

(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2月12日 (12.02.2015)



(10) 国际公布号
WO 2015/018080 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 72/04 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2013/081216
- (22) 国际申请日: 2013年8月9日 (09.08.2013)
- (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: 薛丽霞 (XUE, Lixia); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 官磊 (GUAN, Lei); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 大卫·马瑞泽 (DAVID, Mazzaresse); 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, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,

[见续页]

(54) Title: CARRIER CONFIGURATION METHOD, BASE STATION AND USER EQUIPMENT

(54) 发明名称: 载波配置方法及基站、用户设备

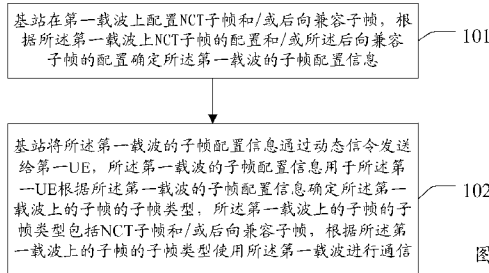


图 1 / Fig. 1

- 101 A BASE STATION CONFIGURING AN NCT SUBFRAME AND/OR A BACKWARD COMPATIBLE SUBFRAME ON A FIRST CARRIER, AND DETERMINING SUBFRAME CONFIGURATION INFORMATION ABOUT THE FIRST CARRIER ACCORDING TO THE CONFIGURATION ON THE NCT SUBFRAME AND/OR THE CONFIGURATION ON THE BACKWARD COMPATIBLE SUBFRAME ON THE FIRST CARRIER
- 102 THE BASE STATION SENDING THE SUBFRAME CONFIGURATION INFORMATION ABOUT THE FIRST CARRIER TO A FIRST UE BY MEANS OF DYNAMIC SIGNALLING, WHEREIN THE SUBFRAME CONFIGURATION INFORMATION ABOUT THE FIRST CARRIER IS USED BY THE FIRST UE TO DETERMINE A SUBFRAME TYPE OF A SUBFRAME ON THE FIRST CARRIER, THE SUBFRAME TYPE OF THE SUBFRAME ON THE FIRST CARRIER COMPRISING THE NCT SUBFRAME AND/OR BACKWARD COMPATIBLE SUBFRAME, AND USING THE FIRST CARRIER TO COMMUNICATE ACCORDING TO THE SUBFRAME TYPE OF THE SUBFRAME ON THE FIRST CARRIER

(57) Abstract: Disclosed is a carrier configuration method, which relates to the field of communications and is used to solve the problem of low carrier resource utilization rate in a cell due to the fact that with regard to a cell with an old version of UE in the prior art, an operator cannot deploy an NCT carrier and cannot obtain carrier performance gain resulting from the introduction of the NCT. The method provided in the present invention comprises: configuring a new carrier type (NCT) subframe and/or a backward compatible subframe on a first carrier, and determining subframe configuration information about the first carrier according to the configuration on the NCT subframe and/or the configuration on the backward compatible subframe on the first carrier; sending the subframe configuration information about the first carrier to a first user equipment (UE) by means of dynamic signalling, wherein the subframe configuration information about the first carrier is used by the first UE to determine a subframe type of a subframe on the first carrier and use the first carrier to communicate according to the subframe type of the subframe on the first carrier. The present invention is applicable to the field of communications, and is used for carrier configuration.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2015/018080 A1

RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, **本国际公布:**
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, — 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。
TG)。

本发明公开了一种载波配置方法，涉及通信领域，用于解决现有技术中对于存在老版本 UE 的小区，运营商不能部署 NCT 载波，无法获得由于 NCT 的引入带来的载波性能增益，导致小区内载波资源利用率较低的问题。本发明提供的方法包括：在第一载波上配置新载波类型 NCT 子帧和/或后向兼容子帧，根据第一载波上 NCT 子帧的配置和/或后向兼容子帧的配置确定第一载波子帧配置信息；将第一载波子帧配置信息通过动态信令发送给第一用户设备 UE，第一载波子帧配置信息用于第一 UE 根据第一载波子帧配置信息确定第一载波上的子帧子帧类型，并根据第一载波上的子帧子帧类型使用第一载波进行通信。本发明适用于通信领域，用于配置载波。

载波配置方法及基站、用户设备

技术领域

本发明涉及通信领域，尤其涉及一种载波配置方法及基站、用户设备。

背景技术

在 LTE (Long Term Evolution, 长期演进) 系统的版本 8-版本 11 中, 至少一个载波需要发送 PDCCH (Physical Downlink Control Channel, 物理下行控制信道), 该 PDCCH 主要用于对上下行数据信传输进行调度。在上述载波上可以发送 CRS (Cell-specific Reference Signal, 小区特定参考信号), 至少在传输控制信息的时频资源区域内的子帧上可以传输 CRS, 且 CRS 是在整个带宽上的传输控制信息的时频资源区域进行传输的; 且在传输数据信息的时频资源区域的非 MBSFN (Multimedia Broadcast multicast service Single Frequency Network, 多媒体广播多播业务单频网络) 子帧上可以传输 CRS, 且 CRS 也是在整个带宽上的传输数据信息的时频资源区域进行传输的。CRS 可以用于供 UE 对控制信道和数据信道进行解调, 以进行 RRM(Radio Resource management, 无线资源管理)和 CSI(Channel State Information, 信道状态信息)测量、与基站进行时频同步等。

在 LTE-A 的版本 10 中引入了 CA (Carrier Aggregation, 载波聚合) 技术。对于支持载波聚合能力的 UE (User Equipment, 用户设备), 基站可以为该 UE 配置多个载波, 该多个载波可以包括一个主载波和多个辅载波, 以使得 UE 同时使用该多个载波进行上下行通信, 从而支持高速数据传输。

在 LTE 版本 12 及以后的版本中, 提出了一种新的载波类型, 即 NCT(New Carrier Type, 新载波类型)。NCT 载波可以为一种非后向兼容的载波, 可以通过在该 NCT 载波上的子帧上去除或缩减小区特定参考信号, 比如 CRS, 的传输, 以增强载波性能, 例如可以增强频谱效率、提高异构网络支持、节能等。

