



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112074009 B

(45) 授权公告日 2023.04.18

(21) 申请号 201910496193.7

(22) 申请日 2019.06.10

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112074009 A

(43) 申请公布日 2020.12.11

(73) 专利权人 上海朗帛通信技术有限公司
地址 200240 上海市闵行区东川路555号乙
楼A2117室

(72) 发明人 蒋琦 吴克颖 张晓博

(51) Int. Cl.
H04W 52/24 (2009.01)
H04W 52/28 (2009.01)
H04W 52/48 (2009.01)
H04L 1/1812 (2023.01)

(56) 对比文件

CN 109644414 A, 2019.04.16
US 2018359711 A1, 2018.12.13
US 2011038271 A1, 2011.02.17
US 2014321389 A1, 2014.10.30
"R1-1907682 feature lead summary of
PHY procedure in NR sidelink".《3GPP tsg_
ran\wg1_r11》.2019,

审查员 杨雪

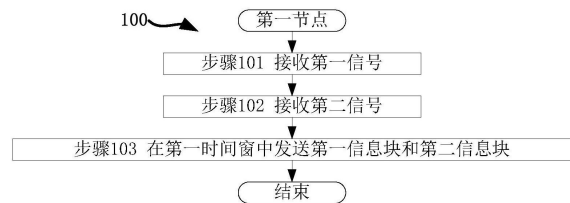
权利要求书5页 说明书26页 附图6页

(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。第一节点接收第一信号和第二信号,并在第一时间窗中发送第一信息块和第二信息块;所述第一信息块和所述第二信息块分别被用于确定所述第一信号和所述第二信号是否被正确接收;承载所述第一信息块和所述第二信息块的物理层信道的发送功率是第一功率值;所述第一信号的优先级和所述第二信号的优先级被共同用于确定第一期望功率值,所述第一功率值不大于所述第一期望功率值;所述优先级通过动态信令指示。本申请通过设计将副链路上的反馈信道的发送功率与优先级建立联系,当多个反馈信道在同一个时间窗中被发送时,合理确定发送功率以优化副链路上反馈信道的性能。



1. 一种被用于无线通信的第一节点,其特征包括:

第一接收机,接收第一信号;

第二接收机,接收第二信号;

第一发射机,在第一时间窗中发送第一信息块和第二信息块;

其中,所述第一信息块被用于确定所述第一信号是否被正确接收,所述第二信息块被用于确定所述第二信号是否被正确接收;第一域和第二域分别被用于指示所述第一信号和所述第二信号的优先级;承载所述第一信息块和所述第二信息块的物理层信道的发送功率是第一功率值;所述第一信号的优先级和所述第二信号的优先级被共同用于确定第一期望功率值,所述第一功率值不大于所述第一期望功率值;所述第一域和所述第二域均在物理层信道中被传输。

2. 根据权利要求1所述的第一节点,其特征包括,所述第一接收机接收第一信令,所述第二接收机接收第二信令;所述第一信令被用于确定所述第一信号所占用的时域资源或频域资源中的至少之一,所述第二信令被用于确定所述第二信号所占用的时域资源或频域资源中的至少之一;所述第一信令包括所述第一域,所述第二信令包括所述第二域;所述第一信令和所述第二信令均是物理层信令。

3. 根据权利要求1或2所述的第一节点,其特征包括,所述第一信息块和所述第二信息块均在候选目标信道中被发送,所述候选目标信道的发送功率是所述第一功率值;或者所述第一信息块和所述第二信息块分别在第一目标信道和第二目标信道中被发送,所述第一目标信道和所述第二目标信道的发送功率均是所述第一功率值。

4. 根据权利要求1或2所述的第一节点,其特征包括,所述第一信号的优先级和所述第二信号的优先级被共同用于确定第一期望功率值的意思包括:当所述第一信号的优先级高于所述第二信号的优先级时,所述第一信号所对应的无线链路的参数集合被用于确定所述第一期望功率值,所述第一信号所对应的无线链路的参数集合包括所述第一信号所对应的所述无线链路的路损;当所述第一信号的优先级低于所述第二信号的优先级时,所述第二信号所对应的无线链路的参数集合被用于确定所述第一期望功率值,所述第二信号所对应的无线链路的参数集合包括所述第二信号所对应的所述无线链路的路损。

5. 根据权利要求1或2所述的第一节点,其特征包括,所述第一接收机接收第一参考信号,所述第二接收机接收第二参考信号,所述第一参考信号被用于确定所述第一信号所对应的无线链路的路损,所述第二参考信号被用于确定所述第二信号所对应的无线链路的路损。

6. 根据权利要求1或2所述的第一节点,其特征包括,所述第一接收机接收第三参考信号;所述第三参考信号被用于确定第三参考功率值,所述第一功率值是所述第一期望功率值和所述第三参考功率值中的较小者;所述第三参考信号的发送者与所述第一信号的发送者是非共址的,且所述第三参考信号的发送者与所述第二信号的发送者是非共址的。

7. 一种被用于无线通信的第二节点,其特征包括:

第二发射机,发送第一信号;

第三接收机,在第一时间窗中接收第一信息块;

其中,所述第一信息块和第二信息块均在所述第一时间窗中被发送,所述第一信息块被用于确定所述第一信号是否被正确接收,所述第二信息块被用于确定第二信号是否被正

确接收；第一域和第二域分别被用于指示所述第一信号和所述第二信号的优先级；承载所述第一信息块和所述第二信息块的物理层信道的发送功率是第一功率值；所述第一信号的优先级和所述第二信号的优先级被共同用于确定第一期望功率值，所述第一功率值不大于所述第一期望功率值；所述第一域和所述第二域均在物理层信道中被传输。

8. 根据权利要求7所述的第二节点，其特征在于，所述第二发射机发送第一信令；所述第一信令被用于确定所述第一信号所占用的时域资源或频域资源中的至少之一，所述第一信令包括所述第一域，所述第一信令是物理层信令。

9. 根据权利要求7或8所述的第二节点，其特征在于，所述第一信息块和所述第二信息块均在候选目标信道中被发送，所述候选目标信道的发送功率是所述第一功率值；或者所述第一信息块和所述第二信息块分别在第一目标信道和第二目标信道中被发送，所述第一目标信道和所述第二目标信道的发送功率均是所述第一功率值。

10. 根据权利要求7或8所述的第二节点，其特征在于，所述第一信号的优先级和所述第二信号的优先级被共同用于确定第一期望功率值的意思包括：当所述第一信号的优先级高于所述第二信号的优先级时，所述第一信号所对应的无线链路的路损被用于确定所述第一期望功率值；当所述第一信号的优先级不高于所述第二信号的优先级时，所述第二信号所对应的无线链路的路损被用于确定所述第一期望功率值。

11. 根据权利要求7或8所述的第二节点，其特征在于，所述第二发射机发送第一参考信号；所述第一参考信号被用于确定所述第一信号所对应的无线链路的路损。

12. 根据权利要求7或8所述的第二节点，其特征在于，第三参考信号被用于确定第一参考功率值，所述第一功率值是所述第一期望功率值和所述第一参考功率值中的较小者；所述第三参考信号的发送者与所述第二节点是非共址的，且所述第三参考信号的发送者与所述第二信号的发送者是非共址的。

13. 一种被用于无线通信的第三节点，其特征在于包括：

第三发射机，发送第二信号；

第四接收机，在第一时间窗中接收第二信息块；

其中，第一信息块和所述第二信息块均在所述第一时间窗中被发送，所述第一信息块被用于确定第一信号是否被正确接收，所述第二信息块被用于确定所述第二信号是否被正确接收；第一域和第二域分别被用于指示所述第一信号和所述第二信号的优先级；承载所述第一信息块和所述第二信息块的物理层信道的发送功率是第一功率值；所述第一信号的优先级和所述第二信号的优先级被共同用于确定第一期望功率值，所述第一功率值不大于所述第一期望功率值；所述第一域和所述第二域均在物理层信道中被传输。

14. 根据权利要求13所述的第三节点，其特征在于，所述第三发射机发送第二信令；所述第二信令被用于确定所述第二信号所占用的时域资源或频域资源中的至少之一，所述第二信令包括所述第二域，所述第二信令是物理层信令。

15. 根据权利要求13或14所述的第三节点，其特征在于，所述第一信息块和所述第二信息块均在候选目标信道中被发送，所述候选目标信道的发送功率是所述第一功率值；或者所述第一信息块和所述第二信息块分别在第一目标信道和第二目标信道中被发送，所述第一目标信道和所述第二目标信道的发送功率均是所述第一功率值。

16. 根据权利要求13或14所述的第三节点，其特征在于，所述第一信号的优先级和所述

第二信号的优先级被共同用于确定第一期望功率值的意思包括：当所述第一信号的优先级高于所述第二信号的优先级时，所述第一信号所对应的无线链路的路损被用于确定所述第一期望功率值；当所述第一信号的优先级不高于所述第二信号的优先级时，所述第二信号所对应的无线链路的路损被用于确定所述第一期望功率值。

17. 根据权利要求13或14所述的第三节点，其特征在于，所述第三发射机发送第二参考信号；所述第二参考信号被用于确定所述第二信号所对应的无线链路的路损。

18. 根据权利要求13或14所述的第三节点，其特征在于，第三参考信号被用于确定第一参考功率值，所述第一功率值是所述第一期望功率值和所述第一参考功率值中的较小者；所述第三参考信号的发送者与所述第三节点是非共址的，且所述第三参考信号的发送者与所述第一信号的发送者是非共址的。

19. 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：

接收第一信号；

接收第二信号；

在第一时间窗中发送第一信息块和第二信息块；

其中，所述第一信息块被用于确定所述第一信号是否被正确接收，所述第二信息块被用于确定所述第二信号是否被正确接收；第一域和第二域分别被用于指示所述第一信号和所述第二信号的优先级；承载所述第一信息块和所述第二信息块的物理层信道的发送功率是第一功率值；所述第一信号的优先级和所述第二信号的优先级被共同用于确定第一期望功率值，所述第一功率值不大于所述第一期望功率值；所述第一域和所述第二域均在物理层信道中被传输。

20. 根据权利要求19所述的第一节点中的方法，其特征在于包括：

接收第一信令；

接收第二信令；

其中，所述第一信令被用于确定所述第一信号所占用的时域资源或频域资源中的至少之一，所述第二信令被用于确定所述第二信号所占用的时域资源或频域资源中的至少之一；所述第一信令包括所述第一域，所述第二信令包括所述第二域；所述第一信令和所述第二信令均是物理层信令。

21. 根据权利要求19或20所述的第一节点中的方法，其特征在于，所述第一信息块和所述第二信息块均在候选目标信道中被发送，所述候选目标信道的发送功率是所述第一功率值；或者所述第一信息块和所述第二信息块分别在第一目标信道和第二目标信道中被发送，所述第一目标信道和所述第二目标信道的发送功率均是所述第一功率值。

22. 根据权利要求19或20所述的第一节点中的方法，其特征在于，所述第一信号的优先级和所述第二信号的优先级被共同用于确定第一期望功率值的意思包括：当所述第一信号的优先级高于所述第二信号的优先级时，所述第一信号所对应的无线链路的参数集合被用于确定所述第一期望功率值，所述第一信号所对应的无线链路的参数集合包括所述第一信号所对应的所述无线链路的路损；当所述第一信号的优先级低于所述第二信号的优先级时，所述第二信号所对应的无线链路的参数集合被用于确定所述第一期望功率值，所述第二信号所对应的无线链路的参数集合包括所述第二信号所对应的所述无线链路的路损。

23. 根据权利要求19或20所述的第一节点中的方法，其特征在于包括：

接收第一参考信号；

接收第二参考信号；

其中，所述第一参考信号被用于确定所述第一信号所对应的所述无线链路的路损，所述第二参考信号被用于确定所述第二信号所对应的所述无线链路的路损。

24. 根据权利要求19或20所述的第一节点中的方法，其特征在于包括：

接收第三参考信号；

其中，所述第三参考信号被用于确定第三参考功率值，所述第一功率值是所述第一期望功率值和所述第三参考功率值中的较小者；所述第三参考信号的发送者与所述第一信号的发送者是非共址的，且所述第三参考信号的发送者与所述第二信号的发送者是非共址的。

25. 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：

发送第一信号；

在第一时间窗中接收第一信息块；

其中，所述第一信息块和第二信息块均在所述第一时间窗中被发送，所述第一信息块被用于确定所述第一信号是否被正确接收，所述第二信息块被用于确定第二信号是否被正确接收；第一域和第二域分别被用于指示所述第一信号和所述第二信号的优先级；承载所述第一信息块和所述第二信息块的物理层信道的发送功率是第一功率值；所述第一信号的优先级和所述第二信号的优先级被共同用于确定第一期望功率值，所述第一功率值不大于所述第一期望功率值；所述第一域和所述第二域均在物理层信道中被传输。

26. 根据权利要求25所述的第二节点中的方法，包括：

发送第一信令；

其中，所述第一信令被用于确定所述第一信号所占用的时域资源或频域资源中的至少之一，所述第一信令包括所述第一域，所述第一信令是物理层信令。

27. 根据权利要求25或26所述的第二节点中的方法，其特征在于，所述第一信息块和所述第二信息块均在候选目标信道中被发送，所述候选目标信道的发送功率是所述第一功率值；或者所述第一信息块和所述第二信息块分别在第一目标信道和第二目标信道中被发送，所述第一目标信道和所述第二目标信道的发送功率均是所述第一功率值。

28. 根据权利要求25或26所述的第二节点中的方法，其特征在于，所述第一信号的优先级和所述第二信号的优先级被共同用于确定第一期望功率值的意思包括：当所述第一信号的优先级高于所述第二信号的优先级时，所述第一信号所对应的无线链路的路损被用于确定所述第一期望功率值；当所述第一信号的优先级不高于所述第二信号的优先级时，所述第二信号所对应的无线链路的路损被用于确定所述第一期望功率值。

