



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104170304 B

(45)授权公告日 2018.04.10

(21)申请号 201380014552.1

(22)申请日 2013.02.18

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104170304 A

(43)申请公布日 2014.11.26

(30)优先权数据

61/612,188 2012.03.16 US

13/716,978 2012.12.17 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2014.09.16

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2013/026599 2013.02.18

(87)PCT国际申请的公布数据

W02013/138019 EN 2013.09.19

(73)专利权人 英特尔公司

地址 美国加利福尼亚

(72)发明人 何宏 符仲凯 黄睿

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 张晰 王英

(51)Int.Cl.

H04L 1/18(2006.01)

H04J 3/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 102326353 A,2012.01.18,

US 2011/0310830 A1,2011.12.22,

CATT等.Way forward on inter-band TDD

CA in Rel-11.《3GPP TSG RAN WG1 #68 R1-120872》.2012,

CATT等.Way forward on inter-band TDD

CA in Rel-11.《3GPP TSG RAN WG1 #68 R1-120872》.2012,

LG Electronics.Overall structure for full-duplex operation based TDD CA with different UL-DL configurations.《3GPP TSG RAN WG1 #68 R1-120420》.2012,

审查员 郝玉香

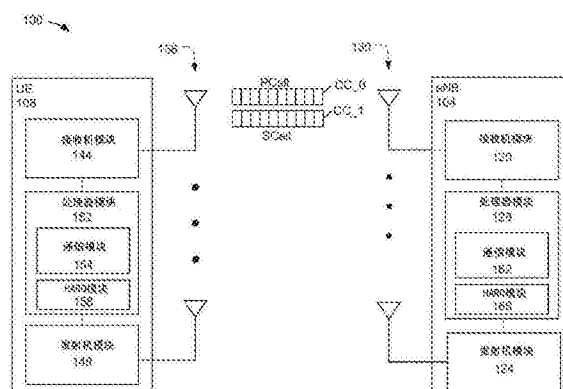
权利要求书5页 说明书11页 附图10页

(54)发明名称

用于TDD系统的调度定时设计的方法、装置及系统

(57)摘要

公开了一种用于从增强型节点B(eNB)发送对无线时分双工(TDD)系统中的调度小区和被调度小区的上行链路/下行链路(UL-DL)子帧配置的指示的方法。实施例包括:识别调度小区的UL-DL子帧配置的类型,以及确定要用于被调度小区的UL资源分配的UL-DL子帧配置。其它实施例包括:识别要用于被调度小区的UL资源分配的参考UL-DL子帧配置。



1. 一种用于确定小区定时配置的方法,包括:

确定无线时分双工(TDD)系统中的调度小区和被调度小区的相应的上行链路/下行链路(UL-DL)子帧配置,所述无线TDD系统使用跨载波调度,所述被调度小区的所述UL-DL子帧配置不同于所述调度小区的所述UL-DL子帧配置,其中,在被调度小区的分量载波CC上的传输是基于在所述调度小区的CC上接收的资源分配;

至少部分地基于所述调度小区的所述UL-DL子帧配置和所述被调度小区的所述UL-DL子帧配置来确定参考UL-DL子帧配置;

从演进节点B(eNB)发送对所述调度小区的所述UL-DL子帧配置的指示、对被调度小区的UL-DL子帧配置的指示以及对所述参考UL-DL子帧配置的指示;

在所述调度小区的下行链路子帧中发送混合自动重传请求(HARQ)信号,所述HARQ信号包括所述被调度小区的肯定或否定确认信号,其中

如果所述调度小区的所述UL-DL子帧配置等于6并且所述被调度小区的所述UL-DL子帧配置等于0,则所述参考UL-DL子帧配置等于0;

如果所述调度小区的所述UL-DL子帧配置等于0或6并且所述被调度小区的所述UL-DL子帧配置等于1、2或5,则所述参考UL-DL子帧配置等于1;

如果所述调度小区的所述UL-DL子帧配置等于0或6并且所述被调度小区的所述UL-DL子帧配置等于3,则所述参考UL-DL子帧配置等于3;

如果所述调度小区的所述UL-DL子帧配置等于0并且所述被调度小区的所述UL-DL子帧配置等于6,则所述参考UL-DL子帧配置等于6;以及

如果所述调度小区的所述UL-DL子帧配置等于6并且所述被调度小区的所述UL-DL子帧配置等于4,则所述参考UL-DL子帧配置等于4。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述调度小区是主服务小区或辅服务小区,而所述被调度小区是辅服务小区。

3. 根据权利要求1所述的方法,其中对所述参考UL-DL子帧配置的指示是在无线资源控制(RRC)信令中发送的。

4. 根据权利要求1所述的方法,其中,

如果所述调度小区的所述UL-DL子帧配置等于1并且所述被调度小区的所述UL-DL子帧配置等于2、4或5,则所述参考UL-DL子帧配置等于1;

如果所述调度小区的所述UL-DL子帧配置等于2并且所述被调度小区的所述UL-DL子帧配置等于5,则所述参考UL-DL子帧配置等于2;

如果所述调度小区的所述UL-DL子帧配置等于3并且所述被调度小区的所述UL-DL子帧配置等于4或5,则所述参考UL-DL子帧配置等于3;

如果所述调度小区的所述UL-DL子帧配置等于4并且所述被调度小区的所述UL-DL子帧配置等于5,则所述参考UL-DL子帧配置等于4;

如果所述调度小区的所述UL-DL子帧配置等于1、2、3、4并且所述被调度小区的所述UL-DL子帧配置等于6,则所述参考UL-DL子帧配置等于6;

如果所述调度小区的所述UL-DL子帧配置等于3或4并且所述被调度小区的所述UL-DL子帧配置等于0,则所述参考UL-DL子帧配置等于0;

如果所述调度小区的所述UL-DL子帧配置等于4并且所述被调度小区的所述UL-DL子帧

配置等于1,则所述参考UL-DL子帧配置等于1;

如果所述调度小区的所述UL-DL子帧配置等于2并且所述被调度小区的所述UL-DL子帧配置等于3,则所述参考UL-DL子帧配置等于3;

如果所述调度小区的所述UL-DL子帧配置等于2并且所述被调度小区的所述UL-DL子帧配置等于4,则所述参考UL-DL子帧配置等于4。

5. 根据权利要求1-4中的任一项所述的方法,其中,所述被调度小区的所述UL-DL子帧配置、所述调度小区的UL-DL子帧配置以及所述参考UL-DL子帧配置中的至少一个是与第三代合作伙伴计划(3GPP)高级长期演进(LTE)无线通信标准相关联的TDD UL-DL配置0-6中的一个配置。

6. 一种用于确定小区定时配置的系统,包括:

接收机,其用于:在用户设备(UE)处接收对无线时分双工(TDD)系统中的调度小区的上行链路/下行链路(UL-DL)子帧配置的指示,所述无线TDD系统使用跨载波调度;

所述接收机还用于:接收对所述无线TDD系统中的被调度小区的UL-DL子帧配置的指示,其中所述无线TDD系统使用跨载波调度,所述被调度小区的所述UL-DL子帧配置不同于所述调度小区的所述UL-DL子帧配置,在被调度小区的分量载波CC上的传输是基于在所述调度小区的CC上接收的资源分配;以及

处理器,其用于:至少部分地基于所述调度小区的所述UL-DL子帧配置和所述被调度小区的所述UL-DL子帧配置来识别参考UL-DL子帧配置;以及

其中,所述接收机还用于:根据所述参考UL-DL子帧配置的子帧定时来从增强型节点B(eNB)的所述调度小区接收所述被调度小区的混合自动重传请求(HARQ)信号,其中

如果所述调度小区的所述UL-DL子帧配置等于1并且所述被调度小区的所述UL-DL子帧配置等于2、4或5,则所述参考UL-DL子帧配置等于1;

如果所述调度小区的所述UL-DL子帧配置等于2并且所述被调度小区的所述UL-DL子帧配置等于5,则所述参考UL-DL子帧配置等于2;

如果所述调度小区的所述UL-DL子帧配置等于3并且所述被调度小区的所述UL-DL子帧配置等于4或5,则所述参考UL-DL子帧配置等于3;以及

如果所述调度小区的所述UL-DL子帧配置等于4并且所述被调度小区的所述UL-DL子帧配置等于5,则所述参考UL-DL子帧配置等于4。

7. 根据权利要求6所述的系统,其中所述处理器进一步通过存储在所述UE的存储器中的表来确定所述参考UL-DL子帧配置。

8. 根据权利要求6所述的系统,其中:

如果所述调度小区的所述UL-DL子帧配置等于1、2、3或4并且所述被调度小区的所述UL-DL子帧配置等于6,则所述参考UL-DL子帧配置等于6;

如果所述调度小区的所述UL-DL子帧配置等于3或4并且所述被调度小区的所述UL-DL子帧配置等于0,则所述参考UL-DL子帧配置等于0;以及

如果所述调度小区的所述UL-DL子帧配置等于4并且所述被调度小区的所述UL-DL子帧配置等于1,则所述参考UL-DL子帧配置等于1。

9. 根据权利要求6所述的系统,其中:

如果所述调度小区的所述UL-DL子帧配置等于2并且所述被调度小区的所述UL-DL子帧

配置等于3,则所述参考UL-DL子帧配置等于3;以及

如果所述调度小区的所述UL-DL子帧配置等于2并且所述被调度小区的所述UL-DL子帧配置等于4,则所述参考UL-DL子帧配置等于4。

10. 根据权利要求6所述的系统,其中:

如果所述调度小区的所述UL-DL子帧配置等于6并且所述被调度小区的所述UL-DL子帧配置等于0,则所述参考UL-DL子帧配置等于0;

如果所述调度小区的所述UL-DL子帧配置等于0或6并且所述被调度小区的所述UL-DL子帧配置等于1、2或5,则所述参考UL-DL子帧配置等于1;

如果所述调度小区的所述UL-DL子帧配置等于0或6并且所述被调度小区的所述UL-DL子帧配置等于3,则所述参考UL-DL子帧配置等于3;

