

# (12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织  
国际局

(43) 国际公布日  
2019年5月23日 (23.05.2019)



(10) 国际公布号  
**WO 2019/096004 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
*H04W 28/04* (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2018/112941
- (22) 国际申请日: 2018年10月31日 (31.10.2018)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201711148101.3 2017年11月17日 (17.11.2017) CN
- (71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

- (72) 发明人: 李俊超 (LI, Junchao); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 唐浩 (TANG, Hao); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 唐臻飞 (TANG, Zhenfei); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

- (81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,

MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

- (84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(54) Title: RESOURCE ALLOCATION METHOD, DEVICE AND SYSTEM

(54) 发明名称: 资源配置方法、装置和系统

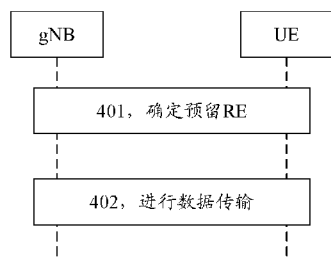


图 4

401 DETERMINE A RESERVED RE  
402 PERFORM DATA TRANSMISSION

(57) Abstract: Provided in the application are a resource configuration method, a device and a system. The method comprises: determining a reserved RE in a resource unit, and the reserved RE is comprised in the reserved resource, and performing data transmission in all or part of the REs other than the reserved resource. The resource unit frequency domain comprises X resource blocks (RB) and the time domain comprises Y symbols, and X and Y are positive integers. Through the resource configuration method provided by the present application, data conflict between different terminals during data transmission can be reduced, and resource utilization can be improved.

(57) 摘要: 本申请提供了一种资源配置方法、装置和系统。其中, 该方法包括: 在资源单元中确定预留RE, 该预留RE包括于预留资源中, 在预留资源之外的全部或部分RE中进行数据传输。其中, 资源单元频域包括X个资源块RB且时域包括Y个符号, X和Y为正整数。通过本申请提供的资源配置方法, 可以降低数据传输中不同终端间的数据的冲突, 提高资源利用率。

WO 2019/096004 A1

## 资源配置方法、装置和系统

5 本申请要求于 2017 年 11 月 17 日提交中国国家知识产权局、申请号为 201711148101.3、申请名称为“资源配置方法、装置和系统”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

### 技术领域

本申请涉及通信技术领域，尤其涉及资源配置方法、装置和系统。

### 10 背景技术

无线通信系统中，利用空口资源进行通信设备间的数据传输。其中，通信设备可以为网络设备或终端，空口资源可以为码资源、时域资源和频域资源中至少一个，空口资源还可以简称为资源。

15 当网络设备和终端进行通信时，可以为终端配置资源，网络设备和该终端可以在该配置的资源进行数据传输。其中，为终端配置的资源可以是预配置的资源，也可以是网络设备通过信令为终端配置的资源。在数据传输过程中，为终端进行资源配置对数据传输起着重要作用，因此，在无线通信系统中，为终端进行资源配置可以被重点研究。

### 20 发明内容

本申请提供了一种资源配置方法、装置和系统，旨在降低数据传输过程中不同终端的数据间的冲突。

25 第一方面，本申请提供了一种资源配置方法，其特征在于，在资源单元中确定预留资源元素（resource element, RE），所述预留 RE 包括于预留资源中，其中，所述资源单元频域包括 X 个资源块 RB，所述资源单元时域包括 Y 个符号，其中，X 和 Y 为正整数，X 等于 1 时 Y 大于 1，Y 等于 1 时 X 大于 1；在所述预留资源之外的全部或部分 RE 中接收数据传输。通过该方法，可以降低数据传输中不同终端间的数据的冲突，提高资源利用率。

30 在第一个设计中，根据第一方面，所述方法还包括：接收资源单元大小配置信令，所述资源单元大小配置信令用于指示所述 X 和 Y 中至少一个。通过该方法，可以灵活配置资源单元大小。

35 在第二个设计中，根据第一方面或第一方面的第一个设计，在资源单元中确定预留 RE 包括：根据预留 RE 图案在所述资源单元中确定预留 RE。根据所述预留 RE 图案，所述预留 RE 在所述资源单元中的 y1 个符号中，y1 为大于等于 1 且小于等于 Y 的整数。当 y1 大于 1 时，在所述 y1 个符号中，不同符号中的预留 RE 对应的子载波相同；或在所述 y1 个符号中，至少 2 个符号中的预留 RE 对应的子载波不同。通过该方法，可以降低配置预留 RE 时的信令开销。

在第三个设计中，根据第一方面的第二个设计，所述预留 RE 图案包括于 M 个可

用预留 RE 图案中；所述方法还包括：接收参考信号指示，所述 M 个可用预留 RE 图案为所述参考信号指示对应的参考信号图案中的部分或者全部图案。通过该方法，可以降低配置预留 RE 时的信令开销的同时，灵活地配置预留 RE。

5 在第四个设计中，根据第一方面或第一方面的第一个设计，所述方法还包括：接收预留 RE 配置信息，所述预留 RE 配置信息用于指示在所述资源单元中配置的预留 RE。通过该方法，可以灵活地配置预留 RE。

10 在第五个设计中，根据第一方面或第一方面中之前的任何一个设计，所述方法还包括：接收资源单元频率分配信息，用于以 X 个 RB 为粒度在频率资源中确定分配的资源单元；接收资源单元时域分配信息，用于以 Y 个符号为粒度在时域资源中确定分配的资源单元。

在第六个设计中，根据第一方面或第一方面中之前的任何一个设计，所述资源单元对应的子载波间隔为当前频段支持的最小子载波间隔，或所述资源单元对应的子载波间隔为传输系统消息使用的子载波间隔。通过该方法，可以降低配置资源单元对应的子载波间隔时的信令开销。

15 在第七个设计中，根据第一方面或第一方面中第一个设计至第五个设计中任何一个设计，所述方法还包括：接收资源单元子载波间隔配置信令，所述资源单元子载波间隔配置信令用于指示所述资源单元对应的子载波间隔。通过该方法，可以灵活地配置资源单元对应的子载波间隔。

20 第二方面，本申请提供了一种资源配置方法，其特征在于，包括：在资源单元中确定预留 RE，所述预留 RE 包括于预留资源中，其中，所述资源单元频域包括 X 个资源块 RB，所述资源单元时域包括 Y 个符号，其中，X 和 Y 为正整数，X 等于 1 时 Y 大于 1，Y 等于 1 时 X 大于 1；在所述预留资源之外的全部或部分 RE 中发送数据。

25 在第一个设计中，根据第二方面，所述方法还包括：发送资源单元大小配置信令，所述资源单元大小配置信令用于指示所述 X 和 Y 中至少一个。

30 在第二个设计中，根据第二方面或第二方面的第一个设计，所述在资源单元中确定预留 RE，包括：根据预留 RE 图案在所述资源单元中确定预留 RE。根据所述预留 RE 图案，所述预留 RE 在所述资源单元中的  $y_1$  个符号中， $y_1$  为大于等于 1 且小于等于 Y 的整数。当  $y_1$  大于 1 时，在所述  $y_1$  个符号中，不同符号中的预留 RE 对应的子载波相同；或在所述  $y_1$  个符号中，至少 2 个符号中的预留 RE 对应的子载波不同。

在第三个设计中，根据第二方面的第二个设计，所述预留 RE 图案包括于 M 个可用预留 RE 图案中；所述方法还包括：发送参考信号指示，所述 M 个可用预留 RE 图案为所述参考信号指示对应的参考信号图案中的部分或者全部图案。

35 在第四个设计中，根据第二方面或第二方面的第一个设计，所述方法还包括：发送预留 RE 配置信息，所述预留 RE 配置信息用于指示在所述资源单元中配置的预留 RE。

在第五个设计中，根据第二方面或第二方面中之前的任何一个设计，所述方法还包括：发送资源单元频率分配信息，所述资源单元频率分配信息用于以 X 个 RB 为粒度在频率资源中确定分配的资源单元；发送资源单元时域分配信息，所述资源单元时域

分配信息用于以 Y 个符号为粒度在时域资源中确定分配的资源单元。

在第六个设计中，根据第二方面或第二方面中之前的任何一个设计，所述资源单元对应的子载波间隔为当前频段支持的最小子载波间隔，或所述资源单元对应的子载波间隔为传输系统消息使用的子载波间隔。

5 在第七个设计中，根据第二方面或第二方面中第一个设计至第五个设计中任何一个设计，所述方法还包括：发送资源单元子载波间隔配置信令，所述资源单元子载波间隔配置信令用于指示所述资源单元对应的子载波间隔。

10 第三方面，本申请提供了一种装置，该装置能够实现上述第一方面描述的功能和第一方面的各设计中描述的功能。该功能可以通过硬件结构、软件模块、或硬件结构加软件模块的形式实现。该硬件结构或软件模块包括一个或多个与上述功能相对应的模块。

15 在第一个设计中，根据第三方面，所述装置包括：预留 RE 确定模块和收发模块。预留 RE 确定模块用于在资源单元中确定预留 RE，所述预留 RE 包括于预留资源中，其中，所述资源单元频域包括 X 个资源块 RB，所述资源单元时域包括 Y 个符号，其中，X 和 Y 为正整数，X 等于 1 时 Y 大于 1，Y 等于 1 时 X 大于 1。收发模块用于在预留资源之外的全部或部分 RE 中接收数据。

20 在第二个设计中，根据第三方面第一个设计，收发模块还用于接收资源单元大小配置信令，所述资源单元大小配置信令用于指示所述 X 和 Y 中至少一个。所述装置还可以包括资源单元大小确定模块，用于确定所述 X 和所述 Y。示例性地，所述资源单元大小确定模块根据所述收发模块接收的资源单元大小配置信令确定所述 X 和 Y 中至少一个，或所述资源单元大小确定模块根据预配置确定所述 X 和 Y 中至少一个。

25 在第三个设计中，根据第三方面中之前的任何一个设计，预留 RE 确定模块根据预留 RE 图案在所述资源单元中确定预留 RE。根据所述预留 RE 图案，所述预留 RE 在所述资源单元中的  $y_1$  个符号中， $y_1$  为大于等于 1 且小于等于 Y 的整数。当  $y_1$  大于 1 时：在所述  $y_1$  个符号中，不同符号中的预留 RE 对应的子载波相同；或在所述  $y_1$  个符号中，至少 2 个符号中的预留 RE 对应的子载波不同。

在第四个设计中，根据第三方面中之前的任何一个设计，所述预留 RE 图案包括于 M 个可用预留 RE 图案中，所述收发模块还用于接收参考信号指示，所述 M 个可用预留 RE 图案为所述参考信号指示对应的参考信号图案中的部分或者全部图案。

30 在第五个设计中，根据第三方面中第一个设计或第二个设计，所述收发模块还用于接收预留 RE 配置信息，所述预留 RE 配置信息用于指示在所述资源单元中配置的预留 RE。所述预留 RE 确定模块根据所述收发模块接收的预留 RE 配置信息确定所述资源单元中的预留 RE。

35 在第六个设计中，根据第三方面中之前的任何一个设计，所述收发模块还用于接收资源单元频率分配信息，所述资源单元频率分配信息用于以 X 个 RB 为粒度在频率资源中确定分配的资源单元。所述收发模块还用于接收资源单元时域分配信息，所述资源单元时域分配信息用于以 Y 个符号为粒度在时域资源中确定分配的资源单元。所述装置中还可以包括资源单元位置确定模块，用于确定在时频资源中分配的资源单元。

示例性地，所述资源单元位置确定模块用于根据所述资源单元频率分配信息在频率资源中确定分配的资源单元。所述资源单元位置确定模块用于根据所述资源单元时域分配信息在时域资源中确定分配的资源单元。

5 在第七个设计中，根据第三方面中之前的任何一个设计，所述收发模块还用于接收资源单元子载波间隔配置信令，所述资源单元子载波间隔配置信令用于指示所述资源单元对应的子载波间隔。所述装置还包括资源单元子载波间隔确定模块，用于确定资源单元对应的子载波间隔。示例性地，所述资源单元子载波间隔确定模块确定所述资源单元对应的子载波间隔为当前频段支持的最小子载波间隔或传输系统消息使用的子载波间隔。所述资源单元子载波间隔确定模块根据所述收发模块接收到的资源单元子载波间隔配置信令确定所述资源单元对应的子载波间隔。

第四方面，本申请提供了一种装置，该装置能够实现上述第二方面描述的功能和第二方面的各设计中描述的功能。该功能可以通过硬件结构、软件模块、或硬件结构加软件模块的形式实现。该硬件结构或软件模块包括一个或多个与上述功能相对应的模块。

15 在第一个设计中，根据第四方面，所述装置包括：预留 RE 确定模块和收发模块。预留 RE 确定模块用于在资源单元中确定预留 RE，所述预留 RE 包括于预留资源中，其中，所述资源单元频域包括 X 个资源块 RB，所述资源单元时域包括 Y 个符号，其中，X 和 Y 为正整数，X 等于 1 时 Y 大于 1，Y 等于 1 时 X 大于 1。收发模块用于在预留资源之外的全部或部分 RE 中发送数据。

20 在第二个设计中，根据第四方面第一个设计，收发模块还用于发送资源单元大小配置信令，所述资源单元大小配置信令用于指示所述 X 和 Y 中至少一个。

在第三个设计中，根据第四方面中之前的任何一个设计，预留 RE 确定模块根据预留 RE 图案在所述资源单元中确定预留 RE。根据所述预留 RE 图案，所述预留 RE 在所述资源单元中的 y1 个符号中，y1 为大于等于 1 且小于等于 Y 的整数。当 y1 大于 1 时：在所述 y1 个符号中，不同符号中的预留 RE 对应的子载波相同；或在所述 y1 个符号中，至少 2 个符号中的预留 RE 对应的子载波不同。

25 在第四个设计中，根据第四方面中之前的任何一个设计，所述预留 RE 图案包括于 M 个可用预留 RE 图案中，所述收发模块还用于发送参考信号指示，所述 M 个可用预留 RE 图案为所述参考信号指示对应的参考信号图案中的部分或者全部图案。

30 在第五个设计中，根据第四方面中第一个设计或第二个设计，所述收发模块还用于发送预留 RE 配置信息，所述预留 RE 配置信息用于指示在所述资源单元中配置的预留 RE。

在第六个设计中，根据第四方面中之前的任何一个设计，所述收发模块还用于发送资源单元频率分配信息，所述资源单元频率分配信息用于以 X 个 RB 为粒度在频率资源中确定分配的资源单元。所述收发模块还用于发送资源单元时域分配信息，所述资源单元时域分配信息用于以 Y 个符号为粒度在时域资源中确定分配的资源单元。

在第七个设计中，根据第四方面中之前的任何一个设计，所述收发模块还用于发送资源单元子载波间隔配置信令，所述资源单元子载波间隔配置信令用于指示所述资源

单元对应的子载波间隔。所述装置还包括资源单元子载波间隔确定模块，用于确定资源单元对应的子载波间隔。示例性地，所述资源单元子载波间隔确定模块确定所述资源单元对应的子载波间隔为当前频段支持的最小子载波间隔或传输系统消息使用的子载波间隔。

5 第五方面，本申请提供了一种装置，包括：处理器；存储器，存储器和处理器耦合，处理器执行存储器存储的指令；收发器，收发器和处理器耦合，其中，处理器用于在资源单元中确定预留资源元素 RE，所述预留 RE 包括于预留资源中，其中，所述资源单元频域包括 X 个资源块 RB，所述资源单元时域包括 Y 个符号，其中，X 和 Y 为正整数，X 等于 1 时 Y 大于 1，Y 等于 1 时 X 大于 1。处理器还用于利用收发器在所述  
10 预留资源之外的全部或部分 RE 中接收数据。

在第一个设计中，根据第五方面，处理器还用于利用收发器接收资源单元大小配置信令，所述资源单元大小配置信令用于指示所述 X 和 Y 中至少一个。所述处理器还用于根据资源单元大小配置信令确定所述 X 和 Y 中至少一个。

15 在第二个设计中，根据第五方面或第五方面中第一个设计，所述处理器用于在资源单元中确定预留资源元素 RE，包括：所述处理器用于根据预留 RE 图案在所述资源单元中确定预留 RE。所述处理器根据所述预留 RE 图案，确定所述预留 RE 在所述资源单元中的  $y_1$  个符号中， $y_1$  为大于等于 1 且小于等于 Y 的整数。当  $y_1$  大于 1 时：在所述  $y_1$  个符号中，不同符号中的预留 RE 对应的子载波相同；或在所述  $y_1$  个符号中，至少 2 个符号中的预留 RE 对应的子载波不同。

20 在第三个设计中，根据第五方面或第五方面中之前的任何一个设计，所述预留 RE 图案包括于 M 个可用预留 RE 图案中，所述处理器还用于利用收发器接收参考信号指示，所述 M 个可用预留 RE 图案为所述参考信号指示对应的参考信号图案中的部分或者全部图案。

25 在第四个设计中，根据第五方面或第五方面第一个设计，所述处理器还用于利用收发器接收预留 RE 配置信息，所述预留 RE 配置信息用于指示在所述资源单元中配置的预留 RE。所述处理器还用于根据所述预留 RE 配置信息确定所述资源单元中的预留 RE。

30 在第五个设计中，根据第五方面或第五方面中之前的任何一个设计，所述处理器还用于利用收发器接收资源单元频率分配信息，所述资源单元频率分配信息用于以 X 个 RB 为粒度在频率资源中确定分配的资源单元。所述处理器还用于根据所述资源单元频率分配信息确定分配的资源单元在频率的位置。所述处理器还用于利用收发器接收资源单元时域分配信息，所述资源单元时域分配信息用于以 Y 个符号为粒度在时域资源中确定分配的资源单元。所述处理器还用于根据所述资源单元时域分配信息确定分配的资源单元在时域的位置。

35 在第六个设计中，根据第五方面或第五方面中之前的任何一个设计，所述处理器还用于确定所述资源单元对应的子载波间隔为当前频段支持的最小子载波间隔，或所述资源单元对应的子载波间隔为传输系统消息使用的子载波间隔。

在第七个设计中，根据第五方面或第五方面中第一个设计至第五个设计中的任何一

个设计，所述处理器还用于利用收发器接收资源单元子载波间隔配置信令，所述资源单元子载波间隔配置信令用于指示所述资源单元对应的子载波间隔。所述处理器还用于根据所述资源单元子载波间隔配置信令确定所述资源单元对应的子载波间隔。

5 第六方面，本申请提供了一种装置，包括：处理器；存储器，存储器和处理器耦合，处理器执行存储器存储的程序指令；收发器，收发器和处理器耦合，其中，处理器用于在资源单元中确定预留资源元素 RE，所述预留 RE 包括于预留资源中，其中，所述资源单元频域包括 X 个资源块 RB，所述资源单元时域包括 Y 个符号，其中，X 和 Y 为正整数，X 等于 1 时 Y 大于 1，Y 等于 1 时 X 大于 1。处理器还用于利用收发器在所述预留资源之外的全部或部分 RE 中发送数据。

10 在第一个设计中，根据第六方面，处理器还用于利用收发器发送资源单元大小配置信令，所述资源单元大小配置信令用于指示所述 X 和 Y 中至少一个。

在第二个设计中，根据第六方面或第六方面中第一个设计，所述处理器用于在资源单元中确定预留资源元素 RE，包括：所述处理器用于根据预留 RE 图案在所述资源单元中确定预留 RE。所述处理器根据所述预留 RE 图案，确定所述预留 RE 在所述资源单元中的  $y_1$  个符号中， $y_1$  为大于等于 1 且小于等于 Y 的整数。当  $y_1$  大于 1 时：在所述  $y_1$  个符号中，不同符号中的预留 RE 对应的子载波相同；或在所述  $y_1$  个符号中，至少 2 个符号中的预留 RE 对应的子载波不同。

20 在第三个设计中，根据第六方面或第六方面中之前的任何一个设计，所述预留 RE 图案包括于 M 个可用预留 RE 图案中，所述处理器还用于利用收发器发送参考信号指示，所述 M 个可用预留 RE 图案为所述参考信号指示对应的参考信号图案中的部分或者全部图案。

在第四个设计中，根据第六方面或第六方面第一个设计，所述处理器还用于利用收发器发送预留 RE 配置信息，所述预留 RE 配置信息用于指示在所述资源单元中配置的预留 RE。

25 在第五个设计中，根据第六方面或第六方面中之前的任何一个设计，所述处理器还用于利用收发器发送资源单元频率分配信息，所述资源单元频率分配信息用于以 X 个 RB 为粒度在频率资源中确定分配的资源单元。所述处理器还用于利用收发器发送资源单元时域分配信息，所述资源单元时域分配信息用于以 Y 个符号为粒度在时域资源中确定分配的资源单元。

