



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109963341 A

(43)申请公布日 2019.07.02

(21)申请号 201711429636.8

(22)申请日 2017.12.26

(71)申请人 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 张晓博

(51)Int.Cl.
H04W 72/04(2009.01)
H04L 5/00(2006.01)
H04L 1/00(2006.01)

权利要求书3页 说明书25页 附图6页

(54)发明名称

一种被用于无线通信的用户设备、基站中的方法和装置

(57)摘要

本申请公开了一种被用于无线通信的用户设备、基站中的方法和装置。用户设备在第一时频资源池中和第二时频资源池中分别监测第一类无线信号；所述第一时频资源池与所述第二时频资源池分别位于第一子频带和第二子频带；所述第一时频资源池包括Q1个第一时频资源子池，所述Q1个第一时频资源子池与Q1个第二时频资源子池一一对应，所述Q1个第一时频资源子池中的任一第一时频资源子池是否被占用被用于确定所述第二时频资源池是否包括相应的第二时频资源子池。本申请通过设计用户设备在多个子频带上监测所述第一类无线信号，并根据资源是否被占用确定监测的方式，进而提高非授权频谱上周期性发送的信号性能。



1. 一种被用于无线通信的用户设备中的方法,其特征在于包括:
在第一时频资源池中和第二时频资源池中分别监测第一类无线信号;
其中,所述第一时频资源池与所述第二时频资源池分别位于第一子频带和第二子频带,所述第一时频资源池与所述第二时频资源池在时域上是正交的;所述第一时频资源池包括Q1个第一时频资源子池,所述Q1个第一时频资源子池与Q1个第二时频资源子池一一对应,所述Q1个第一时频资源子池中的任一第一时频资源子池是否被占用被用于确定所述第二时频资源池是否包括相应的第二时频资源子池;所述Q1是正整数。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于包括:
分别在Q1个第一类时间单元中监测第一类信令;
其中,针对所述第一类信令的监测被用于确定给定第一时频资源子池是否被占用,所述给定第一时频资源子池是所述Q1个第一时频资源子池中与所述第一类信令对应的第一时频资源子池。
3. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于包括:
在第三时频资源池中监测所述第一类无线信号;
其中,所述第三时频资源池位于第三子频带;所述Q1个第二时频资源子池与Q1个第三时频资源子池一一对应,所述Q1个第二时频资源子池中的任一第二时频资源子池是否被占用被用于确定所述第三时频资源池是否包括相应的第三时频资源子池。
4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于包括:
分别在Q1个第二类时间单元中监测第二类信令;
其中,针对所述第二类信令的监测被用于确定给定第二时频资源子池是否被占用,所述给定第二时频资源子池是所述Q1个第二时频资源子池中与所述第二类信令对应的第二时频资源子池。
5. 根据权利要求1至4中任一权利要求所述的方法,其特征在于包括:
接收第二无线信号;
其中,所述第一类无线信号包括第一配置信息,所述第一配置信息适用于所述第二无线信号,所述第一配置信息包括所占用的频域资源、调制编码状态和混合自动重传请求进程号中的至少之一;所述第一类无线信号是物理层信令。
6. 根据权利要求1至4中任一权利要求所述的方法,其特征在于包括:
发送第三无线信号;
其中,所述第一类无线信号包括第二配置信息,所述第二配置信息适用于所述第三无线信号,所述第二配置信息包括所占用的频域资源、调制编码状态和混合自动重传请求进程号中的至少之一;所述第二类无线信号是物理层信令。
7. 根据权利要求1至6中任一权利要求所述的方法,其特征在于,所述第一类无线信号包括寻呼相关信息。
8. 根据权利要求1至7中任一权利要求所述的方法,其特征在于包括:
接收第一信息;
其中,所述第一信息被用于确定第一子频带集合,所述第一子频带集合包括所述第一子频带和所述第二子频带;所述第一信息通过空中接口传输。
9. 一种被用于无线通信的基站中的方法,其特征在于包括:

在第一时频资源池和第二时频资源池中的之一发送第一类无线信号；

其中，所述第一时频资源池与所述第二时频资源池分别位于第一子频带和第二子频带，所述第一时频资源池与所述第二时频资源池在时域上是正交的；所述第一时频资源池包括 Q_1 个第一时频资源子池，所述 Q_1 个第一时频资源子池与 Q_1 个第二时频资源子池一一对应，所述 Q_1 个第一时频资源子池中的任一第一时频资源子池是否被占用被用于确定所述第二时频资源池是否包括相应的第二时频资源子池；所述第一类无线信号的接收者包括第一终端；所述 Q_1 是正整数。

10. 根据权利要求9所述的方法，其特征在于包括：

分别在 Q_1 个第一类时间单元中的 R_1 个第一类时间单元中发送 R_1 个第一类信令；

其中，所述 R_1 个第一类时间单元分别对应所述 Q_1 个第一时频资源子池中的 R_1 个第一时频资源子池；所述第一终端在所述 Q_1 个第一类时间单元中针对所述 R_1 个第一类信令的监测被所述第一终端用于确定所述 Q_1 个第一时频资源子池是否被占用；所述 R_1 是不大于所述 Q_1 的正整数。

11. 根据权利要求9或10所述的方法，其特征在于包括：

在第三时频资源池中发送所述第一类无线信号；

其中，所述第三时频资源池位于第三子频带；所述 Q_1 个第二时频资源子池与 Q_1 个第三时频资源子池一一对应，所述 Q_1 个第二时频资源子池中的任一第二时频资源子池是否被占用被用于确定所述第三时频资源池是否包括相应的第三时频资源子池。

12. 根据权利要求11所述的方法，其特征在于包括：

分别在 Q_1 个第二类时间单元中的 P_1 个第二类时间单元中发送 P_1 个第二类信令；

其中，所述 P_1 个第二类时间单元分别对应所述 Q_1 个第二时频资源子池中的 P_1 个第二时频资源子池；所述第一终端在所述 Q_1 个第二类时间单元中针对所述 P_1 个第二类信令的监测被所述第一终端用于确定所述 Q_1 个第二时频资源子池是否被占用；所述 P_1 是不大于所述 Q_1 的正整数。

13. 根据权利要求9至12中任一权利要求所述的方法，其特征在于包括：

发送第二无线信号；

其中，所述第一类无线信号包括第一配置信息，所述第一配置信息适用于所述第二无线信号，所述第一配置信息包括所占用的频域资源、调制编码状态和混合自动重传请求进程号中的至少之一；所述第一类无线信号是物理层信令。

14. 根据权利要求9至13中任一权利要求所述的方法，其特征在于包括：

接收第三无线信号；

其中，所述第一类无线信号包括第二配置信息，所述第二配置信息适用于所述第三无线信号，所述第二配置信息包括所占用的频域资源、调制编码状态和混合自动重传请求进程号中的至少之一；所述第二类无线信号是物理层信令。

15. 根据权利要求9至14中任一权利要求所述的方法，其特征在于，所述第一类无线信号包括寻呼相关信息。

16. 根据权利要求9至15中任一权利要求所述的方法，其特征在于包括：

发送第一信息；

其中，所述第一信息被用于确定第一子频带集合，所述第一子频带集合包括所述第一

子频带和所述第二子频带;所述第一信息通过空中接口传输。

17. 一种被用于无线通信的用户设备,其特征在于包括:

第一接收机模块,在第一时频资源池中和第二时频资源池中分别监测第一类无线信号;

其中,所述第一时频资源池与所述第二时频资源池分别位于第一子频带和第二子频带,所述第一时频资源池与所述第二时频资源池在时域上是正交的;所述第一时频资源池包括 Q_1 个第一时频资源子池,所述 Q_1 个第一时频资源子池与 Q_1 个第二时频资源子池一一对应,所述 Q_1 个第一时频资源子池中的任一第一时频资源子池是否被占用被用于确定所述第二时频资源池是否包括相应的第二时频资源子池;所述 Q_1 是正整数。

18. 一种被用于无线通信的基站设备,其特征在于包括:

第一发射机模块,在第一时频资源池和第二时频资源池中的之一发送第一类无线信号;

其中,所述第一时频资源池与所述第二时频资源池分别位于第一子频带和第二子频带,所述第一时频资源池与所述第二时频资源池在时域上是正交的;所述第一时频资源池包括 Q_1 个第一时频资源子池,所述 Q_1 个第一时频资源子池与 Q_1 个第二时频资源子池一一对应,所述 Q_1 个第一时频资源子池中的任一第一时频资源子池是否被占用被用于确定所述第二时频资源池是否包括相应的第二时频资源子池;所述第一类无线信号的接收者包括第一终端;所述 Q_1 是正整数。

一种被用于无线通信的用户设备、基站中的方法和装置

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,尤其是涉及支持非授权频谱(Unlicensed Spectrum)上周期性传输的无线信号的传输方法和装置。

背景技术

[0002] 传统的3GPP(3rd Generation Partner Project,第三代合作伙伴项目)LTE(Long-term Evolution,长期演进)系统中,数据传输只能发生在授权频谱上,然而随着业务量的急剧增大,尤其在一些城市地区,授权频谱可能难以满足业务量的需求。Release 13及Release 14中非授权频谱上的通信被蜂窝系统引入,并用于下行和上行数据的传输。为保证和其它非授权频谱上的接入技术兼容,LBT(Listen Before Talk,会话前侦听)技术被LAA(Licensed Assisted Access,授权频谱辅助接入)采纳以避免因多个发射机同时占用相同的频率资源而带来的干扰。Release 13及Release 14中,非授权频谱上的通信的一个重要特点之一在于需要获得授权频谱的协助,而大量周期性传输的信息,例如系统信息、广播及寻呼信息均在授权频谱上传输,以避免因为LBT的不确定性而导致无法发送的问题。

[0003] 目前,5G NR(New Radio Access Technology,新无线接入技术)的技术讨论正在进行中,其中一个重要特点就是SA(Stand-Alone,独立部署的)的非授权频谱服务,即没有授权频谱的协助,而SA场景下,上述系统信息、广播及寻呼信息均需要在非授权频谱上传输。

发明内容

[0004] 针对上述问题的一个简单实现,就是系统信息、广播及寻呼信息均在LBT确定对应频域资源没有被占用的情况下,按周期发送;然而,由于LBT的不确定性,上述周期发送的信息可能在多个预先需要发送的时域位置均未能发送,进而将会给用户设备带来巨大的监测的复杂度,且也会严重降低系统的性能。

[0005] 针对上述问题,本申请公开了一种解决方案。在不冲突的情况下,本申请的用户设备中的实施例和实施例中的特征可以应用到基站中,反之亦然。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。

[0006] 本申请公开了一种被用于无线通信的用户设备中的方法,其特征包括:

[0007] 在第一时间资源池中和第二时频资源池中分别监测第一类无线信号;

[0008] 其中,所述第一时间资源池与所述第二时频资源池分别位于第一子频带和第二子频带,所述第一时间资源池与所述第二时频资源池在时域上是正交的;所述第一时间资源池包括Q1个第一时间资源子池,所述Q1个第一时间资源子池与Q1个第二时频资源子池一一对应,所述Q1个第一时间资源子池中的任一第一时间资源子池是否被占用被用于确定所述第二时频资源池是否包括相应的第二时频资源子池;所述Q1是正整数。

[0009] 作为一个实施例,上述方法的好处在于:所述第一类无线信号在第一子频带和第二子频带上发送,且候选的时域发送位置分别对应所述Q1个第一时间资源子池与Q1个第二

时频资源子池,进而提高单位时间内所述第一类无线信号的传输机会;当在一个子频带上的发送因为LBT没有通过而无法执行时,用户设备到另一个子频带上进行监测,进而提高所述第一类无线信号的传输机会和降低所述第一类无线信号的传输延迟。

[0010] 作为一个实施例,上述方法的另一个好处在于:任一所述第一时频资源子池是否被占用被用于确定所述第二时频资源池是否包括相应的第二时频资源子池,实现用户设备通过所述第一时频资源子池是否被占用来确定所述第一类无线信号没有被监测到是因为LBT没过还是因为基站本身就没有发送所述第一类无线信号;进而保证用户设备不会将基站没有发送所述第一类无线信号错误判断为基站因为LBT没过而没有发送所述第一类无线信号,以避免用户设备盲目的切换到另一个子频带上去搜索所述第一类无线信号;上述机制保证了所述用户设备在多个子频带上搜索所述第一类无线信号的稳定性和鲁棒性。

[0011] 根据本申请的一个方面,上述方法的特征在于包括:

[0012] 分别在Q1个第一类时间单元中监测第一类信令;

[0013] 其中,针对所述第一类信令的监测被用于确定给定第一时频资源子池是否被占用,所述给定第一时频资源子池是所述Q1个第一时频资源子池中与所述第一类信令对应的第一时频资源子池。

[0014] 作为一个实施例,上述方法的好处是:通过所述第一类信令的监测使用户设备确定所述Q1个第一时频资源子池中的哪些被占用,进而对于那些被占用但没有监测到所述第一类无线信号的给定第一时频资源子池,用户设备不会随后到所述给定第一时频资源子池对应的第二时频资源子池中监测所述第一类无线信号。上述方法提高了所述第一类无线信号的传输效率,避免用户设备频繁的在多个子频带上来回跳跃接收所述第一类无线信号。

