



(10) 授权公告号 CN 112586068 B

(45) 授权公告日 2024. 08. 02

(21) 申请号 201880096776.4

(22) 申请日 2018.08.22

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112586068 A

(43) 申请公布日 2021.03.30

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2021.02.20(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/CN2018/101702 2018.08.22(87) PCT国际申请的公布数据
W02020/037536 EN 2020.02.27(73) 专利权人 上海诺基亚贝尔股份有限公司
地址 201206 上海市浦东新区金桥宁桥路
388号
专利权人 诺基亚通信公司

(72) 发明人 李栋 刘勇 T·维尔德斯彻克

(74) 专利代理机构 北京世辉律师事务所 16093
专利代理师 罗利娜(51) Int.Cl.
H04W 72/56 (2023.01)
H04W 72/542 (2023.01)(56) 对比文件
W0 2017196159 A2, 2017.11.16
审查员 卢志飞

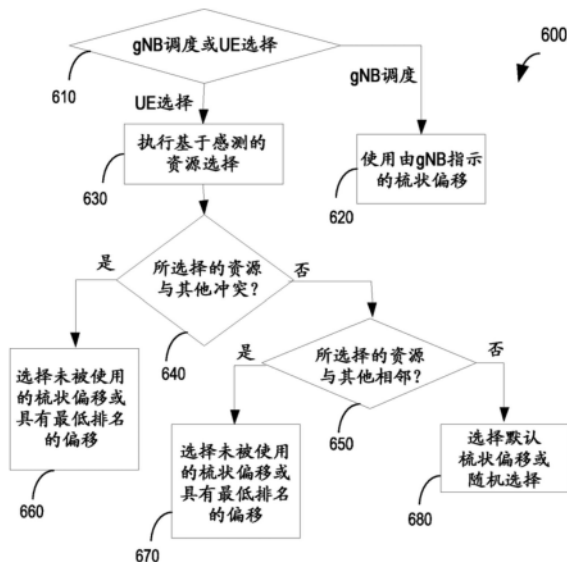
权利要求书8页 说明书18页 附图8页

(54) 发明名称

用于无线通信系统中的参考信号配置的方法、装置和计算机可读介质

(57) 摘要

本公开的实施例涉及用于无线通信系统中的参考信号(RS)配置的方法、装置和计算机程序产品。一种在终端设备处的方法包括：确定要被采用以用于传输的资源选择模式；响应于第一资源选择模式被确定，执行信道感测以基于信道感测的结果选择用于传输的资源；基于传输的业务类型来确定用于传输的RS的配置；以及基于所确定的配置在所选择的资源中发送RS。利用本公开的一些实施例，可以减少RS的干扰并且可以改善通信性能。



1. 一种用于无线通信的装置,包括:
至少一个处理器;以及
包括计算机程序代码的至少一个存储器;
所述至少一个存储器和所述计算机程序代码被配置为与所述至少一个处理器一起使所述装置至少:
确定要被采用以用于传输的资源选择模式;
响应于第一资源选择模式被确定,执行信道感测以基于信道感测的结果来选择用于所述传输的资源;其中所述第一资源选择模式包括自主资源选择模式;
基于所述传输的业务类型来确定用于所述传输的参考信号RS的配置;以及
基于所确定的所述配置,在所选择的所述资源中发送所述RS;
基于所述信道感测,评估所选择的所述资源中的所述传输是否将引起干扰;以及
其中使所述装置基于所述业务类型和所述评估来确定用于所述传输的所述RS的所述配置;
其中使所述装置如下评估所选择的所述资源中的所述传输是否引起干扰:
评估以下至少一项:
所选择的所述资源是否与相同业务类型的另外传输冲突;以及
是否存在占用所选择的所述资源的相邻资源的、相同业务类型的传输。
2. 根据权利要求1所述的装置,其中使所述装置如下确定用于所述传输的所述RS的所述配置:
响应于所选择的所述资源被评估为与相同业务类型的第一数目的另外传输冲突、并且由所述第一数目的另外传输占用的候选配置的数目小于与所述传输的所述业务类型相关联的候选配置集合中的候选配置的总数目,从所述候选配置集合中选择未被所述第一数目的另外传输中的任何另外传输使用的候选配置作为用于所述传输的所述RS的所述配置。
3. 根据权利要求1所述的装置,使所述装置如下确定用于所述传输的所述RS的所述配置:
响应于所选择的所述资源被评估为与相同业务类型的第一数目的另外传输冲突、并且所述第一数目的另外传输占用候选配置集合中的所有候选配置,
基于所述第一数目的另外传输的相应优先级,对由所述第一数目的另外传输使用的候选配置进行排名;以及
从所述候选配置集合中选择具有最低排名的候选配置作为用于所述传输的所述RS的所述配置。
4. 根据权利要求1所述的装置,使所述装置如下确定用于所述传输的所述RS的所述配置:
响应于所选择的所述资源被评估为与相同业务类型的任何另外传输都没有冲突,
选择默认配置作为用于所述传输的所述RS的所述配置,或
从与所述传输的所述业务类型相关联的候选配置集合中,随机选择候选配置作为用于所述传输的所述RS的所述配置。
5. 根据权利要求1所述的装置,使所述装置如下确定用于所述传输的所述RS的所述配置:

响应于所选择的所述资源被评估为与任何另外传输都没有冲突,确定在所选择的所述资源的相邻资源中是否存在相同业务类型的另外传输;以及

响应于所述相同业务类型的第二数目的另外传输在所述相邻资源中、并且由所述第二数目的另外传输占用的候选配置的数目小于与所述传输的所述业务类型相关联的候选配置集合中的候选配置的总数目,从所述候选配置集合中选择未被所述第二数目的另外传输中的任何另外传输使用的候选配置作为用于所述传输的所述RS的所述配置。

6. 根据权利要求1所述的装置,其中使所述装置如下确定用于所述传输的所述RS的所述配置:

响应于所选择的所述资源被评估为与任何另外传输都没有冲突,确定在所选择的所述资源的相邻资源中是否存在相同业务类型的另外传输;以及

响应于所述相同业务类型的第二数目的传输在所述相邻资源中、并且所述第二数目的另外传输占用候选配置集合中的所有候选配置,

基于所述第二数目的另外传输的相应优先级,对由所述第二数目的另外传输使用的候选配置进行排名;以及

从所述候选配置集合中选择具有最低排名的候选配置作为用于所述传输的所述RS的所述配置。

7. 根据权利要求1所述的装置,其中使所述装置如下确定用于所述传输的所述RS的所述配置:

响应于所选择的所述资源被评估为与任何另外传输都没有冲突,确定在所选择的所述资源的相邻资源中是否存在相同业务类型的传输;以及

响应于确定所述相邻资源中没有相同业务类型的传输,

选择默认配置作为用于所述传输的所述RS的所述配置,或

从与所述传输的所述业务类型相关联的候选配置集合中,随机选择候选配置作为用于所述传输的所述RS的所述配置。

8. 根据权利要求1所述的装置,其中使所述装置如下确定用于所述传输的所述RS的所述配置:

确定与所选择的所述资源中的所述传输冲突的、相同业务类型的第一数目的另外传输,以及占用所选择的所述资源的相邻资源的、所述相同业务类型的第二数目的另外传输;

响应于由所述第一数目的另外传输和所述第二数目的另外传输占用的候选配置的数目小于与所述业务类型相关联的候选配置集合中的候选配置的总数目,从所述候选配置集合中选择未被所述第一数目的另外传输和所述第二数目的另外传输中的任何另外传输使用的候选配置,作为用于所述传输的所述RS的所述配置。

9. 根据权利要求1所述的装置,其中使所述装置如下确定用于所述传输的所述RS的所述配置:

确定与所选择的所述资源中的所述传输冲突的、所述相同业务类型的第一数目的另外传输,以及占用所选择的所述资源的相邻资源的、所述相同业务类型的第二数目的另外传输;

响应于所述第一数目的另外传输和所述第二数目的另外传输占用候选配置集合中的所有候选配置,

基于所述第一数目的另外传输和所述第二数目的另外传输的相应优先级,对由所述第一数目的另外传输和所述第二数目的另外传输占用的所述候选配置进行排名;以及

从所述候选配置集合中选择具有最低排名的候选配置作为用于所述传输的所述RS的所述配置。

10. 根据权利要求1所述的装置,其中使所述装置如下确定用于所述传输的所述RS的所述配置:

确定与所选择的所述资源中的所述传输冲突的、相同业务类型的第一数目的另外传输,以及占用所选择的所述资源的相邻资源的、所述相同业务类型的第二数目的另外传输;

响应于所述第一数目和所述第二数目的总和为零,

选择默认配置作为用于所述传输的所述RS的所述配置,或

从与所述传输的所述业务类型相关联的候选配置集合中,随机选择候选配置作为用于所述传输的所述RS的所述配置。

11. 根据权利要求3、6和9中任一项所述的装置,其中另外传输的优先级基于以下中的一项或多项被确定:

所述另外传输是否占用与所选择的所述资源重叠的资源或占用与所选择的所述资源相邻的资源;

由所述另外传输引起的所选择的所述资源的冲突部分的大小;

与所述另外传输相关联的分组的优先级,

与所述另外传输相关联的分组的质量要求,以及

所述另外传输的接收信号强度。

12. 根据权利要求1所述的装置,其中使所述装置:响应于所述业务类型是周期性业务类型,评估所选择的所述资源中的所述传输是否引起干扰。

13. 根据权利要求1至10和12中的任一项所述的装置,其中所确定的用于所述RS的所述配置对于用于相同分组的包括所述传输的多个传输是有效的。

14. 根据权利要求1至10和12中的任一项所述的装置,其中所确定的用于所述RS的所述配置特定于所述传输。

15. 根据权利要求1至10和12中的任一项所述的装置,其中所述业务类型包括以下之一:周期性业务类型和非周期性业务类型。

16. 根据权利要求1至10和12中的任一项所述的装置,其中用于所述RS的所述配置包括以下之一:

用于所述RS的梳状资源结构的频率偏移,

用于所述RS的梳状资源结构的时域偏移,以及

用于RS配置的索引。

17. 根据权利要求1至10和12中的任一项所述的装置,其中使所述装置如下确定用于所述传输的所述RS的所述配置:

响应于所述业务类型是非周期性业务类型,从与所述非周期性业务类型相关联的候选配置集合中,随机选择候选配置作为用于所述传输的所述RS的所述配置。

18. 根据权利要求1至10和12中的任一项所述的装置,还使所述装置:

响应于第二资源选择模式被确定,从网络节点接收用于所述传输的所述RS的所述配

置。

19. 根据权利要求18所述的装置,其中所述第二资源选择模式包括网络节点调度模式。

20. 根据权利要求1至10和12中的任一项所述的装置,还使所述装置:

从网络节点获得与第一业务类型相关联的第一候选配置集合和与第二业务类型相关联的第二候选配置集合的信息。

21. 根据权利要求20所述的装置,其中所述第一候选配置集合和所述第二候选配置集合之一为空。

22. 根据权利要求20所述的装置,其中所述第一候选配置集合和所述第二候选配置集合的并集包括所有可用的候选配置。

23. 根据权利要求22所述的装置,其中所述并集的大小由网络节点配置或是预先定义的。

24. 根据权利要求22所述的装置,其中所述并集的大小特定于针对所述传输而配置或预先配置的资源池。

25. 根据权利要求1至10和12中的任一项所述的装置,还使所述装置:

作为与所选择的所述资源相关联的控制消息的一部分来发送所述RS的所确定的所述配置。

26. 一种用于无线通信的装置,包括:

至少一个处理器;以及

包括计算机程序代码的至少一个存储器;

所述至少一个存储器和所述计算机程序代码被配置为与所述至少一个处理器一起使所述装置至少:

配置自主资源选择模式以用于终端设备的传输;以及

向所述终端设备指示与第一业务类型相关联的参考信号RS候选配置的第一集合以及与第二业务类型相关联的RS候选配置的第二集合,以供所述终端设备响应于所配置的所述自主资源选择模式而从所述第一集合和所述第二集合中选择用于所述传输的RS配置;

其中所述第一业务类型包括周期性业务类型,并且所述第二业务类型包括非周期性业务类型;

其中RS候选配置包括针对以下之一的候选:

用于所述RS的梳状资源结构的频率偏移,

用于所述RS的梳状资源结构的时域偏移,以及

用于RS配置的索引。

27. 一种用于无线通信的方法,包括:

确定要被采用以用于传输的资源选择模式;

响应于第一资源选择模式被确定,执行信道感测以基于信道感测的结果来选择用于所述传输的资源;其中所述第一资源选择模式包括自主资源选择模式;

基于所述传输的业务类型来确定用于所述传输的参考信号RS的配置;以及

基于所确定的所述配置,在所选择的所述资源中发送所述RS;

基于所述信道感测,评估所选择的所述资源中的所述传输是否将引起干扰;以及

其中确定用于所述传输的所述RS的配置包括:

基于所述业务类型和所述评估来确定用于所述传输的所述RS的所述配置；
其中所述评估包括评估以下至少一项：

所选择的所述资源是否与相同业务类型的另外传输冲突；以及

是否存在占用所选择的所述资源的相邻资源的、相同业务类型的传输。

28. 根据权利要求27所述的方法，其中确定用于所述传输的所述RS的所述配置包括：

响应于所选择的所述资源被评估为与相同业务类型的第一数目的另外传输冲突、并且由所述第一数目的另外传输占用的候选配置的数目小于与所述传输的所述业务类型相关联的候选配置集合中的候选配置的总数目，从所述候选配置集合中选择未被所述第一数目的另外传输中的任何另外传输使用的候选配置作为用于所述传输的所述RS的所述配置。