30 在第六个设计中，根据第六方面或第六方面中之前的任何一个设计，所述处理器还用于确定所述资源单元对应的子载波间隔为当前频段支持的最小子载波间隔，或所述资源单元对应的子载波间隔为传输系统消息使用的子载波间隔。

35 在第七个设计中，根据第六方面或第六方面中第一个设计至第五个设计中的任何一个设计，所述处理器还用于利用收发器发送资源单元子载波间隔配置信令，所述资源单元子载波间隔配置信令用于指示所述资源单元对应的子载波间隔。

第七方面，本申请提供了一种通信系统，该通信系统包括上述第三方面的装置和上述第四方面的装置。

第八方面，本申请提供了一种通信系统，该通信系统包括上述第五方面的装置和上

述第六方面的装置。

第九方面，本申请提供了一种芯片系统，该芯片系统中包括处理器，还可以包括存储器，用于实现第一方面和第一方面各设计中至少一个。该芯片系统可以由芯片构成，也可以包含芯片和其他分立器件。

5 第十方面，本申请提供了一种芯片系统，该芯片系统中包括处理器，还可以包括存储器，用于实现第二方面和第二方面各设计中至少一个。该芯片系统可以由芯片构成，也可以包含芯片和其他分立器件。

第十一方面，本申请提供了一种包含指令的计算机程序产品，当其在计算机上运行时，使得计算机执行第一方面和第一方面各设计中至少一个。

10 第十二方面，本申请提供了一种包含指令的计算机程序产品，当其在计算机上运行时，使得计算机执行第二方面和第二方面各设计中至少一个。

## 附图说明

- 图 1 是本申请实施例提供的频率资源的位置的示例图；
- 15 图 2 是本申请实施例提供的系统频率资源中的带宽资源的结构示例图；
- 图 3 是本申请实施例提供的 gNB 为第一 UE 和第二 UE 配置的带宽资源的示例图；
- 图 4 是本申请实施例提供的资源配置方法的示意图；
- 图 5 是本申请实施例提供的 2 天线端口对应的 CSI-RS 图案的示例图；
- 图 6 是本申请实施例提供的资源配置方法解决不同参数的 UE 间的冲突的示例图；
- 20 图 7 是本申请实施例提供的资源配置方法解决不同参数的 UE 间的冲突的示例图；
- 图 8 是本申请实施例提供的资源配置方法解决不同参数的 UE 间的冲突的示例图；
- 图 9 是本申请实施例提供的资源配置方法解决不同参数的 UE 间的冲突的示例图；
- 图 10 是本申请实施例提供的预留 RE 图案的示例图；
- 图 11 是本申请实施例提供的预留 RE 图案的示例图；
- 25 图 12 是本申请实施例提供的以资源单元为粒度对频率资源进行编号的示例图；
- 图 13 是本申请实施例提供的以资源单元为粒度对时域资源进行编号的示例图；
- 图 14 是本申请实施例提供的装置结构示意图；
- 图 15 是本申请实施例提供的装置结构示意图；
- 图 16 是本申请实施例提供的装置结构示意图；
- 30 图 17 是本申请实施例提供的装置结构示意图。

## 具体实施方式

本申请实施例描述的网络架构和业务场景不构成对本申请实施例提供的技术方案 35 的限定。随着网络架构的演变或新业务场景的出现，本申请实施例提供的技术方案对于类似的技术问题，同样适用。

本申请实施例提供的技术方案可能应用于可以分配空口资源的无线通信系统。示例性地，本申请实施例提供的技术方案可能应用于第五代移动通信技术（the fifth generation mobile communication technology, 5G）系统，还可能应用于除 5G 系统以外

的其它基于正交频分复用(orthogonal frequency division multiplexing, OFDM)的系统。其中, 5G 系统还可以称为新无线电(new radio, NR)。

在无线通信系统中, 包括通信设备, 通信设备间可以利用空口资源进行无线通信。其中, 通信设备包括网络设备和终端, 网络设备还可以称为网络侧设备。通信设备间的无线通信包括: 网络设备和终端间的无线通信, 网络设备和网络设备间的无线通信, 以及终端和终端间的无线通信。通信设备间利用空口资源进行无线通信时, 对空口资源进行管理和/或分配的通信设备还可以称为调度实体, 被调度的通信设备还可以称为从属实体。示例性地, 当网络设备和终端进行无线通信时, 网络设备还可以称为调度实体, 终端还可以称为从属实体。本申请实施例提供的技术方案可用于进行调度实体和从属实体间的无线通信。本申请实施例以网络设备和终端间的无线通信为例, 对本申请实施例提供的技术方案进行描述。在本申请实施例中, 术语“无线通信”还可以简称为“通信”, 术语“通信”还可以描述为“数据传输”。

本申请实施例涉及到的终端还可以称为终端设备, 是一种具有无线收发功能的设备, 可以部署在陆地上, 包括室内或室外、手持或车载; 也可以部署在水面上(如轮船等); 还可以部署在空中(例如飞机、气球和卫星上等)。终端可以是用户设备(user equipment, UE), UE 包括具有无线通信功能的手持式设备、车载设备、可穿戴设备或计算设备。示例性地, UE 可以是手机(mobile phone)、平板电脑或带无线收发功能的电脑。终端设备还可以是虚拟现实(virtual reality, VR)终端设备、增强现实(augmented reality, AR)终端设备、工业控制中的无线终端、无人驾驶中的无线终端、远程医疗中的无线终端、智能电网中的无线终端、智慧城市(smart city)中的无线终端、智慧家庭(smart home)中的无线终端等等。本申请实施例中, 实现终端的功能的装置可以是终端, 也可以是能够支持终端实现该功能的装置。本申请实施例中, 以实现终端的功能的装置是终端, 以终端是 UE 为例, 描述本申请实施例提供的技术方案。

本申请实施例涉及到的网络设备包括基站(base station, BS), 是一种部署在无线接入网中可以和终端进行无线通信的设备。其中, 基站可能有多种形式, 比如宏基站、微基站、中继站和接入点等。当宏基站和微基站进行无线通信时, 宏基站可以管理空口资源, 为微基站分配空口资源, 宏基站和微基站可以在该分配的空口资源进行数据传输。在该通信场景中, 宏基站还可以称为调度实体, 微基站还可以称为从属实体。本申请实施例涉及到的基站可以是 5G 系统中的基站, 5G 系统中的基站还可以称为发送接收点(transmission reception point, TRP)或 gNB。本申请实施例中, 实现网络设备的功能的装置可以是网络设备, 也可以是能够支持网络设备实现该功能的装置。本申请实施例中, 以实现网络设备的功能的装置是网络设备, 以网络设备是 gNB 为例, 描述本申请实施例提供的技术方案。

在无线通信系统中, gNB 和 UE 可以利用空口资源进行无线通信。在一种可能的无线通信系统中, 例如 5G 系统中, 空口资源包括频率资源。频率资源可以位于设置的频率范围, 频率范围还可以称为频带(band)或频段。在本申请实施例中, 频率资源还可以称为频域资源。在频域, 频率资源的中心点可以称为中心频点, 频率资源的宽度可以称为带宽(bandwidth, BW)。示例性地, 图 1 所示为频率资源的位置示意

图。如图 1 中所示, 频率资源可以为频带内的部分或全部资源, 频率资源的带宽为  $W$ , 中心频点的频率为  $F$ 。其中, 频率资源的边界点的频率分别为  $F-W/2$  和  $F+W/2$ , 还可以描述为, 频率资源中最高频点的频率为  $F+W/2$ , 频率资源中最低频点的频率为  $F-W/2$ 。在无线通信系统中, 用于进行下行通信的频率资源和用于进行上行通信的频率资源可以相同, 也可以不相同, 本申请不做限制。

gNB 和 UE 利用频率资源进行无线通信时, gNB 管理系统频率资源, 从系统频率资源中为 UE 分配频率资源, 使得 gNB 和 UE 可以利用该分配的频率资源进行通信。其中, 系统频率资源可以为 gNB 可以管理和分配的频率资源, 还可以为可以用于进行 gNB 和 UE 间的通信的频率资源。在本申请实施例中, 系统频率资源还可以称为系统资源或传输资源。在频域, 系统频率资源的宽度可以称为系统频率资源的带宽, 还可以称为系统带宽或传输带宽。

gNB 为 UE 分配频率资源的一种可能的设计为: gNB 从系统频率资源中为 UE 配置带宽资源, gNB 在该配置的带宽资源中对 UE 进行调度。还可以描述为, gNB 从系统频率资源中为 UE 配置带宽资源, 从而可以使 gNB 将该配置的带宽资源中的部分或全部资源分配给 UE, 用于进行 gNB 和 UE 间的通信。其中, 带宽资源包括于系统频率资源中, 可以是系统频率资源中连续的或者不连续的部分资源, 也可以是系统频率资源中的全部资源。带宽资源还可以称为带宽部分、频率资源部分、部分频率资源、载波带宽部分或者其它名称, 本申请不做限制。当带宽资源为系统频率资源中的一段连续资源时, 带宽资源还可以称为子带、窄带或者其它名称, 本申请不做限制。示例性地, 图 2 所示为系统频率资源中的带宽资源的结构示意图。如图 2 中所示, 系统频率资源中包括带宽资源 0、带宽资源 1 和带宽资源 2 共 3 个不同的带宽资源。实际应用中, 系统频率资源中可以包括任意整数个带宽资源, 本申请不做限制。对于不同的带宽资源, 以带宽资源 A 和带宽资源 B 为例, 带宽资源 A 和带宽资源 B 不同包括以下至少一种情况: 带宽资源 A 包括的部分频率资源或全部频率资源不包括在带宽资源 B 中, 带宽资源 B 包括的部分频率资源或全部频率资源不包括在带宽资源 A, 和带宽资源 A 的参数和带宽资源 B 的参数不同。其中, 参数包括子载波间隔和循环前缀(cyclic prefix, CP)中至少一个。在第三代合作伙伴计划(third generation partnership project, 3GPP)研究和制定无线通信系统的标准的过程中, 该参数的英文名称还可以称为 numerology。示例性地, 在基于 OFDM 的通信系统中, 带宽资源 A 和带宽资源 B 不同可能为以下至少一种情况: 带宽资源 A 中包括的至少一个子载波不包括在带宽资源 B 中, 带宽资源 B 中包括的至少一个子载波不包括在带宽资源 A 中, 和带宽资源 A 和带宽资源 B 的参数不同。

示例性地, 上述 gNB 为 UE 分配频率资源的一种可能的设计可能应用于但不限于以下三个场景:

#### 场景一: 大带宽场景

在通信系统中, 随着 UE 业务量的增加和 UE 数量的增加, 系统业务量显著增加, 因此, 现有通信系统中提出了系统带宽为大带宽的设计, 用于提供较多的系统资源, 从而可以提供较高的数据传输速率。在系统带宽为大带宽的通信系统中, 考虑到 UE 的成本以及 UE 的业务量, UE 支持的带宽可能小于系统带宽。其中, UE 支持的带宽

越大, UE 的处理能力越强, UE 的数据传输速率可能越高, UE 的设计成本可能越高。UE 支持的带宽还可以称为 UE 的带宽能力。示例性地, 在 5G 系统中, 系统带宽最大可能为 400MHz, UE 的带宽能力可能为 20MHz、50MHz 或 100MHz 等。在无线通信系统中, 不同 UE 的带宽能力可以相同也可以不同, 本申请实施例不做限制。

5 在系统带宽为大带宽的通信系统中, 由于 UE 的带宽能力小于系统带宽, gNB 可以从系统频率资源中为 UE 配置带宽资源, 该带宽资源的带宽小于等于 UE 的带宽能力。当 UE 和 gNB 进行通信时, gNB 可以将为 UE 配置的带宽资源中的部分或全部资源分配给 UE, 用于进行 gNB 和 UE 间的通信。

#### 场景二: 多参数场景

10 在无线通信系统中, 例如 5G 系统中, 为了支持更多的业务类型和/或通信场景, 提出了支持多种参数的设计。对于不同的业务类型和/或通信场景, 可以独立设置 numerology。

15 在一种可能的配置中, gNB 可以在系统频率资源中配置多个带宽资源, 为该多个带宽资源中的每个带宽资源独立配置 numerology, 用于在系统频率资源中支持多种业务类型和/或通信场景。其中, 不同带宽资源的 numerology 可以相同, 也可以不相同, 本申请不做限制。

20 当 UE 和 gNB 进行通信时, gNB 可以基于该通信对应的业务类型和/或通信场景确定用于进行通信的 numerology A, 从而可以基于 numerology A 为 UE 配置相应的带宽资源。其中, 该相应的带宽资源的 numerology 被配置为 numerology A。当 UE 和 gNB 进行通信时, gNB 可以将为 UE 配置的带宽资源中的部分或全部资源分配给 UE, 用于进行 gNB 和 UE 间的通信。

#### 场景三: 带宽回退

25 当 UE 和 gNB 进行通信时, gNB 可以基于 UE 的业务量为 UE 配置带宽资源, 用于节省 UE 的功耗。示例性地, 如果 UE 没有业务, UE 可以只在较小的带宽资源中接收控制信息, 可以降低 UE 的射频处理的任务量和基带处理的任务量, 从而可以减少 UE 的功耗。如果 UE 的业务量较少, gNB 可以为 UE 配置带宽较小的带宽资源, 可以降低 UE 的射频处理的任务量和基带处理的任务量, 从而可以减少 UE 的功耗。如果 UE 的业务量较多, gNB 可以为 UE 配置带宽较大的带宽资源, 从而可以提供更高的数据传输速率。当 UE 和 gNB 进行通信时, gNB 可以将为 UE 配置的带宽资源中的部分或全部资源分配给 UE, 用于进行 gNB 和 UE 间的通信。

30 gNB 和 UE 进行通信时, 可以传输参考信号 (reference signal, RS), 用于进行信道状态估计, gNB 和 UE 可以基于估计的信道状态匹配地进行数据传输, 从而提高数据传输速率。其中, 信道状态估计还可以简称为信道估计, 信道估计还可以描述为信道测量。在本申请实施例中, RS 主要用于进行信道估计或信道测量, 其还可以称为导频或者其它名称, 本申请不做限制。

35 示例性地, 当 gNB 和 UE 进行下行数据传输时, gNB 向 UE 发送信道状态信息参考信号 (channel state information reference signal, CSI-RS)。UE 根据接收到的 CSI-RS 进行信道估计, UE 将估计到的信道状态信息发送给 gNB。gNB 可以根据该信道状态信息对应的信道状态匹配地为 UE 发送下行数据, 从而提高下行数据传输速率。

在本申请实施例中，CSI-RS 为 gNB 向 UE 发送的参考信号，用于进行下行信道估计或下行信道测量，其还可以称为下行参考信号或者其它名称，本申请不做限制。进一步地，用于进行下行信道估计的参考信号还可以包括小区特定参考信号（cell-specific reference signal, CRS）和下行解调参考信号（demodulation reference signal, DMRS）中至少一个。

再示例性地，当 gNB 和 UE 进行上行数据传输时，UE 向 gNB 发送探测参考信号（sounding reference signal, SRS）。gNB 根据接收到的 SRS 进行信道估计，并根据估计到的信道状态确定传输参数，gNB 可以将该传输参数发送至 UE。UE 接收 gNB 发送的传输参数，根据该传输参数向 gNB 发送上行数据。通过该设计，可以使 UE 根据信道状态匹配地为 gNB 发送上行数据，从而可以提高上行数据传输速率。在本申请实施例中，SRS 为 UE 向 gNB 发送的参考信号，用于进行上行信道估计或上行信道测量，其还可以称为上行参考信号或者其它名称，本申请不做限制。进一步地，用于进行上行信道估计的参考信号还可以包括上行 DMRS。

在后续本申请实施例中，以参考信号是 CSI-RS 为例对本申请实施例提供的技术方案进行描述。

在无线通信系统中，gNB 可以在系统频率资源中为多个 UE 配置各 UE 的带宽资源，用于 gNB 和该多个 UE 进行数据传输。示例性地，以 2 个 UE 为例，该 2 个 UE 分别为第一 UE 和第二 UE，gNB 可以在系统频率资源中为第一 UE 和第二 UE 配置带宽资源。图 3 所示为 gNB 为第一 UE 和第二 UE 配置的带宽资源的示例图。如图 3 所示，gNB 为第一 UE 配置的带宽资源为第一带宽资源，为第二 UE 配置的带宽资源为第二带宽资源，第一带宽资源和第二带宽资源在频域部分重叠。

gNB 可以在第一带宽资源中为第一 UE 发送第一 CSI-RS，用于进行第一带宽资源的信道估计，gNB 可以根据该信道估计结果和/或第一 UE 的数据量在第一带宽资源中为第一 UE 分配资源，gNB 和第一 UE 可以在该分配的资源进行数据传输。其中，UE 的数据量还可以称为 UE 的业务量。示例性地，在时隙  $n$ ，gNB 在第一带宽资源中为第一 UE 分配的资源为  $R1\_n$ ；在时隙  $n+1$ ，gNB 在第一带宽资源中为第一 UE 分配的资源为  $R1\_n1$ 。

gNB 可以在第二带宽资源中为第二 UE 发送第二 CSI-RS，用于进行第二带宽资源的信道估计，gNB 可以根据该信道估计结果和/或第二 UE 的数据量在第二带宽资源中为第二 UE 分配资源，gNB 和第二 UE 在该分配的资源进行数据传输。示例性地，在时隙  $n$ ，gNB 在第二带宽资源中为第二 UE 分配的资源为  $R2\_n$ ；在时隙  $n+1$ ，gNB 在第二带宽资源中为第二 UE 分配的资源为  $R2\_n1$ 。

如图 3 所示，在时隙  $n$ ，gNB 为第一 UE 分配的资源  $R1\_n$  中可能包括第一带宽资源和第二带宽资源的重叠部分中的资源。如果 gNB 在时隙  $n$  向第二 UE 发送第二 CSI-RS，用于传输第二 CSI-RS 的资源也可能包括第一带宽资源和第二带宽资源的重叠部分中的资源。此时，第一 UE 的数据和第二 CSI-RS 可能冲突，从而可能影响第一 UE 的数据传输和/或第二 CSI-RS 的传输。

基于上述分析可以看出，在数据传输时，gNB 在系统频率资源中为多个 UE 配置各 UE 的带宽资源时，可能造成不同 UE 的数据间的冲突，从而影响各 UE 的数据的传

输性能。为了解决该冲突，本申请实施例提供了资源配置方法、装置和系统。进一步地，本申请实施例提供的资源配置方法、装置和系统还可以解决其它类型的数据冲突，本申请不做限制。示例性地，其它类型的冲突可以为以下三种冲突中任一个：

5 第一种冲突：后向兼容场景中的冲突。在 NR 的资源中可能传输现有的其它系统的数据，或者在现有的其它系统的资源中可能传输 NR 的数据，此时 NR 的数据可能和现有的其它系统的数据间存在冲突。示例性地，现有的其它系统可能为长期演进（long term evolution, LTE）系统、码分多址接入（code division multiple access, CDMA）系统或全球移动通信系统（global system for mobile communications, GSM）。

10 第二种冲突：前向兼容场景中的冲突。在 NR 的资源中可能传输未来系统的数据，或者在未来系统的资源中可能传输 NR 的数据，此时 NR 的数据可能和未来系统的数据间存在冲突。其中，未来系统还可以称为未来网络、未来演进版本或者其它名称，本申请不做限制。

15 第三种冲突：多点协作传输中的冲突。在多点协作场景中，一个或者多个基站可以在多个小区和同一个 UE 进行数据传输，此时，在不同小区传输的数据间可能存在冲突。

图 4 所示为本申请实施例提供的资源配置方法的示意图。

401, gNB 和 UE 在资源单元中确定预留资源元素（resource element, RE），该预留 RE 包括于预留资源中。其中，该资源单元中频域包括 X 个资源块（resource block, RB）且时域包括 Y 个符号，其中，X 和 Y 为正整数。

20 gNB 和 UE 可以通过预配置的方式确定 X 和 Y 中至少一个。

gNB 还可以为 UE 发送资源单元大小配置信令，用于指示 X、Y、或 X 和 Y。UE 接收资源单元大小配置信令，相应地确定 X 和 Y 中至少一个。其中，资源单元大小配置信令用于指示 X、Y、或 X 和 Y，其还可以称为别的名称，本申请不做限制。如果资源单元大小配置信令用于指示 X，UE 根据接收到的资源单元大小配置信令确定 X；  
25 如果资源单元大小配置信令用于指示 Y，UE 根据接收到的资源单元大小配置信令确定 Y；如果资源单元大小配置信令用于指示 X 和 Y，UE 根据接收到的资源单元大小配置信令确定 X 和 Y。

