

(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
2015年3月5日 (05.03.2015)



(10) 国际公布号
WO 2015/027520 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 72/04 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2013/082803
- (22) 国际申请日: 2013年9月2日 (02.09.2013)
- (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: 谭继奎 (TAN, Jikui); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 吴勇 (WU, Yong); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 王宏岗 (WANG, Honggang); 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: 北京同立钧成知识产权代理有限公司 (LEADER PATENT & TRADEMARK FIRM); 中国北京市海淀区西直门北大街32号枫蓝国际A座8F-6, Beijing 100082 (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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: CARRIER AGGREGATION METHOD, DEVICE AND SYSTEM

(54) 发明名称: 载波聚合方法、设备及系统

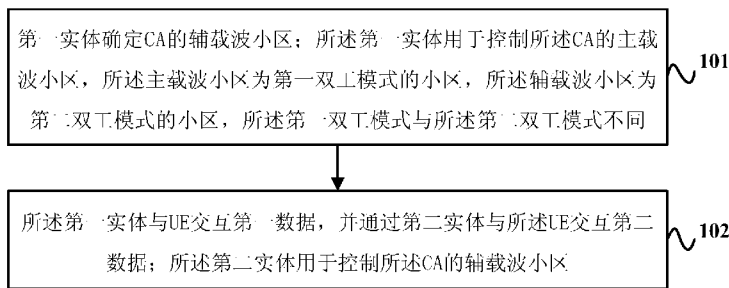


图1 /FIG. 1

- 101 A first entity determines a secondary carrier cell of a CA, wherein the first entity is used for controlling a primary carrier cell of the CA, the primary carrier cell is a cell in a first duplex mode, the secondary carrier cell is a cell in a second duplex mode, and the first duplex mode is different from the second duplex mode
- 102 The first entity interacts with a UE for first data and interacts with the UE for second data through a second entity, wherein the second entity is used for controlling the secondary carrier cell of the CA

(57) Abstract: Embodiments of the present invention provide a carrier aggregation method, a device and a system. The method comprises: a first entity determining a secondary carrier cell of a CA, wherein the first entity is used for controlling a primary carrier cell of the CA, the primary carrier cell is a cell in a first duplex mode, the secondary carrier cell is a cell in a second duplex mode, and the first duplex mode is different from the second duplex mode; and the first entity interacting with a UE for first data and interacting with the UE for second data through a second entity, wherein the second entity is used for controlling the secondary carrier cell of the CA. The embodiments of the present invention provide an inter-mode carrier CA solution, improving a throughput rate and a frequency spectrum resource utilization rate.

(57) 摘要: 本发明实施例提供一种载波聚合方法、设备及系统。方法包括: 第一实体确定 CA 的辅载波小区; 所述第一实体用于控制所述 CA 的主载波小区, 所述主载波小区为第一双工

模式的小区, 所述辅载波小区为第二双工模式的小区, 所述第一双工模式与所述第二双工模式不同; 所述第一实体与 UE 交互第一数据, 并通过第二实体与所述 UE 交互第二数据; 所述第二实体用于控制所述 CA 的辅载波小区。本发明实施例提供了一种异制式载波 CA 的解决方案, 提高了吞吐率和频谱资源利用率。



WO 2015/027520 A1

载波聚合方法、设备及系统

技术领域

5 本发明实施例涉及通信技术，尤其涉及一种载波聚合方法、设备及系统。

背景技术

伴随着通信技术的高速发展，移动终端用户的数量和吞吐量需求日益增加，但是，由于单个小区的载波资源是有限的，当小区无空闲载波资源可分
10 时，该小区下的用户无法达到用户能力具备的峰值吞吐量。

第三代合作伙伴计划(3rd Generation Partnership Project, 简称 3GPP)在版本 (Release) 10 阶段引入了载波聚合 (Carrier Aggregation, 简称 CA) 技术，通过将多个连续或非连续的载波聚合成更大的带宽，以满足提升单用户设备 (User Equipment, 简称 UE) 峰值吞吐量的要求，聚合的载波由一个
15 主载波和一个或多个辅载波组成，根据 3GPP 协议，主载波需要发送业务数据和控制消息，辅载波可以只发送业务数据，辅载波上的控制消息可以在主载波上发送。CA 技术包括下行 CA 和上行 CA 两种，下行 CA 通过聚合多个下行载波达到提高终端下行速率的目的，上行 CA 通过聚合多个上行载波达到提高终端上行速率的目的。

20 但是，现有技术仅实现了同制式载波的 CA，即单一双工模式载波的 CA。

发明内容

本发明实施例提供一种载波聚合方法、设备及系统，用以提供一种异制式载波 CA 的解决方案。

25 第一方面，本发明提供一种载波聚合方法，包括：

第一实体确定载波聚合 CA 的辅载波小区；所述第一实体用于控制所述 CA 的主载波小区，所述主载波小区为第一双工模式的小区，所述辅载波小区为第二双工模式的小区，所述第一双工模式与所述第二双工模式不同；

所述第一实体与用户设备 UE 交互第一数据，并通过第二实体与所述
30 UE 交互第二数据；所述第二实体用于控制所述 CA 的辅载波小区。

结合第一方面，在第一方面的第一种可能的实现方式中，所述第一实体与用户设备 UE 交互第一数据之前，还包括：

所述第一实体确定所述辅载波小区对应的辅载波的频率范围，其中，所述辅载波对应的频率范围与所述第一双工模式的频率范围有重叠；

5 确定所述重叠的频率范围在所述第一双工模式下对应的频点；

将所述频点通知给所述 UE，所述频点用于所述 UE 与所述第二实体按照所述第一双工模式交互数据。

结合第一方面的第一种可能的实现方式，在第一方面的第二种可能的实现方式中，所述第一数据为第一下行数据，所述第二数据为第二下行数据；

10 所述第一实体与用户设备 UE 交互第一数据，包括：所述第一实体按照所述第一双工模式对所述第一下行数据进行调制，并将调制后的第一下行数据发送给所述 UE；

所述通过第二实体与所述 UE 交互第二数据，包括：

15 所述第一实体按照所述第一双工模式对所述第二下行数据进行调制，并将调制后的第二下行数据通过所述第二实体发送给所述 UE；或者，所述第一实体将第二下行数据提供给所述第二实体按照所述第一双工模式进行调制，调制后的第二下行数据由所述第二实体发送给所述 UE；其中，所述第二实体与所述 UE 之间的交互在所述频点对应的频率范围内。

20 结合第一方面的第一种可能的实现方式，在第一方面的第三种可能的实现方式中，所述第一数据为第一上行数据，所述第二数据为第二上行数据；

所述第一实体与用户设备 UE 交互第一数据，包括：所述第一实体从所述 UE 接收由所述 UE 按照所述第一双工模式进行调制后的第一上行数据；

25 所述通过第二实体与所述 UE 交互第二数据，包括：所述第一实体从所述第二实体接收由所述 UE 按照所述第一双工模式进行调制后的第二上行数据，所述调制后的第二上行数据是所述 UE 发送给所述第二实体的；其中，所述第二实体与所述 UE 之间的交互在所述频点对应的频率范围内。

结合第一方面，在第一方面的第四种可能的实现方式中，所述第一实体与用户设备 UE 交互第一数据之前，还包括：

30 所述第一实体确定所述辅载波小区对应的辅载波的频率范围在所述第二双工模式下对应的频点；

将所述频点通知给所述 UE，所述频点用于所述 UE 与所述第二实体按照所述第二双工模式交互数据。

结合第一方面的第四种可能的实现方式，在第一方面的第五种可能的实现方式中，所述第一数据为第一下行数据，所述第二数据为第二下行数据；

5 所述第一实体与用户设备 UE 交互第一数据，包括：

所述第一实体按照所述第一双工模式对所述第一下行数据进行调制，并将调制后的第一下行数据发送给所述 UE；

所述通过第二实体与所述 UE 交互第二数据，包括：

10 所述第一实体将第二下行数据提供给所述第二实体按照第二双工模式进行调制后，调制后的第二下行数据由所述第二实体发送给所述 UE；其中，所述第二实体与所述 UE 之间的交互在所述频点对应的频率范围内。

结合第一方面的第四种可能的实现方式，在第一方面的第六种可能的实现方式中，所述第一数据为第一上行数据，所述第二数据为第二上行数据；

所述第一实体与用户设备 UE 交互第一数据，包括：

15 所述第一实体从所述 UE 接收由所述 UE 按照所述第一双工模式调制后的第一上行数据；

所述通过第二实体与所述 UE 交互第二数据，包括：

20 所述第一实体从所述第二实体接收第二上行数据，所述第二上行数据是所述第二实体在将从所述 UE 接收的由所述 UE 按照第二双工模式调制后的第二上行数据解调后发送的。

结合第一方面的第二种或第五种可能的实现方式，在第一方面的第七种可能的实现方式中，所述通过第二实体与所述 UE 交互第二数据之后，还包括：

25 所述第一实体接收所述 UE 按照所述第一双工模式的反馈时序发送的、针对所述第二下行数据的上行混合自动重传请求 HARQ 指示。

结合第一方面的第七种可能的实现方式，在第一方面的第八种可能的实现方式中，所述第一双工模式为时分双工 TDD 模式，所述第二双工模式为频分双工 FDD 模式时，所述第二实体采用辅载波中的部分下行子帧发送所述第二下行数据，所述部分下行子帧的位置与主载波中的下行子帧的位置相同。

30 结合第一方面的第三种或第六种可能的实现方式，在第一方面的第九种

可能的实现方式中，所述通过第二实体与所述 UE 交互第二数据之后，还包括：

所述第一实体按照所述第一双工模式的反馈时序向所述 UE 发送针对所述第二上行数据的下行 HARQ 指示。

- 5 结合第一方面的第九种可能的实现方式，在第一方面的第十种可能的实现方式中，所述第一双工模式为 TDD 模式，所述第二双工模式为 FDD 模式时，所述第二实体采用辅载波中的部分上行子帧接收所述第二上行数据，所述部分上行子帧的位置与主载波中的上行子帧的位置相同。

- 10 结合第一方面的第二种、第五种或第七种可能的实现方式，在第一方面的第十一种可能的实现方式中，所述通过第二实体与所述 UE 交互第二数据之前，还包括：

所述第一实体确定所述辅载波中的下行 CA 占用资源，所述辅载波中的下行 CA 占用资源用于发送所述第二下行数据，且不用于所述第二实体与接入所述辅载波小区的 UE 交互数据。

- 15 结合第一方面的第十一种可能的实现方式，在第一方面的第十二种可能的实现方式中，所述第一实体确定所述辅载波中的下行 CA 占用资源，包括：

所述第一实体与所述第二实体协商确定所述辅载波中的下行 CA 占用资源；或者，

所述第一实体根据预先配置确定所述辅载波中的下行 CA 占用资源。

- 20 结合第一方面的第十一种或第十二种可能的实现方式，在第一方面的第十三种可能的实现方式中，所述第一双工模式为 FDD 模式，所述第二双工模式为 TDD 模式时，所述通过第二实体与所述 UE 交互第二数据之前，还包括：

所述第一实体确定所述辅载波中的下行 CA 占用资源用于发送所述第二下行数据时，所述辅载波中的上行子帧和特殊子帧不可用。

- 25 结合第一方面的第三种、第六种或第九种可能的实现方式，在第一方面的第十四种可能的实现方式中，所述通过第二实体与所述 UE 交互第二数据之前，还包括：

- 30 所述第一实体确定所述辅载波中的上行 CA 占用资源，并调度所述 UE 通过所述辅载波中的上行 CA 占用资源发送所述第二上行数据，所述辅载波中的上行 CA 占用资源不用于所述第二实体与接入所述辅载波小区的 UE 交互数据。

结合第一方面的第十四种可能的实现方式，在第一方面的第十五种可能的实现方式中，所述第一实体确定所述辅载波中的上行 CA 占用资源，包括：

所述第一实体与所述第二实体协商确定所述辅载波中的上行 CA 占用资源；或者，

5 所述第一实体根据预先配置确定所述辅载波中的上行 CA 占用资源。

结合第一方面的第十四种或第十五种可能的实现方式，在第一方面的第十六种可能的实现方式中，所述第一双工模式为 FDD 模式，所述第二双工模式为 TDD 模式时，所述通过第二实体与所述 UE 交互第二数据之前，还包括：

10 所述第一实体确定所述辅载波中的上行 CA 占用资源用于接收所述第二上行数据时，所述辅载波中的下行子帧和特殊子帧不可用。

结合第一方面的第一种至第十六种中任一种可能的实现方式，在第一方面的第十七种可能的实现方式中，所述将所述频点通知给所述 UE，包括：

在所述 UE 接入所述主载波小区后，所述第一实体向所述 UE 发送无线资源控制 RRC 重配置消息，所述 RRC 重配置消息携带所述频点的信息。

15 结合第一方面或第一方面的上述任一种可能的实现方式，在第一方面的第十八种可能的实现方式中，所述第一实体确定载波聚合 CA 的辅载波小区，包括：

所述第一实体在运营支撑系统 OSS 配置的小区集合中，选择所述 CA 的辅载波小区，所述小区集合包括至少一个第二双工模式的小区。

20 第二方面，本发明提供一种载波聚合方法，包括：

第二实体确定载波聚合 CA 的主载波小区；所述第二实体用于控制所述 CA 的辅载波小区，所述主载波小区为第一双工模式的小区，所述辅载波小区为第二双工模式的小区，所述第一双工模式与所述第二双工模式不同；

25 根据第一实体的指示与用户设备 UE 交互数据；所述第一实体用于控制所述 CA 的主载波小区。

结合第二方面，在第二方面的第一种可能的实现方式中，所述根据第一实体的指示与用户设备 UE 交互数据，包括：

所述第二实体根据所述第一实体的指示，按照所述第一双工模式与所述 UE 交互数据。

30 结合第二方面的第一种可能的实现方式，在第二方面的第二种可能的实

现方式中，所述数据为下行数据；

所述第二实体根据所述第一实体的指示，按照所述第一双工模式与所述 UE 交互数据，包括：

5 所述第二实体从所述第一实体接收由所述第一实体按照第一双工模式调制后的下行数据，将所述按照第一双工模式调制后的下行数据发送给所述 UE；或者，

所述第二实体从所述第一实体接收所述下行数据，将所述下行数据按照第一双工模式调制后发送给所述 UE。

10 结合第二方面的第一种可能的实现方式，在第二方面的第三种可能的实现方式中，所述数据为上行数据；

所述第二实体根据所述第一实体的指示，按照所述第一双工模式与所述 UE 交互数据，包括：

所述第二实体从所述 UE 接收所述 UE 按照所述第一双工模式调制后的上行数据；

15 将所述按照所述第一双工模式调制后的上行数据发送给所述第一实体。

结合第二方面，在第二方面的第四种可能的实现方式中，所述第二实体根据第一实体的指示与用户设备 UE 交互数据，包括：

所述第二实体根据所述第一实体的指示，按照所述第二双工模式与所述 UE 交互数据。

20 结合第二方面的第四种可能的实现方式，在第二方面的第五种可能的实现方式中，所述数据为下行数据；

所述第二实体根据所述第一实体的指示，按照所述第二双工模式与所述 UE 交互数据，包括：

25 所述第二实体从所述第一实体接收所述下行数据，将所述下行数据按照所述第二双工模式调制后发送给所述 UE。

结合第二方面的第六五种可能的实现方式，在第二方面的第六种可能的实现方式中，所述第二实体根据所述第一实体的指示，按照所述第二双工模式与所述 UE 交互数据之后，还包括：

30 所述第二实体接收所述 UE 按照所述第二双工模式的反馈时序发送的、针对所述下行数据的上行混合自动重传请求 HARQ 指示。

结合第二方面的第二种或第五种可能的实现方式，在第二方面的第七种可能的实现方式中，所述第一双工模式为时分双工 TDD 模式，所述第二双工模式为频分双工 FDD 模式时，所述第二实体采用辅载波中的部分下行子帧发送所述下行数据，所述部分下行子帧的位置与主载波中的下行子帧的位置相同。

结合第二方面的第四种可能的实现方式，在第二方面的第八种可能的实现方式中，所述数据为上行数据；

所述第二实体根据所述第一实体的指示，按照所述第二双工模式与所述 UE 交互数据，包括：

10 所述第二实体从所述 UE 接收由所述 UE 按照所述第二双工模式调制后上行数据；

将所述按照所述第二双工模式调制后上行数据解调后发送给所述第一实体。

15 结合第二方面的第八种可能的实现方式，在第二方面的第九种可能的实现方式中，所述第二实体接收所述 UE 发送的按照所述第二双工模式调制后上行数据之后，还包括：

所述第二实体按照所述第二双工模式的反馈时序向所述 UE 发送针对所述上行数据的下行 HARQ 指示。

20 结合第二方面的第三种或第八种可能的实现方式，在第二方面的第十种可能的实现方式中，所述第一双工模式为 TDD 模式，所述第二双工模式为 FDD 模式时，所述第二实体采用辅载波中的部分上行子帧接收所述上行数据，所述部分上行子帧的位置与主载波中的上行子帧的位置相同。

25 结合第二方面或第二方面的上述任一种可能的实现方式，在第二方面的第十一种可能的实现方式中，所述根据第一实体的指示与用户设备 UE 交互数据之前，还包括：

所述第二实体确定辅载波中的 CA 占用资源；

所述根据第一实体的指示与用户设备 UE 交互数据，包括：

所述第二实体根据所述第一实体的指示，通过所述辅载波中的 CA 占用资源与所述 UE 交互数据。

30 结合第二方面的第十一种可能的实现方式，在第二方面的第十二种可能

的实现方式中，所述第二实体确定辅载波中的 CA 占用资源，包括：

所述第二实体与所述第一实体协商确定辅载波中的 CA 占用资源；或者，
所述第二实体根据预先配置确定辅载波中的 CA 占用资源。

结合第二方面的第十一种或第十二种可能的实现方式，在第二方面的第
5 十三种可能的实现方式中，还包括：

所述第二实体通过所述辅载波中除所述 CA 占用资源之外的其它资源与
接入所述辅载波小区的 UE 交互数据。

结合第二方面的第十二种可能的实现方式，在第二方面的第十四种可能
10 的实现方式中，所述第一双工模式为 FDD 模式，所述第二双工模式为 TDD 模
式；

所述第二实体通过所述辅载波中的 CA 占用资源向所述 UE 发送数据时，
所述辅载波中的上行子帧和特殊子帧不可用；或者，

所述第二实体通过所述辅载波中的 CA 占用资源从所述 UE 接收数据时，
所述辅载波中的下行子帧和特殊子帧不可用。

结合第二方面或第二方面的上述任一种可能的实现方式，在第二方面的
15 第十五种可能的实现方式中，所述第二实体确定载波聚合 CA 的主载波小区，
包括：

所述第二实体根据运营支撑系统 OSS 的配置，确定载波聚合 CA 的主载波
小区。

结合第二方面或第二方面的上述任一种可能的实现方式，在第二方面的
20 第十六种可能的实现方式中，所述第一双工模式为 FDD 模式，所述第二双工
模式为 TDD 模式；或者，所述第一双工模式为 TDD 模式，所述第二双工模式
为 FDD 模式。

第三方面，本发明提供一种载波聚合方法，包括：

25 用户设备 UE 确定载波聚合 CA 的主载波小区和辅载波小区；所述主载波
小区为第一双工模式的小区，所述辅载波小区为第二双工模式的小区，所
述第一双工模式与所述第二双工模式不同；