29. 根据权利要求27所述的方法，其中基于所述评估和所述传输的业务类型来确定用于所述传输的所述RS的配置包括：

响应于所选择的所述资源被评估为与相同业务类型的第一数目的另外传输冲突、并且所述第一数目的另外传输占用候选配置集合中的所有候选配置，

基于所述第一数目的另外传输的相应优先级，对由所述第一数目的另外传输使用的候选配置进行排名；以及

从所述候选配置集合中选择具有最低排名的候选配置作为用于所述传输的所述RS的所述配置。

30. 根据权利要求27所述的方法，其中确定用于所述传输的所述RS的所述配置包括：

响应于所选择的所述资源被评估为与相同业务类型的任何另外传输都没有冲突，

选择默认配置作为用于所述传输的所述RS的所述配置，或

从与所述传输的所述业务类型相关联的候选配置集合中，随机选择候选配置作为用于所述传输的所述RS的所述配置。

31. 根据权利要求27所述的方法，其中确定用于所述传输的所述RS的所述配置包括：

响应于所选择的所述资源被评估为与任何另外传输都没有冲突，确定在所选择的所述资源的相邻资源中是否存在相同业务类型的另外传输；以及

响应于所述相同业务类型的第二数目的另外传输在所述相邻资源中、并且由所述第二数目的另外传输占用的候选配置的数目小于与所述传输的所述业务类型相关联的候选配置集合中的候选配置的总数目，从所述候选配置集合中选择未被所述第二数目的另外传输中的任何另外传输使用的候选配置作为用于所述传输的所述RS的所述配置。

32. 根据权利要求27所述的方法，其中确定用于所述传输的所述RS的所述配置包括：

响应于所选择的所述资源被评估为与任何另外传输都没有冲突，确定在所选择的所述资源的相邻资源中是否存在相同业务类型的另外传输；以及

响应于所述相同业务类型的第二数目的传输在所述相邻资源中、并且所述第二数目的另外传输占用候选配置集合中的所有候选配置，

基于所述第二数目的另外传输的相应优先级，对由所述第二数目的另外传输使用的候选配置进行排名；以及

从所述候选配置集合中选择具有最低排名的候选配置作为用于所述传输的所述RS的所述配置。

33. 根据权利要求27所述的方法，其中确定用于所述传输的所述RS的所述配置包括：

响应于所选择的所述资源被评估为与任何另外传输都没有冲突,确定在所选择的所述资源的相邻资源中是否存在相同业务类型的传输;以及

响应于确定所述相邻资源中没有相同业务类型的传输,

选择默认配置作为用于所述传输的所述RS的所述配置,或

从与所述传输的所述业务类型相关联的候选配置集合中,随机选择候选配置作为用于所述传输的所述RS的所述配置。

34. 根据权利要求27所述的方法,其中确定用于所述传输的所述RS的所述配置包括:

确定与所选择的所述资源中的所述传输冲突的、相同业务类型的第一数目的另外传输,以及占用所选择的所述资源的相邻资源的、所述相同业务类型的第二数目的另外传输;

响应于由所述第一数目的另外传输和所述第二数目的另外传输占用的候选配置的数目小于与所述业务类型相关联的候选配置集合中的候选配置的总数目,从所述候选配置集合中选择未被所述第一数目的另外传输和所述第二数目的另外传输中的任何另外传输使用的候选配置作为用于所述传输的所述RS的所述配置。

35. 根据权利要求27所述的方法,其中确定用于所述传输的所述RS的所述配置包括:

确定与所选择的所述资源中的所述传输冲突的、相同业务类型的第一数目的另外传输,以及占用所选择的所述资源的相邻资源的、所述相同业务类型的第二数目的另外传输;

响应于所述第一数目的另外传输和所述第二数目的另外传输占用候选配置集合中的所有候选配置,

基于所述第一数目的另外传输和所述第二数目的另外传输的相应优先级,对由所述第一数目的另外传输和所述第二数目的另外传输占用的所述候选配置进行排名;以及

从所述候选配置集合中选择具有最低排名的候选配置作为用于所述传输的所述RS的所述配置。

36. 根据权利要求27所述的方法,其中确定用于所述传输的所述RS的所述配置包括:

确定与所选择的所述资源中的所述传输冲突的、相同业务类型的第一数目的另外传输,以及占用所选择的所述资源的相邻资源的、所述相同业务类型的第二数目的另外传输;

响应于所述第一数目和所述第二数目的总和为零,

选择默认配置作为用于所述传输的所述RS的所述配置,或

从与所述传输的所述业务类型相关联的候选配置集合中,随机选择候选配置作为用于所述传输的所述RS的所述配置。

37. 根据权利要求29、32和35中的任一项所述的方法,其中另外传输的优先级基于以下的一项或多项被确定:

所述另外传输是否占用与所选择的所述资源重叠的资源或占用与所选择的所述资源相邻的资源;

由所述另外传输引起的所选择的所述资源的冲突部分的大小;

与所述另外传输相关联的分组的优先级,

与所述另外传输相关联的分组的质量要求,以及

所述另外传输的接收信号强度。

38. 根据权利要求27至36中的任一项所述的方法,其中确定用于所述传输的所述RS的所述配置还包括:

响应于所述业务类型是非周期性业务类型,从与所述非周期性业务类型相关联的候选配置集合中,随机选择候选配置作为用于所述传输的所述RS的所述配置。

39.根据权利要求27至36中的任一项所述的方法,其中所确定的用于所述RS的所述配置对于用于相同分组的包括所述传输的多个传输是有效的。

40.根据权利要求27至36中的任一项所述的方法,其中所确定的用于所述RS的所述配置特定于所述传输。

41.根据权利要求27至36中的任一项所述的方法,其中响应于所述业务类型是周期性业务类型,所述评估被执行。

42.根据权利要求27至36中的任一项所述的方法,其中所述业务类型包括以下之一:周期性业务类型和非周期性业务类型。

43.根据权利要求27至36中的任一项所述的方法,其中用于所述RS的所述配置包括以下之一:

用于所述RS的梳状资源结构的频率偏移,
用于所述RS的梳状资源结构的时域偏移,以及
用于RS配置的索引。

44.根据权利要求27至36中的任一项所述的方法,还包括:

响应于第二资源选择模式被确定,从网络节点接收用于所述传输的所述RS的所述配置。

45.根据权利要求44所述的方法,其中所述第二资源选择模式包括网络节点调度模式。

46.根据权利要求27至36中的任一项所述的方法,还包括:

从网络节点获得与第一业务类型相关联的第一候选配置集合和与第二业务类型相关联的第二候选配置集合的信息。

47.根据权利要求46所述的方法,其中所述第一候选配置集合和所述第二候选配置集合之一为空。

48.根据权利要求46所述的方法,其中所述第一候选配置集合和所述第二候选配置集合的并集包括所有可用的候选配置。

49.根据权利要求48所述的方法,其中所述并集的大小由网络节点配置或是预先定义的。

50.根据权利要求48所述的方法,其中所述并集的大小特定于针对所述传输而配置或预先配置的资源池。

51.根据权利要求27至36中的任一项所述的方法,还包括:

作为与所选择的所述资源相关联的控制消息的一部分来发送所述RS的所确定的所述配置。

52.一种用于无线通信的方法,包括:

配置自主资源选择模式以用于终端设备的传输;以及

向所述终端设备指示与第一业务类型相关联的参考信号RS候选配置的第一集合以及与第二业务类型相关联的RS候选配置的第二集合,以供所述终端设备响应于所配置的所述自主资源选择模式而从所述第一集合和所述第二集合中选择用于所述传输的RS配置;

其中所述第一业务类型包括周期性业务类型,并且所述第二业务类型包括非周期性业

务类型；

其中RS候选配置包括针对以下之一的候选：

用于所述RS的梳状资源结构的频率偏移，

用于所述RS的梳状资源结构的时域偏移，以及

用于RS配置的索引。

53. 一种用于无线通信的装置，包括：

用于确定要被采用以用于传输的资源选择模式的部件；

用于响应于第一资源选择模式被确定而执行信道感测以基于信道感测的结果来选择用于所述传输的资源的部件；所述第一资源选择模式为自主资源选择模式；

用于基于所述传输的业务类型来确定用于所述传输的参考信号RS的配置的部件；以及

用于基于所确定的所述配置在所选择的所述资源中发送所述RS的部件；

基于所述信道感测，评估所选择的所述资源中的所述传输是否将引起干扰；以及

其中确定用于所述传输的所述RS的配置包括：

基于所述业务类型和所述评估来确定用于所述传输的所述RS的所述配置；

其中所述评估包括评估以下至少一项：

所选择的所述资源是否与相同业务类型的另外传输冲突；以及

是否存在占用所选择的所述资源的相邻资源的、相同业务类型的传输。

54. 一种用于无线通信的装置，包括：

用于配置自主资源选择模式以用于终端设备的传输的部件；以及

用于向所述终端设备指示与第一业务类型相关联的参考信号RS候选配置的第一集合以及与第二业务类型相关联的RS候选配置的第二集合的部件，以供所述终端设备响应于所配置的所述自主资源选择模式而从所述第一集合和所述第二集合中选择用于所述传输的RS配置；

其中所述第一业务类型包括周期性业务类型，并且所述第二业务类型包括非周期性业务类型；

其中RS候选配置包括针对以下之一的候选：

用于所述RS的梳状资源结构的频率偏移，

用于所述RS的梳状资源结构的时域偏移，以及

用于RS配置的索引。

55. 一种计算机可读介质，其上存储有计算机程序，所述计算机程序在由设备的至少一个处理器执行时，使所述设备执行根据权利要求27-52中的任一项所述的方法。

用于无线通信系统中的参考信号配置的方法、装置和计算机可读介质

技术领域

[0001] 本公开的非限制性和示例实施例总体上涉及无线通信技术领域,并且具体地涉及用于无线通信系统中的参考信号配置的方法、装置和计算机程序产品。

背景技术

[0002] 本节介绍了可以促进对本公开的更好理解的各方面。因此,本节的陈述应从这种角度来阅读,而不应被理解为对现有技术中不存在的内容或对现有技术中不存在的内容的承认。

[0003] 在无线系统中,需要支持越来越多的终端设备和日益增加的服务类型。例如,由第三代合作伙伴计划(3GPP)开发的长期演进(LTE)版本14中引入了车联万物(V2X)侧链路(SL),以支持车辆与车辆/行人/基础设施之间的基本道路安全服务的直接通信。

[0004] 用户和服务数目的增加给稀缺的频谱带来了巨大的挑战。为了提高资源效率和/或系统容量,可以允许多个传输占用相同的时频资源,这继而导致干扰。

[0005] 用于减少或减轻由资源冲突引起的干扰的解决方案是期望的。

发明内容

[0006] 本公开的各种实施例主要目的在于提供用于无线通信系统中的参考信号配置的方法、装置和计算机程序产品。

[0007] 在本公开的第一方面,提供了一种在发送器设备处实现的方法。该方法包括:确定要被采用以用于传输的资源选择模式;响应于第一资源选择模式被确定,执行信道感测以基于信道感测的结果来选择用于传输的资源;基于传输的业务类型来确定用于传输的RS的配置;以及基于所确定的配置,在所选择的资源中发送RS。

[0008] 在一些实施例中,该方法还可以包括:基于信道感测,评估所选择的资源中的传输是否将引起干扰;以及其中确定用于RS的配置可以包括:基于业务类型和/或评估来确定用于传输的RS的配置。

[0009] 在一些实施例中,评估可以包括评估以下至少一项:所选择的资源是否与相同业务类型的另外传输冲突;以及是否存在占用所选择的资源的相邻资源的、相同业务类型的传输。在一些实施例中,业务类型可以包括以下之一:周期性业务类型和非周期性业务类型。在一些实施例中,可以响应于业务类型是周期性业务类型来执行评估。

[0010] 在一些实施例中,用于RS的配置可以包括以下之一:用于RS的梳状资源结构的频率偏移,用于RS的梳状资源结构的时域偏移,以及用于RS配置的索引。

[0011] 在一些实施例中,确定用于传输的RS的配置可以包括:响应于所选择的资源被评估为与相同业务类型的第一数目的另外传输冲突、并且由第一数目的另外传输占用的候选配置的数目小于与传输的业务类型相关联的候选配置集合中的候选配置的总数目,从候选配置集合中选择未被第一数目的另外传输中的任何另外传输使用的候选配置作为用于传

输的RS的配置。

[0012] 在一些实施例中,确定用于传输的RS的配置可以包括:响应于所选择的资源被评估为与相同业务类型的第一数目的另外传输冲突、并且第一数目的另外传输占用候选配置集合中的所有候选配置,基于第一数目的另外传输的相应优先级,对由第一数目的另外传输使用的候选配置进行排名;以及从候选配置集合中选择具有最低排名的候选配置作为用于传输的RS的配置。

[0013] 在一些实施例中,确定用于传输的RS的配置可以包括:响应于所选择的资源被评估为与相同业务类型的任何另外传输都没有冲突,选择默认配置作为用于传输的RS的配置,或者从与传输的业务类型相关联的候选配置集合中,随机选择候选配置作为用于传输的RS的配置。

[0014] 在一些实施例中,确定用于传输的RS的配置可以包括:响应于所选择的资源被评估为与任何另外传输都没有冲突,确定在所选择的资源的相邻资源中是否存在相同业务类型的另外传输;以及响应于相同业务类型的第二数目的另外传输在相邻资源中、并且由第二数目的另外传输占用的候选配置的数目小于与传输的业务类型相关联的候选配置集合中的候选配置的总数目,从候选配置集合中选择未被第二数目的另外传输中的任何另外传输使用的候选配置作为用于传输的RS的配置。

[0015] 在一些实施例中,确定用于传输的RS的配置可以包括:响应于所选择的资源被评估为与任何另外传输都没有冲突,确定在所选择的资源的相邻资源中是否存在相同业务类型的另外传输;以及响应于相同业务类型的第二数目的传输在相邻资源中、并且第二数目的另外传输占用候选配置集合中的所有候选配置,基于第二数目的另外传输的相应优先级,对由第二数目的另外传输使用的候选配置进行排名;以及从候选配置集合中选择具有最低排名的候选配置作为用于传输的RS的配置。