[0015] 根据本申请的一个方面,上述方法的特征在于包括:

[0016] 在第三时频资源池中监测所述第一类无线信号;

[0017] 其中,所述第三时频资源池位于第三子频带;所述Q1个第二时频资源子池与Q1个第三时频资源子池一一对应,所述Q1个第二时频资源子池中的任一第二时频资源子池是否被占用被用于确定所述第三时频资源池是否包括相应的第三时频资源子池。

[0018] 作为一个实施例,上述方法的好处是:在第一子频带和第二子频带的基础上再次增加第三子频带,进一步降低LBT对应所述第一类无线信号的传输造成的影响。

[0019] 根据本申请的一个方面,上述方法的特征在于包括:

[0020] 分别在Q1个第二类时间单元中监测第二类信令;

[0021] 其中,针对所述第二类信令的监测被用于确定给定第二时频资源子池是否被占用,所述给定第二时频资源子池是所述Q1个第二时频资源子池中与所述第二类信令对应的第二时频资源子池。

[0022] 作为一个实施例,上述方法的好处是:通过所述第二类信令的监测使用户设备确定所述Q1个第二时频资源子池中的哪些被占用,进而对于那些被占用但没有监测到所述第一类无线信号的给定第二时频资源子池,用户设备不会随后到所述给定第二时频资源子池对应的第三时频资源子池中监测所述第一类无线信号。上述方法提高了所述第一类无线信号的传输效率,避免用户设备频繁的在多个子频带上来回跳跃接收所述第一类无线信号。

[0023] 根据本申请的一个方面,上述方法的特征在于包括:

[0024] 接收第二无线信号;

[0025] 其中,所述第一类无线信号包括第一配置信息,所述第一配置信息适用于所述第二无线信号,所述第一配置信息包括所占用的频域资源、调制编码状态 (Modulation and Coding Status, 调制编码状态) 和混合自动重传请求 (Hybrid Automatic Repeat reQuest, 混合自动重传请求) 进程号中的至少之一;所述第一类无线信号是物理层信令。

[0026] 根据本申请的一个方面,上述方法的特征在于包括:

[0027] 发送第三无线信号;

[0028] 其中,所述第一类无线信号包括第二配置信息,所述第二配置信息适用于所述第三无线信号,所述第二配置信息包括所占用的频域资源、调制编码状态和混合自动重传请求进程号中的至少之一;所述第二类无线信号是物理层信令。

[0029] 根据本申请的一个方面,上述方法的特征在于,所述第一类无线信号包括寻呼相关信息。

[0030] 根据本申请的一个方面,上述方法的特征在于包括:

[0031] 接收第一信息;

[0032] 其中,所述第一信息被用于确定第一子频带集合,所述第一子频带集合包括所述第一子频带和所述第二子频带;所述第一信息通过空中接口传输。

[0033] 作为一个实施例,上述方法的好处是:通过配置所述第一子频带集合,所述用户设备在所述第一子频带集合中监测所述第一类无线信号,进一步提高所述第一类无线信号的传输机会。

[0034] 本申请公开了一种被用于无线通信的基站中的方法,其特征在于包括:

[0035] 在第一时频资源池和第二时频资源池中的之一发送第一类无线信号;

[0036] 其中,所述第一时频资源池与所述第二时频资源池分别位于第一子频带和第二子频带,所述第一时频资源池与所述第二时频资源池在时域上是正交的;所述第一时频资源池包括 Q_1 个第一时频资源子池,所述 Q_1 个第一时频资源子池与 Q_1 个第二时频资源子池一一对应,所述 Q_1 个第一时频资源子池中的任一第一时频资源子池是否被占用被用于确定所述第二时频资源池是否包括相应的第二时频资源子池;所述第一类无线信号的接收者包括第一终端;所述 Q_1 是正整数。

[0037] 根据本申请的一个方面,上述方法的特征在于包括:

[0038] 分别在 Q_1 个第一类时间单元中的 R_1 个第一类时间单元中发送 R_1 个第一类信令;

[0039] 其中,所述 R_1 个第一类时间单元分别对应所述 Q_1 个第一时频资源子池中的 R_1 个第一时频资源子池;所述第一终端在所述 Q_1 个第一类时间单元中针对所述 R_1 个第一类信令的监测被所述第一终端用于确定所述 Q_1 个第一时频资源子池是否被占用;所述 R_1 是不大于所述 Q_1 的正整数。

[0040] 根据本申请的一个方面,上述方法的特征在于包括:

[0041] 在第三时频资源池中发送所述第一类无线信号;

[0042] 其中,所述第三时频资源池位于第三子频带;所述 Q_1 个第二时频资源子池与 Q_1 个第三时频资源子池一一对应,所述 Q_1 个第二时频资源子池中的任一第二时频资源子池是否被占用被用于确定所述第三时频资源池是否包括相应的第三时频资源子池。

[0043] 根据本申请的一个方面,上述方法的特征在于包括:

[0044] 分别在 Q_1 个第二类时间单元中的 P_1 个第二类时间单元中发送 P_1 个第二类信令;

[0045] 其中,所述P1个第二类时间单元分别对应所述Q1个第二时频资源子池中的P1个第二时频资源子池;所述第一终端在所述Q1个第二类时间单元中针对所述P1个第二类信令的监测被所述第一终端用于确定所述Q1个第二时频资源子池是否被占用;所述P1是不大于所述Q1的正整数。

[0046] 根据本申请的一个方面,上述方法的特征在于包括:

[0047] 发送第二无线信号;

[0048] 其中,所述第一类无线信号包括第一配置信息,所述第一配置信息适用于所述第二无线信号,所述第一配置信息包括所占用的频域资源、调制编码状态和混合自动重传请求进程号中的至少之一;所述第一类无线信号是物理层信令。

[0049] 根据本申请的一个方面,上述方法的特征在于包括:

[0050] 接收第三无线信号;

[0051] 其中,所述第一类无线信号包括第二配置信息,所述第二配置信息适用于所述第三无线信号,所述第二配置信息包括所占用的频域资源、调制编码状态和混合自动重传请求进程号中的至少之一;所述第二类无线信号是物理层信令。

[0052] 根据本申请的一个方面,上述方法的特征在于,所述第一类无线信号包括寻呼相关信息。

[0053] 根据本申请的一个方面,上述方法的特征在于包括:

[0054] 发送第一信息;

[0055] 其中,所述第一信息被用于确定第一子频带集合,所述第一子频带集合包括所述第一子频带和所述第二子频带;所述第一信息通过空中接口传输。

[0056] 本申请公开了一种被用于无线通信的用户设备,其特征在于包括:

[0057] 第一接收机模块,在第一时频资源池中和第二时频资源池中分别监测第一类无线信号;

[0058] 其中,所述第一时频资源池与所述第二时频资源池分别位于第一子频带和第二子频带,所述第一时频资源池与所述第二时频资源池在时域上是正交的;所述第一时频资源池包括Q1个第一时频资源子池,所述Q1个第一时频资源子池与Q1个第二时频资源子池一一对应,所述Q1个第一时频资源子池中的任一第一时频资源子池是否被占用被用于确定所述第二时频资源池是否包括相应的第二时频资源子池;所述Q1是正整数。

[0059] 作为一个实施例,上述被用于无线通信的用户设备的特征在于,所述第一接收机模块还分别在Q1个第一类时间单元中监测第一类信令;针对所述第一类信令的监测被用于确定给定第一时频资源子池是否被占用,所述给定第一时频资源子池是所述Q1个第一时频资源子池中与所述第一类信令对应的第一时频资源子池。

[0060] 作为一个实施例,上述被用于无线通信的用户设备的特征在于,所述第一接收机模块还在第三时频资源池中监测所述第一类无线信号;所述第三时频资源池位于第三子频带;所述Q1个第二时频资源子池与Q1个第三时频资源子池一一对应,所述Q1个第二时频资源子池中的任一第二时频资源子池是否被占用被用于确定所述第三时频资源池是否包括相应的第三时频资源子池。

[0061] 作为一个实施例,上述被用于无线通信的用户设备的特征在于,所述第一接收机模块还分别在Q1个第二类时间单元中监测第二类信令;针对所述第二类信令的监测被用于

确定给定第二时频资源子池是否被占用,所述给定第二时频资源子池是所述Q1个第二时频资源子池中与所述第二类信令对应的第二时频资源子池。

[0062] 作为一个实施例,上述被用于无线通信的用户设备的特征在于,所述用户设备还包括第一收发机模块,所述第一收发机模块接收第二无线信号;所述第一类无线信号包括第一配置信息,所述第一配置信息适用于所述第二无线信号,所述第一配置信息包括所占用的频域资源、调制编码状态和混合自动重传请求进程号中的至少之一;所述第一类无线信号是物理层信令。

[0063] 作为一个实施例,上述被用于无线通信的用户设备的特征在于,所述用户设备还包括第一收发机模块,所述第一收发机模块发送第三无线信号;所述第一类无线信号包括第二配置信息,所述第二配置信息适用于所述第三无线信号,所述第二配置信息包括所占用的频域资源、调制编码状态和混合自动重传请求进程号中的至少之一;所述第二类无线信号是物理层信令。

[0064] 作为一个实施例,上述被用于无线通信的用户设备的特征在于,所述第一类无线信号包括寻呼相关信息。

[0065] 作为一个实施例,上述被用于无线通信的用户设备的特征在于,所述第一接收机模块还接收第一信息;所述第一信息被用于确定第一子频带集合,所述第一子频带集合包括所述第一子频带和所述第二子频带;所述第一信息通过空中接口传输。

[0066] 本申请公开了一种被用于无线通信的基站设备,其特征在于包括:

[0067] 第一发射机模块,在第一时频资源池和第二时频资源池中的之一发送第一类无线信号;

[0068] 其中,所述第一时频资源池与所述第二时频资源池分别位于第一子频带和第二子频带,所述第一时频资源池与所述第二时频资源池在时域上是正交的;所述第一时频资源池包括Q1个第一时频资源子池,所述Q1个第一时频资源子池与Q1个第二时频资源子池一一对应,所述Q1个第一时频资源子池中的任一第一时频资源子池是否被占用被用于确定所述第二时频资源池是否包括相应的第二时频资源子池;所述第一类无线信号的接收者包括第一终端;所述Q1是正整数。

[0069] 作为一个实施例,上述被用于无线通信的基站设备的特征在于,所述第一发射机模块还分别在Q1个第一类时间单元中的R1个第一类时间单元中发送R1个第一类信令;所述R1个第一类时间单元分别对应所述Q1个第一时频资源子池中的R1个第一时频资源子池;所述第一终端在所述Q1个第一类时间单元中针对所述R1个第一类信令的监测被所述第一终端用于确定所述Q1个第一时频资源子池是否被占用;所述R1是不大于所述Q1的正整数。

[0070] 作为一个实施例,上述被用于无线通信的基站设备的特征在于,所述第一发射机模块还在第三时频资源池中发送所述第一类无线信号;所述第三时频资源池位于第三子频带;所述Q1个第二时频资源子池与Q1个第三时频资源子池一一对应,所述Q1个第二时频资源子池中的任一第二时频资源子池是否被占用被用于确定所述第三时频资源池是否包括相应的第三时频资源子池。

[0071] 作为一个实施例,上述被用于无线通信的基站设备的特征在于,所述第一发射机模块还分别在Q1个第二类时间单元中的P1个第二类时间单元中发送P1个第二类信令;所述P1个第二类时间单元分别对应所述Q1个第二时频资源子池中的P1个第二时频资源子池;所

述第一终端在所述Q1个第二类时间单元中针对所述P1个第二类信令的监测被所述第一终端用于确定所述Q1个第二时频资源子池是否被占用;所述P1是不大于所述Q1的正整数。

[0072] 作为一个实施例,上述被用于无线通信的基站设备的特征在于,所述基站设备还包括第二收发机模块,所述第二收发机模块发送第二无线信号;所述第一类无线信号包括第一配置信息,所述第一配置信息适用于所述第二无线信号,所述第一配置信息包括所占用的频域资源、调制编码状态和混合自动重传请求进程号中的至少之一;所述第一类无线信号是物理层信令。

[0073] 作为一个实施例,上述被用于无线通信的基站设备的特征在于,所述基站设备还包括第二收发机模块,所述第二收发机模块接收第三无线信号;所述第一类无线信号包括第二配置信息,所述第二配置信息适用于所述第三无线信号,所述第二配置信息包括所占用的频域资源、调制编码状态和混合自动重传请求进程号中的至少之一;所述第二类无线信号是物理层信令。

[0074] 作为一个实施例,上述被用于无线通信的基站设备的特征在于,所述第一类无线信号包括寻呼相关信息。

[0075] 作为一个实施例,上述被用于无线通信的基站设备的特征在于,所述第一发射机模块还发送第一信息;所述第一信息被用于确定第一子频带集合,所述第一子频带集合包括所述第一子频带和所述第二子频带;所述第一信息通过空中接口传输。

[0076] 作为一个实施例,和传统方案相比,本申请具备如下优势:

[0077] 所述第一类无线信号在第一子频带和第二子频带上发送,且候选的时域发送位置分别对应所述Q1个第一时频资源子池与Q1个第二时频资源子池,上述方案提高单位时间内所述第一类无线信号的传输机会;当在一个子频带上的发送因为LBT没有通过而无法执行时,用户设备到另一个子频带上进行监测,进而提高所述第一类无线信号的传输机会和降低所述第一类无线信号的传输延迟。

[0078] 任一所述第一时频资源子池是否被占用被用于确定所述第二时频资源池是否包括相应的第二时频资源子池,实现用户设备通过所述第一时频资源子池是否被占用来确定所述第一类无线信号没有被监测到是因为LBT没过还是因为基站本身就没有发送所述第一类无线信号;以保证用户设备不会将基站没有发送所述第一类无线信号错误判断为基站因为LBT没过而没有发送所述第一类无线信号,进而避免用户设备盲目的切换到另一个子频带上去搜索所述第一类无线信号;上述机制保证了所述用户设备在多个子频带上搜索所述第一类无线信号的稳定性和鲁棒性。

[0079] 通过所述第一类信令的监测使用户设备确定所述Q1个第一时频资源子池中的哪些被占用,进而对于那些被占用但没有监测到所述第一类无线信号的给定第一时频资源子池,用户设备不会随后到所述给定第一时频资源子池对应的第二时频资源子池中监测所述第一类无线信号。上述方法提高了所述第一类无线信号的传输效率,避免用户设备频繁的在多个子频带上来回跳跃接收所述第一类无线信号。

[0080] 通过配置所述第一子频带集合,所述用户设备在所述第一子频带集合中监测所述第一类无线信号,进一步提高所述第一类无线信号的传输机会。

附图说明

[0081] 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:

[0082] 图1示出了根据本申请的一个实施例的第一类无线信号的流程图;

[0083] 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;

[0084] 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;

[0085] 图4示出了根据本申请的一个实施例的演进节点和UE的示意图;

[0086] 图5示出了根据本申请的一个实施例的第一类信令的流程图;

[0087] 图6示出了根据本申请的一个实施例的第三无线信号的流程图;

[0088] 图7示出了根据本申请的一个实施例的目标第一类信令和目標第二类信令的步骤图;

[0089] 图8示出了根据本申请的一个Q1个给定时频资源子池的示意图;

[0090] 图9示出了根据本申请的一个第一时频资源池和第二时频资源池的示意图;

[0091] 图10示出了根据本申请的另一个第一时频资源池和第二时频资源池的示意图;

[0092] 图11示出了根据本申请的一个第二时频资源池和第三时频资源池的示意图;

[0093] 图12示出了根据本申请的另一个第二时频资源池和第三时频资源池的示意图;

[0094] 图13示出了根据本申请的一个目标时间单元和目标时频资源子池的示意图;

[0095] 图14示出了根据本申请的一个第一子频带集合的示意图;

[0096] 图15示出了根据本申请的一个实施例的用于用户设备中的处理装置的结构框图;

[0097] 图16示出了根据本申请的一个实施例的用于基站中的处理装置的结构框图。

具体实施方式

[0098] 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。

[0099] 实施例1

[0100] 实施例1示例了第一类无线信号的流程图,如附图1所示。

[0101] 在实施例1中,本申请中的所述用户设备在第一时频资源池中和第二时频资源池中分别监测第一类无线信号;所述第一时频资源池与所述第二时频资源池分别位于第一子频带和第二子频带,所述第一时频资源池与所述第二时频资源池在时域上是正交的;所述第一时频资源池包括Q1个第一时频资源子池,所述Q1个第一时频资源子池与Q1个第二时频资源子池一一对应,所述Q1个第一时频资源子池中的任一第一时频资源子池是否被占用被用于确定所述第二时频资源池是否包括相应的第二时频资源子池;所述Q1是正整数。

[0102] 作为一个子实施例,所述第一子频带和所述第二子频带在频域上是正交的。

[0103] 作为该子实施例的一个附属实施例,所述所述第一子频带和所述第二子频带在频域上是正交的是指:所述第一子频带所占用的频域资源与所述第二子频带所占用的频域资源是不交叠的。

[0104] 作为该子实施例的一个附属实施例,所述所述第一子频带和所述第二子频带在频域上是正交的是指:不存在一个子载波同时属于所述第一子频带和所述第二子频带。

[0105] 作为一个子实施例,所述第一子频带和所述第二子频带在频域上是部分正交的。

[0106] 作为该子实施例的一个附属实施例,所述所述第一子频带和所述第二子频带在频域上是部分正交的是指:所述第一子频带所占用的频域资源与所述第二子频带所占用的频域资源是部分交叠的。

[0107] 作为该子实施例的一个附属实施例,所述所述第一子频带和所述第二子频带在频域上是部分正交的是指:至少存在一个子载波同时属于所述第一子频带和所述第二子频带,且至少存在另一个子载波不同时属于所述第一子频带和所述第二子频带。

[0108] 作为一个子实施例,所述Q1个第一时频资源子池中的任一第一时频资源子池如果被占用,所述第二时频资源池不包括相应的第二时频资源子池,否则所述第二时频资源池包括相应的第二时频资源子池。

[0109] 作为一个子实施例,所述用户设备通过能量检测的方式确定所述Q1个第一时频资源子池中的每个第一时频资源子池是否被占用。

[0110] 作为一个子实施例,所述第一时频资源池由Q2个第一时频资源子池组成,所述Q2个第一时频资源子池包括所述Q1个第一时频资源子池,所述Q2个第一时频资源子池中且所述Q1个第一时频资源子池之外的(Q2-Q1)个所述第一时频资源子池与所述Q1个第二时频资源子池无关;所述Q2是不小于Q1的正整数。

[0111] 作为一个子实施例,所述Q1个第一时频资源子池在时域的位置与所述用户设备的标识有关。

[0112] 作为该子实施例的一个附属实施例,所述用户标识是{S-TMSI (SAE Temporary Mobile Subscriber Identity, SAE临时移动用户识别码)、IMSI}中的至少之一;其中SAE (System Architecture Evolution)是系统架构演进。

[0113] 作为该子实施例的一个附属实施例,所述用户标识是IMSI (International Mobile Subscriber Identification Number, 国际移动用户识别码)。

[0114] 作为一个子实施例,所述Q1个第一时频资源子池在时域是周期分部的。

[0115] 作为一个子实施例,所述Q1个第一时频资源子池在时域的位置均针对所述用户设备在所述第一子频带上的PO (Paging Occasion, 寻呼机会)。

[0116] 作为一个子实施例,所述Q1个第一时频资源子池在时域的位置与所述用户设备在所述第一子频带上检测到的目标无线信号的时域位置有关。

[0117] 作为该子实施例的一个附属实施例,所述目标无线信号包括同步信号。

[0118] 作为该附属实施例的一个范例,所述同步信号针对所述第一子频带。

[0119] 作为该子实施例的一个附属实施例,所述目标无线信号包括PBCH (Physical Broadcasting Channel, 物理广播信道)。

[0120] 作为该附属实施例的一个范例,所述PBCH针对所述第一子频带。

[0121] 作为一个子实施例,第一时频资源子池#i与第二时频资源子池#i对应,所述第一时频资源子池#i是所述Q1个第一时频资源子池中与所述第二时频资源子池#i对应的第一时频资源子池,所述第二时频资源子池#i是所述Q1个第二时频资源子池中的第i个;所述i是大于0且不大于Q1的正整数;所述第一时频资源子池#i在时域的位置与所述第二时频资源子池#i在时域的位置有关。

[0122] 作为该子实施例的一个附属实施例,所述所述第一时频资源子池#i在时域的位置与所述第二时频资源子池#i在时域的位置有关是指:所述第一时频资源子池#i位于时隙#

K1,所述第二时频资源子池#i位于时隙#K2,所述K1是正整数,所述K2是大于所述K1的正整数,所述K2与所述K1的差是固定的,或者所述K2与所述K1的差是通过RRC信令配置的。

[0123] 作为一个子实施例,所述第一类无线信号包括PBCH。

[0124] 作为一个子实施例,所述第一类无线信号被用于调度系统广播信息。

[0125] 作为一个子实施例,所述Q1个第一时频资源子池中的任意两个所述第一时频资源子池之间存在至少一个未被占用的多载波符号。

[0126] 作为一个子实施例,所述Q1个第二时频资源子池中的任意两个所述第二时频资源子池之间存在至少一个未被占用的多载波符号。

[0127] 实施例2

[0128] 实施例2示例了网络架构的示意图,如附图2所示。

[0129] 实施例2示例了根据本申请的一个网络架构的示意图,如附图2所示。图2是说明了NR5G,LTE(Long-Term Evolution,长期演进)及LTE-A(Long-Term Evolution Advanced,增强长期演进)系统网络架构200的图。NR 5G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,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提供面向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(发送接收点)或某种其它合适术语。gNB203为UE201提供对EPC/5G-CN210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/NG接口连接到EPC/5G-CN210。EPC/5G-CN210包括MME/AMF/UPF 211、其它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)214、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-CN210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PS串流服务(PSS)。

- [0130] 作为一个子实施例,所述UE201对应本申请中的所述用户设备。
- [0131] 作为一个子实施例,所述gNB203对应本申请中的所述基站。
- [0132] 作为一个子实施例,所述UE201支持在非授权频谱上进行数据传输的无线通信。
- [0133] 作为一个子实施例,所述gNB203支持在非授权频谱上进行数据传输的无线通信。
- [0134] 作为一个子实施例,所述UE201支持多个频域资源聚合的无线通信。
- [0135] 作为一个子实施例,所述gNB203支持多个频域资源聚合的无线通信。
- [0136] 作为上述两个子实施例的一个附属实施例,本申请中的所述聚合是指Aggregation(聚合)。
- [0137] 作为上述两个子实施例的一个附属实施例,本申请中的所述频域资源是载波(Carrier)。
- [0138] 作为上述两个子实施例的一个附属实施例,本申请中的所述频域资源是BWP(Bandwidth Part,带宽区域)。
- [0139] 实施例3
- [0140] 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。
- [0141] 附图3是说明用于用户平面和控制平面的无线电协议架构的实施例的示意图,图3用三个层展示用于用户设备(UE)和基站设备(gNB或eNB)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UE与gNB之间的链路。在用户平面中,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,这些子层终止于网络侧上的gNB处。虽然未图示,但UE可具有在L2层305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。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还提供用于上部层数据包的标头压缩以减少无线电发射开销,通过加密数据包而提供安全性,以及提供gNB之间的对UE的越区移交支持。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(Hybrid Automatic Repeat reQuest,混合自动重传请求)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UE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。在控制平面中,用于UE和gNB的无线电协议架构对于物理层301和L2层305来说大体上相同,但没有用于控制平面的标头压缩功能。控制平面还包括层3(L3层)中的RRC(Radio Resource Control,无线电资源控制)子层306。RRC子层306负责获得无线电资源(即,无线电承载)且使用gNB与UE之间的RRC信令来配置下部层。
- [0142] 作为一个子实施例,附图3中的无线协议架构适用于本申请中的所述用户设备。
- [0143] 作为一个子实施例,附图3中的无线协议架构适用于本申请中的基站。
- [0144] 作为一个子实施例,本申请中的所述第一类无线信号生成于所述RRC子层306。
- [0145] 作为一个子实施例,本申请中的所述第一类无线信号包括NAS(Non-access Stratum,非接入层)信息。

[0146] 作为一个子实施例,本申请中的所述第一类无线信号生成于所述PHY301,所述第二无线信号包括NAS信息。

[0147] 作为一个子实施例,本申请中的所述第三无线信号生成于所述MAC子层302。

[0148] 作为一个子实施例,本申请中的所述第一类信令生成于所述PHY301。

[0149] 作为一个子实施例,本申请中的所述第二类信令生成于所述PHY301。

[0150] 作为一个子实施例,本申请中的所述第一信息生成于所述RRC子层306。

[0151] 实施例4

[0152] 实施例4示出了根据本申请的一个基站设备和用户设备的示意图,如附图4所示。图4是在接入网络中与UE450通信的gNB410的框图。

[0153] 基站设备(410)包括控制器/处理器440,存储器430,接收处理器412,发射处理器415,发射器/接收器416和天线420。

[0154] 用户设备(450)包括控制器/处理器490,存储器480,数据源467,发射处理器455,接收处理器452,发射器/接收器456和天线460。

[0155] 在UL(Uplink,上行)中,与基站设备(410)有关的处理包括:

[0156] -接收器416,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接收处理器412;

[0157] -接收处理器412,实施用于L1层(即,物理层)的各种信号接收处理功能包括解码、解交织、解扰、解调和物理层控制信令提取等;

[0158] -控制器/处理器440,实施L2层功能,以及与存储程序代码和数据的存储器430相关联;

[0159] -控制器/处理器440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440的上层数据包可提供到核心网络;

[0160] -控制器/处理器440,确定在第一时频资源池和第二时频资源池中的之一发送第一类无线信号;

[0161] 在UL(Uplink,上行)中,与用户设备(450)有关的处理包括:

[0162] -数据源467,将上层数据包提供到控制器/处理器490。数据源467表示L2层之上的所有协议层;

[0163] -发射器456,通过其相应天线460发射射频信号,把基带信号转化成射频信号,并把射频信号提供到相应天线460;

[0164] -发射处理器455,实施用于L1层(即,物理层)的各种信号接收处理功能包括解码、解交织、解扰、解调和物理层控制信令提取等;

[0165] -控制器/处理器490基于gNB410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;

[0166] -控制器/处理器490还负责HARQ操作、丢失包的重新发射,和到gNB410的信令;

[0167] -控制器/处理器490,确定在第一时频资源池和第二时频资源池中分别监测第一类无线信号;

[0168] 在下行传输中,与基站设备(410)有关的处理包括:

[0169] -控制器/处理器440,上层包到达,控制器/处理器440提供包头压缩、加密、包分段

连接和重排序以及逻辑与传输信道之间的多路复用解复用,来实施用于用户平面和控制平面的L2层协议;上层包中可以包括数据或者控制信息,例如DL-SCH(Downlink Shared Channel,下行共享信道);

[0170] -控制器/处理器440,与存储程序代码和数据的存储器430相关联,存储器430可以为计算机可读媒体;

[0171] -控制器/处理器440,包括调度单元以传输需求,调度单元用于调度与传输需求对应的空口资源;

[0172] -控制器/处理器440,确定在第一时间资源池和第一时间资源池中的之一发送第一类无线信号;

[0173] -发射处理器415,接收控制器/处理器440的输出比特流,实施用于L1层(即物理层)的各种信号发射处理功能包括编码、交织、加扰、调制、功率控制/分配和物理层控制信令(包括PBCH,PDCCH,PHICH,PCFICH,参考信号)生成等;

[0174] -发射器416,用于将发射处理器415提供的基带信号转换成射频信号并经由天线420发射出去;每个发射器416对各自的输入符号流进行采样处理得到各自的采样信号流。每个发射器416对各自的采样流进行进一步处理(比如数模转换,放大,过滤,上变频等)得到下行信号。

[0175] 在下行传输中,与用户设备(450)有关的处理可以包括:

[0176] -接收器456,用于将通过天线460接收的射频信号转换成基带信号提供给接收处理器452;

[0177] -接收处理器452,实施用于L1层(即,物理层)的各种信号接收处理功能包括解码、解交织、解扰、解调和物理层控制信令提取等;

[0178] -控制器/处理器490,接收接收处理器452输出的比特流,提供包头解压缩、解密、包分段连接和重排序以及逻辑与传输信道之间的多路复用解复用,来实施用于用户平面和控制平面的L2层协议;

[0179] -控制器/处理器490,确定在第一时间资源池和第一时间资源池中分别监测第一类无线信号;

[0180] -控制器/处理器490与存储程序代码和数据的存储器480相关联。存储器480可以为计算机可读媒体。

[0181] 作为一个子实施例,所述UE450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UE450装置至少:在第一时间资源池中和第一时间资源池中分别监测第一类无线信号;所述第一时间资源池与所述第一时间资源池分别位于第一子频带和第二子频带,所述第一时间资源池与所述第一时间资源池在时域上是正交的;所述第一时间资源池包括Q1个第一时间资源子池,所述Q1个第一时间资源子池与Q1个第一时间资源子池一一对应,所述Q1个第一时间资源子池中的任一第一时间资源子池是否被占用被用于确定所述第一时间资源池是否包括相应的第一时间资源子池;所述Q1是正整数。

[0182] 作为一个子实施例,所述UE450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:在第一时间

资源池中和第二时频资源池中分别监测第一类无线信号;所述第一时频资源池与所述第二时频资源池分别位于第一子频带和第二子频带,所述第一时频资源池与所述第二时频资源池在时域上是正交的;所述第一时频资源池包括 Q_1 个第一时频资源子池,所述 Q_1 个第一时频资源子池与 Q_1 个第二时频资源子池一一对应,所述 Q_1 个第一时频资源子池中的任一第一时频资源子池是否被占用被用于确定所述第二时频资源池是否包括相应的第二时频资源子池;所述 Q_1 是正整数。

[0183] 作为一个子实施例,所述gNB410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gNB410装置至少:在第一时频资源池和第二时频资源池中的之一发送第一类无线信号;所述第一时频资源池与所述第二时频资源池分别位于第一子频带和第二子频带,所述第一时频资源池与所述第二时频资源池在时域上是正交的;所述第一时频资源池包括 Q_1 个第一时频资源子池,所述 Q_1 个第一时频资源子池与 Q_1 个第二时频资源子池一一对应,所述 Q_1 个第一时频资源子池中的任一第一时频资源子池是否被占用被用于确定所述第二时频资源池是否包括相应的第二时频资源子池;所述第一类无线信号的接收者包括第一终端;所述 Q_1 是正整数。

[0184] 作为一个子实施例,所述gNB410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:在第一时频资源池和第二时频资源池中的之一发送第一类无线信号;所述第一时频资源池与所述第二时频资源池分别位于第一子频带和第二子频带,所述第一时频资源池与所述第二时频资源池在时域上是正交的;所述第一时频资源池包括 Q_1 个第一时频资源子池,所述 Q_1 个第一时频资源子池与 Q_1 个第二时频资源子池一一对应,所述 Q_1 个第一时频资源子池中的任一第一时频资源子池是否被占用被用于确定所述第二时频资源池是否包括相应的第二时频资源子池;所述第一类无线信号的接收者包括第一终端;所述 Q_1 是正整数。

[0185] 作为一个子实施例,UE450对应本申请中的用户设备。

[0186] 作为一个子实施例,gNB410对应本申请中的基站。

[0187] 作为一个子实施例,所述控制器/处理器490被用于确定在第三时频资源池中监测所述第一类无线信号。

[0188] 作为一个子实施例,接收器456、接收处理器452和控制器/处理器490中的至少前两者被用于在第一时频资源池中和第二时频资源池中分别监测第一类无线信号。

[0189] 作为一个子实施例,接收器456、接收处理器452和控制器/处理器490中的至少前两者被用于分别在 Q_1 个第一类时间单元中监测第一类信令。

[0190] 作为一个子实施例,接收器456、接收处理器452和控制器/处理器490中的至少前两者被用于在第三时频资源池中监测所述第一类无线信号。

[0191] 作为一个子实施例,接收器456、接收处理器452和控制器/处理器490中的至少前两者被用于分别在 Q_1 个第二类时间单元中监测第二类信令。

[0192] 作为一个子实施例,接收器456、接收处理器452和控制器/处理器490中的至少前两者被用于接收第二无线信号。

[0193] 作为一个子实施例,发射器456、发射处理器455和控制器/处理器490中的至少前两者被用于发送第三无线信号。

[0194] 作为一个子实施例,接收器456、接收处理器452和控制器/处理器490中的至少前两者被用于接收第一信息。

[0195] 作为一个子实施例,所述控制器/处理器440被用于确定在第一时频资源池和第二时频资源池中的之一发送第一类无线信号。

[0196] 作为一个子实施例,所述控制器/处理器440被用于确定在第三时频资源池中发送所述第一类无线信号。

[0197] 作为一个子实施例,发射器416、发射处理器415和控制器/处理器440中的至少前两者被用于在第一时频资源池和第二时频资源池中的之一发送第一类无线信号。

[0198] 作为一个子实施例,发射器416、发射处理器415和控制器/处理器440中的至少前两者被用于分别在Q1个第一类时间单元中的R1个第一类时间单元中发送R1个第一类信令。

[0199] 作为一个子实施例,发射器416、发射处理器415和控制器/处理器440中的至少前两者被用于在第三时频资源池中发送所述第一类无线信号。

[0200] 作为一个子实施例,发射器416、发射处理器415和控制器/处理器440中的至少前两者被用于分别在Q1个第二类时间单元中的P1个第二类时间单元中发送P1个第二类信令。

[0201] 作为一个子实施例,发射器416、发射处理器415和控制器/处理器440中的至少前两者被用于发送第二无线信号。

[0202] 作为一个子实施例,接收器416、接收处理器412和控制器/处理器440中的至少前两者被用于接收第三无线信号。

[0203] 作为一个子实施例,发射器416、发射处理器415和控制器/处理器440中的至少前两者被用于发送第一信息。

[0204] 实施例5

[0205] 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,基站N1是用户设备U2的服务小区的维持基站。图中,标识为F0的方框、标识为F1的方框、标识为F2的方框和标识为F3的方框中的步骤是可选的。

[0206] 对于基站N1,在步骤S10中发送第一信息;在步骤S11中分别在Q1个第一类时间单元中的R1个第一类时间单元中发送R1个第一类信令;在步骤S12中分别在Q1个第二类时间单元中的P1个第二类时间单元中发送P1个第二类信令;在步骤S13中在第一时频资源池和第二时频资源池中的之一发送第一类无线信号;在步骤S14中在第三时频资源池中发送所述第一类无线信号;在步骤S15中发送第二无线信号。

[0207] 对于用户设备U2,在步骤S20中接收第一信息;在步骤S21中分别在Q1个第一类时间单元中监测第一类信令;在步骤S22中分别在Q1个第二类时间单元中监测第二类信令;在步骤S23中在第一时频资源池中和第二时频资源池中分别监测第一类无线信号;在步骤S24中在第三时频资源池中监测所述第一类无线信号;在步骤S25中接收第二无线信号。

[0208] 实施例5中,所述第一时频资源池与所述第二时频资源池分别位于第一子频带和第二子频带,所述第一时频资源池与所述第二时频资源池在时域上是正交的;所述第一时频资源池包括Q1个第一时频资源子池,所述Q1个第一时频资源子池与Q1个第二时频资源子池一一对应,所述Q1个第一时频资源子池中的任一第一时频资源子池是否被占用被用于确定所述第二时频资源池是否包括相应的第二时频资源子池;所述Q1是正整数;所述用户设备U2针对所述第一类信令的监测被用于确定给定第一时频资源子池是否被所述基站N1占

用,所述给定第一时频资源子池是所述 Q_1 个第一时频资源子池中与所述第一类信令对应的第一时频资源子池;所述第三时频资源池位于第三子频带;所述 Q_1 个第二时频资源子池与 Q_1 个第三时频资源子池一一对应,所述 Q_1 个第二时频资源子池中的任一第二时频资源子池是否被所述基站 N_1 占用被用于确定所述第三时频资源池是否包括相应的第三时频资源子池;针对所述第二类信令的监测被所述用户设备 U_2 用于确定给定第二时频资源子池是否被所述基站 N_1 占用,所述给定第二时频资源子池是所述 Q_1 个第二时频资源子池中与所述第二类信令对应的第二时频资源子池;所述第一类无线信号包括第一配置信息,所述第一配置信息适用于所述第二无线信号,所述第一配置信息包括所占用的频域资源、调制编码状态和HARQ进程号中的至少之一;所述第一类无线信号是物理层信令;所述第一信息被用于确定第一子频带集合,所述第一子频带集合包括所述第一子频带和所述第二子频带;所述第一信息通过空中接口传输;所述 R_1 个第一类时间单元分别对应所述 Q_1 个第一时频资源子池中的 R_1 个第一时频资源子池;所述 R_1 是不大于所述 Q_1 的正整数;所述 P_1 个第二类时间单元分别对应所述 Q_1 个第二时频资源子池中的 P_1 个第二时频资源子池;所述 P_1 是不大于所述 Q_1 的正整数。

[0209] 作为一个子实施例,给定第一类时间单元是所述 Q_1 个第一类时间单元中与所述给定第一时频资源子池对应的第一类时间单元,所述用户设备 U_2 在给定第一类时间单元中监测到所述第一类信令,所述用户设备 U_2 确定所述给定第一时频资源子池被占用。

[0210] 作为一个子实施例,给定第一类时间单元是所述 Q_1 个第一类时间单元中与所述给定第一时频资源子池对应的第一类时间单元,所述用户设备 U_2 在给定第一类时间单元中未监测到所述第一类信令,所述用户设备 U_2 确定所述给定第一时频资源子池未被占用。

[0211] 作为一个子实施例,所述基站 N_1 分别在所述 Q_1 个第一类时间单元中的 R_1 个第一类时间单元中发送 R_1 个第一类信令,且所述用户设备 U_2 在所述 Q_1 个第一类时间单元中监测出所述 R_1 个第一类信令;所述用户设备 U_2 确认所述 Q_1 个第一时频资源子池中与所述 R_1 个第一类时间单元对应的 R_1 个第一时频资源子池被占用,所述 R_1 是不大于所述 Q_1 的正整数。

[0212] 作为一个子实施例,针对所述第一类信令的监测在所述第一子频带上被执行。

[0213] 作为一个子实施例,本申请中的所述监测是指能量检测;接收的能量大于给定阈值所述用户设备 U_2 认为监测到,接收的能量小于给定阈值所述用户设备 U_2 认为未被监测到。