所述 UE 与第一实体交互第一数据，并通过第二实体与所述第一实体交互
30 第二数据；所述第一实体用于控制所述主载波小区，所述第二实体用于控制
所述辅载波小区。

结合第三方面，在第三方面的第一种可能的实现方式中，所述 UE 与第一实体交互第一数据，包括：

所述 UE 按照所述第一双工模式，与所述第一实体交互第一数据；

所述通过第二实体与所述第一实体交互第二数据，包括：

5 按照所述第二双工模式，通过第二实体与所述第一实体交互第二数据。

结合第三方面的第一种可能的实现方式，在第三方面的第二种可能的实现方式中，所述第二数据为第二下行数据；

所述按照所述第二双工模式，通过第二实体与所述第一实体交互第二数据，包括：

10 所述 UE 从所述第二实体接收由所述第二实体按照所述第二双工模式进行调制后的第二下行数据，所述第二下行数据是所述第二实体从所述第一实体接收的。

结合第三方面的第二种可能的实现方式，在第三方面的第三种可能的实现方式中，所述按照所述第二双工模式，通过第二实体与所述第一实体交互第二数据之后，还包括：

所述 UE 按照所述第二双工模式的反馈时序，向所述第二实体发送针对所述第二下行数据的上行混合自动重传请求 HARQ 指示。

结合第三方面的第一种可能的实现方式，在第三方面的第四种可能的实现方式中，所述第二数据为第二上行数据；

20 所述按照所述第二双工模式，通过第二实体与所述第一实体交互第二数据，包括：

所述 UE 将按照所述第二双工模式调制后的第二上行数据发送给所述第二实体，所述调制后的第二上行数据由所述第二实体解调后，被所述第二实体发送给所述第一实体。

25 结合第三方面的第四种可能的实现方式，在第三方面的第五种可能的实现方式中，所述按照所述第二双工模式，通过第二实体与所述第一实体交互第二数据之后，还包括：

所述 UE 接收所述第二实体按照所述第二双工模式的反馈时序发送的、针对所述第二上行数据的下行 HARQ 指示；或者，

30 所述 UE 接收所述第一实体按照所述第一双工模式的反馈时序发送

的、针对所述第二上行数据的下行 HARQ 指示。

结合第三方面或第三方面的上述任一种可能的实现方式，在第三方面的第六种可能的实现方式中，所述用户设备 UE 确定载波聚合 CA 的主载波小区和辅载波小区，包括：

- 5 所述 UE 在接入所述主载波小区后，从所述第一实体接收所述辅载波小区对应的辅载波对应的频点的信息。

结合第三方面的第六种可能的实现方式，在第三方面的第七种可能的实现方式中，所述从所述第一实体接收所述辅载波小区对应的辅载波对应的频点的信息，包括：

- 10 所述 UE 从所述第一实体接收无线资源控制 RRC 重配置消息，所述 RRC 重配置消息携带所述频点的信息。

- 结合第三方面或第三方面的上述任一种可能的实现方式，在第三方面的第八种可能的实现方式中，所述第一双工模式为频分双工 FDD 模式，所述第二双工模式为时分双工 TDD 模式；或者，所述第一双工模式为 TDD 模式，所述
15 第二双工模式为 FDD 模式。

第四方面，本发明提供一种实体，包括：

处理器，用于确定载波聚合 CA 的辅载波小区；所述实体用于控制所述 CA 的主载波小区，所述主载波小区为第一双工模式的小区，所述辅载波小区为第二双工模式的小区，所述第一双工模式与所述第二双工模式不同；

- 20 发射器和接收器，用于与用户设备 UE 交互第一数据，并通过另一实体与所述 UE 交互第二数据；所述另一实体用于控制所述 CA 的辅载波小区。

结合第四方面，在第四方面的第一种可能的实现方式中，所述处理器还用于：

- 25 在与用户设备 UE 交互第一数据之前，确定所述辅载波小区对应的辅载波的频率范围，其中，所述辅载波对应的频率范围与所述第一双工模式的频率范围有重叠；

确定所述重叠的频率范围在所述第一双工模式下对应的频点；

所述发射器还用于，将所述频点通知给所述 UE，所述频点用于所述 UE 与所述另一实体按照所述第一双工模式交互数据。

- 30 结合第四方面的第一种可能的实现方式，在第四方面的第二种可能的实

现方式中，所述第一数据为第一下行数据，所述第二数据为第二下行数据；
所述发射器具体用于：

按照所述第一双工模式对所述第一下行数据进行调制，并将调制后的第一下行数据发送给所述 UE；

- 5 按照所述第一双工模式对所述第二下行数据进行调制，并将调制后的第二下行数据通过所述另一实体发送给所述 UE；或者，所述第一实体将第二下行数据提供给所述另一实体按照所述第一双工模式进行调制，调制后的第二下行数据由所述另一实体发送给所述 UE；其中，所述另一实体与所述 UE 之间的交互在所述频点对应的频率范围内。

- 10 结合第四方面的第一种可能的实现方式，在第四方面的第三种可能的实现方式中，所述第一数据为第一上行数据，所述第二数据为第二上行数据；
所述接收器具体用于：

从所述 UE 接收由所述 UE 按照所述第一双工模式进行调制后的第一上行数据；

- 15 从所述另一实体接收由所述 UE 按照所述第一双工模式进行调制后的第二上行数据，所述调制后的第二上行数据是所述 UE 发送给所述另一实体的；
其中，所述另一实体与所述 UE 之间的交互在所述频点对应的频率范围内。

结合第四方面，在第四方面的第四种可能的实现方式中，所述处理器还用于：

- 20 在与用户设备 UE 交互第一数据之前，确定所述辅载波小区对应的辅载波的频率范围在所述第二双工模式下对应的频点；

所述发射器还用于将所述频点通知给所述 UE，所述频点用于所述 UE 与所述另一实体按照所述第二双工模式交互数据。

- 25 结合第四方面的第四种可能的实现方式，在第四方面的第五种可能的实现方式中，所述第一数据为第一下行数据，所述第二数据为第二下行数据；
所述发射器具体用于：

按照所述第一双工模式对所述第一下行数据进行调制，并将调制后的第一下行数据发送给所述 UE；

- 30 将第二下行数据提供给所述另一实体按照第二双工模式进行调制后，
调制后的第二下行数据由所述另一实体发送给所述 UE；其中，所述另一实体

与所述 UE 之间的交互在所述频点对应的频率范围内。

结合第四方面的第四种可能的实现方式，在第四方面的第六种可能的实现方式中，所述第一数据为第一上行数据，所述第二数据为第二上行数据；

所述接收器具体用于：

5 从所述 UE 接收由所述 UE 按照所述第一双工模式调制后的第一上行数据；

从所述另一实体接收第二上行数据，所述第二上行数据是所述另一实体在将从所述 UE 接收的由所述 UE 按照第二双工模式调制后的第二上行数据解调后发送的。

10 结合第四方面的第二中或第五种可能的实现方式，在第四方面的第七种可能的实现方式中，所述接收器还用于，接收所述 UE 按照所述第一双工模式的反馈时序发送的、针对所述第二下行数据的上行混合自动重传请求 HARQ 指示。

结合第四方面的第七种可能的实现方式，在第四方面的第八种可能的实现方式中，所述第一双工模式为时分双工 TDD 模式，所述第二双工模式为频分双工 FDD 模式时，所述另一实体采用辅载波中的部分下行子帧发送所述第二下行数据，所述部分下行子帧的位置与主载波中的下行子帧的位置相同。

结合第四方面的第三中或第六种可能的实现方式，在第四方面的第九种可能的实现方式中，所述发射器还用于，按照所述第一双工模式的反馈时序向所述 UE 发送针对所述第二上行数据的下行 HARQ 指示。

结合第四方面的第九种可能的实现方式，在第四方面的第十种可能的实现方式中，所述第一双工模式为 TDD 模式，所述第二双工模式为 FDD 模式时，所述另一实体采用辅载波中的部分上行子帧接收所述第二上行数据，所述部分上行子帧的位置与主载波中的上行子帧的位置相同。

25 结合第四方面、第四方面的第五种或第七种可能的实现方式，在第四方面的第十一种可能的实现方式中，所述处理器还用于：

在所述发射器和接收器通过第二实体与所述 UE 交互第二数据之前，确定所述辅载波中的下行 CA 占用资源，所述辅载波中的下行 CA 占用资源用于发送所述第二下行数据，且不用于所述第二实体与接入所述辅载波小区的 UE

30 交互数据。

结合第四方面的第十一种可能的实现方式，在第四方面的第十二种可能的实现方式中，所述处理器还具体用于：

与所述另一实体协商确定所述辅载波中的下行 CA 占用资源；或者，根据预先配置确定所述辅载波中的下行 CA 占用资源。

- 5 结合第四方面的第十一种或第十二种可能的实现方式，在第四方面的第十三种可能的实现方式中，所述第一双工模式为 FDD 模式，所述第二双工模式为 TDD 模式时，所述处理器还用于：

10 在通过另一实体与所述 UE 交互第二数据之前，确定所述辅载波中的下行 CA 占用资源用于发送所述第二下行数据时，所述辅载波中的上行子帧和特殊子帧不可用。

结合第四方面的第三种、第六种或第九种可能的实现方式，在第四方面的第十四种可能的实现方式中，所述处理器还用于：

15 在通过另一实体与所述 UE 交互第二数据之前，确定所述辅载波中的上行 CA 占用资源，并调度所述 UE 通过所述辅载波中的上行 CA 占用资源发送所述第二上行数据，所述辅载波中的上行 CA 占用资源不用于所述另一实体与接入所述辅载波小区的 UE 交互数据。

结合第四方面的第十四种可能的实现方式，在第四方面的第十五种可能的实现方式中，所述处理器还具体用于：

20 与所述另一实体协商确定所述辅载波中的上行 CA 占用资源；或者，根据预先配置确定所述辅载波中的上行 CA 占用资源。

结合第四方面的第十四种或第十五种可能的实现方式，在第四方面的第十六种可能的实现方式中，所述第一双工模式为 FDD 模式，所述第二双工模式为 TDD 模式时，所述处理器确定所述辅载波中的上行 CA 占用资源用于接收所述第二上行数据时，所述辅载波中的下行子帧和特殊子帧不可用。

- 25 结合第四方面或第四方面的上述任一种可能的实现方式，在第四方面的第十七种可能的实现方式中，所述发射器具体用于：

在所述 UE 接入所述主载波小区后，向所述 UE 发送无线资源控制 RRC 重配置消息，所述 RRC 重配置消息携带所述频点的信息。

30 结合第四方面或第四方面的上述任一种可能的实现方式，在第四方面的第十八种可能的实现方式中，所述处理器具体用于：

在运营支撑系统 OSS 配置的小区集合中，选择所述 CA 的辅载波小区，所述小区集合包括至少一个第二双工模式的小区。

第四方面或第四方面的上述任一种可能的实现方式，在第四方面的第十九种可能的实现方式中，所述实体为基站。

5 第五方面，本发明提供一种实体，包括：

处理器，用于确定载波聚合 CA 的主载波小区；所述实体用于控制所述 CA 的辅载波小区，所述主载波小区为第一双工模式的小区，所述辅载波小区为第二双工模式的小区，所述第一双工模式与所述第二双工模式不同；

10 发射器和接收器，用于根据另一实体的指示与用户设备 UE 交互数据；所述另一实体用于控制所述 CA 的主载波小区。

结合第五方面，在第五方面的第一种可能的实现方式中，所述发射器和接收器，具体用于：

根据所述另一实体的指示，按照所述第一双工模式与所述 UE 交互数据。

15 结合第五方面的第一种可能的实现方式，在第五方面的第二种可能的实现方式中，所述数据为下行数据；

所述接收器具体用于从所述另一实体接收由所述另一实体按照第一双工模式调制后的下行数据，所述发射器具体用于将所述按照第一双工模式调制后的下行数据发送给所述 UE；或者，

20 所述接收器具体用于从所述另一实体接收所述下行数据，所述发射器具体用于将所述下行数据按照第一双工模式调制后发送给所述 UE。

结合第五方面的第一种可能的实现方式，在第五方面的第三种可能的实现方式中，所述数据为上行数据；

所述接收器具体用于从所述 UE 接收所述 UE 按照所述第一双工模式调制后的上行数据；

25 所述发射器具体用于将所述按照所述第一双工模式调制后的上行数据发送给所述另一实体。

结合第五方面，在第五方面的第四种可能的实现方式中，所述发射器和接收器，具体用于：

根据所述另一实体的指示，按照所述第二双工模式与所述 UE 交互数据。

30 结合第五方面的第四种可能的实现方式，在第五方面的第五种可能的实

现方式中，所述数据为下行数据；

所述接收器具体用于从所述另一实体接收所述下行数据，所述发射器具体用于将所述下行数据按照所述第二双工模式调制后发送给所述 UE。

结合第五方面的第五种可能的实现方式，在第五方面的第六种可能的实现方式中，所述接收器还用于，接收所述 UE 按照所述第二双工模式的反馈时序发送的、针对所述下行数据的上行混合自动重传请求 HARQ 指示。

结合第五方面的第二种或第五种可能的实现方式，在第五方面的第七种可能的实现方式中，所述第一双工模式为时分双工 TDD 模式，所述第二双工模式为频分双工 FDD 模式时，所述发射器采用辅载波中的部分下行子帧发送所述下行数据，所述部分下行子帧的位置与主载波中的下行子帧的位置相同。

结合第五方面的第四种可能的实现方式，在第五方面的第八种可能的实现方式中，所述数据为上行数据；

所述接收器具体用于从所述 UE 接收由所述 UE 按照所述第二双工模式调制后上行数据；

所述发射器具体用于将所述按照所述第二双工模式调制后上行数据解调后发送给所述另一实体。

结合第五方面的第八种可能的实现方式，在第五方面的第九种可能的实现方式中，所述发射器还用于，按照所述第二双工模式的反馈时序向所述 UE 发送针对所述上行数据的下行 HARQ 指示。

结合第五方面的第三种或第六种可能的实现方式，在第五方面的第十种可能的实现方式中，所述第一双工模式为 TDD 模式，所述第二双工模式为 FDD 模式时，所述接收器采用辅载波中的部分上行子帧接收所述上行数据，所述部分上行子帧的位置与主载波中的上行子帧的位置相同。

结合第五方面或第五方面的上述任一种可能的实现方式，在第五方面的第十一种可能的实现方式中，所述处理器还用于：

在根据另一实体的指示与用户设备 UE 交互数据之前，确定辅载波中的 CA 占用资源；

所述发射器和处理器具体用于，根据所述另一实体的指示，通过所述辅载波中的 CA 占用资源与所述 UE 交互数据。

结合第五方面的第十一种可能的实现方式，在第五方面的第十二种可能

的实现方式中，所述处理器还具体用于：

与所述另一实体协商确定辅载波中的 CA 占用资源；或者，
根据预先配置确定辅载波中的 CA 占用资源。

结合第五方面的第十一种或第十二种可能的实现方式，在第五方面的第
5 十三种可能的实现方式中，所述发射器和接收器还用于，通过所述辅载波中
除所述 CA 占用资源之外的其它资源与接入所述辅载波小区的 UE 交互数据。

结合第五方面的第十二种可能的实现方式，在第五方面的第十四种可能
的实现方式中，所述第一双工模式为 FDD 模式，所述第二双工模式为 TDD 模
式；

10 所述发射器通过所述辅载波中的 CA 占用资源向所述 UE 发送数据时，所
述辅载波中的上行子帧和特殊子帧不可用；或者，

所述接收器通过所述辅载波中的 CA 占用资源从所述 UE 接收数据时，所
述辅载波中的下行子帧和特殊子帧不可用。

结合第五方面或第五方面的上述任一种可能的实现方式，在第五方面的
15 第十五种可能的实现方式中，所述处理器具体用于：

根据运营支撑系统 OSS 的配置，确定载波聚合 CA 的主载波小区。

结合第五方面或第五方面的上述任一种可能的实现方式，在第五方面的
第十六种可能的实现方式中，所述第一双工模式为频分双工 FDD 模式，所述
第二双工模式为时分双工 TDD 模式；或者，所述第一双工模式为 TDD 模式，
20 所述第二双工模式为 FDD 模式。

结合第五方面或第五方面的上述任一种可能的实现方式，在第五方面的
第十七种可能的实现方式中，所述实体为基站。

第六方面，本发明提供一种用户设备，包括：

处理器，用于确定载波聚合 CA 的主载波小区和辅载波小区；所述主载波
25 小区为第一双工模式的小区，所述辅载波小区为第二双工模式的小区，所
述第一双工模式与所述第二双工模式不同；

发射器与接收器，用于与第一实体交互第一数据，并通过第二实体与所
述第一实体交互第二数据；所述第一实体用于控制所述主载波小区，所述第
二实体用于控制所述辅载波小区。

30 结合第六方面，在第六方面的第一种可能的实现方式中，所述发射器与

接收器具体用于：

按照所述第一双工模式，与所述第一实体交互第一数据；

按照所述第二双工模式，通过第二实体与所述第一实体交互第二数据。

结合第六方面的第一种可能的实现方式，在第六方面的第二种可能的实现方式中，所述第二数据为第二下行数据；

所述接收器具体用于：从所述第二实体接收由所述第二实体按照所述第二双工模式进行调制后的第二下行数据，所述第二下行数据是所述第二实体从所述第一实体接收的。

结合第六方面的第二种可能的实现方式，在第六方面的第三种可能的实现方式中，所述发射器还用于：

按照所述第二双工模式的反馈时序，向所述第二实体发送针对所述第二下行数据的上行混合自动重传请求 HARQ 指示。

结合第六方面的第一种可能的实现方式，在第六方面的第四种可能的实现方式中，所述第二数据为第二上行数据；

所述发射器具体用于：将按照所述第二双工模式调制后的第二上行数据发送给所述第二实体，所述调制后的第二上行数据由所述第二实体解调后，被所述第二实体发送给所述第一实体。

结合第六方面的第四种可能的实现方式，在第六方面的第五种可能的实现方式中，所述接收器还用于：

接收所述第二实体按照所述第二双工模式的反馈时序发送的、针对所述第二上行数据的下行 HARQ 指示；或者，

接收所述第一实体按照所述第一双工模式的反馈时序发送的、针对所述第二上行数据的下行 HARQ 指示。

结合第六方面或第六方面的上述任一种可能的实现方式，在第六方面的第六种可能的实现方式中，所述接收器还用于：在所述用户设备接入所述主载波小区后，从所述第一实体接收所述辅载波小区对应的辅载波对应的频点的信息；

所述处理器具体用于：根据所述接收器从所述第一实体接收的所述频点的信息，确定载波聚合 CA 的主载波小区和辅载波小区。

结合第六方面的第六种可能的实现方式，在第六方面的第七种可能的实

现方式中，所述接收器还具体用于：从所述第一实体接收无线资源控制 RRC 重配置消息，所述 RRC 重配置消息携带所述频点的信息。

结合第六方面或第六方面的上述任一种可能的实现方式，在第六方面的第八种可能的实现方式中，所述第一双工模式为频分双工 FDD 模式，所述第二双工模式为时分双工 TDD 模式；或者，所述第一双工模式为 TDD 模式，所述第二双工模式为 FDD 模式。

第七方面，本发明提供一种载波聚合系统，包括：如第四方面所述的实体，所述另一实体和所述用户设备。

第八方面，本发明提供一种载波聚合系统，包括：如第五方面所述的实体，所述另一实体和所述用户设备。

第九方面，本发明提供一种载波聚合系统，包括：如第六方面所述的用户设备，所述第一实体和所述第二实体。

本发明实施例提供了一种异制式载波 CA 的解决方案，提高了吞吐率和频谱资源利用率。

15

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为本发明实施例一提供的一种载波聚合方法的流程示意图；

图 2 为本发明实施例二提供的一种载波聚合方法的流程示意图；

图 3 为本发明实施例三提供的一种载波聚合方法的流程示意图；

图 4 为本发明实施例四提供的一种实体 400 的结构示意图；

图 5 为本发明实施例五提供的一种实体 500 的结构示意图；

图 6 为本发明实施例六提供的一种 UE 600 的结构示意图；

图 7 为本发明实施例七提供的一种实体 700 的结构示意图；

图 8 为本发明实施例八提供的一种实体 800 的结构示意图；

图 9 为本发明实施例九提供的一种 UE 900 的结构示意图；

图 10 为本发明实施例十提供的一种载波聚合系统 100 的结构示意图。

30

具体实施方式

为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，
5 显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

图 1 是本发明实施例一提供的一种载波聚合方法的流程图，如图 1 所示，该方法包括：

10 步骤 101、第一实体确定 CA 的辅载波小区；所述第一实体用于控制所述 CA 的主载波小区，所述主载波小区为第一双工模式的小区，所述辅载波小区为第二双工模式的小区，所述第一双工模式与所述第二双工模式不同。

其中，所述第一实体可以为控制所述主载波小区的基站(Evolved Node B, 简称 eNB)，或是，eNB 中用于控制所述主载波小区的单板。可选地，
15 所述第一双工模式可以为频分双工(Frequency Division Duplex, 简称 FDD)模式，则所述第二双工模式可以为时分双工(Time Division Duplex, 简称 TDD)模式；可选地，所述第一双工模式可以为 TDD 模式，则所述第二双工模式可以为 FDD 模式。

可选地，所述第一实体确定载波聚合 CA 的辅载波小区，包括：

20 所述第一实体在运营支撑系统 OSS (Operation Support System, 简称 OSS)配置的小区集合中，选择所述 CA 的辅载波小区，所述小区集合包括至少一个第二双工模式的小区。可选地，所述小区集合还包括至少一个第一双工模式的小区。例如，小区集合中可以包括各小区的小区标识。

在一次 CA 过程中，所述 CA 的辅载波小区可以有一个或多个。可选地，
25 OSS 还可以配置 CA 门限等参数，所述 CA 门限用于所述第一实体确定何时启动 CA。

