(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 117242846 A
(43)申请公布日 2023.12.15

(21)申请号 202280032682.7
(22)申请日 2022.05.06
(30)优先权数据
63/184,714 2021.05.05 US
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2023.11.02
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/KR2022/006516 2022.05.06
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2022/235124 KO 2022.11.10
(71)申请人 LG电子株式会社
地址 韩国首尔
(72)发明人 高祐奭 徐翰瞥 李承旻
(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127
专利代理师 李银花 徐丹
(51)Int.Cl.
H04W 72/02(2006.01)

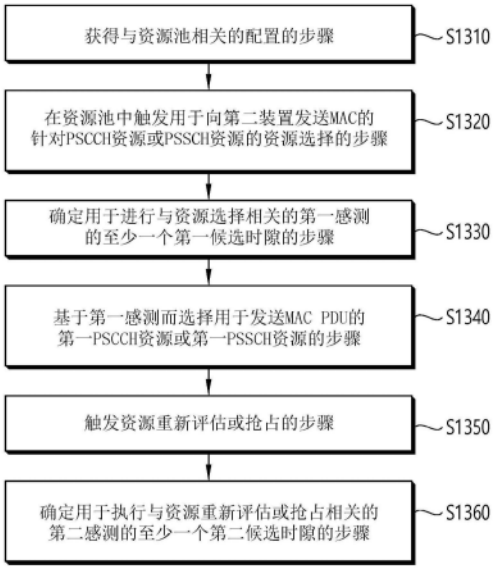
权利要求书4页 说明书31页 附图17页

(54)发明名称

在NR V2X中确定用于进行资源重新评估的候选资源的方法及装置

(57)摘要

提供一种无线通信系统中的第一装置(100)的操作方法。上述方法包括如下步骤:触发资源重新评估或抢占(pre-emption);及确定用于执行与上述资源重新评估或上述抢占相关的感测的至少一个第二候选时隙,与初始资源选择相关的至少一个第一候选时隙的数量大于或等于第一阈值,上述至少一个第二候选时隙的数量大于或等于第二阈值,并且上述第一阈值和上述第二阈值不相同。



CN 117242846 A

1.一种由第一装置执行无线通信的方法,该方法包括如下步骤:

获得与资源池相关的配置;

在上述资源池中触发用于向第二装置发送MAC PDU的针对PSCCH资源或PSSCH资源的资源选择,其中,该MAC是medium access control即介质访问控制,该PDU是protocol data unit即协议数据单元,该PSCCH是physical sidelink control channel即物理副链路控制信道,该PSSCH是physical sidelink shared channel即物理副链路共享信道;

确定用于进行与上述资源选择相关的第一感测的至少一个第一候选时隙;

基于上述第一感测而选择用于发送上述MAC PDU的第一PSCCH资源或第一PSSCH资源;

触发资源重新评估或抢占即pre-emption;及

确定用于执行与上述资源重新评估或上述抢占相关的第二感测的至少一个第二候选时隙,

上述至少一个第一候选时隙的数量大于或等于第一阈值,

上述至少一个第二候选时隙的数量大于或等于第二阈值,并且

上述第一阈值和上述第二阈值不相同。

2.根据权利要求1所述的方法,其中,

上述第二阈值小于上述第一阈值。

3.根据权利要求1所述的方法,其中,

基于上述至少一个第一候选时隙而确定上述至少一个第二候选时隙。

4.根据权利要求1所述的方法,其中,

基于上述第一PSCCH资源或上述第一PSSCH资源而确定上述第二阈值。

5.根据权利要求4所述的方法,其中,

基于上述第一PSCCH资源或上述第一PSSCH资源的数量而确定上述第二阈值。

6.根据权利要求4所述的方法,其中,

基于上述第一PSCCH资源或上述第一PSSCH资源中的未用于发送的资源的数量而确定上述第二阈值。

7.根据权利要求1所述的方法,其中,

基于上述MAC PDU的发送是否为周期性发送而确定上述第二阈值。

8.根据权利要求1所述的方法,其中,

基于上述第二装置的SL DRX操作执行与否而确定上述第二阈值,其中,该SL是sidelink即副链路,该DRX是discontinuous reception即非连续接收。

9.根据权利要求1所述的方法,其中,

基于上述MAC PDU的优先级或上述MAC PDU的QoS要求事项而确定上述第二阈值,其中,该QoS是quality of service即服务质量。

10.根据权利要求1所述的方法,其中,

基于针对上述MAC PDU的HARQ反馈允许与否而确定上述第二阈值,其中,该HARQ是hybrid automatic repeat request即混合自动重传请求。

11.根据权利要求1所述的方法,其中,

上述至少一个第一候选时隙中所包括的至少一个时隙被确定为上述至少一个第二候选时隙。

12.根据权利要求11所述的方法,其中,

确定上述至少一个第二候选时隙的步骤包括:将与至少一个感测时隙相关的至少一个时隙确定为上述至少一个第二候选时隙的步骤,

上述至少一个第一候选时隙中所包括的至少一个时隙中的与上述至少一个感测时隙相关的至少一个时隙被确定为上述至少一个第二候选时隙。

13.根据权利要求1所述的方法,该方法还包括如下步骤:

对与上述至少一个第二候选时隙相关的至少一个感测时隙执行上述第二感测,

基于上述第二感测的结果而执行上述资源重新评估或上述抢占。

14.一种执行无线通信的第一装置,该第一装置包括:

一个或多个存储器,上述一个或多个存储器存储指令;

一个或多个收发器;及

一个或多个处理器,上述一个或多个处理器连接上述一个或多个存储器和上述一个或多个收发器,

上述一个或多个处理器执行上述指令,以进行如下动作:

获得与资源池相关的配置;

在上述资源池中触发用于向第二装置发送MAC PDU的针对PSCCH资源或PSSCH资源的资源选择,其中,该MAC是medium access control即介质访问控制,该PDU是protocol data unit即协议数据单元,该PSCCH是physical sidelink control channel即物理副链路控制信道,该PSSCH是physical sidelink shared channel即物理副链路共享信道;

确定用于进行与上述资源选择相关的第一感测的至少一个第一候选时隙;

基于上述第一感测而选择用于发送上述MAC PDU的第一PSCCH资源或第一PSSCH资源;

触发资源重新评估或抢占即pre-emption;及

确定用于执行与上述资源重新评估或上述抢占相关的第二感测的至少一个第二候选时隙,

上述至少一个第一候选时隙的数量大于或等于第一阈值,

上述至少一个第二候选时隙的数量大于或等于第二阈值,并且

上述第一阈值和上述第二阈值不相同。

15.一种以控制第一用户设备的方式配置的装置即apparatus,上述装置包括:

一个或多个处理器;及

一个或多个存储器,上述一个或多个存储器通过上述一个或多个处理器而可执行地连接,并存储指令,

上述一个或多个处理器执行上述指令,以进行如下动作:

获得与资源池相关的配置;

在上述资源池中触发用于向第二用户设备发送MAC PDU的针对PSCCH资源或PSSCH资源的资源选择,其中,该MAC是medium access control即介质访问控制,该PDU是protocol data unit即协议数据单元,该PSCCH是physical sidelink control channel即物理副链路控制信道,该PSSCH是physical sidelink shared channel即物理副链路共享信道;

确定用于进行与上述资源选择相关的第一感测的至少一个第一候选时隙;

基于上述第一感测而选择用于发送上述MAC PDU的第一PSCCH资源或第一PSSCH资源;

触发资源重新评估或抢占即pre-emption;及

确定用于执行与上述资源重新评估或上述抢占相关的第二感测的至少一个第二候选时隙,

上述至少一个第一候选时隙的数量大于或等于第一阈值,

上述至少一个第二候选时隙的数量大于或等于第二阈值,并且

上述第一阈值和上述第二阈值不相同。

16.一种存储有指令的非暂态计算机可读存储介质,其中,

当执行上述指令时,使第一装置进行如下动作:

获得与资源池相关的配置;

在上述资源池中触发用于向第二装置发送MAC PDU的针对PSCCH资源或PSSCH资源的资源选择,其中,该MAC是medium access control即介质访问控制,该PDU是protocol data unit即协议数据单元,该PSCCH是physical sidelink control channel即物理副链路控制信道,该PSSCH是physical sidelink shared channel即物理副链路共享信道;

确定用于进行与上述资源选择相关的第一感测的至少一个第一候选时隙;

基于上述第一感测而选择用于发送上述MAC PDU的第一PSCCH资源或第一PSSCH资源;

触发资源重新评估或抢占即pre-emption;及

确定用于执行与上述资源重新评估或上述抢占相关的第二感测的至少一个第二候选时隙,

上述至少一个第一候选时隙的数量大于或等于第一阈值,

上述至少一个第二候选时隙的数量大于或等于第二阈值,并且

上述第一阈值和上述第二阈值不相同。

17.一种由第二装置执行无线通信的方法,该方法包括如下步骤:

基于PSCCH资源而从第一装置接收用于进行PSSCH资源的调度的SCI,其中,该PSCCH是physical sidelink control channel即物理副链路控制信道,该PSSCH是physical sidelink sharedchannel即物理副链路共享信道,该SCI是sidelink control information即副链路控制信息;及

基于上述PSSCH资源而从上述第一装置接收MAC PDU,其中,该MAC是medium accesscontrol即介质访问控制,该PDU是protocol data unit即协议数据单元,

上述PSCCH资源及上述PSSCH资源选自基于第二感测而更新的第二候选资源集合,

至少一个第一候选时隙是用于进行与关于上述MAC PDU的资源选择相关的第一感测的至少一个候选时隙,

至少一个第二候选时隙是用于执行与资源重新评估或抢占相关的上述第二感测的至少一个候选时隙,

上述至少一个第一候选时隙的数量大于或等于第一阈值,

上述至少一个第二候选时隙的数量大于或等于第二阈值,并且

上述第一阈值和上述第二阈值不相同。

18.根据权利要求17所述的方法,其中,

上述第二阈值小于上述第一阈值。

19.一种执行无线通信的第二装置,该第二装置包括:

一个或多个存储器,上述一个或多个存储器存储指令;

一个或多个收发器;及

一个或多个处理器,上述一个或多个处理器连接上述一个或多个存储器和上述一个或多个收发器,

上述一个或多个处理器执行上述指令,以进行如下动作:

基于PSCCH资源而从第一装置接收用于进行PSSCH资源的调度的SCI,其中,该PSCCH是physical sidelink control channel即物理副链路控制信道,该PSSCH是physical sidelink sharedchannel即物理副链路共享信道,该SCI是sidelink control information即副链路控制信息;及

基于上述PSSCH资源而从上述第一装置接收MAC PDU,其中,该MAC是medium accesscontrol即介质访问控制,该PDU是protocol data unit即协议数据单元,

上述PSCCH资源及上述PSSCH资源选自基于第二感测而更新的第二候选资源集合,

至少一个第一候选时隙是用于进行与关于上述MAC PDU的资源选择相关的第一感测的至少一个候选时隙,

至少一个第二候选时隙是用于执行与资源重新评估或抢占相关的上述第二感测的至少一个候选时隙,

上述至少一个第一候选时隙的数量大于或等于第一阈值,

上述至少一个第二候选时隙的数量大于或等于第二阈值,并且

上述第一阈值和上述第二阈值不相同。

20.根据权利要求19所述的第二装置,其中,

上述第二阈值小于上述第一阈值。

在NR V2X中确定用于进行资源重新评估的候选资源的方法及装置

技术领域

[0001] 本公开涉及无线通信系统。

背景技术

[0002] 副链路(sidelink,SL)是指,在用户设备(User Equipment,UE)之间配置直接链路,在未经过基站(Base Station,BS)的情况下,在用户设备之间直接交换语音或数据等的通信方式。正考虑将SL作为对因数据流量快速增加而造成的基站的负担的解决方案。V2X(车辆到一切)是指通过有线/无线通信而与其他车辆、步行者及装配有基础设施的对象等交换信息的通信技术。V2X可以被分为V2V(车辆到车辆)、V2I(车辆到基础设施)、V2N(车辆到网络)及V2P(车辆到步行者)这样的4种类型。V2X通信可以通过PC5接口和/或Uu接口而提供。

[0003] 此外,由于越来越多的通信设备需要更大的通信容量,因此对相对于以往的无线电接入技术(Radio Access Technology,RAT)增强的移动宽带(mobile broadband)通信的需求正在上升。因此,考虑到对可靠性(reliability)及延时(latency)敏感的服务或用户设备的通信系统也已经被讨论,可将考虑到改善的移动宽带通信、大规模MTC(机器类型通信)、URLLC(超高可靠低时延通信)等的下一代无线电接入技术称为新型RAT(新型无线电接入技术)或NR(新型无线电)。在NR中也支持V2X(车辆到一切)通信。

发明内容

[0004] 解决问题的手段

[0005] 根据本公开的一个实施方式,提供一种由第一装置执行无线通信的方法。例如,上述方法包括如下步骤:获得与资源池相关的配置;在上述资源池中触发用于向第二装置发送MAC(medium access control,介质访问控制)PDU(protocol data unit,协议数据单元)的针对PSCCH(physical sidelink control channel,物理副链路控制信道)资源或PSSCH(physical sidelink shared channel,物理副链路共享信道)资源的资源选择;确定用于进行与上述资源选择相关的第一感测的至少一个第一候选时隙;基于上述第一感测而选择用于发送上述MAC PDU的第一PSCCH资源或第一PSSCH资源;触发资源重新评估或抢占(pre-emption);及确定用于执行与上述资源重新评估或上述抢占相关的第二感测的至少一个第二候选时隙,上述至少一个第一候选时隙的数量大于或等于第一阈值,上述至少一个第二候选时隙的数量大于或等于第二阈值,并且上述第一阈值和上述第二阈值不相同。

[0006] 根据本公开的一个实施方式,提供一种执行无线通信的第一装置。例如,上述第一装置包括:一个或多个存储器,上述一个或多个存储器存储指令;一个或多个收发器;及一个或多个处理器,上述一个或多个处理器连接上述一个或多个存储器和上述一个或多个收发器。例如,上述一个或多个处理器执行上述指令,以进行如下动作:获得与资源池相关的配置;在上述资源池中触发用于向第二装置发送MAC(介质访问控制)PDU(协议数据单元)的

针对PSCCH(物理副链路控制信道)资源或PSSCH(物理副链路共享信道)资源的资源选择;确定用于进行与上述资源选择相关的第一感测的至少一个第一候选时隙;基于上述第一感测而选择用于发送上述MAC PDU的第一PSCCH资源或第一PSSCH资源;触发资源重新评估或抢占(pre-emption);及确定用于执行与上述资源重新评估或上述抢占相关的第二感测的至少一个第二候选时隙,上述至少一个第一候选时隙的数量大于或等于第一阈值,上述至少一个第二候选时隙的数量大于或等于第二阈值,并且上述第一阈值和上述第二阈值不相同。

[0007] 根据本公开的一个实施方式,提供一种以控制第一用户设备的方式配置的装置(apparatus)。例如,上述装置包括:一个或多个处理器;及一个或多个存储器,上述一个或多个存储器通过上述一个或多个处理器而可执行地连接,并存储指令。例如,上述一个或多个处理器执行上述指令,以进行如下动作:获得与资源池相关的配置;在上述资源池中触发用于向第二用户设备发送MAC(介质访问控制)PDU(协议数据单元)的针对PSCCH(物理副链路控制信道)资源或PSSCH(物理副链路共享信道)资源的资源选择;确定用于进行与上述资源选择相关的第一感测的至少一个第一候选时隙;基于上述第一感测而选择用于发送上述MAC PDU的第一PSCCH资源或第一PSSCH资源;触发资源重新评估或抢占(pre-emption);及确定用于执行与上述资源重新评估或上述抢占相关的第二感测的至少一个第二候选时隙,上述至少一个第一候选时隙的数量大于或等于第一阈值,上述至少一个第二候选时隙的数量大于或等于第二阈值,并且上述第一阈值和上述第二阈值不相同。

[0008] 根据本公开的一个实施方式,提供一种存储有指令的非暂态计算机可读存储介质。例如,当执行上述指令时,使第一装置进行如下动作:获得与资源池相关的配置;在上述资源池中触发用于向第二装置发送MAC(介质访问控制)PDU(协议数据单元)的针对PSCCH(物理副链路控制信道)资源或PSSCH(物理副链路共享信道)资源的资源选择;确定用于进行与上述资源选择相关的第一感测的至少一个第一候选时隙;基于上述第一感测而选择用于发送上述MAC PDU的第一PSCCH资源或第一PSSCH资源;触发资源重新评估或抢占(pre-emption);及确定用于执行与上述资源重新评估或上述抢占相关的第二感测的至少一个第二候选时隙,上述至少一个第一候选时隙的数量大于或等于第一阈值,上述至少一个第二候选时隙的数量大于或等于第二阈值,并且上述第一阈值和上述第二阈值不相同。

[0009] 根据本公开的一个实施方式,提供一种由第二装置执行无线通信的方法。例如,上述方法包括如下步骤:基于PSCCH(物理副链路控制信道)资源而从第一装置接收用于进行PSSCH(物理副链路共享信道)资源的调度的SCI(sidelink control information,副链路控制信息);及基于上述PSSCH资源而从上述第一装置接收MAC(介质访问控制)PDU(协议数据单元),上述PSCCH资源及上述PSSCH资源选自基于第二感测而更新的第二候选资源集合,至少一个第一候选时隙是用于进行与关于上述MAC PDU的资源选择相关的第一感测的至少一个候选时隙,至少一个第二候选时隙是用于执行与资源重新评估或抢占相关的上述第二感测的至少一个候选时隙,上述至少一个第一候选时隙的数量大于或等于第一阈值,上述至少一个第二候选时隙的数量大于或等于第二阈值,并且上述第一阈值和上述第二阈值不相同。

[0010] 根据本公开的一个实施方式,提供一种执行无线通信的第二装置。例如,上述第二装置包括:一个或多个存储器,上述一个或多个存储器存储指令;一个或多个收发器;及一

个或多个处理器,一个或多个处理器连接上述一个或多个存储器和上述一个或多个收发器。例如,上述一个或多个处理器执行上述指令,以进行如下动作:基于PSCCH(物理副链路控制信道)资源而从第一装置接收用于进行PSSCH(物理副链路共享信道)资源的调度的SCI(副链路控制信息);及基于上述PSSCH资源而从上述第一装置接收MAC(介质访问控制)PDU(协议数据单元),上述PSCCH资源及上述PSSCH资源选自基于第二感测而更新的第二候选资源集合,至少一个第一候选时隙是用于进行与关于上述MAC PDU的资源选择相关的第一感测的至少一个候选时隙,至少一个第二候选时隙是用于执行与资源重新评估或抢占相关的上述第二感测的至少一个候选时隙,上述至少一个第一候选时隙的数量大于或等于第一阈值,上述至少一个第二候选时隙的数量大于或等于第二阈值,并且上述第一阈值和上述第二阈值不相同。

[0011] 发明效果

[0012] 用户设备(UE)可有效地执行副链路通信。

附图说明

[0013] 图1示出根据本公开的实施方式的NR系统的结构。

[0014] 图2示出根据本公开的实施方式的无线电协议架构(radio protocol architecture)。

[0015] 图3示出根据本公开的实施方式的NR的无线电帧的结构。

[0016] 图4示出根据本公开的实施方式的NR帧的时隙结构。

[0017] 图5示出根据本公开的实施方式的BWP的示例。

[0018] 图6示出根据本公开的实施方式的UE根据发送模式而执行V2X或SL通信的过程。

[0019] 图7示出根据本公开的实施方式的三种播送类型。

[0020] 图8及图9示出根据本公开的实施方式的UE执行PPS的方法。

[0021] 图10示出根据本公开的实施方式的UE执行CPS的方法。

[0022] 图11示出根据本公开的实施方式的用于进行资源(重新)选择的候选时隙。

[0023] 图12示出根据本公开的实施方式的UE执行资源重新选择的过程。

[0024] 图13示出根据本公开的实施方式的第一装置执行无线通信的过程。

[0025] 图14示出根据本公开的实施方式的第二装置执行无线通信的过程。

[0026] 图15示出了根据本公开的实施方式的通信系统1。

[0027] 图16示出了根据本公开的实施方式的无线装置。

[0028] 图17示出了根据本公开的实施方式的用于发送信号的信号处理电路。

[0029] 图18示出了根据本公开的实施方式的无线装置的另一示例。

[0030] 图19示出了根据本公开的实施方式的手持装置。

[0031] 图20示出了根据本公开的实施方式的车辆或自主车辆。

具体实施方式

[0032] 在本公开中,“A或B”可以意指“仅A”、“仅B”或“A和B二者”。换句话说,在本公开中,“A或B”可以被解释为“A和/或B”。例如,在本公开中,“A、B或C”可以意指“仅A”、“仅B”、“仅C”或“A、B、C的任何组合”。

[0033] 在本公开中使用的斜杠(/)或逗号可以意指“和/或”。例如,“A/B”可以意指“A和/或B”。因此,“A/B”可以意指“仅A”、“仅B”或“A和B二者”。例如,“A、B、C”可以意指“A、B或C”。

[0034] 在本公开中,“A和B中的至少一个”可以意指“仅A”、“仅B”或“A和B二者”。另外,在本公开中,表述“A或B中的至少一个”或“A和/或B中的至少一个”可以被解释为“A和B中的至少一个”。

[0035] 另外,在本公开中,“A、B和C中的至少一个”可以意指“仅A”、“仅B”、“仅C”或“A、B和C的任何组合”。另外,“A、B或C中的至少一个”或“A、B和/或C中的至少一个”可以意指“A、B和C中的至少一个”。

[0036] 另外,在本公开中使用的括号可以意指“例如”。具体地,当被指示为“控制信息(PDCCH)”时,这可以意指提出“PDCCH”作为“控制信息”的示例。换句话说,本公开的“控制信息”不限于“PDCCH”,并且可以提出“PDDCH”作为“控制信息”的示例。具体地,当被指示为“控制信息(即,PDCCH)”时,这也可以意指提出“PDCCH”作为“控制信息”的示例。

[0037] 在下面的描述中,“当、如果或在...的情况下”可以被替换为“基于”。

[0038] 本公开中的一副附图中分别描述的技术特征可以被分别实现,或者可以被同时实现。

[0039] 在本公开中,较高层参数可以是针对UE配置、预配置或预定义的参数。例如,基站或网络可以将较高层参数发送到UE。例如,可以通过无线电资源控制(RRC)信令或介质访问控制(MAC)信令来发送较高层参数。