在本申请实施例中，信令可以是高层信令或者物理层信令。高层信令可以为无线资源控制（radio resource control, RRC）信令、广播消息、系统消息或媒体接入控制（medium access control, MAC）控制元素（control element, CE）。物理层信令可以为物理控制信道携带的信令或者物理数据信道携带的信令，其中，物理控制信道携带的信令可以为物理下行控制信道携带的信令、增强物理下行控制信道（enhanced physical downlink control channel, EPDCCH）携带的信令、窄带物理下行控制信道（narrowband physical downlink control channel, NPDCCH）携带的信令或机器类通信物理下行控制信道（machine type communication (MTC) physical downlink control channel, MPDCCH）携带的信令。物理下行控制信道携带的信令还可以称为下行控制信息（downlink control information, DCI）。物理控制信道携带的信令还可以为物理副链路控制信道（physical sidelink control channel）携带的信令，物理副链路控制信道携带的信令还可以称为副链路控制信息（sidelink control information, SCI）。

30  
35

示例性地，X和Y都等于1。再示例性地，X等于1时Y大于1，Y等于1时X大于1。X等于1时Y大于1，Y等于1时X大于1还可以描述为：X和Y不同时等于1。再示例性地，X和Y都大于1。

402，gNB和UE在预留资源之外的全部或者部分资源中进行数据传输。

5 示例性地，gNB和UE在预留资源之外的全部或者部分RE中进行数据传输。在本申请实施例中，数据传输包括接收数据和发送数据中至少一个。

在无线通信系统中，例如在基于OFDM的通信系统中，空口资源可以包括频率资源和时域资源。其中，频率资源和时域资源可以组合起来称为时频资源。

10 频率资源的单位可以为子载波、RB或者资源块组(resource block group, RBG)。其中，一个RBG中可以包括至少一个RB。RB可以为物理资源块(physical resource block, PRB)，也可以为虚拟资源块(virtual resource block, VRB)。

15 在频域，可用于进行数据传输的资源中包括若干个资源格，一个资源格对应于一个子载波，一个PRB中包括X1个资源格，X1为大于1的整数。示例性地，X1为12。可用于进行数据传输的资源可以为系统频率资源中的部分或全部资源，也可以为带宽资源中的部分或全部资源，本申请不做限制。可用于进行数据传输的资源的带宽可以被称为X2个PRB，X2为大于等于1的整数。对于可用于进行数据传输的资源中的PRB，可以基于频率增加的方向从X3至X3+X2-1为各PRB依次进行编号，得到各PRB的编号值。其中，X3为整数，示例性地，X3等于0。在本申请实施例中，术语“编号值”也可以称作“标识”或“索引”。

20 可用于进行数据传输的资源中，一个PRB对应一个VRB。VRB可以包括集中式VRB或者分布式VRB。集中式VRB和PRB直接映射，即索引为 $n_{VRB}$ 的VRB对应的PRB的索引为 $n_{PRB}$ ，其中 $n_{PRB} = n_{VRB}$ 。分布式VRB和PRB通过一定的规则进行映射，该规则可以为本领域技术人员常用的映射方法。示例性地，该映射方法可以为LTE系统3GPP标准协议中的映射方法。

25 时域资源的单位可以为符号、时隙、微时隙、子帧、帧或其它本领域中常用的时间单元。其中，不同子载波间隔对应的时间单元的长度可以不同。以符号为例，如果第一子载波间隔为 $\Delta f$ ，第二子载波间隔为 $k \times \Delta f$ ，则k个第二子载波间隔对应的符号长度之和可以等于1个第一子载波间隔对应的符号长度。其中，k为大于等于2的整数。

30 在时频资源中，频域的一个子载波和时域的一个符号可以对应于一个RE。

35 随着无线通信技术的发展，为了提高数据传输的可靠性和/或提高数据传输速率，引入了多天线技术。在多天线系统中，gNB和UE可以通过多个天线端口进行数据传输，该多个天线端口中的每一个天线端口可以看做一个空间层，每个空间层对应一份空口资源。因此，在多天线系统中，gNB和UE可以在多个空间层传输数据，在多个空间层传输相同的数据时可以提高数据传输的可靠性，在多个空间层传输不同的数据时可以提高数据传输的速率。由于各个天线端口是独立进行数据传输的，因此在设置参考信号时，可以为各天线端口设置其对应的参考信号。

对于一个UE，用于传输该UE的CSI-RS的资源可以配置在该UE的带宽资源中，传输该UE的CSI-RS时使用的numerology可以为该UE的带宽资源的numerology。

其中，UE 的带宽资源的 numerology 可以用于传输 UE 的数据信道携带的信息，也可以用于传输 UE 的控制信道携带的信息，还可以用于传输 UE 的参考信号。其中，数据信道可以是物理层数据信道，控制信道可以是物理层控制信道。在 UE 的带宽资源的部分或者全部资源中，可以基于 CSI-RS 图案 (pattern)，确定用于传输 CSI-RS 的 RE。

5 RE。

图 5 所示为一个 2 天线端口对应的 CSI-RS 图案的示例。如图 5 所示，CSI-RS 图案对应的资源粒度中包括 12 个子载波和 14 个符号，相应地，该资源粒度中包括 168 个 RE，1 个 RE 对应一个子载波和一个符号。在图 5 所示的 CSI-RS 图案中，将 12 个子载波和 14 个符号对应的资源粒度中的 2 个 RE 设置为用于传输 CSI-RS 的 RE。其中，

10 第一个 RE 为 RE (3,0)，3 表示该 RE 所在的子载波的索引，0 表示该 RE 所在的符号的索引；第二个 RE 为 RE (9,0)，9 表示该 RE 所在的子载波的索引，0 表示该 RE 所在的符号的索引。

在可用于进行数据传输的资源中，当 CSI-RS 图案用于确定传输 CSI-RS 的 RE 时，以该 CSI-RS 图案对应的资源粒度为单位确定用于传输 CSI-RS 的 RE。示例性地，如果 CSI-RS 图案为图 5 所示的 CSI-RS 图案，在可用于进行数据传输的资源中，在每个 12 个子载波和 14 个符号对应的资源中，RE (3,0) 和 RE (9,0) 为用于传输 CSI-RS 的 RE。

在实际应用中，CSI-RS 图案对应的资源粒度中可以包括任意正整数个子载波和任意正整数个符号，本申请不做限制。在实际应用中，可以将 CSI-RS 图案对应的资源粒度中的任意 RE 配置为用于传输 CSI-RS 的 RE，本申请不做限制。示例性地，1 个 RB 频域包括 12 个子载波，表 1 所示为在 1 个 RB 和 14 个符号对应的资源粒度中配置的 CSI-RS 图案。根据该 CSI-RS 图案，在 1 个 RB 和 14 个符号对应的资源粒度中，用于传输 CSI-RS 的 RE 为 RE ( $k,l$ )，其中， $k=\bar{k}+k'$ ， $l=\bar{l}+l'$ 。 $\bar{k}$ 、 $k'$ 、 $\bar{l}$  和  $l'$  的取值如表 1 中所示； $k$  大于等于 0 且小于等于 12 减去 1，即  $k$  大于等于 0 且小于等于 11； $l$  大于等于 0 且小于等于 14 减去 1，即  $l$  大于等于 0 且小于等于 13。

根据表 1 所示，在可以用于传输 CSI-RS 的资源中，在时域每 14 个符号中，在频域每  $1/\rho$  个 RB 中的 1 个 RB 中，共  $N_{RE}$  个 RE 用于传输 CSI-RS，其中， $N_{RE}$  是  $(\bar{k}+k',\bar{l}+l')$  可能的取值个数，用于传输 CSI-RS 的 RE 为 RE ( $\bar{k}+k',\bar{l}+l'$ )。

示例性地，如表 1 中第 2 行所示，对应于天线端口数为 1， $(\bar{k}+k',\bar{l}+l')$  共有  $(k_0,l_0)$  这 1 个可能的取值。当密度为 1 时，在可以用于传输 CSI-RS 的资源中，在时域每 14 个符号中，在频域每 1 个 RB 中，共 1 个 RE 用于传输 CSI-RS，用于传输 CSI-RS 的 RE 为 RE ( $k_0,l_0$ )。

示例性地，如表 1 中第 2 行所示，对应于天线端口数为 1， $(\bar{k}+k',\bar{l}+l')$  共有  $(k_0,l_0)$  这 1 个可能的取值。当密度为 0.5 时，在可以用于传输 CSI-RS 的资源中，在时域每 14 个符号中，在频域每 2 个 RB 中的 1 个 RB 中，共 1 个 RE 用于传输 CSI-RS，用于传输 CSI-RS 的 RE 为 RE ( $k_0,l_0$ )。

示例性地，如表 1 中第 3 行所示，对应于天线端口数为 2， $(\bar{k}+k',\bar{l}+l')$  共有  $(k_0,l_0)$  和  $(k_0+1,l_0)$  这 2 个可能的取值。当密度为 1 时，在可以用于传输 CSI-RS 的资源中，在时域每 14 个符号中，在频域每 1 个 RB 中，共 2 个 RE 用于传输 CSI-RS，用于传输

CSI-RS 的 RE 为  $RE(k_0, l_0)$  和  $RE(k_0 + 1, l_0)$ 。

示例性地，如表 1 中第 3 行所示，对应于天线端口数为 2， $(\bar{k} + k', \bar{l} + l')$  共有  $(k_0, l_0)$  和  $(k_0 + 1, l_0)$  这 2 个可能的取值。当密度为 0.5 时，在可以用于传输 CSI-RS 的资源中，在时域每 14 个符号中，在频域每 2 个 RB 中的 1 个 RB 中，共 2 个 RE 用于传输 CSI-RS，  
5 用于传输 CSI-RS 的 RE 为  $RE(k_0, l_0)$  和  $RE(k_0 + 1, l_0)$ 。

表 1

天线端口数	密度 $\rho$	$(\bar{k}, \bar{l})$	$k'$	$l'$
1	1, 0.5	$(k_0, l_0)$	0	0
2	1, 0.5	$(k_0, l_0)$	0, 1	0
4	1	$(k_0, l_0), (k_0 + 2, l_0)$	0, 1	0
4	1	$(k_0, l_0), (k_0, l_1)$	0, 1	0
4	1	$(k_0, l_0)$	0, 1	0, 1
8	1	$(k_0, l_0), (k_1, l_0), (k_2, l_0), (k_3, l_0)$	0, 1	0
8	1	$(k_0, l_0), (k_1, l_0), (k_0, l_0 + 1), (k_1, l_0 + 1)$	0, 1	0
8	1	$(k_0, l_0), (k_1, l_0)$	0, 1	0, 1

通过本申请实施例提供的资源配置方法，可以解决不同 UE 的数据间的冲突。以图 3 为例，在时隙 n，第一 UE 的数据和第二 UE 的 CSI-RS 可能冲突。为了解决该冲突，  
10 可以在第一 UE 的带宽资源中为第一 UE 配置预留 RE，该预留 RE 中包括用于传输第二 CSI-RS 的 RE，该预留 RE 包括于为第一 UE 配置的预留资源中。在为第一 UE 配置的预留资源中，gNB 和第一 UE 不进行数据传输，即 gNB 和第一 UE 在为第一 UE 配置的预留资源之外的全部或部分 RE 中进行数据传输。此时，第一 UE 的数据和第二 UE 的 CSI-RS 不会冲突。其中，第一 UE 的带宽资源的 numerology 和第二 UE 的带宽  
15 资源的 numerology 可以相同，也可以不相同，本申请不做限制。

图 6 所示为通过本申请实施例提供的资源配置方法解决不同 numerology 的 UE 间的冲突的第一个示例图。如图 6 所示，一个 RB 中包括 12 个子载波，第一 UE 的带宽资源的子载波间隔为 15kHz，第二 UE 的带宽资源的子载波间隔为 60kHz，传输第二 UE 的 CSI-RS 的子载波间隔为该 UE 的带宽资源的子载波间隔。其中，4 个 15kHz 的子载波的宽度之和等于 1 个 60kHz 的子载波的宽度，4 个 60kHz 的符号长度之和等于 1 个 15kHz 的符号长度。根据第二 UE 的 CSI-RS 图案，在 15kHz 对应的 4 个 RB 和 1 个符号组成的一个资源单元中，第二 UE 可能使用 60kHz 在一个 RE 传输 CSI-RS。

参考图 6，对于第一 UE，可以配置资源单元，该资源单元频域包括 4 个 RB 且时域包括 1 个符号。在资源单元中配置图 6 中斜线所示的 RE 为预留 RE，预留 RE 包括于预留资源中，第一 UE 和 gNB 可以在预留资源之外的部分或全部资源中进行数据传输。该预留资源还可以称为第一 UE 的预留资源。示例性地，第一 UE 和 gNB 可以在图 6 所示的点状填充的 RE 中进行数据传输。

在为第一UE配置的资源单元中的预留RE中,可以包括用于传输第二UE的CSI-RS的RE。示例性地,图6中标注为CSI-RS的1个RE可以用于传输第二UE的CSI-RS,该RE的子载波间隔为60kHz。进一步地,如图6所示预留RE中还可以包括第一UE的数据和第二UE的CSI-RS间的保护带,即在第一UE的数据和第二UE的CSI-RS间配置保护带,用于降低不同 numerology 间的干扰。

图7所示为通过本申请实施例提供的资源配置方法解决不同 numerology 的UE间的冲突的第二个示例图。如图7所示,一个RB中包括12个子载波,第一UE的带宽资源的子载波间隔为15kHz,第二UE的带宽资源的子载波间隔为30kHz,传输第二UE的CSI-RS的子载波间隔为该UE的带宽资源的子载波间隔。其中,2个15kHz的子载波的宽度之和等于1个30kHz的子载波的宽度,2个30kHz的符号长度之和等于1个15kHz的符号长度。根据第二UE的CSI-RS图案,在15kHz对应的2个RB和1个符号组成的一个资源单元中,第二UE可能使用30kHz在一个RE传输CSI-RS。

参考图7,对于第一UE,可以配置资源单元,该资源单元频域包括2个RB且时域包括1个符号。在资源单元中配置图7中斜线所示的RE为预留RE,预留RE包括于预留资源中,第一UE和gNB可以在预留资源之外的部分或全部资源中进行数据传输。该预留资源还可以称为第一UE的预留资源。示例性地,第一UE和gNB可以在图7所示的点状填充的RE中进行数据传输。

在为第一配置的资源单元中的预留RE中,可以包括用于传输第二UE的CSI-RS的RE。示例性地,图7中标注为CSI-RS的1个RE可以用于传输第二UE的CSI-RS,该RE的子载波间隔为30kHz。如图7所示,预留RE中还可以包括第一UE的数据和第二UE的CSI-RS间的保护带,即在第一UE的数据和第二UE的CSI-RS间配置保护带,用于降低不同 numerology 间的干扰。

图8所示为通过本申请实施例提供的资源配置方法解决不同 numerology 的UE间的冲突的第三个示例图。如图8所示,一个RB中包括12个子载波,第一UE的带宽资源的子载波间隔为15kHz,第二UE的带宽资源的子载波间隔为30kHz,传输第二UE的CSI-RS的子载波间隔为该UE的带宽资源的子载波间隔。其中,2个15kHz的子载波的宽度之和等于1个30kHz的子载波的宽度,2个30kHz的符号长度之和等于1个15kHz的符号长度。根据第二UE的CSI-RS图案,在15kHz对应的4个RB和1个符号组成的一个资源单元中,第二UE可能使用30kHz在一个RE传输CSI-RS。

参考图8,对于第一UE,可以配置资源单元,该资源单元频域包括4个RB且时域包括1个符号。在资源单元中配置图8中斜线所示的RE为预留RE,预留RE包括于预留资源中,第一UE和gNB可以在预留资源之外的部分或全部资源中进行数据传输。该预留资源还可以称为第一UE的预留资源。示例性地,第一UE和gNB可以在图8所示的点状填充的RE中进行数据传输。

在为第一UE配置的资源单元中的预留RE中,可以包括用于传输第二UE的CSI-RS的RE。示例性地,图8中标注为CSI-RS的1个RE可以用于传输第二UE的CSI-RS,该RE的子载波间隔为30kHz。如图8中所示,预留RE中还可以包括第一UE的数据和第二UE的CSI-RS间的保护带,即在第一UE的数据和第二UE的CSI-RS间配置保护带,用于降低不同 numerology 间的干扰。

图 9 所示为通过本申请实施例提供的资源配置方法解决不同 numerology 的 UE 间的冲突的第四个示例图。如图 9 所示，一个 RB 中包括 12 个子载波，第一 UE 的带宽资源的子载波间隔为 15kHz，第二 UE 的带宽资源的子载波间隔为 30kHz，传输第二 UE 的 CSI-RS 的子载波间隔为该 UE 的带宽资源的子载波间隔。其中，2 个 15kHz 的子载波的宽度之和等于 1 个 30kHz 的子载波的宽度，2 个 30kHz 的符号长度之和等于 1 个 15kHz 的符号长度。根据第二 UE 的 CSI-RS 图案，在 15kHz 对应的 4 个 RB 和 2 个符号组成的一个资源单元中，第二 UE 可能使用 30kHz 在 8 个 RE 传输 CSI-RS。

参考图 9，对于第一 UE，可以配置资源单元，该资源单元频域包括 4 个 RB 且时域包括 2 个符号。在资源单元中配置图 9 中斜线所示的 RE 为预留 RE，预留 RE 包括于预留资源中，第一 UE 和 gNB 可以在预留资源之外的部分或全部资源中进行数据传输。该预留资源还可以称为第一 UE 的预留资源。示例性地，第一 UE 和 gNB 可以在图 9 所示的点状填充的 RE 中进行数据传输。

在为第一 UE 配置的资源单元中的预留 RE 中，可以包括用于传输第二 UE 的 CSI-RS 的 RE。示例性地，图 9 中标注为 CSI-RS 的 8 个 RE 可以用于传输第二 UE 的 CSI-RS，该 RE 的子载波间隔为 30kHz。如图 9 所示，预留 RE 中还可以包括第一 UE 的数据和第二 UE 的 CSI-RS 间的保护带，即在第一 UE 的数据和第二 UE 的 CSI-RS 间配置保护带，用于降低不同 numerology 间的干扰。

相同 numerology 的 UE 间的冲突也可以采用上述类似的方法。此时，在第一 UE 的数据和第二 UE 的 CSI-RS 间可以配置保护带，也可以不配置保护带，本申请不做限制。

在本申请实施例中，在为一个 UE 配置的预留资源中，gNB 可以和另一个 UE 进行数据传输，也可以不进行数据传输，本申请不做限制。

在本申请实施例提供的资源配置方法中，可以根据第一种预留 RE 确定方法，在资源单元中确定预留 RE。在第一种预留 RE 确定方法中，gNB 和 UE 可以根据预留 RE 图案，在资源单元中确定预留 RE。

在第一种预留 RE 确定方法中，gNB 和 UE 根据预留 RE 图案，在资源单元中确定预留 RE 时，预留 RE 图案对应的资源粒度为一个资源单元。在一个资源单元中，可以配置若干个 RE 为预留 RE。还可以描述为，根据预留 RE 图案，在一个资源单元中，预留 RE 在该资源单元中的  $y1$  个符号中， $y1$  为大于等于 1 且小于等于  $Y$  的整数， $Y$  为预留资源中包括的符号数。在该  $y1$  个符号中，可以配置若干个子载波对应的 RE 为预留 RE。

在本申请实施例提供的方法中，为 UE 配置的资源单元对应的子载波间隔可以和该 UE 的带宽资源的子载波间隔相同，也可以和该 UE 的带宽资源对应的子载波间隔不同，本申请不做限制。其中，资源单元对应的子载波间隔还可以描述为资源单元中包括的 RB 对应的子载波间隔、资源单元中包括的符号对应的子载波间隔、或者资源单元中包括的 RE 的子载波间隔。为 UE 配置的资源单元对应的子载波间隔和该 UE 的带宽资源对应的子载波间隔相同时，可以减少 UE 维护的 numerology 的个数，降低 UE 实现复杂度。为 UE 配置的资源单元对应的子载波间隔和 UE 的带宽资源对应的子载波间隔不同时，可以使基站根据其对预留资源的使用需求灵活配置资源单元的子载波间隔，