步骤 102、所述第一实体与 UE 交互第一数据，并通过第二实体与所述 UE 交互第二数据；所述第二实体用于控制所述 CA 的辅载波小区。

其中，所述第二实体可以是控制所述辅载波小区的 eNB，或是，eNB
30 中用于控制所述辅载波小区的单板。当有多个辅载波小区时，所述多个辅载

波小区可以对应同一第二实体，也可以对应不同的第二实体；第一实体分别通过每个辅载波小区对应的第二实体与所述 UE 交互数据。

可选地，所述 CA 可以是上行 CA 或下行 CA。当进行下行 CA 时，所述第一实体将待发送给所述 UE 的下行数据分为第一数据和第二数据，所述第一实体将所述第二数据发送给所述第二实体，并由所述第二实体发送给所述 UE。当进行上行 CA 时，所述 UE 将上行数据分为第一数据和第二数据，将所述第一数据直接发给所述第一实体，将所述第二数据发送给所述第二实体，并由所述第二实体将所述第二数据发送给所述第一实体，再由所述第一实体将第一数据和第二数据汇聚后向上层发送。

需要说明的是，若一次下行 CA 中，有 N 个辅载波小区， N 为大于 1 的正整数，则所述第一实体将待发送给所述 UE 的下行数据分为 $(N+1)$ 份，即第一数据和 N 份第二数据；每份第二数据均对应一个辅载波小区，通过所述辅载波小区对应的辅载波发送给所述 UE。若一次上行 CA 中，有 N 个辅载波小区， N 为大于 1 的正整数，则所述 UE 将上行数据分为 $(N+1)$ 份，即第一数据和 N 份第二数据；每份第二数据均对应一个辅载波小区，通过所述辅载波小区对应的辅载波发送给对应的第二实体。

可选地，当所述第一实体与第二实体为不同的 eNB 时，所述第一实体与第二实体可以通过 X2 接口进行交互。可选地，所述第一实体与第二实体可以是同一个 eNB 中的不同单板，相应地，所述第一实体与第二实体之间的交互可以通过 eNB 的内部接口实现。

在本发明的一个可选的实施例中，无需改动空口协议。相应地，步骤 102 之前还可以包括：

所述第一实体确定所述辅载波小区对应的辅载波的频率范围，其中，所述辅载波对应的频率范围与所述第一双工模式的频率范围有重叠；

确定所述重叠的频率范围在所述第一双工模式下对应的频点；

将所述频点通知给所述 UE，所述频点用于所述 UE 与所述第二实体按照所述第一双工模式交互数据。

例如，第一实体可以根据从小区集合中获得的辅载波小区的小区标识，查找预先配置的小区信息表，确定所述辅载波小区对应的辅载波的频率范围。可选地，第一实体也可以查找预先配置的小区信息表，确定所述

重叠的频率范围在所述第一双工模式下对应的频点。

举例来说，当第一双工模式为 FDD 模式，第二双工模式为 TDD 模式时，所述辅载波对应的频率范围与所述第一双工模式的频率范围有重叠是指，TDD 模式的辅载波对应的频率范围与 FDD 模式的频率范围有重叠。例如，
5 所述重叠的频率范围在第一双工模式和第二双工模式重叠的频率范围内。

表 1 为 3GPP 协议定义的演进的通用移动通信系统 (Universal Mobile Telecommunications System, 简称 UMTS) 陆地无线接入 (Evolved UMTS Terrestrial Radio Access, 简称 E-UTRA) 的工作频带中 FDD 模式和 TDD 模式下有重叠频率范围的频带表。

10

表 1

E-UTRA 工作频 带	上行工作频带 (基站接收, UE 发送)	下行工作频带 (基站发送, UE 接收)	双工模 式
	上行频率最小值 - 上行频 率最大值	下行频率最小值 - 下行频 率最大值	
2	1850 MHz - 1910 MHz	1930 MHz - 1990 MHz	FDD
3	1710 MHz - 1785 MHz	1805 MHz - 1880 MHz	FDD
7	2500 MHz - 2570 MHz	2620 MHz - 2690 MHz	FDD
35	1850 MHz - 1910 MHz	1850 MHz - 1910 MHz	TDD
36	1930 MHz - 1990 MHz	1930 MHz - 1990 MHz	TDD
41	2496 MHz - 2690 MHz	2496 MHz - 2690 MHz	TDD

如表 1 所示，FDD 模式的工作频带 (Band) 2 具有 1850MHz-1910MHz 的上行工作频带和 1930-1990MHz 的下行工作频带，与 TDD 模式的 Band36 具有重叠的下行频率范围，相应的，FDD 模式的 Band2 的小区可以选作不改动空口协议方式的下行 CA 的辅载波小区；FDD 模式的 Band2 与 TDD 模式的 Band35 具有重叠的上行频率范围，所以 FDD 模式的 Band2 的小区也可以选作不改动空口协议方式的上行 CA 的辅载波小区。类似地，TDD 模式的 Band41 具有 2496MHz-2690MHz 的上行频率范围和下行频率范围，其中，2500MHz-2570MHz 与 FDD 模式的 Band7 的上行频率范围重叠，因而 TDD 模式的 2500MHz-2570MHz 频段的小区可以选作本发明实施例中上行 CA 的辅载波小区，同理，TDD 模式
15
20 的 2620MHz-2690MHz 与 FDD 模式的 Band7 的下行频率范围重叠，所以 TDD 模

式 2620MHz-2690MHz 频段的小区可以选作本发明实施例中下行 CA 的辅载波小区。

由上面分析可知,所述第一实体确定所述辅载波小区对应的辅载波的频率范围可以在表 1 中不同双工模式的下行工作频带中重叠的频率范围内,或是与表 1 中不同双工模式的下行工作频带中重叠的频率范围有重叠。举例来说,第一双工模式为 FDD 模式,第二双工模式为 TDD 模式,辅载波的频率范围为 2620MHz-2630MHz,该频率范围在 FDD 模式的 Band7 的下行工作频率范围内,即与第一双工模式的频率范围有重叠,重叠的频率范围为 2620MHz-2630MHz。又举例来说,第一双工模式为 FDD 模式,第二双工模式为 TDD 模式,辅载波的频率范围为 2610MHz-2630MHz,该频率范围与 FDD 模式的 Band7 的下行工作频率范围有重叠,即与第一双工模式的频率范围有重叠,重叠的频率范围为 2620MHz-2630MHz。

由于辅载波小区的双工模式与主载波小区的双工模式不同,即所述第一双工模式与所述第二双工模式不同,因此,所述重叠的频率范围在所述第二双工模式下对应的频点,与所述重叠的频率范围在所述第一双工模式对应的频点不同。举例来说,第二双工模式为 TDD 模式,辅载波的频点为 36950,辅载波的频带为 Band36,而辅载波的频率范围在 FDD 模式下对应的频点为 600,对应 FDD 模式下的频带为 Band2。

通常,第一实体在 UE 接入主载波小区后,将所述对应的频点发送给所述 UE。例如,所述将所述频点通知给所述 UE,包括:

在所述 UE 接入所述主载波小区后,所述第一实体向所述 UE 发送无线资源控制(Radio Resource Control,简称 RRC)重配置消息,所述 RRC 重配置消息携带所述频点的信息。

通常,所述第一实体在将所述频点的信息通知给所述 UE 的同时,还可以将所述重叠的频率范围对应的带宽通知给所述 UE,以使所述 UE 根据所述频点的信息和对应的带宽确定所述重叠的频率范围。

可选地,在下行 CA 的场景中,所述第一数据为第一下行数据,所述第二数据为第二下行数据;相应地,所述步骤 102 中所述第一实体与用户设备 UE 交互第一数据,包括:所述第一实体按照所述第一双工模式对所述第一下行数据进行调制,并将调制后的第一下行数据发送给所述 UE。

所述步骤 102 中通过第二实体与所述 UE 交互第二数据，包括：

所述第一实体按照所述第一双工模式对所述第二下行数据进行调制，并将调制后的第二下行数据通过所述第二实体发送给所述 UE；或者，所述第一实体将第二下行数据提供给所述第二实体按照所述第一双工模式进行调制，调制后的第二下行数据由所述第二实体发送给所述 UE；其中，所述第二实体与所述 UE 之间的交互在所述频点对应的频率范围内。

可选地，所述步骤 102 中通过第二实体与所述 UE 交互第二数据之后，还包括：

所述第一实体接收所述 UE 按照所述第一双工模式的反馈时序发送的、针对所述第二下行数据的上行混合自动重传请求（Hybrid Automatic Repeat Request，简称 HARQ）指示。

在不改动空口协议的场景中，UE 把此次下行 CA 视为第一双工模式下的同制式下行 CA，因此，针对第一下行数据和第二下行数据，UE 可以均按照所述主载波小区的双工模式，即第一双工模式的反馈时序向第一实体发送对应的上行 HARQ 指示。可选地，所述第一实体根据针对所述第二下行数据的上行 HARQ 指示，确定需要重新发送的第二下行数据，并指示所述第二实体将按照所述第一双工模式调制后的所述重新发送的第二下行数据通过辅载波发送给 UE。举例来说，所述主载波小区为 TDD 模式，所述辅载波小区为 FDD 模式，所述第一实体将所述 UE 的下行数据分为第一下行数据和第二下行数据，所述第一实体将第二下行数据按照 TDD 模式调制后发送给第二实体，第二实体将调制后的第二下行数据通过辅载波发送给 UE；所述主载波小区接收所述 UE 按照 TDD 模式的反馈时序发送的针对第二下行数据的上行 HARQ 指示，所述第一实体根据所述上行 HARQ 指示确定需要重传的第二下行数据，将需要重传的第二下行数据按照 TDD 模式调制后发送给辅载波小区的 eNB，所述第二实体将调制后的需要重传的第二下行数据通过辅载波发送给 UE。

上述下行 CA 场景中，通过将异制式的辅载波与主载波对应的第一双工模式重叠的频率范围在第一双工模式下对应的频点发送给 UE，并且通过辅载波发送给 UE 的第二下行数据也是按照第一双工模式调制好的，使得 UE 可以按照同制式的下行 CA 的方式来接收下行数据和发送上行 HARQ 指示，提供了一种不改动现有空口协议的异制式载波下行 CA 的解决方案，提高了下行吞吐率

和频谱资源利用率。

可选地，在上行 CA 的场景中，所述第一数据为第一上行数据，所述第二数据为第二上行数据；相应地，所述步骤 102 中所述第一实体与用户设备 UE 交互第一数据，包括：所述第一实体从所述 UE 接收由所述 UE 按照所述
5 第一双工模式进行调制后的第一上行数据；

所述步骤 102 中通过第二实体与所述 UE 交互第二数据，包括：所述第一实体从所述第二实体接收由所述 UE 按照所述第一双工模式进行调制后的第二上行数据，所述调制后的第二上行数据是所述 UE 发送给所述第二实体的；其中，所述第二实体与所述 UE 之间的交互在所述频点对应的频率范围
10 内。

可选地，所述步骤 102 中通过第二实体与所述 UE 交互第二数据之后还包括：所述第一实体按照所述第一双工模式的反馈时序向所述 UE 发送针对所述第二上行数据的下行 HARQ 指示。

上述上行 CA 场景中，通过将异制式的辅载波与主载波对应的第一双工模式重叠的频率范围在第一双工模式下对应的频点发送给 UE，使得 UE 可以按照同制式的上行 CA 的方式来发送数据，提供了一种不改动现有空口协议的异制式载波上行 CA 的解决方案，提高了上行吞吐率和频谱资源利用率。
15

在本发明的又一可选的实施例中，改动空口协议。相应地，步骤 102 之前还可以包括：

所述第一实体确定所述辅载波小区对应的辅载波的频率范围在所述第二双工模式下对应的频点；
20

将所述频点通知给所述 UE，所述频点用于所述 UE 与所述第二实体按照所述第二双工模式交互数据。

相比无需改动空口协议的实施例中，辅载波的频率范围与所述第一双工模式的频率范围有重叠，本实施例中，辅载波的频率范围可以与所述第一双工模式的频率范围有重叠，也可以与所述第一双工模式的频率范围无重叠。
25

通常，第一实体在 UE 接入主载波小区后，将所述对应的频点发送给所述 UE。例如，所述将所述频点通知给所述 UE，包括：

在所述 UE 接入所述主载波小区后，所述第一实体向所述 UE 发送 RRC 重
30

配置消息，所述 RRC 重配置消息携带所述频点的信息。

通常，所述第一实体在将所述频点的信息通知给所述 UE 的同时，还可以将所述辅载波的带宽通知给所述 UE，以使所述 UE 根据所述频点的信息和带宽确定所述辅载波的频率范围。

- 5 可选地，在下行 CA 的场景中，所述第一数据为第一下行数据，所述第二数据为第二下行数据；

相应地，步骤 102 中所述第一实体与用户设备 UE 交互第一数据，包括：所述第一实体按照所述第一双工模式对所述第一下行数据进行调制，并将调制后的第一下行数据发送给所述 UE；

- 10 步骤 102 中所述通过第二实体与所述 UE 交互第二数据，包括：

所述第一实体将第二下行数据提供给所述第二实体按照第二双工模式进行调制后，调制后的第二下行数据由所述第二实体发送给所述 UE；其中，所述第二实体与所述 UE 之间的交互在所述频点对应的频率范围内。

- 15 可选地，本实施例中 UE 针对第二下行数据反馈上行 HARQ 指示的方式可以有多种。可选地，步骤 102 中所述通过第二实体与所述 UE 交互第二数据之后，还包括：

所述第一实体接收所述 UE 按照所述第一双工模式的反馈时序发送的、针对所述第二下行数据的上行 HARQ 指示。

- 20 可选地，步骤 102 中所述通过第二实体与所述 UE 交互第二数据之后，所述 UE 也可以按照所述第二双工模式的反馈时序向所述第二实体发送针对所述第二下行数据的上行 HARQ 指示，所述第二实体可以根据所述上行 HARQ 指示确定需要重新发送的第二下行数据，或是，将所述上行 HARQ 指示发送给所述第一实体，由所述第一实体根据所述上行 HARQ 指示确定需要重新发送的第二下行数据。

- 25 通常，第一双工模式的反馈时序和第二双工模式的反馈时序不同。若 UE 按照第一双工模式的反馈时序发送针对所述第二下行数据的上行 HARQ 指示，则所述 UE 具体可以将原先存储的第二双工模式的反馈时序修改为第一双工模式的反馈时序。

- 30 上述下行 CA 的场景中，控制主载波小区的实体将异制式的辅载波的频点发送给 UE，通过主载波向 UE 发送第一双工模式的下行数据，并且通过辅载

波向 UE 发送第二双工模式的下行数据，提供了一种异制式载波下行 CA 的解决方案，提高了下行吞吐率和频谱资源利用率。

可选地，在上行 CA 的场景中，所述第一数据为第一上行数据，所述第二数据为第二上行数据；

- 5 相应地，步骤 102 中所述第一实体与用户设备 UE 交互第一数据，包括：所述第一实体从所述 UE 接收由所述 UE 按照所述第一双工模式调制后的第一上行数据；

步骤 102 中所述通过第二实体与所述 UE 交互第二数据，包括：

- 10 所述第一实体从所述第二实体接收第二上行数据，所述第二上行数据是所述第二实体在将从所述 UE 接收的由所述 UE 按照第二双工模式调制后的第二上行数据解调后发送的。

可选地，所述步骤 102 中通过第二实体与所述 UE 交互第二数据之后还包括：所述第一实体按照所述第一双工模式的反馈时序向所述 UE 发送针对所述第二上行数据的下行 HARQ 指示。

- 15 上述上行 CA 的场景中，控制主载波小区的实体将异制式的辅载波的频点发送给 UE，使得 UE 分别按照不同双工模式向控制主载波小区的实体和控制辅载波小区的实体发送分别上行数据，提供了一种异制式载波上行 CA 的解决方案，提高了上行吞吐率和频谱资源利用率。

- 20 在上述各实施例的下行 CA 的场景中，若下行 CA 无需占用辅载波的全部资源，辅载波上的其它资源还可以供接入所述辅载波小区的 UE 使用。可选地，所述步骤 102 中通过第二实体与所述 UE 交互第二数据之前，还包括：

所述第一实体确定所述辅载波中的下行 CA 占用资源，所述辅载波中的下行 CA 占用资源用于发送所述第二下行数据，且不用于所述第二实体与接入所述辅载波小区的 UE 交互数据。

- 25 可选地，所述第一实体确定所述辅载波中的下行 CA 占用资源，包括：所述第一实体与所述第二实体协商确定所述辅载波中的下行 CA 占用资源；或者，

所述第一实体根据预先配置确定所述辅载波中的下行 CA 占用资源。

- 30 其中，当第一实体与第二实体为不同的 eNB 时，上述协商的方式可以是第一实体通过 X2 接口上的消息，如 X2 接口建立请求（X2 Setup Request）

消息和 X2 接口建立响应 (X2 Setup Response) 消息, 通知第二实体发送第二下行数据所需带宽, 所述第二实体根据所需带宽确定辅载波上的下行 CA 占用资源。可选地, X2 接口建立请求消息和 X2 接口建立响应消息中通过扩展字段标识所需带宽和所确定的辅载波上的下行 CA 占用资源。

5 其中, 预先配置的方式可以是在 OSS 的配置中指定所述辅载波中可用于下行 CA 的资源, 即所述辅载波中的下行 CA 占用资源。

可选地, 当所述第一双工模式为 FDD 模式, 所述第二双工模式为 TDD 模式时, 所述步骤 102 中通过第二实体与所述 UE 交互第二数据之前, 还包括:

10 所述第一实体确定所述辅载波中的下行 CA 占用资源用于发送所述第二下行数据时, 所述辅载波中的上行子帧和特殊子帧不可用。

由于 TDD 模式的反馈时序与 FDD 模式的反馈时序不同, 且 TDD 模式的载波中不是所有的子帧都能用于下行。可选地, 当所述第一双工模式为 TDD 模式, 所述第二双工模式为 FDD 模式时, 所述第二实体采用辅载波中的部分下行子帧发送所述第二下行数据, 所述部分下行子帧的位置与主载波中的下行子帧的位置相同。

15 其中, 位置相同的子帧是指在同一个传输时间周期 (TransmissionTimeInterval, 简称 TTI) 中子帧号相同的子帧。

在上述各实施例的上行 CA 的场景中, 若上行 CA 无需占用辅载波的全部资源, 辅载波上的其它资源还可以供接入所述辅载波小区的 UE 使用。可选地, 步骤 102 中所述通过第二实体与所述 UE 交互第二数据之前, 还包括:

20 所述第一实体确定所述辅载波中的上行 CA 占用资源, 并调度所述 UE 通过所述辅载波中的上行 CA 占用资源发送所述第二上行数据, 所述辅载波中的上行 CA 占用资源不用于所述第二实体与接入所述辅载波小区的 UE 交互数据。

25 例如, 第一实体可以在 UE 发起上行发送请求时, 将确定的所述辅载波中的上行 CA 占用资源通知给所述 UE。

可选地, 所述第一实体确定所述辅载波中的上行 CA 占用资源, 包括: 所述第一实体与所述第二实体协商确定所述辅载波中的上行 CA 占用资源; 或者,

所述第一实体根据预先配置确定所述辅载波中的上行 CA 占用资源。

30 其中, 当第一实体与第二实体为不同的 eNB 时, 上述协商的方式可以是

第一实体通过 X2 接口上的消息，如 X2 接口建立请求（X2 Setup Request）消息和 X2 接口建立响应（X2 Setup Response）消息，通知第二实体接收第二上行数据所需带宽，所述第二实体根据所需带宽确定辅载波上的上行 CA 占用资源。可选地，X2 接口建立请求消息和 X2 接口建立响应消息中通过扩展
5 字段标识所需带宽和所确定的辅载波上的上行 CA 占用资源。

其中，预先配置的方式可以是在 OSS 的配置中指定所述辅载波中可用于 CA 的资源，即所述辅载波中的 CA 占用资源。

可选地，当所述第一双工模式为 FDD 模式，所述第二双工模式为 TDD 模式时，步骤 102 中所述通过第二实体与所述 UE 交互第二数据之前，还包括：

10 所述第一实体确定所述辅载波中的上行 CA 占用资源用于接收所述第二上行数据时，所述辅载波中的下行子帧和特殊子帧不可用。

由于 TDD 模式的载波中每个子帧无法既用于上行，又用于下行，可选地，所述第一双工模式为 TDD 模式，所述第二双工模式为 FDD 模式时，所述第二实体采用辅载波中的部分上行子帧接收所述上行数据，所述部分上行子帧的
15 位置与主载波中的上行子帧的位置相同。

本发明实施例一提供了一种异制式载波 CA 的解决方案，提高了吞吐率和频谱资源利用率。

图 2 为本发明实施例二提供的一种载波聚合方法的流程示意图，如图 2 所示，该方法包括：

20 步骤 201、第二实体确定 CA 的主载波小区；所述第二实体用于控制所述 CA 的辅载波小区，所述主载波小区为第一双工模式的小区，所述辅载波小区为第二双工模式的小区，所述第一双工模式与所述第二双工模式不同。

