



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108347325 A

(43)申请公布日 2018.07.31

(21)申请号 201710061378.6

(22)申请日 2017.01.25

(71)申请人 华为技术有限公司

地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼

(72)发明人 秦熠 李华 唐浩 栗忠峰

(51)Int. Cl.

H04L 5/00(2006.01)

H04W 72/04(2009.01)

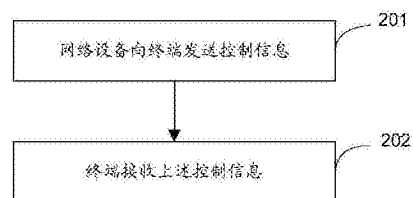
权利要求书3页 说明书12页 附图4页

(54)发明名称

一种信息传输方法及装置

(57)摘要

本申请提供了一种信息传输方法及装置。第一设备向第二设备发送控制信息,所述控制信息由控制信道承载,所述控制信道映射到的正交频分复用OFDM符号在时间单元内的位置是位置集合中的至少一个,所述时间单元是子帧或时隙或迷你时隙;所述控制信息用于调度至少一个资源单元,所述资源单元包括至少一个OFDM符号。通过上述方案,可以降低接收端检测控制信道的复杂度。



1. 一种信息传输方法,其特征在于,包括:

第一设备向第二设备发送控制信息,所述控制信息由控制信道承载,所述控制信道映射到的正交频分复用OFDM符号在时间单元内的位置是位置集合中的至少一个,所述时间单元是子帧或时隙或迷你时隙;

所述控制信息用于调度至少一个资源单元,所述资源单元包括至少一个OFDM符号。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于:

所述至少一个资源单元分布在多个子帧;或所述至少一个资源单元分布在多个时隙;或所述至少一个资源单元分布在至少一个时隙和至少一个子帧。

3. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于:

所述位置集合包括以下元素至少之一:子帧中的3号OFDM符号、子帧中的5号OFDM符号、子帧中的6号OFDM符号、子帧中的9号OFDM符号、子帧中的10号OFDM符号、子帧中的12号OFDM符号、子帧中的13号OFDM符号;

或者,所述位置集合包括以下元素至少之一:时隙中的2号OFDM符号、时隙中的3号OFDM符号、时隙中的5号OFDM符号、时隙中的6号OFDM符号、时隙中的9号OFDM符号、时隙中的10号OFDM符号、时隙中的12号OFDM符号、时隙中的13号OFDM符号。

4. 根据权利要求1-3任一所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述第一设备向所述第二设备发送第一信令,所述第一信令包含所述控制信道映射到的所述OFDM符号的索引。

5. 根据权利要求1-4任一所述的方法,其特征在于,所述控制信息包括至少一个所述资源单元的以下信息至少之一:时域信息、频域信息和码域信息。

6. 根据权利要求1-4任一所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:所述第一设备向所述第二设备发送第二信令,所述第二信令指示至少一个所述资源单元的以下信息至少之一:时域信息、频域信息和码域信息。

7. 根据权利要求5或6所述的方法,其特征在于,所述时域信息包括以下至少之一:所述资源单元的时域长度和所述资源单元的起始位置。

8. 一种信息传输方法,其特征在于,包括:

终端接收控制信息,所述控制信息由控制信道承载,所述控制信道映射到的正交频分复用OFDM符号在时间单元内的位置是位置集合中的至少一个,所述时间单元是子帧或时隙或迷你时隙;

所述控制信息用于调度至少一个资源单元,所述资源单元包括至少一个OFDM符号。

9. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于:

所述至少一个资源单元分布在多个子帧;或所述至少一个资源单元分布在多个时隙;或所述至少一个资源单元分布在至少一个时隙和至少一个子帧。

10. 根据权利要求8或9所述的方法,其特征在于:

所述位置集合包括以下元素至少之一:子帧中的3号OFDM符号、子帧中的5号OFDM符号、子帧中的6号OFDM符号、子帧中的9号OFDM符号、子帧中的10号OFDM符号、子帧中的12号OFDM符号、子帧中的13号OFDM符号;

或者,所述位置集合包括以下元素至少之一:时隙中的2号OFDM符号、时隙中的3号OFDM符号、时隙中的5号OFDM符号、时隙中的6号OFDM符号、时隙中的9号OFDM符号、时隙中的10号

OFDM符号、时隙中的12号OFDM符号、时隙中的13号OFDM符号。

11. 根据权利要求8-10任一所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

终端接收第一信令,所述第一信令包含所述控制信道映射到的所述OFDM符号的索引。

12. 根据权利要求8-11任一所述的方法,其特征在于,所述控制信息包括至少一个所述资源单元的以下信息至少之一:时域信息、频域信息和码域信息。

13. 根据权利要求8-11任一所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

终端接收第二信令,所述第二信令指示至少一个所述资源单元的以下信息至少之一:时域信息、频域信息和码域信息。

14. 根据权利要求12或13所述的方法,其特征在于,所述时域信息包括以下至少之一:所述资源单元的时域长度和所述资源单元的起始位置。

15. 一种网络设备,其特征在于,包括:

处理器,用于生成控制信息,所述控制信息由控制信道承载,所述控制信道映射到的正交频分复用OFDM符号在时间单元内的位置是位置集合中的至少一个,所述时间单元是子帧或时隙或迷你时隙,所述控制信息用于调度至少一个资源单元,所述资源单元包括至少一个OFDM符号;

收发器,用于发送所述控制信息。

16. 根据权利要求15所述的网络设备,其特征在于:

所述至少一个资源单元分布在多个子帧;或所述至少一个资源单元分布在多个时隙;或所述至少一个资源单元分布在至少一个时隙和至少一个子帧。

17. 根据权利要求15或16所述的网络设备,其特征在于:

所述位置集合包括以下元素至少之一:子帧中的3号OFDM符号、子帧中的5号OFDM符号、子帧中的6号OFDM符号、子帧中的9号OFDM符号、子帧中的10号OFDM符号、子帧中的12号OFDM符号、子帧中的13号OFDM符号;

或者,所述位置集合包括以下元素至少之一:时隙中的2号OFDM符号、时隙中的3号OFDM符号、时隙中的5号OFDM符号、时隙中的6号OFDM符号、时隙中的9号OFDM符号、时隙中的10号OFDM符号、时隙中的12号OFDM符号、时隙中的13号OFDM符号。

18. 根据权利要求15-17任一所述的网络设备,其特征在于:

所述收发器,还用于发送第一信令,所述第一信令包含所述控制信道映射到的所述OFDM符号的索引。

19. 根据权利要求15-18任一所述的网络设备,其特征在于,所述控制信息包括至少一个所述资源单元的以下信息至少之一:时域信息、频域信息和码域信息。

20. 根据权利要求15-18任一所述的网络设备,其特征在于:

所述收发器,还用于发送第二信令,所述第二信令指示至少一个所述资源单元的以下信息至少之一:时域信息、频域信息和码域信息。

21. 根据权利要求19或20所述的网络设备,其特征在于,所述时域信息包括以下至少之一:所述资源单元的时域长度和所述资源单元的起始位置。

22. 一种终端,其特征在于,包括:

收发器,用于接收控制信道,所述控制信道用于承载控制信息,所述控制信道映射到的正交频分复用OFDM符号在时间单元内的位置是位置集合中的至少一个,所述时间单元是子

帧或时隙或迷你时隙,所述控制信息用于调度至少一个资源单元,所述资源单元包括至少一个OFDM符号;

处理器,用于检测所述控制信道。

23. 根据权利要求22所述的终端,其特征在于:

所述至少一个资源单元分布在多个子帧;或所述至少一个资源单元分布在多个时隙;或所述至少一个资源单元分布在至少一个时隙和至少一个子帧。

24. 根据权利要求22或23所述的终端,其特征在于:

所述位置集合包括以下元素至少之一:子帧中的3号OFDM符号、子帧中的5号OFDM符号、子帧中的6号OFDM符号、子帧中的9号OFDM符号、子帧中的10号OFDM符号、子帧中的12号OFDM符号、子帧中的13号OFDM符号;

或者,所述位置集合包括以下元素至少之一:时隙中的2号OFDM符号、时隙中的3号OFDM符号、时隙中的5号OFDM符号、时隙中的6号OFDM符号、时隙中的9号OFDM符号、时隙中的10号OFDM符号、时隙中的12号OFDM符号、时隙中的13号OFDM符号。

25. 根据权利要求22-24任一所述的终端,其特征在于:

所述收发器,还用于接收第一信令,所述第一信令包含所述控制信道映射到的所述OFDM符号的索引。

26. 根据权利要求22-25任一所述的终端,其特征在于,所述控制信息包括至少一个所述资源单元的以下信息至少之一:时域信息、频域信息和码域信息。

27. 根据权利要求22-25任一所述的终端,其特征在于:

所述收发器,还用于接收第二信令,所述第二信令指示至少一个所述资源单元的以下信息至少之一:时域信息、频域信息和码域信息。

28. 根据权利要求26或27所述的终端,其特征在于,所述时域信息包括以下至少之一:所述资源单元的时域长度和所述资源单元的起始位置。

一种信息传输方法及装置

技术领域

[0001] 本申请涉及通信技术领域,尤其涉及一种信息传输方法及装置。

背景技术

[0002] 在第五代(5th generation,5G)通信系统中,物理资源调度的基本时间单位可以是时隙(slot)或者迷你时隙(mini-slot)。利用mini-slot可以实现更短的时延或者波束的快速切换。mini-slot长度小于slot的长度,一个mini-slot可以包括一个或多个正交频分复用(orthogonal frequency division multiplexing,OFDM)符号。mini-slot在一个子帧中的起始位置不限于子帧中的首个OFDM符号。一个子帧中mini-slot的位置由前一个子帧中的控制信道携带,终端需要检测控制信道以获取控制信息。

[0003] 控制信道在子帧中的位置可能动态变化,终端可能需要在多个位置检测控制信道,复杂度较高。

发明内容

[0004] 本申请提供了一种信息传输方法及装置,可以降低终端检测控制信道的复杂度。

[0005] 第一方面,提供了一种信息传输方法,包括:

[0006] 第一设备向第二设备发送控制信息,所述控制信息由控制信道承载,所述控制信道映射到的正交频分复用OFDM符号在时间单元内的位置是位置集合中的至少一个,所述时间单元是子帧或时隙或迷你时隙;

[0007] 所述控制信息用于调度至少一个资源单元,所述资源单元包括至少一个OFDM符号。

[0008] 通过上述方案,降低了接收端检测控制信道的复杂度。

[0009] 结合第一方面,在第一种可能的实现方式中,所述至少一个资源单元分布在多个子帧;或所述至少一个资源单元分布在多个时隙;或所述至少一个资源单元分布在至少一个时隙和至少一个子帧。

[0010] 结合第一方面或第一方面第一种可能的实现方式,在第二种可能的实现方式中,所述位置集合包括以下元素至少之一:子帧中的3号OFDM符号、子帧中的5号OFDM符号、子帧中的6号OFDM符号、子帧中的9号OFDM符号、子帧中的10号OFDM符号、子帧中的12号OFDM符号、子帧中的13号OFDM符号;

[0011] 或者,所述位置集合包括以下元素至少之一:时隙中的2号OFDM符号、时隙中的3号OFDM符号、时隙中的5号OFDM符号、时隙中的6号OFDM符号、时隙中的9号OFDM符号、时隙中的10号OFDM符号、时隙中的12号OFDM符号、时隙中的13号OFDM符号。

[0012] 通过上述方案,可以降低不同系统间的干扰。

[0013] 结合第一方面或第一方面上述任一可能的实现方式,在第三种可能的实现方式中,所述方法还包括:所述第一设备向所述第二设备发送第一信令,所述第一信令包含所述控制信道映射到的所述OFDM符号的索引。

[0014] 结合第一方面或第一方面上述任一可能的实现方式,在第四种可能的实现方式中,所述控制信息包括至少一个所述资源单元的以下信息至少之一:时域信息、频域信息和码域信息。

[0015] 结合第一方面或第一方面第一至第三种任一可能的实现方式,在第五种可能的实现方式中,所述方法还包括:所述第一设备向所述第二设备发送第二信令,所述第二信令指示至少一个所述资源单元的以下信息至少之一:时域信息、频域信息和码域信息。

[0016] 结合第一方面第四或第五种可能的实现方式,在第六种可能的实现方式中,所述时域信息包括以下至少之一:所述资源单元的时域长度和所述资源单元的起始位置。

[0017] 结合第一方面或第一方面上述任一可能的实现方式,在第七种可能的实现方式中,所述至少一个资源单元可以包括以下至少之一:时隙、迷你时隙、子帧、时隙集合、迷你时隙集合和子帧集合。

[0018] 第二方面,提供了一种信息传输方法,包括:

[0019] 终端接收控制信息,所述控制信息由控制信道承载,所述控制信道映射到的正交频分复用OFDM符号在时间单元内的位置是位置集合中的至少一个,所述时间单元是子帧或时隙或迷你时隙;

[0020] 所述控制信息用于调度至少一个资源单元,所述资源单元包括至少一个OFDM符号。

[0021] 通过上述方案,降低了终端检测控制信道的复杂度。

[0022] 结合第二方面,在第一种可能的实现方式中,所述至少一个资源单元分布在多个子帧;或所述至少一个资源单元分布在多个时隙;或所述至少一个资源单元分布在至少一个时隙和至少一个子帧。

[0023] 结合第二方面或第二方面第一种可能的实现方式,在第二种可能的实现方式中,所述位置集合包括以下元素至少之一:子帧中的3号OFDM符号、子帧中的5号OFDM符号、子帧中的6号OFDM符号、子帧中的9号OFDM符号、子帧中的10号OFDM符号、子帧中的12号OFDM符号、子帧中的13号OFDM符号;

[0024] 或者,所述位置集合包括以下元素至少之一:时隙中的2号OFDM符号、时隙中的3号OFDM符号、时隙中的5号OFDM符号、时隙中的6号OFDM符号、时隙中的9号OFDM符号、时隙中的10号OFDM符号、时隙中的12号OFDM符号、时隙中的13号OFDM符号。

[0025] 通过上述方案,可以降低不同系统间的干扰。

[0026] 结合第二方面或第二方面上述任一可能的实现方式,在第三种可能的实现方式中,所述方法还包括:终端接收第一信令,所述第一信令包含所述控制信道映射到的所述OFDM符号的索引。

[0027] 结合第二方面或第二方面上述任一可能的实现方式,在第四种可能的实现方式中,所述控制信息包括至少一个所述资源单元的以下信息至少之一:时域信息、频域信息和码域信息。

[0028] 结合第二方面或第二方面第一至第三种任一可能的实现方式,在第五种可能的实现方式中,所述方法还包括:终端接收第二信令,所述第二信令指示至少一个所述资源单元的以下信息至少之一:时域信息、频域信息和码域信息。

[0029] 结合第二方面第四或第五种可能的实现方式,在第六种可能的实现方式中,所述

方法还包括:终端接收第二信令,所述第二信令指示至少一个所述资源单元的以下信息至少之一:时域信息、频域信息和码域信息。

[0030] 结合第二方面或第二方面上述任一可能的实现方式,在第七种可能的实现方式中,所述至少一个资源单元可以包括以下至少之一:时隙、迷你时隙、子帧、时隙集合、迷你时隙集合和子帧集合。

