

(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 1 月 8 日 (08.01.2015)



(10) 国际公布号
WO 2015/000113 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 72/14 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2013/078588
- (22) 国际申请日: 2013 年 7 月 1 日 (01.07.2013)
- (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: 闫志宇 (YAN, Zhiyu); 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.); 中国北京市海淀区大柳树路 17 号富海大厦 B 座 501 室, Beijing 100081 (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, 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 STATE INDICATING METHOD AND DEVICE

(54) 发明名称: 一种载波状态指示方法及设备

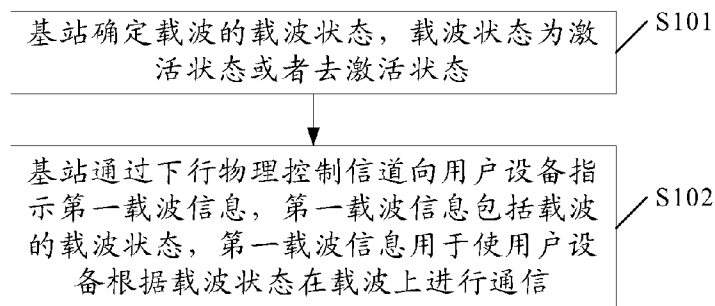


图 1 / FIG.1

- S101 A base station determines a carrier state of a carrier, the carrier state being an activated state or a deactivated state
- S102 The base station indicates first carrier information to a user equipment through a downlink physical control channel, the first carrier information comprising the carrier state of the carrier, and the first carrier information being used for making the user equipment perform communication on the carrier according to the carrier state

(57) Abstract: Embodiments of the present invention disclose a carrier state indicating method and device, which relate to the field of communications and can reduce the time delay of indicating a carrier activation or deactivation state and improve the indication efficiency of the carrier activation or deactivation state. A specific solution comprises: a base station determining a carrier state of a carrier, the carrier state being an activated state or a deactivated state; and indicating first carrier information to a user equipment through a downlink physical control channel, the first carrier information comprising the carrier state of the carrier, and the first carrier information being used for making the user equipment perform communication on the carrier according to the carrier state. The present invention is applied in a carrier switching process.

(57) 摘要: 本发明实施例公开了一种载波状态指示方法及设备, 涉及通信领域, 可以减少指示载波激活或者去激活状态的时延, 提高载波激活或者去激活状态的指示效率。具体方案为: 基站确定载波的载波状态, 所述载波状态为激活状态或者去激活状态; 通过下行物理控制信道向用户设备

指示第一载波信息, 所述第一载波信息包括所述载波的所述载波状态, 所述第一载波信息用于使所述用户设备根据所述载波状态在所述载波上进行通信。本发明应用于载波切换的过程中。

一种载波状态指示方法及设备

技术领域

本发明涉及通信领域，尤其涉及一种载波状态指示方法及设备。

背景技术

第三代合作伙伴计划（The 3rd Generation Partnership Project, 3GPP）中引入的载波聚合（CA, Carrier Aggregation）技术，用户设备（User Equipment, UE）可以同时使用多个成员载波（Component Carrier, CC）进行上和/或下行通信，可以提高网络的传输速率和服务质量，并在不大幅增加配置带宽的情况下，保证一般用户的速率，同时为一部分用户提供更高的吞吐量。

载波聚合下的 CC 按照承载的功能分为主小区（Primary Cell, PCell）和辅小区（Secondary Cell, SCell）。PCell 是工作在主频带上的小区；UE 在该小区进行初始连接建立过程，或开始连接重建立过程，在小区切换过程中该小区被指示为主小区。SCell 是工作在辅频带上的小区，一旦无线资源控制（Radio Resource Control, RRC）连接建立，辅小区就可能被配置，为 UE 提供额外的无线资源。处于 RRC 链接态的 UE，如果没有配置 CA，则只有一个服务小区，即 PCell；如果配置了 CA，则服务小区集合由 PCell 和 SCell 组成。

其中，SCell 小区可以在初始安全激活流程之后，通过 RRC 连接重配置消息激活或者去激活。当用户设备的业务量较低时，则可以释放（即去激活）一些 CC，以避免载波资源的和 CA 中用户设备的电量浪费。

现有技术中，提供了用户设备的 SCell 载波激活或者去激活机

制基于媒体接入控制单元 (Media Access Control Control Element (MAC CE)) 和去激活定时 (Deactivation Timers) 的结合。基于 MAC CE 的 SCell 激活或者去激活操作是由基站控制的, 用户设备可以根据接收自基站的激活指示获取激活或者去激活信息。

但是, 为了实现载波的实时动态调整, 在进行载波激活或者去激活时需要达到快速载波选择 (Fast Carrier Selection, FCS), 而现有技术中通过 MAC CE 将载波的激活或者去激活状态指示给用户设备时, 由于 MAC 信令的传输时延难以满足 FCS 的要求; 并且向每个用户设备逐一指示其载波的激活或者去激活状态, 占用信道资源, 会导致网络负载加重, 会进一步增加载波的激活或者去激活时延, 载波激活或者去激活状态的指示效率较低。

发明内容

本发明的实施例提供一种载波状态指示方法及设备, 可以减少指示载波激活或去激活状态的时延, 提高载波激活或去激活状态指示效率。

第一方面, 提供一种载波状态指示方法, 包括:

基站确定载波的载波状态, 所述载波状态为激活状态或者去激活状态;

所述基站通过下行物理控制信道向用户设备指示第一载波信息, 所述第一载波信息包括所述载波的所述载波状态, 所述第一载波信息用于使所述用户设备根据所述载波状态在所述载波上进行通信。

结合第一方面, 在第一种可能的实现方式中, 所述基站通过下行物理控制信道向用户设备指示第一载波信息, 包括:

所述基站通过所述下行物理控制信道中承载的下行控制信息向所述用户设备指示所述第一载波信息;

其中, 所述下行控制信息为采用载波激活无线网络临时标识 RNTI 加扰所述下行物理控制信道的循环冗余校验码 CRC 后得到的下行

控制信息，所述载波激活 RNTI 为所述基站为所述用户设备配置的用于识别承载所述第一载波信息的所述下行物理控制信道的 RNTI。

结合第一方面或上述第一种可能的实现方式，在第二种可能的实现方式中，所述载波为所述基站中所述载波状态能够发生变化的所有载波；以及

在所述通过所述下行物理控制信道向所述用户设备指示所述第一载波信息之前，所述方法还包括：

所述基站通过广播向所述用户设备指示所述所有载波中每个载波的载波序号；

或者，

所述基站通过专有信令向所述用户设备发送所述所有载波中每个载波的载波序号；

其中，所述载波序号是为所述每个载波配置的序号，所述每个载波的所述载波序号不同，并且所述载波序号以及所述载波序号标识的所述载波对于基站下的所有用户设备都相同。

结合第一方面或上述任一种可能的实现方式，在第三种可能的实现方式中，所述载波序号是根据与所述载波序号相应的所述载波的中心频率进行标识的；

和/或，所述载波序号是根据与所述载波序号相应的所述载波的物理标识进行标识的。

结合第一方面或上述任一种的实现方式，在第四种可能的实现方式中，所述第一载波信息包括的所述载波的所述载波状态为所述所有载波的载波状态。

结合第一方面或上述任一种实现方式，在第五种可能的实现方式中，所述用户设备为多个用户设备，所述第一载波信息包括的所述载波的所述载波状态为所述载波状态能够发生变化的所有载波的所述载波状态，其中，所述载波状态能够发生变化的所有载波为所述基站中对于所述多个用户设备中各个用户设备而言的。

结合第一方面或上述任一种实现方式，在第六种可能的实现方式中，在所述基站通过下行物理控制信道向用户设备指示第一载波信息之前，所述方法还包括：

所述基站通过第二信令向所述用户设备指示所述载波状态发生变化的载波的数目；

其中，所述第一载波信息包括的所述载波的所述载波状态为所述载波状态发生变化的载波的所述载波状态。

结合第一方面或上述任一种实现方式，在第七种可能的实现方式中，所述下行控制信息为下行控制信息 DCI 格式 format 3 或 3A；以及

所述 DCI format 3 或 3A 中的传输功率控制 TPC 命令字同时用于指示所述载波的所述载波状态。

结合第一方面或上述任一种实现方式，在第八种可能的实现方式中，所述基站通过所述下行物理控制信道向用户设备指示第一载波信息，包括：

所述基站通过所述下行物理控制信道中承载的所述下行控制信息中的多个所述 TPC 命令字向多个所述用户设备分别指示所述多个用户设备中各个用户设备的所述载波的所述第一载波信息。

结合第一方面或上述任一种实现方式，在第九种可能的实现方式中，在所述基站通过所述下行物理控制信道向用户设备指示第一载波信息之前，所述方法还包括：

所述基站通过第一信令向各个用户设备通知载波激活索引，所述载波激活索引用于指示所述各个用户设备的所述载波的所述第一载波信息在所述下行控制信息中的位置。

结合第一方面或上述任一种实现方式，在第十种可能的实现方式中，所述载波的所述载波状态采用比特位图的方式进行标识；

或者，

所述载波的所述载波状态采用统一编码的方式进行编码。

结合第一方面或上述任一种实现方式，在第十一种可能的实现

方式中，在所述基站通过所述下行物理控制信道向所述用户设备指示所述第一载波信息之前，所述方法还包括：

所述基站通过高层信令发送指示信息至所述用户设备，其中，所述指示信息用于指示所述用户设备检测用于指示所述第一载波信息的所述下行物理控制信道。

结合第一方面或上述任一种实现方式，在第十二种可能的实现方式中，所述基站通过下行物理控制信道向用户设备指示第一载波信息之前，所述方法还包括：

所述基站对所述下行控制信息进行重复编码；

或者，

所述基站采用第一编码码率对所述下行控制信息进行编码，所述第一编码码率低于第二编码码率，所述第二编码码率为常用编码码率；

或者，

所述基站重复发送经过编码的所述下行控制信息至所述用户设备。

结合第一方面或上述任一种实现方式，在第十三种可能的实现方式中，所述下行物理控制信道包括：物理下行控制信道 PDCCH 或者增强物理下行控制信道 E-PDCCH。

第二方面，还提供一种载波状态指示方法，包括：

基站确定载波的载波状态，所述载波状态为激活状态或者去激活状态；

所述基站通过物理广播信道或下行控制信息所指示的物理下行共享信道，向用户设备指示第一载波信息，其中，所述下行控制信息承载在下行物理控制信道中；

其中，所述第一载波信息包括所述载波的所述载波状态，所述第一载波信息用于使所述用户设备根据所述载波状态在所述载波上进行通信，所述下行控制信息为采用载波激活无线网络临时标识 RNTI 加扰所述下行物理控制信道的循环冗余校验码 CRC 后得到的，所

述第一载波信息为采用所述载波激活 RNTI 加扰得到的,所述载波激活 RNTI 为所述基站为所述用户设备配置的用于识别承载所述下行控制信息的所述下行物理控制信道的 RNTI、所述基站为所述用户设备配置的用于识别所述物理下行共享信道中的所述第一载波信息的 RNTI。

结合第二方面,在第一种可能的实现方式中,所述载波为所述基站中所述载波状态能够发生变化的所有载波;以及

在所述基站通过物理广播信道或下行控制信息所指示的物理下行共享信道,向用户设备指示第一载波信息之前,所述方法还包括:

所述基站通过广播向所述用户设备指示所述所有载波中每个载波的载波序号;

或者,

所述基站通过专有信令向所述用户设备发送所述所有载波中每个载波的载波序号;

其中,所述载波序号是为所述每个载波配置的序号,所述每个载波的所述载波序号不同,并且所述载波序号以及所述载波序号标识的所述载波对于基站下的所有用户设备都相同。

结合第二方面或上述第一种可能的实现方式,在第二种可能的实现方式中,所述载波序号是根据与所述载波序号相应的所述载波的中心频率进行标识的;

和/或,所述载波序号是根据与所述载波序号相应的所述载波的物理标识进行标识的。

结合第二方面或上述任一种实现方式,在第三种可能的实现方式中,所述第一载波信息包括的所述载波的所述载波状态为所述所有载波的载波状态。

结合第二方面或上述任一种实现方式,在第四种可能的实现方式中,在所述基站通过物理广播信道或下行控制信息所指示的物理下行共享信道,向用户设备指示第一载波信息之前,所述方法还包括:

所述基站通过第一信令向所述用户设备指示所述载波状态发生变化的载波的数目；

其中，所述第一载波信息包括的所述载波的所述载波状态为所述载波状态发生变化的载波的所述载波状态。

结合第二方面或上述任一种实现方式，在第五种可能的实现方式中，在所述基站通过物理广播信道或下行控制信息所指示的物理下行共享信道，向用户设备指示第一载波信息之前，所述方法还包括：

所述基站通过高层信令发送指示信息至所述用户设备，其中，所述指示信息用于指示所述用户设备检测用于指示所述第一载波信息的所述物理下行共享信道。

结合第二方面或上述任一种实现方式，在第六种可能的实现方式中，在所述基站通过下行控制信息所指示的物理下行共享信道，向用户设备指示第一载波信息之前，所述方法还包括：

所述基站对所述下行控制信息进行重复编码；

或者，

所述基站采用第一编码码率对所述下行控制信息进行编码，所述第一编码码率低于第二编码码率，所述第二编码码率为常用编码码率；

或者，

所述基站重复发送经过编码的所述下行控制信息至所述用户设备。

结合第二方面或上述任一种实现方式，在第七种可能的实现方式中，所述下行物理控制信道包括：物理下行控制信道 PDCCH 或者增强物理下行控制信道 E-PDCCH。

第三方面，还提供一种载波状态指示方法，包括：

用户设备接收基站发送的下行物理控制信道，所述下行物理控制信道中包含第一载波信息，所述第一载波信息包括载波的载波状态，所述载波状态为激活状态或者去激活状态；

所述用户设备根据所述第一载波信息在所述载波上进行通信。

结合第三方面，在第一种可能的实现方式中，所述用户设备接收基站发送的下行物理控制信道，所述下行物理控制信道中包含第一载波信息，包括：

所述用户设备采用载波激活无线网络临时标识 RNTI 解扰所述下行物理控制信道的循环冗余校验码 CRC，识别用于承载所述第一载波信息的所述下行物理控制信道；

所述用户设备获取已识别的所述下行物理控制信道中承载的所述下行控制信息，所述下行控制信息中包含所述第一载波信息；

其中，所述载波激活 RNTI 为所述基站为所述用户设备配置的用于识别承载所述第一载波信息的所述下行物理控制信道的 RNTI。

结合第三方面或上述第一种可能的实现方式，在第二种可能的实现方式中，所述载波为所述基站中所述载波状态能够发生变化的所有载波；以及

在所述用户设备接收基站发送的下行物理控制信道之前，所述方法还包括：

所述用户设备获取所述基站通过广播向所述用户设备指示的所述所有载波中每个载波的载波序号；

或者，

所述用户设备接收所述基站发送的专有信令，所述专有信令中携带有所述所有载波中每个载波的载波序号；

其中，所述载波序号是为所述每个载波配置的序号，所述每个载波的所述载波序号不同，并且所述载波序号以及所述载波序号标识的所述载波对于基站下的所有用户设备都相同。

结合第三方面或上述任一种实现方式，在第三种可能的实现方式中，所述载波序号是根据与所述载波序号相应的所述载波的中心频率进行标识的；

和/或，所述载波序号是根据与所述载波序号相应的所述载波

的物理标识进行标识的。

结合第三方面或上述任一种实现方式，在第四种可能的实现方式中，所述第一载波信息包括的所述载波的所述载波状态为所述所有载波的载波状态。

结合第三方面或上述任一种实现方式，在第五种可能的实现方式中，所述第一载波信息包括的所述载波的所述载波状态为：所述载波状态能够发生变化的所有载波中对于所述用户设备而言所述载波状态能够发生变化的所有载波的所述载波状态。

结合第三方面或上述任一种实现方式，在第六种可能的实现方式中，在所述用户设备接收基站发送的下行物理控制信道，所述下行物理控制信道中包含第一载波信息之前，所述方法还包括：

所述用户设备接收所述基站发送的第二信令，所述第二信令中携带有所述载波状态发生变化的载波的数目；

其中，所述第一载波信息包括的所述载波的所述载波状态为所述载波状态发生变化的载波的所述载波状态。

结合第三方面或上述任一种实现方式，在第七种可能的实现方式中，所述下行控制信息为下行控制信息 DCI 格式 format 3 或 3A；以及

所述 DCI format 3 或 3A 中的传输功率控制 TPC 命令字同时用于指示所述载波的所述载波状态。

结合第三方面或上述任一种实现方式，在第八种可能的实现方式中，所述用户设备接收基站发送的下行物理控制信道，所述下行物理控制信道中包含第一载波信息，包括：

所述用户设备接收所述下行物理控制信道中承载的下行控制信息，并获取所述下行控制信息中的所述 TPC 命令字，所述 TPC 命令字用于指示所述用户设备的所述载波的所述第一载波信息。

结合第三方面或上述任一种实现方式，在第九种可能的实现方式中，在所述用户设备接收基站发送的下行物理控制信道，所述下行物理控制信道中包含第一载波信息之前，所述方法还包括：

所述用户设备接收所述基站发送的第一信令，所述第一信令中携带载波激活索引；

所述用户设备根据所述载波激活索引的指示确定所述用户设备的所述载波的所述第一载波信息在所述下行控制信息中的位置。

结合第三方面或上述任一种实现方式，在第十种可能的实现方式中，在所述用户设备接收基站发送的下行物理控制信道，所述下行物理控制信道中包含第一载波信息之后，所述方法还包括：

所述用户设备采用比特位图的方式确定所述载波的所述载波状态；所述载波的所述载波状态是所述基站采用所述比特位图的方式进行标识的；

或者，

所述用户设备采用统一解码的方式确定所述载波的所述载波状态；所述载波的所述载波状态是所述基站采用与所述统一解码的方式对应的统一编码的方式进行编码的；

其中，所述载波状态为所述激活状态或者所述去激活状态。

结合第三方面或上述任一种实现方式，在第十一种可能的实现方式中，在所述用户设备接收基站发送的下行物理控制信道之前，所述方法还包括：

所述用户设备接收所述基站通过高层信令发送的指示信息；

所述用户设备根据所述指示信息，检测所述下行物理控制信道，确定用于指示所述第一载波信息的所述下行物理控制信道；

其中，所述指示信息用于指示所述用户设备检测用于指示所述第一载波信息的所述下行物理控制信道。

结合第三方面或上述任一种实现方式，在第十二种可能的实现方式中，所述用户设备接收基站发送的下行物理控制信道，包括：

所述用户设备接收所述下行物理控制信道中经过重复编码的下行控制信息；

或者，

所述用户设备接收所述下行物理控制信道中采用第一编码码率

进行编码的下行控制信息，所述第一编码码率低于第二编码码率，所述第二编码码率为常用编码码率；

或者，

所述用户设备接收来自基站的多个经过编码的所述下行控制信息。

结合第三方面或上述任一种实现方式，在第十三种可能的实现方式中，所述下行物理控制信道包括：物理下行控制信道 PDCCH 或者增强物理下行控制信道 E-PDCCH。

结合第三方面或上述任一种实现方式，在第十四种可能的实现方式中，所述载波状态为激活状态或者去激活状态；

若所述载波状态为所述激活状态，则所述用户设备根据所述第一载波信息在所述载波上进行通信，包括：

所述用户设备在所述载波上传输探测参考信号 SRS，所述 SRS 用于进行信道状态检测；

和/或，所述用户设备在所述载波上生成信道状态信息 CSI 报告，所述 CSI 至少包括信道质量指示 CQI、预编码矩阵指示 PMI 和秩指示 RI；

和/或，所述用户设备检测所述载波的下行物理控制信道；

和/或，所述用户设备检测指示所述载波上调度结果的下行物理控制信道。

结合第三方面或上述任一种实现方式，在第十五种可能的实现方式中，所述载波状态为激活状态或者去激活状态；

若所述载波状态为所述去激活状态，则所述用户设备根据所述第一载波信息在所述载波上进行通信，包括：

所述用户设备停止在所述载波上传输 SRS；

和/或，所述用户设备停止在所述载波上生成 CSI 报告，所述 CSI 至少包括 CQI、PMI 和 RI；

和/或，所述用户设备停止检测所述载波的下行物理控制信道；

和/或，所述用户设备停止检测指示所述载波上调度结果的下行物理控制信道；

和/或，所述用户设备停止在所述载波上传输随机接入信道 RACH 信号；

和/或，所述用户设备停止在所述载波上传输上行共享信道。

第四方面，还提供一种载波状态指示方法，包括：

用户设备接收物理下行共享信道，并确定用于承载第一载波信息的所述物理下行共享信道；

所述用户设备从已确定的所述物理下行共享信道中，获取所述第一载波信息，其中，所述第一载波信息包括所述载波的所述载波状态，所述载波状态为激活状态或者去激活状态；

所述用户设备根据所述第一载波信息在所述载波上进行通信。

结合第四方面，在第一种可能的实现方式中，所述用户设备确定用于承载第一载波信息的所述物理下行共享信道，包括：

所述用户设备采用载波激活无线网络临时标识 RNTI 解扰下行物理控制信道的循环冗余校验码 CRC，识别用于承载下行控制信息的所述下行物理控制信道；

所述用户设备获取已识别的所述下行物理控制信道中承载的所述下行控制信息，并根据所述下行控制信息确定用于承载所述第一载波信息的所述物理下行共享信道；

其中，所述下行控制信息用于指示用于承载所述第一载波信息的所述物理下行共享信道。

结合第四方面或上述第一种可能的实现方式，在第二种可能的实现方式中，所述用户设备确定用于承载第一载波信息的所述物理下行共享信道，包括：

所述用户设备接收物理广播信道，并根据所述物理广播信道确定用于承载所述第一载波信息的所述物理下行共享信道；

其中，所述物理广播信道用于指示用于承载所述第一载波信息的所述物理下行共享信道。

结合第四方面或上述任一种实现方式，在第三种可能的实现方式中，所述用户设备从已确定的所述物理下行共享信道中，获取所述第一载波信息，包括：

所述用户设备采用所述载波激活 RNTI 解扰已确定的所述物理下行共享信道，获取所述第一载波信息。

结合第四方面或上述任一种实现方式，在第四种可能的实现方式中，所述载波为所述基站中所述载波状态能够发生变化的所有载波；以及

在所述用户设备根据所述第一载波信息在所述载波上进行通信之前，所述方法还包括：

所述用户设备获取所述基站通过广播向所述用户设备指示的所述所有载波中每个载波的载波序号；

或者，

所述用户设备接收所述基站发送的专有信令，所述专有信令中携带有所述所有载波中每个载波的载波序号；

其中，所述载波序号是为所述每个载波配置的序号，所述每个载波的所述载波序号不同，并且所述载波序号以及所述载波序号标识的所述载波对于基站下的所有用户设备都相同。

结合第四方面或上述任一种实现方式，在第五种可能的实现方式中，所述载波序号是根据与所述载波序号相应的所述载波的中心频率进行标识的；

和/或，所述载波序号是根据与所述载波序号相应的所述载波的物理标识进行标识的。

结合第四方面或上述任一种实现方式，在第六种可能的实现方式中，所述第一载波信息包括的所述载波的所述载波状态为所述所有载波的载波状态。

结合第四方面或上述任一种实现方式，在第七种可能的实现方式中，在所述用户设备根据所述第一载波信息在所述载波上进行通信之前，所述方法还包括：

所述用户设备接收所述基站发送的第一信令，所述第一信令中携带有所述载波状态发生变化的载波的数目；

其中，所述第一载波信息包括的所述载波的所述载波状态为所述载波状态发生变化的载波的所述载波状态。

结合第四方面或上述任一种实现方式，在第八种可能的实现方式中，在所述用户设备确定用于承载第一载波信息的物理下行共享信道之前，所述方法还包括：

所述用户设备接收所述基站通过高层信令发送的指示信息，其中，所述指示信息用于指示所述用户设备检测用于指示所述物理下行共享信道的所述下行物理控制信道或者所述物理广播信道；

根据所述指示信息，检测所述下行物理控制信道或所述物理广播信道，确定用于承载所述第一载波信息的所述物理下行共享信道。

结合第四方面或上述任一种实现方式，在第九种可能的实现方式中，在所述用户设备接收物理下行共享信道之前，所述方法还包括：

所述用户设备接收所述下行物理控制信道中经过重复编码的下行控制信息；

或者，

所述用户设备接收所述下行物理控制信道中采用第一编码码率进行编码的下行控制信息，所述第一编码码率低于第二编码码率，所述第二编码码率为常用编码码率；

或者，

所述用户设备接收来自基站的多个经过编码的所述下行控制信息。

结合第四方面或上述任一种实现方式，在第十种可能的实现方式中，所述下行物理控制信道包括：物理下行控制信道 PDCCH 或者增强物理下行控制信道 E-PDCCH。

结合第四方面或上述任一种实现方式，在第十一种可能的实现

方式中，所述载波状态为激活状态或者去激活状态；

若所述载波状态为所述激活状态，则所述用户设备根据所述第一载波信息在所述载波上进行通信，包括：

所述用户设备在所述载波上传输探测参考信号 SRS，所述 SRS 用于进行信道状态检测；

和/或，所述用户设备在所述载波上生成信道状态信息 CSI 报告，所述 CSI 至少包括信道质量指示 CQI、预编码矩阵指示 PMI 和秩指示 RI；

和/或，所述用户设备检测所述载波的下行物理控制信道；

和/或，所述用户设备检测指示所述载波上调度结果的下行物理控制信道。

结合第四方面或上述任一种实现方式，在第十二种可能的实现方式中，所述载波状态为激活状态或者去激活状态；

若所述载波状态为所述去激活状态，则所述用户设备根据所述第一载波信息在所述载波上进行通信，包括：

所述用户设备停止在所述载波上传输 SRS；

和/或，所述用户设备停止在所述载波上生成 CSI 报告，所述 CSI 至少包括 CQI、PMI 和 RI；

和/或，所述用户设备停止检测所述载波的下行物理控制信道；

和/或，所述用户设备停止检测指示所述载波上调度结果的下行物理控制信道；

和/或，所述用户设备停止在所述载波上传输随机接入信道 RACH 信号；

和/或，所述用户设备停止在所述载波上传输上行共享信道。

第五方面，还提供一种基站，包括：

确定单元，用于确定载波的载波状态，所述载波状态为激活状态或者去激活状态；

发送单元，用于通过下行物理控制信道向用户设备指示第一载

波信息，所述第一载波信息包括所述确定单元确定的所述载波的所述载波状态，所述第一载波信息用于使所述用户设备根据所述载波状态在所述载波上进行通信。

结合第五方面，在第一种可能的实现方式中，所述发送单元，还用于通过所述下行物理控制信道中承载的下行控制信息向所述用户设备指示所述第一载波信息；

其中，所述下行控制信息为采用载波激活无线网络临时标识 RNTI 加扰所述下行物理控制信道的循环冗余校验码 CRC 后得到的下行控制信息，所述载波激活 RNTI 为所述基站为所述用户设备配置的用于识别承载所述第一载波信息的所述下行物理控制信道的 RNTI。

结合第五方面或上述第一种可能的实现方式，在第二种可能的实现方式中，所述发送单元发送的所述载波为所述基站中所述载波状态能够发生变化的所有载波；以及

所述发送单元，还用于在通过所述下行物理控制信道向所述用户设备指示所述第一载波信息之前，通过广播向所述用户设备指示所述所有载波中每个载波的载波序号；

或者，

所述发送单元，还用于在通过所述下行物理控制信道向所述用户设备指示所述第一载波信息之前，通过专有信令向所述用户设备发送所述所有载波中每个载波的载波序号；

其中，所述载波序号是为所述每个载波配置的序号，所述每个载波的所述载波序号不同，并且所述载波序号以及所述载波序号标识的所述载波对于基站下的所有用户设备都相同。

结合第五方面或上述任一种实现方式，在第三种可能的实现方式中，所述发送单元发送的所述载波序号是根据与所述载波序号相应的所述载波的中心频率进行标识的；

和/或，所述发送单元发送的所述载波序号是根据与所述载波序号相应的所述载波的物理标识进行标识的。

结合第五方面或上述任一种实现方式，在第四种可能的实现方式中，所述发送单元发送的所述第一载波信息包括的所述载波的所述载波状态为所有载波的载波状态。

结合第五方面或上述任一种实现方式，在第五种可能的实现方式中，所述用户设备为多个用户设备，所述发送单元发送的所述第一载波信息包括的所述载波的所述载波状态为所述载波状态能够发生变化的所有载波的所述载波状态，其中，所述载波状态能够发生变化的所有载波为所述基站中对于所述多个用户设备中各个用户设备而言的。

结合第五方面或上述任一种实现方式，在第六种可能的实现方式中，所述发送单元，还用于在通过所述下行物理控制信道向所述用户设备指示所述第一载波信息之前，通过第二信令向所述用户设备指示所述载波状态发生变化的载波的数目；

其中，所述第一载波信息包括的所述载波的所述载波状态为所述载波状态发生变化的载波的所述载波状态。

结合第五方面或上述任一种实现方式，在第七种可能的实现方式中，所述发送单元发送的所述下行控制信息为下行控制信息 DCI 格式 format 3 或 3A；以及所述 DCI format 3 或 3A 中的传输功率控制 TPC 命令字同时用于指示所述载波的所述载波状态。

结合第五方面或上述任一种实现方式，在第八种可能的实现方式中，所述发送单元，还用于通过所述下行物理控制信道中承载的所述下行控制信息中的多个所述 TPC 命令字向多个所述用户设备分别指示所述多个用户设备中各个用户设备的所述载波的所述第一载波信息。

结合第五方面或上述任一种实现方式，在第九种可能的实现方式中，还用于在所述发送单元通过所述下行物理控制信道向所述用户设备指示所述第一载波信息之前，通过第一信令向所述各个用户设备通知载波激活索引，所述载波激活索引用于指示所述各个用户设备的所述载波的所述第一载波信息在所述下行控制信息中的位

置。

结合第五方面或上述任一种实现方式，在第十种可能的实现方式中，所述发送单元发送的所述载波的所述载波状态采用比特位图的方式进行标识；

或者，

所述发送单元发送的所述载波的所述载波状态采用统一编码的方式进行编码。

结合第五方面或上述任一种实现方式，在第十一种可能的实现方式中，所述发送单元，还用于在通过所述下行物理控制信道向所述用户设备指示所述第一载波信息之前，通过高层信令发送指示信息至所述用户设备，其中，所述指示信息用于指示所述用户设备检测用于指示所述第一载波信息的所述下行物理控制信道。

结合第五方面或上述任一种实现方式，在第十二种可能的实现方式中，所述基站，还包括：

编码单元，用于在所述发送单元通过所述下行物理控制信道向所述用户设备指示所述第一载波信息之前，对所述下行控制信息进行编码；

所述编码单元，还用于对所述下行控制信息进行重复编码；

或者，

所述编码单元，还用于采用第一编码码率对所述下行控制信息进行编码，所述第一编码码率低于第二编码码率，所述第二编码码率为常用编码码率；

或者，

所述发送单元，还用于重复发送经过所述编码单元编码的所述下行控制信息至所述用户设备。

结合第五方面或上述任一种实现方式，在第十三种可能的实现方式中，所述下行物理控制信道包括：物理下行控制信道 PDCCH 或者增强物理下行控制信道 E-PDCCH。

第六方面，还提供一种基站，包括：

确定单元，用于确定载波的载波状态，所述确定单元确定的所述载波状态为激活状态或者去激活状态；

发送单元，用于通过物理广播信道或下行控制信息所指示的物理下行共享信道，向用户设备指示第一载波信息，其中，所述下行控制信息承载在下行物理控制信道中；

其中，所述发送单元发送的所述第一载波信息包括所述确定单元确定的所述载波的所述载波状态，所述第一载波信息用于使所述用户设备根据所述载波状态在所述载波上进行通信，所述发送单元发送的所述下行控制信息为采用载波激活无线网络临时标识 RNTI 加扰所述下行物理控制信道的循环冗余校验码 CRC 后得到的，所述发送单元发送的所述第一载波信息为采用所述载波激活 RNTI 加扰得到的，所述载波激活 RNTI 为所述基站为所述用户设备配置的用于识别承载所述下行控制信息的所述下行物理控制信道的 RNTI、所述基站为所述用户设备配置的用于识别所述物理下行共享信道中的所述第一载波信息的 RNTI。