29. 根据权利要求25或26所述的第二节点中的方法，其特征在于包括：

发送第一参考信号；

其中，所述第一参考信号被用于确定所述第一信号所对应的所述无线链路的路损。

30. 根据权利要求25或26所述的第二节点中的方法，其特征在于，第三参考信号被用于确定第一参考功率值，所述第一功率值是所述第一期望功率值和所述第一参考功率值中的较小者；所述第三参考信号的发送者与所述第二节点是非共址的，且所述第三参考信号的发送者与所述第二信号的发送者是非共址的。

31. 一种被用于无线通信的第三节点中的方法,其特征在于包括:

发送第二信号;

在第一时间窗中接收第二信息块;

其中,第一信息块和所述第二信息块均在所述第一时间窗中被发送,所述第一信息块被用于确定第一信号是否被正确接收,所述第二信息块被用于确定所述第二信号是否被正确接收;第一域和第二域分别被用于指示所述第一信号和所述第二信号的优先级;承载所述第一信息块和所述第二信息块的物理层信道的发送功率是第一功率值;所述第一信号的优先级和所述第二信号的优先级被共同用于确定第一期望功率值,所述第一功率值不大于所述第一期望功率值;所述第一域和所述第二域均在物理层信道中被传输。

32. 根据权利要求31所述的第三节点中的方法,其特征在于包括:

发送第二信令;

其中,所述第二信令被用于确定所述第二信号所占用的时域资源或频域资源中的至少之一,所述第二信令包括所述第二域,所述第二信令是物理层信令。

33. 根据权利要求31或32所述的第三节点中的方法,其特征在于,所述第一信息块和所述第二信息块均在候选目标信道中被发送,所述候选目标信道的发送功率是所述第一功率值;或者所述第一信息块和所述第二信息块分别在第一目标信道和第二目标信道中被发送,所述第一目标信道和所述第二目标信道的发送功率均是所述第一功率值。

34. 根据权利要求31或32所述的第三节点中的方法,其特征在于,所述第一信号的优先级和所述第二信号的优先级被共同用于确定第一期望功率值的意思包括:当所述第一信号的优先级高于所述第二信号的优先级时,所述第一信号所对应的无线链路的路损被用于确定所述第一期望功率值;当所述第一信号的优先级不高于所述第二信号的优先级时,所述第二信号所对应的无线链路的路损被用于确定所述第一期望功率值。

35. 根据权利要求31或32所述的第三节点中的方法,其特征在于包括:

发送第二参考信号;

其中,所述第二参考信号被用于确定所述第二信号所对应的所述无线链路的路损。

36. 根据权利要求31或32所述的第三节点中的方法,其特征在于,第三参考信号被用于确定第一参考功率值,所述第一功率值是所述第一期望功率值和所述第一参考功率值中的较小者;所述第三参考信号的发送者与所述第三节点是非共址的,且所述第三参考信号的发送者与所述第一信号的发送者是非共址的。

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,尤其涉及物联网或车联网系统中副链路上反馈信道发送功率选择的方法和装置。

背景技术

[0002] 针对迅猛发展的车联网 (Vehicle-to-Everything, V2X) 业务,3GPP也开始启动了在NR框架下的标准制定和研究工作。目前3GPP已经完成了面向5G V2X业务的需求制定工作,并写入标准TS22.886中。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/全自动驾驶 (Advanced Driving) 和远程驾驶 (Remote Driving)。目前的V2X系统中,支持终端设备通过PSFCH (Physical Sidelink Feedback Channel,物理副链路反馈信道) 反馈针对副链路上的PSSCH (Physical Sidelink Shared Channel,物理副链路共享信道) 的HARQ-ACK (Hybrid Automatic Repeat request Acknowledgement,混合自动重传请求确认)。与此同时,目前NR V2X中也确定将副链路上的路损考虑到副链路上信道的发送功率的确定中。

发明内容

[0003] NR V2X系统中,一个终端会同时与多个终端保持通信,进而一个终端会同时向多个终端反馈HARQ-ACK,而当这多个HARQ-ACK在相同的时隙中被发送时,HARQ-ACK的发送者需要考虑采用何种大小的发送功率去发送所述多个HARQ-ACK。由于这些HARQ-ACK的接收者与所述终端之间的路损 (Pathloss) 可能是不同的,进而需要考虑如何通过这多个路损去确定这多个HARQ-ACK的发送功率值。与此同时,还需要避免所述多个HARQ-ACK之间的干扰问题。

[0004] 基于上述新的应用场景和需求,本申请公开了一种解决方案,需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请的第一节点、第二节点和第三节点的实施例和实施例中的特征可以应用到基站中,且本申请中的第四节点的实施例和实施例中的特征可以应用到终端中。与此同时,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。

[0005] 本申请公开了一种被用于无线通信的第一节点中的方法,其特征包括:

[0006] 接收第一信号;

[0007] 接收第二信号;

[0008] 在第一时间窗中发送第一信息块和第二信息块;

[0009] 其中,所述第一信息块被用于确定所述第一信号是否被正确接收,所述第二信息块被用于确定所述第二信号是否被正确接收;第一域和第二域分别被用于指示所述第一信号和所述第二信号的优先级;承载所述第一信息块和所述第二信息块的物理层信道的发送功率是第一功率值;所述第一信号的优先级和所述第二信号的优先级被共同用于确定第一期望功率值,所述第一功率值不大于所述第一期望功率值;所述第一域和所述第二域均在

物理层信道中被传输。

[0010] 作为一个实施例,上述方法的好处在于:第一信息块和第二信息块分别是针对第一信号和第二信号的HARQ-ACK,当第一信息块和第二信息块在同一个时间窗中采用相同发送功率发送时,发送功率根据优先级高的信号的配置参数和路损确定,进而保证优先级高的信号的HARQ-ACK的接收,且避免频带将干扰。

[0011] 根据本申请的一个方面,上述方法的特征在于,包括:

[0012] 接收第一信令;

[0013] 接收第二信令;

[0014] 其中,所述第一信令被用于确定所述第一信号所占用的时域资源或频域资源中的至少之一,所述第二信令被用于确定所述第二信号所占用的时域资源或频域资源中的至少之一;所述第一信令包括所述第一域,所述第二信令包括所述第二域;所述第一信令和所述第二信令均是物理层信令。

[0015] 根据本申请的一个方面,上述方法的特征在于,所述第一信息块和所述第二信息块均在候选目标信道中被发送,所述候选目标信道的发送功率是所述第一功率值;或者所述第一信息块和所述第二信息块分别在第一目标信道和第二目标信道中被发送,所述第一目标信道和所述第二目标信道的发送功率均是所述第一功率值。

[0016] 作为一个实施例,上述方法的一个特征在于:采用所述候选目标信道的方式说明所述第一信息块和所述第二信息块通过CDM(Code Division Multiplexing,码域复用)的方式在一个PSFCH上被发送,进而需要采用统一的发送功率发送所述第一信息块和所述第二信息块。

[0017] 作为一个实施例,上述方法的另一个特征在于:采用所述第一目标信道和所述第二目标信道的方式说明所述第一信息块和所述第二信息块通过FDM(Frequency Division Multiplexing,频域复用)的方式在两个PSFCH上被发送,考虑到频带泄露以及PAPR(Peak to Average Power Ratio,峰均比)的问题,所述两个PSFCH也需要保持相同的发送功率值。

[0018] 作为一个实施例,上述方法的好处在于:本申请所提出的方案同时适用于CDM和FDM两种方式。

[0019] 根据本申请的一个方面,上述方法的特征在于,上述句子所述第一信号的优先级和所述第二信号的优先级被共同用于确定第一期望功率值的意思包括:当所述第一信号的优先级高于所述第二信号的优先级时,所述第一信号所对应的无线链路的参数集合被用于确定所述第一期望功率值,所述第一信号所对应的无线链路的参数集合包括所述第一信号所对应的所述无线链路的路损;当所述第一信号的优先级低于所述第二信号的优先级时,所述第二信号所对应的无线链路的参数集合被用于确定所述第一期望功率值,所述第二信号所对应的无线链路的参数集合包括所述第二信号所对应的所述无线链路的路损。

[0020] 根据本申请的一个方面,上述方法的特征在于,包括:

[0021] 接收第一参考信号;

[0022] 接收第二参考信号;

[0023] 其中,所述第一参考信号被用于确定所述第一信号所对应的所述无线链路的路损,所述第二参考信号被用于确定所述第二信号所对应的所述无线链路的路损。

[0024] 根据本申请的一个方面,上述方法的特征在于,包括:

[0025] 接收第三参考信号；

[0026] 其中,所述第三参考信号被用于确定第三参考功率值,所述第一功率值是所述第一期望功率值和所述第三参考功率值中的较小者;所述第三参考信号的发送者与所述第一信号的发送者是非共址的,且所述第三参考信号的发送者与所述第二信号的发送者是非共址的。

[0027] 作为一个实施例,上述方法的好处在于:所述第三参考信号被用于确定蜂窝链路的路损,上述方法保证副链路上的发送功率值不会造成对蜂窝链路的干扰。

[0028] 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:

[0029] 发送第一信号;

[0030] 在第一时间窗中接收第一信息块;

[0031] 其中,所述第一信息块和第二信息块均在所述第一时间窗中被发送,所述第一信息块被用于确定所述第一信号是否被正确接收,所述第二信息块被用于确定第二信号是否被正确接收;第一域和第二域分别被用于指示所述第一信号和所述第二信号的优先级;承载所述第一信息块和所述第二信息块的物理层信道的发送功率是第一功率值;所述第一信号的优先级和所述第二信号的优先级被共同用于确定第一期望功率值,所述第一功率值不大于所述第一期望功率值;所述第一域和所述第二域均在物理层信道中被传输。

[0032] 根据本申请的一个方面,上述方法的特征在于,包括:

[0033] 发送第一信令;

[0034] 其中,所述第一信令被用于确定所述第一信号所占用的时域资源或频域资源中的至少之一,所述第一信令包括所述第一域,所述第一信令是物理层信令。

[0035] 根据本申请的一个方面,上述方法的特征在于,所述第一信息块和所述第二信息块均在候选目标信道中被发送,所述候选目标信道的发送功率是所述第一功率值;或者所述第一信息块和所述第二信息块分别在第一目标信道和第二目标信道中被发送,所述第一目标信道和所述第二目标信道的发送功率均是所述第一功率值。

[0036] 根据本申请的一个方面,上述方法的特征在于,上述句子所述第一信号的优先级和所述第二信号的优先级被共同用于确定第一期望功率值的意思包括:当所述第一信号的优先级高于所述第二信号的优先级时,所述第一信号所对应的无线链路的路损被用于确定所述第一期望功率值;当所述第一信号的优先级不高于所述第二信号的优先级时,所述第二信号所对应的无线链路的路损被用于确定所述第一期望功率值。

[0037] 根据本申请的一个方面,上述方法的特征在于,包括:

[0038] 发送第一参考信号;

[0039] 其中,所述第一参考信号被用于确定所述第一信号所对应的所述无线链路的路损。

[0040] 根据本申请的一个方面,上述方法的特征在于,第三参考信号被用于确定第一参考功率值,所述第一功率值是所述第一期望功率值和所述第一参考功率值中的较小者;所述第三参考信号的发送者与所述第二节点是非共址的,且所述第三参考信号的发送者与所述第二信号的发送者是非共址的。

[0041] 本申请公开了一种被用于无线通信的第三节点中的方法,其特征在于包括:

[0042] 发送第二信号;

[0043] 在第一时间窗中接收第二信息块；

[0044] 其中，第一信息块和所述第二信息块均在所述第一时间窗中被发送，所述第一信息块被用于确定第一信号是否被正确接收，所述第二信息块被用于确定所述第二信号是否被正确接收；第一域和第二域分别被用于指示所述第一信号和所述第二信号的优先级；承载所述第一信息块和所述第二信息块的物理层信道的发送功率是第一功率值；所述第一信号的优先级和所述第二信号的优先级被共同用于确定第一期望功率值，所述第一功率值不大于所述第一期望功率值；所述第一域和所述第二域均在物理层信道中被传输。

[0045] 根据本申请的一个方面，上述方法的特征在于，包括：

[0046] 发送第二信令；

[0047] 其中，所述第二信令被用于确定所述第二信号所占用的时域资源或频域资源中的至少之一，所述第二信令包括所述第二域，所述第二信令是物理层信令。

[0048] 根据本申请的一个方面，上述方法的特征在于，所述第一信息块和所述第二信息块均在候选目标信道中被发送，所述候选目标信道的发送功率是所述第一功率值；或者所述第一信息块和所述第二信息块分别在第一目标信道和第二目标信道中被发送，所述第一目标信道和所述第二目标信道的发送功率均是所述第一功率值。

[0049] 根据本申请的一个方面，上述方法的特征在于，上述句子所述第一信号的优先级和所述第二信号的优先级被共同用于确定第一期望功率值的意思包括：当所述第一信号的优先级高于所述第二信号的优先级时，所述第一信号所对应的无线链路的路损被用于确定所述第一期望功率值；当所述第一信号的优先级不高于所述第二信号的优先级时，所述第二信号所对应的无线链路的路损被用于确定所述第一期望功率值。

[0050] 根据本申请的一个方面，上述方法的特征在于，包括：

[0051] 发送第二参考信号；

[0052] 其中，所述第二参考信号被用于确定所述第二信号所对应的所述无线链路的路损。

[0053] 根据本申请的一个方面，上述方法的特征在于，第三参考信号被用于确定第一参考功率值，所述第一功率值是所述第一期望功率值和所述第一参考功率值中的较小者；所述第三参考信号的发送者与所述第三节点是非共址的，且所述第三参考信号的发送者与所述第一信号的发送者是非共址的。