[0031] 第三方面,提供了一种网络设备,包括:

[0032] 处理器,用于生成控制信息,所述控制信息由控制信道承载,所述控制信道映射到的正交频分复用OFDM符号在时间单元内的位置是位置集合中的至少一个,所述时间单元是子帧或时隙或迷你时隙,所述控制信息用于调度至少一个资源单元,所述资源单元包括至少一个OFDM符号;

[0033] 收发器,用于发送所述控制信息。

[0034] 通过上述方案,降低了接收端检测控制信道的复杂度。

[0035] 结合第三方面,在第一种可能的实现方式中,所述至少一个资源单元分布在多个子帧;或所述至少一个资源单元分布在多个时隙;或所述至少一个资源单元分布在至少一个时隙和至少一个子帧。

[0036] 结合第三方面或第三方面第一种可能的实现方式,在第二种可能的实现方式中,所述位置集合包括以下元素至少之一:子帧中的3号OFDM符号、子帧中的5号OFDM符号、子帧中的6号OFDM符号、子帧中的9号OFDM符号、子帧中的10号OFDM符号、子帧中的12号OFDM符号、子帧中的13号OFDM符号;

[0037] 或者,所述位置集合包括以下元素至少之一:时隙中的2号OFDM符号、时隙中的3号OFDM符号、时隙中的5号OFDM符号、时隙中的6号OFDM符号、时隙中的9号OFDM符号、时隙中的10号OFDM符号、时隙中的12号OFDM符号、时隙中的13号OFDM符号。

[0038] 通过上述方案,可以降低不同系统间的干扰。

[0039] 结合第三方面或第三方面上述任一可能的实现方式,在第三种可能的实现方式中,所述收发器,还用于发送第一信令,所述第一信令包含所述控制信道映射到的所述OFDM符号的索引。

[0040] 结合第三方面或第三方面上述任一可能的实现方式,在第四种可能的实现方式中,所述控制信息包括至少一个所述资源单元的以下信息至少之一:时域信息、频域信息和码域信息。

[0041] 结合第三方面或第三方面第一至第三种任一可能的实现方式,在第五种可能的实现方式中,所述收发器,还用于发送第二信令,所述第二信令指示至少一个所述资源单元的以下信息至少之一:时域信息、频域信息和码域信息。

[0042] 结合第三方面第四或第五种可能的实现方式,在第六种可能的实现方式中,所述时域信息包括以下至少之一:所述资源单元的时域长度和所述资源单元的起始位置。

[0043] 结合第三方面或第三方面上述任一可能的实现方式,在第七种可能的实现方式中,所述至少一个资源单元可以包括以下至少之一:时隙、迷你时隙、子帧、时隙集合、迷你时隙集合和子帧集合。

[0044] 第四方面,提供了一种终端,包括:

[0045] 收发器,用于接收控制信道,所述控制信道用于承载控制信息,所述控制信道映射

到的正交频分复用OFDM符号在时间单元内的位置是位置集合中的至少一个,所述时间单元是子帧或时隙或迷你时隙,所述控制信息用于调度至少一个资源单元,所述资源单元包括至少一个OFDM符号;

[0046] 处理器,用于检测所述控制信道。

[0047] 通过上述方案,降低了接收端检测控制信道的复杂度。

[0048] 结合第四方面,在第一种可能的实现方式中,所述至少一个资源单元分布在多个子帧;或所述至少一个资源单元分布在多个时隙;或所述至少一个资源单元分布在至少一个时隙和至少一个子帧。

[0049] 结合第四方面或第四方面第一种可能的实现方式,在第二种可能的实现方式中,所述位置集合包括以下元素至少之一:子帧中的3号OFDM符号、子帧中的5号OFDM符号、子帧中的6号OFDM符号、子帧中的9号OFDM符号、子帧中的10号OFDM符号、子帧中的12号OFDM符号、子帧中的13号OFDM符号;

[0050] 或者,所述位置集合包括以下元素至少之一:时隙中的2号OFDM符号、时隙中的3号OFDM符号、时隙中的5号OFDM符号、时隙中的6号OFDM符号、时隙中的9号OFDM符号、时隙中的10号OFDM符号、时隙中的12号OFDM符号、时隙中的13号OFDM符号。

[0051] 通过上述方案,可以降低不同系统间的干扰。

[0052] 结合第四方面或第四方面上述任一可能的实现方式,在第三种可能的实现方式中,所述收发器,还用于接收第一信令,所述第一信令包含所述控制信道映射到的所述OFDM符号的索引。

[0053] 结合第四方面或第四方面上述任一可能的实现方式,在第四种可能的实现方式中,所述控制信息包括至少一个所述资源单元的以下信息至少之一:时域信息、频域信息和码域信息。

[0054] 结合第四方面或第四方面第一至第三种任一可能的实现方式,在第五种可能的实现方式中,所述收发器,还用于接收第二信令,所述第二信令指示至少一个所述资源单元的以下信息至少之一:时域信息、频域信息和码域信息。

[0055] 结合第四方面第四或第五种可能的实现方式,在第六种可能的实现方式中,所述时域信息包括以下至少之一:所述资源单元的时域长度和所述资源单元的起始位置。

[0056] 结合第四方面或第四方面上述任一可能的实现方式,在第七种可能的实现方式中,所述至少一个资源单元可以包括以下至少之一:时隙、迷你时隙、子帧、时隙集合、迷你时隙集合和子帧集合。

[0057] 在一个可能的设计中,本申请提供的网络设备可以包含用于执行上述方法设计中网络设备行为相对应的模块。所述模块可以是软件和/或是硬件。

[0058] 在一个可能的设计中,本申请提供的终端可以包含用于执行上述方法设计中终端行为相对应的模块。所述模块可以是软件和/或是硬件。

[0059] 本申请的又一方面提供了一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质中存储有指令,当其在计算机上运行时,使得计算机执行上述各方面所述的方法。

[0060] 本申请的又一方面提供了一种包含指令的计算机程序产品,当其在计算机上运行时,使得计算机执行上述各方面所述的方法。

附图说明

[0061] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍。

[0062] 图1为实现本发明实施例的一种可能的系统结构示意图;

[0063] 图2为本发明实施例提供的一种信息传输方法流程图;

[0064] 图3为本发明实施例提供的一种时频资源分配示意图;

[0065] 图4为本发明实施例提供的一种资源调度示意图;

[0066] 图5为本发明实施例提供的另一种资源调度示意图;

[0067] 图6为本发明实施例提供的另一种资源调度示意图;

[0068] 图7为本发明实施例提供的一种网络设备的结构示意图;

[0069] 图8为本发明实施例提供的一种终端的结构示意图。

具体实施方式

[0070] 下面结合附图,对本发明提供的实施例做详细说明。本发明实施例描述的网络架构以及业务场景是为了更加清楚的说明本发明实施例的技术方案,并不构成对于本发明实施例提供的技术方案的限定,本领域普通技术人员可知,随着网络架构的演变和新业务场景的出现,本发明实施例提供的技术方案对于类似的技术问题,同样适用。

[0071] 图1示出了本申请的一种可能的系统网络示意图。如图1所示,至少一个终端10与无线接入网(Radio access network,简称RAN)进行通信。所述RAN包括至少一个网络设备20,为清楚起见,图中只示出一个网络设备和一个用户设备UE。所述RAN与核心网络(core network,简称CN)相连。可选的,所述CN可以耦合到一个或者更多的外部网络(External Network),例如英特网,公共交换电话网(public switched telephone network,简称PSTN)等。