如果所述调度小区的所述UL-DL子帧配置等于0并且所述被调度小区的所述UL-DL子帧配置等于6,则所述参考UL-DL子帧配置等于6;以及

如果所述调度小区的所述UL-DL子帧配置等于6并且所述被调度小区的所述UL-DL子帧配置等于4,则所述参考UL-DL子帧配置等于4。

11. 根据权利要求6-10中的任一项所述的系统,其中,所述调度小区是主服务小区或辅服务小区;以及

其中,所述被调度小区是辅服务小区。

12. 根据权利要求6-10中的任一项所述的系统,其中,所述接收机还用于:经由一个或多个无线资源控制(RRC)信号来接收对所述参考UL-DL子帧配置的识别。

13. 根据权利要求6-10中的任一项所述的系统,

其中,所述被调度小区的所述UL-DL子帧配置、所述调度小区的所述UL-DL子帧配置以及所述参考UL-DL子帧配置中的至少一个对应于与第三代合作伙伴计划的(3GPP的)高级长期演进(LTE)无线通信标准相关联的TDD UL-DL配置0-6中的一个配置;以及

其中,所述系统是移动电话、上网本、膝上型计算机、电子平板或车辆的数据系统。

14. 根据权利要求6-10中的任一项所述的系统,其中,所述参考UL-DL子帧配置不同于所述调度小区的所述UL-DL子帧配置或者不同于所述被调度小区的所述UL-DL子帧配置。

15. 根据权利要求6-10中的任一项所述的系统,其中,所述接收机还用于:在所述调度小区的下行链路子帧中接收所述被调度小区的所述HARQ信号;以及

其中,所述HARQ信号包括肯定或否定确认信号。

16. 一种增强型节点B(eNB),包括:

处理器,其用于:

确定无线时分双工(TDD)系统中的调度小区和被调度小区的相应的上行链路/下行链路(UL-DL)子帧配置,所述无线TDD系统使用跨载波调度,所述被调度小区的所述UL-DL子帧配置不同于所述调度小区的所述UL-DL子帧配置,其中,在被调度小区的分量载波CC上的传输是基于在所述调度小区的CC上接收的资源分配;以及

至少部分地基于所述调度小区的所述UL-DL子帧配置和所述被调度小区的所述UL-DL子帧配置来确定参考UL-DL子帧配置;以及发射机,其用于向用户设备(UE)发送以下各项:

对所述调度小区的所述UL-DL子帧配置的指示;

对所述被调度小区的所述UL-DL子帧配置的指示;以及

对所述参考UL-DL子帧配置的指示；

其中，所述发射机还用于：在所述调度小区的下行链路子帧中发送混合自动重传请求(HARQ)信号，所述HARQ信号包括所述被调度小区的肯定或否定确认信号，其中

如果所述调度小区的所述UL-DL子帧配置等于1、2、3或4并且所述被调度小区的所述UL-DL子帧配置等于6，则所述参考UL-DL子帧配置等于6；

如果所述调度小区的所述UL-DL子帧配置等于3或4并且所述被调度小区的所述UL-DL子帧配置等于0，则所述参考UL-DL子帧配置等于0；

如果所述调度小区的所述UL-DL子帧配置等于4并且所述被调度小区的所述UL-DL子帧配置等于1，则所述参考UL-DL子帧配置等于1。

17. 根据权利要求16所述的eNB，其中，对所述参考UL-DL子帧配置的所述指示是在无线资源控制(RRC)信令中发送的。

18. 根据权利要求16所述的eNB，其中，所述调度小区是主服务小区或辅服务小区；以及其中，所述被调度小区是辅服务小区。

19. 根据权利要求16所述的eNB，其中，所述被调度小区的所述UL-DL子帧配置、所述调度小区的所述UL-DL子帧配置以及所述参考UL-DL子帧配置中的至少一个是与第三代合作伙伴计划的(3GPP的)高级长期演进(LTE)无线通信标准相关联的TDD UL-DL配置0-6中的一个配置。

20. 根据权利要求16-19中的任一项所述的eNB，其中：

如果所述调度小区的所述UL-DL子帧配置等于1并且所述被调度小区的所述UL-DL子帧配置等于2、4或5，则所述参考UL-DL子帧配置等于1；

如果所述调度小区的所述UL-DL子帧配置等于2并且所述被调度小区的所述UL-DL子帧配置等于5，则所述参考UL-DL子帧配置等于2；

如果所述调度小区的所述UL-DL子帧配置等于3并且所述被调度小区的所述UL-DL子帧配置等于4或5，则所述参考UL-DL子帧配置等于3；

如果所述调度小区的所述UL-DL子帧配置等于4并且所述被调度小区的所述UL-DL子帧配置等于5，则所述参考UL-DL子帧配置等于4；

如果所述调度小区的所述UL-DL子帧配置等于2并且所述被调度小区的所述UL-DL子帧配置等于3，则所述参考UL-DL子帧配置等于3；

如果所述调度小区的所述UL-DL子帧配置等于2并且所述被调度小区的所述UL-DL子帧配置等于4，则所述参考UL-DL子帧配置等于4；

如果所述调度小区的所述UL-DL子帧配置等于6并且所述被调度小区的所述UL-DL子帧配置等于0，则所述参考UL-DL子帧配置等于0；

如果所述调度小区的所述UL-DL子帧配置等于0或6并且所述被调度小区的所述UL-DL子帧配置等于1、2或5，则所述参考UL-DL子帧配置等于1；

如果所述调度小区的所述UL-DL子帧配置等于0或6并且所述被调度小区的所述UL-DL子帧配置等于3，则所述参考UL-DL子帧配置等于3；

如果所述调度小区的所述UL-DL子帧配置等于0并且所述被调度小区的所述UL-DL子帧配置等于6，则所述参考UL-DL子帧配置等于6；以及

如果所述调度小区的所述UL-DL子帧配置等于6并且所述被调度小区的所述UL-DL子帧

配置等于4,则所述参考UL-DL子帧配置等于4。

21.一种存储有指令的非暂时性计算机可读介质,该指令由演进节点B (eNB) 的一个或多个处理器执行时使该演进节点B (eNB) 执行权利要求1-5之一的方法。

22.一种用于确定小区定时配置的装置,包括用于实施权利要求1-5之一的方法中的相应步骤的模块。

用于TDD系统的调度定时设计的方法、装置及系统

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求享有于2012年3月16日递交的、名称为“ADVANCED WIRELESS COMMUNICATION SYSTEMS AND TECHNIQUES”的美国临时专利申请No.61/612,188和于2012年12月17日递交的、名称为“SCHEDULING TIMING DESIGN FOR A TDD SYSTEM”的美国专利申请No.13/16,978的优先权,故通过引用方式将上述两个专利申请的全部内容并入本文以用于所有目的。

技术领域

[0003] 本发明的实施例一般涉及通信领域,更具体地说,涉及无线通信网络中的确定定时选择。

背景技术

[0004] 在无线通信中,时分双工(TDD)系统可以在资源利用上提供灵活性。例如,TDD系统可以使用不同的子帧配置来匹配无线通信小区的上行链路和下行链路业务特性。使用不同子帧配置带来的灵活性可以允许可用的上行链路(UL)资源与下行链路(DL)资源之间的比率的范围从3UL:2DL 到1UL:9DL。

[0005] 第三代合作伙伴计划(3GPP)的高级长期演进(LTE-A)通信标准的版本10可以将对TDD分量载波(CC)的聚合的支持限制于相同的上行链路/下行链路(UL-DL)子帧配置。虽然这些限制可能已经简化了标准内的设计和操作,但是这些限制可能已经限制了更大的数据吞吐量的潜力。

附图说明

[0006] 在附图的图中通过举例而非限制性的方式示出了本发明的实施例,其中,相同的附图标记指代相似的单元。

[0007] 图1示意性地示出了根据各个实施例的无线通信网络。

[0008] 图2示意性地示出了根据各个实施例的可选的混合自适应重传请求(HARQ)信号调度图示。

[0009] 图3示意性地示出了根据各个实施例的可选的HARQ信号调度图示。

[0010] 图4是示出了根据各个实施例的HARQ信号调度配置的选择的流程图。

[0011] 图5示意性地示出了根据各个实施例中的第一方法的可选的HARQ信号调度图示。

[0012] 图6示意性地示出了根据各个实施例中的第一方法的可选的HARQ信号调度图示。

[0013] 图7是示出了根据各个实施例的HARQ信号调度配置的选择的流程图。

[0014] 图8是示出了根据各个实施例中的第二方法的可选的HARQ配置选择的表。

[0015] 图9示意性地示出了根据各个实施例中的第二方法的可选的HARQ信号调度图示。

[0016] 图10是示出了根据各个实施例中的第二方法的另一个可选的HARQ配置选择的表。

[0017] 图11示意性地描绘了根据各个实施例的示例性系统。

具体实施方式

[0018] 本公开内容的说明性实施例包括但不限于：用于无线通信网络中的确认信号定时的选择的方法、系统以及装置。

[0019] 实施例包括：用于识别TDD无线系统中的调度小区和被调度小区的 UL-DL子帧配置的方法，所述TDD无线系统使用跨载波调度。在一些实施例中，可以例如基于HARQ过程的UL往返时间(RTT)来识别调度小区的类型，并且可以至少部分地基于该调度小区的类型来确定用于UL资源分配的UL-DL子帧配置。在其它实施例中，参考配置可以用于UL资源分配。该参考配置可以至少部分地基于调度小区和被调度小区的UL-DL子帧配置。在一些实施例中，所述方法可以由eNB、UE或通过eNB与UE两者之间的信令的某种组合来执行。

[0020] 将使用本领域技术人员普遍采用的术语来描述说明性实施例的各个方面，以便向其他本领域技术人员传达其工作实质。然而，对本领域技术人员来说将显而易见的是，可以与所描述的方面的部分一起使用来实施一些替代实施例。出于解释的目的，阐述了具体数字、材料以及配置，以便提供对说明性实施例的透彻理解。然而，对本领域技术人员来说将显而易见的是，可以在没有具体细节的情况下实施替代实施例。在其它实例中，省略或简化了公知的特征，以便不使说明性实施例模糊不清。