[0040] 下面描述的技术可以用在诸如码分多址(CDMA)、频分多址(FDMA)、时分多址(TDMA)、正交频分多址(OFDMA)、单载波频分多址(SC-FDMA)等这样的各种无线通信系统中。CDMA可以利用诸如通用陆地无线电接入(UTRA)或CDMA-2000这样的无线电技术实现。TDMA可以利用诸如全球移动通信系统(GSM)/通用分组无线服务(GPRS)/增强数据速率GSM演进(EDGE)这样的无线电技术实现。OFDMA可以利用诸如电子电气工程师协会(IEEE)802.11(Wi-Fi)、IEEE 802.16(WiMAX)、IEEE 802.20、演进UTRA(E-UTRA)等这样的无线电技术实现。IEEE 802.16m是IEEE 802.16e的演进版本,并且提供对于基于IEEE 802.16e的系统的后向兼容性。UTRA是通用移动电信系统(UMTS)的一部分。第三代合作伙伴计划(3GPP)长期演进(LTE)是使用E-UTRA的演进UMTS(E-UMTS)的一部分。3GPP LTE在下行链路中使用OFDMA,在上行链路中使用SC-FDMA。LTE-高级(LTE-A)是LTE的演进。

[0041] 5G NR是与具有高性能、低延时、高可用性等特性的新型全新式移动通信系统相对应的LTE-A后续技术。5G NR可以使用包括小于1GHz的低频带、从1GHz到10GHz的中间频带以及24GHz以上的高频(毫米波)等的所有可用频谱的资源。

[0042] 为了清楚描述,以下的描述将主要侧重于LTE-A或5G NR。然而,根据本公开的实施方式的技术特征将不仅限于此。

[0043] 对于在本说明书中使用的术语和技术当中的没有具体描述的术语和技术,可以参照在提交本说明书之前公布的无线通信标准文档。

[0044] 图1示出了按照本公开的实施方式的NR系统的结构。图1的实施方式可以与本公开的各种实施方式组合。

[0045] 参照图1,下一代无线电接入网络(NG-RAN)可以包括向UE 10提供用户平面和控制平面协议终止的BS20。例如,BS20可以包括下一代节点B(gNB)和/或演进型节点B(eNB)。例

如,UE 10可以是固定的或移动的,并且可以被称为诸如移动站(MS)、用户终端(UT)、订户站(SS)、移动终端(MT)、无线装置等这样的其他术语。例如,BS可以被称为与UE 10通信的固定站并且可以被称为诸如基站收发器系统(BTS)、接入点(AP)等这样的其它术语。

[0046] 图1的实施方式例示了仅包括gNB的情况。BS20可以经由Xn接口相互连接。BS20可以经由第五代(5G)核心网络(5GC)和NG接口相互连接。更具体地,BS20可以经由NG-C接口连接到接入和移动性管理功能(AMF)30,并且可以经由NG-U接口连接到用户平面功能(UPF)30。

[0047] UE与网络之间的无线电接口协议层可以基于通信系统中公知的开放系统互联(OSI)模型的下三层被分类为第一层(L1)、第二层(L2)以及第三层(L3)。其中,属于第一层的物理(PHY)层使用物理信道提供信息传输服务,并且位于第三层的无线电资源控制(RRC)层控制UE与网络之间的无线电资源。为此,RRC层在UE与BS层之间交换RRC消息。

[0048] 图2示出了基于本公开的实施方式的无线电协议架构。图2的实施方式可以与本公开的各种实施方式相结合。具体地,图2中的(a)示出了用于Uu通信的用户平面的无线电协议栈,并且图2中的(b)示出了用于Uu通信的控制平面的无线电协议栈。图2中的(c)示出了用于SL通信的用户平面的无线电协议栈,并且图2中的(d)示出了用于SL通信的控制平面的无线电协议栈。

[0049] 参照图2,物理层通过物理信道向上层提供信息传送服务。物理层通过传输信道连接到作为物理层的上层的介质访问控制(MAC)层。数据通过传输信道在MAC层和物理层之间传送。传输信道根据通过无线电接口如何传输数据及其传输什么特性的数据来分类。

[0050] 在不同的物理层(即,发送器的PHY层和接收器的PHY层)之间,通过物理信道传送数据。可以使用正交频分复用(OFDM)方案对物理信道进行调制,并且物理信道使用时间和频率作为无线电资源。

[0051] MAC层经由逻辑信道向无线电链路控制(RLC)层提供服务,该RLC层是MAC层的高层。MAC层提供将多个逻辑信道映射到多个传输信道的功能。MAC层还通过将多个逻辑信道映射到单个传输信道提供逻辑信道复用的功能。MAC层通过逻辑信道提供数据传输服务。

[0052] RLC层执行无线电链路控制服务数据单元(RLC SDU)的串联、分割和重组。为了确保无线电承载(RB)所需要的不同服务质量(QoS),RLC层提供三个类型的操作模式,即,透明模式(TM)、非确认模式(UM)以及确认模式(AM)。AM RLC通过自动重传请求(ARQ)提供错误纠正。

[0053] 无线电资源控制(RRC)层仅在控制平面中定义。RRC层用于控制与RB的配置、重新配置和释放关联的逻辑信道、传输信道和物理信道。RB是由第一层(即,物理层或PHY层)和第二层(即,MAC层、RLC层、分组数据汇聚协议(PDCP)层以及服务数据适配协议(SDAP)层)提供的用于UE与网络之间的数据传送的逻辑路径。

[0054] 用户平面中的分组数据汇聚协议(PDCP)的功能包括用户数据的传输、报头压缩和加密。控制平面中的分组数据汇聚协议(PDCP)的功能包括控制平面数据的传输和加密/完整性保护。

[0055] 仅在用户平面中定义了服务数据适配协议(SDAP)层。SDAP层执行服务质量(QoS)流与数据无线电承载(DRB)之间的映射以及DL分组和UL分组二者中的QoS流ID(QFI)标记。

[0056] RB的配置意指用于指定无线电协议层和信道属性以提供特定服务以及用于确定

相应的详细参数和操作方法的处理。RB随后可以被分类为两个类型,即,信令无线电承载(SRB)和数据无线电承载(DRB)。SRB被用作用于在控制平面中发送RRC消息的路径,DRB被用作用于在用户平面中发送用户数据的路径。

[0057] 当RRC连接在UE的RRC层和E-UTRAN的RRC层之间建立时,UE处于RRC连接(RRC_CONNECTED)状态,否则UE可以处于RRC空闲(RRC_IDLE)状态。在NR的情况下,附加地定义了RRC不活动(RRC_INACTIVE)状态,并且处于RRC_INACTIVE状态的UE可以保持与核心网的连接而释放其与BS的连接。

[0058] 从网络向UE发送(或传输)数据的下行链路传输信道包括发送系统信息的广播信道(BCH)和发送其他用户业务或控制消息的下行链路共享信道(SCH)。下行链路多播或广播服务的业务或控制消息可以经由下行链路SCH发送或者可以经由单独的下行链路多播信道(MCH)发送。此外,从UE向网络发送(或传输)数据的上行链路传输信道包括发送初始控制消息的随机接入信道(RACH)和发送其他用户业务或控制消息的上行链路共享信道(SCH)。

[0059] 属于传输信道的更高层且映射到传输信道的逻辑信道的示例可以包括广播控制信道(BCCH)、寻呼控制信道(PCCH)、公共控制信道(CCCH)、多播控制信道(MCCH)、多播业务信道(MTCH)等。

[0060] 图3示出了按照本公开的实施方式的NR的无线电帧的结构。图3的实施方式可以与本公开的各种实施方式组合。

[0061] 参照图3,在NR中,无线电帧可以被用于执行上行链路和下行链路传输。无线电帧的长度为10ms,并且可以定义为由两个半帧(HF)构成。半帧可以包括五个1ms子帧(SF)。子帧(SF)可以被分成一个或更多个时隙,并且子帧内的时隙数量可以按照子载波间隔(SCS)来确定。每个时隙根据循环前缀(CP)可以包括12或14个OFDM(A)符号。

[0062] 在使用正常CP的情况下,每个时隙可以包括14个符号。在使用扩展CP的情况下,每个时隙可以包括12个符号。本文中,符号可以包括OFDM符号(或CP-OFDM符号)和单载波-FDMA(SC-FDMA)符号(或离散傅里叶变换扩展OFDM(DFT-s-OFDM)符号)。

[0063] 例示下表1表示在采用正常CP的情况下,根据SCS设置(μ)的每个符号的时隙个数(N^{slot}_{symb})、每帧的时隙个数($N^{frame,\mu}_{slot}$)和每子帧的时隙个数($N^{subframe,\mu}_{slot}$)。

[0064] [表1]

[0065]

SCS(15*2^μ)	N^{slot}_{symb}	$N^{frame,\mu}_{slot}$	$N^{subframe,\mu}_{slot}$
15KHz(μ=0)	14	10	1
30KHz(μ=1)	14	20	2
60KHz(μ=2)	14	40	4
120KHz(μ=3)	14	80	8
240KHz(μ=4)	14	160	16

[0066] 表2示出了在使用扩展CP的情况下,根据SCS,每个时隙的符号数量、每帧的时隙数量以及每个子帧的时隙数量的示例。

[0067] [表2]

[0068]

SCS(15*2^μ)	N^{slot}_{symb}	$N^{frame,\mu}_{slot}$	$N^{subframe,\mu}_{slot}$
60KHz(μ=2)	12	40	4

[0069] 在NR系统中,被整合到一个UE的多个小区之间的OFDM(A)参数集(例如,SCS、CP长

度等)可以被不同地配置。因此,由相同数量的符号构成的时间资源(例如,子帧、时隙或TTI)(为了简单,统称为时间单元(TU))的(绝对时间)持续时间(或区间)在所整合的小区中可以被不同地配置。

[0070] 在NR中,可以支持用于支持各种5G服务的多个参数集或SCS。例如,在SCS为15kHz的情况下,可以支持传统蜂窝频带的宽范围,并且在SCS为30kHz/60kHz的情况下,可以支持密集的城市、更低的延时、更宽的载波带宽。在SCS为60kHz或更高的情况下,为了克服相位噪声,可以使用大于24.25GHz的带宽。

[0071] NR频带可以被定义为两种不同类型的频率范围。两种不同类型的频率范围可以是FR1和FR2。频率范围的值可以改变(或变化),例如,两种不同类型的频率范围可以如在下表3中所示。在NR系统中使用的频率范围当中,FR1可以意指"低于6GHz的范围",并且FR2可以意指"高于6GHz的范围",并且也可以被称为毫米波(mmW)。

[0072] [表3]

[0073]

频率范围指定	对应频率范围	子载波间隔(SCS)
FR1	450MHz-6000MHz	15、30、60kHz
FR2	24250MHz-52600MHz	60、120、240kHz

[0074] 如上所述,NR系统中的频率范围的值可以改变(或变化)。例如,如下表4中所示,FR1可以包括410MHz至7125MHz范围内的带宽。更具体地,FR1可以包括6GHz(或5850、5900、5925MHz等)及更高的频带。例如,FR1中所包括的6GHz(或5850、5900、5925MHz等)及更高的频带可以包括未授权频带。未授权频带可以用于各种目的,例如,未授权频带用于车辆特定通信(例如,自动驾驶)。

[0075] [表4]

[0076]

频率范围指定	对应频率范围	子载波间隔(SCS)
FR1	410MHz-7125MHz	15、30、60kHz
FR2	24250MHz-52600MHz	60、120、240kHz

[0077] 图4示出了按照本公开的实施方式的NR帧的时隙的结构。图4的实施方式可以与本公开的各种实施方式组合。

[0078] 参照图4,时隙在时域中包括多个符号。例如,在正常CP的情况下,一个时隙可以包括14个符号。例如,在扩展CP的情况下,一个时隙可以包括12个符号。另选地,在正常CP的情况下,一个时隙可以包括7个符号。然而,在扩展CP的情况下,一个时隙可以包括6个符号。

[0079] 载波包括频域中的多个子载波。资源块(RB)可以被定义为频域中的多个连续子载波(例如,12个子载波)。带宽部分(BWP)可以被定义为频域中的多个连续(物理)资源块((P)RB),并且BWP可以对应于一个参数集(例如,SCS、CP长度等)。载波可以包括最多N个BWP(例如,5个BWP)。数据通信可以经由激活的BWP执行。每个元素可以被称为资源网格中的资源元素(RE),并且一个复数符号可以被映射到每个元素。

[0080] 下文中,将详细描述带宽部分(BWP)和载波。

[0081] BWP可以是给定参数集内的物理资源块(PRB)的连续集合。PRB可以选自针对给定载波上的给定参数集的公共资源块(CRB)的连续部分集合。

[0082] 例如,BWP可以是活动BWP、初始BWP和/或默认BWP中的至少任意一者。例如,UE可以不监视主小区(PCell)上的激活DL BWP以外的DL BWP中的下行链路无线电链路质量。例如,

UE可以不接收激活DL BWP之外的PDCCH、物理下行链路共享信道(PDSCH)或信道状态信息-参考信号(CSI-RS)(不包括RRM)。例如,UE可以不触发针对未激活DL BWP的信道状态信息(CSI)报告。例如,UE可以不在激活UL BWP之外发送物理上行链路控制信道(PUCCH)或物理上行链路共享信道(PUSCH)。例如,在下行链路的情况下,初始BWP可以作为(由物理广播信道(PBCH)配置的)针对剩余最小系统信息(RMSI)控制资源集(CORESET)的连续RB集合给出。例如,在上行链路的情况下,可以由针对随机接入过程的系统信息块(SIB)给出初始BWP。例如,可以由高层配置默认BWP。例如,默认BWP的初始值可以是初始DL BWP。为了节能,如果UE在指定时段期间无法检测到下行链路控制信息(DCI),则UE可以将UE的活动BWP切换成默认BWP。

[0083] 此外,可以针对SL定义BWP。可以在发送和接收中使用相同的SL BWP。例如,发送UE可以在特定BWP上发送SL信道或SL信号,并且接收UE可以在特定BWP上接收SL信道或SL信号。在许可载波中,SL BWP可以与Uu BWP被分开定义,并且SL BWP可以具有与Uu BWP分开的配置信令。例如,UE可以从BS/网络接收针对SL BWP的配置。例如,UE可以从BS/网络接收针对Uu BWP的配置。针对覆盖范围外的NR V2X UE和RRC_IDLE UE在载波中(预先)配置SL BWP。对于处于RRC_CONNECTED模式的UE,可以在载波中激活至少一个SL BWP。

[0084] 图5示出了按照本公开的实施方式的BWP的示例。图5的实施方式可以与本公开的各种实施方式组合。假定在图5的实施方式中,BWP的数量为3。

[0085] 参照图5,公共资源块(CRB)可以是从载波频带的一端到其另一端地进行编号的载波资源块。另外,PRB可以是在每个BWP内被编号的资源块。点A可以指示资源块网格的公共参考点。

[0086] 可以由点A、相对于点A的偏移(N^{start}_{BWP})和带宽(N^{size}_{BWP})来配置BWP。例如,点A可以是载波的PRB的外部参考点,所有参数集(例如,由网络在对应载波上支持的所有参数集)的子载波0在点A中对齐。例如,偏移可以是给定参数集内的最低子载波与点A之间的PRB距离。例如,带宽可以是给定参数集内的PRB的数量。

[0087] 下文中,将描述V2X或SL通信。

[0088] 副链路同步信号(SLSS)可以包括主副链路同步信号(PSSS)和辅副链路同步信号(SSSS)作为SL特定序列。PSSS可以被称为副链路主同步信号(S-PSS),并且SSSS可以被称为副链路辅同步信号(S-SSS)。例如,长度为127的M序列可以用于S-PSS,并且长度为127的戈尔德(Gold)序列可以用于S-SSS。例如,UE可以将S-PSS用于初始信号检测和同步获取。例如,UE可以将S-PSS和S-SSS用于详细同步的获取并且用于同步信号ID的检测。

[0089] 物理副链路广播信道(PSBCH)可以是用于发送默认(系统)信息的(广播)信道,该默认(系统)信息是在SL信号发送/接收之前UE必须首先知道的。例如,默认信息可以是与SLSS、双工模式(DM)、时分双工(TDD)上行链路/下行链路(UL/DL)配置相关的信息,与资源池相关的信息,与SLSS、子帧偏移、广播信息等相关的应用的类型。例如,为了评估PSBCH性能,在NR V2X中,PSBCH的有效载荷大小可以为56位,包括24位的循环冗余校验(CRC)。

[0090] S-PSS、S-SSS和PSBCH可以以支持周期性发送的块格式(例如,SL同步信号(SS)/PSBCH块,下文中,副链路同步信号块(S-SSB))被包括。S-SSB可以具有与载波中的物理副链路控制信道(PSCCH)/物理副链路共享信道(PSSCH)相同的参数集(即,SCS和CP长度),并且传输带宽可以存在于(预先)配置的副链路(SL)BWP内。例如,S-SSB可以具有11个资源块

(SB)的带宽。例如,PSBCH可以跨11个RB存在。另外,可以(预先)配置S-SSB的频率位置。因此,UE不必在频率处执行假设检测以发现载波中的S-SSB。

[0091] 图6示出了按照本公开的实施方式的由UE基于发送模式执行V2X或SL通信的过程。图6的实施方式可以与本公开的各种实施方式组合。在本公开的各种实施方式中,发送模式可以被称为模式或资源分配模式。下文中,为了便于说明,在LTE中,发送模式可以被称为LTE发送模式。在NR中,发送模式可以被称为NR资源分配模式。

[0092] 例如,图6中的(a)示出了与LTE发送模式1或LTE发送模式3相关的UE操作。另选地,例如,图6中的(a)示出了与NR资源分配模式1相关的UE操作。例如,可以将LTE发送模式1应用于常规SL通信,并且可以将LTE发送模式3应用于V2X通信。

[0093] 例如,图6中的(b)示出了与LTE发送模式2或LTE发送模式4相关的UE操作。另选地,例如,图6中的(b)示出了与NR资源分配模式2相关的UE操作。

[0094] 参照图6的(a),在LTE发送模式1、LTE发送模式3或NR资源分配模式1下,基站可以调度将被UE用于SL发送的SL资源。例如,在步骤S600中,基站可以将与SL资源相关的信息和/或与UL资源相关的信息发送到第一UE。例如,UL资源可以包括PUCCH资源和/或PUSCH资源。例如,UL资源可以是用于向基站报告SL HARQ反馈的资源。

[0095] 例如,第一UE可以从基站接收与动态授权(DG)资源相关的信息和/或与配置授权(CG)资源相关的信息。例如,CG资源可以包括CG类型1资源或CG类型2资源。在本公开中,DG资源可以是由基站通过下行链路控制信息(DCI)配置/分配给第一UE的资源。在本公开中,CG资源可以是由基站通过DCI和/或RRC消息配置/分配给第一UE的(周期性)资源。例如,在CG类型1资源的情况下,基站可以将包括与CG资源相关的信息的RRC消息发送到第一UE。例如,在CG类型2资源的情况下,基站可以将包括与CG资源相关的信息的RRC消息发送到第一UE,并且基站可以将与CG资源的激活或释放相关的DCI发送到第一UE。

[0096] 在步骤S610中,第一UE可以基于资源调度将PSCCH(例如,副链路控制信息(SCI)或第一级SCI)发送到第二UE。在步骤S620中,第一UE可以将与PSCCH相关的PSSCH(例如,第二级SCI、MAC PDU、数据等)发送到第二UE。在步骤S630中,第一UE可以从第二UE接收与PSCCH/PSSCH相关的PSFCH。例如,可以通过PSFCH从第二UE接收HARQ反馈信息(例如,NACK信息或ACK信息)。在步骤S640中,第一UE可以通过PUCCH或PUSCH将HARQ反馈信息发送/报告给基站。例如,报告给基站的HARQ反馈信息可以是由第一UE基于从第二UE接收到的HARQ反馈信息生成的信息。例如,报告给基站的HARQ反馈信息可以是由第一UE基于预先配置的规则生成的信息。例如,DCI可以是用于SL调度的DCI。例如,DCI的格式可以是DCI格式3_0或DCI格式3_1。

[0097] 参照图6的(b),在LTE发送模式2、LTE发送模式4或NR资源分配模式2下,UE可以确定由基站/网络配置的SL资源或预先配置的SL资源内的SL发送资源。例如,所配置的SL资源或预先配置的SL资源可以是资源池。例如,UE可以自主地选择或调度用于SL发送的资源。例如,UE可以通过自主地选择所配置的资源池内的资源来执行SL通信。例如,UE可以通过执行感测过程和资源(重新)选择过程来自主地选择选择窗口内的资源。例如,可以以子信道为单位执行感测。例如,在步骤S610中,已自己从资源池中选择了资源的第一UE可以通过使用资源将PSCCH(例如,副链路控制信息(SCI)或第一级SCI)发送到第二UE。在步骤S620中,第一UE可以将与PSCCH相关的PSSCH(例如,第二级SCI、MAC PDU、数据等)发送到第二UE。在步

骤S630中,第一UE可以从第二UE接收与PSCCH/PSSCH相关的PSFCH。

[0098] 参照图6的(a)或(b),例如,第一UE可以通过PSCCH将SCI发送到第二UE。另选的,例如,第一UE可以通过PSCCH和/或PSSCH将两个连续SCI(例如,2级SCI)发送到第二UE。在这种情况下,第二UE可以对两个连续SCI(例如,2级SCI)进行解码,以从第一UE接收PSSCH。在本公开中,通过PSCCH发送的SCI可以被称为第一个SCI、第一SCI、第一级SCI或第一级SCI格式,并且通过PSSCH发送的SCI可以被称为第二个SCI、第二SCI、第二级SCI或第二级SCI格式。例如,第一级SCI格式可以包括SCI格式1-A,并且第二级SCI格式可以包括SCI格式2-A和/或SCI格式2-B。

[0099] 参照图6的(a)或(b),在步骤S630中,第一UE可接收PSFCH。例如,第一UE及第二UE可确定PSFCH资源,第二UE使用PSFCH资源而将HARQ反馈发送给第一UE。

[0100] 参照图6的(a),在步骤S640中,第一UE可通过PUCCH和/或PUSCH而将SL HARQ反馈发送给基站。

[0101] 下面,对在副链路资源分配模式2下的PSSCH资源选择中用于确定向较高层报告的资源的子集的UE过程进行描述。

[0102] 在资源分配模式2下,较高层可向UE请求确定资源的子集,该资源的子集供较高层选择用于进行PSSCH/PSCCH发送的资源。为了触发该过程,在时隙n中,较高层提供用于进行上述PSSCH/PSCCH发送的下面的参数。

[0103] -报告资源的资源池;

[0104] -L1优先级,$prio_{TX}$;

[0105] -剩余的(remaining)PDB(分组延迟预算);

[0106] -在时隙内为了PSSCH/PSCCH发送而使用的子信道的数量L_{subCH};

