述消息包括:对用于从所述接入点向所述第一关联用户设备和 / 或另一关联用户设备的其它关联传输的其它组控制信道单元的一个或者多个附加指示。

44. 一种装置,包括:

用于在远程无线电头端接收消息的装置,所述消息包括对用于从接入点向第一关联用户设备的关联传输的第一组控制信道单元的指示;以及

用于分配用于从所述远程无线电头端向第二关联用户设备的关联传输的第二组控制信道单元的装置。

45. 根据权利要求 44 所述的装置,其中对所述第一组控制信道单元的所述指示包括:所述第一组控制信道单元中的第一个控制信道单元的索引。

46. 根据权利要求 45 所述的装置,其中所述分配装置包括:用于分配所述第二组控制

信道单元的第二个控制信道单元的索引的装置,所述索引不同于所述第一组控制信道单元中的所述第一个控制信道单元的所述索引。

47. 根据权利要求 44-46 中的任一权利要求所述的装置,其中所述第一关联用户设备是协同多点用户设备,所述协同多点用户设备以所述接入点作为传输点和所述远程无线电头端作为接收点。

48. 根据权利要求 44-47 中的任一权利要求所述的装置,其中所述第二关联用户设备是远程无线电头端用户设备,所述远程无线电头端用户设备以所述远程无线电头端作为传输点和作为接收点。

49. 根据权利要求 44-48 中的任一权利要求所述的装置,还包括:用于在所述第二组控制信道单元上传输用于所述第二关联用户设备的下行链路控制信息的装置,以及用于使用较高层信令来传输用于所述第二关联用户设备的物理上行链路控制信道资源偏移参数的装置。

50. 根据权利要求 44-49 中的任一权利要求所述的装置,其中所述消息包括:对用于从所述接入点向所述第一关联用户设备和/或另一关联用户设备的其它关联传输的其它组控制信道单元的一个或者多个附加指示。

51. 根据权利要求 44-50 中的任一权利要求所述的装置,其中分配用于所述第二组控制信道单元的控制信道单元包括:分配用于所述关联传输的第一个控制信道单元,以使得用于所述关联传输的后续控制信道单元与来自所述第一组控制信道单元的控制信道单元重叠。

52. 根据权利要求 44-51 中的任一权利要求所述的装置,其中对所述第一组控制信道单元的所述指示包括:用于对应下行链路控制信息指配的传输的第一个控制信道单元的索引。

53. 根据权利要求 44-52 中的任一权利要求所述的装置,其中在所述第一关联用户设备和所述第二关联用户设备以相同远程无线电头端作为上行链路接收点时,用于所述第一关联用户设备的物理上行链路控制信道资源偏移参数与用于所述第二关联用户设备的物理上行链路控制信道资源偏移参数相同。

54. 一种装置,包括:

用于分配用于从接入点向关联用户设备的关联传输的第一组控制信道单元的装置;以及

用于向远程无线电头端传输消息的装置,所述消息包括对所述第一组控制信道单元的指示。

55. 根据权利要求 54 所述的装置,其中对所述第一组控制信道单元的所述指示包括:所述第一组控制信道单元中的第一个控制信道单元的索引。

56. 根据权利要求 54-55 中的任一权利要求所述的装置,还包括:用于在所述第一组控制信道单元上传输用于所述关联用户设备的用于所述关联用户设备的下行链路控制信息的装置。

57. 根据权利要求 54-56 中的任一权利要求所述的装置,还包括:用于分配还包括:用于分配用于从所述接入点向所述第一关联用户设备和/或另一关联用户设备的另一关联传输的至少一个附加组控制信道单元的装置,并且所述消息包括:对用于从所述接入点向

所述第一关联用户设备和 / 或另一关联用户设备的其它关联传输的其它组控制信道单元的一个或者多个附加指示。

58. 根据权利要求 54-57 中的任一权利要求所述的装置,其中针对所述第一组控制信道单元的所述关联用户设备是协同多点用户设备,所述协同多点用户设备以所述接入点作为传输点和所述远程无线电头端作为接收点。

用于协同多点操作的 PUCCH 资源管理机制

技术领域

[0001] 本发明的示例和非限制实施例一般性地涉及无线通信系统、方法、设备和计算机程序并且更具体地涉及用于 CoMP 操作的上行链路控制信令。

背景技术

[0002] 本部分旨在于提供在权利要求中记载的本发明的背景或者上下文。这里的说明书可以包括如下概念,这些概念可以被探讨、但是未必是先前已经设想或者探讨的概念。因此,除非这里另有指示,在本部分中描述的内容不是在本申请中的说明书和权利要求书之前的现有技术并且未因包含于本部分中而被承认为现有技术。

[0003] 将可以在说明书和 / 或附图中找到的以下缩写词定义如下 :

[0004]	3GPP	第三代伙伴项目
[0005]	ACK	确认
[0006]	BW	带宽
[0007]	CC	分量载波
[0008]	CCE	控制信道单元
[0009]	CDM	码分复用
[0010]	CoMP	协同多点
[0011]	DCI	下行链路控制信息
[0012]	DL	下行链路 (eNB 朝着 UE)
[0013]	eNB	E-UTRAN 节点 B (演进型节点 B)
[0014]	EPC	演进型分组核心
[0015]	E-UTRAN	演进型 UTRAN (LTE)
[0016]	ePDCCH	增强型 PDCCH
[0017]	HARQ	混合自动重复请求
[0018]	IMT-A	国际移动电话 - 高级
[0019]	ITU	国际电信联盟
[0020]	ITU-R	ITU 无线电通信部门
[0021]	LTE	UTRAN 的长期演进 (E-UTRAN)
[0022]	MAC	媒体接入控制 (第 2 层, L2)
[0023]	MM/MME	移动性管理 / 移动性管理实体
[0024]	NACK	否定确认
[0025]	NodeB	基站
[0026]	O&M	运营和维护
[0027]	OFDMA	正交频分多址
[0028]	PDCCH	物理下行链路控制信道
[0029]	PDCP	分组数据会聚协议

[0030]	PDSCH	物理下行链路共享信道
[0031]	PHY	物理（第 1 层, L1）
[0032]	PUCCH	物理上行控制信道
[0033]	PUSCH	物理上行共享信道
[0034]	RLC	无线链路控制
[0035]	RRC	无线电资源控制
[0036]	RRH	远程无线电头端
[0037]	RRM	无线电资源管理
[0038]	SC-FDMA	单载波频分多址
[0039]	S-GW	服务网关
[0040]	UE	用户设备、比如移动站或者移动终端
[0041]	UL	上行链路（UE 朝着 eNB）
[0042]	UTRAN	通用地面无线电接入网络

[0043] 称为演进型 UTRAN (E-UTRAN, 也称为 UTRAN-LTE 或者 E-UTRA) 的通信系统的规范当前在 3GPP 内接近尾声。如规定的那样, DL 接入技术是 OFDMA 而 UL 接入技术是 SC-FDMA。

[0044] 感兴趣的一部规范是 3GPP TS36.300, V8.12.0 (2010-04), "3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Radio Access Network; Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA) and Evolved Universal Terrestrial Access Network (E-UTRAN); Overall description; Stage 2 (Release 8)". 这一系统为了方便而可以称为 LTE Rel-8 (LTE Rel-8 也包含 3G HSPA 及其改进)。一般而言, 通常作为 3GPP TS36. xyz (例如 36.211, 36.311, 36.312 等) 的规范集合可以视为描述 Release 8 LTE 系统。最近, 已经发布这些规范中的至少一些规范的 Release 9 版本, 这些版本包括 3GPP TS36.300, V9.9.0 (2011-12), 并且已经发布这些规范中的至少一些规范的 Release 10 版本, 这些版本包括 3GPP TS36.300, V10.6.0 (2011-12)。甚至更近, 已经发布这些规范中的至少一些规范的 Release 11 版本, 这些版本包括 3GPP TS36.300, V11.0.0 (2011-12)。

[0045] 图 1A 再现 3GPP TS36.300 的图 4-1 并且示出 E-UTRAN 系统的总体架构。E-UTRAN 系统包括朝向 UE (未示出) 提供 E-UTRAN 用户平面 (PDCP/RLC/MAC/PHY) 和控制平面 (RRC) 协议终止的 eNB。eNB 借助 X2 接口相互互连。eNB 还借助 S1 接口连接到 EPC、更具体地借助 S1-MME 接口连接到 MME (移动性管理实体) 和借助 S1 接口连接到服务网关 (SGW)。S1 接口支持在 MME/S-GW 与 eNB 之间的多到多关系。

[0046] eNB 主控以下功能：

[0047] • 用于 RRM 的功能：无线电承载控制、无线电准入控制、连接移动性控制、在 UL 和 DL 二者上向 UE 的资源的动态分配（调度）；

[0048] • 用户数据流的 IP 首部压缩和加密；

[0049] • 在 UE 附着时的 MME 的选择；

[0050] • 朝向服务网关路由用户平面数据；

[0051] • (从 MME 始发的) 寻呼消息的调度和传输；

[0052] • (从 MME 或者 O&M 始发的) 广播信息的调度和传输；以及

[0053] • 用于移动性和调度的测量和测量报告配置。

[0054] 这里特别感兴趣的是 3GPP LTE 的以未来 IMT-A 系统为目标的进一步发布（例如 LTE Rel-10），这里为了方便而简称为 LTE-高级（LTE-A）。就这一点而言可以参考 3GPP TR36.913, V8.0.1 (200903), 3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Radio Access Network; Requirements for Further Advancements for E-UTRA (LTE-Advanced) (Release 8)。LTE-A 的目标是借助在成本减少的情况下的更高数据速率和更低延时来提供显著增强的服务。LTE-A 针对扩展和优化 3GPP LTE Rel-8 无线电接入技术以便以很低成本提供更高数据速率。LTE-A 将最可能是 LTE Rel-10 的部分。LTE-A 将是满足对于 IMT-A 的 ITU-R 要求而又维持与 LTE Rel-8 后向兼容的更优化的无线电系统。进一步参考 3GPP TR36.913 的 Release 9 版本, V9.0.0 (2009-12)。还参考 3GPP TR36.913 的 Release 10 版本, V10.0.0 (2011-06)。

[0055] 如在 3GPP TR36.913 中规定的那样, LTE-A 应当在不同大小的频谱分配中操作, 这些频谱分配包括比 Rel-8 LTE 的频谱分配更宽的频谱分配（例如上至 100MHz）以实现用于高移动性的 100M 比特 / 秒和用于低移动性的 1G 比特 / 秒的峰值数据速率。已经同意将考虑载波聚合用于 LTE-A 以便支持大于 20MHz 的带宽。考虑其中聚合两个或者更多分量载波（CC）的载波聚合用于 LTE-A 以便支持大于 20MHz 的传输带宽。载波聚合可以连续或者非连续。这一技术作为带宽延伸与如在 LTE Rel-8 中的非聚合操作比较在峰值数据速率和小区吞吐量方面可以提供显著增益。

[0056] 终端可以根据它的能力同时接收一个或者多个分量载波。具有超出 20MHz 的接收能力的 LTE-A 终端可以在多个分量载波上同时接收传输。假如分量载波的结构遵循 Rel-8 规范, LTE Rel-8 终端可以仅在单个分量载波上接收传输。另外, 要求 LTE-A 应当在 Rel-8 LTE 应当在 LTE-A 系统中可操作并且 LTE-A 终端应当在 Rel-8 LTE 系统中可操作的意义与 Rel-8 LTE 后向兼容。