对于缩减小区特定参考信号，比如 CRS，的传输的情况，仍保留的部分小区特定参考信号，比如 CRS，的传输主要用于 UE 进行时频跟踪处理和参考。这种新的载波类型可以供比如 LTE 的版本 12 的 UE 及 LTE 的版本 12 之后的 UE 使用。

由于 NCT 载波不具备后向兼容性，所以 LTE 的版本 12 之前的版本的 UE 无法使用 NCT 载波。将 LTE 版本 12 之前版本的 UE 称为老版本 UE，该老版本的 UE 为无法识别 NCT 载波，不支持使用 NCT 载波进行通信的 UE。为了确保老版本 UE 的正常通信，对于存在老版本 UE 的小区，运营商不能部署 NCT 载波，无法获得由于 NCT 的引入带来的载波性能增益，导致小区内载波资源利用率较低。

发明内容

本发明的实施例提供一种载波配置方法及基站、用户设备，能够解决现有技术中对于存在老版本 UE 的小区，运营商不能部署 NCT 载波，无法获得由于 NCT 的引入带来的载波性能增益，导致小区内载波资源利用率较低的问题。

为达到上述目的，本发明的实施例采用如下技术方案：

第一方面，本发明实施例提供了一种载波配置方法，所述方法包括：

在第一载波上配置新载波类型 NCT 子帧和/或后向兼容子帧，根据所述第一载波上 NCT 子帧的配置和/或所述后向兼容子帧的配置确定所述第一载波的子帧配置信息；

将所述第一载波子帧配置信息通过动态信令发送给第一用户设备 UE，所述第一载波子帧配置信息用于所述第一 UE 根据所述第一载波子帧配置信息确定所述第一载波上的子帧的子帧类型，所述第一载波上的子帧的子帧类型包括 NCT 子帧和/或后向兼容子帧，并根据所述第一载波上的子帧的子

帧类型使用所述第一载波进行通信。

结合第一方面，在第一种可能的实现方式中，所述将所述第一载波的子帧配置信息通过动态信令发送给第一用户设备 UE，包括：

根据设置的发送周期，周期性地将所述动态信令发送给所述第一 UE，所述动态信令中承载有所述第一载波子帧配置信息。

结合第一方面或第一方面的第一种可能的实现方式，在第二种可能的实现方式中，所述方法还包括：

确定所述第一载波中的至少一个第二 UE 的业务量和所述至少一个第二 UE 支持的子帧类型；

所述在第一载波上配置 NCT 子帧和后向兼容子帧，包括：

根据所述第二 UE 的业务量和所述第二 UE 支持的子帧类型在所述第一载波上配置所述 NCT 子帧和/或所述后向兼容子帧。

结合第一方面的第二种可能的实现方式，在第三种可能的实现方式中，所述根据所述第二 UE 的业务量和所述第二 UE 支持的子帧类型在所述第一载波上配置所述 NCT 子帧和所述后向兼容子帧，包括：

确定所述第一载波服务的第一类 UE 的总业务量小于阈值 T1，将所述第一载波上的所有子帧配置为 NCT 子帧，所述第一类 UE 是支持后向兼容子帧的 UE；或者，

确定所述第一载波服务的第二类 UE 的总业务量小于阈值 T2，并且确定所述第一载波服务的第一类 UE 的业务量大于阈值 T1，将所述第一载波上的所有子帧配置为后向兼容子帧，所述第二类 UE 是支持 NCT 子帧的 UE；或者，

确定所述第一载波服务的所述第一类 UE 的总业务量大于或等于阈值 T1，并且确定第一载波服务的所述第二类 UE 的总业务量大于或等于阈值 T2，在所述第一载波上同时配置 NCT 子帧和后向兼容子帧。

结合第一方面、或第一方面的第一种可能的实现方式至第三种可能的实现方式中的任一种可能的实现方式，在第四种可能的实现方式中，所述将所述第一载波的子帧配置信息通过动态信令发送给第一用户设备 UE 之前，还包括：

向所述第一 UE 发送半静态信令，所述半静态信令用于指示所述第一 UE 接收所述动态信令。

结合第一方面的第四种可能的实现方式，在第五种可能的实现方式中，所述向所述第一 UE 发送半静态信令，包括：

将所述半静态信令承载于主信息块 MIB 或系统信息块 SIB 中，通过所述 MIB 或 SIB 发送所述半静态信令；或者

采用单播形式发送所述半静态信令。

结合第一方面、或第一方面的第一种可能的实现方式至第五种可能的实现方式中的任一种可能的实现方式，在第六种可能的实现方式中，所述将所述第一载波的子帧配置信息通过动态信令发送给第一用户设备 UE，包括：

采用物理层信令发送所述动态信令，所述物理层信令通过第一物理层信道进行发送。

结合第一方面的第六种可能的实现方式，在第七种可能的实现方式中，所述采用物理层信令发送所述动态信令之前，还包括：

确定所述第一物理层信道，所述第一物理层信道采用与物理控制格式指示信道 PCFICH 相同的时频资源。

结合第一方面的第一种可能的实现方式，在第八种可能的实现方式中，所述方法还包括：

所述发送周期中的第一子帧上传输小区公共参考信号，所述第一子帧上携带的小区公共参考信号用于所述第一 UE 解调第一物理层信道，并且所述第一子帧承载有所述动态信令。

结合第一方面、或第一方面的第一种可能的实现方式至第八种可能的实现方式中的任一种可能的实现方式，在第九种可能的实现方式中，所述第一载波子帧配置信息为 1 比特；

所述子帧配置信息用于指示如下子帧配置情况中的一种：

当前发送周期内所有子帧均为 NCT 子帧；以及

当前发送周期内所有子帧均为后向兼容子帧。

结合第一方面、或第一方面的第一种可能的实现方式至第八种可能的实现方式中的任一种可能的实现方式，在第十种可能的实现方式中，所述第一载波子帧配置信息为 2 比特；

所述子帧配置信息用于指示如下子帧配置情况中的一种：

当前发送周期内所有子帧均为 NCT 子帧；

当前发送周期内所有子帧均为后向兼容子帧；

当前发送周期内，用于传输小区公共参考信号子帧为所述后向兼容子帧，除所述用于传输小区公共参考信号子帧外的其他子帧为所述 NCT 子帧；

当前发送周期内的子帧为通过 RRC 信令配置子帧。

第二方面，本发明实施例提供了一种载波配置方法，所述方法包括：

接收基站发送的动态信令，所述动态信令中承载有第一载波子帧配置信息，所述第一载波子帧配置信息用于指示所述第一载波上 NCT 子帧的配置和/或所述后向兼容子帧的配置；