其中，所述第二实体可以为控制所述辅载波小区的 eNB，或是，eNB 中用于控制所述辅载波小区的单板。可选地，所述第一双工模式可以为 FDD 模式，则所述第二双工模式可以为 TDD 模式；可选地，所述第一双工模式可
25 以为 TDD 模式，则所述第二双工模式可以为 FDD 模式。

在一次 CA 过程中，所述 CA 的辅载波小区可以有一个或多个，每个辅载波小区对应的第二实体均可以独立地执行本实施例二的方法，无需知道其它辅载波小区是哪个小区。

30 可选地，所述第二实体确定 CA 的主载波小区，包括：所述第二实体根

据 OSS 的配置，确定 CA 的主载波小区。

步骤 202、根据第一实体的指示与 UE 交互数据；所述第一实体用于控制所述 CA 的主载波小区。

其中，所述第一实体可以为控制所述主载波小区的 eNB，或是，eNB
5 中用于控制所述主载波小区的单板。可选地，当所述第一实体与第二实体为不同的 eNB 时，所述第一实体与第二实体可以通过 X2 接口进行交互。可选地，所述第一实体与第二实体可以是同一个 eNB 中的不同单板，相应地，所述第一实体与第二实体之间的交互可以通过 eNB 的内部接口实现。

可选地，所述 CA 可以是上行 CA 或下行 CA。当进行下行 CA 时，所述
10 第一实体将待发送给所述 UE 的下行数据分为第一数据和第二数据，所述第一实体将所述第二数据发送给所述第二实体，并由所述第二实体发送给所述 UE。当进行上行 CA 时，所述 UE 将上行数据分为第一数据和第二数据，将所述第一数据直接发给所述第一实体，将所述第二数据发送给所述第二实体，并由所述第二实体将所述第二数据发送给所述第一实体，再由第一
15 实体将第一数据和第二数据汇聚后向上层发送。

在本发明的一个可选的实施例中，辅载波对应的频率范围与所述第一双工模式的频率范围有重叠，相应地无需改动空口协议。本实施例中，步骤 202 具体可以包括：

所述第二实体根据所述第一实体的指示，按照所述第一双工模式与所述
20 UE 交互数据。

通常，所述辅载波小区对应的辅载波的频率范围可以在表 1 中不同双工模式的下行工作频带中重叠的频率范围内，或是与表 1 中不同双工模式的下行工作频带中重叠的频率范围有重叠。举例来说，第一双工模式为 FDD 模式，第二双工模式为 TDD 模式，辅载波的频率范围为 2620MHz-2630MHz，该频率
25 范围在 FDD 模式的 Band7 的下行工作频率范围内，即与第一双工模式的频率范围有重叠，重叠的频率范围为 2620MHz-2630MHz。又举例来说，第一双工模式为 FDD 模式，第二双工模式为 TDD 模式，辅载波的频率范围为 2610MHz-2630MHz，该频率范围与 FDD 模式的 Band7 的下行工作频率范围有重叠，即与第一双工模式的频率范围有重叠，重叠的频率范围为
30 2620MHz-2630MHz。

可选地，第一实体还可以指示所述第二实体所述重叠的频率范围，以使所述第二实体与所述 UE 交互在所述重叠的频率范围内。

可选地，在下行 CA 的场景中，所述数据为下行数据；

所述第二实体根据所述第一实体的指示，按照所述第一双工模式与所述 UE 交互数据，包括：

所述第二实体从所述第一实体接收由所述第一实体按照第一双工模式调制后的下行数据，将所述按照第一双工模式调制后的下行数据发送给所述 UE；或者，

所述第二实体从所述第一实体接收所述下行数据，将所述下行数据按照第一双工模式调制后发送给所述 UE。

对应地，所述 UE 在收到所述下行数据后，可以按照第一双工模式的反馈时序向所述第一实体发送针对所述下行数据的上行 HARQ 指示。在此场景下，由于 TDD 模式的反馈时序和 FDD 模式的反馈时序不同，且 TDD 模式的载波中不是所有的子帧都能用于下行发送，因此，当所述第一双工模式为 TDD 模式，所述第二双工模式为 FDD 模式时，所述第二实体采用辅载波中的部分下行子帧发送所述下行数据，所述部分下行子帧的位置与主载波中的下行子帧的位置相同。

上述下行 CA 的场景中，控制辅载波小区的实体将按照主载波小区的双工模式调制后的下行数据发送给 UE，使得 UE 可以按照同制式的下行 CA 的方式来接收数据和发送上行 HARQ 反馈，提供了一种不改动现有空口协议的异制式载波下行 CA 的解决方案，提高了下行吞吐率和频谱资源利用率。

可选地，在上行 CA 的场景中，所述数据为上行数据；

所述第二实体根据所述第一实体的指示，按照所述第一双工模式与所述 UE 交互数据，包括：

所述第二实体从所述 UE 接收所述 UE 按照所述第一双工模式调制后的上行数据；

将所述按照所述第一双工模式调制后的上行数据发送给所述第一实体。

对应地，所述第一实体在收到所述上行数据后，可以按照第一双工模式的反馈时序向所述 UE 发送针对所述上行数据的下行 HARQ 指示。在此场景下，由于 TDD 模式的反馈时序和 FDD 模式的反馈时序不同，且 TDD 模式的载波中

不是所有的子帧都能用于上行接收，因此，当所述第一双工模式为 TDD 模式，所述第二双工模式为 FDD 模式时，所述第二实体采用辅载波中的部分上行子帧接收所述上行数据，所述部分上行子帧的位置与主载波中的上行子帧的位置相同。

5 上述上行 CA 的场景中，控制辅载波小区的实体从 UE 接收所述 UE 按照异制式的主载波小区的双工模式调制后的上行数据，并发送给控制主载波小区的实体，使得 UE 可以按照同制式上行 CA 的方式来发送数据，提供了一种不改动现有空口协议的异制式载波上行 CA 的解决方案，提高了上行吞吐率和频谱资源利用率。

10 在本发明的又一可选的实施例中，改动空口协议。相应地，步骤 202 具体可以包括：

所述第二实体根据所述第一实体的指示，按照所述第二双工模式与所述 UE 交互数据。

可选地，在下行 CA 的场景中，所述数据为下行数据；

15 所述第二实体根据所述第一实体的指示，按照所述第二双工模式与所述 UE 交互数据，包括：

所述第二实体从所述第一实体接收所述下行数据，将所述下行数据按照所述第二双工模式调制后发送给所述 UE。

20 可选地，本实施例中 UE 针对所述下行数据反馈上行 HARQ 指示的方式可以有多种。可选地，所述第二实体根据所述第一实体的指示，按照所述第二双工模式与所述 UE 交互数据之后，还包括：

所述第二实体接收所述 UE 按照所述第二双工模式的反馈时序发送的、针对所述下行数据的上行 HARQ 指示。

25 作为替代地，所述 UE 也可以按照所述第一双工模式的反馈时序向第一实体发送的针对所述下行数据的上行 HARQ 指示。在此场景下，由于 TDD 模式的反馈时序和 FDD 模式的反馈时序不同，且 TDD 模式的载波中不是所有的子帧都能用于下行发送，因此，当所述第一双工模式为 TDD 模式，所述第二双工模式为 FDD 模式时，所述第二实体采用辅载波中的部分下行子帧发送所述下行数据，所述部分下行子帧的位置与主载波中的下行子帧的位置相同。

30 其中，位置相同的子帧是指在同一个 TTI 中子帧号相同的子帧。

上述下行 CA 的场景中，控制辅载波小区的实体将异制式的主载波小区提供的下行数据按照辅载波小区的双工模式调制后发送给 UE，提供了一种异制式载波下行 CA 的解决方案，提高了下行吞吐率和频谱资源利用率。

可选地，在上行 CA 的场景中，所述数据为上行数据；

5 所述第二实体根据所述第一实体的指示，按照所述第二双工模式与所述 UE 交互数据，包括：

所述第二实体从所述 UE 接收由所述 UE 按照所述第二双工模式调制后上行数据；

10 将所述按照所述第二双工模式调制后上行数据解调后发送给所述第一实体。

可选地，所述第二实体接收所述 UE 发送的按照所述第二双工模式调制后上行数据之后，还包括：

所述第二实体按照所述第二双工模式的反馈时序向所述 UE 发送针对所述上行数据的下行 HARQ 指示。

15 作为替代地，也可以由第一实体按照所述第一双工模式的反馈时序向所述 UE 发送针对所述上行数据的下行 HARQ 指示。在此场景下，由于 TDD 模式的反馈时序和 FDD 模式的反馈时序不同，且 TDD 模式的载波中不是所有的子帧都能用于上行接收，因此，当所述第一双工模式为 TDD 模式，所述第二双工模式为 FDD 模式时，所述第二实体采用辅载波中的部分上行子帧接收所
20 述上行数据，所述部分上行子帧的位置与主载波中的上行子帧的位置相同。

其中，位置相同的子帧是指在同一个 TTI 中子帧号相同的子帧。

上述上行 CA 的场景中，控制辅载波小区的实体接收 UE 发送的按照辅载波小区的双工模式调制后的上行数据，并解调后发给控制异制式的主载波小区的实体，提供了一种异制式载波上行 CA 的解决方案，提高了上行吞吐率和
25 频谱资源利用率。

在上述各实施例的 CA 的场景中，若 CA 无需占用辅载波的全部资源，辅载波上的其它资源还可以供接入所述辅载波小区的 UE 使用。可选地，步骤
202 之前，还包括：

所述第二实体确定辅载波中的 CA 占用资源；

30 步骤 202，包括：

所述第二实体根据所述第一实体的指示，通过所述辅载波中的 CA 占用资源与所述 UE 交互数据。

可选地，所述第二实体确定辅载波中的 CA 占用资源，包括：

5 所述第二实体与所述第一实体协商确定辅载波中的 CA 占用资源；或者，
所述第二实体根据预先配置确定辅载波中的 CA 占用资源。

其中，当第一实体与第二实体为不同的 eNB 时，上述协商的方式可以是第一实体通过 X2 接口上的消息，如 X2 接口建立请求（X2 Setup Request）消息和 X2 接口建立响应（X2 Setup Response）消息，通知第二实体 CA 所需带宽，所述第二实体根据所需带宽确定辅载波上的 CA 占用资源。可选地，X2
10 接口建立请求消息和 X2 接口建立响应消息中通过扩展字段标识所需带宽和所确定的辅载波上的 CA 占用资源。

其中，预先配置的方式可以是在 OSS 的配置中指定所述辅载波中可用于 CA 的资源，即所述辅载波中的 CA 占用资源。

为了提高辅载波的频谱资源利用率，可选地，还包括：

15 所述第二实体通过所述辅载波中除所述 CA 占用资源之外的其它资源与接入所述辅载波小区的 UE 交互数据。

由于 TDD 模式的载波中每个子帧无法既用于上行，又用于下行，可选地，所述第一双工模式为 FDD 模式，所述第二双工模式为 TDD 模式；

20 所述第二实体通过所述辅载波中的 CA 占用资源向所述 UE 发送数据时，
所述辅载波中的上行子帧和特殊子帧不可用；或者，

所述第二实体通过所述辅载波中的 CA 占用资源从所述 UE 接收数据时，
所述辅载波中的下行子帧和特殊子帧不可用。

本发明实施例二提供了一种异制式载波 CA 的解决方案，提高了吞吐率和频谱资源利用率。

25 图 3 为本发明实施例三提供的一种载波聚合方法的流程示意图，如图 3 所示，该方法包括：

步骤 301、UE 确定 CA 的主载波小区和辅载波小区；所述主载波小区为第一双工模式的小区，所述辅载波小区为第二双工模式的小区，所述第一双工模式与所述第二双工模式不同。

30 可选地，所述第一双工模式为 FDD 模式，所述第二双工模式为 TDD 模式；

可选地，所述第一双工模式为 TDD 模式，所述第二双工模式为 FDD 模式。

通常，用于控制主载波小区的第一实体在 UE 接入主载波小区后，将辅载波对应的频点通知发送给所述 UE。相应地，步骤 301，包括：

所述 UE 在接入所述主载波小区后，从所述第一实体接收所述辅载波小区
5 对应的辅载波对应的频点的信息。

可选地，所述从所述第一实体接收所述辅载波小区对应的辅载波对应的频点的信息，包括：

所述 UE 从所述第一实体接收 RRC 重配置消息，所述 RRC 重配置消息携带所述频点的信息。

10 其中，所述第一实体可以为控制所述主载波小区的 eNB，或是，eNB 中用于控制所述主载波小区的单板。可选地，所述 RRC 重配置消息中还携带有辅载波的带宽，UE 可以根据所述频点的信息和带宽确定辅载波的频率范围。

步骤 302、所述 UE 与第一实体交互第一数据，并通过第二实体与所述第
15 一实体交互第二数据；所述第一实体用于控制所述主载波小区，所述第二实体用于控制所述辅载波小区。

其中，所述第二实体可以是控制所述辅载波小区的 eNB，或是，eNB 中用于控制所述辅载波小区的单板。在一次 CA 过程中，可以有一个或多个辅载波小区；当有多个辅载波小区时，所述多个辅载波小区可以对应同一第
20 二实体，也可以对应不同的第二实体；UE 分别与第一实体和每个辅载波小区对应的第二实体交互数据。

可选地，所述 UE 与第一实体交互第一数据，包括：

所述 UE 按照所述第一双工模式，与所述第一实体交互第一数据；

所述通过第二实体与所述第一实体交互第二数据，包括：

25 按照所述第二双工模式，通过第二实体与所述第一实体交互第二数据。

在下行 CA 的场景中，所述第二数据为第二下行数据；

所述按照所述第二双工模式，通过第二实体与所述第一实体交互第二数
据，包括：

所述 UE 从所述第二实体接收由所述第二实体按照所述第二双工模式进
30 行调制后的第二下行数据，所述第二下行数据是所述第二实体从所述第一实

体接收的。

可选地，所述按照所述第二双工模式，通过第二实体与所述第一实体交互第二数据之后，还包括：

5 所述 UE 按照所述第二双工模式的反馈时序，向所述第二实体发送针对所述第二下行数据的上行 HARQ 指示。

上述下行 CA 的场景中，UE 接收不同双工模式的主载波小区和辅载波小区的实体分别发送的按照不同双工模式调制的下行数据，提供了一种异制式载波下行 CA 的解决方案，提高了下行吞吐率和频谱资源利用率。

在上行 CA 的场景中，所述第二数据为第二上行数据；

10 所述按照所述第二双工模式，通过第二实体与所述第一实体交互第二数据，包括：

所述 UE 将按照所述第二双工模式调制后的第二上行数据发送给所述第二实体，所述调制后的第二上行数据由所述第二实体解调后，被所述第二实体发送给所述第一实体。

15 可选地，所述按照所述第二双工模式，通过第二实体与所述第一实体交互第二数据之后，还包括：

所述 UE 接收所述第二实体按照所述第二双工模式的反馈时序发送的、针对所述第二上行数据的下行 HARQ 指示；或者，

20 所述 UE 接收所述第一实体按照所述第一双工模式的反馈时序发送的、针对所述第二上行数据的下行 HARQ 指示。

上述上行 CA 的场景中，UE 分别向控制主载波小区的第一实体和控制辅载波小区的第二实体发送按照不同双工模式调制后的上行数据，提供了一种异制式频段载波上行 CA 的解决方案，提高了上行吞吐率和频谱资源利用率。

25 本发明实施例三提供了一种异制式载波 CA 的解决方案，提高了吞吐率和频谱资源利用率。

图 4 为本发明实施例四提供的一种实体 400 的结构示意图。如图 4 所示，该实体 400 包括：

30 处理器 41，用于确定 CA 的辅载波小区；所述实体用于控制所述 CA 的主载波小区，所述主载波小区为第一双工模式的小区，所述辅载波小区为第二双工模式的小区，所述第一双工模式与所述第二双工模式不同；

发射器 42 和接收器 43，用于与 UE 交互第一数据，并通过另一实体与所述 UE 交互第二数据；所述另一实体用于控制所述 CA 的辅载波小区。

处理器 41 具体用于：在 OSS 配置的小区集合中，选择所述 CA 的辅载波小区，所述小区集合包括至少一个第二双工模式的小区。

5 可选地，所述实体为 eNB。或是，所述实体为 eNB 中用于控制主载波小区的单板。

在本发明的一个可选的实施例中，无需改动空口协议。相应地，处理器 41 还用于：

10 在与 UE 交互第一数据之前，确定所述辅载波小区对应的辅载波的频率范围，其中，所述辅载波对应的频率范围与所述第一双工模式的频率范围有重叠；

确定所述重叠的频率范围在所述第一双工模式下对应的频点；

发射器 42 还用于，将所述频点通知给所述 UE，所述频点用于所述 UE 与所述另一实体按照所述第一双工模式交互数据。

15 可选地，发射器 42 具体用于：

在所述 UE 接入所述主载波小区后，向所述 UE 发送无线资源控制 RRC 重配置消息，所述 RRC 重配置消息携带所述频点的信息。

可选地，在下行 CA 的场景中，所述第一数据为第一下行数据，所述第二数据为第二下行数据；

20 发射器 42 具体用于：

按照所述第一双工模式对所述第一下行数据进行调制，并将调制后的第一下行数据发送给所述 UE；

25 按照所述第一双工模式对所述第二下行数据进行调制，并将调制后的第二下行数据通过所述另一实体发送给所述 UE；或者，所述第一实体将第二下行数据提供给所述另一实体按照所述第一双工模式进行调制，调制后的第二下行数据由所述另一实体发送给所述 UE；其中，所述另一实体与所述 UE 之间的交互在所述频点对应的频率范围内。

可选地，所述接收器还用于：接收所述 UE 按照所述第一双工模式的反馈时序发送的、针对所述第二下行数据的上行 HARQ 指示。

30 上述下行 CA 场景中，通过将异制式的辅载波与主载波对应的第一双工模

式重叠的频率范围在第一双工模式下对应的频点发送给 UE，并且通过辅载波发送给 UE 的第二下行数据也是按照第一双工模式调制好的，使得 UE 可以按照同制式的下行 CA 的方式来接收下行数据和发送上行 HARQ 指示，提供了一种不改动现有空口协议的异制式载波下行 CA 的解决方案，提高了下行吞吐率

5 和频谱资源利用率。

可选地，在上行 CA 的场景中，所述第一数据为第一上行数据，所述第二数据为第二上行数据；

接收器 43 具体用于：

从所述 UE 接收由所述 UE 按照所述第一双工模式进行调制后的第一上行

10 数据；

从所述另一实体接收由所述 UE 按照所述第一双工模式进行调制后的第二上行数据，所述调制后的第二上行数据是所述 UE 发送给所述另一实体的；其中，所述另一实体与所述 UE 之间的交互在所述频点对应的频率范围内。

可选地，发射器 42 还用于，按照所述第一双工模式的反馈时序向所述

15 UE 发送针对所述第二上行数据的下行 HARQ 指示。

上述上行 CA 场景中，通过将异制式的辅载波与主载波对应的第一双工模式重叠的频率范围在第一双工模式下对应的频点发送给 UE，使得 UE 可以按照同制式的上行 CA 的方式来发送数据，提供了一种不改动现有空口协议的异制式载波上行 CA 的解决方案，提高了上行吞吐率和频谱资源利用率。

在本发明的又一可选的实施例中，改动空口协议。相应地，处理器 41 还用于：

在与 UE 交互第一数据之前，确定所述辅载波小区对应的辅载波的频率范围在所述第二双工模式下对应的频点；

发射器 42 还用于将所述频点通知给所述 UE，所述频点用于所述 UE

25 与所述另一实体按照所述第二双工模式交互数据。

可选地，发射器 42 具体用于：

在所述 UE 接入所述主载波小区后，向所述 UE 发送无线资源控制 RRC 重配置消息，所述 RRC 重配置消息携带所述频点的信息。

可选地，在下行 CA 的场景中，所述第一数据为第一下行数据，所述第二数据为第二下行数据；

30

发射器 42 具体用于：

按照所述第一双工模式对所述第一下行数据进行调制，并将调制后的第一下行数据发送给所述 UE；

5 将第二下行数据提供给所述另一实体按照第二双工模式进行调制后，调制后的第二下行数据由所述另一实体发送给所述 UE；其中，所述另一实体与所述 UE 之间的交互在所述频点对应的频率范围内。

可选地，本实施例中 UE 针对第二下行数据反馈上行 HARQ 指示的方式可以有多种。可选地，接收器 43 还用于：接收所述 UE 按照所述第一双工模式的反馈时序发送的、针对所述第二下行数据的上行 HARQ 指示。

