



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113016219 B

(45) 授权公告日 2024. 03. 29

(21) 申请号 201980074957.1

(22) 申请日 2019.11.11

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113016219 A

(43) 申请公布日 2021.06.22

(30) 优先权数据
62/769,860 2018.11.20 US
16/678,975 2019.11.08 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2021.05.13

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/US2019/060726 2019.11.11

(87) PCT国际申请的公布数据
W02020/106477 EN 2020.05.28

(73) 专利权人 高通股份有限公司
地址 美国加利福尼亚州

(72) 发明人 K·古拉蒂 T·V·恩古延
S·K·巴盖尔

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公
司 31100

专利代理师 陈炜 唐杰敏

(51) Int.Cl.
H04W 72/02 (2006.01)

(56) 对比文件
CN 104322126 A, 2015.01.28
US 2017230915 A1, 2017.08.10
US 2017366328 A1, 2017.12.21
US 2018220403 A1, 2018.08.02
US 2018279259 A1, 2018.09.27
WO 2017176098 A1, 2017.10.12
WO 2018145067 A1, 2018.08.09

审查员 张筱蓉

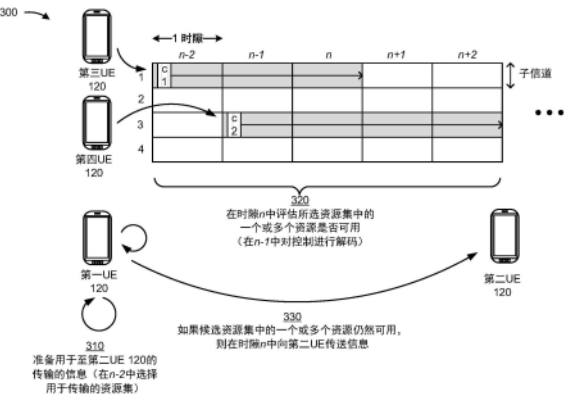
权利要求书7页 说明书13页 附图6页

(54) 发明名称

用于设备到设备通信的资源排除

(57) 摘要

本公开的各个方面一般涉及无线通信。在一些方面,用户装备(UE)可以在第一时隙中选择要用于至另一UE的传输的资源集;在第二时隙中评估该资源集中的一个或多个资源是否可用;以及基于该资源集中的一个或多个资源可用来在第三时隙中并使用该资源集向该另一UE传送信息,或者基于该资源集中的一个或多个资源不可用来重新选择用于该信息至该另一UE的传输的另一资源。提供了众多其他方面。



1. 一种由用户装备 (UE) 执行的无线通信方法, 包括:
在第一时隙中选择要用于至另一UE的传输的资源集;
在第二时隙中评估所述资源集中的一个或多个资源不可用, 其中所述第二时隙至少部分地基于至少一个处理时间线来定义, 并且其中所述至少一个处理时间线至少部分地基于以下各项中的一者或多者来定义:
时隙数量, 或
副载波间隔; 以及
基于所述资源集中的一个或多个资源不可用来重新选择用于所述信息至所述另一UE的传输的另一资源。
2. 如权利要求1所述的方法, 进一步包括:
确定所述资源集中的一个或多个其他资源可用; 以及
使用所述资源集中的所述一个或多个其他资源传送其他信息。
3. 如权利要求1所述的方法, 进一步包括:
至少部分地基于选择所述资源集来指示所述资源集的选择。
4. 如权利要求1所述的方法, 其中所述第二时隙至少部分地基于第三时隙来进一步定义。
5. 如权利要求1所述的方法, 其中所述至少一个处理时间线中的处理时间线被定义为用于以下各项中的至少一者:
确定所述资源集中的一个或多个资源是否不可用, 或者
从接收控制信息到确定不可用或可供利用的资源的处理时间。
6. 如权利要求1所述的方法, 其中所述至少一个处理时间线至少部分地基于所述时隙数量来定义。
7. 如权利要求1所述的方法, 其中所述至少一个处理时间线至少部分地基于所述UE的能力。
8. 如权利要求1所述的方法, 其中所述至少一个处理时间线至少部分地基于所述副载波间隔来定义。
9. 如权利要求1所述的方法, 其中用于重新选择所述另一资源的第四时隙由起始点和历时来定义,
其中所述起始点是接收控制信息, 并且
其中历时至少部分地基于用于执行操作集合的处理时间量来定义,
所述操作集合包括以下各项中的一者或多者:
将至少一个码元映射到至少一个替换资源块,
确定供利用的至少一个可用资源,
选择所述至少一个可用资源中供利用的子集,
将至少一个所生成的经调制码元映射到所述至少一个可用资源中供利用的所述子集,
为所述至少一个所生成的经调制码元生成波形, 或者
准备天线以传送所述波形。
10. 如权利要求1所述的方法, 其中用于重新选择所述另一资源的第四时隙由起始点和历时来定义,

其中所述起始点是接收控制信息,并且

其中所述历时至少部分地基于用于执行操作集合的处理时间量来定义,

所述操作集合包括以下各项中的一者或多者:

速率匹配和调制至少一个资源块,

确定供利用的至少一个可用资源,

对所述信息进行重新编码并生成物理信道,

将至少一个所生成的经调制码元映射到至少一个所选资源,

为所述至少一个所生成的经调制码元生成波形,或者

准备天线以传送所述波形。

11. 如权利要求1所述的方法,进一步包括:

在所述第二时隙之前生成波形,以用于在第三时隙中向所述另一UE传送其他信息。

12. 如权利要求1所述的方法,其中第三时隙与所述第二时隙之间的差等于或大于用于确定所述资源集中的一个或多个资源不可用的处理时间。

13. 如权利要求1所述的方法,进一步包括:

在第四时隙中使用所述另一资源向所述另一UE传送所述信息。

14. 如权利要求13所述的方法,其中所述另一资源被包括在所述第四时隙中的所述资源集中。

15. 如权利要求13所述的方法,进一步包括:

至少部分地基于用于将至少一个码元映射到至少一个替换资源块的处理时间或当前资源块变为可用的延迟中的一者或多者来在所述第四时隙中传送所述信息。

16. 如权利要求15所述的方法,其中重新选择所述另一资源包括:

至少部分地基于以下各项中的至少一者来重新选择所述至少一个替换资源块:

替换资源集的可用性、

用于将至少一个码元映射到至少一个资源块的处理时间、

用于重新编码和调制至少一个资源块的处理时间或

其组合。

17. 如权利要求1所述的方法,进一步包括:

至少部分地基于链路预算要求来改变调制和编码方案;以及

在重新选择所述另一资源之后对所述信息进行重新编码。

18. 如权利要求1所述的方法,其中重新选择所述另一资源包括:

基于所述资源集中的一个或多个资源不可用并且至少部分地基于比所述资源集更小的替换资源集的可用性来重新选择所述另一资源。

19. 如权利要求1所述的方法,进一步包括:

与评估所述资源集中的一个或多个资源不可用并发地重新生成正交频分复用 (OFDM) 信号。

20. 如权利要求1所述的方法,进一步包括:

与评估所述资源集中的一个或多个资源不可用并发地接收用于第四时隙处的传输机会的控制信息。

21. 如权利要求1所述的方法,其中所述另一资源进一步基于服务质量要求来重新选

择。

22. 如权利要求1所述的方法,进一步包括:

使用所述另一资源向所述另一UE传送所述信息。

23. 一种用于无线通信的用户装备 (UE), 包括:

存储器; 以及

耦合到所述存储器的一个或多个处理器, 所述存储器和所述一个或多个处理器被配置成:

在第一时隙中选择要用于至另一UE的传输的资源集;

在第二时隙中评估所述资源集中的一个或多个资源不可用, 其中所述第二时隙至少部分地基于至少一个处理时间线来定义, 并且其中所述至少一个处理时间线至少部分地基于以下各项中的一者或多者来定义:

时隙数量, 或

副载波间隔; 以及

基于所述资源集中的一个或多个资源不可用来重新选择用于所述信息至所述另一UE的传输的另一资源。

24. 如权利要求23所述的UE, 其中所述存储器和所述一个或多个处理器被进一步配置成:

至少部分地基于选择所述资源集来指示所述资源集的选择。

25. 如权利要求23所述的UE, 其中所述第二时隙至少部分地基于第三时隙来进一步定义。

26. 如权利要求23所述的UE, 其中所述存储器和所述一个或多个处理器被进一步配置成:

使用所述另一资源向所述另一UE传送所述信息。

27. 如权利要求23所述的UE, 其中所述至少一个处理时间线至少部分地基于所述时隙数量来定义。

28. 如权利要求23所述的UE, 其中所述至少一个处理时间线至少部分地基于所述副载波间隔来定义。

29. 如权利要求23所述的UE, 其中所述存储器和所述一个或多个处理器进一步配置成:

与评估所述资源集中的一个或多个资源不可用并发地接收用于第四时隙处的传输机会的控制信息。

30. 一种存储用于无线通信的一条或多条指令的非瞬态计算机可读介质, 所述一条或多条指令包括:

在由用户装备 (UE) 的一个或多个处理器执行时使得所述一个或多个处理器执行以下操作的一条或多条指令:

在第一时隙中选择要用于至另一UE的传输的资源集;

在第二时隙中评估所述资源集中的一个或多个资源不可用, 其中所述第二时隙至少部分地基于至少一个处理时间线来定义, 并且其中所述至少一个处理时间线至少部分地基于以下各项中的一者或多者来定义:

时隙数量, 或

副载波间隔;以及

基于所述资源集中的一个或多个资源不可用来重新选择用于所述信息至所述另一UE的传输的另一资源。

31. 如权利要求30所述的非瞬态计算机可读介质,其特征在于,所述一条或多条指令在由所述一个或多个处理器执行时进一步使得所述一个或多个处理器:

至少部分地基于选择所述资源集来指示所述资源集的选择。

32. 如权利要求30所述的非瞬态计算机可读介质,其中所述第二时隙至少部分地基于第三时隙来进一步定义。

33. 如权利要求32所述的非瞬态计算机可读介质,其中所述至少一个处理时间线中的处理时间线被定义为用于以下各项中的至少一者:

确定所述资源集中的一个或多个资源是否不可用,或者

从接收控制信息到确定不可用或可供利用的资源的处理时间。

34. 如权利要求30所述的非瞬态计算机可读介质,其中所述一条或多条指令在由所述一个或多个处理器执行时进一步使得所述一个或多个处理器:

使用所述另一资源向所述另一UE传送所述信息。

35. 如权利要求30所述的非瞬态计算机可读介质,其中所述至少一个处理时间线至少部分地基于所述时隙数量来定义。

36. 如权利要求30所述的非瞬态计算机可读介质,其中所述至少一个处理时间线至少部分地基于所述副载波间隔来定义。

37. 如权利要求30的非瞬态计算机可读介质,其中所述一条或多条指令在由所述一个或多个处理器执行时进一步使得所述一个或多个处理器:

与评估所述资源集中的一个或多个资源不可用并发地接收用于第四时隙处的传输机会的控制信息。

38. 一种用于无线通信的设备,包括:

用于在第一时隙中选择要用于至另一UE的传输的资源集的装置;

用于在第二时隙中评估所述资源集中的一个或多个资源不可用的装置,其中所述第二时隙至少部分地基于至少一个处理时间线来定义,并且其中所述至少一个处理时间线至少部分地基于以下各项中的一者或多者来定义:

时隙数量,或

副载波间隔;以及

用于基于所述资源集中的一个或多个资源不可用来重新选择用于所述信息至所述另一UE的传输的另一资源的装置。

39. 如权利要求38所述的设备,进一步包括:

用于至少部分地基于选择所述资源集来指示所述资源集的选择的装置。

40. 如权利要求38所述的设备,其中所述第二时隙至少部分地基于第三时隙来进一步定义。

41. 如权利要求38所述的设备,进一步包括:

用于使用所述另一资源向所述另一UE传送所述信息的装置。

42. 如权利要求38所述的设备,其中所述至少一个处理时间线至少部分地基于所述时

隙数量来定义。

43. 如权利要求38所述的设备,其中所述至少一个处理时间线至少部分地基于所述副载波间隔来定义。

44. 如权利要求38所述的设备,进一步包括:

用于与评估所述资源集中的一个或多个资源不可用并发地接收用于第四时隙处的传输机会的控制信息的装置。

45. 一种由用户装备 (UE) 执行的无线通信的方法,包括:

在第一时隙中选择要用于至另一UE的传输的资源集;

在第二时隙中评估所述资源集中的一个或多个资源可用,其中所述第二时隙至少部分地基于至少一个处理时间线来定义,并且其中所述至少一个处理时间线至少部分基于以下各项中的一者或多者来定义:

时隙数量,或

副载波间隔;以及

基于所述资源集中的一个或多个资源可用来在第三时隙中向所述另一UE传送信息。

46. 如权利要求45所述的方法,其中所述第二时隙至少部分地基于所述第三时隙来进一步定义。

47. 如权利要求45所述的方法,其中所述至少一个处理时间线至少部分地基于所述时隙数量来定义。

48. 如权利要求45所述的方法,其中所述至少一个处理时间线至少部分地基于所述副载波间隔来定义。

49. 如权利要求45所述的方法,进一步包括:

与评估所述资源集中的一个或多个资源可用并发地接收用于第四时隙处的传输机会的控制信息。

50. 如权利要求45所述的方法,进一步包括:

确定一个或多个其他资源不可用;以及

基于所述一个或多个其他资源不可用来重新选择用于其他信息的传输的另一资源。

51. 一种用于无线通信的用户装备 (UE),包括:

存储器;以及

耦合到所述存储器的一个或多个处理器,所述存储器和所述一个或多个处理器被配置成:

在第一时隙中选择要用于至另一UE的传输的资源集;

在第二时隙中评估所述资源集中的一个或多个资源可用,其中所述第二时隙至少部分地基于至少一个处理时间线来定义,并且其中所述至少一个处理时间线至少部分地基于以下各项中的一者或多者来定义:

时隙数量,或

副载波间隔;以及

基于所述资源集中的一个或多个资源可用来在第三时隙中向所述另一UE传送信息。

52. 如权利要求51所述的UE,其中所述第二时隙至少部分地基于所述第三时隙来进一步定义。

53. 如权利要求51所述的UE, 其中所述至少一个处理时间线至少部分地基于所述时隙数量来定义。

54. 如权利要求51所述的UE, 其中所述至少一个处理时间线至少部分地基于所述副载波间隔来定义。

55. 如权利要求51所述的UE, 其中所述存储器和所述一个或多个处理器被进一步配置成:

与评估所述资源集中的一个或多个资源可用并发地接收用于第四时隙处的传输机会的控制信息。

56. 如权利要求51所述的UE, 其中所述存储器和所述一个或多个处理器被进一步配置成:

确定一个或多个其他资源不可用; 以及

基于所述一个或多个其他资源不可用来重新选择用于其他信息的传输的另一资源。

57. 一种存储用于无线通信的一条或多条指令的非瞬态计算机可读介质, 所述一条或多条指令包括:

在由用户装备 (UE) 的一个或多个处理器执行时使得所述一个或多个处理器执行以下操作的一条或多条指令:

在第一时隙中选择要用于至另一UE的传输的资源集;

在第二时隙中评估所述资源集中的一个或多个资源可用, 其中所述第二时隙至少部分地基于至少一个处理时间线来定义, 并且其中所述至少一个处理时间线至少部分地基于以下各项中的一者或多者来定义:

时隙数量, 或

副载波间隔; 以及

基于所述资源集中的一个或多个资源可用来在第三时隙中向所述另一UE传送信息。

58. 如权利要求57所述的非瞬态计算机可读介质, 其中所述第二时隙至少部分地基于所述第三时隙来进一步定义。

59. 如权利要求57所述的非瞬态计算机可读介质, 其中所述至少一个处理时间线至少部分地基于所述时隙数量来定义。

60. 如权利要求57所述的非瞬态计算机可读介质, 其中所述至少一个处理时间线至少部分地基于所述副载波间隔来定义。

61. 如权利要求57所述的非瞬态计算机可读介质, 其中所述一条或多条指令在由所述一个或多个处理器执行时进一步使得所述一个或多个处理器:

与评估所述资源集中的一个或多个资源可用并发地接收用于第四时隙处的传输机会的控制信息

62. 如权利要求57所述的非瞬态计算机可读介质, 其中所述一条或多条指令在由所述一个或多个处理器执行时进一步使得所述一个或多个处理器:

确定一个或多个其他资源不可用; 以及

基于所述一个或多个其他资源不可用来重新选择用于其他信息的传输的另一资源。

63. 一种用于无线通信的设备, 包括:

用于在第一时隙中选择要用于至另一UE的传输的资源集的装置;

用于在第二时隙中评估所述资源集中的一个或多个资源可用的装置,其中所述第二时隙至少部分地基于至少一个处理时间线来定义,并且其中所述至少一个处理时间线至少部分基于以下各项中的一者或多者来定义:

时隙数量,或

副载波间隔;以及

用于基于所述资源集中的一个或多个资源可用来在第三时隙中向所述另一UE传送信息的装置。

64. 如权利要求63的设备,其中所述第二时隙至少部分地基于所述第三时隙来进一步定义。

65. 如权利要求63的设备,其中所述至少一个处理时间线至少部分地基于所述时隙数量来定义。

66. 如权利要求63的设备,其中所述至少一个处理时间线至少部分地基于所述副载波间隔来定义。

67. 如权利要求63所述的设备,还包括:

用于与评估所述资源集中的一个或多个资源可用并发地接收用于第四时隙处的传输机会的控制信息的装置。

68. 如权利要求63所述的设备,进一步包括:

用于确定一个或多个其他资源不可用的装置;以及

用于基于所述一个或多个其他资源不可用来重新选择用于其他信息的传输的另一资源的装置。

用于设备到设备通信的资源排除

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于2018年11月20日提交的题为“RESOURCE EXCLUSION FOR DEVICE TO DEVICE COMMUNICATION (用于设备到设备通信的资源排除)”的美国临时专利申请No.62/769,860、以及于2019年11月8日提交的题为“RESOURCE EXCLUSION FOR DEVICE TO DEVICE COMMUNICATION (用于设备到设备通信的资源排除)”的美国非临时专利申请No.16/678,975的优先权,这些申请由此通过援引明确纳入于此。

[0003] 引言

[0004] 本公开的各方面一般涉及无线通信,尤其涉及用于设备到设备通信的技术和装置。

[0005] 无线通信系统被广泛部署以提供诸如电话、视频、数据、消息接发、和广播等各种电信服务。典型的无线通信系统可以采用能够通过共享可用的系统资源(例如,带宽、发射功率等)来支持与多个用户通信的多址技术。此类多址技术的示例包括码分多址(CDMA)系统、时分多址(TDMA)系统、频分多址(FDMA)系统、正交频分多址(OFDMA)系统、单载波频分多址(SC-FDMA)系统、时分同步码分多址(TD-SCDMA)系统、以及长期演进(LTE)。LTE/高级LTE是对由第三代伙伴项目(3GPP)颁布的通用移动通信系统(UMTS)移动标准的增强集。

[0006] 无线通信网络可包括能支持数个用户装备(UE)通信的数个基站(BS)。用户装备(UE)可经由下行链路和上行链路来与基站(BS)通信。下行链路(或即前向链路)指从BS到UE的通信链路,而上行链路(或即反向链路)指从UE到BS的通信链路。如将在本文中更详细地描述的,BS可被称为B节点、gNB、接入点(AP)、无线电头端、传送接收点(TRP)、新无线电(NR)BS、5G B节点等等。

[0007] 以上多址技术已经在各种电信标准中被采纳以提供使得不同的用户装备能够在城市、国家、地区、以及甚至全球级别上进行通信的共同协议。新无线电(NR)(其还可被称为5G)是对由第三代伙伴项目(3GPP)颁布的LTE移动标准的增强集。NR被设计成通过改善频谱效率、降低成本、改善服务、利用新频谱、以及与在下行链路(DL)上使用具有循环前缀(CP)的正交频分复用(OFDM)(CP-OFDM)、在上行链路(UL)上使用CP-OFDM和/或SC-FDM(例如,还被称为离散傅里叶变换扩展OFDM(DFT-s-OFDM))以及支持波束成形、多输入多输出(MIMO)天线技术和载波聚集的其他开放标准更好地整合,来更好地支持移动宽带因特网接入。然而,随着对移动宽带接入的需求持续增长,存在对于LTE和NR技术的进一步改进的需要。优选地,这些改进应当适用于其他多址技术以及采用这些技术的电信标准。

[0008] 概述

[0009] 在一些方面,一种由用户装备(UE)执行的无线通信方法可以包括:在第一时隙中确定所选候选资源子集在第一时隙之后的第二时隙中是否仍然可用于至另一UE的传输。该方法可包括:至少部分地基于所选候选资源子集是否仍然可用,来在第二时隙中选择性地向该另一UE传送信息。

[0010] 在一些方面,一种用于无线通信的UE可包括存储器和耦合到该存储器的一个或多个处理器。该存储器和该一个或多个处理器可被配置成:在第一时隙中确定所选候选资源