[0021] 此外，将依次以最有助于理解说明性实施例的方式来将各个操作描述为多个分立操作；然而，描述的顺序不应当被解释为暗示这些操作必须依赖顺序。具体地说，这些操作可以不按照呈现的顺序来执行。

[0022] 重复地使用短语“在一个实施例中”。该术语一般不指代同一实施例；然而，该术语可以指代同一实施例。术语“包括”、“具有”以及“包含”是同义的，除非上下文另有规定。短语“A/B”意指“A或B”。短语“A 和/或B”意指“(A)、(B)或(A和B)”。短语“A/B”意指“A或B”。短语“A和/或B”意指“(A)、(B)或(A和B)”。短语“A、B和C中的至少一个”意指“(A)、(B)、(C)、(A和B)、(A和C)、(B和C)或(A、B和C)”。短语“(A)B”意指“(B)或(AB)”，即A是可选的。

[0023] 尽管本文已经示出和描述了特定实施例，但是本领域普通技术人员将意识到，在不脱离本公开内容的实施例的情况下，可以用各种各样的替代和/或等效的实现来替换所示出和所描述的特定实施例。本申请旨在覆盖本文所讨论的实施例的任何调整 and 变化。因此，显然意图是本公开内容的实施例仅仅由权利要求书及其等效项来限定。

[0024] 如本文所使用的，术语“模块”可以指代以下各项、可以是以下各项的部分或者可以包括以下各项：专用集成电路(ASIC)、电子电路、执行一个或多个软件或固件程序的处理器(共享的、专用的或群组)和/或存储器(共享的、专用的或群组)、组合逻辑电路、和/或提供所描述的功能的其它适当的组件。

[0025] 图1示意性地示出了根据各个实施例的无线通信网络100。无线通信网络100(在下文，“网络100”)可以是3GPP长期演进(LTE)或LTE-A网络的接入网，诸如演进型通用移动通信系统(UMTS)陆地无线接入网(E-UTRAN)。网络100可以包括被配置为与移动设备或终端(例如，用户设备(UE)108)无线地通信的基站(例如，增强型节点基站(eNB)104)。虽然参照LTE网络来描述本发明的实施例，但是一些实施例可以与其它类型的无线接入网络一起使用。

[0026] eNB104可以包括用来经由一个或多个天线130从UE108接收信号的接收机模块

120。eNB104可以包括用来经由一个或多个天线130向UE108 发送信号的发射机模块124。eNB104还可以包括：耦合在接收机模块120 与发射机模块124之间的处理器模块128,并且其被配置为对由信号传送的信息进行编码和解码。

[0027] 在其中UE108能够使用载波聚合 (CA) 的实施例中,可以对若干CC 进行聚合以用于eNB104与UE108之间的通信。在初始的连接建立中,UE 108可以使用主CC来与eNB104中的主服务小区 (PCe11) 相连接。该连接可以用于诸如安全性、移动性、配置等的各种功能。随后,UE108可以使用一个或多个辅CC来与eNB104中的一个或多个辅服务小区 (SCe11) 相连接。这些连接可以用于提供附加的无线资源。在一些实施例中,UE108 可以与多达四个SCe11相连接。

[0028] 根据3GPP LTE-A通信标准的版本,每一个CC可以支持若干通信信道。例如,每一个CC可以支持用于下行链路数据的传输的物理下行链路共享信道 (PDSCH)。举另一个例子,每一个CC可以支持物理上行链路控制信道 (PUCCH) 和/或物理上行链路共享信道 (PUSCH),以便在UE108与eNB 104之间携带信息。CC可以包括用于在eNB104与UE108之间携带信息的多个上行链路和下行链路子帧。单个10ms无线帧可以包括十个子帧。

[0029] 根据TDD通信协议,CC可以被配置为传送信息。可以调度每一个CC,以便根据数个UL-DL子帧配置中的一个配置来向UE108传送数据或向 eNB104传送数据。在一些实施例中,UL-DL子帧配置可以是用于如在表1 中示出的、3GPP TS36.211v10.5.0 (2012-06) 的表4.2-2中所定义的UL TDD HARQ过程的3GPP LTE UL-DL子帧配置0-6。在另一个实施例中,可以使用不同UL-DL子帧配置。

[0030] 参照表1,可以根据数个可能的UL-DL子帧配置中的一个配置来分配每一个CC,以便传送数据和/或控制信号。在该实施例中,主CC和辅CC 两者可以被配置为具有相同UL-DL子帧配置或具有不同UL-DL子帧配置。通常,子帧0-9中用“D”或“S”标记的每一个子帧是UE108用来从eNB 104接收数据的子帧,而子帧0-9中用“U”标记的每一个子帧是UE108 通过其向eNB104发送数据的子帧。

上行链路-下行链路 配置	下行链路至上行链路 切换点周期性	子帧编号									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	5 ms	D	S	U	U	U	D	S	U	U	U
1	5 ms	D	S	U	U	D	D	S	U	U	D
2	5 ms	D	S	U	D	D	D	S	U	D	D
3	10 ms	D	S	U	U	U	D	D	D	D	D
4	10 ms	D	S	U	U	D	D	D	D	D	D
5	10 ms	D	S	U	D	D	D	D	D	D	D
6	5 ms	D	S	U	U	U	D	S	U	U	D

[0031] 表1:TDD UL-DL子帧配置

[0032] 在一些实施例中,UE108可以被配置为例如在PUSCH上向eNB104 传送数据。作为响应,eNB104可以例如通过物理混合自适应重传请求指示符信道 (PHICH) 向UE108传送确认信

号。根据一个实施例,确认信号可以是与数据的接收的肯定确认(ACK)和数据的接收的否定确认(NACK)相对应的HARQ信号。在实施例中,eNB104可以被配置为分别发送ACK或NACK信号,以便通知UE108已经接收到或尚未接收到发送的数据。

[0034] eNB还可以被配置为确定用来向UE108发送ACK/NACK信号的调度。例如,eNB104可以被配置为:确定哪些UL-DL子帧配置将被用于PCe11和SCe11,并且向UE108发送对这些UL-DL子帧配置的指示。在一些实施例中,可以在控制信号中向UE108发送对UL-DL子帧配置的指示,该控制信号可以被称为系统信息块(SIB)。在一些实施例中,控制信号可以具体是如3GPP LTE标准中所描述的第一系统信息块(SIB1)。SIB1可以在PDSCH上由eNB104进行广播,以及相对应地由UE108进行接收。

[0035] UE108可以包括接收机模块144、发射机模块148、处理器模块152以及一个或多个适当的天线156。接收机模块144和发射机模块148可以耦合至一个或多个适当的天线156,以便向eNB104发送无线信号以及从eNB104接收无线信号。

[0036] 处理器模块152可以耦合至接收机模块144和发射机模块148,并且其可以被配置为对在UE108与eNB104之间传送的信号中所传输的信息进行解码和编码。处理器模块可以包括通信模块154和HARQ模块158。根据在第一频率处的第一UL-DL子帧配置的调度,处理器模块152可以被配置为使用通信模块154来在PCe11的上行链路子帧中(例如,在CC_0上)发送信息。根据在不同于第一频率的第二频率处的第二UL-DL子帧配置,处理器模块152还可以被配置为在SCe11的上行链路子帧中(例如,在CC_1上)发送信息。根据一个实施例,CC_0与CC_1的传输频率之间的差异的范围可以根据频带间载波聚合而从数百千赫兹至数十千兆赫兹。在一些实施例中,处理器模块152可以使用HARQ模块158以基于PCe11或SCe11的UL-DL子帧配置中的一个配置来选择HARQ定时序列或定时调度。

[0037] 类似地,eNB104的处理器模块128可以与通信模块162和HARQ模块166相耦合。如上文针对处理器模块152的上行链路子帧所描述的,处理器模块128可以被配置为使用通信模块162来在PCe11和/或SCe11的下行链路子帧中发送信息。

[0038] 如下文将更详细描述,处理器模块128可以被配置为经由与SCe11的UL-DL子帧配置不同的UL-DL子帧配置来选择性地发送用于SCe11通信的ACK/NACK信息。在实施例中,处理器模块128可以使用HARQ模块166以基于UL-DL子帧配置中的一个来选择HARQ定时序列或定时调度。HARQ模块166还可以生成用于处理器模块128的ACK/NACK信息。HARQ模块166可以与通信模块162相耦合,并且可以被配置为使用通信模块162来经由所选择的HARQ定时序列发送所生成的ACK/NACK信息。

[0039] 通过使用诸如上文所描述的配置0-6之类的不同UL-DL子帧配置,TDD系统的优点可以是灵活的资源利用。可以选择UL-DL子帧配置以实现针对小区中上行链路和下行链路业务的较高的效率。如上文在表1中所示出的,在可用的UL资源与DL资源之间的比率的范围可以从配置0中的3UL:2DL到如配置5中所示出的1UL:9DL。在一些实施例中,可能期望要在不同的小区上使用不同的UL-DL子帧配置。例如,PCe11可以使用与SCe11不同的配置。使用不同的UL-DL子帧配置可以提供益处,例如传统系统共存、异构网络(HetNet)支持、依赖业务的载波的聚合、灵活的配置(其中,较大数量的UL子帧可用于较低带宽用途中的更佳覆盖,而较大数量的DL子帧可用于较高带宽用途)和较高的峰值速率。

[0040] 在其中使用CA的实施例中,可以执行跨载波调度。通常,跨载波调度可以包含以下

指示：一个服务小区是调度小区，而另一个服务小区是被调度小区。例如，PCe11可以是调度小区，而SCe11可以是被调度小区。在其中小区包含多个SCe11的其它实施例中，第一SCe11可以是调度小区，而第二SCe11可以是被调度小区。在这些实施例中，被调度小区可以用于从UE 108向eNB104发送数据，而调度小区例如PCe11可以用于从eNB104向 UE108发送HARQ ACK/NACK信息。本说明书将继续讨论关于术语调度小区和被调度小区的实施例。

