

# (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  
2020年8月6日 (06.08.2020)



(10) 国际公布号  
**WO 2020/154863 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
*H04L 5/00* (2006.01) *H04W 72/04* (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/073493
- (22) 国际申请日: 2019年1月28日 (28.01.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (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: 黎超 (LI, Chao); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 张福强 (ZHANG, Fuqiang); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 李溪野 (LI, Xiye); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (74) 代理人: 北京中博世达专利商标代理有限公司 (BEIJING ZBSD PATENT & TRADEMARK AGENT LTD.); 中国北京市海淀区交大东路31号11号楼8层, Beijing 100044 (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,

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR PROCESSING DIRECT CURRENT CARRIER

(54) 发明名称: 一种直流载波的处理方法和装置

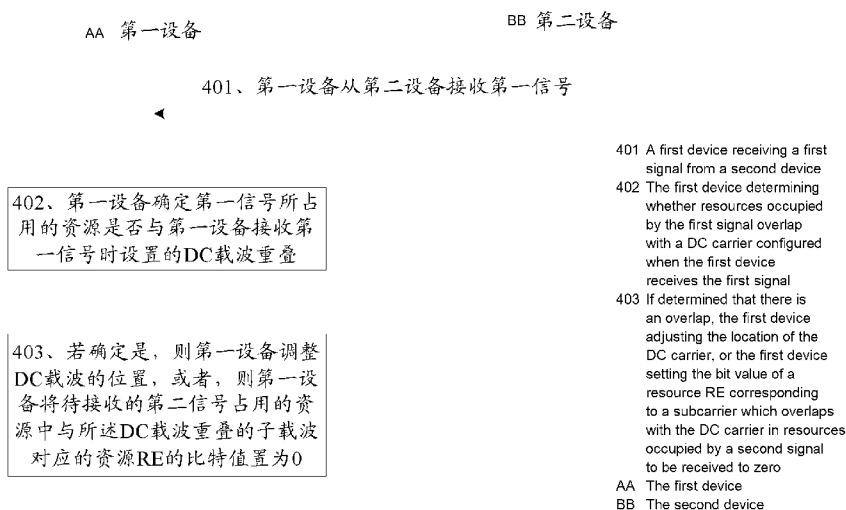


图 4

(57) Abstract: The present application relates to the technical field of communications, and disclosed in embodiments thereof are a method and device for processing a direct current (DC) carrier, which may solve the problems of scheduling limitations or a decline in transmission performance caused by a DC carrier for a base station transmitting a signal and a DC carrier for a UE receiving a signal being different and the base station not knowing the location of the DC carrier for the UE receiving a signal, as well as by the two carriers not matching. The method comprises: a first device receiving a first signal from a second device; the first device determining whether resources occupied by the first signal overlap with a DC carrier configured when the first device receives the first signal; if determined that there is an overlap, the first device setting the bit value of a resource RE corresponding to a subcarrier which overlaps



WO 2020/154863 A1

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))。

---

with the DC carrier in resources occupied by a second signal to be received to zero. The embodiments of the present application are used for signal transmission in an NR system.

(57) 摘要: 本申请实施例公开了一种直流载波的处理方法和装置, 涉及通信技术领域, 能够解决基站发射信号的DC载波与UE接收信号的DC载波不同并且基站也不知道UE接收信号的DC载波的位置, 两者的不匹配导致的调度的限制或传输性能的下降的问题。其方法为: 第一设备从第二设备接收第一信号; 第一设备确定第一信号所占用的资源是否与第一设备接收第一信号时设置的直流DC载波重叠; 若确定是, 则第一设备将待接收的第二信号占用的资源中与DC载波重叠的子载波对应的资源RE的比特值置为0。本申请实施例用于NR系统中信号的传输。

## 一种直流载波的处理方法和装置

### 技术领域

5 本申请涉及通信技术领域，尤其涉及一种直流载波的处理方法和装置。

### 背景技术

在第三代合作伙伴计划（3rd Generation Partnership Project, 3GPP）正在进行的第五代（5-Generation, 5G）移动通信技术的标准化过程中，定义了带宽部分（BandWidth Part, BWP）的概念。对于基站的发射机而言，可以同时多个不同的 UE 发射基于 BWP 传输的数据。即基站发射的信号会占用一个较大的带宽，而对于用户设备（User Equipment, UE）的接收机而言，是基于配置的 BWP 进行通信的。因此，UE 接收信号的带宽通常小于基站发射信号的带宽，从而为 UE 接收降低成本和功率消耗。由于 UE 接收信号的带宽与基站发射信号的带宽不同，这样存在一个潜在的问题，即：基站发射信号的直流（direct current, DC）载波与 UE 接收信号的直流载波不同，并且基  
10 站也不知道 UE 接收信号的 DC 载波的位置。两者的不匹配会导致调度的限制或传输性能的下降。

### 发明内容

本申请提供一种直流载波的处理方法和装置，能够解决基站发射信号的 DC 载波与 UE 接收信号的 DC 载波不同并且基站也不知道 UE 接收信号的 DC 载波的位置，两  
20 者的不匹配导致的调度的限制或传输性能的下降的问题。

第一方面，提供一种直流载波的处理方法，该方法包括：第一设备从第二设备接收第一信号；第一设备确定第一信号所占用的资源是否与第一设备接收第一信号时设置的直流 DC 载波重叠；若确定是，则第一设备将待接收的第二信号占用的资源中与 DC 载波重叠的子载波对应的资源 RE 的比特值置为 0。信号在新空口 NR 中传输。也  
25 就是说，在第一设备接收第二信号时，DC 载波上有信号传输时，可丢弃 DC 载波上的信号，丢弃可以理解打孔或者填零操作，这样如果 DC 载波被调度在易受影响的资源的资源上时，如果将待接收的第二信号占用的资源中与 DC 载波重叠的子载波对应的资源 RE 的比特值置为 0，可使得第一设备的接收机受该资源的影响较小，尽可能的减少对第一设备接收数据的影响，提升传输性能。执行填零操作，是由于对于 NR 的  
30 接收机，因为第二设备不知道第一设备的下行接收 DC 载波的位置，第一设备的接收机在丢弃这个子载波上的信号之后，得到的资源 RE 数减少，所以第一设备在接收机丢弃 RE 上的信号时可通过对于 DC 载波重叠的这个 RE 上的信号填零，然后按照填零来得到所有 RE 的数据，使得第一设备的接收机接收数据不受影响。

在一种可能的设计中，该方法还包括：第一设备向第二设备发送第一设备接收第一信号的 DC 载波的位置信息。在 NR 中，第一设备向第二设备发送接收第一信号的 DC 载波的位置信息，这样在，第一设备接收到第二设备配置接收资源的配置信息时，如果第一设备确定 DC 载波的位置信息与配置信息中 DC 载波的位置信息重叠，那么  
35 第一设备就在与 DC 载波重叠的子载波上执行填零操作，可以减少第一设备或第二设

备的 DC 载波的位置与配置的关键传输资源的信息所占的频域位置有冲突，从而减少对第一设备的接收机的接收性能影响。

5 在一种可能的设计中，若第一设备确定第一信号所占用的资源与第一设备接收第一信号时设置的直流 DC 载波重叠，则在第一设备将待接收的第二信号占用的资源中与 DC 载波重叠的子载波对应的资源 RE 的比特值置为 0 之前，该方法还包括：第一设备根据第一信号所占用的资源确定是否将待接收的第二信号占用的资源中 DC 载波对应的资源 RE 的比特值置为 0。也就是说，在确定执行填零操作之前，还需要根据第一信号所占用的资源进一步判断是否需要执行该操作，这样，一旦易受影响的数据的 RE 调度在 DC 载波上时，才确定需要在 DC 载波上执行填零操作，可以降低第一设备的处理复杂度。

10 在一种可能的设计中，第一信号占用的资源包括如下至少一种：参考信号的配置参数、传输数据的调度参数以及 DC 载波所在的资源上的信号特征；其中，参考信号占用的资源包括 DC 载波，传输数据占用的资源包括 DC 载波。这些资源中包括易受影响的数据，一旦这些资源中的一个在 DC 载波上传输，需要丢弃 DC 载波，提升第一设备接收机性能。

15 在一种可能的设计中，配置参数包括以下中的至少一种：参考信号的类型、参考信号占用的带宽、参考信号占用的子载波间隔、参考信号的密度、参考信号的传输周期、参考信号的时域偏移值、参考信号的频域偏移值以及参考信号的码域配置参数。举例来说，第一设备确定参考信号的类型为指定类型时，确定配置参数满足预设条件，需要丢弃 DC 载波上传输的信号。例如，参考信号为一些重要的参考信号，如解调参考信号 DM-RS、相位追踪参考信号 PT-RS 等，传输这些重要参考信号时占用的资源若包括 DC 载波上，那么第一设备接收这些参考信号就会受到影响，参考信号不能得到有效解调，那么就可以调整 DC 载波的位置，以减少对这些参考信号的接收影响。

20 在一种可能的设计中，调度参数包括以下中的至少一种：传输数据的类型、传输数据占用的带宽、传输数据占用的符号数、传输数据占用的子载波间隔、传输数据的调制编码方式 MCS 以及传输数据的调制阶数。举例来说，调度参数为传输数据的带宽时，当传输数据的带宽小于预设阈值时，确定需调整 DC 载波的位置。这是由于带宽小于一定的值时，一旦某个传输的子载波受到 DC 的影响，对整个系统性能影响的占比更大。

30 在一种可能的设计中，信号特征包括以下中的至少一种：接收信号干扰噪声比 SINR、接收信号噪声比 SNR、接收干扰噪声比 INR、参考信号接收功率 RSRP、参考信号接收强度指示 RSSI 以及参考信号接收质量 RSRQ。

35 在一种可能的设计中，第一设备根据第一信号所占用的资源确定是否将待接收的第二信号占用的资源中 DC 载波对应的资源 RE 的比特值置为 0 包括：若确定配置参数的类型为指定类型，或，若确定带宽、或子载波间隔、或密度、或周期、或时域偏移值、或频域偏移值或码域配置参数小于或等于预设阈值，则第一设备确定将待接收的第二信号占用的资源中 DC 载波对应的资源 RE 的比特值置为 0。举例来说，配置参数为参考信号的带宽时，预设阈值可以为 1 物理资源块 PRB，即参考信号的带宽小于 1PRB 时，确定丢弃待接收的信号占用的资源中 DC 载波上待发送的信号。这里配置参

数为参考信号的带宽时，预设阈值的取值与 PTRS 的密度有关，PTRS 的密度越小，带宽的预设阈值越大，反之越小。例如如果 PTRS 的密度为 4 个 PRB 中仅有一个 RE，那么带宽的预设阈值可以为 4 或 8，当带宽小于预设阈值时，确定需调整 DC 载波的位置。

5 在一种可能的设计中，第一设备根据第一信号所占用的资源确定是否将待接收的第二信号占用的资源中 DC 载波对应的资源 RE 的比特值置为 0 包括：若确定调度参数的类型为指定类型，或，若确定带宽、或符号数或子载波间隔小于或等于预设阈值，或，若确定 MCS 或调制阶数大于或等于预设阈值，则第一设备确定将待接收的第二信号占用的资源中 DC 载波对应的资源 RE 的比特值置为 0。举例来说，第一设备传输数据  
10 的类型为指定类型时，确定需调整 DC 载波的位置。指定类型可以为控制信息等较为重要的信息，控制信息具体可以为信道状态信息 CSI、混合自动重传请求 HARQ 或多输入多输出 MIMO 的相关信息等。如果控制信息占用的资源包括 DC 载波，确定需调整 DC 载波的位置。

