



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103391178 B

(45)授权公告日 2017.12.12

(21)申请号 201210143252.0

(22)申请日 2012.05.10

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 103391178 A

(43)申请公布日 2013.11.13

(73)专利权人 中兴通讯股份有限公司
地址 518057 广东省深圳市南山区科技园
路55号

(72)发明人 张晓博 戴博 梁春丽

(74)专利代理机构 北京康信知识产权代理有限
责任公司 11240
代理人 余刚 梁丽超

(51)Int.Cl.
H04L 5/00(2006.01)
H04L 1/18(2006.01)

(56)对比文件

EP 2262308 A1,2010.12.15,
CN 102045141 A,2011.05.04,
CN 102355325 A,2012.02.15,
CN 102377537 A,2012.03.14,
CN 102355733 A,2012.02.15,
Mohammed Al-Rawi 等.A Dynamic TDD
Inter-Cell Interference Coordination
scheme for Long Term Evolution Networks.
《IEEE》.2011,第1590-1594页.
Samsung.UCI Resource Requirements in
UL CoMP.《3GPP》.2012,第1-3页.

审查员 薛乐梅

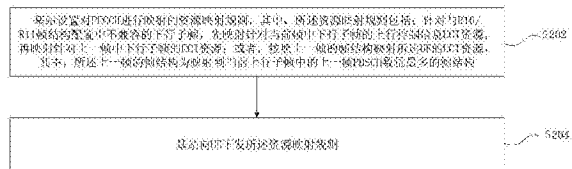
权利要求书3页 说明书12页 附图4页

(54)发明名称

PUCCH资源映射、配置方法及装置、用户设备、基站

(57)摘要

本发明提供了一种PUCCH资源映射、配置方法及装置、用户设备、基站,其中,上述配置方法包括:基站设置对PUCCH进行映射的资源映射规则,该资源映射规则包括:针对与R10/R11帧结构中不兼容的下行子帧,先映射针对当前帧中下行子帧的UCI资源,再映射针对上一帧中下行子帧的UCI资源;或者,按照上一帧的帧结构映射UE的UCI资源,其中,上一帧的帧结构为映射到当前上行子帧中的上一帧PDSCH数量最多的帧结构;基站向UE下发资源映射规则。采用上述方案,避免了和传统的PUCCH的映射位置相冲突。



1. 一种物理上行控制信道资源映射配置方法,其特征在于,所述方法应用于TDD动态帧结构场景中指定上行子帧所反馈的针对与R10/R11帧结构配置中不兼容的下行子帧的PUCCH格式1/1a/1b,该方法包括:

基站设置对物理上行控制信道PUCCH进行映射的资源映射规则,其中,所述资源映射规则包括:针对与R10/R11帧结构配置中不兼容的下行子帧,先映射针对当前帧中下行子帧的上行控制信息UCI资源,再映射针对上一帧中下行子帧的UCI资源;或者,按照上一帧的帧结构映射用户设备UE的UCI资源,其中,所述上一帧的帧结构为映射到当前上行子帧中的上一帧PDSCH数量最多的帧结构;

所述基站向所述UE下发所述资源映射规则。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述资源映射规则,还包括:

按照R10/R11的定义规则,预留针对与R10/R11帧结构配置中兼容的下行子帧的上行控制信息UCI资源。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,当前帧的上行子帧包括:上行子帧#7。

4. 根据权利要求1至3任一项所述的方法,其特征在于,所述帧结构通过以下方式获取:所述基站通过广播信令动态配置当前帧的帧结构,同时使用专用的控制信令指示UE使用SIB-1帧结构或者所述广播信令指示的帧结构。

5. 一种物理上行控制信道资源映射方法,其特征在于,所述方法应用于TDD动态帧结构场景中指定上行子帧所反馈的针对与R10/R11帧结构配置中不兼容的下行子帧的PUCCH格式1/1a/1b,该方法包括:

用户设备UE接收来自于基站的对上行物理控制信道PUCCH进行映射的资源映射规则,并按照接收的所述资源映射规则对所述PUCCH进行资源映射,其中,所述资源映射规则包括:针对与R10/R11帧结构配置中不兼容的下行子帧,先映射针对当前帧中下行子帧的上行控制信息UCI资源,再映射针对上一帧中下行子帧的UCI资源;或者,按照上一帧的帧结构映射所述UE的UCI资源,其中,所述上一帧的帧结构为映射到当前上行子帧中的上一帧PDSCH数量最多的帧结构。

6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述资源映射规则还包括:

按照R10/R11的定义规则,预留针对与R10/R11帧结构配置中兼容的下行子帧的上行控制信息UCI资源。

7. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述UE根据PDCCH中的CCE索引或者EPDCCH中的eCCE的索引按照所述资源映射规则对每一下行子帧的UCI资源进行资源映射。

8. 一种物理上行控制信道资源映射配置方法,其特征在于,所述方法应用于EPDCCH的PUCCH格式1/1a/1b,该方法包括:

基站设置对物理上行控制信道PUCCH进行映射的资源映射规则,其中,所述资源映射规则包括:将与EPDCCH的PUCCH格式1/1a/1b对应的UCI资源插入到UCI2/2a/2b和UCI1/1a/1b之间的位置;

所述基站向用户设备UE下发所述资源映射规则。

9. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,将与EPDCCH的PUCCH格式1/1a/1b对应的UCI资源插入到UCI 2/2a/2b和UCI1/1a/1b之间的位置,包括:

通过预先配置的UCI 1/1a/1b的索引偏移量和UCI 2/2a/2b将UCI 1/1a/1b设置在靠近

频带中心位置,其中,所述索引偏移量包括:EPDCCH的PUCCH格式1/1a/1b的容量;将与EPDCCH的PUCCH格式1/1a/1b对应的UCI资源插入到UCI 2/2a/2b和UCI1/1a/1b之间的位置。

10.一种物理上行控制信道资源映射方法,其特征在于,所述方法应用于EPDCCH的PUCCH格式1/1a/1b,该方法包括:

用户设备UE接收来自于基站的对物理上行控制信道PUCCH进行映射的资源映射规则,并按照接收的所述资源映射规则对所述PUCCH进行资源映射,其中,所述资源映射规则包括:将与EPDCCH的PUCCH格式1/1a/1b对应的UCI资源插入到UCI2/2a/2b和UCI1/1a/1b之间的位置。

11.根据权利要求10所述的方法,其特征在于,

将与EPDCCH的PUCCH格式1/1a/1b对应的UCI资源插入到UCI2/2a/2b和UCI1/1a/1b之间的位置,包括:通过预先配置的UCI 1/1a/1b的索引偏移量和UCI 2/2a/2b将UCI 1/1a/1b设置在靠近频带中心位置,其中,所述索引偏移量包括:EPDCCH的PUCCH格式1/1a/1b的容量;将与EPDCCH的PUCCH格式1/1a/1b对应的UCI资源插入到UCI2/2a/2b和UCI1/1a/1b之间的位置;

按照接收的所述资源映射规则对所述PUCCH进行资源映射包括:所述UE从预先设置的初始位置开始对PUCCH进行资源映射,其中,所述初始位置为EPDCCH的PUCCH格式1/1a/1b和UCI2/2a/2b混合的PRB中,配置EPDCCH的PUCCH格式1/1a/1b占用的资源码道。

12.根据权利要求11所述的方法,其特征在于,配置的所述资源码道是与小区或小区内UE对应的。

13.根据权利要求10所述的方法,其特征在于,所述UE按照接收的所述资源映射规则对所述PUCCH进行资源映射之前,还包括:

确定目标下行子帧中PDCCH和E-PDCCH的总容量超过R10能支持的最大PDCCH的CCE个数,其中,对于超过最大PDCCH的CCE个数的E-PDCCH调度的PDSCH,按照所述资源映射规则对所述PUCCH进行资源映射,所述目标下行子帧为和EPDCCH的PUCCH格式1/1a/1b对应的PDSCH的调度下行子帧。

14.根据权利要求13所述的方法,其特征在于,还包括:如果所述目标下行子帧中PDCCH和E-PDCCH的总容量未超过R10能支持的最大PDCCH的CCE个数,则EPDCCH的PUCCH格式1/1a/1b重用R10定义的UCI 1/1a/1b的物理资源位置对PUCCH进行资源映射。

15.一种物理上行控制信道资源映射配置装置,位于基站中,其特征在于,所述装置应用于TDD动态帧结构场景中的指定上行子帧所反馈的针对与R10/R11帧结构配置中不兼容的下行子帧的PUCCH格式1/1a/1b,该装置包括:

