



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 113347592 A

(43)申请公布日 2021.09.03

(21)申请号 202010098781.8

(22)申请日 2020.02.18

(71)申请人 展讯通信(上海)有限公司

地址 201203 上海市浦东新区自由贸易区
祖冲之路2288弄展讯中心1号楼

(72)发明人 陈咪咪

(74)专利代理机构 上海弼兴律师事务所 31283

代理人 薛琦 张冉

(51)Int.Cl.

H04W 4/40(2018.01)

H04W 28/26(2009.01)

H04W 72/04(2009.01)

H04W 72/08(2009.01)

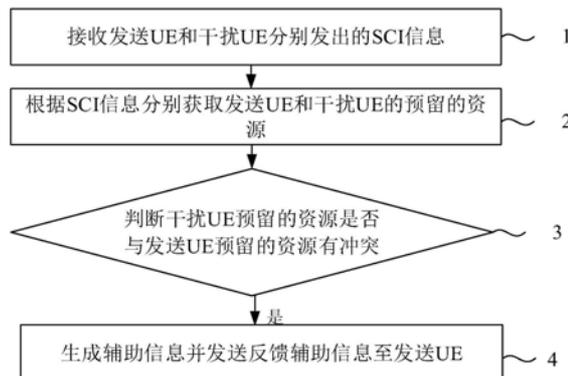
权利要求书4页 说明书12页 附图7页

(54)发明名称

V2X通信中资源分配的处理方法、系统、设备及介质

(57)摘要

本发明公开了一种V2X通信中资源分配的处理方法、系统、设备及介质,其中,V2X通信中资源分配的处理方法应用于接收UE;V2X通信中资源分配的处理方法包括:判断干扰UE预留的资源是否与发送UE预留的资源有冲突,若判断结果为有冲突,则生成辅助信息并发送辅助信息至发送UE,辅助信息用于表征冲突。使得发送UE在感知选择资源的时候清楚的获知接收UE侧的情况,以供发送UE利用辅助信息调整资源以解决冲突。



1. 一种V2X通信中资源分配的处理方法,其特征在于,所述V2X通信中资源分配的处理方法应用于接收UE;

所述V2X通信中资源分配的处理方法包括:

判断干扰UE预留的资源是否与发送UE预留的资源有冲突,若判断结果为有冲突,则生成辅助信息并发送所述辅助信息至所述发送UE,所述辅助信息用于表征所述冲突。

2. 如权利要求1所述的V2X通信中资源分配的处理方法,其特征在于,判断所述干扰UE预留的资源是否与所述发送UE预留的资源有冲突的步骤包括:

判断所述发送UE预留的资源是否与所述干扰UE预留的资源存在IBE问题或隐藏节点问题,若是,则所述判断结果为有冲突。

3. 如权利要求2所述的V2X通信中资源分配的处理方法,其特征在于,所述判断所述发送UE预留的资源是否与所述干扰UE预留的资源存在IBE问题或隐藏节点问题的步骤包括:

判断所述发送UE预留的资源是否与所述干扰UE预留的资源相邻或相同,若相邻或相同,则判断所述相邻或相同的预留资源的RSRP是否超过预设阈值,若是,则存在所述IBE问题或隐藏节点问题。

4. 如权利要求3所述的V2X通信中资源分配的处理方法,其特征在于,所述辅助信息包括冲突类型,所述冲突类型用于表征所述IBE问题或所述隐藏节点问题。

5. 如权利要求2所述的V2X通信中资源分配的处理方法,其特征在于,所述辅助信息还包括传输数据的优先级,所述传输数据为利用所述预留的资源传输的数据;

所述处理方法还包括:

在判断所述发送UE预留的资源与所述干扰UE预留的资源存在IBE问题或隐藏节点问题之后,还判断所述发送UE中所述传输数据的优先级是否低于或等于干扰UE中所述传输数据的优先级,若是,则所述判断结果为有冲突。

6. 如权利要求1所述的V2X通信中资源分配的处理方法,其特征在于,所述辅助信息包括所述干扰UE预留的资源。

7. 如权利要求6所述的V2X通信中资源分配的处理方法,其特征在于,所述辅助信息还包括所述干扰UE预留的资源的预留周期。

8. 如权利要求1所述的V2X通信中资源分配的处理方法,其特征在于,所述发送所述辅助信息至所述发送UE步骤包括:

通过SCI数据发送所述辅助信息至所述发送UE。

9. 如权利要求8所述的V2X通信中资源分配的处理方法,其特征在于,通过SCI数据发送所述辅助信息至所述发送UE包括:

生成新的SCI格式的数据,所述新的SCI格式的数据包括辅助信息;

发送所述新的SCI格式的数据至所述发送UE;

或者,通过SCI数据发送所述辅助信息至所述发送UE包括:

将所述辅助信息添加至SCI格式的数据中形成新的SCI数据,

根据所述辅助信息生成新的无线网络临时标识;

利用所述新的无线网络临时标识对所述新的SCI数据加扰;

将加扰后的所述新的SCI数据发送至所述发送UE。

10. 如权利要求1所述的V2X通信中资源分配的处理方法,其特征在于,所述发送所述辅

助信息至所述发送UE步骤包括：

通过PC5-RRC信令发送所述辅助信息至所述发送UE。

11. 一种V2X通信中资源分配的处理方法，其特征在于，所述V2X通信中资源分配的处理方法应用于发送UE；

所述V2X通信中资源分配的处理方法包括：

获取接收UE反馈的辅助信息，所述辅助信息用于表征发送UE与干扰UE之间预留的资源的冲突；

根据所述辅助信息调整发送UE预留的资源，以避免所述冲突。

12. 如权利要求11所述的V2X通信中资源分配的处理方法，其特征在于，所述根据所述辅助信息调整发送UE预留的资源的步骤包括：

重新选择所述发送UE预留的资源；

或，

增大所述发送UE预留的资源的发射功率。

13. 如权利要求12所述的V2X通信中资源分配的处理方法，其特征在于，所述辅助信息包括冲突类型，所述冲突类型用于表征IBE问题或隐藏节点问题；

所述重新选择所述发送UE预留的资源的步骤包括：

当所述冲突类型为所述IBE问题时，选择与所述发送UE预留的资源相邻的资源之外的其他候选资源；

当所述冲突类型为所述隐藏节点问题时，选择所述发送UE预留的资源之外的其他候选资源。

14. 如权利要求12所述的V2X通信中资源分配的处理方法，其特征在于，所述辅助信息包括所述干扰UE预留的资源；

所述重新选择所述预留的资源的步骤包括：

选择与所述干扰UE预留的资源相邻或相同的资源之外的其他候选资源。

15. 如权利要求14所述的V2X通信中资源分配的处理方法，其特征在于，所述辅助信息还包括所述预留的资源的预留周期；

所述V2X通信中资源分配的处理方法还包括：

在所述选择与所述干扰UE预留的资源相邻或相同的资源之外的其他候选资源的步骤之前，判断所述发送UE预留的资源和所述干扰UE预留的资源的预留周期是否相同，若相同，选择与所述干扰UE预留的资源相邻或相同的资源之外的其他候选资源。

16. 一种V2X通信中资源分配的处理方法，其特征在于，所述V2X通信中资源分配的处理方法包括：

接收UE利用如权利要求1-10中任意一项所述的方法向发送UE发送辅助信息，所述辅助信息用于表征所述发送UE与干扰UE之间预留的资源的冲突，以避免所述冲突；

所述发送UE利用如权利要求11-15中任意一项所述的方法根据所述辅助信息调整预留的资源。

17. 一种V2X通信中资源分配的处理系统，其特征在于，所述V2X通信中资源分配的处理系统应用于接收UE；

所述V2X通信中资源分配的处理系统包括判断模块和反馈模块；

所述判断模块用于判断干扰UE预留的资源是否与发送UE预留的资源有冲突,若判断结果为有冲突,则调用所述反馈模块;

所述反馈模块用于生成辅助信息并发送所述辅助信息至所述发送UE,所述辅助信息用于表征所述冲突。

18.如权利要求17所述的V2X通信中资源分配的处理系统,其特征在于,所述判断模块还用于判断所述发送UE预留的资源是否与所述干扰UE预留的资源存在IBE问题或隐藏节点问题,若是,则所述判断结果为有冲突。

19.如权利要求18所述的V2X通信中资源分配的处理系统,其特征在于,所述判断模块还用于判断所述发送UE预留的资源是否与所述干扰UE预留的资源相邻或相同,若相邻或相同,则判断所述相邻或相同的预留资源的RSRP是否超过预设阈值,若是,则存在所述IBE问题或隐藏节点问题。

20.如权利要求19所述的V2X通信中资源分配的处理系统,其特征在于,所述辅助信息包括冲突类型,所述冲突类型用于表征所述IBE问题或所述隐藏节点问题。

21.如权利要求18所述的V2X通信中资源分配的处理系统,其特征在于,所述辅助信息还包括传输数据的优先级,所述传输数据为利用所述预留的资源传输的数据;