15 在一种可能的设计中，第一设备根据第一信号所占用的资源确定是否将待接收的第二信号占用的资源中 DC 载波对应的资源 RE 的比特值置为 0 包括：若第一设备确定 SINR、或 SNR、或 RSRP、或 RSSI 或 RSRQ 小于或等于预设阈值，或，若第一设备确定 INR 大于或等于预设阈值，则第一设备将待接收的第二信号占用的资源中 DC 载波对应的资源 RE 的比特值置为 0。举例来说，信号特征为 INR 时，预设阈值例如  
20 可以为当前传输时 MCS 对应的一个最低可检测的门限值。不同的 MCS 有不同的最低可检测的门限值。当与 DC 载波重叠的资源上的 INR 大于或等于预设阈值时，确定需调整 DC 载波的位置。这是由于与 SINR 类似，INR 越大，表明干扰功率越大，SINR 值越低。如果使用了 OCC 的 DMRS 或 PTRS 占用的资源包括 DC 载波时，会进一步增加等效的接收 INR 值，当 INR 值高于预设阈值时，需要调整接 DC 载波的位置，否则会影响 INR 正常的解调和接收。

25 在一种可能的设计中，当第一信号为参考信号 RS 时，RS 包括相位追踪参考信号 PTRS 或解调参考信号 DMRS；RS 所占用的资源包括如下至少一种：RS 的配置参数和 RS 占用的 DC 载波的资源上的信号特征。

在一种可能的设计中，RS 的配置参数包括以下中的至少一种：RS 占用的带宽、RS 占用的子载波间隔以及 RS 的传输周期。

30 在一种可能的设计中，信号特征包括以下中的至少一种：信号的调制编码方式 MCS、信号的占用的符号数、信号占用的带宽、信号占用的子载波间隔以及信号的传输周期。

在一种可能的设计中，第一设备根据第一信号所占用的资源确定是否将待接收的第二信号占用的资源中 DC 载波对应的资源 RE 的比特值置为 0 包括：若确定 RS 占用的  
35 的带宽、RS 占用的子载波间隔以及 RS 的传输周期中的至少一种小于或等于预设阈值，则第一设备确定将待接收的第二信号占用的资源中与 DC 载波对应的资源 RE 的比特值置为 0。

在一种可能的设计中，第一设备根据第一信号所占用的资源确定是否将待接收的第二信号占用的资源中 DC 载波对应的资源 RE 的比特值置为 0 包括：若确定信号的

占用的符号数、信号占用的带宽、信号的子载波间隔以及信号的传输周期小于或等于预设阈值，或，若确定 MCS 大于或等于预设阈值，则第一设备确定将待接收的第二信号占用的资源中与 DC 载波对应的资源 RE 的比特值置为 0。

5 在一种可能的设计中，第一信号和第二信号在新空口 NR 系统中传输。即本申请针对 NR 中 DC 载波的处理进行说明。

第二方面，提供一种直流载波的处理方法，该方法包括：第一设备向第二设备发送第一信号；第一设备确定第一信号所占用的资源是否与第一设备发送第一信号时设置的直流 DC 载波重叠；若确定是，则第一设备将待发送的第二信号占用的资源中与 DC 载波重叠的子载波对应的资源 RE 的比特值置为 0。与第一方面类似，第一设备的发射机发射信号时，第一设备对 DC 载波的处理与第一设备接收机接收信号时的过程类似。

10 在一种可能的设计中，若第一设备确定第一信号所占用的资源与第一设备发送第一信号时设置的直流 DC 载波重叠，则在第一设备将待发送的第二信号占用的资源中与 DC 载波重叠的子载波对应的资源 RE 的比特值置为 0 之前，该方法还包括：第一设备根据第一信号所占用的资源确定是否将待发送的第二信号占用的资源中 DC 载波对应的资源 RE 的比特值置为 0。

15 在一种可能的设计中，第一信号占用的资源包括如下至少一种：参考信号的配置参数、传输数据的调度参数以及 DC 载波所在的资源上的信号特征；其中，参考信号占用的资源包括 DC 载波，传输数据占用的资源包括 DC 载波。

20 在一种可能的设计中，配置参数包括以下中的至少一种：参考信号的类型、参考信号占用的带宽、参考信号占用的子载波间隔、参考信号的密度、参考信号的传输周期、参考信号的时域偏移值、参考信号的频域偏移值以及参考信号的码域配置参数。

25 在一种可能的设计中，调度参数包括以下中的至少一种：传输数据的类型、传输数据占用的带宽、传输数据占用的符号数、传输数据占用的子载波间隔、传输数据的调制编码方式 MCS 以及传输数据的调制阶数。

在一种可能的设计中，信号特征包括以下中的至少一种：接收信号干扰噪声比 SINR、接收信号噪声比 SNR、接收干扰噪声比 INR、参考信号接收功率 RSRP、参考信号接收强度指示 RSSI 以及参考信号接收质量 RSRQ。

30 在一种可能的设计中，第一设备根据资源确定是否丢弃待发送的信号占用的资源中 DC 载波上待发送的信号包括：若确定类型为指定类型，或，若确定带宽、或子载波间隔、或密度、或周期、或时域偏移值、或频域偏移值或码域配置参数小于或等于预设阈值，则第一设备确定丢弃待发送的信号占用的资源中 DC 载波上待发送的信号。

35 在一种可能的设计中，第一设备根据资源确定是否丢弃待发送的信号占用的资源中 DC 载波上待发送的信号包括：若确定类型为指定类型，或，若确定带宽、或符号数或子载波间隔小于或等于预设阈值，或，若确定 MCS 或调制阶数大于或等于预设阈值，则第一设备确定丢弃待发送的信号占用的资源中 DC 载波上待发送的信号。

在一种可能的设计中，第一设备根据资源确定是否丢弃待接收的信号占用的资源中 DC 载波上待发送的信号包括：若第一设备确定 SINR、或 SNR、或 RSRP、或 RSSI 或 RSRQ 小于或等于预设阈值，或，若第一设备确定 INR 大于或等于预设阈值，则第

一设备确定丢弃待发送的信号占用的资源中 DC 载波上待发送的信号。

在一种可能的设计中，当第一信号为参考信号 RS 时，RS 包括相位追踪参考信号 PTRS 或解调参考信号 DMRS；RS 所占用的资源包括如下至少一种：RS 的配置参数和 RS 占用的 DC 载波的资源上的信号特征。

5 在一种可能的设计中，RS 的配置参数包括以下中的至少一种：RS 占用的带宽、RS 占用的子载波间隔以及 RS 的传输周期。

在一种可能的设计中，信号特征包括以下中的至少一种：信号的调制编码方式 MCS、信号的占用的符号数、信号占用的带宽、信号的子载波间隔以及信号的传输周期。

10 在一种可能的设计中，第一设备根据第一信号所占用的资源确定是否将待发送的第二信号占用的资源中 DC 载波对应的资源 RE 的比特值置为 0 包括：若确定 RS 占用的带宽、RS 占用的子载波间隔以及 RS 的传输周期中的至少一种小于或等于预设阈值，则第一设备确定将待发送的第二信号占用的资源中与 DC 载波对应的资源 RE 的比特值置为 0。

15 在一种可能的设计中，第一设备根据第一信号所占用的资源确定是否将待发送的第二信号占用的资源中 DC 载波对应的资源 RE 的比特值置为 0 包括：若确定信号的占用的符号数、信号占用的带宽、信号的子载波间隔以及信号的传输周期小于或等于预设阈值，或，若确定 MCS 大于或等于预设阈值，则第一设备确定将待发送的第二信号占用的资源中与 DC 载波对应的资源 RE 的比特值置为 0。

20 在一种可能的设计中，信号在新空口 NR 系统中传输。

第三方面，提供一种设备，设备为第一设备，包括：收发器，用于从第二设备接收第一信号；处理器，用于确定第一信号所占用的资源是否与第一设备接收第一信号时设置的直流 DC 载波重叠；处理器还用于，若确定是，将待接收的第二信号占用的资源中与 DC 载波重叠的子载波对应的资源 RE 的比特值置为 0。

25 在一种可能的设计中，收发器还用于：向第二设备发送第一设备接收第一信号的 DC 载波的位置信息。

在一种可能的设计中，处理器还用于：根据第一信号所占用的资源确定是否将待接收的第二信号占用的资源中 DC 载波对应的资源 RE 的比特值置为 0。

30 在一种可能的设计中，第一信号所占用的资源包括如下至少一种：参考信号的配置参数、传输数据的调度参数以及 DC 载波所在的资源上的信号特征；其中，参考信号占用的资源包括 DC 载波，传输数据占用的资源包括 DC 载波。

在一种可能的设计中，配置参数包括以下中的至少一种：参考信号的类型、参考信号占用的带宽、参考信号占用的子载波间隔、参考信号的密度、参考信号的传输周期、参考信号的时域偏移值、参考信号的频域偏移值以及参考信号的码域配置参数。

35 在一种可能的设计中，调度参数包括以下中的至少一种：传输数据的类型、传输数据占用的带宽、传输数据占用的符号数、传输数据占用的子载波间隔、传输数据的调制编码方式 MCS 以及传输数据的调制阶数。

在一种可能的设计中，信号特征包括以下中的至少一种：接收信号干扰噪声比 SINR、接收信号噪声比 SNR、接收干扰噪声比 INR、参考信号接收功率 RSRP、参考

信号接收强度指示 RSSI 以及参考信号接收质量 RSRQ。

在一种可能的设计中，处理器用于：若确定类型为指定类型，或，若确定带宽、或子载波间隔、或密度、或周期、或时域偏移值、或频域偏移值或码域配置参数小于或等于预设阈值，则确定丢弃待接收的信号占用的资源中与 DC 载波上待发送的信号。

5 在一种可能的设计中，处理器用于：若确定类型为指定类型，或，若确定带宽、或符号数或子载波间隔小于或等于预设阈值，或，若确定 MCS 或调制阶数大于或等于预设阈值，则第一设备确定丢弃待接收的信号占用的资源中与 DC 载波上待发送的信号。

10 在一种可能的设计中，处理器用于：若第一设备确定 SINR、或 SNR、或 RSRP、或 RSSI 或 RSRQ 小于或等于预设阈值，或，若确定 INR 大于或等于预设阈值，则确定丢弃待接收的信号占用的资源中与 DC 载波上待发送的信号。

在一种可能的设计中，当第一信号为参考信号 RS 时，RS 包括相位追踪参考信号 PTRS 或解调参考信号 DMRS；RS 所占用的资源包括如下至少一种：RS 的配置参数和 RS 占用的 DC 载波的资源上的信号特征。

15 在一种可能的设计中，RS 的配置参数包括以下中的至少一种：RS 占用的带宽、RS 占用的子载波间隔以及 RS 的传输周期。

在一种可能的设计中，信号特征包括以下中的至少一种：信号的调制编码方式 MCS、信号的占用的符号数、信号占用的带宽、信号的子载波间隔以及信号的传输周期。

20 在一种可能的设计中，处理器用于：若确定 RS 占用的带宽、RS 占用的子载波间隔以及 RS 的传输周期中的至少一种小于或等于预设阈值，则确定将待接收的第二信号占用的资源中与 DC 载波对应的资源 RE 的比特值置为 0。

25 在一种可能的设计中，处理器用于：若确定信号的占用的符号数、信号占用的带宽、信号的子载波间隔以及信号的传输周期小于或等于预设阈值，或，若确定 MCS 大于或等于预设阈值，则确定将待接收的第二信号占用的资源中与 DC 载波对应的资源 RE 的比特值置为 0。

在一种可能的设计中，第一信号和第二信号在新空口 NR 系统中传输。

30 第四方面，提供一种设备，设备为第一设备，包括：收发器，用于向第二设备发送第一信号；处理器，用于确定第一信号所占用的资源是否与第一设备发送第一信号时设置的直流 DC 载波重叠；处理器，还用于若确定是，则将待发送的第二信号占用的资源中与 DC 载波重叠的子载波对应的资源 RE 的比特值置为 0。