第一设置模块,用于设置对物理上行控制信道PUCCH进行映射的资源映射规则,其中,所述资源映射规则包括:针对与R10/R11帧结构配置中不兼容的下行子帧,先映射针对当前帧中下行子帧的上行控制信息UCI资源,再映射针对上一帧中下行子帧的UCI资源;或者,按照上一帧的帧结构映射用户设备UE的UCI资源,其中,所述上一帧的帧结构为映射到当前上行子帧中的上一帧PDSCH数量最多的帧结构;

第一发送模块,用于向所述UE下发所述资源映射规则。

16.根据权利要求15所述的装置,其特征在于,所述资源映射规则还包括:按照R10/R11的定义规则,预留针对与R10/R11帧结构配置中兼容的下行子帧的上行控制信息UCI资源。

17. 一种物理上行控制信道资源映射装置, 位于用户设备UE中, 其特征在于, 所述装置应用于TDD动态帧结构场景中指定上行子帧所反馈的针对与R10/R11帧结构配置中不兼容的下行子帧的PUCCH格式1/1a/1b, 该装置包括:

第一接收模块, 用于接收来自于基站的对上行物理控制信道PUCCH进行映射的资源映射规则, 其中, 所述资源映射规则包括: 针对与R10/R11帧结构配置中不兼容的下行子帧: 先映射针对当前帧中下行子帧的上行控制信息UCI资源, 再映射针对上一帧中下行子帧的UCI资源; 或者, 按照上一帧的帧结构映射所述UE的UCI资源, 其中, 所述上一帧的帧结构为映射到当前上行子帧中的上一帧PDSCH数量最多的帧结构;

第一映射模块, 用于按照接收的所述资源映射规则对所述PUCCH进行资源映射。

18. 根据权利要求17所述的装置, 其特征在于, 所述资源映射规则还包括: 按照R10/R11的定义规则, 预留针对与R10/R11帧结构配置中兼容的下行子帧的上行控制信息UCI资源。

19. 一种物理上行控制信道资源映射配置装置, 位于基站中, 其特征在于, 所述装置应用于EPDCCH的PUCCH格式1/1a/1b, 该装置包括:

第二设置模块, 用于设置对物理上行控制信道PUCCH进行映射的资源映射规则, 其中, 所述资源映射规则包括: 将与EPDCCH的PUCCH格式1/1a/1b对应的UCI资源插入到UCI2/2a/2b和UCI1/1a/1b之间的位置;

第二发送模块, 用于向用户设备UE下发所述资源映射规则。

20. 根据权利要求19所述的装置, 其特征在于, 将与EPDCCH的PUCCH格式1/1a/1b对应的UCI资源插入到UCI2/2a/2b和UCI1/1a/1b之间的位置, 包括: 通过预先配置的UCI1/1a/1b的索引偏移量和UCI 2/2a/2b将UCI 1/1a/1b设置在靠近频带中心位置, 其中, 所述索引偏移量包括: EPDCCH的PUCCH格式1/1a/1b的容量; 将与EPDCCH的PUCCH格式1/1a/1b对应的UCI资源插入到UCI 2/2a/2b和UCI1/1a/1b之间的位置。

21. 一种物理上行控制信道资源映射装置, 位于用户设备UE中, 其特征在于, 所述装置应用于EPDCCH的PUCCH格式1/1a/1b, 该装置包括:

第二接收模块, 用于接收来自于基站的对物理上行控制信道PUCCH进行映射的资源映射规则, 其中, 所述资源映射规则包括: 将与EPDCCH的PUCCH格式1/1a/1b对应的UCI资源插入到UCI2/2a/2b和UCI1/1a/1b之间的位置;

第二映射模块, 用于按照接收的所述资源映射规则对所述PUCCH进行资源映射。

22. 根据权利要求21所述的装置, 其特征在于, 将与EPDCCH的PUCCH格式1/1a/1b对应的UCI资源插入到UCI2/2a/2b和UCI1/1a/1b之间的位置, 包括: 通过预先配置的UCI1/1a/1b的索引偏移量和UCI 2/2a/2b将UCI 1/1a/1b设置在靠近频带中心位置, 其中, 所述索引偏移量包括: EPDCCH的PUCCH格式1/1a/1b的容量; 将与EPDCCH的PUCCH格式1/1a/1b对应的UCI资源插入到UCI 2/2a/2b和UCI1/1a/1b之间的位置;

所述第二映射模块, 还用于从预先设置的初始位置开始对PUCCH进行资源映射, 其中, 所述初始位置为EPDCCH的PUCCH格式1/1a/1b和UCI2/2a/2b混合的PRB中, 配置EPDCCH的PUCCH格式1/1a/1b占用的资源码道。

23. 一种用户设备, 其特征在于, 包括: 权利要求17、18、21和22中任一项所述的装置。

24. 一种基站, 其特征在于, 包括: 权利要求15、16、19和20中任一项所述的装置。

PUCCH资源映射、配置方法及装置、用户设备、基站

技术领域

[0001] 本发明涉及通信领域,具体而言,涉及一种PUCCH资源映射、配置方法及装置、用户设备、基站。

背景技术

[0002] 长期演进(Long-Term Evolution, 简称为LTE)及高级长期演进系统(Long-Term Evolution Advance, 简称为LTE-Advance)的现有标准中,物理上行控制信道(Physical Uplink Control Channel, 简称为PUCCH)的资源映射是由下面2种方式确定的:

[0003] 如果该PUCCH是格式1/1a/1b,则其资源映射位置根据相应PDSCH进行调度的物理下行控制信道(Physical Downlink Control Channel, 简称为PDCCH)的索引决定;

[0004] 如果该PUCCH是格式2/2a/2b,则其资源映射位置由高层信令配置;

[0005] 此外,在现有标准中,格式2/2a/2b的PUCCH其资源映射在带宽的最外侧,然后是格式1/1a/1b的PUCCH。二者中间可能存在一个混合物理资源块(Physical Resource Block, 简称为PRB),如图1所示(其中 $N_{RB}^{(2)}$, $N_{CS}^{(1)}$ 分别表示格式2/2a/2b占用的PRB数量和混合PRB中格式1/1a/1b占用的资源码道)。

[0006] 然而R11(即3GPP中的Release11)及以后的版本中,PUCCH的映射需要进行更新,其原因如下:

[0007] E-PDCCH的引入,如何把PUCCH和E-PDCCH关联起来并且和现有规范兼容;

[0008] TDD动态帧结构特性,LTE及LTE-A标准中,TDD的系统帧是由十个子帧组成。3GPP一共支持7种帧结构,如表1所示。

[0009] 表1:TDD系统上下行帧结构

上下行结构序号	下行到上行切换点周期	子帧号									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
[0010] 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
[0011] 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

[0012] 目前3GPP标准中是通过系统信息SIB-1来通知用户设备(User Equipment, 简称为

UE) 当前服务小区所配置的帧结构。跟据现有标准, SIB信息最小变动周期是640ms。在3GPP于RAN54(2011年12月)次全会正式批准的“动态TDD帧结构”的预研项目中, 更加动态的分配TDD系统的帧结构成为可能。缩短TDD系统帧结构的变动周期可以充分利用TDD的特性以更好地支持非对称业务的传输。该特性虽然没有进入R11版本, 但是仍有可能会在R12版本中继续讨论。引入TDD动态帧结构以后, 需要研究如何避免和传统的PUCCH的映射位置相冲突。

[0013] 表2是现有标准中定义的PDSCH和UCI 1/1a/1b的时序关系-子帧n中的UCI 1/1a/1b针对n-k子帧的PDSCH。具体的映射方式采用信道选择的方法(TS36.213)。

[0014] 表2: 下行PDSCH和UCI的时序关系 $\{k_0, k_1, \dots, k_{M-1}\}$

UL-DL Configuration	Subframe n									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	-	-	6	-	4	-	-	6	-	4
1	-	-	7, 6	4	-	-	-	7, 6	4	-
2	-	-	8, 7, 4, 6	-	-	-	-	8, 7, 4, 6	-	-
3	-	-	7, 6, 11	6, 5	5, 4	-	-	-	-	-
4	-	-	12, 8, 7, 11	6, 5, 4, 7	-	-	-	-	-	-
5	-	-	13, 12, 9, 8, 7, 5, 4, 11, 6	-	-	-	-	-	-	-
6	-	-	7	7	5	-	-	7	7	-

