



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 106550464 B

(45) 授权公告日 2020.09.25

(21) 申请号 201510609034.5

(22) 申请日 2015.09.22

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106550464 A

(43) 申请公布日 2017.03.29

(73) 专利权人 中国移动通信集团公司
地址 100032 北京市西城区金融大街29号

(72) 发明人 夏亮 韩璐 王锐 胡丽洁

(74) 专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理有限公司 11291
代理人 郭润湘

(51) Int. Cl.
H04W 72/04 (2009.01)
H04W 72/12 (2009.01)

(56) 对比文件

- CN 103944693 A, 2014.07.23
- CN 102281099 A, 2011.12.14
- CN 101242668 A, 2008.08.13
- CN 102594436 A, 2012.07.18
- CN 103944693 A, 2014.07.23
- CN 102281099 A, 2011.12.14

审查员 刘旭婉

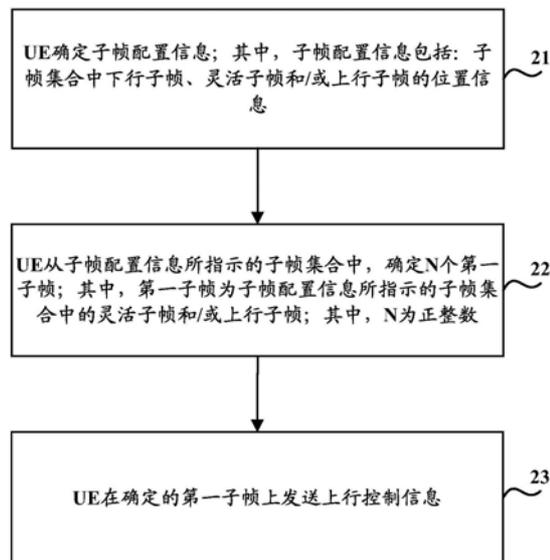
权利要求书3页 说明书11页 附图4页

(54) 发明名称

一种上行控制信息的传输方法、装置和系统

(57) 摘要

本发明实施例公开了一种上行控制信息的传输方法、装置和系统,不仅能够简化HARQ时序设计,而且还能避免上行控制信息受到来自于相邻小区下行数据的干扰。该方法包括:用户设备确定子帧配置信息;其中,所述子帧配置信息包括:子帧集合中下行子帧、灵活子帧和/或上行子帧的位置信息;从所述子帧配置信息所指示的子帧集合中,确定N个第一子帧;其中,所述第一子帧为所述子帧配置信息所指示的子帧集合中的灵活子帧和/或上行子帧;其中,N为正整数;在所述第一子帧上发送上行控制信息。



1. 一种上行控制信息的传输方法,其特征在于,包括:

用户设备确定子帧配置信息;其中,所述子帧配置信息包括:子帧集合中下行子帧、灵活子帧和/或上行子帧的位置信息;

从所述子帧配置信息所指示的子帧集合中,确定N个第一子帧;其中,所述第一子帧为所述子帧配置信息所指示的子帧集合中的灵活子帧和/或上行子帧;其中,N的取值是根据UE的业务的要求时延确定的,UE的业务的要求时延设置不同的区间,每个区间对应一个N值,N为正整数;

在所述第一子帧上发送上行控制信息。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,用户设备确定子帧配置信息,具体包括:

用户设备根据预先设置的第一配置信息,或者根据基站发送的第一指示信息,确定子帧配置信息。

3. 如权利要求2所述的方法,其特征在于,所述第一指示信息是所述基站通过高层信令或动态信令以广播或单播的方式发送的。

4. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,从所述子帧配置信息所指示的子帧集合中,确定N个第一子帧,具体包括:

根据预先设置的第二配置信息,或者根据基站发送的第二指示信息,从所述子帧配置信息所指示的子帧集合中,确定N个第一子帧。

5. 如权利要求4所述的方法,其特征在于,所述第二指示信息是所述基站通过高层信令以广播或单播的方式发送的。

6. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述N的取值根据所述用户设备的业务的要求时延确定时,所述N个第一子帧在所述子帧配置信息所指示的子帧集合中的位置按照如下方式确定:

当所述N大于预设数值时,所述N个第一子帧在所述子帧配置信息所指示的子帧集合中的位置不连续。

7. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述上行控制信息包括下述信息中的至少一种:

下行数据对应的ACK/NACK指示信息、信道状态信息、调度请求信息、探测参考信号和随机接入信道。

8. 如权利要求7所述的方法,其特征在于,所述上行控制信息为下行数据对应的ACK/NACK指示信息,且所述下行数据在子帧k发送;则

在所述第一子帧上发送上行控制信息,具体包括:

在子帧k+m之后最先出现的第一子帧上发送所述上行控制信息;其中,所述k和m为正整数。

9. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第一子帧包括上行子帧;则

作为上行子帧的第一子帧被所述用户设备和所述用户设备所在小区的其它用户设备用于传输上行数据。

10. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第一子帧包括灵活子帧;则

作为灵活子帧的第一子帧被所述用户设备和所述用户设备所在小区的其它用户设备用于传输上行数据;或者

作为灵活子帧的第一子帧在没有被任意一个用户设备用于传输上行控制信息时,被基站用于传输下行数据。

11. 一种上行控制信息的传输方法,其特征在于,包括:

基站确定子帧配置信息;其中,所述子帧配置信息包括:子帧集合中的下行子帧、灵活子帧和/或上行子帧的位置信息;

从所述子帧配置信息所指示的子帧集合中,确定N个第一子帧;其中,所述第一子帧为所述子帧配置信息所指示的子帧集合中的灵活子帧和/或上行子帧;其中,N的取值是根据UE的业务的要求时延确定的,UE的业务的要求时延设置不同的区间,每个区间对应一个N值,N为正整数;

在所述第一子帧上接收用户设备发送的上行控制信息。

12. 如权利要求11所述的方法,其特征在于,基站确定子帧配置信息,具体包括:

基站根据预先设置的第三配置信息或者根据上下行业务负载或者根据业务的要求时延,确定子帧配置信息。

13. 如权利要求11所述的方法,其特征在于,基站确定子帧配置信息之后,还包括:

所述基站向用户设备发送第一指示信息,使得所述用户设备可以根据所述第一指示信息,确定子帧配置信息。

14. 如权利要求11所述的方法,其特征在于,从所述子帧配置信息所指示的子帧集合中,确定N个第一子帧之后,还包括:

所述基站向用户设备发送第二指示信息,使得所述用户设备可以根据所述第二指示信息,从所述子帧配置信息所指示的子帧集合中,确定N个第一子帧。

15. 如权利要求11所述的方法,其特征在于,所述N的取值根据所述用户设备的业务的要求时延确定时,所述N个第一子帧在所述子帧配置信息所指示的子帧集合中的位置按照如下方式确定:

当所述N大于预设数值时,所述N个第一子帧在所述子帧配置信息所指示的子帧集合中的位置不连续。

16. 一种用户设备,其特征在于,包括:

子帧配置信息确定单元,用于确定子帧配置信息;其中,所述子帧配置信息包括:子帧集合中下行子帧、灵活子帧和/或上行子帧的位置信息;

第一子帧确定单元,用于从所述子帧配置信息确定单元确定的子帧配置信息所指示的子帧集合中,确定N个第一子帧;其中,所述第一子帧为所述子帧配置信息所指示的子帧集合中的灵活子帧和/或上行子帧;其中,N的取值是根据UE的业务的要求时延确定的,UE的业务的要求时延设置不同的区间,每个区间对应一个N值,N为正整数;

发送单元,用于在所述第一子帧确定单元确定的第一子帧上发送上行控制信息。

17. 如权利要求16所述的设备,其特征在于,所述N的取值根据所述用户设备的业务的要求时延确定时,所述N个第一子帧在所述子帧配置信息所指示的子帧集合中的位置按照如下方式确定:

当所述N大于预设数值时,所述N个第一子帧在所述子帧配置信息所指示的子帧集合中的位置不连续。

18. 如权利要求16所述的设备,其特征在于,所述上行控制信息包括下述信息中的

至少一种：

下行数据对应的ACK/NACK指示信息、信道状态信息、调度请求信息、探测参考信号和随机接入信道。

19. 如权利要求18所述的用户设备,其特征在于,所述上行控制信息为下行数据对应的ACK/NACK指示信息,且所述下行数据在子帧k发送;则

所述发送单元,具体用于:

在子帧k+m之后最先出现的第一子帧上发送所述上行控制信息;其中,所述k和m为正整数。

20. 一种基站,其特征在于,包括:

子帧配置信息确定单元,用于确定子帧配置信息;其中,所述子帧配置信息包括:子帧集合中的下行子帧、灵活子帧和/或上行子帧的位置信息;

第一子帧确定单元,用于从所述子帧配置信息确定单元确定的子帧配置信息所指示的子帧集合中,确定N个第一子帧;其中,所述第一子帧为所述子帧配置信息所指示的子帧集合中的灵活子帧和/或上行子帧;其中,N的取值是根据UE的业务的要求时延确定的,UE的业务的要求时延设置不同的区间,每个区间对应一个N值,N为正整数;

接收单元,用于在所述第一子帧确定单元确定的第一子帧上接收用户设备发送的上行控制信息。

21. 如权利要求20所述的基站,其特征在于,所述N的取值根据所述用户设备的业务的要求时延确定时,所述N个第一子帧在所述子帧配置信息所指示的子帧集合中的位置按照如下方式确定:

当所述N大于预设数值时,所述N个第一子帧在所述子帧配置信息所指示的子帧集合中的位置不连续。

22. 一种上行控制信息的传输系统,其特征在于,包括如权利要求16-19任意一项所述的用户设备和如权利要求20-21任意一项所述的基站。

一种上行控制信息的传输方法、装置和系统

技术领域

[0001] 本发明涉及无线通信技术领域,尤其涉及一种上行控制信息的传输方法、装置和系统。

背景技术

[0002] 在长期演进(Long Term Evolution,LTE)的时分双工(Time Division Duplexing, TDD)系统中,每个无线帧包含10个子帧,每个子帧长度为1毫秒,上下行链路分别使用不同子帧。为了适应不同的应用场景,LTE TDD系统可以根据业务状况,使用不同的上下行子帧配比,以满足不同的上下行非对称业务需求。但在超密集网络中,基站的密度很大,每个小型基站服务的用户数较少,因此每个小区上行和下行业务负载的比例变化很快,静态或半静态的上下行子帧配比与上下行业务负载的比例不能很好的匹配,进而导致资源无法被有效利用。

[0003] 动态灵活的子帧配比可以较好的解决上述问题,即通过配置动态灵活的子帧配比,以更快更准确的匹配上下行业务负载比例。但是动态灵活的子帧配比也会带来了更复杂的混合自动重传请求(Hybrid Automatic Repeat reQuest,HARQ)时序设计。由于上下行配比不固定,用户设备(User Equipment,UE)在反馈上行确认字符(Acknowledgement, ACK)/否认字符(Negative Acknowledgment,NACK)的时候,需要等待一个上行子帧的出现,而上行子帧的出现是不确定的,因此UE的等待时间也是不确定的,这就导致了UE需要更多的存储空间用于缓存数据,或者因为不能及时上报ACK/NACK从而影响下行传输。

[0004] 此外,如果相邻小区采用不同的子帧配置,则在配置不相同的子帧上将可能发生严重的上下行干扰。如图1所示,D表示下行子帧,U表示上行子帧,当两个小区的子帧配置不同时,以图1中子帧3为例,小区1的子帧3位上行子帧,小区2的子帧3为下行子帧,则小区2的下行信号将对小区1的上行信号造成严重的干扰。

发明内容

[0005] 本发明实施例提供一种上行控制信息的传输方法、装置和系统,不仅能够简化HARQ时序设计,而且还能避免上行控制信息受到来自于相邻小区下行数据的干扰。

[0006] 本发明实施例采用以下技术方案:

[0007] 一种上行控制信息的传输方法,包括:

[0008] 用户设备确定子帧配置信息;其中,所述子帧配置信息包括:子帧集合中下行子帧、灵活子帧和/或上行子帧的位置信息;

[0009] 从所述子帧配置信息所指示的子帧集合中,确定N个第一子帧;其中,所述第一子帧为所述子帧配置信息所指示的子帧集合中的灵活子帧和/或上行子帧;其中,N为正整数;

[0010] 在所述第一子帧上发送上行控制信息。

[0011] 其中,用户设备确定子帧配置信息,具体包括:

[0012] 用户设备根据预先设置的第一配置信息,或者根据基站发送的第一指示信息,确

定子帧配置信息。

[0013] 其中,所述第一指示信息是所述基站通过高层信令或动态信令以广播或单播的方式发送的。

[0014] 其中,从所述子帧配置信息所指示的子帧集合中,确定N个第一子帧,具体包括:

[0015] 根据预先设置的第二配置信息,或者根据基站发送的第二指示信息,从所述子帧配置信息所指示的子帧集合中,确定N个第一子帧。

[0016] 其中,所述第二指示信息是所述基站通过高层信令以广播或单播的方式发送的。

[0017] 其中,所述N的取值按照如下方式之一确定:

[0018] N的取值根据上行控制信息的负载确定;或者

[0019] N的取值根据所述用户设备的业务的要求时延确定。

[0020] 其中,所述N的取值根据所述用户设备的业务的要求时延确定时,所述N个第一子帧在所述子帧配置信息所指示的子帧集合中的位置按照如下方式确定:

[0021] 当所述N大于预设数值时,所述N个第一子帧在所述子帧配置信息所指示的子帧集合中的位置不连续。

[0022] 其中,所述上行控制信息包括下述信息中的至少一种:

[0023] 下行数据对应的ACK/NACK指示信息、信道状态信息、调度请求信息、探测参考信号和随机接入信道。

[0024] 其中,所述上行控制信息为下行数据对应的ACK/NACK指示信息,且所述下行数据在子帧k发送;则

[0025] 在所述第一子帧上发送上行控制信息,具体包括:

[0026] 在子帧k+m之后最先出现的第一子帧上发送所述上行控制信息;其中,所述k和m为正整数。

[0027] 其中,所述第一子帧包括上行子帧;则

[0028] 作为上行子帧的第一子帧被所述用户设备和所述用户设备所在小区的其它用户设备用于传输上行数据。

[0029] 其中,所述第一子帧包括灵活子帧;则

[0030] 作为灵活子帧的第一子帧被所述用户设备和所述用户设备所在小区的其它用户设备用于传输上行数据;或者

[0031] 作为灵活子帧的第一子帧在没有被任意一个用户设备用于传输上行控制信息时,被所述基站用于传输下行数据。

[0032] 一种上行控制信息的传输方法,包括:

[0033] 基站确定子帧配置信息;其中,所述子帧配置信息包括:子帧集合中的下行子帧、灵活子帧和/或上行子帧的位置信息;

[0034] 从所述子帧配置信息所指示的子帧集合中,确定N个第一子帧;其中,所述第一子帧为所述子帧配置信息所指示的子帧集合中的灵活子帧和/或上行子帧;其中,N为正整数;

[0035] 在所述第一子帧上接收所述用户设备发送的上行控制信息。

[0036] 其中,基站确定子帧配置信息,具体包括:

[0037] 基站根据预先设置的第三配置信息或者根据上下行业务负载或者根据业务的要求时延,确定子帧配置信息。

- [0038] 其中,基站确定子帧配置信息之后,还包括:
- [0039] 所述基站向用户设备发送第一指示信息,使得所述用户设备可以根据所述第一指示信息,确定子帧配置信息。
- [0040] 其中,从所述子帧配置信息所指示的子帧集合中,确定N个第一子帧,具体包括:
- [0041] 根据预先设置的第四配置信息或者根据上下行控制信息的负载或者根据业务的要求时延,从所述子帧配置信息所指示的子帧集合中,确定N个第一子帧。
- [0042] 其中,从所述子帧配置信息所指示的子帧集合中,确定N个第一子帧之后,还包括:
- [0043] 所述基站向用户设备发送第二指示信息,使得所述用户设备可以根据所述第二指示信息,从所述子帧配置信息所指示的子帧集合中,确定N个第一子帧。
- [0044] 其中,所述N的取值按照如下方式确定:
- [0045] N的取值根据上行控制信息的负载确定;或者
- [0046] N的取值根据所述用户设备的业务的要求时延确定。
- [0047] 其中,所述N的取值根据所述用户设备的业务的要求时延确定时,所述N个第一子帧在所述子帧配置信息所指示的子帧集合中的位置按照如下方式确定:
- [0048] 当所述N大于预设数值时,所述N个第一子帧在所述子帧配置信息所指示的子帧集合中的位置不连续。
- [0049] 一种用户设备,包括:
- [0050] 子帧配置信息确定单元,用于确定子帧配置信息;其中,所述子帧配置信息包括:子帧集合中下行子帧、灵活子帧和/或上行子帧的位置信息;
- [0051] 第一子帧确定单元,用于从所述子帧配置信息确定单元确定的子帧配置信息所指示的子帧集合中,确定N个第一子帧;其中,所述第一子帧为所述子帧配置信息所指示的子帧集合中的灵活子帧和/或上行子帧;其中,N为正整数;
- [0052] 发送单元,用于在所述第一子帧确定单元确定的第一子帧上发送上行控制信息。
- [0053] 其中,所述N的取值按照如下方式之一确定:
- [0054] N的取值根据上行控制信息的负载确定;或者
- [0055] N的取值根据所述用户设备的业务的要求时延确定。
- [0056] 其中,所述N的取值根据所述用户设备的业务的要求时延确定时,所述N个第一子帧在所述子帧配置信息所指示的子帧集合中的位置按照如下方式确定:
- [0057] 当所述N大于预设数值时,所述N个第一子帧在所述子帧配置信息所指示的子帧集合中的位置不连续。
- [0058] 其中,所述上行控制信息包括下述信息中的至少一种:
- [0059] 下行数据对应的ACK/NACK指示信息、信道状态信息、调度请求信息、探测参考信号和随机接入信道。
- [0060] 其中,所述上行控制信息为下行数据对应的ACK/NACK指示信息,且所述下行数据在子帧k发送;则
- [0061] 所述发送单元,具体用于:
- [0062] 在子帧k+m之后最先出现的第一子帧上发送所述上行控制信息;其中,所述k和m为正整数。
- [0063] 其中,所述第一子帧包括上行子帧;则

[0064] 作为上行子帧的第一子帧被所述用户设备和所述用户设备所在小区的其它用户设备用于传输上行数据。

[0065] 其中,所述第一子帧包括灵活子帧;则

[0066] 作为灵活子帧的第一子帧被所述用户设备和所述用户设备所在小区的其它用户设备用于传输上行数据;或者

[0067] 作为灵活子帧的第一子帧在没有被任意一个用户设备用于传输上行控制信息时,被所述基站用于传输下行数据。

[0068] 一种基站,包括:

[0069] 子帧配置信息确定单元,用于确定子帧配置信息;其中,所述子帧配置信息包括:子帧集合中的下行子帧、灵活子帧和/或上行子帧的位置信息;

[0070] 第一子帧确定单元,用于从所述子帧配置信息确定单元确定的子帧配置信息所指示的子帧集合中,确定N个第一子帧;其中,所述第一子帧为所述子帧配置信息所指示的子帧集合中的灵活子帧和/或上行子帧;其中,N为正整数;

[0071] 接收单元,用于在所述第一子帧确定单元确定的第一子帧上接收所述用户设备发送的上行控制信息。

[0072] 其中,所述N的取值按照如下方式确定:

[0073] N的取值根据上行控制信息的负载确定;或者

[0074] N的取值根据所述用户设备的业务的要求时延确定。

[0075] 其中,所述N的取值根据所述用户设备的业务的要求时延确定时,所述N个第一子帧在所述子帧配置信息所指示的子帧集合中的位置按照如下方式确定:

[0076] 当所述N大于预设数值时,所述N个第一子帧在所述子帧配置信息所指示的子帧集合中的位置不连续。

[0077] 一种上行控制信息的传输系统,包括上述所述的用户设备和上述所述的基站。

[0078] 本发明实施例的有益效果如下:

[0079] 本发明实施例中,用户设备确定子帧配置信息,从子帧配置信息所指示的子帧集合中,确定N个第一子帧,第一子帧为子帧配置信息所指示的子帧集合中的灵活子帧和/或上行子帧,再在第一子帧上发送上行控制信息。通过本发明实施例的技术方案,上行控制信息固定在第一子帧上发送,使得HARQ时序设计得以简化,而且当两个相邻小区采用不同的子帧配置时,两个小区发送上行控制信息的均为第一子帧,因此不存在上下行之间的干扰。

[0080] 本发明的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述,并且,部分地从说明书中变得显而易见,或者通过实施本发明而了解。本发明的目的和其他优点可通过在所写的说明书、权利要求书、以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

附图说明

[0081] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本发明的一部分,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:

[0082] 图1为现有技术中小区1和小区2在某段时间内的具体上下行子帧配置示意图;

[0083] 图2为本发明实施例提供的一种用户设备侧实施的上行控制信息的传输方法的实现流程图;

- [0084] 图3为本发明实施例提供的一种基站侧实施的上行控制信息的传输方法的实现流程图；
- [0085] 图4为本发明实施例提供的小区1和小区2在某段时间内的具体上下行子帧配置示意图；
- [0086] 图5为本发明实施例提供的上行控制信息的传输方法示意图；
- [0087] 图6为现有技术中的上行控制信息的传输方法示意图；
- [0088] 图7为本发明实施例提供的一种用户设备的结构示意图；
- [0089] 图8为本发明实施例提供的一种基站的结构示意图；
- [0090] 图9为本发明实施例提供的一种上行控制信息的传输系统的结构示意图。

具体实施方式

[0091] 为了解决现有技术中存在的问题,本发明实施例提供了一种上行控制信息的传输方案。该技术方案中,用户设备确定子帧配置信息,从子帧配置信息所指示的子帧集合中,确定N个第一子帧,第一子帧为子帧配置信息所指示的子帧集合中的灵活子帧和/或上行子帧,再在第一子帧上发送上行控制信息。通过本发明实施例的技术方案,上行控制信息固定在第一子帧上发送,使得HARQ时序设计得以简化,而且当两个相邻小区采用不同的子帧配置时,两个小区发送上行控制信息的均为第一子帧,因此不存在上下行之间的干扰。

[0092] 其中,本发明实施例中提到的“基站”可以为但不限于以下任意一种:小区对应的基站、增强型基站(eNodeB)、微基站、家庭型基站、射频拉远单元(Remote Radio Unit, RRU)、射频拉远前端(Remote Radio Head,RRH)、中继节点以及上述实体做成的集合。

[0093] 以下结合说明书附图对本发明的实施例进行说明,应当理解,此处所描述的实施例仅用于说明和解释本发明,并不用于限制本发明。并且在不冲突的情况下,本发明中的实施例及实施例的特征可以互相结合。

[0094] 本发明实施例提供了一种上行控制信息的传输方法,如图2所示,为该方法的实现流程图,该方法的执行主体可以为UE,具体包括下述步骤:

[0095] 步骤21,UE确定子帧配置信息;其中,子帧配置信息包括:子帧集合中下行子帧、灵活子帧和/或上行子帧的位置信息。

[0096] 其中,灵活子帧可以是上行子帧,也可以是下行子帧,也可以是上下行混合子帧(即灵活子帧中同时包含下行信息和上行信息)。

[0097] 具体的,UE可以根据预先设置的第一配置信息确定子帧配置信息,也可以根据基站发送的第一指示信息确定子帧配置信息。

[0098] 可选的,第一指示信息可以是基站通过高层信令或动态信令以广播或单播的方式发送的。

[0099] 比如,一个子帧集合中包含5个子帧,基站可以将这5个子帧配置成DXXXU的格式,其中D表示下行子帧,X表示灵活子帧,U表示上行子帧,此时UE在第一个子帧上接收基站发送的下行信号,在第五个子帧上发送上行信号,在第二、三、四个子帧上接收下行信号或者发送上行信号;或者,基站可以将这5个子帧配置成DXXXX的格式,此时UE在第一个子帧上接收基站发送的下行信号,在第二、三、四、五个子帧上接收下行信号或者发送上行信号。

[0100] 步骤22,UE从子帧配置信息所指示的子帧集合中,确定N个第一子帧;其中,第一子

帧为子帧配置信息所指示的子帧集合中的灵活子帧和/或上行子帧;其中,N为正整数。

[0101] 具体的,UE可以根据预先设置的第二配置信息,从子帧配置信息所指示的子帧集合中,确定N个第一子帧,也可以是根据基站发送的第二指示信息,从子帧配置信息所指示的子帧集合中,确定N个第一子帧。

[0102] 可选的,第二指示信息可以是基站通过高层信令以广播或单播的方式发送的。

[0103] 可选的,第二指示信息可以是采用位图映射(bit map)的方式指示子帧集合中的第一子帧。例如一个子帧集合中包含5个子帧,第二指示信息可以配置成00001的形式,用于指示子帧集合中的第五个子帧为第一子帧,或者第二指示信息可以配置成00101的形式,用于指示子帧集合中的第三个子帧和第五个子帧为第一子帧。

[0104] 另外,N的取值可以按照如下方式之一确定:

[0105] 1、N的取值根据上行控制信息的负载确定。

[0106] 具体的,可以预先设置上行控制信息的负载与N之间的对应关系,当上行控制信息的负载确定后,其对应的N值也就确定了。

[0107] 其中,上行控制信息的负载与N之间的对应关系可以按照如下规则进行设置:

[0108] 如果上行控制信息的负载较重,那么N的取值较大;如果上行控制信息负载较轻,那么N的取值较小。具体实施时,可以为上行控制信息的负载设置不同的区间,每个区间对应一个N值。

[0109] 2、N的取值根据UE的业务的要求时延确定。

[0110] 具体的,可以预先设置UE的业务的要求时延与N之间的对应关系,当UE的业务的要求时延确定后,其对应的N值也就确定了。

[0111] 其中,UE的业务的要求时延与N之间的对应关系可以按照如下规则进行设置:

[0112] 如果UE的业务的要求时延较小,那么N的取值较大;如果UE的业务的要求时延较大,那么N的取值较小。具体实施时,可以为UE的业务的要求时延设置不同的区间,每个区间对应一个N值。