可以降低信令开销。示例性地，在图 6 中，基站可以在第一 UE 的预留资源中传输第二 UE 的 CSI-RS，为第一 UE 配置的预留资源对应的子载波间隔可以为第二 UE 的 CSI-RS 的子载波间隔。

5 可选地，为 UE 配置的资源单元对应的子载波间隔为当前频段支持的最小子载波间隔。示例性地，对于 6 GHz 以下频段，支持的最小子载波间隔为 15 kHz；对于 6 GHz 以上频段，支持的最小子载波间隔为 60 kHz。

可选地，gNB 还可以为 UE 发送信令，通过该信令指示为该 UE 配置的资源单元对应的子载波间隔。其中，该信令还可以称为资源单元子载波间隔配置信令。

10 可选地，为 UE 配置的资源单元对应的子载波间隔可以与传输系统消息使用的子载波间隔相同。

如果 gNB 通过系统消息为 UE 指示 X 和 Y 中至少一个，则为 UE 配置的资源单元对应的子载波间隔和传输该系统消息使用的子载波间隔相同。其中，X 为资源单元中频域包括 RB 数，Y 为资源单元中时域包括的符号数。

15 在第一种预留 RE 确定方法中，根据预留 RE 图案，当  $y_1$  大于 1 时，不同符号中的预留 RE 对应的子载波可以相同。图 10 所示为预留 RE 图案的第一种可能的示例。

如图 10 (a) 所示，资源单元在频域包括 2 个 RB 且时域包括 14 个符号，1 个 RB 中包括子载波 0 至子载波 11 共 12 个子载波。在资源单元中，可以在符号 0 至符号 7 中配置预留 RE。在符号 0 至符号 7 中，各符号中的预留 RE 对应的子载波相同，均为 20 RB 0 的子载波 6 至 RB 1 的子载波 7。

如图 10 (b) 所示，资源单元在频域包括 2 个 RB 且时域包括 3 个符号，1 个 RB 中包括子载波 0 至子载波 11 共 12 个子载波。在资源单元中，在符号 0 和符号 2 中配置预留 RE，符号 0 和符号 2 中的预留 RE 对应的子载波相同，均为 RB 0 的子载波 3 至子载波 5、RB 0 的子载波 10 至子载波 11、RB 1 的子载波 0、和 RB 1 的子载波 5 至 25 子载波 7。

如图 10 (c) 所示，资源单元在频域包括 1 个 RB 且时域包括 4 个符号，1 个 RB 中包括子载波 0 至子载波 11 共 12 个子载波。在资源单元中，可以在符号 0 至符号 3 中配置预留 RE，各符号中的预留 RE 对应的子载波相同，均为 RB 0 的子载波 3 至子载波 8。

30 在第一种预留 RE 确定方法中，当  $y_1$  大于 1 时，不同符号中的预留 RE 对应的子载波也可以不同。该方法还可以描述为：当  $y_1$  大于 1 时，在该  $y_1$  个符号中，至少 2 个符号中的预留 RE 对应的子载波不同。图 11 所示为预留 RE 图案的第二种可能的示例，如图 11 所示，资源单元在频域包括 2 个 RB 且时域包括 3 个符号，其中，1 个 RB 中包括子载波 0 至子载波 11 共 12 个子载波。

35 可选地，在该  $y_1$  个符号中，符号  $y_2$  中的预留 RE 对应的子载波与符号  $y_3$  中的预留 RE 对应的子载波个数不同， $y_2$  为大于等于 0 且小于等于  $y_1-1$  的整数， $y_3$  为大于等于 0 且小于等于  $y_1-1$  的整数。如图 11 (a) 所示，在资源单元中，可以在符号 0 和符号 2 中配置预留 RE。在符号 0 中，预留 RE 对应的子载波为：RB 0 的子载波 3 至子载波 5、RB 0 的子载波 10 至子载波 11、RB 1 的子载波 0、RB 1 的子载波 5 至子载波

7. 在符号 2 中, 预留 RE 对应的子载波为: RB 0 的子载波 4 和子载波 11、和 RB 1 的子载波 6。

5 可选地, 在该  $y_1$  个符号中, 符号  $y_2$  中的预留 RE 对应的子载波相对符号  $y_3$  的预留 RE 对应的子载波的偏移为  $\Delta_{\text{offset}}$ , 其中,  $\Delta_{\text{offset}}$  的单位为子载波个数,  $y_2$  为大于等于 0 且小于等于  $y_1-1$  的整数,  $y_3$  为大于等于 0 且小于等于  $y_1-1$  的整数。如图 11(b), 在符号 0 中预留 RE 对应 RB  $n$  中的子载波  $m$ , 则在符号 2 中预留 RE 对应 RB  $n'$  中的子载波  $m'$ , 其中

$$m' = (m + \Delta_{\text{offset}}) \bmod 12$$

$$n' = \begin{cases} n, & m + \Delta_{\text{offset}} > 12 \\ n+1, & \text{otherwise} \end{cases}$$

10 其中  $\Delta_{\text{offset}} = 2$ 。

在第一种预留 RE 确定方法中, 对于一个 UE, 可以为该 UE 配置一个预留 RE 图案, UE 根据该预留 RE 图案在资源单元中确定预留 RE。对于 N 个 UE, 可以配置各 UE 对应的预留 RE 图案, 该 N 个 UE 中任意 2 个 UE 的预留 RE 图案可以相同也可以不相同, 其中, N 为大于等于 2 的整数。对于该 N 个 UE, 也可以配置该 N 个 UE 的公共预留  
15 RE 图案, 即该 N 个 UE 的预留 RE 图案相同。示例性地, 该 N 个 UE 可以为小区中的所有 UE 或者部分 UE。

在第一种预留 RE 确定方法中, gNB 还可以为 UE 发送参考信号指示和参考信号配置指示。用于指示 gNB 为 UE 配置的预留 RE。其中, 参考信号可以是 CSI-RS、解调参考信号 (demodulation reference signal, DMRS) 或其它参考信号。UE 接收参考信号  
20 指示和参考信号配置指示, 根据参考信号配置指示, 从参考信号指示对应的参考信号图案中确定预留 RE 图案。其中, 从参考信号指示对应的参考信号图案中确定预留 RE 图案还可以描述为: 从参考信号指示所指示的参考信号的可用的参考信号图案中确定预留 RE 图案。示例性地, 如果参考信号指示所指示的参考信号为 CSI-RS, 参考信号指示对应的参考信号图案为 CSI-RS 图案。

25 示例性地, 参考信号图案的配置类似表 1 中所示, 包括: 天线端口数、密度、 $(\bar{k}, \bar{l})$ 、以及  $k'$  和  $l'$ 。参考信号图案中的各参数的具体取值可以和表 1 中所示相同, 也可以和表 1 中所示不同, 本申请不做限制。参考信号配置指示用于指示天线端口数、密度和资源映射配置, 其中, 资源映射配置包括  $(\bar{k}, \bar{l})$ 、以及  $k'$  和  $l'$ 。gNB 和 UE 还可以根据预配置确定密度, 此时, 参考信号配置指示中可以用于指示天线端口数和资源映射配置。

30 示例性地, 参考信号指示也可以指示小区特定参考信号 (cell-specific reference signal, CRS), 此时, 预留 RE 图案为可用 CRS 图案中一个, 可用 CRS 图案可以为 LTE 中的可用 CRS 图案。LTE 中, 根据天线端口数和第一频率偏移可以从可用 CRS 图案中确定实际使用的 CRS 图案。参考信号配置指示可以用于指示天线端口数和第一频域偏移。UE 接收到参考信号指示和参考信号配置指示后, 根据天线端口数和第一频  
35 域偏移从可用 CRS 图案中确定预留 RE 图案。

在第一种预留 RE 确定方法中, 还可以为 UE 配置 M 个可用预留 RE 图案, M 为正整数。可以通过预配置的方式为 gNB 和 UE 配置该 M 个可用预留 RE 图案, 也可以由 gNB 为 UE 发送信令, 通过信令为 UE 配置该 M 个可用预留 RE 图案。进一步地, gNB

可以通过信令为 UE 配置预留 RE 图案, 其中, 为 UE 配置的预留 RE 包括于该 M 个可用预留 RE 中。示例性地, 该 M 个可用预留 RE 图案中的一个可用的预留 RE 图案可以对应一个预留 RE 图案标识, gNB 为 UE 发送预留 RE 图案标识, UE 接收预留 RE 图案标识, 以该预留 RE 图案标识对应的预留 RE 图案作为该 UE 的预留 RE 图案。

5 可选地, 上述 M 个可用预留 RE 图案可以对应于至少一种参考信号图案。该 M 个可用预留 RE 图案可以为至少一种参考信号图案中的部分或全部图案。其中, 参考信号可以是 CSI-RS、小区特定参考信号 (cell-specific reference signal, CRS)、解调参考信号 (demodulation reference signal, DMRS) 或其它参考信号。

M 个可用预留 RE 图案可以为一种参考信号图案中的部分或者全部图案。示例性地, 10 M 个可用预留 RE 图案可以为 CSI-RS 图案中的部分或者全部图案。其中, CSI-RS 图案可以为表 1 所示的 CSI-RS 图案。进一步地, 对于参考信号, 一个参考信号图案对应一个图案标识, gNB 可以为 UE 发送信令, 该信令用于指示 M 个图案标识, UE 接收该信令, 以该 M 个图案标识对应的 M 个参考信号图案作为上述 M 个可用预留 RE 图案。

15 M 个可用预留 RE 图案可以为参考信号 A 图案中的部分或者全部图案, 参考信号 A 可以为 CSI-RS、CRS 和 DMRS 中的任一个。该方案中, gNB 可以为 UE 发送信令, 该信令中包括参考信号指示。UE 接收到该信令后, 以该参考信号指示对应的参考信号图案中的部分或全部图案作为上述 M 个可用预留 RE 图案。进一步地, 对于参考信号 A, 一个参考信号图案对应一个图案标识, gNB 可以为 UE 发送信令, 该信令用于指 20 示 M 个图案标识, UE 接收该信令, 以该 M 个图案标识对应的 M 个参考信号图案作为上述 M 个可用预留 RE 图案。

M 个可用预留 RE 图案可以为组合图案中的部分或者全部图案, 该组合图案中包括多种参考信号图案。进一步地, 该组合图案中的一个图案对应一个标识, gNB 可以为 UE 发送信令, 该信令用于指示 M 个图案标识, UE 接收该信令, 以该 M 个图案标识 25 对应的 M 个参考信号图案作为上述 M 个可用预留 RE 图案。示例性地, 组合图案中可以包括 CRS 图案中的部分或全部图案、CSI-RS 图案中的部分或全部图案、和 DMRS 图案中的部分或全部图案。

在第一种预留 RE 确定方法中, gNB 还可以发送预留 RE 图案的时域偏移指示和/或第二频域偏移指示。UE 根据第一种预留 RE 确定方法中任何一种方法确定预留 RE 30 图案 A, 根据预留 RE 图案 A、时域偏移指示和/或第二频域偏移指示确定 gNB 为 UE 配置的预留 RE 图案。gNB 为 UE 配置的预留 RE 图案相对预留 RE 图案在时域的偏移量为时域偏移指示所指示的值, gNB 为 UE 配置的预留 RE 图案相对预留 RE 图案在频域的偏移量为第二频域偏移指示所指示的值。

在本申请实施例中, 在资源单元中配置预留 RE 等效于在资源单元中配置非预留 35 RE。在该资源单元中, 非预留 RE 之外的 RE 是预留 RE。

在本申请实施例提供的资源配置方法中, 可以根据第二种预留 RE 确定方法, 在资源单元中确定预留 RE。在第二种预留 RE 确定方法中, gNB 通过信令通知的方法为 UE 配置预留 RE。gNB 为 UE 发送预留 RE 配置信息, 预留 RE 配置信息用于指示 gNB 在资源单元中为 UE 配置的预留 RE, UE 接收预留 RE 配置信息, 根据该信息在资源

单元中确定预留 RE。其中，预留 RE 配置信息还可以称为预留 RE 配置信令、第一信息或者其它名称，本申请不做限制。

预留 RE 配置信息可以为以下第一种预留 RE 配置信息至第三种预留 RE 配置信息中的任一种：

#### 5 第一种预留 RE 配置信息：

包括 P 个 RE 索引。在资源单元中，该 P 个 RE 索引对应的 P 个 RE 为预留 RE，P 为正整数。对于 P 个 RE 索引中的任一个 RE 索引，该 RE 索引中包括该 RE 索引对应的 RE 的频率索引和时域索引。

10 在本申请实施例中，RE 的频率索引还可以称为频率编号、子载波编号、子载波索引或者其它名称，RE 的时域索引还可以称为时域编号、符号编号或者其它名称。

15 在本申请实施例中，一个资源单元频域包括 X 个 RB，一个 RB 中包括 F 个子载波，其中，X 和 F 为正整数。在资源单元中，在频域，可以通过第一种频率编号方式对资源单元中的 RE 进行编号，即一个 RE 的子载波索引包括 RB 索引 I<sub>RB</sub> 和 RB 中的子载波索引 I<sub>SC</sub>，其中，I<sub>RB</sub> 为大于等于 0 且小于 X 的整数，I<sub>SC</sub> 为大于等于 0 且小于 F 的整数。在资源单元中，在频域，还可以通过第二种频率编号方式对资源单元中的 RE 进行编号，即一个 RE 的子载波索引为组合子载波索引 I<sub>CSC</sub>，其中，I<sub>CSC</sub> 为整数，I<sub>CSC</sub> 大于等于 0 且小于 X 乘以 F 得到的值。

20 在本申请实施例中，一个资源单元时域包括 Y 个符号，其中，Y 为正整数。在资源单元中，一个 RE 的符号索引为 I<sub>symp</sub>，其中，I<sub>symp</sub> 为大于等于 0 且小于 Y 的整数。

#### 第二种预留 RE 配置信息：

25 包括 Z 个子载波集合指示和/或 W 个符号集合指示，其中，Z 和 W 为正整数。当预留 RE 配置信息中包括 Z 个子载波集合指示时，在资源单元的所有符号中，该 Z 个子载波集合指示所指示的子载波对应的 RE 为预留 RE。当预留 RE 配置信息中包括 W 个符号集合指示时，在资源单元的所有子载波中，该 W 个符号集合指示所指示的符号对应的 RE 为预留 RE。当预留 RE 配置信息中包括 Z 个子载波集合指示和 W 个符号集合指示时，在资源单元中，在该 W 个符号集合指示所指示的符号中，该 Z 个子载波集合指示所指示的子载波对应的 RE 为预留 RE。

30 上述 Z 个子载波集合指示中的任一个子载波集合指示可以为以下子载波集合指示 A1 或子载波集合指示 A2：

#### 子载波集合指示 A1：

指示起始子载波索引和连续分配的子载波个数，用于指示 1 组子载波。其中，起始子载波索引对应的编号方式可以是第一种频率编号方式，也可以是第二种频率编号方式，本申请不做限制。

#### 35 子载波集合指示 A2：

指示起始子载波索引和结束子载波索引，用于指示 1 组子载波。其中，起始子载波索引和结束子载波索引对应的编号方式可以是第一种频率编号方式，也可以是第二种频率编号方式，本申请不做限制。

上述 Z 个子载波集合指示也可以为以下子载波集合指示 A3 或子载波集合指示 A4：

**子载波集合指示 A3:**

包括 K 个信息位, 该 K 个信息位中的的一个信息位对应资源单元中的  $k_l$  个子载波, 其中, K 和  $k_l$  为正整数。示例性地, K 等于资源单元中包括的子载波数,  $k_l$  等于 1。对于该 K 个信息位中的一个信息位, 如果该信息位取值为 t1, 该信息位对应的子载波中包括预留 RE; 如果该信息位的取值不为 t1 或者取值为 t2, 该信息位对应的子载波中不包括预留 RE。其中, t1 和 t2 为整数, 示例性地, t1 等于 1。

需要说明的是, 子载波集合指示 A3 可以用于指示 Z 个子载波集合中的任一个。

**子载波集合指示 A4:**

包括起始子载波集合指示和子载波集合的周期, 其中, 子载波集合的周期的单位为子载波个数, 子载波集合的周期还可以通过一个符号中相邻两个子载波集合之间的距离确定, 起始子载波集合指示可以为子载波集合指示 A1 至子载波集合指示 A3 中任一个。

上述 W 个符号集合指示中的任一个符号集合指示可以为以下符号集合指示 B1 或 B2:

**符号集合指示 B1:**

指示起始符号索引和连续分配的符号个数, 用于指示 1 组符号。

**符号集合指示 B2:**

指示起始符号索引和结束符号索引, 用于指示 1 组符号。

上述 W 个符号集合指示可以为以下符号集合指示 B3 或 B4:

**符号集合指示 B3:**

包括 L 个信息位, 该 L 个信息位中的一个信息位对应资源单元中的 u 个符号, 其中, L 和 u 为正整数。示例性地, L 等于资源单元中包括的符号数, u 等于 1。对于该 L 个信息位中的一个信息位, 如果该信息位取值为 t1, 该信息位对应的符号中包括预留 RE; 如果该信息位的取值不为 t1 或者取值为 t2, 该信息位对应的符号中不包括预留 RE。其中, t1 和 t2 为整数, 示例性地, t1 等于 1。

需要说明的是, 符号集合指示 B3 可以用于指示上述 W 个符号集合中的任一个。

**符号集合指示 B4:**

包括起始符号集合指示和符号集合的周期。其中, 符号集合的周期的单位为符号个数, 符号集合的周期还可以通过预留 RE 所在的相邻两个符号集合之间的距离确定, 起始符号集合指示可以为符号集合指示 B1 至符号集合指示 B3 中任一个。

进一步地, 第二种预留 RE 配置信息中还可以包括偏移值指示, 用于指示符号集合 h1 和符号集合 h2 中预留 RE 对应的子载波间的偏移。其中, h1 和 h2 为整数。其中, h1 和 h2 可以为相邻的符号集合。gNB 也可以为 UE 发送信令, 用于指示 h1 和 h2 在时域的距离。

gNB 为 UE 发送第二种预留 RE 配置信息, 该预留 RE 配置信息中包括偏移值指示, 用于指示  $\Delta_{\text{offset}}$ 。如图 11 (b), 符号 0 为起始符号集合, 在符号 0 中预留 RE 对应 RB n 中的子载波 m, 符号 2 为符号 0 相邻的符号集合, 则在符号 2 中预留 RE 对应 RB n'

中的子载波  $m'$ ，其中

$$m' = (m + \Delta_{\text{offset}}) \bmod 12$$

$$n' = \begin{cases} n, & m + \Delta_{\text{offset}} > 12 \\ n+1, & \text{otherwise} \end{cases}$$

其中  $\Delta_{\text{offset}} = 2$ 。

5 示例性地，资源单元在频域包括 2 个 RB 且时域包括 14 个符号，其中，1 个 RB 中包括子载波 0 至子载波 11 共 12 个子载波。

gNB 为 UE 发送预留 RE 配置信令，预留 RE 配置信令中可以包括 1 个子载波集合指示和 1 个符号集合指示，用于指示资源单元中的预留 RE。子载波集合指示可以指示起始子载波索引为  $\text{Idx\_start}$  和结束子载波索引  $\text{Idx\_end}$ 。其中，如果子载波索引对应的编号方式可以是第一种频率编号方式时， $\text{Idx\_start}$  包括的 RB 索引为 0，RB 中的子载波索引为 6；如果子载波索引对应的编号方式可以是第二种频率编号方式时， $\text{Idx\_start}$  为 6。如果子载波索引对应的编号方式可以是第一种频率编号方式时， $\text{Idx\_end}$  包括的 RB 索引为 1，RB 中的子载波索引为 7；如果子载波索引对应的编号方式可以是第二种频率编号方式时， $\text{Idx\_end}$  为 19。符号集合指示可以指示起始符号索引和结束符号索引，其中，起始符号索引的值为 0，结束符号索引的值为 7；或者，符号集合指示也可以指示起始符号索引和连续分配的符号个数，其中，起始符号索引的值为 0，连续分配的符号个数为 8。

20 UE 接收预留 RE 配置信令，根据该信令确定资源单元中的预留 RE 如图 10(a) 所示。UE 确定的预留 RE 为：在资源单元中，在符号 0 至符号 7 中，从 RB 0 中的子载波 6 开始至第 RB 1 中的子载波 7 结束的 14 个子载波对应的 RE 为预留 RE。