10 可选地，所述 UE 也可以按照所述第二双工模式的反馈时序向所述另一实体发送针对所述第二下行数据的上行 HARQ 指示。

上述下行 CA 的场景中，控制主载波小区的实体将异制式的辅载波的频点发送给 UE，通过主载波向 UE 发送第一双工模式的下行数据，并且通过辅载波向 UE 发送第二双工模式的下行数据，提供了一种异制式载波下行 CA 的解
15 决方案，提高了下行吞吐率和频谱资源利用率。

可选地，在上行 CA 的场景中，所述第一数据为第一上行数据，所述第二数据为第二上行数据；

接收器 43 具体用于：

20 从所述 UE 接收由所述 UE 按照所述第一双工模式调制后的第一上行数据；

从所述另一实体接收第二上行数据，所述第二上行数据是所述另一实体在将从所述 UE 接收的由所述 UE 按照第二双工模式调制后的第二上行数据解调后发送的。

25 可选地，发射器 42 还用于，按照所述第一双工模式的反馈时序向所述 UE 发送针对所述第二上行数据的下行 HARQ 指示。

上述上行 CA 的场景中，控制主载波小区的实体将异制式的辅载波的频点发送给 UE，使得 UE 分别按照不同双工模式向控制主载波小区的实体和控制辅载波小区的实体发送分别上行数据，提供了一种异制式载波上行 CA 的解决方案，提高了上行吞吐率和频谱资源利用率。

30 在上述各实施例的下行 CA 的场景中，由于 TDD 模式的反馈时序与 FDD 模

式的反馈时序不同，且 TDD 模式的载波中不是所有的子帧都能用于下行。可选地，当所述第一双工模式为 TDD 模式，所述第二双工模式为 FDD 模式时，所述另一实体采用辅载波中的部分下行子帧发送所述第二下行数据，所述部分下行子帧的位置与主载波中的下行子帧的位置相同。

5 若下行 CA 无需占用辅载波的全部资源，辅载波上的其它资源还可以供接入所述辅载波小区的 UE 使用。可选地，处理器 41 还用于：

在发射器 42 和接收器 43 通过另一实体与所述 UE 交互第二数据之前，确定所述辅载波中的下行 CA 占用资源，所述辅载波中的下行 CA 占用资源用于发送所述第二下行数据，且不用于所述另一实体与接入所述辅载波小区的
10 UE 交互数据。

可选地，处理器 41 还具体用于：

与所述另一实体协商确定所述辅载波中的下行 CA 占用资源；或者，根据预先配置确定所述辅载波中的下行 CA 占用资源。

可选地，所述第一双工模式为频分双工 FDD 模式，所述第二双工模式为
15 时分双工 TDD 模式时，处理器 41 还用于：

在通过另一实体与所述 UE 交互第二数据之前，确定所述辅载波中的下行 CA 占用资源用于发送所述第二下行数据时，所述辅载波中的上行子帧和特殊子帧不可用。

在上述各实施例的上行 CA 的场景中，由于 TDD 模式的反馈时序与 FDD 模
20 式的反馈时序不同，且 TDD 模式的载波中不是所有的子帧都能用于上行。可选地，当所述第一双工模式为 TDD 模式，所述第二双工模式为 FDD 模式时，所述另一实体采用辅载波中的部分上行子帧接收所述第二上行数据，所述部分上行子帧的位置与主载波中的上行子帧的位置相同。

若上行 CA 无需占用辅载波的全部资源，辅载波上的其它资源还可以供接
25 入所述辅载波小区的 UE 使用。可选地，处理器 41 还用于：

在通过另一实体与所述 UE 交互第二数据之前，确定所述辅载波中的上行 CA 占用资源，并调度所述 UE 通过所述辅载波中的上行 CA 占用资源发送所述第二上行数据，所述辅载波中的上行 CA 占用资源不用于所述另一实体与接入所述辅载波小区的 UE 交互数据。

30 可选地，处理器 41 还具体用于：

与所述另一实体协商确定所述辅载波中的上行 CA 占用资源；或者，根据预先配置确定所述辅载波中的上行 CA 占用资源。

5 可选地，所述第一双工模式为频分双工 FDD 模式，所述第二双工模式为时分双工 TDD 模式时，处理器 41 确定所述辅载波中的上行 CA 占用资源用于接收所述第二上行数据时，所述辅载波中的下行子帧和特殊子帧不可用。

本发明实施例四提供了一种异制式载波 CA 的解决方案，提高了吞吐率和频谱资源利用率。

图 5 为本发明实施例五提供的一种实体 500 的结构示意图。如图 5 所示，该实体 500 包括：

10 处理器 51，用于确定 CA 的主载波小区；所述实体用于控制所述 CA 的辅载波小区，所述主载波小区为第一双工模式的小区，所述辅载波小区为第二双工模式的小区，所述第一双工模式与所述第二双工模式不同；

发射器 52 和接收器 53，用于根据另一实体的指示与 UE 交互数据；所述另一实体用于控制所述 CA 的主载波小区。

15 可选地，所述第一双工模式为 FDD 模式，所述第二双工模式为 TDD 模式；或者，所述第一双工模式为 TDD 模式，所述第二双工模式为 FDD 模式。

例如，所述实体为基站 eNB，或是，eNB 中用于控制所述辅载波小区的单板。

20 可选地，处理器 51 具体用于：根据 OSS 的配置，确定载波聚合 CA 的主载波小区。

在本发明的一个可选的实施例中，辅载波对应的频率范围与所述第一双工模式的频率范围有重叠，相应地无需改动空口协议。本实施例中，发射器 52 和接收器 53，具体用于：

根据所述另一实体的指示，按照所述第一双工模式与所述 UE 交互数据。

25 通常，所述辅载波小区对应的辅载波的频率范围可以在表 1 中不同双工模式的下行工作频带中重叠的频率范围内，或是与表 1 中不同双工模式的下行工作频带中重叠的频率范围有重叠。举例来说，第一双工模式为 FDD 模式，第二双工模式为 TDD 模式，辅载波的频率范围为 2620MHz-2630MHz，该频率范围在 FDD 模式的 Band7 的下行工作频率范围内，即与第一双工模式的频率
30 范围有重叠，重叠的频率范围为 2620MHz-2630MHz。又举例来说，第一双工

模式为 FDD 模式，第二双工模式为 TDD 模式，辅载波的频率范围为 2610MHz-2630MHz，该频率范围与 FDD 模式的 Band7 的下行工作频率范围有重叠，即与第一双工模式的频率范围有重叠，重叠的频率范围为 2620MHz-2630MHz。

5 可选地，另一实体还可以指示所述实体所述重叠的频率范围，以使所述实体与所述 UE 交互在所述重叠的频率范围内。

可选地，在下行 CA 的场景中，所述数据为下行数据；

接收器 53 具体用于从所述另一实体接收由所述另一实体按照第一双工模式调制后的下行数据，发射器 52 具体用于将所述按照第一双工模式调制后的下行数据发送给所述 UE；或者，

接收器 53 具体用于从所述另一实体接收所述下行数据，发射器 52 具体用于将所述下行数据按照第一双工模式调制后发送给所述 UE。

对应地，所述 UE 在收到所述下行数据后，可以按照第一双工模式的反馈时序向所述另一实体发送针对所述下行数据的上行 HARQ 指示。在此场景下，

15 由于 TDD 模式的反馈时序和 FDD 模式的反馈时序不同，且 TDD 模式的载波中不是所有的子帧都能用于下行发送，因此，当所述第一双工模式为 TDD 模式，所述第二双工模式为 FDD 模式时，发射器 52 采用辅载波中的部分下行子帧发送所述下行数据，所述部分下行子帧的位置与主载波中的下行子帧的位置相同。

20 上述下行 CA 的场景中，控制辅载波小区的实体将按照主载波小区的双工模式调制后的下行数据发送给 UE，使得 UE 可以按照同制式的下行 CA 的方式来接收数据和发送上行 HARQ 反馈，提供了一种不改动现有空口协议的异制式载波下行 CA 的解决方案，提高了下行吞吐率和频谱资源利用率。

可选地，在上行 CA 的场景中，所述数据为上行数据；

25 接收器 53 具体用于从所述 UE 接收所述 UE 按照所述第一双工模式调制后的上行数据；

发射器 52 具体用于将所述按照所述第一双工模式调制后的上行数据发送给所述另一实体。

对应地，所述另一实体在收到所述上行数据后，可以按照第一双工模式的反馈时序向所述 UE 发送针对所述上行数据的下行 HARQ 指示。在此场景下，

30

由于 TDD 模式的反馈时序和 FDD 模式的反馈时序不同，且 TDD 模式的载波中不是所有的子帧都能用于上行接收，因此，当所述第一双工模式为 TDD 模式，所述第二双工模式为 FDD 模式时，接收器 53 采用辅载波中的部分上行子帧接收所述上行数据，所述部分上行子帧的位置与主载波中的上行子帧的位置相同。

上述上行 CA 的场景中，控制辅载波小区的实体从 UE 接收所述 UE 按照异制式的主载波小区的双工模式调制后的上行数据，并发送给控制主载波小区的实体，使得 UE 可以按照同制式的双工模式的方式来发送数据，提供了一种不改动现有空口协议的异制式载波上行 CA 的解决方案，提高了上行吞吐率和频谱资源利用率。

在本发明的又一可选的实施例中，改动空口协议。相应地，发射器 52 和接收器 53，具体用于：

根据所述另一实体的指示，按照所述第二双工模式与所述 UE 交互数据。

可选地，在下行 CA 的场景中，所述数据为下行数据；

接收器 53 具体用于从所述另一实体接收所述下行数据，发射器 52 具体用于将所述下行数据按照所述第二双工模式调制后发送给所述 UE。

可选地，本实施例中 UE 针对所述下行数据反馈上行 HARQ 指示的方式可以有多种。可选地，接收器 53 还用于，接收所述 UE 按照所述第二双工模式的反馈时序发送的、针对所述下行数据的上行 HARQ 指示。

作为替代地，所述 UE 也可以按照所述第一双工模式的反馈时序向另一实体发送的针对所述下行数据的上行 HARQ 指示。在此场景下，由于 TDD 模式的反馈时序和 FDD 模式的反馈时序不同，且 TDD 模式的载波中不是所有的子帧都能用于下行发送，因此，当所述第一双工模式为 TDD 模式，所述第二双工模式为 FDD 模式时，发射器 52 采用辅载波中的部分下行子帧发送所述下行数据，所述部分下行子帧的位置与主载波中的下行子帧的位置相同。

其中，位置相同的子帧是指在同一个人 TTI 中子帧号相同的子帧。

可选地，所述 UE 也可以按照所述第一双工模式的反馈时序向所述另一实体发送针对所述下行数据的上行 HARQ 指示。

上述下行 CA 的场景中，控制辅载波小区的实体将异制式的主载波小区提供的下行数据按照辅载波小区的双工模式调制后发送给 UE，提供了一种异制

式载波下行 CA 的解决方案，提高了下行吞吐率和频谱资源利用率。

可选地，在上行 CA 的场景中，所述数据为上行数据；

接收器 53 具体用于从所述 UE 接收由所述 UE 按照所述第二双工模式调制后上行数据；

5 发射器 52 具体用于将所述按照所述第二双工模式调制后上行数据解调后发送给所述另一实体。

可选地，发射器 52 还用于，按照所述第二双工模式的反馈时序向所述 UE 发送针对所述上行数据的下行 HARQ 指示。

10 作为替代地，也可以由另一实体按照所述第一双工模式的反馈时序向所述 UE 发送针对所述上行数据的下行 HARQ 指示。在此场景下，由于 TDD 模式的反馈时序和 FDD 模式的反馈时序不同，且 TDD 模式的载波中不是所有的子帧都能用于上行接收，因此，当所述第一双工模式为 TDD 模式，所述第二双工模式为 FDD 模式时，接收器 53 采用辅载波中的部分上行子帧接收所述上行数据，所述部分上行子帧的位置与主载波中的上行子帧的位置相同。

15 上述上行 CA 的场景中，控制辅载波小区的实体接收 UE 发送的按照辅载波小区的双工模式调制后的上行数据，并解调后发给控制异制式的主载波小区的实体，提供了一种异制式载波上行 CA 的解决方案，提高了上行吞吐率和频谱资源利用率。

20 在上述各实施例的基础上，若 CA 无需占用辅载波的全部资源，辅载波上的其它资源还可以供接入所述辅载波小区的 UE 使用。可选地，处理器 51 还用于：

在根据另一实体的指示与 UE 交互数据之前，确定辅载波中的 CA 占用资源；

25 发射器 52 和处理器 53 具体用于，根据所述另一实体的指示，通过所述辅载波中的 CA 占用资源与所述 UE 交互数据。

可选地，处理器 51 还具体用于：

与所述另一实体协商确定辅载波中的 CA 占用资源；或者，
根据预先配置确定辅载波中的 CA 占用资源。

30 其中，当实体与另一实体为不同的 eNB 时，上述协商的方式可以是另一实体通过 X2 接口上的消息，如 X2 接口建立请求（X2 Setup Request）消

息和 X2 接口建立响应 (X2 Setup Response) 消息, 通知所述实体 CA 所需带宽, 所述实体根据所需带宽确定辅载波上的 CA 占用资源。可选地, X2 接口建立请求消息和 X2 接口建立响应消息中通过扩展字段标识所需带宽和所确定的辅载波上的 CA 占用资源。

- 5 其中, 预先配置的方式可以是在 OSS 的配置中指定所述辅载波中可用于 CA 的资源, 即所述辅载波中的 CA 占用资源。

为了提高辅载波的频谱资源利用率, 可选地, 发射器 52 和接收器 53 还用于, 通过所述辅载波中除所述 CA 占用资源之外的其它资源与接入所述辅载波小区的 UE 交互数据。

- 10 由于 TDD 模式的载波中每个子帧无法既用于上行, 又用于下行, 可选地, 所述第一双工模式为频分双工 FDD 模式, 所述第二双工模式为时分双工 TDD 模式;

发射器 52 通过所述辅载波中的 CA 占用资源向所述 UE 发送数据时, 所述辅载波中的上行子帧和特殊子帧不可用; 或者,

- 15 接收器 53 通过所述辅载波中的 CA 占用资源从所述 UE 接收数据时, 所述辅载波中的下行子帧和特殊子帧不可用。

本发明实施例五提供了一种异制式载波 CA 的解决方案, 提高了吞吐率和频谱资源利用率。

- 20 图 6 为本发明实施例六提供的一种 UE 600 的结构示意图。如图 6 所示, 该 UE 600 包括:

处理器 61, 用于确定 CA 的主载波小区和辅载波小区; 所述主载波小区为第一双工模式的小区, 所述辅载波小区为第二双工模式的小区, 所述第一双工模式与所述第二双工模式不同;

- 25 发射器 62 与接收器 63, 用于与第一实体交互第一数据, 并通过第二实体与所述第一实体交互第二数据; 所述第一实体用于控制所述主载波小区, 所述第二实体用于控制所述辅载波小区。

可选地, 所述第一双工模式为 FDD 模式, 所述第二双工模式为 TDD 模式; 或者, 所述第一双工模式为 TDD 模式, 所述第二双工模式为 FDD 模式。

- 30 通常, 用于控制主载波小区的实体在 UE 接入主载波小区后, 将辅载波对应的频点通知发送给所述 UE。相应地, 接收器 63 还用于: 在 UE 600 接入所

述主载波小区后，从所述第一实体接收所述辅载波小区对应的辅载波对应的频点的信息；

处理器 61 具体用于：根据所述接收器从所述第一实体接收的所述频点的信息，确定 CA 的主载波小区和辅载波小区。

- 5 可选地，接收器 63 还具体用于：从所述第一实体接收 RRC 重配置消息，所述 RRC 重配置消息携带所述频点的信息。

可选地，所述 RRC 重配置消息中还携带有辅载波的带宽，UE 可以根据所述频点的信息和带宽确定辅载波的频率范围。

- 10 其中，所述第一实体可以为控制所述主载波小区的 eNB，或是，eNB 中用于控制所述主载波小区的单板。所述第二实体可以是控制所述辅载波小区的 eNB，或是，eNB 中用于控制所述辅载波小区的单板。在一次 CA 过程中，可以有一个或多个辅载波小区；当有多个辅载波小区时，所述多个辅载波小区可以对应同一第二实体，也可以对应不同的第二实体；UE 分别与第一实体和每个辅载波小区对应的第二实体交互数据。

- 15 可选地，发射器 62 与接收器 63 具体用于：

按照所述第一双工模式，与所述第一实体交互第一数据；

按照所述第二双工模式，通过第二实体与所述第一实体交互第二数据。

在下行 CA 的场景中，所述第二数据为第二下行数据；

- 20 接收器 63 具体用于：从所述第二实体接收由所述第二实体按照所述第二双工模式进行调制后的第二下行数据，所述第二下行数据是所述第二实体从所述第一实体接收的。

可选地，发射器 62 还用于：

按照所述第二双工模式的反馈时序，向所述第二实体发送针对所述第二下行数据的上行 HARQ 指示。

- 25 上述下行 CA 的场景中，UE 接收不同双工模式的主载波小区和辅载波小区的实体分别发送的按照不同双工模式调制的下行数据，提供了一种异制式载波下行 CA 的解决方案，提高了下行吞吐率和频谱资源利用率。

在上行 CA 的场景中，所述第二数据为第二上行数据；

- 30 发射器 62 具体用于：将按照所述第二双工模式调制后的第二上行数据发送给所述第二实体，所述调制后的第二上行数据由所述第二实体解调后，被

所述第二实体发送给所述第一实体。

可选地，接收器 63 还用于：

接收所述第二实体按照所述第二双工模式的反馈时序发送的、针对所述第二上行数据的下行 HARQ 指示；或者，

5 接收所述第一实体所述按照所述第一双工模式的反馈时序发送的、针对所述第二上行数据的下行 HARQ 指示。

本发明实施例六提供了一种异制式载波 CA 的解决方案，提高了吞吐率和频谱资源利用率。

10 图 7 为本发明实施例七提供的一种实体 700 的结构示意图。如图 7 所示，该实体 700 包括：

第一确定模块 71，用于确定 CA 的辅载波小区；所述实体用于控制所述 CA 的主载波小区，所述主载波小区为第一双工模式的小区，所述辅载波小区为第二双工模式的小区，所述第一双工模式与所述第二双工模式不同；

15 交互模块 72，用于与 UE 交互第一数据，并通过另一实体与所述 UE 交互第二数据；所述另一实体用于控制所述 CA 的辅载波小区。

可选地，第一确定模块 71 具体用于：在 OSS 配置的小区集合中，选择所述 CA 的辅载波小区，所述小区集合包括至少一个第二双工模式的小区。

在本发明的一个可选的实施例中，无需改动空口协议。相应地，该实体 700 还包括：

20 第二确定模块，用于在交互模块 72 与 UE 交互第一数据之前，确定所述辅载波小区对应的辅载波的频率范围，其中，所述辅载波对应的频率范围与所述第一双工模式的频率范围有重叠；

第三确定模块，用于确定所述重叠的频率范围在所述第一双工模式下对应的频点；

25 通知模块，用于将所述频点通知给所述 UE，所述频点用于所述 UE 与所述另一实体按照所述第一双工模式交互数据。

可选地，所述通知模块具体用于，在所述 UE 接入所述主载波小区后，向所述 UE 发送 RRC 重配置消息，所述 RRC 重配置消息携带所述频点的信息。

30 可选地，在下行 CA 的场景中，所述第一数据为第一下行数据，所述第二数据为第二下行数据；

交互模块 72 包括：

第一发送单元，用于按照所述第一双工模式对所述第一下行数据进行调制，并将调制后的第一下行数据发送给所述 UE；

5 第二发送单元，用于按照所述第一双工模式对所述第二下行数据进行调制，并将调制后的第二下行数据通过所述另一实体发送给所述 UE；或者，用于将第二下行数据提供给所述另一实体按照所述第一双工模式进行调制，调制后的第二下行数据由所述另一实体发送给所述 UE；其中，所述另一实体与所述 UE 之间的交互在所述频点对应的频率范围内。

可选地，该实体 700 还包括：

10 接收模块，用于接收所述 UE 按照所述第一双工模式的反馈时序发送的、针对所述第二下行数据的上行 HARQ 指示。

可选地，在上行 CA 的场景中，所述第一数据为第一上行数据，所述第二数据为第二上行数据；

交互模块 72 包括：

15 第一接收单元，用于从所述 UE 接收由所述 UE 按照所述第一双工模式进行调制后的第一上行数据；

20 第二接收单元，用于从所述另一实体接收由所述 UE 按照所述第一双工模式进行调制后的第二上行数据，所述调制后的第二上行数据是所述 UE 发送给所述另一实体的；其中，所述另一实体与所述 UE 之间的交互在所述频点对应的频率范围内。