所述判断模块还用于在判断出所述发送UE预留的资源与所述干扰UE预留的资源存在IBE问题或隐藏节点问题后,判断所述发送UE中所述传输数据的优先级是否低于或等于干扰UE中所述传输数据的优先级,若是,则所述判断结果为有冲突。

22.如权利要求17所述的V2X通信中资源分配的处理系统,其特征在于,所述辅助信息包括所述干扰UE预留的资源。

23.如权利要求22所述的V2X通信中资源分配的处理系统,其特征在于,所述辅助信息还包括所述干扰UE预留的资源的预留周期。

24.如权利要求17所述的V2X通信中资源分配的处理系统,其特征在于,所述反馈模块还用于通过SCI格式数据发送所述辅助信息至所述发送UE。

25.如权利要求24所述的V2X通信中资源分配的处理系统,其特征在于,所述反馈模块还用于生成新的SCI格式的数据,所述新的SCI格式的数据包括辅助信息;发送所述新的SCI格式的数据至所述发送UE;

或者,所述反馈模块还用于将所述辅助信息添加至SCI格式的数据中形成新的SCI数据,并根据所述辅助信息生成新的无线网络临时标识;还用于利用所述新的无线网络临时标识对所述新的SCI数据加扰;以及将加扰后的所述新的SCI数据发送至所述发送UE。

26.如权利要求17所述的V2X通信中资源分配的处理系统,其特征在于,所述反馈模块还用于通过PC5-RRC信令发送所述辅助信息至所述发送UE。

27.一种V2X通信中资源分配的处理系统,其特征在于,所述V2X通信中资源分配的处理系统应用于发送UE;

所述V2X通信中资源分配的处理系统包括获取模块和调整模块;

所述获取模块用于获取接收UE反馈的辅助信息,所述辅助信息用于表征发送UE与干扰UE之间预留的资源的冲突;

所述调整模块用于根据所述辅助信息调整发送UE预留的资源,以避免所述冲突。

28.如权利要求27所述的V2X通信中资源分配的处理系统,其特征在于,所述调整模块

用于重新选择所述发送UE预留的资源,或增大所述发送UE预留的资源的发射功率。

29.如权利要求28所述的V2X通信中资源分配的处理系统,其特征在于,所述辅助信息包括冲突类型,所述冲突类型用于表征IBE问题或隐藏节点问题;

所述调整模块还用于当所述冲突类型为所述IBE问题时,选择所述发送UE预留的资源相邻的资源之外的其他候选资源;以及当所述冲突类型为所述隐藏节点问题时,选择所述发送UE预留的资源之外的其他候选资源。

30.如权利要求28所述的V2X通信中资源分配的处理系统,其特征在于,所述辅助信息包括所述干扰UE预留的资源;

所述调整模块还用于选择与所述干扰UE预留的资源相邻或相同的资源之外的其他候选资源。

31.如权利要求30所述的V2X通信中资源分配的处理系统,其特征在于,所述辅助信息还包括所述预留的资源的预留周期;

所述调整模块还用于判断所述发送UE预留的资源和所述干扰UE预留的资源的预留周期是否相同,若相同,选择与所述干扰UE预留的资源相邻或相同的资源之外的其他候选资源。

32.一种V2X通信中资源分配的处理系统,其特征在于,所述V2X通信中资源分配的处理系统包括权利要求17-26中任意一项所述的系统和权利要求27-31中任意一项所述的系统。

33.一种电子设备,包括存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,其特征在于,所述处理器执行所述计算机程序时实现权利要求1-10中任一项所述的V2X通信中资源分配的处理方法,或者权利要求11-15中任一项所述的V2X通信中资源分配的处理方法,或者权利要求16所述的V2X通信中资源分配的处理方法。

34.一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,其特征在于,所述计算机程序被处理器执行时实现权利要求1-10中任一项所述的V2X通信中资源分配的处理方法,或者权利要求11-15中任一项所述的V2X通信中资源分配的处理方法,或者权利要求16所述的V2X通信中资源分配的处理方法的步骤。

V2X通信中资源分配的处理方法、系统、设备及介质

技术领域

[0001] 本发明涉及无线通讯领域,尤其涉及一种V2X通信中资源分配的处理方法、系统、设备及介质。

背景技术

[0002] 随着无线通信技术的发展,其在越来越广泛的领域获得应用。例如,在车辆通信领域中,车辆外联(vehicle-to-everything,V2X)技术致力于实现高速设备之间,高速设备与低速设备之间,或高速设备与静止设备之间低时延高可靠性的通信。其中,X可以表示车辆、行人、道路设施、或网络等,即V2X可以包括车-车(vehicle-to-vehicle,V2V)通信、车-道路设施(vehicle-to-infrastructure,V2I)通信、车-行人(vehicle-to-pedestrian,V2P)通信、或车-网络(vehicle-to-network,V2N)通信等。

[0003] V2X技术是未来智能交通运输系统的关键技术,它使得车可以与外界进行通信,从而获得实时路况、道路信息、行人信息等一系列交通信息,从而提高驾驶安全性、减少拥堵、提高交通效率、提供车载娱乐信息等。

[0004] 目前针对V2X的资源分配方式有两种模式,即mode1和mode2,mode1是基站(evolved Node B,eNB)调度方式,mode2是用户设备(User Equipment,UE)自主选择资源方式。其中,对于UE自主选择资源方式,UE按照一定规则自主地从资源池里面选择资源来传输,V2X Sidelink(侧链路传输)通信采用感知机制来降低资源冲突。

[0005] 工作在mode2下的用户设备始终处于资源感知状态,并确定候选资源,用作接收UE的用户设备,在接收到发送UE发送的数据包时,接收UE会根据数据包到达之前的一段时间感知到候选资源,之后在候选资源中随机选择接下来的第一次传输和后续多次传输的资源,并在每一次传输的SCI(Sidelink Control Information,侧链路传输的控制信令)中指示本次传输所用的资源以及最多为后续的两次传输预留资源,并指示资源的预留周期。

[0006] 假设当前通信范围内UE1-UE5在工作,假设UE4在时刻n有数据包到达,时间 $(n-t, n)$ 作为资源感知窗口(其中 $t>0$), $(n+T1, n+T2)$ 时间段为资源选择窗口(其中 $T2>T1$),UE4在资源感知窗口内做资源排除以确定候选资源集,首先UE4解码其他UE(如UE1,UE2,UE3,UE5)的SCI,获得其他UE的资源预留信息,并做RSRP(Reference Signal Receiving Power,参考信号接收功率)测量,若干扰太强,即RSRP高于预设阈值就排除掉。假如UE4测得UE1和UE5预留的资源RSRP高于预设阈值,UE2和UE3预留的资源RSRP没有高于预设阈值,因此UE4在候选资源集中排除掉UE1和UE5预留的资源,最后候选资源集中剩余的资源即为最后的候选资源。UE4会在选择窗口内在最后的候选资源集中随机选择用于传输的资源并在每一次传输的SCI中指示同一个TB(transmission block,传输块)的此次传输所用的资源以及后续多次传输的资源并指示预留资源的周期用于不同TB的传输。在mode2中,支持SCI为最多三次传输预留资源,并且支持资源的周期性预留。UE4附近的UE在做资源感知的时候都能收到UE4的资源预留信息。

[0007] 如图1所示,UE1和UE2采用单播(unicast)通信,通信距离为50m(米),发射功率为

10dBm(分贝毫瓦),UE3和UE4采用单播通信,距离为300m,发射功率为23dBm。假设UE3选择了与UE1邻近的频域资源,由于UE3的发射功率较大,在接收端UE2处会受到来自UE3的干扰,且发射功率差距越大,干扰越大,即造成IBE(带内发射)问题。

[0008] 图2为资源分配mode2下的隐藏节点问题。假设UE1和UE2采用单播通信,距离为50m,发射功率为10dBm;UE1和UE3相距较远,UE3在UE1的感知范围外,UE3和UE4采用单播通信,距离为300m,发射功率为23dBm,UE1在感知资源的时候不知道UE3选择的频域资源,如果选择了和UE3相同的频域资源,且同时使用,则会造成两者发生碰撞,UE2不能成功接收UE1的通信数据。

[0009] 现有技术中,LTE(Long Term Evolution)V2X的资源分配mode4也是UE基于感知的资源选择过程,所以在LTE V2X mode4下,也存在IBE问题。如图3所示,UE1和UE3均以23dBm的发射功率分别和UE2和UE4做broadcast(广播)通信,假设UE1和UE3距离较远,并选择了相邻的资源,则在接收端UE2处,会受到来自UE3的干扰,且距离越近干扰越大即造成IBE问题。

[0010] 在LTE V2X mode4中,是采用Zone ID(区域ID)来划分资源池的方式解决IBE问题,不同的Zone内的UE使用相互正交的频域资源。由于UE1和UE3距离较远,属于不同的Zone,使用的资源也是分开的,从而解决了IBE问题。

[0011] 在LTE V2X mode4中只支持广播通信,且UE的发射功率都相同,为最大的发射功率,所以IBE问题只存在于发送UE和干扰UE相距较远的情况。因此在LTE V2X mode4中,可以采用Zone ID划分资源池使发送UE和干扰UE划分在不同的Zone中来解决IBE问题。