[0016] 在一些实施例中,确定用于传输的RS的配置可以包括:响应于所选择的资源被评估为与任何另外传输都没有冲突,确定在所选择的资源的相邻资源中是否存在相同业务类型的传输;以及响应于确定在相邻资源中没有相同业务类型的传输,选择默认配置作为用于传输的RS的配置,或者从与传输的业务类型相关联的候选配置集合中,随机选择候选配置作为用于传输的RS的配置。

[0017] 在一些实施例中,确定用于传输的RS的配置可以包括:确定与所选择的资源中的传输冲突的、相同业务类型的第一数目的另外传输,以及占用所选择的资源的相邻资源的、相同业务类型的第二数目的另外传输;响应于由第一数目的另外传输和第二数目的另外传输占用的候选配置的数目小于与业务类型相关联的候选配置集合中的候选配置的总数目,从候选配置集合中选择未被第一数目的另外传输和第二数目的另外传输中的任何另外传输使用的候选配置,作为用于传输的RS的配置。

[0018] 在一些实施例中,确定用于传输的RS的配置可以包括:确定与所选择的资源中的传输冲突的、相同业务类型的第一数目的另外传输,以及占用所选择的资源的相邻资源的、相同业务类型的第二数目的另外传输;响应于第一数目的另外传输和第二数目的另外传输占用候选配置集合中的所有候选配置,基于第一数目的另外传输和第二数目的另外传输的相应优先级,对由第一数目的另外传输和第二数目的另外传输占用的候选配置进行排名;以及从候选配置集合中选择具有最低排名的候选配置作为用于传输的RS的配置。

[0019] 在一些实施例中,确定用于传输的RS的配置可以包括:确定与所选择的资源中的传输冲突的、相同业务类型的第一数目的另外传输,以及占用所选择的资源的相邻资源的、相同业务类型的第二数目的另外传输;响应于第一数目和第二数目的总和为零,选择默认配置作为用于传输的RS的配置,或者从与传输的业务类型相关联的候选配置集合中,随机选择候选配置作为用于传输的RS的配置。

[0020] 在一些实施例中,另外传输的优先级基于以下中的一项或多项被确定:另外传输是否占用与所选择的资源重叠的资源或占用与所选择的资源相邻的资源;由另外传输引起的所选择的资源的冲突部分的大小;与所述另外传输相关联的分组的优先级,与另外传输相关联的分组的质量要求;以及另外传输的接收信号强度。

[0021] 在一些实施例中,所确定的用于RS的配置对于用于相同分组的包括该传输的多个传输是有效的。在另一实施例中,所确定的用于RS的配置特定于该传输。

[0022] 在一些实施例中,确定用于传输的RS的配置还可以包括:响应于业务类型是非周期性业务类型,从与非周期性业务类型相关联的候选配置集合中随机选择候选配置作为用于传输的RS的配置。

[0023] 在一些实施例中,该方法还可以包括:响应于第二资源选择模式被确定,从网络节点接收用于传输的RS的配置。在一些实施例中,第一资源选择模式可以包括自主选择模式,并且第二资源选择模式可以包括网络节点调度模式。

[0024] 在一些实施例中,该方法还可以包括从网络节点获得与第一业务类型相关联的第一候选配置集合和与第二业务类型相关联的第二候选配置集合的信息。在一些实施例中,第一候选配置集合和第二候选配置集合之一可以为空。在一些实施例中,第一候选配置集合和第二候选配置集合的并集可以包括所有可用的候选配置。在又一实施例中,并集的大小可以由网络节点配置或是预先定义的。备选地或附加地,在一些实施例中,并集的大小可以特定于针对传输而配置/预先配置的资源池。

[0025] 在一些实施例中,该方法还可以包括:作为与所选择的资源相关联的控制消息的一部分来发送RS的所确定的配置。

[0026] 在本公开的第二方面,提供了一种在网络设备处的方法。该方法包括:配置自主资源选择模式以用于终端设备的传输;向终端设备指示与第一业务类型相关联的参考信号候选配置的第一集合和与第二业务类型相关联的参考信号候选配置的第二集合,以供终端设备响应于所配置的自主资源选择模式而从第一集合和第二集合中选择用于传输的参考信号配置。

[0027] 在本公开的第三方面,提供了一种用于参考信号配置的装置。该装置包括:至少一个处理器;以及包括计算机程序代码的至少一个存储器;至少一个存储器和计算机程序代码被配置为与至少一个处理器一起使该装置至少:确定要被采用以用于传输的资源选择模式;响应于第一资源选择模式被确定,执行信道感测以基于信道感测的结果选择用于传输的资源;基于传输的业务类型来确定用于传输的RS的配置;以及基于所确定的配置在所选择的资源中发送RS。

[0028] 在本公开的第四方面,提供了一种用于通信的装置。该装置包括:至少一个处理器;以及包括计算机程序代码的至少一个存储器;至少一个存储器和计算机程序代码被配置为与至少一个处理器一起使该装置至少:配置自主资源选择模式以用于终端设备的传

输;以及向终端设备指示与第一业务类型相关联的参考信号候选配置的第一集合和与第二业务类型相关联的参考信号候选配置的第二集合,以供终端设备响应于所配置的自主资源选择模式从其中选择用于传输的参考信号配置。

[0029] 在本公开的第五方面,提供了一种用于参考信号配置的装置。该装置包括用于确定要被采用以用于传输的资源选择模式的部件;用于响应于第一资源选择模式被确定而执行信道感测以基于信道感测的结果选择用于传输的资源的部件;用于基于传输的业务类型来确定用于传输的RS的配置的部件;以及用于根据所确定的配置在所选择的资源中发送RS的部件。

[0030] 在本公开的第六方面,提供了一种用于参考信号配置的装置。该装置包括:用于配置自主资源选择模式以用于终端设备的传输的部件;用于向终端设备指示与第一业务类型相关联的参考信号候选配置的第一集合和与第二业务类型相关联的参考信号候选配置的第二集合的部件,以供终端设备响应于所配置的自主资源选择模式而从第一集合和第二集合中选择用于传输的参考信号配置。

[0031] 在本公开的第七方面,提供了一种计算机程序。该计算机程序包括指令,该指令在由装置执行时使该装置执行根据本公开的第一方面或第二方面的方法。

[0032] 在本公开的第八方面,提供一种计算机可读介质,其上存储有计算机程序,该计算机程序在由装置执行时使该装置执行本公开的第一方面或第二方面的方法。

附图说明

[0033] 通过以下参考附图的详细描述,本公开的各个实施例的上述和其他方面、特征和益处将变得更加显而易见,在附图中,相同的附图标记用于指明相同或等价的元件。附图被图示是为了促进对本公开的实施例的更好理解,并且不一定按比例绘制,其中:

[0034] 图1图示了可以在其中实现本公开的实施例的示例通信网络;

[0035] 图2(a)-图2(c)示出了具有资源冲突的资源选择场景;

[0036] 图3示出了不同DMRS序列的互相关的累积分布函数(CDF);

[0037] 图4示出了梳状DMRS结构的示例;

[0038] 图5示出了根据本公开的实施例的用于RS配置的方法的流程图;

[0039] 图6示出了根据本公开的实施例的用于RS配置的另一方法的流程图;

[0040] 图7示出了根据本公开的实施例的用于RS配置的又一方法的流程图;

[0041] 图8-图10示出了根据本公开实施例的用于RS的示例梳状偏移选择;

[0042] 图11示出了根据本公开的实施例的确定用于多个传输的RS配置的示例;

[0043] 图12示出了根据本公开的实施例的在网络设备处用于RS配置的方法的流程图;以及

[0044] 图13示出了可以被实施为网络设备或终端设备/被实施在网络设备或终端设备中的装置的简化框图。

具体实施方式

[0045] 在下文中,将参照说明性实施例描述本公开的原理和精神。应当理解,不是为了限制本发明的范围,而是仅为了本领域技术人员更好地理解 and 进一步实践本发明而给出所有

这些实施例。例如,作为一个实施例的一部分图示或描述的特征可以与另一实施例一起使用以产生又一实施例。为了清楚起见,在本说明书中没有描述实际实现的所有特征。

[0046] 在说明书中对“一个实施例”、“实施例”、“示例实施例”等的引用指示所描述的实施例可以包括特定的特征、结构或特性,但是不一定每个实施例都包括特定的特征、结构或特性。此外,这样的短语不一定指相同的实施例。此外,当结合实施例描述特定的特征、结构或特性时,无论是否明确描述,都可以认为结合其他实施例来影响这样的特征、结构或特性在本领域技术人员的知识范围内。

[0047] 应当理解,尽管在本文中可以使用术语“第一”和“第二”等来描述各种元素,但这些元素不应受到这些术语的限制。这些术语仅用于区分一个元素和另一元素。例如,在不脱离示例实施例的范围的情况下,第一元素可以被称为第二元素,并且类似地,第二元素可以被称为第一元素。如本文中所使用的,术语“和/或”包括一个或多个所列术语的任何和所有组合。

[0048] 本文中所使用的术语仅出于描述特定实施例的目的,并无意限制示例实施例。如本文中所使用的,除非上下文另外明确指出,否则单数形式“一”、“一个”和“该”也旨在包括复数形式。还将理解的是,当在本文中使用术语“包括”、“具有”、“有”和/或“包含”指定存在所陈述的特征、元素和/或组件等,但不排除一个或多个其他特征、元素、组件和/或其组合的存在或附加。

[0049] 如在本申请中使用的,术语“电路装置”可以指以下的一个或多个或全部:

[0050] (a) 纯硬件电路实现(诸如仅在模拟和/或数字电路装置中的实现)和

[0051] (b) 硬件电路和软件的组合,例如(如果适用的话):

[0052] (i) (多个)模拟和/或数字硬件电路与软件/固件的组合,以及

[0053] (ii) 具有软件的(多个)硬件处理器的任何部分(包括(多个)数字信号处理器)、软件和(多个)存储器,其一起工作以使诸如移动电话或服务器之类的装置执行各种功能),和

[0054] (c) 需要软件(例如,固件)来运行的(多个)硬件电路和/或(多个)处理器,诸如(多个)微处理器或(多个)微处理器的一部分,但在不需要运行时该软件可能不存在。

[0055] 电路装置的这种定义适用于该术语在本申请中——包括在任何权利要求中的所有使用。作为进一步的示例,如本申请中所使用的,术语“电路装置”也涵盖仅硬件电路或处理器(或多个处理器)或硬件电路或处理器及它(或它们)随附软件和/或固件的一部分的实现。举例而言并且在适用于特定权利要求元素的情况下,术语电路装置还涵盖用于计算设备的基带集成电路或处理器集成电路。

[0056] 如本文中所使用的,术语“无线通信系统”是指遵循任何适当的无线通信标准的系统,诸如新无线电(NR)、长期演进(LTE)、高级LTE(LTE-A)、宽带码分多址(WCDMA)、高速分组接入(HSPA)等。“无线通信系统”也可以被称为“无线通信网络”。此外,可以根据任何适当的通信协议来在无线通信网络中执行网络设备之间、网络设备与终端设备之间、或者终端设备之间的通信,通信协议包括但不限于全球移动通信系统(GSM)、通用移动通信系统(UMTS)、LTE、NR、无线局域网(WLAN)标准(诸如IEEE 802.11标准)和/或当前已知或将来将要开发的任何其他适当的无线通信标准。

[0057] 如本文中所使用的,术语“网络设备”是指无线通信网络中的节点,终端设备经由该节点接入网络并从中接收服务。网络设备可以是指基站(BS)或接入点(AP),例如节点B

(NodeB或NB)、演进型NodeB(eNodeB或eNB)、NR NB、下一代NB(也被称为gNB)、远程无线电单元(RRU)、无线电头(RH)、远程无线电头(RRH)、中继、低功率节点(诸如毫微微、微微)等,取决于所应用的术语和技术。

[0058] 术语“终端设备”是指能够进行无线通信的任何末端设备。作为示例而非限制,终端设备也可以被称为通信设备、用户装备(UE)、订户站(SS)、便携式订户站、移动站(MS)或接入终端(AT)。终端设备可以包括但不限于移动电话、蜂窝电话、智能电话、IP语音(VoIP)电话、无线本地环路电话、平板电脑、可穿戴终端设备、个人数字助理(PDA)、便携式计算机、台式计算机、图像捕获终端设备(诸如数码相机)、游戏终端设备、音乐存储和播放设备、车载无线终端设备、无线端点、移动台、膝上型计算机嵌入式装备(LEE)、膝上型计算机安装装备(LME)、USB加密锁、智能设备、无线用户驻地装备(CPE)等。在以下描述中、术语“终端设备”、“通信设备”、“终端”、“用户装备”和“UE”可以互换使用。

[0059] 作为又一示例,在物联网(IOT)场景中,终端设备可以表示执行监视和/或测量并将这种监视和/或测量的结果发送到另一终端设备和/或网络装备的机器或其他设备。在这种情况下,终端设备可以是机器到机器(M2M)设备,其在3GPP上下文中可以被称为机器类型通信(MTC)设备。作为一个具体示例,终端设备可以是实现3GPP窄带物联网(NB-IoT)标准的UE。这样的机器或设备的示例是传感器、诸如功率计的计量设备、工业机械、或家用或个人设备,诸如冰箱、电视、诸如手表的个人可穿戴设备等。在其他情况下,终端设备可以表示车辆或能够监视和/或报告其操作状态或与其操作相关联的其他功能的其他装备。在一些场景中,终端设备可以包括V2X通信中涉及的末端设备。

[0060] 如本文中所使用的,DL传输是指从网络设备到UE的传输,UL传输是指相反方向上的传输,而SL传输是指V2X通信中的传输。

[0061] 图1图示出了可以在其中实现本公开的实施例的示例无线通信系统100。如图所示,无线通信系统100可以包括一个或多个网络设备,例如网络设备101。网络设备101可以是BS、NB、eNB、gNB、虚拟BS、基站收发器(BTS)或基站子系统(BSS)、AP等的形式。