[0041] 在其中使用了跨载波调度的这些实施例中，使用不同UL-DL子帧配置可能影响上行链路资源的频谱效率。这是因为3GPP LTE规范可能在UL数据传输与相对应的DL ACK/NACK传输之间需要至少四个子帧。然而，被调度小区中的UL子帧的资源利用可能不是完全有效率的，因为调度小区和被调度小区可以使用不同的UL-DL子帧配置并且因此具有不同的调度定时。调度定时可以是指如UL-DL子帧配置所指导的、位于用于小区的无线帧内的UL子帧、DL子帧或S子帧的具体定时和配置。如果调度小区和被调度小区的调度定时是不同的，则调度小区的子帧可以是UL子帧，而被调度小区的相同子帧可以是DL子帧，或反之亦然，如下文进一步详细描述。根据一个UL-DL子帧配置的被调度小区上的UL传输（例如来自UE108）可以因此不具有在调度小区中的相对应的用于ACK/NACK传输的DL子帧（例如来自eNB104）。

[0042] 图2中示出了由于被调度小区与调度小区之间的不同调度定时而引起的低效的UL资源利用的例子。调度小区的UL-DL子帧配置可以是配置6，并且包括三个正常DL子帧D、两个特殊子帧S以及五个UL子帧U。被调度小区的UL-DL子帧配置可以是配置4，并且包括七个正常DL子帧D、一个特殊子帧S以及两个UL子帧U。在该实施例中，如果被调度小区的UL-DL子帧配置（例如，配置4）的PUSCH调度定时用于在被调度小区上的PUSCH传输，则被调度小区上只有UL子帧3可以用于上行链路数据传输。相应地，只可以在调度小区的子帧9上接收到ACK/NACK信息，如由实线箭头所指示的。子帧2可能是不可使用的，因为调度小区上的相对应的调度子帧可能是UL子帧而非DL子帧（例如，如图2中所示出的调度小区上的子帧8），并且因此与子帧2相关联的UL准许/PHICH信息可能不会被发送。因此，只有子帧3可能是可使用的，其可以将被调度小区的UL资源效率降低50%。不同的实施例和组合可以具有类似的、更大或更小的资源效率降低。

[0043] 替代方法可以是使用调度小区的UL-DL子帧配置的调度定时，如图3中所示出的。然而，如图3中所示出的，可以由调度小区来处理在子帧3中的来自被调度小区的UL数据传输，并且调度小区可以在下一个无线帧的子帧0中发送DL ACK/NACK传输，如由实线所示出的。然而，如由虚线所指示的，用于由PHICH信道中的NACK信息（例如当eNB104未正确接收来自UE108的数据传输时所发送的NACK信息）触发的非自适应重传的下一个可用UL传输可以根据调度小区的调度定时在子帧4处开始。然而，在其中使用了调度小区的定时的该实施例中，子帧4可能是DL子帧，并且因此其对于后续的UL数据传输可能不是可使用的，如由虚线所指示的。在该实施例中，下一个可用UL子帧可能非等到后面的无线帧的子帧2不可了。HARQ过程中的这种延迟可能不期望地减小UL资源利用的效率。

[0044] 图4描绘了根据一个实施例的用于协调UL-DL子帧配置并且提高被跨载波调度的TDD小区的上行链路效率来进行HARQ过程的方法的流程图。在该方法中，在400处识别调度小区的UL-DL子帧配置。然后，在405处识别被调度小区的UL-DL子帧配置。将理解的是，在400处和在405处的识别可以顺序地或基本同时地发生。在识别调度小区和被调度小区的

UL-DL子帧配置之后,可以在410处识别调度小区的UL RTT。UL RTT可以是HARQ过程发生花费的时间。一些UL-DL子帧配置可以具有10毫秒 (ms)的RTT。具体地说,诸如配置1、配置2、配置3、配置4以及配置 5之类的UL-DL子帧配置可以具有10ms的RTT。这些配置可以是在415处指定的“类型1”配置。其它UL-DL子帧配置(例如示例性配置0或配置6)可以具有在10至13ms之间的RTT,并且可以是在415处指定的“类型2”配置。“类型1”或“类型2”的指派是任意的名称,并且在不同的实施例中类型的名称可以是不同的。以上所声明的指派将用于本书说明书的剩余部分,然而,将理解的是,在本文所描述的方法的替代实施例中可以使用不同的名称。

[0045] 如果调度小区的UL-DL子帧配置被指定为类型1,则在420处HARQ 过程的调度定时可以遵循调度小区的UL-DL子帧配置。替代地,如果调度小区的UL-DL子帧配置被指定为类型2,则在425处HARQ过程的调度定时可以遵循被调度小区的UL-DL子帧配置。替代实施例可以具有另外的类型或另外的确定不同类型的UL-DL子帧配置的方式。

[0046] 在一些实施例中,图4的方法可以由eNB104来执行,并且在其它实施例中,该方法可以由UE108来执行。在某些实施例中,该方法可以由 UE108和eNB104两者来执行,使得两个实体都能够独立地确定哪一个 UL-DL子帧配置要用于HARQ过程中的UL-DL传输。在其它实施例中,UE108可以执行该方法,并且随后向eNB发送信号,该信号通知eNB104 关于哪一个UL-DL子帧配置要用于HARQ过程中的UL-DL传输。替代地, eNB104可以执行该方法,并且随后向UE108发送信号,该信号通知UE108 哪一个UL-DL子帧配置要用于HARQ过程中的UL-DL传输。如果该方法正由UE108执行,则如上文所描述的,UE108可以通过接收并分析来自eNB104的SIB1来在400处识别调度小区的UL-DL子帧配置以及在405 处识别被调度小区的UL-DL子帧配置。

[0047] 如图5中所示出的,使用图4中所示出的方法可以提高上行链路资源效率。在该实施例中,调度小区可以正使用诸如配置1之类的UL-DL子帧配置,而被调度小区可以正使用诸如配置2之类的UL-DL子帧配置。如上文针对415所指出的,配置1和配置2两者都可以被指定为类型1配置。因此,根据415和420,调度小区和被调度小区可以使用调度小区的UL-DL子帧配置(即,配置1)。

[0048] 如图5中所示出的,使用调度小区的UL-DL子帧配置(配置1),被调度小区能够在子帧2中从UE108向eNB104发送UL数据并且在调度小区的子帧6中的DL上从eNB104接收相对应的ACK/NACK信号。单独的 HARQ过程也许能够在子帧7中从UE108向eNB104发送UL数据并且在调度小区的下一个无线帧的子帧1中从eNB104接收相对应的ACK/NACK 信号。

[0049] 图6中示出了替代实施例。在图6中,调度小区可以正使用诸如配置0 之类的UL-DL子帧配置,而被调度小区可以正使用诸如配置1之类的 UL-DL子帧配置。如上文针对415所指出的,配置0可以被指定为类型2 配置,而配置1可以是类型1配置。因此,根据415和425,调度小区和被调度小区可以使用被调度小区的UL-DL子帧配置(配置1)。

[0050] 如图6中所示出的,被调度小区能够在子帧2中从UE108向eNB104 发送UL数据并且在调度小区的子帧6中从eNB104接收相对应的 ACK/NACK信号。还可以执行单独的HARQ过程,其中,UE108在被调度小区的子帧7中发送UL数据并且在调度小区的下一个无线帧的子帧1 中从eNB104接收相应的ACK/NACK信号。

[0051] 上文针对图5和图6所描述的实施例是示例。替代实施例可以遵循图4 中针对UL-

DL子帧配置的不同组合所描述的方法的逻辑。

[0052] 图7描绘了用于提高在被跨载波调度的TDD小区的HARQ过程中的上行链路效率的替代实施例的方法。可以分别在700处和705处识别调度小区和被调度小区的UL-DL子帧配置。然后,可以在710处识别参考UL-DL子帧配置。在一些实施例中,参考UL-DL子帧配置可以与调度小区的UL-DL子帧配置相同。在其它实施例中,参考UL-DL子帧配置可以与被调度小区的UL-DL子帧配置相同。在又一些其它实施例中,参考UL-DL子帧配置可以要不同于调度小区要么不同于所述被调度小区的UL-DL子帧配置。在一些实施例中,可以识别多个参考UL-DL子帧配置。

[0053] 通常,通过将调度小区的UL-DL子帧配置和被调度小区的UL-DL子帧配置相比较,可以在710处识别参考UL-DL子帧配置。具体地说,如果该方法正由eNB104执行,则eNB104可以将调度小区的UL-DL子帧配置和被调度小区的UL-DL子帧配置同可存储在eNB104的存储器中的表相比较。在一些实施例中,该表可以存储在与eNB104通信地耦合的服务器或其它设备上。该表可以基于调度小区和被调度小区的UL-DL子帧配置中的一个或两者来识别参考UL-DL子帧配置。然后,eNB104可以经由RRC信令向UE108传送参考UL-DL子帧配置。

[0054] 在替代实施例中,如上文所描述的,UE108可以从eNB104接收对调度小区和被调度小区的UL-DL子帧配置的指示,例如,如在PDSCH上的信号中接收到的SIB1中的信息。然后,UE108可以查询表,该表将调度小区和被调度小区的UL-DL子帧配置中的一个或两者相比较,以便确定哪一个参考UL-DL子帧配置要用于HARQ过程。在一些实施例中,该表可以存储在UE108的存储器中。在其它实施例中,该表可以存储在另一个设备(例如与UE108通信地耦合的外部存储器或服务器)上。

[0055] 图8描绘了根据上文在图7中所描述的方法的、可以用于确定用于HARQ过程的参考UL-DL子帧配置的表的示例性实施例。具体地说,图8中的表的第一列描绘了调度小区的UL-DL子帧配置。图8中的表的第二列描绘了被调度小区的UL-DL子帧配置。图8中的表的第三列描绘了可以用于调度小区和被调度小区的UL-DL子帧配置的参考UL-DL子帧配置。