[0107] -选择性地,毫秒单位的资源保留间隔P_{rsvp_TX}

[0108] -如果较高层请求UE确定较高层为了进行PSSCH/PSCCH发送而要选择的资源的子集作为重新评估(re-evaluation)或抢占(pre-emption)过程的一部分,则上述较高层提供能够成为重新评估对象的资源集合($r_0,r_1,r_2,...$)及能够成为抢占对象的资源集合($r'_0,r'_1,r'_2,...$)。

[0109] -根据UE实现方式(implementation)而确定在时隙r_i”-T_3之前或之后由较高层请求的资源的子集。在此,r_i”是在($r_0,r_1,r_2,...$)及($r'_0,r'_1,r'_2,...$)中具备最小的时隙索引的时隙,T_3与$T^{SL}_{proc,1}$相同。在此,$T^{SL}_{proc,1}$通过表X1的时隙来定义,在此μ_{SL}为SL BWP的SCS配置(configuration)。

[0110] 下面的较高层参数对该过程产生影响。

[0111] -sl-SelectionWindowList:对于给定的$prio_{TX}$值,内部参数T_{2min}被配置为来自较高层参数sl-SelectionWindowList的对应值。

[0112] -sl-Thres-RSRP-List:该较高层参数提供针对各个(p_i,p_j)组合的RSRP阈值(threshold)。在此,p_i是所接收的SCI格式1-A中所包括的优先级字段值,p_j是UE所选择的资源上的发送优先级,在该过程中,$p_j=prio_{TX}$。

[0113] -sl-RS-ForSensing选择UE是否使用PSSCH-RSRP或PSCCH-RSRP测量。

[0114] -sl-ResourceReservePeriodList

[0115] -sl-SensingWindow:内部参数T_0被定义为与sl-SensingWindow毫秒对应的时隙

数量。

[0116] -sl-TxPercentageList:对于给定的$prio_{TX}$的内部参数X被定义为从百分比转换成比率(ratio)的sl-TxPercentageList($prio_{TX}$)。

[0117] -sl-PreemptionEnable:如果提供了sl-PreemptionEnable且不与'启用'(enabled)相同的情况下,内部参数$prio_{pre}$被配置为由较高层提供的参数sl-PreemptionEnable。

[0118] 如果提供了资源保留间隔P_{rsvp_TX},则资源保留间隔从毫秒单位转换为逻辑性时隙单位P'_{rsvp_TX}。

[0119] 标记(notation):

[0120] ($t'^{SL}_0, t'^{SL}_1, t'^{SL}_2, ...$)表示属于副链路资源池的时隙的集合。

[0121] 例如,UE基于表5而选择候选资源的集合(S_A)。例如,在触发资源(重新)选择的情况下,UE基于表5而选择候选资源的集合(S_A)。例如,在触发重新评估(re-evaluation)或抢占(pre-emption)的情况下,UE基于表5而选择候选资源的集合(S_A)。

[0122] [表5]

[0123]

使用以下步骤: 1)用于发送的候选单时隙资源$R_{x,y}$被定义为时隙t'^{SL}_y中具有子信道 $x+j$ 的L_{subCH}个连续子信道的集合,其中,$j = 0,...,L_{subCH}-1$。UE 应当假定,时间间隔$[n+T_1, n+T_2]$内的相应资源池中所包括的L_{subCH}个连续子信道的任何集合对应于一个候选单时隙资源,其中, -对T_1的选择在$0 \le T_1 \le T^{SL}_{proc,1}$ 的情况下取决于 UE 实现方式,其中,在表 8.1.4-2 中$T^{SL}_{proc,1}$是在时隙中定义的,其中,μ_{SL}是 SL BWP 的 SCS 配置; -如果T_{2min}比剩余分组延迟预算(单位:时隙)短,则在$T_{2min} \le T_2 \le$剩余分组延迟预

[0124]

算（单位：时隙）的情况下，T_2取决于 UE 实现方式；否则，T_2被设置为剩余分组延迟预算（单位：时隙）。

候选单时隙资源的总数由M_{total}表示。

2）感测窗口由时隙范围$[n-T_0, n-T_{proc,0}^{SL}]$限定，其中，$T_0$是以上定义的并且在表 8.1.4-1 中$T_{proc,0}^{SL}$是在时隙中定义的，其中，$\mu_{SL}$是 SL BWP 的 SCS 配置。UE 应当监视属于感测窗口内的副链路资源池的时隙，除了其中出现其自身发送的时隙外。UE 应当基于这些时隙中的解码的 PSCCH 和测量的 RSRP 在以下步骤中执行行为。

3）内部参数$Th(p_i, p_j)$被设置为由 *sl-Thres-RSRP-List* 中的第 i 个字段指示的 RSRP 阈值的对应值，其中，$i = p_i + (p_j - 1) * 8$。

4）集合S_A被初始化为所有候选单时隙资源的集合。

5）如果 UE 满足以下所有条件，则 UE 应当从集合S_A中排除任何候选单时隙资源$R_{x,y}$：

-UE 尚未监视步骤 2 中的时隙$t_m^{'SL}$。

-对于较高层参数 *ResourceReservePeriodList* 所允许的任何周期性值和在时隙$t_m^{'SL}$中接收的具有被设置为该周期性值的“*Resource reservation period*”（“*资源保留时段*”）字段并指示该时隙中的资源池的所有子信道的假设的 SCI 格式 1-A，将满足步骤 6 中的条件 c。

5a）如果集合S_A中剩余的候选单时隙资源$R_{x,y}$的数量小于$X \cdot M_{total}$，则集合S_A如步骤 4 中那样被初始化为所有候选单时隙资源的集合。

6）如果 UE 满足以下所有条件，则 UE 应当从集合S_A中排除任何候选单时隙资源$R_{x,y}$：

a）UE 在时隙$t_m^{'SL}$中接收 SCI 格式 1-A，并且接收到的 SCI 格式 1-A 中的“*Resource reservation period*”字段（如果存在的话）和“*Priority*”字段分别指示值P_{rsvp_RX}和$prio_{RX}$。

b）针对接收到的 SCI 格式 1-A 执行的 RSRP 测量高于$Th(prio_{RX}, prio_{TX})$；

c） 在时隙$t_m^{'SL}$中接收的 SCI 格式或在且仅在接收的 SCI 格式 1-A 中存在“*Resource reservation period*”字段的情况下假定在时隙$t_{m+q\times P'_{rsvp_RX}}^{'SL}$中接收的相同 SCI 格式确定与$R_{x,y+j\times P'_{rsvp_TX}}$（q=1, 2, …, Q 并且 j=0, 1, …, $C_{resel}-1$）交叠的时隙和资源块的集合。

这里，P'_{rsvp_RX}被转换成逻辑时隙的单位，如果$P_{rsvp_RX} < T_{scal}$且$n' - m \le P'_{rsvp_RX}$，则$Q = \left\lceil \frac{T_{scal}}{P_{rsvp_RX}} \right\rceil$，其中，如果时隙 n 属于集合$(t_0^{'SL}, t_1^{'SL}, \ldots, t_{T'_{max}-1}^{'SL})$，则$t_{n'}^{'SL} = n$，否则时隙$t_{n'}^{'SL}$是属于集合$(t_0^{'SL}, t_1^{'SL}, \ldots, t_{T'_{max}-1}^{'SL})$的时隙 n 之后的第一时隙；否则$Q = 1$。T_{scal}被设置为转换成毫秒单位的选择窗口大小 T_2 。

7）如果集合S_A中剩余的候选单时隙资源的数量小于$X \cdot M_{total}$，则$Th(p_i, p_j)$对于每个优先级值$Th(p_i, p_j)$增加 3 dB，并且过程继续步骤 4。

UE 应当向较高层报告集合S_A。

如果来自集合$(r_0, r_1, r_2, \ldots)$的资源r_i不是S_A的成员，则 UE 应当向较高层报告资源r_i的重新评估。

如果来自集合$(r'_0, r'_1, r'_2, \ldots)$的资源 r'_i 满足以下条件，则 UE 应当向较高层报告资源r'_i的抢占。

- r'_i不是S_A的成员，并且
- r'_i 满足步骤 6 中的排除条件，其中$Th(prio_{RX}, prio_{TX})$被设置为执行步骤 1）-7）之后的最终阈值，即，包括用于达到$X \cdot M_{total}$的所有必要增量，并且
- 关联的优先级$prio_{RX}$,满足以下条件之一：

[0125]

- *sl-PreemptionEnable* 被提供并且等于“启用的”并且$prio_{TX} > prio_{RX}$ - *sl-PreemptionEnable* 被提供并且不等于“启用的”并且$prio_{RX} < prio_{pre}$且$prio_{TX} > prio_{RX}$

[0126] 此外,为了UE的省电而可以支持部分感测(partial sensing)。例如,在LTE SL或LTE V2X中,UE可执行部分感测。

[0127] 图7示出了按照本公开的实施方式的三种播送类型。图7的实施方式可以与本公开的各种实施方式组合。具体地,图7中的(a)示出了广播型SL通信,图7中的(b)示出了单播型SL通信,并且图7中的(c)示出了组播型SL通信。在单播型SL通信的情况下,UE可以针对另一UE执行一对一通信。在组播型SL发送的情况下,UE可以针对UE所属的组中的一个或更多个UE执行SL通信。在本公开的各种实施方式中,SL组播通信可以被SL多播通信、SL一对多通信等替换。

[0128] 在本说明书中,措词“配置或定义”可以被解释为(经由预定义的信令(例如,SIB、MAC信令、RRC信令))从基站或网络(预先)配置。例如,“A可以被配置”可以包括“基站或网络为UE(预先)配置/定义或者告知A”。另选地,措词“配置或定义”可以被解释为由系统事先配置或定义。例如,“A可以被配置”可以包括“A由系统事先配置/定义”。

[0129] 参照标准文档,与本公开相关的一部分过程(some procedures)及技术方式(technical specifications)如下。

[0130] [表6]

3GPP TS 36.213 V16.2.0

14.1.1.6 用于在副链路发送模式4下的PSSCH资源选择中以及在副链路发送模式3下的感测测量中确定将要报告给较高层的资源的子集的UE过程

在副链路发送模式4下，当被较高层在载波的子帧 n 中请求时，UE应当根据该子条款中描述的步骤确定用于PSSCH发送的将要报告给较高层的资源的集合。子帧中的将要用于PSSCH发送的子信道的数量 L_{subCH}、资源保留间隔 $P_{\text{rsvp_TX}}$ 以及UE将要按关联的SCI格式1发送的优先级 $prio_{TX}$ 这些参数全都由较高层提供（在[8]中描述）。根据子条款14.1.1.4B来确定 C_{resel}。

[0131] 在副链路发送模式3下，当被较高层在载波的子帧 n 中请求时，UE应当根据该子条款中描述的步骤来确定在感测测量中将要报告给较高层的资源的集合。参数 L_{subCH}、$P_{\text{rsvp_TX}}$ 和 $prio_{TX}$ 全都由较高层提供（在[11]中描述）。C_{resel} 由 C_{resel} =10*SL_RESOURCE_RESELECTION_COUNTER 来确定，其中，SL_RESOURCE_RESELECTION_COUNTER由较高层提供[11]。

…

如果部分感测由较高层配置，则使用以下步骤：

1）用于PSSCH发送的候选单子帧资源 $R_{x,y}$ 被定义为子帧 t_y^{SL} 中具有子信道 $x+j$ 的 L_{subCH} 个连续子信道的集合，其中，$j=0,...,L_{\text{subCH}}-1$。UE应当通过其实现方式来确定由时间间隔 $[n+T_1, n+T_2]$ 内的至少 Y 个子帧所组成的子帧集合，其中，如果较高层针对 $prio_{TX}$ 提供 $T_{2\min}(prio_{TX})$，则对 T_1 和 T_2 的选择在 $T_1 \le 4$ 和 $T_{2\min}(prio_{TX}) \le T_2 \le 100$ 的情况下取决于UE实现方式，否则 $20 \le T_2 \le 100$。UE对 T_2 的选择应当满足延时要求，并且 Y 应当大于或等于高层参数 *minNumCandidateSF*。UE应当假定，在所确定的子帧集合内的相应PSSCH资源池（在14.1.5中描述）中所包括的 L_{subCH} 个连续子信道的任何集合对应于一个候选单子帧资源。候选单子帧资源的总数由 M_{total} 表示。

[0132] 2）如果在步骤1中的子帧集合中包括子帧 t_y^{SL}，则如果高层参数 *gapCandidateSensing* 的第k位被设置为1，则UE应当监视任何子帧 $t_{y-k\times P_{step}}^{SL}$。UE应当基于这些子帧中的测量的S-RSSI和解码的PSCCH来执行以下步骤中的行为。

3）参数 $Th_{a,b}$ 被设置为由 *SL-ThresPSSCH-RSRP-List* 中的第i个 *SL-ThresPSSCH-RSRP* 字段指示的值，其中，$i=(a-1)*8+b$。

4）集合 S_A 被初始化为所有候选单子帧资源的并集。集合 S_B 被初始化为空集。

[0133] [表7]

[0134]

5) 如果 UE 满足以下所有条件，则 UE 应当从集合 S_A 中排除任何候选单子帧资源 $R_{x,y}$：

- UE 在子帧 t_m^{SL} 中接收 SCI 格式 1，并且根据子条款 14.2.1，接收到的 SCI 格式 1 的“Resource reservation”(“资源保留”)字段和“Priority”(“优先级”)字段分别指示值 P_{rsvp_RX} 和 $prio_{RX}$。

- 根据接收到的 SCI 格式 1 的 PSSCH-RSRP 测量高于 $Th_{prio_{TX},prio_{RX}}$。

- 在子帧 t_m^{SL} 中接收到的 SCI 格式或假定在子帧 $t_{m+q\times P_{step}\times P_{rsvp_RX}}^{SL}$ 中接收到的相同 SCI 格式 1 根据 14.1.1.4C 来确定与 $R_{x,y+j\times P'_{rsvp_TX}}$（$q$=1, 2, …, Q 并且 j=0, 1, …, $C_{resel}-1$）交叠的资源块和子帧的集合。这里，如果 $P_{rsvp_RX}<1$ 且 $y'-m \le P_{step}\times P_{rsvp_RX}+P_{step}$，则 $Q=\frac{1}{P_{rsvp_RX}}$，其中，$t_{y'}^{SL}$ 是 Y 个子帧中的最后一个子帧，否则 $Q=1$。

6）如果集合 S_A 中剩余的候选单子帧资源的数量小于 $0.2\cdot M_{total}$，则以增加 3 db 的 $Th_{a,b}$ 重复步骤 4。

7）对于集合 S_A 中剩余的候选单子帧资源 $R_{x,y}$，度量 $E_{x,y}$ 被定义为可以由 $t_{y-P_{step}*j}^{SL}$（非负整数 j）表示的在步骤 2 中监视的子帧中的子信道 $x+k$（$k=0,...,L_{subCH}-1$）中测量的 S-RSSI 的线性平均。

8）UE 将具有最小度量 $E_{x,y}$ 的候选单子帧资源 $R_{x,y}$ 从集合 S_A 移动到 S_B。重复该步骤，直到集合 S_B 中的候选单子帧资源的数量变得大于或等于 $0.2\cdot M_{total}$。

9）当 UE 由上层配置为在多个载波上使用资源池进行发送时，如果 UE 在以下假定下不支持载波中的候选单子帧资源中的发送，则 UE 应当从 S_B 中排除候选单子帧资源 $R_{x,y}$：由于其在同

[0135]

时发送载波的数量方面的限制、其在所支持的载波组合方面的限制或用于 RF 调谐时间的中断，导致使用已经选择的资源在其它载波中发生发送[10]。

[0136] [表8]

[0137]

UE 应当向较高层报告集合 S_B。

如果基于随机选择的发送由上层配置并且当 UE 被上层配置为在多个载波上使用资源池进行发送时，则使用以下步骤：

1）用于 PSSCH 发送的候选单子帧资源 $R_{x,y}$ 被定义为子帧 t_y^{SL} 中具有子信道 $x+j$ 的 L_{subCH} 个连续子信道的集合，其中，$j=0,...,L_{subCH}-1$。UE 应当假定时间间隔 $[n+T_1,n+T_2]$ 内的相应 PSSCH 资源池（在 14.1.5 中描述）中所包括的 L_{subCH} 个连续子信道的任何集合对应于一个候选单子帧资源，其中，如果较高层针对 $prio_{TX}$ 提供 $T_{2min}(prio_{TX})$，则对 T_1 和 T_2 的选择在 $T_1 \le 4$ 且 $T_{2min}(prio_{TX}) \le T_2 \le 100$ 的情况下取决于 UE 实现方式，否则 $20 \le T_2 \le 100$。UE 对 T_2 的选择应当满足延时要求。候选单子帧资源的总数由 M_{total} 表示。

2）集合 S_A 被初始化为所有候选单子帧资源的并集。集合 S_B 被初始化为空集。

3）UE 将候选单子帧资源 $R_{x,y}$ 从集合 S_A 移动到 S_B。

4）如果 UE 在以下假定下不支持载波中的候选单子帧资源中的发送，则 UE 应当从 S_B 中排除候选单子帧资源 $R_{x,y}$：由于其在同时发送载波的数量方面的限制、其在所支持的载波组合方面的限制或用于 RF 调谐时间的中断，导致使用已经选择的资源在其它载波中发生发送[10]。

UE 应当向较高层报告集合 S_B。

[0138] 例如,在本公开的各种实施方式中,PPS(periodic-based partial sensing,周期性部分感测)可以是指,在执行用于进行资源选择的感测时,基于与特定配置值相应的数量的周期,在与上述各个周期的整数倍(k)相应的时间点执行感测的操作。例如,上述周期可以是配置在资源池中的发送资源的周期。例如,可感测从成为资源冲突的判断对象的候选资源的时间点在时间上更早地靠前上述各个周期的整数倍k值的时间点的资源。例如,上述k值可配置为位图(bitmap)形态。

[0139] 图8及图9示出根据本公开的实施方式的UE执行PPS的方法。图8及图9的实施方式可与本公开的各种实施方式进行组合。

[0140] 在图8及图9的实施方式中,假设对资源池允许的资源保留周期或为了PPS而配置的资源保留周期为P1及P2。进而,假设UE在时隙#Y1内执行用于选择SL资源的部分感测(即,PPS)。

[0141] 参照图8,UE可以对从时隙#Y1位于P1之前的时隙及从时隙#Y1位于P2之前的时隙执行感测。

[0142] 参照图9,UE可以对从时隙#Y1位于P1之前的时隙及从时隙#Y1位于P2之前的时隙执行感测。进而,选择性地,UE可以对从时隙#Y1位于A*P1之前的时隙及从时隙#Y1位于B*P2之前的时隙执行感测。例如,A及B可以是2以上的正整数。具体地,例如,将时隙#Y1选择为候选时隙的UE可执行对时隙#(Y1-资源保留周期*k)的感测,k为位图。例如,在k为10001的情况下,将时隙#Y1选择为候选时隙的UE可执行对时隙#(Y1-P1*1)、时隙#(Y1-P1*5)、时隙#(Y1-P2*1)及时隙#(Y1-P2*5)的感测。

[0143] 例如,在本公开的各种实施方式中,CPS(连续部分感测)是指,对作为特定配置值而给出的整个或一部分时域执行感测的操作。例如,CPS包括在相对短的区间期间执行感测

的短期(short-term)感测操作。

[0144] 图10示出根据本公开的实施方式的UE执行CPS的方法。图10的实施方式可与本公开的各种实施方式进行组合。

[0145] 在图10的实施方式中,将UE选择的Y个候选时隙假设为时隙#M、时隙#(M+T1)及时隙#(M+T1+T2)。在该情况下,UE需要执行感测的时隙在Y个候选时隙中以第一个时隙(即,时隙#M)为基准而被确定。例如,UE在Y个候选时隙中将第一个时隙确定为基准时隙之后,对从上述基准时隙起(之前的)N个时隙执行感测。

[0146] 参照图10,在Y个候选时隙中以第一个时隙(即,时隙#M)为基准,UE执行可以对N个时隙的感测。例如,UE执行对时隙#M之前的N个时隙的感测,UE基于感测的结果而从Y个候选时隙(即,时隙#M、时隙#(M+T1)及时隙#(M+T1+T2))内选择至少一个SL资源。例如,N可以对UE被配置或预配置。例如,在上述N个时隙中的最后时隙和时隙#M之间存在用于处理的时间间隔。

[0147] 此外,以往的用于资源重新评估的候选资源选择方式的情况下,由于未考虑CPS操作而可能存在用于省电(power saving)的效率性下降的问题。

[0148] 根据本公开的一个实施方式,提供一种在用于进行资源重新评估的候选资源选择方式中考虑CPS操作而提高用于省电的效率性的方法及支持该方法的装置。

[0149] 例如,对于服务类型(和/或(LCH或服务)优先级和/或QoS要求事项(例如,延时(latency)、可靠性(reliability)、最小通信范围(minimum communication range))和/或PQI参数)(和/或HARQ反馈允许(enabled)(和/或不允许(disabled))LCH/MAC PDU(发送)和/或资源池的CBR测量值和/或SL播送类型(cast类型)(例如,单播(unicast)、组播(groupcast)、广播(broadcast))和/或SL组播HARQ反馈选项(option)(例如,仅NACK的反馈、ACK/NACK反馈、基于TX-RX距离的仅NACK的反馈)和/或SL模式(mode)1CG类型(例如,SL CG类型1/2)和/或SL模式类型(例如,模式1/2)和/或资源池和/或PSFCH资源被配置的资源池与否和/或源(source)(L2)ID(和/或目的地(destination)(L2)ID)和/或PC5 RRC连接/链接(connection/link)和/或SL链接和/或(与基站之间的)连接状态(例如,RRC connected状态、IDLE状态、inactive状态)和/或SL HARQ处理器(process)(ID)和/或(发送UE或接收UE的)SL DRX操作执行与否和/或省电(发送或接收)UE与否和/或(特定UE观点上)PSFCH发送和PSFCH接收(和/或(超过UE能力(capability)的)多个PSFCH发送)交叠的情况(和/或PSFCH发送(和/或PSFCH接收)被省略的情况)和/或接收UE从发送UE实际上(成功地)接收PSCCH(和/或PSSCH)(重新)发送的情况)等的元素/参数中的至少一个(或其中的每一个),可以特定地(或不同地或独立地)配置/允许上述规则适用与否(和/或本公开的提议方式/规则相关参数值)。另外,在本公开,措辞“配置”(或“指定”)可扩展解释为基站通过预定义的(物理层或较高层)信道/信号(例如,SIB、RRC、MAC CE)而向UE告知的形态(和/或通过预配置(pre-configuration)而提供的形态和/或UE通过预定义的(物理层或较高层)信道/信号(例如,SL MAC CE、PC5 RRC)而告知其他UE的形态)等。另外,在本公开中,措辞“PSFCH”可扩展解释为“(NR或LTE)PSSCH(和/或(NR或LTE)PSCCH)(和/或(NR或LTE)SL SSB(和/或UL信道/信号))”。另外,本公开中的提议方式可彼此组合而(以新型形态的方式)扩展使用。