[0012] 但是在NR(New Radio新空口)V2X mode2中不仅支持广播通信还支持单播通信和组播通信,由于单播通信和组播通信支持调整发射功率,所以IBE问题不仅存在于距离较远的相同发射功率的情况下,还存在于相距较近但是发射和功率差距较大的情况下,所以采用Zone ID划分资源池的方法在NR V2X mode2中解决不了IBE问题,且NR V2X mode2中不支持采用Zone ID划分资源池的方式。

[0013] 在V2X通信的资源分配mode2下,UE通过感知选择资源来完成V2V(vehicle to vehicle)通信,如果发送UE在感知选择资源的时候不知道接收UE侧的情况,接收UE侧可能存在IBE(In-Band-Emission)问题或者隐藏节点问题,从而导致接收UE不能在发送UE选择的资源上成功接收,且由于V2X mode2支持资源的周期性预留,可能会导致连续碰撞等冲突问题,造成发送、接收信息准确率低的缺陷。

发明内容

[0014] 本发明要解决的技术问题是为了克服现有技术中在V2X通信中自主选择资源模式下会导致接收UE不能在发送UE选择的资源上成功接收,造成发送、接收信息准确率低的缺陷,提供一种V2X通信中资源分配的处理方法、系统、设备及介质。

[0015] 本发明是通过下述技术方案来解决上述技术问题:

[0016] 一种V2X通信中资源分配的处理方法,其特征在于,所述V2X通信中资源分配的处理方法应用于接收UE;

[0017] 所述V2X通信中资源分配的处理方法包括:

[0018] 判断干扰UE预留的资源是否与发送UE预留的资源有冲突,若判断结果为有冲突,则生成辅助信息并发送所述辅助信息至所述发送UE,所述辅助信息用于表征所述冲突。

[0019] 优选地,判断所述干扰UE预留的资源是否与所述发送UE预留的资源有冲突的步骤包括:

[0020] 判断所述发送UE预留的资源是否与所述干扰UE预留的资源存在IBE问题或隐藏节点问题,若是,则所述判断结果为有冲突。

[0021] 优选地,所述判断所述发送UE预留的资源是否与所述干扰UE预留的资源存在IBE问题或隐藏节点问题的步骤包括:

[0022] 判断所述发送UE预留的资源是否与所述干扰UE预留的资源相邻或相同,若相邻或相同,则判断所述相邻或相同的预留资源的RSRP是否超过预设阈值,若是,则存在所述IBE问题或隐藏节点问题。

[0023] 优选地,所述辅助信息包括冲突类型,所述冲突类型用于表征所述IBE问题或所述隐藏节点问题。

[0024] 优选地,所述辅助信息还包括传输数据的优先级,所述传输数据为利用所述预留的资源传输的数据;

[0025] 所述处理方法还包括:

[0026] 在判断所述发送UE预留的资源与所述干扰UE预留的资源存在IBE问题或隐藏节点问题之后,还判断所述发送UE中所述传输数据的优先级是否低于或等于干扰UE中所述传输数据的优先级,若是,则所述判断结果为有冲突。

[0027] 优选地,所述辅助信息包括所述干扰UE预留的资源。

[0028] 优选地,所述辅助信息还包括所述干扰UE预留的资源的预留周期。

[0029] 优选地,所述发送所述辅助信息至所述发送UE步骤包括:

[0030] 通过SCI数据发送所述辅助信息至所述发送UE。

[0031] 优选地,通过SCI数据发送所述辅助信息至所述发送UE包括:

[0032] 生成新的SCI格式的数据,所述新的SCI格式的数据包括辅助信息;

[0033] 发送所述新的SCI格式的数据至所述发送UE;

[0034] 或者,通过SCI数据发送所述辅助信息至所述发送UE包括:

[0035] 将所述辅助信息添加至SCI格式的数据中形成新的SCI数据,

[0036] 根据所述辅助信息生成新的无线网络临时标识;

[0037] 利用所述新的无线网络临时标识对所述新的SCI数据加扰;

[0038] 将加扰后的所述新的SCI数据发送至所述发送UE。

[0039] 优选地,所述发送所述辅助信息至所述发送UE步骤包括:

[0040] 通过PC5-RRC信令发送所述辅助信息至所述发送UE。

[0041] 一种V2X通信中资源分配的处理方法,所述V2X通信中资源分配的处理方法应用于发送UE;

[0042] 所述V2X通信中资源分配的处理方法包括:

[0043] 获取接收UE反馈的辅助信息,所述辅助信息用于表征发送UE与干扰UE之间预留的资源的冲突;

[0044] 根据所述辅助信息调整发送UE预留的资源,以避免所述冲突。

[0045] 优选地,所述根据所述辅助信息调整发送UE预留的资源的步骤包括:

[0046] 重新选择所述发送UE预留的资源;

- [0047] 或，
- [0048] 增大所述发送UE预留的资源的发射功率。
- [0049] 优选地，所述辅助信息包括冲突类型，所述冲突类型用于表征IBE问题或隐藏节点问题；
- [0050] 所述重新选择所述发送UE预留的资源的步骤包括：
- [0051] 当所述冲突类型为所述IBE问题时，选择与所述发送UE预留的资源相邻的资源之外的其他候选资源；
- [0052] 当所述冲突类型为所述隐藏节点问题时，选择所述发送UE预留的资源之外的其他候选资源。
- [0053] 优选地，所述辅助信息包括所述干扰UE预留的资源；
- [0054] 所述重新选择所述预留的资源的步骤包括：
- [0055] 选择与所述干扰UE预留的资源相邻或相同的资源之外的其他候选资源。
- [0056] 优选地，所述辅助信息还包括所述预留的资源的预留周期；
- [0057] 所述V2X通信中资源分配的处理方法还包括：
- [0058] 在所述选择与所述干扰UE预留的资源相邻或相同的资源之外的其他候选资源的步骤之前，判断所述发送UE预留的资源和所述干扰UE预留的资源的预留周期是否相同，若相同，选择与所述干扰UE预留的资源相邻或相同的资源之外的其他候选资源。
- [0059] 一种V2X通信中资源分配的处理方法，所述V2X通信中资源分配的处理方法包括：
- [0060] 接收UE利用如上所述的方法向发送UE发送辅助信息，所述辅助信息用于表征所述发送UE与干扰UE之间预留的资源的冲突，以避免所述冲突；
- [0061] 所述发送UE利用如上所述的方法根据所述辅助信息调整预留的资源。
- [0062] 一种V2X通信中资源分配的处理系统，所述V2X通信中资源分配的处理系统应用于接收UE；
- [0063] 所述V2X通信中资源分配的处理系统包括判断模块和反馈模块；
- [0064] 所述判断模块用于判断干扰UE预留的资源是否与发送UE预留的资源有冲突，若判断结果为有冲突，则调用所述反馈模块；
- [0065] 所述反馈模块用于生成辅助信息并发送所述辅助信息至所述发送UE，所述辅助信息用于表征所述冲突。
- [0066] 优选地，所述判断模块还用于判断所述发送UE预留的资源是否与所述干扰UE预留的资源存在IBE问题或隐藏节点问题，若是，则所述判断结果为有冲突。
- [0067] 优选地，所述判断模块还用于判断所述发送UE预留的资源是否与所述干扰UE预留的资源相邻或相同，若相邻或相同，则判断所述相邻或相同的预留资源的RSRP是否超过预设阈值，若是，则存在所述IBE问题或隐藏节点问题。
- [0068] 优选地，所述辅助信息包括冲突类型，所述冲突类型用于表征所述IBE问题或所述隐藏节点问题。
- [0069] 优选地，所述辅助信息还包括传输数据的优先级，所述传输数据为利用所述预留的资源传输的数据；
- [0070] 所述判断模块还用于在判断出所述发送UE预留的资源与所述干扰UE预留的资源存在IBE问题或隐藏节点问题后，判断所述发送UE中所述传输数据的优先级是否低于或等

于干扰UE中所述传输数据的优先级,若是,则所述判断结果为有冲突。

[0071] 优选地,所述辅助信息包括所述干扰UE预留的资源。

[0072] 优选地,所述辅助信息还包括所述干扰UE预留的资源的预留周期。

[0073] 优选地,所述反馈模块还用于通过SCI格式数据发送所述辅助信息至所述发送UE。

[0074] 优选地,所述反馈模块还用于生成新的SCI格式的数据,所述新的SCI格式的数据包括辅助信息;发送所述新的SCI格式的数据至所述发送UE;

[0075] 或者,所述反馈模块还用于将所述辅助信息添加至SCI格式的数据中形成新的SCI数据,并根据所述辅助信息生成新的无线网络临时标识;还用于利用所述新的无线网络临时标识对所述新的SCI数据加扰;以及将加扰后的所述新的SCI数据发送至所述发送UE。

[0076] 优选地,所述反馈模块还用于通过PC5-RRC信令发送所述辅助信息至所述发送UE。

[0077] 一种V2X通信中资源分配的处理系统,所述V2X通信中资源分配的处理系统应用于发送UE;

