



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112436873 B

(45) 授权公告日 2022. 03. 01

(21) 申请号 202010879105.4

H04B 7/06 (2006.01)

(22) 申请日 2020.08.27

H04L 5/00 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 112436873 A

(56) 对比文件

CN 110838898 A, 2020.02.25

CN 110912656 A, 2020.03.24

(43) 申请公布日 2021.03.02

审查员 陈琼

(73) 专利权人 上海移远通信技术股份有限公司

地址 201601 上海市松江区泗泾镇高技路

205弄6号5层513室

(72) 发明人 刘铮 杨中志

(74) 专利代理机构 上海嘉国诚宇知识产权代理

事务所(普通合伙) 31377

代理人 邢华蓉

(51) Int. Cl.

H04L 1/18 (2006.01)

H04B 7/0456 (2017.01)

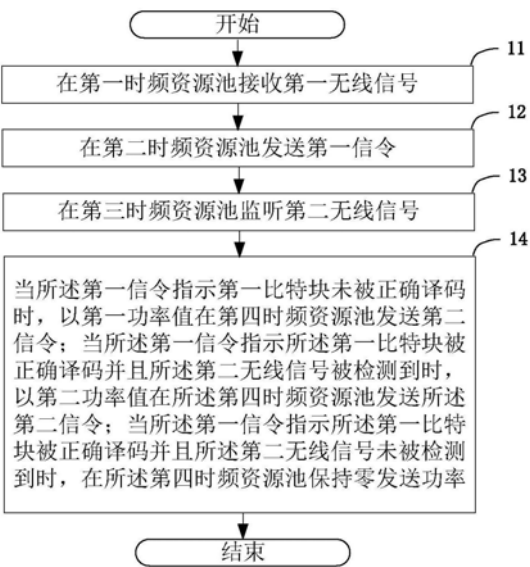
权利要求书3页 说明书22页 附图5页

(54) 发明名称

一种被用于无线通信的节点中的方法和装置

(57) 摘要

本申请公开了一种被用于无线通信的节点中的方法和装置。第一节点首先在第一时频资源池接收第一无线信号,所述第一无线信号携带第一比特块;接下来在第二时频资源池发送第一信令,所述第一信令指示所述第一比特块是否被正确译码;随后在第三时频资源池监听第二无线信号,所述第二无线信号携带所述第一比特块;当所述第一信令指示所述第一比特块未被正确译码时,所述第一节点以第一功率值在第四时频资源池发送第二信令。本申请通过上述设计,实现了车联网场景中副链路的反馈性能增强,提升了反馈信令被正确接收的概率。



1. 一种被用于无线通信的第一节点,其特征在于,包括:

第一接收机,在第一时间资源池接收第一无线信号,所述第一无线信号携带第一比特块;

第一发送机,在第二时频资源池发送第一信令,所述第一信令指示所述第一比特块是否被正确译码;

所述第一接收机,在第三时频资源池监听第二无线信号,所述第二无线信号携带所述第一比特块;

当所述第一信令指示所述第一比特块未被正确译码时,所述第一发送机以第一功率值在第四时频资源池发送第二信令;当所述第一信令指示所述第一比特块被正确译码并且所述第二无线信号被检测到时,所述第一发送机以第二功率值在所述第四时频资源池发送所述第二信令;当所述第一信令指示所述第一比特块被正确译码并且所述第二无线信号未被检测到时,所述第一发送机在所述第四时频资源池保持零发送功率;所述第二信令指示所述第一比特块是否被正确译码;

其中,所述第二功率值大于所述第一功率值。

2. 根据权利要求1所述的第一节点,其特征在于,

所述第一接收机接收第三信令;

其中,所述第三信令包括所述第一比特块的调度信息。

3. 根据权利要求1所述的第一节点,其特征在于,

所述第一接收机接收第四信令,所述第四信令被用于确定所述第二功率值与所述第一功率值之间的差值。

4. 根据权利要求2所述的第一节点,其特征在于,

所述第一接收机接收第四信令,所述第四信令被用于确定所述第二功率值与所述第一功率值之间的差值。

5. 根据权利要求1至4中任一权利要求所述的第一节点,其特征在于,

所述第二无线信号被检测到,只有当所述第四时频资源池没有被预留给第一类发送时,所述第二信令才被所述第一发送机在所述第四时频资源池中发送;所述第二时频资源池没有被预留给所述第一类发送;所述第一类发送是由物理层信令或MAC CE信令所承载的。

6. 一种被用于无线通信的第二节点,其特征在于,包括:

第二发送机,在第一时间资源池发送第一无线信号,所述第一无线信号携带第一比特块;

第二接收机,在第二时频资源池监测第一信令,所述第一信令指示所述第一比特块是否被正确译码;

当所述第一信令被检测到并且所述第一信令指示所述第一比特块被正确译码时,所述第二发送机在第三时频资源池保持零发送功率;当所述第一信令被检测到并且所述第一信令指示所述第一比特块未被正确译码时,所述第二发送机在所述第三时频资源池发送第二无线信号,所述第二接收机在第四时频资源池监测第二信令,所述第二信令的发送功率是第一功率值;当所述第一信令未被检测到时,所述第二发送机在所述第三时频资源池发送所述第二无线信号,所述第二接收机在所述第四时频资源池监测所述第二信令,所述第二

信令的发送功率是第二功率值或者所述第一功率值；所述第二无线信号携带所述第一比特块；所述第二信令指示所述第一比特块是否被正确译码；

其中，所述第二功率值大于所述第一功率值。

7. 根据权利要求6所述的第二节点，其特征在于：

所述第二发送机发送第三信令；

其中，所述第三信令包括所述第一比特块的调度信息。

8. 根据权利要求6所述的第二节点，其特征在于，

所述第二发送机发送第四信令，所述第四信令被用于确定所述第一功率值与所述第二功率值之间的差值。

9. 根据权利要求7所述的第二节点，其特征在于，

所述第二发送机发送第四信令，所述第四信令被用于确定所述第一功率值与所述第二功率值之间的差值。

10. 根据权利要求6至9中任一权利要求所述的第二节点，其特征在于，

所述第二无线信号被检测到，只有当所述第四时频资源池没有被预留给第一类发送时，所述第二信令才在所述第四时频资源池中被发送；所述第二时频资源池没有被预留给所述第一类发送；所述第一类发送是由物理层信令或MAC CE信令所承载的。

11. 一种被用于无线通信的第一节点的方法，其特征在于，包括：

在第一时频资源池接收第一无线信号，所述第一无线信号携带第一比特块；

在第二时频资源池发送第一信令，所述第一信令指示所述第一比特块是否被正确译码；

在第三时频资源池监听第二无线信号，所述第二无线信号携带所述第一比特块；

当所述第一信令指示所述第一比特块未被正确译码时，以第一功率值在第四时频资源池发送第二信令；当所述第一信令指示所述第一比特块被正确译码并且所述第二无线信号被检测到时，以第二功率值在所述第四时频资源池发送所述第二信令；当所述第一信令指示所述第一比特块被正确译码并且所述第二无线信号未被检测到时，在所述第四时频资源池保持零发送功率；所述第二信令指示所述第一比特块是否被正确译码；

其中，所述第二功率值大于所述第一功率值。

12. 根据权利要求11所述的第一节点的方法，其特征在于，

接收第三信令；

其中，所述第三信令包括所述第一比特块的调度信息。

13. 根据权利要求11所述的第一节点的方法，其特征在于，

接收第四信令，所述第四信令被用于确定所述第二功率值与所述第一功率值之间的差值。

14. 根据权利要求11所述的第一节点的方法，其特征在于，

所述第二无线信号被检测到，只有当所述第四时频资源池没有被预留给第一类发送时，所述第二信令才在所述第四时频资源池中被发送；所述第二时频资源池没有被预留给所述第一类发送；所述第一类发送是由物理层信令或MAC CE信令所承载的。

15. 一种被用于无线通信的第二节点中的方法，其特征在于，包括：

在第一时频资源池发送第一无线信号，所述第一无线信号携带第一比特块；

在第二时频资源池监测第一信令,所述第一信令指示所述第一比特块是否被正确译码;

当所述第一信令被检测到并且所述第一信令指示所述第一比特块被正确译码时,在第三时频资源池保持零发送功率;当所述第一信令被检测到并且所述第一信令指示所述第一比特块未被正确译码时,在所述第三时频资源池发送第二无线信号,在第四时频资源池监测第二信令,所述第二信令的发送功率是第一功率值;当所述第一信令未被检测到时,在所述第三时频资源池发送所述第二无线信号,在所述第四时频资源池监测所述第二信令,所述第二信令的发送功率是第一功率值或者第二功率值;所述第二无线信号携带所述第一比特块;所述第二信令指示所述第一比特块是否被正确译码;

其中,所述第二功率值大于所述第一功率值。

16. 根据权利要求15所述的第二节点中的方法,其特征在于,
发送第三信令;

其中,所述第三信令包括所述第一比特块的调度信息。

17. 根据权利要求15所述的第二节点中的方法,其特征在于,
发送第四信令,所述第四信令被用于确定所述第二功率值与所述第一功率值之间的差值。

18. 根据权利要求15所述的第二节点中的方法,其特征在于,

所述第二无线信号被检测到,只有当所述第四时频资源池没有被预留给第一类发送时,所述第二信令才在所述第四时频资源池中被发送;所述第二时频资源池没有被预留给所述第一类发送;所述第一类发送是由物理层信令或MAC CE信令所承载的。

一种被用于无线通信的节点中的方法和装置

技术领域

[0001] 本申请涉及无线通信系统中的传输方法和装置,尤其涉及无线通信中的反馈信息的传输方案和装置。

背景技术

[0002] 未来无线通信系统的应用场景越来越多元化,不同的应用场景对系统提出了不同的性能要求。为了满足多种应用场景的不同性能需求,在3GPP (3rd Generation Partner Project,第三代合作伙伴项目)RAN (Radio Access Network,无线接入网) #72次全会上决定对新空口技术 (NR, New Radio) (或Fifth Generation, 5G) 进行研究,在3GPP RAN#75次全会上通过了NR的WI (Work Item, 工作项目),开始对NR进行标准化工作。

[0003] 针对迅猛发展的车联网 (Vehicle-to-Everything, V2X) 业务,3GPP启动了在NR框架下的标准制定和研究工作。目前3GPP已经完成面向5G V2X业务的需求制定工作,并写入标准TS22.886。3GPP为5G V2X业务定义了4大应用场景组 (Use Case Groups),包括:自动排队驾驶 (Vehicles Platooning),支持扩展传感 (Extended Sensors),半/自动驾驶 (Advanced Driving) 和远程驾驶 (Remote Driving)。在3GPP RAN#80次全会上已启动基于NR的V2X技术研究。

发明内容

[0004] NR V2X和现有的LTE (Long-term Evolution, 长期演进) V2X系统相比,一个显著的特征在于可以支持组播和单播以及支持HARQ (Hybrid Automatic Repeat Request, 混合自动重传请求) 功能。PSFCH (Physical Sidelink Feedback Channel, 物理副链路反馈信道) 被引入用于副链路 (Sidelink) 上的HARQ-ACK (Acknowledge, 确认) 传输。针对基于NR系统的V2X业务,3GPP在RAN1#97会议的结果中已经同意与数据信道PSSCH (Physical Sidelink Shared Channel, 物理副链路共享信道) 关联的副链路的HARQ反馈通过周期性的PSFCH传输。

[0005] 针对NR V2X中PSFCH上副链路HARQ反馈报告的传输性能增强问题,本申请公开了一种解决方案。需要说明的是,在本申请的描述中,只是采用NR V2X场景作为一个典型应用场景或者例子;本申请也同样适用于面临相似问题的NR V2X之外的其它场景,也可以取得类似NR V2X场景中的技术效果。此外,不同场景 (包括但不限于NR V2X场景) 采用统一解决方案还有助于降低硬件复杂度和成本。在不冲突的情况下,本申请的任一节点中的实施例和实施例中的特征可以应用到任一其他节点中。在不冲突的情况下,本申请的实施例和实施例中的特征可以任意相互组合。特别的,对本申请中的术语 (Terminology)、名词、函数、变量的解释 (如果未加特别说明) 可以参考3GPP的规范协议TS36系列、TS38系列、TS37系列中的定义。