[0113] 另外,N的取值根据UE的业务的要求时延确定时,N个第一子帧在子帧配置信息所指示的子帧集合中的位置可以按照如下方式确定:

[0114] 当确定的N大于预设数值时,N个第一子帧在子帧配置信息所指示的子帧集合中的位置不连续。

[0115] 可选的,当确定的N不大于预设数据时,N个第一子帧在子帧配置信息所指示的子帧集合中的位置可以是连续的,也可以是不连续的。

[0116] 比如,一个子帧集合包含5个子帧,UE可以预先定义子帧集合中的最后N个子帧为第一子帧;或者基站可以将这5个子帧中的最后N配置成第一子帧;或者基站可以将这5个子帧中的第三个子帧和第五个子帧配置成第一子帧。

[0117] 步骤23,UE在确定的第一子帧上发送上行控制信息。

[0118] 其中,上行控制信息可以包括以下至少一种:

[0119] 下行数据对应的ACK/NACK指示信息、信道状态信息(Channel State Information,CSI)、调度请求信息(Schedule Request,SR)、探测参考信号和随机接入信道。

[0120] 当上行控制信息为下行数据对应的ACK/NACK指示信息,且下行数据在子帧k发送

时,在第一子帧上发送上行控制信息,可以具体包括:

[0121] 在子帧 $k+m$ 之后最先出现的第一子帧上发送上行控制信息;其中, k 和 m 为正整数。

[0122] 也就是说,假如发送ACK/NACK指示信息的第一子帧对应的子帧号为 i ,那么在该第一子帧上发送的ACK/NACK指示信息对应于第 $i-m$ 个子帧之前的某一个或某几个下行子帧或用于发送下行数据的灵活子帧上发送的下行数据。其中, m 为正整数,比如 $m=4$ 。

[0123] 另外,当第一子帧包括上行子帧时,作为上行子帧的第一子帧除了可以被UE传输上行控制信息之外,还可以被UE和该UE所在小区的其它UE用于传输上行数据。

[0124] 当第一子帧包括灵活子帧时,作为灵活子帧的第一子帧除了可以被UE传输上行控制信息之外,还可以被UE和该UE所在小区的其它UE用于传输上行数据;或者作为灵活子帧的第一子帧在没有被任意一个UE用于传输上行控制信息时,还可以被基站用于传输下行数据;或者作为灵活子帧的第一子帧除了可以被UE传输上行控制信息之外,还可以被UE和该UE所在小区的其它UE用于接收下行信息。

[0125] 通过本发明实施例的技术方案,上行控制信息固定在第一子帧上发送,使得HARQ时序设计得以简化,而且当两个相邻小区采用不同的子帧配置时,两个小区发送上行控制信息的均为第一子帧,因此不存在上下行之间的干扰。

[0126] 基于同一发明构思,本发明实施例还提供了一种上行控制信息的传输方法,如图3所示,为该方法的实现流程图,该方法的执行主体可以为基站,具体包括下述步骤:

[0127] 步骤31,基站确定子帧配置信息;其中,子帧配置信息包括:子帧集合中的下行子帧、灵活子帧和/或上行子帧的位置信息。

[0128] 其中,灵活子帧可以是上行子帧,也可以是下行子帧,也可以是上下行混合子帧(即灵活子帧中同时包含下行信息和上行信息)。

[0129] 具体的,基站可以根据预先设置的第三配置信息或者根据上下行业务负载或者根据业务的要求时延,确定子帧配置信息。

[0130] 结合上述UE侧实施的上行控制信息的传输方法,如果UE是根据预先配置的第一配置信息确定子帧配置信息的,那么基站则是根据UE发送的第三指示信息确定子帧配置信息;如果UE是根据基站发送的第一指示信息确定子帧配置信息,那么基站在确定子帧配置信息之后,还可以包括:基站向用户设备发送第一指示信息,使得用户设备可以根据该第一指示信息,确定子帧配置信息。

[0131] 步骤32,基站从子帧配置信息所指示的子帧集合中,确定 N 个第一子帧;其中,第一子帧为子帧配置信息所指示的子帧集合中的灵活子帧和/或上行子帧;其中, N 为正整数。

[0132] 具体的,基站根据预先设置的第四配置信息或者根据上下行控制信息的负载或者根据业务的要求时延,从所述子帧配置信息所指示的子帧集合中,确定 N 个第一子帧。

[0133] 可选的,第四指示信息可以是采用位图映射(bit map)的方式指示子帧集合中的第一子帧。例如一个子帧集合中包含5个子帧,第四指示信息可以配置成00001的形式,用于指示子帧集合中的第五个子帧为第一子帧,或者第二指示信息可以配置成00101的形式,用于指示子帧集合中的第三个子帧和第五个子帧为第一子帧。

[0134] 结合上述UE侧实施的上行控制信息的传输方法,如果UE是根据预先配置的第二配置信息确定 N 个第一子帧的,那么基站则是根据UE发送的第四指示信息确定 N 个第一子帧;如果UE是根据基站发送的第二指示信息确定 N 个第一子帧,那么基站从子帧配置信息所指

示的子帧集合中,确定N个第一子帧之后,还可以包括:基站向用户设备发送第二指示信息,使得用户设备可以根据该第二指示信息,从所述子帧配置信息所指示的子帧集合中,确定N个第一子帧。

[0135] 另外,N的取值和上述UE侧实施的上行控制信息的传输方法中N的取值的实现过程相同,在此不再赘述。

[0136] 步骤33,基站在确定的第一子帧上接收UE发送的上行控制信息。

[0137] 其中,上行控制信息可以包括以下至少一种:

[0138] 下行数据对应的ACK/NACK指示信息、CSI、SR、探测参考信号和随机接入信道。

[0139] 通过本发明实施例的技术方案,上行控制信息固定在第一子帧上发送,使得HARQ时序设计得以简化,而且当两个相邻小区采用不同的子帧配置时,两个小区发送上行控制信息的均为第一子帧,因此不存在上下行之间的干扰。

[0140] 为了更好的理解本发明实施例,以下结合具体的实施对本发明实施例的具体实施过程进行说明。

[0141] 假设一个子帧集合包含5个子帧,UE通过预定义或基站配置的方式确定子帧配置为DXXXU(具体含义参考上述本发明实施例)。在图1的场景中存在两个小区,其中小区1和小区2在某段时间内的具体上下行子帧配置如图4所示。UE通过预定义或基站配置的方式确定子帧集合中最后一个子帧为第一子帧,UE在第一子帧上发送的上行控制信息为下行数据对应的ACK/NACK指示信息。