[0078] 所述V2X通信中资源分配的处理系统包括获取模块和调整模块;

[0079] 所述获取模块用于获取接收UE反馈的辅助信息,所述辅助信息用于表征发送UE与干扰UE之间预留的资源的冲突;

[0080] 所述调整模块用于根据所述辅助信息调整发送UE预留的资源,以避免所述冲突。

[0081] 优选地,所述调整模块用于重新选择所述发送UE预留的资源,或增大所述发送UE预留的资源的发射功率。

[0082] 优选地,所述辅助信息包括冲突类型,所述冲突类型用于表征IBE问题或隐藏节点问题;

[0083] 所述调整模块还用于当所述冲突类型为所述IBE问题时,选择所述发送UE预留的资源相邻的资源之外的其他候选资源;以及当所述冲突类型为所述隐藏节点问题时,选择所述发送UE预留的资源之外的其他候选资源。

[0084] 优选地,所述辅助信息包括所述干扰UE预留的资源;

[0085] 所述调整模块还用于选择与所述干扰UE预留的资源相邻或相同的资源之外的其他候选资源。

[0086] 优选地,所述辅助信息还包括所述预留的资源的预留周期;

[0087] 所述调整模块还用于判断所述发送UE预留的资源和所述干扰UE预留的资源的预留周期是否相同,若相同,选择与所述干扰UE预留的资源相邻或相同的资源之外的其他候选资源。

[0088] 一种V2X通信中资源分配的处理系统,所述V2X通信中资源分配的处理系统包括如上应用于发送UE的系统和应用于接收UE的系统。

[0089] 一种电子设备,包括存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,所述处理器执行所述计算机程序时实现如上所述的应用于所述发送UE的V2X通信中资源分配的处理方法,或者应用于所述接收UE的所述的V2X通信中资源分配的处理方法,或者应用于所述接收UE和所述发送UE的所述的V2X通信中资源分配的处理方法。

[0090] 一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现如上所述的应用于所述发送UE的V2X通信中资源分配的处理方法,或者应用于所述接收UE的所述的V2X通信中资源分配的处理方法,或者应用于所述接收UE和所述发送UE

的所述的V2X通信中资源分配的处理方法的步骤。

[0091] 本发明的积极进步效果在于：

[0092] 本发明通过接收发送UE和干扰UE分别发出的预留的资源；判断干扰UE预留的资源是否与发送UE预留的资源有冲突，若判断结果为有冲突，则生成辅助信息并发送辅助信息至发送UE，使得发送UE在感知选择资源的时候清楚的获知接收UE侧的情况，以利于发送UE利用辅助信息调整资源以解决冲突。

附图说明

[0093] 图1为现有技术中UE1-UE4间产生IBE问题的场景示意图。

[0094] 图2为现有技术中UE1-UE4间产生隐藏节点问题的场景示意图

[0095] 图3为现有技术中LTE V2X mode4中广播通信时产生IBE问题的场景示意图。

[0096] 图4为本发明实施例1的V2X通信中资源分配的处理方法的流程图。

[0097] 图5为本发明实施例2的V2X通信中资源分配的处理方法中步骤3的流程图。

[0098] 图6为本发明实施例2的V2X通信中资源分配的处理方法中步骤31的流程图。

[0099] 图7为本发明实施例2的V2X通信中资源分配的处理方法中步骤31'的流程图。

[0100] 图8为本发明实施例2的V2X通信中资源分配的处理方法中步骤41的流程图。

[0101] 图9为本发明实施例2的V2X通信中资源分配的处理方法中步骤41的另一方法的流程图。

[0102] 图10为本发明实施例3的V2X通信中资源分配的处理方法的流程图。

[0103] 图11为本发明实施例4的V2X通信中资源分配的处理方法中步骤61的流程图。

[0104] 图12为本发明实施例5的V2X通信中资源分配的处理方法的流程图。

[0105] 图13为本发明实施例6的V2X通信中资源分配的处理系统的模块示意图。

[0106] 图14为本发明实施例8的V2X通信中资源分配的处理系统的模块示意图。

[0107] 图15为本发明的实施例11提供一种电子设备的结构示意图。

具体实施方式

[0108] 下面通过实施例的方式进一步说明本发明，但并不因此将本发明限制在所述的实施例范围之中。

[0109] 实施例1

[0110] 本实施例提供一种V2X通信中资源分配的处理方法，V2X通信中资源分配的处理方法应用于接收UE；

[0111] 如图4所示，V2X通信中资源分配的处理方法包括：

[0112] 步骤1、接收发送UE和干扰UE分别发出的SCI信息。

[0113] 其中SCI信息包括预留的资源。

[0114] 步骤2、根据SCI信息分别获取发送UE和干扰UE的预留的资源；

[0115] 步骤3、判断干扰UE预留的资源是否与发送UE预留的资源有冲突，若判断结果为有冲突，则执行步骤4。

[0116] 步骤4、生成辅助信息并发送辅助信息至发送UE。

[0117] 辅助信息用于表征冲突。

[0118] 本实施例通过判断干扰UE预留的资源是否与发送UE预留的资源有冲突,若判断结果为有冲突,则生成辅助信息并发送辅助信息至发送UE,使得发送UE在感知选择资源的时候清楚的获知接收UE侧的情况,以利于发送UE利用辅助信息调整资源以解决冲突。

[0119] 实施例2

[0120] 本实施例提供一种V2X通信中资源分配的处理方法,本实施例与实施例1相比,其区别在于,如图5所示,步骤3包括:

[0121] 步骤31、判断发送UE预留的资源是否与干扰UE预留的资源存在IBE问题或隐藏节点问题,若是,则执行步骤32。

[0122] 步骤32、确定判断结果为有冲突。

[0123] 如图6所示,步骤31包括:

[0124] 步骤311、判断发送UE预留的资源是否与干扰UE预留的资源相邻或相同,若相邻或相同,则执行步骤312。

[0125] 步骤312、判断相邻或相同的预留资源的RSRP是否超过预设阈值,若是,则执行步骤313。

[0126] 步骤313、确定存在IBE问题或隐藏节点问题。

[0127] 辅助信息包括冲突类型,冲突类型用于表征IBE问题或隐藏节点问题。

[0128] 辅助信息还包括传输数据的优先级,传输数据为利用预留的资源传输的数据。为进一步提高冲突判断的准确性,如图7所示,V2X通信中资源分配的处理方法还包括步骤31',在步骤31的判断为是时,执行步骤31'。

[0129] 步骤31'、判断发送UE中传输数据的优先级是否低于或等于干扰UE中传输数据的优先级,若是,则执行步骤32。

[0130] 辅助信息包括干扰UE预留的资源。

[0131] 辅助信息还包括干扰UE预留的资源的预留周期。

[0132] 步骤4包括:

[0133] 步骤41、通过SCI格式数据发送辅助信息至发送UE。

[0134] 或者,步骤4包括:

[0135] 步骤41'、通过PC5-RRC信令发送辅助信息至发送UE。

[0136] 如图8所示,步骤41包括:

[0137] 步骤411、生成新的SCI格式的数据。

[0138] 新的SCI格式的数据包括辅助信息。

[0139] 步骤412、发送新的SCI格式的数据至发送UE;

[0140] 或者,如图9图所示,步骤41包括:

[0141] 步骤411'、将辅助信息添加至SCI格式的数据中形成新的SCI数据。

[0142] 步骤412'、根据辅助信息生成新的无线网络临时标识。

[0143] 步骤413'、利用新的无线网络临时标识对新的SCI数据加扰。

[0144] 步骤414'、将加扰后的辅助信息发送至发送UE。

[0145] 本实施例采用接收UE辅助信息的方式,使得发送UE在感知选择资源的时候清楚的获知接收UE侧的情况,以利于发送UE利用辅助信息调整资源以解决冲突。解决了V2X通信的资源分配mode2下的IBE问题和隐藏节点问题的方法,避免了连续碰撞,提高V2X通信系统的

可靠性和资源的利用率。

[0146] 实施例3

[0147] 本实施例提供一种V2X通信中资源分配的处理方法,本实施例的V2X通信中资源分配的处理方法应用于发送UE;

[0148] 如图10所示,V2X通信中资源分配的处理方法包括:

[0149] 步骤5、获取接收UE反馈的辅助信息,辅助信息用于表征发送UE与干扰UE之间预留的资源的冲突。

[0150] 步骤6、根据辅助信息调整发送UE预留的资源,以避免冲突。

[0151] 本实施例通过获取接收UE反馈的辅助信息,在感知选择资源的时候清楚的获知接收UE侧的情况,以根据辅助信息调整资源解决冲突,解决了V2X通信的资源分配mode2下的IBE问题和隐藏节点问题的方法,避免出现资源碰撞,提高V2X通信系统的可靠性和资源的利用率。

[0152] 实施例4

[0153] 本实施例提供一种V2X通信中资源分配的处理方法,本实施例与实施例3相比,其区别在于,步骤6包括:

[0154] 步骤61、重新选择发送UE预留的资源;

[0155] 或者,步骤6包括:

[0156] 步骤62、增大发送UE预留的资源的发射功率。

[0157] 辅助信息包括冲突类型,冲突类型用于表征IBE问题或隐藏节点问题。

[0158] 如图11所示,步骤61包括:

[0159] 步骤611、判断冲突类型的值,当冲突类型为IBE问题时,执行步骤612,当冲突类型为隐藏节点问题时,执行步骤613。

[0160] 步骤612、选择与发送UE预留的资源相邻的资源之外的其他候选资源;

[0161] 步骤613、选择发送UE预留的资源之外的其他候选资源。

[0162] 或者,为提高资源调整的效率及准确率,辅助信息可以包括干扰UE预留的资源;步骤61步骤包括:

[0163] 步骤611'、选择与干扰UE预留的资源相邻或相同的资源之外的其他候选资源。

[0164] 为更进一步提高资源调整的效率及准确率,辅助信息还可以包括预留的资源的预留周期,以避免出现周期性的冲突。

[0165] 步骤611'之前还包括步骤610:

[0166] 步骤610、判断发送UE预留的资源和干扰UE预留的资源的预留周期是否相同,若相同,则执行步骤611'。

[0167] 通过根据预留周期进行资源调整,避免周期性的冲突,从而避免出现资源连续碰撞,进一步提高V2X通信系统的可靠性和资源的利用率。

[0168] 实施例5

[0169] 本实施例提供一种V2X通信中资源分配的处理方法,如图12所示,本实施例的V2X通信中资源分配的处理方法包括:

[0170] 步骤51、接收UE利用实施例2的方法向发送UE发送辅助信息,辅助信息用于表征发送UE与干扰UE之间预留的资源的冲突;

[0171] 步骤52、发送UE利用实施例4中的方法根据辅助信息调整预留的资源,以避免冲突。

[0172] 本实施例通过利用接收UE接收发送UE和干扰UE分别发出的预留的资源;判断干扰UE预留的资源是否与发送UE预留的资源有冲突,若判断结果为有冲突,则生成辅助信息并发送辅助信息至发送UE,利用发送UE获取接收UE反馈的辅助信息,在感知选择资源的时候即可清楚的获知接收UE侧的情况,以根据辅助信息调整资源解决冲突,解决了V2X通信的资源分配mode2下的IBE问题和隐藏节点问题的方法,避免出现资源碰撞,提高V2X通信过程的可靠性和资源的利用率。

[0173] 实施例6

[0174] 本实施例提供一种V2X通信中资源分配的处理系统,V2X通信中资源分配的处理系统应用于接收UE。

[0175] 如图13所示,V2X通信中资源分配的处理系统包括接收模块61、确定模块62、判断模块63和反馈模块64;

[0176] 接收模块61用于接收发送UE和干扰UE分别发出的SCI信息,SCI信息包括预留的资源;

[0177] 确定模块62用于根据SCI信息分别获取发送UE和干扰UE的预留的资源。

[0178] 其中接收模块61与确定模块62为现有技术。

[0179] 判断模块63用于判断干扰UE预留的资源是否与发送UE预留的资源有冲突,若判断结果为有冲突,则调用反馈模块;

[0180] 反馈模块64用于生成辅助信息并发送辅助信息至发送UE,辅助信息用于表征冲突。

[0181] 本实施例通过接收发送UE和干扰UE分别发出的预留的资源;判断干扰UE预留的资源是否与发送UE预留的资源有冲突,若判断结果为有冲突,则生成辅助信息并发送辅助信息至发送UE,使得发送UE在感知选择资源的时候清楚的获知接收UE侧的情况,以利于发送UE利用辅助信息调整资源以解决冲突。

[0182] 实施例7

[0183] 本实施例提供一种V2X通信中资源分配的处理系统,本实施例与实施例6相比,判断模块63还用于判断发送UE预留的资源是否与干扰UE预留的资源存在IBE问题或隐藏节点问题,若是,则判断结果为有冲突。

[0184] 判断模块63还用于判断发送UE预留的资源是否与干扰UE预留的资源相邻或相同,若相邻或相同,则判断相邻或相同的预留资源的RSRP是否超过预设阈值,若是,则存在IBE问题或隐藏节点问题。

[0185] 辅助信息包括冲突类型,冲突类型用于表征IBE问题或隐藏节点问题。

[0186] 辅助信息还包括传输数据的优先级,传输数据为利用预留的资源传输的数据;

[0187] 判断模块63还用于在判断出发送UE预留的资源与干扰UE预留的资源存在IBE问题或隐藏节点问题后,继续判断发送UE中传输数据的优先级是否低于或等于干扰UE中传输数据的优先级,若是,则判断结果为有冲突。

[0188] 辅助信息包括干扰UE预留的资源。

[0189] 辅助信息还包括干扰UE预留的资源的预留周期。

[0190] 反馈模块64还用于通过SCI格式数据发送辅助信息至发送UE。

[0191] 反馈模块64还用于生成新的SCI格式的数据,新的SCI格式的数据包括辅助信息;发送新的SCI格式的数据至发送UE。

[0192] 或者,反馈模块64还用于将辅助信息添加至SCI格式的数据中形成新的SCI数据,并根据辅助信息生成新的无线网络临时标识;还用于利用新的无线网络临时标识对新的SCI数据加扰;以及将加扰后的新的SCI数据发送至发送UE。

[0193] 反馈模块64还用于通过PC5-RRC信令发送辅助信息至发送UE。

[0194] 本实施例采用接收UE辅助信息的方式,使得发送UE在感知选择资源的时候清楚的获知接收UE侧的情况,以利于发送UE利用辅助信息调整资源以解决冲突。解决了V2X通信的资源分配mode2下的IBE问题和隐藏节点问题的方法,避免了连续碰撞,提高V2X通信系统的可靠性和资源的利用率。

[0195] 实施例8

[0196] 本实施例提供一种V2X通信中资源分配的处理系统,V2X通信中资源分配的处理系统应用于发送UE;

[0197] 如图14所示,V2X通信中资源分配的处理系统包括获取模块81和调整模块82;

[0198] 获取模块81用于获取接收UE反馈的辅助信息,辅助信息用于表征发送UE与干扰UE之间预留的资源的冲突;

[0199] 调整模块82用于根据辅助信息调整发送UE预留的资源,以避免冲突。

[0200] 本实施例通过获取接收UE反馈的辅助信息,在感知选择资源的时候清楚的获知接收UE侧的情况,以根据辅助信息调整资源解决冲突,解决了V2X通信的资源分配mode2下的IBE问题和隐藏节点问题的方法,避免出现资源碰撞,提高V2X通信系统的可靠性和资源的利用率。

[0201] 实施例9

[0202] 本实施例提供一种V2X通信中资源分配的处理系统,本实施例与实施例8相比,其区别在于,调整模块82用于重新选择发送UE预留的资源,或增大发送UE预留的资源的发射功率。

[0203] 优选地,辅助信息包括冲突类型,冲突类型用于表征IBE问题或隐藏节点问题;

[0204] 调整模块82还用于当冲突类型为IBE问题时,选择发送UE预留的资源相邻的资源之外的其他候选资源;以及当冲突类型为隐藏节点问题时,选择发送UE预留的资源之外的其他候选资源。

[0205] 优选地,辅助信息包括干扰UE预留的资源;

[0206] 调整模块82还用于选择与干扰UE预留的资源相邻或相同的资源之外的其他候选资源。

[0207] 优选地,辅助信息还包括预留的资源的预留周期;

[0208] 调整模块82还用于判断发送UE预留的资源和干扰UE预留的资源的预留周期是否相同,若相同,选择与所述干扰UE预留的资源相邻或相同的资源之外的其他候选资源。

[0209] 通过根据预留周期进行资源调整,避免周期性的冲突,从而避免出现资源连续碰撞,进一步提高V2X通信系统的可靠性和资源的利用率。

[0210] 实施例10

[0211] 本实施例提供一种V2X通信中资源分配的处理系统,V2X通信中资源分配的处理系统包括实施例6中的系统和实施例9中的系统。

[0212] 实施例6中的系统向发送UE发送辅助信息,辅助信息用于表征发送UE与干扰UE之间预留的资源的冲突;

[0213] 发送UE用于通过实施例9中的系统根据辅助信息调整预留的资源。

[0214] 本实施例通过利用接收UE接收发送UE和干扰UE分别发出的SCI信息,并根据SCI信息分别获取发送UE和干扰UE预留的资源;判断干扰UE预留的资源是否与发送UE预留的资源有冲突,若判断结果为有冲突,则生成辅助信息并发送辅助信息至发送UE,利用发送UE获取接收UE反馈的辅助信息,在感知选择资源的时候即可清楚的获知接收UE侧的情况,以根据辅助信息调整资源解决冲突,解决了V2X通信的资源分配mode2下的IBE问题和隐藏节点问题的方法,避免出现资源碰撞,提高V2X通信过程的可靠性和资源的利用率。