[0054] 本申请公开了一种被用于无线通信的第四节点中的方法，其特征包括：

[0055] 发送第三参考信号；

[0056] 其中，所述第三参考信号被用于确定第三参考功率值，第一功率值是所述第一期望功率值和所述第三参考功率值中的较小者；所述第一功率值是承载第一信息块和第二信息块的物理层信道的发送功率，所述第一信息块被用于确定第一信号是否被正确接收，所述第二信息块被用于确定第二信号是否被正确接收；所述第一信号的优先级和所述第二信号的优先级被共同用于确定第一期望功率值，所述第一功率值不大于所述第一期望功率值；第一域和第二域分别被用于指示所述第一信号和所述第二信号的优先级；所述第一域和所述第二域均在物理层信道中被传输。

[0057] 本申请公开了一种被用于无线通信的第一节点，其特征包括：

[0058] 第一接收机，接收第一信号；

[0059] 第二接收机,接收第二信号;

[0060] 第一发射机,在第一时间窗中发送第一信息块和第二信息块;

[0061] 其中,所述第一信息块被用于确定所述第一信号是否被正确接收,所述第二信息块被用于确定所述第二信号是否被正确接收;第一域和第二域分别被用于指示所述第一信号和所述第二信号的优先级;承载所述第一信息块和所述第二信息块的物理层信道的发送功率是第一功率值;所述第一信号的优先级和所述第二信号的优先级被共同用于确定第一期望功率值,所述第一功率值不大于所述第一期望功率值;所述第一域和所述第二域均在物理层信道中被传输。

[0062] 本申请公开了一种被用于无线通信的第二节点,其特征在于包括:

[0063] 第二发射机,发送第一信号;

[0064] 第三接收机,在第一时间窗中接收第一信息块;

[0065] 其中,所述第一信息块和第二信息块均在所述第一时间窗中被发送,所述第一信息块被用于确定所述第一信号是否被正确接收,所述第二信息块被用于确定第二信号是否被正确接收;第一域和第二域分别被用于指示所述第一信号和所述第二信号的优先级;承载所述第一信息块和所述第二信息块的物理层信道的发送功率是第一功率值;所述第一信号的优先级和所述第二信号的优先级被共同用于确定第一期望功率值,所述第一功率值不大于所述第一期望功率值;所述第一域和所述第二域均在物理层信道中被传输。

[0066] 本申请公开了一种被用于无线通信的第三节点,其特征在于包括:

[0067] 第三发射机,发送第二信号;

[0068] 第四接收机,在第一时间窗中接收第二信息块;

[0069] 其中,第一信息块和所述第二信息块均在所述第一时间窗中被发送,所述第一信息块被用于确定第一信号是否被正确接收,所述第二信息块被用于确定所述第二信号是否被正确接收;第一域和第二域分别被用于指示所述第一信号和所述第二信号的优先级;承载所述第一信息块和所述第二信息块的物理层信道的发送功率是第一功率值;所述第一信号的优先级和所述第二信号的优先级被共同用于确定第一期望功率值,所述第一功率值不大于所述第一期望功率值;所述第一域和所述第二域均在物理层信道中被传输。

[0070] 本申请公开了一种被用于无线通信的第四节点,其特征在于包括:

[0071] 第四发射机,发送第三参考信号;

[0072] 其中,所述第三参考信号被用于确定第三参考功率值,第一功率值是第一期望功率值和所述第三参考功率值中的较小者;所述第一功率值是承载第一信息块和第二信息块的物理层信道的发送功率,所述第一信息块被用于确定第一信号是否被正确接收,所述第二信息块被用于确定第二信号是否被正确接收;所述第一信号的优先级和所述第二信号的优先级被共同用于确定第一期望功率值,所述第一功率值不大于所述第一期望功率值;第一域和第二域分别被用于指示所述第一信号和所述第二信号的优先级;所述第一域和所述第二域均在物理层信道中被传输。

[0073] 作为一个实施例,和传统方案相比,本申请具备如下优势:

[0074] - . 第一信息块和第二信息块分别是针对第一信号和第二信号的HARQ-ACK,当第一信息块和第二信息块在同一个时间窗中采用相同发送功率发送时,发送功率根据优先级高的信号的配置参数和路损确定,进而保证优先级高的信号的HARQ-ACK的接收,且避免频带

将干扰；

[0075] -. 本申请所提出的方案同时适用于多个 HARQ-ACK 是 CDM 的和是 FDM 的两种方式；

[0076] -. 所述第三参考信号被用于确定蜂窝链路的路损，上述方法保证副链路上的发送功率值不会造成对蜂窝链路的干扰。

附图说明

[0077] 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：

[0078] 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；

[0079] 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；

[0080] 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；

[0081] 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；

[0082] 图5示出了根据本申请的一个实施例的第一信令的流程图；

[0083] 图6示出了根据本申请的一个实施例的第一参考信号的流程图；

[0084] 图7示出了根据本申请的一个实施例的第一时间窗的示意图；

[0085] 图8示出了根据本申请的一个实施例的候选目标信道的示意图；

[0086] 图9示出了根据本申请的一个实施例的第一目标信道和第二目标信道的示意图；

[0087] 图10示出了根据本申请的一个实施例的应用场景的示意图；

[0088] 图11示出了根据本申请的另一个实施例的应用场景的示意图；

[0089] 图12示出了根据本申请的一个实施例的用于第一节点中的结构框图；

[0090] 图13示出了根据本申请的一个实施例的用于第二节点中的结构框图；

[0091] 图14示出了根据本申请的一个实施例的用于第三节点中的结构框图；

[0092] 图15示出了根据本申请的一个实施例的用于第四节点中的结构框图；

[0093] 图16示出了根据本申请的一个实施例的确定所述第一功率值的流程图。

具体实施方式

[0094] 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，本申请的实施例和实施例中的特征可以任意相互组合。

[0095] 实施例1

[0096] 实施例1示例了一个第一节点的处理流程图，如附图1所示。在附图1所示的100中，每个方框代表一个步骤。在实施例1中，本申请中的第一节点在步骤101中接收第一信号；在步骤102中接收第二信号；在步骤103中在第一时间窗中发送第一信息块和第二信息块。

[0097] 实施例1中，所述第一信息块被用于确定所述第一信号是否被正确接收，所述第二信息块被用于确定所述第二信号是否被正确接收；第一域和第二域分别被用于指示所述第一信号和所述第二信号的优先级；承载所述第一信息块和所述第二信息块的物理层信道的发送功率是第一功率值；所述第一信号的优先级和所述第二信号的优先级被共同用于确定第一期望功率值，所述第一功率值不大于所述第一期望功率值；所述第一域和所述第二域均在物理层信道中被传输。

- [0098] 作为一个实施例,所述第一信号所占用的物理层信道包括PSSCH。
- [0099] 作为一个实施例,所述第二信号所占用的物理层信道包括PSSCH。
- [0100] 作为一个实施例,所述第一信号在第一时间单元中被发送,所述第二信号在第二时间单元中被发送,所述第一时间单元和所述第二时间单元在时域是正交的。
- [0101] 作为一个实施例,所述第一信号在第一时间单元集合中被发送,所述第二信号在第二时间单元集合中被发送,所述第一时间单元集合包括K1个时间单元,所述第二时间单元集合包括K2个时间单元;所述K1个时间单元中至少存在一个时间单元与所述K2个时间单元中的任一时间单元不同,或者所述K2个时间单元中至少存在一个时间单元与所述K1个时间单元中的任一时间单元不同;所述K1和所述K2均是大于1的正整数。
- [0102] 作为一个实施例,所述第一信号所占用的时域资源与所述第二信号所占用的时域资源是不完全重合的。
- [0103] 作为一个实施例,所述第一信息块是针对所述第一信号的HARQ-ACK。
- [0104] 作为一个实施例,所述第二信息块是针对所述第二信号的HARQ-ACK。
- [0105] 作为一个实施例,承载所述第一信息块的物理层信道包括PSFCH。
- [0106] 作为一个实施例,承载所述第二信息块的物理层信道包括PSFCH。
- [0107] 作为一个实施例,所述第一信息块和所述第二信息块在同一个PSFCH中被传输。
- [0108] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一信息块和所述第二信息块在所述同一个PSFCH中是CDM的。
- [0109] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一信息块和所述第二信息块在所述同一个PSFCH中通过采用不同的正交序列复用。
- [0110] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一信息块和所述第二信息块在所述同一个PSFCH中分别由不同的正交序列生成。
- [0111] 作为一个实施例,所述第一信息块和所述第二信息块分别在两个PSFCH中被传输。
- [0112] 作为该实施例的一个子实施例,承载所述第一信息块的PSFCH和承载所述第二信息块的PSFCH在所述第一时间窗中是FDM的。
- [0113] 作为一个实施例,本申请中的所述时间单元是时隙,或者本申请中的所述时间单元是子帧,或者本申请中的所述时间单元是微时隙(Sub-slot)。
- [0114] 作为一个实施例,所述第一时间窗仅包括一个时间单元。
- [0115] 作为一个实施例,所述第一时间窗包括M个连续的多载波符号,所述M是小于14的正整数。
- [0116] 作为一个实施例,所述第一时间窗包括多个时间单元。
- [0117] 作为一个实施例,所述第一域是SCI(Sidelink Control Information,副链路控制信息)中的Priority域。
- [0118] 作为一个实施例,所述第一域包括3比特。
- [0119] 作为一个实施例,所述第二域是SCI中的Priority域。
- [0120] 作为一个实施例,所述第二域包括3比特。
- [0121] 作为一个实施例,所述第一域指示所述第一信号所对应的PPPP(ProSe Per-Packet Priority,临近通信每数据包优先级)。
- [0122] 作为一个实施例,所述第一域被用于确定所述第一信号所对应的PPPP。

- [0123] 作为一个实施例,所述第一域指示所述第一信号所对应的PPPR (ProSe Per-Packet Reliability,临近通信每数据包可靠性)。
- [0124] 作为一个实施例,所述第一域被用于确定所述第一信号所对应的PPPR。
- [0125] 作为一个实施例,所述第二域指示所述第二信号所对应的PPPP。
- [0126] 作为一个实施例,所述第二域指示所述第二信号所对应的PPPR。
- [0127] 作为一个实施例,所述第二域被用于确定所述第二信号所对应的PPPP。
- [0128] 作为一个实施例,所述第二域被用于确定所述第二信号所对应的PPPR。
- [0129] 作为一个实施例,所述第一信号在副链路上被传输。
- [0130] 作为一个实施例,所述第二信号在副链路上被传输。
- [0131] 作为一个实施例,所述第一信息块是针对副链路上的数据信道的反馈。
- [0132] 作为一个实施例,所述第二信息块是针对副链路上的数据信道的反馈。
- [0133] 作为一个实施例,所述第一信息块还包括针对第一链路的CSI (Channel State Information,信道状态信息),所述第一链路是本申请中的所述第二节点与所述第一节点之间的无线链路。
- [0134] 作为一个实施例,所述第二信息块还包括针对第二链路的CSI,所述第二链路是本申请中的所述第三节点与所述第一节点之间的无线链路。
- [0135] 作为一个实施例,所述第一信号是无线信号。
- [0136] 作为一个实施例,所述第一信号是基带信号。
- [0137] 作为一个实施例,所述第二信号是无线信号。
- [0138] 作为一个实施例,所述第二信号是基带信号。
- [0139] 作为一个实施例,所述第一信号的优先级高于所述第二信号的优先级,所述第一域小于所述第二域。
- [0140] 作为一个实施例,所述第一信号的优先级低于所述第二信号的优先级,所述第一域大于所述第二域。
- [0141] 作为一个实施例,所述第一功率值的单位是dBm,或者所述第一功率值的单位是毫瓦。
- [0142] 作为一个实施例,所述第一期望功率值的单位是dBm,或者所述第一期望功率值的单位是毫瓦。
- [0143] 作为一个实施例,所述第一信号在第一链路上被传输,所述第二信号在第二链路上被传输,所述第一信号的优先级和所述第二信号的优先级被共同用于确定第一期望功率值的意思包括:所述第一信号和所述第二信号中优先级更高的信号所对应的链路的参数集合被用于确定所述第一期望功率值。
- [0144] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一信号的优先级高于所述第二信号的优先级,所述第一链路上的参数集合被用于确定所述第一期望功率值,所述参数集合包括针对所述第一链路的路损。
- [0145] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一信号的优先级低于所述第二信号的优先级,所述第二链路上的参数集合被用于确定所述第一期望功率值,所述参数集合包括针对所述第二链路的路损。
- [0146] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一信号的优先级等于所述第二信号的优先

级,所述第一链路上的参数集合被用于确定第一参考功率值,所述第二链路上的参数集合被用于确定第二参考功率值,所述第一参考功率值和所述第二参考功率值中较大的一个被设置为所述第一期望功率值。

[0147] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一信号的优先级等于所述第二信号的优先级,所述第一节点自行确定所述第一链路上的参数集合或者所述第二链路上的参数集合被用于确定所述第一期望功率值。

[0148] 作为一个实施例,承载所述第一信息块和所述第二信息块的所述物理层信道在频域占用正整数个PRB(Physical Resource Block,物理资源块)。