[0016] 针对相关技术中在R11以后的版本中引入动态帧结构以后, 如何避免和传统的PUCCH的映射位置相冲突的问题, 目前尚未提出有效的解决方案。

发明内容

[0017] 针对相关技术中, 在R11以后的版本中引入动态帧结构以后, 尚无有效地避免和传统的PUCCH的映射位置相冲突等技术问题, 本发明提供一种PUCCH资源映射、配置方法及装置、用户设备、基站, 以至少解决上述技术问题。

[0018] 根据本发明的一个方面, 提供了一种物理上行控制信道资源映射配置方法, 该方法应用于TDD动态帧结构场景中指定上行子帧所反馈的针对与R10/R11帧结构配置中不兼容的下行子帧的PUCCH格式1/1a/1b, 该方法包括: 基站设置对PUCCH进行映射的资源映射规则, 其中, 所述资源映射规则包括: 针对与R10/R11帧结构配置中不兼容的下行子帧, 先映射针对当前帧中下行子帧的上行控制信息UCI资源, 再映射针对上一帧中下行子帧的UCI资源; 或者, 按照上一帧的帧结构映射所述UE的UCI资源, 其中, 所述上一帧的帧结构为映射到当前上行子帧中的上一帧PDSCH数量最多的帧结构; 基站向用户设备UE下发所述资源映射规则。

[0019] 上述资源映射规则, 还包括: 按照R10/R11的定义规则, 预留针对与R10/R11帧结构配置中兼容的下行子帧的上行控制信息UCI资源。

[0020] 当前帧的上行子帧包括：上行子帧#7。

[0021] 上述帧结构通过以下方式获取：基站通过广播信令动态配置当前帧的帧结构，同时使用专用的控制信令指示UE使用SIB-1帧结构或者所述广播信令指示的帧结构。

[0022] 根据本发明的又一方面，提供了一种物理上行控制信道资源映射方法，该方法应用于TDD动态帧结构场景中指定上行子帧所反馈的针对与R10/R11帧结构配置中不兼容的下行子帧的PUCCH格式1/1a/1b，该方法包括：用户设备UE接收来自于基站的对上行物理控制信道PUCCH进行映射的资源映射规则，并按照接收的所述资源映射规则对所述PUCCH进行资源映射，其中，所述资源映射规则包括：针对与R10/R11帧结构配置中不兼容的下行子帧，先映射针对当前帧中下行子帧的上行控制信息UCI资源，再映射针对上一帧中下行子帧的UCI资源；或者，按照上一帧的帧结构映射所述UE的UCI资源，其中，所述上一帧的帧结构为映射到当前上行子帧中的上一帧PDSCH数量最多的帧结构。

[0023] 上述资源映射规则还包括：按照R10/R11的定义规则，预留针对与R10/R11帧结构配置中兼容的下行子帧的上行控制信息UCI资源。

[0024] 上述UE根据PDCCH中的CCE索引或者EPDCCH中的eCCE的索引对每一下行子帧的UCI资源进行资源映射。

[0025] 根据本发明的又一方面，提供了一种物理上行控制信道资源映射配置方法，上述方法应用于EPDCCH的PUCCH格式1/1a/1b，该方法包括：基站设置对物理上行控制信道PUCCH进行映射的资源映射规则，其中，所述资源映射规则包括：将与EPDCCH的PUCCH格式1/1a/1b对应的UCI资源插入到UCI2/2a/2b和UCI1/1a/1b之间的位置；基站向用户设备UE下发所述资源映射规则。

[0026] 将与EPDCCH的PUCCH格式1/1a/1b对应的UCI资源插入到UCI 2/2a/2b和UCI1/1a/1b之间的位置，包括：通过预先配置的UCI 1/1a/1b的索引偏移量和UCI 2/2a/2b将UCI 1/1a/1b设置在靠近频带中心位置，其中，所述索引偏移量包括：EPDCCH的PUCCH格式1/1a/1b的容量；将与EPDCCH的PUCCH格式1/1a/1b对应的UCI资源插入到UCI 2/2a/2b和UCI1/1a/1b之间的位置。

[0027] 根据本发明的又一方面，提供了另一种物理上行控制信道资源映射方法，上述方法应用于EPDCCH的PUCCH格式1/1a/1b，该方法包括：用户设备UE接收来自于基站的对物理上行控制信道PUCCH进行映射的资源映射规则，并按照接收的所述资源映射规则对所述PUCCH进行资源映射，其中，所述资源映射规则包括：将与EPDCCH的PUCCH格式1/1a/1b对应的UCI资源插入到UCI2/2a/2b和UCI1/1a/1b之间的位置。

[0028] 将与EPDCCH的PUCCH格式1/1a/1b对应的UCI资源插入到UCI2/2a/2b和UCI1/1a/1b之间的位置，包括：通过预先配置的UCI 1/1a/1b的索引偏移量和UCI 2/2a/2b将UCI 1/1a/1b设置在靠近频带中心位置，其中，所述索引偏移量包括：EPDCCH的PUCCH格式1/1a/1b的容量；将与EPDCCH的PUCCH格式1/1a/1b对应的UCI资源插入到UCI 2/2a/2b和UCI1/1a/1b之间的位置；按照接收的所述资源映射规则对所述PUCCH进行资源映射包括：所述UE从预先设置的初始位置开始对PUCCH进行资源映射，其中，所述初始位置为EPDCCH的PUCCH格式1/1a/1b和UCI2/2a/2b混合的PRB中，配置EPDCCH的PUCCH格式1/1a/1b占用的资源码道。

[0029] 配置的所述资源码道是与小区或小区内UE对应的。

[0030] 上述UE按照所述资源映射规则对所述PUCCH进行资源映射之前，还包括：确定目标

下行子帧中PDCCH和E-PDCCH的总容量超过R10能支持的最大PDCCH的CCE个数,其中,对于超过最大PDCCH的CCE个数的E-PDCCH调度的PDSCH,按照所述资源映射规则对所述PUCCH进行资源映射,所述目标下行子帧为和EPDCCH的PUCCH格式1/1a/1b对应的PDSCH的调度下行子帧。

[0031] 如果所述目标下行子帧中PDCCH和E-PDCCH的总容量未超过R10能支持的最大PDCCH的CCE个数,则EPDCCH的PUCCH格式1/1a/1b重用R10定义的UCI 1/1a/1b的物理资源位置对PUCCH进行资源映射。

[0032] 根据本发明的另一方面,提供了一种物理上行控制信道资源映射配置装置,位于基站中,该装置应用于TDD动态帧结构场景中的指定上行子帧所反馈的针对与R10/R11帧结构配置中不兼容的下行子帧的PUCCH格式1/1a/1b,该装置包括:

[0033] 第一设置模块,用于设置对物理上行控制信道PUCCH进行映射的资源映射规则,其中,所述资源映射规则包括:针对与R10/R11帧结构配置中不兼容的下行子帧,先映射针对当前帧中下行子帧的上行控制信息UCI资源,再映射针对上一帧中下行子帧的UCI资源;或者,按照上一帧的帧结构映射所述UE的UCI资源,其中,所述上一帧的帧结构为映射到当前上行子帧中的上一帧PDSCH数量最多的帧结构;第一发送模块,用于向用户设备UE下发所述资源映射规则。

[0034] 上述资源映射规则还包括:按照R10/R11的定义规则,预留针对与R10/R11帧结构配置中兼容的下行子帧的上行控制信息UCI资源。

[0035] 根据本发明的另一方面,提供了一种物理上行控制信道资源映射装置,位于用户设备UE中,上述装置应用于TDD动态帧结构场景中指定上行子帧所反馈的针对与R10/R11帧结构配置中不兼容的下行子帧的PUCCH格式1/1a/1b,该装置包括:第一接收模块,用于接收来自于基站的对上行物理控制信道PUCCH进行映射的资源映射规则,其中,所述资源映射规则包括:针对与R10/R11帧结构配置中不兼容的下行子帧:先映射针对当前帧中下行子帧的上行控制信息UCI资源,再映射针对上一帧中下行子帧的UCI资源;或者,按照上一帧的帧结构映射所述UE的UCI资源,其中,所述上一帧的帧结构为映射到当前上行子帧中的上一帧PDSCH数量最多的帧结构;第一映射模块,用于按照接收的所述资源映射规则对所述PUCCH进行资源映射。

[0036] 上述资源映射规则还包括:按照R10/R11的定义规则,预留针对与R10/R11帧结构配置中兼容的下行子帧的上行控制信息UCI资源。

[0037] 根据本发明的另一方面,提供了一种物理上行控制信道资源映射配置装置,位于基站中,该装置应用于EPDCCH的PUCCH格式1/1a/1b,该装置包括:第二设置模块,用于设置对物理上行控制信道PUCCH进行映射的资源映射规则,其中,所述资源映射规则包括:将与EPDCCH的PUCCH格式1/1a/1b对应的UCI资源插入到UCI2/2a/2b和UCI1/1a/1b之间的位置;第二发送模块,用于向用户设备UE下发所述资源映射规则。