[0150] 例如,下面,“特定阈值”可以是指,预定义或由网络或基站或UE的较高层(包括应用层)(预先)配置的阈值。下面,“特定配置值”可以是指,预定义或由网络或基站或UE的较

高层(包括应用层)(预先)配置的值。下面,“由网络/基站配置”可以是指,基站通过较高层RRC信令对UE(预先)配置或通过MAC CE对UE进行配置/信令通知或通过DCI对UE信令通知的操作。

[0151] 下面,PPS(或,PBPS)是指周期性部分感测(periodic-based partial sensing),可以是指,在执行用于资源选择的感测时,基于特定配置值数量的周期,在与上述各个周期的整数倍(k)对应的时间点执行感测的操作。例如,上述周期可以是配置在发送池中的发送资源的周期,可感测在时间上位于成为资源冲突的判断对象的候选资源时间点之前且靠前上述各个周期的整数倍(k值)的时间点的资源,上述k值以位图(bitmap)形态配置。下面,CPS是指连续部分感测(continuous partial sensing),可以是指,对作为特定配置值而给出的全部或一部分时域执行感测的操作。例如,CPS包括在相对短的区间期间执行感测的STS(短期感测)操作。

[0152] 例如,在允许周期性发送的资源池中为了(重新)选择周期性发送资源而执行PPS和CPS的UE为了执行REV(resource re-evaluation)或PEC(pre-emption checking),

[0153] 在之前的资源(重新)选择过程中为了从候选时隙集合C-A中选择发送资源集合S-A而执行的上述PPS,在选择了上述集合S-A之后也可以继续被执行。例如,在监视到与上述PPS中使用的发送资源周期靠前各个发送资源周期的整数值k倍(例如,k=1)的时间点的时隙的情况下,可执行监视从上述时间点的时隙起与上述各个发送资源周期的整数倍对应的时隙的用于REV/PEC的PPS。

[0154] 例如,在为了用于进行第n个周期性TB发送的资源(重新)选择过程而执行REV/PEC的情况下,在为了进行用于第n个之后的周期性TB发送(例如,第n+1个TB发送)的资源(重新)选择而在与用于上述PPS的发送资源周期靠前上述整数值k倍的时间点执行的PPS的监视时机(occasion)比上述REV/PEC被触发的时间点在时间上靠前的情况下,用于进行上述第n个之后的周期性TB发送的PPS结果可使用于基于用于进行上述第n个周期性TB发送的资源REV/PEC结果的候选时隙(candidate slot)排除/选择中。

[0155] 例如,可将在执行REV/PEC之前在资源(重新)选择过程中执行的PPS和/或CPS结果使用于基于REV/PEC结果的候选时隙的排除/选择中。

[0156] 例如,在进行用于上述REV/PEC的PPS的同时,对于在比上述S-A集合内各个发送资源靠前UE处理时间(例如,T_proc,0+T_proc,1,在此T_proc,0是收集感测结果并进行分析时所需的UE处理时间,T_proc,1是基于上述感测结果而选择资源时所需的UE处理时间)的时间点之前具备特定配置值的长度的CPS窗口区间执行用于REV/PEC的追加性的CPS。

[0157] 例如,用于REV/PEC的资源选择窗口可与之前的资源(重新)选择过程中使用的资源选择窗口相同地配置。

[0158] 例如,关于用于REV/PEC的资源选择窗口,可配置为基于之前的资源(重新)选择过程中使用的资源选择窗口、CPS窗口长度和可由一个SCI信令通知的任意两个保留资源之间的最大时域长度而确定的、基于CPS可确定资源冲突与否的时域(例如,包括基于CPS可确定资源冲突与否的第一个候选时隙的31个时隙区间)的合集。

[0159] 例如,基于用于上述REV/PEC的上述PPS和/或上述CPS而检测出属于上述集合S-A的发送资源和其他UE的保留发送资源之间的冲突的情况下,在属于上述集合C-A的资源中的检测出上述资源冲突的时间点之后的资源中,执行了用于上述REV/PEC的上述PPS和/或

上述CPS的结果未检测出与其他UE的保留发送资源之间的冲突的资源可以被选择为用于上述REV/PEC的候选时隙。

[0160] 例如,基于用于上述REV/PEC的上述PPS和/或上述CPS而检测出属于上述集合S-A的发送资源和其他UE的保留发送资源之间的冲突的情况下,在属于上述集合C-A的资源中的检测出上述资源冲突的时间点之后的资源中,执行了用于上述REV/PEC的上述PPS和/或上述CPS的结果未检测出与其他UE的保留发送资源之间的冲突的资源可被包括在用于上述REV/PEC的候选时隙,在未检测出上述冲突的资源中基于上述的CPS可确定资源冲突与否的时域中所包括的资源可以优先被选择为用于上述REV/PEC的候选时隙。

[0161] 例如,基于用于上述REV/PEC的上述PPS和/或上述CPS而检测出属于上述集合S-A的发送资源与其他UE的保留发送资源之间的冲突的情况下,在属于上述集合C-A的资源和属于上述资源选择窗口的资源中的检测出上述资源冲突的时间点之后的资源中,执行了用于上述REV/PEC的上述PPS和/或上述CPS的结果未检测出与其他UE的保留发送资源之间的冲突的资源可以被选择为用于上述REV/PEC的候选时隙。

[0162] 例如,在基于用于上述REV/PEC的上述PPS和/或上述CPS而检测出属于上述集合S-A的发送资源与其他UE的保留发送资源之间的冲突的情况下,属于上述集合C-A的资源和属于上述资源选择窗口的资源中的检测出上述资源冲突的时间点之后的资源中,执行了用于上述REV/PEC的上述PPS和/或上述CPS的结果未检测出与其他UE的保留发送资源之间的冲突的资源可被包括在用于上述REV/PEC的候选时隙,在未检测出上述冲突的资源中基于上述的CPS可确定资源冲突与否的时域中所包括的资源可以优先被选择为用于上述REV/PEC的候选时隙。

[0163] 例如,基于用于上述REV/PEC的上述PPS和/或上述CPS而检测出属于上述集合S-A的发送资源和其他UE的保留发送资源之间的冲突的情况下,属于上述集合C-A的资源和属于上述资源选择窗口的资源中的检测出上述资源冲突的时间点之后的资源中,执行了用于上述REV/PEC的上述PPS和/或上述CPS的结果未检测出与其他UE的保留发送资源之间的冲突的资源可被包括在用于上述REV/PEC的候选时隙,在未检测出上述冲突的资源中属于上述集合C-A的资源可以优先被选择为用于上述REV/PEC的候选时隙。

[0164] 例如,基于用于上述REV/PEC的上述PPS和/或上述CPS而检测出属于上述集合S-A的发送资源和其他UE的保留发送资源之间的冲突的情况下,属于上述集合C-A的资源和属于上述资源选择窗口的资源中的检测出上述资源冲突的时间点之后的资源中,执行了用于上述REV/PEC的上述PPS和/或上述CPS的结果未检测出与其他UE的保留发送资源之间的冲突的资源可被包括在用于上述REV/PEC的候选时隙,在未检测出上述冲突的资源中属于上述集合C-A的资源可以优先被包括在用于上述REV/PEC的候选时隙,在属于上述集合C-A的未检测出冲突的资源中基于上述的CPS可确定资源冲突与否的时域中所包括的资源可以优先被选择为用于上述REV/PEC的候选时隙。

[0165] 例如,基于用于上述REV/PEC的上述PPS和/或上述CPS而检测出属于上述集合S-A的发送资源和其他UE的保留发送资源之间的冲突的情况下,属于上述集合C-A的资源和属于上述资源选择窗口的资源中的检测出上述资源冲突的时间点之后的资源中,执行了用于上述REV/PEC的上述PPS和/或上述CPS的结果不存在未检测出与其他UE的保留发送资源之间的冲突的资源的情况下,UE可在上述资源选择窗口之后要发送的TB的PDB以内以UE实现

方式重新配置具备特定阈值以上的长度的资源选择窗口。

[0166] 例如,基于用于上述REV/PEC的上述PPS和/或上述CPS而检测出属于上述集合S-A的发送资源和其他UE的保留发送资源之间的冲突的情况下,属于上述集合C-A的资源和属于上述资源选择窗口的资源中的检测出上述资源冲突的时间点之后的资源中,执行了用于上述REV/PEC的上述PPS和/或上述CPS的结果不存在未检测出与其他UE的保留发送资源之间的冲突的资源的情况下,UE可在上述资源选择窗口之后要发送的TB的PDB以内配置具备基于上述的CPS可确定资源冲突与否的时域的长度的资源选择窗口。例如,UE以UE实现方式确定长度大于或等于基于上述CPS可确定资源冲突与否的时域的资源选择窗口。

[0167] 例如,基于用于REV/PEC的部分感测(partial sensing)结果而检测出对已选择的资源的冲突且配置用于REV/PEC的候选时隙时,用于上述REV/PEC的Y'候选时隙数量的最小值Y'min和在执行上述REV/PEC之前为了用于进行资源(重新)选择的部分感测而配置的Y候选时隙数量的最小值Ymin独立地配置。例如,上述Y'min可小于上述Ymin。

[0168] 例如,上述Y'min值可基于在之前资源(重新)选择过程中确定的已选择的资源的数量、在上述已选择的资源中还未用于发送的已选择的资源的数量、或周期性TB发送/非周期性TB发送与否、PPS/CPS及随机资源选择(random resource selection)与否、(接收-UE的)SL DRX操作与否、要发送的TB的优先级(priority)及QoS要求事项(requirement)(例如,延时、可靠性、最大通信距离等)、HARQ反馈(feedback)允许(enabled)/不允许(disabled)与否等而确定。

[0169] 图11表示根据本公开的实施方式的用于进行资源(重新)选择的候选时隙。图11的实施方式可与本公开的各种实施方式进行组合。

[0170] 参照图11,示出与初始资源选择过程相关的时间轴和与资源重新选择过程相关的时间轴。例如,图11的资源重新选择过程可以是在执行图11的初始资源选择过程之后执行的与相同的TB相关的资源重新选择过程。

[0171] 首先,例如,假设与在初始资源选择中的候选时隙的数量相关的第一阈值和与资源重新选择中的候选时隙的数量相关的第二阈值同样地形成为4个的情况。例如,在上述第一阈值及上述第二阈值为4个的情况下,初始资源选择中的候选时隙的数量为5个,资源重新选择中的候选时隙的数量为3个,因此在资源重新选择中的候选时隙的数量无法满足阈值。例如,在该情况下,UE可随机地选择资源作为资源重新选择过程的结果。在该情况下,可发生资源冲突的可能性变大的问题。

[0172] 接着,例如,假设与初始资源选择中的候选时隙的数量相关的第一阈值和与资源重新选择中的候选时隙的数量相关的第二阈值不同的情况。例如,第一阈值为4个,第二阈值为2个的情况下,初始资源选择中的候选时隙的数量为5个,因此满足第一阈值,资源重新选择中的候选时隙的数量为3个,因此能够满足第二阈值。在该情况下,资源重新选择中的候选时隙满足第二阈值,因此UE可基于候选时隙而选择资源。在该情况下,并未随机地选择发送资源,因此可产生资源冲突的可能性减小的效果。

[0173] 图12示出根据本公开的实施方式的UE执行资源重新选择的过程。图12的实施方式可与本公开的各种实施方式进行组合。

[0174] 参照图12,在步骤S1210中,UE可触发资源重新评估或抢占。在步骤S1220中,上述UE可确定与上述资源重新评估或上述抢占相关的候选时隙。在此,例如,在与初始资源选择

中的候选时隙的数量相关的第一阈值与资源重新选择中的候选时隙的数量相关的第二阈值相同的情况下,根据情况,如图11所示,上述UE有时会随机地选择发送资源。或者,例如,如果与初始资源选择中的候选时隙的数量相关的第一阈值和与资源重新选择中的候选时隙的数量相关的第二阈值不同,则资源重新选择过程中候选时隙的数量无法满足阈值,因此可减少上述UE随机选择发送资源的情况。在该情况下,发送资源不被随机选择,因此可产生资源冲突的可能性减小的效果。

[0175] 在此,与资源重新选择相关的候选时隙的数量满足阈值的情况下,在步骤S1230中,上述UE对与上述候选时隙相关的至少一个时隙执行部分感测。在步骤S1240中,上述UE基于上述部分感测的结果而更新用于进行资源选择的候选资源。例如,上述UE可更新与上述候选时隙相关的候选资源。在步骤S1250中,上述UE基于上述更新的候选资源而将资源重新评估或抢占报告给较高层。在步骤S1260中,上述UE可基于上述候选资源而执行资源重新选择。

[0176] 根据本公开的各种实施方式,在用于进行资源重新评估的候选资源选择方式中考虑CPS操作,从而可达到提高用于省电的效率性的效果。

[0177] 根据以往技术,用于执行初始资源选择的与候选资源的数量相关的阈值和用于执行资源重新选择的与候选资源的数量相关的阈值相同。在此,在与候选资源的数量相关的阈值不足的情况下,UE可执行随机资源选择,而并非执行基于感测的资源选择。资源重新选择是在执行初始资源选择之后执行的,因此在资源重新选择中使用的候选资源的数量可小于在初始资源选择中使用的候选资源的数量。在该情况下,根据以往技术,资源重新选择中的候选资源的数量无法满足阈值的可能性较高,因此随机选择资源的可能性高,因此资源冲突的可能性变高。

[0178] 根据本公开的实施方式,在用于执行初始资源选择的与候选资源的数量相关的阈值和用于执行资源重新选择的与候选资源的数量相关的阈值不相同,因此在执行资源重新选择的情况下,当满足适当的数量的候选资源时,可执行资源重新选择,从而可解决由于发送资源随机选择而导致的资源冲突可能性变高的问题。

[0179] 图13示出根据本公开的实施方式的第一装置执行无线通信的过程。图13的实施方式可与本公开的各种实施方式进行组合。

[0180] 参照图13,在步骤S1310中,第一装置可获得与资源池相关的配置。在步骤S1320中,上述第一装置在上述资源池中可触发用于向第二装置发送MAC(介质访问控制)PDU(协议数据单元)的针对PSCCH(物理副链路控制信道)资源或PSSCH(物理副链路共享信道)资源的资源选择。在步骤S1330中,上述第一装置可确定用于进行与上述资源选择相关的第一感测的至少一个第一候选时隙。在步骤S1340中,上述第一装置基于上述第一感测而选择用于发送上述MAC PDU的第一PSCCH资源或第一PSSCH资源。在步骤S1350中,上述第一装置可触发资源重新评估或抢占(pre-emption)。在步骤S1360中,上述第一装置可确定用于执行与上述资源重新评估或上述抢占相关的第二感测的至少一个第二候选时隙。例如,上述至少一个第一候选时隙的数量大于或等于第一阈值,上述至少一个第二候选时隙的数量大于或等于第二阈值,并且上述第一阈值可与上述第二阈值不相同。

[0181] 例如,上述第二阈值可小于上述第一阈值。

[0182] 例如,可基于上述至少一个第一候选时隙而确定上述至少一个第二候选时隙。

[0183] 例如,可基于上述第一PSCCH资源或上述第一PSSCH资源而确定上述第二阈值。

[0184] 例如,可基于上述第一PSCCH资源或上述第一PSSCH资源的数量而确定上述第二阈值。

[0185] 例如,基于上述第一PSCCH资源或上述第一PSSCH资源中的未使用于发送的资源的数量而确定上述第二阈值。

[0186] 例如,基于上述MAC PDU的发送是否为周期性发送而确定上述第二阈值。

[0187] 例如,基于上述第二装置的SL(副链路)DRX(非连续接收)操作执行与否而确定上述第二阈值。

[0188] 例如,基于上述MAC PDU的优先级或上述MAC PDU的QoS(服务质量)要求事项而确定上述第二阈值。

[0189] 例如,基于针对上述MAC PDU的HARQ(混合自动重传请求)反馈允许与否而确定上述第二阈值。

[0190] 例如,上述至少一个第一候选时隙中所包括的至少一个时隙可被确定为上述至少一个第二候选时隙。

[0191] 例如,确定上述至少一个第二候选时隙的操作包括:将与至少一个感测时隙相关的至少一个时隙确定为上述至少一个第二候选时隙的步骤,上述至少一个第一候选时隙中所包括的至少一个时隙中的与上述至少一个感测时隙相关的至少一个时隙可被确定为上述至少一个第二候选时隙。

[0192] 例如,附加地,上述第一装置可对与上述至少一个第二候选时隙相关的至少一个感测时隙执行上述第二感测。例如,上述资源重新评估或上述抢占基于上述第二感测的结果而执行。

[0193] 上述的实施方式可适用于以下描述的各种装置。例如,第一装置100的处理器100可获得与资源池相关的配置。并且,上述第一装置100的处理器100在上述资源池中触发用于向第二装置200发送MAC(介质访问控制)PDU(协议数据单元)的针对PSCCH(物理副链路控制信道)资源或PSSCH(物理副链路共享信道)资源的资源选择。并且,上述第一装置100的处理器100可确定用于进行与上述资源选择相关的第一感测的至少一个第一候选时隙。并且,上述第一装置100的处理器100可基于上述第一感测而选择用于发送上述MAC PDU的第一PSCCH资源或第一PSSCH资源。并且,上述第一装置100的处理器100可触发资源重新评估或抢占(pre-emption)。并且,上述第一装置100的处理器100可确定用于执行与上述资源重新评估或上述抢占相关的第二感测的至少一个第二候选时隙。例如,上述至少一个第一候选时隙的数量大于或等于第一阈值,上述至少一个第二候选时隙的数量大于或等于第二阈值,并且上述第一阈值和上述第二阈值不相同。

[0194] 根据本公开的一个实施方式,可提供执行无线通信的第一装置。例如,上述第一装置包括:一个或多个存储器,上述一个或多个存储器存储指令;一个或多个收发器;及一个或多个处理器,上述一个或多个处理器连接上述一个或多个存储器和上述一个或多个收发器。例如,上述一个或多个处理器执行上述指令,以进行如下动作:获得与资源池相关的配置;在上述资源池中触发用于向第二装置发送MAC(介质访问控制)PDU(协议数据单元)的针对PSCCH(物理副链路控制信道)资源或PSSCH(物理副链路共享信道)资源的资源选择;确定用于进行与上述资源选择相关的第一感测的至少一个第一候选时隙;基于上述第一感测而

选择用于发送上述MAC PDU的第一PSCCH资源或第一PSSCH资源;触发资源重新评估或抢占(pre-emption);及确定用于执行与上述资源重新评估或上述抢占相关的第二感测的至少一个第二候选时隙,上述至少一个第一候选时隙的数量大于或等于第一阈值,上述至少一个第二候选时隙的数量大于或等于第二阈值,并且上述第一阈值和上述第二阈值不相同。

[0195] 例如,上述第二阈值可小于上述第一阈值。

[0196] 例如,上述至少一个第二候选时隙可基于上述至少一个第一候选时隙而确定。

[0197] 例如,可基于上述第一PSCCH资源或上述第一PSSCH资源而确定上述第二阈值。

[0198] 例如,可基于上述第一PSCCH资源或上述第一PSSCH资源的数量而确定上述第二阈值。

[0199] 例如,可基于上述第一PSCCH资源或上述第一PSSCH资源中的未用于发送的资源的数量而确定上述第二阈值。

[0200] 例如,可基于上述MAC PDU的发送是否为周期性发送而确定上述第二阈值。

[0201] 例如,可基于上述第二装置的SL(副链路)DRX(非连续接收)操作执行与否而确定上述第二阈值。

[0202] 例如,可基于上述MAC PDU的优先级或上述MAC PDU的QoS(服务质量)要求事项而确定上述第二阈值。

[0203] 例如,可基于针对上述MAC PDU的HARQ(混合自动重传请求)反馈允许与否而确定上述第二阈值。

[0204] 例如,上述至少一个第一候选时隙中所包括的至少一个时隙可被确定为上述至少一个第二候选时隙。

[0205] 例如,确定上述至少一个第二候选时隙的操作包括:将与至少一个感测时隙相关的至少一个时隙确定为上述至少一个第二候选时隙的步骤,上述至少一个第一候选时隙中所包括的至少一个时隙中的与上述至少一个感测时隙相关的至少一个时隙可被确定为上述至少一个第二候选时隙。

[0206] 例如,附加地,上述第一装置对与上述至少一个第二候选时隙相关的至少一个感测时隙执行上述第二感测。例如,可基于上述第二感测的结果而执行上述资源重新评估或上述抢占。

[0207] 根据本公开的一个实施方式,提供一种以控制第一用户设备的方式配置的装置(apparatus)。例如,上述装置包括:一个或多个处理器;及一个或多个存储器,上述一个或多个存储器通过上述一个或多个处理器而可执行地连接,并存储有指令。例如,上述一个或多个处理器执行上述指令,以进行如下动作:获得与资源池相关的配置;在上述资源池中触发用于向第二用户设备发送MAC(介质访问控制)PDU(协议数据单元)的针对PSCCH(物理副链路控制信道)资源或PSSCH(物理副链路共享信道)资源的资源选择;确定用于进行与上述资源选择相关的第一感测的至少一个第一候选时隙;基于上述第一感测而选择用于发送上述MAC PDU的第一PSCCH资源或第一PSSCH资源;触发资源重新评估或抢占(pre-emption);确定用于执行与上述资源重新评估或上述抢占相关的第二感测的至少一个第二候选时隙,上述至少一个第一候选时隙的数量大于或等于第一阈值,上述至少一个第二候选时隙的数量大于或等于第二阈值,并且上述第一阈值和上述第二阈值不相同。

[0208] 根据本公开的一个实施方式,可提供存储有指令的非暂态计算机可读存储介质。

例如,当执行上述指令时,可使第一装置进行如下动作:获得与资源池相关的配置;在上述资源池中触发用于向第二装置发送MAC(介质访问控制)PDU(协议数据单元)的针对PSCCH(物理副链路控制信道)资源或PSSCH(物理副链路共享信道)资源的资源选择;确定用于进行与上述资源选择相关的第一感测的至少一个第一候选时隙;基于上述第一感测,选择用于发送上述MAC PDU的第一PSCCH资源或第一PSSCH资源;触发资源重新评估或抢占(pre-emption);确定用于执行与上述资源重新评估或上述抢占相关的第二感测的至少一个第二候选时隙,上述至少一个第一候选时隙的数量大于或等于第一阈值,上述至少一个第二候选时隙的数量大于或等于第二阈值,并且上述第一阈值和上述第二阈值不相同。