[0057] 图 2 示出载波聚合的示例, 其中一起组合 M 个 Rel-8 分量载波以形成 $M \times \text{Rel-8BW}$ （例如给定 $M = 5$, 那么 $5 \times 20\text{MHz} = 100\text{MHz}$ ）。Rel-8 终端在一个分量载波上接收 / 传输, 而 LTE-A 终端可以同时多个分量载波上接收 / 传输以实现更高（更宽）带宽。

[0058] 进一步就载波聚合而言, 意味着一个 eNB 可以在多于一个 CC（频率载波）上有效地包含多于一个小区, 并且 eNB 可以在指配资源和调度 UE 时利用一个（如在 E-UTRAN Rel-8 中那样）或者更多小区（以聚合方式）。

[0059] 协同多点（CoMP）提供更高数据传输速率和更佳质量。尤其针对小区边缘用户可以看到这些益处。在一个 CoMP 场景（场景 #3）中, 小区间协同操作出现, 其中远程无线电头端（RRH）和 eNB 具有不同小区 ID。

[0060] 为了提高接收性能并且减少 UE 的上行链路传输功率, 可以基于哪个接收在接收点具有更佳接收功率选择 UE 的接收点。在下行链路中, 在 UE 处从传输点接收的功率除了 UE 与传输点之间的路损之外还可能依赖于该传输点的传输功率。对于使用不同功率类的发射器时的异构网络, 最佳传输点可能未对应于最佳接收点。传输点和接收点可以使用不同 CC。在 CC 中的信号响应也可以影响优选哪个传输点和 / 或接收点。

[0061] 图 3 图示在 CoMP 场景中的 PUCCH 传输。这一场景常称为“场景 #3”。如图所示, 宏小区 310 由 eNB1 服务。宏小区 310 包括微小区 320 和 330。微小区 320 由 RRH1 服务而微小区 330 由远程无线电头端（RRH）RRH2 服务。如图所示, RRH1 和 RRH2 可以通过回程（例

如光纤线缆)与 eNB1 通信。

[0062] 在 CoMP 场景 3 中, UE 可以大致地被划分成三类:以 RRH 作为接收和传输点的 RRH UE;以 eNB 作为传输点(例如用于 PDCCH)而 RRH 作为接收点(例如用于 PUCCH/PUSCH)的 CoMP UE;以及以 eNB 作为接收和传输点二者的旧模式 UE。示出图 3 中的各种 UE 在宏小区中操作。如图所示, eNB1 是用于 UE1 的最优传输点而 RRH1 是最优接收点。因此操作 UE1 作为 CoMP UE 以便使用 eNB1 作为传输点而 RRH1 作为接收点。UE2 和 UE3 均为 RRH UE。UE2 使用 RRH1 作为传输点和作为接收点二者。类似地, UE3 使用 RRH2。最后, UE5 使用 eNB1 作为传输点和作为接收点二者在旧模式中操作。

[0063] 如在 3GPP TR36.213v.10.4.0 中陈述的,在 Re18/9/10 中的用于 HARQ-ACK 反馈的通用 PUCCH 资源确定规定:“对于通过在子帧 $n-4$ 中检测对应 PDCCH 来指示的 PDSCH 传输或者对于在子帧 $n-4$ 中指示(在第 9.2 节中定义的)下行链路 SPS 释放的 PDCCH, UE 应当将 $n_{\text{PUCCH}}^{(l,p-p_0)} = n_{\text{CCE}} + N_{\text{PUCCH}}^{(l)}$ 用于天线端口 p_0 , 其中 n_{CCE} 是用于传输对应 DCI 指配的第一个 CCE 的编号(即用来构造 PDCCH 的最低 CCE 索引), 并且 $N_{\text{PUCCH}}^{(l)}$ 由较高层配置”(10.1.2.1)。

[0064] 因而, UE 的 PUCCH 索引由动态 PUCCH 起始点 $N_{\text{PUCCH}}^{(l)}$ 和对应 DCI 指配的第一个 CCE 索引 n_{CCE} 确定, 其中通过高层信令(例如由下行链路服务基站)配置 $N_{\text{PUCCH}}^{(l)}$ 。这又影响将使用哪个物理上行链路控制信道(PUCCH)。如图 3 中所示, UE1 的 $N_{\text{PUCCH}}^{(l)}$ 来自 eNB1 的较高信令配置, 而 UE2 的 $N_{\text{PUCCH}}^{(l)}$ 来自 eNB2 的较高信令配置。

[0065] 利用灵活上行链路接入(其中与传输点独立地选择接收点), 作为目标的接收小区可以不同于授权上行链路传输的小区。由于 n_{CCE} 通过 PDCCH CCE 映射随机确定并且 $N_{\text{PUCCH}}^{(l)}$ 由 UE 的 DL 服务小区配置, 所以有可能的是 CoMP UE 使用的 PUCCH 资源 $n_{\text{PUCCH}}^{(l,p-p_0)} = n_{\text{CCE}} + N_{\text{PUCCH}}^{(l)}$ 可能与以相同 RRH 作为上行链路接收点的 RRH UE 的 PUCCH 资源冲突。

[0066] 常规技术已经尝试解决 PUCCH 冲突问题。第一种技术在每个 RRH 上为 eNB 保留附加动态 PUCCH 区域并且引入 UE 特有 PUCCH 动态资源偏移参数。借助 PUCCH 资源偏移参数, 移动在用于 CoMP UE 的 RRH1 上的动态 PUCCH 区域以避免与在 eNB1 上的动态 PUCCH 区域冲突。如果 UE 的作为目标的传输小区和作为目标的接收小区不同, 则另一技术在作为目标的接收小区的上行链路上保留反馈资源。向 UE 指示与反馈资源有关的参数。第三种方式共享正交/非正交 PUCCH 资源以改进基准 CoMP 操作。这通过具有用于 CoMP 的多个 PUCCH 资源池——这可以通过去耦合用于 PDCCH 和 PUCCH 的小区 ID 来实施——来操作。

[0067] 这三种方式关注于通过提供不同 $N_{\text{PUCCH}}^{(l)}$ 来为 RRH UE 和 CoMP UE 提供不同 PUCCH 资源 $n_{\text{PUCCH}}^{(l,p-p_0)} = n_{\text{CCE}} + N_{\text{PUCCH}}^{(l)}$ 。然而这些技术可能例如通过保留可能以其他方式使用的各种 PUCCH 区域而增加在 PUCCH 中的开销。

[0068] 需要的是一种用于在 RRH UE 和 CoMP UE 二者共享相同 RRH 作为上行链路接收点时防止二者之间的 PUCCH 冲突的技术。

发明内容

[0069] 以下发明内容这一部分旨在于仅举例说明而非限制。

[0070] 通过使用本发明的示例实施例来克服前述和其它问题并且实现其它优点。

[0071] 在其第一方面中,本发明的一个示例实施例提供一种用于在 CoMP 操作中的上行链路控制信令的方法。该方法包括在 RRH 接收消息,该消息包括对用于从 AP 向关联 UE 的关联传输的第一组 CCE 的指示。该方法还包括分配用于从 RRH 向关联 UE 的关联传输的第二组 CCE。

[0072] 在其又一方面中,本发明的一个示例实施例提供一种用于在 CoMP 操作中的上行链路控制信令的方法。该方法包括分配用于从 AP 向关联 UE 的关联传输的第一组 CCE。该方法还包括向 RRH 传输消息,该消息包括第一组 CCE 的指示。

[0073] 根据本发明的另一示例实施例是一种用于在 CoMP 操作中的上行链路控制信令的方法。该方法包括在 UE 接收在第一个 CCE 开始的下行链路控制信息的传输。该方法包括接收 PUCCH 资源偏移参数。该方法还包括基于第一个 CCE 和 PUCCH 资源偏移参数确定上行链路控制信道资源。

[0074] 在其又一方面中,本发明的一个示例实施例提供一种用于在 CoMP 操作中的上行链路控制信令的装置。该装置包括至少一个处理器和包括计算机程序代码的至少一个存储器。至少一个存储器和计算机程序代码被配置为与至少一个处理器一起使该装置执行动作。动作包括在 RRH 接收消息,该消息包括对用于从 AP 向关联 UE 的关联传输的第一组 CCE 的指示。动作还包括分配用于从 RRH 向关联 UE 的关联传输的第二组 CCE。

[0075] 根据本发明的另一示例实施例是一种用于在 CoMP 操作中的上行链路控制信令的装置。该装置包括至少一个处理器和包括计算机程序代码的至少一个存储器。至少一个存储器和计算机程序代码被配置为与至少一个处理器一起使该装置执行动作。动作包括分配用于从 AP 向关联 UE 的关联传输的第一组 CCE。动作还包括向 RRH 传输消息,该消息包括第一组 CCE 的指示。

[0076] 在其又一方面中,本发明的一个示例实施例提供一种用于在 CoMP 操作中的上行链路控制信令的装置。该装置包括至少一个处理器和包括计算机程序代码的至少一个存储器。至少一个存储器和计算机程序代码被配置为与至少一个处理器一起使该装置执行动作。动作包括在 UE 接收在第一个 CCE 开始的下行链路控制信息的传输。动作包括使用较高层信令来接收 PUCCH 资源偏移参数。动作还包括基于第一个 CCE 和 PUCCH 资源偏移参数确定上行链路控制信道资源。

[0077] 根据本发明的另一示例实施例是一种用于在 CoMP 操作中的上行链路控制信令的计算机可读介质。该计算机可读介质有形地编码有处理器可执行的用于执行动作的计算机程序。动作包括在 RRH 接收消息,该消息包括对用于从 AP 向关联 UE 的关联传输的第一组 CCE 的指示。动作还包括分配用于从 RRH 向关联 UE 的关联传输的第二组 CCE。

[0078] 在其又一方面中,本发明的一个示例实施例提供一种用于在 CoMP 操作中的上行链路控制信令的计算机可读介质。该计算机可读介质有形地编码有处理器可执行的用于执行动作的计算机程序。动作包括分配用于从 AP 向关联 UE 的关联传输的第一组 CCE。动作还包括向 RRH 传输消息,该消息包括第一组 CCE 的指示。

[0079] 根据本发明的另一示例实施例是一种用于在 CoMP 操作中的上行链路控制信令的计算机可读介质。该计算机可读介质有形地编码有处理器可执行的用于执行动作的计算机

程序。动作包括在 UE 接收在第一个 CCE 开始的下行链路控制信息的传输。动作包括使用较高层信令来接收 PUCCH 资源偏移参数。动作还包括基于第一个 CCE 和 PUCCH 资源偏移参数确定上行链路控制信道资源。

[0080] 在其又一方面中,本发明的一个示例实施例提供一种用于在 CoMP 操作中的上行链路控制信令的装置。该装置包括用于在 RRH 接收消息的装置,该消息包括对用于从 AP 向关联 UE 的关联传输的第一组 CCE 的指示。该装置还包括用于分配用于从 RRH 向关联 UE 的关联传输的第二组 CCE 的装置。