[0038] 将与EPDCCH的PUCCH格式1/1a/1b对应的UCI资源插入到UCI2/2a/2b和UCI1/1a/1b之间的位置,包括:通过预先配置的UCI 1/1a/1b的索引偏移量和UCI 2/2a/2b将UCI 1/1a/1b设置在靠近频带中心位置,其中,所述索引偏移量包括:EPDCCH的PUCCH格式1/1a/1b的容量;将与EPDCCH的PUCCH格式1/1a/1b对应的UCI资源插入到UCI 2/2a/2b和UCI1/1a/1b之间的位置。

[0039] 根据本发明的又一方面,提供了一种物理上行控制信道资源映射装置,位于用户设备UE中,该装置应用于EPDCCH的PUCCH格式1/1a/1b,该装置包括:第二接收模块,用于接收来自于基站的对物理上行控制信道PUCCH进行映射的资源映射规则,其中,所述资源映射规则包括:将与EPDCCH的PUCCH格式1/1a/1b对应的UCI资源插入到UCI2/2a/2b和UCI1/1a/1b之间的位置;第二映射模块,用于按照接收的所述资源映射规则对所述PUCCH进行资源映射。

[0040] 将与EPDCCH的PUCCH格式1/1a/1b对应的UCI资源插入到UCI2/2a/2b和UCI1/1a/1b之间的位置,包括:通过预先配置的UCI 1/1a/1b的索引偏移量和UCI 2/2a/2b将UCI 1/1a/1b设置在靠近频带中心位置,其中,所述索引偏移量包括:EPDCCH的PUCCH格式1/1a/1b的容量;将与EPDCCH的PUCCH格式1/1a/1b对应的UCI资源插入到UCI 2/2a/2b和UCI1/1a/1b之间的位置;

[0041] 按照接收的所述资源映射规则对所述PUCCH进行资源映射包括:从预先设置的初始位置开始对PUCCH进行资源映射,其中,所述初始位置为EPDCCH的PUCCH格式1/1a/1b和UCI2/2a/2b混合的PRB中,配置EPDCCH的PUCCH格式1/1a/1b占用的资源码道。

[0042] 根据本发明的又一方面,提供了一种用户设备,包括:以上所述的物理上行控制信道资源映射装置。

[0043] 根据本发明的再一方面,提供了一种基站,包括:以上所述的物理上行控制信道资源映射配置装置。

[0044] 通过本发明,对物理上行控制信道PUCCH进行映射的资源映射规则,并且对于不同场景(TDD动态帧结构场景中指定上行子帧所反馈的针对与R10/R11帧结构配置中不兼容的下行子帧的PUCCH格式1/1a/1b,以及映射EPDCCH的PUCCH格式1/1a/1b)采用不同的资源映射规则的方式,避免了引入动态帧结构以及EPDCCH以后,和传统的PUCCH的映射位置相冲突等问题,进而达到了在动态帧结构场景下不会和传统的PUCCH的映射位置相冲突的效果。

附图说明

[0045] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本申请的一部分,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0046] 图1为根据相关技术的PUCCH映射方案示意图;

[0047] 图2为根据本发明实施例1的物理上行控制信道资源映射配置方法的流程图;

[0048] 图3为根据本发明实施例1的物理上行控制信道资源映射配置装置的结构框图;

[0049] 图4为根据本发明实施例1的物理上行控制信道资源映射方法的流程图;

[0050] 图5为根据本发明实施例1的物理上行控制信道资源映射装置的结构框图;

[0051] 图6为根据本发明实施例2的UCI资源映射场景示意图;

[0052] 图7为根据本发明实施例3的物理上行控制信道资源映射配置方法的流程图;

[0053] 图8为根据本发明实施例3的物理上行控制信道资源映射配置装置的结构框图;

[0054] 图9为根据本发明实施例3的物理上行控制信道资源映射方法的流程图;

[0055] 图10为根据本发明实施例3的物理上行控制信道资源映射装置的结构框图;

[0056] 图11为根据本发明实施例4的物理上行控制信道资源映射方案的示意图;

[0057] 图12为根据本发明实施例基站的结构框图;

[0058] 图13为根据本发明实施例的用户设备的结构框图。

具体实施方式

[0059] 下文中将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0060] 以下实施例中以不同场景下的资源映射方案进行说明。其中,实施例1和实施例2应用于TDD动态帧结构场景中指定上行子帧所反馈的针对与R10/R11帧结构配置中不兼容的下行子帧的PUCCH格式1/1a/1b,实施例3和实施例4应用于EPDCCH的PUCCH格式1/1a/1b。

[0061] 以下详细说明。

[0062] 实施例1

[0063] 该实施例中,采用如下方式动态配置UE的帧结构:基站通过广播信令动态配置当前帧的帧结构,同时使用专用的控制信令指示UE使用SIB-1帧结构或者所述广播信令指示的帧结构。R12UE被分配的帧结构可以不同于eNB当前实际采用的帧结构。

[0064] 图2为根据本发明实施例1的物理上行控制信道资源映射配置方法的流程图。该方法应用于TDD动态帧结构场景中指定上行子帧所反馈的针对与R10/R11帧结构配置中不兼容的下行子帧的PUCCH格式1/1a/1b。如图2所示,该方法包括:

[0065] 步骤S202,基站设置对PUCCH进行映射的资源映射规则,其中,所述资源映射规则包括:针对与R10/R11帧结构配置中不兼容的下行子帧,先映射针对当前帧中下行子帧的上行控制信息UCI资源,再映射针对上一帧中下行子帧的UCI资源;或者,按照上一帧的帧结构映射所述UE的UCI资源,其中,所述上一帧的帧结构为映射到当前上行子帧中的上一帧PDSCH数量最多的帧结构;

[0066] 步骤S204,基站向UE下发所述资源映射规则。

[0067] 通过上述处理过程,由于采用先按照R10/R11的定义规则,预留针对与R10/R11帧结构配置中兼容的下行子帧的上行控制信息UCI资源;其次,针对与R10/R11帧结构配置中不兼容的下行子帧:先映射针对当前帧中下行子帧的UCI资源,再映射针对上一帧中下行子帧的UCI资源,或者,不论UE在上一帧分配了什么帧结构,均按照当前上行子帧中的上一帧PDSCH数量最多的帧结构映射所述UE的UCI资源的资源映射规则,因此,从根本上避免了引入动态帧结构以后,R12UE因为不知道实际帧结构而产生的PUCCH冲突。

[0068] 上述资源映射规则,还可以包括:按照R10/R11的定义规则,预留针对与R10/R11帧结构配置中兼容的下行子帧的上行控制信息UCI资源。

[0069] 当前帧的上行子帧包括:上行子帧#7。

[0070] 在本实施例中还提供了一种物理上行控制信道资源映射配置装置,位于基站中,该装置应用于TDD动态帧结构场景中指定上行子帧所反馈的针对与R10/R11帧结构配置中不兼容的下行子帧的PUCCH格式1/1a/1b,用于实现上述实施例及优选实施方式,已经进行过说明的不再赘述,下面对该系统中涉及到模块进行说明。如以下所使用的,术语“模块”可以实现预定功能的软件和/或硬件的组合。尽管以下实施例所描述的装置系统较佳地以软件来实现,但是硬件,或者软件和硬件的组合的实现也是可能并被构想的。图3为根据本发明实施例1的物理上行控制信道资源映射配置装置的结构框图。如图3所示,该装置包括:

[0071] 第一设置模块30,连接至第一发送模块32,用于设置对PUCCH进行映射的资源映射

规则,其中,所述资源映射规则包括:针对与R10/R11帧结构配置中不兼容的下行子帧,先映射针对当前帧中下行子帧的上行控制信息UCI资源,再映射针对上一帧中下行子帧的UCI资源;或者,按照上一帧的帧结构映射所述UE的UCI资源,其中,所述上一帧的帧结构为映射到当前上行子帧中的上一帧PDSCH数量最多的帧结构;

[0072] 第一发送模块32,用于向UE下发所述资源映射规则。

[0073] 上述资源映射规则还可以包括:按照R10/R11的定义规则,预留针对与R10/R11帧结构配置中兼容的下行子帧的上行控制信息UCI资源。

[0074] 图4为根据本发明实施例1的物理上行控制信道资源映射方法的流程图。该方法应用于TDD动态帧结构场景中指定上行子帧所反馈的针对与R10/R11帧结构配置中不兼容的下行子帧的PUCCH格式1/1a/1b,如图4所示,该方法包括:

[0075] 步骤S402,UE接收来自于基站的对PUCCH进行映射的资源映射规则,其中,所述资源映射规则包括:针对与R10/R11帧结构配置中不兼容的下行子帧,先映射针对当前帧中下行子帧的上行控制信息UCI资源,再映射针对上一帧中下行子帧的UCI资源;或者,按照上一帧的帧结构映射所述UE的UCI资源,其中,所述上一帧的帧结构为映射到当前上行子帧中的上一帧PDSCH数量最多的帧结构;

[0076] 步骤S404,UE按照接收的所述资源映射规则对所述PUCCH进行资源映射。

[0077] 在本实施例中,上述资源映射规则还可以包括:按照R10/R11的定义规则,预留针对与R10/R11帧结构配置中兼容的下行子帧的上行控制信息UCI资源。

[0078] 上述UE根据PDCCH中的CCE索引或者EPDCCH中的eCCE的索引按照所述资源映射规则对每一下行子帧的UCI资源进行资源映射。

[0079] 在本实施例中,还提供了一种PUCCH的资源映射装置,用于实现图4所示实施例。该装置位于UE中,应用于TDD动态帧结构场景中指定上行子帧所反馈的针对与R10/R11帧结构配置中不兼容的下行子帧的PUCCH格式1/1a/1b,图5为根据本发明实施例1的物理上行控制信道资源映射装置的结构框图。如图5所示,该装置包括:

[0080] 第一接收模块50,连接至第一映射模块52,用于接收来自于基站的对上行物理控制信道PUCCH进行映射的资源映射规则,其中,所述资源映射规则包括:针对与R10/R11帧结构配置中不兼容的下行子帧:先映射针对当前帧中下行子帧的上行控制信息UCI资源,再映射针对上一帧中下行子帧的UCI资源;或者,按照上一帧的帧结构映射所述UE的UCI资源,其中,所述上一帧的帧结构为映射到当前上行子帧中的上一帧PDSCH数量最多的帧结构;

[0081] 第一映射模块52,用于按照接收的所述资源映射规则对所述PUCCH进行资源映射。

[0082] 正如上面所述,上述资源映射规则还可以包括:按照R10/R11的定义规则,预留针对与R10/R11帧结构配置中兼容的下行子帧的上行控制信息UCI资源。

[0083] 为了更好地理解上述实施例1及其优选实施方式,以下结合实施例2和相关附图具体说明。

[0084] 实施例2

[0085] 在该实施例中,针对PUCCH的资源映射方案,为了描述方便,做如下定义:

[0086] TDD动态帧结构场景中的某个上行子帧所反馈的针对“R10不兼容的下行子帧中传统PDCCH”的PUCCH格式1/1a/1b:PUCCH格式1d;TDD动态帧结构场景中的某个上行子帧所反馈的针对“R10不兼容的下行子帧中EPDCCH”的PUCCH格式1/1a/1b:PUCCH格式1e。

[0087] 本实施例针对动态TDD帧结构分配场景(假定R12或后续版本支持了该场景)的UCI映射方案。

[0088] 为了更好地理解本实施例,以下先对TDD业务自适应干扰管理(Interference Management Traffic Adaptation,简称为IMTA)中UCI映射会遇到的问题进行说明:现有标准的UCI 1/1a/1b采用信道选择的方式进行映射,即针对每一种帧结构,一个上行子帧承载着一个或者多个下行子帧PDSCH对应的UCI。每个配置PDSCH的PDCCH的索引决定了UCI 1/1a/1b的位置。动态切换场景中,由于R11和R12对帧结构的解读不同,导致上行子帧承载的下行子帧的映射关系不同,因此很容易发生UCI冲突。

[0089] 对于R12UE,例如UE 1,可能被配置为按照SIB-1的配置进行帧结构解读(即使其能解读到实际帧结构)。假设SIB-1是帧结构0;UE1在帧n-1(即当前帧的上一帧)遵守SIB-1配置,在帧n(即当前帧)被动态的配置了帧结构2并且占用了子帧#0;实际传输中帧n-1是帧结构1,帧n是帧结构2。如图6所示,则在帧n的子帧#7要反馈3个下行子帧的UCI:

[0090] 帧n的子帧#1:为了避免上面问题1中的冲突,该UCI应该完全按照R10规范(EPDCCH部分按照R11规范)预留出来;

[0091] 帧n-1中子帧#9:假定该子帧被UE 2~N占用;

[0092] 帧n的子帧#0:该子帧被UE1占用;

[0093] 以下进一步分2种情况讨论:

[0094] (1)UE1知道帧n-1的实际结构是帧结构1,具体的方案可以通过广播信令动态的配置当前帧实际的帧结构,同时使用UE特定的控制信令通知R12的UE是遵守SIB-1的帧结构还是动态广播信令指示的帧结构。这样使得UE1虽然在帧n-1遵守了SIB-1帧结构,但是UE2可以感知到实际的帧结构,在帧n的子帧#7反馈UCI时可以避开针对帧n-1中子帧#9的UCI的位置。

[0095] 然而,这种配置方案存在以下问题:动态广播信令增加了UE盲检测次数;同时为了保证广播信令的鲁棒性需要增加较大的信令开销。

[0096] (2)UE2不知道帧n-1的实际结构,以为其是帧结构0。另外一种可能性是UE1在n-1帧没有感知到实际帧结构,则其没有意识到帧n-1中的下行子帧#9,所以可能会发生冲突。

[0097] 基于上述方案,本实施例提出一种鲁棒的UCI映射方案,即UE1没有感知到帧n-1的实际帧结构的情况下也能避免UCI的冲突,具体方案如下:

[0098] 按照R10/R11的定义规则,将对应R10 PDCCH和R11 EPDCCH的UCI空间分配给:R10/R11的UE,以及分配了兼容R10/R11PDSCH的R12UE(即当前帧结构中上行子帧对应的下行子帧是SIB-1通知的帧结构中对应下行子帧的子集,例如当前帧结构为1,SIB-1帧结构为2)。

[0099] 与R10/R11PDSCH不兼容的下行子帧,上行子帧#7的UCI信道选择原则为:先映射针对当前帧下行子帧中CCE的UCI,再映射针对上一帧下行子帧中CCE的UCI:下面以图6为例说明如何进行UCI 1d/1e的映射,在n帧中的子帧#7中,首先按照n帧中子帧#1的PCFICH值和EPDCCH容量分别预留针对子帧#1的UCI 1/1a/1b(UCI空间1)和UCI 1c(UCI空间2)从而避免了和R10/R11UE的冲突。然后在UCI空间1的后面(更靠近频带中心方向)映射针对n帧中的子帧#0和子帧#3的UCI 1d(UCI空间3),再在UCI空间2的后面(更靠近频带中心方向)映射针对n帧中的子帧#0和子帧#3的UCI 1e(UCI空间4)。

[0100] 或者,与R10/R11PDSCH不兼容的下行子帧,上行子帧#7的UCI信道选择原则为:不

论R12UE在上一帧分配了什么帧结构,其都要预留针对上一帧子帧9的UCI资源:

[0101] 以图6为例说明如何进行UCI 1d/1e的映射,在n帧中的子帧#7中,首先按照n帧中子帧#1的PCFICH值和EPDCCH容量分别预留针对子帧#1的UCI 1/1a/1b(UCI空间1)和UCI 1c(UCI空间2)从而避免了和R10/R11UE的冲突。然后在UCI空间1的后面(更靠近频带中心方向)按照预定义的方法(例如块交织等等)映射针对n帧中的子帧#0和子帧#3和帧n-1中的子帧#9的UCI。该方法的好处是可以尽量重用现有的UCI映射方案,然而带来了一定UCI开销损失。

[0102] 实施例3

[0103] 图7为根据本发明实施例3的物理上行控制信道资源映射配置方法的流程图。该方法应用于EPDCCH的PUCCH格式1/1a/1b,如图7所示,该方法包括:

[0104] 步骤S702,基站设置对PUCCH进行映射的资源映射规则,其中,所述资源映射规则包括:将与EPDCCH的PUCCH格式1/1a/1b对应的UCI资源插入到UCI2/2a/2b和UCI 1/1a/1b之间的位置;