结合第六方面，在第一种可能的实现方式中，所述载波为所述基站中所述载波状态能够发生变化的所有载波；以及

所述发送单元，还用于在通过所述物理广播信道或所述下行控制信息所指示的物理下行共享信道，向用户设备指示第一载波信息之前，通过广播向所述用户设备指示所述所有载波中每个载波的载波序号；

或者，

所述发送单元，还用于在通过所述物理广播信道或所述下行控制信息所指示的物理下行共享信道，向用户设备指示第一载波信息之前，通过专有信令向所述用户设备发送所述所有载波中每个载波的载波序号；

其中，所述载波序号是为所述每个载波配置的序号，所述每个载波的所述载波序号不同，并且所述载波序号以及所述载波序号标识的所述载波对于基站下的所有用户设备都相同。

结合第六方面或上述第一种可能的实现方式，在第二种可能的实现方式中，所述发送单元发送的所述载波序号是根据与所述载波序号相应的所述载波的中心频率进行标识的；

和/或，所述发送单元发送的所述载波序号是根据与所述载波序号相应的所述载波的物理标识进行标识的。

结合第六方面或上述任一种实现方式，在第三种可能的实现方式中，所述发送单元发送的所述第一载波信息包括的所述载波的所述载波状态为所述所有载波的载波状态。

结合第六方面或上述任一种实现方式，在第四种可能的实现方式中，所述发送单元，还用于在所述发送单元通过所述物理广播信道或所述下行控制信息所指示的所述物理下行共享信道，向所述用户设备指示所述第一载波信息之前，通过第一信令向所述用户设备指示所述载波状态发生变化的载波的数目；

其中，所述第一载波信息包括的所述载波的所述载波状态为所述载波状态发生变化的载波的所述载波状态。

结合第六方面或上述任一种实现方式，在第五种可能的实现方式中，所述发送单元，还用于在所述发送单元通过所述物理广播信道或所述下行控制信息所指示的所述物理下行共享信道，向所述用户设备指示所述第一载波信息之前，通过高层信令发送指示信息至所述用户设备，其中，所述指示信息用于指示所述用户设备检测用于指示所述第一载波信息的所述物理下行共享信道。

结合第六方面或上述任一种实现方式，在第六种可能的实现方式中，所述基站，还包括：

编码单元，用于在所述发送单元通过所述下行控制信息所指示的所述物理下行共享信道，向所述用户设备指示所述第一载波信息之前，对所述下行控制信息进行编码；

所述编码单元，还用于对所述下行控制信息进行重复编码；

或者，

所述编码单元，还用于采用第一编码码率对所述下行控制信息

进行编码，所述第一编码码率低于第二编码码率，所述第二编码码率为常用编码码率；

或者，

所述发送单元，还用于重复发送经过所述编码单元编码的所述下行控制信息至所述用户设备。

结合第六方面或上述任一种实现方式，在第七种可能的实现方式中，所述下行物理控制信道包括：物理下行控制信道 PDCCH 或者增强物理下行控制信道 E-PDCCH。

第七方面，还提供一种用户设备，包括：

接收单元，用于接收基站发送的下行物理控制信道，所述接收单元接收的所述下行物理控制信道中包含第一载波信息，所述第一载波信息包括载波的载波状态，所述载波状态为激活状态或者去激活状态；

通信单元，用于根据所述接收单元接收的所述第一载波信息在所述载波上进行通信。

结合第七方面，在第一种实现方式中，所述接收单元，包括：

识别模块，用于采用载波激活无线网络临时标识 RNTI 解扰所述下行物理控制信道的循环冗余校验码 CRC，识别用于承载所述第一载波信息的所述下行物理控制信道；

获取模块，用于获取所述识别模块已识别的所述下行物理控制信道中承载的所述下行控制信息，所述下行控制信息中包含所述第一载波信息；

其中，所述载波激活 RNTI 为所述基站为所述用户设备配置的用于识别承载所述第一载波信息的所述下行物理控制信道的 RNTI。

结合第七方面或上述第一种可能的实现方式，在第二种可能的实现方式中，所述接收单元接收的所述载波为所述基站中所述载波状态能够发生变化的所有载波；以及

所述接收单元，还用于在接收基站发送的下行物理控制信道之

前，获取所述基站通过广播向所述用户设备指示的所述所有载波中每个载波的载波序号；

或者，接收所述基站发送的专有信令，所述专有信令中携带有所述所有载波中每个载波的载波序号；

其中，所述载波序号是为所述每个载波配置的序号，所述每个载波的所述载波序号不同，并且所述载波序号以及所述载波序号标识的所述载波对于基站下的所有用户设备都相同。

结合第七方面或上述任一种实现方式，在第三种可能的实现方式中，所述接收单元接收的所述载波序号是根据与所述载波序号相应的所述载波的中心频率进行标识的；

和/或，所述接收单元接收的所述载波序号是根据与所述载波序号相应的所述载波的物理标识进行标识的。

结合第七方面或上述任一种实现方式，在第四种可能的实现方式中，所述第一载波信息包括的所述载波的所述载波状态为所述所有载波的载波状态。

结合第七方面或上述任一种实现方式，在第五种可能的实现方式中，所述接收单元接收的所述第一载波信息包括的所述载波的所述载波状态为：所述载波状态能够发生变化的所有载波中对于所述用户设备而言所述载波状态能够发生变化的所有载波的所述载波状态。

结合第七方面或上述任一种实现方式，在第六种可能的实现方式中，所述接收单元，还用于在接收基站发送的下行物理控制信道，所述下行物理控制信道中包含第一载波信息之前，所述用户设备接收所述基站发送的第二信令，所述第二信令中携带有所述载波状态发生变化的载波的数目；

其中，所述第一载波信息包括的所述载波的所述载波状态为所述载波状态发生变化的载波的所述载波状态。

结合第七方面或上述任一种实现方式，在第七种可能的实现方式中，所述接收单元接收的所述下行控制信息为下行控制信息 DCI

格式 format 3 或 3A; 以及所述 DCI format 3 或 3A 中的传输功率控制 TPC 命令字同时用于指示所述载波的所述载波状态。

结合第七方面或上述任一种实现方式, 在第八种可能的实现方式中, 所述接收单元, 还用于所述用户设备接收所述下行物理控制信道中承载的下行控制信息, 并获取所述下行控制信息中的所述 TPC 命令字, 所述 TPC 命令字用于指示所述用户设备的所述载波的所述第一载波信息。

结合第七方面或上述任一种实现方式, 在第九种可能的实现方式中, 所述接收单元, 还用于在接收基站发送的下行物理控制信道, 所述下行物理控制信道中包含第一载波信息之前, 接收所述基站发送的第一信令, 所述第一信令中携带载波激活索引;

所述用户设备, 还包括:

确定单元, 用于根据所述接收单元接收的所述载波激活索引的指示确定所述用户设备的所述载波的所述第一载波信息在所述下行控制信息中的位置。

结合第七方面或上述任一种实现方式, 在第十种可能的实现方式中, 所述确定单元, 还用于在所述接收单元接收所述基站发送的所述下行物理控制信道, 所述下行物理控制信道中包含第一载波信息之后, 采用比特位图的方式确定所述载波的所述载波状态; 所述载波的所述载波状态是所述基站采用所述比特位图的方式进行标识的;

或者,

采用统一解码的方式确定所述载波的所述载波状态; 所述载波的所述载波状态是所述基站采用与所述统一解码的方式对应的统一编码的方式进行编码的;

其中, 所述接收单元接收的所述载波状态为所述激活状态或者所述去激活状态。

结合第七方面或上述任一种实现方式, 在第十一种可能的实现方式中, 所述接收单元, 还用于在接收所述基站发送的所述下行物

理控制信道之前，接收所述基站通过高层信令发送的指示信息；

所述确定单元，还用于根据所述接收单元接收的所述指示信息，检测所述下行物理控制信道，确定用于指示所述第一载波信息的所述下行物理控制信道；

其中，所述接收单元接收的所述指示信息用于指示所述用户设备检测用于指示所述第一载波信息的所述下行物理控制信道。

结合第七方面或上述任一种实现方式，在第十二种可能的实现方式中，所述接收单元，还用于接收所述下行物理控制信道中经过重复编码的下行控制信息；

或者，

接收所述下行物理控制信道中采用第一编码码率进行编码的下行控制信息，所述第一编码码率低于第二编码码率，所述第二编码码率为常用编码码率；

或者，

接收来自基站的多个经过编码的所述下行控制信息。

结合第七方面或上述任一种实现方式，在第十三种可能的实现方式中，所述下行物理控制信道包括：物理下行控制信道 PDCCH 或者增强物理下行控制信道 E-PDCCH。

结合第七方面或上述任一种实现方式，在第十四种可能的实现方式中，所述接收单元接收的所述载波状态为激活状态或者去激活状态；

所述通信单元，还用于若所述载波状态为所述激活状态，则在所述载波上传输探测参考信号 SRS，所述 SRS 用于进行信道状态检测；和/或，在所述载波上生成信道状态信息 CSI 报告，所述 CSI 至少包括信道质量指示 CQI、预编码矩阵指示 PMI 和秩指示 RI；和/或，检测所述载波的下行物理控制信道；和/或，检测指示所述载波上调度结果的下行物理控制信道。

结合第七方面或上述任一种实现方式，在第十五种可能的实现方式中，所述接收单元接收的所述载波状态为激活状态或者去激活

状态；

所述通信单元，用于若所述载波状态为所述去激活状态，则停止在所述载波上传输 SRS；和/或，停止在所述载波上生成 CSI 报告，所述 CSI 至少包括 CQI、PMI 和 RI；和/或，停止检测所述载波的下行物理控制信道；和/或，停止检测指示所述载波上调度结果的下行物理控制信道；和/或，停止在所述载波上传输随机接入信道 RACH 信号；和/或，停止在所述载波上传输上行共享信道。

第八方面，还提供一种用户设备，包括：

接收单元，用于接收物理下行共享信道；

确定单元，用于确定所述接收单元接收的所述物理下行共享信道中用于承载第一载波信息的所述物理下行共享信道；

获取单元，用于从所述确定单元已确定的所述物理下行共享信道中，获取所述第一载波信息，其中，所述获取单元获取的所述第一载波信息包括所述载波的所述载波状态，所述载波状态为激活状态或者去激活状态；

通信单元，用于根据所述获取单元获取的所述第一载波信息在所述载波上进行通信。

结合第八方面，在第一种可能的实现方式中，所述确定单元，包括：

识别模块，用于采用载波激活无线网络临时标识 RNTI 解扰下行物理控制信道的循环冗余校验码 CRC，识别用于承载下行控制信息的所述下行物理控制信道；

获取模块，用于获取所述识别模块已识别的所述下行物理控制信道中承载的所述下行控制信息，并根据所述下行控制信息确定用于承载所述第一载波信息的所述物理下行共享信道；

其中，所述获取模块获取的所述下行控制信息用于指示用于承载所述第一载波信息的所述物理下行共享信道。

结合第八方面或上述任一种实现方式，在第二种可能的实现方式中，所述确定单元，包括：

接收模块，用于接收物理广播信道；

确定模块，用于根据所述接收模块接收的所述物理广播信道，确定用于承载所述第一载波信息的所述物理下行共享信道；

其中，所述接收模块接收的所述物理广播信道用于指示用于承载所述第一载波信息的所述物理下行共享信道。

结合第八方面或上述任一种实现方式，在第三种可能的实现方式中，所述获取单元还用于采用所述载波激活 RNTI 解扰已确定的所述物理下行共享信道，获取所述第一载波信息。

结合第八方面或上述任一种实现方式，在第四种可能的实现方式中，所述获取单元获取的所述载波为所述基站中所述载波状态能够发生变化的所有载波；以及

所述接收单元，还用于在所述通信单元根据所述第一载波信息在所述载波上进行通信之前，获取所述基站通过广播向所述用户设备指示的所述所有载波中每个载波的载波序号；

或者，

接收所述基站发送的专有信令，所述专有信令中携带有所述所有载波中每个载波的载波序号；

其中，所述接收单元接收的所述载波序号是为所述每个载波配置的序号，所述每个载波的所述载波序号不同，并且所述载波序号以及所述载波序号标识的所述载波对于基站下的所有用户设备都相同。

结合第八方面或上述任一种实现方式，在第五种可能的实现方式中，所述接收单元接收的所述载波序号是根据与所述载波序号相应的所述载波的中心频率进行标识的；

和/或，所述接收单元接收的所述载波序号是根据与所述载波序号相应的所述载波的物理标识进行标识的。

结合第八方面或上述任一种实现方式，在第六种可能的实现方式中，所述接收单元接收的所述第一载波信息包括的所述载波的所述载波状态为所述所有载波的载波状态。

结合第八方面或上述任一种实现方式，在第七种可能的实现方式中，所述接收单元，还用于在所述通信单元根据所述第一载波信息在所述载波上进行通信之前，所述用户设备接收所述基站发送的第一信令，所述第一信令中携带有所述载波状态发生变化的载波的数目；

其中，所获取单元获取的所述第一载波信息包括的所述载波的所述载波状态为所述载波状态发生变化的载波的所述载波状态。

结合第八方面或上述任一种实现方式，在第八种可能的实现方式中，所述接收单元，还用于在所述确定单元确定用于承载所述第一载波信息的所述物理下行共享信道之前，接收所述基站通过高层信令发送的指示信息，其中，所述指示信息用于指示所述用户设备检测用于指示所述物理下行共享信道的所述下行物理控制信道或者所述物理广播信道；

所述确定单元，还用于根据所述接收单元接收的所述指示信息，检测所述下行物理控制信道或所述物理广播信道，确定用于承载所述第一载波信息的所述物理下行共享信道。

结合第八方面或上述任一种实现方式，在第九种可能的实现方式中，所述接收单元，还用于在接收所述物理下行共享信道之前，接收所述下行物理控制信道中经过重复编码的下行控制信息；

或者，

接收所述下行物理控制信道中采用第一编码码率进行编码的下行控制信息，所述第一编码码率低于第二编码码率，所述第二编码码率为常用编码码率；

或者，

接收来自基站的多个经过编码的所述下行控制信息。

结合第八方面或上述任一种实现方式，在第十种可能的实现方式中，所述下行物理控制信道包括：物理下行控制信道 PDCCH 或者增强物理下行控制信道 E-PDCCH。

结合第八方面或上述任一种实现方式，在第十一种可能的实现

方式中，所获取单元获取的所述载波状态为激活状态或者去激活状态；

所述通信单元，还用于若所述载波状态为所述激活状态，则在所述载波上传输探测参考信号 SRS，所述 SRS 用于进行信道状态检测；和/或，在所述载波上生成信道状态信息 CSI 报告，所述 CSI 至少包括信道质量指示 CQI、预编码矩阵指示 PMI 和秩指示 RI；和/或，检测所述载波的下行物理控制信道；和/或，检测指示所述载波上调度结果的下行物理控制信道。

结合第八方面或上述任一种实现方式，在第十二种可能的实现方式中，所获取单元获取的所述载波状态为激活状态或者去激活状态；

所述通信单元，还用于若所述载波状态为所述去激活状态，则停止在所述载波上传输 SRS；和/或，停止在所述载波上生成 CSI 报告，所述 CSI 至少包括 CQI、PMI 和 RI；和/或，停止检测所述载波的下行物理控制信道；和/或，停止检测指示所述载波上调度结果的下行物理控制信道；和/或，停止在所述载波上传输随机接入信道 RACH 信号；和/或，停止在所述载波上传输上行共享信道。

第九方面，还提供一种基站，包括：

处理器，用于确定载波的载波状态，所述处理器确定的所述载波状态为激活状态或者去激活状态；

发送器，用于通过下行物理控制信道向用户设备指示第一载波信息，所述第一载波信息包括所述处理器确定的所述载波的所述载波状态，所述第一载波信息用于使所述用户设备根据所述载波状态在所述载波上进行通信。

结合第九方面，在第一种可能的实现方式中，所述发送器，还用于通过所述下行物理控制信道中承载的下行控制信息向所述用户设备指示所述第一载波信息；

其中，所述发送器发送的所述下行控制信息为采用载波激活无线网络临时标识 RNTI 加扰所述下行物理控制信道的循环冗余校验码

CRC后得到的下行控制信息，所述载波激活 RNTI为所述基站为所述用户设备配置的用于识别承载所述第一载波信息的所述下行物理控制信道的 RNTI。

结合第九方面或上述任一种实现方式，在第二种可能的实现方式中，所述发送器发送的所述载波为所述基站中所述载波状态能够发生变化的所有载波；以及

所述发送器，还用于在所述通过所述下行物理控制信道向所述用户设备指示所述第一载波信息之前，通过广播向所述用户设备指示所述所有载波中每个载波的载波序号；

或者，

通过专有信令向所述用户设备发送所述所有载波中每个载波的载波序号；

其中，所述载波序号是为所述每个载波配置的序号，所述每个载波的所述载波序号不同，并且所述载波序号以及所述载波序号标识的所述载波对于基站下的所有用户设备都相同。

结合第九方面或上述任一种实现方式，在第三种可能的实现方式中，所述发送器发送的所述载波序号是根据与所述载波序号相应的所述载波的中心频率进行标识的；

和/或，所述发送器发送的所述载波序号是根据与所述载波序号相应的所述载波的物理标识进行标识的。

结合第九方面或上述任一种实现方式，在第四种可能的实现方式中，所述发送器发送的所述第一载波信息包括的所述载波的所述载波状态为所述所有载波的载波状态。

结合第九方面或上述任一种实现方式，在第五种可能的实现方式中，所述用户设备为多个用户设备，所述第一载波信息包括的所述载波的所述载波状态为所述载波状态能够发生变化的所有载波的所述载波状态，其中，所述载波状态能够发生变化的所有载波为所述基站中对于所述多个用户设备中各个用户设备而言的。

结合第九方面或上述任一种实现方式，在第六种可能的实现方

式中，所述发送器，还用于在通过所述下行物理控制信道向所述用户设备指示所述第一载波信息之前，通过第二信令向所述用户设备指示所述载波状态发生变化的载波的数目；

其中，所述第一载波信息包括的所述载波的所述载波状态为所述载波状态发生变化的载波的所述载波状态。

结合第九方面或上述任一种实现方式，在第七种可能的实现方式中，所述发送器发送的所述下行控制信息为下行控制信息 DCI 格式 format 3 或 3A；以及所述 DCI format 3 或 3A 中的传输功率控制 TPC 命令字同时用于指示所述载波的所述载波状态。

结合第九方面或上述任一种实现方式，在第八种可能的实现方式中，所述发送器，还用于通过所述下行物理控制信道中承载的所述下行控制信息中的多个所述 TPC 命令字向多个所述用户设备分别指示所述多个用户设备中各个用户设备的所述载波的所述第一载波信息。

结合第九方面或上述任一种实现方式，在第九种可能的实现方式中，所述发送器，还用于在所述通过所述下行物理控制信道向用户设备指示第一载波信息之前，通过第一信令向各个用户设备通知载波激活索引，所述载波激活索引用于指示所述各个用户设备的所述载波的所述第一载波信息在所述下行控制信息中的位置。

结合第九方面或上述任一种实现方式，在第十种可能的实现方式中，所述发送器发送的所述载波的所述载波状态采用比特位图的方式进行标识；

或者，

所述发送器发送的所述载波的所述载波状态采用统一编码的方式进行编码。

结合第九方面或上述任一种实现方式，在第十一种可能的实现方式中，所述发送器，还用于在通过所述下行物理控制信道向所述用户设备指示所述第一载波信息之前，通过高层信令发送指示信息至所述用户设备，其中，所述发送器发送的所述指示信息用于指示

所述用户设备检测用于指示所述第一载波信息的所述下行物理控制信道。

结合第九方面或上述任一种实现方式，在第十二种可能的实现方式中，所述处理器，还用于在所述发送器通过所述下行物理控制信道向所述用户设备指示所述第一载波信息之前，对所述下行控制信息进行编码；

所述处理器，还用于对所述下行控制信息进行重复编码；

或者，

所述处理器，还用于采用第一编码码率对所述下行控制信息进行编码，所述第一编码码率低于第二编码码率，所述第二编码码率为常用编码码率；

或者，

所述发送器，还用于重复发送经过所述处理器编码的所述下行控制信息至所述用户设备。

结合第九方面或上述任一种实现方式，在第十三种可能的实现方式中，所述下行物理控制信道包括：物理下行控制信道 PDCCH 或者增强物理下行控制信道 E-PDCCH。

第十方面，还提供一种基站，包括：

处理器，用于确定载波的载波状态，所述处理器确定的所述载波状态为激活状态或者去激活状态；

发送器，用于通过物理广播信道或下行控制信息所指示的物理下行共享信道，向用户设备指示第一载波信息，其中，所述发送器发送的所述下行控制信息承载在下行物理控制信道中；

其中，所述发送器发送的所述第一载波信息包括所述处理器确定的所述载波的所述载波状态，所述第一载波信息用于使所述用户设备根据所述载波状态在所述载波上进行通信，所述下行控制信息为采用载波激活无线网络临时标识 RNTI 加扰所述下行物理控制信道的循环冗余校验码 CRC 后得到的，所述第一载波信息为采用所述载波激活 RNTI 加扰得到的，所述载波激活 RNTI 为所述基站为所述用户设

备配置的用于识别承载所述下行控制信息的所述下行物理控制信道的 RNTI、所述基站为所述用户设备配置的用于识别所述物理下行共享信道中的所述第一载波信息的 RNTI。

结合第十方面，在第一种可能的实现方式中，所述载波为所述基站中所述载波状态能够发生变化的所有载波；以及

所述发送器，还用于在通过物理广播信道或下行控制信息所指示的物理下行共享信道，向用户设备指示第一载波信息之前，通过广播向所述用户设备指示所述所有载波中每个载波的载波序号；

或者，

通过专有信令向所述用户设备发送所述所有载波中每个载波的载波序号；

其中，所述载波序号是为所述每个载波配置的序号，所述每个载波的所述载波序号不同，并且所述载波序号以及所述载波序号标识的所述载波对于基站下的所有用户设备都相同。

结合第十方面或上述任一种实现方式，在第二种可能的实现方式中，所述发送器发送的所述载波序号是根据与所述载波序号相应的所述载波的中心频率进行标识的；

和/或，所述发送器发送的所述载波序号是根据与所述载波序号相应的所述载波的物理标识进行标识的。

结合第十方面或上述任一种实现方式，在第三种可能的实现方式中，所述发送器发送的所述第一载波信息包括的所述载波的所述载波状态为所述所有载波的载波状态。

结合第十方面或上述任一种实现方式，在第四种可能的实现方式中，所述发送器，还用于在通过物理广播信道或下行控制信息所指示的物理下行共享信道，向用户设备指示第一载波信息之前，通过第一信令向所述用户设备指示所述载波状态发生变化的载波的数目；

其中，所述发送器发送的所述第一载波信息包括的所述载波的所述载波状态为所述载波状态发生变化的载波的所述载波状态。

结合第十方面或上述任一种实现方式，在第五种可能的实现方式中，所述发送器，还用于在通过物理广播信道或下行控制信息所指示的物理下行共享信道，向用户设备指示第一载波信息之前，通过高层信令发送指示信息至所述用户设备，其中，所述指示信息用于指示所述用户设备检测用于指示所述第一载波信息的所述物理下行共享信道。

结合第十方面或上述任一种实现方式，在第六种可能的实现方式中，所述处理器，还用于在所述发送器通过下行控制信息所指示的物理下行共享信道，向用户设备指示第一载波信息之前，所述基站对所述下行控制信息进行编码；

所述处理器，还用于对所述下行控制信息进行重复编码；

或者，

所述处理器，还用于采用第一编码码率对所述下行控制信息进行编码，所述第一编码码率低于第二编码码率，所述第二编码码率为常用编码码率；

或者，

所述发送器，还用于重复发送经过所述处理器编码的所述下行控制信息至所述用户设备。

结合第十方面或上述任一种实现方式，在第七种可能的实现方式中，所述下行物理控制信道包括：物理下行控制信道 PDCCH 或者增强物理下行控制信道 E-PDCCH。

第十一方面，还提供一种用户设备，包括：

接收器，用于接收基站发送的下行物理控制信道，所述接收器接收的所述下行物理控制信道中包含第一载波信息，所述第一载波信息包括载波的载波状态，所述载波状态为激活状态或者去激活状态；

处理器，用于根据所述接收器接收的所述第一载波信息在所述载波上进行通信。

结合第十一方面，在第一种可能的实现方式中，所述处理器，

还用于采用载波激活无线网络临时标识 RNTI 解扰所述下行物理控制信道的循环冗余校验码 CRC，识别用于承载所述第一载波信息的所述下行物理控制信道；获取已识别的所述下行物理控制信道中承载的所述下行控制信息，所述下行控制信息中包含所述第一载波信息；

其中，所述载波激活 RNTI 为所述基站为所述用户设备配置的用于识别承载所述第一载波信息的所述下行物理控制信道的 RNTI。

结合第十一方面或上述任一种实现方式，在第二种可能的实现方式中，所述接收器接收的所述载波为所述基站中所述载波状态能够发生变化的所有载波；以及

所述接收器，还用于在接收基站发送的下行物理控制信道之前，获取所述基站通过广播向所述用户设备指示的所述所有载波中每个载波的载波序号；

或者，

接收所述基站发送的专有信令，所述专有信令中携带有所述所有载波中每个载波的载波序号；

其中，所述接收器接收的所述载波序号是为所述每个载波配置的序号，所述每个载波的所述载波序号不同，并且所述载波序号以及所述载波序号标识的所述载波对于基站下的所有用户设备都相同。

结合第十一方面或上述任一种实现方式，在第三种可能的实现方式中，所述接收器接收的所述载波序号是根据与所述载波序号相应的所述载波的中心频率进行标识的；

和/或，所述接收器接收的所述载波序号是根据与所述载波序号相应的所述载波的物理标识进行标识的。

结合第十一方面或上述任一种实现方式，在第四种可能的实现方式中，所述接收器接收的所述第一载波信息包括的所述载波的所述载波状态为所述所有载波的载波状态。

结合第十一方面或上述任一种实现方式，在第五种可能的实现

方式中，所述接收器接收的所述第一载波信息包括的所述载波的所述载波状态为：所述载波状态能够发生变化的所有载波中对于所述用户设备而言所述载波状态能够发生变化的所有载波的所述载波状态。

结合第十一方面或上述任一种实现方式，在第六种可能的实现方式中，所述接收器，还用于在接收基站发送的下行物理控制信道，所述下行物理控制信道中包含第一载波信息之前，接收所述基站发送的第二信令，所述第二信令中携带有所述载波状态发生变化的载波的数目；

其中，所述接收器接收的所述第一载波信息包括的所述载波的所述载波状态为所述载波状态发生变化的载波的所述载波状态。

结合第十一方面或上述任一种实现方式，在第七种可能的实现方式中，所述接收器接收的所述下行控制信息为下行控制信息 DCI 格式 format 3 或 3A；以及所述 DCI format 3 或 3A 中的传输功率控制 TPC 命令字同时用于指示所述载波的所述载波状态。

结合第十一方面或上述任一种实现方式，在第八种可能的实现方式中，所述接收器，还用于接收所述下行物理控制信道中承载的下行控制信息，并获取所述下行控制信息中的所述 TPC 命令字，所述 TPC 命令字用于指示所述用户设备的所述载波的所述第一载波信息。

结合第十一方面或上述任一种实现方式，在第九种可能的实现方式中，所述接收器，还用于在接收基站发送的下行物理控制信道，所述下行物理控制信道中包含第一载波信息之前，接收所述基站发送的第一信令，所述第一信令中携带载波激活索引；

所述处理器，还用于根据所述接收器接收的所述载波激活索引的指示确定所述用户设备的所述载波的所述第一载波信息在所述下行控制信息中的位置。

结合第十一方面或上述任一种实现方式，在第十种可能的实现方式中，所述处理器，还用于在所述接收器接收基站发送的下行物

理控制信道，所述下行物理控制信道中包含第一载波信息之后，采用比特位图的方式确定所述载波的所述载波状态；所述载波的所述载波状态是所述基站采用所述比特位图的方式进行标识的；

或者，

采用统一解码的方式确定所述载波的所述载波状态；所述载波的所述载波状态是所述基站采用与所述统一解码的方式对应的统一编码的方式进行编码的；

其中，所述载波状态为所述激活状态或者所述去激活状态。

结合第十一方面或上述任一种实现方式，在第十一种可能的实现方式中，所述接收器，还用于在接收基站发送的下行物理控制信道之前，接收所述基站通过高层信令发送的指示信息；

所述处理器，还用于根据所述接收器接收的所述指示信息，检测所述下行物理控制信道，确定用于指示所述第一载波信息的所述下行物理控制信道；

其中，所述指示信息用于指示所述用户设备检测用于指示所述第一载波信息的所述下行物理控制信道。

结合第十一方面或上述任一种实现方式，在第十二种可能的实现方式中，所述接收器，还用于接收所述下行物理控制信道中经过重复编码的下行控制信息；

或者，

接收所述下行物理控制信道中采用第一编码码率进行编码的下行控制信息，所述第一编码码率低于第二编码码率，所述第二编码码率为常用编码码率；

或者，

接收来自基站的多个经过编码的所述下行控制信息。

结合第十一方面或上述任一种实现方式，在第十三种可能的实现方式中，所述下行物理控制信道包括：物理下行控制信道 PDCCH 或者增强物理下行控制信道 E-PDCCH。

结合第十一方面或上述任一种实现方式，在第十四种可能的实

现方式中，所述接收器接收的所述载波状态为激活状态或者去激活状态；

所述处理器，还用于若所述载波状态为所述激活状态，则在所述载波上传输探测参考信号 SRS，所述 SRS 用于进行信道状态检测；和/或，在所述载波上生成信道状态信息 CSI 报告，所述 CSI 至少包括信道质量指示 CQI、预编码矩阵指示 PMI 和秩指示 RI；和/或，检测所述载波的下行物理控制信道；和/或，检测指示所述载波上调度结果的下行物理控制信道。

结合第十一方面或上述任一种实现方式，在第十五可能的实现方式中，所述接收器接收的所述载波状态为激活状态或者去激活状态；

所述处理器，还用于若所述载波状态为所述去激活状态，则停止在所述载波上传输 SRS；和/或，停止在所述载波上生成 CSI 报告，所述 CSI 至少包括 CQI、PMI 和 RI；和/或，停止检测所述载波的下行物理控制信道；和/或，停止检测指示所述载波上调度结果的下行物理控制信道；和/或，停止在所述载波上传输随机接入信道 RACH 信号；和/或，停止在所述载波上传输上行共享信道。