[0081] 根据本发明的另一示例实施例是一种用于在 CoMP 操作中的上行链路控制信令的装置。该装置包括用于分配用于从 AP 向关联 UE 的关联传输的第一组 CCE 的装置。该装置还包括用于向 RRH 传输消息的装置,该消息包括第一组 CCE 的指示。

[0082] 在其又一方面中,本发明的一个示例实施例提供一种用于在 CoMP 操作中的上行链路控制信令的装置。该装置包括用于在 UE 接收在第一个 CCE 开始的下行链路控制信息的传输的装置。该装置包括用于使用较高层信令来接收 PUCCH 资源偏移参数的装置。该装置还包括用于基于第一个 CCE 和 PUCCH 资源偏移参数确定上行链路控制信道资源的装置。

附图说明

[0083] 使本发明的示例实施例的前述和其它方面在结合附图阅读时的以下具体实施例中更清楚,在附图中:

[0084] 图 1 再现 3GPP TS36.300 的图 4-1 并且示出 E-UTRAN 系统的总体架构。

[0085] 图 2 示出如对于 LTE-A 系统提出的载波聚合的示例。

[0086] 图 3 图示在 CoMP 场景中的 PUCCH 传输。

[0087] 图 4 示出适用于在实施本发明的各种示例实施例时使用的示例电子设备的简化框图。

[0088] 图 5 示出根据本发明的各种示例实施例的简化 CCE 图。

[0089] 图 6 示出根据本发明的各种示例实施例的另一简化 CCE 图。

[0090] 图 7 示范常规 PUCCH 冲突解决方案。

[0091] 图 8 示范根据本发明的各种示例实施例的 PUCCH 冲突解决方案。

[0092] 图 9 是图示根据本发明的各种示例实施例的示例方法的操作的信令图。

[0093] 图 10 是图示根据本发明的各种示例实施例的示例方法的操作以及具体化在计算机可读存储器上的计算机程序指令的执行结果的逻辑流程图。

[0094] 图 11 是图示根据本发明的各种示例实施例的示例方法的操作以及具体化在计算机可读存储器上的计算机程序指令的执行结果的另一逻辑流程图。

具体实施方式

[0095] 根据本发明的各种示例实施例提供用于 CoMP 操作的上行链路控制信令的技术。eNB 和 RRH 协同它们的传输以便保证具有相同 $N_{PUCCH}^{(1)}$ 的 UE 各自被给予相异 n_{CCE} 。RRH 被通知 eNB 保留的 CCE (例如用于 CoMP UE),然后可以选择用于 RRH UE 的 CCE。

[0096] 在进一步具体描述本发明的各种示例实施例之前,参照图 4,该图用于图示适用于在实施本发明的示例实施例时使用的各种电子设备和装置的简化框图。

[0097] 在图 4 的无线系统 430 中,无线网络 435 适用于通过无线链路 432 经由网络接入节点比如节点 B(基站)并且更具体为 eNB420,与装置比如可以称为 UE410 的移动通信设备通信。网络 435 可以包括网络控制单元(NCE)440,该 NCE 可以包括图 1 中所示 MME/SGW 功能并且提供与网络比如电话网络和 / 或数据通信网络(例如因特网 438)的连通。

[0098] UE410 包括控制器比如计算机或者数据处理器(DP)414,具体化为存储计算机指令程序(PROG)418 的存储器(MEM)416 的计算机可读存储器介质和用于经由一个或者多个天线与 eNB420 双向无线通信的适当无线接口比如射频(RF)收发器 412。

[0099] eNB420 还包括控制器比如计算机或者数据处理器(DP)424,具体化为存储计算机指令程序(PROG)428 的存储器(MEM)426 的计算机可读存储器介质和用于经由一个或者多个天线与 UE410 通信的适当无线接口比如 RF 收发器 422。eNB420 经由数据 / 控制路径 434 耦合到 NCE440。可以将路径 434 实施为图 1 中所示 S1 接口。eNB420 还可以经由数据 / 控制路径 436 耦合到另一 eNB,可以将该数据 / 控制路径实施为图 1 中所示 X2 接口。

[0100] NCE440 包括控制器比如计算机或者数据处理器(DP)444,具体化为存储计算机指令程序(PROG)448 的存储器(MEM)446 的计算机可读存储器介质。

[0101] 假设 PROG418、428 和 448 中的至少一个 PROG 包括程序指令,这些程序指令在由关联 DP 执行时使设备能够根据如以下将更具体讨论的本发明的示例实施例操作。

[0102] 也就是说,本发明的示例实施例可以至少部分通过可由 UE410 的 DP414、可由 eNB420 的 DP424、和 / 或可由 NCE440 的 DP444 执行的计算机软件,或者通过硬件,或者通过软件与硬件(和固件)的组合实施。

[0103] UE410 和 eNB420 还可以包括专用处理器、例如 CoMP 处理器 415 和 CoMP 处理器 425。

[0104] 一般而言,UE410 的各种实施例可以包括但不限于蜂窝设备、具有无线通信能力的平板计算机、具有无线通信能力的个人数字助理(PDA)、具有无线通信能力的便携计算机、具有无线通信能力的图像捕获设备比如数码相机、具有无线通信能力的游戏设备、具有无线通信能力的音乐存储和回放装置、允许无线因特网接入和浏览的因特网装置以及并入这样的功能的组合的便携单元或者终端。

[0105] 计算机可读 MEM416、426 和 446 可以是适合于本地技术环境的任何类型,并且可以使用任何适当数据存储技术比如基于半导体的存储器设备、闪存、磁存储器设备和系统、光存储器设备和系统、固定存储器以及可拆卸存储器来实施。

[0106] DP414、424 和 444 可以是适合于本地技术环境的任何类型,并且可以包括作为非限制示例的通用计算机、专用计算机、微处理器、数字信号处理器(DSP)和基于多芯处理器架构的处理器中的一项或者多项。处理器 415 和 425 如果具体化为 UE410 或者 eNB420 中的单独实体则可以与主处理器 414、424 以从属关系操作,该主处理器然后可以与它们有主控关系。注意以上描述的各种芯片(例如 424、425 等)可以被组合成比描述的数目更少的数目而在最紧凑的情况下可以都被物理地具体化于单个芯片内。

[0107] 无线接口(例如 RF 收发器 412 和 422)可以是适合于本地技术环境的任何类型,并且可以使用任何适当通信技术比如个体发射器、接收器、收发器或者这样的部件的组合来实施。UE410 的某些实施例还可以包括一个或者多个次级无线电比如无线局域网无线电 WLAN 和 **Bluetooth**® 无线电,该一个或者多个次级无线电可以并入片上天线或者耦合到

片外天线。

[0108] 为了在 RRH UE 和 CoMP UE 以相同 RRH 作为上行链路接收点时为 UE 提供不同 PUCCH 资源 $n_{\text{PUCCH}}^{(G, P, R)} = n_{\text{CCE}} + N_{\text{PUCCH}}^{(1)}$, 向两种 UE 提供相同 $N_{\text{PUCCH}}^{(1)}$ 并且为每个 UE 确保不同 n_{CCE} 。不同 n_{CCE} 通过 eNB 与 RRH 之间的协同 PDCCH CCE 映射来保证。

[0109] 在根据本发明的一个非限制示例实施例中, eNB 执行 PDCCH CCE 映射。eNB 可以确定用于每个 RRH 的单独映射。备选地, eNB 可以确定用于有限 RRH 集合 (例如充当用于 CoMP UE 的接收点的 RRH) 的映射。eNB 可以使用多种技术来执行 CCE 映射, 例如 eNB 可以随机选择 CCE。

[0110] eNB 然后与 RRH 共享被调度的 UE 的 PDCCH CCE 映射信息, 该 RRH 充当 UE 的上行链路接收点。例如 eNB 向 RRH 通知某些 CCE 被以 eNB 作为传输点而 RRH 作为接收点的 CoMP UE 用作第一个 CCE。

[0111] RRH 然后可以使用该映射以便确定用于从 RRH 向 RRH UE 的 PDCCH 传输的第一个 CCE。RRH 可以分配与用于 CoMP UE 的 PDCCH 传输的第一个 CCE 不同的用于 RRH UE 的 PDCCH 传输的第一个 CCE。RRH 可以重用 CoMP UE 占用的第一个 CCE 作为用于 RRH 传输的非第一个 CCE。如果 PDCCH 容量有限, 则 RRH 也可以在 ePDCCH 上发送 PDSCH 的控制信息。

[0112] eNB 通过高层信令在下行链路 (DL) 中发送 UE 特有 PUCCH 动态资源偏移参数 $N_{\text{PUCCH}}^{(1)}$, 例如 eNB 向以 eNB 作为发送点和接收点二者的旧式 UE 发送它自己的 $N_{\text{PUCCH}}^{(1)}$, 并且向以 RRH 作为接收点而以 eNB 作为传输点的 UE 发送 RRH 的 $N_{\text{PUCCH}}^{(1)}$ 。

[0113] 在 RRH 上将一对动态 PUCCH 区域用于以相同 RRH 作为 UL 接收点的 RRH UE 和 CoMP UE 的 HARQ-ACK 传输。

[0114] RRH 可以例如用光纤回程连接到 eNB。经过回程的传输延迟小到足以使 RRH 和 eNB 能够共享包括 DL 调度判决和 CoMP UE 的接收点的一些实时信息。eNB 和 RRH 了解在由 eNB 服务的宏小区的覆盖内的所有 UE 的接收和传输点。

[0115] 图 5 示出根据本发明的各种示例所述的简化 CCE 图。CCE 图代表可以用于 PDCCH 传输的十三个 CCE。如图所示, 向 CCE8 至 CCE11 指配用于 UE1 的来自 eNB 的 PDCCH 传输 (该 PDCCH 传输使用四个 CCE)。eNB 然后可以向 RRH1 通知 CCE8 被 eNB 分配作为用于 PDCCH 传输的第一个 CCE。这一指示可以作为比特图来提供, 其中比特图的每个元素代表在 PDCCH 区域中的单独的 CCE。

[0116] 在从 eNB 接收到比特图之后, RRH 知道哪些 CCE 不可用作第一个 CCE。RRH 不会使用这些 CCE 作为用于 RRH UE 的 PDCCH 传输的第一个 CCE; 然而 RRH 可以使用这些 CCE 作为非第一个 CCE。CCE 的这一重用可以优先于非重用。如果 PDCCH 容量不足, 则 RRH 还可以在 ePDCCH 上发送 PDSCH 的控制信息。

[0117] 图 6 示出根据本发明的各种示例实施例的另一简化 CCE 图。与在图 5 中一样, 分配 CCE8 作为用于来自 eNB 的 PDCCH 传输的第一个 CCE。

[0118] 在示例 A 中, 含两个 CCE 的 PDCCH 具有多个可用映射选项。PDCCH 可以被映射到 CCE7/CCE8 或者 CCE9/CCE10。CCE7/CCE8 选项重用 CCE8 作为非第一个 CCE。因此, RRH 可以选择用高优先级将 PDCCH 映射到 CCE7/CCE8。

[0119] 在示例B中,示出用于四CCE PDCCH映射的选项。RRH可以选择用高优先级将PDCCH映射到CCE6/CCE7/CCE8/CCE9,而可以避免未重用CCE8的映射CCE10/CCE11/CCE12/CCE13。