[0105] 步骤S704,基站向UE下发所述资源映射规则。

[0106] 通过上述处理过程,由于按照将与EPDCCH的PUCCH格式1/1a/1b对应的UCI资源插入到UCI2/2a/2b和UCI1/1a/1b之间的位置的资源映射规则对PUCCH进行映射,因此,同样可以避免引入动态帧结构以后,和传统的PUCCH的映射位置相冲突。

[0107] 将与EPDCCH的PUCCH格式1/1a/1b对应的UCI资源插入到UCI 2/2a/2b和UCI1/1a/1b之间的位置,包括:通过预先配置的UCI 1/1a/1b的索引偏移量和UCI 2/2a/2b将UCI 1/1a/1b设置在靠近频带中心位置,其中,所述索引偏移量包括:EPDCCH的PUCCH格式1/1a/1b的容量;将与EPDCCH的PUCCH格式1/1a/1b对应的UCI资源插入到UCI 2/2a/2b和UCI1/1a/1b之间的位置。

[0108] 在本实施例中还提供了一种物理上行控制信道资源映射配置装置,该装置位于基站中,应用于EPDCCH的PUCCH格式1/1a/1b,用于实现上述实施例及优选实施方式,已经进行过说明的不再赘述,下面对该系统中涉及到模块进行说明。如以下所使用的,术语“模块”可以实现预定功能的软件和/或硬件的组合。尽管以下实施例所描述的系统较佳地以软件来实现,但是硬件,或者软件和硬件的组合的实现也是可能并被构想的。图8为根据本发明实施例3的物理上行控制信道资源映射配置装置的结构框图。如图8所示,该装置包括:

[0109] 第二设置模块80,连接至第二发送模块82,用于设置对PUCCH进行映射的资源映射规则,其中,所述资源映射规则包括:将与EPDCCH的PUCCH格式1/1a/1b对应的UCI资源插入到UCI2/2a/2b和UCI1/1a/1b之间的位置;

[0110] 第二发送模块82,用于向UE下发所述资源映射规则。

[0111] 将与EPDCCH的PUCCH格式1/1a/1b对应的UCI资源插入到UCI2/2a/2b和UCI1/1a/1b之间的位置,包括:通过预先配置的UCI 1/1a/1b的索引偏移量和UCI 2/2a/2b将UCI 1/1a/1b设置在靠近频带中心位置,其中,所述索引偏移量包括:EPDCCH的PUCCH格式1/1a/1b的容量;将与EPDCCH的PUCCH格式1/1a/1b对应的UCI资源插入到UCI 2/2a/2b和UCI1/1a/1b之间的位置。

[0112] 基于上述配置方案,本实施例还提供了一种物理上行控制信道资源映射方法,该方法应用于EPDCCH的PUCCH格式1/1a/1b,如图9所示,该方法包括:

[0113] 步骤S902, UE接收来自于基站的对PUCCH进行映射的资源映射规则, 其中, 所述资源映射规则包括: 将与EPDCCH的PUCCH格式1/1a/1b对应的UCI资源插入到UCI2/2a/2b和UCI1/1a/1b之间的位置;

[0114] 步骤S904, UE按照接收的所述资源映射规则对所述PUCCH进行资源映射。

[0115] 将与EPDCCH的PUCCH格式1/1a/1b对应的UCI资源插入到UCI2/2a/2b和UCI1/1a/1b之间的位置, 包括: 通过预先配置的UCI 1/1a/1b的索引偏移量和UCI 2/2a/2b将UCI 1/1a/1b设置在靠近频带中心位置, 其中, 所述索引偏移量包括: EPDCCH的PUCCH格式1/1a/1b的容量; 将与EPDCCH的PUCCH格式1/1a/1b对应的UCI资源插入到UCI 2/2a/2b和UCI1/1a/1b之间的位置;

[0116] UE按照接收的所述资源映射规则对所述PUCCH进行资源映射包括: 所述UE从预先设置的初始位置开始对PUCCH进行资源映射, 其中, 所述初始位置为EPDCCH的PUCCH格式1/1a/1b和UCI2/2a/2b混合的PRB中, 配置EPDCCH的PUCCH格式1/1a/1b占用的资源码道。

[0117] 配置的所述资源码道是与小区或小区内UE对应的。

[0118] 述UE按照接收的所述资源映射规则对所述PUCCH进行资源映射之前, 还可以包括: 确定目标下行子帧中PDCCH和E-PDCCH的总容量超过R10能支持的最大PDCCH的CCE个数, 其中, 对于超过最大PDCCH的CCE个数的E-PDCCH调度的PDSCH, 按照所述资源映射规则对所述PUCCH进行资源映射, 所述目标下行子帧为和EPDCCH的PUCCH格式1/1a/1b对应的PDSCH的调度下行子帧。如果所述目标下行子帧中PDCCH和E-PDCCH的总容量未超过R10能支持的最大PDCCH的CCE个数, 则EPDCCH的PUCCH格式1/1a/1b重用R10定义的UCI 1/1a/1b的物理资源位置对PUCCH进行资源映射。

[0119] 本实施例还提供一种物理上行控制信道资源映射装置, 位于UE中, 该装置应用于EPDCCH的PUCCH格式1/1a/1b, 如图10所示, 该装置包括:

[0120] 第二接收模块1002, 连接至第二映射模块1004, 用于接收来自于基站的对PUCCH进行映射的资源映射规则, 其中, 所述资源映射规则包括: 将与EPDCCH的PUCCH格式1/1a/1b对应的UCI资源插入到UCI2/2a/2b和UCI1/1a/1b之间的位置;

[0121] 第二映射模块1004, 用于按照接收的所述资源映射规则对所述PUCCH进行资源映射。

[0122] 将与EPDCCH的PUCCH格式1/1a/1b对应的UCI资源插入到UCI2/2a/2b和UCI1/1a/1b之间的位置, 包括: 通过预先配置的UCI 1/1a/1b的索引偏移量和UCI 2/2a/2b将UCI 1/1a/1b设置在靠近频带中心位置, 其中, 所述索引偏移量包括: EPDCCH的PUCCH格式1/1a/1b的容量; 将与EPDCCH的PUCCH格式1/1a/1b对应的UCI资源插入到UCI 2/2a/2b和UCI1/1a/1b之间的位置;

[0123] 上述第二映射模块1004, 还用于从预先设置的初始位置开始对PUCCH进行资源映射, 其中, 所述初始位置为EPDCCH的PUCCH格式1/1a/1b和UCI2/2a/2b混合的PRB中, 配置EPDCCH的PUCCH格式1/1a/1b占用的资源码道。

[0124] 实施例4

[0125] 为了更好地理解上述实施例3, 以下结合具体实施例详细说明。首先将本实施例要解决的技术问题进行说明: 为了避免和传统的PUCCH冲突, 比较直观的是将PUCCH格式1c映射到PUCCH格式1/1a/1b后面。然而这样有潜在的问题: (1) 为了不和传统的PUCCH冲突, 需要

按照最大可能的UCI 1/1a/1b容量预留资源,其中的某些资源可能不会被使用,造成资源浪费,尤其系统带宽比较窄的时候;(2)此外,如果TDD动态帧结构被支持,即使UE被通知的实际帧结构不同于SIB-1的指示,该UE也需要检测所有的SIB-1指示的帧结构中下行子帧中的PCFICH以便其知道最大UCI 1/1a/1b的容量。这样不利于节省功耗。在本实施例中,为了叙述方便,现作以下定义:针对EPDCCH的PUCCH格式1/1a/1b定义为PUCCH格式1c。

[0126] 实施例4

[0127] UCI 1c插入到UCI2/2a/2b和UCI1/1a/1b之间的位置,具体实现可以通过重用现有的三个参数来实现:

[0128] $N_{RB}^{(2)}$:定义不变,表示UCI 2/2a/2b占用的PRB数量

[0129] $N_{CS}^{(1)}$:对于R11和以后的UE,代表UCI 1c和UCI2/2a/2b混合的PRB中,UCI 1c占用的资源码道。R10及以前的UE还是解读该参数为UCI 1/1a/1b和UCI2/2a/2b混合的PRB中,UCI 1/1a/1b占用的资源码道。

[0130] $N_{PUCCH}^{(1)}$:定义不变,表示UCI 1/1a/1b的索引偏移量。但是具体赋值的时候,要包含UCI1c的容量。

[0131] 如图11所示,通过设置合适的 $N_{PUCCH}^{(1)}$ 数值(0~2047)将UCI 1/1a/1b搬到更靠近频带中心的位置,在UCI 1/1a/1b和UCI 2/2a/2b之间插入UCI 1c。UCI 1c从 $N_{CS}^{(1)}$ 标示的位置开始映射,最多可以映射到索引 $N_{PUCCH}^{(1)} - 1$ 标识的位置。此外,类似UCI 1/1a/1b中的 $N_{PUCCH}^{(1)}$,可以设置一个高层配置的UCI 1c索引的偏移量 $N_{PUCCH}^{(1c)}$ 来控制UCI 1c的起始位置。