[0006] 本申请公开了一种被用于无线通信的第一节点中的方法,其特征在于,包括:

[0007] 在第一时频资源池接收第一无线信号,所述第一无线信号携带第一比特块;

[0008] 在第二时频资源池发送第一信令,所述第一信令指示所述第一比特块是否被正确译码;

[0009] 在第三时频资源池监听第二无线信号,所述第二无线信号携带所述第一比特块;

[0010] 当所述第一信令指示所述第一比特块未被正确译码时,以第一功率值在第四时频资源池发送第二信令;当所述第一信令指示所述第一比特块被正确译码并且所述第二无线信号被检测到时,以第二功率值在所述第四时频资源池发送所述第二信令;当所述第一信令指示所述第一比特块被正确译码并且所述第二无线信号未被检测到时,在所述第四时频资源池保持零发送功率;所述第二信令指示所述第一比特块是否被正确译码;

[0011] 其中,所述第二功率值大于所述第一功率值。

[0012] 作为一个实施例,本申请要解决的问题包括:当PSFCH信道质量不佳时,如何增强反馈信令传输性能的问题。

[0013] 作为一个实施例,上述方法的特质包括:所述第二信令的发送功率与所述第一信令指示所述第一比特块是否被正确译码有关。

[0014] 作为一个实施例,上述方法的特质包括:所述第二信令的发送功率与所述第二无线信号是否被检测到有关。

[0015] 作为一个实施例,上述方法的好处包括:当所述第一信令指示所述第一比特块被正确译码并且所述第二无线信号被检测到时,提升所述第二信令的发送功率,增强传输性能,进而提高所述第二信令被正确接收的概率。

[0016] 根据本申请的一个方面,其特征在于,

[0017] 接收第三信令;

[0018] 其中,所述第三信令包括所述第一比特块的调度信息。

[0019] 根据本申请的一个方面,其特征在于,

[0020] 接收第四信令,所述第四信令被用于确定所述第二功率值与所述第一功率值之间的差值。

[0021] 根据本申请的一个方面,其特征在于,

[0022] 所述第二无线信号被检测到,只有当所述第四时频资源池没有被预留给第一类发送时,所述第二信令才在所述第四时频资源池中被发送;所述第二时频资源池没有被预留给所述第一类发送。

[0023] 本申请公开了一种被用于无线通信的第二节点中的方法,其特征在于,包括:

[0024] 在第一时频资源池发送第一无线信号,所述第一无线信号携带第一比特块;

[0025] 在第二时频资源池监测第一信令,所述第一信令指示所述第一比特块是否被正确译码;

[0026] 当所述第一信令被检测到并且所述第一信令指示所述第一比特块被正确译码时,在第三时频资源池保持零发送功率;当所述第一信令被检测到并且所述第一信令指示所述第一比特块未被正确译码时,在所述第三时频资源池发送第二无线信号,在第四时频资源池监测第二信令,所述第二信令的发送功率是第一功率值;当所述第一信令未被检测到时,在所述第三时频资源池发送所述第二无线信号,在所述第四时频资源池监测所述第二信令,所述第二信令的发送功率是第一功率值或者第二功率值;所述第二无线信号携带所述第一比特块;所述第二信令指示所述第一比特块是否被正确译码;

- [0027] 其中,所述第二功率值大于所述第一功率值。
- [0028] 根据本申请的一个方面,其特征在于,
- [0029] 发送第三信令;
- [0030] 其中,所述第三信令包括所述第一比特块的调度信息。
- [0031] 根据本申请的一个方面,其特征在于,
- [0032] 发送第四信令,所述第四信令被用于确定所述第二功率值与所述第一功率值之间的差值。
- [0033] 根据本申请的一个方面,其特征在于,
- [0034] 所述第二无线信号被检测到,只有当所述第四时频资源池没有被预留给第一类发送时,所述第二信令才在所述第四时频资源池中被发送;所述第二时频资源池没有被预留给所述第一类发送。
- [0035] 本申请公开了一种被用于无线通信的第一节点设备,其特征在于,包括:
- [0036] 第一接收机,在第一时频资源池接收第一无线信号,所述第一无线信号携带第一比特块;
- [0037] 第一发送机,在第二时频资源池发送第一信令,所述第一信令指示所述第一比特块是否被正确译码;
- [0038] 所述第一接收机,在第三时频资源池监听第二无线信号,所述第二无线信号携带所述第一比特块;
- [0039] 当所述第一信令指示所述第一比特块未被正确译码时,所述第一发送机以第一功率值在第四时频资源池发送第二信令;当所述第一信令指示所述第一比特块被正确译码并且所述第二无线信号被检测到时,所述第一发送机以第二功率值在所述第四时频资源池发送所述第二信令;当所述第一信令指示所述第一比特块被正确译码并且所述第二无线信号未被检测到时,所述第一发送机在所述第四时频资源池保持零发送功率;所述第二信令指示所述第一比特块是否被正确译码;
- [0040] 其中,所述第二功率值大于所述第一功率值。
- [0041] 本申请公开了一种被用于无线通信的第一节点设备,其特征在于,包括:
- [0042] 第二发送机,在第一时频资源池发送第一无线信号,所述第一无线信号携带第一比特块;
- [0043] 第二接收机,在第二时频资源池监测第一信令,所述第一信令指示所述第一比特块是否被正确译码;
- [0044] 当所述第一信令被检测到并且所述第一信令指示所述第一比特块被正确译码时,所述第二发送机在第三时频资源池保持零发送功率;当所述第一信令被检测到并且所述第一信令指示所述第一比特块未被正确译码时,所述第二发送机在所述第三时频资源池发送第二无线信号,所述第二接收机在第四时频资源池监测第二信令,所述第二信令的发送功率是第一功率值;当所述第一信令未被检测到时,所述第二发送机在所述第三时频资源池发送所述第二无线信号,所述第二接收机在所述第四时频资源池监测所述第二信令,所述第二信令的发送功率是第二功率值或者所述第一功率值;所述第二无线信号携带所述第一比特块;所述第二信令指示所述第一比特块是否被正确译码;
- [0045] 其中,所述第二功率值大于所述第一功率值。

[0046] 作为一个实施例,和传统方案相比,本申请具备如下优势:

[0047] 通过调整PSFCH上的反馈信令的发送功率增强反馈性能,提升反馈信令被正确接收的概率,减少反馈信令被误判所引起的重传所造成的资源浪费和额外干扰。

附图说明

[0048] 通过阅读参照以下附图中的对非限制性实施例所作的详细描述,本申请的其它特征、目的和优点将会变得更加明显:

[0049] 图1示出了根据本申请的一个实施例的第一节点的处理流程图;

[0050] 图2示出了根据本申请的一个实施例的网络架构的示意图;

[0051] 图3示出了根据本申请的一个实施例的用户平面和控制平面的无线协议架构的实施例的示意图;

[0052] 图4示出了根据本申请的一个实施例的第一通信设备和第二通信设备的示意图;

[0053] 图5示出了根据本申请的一个实施例的传输的流程图;

[0054] 图6示出了根据本申请的一个实施例的用于确定第二信令是否在第四时频资源池被发送的流的示意图;

[0055] 图7示出了根据本申请的一个实施例的第一功率值和第二功率值之间关系的示意图;

[0056] 图8示出了根据本申请的一个实施例的第一无线信号,第二无线信号,第一信令,第二信令,第三信令和第四信令之间的时域关系的示意图;

[0057] 图9示出了根据本申请的一个实施例的第一时频资源池,第二时频资源池,第三时频资源池和第四时频资源池之间关系的示意图;

[0058] 图10示出了根据本申请的一个实施例的用于第一节点中设备的处理装置的结构框图;

[0059] 图11示出了根据本申请的一个实施例的用于第二节点中设备的处理装置的结构框图。

具体实施方式

[0060] 下文将结合附图对本申请的技术方案作进一步详细说明,需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例和实施例中的特征可以任意相互组合。

[0061] 实施例1

[0062] 实施例1示例了根据本申请的一个实施例的第一节点的处理流程图,如附图1所示。

[0063] 在实施例1中,本申请中的所述第一节点在步骤11中在第一时频资源池接收第一无线信号,所述第一无线信号携带第一比特块;在步骤12中在第二时频资源池发送第一信令,所述第一信令指示所述第一比特块是否被正确译码;在步骤13中在第三时频资源池监听第二无线信号,所述第二无线信号携带所述第一比特块;在步骤14中,当所述第一信令指示所述第一比特块未被正确译码时,以第一功率值在第四时频资源池发送第二信令;当所述第一信令指示所述第一比特块被正确译码并且所述第二无线信号被检测到时,以第二功率值在所述第四时频资源池发送所述第二信令;当所述第一信令指示所述第一比特块被正

确译码并且所述第二无线信号未被检测到时,在所述第四时频资源池保持零发送功率;所述第二信令指示所述第一比特块是否被正确译码;其中,所述第二功率值大于所述第一功率值。

[0064] 作为一个实施例,当所述第一信令指示所述第一比特块被正确译码并且所述第二无线信号被检测到时,所述第二信令指示所述第一比特块被正确译码。

[0065] 作为一个实施例,当所述第一信令指示所述第一比特块未被正确译码并且所述第二无线信号被检测到时,所述第一接收机对所述第一无线信号和所述第二无线信号执行信道译码,并根据CRC (Cyclic Redundancy Check,循环冗余校验) 判断所述第一比特块是否被正确译码,然后通过所述第二信令进行指示。

[0066] 作为一个实施例,所述第一无线信号和所述第二无线信号分别在一个PSSCH (Physical Sidelink Shared Channel,物理副链路共享信道) 上被发送。

[0067] 作为一个实施例,所述第一无线信号和所述第二无线信号分别在一个PDSCH (Physical Downlink Shared Channel,物理下行共享信道) 上被发送。

[0068] 作为一个实施例,所述第一无线信号和所述第二无线信号在同一个PSSCH上被发送。

[0069] 作为一个实施例,所述第一无线信号通过PC5接口被传输。

[0070] 作为一个实施例,所述第二无线信号通过PC5接口被传输。

[0071] 作为一个实施例,所述第一信令和所述第二信令分别在一个PSFCH (Physical Sidelink Feedback Channel,物理副链路反馈信道) 上被发送。

[0072] 作为一个实施例,所述第一信令和所述第二信令在同一个在PSFCH上被发送。

[0073] 作为一个实施例,所述第一信令在PUCCH (Physical Uplink Control Channel,物理上行控制信道) 上被发送。

[0074] 作为一个实施例,所述第二信令在PUCCH上被发送。

[0075] 作为一个实施例,所述第一信令包含HARQ-ACK。

[0076] 作为一个实施例,所述第二信令包含HARQ-ACK。

[0077] 作为一个实施例,所述第一信令通过PC5接口被传输。

[0078] 作为一个实施例,所述第二信令通过PC5接口被传输。

[0079] 作为一个实施例,所述第一比特块包括多个比特。

[0080] 作为一个实施例,所述第一比特块是一个TB (Transport Block,传输块)。

[0081] 作为一个实施例,所述第一比特块包括一个TB。

[0082] 作为一个实施例,所述第一信号包括一个CB (Code Block,码块)。

[0083] 作为一个实施例,所述第一比特块包括一个CBG (Code Block Group,码块组)。

[0084] 作为一个实施例,所述第一比特块中的全部或部分比特依次经过CRC附着 (Attachment),分段 (Segmentation),编码块级CRC附着 (Attachment),信道编码 (Channel Coding),速率匹配 (Rate Matching),串联 (Concatenation),加扰 (Scrambling),调制映射器 (Modulation Mapper),层映射器 (Layer Mapper),转换预编码器 (Transform Precoder,用于生成复数值信号),预编码 (Precoding),资源粒子映射器 (Resource Element Mapper),多载波符号发生 (Generation),调制和上变频 (Modulation and Upconversion) 中部分或全部之后的输出。