[0214] 作为该子实施例的一个附属实施例,所述监测针对本申请中的所述第一类信令。

[0215] 作为该子实施例的一个附属实施例,所述监测针对本申请中的所述第二类信令。

[0216] 作为一个子实施例,本申请中的所述监测是指CRC校验;接收的无线信号所包括的CRC通过校验,所述用户设备 U_2 认为所述无线信号被监测到,接收的无线信号所包括的CRC没有通过校验,所述用户设备 U_2 认为所述无线信号未被监测到。

[0217] 作为该子实施例的一个附属实施例,所述监测针对本申请中的所述第一类信令。

[0218] 作为该子实施例的一个附属实施例,所述监测针对本申请中的所述第二类信令。

[0219] 作为该子实施例的一个附属实施例,所述监测针对本申请中的所述第一类无线信号。

[0220] 作为一个子实施例,所述用户设备 U_2 通过能量检测的方式确定所述 Q_1 个第二时频资源子池中的每个第二时频资源子池是否被占用。

[0221] 作为一个子实施例,所述第二子频带和所述第三子频带在频域上是正交的。

[0222] 作为一个子实施例,所述第一子频带和所述第三子频带在频域上是正交的。

[0223] 作为一个子实施例,第二时频资源子池#i与第三时频资源子池#i对应,所述第二时频资源子池#i是所述Q1个第二时频资源子池中的第i个,所述第三时频资源子池#i是所述Q1个第三时频资源子池中的第i个;所述i是大于0且不大于Q1的正整数;所述第二时频资源子池#i在时域的位置与所述第三时频资源子池#i在时域的位置有关。

[0224] 作为该子实施例的一个附属实施例,所述所述第二时频资源子池#i在时域的位置与所述第三时频资源子池#i在时域的位置有关是指:所述第二时频资源子池#i位于时隙#K2,所述第三时频资源子池#i位于时隙#K3,所述K2是正整数,所述K3是大于所述K2的正整数,所述K3与所述K2的差是固定的,或者所述K3与所述K2的差是通过RRC信令配置的。

[0225] 作为一个子实施例,所述Q1个第三时频资源子池中的任意两个所述第三时频资源子池之间存在至少一个未被占用的多载波符号。

[0226] 作为一个子实施例,本申请中的所述多载波符号是OFDM(Orthogonal Frequency Division Multiplexing,正交频分复用)符号、SC-FDMA(Single-Carrier Frequency Division Multiple Access,单载波频分复用接入)符号、FBMC(Filter Bank Multi Carrier,滤波器组多载波)符号、包含CP(Cyclic Prefix,循环前缀)的OFDM符号、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。

[0227] 作为一个子实施例,给定第二类时间单元是所述Q1个第二类时间单元中与所述给定第二时频资源子池对应的第二类时间单元,所述用户设备U2在给定第二类时间单元中监测到所述第二类信令,所述用户设备U2确定所述给定第二时频资源子池被占用。

[0228] 作为一个子实施例,给定第二类时间单元是所述Q1个第二类时间单元中与所述给定第二时频资源子池对应的第二类时间单元,所述用户设备U2在给定第二类时间单元中未监测到所述第二类信令,所述用户设备U2确定所述给定第二时频资源子池未被占用。

[0229] 作为一个子实施例,所述基站N1分别在所述Q1个第二类时间单元中的P1个第二类时间单元中发送P1个第二类信令,且所述用户设备U2在所述Q1个第二类时间单元中监测出所述P1个第二类信令;所述用户设备U2确认所述Q1个第二时频资源子池中与所述P1个第二类时间单元对应的P1个第二时频资源子池被占用,所述P1是不大于所述Q1的正整数。

[0230] 作为一个子实施例,针对所述第二类信令的监测在所述第二子频带上被执行。

[0231] 作为一个子实施例,所述第一类信令是动态信令。

[0232] 作为一个子实施例,所述第二类信令是动态信令。

[0233] 作为上述两个子实施例的一个附属实施例,所述动态信令是DCI(Downlink Control Information,下行控制信息)。

[0234] 作为上述两个子实施例的一个附属实施例,所述动态信令均被给定身份标识。

[0235] 作为该附属实施例的一个范例,所述给定身份被用于生成所述动态信令对应的DMRS(Demodulation Reference Signal,解调参考信号)的RS(Reference Signal,参考信号)序列。

[0236] 作为该附属实施例的一个范例,所述所述动态信令均被给定身份标识是指:目标动态信令是所述Q1个动态信令中的任意一个,所述目标动态信令所包括的CRC(Cyclic

Redundancy Check, 循环冗余校验) 被给定身份加扰。

[0237] 作为该附属实施例的一个范例, 所述给定身份是16个二进制比特。

[0238] 作为该附属实施例的一个范例, 所述给定身份均被用于所述动态信令的扰码。

[0239] 作为该附属实施例的一个范例, 所述给定身份是CC-RNTI (Common Control Radio Network Temporary Identifier, 公共控制无线网络临时标识)。

[0240] 作为该附属实施例的一个范例, 所述给定身份被用于标识所述给定身份所对应的动态信令, 所述所对应的动态信令被用于指示正整数个多载波符号被所述基站N1占用。

[0241] 作为该附属实施例的一个范例, 所述给定身份被用于标识所述给定身份所对应的动态信令, 所述所对应的动态信令被用于指示正整数个时隙被所述基站N1占用。

[0242] 作为该附属实施例的一个范例, 所述给定身份被用于确定所述动态信令对应的搜索空间 (Search Space), 所述搜索空间包括多个RE (Resource Element, 资源单元) 组, 相应的指示信息所占用的RE是所述多个RE组中的一个RE组, 所述RE组中包括多个RE。

[0243] 作为该附属实施例的一个范例, 所述给定身份是小区公共的。

[0244] 作为该附属实施例的一个范例, 所述给定身份是终端组特定的, 所述用户设备U2是所述终端组中的一个终端。

[0245] 作为一个子实施例, 所述第一类信令都是小区公共的 (Cell-Specific)。

[0246] 作为一个子实施例, 所述第二类信令都是小区公共的。

[0247] 作为一个子实施例, 所述第一类无线信号是一个下行授权 (Grant)。

[0248] 作为一个子实施例, 所述第一类无线信号是针对所述第二无线信号的调度信令。

[0249] 作为一个子实施例, 所述第一类无线信号包括寻呼相关信息。

[0250] 作为该子实施例的一个附属实施例, 所述第一类无线信号被用于调度给定PDSCH (Physical Downlink Shared Channel, 物理下行共享信道), 所述给定PDSCH被用于传输寻呼相关信息。

[0251] 作为该子实施例的一个附属实施例, 所述寻呼相关信息被用于向所述用户设备U2发送寻呼请求。

[0252] 作为该子实施例的一个附属实施例, 所述用户设备U2是RRC空闲态 (Idle)。

[0253] 作为该子实施例的一个附属实施例, 所述用户设备U2是RRC Inactive (非活跃) 态。

[0254] 作为该子实施例的一个附属实施例, 所述寻呼相关信息被用于向所述用户设备U2通知系统信息变更。

[0255] 作为该子实施例的一个附属实施例, 所述寻呼相关信息被用于向所述用户设备U2通知接收ETWS (Earthquake and Tsunami Warning System, 地震海啸预警) 相关信息。

[0256] 作为该子实施例的一个附属实施例, 所述寻呼相关信息被用于向所述用户设备U2通知接收CMAS (Commercial Mobile Alert Service, 商业移动告警服务) 相关信息。

[0257] 作为一个子实施例, 所述第一子频带集合包括第三子频带。

[0258] 作为一个子实施例, 所述第一子频带集合包括正整数个子频带, 所述第一子频带和所述第二子频带均属于所述正整数个子频带。

[0259] 作为该子实施例的一个附属实施例, 所述用户设备U2在所述正整数个子频带上监测所述第一类无线信号。

- [0260] 作为一个子实施例,所述空中接口(Air Interface)是无线的。
- [0261] 作为一个子实施例,所述空中接口包括无线信道。
- [0262] 作为一个子实施例,所述空中接口是基站设备N1和所述用户设备U2之间的接口。
- [0263] 作为一个子实施例,所述空中接口是Uu接口。
- [0264] 作为一个子实施例,所述空中接口对应图2中UE201和NR节点B203之间的无线通道。
- [0265] 作为一个子实施例,所述基站N1在第三时频资源池中的给定第三时频资源子池中发送所述第一类无线信号,所述给定第三时频资源子池与给定第二时频资源子池对应,所述给定第二时频资源子池与给定第一时频资源子池对应;所述基站N1在所述给定第二时频资源子池中不发送所述第一类无线信号,以及所述基站N1在所述给定第一时频资源子池中不发送所述第一类无线信号。
- [0266] 作为该子实施例的一个附属实施例,所述基站N1未占用所述给定第二时频资源子池。
- [0267] 作为该子实施例的一个附属实施例,所述基站N1未占用所述给定第一时频资源子池。
- [0268] 作为该子实施例的一个附属实施例,所述基站N1在所述给定第一时频资源子池所对应的第一类时间单元中未发送第一类信令。
- [0269] 作为该子实施例的一个附属实施例,所述基站N1在所述给定第二时频资源子池所对应的第二类时间单元中未发送第二类信令。
- [0270] 作为一个子实施例,所述第二时频资源池和所述第三时频资源池在时域上是正交的。
- [0271] 作为一个子实施例,本申请中的所述第一类时间单元占用正整数个多载波符号。
- [0272] 作为一个子实施例,本申请中的所述第二类时间单元占用正整数个多载波符号。
- [0273] 作为一个子实施例,本申请中的所述第一类时间单元占用一个时隙。
- [0274] 作为一个子实施例,本申请中的所述第二类时间单元占用一个时隙。
- [0275] 实施例6
- [0276] 实施例6示例了一个第三无线信号的流程图,如附图6所示。在附图6中,基站N3是用户设备U4的服务小区的维持基站。
- [0277] 对于基站N3,在步骤S30中接收第三无线信号。
- [0278] 对于用户设备U4,在步骤S40中发送第三无线信号。
- [0279] 实施例6中,所述第一类无线信号包括第二配置信息,所述第二配置信息适用于所述第三无线信号,所述第二配置信息包括所占用的频域资源、调制编码状态和HARQ进程号中的至少之一;所述第二类无线信号是物理层信令。
- [0280] 作为一个子实施例,所述第一类无线信号是一个上行授权。
- [0281] 作为一个子实施例,所述第一类无线信号是针对所述第三无线信号的调度信令。
- [0282] 实施例7
- [0283] 实施例7示例了一个目标第一类信令和目標第二类信令的步骤图,如附图7所示;在附图7中,基站N5是用户设备U6的服务小区的维持基站。本实施例是对实施例5中基站N1步骤S11至S14,以及UE U2步骤S21至S24的细化。

[0284] 对于用户设备U6:

[0285] 在步骤S60中在目标第一类时间单元中监测目标第一类信令;所述目标第一类信令指示目标第一时频资源子池是否被占用;如果UE U6监测到所述目标第一类信令,所述UE U6执行步骤S601;如果UE U6未监测到所述目标第一类信令,所述UE U6执行步骤S602。对应基站N5侧的步骤,对应步骤S601,基站N5在所述目标第一类时间单元中发送所述目标第一类信令;对应步骤S602,基站N5在所述目标第一类时间单元中未发送所述目标第一类信令。

[0286] 在步骤S601中,UE U6在所述目标第一时频资源子池中检测第一类无线信号。

[0287] 在步骤S602中,UE U6在目标第二类时间单元中监测目标第二类信令,所述目标第二类信令指示目标第二时频资源子池是否被占用,所述目标第二时频资源子池对应所述目标第一时频资源子池;如果UE U6监测到所述目标第二类信令,所述UE U6执行步骤S6021;如果UE U6未监测到所述目标第二类信令,所述UE U6执行步骤S6022。对应基站N5侧的步骤,对应步骤S6021,基站N5在所述目标第二类时间单元中发送所述目标第二类信令;对应步骤S6022,基站N5在所述目标第二类时间单元中未发送所述目标第二类信令。

[0288] 在步骤S6021中,UE U6在所述目标第二时频资源子池中检测第一类无线信号。

[0289] 在步骤S6022中,UE U6在目标第三时频资源子池中监测第一类无线信号,所述目标第三时频资源子池与所述目标第二时频资源子池对应。

[0290] 作为一个子实施例,所述UE U6在执行步骤S6022前还需要在目标第三时间单元中检测目标第三类信令,所述第三类信令被用于确定所述目标第三时频资源子池被所述基站N5占用。

[0291] 作为一个子实施例,所述目标第一时频资源子池未被占用被用于确定所述目标第二时频资源子池属于本申请中的所述第二时频资源池。

[0292] 作为一个子实施例,所述目标第二时频资源子池未被占用被用于确定所述目标第三时频资源子池属于本申请中的所述第三时频资源池。

[0293] 作为一个子实施例,所述目标第一时频资源子池是本申请中的所述Q1个第一时频资源子池中的任意一个。

[0294] 作为一个子实施例,所述目标第二类时间单元是本申请中的所述Q1个第二类时间单元中所述目标第二类信令所占据的第二类时间单元。

[0295] 作为一个子实施例,所述步骤S6022仅在本申请中的所述第三子频带存在时出现。

[0296] 作为一个子实施例,实施例6中的步骤在实施例5中被重复执行了Q1次。

[0297] 实施例8

[0298] 实施例8示例了一个Q1个给定时频资源子池的示意图,如附图8所示;所述Q1个给定时频资源子池对应本申请中的所述Q1个第一时频资源子池,或者所述Q1个给定时频资源子池对应本申请中的所述Q1个第二时频资源子池,或者所述Q1个给定时频资源子池对应本申请中的所述Q1个第三时频资源子池。