[0072] 为便于理解下面对本申请中涉及到的一些名词做些说明。

[0073] 本申请中,名词“网络”和“系统”经常交替使用,但本领域的技术人员可以理解其含义。用户设备(英文:User Equipment,简称:UE)是一种具有通信功能的终端设备,也可以称为终端,可以包括具有无线通信功能的手持设备、车载设备、可穿戴设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备等。在不同的网络中用户设备可以叫做不同的名称,例如:终端,移动台,用户单元,站台,蜂窝电话,个人数字助理,无线调制解调器,无线通信设备,手持设备,膝上型电脑,无绳电话,无线本地环路台等。为描述方便,本申请中简称为用户设备UE或终端。网络设备可以是基站(base station,简称BS)、云网络中的无线接入设备或中继站等具有无线收发功能的设备。基站也可称为基站设备,是一种部署在无线接入网用以提供无线通信功能的设备。在不同的无线接入系统中基站的名称可能有所不同,例如在而在通用移动通信系统(Universal Mobile Telecommunications System,简称:UMTS)网络中基站称为节点B(NodeB),在LTE网络中的基站称为演进的节点B(evolved NodeB,简称:eNB或者eNodeB),在未来5G系统中可以称为收发节点(Transmission Reception Point,TRP)网络节点或g节点B(g-NodeB,gNB)。

[0074] 本发明实施例提供了一种信息传输方法。该方法可以应用于图1所示的系统。下面

以网络设备和终端实现该方法为例进行说明。如图2所示,该方法包括:

[0075] 步骤201、网络设备向终端发送控制信息。

[0076] 所述控制信息由控制信道承载,所述控制信道映射到的正交频分复用(orthogonal frequency division multiplexing,OFDM)符号在时间单元内的位置是位置集合中的至少一个,所述时间单元是子帧或时隙。

[0077] 所述控制信息用于调度至少一个资源单元,所述资源单元包括至少一个OFDM符号。上述资源单元可以用于后续的下行或上行信道或信号的传输。

[0078] 步骤202、终端接收上述控制信息。

[0079] 可选的,上述控制信道可以是物理层下行控制信道(Physical Downlink Control Channel,PDCCH)。

[0080] 可选的,所述时间单元是子帧或时隙,或者时间单元是子帧集合或者时隙集合。

[0081] 通过上述方案,终端可以在上述位置集合指示的OFDM符号位置检测控制信道,由于上述位置集合是确定的而不是动态变化的,因此降低了终端检测控制信道的复杂度。

[0082] 可选的,所述控制信息调度的资源单元分布在多个子帧、多个时隙或者多个迷你时隙,或者分布在子帧、时隙或迷你时隙的组合。控制信息可以跨子帧或跨时隙调度资源,提高了资源调度的效率。例如控制信息调度的多个资源单元分别位于不同的子帧,或控制信息调度的一个资源单元包含不同子帧的时频资源。其中,多个子帧、多个时隙或者多个迷你时隙可以是连续的,也可以是不连续的;子帧、时隙或迷你时隙的组合可以是连续的,也可以是不连续的。

[0083] 可选的,所述位置集合是预定义的,或者所述位置集合是固定的,或者是网络设备配置的。

[0084] 位置集合可以包括以下元素至少之一:子帧中的3号OFDM符号、子帧中的5号OFDM符号、子帧中的6号OFDM符号、子帧中的9号OFDM符号、子帧中的10号OFDM符号、子帧中的12号OFDM符号和子帧中的13号OFDM符号。

[0085] 或者,所述位置集合包括以下元素至少之一:时隙中的2号OFDM符号、时隙中的3号OFDM符号、时隙中的5号OFDM符号、时隙中的6号OFDM符号、时隙中的9号OFDM符号、时隙中的10号OFDM符号、时隙中的12号OFDM符号和时隙中的13号OFDM符号。

[0086] 需要说明的是,本发明实施例中,一个子帧或时隙中,起始OFDM符号编号为0号。

[0087] 可选的,当位置集合仅包含一个元素时,可以认为控制信道的位置是固定的。

[0088] 可选的,位置集合可以包含上述控制信道占用的OFDM符号的一个、部分或全部。

[0089] 5G通信系统可能与长期演进(long term evolution,LTE)系统使用相同的频段。当控制信道占用上述位置集合中的OFDM符号时,可以降低两种通信系统的相互干扰。

[0090] 当5G通信系统的控制信道使用5号或者6号OFDM符号时,由于LTE系统的控制信道或参考信号占用上述两个OFDM符号的可能性相对较低,比较容易实现两系统互不干扰。

[0091] 可选的,对于不同的子载波间隔、不同的循环前缀长度或时间单元类型,上述位置集合可以不同。即可以根据子载波间隔、循环前缀长度或时间单元类型中的至少一个确定位置集合。

[0092] 例如,对于不同的子载波间隔,可以根据参考子载波间隔的位置集合,以及所述子载波间隔与参考子载波间隔的关系,确定位置集合,其中所述参考子载波间隔为预定义的

或网络设备配置的。例如,参考子载波间隔为15KHz,实际使用的子载波间隔为30KHz,其中15KHz的位置集合为:子帧中的3号OFDM符号、子帧中的5号OFDM符号、子帧中的6号OFDM符号、子帧中的9号OFDM符号、子帧中的10号OFDM符号、子帧中的12号OFDM符号和子帧中的13号OFDM符号。则30KHz子载波间隔对应的位置集合中的符号为15KHz子载波间隔对应的位置集合的中符号所对应的符号,即与该子帧为15KHz子载波时的位置集合的中符号占用相同时间资源的30KHz子载波间隔的符号。例如15KHz的子帧中5号OFDM符号对应30KHz的子帧中11和12号OFDM符号。因此,30KHz的位置集合为:子帧中的6、7号OFDM符号、子帧中的10、11号OFDM符号、子帧中的12、13号OFDM符号、子帧中的18、19号OFDM符号、子帧中的20、21号OFDM符号、子帧中的24、25号OFDM符号和子帧中的26和27号OFDM符号。

[0093] 可选的,对于不同的子载波间隔,网络侧设备可以配置不同的位置集合,从而可以根据使用的子载波间隔确定位置集合。

[0094] 可选的,对于不同的循环前缀长度,也可以根据参考循环前缀长度对应的位置集合,以及所述循环前缀长度与参考循环前缀长度对应的位置集合,确定位置集合。所述参考循环前缀长度可以为预定义的或网络设备配置的。

[0095] 可选的,对于不同的循环前缀长度,网络侧设备可以配置不同的位置集合,从而可以根据使用的循环前缀长度确定位置集合。

[0096] 可选的,对于不同的时间单元类型,也可以根据参考时间单元类型对应的位置集合,以及所述时间单元类型与参考时间单元类型对应的位置集合,确定位置集合。所述参考时间单元类型可以为预定义的或网络设备配置的,所述时间单元类型包括子帧、长度为7符号的时隙、长度为14符号的时隙或迷你时隙。

[0097] 可选的,对于不同的时间单元类型,网络侧设备可以配置不同的位置集合,从而可以根据使用的时间单元类型确定位置集合。

[0098] 下面对上述控制信道所占用的OFDM符号以及控制信息调度的资源单元进一步举例说明。LTE系统中,控制信道(例如PDCCH)和参考信号会占用部分时频资源。例如,如图3所示,以一个子帧包含两个时隙,一个时隙包含7个OFDM符号为例,标示出了控制信道和小区专用参考信号(cell-specific reference signal)可能占用的时频资源。5G通信系统中,控制信道所处的位置可以根据LTE的时频资源使用情况确定。例如,如图4所示,5G通信系统的控制信道可以使用3号、5号、6号、9号、10号、12号或者13号OFDM符号。控制信息所调度的OFDM符号也可以根据LTE系统中时频资源使用情况确定,且可以跨子帧调度,具体可参考图4所示的多种可能情况。控制信息调度的一个或多个OFDM符号可以称为迷你时隙。迷你时隙可以包含控制信道所在的OFDM符号。