根据所述动态信令中的子帧配置信息确定所述第一载波上的子帧子帧类型，所述第一载波上的子帧子帧类型包括 NCT 子帧和/或后向兼容子帧，并根据所述第一载波上的子帧子帧类型使用所述第一载波进行通信。

结合第二方面，在第一种可能的实现方式中，所述接收基站发送的动态

信令，包括：

根据设置的发送周期，周期性的接收所述基站发送的动态信令。

结合第二方面或第二方面的第一种可能的实现方式，在第二种可能的实现方式中，所述接收基站发送的动态信令之前，还包括：

接收所述基站发送的半静态信令，根据所述半静态信令确定接收所述动态信令。

结合第二方面、或第二方面的第一种可能的实现方式、或第二方面的第二种可能的实现方式，在第三种可能的实现方式中，所述接收基站发送的动态信令，包括：

通过第一物理层信道接收所述基站发送的所述动态信令；

其中，所述动态信令由所述基站采用物理层信令进行发送。

结合第二方面的第三种可能的实现方式，在第四种可能的实现方式中，所述第一物理层信道采用与物理控制格式指示信道 PCFICH 相同的时频资源。

结合第二方面的第一种可能的实现方式，在第五种可能的实现方式中，所述接收基站发送的动态信令之前，包括：

确定所述发送周期中的第一子帧，从所述第一子帧中获取小区公共参考信号，根据所述小区公共参考信号解调第一物理层信道；其中，所述第一子帧是所述第一载波在每个发送周期中预定义位置的子帧，所述第一子帧上传输有小区公共参考信号。

结合第二方面、或第二方面的第一种可能的实现方式至第五种可能的实现方式中的任一种可能的实现方式，在第六种可能的实现方式中，所述第一载波子帧配置信息为 1 比特；

所述子帧配置信息用于指示如下子帧配置情况中的一种：

当前发送周期内所有子帧均为 NCT 子帧；以及

当前发送周期内所有子帧均为后向兼容子帧。

结合第二方面、或第二方面的第一种可能的实现方式至第五种可能的实现方式中的任一种可能的实现方式，在第七种可能的实现方式中，所述第一载波的子帧配置信息为 2 比特；

所述子帧配置信息用于指示如下子帧配置情况中的一种：

当前发送周期内所有子帧均为 NCT 子帧；

当前发送周期内所有子帧均为后向兼容子帧；

当前发送周期内，用于传输小区公共参考信号的子帧为所述后向兼容子帧，除所述用于传输小区公共参考信号的子帧外的其他子帧为所述 NCT 子帧；

当前发送周期内的子帧为通过 RRC 信令配置的子帧。

第三方面，本发明实施例提供了一种基站，所述基站包括：

配置模块，用于在第一载波上配置新载波类型 NCT 子帧和/或后向兼容子帧，根据所述第一载波上 NCT 子帧的配置和/或所述后向兼容子帧的配置确定所述第一载波的子帧配置信息；

发送模块，用于将所述配置模块确定的所述第一载波的子帧配置信息通过动态信令发送给第一用户设备 UE，所述第一载波的子帧配置信息用于所述第一 UE 根据所述第一载波的子帧配置信息确定所述第一载波上的子帧的子帧类型，所述第一载波上的子帧的子帧类型包括 NCT 子帧和/或后向兼容子帧，并根据所述第一载波上的子帧的子帧类型使用所述第一载波进行通信。

结合第三方面，在第一种可能的实现方式中，所述发送模块具体用于根据设置的发送周期，周期性地将所述动态信令发送给所述第一 UE，所述动态信令中承载有所述第一载波的子帧配置信息。

结合第三方面或第三方面的第一种可能的实现方式，在第二种可能的实现方式中，所述基站还包括：

确定模块,用于确定所述第一载波中的至少一个第二 UE 的业务量和所述至少一个第二 UE 支持的子帧类型;

所述配置模块用于根据所述确定模块确定的所述第二 UE 的业务量和所述第二 UE 支持的子帧类型在所述第一载波上配置所述 NCT 子帧和/或所述后向兼容子帧。

结合第三方面的第二种可能的实现方式,在第三种可能的实现方式中,所述配置模块具体用于确定所述第一载波服务的第一类 UE 的总业务量小于阈值 T1,将所述第一载波上的所有子帧配置为 NCT 子帧,所述第一类 UE 是支持后向兼容子帧的 UE;或者,

确定所述第一载波服务的第二类 UE 的总业务量小于阈值 T2,并且确定所述第一载波服务的第一类 UE 的业务量大于阈值 T1,将所述第一载波上的所有子帧配置为后向兼容子帧,所述第二类 UE 是支持 NCT 子帧的 UE;或者,

确定所述第一载波服务的所述第一类 UE 的总业务量大于或等于阈值 T1,并且确定第一载波服务的所述第二类 UE 的总业务量大于或等于阈值 T2,在所述第一载波上同时配置 NCT 子帧和后向兼容子帧。

结合第三方面、或第三方面的第一种可能的实现方式至第三种可能的实现方式中的任一种可能的实现方式,在第四种可能的实现方式中,所述发送模块还用于在向所述第一 UE 发送所述动态信令之前,向所述第一 UE 发送半静态信令,所述半静态信令用于指示所述第一 UE 接收所述动态信令。