[0120] eNB发送UE特有PUCCH动态资源偏移参数 $N_{\text{PUCCH}}^{(i)}$ 。即eNB向以eNB作为传输点和接收点的UE发送它自己的 $N_{\text{PUCCH}}^{(i)}$,并且向以RRH作为接收点而以eNB作为发送点的UE发送RRH的 $N_{\text{PUCCH}}^{(i)}$ 。如果两个CoMP UE具有不同RRH,则一个CoMP UE的资源偏移参数可以不同于共享相同eNB的另一CoMP UE的资源偏移参数。类似地,如果CoMP UE和RRH UE二者以相同RRH作为上行链路接收点,则两个UE的资源偏移参数可以相同。

[0121] 一旦UE接收到PDCCH和关联 $N_{\text{PUCCH}}^{(i)}$, UE可以将PDCCH资源用于传输HARQ-ACK,而可以相似地推断用于FDD的 $n_{\text{PUCCH}}^{(i,p=p_0)} = n_{\text{CCE}} + N_{\text{PUCCH}}^{(i)}$ 和用于TDD的 $n_{\text{PUCCH}}^{(i,p=p_0)}$ 。

[0122] eNB和RRH在PUCCH资源上接收HARQ-ACK,并且如果在PUCCH资源 $n_{\text{PUCCH}}^{(i,p=p_0)}$ 上检测到NACK则可以重传有关PDSCH。

[0123] 图7示范常规PUCCH冲突解决方案。这一方式尝试以在RRH上引入用于eNB的新动态PUCCH资源为代价解决PUCCH冲突问题。对照而言,图8示范根据本发明的各种示例实施例的PUCCH冲突解决方案。在该示例实施例中,与Re1.8/9/10的用于PUCCH的开销几乎相同的开销实现相同目标。因此,将在图7中作为“用于eNB1的动态PUCCH区域”保留的PUCCH区域在图8中可用于eNB和RRH二者。

[0124] 图9是图示根据本发明的各种示例实施例的示例方法的操作的信令图。

[0125] 在时间910, eNB指配用于第一UE(UE集合)的第一组CCE。第一UE可以是使用eNB作为传输点而RRH作为接收点的CoMP UE。eNB在时间920向RRH通知指配的第一组CCE(例如用比特图)。在时间930,现在知晓eNB指配的CCE的RRH然后可以指配用于第二UE(UE集合)的第二组CCE。第二UE可以是使用RRH作为传输点和作为接收点二者的RRH UE。

[0126] 时间940代表来自eNB和RRH的下行链路DCI传输。下行链路DCI传输在为传输调度的多组CCE上出现,例如用于第一UE的下行链路DCI传输由eNB在第一组CCE上发送,并且用于第2UE的下行链路DCI传输由RRH在第二组CCE上发送。UE记录在它们的下行链路DCI传输中使用的最低/第一个CCE以用于用作 n_{CCE} 。这些传输可以按照如eNB和RRH所调度的任何顺序出现。由于CCE的协同指配,这些传输即使它们被允许重叠仍然不会冲突。

[0127] 在时间950, UE可以提供PUCCH传输。RRH UE和CoMP UE二者使用RRH作为接收点。至少部分基于(经由较高层信令接收的)PUCCH动态资源偏移参数 $N_{\text{PUCCH}}^{(i)}$ 和对应DCI指配的 n_{CCE} 确定PUCCH索引。

[0128] 在以上描述的示例实施例中, eNB将DCI映射到CCE并且向每个RRH发送比特图以作为命令,从而RRH然后可以针对RRH DCI到CCE映射来处理接收的比特图。然而在根据本发明的另一示例实施例中, RRH可以先执行映射并且向eNB提供比特图。在这一实施例中, eNB可以利用从一个或者多个RRH接收的比特图信息来执行DCI到CCE的映射。

[0129] 基于前文,应当清楚本发明的示例实施例提供一种用于在CoMP操作中的上行链

路控制信令的方法、装置和计算机程序。

[0130] 图 10 是图示根据本发明的示例实施例的方法的操作以及计算机程序指令的执行结果的逻辑流程图。根据这些示例实施例,一种方法在块 1010 执行以下步骤:在 RRH 接收消息,该消息包括对用于从 AP 向第一关联 UE(例如 CoMP UE)的关联传输的第一组 CCE 的指示。该方法还在块 1020 执行以下步骤:分配用于从 RRH 向第二关联 UE(例如 RRH UE)的关联传输的第二组 CCE。

[0131] 图 11 是图示根据本发明的示例实施例的方法的操作以及计算机程序指令的执行结果的另一逻辑流程图。根据这些示例实施例,一种方法在块 1111 执行以下步骤:分配用于从 AP 向关联 UE(例如 CoMP UE)的关联传输的第一组 CCE。在块 1120,该方法还执行以下步骤:向 RRH 传输消息,该消息包括对用于从接入点向关联 UE 的关联传输的第一组 CCE 的指示。

[0132] 图 10 和 11 中所示各种块可以视为方法步骤,和/或视为计算机程序代码的操作所产生的操作,和/或视为被构造为执行关联功能的多个耦合的逻辑电路单元。

[0133] 根据本发明的一个示例实施例是一种用于在 CoMP 操作中的上行链路控制信令的方法。该方法包括在 RRH 接收(例如经由接收器)消息,该消息包括对用于从 AP 向第一关联 UE 的关联传输的第一组 CCE 的指示。该方法还包括分配(例如通过处理器)用于从 RRH 向第二关联 UE 的关联传输的第二组 CCE。

[0134] 在以上方法的又一示例实施例中,第一组 CCE 的指示包括第一组 CCE 中的第一个 CCE 的索引。

[0135] 在以上方法中的任一方法的另一示例实施例中,消息包括对用于从 AP 向第一关联 UE 和/或另一关联 UE 的其它关联传输的其它组 CCE 的一个或者多个附加指示。

[0136] 在以上方法中的任一方法的又一示例实施例中,该方法还包括分配用于从 RRH 向第二关联 UE 和/或另一关联 UE 的另一关联传输的至少一个附加组 CCE。

[0137] 在以上方法中的任一方法的另一示例实施例中,分配第二组 CCE 包括分配第二组 CCE 中的第一个 CCE 的索引,该索引不同于第一组 CCE 中的第一个 CCE 的索引。

[0138] 在以上方法中的任一方法的又一示例实施例中,第一关联 UE 是以 AP 作为传输点而 RRH 作为接收点的 CoMP UE。备选地,第二关联 UE 是以 RRH 作为传输点和作为接收点的 RRH UE。

[0139] 在以上方法中的任一方法的另一示例实施例中,指示是比特图的形式。

[0140] 在以上方法中的任一方法的另一示例实施例中,分配用于第二组 CCE 的 CCE 包括分配来自第二组 CCE 的用于关联传输的第一个 CCE,以使得来自第二组 CCE 的用于关联传输的后续 CCE 与来自第一组 CCE 的 CCE 重叠。

[0141] 在以上方法中的任一方法的又一示例实施例中,该方法还包括在第二组 CCE 上传输用于第二关联 UE 的下行链路控制信息,并且使用较高层信令来传输用于第二关联 UE 的 PUCCH 资源偏移参数。

[0142] 在以上方法中的任一方法的另一示例实施例中,用于 CoMP UE 的 PUCCH 资源偏移参数在 CoMP UE 和 RRH UE 以相同 RRH 作为上行链路接收点时与用于 RRH UE 的 PUCCH 资源偏移参数相同。

[0143] 在以上方法中的任一方法的又一示例实施例中,第一组 CCE 的指示包括用于传输

对应下行链路控制信息指配的第一个 CCE 的索引。

[0144] 根据本发明的另一示例实施例是一种用于在 CoMP 操作中的上行链路控制信令的方法。该方法包括分配（例如通过处理器）用于从 AP 向关联 UE 的关联传输的第一组 CCE。该方法还包括向 RRH 传输（例如经由发射器）消息，该消息包括对用于从接入点向关联用户设备的关联传输的第一组 CCE 的指示。

[0145] 在以上方法的又一示例实施例中，第一组 CCE 的指示包括第一组 CCE 中的第一个 CCE 的索引。

[0146] 在以上方法中的任一方法的又一示例实施例中，该方法还包括分配用于从 AP 向第一关联 UE 和 / 或另一关联 UE 的另一关联传输的至少一个附加组 CCE。

[0147] 在以上方法中的任一方法的又一示例实施例中，消息包括对用于从 AP 向第一关联 UE 和 / 或另一关联 UE 的其它关联传输的其它组 CCE 的一个或者多个附加指示。

[0148] 在以上方法中的任一方法的另一示例实施例中，该方法还包括在第一组 CCE 上传输用于关联 UE 的下行链路控制信息。

[0149] 在以上方法中的任一方法的又一示例实施例中，该方法还包括传输 PUCCH 资源偏移参数。传输 PUCCH 资源偏移参数可以使用较高层信令。

[0150] 在以上方法中的任一方法的另一示例实施例中，用于第一组 CCE 的关联 UE 是以接入点作为传输点而 RRH 作为接收点的 CoMP UE。

[0151] 在以上方法中的任一方法的又一示例实施例中，指示是比特图的形式。

[0152] 根据本发明的另一示例实施例是一种用于在 CoMP 操作中的上行链路控制信令的方法。该方法包括在 UE 接收（例如经由接收器）在一组 CCE 中的第一个 CCE 开始的下行链路控制信息的传输。该方法包括使用较高层信令来接收 PUCCH 资源偏移参数。该方法还包括至少部分基于一组 CCE 中的第一个 CCE 和 PUCCH 资源偏移参数确定（例如通过处理器）上行链路控制信道资源分配。

[0153] 在以上方法的又一示例实施例中，从 AP 接收下行链路控制信息的传输和 PUCCH 资源偏移参数，并且 UE 是以 AP 作为传输点而 RRH 作为接收点的 CoMP UE。备选地，从 RRH 接收下行链路控制信息的传输和 PUCCH 资源偏移参数，并且用于该组 CCE 的 UE 是以 RRH 作为传输点和作为接收点的 RRH UE。

[0154] 根据本发明的另一示例实施例是一种用于在 CoMP 操作中的上行链路控制信令的装置。该装置包括至少一个处理器和包括计算机程序代码的至少一个存储器。至少一个存储器和计算机程序代码被配置为与至少一个处理器一起使该装置执行动作。动作包括在 RRH 接收消息，该消息包括对用于从 AP 向第一关联 UE 的关联传输的第一组 CCE 的指示。动作还包括分配用于从 RRH 向第二关联 UE 的关联传输的第二组 CCE。

[0155] 在以上装置的又一示例实施例中，第一组 CCE 的指示包括第一组 CCE 中的第一个 CCE 的索引。

[0156] 在以上装置中的任一装置的另一示例实施例中，消息包括对用于从 AP 向第一关联 UE 和 / 或另一关联 UE 的其它关联传输的其它组 CCE 的一个或者多个附加指示。

[0157] 在以上装置中的任一装置的另一示例实施例中，动作还包括分配用于从 RRH 向第二关联 UE 和 / 或另一关联 UE 的另一关联传输的至少一个附加组 CCE。