[0149] 作为一个实施例,所述第一信号被用于传输一个TB(Transport Block,传输块)。

[0150] 作为一个实施例,所述第二信号被用于传输一个TB。

[0151] 实施例2

[0152] 实施例2示例了网络架构的示意图,如附图2所示。

[0153] 图2说明了5G NR,LTE(Long-Term Evolution,长期演进)及LTE-A(Long-Term Evolution Advanced,增强长期演进)系统的网络架构200的图。5G NR或LTE网络架构200可称为EPS(Evolved Packet System,演进分组系统)200某种其它合适术语。EPS 200可包括一个或一个以上UE(User Equipment,用户设备)201,以及包括一个与UE201进行副链路通信的UE241,以及包括一个与UE201进行副链路通信的UE242,NG-RAN(下一代无线接入网络)202,EPC(Evolved Packet Core,演进分组核心)/5G-CN(5G-Core Network,5G核心网)210,HSS(Home Subscriber Server,归属签约用户服务器)220和因特网服务230。EPS可与其它接入网络互连,但为了简单未展示这些实体/接口。如图所示,EPS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或其它蜂窝网络。NG-RAN包括NR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Xn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(发送接收节点)或某种其它合适术语。gNB203为UE201提供对EPC/5G-CN 210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、非地面基站通信、卫星移动通信、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、窄带物联网设备、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/NG接口连接到EPC/5G-CN 210。EPC/5G-CN 210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/UPF214、S-GW(Service Gateway,服务网关)212以及P-GW(Packet Date Network Gateway,分组数据网络网关)213。MME/AMF/UPF211是处理UE201与EPC/5G-CN 210之间的信令的控制节点。大体上,MME/AMF/UPF211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-GW212传送,S-GW212自身连接到P-GW213。P-GW213提供UE IP地址分配以及其它

功能。P-GW213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) 和包交换串流服务。

[0154] 作为一个实施例,所述UE201对应本申请中的所述第一节点。

[0155] 作为一个实施例,所述UE241对应本申请中的所述第二节点。

[0156] 作为一个实施例,所述UE242对应本申请中的所述第三节点。

[0157] 作为一个实施例,所述gNB203对应本申请中的所述第四节点。

[0158] 作为一个实施例,所述UE201与所述gNB203之间的空中接口是Uu接口。

[0159] 作为一个实施例,所述UE201与所述UE241之间的空中接口是PC-5接口。

[0160] 作为一个实施例,所述UE201与所述UE242之间的空中接口是PC-5接口。

[0161] 作为一个实施例,所述UE201与所述gNB203之间的无线链路是蜂窝链路。

[0162] 作为一个实施例,所述UE201与所述UE241之间的无线链路是副链路。

[0163] 作为一个实施例,所述UE201与所述UE242之间的无线链路是副链路。

[0164] 作为一个实施例,本申请中的所述第二节点是所述gNB203覆盖内的一个终端。

[0165] 作为一个实施例,本申请中的所述第二节点是所述gNB203覆盖外的一个终端。

[0166] 作为一个实施例,本申请中的所述第三节点是所述gNB203覆盖内的一个终端。

[0167] 作为一个实施例,本申请中的所述第三节点是所述gNB203覆盖外的一个终端。

[0168] 作为一个实施例,所述第一节点和所述第二节点属于一个V2X对(Pair)。

[0169] 作为一个实施例,所述第一节点和所述第二节点之间进行基于单播(Unicast)的V2X通信,或者所述第一节点和所述第二节点之间进行基于组播(Groupcast)的V2X通信

[0170] 作为一个实施例,所述第一节点和所述第三节点属于一个终端组。

[0171] 作为一个实施例,所述第一节点和所述第三节点之间进行基于单播的V2X通信,或者所述第一节点和所述第三节点之间进行基于组播的V2X通信

[0172] 作为一个实施例,所述第一节点是一辆汽车。

[0173] 作为一个实施例,所述第二节点是一辆汽车。

[0174] 作为一个实施例,所述第三节点是一辆汽车。

[0175] 作为一个实施例,所述第一节点是一个交通工具。

[0176] 作为一个实施例,所述第二节点是一个交通工具。

[0177] 作为一个实施例,所述第三节点是一辆汽车。

[0178] 作为一个实施例,所述第四节点是一个基站。

[0179] 作为一个实施例,所述第一节点是一个RSU(Road Side Unit,路边单元)。

[0180] 作为一个实施例,所述第一节点是一个终端组的组头(Group Header)。

[0181] 实施例3

[0182] 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, 且负责通过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, 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。

[0183] 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。

[0184] 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。

[0185] 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三节点。

[0186] 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四节点。

[0187] 作为一个实施例, 所述第一信号生成于所述PHY301, 或者所述PHY351。

[0188] 作为一个实施例, 所述第一信号生成于所述MAC352, 或者所述MAC302。

[0189] 作为一个实施例, 所述第二信号生成于所述PHY301, 或者所述PHY351。

[0190] 作为一个实施例, 所述第二信号生成于所述MAC352, 或者所述MAC302。

[0191] 作为一个实施例, 所述第一信令生成于所述PHY301, 或者所述PHY351。

[0192] 作为一个实施例, 所述第二信令生成于所述PHY301, 或者所述PHY351。

[0193] 作为一个实施例, 所述第一参考信号生成于所述PHY301, 或者所述PHY351。

[0194] 作为一个实施例, 所述第二参考信号生成于所述PHY301, 或者所述PHY351。

[0195] 作为一个实施例, 所述第三参考信号生成于所述PHY301, 或者所述PHY351。

[0196] 实施例4

[0197] 实施例4示出了根据本申请的第一通信设备和第二通信设备的示意图, 如附图4所示。图4是在接入网络中相互通信的第一通信设备450以及第二通信设备410的框图。

[0198] 第一通信设备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。

[0199] 第二通信设备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。

[0200] 在从所述第二通信设备410到所述第一通信设备450的传输中,在所述第二通信设备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。在从所述第二通信设备410到所述第一通信设备450的传输中,控制器/处理器475提供标头压缩、加密、包分段和重排序、逻辑与输送信道之间的多路复用,以及基于各种优先级量度对所述第一通信设备450的无线电资源分配。控制器/处理器475还负责丢失包的重新发射,和到所述第一通信设备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所述第二通信设备410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))的信号群集的映射。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,生成一个或多个空间流。发射处理器416随后将每一空间流映射到子载波,在时域和/或频域中与参考信号(例如,导频)多路复用,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。

[0201] 在从所述第二通信设备410到所述第一通信设备450的传输中,在所述第一通信设备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所述第一通信设备450为目的地的任何空间流。每一空间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所述第二通信设备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。在从所述第二通信设备410到所述第二通信设备450的传输中,控制器/处理器459提供输送与逻辑信道之间的多路复用、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。

[0202] 在从所述第一通信设备450到所述第二通信设备410的传输中,在所述第一通信设备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。类似于在从所述第二通信设备410到所述第一通信设备450的传输中所描述所述第二通信设备410处的发送功能,控制器/处理器459基于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输送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还负责丢失包的重新发射,和到所述第二通信设备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将产生的空间流调制成多载波/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。

[0203] 在从所述第一通信设备450到所述第二通信设备410的传输中,所述第二通信设备410处的功能类似于在从所述第二通信设备410到所述第一通信设备450的传输中所描述的所述第一通信设备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。在从所述第一通信设备450到所述第二通信设备410的传输中,控制器/处理器475提供输送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UE450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。

[0204] 作为一个实施例,所述第一通信设备450装置包括: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450装置至少:接收第一信号,接收第二信号,以及在第一时间窗中发送第一信息块和第二信息块;所述第一信息块被用于确定所述第一信号是否被正确接收,所述第二信息块被用于确定所述第二信号是否被正确接收;第一域和第二域分别被用于指示所述第一信号和所述第二信号的优先级;承载所述第一信息块和所述第二信息块的物理层信道的发送功率是第一功率值;所述第一信号的优先级和所述第二信号的优先级被共同用于确定第一期望功率值,所述第一功率值不大于所述第一期望功率值;所述第一域和所述第二域均在物理层信道中被传输。

[0205] 作为一个实施例,所述第一通信设备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:接收第一信号,接收第二信号,以及在第一时间窗中发送第一信息块和第二信息块;所述第一信息块被用于确定所述第一信号是否被正确接收,所述第二信息块被用于确定所述第二信号是否被正确接收;第一域和第二域分别被用于指示所述第一信号和所述第二信号的优先级;承载所述第一信息块和所述第二信息块的物理层信道的发送功率是第一功率值;所述第一信号的优先级和所述第二信号的优先级被共同用于确定第一期望功率值,所述第一功率值不大于所述第一期望功率值;所述第一域和所述第二域均在物理层信道中被传输。

[0206] 作为一个实施例,所述第二通信设备410装置包括: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。所述第二通信设备410装置至少:发送第一信号,在第一时间窗中接收第一信息块;所述第一信息块和第二信息块均在所述第一时间窗中被发送,所述第一信息块被用于确定所述第一信号是否被正确接收,所述第二信息块被用于确定第二信号是否被正确接收;第一域和第二域分别被用于指示所述第一信号和

所述第二信号的优先级;承载所述第一信息块和所述第二信息块的物理层信道的发送功率是第一功率值;所述第一信号的优先级和所述第二信号的优先级被共同用于确定第一期望功率值,所述第一功率值不大于所述第一期望功率值;所述第一域和所述第二域均在物理层信道中被传输。

[0207] 作为一个实施例,所述第二通信设备410装置包括: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:发送第一信号,在第一时间窗中接收第一信息块;所述第一信息块和第二信息块均在所述第一时间窗中被发送,所述第一信息块被用于确定所述第一信号是否被正确接收,所述第二信息块被用于确定第二信号是否被正确接收;第一域和第二域分别被用于指示所述第一信号和所述第二信号的优先级;承载所述第一信息块和所述第二信息块的物理层信道的发送功率是第一功率值;所述第一信号的优先级和所述第二信号的优先级被共同用于确定第一期望功率值,所述第一功率值不大于所述第一期望功率值;所述第一域和所述第二域均在物理层信道中被传输。

[0208] 作为一个实施例,所述第二通信设备410装置包括: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。所述第二通信设备410装置至少:发送第二信号,以及在第一时间窗中接收第二信息块;第一信息块和所述第二信息块均在所述第一时间窗中被发送,所述第一信息块被用于确定第一信号是否被正确接收,所述第二信息块被用于确定所述第二信号是否被正确接收;第一域和第二域分别被用于指示所述第一信号和所述第二信号的优先级;承载所述第一信息块和所述第二信息块的物理层信道的发送功率是第一功率值;所述第一信号的优先级和所述第二信号的优先级被共同用于确定第一期望功率值,所述第一功率值不大于所述第一期望功率值;所述第一域和所述第二域均在物理层信道中被传输。

[0209] 作为一个实施例,所述第二通信设备410装置包括: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:发送第二信号,以及在第一时间窗中接收第二信息块;第一信息块和所述第二信息块均在所述第一时间窗中被发送,所述第一信息块被用于确定第一信号是否被正确接收,所述第二信息块被用于确定所述第二信号是否被正确接收;第一域和第二域分别被用于指示所述第一信号和所述第二信号的优先级;承载所述第一信息块和所述第二信息块的物理层信道的发送功率是第一功率值;所述第一信号的优先级和所述第二信号的优先级被共同用于确定第一期望功率值,所述第一功率值不大于所述第一期望功率值;所述第一域和所述第二域均在物理层信道中被传输。

[0210] 作为一个实施例,所述第二通信设备410装置包括: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。所述第二通信设备410装置至少:发送第三参考信号;所述第三参考信号被用于确定第三参考功率值,第一功率值是第一期望功率值和所述第三参考功率值中的较小者;所述第一功率值是承载第一信息块和第二信息块的物理层信道的发送功率,所述第一信息块被用于确定第一信号是否被正确接收,所述第二信息块被用于确定第二信号是否被正确接收;所述第一信号的优先级和所述第二信号的优

先级被共同用于确定第一期望功率值,所述第一功率值不大于所述第一期望功率值;第一域和第二域分别被用于指示所述第一信号和所述第二信号的优先级;所述第一域和所述第二域均在物理层信道中被传输。

[0211] 作为一个实施例,所述第二通信设备410装置包括: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:发送第三参考信号;所述第三参考信号被用于确定第三参考功率值,第一功率值是第一期望功率值和所述第三参考功率值中的较小者;所述第一功率值是承载第一信息块和第二信息块的物理层信道的发送功率,所述第一信息块被用于确定第一信号是否被正确接收,所述第二信息块被用于确定第二信号是否被正确接收;所述第一信号的优先级和所述第二信号的优先级被共同用于确定第一期望功率值,所述第一功率值不大于所述第一期望功率值;第一域和第二域分别被用于指示所述第一信号和所述第二信号的优先级;所述第一域和所述第二域均在物理层信道中被传输。

[0212] 作为一个实施例,所述第一通信设备450对应本申请中的第一节点。

[0213] 作为一个实施例,所述第二通信设备410对应本申请中的第二节点。

[0214] 作为一个实施例,所述第二通信设备410对应本申请中的第三节点。

[0215] 作为一个实施例,所述第二通信设备410对应本申请中的第四节点。

[0216] 作为一个实施例,所述第一通信设备450是一个UE。

[0217] 作为一个实施例,所述第二通信设备410是一个UE。

[0218] 作为一个实施例,所述天线452,所述接收器454,所述多天线接收处理器458,所述接收处理器456,所述控制器/处理器459中的至少之一被用于接收第一信号;所述天线420,所述发射器418,所述多天线发射处理器471,所述发射处理器416,所述控制器/处理器475中的至少之一被用于发送第一信号。

[0219] 作为一个实施例,所述天线452,所述接收器454,所述多天线接收处理器458,所述接收处理器456,所述控制器/处理器459中的至少之一被用于接收第二信号;所述天线420,所述发射器418,所述多天线发射处理器471,所述发射处理器416,所述控制器/处理器475中的至少之一被用于发送第二信号。