[0299] 作为一个子实施例,所述Q1个给定时频资源子池在时域是周期分布的。

[0300] 作为一个子实施例,给定第二时频资源子池在时域位于相邻的两个所述第一时频资源子池之间,所述给定第二时频资源子池是所述Q1个第二时频资源子池中的任意一个。

[0301] 作为该子实施例的一个附属实施例,所述给定第二时频资源子池属于本申请中的所述第二时频资源池,所述相邻的两个所述第一时频资源子池中在时域位于所述给定第二

时频资源子池之前的所述第一时频资源子池未被占用。

[0302] 作为一个子实施例,给定第三时频资源子池在时域位于相邻的两个所述第二时频资源子池之间,所述给定第三时频资源子池是所述Q1个第二时频资源子池中的任意一个。

[0303] 作为该子实施例的一个附属实施例,所述给定第三时频资源子池属于本申请中的所述第三时频资源池,所述相邻的两个所述第二时频资源子池中在时域位于所述给定第三时频资源子池之前的所述第二时频资源子池未被占用。

[0304] 作为一个子实施例,所述Q1个第一时频资源子池、所述Q1个第二时频资源子池和所述Q1个第三时频资源子池在时域是依次分布的。

[0305] 作为该子实施例的一个附属实施例,所述Q1个第一时频资源子池中任意两个在时域相邻的所述第一时频资源子池之间的时域资源中所述第二时频资源子池。

[0306] 作为该子实施例的一个附属实施例,所述Q1个第二时频资源子池中任意两个在时域相邻的所述第二时频资源子池之间的时域资源中所述第三时频资源子池。

[0307] 实施例9

[0308] 实施例9示例了一个第一时频资源池和第二时频资源池的示意图,如附图9所示。在附图9中,所述第一时频资源池包括Q1个第一时频资源子池,所述Q1个第一时频资源子池和Q1个第二时频资源子池一一对应;所述Q1个第一时频资源子池中的任一第一时频资源子池是否被占用被用于确定所述第二时频资源池是否包括相应的第二时频资源子池。图中粗实线框对应的第一时频资源子池未被占用,图中粗虚线框对应的第二时频资源子池属于所述第二时频资源池;双向箭头表示一一对应的关系。

[0309] 作为一个子实施例,在时域相邻的两个所述第一时频资源子池的时间间隔是本申请中的所述用户设备的一个DRX (Discontinuous Reception,非连续接收) 周期。

[0310] 作为一个子实施例,在时域相邻的两个所述第一时频资源子池分别对应所述用户设备的两个相邻的PO (Paging Occasion,寻呼机会)。

[0311] 作为一个子实施例,在时域相邻的两个所述第一时频资源子池的时间间隔等于在时域相邻的两个所述第二时频资源子池的时间间隔。

[0312] 实施例10

[0313] 实施例10示例了另一个第一时频资源池和第二时频资源池的示意图,如附图10所示。在附图10中,所述第一时频资源池包括Q1个第一时频资源子池,所述Q1个第一时频资源子池和Q1个第二时频资源子池一一对应;所述Q1个第一时频资源子池中的任一第一时频资源子池是否被占用被用于确定所述第二时频资源池是否包括相应的第二时频资源子池。图中粗实线框对应的第一时频资源子池未被占用,图中粗虚线框对应的第二时频资源子池属于所述第二时频资源池;双向箭头表示一一对应的关系。

[0314] 作为一个子实施例,在时域相邻的两个所述第一时频资源子池的时间间隔是本申请中的所述用户设备的一个DRX周期。

[0315] 作为一个子实施例,在时域相邻的两个所述第一时频资源子池分别对应所述用户设备的两个相邻的PO。

[0316] 作为该子实施例的一个附属实施例,所述两个相邻的PO参考所述第一子频带上的定时同步和SFN (System Frame Number,系统帧号)。

[0317] 作为一个子实施例,在时域相邻的两个所述第一时频资源子池的时间间隔等于在

时域相邻的两个所述第二时频资源子池的时间间隔。

[0318] 作为一个子实施例,在时域相邻的两个所述第一时频资源子池之间的时域资源中不存在任意一个所述第二时频资源子池。

[0319] 实施例11

[0320] 实施例11示例了一个第二时频资源池和第三时频资源池的示意图,如附图11所示。在附图11中,所述Q1个第二时频资源子池和Q1个第三时频资源子池一一对应;所述Q1个第二时频资源子池中的任一第二时频资源子池是否被占用被用于确定所述第三时频资源池是否包括相应的第三时频资源子池。图中粗实线框对应的第二时频资源子池未被占用,图中粗虚线框对应的第三时频资源子池属于所述第三时频资源池;双向箭头表示一一对应的关系。

[0321] 作为一个子实施例,在时域相邻的两个所述第二时频资源子池的时间间隔是本申请中的所述用户设备的一个DRX周期。

[0322] 作为一个子实施例,在时域相邻的两个所述第二时频资源子池分别对应所述用户设备的两个在时域平移了Y个时隙的相邻的两个PO,所述Y是正整数。

[0323] 作为该子实施例的一个附属实施例,所述相邻的两个PO参考所述第一子频带上的定时同步和SFN。

[0324] 作为一个子实施例,在时域相邻的两个所述第二时频资源子池的时间间隔等于在时域相邻的两个所述第三时频资源子池的时间间隔。

[0325] 实施例12

[0326] 实施例12示例了另一个第二时频资源池和第三时频资源池的示意图,如附图12所示。在附图12中,所述Q1个第二时频资源子池和Q1个第三时频资源子池一一对应;所述Q1个第二时频资源子池中的任一第二时频资源子池是否被占用被用于确定所述第三时频资源池是否包括相应的第三时频资源子池。图中粗实线框对应的第二时频资源子池未被占用,图中粗虚线框对应的第三时频资源子池属于所述第三时频资源池;双向箭头表示一一对应的关系。

[0327] 作为一个子实施例,在时域相邻的两个所述第二时频资源子池的时间间隔是本申请中的所述用户设备的一个DRX周期。

[0328] 作为一个子实施例,在时域相邻的两个所述第二时频资源子池分别对应所述用户设备的两个相邻的PO。

[0329] 作为该子实施例的一个附属实施例,所述两个相邻的PO参考所述第二子频带上的定时同步和SFN。

[0330] 作为一个子实施例,在时域相邻的两个所述第二时频资源子池的时间间隔等于在时域相邻的两个所述第三时频资源子池的时间间隔。

[0331] 作为一个子实施例,在时域相邻的两个所述第几时频资源子池中不存在任意一个所述第三时频资源子池。

[0332] 实施例13

[0333] 实施例13示例了一个目标时间单元和目标时频资源子池的示意图,如附图13所示。在附图13中,本申请中的所述用户设备在所述目标时间单元中监测目标信令,针对所述目标信令的监测被用于确定所述目标时频资源子池是否被占用。

[0334] 作为一个子实施例,所述目标时间单元是给定第一类时间单元,所述目标信令是所述用户设备在所述给定第一类时间单元中监测的给定第一类信令,所述目标时间资源子池是所述Q1个第一时频资源子池中与所述给定第一类信令对应的第一时频资源子池;所述给定第一类时间单元是本申请中所述Q1个第一类时间单元中的任意一个。

[0335] 作为一个子实施例,所述目标时间单元是给定第二类时间单元,所述目标信令是所述用户设备在所述给定第二类时间单元中监测的给定第二类信令,所述目标时间资源子池是所述Q1个第二时频资源子池中与所述给定第二类信令对应的第二时频资源子池;所述给定第二类时间单元是本申请中所述Q1个第二类时间单元中的任意一个。

[0336] 作为一个子实施例,所述目标时间单元是给定第三类时间单元,所述目标信令是所述用户设备在所述给定第三类时间单元中监测的给定第三类信令,所述目标时间资源子池是所述Q1个第三时频资源子池中与所述给定第三类信令对应的第三时频资源子池;所述给定第三类时间单元是本申请中所述Q1个第三类时间单元中的任意一个。

[0337] 作为一个子实施例,本申请中的所述基站在发送所述目标信令之前,进行针对目标子频带的信道监测。

[0338] 作为该子实施例的一个附属实施例,所述信道监测是LBT。

[0339] 作为该子实施例的一个附属实施例,所述信道监测是CCA (Clear Channel Assessment,空闲信道评估)。

[0340] 作为该子实施例的一个附属实施例,所述目标信令属于本申请中的所述第一类信令,所述目标子频带是本申请中的所述第一子频带。

[0341] 作为该子实施例的一个附属实施例,所述目标信令属于本申请中的所述第二类信令,所述目标子频带是本申请中的所述第二子频带。

[0342] 作为该子实施例的一个附属实施例,所述目标信令属于本申请中的所述第三类信令,所述目标子频带是本申请中的所述第三子频带。

[0343] 实施例14

[0344] 实施例14示例了一个第一子频带集合的示意图,如附图14所示。在附图14中,所述第一子频带集合包括本申请中的所述第一子频带、第二子频带和第三子频带中的至少前两者。

[0345] 作为一个子实施例,所述第一子频带对应一个CC (Component Carrier,分量载波)。

[0346] 作为一个子实施例,所述第一子频带对应一个BWP。

[0347] 作为一个子实施例,所述第二子频带对应一个CC。

[0348] 作为一个子实施例,所述第二子频带对应一个BWP。

[0349] 作为一个子实施例,所述第三子频带对应一个CC。

[0350] 作为一个子实施例,所述第三子频带对应一个BWP。

[0351] 作为一个子实施例,所述第一子频带和所述第二子频带在频域是连续的。

[0352] 作为一个子实施例,所述第二子频带和所述第三子频带在频域是连续的。

[0353] 作为一个子实施例,所述第一子频带和所述第二子频带在频域是离散的。

[0354] 作为一个子实施例,所述第二子频带和所述第三子频带在频域是离散的。

[0355] 作为一个子实施例,所述第一子频带所对应的中心频点、所述第二子频带所对应

的中心频点和所述第三子频带所对应的中心频点在频域依次增加。

[0356] 作为一个子实施例,所述第一子频带所对应的中心频点、所述第二子频带所对应的中心频点和所述第三子频带所对应的中心频点在频域依次减少。

[0357] 作为一个子实施例,所述第一子频带集合在所述第一子频带、所述第二子频带和所述第三子频带之外还包括其它的子频带。

[0358] 实施例15

[0359] 实施例15示例了一个UE中的处理装置的结构框图,如附图15所示。附图15中,UE处理装置1500主要由第一接收机模块1501和第一收发机模块1502组成。其中,所述第一收发机模块1502是可选的。

[0360] 第一接收机模块1501,在第一时频资源池中和第二时频资源池中分别监测第一类无线信号;

[0361] 第一收发机模块1502,接收第二无线信号;

[0362] 实施例15中,所述第一时频资源池与第二时频资源池分别位于第一子频带和第二子频带,所述第一时频资源池与第二时频资源池在时域上是正交的;所述第一时频资源池包括Q1个第一时频资源子池,所述Q1个第一时频资源子池与Q1个第二时频资源子池一一对应,所述Q1个第一时频资源子池中的任一第一时频资源子池是否被占用被用于确定所述第二时频资源池是否包括相应的第二时频资源子池;所述Q1是正整数;所述第一类无线信号包括第一配置信息,所述第一配置信息适用于所述第二无线信号,所述第一配置信息包括所占用的频域资源、调制编码状态和混合自动重传请求进程号中的至少之一;所述第一类无线信号是物理层信令。

[0363] 作为一个子实施例,所述第一接收机模块1501还分别在Q1个第一类时间单元中监测第一类信令;针对所述第一类信令的监测被用于确定给定第一时频资源子池是否被占用,所述给定第一时频资源子池是所述Q1个第一时频资源子池中与所述第一类信令对应的第一时频资源子池。

[0364] 作为一个子实施例,所述第一接收机模块1501还在第三时频资源池中监测所述第一类无线信号;所述第三时频资源池位于第三子频带;所述Q1个第二时频资源子池与Q1个第三时频资源子池一一对应,所述Q1个第二时频资源子池中的任一第二时频资源子池是否被占用被用于确定所述第三时频资源池是否包括相应的第三时频资源子池。

[0365] 作为一个子实施例,所述第一接收机模块1501还分别在Q1个第二类时间单元中监测第二类信令;针对所述第二类信令的监测被用于确定给定第二时频资源子池是否被占用,所述给定第二时频资源子池是所述Q1个第二时频资源子池中与所述第二类信令对应的第二时频资源子池。

[0366] 作为一个子实施例,所述第一收发机模块1502发送第三无线信号;所述第一类无线信号包括第二配置信息,所述第二配置信息适用于所述第三无线信号,所述第二配置信息包括所占用的频域资源、调制编码状态和混合自动重传请求进程号中的至少之一;所述第二类无线信号是物理层信令。