第十二方面，还提供一种用户设备，包括：

接收器，用于接收物理下行共享信道；

处理器，用于确定所述接收器接收的所述物理下行共享信道中，用于承载第一载波信息的所述物理下行共享信道；从已确定的所述物理下行共享信道中，获取所述第一载波信息，其中，所述处理器获取的所述第一载波信息包括所述载波的所述载波状态，所述载波状态为激活状态或者去激活状态；根据所述第一载波信息在所述载波上进行通信。

结合第十二方面，在第一种可能的实现方式中，所述处理器，还用于采用载波激活无线网络临时标识 RNTI 解扰下行物理控制信道的循环冗余校验码 CRC，识别用于承载下行控制信息的所述下行物理控制信道；获取已识别的所述下行物理控制信道中承载的所述下行

控制信息，并根据所述下行控制信息确定用于承载所述第一载波信息的所述物理下行共享信道；

其中，所述处理器获取的所述下行控制信息用于指示用于承载所述第一载波信息的所述物理下行共享信道。

结合第十二方面或上述任一种实现方式，在第二种可能的实现方式中，所述接收器，还用于接收物理广播信道；

所述处理器，还用于根据所述接收器接收的所述物理广播信道确定用于承载所述第一载波信息的所述物理下行共享信道；

其中，所述接收器接收的所述物理广播信道用于指示用于承载所述第一载波信息的所述物理下行共享信道。

结合第十二方面或上述任一种实现方式，在第三种可能的实现方式中，所述处理器，还用于采用所述载波激活 RNTI 解扰已确定的所述物理下行共享信道，获取所述第一载波信息。

结合第十二方面或上述任一种实现方式，在第四种可能的实现方式中，所述接收器接收的所述载波为所述基站中所述载波状态能够发生变化的所有载波；以及

所述接收器，还用于在所述处理器根据所述第一载波信息在所述载波上进行通信之前，获取所述基站通过广播向所述用户设备指示的所述所有载波中每个载波的载波序号；

或者，

接收所述基站发送的专有信令，所述专有信令中携带有所述所有载波中每个载波的载波序号；

其中，所述接收器接收的所述载波序号是为所述每个载波配置的序号，所述每个载波的所述载波序号不同，并且所述载波序号以及所述载波序号标识的所述载波对于基站下的所有用户设备都相同。

结合第十二方面或上述任一种实现方式，在第五种可能的实现方式中，所述接收器接收的所述载波序号是根据与所述载波序号相应的所述载波的中心频率进行标识的；

和/或，所述接收器接收的所述载波序号是根据与所述载波序号相应的所述载波的物理标识进行标识的。

结合第十二方面或上述任一种实现方式，在第六种可能的实现方式中，所述处理器获取的所述第一载波信息包括的所述载波的所述载波状态为所述所有载波的载波状态。

结合第十二方面或上述任一种实现方式，在第七种可能的实现方式中，所述接收器，还用于在所述处理器根据所述第一载波信息在所述载波上进行通信之前，接收所述基站发送的第一信令，所述第一信令中携带有所述载波状态发生变化的载波的数目；

其中，所述处理器获取的所述第一载波信息包括的所述载波的所述载波状态为所述载波状态发生变化的载波的所述载波状态。

结合第十二方面或上述任一种实现方式，在第八种可能的实现方式中，所述接收器，还用于在所述处理器确定用于承载第一载波信息的物理下行共享信道之前，接收所述基站通过高层信令发送的指示信息；

其中，所述接收器接收的所述指示信息用于指示所述用户设备检测用于指示所述物理下行共享信道的所述下行物理控制信道或者所述物理广播信道；

所述处理器，还用于根据所述接收器接收的所述指示信息，检测所述下行物理控制信道或所述物理广播信道，确定用于承载所述第一载波信息的所述物理下行共享信道。

结合第十二方面或上述任一种实现方式，在第九种可能的实现方式中，所述接收器，还用于在接收物理下行共享信道之前接收所述下行物理控制信道中经过重复编码的下行控制信息；

或者，

接收所述下行物理控制信道中采用第一编码码率进行编码的下行控制信息，所述第一编码码率低于第二编码码率，所述第二编码码率为常用编码码率；

或者，

接收来自基站的多个经过编码的所述下行控制信息。

结合第十二方面或上述任一种实现方式，在第十种可能的实现方式中，所述下行物理控制信道包括：物理下行控制信道 PDCCH 或者增强物理下行控制信道 E-PDCCH。

结合第十二方面或上述任一种实现方式，在第十一种可能的实现方式中，所述处理器获取的所述载波状态为激活状态或者去激活状态；

所述处理器，还用于若所述载波状态为所述激活状态，则在所述载波上传输探测参考信号 SRS，所述 SRS 用于进行信道状态检测；和/或，在所述载波上生成信道状态信息 CSI 报告，所述 CSI 至少包括信道质量指示 CQI、预编码矩阵指示 PMI 和秩指示 RI；和/或，检测所述载波的下行物理控制信道；和/或，检测指示所述载波上调度结果的下行物理控制信道。

结合第十二方面或上述任一种实现方式，在第十二种可能的实现方式中，所述处理器获取的所述载波状态为激活状态或者去激活状态；

所述处理器，还用于若所述载波状态为所述去激活状态，则停止在所述载波上传输 SRS；和/或，停止在所述载波上生成 CSI 报告，所述 CSI 至少包括 CQI、PMI 和 RI；和/或，停止检测所述载波的下行物理控制信道；和/或，停止检测指示所述载波上调度结果的下行物理控制信道；和/或，停止在所述载波上传输随机接入信道 RACH 信号；和/或，停止在所述载波上传输上行共享信道。

通过上述方案，基站可以通过下行物理控制信道或者物理下行共享信道或者物理广播信道向用户设备指示第一载波信息，第一载波信息包括所述载波的载波状态，以使用户设备根据载波的载波状态在载波上进行通信。相比于现有技术通过 MAC CE 向用户设备指示载波的激活或者去激活状态，通过下行物理控制信道或者物理下行共享信道或者物理广播信道向用户设备广播载波状态的时延较

小，且网络负载较低。因此可以减少指示载波激活或去激活状态的时延，提高载波激活或去激活状态指示效率。

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简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅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 1 中的一种载波状态指示方法流程图；
- 图 2 为本发明实施例 2 中的一种载波状态指示方法流程图；
- 图 3 为本发明实施例 3 中的一种载波状态指示方法流程图；
- 图 4 为本发明实施例 4 中的一种载波状态指示方法流程图；
- 图 5 为本发明实施例 5 中的一种载波状态指示方法流程图；
- 图 6 为本发明实施例 5 中的另一种载波状态指示方法流程图；
- 图 7 为本发明实施例 6 中的一种载波状态指示方法流程图；
- 图 8 为本发明实施例 7 中的一种载波状态指示方法流程图；
- 图 9 为本发明实施例 8 中的一种载波状态指示方法流程图；
- 图 10 为本发明实施例 8 中的另一种载波状态指示方法流程图；
- 图 11 为本发明实施例 9 中的一种基站的组成示意图；
- 图 12 为本发明实施例 9 中的另一种基站的组成示意图；
- 图 13 为本发明实施例 10 中的一种基站的组成示意图；
- 图 14 为本发明实施例 10 中的另一种基站的组成示意图；
- 图 15 为本发明实施例 11 中的一种用户设备的组成示意图；
- 图 16 为本发明实施例 11 中的另一种用户设备的组成示意图；
- 图 17 为本发明实施例 11 中的另一种用户设备的组成示意图；
- 图 18 为本发明实施例 12 中的一种用户设备的组成示意图；
- 图 19 为本发明实施例 12 中的另一种用户设备的组成示意图；
- 图 20 为本发明实施例 12 中的另一种用户设备的组成示意图；

图 21 为本发明实施例 13 中的一种基站的组成示意图；

图 22 为本发明实施例 14 中的一种基站的组成示意图；

图 23 为本发明实施例 15 中的一种用户设备的组成示意图；

图 24 为本发明实施例 16 中的一种用户设备的组成示意图。

具体实施方式

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，显然，所描述的实施例仅仅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做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。

另外，本文中术语“系统”和“网络”在本文中常被可互换使用。本文中术语“和/或”，仅仅是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 这三种情况。另外，本文中字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

实施例 1

本发明实施例提供一种载波状态指示方法，可以应用于基站，如图 1 所示，该载波状态指示方法包括：

S101、基站确定载波的载波状态，载波状态为激活状态或者去激活状态。

具体的，基站可以根据用户设备的信道状态信息（CSI Channel State Information, CSI）、小区的负载状态等确定至少一个载波的载波状态。其中，CSI 至少可以包括：信道质量指示（Channel Quality Indicator, CQI）、预编码矩阵指示（Precoding Matrix Indicator, PMI）、以及秩指示 RI。

需要说明的是，基站确定至少一个载波的载波状态的方法包括但不限于本发明实施例所列举的方法。

S102、基站通过下行物理控制信道向用户设备指示第一载波信息，第一载波信息包括载波的载波状态，第一载波信息用于使用户设备根据载波状态在载波上进行通信。

其中，下行物理控制信道可以包括：物理下行控制信道（Physical Downlink Control Channel，PDCCH）或者增强物理下行控制信道（E-Physical Downlink Control Channel，E-PDCCH）。

具体的，基站可以通过下行物理控制信道中承载的下行控制信息向用户设备指示第一载波信息，即基站可以将第一载波信息包含于下行物理控制信道中承载的下行控制信息中，以使用户设备在解调下行物理控制信道时，可以从下行控制信息中获取到第一载波信息。其中，下行控制信息为本发明中预先设计的一种下行控制信息（Downlink Control Information，DCI），如 DCI format X 或者 DCI format Y 或者 DCI format 3/3A。

其中，下行控制信息为采用载波激活无线网络临时标识（Radio Network Temporary Identity，RNTI）加扰下行物理控制信道循环冗余校验码（Cyclic Redundancy Check，CRC）后得到的下行控制信息（DCI）。

需要说明的是，在现有技术中，不同作用的下行控制信息（DCI）可以采用不同的 RNTI 进行加扰，比如随机接入时的 DCI 可以采用随机存取 RNTI（Random Access RNTI，RA-RNTI）进行加扰，系统消息可以采用系统信息 RNTI（System Information RNTI，SI-RNTI）进行加扰等。本发明中引入了载波激活 RNTI 为基站为用户设备配置的用于识别承载第一载波信息的下行物理控制信道的 RNTI。

通过上述方案，基站可以通过下行物理控制信道向用户设备指示第一载波信息，第一载波信息包括载波的载波状态，以使用户设备根据载波的载波状态在载波上进行通信。相比于现有技术通过 MAC CE 向用户设备指示载波的激活或者去激活状态，通过下行物理控制信道向用户设备广播载波状态的时延较小，且网络负载较

低。因此可以减少指示载波激活或去激活状态的时延，提高载波激活或去激活状态指示效率。

实施例 2

本发明实施例提供一种载波状态指示方法，可以应用于基站，如图 2 所示，该载波状态指示方法包括：

S201、基站确定载波的载波状态，载波状态为激活状态或者去激活状态。

需要说明的是，本实施例中基站确定载波的载波状态的具体方法与实施例 1 中基站确定载波的载波状态的方法类似，本实施例这里不再赘述。

S202、基站通过物理广播信道或下行控制信息所指示的物理下行共享信道，向用户设备指示第一载波信息。

其中，第一载波信息包括载波的载波状态，第一载波信息用于使用户设备根据载波状态在载波上进行通信。

在本实施例的一种应用场景中，基站可以通过物理广播信道所指示的物理下行共享信道，向用户设备指示第一载波信息。

在本实施例的另一种应用场景中，基站可以通过下行控制信息所指示的物理下行共享信道，向用户设备指示第一载波信息，其中，下行控制信息承载在下行物理控制信道中。

在这种应用场景中，下行控制信息为采用 RNTI 加扰下行物理控制信道的 CRC 后得到的，载波激活 RNTI 为基站为用户设备配置的用于识别承载下行控制信息的下行物理控制信道的 RNTI。

需要说明的是，在上述两种应用场景中，第一载波信息为采用载波激活 RNTI 加扰得到的，载波激活 RNTI 为基站为用户设备配置的用于识别物理下行共享信道中的第一载波信息的 RNTI。

其中，下行物理控制信道可以包括：PDCCH 或者 E-PDCCH；物理下行共享信道具体可以为（Physical Downlink Shared Channel，PDSCH）。

具体的，基站可以通过物理广播信道或者承载在下行物理控制信道中的下行控制信息向用户设备指示用于承载第一载波信息的物理下行共享信道，以使用户设备可以通过解调物理下行共享信道获取到第一载波信息。其中，下行控制信息可以为现有技术中的任意一种下行控制信息（DCI）。

通过上述方案，基站可以通过基站通过物理广播信道或下行控制信息所指示的物理下行共享信道，向用户设备指示第一载波信息，第一载波信息包括载波的载波状态，以使用户设备根据载波的载波状态在载波上进行通信。相比于现有技术通过 MAC CE 向用户设备指示载波的激活或者去激活状态，通过物理下行共享信道向用户设备广播载波状态的时延较小，且网络负载较低。因此可以减少指示载波激活或去激活状态的时延，提高载波激活或去激活状态指示效率。

实施例 3

本发明实施例还提供一种载波状态指示方法，可以应用于用户设备，如图 3 所示，该载波状态指示方法包括：

S301、用户设备接收基站发送的下行物理控制信道，下行物理控制信道中包含第一载波信息，第一载波信息包括载波的载波状态，载波状态为激活状态或者去激活状态。

其中，用户设备接收基站发送的下行物理控制信道，下行物理控制信道中包含第一载波信息，具体可以包括：用户设备采用载波激活 RNTI 解扰下行物理控制信道的 CRC，识别用于承载第一载波信息的下行物理控制信道，然后获取已识别的下行物理控制信道中承载的下行控制信息，下行控制信息中包含第一载波信息。

其中，载波激活 RNTI 为基站为用户设备配置的用于识别承载第一载波信息的下行物理控制信道的 RNTI。

S302、用户设备根据第一载波信息在载波上进行通信。

示例性的，若载波的载波状态为激活状态，则用户设备根据载

波的状态信息在载波上进行通信，可以包括：用户设备在载波上传输探测参考信号（Sounding Reference Signal, SRS），SRS 用于进行信道状态检测；和/或，用户设备在载波上生成信道状态信息（Channel State Information, CSI）报告，CSI 至少可以包括信道质量指示（Channel Quality Indicator, CQI）预编码矩阵指示（Precoding Matrix Indicator, PMI）以及秩指示 RI；和/或，用户设备检测该载波上的下行物理控制信道；和/或，用户设备检测用于指示载波上承载的调度结果的下行物理控制信道。

若载波的状态由激活状态切换为去激活状态，则用户设备根据载波的状态信息在载波上进行通信，可以包括：用户设备停止在载波上传输 SRS；和/或，用户设备停止在载波上生成 CSI 报告，CSI 至少包括 CQI、PMI 和 RI；和/或，检测该载波上的下行物理控制信道；和/或，用户设备检测指示该载波上调度结果的下行物理控制信道；和/或，用户设备停止在载波上传输随机接入信道（Random Access Channel, RACH）信号；和/或，用户设备停止在载波上传输上行共享信道。

需要说明的是，在本发明是实例中，用户设备根据载波的状态信息在载波上进行通信的具体方法包括但不限于本发明实施例所列举的方法，用户设备在载波上进行通信的其他方法本发明实施例这里不再赘述。

通过上述方案，用户设备可以从下行物理控制信道获取第一载波信息，并根据第一载波信息在载波上进行通信。相比于现有技术通过 MAC CE 向用户设备指示载波的激活或者去激活状态，用户设备通过下行物理控制信道获取载波状态的时延较小，且网络负载较低。因此可以减少指示载波激活或去激活状态的时延，提高载波激活或去激活状态指示效率。

实施例 4

本发明实施例还提供一种载波状态指示方法，可以应用于用户

设备，如图 4 所示，该载波状态指示方法包括：

S401、用户设备接收物理下行共享信道，并确定用于承载第一载波信息的物理下行共享信道。

其中，在本实施例的一种应用场景中，用户设备确定用于承载第一载波信息的物理下行共享信道，具体可以包括：用户设备采用载波激活 RNTI 解扰下行物理控制信道的 CRC，识别用于承载下行控制信息的下行物理控制信道，然后获取已识别的下行物理控制信道中承载的下行控制信息，并根据下行控制信息确定用于承载第一载波信息的物理下行共享信道。其中，下行控制信息用于指示用于承载第一载波信息的物理下行共享信道。

在本发明实施例的另一种应用场景中，用户设备确定用于承载第一载波信息的物理下行共享信道，具体可以包括：用户设备接收物理广播信道，并根据物理广播信道确定用于承载第一载波信息的物理下行共享信道；其中，物理广播信道用于指示用于承载第一载波信息的物理下行共享信道。

S402、用户设备从已确定的物理下行共享信道中，获取第一载波信息。

其中，第一载波信息包括载波的载波状态，载波状态为激活状态或者去激活状态。

具体的，用户设备可以采用载波激活 RNTI 解扰已确定的物理下行共享信道，获取第一载波信息。

S403、用户设备根据第一载波信息在载波上进行通信。

其中，用户设备根据第一载波信息在载波上进行通信的具体方法可以参考本发明其他实施例中的具体描述，本实施例这里不再赘述。

通过上述方案，用户设备可以从物理下行共享信道获取第一载波信息，并根据第一载波信息在载波上进行通信。相比于现有技术通过 MAC CE 向用户设备指示载波的激活或者去激活状态，用户设备从物理下行共享信道获取载波状态的时延较小，且网络负载较

低。因此可以减少指示载波激活或去激活状态的时延，提高载波激活或去激活状态指示效率。

实施例 5

本发明实施例还提供一种载波状态指示方法，可以应用于基站通过下行控制信息（如，DCI format X）向用户设备指示载波状态的过程中，如图 5 或图 6 所示，该载波状态指示方法可以包括：

S501、基站确定载波的载波状态，载波状态为激活状态或者去激活状态。

具体的，基站可以根据用户设备的 CSI、小区的负载状态等确定至少一个载波的载波状态。其中，CSI 至少可以包括：信道质量指示 CQI、PMI、秩指示 RI。其中，基站确定载波的载波状态的方法包括但不限于本发明实施例所列举的方法。

需要说明的是，本发明实施例中的载波为基站中载波状态能够发生变化的所有载波。例如，若基站中可以包含 5 个载波，在这 5 个载波中，3 个载波的载波状态能够发生变化，则本发明实施例中的载波为这 3 个的载波状态能够发生变化的载波。

进一步可选的，在本发明实施例的第一种应用场景中，载波状态指示方法还可以包括：基站可以向用户设备广播载波序号。

本步骤中，基站可以根据至少一个载波的物理标识符（Identifier，ID）、载波的频带和载波的带宽中的至少一项，为每个载波配置载波序号，分别采用为各个载波配置的载波序号标识各个载波，并向用户设备广播该载波序号，以使用户设备可以根据该载波序号和载波的载波状态在载波上进行通信。

在本发明实施例的第一种应用场景中，由于现有技术中，同一个载波在不同的用户设备中预配置载波序号不同，例如，2 个载波，分别为载波 A 和载波 B，在现有技术中用户设备 1 中预配置的 1 号载波为载波 A，预配置的 2 号载波为载波 B；用户设备 2 中预配置的 1 号载波为载波 B。因此，在本发明实施例中，对于同一载

波，基站可以为各用户设备配置同一载波序号，该载波状态指示方法还可以包括 S502：

S502、基站通过广播向用户设备指示所有载波中每个载波的载波序号。

其中，载波序号是为每个载波配置的序号，每个载波的载波序号不同，并且载波序号以及载波序号标识的载波对于基站下的所有用户设备都相同。

需要说明的是，统一的载波序号配置与通过广播形式向每个用户设备指示载波状态相结合，可以减少由于基站向不同的用户设备分别指示载波状态和适用于该用户设备的载波序号相比，可以减少信道资源的浪费，降低网络负载，并且可以实现载波状态的快速指示，进而可以提高载波状态的指示效率。

进一步可选的，S502 可以替换为 S502'：基站通过专有关令向用户设备发送所有载波中每个载波的载波序号。

其中，专有关令可以为无线资源控制（Radio Resource Control, RRC）信令或者媒体接入控制（Media Access Control, MAC）信令等。

需要说明的是，在本实施例中，载波序号是根据与载波序号相应的载波的中心频率进行标识的；和/或，载波序号是根据与载波序号相应的载波的物理标识进行标识的。

具体的，由于每一个载波的中心频率都不一样，因此，基站可以采用载波的中心频率对载波的载波序号进行标识。例如，若在激战中包含 5 个载波，其载波中心频率分别为：中心频率 a、中心频率 b、中心频率 c、中心频率 d、中心频率 e，则基站可以将中心频率 a 对应的载波配置为载波 1，将中心频率 b 对应的载波配置为载波 2，将中心频率 c 对应的载波配置为载波 3，将中心频率 d 对应的载波配置为载波 4，将中心频率 e 对应的载波配置为载波 5。

类似的，由于每一个载波的物理标识都不一样，因此，基站也可以采用载波的物理标识对载波的载波序号进行标识。例如，若在

基站中包含 5 个载波，其载波物理标识分别为：物理标识 a、物理标识 b、物理标识 c、物理标识 d、物理标识 e，则基站可以将物理标识 a 对应的载波配置为载波 1，将物理标识 b 对应的载波配置为载波 2，将物理标识 c 对应的载波配置为载波 3，将物理标识 d 对应的载波配置为载波 4，将物理标识 e 对应的载波配置为载波 5。

其中，在本实施例第一种应用场景中，第一载波信息包括的载波的载波状态为所有载波的载波状态，即基站可以向用户设备指示基站中载波状态能够发生变化的所有载波的载波状态。

在本实施例第二种应用场景中，第一载波信息包括的载波的载波状态为载波状态发生变化的载波的载波状态，即基站可以向用户设备指示基站中载波状态能够发生变化的所有载波中，载波状态发生变化的载波的载波状态。

在第二种应用场景中，如图 6 所示，本发明实施例的方法还可以包括：

S503、基站通过第二信令向用户设备指示载波状态发生变化的载波的数目。

其中，第二信令可以为高层信令、RRC 信令或者 MAC 信令中的一个信令。

S504、基站通过高层信令发送指示信息至用户设备，其中，指示信息用于指示用户设备检测用于指示第一载波信息的下行物理控制信道。

其中，指示信息还用于指示下行控制信息的格式、用于加扰 CRC 的 RNTI 和检测下行物理控制信道的搜索空间，下行物理控制信道可以在公共搜索空间中传输。

需要说明的是，基站通过发送指示信息向用户设备指示检测下行物理控制信道的方式，用户设备根据基站所指示的检测方式，从公共搜索空间中检测下行物理控制信道，可以减少用户设备的检测次数，避免由于用户设备需要进行多次盲检，延长载波状态的激活或者去激活时间。

其中，基站可以通过下行物理控制信道向用户设备指示第一载波信息，第一载波信息包括载波的载波状态，第一载波信息用于使用户设备根据载波状态在载波上进行通信。具体的，如图 5 或图 6 所示，本发明实施例的方法包括 S505：

S505、基站通过下行物理控制信道中承载的下行控制信息向用户设备指示第一载波信息。

其中，下行控制信息为采用载波激活 RNTI 加扰 CRC 后得到的下行控制信息。本实施例中的下行控制信息为本发明中预先设计的一种下行控制信息 DCI format X。

示例性的，在本实施例中，第一载波信息的具体内容可以为：

- Cell Activation State1- 1bits, CellIndex-1 的载波激活状态。
- Cell Activation State2- 1bits, CellIndex-2 的载波激活状态。

... ..

- Cell Activation StateN- 1bits, CellIndex-N 的载波激活状态。

其中，CellIndex-1、CellIndex-2 和 CellIndex-N 分别可以为载波 1 的载波序号、载波 2 的载波序号、载波 N 的载波序号；Cell Activation State1 为载波 1 的载波状态；Cell Activation State2 为载波 2 的载波状态；Cell Activation StateN 的载波状态。

其中，载波的载波状态信息为 1bits，具体的，“1”可以表示激活状态；“0”可以表示去激活状态。

进一步可选的，基站还可以采用比特位图的方式标识载波的载波状态，或者基站还可以采用统一编码的方式对载波的载波状态进行编码，向用户设备指示各个载波的载波状态为激活状态或者去激活状态。

其中，载波的载波状态采用比特位图的方式进行标识；或者，载波的载波状态采用统一编码的方式进行编码的具体方法可以参考本发明其他实施例后续相关描述，本实施例这里不再赘述。

需要说明的是，基站向用户设备指示的第一载波信息中所包含

的载波的载波状态，可能包含基站为该用户设备已配置的载波的载波状态，也可能包含基站以前未曾为该用户设备配置的载波的载波状态。即基站向用户设备所指示的载波的载波状态的个数多于该用户设备所能支持（即基站为该用户设备已配置的载波）的载波个数。其中，所有载波的载波状态或者载波状态发生变化的载波的载波状态。

当基站向用户设备指示的第一载波信息中包含基站未曾为该用户设备的载波的载波状态时，该用户设备可以仅根据该用户设备已配置的载波的载波状态在载波上进行通信，忽略第一载波信息中包含的基站未曾为该用户设备的载波的载波状态。

进一步的，基站也可以根据第一载波信息中包含的基站未曾为该用户设备的载波的载波状态，在以前未曾配置的载波上进行通信。由于基站向用户设备所指示的载波的载波状态的个数多于该用户设备所能支持的载波个数，则表明用户设备可以在大于该用户设备聚合载波能力的多个载波之间切换通信的状态。

进一步可选的，在 S505 之前，为了保证用户设备可以正确并实时接收到第一载波信息，基站可以对用于指示第一载波信息的下行控制信息进行重复编码，或者采用低于常用编码码率的编码码率对下行控制信息进行编码，或者重复发送经过编码的下行控制信息。

其中，重复编码指基站可以将待传输的用于指示第一载波信息的下行控制信息重复多次地采用一定的信道编码格式进行编码，可以提高信息传输的安全性。

具体的，本发明实施例的方法，还可以包括：基站对下行控制信息进行重复编码；或者，基站采用第一编码码率对下行控制信息进行编码，第一编码码率低于第二编码码率，第二编码码率为常用编码码率；或者，基站重复发送经过编码的下行控制信息至至少一个用户设备。

S506、用户设备根据指示信息，检测下行物理控制信道，确定

用于指示第一载波信息的下行物理控制信道。

其中，指示信息用于指示用户设备检测用于指示第一载波信息的下行物理控制信道。

S507、用户设备采用载波激活 RNTI 解扰下行物理控制信道的 CRC，识别用于承载第一载波信息的下行物理控制信道。

其中，载波激活 RNTI 为基站为用户设备配置的用于识别承载第一载波信息的下行物理控制信道的 RNTI。

具体的，用户设备可以在下行物理控制信道的公共搜索空间中，根据 RNTI，解扰下行物理控制信道的 CRC（其中，基站采用载波激活 RNTI 加扰 CRC），以确定用于传输第一载波信息的下行物理控制信道。

需要说明的是，在本实施例中可以先执行 S505，再执行 S506-S507；也可以先执行 S506-S507，再执行 S505；或者还可以同时执行 S505 和 S506-S507。本实施例对 S505 和 S506-S507 执行的先后顺序不做限制。

S508、用户设备获取已识别的下行物理控制信道中承载的下行控制信息，下行控制信息中包含第一载波信息。

其中，用户设备可以解调已识别的下行物理控制信道，获取下行物理控制信道中承载的下行控制信息，以获取第一载波信息。

S509、用户设备根据第一载波信息在载波上进行通信。

其中，由于载波序号是根据与载波序号相应的载波的中心频率进行标识的；和/或，载波序号是根据与载波序号相应的载波的物理标识进行标识的。因此用户设备可以根据每个载波的载波序号的标识（载波的中心频率和/或，载波的物理标识）在载波状态中确定用户设备中每个载波的载波状态，根据载波状态的指示在载波上进行通信。

进一步可选的，由于第一载波信息包括载波的载波状态，而载波状态为激活状态或者去激活状态，并且基站采用比特位图的方式对载波的载波状态进行了标识或者基站采用统一编码的方式对载波

的载波状态进行了编码。因此，用户设备在获取到第一载波信息后，可以采用相应的比特位图的方式确定载波的载波状态；或者，用户设备可以采用统一解码的方式确定载波的载波状态；载波的载波状态是基站采用与统一解码的方式对应的统一编码的方式进行编码的；其中，载波状态为激活状态或者去激活状态。

具体的，用户设备采用比特位图的方式确定载波的载波状态；或者，用户设备采用统一解码的方式确定载波的载波状态的具体方法可以参考本发明其他实施例后续相关描述，本实施例这里不再赘述。

需要说明的是，用户设备根据载波的状态信息在载波上进行通信的具体方法可以参考实施例 1 中的相关描述，本实施例这里不再赘述。

通过上述方案，基站可以通过下行物理控制信道向用户设备指示第一载波信息，第一载波信息包括载波的载波状态，以使用户设备根据载波的载波状态在载波上进行通信。相比于现有技术通过 MAC CE 向用户设备指示载波的激活或者去激活状态，通过下行物理控制信道向用户设备广播载波状态的时延较小，且网络负载较低。因此可以减少指示载波激活或去激活状态的时延，提高载波激活或去激活状态指示效率。

进一步的，由于基站向用户设备所指示的载波的载波状态的个数多于该用户设备所能支持的载波个数，因此，用户设备可以在大于该用户设备聚合载波能力的多个载波之间切换通信的状态。

实施例 6

本发明实施例还提供一种载波状态指示方法，可以应用于基站通过下行控制信息（如，DCI format Y）向用户设备指示载波状态的过程中，如图 7 所示，该载波状态指示方法可以包括：

S601、基站确定载波的载波状态，载波状态为激活状态或者去激活状态。

其中，本实施例中基站确定载波的载波状态的具体方法可以参考本发明其他方法实施例中基站确定载波的载波状态的相关描述，本实施例这里不再赘述。

需要说明的是，本发明实施例中的载波为基站中载波状态能够发生变化的所有载波。例如，若基站中可以包含 5 个载波，在这 5 个载波中，3 个载波的载波状态能够发生变化，则本发明实施例中的载波为这 3 个的载波状态能够发生变化的载波。

其中，在本实施例中，第一载波信息包括的载波的载波状态为载波状态能够发生变化的所有载波的载波状态，其中，载波状态能够发生变化的所有载波为基站中对于多个用户设备中各个用户设备而言的。

具体的，对于每个用户设备而言载波状态能够发生变化的载波的载波序号是不同的，在本实施例中，基站不需要统一为基站中的每个载波配置载波序号。

S602、基站通过高层信令发送指示信息至用户设备，其中，指示信息用于指示用户设备检测用于指示第一载波信息的下行物理控制信道。

其中，指示信息还用于指示下行控制信息的格式、用于加扰 CRC 的 RNTI 和检测下行物理控制信道的搜索空间，下行物理控制信道在公共搜索空间中传输。

需要说明的是，基站通过发送指示信息向用户设备指示检测下行物理控制信道的方式，用户设备根据基站所指示的检测方式，从公共搜索空间中检测下行物理控制信道，可以减少用户设备的检测次数，避免由于用户设备需要进行多次盲检，延长载波状态的激活或者去激活时间。

S603、基站通过第一信令向各个用户设备通知载波激活索引。

其中，载波激活索引用于指示各个用户设备的载波的第一载波信息在下行控制信息中的位置。

其中，第一信令可以为高层信令、RRC 信令或者 MAC 信令中

的一个信令。

其中，用户设备可以根据载波激活索引信息快速的从下行物理控制信道中承载的下行控制信息中获取适用于该用户设备的第一载波信息可以提高载波状态指示效率。

需要说明的是，在本实施例中可以先执行 S602，再执行 S603；也可以先执行 S603，再执行 S602；还可以同时执行 S602 和 S603。本实施例对于 S602 和 S603 执行的先后顺序不做限制。