[0062] 在该示例中,网络设备101在其覆盖范围内向一组终端设备102、103和104提供无线连接性。应当意识到,在一些实施例中,网络设备可以向更少或更多的终端设备提供服务,并且该示例中示出的终端设备的数目并不暗示对本公开的范围的任何限制。

[0063] 终端设备(例如,终端设备102)可以经由网络设备101接入无线通信系统,或者可以直接经由D2D或V2X来与另一终端设备(例如,终端设备103或104)通信。

[0064] V2X SL在LTE版本14中被定义为支持基本道路安全服务的直接通信,包括例如在车辆与另一车辆或行人/基础设施之间交换诸如位置、速度和前进方向等的车辆状态信息。在LTE版本15中,V2X SL用载波聚合、高阶调制和时延减少的特征得到进一步增强,以支持更多样化的服务和更严格的服务要求。

[0065] 在3GPP中定义了针对V2X的各种模式。在第一模式(也被称为“模式1”)中,处于RRC_CONNECTED模式中的UE可以从网络请求D2D资源,并且eNB可以经由以物理下行控制信道(PDCCH)下行控制指示符格式5(DCI 5)的格式的物理层信令或者经由专用高层信令向UE授予D2D资源。在第二模式(也被称为“模式2”)中,允许UE经由广播系统信息块(SIB)信令或者经由专用信令从由eNB所提供的可用资源池中自主选择D2D资源以用于其传输。与第一操作模式(模式-1)不同,第二模式(模式-2)也可以由处于RRC_IDLE状态中的UE来实现。第三

模式(也被称为“模式3”)与模式1相似,但除了动态侧链路授权之外,还支持侧链路的半永久调度(SPS)。另外,在LTE V2X版本14/15中采用了另外的UE自主资源选择模式(也被称为“模式4”),其中应用了基于感测的资源(重新)选择和预留,以尽可能地避免资源选择冲突。

[0066] 针对模式4的感测过程是基于V2X业务的周期性(例如100ms)和固定传输带宽占用(基于子信道数目)的假设而制定的。以这种方式,车辆UE试图避免使用已经由其他附近的车辆UE预留的资源,并且因此尽可能地减少冲突干扰。然而,在一些情况下,资源选择中的冲突可能仍然存在。

[0067] 例如,终端设备可以在感测期间使用阈值(例如,物理侧链路共享信道(PSSCH)参考信号接收功率(RSRP)阈值)来决策是否要从候选资源集合中排除感测到的资源预留。阈值取决于被感测的UE的分组优先级(即,接收(RX)优先级)和感测的UE的分组优先级(即,发送(TX)优先级),并且可以基于相对于所配置的资源池的大小的UE密度来进行调整。可以从候选资源集合中仅排除RSRP高于阈值的子信道以减少干扰。PSSCH-RSRP阈值可以按比例增大以避免排除过多的资源并保证足够大的候选资源集合(例如,不少于总资源大小的20%)。然而,如果将阈值设置得较大,则将仅从候选资源集合中排除少数子信道,并且在这种情况下,在具有低RSRP的子信道中仍然存在冲突干扰。作为另一示例,如果感测的UE的TX优先级(远大于)大于被感测的UE的RX优先级,则感测的UE可以不排除由被感测的UE所保留的资源。

[0068] 将在3GPP版本16中的NR框架中进一步研究和增强V2X,以支持如TR 22.886V16.0.0和TS 22.186V15.3.0中所定义的具有更严格性能要求的更多服务类型和用例。如NR V2X评估方法研究项目(SI)中所讨论的那样,NR V2X必须支持更多V2X业务类型,其包括具有恒定的(或固定模式的)分组大小的周期性V2X业务、具有变化的(甚至随机的)分组大小的周期性V2X业务以及非周期性V2X业务。此外,在大多数情况下,NR V2X中考虑的V2X分组大小(例如2000字节及以上)可能比常规LTE V2X中考虑的V2X分组大小(例如190字节和300字节)大得多。业务类型的多样性导致更多的冲突干扰,因此必须找到用于减少干扰的解决方案以改善V2X通信的可靠性。应当意识到,在其他非V2X方案中可能存在类似的干扰问题。

[0069] 在当前的LTE V2X SL中,Zadoff-Chu序列被用作针对每个DMRS符号的DMRS序列,其中DMRS序列元素在所选择/调度的(多个)频率子带(以下也被称为子信道)的所有子载波上被发送。如果用于传输的所选择的资源(部分或全部)与另一传输冲突,如图2(a)-图2(c)中所示,则冲突的UE的DMRS序列通常彼此不正交。特别地,对于如图2(a)中所示具有完全冲突的资源选择的场景,即使冲突的UE的DMRS序列可能具有相同的长度并且在传输时间间隔(TTI)中在子载波映射位置中对齐,但是由于很可能不同的UE使用不同的序列根索引,所以DMRS序列通常彼此不正交。在图2(b)或图2(c)中所示具有部分冲突的资源选择的场景中,明显的是,即使冲突的DMRS序列具有相同的序列根索引,冲突的DMRS序列也不正交。

[0070] 图3示出了不同DMRS序列分别在序列长度和一个物理资源块(PRB)长度上的互相关的CDF。具有144的相同长度和不同的根索引和/或不同的循环移位(CS)的DMRS序列用于生成CDF。由于信道频率选择性,一个PRB的短长度上的互相关DMRS序列(这里称为部分互相关)可能导致高相关系数,并且这可能导致在干扰受限的场景中信道估计性能降低。如图3中所示,DMRS序列之间的部分相关系数非常高,这意味着在这种场景中,由冲突引起的

干扰(也称为冲突干扰)对信道估计性能有严重影响。

[0071] 本公开的发明人已经认识到可以在发送器侧和/或接收器侧处理干扰问题。以NR V2X侧链路设计为例,一种用于干扰减少的方法是在发送器侧采用增强的参考信号(RS)设计,以便使即使所选择的资源与另一传输冲突,RS(例如,解调RS(DMRS))也正交或准正交。备选地或附加地,可以在接收器侧利用高级数据检测机制以用于干扰抑制。

[0072] 在本公开的一些实施例中,提出了用于确定适当的RS配置以便减少干扰的方法、装置和计算机产品(包括计算机可读介质)。RS可以包括但不限于DMRS。

[0073] 在一些实施例中,提出了一种自适应梳状DMRS结构,以在DMRS传输中提供更好的正交性,以便对抗潜在的冲突干扰。所提出的自适应梳状DMRS结构可以被应用于V2X通信,然而,实施例不限于此,而是可以被更广泛地应用于存在类似问题的任何通信系统。

[0074] 在梳状DMRS结构中,RS以梳状方式在所选择的资源中仅占用不连续(但相等间隔)的频率资源(例如,子载波)和/或时间资源(例如,符号)。在具有不连续频率资源的梳状DMRS结构中,频率偏移可以用于指示相对于所选择的资源的起始频率的针对RS的起始频率/子载波,并且梳状大小用于指示可用于梳状DMRS结构的频率偏移的总数目。图4示出了梳状DMRS结构的一个示例。DMRS可以与数据进行时分复用。如图4中所示,DMRS可以在DMRS符号411-414中被发送,而数据可以在相同的传输时间间隔(TTI)中在数据符号(例如,符号421)中被发送。另外,可以将符号422保留为保护符号。在该示例中,第一梳状DMRS 401(例如,来自图1中的终端设备102)具有为0的梳状偏移,因此占用具有总共12个子载波的PRB的子载波0、2、4、6、8和10。同样,第二梳状DMRS 402(例如,来自图1中的终端设备103)具有为1的梳状偏移,并且占用PRB的子载波1、3、5、7、9和11。在该示例梳状结构中,总共有两个可用的频率偏移(即0和1),并且因此,梳状结构的梳状大小为2。同样,在具有不连续时间资源的梳状DMRS结构中,时域偏移可以用于指示相对于所选择的资源的起始时间点的针对RS的起始OFDM符号,并且梳状大小用于指示可用于梳状DMRS结构的时域偏移的总数目。在下文中,频率偏移和时域偏移都可以被称为用于DMRS梳状结构的梳状偏移。

[0075] 在本公开的一些实施例中,提出了RS配置可以例如基于信道感测而被自适应地确定,使得即使用于数据传输的所选择的资源与来自其他UE的另一传输冲突也可以减少RS中的冲突干扰,RS配置例如用于RS的梳状资源结构的频率偏移,用于梳状资源结构的时域偏移,梳状结构的梳状大小,和/或用于RS配置的索引。

[0076] 在一些实施例中,可以例如以资源池特定的方式配置DMRS梳状大小(例如2或4)。备选地,在一些实施例中,DMRS梳状大小(例如2)可以被预先定义或固定。例如,梳状大小可以在通信标准中被指定。

[0077] 为了说明而不是限制,可以至少在V2X侧链路中的数据信道中使用梳状DMRS结构(例如,类似于图4中所示的梳状结构)。由终端设备为数据信道的RS自适应选择的梳状偏移可以由终端设备在对应的控制信道中动态地指示,例如对于为2的梳状大小而言,可以经由1比特来动态地指示。在一些实施例中,可以将自适应选择的梳状偏移广播给其他设备。

[0078] 可以从所配置的候选偏移集合中自适应地选择梳状偏移。在一些实施例中,通信系统(例如,图1中的通信系统100)可以支持各种类型的业务/服务,并且所配置的候选偏移集合可以与具体业务类型相关联(或特定于具体业务类型)。例如,网络设备可以为第一业务类型(例如,周期性业务)配置梳状偏移的第一集合,并且为第二业务类型(例如,非周期

性业务)配置梳状偏移的第二集合。在一些实施例中,第一集合和第二集合的并集可以包括所有可用的梳状偏移。然而,应当意识到,实施例不限于此,并且在一些实施例中,网络设备还可以为第三业务类型配置第三集合,并为第三集合保留一些梳状偏移。

[0079] 例如但不限于,与第一类型的V2X业务相关联的梳状偏移的第一集合可以被配置用于物理数据信道的DMRS。第一类型的V2X业务可以包括一个或多个V2X服务,例如具有固定和/或变化的有效载荷大小的周期性V2X服务。

[0080] 所分配的梳状偏移的第一集合(其也可以被称为集合一)可以包括一个或多个候选梳状偏移。为了发送第一类型的V2X业务(例如,周期性业务)的分组,仅允许终端设备从第一集合中选择用于RS的候选梳状偏移。

[0081] 同样地,与第二类型的V2X业务相关联的梳状偏移的第二集合可以被配置用于物理数据信道的DMRS。第二类型的V2X业务可以包括一个或多个V2X服务,例如非周期性V2X服务。

[0082] 所分配的梳状偏移的第二集合(其也可以被称为集合二)可以包括用于RS的零个、一个或多个梳状偏移。例如,具有零个梳状偏移的第二集合可能指示当前资源池中不支持第二类型的V2X业务。为了发送第二类型的V2X业务(例如,非周期性业务)的分组,如果第二集合不为空,则仅允许终端设备从第二集合中选择用于RS的候选梳状偏移。

[0083] 在一些实施例中,可以经由多个(重新)传输来传送分组(例如,侧链路分组),并且在这种场景中,可以针对分组的多个(重新)传输选择单个/共用梳状偏移。备选地,在另一实施例中,终端设备可以针对多个(重新)传输中的每一个分别选择梳状偏移。所选择的梳状偏移可以经由V2X控制信道而指示给一个或多个接收器。

[0084] 取决于为传输所配置的资源选择模式,终端设备的RS的梳状偏移可以由网络节点(例如,eNB或gNB,在gNB调度模式下)来配置,或者由终端设备基于信道感测的结果(例如,在UE自主资源选择模式下)从与终端设备的业务类型相对应的候选梳状偏移的集合中适应地选择。

[0085] 例如,V2X终端设备可以被配置有UE自主资源选择模式,并且它可以自适应地选择针对要在给定子带中发送的RS的梳状偏移,使得所选择的梳状偏移不同于由(多个)(部分)冲突子带上的其他侧链路传输使用的梳状偏移。备选地或附加地,在一些实施例中,所选择的梳状偏移可以与由给定子带的一个或多个相邻子带上的其他侧链路传输使用的梳状偏移不同。这样的实施例可以被应用,以避免/减少由于随时间变化的有效载荷大小而在相邻子带中的(多个)其他侧链路传输的可能资源扩展所引起的潜在干扰。

[0086] 在一些实施例中,由冲突和/或相邻侧链路传输占用的梳状偏移的数目可以等于梳状大小,这可以意味着冲突和/或相邻侧链路传输占用了所有候选梳状偏移。在这种情况下,终端设备可以基于由冲突和/或相邻侧链路传输使用的梳状偏移的排名来选择梳状偏移。例如,终端设备可以将具有最低排名的梳状偏移重新用于其RS。作为示例而非限制,可以根据以下因素中的一个或多个来执行由冲突和/或相邻侧链路传输使用的梳状偏移的排名:传输是冲突传输还是相邻传输,冲突/相邻传输的分组优先级,子带的冲突部分的大小(以下也称为冲突大小)以及传输的接收信号强度(例如PSSCH-RSRP)。

[0087] 为了促进对本公开中提出的解决方案的更好理解,下面将参考图5-图12描述一些另外的示例实施例。

[0088] 图5示出了根据本公开的实施例的示例方法500的流程图。该方法可以由终端设备(例如,图1中的终端设备102、103或104)来执行。仅出于说明目的,下面将参考图1中所图示的终端设备102和通信系统100来描述方法500;然而,应当意识到,本公开的实施例不限于此。

[0089] 在框510处,终端设备102确定要被采用以用于传输的资源选择模式。在一些实施例中,资源选择模式可以是网络调度模式,其中由网络节点(例如,图1中的网络节点101)调度用于终端设备102的传输的资源;或者可以是UE自主资源选择模式,其中终端设备102自主地选择用于传输的资源。在一些实施例中,通信系统100可以支持更多的资源选择模式(例如,在3GPP中针对V2X定义的模式1至模式4),并且因此,在框510处,终端设备102可以从更多的候选模式中确定资源选择模式。