[0085] 作为一个实施例,所述第一比特块被用于生成所述第一无线信号。

[0086] 作为一个实施例,所述第一比特块被用于生成所述第二无线信号。

[0087] 作为一个实施例,所述第一节点根据能量检测判断所述第二无线信号是否在所述第三时频资源池中被发送。

[0088] 作为一个实施例,所述第一节点对所述第二无线信号执行信道译码以判断所述第二无线信号是否在所述第三时频资源池中被发送。

[0089] 作为一个实施例,所述第二无线信号包括DMRS (DeModulation Reference Signal,解调参考信号),所述第一接收机对所述第二无线信号中的DMRS执行相干检测以判断所述第二无线信号是否在所述第三时频资源池中被发送。

[0090] 作为一个实施例,所述第一功率值与所述第二功率值的单位都是dBm(毫分贝)。

[0091] 作为一个实施例,所述第一功率值与所述第二功率值的单位都是mW(毫瓦)。

[0092] 作为一个实施例,所述第一功率值是 $P_{\text{PUCCH},b,f,c}(i,q_u,q_d,l)$,所述 $P_{\text{PUCCH},b,f,c}(i,q_u,q_d,l)$ 是索引为c的服务小区的索引为f的载波上的索引为b的BWP(Bandwidth Part,带宽区间)上的索引为i的PUCCH传输周期中PUCCH上的发送功率,所述 q_u 是参数配置的索引,所述 q_d 是参考信号资源的索引,所述l是功率控制调整状态的索引,所述第一信令和所述第二信令均在索引为c的服务小区的索引为f的载波上的索引为b的BWP上传输。所述 $P_{\text{PUCCH},b,f,c}(i,q_u,q_d,l)$ 的具体定义参见3GPP TS38.213。

[0093] 实施例2

[0094] 实施例2示例了根据本申请的一个实施例的网络架构的示意图,如附图2所示。

[0095] 附图2说明了LTE,LTE-A(Long-Term Evolution Advanced,增强长期演进)及未来5G系统的网络架构200。LTE,LTE-A及未来5G系统的网络架构200称为EPS(Evolved Packet System,演进分组系统)200。EPS 200可包括一个或一个以上UE(User Equipment,用户设备)201,一个与UE201进行副链路通信的UE241,NG-RAN(下一代无线接入网络)202,5G-CN(5G-CoreNetwork,5G核心网)/EPC(Evolved Packet Core,演进分组核心)210,HSS(Home Subscriber Server,归属签约用户服务器)220和因特网服务230。EPS200可与其它接入网络互连,但为了简单未展示这些实体/接口。如附图2所示,EPS200提供包交换服务,然而所属领域的技术人员将容易了解,贯穿本申请呈现的各种概念可扩展到提供电路交换服务的网络。NG-RAN202包括NR(New Radio,新无线)节点B(gNB)203和其它gNB204。gNB203提供朝向UE201的用户和控制平面协议终止。gNB203可经由X2接口(例如,回程)连接到其它gNB204。gNB203也可称为基站、基站收发台、无线电基站、无线电收发器、收发器功能、基本服务集合(BSS)、扩展服务集合(ESS)、TRP(Transmitter Receiver Point,发送接收节点)或某种其它合适术语。gNB203为UE201提供对5G-CN/EPC210的接入点。UE201的实例包括蜂窝式电话、智能电话、会话起始协议(SIP)电话、膝上型计算机、个人数字助理(PDA)、卫星无线电、全球定位系统、多媒体装置、视频装置、数字音频播放器(例如,MP3播放器)、相机、游戏控制台、无人机、飞行器、窄带物理网设备、机器类型通信设备、陆地交通工具、汽车、可穿戴设备,或任何其它类似功能装置。所属领域的技术人员也可将UE201称为移动台、订户台、移动单元、订户单元、无线单元、远程单元、移动装置、无线装置、无线通信装置、远程装置、移动订户台、接入终端、移动终端、无线终端、远程终端、手持机、用户代理、移动客户端、客户端或某个其它合适术语。gNB203通过S1接口连接到5G-CN/EPC210。5G-CN/EPC210包括MME

(Mobility Management Entity, 移动性管理实体) / AMF (Authentication Management Field, 鉴权管理域) / UPF (User Plane Function, 用户平面功能) 211、其它MME/AMF/UPF 214、S-GW (Service Gateway, 服务网关) 212以及P-GW (Packet Data Network Gateway, 分组数据网络网关) 213。MME/AMF/UPF 211是处理UE 201与5G-CN/EPC 210之间的信令的控制节点。大体上MME/AMF/UPF 211提供承载和连接管理。所有用户IP (Internet Protocol, 因特网协议) 包是通过S-GW 212传送, S-GW 212自身连接到P-GW 213。P-GW 213提供UE IP地址分配以及其它功能。P-GW 213连接到因特网服务230。因特网服务230包括运营商对应因特网协议服务, 具体可包括因特网, 内联网, IMS (IP Multimedia Subsystem, IP多媒体子系统) 和包交换 (Packet Switching) 服务。

- [0096] 作为一个实施例, 本申请中的所述第一节点包括所述UE 201。
- [0097] 作为一个实施例, 本申请中的所述第一节点包括所述UE 241。
- [0098] 作为一个实施例, 本申请中的所述第二节点包括所述UE 241。
- [0099] 作为一个实施例, 本申请中的所述第二节点包括所述UE 201。
- [0100] 作为一个实施例, 本申请中的所述第二节点包括所述gNB 203。
- [0101] 作为一个实施例, 所述UE 201与所述gNB 203之间的空中接口是Uu接口。
- [0102] 作为一个实施例, 所述UE 201与所述gNB 203之间的无线链路是蜂窝网链路。
- [0103] 作为一个实施例, 所述UE 201与所述UE 241之间的空中接口是PC5接口。
- [0104] 作为一个实施例, 所述UE 201与所述UE 241之间的无线链路是副链路。
- [0105] 作为一个实施例, 本申请中的所述第一节点和本申请中的所述第二节点分别是所述gNB 203覆盖内的一个终端。
- [0106] 作为一个实施例, 本申请中的所述第一节点是所述gNB 203覆盖内的一个终端, 本申请中的所述第二节点是所述gNB 203覆盖外的一个终端。
- [0107] 作为一个实施例, 所述UE 201和所述UE 241之间支持单播 (Unicast) 传输。
- [0108] 作为一个实施例, 所述UE 201和所述UE 241之间支持广播 (Broadcast) 传输。
- [0109] 作为一个实施例, 所述UE 201和所述UE 241之间支持组播 (Groupcast) 传输。
- [0110] 作为一个实施例, 本申请中的所述第一无线信号的发送者包括所述gNB 203。
- [0111] 作为一个实施例, 本申请中的所述第一无线信号的发送者包括所述UE 201。
- [0112] 作为一个实施例, 本申请中的所述第一无线信号的发送者包括所述UE 241。
- [0113] 作为一个实施例, 本申请中的所述第二无线信号的发送者包括所述gNB 203。
- [0114] 作为一个实施例, 本申请中的所述第二无线信号的发送者包括所述UE 201。
- [0115] 作为一个实施例, 本申请中的所述第二无线信号的发送者包括所述UE 241。
- [0116] 作为一个实施例, 本申请中的所述第一无线信号的接收者包括所述UE 201。
- [0117] 作为一个实施例, 本申请中的所述第一无线信号的接收者包括所述UE 241。
- [0118] 作为一个实施例, 本申请中的所述第二无线信号的接收者包括所述UE 201。
- [0119] 作为一个实施例, 本申请中的所述第二无线信号的接收者包括所述UE 241。
- [0120] 作为一个实施例, 本申请中的所述第一信令的发送者包括所述UE 201。
- [0121] 作为一个实施例, 本申请中的所述第一信令的发送者包括所述UE 241。
- [0122] 作为一个实施例, 本申请中的所述第一信令的接收者包括所述UE 201。
- [0123] 作为一个实施例, 本申请中的所述第一信令的接收者包括所述UE 241。

- [0124] 作为一个实施例,本申请中的所述第一信令的接收者包括所述gNB203。
- [0125] 作为一个实施例,本申请中的所述第二信令的发送者包括所述UE201。
- [0126] 作为一个实施例,本申请中的所述第二信令的发送者包括所述UE241。
- [0127] 作为一个实施例,本申请中的所述第二信令的接收者包括所述UE201。
- [0128] 作为一个实施例,本申请中的所述第二信令的接收者包括所述UE241。
- [0129] 作为一个实施例,本申请中的所述第二信令的接收者包括所述gNB203。
- [0130] 作为一个实施例,本申请中的所述第三信令的发送者包括所述UE201。
- [0131] 作为一个实施例,本申请中的所述第三信令的发送者包括所述UE241。
- [0132] 作为一个实施例,本申请中的所述第三信令的发送者包括所述gNB203。
- [0133] 作为一个实施例,本申请中的所述第三信令的接收者包括所述UE201。
- [0134] 作为一个实施例,本申请中的所述第三信令的接收者包括所述UE241。
- [0135] 作为一个实施例,本申请中的所述第四信令的发送者包括所述UE201。
- [0136] 作为一个实施例,本申请中的所述第四信令的发送者包括所述UE241。
- [0137] 作为一个实施例,本申请中的所述第四信令的发送者包括所述gNB203。
- [0138] 作为一个实施例,本申请中的所述第四信令的接收者包括所述UE201。
- [0139] 作为一个实施例,本申请中的所述第四信令的接收者包括所述UE241。

[0140] 实施例3

[0141] 实施例3示例了根据本申请的一个实施例的用户平面和控制平面的无线协议架构的实施例的示意图,如附图3所示。

[0142] 实施例3示出了根据本申请的一个用户平面和控制平面的无线协议架构的实施例的示意图,如附图3所示。图3是说明用于用户平面350和控制平面300的无线电协议架构的实施例的示意图,图3用三个层展示用于第一通信节点设备(UE,gNB或V2X中的RSU)和第二通信节点设备(gNB,UE或V2X中的RSU),或者两个UE之间的控制平面300的无线电协议架构:层1、层2和层3。层1(L1层)是最低层且实施各种PHY(物理层)信号处理功能。L1层在本文将称为PHY301。层2(L2层)305在PHY301之上,负责通过PHY301在第一通信节点设备与第二通信节点设备以及两个UE之间的链路。L2层305包括MAC(Medium Access Control,媒体接入控制)子层302、RLC(Radio Link Control,无线链路层控制协议)子层303和PDCP(Packet Data Convergence Protocol,分组数据汇聚协议)子层304,这些子层终止于第二通信节点设备处。PDCP子层304提供不同无线电承载与逻辑信道之间的多路复用。PDCP子层304还提供通过加密数据包而提供安全性,以及提供第二通信节点设备之间的对第一通信节点设备的越区移动支持。RLC子层303提供上部层数据包的分段和重组装,丢失数据包的重新发射以及数据包的重排序以补偿由于HARQ造成的无序接收。MAC子层302提供逻辑与传输信道之间的多路复用。MAC子层302还负责在第一通信节点设备之间分配一个小区中的各种无线电资源(例如,资源块)。MAC子层302还负责HARQ操作。控制平面300中的层3(L3层)中的RRC(Radio Resource Control,无线电资源控制)子层306负责获得无线电资源(即,无线电承载)且使用第二通信节点设备与第一通信节点设备之间的RRC信令来配置下部层。用户平面350的无线电协议架构包括层1(L1层)和层2(L2层),在用户平面350中用于第一通信节点设备和第二通信节点设备的无线电协议架构对于物理层351,L2层355中的PDCP子层354,L2层355中的RLC子层353和L2层355中的MAC子层352来说和控制平面300中的对应层和子层大体

上相同,但PDCP子层354还提供用于上部层数据包的标头压缩以减少无线电发射开销。用户平面350中的L2层355中还包括SDAP (Service Data Adaptation Protocol,服务数据适配协议) 子层356,SDAP子层356负责QoS流和数据无线承载 (DRB,Data Radio Bearer) 之间的映射,以支持业务的多样性。虽然未图示,但第一通信节点设备可具有在L2层355之上的若干上部层,包括终止于网络侧上的P-GW处的网络层 (例如,IP层) 和终止于连接的另一端 (例如,远端UE、服务器等等) 处的应用层。