在一种可能的设计中，处理器还用于：根据第一信号所占用的资源确定是否将待发送的第二信号占用的资源中 DC 载波对应的资源 RE 的比特值置为 0。

35 在一种可能的设计中，第一信号所占用的资源包括如下至少一种：参考信号的配置参数、传输数据的调度参数以及 DC 载波所在的资源上的信号特征；其中，参考信号占用的资源包括 DC 载波，传输数据占用的资源包括 DC 载波。

在一种可能的设计中，配置参数包括以下中的至少一种：参考信号的类型、参考信号占用的带宽、参考信号占用的子载波间隔、参考信号的密度、参考信号的传输周期、参考信号的时域偏移值、参考信号的频域偏移值以及参考信号的码域配置参数。

在一种可能的设计中，调度参数包括以下中的至少一种：传输数据的类型、传输数据占用的带宽、传输数据占用的符号数、传输数据占用的子载波间隔、传输数据的调制编码方式 MCS 以及传输数据的调制阶数。

5 在一种可能的设计中，信号特征包括以下中的至少一种：接收信号干扰噪声比 SINR、接收信号噪声比 SNR、接收干扰噪声比 INR、参考信号接收功率 RSRP、参考信号接收强度指示 RSSI 以及参考信号接收质量 RSRQ。

在一种可能的设计中，处理器用于：若确定类型为指定类型，或，若确定带宽、或子载波间隔、或密度、或周期、或时域偏移值、或频域偏移值或码域配置参数小于或等于预设阈值，则确定丢弃待发送的信号占用的资源中 DC 载波上待发送的信号。

10 在一种可能的设计中，处理器用于：若确定类型为指定类型，或，若确定带宽、或符号数或子载波间隔小于或等于预设阈值，或，若确定 MCS 或调制阶数大于或等于预设阈值，则确定丢弃待发送的信号占用的资源中 DC 载波上待发送的信号。

15 在一种可能的设计中，处理器用于：若确定 SINR、或 SNR、或 RSRP、或 RSSI 或 RSRQ 小于或等于预设阈值，或，若确定 INR 大于或等于预设阈值，则确定丢弃待发送的信号占用的资源中 DC 载波上待发送的信号。

在一种可能的设计中，当第一信号为参考信号 RS 时，RS 包括相位追踪参考信号 PTRS 或解调参考信号 DMRS；RS 所占用的资源包括如下至少一种：RS 的配置参数和 RS 占用的 DC 载波的资源上的信号特征。

20 在一种可能的设计中，RS 的配置参数包括以下中的至少一种：RS 占用的带宽、RS 占用的子载波间隔以及 RS 的传输周期。

在一种可能的设计中，信号特征包括以下中的至少一种：信号的调制编码方式 MCS、信号的占用的符号数、信号占用的带宽、信号的子载波间隔以及信号的传输周期。

25 在一种可能的设计中，处理器用于：若确定 RS 占用的带宽、RS 占用的子载波间隔以及 RS 的传输周期中的至少一种小于或等于预设阈值，则确定将待发送的第二信号占用的资源中与 DC 载波对应的资源 RE 的比特值置为 0。

30 在一种可能的设计中，处理器用于：若确定信号的占用的符号数、信号占用的带宽、信号的子载波间隔以及信号的传输周期小于或等于预设阈值，或，若确定 MCS 大于或等于预设阈值，则确定将待发送的第二信号占用的资源中与 DC 载波对应的资源 RE 的比特值置为 0。

在一种可能的设计中，第一信号和第二信号在新空口 NR 系统中传输。

35 第五方面，提供一种 DC 的处理方法，该方法包括：第一设备从第二设备接收第一信号；第一设备确定信号所占用的资源是否与第一设备接收信号时设置的直流 DC 载波重叠；若确定是，则第一设备调整 DC 载波的位置。第一设备可以将 DC 载波的位置调整到非关键信息对应的子载波上，或者调整到被调度的传输带宽之外，或者调整到调度第一设备时配置的激活 BWP 之外等。这样，通过 UE 调整 DC 载波的位置接收信号，可以减少 UE 接收信号时 DC 载波的位置与关键信息所占的频域资源冲突，从而减少对 UE 的接收性能影响。

第六方面，提供一种 DC 的处理方法，该方法包括：第一设备向第二设备发送信

号；第一设备确定信号所占用的资源是否与第一设备发送信号时设置的直流 DC 载波重叠；若确定是，则第一设备调整 DC 载波的位置。第六方面与第五方面的实现类似。

5 在一种可能的设计中，第一设备调整 DC 载波的位置包括：第一设备在无下行调度的时间窗内调整 DC 载波的位置；其中，无下行调度的时间窗为一个时隙内无调度的时刻，或无下行调度的时间窗为带宽部分 BWP 重配置的时刻，或无下行调度的时间窗为带宽部分 BWP 更新的时刻。第一设备调整 DC 载波的位置时，需要有一定的 DC 载波调整的时间，考虑到修改 DC 载波的位置，会使得第一设备接收信号的中断，于是，在本申请中，第一设备判断出要进行接收信号的 DC 载波调整时，第一设备会确定出一个调整时机，在这个调整时机内调整。

10 第七方面，提供一种设备，该设备为第一设备，包括：收发器，用于从第二设备接收信号；处理器，用于确定信号所占用的资源是否与第一设备接收信号时设置的直流 DC 载波重叠；处理器还用于，若确定是，则调整 DC 载波的位置。

15 第八方面，提供一种设备，该设备为第一设备，包括：收发器，用于向第二设备发送信号；处理器，用于确定信号所占用的资源是否与第一设备发送信号时设置的直流 DC 载波重叠；若确定是，则调整 DC 载波的位置。

于是，本申请在第一设备确定信号所占用的资源与第一设备接收信号时设置的直流 DC 载波重叠时，可选择丢弃 DC 载波上的信号，或者调整 DC 载波的位置，从而减少对第一设备接收数据或发送的数据的影响。

#### 附图说明

- 20 图 1 为本申请实施例提供的一种蜂窝链路的网络架构示意图；  
图 2 为本申请实施例提供的一种 D2D 链路的网络架构示意图；  
图 3 为本申请实施例提供的一种 BS 之间的回传链路的网络架构示意图；  
图 4 为本申请实施例提供的一种 DC 载波的处理方法的流程示意图；  
图 5 为本申请实施例提供的一种 DC 载波的处理方法的流程示意图；  
25 图 6 为本申请实施例提供的一种 DC 载波的处理方法的流程示意图；  
图 7 为本申请实施例提供的一种 DC 载波的处理方法的流程示意图；  
图 8 为本申请实施例提供的一种 DC 载波的处理方法的流程示意图；  
图 9 为本申请实施例提供的一种 DC 载波的处理方法的流程示意图；  
图 10 为本申请实施例提供的一种 UE 的结构示意图；  
30 图 11 为本申请实施例提供的一种 UE 的结构示意图；  
图 12 为本申请实施例提供的一种 UE 的结构示意图。

#### 具体实施方式

为了便于理解，示例地给出了部分与本申请相关概念的说明以供参考。如下所示：

35 DC 载波，为(Orthogonal Frequency Division Multiplexing，OFDM)信道的中心，是长期演进(Long Term Evolution, LTE)下行载波中心位置的一个未被使用的子载波，是为了避免本地晶振可能泄露等原因导致高干扰而设置的，一般不用于传输数据。

设备到设备(Device to Device, D2D)：为基于蜂窝网络的设备间通信，是指用户数据可不用经过网络中转直接在终端设备之间传输。

物理资源块(physical resource block, PRB)：为频域上连续占用的 12 个子载波。

时域(slot)包括12个或14个符号或者更少的符号。当符号数少于12或14个符号时,通常称为迷你时隙(mini-slot)。

本申请实施例可以用于蜂窝链路、D2D链路或基站(base station, BS)之间的回传链路间发送和接收数据或信号的过程。

5 如图1所示,蜂窝链路的网络架构可以包括基站和多个终端设备,基站还可以替换为中继站等其它类型的网络设备,终端设备可以为UE,图1仅示出了UE1和UE2。其上行链路例如可以是UE1或UE2到基站之间的链路,下行链路可以是基站到UE1之间的链路,或基站到UE2之间的链路。

10 如图2所示,D2D链路的网络架构可以包括至少两个终端设备,例如包括UE1和UE2时,D2D链路即为UE1和UE2之间的链路,可通过直连链路来传输数据或信号。

如图3所示,BS之间的回传链路的网络架构可以包括至少两个BS,例如包括BS1和BS2。BS1和BS2可以是相同类型的基站,也可以是不同类型的基站,例如回传链路为宏站与宏站之间的链路,微站与微站之间的链路,以及宏站与微站之间的链路等。

15 本申请的技术方案可以用于通信的收、发双方之间各类具有传输功能的网元,例如基站、中继设备和终端设备等,主要涉及到的网元包括UE、基站和中继设备。UE也可以用于蜂窝链路的UE,也可以用于sidelink的UE等,基站可以参与上行传输或下行传输。在5G通信系统中,提供基站功能的设备包括演进的节点B(evolved NodeB, eNB)、新无线节点B(New Radio NodeB, gNB),集中单元(Centralized Unit, CU),  
20 分布式单元(Distributed Unit)和新无线控制器等。UE可以是可移动的终端设备,也可以是不可移动的终端设备。该设备主要用于接收或者发送业务数据。用户设备可分布于网络中,在不同的网络中用户设备有不同的名称,例如:终端,移动台,用户单元,站台,蜂窝电话,个人数字助理,无线调制解调器,无线通信设备,手持设备,膝上型电脑,无绳电话,无线本地环路台等。该用户设备可以经无线接入网(radio access network, RAN)(无线通信网络的接入部分)与一个或多个核心网进行通信,例如与  
25 无线接入网交换语音和/或数据。

应用上述网络架构,基站进行资源调度时如果将一些关键信息调度到UE的DC上,由于不解调DC上承载的信息,那么UE就不能得到该关键信息,这样会发生调度错错误,影响到UE接收机的性能。虽然在无线接入网(Radio Access Network, RAN) 1#93次会议上,RAN1标准同意了用信令来向UE指示基站下行发射信号的DC载波位置,在RAN1#93次会议上,RAN1标准还同意了用信令来向UE指示UE上行发射信号的DC载波位置,但是该标准中同意的结论并未解决基站不知道UE的下行接收的DC载波的位置,从而还是会发生基站调度错误的问题。类似地,如果UE不上报上行DC载波的位置,同样会对基站的上行接收的检测产生性能影响。

35 本申请为了解决基站在不知道UE下行接收的DC载波或者UE未上报上行发射的DC载波的情况下,一旦UE在DC载波上接收或发送,或基站在DC载波上接收或发送,造成的系统的性能下降的问题,本申请中,UE在接收到下行的数据或信号时,需要判断当前使用的接收数据或信号的载波是否与DC载波重叠,如果重叠,则需要调整DC载波的位置或者丢弃与DC载波重叠的子载波上的信号,可以减少DC载波与关键信息的传输资源的频域位置的冲突,进而减少UE作为发射机或接收机时的性能影

响。

下面对本申请实施例进行说明。

本申请实施例提供一种 DC 载波的处理方法，如图 4 所示，包括：

401、第一设备从第二设备接收第一信号。

5 在本申请实施例中，第一设备可以是终端设备的基带处理器、或系统级芯片（System on Chip, SoC）或终端设备，第二设备可以是终端设备，也可以是基站。