[0099] 可选的,上述方法还可以包括:所述网络设备向所述终端发送第一信令,所述第一信令包含所述控制信道映射到的所述OFDM符号的索引。

[0100] 上述索引可以是OFDM符号在一个时隙或子帧中的编号,也可以是上述OFDM符号在一个预设OFDM符号集合中的索引。

[0101] 第一信令可以是高层信令,例如无线资源控制(radio resource control, RRC)信令,主信息块(Master Information Block, MIB)信令,系统信息块(System Information Block, SIB)信令;也可以是媒体接入控制(media access control, MAC)层信令,例如利用MAC控制单元(MAC control element, MAC CE)承载的信令;还可以是物理层信令,例如下行

控制信息 (downlink control information, DCI)。第一信令也可以是上述不同信令的组合。

[0102] 可选的,当第一信令是高层信令或者MAC层信令时,可以是半静态发送的。

[0103] 可选的,作为一种特殊场景,位置集合可能包含子帧或时隙中的所有OFDM符号,此种场景可以认为不定义位置集合,控制信道的位置仅依赖第一信令通知终端,第一信令是高层信令或者MAC层信令。

[0104] 可选的,位置集合包含多个OFDM符号时,网络设备也可以不通知控制信道的位置,此时控制信道可以在位置集合中的部分或全部符号上传输,终端可以通过在位置集合包含的符号上盲检控制信道。

[0105] 可选的,所述控制信息包括上述资源单元的以下信息至少之一:时域信息、频域信息和码域信息。

[0106] 控制信息可以仅包括部分资源单元的信息。

[0107] 可选的,上述方法还包括,所述网络设备向所述终端发送第二信令,所述第二信令指示上述资源单元的以下信息至少之一:时域信息、频域信息和码域信息。

[0108] 第二信令可以仅指示部分资源单元的信息。例如:控制信道携带部分资源单元的调度信息,第二信令携带其余资源单元的调度信息;或者,部分资源单元的调度信息由控制信道携带,部分资源单元的调度信息由第二信令携带,其余资源单元的调度信息根据控制信息和第二信令共同确定;或者,部分资源单元的调度信息由第二信令携带,其余资源单元的调度信息根据控制信息和第二信令共同确定;或者,部分资源单元的调度信息由控制信道携带,其余资源单元的调度信息根据控制信息和第二信令共同确定。

[0109] 第二信令可以是高层信令,例如无线资源控制 (radio resource control, RRC) 信令,主信息块 (Master Information Block, MIB) 信令,系统信息块 (System Information Block, SIB) 信令;也可以是媒体接入控制 (media access control, MAC) 层信令,例如利用MAC控制单元 (MAC control element, MAC CE) 承载的信令;还可以是物理层信令,例如下行控制信息 (downlink control information, DCI)。第二信令也可以是上述不同信令的组合。

[0110] 可选的,时域资源、频域资源或码域资源的信息是时域资源、频域资源、或码域资源的标识;或者是时域资源、频域资源或码域资源集合中的一项或多项的索引。所述时域资源、频域资源或码域资源集合是预定义的或者网络设备配置。

[0111] 可选的,上述资源单元的时域信息、频域信息或码域信息可以包括上述资源单元中可用于信道或信号传输的时域资源、频域资源或码域资源的信息。可用于信道或信号传输的时域资源、频域资源或码域资源包括以下至少之一:子载波、OFDM符号、资源粒子 (resource element, RE)、RE集合、资源块 (resource block, RB)、RB组、RB集合、序列、加扰序列和序列的循环移位。所述可用于信道或信号传输的时域资源、频域资源或码域资源是时域资源、频域资源或码域资源的标识;或者是时域资源、频域资源或码域资源集合中的一项或多项的索引。所述时域资源、频域资源或码域资源集合是预定义的或者网络设备配置。例如:控制信息调度的某个资源单元中,仅有部分子载波可用,则上述时域信息、频域信息或码域信息需指示出具体的子载波;控制信息调度的某个资源单元中,仅有部分符号可用,则上述时域信息、频域信息或码域信息需指示出可用的符号。

[0112] 可选的,上述资源单元的时域信息、频域信息或码域信息可以包括上述资源单元中不可用于信道或信号传输的时域资源、频域资源或码域资源的信息。不可用于信道或信号传输的时域资源、频域资源或码域资源包括以下至少之一:子载波、OFDM符号、资源粒子(resource element,RE)、RE集合、资源块(resource block,RB)、RB组、RB集合、序列、加扰序列和序列的循环移位。所述不可用于信道或信号传输的时域资源、频域资源或码域资源是时域资源、频域资源或码域资源的标识;或者是时域资源、频域资源或码域资源集合中的一项或多项的索引。所述时域资源、频域资源或码域资源集合是预定义的或者网络设备配置。例如:控制信息调度的某个资源单元中,仅有部分子载波可用,则上述时域信息、频域信息或码域信息需指示出具体的不可用的子载波;控制信息调度的某个资源单元中,仅有部分符号可用,则上述时域信息、频域信息或码域信息需指示出不可用的符号。例如,在本实施例的通信系统和LTE/LTE-Advanced系统共存时,所述时域信息、频域信息和码域信息可以包括LTE/LTE-Advanced系统的PDCCH的符号的信息,也可以包括LTE系统的CRS占用的符号或RE的信息,用于指示本实施例的通信系统在这些符号或RE上不进行信道或信号的传输,从而避免和LTE/LTE-A系统间的干扰。

[0113] 上述几种资源指示方式可以结合使用。

[0114] 可选的,上述时域信息包括以下至少之一:所述资源单元的时域长度和所述资源单元的起始位置。

[0115] 可选的,时域长度可以是预设时域长度集合中的一个。例如预定义时域长度集合{1,2,4,7},时域长度可以从该集合中选取。

[0116] 可选的,资源单元可以包括以下一个或其组合:时隙、迷你时隙、子帧、时隙集合、迷你时隙集合和子帧集合。例如,控制信息调度多个资源单元,部分资源单元是时隙,部分资源单元是迷你时隙。

[0117] 可选的,时域信息、频域信息和码域信息与对应的时间单元或时间单元组合的类型有关。其中,某一类型的时间单元可以指该时间单元属于某个预设时间单元集合,某一类型的时间单元组合可以指该时间单元属于某个预设时间单元组合的集合。

[0118] 例如,针对5G与LTE使用相同频段的场景,两种系统的帧可以对齐,针对LTE的不同子帧类型,定义5G的子帧或时隙为不同类型,对应的时域信息、频域信息或码域信息可以不同。例如,如图5所示,5G系统中控制信息调度的OFDM符号,随LTE系统中子帧类型变化。

[0119] 可选的,控制信息调度的资源可以是主同步信号(primary synchronization signal,PSS)、辅同步信号(secondary synchronization signal,SSS)、物理广播信道(physical broadcast channel,PBCH)、信道状态信息参考信号(channel state information-reference signal,CSI-RS)、物理随机接入信道(physical random access channel,PRACH)、专用参考信号(dedicated reference signal,DRS)或信道探测参考信号(sounding reference signal,SRS)的可用资源的一部分。

[0120] 例如,如图6所示,同步信号的可用资源可以是slot 1的所有资源,但同步信号在一段时间内可能仅使用部分资源,如图中标示出的同步信号块SS block1、SS block2和SS block3。此时,PDCCH可以调度slot1中未被使用的资源,如图中示出的数据data区域。此时,PDCCH调度的资源是一个slot和一个mini-slot。