[0209] 图14示出根据本公开的实施方式的由第二装置执行无线通信的过程。图14的实施方式可与本公开的各种实施方式进行组合。

[0210] 参照图14,在步骤S1410中,第二装置基于PSCCH(物理副链路控制信道)资源而从第一装置接收用于进行PSSCH(物理副链路共享信道)资源的调度的SCI(副链路控制信息)。在步骤S1420中,上述第二装置基于上述PSSCH资源而从上述第一装置接收MAC(介质访问控制)PDU(协议数据单元)。例如,可以是上述PSCCH资源及上述PSSCH资源选自基于第二感测而更新的第二候选资源集合,至少一个第一候选时隙是用于进行与关于上述MAC PDU的资源选择相关的第一感测的至少一个候选时隙,至少一个第二候选时隙是用于执行与资源重新评估或抢占相关的上述第二感测的至少一个候选时隙,上述至少一个第一候选时隙的数量大于或等于第一阈值,上述至少一个第二候选时隙的数量大于或等于第二阈值,并且上述第一阈值和上述第二阈值不相同。

[0211] 例如,上述第二阈值可小于上述第一阈值。

[0212] 上述的实施方式可适用于以下描述的各种装置。例如,第二装置200的处理器202控制收发器206,以基于PSCCH(物理副链路控制信道)资源而从第一装置100接收用于进行PSSCH(物理副链路共享信道)资源的调度的SCI(副链路控制信息)。在步骤S1420中,上述第二装置200的处理器202控制上述收发器206,以基于上述PSSCH资源而从上述第一装置100接收MAC(介质访问控制)PDU(协议数据单元)。例如,上述PSCCH资源及上述PSSCH资源选自基于第二感测而更新的第二候选资源集合,至少一个第一候选时隙是用于进行与关于上述MAC PDU的资源选择相关的第一感测的至少一个候选时隙,至少一个第二候选时隙是用于进行与资源重新评估或抢占相关的上述第二感测的至少一个候选时隙,上述至少一个第一候选时隙的数量大于或等于第一阈值,上述至少一个第二候选时隙的数量大于或等于第二阈值,并且上述第一阈值和上述第二阈值不相同。

[0213] 根据本公开的一个实施方式,可提供执行无线通信的第二装置。例如,上述第二装置包括:一个或多个存储器,上述一个或多个存储器存储指令;一个或多个收发器;及一个或多个处理器,上述一个或多个处理器连接上述一个或多个存储器和上述一个或多个收发器。例如,上述一个或多个处理器执行上述指令,以进行如下动作:基于PSCCH(物理副链路控制信道)资源而从第一装置接收用于进行PSSCH(物理副链路共享信道)资源的调度的SCI(副链路控制信息);及基于上述PSSCH资源而从上述第一装置接收MAC(介质访问控制)PDU(协议数据单元),上述PSCCH资源及上述PSSCH资源选自基于第二感测而更新的第二候选资源集合,至少一个第一候选时隙是用于进行与关于上述MAC PDU的资源选择相关的第一感测的至少一个候选时隙,至少一个第二候选时隙是用于执行与资源重新评估或抢占相关的

上述第二感测的至少一个候选时隙,上述至少一个第一候选时隙的数量大于或等于第一阈值,上述至少一个第二候选时隙的数量大于或等于第二阈值,并且上述第一阈值和上述第二阈值不相同。

[0214] 例如,上述第二阈值小于上述第一阈值。

[0215] 本公开的各种实施方式可以彼此结合。

[0216] 下文中,将描述可以应用本公开的各种实施方式的设备。

[0217] 本文档中描述的本公开的各种描述、功能、过程、提议、方法和/或操作流程可以应用于但不限于需要设备之间的无线通信/连接(例如,5G)的各种领域。

[0218] 下文中,将参照附图更详细地给出描述。在以下附图/描述中,除非另有描述,否则相同的附图标记可以表示相同或对应的硬件块、软件块或功能块。

[0219] 图15示出了基于本公开的实施方式的通信系统1。图15的实施方式可以与本公开的各种实施方式相结合。

[0220] 参照图15,应用本公开的各种实施方式的通信系统1包括无线装置、基站(BS)和网络。本文中,无线装置表示使用无线电接入技术(RAT)(例如,5G新RAT(NR)或长期演进(LTE))执行通信的装置,并且可以被称为通信/无线电/5G装置。无线装置可以包括而不限于机器人100a、车辆(100b-1、100b-2)、扩展现实(XR)装置(100c)、手持装置100d、家用电器100e、物联网(IoT)装置100f和人工智能(AI)装置/服务器400。例如,车辆可以包括具有无线通信功能的车辆、自主车辆以及能够执行车辆间通信的车辆。本文中,车辆可以包括无人驾驶飞行器(UAV)(例如,无人机)。XR装置可以包括增强现实(AR)/虚拟现实(VR)/混合现实(MR)装置并且可以以头戴式装置(HMD)、安装在车辆中的平视显示器(HUD)、电视、智能电话、计算机、可穿戴装置、家用电器装置、数字标牌、车辆、机器人等形式来实现。手持装置可以包括智能电话、智能板、可穿戴装置(例如,智能手表或智能眼镜)和计算机(例如,笔记本)。家用电器可以包括TV、冰箱和洗衣机。IoT装置可以包括传感器和智能仪表。例如,BS和网络可以被实现为无线装置,并且特定的无线装置(200a)可以相对于其它无线装置作为BS/网络节点进行操作。

[0221] 这里,除了LTE、NR和6G之外,在本公开的无线装置100a至100f中实现的无线通信技术还可以包括用于低功率通信的窄带物联网。在这种情况下,例如,NB-IoT技术可以是低功率广域网(LPWAN)技术的示例,并可以作为诸如LTE Cat NB1和/或LTE Cat NB2这样的标准来实现,并不限于上述名称。另外地或另选地,在本公开的无线装置100a至100f中实现的无线通信技术可以基于LTE-M技术来执行通信。在这种情况下,作为示例,LTE-M技术可以是LPWAN的示例,并可以被称为包括增强型机器类型通信(eMTC)等的各种名称。例如,LTE-M技术可以被实现为诸如1)LTE CAT 0、2)LTE Cat M1、3)LTE Cat M2、4)LTE非带宽限制(非BL)、5)LTE-MTC、6)LTE机器类型通信和/或7)LTE M的各种标准中的至少任意一种,并不限于上述名称。另外地或另选地,在本公开的无线装置100a至100f中实现的无线通信技术可以包括蓝牙、低功率广域网(LPWAN)和考虑到低功率通信的ZigBee中的至少一种,并不限于上述名称。作为示例,ZigBee技术可以基于包括IEEE 802.15.4等的各种标准来生成与小/低功率数字通信相关的个域网(PAN),并可以被称为各种名称。

[0222] 无线装置100a至100f可以经由BS200连接到网络300。AI技术可以应用于无线装置100a至100f,并且无线装置100a至100f可以经由网络300连接到AI服务器400。网络300可以

使用3G网络、4G(例如,LTE)网络或5G(例如,NR)网络进行配置。尽管无线装置100a至100f可以通过BS200/网络300相互通信,但是无线装置100a至100f可以执行相互之间的直接通信(例如,副链路通信)而无需通过BS/网络。例如,车辆100b-1和100b-2可以执行直接通信(例如,车辆到车辆(V2V)/车辆到一切(V2X)通信)。IoT装置(例如,传感器)可以执行与其他IoT装置(例如,传感器)或其他无线装置100a至100f的直接通信。

[0223] 无线通信/连接150a、150b或150c可以建立在无线装置100a至100f/BS200或BS200/BS200之间。这里,无线通信/连接可以通过诸如上行链路/下行链路通信150a、副链路通信150b(或D2D通信)或BS间通信(例如,中继、接入回传一体化(IAB))这样的各种RAT(例如,5G NR)建立。无线装置和BS/无线装置可以通过无线通信/连接150a和150b发送/接收去往/来自彼此的无线电信号。例如,无线通信/连接150a和150b可以通过各种物理信道发送/接收信号。为此,用于发送/接收无线电信号的各种配置信息配置过程、各种信号处理过程(例如,信道编码/解码、调制/解调和资源映射/解映射)以及资源分配过程的至少一部分可以基于本公开的各种提议执行。

[0224] 图16示出了基于本公开的实施方式的无线装置。图16的实施方式可以与本公开的各种实施方式相结合。

[0225] 参照图16,第一无线装置100和第二无线装置200可以通过各种RAT(例如,LTE和NR)发送无线电信号。本文中,{第一无线装置100和第二无线装置200}可以对应于图15中的{无线装置100x和BS200}和/或{无线装置100x和无线装置100x}。

[0226] 第一无线装置100可以包括一个或多个处理器102和一个或多个存储器104,并且可以附加地进一步包括一个或多个收发器106和/或一个或多个天线108。(一个或多个)处理器102可以控制(一个或多个)存储器104和/或(一个或多个)收发器106,并且可以被配置为实现本文档公开的描述、功能、过程、提议、方法和/或操作流程。例如,(一个或多个)处理器102可以处理(一个或多个)存储器104中的信息以生成第一信息/信号,然后通过(一个或多个)收发器106发送包括第一信息/信号的无线电信号。(一个或多个)处理器102可以通过收发器106接收包括第二信息/信号的无线电信号,然后将通过处理第二信息/信号得到的信息存储在(一个或多个)存储器104中。(一个或多个)存储器104可以连接到(一个或多个)处理器102,并且可以存储与(一个或多个)处理器102的操作有关的各种信息。例如,(一个或多个)存储器104可以存储包括用于执行由(一个或多个)处理器102控制的处理的一部分或全部或用于执行本文档公开的描述、功能、过程、提议、方法和/或操作流程的命令的软件代码。这里,(一个或多个)处理器102和(一个或多个)存储器104可以是被设计为实现RAT(例如,LTE或NR)的通信调制解调器/电路/芯片的一部分。(一个或多个)收发器106可以连接到(一个或多个)处理器102,并且通过(一个或多个)天线108发送和/或接收无线电信号。每个收发器106可以包括发送机和/或接收机。(一个或多个)收发器106可以与(一个或多个)射频(RF)单元可交换地使用。在本公开中,无线装置可以代表通信调制解调器/电路/芯片。

[0227] 第二无线装置200可以包括一个或多个处理器202和一个或多个存储器204,并且可以附加地进一步包括一个或多个收发器206和/或一个或多个天线208。(一个或多个)处理器202可以控制(一个或多个)存储器204和/或(一个或多个)收发器206,并且可以被配置为实现本文档公开的描述、功能、过程、提议、方法和/或操作流程。例如,(一个或多个)处理

器202可以处理(一个或多个)存储器204中的信息以生成第三信息/信号,并且随后通过(一个或多个)收发器206发送包括第三信息/信号的无线电信号。(一个或多个)处理器202可以通过(一个或多个)收发器106接收包括第四信息/信号的无线电信号,然后将通过处理第四信息/信号得到的信息存储在(一个或多个)存储器204中。(一个或多个)存储器204可以连接到(一个或多个)处理器202,并且可以存储与(一个或多个)处理器202的操作有关的各种信息。例如,(一个或多个)存储器204可以存储包括用于执行由(一个或多个)处理器202控制的处理的一部分或全部或用于执行本文档公开的描述、功能、过程、提议、方法和/或操作流程的命令的软件代码。这里,(一个或多个)处理器202和(一个或多个)存储器204可以是被设计为实现RAT(例如,LTE或NR)的通信调制解调器/电路/芯片的一部分。(一个或多个)收发器206可以连接到(一个或多个)处理器202,并且通过(一个或多个)天线208发送和/或接收无线电信号。每个收发器206可以包括发送机和/或接收机。(一个或多个)收发器206可以与(一个或多个)RF单元可交换地使用。在本公开中,无线装置可以代表通信调制解调器/电路/芯片。

[0228] 下面,将更具体地描述无线装置100和200的硬件元件。一个或多个协议层可以但不限于由一个或多个处理器102和202实现。例如,一个或多个处理器102和202可以实现一个或多个层(例如,诸如PHY、MAC、RLC、PDCP、RRC和SDAP这样的功能层)。一个或多个处理器102和202可以根据本文档公开的描述、功能、过程、提议、方法和/或操作流程生成一个或多个协议数据单元(PDU)和/或一个或多个服务数据单元(SDU)。一个或多个处理器102和202可以根据本文档公开的描述、功能、过程、提议、方法和/或操作流程生成消息、控制信息、数据或信息。一个或多个处理器102和202可以根据本文档公开的描述、功能、过程、提议、方法和/或操作流程生成包括PDU、SDU、消息、控制信息、数据或信息的信号(例如,基带信号),并将所生成的信号提供给一个或多个收发器106和206。一个或多个处理器102和202可以从一个或多个收发器106和206接收信号(例如,基带信号),并根据本文档公开的描述、功能、过程、提议、方法和/或操作流程获取PDU、SDU、消息、控制信息、数据或信息。

[0229] 一个或多个处理器102和202可以被称为控制器、微控制器、微处理器或微计算机。一个或多个处理器102和202可以由硬件、固件、软件或它们的组合实现。例如,一个或多个专用集成电路(ASIC)、一个或多个数字信号处理器(DSP)、一个或多个数字信号处理装置(DSPD)、一个或多个可编程逻辑器件(PLD)或一个或多个现场可编程门阵列(FPGA)可以被包括在一个或多个处理器102和202中。本文档中公开的描述、功能、过程、提议、方法和/或操作流程可以使用固件或软件实现,并且该固件或软件可以被配置为包括模块、过程或功能。被配置为执行本文档公开的描述、功能、过程、提议、方法和/或操作流程的固件或软件可以被包括在一个或多个处理器102和202中或者被存储在一个或多个存储器104和204中,从而由一个或多个处理器102和202驱动。本文档公开的描述、功能、过程、提议、方法和/或操作流程可以使用代码、命令和/或命令集形式的软件或固件实现。

[0230] 一个或多个存储器104和204可以连接到一个或多个处理器102和202,并且可以存储各种类型的数据、信号、消息、信息、程序、代码、指令和/或命令。一个或多个存储器104和204可以由只读存储器(ROM)、随机存取存储器(RAM)、电可擦除可编程只读存储器(EPROM)、闪存、硬驱动器、寄存器、现金存储器、计算机可读存储介质和/或它们的组合构成。一个或多个存储器104和204可以位于一个或多个处理器102和202内部和/或外部。一个或多个存

储器104和204可以通过诸如有线或无线连接这样的各种技术连接到一个或多个处理器102和202。

[0231] 一个或多个收发器106和206可以向一个或多个其他装置发送本文档的方法和/或操作流程中提到的用户数据、控制信息和/或无线电信号/信道。一个或多个收发器106和206可以从一个或多个其他装置接收本文档公开的描述、功能、过程、提议、方法和/或操作流程中提到的用户数据、控制信息和/或无线电信号/信道。例如,一个或多个收发器106和206可以连接到一个或多个处理器102和202,并且可以发送和接收无线电信号。例如,一个或多个处理器102和202可以执行控制,使得一个或多个收发器106和206可以向一个或多个其他装置发送用户数据、控制信息或无线电信号。一个或多个处理器102和202可以执行控制,使得一个或多个收发器106和206可以从一个或多个其他装置接收用户数据、控制信息或无线电信号。一个或多个收发器106和206可以连接到一个或多个天线108和208,并且一个或多个收发器106和206可以被配置为通过一个或多个天线108和208发送和接收本文档公开的描述、功能、过程、提议、方法和/或操作流程中提到的用户数据、控制信息和/或无线电信号/信道。在本文档中,一个或多个天线可以是多个物理天线或多个逻辑天线(例如,天线端口)。一个或多个收发器106和206可以将接收到的无线电信号/信道等从RF频带信号转换为基带信号,以使用一个或多个处理器102和202处理接收到的用户数据、控制信息、无线电信号/信道等。一个或多个收发器106和206可以将使用一个或多个处理器102和202处理后的用户数据、控制信息、无线电信号/信道等从基带信号转换为RF频带信号。为此,一个或多个收发器106和206可以包括(模拟)振荡器和/或滤波器。

[0232] 图17示出了基于本公开的实施方式的用于发送信号的信号处理电路。图17的实施方式可以与本公开的各种实施方式相结合。

[0233] 参照图17,信号处理电路1000可以包括加扰器1010、调制器1020、层映射器1030、预编码器1040、资源映射器1050和信号发生器1060。可以执行图17的操作/功能,而不限于图16的处理器(102、202)和/或收发器(106、206)。可以通过图16的处理器(102、202)和/或收发器(106、206)来实现图17的硬件元件。例如,可以通过图16的处理器(102、202)来实现框1010至1060。另选地,可以通过图16的处理器(102、202)来实现框1010至1050,并且可以通过图16的收发器(106、206)来实现框1060。

[0234] 可以经由图17的信号处理电路1000将码字转换成无线电信号。本文中,码字是信息块的编码位序列。信息块可以包括传输块(例如,UL-SCH传输块、DL-SCH传输块)。可以通过各种物理信道(例如,PUSCH和PDSCH)来发送无线电信号。

[0235] 具体地,码字可以由加扰器1010转换为经过加扰的位序列。用于进行加扰的加扰序列可以基于初始值生成,并且初始值可以包括无线装置的ID信息。经过加扰的位序列可以由调制器1020调制为调制符号序列。调制方案可以包括pi/2-二进制相移键控(pi/2-BPSK)、m-相移键控(m-PSK)以及m-正交幅度调制(m-QAM)。复数调制符号序列可以由层映射器1030映射到一个或多个传输层。每个传输层的调制符号可以由预编码器1040映射(预编码)到(一个或多个)相应的天线端口。预编码器1040的输出z可以通过将层映射器1030的输出y与N*M预编码矩阵W相乘得出。这里,N是天线端口的数量,M是传输层的数量。预编码器1040可以在执行对于复数调制符号的变换预编码(例如,DFT)之后执行预编码。替代地,预编码器1040可以在不执行变换预编码的情况下执行预编码。

[0236] 资源映射器1050可以将每个天线端口的调制符号映射到时频资源。时频资源可以包括时域中的多个符号(例如,CP-OFDMA符号和DFT-s-OFDMA符号)和频域中的多个子载波。信号发生器1060可以从所映射的调制符号生成无线电信号,并且所生成的无线电信号可以通过每个天线被发送到其他装置。为此,信号发生器1060可以包括逆快速傅里叶变换(IFFT)模块、循环前缀(CP)插入器、数模转换器(DAC)以及上变频器。

[0237] 可以以与图17的信号处理过程(1010～1060)相反的方式来配置用于在无线装置中接收的信号的信号处理过程。例如,无线装置(例如,图16的100、200)可以通过天线端口/收发器从外部接收无线电信号。可以通过信号恢复器将接收到的无线电信号转换成基带信号。为此,信号恢复器可以包括频率下行链路转换器、模数转换器(ADC)、CP去除器和快速傅立叶变换(FFT)模块。接下来,可以通过资源解映射过程、后编码过程、解调处理器和解扰过程将基带信号恢复成码字。可以通过解码将码字恢复成原始信息块。因此,用于接收信号的信号处理电路(未例示)可以包括信号恢复器、资源解映射器、后编码器、解调器、解扰器和解码器。

[0238] 图18示出了基于本公开的实施方式的无线装置的另一示例。可以根据用例/服务以各种形式实现无线装置(参照图15)。图18的实施方式可以与本公开的各种实施方式相结合。

[0239] 参照图18,无线装置(100、200)可以对应于图16的无线装置(100,200),并且可以通过各种元件、组件、单元/部分和/或模块来配置。例如,无线装置(100、200)中的每一个可以包括通信单元110、控制单元120、存储器单元130和附加组件140。通信单元可以包括通信电路112和(一个或多个)收发器114。例如,通信电路112可以包括图16的一个或更多个处理器(102、202)和/或一个或更多个存储器(104、204)。例如,(一个或多个)收发器114可以包括图16的一个或更多个收发器(106、206)和/或一个或更多个天线(108、208)。控制单元120电连接到通信单元110、存储器130和附加组件140,并且控制无线装置的整体操作。例如,控制单元120可以基于存储在存储器单元130中的程序/代码/命令/信息来控制无线装置的电气/机械操作。控制单元120可以通过无线/有线接口经由通信单元110将存储在存储器单元130中的信息发送到外部(例如,其它通信装置),或者将经由通信单元110通过无线/有线接口从外部(例如,其它通信装置)接收的信息存储在存储器单元130中。

[0240] 可以根据无线装置的类型对附加组件140进行各种配置。例如,附加组件140可以包括电力单元/电池、输入/输出(I/O)单元、驱动单元和计算单元中的至少一个。无线装置可以采用而不限于以下的形式来实现:机器人(图15的100a)、车辆(图15的100b-1和100b-2)、XR装置(图15的100c)、手持装置(图15的100d)、家用电器(图15的100e)、IoT装置(图15的100f)、数字广播终端、全息图装置、公共安全装置、MTC装置、医疗装置、金融科技装置(或金融装置)、安全装置、气候/环境装置、AI服务器/装置(图15的400)、BS(图15的200)、网络节点等。根据用例/服务,无线装置可以在移动或固定的地方使用。

[0241] 在图18中,无线装置(100、200)中的各种元件、组件、单元/部分和/或模块全部都可以通过有线接口彼此连接,或者其至少部分可以通过通信单元110无线地连接。例如,在无线装置(100、200)中的每一个中,控制单元120和通信单元110可以通过有线连接,并且控制单元120和第一单元(例如,130、140)可以通过通信单元110无线连接。无线装置(100、200)内的每个元件、组件、单元/部分和/或模块还可以包括一个或更多个元件。例如,可以

通过一个或更多个处理器的集合来构造控制单元120。作为示例,可以通过通信控制处理器、应用处理器、电子控制单元(ECU)、图形处理单元和存储器控制处理器的集合来构造控制单元120。作为另一示例,可以通过随机存取存储器(RAM)、动态RAM(DRAM)、只读存储器(ROM)、闪存、易失性存储器、非易失性存储器和/或其组合来构造存储器130。

[0242] 下文中,将参照附图详细地描述实现图18的示例。

[0243] 图19示出了基于本公开的实施方式的手持装置。手持装置可以包括智能电话、智能板、可穿戴装置(例如,智能手表或智能眼镜)或便携式计算机(例如,笔记本)。手持装置可以被称为移动站(MS)、用户终端(UT)、移动订户站(MSS)、订户站(SS)、高级移动站(AMS)或无线终端(WT)。图19的实施方式可以与本公开的各种实施方式相结合。

[0244] 参照图19,手持装置100可以包括天线单元108、通信单元110、控制单元120、存储器单元130、电源单元140a、接口单元140b和I/O单元140c。天线单元108可以被配置为通信单元110的一部分。框110至130/140a至140c分别对应于图18的框110至130/140。