[0132] 该方案需要UE知道系统中E-PDCCH的容量即其分配的eCCE的索引,如果R11最终定义的E-PDCCH不支持这一需求(例如UE只知道部分E-PDCCH容量),则可以上述提出的变量 $N_{PUCCH}^{(1c)}$ 可以是UE特定的。

[0133] 上面方案中,UCI 1c放在完全独立于UCI 1/1a/1b的空间,作为一个候选方案,可以使UCI 1c部分的(或完全的)重用UCI 1/1a/1b空间。如下描述:

[0134] A1. 目标下行子帧中PDCCH和E-PDCCH的总容量如果没有超过R10能支持的最大PDCCH的CCE个数(\square_{CCE} , 3~4个OFDM符号),则UCI 1c重用R10定义的UCI 1/1a/1b的物理资源位置-其中E-PDCCH的eCCE索引计算为 $n_{eCCE} = N_{CCE} + k$,其中 N_{CCE} 是目标下行子帧中的CCE个数, k 是eCCE在E-PDCCH中的编号。

[0135] A2. 目标下行子帧中PDCCH和E-PDCCH的总容量如果超过R10能支持的最大PDCCH的CCE个数(\square_{CCE} , 3~4个OFDM符号),对于超过部分的E-PDCCH调度的PDSCH,首先更新CCE索引为 $n'_{eCCE} = n_{eCCE} - \square_{CCE}$,然后执行上面步骤a的操作。

[0136] 上面步骤a中UCI 1c的映射可以重用现有的块交织方案。

[0137] 另外,在本发明的一个优选实施例中,还提供了一种基站,如图12所示,该基站可以包括:图3和/或图8所示实施例中的物理上行控制信道资源映射配置装置。

[0138] 本实施例中的基站,利用图3所示实施例中的物理上行控制信道资源映射配置装置中的第一设置模块30设置上述资源映射规则,然后通过第一发送模块32将上述资源映射规则下发给UE,这样,可以实现基站与UE之间资源映射规则的协商,从而使得基站和UE利用上述资源映射规则对PUCCH进行资源映射,从而避免了对TDD动态帧结构场景中指定上行子

帧所反馈的针对与R10/R11帧结构配置中不兼容的下行子帧的PUCCH格式1/1a/1b进行资源映射时与传统的PUCCH映射位置相冲突。

[0139] 和上述类似,利用图8所示实施例中的物理上行控制信道资源映射装置中的第二设置模块80设置上述资源映射规则,然后通过第二发送模块82将上述资源映射规则下发给UE,这样,可以实现基站与UE之间资源映射规则的协商,从而使得基站和UE利用上述资源映射规则对PUCCH进行资源映射,从而避免了对EPDCCH的PUCCH格式1/1a/1b进行资源映射时与传统的PUCCH映射位置相冲突。

[0140] 在本发明的另一个优选实施方式中,还提供了一种UE,如图13所示,该装置包括:图5和/或图10所示实施例中的物理上行控制信道资源映射装置。

[0141] 本实施例中的UE,利用图5所示实施例中的物理上行控制信道资源映射装置中的第一接收模块50,接收由基站下发的上述资源映射规则,然后通过第一映射模块52根据该资源映射规则对PUCCH进行资源映射,从而避免了对TDD动态帧结构场景中指定上行子帧所反馈的针对与R10/R11帧结构配置中不兼容的下行子帧的PUCCH格式1/1a/1b进行资源映射时,与传统的PUCCH映射位置相冲突。

[0142] 和上面类似,本实施例中UE,还可以利用利用图10所示实施例中的物理上行控制信道资源映射装置中的第二接收模块1002,接收由基站下发的上述资源映射规则,然后通过第二映射模块1004根据该资源映射规则对PUCCH进行资源映射,从而避免了对TDD动态帧结构场景中指定上行子帧所反馈的针对与R10/R11帧结构配置中不兼容的下行子帧的PUCCH格式1/1a/1b进行资源映射时,与传统的PUCCH映射位置相冲突。

[0143] 显然,本领域的技术人员应该明白,上述的本发明的各模块或各步骤可以用通用的计算装置来实现,它们可以集中在单个的计算装置上,或者分布在多个计算装置所组成的网络上,可选地,它们可以用计算装置可执行的程序代码来实现,从而,可以将它们存储在存储装置中由计算装置来执行,并且在某些情况下,可以以不同于此处的顺序执行所示出或描述的步骤,或者将它们分别制作成各个集成电路模块,或者将它们中的多个模块或步骤制作成单个集成电路模块来实现。这样,本发明不限制于任何特定的硬件和软件结合。