S604、基站通过下行物理控制信道中承载的下行控制信息向用户设备指示第一载波信息。

其中，下行控制信息为采用载波激活 RNTI 加扰下行物理控制信道的 CRC 后得到的下行控制信息。本实施例中的下行控制信息为本发明中预先设计的一种下行控制信息 DCI format Y。

具体的，基站还可以采用比特位图的方式标识载波的载波状态，或者基站还可以采用统一编码的方式对载波的载波状态进行编码，向用户设备指示各个载波的载波状态为激活状态或者去激活状态。

需要说明的是，基站向用户设备指示的第一载波信息中所包含的载波的载波状态中，可能包含基站为该用户设备已配置的载波的载波状态，也可能包含基站以前未曾为该用户设备配置的载波的载波状态。即基站向用户设备所指示的载波的载波状态的个数多于该用户设备所能支持（即基站为该用户设备已配置的载波）的载波个数。其中，所有载波的载波状态或者载波状态发生变化的载波的载波状态。

当基站向用户设备指示的第一载波信息中包含基站未曾为该用户设备的载波的载波状态时，该用户设备可以仅根据该用户设备已配置的载波的载波状态在载波上进行通信，忽略第一载波信息中包含的基站未曾为该用户设备的载波的载波状态。

进一步的，基站也可以根据第一载波信息中包含的基站未曾为该用户设备的载波的载波状态，在以前未曾配置的载波上进行通信。由于基站向用户设备所指示的载波的载波状态的个数多于该用户设

备所能支持的载波个数，则表明用户设备可以在大于该用户设备聚合载波能力的多个载波之间切换通信的状态。

S605、用户设备根据指示信息，检测下行物理控制信道，确定用于指示第一载波信息的下行物理控制信道。

其中，指示信息用于指示用户设备检测用于指示第一载波信息的下行物理控制信道。

S606、用户设备采用载波激活 RNTI 解扰下行物理控制信道的 CRC，识别用于承载第一载波信息的下行物理控制信道。

其中，载波激活 RNTI 为基站为用户设备配置的用于识别承载第一载波信息的下行物理控制信道的 RNTI。

需要说明的是，用户设备采用载波激活 RNTI 解扰下行物理控制信道的 CRC，识别用于承载第一载波信息的下行物理控制信道的具体方法可以参考本发明实施例 5 中 S507 中的相关描述，本实施例这里不再赘述。

S607、用户设备获取已识别的下行物理控制信道中承载的下行控制信息，下行控制信息中包含第一载波信息。

其中，用户设备可以解调已识别的下行物理控制信道，获取下行物理控制信道中承载的下行控制信息，以获取第一载波信息。

S608、用户设备根据载波激活索引的指示确定用户设备的载波的第一载波信息在下行控制信息中的位置。

其中，用户设备可以根据载波激活索引的指示，确定用户设备的载波的第一载波信息在下行控制信息中的位置，快速获取第一载波信息，可以提高载波状态指示的效率。

S609、用户设备根据第一载波信息在载波上进行通信。

其中，由于第一载波信息包括载波的载波状态，而载波状态为激活状态或者去激活状态，并且基站采用比特位图的方式对载波的载波状态进行了标识或者基站采用统一编码的方式对载波的载波状态进行了编码。因此，用户设备在获取到第一载波信息后，可以采用相应的比特位图的方式确定载波的载波状态；或者，用户设备可

以采用统一解码的方式确定载波的载波状态；载波的载波状态是基站采用与统一解码的方式对应的统一编码的方式进行编码的；其中，载波状态为激活状态或者去激活状态。

示例性的，若存在两个对用户设备已配置的载波，载波 A 和载波 B，则基站可以采用比特位图标识载波 A 和载波 B，以向用户设备载波 A 和载波 B 的状态信息。具体的，基站可以用两比特信息分别标识载波 A 和载波 B 的激活去激活状态，例如高位标识载波 A 的及活去激活状态、低位标识载波 B 的及活去激活状态。同时“0”标识对应载波去激活、“1”标识对应载波激活。则 00 表示去激活载波 A、去激活载波 B；01 表示去激活载波 A、激活载波 B；10 表示激活载波 A、去激活载波 B；11 表示激活载波 A、激活载波 B。

相应的，用户设备则可以根据接收自基站的比特位图的解码方式，即“0”表示去激活，“1”表示激活，且“0”和“1”的顺序与用户设备预配置的载波序号相同。

需要说明的是，对用户设备已配置的载波不限于本实施例的实例中所列举的数目，且基站采用比特位图标识载波状态的方法包括但不限于本发明实施例所列举的方法，基站采用比特位图标识载波状态的其他方法，本实施例这里不再赘述。

示例性的，若存在两个对用户设备已经配置的载波，载波 A 和载波 B，则基站可以采用统一编码的方式对载波 A 和载波 B 的载波状态进行编码。具体的，基站可以选用 4 个不同的数字或者四个不同的字母或者 4 个不同的其他标识对对载波 A 和载波 B 的载波状态进行编码。

例如，基站可以选用 a、b、c、d 四个字母向用户设备指示载波 A 和载波 B 的载波状态。

具体的，基站可以采用 a 代表载波 A 和载波 B 的载波状态均为去激活状态；采用 b 代表载波 A 的载波状态为去激活、载波 B 的载波状态为激活；采用 c 代表载波 A 的载波状态为激活、载波 B 的载

波状态为去激活；采用 d 代表载波 A 的载波状态为激活、载波 B 的载波状态为激活。

用户设备在接收到采用 a 编码的载波状态后，则可以停止在载波 A 和载波 B 上传输 SRS，和/或，停止在载波 A 和载波 B 上生成 CSI 报告，和/或，停止检测载波 A 和载波 B 的下行物理控制信道，和/或，停止跨载波检测载波 A 和载波 B 的下行物理控制信道，和/或，停止在载波 A 和载波 B 上传输 RACH 信号，和/或，停止在载波上传输上行共享信道；用户设备在接收到采用 b 编码的载波状态后，则可以停止在载波 A 上传输 SRS，和/或，停止在载波 A 上生成 CSI 报告，和/或，停止检测载波 A 的下行物理控制信道，和/或，停止跨载波检测载波 A 的下行物理控制信道，和/或，停止在载波 A 上传输 RACH 信号，和/或，停止在载波上传输上行共享信道；继续在载波 B 上传输 SRS，和/或，继续在载波 B 上生成 CSI 报告，和/或，继续检测载波 B 的下行物理控制信道；和/或，继续跨载波检测载波 B 的下行物理控制信道；用户设备在接收到采用 c 编码的载波状态后，则可以停止在载波 B 上传输 SRS，和/或，停止在载波 B 上生成 CSI 报告，和/或，停止检测载波 B 的下行物理控制信道，和/或，停止跨载波检测载波 B 的下行物理控制信道，和/或，停止在载波 B 上传输 RACH 信号，和/或，停止在载波 B 上传输上行共享信道；继续在载波 A 上传输 SRS，和/或，继续在载波 A 上生成 CSI 报告，和/或，继续检测载波 A 的下行物理控制信道；和/或，继续跨载波检测载波 A 的下行物理控制信道；用户设备在接收到采用 d 编码的载波状态后，则可以停止在载波 A 上传输 SRS，和/或，停止在载波 A 上生成 CSI 报告，和/或，停止检测载波 A 的下行物理控制信道，和/或，停止跨载波检测载波 A 的下行物理控制信道，和/或，停止在载波 A 上传输 RACH 信号，和/或，停止在载波 A 上传输上行共享信道；则可以停止在载波 B 上传输 SRS，和/或，停止在载波 B 上生成 CSI 报告，和/或，停止检测载波 B 的下行物理控制信道，和/或，停止跨载波检测载波 B 的下行物理控制信道，和/或，

停止在载波 B 上传输 RACH 信号，和/或，停止在载波 B 上传输上行共享信道。

需要说明的是，用户设备中存储有预先设定的比特位图的解码方式和统一编码所对应的解码方式。用户设备在接收到采用比特位图的方式标识的载波状态后，则可以采用预先设定的比特位图的解码方式对其进行解码；用户设备在接收到采用统一编码的方式编码的载波状态后，则可以采用预先设定的统一编码所对应的解码方式对其进行解码。

需要说明的是，对用户设备已配置的载波不限于本实施例的实例中所列举的数目，且基站采用统一编码的方式对载波状态进行编码的方法包括但不限于本发明实施例所列举的方法，基站采用统一编码的方式对载波状态进行编码的其他方法，本实施例这里不再赘述。

需要说明的是，由于现有技术中，不同用户设备所配置的载波不同，同一个载波在不同的用户设备中预配置载波序号不同（例如，在基站侧有 3 个载波，分别为载波 A、载波 B、载波 C；用户设备 1 所配置的载波包括：载波 A 和载波 B，且用户设备 1 中预配置的 1 号载波为载波 A，预配置的 2 号载波为载波 B；用户设备 2 所配置的载波包括：载波 B 和载波 C，且用户设备 2 中预配置的 1 号载波为载波 B，预配置的 2 号载波为载波 C），且在本实施例中并未对各个载波进行同一标识（或者排序），因此在本实施例中基站向每个用户设备指示的第一载波信息不同。如上述实例，基站可以仅仅向用户设备 1 指示载波 A 和载波 B 的载波状态，向用户设备 2 指示载波 C 和载波 B 的载波状态。

进一步的，由上述可知基站向用户设备所指示的载波的载波状态的个数多于该用户设备所能支持的载波个数，则表明用户设备可以在大于该用户设备聚合载波能力的多个载波之间切换通信的状态。

进一步可选的，在 S604 之前，为了保证用户设备可以正确并

实时接收到第一载波信息，基站可以对用于指示第一载波信息的下行控制信息进行重复编码，或者采用低于常用编码码率的编码码率对下行控制信息进行编码，或者重复发送经过编码的下行控制信息。

其中，基站对下行控制信息进行重复编码的具体方法可以参考本发明实施例 5 中的相关描述，本实施例这里不再赘述。

其中，在本实施例中下行物理控制信道可以包括：PDCCH 或者 E-PDCCH。

通过上述方案，基站可以通过下行物理控制信道向用户设备指示第一载波信息，第一载波信息包括载波的载波状态，以使用户设备根据载波的载波状态在载波上进行通信。相比于现有技术通过 MAC CE 向用户设备指示载波的激活或去激活状态，通过下行物理控制信道向用户设备广播载波状态的时延较小，且网络负载较低。因此可以减少指示载波激活或去激活状态的时延，提高载波激活或去激活状态指示效率。

实施例 7

本发明实施例还提供一种载波状态指示方法，可以应用于基站通过下行控制信息（如，DCI format 3 或 3A）向用户设备指示载波状态的过程中，如图 8 所示，该载波状态指示方法可以包括：

S701、基站确定载波的载波状态，载波状态为激活状态或者去激活状态。

其中，基站确定载波的载波状态的具体方法可以参考本发明其他方法实施例中的相关描述，本发明实施例这里不再赘述。

S702、基站通过第一信令向各个用户设备通知载波激活索引。

其中，载波激活索引用于指示各个用户设备的载波的第一载波信息在下行控制信息中的位置。其中，第一信令可以参考本发明其他实施例中的相关描述，本实施例这里不再赘述。

需要说明的是，在本实施例中，载波激活索引具体用于指示各

个用户设备的指示载波的 TPC 命令字在下行控制信息中的位置。

S703、基站通过高层信令发送指示信息至用户设备，其中，指示信息用于指示用户设备检测用于指示第一载波信息的下行物理控制信道。

其中，指示信息还用于指示下行控制信息的格式、用于加扰 CRC 的 RNTI 和检测下行物理控制信道的搜索空间，下行物理控制信道在公共搜索空间中传输。

需要说明的是，基站通过发送指示信息向用户设备指示检测下行物理控制信道的方式，用户设备根据基站所指示的检测方式，从公共搜索空间中检测下行物理控制信道，可以减少用户设备的检测次数，避免由于用户设备需要进行多次盲检，延长载波状态的激活或者去激活时间。

其中，在本实施例中可以先执行 S702，再执行 S703；也可以先执行 S703，再执行 S702；还可以同时执行 S702 和 S703。本实施例对于 S702 和 S703 执行的先后顺序不做限制。

S704、基站通过下行物理控制信道中承载的下行控制信息中的多个 TPC 命令字向多个用户设备分别指示多个用户设备中各个用户设备的载波的第一载波信息。

其中，下行控制信息为采用载波激活无线网络临时标识 RNTI 加扰下行物理控制信道的 CRC 后得到的下行控制信息。

示例性的，每个 TPC 命令字可以有 1 比特，可以指示一个载波的载波状态；或者，每个 TPC 命令字有 2 比特信息，可以指示两个载波的载波状态。例如，在 TPC 命令字中，可以用“1”表示激活状态，用“0”表示去激活状态。

在本实施例中，下行控制信息为 DCI 格式 format 3 或 3A；以及 DCI format 3 或 3A 中的 TPC 命令字同时用于指示载波的载波状态。

进一步可选的，在 S704 之前，为了保证用户设备可以正确并实时接收到第一载波信息，基站可以对用于指示第一载波信息的下

行控制信息（下行控制信息）进行重复编码，或者采用低于常用编码码率的编码码率对下行控制信息进行编码，或者重复发送经过编码的下行控制信息。

具体的，本发明实施例的方法，还可以包括：基站对下行控制信息进行重复编码；或者，基站采用第一编码码率对下行控制信息进行编码，第一编码码率低于第二编码码率，第二编码码率为常用编码码率；或者，基站重复发送经过编码的下行控制信息至至少一个用户设备。

S705、用户设备根据指示信息，检测下行物理控制信道，确定用于指示第一载波信息的下行物理控制信道。

其中，指示信息用于指示用户设备检测用于指示第一载波信息的下行物理控制信道。

S706、用户设备采用载波激活 RNTI 解扰下行物理控制信道的 CRC，识别用于承载第一载波信息的下行物理控制信道。

其中，载波激活 RNTI 为基站为用户设备配置的用于识别承载第一载波信息的下行物理控制信道的 RNTI。

需要说明的是，用户设备采用载波激活 RNTI 解扰下行物理控制信道的 CRC，识别用于承载第一载波信息的下行物理控制信道的具体方法可以参考本发明实施例 5 中 S507 中的相关描述，本实施例这里不再赘述。

S707、用户设备获取已识别的下行物理控制信道中承载的下行控制信息，下行控制信息中包含 TPC 命令字。

其中，用户设备可以解调已识别的下行物理控制信道，获取下行物理控制信道中承载的下行控制信息，以获取下行物理控制信道中承载的下行控制信息，并获取下行控制信息中的 TPC 命令字，TPC 命令字用于指示用户设备的载波的第一载波信息。

S708、用户设备根据载波激活索引的指示确定用户设备的载波的 TPC 命令字在下行控制信息中的位置。

其中，用户设备可以根据载波激活索引的指示，确定用户设备

的载波的第一载波信息（即载波的 TPC 命令字）在下行控制信息中的位置，快速获取第一载波信息（即载波的 TPC 命令字），可以提高载波状态指示的效率。

S709、用户设备根据载波的 TPC 命令字在载波上进行通信。

其中，在本实施例中下行物理控制信道可以包括：PDCCH 或者 E-PDCCH。

其中，用户设备在载波上进行通信的具体方法可以参考本发明其他实施例中的相关描述，本实施例这里不再赘述。

通过上述方案，基站可以通过下行物理控制信道向用户设备指示第一载波信息，第一载波信息包括载波的载波状态，以使用户设备根据载波的载波状态在载波上进行通信。相比于现有技术通过 MAC CE 向用户设备指示载波的激活或去激活状态，通过下行物理控制信道向用户设备广播载波状态的时延较小，且网络负载较低。因此可以减少指示载波激活或去激活状态的时延，提高载波激活或去激活状态指示效率。

实施例 8

本发明实施例还提供一种载波状态指示方法，可以应用于基站通过物理下行共享信道向用户设备指示载波状态的过程中，如图 9 或图 10 所示，该载波状态指示方法可以包括：

S801、基站确定载波的载波状态，载波状态为激活状态或者去激活状态。

需要说明的是，本实施例中基站确定载波的载波状态的具体方法可以参考本发明其他方法实施例中基站确定载波的载波状态的相关描述，本实施例这里不再赘述。

需要说明的是，本发明实施例中的载波为基站中载波状态能够发生变化的所有载波。例如，若基站中可以包含 5 个载波，在这 5 个载波中，3 个载波的载波状态能够发生变化，则本发明实施例中的载波为这 3 个的载波状态能够发生变化的载波。

进一步的，在本发明实施例中，载波状态指示方法还可以包括：基站可以向用户设备广播载波序号。

本步骤中，基站可以根据至少一个载波的物理标识符（Identifier，ID）、载波的频带和载波的带宽中的至少一项，为每个载波配置载波序号，分别采用为各个载波配置的载波序号标识各个载波，并向用户设备广播该载波序号，以使用户设备可以根据该载波序号和载波的载波状态在载波上进行通信。

在本发明实施例中，由于现有技术中，同一个载波在不同的用户设备中预配置载波序号不同，例如，2个载波，分别为载波A和载波B，在现有技术中用户设备1中预配置的1号载波为载波A，预配置的2号载波为载波B；用户设备2中预配置的1号载波为载波B。因此，在本发明实施例中，对于同一载波，基站可以为各用户设备配置同一载波序号，该载波状态指示方法还可以包括S402：

S802、基站通过广播向用户设备指示所有载波中每个载波的载波序号。

其中，载波序号是为每个载波配置的序号，每个载波的载波序号不同，并且载波序号以及载波序号标识的载波对于基站下的所有用户设备都相同。

需要说明的是，统一的载波序号配置与通过广播形式向每个用户设备指示载波状态相结合，可以减少由于基站向不同的用户设备分别指示载波状态和适用于该用户设备的载波序号相比，可以减少信道资源的浪费，降低网络负载，并且可以实现载波状态的快速指示，进而可以提高载波状态的指示效率。

进一步可选的，S802可以替换为S802'：基站通过专有信令向用户设备发送所有载波中每个载波的载波序号。

其中，专有信令可以为RRC信令或者MAC信令等。

需要说明的是，在本实施例中，载波序号是根据与载波序号相应的载波的中心频率进行标识的；和/或，载波序号是根据与载波序号相应的载波的物理标识进行标识的。

其中，基站采用与载波序号相应的载波的中心频率或者与载波序号相应的载波的物理标识对载波序号进行标识的方法可以参考其他方法实施例中的个具体内容，本实施例这里不再赘述。

在本实施例第一种应用场景中，第一载波信息包括的载波的载波状态为所有载波的载波状态，即基站可以向用户设备指示基站中载波状态能够发生变化的所有载波的载波状态。

在本实施例第二种应用场景中，第一载波信息包括的载波的载波状态为载波状态发生变化的载波的载波状态，即基站可以向用户设备指示基站中载波状态能够发生变化的所有载波中，载波状态发生变化的载波的载波状态。

在第二种应用场景中，本发明实施例的方法还可以包括：基站通过第二信令向用户设备指示载波状态发生变化的载波的数目。

其中，第二信令可以参考本发明其他实施例中的相关描述，本实施例这里不再赘述。

S803、基站通过高层信令发送指示信息至用户设备，指示信息用于指示用户设备检测用于指示物理下行共享信道的下行物理控制信道或者物理广播信道。

本实施例中，指示信息还用于向用户设备指示物理下行共享信道的格式、检测物理下行共享信道的搜索空间，物理下行共享信道可以在公共搜索空间中传输。第一载波信息包括载波的载波状态，第一载波信息用于使用户设备根据载波状态在载波上进行通信。

其中，基站通过发送指示信息向用户设备指示检测用于指示第一载波信息的物理下行共享信道可以减少用户设备的检测次数，避免由于用户设备需要进行多次盲检，延长载波状态的激活或者去激活时间。

其中，在本实施例的第一种应用场景中，如图9所示，本发明实施例的方法还包括S804a：

S804a、基站通过物理广播信道所指示的物理下行共享信道，向用户设备指示第一载波信息。

在本实施例的第二种应用场景中，如图 10 所示，本发明实施例的方法还包括 S804b：

S804b、基站通过下行控制信息所指示的物理下行共享信道，向用户设备指示第一载波信息，其中，下行控制信息承载在下行物理控制信道中。

在第二种应用场景中，下行控制信息为采用载波激活 RNTI 加扰下行物理控制信道的 CRC 后得到的，第一载波信息为采用载波激活 RNTI 加扰得到的，载波激活 RNTI 为基站为用户设备配置的用于识别承载下行控制信息的下行物理控制信道的 RNTI、基站为用户设备配置的用于识别物理下行共享信道中的第一载波信息的 RNTI。本实施例中的下行控制信息为现有技术中的任意一种下行控制信息（DCI）。

需要说明的是，本实施例中的第一载波信息的具体内容可以参考本发明实施例 5 中的相关描述，本实施例这里不再赘述。

需要说明的是，基站向用户设备指示的第一载波信息中所包含的载波的载波状态，可能包含基站为该用户设备已配置的载波的载波状态，也可能包含基站以前未曾为该用户设备配置的载波的载波状态。即基站向用户设备所指示的载波的载波状态的个数多于该用户设备所能支持（即基站为该用户设备已配置的载波）的载波个数。其中，所有载波的载波状态或者载波状态发生变化的载波的载波状态。

当基站向用户设备指示的第一载波信息中包含基站未曾为该用户设备的载波的载波状态时，该用户设备可以仅根据该用户设备已配置的载波的载波状态在载波上进行通信，忽略第一载波信息中包含的基站未曾为该用户设备的载波的载波状态。

进一步的，基站也可以根据第一载波信息中包含的基站未曾为该用户设备的载波的载波状态，在以前未曾配置的载波上进行通信。由于基站向用户设备所指示的载波的载波状态的个数多于该用户设备所能支持的载波个数，则表明用户设备可以在大于该用户设备聚

合载波能力的多个载波之间切换通信的状态。

进一步可选的，在 S804 之前，为了保证用户设备可以正确并实时接收到第一载波信息，基站可以对用于指示第一载波信息的下行控制信息进行重复编码，或者采用低于常用编码码率的编码码率对下行控制信息进行编码，或者重复发送经过编码的下行控制信息。

其中，重复编码指基站可以将待传输的用于指示第一载波信息的下行控制信息重复多次地采用一定的信道编码格式进行编码，可以提高信息传输的安全性。

其中，用户设备可以根据高层信令中的指示信息确定用于指示物理下行共享信道的下行物理控制信道或者物理广播信道。

具体的，在第一种应用场景中，如图 9 所示，本实施例的方法还包括 S805a；在第二种应用场景中，如图 10 所示，本实施例的方法还包括 S805b。

S805a、用户设备根据指示信息，检测物理广播信道，确定用于指示第一载波信息的物理广播信道。

其中，指示信息用于指示用户设备检测用于指示物理下行共享信道的物理广播信道。

其中，指示信息具体用于指示物理广播信道的格式和检测物理广播信道的搜索空间，物理广播信道可以在公共搜索空间中传输。

需要说明的是，基站通过发送指示信息向用户设备指示检测物理广播信道的方式，用户设备根据基站所指示的检测方式，从公共搜索空间中检测物理广播信道，可以减少用户设备的检测次数，避免由于用户设备需要进行多次盲检，延长载波状态的激活或者去激活时间。

S805b、用户设备根据指示信息，检测下行物理控制信道，确定用于指示第一载波信息的下行物理控制信道。

其中，指示信息用于指示用户设备检测用于指示物理下行共享信道的下行物理控制信道。

进一步的，用户设备可以确定用于承载第一载波信息的物理下行共享信道或者物理广播信道。

其中，指示信息具体用于指示下行物理控制信道的格式、用于加扰 CRC 的 RNTI 和检测下行物理控制信道的搜索空间，下行物理控制信道可以在公共搜索空间中传输。

需要说明的是，基站通过发送指示信息向用户设备指示检测下行物理控制信道的方式，用户设备根据基站所指示的检测方式，从公共搜索空间中检测下行物理控制信道，可以减少用户设备的检测次数，避免由于用户设备需要进行多次盲检，延长载波状态的激活或者去激活时间。

具体的，在本实施例的第一种应用场景中，如图 9 所示，本实施例的方法还包括：S806a；在本实施例的第二种应用场景中，如图 10 所示，本实施例的方法还包括：S806b-S806c。

S806a、用户设备根据物理广播信道确定用于承载第一载波信息的物理下行共享信道。

其中，物理广播信道用于向用户设备指示承载第一载波信息的物理下行共享信道。

S806b、用户设备采用载波激活 RNTI 解扰下行物理控制信道的 CRC，识别用于承载下行控制信息的下行物理控制信道。

其中，由于基站采用载波激活 RNTI 加扰了用于承载下行控制信息的下行物理控制信道的 CRC，相应的，用户设备可以采用载波激活 RNTI 解扰下行物理控制信道的 CRC，即可识别出用于承载下行控制信息的下行物理控制信道。

S806c、用户设备获取已识别的下行物理控制信道中承载的下行控制信息，并根据下行控制信息确定用于承载第一载波信息的物理下行共享信道。

其中，下行控制信息用于指示承载第一载波信息的物理下行共享信道。

其中，由于第一载波信息为基站采用载波激活 RNTI 进行加扰的，

因此，如图 9 或图 10 所示，本实施例的方法还可以包括 S807。

S807、用户设备采用载波激活 RNTI 解扰已确定的物理下行共享信道，获取第一载波信息。

其中，物理下行共享信道中可能包含很多信息，而第一载波信息为基站采用载波激活 RNTI 进行加扰的，因此，用户设备可以采用载波激活 RNTI 解扰已确定的物理下行共享信道，获取第一载波信息。

S808、用户设备根据第一载波信息在载波上进行通信。

其中，由于载波序号是根据与载波序号相应的载波的中心频率进行标识的；和/或，载波序号是根据与载波序号相应的载波的物理标识进行标识的。因此用户设备可以根据每个载波的载波序号的标识（载波的中心频率和/或，载波的物理标识）在载波状态中确定用户设备中每个载波的载波状态，根据载波状态的指示在载波上进行通信。

需要说明的是，用户设备根据载波的状态信息在载波上进行通信的具体方法可以参考实施例 1 中的相关描述，本实施例这里不再赘述。

通过上述方案，基站可以通过物理下行共享信道向用户设备指示第一载波信息，第一载波信息包括载波的载波状态，以使用户设备根据载波的载波状态在载波上进行通信。相比于现有技术通过 MAC CE 向用户设备指示载波的激活或者去激活状态，通过物理下行共享信道向用户设备广播载波状态的时延较小，且网络负载较低。因此可以减少指示载波激活或去激活状态的时延，提高载波激活或去激活状态指示效率。

进一步的，由于基站向用户设备所指示的载波的载波状态的个数多于该用户设备所能支持的载波个数，因此，用户设备可以在大于该用户设备聚合载波能力的多个载波之间切换通信的状态。

实施例 9

本发明实施例还提供一种基站，如图 11 所示，包括：确定单

元 a1、发送单元 a2。

确定单元 a1，用于确定载波的载波状态，所述载波状态为激活状态或者去激活状态。

发送单元 a2，用于通过下行物理控制信道向用户设备指示第一载波信息，所述第一载波信息包括所述确定单元 a1 确定的所述载波的所述载波状态，所述第一载波信息用于使所述用户设备根据所述载波状态在所述载波上进行通信。

进一步的，所述发送单元 a2，还用于通过所述下行物理控制信道中承载的下行控制信息向所述用户设备指示所述第一载波信息。

其中，所述发送单元 a2 发送的所述下行控制信息为采用载波激活无线网络临时标识 RNTI 加扰所述下行物理控制信道的循环冗余校验码 CRC 后得到的下行控制信息，所述载波激活 RNTI 为所述基站为所述用户设备配置的用于识别承载所述第一载波信息的所述下行物理控制信道的 RNTI。

进一步的，所述发送单元 a2 发送的所述载波为所述基站中所述载波状态能够发生变化的所有载波。

进一步的，所述发送单元 a2，用于在通过所述下行物理控制信道向所述用户设备指示所述第一载波信息之前，通过广播向所述用户设备指示所述所有载波中每个载波的载波序号。

或者，

所述发送单元 a2，用于在通过所述下行物理控制信道向所述用户设备指示所述第一载波信息之前，通过专有信令向所述用户设备发送所述所有载波中每个载波的载波序号。

其中，所述发送单元 a2 发送的所述载波序号是为所述每个载波配置的序号，所述每个载波的所述载波序号不同，并且所述发送单元 a2 发送的所述载波序号以及所述载波序号标识的所述载波对于基站下的所有用户设备都相同。

进一步的，所述发送单元 a2 发送的所述载波序号是根据与所

述载波序号相应的所述载波的中心频率进行标识的；和/或，所述发送单元 a2 发送的所述载波序号是根据与所述载波序号相应的所述载波的物理标识进行标识的。

进一步的，所述发送单元 a2 发送的所述第一载波信息包括的所述载波的所述载波状态为所有载波的载波状态。

进一步的，所述用户设备为多个用户设备，所述发送单元 a2 发送的所述第一载波信息包括的所述载波的所述载波状态为所述载波状态能够发生变化的所有载波的所述载波状态，其中，所述载波状态能够发生变化的所有载波为所述基站中对于所述多个用户设备中各个用户设备而言的。

进一步的，所述发送单元 a2，还用于在通过所述下行物理控制信道向所述用户设备指示所述第一载波信息之前，通过第二信令向所述用户设备指示所述载波状态发生变化的载波的数目；

其中，所述第一载波信息包括的所述载波的所述载波状态为所述载波状态发生变化的载波的所述载波状态。

进一步的，所述发送单元 a2 发送的所述下行控制信息为下行控制信息 DCI 格式 format 3 或 3A；以及所述 DCI format 3 或 3A 中的传输功率控制 TPC 命令字同时用于指示所述载波的所述载波状态。

进一步的，所述发送单元 a2，还用于通过所述下行物理控制信道中承载的所述下行控制信息中的多个所述 TPC 命令字向多个所述用户设备分别指示所述多个用户设备中各个用户设备的所述载波的所述第一载波信息。

进一步的，所述发送单元 a2，还用于在通过所述下行物理控制信道向所述用户设备指示所述第一载波信息之前，通过第一信令向所述各个用户设备通知载波激活索引，所述载波激活索引用于指示所述各个用户设备的所述载波的所述第一载波信息在所述下行控制信息中的位置。

进一步的，所述发送单元 a2 发送的所述载波的所述载波状态

采用比特位图的方式进行标识；或者，所述发送单元 a2 发送的所述载波的所述载波状态采用统一编码的方式进行编码。

进一步的，所述发送单元 a2，还用于在通过所述下行物理控制信道向所述用户设备指示所述第一载波信息之前，通过高层信令发送指示信息至所述用户设备，其中，所述指示信息用于指示所述用户设备检测用于指示所述第一载波信息的所述下行物理控制信道。