示例性地，资源单元在频域包括 2 个 RB 且时域包括 14 个符号，其中，1 个 RB 中包括子载波 0 至子载波 11 共 12 个子载波。

25 gNB 为 UE 发送预留 RE 配置信令，预留 RE 配置信令中可以包括 1 个符号集合索引和 1 个子载波集合指示，用于指示资源单元中的预留 RE。符号集合索引中包括 14 位，每 1 位对应于资源单元中 1 个符号。比特图的值为 11111111000000。子载波集合指示可以指示起始子载波索引为  $\text{Idx\_start}$  和连续分配的子载波个数。其中，如果子载波索引对应的编号方式可以是第一种频率编号方式时， $\text{Idx\_start}$  包括的 RB 索引为 0，RB 中的子载波索引为 6；如果子载波索引对应的编号方式可以是第二种频率编号方式时， $\text{Idx\_start}$  为 6。连续分配的子载波个数为 14。

30 UE 接收预留 RE 配置信令，根据该信令确定资源单元中的预留 RE 如图 10(a) 所示。UE 确定的预留 RE 为：在资源单元中，在符号 0 至符号 7 中，从 RB 0 中的子载波 6 开始至 RB 1 中的子载波 7 结束的 14 个子载波对应的 RE 为预留 RE。

示例性地，资源单元在频域包括 2 个 RB 且时域包括 3 个符号，其中，1 个 RB 中包括子载波 0 至子载波 11 共 12 个子载波。

35 gNB 为 UE 发送预留 RE 配置信令，预留 RE 配置信令中可以包括 1 个符号集合索引和 1 个子载波集合指示，用于指示资源单元中的预留 RE。符号集合指示中包括 3 位，每 1 位对应于资源单元中 1 个符号。比特图的值为 101。子载波集合指示中包括 24 位，每 1 位对应于资源单元中 1 个子载波。比特图的值为 000111000011100001110000。

UE 接收预留 RE 配置信令, 根据该信令确定资源单元中的预留 RE 如图 10 (b) 所示。UE 确定的预留 RE 为: 在资源单元中, 在符号 0 和符号 2 中, 预留 RE 对应的子载波为: RB 0 的子载波 3 至子载波 5、RB 0 的子载波 10 至子载波 11、RB 1 的子载波 0、和 RB 1 的子载波 5 至子载波 7。

5 示例性地, 资源单元在频域包括 1 个 RB 且时域包括 4 个符号, 其中, 1 个 RB 中包括子载波 0 至子载波 11 共 12 个子载波。gNB 为 UE 发送预留 RE 配置信令, 如果预留 RE 配置信令中包括 1 个子载波集合指示, 该子载波集合指示中包括的起始子载波索引为  $Idx\_start$ , 连续的子载波个数为 6。其中, 如果子载波索引对应的编号方式可以是第一种频率编号方式时,  $Idx\_start$  包括的 RB 索引为 0, RB 中的子载波索引为 3;  
10 如果子载波索引对应的编号方式可以是第二种频率编号方式时,  $Idx\_start$  为 3。UE 接收到预留 RE 配置信令后, 确定在资源单元中的预留 RE 如图 10 (c) 所示。如图 10 (c) 所示, 在资源单元中, 在符号 0 至符号 3 中, 各符号中的预留 RE 对应的子载波相同, 均为子载波 3 至子载波 8。

15 示例性地, 资源单元在频域包括 2 个 RB 且时域包括 3 个符号, 其中, 1 个 RB 中包括子载波 0 至子载波 11 共 12 个子载波。gNB 为 UE 发送预留 RE 配置信令, 包括: 起始子载波集合指示、子载波集合的周期、偏移值指示、起始符号集合指示和符号集合的周期。

20 起始子载波集合指示中包括的起始子载波索引为  $Idx\_start$ , 连续的子载波个数为 3。其中, 如果子载波索引对应的编号方式可以是第一种频率编号方式时,  $Idx$  包括的 RB 索引为 0, RB 中的子载波索引为 3; 如果子载波索引对应的编号方式可以是第二种频率编号方式时,  $Idx\_start$  为 3。

子载波集合的周期为 7, 或者包括的相邻两个子载波集合之间的距离为 4。

偏移值指示所指示的偏移值为 2。

起始符号集合指示中包括的起始符号索引为 0, 连续的符号个数为 1。

25 符号集合的周期为 2, 或者预留 RE 所在的相邻两个符号集合之间的距离为 1。

UE 接收到预留 RE 配置信令后, 确定在资源单元中的预留 RE 如图 11 (b) 所示。如图 11 (b) 所示, 在资源单元中, 在符号 0 和符号 2 中配置预留 RE。在符号 0 中, 预留 RE 对应的子载波为: RB 0 的子载波 3 至子载波 5、RB 0 的子载波 10 至子载波 11、RB 1 的子载波 0、RB 1 的子载波 5 至子载波 7。在符号 2 中, 预留 RE 对应的子载波为: RB 0 的子载波 5 至子载波 7、RB 1 的子载波 0 至子载波 2、RB 1 的子载波 7 至子载波 9。

35 在本申请实施例提供的资源配置方法中, 用于 gNB 和 UE 进行数据传输的时频资源可以是预配置的资源, 也可以是 gNB 通过隐式或者显示方式通知 UE 的资源。示例性地, 该时频资源为调度资源, gNB 通过下行控制信息 (downlink control information, DCI) 为 UE 分配调度资源。其中, 调度资源在时域可以为一个时隙, 在频域可以为若干个 RBG, gNB 和 UE 可以在该 UE 的调度资源进行数据传输。

在用于 gNB 和 UE 进行数据传输的资源中, 可能包括预留 RE, 该预留 RE 不用于 gNB 和该 UE 进行数据传输。该方案还可以描述为: 在用于 gNB 和 UE 进行数据传输

的资源中，在预留 RE 以外的部分或全部资源中，gNB 和 UE 进行数据传输。为了确定用于传输数据的 RE，在本申请实施例提供的资源配置方法中，还可以包括资源单元的频域分配和时域分配，用于在时频资源中确定分配的资源单元，从而可以确定预留资源或者预留资源中的预留 RE。其中，频域分配的粒度为 X 个 RB，时域分配的粒度是 Y 个符号，其中，X 为资源单元在频率包括的 RB 个数，Y 是资源单元在时域包括的符号个数。时频资源在频域上可以是 UE 的带宽部分、载波、虚拟载波或者其它资源，本申请不做限制。其中，虚拟载波的带宽可以是最大载波带宽。

可选地，在对资源单元进行频域分配时，gNB 和 UE 可以通过预配置的方法确定分配的资源单元在频率资源中的位置。

10 可选地，在对资源单元进行频域分配时，gNB 为 UE 发送资源单元频率分配信息，用于以 X 个 RB 粒度指示 gNB 为 UE 分配的资源单元在频域的位置，或者用于以资源单元为粒度指示 gNB 为 UE 分配的资源单元在频域的位置。其中，X 为资源单元在频率包括的 RB 个数。示例性地，资源单元频率分配信息中包括 gNB 为 UE 分配的资源单元的频率索引。UE 接收到资源单元频率分配信息后，在该资源单元分配信息指示的资源单元中确定预留 RE，该预留 RE 包括于该 UE 的预留资源中。在本申请实施例中，资源单元频率分配信息用于指示 gNB 为 UE 分配的资源单元在频域的位置，其还可以称为其它名称，本申请不做限制。

在本申请实施例中，在频域，可以通过第三种频率编号方式对时频资源的频率资源进行编号，即以资源单元为粒度对频率资源进行编号，一个频率资源索引对应频率资源中的一个资源单元。图 12 (a) 为以资源单元为粒度对频率资源进行编号的示例图，如图 12 (a) 所示，频率资源中包括 10 个资源单元，该 10 个资源单元为资源单元 0 至资源单元 9，1 个资源单元中包括 2 个 RB。

在本申请实施例中，在频域上，还可以通过第四种频率编号方式对时频资源的频率资源进行编号，在频率资源中，一个资源单元的索引对应于该资源单元中的起始 RB 的索引。图 12 (b) 为通过第四种频率编号方式对频率资源进行编号的示例图，如图 12 (b) 所示，一个资源单元中包括 2 个 RB，RB3 和 RB4 组成的资源单元的索引为 RB3 的索引，RB5 和 RB6 组成的资源单元的索引为 RB5 的索引，RB7 和 RB8 组成的资源单元的索引为 RB7 的索引。

资源单元频率分配信息可以为以下资源单元频率分配信息 C1 至资源单元频率分配信息 C3 中任一种：

**资源单元频率分配信息 C1:**

包括 P 个信息位，P 为正整数。

当资源单元的编号方式是第三种频率编号方式时，该 P 个信息位中的一个信息位对应频率资源中的 p1 个资源单元，其中，P 和 p1 为正整数。示例性地，P 等于频域资源中包括的资源单元总数，p1 等于 1。对于该 P 个信息位中的一个信息位，如果该信息位取值为 t1，该信息位对应的资源单元中包括预留 RE；如果该信息位的取值不为 t1 或者取值为 t2，该信息位对应的资源单元中不包括预留 RE。其中，t1 和 t2 为整数，示例性地，t1 等于 1。

示例性地，以 p1 等于 1 为例，频率资源和资源单元的编号如图 12 (a) 中所示，

频率资源中包括 10 个资源单元，该 10 个资源单元为资源单元 0 至资源单元 9，1 个资源单元中包括 2 个 RB。如果该 P 个信息位的值为 0111000000，则 gNB 在频率资源中为 UE 分配的资源单元为资源单元 1、资源单元 2 和资源单元 3。

5 当资源单元的编号方式是第四种频率编号方式时，该 P 个信息位中的一个信息位对应频率资源中 p1 个资源单元的起始 RB，其中，P 和 p1 为正整数。示例性地，P 等于频域资源中包括的 RB 总数，p1 等于 1。对于该 P 个信息位中的一个信息位，如果该信息位取值为 t1，以该信息位对应的 RB 为起始 RB 的 p1 个资源单元中包括预留 RE；如果该信息位的取值不为 t1 或者取值为 t2，以该信息位对应的 RB 为起始 RB 的 p1 个资源单元中不包括预留 RE。其中，t1 和 t2 为整数，示例性地，t1 等于 1。

10 示例性地，以 p1 等于 1 为例，频率资源和资源单元的编号如图 12 (b) 中所示，一个资源单元中包括 2 个 RB。如果该 P 个信息位的值为 00010101000000000000，则 gNB 在频率资源中为 UE 分配的资源单元为以 RB3 为起始 RB 的资源单元、以 RB5 为起始 RB 的资源单元和以 RB7 为起始 RB 的资源单元。

#### 资源单元频率分配信息 C2:

15 包括 Q 个资源单元频率集合指示，用于指示在频域分配的 Q 组资源单元，Q 为正整数。Q 个资源单元频率集合指示中的任一个资源单元频率集合指示可以为第一种资源单元频率集合指示或第二种资源单元频率集合指示。

20 第一种资源单元频率集合指示：用于在频域指示起始资源单元和连续分配的资源单元个数，用于指示 1 组资源单元。其中，起始资源单元对应的编号方式可以是第三种频率编号方式，也可以是第四种频率编号方式，本申请不做限制。

第二种资源单元频率集合指示：用于在频域指示起始资源单元和结束资源单元，用于指示 1 组资源单元。其中，起始资源单元和结束资源单元对应的编号方式可以是第三种频率编号方式，也可以是第四种频率编号方式，本申请不做限制。

#### 资源单元频率分配信息 C3:

25 包括频率起始资源单元集合指示和频率资源单元集合周期指示，其中，频率起始资源单元集合指示用于指示在频域分配的起始资源单元集合，频率起始资源单元集合指示可以同资源单元频率分配信息 C2 中描述的第一种资源单元频率集合指示或第二种资源单元频率集合指示。频率资源单元集合周期指示用于指示在频域分配的相邻资源单元集合之间的距离。

30 时频资源在时域可以是至少一个时隙、至少一个微时隙、至少一个子帧、至少一个系统帧或者其他资源，本申请不做限制。

可选地，在对资源单元进行时域分配时，gNB 和 UE 可以通过预配置的方法确定分配的资源单元在时域资源中的位置。

35 可选地，在对资源单元进行时域分配时，gNB 为 UE 发送时域资源单元分配信息，用于以 Y 个符号为粒度指示 gNB 为 UE 分配的资源单元的时域位置，或者，用于以资源单元为粒度指示 gNB 为 UE 分配的资源单元的时域位置。其中，Y 是资源单元在时域包括的符号个数。。示例性地，资源单元时域分配信息中包括 gNB 为 UE 分配的资源单元的时域索引。UE 接收到资源单元时域分配信息后，在时域确定分配的资源单元，

在分配的资源单元中确定预留 RE，该预留 RE 包括于该 UE 的预留资源中。在本申请实施例中，资源单元时域分配信息用于指示 gNB 为 UE 分配的资源单元的时域位置，其还可以称为其它名称，本申请不做限制。

5 在本申请实施例中，在时域，可以通过第一种时域编号方式对时频资源的时域资源编号，即以资源单元为粒度对时域资源进行编号，一个时域索引对应时域资源中的一个资源单元。图 13 (a) 为以资源单元为粒度对时域资源进行编号的示例图，如图 13 (a) 所示，时域资源中包括 7 个资源单元，该 7 个资源单元为资源单元 0 至资源单元 6，1 个资源单元中包括 2 个符号。

10 在本申请实施例中，在时域上，还可以通过第二种时域编号方式对时频资源的时域资源进行编号，在时域资源中，一个资源单元的索引对应于该资源单元中的起始符号的索引。图 13 (b) 为通过第二种时域编号方式对时域资源进行编号的示例图，如图 13 (b) 所示，时域资源中包括 14 个符号，一个资源单元中包括 2 个符号，符号 3 和符号 4 组成的资源单元的索引为符号 3 的索引，符号 5 和符号 6 组成的资源单元的索引为符号 5 的索引，符号 7 和符号 8 组成的资源单元的索引为符号 7 的索引。

15

资源单元时域分配信息可以为以下资源单元时域分配信息 D1 至资源单元时域分配信息 D3 中任一种：

**资源单元时域分配信息 D1:**

包括 E 个信息位。

20 当资源单元的时域编号方式是第一种时域编号方式时，该 E 个信息位中的一个信息位对应时域资源中的 e1 个资源单元，其中，E 和 e1 为正整数。示例性地，E 等于时域资源中包括的资源单元总数，e1 等于 1。对于该 E 个信息位中的一个信息位，如果该信息位取值为 t1，该信息位对应的资源单元中包括预留 RE；如果该信息位的取值不为 t1 或者取值为 t2，该信息位对应的资源单元中不包括预留 RE。其中，t1 和 t2 为整

25

示例性地，以 e1 等于 1 为例，时域资源和资源单元的编号如图 13 (a) 中所示，时域资源中包括 7 个资源单元，该 7 个资源单元为资源单元 0 至资源单元 6，1 个资源单元中包括 2 个符号。如果该 E 个信息位的值为 0111000，则，gNB 在时域资源中为 UE 分配的资源单元为资源单元 1、资源单元 2 和资源单元 3。

30 当资源单元的时域编号方式是第二种时域编号方式时，该 E 个信息位中的一个信息位对应时域资源中 e1 个资源单元的起始符号，其中，E 和 e1 为正整数。示例性地，E 等于频域资源中包括的符号总数，e1 等于 1。对于该 E 个信息位中的一个信息位，如果该信息位取值为 t1，以该信息位对应的符号为起始符号的 e1 个资源单元中包括预留 RE；如果该信息位的取值不为 t1 或者取值为 t2，以该信息位对应的符号为起始符号的 e1 个资源单元中不包括预留 RE。其中，t1 和 t2 为整数，示例性地，t1 等于 1。

35

示例性地，以 e1 等于 1 为例，时域资源和资源单元的编号如图 13 (b) 中所示，一个资源单元中在时域包括 2 个符号。如果该 E 个信息位的值为 00010101000000，则，gNB 在时域为 UE 分配的资源单元为以符号 3 为起始符号的资源单元、以符号 5 为起始符号的资源单元和以符号 7 为起始符号的资源单元。

**资源单元时域分配信息 D2:**

包括 R 个资源单元时域集合指示，用于指示在时域分配的 R 组资源单元，R 为正整数。所示 R 个资源单元时域集合指示中任一个资源单元时域集合指示可以为以下第一种资源单元时域集合指示或第二种资源单元时域集合指示。

5 第一种资源单元时域集合指示：用于指示时域起始资源单元和连续分配的资源单元个数。一个第一种资源单元时域集合指示用于在时域指示 1 组资源单元。其中，时域起始资源单元对应的编号方式可以是第一种时域编号方式，也可以是第二种时域编号方式，本申请不做限制。

10 第二种资源单元时域集合指示：用于指示时域起始资源单元和时域结束资源单元。一个第二种资源单元时域集合指示用于在时域指示 1 组资源单元。

15 示例性地，第二种资源单元时域集合指示中包括在时域起始资源单元的索引和时域结束资源单元的索引。其中，时域起始资源单元对应的编号方式可以是第一种时域编号方式，也可以是第二种时域编号方式，本申请不做限制。时域结束资源单元对应的编号方式可以是第一种时域编号方式，也可以是第二种时域编号方式，本申请不做限制。

**资源单元时域分配信息 D3:**

20 包括时域起始资源单元集合指示和时域资源单元集合周期指示，其中，时域起始资源单元集合指示用于指示分配的时域起始资源单元集合，时域起始资源单元集合指示可以同资源单元时域分配信息 D2 中描述的第一种资源单元时域集合指示或第二种资源单元时域集合指示。时域资源单元集合周期指示用于指示分配的相邻资源单元集合之间在时域的距离。

25 上述本申请提供的实施例中，从 gNB、UE 以及 gNB 和 UE 交互的角度对本申请实施例提供的方法进行了介绍。为了实现本申请实施例提供的方法中的各功能，gNB 和 UE 可以包括硬件结构和/或软件模块，以硬件结构、软件模块、或硬件结构加软件模块的形式来实现上述各功能。上述各功能中的某个功能以硬件结构、软件模块、还是硬件结构加软件模块的方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。

30 图 14 是本申请实施例提供的装置 1400 的结构示意图。装置 1400 可以是硬件结构、软件模块、或硬件结构加软件模块。装置 1400 可以是 UE，能够实现本申请实施例提供的方法中 UE 的功能；装置 1400 也可以是能够支持 UE 实现本申请实施例提供的方法中 UE 的功能的装置。示例性地，装置 1400 可以是设置于 UE 中的装置，能够支持 UE 实现本申请实施例提供的方法中 UE 的功能。装置 1400 可以由芯片系统实现。本申请实施例中，芯片系统可以由芯片构成，也可以包含芯片和其他分立器件。

如图 14 中所示，装置 1400 中包括预留 RE 确定模块 1402 和收发模块 1404。

35 预留 RE 确定模块 1402 用于在资源单元中确定预留 RE，预留 RE 包括于预留资源中。资源单元中频域包括 X 个 RB 且时域包括 Y 个符号，其中，X 和 Y 为正整数。预留 RE 确定模块 1402 在资源单元中确定预留 RE 的方法如本申请实施例提供的方法中的介绍，这里不再赘述。

收发模块 1404 用于装置 1400 和外部装置之间的通信接口，其中，外部装置可以是电路、器件或其它装置。示例性地，收发模块 1404 可以用于在预留资源之外的全部

或部分 RE 中和 gNB 进行数据传输。收发模块 1404 还可以用于接收资源单元大小配置信令，该资源单元大小配置信令用于指示资源单元中包括的 RB 个数 X 和资源单元中包括的符号个数 Y 中至少一个。收发模块 1404 还可以用于接收资源单元子载波间隔配置信令，该资源单元子载波间隔配置信令用于指示资源单元对应的子载波间隔。

5 收发模块 1404 还可以用于接收预留 RE 配置信息，该预留 RE 配置信息用于指示资源单元中的预留 RE。收发模块 1404 还可以用于接收资源单元频率分配信息和/或资源单元时域分配信息，用于确定分配的资源单元在时频资源中的位置，从而可以用于确定预留资源或者预留资源中的预留 RE。收发模块 1404 接收的各信令的描述同本申请实施例提供的方法中的介绍，这里不再赘述。

10 装置 1400 中还可以包括资源单元大小确定模块 1406。资源单元大小确定模块 1406，用于确定资源单元中包括的 RB 个数 X 和资源单元中包括的符号个数 Y。资源单元大小确定模块确定 X 和 Y 的方法同本申请实施例提供的方法中的介绍，这里不再赘述。

装置 1400 中还可以包括资源单元子载波间隔确定模块 1408，用于确定资源单元对应的子载波间隔。资源单元子载波间隔确定模块确定资源单元对应的子载波间隔的方法同本申请实施例提供的方法中的介绍，这里不再赘述。