[0056] 在图8中的实施例中,如果调度小区的UL-DL子帧配置是0并且被调度小区的UL-DL子帧配置是1、3、4或6,或者如果调度小区的UL-DL子帧配置是1并且被调度小区的UL-DL子帧配置是3或6,则参考UL-DL子帧配置是6;如果调度小区的UL-DL子帧配置是0并且被调度小区的UL-DL子帧配置是2或5,或者如果调度小区的UL-DL子帧配置是1并且被调度小区的UL-DL子帧配置是4或5,则参考UL-DL子帧配置是1;如果调度小区的UL-DL子帧配置是2并且被调度小区的UL-DL子帧配置是3、4或6,则参考UL-DL子帧配置是被调度小区配置;如果调度小区的UL-DL子帧配置是2并且被调度小区的UL-DL子帧配置是5,则参考UL-DL子帧配置是5或1;如果调度小区的UL-DL子帧配置是6并且被调度小区的UL-DL子帧配置是1、2、4或5,则参考UL-DL子帧配置是1;如果调度小区的UL-DL子帧配置是6并且被调度小区的UL-DL子帧配置是3,则参考UL-DL子帧配置是6;如果调度小区的UL-DL子帧配置是3或4并且被调度小区的UL-DL子帧配置是0,则参考UL-DL子帧配置是0;如果调度小区的UL-DL子帧配置是3并且被调度小区的UL-DL子帧配置是1,或者如果调度小区的UL-DL子帧配置是3或4并且被调度小区的UL-DL子帧配置是6,则参考UL-DL子帧配置是6;以及如果调度小区的UL-DL子帧配置是4并且被调度小区的UL-DL子帧配置是1,或者如果调度小区的UL-DL子帧配置是3或4并且被调度小区的UL-DL子帧配置是2,则参考UL-DL子帧配置是1或6。

[0057] 图8中的表的第四列描绘了可以通过使用在该实施例中所示出的参考配置来实现的上行链路资源效率。例如,如果调度小区的UL-DL子帧配置等于0并且被调度小区的UL-DL子帧配置等于1,则可以有75%的上行链路资源效率,或者被调度小区的UL-DL子帧配置1的UL子帧的75%可能对于HARQ过程是可使用的。类似地,如果调度小区的UL-DL子帧配置等于6并且被调度小区的UL-DL子帧配置等于1,则上行链路资源效率可以同样是75%。在本实施例中,如果调度小区的UL-DL子帧配置等于0并且被调度小区的UL-DL子帧配置等于3,则上行链路资源效率可以是66%。在本实施例的调度小区和被调度小区的UL-DL子帧配置的其它组合中,上行链路资源效率可以高达100%。在其它实施例中,对于不同的组合,上行链路资源效率可能更高或更低,取决于使用哪一个参考UL-DL子帧配置。

[0058] 图9描绘了根据一些实施例的对参考小区的UL-DL子帧配置的使用。在该实施例中,调度小区的UL-DL子帧配置是0。被调度小区的UL-DL子帧配置是2。如图8中的表所指示的,参考UL-DL子帧配置可以随后是1。如图9中所示出的,UE可以在被调度小区的子帧2中发送UL数据,并且使用参考UL-DL子帧配置,在调度小区的子帧6中从eNB104接收DL ACK/NACK信号。还可以发生单独的HARQ过程,其中,UE108在被调度小区的子帧7中发送UL数据,并且在调度小区的后面的无线帧的子帧2中接收DL ACK/NACK信号。在该实施例中,可以看到,可以利用被调度小区的100%的UL资源,如由图8中的表所指示的。

[0059] 图10描绘了根据上文在图7中所描述的方法的、可以用于确定用于 HARQ过程的参考UL-DL子帧配置的表的另一个示例性实施例。具体地说,图10中的表的第一列描绘了参考UL-DL子帧配置的多个集合,取决于调度小区和被调度小区的UL-DL子帧配置。第二列描绘了调度小区的UL-DL子帧配置。图10中的表的第三列描绘了被调度小区的UL-DL子帧配置。图10中的表的第四列描绘了参考UL-DL子帧配置,该参考UL-DL子帧配置可以用于确定用于被调度小区的PUSCH HARQ定时。

[0060] 在第一集合中,如果调度小区的UL-DL子帧配置等于1并且被调度小区的UL-DL子帧配置等于2、4或5,则参考UL-DL子帧配置等于1;如果调度小区的UL-DL子帧配置等于2并且被调度小区的UL-DL子帧配置等于5,则参考UL-DL子帧配置等于2;如果调度小区的UL-DL子帧配置等于3并且被调度小区的UL-DL子帧配置等于4或5,则参考UL-DL子帧配置等于3;以及如果调度小区的UL-DL子帧配置等于4并且被调度小区的UL-DL子帧配置等于5,则参考UL-DL子帧配置等于4。

[0061] 在第二集合中,如果调度小区的UL-DL子帧配置等于1、2、3或4并且被调度小区的UL-DL子帧配置等于6,则参考UL-DL子帧配置等于6;如果调度小区的UL-DL子帧配置等于3或4并且被调度小区的UL-DL子帧配置等于0,则参考UL-DL子帧配置等于0;以及如果调度小区的UL-DL子帧配置等于4并且被调度小区的UL-DL子帧配置等于1,则参考UL-DL子帧配置等于1。

[0062] 在第三集合中,如果调度小区的UL-DL子帧配置等于2并且被调度小区的UL-DL子帧配置等于3,则参考UL-DL子帧配置等于3;

[0063] 如果调度小区的UL-DL子帧配置等于2并且被调度小区的UL-DL子帧配置等于3,则参考UL-DL子帧配置等于3;以及如果调度小区的UL-DL子帧配置等于2并且被调度小区的UL-DL子帧配置等于4,则参考UL-DL子帧配置等于4。

[0064] 在第四集合中,如果调度小区的UL-DL子帧配置等于6并且被调度小区的UL-DL子

帧配置等于0,则参考UL-DL子帧配置等于0;如果调度小区的UL-DL子帧配置等于0或6并且被调度小区的UL-DL子帧配置等于1,2或5,则参考UL-DL子帧配置等于1;如果调度小区的UL-DL子帧配置等于0或6并且被调度小区的UL-DL子帧配置等于3,则参考UL-DL子帧配置等于3;如果调度小区的UL-DL子帧配置等于0并且被调度小区的UL-DL子帧配置等于6,则参考UL-DL子帧配置等于6;以及如果调度小区的UL-DL子帧配置等于6并且被调度小区的UL-DL子帧配置等于4,则参考UL-DL子帧配置等于4。

[0065] 图7的方法可以使用单个集合(例如仅如图10的表中所示出的集合1),或该方法可以使用集合中的两个集合或更多个集合的组合以便在710处识别参考UL-DL子帧配置。在一些实施例中,参考UL-DL子帧配置、调度小区的UL-DL子帧配置以及被调度小区的UL-DL子帧配置的另外的组合(图10中未示出)可以结合上文在图10中所示出的那些组合来使用。例如,另外的实施例可以包括针对调度小区和被调度小区的UL-DL子帧配置的组合(图8或图10中未示出)的参考UL-DL子帧配置。

[0066] 将指出的是,图10中的表包含图4的方法和图8中的表两者的要素。例如,图10中的表描绘了:如果调度小区的UL-DL子帧配置是如上文在图4的要素420处所描述的类型1配置,则使用调度小区的UL-DL子帧配置作为参考UL-DL子帧配置。例如,图10中的表指示:如果调度小区的UL-DL子帧配置是1并且被调度小区的UL-DL子帧配置是2,则可以使用为1的UL-DL参考配置。类似地,图10描绘了:如果被调度小区的UL-DL子帧配置是如上文在图4的要素425处所描述的类型2配置,则使用被调度小区的UL-DL子帧配置作为参考UL-DL子帧配置。例如,图10中的表指示:如果调度小区的UL-DL子帧配置是6并且被调度小区的UL-DL子帧配置是4,则可以使用为4的UL-DL参考配置,类似地,图10指示:如果调度小区的UL-DL子帧配置是3并且被调度小区的UL-DL子帧配置是6,则可以使用为6的UL-DL参考配置,如图8中的表中所示出的。图10中的一些组合(例如,如果调度小区的UL-DL子帧配置是1并且被调度小区的UL-DL子帧配置是4,则可以使用为1的UL-DL参考配置)对应于图8中的表和图4的方法两者。

[0067] 其它实施例可以使用图8或图10中所示出的或者从图4的方法所推导出的参考UL-DL子帧配置、调度小区的UL-DL子帧配置以及被调度小区的UL-DL子帧配置的较少的组合或不同的组合。这些实施例可以包括图8或图10中未示出的或未从图4的方法推导出的参考UL-DL子帧配置、调度小区的UL-DL子帧配置以及被调度小区的UL-DL子帧配置的另外组合。

[0068] 使用任何适当的硬件和/或软件来如所期望的进行配置,可以将本文所描述的eNB104和UE108实现到系统中。图11针对一个实施例示出了示例性系统1100,示例性系统1100包括一个或多个处理器1104、与处理器1104中的至少一个处理器相耦合的系统控制逻辑单元1108、与系统控制逻辑单元1108相耦合的系统存储器1112、与系统控制逻辑单元1108相耦合的非易失性存储器(NVM)/存储装置1116、以及与系统控制逻辑单元1108相耦合的网络接口1120。

[0069] 处理器1104可以包括一个或多个单核处理器或多核处理器。处理器1104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、基带处理器等)的任意组合。在其中系统1100实现UE108的实施例中,处理器1104可以包括处理器模块152并且被配置为根据各个实施例来执行图2-图9的实施例。在其中系统1100实现eNB104的实施例中,处理器1104可以包括处理器模块128并且被配置为对由UE108发送的HARQ ACK/NACK信息进行解

码。

[0070] 针对一个实施例的系统控制逻辑单元1108可以包括任何适当的接口控制器,该任何适当的接口控制器用于向处理器1104中的至少一个处理器和/或向与系统控制逻辑单元1108相通信的任何适当的设备或组件提供任何适当的接口。

[0071] 针对一个实施例的系统控制逻辑单元1108可以包括一个或多个存储器控制器,该一个或多个存储器控制器用于向系统存储器1112提供接口。系统存储器1112可以用于例如为系统1110加载或者存储数据和/或指令。例如,针对一个实施例的系统存储器1112可以包括任何适当的易失性存储器,诸如适当的动态随机存取存储器 (DRAM)。

[0072] NVM/存储装置1116可以包括例如用于存储数据和/或指令的一个或多个有形的、非暂时性的计算机可读介质。NVM/存储装置1116可以例如包括任何适当的非易失性存储器,诸如闪存,和/或可以包括例如任何适当的非易失性存储设备,诸如一个或多个硬盘驱动器 (HDD)、一个或多个压缩光盘 (CD) 驱动器、和/或一个或多个数字多功能光盘 (DVD) 驱动器。