[0220] 作为一个实施,所述天线452,所述发射器454,所述多天线发射处理器457,所述发射处理器468,所述控制器/处理器459中的至少之一被用于在第一时间窗中发送第一信息块和第二信息块。

[0221] 作为一个实施,所述天线420,所述接收器418,所述多天线接收处理器472,所述接收处理器470,所述控制器/处理器475中的至少之一被用于在第一时间窗中接收第一信息块。

[0222] 作为一个实施,所述天线420,所述接收器418,所述多天线接收处理器472,所述接收处理器470,所述控制器/处理器475中的至少之一被用于在第一时间窗中接收第二信息块。

[0223] 作为一个实施例,所述天线452,所述接收器454,所述多天线接收处理器458,所述接收处理器456,所述控制器/处理器459中的至少之一被用于接收第一信令;所述天线420,所述发射器418,所述多天线发射处理器471,所述发射处理器416,所述控制器/处理器475中的至少之一被用于发送第一信令。

[0224] 作为一个实施例,所述天线452,所述接收器454,所述多天线接收处理器458,所述接收处理器456,所述控制器/处理器459中的至少之一被用于接收第二信令;所述天线420,所述发射器418,所述多天线发射处理器471,所述发射处理器416,所述控制器/处理器475中的至少之一被用于发送第二信令。

[0225] 作为一个实施例,所述天线452,所述接收器454,所述多天线接收处理器458,所述接收处理器456,所述控制器/处理器459中的至少之一被用于接收第一参考信号;所述天线420,所述发射器418,所述多天线发射处理器471,所述发射处理器416,所述控制器/处理器475中的至少之一被用于发送第一参考信号。

[0226] 作为一个实施例,所述天线452,所述接收器454,所述多天线接收处理器458,所述接收处理器456,所述控制器/处理器459中的至少之一被用于接收第二参考信号;所述天线420,所述发射器418,所述多天线发射处理器471,所述发射处理器416,所述控制器/处理器475中的至少之一被用于发送第二参考信号。

[0227] 作为一个实施例,所述天线452,所述接收器454,所述多天线接收处理器458,所述接收处理器456,所述控制器/处理器459中的至少之一被用于接收第三参考信号;所述天线420,所述发射器418,所述多天线发射处理器471,所述发射处理器416,所述控制器/处理器475中的至少之一被用于发送第三参考信号。

[0228] 实施例5

[0229] 实施例5示例了一个第一信令的流程图,如附图5所示。在附图5中,第一节点U1与第二节点U2之间通过副链路进行通信,第一节点U1与第三节点U3之间通过副链路进行通信。

[0230] 对于第一节点U1,在步骤S10中接收第一信令;在步骤S11中接收第二信令;在步骤S12中接收第一信号;在步骤S13中接收第二信号;在步骤S14中在第一时间窗中发送第一信息块和第二信息块。

[0231] 对于第二节点U2,在步骤S20中发送第一信令;在步骤S21中发送第一信号;在步骤S22中在第一时间窗中接收第一信息块。

[0232] 对于第三节点U3,在步骤S30中发送第二信令;在步骤S31中发送第二信号;在步骤S32中在第一时间窗中接收第二信息块。

[0233] 实施例5中,所述第一信息块被用于确定所述第一信号是否被正确接收,所述第二信息块被用于确定所述第二信号是否被正确接收;第一域和第二域分别被用于指示所述第一信号和所述第二信号的优先级;承载所述第一信息块和所述第二信息块的物理层信道的发送功率是第一功率值;所述第一信号的优先级和所述第二信号的优先级被共同用于确定第一期望功率值,所述第一功率值不大于所述第一期望功率值;所述第一域和所述第二域均在物理层信道中被传输;所述第一信令被用于确定所述第一信号所占用的时域资源或频域资源中的至少之一,所述第二信令被用于确定所述第二信号所占用的时域资源或频域资源中的至少之一;所述第一信令包括所述第一域,所述第二信令包括所述第二域;所述第一信令和所述第二信令均是物理层信令。

[0234] 作为一个实施例,所述第一信令是SCI。

[0235] 作为一个实施例,所述第二信令是SCI。

[0236] 作为一个实施例,所述第一信令被用于调度所述第一信号。

- [0237] 作为一个实施例,所述第二信令被用于调度所述第二信号。
- [0238] 作为一个实施例,所述第一信令被用于指示所述第一信号所采用的MCS (Modulation and Coding Status,调制编码方式)或RV (Redundancy Version,冗余版本)中的至少之一。
- [0239] 作为一个实施例,所述第一信令被用于指示所述第一信号所采用的HARQ进程号。
- [0240] 作为一个实施例,所述第二信令被用于指示所述第二信号所采用的MCS或RV中的至少之一。
- [0241] 作为一个实施例,所述第二信令被用于指示所述第二信号所采用的HARQ进程号。
- [0242] 作为一个实施例,所述第一信令指示所述第一信号所占用的时域资源,所述第一信号所占用的时域资源被用于确定所述第一信息块所占用的时域资源。
- [0243] 作为一个实施例,所述第二信令指示所述第二信号所占用的时域资源,所述第二信号所占用的时域资源被用于确定所述第二信息块所占用的时域资源。
- [0244] 作为一个实施例,所述第一信令被用于指示所述第一信息块所占用的时域资源。
- [0245] 作为一个实施例,所述第二信令被用于指示所述第二信息块所占用的时域资源。
- [0246] 作为一个实施例,所述第一信息块和所述第二信息块均在候选目标信道中被发送,所述候选目标信道的发送功率是所述第一功率值;或者所述第一信息块和所述第二信息块分别在第一目标信道和第二目标信道中被发送,所述第一目标信道和所述第二目标信道的发送功率均是所述第一功率值。
- [0247] 作为该实施例的一个子实施例,所述候选目标信道是PSFCH。
- [0248] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一目标信道是PSFCH。
- [0249] 作为该实施例的一个子实施例,所述第二目标信道是PSFCH。
- [0250] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一目标信道和所述第二目标信道是FDM的。
- [0251] 作为该实施例的一个子实施例,至少存在一个给定多载波符号同时被所述第一目标信道和所述第二目标信道占用。
- [0252] 作为一个实施例,本申请中所述多载波符号是OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing,正交频分复用)符号。
- [0253] 作为一个实施例,本申请中所述多载波符号是SC-FDMA (Single-Carrier Frequency Division Multiple Access,单载波频分复用接入)符号。
- [0254] 作为一个实施例,本申请中所述多载波符号是FBMC (Filter Bank Multi Carrier,滤波器组多载波)符号。
- [0255] 作为一个实施例,本申请中所述多载波符号是包含CP (Cyclic Prefix,循环前缀)的OFDM符号。
- [0256] 作为一个实施例,本申请中所述多载波符号是包含CP的DFT-s-OFDM (Discrete Fourier Transform Spreading Orthogonal Frequency Division Multiplexing,离散傅里叶变换扩频的正交频分复用)符号中的之一。
- [0257] 作为一个实施例,上述句子所述第一信号的优先级和所述第二信号的优先级被共同用于确定第一期望功率值的意思包括:当所述第一信号的优先级高于所述第二信号的优先级时,所述第一信号所对应的无线链路的参数集合被用于确定所述第一期望功率值,所述第一信号所对应的无线链路的参数集合包括所述第一信号所对应的所述无线链路的路

损;当所述第一信号的优先级低于所述第二信号的优先级时,所述第二信号所对应的无线链路的参数集合被用于确定所述第一期望功率值,所述第二信号所对应的无线链路的参数集合包括所述第二信号所对应的所述无线链路的路损。

[0258] 作为一个实施例,当所述第一信号的优先级等于所述第二信号的优先级,所述第一信号所对应的无线链路的所述参数集合被用于确定第一参考功率值,所述第二信号所对应的无线链路的所述参数集合被用于确定第二参考功率值,所述第一参考功率值和所述第二参考功率值中较大的一个被设置为所述第一期望功率值。

[0259] 作为一个实施例,当所述第一信号的优先级等于所述第二信号的优先级,所述第一节点自行确定所述第一信号所对应的无线链路的所述参数集合或者所述第二信号所对应的无线链路的所述参数集合被用于确定所述第一期望功率值。

[0260] 作为一个实施例,所述第一信号所对应的无线链路对应第一链路,所述第一链路是所述第一节点到本申请中的所述第二节点之间的无线链路。

[0261] 作为一个实施例,所述第二信号所对应的无线链路对应第二链路,所述第二链路是所述第一节点到本申请中的所述第三节点之间的无线链路。

[0262] 作为一个实施例,所述第一信号所对应的无线链路的所述参数集合是第一参数集合;所述第一参数集合包括第一目标功率值 P_1 或第一补偿因子 α_1 中的至少之一;所述 P_1 的单位是dBm,或者所述 P_1 的单位是毫瓦;所述 α_1 是不小于0且不大于1的实数。

[0263] 作为一个实施例,所述第二信号所对应的无线链路的所述参数集合是第二参数集合;所述第二参数集合包括第二目标功率值 P_2 或第二补偿因子 α_2 中的至少之一;所述 P_2 的单位是dBm,或者所述 P_2 的单位是毫瓦;所述 α_2 是不小于0且不大于1的实数。

[0264] 作为一个实施例,所述第一链路的路损是 PL_1 ,所述第二链路的路损是 PL_2 ,所述 PL_1 的单位是dB,所述 PL_2 的单位是dB。

[0265] 作为一个实施例,所述第一期望功率值等于 P_E ,所述 P_E 通过以下公式确定,其中参数 M 与承载所述第一信息块和(或)所述第二信息块的物理信道所占用的频域资源的带宽有关。

$$P_E = 10 \log(M) + P_i + \alpha_i \cdot PL_i$$

[0267] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一信号的优先级高于所述第二信号的优先级,所述 P_i 等于 P_1 ,所述 α_i 等于 α_1 ,所述 PL_i 等于 PL_1 。

[0268] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一信号的优先级低于所述第二信号的优先级,所述 P_i 等于 P_2 ,所述 α_i 等于 α_2 ,所述 PL_i 等于 PL_2 。

[0269] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一信号的优先级等于所述第二信号的优先级,所述第一节点自行从 P_1 和 P_2 中选择一个作为 P_i ,并从 α_1 和 α_2 中选择相应的一个作为 α_i ,且从 PL_1 和 PL_2 中选择相应的一个作为 PL_i ,并根据上述公式计算出所述第一期望功率值。

[0270] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一信号的优先级等于所述第二信号的优先级,所述第一节点根据 P_1 、 α_1 和 PL_1 按照上述公式计算出第一参考功率值,且根据 P_2 、 α_2 和 PL_2 按照上述公式计算出第二参考功率值,所述第一参考功率值和所述第二参考功率值中较大的一个被设置为所述第一期望功率值。

[0271] 实施例6

[0272] 实施例6示例了一个第一参考信号的流程图,如附图6所示。在附图6中,第一节点

U4与第二节点U5之间通过副链路进行通信,第一节点U4与第三节点U6之间通过副链路进行通信,第一节点U4与第四节点U7之间通过蜂窝链路进行通信。

[0273] 对于第一节点U4,在步骤S40中接收第三参考信号;在步骤S41中接收第一参考信号;在步骤S42中接收第二参考信号。

[0274] 对于第二节点U5,在步骤S50中发送第一参考信号。

[0275] 对于第三节点U6,在步骤S60中发送第二参考信号。

[0276] 对于第四节点U7,在步骤S70中发送第三参考信号。

[0277] 实施例6中,所述第一参考信号被用于确定本申请中的所述第一信号所对应的无线链路的路损,所述第二参考信号被用于确定本申请中的所述第二信号所对应的无线链路的路损;所述第三参考信号被用于确定第三参考功率值,本申请中的所述第一功率值是本申请中的所述第一期望功率值和所述第三参考功率值中的较小者;所述第三参考信号的发送者与所述第一信号的发送者是非共址的,且所述第三参考信号的发送者与所述第二信号的发送者是非共址的。

[0278] 作为一个实施例,所述第一参考信号是副链路上的CSI-RS(Channel State Information Reference Signal,信道状态信息参考信号)。

[0279] 作为一个实施例,所述第二参考信号是副链路上的CSI-RS。

[0280] 作为一个实施例,所述第一信号包括所述第一参考信号。

[0281] 作为一个实施例,所述第二信号包括所述第二参考信号。

[0282] 作为一个实施例,所述第一参考信号包括所述第二节点到所述第一节点的CSI-RS。

[0283] 作为一个实施例,所述第二参考信号包括所述第三节点到所述第一节点的CSI-RS。

[0284] 作为一个实施例,所述第三参考信号在第三链路上被发送,所述第三链路是所述第四节点U7与所述第一节点U4之间的无线链路。

[0285] 作为一个实施例,所述第三参考信号是 U_u 链路上的CSI-RS。

[0286] 作为一个实施例,所述第三参考信号的发送者是基站。

[0287] 作为一个实施例,所述第一信号的发送者是一个终端,且所述第二信号的发送者是另一个终端。

[0288] 作为一个实施例,所述第三参考信号被用于确定第三路损,所述第三路损被用于确定所述第三参考功率值。

[0289] 作为一个实施例,所述第三链路的对应第三参数集合,所述第三参数集合包括第三目标功率值 P_3 或第三补偿因子 α_3 中的至少之一,所述第三参考功率值 P_{U_u} 通过以下公式确定,其中参数M与承载所述第一信息块和(或)所述第二信息块的物理信道所占用的频域资源的带宽有关; PL_3 是所述第三路损;所述 P_3 的单位是dBm,或者所述 P_3 的单位是毫瓦;所述 α_3 是不小于0且不大于1的实数。

[0290]
$$P_{U_u} = 10 \log(M) + P_3 + \alpha_3 \cdot PL_3$$

[0291] 作为一个实施例,上述句子所述第三参考信号的发送者与所述第一信号的发送者是非共址的意思包括:所述第三参考信号的发送者和所述第一信号的发送者位于不同的地理位置。