在本发明的又一可选的实施例中，改动空口协议。相应地，该实体 700 还包括：

25 第四确定模块，用于在交互模块 72 与 UE 交互第一数据之前，确定所述辅载波小区对应的辅载波的频率范围在所述第二双工模式下对应的频点；

通知模块，用于将所述频点通知给所述 UE，所述频点用于所述 UE 与所述另一实体按照所述第二双工模式交互数据。

通常，第一实体在 UE 接入主载波小区后，将所述对应的频点发送给所述 UE。例如，所述通知模块具体用于：

30 在所述 UE 接入所述主载波小区后，向所述 UE 发送 RRC 重配置消息，所

述 RRC 重配置消息携带所述频点的信息。

可选地，在下行 CA 的场景中，所述第一数据为第一下行数据，所述第二数据为第二下行数据；

交互模块 72 包括：

5 第三发送单元，用于按照所述第一双工模式对所述第一下行数据进行调制，并将调制后的第一下行数据发送给所述 UE；

第四发送单元，用于将第二下行数据提供给所述另一实体按照第二双工模式进行调制后，调制后的第二下行数据由所述另一实体发送给所述 UE；其中，所述另一实体与所述 UE 之间的交互在所述频点对应的频率范围内。

10 可选地，本实施例中 UE 针对第二下行数据反馈上行 HARQ 指示的方式可以有多种。可选地，该实体还包括：

接收模块，用于接收所述 UE 按照所述第一双工模式的反馈时序发送的、针对所述第二下行数据的上行 HARQ 指示。

15 可选地，在上行 CA 的场景中，所述第一数据为第一上行数据，所述第二数据为第二上行数据；

交互模块 72 包括：

第三接收单元，用于从所述 UE 接收由所述 UE 按照所述第一双工模式调制后的第一上行数据；

20 第四接收单元，用于从所述另一实体接收第二上行数据，所述第二上行数据是所述另一实体在将从所述 UE 接收的由所述 UE 按照第二双工模式调制后的第二上行数据解调后发送的。

可选地，该实体还包括：发送模块，用于按照所述第一双工模式的反馈时序向所述 UE 发送针对所述第二上行数据的下行 HARQ 指示。

25 在上述各实施例的下行 CA 的场景中，若下行 CA 无需占用辅载波的全部资源，辅载波上的其它资源还可以供接入所述辅载波小区的 UE 使用。可选地，该实体 700 还包括：

30 第五确定模块，用于在交互模块 72 通过另一实体与所述 UE 交互第二数据之前，确定所述辅载波中的下行 CA 占用资源，所述辅载波中的下行 CA 占用资源用于发送所述第二下行数据，且不用于所述另一实体与接入所述辅载波小区的 UE 交互数据。

可选地，所述第五确定模块具体用于：

与所述另一实体协商确定所述辅载波中的下行 CA 占用资源；或者，根据预先配置确定所述辅载波中的下行 CA 占用资源。

5 可选地，当所述第一双工模式为 FDD 模式，所述第二双工模式为 TDD 模式时，所述第五确定模块确定所述辅载波中的下行 CA 占用资源用于发送所述第二下行数据时，所述辅载波中的上行子帧和特殊子帧不可用。

10 由于 TDD 模式的反馈时序与 FDD 模式的反馈时序不同，且 TDD 模式的载波中不是所有的子帧都能用于下行。可选地，当所述第一双工模式为 TDD 模式，所述第二双工模式为 FDD 模式时，所述另一实体采用辅载波中的部分下行子帧发送所述第二下行数据，所述部分下行子帧的位置与主载波中的下行子帧的位置相同。

在上述各实施例的上行 CA 的场景中，若上行 CA 无需占用辅载波的全部资源，辅载波上的其它资源还可以供接入所述辅载波小区的 UE 使用。可选地，该实体 700 还包括：

15 第六确定模块，用于在交互模块 72 通过另一实体与所述 UE 交互第二数据之前，确定所述辅载波中的上行 CA 占用资源，并调度所述 UE 通过所述辅载波中的上行 CA 占用资源发送所述第二上行数据，所述辅载波中的上行 CA 占用资源不用于所述另一实体与接入所述辅载波小区的 UE 交互数据。

可选地，所述第六确定模块具体用于：

20 与所述另一实体协商确定所述辅载波中的上行 CA 占用资源；或者，根据预先配置确定所述辅载波中的上行 CA 占用资源。

25 可选地，当所述第一双工模式为频分双工 FDD 模式，所述第二双工模式为时分双工 TDD 模式时，所述第六确定模块确定所述辅载波中的上行 CA 占用资源用于接收所述第二上行数据时，所述辅载波中的下行子帧和特殊子帧不可用。

由于 TDD 模式的载波中每个子帧无法既用于上行，又用于下行，可选地，所述第一双工模式为 TDD 模式，所述第二双工模式为 FDD 模式时，所述另一实体采用辅载波中的部分上行子帧接收所述第二上行数据，所述部分上行子帧的位置与主载波中的上行子帧的位置相同。

30 本发明实施例七提供了一种异制式载波 CA 的解决方案，提高了吞吐率和

频谱资源利用率。

图 8 为本发明实施例八提供的一种实体 800 示意图。如图 8 所示，该实体 800 包括：

5 第一确定模块 81 于确定 CA 的主载波小区；所述实体用于控制所述 CA 的辅载波小区，所述主载波小区为第一双工模式的小区，所述辅载波小区为第二双工模式的小区，所述第一双工模式与所述第二双工模式不同；

第一交互模块 82 于根据另一实体的指示与用户设备 UE 交互数据；所述另一实体用于控制所述 CA 的主载波小区。

10 例如，第一确定模块 81 具体用于：所述第二实体根据 OSS 的配置，确定载波聚合 CA 的主载波小区。

可选地，所述第一双工模式为 FDD 模式，所述第二双工模式为 TDD 模式；或者，所述第一双工模式为 TDD 模式，所述第二双工模式为 FDD 模式。

15 在本发明的一个可选的实施例中，辅载波对应的频率范围与所述第一双工模式的频率范围有重叠，相应地无需改动空口协议。本实施例中，第一交互模块 82 具体用于：根据所述另一实体的指示，按照所述第一双工模式与所述 UE 交互数据。

可选地，在下行 CA 的场景中，所述数据为下行数据；

第一交互模块 82 包括：

20 第一接收单元，用于从所述另一实体接收由所述另一实体按照第一双工模式调制后的下行数据；第一发送单元，用于将所述按照第一双工模式调制后的下行数据发送给所述 UE；或者，

第二接收单元，用于从所述另一实体接收所述下行数据；第二发送单元，用于将所述下行数据按照第一双工模式调制后发送给所述 UE。

25 对应地，所述 UE 在收到所述下行数据后，可以按照第一双工模式的反馈时序向所述另一实体发送针对所述下行数据的上行 HARQ 指示。在此场景下，由于 TDD 模式的反馈时序和 FDD 模式的反馈时序不同，且 TDD 模式的载波中不是所有的子帧都能用于下行发送，因此，当所述第一双工模式为 TDD 模式，所述第二双工模式为 FDD 模式时，所述第二发送单元采用辅载波中的部分下行子帧发送所述下行数据，所述部分下行子帧的位置与主载波中的下行子帧
30 的位置相同。

可选地，在上行 CA 的场景中，所述数据为上行数据；

第一交互模块 82 包括：

第三接收单元，用于从所述 UE 接收所述 UE 按照所述第一双工模式调制后的上行数据；

5 第三发送单元，用于将所述按照所述第一双工模式调制后的上行数据发送给所述另一实体。

对应地，所述另一实体在收到所述上行数据后，可以按照第一双工模式的反馈时序向所述 UE 发送针对所述上行数据的下行 HARQ 指示。在此场景下，，由于 TDD 模式的反馈时序和 FDD 模式的反馈时序不同，且 TDD 模式的载波中不是所有的子帧都能用于上行接收，因此，当所述第一双工模式为 TDD 模式，所述第二双工模式为 FDD 模式时，所述第三接收单元采用辅载波中的部分上行子帧接收所述上行数据，所述部分上行子帧的位置与主载波中的上行子帧的位置相同。

在本发明的又一可选的实施例中，改动空口协议。相应地，第一交互模块 82 用于：所述第二实体根据所述另一实体的指示，按照所述第二双工模式与所述 UE 交互数据。

可选地，在下行 CA 的场景中，所述数据为下行数据；

第一交互模块 82 包括：

20 第四接收单元，用于从所述另一实体接收所述下行数据；第四发送单元，用于将所述下行数据按照所述第二双工模式调制后发送给所述 UE。

可选地，该实体 800 还包括：接收模块，用于接收所述 UE 按照所述第二双工模式的反馈时序发送的、针对所述下行数据的上行 HARQ 指示。

作为替代地，所述 UE 也可以按照所述第一双工模式的反馈时序向另一实体发送的针对所述下行数据的上行 HARQ 指示。在此场景下，由于 TDD 模式的反馈时序和 FDD 模式的反馈时序不同，且 TDD 模式的载波中不是所有的子帧都能用于下行发送数据，因此，当所述第一双工模式为 TDD 模式，所述第二双工模式为 FDD 模式时，所述第四发送单元采用辅载波中的部分下行子帧发送所述下行数据，所述部分下行子帧的位置与主载波中的下行子帧的位置相同。

30 可选地，在上行 CA 的场景中，所述数据为上行数据；

第一交互模块 82 包括：

第五接收单元，用于从所述 UE 接收由所述 UE 按照所述第二双工模式调制后上行数据；

第五发送单元，用于将所述按照所述第二双工模式调制后上行数据解调后发送给所述另一实体。

可选地，该实体 800 还包括：

发送模块，用于按照所述第二双工模式的反馈时序向所述 UE 发送针对所述上行数据的下行 HARQ 指示。

作为替代地，也可以由另一实体按照所述第一双工模式的反馈时序向所述 UE 发送针对所述上行数据的下行 HARQ 指示。在此场景下，由于 TDD 模式的反馈时序和 FDD 模式的反馈时序不同，且 TDD 模式的载波中不是所有的子帧都能用于上行接收，因此，当所述第一双工模式为 TDD 模式，所述第二双工模式为 FDD 模式时，所述第五接收单元采用辅载波中的部分上行子帧接收所述上行数据，所述部分上行子帧的位置与主载波中的上行子帧的位置相同。

其中，位置相同的子帧是指在同一个人 TTI 中子帧号相同的子帧。

在上述各实施例的基础上，若 CA 无需占用辅载波的全部资源，辅载波上的其它资源还可以供接入所述辅载波小区的 UE 使用。可选地，该实体 800 还包括：第二确定模块，用于确定辅载波中的 CA 占用资源；

第一交互模块 82 具体用于：根据所述另一实体的指示，通过所述辅载波中的 CA 占用资源与所述 UE 交互数据。

可选地，所述第二确定模块具体用于：

与所述另一实体协商确定辅载波中的 CA 占用资源；或者，根据预先配置确定辅载波中的 CA 占用资源。

为了提高辅载波的频谱资源利用率，可选地，该实体 800 还包括：

第二交互模块，用于通过所述辅载波中除所述 CA 占用资源之外的其它资源与接入所述辅载波小区的 UE 交互数据。

由于 TDD 模式的载波中每个子帧无法既用于上行，又用于下行，可选地，所述第一双工模式为 FDD 模式，所述第二双工模式为 TDD 模式；

第二交互模块 82 通过所述辅载波中的 CA 占用资源向所述 UE 发送数据

时，所述辅载波中的上行子帧和特殊子帧不可用；或者，

第二交互模块 82 通过所述辅载波中的 CA 占用资源从所述 UE 接收数据时，所述辅载波中的下行子帧和特殊子帧不可用。

5 本发明实施例八提供了一种异制式载波 CA 的解决方案，提高了吞吐率和频谱资源利用率。

图 9 为本发明实施例九提供的一种 UE 900 的结构示意图。如图 9 所示，UE 900 包括：

确定模块 91，用于确定 CA 的主载波小区和辅载波小区；所述主载波小区为第一双工模式的小区，所述辅载波小区为第二双工模式的小区，所述
10 第一双工模式与所述第二双工模式不同；

交互模块 92，用于与第一实体交互第一数据，并通过第二实体与所述第一实体交互第二数据；所述第一实体用于控制所述主载波小区，所述第二实体用于控制所述辅载波小区。

15 可选地，所述第一双工模式为 FDD 模式，所述第二双工模式为 TDD 模式；或者，所述第一双工模式为 TDD 模式，所述第二双工模式为 FDD 模式。

通常，用于控制主载波小区的第一实体在 UE 接入主载波小区后，将辅载波对应的频点通知发送给所述 UE。相应地，确定模块 91 具体用于：

在 UE 900 接入所述主载波小区后，从所述第一实体接收所述辅载波小区对应的辅载波对应的频点的信息。

20 可选地，确定模块 91 具体用于：从所述第一实体接收 RRC 重配置消息，所述 RRC 重配置消息携带所述频点的信息。

可选地，交互模块 92 包括：

第一交互单元，用于按照所述第一双工模式，与所述第一实体交互第一数据；

25 第二交互单元，用于按照所述第二双工模式，通过第二实体与所述第一实体交互第二数据。

在下行 CA 的场景中，所述第二数据为第二下行数据；

30 所述第二交互单元具体用于：从所述第二实体接收由所述第二实体按照所述第二双工模式进行调制后的第二下行数据，所述第二下行数据是所述第二实体从所述第一实体接收的。

可选地，UE 900 还包括：

发送模块，用于按照所述第二双工模式的反馈时序，向所述第二实体发送针对所述第二下行数据的上行 HARQ 指示。

在上行 CA 的场景中，所述第二数据为第二上行数据；

- 5 所述第二交互单元具体用于：将按照所述第二双工模式调制后的第二上行数据发送给所述第二实体，所述调制后的第二上行数据由所述第二实体解调后，被所述第二实体发送给所述第一实体。

可选地，UE 900 还包括：

- 10 接收模块，用于接收所述第二实体按照所述第二双工模式的反馈时序发送的、针对所述第二上行数据的下行 HARQ 指示；或者，用于接收所述第一实体按照所述第一双工模式的反馈时序发送的、针对所述第二上行数据的下行 HARQ 指示。

本发明实施例九提供了一种异制式载波 CA 的解决方案，提高了吞吐率和频谱资源利用率。

- 15 图 10 为本发明提供的一种载波聚合系统 100 实施例的结构示意图。如图 7 所示，系统实施例包括：实体 11、另一实体 12 和 UE13。

在一种可选的场景中，实体 11、另一实体 12 和 UE13 分别为本发明实施例四所述的实体 400、另一实体和 UE。

- 20 在又一种可选的场景中，实体 11、另一实体 12 和 UE13 分别为本发明实施例五所述的实体 500、另一实体和 UE。

在又一种可选的场景中，实体 11、另一实体 12 和 UE13 分别为本发明实施例六所述的第一实体、第二实体和 UE 600。

在又一种可选的场景中，实体 11、另一实体 12 和 UE13 分别为本发明实施例七所述的实体 700、另一实体和 UE。

- 25 在又一种可选的场景中，实体 11、另一实体 12 和 UE13 分别为本发明实施例八所述的实体 800、另一实体和 UE。

在又一种可选的场景中，实体 11、另一实体 12 和 UE13 分别为本发明实施例九所述的第一实体、第二实体和 UE 900。

- 30 本发明实施例十提供了一种异制式载波 CA 的解决方案，提高了吞吐率和频谱资源利用率。

本领域普通技术人员可以理解：实现上述方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成，前述的程序可以存储于一计算机可读取存储介质中，该程序在执行时，执行包括上述方法实施例的步骤；而前述的存储介质包括：ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

- 5 最后应说明的是：以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

10

权利要求书

1、一种载波聚合方法，其特征在于，包括：

第一实体确定载波聚合 CA 的辅载波小区；所述第一实体用于控制所述 CA 的主载波小区，所述主载波小区为第一双工模式的小区，所述辅载波小区为第二双工模式的小区，所述第一双工模式与所述第二双工模式不同；

所述第一实体与用户设备 UE 交互第一数据，并通过第二实体与所述 UE 交互第二数据；所述第二实体用于控制所述 CA 的辅载波小区。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第一实体与用户设备 UE 交互第一数据之前，还包括：

所述第一实体确定所述辅载波小区对应的辅载波的频率范围，其中，所述辅载波对应的频率范围与所述第一双工模式的频率范围有重叠；

确定所述重叠的频率范围在所述第一双工模式下对应的频点；

将所述频点通知给所述 UE，所述频点用于所述 UE 与所述第二实体按照所述第一双工模式交互数据。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述第一数据为第一下行数据，所述第二数据为第二下行数据；

所述第一实体与用户设备 UE 交互第一数据，包括：所述第一实体按照所述第一双工模式对所述第一下行数据进行调制，并将调制后的第一下行数据发送给所述 UE；

所述通过第二实体与所述 UE 交互第二数据，包括：

所述第一实体按照所述第一双工模式对所述第二下行数据进行调制，并将调制后的第二下行数据通过所述第二实体发送给所述 UE；或者，所述第一实体将第二下行数据提供给所述第二实体按照所述第一双工模式进行调制，调制后的第二下行数据由所述第二实体发送给所述 UE；其中，所述第二实体与所述 UE 之间的交互在所述频点对应的频率范围内。

4、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述第一数据为第一上行数据，所述第二数据为第二上行数据；

所述第一实体与用户设备 UE 交互第一数据，包括：所述第一实体从所述 UE 接收由所述 UE 按照所述第一双工模式进行调制后的第一上行数据；

所述通过第二实体与所述 UE 交互第二数据，包括：所述第一实体从所

述第二实体接收由所述 UE 按照所述第一双工模式进行调制后的第二上行数据，所述调制后的第二上行数据是所述 UE 发送给所述第二实体的；其中，所述第二实体与所述 UE 之间的交互在所述频点对应的频率范围内。

5 5、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第一实体与用户设备 UE 交互第一数据之前，还包括：

所述第一实体确定所述辅载波小区对应的辅载波的频率范围在所述第二双工模式下对应的频点；

将所述频点通知给所述 UE，所述频点用于所述 UE 与所述第二实体按照所述第二双工模式交互数据。

10 6、根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述第一数据为第一下行数据，所述第二数据为第二下行数据；

所述第一实体与用户设备 UE 交互第一数据，包括：

所述第一实体按照所述第一双工模式对所述第一下行数据进行调制，并将调制后的第一下行数据发送给所述 UE；

15 所述通过第二实体与所述 UE 交互第二数据，包括：

所述第一实体将第二下行数据提供给所述第二实体按照第二双工模式进行调制后，调制后的第二下行数据由所述第二实体发送给所述 UE；其中，所述第二实体与所述 UE 之间的交互在所述频点对应的频率范围内。

20 7、根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述第一数据为第一上行数据，所述第二数据为第二上行数据；

所述第一实体与用户设备 UE 交互第一数据，包括：

所述第一实体从所述 UE 接收由所述 UE 按照所述第一双工模式调制后的第一上行数据；

所述通过第二实体与所述 UE 交互第二数据，包括：

25 所述第一实体从所述第二实体接收第二上行数据，所述第二上行数据是所述第二实体在将从所述 UE 接收的由所述 UE 按照第二双工模式调制后的第二上行数据解调后发送的。

8、根据权利要求 3 或 6 所述的方法，其特征在于，所述通过第二实体与所述 UE 交互第二数据之后，还包括：

30 所述第一实体接收所述 UE 按照所述第一双工模式的反馈时序发送的、

针对所述第二下行数据的上行混合自动重传请求 HARQ 指示。

9、根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述第一双工模式为时分双工 TDD 模式，所述第二双工模式为频分双工 FDD 模式时，所述第二实体采用辅载波中的部分下行子帧发送所述第二下行数据，所述部分下行子帧的位置与主载波中的下行子帧的位置相同。

10、根据权利要求 4 或 7 所述的方法，其特征在于，所述通过第二实体与所述 UE 交互第二数据之后，还包括：

所述第一实体按照所述第一双工模式的反馈时序向所述 UE 发送针对所述第二上行数据的下行 HARQ 指示。

11、根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述第一双工模式为 TDD 模式，所述第二双工模式为 FDD 模式时，所述第二实体采用辅载波中的部分上行子帧接收所述第二上行数据，所述部分上行子帧的位置与主载波中的上行子帧的位置相同。

12、根据权利要求 3、6 或 8 所述的方法，其特征在于，所述通过第二实体与所述 UE 交互第二数据之前，还包括：

所述第一实体确定所述辅载波中的下行 CA 占用资源，所述辅载波中的下行 CA 占用资源用于发送所述第二下行数据，且不用于所述第二实体与接入所述辅载波小区的 UE 交互数据。

13、根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述第一实体确定所述辅载波中的下行 CA 占用资源，包括：