子集在第一时隙之后的第二时隙中是否仍然可用于至另一UE的传输。该存储器和该一个或多个处理器可被配置成：至少部分地基于所选候选资源子集是否仍然可用，来在第二时隙中选择性地向该另一UE传送信息。

[0011] 在一些方面，一种非瞬态计算机可读介质可存储用于无线通信的一条或多条指令。该一条或多条指令在由UE的一个或多个处理器执行时可使得该一个或多个处理器：在第一时隙中确定所选候选资源子集在第一时隙之后的第二时隙中是否仍然可用于至另一UE的传输。该一条或多条指令在由该UE的一个或多个处理器执行时可使得该一个或多个处理器：至少部分地基于所选候选资源子集是否仍然可用，来在第二时隙中选择性地向该另一UE传送信息。

[0012] 在一些方面，一种用于无线通信的设备可以包括：用于在第一时隙中确定所选候选资源子集在第一时隙之后的第二时隙中是否仍然可用于至另一UE的传输的装置。该设备可包括：用于至少部分地基于所选候选资源子集是否仍然可用，来在第二时隙中选择性地向该另一UE传送信息的装置。

[0013] 在一些方面，一种由UE执行的无线通信方法可包括：在第一时隙中选择要用于至另一UE的传输的资源集。该方法可包括：在第二时隙中评估该资源集中的一个或多个资源是否可用。该方法可包括：基于该资源集中的一个或多个资源可用来在第三时隙中并使用该资源集向该另一UE传送信息，或者基于该资源集中的一个或多个资源不可用来重新选择用于该信息至该另一UE的传输的另一资源。

[0014] 在一些方面，一种用于无线通信的UE可包括存储器和耦合到该存储器的一个或多个处理器。该存储器和该一个或多个处理器可被配置成：在第一时隙中选择要用于至另一UE的传输的资源集。该存储器和该一个或多个处理器可被配置成：在第二时隙中评估该资源集中的一个或多个资源是否可用。该存储器和该一个或多个处理器可被配置成：基于该资源集中的一个或多个资源可用来在第三时隙中并使用该资源集向该另一UE传送信息，或者基于该资源集中的一个或多个资源不可用来重新选择用于该信息至该另一UE的传输的另一资源。

[0015] 在一些方面，一种非瞬态计算机可读介质可存储用于无线通信的一条或多条指令。该一条或多条指令在由UE的一个或多个处理器执行时可使得该一个或多个处理器：在第一时隙中选择要用于至另一UE的传输的资源集。在第二时隙中评估该资源集中的一个或多个资源是否可用，以及基于该资源集中的一个或多个资源可用来在第三时隙中并使用该资源集向该另一UE传送信息，或者基于该资源集中的一个或多个资源不可用来重新选择用于该信息至该另一UE的传输的另一资源。

[0016] 在一些方面，一种用于无线通信的设备可以包括：用于在第一时隙中选择要用于至另一UE的传输的资源集的装置。该设备可包括：用于在第二时隙中评估该资源集中的一个或多个资源是否可用的装置。该设备可包括：用于基于该资源集中的一个或多个资源可用来在第三时隙中并使用该资源集向该另一UE传送信息的装置，或者用于基于该资源集中的一个或多个资源不可用来重新选择用于该信息至该另一UE的传输的另一资源的装置。

[0017] 各方面一般包括如基本上在本文参照附图和说明书描述并且如附图和说明书所解说的方法、设备、系统、计算机程序产品、非瞬态计算机可读介质、用户装备、基站、无线通信设备和处理系统。

[0018] 前述内容已较宽泛地勾勒出根据本公开的示例的特征和技术优势以力图使下面的详细描述可以被更好地理解。附加的特征和优势将在此后描述。所公开的概念和具体示例可容易地被用作修改或设计用于实施与本公开相同目的的其他结构的基础。此类等效构造并不背离所附权利要求书的范围。本文所公开的概念的特性在其组织和操作方法两方面以及相关优势将因结合附图来考虑以下描述而被更好地理解。每一附图是出于解说和描述目的来提供的,而非定义对权利要求的限定。

[0019] 附图简述

[0020] 为了能详细理解本公开的以上陈述的特征,可参照各方面来对以上简要概述的内容进行更具体的描述,其中一些方面在附图中解说。然而应该注意,附图仅解说了本公开的某些典型方面,故不应被认为限定其范围,因为本描述可允许有其他等同有效的方面。不同附图中的相同附图标记可标识相同或相似的元素。

[0021] 图1是概念性地解说根据本公开的各个方面的无线通信网络的示例的框图。

[0022] 图2是概念性地解说根据本公开的各个方面的用户装备的示例的框图。

[0023] 图3A和3B是解说根据本公开的各个方面的用于设备到设备通信的资源排除的示例的示意图。

[0024] 图4是解说根据本公开的各个方面的例如由用户装备执行的示例过程的示意图。

[0025] 图5是解说根据本公开的各个方面的例如由用户装备执行的示例过程的示意图。

[0026] 详细描述

[0027] 在一些通信系统中,两个或更多个下级实体(例如,UE)可使用侧链路信号来彼此通信。此类侧链路通信的现实世界应用可包括公共安全、邻近度服务、UE到网络中继、交通工具到交通工具(V2V)通信、车联网(V2X)通信、万物物联网(IoE)通信、IoT通信、关键任务网状网通信、对等(P2P)通信,设备到设备(D2D)通信和/或各种其他合适应用。一般地,侧链路信号可指从一个下级实体传达给另一下级实体而无需通过调度实体(例如,UE或BS)中继该通信的信号,即使调度实体可被用于调度和/或控制目的。尽管本文中所描述的一些方面是根据UE是下级实体来描述的,但是构想了其它配置,诸如BS是下级实体。在一些情形中,侧链路通信可能发生在无执照频谱中,这可使用频谱共享。

[0028] 在一些通信系统中,频谱共享可用于在不同的运营商、蜂窝小区、UE等之间共享频谱。一些运营商可使用基于争用的办法来共享频谱。例如,希望在共享频谱中与第二UE进行通信的第一UE可以执行基于争用的办法,诸如先听后讲(LBT)规程、随机资源选择规程、基于请求响应的资源选择规程等。以该方式,第一UE可以为通信保留资源并避免与来自第三UE的传输相关联的干扰。

[0029] 在此基于争用的办法中,第一UE可以从用于至第二UE的传输的可用资源集中排除正由第一UE附近的其他UE使用的一个或多个资源。例如,第三UE可传送指示该第三UE要使用特定子信道从第一时隙 $n-2$ 至第三时隙 n 进行传送的控制信息。第一UE可至少部分地基于标识所用资源的控制信息、至少部分地基于指示干扰可能性的控制信息的参考信号收到功率、或者至少部分地基于控制传输中指示干扰可能性的位置信息等来确定要排除哪些资源。在该情形中,在尝试向第二UE进行传送时,第一UE可以确定要避免从自第一时隙到第三时隙的特定子信道中选择资源。

[0030] 然而,确定哪些资源要排除用于传输、选择用于传输的资源以及准备使用所选资

源进行传送可能花费UE过多的时间量。此外,标识要排除哪些资源的控制信息可能直到紧邻在UE希望在其中传送的时隙之前的时隙才被接收到,这可能没有为具有有限处理能力的UE提供足够的时间来执行与准备传输相关联的规程。例如,在接收到控制信息之后,UE可能需要对物理侧链控制信道(PSCCH)的控制信息进行解码。附加地或替换地,UE可能需要确定要排除哪些资源并选择要使用的资源。附加地或替换地,UE可能需要使用所选资源对用于传输的信息进行编码、对经编码信息执行物理信道生成(例如,加扰、调制等)、对物理信道执行资源元素映射、以及至少部分地基于该资源元素映射来生成正交频分复用(OFDM)信号。附加地或替换地,UE可能需要准备天线以传送OFDM信号。

[0031] 本文中所述的一些方面可以执行提前资源选择和传输准备,以使UE能够满足处理时间线约束。例如,UE可以在第一时隙中确定所选候选资源子集在第一时隙之后的第二时隙中是否仍然可用于传输。在该情形中,UE可能已选择了候选资源子集,并且主动地准备在第一时隙之前发生的第零时隙中主动地准备进行传输。进一步地,UE可以至少部分地基于确定所选候选资源子集是否仍然可用来使用所选候选资源子集选择性地传送信息。例如,在第零时隙中,UE可以生成用于在第二时隙中传送信息的OFDM信号,在第一时隙中UE可以确定是否要在第二时隙中传送OFDM信号,以及在第二时隙中UE可以传送OFDM信号。以该方式,通过预先生成用于使用预选资源的传输的OFDM信号,而不是在确定资源可用时按需生成OFDM信号,使得UE能够满足处理时间线约束。

[0032] 以下参照附图更全面地描述本公开的各个方面。然而,本公开可用许多不同形式来实施并且不应解释为被限于本公开通篇给出的任何具体结构或功能。相反,提供这些方面是为了使得本公开将是透彻和完整的,并且其将向本领域技术人员完全传达本公开的范围。至少部分地基于本文中的教导,本领域技术人员应领会,本公开的范围旨在覆盖本文中所披露的本公开的任何方面,不论其是与本公开的任何其他方面相独立地实现还是组合地实现的。例如,可使用本文中所阐述的任何数目的方面来实现装置或实践方法。另外,本公开的范围旨在覆盖使用作为本文中所阐述的本公开的各个方面的补充或者另外的其他结构、功能性、或者结构及功能性来实践的此类装置或方法。应当理解,本文中所披露的本公开的任何方面可由权利要求的一个或多个元素来实施。

[0033] 现在将参照各种装置和技术给出电信系统的若干方面。这些装置和技术将在以下详细描述中进行描述并在附图中由各种框、模块、组件、电路、步骤、过程、算法等(统称为“元素”)来解说。这些元素可使用硬件、软件、或其组合来实现。此类元素是实现成硬件还是软件取决于具体应用和加诸于整体系统上的设计约束。

[0034] 应注意,虽然各方面在本文可使用通常与3G和/或4G无线技术相关联的术语来描述,但本公开的各方面可以应用在基于其他代的通信系统(诸如5G和后代,包括NR技术)中。

[0035] 图1是解说可以在其中实践本公开的各方面的网络100的示图。网络100可以是LTE网络、5G或NR网络等等。无线网络100可包括数个BS 110(被示为BS 110a、BS 110b、BS 110c、以及BS 110d)和其他网络实体。BS是与用户装备(UE)通信的实体并且还可被称为基站、NR BS、B节点、gNB、5GB节点(NB)、接入点、传送接收点(TRP)等。每个BS可为特定地理区域提供通信覆盖。在3GPP中,术语“蜂窝小区”可指BS的覆盖区域和/或服务该覆盖区域的BS子系统,这取决于使用该术语的上下文。