[0073] NVM/存储装置1116可以包括:存储资源,该存储资源在物理上是系统1100安装在其上的设备的一部分,或者其可以由该设备来存取,但不必是该设备的一部分。例如,NVM/存储装置1116可以经由网络接口1120通过网络来进行存取。

[0074] 具体来说,系统存储器1112和NVM/存储器1116可以分别包括指令 1124的临时副本和持久副本。指令1124可以包括指令,当所述指令由处理器1104中的至少一个处理器来执行时致使系统1100实现如本文所描述的方法400和700中的一个或两者。在一些实施例中,指令1124、或者其硬件、固件和/或软件组件可以附加地/替代地位于系统控制逻辑单元1108、网络接口1120和/或处理器1104中。

[0075] 网络接口1120可以具有收发机1122,收发机1122用于为系统1100提供无线电接口,以便通过一个或多个网络来通信和/或与任何其它适当的设备进行通信。收发机1122可以实现接收机模块144和/或发射机模块148。在各个实施例中,收发机1122可以与系统1100的其它组件相集成。例如,收发机1122可以包括处理器1104中的处理器、系统存储器1112中的存储器、以及NVM/存储装置1116中的NVM/存储装置。网络接口1120可以包括任何适合的硬件和/或固件。网络接口1120可以包括用于提供多个输入、多个输出无线电接口的多个天线。针对一个实施例的网络接口1120可以包括例如网络适配器、无线网络适配器、电话调制解调器和/或无线调制解调器。

[0076] 对于一个实施例,可以将处理器1104中的至少一个处理器与用于系统控制逻辑单元1108的一个或多个控制器的逻辑单元封装在一起。对于一个实施例,可以将处理器1104中的至少一个处理器与用于系统控制逻辑单元 1108的一个或多个控制器的逻辑单元封装在一起,以便形成系统级封装 (SiP)。对于一个实施例,可以将处理器1104中的至少一个处理器与用于系统控制逻辑单元1108的一个或多个控制器的逻辑单元集成在同一管芯上。对于一个实施例,可以将处理器1104中的至少一个处理器与用于系统控制逻辑单元1108的一个或多个控制器的逻辑单元集成在同一管芯上,以便形成片上系统 (SoC)。

[0077] 系统1100还可以包括输入/输出 (I/O) 设备1132。I/O设备1132可以包括:被设计为使得用户能够与系统1100进行交互的用户接口、被设计为使得外围组件能够与系统1100进行交互的外围组件接口、和/或被设计为确定与系统1100相关的环境状况和/或位置信息的

传感器。

[0078] 在各个实施例中,用户接口可以包括但不限于显示器(例如,液晶显示器、触摸屏显示器等)、扬声器、麦克风、一个或多个照相机(例如,静物照相机和/或摄影机)、闪光灯(例如,发光二极管闪光灯)以及键盘。

[0079] 在各个实施例中,外围组件接口可以包括但不限于非易失性存储器端口、音频插孔以及电源接口。

[0080] 在各个实施例中,传感器可以包括但不限于陀螺仪传感器、加速计、近程传感器、环境光传感器以及定位单元。该定位单元也可以是网络接口 1120的一部分或与网络接口 1120进行交互,以便与定位网络的组件(例如全球定位系统(GPS)卫星)进行通信。

[0081] 在各个实施例中,系统1100可以是移动计算设备,诸如但不限于膝上型计算设备、平板计算设备、上网本、移动电话等。在各个实施例中,系统1100可以具有更多或更少的组件、和/或不同的架构。

[0082] 尽管本文为了描述的目的已经示出和描述了某些实施例,但是在不脱离本公开内容的范围的情况下,为了实现相同目的所计算的许多种替代和/或等效实施例或实现可以替换所示出和所描述的实施例。本申请旨在覆盖本文所讨论的实施例的任何调整 and 变化。因此,显然意图是本文所描述的实施例仅仅由权利要求书及其等效项来限定。