[0143] 作为一个实施例,附图3中的无线协议架构适用于本申请中的所述第一节点。

[0144] 作为一个实施例,附图3中的无线协议架构适用于本申请中的所述第二节点。

[0145] 作为一个实施例,本申请中的所述第一无线信号生成于所述PHY301,或所述PHY351。

[0146] 作为一个实施例,本申请中的所述第二无线信号生成于所述PHY301,或所述PHY351。

[0147] 作为一个实施例,本申请中的所述第一信令生成于所述PHY301,或所述PHY351。

[0148] 作为一个实施例,本申请中的所述第二信令生成于所述PHY301,或所述PHY351。

[0149] 作为一个实施例,本申请中的所述第三信令生成于所述PHY301,或所述PHY351。

[0150] 作为一个实施例,本申请中的所述第四信令生成于所述PHY301,或所述PHY351。

[0151] 作为一个实施例,本申请中的所述第一信令块生成于所述MAC子层302,或所述MAC子层352。

[0152] 作为一个实施例,本申请中的所述第二信令块生成于所述MAC子层302,或所述MAC子层352。

[0153] 作为一个实施例,本申请中的所述第三信令块生成于所述MAC子层302,或所述MAC子层352。

[0154] 作为一个实施例,本申请中的所述第四信令块生成于所述MAC子层302,或所述MAC子层352。

[0155] 作为一个实施例,本申请中的所述第四信令块生成于所述RRC子层306。

[0156] 实施例4

[0157] 实施例4示例了根据本申请的一个实施例的第一通信设备和第二通信设备的示意图,如附图4所示。附图4是在接入网络中相互通信的第一通信设备410以及第二通信设备450的框图。

[0158] 第一通信设备410包括控制器/处理器475,存储器476,接收处理器470,发射处理器416,多天线接收处理器472,多天线发射处理器471,发射器/接收器418和天线420。

[0159] 第二通信设备450包括控制器/处理器459,存储器460,数据源467,发射处理器468,接收处理器456,多天线发射处理器457,多天线接收处理器458,发射器/接收器454和天线452。

[0160] 在从所述第一通信设备410到所述第二通信设备450的传输中,在所述第一通信设备410处,来自核心网络的上层数据包被提供到控制器/处理器475。控制器/处理器475实施L2层的功能性。在DL中,控制器/处理器475提供标头压缩、加密、包分段和重排序、逻辑与传输信道之间的多路复用,以及基于各种优先级量度对第二通信设备450的无线电资源分配。控制器/处理器475还负责HARQ操作、丢失包的重新发射,和到第二通信设备450的信令。发

射处理器416和多天线发射处理器471实施用于L1层(即,物理层)的各种信号处理功能。发射处理器416实施编码和交错以促进第二通信设备450处的前向错误校正(FEC),以及基于各种调制方案(例如,二元相移键控(BPSK)、正交相移键控(QPSK)、M相移键控(M-PSK)、M正交振幅调制(M-QAM))的星座映射。多天线发射处理器471对经编码和调制后的符号进行数字空间预编码,包括基于码本的预编码和基于非码本的预编码,和波束赋型处理,生成一个或多个并行流。发射处理器416随后将每一并行流映射到子载波,将调制后的符号在时域和/或频域中与参考信号(例如,导频)复用,且随后使用快速傅立叶逆变换(IFFT)以产生载运时域多载波符号流的物理信道。随后多天线发射处理器471对时域多载波符号流进行发送模拟预编码/波束赋型操作。每一发射器418把多天线发射处理器471提供的基带多载波符号流转化成射频流,随后提供到不同天线420。

[0161] 在从所述第一通信设备410到所述第二通信设备450的传输中,在所述第二通信设备450处,每一接收器454通过其相应天线452接收信号。每一接收器454恢复调制到射频载波上的信息,且将射频流转化成基带多载波符号流提供到接收处理器456。接收处理器456和多天线接收处理器458实施L1层的各种信号处理功能。多天线接收处理器458对来自接收器454的基带多载波符号流进行接收模拟预编码/波束赋型操作。接收处理器456使用快速傅立叶变换(FFT)将接收模拟预编码/波束赋型操作后的基带多载波符号流从时域转换到频域。在频域,物理层数据信号和参考信号被接收处理器456解复用,其中参考信号将被用于信道估计,数据信号在多天线接收处理器458中经过多天线检测后恢复出以第二通信设备450为目的地的任何并行流。每一并行流上的符号在接收处理器456中被解调和恢复,并生成软决策。随后接收处理器456解码和解交错所述软决策以恢复在物理信道上由第一通信设备410发射的上层数据和控制信号。随后将上层数据和控制信号提供到控制器/处理器459。控制器/处理器459实施L2层的功能。控制器/处理器459可与存储程序代码和数据的存储器460相关联。存储器460可称为计算机可读媒体。在DL中,控制器/处理器459提供传输与逻辑信道之间的多路分用、包重组装、解密、标头解压缩、控制信号处理以恢复来自核心网络的上层数据包。随后将上层数据包提供到L2层之上的所有协议层。也可将各种控制信号提供到L3以用于L3处理。控制器/处理器459还负责使用确认(ACK)和/或否定确认(NACK)协议进行错误检测以支持HARQ操作。

[0162] 在从所述第二通信设备450到所述第一通信设备410的传输中,在所述第二通信设备450处,使用数据源467来将上层数据包提供到控制器/处理器459。数据源467表示L2层之上的所有协议层。类似于在DL中所描述第一通信设备410处的发送功能,控制器/处理器459基于第一通信设备410的无线资源分配来实施标头压缩、加密、包分段和重排序以及逻辑与传输信道之间的多路复用,实施用于用户平面和控制平面的L2层功能。控制器/处理器459还负责HARQ操作、丢失包的重新发射,和到所述第一通信设备410的信令。发射处理器468执行调制映射、信道编码处理,多天线发射处理器457进行数字多天线空间预编码,包括基于码本的预编码和基于非码本的预编码,和波束赋型处理,随后发射处理器468将产生的并行流调制成多载波/单载波符号流,在多天线发射处理器457中经过模拟预编码/波束赋型操作后再经由发射器454提供到不同天线452。每一发射器454首先把多天线发射处理器457提供的基带符号流转化成射频符号流,再提供到天线452。

[0163] 在从所述第二通信设备450到所述第一通信设备410的传输中,所述第一通信设备

410处的功能类似于在从所述第一通信设备410到所述第二通信设备450的传输中所描述的所述第二通信设备450处的接收功能。每一接收器418通过其相应天线420接收射频信号,把接收到的射频信号转化成基带信号,并把基带信号提供到多天线接收处理器472和接收处理器470。接收处理器470和多天线接收处理器472共同实施L1层的功能。控制器/处理器475实施L2层功能。控制器/处理器475可与存储程序代码和数据的存储器476相关联。存储器476可称为计算机可读媒体。控制器/处理器475提供传输与逻辑信道之间的多路分用、包重组装、解密、标头解压缩、控制信号处理以恢复来自第二通信设备450的上层数据包。来自控制器/处理器475的上层数据包可被提供到核心网络。控制器/处理器475还负责使用ACK和/或NACK协议进行错误检测以支持HARQ操作。

[0164] 作为一个实施例,所述第二通信设备450包括:至少一个处理器以及至少一个存储器,所述至少一个存储器包括计算机程序代码;所述至少一个存储器和所述计算机程序代码被配置成与所述至少一个处理器一起使用。所述第二通信设备450装置至少:在本申请中的所述第一时频资源池发送本申请中的所述第一无线信号,所述第一无线信号携带本申请中的所述第一比特块;在本申请中的所述第二时频资源池监测本申请中的所述第一信令,所述第一信令指示所述第一比特块是否被正确译码;当所述第一信令被检测到并且所述第一信令指示所述第一比特块被正确译码时,在本申请中的所述第三时频资源池保持零发送功率;当所述第一信令被检测到并且所述第一信令指示所述第一比特块未被正确译码时,在所述第三时频资源池发送本申请中的所述第二无线信号,在本申请中的所述第四时频资源池监测本申请中的所述第二信令,所述第二信令的发送功率是本申请中的所述第一功率值;当所述第一信令未被检测到时,在所述第三时频资源池发送所述第二无线信号,在所述第四时频资源池监测所述第二信令,所述第二信令的发送功率是所述第一功率值或者本申请中的所述第二功率值;所述第二无线信号携带所述第一比特块;所述第二信令指示所述第一比特块是否被正确译码;其中,所述第二功率值大于所述第一功率值。

[0165] 作为一个实施例,所述第二通信设备450包括:一种存储计算机可读指令程序的存储器,所述计算机可读指令程序在由至少一个处理器执行时产生动作,所述动作包括:在本申请中的所述第一时频资源池发送本申请中的所述第一无线信号,所述第一无线信号携带本申请中的所述第一比特块;在本申请中的所述第二时频资源池监测本申请中的所述第一信令,所述第一信令指示所述第一比特块是否被正确译码;当所述第一信令被检测到并且所述第一信令指示所述第一比特块被正确译码时,在本申请中的所述第三时频资源池保持零发送功率;当所述第一信令被检测到并且所述第一信令指示所述第一比特块未被正确译码时,在所述第三时频资源池发送本申请中的所述第二无线信号,在本申请中的所述第四时频资源池监测本申请中的所述第二信令,所述第二信令的发送功率是本申请中的所述第一功率值;当所述第一信令未被检测到时,在所述第三时频资源池发送所述第二无线信号,在所述第四时频资源池监测所述第二信令,所述第二信令的发送功率是所述第一功率值或者本申请中的所述第二功率值;所述第二无线信号携带所述第一比特块;所述第二信令指示所述第一比特块是否被正确译码;其中,所述第二功率值大于所述第一功率值。

[0166] 作为一个实施例,所述第一通信设备410包括:至少一个处理器以及至少一个存储器,所述至少一个存储器包括计算机程序代码;所述至少一个存储器和所述计算机程序代码被配置成与所述至少一个处理器一起使用。所述第一通信设备410装置至少:在本申请中

的所述第一时频资源池接收本申请中的所述第一无线信号,所述第一无线信号携带本申请中的所述第一比特块;在本申请中的所述第二时频资源池发送本申请中的所述第一信令,所述第一信令指示所述第一比特块是否被正确译码;在本申请中的所述第三时频资源池监听本申请中的所述第二无线信号,所述第二无线信号携带所述第一比特块;当所述第一信令指示所述第一比特块未被正确译码时,以本申请中的所述第一功率值在本申请中的所述第四时频资源池发送本申请中的所述第二信令;当所述第一信令指示所述第一比特块被正确译码并且所述第二无线信号被检测到时,以本申请中的所述第二功率值在所述第四时频资源池发送所述第二信令;当所述第一信令指示所述第一比特块被正确译码并且所述第二无线信号未被检测到时,在所述第四时频资源池保持零发送功率;所述第二信令指示所述第一比特块是否被正确译码;其中,所述第二功率值大于所述第一功率值。

[0167] 作为一个实施例,所述第一通信设备410包括:一种存储计算机可读指令程序的存储器,所述计算机可读指令程序在由至少一个处理器执行时产生动作,所述动作包括:在本申请中的所述第一时频资源池接收本申请中的所述第一无线信号,所述第一无线信号携带本申请中的所述第一比特块;在本申请中的所述第二时频资源池发送本申请中的所述第一信令,所述第一信令指示所述第一比特块是否被正确译码;在本申请中的所述第三时频资源池监听本申请中的所述第二无线信号,所述第二无线信号携带所述第一比特块;当所述第一信令指示所述第一比特块未被正确译码时,以本申请中的所述第一功率值在本申请中的所述第四时频资源池发送本申请中的所述第二信令;当所述第一信令指示所述第一比特块被正确译码并且所述第二无线信号被检测到时,以本申请中的所述第二功率值在所述第四时频资源池发送所述第二信令;当所述第一信令指示所述第一比特块被正确译码并且所述第二无线信号未被检测到时,在所述第四时频资源池保持零发送功率;所述第二信令指示所述第一比特块是否被正确译码;其中,所述第二功率值大于所述第一功率值。

[0168] 作为一个实施例,所述第一通信设备410包括:至少一个处理器以及至少一个存储器,所述至少一个存储器包括计算机程序代码;所述至少一个处理器和所述计算机程序代码被配置成与所述至少一个处理器一起使用。所述第一通信设备410装置至少:接收本申请中的所述第三信令;其中,所述第三信令包括本申请中的所述第一比特块的调度信息。