[0158] 在以上装置中的任一装置的另一示例实施例中，分配第二组 CCE 包括分配第二组

CCE 中的第一个 CCE 的索引,该索引不同于第一组 CCE 中的第一个 CCE 的索引。

[0159] 在以上装置中的任一装置的又一示例实施例中,第一关联 UE 是以 AP 作为传输点而 RRH 作为接收点的 CoMP UE。备选地,第二关联 UE 是以 RRH 作为传输点和作为接收点的 RRH UE。

[0160] 在以上装置中的任一装置的另一示例实施例中,指示是比特图的形式。

[0161] 在以上装置中的任一装置的另一示例实施例中,分配用于第二组 CCE 的 CCE 包括分配来自第二组 CCE 的用于关联传输的第一个 CCE,以使得来自第二组 CCE 的用于关联传输的后续 CCE 与来自第一组 CCE 的 CCE 重叠。

[0162] 在以上装置中的任一装置的又一示例实施例中,动作还包括在第二组 CCE 上传输用于第二关联 UE 的下行链路控制信息并且使用较高层信令来传输用于第二关联 UE 的 PUCCH 资源偏移参数。

[0163] 在以上装置中的任一装置的另一示例实施例中,用于 CoMP UE 的 PUCCH 资源偏移参数在 CoMP UE 和 RRH UE 以相同 RRH 作为上行链路接收点时与用于 RRH UE 的 PUCCH 资源偏移参数相同。

[0164] 在以上装置中的任一装置的又一示例实施例中,第一组 CCE 的指示包括用于传输对应下行链路控制信息指配的第一个 CCE 的索引。

[0165] 在以上装置中的任一装置的另一示例实施例中,该装置被具体化于集成电路中。

[0166] 在以上装置中的任一装置的又一示例实施例中,该装置被具体化于移动设备中。

[0167] 根据本发明的另一示例实施例是一种用于在 CoMP 操作中的上行链路控制信令的装置。该装置包括至少一个处理器和包括计算机程序代码的至少一个存储器。至少一个存储器和计算机程序代码被配置为与至少一个处理器一起使该装置执行动作。动作包括分配用于从 AP 向关联 UE 的关联传输的第一组 CCE。动作还包括向 RRH 传输消息,该消息包括对用于从接入点向关联用户设备的关联传输的第一组 CCE 的指示。

[0168] 在以上装置的另一示例实施例中,第一组 CCE 的指示包括第一组 CCE 中的第一个 CCE 的索引。

[0169] 在以上装置中的任一装置的另一示例实施例中,动作还包括分配用于从 AP 向第一关联 UE 和 / 或另一关联 UE 的另一关联传输的至少一个附加组 CCE。

[0170] 在以上装置中的任一装置的又一示例实施例中,消息包括对用于从 AP 向第一关联 UE 和 / 或另一关联 UE 的其它关联传输的其它组 CCE 的一个或者多个附加指示。

[0171] 在以上装置中的任一装置的另一示例实施例中,动作还包括在第一组 CCE 上传输用于关联 UE 的下行链路控制信息。

[0172] 在以上装置中的任一装置的又一示例实施例中,动作还包括传输 PUCCH 资源偏移参数。传输 PUCCH 资源偏移参数可以使用较高层信令。

[0173] 在以上装置中的任一装置的另一示例实施例中,用于第一组 CCE 的关联 UE 是以接入点作为传输点而 RRH 作为接收点的 CoMP UE。

[0174] 在以上装置中的任一装置的又一示例实施例中,指示是比特图的形式。

[0175] 在以上装置中的任一装置的另一示例实施例中,该装置被具体化于集成电路中。

[0176] 在以上装置中的任一装置的又一示例实施例中,该装置被具体化于移动设备中。

[0177] 根据本发明的另一示例实施例是一种用于在 CoMP 操作中的上行链路控制信令的

装置。该装置包括至少一个处理器和包括计算机程序代码的至少一个存储器。至少一个存储器和计算机程序代码被配置为与至少一个处理器一起使该装置执行动作。动作包括在 UE 接收在一组 CCE 中的第一个 CCE 开始的下行链路控制信息的传输。动作包括使用较高层信令来接收 PUCCH 资源偏移参数。动作还包括至少部分基于该组 CCE 中的第一个 CCE 和 PUCCH 资源偏移参数确定上行链路控制信道资源分配。

[0178] 在以上装置中的任一装置的又一示例实施例中,从 AP 接收下行链路控制信息的传输和 PUCCH 资源偏移参数,并且 UE 是以 AP 作为传输点而 RRH 作为接收点的 CoMP UE。备选地,从 RRH 接收下行链路控制信息的传输和 PUCCH 资源偏移参数,并且用于该组 CCE 的 UE 是以 RRH 作为传输点和作为接收点的 RRH UE。

[0179] 在以上装置中的任一装置的另一示例实施例中,该装置被具体化于集成电路中。

[0180] 在以上装置中的任一装置的又一示例实施例中,该装置被具体化于移动设备中。

[0181] 根据本发明的另一示例实施例是一种用于在 CoMP 操作中的上行链路控制信令的计算机可读介质。该计算机可读介质有形地编码有处理器可执行的用于执行动作的计算机程序。动作包括在 RRH 接收消息,该消息包括对用于从 AP 向第一关联 UE 的关联传输的第一组 CCE 的指示。动作还包括分配用于从 RRH 向关联 UE 的第二关联传输的第二组 CCE。

[0182] 在以上计算机可读介质的又一示例实施例中,第一关联 UE 是以 AP 作为传输点而 RRH 作为接收点的 CoMP UE。备选地,第二关联 UE 是以 RRH 作为传输点和作为接收点的 RRH UE。

[0183] 在以上计算机可读介质中的任一计算机可读介质的另一示例实施例中,消息包括对用于从 AP 向第一关联 UE 和 / 或另一关联 UE 的其它关联传输的其它组 CCE 的一个或者多个附加指示。

[0184] 在以上计算机可读介质中的任一计算机可读介质的又一示例实施例中,动作还包括分配用于从 RRH 向第二关联 UE 和 / 或另一关联 UE 的另一关联传输的至少一个附加组 CCE。

[0185] 在以上计算机可读介质中的任一计算机可读介质的另一示例实施例中,指示是比特图形式。

[0186] 在以上计算机可读介质中的任一计算机可读介质的另一示例实施例中,分配用于第二组 CCE 的 CCE 包括分配来自第二组 CCE 的用于关联传输的第一个 CCE,以使得来自第二组 CCE 的用于关联传输的后续 CCE 与来自第一组 CCE 的 CCE 重叠。

[0187] 在以上计算机可读介质中的任一计算机可读介质的又一示例实施例中,动作还包括在第二组 CCE 上传输用于第二关联 UE 的下行链路控制信息并且使用较高层信令来传输用于第二关联 UE 的 PUCCH 资源偏移参数。

[0188] 在以上计算机可读介质中的任一计算机可读介质的另一示例实施例中,用于 CoMP UE 的 PUCCH 资源偏移参数在 CoMP UE 和 RRH UE 以相同 RRH 作为上行链路接收点时与用于 RRH UE 的 PUCCH 资源偏移参数相同。

[0189] 在以上计算机可读介质中的任一计算机可读介质的又一示例实施例中,第一组 CCE 的指示包括用于传输对应下行链路控制信息指配的第一个 CCE 的索引。

[0190] 在以上计算机可读介质中的任一计算机可读介质的另一示例实施例中,该计算机可读介质为非瞬态计算机可读介质(例如 CD-ROM、RAM、闪存等)。

[0191] 根据本发明的又一示例实施例是一种用于在 CoMP 操作中的上行链路控制信令的计算机可读介质。该计算机可读介质有形地编码有处理器可执行的用于执行动作的计算机程序。动作包括分配用于从 AP 向关联 UE 的关联传输的第一组 CCE。动作还包括向 RRH 传输消息,该消息包括对用于从接入点向关联用户设备的关联传输的第一组 CCE 的指示。

[0192] 在以上计算机可读介质的另一示例实施例中,第一组 CCE 的指示包括第一组 CCE 中的第一个 CCE 的索引。

[0193] 在以上计算机可读介质中的任一计算机可读介质的另一示例实施例中,动作还包括分配用于从 AP 向第一关联 UE 和 / 或另一关联 UE 的另一关联传输的至少一个附加组 CCE。

[0194] 在以上计算机可读介质中的任一计算机可读介质的又一示例实施例中,消息包括对用于从 AP 向第一关联 UE 和 / 或另一关联 UE 的其它关联传输的其它组 CCE 的一个或者多个附加指示。

[0195] 在以上计算机可读介质中的任一计算机可读介质的另一示例实施例中,动作还包括在第一组 CCE 上传输用于关联 UE 的下行链路控制信息。

[0196] 在以上计算机可读介质中的任一计算机可读介质的又一示例实施例中,动作还包括传输 PUCCH 资源偏移参数。传输 PUCCH 资源偏移参数可以使用较高层信令。

[0197] 在以上计算机可读介质中的任一计算机可读介质的另一示例实施例中,用于第一组 CCE 的关联 UE 是以接入点作为传输点而 RRH 作为接收点的 CoMP UE。

[0198] 在以上计算机可读介质中的任一计算机可读介质的又一示例实施例中,指示是比特图的形式。

[0199] 在以上计算机可读介质中的任一计算机可读介质的另一示例实施例中,该计算机可读介质为非瞬态计算机可读介质(例如 CD-ROM、RAM、闪存等)。

[0200] 根据本发明的另一示例实施例是一种用于在 CoMP 操作中的上行链路控制信令的计算机可读介质。该计算机可读介质有形地编码有处理器可执行的用于执行动作的计算机程序。动作包括在 UE 接收在一组 CCE 中的第一个 CCE 开始的下行链路控制信息的传输。动作包括使用较高层信令来接收 PUCCH 资源偏移参数。动作还包括至少部分基于该组 CCE 中的第一个 CCE 和 PUCCH 资源偏移参数确定上行链路控制信道资源分配。

[0201] 在以上计算机可读介质中的任一计算机可读介质的另一示例实施例中,从 AP 接收下行链路控制信息的传输和 PUCCH 资源偏移参数,并且 UE 是以 AP 作为传输点而 RRH 作为接收点的 CoMP UE。备选地,从 RRH 接收下行链路控制信息的传输和 PUCCH 资源偏移参数,并且用于该组 CCE 的 UE 是以 RRH 作为传输点和作为接收点的 RRH UE。

[0202] 在以上计算机可读介质中的任一计算机可读介质的另一示例实施例中,该计算机可读介质为非瞬态计算机可读介质(例如 CD-ROM、RAM、闪存等)。

[0203] 根据本发明的另一示例实施例是一种用于在 CoMP 操作中的上行链路控制信令的装置。该装置包括用于在 RRH 接收消息的装置(例如接收器),该消息包括对用于从 AP 向第一关联 UE 的关联传输的第一组 CCE 的指示。该装置还包括用于分配用于从 RRH 向第二关联 UE 的关联传输的第二组 CCE 的装置(例如处理器)。