[0292] 作为一个实施例,上述句子所述第三参考信号的发送者与所述第一信号的发送者是非共址的意思包括:所述第三参考信号的发送者和所述第一信号的发送者之间不存在有线连接。

[0293] 作为一个实施例,上述句子所述第三参考信号的发送者与所述第二信号的发送者是非共址的意思包括:所述第三参考信号的发送者和所述第二信号的发送者位于不同的地理位置。

[0294] 作为一个实施例,上述句子所述第三参考信号的发送者与所述第二信号的发送者是非共址的意思包括:所述第三参考信号的发送者和所述第二信号的发送者之间不存在有线连接。

[0295] 实施例7

[0296] 实施例7示例了一个第一时间窗的示意图,如附图6所示。在附图6中,本申请中的第一节点接收第一信令和第一信号,以及接收第二信令和第二信号,并在第一时间窗中发送第一信息块和第二信息块;图中实心箭头表示调度,空心箭头表示反馈。

[0297] 作为一个实施例,所述第一信令和所述第一信号在同一个时间单元中被发送。

[0298] 作为一个实施例,所述第一信令和所述第一信号是FDM的。

[0299] 作为一个实施例,所述第二信令和所述第二信号在同一个时间单元中被发送。

[0300] 作为一个实施例,所述第二信令和所述第二信号是FDM的。

[0301] 作为一个实施例,所述第一信令被用于指示所述第一时间窗。

[0302] 作为一个实施例,所述第二信令被用于指示所述第一时间窗。

[0303] 作为一个实施例,所述第一信号所占用的时间单元到所述第一时间窗的时间间隔是固定的,或者所述第一信号所占用的时间单元到所述第一时间窗的时间间隔是通过更高层信令配置的。

[0304] 作为一个实施例,所述第二信号所占用的时间单元到所述第一时间窗的时间间隔是固定的,或者所述第二信号所占用的时间单元到所述第一时间窗的时间间隔是通过更高层信令配置的。

[0305] 实施例8

[0306] 实施例8示例了一个候选目标信道的示意图,如附图8所示。附图8中,所示第一信息块和所述第二信息块共同占用所述候选目标信道,图中所示的粗实线平行四边形和粗虚线平行四边形分别对应第一信息块所占用的空口资源集合和第二信息块所占用的空口资源集合;所述候选目标信道包括M1个空口资源集合,所述第一信息块和所述第二信息块分别占用所述M1个空口资源集合中两个不同的空口资源集合;所述M1是大于1的正整数。

[0307] 作为一个实施例,所述M1个空口资源集合分别对应M1个码域资源或M1个多址签名。

[0308] 作为一个实施例,所述M1个空口资源集合分别对应M1个正交的序列。

[0309] 作为一个实施例,所述M1个空口资源集合中的任意两个空口资源集合对应相互正交的码域资源或多址签名。

[0310] 作为一个实施例,所述M1个空口资源集合中的至少存在两个空口资源集合对应相互正交的码域资源或多址签名。

[0311] 作为一个实施例,所述候选目标信道在时域占用一个或多个时间单元,且所述候

选目标信道在频域占用正整数个PRB所对应的子载波。

[0312] 作为一个实施例,所述第一信息块采用第一序列生成,所述第二信息块采用第二序列生成,所述第一序列和所述第二序列是正交的。

[0313] 作为该实施例的一个子实施例,第二节点采用第二标识,所述第二标识被用于确定所述第一序列;第三节点采用第三标识,所述第三标识被用于确定所述第二序列。

[0314] 实施例9

[0315] 实施例9示例了一个第一目标信道和第二目标信道的示意图,如附图9所示。附图9中,所示第一目标信道和所示第二目标信道均是PSFCH;所述第一目标信道所对应的PSFCH仅被用于反馈来自所述第二节点的PSSCH,所述第二目标信道所对应的PSFCH仅被用于反馈来自所述第三节点的PSSCH。

[0316] 作为一个实施例,所述第一目标信道和所述第二目标信道在频域占用相同数量的PRB。

[0317] 作为一个实施例,所述第一目标信道和所述第二目标信道在频域占用相同数量的子载波。

[0318] 作为一个实施例,所述第一目标信道和所述第二目标信道是FDM的。

[0319] 作为一个实施例,所述第一目标信道和本申请中的所述第一信号占用相同的频域资源。

[0320] 作为一个实施例,所述第二目标信道和本申请中的所述第二信号占用相同的频域资源。

[0321] 作为一个实施例,所述第一信令被用于指示所述第一目标信道所占用的频域资源。

[0322] 作为一个实施例,所述第二信令被用于指示所述第二目标信道所占用的频域资源。

[0323] 作为一个实施例,所述第一信号所占用的频域资源被用于指示所述第一目标信道所占用的频域资源。

[0324] 作为一个实施例,所述第二信号所占用的频域资源被用于指示所述第二目标信道所占用的频域资源。

[0325] 作为一个实施例,所述第一时间窗与所述第一信号所占用的时域资源之间的时间间隔是固定的。

[0326] 作为一个实施例,所述第一时间窗与所述第二信号所占用的时域资源之间的时间间隔是固定的。

[0327] 作为一个实施例,所述第一信号和所述第二信号在相同的时间单元中被发送。

[0328] 实施例10

[0329] 实施例10示例了一个应用场景的示意图,如附图10所示。在附图10中,所述第一信号的优先级和所述第二信号的优先级被共同用于目标参数集合,所述目标参数集合被用于确定所述第一期望功率值;图中的第一链路对应本申请中的第一节点与第二节点之间的无线链路,图中的第二链路对应本申请中的第一节点与第三节点之间的无线链路;所述第一链路对应第一参数集合,所述第二链路对应第二参数集合;所述第一信号的优先级和所述第二信号的优先级之间的关系被用于确定所述目标参数集合是所述第一参数集合或所述

第二参数集合。

[0330] 作为一个实施例,所述第一信号的优先级高于所述第二信号的优先级,所述目标参数集合是所述第一参数集合。

[0331] 作为一个实施例,所述第一信号的优先级低于所述第二信号的优先级,所述目标参数集合是所述第二参数集合。

[0332] 作为一个实施例,所述第一信号的优先级等于所述第二信号的优先级,所述第一节点自行确定采用所述第一参数集合或所述第二参数集合作为所述目标参数集合以确定所述第一期望功率值。

[0333] 作为一个实施例,所述第一信号的优先级等于所述第二信号的优先级,所述第一节点采用所述第一参数集合或所述第二参数集合中能够得出较大发送功率值的参数集合作为所述目标参数集合,并以所述目标参数集合确定所述第一期望功率值。

[0334] 实施例11

[0335] 实施例11示例了另一个应用场景的示意图,如附图11所示。在附图11中,图中的第三链路对应本申请中的第一节点与第四节点之间的无线链路,图中的副链路对应本申请中的第一节点与第二节点以及第三之间的无线链路;所述第三链路对应第三参数集合,所述第三链路被用于确定第三参考功率值;本申请中的所述第一功率值等于所述第三参考功率值和所述第一期望功率值的较小者。

[0336] 实施例12

[0337] 实施例12示例了一个第一节点中的结构框图,如附图12所示。附图12中,第一节点1200包括第一接收机1201、第二接收机1202和第一发射机1203。

[0338] 第一接收机1201,接收第一信号;

[0339] 第二接收机1202,接收第二信号;

[0340] 第一发射机1203,在第一时间窗中发送第一信息块和第二信息块;

[0341] 实施例12中,所述第一信息块被用于确定所述第一信号是否被正确接收,所述第二信息块被用于确定所述第二信号是否被正确接收;第一域和第二域分别被用于指示所述第一信号和所述第二信号的优先级;承载所述第一信息块和所述第二信息块的物理层信道的发送功率是第一功率值;所述第一信号的优先级和所述第二信号的优先级被共同用于确定第一期望功率值,所述第一功率值不大于所述第一期望功率值;所述第一域和所述第二域均在物理层信道中被传输。

[0342] 作为一个实施例,所述第一接收机1201接收第一信令,所述第二接收机1202接收第二信令;所述第一信令被用于确定所述第一信号所占用的时域资源或频域资源中的至少之一,所述第二信令被用于确定所述第二信号所占用的时域资源或频域资源中的至少之一;所述第一信令包括所述第一域,所述第二信令包括所述第二域;所述第一信令和所述第二信令均是物理层信令。

[0343] 作为一个实施例,所述第一信息块和所述第二信息块均在候选目标信道中被发送,所述候选目标信道的发送功率是所述第一功率值;或者所述第一信息块和所述第二信息块分别在第一目标信道和第二目标信道中被发送,所述第一目标信道和所述第二目标信道的发送功率均是所述第一功率值。

[0344] 作为一个实施例,上述句子所述第一信号的优先级和所述第二信号的优先级被共

同用于确定第一期望功率值的意思包括：当所述第一信号的优先级高于所述第二信号的优先级时，所述第一信号所对应的无线链路的参数集合被用于确定所述第一期望功率值，所述第一信号所对应的无线链路的参数集合包括所述第一信号所对应的所述无线链路的路损；当所述第一信号的优先级低于所述第二信号的优先级时，所述第二信号所对应的无线链路的参数集合被用于确定所述第一期望功率值，所述第二信号所对应的无线链路的参数集合包括所述第二信号所对应的所述无线链路的路损。

[0345] 作为一个实施例，所述第一接收机1201接收第一参考信号，所述第二接收机1202接收第二参考信号，所述第一参考信号被用于确定所述第一信号所对应的所述无线链路的路损，所述第二参考信号被用于确定所述第二信号所对应的所述无线链路的路损。

[0346] 作为一个实施例，所述第一接收机1201接收第三参考信号；所述第三参考信号被用于确定第三参考功率值，所述第一功率值是所述第一期望功率值和所述第三参考功率值中的较小者；所述第三参考信号的发送者与所述第一信号的发送者是非共址的，且所述第三参考信号的发送者与所述第二信号的发送者是非共址的。

[0347] 作为一个实施例，所述第一接收机1201包括实施例4中的天线452、接收器454、多天线接收处理器458、接收处理器456、控制器/处理器459中的至少前4者。

[0348] 作为一个实施例，所述第二接收机1202包括实施例4中的天线452、接收器454、多天线接收处理器458、接收处理器456、控制器/处理器459中的至少前4者。

[0349] 作为一个实施例，所述第一发射机1203包括实施例4中的天线452、发射器454、多天线发射处理器457、发射处理器468、控制器/处理器459中的至少前4者。

[0350] 实施例13

[0351] 实施例13示例了一个第二节点中的结构框图，如附图13所示。附图13中，第二节点1300包括第二发射机1301和第三接收机1302。

[0352] 第二发射机1301，发送第一信号；

[0353] 第三接收机1302，在第一时间窗中接收第一信息块；

[0354] 实施例13中，所述第一信息块和第二信息块均在所述第一时间窗中被发送，所述第一信息块被用于确定所述第一信号是否被正确接收，所述第二信息块被用于确定第二信号是否被正确接收；第一域和第二域分别被用于指示所述第一信号和所述第二信号的优先级；承载所述第一信息块和所述第二信息块的物理层信道的发送功率是第一功率值；所述第一信号的优先级和所述第二信号的优先级被共同用于确定第一期望功率值，所述第一功率值不大于所述第一期望功率值；所述第一域和所述第二域均在物理层信道中被传输。

[0355] 作为一个实施例，所述第二发射机1301发送第一信令；所述第一信令被用于确定所述第一信号所占用的时域资源或频域资源中的至少之一，所述第一信令包括所述第一域，所述第一信令是物理层信令。

[0356] 作为一个实施例，所述第一信息块和所述第二信息块均在候选目标信道中被发送，所述候选目标信道的发送功率是所述第一功率值；或者所述第一信息块和所述第二信息块分别在第一目标信道和第二目标信道中被发送，所述第一目标信道和所述第二目标信道的发送功率均是所述第一功率值。

[0357] 作为一个实施例，上述句子所述第一信号的优先级和所述第二信号的优先级被共同用于确定第一期望功率值的意思包括：当所述第一信号的优先级高于所述第二信号的优

优先级时,所述第一信号所对应的无线链路的路损被用于确定所述第一期望功率值;当所述第一信号的优先级不高于所述第二信号的优先级时,所述第二信号所对应的无线链路的路损被用于确定所述第一期望功率值。

[0358] 作为一个实施例,所述第二发射机1301发送第一参考信号;所述第一参考信号被用于确定所述第一信号所对应的所述无线链路的路损。

[0359] 作为一个实施例,第三参考信号被用于确定第一参考功率值,所述第一功率值是所述第一期望功率值和所述第一参考功率值中的较小者;所述第三参考信号的发送者与所述第二节点是非共址的,且所述第三参考信号的发送者与所述第二信号的发送者是非共址的。

[0360] 作为一个实施例,所述第二发射机1301包括实施例4中的天线420、发射器418、多天线发射处理器471、发射处理器416、控制器/处理器475中的至少前4者。

[0361] 作为一个实施例,所述第三接收机1302包括实施例4中的天线420、接收器418、多天线接收处理器472、接收处理器470、控制器/处理器475中的至少前4者。

[0362] 实施例14

[0363] 实施例14示例了一个第三节点中的结构框图,如附图14所示。附图14中,第三节点1400包括第三发射机1401和第四接收机1402。

[0364] 第三发射机1401,发送第二信号;

[0365] 第四接收机1402,在第一时间窗中接收第二信息块;