[0090] 在一些实施例中,在框510处,终端设备102可以基于来自网络设备101的配置信令来确定资源选择模式。备选地或附加地,终端设备102可以基于以下中的一项或多项来隐式地确定资源选择模式:服务/业务类型,以及操作频带的属性或要求。

[0091] 在框515处,终端设备检查资源选择模式是第一资源选择模式还是第二传输模式。作为示例,第一资源选择模式可以包括UE自主资源选择模式,并且第二资源选择模式可以包括网络调度模式。

[0092] 在框520处,响应于第一资源选择模式(例如,UE自主资源选择模式)被确定,终端设备102执行信道感测并且基于信道感测的结果来选择用于传输的资源。

[0093] 可以由终端设备102通过检测资源(例如,子带或子信道)的接收信号强度(例如,RSRP)来执行信道感测。备选地或附加地,在一些实施例中,终端设备102可以通过检测资源中的控制信道并从控制信道获得与资源选择相关的信息,来执行信道感测。

[0094] 实施例不限于用于基于信道感测来选择用于传输的资源的任何特定算法,例如,在先前的传输周期中获得的信道感测的结果。仅作为示例,终端设备102可以选择具有最低RSRP的资源以用于传输。或者,终端设备102可以在资源的选择期间将检测到的传输的优先级纳入考虑。

[0095] 在框540处,终端设备102至少基于传输的业务类型来确定用于传输的RS的配置。

[0096] 例如,如果与终端设备102的传输相关联的业务类型是非周期性业务,则终端设备102可以从与非周期性业务类型相关联的候选配置集合(例如,候选梳状偏移的集合)中随机选择候选配置(例如,候选梳状偏移)。

[0097] 在框550处,终端设备102基于所确定的用于RS的配置来在所选择的资源中发送RS。

[0098] RS可以是DMRS,但不限于DMRS。在一些实施例中,用于RS的配置可以包括:用于RS的梳状资源结构的频率偏移(或梳状偏移),用于RS的梳状资源结构的时域偏移,或用于RS配置的索引。然而,应当意识到,本公开的实施例不限于RS的这种配置;相反,RS的配置可以是RS的任何适当参数,其可以被自适应地调整以实现与其他RS传输的正交性。

[0099] 方法500支持至少基于传输的业务类型来自适应地确定用于传输的RS配置,并且可以减少/避免RS中的干扰。

[0100] 在一些实施例中,方法500还可以包括框530,其中终端设备102基于信道感测来评估所选择的资源中的传输是否可能引起干扰。例如,终端设备102可以评估所选择的资源中

的传输是否将与相同业务类型(例如,周期性业务)的另外传输冲突。备选地或附加地,终端设备102可以评估相同业务类型的传输是否将占用所选择的资源的相邻资源。如果业务类型支持随时间变化的有效载荷大小,则相邻资源中的传输可能在以后的时间间隔中增加其资源占用,并引起与所选择的资源中的传输的冲突。在这种情况下,评估相同业务类型的传输是否将占用所选择的资源的相邻资源是有益的。然后,在框540处,终端设备102可以基于业务类型和/或评估两者来确定用于该传输的RS的配置。

[0101] 尽管实施例不限于用于在第一资源选择模式下基于评估和/或业务类型来自适应地确定RS配置的任何特定方式,但是出于说明的目的,下面将提供一些示例实施例。

[0102] 在一些示例实施例中,在图5的框530处由终端设备执行的评估的结果可以指示所选择的资源将与相同业务类型(例如,周期性业务)的任何另外传输都没有冲突。响应于评估结果,终端设备102可以选择默认配置(例如,默认梳状偏移)作为用于传输的RS的配置,或者从与用于传输的业务类型(例如,周期性业务)相关联的候选配置集合(例如,候选梳状偏移的集合)中随机选择配置(例如,梳状偏移)作为用于该传输的RS的配置。

[0103] 在一些实施例中,由终端设备在图5的框530处执行的评估的结果可以指示所选择的资源可能与相同业务类型(例如,周期性业务)的第一数目的另外传输冲突,并且由第一数目(例如,1)的另外传输占用的候选配置的数目小于与传输的业务类型相关联的候选配置集合中的候选配置总数目(例如,2或4),这意味着候选配置集合中存在未被第一数目的另外传输使用的至少一个空闲的候选配置。响应于评估结果,终端设备102可以从候选配置集合中选择用于RS的空闲候选配置,以使该传输的RS在频率上与第一数目的另外传输的RS正交。作为示例而非限制,终端设备102可以从与业务类型相关联的候选梳状偏移的集合中选择频率偏移(或梳状偏移),并且所选择的第一频率偏移与用于第一数目的另外传输中的任何另外传输的RS的频率偏移不同。或者换句话说,未被第一数目的另外传输中的任何另外传输的RS使用的频率偏移被选择。

[0104] 作为另一示例,在框530处执行的评估的结果可以指示所选择的资源可能与相同业务类型的第一数目的另外传输冲突,并且第一数目(例如2)的另外传输将占用候选配置集合中的所有候选配置(例如,候选梳状偏移)。这意味着候选配置集合中没有空闲候选配置可用。响应于评估结果,在框540处,终端设备102可以基于第一数目的另外传输的相应优先级,来对由第一数目的另外传输占用的候选配置排名;并从候选配置集合中选择最低排名的候选配置(例如,梳状偏移)作为用于该传输的RS的配置。

[0105] 用于排名的第一数目的另外传输中的另外传输的优先级可以基于例如但不限于以下因素中的一个或多个来确定:另外传输是否占用与所选择的资源冲突或与所选择的资源相邻的资源,由另外传输引起的所选择的资源的冲突部分的大小,与另外传输相关联的分组的优先级,与另外传输相关联的分组的质量要求,以及另外传输的接收信号强度。

[0106] 作为示例,终端设备102可以被配置有大小为2的DMRS梳状偏移的集合(即,在该集合中包括梳状偏移=0或1),并且在图5的框530处的评估示出了所选择的资源可能与两个另外传输冲突。假设两个另外传输中的第一传输使用为0的梳状偏移用于其RS,并且两个另外传输中的第二传输使用为1的梳状偏移用于其RS。如果60%的所选择的资源与第一传输冲突,并且仅20%的所选择的资源与第二传输冲突,则终端设备102可以将高排名指派给由第一传输使用的梳状偏移0,将低排名指派给由第二传输使用的梳状偏移1。然后,相应地,

在框540处,终端设备102可以从集合中选择为1的梳状偏移用于该传输的其RS。

[0107] 如图5中所示,在一些实施例中,方法500可以可选地包括框560,其中终端设备102作为与所选择的资源相关联的控制消息的一部分来发送RS的所确定的配置。在一些实施例中,RS的传输和RS的配置的传输可以是时分复用的。备选地或附加地,可以以广播的方式来发送RS的配置。

[0108] 在一些示例实施例中,方法500还可以包括如图5中所示的框570,其中终端设备102可以从网络设备101接收用于该传输的RS的配置。如果在框510处第二资源选择模式被确定,则可以由终端设备102执行该框。例如,第一资源选择模式可以包括自主资源选择模式,而第二资源选择模式可以包括gNB调度模式。也就是说,在一些实施例中,可以在自主资源选择模式下执行自适应RS配置,而基于调度的RS配置可以由终端设备102在gNB调度模式下执行。

[0109] 在一些实施例中,当在图5的框540处针对其传输自适应地确定RS配置时,终端设备102可以考虑由评估结果指示的冲突传输(即,占用与所选择的资源至少部分地重叠的资源的传输)和相邻传输(即,占用所选择的资源的相邻资源的传输)两者。

[0110] 另外,当确定RS配置(例如,用于RS的梳状偏移)时,可以分别处理冲突传输和相邻传输。图6示出了用于利用这种机制的用于RS配置的示例方法600。方法600可以被认为是方法500的特定示例实现。特别地,框640-框680可以被认为是图5的框540的示例实现。

[0111] 在该示例中,在框610处,终端设备102确定用于其传输的资源选择模式,例如,由网络配置了gNB调度模式还是UE自主选择模式。如果配置了gNB调度模式,则在框620处,终端设备102使用由gNB调度信令指示的DMRS梳状偏移,并且用于当前传输的梳状DMRS选择结束。否则,例如,当配置了UE自主选择模式时,终端设备102在框630处执行基于感测的资源选择,以选择用于其侧链路传输的资源(例如,子带)。

[0112] 在框640处,终端设备102基于感测结果评估在所选择的资源中是否存在(全部或部分)冲突的侧链路传输。如果存在冲突的侧链路传输,则终端设备通过执行框660来选择用于RS的梳状偏移。在框660处,终端设备102确定由具有相同业务类型(例如,周期性业务类型或非周期性业务类型)的冲突的侧链路传输占用的梳状偏移的数目是否小于与该业务类型相关联的所配置的梳状偏移的集合中的梳状偏移总数目。如果是,则终端设备102选择与由冲突的侧链路传输的RS使用的DMRS梳状偏移不同的一个DMRS梳状偏移。否则,终端设备102可以确定在梳状偏移候选的集合中没有空闲梳状偏移可用,并且根据至少以下因素中的一个或多个来对由冲突的侧链路传输使用的梳状偏移进行排名:冲突传输的分组优先级、由冲突传输引起的冲突的资源部分的大小、以及PSSCH-RSRP。然后,基于排名,终端设备102可以确定使用具有最低排名的DMRS梳状偏移以用于其传输的RS。以这种方式选择的梳状偏移可以避免对高优先级传输的干扰,和/或将干扰减小到最小水平。

[0113] 如果不存在冲突的侧链路传输,则在框650处,终端设备102可以进一步确定在所选择的资源的相邻资源中是否存在相同业务类型的传输。如果在相邻资源中没有相同业务类型的传输,则终端设备102可以选择用于传输的RS的默认配置(例如,默认梳状偏移),或者从与传输的业务类型相关联的候选配置集合中随机选择配置(例如,梳状偏移)作为用于传输的RS的配置,如图8的框680中所示。

[0114] 如果在相邻资源中存在相同业务类型(例如,周期性业务)的一个或多个传输(也

称为相邻传输),则终端设备102在框670处选择用于RS的配置(例如,梳状偏移)。作为示例,在框670处,如果由具有相同业务类型的相邻传输使用的候选配置的数目小于与该业务类型相关联的候选配置的集合的大小(例如,2或4),则终端设备102从候选配置集合中选择未被任何相邻传输使用的候选配置,作为用于其传输的RS的配置。例如,终端设备102可以选择与用于相邻传输的RS的DMRS梳状偏移不同的DMRS梳状偏移。如果由相邻传输占用的候选配置的数目等于与该业务类型相关联的候选配置的集合的大小(例如,2或4),这意味着该集合中的所有候选配置已被相邻传输所使用,则终端设备102可以例如基于相邻侧链路传输的优先级来对相邻侧链路传输占用的候选配置(例如,梳状偏移)进行排名。可以根据至少以下因素中的一个或多个来确定相邻传输的优先级:相邻传输的分组优先级,以及PSSCH-RSRP。然后,终端设备102可以使用具有最低排名的DMRS梳状偏移,作为其RS在所选择的资源中的梳状偏移。

[0115] 图7示出了用于RS配置的另一替代方法700,其中在确定RS配置(例如,用于RS的梳状偏移)时,联合地处理冲突传输和相邻传输。框730-框750可以被视为图5的框540的示例实现。

[0116] 在该示例中,如果终端设备102在框710处确定配置了gNB调度模式,则在框760处,其使用由gNB调度信令指示的DMRS梳状偏移,并且用于当前传输的梳状DMRS选择结束。否则,例如,当终端设备102在框710处确定配置了UE自主选择模式时,终端设备102在框720处执行基于感测的资源选择,以选择用于其侧链路传输的资源。另外,基于信道感测结果,在框730处,终端设备102针对所选择的资源确定相同业务类型的相邻传输的数目以及冲突传输的数目和存在。如果不存在冲突传输或相邻传输,则在框740处,终端设备102从与该业务类型相关联的梳状偏移集合中选择默认DMRS梳状偏移(如果它被预先定义或配置)。或者,终端设备102可以从梳状偏移集合中随机选择一个DMRS梳状偏移。

[0117] 如果存在(全部或部分)冲突传输和/或相邻传输,则终端设备102在框750处确定用于RS的配置(例如,梳状偏移)。例如,如果由具有与终端设备102相同业务类型(例如,周期性业务类型或非周期性业务类型)的冲突传输和相邻传输使用的梳状偏移的数目小于与该业务类型相关联的梳状偏移集合的大小,则终端设备102选择与由冲突传输和相邻传输使用的那些DMRS梳状偏移不同的一个DMRS梳状偏移。另一方面,如果由冲突传输和相邻传输使用的梳状偏移的数目等于梳状偏移集合的大小,这意味着在梳状偏移集合中没有空闲的候选梳状偏移可用,则终端设备102可以例如根据冲突传输和相邻传输的优先级,对由冲突传输和相邻传输使用的梳状偏移进行排名,优先级可以由以下因素中的一个或多个来确定:传输是冲突传输还是相邻传输、由冲突传输引起的冲突的资源部分的大小、冲突传输或相邻传输的分组优先级、与冲突传输或相邻传输相关联的分组的质量要求、以及冲突传输或相邻传输的接收信号强度(例如,PSSCH-RSRP)。

[0118] 图8-图11示出了通过考虑相邻传输来自适应地选择用于RS的梳状偏移的更多示例。尽管下面将仍然参考图1中的终端设备102来描述这些示例,但是应当意识到,相同的机制可以由任何终端设备实现。

[0119] 在图8中所示的示例中,假设用于第一业务类型的第一DMRS梳状偏移集合S1的大小为2(例如, $S1 = \{0, 1\}$),并且仅检测到用于终端设备102的所选择的资源801的一个相邻侧链路传输。在该示例中,由资源802中的相邻侧链路传输使用梳状偏移=1,并且终端设备