例如第一设备为蜂窝链路中的 UE，第二设备为蜂窝链路中的基站，或者第一设备和第二设备均为 D2D 链路中的 UE。

10 402、第一设备确定第一信号所占用的资源是否与第一设备接收第一信号时设置的 DC 载波重叠。

该第一信号占用的资源包括时频域资源，频域资源即为该第一信号占用的子载波，步骤 402 即要判断该接收该第一信号时所占用的子载波是否与 DC 载波重叠，如果重叠，由于第一设备不会对 DC 载波上的部分信号进行任何处理，那么 DC 载波上的部分信号就不能得到有效解调，进而不能得到 DC 载波上的部分信号的有效信息。

15 403、若确定是，则第一设备调整 DC 载波的位置，或者，则第一设备将待接收的第二信号占用的资源中与所述 DC 载波重叠的子载波对应的资源 RE 的比特值置为 0。

20 如果第一设备接收该信号时所占用的子载波与 DC 载波重叠，那么第一种可能的方式中，第一设备可以将 DC 载波的位置进行调整，即设置其他的子载波为 DC 载波，这样，第一设备再次接收第二设备发送的信号时，接收该信号时的频域资源可以不包括 DC 载波，从而可以对再次接收的信号进行有效解调，提升接收性能。或者，另一种可能的方式中，第一设备将与 DC 载波重叠的子载波对应的资源 RE 的比特值置为 0，即只对剩下的在非 DC 载波上的信号进行解调，尽可能的减少 DC 载波对第一设备接收信号的影响，不需要调整 DC 载波的位置，使得复杂度降低，这种方法多适用于第一设备接收信号时受 DC 载波影响较小的场景。

25 下面根据上述实施例中两种可能的方式对本申请实施例进行进一步阐述，首先对第一种可能的方式进行阐述，以第一设备为 UE，第二设备为基站为例。

本申请实施例提供一种 DC 载波的处理方法，如图 5 所示，包括：

501、UE 从基站接收第一信号。

30 UE 可接收来自天线口的信号，将信号输入射频（radio frequency, RF）电路，RF 电路在将信号传输给 UE 的处理器进行处理。

502、UE 确定接收第一信号时该信号占用的资源是否与 UE 接收该第一信号时设置的 DC 载波重叠，若确定是，则执行步骤 503。

步骤 502 可以理解为 UE 的处理器判断接收第一信号时的频域资源是否与 UE 接收该第一信号时设置的 DC 载波重叠。

35 图 4 对应的实施例阐明了，如果第一信号占用的频域资源与 DC 载波重叠时，就调整 DC 载波的位置，为了更准确确定 DC 载波的位置是否要调整，可以进一步根据基站配置的接收资源是否满足预设条件来判断，这是由于接收资源的属性如果影响到第一信号若在 DC 载波上传输，对 UE 的信号接收性能产生较大影响时，那么就要调整 DC 载波的位置。步骤 503 即对接收资源进行进一步分析。

本申请实施例中，UE 在接收第一信号之前，UE 可以向基站发送用于接收第一信号的 DC 载波的位置信息，以便判断接收信号的资源是否与 DC 载波重叠，即该 DC 载波为接收载波。

503、UE 确定该资源是否满足预设条件，若确定是，则执行步骤 504。

5 步骤 503 也可以理解为 UE 根据第一信号所占用的资源确定是否调整 DC 载波的位置。

这里的资源即基站向 UE 配置的接收资源，接收资源通过配置信息下发给 UE，UE 在确定是否调整 DC 载波的位置之前，需要解析该接收资源。

10 该接收资源包括如下至少一种：参考信号的配置参数、传输数据的调度参数以及 DC 所在的资源上的信号特征；其中，参考信号占用的资源包括所述 DC 载波，所述传输数据占用的资源包括所述 DC 载波。也就是说，如果该配置参数、调度参数或者信号特征满足预设条件，说明当前的接收资源会影响到信号在 DC 载波上传输时的接收性能。

15 示例性的，参考信号的配置参数可以包括参考信号的类型、所述参考信号占用的带宽、所述参考信号占用的子载波间隔、所述参考信号的密度、所述参考信号的传输周期、所述参考信号的时域偏移值、所述参考信号的频域偏移值以及所述参考信号的码域配置参数等。

基于以上举例，要确定参考信号的配置参数是否满足预设条件可以通过以下方式实现：

20 UE 确定参考信号的类型为指定类型时，确定配置参数满足预设条件。例如，参考信号为一些重要的参考信号，如解调参考信号 (Demodulation Reference Signal, DM-RS)、相位追踪参考信号 (Phase-tracking reference signals, PT-RS) 等，传输这些重要参考信号时占用的资源若包括 DC 载波上，那么 UE 接收这些参考信号就会受到影响，参考信号不能得到有效解调，那么就可以调整 DC 载波的位置，以减少对这些参考信号的接收影响；

或者，UE 确定参考信号的带宽、或子载波间隔 (subcarrier spacing, SCS)、或密度、或周期、或时域偏移值、或频域偏移值或码域配置参数小于或等于预设阈值时，确定配置参数满足预设条件。这类的预设阈值不是固定一种，根据参数的不同而不同。

30 例如，配置参数为参考信号的带宽时，预设阈值可以为 1PRB，即参考信号的带宽小于 1PRB 时，确定配置参数满足预设条件。这里配置参数为参考信号的带宽时，预设阈值的取值与 PTRS 的密度有关，PTRS 的密度越小，带宽的预设阈值越大，反之越小。例如如果 PTRS 的密度为 4 个 PRB 中仅有一个 RE，那么带宽的预设阈值可以为 4 或 8，当带宽小于预设阈值时，确定需调整 DC 载波的位置。

35 配置参数为参考信号子载波间隔时，预设阈值根据 SCS 的大小确定，不同大小的 SCS 关联不同的参考信号的模式 (pattern)，不同的参考信号的模式可以对应不同的预设阈值，当 SCS 小于预设阈值时，在高速移动场景下，小 SCS 对应的 DMRS 的符号数较多，此时若某个符号的 DMRS 受到影响，则确定需调整 DC 载波的位置。

配置参数为参考信号的密度时，例如预设阈值可以为 4 个 PRB，即如果参考信号的频域密度大于 4 个 PRB，确定需调整 DC 载波的位置。参考信号的频域密度越小，

说明一定频域资源中参考信号越稀疏。在这种条件下，一旦一部分参考信号受到 DC 载波的影响，对参考信号的估计性能影响较大。

配置参数为参考信号的周期时，例如预设阈值可以为 20ms 或 100ms 等，即如果参考信号的密度小于 4 个 PRB，确定需调整 DC 载波的位置。

5 配置参数为参考信号的时域偏移值，时域偏移值小于对应的预设阈值时，需要调整 DC 载波的位置，时域偏移值大于预设阈值时，对参考信号的性能影响较大。

配置参数为参考信号的频域偏移值，频域偏移值小于对应的预设阈值时，需要调整 DC 载波的位置。频域偏移值大于预设阈值时，对参考信号的性能影响较大。

配置参数为参考信号的码域配置参数时，例如码域配置参数可以为参考信号的序列长度，参考信号可以为正交覆盖码（Orthogonal Cover Code，OCC），这时预设阈值可以为 2 或 3 等。

15 示例性的，传输数据的调度参数可以包括以下中的至少一种：所述传输数据的类型、所述传输数据占用的带宽、所述传输数据占用的符号数、所述传输数据占用的子载波间隔、所述传输数据的调制编码方式（Modulation coding scheme，MCS）以及所述传输数据的调制阶数。

基于以上举例，要确定传输数据的调度参数是否满足预设条件可以通过以下方式实现：

20 UE 传输数据的类型为指定类型时，确定需调整 DC 载波的位置。指定类型可以为控制信息等较为重要的信息，控制信息具体可以为信道状态信息（Channel State Information，CSI）、混合自动重传请求（Hybrid Automatic Repeat reQuest，HARQ）或多输入多输出（Multiple-Input Multiple-Output，MIMO）的相关信息等。如果控制信息占用的资源包括 DC 载波，确定需调整 DC 载波的位置。

25 调度参数为传输数据的带宽时，预设阈值例如可以为一个或多个资源块组。例如 2 个资源块组，每个资源块组有协议预定义的大小，例如大小为 4，8 或 16 等。又如，预设阈值例如可以为固定大数的 PRB 数，如 4PRB。即当传输数据的带宽小于预设阈值时，确定需调整 DC 载波的位置。这是由于带宽小于一定的值时，一旦某个传输的子载波受到 DC 的影响，对整个系统性能影响的占比更大。

30 调度参数为传输数据占用的符号数时，预设阈值例如可以为 1、2 或 3 个符号。即当传输数据占用的符号数小于预设阈值时，确定需调整 DC 载波的位置。这是由于符号数小于一定的值时，一旦某个传输的符号受到 DC 的影响，对整个系统性能影响的占比更大。

35 调度参数为传输数据的子载波间隔时，预设阈值例如可以为 60kHz。即当传输数据的子载波间隔小于预设阈值时，确定需调整 DC 载波的位置。当子载波间隔越大，则通常用于高速移动场景或高频场景，此时 DC 子载波对数据或参考信号产生的影响会更大。

调度参数为传输数据的 MCS 时，预设阈值例如可以为码率在 0.75 以上，或 MCS 对应的频谱效率在 3 或 4 以上配置值。当传输数据的 MCS 大于预设阈值时，确定需调整 DC 载波的位置。这是由于 MCS 值较大时，例如对应 64 正交振幅调制（Quadrature Amplitude Modulation，QAM）或 256QAM 的高阶调制的较高码率值时，

对接收信号与干扰加噪声比 (Signal to Interference plus Noise Ratio, SINR) 要求更高。当 DMRS 或 PTRS 这类重要的参考信号占用的资源包括 DC 载波时, 会降低有效的接收 SINR, 从而对译码性能产生较大影响, 因此当 MCS 大于预设阈值时, 需要调整 DC 载波的位置。

5 调度参数为传输数据的调制阶数时, 预设阈值例如可以为 64QAM 或 1024QAM。当调制阶数大于或等于预设阈值时, 确定需调整 DC 载波的位置, 这是由于调制阶段越高, 对发生差异的容忍能力越低。一旦因 DC 发生错误, 发生错误的风险越高。

示例性的, 与所述 DC 载波重叠的资源上的信号特征包括以下中的至少一种:

10 SINR、接收信号噪声比 (Signal Noise Ratio, SNR)、接收干燥噪声比 (Interference Noise Ratio, INR)、参考信号接收功率 (Reference Signal Receiving Power, RSRP)、参考信号接收强度指示 (Received Signal Strength Indication, RSSI) 以及参考信号接收质量 (Reference Signal Receiving Quality, RSRQ)。

15 需要指出的是, 上述的参数对应的预设阈值是与 UE 的接收信号质量 (可以用以上的参数 SINR、SNR、INR、RSRP、RSSI、RSRQ 中的任意一种来表征) 相关的, 不是固定不变的。信号质量越好, 相应的预设阈值就越高; 反之信号质量越差, 则相应的预设阈值就越低。原因是, 信号质量越好, 说明接收机的抵抗或容错的能力越强, 因此相应参数的阈值就可以越高。

20 进一步可选地, 还可以根据 UE 作为接收侧得到的信号质量的参数来确定是否需调整 DC 的位置。这是因为当信号质量很好时, 接收机几乎未受到其他的干扰或噪声的明显影响, 此时若仅有 DC 的影响, 接收机也能抵抗。反之, 当信号质量较差时, 接收机在是否能够成功检测的接收的临界状态, 此时一旦进一步受到 DC 的影响, 接收机发生错误的可能性就很大。信号质量好和坏的准则是按相应的信号质量的表征参数的预设阈值来确定的。

25 信号特征为 SINR 时, 预设阈值例如可以为当前传输时 MCS 对应的一个最低可检测的门限值。不同的 MCS 有不同的最低可检测的门限值。当与 DC 载波重叠的资源上的 SINR 小于或等于预设阈值时, 确定需调整 DC 载波的位置。这是由于 SINR 较低时, 说明当前接收的信号质量较差, 如果使用了 OCC 的 DMRS 或 PTRS 这类重要的参考信号的资源包括 DC 载波, 会进一步降低等效的接收 SINR 值, 当 SINR 值低于一定的阈值时, 需要调整 DC 载波的位置, 否则会影响正常的信号解调和接收。