[0245] 通信单元110可以发送和接收去往和来自其他无线装置或BS的信号(例如,数据信号和控制信号)。控制单元120可以通过控制手持装置100的构成元件来执行各种操作。控制单元120可以包括应用处理器(AP)。存储器单元130可以存储驱动手持装置100所需要的数据/参数/程序/代码/命令。存储器单元130可以存储输入/输出数据/信息。电源单元140a可以向手持装置100供应功率,并且包括有线/无线充电电路、电池等。接口单元140b可以支持手持装置100到其他外部装置的连接。接口单元140b可以包括用于与外部装置连接的各种端口(例如,音频I/O端口和视频I/O端口)。I/O单元140c可以输入或输出用户输入的视频信息/信号、音频信息/信号、数据和/或信息。I/O单元140c可以包括相机、麦克风、用户输入单元、显示单元140d、扬声器和/或触觉模块。

[0246] 例如,在数据通信的情况下,I/O单元140c可以获取用户输入的信息/信号(例如,触摸、文本、语音、图像或视频),并且所获取的信息/信号可以被存储在存储器单元130中。通信单元110可以将存储器中存储的信息/信号转换为无线电信号,并将所转换的无线电信号直接发送给其他无线装置或发送给BS。通信单元110可以从其他无线装置或BS接收无线电信号,然后将所接收的无线电信号恢复为原始信息/信号。恢复出的信息/信号可以被存储在存储器单元130中,并且可以通过I/O单元140输出为各种类型(例如,文本、语音、图像、视频或触觉)。

[0247] 图20示出了基于本公开的实施方式的车辆或自主车辆。可以通过移动机器人、汽车、火车、有人/无人飞行器(AV)、轮船等来实现车辆或自主车辆。图20的实施方式可以与本公开的各种实施方式相结合。

[0248] 参照图20,车辆或自主车辆100可以包括天线单元108、通信单元110、控制单元120、驱动单元140a、电源单元140b、传感器单元140c和自主驾驶单元140d。天线单元108可以被配置为通信单元110的一部分。框110/130/140a至140d分别对应于图18的框110/130/140。

[0249] 通信单元110可以发送和接收去往和来自诸如其他车辆、BS(例如,gNB和路侧单元)和服务器这样的外部装置的信号(例如,数据信号和控制信号)。控制单元120可以通过控制车辆或自主驾驶车辆100的元件执行各种操作。控制单元120可以包括电子控制单元(ECU)。驱动单元140a可以促使车辆或自主驾驶车辆100在路上行驶。驱动单元140a可以包

括引擎、马达、传动系统、车轮、刹车、转向装置等。电源单元140b可以向车辆或自主驾驶车辆100供应电力,并且可以包括有线/无线充电电路、电池等。传感器单元140c可以获取车辆状态、外部环境信息、用户信息等。传感器单元140c可以包括惯性测量单元(IMU)传感器、碰撞传感器、车轮传感器、速度传感器、坡度传感器、重量传感器、航向传感器、位置模块、车辆前进/后退传感器、电池传感器、燃油传感器、轮胎传感器、转向传感器、温度传感器、湿度传感器、超声波传感器、照明传感器、踏板位置传感器等。自主驾驶单元140d可以实现用于保持车辆行驶的车道的技术、用于自动调节速度的技术(例如,自适应巡航控制)、用于自主沿着确定路径驾驶的技术、用于在设置了目的地的情况下通过自动设置路径驾驶的技术等。

[0250] 例如,通信单元110可以从外部服务器接收地图数据、交通信息数据等。自主驾驶单元140d可以从所获取的数据生成自主驾驶路径和驾驶计划。控制单元120可以控制驱动单元140a,使得车辆或自主驾驶车辆100可以根据驾驶计划(例如,速度/方向控制)沿着自主驾驶路径移动。在自主驾驶中间,通信单元110可以非周期性/周期性地从外部服务器获取最近的交通信息数据,并且从相邻车辆获取周围的交通信息数据。在自主驾驶中间,传感器单元140c可以获取车辆状态和/或周围环境信息。自主驾驶单元140d可以基于新获取的数据/信息更新自主驾驶路径和驾驶计划。通信单元110可以向外部服务器传输有关车辆位置、自主驾驶路径和/或驾驶计划的信息。外部服务器可以基于从车辆或自主驾驶车辆收集的信息使用AI技术等预测交通信息数据,并将所预测的交通信息数据提供给车辆或自主驾驶车辆。

[0251] 可以以各种方式组合本说明书中的权利要求。例如,本说明书的方法权利要求中的技术特征可以被组合以在设备中实现或执行,并且设备权利要求中的技术特征可以被组合以在方法中实现或执行。另外,(一个或多个)方法权利要求和(一个或多个)设备权利要求中的技术特征可以被组合以在设备中实现或执行。另外,(一个或多个)方法权利要求和(一个或多个)设备权利要求中的技术特征可以被组合以在方法中实现或执行。

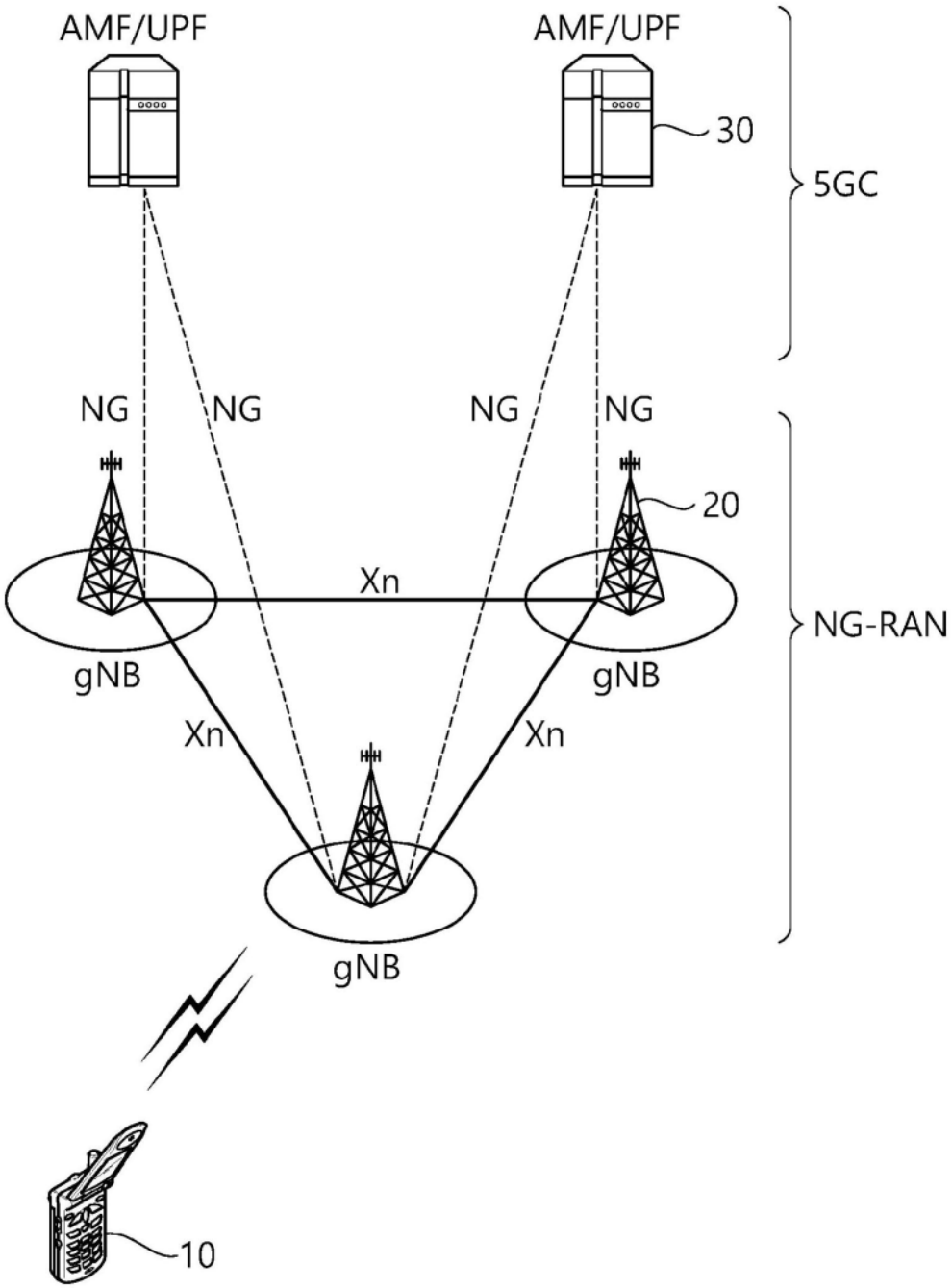


图1

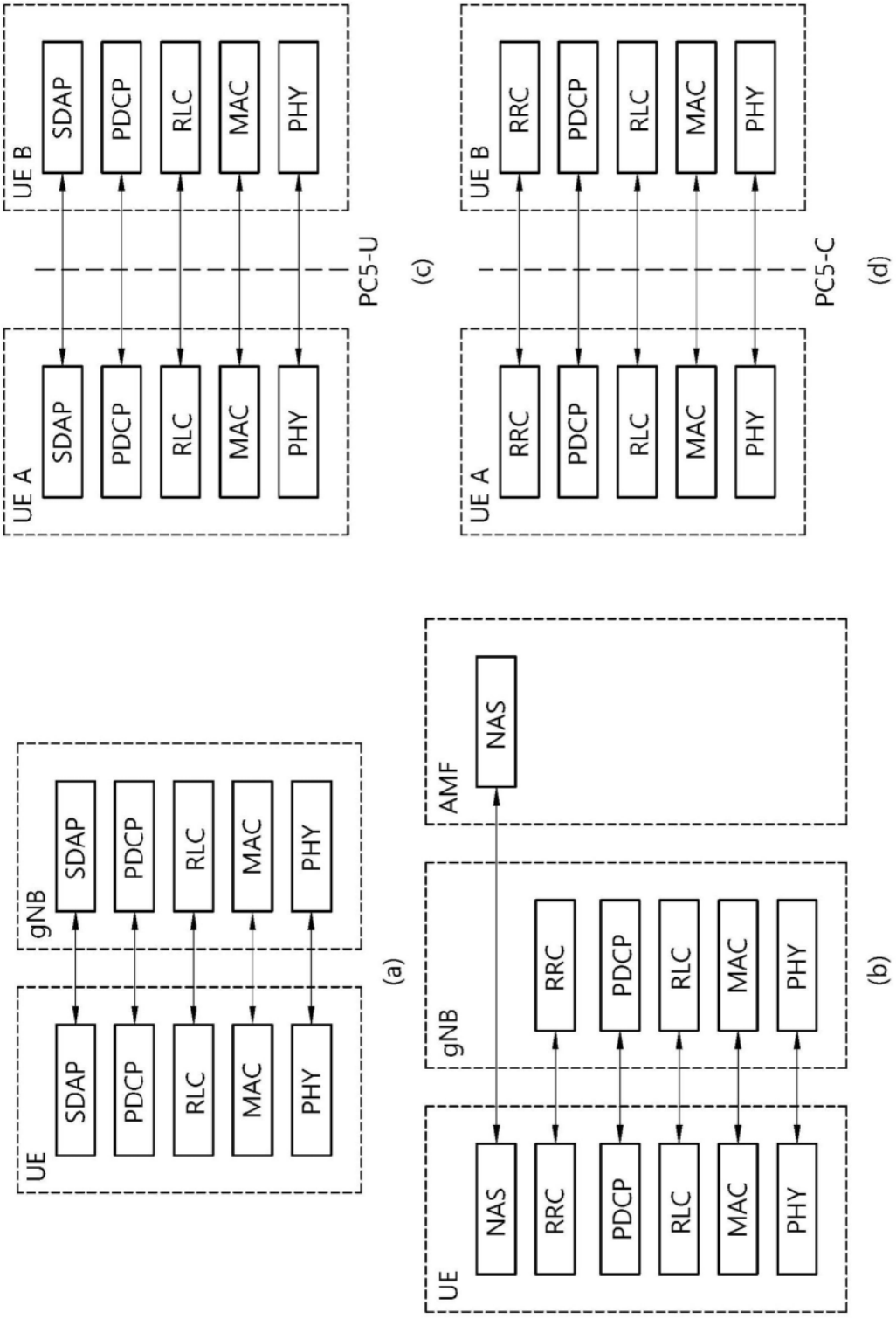

UE B
SDAP
PDCP
RLC
MAC
PHY
PC5-U
UE A
(c)
UE B
RRC
PDCP
RLC
MAC
PHY
PC5-C
UE A
(d)
gNB
SDAP
PDCP
RLC
MAC
PHY
UE
(a)
AMF
NAS
gNB
RRC
PDCP
RLC
MAC
PHY
UE
NAS
(b)

图2

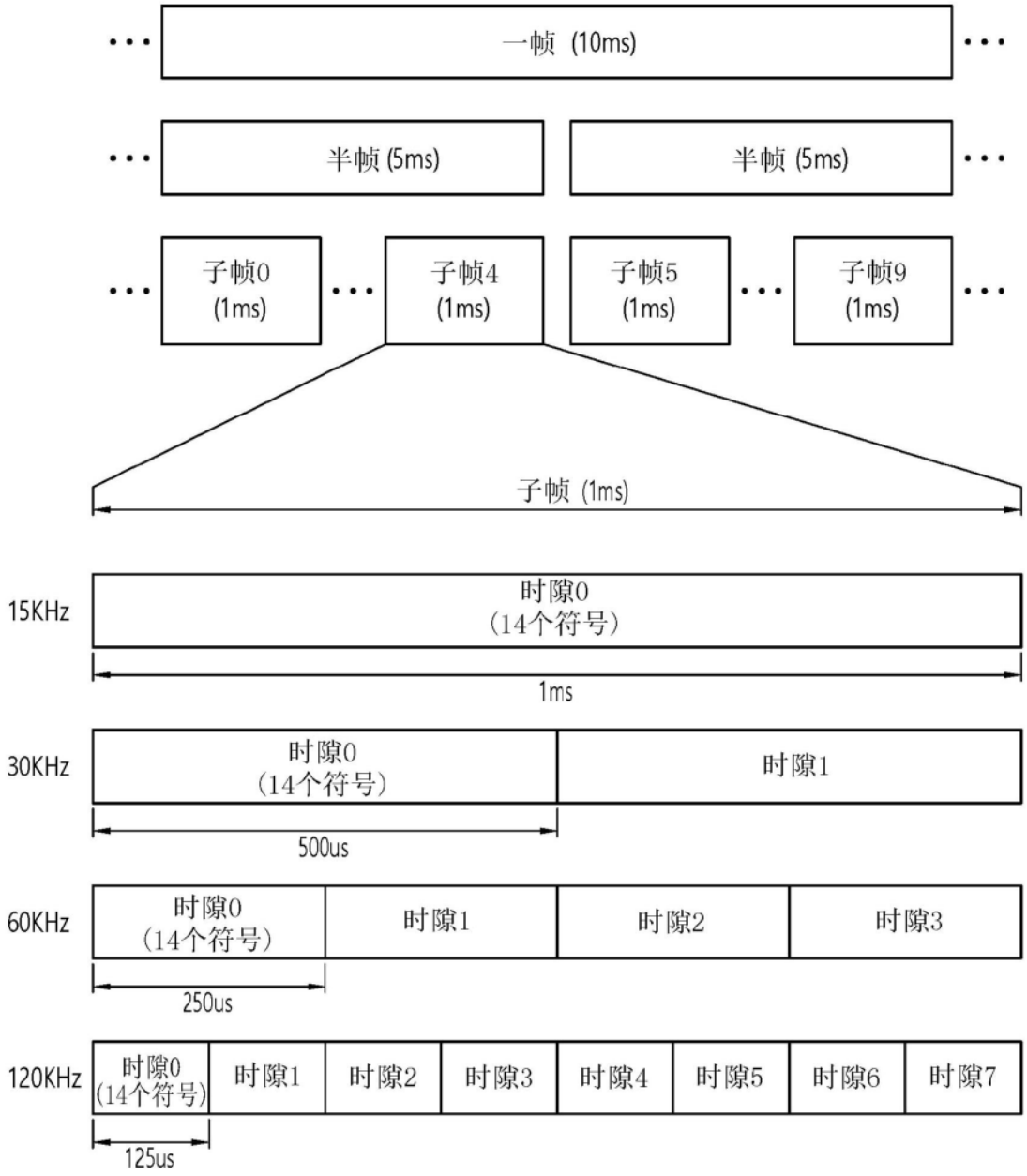

一帧 (10ms)
半帧 (5ms)
半帧 (5ms)
子帧0 (1ms)
子帧4 (1ms)
子帧5 (1ms)
子帧9 (1ms)
子帧 (1ms)
15KHz
时隙0 (14个符号)
1ms
30KHz
时隙0 (14个符号)
时隙1
500us
60KHz
时隙0 (14个符号)
时隙1
时隙2
时隙3
250us
120KHz
时隙0 (14个符号)
时隙1
时隙2
时隙3
时隙4
时隙5
时隙6
时隙7
125us

图3

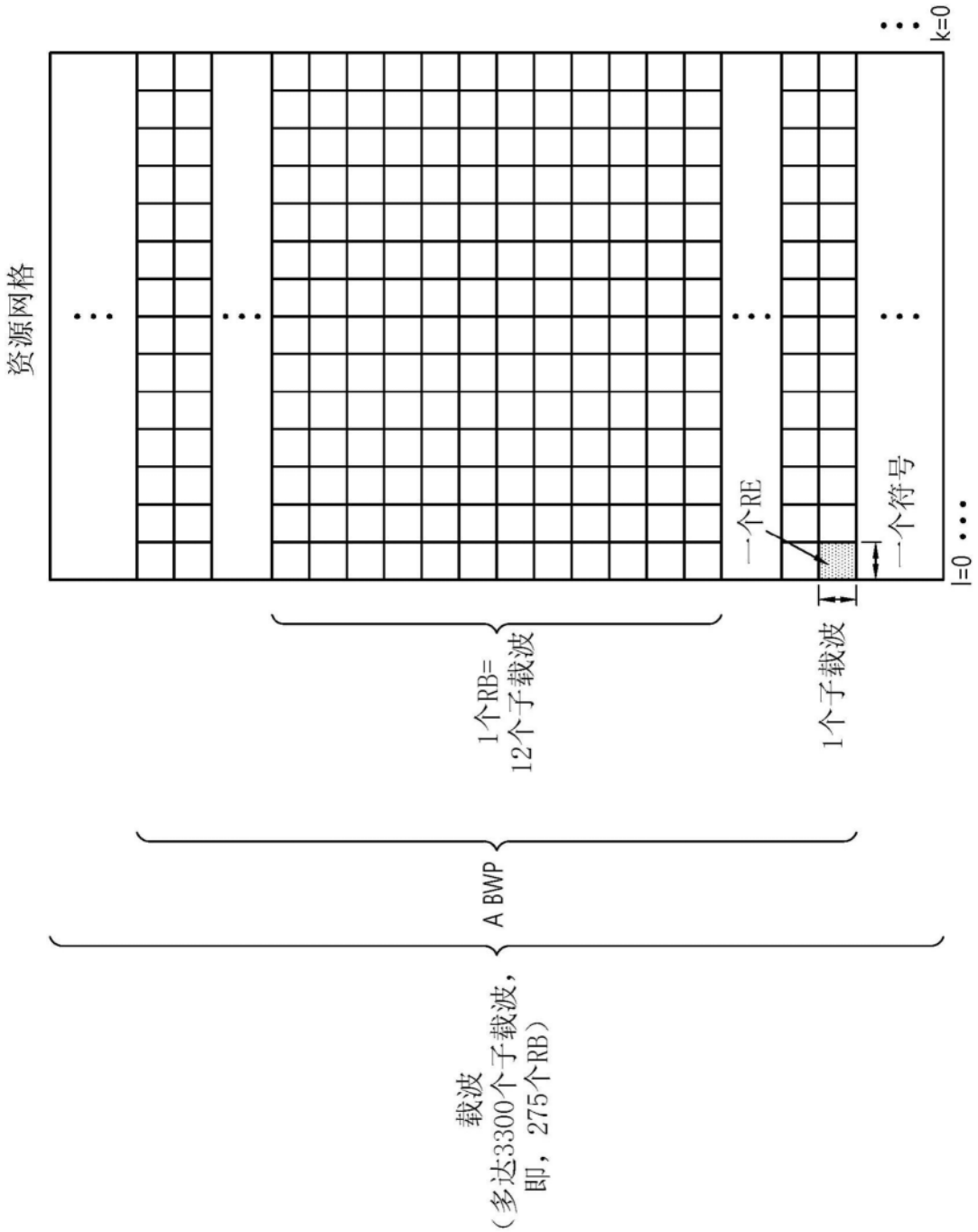

资源网格
k=0
l=0
一个RE
一个符号
1个RB=
12个子载波
1个子载波
A BWP
载波
（多达3300个子载波，
即，275个RB）

图4

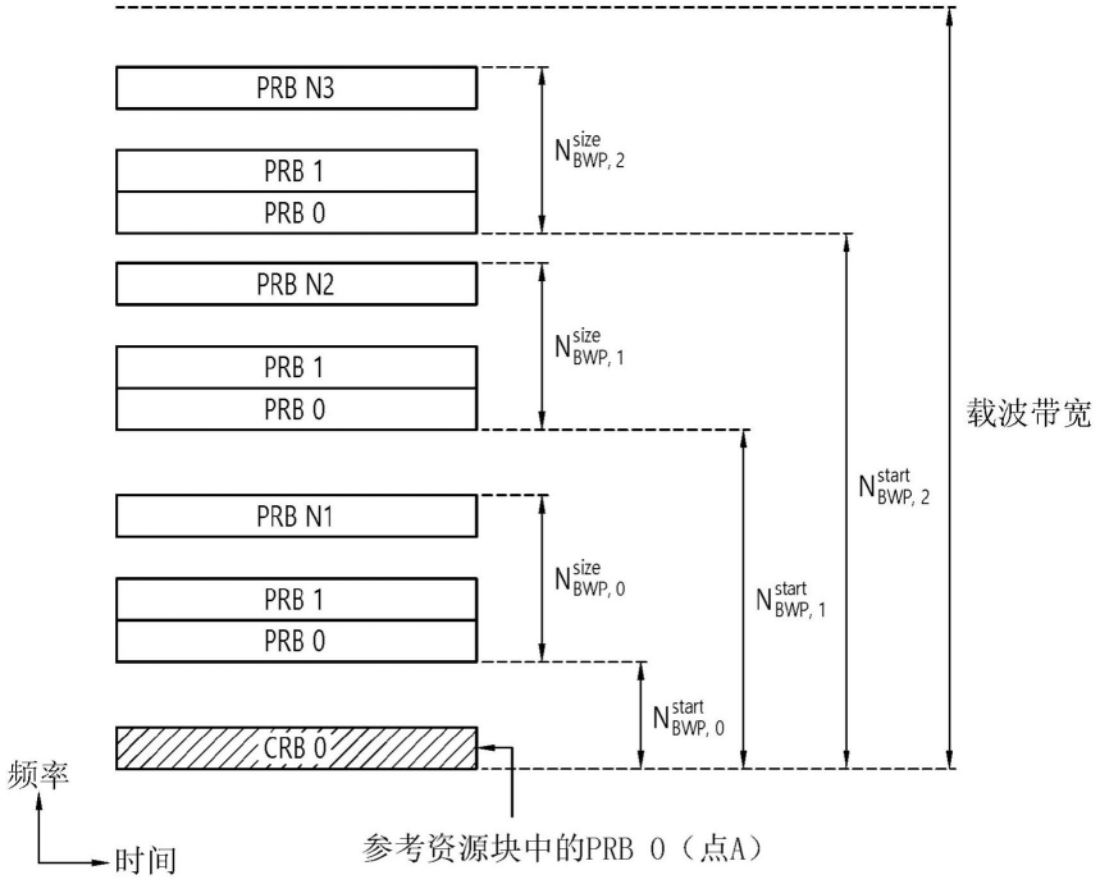

PRB N3
PRB 1
PRB 0
PRB N2
PRB 1
PRB 0
PRB N1
PRB 1
PRB 0
CRB 0
$N^{size}_{BWP,2}$
$N^{size}_{BWP,1}$
$N^{size}_{BWP,0}$
$N^{start}_{BWP,2}$
$N^{start}_{BWP,1}$
$N^{start}_{BWP,0}$
载波带宽
频率
时间
参考资源块中的PRB 0（点A）