102选择梳状偏移=0以用于其RS,以避免与相邻传输的冲突。

[0120] 避免梳状偏移与相邻侧链路传输的冲突是由于以下事实激发的:由相邻侧链路传输占用的资源802是从在先前的传输周期中获得的其预留信息中获知的,但是与先前的传输周期相比,在当前的传输周期中的相邻传输的V2X分组大小可能大大增加,这意味着被占用的资源802可能被扩展到(多个)相邻子带,例如资源801。因此,由终端设备102在所选择的资源801中的传输在当前的传输周期中可能与相邻传输部分冲突。然后,在这种情况下,选择与相邻传输的梳状偏移不同的梳状偏移是有益的。

[0121] 注意,终端设备102可以经由信道感测获得关于相邻传输的优先级和/或RSRP的进一步信息,并且在选择梳状偏移时将这样的信息纳入考虑。在图9中所示的示例中,假设终端设备102选择了资源901,并且在先前的传输周期中经由信道感测检测到资源902和903中的两个相邻侧链路传输。如图9中所示,两个相邻侧链路传输分别使用梳状偏移0和1。如果终端设备102被分配了梳状偏移集合 $S1 = \{0, 1\}$,那么在该示例中没有用于选择的空闲的梳状偏移。在这种情况下,可以例如根据两个相邻侧链路传输的优先级来对由两个相邻侧链路传输使用的梳状偏移进行排名。可以基于至少以下因素中的一个或多个因素来确定优先级:分组优先级(例如,分别用于两个相邻传输的Prio1和Prio2)和接收信号强度(例如,PSSCH-RSRP,在该示例中分别为用于两个相邻传输的RSRP1和RSRP2)。终端设备102选择具有最低排名的梳状偏移。例如,如果与资源903中的第二相邻传输相比,资源902中的第一相邻传输具有较低的优先级,则由第一相邻传输使用的梳状偏移1被指派比梳状偏移0低的排名,并且终端设备102可以使用梳状偏移1用于其在所选择的资源901中的RS。另一方面,如果终端设备102被分配了较大的梳状偏移集合,例如,集合 $S = \{0, 1, 2, 3\}$,则其可以从集合S中随机选择未使用的DMRS梳状偏移。

[0122] 在图10中所示的示例中,终端设备102选择了资源1001以用于其传输,并且除了相邻资源1002和1003中的两个相邻侧链路传输之外,例如基于先前的传输周期中的感测而检测到资源1001中的冲突传输。感测结果可以针对每个检测到的传输指示梳状偏移、优先级(也称为Prio)和RSRP。例如,针对来自UE 1的传输的(梳状偏移1,Prio 1,RSRP 1),针对来自UE 2的传输的(梳状偏移0,Prio 2,RSRP 2),以及针对来自UE 3的传输的(梳状偏移1,Prio 3,RSRP3)。在这种情况下,终端设备102可以例如通过使用参考图5-图7描述的方法500、600或700来自适应地选择DMRS梳状偏移。例如,终端设备102可以选择与由冲突的侧链路传输使用的DMRS梳状偏移不同的DMRS梳状偏移。也就是说,如果冲突传输使用为1的梳状偏移,并且为终端设备102的业务类型配置的梳状偏移集合是 $S1 = \{0, 1\}$,则终端设备102可以选择为0的梳状偏移。

[0123] 备选地,考虑到所有的梳状偏移都被冲突传输和相邻传输所使用,即,没有空闲的梳状偏移可用,终端设备102可以首先对由冲突传输和两个相邻传输使用的梳状偏移进行排名,然后选择具有最低排名的梳状偏移。排名可以基于冲突传输和相邻传输的优先级,并且优先级可以基于至少以下因素中的一个或多个来确定:冲突传输或相邻传输、分组优先级、由冲突传输或相邻传输引起的冲突大小(即,冲突资源的大小)和接收信号强度(例如PSSCH-RSRP)。例如,资源1001中的冲突传输可以被指派比资源1002和资源1003中的相邻传输高的优先级,并且因此,由冲突传输使用的梳状偏移1具有更高的排名。在该示例中,终端设备102确定使用梳状偏移0。

[0124] 在一些实施例中,终端设备102可以针对同一分组(例如,V2X分组)执行多个(重新)传输,以便增加覆盖范围或改善性能。在这种情况下,可能存在不同的选项以用于选择用于多个(重新)传输的RS配置(例如,DMRS梳状偏移)。作为一个选项,终端设备102可以针对多个(重新)传输确定单个RS配置(例如,DMRS梳状偏移)。例如,根据以上参考图5-图10描述的方法选择的梳状偏移对多个(重新)传输有效。作为另一备选方案,终端设备102可以单独地针对每个(重新)传输确定梳状偏移,如图11中所示。

[0125] 在图11的示例中,终端设备102针对同一分组具有两个(重新)传输,并且针对两个(重新)传输1110和1120选择了不同的资源1101和1102。然后,终端设备102例如使用参考图5-图10描述的任何方法,来独立地选择用于每个(重新)传输的RS的梳状偏移。例如,可以选择梳状偏移1以用于资源1001中的第一(重新)传输1110,以便避免与资源1103中的相邻传输干扰,并且可以选择梳状偏移0以用于资源1102中的第二(重新)传输1120,以便避免与资源1104中的相邻传输干扰。可以通过与对应的(重新)传输相关联的控制信道来指示所选择的梳状偏移。该备选方案以增加控制信道中的信令开销为代价,为RS配置选择提供了更大的灵活性,并提供可能更好的性能。

[0126] 在一些实施例中,仅当与传输相关联的业务类型是周期性业务类型时,终端设备102才可以基于对是否会引起干扰(例如,是否存在潜在的冲突和/或相邻传输)的评估来自适应地确定用于RS的配置。换句话说,如果与终端设备102的传输相关联的业务类型是非周期性业务,则终端设备102(例如,在图5中的框530处,或在图6中的框640处,或在图7中的框730处)可以不执行评估操作,并且在确定用于传输的RS的配置时可以不将评估结果纳入考虑。取而代之,终端设备可以仅从与非周期性业务类型相关联的候选配置集合(例如,候选梳状偏移的集合)中随机选择候选配置(例如,候选梳状偏移)。

[0127] 例如,图1中的通信系统100可以支持用于V2X的至少两种业务,其中第一V2X业务类型仅包括具有固定或变化的有效载荷大小的周期性业务,并被指派了第一梳状偏移集合 $S1 = \{0, 1\}$,并且第二V2X业务类型仅包括非周期性业务,并被指派了第二梳状偏移集合 $S2 = \{2, 3\}$ 。终端设备102可以例如经由信令从网络节点101获得与第一业务类型相关联的第一梳状偏移集合以及与第二业务类型相关联的第二梳状偏移集合的信息。如果终端设备102具有第二类型的业务(即,非周期性业务)要发送,则其可以从关联的梳状偏移集合 $S2 = \{2, 3\}$ 中随机选择DMRS梳状偏移。DMRS梳状偏移的随机选择的原因是:通常在下一传输周期中没有用于非周期性分组传输的资源预留,结果,具有第二业务类型的终端设备102不知道是否将有相同业务类型的冲突和/或相邻传输。

[0128] 在一些实施例中,第二梳状偏移集合 $S2$ 可以被配置为空,以指示不支持第二业务类型。在一些实施例中,终端设备102可以获得关于可用梳状偏移的总数目(例如,4)(即,梳状结构的大小)和第一梳状偏移集合 $S1$ (例如, $\{0, 1\}$)的信息。在这样的实施例中,终端设备102可以通过假设第二梳状偏移集合 $S2$ 包括未被包括在第一梳状偏移集合 $S1$ 中的梳状偏移来隐式地得出第二梳状偏移集合 $S2$ 。

[0129] 可用梳状偏移的总数目(即,梳状结构的大小)可以由网络设备来配置或者被预先定义。备选地或附加地,梳状结构的大小可以特定于用于传输的所配置的/预配置的资源池。

[0130] 作为另一示例,第一V2X业务类型仅包括具有固定或变化的有效载荷大小的周期

性业务,并被分配了梳状偏移集合 $S1 = \{0\}$,而第二V2X业务类型仅包括非周期性业务并被分配了梳状偏移集合 $S2 = \{1\}$ 。然后,这两个梳状偏移集合的并集形成集合 $S = \{0,1\}$,其包括所有可用的梳状偏移。在该示例中,梳状偏移的总数目(即,梳状结构的大小)为2,其可以被配置或者被预先定义。此外,在该示例中,由于在与业务类型相关联的每个梳状偏移集合($S1$ 或 $S2$)中仅存在一个候选梳状偏移,因此通过对应的业务类型隐式地确定用于RS的配置,并且不再需要基于评估或信道感测的自适应选择。

[0131] 图12示出了根据本公开的实施例的另一示例方法1200的流程图。方法1200可以由网络设备(例如,图1中的网络设备101)来执行。仅出于说明目的,下面将参考图1中所图示的网络设备101和通信系统100来描述方法1200;然而,应当意识到,本公开的实施例不限于此。

[0132] 如图12中所示,在框1210处,网络设备101配置自主资源选择模式以用于终端设备(例如,图1中的终端设备102、103或104)的传输。在框1220处,网络设备101向终端设备指示与第一业务类型相关联的参考信号候选配置的第一集合以及与第二业务类型相关联的参考信号候选配置的第二集合,以供终端设备响应于所配置的自主资源选择模式而从第一集合和第二集合中选择用于传输的RS配置。

[0133] 由网络设备101发送的信息使得终端设备能够自适应地确定其RS配置,以便减少RS中的干扰。

[0134] 如参考图5-图11所描述的,RS配置可以包括用于RS的梳状偏移。在一些实施例中,第一业务类型可以包括周期性业务类型,第二业务类型可以包括非周期性业务类型。

[0135] 本公开的一些实施例提供一种用于RS配置的装置。该装置可以在终端设备中实现/实现为终端设备,例如图1中的终端设备102、103或104。该装置包括用于确定要被采用以用于传输的资源选择模式的部件;用于响应于第一资源选择模式被确定而执行信道感测以基于信道感测的结果来选择用于传输的资源的部件;用于基于传输的业务类型来确定用于传输的RS的配置的部件;以及用于基于所确定的配置在所选择的资源中发送RS的部件。在一些实施例中,该装置还可以包括用于基于信道感测来评估所选择的资源中的传输是否将引起干扰的部件,并且用于确定用于RS的配置的部件可以被配置为基于评估和/或传输的业务类型来确定用于RS的配置。

[0136] 在一些实施例中,该装置可以被配置为实现方法500、600或700,并且与参考图5-图11所描述的RS配置相关的相关细节也适用于此。

[0137] 本公开的一些实施例提供了另一装置,其可以在网络设备中实现/实现为网络设备,例如图1中的网络设备101。该装置包括:用于配置自主资源选择模式以用于终端设备的传输的部件;以及用于向终端设备指示与第一业务类型相关联的参考信号候选配置的第一集合以及与第二业务类型相关联的参考信号候选配置的第二集合的部件,终端设备响应于所配置的自主资源选择模式而从第一集合和第二集合中选择用于传输的参考信号配置。

[0138] 在一些实施例中,该装置可以被配置为实现方法1200,因此参考方法1200提供的相关细节也适用于此。

[0139] 图13图示了可以在网络设备(例如,图1中的网络设备101)或终端设备(例如,图1中的UE 102、103或104)中实施/被实施为网络设备(例如,图1中的网络设备101)或终端设备(例如,图1中的UE 102、103或104)的另一装置1300的简化框图。该装置可以被用于无线

通信系统中的RS配置。

[0140] 如图13的示例所示,装置1300包括控制装置1300的操作和功能的处理器1310。例如,在一些实施例中,处理器1310可以借助于存储在与其耦合的存储器1320中的指令1330来实现各种操作。存储器1320可以是适于本地技术环境的任何合适的类型,并且作为非限制性示例,可以使用任何合适的数据存储技术来实现,诸如基于半导体的存储器终端设备、磁存储器终端设备和系统、光存储器终端设备和系统、固定存储器和可移动存储器。尽管在图13中仅示出了一个存储器单元,但是装置900中可以存在多个物理上不同的存储器单元。

[0141] 处理器1310可以是适于本地技术环境的任何适当类型,并且作为非限制性示例,可以包括通用计算机、专用计算机、微处理器、数字信号处理器DSP和基于多核处理器架构的处理器中的一个或多个。装置1300还可以包括多个处理器1310。

[0142] 处理器1310还可以与收发器1340耦合,收发器1340支持信息的接收和传输。例如,处理器1310和存储器1320可以协同操作以实现参考图5-图12描述的方法500、600、700或1200中的任何一个。应当意识到,以上参考图5-图12描述的所有特征也适用于装置1300,并且因此这里将不详细描述。

[0143] 本公开的各种实施例可以由计算机程序或计算机程序产品来实现,该计算机程序或计算机程序产品可由处理器(例如,图13中的处理器1310)、软件、固件、硬件或其组合中的一个或多个来执行。

[0144] 尽管以上描述中的一些是在图1中所示的通信网络的上下文中进行的,但是其不应被解释为限制本公开的精神和范围。本公开的原理和概念可以更普遍地适用于其他场景。

[0145] 另外,本公开还可以提供包含如上所提及的计算机程序(例如,图13中的计算机指令/程序1330)的载体。载体包括计算机可读存储介质。计算机可读存储介质可以包括例如光压缩盘或电子存储器设备,如RAM(随机存取存储器)、ROM(只读存储器)、闪存、磁带、CD-ROM、DVD、蓝光盘等。计算机可读存储介质具有存储在其上的计算机程序/指令,当由设备的至少一个处理器(例如,图13中的处理器1310)执行时,该计算机程序/指令使设备执行方法,例如方法500、600、700或1200。