[0121] 本发明实施例进一步给出实现上述方法实施例中各步骤及方法的装置实施例。前

述方法实施例的方法、步骤、技术细节以及技术效果等同样适用于装置实施例,后续不再详细说明。

[0122] 图7示出一种网络设备的结构示意图,该网络设备可应用于如图1所示的系统。网络设备20包括一个或多个远端射频单元(remote radio unit,RRU)701和一个或多个基带单元(baseband unit,BBU)702。RRU701可以称为收发单元、收发机、收发电路或者收发器等等,其可以包括至少一个天线7011和射频单元7012。RRU701分主要用于射频信号的收发以及射频信号与基带信号的转换,例如用于向终端发送上述实施例中的信令指示或参考信号。BBU702部分主要用于进行基带处理,对网络设备进行控制等。RRU701与BBU702可以是物理上设置在一起,也可以物理上分离设置的,即分布式基站。

[0123] BBU702为网络设备的控制中心,也可以称为处理单元,主要用于完成基带处理功能,如信道编码,复用,调制,扩频等等。在一个示例中,BBU702可以由一个或多个单板构成,多个单板可以共同支持单一接入制式的无线接入网(如5G网络),也可以分别支持不同接入制式的无线接入网。BBU702还包括存储器7021和处理器7022。存储器7021用以存储必要的指令和数据。处理器7022用于控制网络设备进行必要的动作。存储器7021和处理器7022可以服务于一个或多个单板。也就是说,可以每个单板上单独设置存储器和处理器。也可以是多个单板公用相同的存储器和处理器。此外每个单板上还设置有必要的电路。

[0124] 上述网络设备可以用于实现前述方法实施例的方法,具体的:

[0125] 处理器,用于生成控制信息,所述控制信息由控制信道承载,所述控制信道映射到的正交频分复用OFDM符号在时间单元内的位置是位置集合中的至少一个,所述时间单元是子帧或时隙或迷你时隙,所述控制信息用于调度至少一个资源单元,所述资源单元包括至少一个OFDM符号;

[0126] 收发器,用于发送所述控制信息。

[0127] 可选的,所述收发器,还用于发送第一信令,所述第一信令包含所述控制信道映射到的所述OFDM符号的索引。

[0128] 可选的,所述收发器,还用于发送第二信令,所述第二信令指示至少一个所述资源单元的以下信息至少之一:时域信息、频域信息和码域信息。

[0129] 图8提供了一种终端的结构示意图。该终端可适用于图1所示出的系统中。为了便于说明,图8仅示出了终端的主要部件。如图8所示,终端10包括处理器、存储器、控制电路或天线以及输入输出装置。处理器主要用于对通信协议以及通信数据进行处理,以及对整个终端进行控制,执行软件程序,处理软件程序的数据。存储器主要用于存储软件程序和数据,例如存储上述实施例中所描述的码本。控制电路主要用于基带信号与射频信号的转换以及对射频信号的处理。控制电路和天线一起也可以叫做收发器,主要用于收发电磁波形式的射频信号。具输入输出装置,例如触摸屏、显示屏或键盘等主要用于接收用户输入的数据以及对用户输出数据。

[0130] 当终端开机后,处理器可以读取存储单元中的软件程序,解释并执行软件程序的指令,处理软件程序的数据。当需要通过无线发送数据时,处理器对待发送的数据进行基带处理后,输出基带信号至射频电路,射频电路将基带信号进行射频处理后将射频信号通过天线以电磁波的形式向外发送。当有数据发送到终端时,射频电路通过天线接收到射频信号,将射频信号转换为基带信号,并将基带信号输出至处理器,处理器将基带信号转换为数

据并对该数据进行处理。

[0131] 本领域技术人员可以理解,为了便于说明,图8仅示出了一个存储器和处理器。在实际的终端中,可以存在多个处理器和存储器。存储器也可以称为存储介质或者存储设备等,本发明实施例对此不做限制。

[0132] 作为一种可选的实现方式,处理器可以包括基带处理器和中央处理器,基带处理器主要用于对通信协议以及通信数据进行处理,中央处理器主要用于对整个终端进行控制,执行软件程序,处理软件程序的数据。图8中的处理器集成了基带处理器和中央处理器的功能,本领域技术人员可以理解,基带处理器和中央处理器也可以是各自独立的处理器,通过总线等技术互联。本领域技术人员可以理解,终端可以包括多个基带处理器以适应不同的网络制式,终端可以包括多个中央处理器以增强其处理能力,终端的各个部件可以通过各种总线连接。基带处理器也可以表述为基带处理电路或者基带处理芯片。中央处理器也可以表述为中央处理电路或者中央处理芯片。对通信协议以及通信数据进行处理的功能可以内置在处理器中,也可以以软件程序的形式存储在存储单元中,由处理器执行软件程序以实现基带处理功能。

[0133] 示例性的,在发明实施例中,可以将具有收发功能的天线和控制电路视为终端10的收发单元801,将具有处理功能的处理器视为终端10的处理单元802。如图8所示,终端10包括收发单元801和处理单元802。收发单元也可以称为收发器、收发机或收发装置等。可选的,可以将收发单元801中用于实现接收功能的器件视为接收单元,将收发单元801中用于实现发送功能的器件视为发送单元,即收发单元801包括接收单元和发送单元示例性的,接收单元也可以称为接收机、接收器或接收电路等,发送单元可以称为发射机、发射器或者发射电路等。

[0134] 上述终端可以用于实现前述方法实施例中的方法,具体的:

[0135] 收发器,用于接收控制信道,所述控制信道用于承载控制信息,所述控制信道映射到的正交频分复用OFDM符号在时间单元内的位置是位置集合中的至少一个,所述时间单元是子帧或时隙或迷你时隙,所述控制信息用于调度至少一个资源单元,所述资源单元包括至少一个OFDM符号;

[0136] 处理器,用于检测所述控制信道。

[0137] 可选的,所述收发器,还用于接收第一信令,所述第一信令包含所述控制信道映射到的所述OFDM符号的索引。

[0138] 可选的,所述收发器,还用于接收第二信令,所述第二信令指示至少一个所述资源单元的以下信息至少之一:时域信息、频域信息和码域信息。

[0139] 在上述实施例中,可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时,可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。所述计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行所述计算机程序指令时,全部或部分地产生按照本发明实施例所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程装置。所述计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中,或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输,例如,所述计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线(例如同轴电缆、光纤、数字用户线(DSL))或无线(例如红外、无线、微波等)方式向另一个网站站点、计算机、服务器或

数据中心进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质, (例如, 软盘、硬盘、磁带)、光介质 (例如, DVD)、或者半导体介质 (例如固态硬盘 Solid State Disk (SSD)) 等。