15 装置 1400 中还可以包括资源单元位置确定模块 1410，用于确定分配的资源单元在时频资源中的位置。其中，该确定方法同本申请实施例提供的方法中的介绍，这里不再赘述。

20 如图 14 所示，装置 1400 中的各模块间可以耦合。本申请实施例中的耦合是装置、单元或模块之间的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式，用于装置、单元或模块之间的信息交互。

图 15 是本申请实施例提供的装置 1500 的结构示意图。装置 1500 可以是硬件结构、软件模块、或硬件结构加软件模块。装置 1500 可以是 gNB，能够实现本申请实施例提供的方法中 gNB 的功能；装置 1500 也可以是能够支持 gNB 实现本申请实施例提供的方法中 gNB 的功能的装置。示例性地，装置 1500 可以是设置于 gNB 中的装置，能够支持 gNB 实现本申请实施例提供的方法中 gNB 的功能。装置 1500 可以由芯片系统实现。

如图 15 中所示，装置 1500 中包括预留 RE 确定模块 1502 和收发模块 1504。

30 预留 RE 确定模块 1502 用于在资源单元中确定预留 RE，预留 RE 包括于预留资源中。资源单元中频域包括 X 个 RB 且时域包括 Y 个符号，其中，X 和 Y 为正整数。预留 RE 确定模块 1502 在资源单元中确定预留 RE 的方法如本申请实施例提供的方法中的介绍，这里不再赘述。

35 收发模块 1504 用于装置 1500 和外部装置之间的通信接口，其中，外部装置可以是电路、器件或其它装置。示例性地，收发模块 1504 可以用于在预留资源之外的全部或部分 RE 中和 UE 进行数据传输。收发模块 1504 还可以用于发送资源单元大小配置信令，该资源单元大小配置信令用于指示资源单元中包括的 RB 个数 X 和资源单元中包括的符号个数 Y 中至少一个。收发模块 1504 还可以用于发送资源单元子载波间隔

配置信令，该资源单元子载波间隔配置信令用于指示资源单元对应的子载波间隔。收发模块 1504 还可以用于发送预留 RE 配置信息，该预留 RE 配置信息用于指示资源单元中的预留 RE。收发模块 1504 还可以用于发送资源单元频率分配信息和/或资源单元时域分配信息，用于 UE 确定分配的资源单元在时频资源中的位置，从而可以用于 UE 确定预留资源或者预留资源中的预留 RE。收发模块 1504 发送的各信令的描述同本申请实施例提供的方法中的介绍，这里不再赘述。

装置 1500 中还可以包括资源单元大小确定模块 1506。资源单元大小确定模块 1506，用于确定资源单元中包括的 RB 个数 X 和资源单元中包括的符号个数 Y。资源单元大小确定模块确定 X 和 Y 的方法同本申请实施例提供的方法中的介绍，这里不再赘述。

装置 1500 中还可以包括资源单元子载波间隔确定模块 1508，用于确定资源单元对应的子载波间隔。资源单元子载波间隔确定模块确定资源单元对应的子载波间隔的方法同本申请实施例提供的方法中的介绍，这里不再赘述。

装置 1500 中还可以包括资源单元位置确定模块 1510，用于确定分配的资源单元在频率资源中的位置，以及用于确定分配的资源单元在时域资源中的位置。其中，该确定方法同本申请实施例提供的方法中的介绍，这里不再赘述。

如图 15 所示，装置 1500 中的各模块间可以耦合。本申请实施例中的耦合是装置、单元或模块之间的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式，用于装置、单元或模块之间的信息交互。

图 16 是本申请实施例提供的装置 1600 的结构示意图。装置 1600 可以是 UE，能够实现本申请实施例提供的方法中 UE 的功能；装置 1600 也可以是能够支持 UE 实现本申请实施例提供的方法中 UE 的功能的装置。示例性地，装置 1600 可以是设置于 UE 中的装置，能够支持 UE 实现本申请实施例提供的方法中 UE 的功能。

如图 16 所示，装置 1600 中包括处理系统 1602，用于实现或者用于支持 UE 实现本申请实施例提供的方法中 UE 的功能。处理系统 1602 可以是一种电路，该电路可以由芯片系统实现。处理系统 1602 包括至少一个处理器 1622，可以用于实现或者用于支持 UE 实现本申请实施例提供的方法中 UE 的功能。当处理系统 1602 中包括除处理器以外的其它装置时，处理器 1622 还可以用于管理处理系统 1602 中的其它装置，示例性地，该其它装置可能为下述存储器 1624、总线 1626 和总线接口 1628 中至少一个。

本申请实施例中，处理器可以是中央处理器（central processing unit, CPU），通用处理器网络处理器（network processor, NP）、数字信号处理器（digital signal processing, DSP）、微处理器、微控制器、可编程逻辑器件（programmable logic device, PLD）或它们的任意组合。

处理系统 1602 中还可能包括存储器 1624，用于存储程序指令和/或数据。其中，本申请实施例中，程序指令还可以称为指令。如果处理系统 1602 中包括存储器 1624，处理器 1622 可以和存储器 1624 耦合。本申请实施例中，存储器包括易失性存储器（volatile memory），例如随机存取存储器（random-access memory, RAM）；存储器也可以包括非易失性存储器（non-volatile memory），例如快闪存储器（flash memory），

硬盘 (hard disk drive, HDD) 或固态硬盘 (solid-state drive, SSD); 存储器还可以包括上述种类的存储器的组合。

5 处理器 1622 可以和存储器 1624 协同操作。处理器 1622 可以执行存储器 1624 中存储的指令。当处理器 1622 执行存储器 1624 中存储的指令时, 可以实现或者支持 UE 实现本申请实施例提供的方法中 UE 的功能。处理器 1622 还可能读取存储器 1624 中存储的数据。存储器 1624 还可能存储处理器 1622 执行程序指令时得到的数据。

10 处理器 1622 可以用于在资源单元中确定预留 RE, 该预留 RE 包括于预留资源中。资源单元中频域包括 X 个 RB 且时域包括 Y 个符号, 其中, X 和 Y 为正整数。确定预留 RE 的方法如本申请实施例提供的方法中的介绍, 可以是第一种预留 RE 确定方法, 也可以是第二种预留 RE 确定方法, 这里不再赘述。

处理器 1622 还可以用于在预留资源之外的全部或部分 RE 中和 gNB 进行数据传输。

15 处理器 1622 还可以用于接收和处理资源单元大小配置信令, 该资源单元大小配置信令用于指示资源单元中包括的 RB 个数 X 和资源单元中包括的符号个数 Y 中至少一个。处理器 1622 还可以用于根据该资源单元大小配置信令确定资源单元中包括的 RB 个数 X 和资源单元中包括的符号个数 Y 中至少一个。

处理器 1622 还可以用于接收和处理资源单元子载波间隔配置信令, 该资源单元子载波间隔配置信令用于指示资源单元对应的子载波间隔。处理器 1622 还可以用于根据该资源单元子载波间隔配置信令确定资源单元对应的子载波间隔。

20 处理器 1622 还可以用于接收和处理预留 RE 配置信息, 该预留 RE 配置信息用于指示资源单元中的预留 RE。处理器 1622 还可以用于根据该预留 RE 配置信息确定资源单元中的预留 RE。

25 处理器 1622 还可以用于接收和处理资源单元频率分配信息和/或资源单元时域分配信息, 用于确定分配的资源单元在时频资源中的位置, 从而可以用于确定预留资源或者预留资源中的预留 RE。处理器 1622 还可以用于根据资源单元频率分配信息确定分配的资源单元在频率资源中的位置。处理器 1622 还可以用于根据资源单元时域分配信息确定分配的资源单元在时域资源中的位置。

处理系统 1602 还可以包括总线接口 1628, 用于提供总线 1626 和其它装置之间的接口。

30 装置 1600 还可能包括收发器 1606, 用于通过传输介质和其它通信设备进行通信, 从而用于装置 1600 中的其它装置可以和其它通信设备进行通信。其中, 该其它装置可能是处理系统 1602。示例性地, 装置 1600 中的其它装置可能利用收发器 1606 和其它通信设备进行通信, 接收和/或发送相应的信息。还可以描述为, 装置 1600 中的其它装置可能接收相应的信息, 其中, 该相应的信息由收发器 1606 通过传输介质进行接收, 该相应的信息可以通过总线接口 1628 或者通过总线接口 1628 和总线 1626 在收发器  
35 1606 和装置 1600 中的其它装置之间进行交互; 和/或, 装置 1600 中的其它装置可能发送相应的信息, 其中, 该相应的信息由收发器 1606 通过传输介质进行发送, 该相应的信息可以通过总线接口 1628 或者通过总线接口 1628 和总线 1626 在收发器 1606 和装置 1600 中的其它装置之间进行交互。

装置 1600 还可能包括用户接口 1604，用户接口 1604 是用户和装置 1600 之间的接口，可能用于用户和装置 1600 进行信息交互。示例性地，用户接口 1604 可能是键盘、鼠标、显示器、扬声器（speaker）、麦克风和操作杆中至少一个。

上述主要从装置 1600 的角度描述了本申请实施例提供的一种装置结构。在该装置 5 中，处理系统 1602 中包括处理器 1622，还可以包括存储器 1624、总线 1626 和总线接口 1628 中至少一个，用于实现本申请实施例提供的方法。处理系统 1602 也在本申请的保护范围。

图 17 是本申请实施例提供的装置 1700 的结构示意图。装置 1700 可以是 gNB，能够 10 实现本申请实施例提供的方法中 gNB 的功能；装置 1700 也可以是能够支持 gNB 实现本申请实施例提供的方法中 gNB 的功能的装置。示例性地，装置 1700 可以是设置于 gNB 中的装置，能够支持 gNB 实现本申请实施例提供的方法中 gNB 的功能。

如图 17 所示，装置 1700 中包括处理系统 1702，用于实现或者用于支持 gNB 实现 15 本申请实施例提供的方法中 gNB 的功能。处理系统 1702 可以是一种电路，该电路可以由芯片系统实现。处理系统 1702 中包括至少一个处理器 1722，可以用于实现或者用于支持 gNB 实现本申请实施例提供的方法中 gNB 的功能。当处理系统 1702 中包括除处理器以外的其它装置时，处理器 1722 还可以用于管理处理系统 1702 中的其它装置，示例性地，该其它装置可能为下述存储器 1724、总线 1726 和总线接口 1728 中至少一个。

20 处理系统 1702 还可能包括存储器 1724，用于存储指令和/或数据。如果处理系统 1702 中包括存储器 1724，处理器 1722 可以和存储器 1724 耦合。

处理器 1722 可以和存储器 1724 协同操作。处理器 1722 可以执行存储器 1724 中 25 存储的指令。当处理器 1722 执行存储器 1724 中存储的指令时，可以实现或者支持 gNB 实现本申请实施例提供的方法中 gNB 的功能。处理器 1722 还可能读取存储器 1724 中存储的数据。存储器 1724 还可能存储处理器 1722 执行程序指令时得到的数据。

处理器 1722 可以用于在资源单元中确定预留 RE，该预留 RE 包括于预留资源中。资源单元中频域包括 X 个 RB 且时域包括 Y 个符号，其中，X 和 Y 为正整数。确定预留 RE 的方法如本申请实施例提供的方法中的介绍，这里不再赘述。

处理器 1722 还可以用于在预留资源之外的全部或部分 RE 中和 UE 进行数据传输。

30 处理器 1722 还可以用于生成和发送资源单元大小配置信令，该资源单元大小配置信令用于指示资源单元中包括的 RB 个数 X 和资源单元中包括的符号个数 Y 中至少一个。

处理器 1722 还可以用于生成和发送资源单元子载波间隔配置信令，该资源单元子 35 载波间隔配置信令用于指示资源单元对应的子载波间隔。

处理器 1722 还可以用于生成和发送预留 RE 配置信息，该预留 RE 配置信息用于 40 指示资源单元中的预留 RE。

处理器 1722 还可以用于生成和发送资源单元频率分配信息和/或资源单元时域分配信息，用于确定分配的资源单元在时频资源中的位置，从而可以用于确定预留资源

或者预留资源中的预留 RE。

处理系统 1702 还可以包括总线接口 1728, 用于提供总线 1726 和其它装置之间的接口。

5 装置 1700 还可能包括收发器 1706, 用于通过传输介质和其它通信设备进行通信, 从而用于装置 1700 中的其它装置可以和其它通信设备进行通信。其中, 该其它装置可能是处理系统 1702。示例性地, 装置 1700 中的其它装置可能利用收发器 1706 和其它通信设备进行通信, 接收和/或发送相应的信息。还可以描述为, 装置 1700 中的其它装置可能接收相应的信息, 其中, 该相应的信息由收发器 1706 通过传输介质进行接收, 该相应的信息可以通过总线接口 1728 或者通过总线接口 1728 和总线 1726 在收发器  
10 1706 和装置 1700 中的其它装置之间进行交互; 和/或, 装置 1700 中的其它装置可能发送相应的信息, 其中, 该相应的信息由收发器 1706 通过传输介质进行发送, 该相应的信息可以通过总线接口 1728 或者通过总线接口 1728 和总线 1726 在收发器 1706 和装置 1700 中的其它装置之间进行交互。

15 装置 1700 还可能包括用户接口 1704, 用户接口 1704 是用户和装置 1700 之间的接口, 可能用于用户和装置 1700 进行信息交互。示例性地, 用户接口 1704 可能是键盘、鼠标、显示器、扬声器 (speaker)、麦克风和操作杆中至少一个。

20 上述主要从装置 1700 的角度描述了本申请实施例提供的一种装置结构。在该装置中, 处理系统 1702 包括处理器 1722, 还可以包括存储器 1724、总线 1726 和总线接口 1728 中至少一个, 用于实现本申请实施例提供的方法。处理系统 1702 也在本申请的保护范围。

本申请的装置实施例中, 装置的模块划分是一种逻辑功能划分, 实际实现时可以有另外的划分方式。例如, 装置的各功能模块可以集成于一个模块中, 也可以是各个功能模块单独存在, 也可以两个或两个以上功能模块集成在一个模块中。

25 本申请实施例提供的方法中, 可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时, 可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。所述计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行所述计算机程序指令时, 全部或部分地产生按照本发明实施例所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、网络设备、用户设备或者其他可编程装置。所述计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中, 或者从一个计算机可读存储  
30 介质向另一个计算机可读存储介质传输, 例如, 所述计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线 (例如同轴电缆、光纤、数字用户线 (digital subscriber line, DSL)) 或无线 (例如红外、无线、微波等) 方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机可以存  
35 取的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质 (例如, 软盘、硬盘、磁带)、光介质 (例如, 数字视频光盘 (digital video disc, DVD))、或者半导体介质 (例如, SSD) 等。

40 以上各实施例仅用以说明本申请的技术方案, 并不用于限定其保护范围。凡在本申请的技术方案的基础上所做的修改、等同替换、改进等, 均应包括在本申请的保护范围之内。

# 权 利 要 求 书

1、一种资源配置方法，其特征在于，包括：

在资源单元中确定预留资源元素 RE，所述预留 RE 包括于预留资源中，其中，所述资源单元频域包括 X 个资源块 RB，所述资源单元时域包括 Y 个符号，其中，X 和 Y 为正整数，X 等于 1 时 Y 大于 1，Y 等于 1 时 X 大于 1；

在所述预留资源之外的全部或部分 RE 中接收数据。

2、根据权利要求 1 所述的资源配置方法，其特征在于，还包括：

接收资源单元大小配置信令，所述资源单元大小配置信令用于指示所述 X 和 Y 中至少一个。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的资源配置方法，其特征在于，所述在资源单元中确定预留 RE，包括：

根据预留 RE 图案在所述资源单元中确定预留 RE。

4、根据权利要求 3 所述的资源配置方法，其特征在于，所述根据预留 RE 图案在所述资源单元中确定预留 RE，包括：

根据所述预留 RE 图案，所述预留 RE 在所述资源单元中的  $y_1$  个符号中， $y_1$  为大于等于 1 且小于等于 Y 的整数。

5、根据权利要求 4 所述的资源配置方法，其特征在于，当  $y_1$  大于 1 时：

在所述  $y_1$  个符号中，不同符号中的预留 RE 对应的子载波相同；或

在所述  $y_1$  个符号中，至少 2 个符号中的预留 RE 对应的子载波不同。

6、根据权利要求 3 至 5 中任一个所述的资源配置方法，其特征在于，所述预留 RE 图案包括于 M 个可用预留 RE 图案中；

所述方法还包括：

接收参考信号指示，所述 M 个可用预留 RE 图案为所述参考信号指示对应的参考信号图案中的部分或者全部图案。

7、根据权利要求 1 或 2 所述的资源配置方法，其特征在于，所述方法还包括：接收预留 RE 配置信息，所述预留 RE 配置信息用于指示在所述资源单元中配置的预留 RE。

8、根据权利要求 1 至 7 中任一个所述的资源配置方法，其特征在于，还包括：

接收资源单元频率分配信息，所述资源单元频率分配信息用于以 X 个 RB 为粒度在频率资源中确定分配的资源单元；

接收资源单元时域分配信息，所述资源单元时域分配信息用于以 Y 个符号为粒度在时域资源中确定分配的资源单元。

9、根据权利要求 1 至 8 中任一个所述的资源配置方法，其特征在于，所述资源单元对应的子载波间隔为当前频段支持的最小子载波间隔，或所述资源单元对应的子载波间隔为传输系统消息使用的子载波间隔。

10、根据权利要求 1 至 8 中任一个所述的资源配置方法，其特征在于，还包括：  
接收资源单元子载波间隔配置信令，所述资源单元子载波间隔配置信令用于指示所述资源单元对应的子载波间隔。

11、一种资源配置方法，其特征在于，包括：

5 在资源单元中确定预留资源元素 RE，所述预留 RE 包括于预留资源中，其中，所述资源单元频域包括 X 个资源块 RB，所述资源单元时域包括 Y 个符号，其中，X 和 Y 为正整数，X 等于 1 时 Y 大于 1，Y 等于 1 时 X 大于 1；

在所述预留资源之外的全部或部分 RE 中发送数据。

12、根据权利要求 11 所述的资源配置方法，其特征在于，还包括：

10 发送资源单元大小配置信令，所述资源单元大小配置信令用于指示所述 X 和 Y 中至少一个。

13、根据权利要求 11 或 12 所述的资源配置方法，其特征在于，所述在资源单元中确定预留 RE，包括：

根据预留 RE 图案在所述资源单元中确定预留 RE。

15 14、根据权利要求 13 所述的资源配置方法，其特征在于，所述根据预留 RE 图案在所述资源单元中确定预留 RE，包括：

根据所述预留 RE 图案，所述预留 RE 在所述资源单元中的  $y_1$  个符号中， $y_1$  为大于等于 1 且小于等于 Y 的整数。

15、根据权利要求 14 所述的资源配置方法，其特征在于，当  $y_1$  大于 1 时：

20 在所述  $y_1$  个符号中，不同符号中的预留 RE 对应的子载波相同；或

在所述  $y_1$  个符号中，至少 2 个符号中的预留 RE 对应的子载波不同。

16、根据权利要求 13 至 15 中任一个所述的资源配置方法，其特征在于，所述预留 RE 图案包括于 M 个可用预留 RE 图案中；

所述方法还包括：

25 发送参考信号指示，所述 M 个可用预留 RE 图案为所述参考信号指示对应的参考信号图案中的部分或者全部图案。

17、根据权利要求 11 或 12 所述的资源配置方法，其特征在于，所述方法还包括：  
发送预留 RE 配置信息，所述预留 RE 配置信息用于指示在所述资源单元中配置的预留 RE。

30 18、根据权利要求 11 至 17 中任一个所述的资源配置方法，其特征在于，还包括：

发送资源单元频率分配信息，所述资源单元频率分配信息用于以 X 个 RB 为粒度在频率资源中确定分配的资源单元；

发送资源单元时域分配信息，所述资源单元时域分配信息用于以 Y 个符号为粒度在时域资源中确定分配的资源单元。

35 19、根据权利要求 11 至 18 中任一个所述的资源配置方法，其特征在于，所述资源单元对应的子载波间隔为当前频段支持的最小子载波间隔，或所述资源单元对应的子

载波间隔为传输系统消息使用的子载波间隔。

20、根据权利要求 11 至 18 中任一个所述的资源配置方法，其特征在于，还包括：  
发送资源单元子载波间隔配置信令，所述资源单元子载波间隔配置信令用于指示所述资源单元对应的子载波间隔。