[0146] 载体可以包括传输介质。传输介质可以包括例如电、光、无线电、声学或其他形式的传播信号,诸如载波、红外信号等。

[0147] 本文所描述的技术可以通过各种手段来实现,以使得实现利用实施例描述的对应装置的一个或多个功能的装置不仅包括现有技术部件,而且还包括用于实现对应装置的一个或多个功能的部件,并且它可以包括用于每个单独功能的单独部件,或者可以被配置为执行两个或更多个功能的部件。例如,这些技术可以以硬件(例如,电路或处理器)、固件、软件或其组合来实现。对于固件或软件,可以通过执行本文所描述的功能的模块(例如,过程、功能等)来实现。

[0148] 上面已经参考方法和装置的框图和流程图图示描述了本文的一些示例实施例。应当意识到,可以通过包括计算机程序产品或计算机程序指令在内的各种手段来实现框图和流程图图示的每个框以及框图和流程图图示的各框的组合。这些计算机程序指令可以被加载到通用计算机、专用计算机或其他可编程数据处理装置上以产生机器,使得在计算机或其他可编程数据处理装置上执行的指令创建用于实现在一个或多个流程图框中指定的功

能的部件。

[0149] 尽管本说明书包含许多具体的实现细节,但是这些不应被解释为对任何实现或可能要求保护的范围的限制,而是作为对特定实现的特定实施例而言特定的特征的描述。在分开的实施例的上下文中在本说明书中描述的某些特征也可以在单个实施例中组合实现。相反,在单个实施例的上下文中描述的各种特征也可以分别在多个实施例中或以任何合适的子组合来实现。此外,尽管以上可以将特征描述为以某些组合起作用并且甚至最初如此声称,但是在一些情况下,可以从所要求保护的组合中切除该组合中的一个或多个特征,并且所要求保护的组合可以针对子组合或该子组合的变型。

[0150] 对于本领域技术人员而言显而易见的是,随着技术的进步,可以以各种方式来实现本发明构思。给出上述实施例,以用于描述本公开而不是限制本公开,并且应当理解,如本领域技术人员容易理解的,可以在不脱离本公开的精神和范围的情况下采取修改和变型。这样的修改和变型被认为在本公开和所附权利要求的范围内。本公开的保护范围由所附权利要求书限定。