[0036] BS可以为宏蜂窝小区、微微蜂窝小区、毫微微蜂窝小区、和/或另一类型的蜂窝小

区提供通信覆盖。BS可以在网络中执行一些调度和/或控制,诸如通过向UE指示UE要使用的资源网格。宏蜂窝小区可以覆盖相对较大的地理区域(例如,半径为数千米),并且可允许由具有服务订阅的UE无约束地接入。微微蜂窝小区可以覆盖相对较小的地理区域,并且可允许由具有服务订阅的UE无约束地接入。毫微微蜂窝小区可覆盖相对较小的地理区域(例如,住宅),并且可允许由与该毫微微蜂窝小区有关联的UE(例如,封闭订户群(CSG)中的UE)有约束地接入。用于宏蜂窝小区的BS可被称为宏BS。用于微微蜂窝小区的BS可被称为微微BS。用于毫微微蜂窝小区的BS可被称为毫微微BS或家用BS。在图1中示出的示例中,BS 110a可以是用于宏蜂窝小区102a的宏BS,BS 110b可以是用于微微蜂窝小区102b的微微BS,并且BS 110c可以是用于毫微微蜂窝小区102c的毫微微BS。BS可以支持一个或多个(例如,三个)蜂窝小区。术语“eNB”、“基站”、“NR BS”、“gNB”、“TRP”、“AP”、“B节点”、“5G NB”、和“蜂窝小区”在本文中可互换地使用。

[0037] 在一些示例中,蜂窝小区可以不必是驻定的,并且蜂窝小区的地理区域可根据移动BS的位置而移动。在一些示例中,BS可通过各种类型的回程接口(诸如直接物理连接、虚拟网络、和/或使用任何合适的传输网络的类似物)来彼此互连和/或互连至接入网100中的一个或多个其他BS或网络节点(未示出)。

[0038] 无线网络100还可包括中继站。中继站是能接收来自上游站(例如,BS或UE)的数据的传输并向下游站(例如,UE或BS)发送该数据的传输的实体。中继站也可以是能为其他UE中继传输的UE。在图1中示出的示例中,中继站110d可与宏BS 110a和UE 120d进行通信以促成BS 110a与UE 120d之间的通信。中继站还可被称为中继BS、中继基站、中继等。

[0039] 无线网络100可以是包括不同类型的BS(例如,宏BS、微微BS、毫微微BS、中继BS等)的异构网络。这些不同类型的BS可能具有不同的发射功率电平、不同的覆盖区域、以及对无线网络100中的干扰的不同影响。例如,宏BS可具有高发射功率电平(例如,5到40瓦),而微微BS、毫微微BS和中继BS可具有较低发射功率电平(例如,0.1到2瓦)。

[0040] 网络控制器130可以耦合至BS集合,并且可提供对这些BS的协调和控制。网络控制器还可以提供标识UE可以使用的资源网格的信息,诸如标识子信道的位置、时隙的定时等的信息。网络控制器130可以经由回程与各BS进行通信。这些BS还可以例如经由无线或有线回程直接或间接地彼此通信。

[0041] UE 120(例如,120a、120b、120c)可分散遍及无线网络100,并且每个UE可以是驻定的或移动的。UE还可被称为接入终端、终端、移动站、订户单元、站等。UE可以是蜂窝电话(例如,智能电话)、个人数字助理(PDA)、无线调制解调器、无线通信设备、手持设备、膝上型计算机、无绳电话、无线本地环路(WLL)站、平板、相机、游戏设备、上网本、智能本、超级本、医疗设备或装备、生物测定传感器/设备、可穿戴设备(智能手表、智能服装、智能眼镜、智能腕带、智能首饰(例如,智能戒指、智能手环))、娱乐设备(例如,音乐或视频设备、或卫星无线电)、交通工具组件或传感器、智能仪表/传感器、工业制造装备、全球定位系统设备、或者被配置成经由无线或有线介质通信的任何其他合适的设备。

[0042] 一些UE可被认为是机器类型通信(MTC)UE、或者演进型或增强型机器类型通信(eMTC)UE。MTC和eMTC UE例如包括机器人、无人机、远程设备、传感器、仪表、监视器、位置标签等,其可与基站、另一设备(例如,远程设备)或某个其他实体进行通信。无线节点可以例如经由有线或无线通信链路来为网络(例如,广域网,诸如因特网或蜂窝网络)提供连通性

或提供至该网络的连通性。一些UE可被认为是物联网 (IoT) 设备,和/或可被实现为NB-IoT (窄带物联网) 设备。一些UE可被认为是客户端装备 (CPE)。UE 120可被包括在外壳的内部,该外壳容纳UE 120的组件,诸如处理器组件、存储器组件等。

[0043] 一般而言,在给定的地理区域中可部署任何数目的无线网络。每个无线网络可支持特定的RAT,并且可在一个或多个频率上操作。RAT还可被称为无线电技术、空中接口等。频率还可被称为载波、频率信道等。每个频率可在给定的地理区域中支持单个RAT以避免不同RAT的无线网络之间的干扰。在一些情形中,可部署NR或5G RAT网络。

[0044] 如图1所示,UE 120e可包括通信管理器140,并且可与UE 120a进行通信(例如,侧链路通信或另一类型的设备到设备通信)。如在本文中其他地方更详细地描述的,通信管理器140可在第一时隙中确定所选候选资源子集在第一时隙之后的第二时隙中是否仍然可用于至另一UE的传输。附加地或替换地,通信管理器140可以至少部分地基于所选候选资源子集是否仍然可用,来在第二时隙中选择性地向该另一UE传送信息。附加地或替换地,通信管理器140可执行本文中所描述的一个或多个其他操作。

[0045] 如上面所指示的,图1仅仅是作为示例来提供的。其他示例可以不同于关于图1所描述的示例。

[0046] 图2示出了UE 120的设计的框图,UE 120可以是图1中UE之一。UE 120可装备有R个天线252a到252r,其中通常 $R \geq 1$ 。

[0047] 在UE 120处,天线252a到252r可以从例如另一UE 120、基站110和/或其他基站接收下行链路信号,并且可分别向解调器 (DEMOD) 254a到254r提供收到信号。下行链路信号可包括指示资源保留的控制信息,如以下更详细地描述的。每个解调器254可调理(例如,滤波、放大、下变频、及数字化)收到信号以获得输入采样。每个解调器254可进一步处理输入采样(例如,针对OFDM等)以获得收到码元。MIMO检测器256可获得来自所有R个解调器254a到254r的收到码元,在适用的情况下对这些收到码元执行MIMO检测,并且提供检出码元。接收处理器258可处理(例如,解调和解码)这些检出码元,将针对UE 120的经解码数据提供给数据阱260,并且将经解码的控制信息和系统信息提供给控制器/处理器280。信道处理器可确定参考信号收到功率 (RSRP)、收到信号强度指示符 (RSSI)、参考信号收到质量 (RSRQ)、信道质量指示符 (CQI) 等。在一些方面,UE 120的一个或多个组件可被包括在外壳中。

[0048] 在上行链路上,在UE 120处,发射处理器264可以接收和处理来自数据源262的数据和来自控制器/处理器280的控制信息(例如,针对包括RSRP、RSSI、RSRQ、CQI等的报告)。例如,UE 120可以在传输机会之前接收和处理数据,以准备在传输机会处传送至另一UE 120,如以下所描述的。发射处理器264还可以生成一个或多个参考信号的参考码元。来自发射处理器264的码元可在适用的情况下由TX MIMO处理器266预编码,进一步由调制器254a到254r处理(例如,针对DFT-s-OFDM、CP-OFDM等),并且被传送到基站110。

[0049] UE 120的控制器/处理器280、和/或图2的(诸)任何其他组件可执行与用于设备到设备通信(诸如,侧链路通信)的资源排除相关联的一种或多种技术,如本文其他地方更详细地描述的。例如,UE 120的控制器/处理器280、和/或图2的(诸)任何其他组件可执行或指导例如图4的过程400、图5的过程500和/或如本文中所描述的其他过程的操作。存储器282可存储UE 120的数据和程序代码。

[0050] 在一些方面,UE 120可包括:用于在第一时隙中确定所选候选资源子集在第一时

隙之后的第二时隙中是否仍然可用于至另一UE的传输的装置;用于至少部分地基于所选候选资源子集是否仍然可用,来在第二时隙中选择性地向该另一UE传送信息的装置等。在一些方面,UE 120可包括:用于在第一时隙中选择要用于至另一UE的传输的资源集的装置;用于在第二时隙中评估该资源集是否可用的装置;用于基于该资源集可用来在第三时隙中并使用该资源集向该另一UE传送信息的装置;用于基于该资源集不可用来重新选择用于该信息至该另一UE的传输的另一资源的装置等。附加地或替换地,UE 120可包括:用于执行本文中所描述的一个或多个其他操作的装置。在一些方面,此类装置可包括通信管理器140。附加地或替换地,此类装置可包括结合图2所描述的UE 120的一个或多个组件。

[0051] 如上面所指示的,图2仅仅是作为示例来提供的。其他示例可以不同于关于图2所描述的示例。

[0052] 图3A和3B是解说根据本公开的各个方面的用于设备到设备通信的资源排除的示例300的示图。如图3A所示,示例300可包括UE 120集合(例如,第一UE 120、第二UE 120、第三UE 120和第四UE 120)。

[0053] 如图3A中进一步所示,第一UE 120可确定要在特定时隙 n (例如,在第二子信道中)向第二UE 120传送信息。进一步地,第三UE 120可在第一时隙集合(例如,时隙 $n-2$ 到 n)中使用第一子信道进行传送。在该情形中,第三UE 120可在时隙 $n-2$ 中传送控制信息 $c1$,以指示第三UE 120要进行传送直至时隙 n 。类似地,第四UE 120可在第二时隙集合(例如,时隙 $n-1$ 到 $n+2$)中使用第三子信道进行传送。在该情形中,第四UE 120可在时隙 $n-1$ 中传送控制信息 $c2$,以指示第四UE 120要进行传送直至时隙 $n+2$ 。

[0054] 如图3A并且由附图标记310所示,第一UE 120可准备信息以供传输至第二UE 120。例如,在时隙 $n-2$ 期间,UE 120可以选择用于至第二UE 120的信息传输的资源集(例如,一个或多个资源)。在一些方面,UE 120可以至少部分地基于排除其他资源来选择资源集。例如,至少部分地基于控制信息 $c1$,UE120可以排除第一子信道中的时隙 $n-2$ 到 n 的资源。在一些方面,第一UE 120可主动地执行与准备用于使用资源集的传输的信息相关联的一个或多个处理步骤。例如,第一UE 120可在资源集出现之前并且在评估资源集是否可用于传输之前生成OFDM信号。以该方式,第一UE 120确保在资源集被评估为可用情况下第一UE 120准备好使用该资源集来传送信息。