所述第一实体与所述第二实体协商确定所述辅载波中的下行 CA 占用资源；或者，

所述第一实体根据预先配置确定所述辅载波中的下行 CA 占用资源。

14、根据权利要求 12 或 13 所述的方法，其特征在于，所述第一双工模式为 FDD 模式，所述第二双工模式为 TDD 模式时，所述通过第二实体与所述 UE 交互第二数据之前，还包括：

所述第一实体确定所述辅载波中的下行 CA 占用资源用于发送所述第二下行数据时，所述辅载波中的上行子帧和特殊子帧不可用。

15、根据权利要求 4、7 或 10 所述的方法，其特征在于，所述通过第二实体与所述 UE 交互第二数据之前，还包括：

所述第一实体确定所述辅载波中的上行 CA 占用资源，并调度所述 UE 通过所述辅载波中的上行 CA 占用资源发送所述第二上行数据，所述辅载波中的上行 CA 占用资源不用于所述第二实体与接入所述辅载波小区的 UE 交互数据。

16、根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，所述第一实体确定所述
5 辅载波中的上行 CA 占用资源，包括：

所述第一实体与所述第二实体协商确定所述辅载波中的上行 CA 占用资源；或者，

所述第一实体根据预先配置确定所述辅载波中的上行 CA 占用资源。

17、根据权利要求 15 或 16 所述的方法，其特征在于，所述第一双工模
10 式为频分双工 FDD 模式，所述第二双工模式为时分双工 TDD 模式时，所述通过第二实体与所述 UE 交互第二数据之前，还包括：

所述第一实体确定所述辅载波中的上行 CA 占用资源用于接收所述第二上行数据时，所述辅载波中的下行子帧和特殊子帧不可用。

18、根据权利要求 2~17 中任一所述的方法，其特征在于，所述将所述频
15 点通知给所述 UE，包括：

在所述 UE 接入所述主载波小区后，所述第一实体向所述 UE 发送无线资源控制 RRC 重配置消息，所述 RRC 重配置消息携带所述频点的信息。

19、根据权利要求 1~18 中任一所述的方法，其特征在于，所述第一
20 实体确定载波聚合 CA 的辅载波小区，包括：

所述第一实体在运营支撑系统 OSS 配置的小区集合中，选择所述 CA 的
辅载波小区，所述小区集合包括至少一个第二双工模式的小区。

20、一种载波聚合方法，其特征在于，包括：

第二实体确定载波聚合 CA 的主载波小区；所述第二实体用于控制所述
CA 的辅载波小区，所述主载波小区为第一双工模式的小区，所述辅载波小
25 区为第二双工模式的小区，所述第一双工模式与所述第二双工模式不同；

根据第一实体的指示与用户设备 UE 交互数据；所述第一实体用于控制
所述 CA 的主载波小区。

21、根据权利要求 20 所述的方法，其特征在于，所述根据第一实体的指
示与用户设备 UE 交互数据，包括：

30 所述第二实体根据所述第一实体的指示，按照所述第一双工模式与所述

UE 交互数据。

22、根据权利要求 21 所述的方法，其特征在于，所述数据为下行数据；
所述第二实体根据所述第一实体的指示，按照所述第一双工模式与所述 UE 交互数据，包括：

5 所述第二实体从所述第一实体接收由所述第一实体按照第一双工模式调制后的下行数据，将所述按照第一双工模式调制后的下行数据发送给所述 UE；
或者，

所述第二实体从所述第一实体接收所述下行数据，将所述下行数据按照第一双工模式调制后发送给所述 UE。

10 23、根据权利要求 21 所述的方法，其特征在于，所述数据为上行数据；
所述第二实体根据所述第一实体的指示，按照所述第一双工模式与所述 UE 交互数据，包括：

所述第二实体从所述 UE 接收所述 UE 按照所述第一双工模式调制后的上行数据；

15 将所述按照所述第一双工模式调制后的上行数据发送给所述第一实体。

24、根据权利要求 20 所述的方法，其特征在于，所述第二实体根据第一实体的指示与用户设备 UE 交互数据，包括：

所述第二实体根据所述第一实体的指示，按照所述第二双工模式与所述 UE 交互数据。

20 25、根据权利要求 24 所述的方法，其特征在于，所述数据为下行数据；
所述第二实体根据所述第一实体的指示，按照所述第二双工模式与所述 UE 交互数据，包括：

所述第二实体从所述第一实体接收所述下行数据，将所述下行数据按照所述第二双工模式调制后发送给所述 UE。

25 26、根据权利要求 25 所述的方法，其特征在于，所述第二实体根据所述第一实体的指示，按照所述第二双工模式与所述 UE 交互数据之后，还包括：
所述第二实体接收所述 UE 按照所述第二双工模式的反馈时序发送的、针对所述下行数据的上行混合自动重传请求 HARQ 指示。

27、根据权利要求 22 或 25 所述的方法，其特征在于，所述第一双工
30 模式为时分双工 TDD 模式，所述第二双工模式为频分双工 FDD 模式时，所述

第二实体采用辅载波中的部分下行子帧发送所述下行数据，所述部分下行子帧的位置与主载波中的下行子帧的位置相同。

28、根据权利要求 24 所述的方法，其特征在于，所述数据为上行数据；所述第二实体根据所述第一实体的指示，按照所述第二双工模式与所述

5 UE 交互数据，包括：

所述第二实体从所述 UE 接收由所述 UE 按照所述第二双工模式调制后上行数据；

将所述按照所述第二双工模式调制后上行数据解调后发送给所述第一实体。

10 29、根据权利要求 28 所述的方法，其特征在于，所述第二实体接收所述 UE 发送的按照所述第二双工模式调制后上行数据之后，还包括：

所述第二实体按照所述第二双工模式的反馈时序向所述 UE 发送针对所述上行数据的下行 HARQ 指示。

15 30、根据权利要求 23 或 28 所述的方法，其特征在于，所述第一双工模式为 TDD 模式，所述第二双工模式为 FDD 模式时，所述第二实体采用辅载波中的部分上行子帧接收所述上行数据，所述部分上行子帧的位置与主载波中的上行子帧的位置相同。

31、根据权利要求 20~30 中任一所述的方法，其特征在于，所述根据第一实体的指示与用户设备 UE 交互数据之前，还包括：

20 所述第二实体确定辅载波中的 CA 占用资源；

所述根据第一实体的指示与用户设备 UE 交互数据，包括：

所述第二实体根据所述第一实体的指示，通过所述辅载波中的 CA 占用资源与所述 UE 交互数据。

25 32、根据权利要求 31 所述的方法，其特征在于，所述第二实体确定辅载波中的 CA 占用资源，包括：

所述第二实体与所述第一实体协商确定辅载波中的 CA 占用资源；或者，所述第二实体根据预先配置确定辅载波中的 CA 占用资源。

33、根据权利要求 31 或 32 所述的方法，其特征在于，还包括：

30 所述第二实体通过所述辅载波中除所述 CA 占用资源之外的其它资源与接入所述辅载波小区的 UE 交互数据。

34、根据权利要求 32 所述的方法，其特征在于，所述第一双工模式为 FDD 模式，所述第二双工模式为 TDD 模式；

所述第二实体通过所述辅载波中的 CA 占用资源向所述 UE 发送数据时，所述辅载波中的上行子帧和特殊子帧不可用；或者，

5 所述第二实体通过所述辅载波中的 CA 占用资源从所述 UE 接收数据时，所述辅载波中的下行子帧和特殊子帧不可用。

35、根据权利要求 20~34 中任一所述的方法，其特征在于，所述第二实体确定载波聚合 CA 的主载波小区，包括：

10 所述第二实体根据运营支撑系统 OSS 的配置，确定载波聚合 CA 的主载波小区。

36、根据权利要求 20~35 中任一所述的方法，其特征在于，所述第一双工模式为 FDD 模式，所述第二双工模式为 TDD 模式；或者，所述第一双工模式为 TDD 模式，所述第二双工模式为 FDD 模式。

37、一种载波聚合方法，其特征在于，包括：

15 用户设备 UE 确定载波聚合 CA 的主载波小区和辅载波小区；所述主载波小区为第一双工模式的小区，所述辅载波小区为第二双工模式的小区，所述第一双工模式与所述第二双工模式不同；

20 所述 UE 与第一实体交互第一数据，并通过第二实体与所述第一实体交互第二数据；所述第一实体用于控制所述主载波小区，所述第二实体用于控制所述辅载波小区。

38、根据权利要求 37 所述的方法，其特征在于，所述 UE 与第一实体交互第一数据，包括：

所述 UE 按照所述第一双工模式，与所述第一实体交互第一数据；

所述通过第二实体与所述第一实体交互第二数据，包括：

25 按照所述第二双工模式，通过第二实体与所述第一实体交互第二数据。

39、（下行）根据权利要求 38 所述的方法，其特征在于，所述第二数据为第二下行数据；

所述按照所述第二双工模式，通过第二实体与所述第一实体交互第二数据，包括：

30 所述 UE 从所述第二实体接收由所述第二实体按照所述第二双工模式进

行调制后的第二下行数据，所述第二下行数据是所述第二实体从所述第一实体接收的。

40、根据权利要求 39 所述的方法，其特征在于，所述按照所述第二双工模式，通过第二实体与所述第一实体交互第二数据之后，还包括：

5 所述 UE 按照所述第二双工模式的反馈时序，向所述第二实体发送针对所述第二下行数据的上行混合自动重传请求 HARQ 指示。

41、（上行）根据权利要求 38 所述的方法，其特征在于，所述第二数据为第二上行数据；

10 所述按照所述第二双工模式，通过第二实体与所述第一实体交互第二数据，包括：

所述 UE 将按照所述第二双工模式调制后的第二上行数据发送给所述第二实体，所述调制后的第二上行数据由所述第二实体解调后，被所述第二实体发送给所述第一实体。

15 42、根据权利要求 41 所述的方法，其特征在于，所述按照所述第二双工模式，通过第二实体与所述第一实体交互第二数据之后，还包括：

所述 UE 接收所述第二实体按照所述第二双工模式的反馈时序发送的、针对所述第二上行数据的下行 HARQ 指示；或者，

所述 UE 接收所述第一实体按照所述第一双工模式的反馈时序发送的、针对所述第二上行数据的下行 HARQ 指示。

20 43、根据权利要求 37~42 中任一所述的方法，其特征在于，所述用户设备 UE 确定载波聚合 CA 的主载波小区和辅载波小区，包括：

所述 UE 在接入所述主载波小区后，从所述第一实体接收所述辅载波小区对应的辅载波对应的频点的信息。

25 44、根据权利要求 43 所述的方法，其特征在于，所述从所述第一实体接收所述辅载波小区对应的辅载波对应的频点的信息，包括：

所述 UE 从所述第一实体接收无线资源控制 RRC 重配置消息，所述 RRC 重配置消息携带所述频点的信息。

30 45、根据权利要求 37~44 中任一所述的方法，其特征在于，所述第一双工模式为频分双工 FDD 模式，所述第二双工模式为时分双工 TDD 模式；或者，所述第一双工模式为 TDD 模式，所述第二双工模式为 FDD 模式。

46、一种实体，其特征在于，包括：

处理器，用于确定载波聚合 CA 的辅载波小区；所述实体用于控制所述 CA 的主载波小区，所述主载波小区为第一双工模式的小区，所述辅载波小区为第二双工模式的小区，所述第一双工模式与所述第二双工模式不同；

5 发射器和接收器，用于与用户设备 UE 交互第一数据，并通过另一实体与所述 UE 交互第二数据；所述另一实体用于控制所述 CA 的辅载波小区。

47、根据权利要求 46 所述的实体，其特征在于，所述处理器还用于：在与用户设备 UE 交互第一数据之前，确定所述辅载波小区对应的辅载波的频率范围，其中，所述辅载波对应的频率范围与所述第一双工模式的频率范围有重叠；

10 确定所述重叠的频率范围在所述第一双工模式下对应的频点；

所述发射器还用于，将所述频点通知给所述 UE，所述频点用于所述 UE 与所述另一实体按照所述第一双工模式交互数据。

48、根据权利要求 47 所述的实体，其特征在于，所述第一数据为第 15 一下行数据，所述第二数据为第二下行数据；

所述发射器具体用于：

按照所述第一双工模式对所述第一下行数据进行调制，并将调制后的第一下行数据发送给所述 UE；

20 按照所述第一双工模式对所述第二下行数据进行调制，并将调制后的第二下行数据通过所述另一实体发送给所述 UE；或者，所述第一实体将第二下行数据提供给所述另一实体按照所述第一双工模式进行调制，调制后的第二下行数据由所述另一实体发送给所述 UE；其中，所述另一实体与所述 UE 之间的交互在所述频点对应的频率范围内。

49、根据权利要求 47 所述的实体，其特征在于，所述第一数据为第 25 一上行数据，所述第二数据为第二上行数据；

所述接收器具体用于：

从所述 UE 接收由所述 UE 按照所述第一双工模式进行调制后的第一上行数据；

30 从所述另一实体接收由所述 UE 按照所述第一双工模式进行调制后的第二上行数据，所述调制后的第二上行数据是所述 UE 发送给所述另一实体的；

其中，所述另一实体与所述 UE 之间的交互在所述频点对应的频率范围内。

50、根据权利要求 46 所述的实体，其特征在于，所述处理器还用于：
在与用户设备 UE 交互第一数据之前，确定所述辅载波小区对应的辅载波的频率范围在所述第二双工模式下对应的频点；

5 所述发射器还用于将所述频点通知给所述 UE，所述频点用于所述 UE 与所述另一实体按照所述第二双工模式交互数据。

51、根据权利要求 50 所述的实体，其特征在于，所述第一数据为第一下行数据，所述第二数据为第二下行数据；

所述发射器具体用于：

10 按照所述第一双工模式对所述第一下行数据进行调制，并将调制后的第一下行数据发送给所述 UE；

将第二下行数据提供给所述另一实体按照第二双工模式进行调制后，调制后的第二下行数据由所述另一实体发送给所述 UE；其中，所述另一实体与所述 UE 之间的交互在所述频点对应的频率范围内。

15 52、根据权利要求 50 所述的实体，其特征在于，所述第一数据为第一上行数据，所述第二数据为第二上行数据；

所述接收器具体用于：

从所述 UE 接收由所述 UE 按照所述第一双工模式调制后的第一上行数据；

20 从所述另一实体接收第二上行数据，所述第二上行数据是所述另一实体在将从所述 UE 接收的由所述 UE 按照第二双工模式调制后的第二上行数据解调后发送的。

25 53、根据权利要求 48 或 51 所述的实体，其特征在于，所述接收器还用于，接收所述 UE 按照所述第一双工模式的反馈时序发送的、针对所述第二下行数据的上行混合自动重传请求 HARQ 指示。

54、根据权利要求 53 所述的实体，其特征在于，所述第一双工模式为时分双工 TDD 模式，所述第二双工模式为频分双工 FDD 模式时，所述另一实体采用辅载波中的部分下行子帧发送所述第二下行数据，所述部分下行子帧的位置与主载波中的下行子帧的位置相同。

30 55、根据权利要求 49 或 52 所述的实体，其特征在于，所述发射器还

用于，按照所述第一双工模式的反馈时序向所述 UE 发送针对所述第二上行数据的下行 HARQ 指示。

56、根据权利要求 55 所述的实体，其特征在于，所述第一双工模式为 TDD 模式，所述第二双工模式为 FDD 模式时，所述另一实体采用辅载波中的部分上行子帧接收所述第二上行数据，所述部分上行子帧的位置与主载波中的上行子帧的位置相同。

57、根据权利要求 46、51 或 53 所述的实体，其特征在于，所述处理器还用于：

10 在所述发射器和接收器通过第二实体与所述 UE 交互第二数据之前，确定所述辅载波中的下行 CA 占用资源，所述辅载波中的下行 CA 占用资源用于发送所述第二下行数据，且不用于所述第二实体与接入所述辅载波小区的 UE 交互数据。

58、根据权利要求 57 所述的实体，其特征在于，所述处理器还具体用于：

15 与所述另一实体协商确定所述辅载波中的下行 CA 占用资源；或者，根据预先配置确定所述辅载波中的下行 CA 占用资源。

59、根据权利要求 57 或 58 所述的实体，其特征在于，所述第一双工模式为 FDD 模式，所述第二双工模式为 TDD 模式时，所述处理器还用于：

20 在通过另一实体与所述 UE 交互第二数据之前，确定所述辅载波中的下行 CA 占用资源用于发送所述第二下行数据时，所述辅载波中的上行子帧和特殊子帧不可用。

60、根据权利要求 49、52 或 55 所述的实体，其特征在于，所述处理器还用于：

25 在通过另一实体与所述 UE 交互第二数据之前，确定所述辅载波中的上行 CA 占用资源，并调度所述 UE 通过所述辅载波中的上行 CA 占用资源发送所述第二上行数据，所述辅载波中的上行 CA 占用资源不用于所述另一实体与接入所述辅载波小区的 UE 交互数据。

61、根据权利要求 60 所述的实体，其特征在于，所述处理器还具体用于：

30 与所述另一实体协商确定所述辅载波中的上行 CA 占用资源；或者，

根据预先配置确定所述辅载波中的上行 CA 占用资源。

62、根据权利要求 60 或 61 所述的实体，其特征在于，所述第一双工模式为 FDD 模式，所述第二双工模式为 TDD 模式时，所述处理器确定所述辅载波中的上行 CA 占用资源用于接收所述第二上行数据时，所述辅载波中的下行子帧和特殊子帧不可用。

63、根据权利要求 46~62 中任一所述的实体，其特征在于，所述发射器具体用于：

在所述 UE 接入所述主载波小区后，向所述 UE 发送无线资源控制 RRC 重配置消息，所述 RRC 重配置消息携带所述频点的信息。

64、根据权利要求 46~63 中任一所述的实体，其特征在于，所述处理器具体用于：

在运营支撑系统 OSS 配置的小区集合中，选择所述 CA 的辅载波小区，所述小区集合包括至少一个第二双工模式的小区。

65、根据权利要求 46~64 中任一所述的实体，其特征在于，所述实体为基站。

66、一种实体，其特征在于，包括：

处理器，用于确定载波聚合 CA 的主载波小区；所述实体用于控制所述 CA 的辅载波小区，所述主载波小区为第一双工模式的小区，所述辅载波小区为第二双工模式的小区，所述第一双工模式与所述第二双工模式不同；

发射器和接收器，用于根据另一实体的指示与用户设备 UE 交互数据；所述另一实体用于控制所述 CA 的主载波小区。

67、根据权利要求 66 所述的实体，其特征在于，所述发射器和接收器，具体用于：

根据所述另一实体的指示，按照所述第一双工模式与所述 UE 交互数据。

68、根据权利要求 67 所述的实体，其特征在于，所述数据为下行数据；所述接收器具体用于从所述另一实体接收由所述另一实体按照第一双工模式调制后的下行数据，所述发射器具体用于将所述按照第一双工模式调制后的下行数据发送给所述 UE；或者，

所述接收器具体用于从所述另一实体接收所述下行数据，所述发射器具体用于将所述下行数据按照第一双工模式调制后发送给所述 UE。

69、根据权利要求 67 所述的实体，其特征在于，所述数据为上行数据；
所述接收器具体用于从所述 UE 接收所述 UE 按照所述第一双工模式调制后的上行数据；

所述发射器具体用于将所述按照所述第一双工模式调制后的上行数据发
5 送给所述另一实体。

70、根据权利要求 66 所述的实体，其特征在于，所述发射器和接收器，
具体用于：

根据所述另一实体的指示，按照所述第二双工模式与所述 UE 交互数据。

71、根据权利要求 70 所述的实体，其特征在于，所述数据为下行数据；
10 所述接收器具体用于从所述另一实体接收所述下行数据，所述发射器具
体用于将所述下行数据按照所述第二双工模式调制后发送给所述 UE。

72、根据权利要求 71 所述的实体，其特征在于，所述接收器还用于，接
收所述 UE 按照所述第二双工模式的反馈时序发送的、针对所述下行数据的上
行混合自动重传请求 HARQ 指示。

73、根据权利要求 68 或 71 所述的实体，其特征在于，所述第一双工模
15 式为时分双工 TDD 模式，所述第二双工模式为频分双工 FDD 模式时，所述发
射器采用辅载波中的部分下行子帧发送所述下行数据，所述部分下行子帧的
位置与主载波中的下行子帧的位置相同。

74、根据权利要求 70 所述的实体，其特征在于，所述数据为上行数据；
20 所述接收器具体用于从所述 UE 接收由所述 UE 按照所述第二双工模式调
制后上行数据；

所述发射器具体用于将所述按照所述第二双工模式调制后上行数据解调
后发送给所述另一实体。

75、根据权利要求 74 所述的实体，其特征在于，所述发射器还用于，按
25 照所述第二双工模式的反馈时序向所述 UE 发送针对所述上行数据的下行
HARQ 指示。