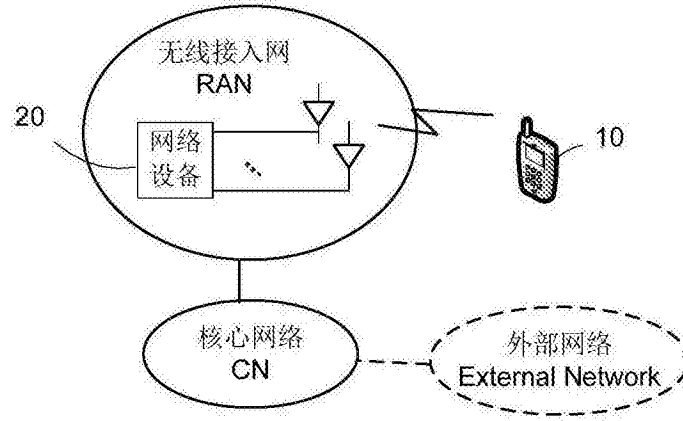


图1

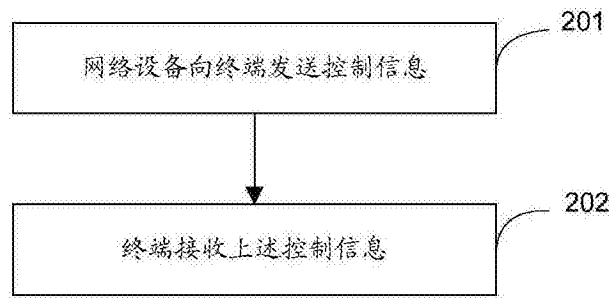


图2

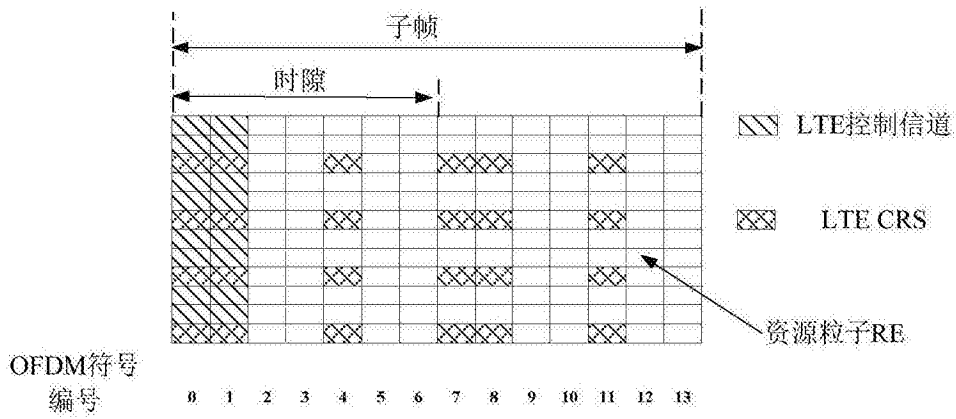


图3

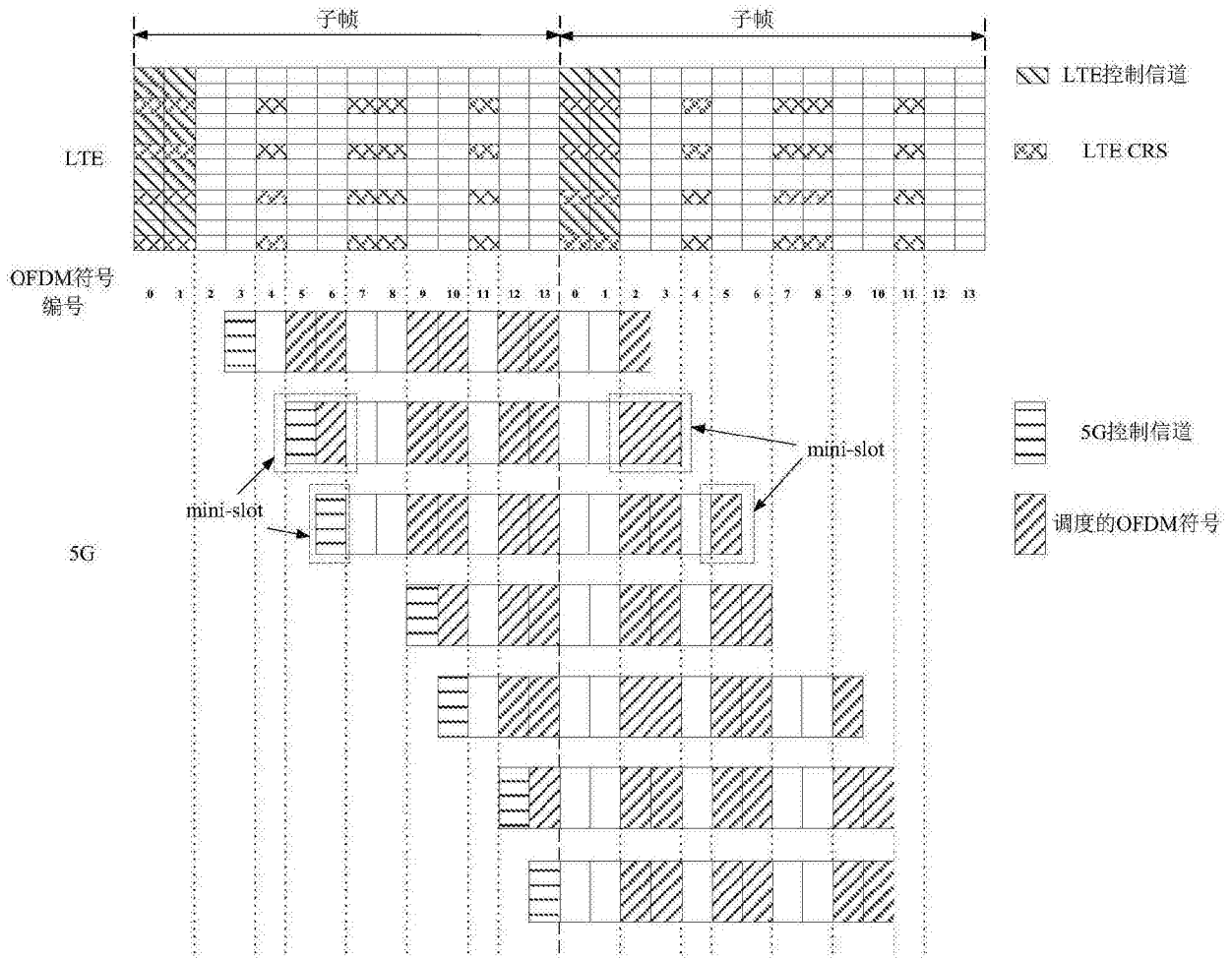


图4