结合第三方面的第四种可能的实现方式,在第五种可能的实现方式中,所述发送模块具体用于将所述半静态信令承载于主信息块 MIB 或系统信息块 SIB 中,通过所述 MIB 或 SIB 发送所述半静态信令;或者

采用单播形式发送所述半静态信令。

结合第三方面、或第三方面的第一种可能的实现方式至第五种可能的实

现方式中的任一种可能的实现方式，在第六种可能的实现方式中，所述发送模块具体用于采用物理层信令发送所述动态信令，所述物理层信令通过第一物理层信道进行发送。

结合第三方面的第六种可能的实现方式，在第七种可能的实现方式中，所述确定模块还用于确定所述第一物理层信道，所述第一物理层信道采用与物理控制格式指示信道 PCFICH 相同的时频资源。

结合第三方面的第一种可能的实现方式，在第八种可能的实现方式中，所述配置模块还用于在所述发送周期中的第一子帧上传输小区公共参考信号，所述第一子帧上携带的小区公共参考信号用于所述第一 UE 解调第一物理层信道，并且所述第一子帧承载有所述动态信令。

结合第三方面、或第三方面的第一种可能的实现方式至第八种可能的实现方式中的任一种可能的实现方式，在第九种可能的实现方式中，所述配置模块配置的所述第一载波的子帧配置信息为 1 比特；

所述子帧配置信息用于指示如下子帧配置情况中的一种：

当前发送周期内所有子帧均为 NCT 子帧；以及

当前发送周期内所有子帧均为后向兼容子帧。

结合第三方面、或第三方面的第一种可能的实现方式至第八种可能的实现方式中的任一种可能的实现方式，在第十种可能的实现方式中，所述配置模块配置的所述第一载波的子帧配置信息为 2 比特；

所述子帧配置信息用于指示如下子帧配置情况中的一种：

当前发送周期内所有子帧均为 NCT 子帧；

当前发送周期内所有子帧均为后向兼容子帧；

当前发送周期内，用于传输小区公共参考信号的子帧为所述后向兼容子帧，除所述用于传输小区公共参考信号的子帧外的其他子帧为所述 NCT 子帧；

当前发送周期内的子帧为通过 RRC 信令配置的子帧。

第四方面，本发明实施例提供了一种用户设备 UE，所述用户设备包括：
接收模块，用于接收基站发送的动态信令，所述动态信令中承载有第一载波子帧配置信息，所述第一载波子帧配置信息用于指示所述第一载波上 NCT 子帧的配置和/或所述后向兼容子帧的配置；

确定模块，用于根据所述接收模块接收的所述动态信令中的子帧配置信息确定所述第一载波上的子帧的子帧类型，所述第一载波上的子帧的子帧类型包括 NCT 子帧和/或后向兼容子帧；

通信模块，用于根据所述确定模块确定的所述第一载波上的子帧的子帧类型使用所述第一载波进行通信。

结合第四方面，在第一种可能的实现方式中，所述接收模块具体用于根据设置的发送周期，周期性的接收所述基站发送的动态信令。

结合第四方面或第四方面的第一种可能的实现方式，在第二种可能的实现方式中，所述接收模块还用于在接收基站发送的动态信令之前，接收所述基站发送的半静态信令，根据所述半静态信令确定接收所述动态信令。

结合第四方面、或第四方面的第一种可能的实现方式、或第四方面的第二种可能的实现方式，在第三种可能的实现方式中，所述接收模块具体用于通过第一物理层信道接收所述基站发送的所述动态信令；

其中，所述动态信令由所述基站采用物理层信令进行发送，所述第一物理层信道采用与物理控制格式指示信道 PCFICH 相同的时频资源。

结合第四方面，在第四种可能的实现方式中，所述确定模块还用于确定所述发送周期中的第一子帧，从所述第一子帧中获取小区公共参考信号，根据所述小区公共参考信号解调第一物理层信道；其中，所述第一子帧是所述第一载波在每个发送周期中预定义位置的子帧，所述第一子帧上传输有小区

公共参考信号。

结合第四方面、或第四方面的第一种可能的实现方式至第四种可能的实现方式中的任一种可能的实现方式，在第五种可能的实现方式中，所述接收模块接收的所述第一载波的子帧配置信息为 1 比特；

所述子帧配置信息用于指示如下子帧配置情况中的一种：

当前发送周期内所有子帧均为 NCT 子帧；以及

当前发送周期内所有子帧均为后向兼容子帧。

结合第四方面、或第四方面的第一种可能的实现方式至第四种可能的实现方式中的任一种可能的实现方式，在第六种可能的实现方式中，所述接收模块接收的所述第一载波的子帧配置信息为 2 比特；

所述子帧配置信息用于指示如下子帧配置情况中的一种：

当前发送周期内所有子帧均为 NCT 子帧；

当前发送周期内所有子帧均为后向兼容子帧；

当前发送周期内，用于传输小区公共参考信号的子帧为所述后向兼容子帧，除所述用于传输小区公共参考信号的子帧外的其他子帧为所述 NCT 子帧；

当前发送周期内的子帧为通过 RRC 信令配置的子帧。

第五方面，本发明实施例提供了一种基站，所述基站包括：

处理器，用于在第一载波上配置新载波类型 NCT 子帧和/或后向兼容子帧，根据所述第一载波上 NCT 子帧的配置和/或所述后向兼容子帧的配置确定所述第一载波的子帧配置信息；

发射机，用于将所述处理器确定的所述第一载波的子帧配置信息通过动态信令发送给第一用户设备 UE，所述第一载波的子帧配置信息用于所述第一 UE 根据所述第一载波的子帧配置信息确定所述第一载波上的子帧的子帧类

型，所述第一载波上的子帧的子帧类型包括 NCT 子帧和/或后向兼容子帧，并根据所述第一载波上的子帧的子帧类型使用所述第一载波进行通信。

根据第五方面，在一种可能的实施方式中，该第一载波上的子帧的子帧类型包括 NCT 子帧和/或后向兼容子帧。

第六方面，本发明实施例提供了一种用户设备 UE，所述用户设备包括：

接收机，用于接收基站发送的动态信令，所述动态信令中承载有第一载波的子帧配置信息，所述第一载波的子帧配置信息用于指示所述第一载波上 NCT 子帧的配置和/或所述后向兼容子帧的配置；