[0169] 作为一个实施例,所述第一通信设备410包括:一种存储计算机可读指令程序的存储器,所述计算机可读指令程序在由至少一个处理器执行时产生动作,所述动作包括:接收本申请中的所述第三信令;其中,所述第三信令包括本申请中的所述第一比特块的调度信息。

[0170] 作为一个实施例,所述第一通信设备410包括:至少一个处理器以及至少一个存储器,所述至少一个存储器包括计算机程序代码;所述至少一个处理器和所述计算机程序代码被配置成与所述至少一个处理器一起使用。所述第一通信设备410装置至少:接收本申请中的所述第四信令,所述第四信令被用于确定本申请中的所述第一功率值与本申请中的所述第二功率值之间的差值。

[0171] 作为一个实施例,所述第一通信设备410包括:一种存储计算机可读指令程序的存储器,所述计算机可读指令程序在由至少一个处理器执行时产生动作,所述动作包括:接收本申请中的所述第四信令,所述第四信令被用于确定本申请中的所述第一功率值与本申请中的所述第二功率值之间的差值。

- [0172] 作为一个实施例,本申请中的所述第一节点包括所述第一通信设备410。
- [0173] 作为一个实施例,本申请中的所述第二节点包括所述第二通信设备450。
- [0174] 作为一个实施例,所述第二通信设备450是一个UE。
- [0175] 作为一个实施例,所述第二通信设备450是一个基站。
- [0176] 作为一个实施例,所述第一通信设备410是一个UE。
- [0177] 作为一个实施例,{所述天线452,所述接收器454,所述接收处理器456,所述多天线接收处理器458,所述控制器/处理器459,所述存储器460,所述数据源467}中的至少之一被用于发送本申请中的所述第一无线信号;{所述天线420,所述发射器418,所述发射处理器416,所述多天线发射处理器471,所述控制器/处理器475,所述存储器476}中的至少之一被用于接收本申请中的所述第一无线信号。
- [0178] 作为一个实施例,{所述天线452,所述接收器454,所述接收处理器456,所述多天线接收处理器458,所述控制器/处理器459,所述存储器460,所述数据源467}中的至少之一被用于发送本申请中的所述第二无线信号;{所述天线420,所述发射器418,所述发射处理器416,所述多天线发射处理器471,所述控制器/处理器475,所述存储器476}中的至少之一被用于接收本申请中的所述第二无线信号。
- [0179] 作为一个实施例,{所述天线452,所述接收器454,所述接收处理器456,所述多天线接收处理器458,所述控制器/处理器459,所述存储器460,所述数据源467}中的至少之一被用于接收本申请中的所述第一信令;{所述天线420,所述发射器418,所述发射处理器416,所述多天线发射处理器471,所述控制器/处理器475,所述存储器476}中的至少之一被用于发送本申请中的所述第一信令。
- [0180] 作为一个实施例,{所述天线452,所述接收器454,所述接收处理器456,所述多天线接收处理器458,所述控制器/处理器459,所述存储器460,所述数据源467}中的至少之一被用于接收本申请中的所述第二信令;{所述天线420,所述发射器418,所述发射处理器416,所述多天线发射处理器471,所述控制器/处理器475,所述存储器476}中的至少之一被用于发送本申请中的所述第二信令。
- [0181] 作为一个实施例,{所述天线452,所述接收器454,所述接收处理器456,所述多天线接收处理器458,所述控制器/处理器459,所述存储器460,所述数据源467}中的至少之一被用于发送本申请中的所述第三信令;{所述天线420,所述发射器418,所述发射处理器416,所述多天线发射处理器471,所述控制器/处理器475,所述存储器476}中的至少之一被用于接收本申请中的所述第三信令。
- [0182] 作为一个实施例,{所述天线452,所述接收器454,所述接收处理器456,所述多天线接收处理器458,所述控制器/处理器459,所述存储器460,所述数据源467}中的至少之一被用于发送本申请中的所述第四信令;{所述天线420,所述发射器418,所述发射处理器416,所述多天线发射处理器471,所述控制器/处理器475,所述存储器476}中的至少之一被用于接收本申请中的所述第四信令。
- [0183] 实施例5
- [0184] 实施例5示例了根据本申请的一个实施例的无线传输的流程图,如附图5所示。在附图5中,第一节点U1与第二节点U2之间通过空中接口进行通信。图中标注为F51和F52的部分是可选的。

[0185] 第二节点U2,在步骤S5201中发送第三信令;在步骤S5202中发送第四信令;在步骤S521中在第一时频资源池发送第一无线信号;在步骤S522中在第二时频资源池监测第一信令;在步骤S523中进行判断,如果所述第一信令被检测到并且所述第一信令指示第一比特块被正确译码,则进行到步骤S5231中在第三时频资源池保持零发送功率;否则,进行到步骤S524中在所述第三时频资源池发送第二无线信号;在步骤S525中在第四时频资源池监测第二信令。

[0186] 第一节点U1,在步骤S5101中接收第三信令;在步骤S5102中接收第四信令;在步骤S511中在第一时频资源池接收第一无线信号;在步骤S512中在第二时频资源池发送第一信令;在步骤S513中在第三时频资源池监测第二无线信号;在步骤S514中进行判断,如果第一信令指示第一比特块被正确译码并且第二无线信号未被检测到,则进行到步骤S5141中在所述第四时频资源池保持零发送功率;否则,进行到步骤S515中在所述第四时频资源池发送第二信令。

[0187] 在实施例5中,所述第一无线信号携带所述第一比特块;所述第一信令指示所述第一比特块是否被正确译码;所述第二无线信号携带所述第一比特块;当所述第一信令指示所述第一比特块未被正确译码时,所述第一节点U1以第一功率值在所述第四时频资源池发送所述第二信令;当所述第一信令指示所述第一比特块被正确译码并且所述第二无线信号被检测到时,所述第一节点U1以第二功率值在所述第四时频资源池发送所述第二信令;当所述第一信令被检测到并且所述第一信令指示所述第一比特块未被正确译码时,所述第二节点U2在所述第四时频资源池监测所述第二信令,所述第二信令的发送功率是所述第一功率值;当所述第一信令未被检测到时,所述第二节点U2在在所述第四时频资源池监测所述第二信令,所述第二信令的发送功率是所述第一功率值或所述第二功率值;所述第二信令指示所述第一比特块是否被正确译码;所述第二功率值大于所述第一功率值;所述第三信令包括所述第一比特块的调度信息;所述第四信令被用于确定所述第二功率值与所述第一功率值之间的差值。

[0188] 作为一个实施例,所述第一节点U1是本申请中的所述第一节点。

[0189] 作为一个实施例,所述第二节点U2是本申请中的所述第二节点。

[0190] 作为一个实施例,所述第二节点U2和所述第一节点U1之间的空中接口是Uu接口。

[0191] 作为一个实施例,所述第二节点U2和所述第一节点U1之间的空中接口包括蜂窝链路。

[0192] 作为一个实施例,所述第二节点U2和所述第一节点U1之间的空中接口包括基站设备与用户设备之间的无线接口。

[0193] 作为一个实施例,所述第二节点U2和所述第一节点U1之间的空中接口包括中继节点与用户设备之间的无线接口。

[0194] 作为一个实施例,所述第二节点U2和所述第一节点U1之间的空中接口是PC5接口。

[0195] 作为一个实施例,所述第二节点U2和所述第一节点U1之间的空中接口包括副链路。

[0196] 作为一个实施例,所述第二节点U2和所述第一节点U1之间的空中接口包括用户设备与用户设备之间的无线接口。

[0197] 作为一个实施例,本申请中的所述第一节点是一个终端。

- [0198] 作为一个实施例,本申请中的所述第一节点是一辆汽车。
- [0199] 作为一个实施例,本申请中的所述第一节点是一个交通工具。
- [0200] 作为一个实施例,本申请中的所述第一节点是一个RSU(Road Side Unit,路边单元)。
- [0201] 作为一个实施例,本申请中的所述第二节点是一个终端。
- [0202] 作为一个实施例,本申请中的所述第二节点是一辆汽车。
- [0203] 作为一个实施例,本申请中的所述第二节点是一个交通工具。
- [0204] 作为一个实施例,本申请中的所述第二节点是一个RSU。
- [0205] 作为一个实施例,本申请中的所述第二节点是一个基站。
- [0206] 作为一个实施例,所述短语在第三时频资源池保持零发送功率包括:在所述第三时频资源池执行信道测量。
- [0207] 作为一个实施例,所述短语在第三时频资源池保持零发送功率包括:释放用于存储所述第一比特块的缓存。
- [0208] 作为一个实施例,所述短语在第四时频资源池保持零发送功率包括:在所述第四时频资源池执行信道测量。
- [0209] 作为一个实施例,当所述第一信令未被检测到时,基于所述第二信令的发送功率是第二功率值,所述第二节点U2在第四时频资源池监测第二信令。
- [0210] 作为上述实施例的一个子实施例,所述第二信令包括一个特征序列,所述短语“基于所述第二信令的发送功率是第二功率值”包括:所述第二节点U2基于所述第二信令的发送功率是第二功率值调整PA(Power Amplifier,功率放大器)。
- [0211] 作为上述实施例的一个子实施例,所述第二信令包括一个特征序列,所述短语“基于所述第二信令的发送功率是第二功率值”包括:所述第二节点U2对所述特征序列执行相干检测,并基于所述第二信令的发送功率是第二功率值这一假设确定目标阈值,根据对所述特征序列执行的所述相干检测的结果与所述目标阈值的比较确定所述第二信令是否被接收到。
- [0212] 作为一个实施例,所述目标阈值的单位是mW。
- [0213] 作为一个实施例,所述目标阈值的单位是dBm。
- [0214] 作为一个实施例,当所述第二信令是ACK时,所述第二信令包括的所述特征序列是第一序列;当所述第二信令是NACK时,所述第二信令包括的所述特征序列是第二序列。
- [0215] 作为一个实施例,所述第一序列是ZC(Zadoff-Chu)序列。
- [0216] 作为一个实施例,所述第一序列包括正整数个元素,所述第一序列包括的任一元素是复数。
- [0217] 作为一个实施例,所述第二序列是ZC序列。
- [0218] 作为一个实施例,所述第二序列包括正整数个元素,所述第一序列包括的任一元素是复数。
- [0219] 作为一个实施例,当所述第一信令未被检测到时,所述第二节点U2对被关联到所述第二信令的DMRS执行相干检测以判断所述第二信令的发送功率是所述第一功率值还是所述第二功率值,然后对所述第二信令进行检测。
- [0220] 作为一个实施例,所述第二信令在一个PSFCH上被发送,被关联到所述第二信令的