76、根据权利要求 69 或 74 所述的实体，其特征在于，所述第一双工模
式为 TDD 模式，所述第二双工模式为 FDD 模式时，所述接收器采用辅载波中
的部分上行子帧接收所述上行数据，所述部分上行子帧的位置与主载波中的
30 上行子帧的位置相同。

77、根据权利要求 66~76 中任一所述的实体，其特征在于，所述处理器还用于：

在根据另一实体的指示与用户设备 UE 交互数据之前，确定辅载波中的 CA 占用资源；

5 所述发射器和处理器具体用于，根据所述另一实体的指示，通过所述辅载波中的 CA 占用资源与所述 UE 交互数据。

78、根据权利要求 77 所述的实体，其特征在于，所述处理器还具体用于：
与所述另一实体协商确定辅载波中的 CA 占用资源；或者，
根据预先配置确定辅载波中的 CA 占用资源。

10 79、根据权利要求 77 或 78 所述的实体，其特征在于，所述发射器和接收器还用于，通过所述辅载波中除所述 CA 占用资源之外的其它资源与接入所述辅载波小区的 UE 交互数据。

80、根据权利要求 78 所述的实体，其特征在于，所述第一双工模式为频分双工 FDD 模式，所述第二双工模式为时分双工 TDD 模式；

15 所述发射器通过所述辅载波中的 CA 占用资源向所述 UE 发送数据时，所述辅载波中的上行子帧和特殊子帧不可用；或者，

所述接收器通过所述辅载波中的 CA 占用资源从所述 UE 接收数据时，所述辅载波中的下行子帧和特殊子帧不可用。

20 81、根据权利要求 66~80 中任一所述的实体，其特征在于，所述处理器具体用于：

根据运营支撑系统 OSS 的配置，确定载波聚合 CA 的主载波小区。

82、根据权利要求 66~81 中任一所述的实体，其特征在于，所述第一双工模式为频分双工 FDD 模式，所述第二双工模式为时分双工 TDD 模式；或者，所述第一双工模式为 TDD 模式，所述第二双工模式为 FDD 模式。

25 83、根据权利要求 66~82 中任一所述的实体，其特征在于，所述实体为基站。

84、一种用户设备，其特征在于，包括：

30 处理器，用于确定载波聚合 CA 的主载波小区和辅载波小区；所述主载波小区为第一双工模式的小区，所述辅载波小区为第二双工模式的小区，所述第一双工模式与所述第二双工模式不同；

发射器与接收器，用于与第一实体交互第一数据，并通过第二实体与所述第一实体交互第二数据；所述第一实体用于控制所述主载波小区，所述第二实体用于控制所述辅载波小区。

5 85、根据权利要求 84 所述的用户设备，其特征在于，所述发射器与接收器具体用于：

按照所述第一双工模式，与所述第一实体交互第一数据；

按照所述第二双工模式，通过第二实体与所述第一实体交互第二数据。

86、根据权利要求 85 所述的用户设备，其特征在于，所述第二数据为第二下行数据；

10 所述接收器具体用于：从所述第二实体接收由所述第二实体按照所述第二双工模式进行调制后的第二下行数据，所述第二下行数据是所述第二实体从所述第一实体接收的。

87、根据权利要求 86 所述的用户设备，其特征在于，所述发射器还用于：

15 按照所述第二双工模式的反馈时序，向所述第二实体发送针对所述第二下行数据的上行混合自动重传请求 HARQ 指示。

88、根据权利要求 85 所述的用户设备，其特征在于，所述第二数据为第二上行数据；

20 所述发射器具体用于：将按照所述第二双工模式调制后的第二上行数据发送给所述第二实体，所述调制后的第二上行数据由所述第二实体解调后，被所述第二实体发送给所述第一实体。

89、根据权利要求 88 所述的用户设备，其特征在于，所述接收器还用于：

接收所述第二实体按照所述第二双工模式的反馈时序发送的、针对所述第二上行数据的下行 HARQ 指示；或者，

25 接收所述第一实体按照所述第一双工模式的反馈时序发送的、针对所述第二上行数据的下行 HARQ 指示。

90、根据权利要求 84~89 中任一所述的用户设备，其特征在于，所述接收器还用于：在所述用户设备接入所述主载波小区后，从所述第一实体接收所述辅载波小区对应的辅载波对应的频点的信息；

30 所述处理器具体用于：根据所述接收器从所述第一实体接收的所述频点的信息，确定载波聚合 CA 的主载波小区和辅载波小区。

91、根据权利要求 90 所述的用户设备，其特征在于，所述接收器还具体用于：从所述第一实体接收无线资源控制 RRC 重配置消息，所述 RRC 重配置消息携带所述频点的信息。

92、根据权利要求 84~91 中任一所述的用户设备，其特征在于，所述第一双工模式为频分双工 FDD 模式，所述第二双工模式为时分双工 TDD 模式；或者，所述第一双工模式为 TDD 模式，所述第二双工模式为 FDD 模式。

93、一种载波聚合系统，其特征在于，包括：如权利要求 46~65 中任一所述的实体，所述另一实体和所述用户设备。

94、一种载波聚合系统，其特征在于，包括：如权利要求 66~83 中任一所述的实体，所述另一实体和所述用户设备。

95、一种载波聚合系统，其特征在于，包括：如权利要求 84~92 中任一所述的用户设备，所述第一实体和所述第二实体。

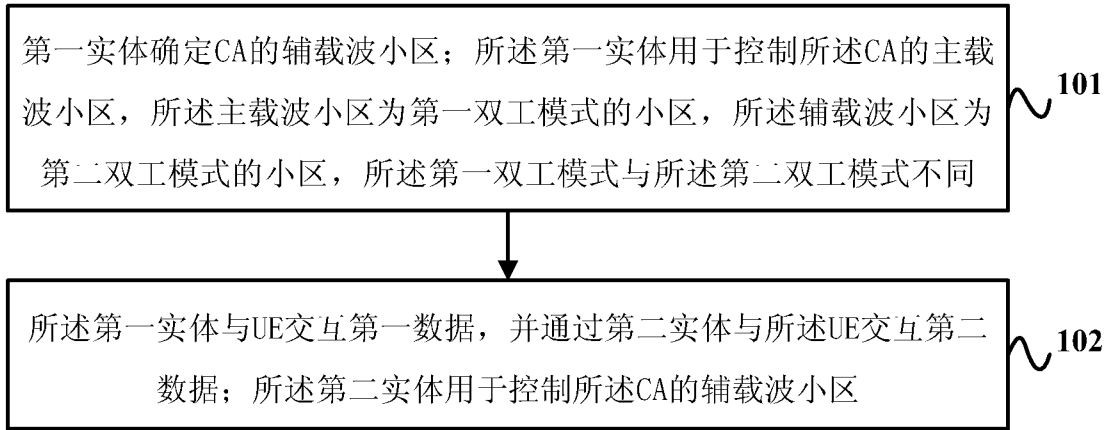


图 1

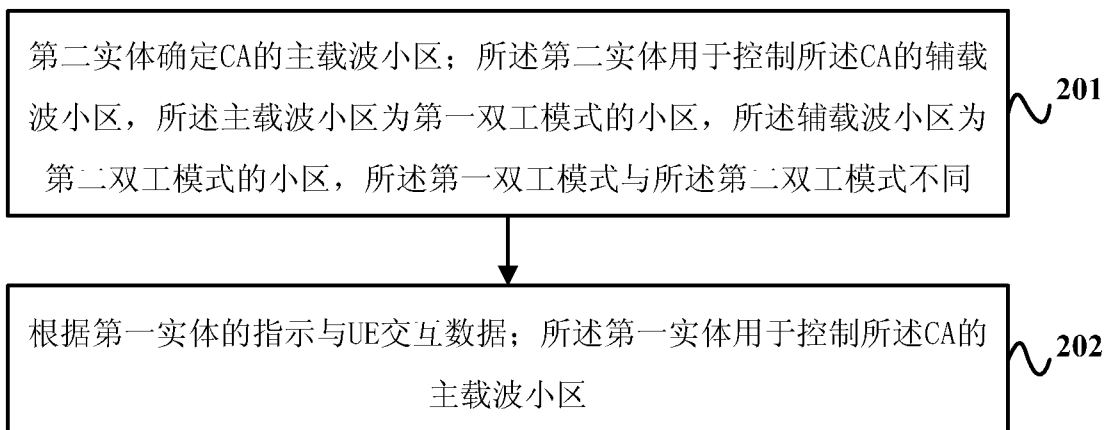


图 2

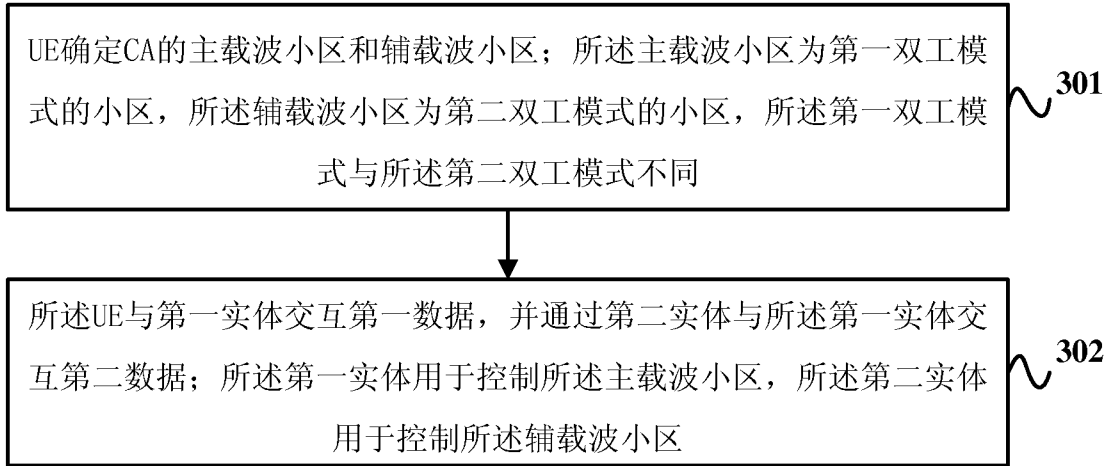


图 3

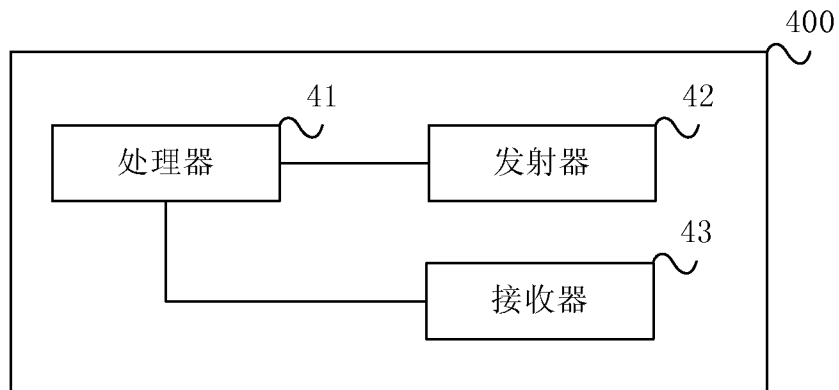


图 4

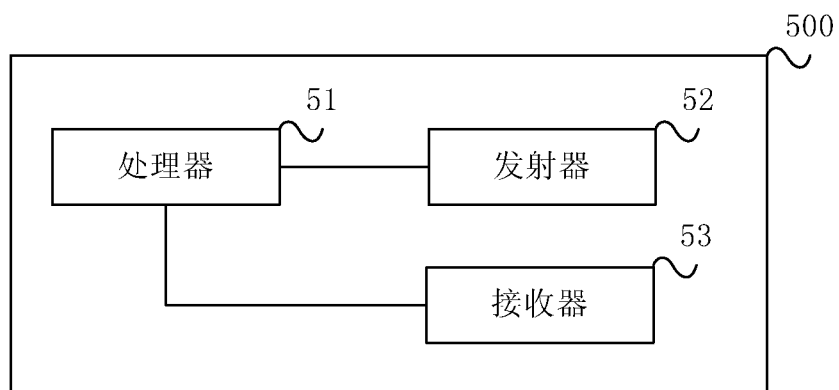


图 5

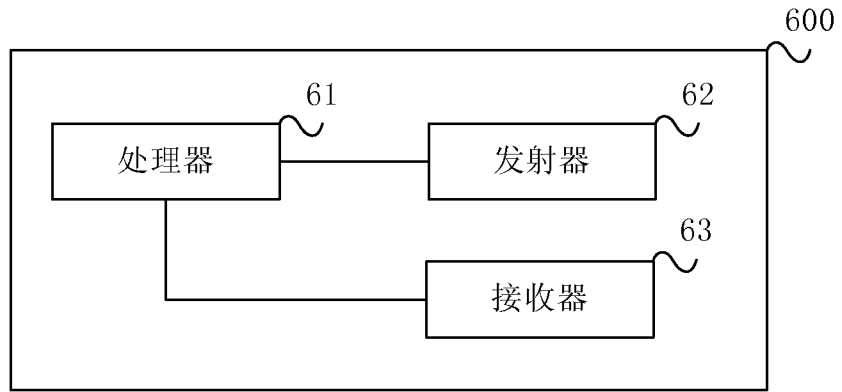


图 6

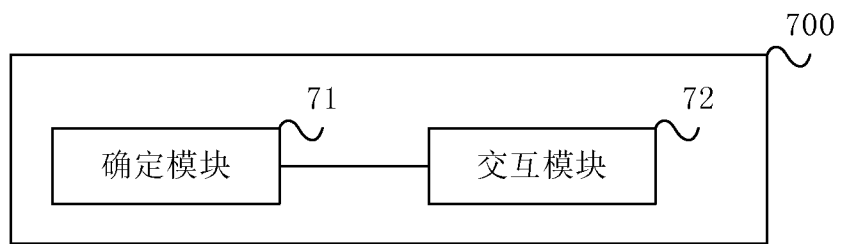


图 7

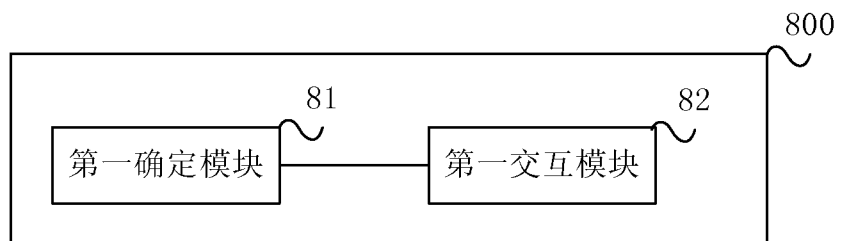


图 8

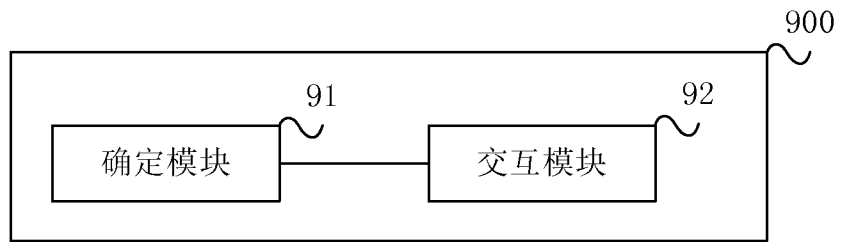


图 9

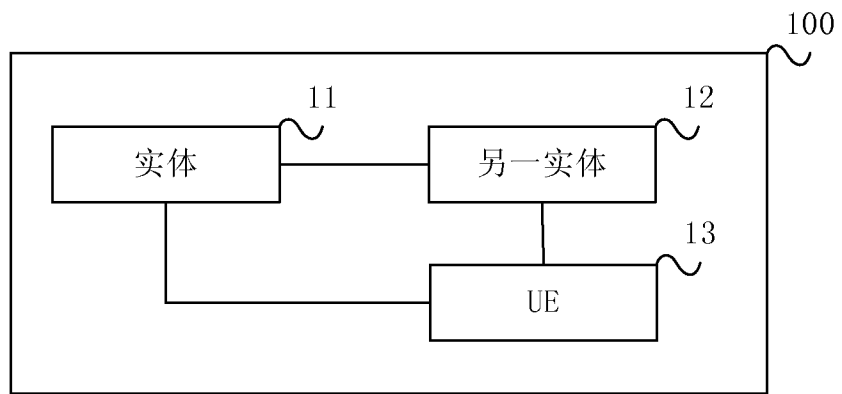


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2013/082803

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 72/04 (2009.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04Q; H04M; H04B; H04W; H04J; H04L

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)

WPI; EPODOC; CNKI; IEEE; CNPAT: TDD, FDD, carrier aggregation, duplex, main carrier, subcarrier

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	SHARP. "Deployment scenarios and requirements for TDD-FDD CA" R1-133232, 23 August 2013 (23.08.2013) sections 2 and 3	1, 5-7, 18-20, 24-26, 28, 29, 35-41, 43-46, 50-52, 63-66, 70-72, 74, 75, 81-88, 90-95
X	SAMSUNG. "Deployment scenarios and network/UE requirements for LTE TDD/FDD CA" R1-133101, 23 August 2013 (23.08.2013) sections 2 and 3	1, 5-7, 18-20, 24-26, 28, 29, 35-41, 43-46, 50-52, 63-66, 70-72, 74, 75, 81-88, 90-95
A	WO 2012063754 A1 (SHARP KK) 18 May 2012 (18.05.2012) the whole document	1-95
A	CN 102315916 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO LTD) 11 January 2012 (11.01.2012) the whole document	1-95
A	CN 102685891 A (ZTE CORP.) 19 September 2012 (19.09.2012) the whole document	1-95

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"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)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>
---	---

<p>Date of the actual completion of the international search</p> <p style="text-align: center;">11 April 2014</p>	<p>Date of mailing of the international search report</p> <p style="text-align: center;">21 May 2014</p>
<p>Name and mailing address of the ISA</p> <p>State Intellectual Property Office of the P. R. China</p> <p>No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao</p> <p>Haidian District, Beijing 100088, China</p> <p>Facsimile No. (86-10) 62019451</p>	<p>Authorized officer</p> <p style="text-align: center;">ZHANG, Jiakai</p> <p>Telephone No. (86-10) 61648250</p>

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2013/082803

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
WO 2012063754 A1	18 May 2012	EP 2640119 A1	18 September 2013
		CN 103202059 A	10 July 2013
		US 2013265963 A1	10 October 2013
CN 102315916 A	11 January 2012	WO 2011137822 A1	10 November 2011
		CN 102315916 B	04 December 2013
CN 102685891 A	19 September 2012	WO 2012119563 A1	13 September 2012

A. 主题的分类 H04W 72/04(2009.01)i 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		
B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) H04Q; H04M; H04B; H04W; H04J; H04L 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 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)) WPI; EPODOC; CNKI; IEEE; CNPAT: 主载波, 载波聚合, TDD, FDD, 双工模式, carrier aggregation, 辅载波载波聚合, 双工, duplex		
C. 相关文件		
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	SHARP. "Deployment scenarios and requirements for TDD-FDD CA" R1-133232, 2013年 8月 23日 (2013-08-23), 第2, 3节	1, 5-7, 18-20, 24-26, 28, 29, 35-41, 43-46, 50-52, 63-66, 70-72, 74, 75, 81-88, 90-95
X	SAMSUNG. "Deployment scenarios and network/UE requirements for LTE TDD/FDD CA" R1-133101, 2013年 8月 23日 (2013-08-23), 第2, 3节	1, 5-7, 18-20, 24-26, 28, 29, 35-41, 43-46, 50-52, 63-66, 70-72, 74, 75, 81-88, 90-95
A	WO 2012063754A1 (SHARP KK) 2012年 5月 18日 (2012-05-18) 全文	1-95
A	CN 102315916A (华为技术有限公司) 2012年 1月 11日 (2012-01-11) 全文	1-95
<input checked="" 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。		
* 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 "&" 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期 2014年 4月 11日		国际检索报告邮寄日期 2014年 5月 21日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国 传真号 (86-10)62019451		授权官员 张嘉凯 电话号码 (86-10)61648250

C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 102685891A (中兴通讯股份有限公司) 2012年 9月 19日 (2012 - 09 - 19) 全文	1-95

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2013/082803

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)
WO 2012063754A1	2012年 5月 18日	EP 2640119A1	2013年 9月 18日
		CN 103202059A	2013年 7月 10日
		US 2013265963A1	2013年 10月 10日
CN 102315916A	2012年 1月 11日	WO 2011137822A1	2011年 11月 10日
		CN 102315916B	2013年 12月 04日
CN 102685891A	2012年 9月 19日	WO 2012119563A1	2012年 9月 13日