处理器，用于根据所述接收机接收的所述动态信令中的子帧配置信息确定所述第一载波上的子帧的子帧类型，所述第一载波上的子帧的子帧类型包括 NCT 子帧和/或后向兼容子帧，并根据所述第一载波上的子帧的子帧类型使用所述第一载波进行通信。

本发明实施例提供的载波配置方法及基站、用户设备，通过在第一载波上配置 NCT 子帧和后向兼容子帧，并向 UE 发送所述第一载波的子帧配置消息，使得所述 UE 确定所述第一载波上的子帧的子帧类型，从而确保所述第一载波对老版本 UE 和新版本 UE 的兼容性，以使得新版本 UE 和老版本 UE 都能使用所述第一载波进行通信。采用本发明提供的方法，使得运营商能够在存在老版本 UE 的小区中部署 NCT 子帧供小区内的 UE 进行通信，从而可以获得 NCT 的引入带来的载波性能增益，能够提高小区内的载波资源利用率，同时便于在 LTE 的演进过程中实现 NCT 载波的部署。

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的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为本发明实施例一提供的载波配置方法的流程示意图；

图 2 为本发明实施例二提供的载波配置方法的流程示意图；

图 3 为本发明实施例三提供的载波配置方法的流程示意图；

图 4-图 5 为本发明实施例四提供的基站的结构框图；

图 6 为本发明实施例五提供的用户设备的结构框图；

图 7 为本发明实施例六提供的基站的结构框图；

图 8 为本发明实施例七提供的用户设备的结构框图。

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。

在本发明中，将 LTE 版本 12 及以后版本的 UE 称为新版本 UE，该新版本 UE 可以识别 NCT 载波，并支持使用 NCT 载波进行通信的 UE。

在本发明中，将 LTE 版本 12 之前版本的 UE 称为老版本 UE，该老版本的 UE 为无法识别 NCT 载波，并且不支持使用 NCT 载波进行通信的 UE。

在本发明中，新载波类型 NCT 子帧可以为支持 NCT 载波的 UE 可以支持或使用的子帧，或者新载波类型 NCT 子帧可以为将 LTE 版本 12 及以后版本的 UE 可以支持或使用的子帧。

在本发明中，后向兼容子帧可以为支持 NCT 载波的 UE 以及不支持 NCT 载波的 UE 都可以支持或使用的子帧，或者后向兼容子帧可以为 LTE 所有版本都可以支持使用的子帧，或者后向兼容子帧可以为 LTE 版本 12 之前的 UE、以及 LTE 版本 12，以及 LTE 版本 12 之后的版本都支持使用的子帧。

实施例一

本发明实施例提供了一种载波配置方法，可以由基站或基站中配置的功能模块实现。本实施例以基站实现为例进行说明。如图 1 所示，所述方法包括：

101、基站在第一载波上配置 NCT 子帧和/或后向兼容子帧，根据所述第一载波上 NCT 子帧的配置和/或所述后向兼容子帧的配置确定所述第一载波的子帧配置信息。

值得说明的是，本实施例提供的方法可以适用于支持 NCT 特性的 LTE 系统（可以记作新版本 LTE 系统），例如 LTE 版本 12 或之后版本的 LTE 系统。其中，所述第一载波是特殊 NCT 载波，所述特殊 NCT 载波是对 LTE 版本 12 中提出的 NCT 载波进行优化后得到的一种新的载波类型，即所述特殊 NCT 载波可以是在 NCT 载波的基础上演进的一种新的载波类型。

为了便于理解，对 NCT 载波和特殊 NCT 载波进行说明：

NCT 载波上的每个子帧都为 NCT 子帧；所有的 NCT 子帧中只有部分 NCT 子帧携带小区公共参考信号，如 CRS（例如，以小区公共参考信号的发送周期为 5ms 为例，NCT 载波在每 5ms 中只有一个 NCT 子帧携带有 CRS），所述小区公共参考信号主要用于供 UE 与网络进行时频跟踪。值得说明的是，NCT 载波不支持老版本 UE（本实施例中的老版本 UE 指的是不支持 NCT 特性的 UE），也就是说，老版本 UE 无法使用 NCT 载波与网络进行通信。

本实施例提供的特殊 NCT 载波中同时配置有 NCT 子帧和后向兼容子帧；其中，NCT 子帧传输小区公共参考信号的方式与 NCT 载波相同，所述小区公共参考信号主要是用于供 UE 与网络进行时频跟踪；但对于后向兼容子帧，每个后向兼容子帧都携带 CRS，并且所述后向兼容子帧支持老版本 UE，所述老版本 UE 能够识别所述后向兼容子帧并使用所述后向兼容子帧与网络进行通信；这样，这种特殊 NCT 载波可以部分程度的支持老版本的 UE。例如：以

配置子帧发送周期为 5ms 为例说明, 特殊 NCT 载波在一个发送周期中包括 NCT 子帧和/或后向兼容子帧; 当特殊 NCT 载波在该 5ms 发送周期中所有子帧都是 NCT 子帧时, 这种情况下, 只有系统预定义位置的 NCT 子帧携带有小区公共参考信号 (如 CRS), 这样, 新版本 UE 能够根据所述小区公共参考信号与网络进行时频跟踪并通过所述 NCT 子帧与网络进行通信; 当特殊 NCT 载波在该 5ms 发送周期中所有子帧都是后向兼容子帧时, 所有后向兼容子帧携带有小区公共参考信号, 这种情况下新版本 UE 和老版本 UE 都能根据所述小区公共参考信号与网络进行时频跟踪、并通过所述后向兼容子帧与网络进行通信; 当特殊 NCT 载波在该 5ms 发送周期中既有 NCT 子帧又有后向兼容子帧时, 至少有一个 NCT 子帧的小区公共参考信号与其他后向兼容子帧的小区公共参考信号的传输不同 (比如有的 NCT 子帧上可以不传输任何小区公共参考信号), 这种情况下, 新版本 UE 可以通过 NCT 子帧与网络进行通信, 老版本 UE 可以通过后向兼容子帧与网络进行通信。