所述DMRS包括关联到所述一个PSFCH的PSSCH的DMRS。

[0221] 作为一个实施例,被关联到所述第二信令的所述DMRS包括所述第二信令所占用的物理层信道的DMRS。

[0222] 作为一个实施例,所述第三信令显式的指示所述第一比特块的所述调度信息。

[0223] 作为一个实施例,所述第三信令隐式的指示所述第一比特块的所述调度信息。

[0224] 作为一个实施例,所述第三信令在PSCCH (Physical Sidelink Control Channel, 物理副链路控制信道) 上被发送。

[0225] 作为一个实施例,所述第三信令通过PC5接口被传输。

[0226] 作为一个实施例,所述第三信令包括SCI (Sidelink Control Information, 副链路控制信息)。

[0227] 作为一个实施例,所述第三信令包括一个SCI中的一个或多个域 (Field)。

[0228] 作为一个实施例,所述第三信令在PDCCH (Physical Downlink Control Channel, 物理下行控制信道) 上被发送。

[0229] 作为一个实施例,所述第三信令通过Uu接口被传输。

[0230] 作为一个实施例,所述第三信令包括DCI (Downlink Control Information, 下行控制信息)。

[0231] 作为一个实施例,所述第三信令包括一个DCI中的一个或多个域。

[0232] 作为一个实施例,所述第一比特块的所述调度信息包括所述第一时频资源池和所述第三时频资源池。

[0233] 作为一个实施例,所述第一比特块的所述调度信息包括所述第一无线信号的MCS (Modulation Coding Status, 调制编码状态)。

[0234] 作为一个实施例,所述第一比特块的所述调度信息包括所述第一无线信号的RV (Redundancy Version, 冗余版本)。

[0235] 作为一个实施例,所述第一比特块的所述调度信息包括所述第一无线信号对应的HARQ进程号 (Process Number)。

[0236] 作为一个实施例,所述第二无线信号的MCS与所述第一无线信号的所述MCS相同。

[0237] 作为一个实施例,所述第二无线信号的RV被关联到所述第一无线信号的所述RV,即所述第二无线信号的所述RV由所述第一无线信号的所述RV隐式指示。

[0238] 作为一个实施例,所述第四信令是更高层 (Higher Layer) 信令。

[0239] 作为一个实施例,所述第四信令是广播 (Broadcast) 的。

[0240] 作为一个实施例,所述第四信令是物理层信令。

[0241] 作为一个实施例,所述第四信令通过PC5接口被传输。

[0242] 作为一个实施例,所述第四信令通过Uu接口被传输。

[0243] 作为一个实施例,所述第四信令显式的指示所述第二功率值与所述第一功率值之间的所述差值。

[0244] 作为一个实施例,所述第四信令隐式的指示所述第二功率值与所述第一功率值之间的所述差值。

[0245] 作为一个实施例,附图5中的方框F51中的步骤存在。

[0246] 作为一个实施例,附图5中的方框F51中的步骤不存在。

[0247] 作为一个实施例,附图5中的方框F52中的步骤存在。

[0248] 作为一个实施例,附图5中的方框F52中的步骤不存在。

[0249] 作为一个实施例,附图5中的方框F51中的步骤和方框F52中的步骤存在,方框F51中的步骤在方框F52中的步骤之前。

[0250] 作为一个实施例,附图5中的方框F51中的步骤和方框F52中的步骤存在,方框F51中的步骤在方框F52中的步骤之后。

[0251] 实施例6

[0252] 实施例6示例了根据本申请的一个实施例的用于确定第二信令是否在第四时频资源池被发送的流程的示意图,如附图6所示。

[0253] 在实施例6中,本申请中的所述第一节点在步骤S61中判断所述第四时频资源池是否被预留给第一类发送,如果是,则进行到步骤S63,不在所述第四时频资源池中发送所述第二信令;否则进行到步骤S62,当第一信令指示第一比特块未被正确译码或第二无线信号被检测到时,在所述第四时频资源池中发送所述第二信令。特别的,本申请的保护范围是从步骤S61进行到步骤S62的分支流程。

[0254] 在实施例6中,所述第一信令指示所述第一比特块是否被正确译码;所述第二无线信号携带所述第一比特块;所述第二信令指示所述第一比特块是否被正确译码。

[0255] 作为一个实施例,所述第一比特块对应的传输信道是SL-SCH(Sidelink Shared Channel副链路共享信道),所述第一类发送包括上行传输。

[0256] 作为一个实施例,所述第一比特块对应的传输信道是SL-SCH,所述第一类发送包括针对SL-SCH上的所述第一比特块之外的一个传输块的第一次发送的HARQ-ACK。

[0257] 作为一个实施例,所述第一类发送包括针对一个传输块的第一次发送的HARQ-ACK。

[0258] 作为一个实施例,所述第一类发送由物理层信令承载。

[0259] 作为一个实施例,所述第一类发送由MAC CE(Medium Access Control layer Control Element,媒体接入控制层控制元素)信令承载。

[0260] 作为一个实施例,所述第一类发送在PSFCH上被传输。

[0261] 作为一个实施例,当所述第四时频资源池被预留给所述第一类发送时,所述第一类发送在所述第四时频资源池被发送。

[0262] 作为一个实施例,当所述第四时频资源池被预留给所述第一类发送时,所述第一类发送不在所述第四时频资源池被发送。

[0263] 实施例7

[0264] 实施例7示例了根据本申请的一个实施例的第二功率值和第一功率值之间关系的示意图,如附图7所示。

[0265] 作为一个实施例,所述第二功率值与所述第一功率值之间的差值 δ 是固定的。

[0266] 作为一个实施例,所述第二功率值与所述第一功率值之间的差值 δ 是正实数。

[0267] 作为一个实施例,所述第二功率值与所述第一功率值之间的所述差值 δ 是被预配置的。

[0268] 作为一个实施例,所述第二功率值与所述第一功率值之间的所述差值 δ 的单位是dB(分贝)。

[0269] 作为一个实施例,所述第二功率值与所述第一功率值之间的所述差值 δ 的单位是mW。

[0270] 实施例8

[0271] 实施例8示例了根据本申请的一个实施例的第一无线信号,第二无线信号,第一信令,第二信令,第三信令和第四信令之间的时域关系的示意图,如附图8所示。特别的,在附图8中第三信令占用的时域资源和第四信令占用的时域资源的先后顺序不代表两者之间特定的时间先后顺序。

[0272] 作为一个实施例,所述第三信令所占用的时域资源,所述第四信令所占用的时域资源,所述第一无线信号所占用的时域资源、所述第一信令所占用的时域资源,所述第二无线信号所占用的时域资源和所述第二信令所占用的时域资源在时域上依次排列,并且其中任意两者在时域上没有交叠。

[0273] 作为一个实施例,所述第四信令所占用的时域资源,所述第三信令所占用的时域资源,所述第一无线信号所占用的时域资源、所述第一信令所占用的时域资源,所述第二无线信号所占用的时域资源和所述第二信令所占用的时域资源在时域上依次排列,并且其中任意两者在时域上没有交叠。

[0274] 作为一个实施例,所述第四信令所占用的时域资源在所述第三信令所占用的时域资源之后,所述第四信令所占用的时域资源在所述第一无线信号所占用的时域资源之前。

[0275] 作为一个实施例,所述第三信令所占用的时域资源在所述第四信令所占用的时域资源之后,所述第三信令所占用的时域资源在所述第一无线信号所占用的时域资源之前。

[0276] 作为一个实施例,所述第三信令所占用的时域资源与在所述第四信令所占用的时域资源相同。

[0277] 作为一个实施例,所述第三信令所占用的时域资源与在所述第四信令所占用的时域资源有交叠。

[0278] 作为一个实施例,所述第一信令所占用的时域资源在所述第一无线信号所占用的时域资源之后,所述第一信令所占用的时域资源在所述第二无线信号所占用的时域资源之前。

[0279] 作为一个实施例,所述第二信令所占用的时域资源在所述第二无线信号所占用的时域资源之后。

[0280] 作为一个实施例,所述第三信令包括第一比特块的调度信息,所述第一比特块的所述调度信息包括所述第一无线信号所占用的时域资源和所述第二无线信号所占用的时域资源。

[0281] 作为一个实施例,所述第三信令包括第一比特块的调度信息,所述第一比特块的所述调度信息包括所述第一无线信号所占用的频域资源和所述第二无线信号所占用的频域资源。

[0282] 作为一个实施例,所述第三信令所占用的时域资源,所述第四信令所占用的时域资源,所述第一无线信号所占用的时域资源、所述第一信令所占用的时域资源,所述第二无线信号所占用的时域资源和所述第二信令所占用的时域资源分别包括正整数个OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing) 符号(Symbol)。

[0283] 作为一个实施例,所述第三信令所占用的时域资源,所述第四信令所占用的时域

资源,所述第一无线信号所占用的时域资源、所述第一信令所占用的时域资源,所述第二无线信号所占用的时域资源和所述第二信令所占用的时域资源分别包括正整数个时隙(Slot)。

[0284] 作为一个实施例,所述第三信令所占用的时域资源,所述第四信令所占用的时域资源,所述第一无线信号所占用的时域资源、所述第一信令所占用的时域资源,所述第二无线信号所占用的时域资源和所述第二信令所占用的时域资源分别包括正整数个子帧(Subframe)。

[0285] 作为一个实施例,所述第三信令所占用的时域资源,所述第四信令所占用的时域资源,所述第一无线信号所占用的时域资源、所述第一信令所占用的时域资源,所述第二无线信号所占用的时域资源和所述第二信令所占用的时域资源分别包括正整数个毫秒(ms)。

[0286] 实施例9

[0287] 实施例9示例了根据本申请的一个实施例的第一时频资源池,第二时频资源池,第三时频资源池和第四时频资源池之间关系的示意图,如附图9所示。在附图9中,斜纹填充的矩形代表一个时频资源池。

[0288] 作为一个实施例,所述第一时频资源池、所述第二时频资源池、所述第三时频资源池和所述第四时频资源池在时域上依次排列,并且其中任意两个时频资源池在时域上没有交叠。

[0289] 作为一个实施例,从时域上看,所述第二时频资源池在所述第一时频资源池之后,所述第三时频资源池在所述第二时频资源池之前。

[0290] 作为一个实施例,所述第一时频资源池、所述第二时频资源池、所述第三时频资源池和所述第四时频资源池在时域上分别包括正整数个OFDM符号。

[0291] 作为一个实施例,所述第一时频资源池、所述第二时频资源池、所述第三时频资源池和所述第四时频资源池在时域上分别包括正整数个时隙。

[0292] 作为一个实施例,所述第一时频资源池、所述第二时频资源池、所述第三时频资源池和所述第四时频资源池在时域上分别包括正整数个子帧。

[0293] 作为一个实施例,所述第一时频资源池、所述第二时频资源池、所述第三时频资源池和所述第四时频资源池在时域上分别包括正整数个毫秒。

[0294] 作为一个实施例,所述第一时频资源池、所述第二时频资源池、所述第三时频资源池和所述第四时频资源池在频域上分别包括多个连续的子载波。

[0295] 作为一个实施例,所述第二时频资源池和所述第四时频资源池分别被关联到所述第一时频资源池和所述第三时频资源池。

[0296] 作为一个实施例,所述第一时频资源池、所述第二时频资源池、所述第三时频资源池和所述第四时频资源池分别包括正整数个RE(Resource Element,资源粒子)。

[0297] 作为一个实施例,所述第一时频资源池、所述第二时频资源池、所述第三时频资源池和所述第四时频资源池分别包括正整数个RB(Resource Block,资源块)。

[0298] 作为一个实施例,所述第一时频资源池、所述第二时频资源池、所述第三时频资源池和所述第四时频资源池分别包括正整数个PRB(Physical Resource Block Group,物理资源块)。

[0299] 作为一个实施例,所述第一时频资源池、所述第二时频资源池、所述第三时频资源

池和所述第四时频资源池分别包括正整数个子信道 (Subchannel)。

[0300] 作为一个实施例,所述第一时频资源池和所述第三时频资源池占用相同的频域资源。

[0301] 作为一个实施例,所述第二时频资源池和所述第四时频资源池占用相同的频域资源。

[0302] 作为一个实施例,所述第一时频资源池,所述第二时频资源池,所述第三时频资源池和所述第四时频资源池占用相同的频域资源。

[0303] 作为一个实施例,所述第一时频资源池包含一个PSSCH。

[0304] 作为一个实施例,所述第三时频资源池包含一个PSSCH。

[0305] 作为一个实施例,所述第一时频资源池包含一个PDSCH。

[0306] 作为一个实施例,所述第三时频资源池包含一个PDSCH。

[0307] 作为一个实施例,所述第二时频资源池包含一个PSFCH。

[0308] 作为一个实施例,所述第四时频资源池包含一个PSFCH。

[0309] 作为一个实施例,所述第二时频资源池包含一个PUCCH。

[0310] 作为一个实施例,所述第四时频资源池包含一个PUCCH。

[0311] 实施例10

[0312] 实施例10示例了根据本申请的一个实施例的用于第一节点设备中的处理装置的结构框图,如附图10所示。在附图10中,第一节点设备中的处理装置1000包括第一接收机1001和第一发送机1002。