[0366] 实施例14中,第一信息块和所述第二信息块均在所述第一时间窗中被发送,所述第一信息块被用于确定第一信号是否被正确接收,所述第二信息块被用于确定所述第二信号是否被正确接收;第一域和第二域分别被用于指示所述第一信号和所述第二信号的优先级;承载所述第一信息块和所述第二信息块的物理层信道的发送功率是第一功率值;所述第一信号的优先级和所述第二信号的优先级被共同用于确定第一期望功率值,所述第一功率值不大于所述第一期望功率值;所述第一域和所述第二域均在物理层信道中被传输。

[0367] 作为一个实施例,所述第三发射机1401发送第二信令;所述第二信令被用于确定所述第二信号所占用的时域资源或频域资源中的至少之一,所述第二信令包括所述第二域,所述第二信令是物理层信令。

[0368] 作为一个实施例,所述第一信息块和所述第二信息块均在候选目标信道中被发送,所述候选目标信道的发送功率是所述第一功率值;或者所述第一信息块和所述第二信息块分别在第一目标信道和第二目标信道中被发送,所述第一目标信道和所述第二目标信道的发送功率均是所述第一功率值。

[0369] 作为一个实施例,上述句子所述第一信号的优先级和所述第二信号的优先级被共同用于确定第一期望功率值的意思包括:当所述第一信号的优先级高于所述第二信号的优先级时,所述第一信号所对应的无线链路的路损被用于确定所述第一期望功率值;当所述第一信号的优先级不高于所述第二信号的优先级时,所述第二信号所对应的无线链路的路损被用于确定所述第一期望功率值。

[0370] 作为一个实施例,所述第三发射机1401发送第二参考信号;所述第二参考信号被用于确定所述第二信号所对应的所述无线链路的路损。

[0371] 作为一个实施例,第三参考信号被用于确定第一参考功率值,所述第一功率值是

所述第一期望功率值和所述第一参考功率值中的较小者；所述第三参考信号的发送者与所述第三节点是非共址的，且所述第三参考信号的发送者与所述第一信号的发送者是非共址的。

[0372] 作为一个实施例，所述第三发射机1401包括实施例4中的天线420、发射器418、多天线发射处理器471、发射处理器416、控制器/处理器475中的至少前4者。

[0373] 作为一个实施例，所述第四接收机1402包括实施例4中的天线420、接收器418、多天线接收处理器472、接收处理器470、控制器/处理器475中的至少前4者。

[0374] 实施例15

[0375] 实施例15示例了一个第四节点中的结构框图，如附图15所示。附图15中，第四节点1500包括第四发射机1501。

[0376] 第四发射机1501，发送第三参考信号；

[0377] 实施例15中，所述第三参考信号被用于确定第三参考功率值，第一功率值是第一期望功率值和所述第三参考功率值中的较小者；所述第一功率值是承载第一信息块和第二信息块的物理层信道的发送功率，所述第一信息块被用于确定第一信号是否被正确接收，所述第二信息块被用于确定第二信号是否被正确接收；所述第一信号的优先级和所述第二信号的优先级被共同用于确定第一期望功率值，所述第一功率值不大于第一期望功率值；第一域和第二域分别被用于指示所述第一信号和所述第二信号的优先级；所述第一域和所述第二域均在物理层信道中被传输。

[0378] 作为一个实施例，所述第四发射机1501包括实施例4中的天线420、发射器418、多天线发射处理器471、发射处理器416、控制器/处理器475中的至少前4者。

[0379] 实施例16

[0380] 实施例16示例了一个确定本申请中的所述第一功率值的流程图，如附图16所示。所述第一节点执行以下操作以确定所述第一功率值：

[0381] 在步骤1601中比较第一信号的优先级和第二信号的优先级；若第一信号的优先级大于第二信号的优先级，进入步骤1602；若第一信号的优先级小于第二信号的优先级，进入步骤1603；若第一信号的优先级等于第二信号的优先级，进入步骤1604；

[0382] 在步骤1602中根据第一信号所对应的无线链路的参数集合确定第一期望功率值；

[0383] 在步骤1603中根据第二信号所对应的无线链路的参数集合确定第一期望功率值；

[0384] 在步骤1604中按照第一规则确定第一期望功率值；

[0385] 在步骤1605中根据第三参考信号确定第三参考功率值；

[0386] 在步骤1606中比较第三参考功率值和第一期望功率值的大小；若第三参考功率值大于第一期望功率值，进入步骤1607；若第三参考功率值不大于第一期望功率值，进入步骤1608；

[0387] 在步骤1607中将所述第一期望功率值设置为第一功率值；

[0388] 在步骤1608中将所述第三参考功率值设置为第一功率值。

[0389] 作为一个实施例，所述第一规则包括：所述第一节点自行确定第一信号所对应的无线链路的参数集合或者第二信号所对应的无线链路的参数集合被用于确定第一期望功率值。

[0390] 作为一个实施例，所述第一规则包括：所述第一信号所对应的无线链路的参数集

合被用于确定第一参考功率值,所述第二信号所对应的无线链路的参数集合被用于确定第二参考功率值,所述第一参考功率值和所述第二参考功率值中较大的一个被设置为所述第一期望功率值。

[0391] 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。本申请中的第一节点和第二节点包括但不限于手机,平板电脑,笔记本,上网卡,低功耗设备,eMTC设备,NB-IoT设备,车载通信设备,交通工具,车辆,RSU,飞行器,飞机,无人机,遥控飞机等无线通信设备。本申请中的基站包括但不限于宏蜂窝基站,微蜂窝基站,家庭基站,中继基站,eNB,gNB,传输接收节点TRP,GNSS,中继卫星,卫星基站,空中基站,RSU等无线通信设备。