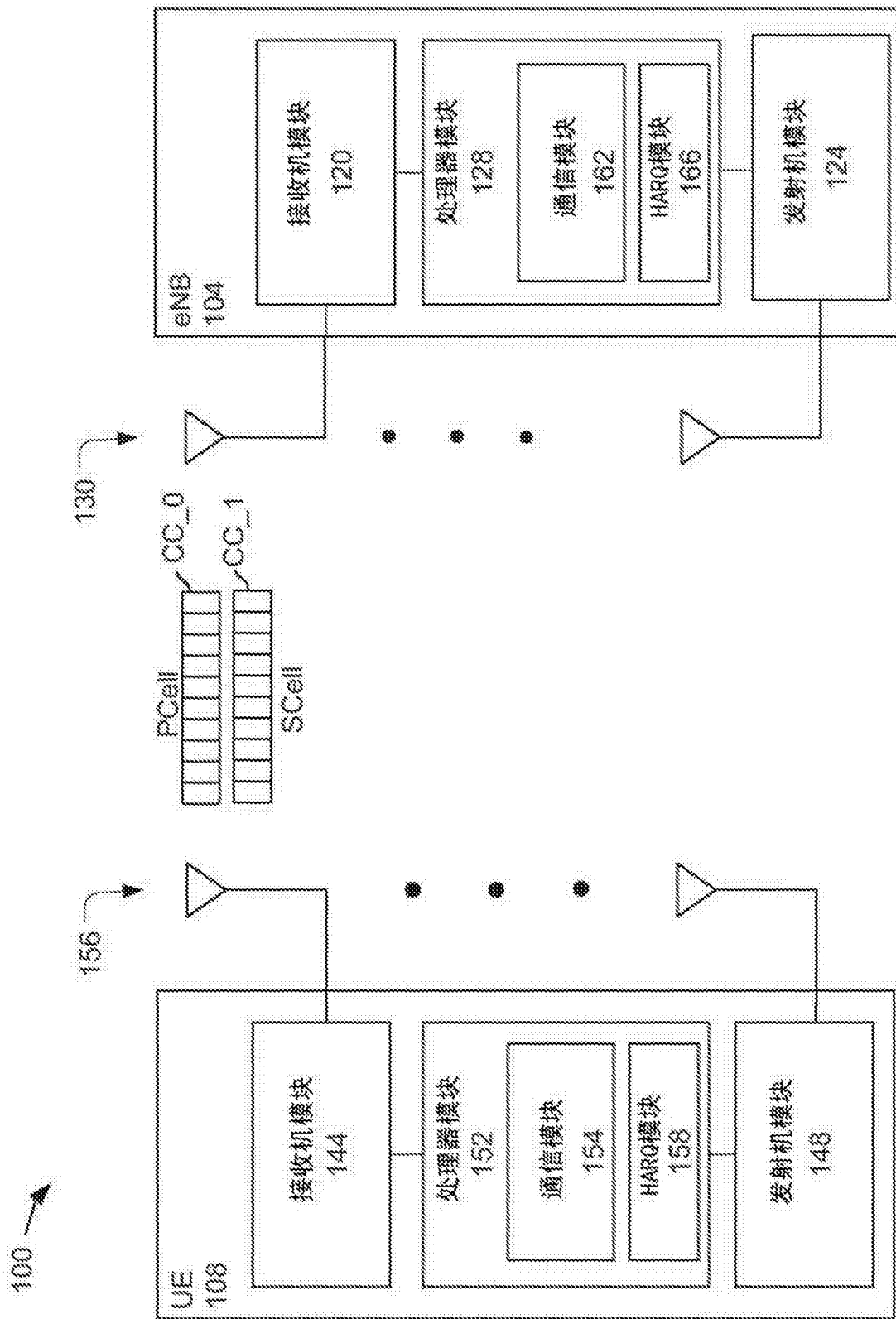


图1

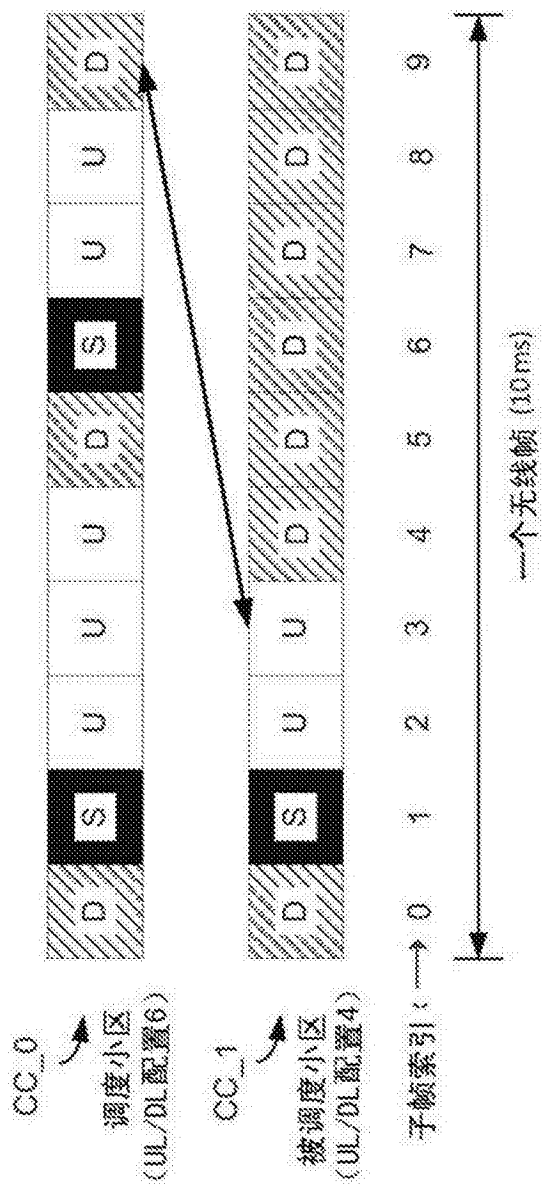


图2

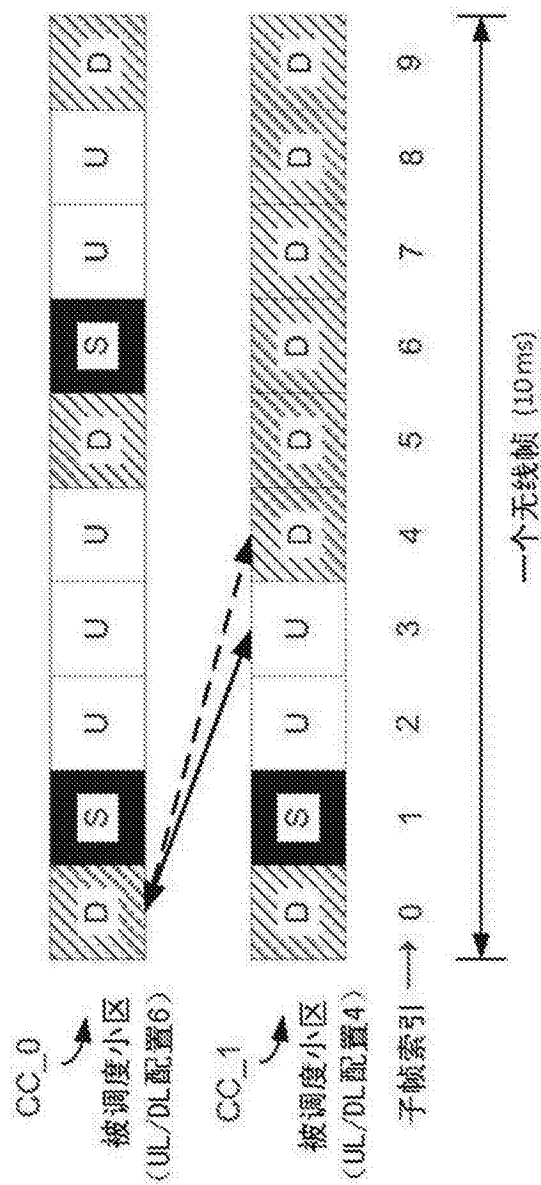


图3

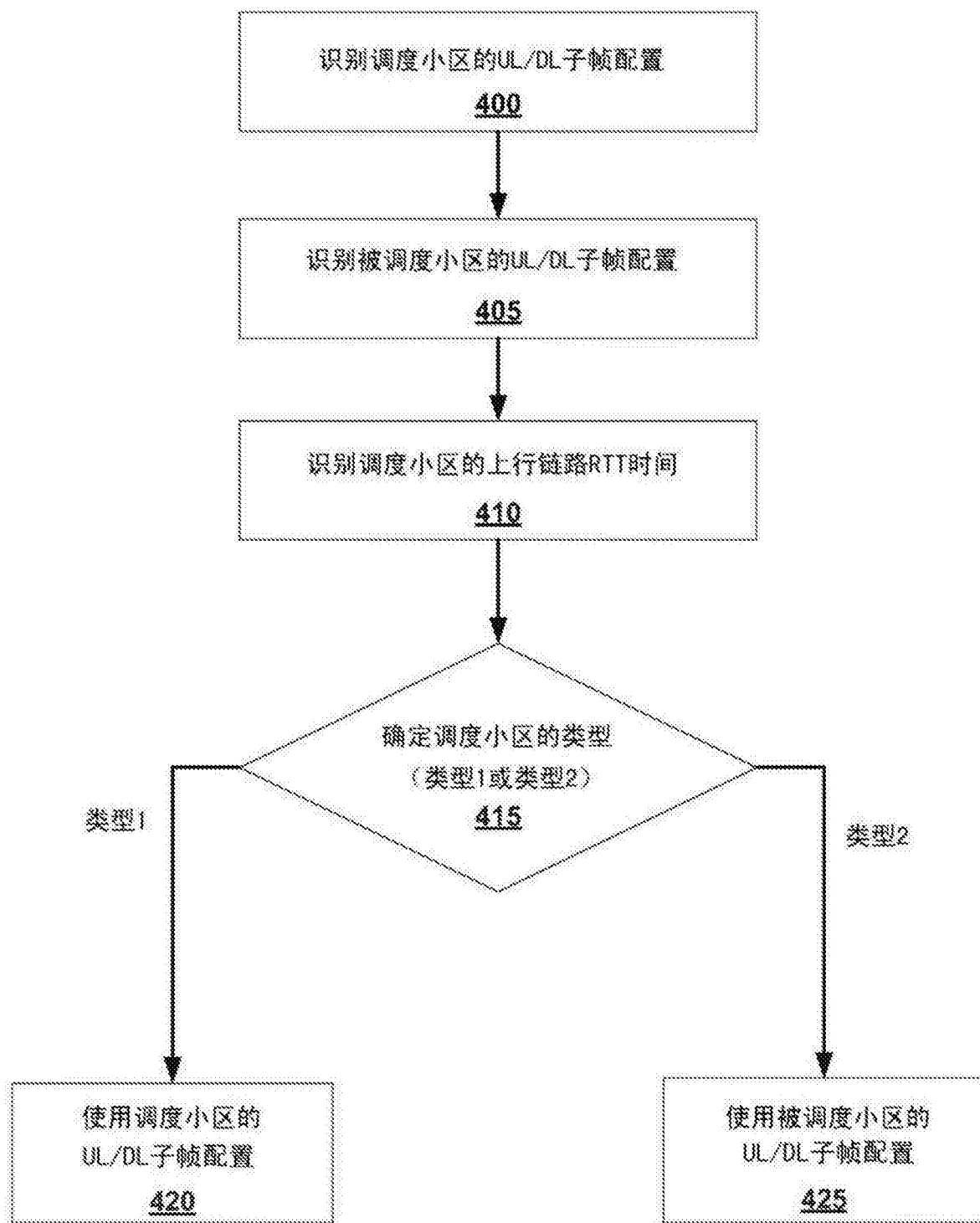


图4

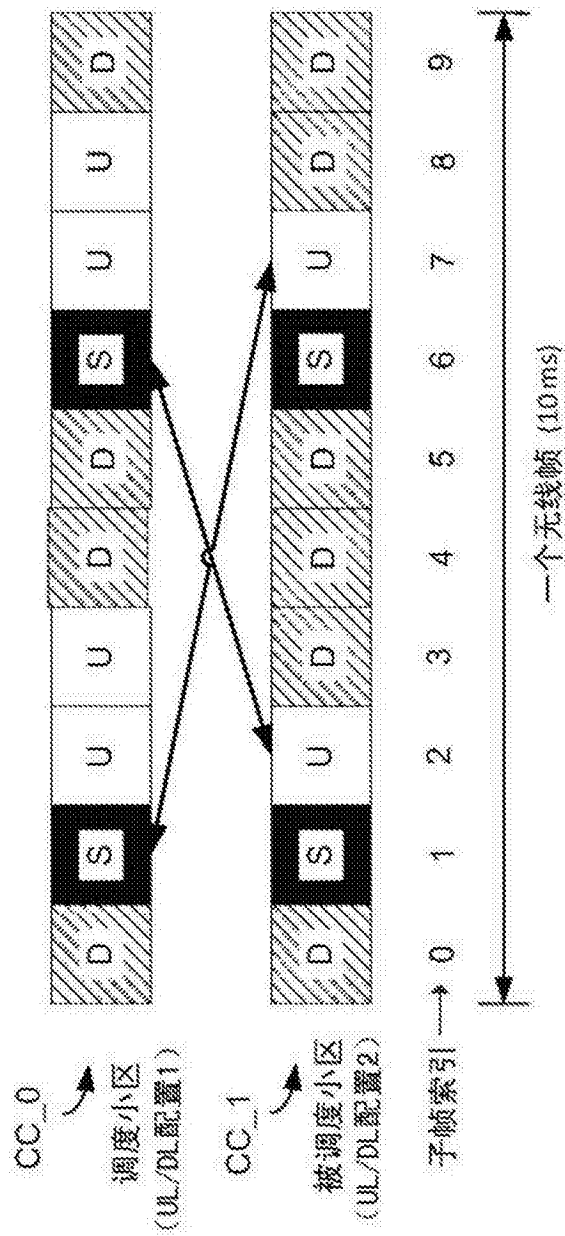


图5

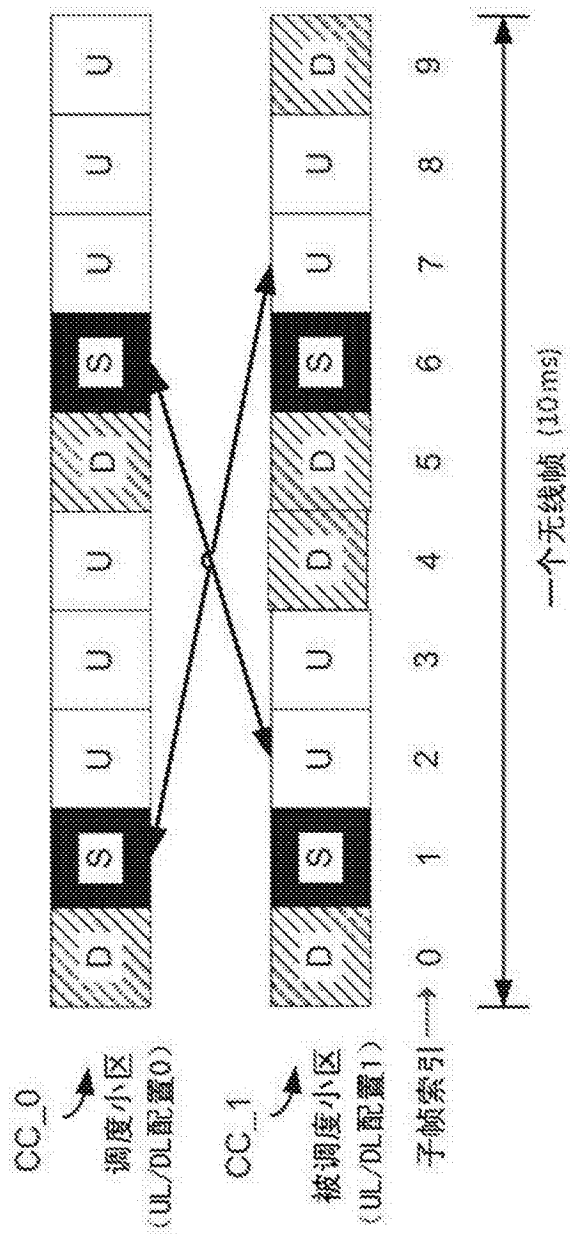


图6

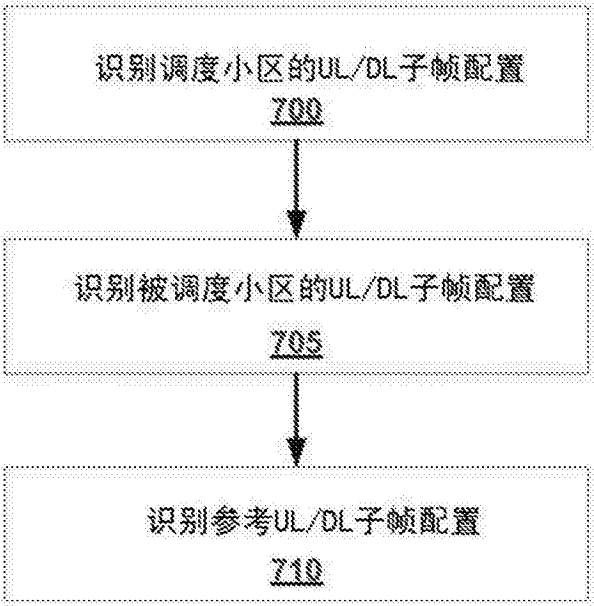


图7

调度小区	被调度小区	参考配置	上行链路资源效率
0	1	6	75
	3		66
	4		100
	6		
	2	1	
	5		
1	4	1	100
	5		
	3	6	
	6		