[0055] 在一些方面,第一UE 120可标识要选择作为资源集的资源量。例如,至少部分地基于信息的大小,第一UE 120可选择要用于传送信息的时间资源和/或频率资源的数量(例如,资源块的数量、时隙的数量、子信道的数量等)。在该情形中,第一UE 120可选择下一可用时隙(例如,时隙 n),在该时隙中UE 120可以能够至少部分地基于该下一可用时隙尚未(例如,由第三UE 120或第四UE 120)保留用于另一传输来传送信息。在一些方面,第一UE 120可以生成一个或多个经调制码元。例如,第一UE 120可以生成一个或多个经调制码元以供下一可用资源中的传输。

[0056] 在一些方面,第一UE 120可至少部分地基于时间线来评估何时要选择资源集并主动地准备传输。例如,第一UE 120可以评估表示从接收控制信息(例如 $c1$ 或 $c2$)到准备传送信息的时间的第一时间线。在该情形中,第一时间线可以表示处理控制信息以评估可用资源集是否仍然可用的处理时间。附加地或替换地,第一UE 120可评估表示用于评估可用资源、选择可用资源的集合、将至少一个所生成的经调制码元映射到可用资源的集合、为至少

一个经调制码元生成发射波形以及准备天线以供传输的处理时间的第二时间线。附加地或替换地,第一UE 120可评估表示用于评估可用资源、选择可用资源的集合、对信息进行重新编码并生成物理信道、将至少一个所生成的经调制码元映射到可用资源的集合、为至少一个经调制码元生成发射波形以及准备天线以供传输的处理时间的第三时间线。

[0057] 在一些方面,第一UE 120可以至少部分地基于第一UE 120的UE能力(例如,处理能力)来评估各时间线(例如,第一时间线、第二时间线、第三时间线等)中的至少一个时间线。在一些方面,第一UE 120可以将各时间线中的至少一个时间线评估为特定时隙数量、特定码元数量、时间量等。在一些方面,第一UE 120可至少部分地基于副载波间隔来评估各时间线中的至少一个时间线。在一些方面,第一UE 120可至少部分地基于各时间线中的至少一个时间线来评估何时要选择可用资源集。例如,第一UE 120可至少部分地基于关于第一UE 120可以在两个时隙中满足第二时间线的评估来在时隙 $n-2$ 中选择可用资源集。类似地,第一UE 120可至少部分地基于评估第一UE 120可以在一个时隙中满足第一时间线(例如,从接收控制信息 $c2$ 起)来选择时隙 n 以开始信息的传输。

[0058] 如图3A并且由附图标记320所示,第一UE 120可以评估资源集中的一个或多个资源集是否可用于传输。在该情形中,当资源未由另一UE 120占用以供传输时,资源可被称为可用的,并且当资源由另一UE 120保留或占用以供传输时,资源可被称为不可用的。例如,在时隙 $n-1$ 中,第一UE 120可对控制信息 $c2$ 进行解码,并且可评估资源集中是否有足够的资源可用于传送为其保留了该资源集的信息。例如,如果第一UE 120选择了第二子信道的时隙 n 到 $n+2$ 以供传输,则第一UE 120可以评估资源集是可用的(例如,整个集合、集合的子集、单个资源等)。相反,至少部分地基于控制信息 $c2$,如果第一UE 120选择了第三子信道的时隙 n 到 $n+2$,则第一UE 120可以评估该资源集是不可用的。在该情形中,第一UE 120可以触发OFDM信号的重新生成,并且可在时隙 $n+1$ 处尝试传输,这在第一UE 120在时隙 n 中评估(例如,第二子信道的)时隙 $n+1$ 的资源可用于传输的情况下可能发生。

[0059] 在一些方面,第一UE 120可至少部分地基于评估第一UE 120可在单个时隙中满足第一时间线(如以上所描述的),来评估该资源集在时隙 $n-1$ 中是否可用。

[0060] 如图3A并且由附图标记330所示,第一UE 120可在时隙 n 中向第二UE 120传送信息。例如,至少部分地基于资源集可用,第一UE 120可在时隙 n 到 $n+2$ 中(例如,在第二子信道或第四子信道中)向第二UE 120进行传送。以该方式,第一UE 120至少部分地基于主动地准备用于传输的信息(例如,在时隙 $n-2$ 中),来在时隙 n 中向第二UE 120传送信息,从而实现无执照频谱中的设备到设备传输。此外,至少部分地基于主动地准备用于传输的信息,即使在处理资源小于阈值量的情况下,第一UE 120也能够进行时隙 n 中的传送,从而能够满足与无执照频谱中的传输相关联的一个或多个定时要求。

[0061] 如图3B并且由附图标记330'所示,第一UE 120可抑制向第二UE 120传送信息。例如,至少部分地基于资源集不是仍然可用,第一UE 120可以不在时隙 n 中向第二UE 120传送信息。在一些方面,第一UE 120可以评估以延迟信息的传输。例如,第一UE 120可以评估以在时隙 n 后至少阈值时间的后续时隙中重新尝试传输信息。在该情形中,该阈值时间可被定义为小于以上所描述的第二时间线的时间。例如,第一UE 120可确定要用于重新选择不同资源块的处理时间量,并且可等待后续时隙以使用当前资源块进行传送。

[0062] 在一些方面,第一UE 120可以至少部分地基于资源集不是仍然可用来重新选择资

源块。例如,第一UE 120可确定重新选择不同资源块的处理时间量(例如,第二时间线)短于等待后续时隙以使用当前资源块进行传送的时间量。在该情形中,第一UE 120可以重新选择不同资源块,并且可以使用该不同资源块来传送信息。在一些方面,第一UE 120可以至少部分地基于与可用资源集大小相同的替换资源集的可用性来重新选择资源块。在一些方面,第一UE120可以改变调制和编码方案并对用于传输的信息进行重新编码。例如,当直到阈值时间段之后也没有出现替换可用资源时,第一UE 120可以选择较高调制和编码方案,并且可以使用该较高调制和编码方案来对信息进行重新编码。在一些方面,第一UE 120可以至少部分地基于第一UE 120的链路预算要求来重新编码。

[0063] 在一些方面,第一UE 120可对信息进行重新编码并重新选择用于传送信息的资源块(例如,至少部分地基于第三时间线)。例如,当在满足第三时间线的时间出现可用资源时,第一UE 120可以对信息进行重新编码并重新选择资源块。在一些方面,第一UE 120可至少部分地基于服务质量要求(例如,调制和编码方案以及用于所重新选择的资源块的时隙数量是否满足链路预算要求)来对信息进行重新编码并重新选择资源块。在该情形中,至少部分地基于延迟传输、重新选择资源块、重新编码信息、其组合等,第一UE 120可以在时隙 n 之后的时隙中尝试传送信息。在一些方面,第一UE 120可在时隙 $n-1$ 中发起延迟传输、重新选择资源块、重新编码信息、其组合等(例如,至少部分地基于评估资源集不可用)。以该方式,第一UE 120主动地发起进一步尝试传送信息,从而相对于等待时隙 n 来发起另一传输尝试减少了延迟。

[0064] 如上面所指示的,图3A和3B是作为示例来提供的。其他示例可以不同于关于图3A和图3B所描述的示例。

[0065] 图4是解说根据本公开的各个方面的例如由UE执行的示例过程400的示图。示例过程400是其中UE(例如,UE 120)执行用于设备到设备通信的资源排除的示例。

[0066] 如图4所示,在一些方面,过程400可包括在第一时间隙中确定所选候选资源子集在第一时间隙之后的第二时隙中是否仍然可用于至另一UE的传输(框410)。例如,UE可(例如,使用控制器/处理器280等)在第一时间隙中确定所选候选资源子集在第一时间隙之后的第二时隙中是否仍然可用于至另一UE的传输,如以上所描述的。

[0067] 如图4所示,在一些方面,过程400可以至少部分地基于所选候选资源子集是否仍然可用,来在第二时隙中选择性地向该另一UE传送信息(框420)。例如,UE可以(例如,使用控制器/处理器280、发射处理器264、TX MIMO处理器266、MOD 254、天线252等)至少部分地基于所选候选资源子集是否仍然可用,来在第二时隙中选择性地向该另一UE传送信息,如以上所描述的。

[0068] 过程400可包括附加方面,诸如下文和/或结合在本文别处描述的一个或多个其他过程所描述的任何单个方面或各方面的任何组合。

[0069] 在一些方面,UE被配置成至少部分地基于UE的UE能力来确定用于准备传送信息的至少一个处理时间线。在一些方面,该至少一个处理时间线中的处理时间线被定义为用于至少确定所选候选资源子集是否仍然可用,并且被定义为从接收控制信息到确定被占用或可供利用的资源所需的处理时间。

[0070] 在一些方面,该至少一个处理时间线中的处理时间线被定义为用于至少将至少一个码元映射到至少一个替换资源块,并且被定义为从接收控制信息到确定至少一个可用资

源以供利用、选择该至少一个可用资源中供利用的子集、将至少一个所生成的经调制码元映射到该至少一个可用资源中供利用的子集、为该至少一个经调制码元生成波形以及准备天线以传送该波形的处理时间。在一些方面,该至少一个处理时间线中的处理时间线被定义为至少用于重新编码和调制至少一个资源块的处理时间,并且被定义为从接收控制信息到确定至少一个可用资源以供利用、对信息进行重新编码并生成物理信道、将至少一个所生成的经调制码元映射到至少一个所选资源、为该至少一个经调制码元生成波形以及准备天线以传送该波形的处理时间。

[0071] 在一些方面,该至少一个处理时间线由以下各项中的至少一者来定义:时隙数量、码元数量或时间量。在一些方面,该至少一个处理时间线至少部分地基于副载波间隔。在一些方面,所选候选资源子集仍然可用,并且UE要在第二时隙中向该另一UE传送信息。

[0072] 在一些方面,在第一时隙之前生成波形,以用于在第二时隙中向该另一UE传送信息。在一些方面,所选候选资源子集不是仍然可用,并且UE将不在第二时隙中向该另一UE传送信息。在一些方面,第二时隙与第一时隙之间的差等于或大于用于确定所选候选资源子集是否仍然可用的处理时间。

[0073] 在一些方面,UE被配置成至少部分地基于不在第二时隙中向该另一UE传送信息来在第二时隙之后的第三时隙中重新尝试向该另一UE传送信息。在一些方面,UE被配置成至少部分地基于候选资源子集在第三时隙中可用于传输来重新尝试传送信息。在一些方面,UE被配置成至少部分地基于用于将至少一个码元映射到至少一个替换资源块的处理时间和当前资源块变为可用的预期延迟来在第三时隙中重新尝试传送信息。