进一步的，如图 12 所示，所述基站还可以包括：编码单元 a3。

编码单元 a3，用于在所述发送单元 a2 通过所述下行物理控制信道向所述用户设备指示所述第一载波信息之前，对所述下行控制信息进行编码。

所述编码单元 a3，还用于对所述下行控制信息进行重复编码。

或者，

所述编码单元 a3，还用于采用第一编码码率对所述下行控制信息进行编码，所述第一编码码率低于第二编码码率，所述第二编码码率为常用编码码率。

或者，

所述发送单元 a2，还用于重复发送经过所述编码单元 a3 编码的所述下行控制信息至所述用户设备。

进一步的，所述下行物理控制信道包括：物理下行控制信道 PDCCH 或者增强物理下行控制信道 E-PDCCH。

上述方案中的基站，可以通过下行物理控制信道向用户设备指示第一载波信息，第一载波信息包括所述载波的载波状态，以使用户设备根据载波的载波状态在载波上进行通信。相比于现有技术通过 MAC CE 向用户设备指示载波的激活或者去激活状态，通过下行物理控制信道向用户设备广播载波状态的时延较小，且网络负载较低。因此可以减少指示载波激活或去激活状态的时延，提高载波激

活或去激活状态指示效率。

实施例 10

本发明实施例还提供一种基站，如图 13 所示，包括：确定单元 b1、发送单元 b2。

确定单元 b1，用于确定载波的载波状态，所述载波状态为激活状态或者去激活状态。

发送单元 b2，用于通过物理广播信道或下行控制信息所指示的物理下行共享信道，向用户设备指示第一载波信息，其中，所述发送单元 b2 发送的所述下行控制信息承载在下行物理控制信道中。

其中，所述发送单元 b2 发送的所述第一载波信息包括所述确定单元 b1 确定的所述载波的所述载波状态，所述发送单元 b2 发送的所述第一载波信息用于使所述用户设备根据所述载波状态在所述载波上进行通信，所述发送单元 b2 发送的所述下行控制信息为采用载波激活无线网络临时标识 RNTI 加扰所述下行物理控制信道的循环冗余校验码 CRC 后得到的，所述第一载波信息为采用所述载波激活 RNTI 加扰得到的，所述载波激活 RNTI 为所述基站为所述用户设备配置的用于识别承载所述下行控制信息的所述下行物理控制信道的 RNTI、所述基站为所述用户设备配置的用于识别所述物理下行共享信道中的所述第一载波信息的 RNTI。

进一步的，所述发送单元 b2 发送的所述载波为所述基站中所述载波状态能够发生变化的所有载波。

所述发送单元 b2，用于在通过所述物理广播信道或所述下行控制信息所指示的物理下行共享信道，向用户设备指示第一载波信息之前，通过广播向所述用户设备指示所述所有载波中每个载波的载波序号。

或者，所述发送单元 b2，用于在通过所述物理广播信道或所述下行控制信息所指示的物理下行共享信道，向用户设备指示第一载波信息之前，通过专有信令向所述用户设备发送所述所有载波中每个

载波的载波序号。

其中，所述发送单元 b2 发送的所述载波序号是为所述每个载波配置的序号，所述每个载波的所述载波序号不同，并且所述载波序号以及所述载波序号标识的所述载波对于基站下的所有用户设备都相同。

进一步的，所述发送单元 b2 发送的所述载波序号是根据与所述载波序号相应的所述载波的中心频率进行标识的；和/或，所述发送单元 b2 发送的所述载波序号是根据与所述载波序号相应的所述载波的物理标识进行标识的。

进一步的，所述发送单元 b2 发送的所述第一载波信息包括的所述载波的所述载波状态为所述所有载波的载波状态。

进一步的，所述发送单元 b2，还用于在通过所述物理广播信道或所述下行控制信息所指示的所述物理下行共享信道，向所述用户设备指示所述第一载波信息之前，通过第一信令向所述用户设备指示所述载波状态发生变化的载波的数目。

其中，所述发送单元 b2 发送的所述第一载波信息包括的所述载波的所述载波状态为所述载波状态发生变化的载波的所述载波状态。

进一步的，所述发送单元 b2，还用于在通过所述物理广播信道或所述下行控制信息所指示的所述物理下行共享信道，向所述用户设备指示所述第一载波信息之前，通过高层信令发送指示信息至所述用户设备，其中，所述发送单元 b2 发送的所述指示信息用于指示所述用户设备检测用于指示所述第一载波信息的所述物理下行共享信道。

进一步的，如图 14 所示，所述基站，还可以包括：编码单元 b3。

编码单元 b3，用于在所述发送单元 b2 通过所述下行控制信息所指示的所述物理下行共享信道，向所述用户设备指示所述第一载波信息之前，对所述下行控制信息进行编码。

所述编码单元 b3，还用于对所述下行控制信息进行重复编码；

或者，所述编码单元 b3，还用于采用第一编码码率对所述下行控制信息进行编码，所述第一编码码率低于第二编码码率，所述第二编码码率为常用编码码率；

或者，所述发送单元 b2，还用于重复发送经过所述编码单元 b3 编码的所述下行控制信息至所述用户设备。

进一步的，所述下行物理控制信道包括：物理下行控制信道 PDCCH 或者增强物理下行控制信道 E-PDCCH。

在上述方案中，基站可以通过物理下行共享信道向用户设备指示第一载波信息，第一载波信息包括所述载波的载波状态，以使用户设备根据载波的载波状态在载波上进行通信。相比于现有技术通过 MAC CE 向用户设备指示载波的激活或者去激活状态，通过物理下行共享信道向用户设备广播载波状态的时延较小，且网络负载较低。因此可以减少指示载波激活或去激活状态的时延，提高载波激活或去激活状态指示效率。

实施例 11

本发明实施例还提供一种用户设备，如图 15 所示，包括：接收单元 c1、通信单元 c2。

接收单元 c1，用于接收基站发送的下行物理控制信道，所述接收单元 c1 接收的所述下行物理控制信道中包含第一载波信息，所述第一载波信息包括载波的载波状态，所述载波状态为激活状态或者去激活状态。

通信单元 c2，用于根据所述接收单元 c1 接收的所述第一载波信息在所述载波上进行通信。

进一步的，如图 16 所示，所述接收单元 c1，可以包括：识别模块 c11、获取模块 c12。

识别模块 c11，用于采用载波激活无线网络临时标识 RNTI 解扰

所述下行物理控制信道的循环冗余校验码 CRC，识别用于承载所述第一载波信息的所述下行物理控制信道。

获取模块 c12，用于获取所述识别模块 c11 已识别的所述下行物理控制信道中承载的所述下行控制信息，所述下行控制信息中包含所述第一载波信息。

其中，所述载波激活 RNTI 为所述基站为所述用户设备配置的用于识别承载所述第一载波信息的所述下行物理控制信道的 RNTI。

进一步的，所述接收单元 c1 接收的所述载波为所述基站中所述载波状态能够发生变化的所有载波。

所述接收单元 c1，还用于在接收基站发送的下行物理控制信道之前，获取所述基站通过广播向所述用户设备指示的所述所有载波中每个载波的载波序号。

或者，接收所述基站发送的专有信令，所述专有信令中携带有所述所有载波中每个载波的载波序号。

其中，所述接收单元 c1 接收的所述载波序号是为所述每个载波配置的序号，所述每个载波的所述载波序号不同，并且所述载波序号以及所述载波序号标识的所述载波对于基站下的所有用户设备都相同。

进一步的，所述接收单元 c1 接收的所述载波序号是根据与所述载波序号相应的所述载波的中心频率进行标识的；和/或，所述接收单元 c1 接收的所述载波序号是根据与所述载波序号相应的所述载波的物理标识进行标识的。

进一步的，所述接收单元 c1 接收的所述第一载波信息包括的所述载波的所述载波状态为所述所有载波的载波状态。

进一步的，所述接收单元 c1 接收的所述第一载波信息包括的所述载波的所述载波状态为：所述载波状态能够发生变化的所有载波中对于所述用户设备而言所述载波状态能够发生变化的所有载波的所述载波状态。

进一步的，所述接收单元 c1，还用于在接收基站发送的下行物理控制信道，所述下行物理控制信道中包含第一载波信息之前，所述用户设备接收所述基站发送的第二信令，所述第二信令中携带有所述载波状态发生变化的载波的数目；

其中，所述接收单元 c1 接收的所述第一载波信息包括的所述载波的所述载波状态为所述载波状态发生变化的载波的所述载波状态。

进一步的，所述接收单元 c1 接收的所述下行控制信息为下行控制信息 DCI 格式 format 3 或 3A；以及所述 DCI format 3 或 3A 中的传输功率控制 TPC 命令字同时用于指示所述载波的所述载波状态。

进一步的，所述接收单元 c1，还用于所述用户设备接收所述下行物理控制信道中承载的下行控制信息，并获取所述下行控制信息中的所述 TPC 命令字，所述 TPC 命令字用于指示所述用户设备的所述载波的所述第一载波信息。

进一步的，所述接收单元 c1，还用于在接收基站发送的下行物理控制信道，所述下行物理控制信道中包含第一载波信息之前，接收所述基站发送的第一信令，所述第一信令中携带载波激活索引；

进一步的，如图 17 所示，所述用户设备，还可以包括：确定单元 c3。

确定单元 c3，用于根据所述接收单元 c1 接收的所述载波激活索引的指示确定所述用户设备的所述载波的所述第一载波信息在所述下行控制信息中的位置。

进一步的，所述确定单元 c3，还用于在所述接收单元 c1 接收所述基站发送的所述下行物理控制信道，所述下行物理控制信道中包含第一载波信息之后，采用比特位图的方式确定所述载波的所述载波状态；所述载波的所述载波状态是所述基站采用所述比特位图的方式进行标识的。

或者，采用统一解码的方式确定所述载波的所述载波状态；所述载波的所述载波状态是所述基站采用与所述统一解码的方式对应的统一编码的方式进行编码的。

其中，所述接收单元 c1 接收的所述载波状态为所述激活状态或者所述去激活状态。

进一步的，所述接收单元 c1，还用于在接收所述基站发送的所述下行物理控制信道之前，接收所述基站通过高层信令发送的指示信息。

所述确定单元 c3，还用于根据所述接收单元 c1 接收的所述指示信息，检测所述下行物理控制信道，确定用于指示所述第一载波信息的所述下行物理控制信道。

其中，所述接收单元 c1 接收的所述指示信息用于指示所述用户设备检测用于指示所述第一载波信息的所述下行物理控制信道。

进一步的，所述接收单元 c1，还用于接收所述下行物理控制信道中经过重复编码的下行控制信息。

或者，接收所述下行物理控制信道中采用第一编码码率进行编码的下行控制信息，所述第一编码码率低于第二编码码率，所述第二编码码率为常用编码码率。

或者，接收来自基站的多个经过编码的所述下行控制信息。

进一步的，所述下行物理控制信道包括：物理下行控制信道 PDCCH 或者增强物理下行控制信道 E-PDCCH。

进一步的，所述接收单元 c1 接收的所述载波状态为激活状态或者去激活状态。

所述通信单元 c2，还用于若所述载波状态为所述激活状态，则在所述载波上传输探测参考信号 SRS，所述 SRS 用于进行信道状态检测；和/或，在所述载波上生成信道状态信息 CSI 报告，所述 CSI 至少包括信道质量指示 CQI、预编码矩阵指示 PMI 和秩指示 RI；和/或，检测所述载波的下行物理控制信道；和/或，检测指示所述载波上调度结果的下行物理控制信道。

进一步的, 所述通信单元 c2, 用于若所述载波状态为所述去激活状态, 则停止在所述载波上传输 SRS; 和/或, 停止在所述载波上生成 CSI 报告, 所述 CSI 至少包括 CQI、PMI 和 RI; 和/或, 停止检测所述载波的下行物理控制信道; 和/或, 停止检测指示所述载波上调度结果的下行物理控制信道; 和/或, 停止在所述载波上传输随机接入信道 RACH 信号; 和/或, 停止在所述载波上传输上行共享信道。

在上述方案中, 用户设备可以从下行物理控制信道获取第一载波信息, 并根据第一载波信息在所述载波上进行通信。相比于现有技术通过 MAC CE 向用户设备指示载波的激活或者去激活状态, 用户设备通过下行物理控制信道获取载波状态的时延较小, 且网络负载较低。因此可以减少指示载波激活或去激活状态的时延, 提高载波激活或去激活状态指示效率。

实施例 12

本发明实施例的还提供一种用户设备, 如图 18 所示, 包括: 接收单元 d1、确定单元 d2、获取单元 d3、通信单元 d4。

接收单元 d1, 用于接收物理下行共享信道。

确定单元 d2, 用于确定所述接收单元 d1 接收的所述物理下行共享信道中用于承载第一载波信息的所述物理下行共享信道。

获取单元 d3, 用于从所述确定单元 d2 已确定的所述物理下行共享信道中, 获取所述第一载波信息, 其中, 所述第一载波信息包括所述载波的所述载波状态, 所述载波状态为激活状态或者去激活状态。

通信单元 d4, 用于根据所述获取单元 d3 获取的所述第一载波信息在所述载波上进行通信。

进一步的, 如图 19 所示, 所述确定单元 d2, 可以包括: 识别模块 d21、获取模块 d22。

识别模块 d21, 用于采用载波激活无线网络临时标识 RNTI 解扰下行物理控制信道的循环冗余校验码 CRC, 识别用于承载下行控制信息

的所述下行物理控制信道。

获取模块 d22, 用于获取所述识别模块 d21 已识别的所述下行物理控制信道中承载的所述下行控制信息, 并根据所述下行控制信息确定用于承载所述第一载波信息的所述物理下行共享信道。

其中, 所述获取模块 d22 获取的所述下行控制信息用于指示用于承载所述第一载波信息的所述物理下行共享信道。

进一步的, 如图 20 所示, 所述确定单元 d2, 可以包括: 接收模块 d23、确定模块 d24。

接收模块 d23, 用于接收物理广播信道。

确定模块 d24, 用于根据所述接收模块接收的所述物理广播信道确定用于承载所述第一载波信息的所述物理下行共享信道。

其中, 所述接收模块 d23 接收的所述物理广播信道用于指示用于承载所述第一载波信息的所述物理下行共享信道。

进一步的, 所述获取单元 d3, 还用于采用所述载波激活 RNTI 解扰已确定的所述物理下行共享信道, 获取所述第一载波信息。

进一步的, 所述获取单元 d3 获取的所述载波为所述基站中所述载波状态能够发生变化的所有载波。

所述接收单元 d1, 还用于在所述通信单元 d4 根据所述第一载波信息在所述载波上进行通信之前, 获取所述基站通过广播向所述用户设备指示的所述所有载波中每个载波的载波序号。

或者, 所述接收单元 d1, 还用于在所述通信单元 d4 根据所述第一载波信息在所述载波上进行通信之前, 接收所述基站发送的专有信令, 所述专有信令中携带有所述所有载波中每个载波的载波序号。

其中, 所述接收单元 d1 接收的所述载波序号是为所述每个载波配置的序号, 所述每个载波的所述载波序号不同, 并且所述载波序号以及所述载波序号标识的所述载波对于基站下的所有用户设备都相同。

进一步的, 所述接收单元 d1 接收的所述载波序号是根据与所

述载波序号相应的所述载波的中心频率进行标识的；和/或，所述接收单元 d1 接收的所述载波序号是根据与所述载波序号相应的所述载波的物理标识进行标识的。

进一步的，所述获取单元 d3 获取的所述第一载波信息包括的所述载波的所述载波状态为所述所有载波的载波状态。

进一步的，所述接收单元 d1，还用于在所述通信单元 d4 根据所述第一载波信息在所述载波上进行通信之前，所述用户设备接收所述基站发送的第一信令，所述第一信令中携带有所述载波状态发生变化的载波的数目。

其中，所述获取单元 d3 获取的所述第一载波信息包括的所述载波的所述载波状态为所述载波状态发生变化的载波的所述载波状态。

进一步的，所述接收单元 d1，还用于在所述确定单元 d2 确定用于承载所述第一载波信息的所述物理下行共享信道之前，接收所述基站通过高层信令发送的指示信息，其中，所述指示信息用于指示所述用户设备检测用于指示所述物理下行共享信道的所述下行物理控制信道或者所述物理广播信道。

所述确定单元 d2，还用于根据所述接收单元 d1 接收的所述指示信息，检测所述下行物理控制信道或所述物理广播信道，确定用于承载所述第一载波信息的所述物理下行共享信道。

进一步的，所述接收单元 d1，还用于在接收所述物理下行共享信道之前，接收所述下行物理控制信道中经过重复编码的下行控制信息。

或者，所述接收单元 d1，还用于在接收所述物理下行共享信道之前，接收所述下行物理控制信道中采用第一编码码率进行编码的下行控制信息，所述第一编码码率低于第二编码码率，所述第二编码码率为常用编码码率。

或者，所述接收单元 d1，还用于在接收所述物理下行共享信道之前，接收来自基站的多个经过编码的所述下行控制信息。

进一步的，所述下行物理控制信道包括：物理下行控制信道 PDCCH 或者增强物理下行控制信道 E-PDCCH。

进一步的，所述获取单元 d3 获取的所述载波状态为激活状态或者去激活状态。

所述通信单元 d4，还用于若所述载波状态为所述激活状态，则在所述载波上传输探测参考信号 SRS，所述 SRS 用于进行信道状态检测；和/或，在所述载波上生成信道状态信息 CSI 报告，所述 CSI 至少包括信道质量指示 CQI、预编码矩阵指示 PMI 和秩指示 RI；和/或，检测所述载波的下行物理控制信道；和/或，检测指示所述载波上调度结果的下行物理控制信道。

进一步的，所述获取单元 d3 获取的所述通信单元 d4，还用于若所述载波状态为所述去激活状态，则停止在所述载波上传输 SRS；和/或，停止在所述载波上生成 CSI 报告，所述 CSI 至少包括 CQI、PMI 和 RI；和/或，停止检测所述载波的下行物理控制信道；和/或，停止检测指示所述载波上调度结果的下行物理控制信道；和/或，停止在所述载波上传输随机接入信道 RACH 信号；和/或，停止在所述载波上传输上行共享信道。

在上述方案中，用户设备可以从物理下行共享信道获取第一载波信息，并根据第一载波信息在所述载波上进行通信。相比于现有技术通过 MAC CE 向用户设备指示载波的激活或者去激活状态，用户设备通过物理下行共享信道获取载波状态的时延较小，且网络负载较低。因此可以减少指示载波激活或去激活状态的时延，提高载波激活或去激活状态指示效率。

实施例 13

本发明实施例提供一种基站，如图 21 所示，包括：处理器 A1、发送器 A2。

处理器 A1，用于确定载波的载波状态，所述处理器 A1 确定的所述载波状态为激活状态或者去激活状态。

发送器 A2，用于通过下行物理控制信道向用户设备指示第一载波信息，所述发送器 A2 发送的所述第一载波信息包括所述处理器 A1 确定的所述载波的所述载波状态，所述发送器 A2 发送的所述第一载波信息用于使所述用户设备根据所述载波状态在所述载波上进行通信。

进一步的，所述接收器 A2，还用于通过所述下行物理控制信道中承载的下行控制信息向所述用户设备指示所述第一载波信息。

其中，所述发送器 A2 发送的所述下行控制信息为采用载波激活无线网络临时标识 RNTI 加扰所述下行物理控制信道的循环冗余校验码 CRC 后得到的下行控制信息，所述载波激活 RNTI 为所述基站为所述用户设备配置的用于识别承载所述第一载波信息的所述下行物理控制信道的 RNTI。

进一步的，所述发送器 A2 发送的所述载波为所述基站中所述载波状态能够发生变化的所有载波。

所述发送器 A2，还用于在所述通过所述下行物理控制信道向所述用户设备指示所述第一载波信息之前，通过广播向所述用户设备指示所述所有载波中每个载波的载波序号。

或者，所述发送器 A2，还用于在所述通过所述下行物理控制信道向所述用户设备指示所述第一载波信息之前，通过专有信令向所述用户设备发送所述所有载波中每个载波的载波序号。

其中，所述发送器 A2 发送的所述载波序号是为所述每个载波配置的序号，所述每个载波的所述载波序号不同，并且所述载波序号以及所述载波序号标识的所述载波对于基站下的所有用户设备都相同。

进一步的，所述发送器 A2 发送的所述载波序号是根据与所述载波序号相应的所述载波的中心频率进行标识的；和/或，所述发送器 A2 发送的所述载波序号是根据与所述载波序号相应的所述载波的物理标识进行标识的。

进一步的，所述发送器 A2 发送的所述第一载波信息包括的所

述载波的所述载波状态为所述所有载波的载波状态。

进一步的，所述用户设备为多个用户设备，所述发送器 A2 发送的所述第一载波信息包括的所述载波的所述载波状态为所述载波状态能够发生变化的所有载波的所述载波状态，其中，所述载波状态能够发生变化的所有载波为所述基站中对于所述多个用户设备中各个用户设备而言的。

进一步的，所述发送器 A2，还用于在通过所述下行物理控制信道向所述用户设备指示所述第一载波信息之前，通过第二信令向所述用户设备指示所述载波状态发生变化的载波的数目。

其中，所述发送器 A2 发送的所述第一载波信息包括的所述载波的所述载波状态为所述载波状态发生变化的载波的所述载波状态。

进一步的，所述发送器 A2 发送的所述下行控制信息为下行控制信息 DCI 格式 format 3 或 3A；以及所述 DCI format 3 或 3A 中的传输功率控制 TPC 命令字同时用于指示所述载波的所述载波状态。

进一步的，所述发送器 A2，还用于通过所述下行物理控制信道中承载的所述下行控制信息中的多个所述 TPC 命令字向多个所述用户设备分别指示所述多个用户设备中各个用户设备的所述载波的所述第一载波信息。

进一步的，所述发送器 A2，还用于在所述通过所述下行物理控制信道向用户设备指示第一载波信息之前，通过第一信令向各个用户设备通知载波激活索引，所述载波激活索引用于指示所述各个用户设备的所述载波的所述第一载波信息在所述下行控制信息中的位置。

进一步的，所述发送器 A2 发送的所述载波的所述载波状态采用比特位图的方式进行标识；或者，所述发送器 A2 发送的所述载波的所述载波状态采用统一编码的方式进行编码。

进一步的，所述发送器 A2，还用于在通过所述下行物理控制信道向所述用户设备指示所述第一载波信息之前，通过高层信令发

送指示信息至所述用户设备，其中，所述指示信息用于指示所述用户设备检测用于指示所述第一载波信息的所述下行物理控制信道。

进一步的，所述处理器 A1，还用于在所述发送器 A2 通过所述下行物理控制信道向所述用户设备指示所述第一载波信息之前，对所述下行控制信息进行编码。

所述处理器 A1，还用于对所述下行控制信息进行重复编码；

或者，所述处理器 A1，还用于采用第一编码码率对所述下行控制信息进行编码，所述第一编码码率低于第二编码码率，所述第二编码码率为常用编码码率。

或者，所述发送器 A2，还用于重复发送经过所述处理器 A1 编码的所述下行控制信息至所述用户设备。

进一步的，所述下行物理控制信道包括：物理下行控制信道 PDCCH 或者增强物理下行控制信道 E-PDCCH。

上述方案中的基站，可以通过下行物理控制信道向用户设备指示第一载波信息，第一载波信息包括所述载波的载波状态，以使用户设备根据载波的载波状态在载波上进行通信。相比于现有技术通过 MAC CE 向用户设备指示载波的激活或者去激活状态，通过下行物理控制信道向用户设备广播载波状态的时延较小，且网络负载较低。因此可以减少指示载波激活或去激活状态的时延，提高载波激活或去激活状态指示效率。

实施例 14

本发明实施例还提供一种基站，如图 22 所示，包括：处理器 B1、发送器 B2。

处理器 B1，用于确定载波的载波状态，所述处理器 B1 确定的所述载波状态为激活状态或者去激活状态。

发送器 B2。，用于通过物理广播信道或下行控制信息所指示的物理下行共享信道，向用户设备指示第一载波信息，其中，所述发送器 B2 发送的所述下行控制信息承载在下行物理控制信道中。

其中，所述发送器 B2 发送的所述第一载波信息包括所述处理器 B1 确定的所述载波的所述载波状态，所述第一载波信息用于使所述用户设备根据所述载波状态在所述载波上进行通信，所述发送器 B2 发送的所述下行控制信息为采用载波激活无线网络临时标识 RNTI 加扰所述下行物理控制信道的循环冗余校验码 CRC 后得到的，所述第一载波信息为采用所述载波激活 RNTI 加扰得到的，所述载波激活 RNTI 为所述基站为所述用户设备配置的用于识别承载所述下行控制信息的所述下行物理控制信道的 RNTI、所述基站为所述用户设备配置的用于识别所述物理下行共享信道中的所述第一载波信息的 RNTI。

进一步的，所述发送器 B2 发送的所述载波为所述基站中所述载波状态能够发生变化的所有载波。

所述发送器 B2。还用于在通过物理广播信道或下行控制信息所指示的物理下行共享信道，向用户设备指示第一载波信息之前，通过广播向所述用户设备指示所述所有载波中每个载波的载波序号；

或者，所述发送器 B2。还用于在通过物理广播信道或下行控制信息所指示的物理下行共享信道，向用户设备指示第一载波信息之前，通过专有信令向所述用户设备发送所述所有载波中每个载波的载波序号。

其中，所述发送器 B2 发送的所述载波序号是为所述每个载波配置的序号，所述每个载波的所述载波序号不同，并且所述载波序号以及所述载波序号标识的所述载波对于基站下的所有用户设备都相同。

进一步的，所述发送器 B2 发送的所述载波序号是根据与所述载波序号相应的所述载波的中心频率进行标识的；和/或，所述发送器 B2 发送的所述载波序号是根据与所述载波序号相应的所述载波的物理标识进行标识的。

进一步的，所述发送器 B2 发送的所述第一载波信息包括的所述载波的所述载波状态为所述所有载波的载波状态。

进一步的，所述发送器 B2。还用于在通过物理广播信道或下行控制信息所指示的物理下行共享信道，向用户设备指示第一载波信息之前，通过第一信令向所述用户设备指示所述载波状态发生变化的载波的数目。

其中，所述发送器 B2 发送的所述第一载波信息包括的所述载波的所述载波状态为所述载波状态发生变化的载波的所述载波状态。

进一步的，所述发送器 B2。还用于在通过物理广播信道或下行控制信息所指示的物理下行共享信道，向用户设备指示第一载波信息之前，通过高层信令发送指示信息至所述用户设备，其中，所述发送器 B2 发送的所述指示信息用于指示所述用户设备检测用于指示所述第一载波信息的所述物理下行共享信道。

进一步的，所述处理器 B1，还用于在所述发送器 B2。通过下行控制信息所指示的物理下行共享信道，向用户设备指示第一载波信息之前，所述基站对所述下行控制信息进行编码。

所述处理器 B1，还用于对所述下行控制信息进行重复编码。

或者，所述处理器 B1，还用于采用第一编码码率对所述下行控制信息进行编码，所述第一编码码率低于第二编码码率，所述第二编码码率为常用编码码率。

或者，所述发送器 B2，还用于重复发送经过所述处理器 B1 编码的所述下行控制信息至所述用户设备。

进一步的，所述下行物理控制信道包括：物理下行控制信道 PDCCH 或者增强物理下行控制信道 E-PDCCH。

在上述方案中，基站可以通过物理下行共享信道向用户设备指示第一载波信息，第一载波信息包括所述载波的载波状态，以使用户设备根据载波的载波状态在载波上进行通信。相比于现有技术通过 MAC CE 向用户设备指示载波的激活或者去激活状态，通过物理下行共享信道向用户设备广播载波状态的时延较小，且网络负载较低。因此可以减少指示载波激活或去激活状态的时延，提高载波激

活或去激活状态指示效率。

实施例 15

本发明实施例还提供一种用户设备，如图 23 所示，包括：接收器 C1、处理器 C2。

接收器 C1，用于接收基站发送的下行物理控制信道，所述下行物理控制信道中包含第一载波信息，所述接收器 C1 接收的所述第一载波信息包括载波的载波状态，所述载波状态为激活状态或者去激活状态。

处理器 C2，用于根据所述接收器 C1 接收的所述第一载波信息在所述载波上进行通信。

进一步的，所述处理器 C2，还用于采用载波激活无线网络临时标识 RNTI 解扰所述下行物理控制信道的循环冗余校验码 CRC，识别用于承载所述第一载波信息的所述下行物理控制信道；获取已识别的所述下行物理控制信道中承载的所述下行控制信息，所述下行控制信息中包含所述第一载波信息。

其中，所述载波激活 RNTI 为所述基站为所述用户设备配置的用于识别承载所述第一载波信息的所述下行物理控制信道的 RNTI。

进一步的，所述接收器 C1 接收的所述载波为所述基站中所述载波状态能够发生变化的所有载波。

所述接收器 C1，还用于在接收基站发送的下行物理控制信道之前，获取所述基站通过广播向所述用户设备指示的所述所有载波中每个载波的载波序号。

或者，所述接收器 C1，还用于在接收基站发送的下行物理控制信道之前，接收所述基站发送的专有信令，所述专有信令中携带有所述所有载波中每个载波的载波序号。

其中，所述接收器 C1 接收的所述载波序号是为所述每个载波配置的序号，所述每个载波的所述载波序号不同，并且所述载波序

号以及所述载波序号标识的所述载波对于基站下的所有用户设备都相同。

进一步的，所述接收器 C1 接收的所述载波序号是根据与所述载波序号相应的所述载波的中心频率进行标识的；和/或，所述接收器 C1 接收的所述载波序号是根据与所述载波序号相应的所述载波的物理标识进行标识的。

进一步的，所述接收器 C1 接收的所述第一载波信息包括的所述载波的所述载波状态为所述所有载波的载波状态。

进一步的，所述接收器 C1 接收的所述第一载波信息包括的所述载波的所述载波状态为：所述载波状态能够发生变化的所有载波中对于所述用户设备而言所述载波状态能够发生变化的所有载波的所述载波状态。

进一步的，所述接收器 C1，还用于在接收基站发送的下行物理控制信道，所述下行物理控制信道中包含第一载波信息之前，接收所述基站发送的第二信令，所述接收器 C1 接收的所述第二信令中携带有所述载波状态发生变化的载波的数目。

其中，所述接收器 C1 接收的所述第一载波信息包括的所述载波的所述载波状态为所述载波状态发生变化的载波的所述载波状态。

进一步，所述接收器 C1 接收的所述下行控制信息为下行控制信息 DCI 格式 format 3 或 3A；以及所述 DCI format 3 或 3A 中的传输功率控制 TPC 命令字同时用于指示所述载波的所述载波状态。

进一步，所述接收器 C1，还用于接收所述下行物理控制信道中承载的下行控制信息，并获取所述下行控制信息中的所述 TPC 命令字，所述接收器 C1 接收的所述 TPC 命令字用于指示所述用户设备的所述载波的所述第一载波信息。

进一步的，所述接收器 C1，还用于在接收基站发送的下行物理控制信道，所述下行物理控制信道中包含第一载波信息之前，接收所述基站发送的第一信令，所述接收器 C1 接收的所述第一信令

中携带载波激活索引。

所述处理器 C2，还用于根据所述接收器 C1 接收的所述载波激活索引的指示确定所述用户设备的所述载波的所述第一载波信息在所述下行控制信息中的位置。

进一步的，所述处理器 C2，还用于在所述接收器 C1 接收基站发送的下行物理控制信道，所述下行物理控制信道中包含第一载波信息之后，采用比特位图的方式确定所述载波的所述载波状态；所述接收器 C1 接收的所述载波的所述载波状态是所述基站采用所述比特位图的方式进行标识的。

或者，所述处理器 C2，还用于在所述接收器 C1 接收基站发送的下行物理控制信道，所述下行物理控制信道中包含第一载波信息之后，采用统一解码的方式确定所述载波的所述载波状态；所述接收器 C1 接收的所述载波的所述载波状态是所述基站采用与所述统一解码的方式对应的统一编码的方式进行编码的。