[0215] 实施例11

[0216] 图15为本发明实施例11提供的一种电子设备的结构示意图。电子设备包括存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,处理器执行程序时实现实施例1和2中任意一项所提供的V2X通信中资源分配的处理方法、或实施例3和4任意一项所提供的V2X通信中资源分配的处理方法、或者实施例5所提供的V2X通信中资源分配的处理方法。图15显示的电子设备150仅仅是一个示例,不应对本发明实施例的功能和使用范围带来任何限制。

[0217] 如图15所示,电子设备150可以以通用计算设备的形式表现,例如其可以为服务器设备。电子设备150的组件可以包括但不限于:上述至少一个处理器151、上述至少一个存储器152、连接不同系统组件(包括存储器152和处理器151)的总线153。

[0218] 总线153包括数据总线、地址总线和控制总线。

[0219] 存储器152可以包括易失性存储器,例如随机存取存储器(RAM) 1521和/或高速缓存存储器1522,还可以进一步包括只读存储器(ROM) 1523。

[0220] 存储器152还可以包括具有一组(至少一个)程序模块5241的程序/实用工具1525,这样的程序模块1524包括但不限于:操作系统、一个或者多个应用程序、其它程序模块以及程序数据,这些示例中的每一个或某种组合中可能包括网络环境的实现。

[0221] 处理器151通过运行存储在存储器152中的计算机程序,从而执行各种功能应用以及数据处理,例如本发明实施例1和2中任意一项所提供的V2X通信中资源分配的处理方法、或实施例3和4任意一项所提供的V2X通信中资源分配的处理方法、或者实施例5所提供的V2X通信中资源分配的处理方法。

[0222] 电子设备150也可以与一个或多个外部设备154(例如键盘、指向设备等)通信。这种通信可以通过输入/输出(I/O)接口155进行。并且,模型生成的设备150还可以通过网络适配器156与一个或者多个网络(例如局域网(LAN),广域网(WAN)和/或公共网络,例如因特网)通信。如图所示,网络适配器156通过总线153与模型生成的设备150的其它模块通信。应当明白,尽管图中未示出,可以结合模型生成的设备150使用其它硬件和/或软件模块,包括但不限于:微代码、设备驱动器、冗余处理器、外部磁盘驱动阵列、RAID(磁盘阵列)系统、磁带驱动器以及数据备份存储系统等。

[0223] 应当注意,尽管在上文详细描述中提及了电子设备的若干单元/模块或子单元/模

块,但是这种划分仅仅是示例性的并非强制性的。实际上,根据本发明的实施方式,上文描述的两个或更多单元/模块的特征和功能可以在一个单元/模块中具体化。反之,上文描述的一个单元/模块的特征和功能可以进一步划分为由多个单元/模块来具体化。

[0224] 实施例12

[0225] 本实施例提供了一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,程序被处理器执行时实现实施例1和2中任意一项所提供的V2X通信中资源分配的处理方法、或实施例3和4任意一项所提供的V2X通信中资源分配的处理方法、或者实施例5所提供的V2X通信中资源分配的处理方法的步骤。

[0226] 其中,可读存储介质可以采用的更具体可以包括但不限于:便携式盘、硬盘、随机存取存储器、只读存储器、可擦拭可编程只读存储器、光存储器件、磁存储器件或上述的任意合适的组合。

[0227] 在可能的实施方式中,本发明还可以实现为一种程序产品的形式,其包括程序代码,当程序产品在终端设备上运行时,程序代码用于使终端设备执行实现实施例1和2中任意一项所提供的V2X通信中资源分配的处理方法、或实施例3和4任意一项所提供的V2X通信中资源分配的处理方法、或者实施例5所提供的V2X通信中资源分配的处理方法中的步骤。

[0228] 其中,可以以一种或多种程序设计语言的任意组合来编写用于执行本发明的程序代码,程序代码可以完全地在用户设备上执行、部分地在用户设备上执行、作为一个独立的软件包执行、部分在用户设备上部分在远程设备上执行或完全在远程设备上执行。

[0229] 虽然以上描述了本发明的具体实施方式,但是本领域的技术人员应当理解,这仅是举例说明,本发明的保护范围是由所附权利要求书限定的。本领域的技术人员在不背离本发明的原理和实质的前提下,可以对这些实施方式做出多种变更或修改,但这些变更和修改均落入本发明的保护范围。