30 信号特征为 SNR 时, 预设阈值例如可以为当前传输时 MCS 对应的一个最低可检测的门限值。不同的 MCS 有不同的最低可检测的门限值。当与 DC 载波重叠的资源上的 SNR 小于或等于预设阈值时, 确定需调整 DC 载波的位置。

35 信号特征为 INR 时, 预设阈值例如可以为当前传输时 MCS 对应的一个最低可检测的门限值。不同的 MCS 有不同的最低可检测的门限值。当与 DC 载波重叠的资源上的 INR 大于或等于预设阈值时, 确定需调整 DC 载波的位置。这是由于与 SINR 类似, INR 越大, 表明干扰功率越大, SINR 值越低。如果使用了 OCC 的 DMRS 或 PTRS 占用的资源包括 DC 载波时, 会进一步增加等效的接收 INR 值, 当 INR 值高于预设阈值时, 需要调整接 DC 载波的位置, 否则会影响 INR 正常的解调和接收。

信号特征为 RSRP 时, 预设阈值例如可以为当前传输时 MCS 对应的一个最低可检

测的门限值。不同的 MCS 有不同的最低可检测的门限值。当与 DC 载波重叠的资源上的 RSRP 小于或等于预设阈值时，确定需调整 DC 载波的位置。

5 信号特征为 RSSI 时，预设阈值例如可以为当前传输时 MCS 对应的一个最低可检测的门限值。不同的 MCS 有不同的最低可检测的门限值。当与 DC 载波重叠的资源上的 RSSI 小于或等于预设阈值时，确定需调整 DC 载波的位置。

信号特征为 RSRQ 时，预设阈值例如可以为当前传输时 MCS 对应的一个最低可检测的门限值。不同的 MCS 有不同的最低可检测的门限值。当与 DC 载波重叠的资源上的 RSRQ 小于或等于预设阈值时，确定需调整 DC 载波的位置。

504、UE 调整 DC 载波的位置。

10 可选的，UE 可以将 DC 载波的位置调整到非关键信息对应的子载波上，或者调整到被调度的传输带宽之外，或者调整到调度 UE 时配置的激活 BWP 之外等。

UE 调整 DC 载波的位置时，需要有一定的 DC 载波调整的时间，考虑到修改 DC 载波的位置，会使得 UE 接收信号的中断，于是，在本申请中，UE 判断出要进行接收信号的 DC 载波调整时，UE 会确定出一个调整时机，在这个调整时机内调整。

15 一种可能的实现中，UE 在无下行调度的时间窗内调整所述 DC 载波的位置。

其中，调整时机需要 UE 自行判断，例如所述无下行调度的时间窗为一个时隙内无调度的时刻，或所述无下行调度的时间窗为带宽部分 BWP 重配置的时刻，或所述无下行调度的时间窗为带宽部分 BWP 更新的时刻。

20 这样，通过 UE 调整 DC 载波的位置接收信号，可以减少 UE 接收信号时 DC 载波的位置与关键信息所占的频域资源冲突，从而减少对 UE 的接收性能影响。

下面对图 4 对应的实施例中的第二种可能的实现方式进行进一步阐述。

本申请实施例提供一种直流载波的处理方法，如图 6 所示，包括：

601、UE 从基站接收第一信号。

25 602、UE 确定第一信号占用的资源是否与 UE 接收第一信号时设置的 DC 载波重叠，若确定是，则执行步骤 603。

603、UE 确定该资源是否满足预设条件，若确定是，则执行步骤 604。

步骤 603 也可以理解为 UE 根据第一信号所占用的资源确定是否将待接收的第二信号占用的资源中 DC 载波对应的资源 RE 的比特值置为 0。

步骤 601~603 的具体实现可以参考步骤 501~503，此处不再赘述。

30 604、UE 将待接收的第二信号占用的资源中与 DC 载波重叠的子载波对应的资源 RE 的比特值置为 0。

也可以说，UE 的 RF 电路将待接收的信号占用在 DC 载波上的信号丢弃，并对待接收的信号剩余的在非 DC 载波上的信号发送给 UE 的处理器进一步进行处理。

35 也就是说，UE 将扣除 DC 载波上的信号，不需要对 DC 载波进行调整，使得复杂度降低。例如本实施例适用于 UE 通过 DC 载波接收信号影响 UE 的接收性能较小的场景。例如，当前接收信号的信号质量较好，当前接收信号的配置信息的配置值为较鲁棒的配置。例如配置为：带宽较大，MCS 较低或参考信号的密度较高等。

在 LTE 的下行系统中，DC 载波上没有传输或承载任何的信号，本申请应用于 5G 的新空口（New Radio, NR）系统中时，实施例中阐述要丢弃 DC 载波对应的子载波

上的信号，为了说明本申请与 LTE 的区别，下面对 LTE 和本申请 NR 系统的 DC 载波进行举例说明。

假设基站发送信号时的带宽为 4PRB，在扣除各种参考信号占用的资源之后，假设基站在传输数据的子载波数为 50 个 RE，且假设基站的 MCS 对应正交相移键控 (Quadrature Phase Shift Keyin, QPSK) 调制，1/4 码率，则 50 个 RE 一共可以承载  $2*50=100$  个编码后的比特。

在 LTE 的下行系统中，基站知道 UE 的下行接收 DC 载波的位置，因为 DC 载波上没有传输或承载任何的信号，所以 UE 的接收机在收到这些信号后，在译码前，得到的仍是 100 个比特。

而对于 NR 的接收机，因为基站不知道 UE 的下行接收 DC 载波的位置。所以，当 UE 接收信号时 DC 载波与某个数据 RE 重叠时，或者说 UE 接收的信号占用的资源中与 DC 载波重叠的子载波上的信号被丢弃。但是 UE 的接收机在丢弃这个 RE 上的信号之后，得到的 RE 数是  $(50-1=49)$ 。对应的，UE 从这 49 个 RE 中可以得到  $49*2=98$  比特的待译码的信息。

所以 UE 在接收机丢弃这个 RE 上的信号之后，即对应的即为接收机侧进行相应的打孔操作：对与 DC 载波重叠的这个 RE 上的信号填上 0 之后，然后按填的 0 来得到 50 个 RE 的数据，然后根据这 50 个 RE 的符号，得到待译码的 100 个软比特，译码后得到 25 比的信息比特（码率为 1/4）。

图 4、图 5 以及图 6 对应的实施例阐述的是 UE 接收信号的场景，相应的，本申请技术方案还可以适用于 UE 发送信号的场景。

本申请实施例提供一种直流载波的处理方法，如图 7 所示，包括：

701、第一设备向第二设备发送第一信号。

702、第一设备确定第一信号所占用的资源中是否与第一设备发送第一信号时设置的 DC 载波重叠。

703、若确定是，则第一设备调整 DC 载波的位置，或者，则第一设备将发送的第二信号占用的资源中与 DC 载波重叠的子载波对应的资源 RE 的比特值置为 0。

步骤 701~703 的具体实现与图 4 对应的实施例的实现方式类似，此处不再赘述。

本申请实施例提供一种直流载波的处理方法，如图 8 所示，包括：

801、UE 向基站发送第一信号。

802、UE 确定第一信号占用的资源是否与 UE 发送第一信号时设置的 DC 载波重叠，若确定是，则执行步骤 803。

803、UE 确定该资源是否满足预设条件，若确定是，则执行步骤 804。

804、UE 调整 DC 载波的位置。

步骤 801~803 的具体实现与图 5 对应的实施例的实现方式类似，此处不再赘述。

本申请实施例提供一种直流载波的处理方法，如图 9 所示，包括：

901、UE 向基站发送第一信号。

902、UE 确定第一信号占用的资源是否与 UE 发送第一信号时设置的 DC 载波重叠，若确定是，则执行步骤 903。

903、UE 确定该资源是否满足预设条件，若确定是，则执行步骤 904。

904、UE 将待发送的第二信号占用的资源中与 DC 载波重叠的子载波对应的资源 RE 的比特值置为 0。

步骤 901~904 的具体实现与图 6 对应的实施例的实现方式类似，此处不再赘述。

5 通过以上实施例，本申请提供的方案可以使得 RC 载波被调度用于传输信号时，将 DC 载波的位置进行调整或者丢弃 DC 载波上传输的信号，以减少 UE 的接收性能影响和发送性能影响。

10 上述主要从各个网元之间交互的角度对本申请实施例提供的方案进行了介绍。可以理解的是，各个网元，例如第一设备、第二设备和 UE 等为了实现上述功能，其包含了执行各个功能相应的硬件结构和/或软件模块。本领域技术人员应该很容易意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，本申请能够以硬件或硬件和计算机软件的结合形式来实现。某个功能究竟以硬件还是计算机软件驱动硬件的方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

15 本申请实施例可以根据上述方法示例对第一设备进行功能模块的划分，例如，可以对应各个功能划分各个功能模块，也可以将两个或两个以上的功能集成在一个处理模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能模块的形式实现。需要说明的是，本申请实施例中对模块的划分是示意性的，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式。

20 在采用对应各个功能划分各个功能模块的情况下，图 10 示出了上述实施例中所涉及的第一设备的一种可能的结构示意图，当第一设备为 UE 时，UE100 包括：接收单元 1001、处理单元 1002 和发送单元 1003。接收单元 1001 用于支持 UE 执行图 4 中的过程 401，图 5 中的过程 501，图 6 中的过程 601，处理单元 1002 用于支持 UE 执行图 4 中的过程 402 和 403，图 5 中的过程 502、503 和 504，图 6 中的过程 602-604，图 7 25 中的过程 702 和 703，图 8 中的过程 802-804，图 9 中的过程 902-904，发送单元 1003 用于支持 UE 执行图 7 中的过程 701，图 8 中的过程 801，图 9 中的过程 901。其中，上述方法实施例涉及的所有相关内容均可以援引到对应功能模块的功能描述，在此不再赘述。

30 在采用集成的单元的情况下，图 11 示出了上述实施例中所涉及的第一设备的一种可能的结构示意图。第一设备为 UE 时，UE110 包括：处理模块 1102 和通信模块 1103。处理模块 1102 用于对 UE 的动作进行控制管理，例如，处理模块 1102 用于支持 UE 执行图 4 中的过程 402 和 403，图 5 中的过程 502、503 和 504，图 6 中的过程 602-604，图 7 中的过程 702 和 703，图 8 中的过程 802-804，图 9 中的过程 902-904，和/或用于本文所描述的技术的其它过程。通信模块 1103 用于支持 UE 与其他网络实体的通信，35 例如与图 1、图 2 和图 3 中示出的功能模块或网络实体之间的通信。UE 还可以包括存储模块 1101，用于存储 UE 的程序代码和数据。

其中，处理模块 1102 可以是处理器或控制器，例如可以是中央处理器 (Central Processing Unit, CPU)，通用处理器，数字信号处理器 (Digital Signal Processor, DSP)，专用集成电路 (Application-Specific Integrated Circuit, ASIC)，现场可编程门阵列 (Field

Programmable Gate Array, FPGA) 或者其他可编程逻辑器件、晶体管逻辑器件、硬件部件或者其任意组合。其可以实现或执行结合本申请公开内容所描述的各种示例性的逻辑方框, 模块和电路。所述处理器也可以是实现计算功能的组合, 例如包含一个或多个微处理器组合, DSP 和微处理器的组合等等。通信模块 1103 可以是收发器、收发电路或通信接口等。存储模块 1101 可以是存储器。