其中，所述接收器 C1 接收的所述载波状态为所述激活状态或者所述去激活状态。

进一步的，所述接收器 C1，还用于在接收基站发送的下行物理控制信道之前，接收所述基站通过高层信令发送的指示信息。

所述处理器 C2，还用于根据所述接收器 C1 接收的所述指示信息，检测所述下行物理控制信道，确定用于指示所述第一载波信息的所述下行物理控制信道。

其中，所述接收器 C1 接收的所述指示信息用于指示所述用户设备检测用于指示所述第一载波信息的所述下行物理控制信道。

进一步，所述接收器 C1，还用于接收所述下行物理控制信道中经过重复编码的下行控制信息。

或者，所述接收器 C1，还用于接收所述下行物理控制信道中采用第一编码码率进行编码的下行控制信息，所述第一编码码率低于第二编码码率，所述第二编码码率为常用编码码率；

或者，所述接收器 C1，还用于接收来自基站的多个经过编码

的所述下行控制信息。

进一步的，所述下行物理控制信道包括：物理下行控制信道 PDCCH 或者增强物理下行控制信道 E-PDCCH。

进一步的，所述接收器 C1 接收的所述载波状态为激活状态或者去激活状态。

所述处理器 C2，还用于若所述载波状态为所述激活状态，则在所述载波上传输探测参考信号 SRS，所述 SRS 用于进行信道状态检测；和/或，在所述载波上生成信道状态信息 CSI 报告，所述 CSI 至少包括信道质量指示 CQI、预编码矩阵指示 PMI 和秩指示 RI；和/或，检测所述载波的下行物理控制信道；和/或，检测指示所述载波上调度结果的下行物理控制信道。

所述处理器 C2，还用于若所述载波状态为所述去激活状态，则停止在所述载波上传输 SRS；和/或，停止在所述载波上生成 CSI 报告，所述 CSI 至少包括 CQI、PMI 和 RI；和/或，停止检测所述载波的下行物理控制信道；和/或，停止检测指示所述载波上调度结果的下行物理控制信道；和/或，停止在所述载波上传输随机接入信道 RACH 信号；和/或，停止在所述载波上传输上行共享信道。

在上述方案中，用户设备可以从下行物理控制信道获取第一载波信息，并根据第一载波信息在所述载波上进行通信。相比于现有技术通过 MAC CE 向用户设备指示载波的激活或者去激活状态，用户设备通过下行物理控制信道获取载波状态的时延较小，且网络负载较低。因此可以减少指示载波激活或去激活状态的时延，提高载波激活或去激活状态指示效率。

实施例 16

本发明实施例还提供一种用户设备，如图 24 所示，包括：接收器 D1、处理器 D2。

接收器 D1，用于接收物理下行共享信道。

处理器 D2，用于确定所述接收器 D1 接收的所述物理下行共享信

道中，用于承载第一载波信息的所述物理下行共享信道；从已确定的所述物理下行共享信道中，获取所述第一载波信息，其中，所述第一载波信息包括所述载波的所述载波状态，所述接收器 D1 接收的所述载波状态为激活状态或者去激活状态；根据所述第一载波信息在所述载波上进行通信。

进一步的，所述处理器 D2，还用于采用载波激活无线网络临时标识 RNTI 解扰下行物理控制信道的循环冗余校验码 CRC，识别用于承载下行控制信息的所述下行物理控制信道；获取已识别的所述下行物理控制信道中承载的所述下行控制信息，并根据所述下行控制信息确定用于承载所述第一载波信息的所述物理下行共享信道。

其中，所述接收器 D1 接收的所述下行控制信息用于指示用于承载所述第一载波信息的所述物理下行共享信道。

进一步的，所述接收器 D1，还用于接收物理广播信道。

所述处理器 D2，还用于根据所述接收器 D1 接收的所述物理广播信道确定用于承载所述第一载波信息的所述物理下行共享信道。

其中，所述物理广播信道用于指示用于承载所述第一载波信息的所述物理下行共享信道。

进一步的，所述处理器 D2，还用于采用所述载波激活 RNTI 解扰已确定的所述物理下行共享信道，获取所述第一载波信息。

进一步的，所述接收器 D1 接收的所述载波为所述基站中所述载波状态能够发生变化的所有载波。

所述接收器 D1，还用于在所述处理器 D2 根据所述第一载波信息在所述载波上进行通信之前，获取所述基站通过广播向所述用户设备指示的所述所有载波中每个载波的载波序号；

或者，所述接收器 D1，还用于在所述处理器 D2 根据所述第一载波信息在所述载波上进行通信之前，接收所述基站发送的专有信令，所述专有信令中携带有所述所有载波中每个载波的载波序号。

其中，所述接收器 D1 接收的所述载波序号是为所述每个载波配置的序号，所述每个载波的所述载波序号不同，并且所述载波序

号以及所述载波序号标识的所述载波对于基站下的所有用户设备都相同。

进一步的，所述接收器 D1 接收的所述载波序号是根据与所述载波序号相应的所述载波的中心频率进行标识的；和/或，所述接收器 D1 接收的所述载波序号是根据与所述载波序号相应的所述载波的物理标识进行标识的。

进一步的，所述接收器 D1 接收的所述第一载波信息包括的所述载波的所述载波状态为所述所有载波的载波状态。

进一步的，所述接收器 D1，还用于在所述处理器 D2 根据所述第一载波信息在所述载波上进行通信之前，接收所述基站发送的第一信令，所述第一信令中携带有所述载波状态发生变化的载波的数目。

其中，所述接收器 D1 接收的所述第一载波信息包括的所述载波的所述载波状态为所述载波状态发生变化的载波的所述载波状态。

进一步的，所述接收器 D1，还用于在所述处理器 D2 确定用于承载第一载波信息的物理下行共享信道之前，接收所述基站通过高层信令发送的指示信息，其中，所述接收器 D1 接收的所述指示信息用于指示所述用户设备检测用于指示所述物理下行共享信道的所述下行物理控制信道或者所述物理广播信道。

所述处理器 D2，还用于根据所述接收器 D1 接收的所述指示信息，检测所述下行物理控制信道或所述物理广播信道，确定用于承载所述第一载波信息的所述物理下行共享信道。

进一步的，所述接收器 D1，还用于在接收物理下行共享信道之前，接收所述下行物理控制信道中经过重复编码的下行控制信息。

或者，所述接收器 D1，还用于在接收物理下行共享信道之前，接收所述下行物理控制信道中采用第一编码码率进行编码的下行控制信息，所述第一编码码率低于第二编码码率，所述第二编码码率为常用编码码率。

或者，所述接收器 D1，还用于在接收物理下行共享信道之前，接收来自基站的多个经过编码的所述下行控制信息。

进一步的，所述下行物理控制信道包括：物理下行控制信道 PDCCH 或者增强物理下行控制信道 E-PDCCH。

进一步的，所述接收器 D1 接收的所述载波状态为激活状态或者去激活状态。

所述处理器 D2，还用于若所述载波状态为所述激活状态，则在所述载波上传输探测参考信号 SRS，所述 SRS 用于进行信道状态检测；和/或，在所述载波上生成信道状态信息 CSI 报告，所述 CSI 至少包括信道质量指示 CQI、预编码矩阵指示 PMI 和秩指示 RI；和/或，检测所述载波的下行物理控制信道；和/或，检测指示所述载波上调度结果的下行物理控制信道。

进一步的，所述处理器 D2，还用于若所述载波状态为所述去激活状态，则停止在所述载波上传输 SRS；和/或，停止在所述载波上生成 CSI 报告，所述 CSI 至少包括 CQI、PMI 和 RI；和/或，停止检测所述载波的下行物理控制信道；和/或，停止检测指示所述载波上调度结果的下行物理控制信道；和/或，停止在所述载波上传输随机接入信道 RACH 信号；和/或，停止在所述载波上传输上行共享信道。

在上述方案中，用户设备可以从物理下行共享信道获取第一载波信息，并根据第一载波信息在所述载波上进行通信。相比于现有技术通过 MAC CE 向用户设备指示载波的激活或者去激活状态，用户设备通过物理下行共享信道获取载波状态的时延较小，且网络负载较低。因此可以减少指示载波激活或去激活状态的时延，提高载波激活或去激活状态指示效率。

通过以上的实施方式的描述，所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，仅以上述各功能模块的划分进行举例说明，实际应用中，可以根据需要而将上述功能分配由不同的功能模块完成，即将装置的内部结构划分成不同的功能模块，以完成

以上描述的全部或者部分功能。上述描述的系统，装置和单元的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统，装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述模块或单元的划分，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，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

另外，在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能单元的形式实现。

所述集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等等）或处理器（processor）执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、只读存储器（ROM，Read-Only Memory）、随机存取存储器（RAM，Random

Access Memory)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

以上所述, 仅为本发明的具体实施方式, 但本发明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发明揭露的技术范围内, 可轻易想到变化或替换, 都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此, 本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

权 利 要 求 书

1、一种载波状态指示方法，其特征在于，包括：

基站确定载波的载波状态，所述载波状态为激活状态或者去激活状态；

所述基站通过下行物理控制信道向用户设备指示第一载波信息，所述第一载波信息包括所述载波的所述载波状态，所述第一载波信息用于使所述用户设备根据所述载波状态在所述载波上进行通信。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述基站通过下行物理控制信道向用户设备指示第一载波信息，包括：

所述基站通过所述下行物理控制信道中承载的下行控制信息向所述用户设备指示所述第一载波信息；

其中，所述下行控制信息为采用载波激活无线网络临时标识 RNTI 加扰所述下行物理控制信道的循环冗余校验码 CRC 后得到的下行控制信息，所述载波激活 RNTI 为所述基站为所述用户设备配置的用于识别承载所述第一载波信息的所述下行物理控制信道的 RNTI。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，

所述载波为所述基站中所述载波状态能够发生变化的所有载波；以及

在所述通过所述下行物理控制信道向所述用户设备指示所述第一载波信息之前，所述方法还包括：

所述基站通过广播向所述用户设备指示所述所有载波中每个载波的载波序号；

或者，

所述基站通过专有信令向所述用户设备发送所述所有载波中每个载波的载波序号；

其中，所述载波序号是为所述每个载波配置的序号，所述每个载波的所述载波序号不同，并且所述载波序号以及所述载波序号标识的所述载波对于基站下的所有用户设备都相同。

4、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述载波序号是根据与所述载波序号相应的所述载波的中心频率进行标识的；

和/或，所述载波序号是根据与所述载波序号相应的所述载波的物理标识进行标识的。

5、根据权利要求 3 或 4 所述的方法，其特征在于，

所述第一载波信息包括的所述载波的所述载波状态为所述所有载波的载波状态。

6、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述用户设备为多个用户设备，所述第一载波信息包括的所述载波的所述载波状态为所述载波状态能够发生变化的所有载波的所述载波状态，其中，所述载波状态能够发生变化的所有载波为所述基站中对于所述多个用户设备中各个用户设备而言的。

7、根据权利要求 2-4 中任一项所述的方法，其特征在于，在所述基站通过下行物理控制信道向用户设备指示第一载波信息之前，所述方法还包括：

所述基站通过第二信令向所述用户设备指示所述载波状态发生变化的载波的数目；

其中，所述第一载波信息包括的所述载波的所述载波状态为所述载波状态发生变化的载波的所述载波状态。

8、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，

所述下行控制信息为下行控制信息 DCI 格式 format 3 或 3A；以及

所述 DCI format 3 或 3A 中的传输功率控制 TPC 命令字同时用于指示所述载波的所述载波状态。

9、根据权利要求 2-6 或 8 中任一项所述的方法，其特征在于，所述基站通过所述下行物理控制信道向用户设备指示第一载波信息，包括：

所述基站通过所述下行物理控制信道中承载的所述下行控制信息中的多个所述 TPC 命令字向多个所述用户设备分别指示所述多个

用户设备中各个用户设备的所述载波的所述第一载波信息。

10、根据权利要求 6 或 9 所述的方法，其特征在于，

在所述基站通过所述下行物理控制信道向用户设备指示第一载波信息之前，所述方法还包括：

所述基站通过第一信令向各个用户设备通知载波激活索引，所述载波激活索引用于指示所述各个用户设备的所述载波的所述第一载波信息在所述下行控制信息中的位置。

11、根据权利要求 1-10 中任一项所述的方法，其特征在于，

所述载波的所述载波状态采用比特位图的方式进行标识；

或者，

所述载波的所述载波状态采用统一编码的方式进行编码。

12、根据权利要求 1-11 中任一项所述的方法，其特征在于，在所述基站通过所述下行物理控制信道向所述用户设备指示所述第一载波信息之前，所述方法还包括：

所述基站通过高层信令发送指示信息至所述用户设备，其中，所述指示信息用于指示所述用户设备检测用于指示所述第一载波信息的所述下行物理控制信道。

13、根据权利要求 1-12 中任一项所述的方法，其特征在于，所述基站通过下行物理控制信道向用户设备指示第一载波信息之前，所述方法还包括：

所述基站对所述下行控制信息进行重复编码；

或者，

所述基站采用第一编码码率对所述下行控制信息进行编码，所述第一编码码率低于第二编码码率，所述第二编码码率为常用编码码率；

或者，

所述基站重复发送经过编码的所述下行控制信息至所述用户设备。

14、根据权利要求 1-13 中任一项所述的方法，其特征在于，所

述下行物理控制信道包括：物理下行控制信道 PDCCH 或者增强物理下行控制信道 E-PDCCH。

15、一种载波状态指示方法，其特征在于，包括：

基站确定载波的载波状态，所述载波状态为激活状态或者去激活状态；

所述基站通过物理广播信道或下行控制信息所指示的物理下行共享信道，向用户设备指示第一载波信息，其中，所述下行控制信息承载在下行物理控制信道中；

其中，所述第一载波信息包括所述载波的所述载波状态，所述第一载波信息用于使所述用户设备根据所述载波状态在所述载波上进行通信，所述下行控制信息为采用载波激活无线网络临时标识 RNTI 加扰所述下行物理控制信道的循环冗余校验码 CRC 后得到的，所述第一载波信息为采用所述载波激活 RNTI 加扰得到的，所述载波激活 RNTI 为所述基站为所述用户设备配置的用于识别承载所述下行控制信息的所述下行物理控制信道的 RNTI、所述基站为所述用户设备配置的用于识别所述物理下行共享信道中的所述第一载波信息的 RNTI。

16、根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，

所述载波为所述基站中所述载波状态能够发生变化的所有载波；以及

在所述基站通过物理广播信道或下行控制信息所指示的物理下行共享信道，向用户设备指示第一载波信息之前，所述方法还包括：

所述基站通过广播向所述用户设备指示所述所有载波中每个载波的载波序号；

或者，

所述基站通过专有信令向所述用户设备发送所述所有载波中每个载波的载波序号；

其中，所述载波序号是为所述每个载波配置的序号，所述每个载波的所述载波序号不同，并且所述载波序号以及所述载波序号标识的所述载波对于基站下的所有用户设备都相同。

17、根据权利要求 16 所述的方法，其特征在于，所述载波序号是根据与所述载波序号相应的所述载波的中心频率进行标识的；

和/或，所述载波序号是根据与所述载波序号相应的所述载波的物理标识进行标识的。

18、根据权利要求 15-17 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一载波信息包括的所述载波的所述载波状态为所述所有载波的载波状态。

19、根据权利要求 15-17 中任一项所述的方法，其特征在于，在所述基站通过物理广播信道或下行控制信息所指示的物理下行共享信道，向用户设备指示第一载波信息之前，所述方法还包括：

所述基站通过第一信令向所述用户设备指示所述载波状态发生变化的载波的数目；

其中，所述第一载波信息包括的所述载波的所述载波状态为所述载波状态发生变化的载波的所述载波状态。

20、根据权利要求要求 15-19 中任一项所述的方法，其特征在于，在所述基站通过物理广播信道或下行控制信息所指示的物理下行共享信道，向用户设备指示第一载波信息之前，所述方法还包括：

所述基站通过高层信令发送指示信息至所述用户设备，其中，所述指示信息用于指示所述用户设备检测用于指示所述第一载波信息的所述物理下行共享信道。

21、根据权利要求 15-20 中任一项所述的方法，其特征在于，在所述基站通过下行控制信息所指示的物理下行共享信道，向用户设备指示第一载波信息之前，所述方法还包括：

所述基站对所述下行控制信息进行重复编码；

或者，

所述基站采用第一编码码率对所述下行控制信息进行编码，所述第一编码码率低于第二编码码率，所述第二编码码率为常用编码码率；

或者，

所述基站重复发送经过编码的所述下行控制信息至所述用户设备。

22、根据权利要求 15-21 中任一项所述的方法，其特征在于，所述下行物理控制信道包括：物理下行控制信道 PDCCH 或者增强物理下行控制信道 E-PDCCH。

23、一种载波状态指示方法，其特征在于，包括：

用户设备接收基站发送的下行物理控制信道，所述下行物理控制信道中包含第一载波信息，所述第一载波信息包括载波的载波状态，所述载波状态为激活状态或者去激活状态；

所述用户设备根据所述第一载波信息在所述载波上进行通信。

24、根据权利要求 23 所述的方法，其特征在于，所述用户设备接收基站发送的下行物理控制信道，所述下行物理控制信道中包含第一载波信息，包括：

所述用户设备采用载波激活无线网络临时标识 RNTI 解扰所述下行物理控制信道的循环冗余校验码 CRC，识别用于承载所述第一载波信息的所述下行物理控制信道；

所述用户设备获取已识别的所述下行物理控制信道中承载的所述下行控制信息，所述下行控制信息中包含所述第一载波信息；

其中，所述载波激活 RNTI 为所述基站为所述用户设备配置的用于识别承载所述第一载波信息的所述下行物理控制信道的 RNTI。

25、根据权利要求 23 或 24 所述的方法，其特征在于，所述载波为所述基站中所述载波状态能够发生变化的所有载波；以及

在所述用户设备接收基站发送的下行物理控制信道之前，所述方法还包括：

所述用户设备获取所述基站通过广播向所述用户设备指示的所述所有载波中每个载波的载波序号；

或者，

所述用户设备接收所述基站发送的专有信令，所述专有信令中携带有所述所有载波中每个载波的载波序号；

其中，所述载波序号是为所述每个载波配置的序号，所述每个载波的所述载波序号不同，并且所述载波序号以及所述载波序号标识的所述载波对于基站下的所有用户设备都相同。

26、根据权利要求 25 所述的方法，其特征在于，

所述载波序号是根据与所述载波序号相应的所述载波的中心频率进行标识的；

和/或，所述载波序号是根据与所述载波序号相应的所述载波的物理标识进行标识的。

27、根据权利要求 24 或 25 所述的方法，其特征在于，所述第一载波信息包括的所述载波的所述载波状态为所述所有载波的载波状态。

28、根据权利要求 23 或 24 所述的方法，其特征在于，

所述第一载波信息包括的所述载波的所述载波状态为：所述载波状态能够发生变化的所有载波中对于所述用户设备而言所述载波状态能够发生变化的所有载波的所述载波状态。

29、根据权利要求 24-26 中任一项所述的方法，其特征在于，在所述用户设备接收基站发送的下行物理控制信道，所述下行物理控制信道中包含第一载波信息之前，所述方法还包括：

所述用户设备接收所述基站发送的第二信令，所述第二信令中携带有所述载波状态发生变化的载波的数目；

其中，所述第一载波信息包括的所述载波的所述载波状态为所述载波状态发生变化的载波的所述载波状态。

30、根据权利要求 24 所述的方法，其特征在于，所述下行控制信息为下行控制信息 DCI 格式 format 3 或 3A；以及

所述 DCI format 3 或 3A 中的传输功率控制 TPC 命令字同时用于指示所述载波的所述载波状态。

31、根据权利要求 24-28 或 30 所述的方法，其特征在于，所述用户设备接收基站发送的下行物理控制信道，所述下行物理控制信道中包含第一载波信息，包括：

所述用户设备接收所述下行物理控制信道中承载的下行控制信息，并获取所述下行控制信息中的所述 TPC 命令字，所述 TPC 命令字用于指示所述用户设备的所述载波的所述第一载波信息。

32、根据权利要求 28 或 31 所述的方法，其特征在于，在所述用户设备接收基站发送的下行物理控制信道，所述下行物理控制信道中包含第一载波信息之前，所述方法还包括：

所述用户设备接收所述基站发送的第一信令，所述第一信令中携带载波激活索引；

所述用户设备根据所述载波激活索引的指示确定所述用户设备的所述载波的所述第一载波信息在所述下行控制信息中的位置。

33、根据权利要求 23-32 所述的方法，其特征在于，在所述用户设备接收基站发送的下行物理控制信道，所述下行物理控制信道中包含第一载波信息之后，所述方法还包括：

所述用户设备采用比特位图的方式确定所述载波的所述载波状态；所述载波的所述载波状态是所述基站采用所述比特位图的方式进行标识的；

或者，

所述用户设备采用统一解码的方式确定所述载波的所述载波状态；所述载波的所述载波状态是所述基站采用与所述统一解码的方式对应的统一编码的方式进行编码的；

其中，所述载波状态为所述激活状态或者所述去激活状态。

34、根据权利要求 23-33 所述的方法，其特征在于，在所述用户设备接收基站发送的下行物理控制信道之前，所述方法还包括：

所述用户设备接收所述基站通过高层信令发送的指示信息；

所述用户设备根据所述指示信息，检测所述下行物理控制信道，确定用于指示所述第一载波信息的所述下行物理控制信道；

其中，所述指示信息用于指示所述用户设备检测用于指示所述第一载波信息的所述下行物理控制信道。

35、根据权利要求 23-34 所述的方法，其特征在于，所述用户

设备接收基站发送的下行物理控制信道，包括：

所述用户设备接收所述下行物理控制信道中经过重复编码的下行控制信息；

或者，

所述用户设备接收所述下行物理控制信道中采用第一编码码率进行编码的下行控制信息，所述第一编码码率低于第二编码码率，所述第二编码码率为常用编码码率；

或者，

所述用户设备接收来自基站的多个经过编码的所述下行控制信息。

36、根据权利要求 23-35 所述的方法，其特征在于，所述下行物理控制信道包括：物理下行控制信道 PDCCH 或者增强物理下行控制信道 E-PDCCH。

37、根据权利要求 23 所述的方法，其特征在于，所述载波状态为激活状态或者去激活状态；

若所述载波状态为所述激活状态，则所述用户设备根据所述第一载波信息在所述载波上进行通信，包括：

所述用户设备在所述载波上传输探测参考信号 SRS，所述 SRS 用于进行信道状态检测；

和/或，所述用户设备在所述载波上生成信道状态信息 CSI 报告，所述 CSI 至少包括信道质量指示 CQI、预编码矩阵指示 PMI 和秩指示 RI；

和/或，所述用户设备检测所述载波的下行物理控制信道；

和/或，所述用户设备检测指示所述载波上调度结果的下行物理控制信道。

38、根据权利要求 23 所述的方法，其特征在于，所述载波状态为激活状态或者去激活状态；

若所述载波状态为所述去激活状态，则所述用户设备根据所述第一载波信息在所述载波上进行通信，包括：

所述用户设备停止在所述载波上传输 SRS;

和/或, 所述用户设备停止在所述载波上生成 CSI 报告, 所述 CSI 至少包括 CQI、PMI 和 RI;

和/或, 所述用户设备停止检测所述载波的下行物理控制信道;

和/或, 所述用户设备停止检测指示所述载波上调度结果的下行物理控制信道;

和/或, 所述用户设备停止在所述载波上传输随机接入信道 RACH 信号;

和/或, 所述用户设备停止在所述载波上传输上行共享信道。

39、一种载波状态指示方法, 其特征在于, 包括:

用户设备接收物理下行共享信道, 并确定用于承载第一载波信息的所述物理下行共享信道;

所述用户设备从已确定的所述物理下行共享信道中, 获取所述第一载波信息, 其中, 所述第一载波信息包括所述载波的所述载波状态, 所述载波状态为激活状态或者去激活状态;

所述用户设备根据所述第一载波信息在所述载波上进行通信。

40、根据权利要求 39 所述的方法, 其特征在于, 所述用户设备确定用于承载第一载波信息的所述物理下行共享信道, 包括:

所述用户设备采用载波激活无线网络临时标识 RNTI 解扰下行物理控制信道的循环冗余校验码 CRC, 识别用于承载下行控制信息的所述下行物理控制信道;

所述用户设备获取已识别的所述下行物理控制信道中承载的所述下行控制信息, 并根据所述下行控制信息确定用于承载所述第一载波信息的所述物理下行共享信道;

其中, 所述下行控制信息用于指示用于承载所述第一载波信息的所述物理下行共享信道。

41、根据权利要求 39 所述的方法, 其特征在于, 所述用户设备确定用于承载第一载波信息的所述物理下行共享信道, 包括:

所述用户设备接收物理广播信道, 并根据所述物理广播信道确定用于

承载所述第一载波信息的所述物理下行共享信道；

其中，所述物理广播信道用于指示用于承载所述第一载波信息的所述物理下行共享信道。

42、根据权利要求 39-41 中任一项所述的方法，其特征在于，所述用户设备从已确定的所述物理下行共享信道中，获取所述第一载波信息，包括：

所述用户设备采用所述载波激活 RNTI 解扰已确定的所述物理下行共享信道，获取所述第一载波信息。

43、根据权利要求 39 所述的方法，其特征在于，所述载波为所述基站中所述载波状态能够发生变化的所有载波；以及

在所述用户设备根据所述第一载波信息在所述载波上进行通信之前，所述方法还包括：

所述用户设备获取所述基站通过广播向所述用户设备指示的所述所有载波中每个载波的载波序号；

或者，

所述用户设备接收所述基站发送的专有信令，所述专有信令中携带有所述所有载波中每个载波的载波序号；

其中，所述载波序号是为所述每个载波配置的序号，所述每个载波的所述载波序号不同，并且所述载波序号以及所述载波序号标识的所述载波对于基站下的所有用户设备都相同。

44、根据权利要求 43 所述的方法，其特征在于，所述载波序号是根据与所述载波序号相应的所述载波的中心频率进行标识的；

和/或，所述载波序号是根据与所述载波序号相应的所述载波的物理标识进行标识的。

45、根据权利要求 39-41 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一载波信息包括的所述载波的所述载波状态为所述所有载波的载波状态。

46、根据权利要求 39-41 中任一项所述的方法，其特征在于，在所述用户设备根据所述第一载波信息在所述载波上进行通信之前，所

述方法还包括：

所述用户设备接收所述基站发送的第一信令，所述第一信令中携带有所述载波状态发生变化的载波的数目；

其中，所述第一载波信息包括的所述载波的所述载波状态为所述载波状态发生变化的载波的所述载波状态。

47、根据权利要求要求 40-46 中任一项所述的方法，其特征在于，在所述用户设备确定用于承载第一载波信息的物理下行共享信道之前，所述方法还包括：

所述用户设备接收所述基站通过高层信令发送的指示信息，其中，所述指示信息用于指示所述用户设备检测用于指示所述物理下行共享信道的所述下行物理控制信道或者所述物理广播信道；

根据所述指示信息，检测所述下行物理控制信道或所述物理广播信道，确定用于承载所述第一载波信息的所述物理下行共享信道。

48、根据权利要求 39 或 40 所述的方法，其特征在于，在所述用户设备接收物理下行共享信道之前，所述方法还包括：

所述用户设备接收所述下行物理控制信道中经过重复编码的下行控制信息；

或者，

所述用户设备接收所述下行物理控制信道中采用第一编码码率进行编码的下行控制信息，所述第一编码码率低于第二编码码率，所述第二编码码率为常用编码码率；

或者，

所述用户设备接收来自基站的多个经过编码的所述下行控制信息。

49、根据权利要求 39 或 40 所述的方法，其特征在于，所述下行物理控制信道包括：物理下行控制信道 PDCCH 或者增强物理下行控制信道 E-PDCCH。

50、根据权利要求 39 所述的方法，其特征在于，所述载波状态为激活状态或者去激活状态；

若所述载波状态为所述激活状态，则所述用户设备根据所述第一载波信息在所述载波上进行通信，包括：

所述用户设备在所述载波上传输探测参考信号 SRS，所述 SRS 用于进行信道状态检测；

和/或，所述用户设备在所述载波上生成信道状态信息 CSI 报告，所述 CSI 至少包括信道质量指示 CQI、预编码矩阵指示 PMI 和秩指示 RI；

和/或，所述用户设备检测所述载波的下行物理控制信道；

和/或，所述用户设备检测指示所述载波上调度结果的下行物理控制信道。

51、根据权利要求 39 所述的方法，其特征在于，所述载波状态为激活状态或者去激活状态；

若所述载波状态为所述去激活状态，则所述用户设备根据所述第一载波信息在所述载波上进行通信，包括：

所述用户设备停止在所述载波上传输 SRS；

和/或，所述用户设备停止在所述载波上生成 CSI 报告，所述 CSI 至少包括 CQI、PMI 和 RI；

和/或，所述用户设备停止检测所述载波的下行物理控制信道；

和/或，所述用户设备停止检测指示所述载波上调度结果的下行物理控制信道；

和/或，所述用户设备停止在所述载波上传输随机接入信道 RACH 信号；

和/或，所述用户设备停止在所述载波上传输上行共享信道。

52、一种基站，其特征在于，包括：

确定单元，用于确定载波的载波状态，所述载波状态为激活状态或者去激活状态；

发送单元，用于通过下行物理控制信道向用户设备指示第一载波信息，所述第一载波信息包括所述确定单元确定的所述载波的所述载波状态，所述第一载波信息用于使所述用户设备根据所述载波

状态在所述载波上进行通信。

53、根据权利要求 52 所述的基站，其特征在于，

所述发送单元，还用于通过所述下行物理控制信道中承载的下行控制信息向所述用户设备指示所述第一载波信息；

其中，所述下行控制信息为采用载波激活无线网络临时标识 RNTI 加扰所述下行物理控制信道的循环冗余校验码 CRC 后得到的下行控制信息，所述载波激活 RNTI 为所述基站为所述用户设备配置的用于识别承载所述第一载波信息的所述下行物理控制信道的 RNTI。

54、根据权利要求 52 或 53 所述的基站，其特征在于，

所述载波为所述基站中所述载波状态能够发生变化的所有载波；以及

所述发送单元，还用于在通过所述下行物理控制信道向所述用户设备指示所述第一载波信息之前，通过广播向所述用户设备指示所述所有载波中每个载波的载波序号；

或者，

所述发送单元，还用于在通过所述下行物理控制信道向所述用户设备指示所述第一载波信息之前，通过专有信令向所述用户设备发送所述所有载波中每个载波的载波序号；

其中，所述载波序号是为所述每个载波配置的序号，所述每个载波的所述载波序号不同，并且所述载波序号以及所述载波序号标识的所述载波对于基站下的所有用户设备都相同。

55、根据权利要求 54 所述的基站，其特征在于，所述发送单元发送的所述载波序号是根据与所述载波序号相应的所述载波的中心频率进行标识的；

和/或，所述发送单元发送的所述载波序号是根据与所述载波序号相应的所述载波的物理标识进行标识的。

56、根据权利要求 54 或 55 所述的基站，其特征在于，

所述发送单元指示的所述第一载波信息包括的所述载波的所述载波状态为所有载波的载波状态。

57、根据权利要求 52 或 53 所述的基站，其特征在于，所述用户设备为多个用户设备，所述发送单元指示的所述第一载波信息包括的所述载波的所述载波状态为所述载波状态能够发生变化的所有载波的所述载波状态，其中，所述载波状态能够发生变化的所有载波为所述基站中对于所述多个用户设备中各个用户设备而言的。