值得说明的是, 本申请中, 小区公共参考信号可以是 CRS, 还可以是其他的信号, 比如 CSI-RS(Channel State Information-Reference Signal, 信道状态信息的参考信号)等其他以小区特定形式发送的参考信号。

102、所述基站将所述第一载波子帧配置信息通过动态信令发送给第一 UE, 所述第一载波子帧配置信息用于所述第一 UE 根据所述第一载波子帧配置信息确定所述第一载波上的子帧的子帧类型, 上述子帧类型包括新载波类型 NCT 子帧和/或后向兼容子帧, 并根据所述第一载波上的子帧的子帧类型使用所述第一载波进行通信。

值得说明的是, 由于老版本 UE 无法识别及使用 NCT 子帧, 所以步骤 102 中的第一 UE 优选为新版本 UE。基站可以将所述子帧配置信息发送给新版本 UE, 即 LTE 版本 12 及之后版本的 UE, 因为 LTE 版本 12 及之后版本的 UE 不仅能够支持和使用后向兼容的子帧, 而且还可以支持 NCT 子帧, 具备识别

并使用 NCT 子帧的能力。具体的，基站通过子帧配置信息向新版本 UE 通知所述第一载波上各个子帧的子帧类型，使得新版本 UE 根据子帧配置信息确定所述第一载波上各个子帧的类型，确定各子帧上信号传输的内容和方式，进而使得新版本 UE 在各个子帧上和基站进行通信和数据传输。

同时，对于老版本 UE，其至少可以支持载波聚合的 LTE 版本 10 和 LTE 版本 11 的 UE，基站可以将所述特殊 NCT 载波至少以辅载波方式配置给老版本 UE，并激活老版本 UE 使用所述特殊 NCT 载波；进一步的，甚至基站也可以将所述特殊 NCT 载波以主载波方式配置给这些支持载波聚合的老版本 UE，这时这个特殊 NCT 载波上需要在这些老版本 UE 以特殊 NCT 载波作为主载波的时间段内传输老版本 UE 必要的信号和公共控制信道，且通过基站的调度使得老版本 UE 工作在后向兼容子帧上，以使得老版本 UE 可以使用所述第一载波的后向兼容子帧与基站正常通信。对于另外一部分的老版本 UE，比如，LTE 版本 8 和 LTE 版本 11 的 9 的单载波 UE，及不能支持载波聚合的 LTE 版本 10 和 LTE 版本 11 的 UE，基站可以将所述特殊 NCT 载波以作为目标载波采用切换方式配置给这些老版本 UE，这时这个特殊 NCT 载波上需要在这些老版本 UE 工作的时间段内传输老版本 UE 必要的信号和公共控制信道，且通过基站的调度使得老版本 UE 工作在这个特殊 NCT 载波的后向兼容子帧上，以使得老版本 UE 可以使用所述第一载波的后向兼容子帧与基站正常通信。综上，特殊 NCT 载波可以一定程度的为老版本 UE 提供服务，对于存在老版本 UE 的小区，运营商仍可以部署这种特殊 NCT 载波，提升由于 NCT 引入带来的载波性能增益，降低公共参考信号带来的干扰和负载，提升小区内载波资源效率和频谱利用率。

同时，对于至少可以支持载波聚合的 LTE 版本 10 和 LTE 版本 11 的 UE（为了便于描述，可以称为老版本 UE），基站可以将所述特殊 NCT 载波以辅载波方式配置给老版本 UE，并激活老版本 UE 使用所述特殊 NCT 载波，且

通过基站的调度使得老版本 UE 工作在后向兼容子帧上，以使得老版本 UE 可以使用所述第一载波的后向兼容子帧与基站正常通信。这样，特殊 NCT 载波可以一定程度的为老版本 UE 提供服务，对于存在老版本 UE 的小区，运营商仍可以部署这种特殊 NCT 载波，提升由于 NCT 引入带来的载波性能增益，降低公共参考信号带来的干扰和负载，提升小区内载波资源效率和频谱利用率。

值得说明的是，本文提到的新版本 UE 和老版本 UE，以及新版本 LTE 系统和老版本 LTE 系统均是一个相对的概念，新版本 LTE 系统即为可以支持 NCT 特性的系统，相对应的老版本 LTE 系统是指不能支持 NCT 特性的系统；新版本 UE 即为可以支持 NCT 特性的 UE，相对应的老版本 UE 是指不能支持 NCT 特性的 UE。当前讨论的 LTE 版本 12 中，潜在引入 NCT 特性，所以本文以 LTE 版本 12 为分界线，作为一个例子来描述，主要定义新版本 LTE 系统即为可以支持 NCT 特性的 LTE 版本 12 系统，相对应的老版本 LTE 系统是指不能支持 NCT 特性的 LTE 版本 12 之前的 LTE 版本 8/9/10/11 系统；新版本 UE 即为可以支持 NCT 特性的 LTE 版本 12 UE，相对应的老版本 UE 是指不能支持 NCT 特性的 LTE 版本 12 之前的版本 8/9/10/11UE，但本文并不限定，新版本潜在的也可以是 LTE 版本 12 之后的系统和 UE，比如版本 13。

本发明实施例提供的载波配置方法，通过在第一载波上配置 NCT 子帧和后向兼容子帧，并向 UE 发送所述第一载波的子帧配置消息，使得所述 UE 确定所述第一载波上的子帧的子帧类型，从而确保所述第一载波对老版本 UE 和新版本 UE 的兼容性，以使得新版本 UE 和老版本 UE 都能使用所述第一载波进行通信。采用本发明提供的方法，使得运营商能够在存在老版本 UE 的小区中部署 NCT 子帧供小区内的 UE 进行通信，从而可以获得 NCT 的引入带来的载波性能增益，能够提高小区内的载波资源效率和频谱利用率，同时便于在 LTE 的演进过程中实现 NCT 载波的部署。