5 21、一种通信装置，其特征在于，所述通信装置用于实现如权利要求 1 至 10 中任一个所述的方法。

22、一种通信装置，其特征在于，包括处理器和存储器，所述存储器用于存储被所述处理器执行的指令，所述处理器用于：

10 在资源单元中确定预留资源元素 RE，所述预留 RE 包括于预留资源中，其中，所述资源单元频域包括 X 个资源块 RB，所述资源单元时域包括 Y 个符号，其中，X 和 Y 为正整数，X 等于 1 时 Y 大于 1，Y 等于 1 时 X 大于 1；

在所述预留资源之外的全部或部分 RE 中接收数据。

23、根据权利要求 22 所述的通信装置，其特征在于，所述处理器用于：

15 接收资源单元大小配置信令，所述资源单元大小配置信令用于指示所述 X 和 Y 中至少一个。

24、根据权利要求 22 或 23 所述的通信装置，其特征在于，所述在资源单元中确定预留 RE，包括：

根据预留 RE 图案在所述资源单元中确定预留 RE。

20 25、根据权利要求 24 所述的通信装置，其特征在于，所述根据预留 RE 图案在所述资源单元中确定预留 RE，包括：

根据所述预留 RE 图案，所述预留 RE 在所述资源单元中的 y1 个符号中，y1 为大于等于 1 且小于等于 Y 的整数。

26、根据权利要求 25 所述的通信装置，其特征在于，当 y1 大于 1 时：

25 在所述 y1 个符号中，不同符号中的预留 RE 对应的子载波相同；或

在所述 y1 个符号中，至少 2 个符号中的预留 RE 对应的子载波不同。

27、根据权利要求 24 至 26 中任一个所述的通信装置，其特征在于，所述预留 RE 图案包括于 M 个可用预留 RE 图案中；

所述处理器用于：

30 接收参考信号指示，所述 M 个可用预留 RE 图案为所述参考信号指示对应的参考信号图案中的部分或者全部图案。

28、根据权利要求 22 或 23 所述的通信装置，其特征在于，所述处理器用于：接收预留 RE 配置信息，所述预留 RE 配置信息用于指示在所述资源单元中配置的预留 RE。

29、根据权利要求 22 至 28 中任一个所述的通信装置，其特征在于，所述处理器用于：

35 接收资源单元频率分配信息，所述资源单元频率分配信息用于以 X 个 RB 为粒度在频率资源中确定分配的资源单元；

接收资源单元时域分配信息，所述资源单元时域分配信息用于以 Y 个符号为粒度在时域资源中确定分配的资源单元。

30、根据权利要求 22 至 29 中任一个所述的通信装置，其特征在于，所述资源单元对应的子载波间隔为当前频段支持的最小子载波间隔，或所述资源单元对应的子载波间隔为传输系统消息使用的子载波间隔。

31、根据权利要求 22 至 29 中任一个所述的通信装置，其特征在于，所述处理器用于：

接收资源单元子载波间隔配置信令，所述资源单元子载波间隔配置信令用于指示所述资源单元对应的子载波间隔。

32、一种通信装置，其特征在于，所述通信装置用于实现如权利要求 11 至 20 中任一个所述的方法。

33、一种通信装置，其特征在于，包括处理器和存储器，所述存储器用于存储能够被所述处理器执行的指令，所述处理器用于：

在资源单元中确定预留资源元素 RE，所述预留 RE 包括于预留资源中，其中，所述资源单元频域包括 X 个资源块 RB，所述资源单元时域包括 Y 个符号，其中，X 和 Y 为正整数，X 等于 1 时 Y 大于 1，Y 等于 1 时 X 大于 1；

在所述预留资源之外的全部或部分 RE 中发送数据。

34、根据权利要求 33 所述的通信装置，其特征在于，所述处理器用于：

发送资源单元大小配置信令，所述资源单元大小配置信令用于指示所述 X 和 Y 中至少一个。

35、根据权利要求 33 或 34 所述的通信装置，其特征在于，所述在资源单元中确定预留 RE，包括：

根据预留 RE 图案在所述资源单元中确定预留 RE。

36、根据权利要求 35 所述的通信装置，其特征在于，所述根据预留 RE 图案在所述资源单元中确定预留 RE，包括：

根据所述预留 RE 图案，所述预留 RE 在所述资源单元中的  $y_1$  个符号中， $y_1$  为大于等于 1 且小于等于 Y 的整数。

37、根据权利要求 36 所述的通信装置，其特征在于，当  $y_1$  大于 1 时：

在所述  $y_1$  个符号中，不同符号中的预留 RE 对应的子载波相同；或

在所述  $y_1$  个符号中，至少 2 个符号中的预留 RE 对应的子载波不同。

38、根据权利要求 35 至 37 中任一个所述的通信装置，其特征在于，所述预留 RE 图案包括于 M 个可用预留 RE 图案中；

所述处理器用于：

发送参考信号指示，所述 M 个可用预留 RE 图案为所述参考信号指示对应的参考信号图案中的部分或者全部图案。

39、根据权利要求 33 或 34 所述的通信装置，其特征在于，所述处理器用于：发送

预留 RE 配置信息,所述预留 RE 配置信息用于指示在所述资源单元中配置的预留 RE。

40、根据权利要求 33 至 39 中任一个所述的通信装置,其特征在于,所述处理器用于:

5 发送资源单元频率分配信息,所述资源单元频率分配信息用于以 X 个 RB 为粒度在频率资源中确定分配的资源单元;

发送资源单元时域分配信息,所述资源单元时域分配信息用于以 Y 个符号为粒度在时域资源中确定分配的资源单元。

41、根据权利要求 33 至 40 中任一个所述的通信装置,其特征在于,所述资源单元对应的子载波间隔为当前频段支持的最小子载波间隔,或所述资源单元对应的子载波  
10 间隔为传输系统消息使用的子载波间隔。

42、根据权利要求 33 至 40 中任一个所述的通信装置,其特征在于,所述处理器用于:

发送资源单元子载波间隔配置信令,所述资源单元子载波间隔配置信令用于指示所述资源单元对应的子载波间隔。

15 43、一种计算机可读存储介质,包括指令,当其在计算机上运行时,使得计算机执行如权利要求 1 至 20 中任一个所述的方法。

44、一种通信系统,其特征在于,包括权利要求 21 至 31 中任一项所述的通信装置,和权利要求 32 至 42 中任一项所述的通信装置。

20

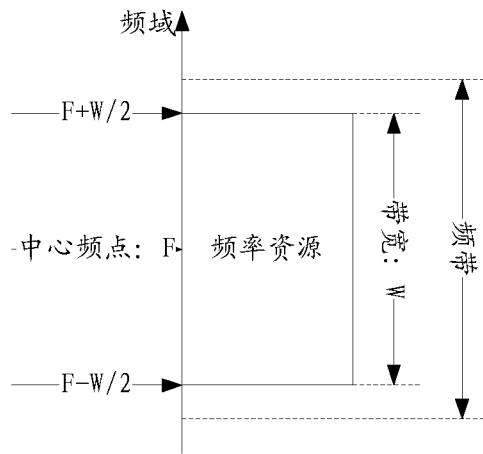


图 1

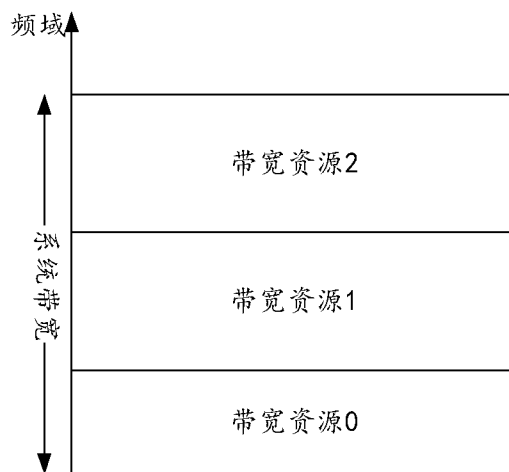


图 2

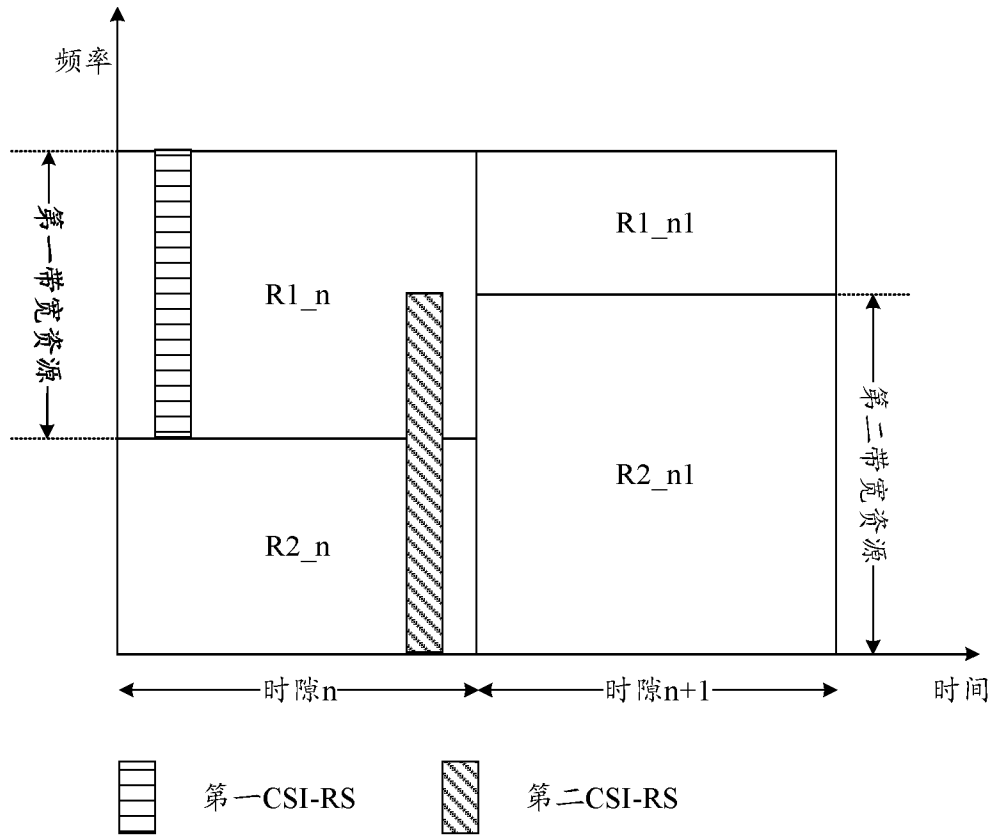


图 3

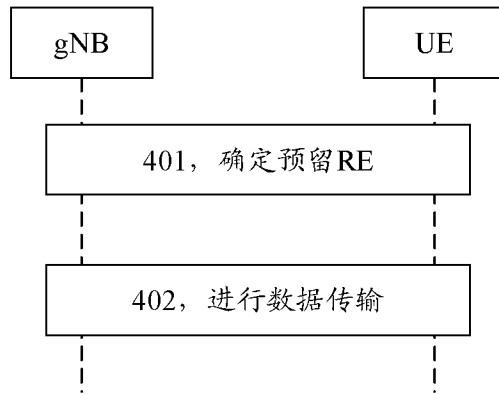


图 4

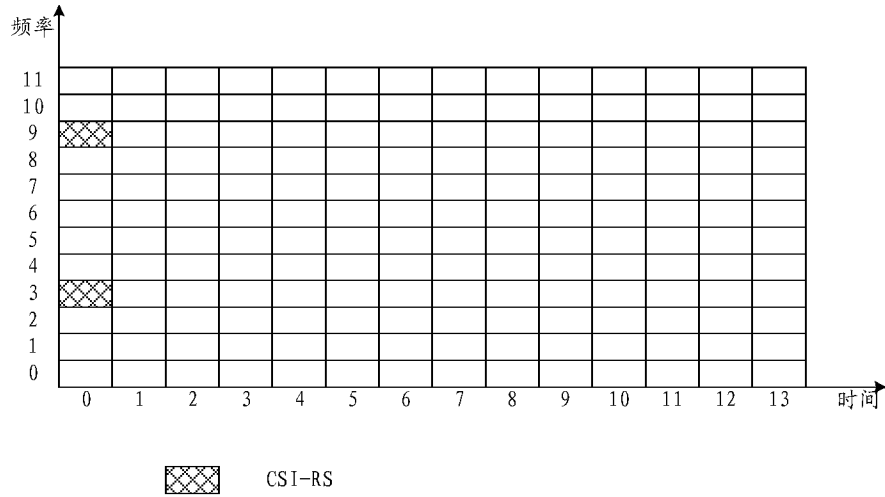


图 5

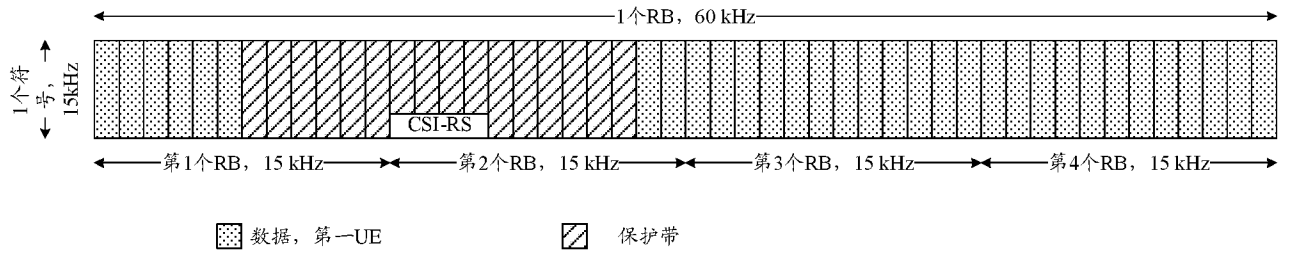


图 6

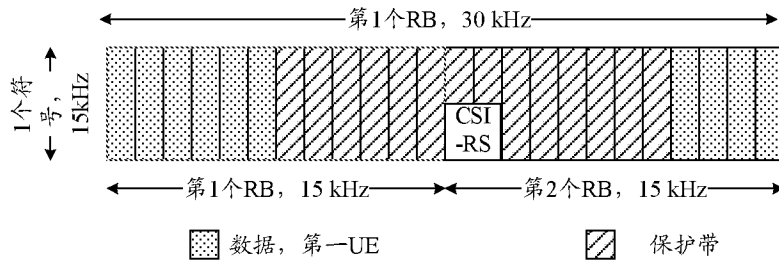


图 7

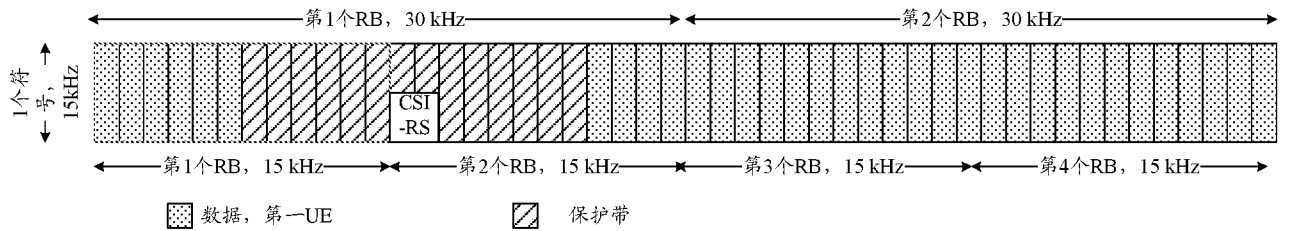


图 8

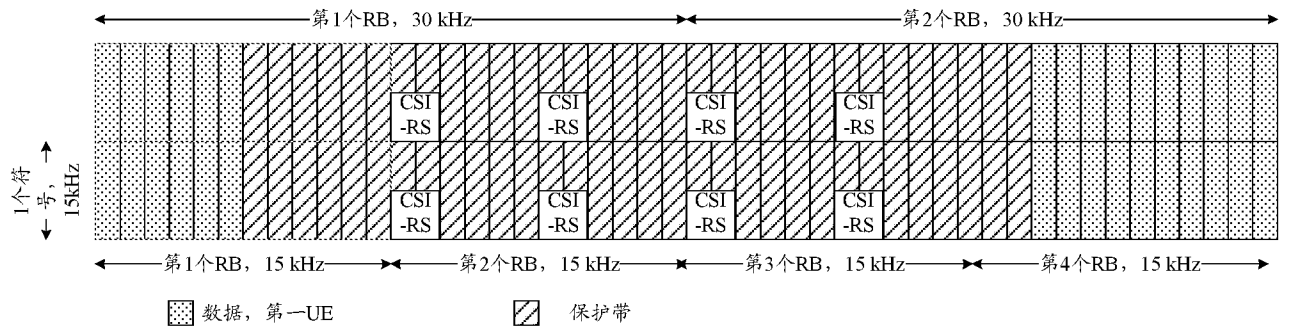
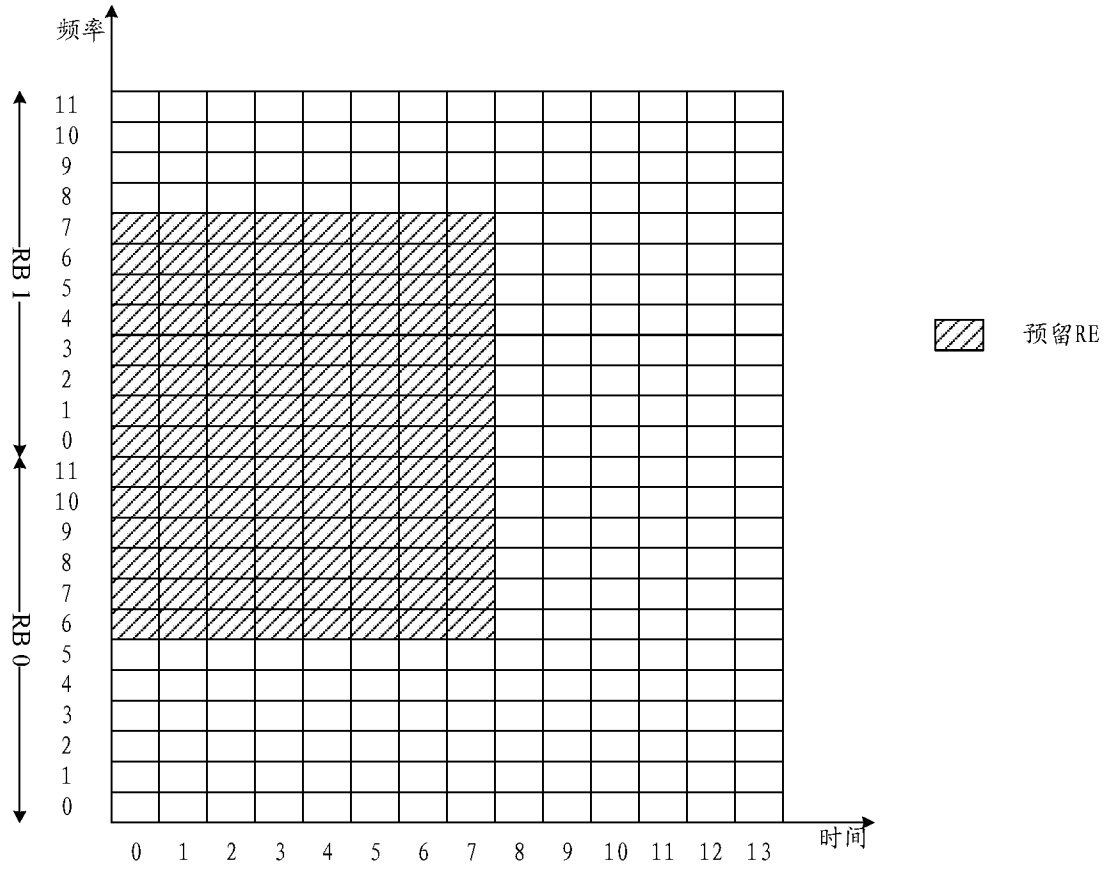
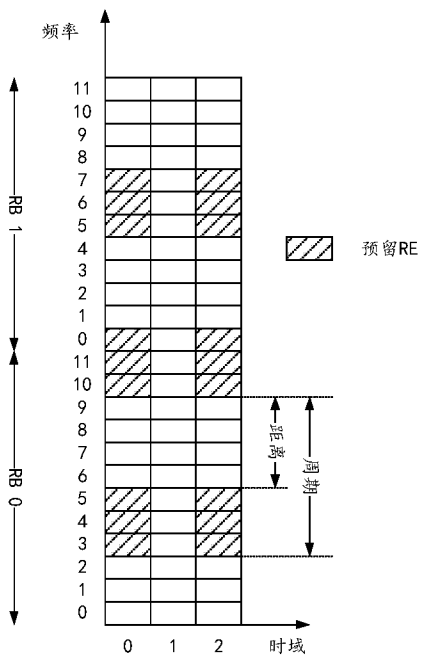