58、根据权利要求 53-55 中任一项所述的基站，其特征在于，所述发送单元，还用于在通过所述下行物理控制信道向所述用户设备指示所述第一载波信息之前，通过第二信令向所述用户设备指示所述载波状态发生变化的载波的数目；

其中，所述第一载波信息包括的所述载波的所述载波状态为所述载波状态发生变化的载波的所述载波状态。

59、根据权利要求 53 所述的基站，其特征在于，

所述发送单元指示的所述下行物理控制信道中所承载的所述下行控制信息为下行控制信息 DCI 格式 format 3 或 3A；以及

所述 DCI format 3 或 3A 中的传输功率控制 TPC 命令字同时用于指示所述载波的所述载波状态。

60、根据权利要求 53-57 或 59 中任一项所述的基站，其特征在于，所述发送单元，还用于通过所述下行物理控制信道中承载的所述下行控制信息中的多个所述 TPC 命令字向多个所述用户设备分别指示所述多个用户设备中各个用户设备的所述载波的所述第一载波信息。

61、根据权利要求 57 或 60 所述的基站，其特征在于，所述发送单元，还用于在通过所述下行物理控制信道向所述用户设备指示所述第一载波信息之前，通过第一信令向所述各个用户设备通知载波激活索引，所述载波激活索引用于指示所述各个用户设备的所述载波的所述第一载波信息在所述下行控制信息中的位置。

62、根据权利要求 52-61 中任一项所述的基站，其特征在于，

所述发送单元指示的所述第一载波信息中所包含的所述载波的所述载波状态采用比特位图的方式进行标识；

或者，

所述发送单元指示的所述第一载波信息中所包含的所述载波的所述载波状态采用统一编码的方式进行编码。

63、根据权利要求 52-62 中任一项所述的基站，其特征在于，所述发送单元，还用于在通过所述下行物理控制信道向所述用户设备指示所述第一载波信息之前，通过高层信令发送指示信息至所述用户设备，其中，所述指示信息用于指示所述用户设备检测用于指示所述第一载波信息的所述下行物理控制信道。

64、根据权利要求 52-63 中任一项所述的基站，其特征在于，还包括：

编码单元，用于在所述发送单元通过所述下行物理控制信道向所述用户设备指示所述第一载波信息之前，对所述下行控制信息进行编码；

所述编码单元，还用于对所述下行控制信息进行重复编码；

或者，

所述编码单元，还用于采用第一编码码率对所述下行控制信息进行编码，所述第一编码码率低于第二编码码率，所述第二编码码率为常用编码码率；

或者，

所述发送单元，还用于重复发送经过所述编码单元编码的所述下行控制信息至所述用户设备。

65、根据权利要求 52-64 中任一项所述的基站，其特征在于，所述发送单元发送的所述下行物理控制信道包括：物理下行控制信道 PDCCH 或者增强物理下行控制信道 E-PDCCH。

66、一种基站，其特征在于，包括：

确定单元，用于确定载波的载波状态，所述载波状态为激活状态或者去激活状态；

发送单元，用于通过物理广播信道或下行控制信息所指示的物理下行共享信道，向用户设备指示第一载波信息，其中，所述下行控制

信息承载在下行物理控制信道中；

其中，所述第一载波信息包括所述确定单元确定的所述载波的所述载波状态，所述第一载波信息用于使所述用户设备根据所述载波状态在所述载波上进行通信，所述下行控制信息为采用载波激活无线网络临时标识 RNTI 加扰所述下行物理控制信道的循环冗余校验码 CRC 后得到的，所述第一载波信息为采用所述载波激活 RNTI 加扰得到的，所述载波激活 RNTI 为所述基站为所述用户设备配置的用于识别承载所述下行控制信息的所述下行物理控制信道的 RNTI、所述基站为所述用户设备配置的用于识别所述物理下行共享信道中的所述第一载波信息的 RNTI。

67、根据权利要求 66 所述的基站，其特征在于，

所述载波为所述基站中所述载波状态能够发生变化的所有载波；以及

所述发送单元，还用于在通过所述物理广播信道或所述下行控制信息所指示的物理下行共享信道，向用户设备指示第一载波信息之前，通过广播向所述用户设备指示所述所有载波中每个载波的载波序号；

或者，

所述发送单元，还用于在通过所述物理广播信道或所述下行控制信息所指示的物理下行共享信道，向用户设备指示第一载波信息之前，通过专有信令向所述用户设备发送所述所有载波中每个载波的载波序号；

其中，所述载波序号是为所述每个载波配置的序号，所述每个载波的所述载波序号不同，并且所述载波序号以及所述载波序号标识的所述载波对于基站下的所有用户设备都相同。

68、根据权利要求 66 所述的基站，其特征在于，所述发送单元发送的所述载波序号是根据与所述载波序号相应的所述载波的中心频率进行标识的；

和/或，所述发送单元发送的所述载波序号是根据与所述载波序

号相应的所述载波的物理标识进行标识的。

69、根据权利要求 66-68 中任一项所述的基站，其特征在于，所述发送单元指示的所述第一载波信息包括的所述载波的所述载波状态为所述所有载波的载波状态。

70、根据权利要求 66-68 中任一项所述的基站，其特征在于，所述发送单元，还用于在通过所述物理广播信道或所述下行控制信息所指示的所述物理下行共享信道，向所述用户设备指示所述第一载波信息之前，通过第一信令向所述用户设备指示所述载波状态发生变化的载波的数目；

其中，所述第一载波信息包括的所述载波的所述载波状态为所述载波状态发生变化的载波的所述载波状态。

71、根据权利要求要求 66-70 中任一项所述的基站，其特征在于，所述发送单元，还用于在所述通过所述物理广播信道或所述下行控制信息所指示的所述物理下行共享信道，向所述用户设备指示所述第一载波信息之前，通过高层信令发送指示信息至所述用户设备，其中，所述指示信息用于指示所述用户设备检测用于指示所述第一载波信息的所述物理下行共享信道。

72、根据权利要求 66-71 中任一项所述的基站，其特征在于，还包括：

编码单元，用于在所述发送单元通过所述下行控制信息所指示的所述物理下行共享信道，向所述用户设备指示所述第一载波信息之前，对所述下行控制信息进行编码；

所述编码单元，还用于对所述下行控制信息进行重复编码；

或者，

所述编码单元，还用于采用第一编码码率对所述下行控制信息进行编码，所述第一编码码率低于第二编码码率，所述第二编码码率为常用编码码率；

或者，

所述发送单元，还用于重复发送经过所述编码单元编码的所述

下行控制信息至所述用户设备。

73、根据权利要求 66-72 中任一项所述的基站，其特征在于，所述下行物理控制信道包括：物理下行控制信道 PDCCH 或者增强物理下行控制信道 E-PDCCH。

74、一种用户设备，其特征在于，包括：

接收单元，用于接收基站发送的下行物理控制信道，所述下行物理控制信道中包含第一载波信息，所述第一载波信息包括载波的载波状态，所述载波状态为激活状态或者去激活状态；

通信单元，用于根据所述接收单元接收的所述第一载波信息在所述载波上进行通信。

75、根据权利要求 74 所述的用户设备，其特征在于，所接收单元，包括：

识别模块，用于采用载波激活无线网络临时标识 RNTI 解扰所述下行物理控制信道的循环冗余校验码 CRC，识别用于承载所述第一载波信息的所述下行物理控制信道；

获取模块，用于获取所述识别模块已识别的所述下行物理控制信道中承载的所述下行控制信息，所述下行控制信息中包含所述第一载波信息；

其中，所述载波激活 RNTI 为所述基站为所述用户设备配置的用于识别承载所述第一载波信息的所述下行物理控制信道的 RNTI。

76、根据权利要求 74 或 75 所述的用户设备，其特征在于，所述接收单元接收的所述载波为所述基站中所述载波状态能够发生变化的所有载波；以及

所述接收单元，还用于在接收基站发送的下行物理控制信道之前，获取所述基站通过广播向所述用户设备指示的所述所有载波中每个载波的载波序号；

或者，所述接收单元，还用于在接收基站发送的下行物理控制信道之前，接收所述基站发送的专有信令，所述专有信令中携带有所述所有载波中每个载波的载波序号；

其中，所述接收单元接收的所述载波序号是为所述每个载波配置的序号，所述每个载波的所述载波序号不同，并且所述载波序号以及所述载波序号标识的所述载波对于基站下的所有用户设备都相同。

77、根据权利要求 76 所述的用户设备，其特征在于，

所述接收单元接收的所述载波序号是根据与所述载波序号相应的所述载波的中心频率进行标识的；

和/或，所述接收单元接收的所述载波序号是根据与所述载波序号相应的所述载波的物理标识进行标识的。

78、根据权利要求 75 或 76 所述的用户设备，其特征在于，所述接收单元接收的所述第一载波信息包括的所述载波的所述载波状态为所述所有载波的载波状态。

79、根据权利要求 74 或 75 所述的用户设备，其特征在于，

所述接收单元接收的所述第一载波信息包括的所述载波的所述载波状态为：所述载波状态能够发生变化的所有载波中对于所述用户设备而言所述载波状态能够发生变化的所有载波的所述载波状态。

80、根据权利要求 75-77 中任一项所述的用户设备，其特征在于，所述接收单元，还用于在接收基站发送的下行物理控制信道，所述下行物理控制信道中包含第一载波信息之前，所述用户设备接收所述基站发送的第二信令，所述接收单元接收的所述第二信令中携带有所述载波状态发生变化的载波的数目；

其中，所述第一载波信息包括的所述载波的所述载波状态为所述载波状态发生变化的载波的所述载波状态。

81、根据权利要求 75 所述的用户设备，其特征在于，所述接收单元接收的所述下行控制信息为下行控制信息 DCI 格式 format 3 或 3A；以及

所述接收单元接收的所述 DCI format 3 或 3A 中的传输功率控制 TPC 命令字同时用于指示所述载波的所述载波状态。

82、根据权利要求 75-79 或 81 所述的设备，其特征在于，所述接收单元，还用于所述设备接收所述下行物理控制信道中承载的下行控制信息，并获取所述下行控制信息中的所述 TPC 命令字，所述接收单元获取的所述 TPC 命令字用于指示所述设备的所述载波的所述第一载波信息。

83、根据权利要求 789 或 82 所述的设备，其特征在于，所述接收单元，还用于在接收基站发送的下行物理控制信道，所述下行物理控制信道中包含第一载波信息之前，接收所述基站发送的第一信令，所述接收单元接收的所述第一信令中携带载波激活索引；

所述设备，还包括：

确定单元，用于根据所述接收单元接收的所述载波激活索引的指示确定所述设备的所述载波的所述第一载波信息在所述下行控制信息中的位置。

84、根据权利要求 74-83 所述的设备，其特征在于，所述确定单元，还用于在所述接收单元接收所述基站发送的所述下行物理控制信道，所述下行物理控制信道中包含第一载波信息之后，采用比特位图的方式确定所述载波的所述载波状态；所述接收单元接收的所述载波的所述载波状态是所述基站采用所述比特位图的方式进行标识的；

或者，

采用统一解码的方式确定所述载波的所述载波状态；所述接收单元接收的所述载波的所述载波状态是所述基站采用与所述统一解码的方式对应的统一编码的方式进行编码的；

其中，所述载波状态为所述激活状态或者所述去激活状态。

85、根据权利要求 74-84 中任一项所述的设备，其特征在于，所述接收单元，还用于在接收所述基站发送的所述下行物理控制信道之前，接收所述基站通过高层信令发送的指示信息；

所述确定单元，还用于根据所述接收单元接收的所述指示信息，检测所述下行物理控制信道，确定用于指示所述第一载波信息

的所述下行物理控制信道；

其中，所述指示信息用于指示所述用户设备检测用于指示所述第一载波信息的所述下行物理控制信道。

86、根据权利要求 74-85 中任一项所述的设备，其特征在于，所述接收单元，还用于接收所述下行物理控制信道中经过重复编码的下行控制信息；

或者，

接收所述下行物理控制信道中采用第一编码码率进行编码的下行控制信息，所述第一编码码率低于第二编码码率，所述第二编码码率为常用编码码率；

或者，

接收来自基站的多个经过编码的所述下行控制信息。

87、根据权利要求 74-86 所述的设备，其特征在于，所述下行物理控制信道包括：物理下行控制信道 PDCCH 或者增强物理下行控制信道 E-PDCCH。

88、根据权利要求 74 所述的设备，其特征在于，所述载波状态为激活状态或者去激活状态；

所述通信单元，还用于若所述载波状态为所述激活状态，则在所述载波上传输探测参考信号 SRS，所述 SRS 用于进行信道状态检测；和/或，在所述载波上生成信道状态信息 CSI 报告，所述 CSI 至少包括信道质量指示 CQI、预编码矩阵指示 PMI 和秩指示 RI；和/或，检测所述载波的下行物理控制信道；和/或，检测指示所述载波上调度结果的下行物理控制信道。

89、根据权利要求 74 所述的设备，其特征在于，所述载波状态为激活状态或者去激活状态；

所述通信单元，用于若所述载波状态为所述去激活状态，则停止在所述载波上传输 SRS；和/或，停止在所述载波上生成 CSI 报告，所述 CSI 至少包括 CQI、PMI 和 RI；和/或，停止检测所述载波的下行物理控制信道；和/或，停止检测指示所述载波上调度结果的

下行物理控制信道；和/或，停止在所述载波上传输随机接入信道 RACH 信号；和/或，停止在所述载波上传输上行共享信道。

90、一种用户设备，其特征在于，包括：

接收单元，用于接收物理下行共享信道；

确定单元，用于确定所述接收单元接收的所述物理下行共享信道中用于承载第一载波信息的所述物理下行共享信道；

获取单元，用于从所述确定单元已确定的所述物理下行共享信道中，获取所述第一载波信息，其中，所述获取单元获取的所述第一载波信息包括所述载波的所述载波状态，所述载波状态为激活状态或者去激活状态；

通信单元，用于根据所述获取单元获取的所述第一载波信息在所述载波上进行通信。

91、根据权利要求 90 所述的用户设备，其特征在于，所述确定单元，包括：

识别模块，用于采用载波激活无线网络临时标识 RNTI 解扰下行物理控制信道的循环冗余校验码 CRC，识别用于承载下行控制信息的所述下行物理控制信道；

获取模块，用于获取所述识别模块已识别的所述下行物理控制信道中承载的所述下行控制信息，并根据所述下行控制信息确定用于承载所述第一载波信息的所述物理下行共享信道；

其中，所述获取模块获取的所述下行控制信息用于指示用于承载所述第一载波信息的所述物理下行共享信道。

92、根据权利要求 90 所述的用户设备，其特征在于，所述确定单元，包括：

接收模块，用于接收物理广播信道；

确定模块，用于根据所述接收模块接收的所述物理广播信道确定用于承载所述第一载波信息的所述物理下行共享信道；

其中，所述接收模块接收的所述物理广播信道用于指示用于承载所述第一载波信息的所述物理下行共享信道。

93、根据权利要求 90-92 中任一项所述的设备，其特征在于，所述获取单元还用于采用所述载波激活 RNTI 解扰已确定的所述物理下行共享信道，获取所述第一载波信息。

94、根据权利要求 90 所述的设备，其特征在于，所述获取单元获取的所述载波为所述基站中所述载波状态能够发生变化的所有载波；以及

所述接收单元，还用于在所述通信单元根据所述第一载波信息在所述载波上进行通信之前，获取所述基站通过广播向所述设备指示的所述所有载波中每个载波的载波序号；

或者，

接收所述基站发送的专有信令，所述接收单元接收的所述专有信令中携带有所述所有载波中每个载波的载波序号；

其中，所述接收单元接收的所述载波序号是为所述每个载波配置的序号，所述每个载波的所述载波序号不同，并且所述载波序号以及所述载波序号标识的所述载波对于基站下的所有设备都相同。

95、根据权利要求 94 所述的设备，其特征在于，所述接收单元接收的所述载波序号是根据与所述载波序号相应的所述载波的中心频率进行标识的；

和/或，所述接收单元接收的所述载波序号是根据与所述载波序号相应的所述载波的物理标识进行标识的。

96、根据权利要求 90-92 中任一项所述的设备，其特征在于，所述获取单元获取的所述第一载波信息包括的所述载波的所述载波状态为所述所有载波的载波状态。

97、根据权利要求 90-92 中任一项所述的设备，其特征在于，所述接收单元，还用于在所述通信单元根据所述第一载波信息在所述载波上进行通信之前，所述设备接收所述基站发送的第一信令，所述接收单元接收的所述第一信令中携带有所述载波状态发生变化的载波的数目；

其中，所述第一载波信息包括的所述载波的所述载波状态为所述载波状态发生变化的载波的所述载波状态。

98、根据权利要求要求 91-97 中任一项所述的用户设备，其特征在于，所述接收单元，还用于在所述确定单元确定用于承载所述第一载波信息的所述物理下行共享信道之前，接收所述基站通过高层信令发送的指示信息，其中，所述接收单元接收的所述指示信息用于指示所述用户设备检测用于指示所述物理下行共享信道的所述下行物理控制信道或者所述物理广播信道；

所述确定单元，还用于根据所述接收单元接收的所述指示信息，检测所述下行物理控制信道或所述物理广播信道，确定用于承载所述第一载波信息的所述物理下行共享信道。

99、根据权利要求 90 或 91 所述的用户设备，其特征在于，所述接收单元，还用于在接收所述物理下行共享信道之前，接收所述下行物理控制信道中经过重复编码的下行控制信息；

或者，

接收所述下行物理控制信道中采用第一编码码率进行编码的下行控制信息，所述第一编码码率低于第二编码码率，所述第二编码码率为常用编码码率；

或者，

接收来自基站的多个经过编码的所述下行控制信息。

100、根据权利要求 90 或 91 所述的用户设备，其特征在于，所述下行物理控制信道包括：物理下行控制信道 PDCCH 或者增强物理下行控制信道 E-PDCCH。

101、根据权利要求 90 所述的用户设备，其特征在于，所述接收单元接收的所述载波状态为激活状态或者去激活状态；

所述通信单元，还用于若所述载波状态为所述激活状态，则在所述载波上传输探测参考信号 SRS，所述 SRS 用于进行信道状态检测；和/或，在所述载波上生成信道状态信息 CSI 报告，所述 CSI 至少包括信道质量指示 CQI、预编码矩阵指示 PMI 和秩指示 RI；和/

或，检测所述载波的下行物理控制信道；和/或，检测指示所述载波上调度结果的下行物理控制信道。

102、根据权利要求 90 所述的用户设备，其特征在于，所述接收单元接收的所述载波状态为激活状态或者去激活状态；

所述通信单元，还用于若所述载波状态为所述去激活状态，则停止在所述载波上传输 SRS；和/或，停止在所述载波上生成 CSI 报告，所述 CSI 至少包括 CQI、PMI 和 RI；和/或，停止检测所述载波的下行物理控制信道；和/或，停止检测指示所述载波上调度结果的下行物理控制信道；和/或，停止在所述载波上传输随机接入信道 RACH 信号；和/或，停止在所述载波上传输上行共享信道。