当处理模块 1102 为处理器, 通信模块 1103 为收发器, 存储模块 1101 为存储器时, 本申请实施例所涉及的 UE 可以为图 12 所示的 UE。

参阅图 12 所示, 该 UE120 包括: 处理器 1202、收发器 1203、存储器 1201 以及总线 1204。其中, 收发器 1203、处理器 1202 以及存储器 1201 通过总线 1204 相互连接; 总线 1204 可以是外设部件互连标准 (Peripheral Component Interconnect, PCI) 总线或扩展工业标准结构 (Extended Industry Standard Architecture, EISA) 总线等。所述总线可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示, 图 12 中仅用一条粗线表示, 但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线。

以上所述, 仅为本申请的具体实施方式, 但本申请的保护范围并不局限于此, 任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内, 可轻易想到变化或替换, 都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此, 本申请的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

## 权 利 要 求 书

1、一种直流载波的处理方法，其特征在于，所述方法包括：

第一设备从第二设备接收第一信号；

5 所述第一设备确定所述第一信号所占用的资源是否与所述第一设备接收所述第一信号时设置的直流 DC 载波重叠；

若确定是，则所述第一设备将待接收的第二信号占用的资源中与所述 DC 载波重叠的子载波对应的资源 RE 的比特值置为 0。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

10 所述第一设备向所述第二设备发送所述第一设备接收所述第一信号的 DC 载波的位置信息。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，若所述第一设备确定所述第一信号所占用的资源与所述第一设备接收所述第一信号时设置的直流 DC 载波重叠，则在所述第一设备将待接收的第二信号占用的资源中与所述 DC 载波重叠的子载波对应的资源 RE 的比特值置为 0 之前，所述方法还包括：

15 所述第一设备根据所述第一信号所占用的资源确定是否将所述待接收的第二信号占用的资源中所述 DC 载波对应的资源 RE 的比特值置为 0。

4、根据权利要求 1-3 任一项所述的方法，其特征在于，当所述第一信号为参考信号 RS 时，所述 RS 包括相位追踪参考信号 PTRS 或解调参考信号 DMRS；

所述 RS 所占用的所述资源包括如下至少一种：

20 所述 RS 的配置参数和所述 RS 占用的所述 DC 载波的资源上的信号特征。

5、根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述 RS 的配置参数包括以下中的至少一种：

所述 RS 占用的带宽、所述 RS 占用的子载波间隔以及所述 RS 的传输周期。

6、根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述信号特征包括以下中的至少一  
25 种：

信号的调制编码方式 MCS、信号的占用的符号数、信号占用的带宽、信号的子载波间隔以及信号的传输周期。

7、根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述第一设备根据所述第一信号所占用的资源确定是否将所述待接收的第二信号占用的资源中所述 DC 载波对应的资源 RE 的比特值置为 0 包括：

若确定所述 RS 占用的带宽、所述 RS 占用的子载波间隔以及所述 RS 的传输周期中的至少一种小于或等于预设阈值，则所述第一设备确定将所述待接收的第二信号占用的资源中与所述 DC 载波对应的资源 RE 的比特值置为 0。

8、根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述第一设备根据所述第一信号所占用的资源确定是否将所述待接收的第二信号占用的资源中所述 DC 载波对应的资源 RE 的比特值置为 0 包括：

若确定所述信号的占用的符号数、所述信号占用的带宽、所述信号的子载波间隔以及所述信号的传输周期小于或等于预设阈值，或，若确定所述 MCS 大于或等于预设阈值，则所述第一设备确定将所述待接收的第二信号占用的资源中与所述 DC 载波对应

的资源 RE 的比特值置为 0。

9、根据权利要求 1-8 任一项所述的方法，其特征在于，所述第一信号和所述第二信号在新空口 NR 系统中传输。

10、一种直流载波的处理方法，其特征在于，所述方法包括：

5 第一设备向第二设备发送第一信号；

所述第一设备确定所述第一信号所占用的资源是否与所述第一设备发送所述第一信号时设置的直流 DC 载波重叠；

若确定是，则所述第一设备将待发送的第二信号占用的资源中与所述 DC 载波重叠的子载波对应的资源 RE 的比特值置为 0。

10 11、根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，若所述第一设备确定所述第一信号所占用的资源与所述第一设备发送所述第一信号时设置的直流 DC 载波重叠，则在所述第一设备将待发送的第二信号占用的资源中与所述 DC 载波重叠的子载波对应的资源 RE 的比特值置为 0 之前，所述方法还包括：

15 所述第一设备根据所述第一信号所占用的资源确定是否将所述待发送的第二信号占用的资源中所述 DC 载波对应的资源 RE 的比特值置为 0。

12、根据权利要求 10 或 11 所述的方法，其特征在于，当所述第一信号为参考信号 RS 时，所述 RS 包括相位追踪参考信号 PTRS 或解调参考信号 DMRS；

所述 RS 所占用的所述资源包括如下至少一种：

所述 RS 的配置参数和所述 RS 占用的所述 DC 载波的资源上的信号特征。

20 13、根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述 RS 的配置参数包括以下中的至少一种：

所述 RS 占用的带宽、所述 RS 占用的子载波间隔以及所述 RS 的传输周期。

14、根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述信号特征包括以下中的至少一种：

25 信号的调制编码方式 MCS、信号的占用的符号数、信号占用的带宽、信号的子载波间隔以及信号的传输周期。

15、根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述第一设备根据所述第一信号所占用的资源确定是否将所述待发送的第二信号占用的资源中所述 DC 载波对应的资源 RE 的比特值置为 0 包括：

30 若确定所述 RS 占用的带宽、所述 RS 占用的子载波间隔以及所述 RS 的传输周期中的至少一种小于或等于预设阈值，则所述第一设备确定将所述待发送的第二信号占用的资源中与所述 DC 载波对应的资源 RE 的比特值置为 0。

16、根据权利要求 14 所述的方法，其特征在于，所述第一设备根据所述第一信号所占用的资源确定是否将所述待发送的第二信号占用的资源中所述 DC 载波对应的资源 RE 的比特值置为 0 包括：

35 若确定所述信号的占用的符号数、所述信号占用的带宽、所述信号的子载波间隔以及所述信号的传输周期小于或等于预设阈值，或，若确定所述 MCS 大于或等于预设阈值，则所述第一设备确定将所述待发送的第二信号占用的资源中与所述 DC 载波对应的资源 RE 的比特值置为 0。

17、根据权利要求 10-16 任一项所述的方法，其特征在于，所述第一信号和所述第二信号在新空口 NR 系统中传输。

18、一种设备，所述设备为第一设备，其特征在于，包括：

收发器，用于从第二设备接收第一信号；

5 处理器，用于确定所述第一信号所占用的资源是否与所述第一设备接收所述第一信号时设置的直流 DC 载波重叠；

所述处理器还用于，若确定是，则将待接收的第二信号占用的资源中与所述 DC 载波重叠的子载波对应的资源 RE 的比特值置为 0。

19、根据权利要求 18 所述的设备，其特征在于，所述收发器用于：

10 向所述第二设备发送所述第一设备接收所述第一信号的 DC 载波的位置信息。

20、根据权利要求 18 或 19 所述的设备，其特征在于，所述处理器还用于：

根据所述第一信号所占用的资源确定是否将所述待接收的第二信号占用的资源中所述 DC 载波对应的资源 RE 的比特值置为 0。

21、根据权利要求 18-20 任一项所述的设备，其特征在于，当所述第一信号为参考信号 RS 时，所述 RS 包括相位追踪参考信号 PTRS 或解调参考信号 DMRS；

所述 RS 所占用的所述资源包括如下至少一种：

所述 RS 的配置参数和所述 RS 占用的所述 DC 载波的资源上的信号特征。

22、根据权利要求 21 所述的设备，其特征在于，所述 RS 的配置参数包括以下中的至少一种：

20 所述 RS 占用的带宽、所述 RS 占用的子载波间隔以及所述 RS 的传输周期。

23、根据权利要求 21 所述的设备，其特征在于，所述信号特征包括以下中的至少一种：

信号的调制编码方式 MCS、信号的占用的符号数、信号占用的带宽、信号的子载波间隔以及信号的传输周期。

24、根据权利要求 22 所述的设备，其特征在于，所述处理器用于：

若确定所述 RS 占用的带宽、所述 RS 占用的子载波间隔以及所述 RS 的传输周期中的至少一种小于或等于预设阈值，则确定将所述待接收的第二信号占用的资源中与所述 DC 载波对应的资源 RE 的比特值置为 0。

25、根据权利要求 23 所述的设备，其特征在于，所述处理器用于：若确定所述信号的占用的符号数、所述信号占用的带宽、所述信号的子载波间隔以及所述信号的传输周期小于或等于预设阈值，或，若确定所述 MCS 大于或等于预设阈值，则确定将所述待接收的第二信号占用的资源中与所述 DC 载波对应的资源 RE 的比特值置为 0。

26、根据权利要求 18-25 任一项所述的设备，其特征在于，所述第一信号和所述第二信号在新空口 NR 系统中传输。

27、一种设备，所述设备为第一设备，其特征在于，包括：

收发器，用于向第二设备发送第一信号；

处理器，用于确定所述第一信号所占用的资源是否与所述第一设备发送所述第一信号时设置的直流 DC 载波重叠；

所述处理器，还用于若确定是，则将待发送的第二信号占用的资源中与所述 DC 载

波重叠的子载波对应的资源 RE 的比特值置为 0。

28、根据权利要求 27 所述的设备，其特征在于，所述处理器用于：

根据所述第一信号所占用的资源确定是否将所述待发送的第二信号占用的资源中所述 DC 载波对应的资源 RE 的比特值置为 0。

5 29、根据权利要求 27 或 28 所述的设备，其特征在于，当所述第一信号为参考信号 RS 时，所述 RS 包括相位追踪参考信号 PTRS 或解调参考信号 DMRS；

所述 RS 所占用的所述资源包括如下至少一种：

所述 RS 的配置参数和所述 RS 占用的所述 DC 载波的资源上的信号特征。

10 30、根据权利要求 29 所述的设备，其特征在于，所述 RS 的配置参数包括以下中的至少一种：

所述 RS 占用的带宽、所述 RS 占用的子载波间隔以及所述 RS 的传输周期。

31、根据权利要求 29 所述的设备，其特征在于，所述信号特征包括以下中的至少一种：

15 信号的调制编码方式 MCS、信号的占用的符号数、信号占用的带宽、信号的子载波间隔以及信号的传输周期。

32、根据权利要求 30 所述的设备，其特征在于，所述处理器用于：

若确定所述 RS 占用的带宽、所述 RS 占用的子载波间隔以及所述 RS 的传输周期中的至少一种小于或等于预设阈值，则确定将所述待发送的第二信号占用的资源中与所述 DC 载波对应的资源 RE 的比特值置为 0。

20 33、根据权利要求 31 所述的设备，其特征在于，所述处理器用于：

若确定所述信号的占用的符号数、所述信号占用的带宽、所述信号的子载波间隔以及所述信号的传输周期小于或等于预设阈值，或，若确定所述 MCS 大于或等于预设阈值，则确定将所述待发送的第二信号占用的资源中与所述 DC 载波对应的资源 RE 的比特值置为 0。