[0313] 在实施例10中,第一接收机1001在第一时频资源池接收第一无线信号,所述第一无线信号携带第一比特块;第一发送机1002在第二时频资源池发送第一信令,所述第一信令指示所述第一比特块是否被正确译码;所述第一接收机1001,在第三时频资源池监听第二无线信号,所述第二无线信号携带所述第一比特块;当所述第一信令指示所述第一比特块未被正确译码时,所述第一发送机1002以第一功率值在第四时频资源池发送第二信令;当所述第一信令指示所述第一比特块被正确译码并且所述第二无线信号被检测到时,所述第一发送机1002以第二功率值在所述第四时频资源池发送所述第二信令;当所述第一信令指示所述第一比特块被正确译码并且所述第二无线信号未被检测到时,所述第一发送机1002在所述第四时频资源池保持零发送功率;所述第二信令指示所述第一比特块是否被正确译码;

[0314] 在实施例10中,所述第二功率值大于所述第一功率值。

[0315] 作为一个实施例,所述第一接收机1001接收第三信令;其中,所述第三信令包括所述第一比特块的调度信息。

[0316] 作为一个实施例,所述第一接收机1001接收第四信令,所述第四信令被用于确定所述第二功率值与所述第一功率值之间的差值。

[0317] 作为一个实施例,所述第二无线信号被所述第一接收机1001检测到,只有当所述第四时频资源池没有被预留给第一类发送时,所述第二信令才被所述第一发送机1002在所述第四时频资源池中发送;所述第二时频资源池没有被预留给所述第一类发送。

[0318] 作为一个实施例,所述第一无线信号和所述第二无线信号分别在一个PSSCH上被发送;所述第一信令和所述第二信令分别在一个PSFCH上被发送;所述第一信令的发送功率

是所述第一功率值；当所述第一信令指示所述第一比特块被正确译码并且所述第二无线信号被所述第一接收机1001检测到时，所述第二信令的发送功率是第二功率值；所述第二功率值大于所述第一功率值。

[0319] 作为一个实施例，所述第一无线信号和所述第二无线信号在同一个PSSCH上被发送；所述第一信令和所述第二信令分别在一个PSFCH上被发送；所述第一信令的发送功率是所述第一功率值；当所述第一信令指示所述第一比特块被正确译码并且所述第二无线信号被所述第一接收机1001检测到时，所述第二信令的发送功率是第二功率值；所述第二功率值大于所述第一功率值。

[0320] 作为一个实施例，所述第一无线信号和所述第二无线信号分别在一个PSSCH上被发送；所述第一信令和所述第二信令在同一个PSFCH上被发送；所述第一信令的发送功率是所述第一功率值；当所述第一信令指示所述第一比特块被正确译码并且所述第二无线信号被所述第一接收机1001检测到时，所述第二信令的发送功率是第二功率值；所述第二功率值大于所述第一功率值。

[0321] 作为一个实施例，所述第一无线信号和所述第二无线信号在同一个PSSCH上被发送；所述第一信令和所述第二信令在同一个PSFCH上被发送；所述第一信令的发送功率是所述第一功率值；当所述第一信令指示所述第一比特块被正确译码并且所述第二无线信号被所述第一接收机1001检测到时，所述第二信令的发送功率是第二功率值；所述第二功率值大于所述第一功率值。

[0322] 作为一个实施例，所述第一无线信号和所述第二无线信号分别在一个PDSCH上被发送；所述第一信令和所述第二信令分别在一个PUCCH上被发送；所述第一信令的发送功率是所述第一功率值；当所述第一信令指示所述第一比特块被正确译码并且所述第二无线信号被所述第一接收机1001检测到时，所述第二信令的发送功率是第二功率值；所述第二功率值大于所述第一功率值。

[0323] 作为一个实施例，所述第一节点设备是用户设备。

[0324] 作为一个实施例，所述第一节点设备是中继节点设备。

[0325] 作为一个实施例，所述第一接收机1001包括实施例4中的{天线420，接收器418，

[0326] 接收处理器470，信道译码器478，控制器/处理器475，存储器476}中的至少之一。

[0327] 作为一个实施例，所述第一发送机1002包括实施例4中的{天线420，发射器418，发射处理器416，信道编码器477，控制器/处理器475，存储器476}中的至少之一。

[0328] 实施例11

[0329] 实施例11示例了根据本申请的一个实施例的用于第二节点设备中的处理装置的结构框图，如附图11所示。在附图11中，第二节点设备中的处理装置1100包括第二接收机1101和第二发送机1102。

[0330] 在实施例11中，第二发送机1101，在第一时频资源池发送第一无线信号，所述第一无线信号携带第一比特块；第二接收机1102，在第二时频资源池监测第一信令，所述第一信令指示所述第一比特块是否被正确译码；当所述第一信令被检测到并且所述第一信令指示所述第一比特块被正确译码时，所述第二发送机1101在第三时频资源池保持零发送功率；当所述第一信令被检测到并且所述第一信令指示所述第一比特块未被正确译码时，所述第二发送机1101在所述第三时频资源池发送第二无线信号，所述第二接收机1102在第四时频

资源池监测第二信令,所述第二信令的发送功率是第一功率值;当所述第一信令未被检测到时,所述第二发送机1101在所述第三时频资源池发送所述第二无线信号,所述第二接收机1102在所述第四时频资源池监测所述第二信令,所述第二信令的发送功率是第二功率值或者所述第一功率值;所述第二无线信号携带所述第一比特块;所述第二信令指示所述第一比特块是否被正确译码;

[0331] 在实施例11中,所述第二功率值大于所述第一功率值。

[0332] 作为一个实施例,所述第二发送机1101发送第三信令;其中,所述第三信令包括所述第一比特块的调度信息。

[0333] 作为一个实施例,所述第二发送机1101发送第四信令,所述第四信令被用于确定所述第一功率值与所述第二功率值之间的差值。

[0334] 作为一个实施例,所述第二无线信号被检测到,只有当所述第四时频资源池没有被预留给第一类发送时,所述第二信令才在所述第四时频资源池中被发送;所述第二时频资源池没有被预留给所述第一类发送。

[0335] 作为一个实施例,所述第二节点设备是基站设备。

[0336] 作为一个实施例,所述第二节点设备是用户设备。

[0337] 作为一个实施例,所述第二节点设备是中继节点设备。

[0338] 作为一个实施例,所述第二接收机1102包括实施例4中的{天线452,接收器454,接收处理器456,多天线接收处理器458,控制器/处理器459,存储器460,数据源467}中的至少之一。

[0339] 作为一个实施例,所述第二发送机1101包括实施例4中的{天线452,发射器454,发射处理器468,多天线发射处理器457,控制器/处理器459,存储器460,数据源467}中的至少之一。

[0340] 本领域普通技术人员可以理解上述方法中的全部或部分步骤可以通过程序来指令相关硬件完成,所述程序可以存储于计算机可读存储介质中,如只读存储器,硬盘或者光盘等。可选的,上述实施例的全部或部分步骤也可以使用一个或者多个集成电路来实现。相应的,上述实施例中的各模块单元,可以采用硬件形式实现,也可以由软件功能模块的形式实现,本申请不限于任何特定形式的软件和硬件的结合。本申请中的用户设备、终端和UE包括但不限于无人机,无人机上的通信模块,遥控飞机,飞行器,小型飞机,手机,平板电脑,笔记本,车载通信设备,无线传感器,上网卡,物联网终端,RFID终端,NB-IOT终端,MTC(Machine Type Communication,机器类型通信)终端,eMTC(enhanced MTC,增强的MTC)终端,数据卡,上网卡,车载通信设备,低成本手机,低成本平板电脑等无线通信设备。本申请中的基站或者系统设备包括但不限于宏蜂窝基站,微蜂窝基站,家庭基站,中继基站,gNB(NR节点B)NR节点B,TRP等无线通信设备。

[0341] 以上所述,仅为本申请的较佳实施例而已,并非用于限定本申请的保护范围。凡在本申请的精神和原则之内,所做的任何修改,等同替换,改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