具体的，针对图 1 所示的载波配置方法，本实施例中，步骤 102 中的所述将所述第一载波的子帧配置信息通过动态信令通知给 UE 可以通过如下方式实现：根据设置的发送周期，周期性地将所述动态信令发送给所述第一 UE，所述动态信令中承载有所述第一载波的子帧配置信息。采用动态信令可以实时的匹配小区中老版本 UE 和新版本 UE 的业务量，进而进行子帧类型的配置，优化系统资源的使用，尤其是异构网络中小小区场景，用户数目较少，可以根据用于类型及业务量进行动态配置，能够提高小区内的载波资源效率和频谱利用率，提升由于 NCT 引入带来的载波性能增益，降低公共参考信号带来的干扰和负载。

具体的，可以根据如下因素考虑用于承载子帧配置信息的动态信令的发送周期：最为灵活的方式是每个子帧都发送这个动态信令指示当前子帧的配置情况，即指示当前子帧是 NCT 子帧还是后向兼容子帧，从而能够准确、实时的使 UE 确定当前子帧的子帧类型。

可选的，这个所述动态信令可以以发送周期为 N 子帧，且 N 大于 1，这样可以节省这个动态信令传输带来的过多信令开销的问题，同时可以较为灵活的选择解调这个动态信令所使用的参考信号，具体可以参见后续的描述。同采用这样的方法，还可以时也降低 UE 的复杂度，因为 UE 不需要对每个子帧进行解调，减少 UE 处理的复杂度。

进一步的，考虑到对老版本 UE 的支持，至少对非周期 CSI 测量的支持，也较好的以一个周期的方式进行配置，因为在基站触发老版本 UE 进行非周期 CSI 进行测量时，这个老版本 UE 潜在的未来几个子帧内即接收到触发信令后且上报 CSI 反馈前的几个子帧内进行测量，那么这些对应的子帧都应该是后向兼容子帧，这样才能保证老版本 UE 上报 CSI 的准确性。另外，一般情况下，基站的调度会有一些提前量，比如，基站可以提前调度几个子帧，进而可以提前确认这个周期内子帧的类型，但也避免对基站调度造成过大的约

束，及可以及时反馈当前的业务需求，这个周期不能过大。

可选的，步骤 101 前，本实施例提供的载波配置方法还包括如下步骤：

100、确定所述第一载波中的至少一个第二 UE 的业务量和所述至少一个第二 UE 支持的子帧类型。

基于步骤 100，步骤 101 具体包括如下实现方式：根据所述第二 UE 的业务量和所述第二 UE 支持的子帧类型在所述第一载波上配置所述 NCT 子帧和/或所述后向兼容子帧。

具体的，在步骤 100 的基础上，步骤 101 具体包括：确定所述第一载波服务的所述第一类 UE 的总业务量小于阈值 T1，将所述第一载波上的所有子帧配置为 NCT 子帧，所述第一类 UE 是支持后向兼容子帧的 UE；或者，

确定所述第一载波服务的第二类 UE 的总业务量小于阈值 T2，并且确定所述第一载波服务的所述第一类 UE 的业务量大于阈值 T1，将所述第一载波上的所有子帧配置为后向兼容子帧，所述第二类 UE 是支持 NCT 子帧的 UE；或者，

确定所述第一载波服务的所述第一类 UE 的总业务量大于或等于阈值 T1，并且确定第一载波服务的所述第二类 UE 的总业务量大于或等于阈值 T2，在所述第一载波上同时配置 NCT 子帧和后向兼容子帧。

在步骤 102 之前，还包括：向所述第一 UE 发送半静态信令，所述半静态信令用于指示所述第一 UE 接收所述动态信令。

其中，所述向所述第一 UE 发送半静态信令，包括：将所述半静态信令承载于 MIB (Master Information Block, 主信息块) 或 SIB (System Information Block, 系统信息块) 中，通过所述 MIB 或 SIB 发送所述半静态信令；或者采用单播形式发送所述半静态信令。

步骤 102 中，所述将所述第一载波子帧配置信息通过动态信令发送给第一 UE，包括：采用物理层信令发送所述动态信令，所述物理层信令通过第

一物理层信道进行发送。

其中，所述采用物理层信令发送所述动态信令之前，还包括：确定所述第一物理层信道，所述第一物理层信道采用与 PCFICH（Physical Control Format Indicator Channel，物理控制格式指示信道）相同的时频资源。

值得说明的是，上述第一 UE 为新版本的 UE，或上述第一 UE 为能够支持和/或使用 NCT 子帧的 UE。

值得说明的是，所述第二 UE 可以包括属于第一类 UE 的 UE 和/或属于第二类 UE 的 UE，所述第一类 UE 是支持后向兼容子帧的 UE，所述第二类 UE 是支持 NCT 子帧的 UE。

具体的，本实施例提供的方法还包括：在所述发送周期中的第一子帧上传输小区公共参考信号，所述第一子帧上携带的小区公共参考信号用于所述第一 UE 解调第一物理层信道，并且所述第一子帧承载有所述动态信令，所述第一子帧是所述第一载波在每个发送周期中预定义位置的子帧；

值得说明的是，本实施例中，第一子帧上传输的小区公共参考信号可以是 CRS（Cell-specific Reference Signal，小区特定参考信号），也可以是 CSI-RS（Channel State Information-Reference Signal，信道状态信息的参考信号），也可以是其他预定义格式的小区公共参考信号，本实施例不做限定。