[0074] 在一些方面,UE被配置成至少部分地基于不在第二时隙中向该另一UE传送信息来在第三时隙中重新选择用于传输的至少一个资源块。在一些方面,UE被配置成至少部分地基于以下各项中的至少一者来重新选择该至少一个资源块:替换候选资源子集的可用性、用于将至少一个码元映射到至少一个资源块的处理时间、用于重新编码和调制至少一个资源块的处理时间或其组合。在一些方面,UE被配置成至少部分地基于链路预算要求来于不在第二时隙中向另一UE传送信息之后改变调制和编码方案并对信息进行重新编码。

[0075] 在一些方面,UE被配置成至少部分地基于不在第二时隙中向UE传送信息来对信息进行重新编码并在第三时隙中重新选择用于信息的传输的新候选资源。在一些方面,第三时隙在由用于在第一时隙之前提前重新编码和调制至少一个资源块的处理时间所定义的时间段之上或之后。在一些方面,UE被配置成至少部分地基于第三时隙中比所选候选资源子集更小的替换候选资源子集的可用性来对信息进行重新编码并重新选择新候选资源。

[0076] 在一些方面,UE被配置成至少部分地基于服务质量要求来对信息进行重新编码并重新选择新候选资源。在一些方面,UE被配置成与确定所选候选资源子集是否仍然可用并发地重新生成正交频分复用(OFDM)信号。在一些方面,UE被配置成与确定所选候选资源子集是否仍然可用并发地接收用于第三时隙处的传输机会的控制信息。

[0077] 在一些方面,UE被配置成在确定所选候选资源子集是否仍然可用之前确定用于信息的传输的资源量和第二时隙的位置。在一些方面,UE被配置成在确定所选候选资源子集是否仍然可用之前生成用以传送信息的经调制码元。在一些方面,UE被配置成在确定所选候选资源子集是否仍然可用之前选择资源作为所选候选资源子集。

[0078] 尽管图4示出了过程400的示例框,但在一些方面,过程400可包括与图4中所描绘

的框相比附加的框、更少的框、不同的框或不同地布置的框。附加地或替换地,过程400的两个或更多个框可以并行执行。

[0079] 图5是解说根据本公开的各个方面的例如由UE执行的示例过程500的示图。示例过程500是其中UE (例如,UE 120等等) 执行与用于设备到设备通信的资源排除相关联的操作的示例。

[0080] 如图5所示,在一些方面,过程500可包括在第一时隙中选择要用于至另一UE的传输的资源集(框510)。例如,UE (例如,控制器/处理器280等) 可在第一时隙中选择要用于至另一UE的传输的资源集,如以上所描述的。

[0081] 如图5中进一步所示,在一些方面,过程500可包括在第二时隙中评估该资源集中的一个或多个资源是否可用(框520)。例如,UE (例如,控制器/处理器280等) 可在第二时隙中评估该资源集中的一个或多个资源是否可用,如以上所描述的。

[0082] 如图5中进一步示出的,在一些方面,过程500可包括基于该资源集中的一个或多个资源可用来在第三时隙中并使用该资源集向该另一UE传送信息(框530)。例如,UE可 (例如,使用控制器/处理器280、发射处理器264、TX MIMO处理器266、MOD 254、天线252等) 基于该资源集中的一个或多个资源可用来在第三时隙中并使用该资源集向该另一UE传送信息,如以上所描述的。

[0083] 如在图5中进一步示出的,在一些方面,过程500可以包括基于该资源集中的一个或多个资源不可用来重新选择用于该信息至该另一UE的传输的另一资源(框540)。例如,UE可 (例如,使用天线252、DEMOD 254、MIMO检测器256、接收处理器258、控制器/处理器280等) 基于该资源集中的一个或多个资源不可用来重新选择用于该信息至该另一UE的传输的另一资源,如以上所描述的。

[0084] 过程500可包括附加方面,诸如下文和/或结合在本文别处描述的一个或多个其他过程所描述的任何单个方面或各方面的任何组合。

[0085] 在第一方面,过程500包括至少部分地基于选择资源集来指示资源集的选择。

[0086] 在第二方面,单独地或与第一方面结合地,第二时隙相对于第三时隙和用于准备传送信息的至少一个处理时间线来定义。

[0087] 在第三方面,单独地或与第一和第二方面中的一者或多者相结合地,该至少一个处理时间线中的处理时间线被定义为用于至少确定资源集是否可用,并且被定义为从接收控制信息到确定不可用或可供利用的资源的时间。

[0088] 在第四方面,单独地或与第一到第三方面中的一者或多者相结合地,该至少一个处理时间线被定义为时隙数量。

[0089] 在第五方面,单独地或与第一到第四方面中的一者或多者相结合地,该至少一个处理时间线至少部分地基于UE的UE能力。

[0090] 在第六方面,单独地或与第一到第五方面中的一者或多者相结合地,该至少一个处理时间线至少部分地基于副载波间隔。

[0091] 在第七方面,单独地或与第一到第六方面中的一者或多者相结合地,用于重新选择另一资源的第四时隙相对于处理时间线来定义,并且该处理时间线被定义为用于至少将至少一个码元映射到至少一个替换资源块,并且被定义为从接收控制信息到确定供利用的至少一个可用资源、选择该至少一个可用资源中供利用的子集、将至少一个所生成的经调

制码元映射到该至少一个可用资源中供利用的子集,为该至少一个所生成的经调制码元生成波形以及准备天线以传送该波形的处理时间。

[0092] 在第八方面,单独地或与第一到第七方面中的一者或多者相结合地,用于重新选择另一资源的第四时隙相对于处理时间线来定义,并且该处理时间线被定义为至少用于速率匹配和调制至少一个资源块的处理时间并且被定义为从接收控制信息到确定供利用的至少一个可用资源、对信息进行重新编码并生成物理信道、将至少一个所生成的经调制码元映射到至少一个所选资源、为该至少一个所生成的经调制码元生成波形以及准备天线以传送该波形的处理时间。

[0093] 在第九方面,单独地或与第一方面到第八方面中的一者或多者相结合地,过程500包括在第二时隙之前生成波形,以用于在第三时隙中向另一UE传送信息。

[0094] 在第十方面,单独地或与第一到第九方面中的一者或多者相结合地,第三时隙与第二时隙之间的差等于或大于用于确定资源集是否可用的处理时间。

[0095] 在第十一方面,单独地或与第一到第十方面中的一者或多者相结合地,过程500包括在第四时隙中使用另一资源向另一UE传送信息。

[0096] 在第十二方面,单独地或与第一到第十一方面中的一者或多者相结合地,另一资源是第四时隙中的资源集的一部分。

[0097] 在第十三方面,单独地或与第一方面到第十二方面中的一者或多者相结合地,过程500包括至少部分地基于用于将至少一个码元映射到至少一个替换资源块的处理时间和当前资源块变为可用的延迟来在第四时隙中传送信息。

[0098] 在第十四方面,单独地或与第一到第十三方面中的一者或多者相结合地,重新选择另一资源包括至少部分地基于以下各项中的至少一者来重新选择至少一个替换资源块:替换资源集的可用性、用于将至少一个码元映射到至少一个资源块的处理时间、用于重新编码和调制至少一个资源块的处理时间或其组合。

[0099] 在第十五方面,单独地或与第一方面到第十四方面中的一者或多者相结合地,过程500包括至少部分地基于链路预算要求来改变调制和编码方案;以在重新选择另一资源之后对信息进行重新编码。

[0100] 在第十六方面,单独地或与第一方面到第十五方面中的一者或多者相结合地,过程500包括至少部分地基于比资源集更小的替换资源集的可用性来重新选择另一资源。

[0101] 在第十七方面,单独地或与第一方面到第十六方面中的一者或多者相结合地,过程500包括至少部分地基于服务质量要求来重新选择另一资源。

[0102] 在第十八方面,单独地或与第一到第十七方面中的一者或多者相结合地,过程500包括与评估资源集是否可用并发地重新生成正交频分复用(OFDM)信号。

[0103] 在第十九方面,单独地或与第一方面到第十八方面中的一者或多者相结合地,过程500包括与评估资源集是否可用并发地接收用于第四时隙处的传输机会的控制信息。

[0104] 尽管图5示出了过程500的示例框,但在一些方面,过程500可包括与图5中所描绘的框相比附加的框、更少的框、不同的框或不同地布置的框。附加地或替换地,过程500的两个或更多个框可以并行执行。

[0105] 前述公开提供了解说和描述,但不旨在穷举或将各方面限于所公开的精确形式。修改和变体可以鉴于以上公开内容来作出或者可通过实践各方面来获得。

[0106] 如本文中所使用的,术语“组件”旨在被宽泛地解释为硬件、固件、或硬件和软件的组合。如本文所使用的,处理器用硬件、固件、或硬件和软件的组合实现。

[0107] 如本文中所使用的,取决于上下文,满足阈值可指值大于阈值、大于或等于阈值、小于阈值、小于或等于阈值、等于阈值、不等于阈值、等等。

[0108] 本文中所描述的系统和/或方法可以按硬件、固件、或硬件和软件的组合的不同形式来实现将会是显而易见的。用于实现这些系统和/或方法的实际的专用控制硬件或软件代码不限制各方面。由此,这些系统和/或方法的操作和行为在本文中在不参照特定软件代码的情况下描述一理解到,软件和硬件可被设计成至少部分地基于本文的描述来实现这些系统和/或方法。

[0109] 尽管在权利要求书中叙述和/或在说明书中公开了特定特征组合,但这些组合不旨在限制各个方面的公开。事实上,许多这些特征可以按权利要求书中未专门叙述和/或说明书中未公开的方式组合。尽管以下列出的每一项从属权利要求可以直接从属于仅仅一项权利要求,但各个方面的公开包括每一项从属权利要求与这组权利要求中的每一项其他权利要求相组合。引述一系列项目“中的至少一者”的短语指代这些项目的任何组合,包括单个成员。作为示例,“a、b或c中的至少一者”旨在涵盖:a、b、c、a-b、a-c、b-c、和a-b-c,以及具有多重相同元素的任何组合(例如,a-a、a-a-a、a-a-b、a-a-c、a-b-b、a-c-c、b-b、b-b-b、b-b-c、c-c、和c-c-c,或者a、b和c的任何其他排序)。