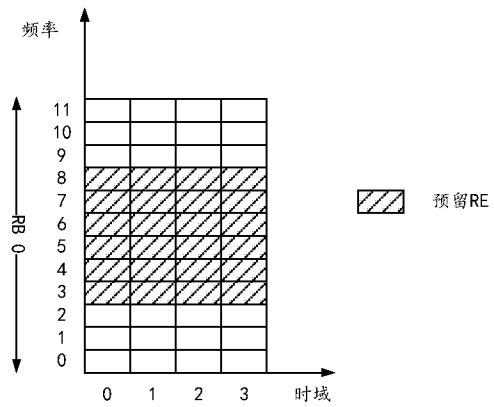
图 9



(a)



(b)



(c)

图 10

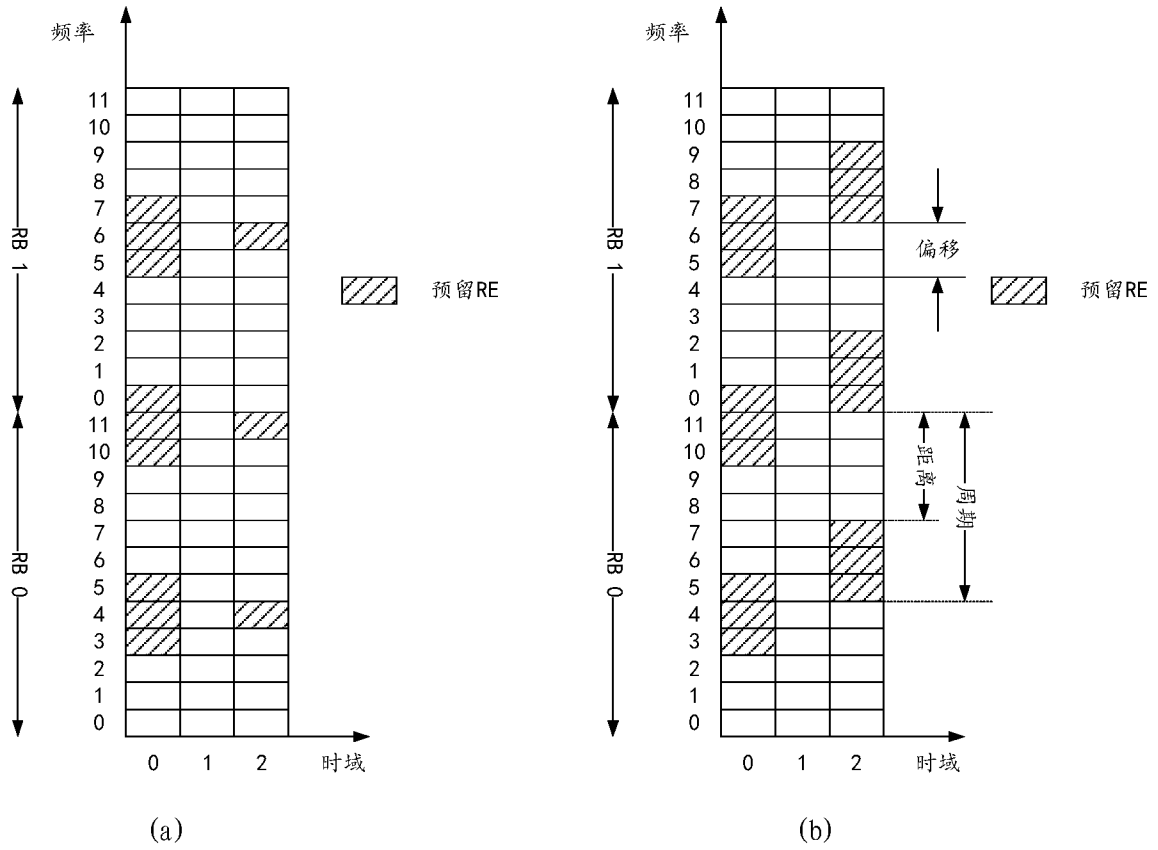


图 11

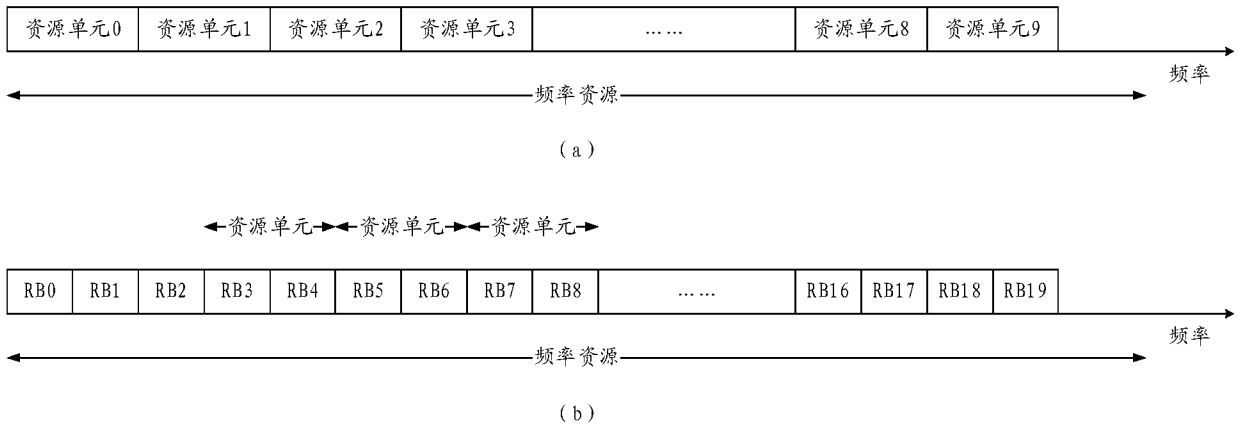


图 12

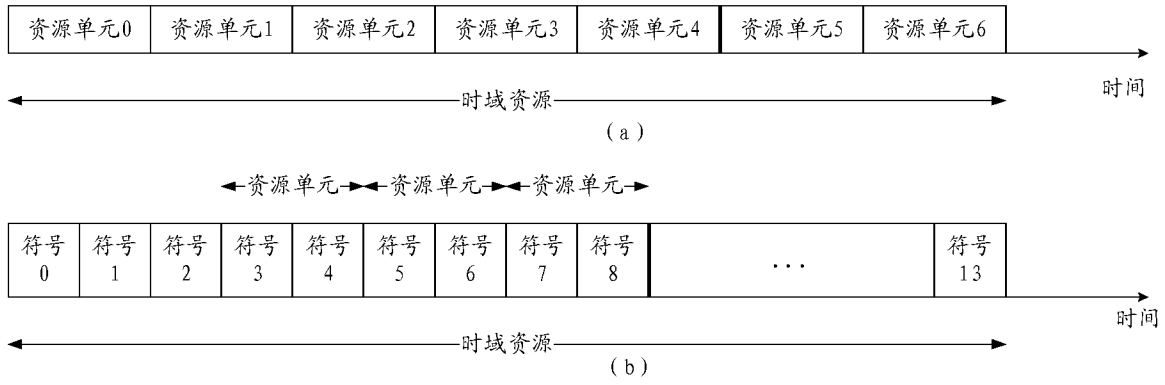


图 13

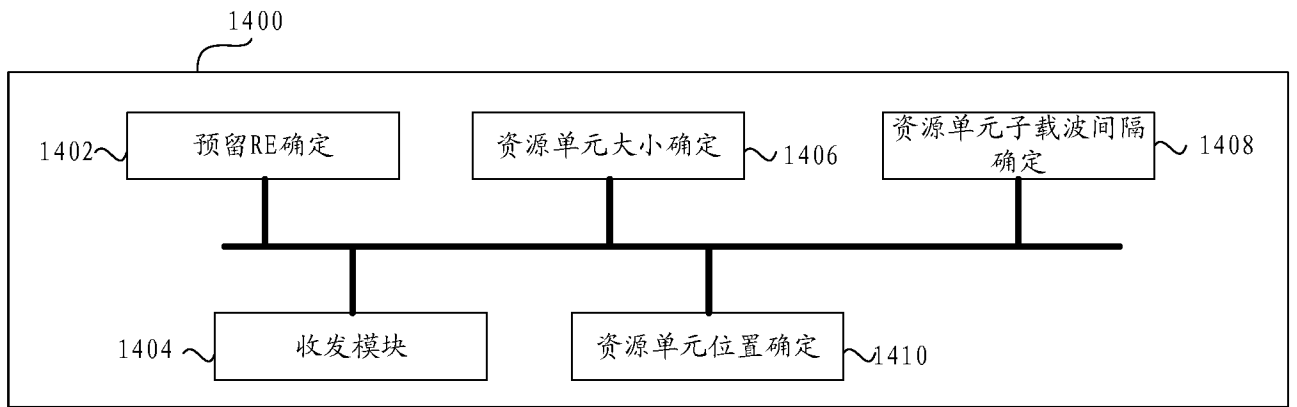


图 14

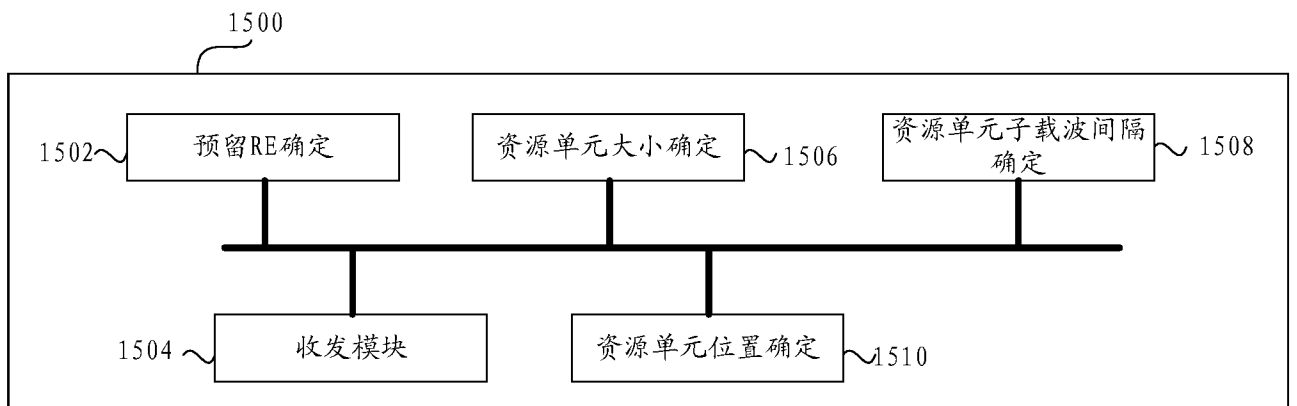


图 15

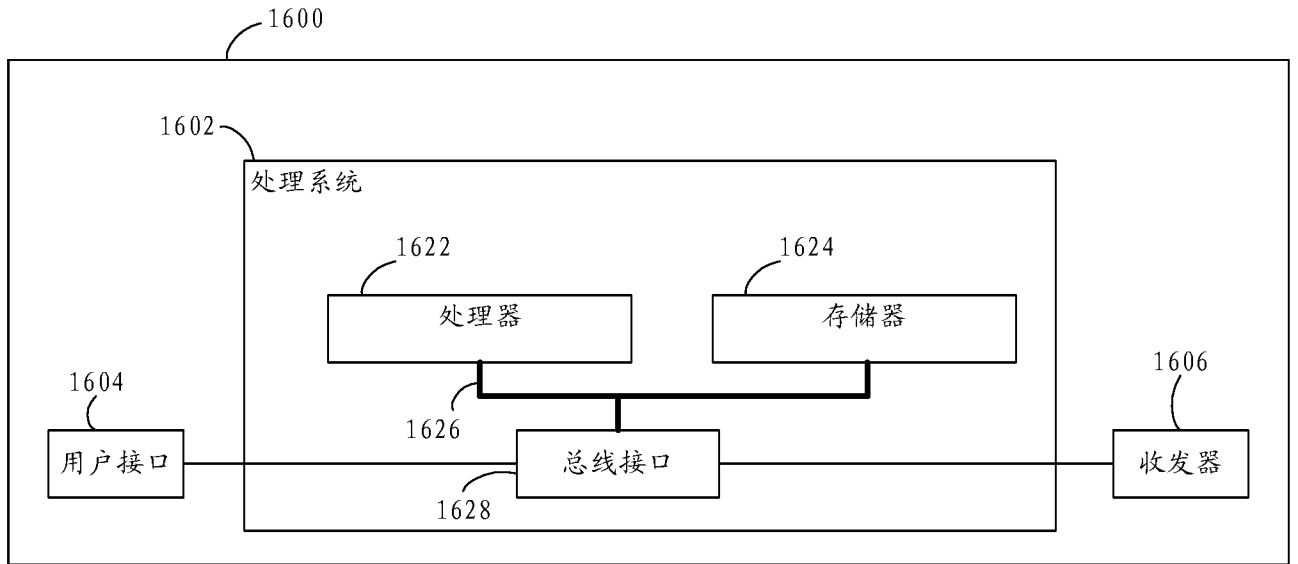


图 16

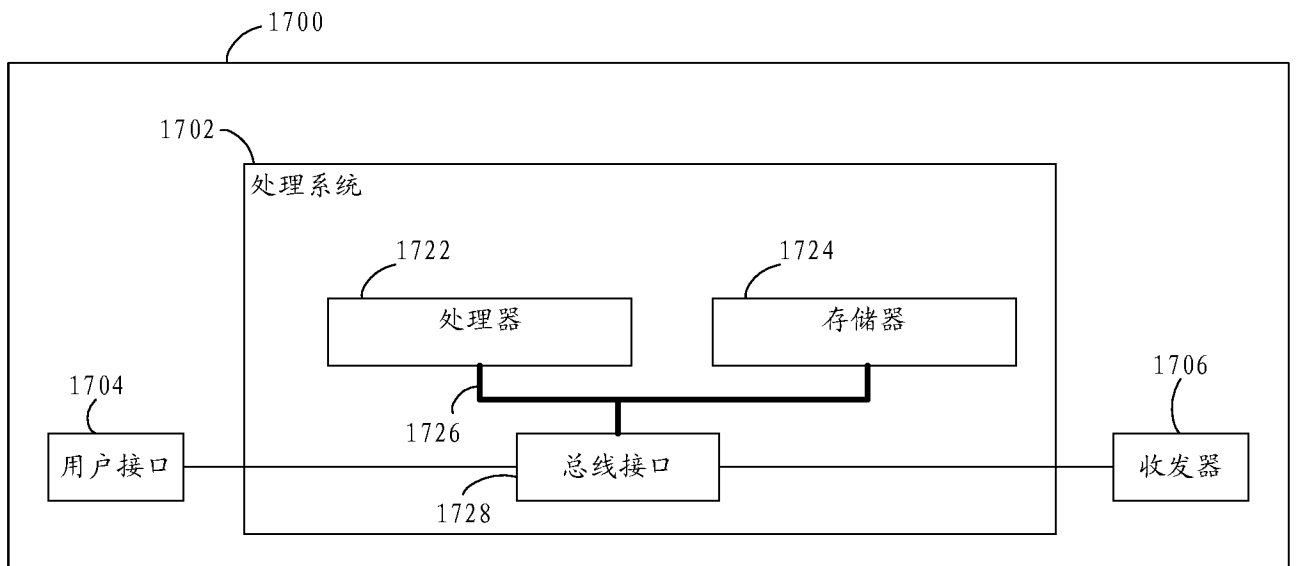


图 17

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/112941

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> H04W 28/04(2009.01)i  According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H04W; H04L; H04Q  Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, 3GPP, IEEE: 资源, 配置, 预留, 符号, 数据, resource, assign, preset, symbol, data		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101064577 A (BEIJING SAMSUNG COMMUNICATION TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE ET AL.) 31 October 2007 (2007-10-31) description, page 3, line 20 to page 4, line 15 and page 18, lines 5-27, and figure 2	1-44
A	CN 104168610 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 26 November 2014 (2014-11-26) entire document	1-44
A	CN 101119277 A (BEIJING SAMSUNG COMMUNICATION TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE) 06 February 2008 (2008-02-06) entire document	1-44
A	CN 102340394 A (ZTE CORPORATION) 01 February 2012 (2012-02-01) entire document	1-44
A	WO 2013036090 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 14 March 2013 (2013-03-14) entire document	1-44
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search  <b>25 December 2018</b>		Date of mailing of the international search report  <b>30 January 2019</b>
Name and mailing address of the ISA/CN  <b>State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088 China</b>		Authorized officer
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/CN2018/112941**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	101064577	A	31 October 2007	None			
CN	104168610	A	26 November 2014	WO	2014183680	A1	20 November 2014
CN	101119277	A	06 February 2008	None			
CN	102340394	A	01 February 2012	WO	2012010029	A1	26 January 2012
WO	2013036090	A1	14 March 2013	KR	20140065392	A	29 May 2014
				US	2015003346	A1	01 January 2015

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/112941

<p><b>A. 主题的分类</b> H04W 28/04 (2009.01) i</p> <p>按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类</p>																				
<p><b>B. 检索领域</b> 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) H04W; H04L; H04Q</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, 3GPP, IEEE: 资源, 配置, 预留, 符号, 数据, resource, assign, preset, symbol, data</p>																				
<p><b>C. 相关文件</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 101064577 A (北京三星通信技术研究有限公司等) 2007年 10月 31日 (2007 - 10 - 31) 说明书第3页第20行至第4页第15行、第18页第5-27行、附图2</td> <td>1-44</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104168610 A (华为技术有限公司) 2014年 11月 26日 (2014 - 11 - 26) 全文</td> <td>1-44</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101119277 A (北京三星通信技术研究有限公司等) 2008年 2月 6日 (2008 - 02 - 06) 全文</td> <td>1-44</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102340394 A (中兴通讯股份有限公司) 2012年 2月 1日 (2012 - 02 - 01) 全文</td> <td>1-44</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2013036090 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 2013年 3月 14日 (2013 - 03 - 14) 全文</td> <td>1-44</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <p>* 引用文件的具体类型:          “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件          “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利          “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)          “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件          “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件          “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件          “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性          “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性          “&amp;” 同族专利的文件</p>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 101064577 A (北京三星通信技术研究有限公司等) 2007年 10月 31日 (2007 - 10 - 31) 说明书第3页第20行至第4页第15行、第18页第5-27行、附图2	1-44	A	CN 104168610 A (华为技术有限公司) 2014年 11月 26日 (2014 - 11 - 26) 全文	1-44	A	CN 101119277 A (北京三星通信技术研究有限公司等) 2008年 2月 6日 (2008 - 02 - 06) 全文	1-44	A	CN 102340394 A (中兴通讯股份有限公司) 2012年 2月 1日 (2012 - 02 - 01) 全文	1-44	A	WO 2013036090 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 2013年 3月 14日 (2013 - 03 - 14) 全文	1-44
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	CN 101064577 A (北京三星通信技术研究有限公司等) 2007年 10月 31日 (2007 - 10 - 31) 说明书第3页第20行至第4页第15行、第18页第5-27行、附图2	1-44																		
A	CN 104168610 A (华为技术有限公司) 2014年 11月 26日 (2014 - 11 - 26) 全文	1-44																		
A	CN 101119277 A (北京三星通信技术研究有限公司等) 2008年 2月 6日 (2008 - 02 - 06) 全文	1-44																		
A	CN 102340394 A (中兴通讯股份有限公司) 2012年 2月 1日 (2012 - 02 - 01) 全文	1-44																		
A	WO 2013036090 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 2013年 3月 14日 (2013 - 03 - 14) 全文	1-44																		
国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期																			
2018年 12月 25日	2019年 1月 30日																			
ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员																			
中国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	李萍																			
传真号 (86-10) 62019451	电话号码 86-(10)-53961638																			

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/112941

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	101064577	A	2007年 10月 31日	无			
CN	104168610	A	2014年 11月 26日	WO	2014183680	A1	2014年 11月 20日
CN	101119277	A	2008年 2月 6日	无			
CN	102340394	A	2012年 2月 1日	WO	2012010029	A1	2012年 1月 26日
WO	2013036090	A1	2013年 3月 14日	KR	20140065392	A	2014年 5月 29日
				US	2015003346	A1	2015年 1月 1日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)