25 34、根据权利要求 27-33 任一项所述的设备，其特征在于，所述第一信号和所述第二信号在新空口 NR 系统中传输。

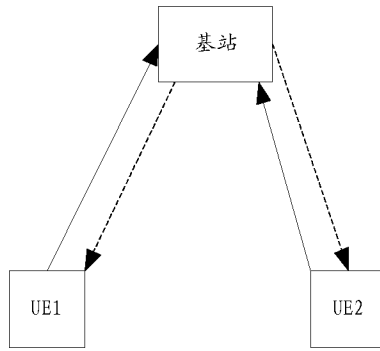


图 1

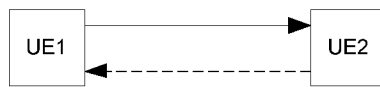


图 2

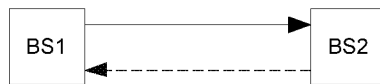


图 3

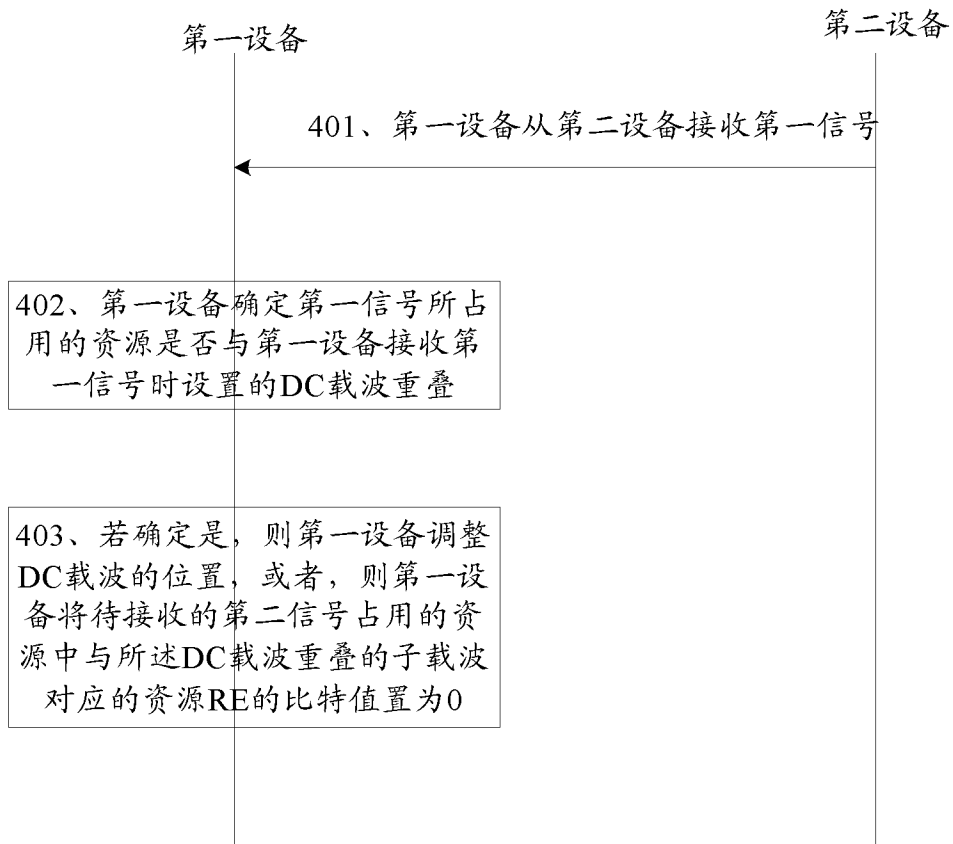


图 4

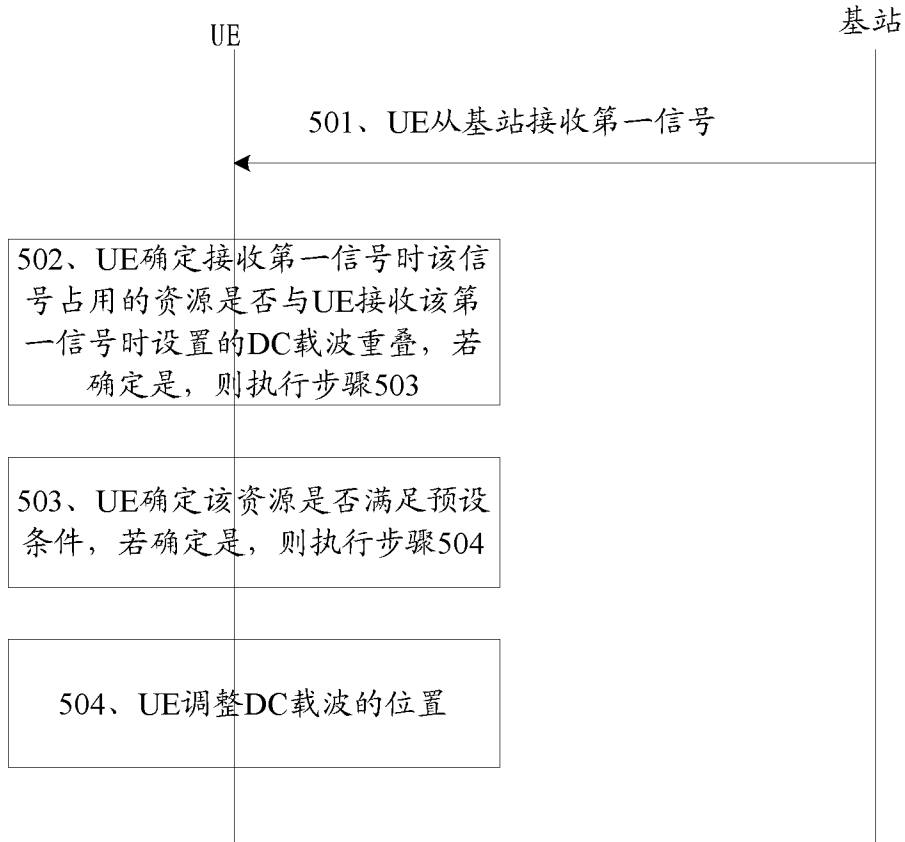


图 5

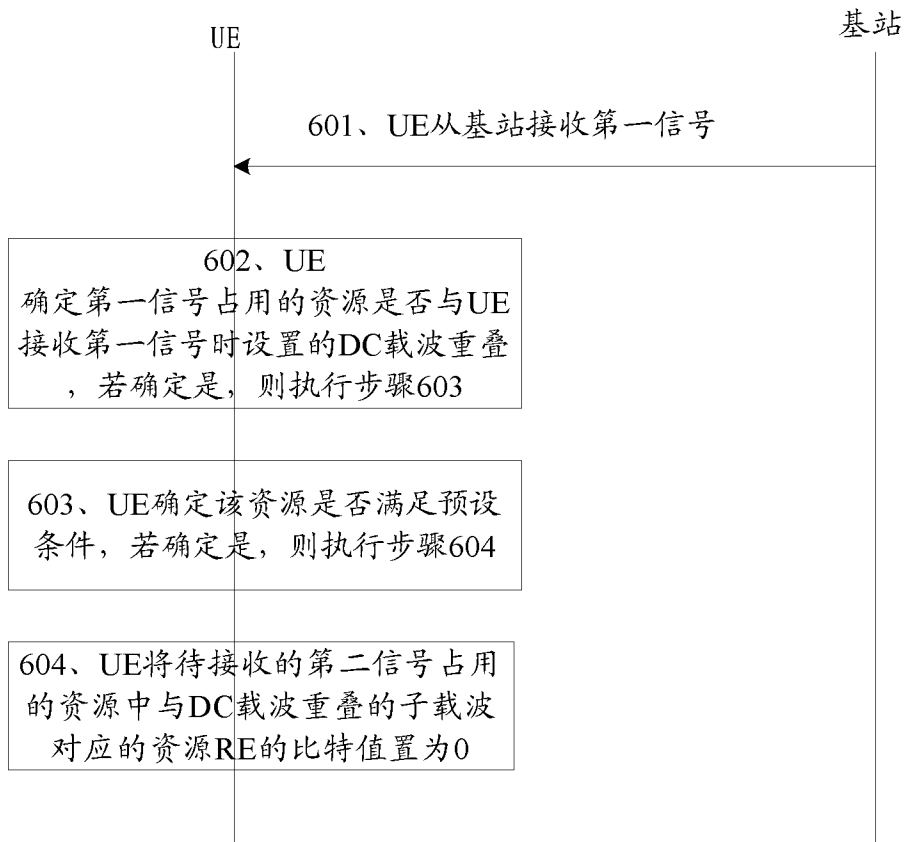


图 6

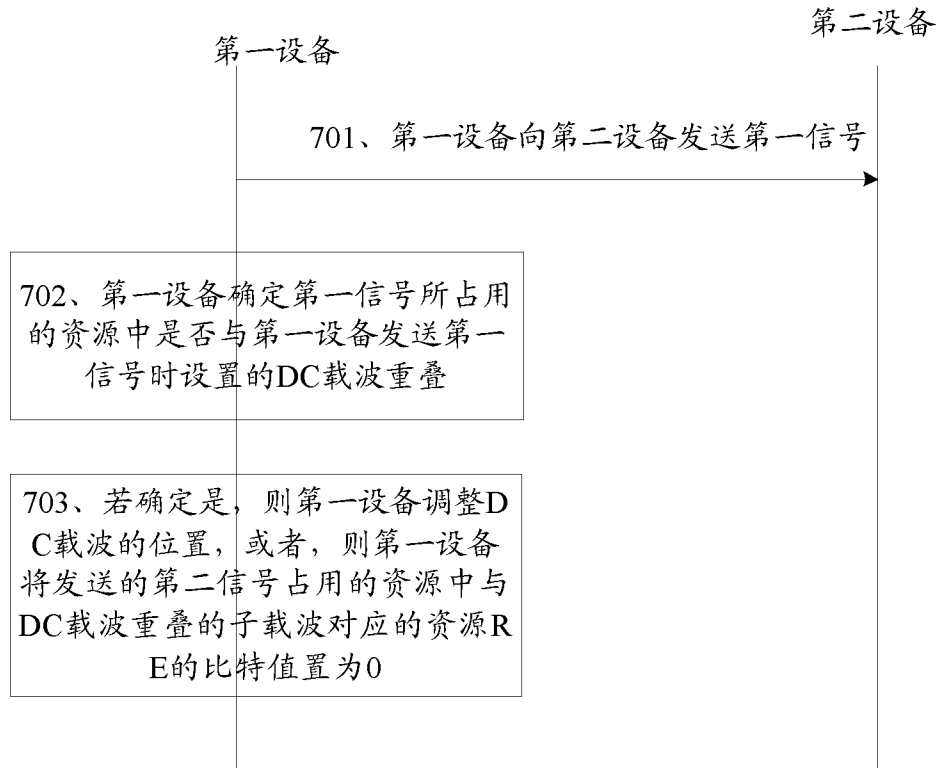


图 7

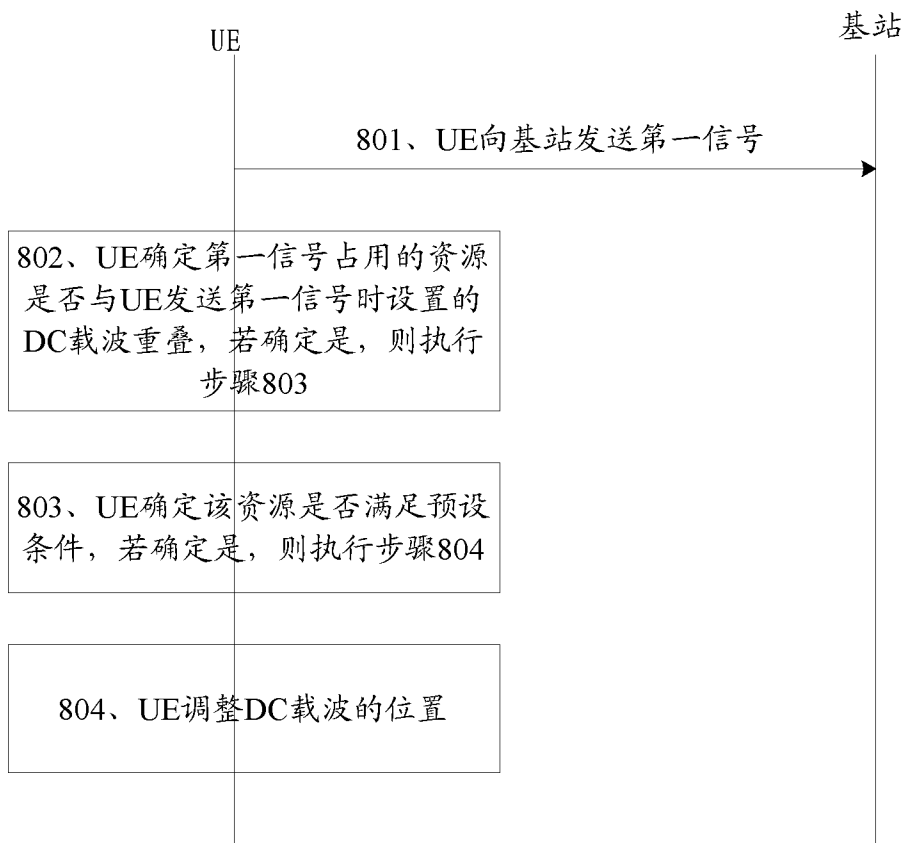


图 8

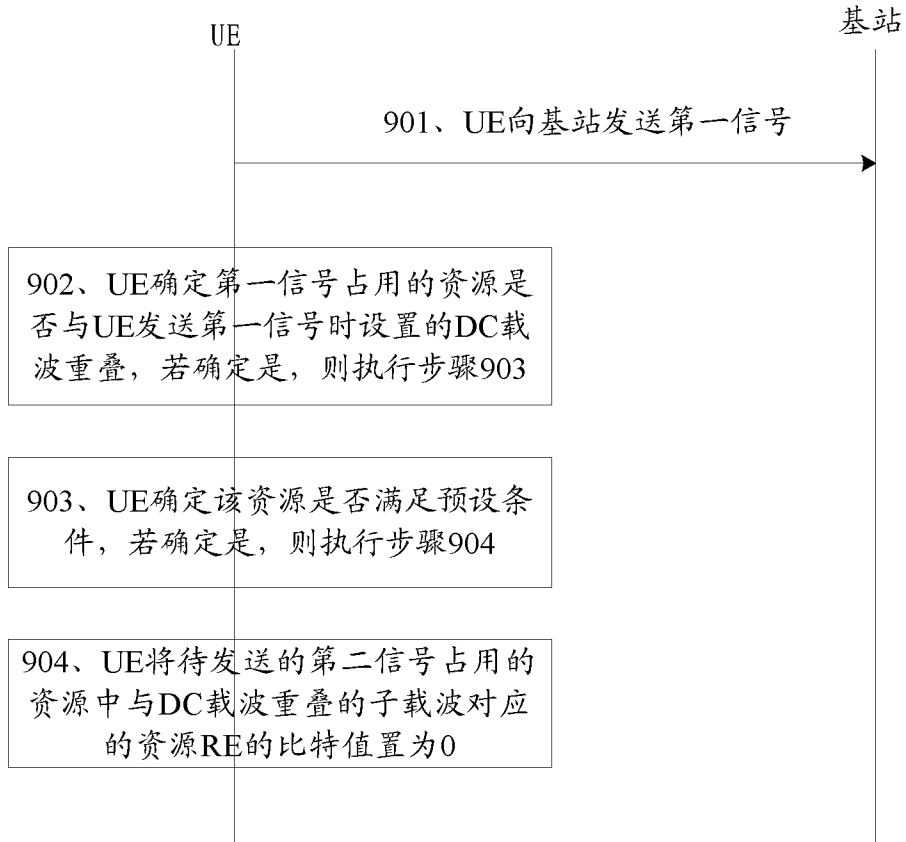


图 9

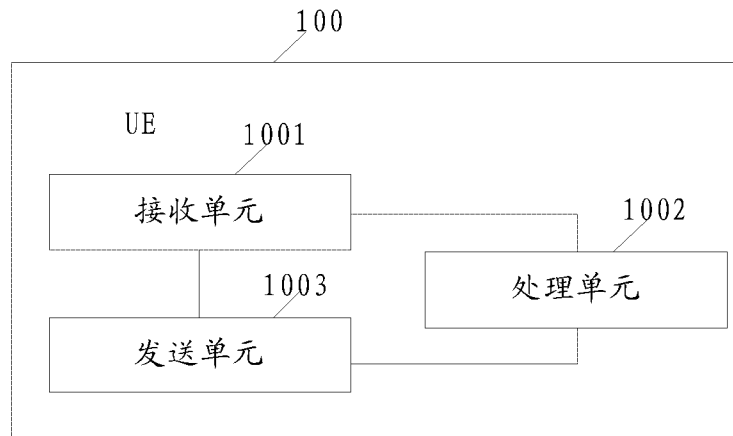


图 10

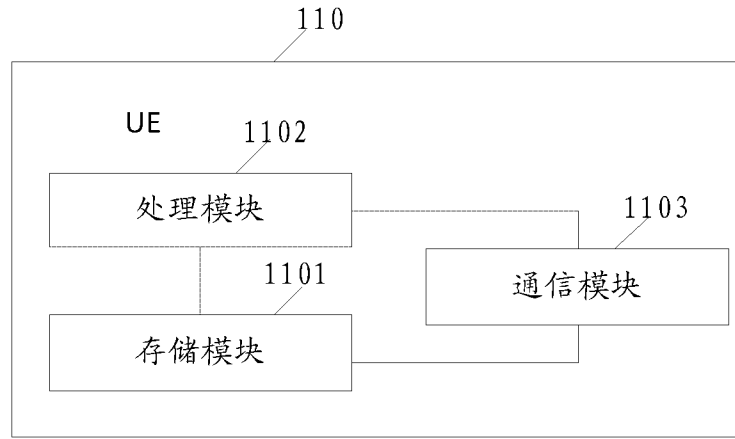


图 11

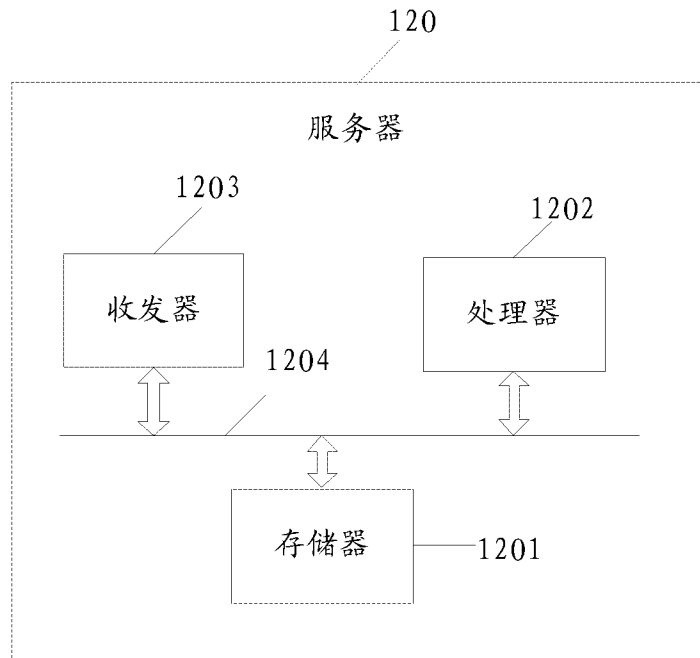


图 12

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/073493

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
H04L 5/00(2006.01)i; H04W 72/04(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)		
H04L; H04W		
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)		
CNABS; CNTXT; CNKI; VEN; USTXT; EPTXT; WOTXT; 3GPP: 直流载波, DC载波, 重叠, 多载波, 载波聚合, 中间频率, 中心载波, 位置, 冲突, 干扰, 置零, 资源配置, DC carrier, DC location, overlap, multi-carrier, carrier aggregation, center frequency, position, collision, zero, RE, resource, allocation		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 104113505 A (CHINA MOBILE COMMUNICATIONS CORPORATION) 22 October 2014 (2014-10-22) description, paragraphs [0025]-[0059]	1-34
A	CN 102438320 A (CHINA ACADEMY OF TELECOMMUNICATIONS TECHNOLOGY) 02 May 2012 (2012-05-02) entire document	1-34
A	WO 2011136207 A1 (NTT DOCOMO INC) 03 November 2011 (2011-11-03) entire document	1-34
A	QUALCOMM INCORPORATED. "PT-RS Considerations" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #93 R1-1807605, 24 May 2018 (2018-05-24), entire document	1-34
<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		Date of mailing of the international search report
24 September 2019		14 October 2019
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/ CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088 China		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

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

International application No.

**PCT/CN2019/073493**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	104113505	A	22 October 2014	CN	104113505	B	20 June 2017
CN	102438320	A	02 May 2012	CN	102438320	B	11 March 2015
WO	2011136207	A1	03 November 2011	JP	2011238989	A	24 November 2011
				JP	5427103	B2	26 February 2014