[0110] 本文所使用的元素、动作或指令不应被解释为关键或必要的,除非被明确描述为这样。而且,如本文所使用的,冠词“一”和“某一”旨在包括一个或多个项目,并且可与“一个或多个”可互换地使用。此外,如本文所使用的,术语“集(集合)”和“群”旨在包括一个或多个项目(例如,相关项、非相关项、相关和非相关项的组合等),并且可以与“一个或多个”可互换地使用。在旨在仅有一个项目的场合,使用短语“仅一个”或类似语言。而且,如本文所使用的,术语“具有”、“含有”、“包含”等旨在是开放性术语。此外,短语“基于”旨在意指“至少部分地基于”,除非另外明确陈述。

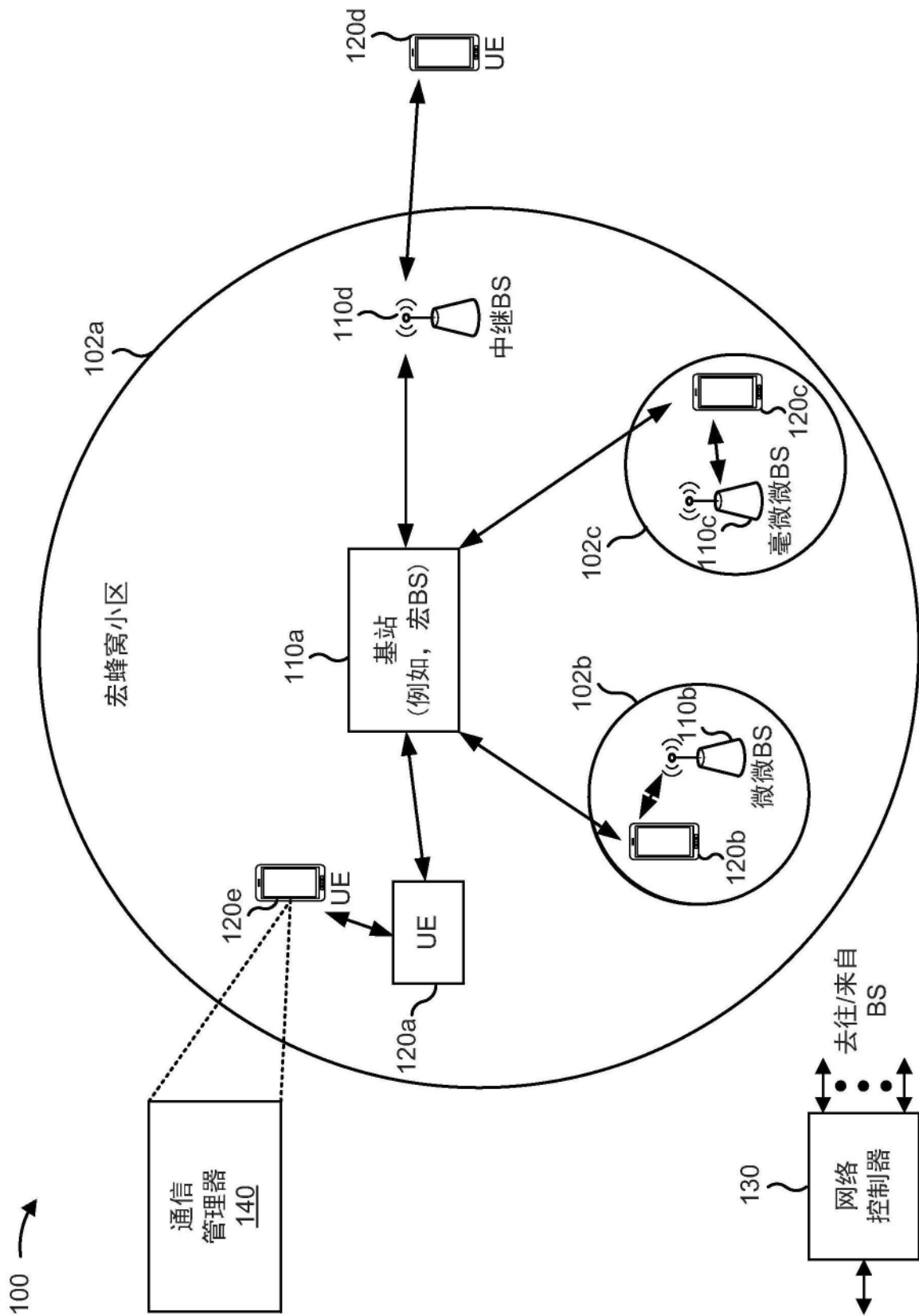


图1

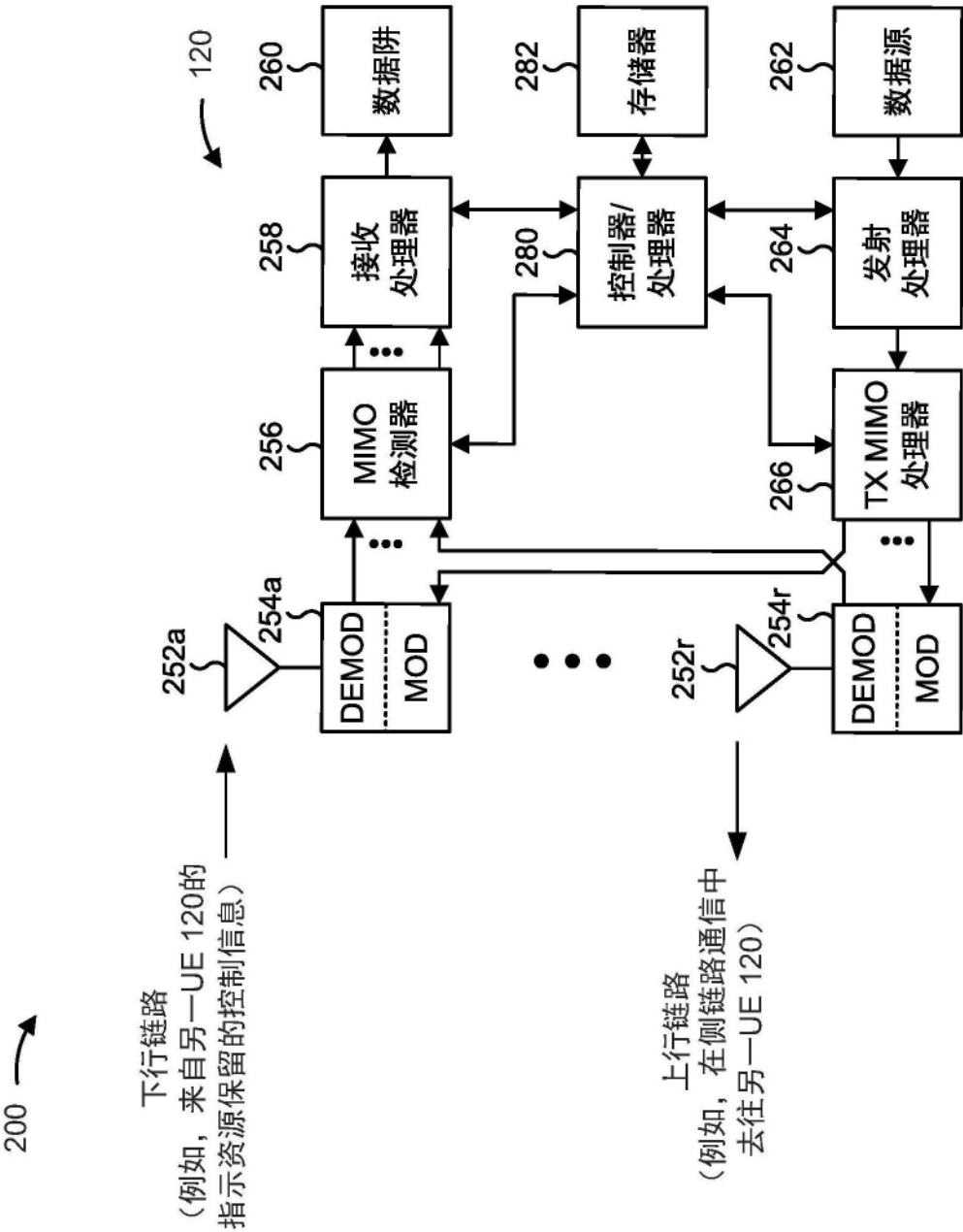


图2

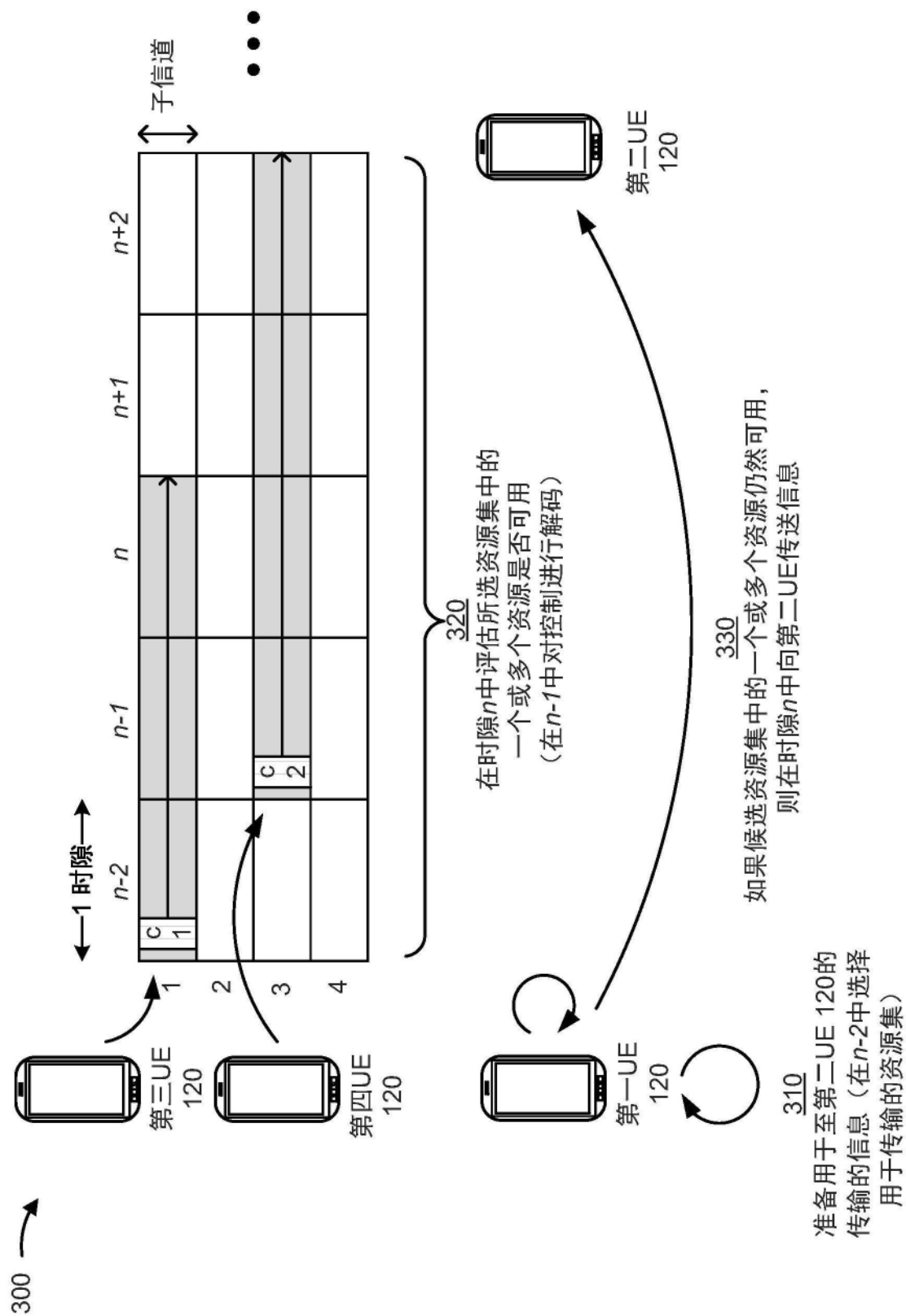


图3A

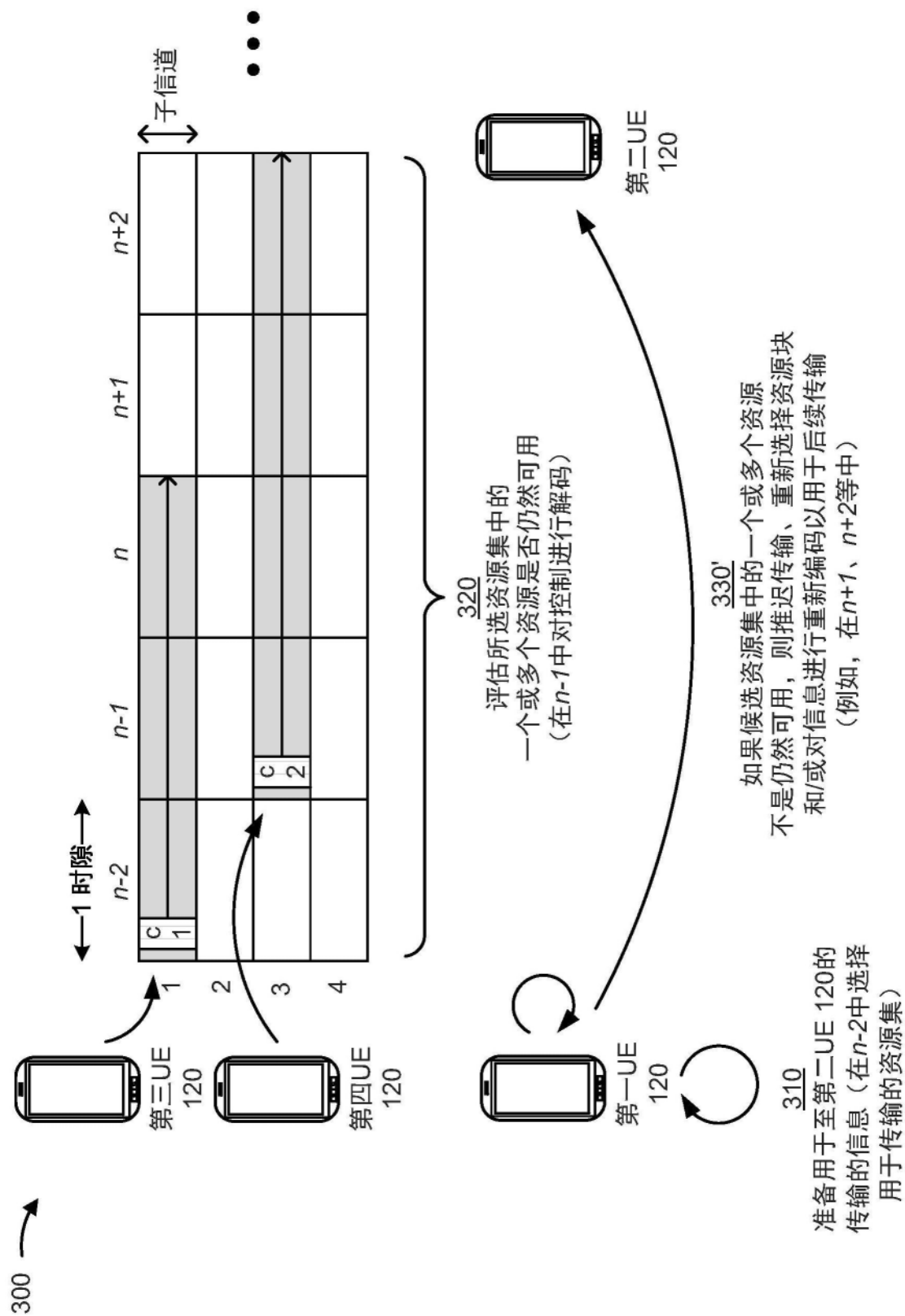


图3B

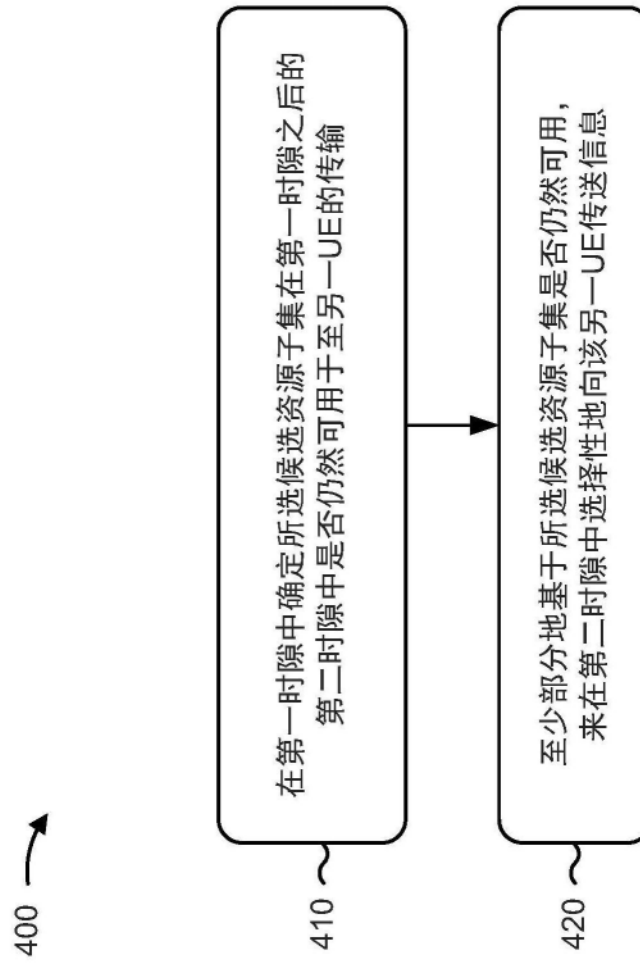


图4

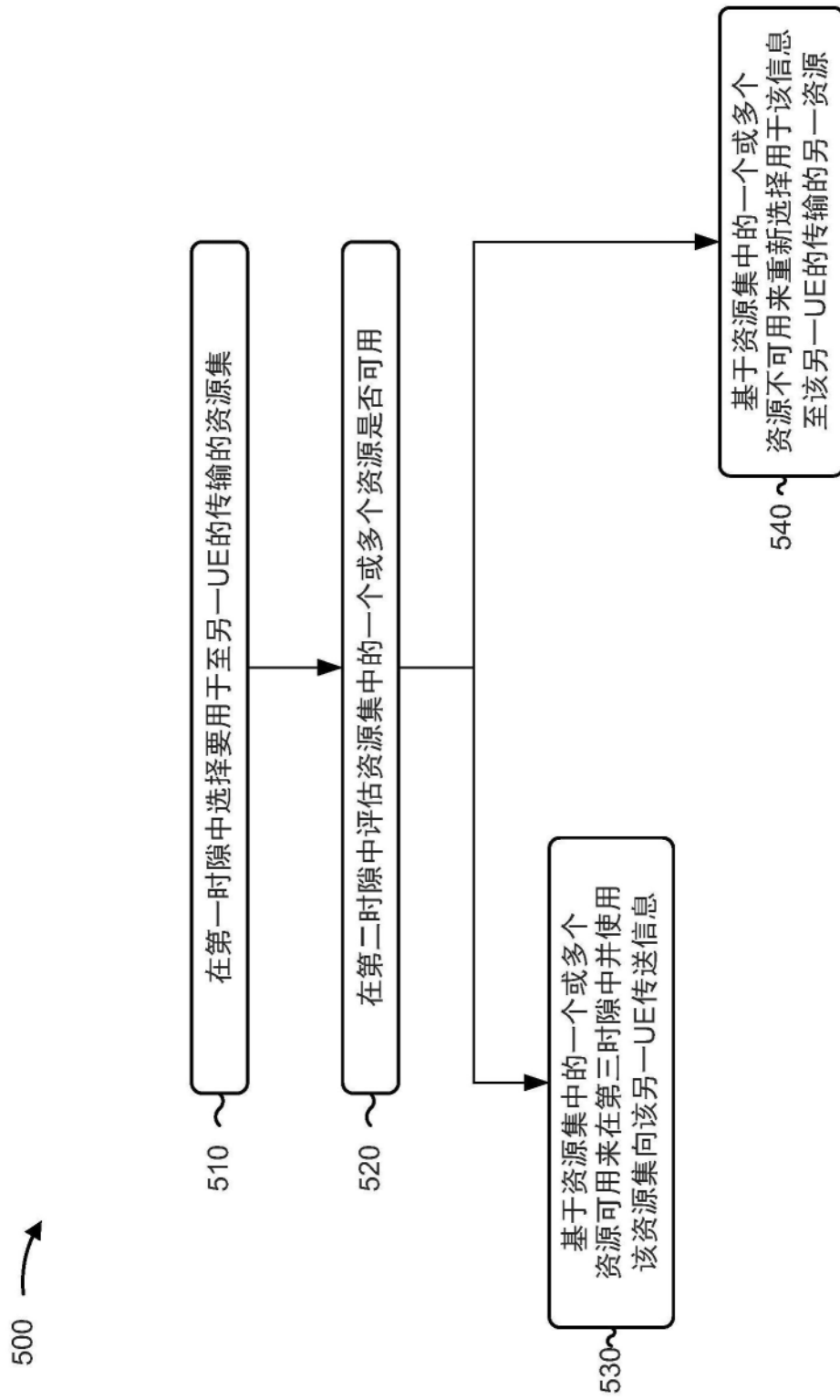


图5