图5

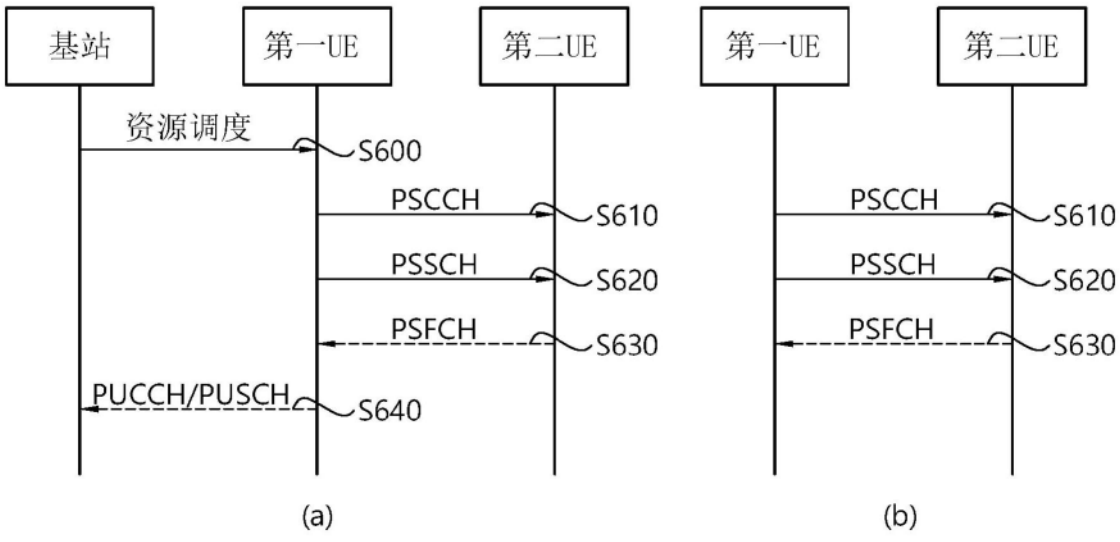

基站
第一UE
第二UE
资源调度
S600
PSCCH
S610
PSSCH
S620
PSFCH
S630
PUCCH/PUSCH
S640
(a)
第一UE
第二UE
PSCCH
S610
PSSCH
S620
PSFCH
S630
(b)

图6

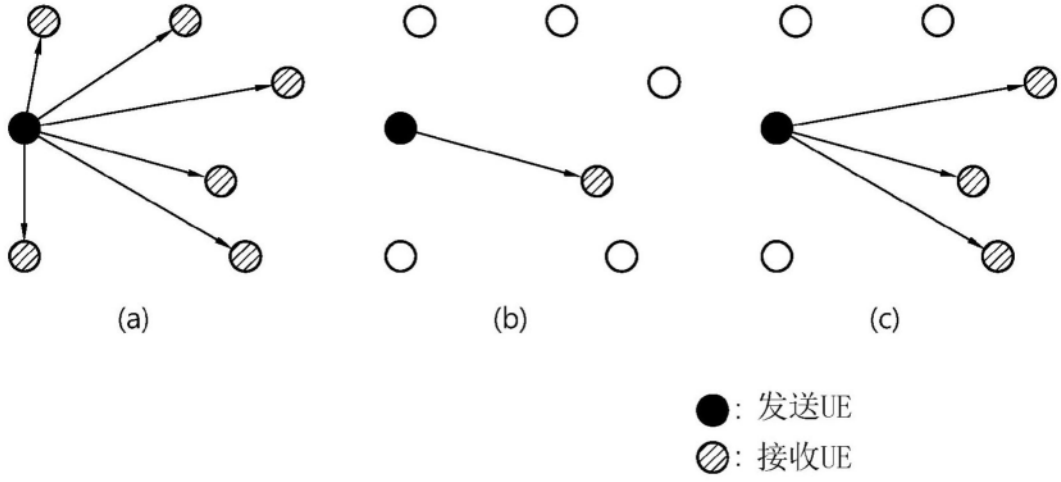


图7

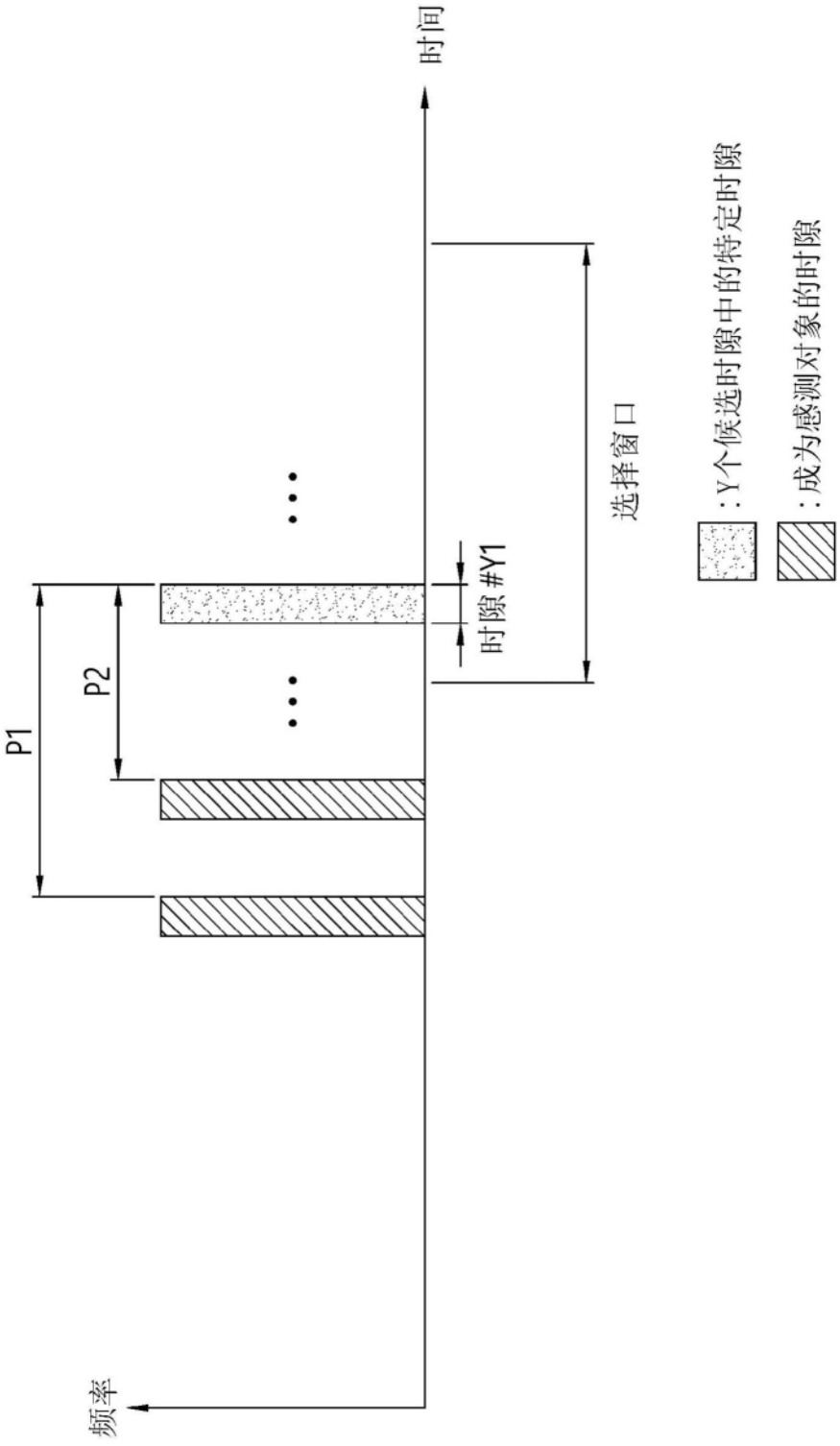


图8

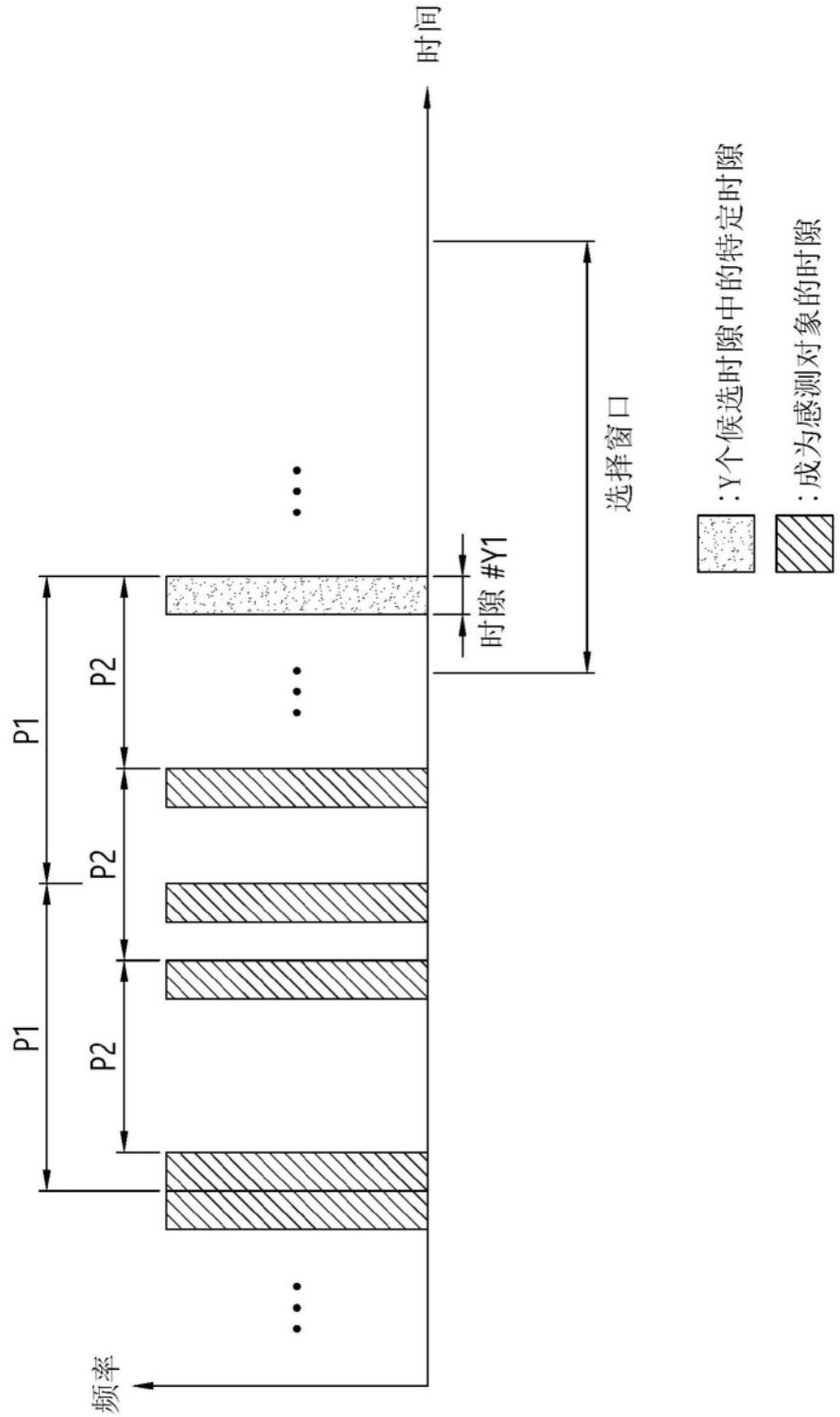


图9

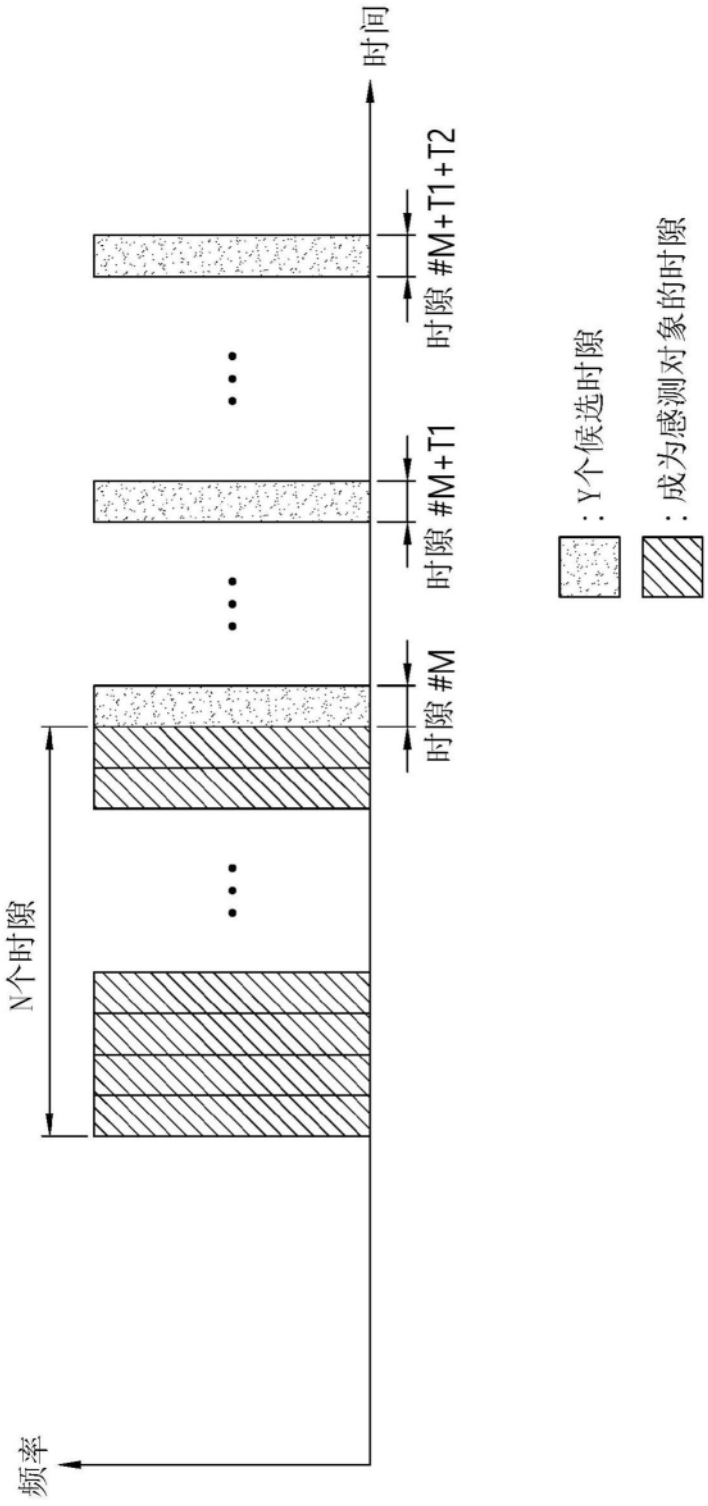


图10

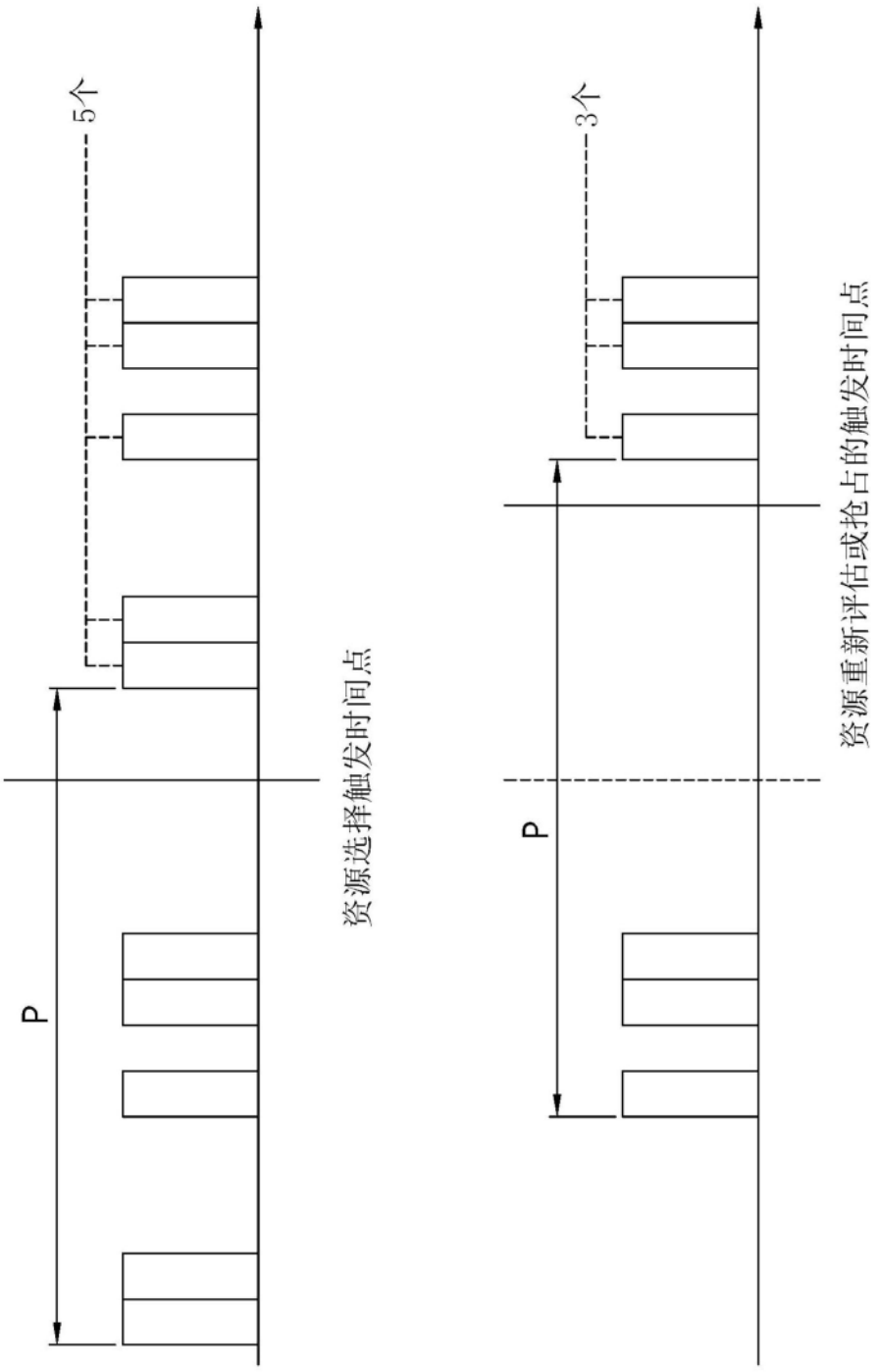


图11

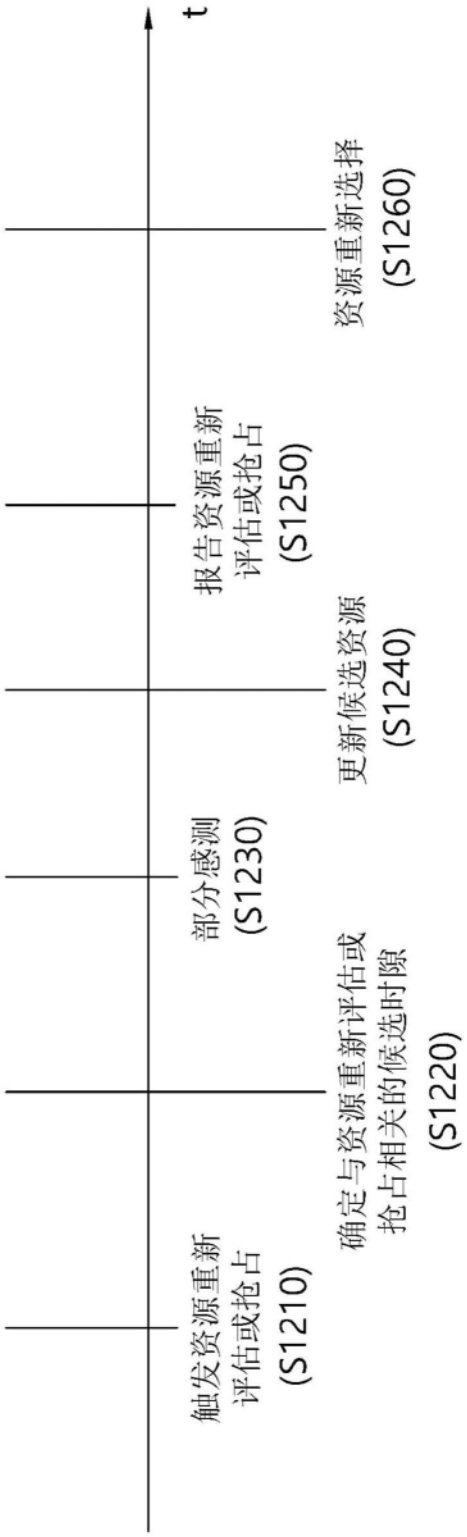

t
触发资源重新评估或抢占 (S1210)
确定与资源重新评估或抢占相关的候选时隙 (S1220)
部分感测 (S1230)
更新候选资源 (S1240)
报告资源重新评估或抢占 (S1250)
资源重新选择 (S1260)