[0142] 如图5和图6所示,分别为本发明实施例提供的上行控制信息的传输方法示意图和现有技术中的上行控制信息的传输方法示意图。

[0143] 参照图5,按照本发明实施例的方法,图5中两个小区前三个下行子帧对应的ACK/NACK指示信息在实线指示的第一子帧上发送。此时,两个小区发送上行控制信息的子帧相同,在该子帧不存在图1中所示的上下行之间的干扰。

[0144] 参照图6,按照现有技术的方法,两个小区发送上行控制信息的子帧为虚线指示的子帧,这种情况下两个小区发送上行控制信息的子帧可能不同,可能存在一个小区的上行控制信息受到另一个小区的下行数据的干扰(比如箭头所指的子帧)。

[0145] 因此,本发明实施例所提供的技术方案可以避免上行控制信道受到来自于相邻小区下行数据的干扰。

[0146] 此外,与现有方案相比,本发明的HARQ设计也会更简单。具体的,本发明中HARQ进程数可以固定,从而简化协议,简化终端实现复杂度。在本举例中,假设上述实施例中 $m=4$,那么HARQ进程数可以固定为10个。一般的,假设子帧集合包含L个子帧,假设最后1个子帧为第一子帧,那么HARQ进程数可以固定为 $L+2*M-3$ 个。

[0147] 基于同一发明构思,本发明实施例中还分别提供了一种用户设备、基站和一种上行控制信息的传输系统,由于上述设备及系统解决问题的原理与终端侧实施的上行控制信息的传输方法和基站侧实施的上行控制信息的传输方法相似,因此设备及系统的实施可以参见方法的实施,重复之处不再赘述。

[0148] 如图7所示,为本发明实施例提供的一种用户设备的结构示意图,包括:

[0149] 子帧配置信息确定单元71,用于确定子帧配置信息;其中,所述子帧配置信息包括:子帧集合中下行子帧、灵活子帧和/或上行子帧的位置信息;

[0150] 第一子帧确定单元72,用于从所述子帧配置信息确定单元71确定的子帧配置信息所指示的子帧集合中,确定N个第一子帧;其中,所述第一子帧为所述子帧配置信息所指示的子帧集合中的灵活子帧和/或上行子帧;其中,N为正整数;

[0151] 发送单元73,用于在所述第一子帧确定单元72确定的第一子帧上发送上行控制信息。

[0152] 其中,所述子帧配置信息确定单元71,具体用于:

[0153] 根据预先设置的第一配置信息,或者根据基站发送的第一指示信息,确定子帧配置信息。

[0154] 其中,所述第一指示信息是所述基站通过高层信令或动态信令以广播或单播的方式发送的。

[0155] 其中,所述第一子帧确定单元72,具体用于:

[0156] 根据预先设置的第二配置信息,或者根据基站发送的第二指示信息,从所述子帧配置信息所指示的子帧集合中,确定N个第一子帧。

[0157] 其中,所述第二指示信息是所述基站通过高层信令以广播或单播的方式发送的。

[0158] 其中,所述N的取值按照如下方式之一确定:

[0159] N的取值根据上行控制信息的负载确定;或者

[0160] N的取值根据所述用户设备的业务的要求时延确定。

[0161] 其中,所述N的取值根据所述用户设备的业务的要求时延确定时,所述N个第一子帧在所述子帧配置信息所指示的子帧集合中的位置按照如下方式确定:

[0162] 当所述N大于预设数值时,所述N个第一子帧在所述子帧配置信息所指示的子帧集合中的位置不连续。

[0163] 其中,所述上行控制信息包括下述信息中的至少一种:

[0164] 下行数据对应的ACK/NACK指示信息、信道状态信息、调度请求信息、探测参考信号和随机接入信道。

[0165] 其中,所述上行控制信息为下行数据对应的ACK/NACK指示信息,且所述下行数据在子帧k发送;则

[0166] 所述发送单元73,具体用于:

[0167] 在子帧k+m之后最先出现的第一子帧上发送所述上行控制信息;其中,所述k和m为正整数。

[0168] 其中,所述第一子帧包括上行子帧;则

[0169] 作为上行子帧的第一子帧被所述用户设备和所述用户设备所在小区的其它用户设备用于传输上行数据。

[0170] 其中,所述第一子帧包括灵活子帧;则

[0171] 作为灵活子帧的第一子帧被所述用户设备和所述用户设备所在小区的其它用户设备用于传输上行数据;或者

[0172] 作为灵活子帧的第一子帧在没有被任意一个用户设备用于传输上行控制信息时,被所述基站用于传输下行数据。

[0173] 为了描述的方便,以上各部分按照功能划分为各模块(或单元)分别描述。当然,在实施本发明时可以把各模块(或单元)的功能在同一个或多个软件或硬件中实现。

[0174] 如图8所示,为本发明实施例提供的一种基站的结构示意图,包括:

[0175] 子帧配置信息确定单元81,用于确定子帧配置信息;其中,所述子帧配置信息包括:子帧集合中的下行子帧、灵活子帧和/或上行子帧的位置信息;

[0176] 第一子帧确定单元82,用于从所述子帧配置信息确定单元81确定的子帧配置信息所指示的子帧集合中,确定N个第一子帧;其中,所述第一子帧为所述子帧配置信息所指示的子帧集合中的灵活子帧和/或上行子帧;其中,N为正整数;

[0177] 接收单元83,用于在所述第一子帧确定单元82确定的第一子帧上接收所述用户设备发送的上行控制信息。

[0178] 其中,所述子帧配置信息确定单元81,具体用于:

[0179] 根据预先设置的第三配置信息或者根据上下行业务负载或者根据业务的要求时延,确定子帧配置信息。

[0180] 其中,所述第一子帧确定单元82,具体用于:

[0181] 根据预先设置的第四配置信息或者根据上下行控制信息的负载或者根据业务的要求时延,从所述子帧配置信息所指示的子帧集合中,确定N个第一子帧。

[0182] 其中,所述N的取值按照如下方式确定:

[0183] N的取值根据上行控制信息的负载确定;或者

[0184] N的取值根据所述用户设备的业务的要求时延确定。

[0185] 其中,所述N的取值根据所述用户设备的业务的要求时延确定时,所述N个第一子帧在所述子帧配置信息所指示的子帧集合中的位置按照如下方式确定:

[0186] 当所述N大于预设数值时,所述N个第一子帧在所述子帧配置信息所指示的子帧集合中的位置不连续。

[0187] 为了描述的方便,以上各部分按照功能划分为各模块(或单元)分别描述。当然,在实施本发明时可以把各模块(或单元)的功能在同一个或多个软件或硬件中实现。

[0188] 如图9所示,为本发明实施例提供的一种上行控制信息的传输系统的结构示意图,包括上述所述的用户设备91和基站92。

[0189] 本领域内的技术人员应明白,本发明的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此,本发明可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且,本发明可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质(包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。