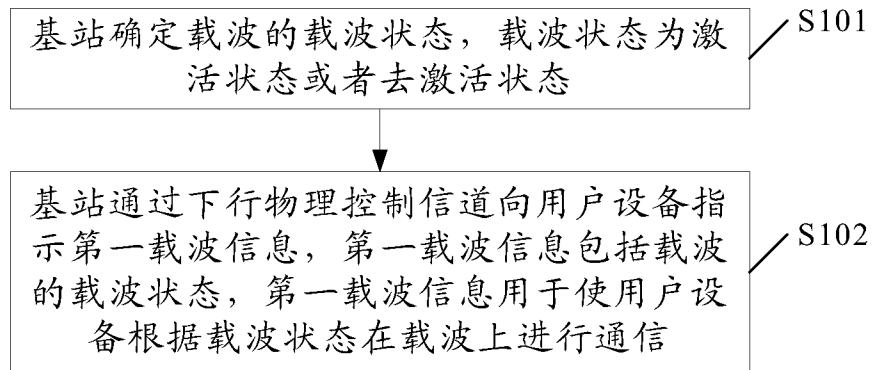


图 1

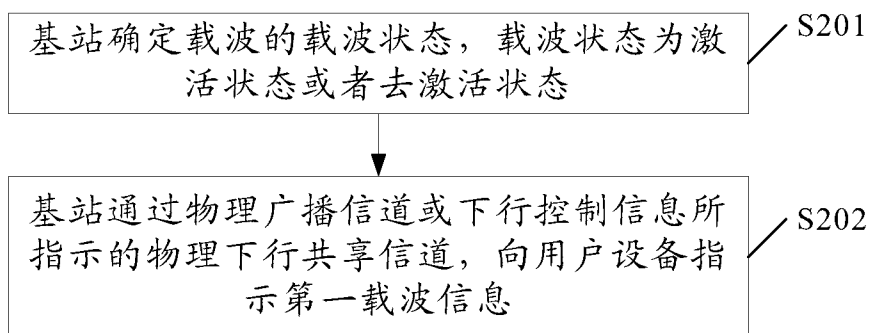


图 2

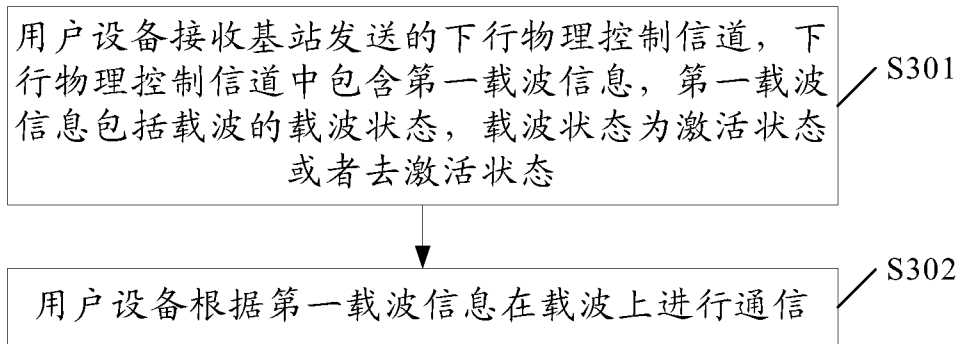


图 3

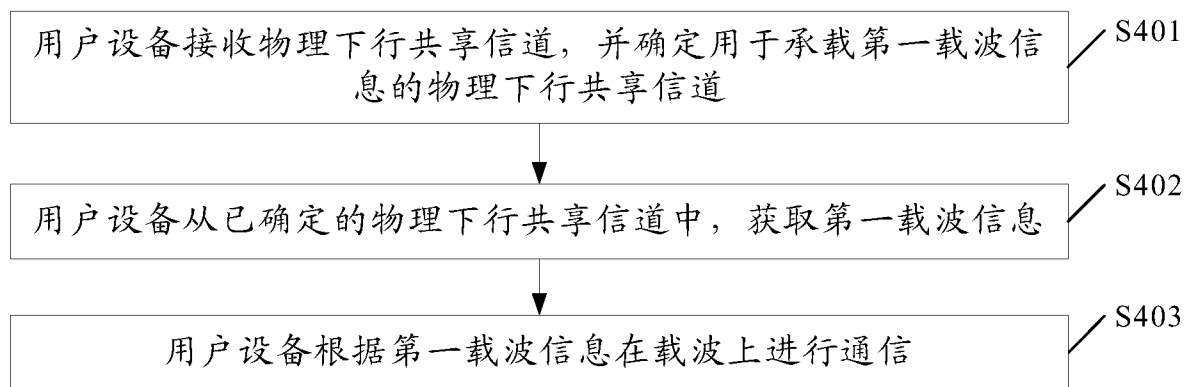


图 4

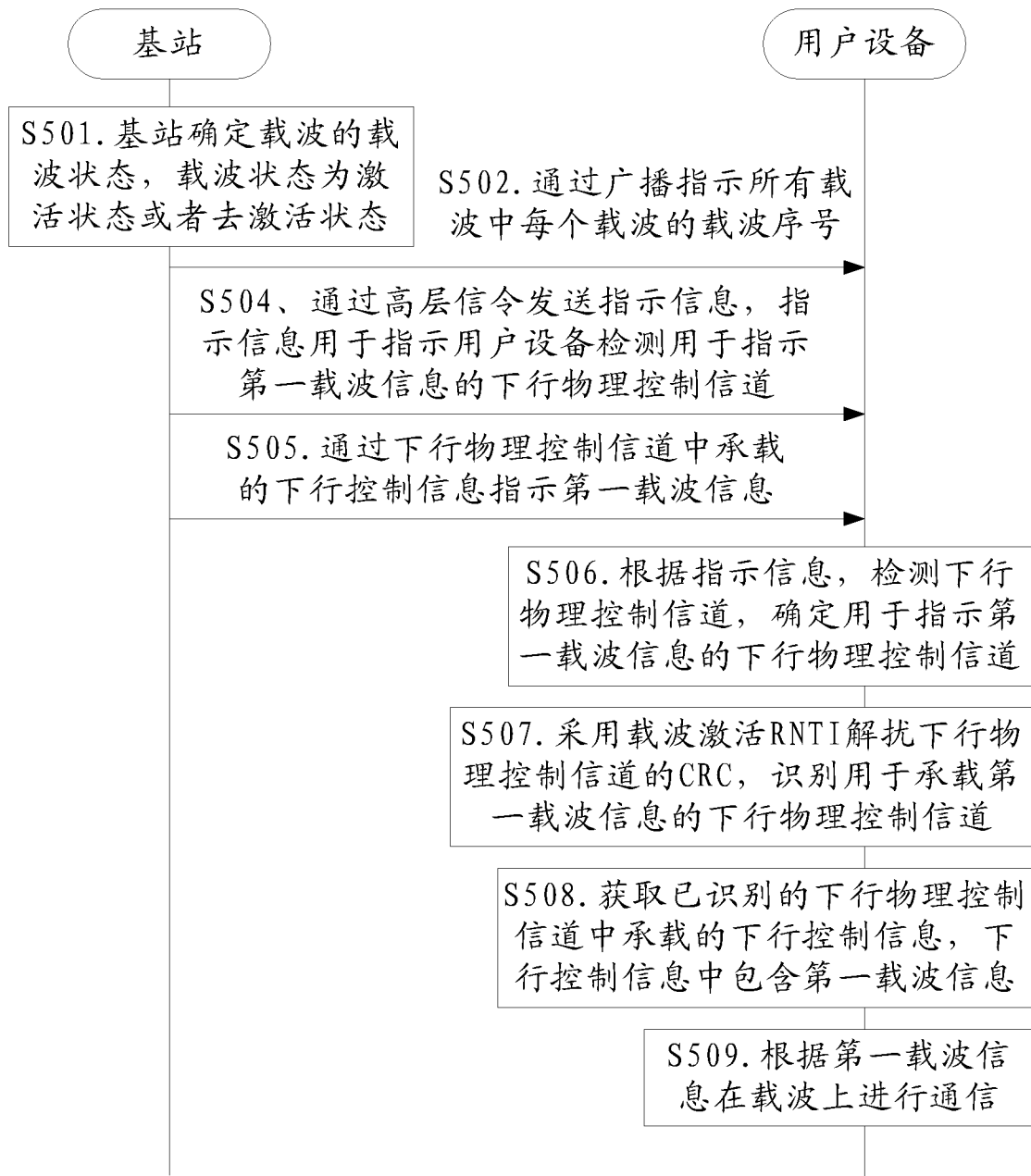


图 5

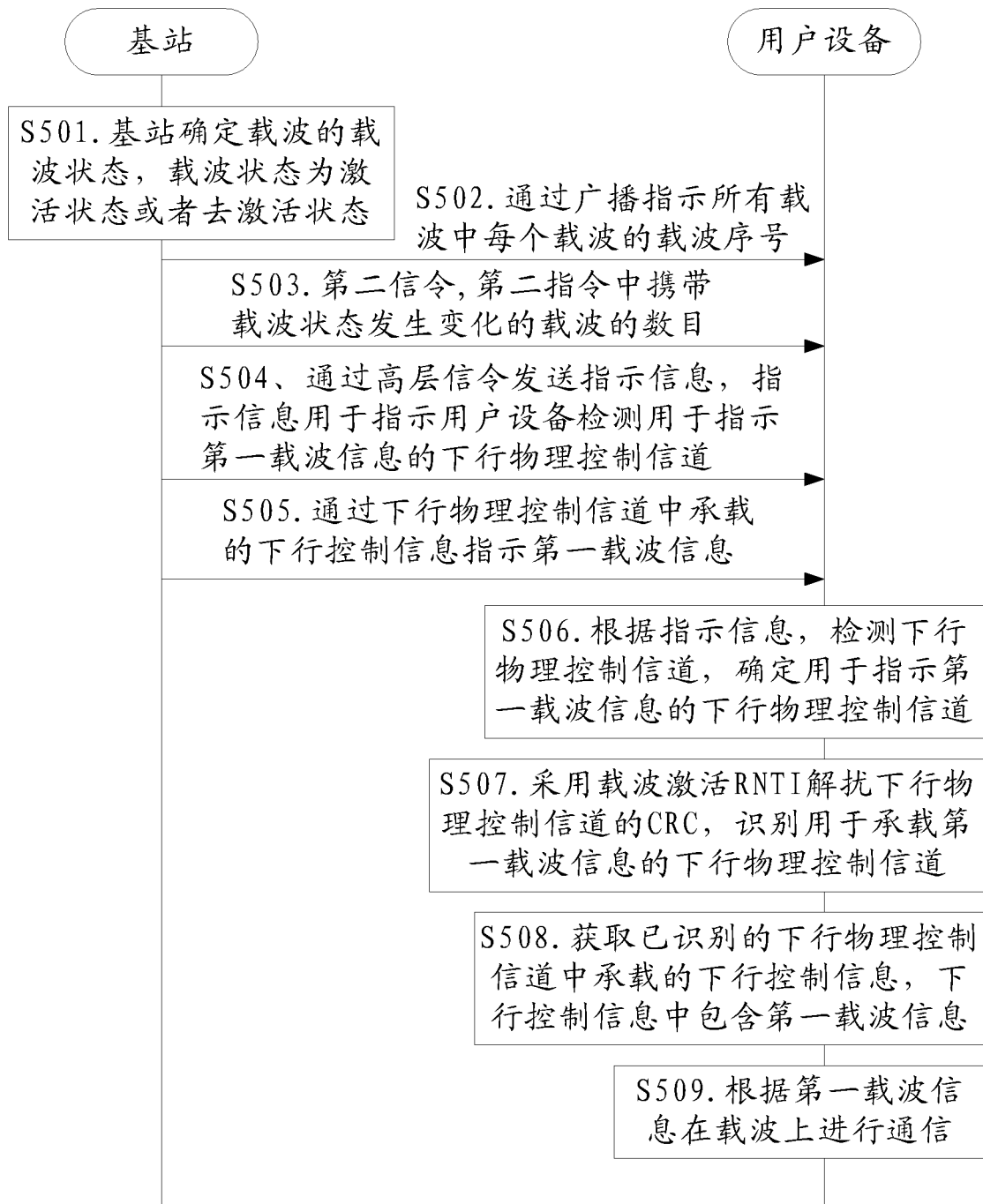


图 6

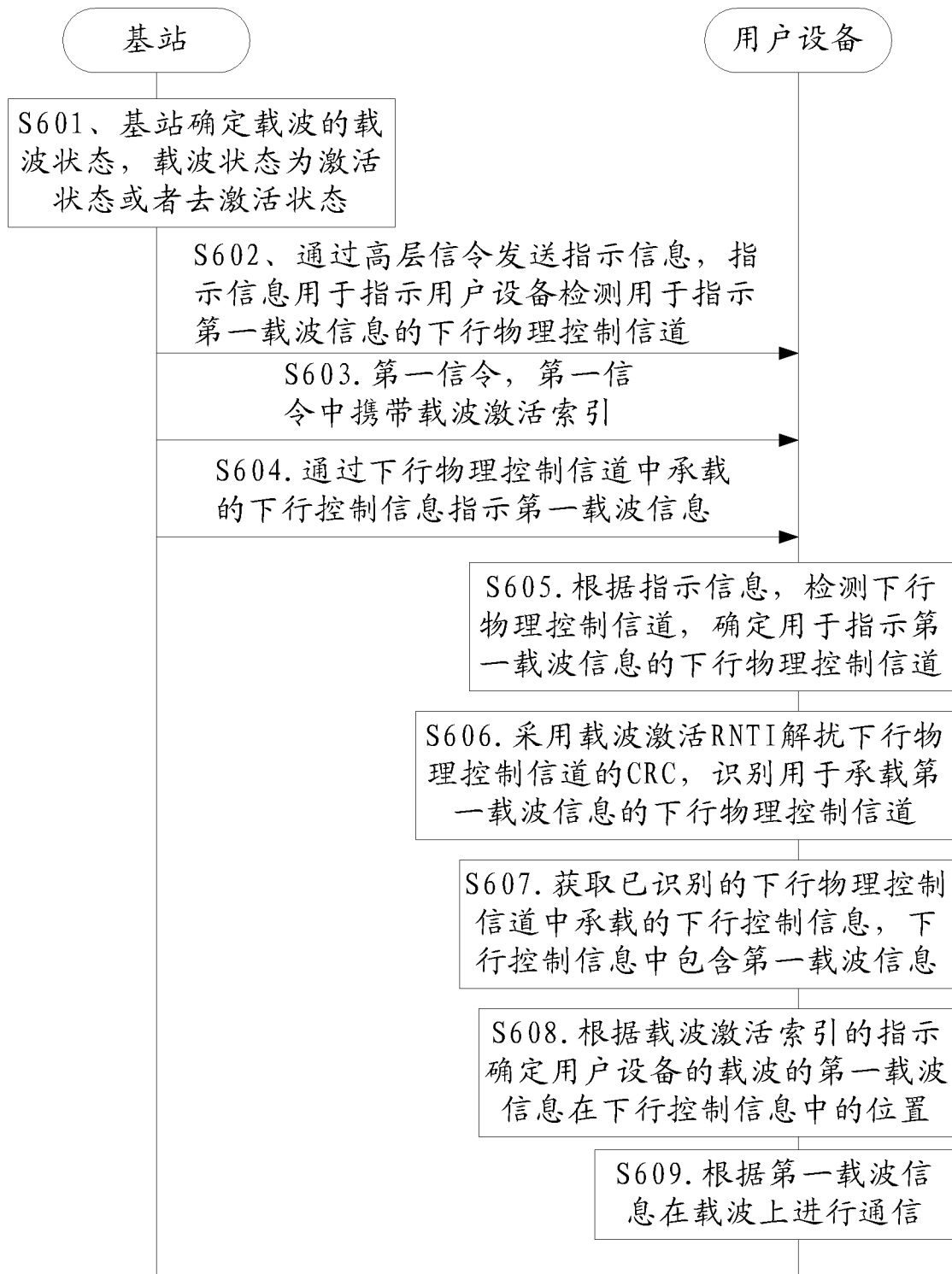


图 7

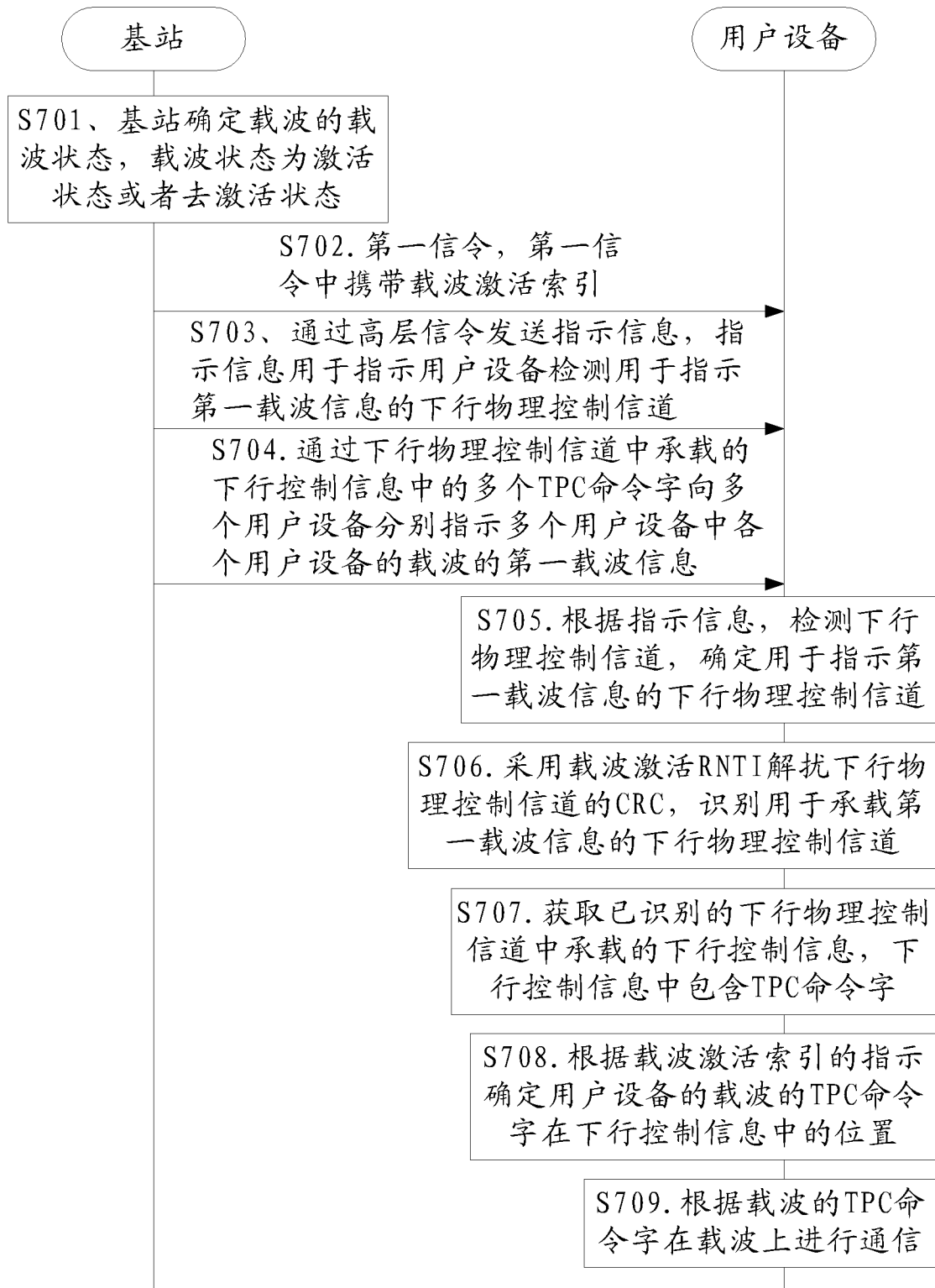


图 8

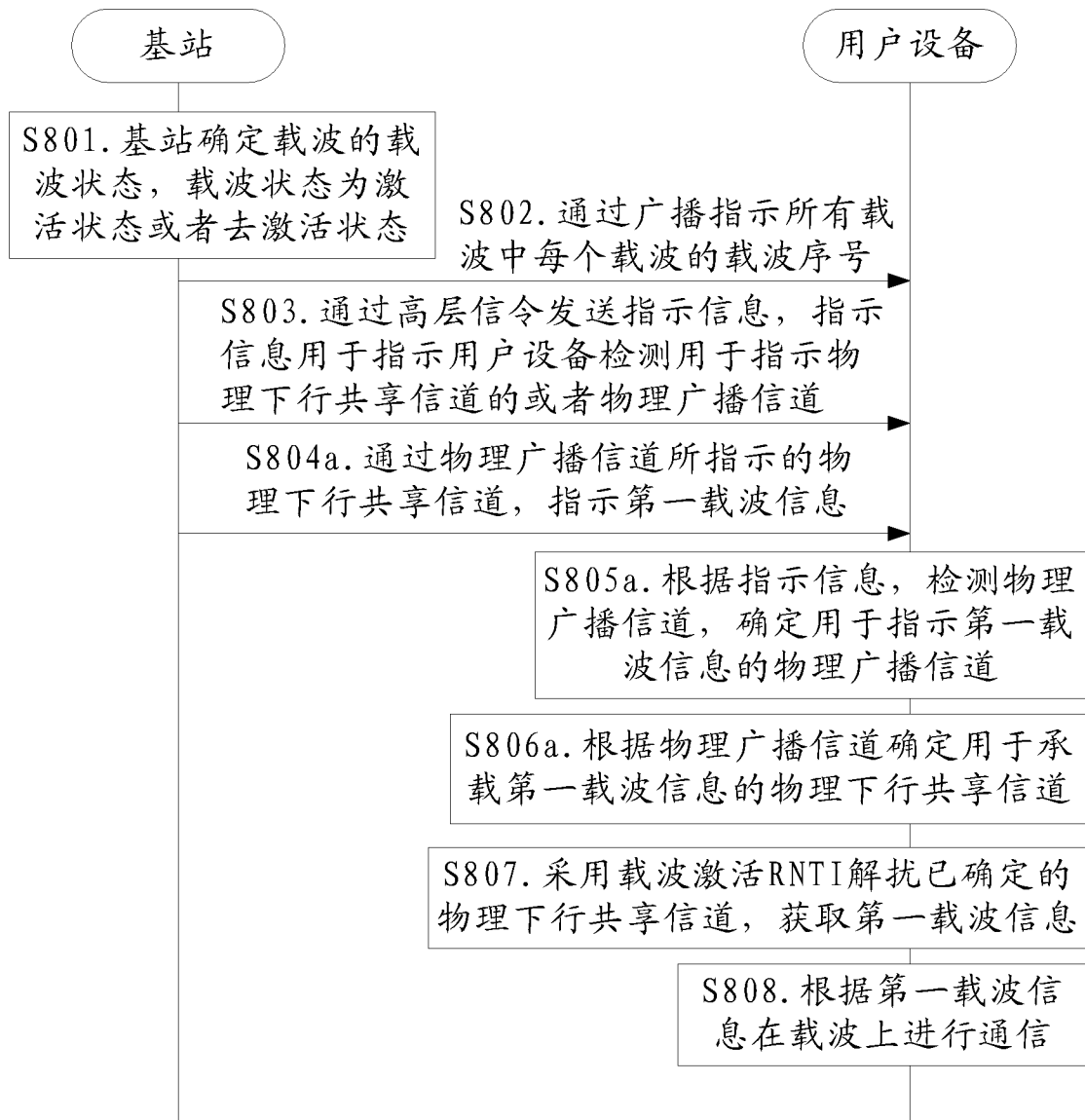


图 9

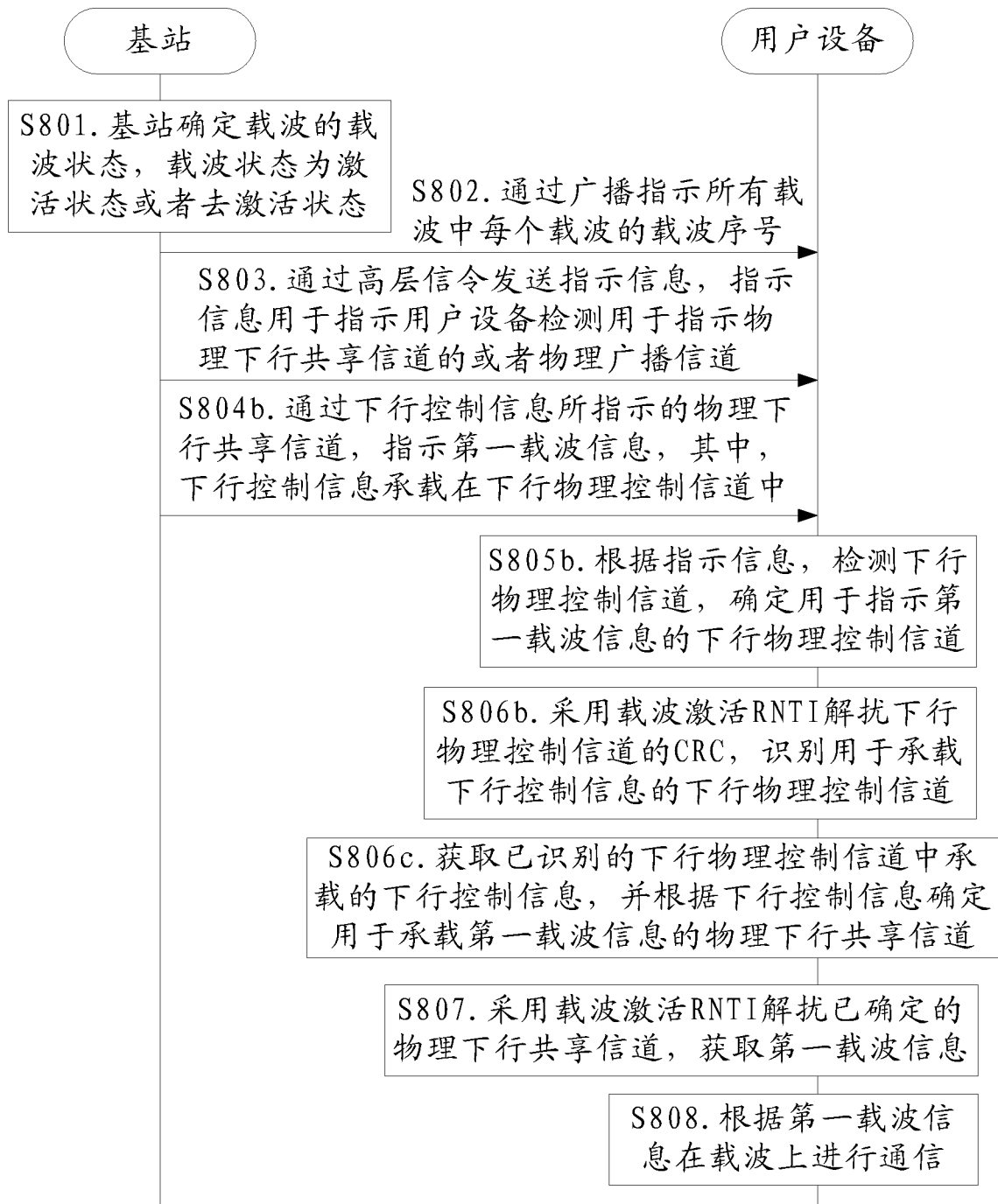


图 10

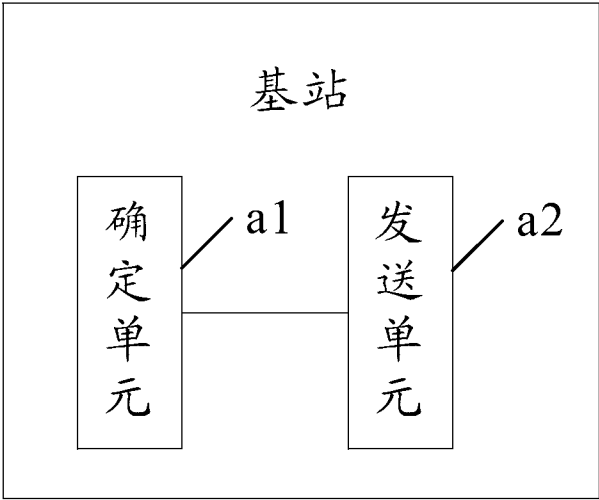


图 11

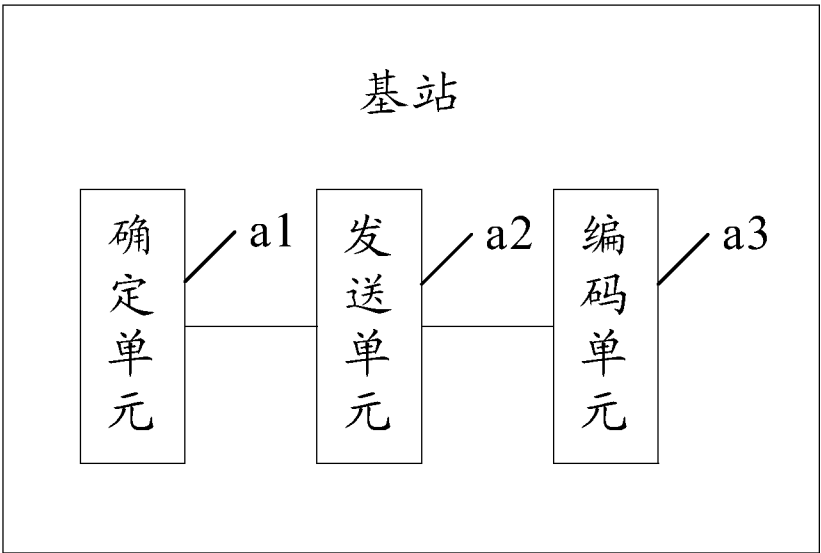


图 12

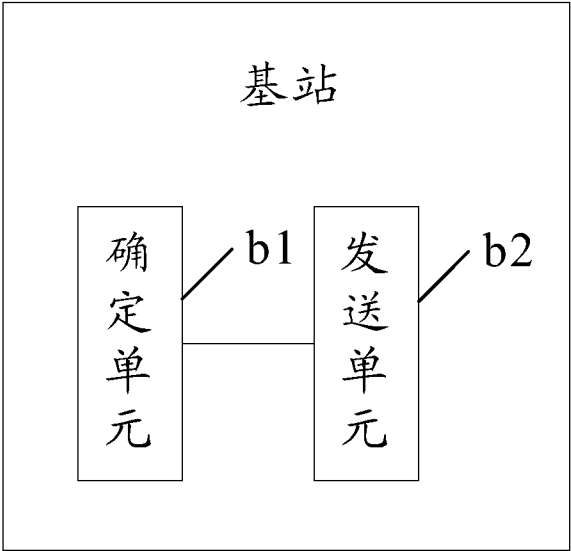


图 13

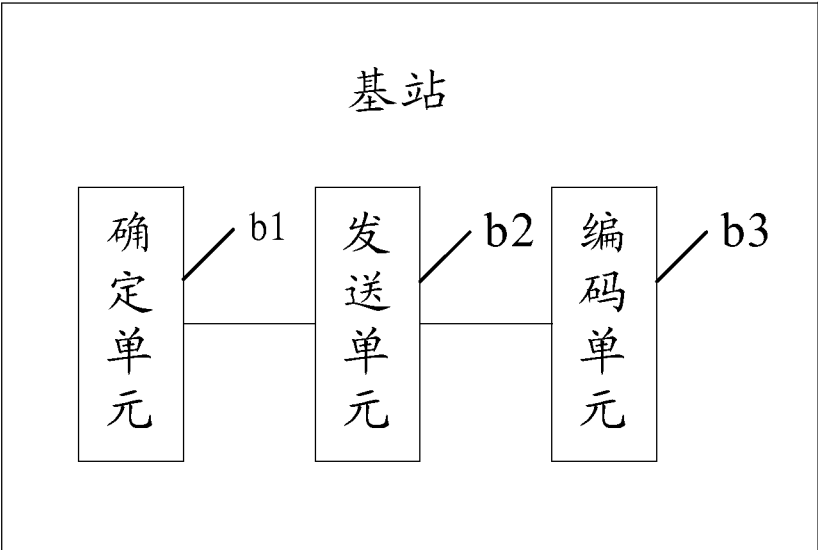


图 14

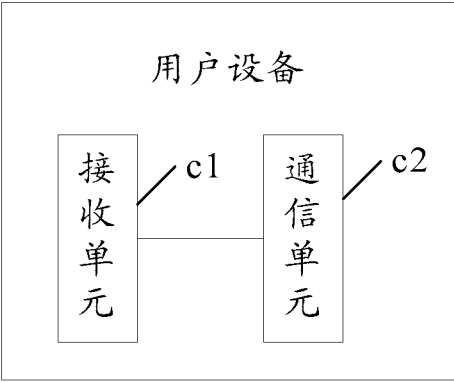


图 15

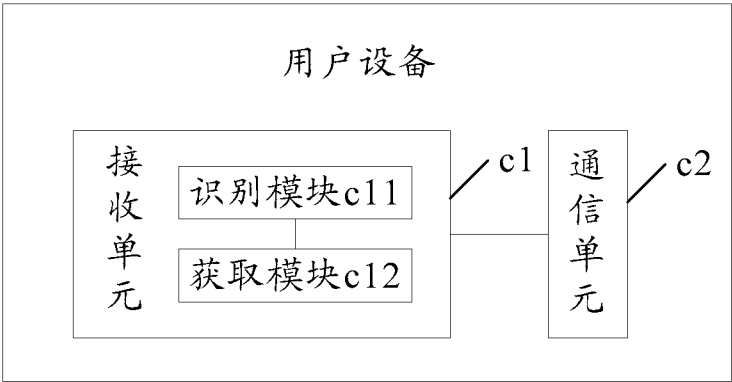


图 16

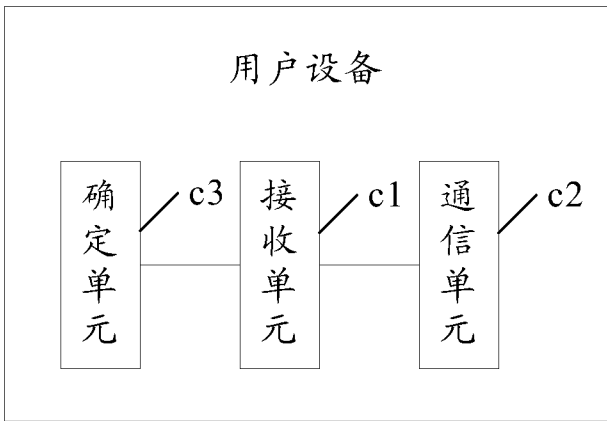


图 17

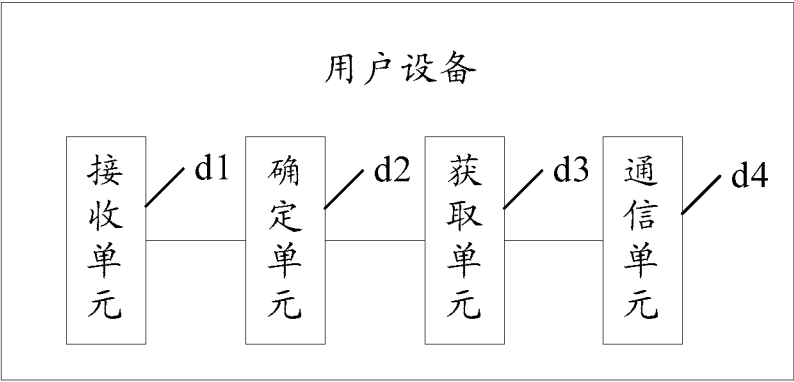


图 18

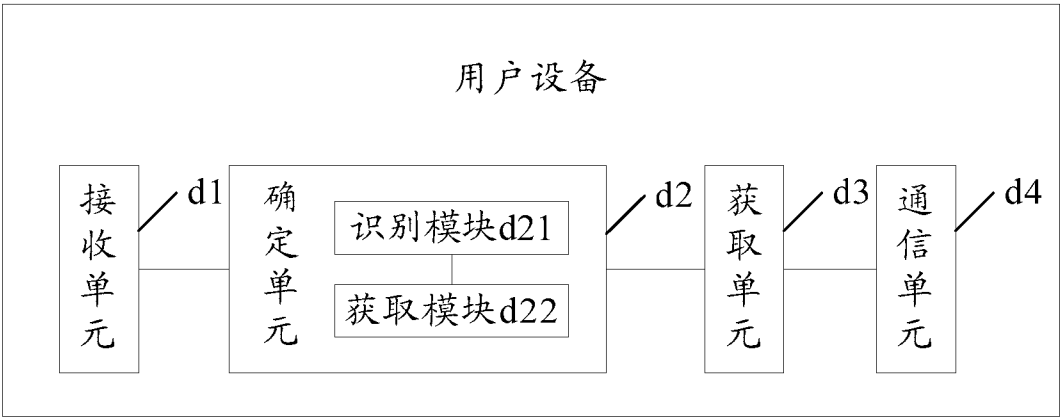


图 19

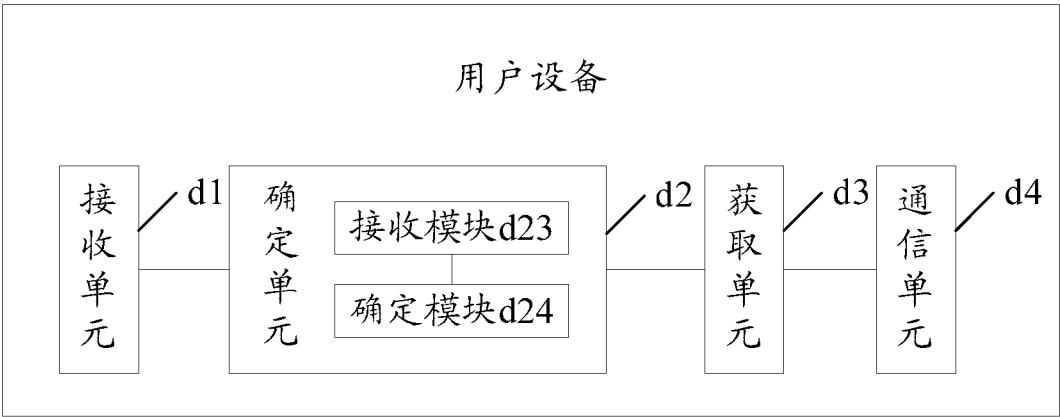


图 20

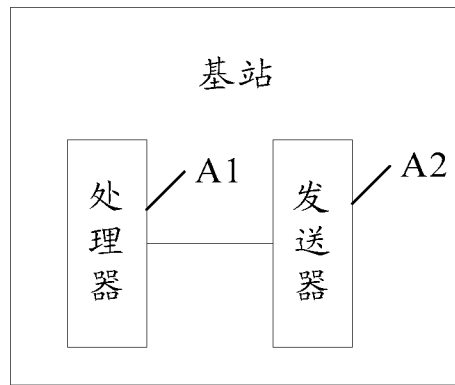


图 21

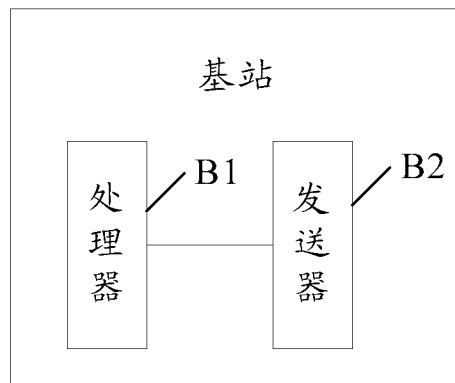


图 22

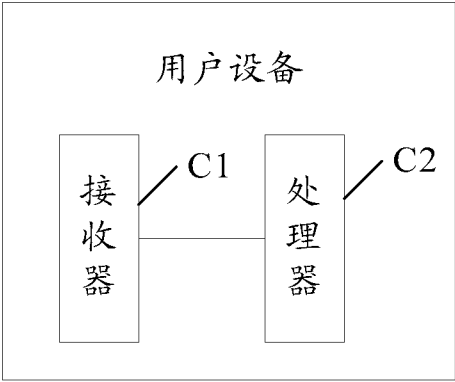


图 23

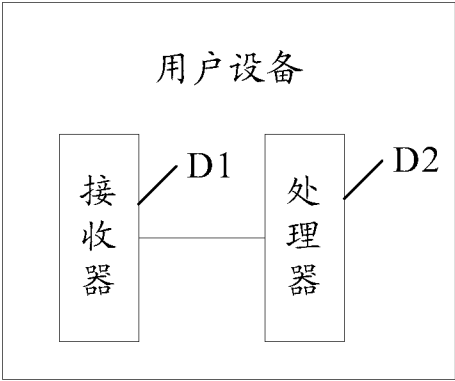


图 24

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2013/078588

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 72/14 (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)

H04W; 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, CNPAT: CRC, carrier wave, activate, deactivate, UE, downlink, base station, cyclic redundancy check

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102149208 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 10 August 2011 (10.08.2011) description, paragraphs [0007]-[0024], [0033]-[0067], [0086]-[0104] and claims 1 and 13	1, 3-7, 9-14, 23, 25-29, 31-39, 42-52, 54-58, 60-65, 74, 76-80, 82-90, 93-102
Y	CN 102149208 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 10 August 2011 (10.08.2011) description, paragraphs [0007]-[0024], [0033]-[0067], [0086]-[0104], and claims 1 and 13	2, 8, 15-22, 24, 30, 40, 41, 53, 59, 66-73, 75, 81, 91, 92
Y	CN 101998270 A (ZTE CORP.) 30 March 2011 (30.03.2011) description, paragraphs [0010]-[0024], and [0033]-[0042]	2, 8, 15-22, 24, 30, 40, 41, 53, 59, 66-73, 75, 81, 91, 92
A	US 5649295 A (LUCENT TECHNOLOGIES INC.) 15 July 1997 (15.07.1997) the whole document	1-102

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 14 March 2014	Date of mailing of the international search report 21 April 2014
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer LI, Jia Telephone No. (86-10) 82245495

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2013/078588

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102149208 A	10 August 2011	None	
CN 101998270 A	30 March 2011	None	
US 5649295 A	15 July 1997	EP 0750200 A1	27 December 1996
		JPH 0927773 A	28 January 1997
		CA 2177415 A	20 December 1996
		DE 69623863 E	31 October 2002

A. 主题的分类 H04W 72/14(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) H04W, 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, EPDOC, CNKI, CNPAT: 载波, 激活, 去激活, 用户设备, 下行, 基站, 循环冗余校验, CRC, carrier wave, activate, deactivate, UE, downlink, base station		
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	CN 102149208A ((华为技术有限公司)) 2011年 8月 10日 (2011 - 08 - 10) 说明书[0007]-[0024]段, [0033]-[0067]段, [0086]-[0104]段, 权利要求1, 13	1, 3-7, 9-14, 23, 25-29, 31-39, 42-52, 54-58, 60-65, 74, 76-80, 82-90, 93-102
Y	CN 102149208A ((华为技术有限公司)) 2011年 8月 10日 (2011 - 08 - 10) 说明书[0007]-[0024]段, [0033]-[0067]段, [0086]-[0104]段, 权利要求1, 13	2, 8, 15-22, 24, 30, 40-41, 53, 59, 66-73, 75, 81, 91-92
Y	CN 101998270A ((中兴通讯股份有限公司)) 2011年 3月 30日 (2011 - 03 - 30) 说明书[0010]-[0024]段, [0033]-[0042]段	2, 8, 15-22, 24, 30, 40-41, 53, 59, 66-73, 75, 81, 91-92
A	US 5649295A ((LUCENT TECHNOLOGIES INC.)) 1997年 7月 15日 (1997 - 07 - 15) 全文	1-102
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 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 3月 14日		国际检索报告邮寄日期 2014年 4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		受权官员 李佳 电话号码 (86-10)82245495

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2013/078588

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	102149208A	2011年 8月 10日	无		
CN	101998270A	2011年 3月 30日	无		
US	5649295A	1997年 7月 15日	EP	0750200A1	1996年 12月 27日
			JPH	0927773A	1997年 1月 28日
			CA	2177415A	1996年 12月 20日
			DE	69623863E	2002年 10月 31日