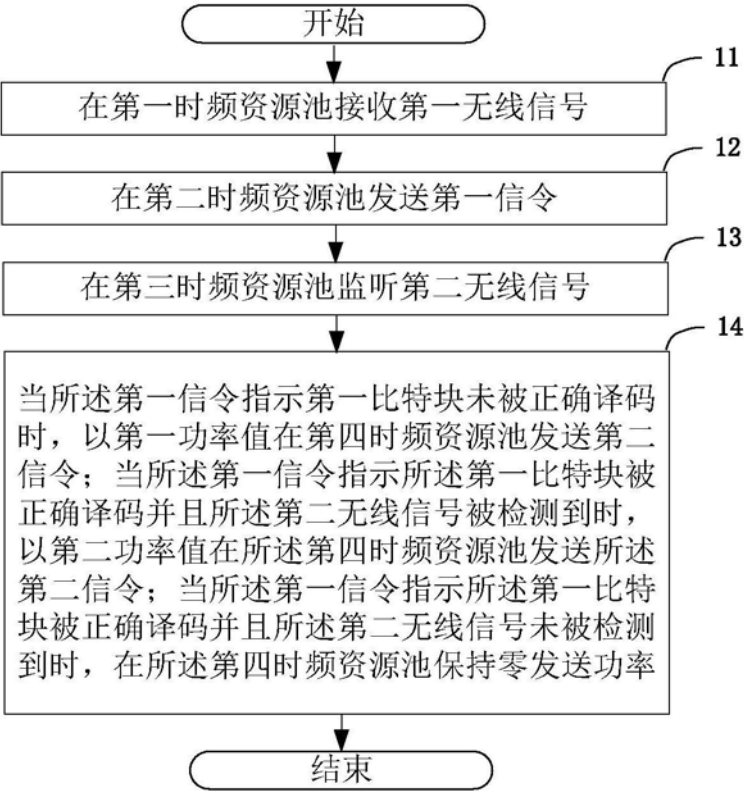


图1

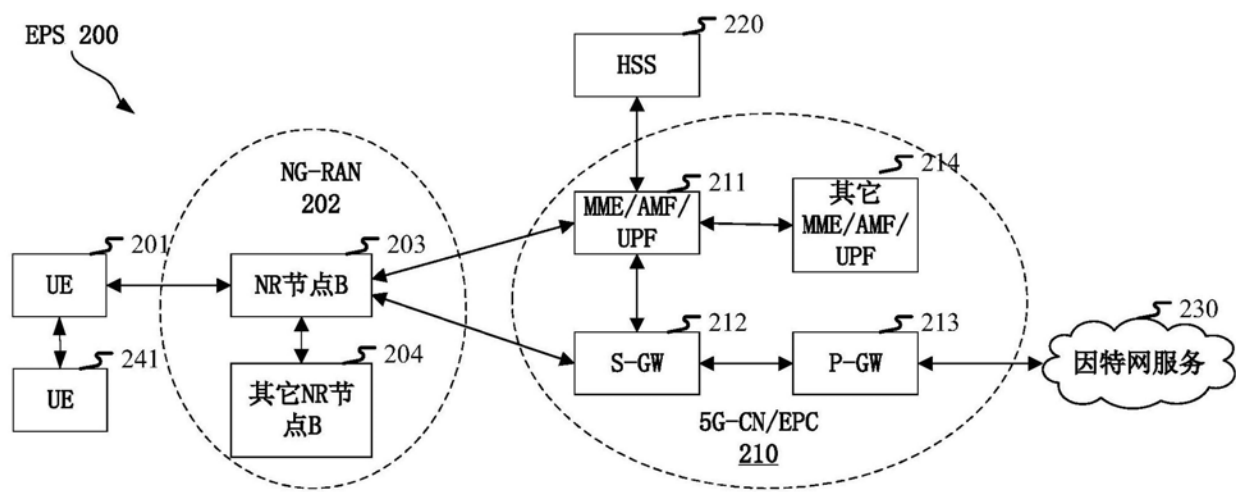


图2

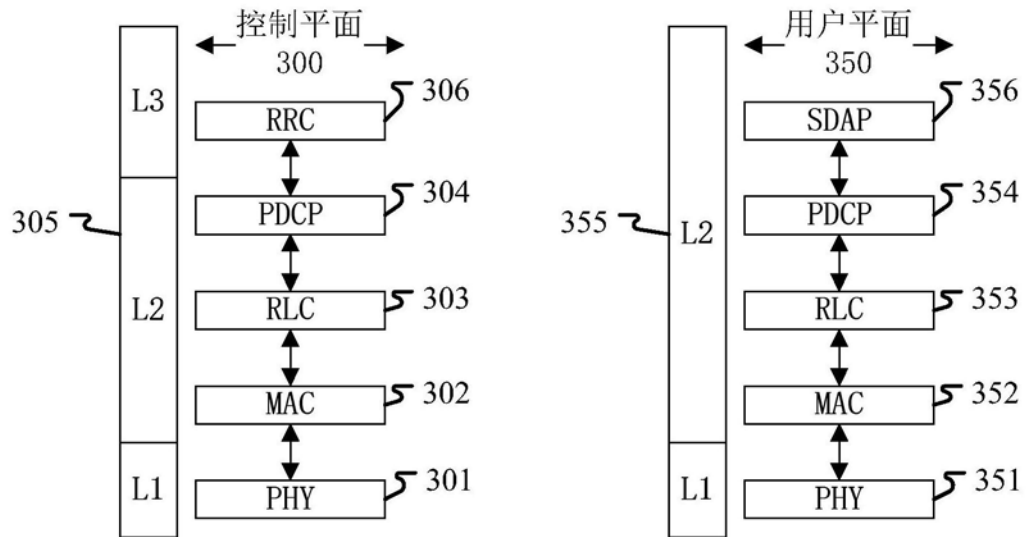


图3

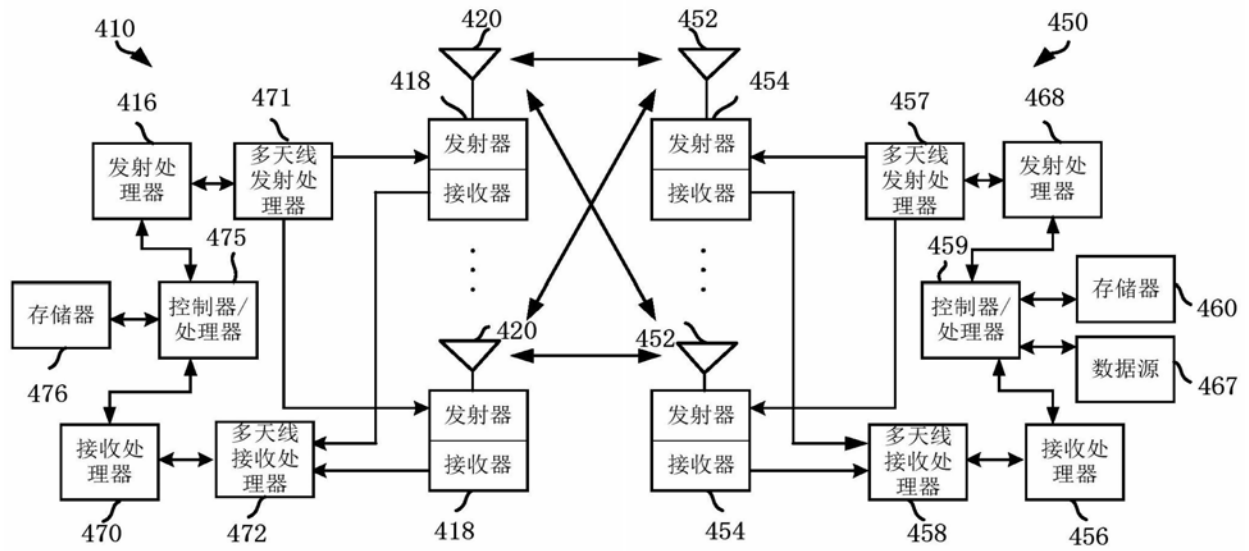


图4

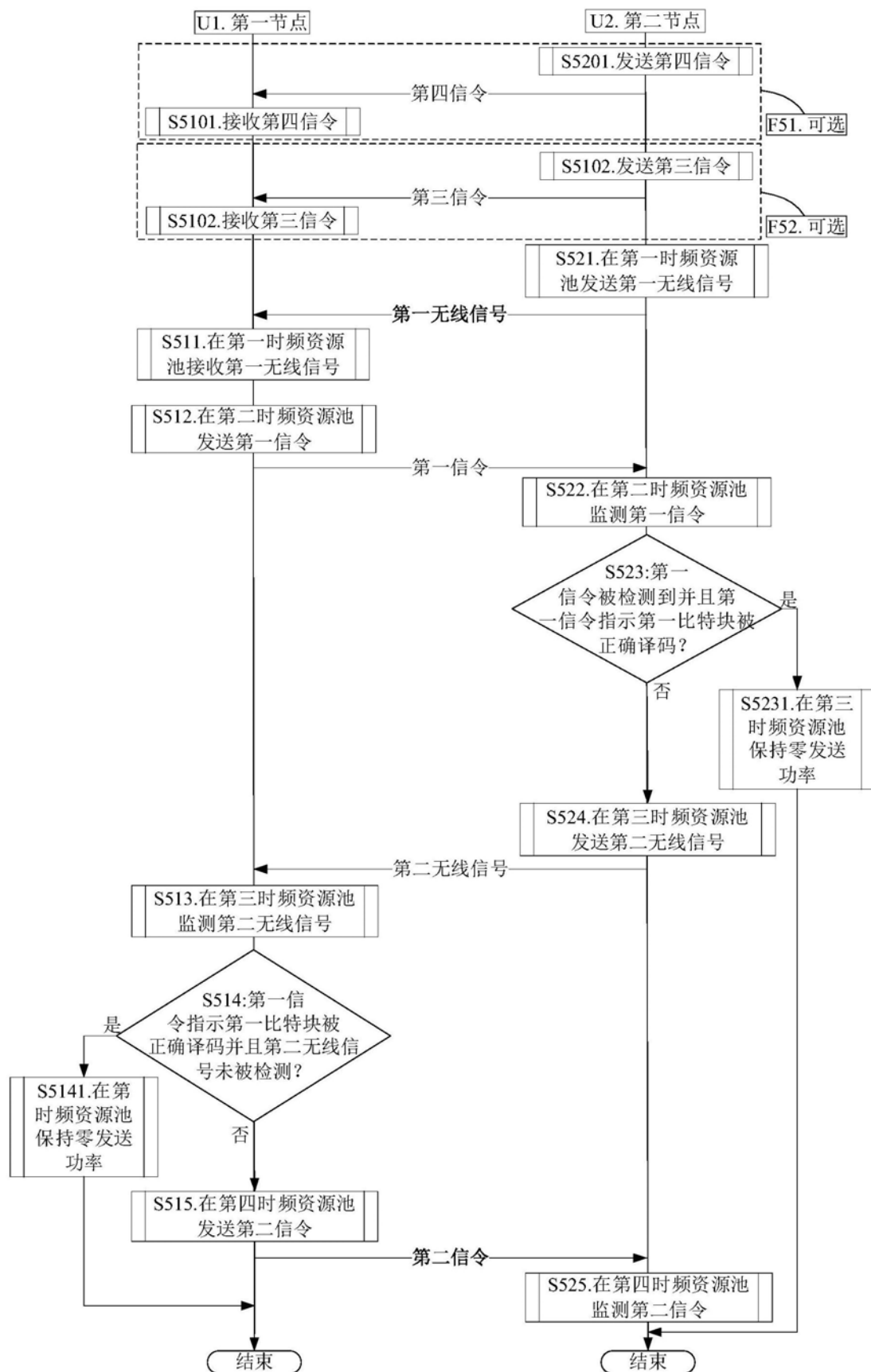


图5

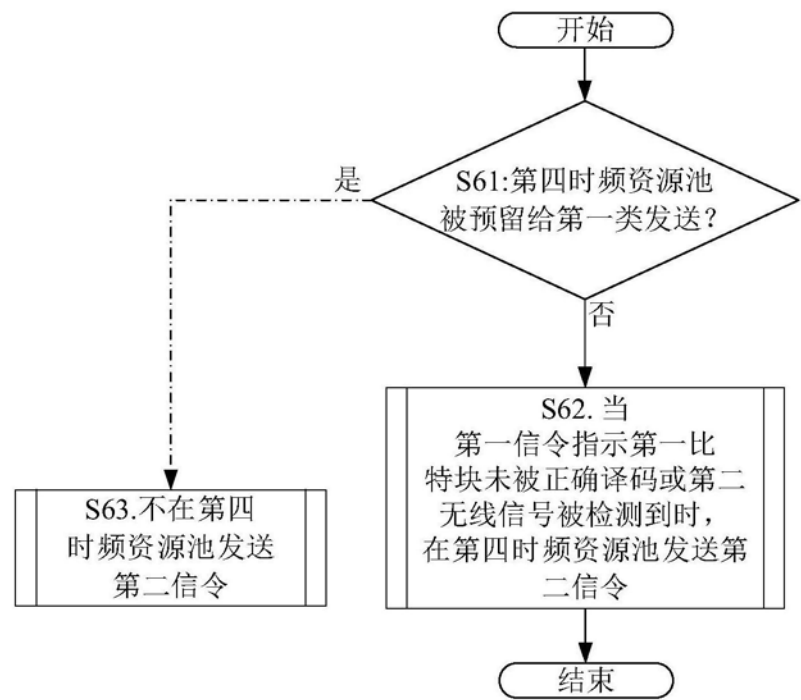


图6

$$\text{第二功率值} = \text{第一功率值} + \delta$$

图7



图8

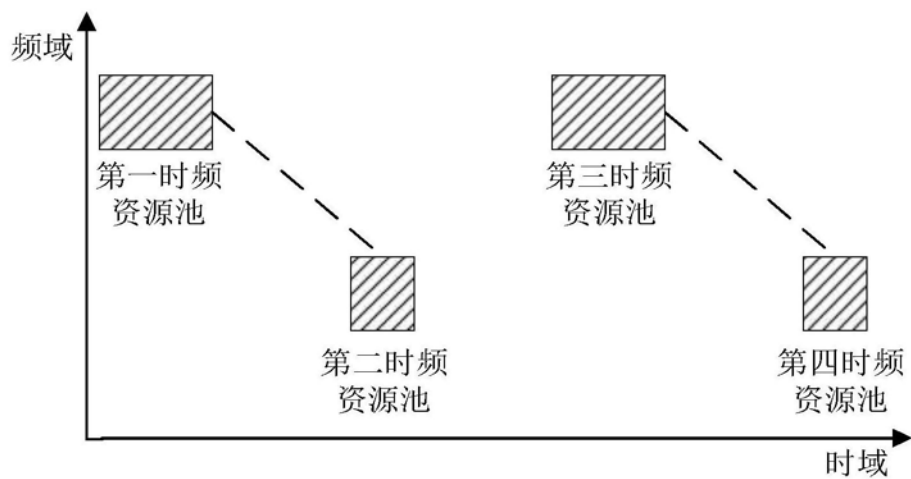


图9

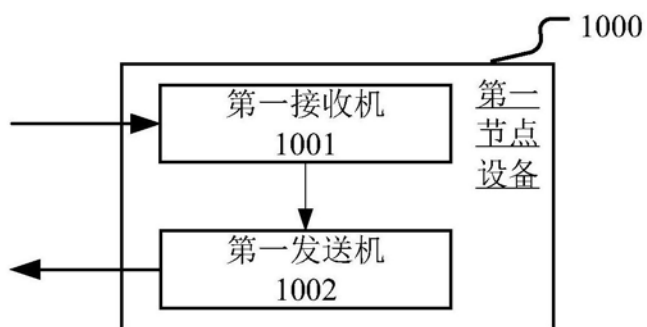


图10

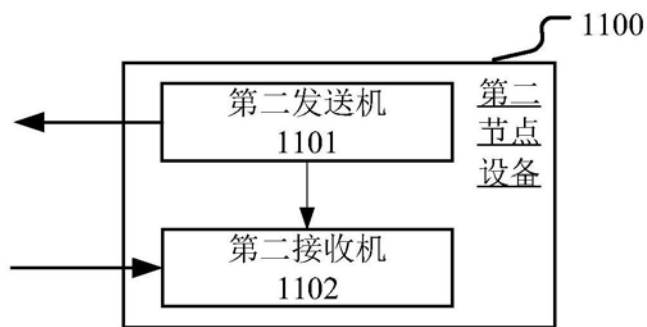


图11