[0204] 在以上装置的又一示例实施例中,第一组 CCE 的指示包括第一组 CCE 中的第一个 CCE 的索引。

[0205] 在以上装置中的任一装置的另一示例实施例中,消息包括对用于从 AP 向第一关

联 UE 和 / 或另一关联 UE 的其它关联传输的其它组 CCE 的一个或者多个附加指示。

[0206] 在以上装置中的任一装置的又一示例实施例中,该装置还包括用于分配用于从 RRH 向第二关联 UE 和 / 或另一关联 UE 的另一关联传输的至少一个附加组 CCE 的装置。

[0207] 在以上装置中的任一装置的另一示例实施例中,分配第二组 CCE 包括分配第二组 CCE 中的第一个 CCE 的索引,该索引不同于第一组 CCE 的第一个 CCE 的索引。

[0208] 在以上装置中的任一装置的又一示例实施例中,第一关联 UE 是以 AP 作为传输点而 RRH 作为接收点的 CoMP UE。备选地,第二关联 UE 是以 RRH 作为传输点和作为接收点的 RRH UE。

[0209] 在以上装置中的任一装置的另一示例实施例中,指示是比特图的形式。

[0210] 在以上装置中的任一装置的另一示例实施例中,分配用于第二组 CCE 的 CCE 包括分配来自第二组 CCE 的用于关联传输的第一个 CCE,以使得来自第二组 CCE 的用于关联传输的后续 CCE 与来自第一组 CCE 的 CCE 重叠。

[0211] 在以上装置中的任一装置的又一示例实施例中,该装置还包括用于在第二组 CCE 上传输用于第二关联 UE 的下行链路控制信息的装置和用于使用较高层信令来传输用于第二关联 UE 的 PUCCH 资源偏移参数的装置。

[0212] 在以上装置中的任一装置的另一示例实施例中,用于 CoMP UE 的 PUCCH 资源偏移参数在 CoMP UE 和 RRH UE 以相同 RRH 作为上行链路接收点时与用于 RRH UE 的 PUCCH 资源偏移参数相同。

[0213] 在以上装置中的任一装置的又一示例实施例中,第一组 CCE 的指示包括用于传输对应下行链路控制信息指配的第一个 CCE 的索引。

[0214] 根据本发明的另一示例实施例是一种用于在 CoMP 操作中的上行链路控制信令的装置。该装置包括用于分配用于从 AP 向关联 UE 的关联传输的第一组 CCE 的装置(例如处理器)。该装置还包括用于向 RRH 传输消息的装置(例如发射器),该消息包括对用于从接入点向关联用户设备的关联传输的第一组 CCE 的指示。

[0215] 在以上装置的又一示例实施例中,第一组 CCE 的指示包括第一组 CCE 中的第一个 CCE 的索引。

[0216] 在以上装置中的任一装置的另一示例实施例中,该装置还包括用于分配用于从 AP 向第一关联 UE 和 / 或另一关联 UE 的另一关联传输的至少一个附加组 CCE 的装置。

[0217] 在以上装置中的任一装置的另一示例实施例中,消息包括对用于从 AP 向第一关联 UE 和 / 或另一关联 UE 的其它关联传输的其它组 CCE 的一个或者多个附加指示。

[0218] 在以上装置中的任一装置的又一示例实施例中,该装置还包括用于在第一组 CCE 上传输用于关联 UE 的下行链路控制信息的装置。

[0219] 在以上装置中的任一装置的另一示例实施例中,该装置还包括用于传输 PUCCH 资源偏移参数的装置。传输 PUCCH 资源偏移参数可以使用较高层信令。

[0220] 在以上装置中的任一装置的又一示例实施例中,用于第一组 CCE 的关联 UE 是以接入点作为传输点而 RRH 作为接收点的 CoMP UE。

[0221] 在以上装置中的任一装置的另一示例实施例中,指示是比特图的形式。

[0222] 根据本发明的又一示例实施例是一种用于在 CoMP 操作中的上行链路控制信令的装置。该装置包括用于在 UE 接收在一组 CCE 中的第一个 CCE 开始的下行链路控制信息的传

输的装置（例如接收器）。该装置包括用于使用较高层信令来接收 PUCCH 资源偏移参数的装置（例如接收器）。该装置还包括用于至少部分基于该组 CCE 中的第一个 CCE 和 PUCCH 资源偏移参数确定上行链路控制信道资源分配的装置（例如处理器）。

[0223] 在以上装置的另一示例实施例中，从 AP 接收下行链路控制信息的传输和 PUCCH 资源偏移参数，并且 UE 是以 AP 作为传输点而 RRH 作为接收点的 CoMP UE。备选地，从 RRH 接收下行链路控制信息的传输和 PUCCH 资源偏移参数，并且用于该组 CCE 的 UE 是以 RRH 作为传输点和作为接收点的 RRH UE。

[0224] 一般而言，可以在硬件或者专用电路、软件、逻辑或者其任何组合中实施各种示例实施例。例如可以在硬件中实施一些方面而可以在可以由控制器、微处理器或者其他计算设备执行的固件或者软件中实施其它方面，但是本发明不限于此。尽管本发明的示例实施例的各种方面可以被图示和描述为框图、流程图或者使用某一其它图形表示来图示和描述，但是应理解可以在作为非限制示例的硬件、软件、固件、专用电路或者逻辑、通用硬件或者控制器或者其他计算设备或者其某一组合中实施这里描述的这些块、装置、系统、技术或者方法。

[0225] 因此应当理解可以在各种部件、比如集成电路芯片和模块中实现本发明的示例实施例的至少一些方面并且可以在具体化为集成电路的装置中实现本发明的示例实施例。该一个或者多个集成电路可以包括如下电路装置（以及可能包括如下固件），该电路（以及该固件）用于实施可配置成根据本发明的示例实施例操作的一个或者多个数据处理器、一个或者多个数字信号处理器、基带电路装置和射频电路装置中的至少一项或者多项。

[0226] 对本发明的前述示例实施例的各种修改和适配鉴于在与附图结合阅读时的前文描述对于相关领域技术人员可以变得显然。然而任何和所有修改仍将落入本发明的非限制和示例实施例的范围内。

[0227] 应当注意术语“连接”、“耦合”或者其任何变型意味着在两个或者更多单元之间的任何直接或者间接连接或者耦合并且可以涵盖一个或者多个中间单元存在于“连接”或者“耦合”在一起的两个单元之间。在单元之间的耦合或者连接可以是物理的、逻辑的或者其组合。如这里运用的那样，作为若干非限制和非穷举示例，可以考虑通过使用一个或者多个接线、线缆和 / 或印刷电连接，以及通过使用电磁能比如具有在射频区域、微波区域和光（可见光和不可见光二者）区域中的波长的电磁能来将两个单元“连接”或者“耦合”在一起。

[0228] 另外，用于所描述的参数的各种名称（例如 n_{CCE} ）未旨在于在任何方面限制，因为这些参数可以由任何适当名称标识。另外，使用这些各种参数的公式和表达式可以不同于这里明确公开的公式和表达式。另外，向不同信道指配的各种名称（例如 PUCCH、PDCCH 等）未旨在于在任何方面限制，因为这些各种信道可以由任何适当名称标识。

[0229] 另外，本发明的各种非限制和示例实施例的一些特征在未对应使用其它特征时仍可有利的加以使用。这样，前文描述应当视为仅举例说明本发明的原理、教导和示例实施例。