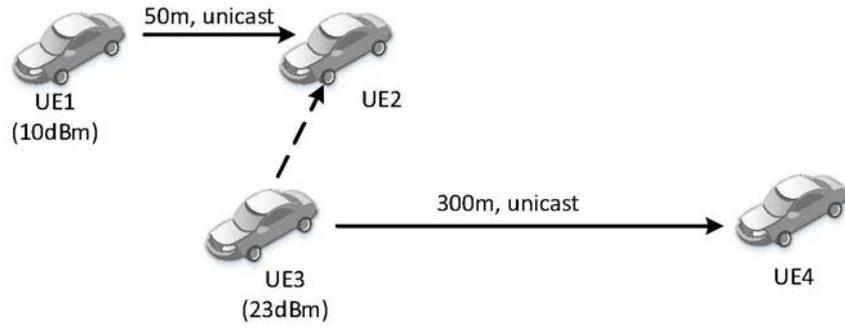


图1

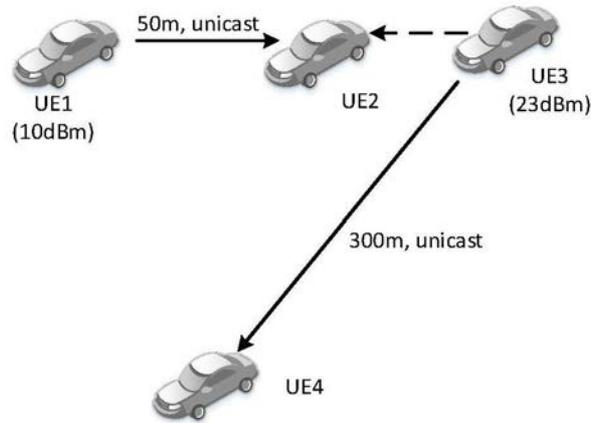


图2

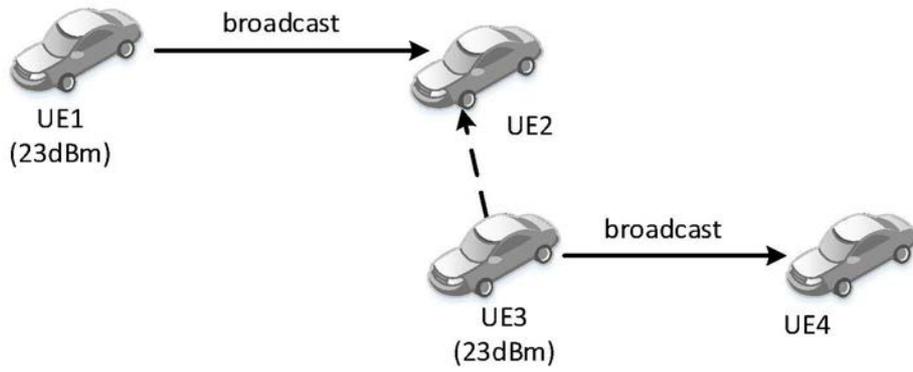


图3

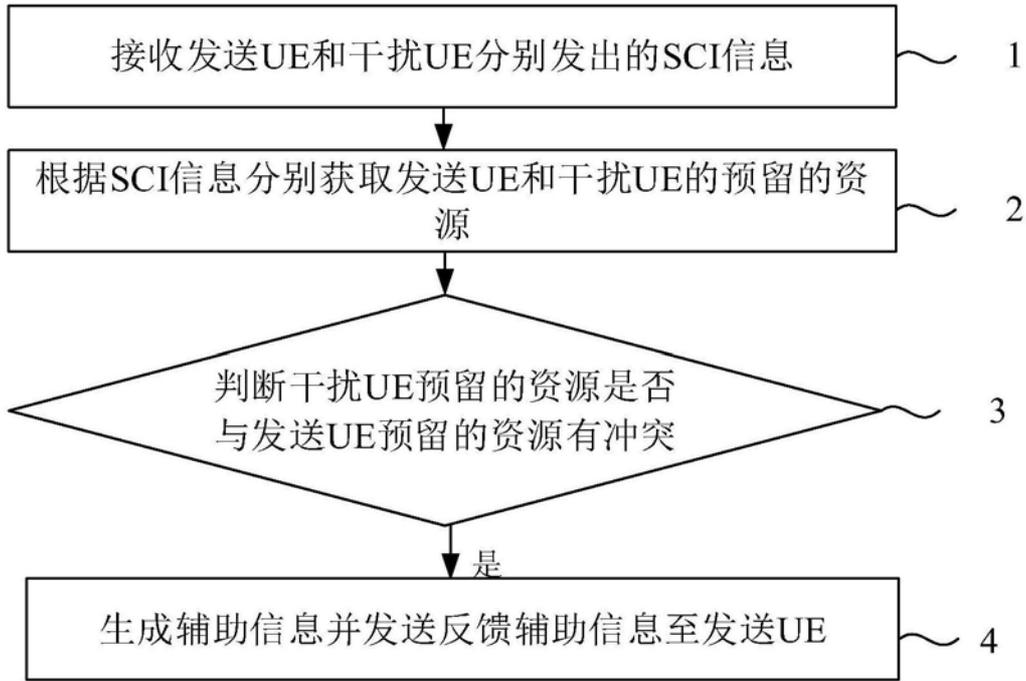


图4

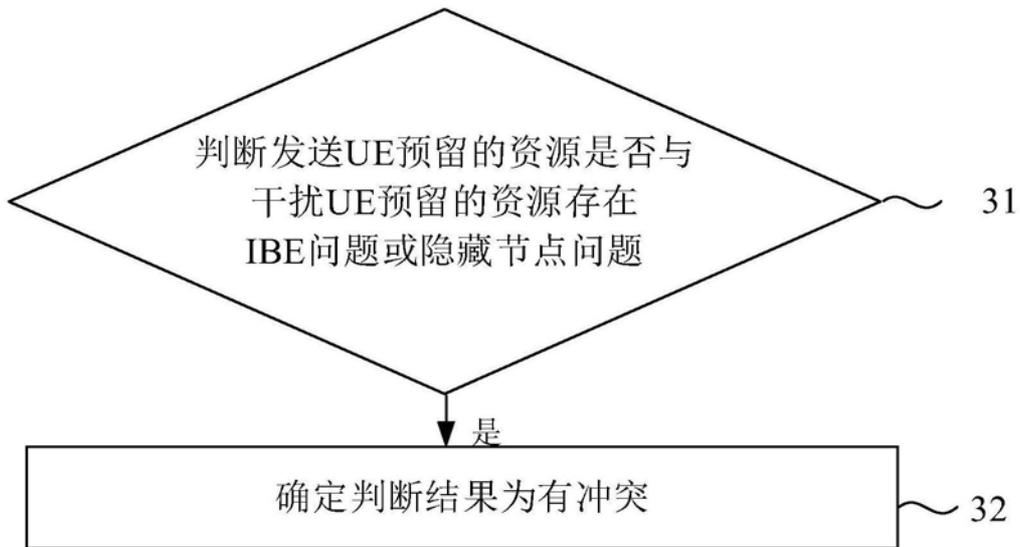


图5

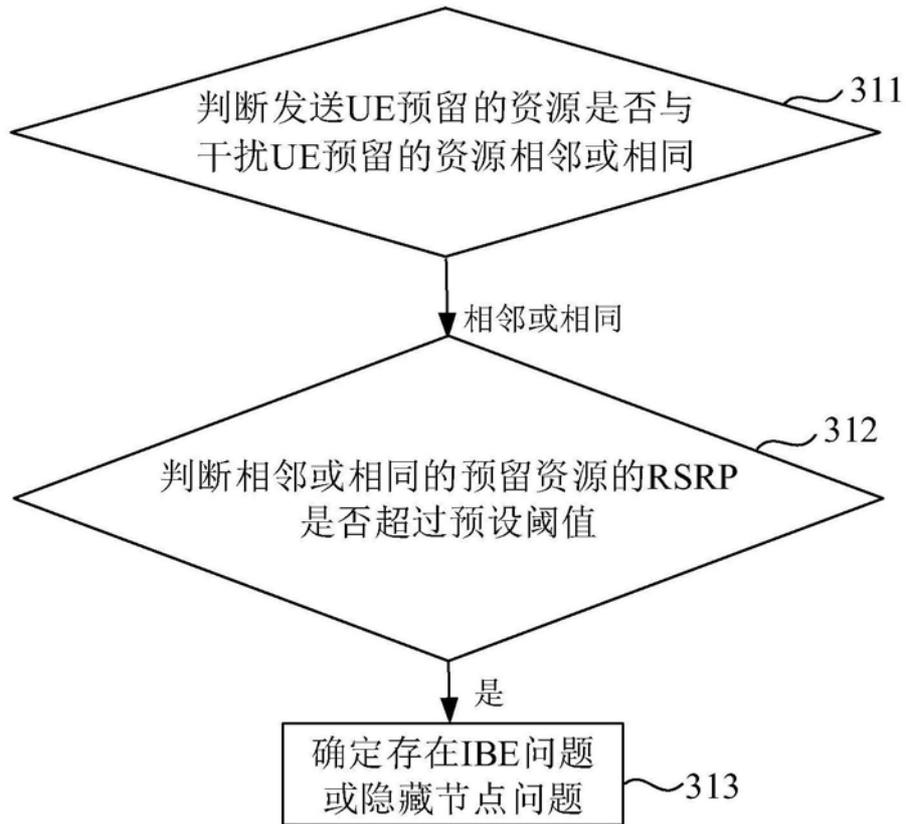


图6

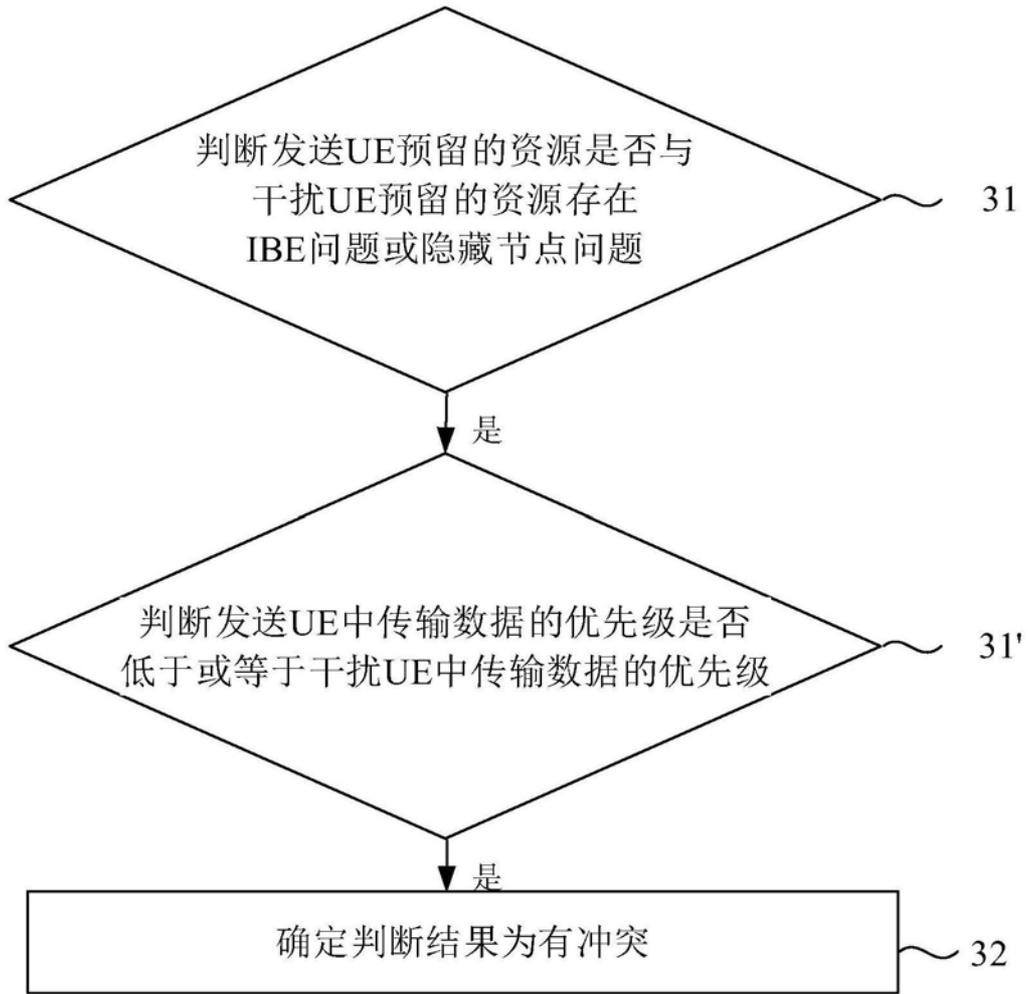


图7

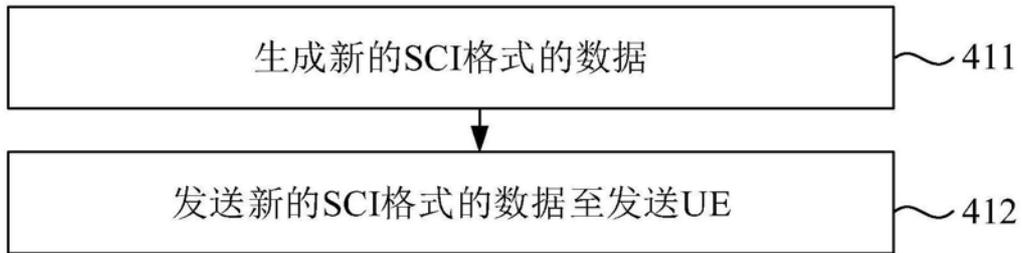