2	3	3	100
	4	4	
	5	1/5	
	6	6	
3	0	0	100
	2	1/6	
	1	6	
	6		
4	0	0	100
	6	6	
	1	1/6	
	2		
6	1	1	75
	2		100
	4		
	5		
	3	6	

图8

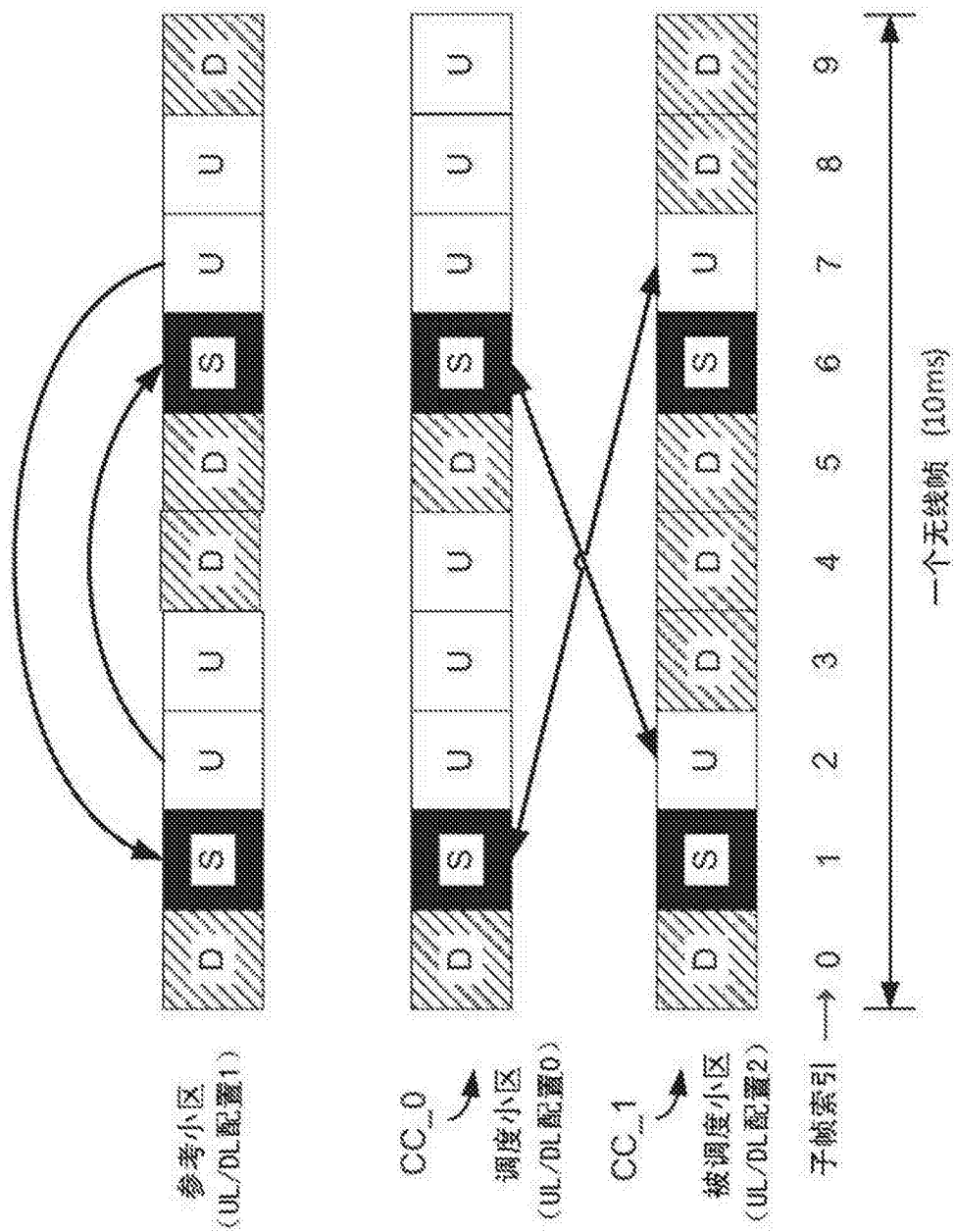


图9

集合	调度小区	被调度小区	参考配置
集合1	1	2	1
		4	
		5	
	2	5	2
	3	4	3
		5	
	4	5	4
集合2	1	6	6
	2	6	6
	3	0	0
		6	6
	4	0	0
		1	1
		6	6
集合3	2	3	3
		4	4
集合4	0	1	1
		2	
		5	
		3	3
		6	6
	6	0	0
		1	1
		2	
		5	
		3	3
		4	4

图10

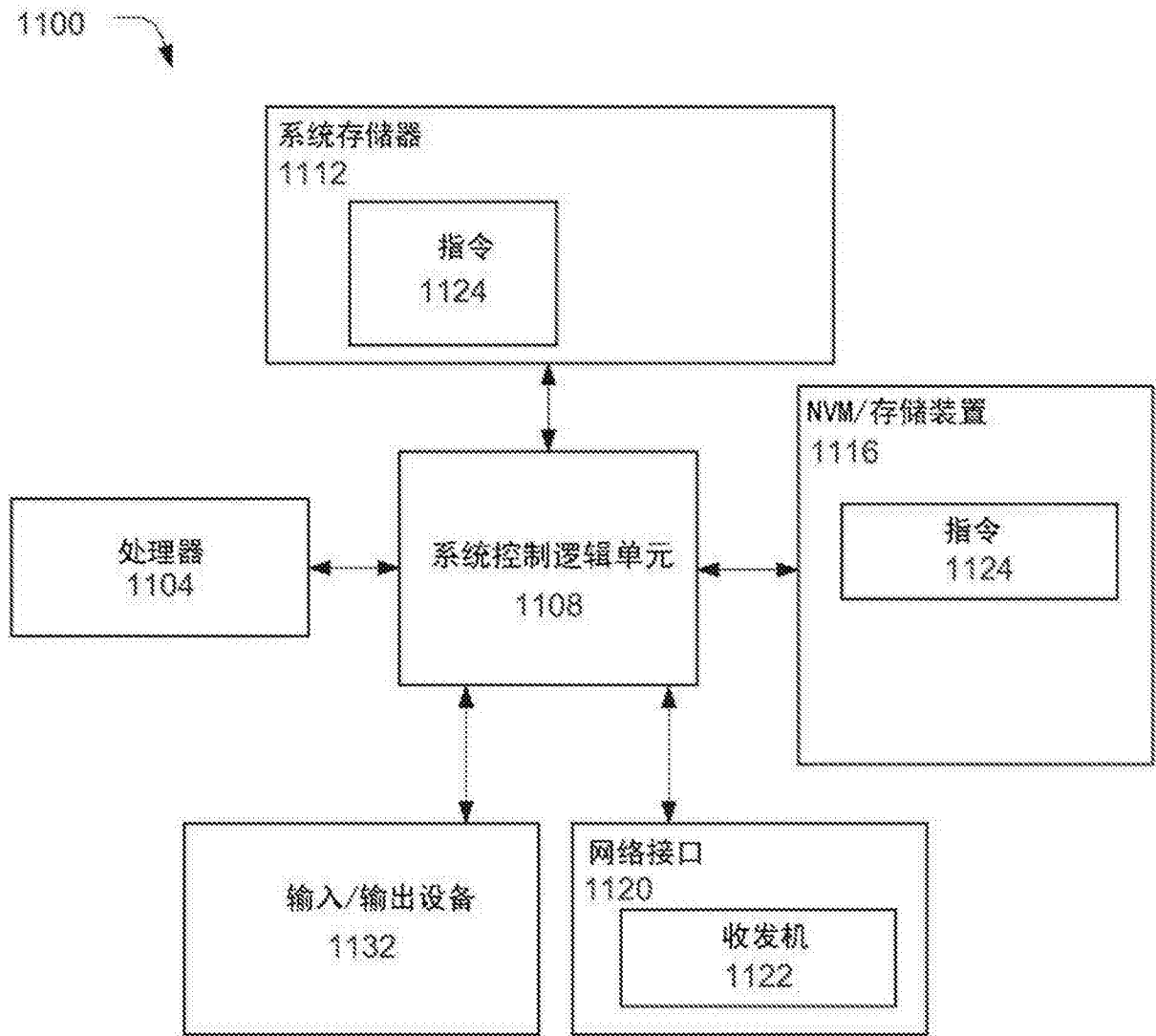


图11