<p><b>A. 主题的分类</b></p> <p>H04L 5/00(2006.01)i; H04W 72/04(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></p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04L; H04W</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))</p> <p>CNABS;CNTXT;CNKI;VEN;USTXT;EPTXT;WOTXT;3GPP: 直流载波, DC载波, 重叠, 多载波, 载波聚合, 中间频率, 中心载波, 位置, 冲突, 干扰, 置零, 资源配置, DC carrier, DC location, overlap, multi-carrier, carrier aggregation, center frequency, position, collision, zero, RE, resource, allocation</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>A</td> <td>CN 104113505 A (中国移动通信集团公司) 2014年 10月 22日 (2014 - 10 - 22) 说明书第[0025]-[0059]段</td> <td>1-34</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102438320 A (电信科学技术研究院) 2012年 5月 2日 (2012 - 05 - 02) 全文</td> <td>1-34</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2011136207 A1 (NTT DOCOMO INC) 2011年 11月 3日 (2011 - 11 - 03) 全文</td> <td>1-34</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>Qualcomm Incorporated. "PT-RS Considerations" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #93 R1-1807605, 2018年 5月 24日 (2018 - 05 - 24), 全文</td> <td>1-34</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	A	CN 104113505 A (中国移动通信集团公司) 2014年 10月 22日 (2014 - 10 - 22) 说明书第[0025]-[0059]段	1-34	A	CN 102438320 A (电信科学技术研究院) 2012年 5月 2日 (2012 - 05 - 02) 全文	1-34	A	WO 2011136207 A1 (NTT DOCOMO INC) 2011年 11月 3日 (2011 - 11 - 03) 全文	1-34	A	Qualcomm Incorporated. "PT-RS Considerations" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #93 R1-1807605, 2018年 5月 24日 (2018 - 05 - 24), 全文	1-34
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
A	CN 104113505 A (中国移动通信集团公司) 2014年 10月 22日 (2014 - 10 - 22) 说明书第[0025]-[0059]段	1-34															
A	CN 102438320 A (电信科学技术研究院) 2012年 5月 2日 (2012 - 05 - 02) 全文	1-34															
A	WO 2011136207 A1 (NTT DOCOMO INC) 2011年 11月 3日 (2011 - 11 - 03) 全文	1-34															
A	Qualcomm Incorporated. "PT-RS Considerations" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #93 R1-1807605, 2018年 5月 24日 (2018 - 05 - 24), 全文	1-34															
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																	
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” 同族专利的文件</p>																	
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2019年 9月 24日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2019年 10月 14日</p>															
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>张婧</p> <p>电话号码 86-(20)-28950441</p>															

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/073493

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	104113505	A	2014年 10月 22日	CN	104113505	B	2017年 6月 20日
CN	102438320	A	2012年 5月 2日	CN	102438320	B	2015年 3月 11日
WO	2011136207	A1	2011年 11月 3日	JP	2011238989	A	2011年 11月 24日
				JP	5427103	B2	2014年 2月 26日