图8

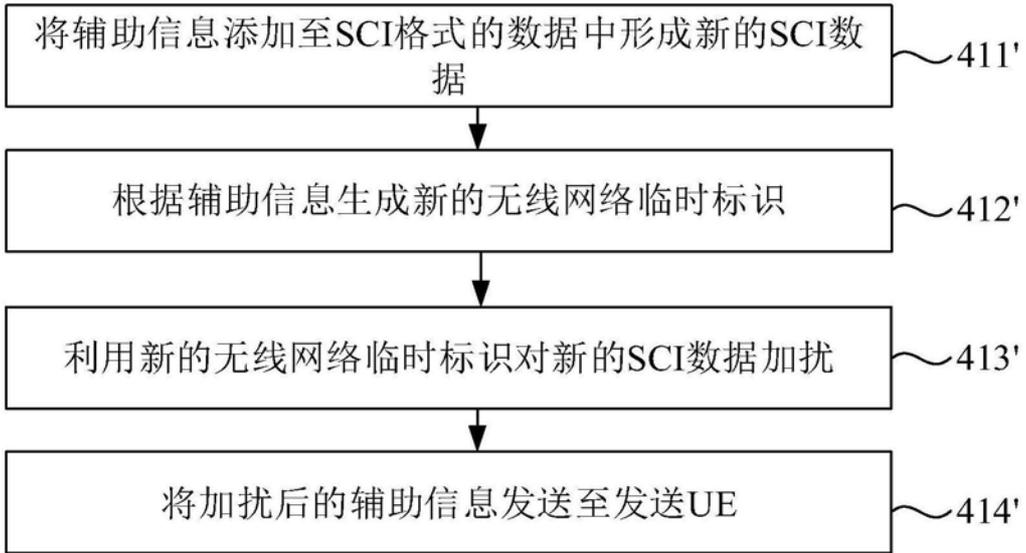


图9

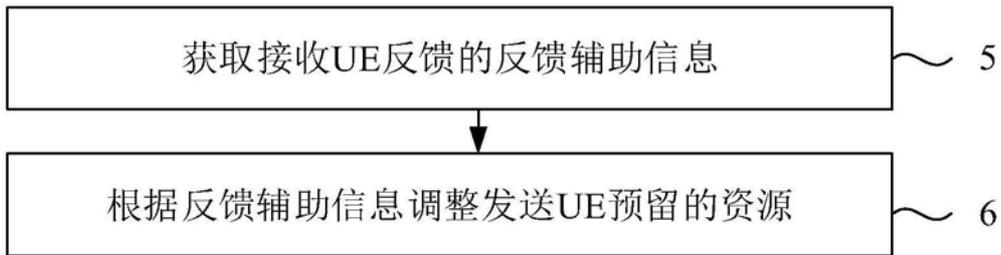


图10

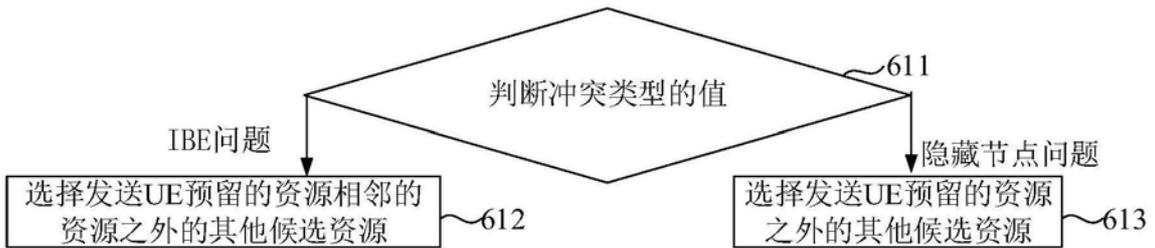


图11

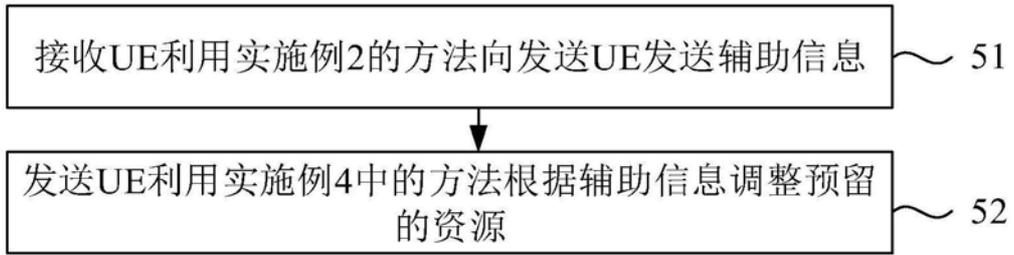


图12

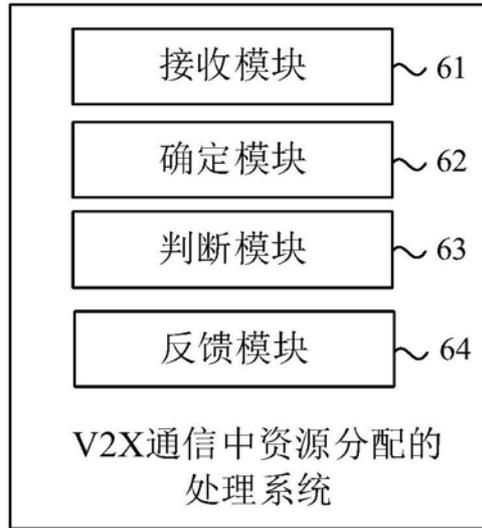


图13

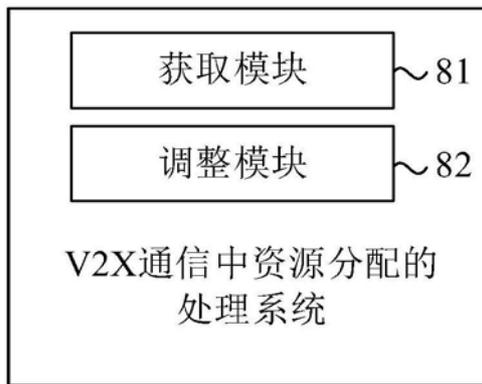


图14

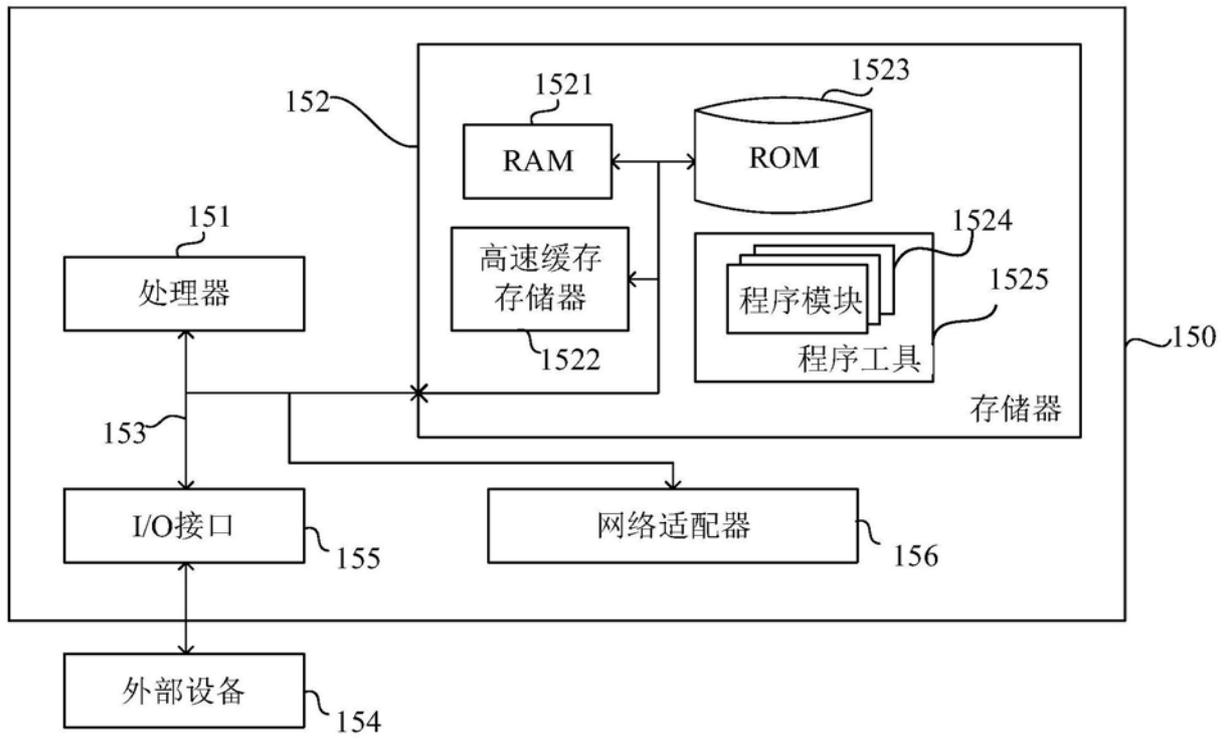


图15