[0190] 本发明是参照根据本发明实施例的方法、设备(系统)、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器,使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

[0191] 这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中,使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制品,该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或

多个方框中指定的功能。

[0192] 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上,使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理,从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

[0193] 尽管已描述了本发明的优选实施例,但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念,则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以,所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本发明范围的所有变更和修改。

[0194] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

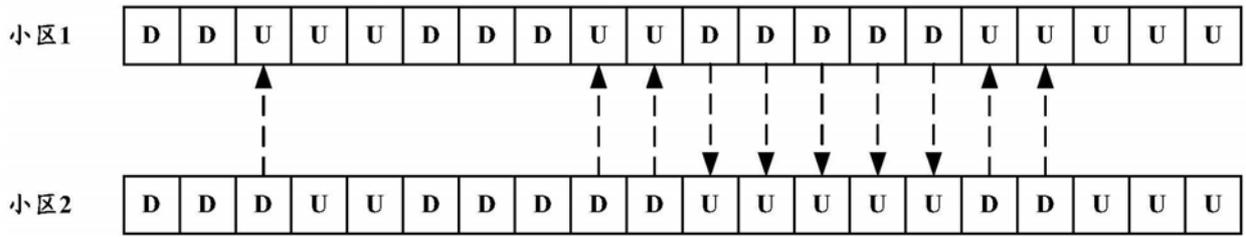


图1

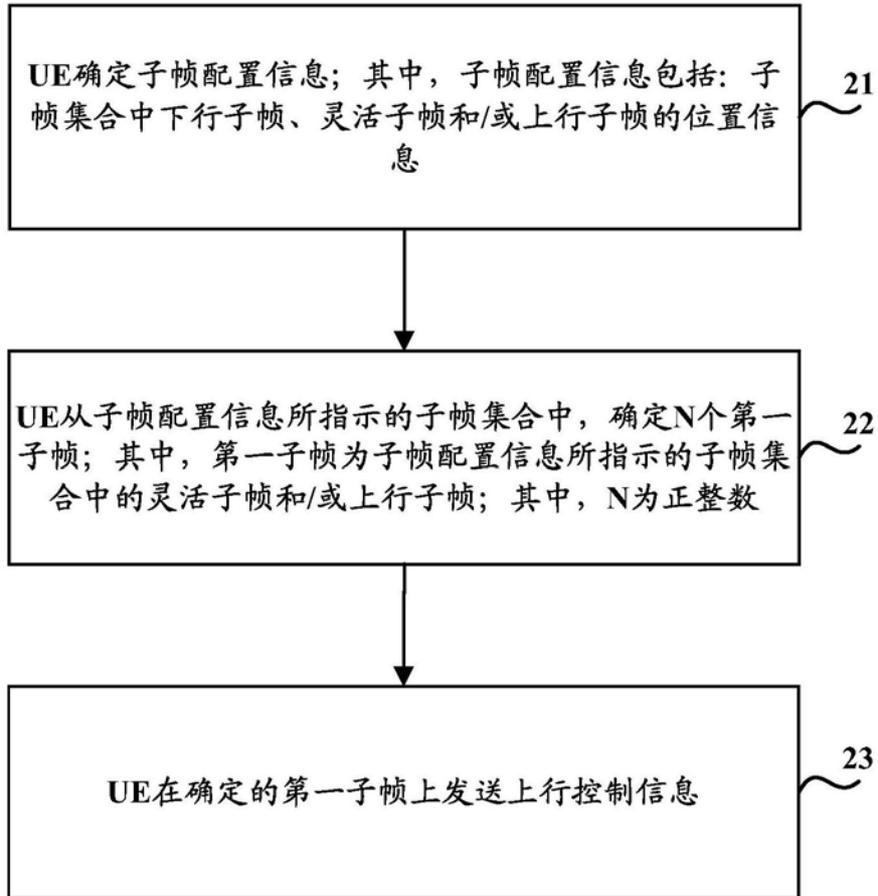


图2

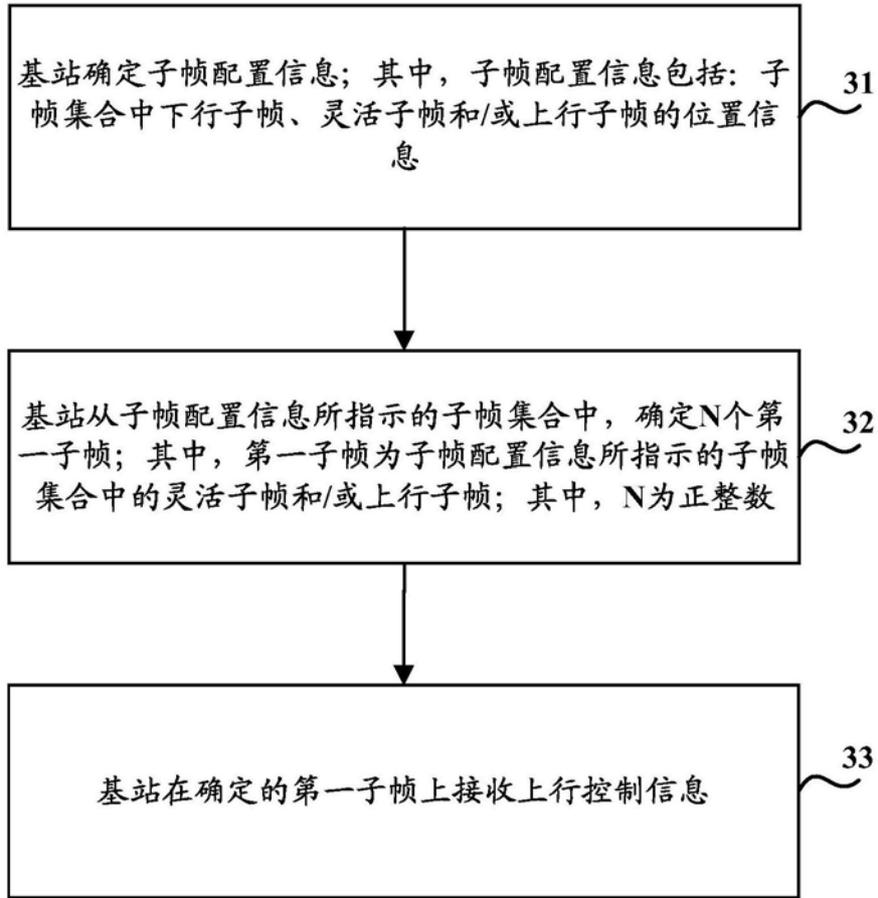


图3

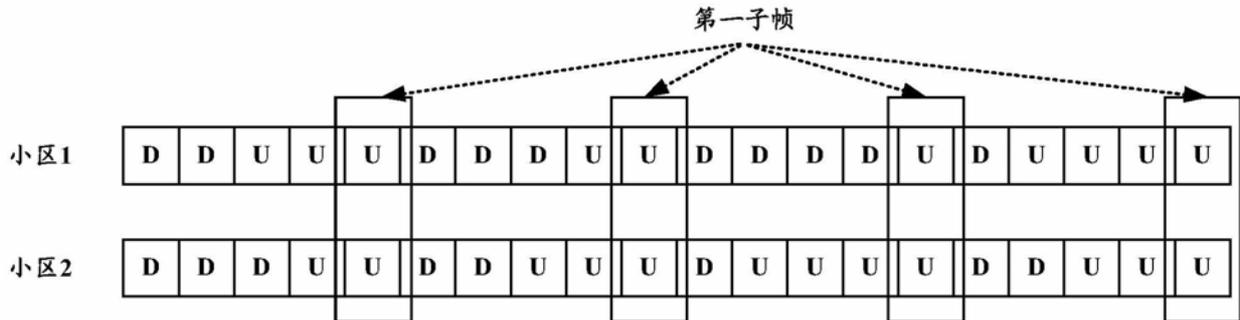


图4

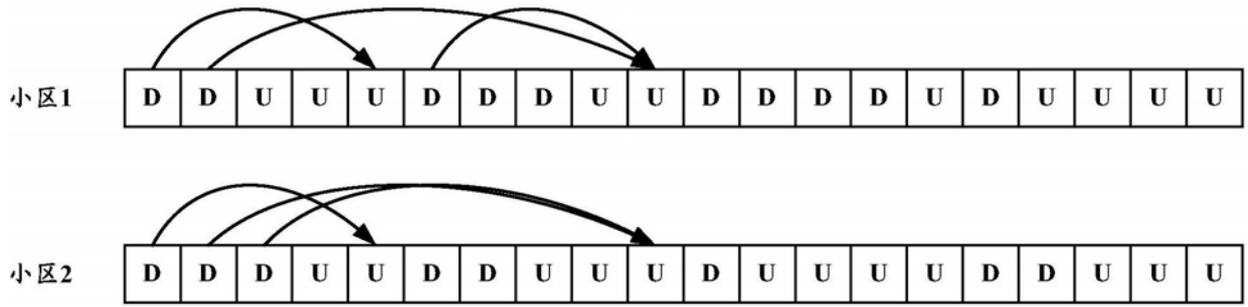


图5

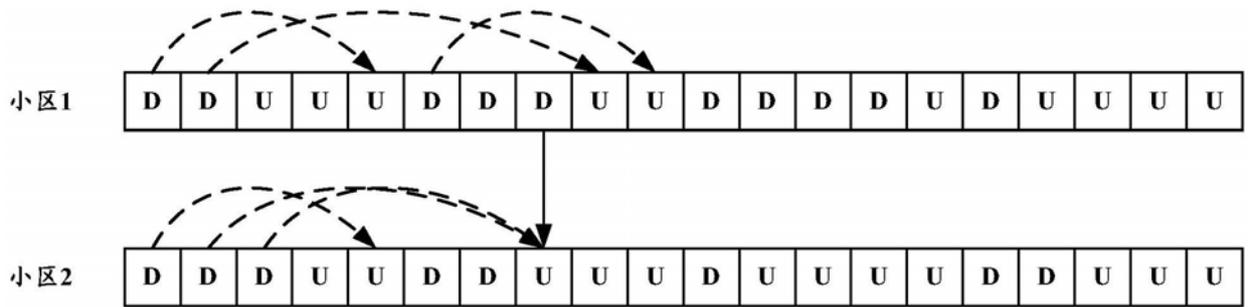


图6

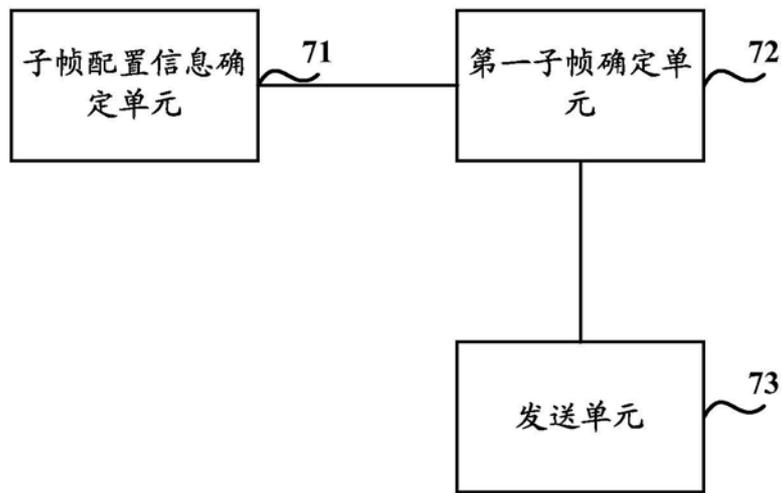


图7

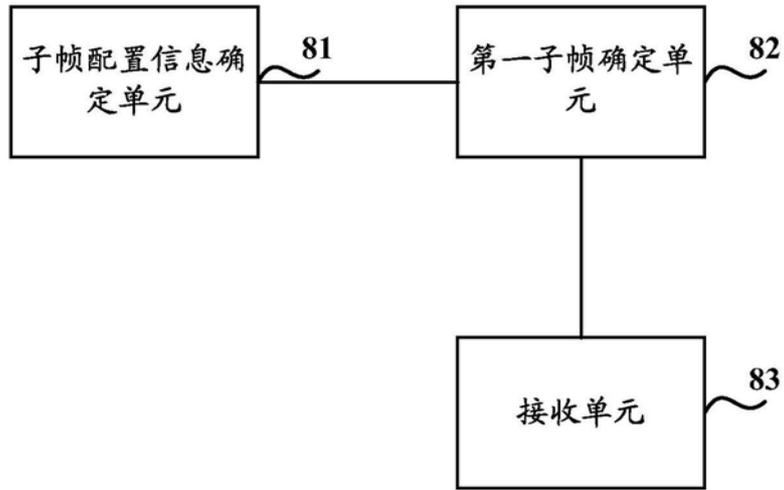


图8

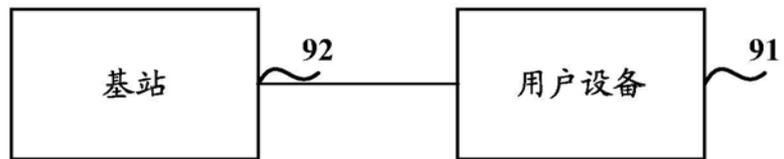


图9