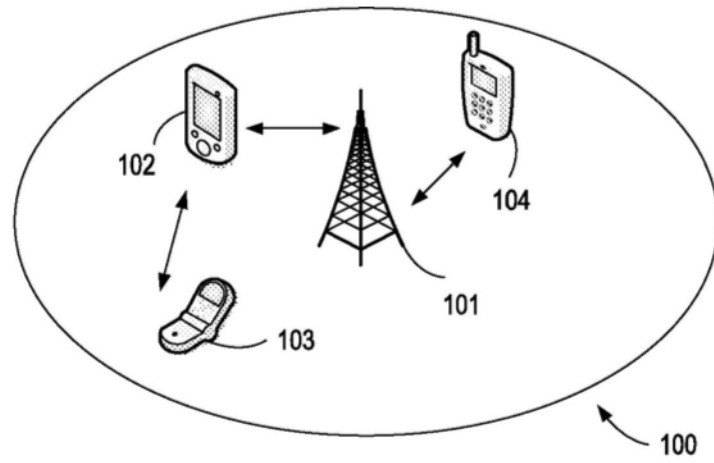


图1

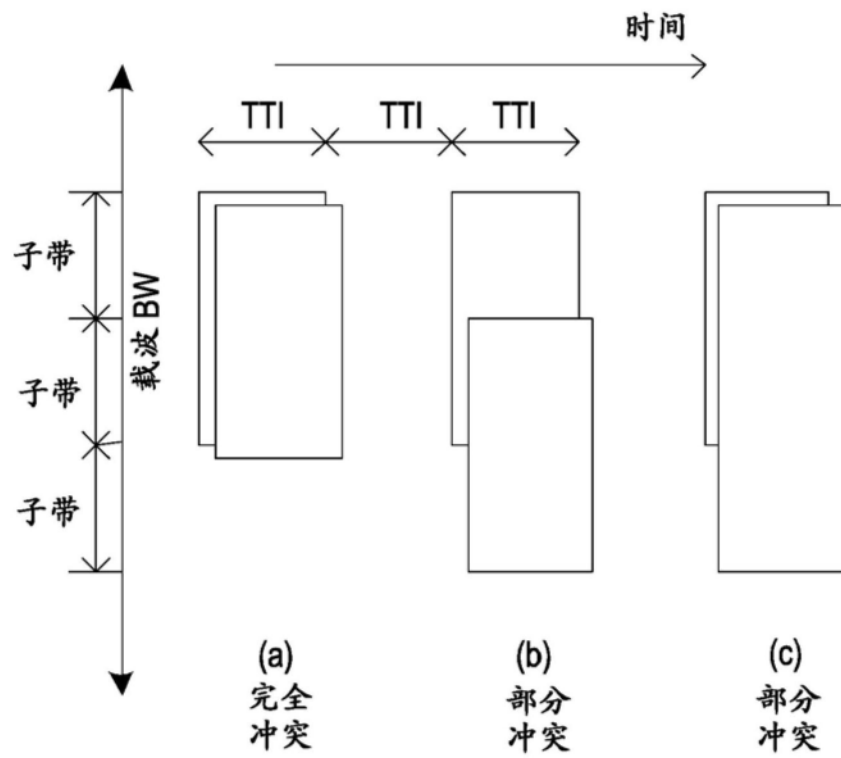


图2

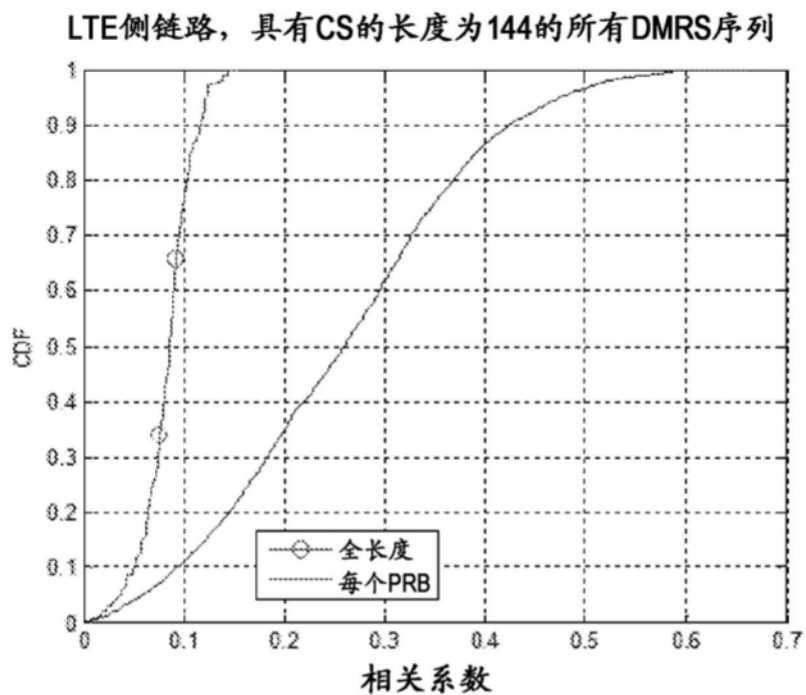


图3

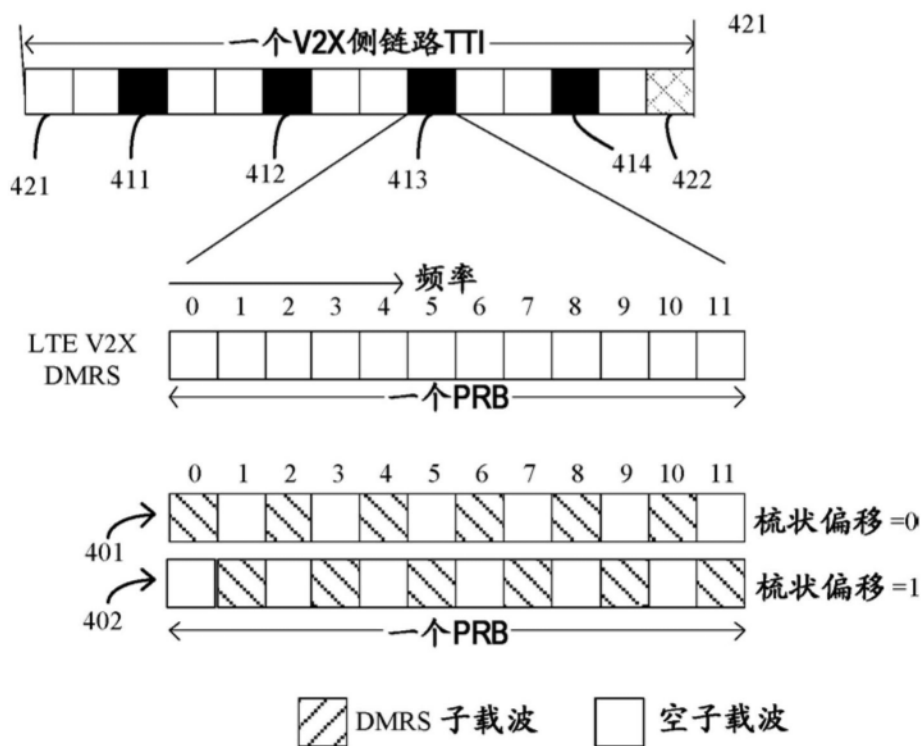


图4

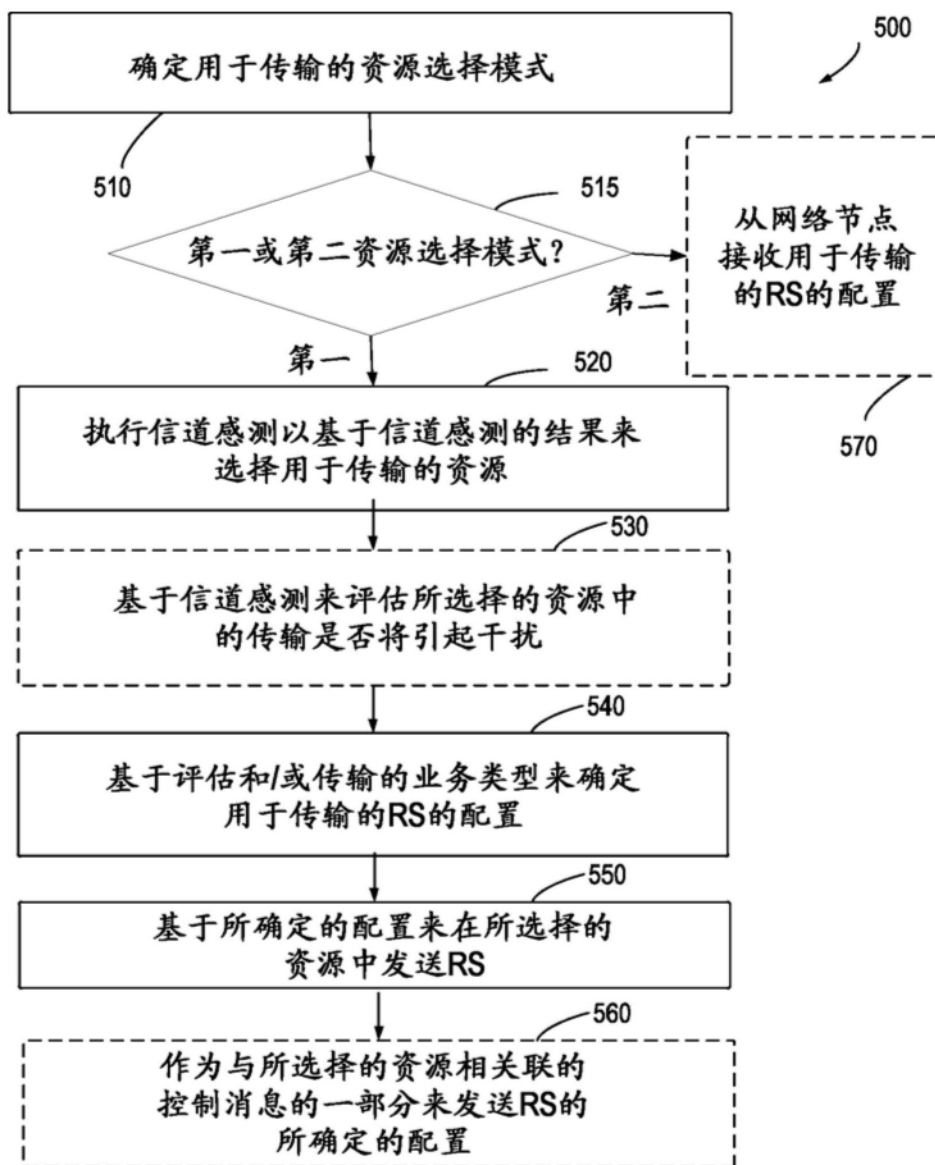


图5

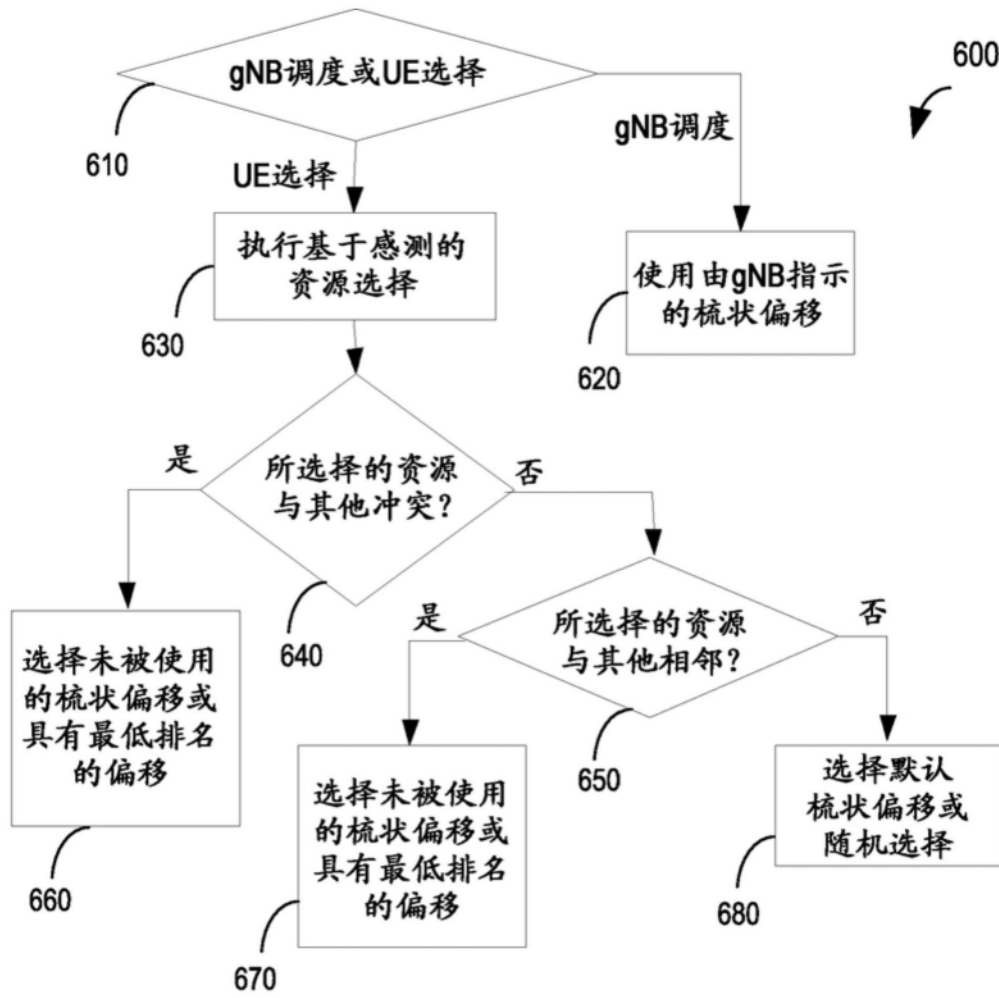


图6

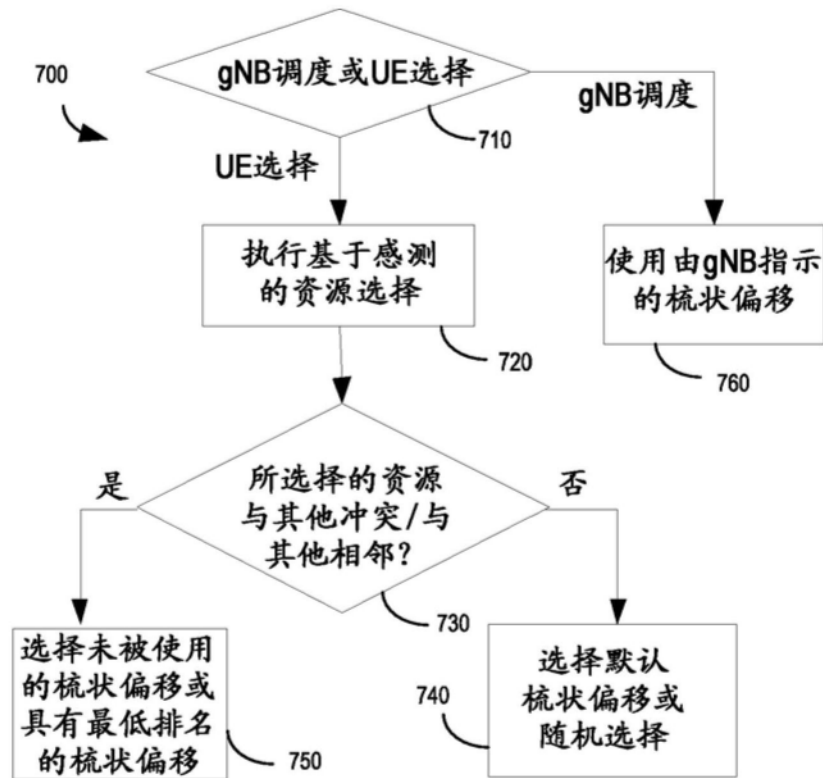


图7

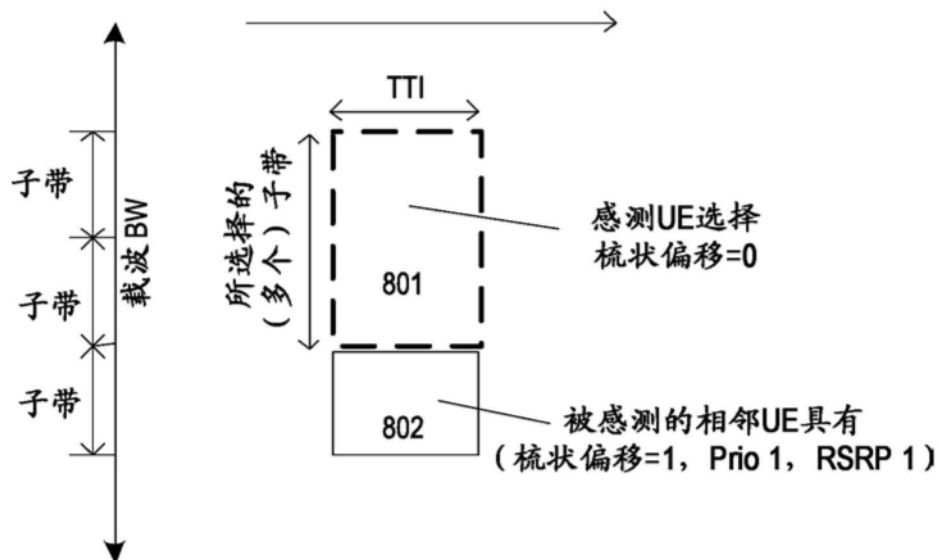


图8

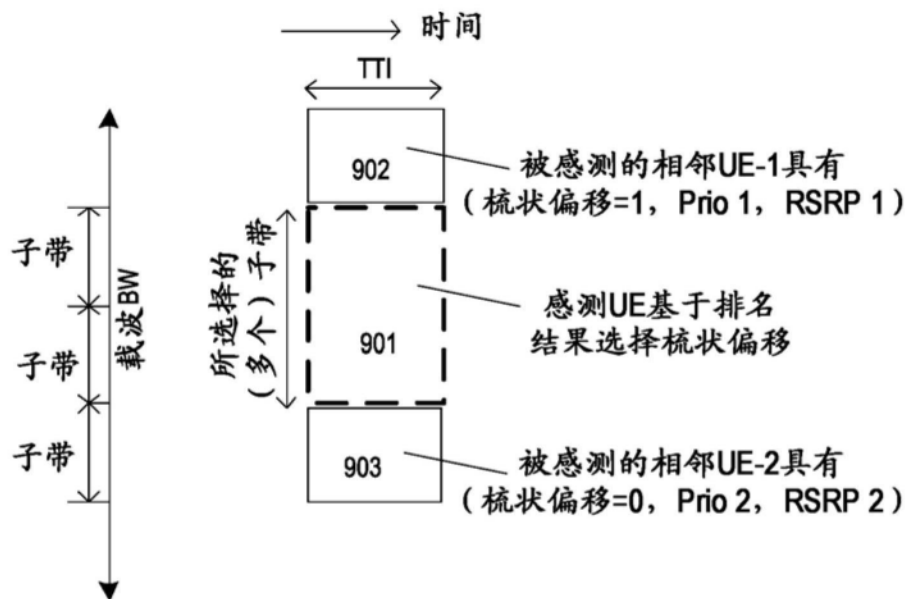


图9

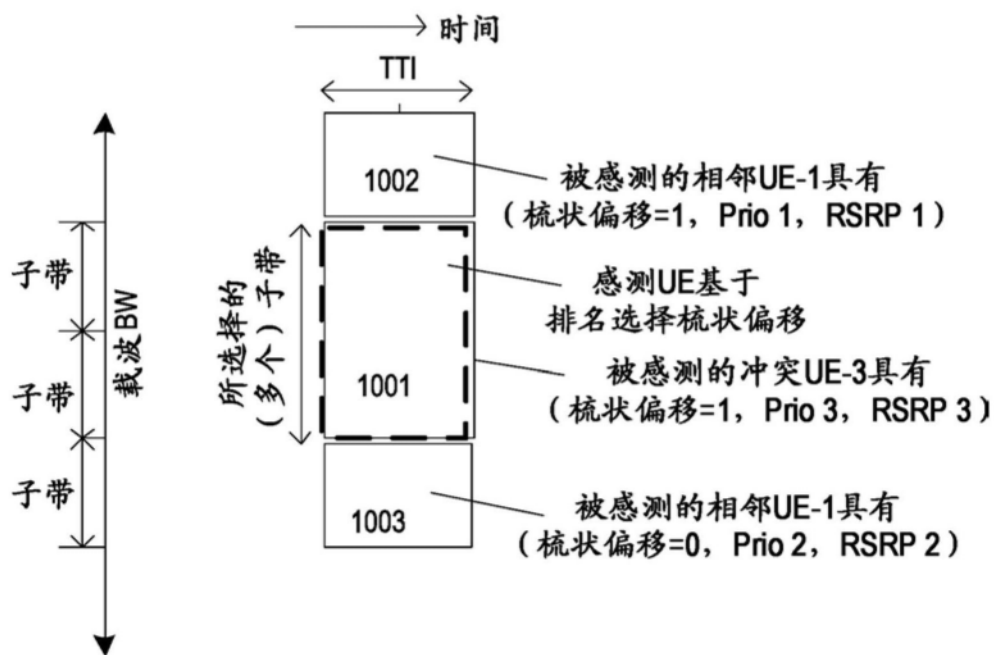


图10

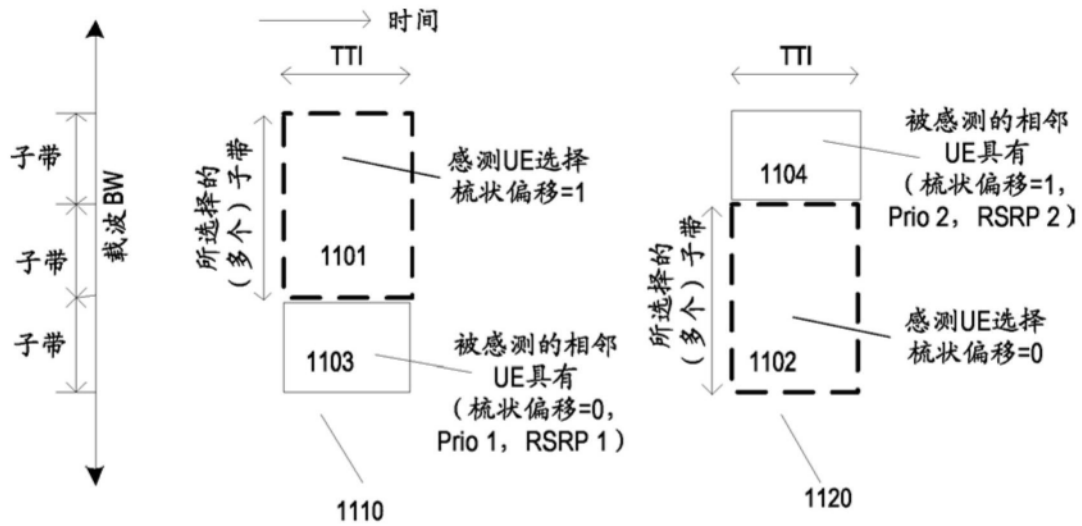


图11

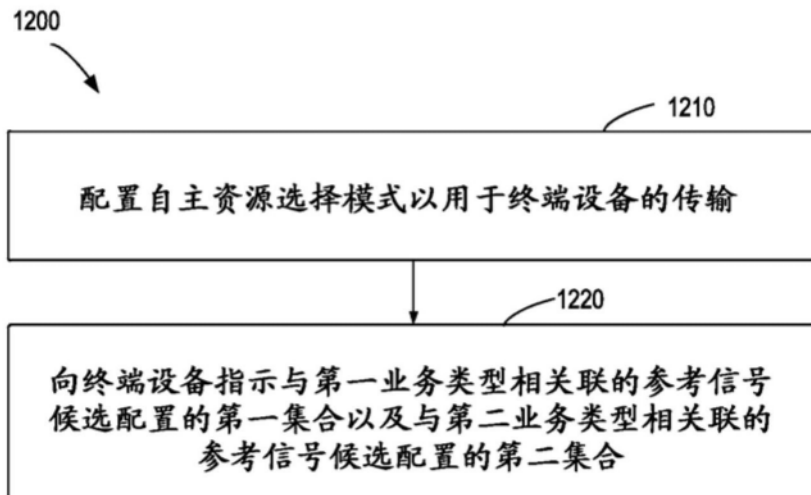


图12

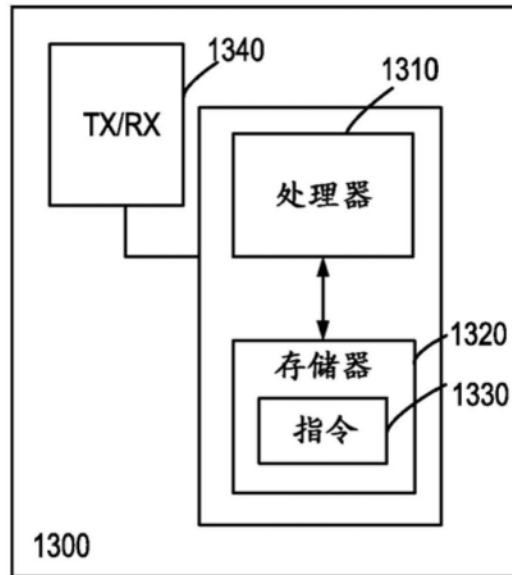


图13