[0367] 作为一个子实施例,所述第一类无线信号包括寻呼相关信息。

[0368] 作为一个子实施例,所述第一接收机模块1501还接收第一信息;所述第一信息被用于确定第一子频带集合,所述第一子频带集合包括所述第一子频带和所述第二子频带;

所述第一信息通过空中接口传输。

[0369] 作为一个子实施例,所述第一接收机模块1501包括实施例4中的接收器456、接收处理器452、控制器/处理器490中的至少前二者。

[0370] 作为一个子实施例,所述第二收发机模块1502包括实施例4中的接收器/发射器456、接收处理器452、发射处理器455、控制器/处理器490中的至少前三者。

[0371] 实施例16

[0372] 实施例16示例了一个基站设备中的处理装置的结构框图,如附图16所示。附图16中,基站设备处理装置1600主要由第一发射机模块1601和第二收发机模块1602组成。其中,所述第二收发机模块1602是可选的。

[0373] 第一发射机模块1601,在第一时频资源池和第二时频资源池中的之一发送第一类无线信号;

[0374] 第二收发机模块1602,发送第二无线信号;

[0375] 实施例16中,所述第一时频资源池与所述第二时频资源池分别位于第一子频带和第二子频带,所述第一时频资源池与所述第二时频资源池在时域上是正交的;所述第一时频资源池包括Q1个第一时频资源子池,所述Q1个第一时频资源子池与Q1个第二时频资源子池一一对应,所述Q1个第一时频资源子池中的任一第一时频资源子池是否被占用被用于确定所述第二时频资源池是否包括相应的第二时频资源子池;所述第一类无线信号的接收者包括第一终端;所述Q1是正整数;所述第一类无线信号包括第一配置信息,所述第一配置信息适用于所述第二无线信号,所述第一配置信息包括所占用的频域资源、调制编码状态和混合自动重传请求进程号中的至少之一;所述第一类无线信号是物理层信令。

[0376] 作为一个子实施例,所述第一发射机模块1601还分别在Q1个第一类时间单元中的R1个第一类时间单元中发送R1个第一类信令;所述R1个第一类时间单元分别对应所述Q1个第一时频资源子池中的R1个第一时频资源子池;所述第一终端在所述Q1个第一类时间单元中针对所述R1个第一类信令的监测被所述第一终端用于确定所述Q1个第一时频资源子池是否被占用;所述R1是不大于所述Q1的正整数。

[0377] 作为一个子实施例,所述第一发射机模块1601还在第三时频资源池中发送所述第一类无线信号;所述第三时频资源池位于第三子频带;所述Q1个第二时频资源子池与Q1个第三时频资源子池一一对应,所述Q1个第二时频资源子池中的任一第二时频资源子池是否被占用被用于确定所述第三时频资源池是否包括相应的第三时频资源子池。

[0378] 作为一个子实施例,所述第一发射机模块1601还分别在Q1个第二类时间单元中的P1个第二类时间单元中发送P1个第二类信令;所述P1个第二类时间单元分别对应所述Q1个第二时频资源子池中的P1个第二时频资源子池;所述第一终端在所述Q1个第二类时间单元中针对所述P1个第二类信令的监测被所述第一终端用于确定所述Q1个第二时频资源子池是否被占用;所述P1是不大于所述Q1的正整数。

[0379] 作为一个子实施例,所述第二收发机模块1602接收第三无线信号;所述第一类无线信号包括第二配置信息,所述第二配置信息适用于所述第三无线信号,所述第二配置信息包括所占用的频域资源、调制编码状态和混合自动重传请求进程号中的至少之一;所述第二类无线信号是物理层信令。

[0380] 作为一个子实施例,所述第一类无线信号包括寻呼相关信息。

[0381] 作为一个子实施例,所述第一发射机模块1601还发送第一信息;所述第一信息被用于确定第一子频带集合,所述第一子频带集合包括所述第一子频带和所述第二子频带;所述第一信息通过空中接口传输。

[0382] 作为一个子实施例,所述第一发射机模块1601包括实施例4中的发射器416、发射处理器415、控制器/处理器440中的至少前二者。

[0383] 作为一个子实施例,所述第二收发机模块1602包括实施例4中的发射器/接收器416、发射处理器415、接收处理器412、控制器/处理器440中的至少前三者。

[0384] 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,gNB (NR节点B),TRP (Transmitter Receiver Point,发送接收节点)等无线通信设备。