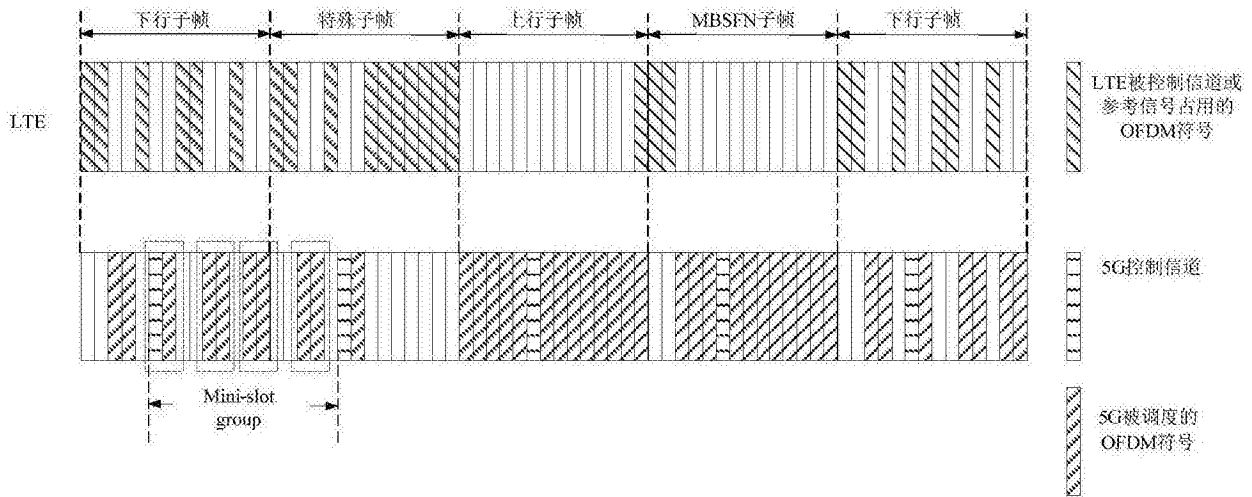


图5

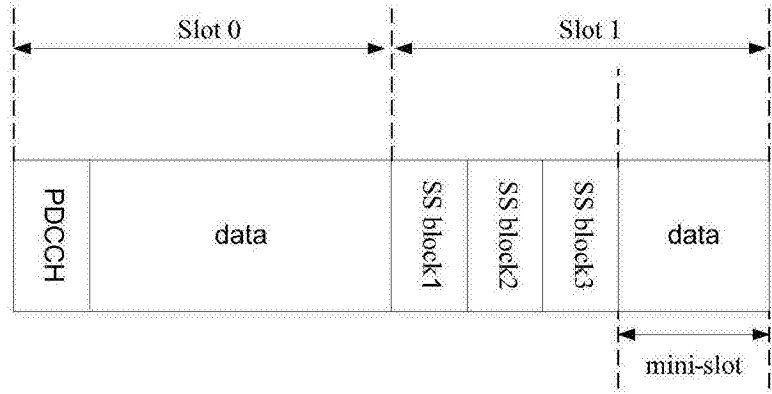


图6

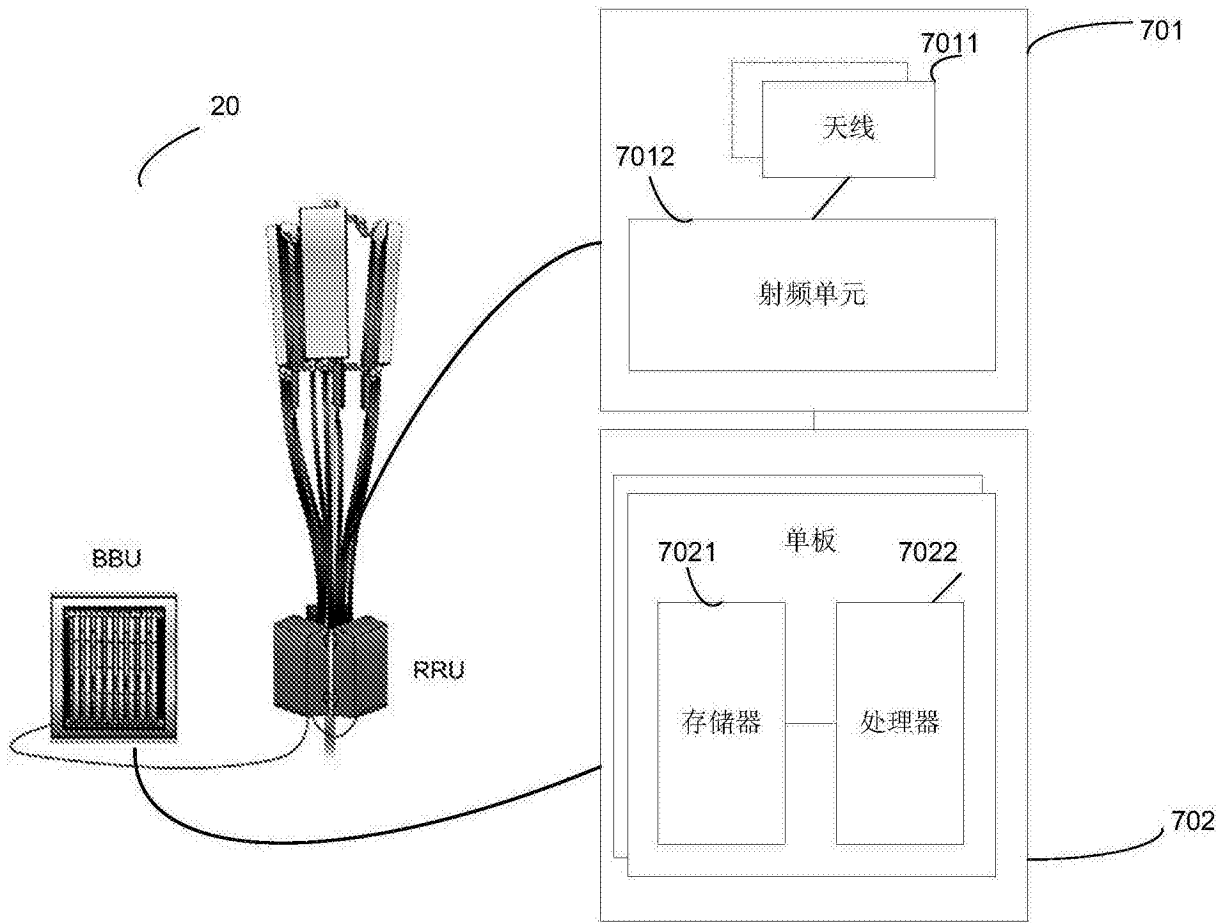


图7

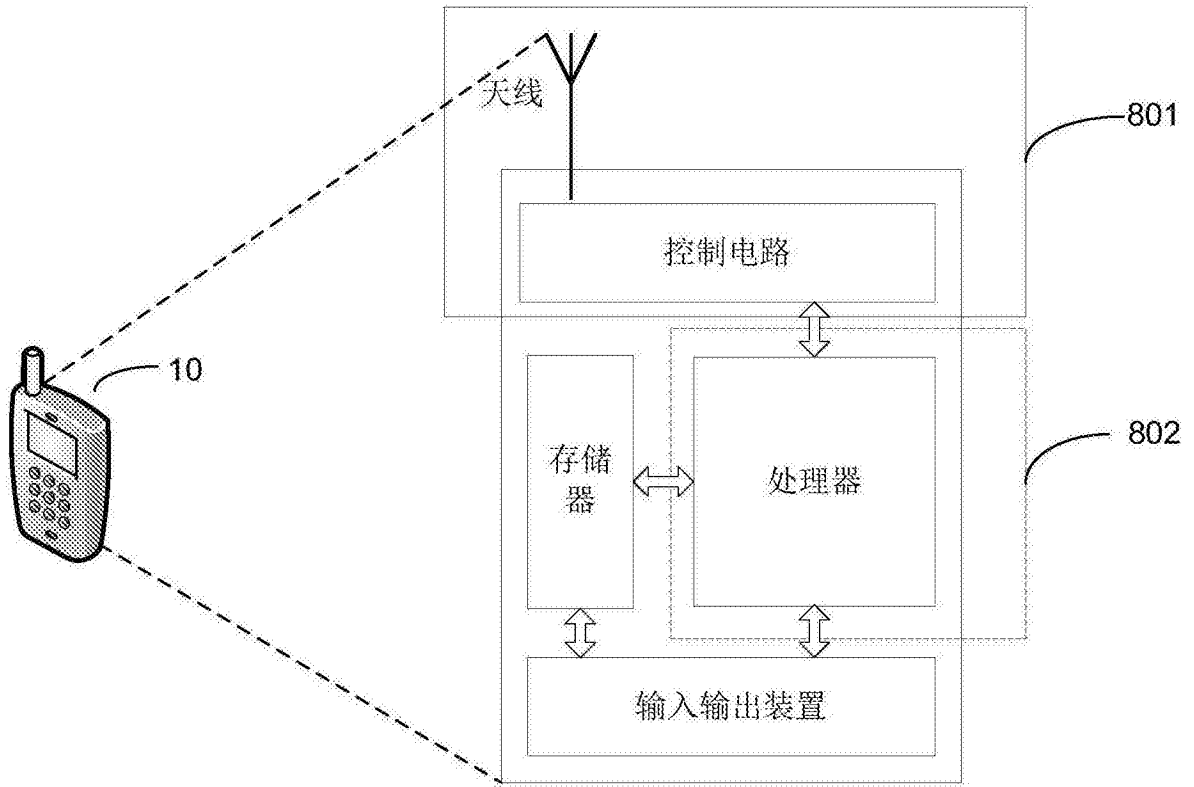


图8