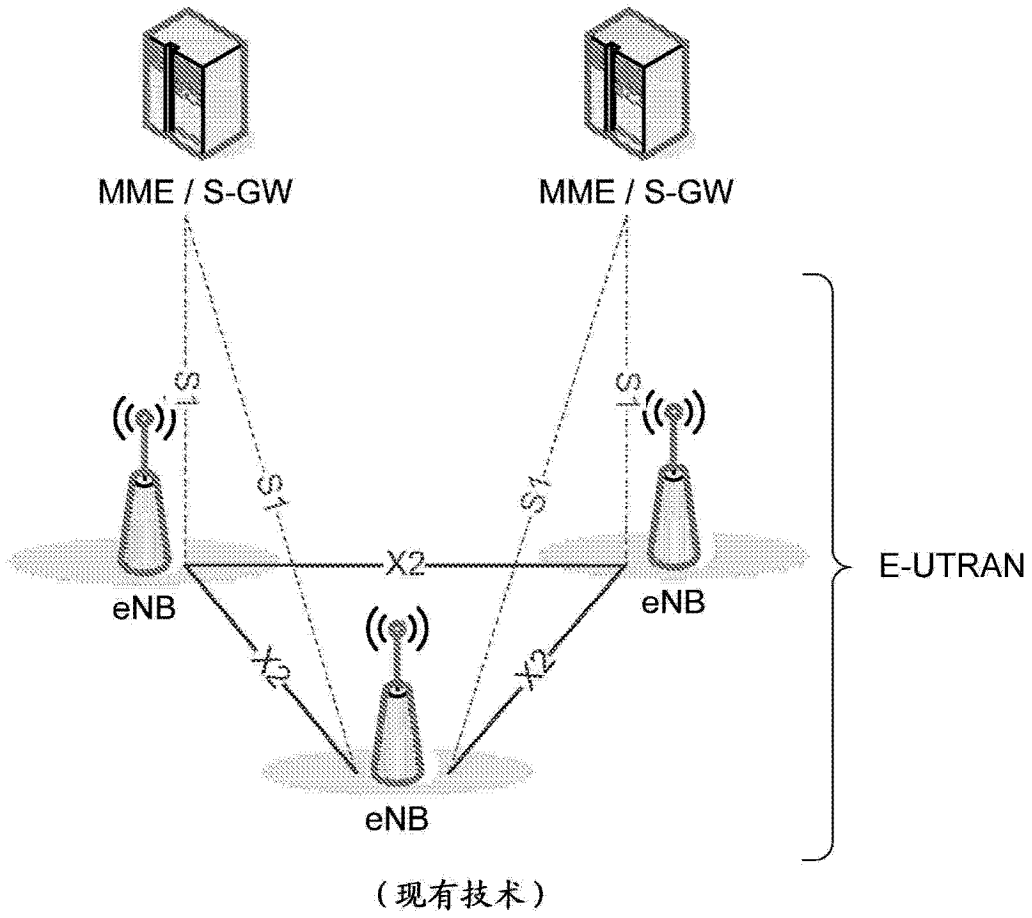


图 1

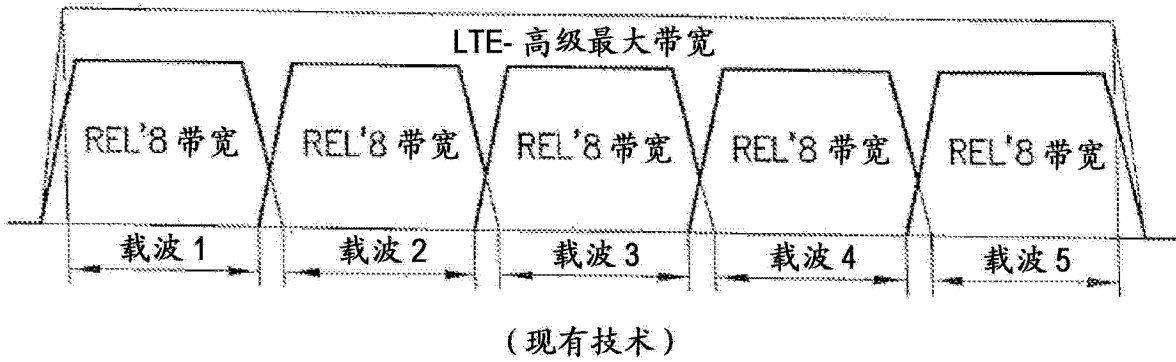


图 2

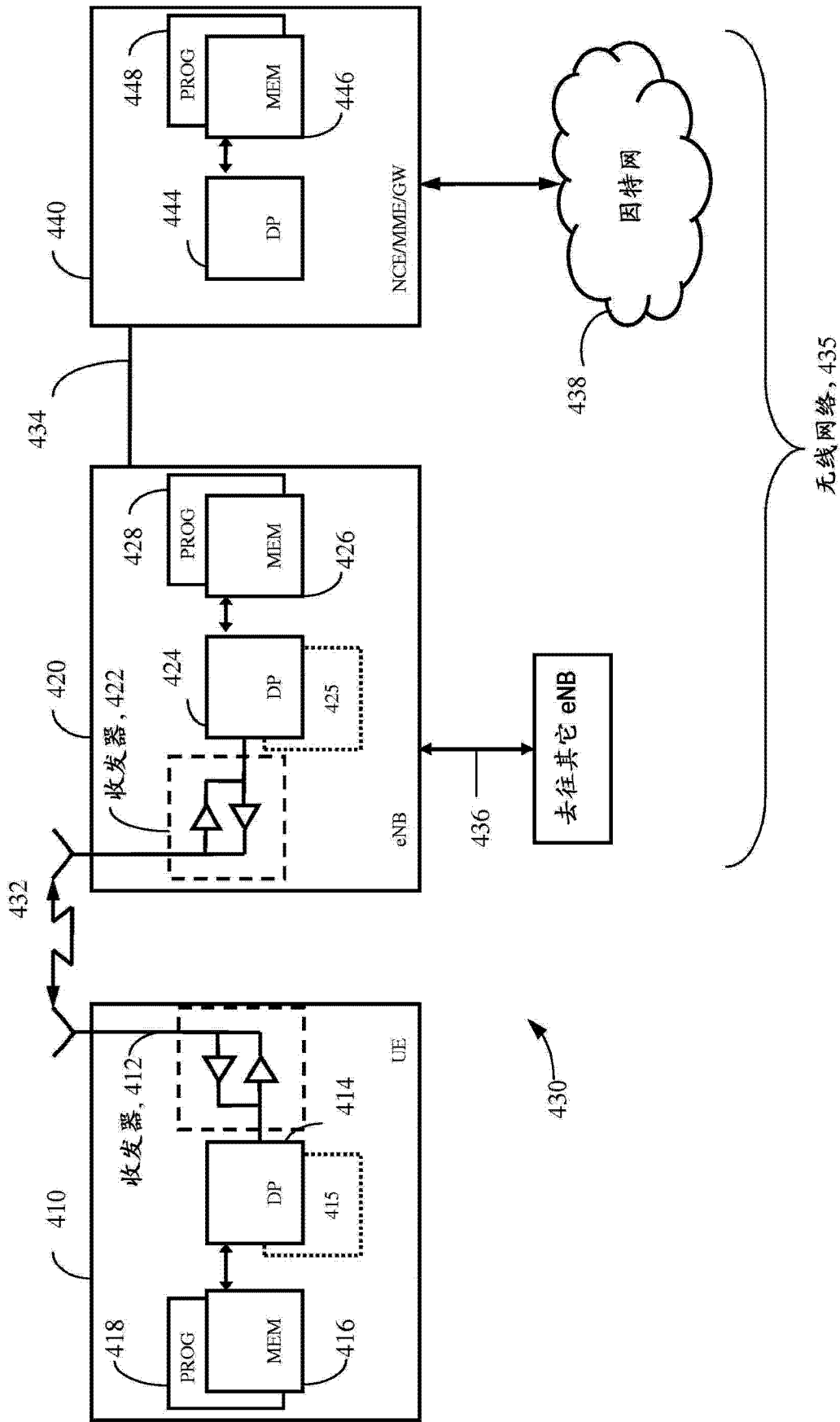


图 4

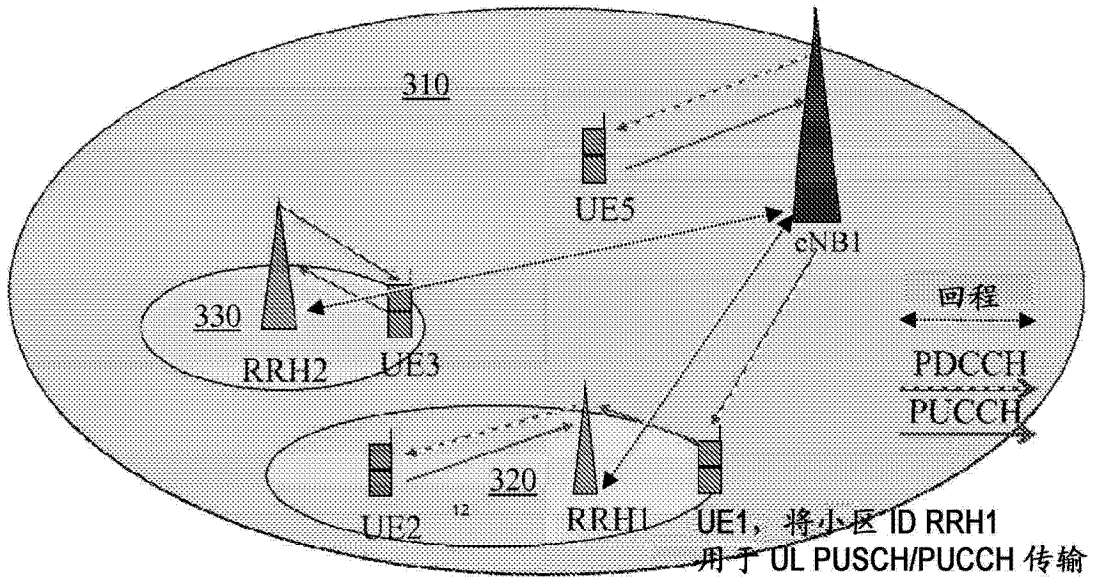


图 3

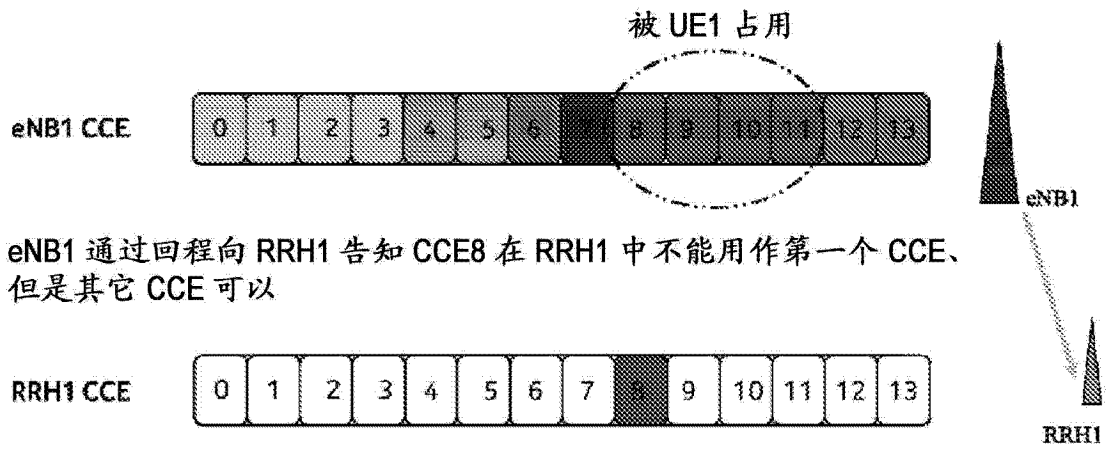


图 5

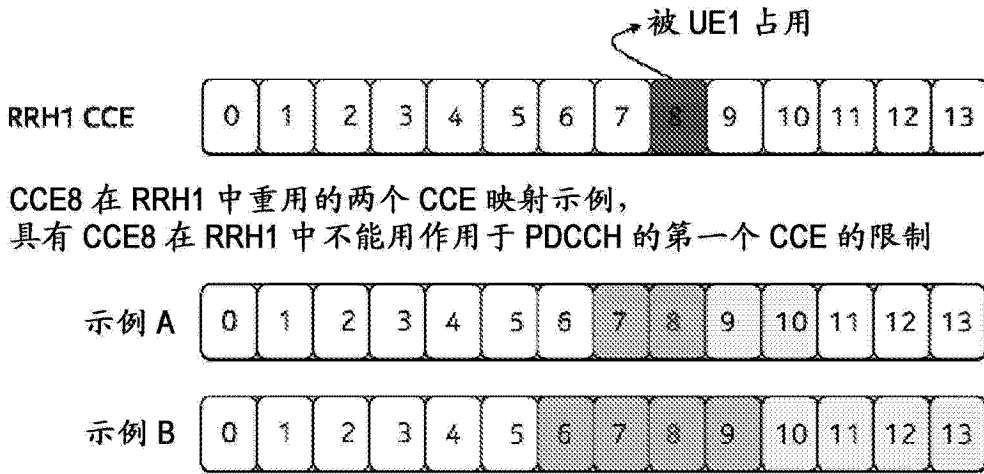