[0385] 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。

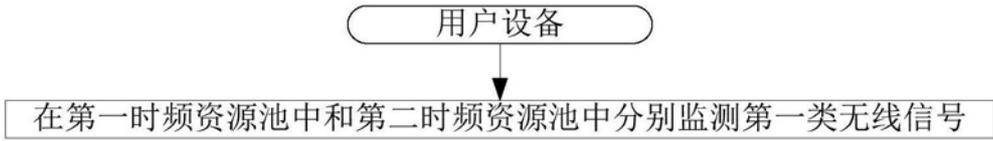


图1

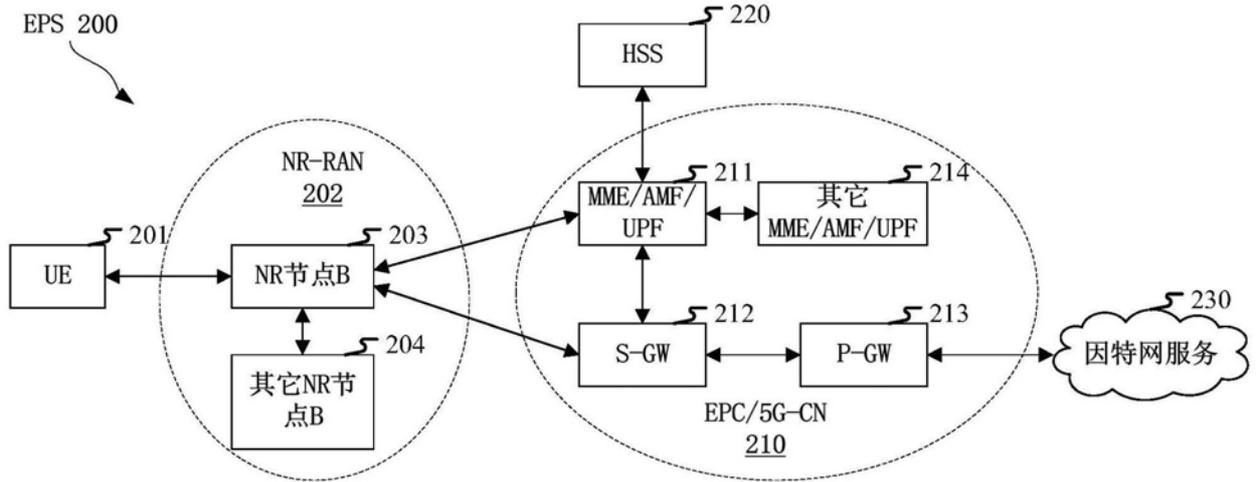


图2

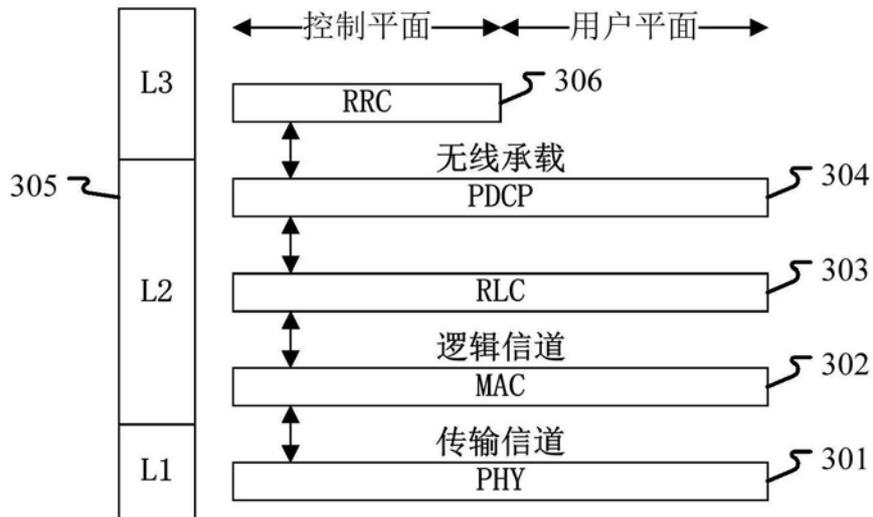


图3

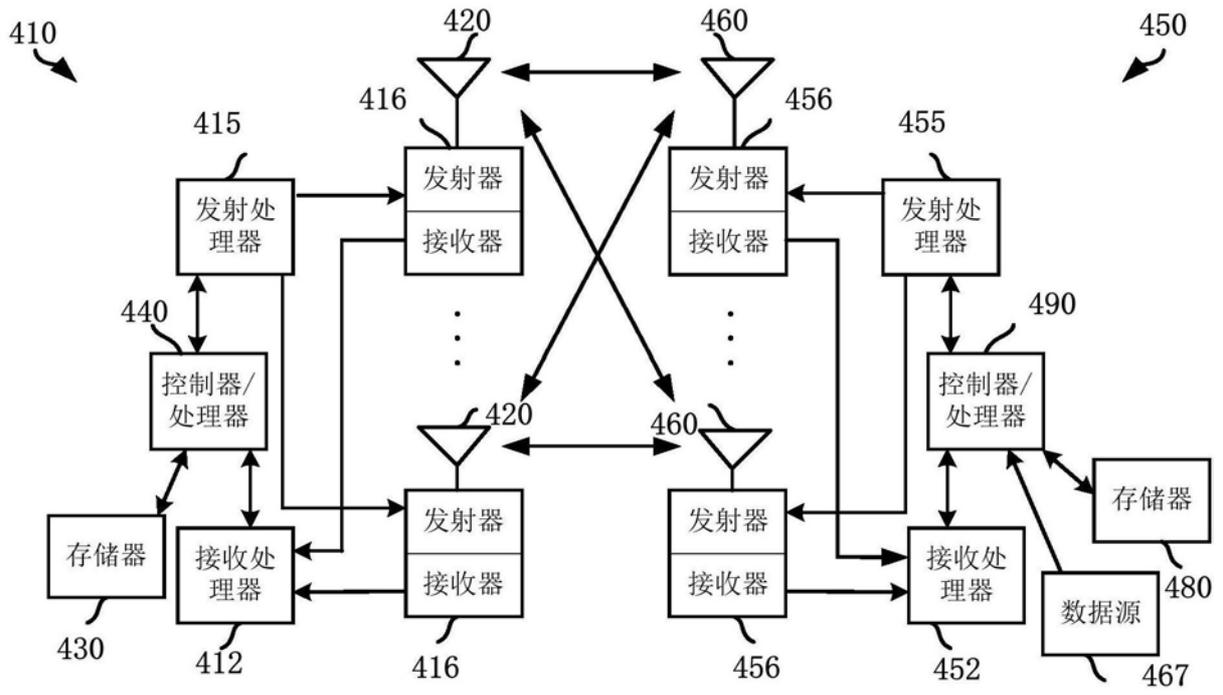


图4

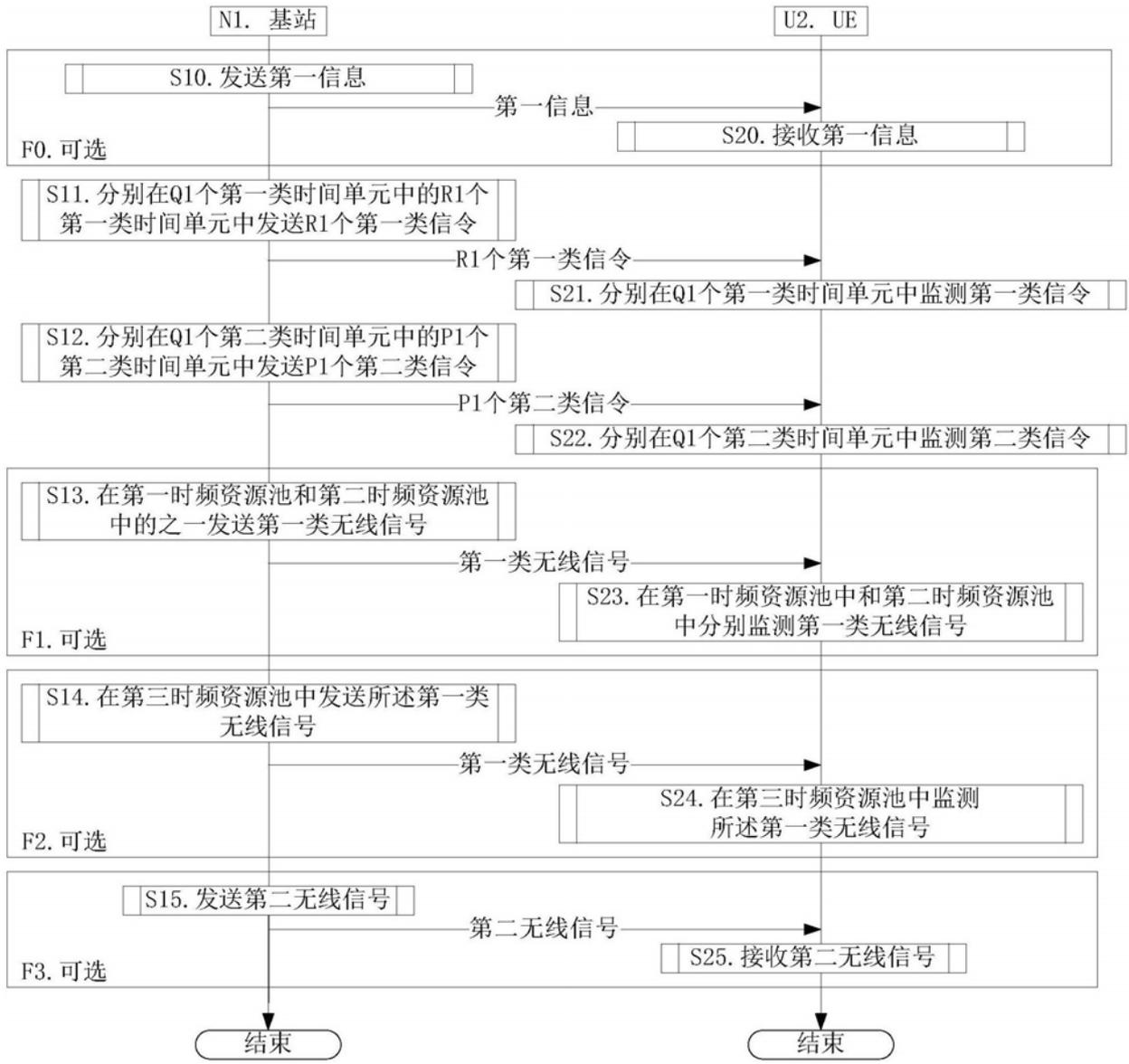


图5



图6

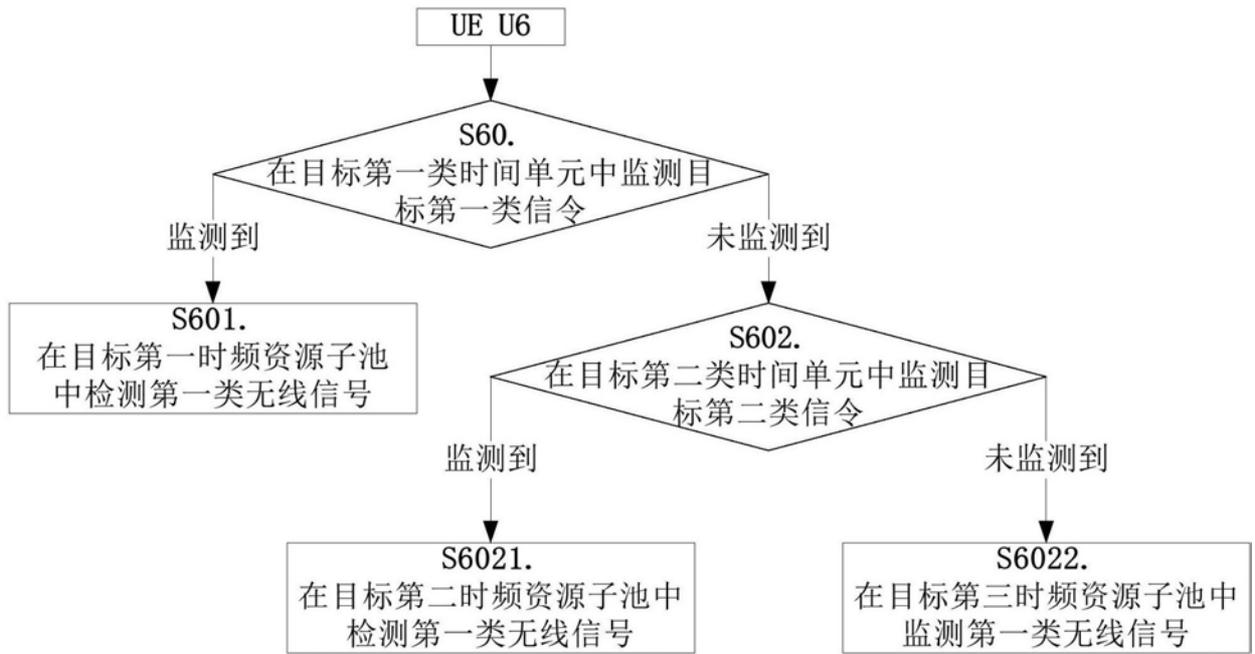


图7

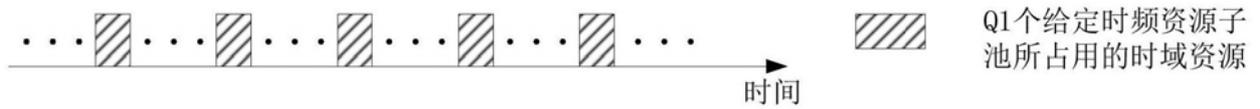


图8

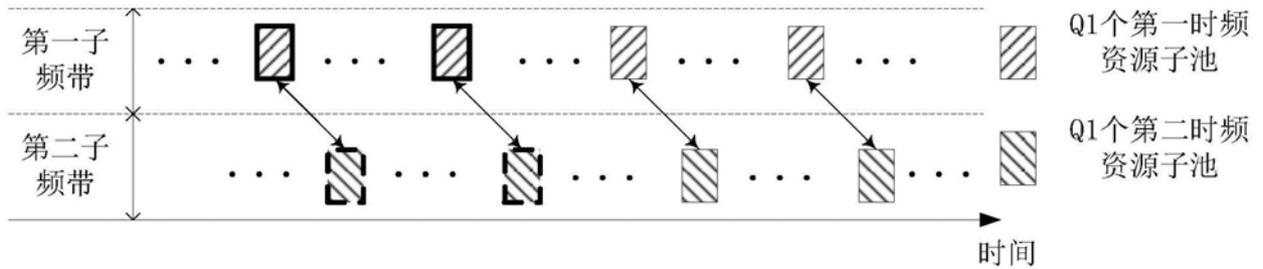


图9

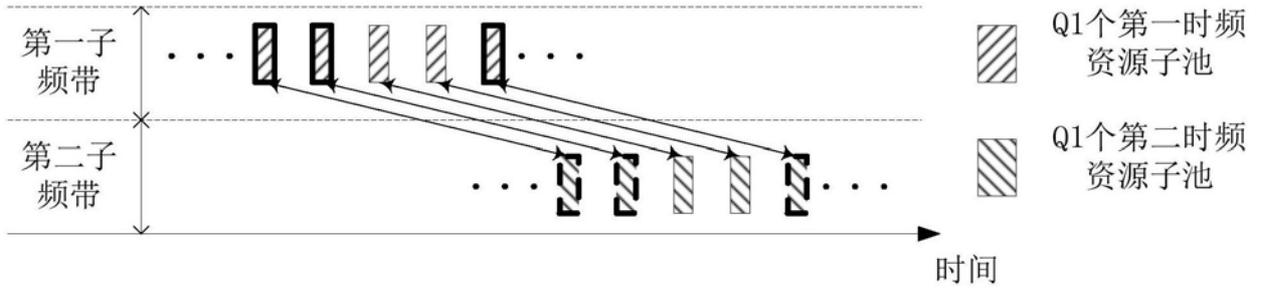


图10

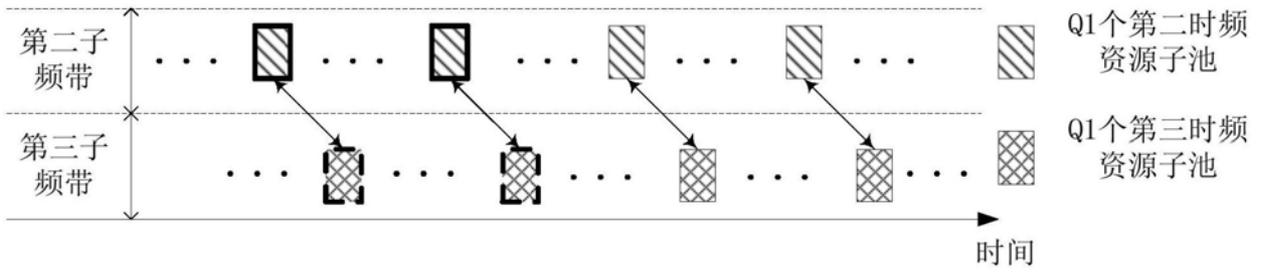


图11

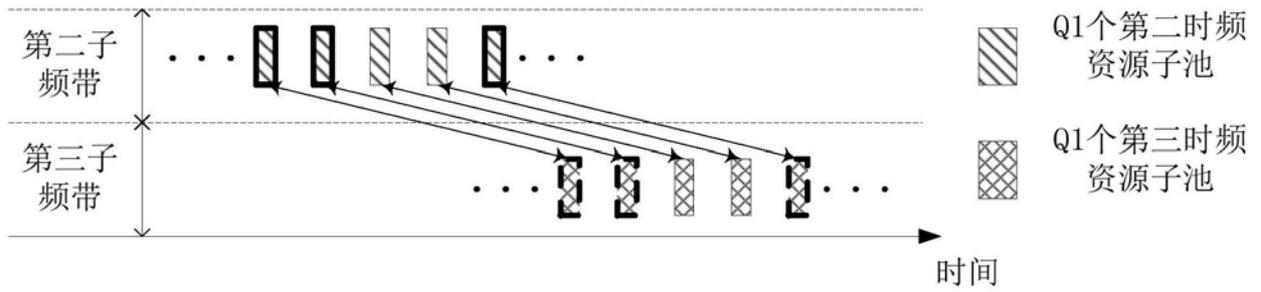


图12

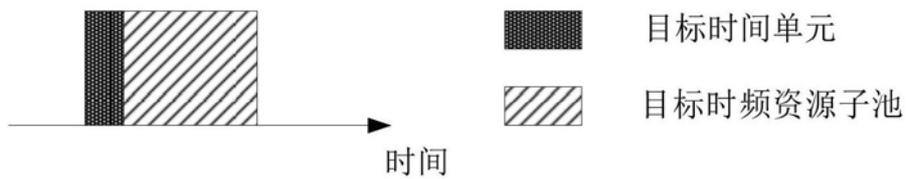


图13

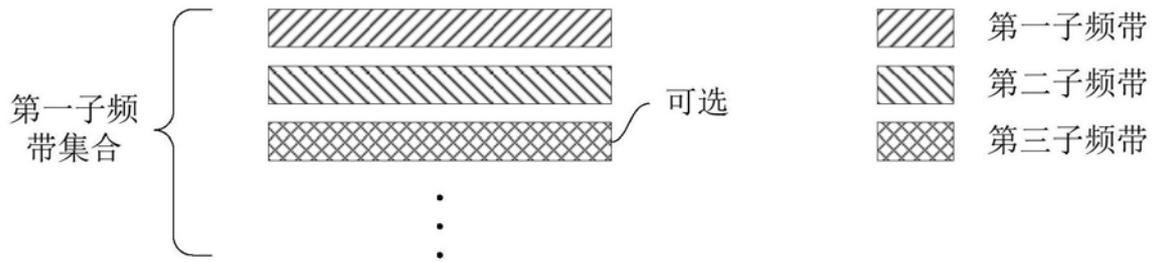


图14

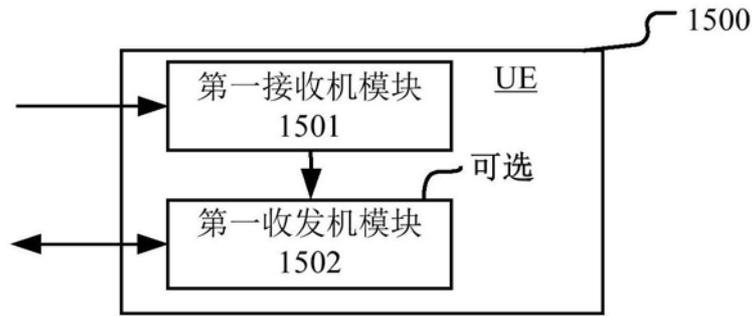


图15

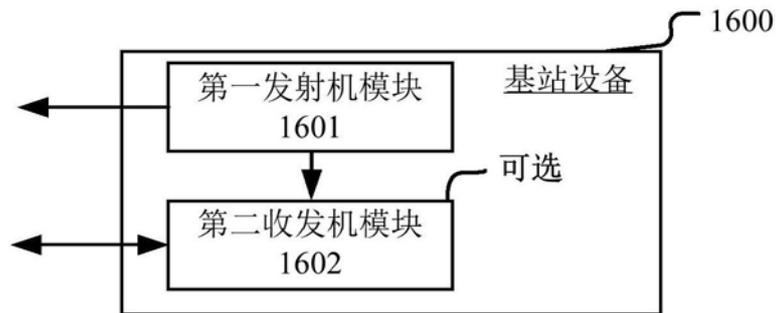


图16