[0392] 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。

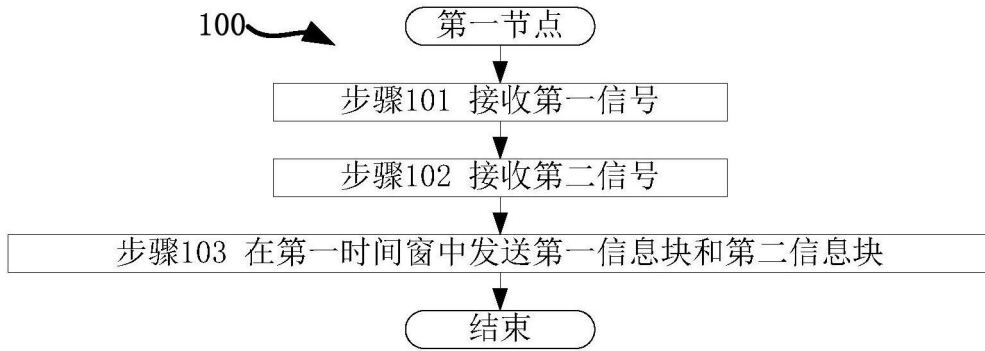


图1

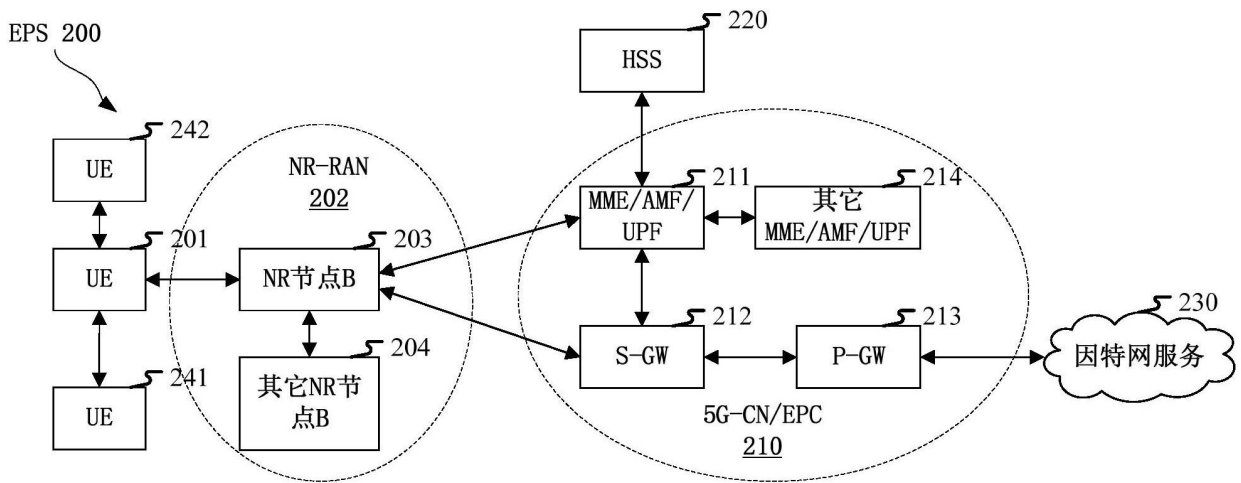


图2

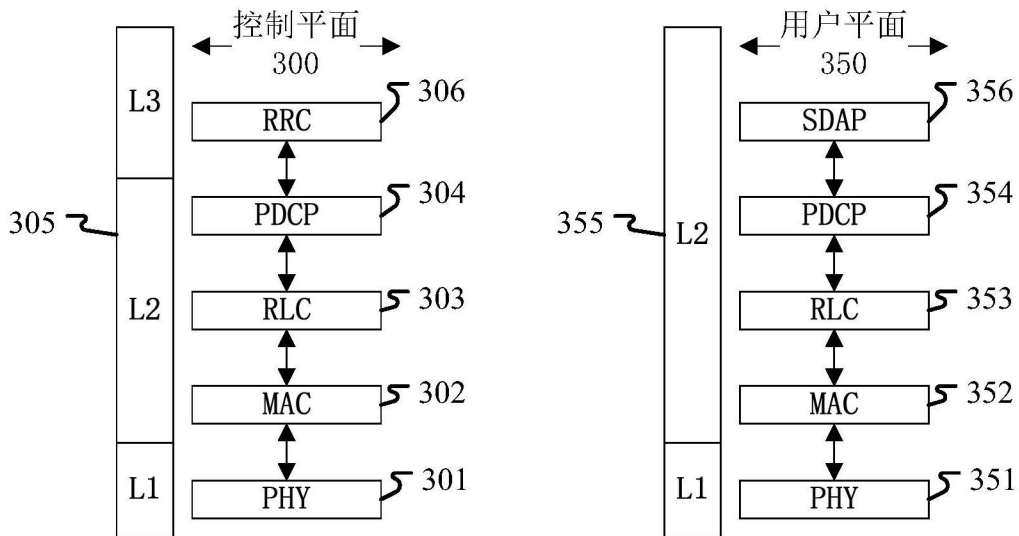


图3

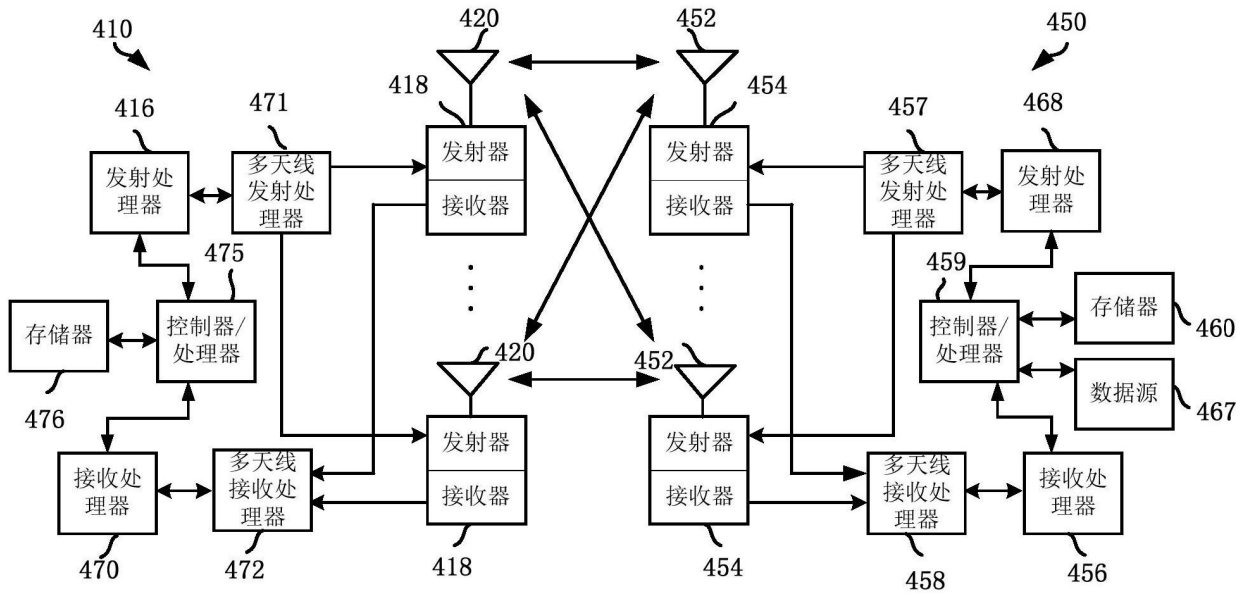


图4

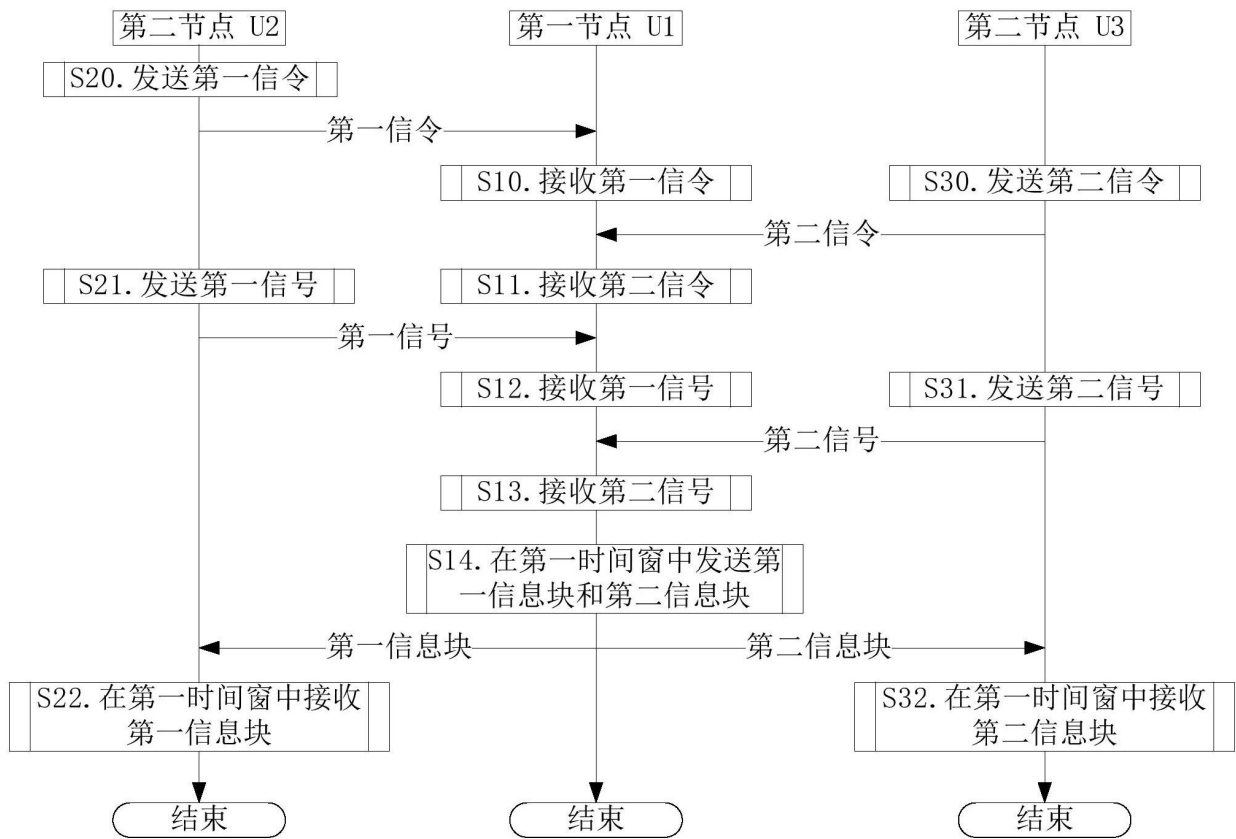


图5

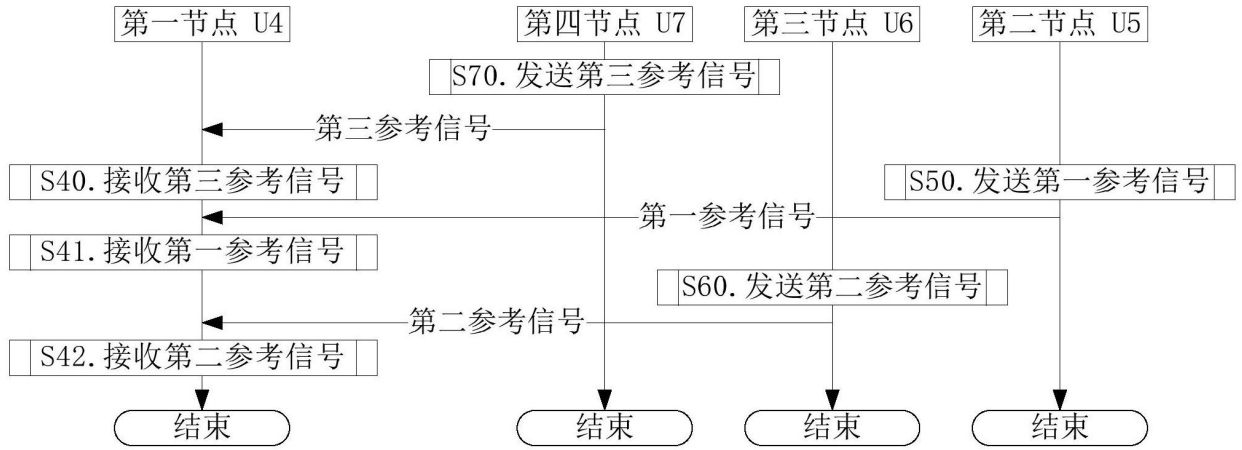


图6

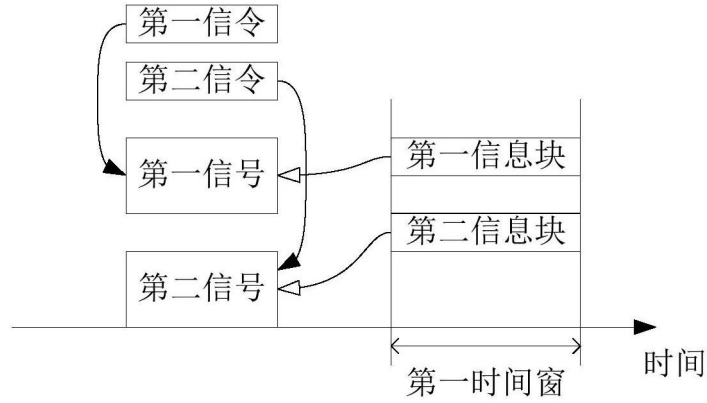


图7

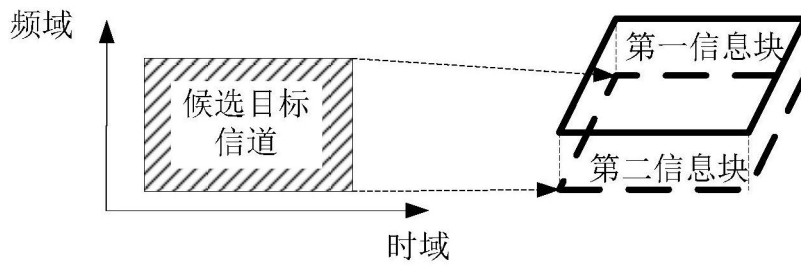


图8

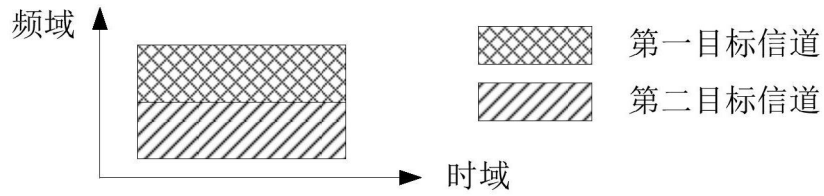


图9

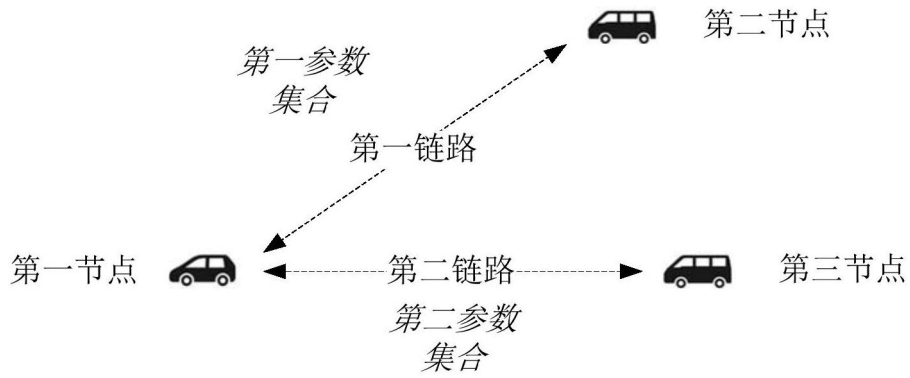


图10

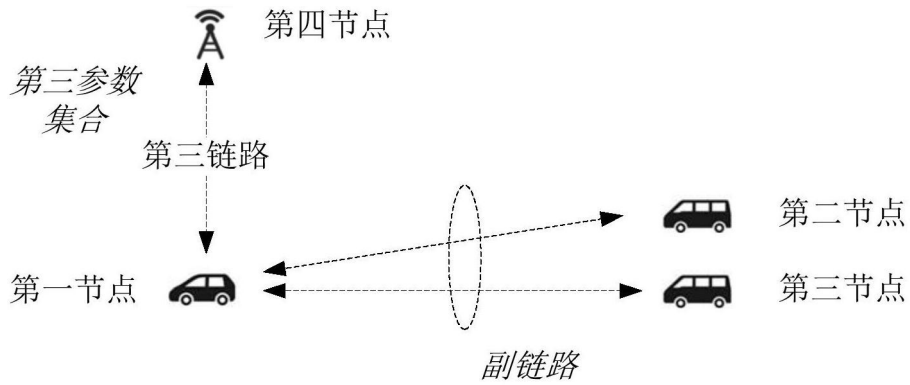


图11

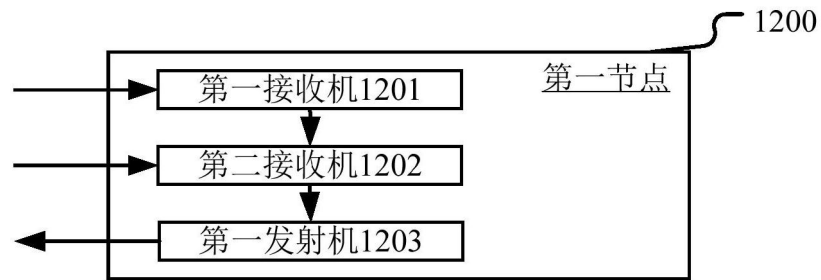


图12



图13



图14

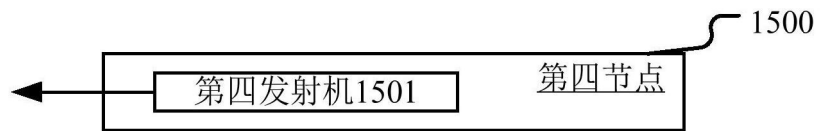


图15

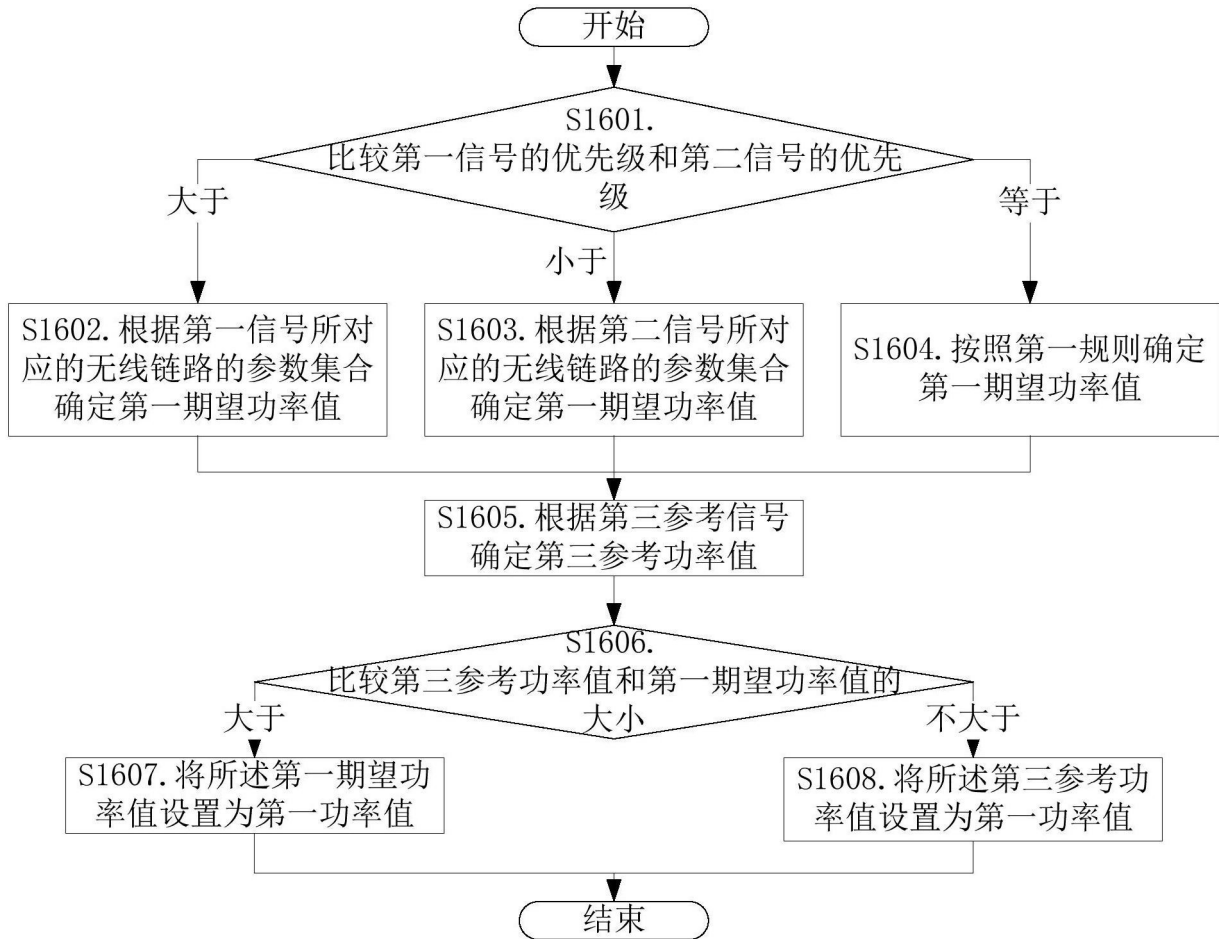


图16