[0144] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

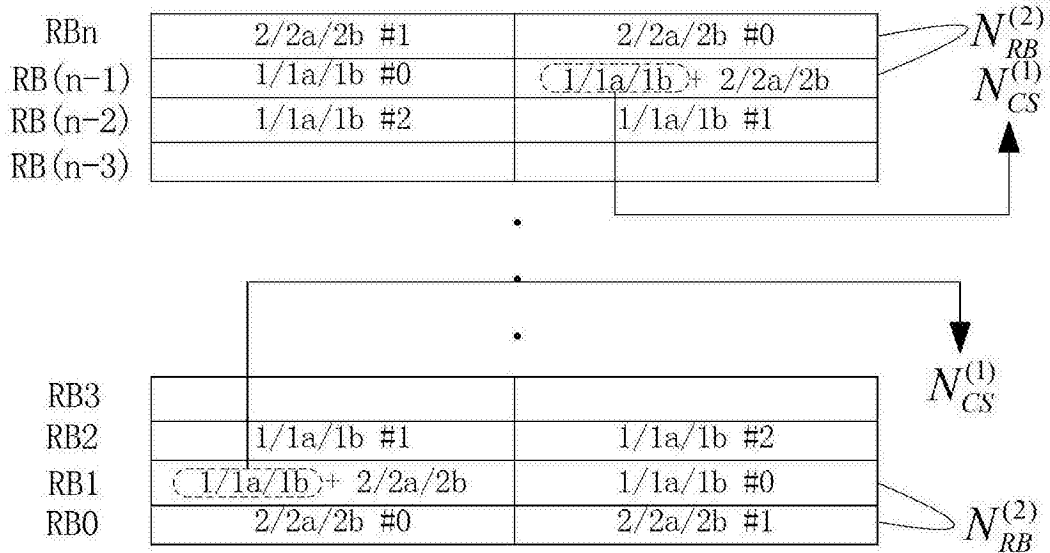


图1

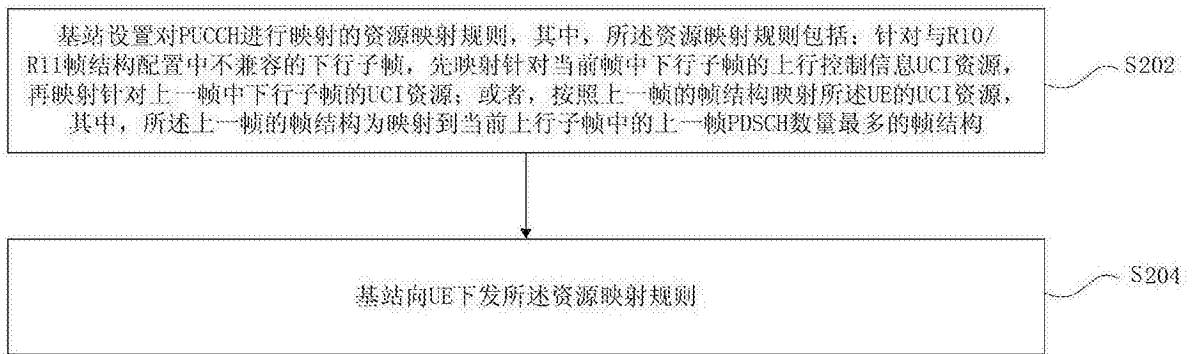


图2

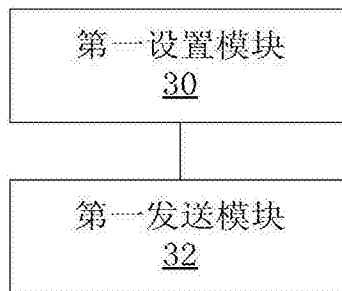


图3

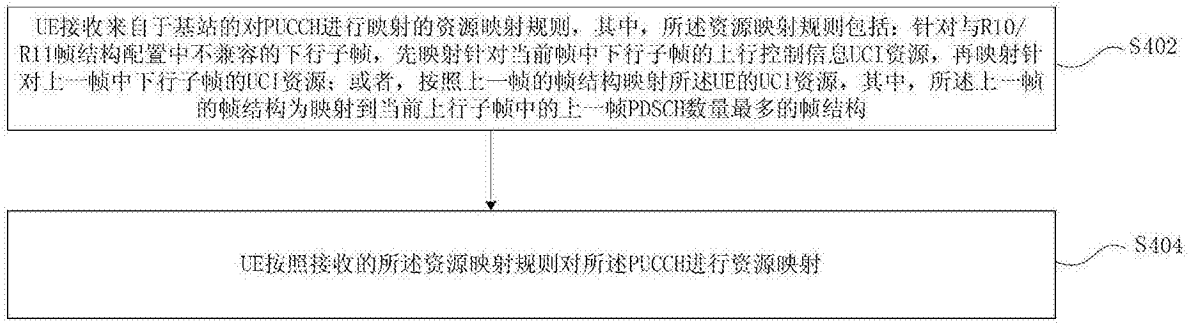


图4

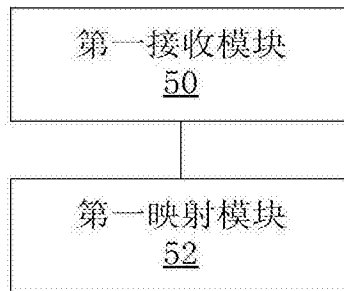


图5

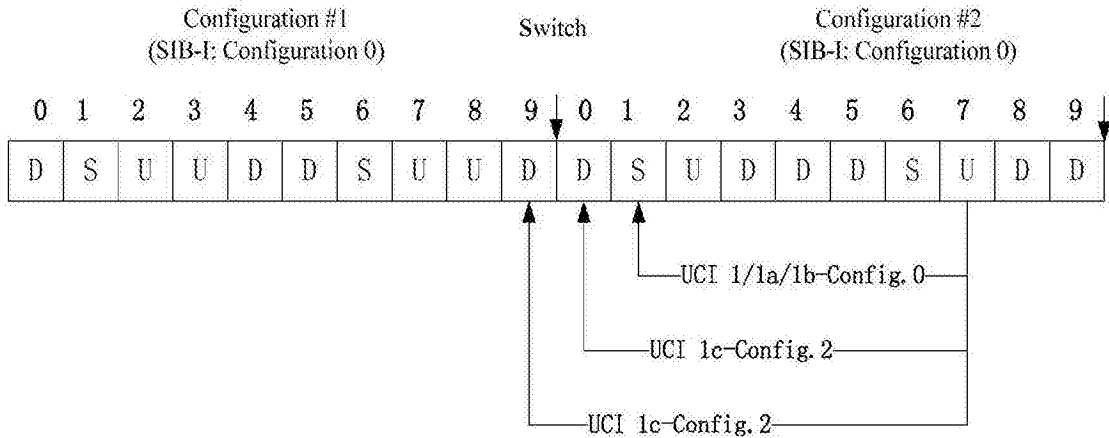


图6

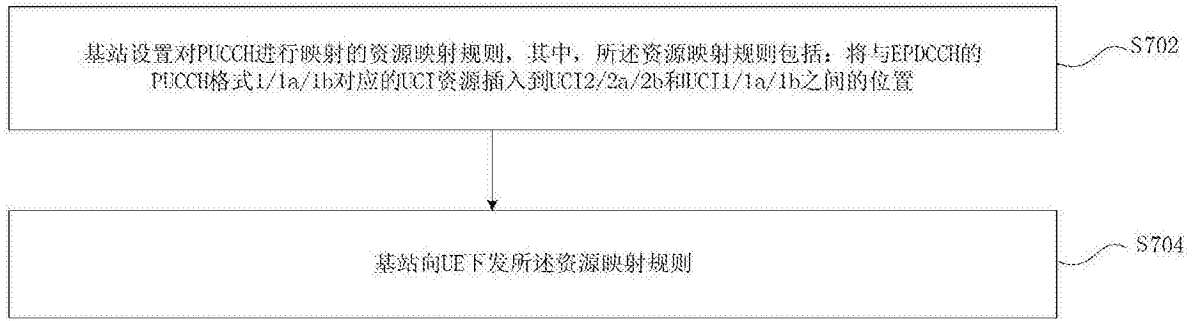


图7

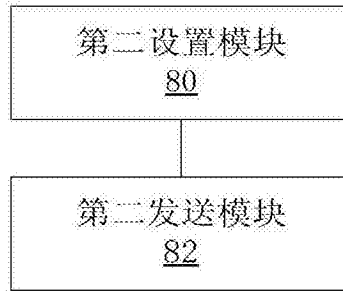


图8

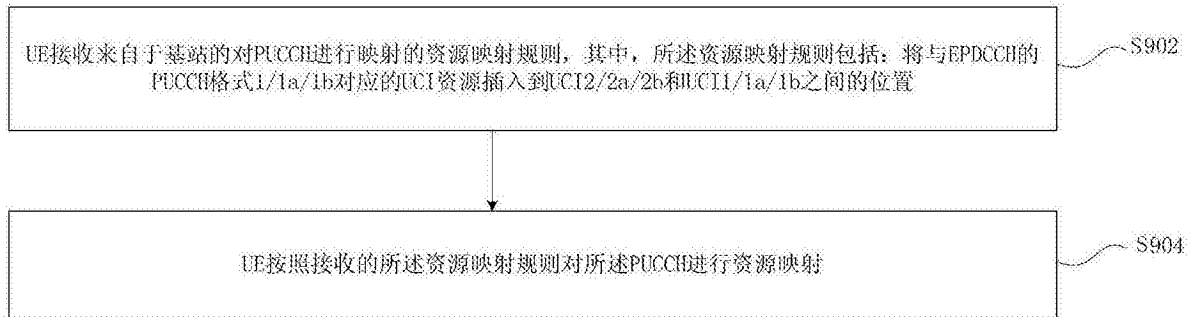


图9

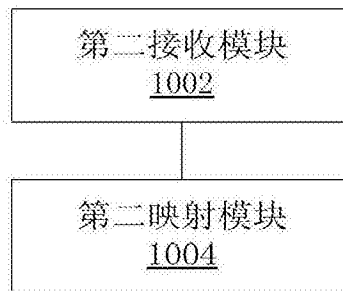


图10

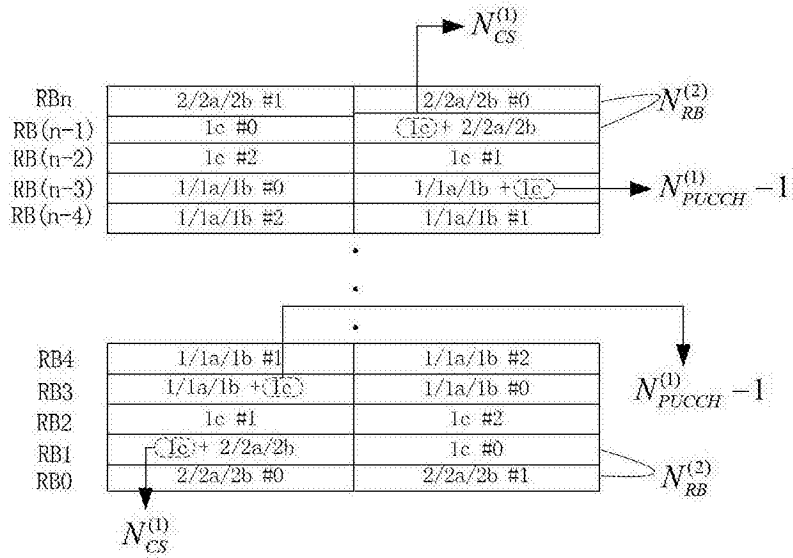


图11

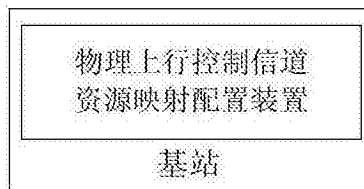


图12

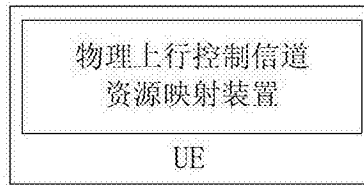


图13