图 6

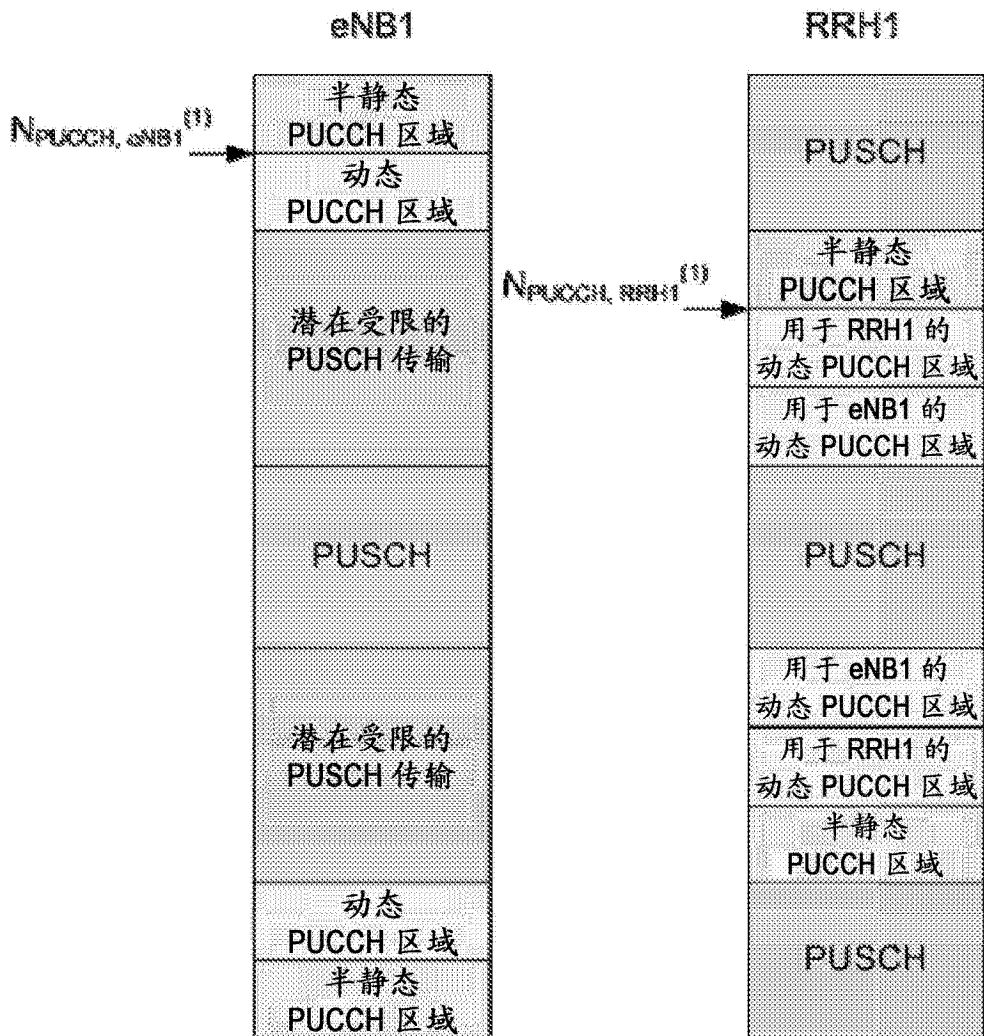


图 7

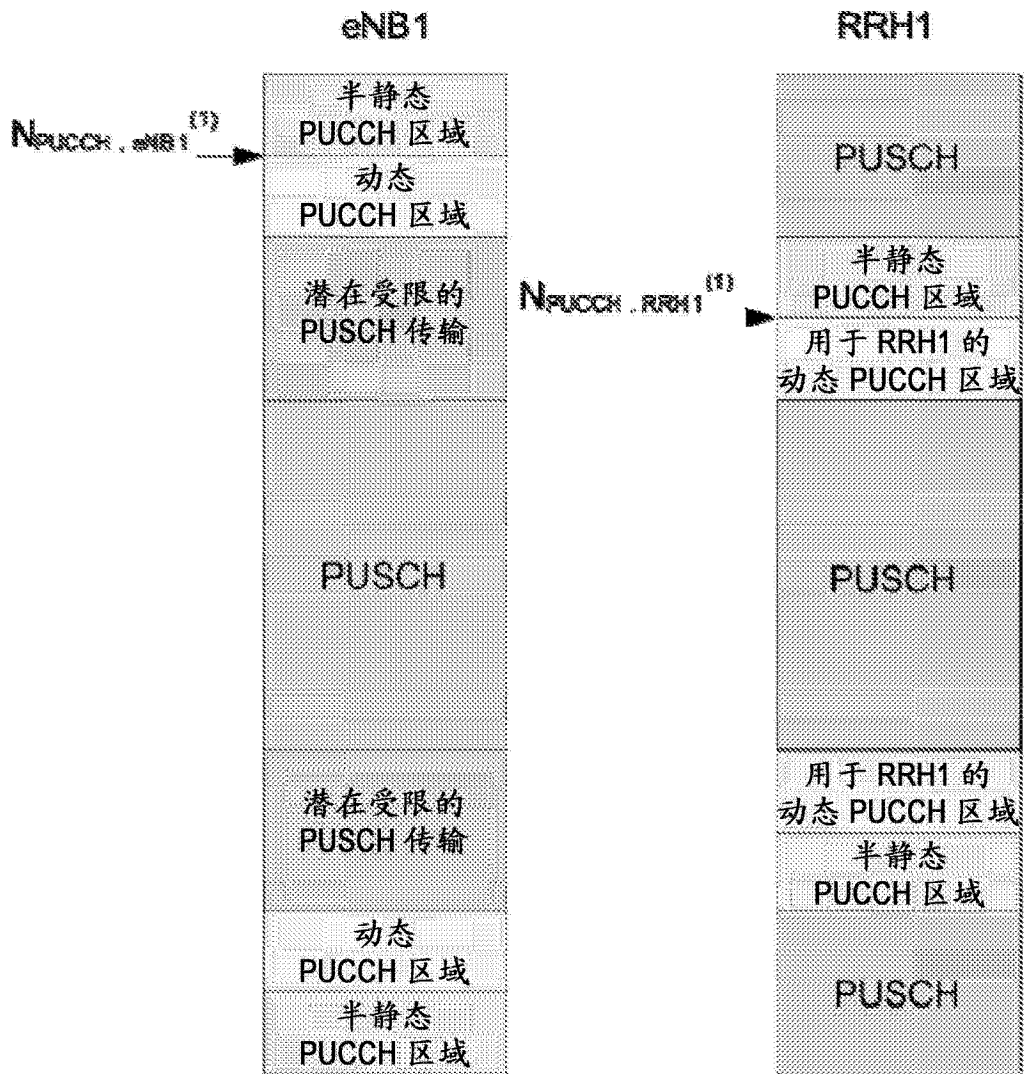


图 8

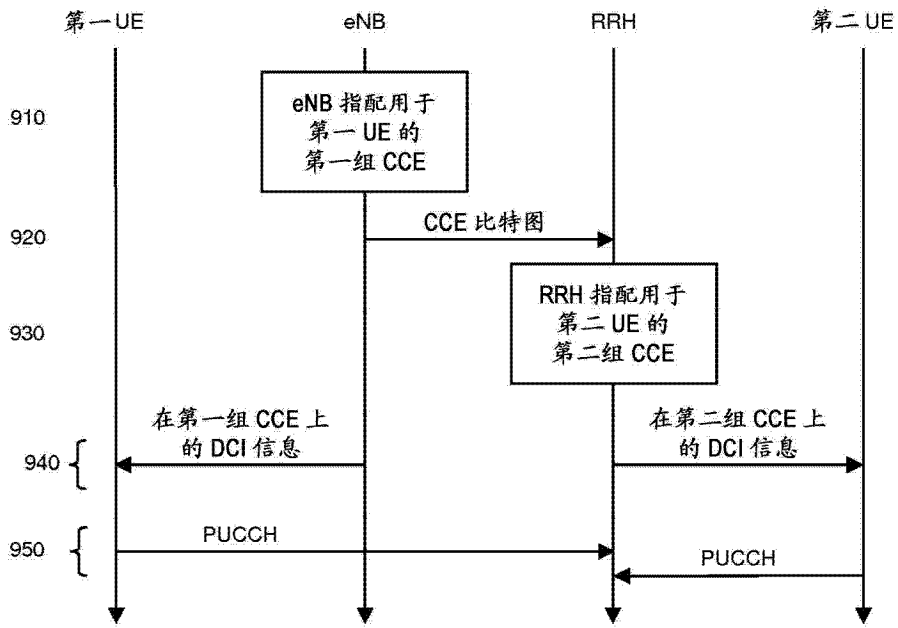


图 9

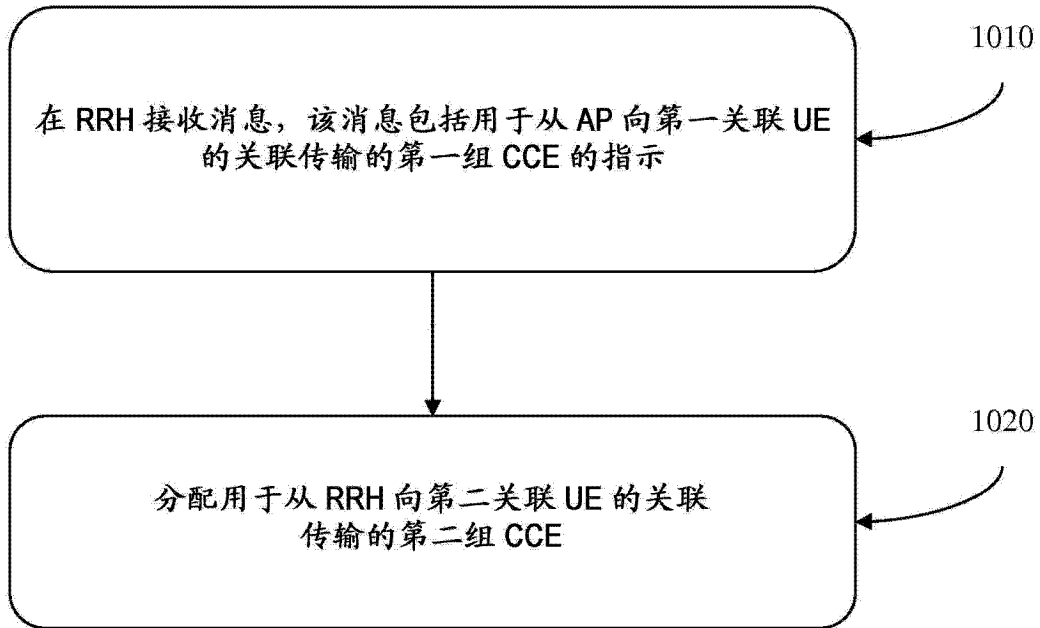


图 10

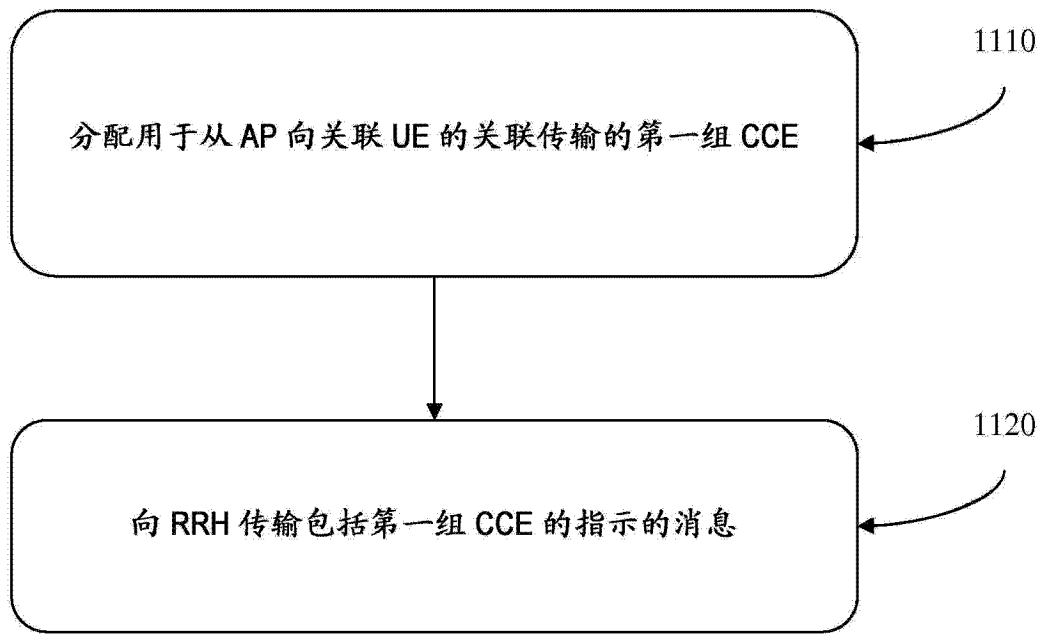


图 11