图12

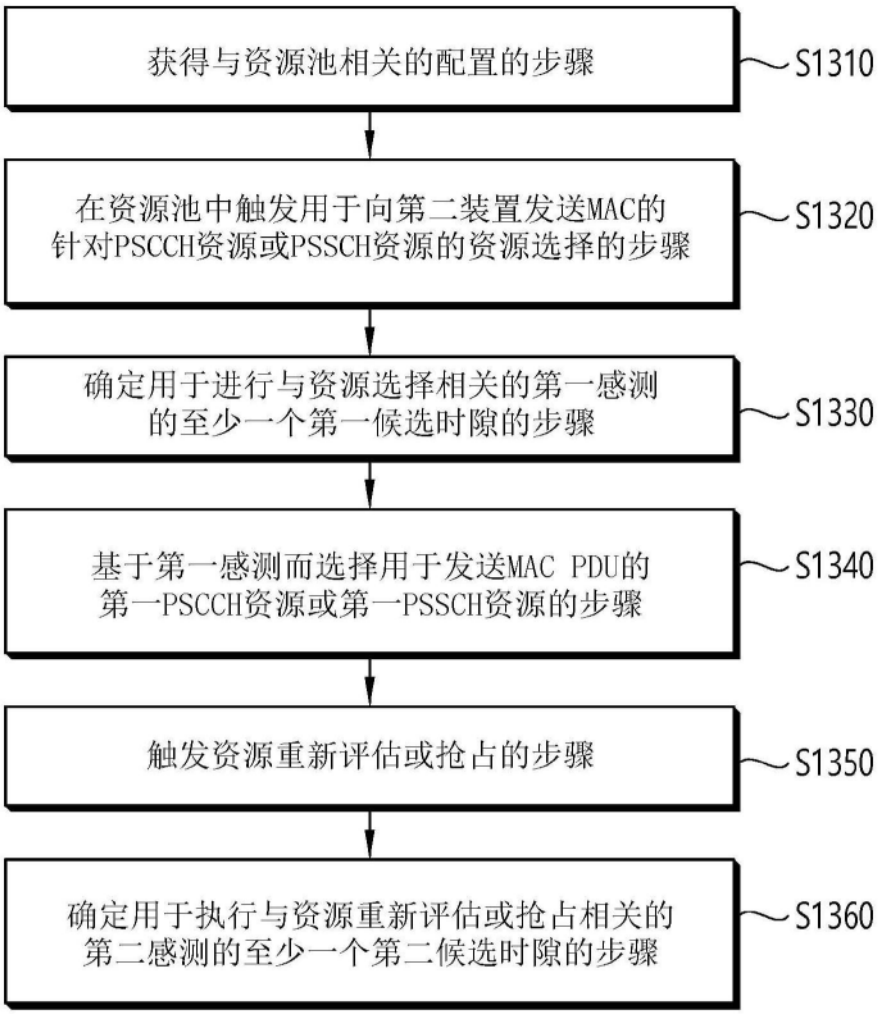

获得与资源池相关的配置的步骤
S1310
在资源池中触发用于向第二装置发送MAC的针对PSCCH资源或PSSCH资源的资源选择的步骤
S1320
确定用于进行与资源选择相关的第一感测的至少一个第一候选时隙的步骤
S1330
基于第一感测而选择用于发送MAC PDU的第一PSCCH资源或第一PSSCH资源的步骤
S1340
触发资源重新评估或抢占的步骤
S1350
确定用于执行与资源重新评估或抢占相关的第二感测的至少一个第二候选时隙的步骤
S1360

图13

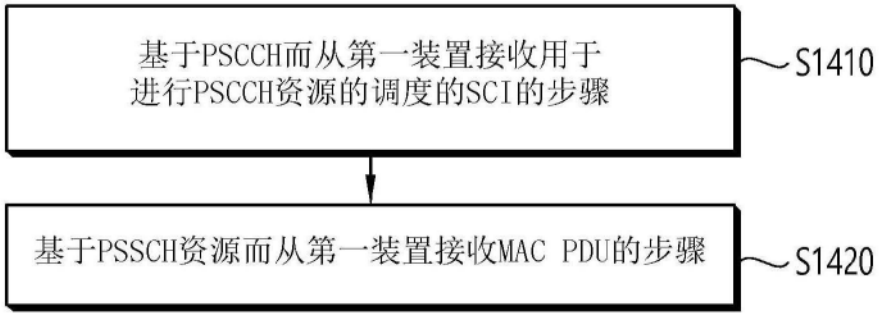

基于PSCCH而从第一装置接收用于进行PSCCH资源的调度的SCI的步骤
S1410
基于PSSCH资源而从第一装置接收MAC PDU的步骤
S1420

图14

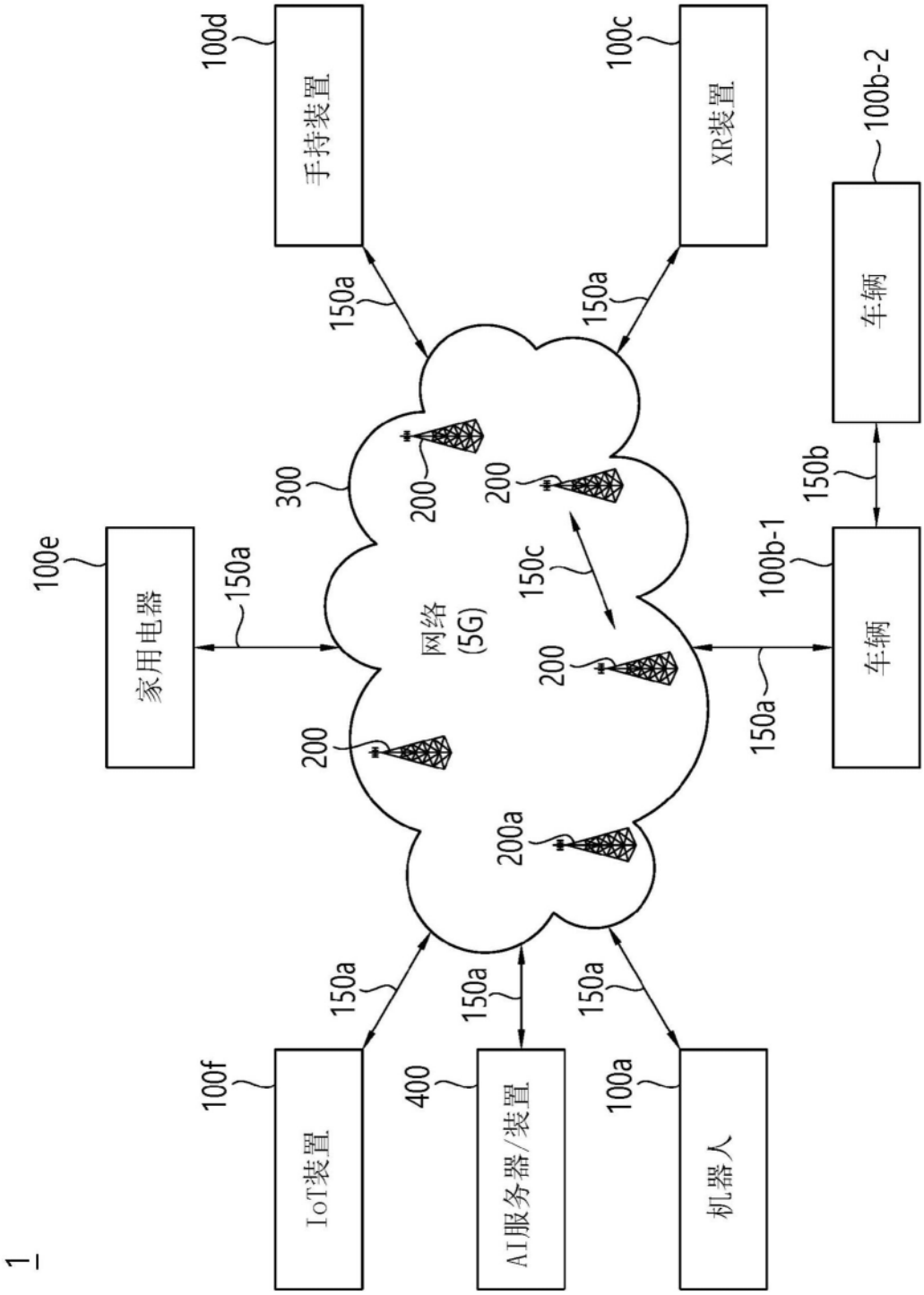

1
100d
手持装置
100c
XR装置
100b-2
车辆
150a
150a
150b
300
200
200
100e
家用电器
150a
网络
(5G)
150c
100b-1
车辆
200
200
150a
200a
150a
150a
150a
100f
IoT装置
400
AI服务器/装置
100a
机器人

图15

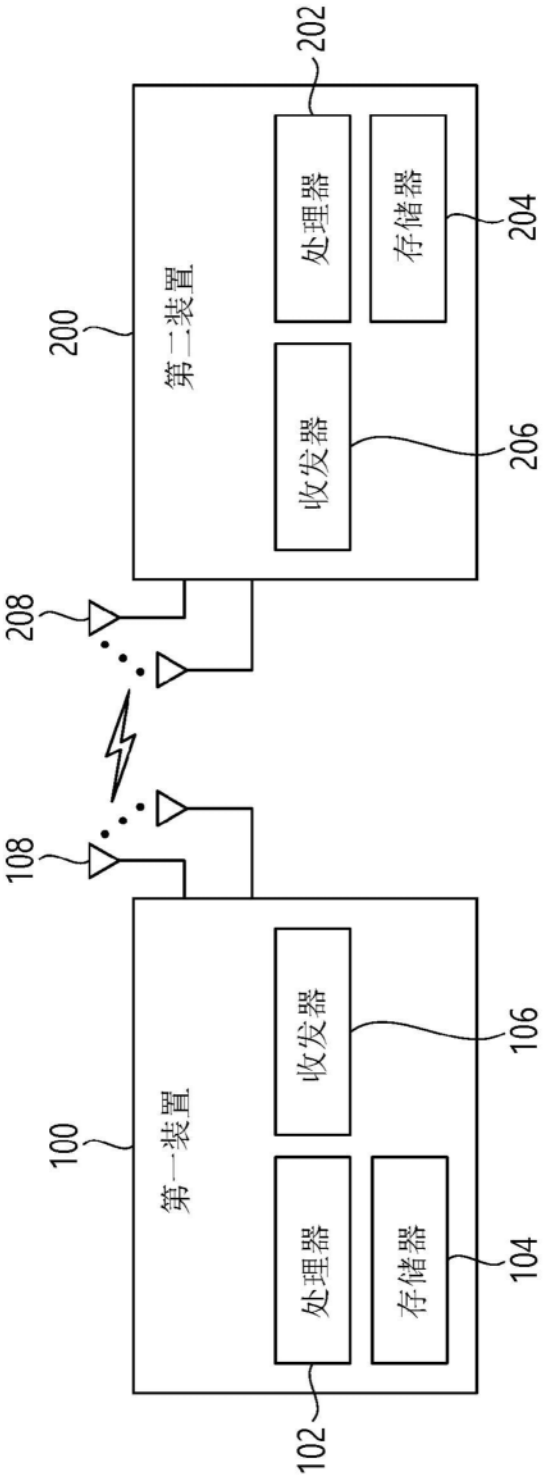

202
处理器
存储器
204
200
第二装置
收发器
206
208
108
100
第一装置
收发器
106
处理器
存储器
104
102

图16

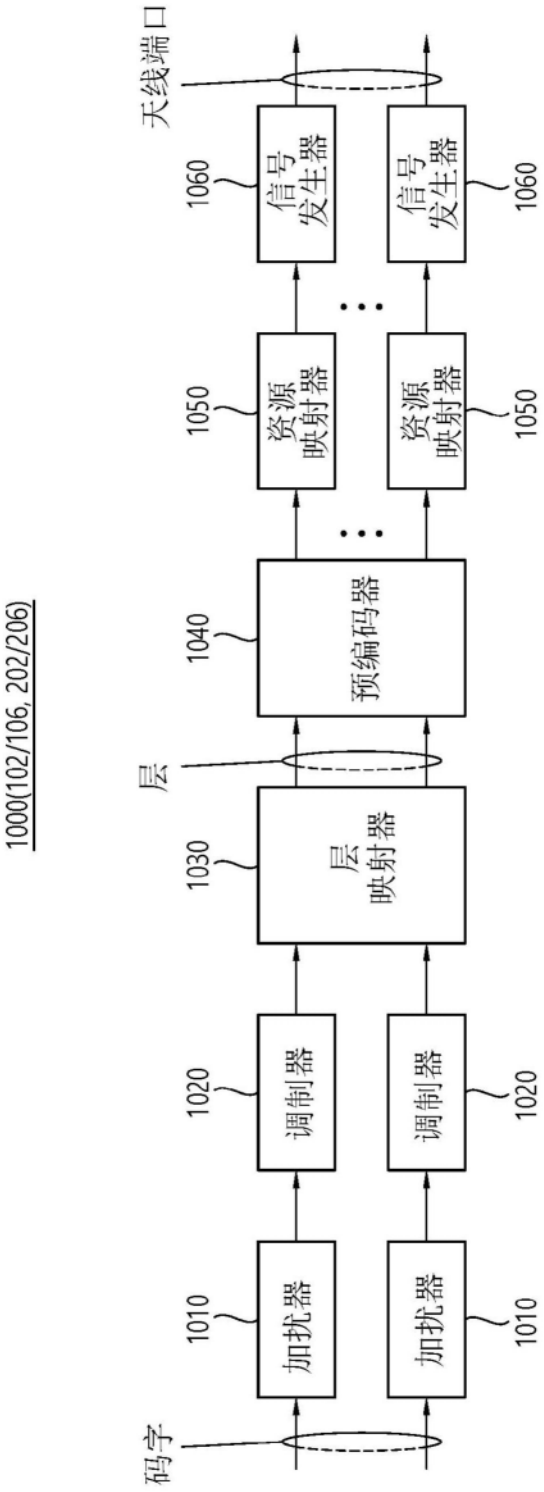

1000(102/106, 202/206)
码字
层
天线端口
加扰器
调制器
层映射器
预编码器
资源映射器
信号发生器
1010
1020
1030
1040
1050
1060

图17

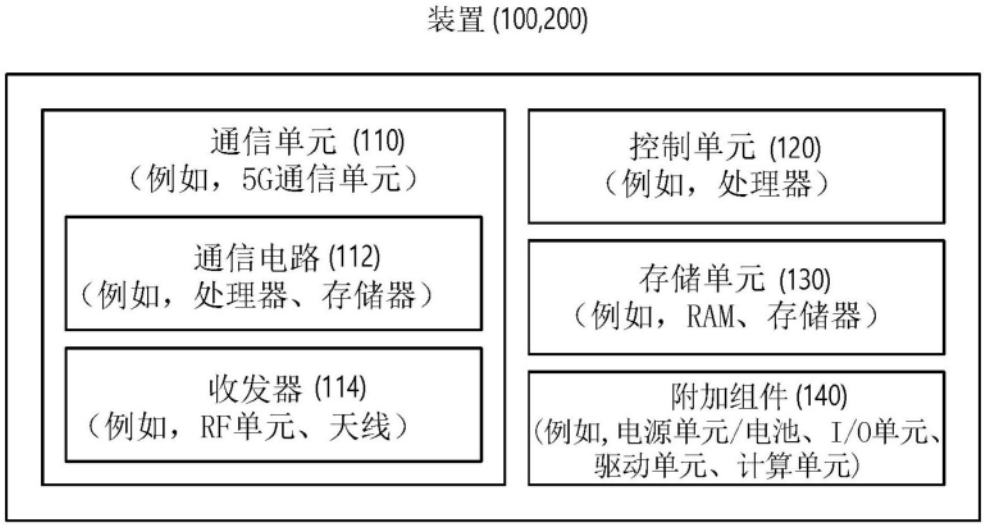

装置(100,200)
通信单元(110)
（例如，5G通信单元）
通信电路(112)
（例如，处理器、存储器）
收发器(114)
（例如，RF单元、天线）
控制单元(120)
（例如，处理器）
存储单元(130)
（例如，RAM、存储器）
附加组件(140)
(例如,电源单元/电池、I/O单元、驱动单元、计算单元)

图18

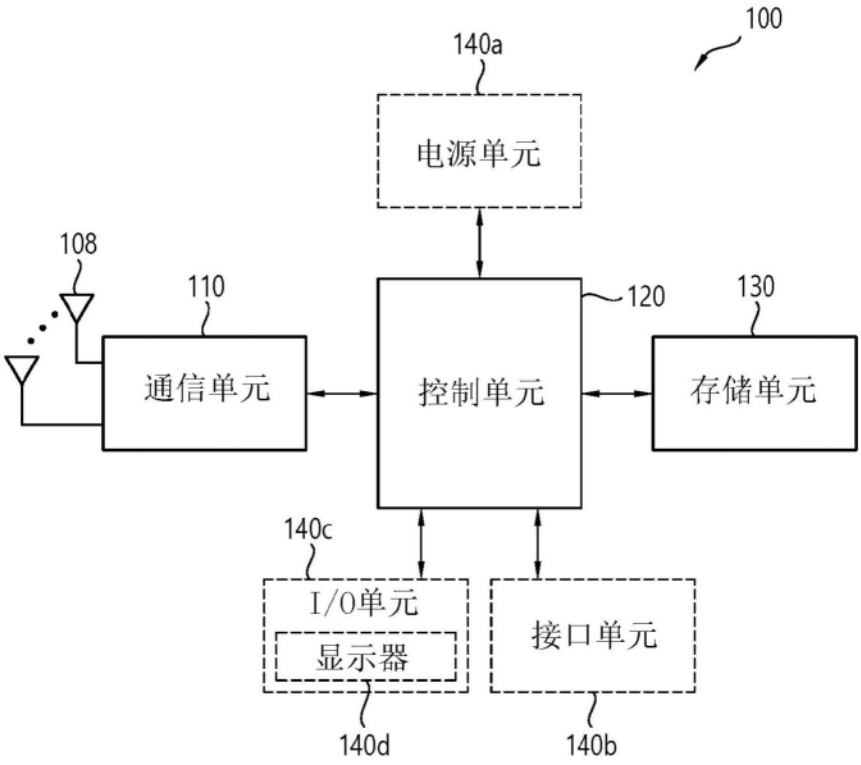

100
140a
电源单元
108
110
120
130
通信单元
控制单元
存储单元
140c
I/O单元
显示器
接口单元
140d
140b

图19

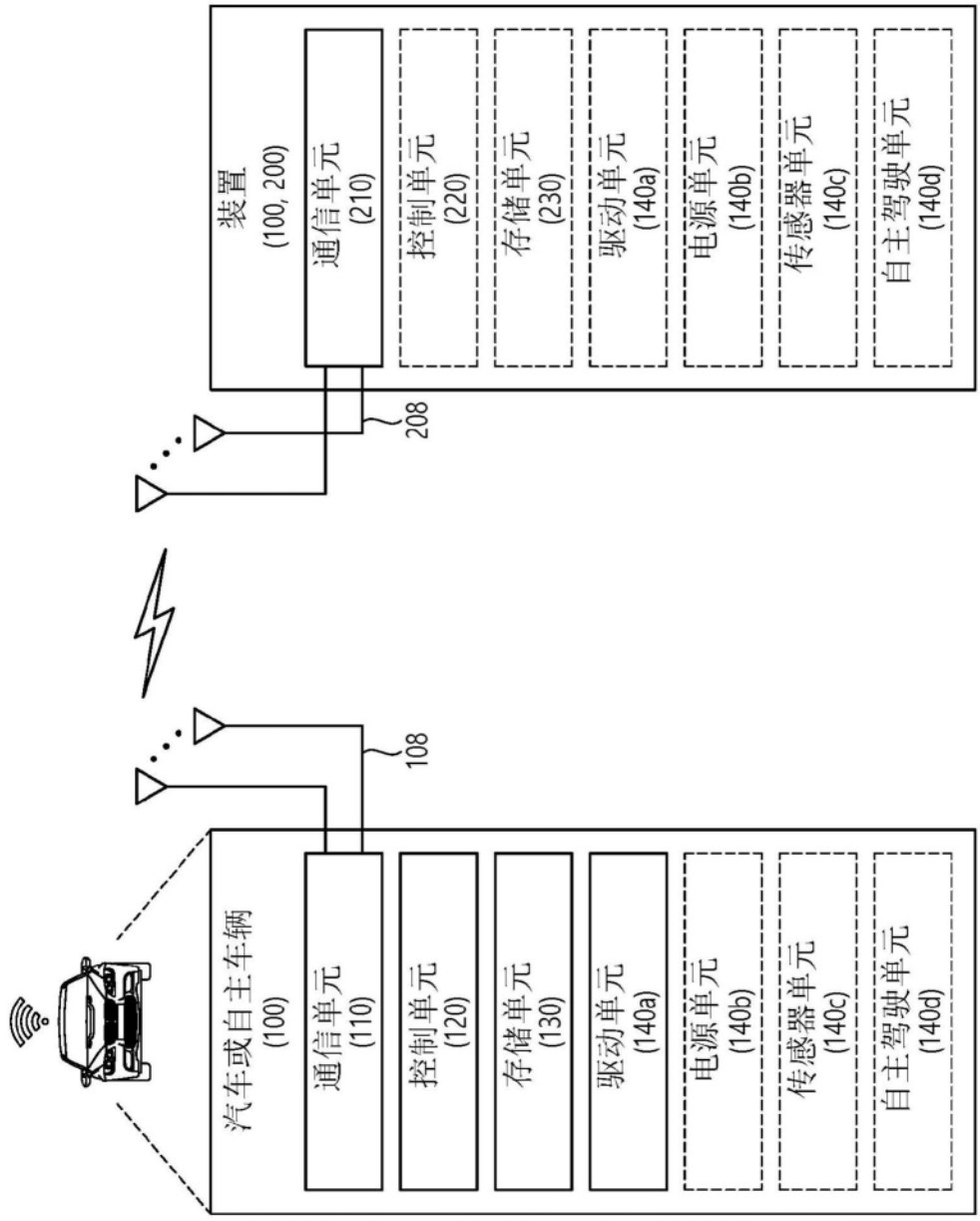

装置
(100, 200)
通信单元
(210)
控制单元
(220)
存储单元
(230)
驱动单元
(140a)
电源单元
(140b)
传感器单元
(140c)
自主驾驶单元
(140d)
208
108
汽车或自主车辆
(100)
通信单元
(110)
控制单元
(120)
存储单元
(130)
驱动单元
(140a)
电源单元
(140b)
传感器单元
(140c)
自主驾驶单元
(140d)

图20