作为本实施例的一种具体实施方式，所述第一载波的子帧配置信息为 1 比特；

所述子帧配置信息用于指示如下子帧配置情况中的一种：

当前发送周期内所有子帧均为 NCT 子帧；以及

当前发送周期内所有子帧均为后向兼容子帧。

作为本实施例的另一种具体实施方式，所述第一载波的子帧配置信息为 2 比特；

所述子帧配置信息用于指示如下子帧配置情况中的一种：

当前发送周期内所有子帧均为 NCT 子帧；

当前发送周期内所有子帧均为后向兼容子帧；

当前发送周期内，用于传输小区公共参考信号子帧为所述后向兼容子帧，除所述用于传输小区公共参考信号子帧外的其他子帧为所述 NCT 子帧；

当前发送周期内的子帧为通过 RRC 信令配置子帧。

实施例二

本实施例提供了一种载波配置方法，应用于用户设备 UE，如图 2 所示，所述方法包括：

201、UE 接收基站发送的动态信令，所述动态信令中承载有第一载波子帧配置信息，所述第一载波子帧配置信息用于指示所述第一载波上 NCT 子帧的配置和/或所述后向兼容子帧的配置。

值得说明的是，本实施例提供的方法可以适用于支持 NCT 特性的 UE。为了便于理解，可以将支持 NCT 特性的 UE 记作新版本 UE，新版本 UE 可以是支持 LTE 版本 12 或之后版本的 UE。

为了便于区分，可以将不支持 NCT 特性的 UE 记作老版本 UE，老版本 UE 可以是支持 LTE 版本 11 及之前版本的 UE。值得说明的是，老版本 UE 和新版本 UE 是一个相对的概念。具体的，关于老版本 UE 和新版本 UE 的具体解释可以参见实施例一中相关部分的描述，此处不再赘述。

其中，所述第一载波是一种在 NCT 载波的基础上演进的一种新的载波类型，可以记作特殊 NCT 载波，与 NCT 载波不同，所述第一载波中同时配置有 NCT 子帧和后向兼容子帧。具体的，关于特殊 NCT 载波与 NCT 载波的区别，可以参见实施例一中相关部分的描述，此处不再赘述。

具体的，步骤 201 可以采用如下具体实现方式：所述 UE 根据设置的发送

周期，周期性的接收所述基站发送的动态信令。

202、所述 UE 根据所述动态信令中的子帧配置信息确定所述第一载波上的子帧的子帧类型，该子帧类型包括 NCT 子帧和/或后向兼容子帧，根据所述第一载波上的子帧的子帧类型使用所述第一载波进行通信。

具体的，本实施例中，所述 UE 可以根据动态信令中的子帧配置信息确定所述第一载波上的子帧的子帧类型（包括 NCT 子帧和/或后向兼容子帧），根据各子帧的子帧类型使用所述第一载波进行通信。

值得说明的是，由于 NCT 子帧和后向兼容子帧传输的 CRS 信号是不同的（例如，一个发送周期中，每个后向兼容子帧都会携带 CRS，且一般情况下，后向兼容子帧携带的 CRS 包括多个 CRS 端口；但多个 NCT 子帧中一般仅有一个 NCT 子帧携带 CRS，且携带有 CRS 的 NCT 子帧上可能只包括一个 CRS 端口），所以所述 UE 在确定所述第一载波上的子帧的子帧类型后，可以根据各子帧的子帧类型来确定各子帧上 CRS 信号的传输情况，根据各子帧上 CRS 信号的传输情况实现发送和接收信号的处理。

进一步值得说明的是，NCT 子帧和后向兼容子帧传输下行控制信道 PDCCH 的方式也可能是不同的，在 NCT 子帧上，一般情况下不传输下行控制信道 PDCCH，但一个可能的特例情况是在 NCT 子帧上同时又被配置 MBSFN 或是 PMCH 子帧时，传输下行控制信道 PDCCH；在后向兼容子帧上，每个子帧都会传输下行控制信道 PDCCH。除以上列举了的信号和/或信道外，还可能包括其他的信号和/或信道，在 NCT 子帧和后向兼容子帧两类子帧传输方式是不同的，这些都可以是预定义的。比如 DMRS，在 NCT 子帧上和后向兼容的子帧上 DMRS 的图案不同，通过信令改变子帧是 NCT 和后向兼容子帧，根据不同子帧上预定义 DMRS 图案即可同时通知了 DMRS 的图，包括其他的信号和信道，这里不进行一一阐述。

本发明实施例提供的载波配置方法，通过接收基站发送的第一载波的子

帧配置信息确定所述第一载波上的子帧的子帧类型，并根据所述各子帧的子帧类型使用所述第一载波进行通信。采用本发明提供的方法，能够提高小区内的载波资源利用率，同时便于在 LTE 的演进过程中实现 NCT 载波的部署。

结合图 2 所示的载波配置方法，步骤 201 中，所述 UE 接收基站发送的动态信令，包括：UE 根据设置的发送周期，周期性的接收所述基站发送的动态信令。

可选的，步骤 201 之前，还包括：UE 接收所述基站发送的半静态信令，根据所述半静态信令确定接收所述动态信令。

将所述半静态信令承载于主信息块 MIB 或系统信息块 SIB 中，通过所述 MIB 或 SIB 发送所述半静态信令；或者

采用单播形式发送所述半静态信令。

具体的，步骤 201 中，所述 UE 接收基站发送的动态信令，包括：UE 通过第一物理层信道接收所述基站发送的所述动态信令；其中，所述动态信令由所述基站采用物理层信令进行发送。

可选的，所述第一物理层信道采用与 PCFICH 相同的时频资源。

可选的，在步骤 201 之前，还包括：UE 确定所述发送周期中的第一子帧，从所述第一子帧中获取小区公共参考信号，根据所述小区公共参考信号解调第一物理层信道；其中，所述第一子帧是所述第一载波在每个发送周期中预定义位置的子帧，所述第一子帧上传输有小区公共参考信号。

作为本实施例的一种具体实施方式，所述第一载波子帧配置信息为 1 比特；

所述子帧配置信息用于指示如下子帧配置情况中的一种：

当前发送周期内所有子帧均为 NCT 子帧；以及

当前发送周期内所有子帧均为后向兼容子帧。

作为本实施例的另一种具体实施方式，所述第一载波子帧配置信息为 2

比特;

所述子帧配置信息用于指示如下子帧配置情况中的一种:

当前发送周期内所有子帧均为 NCT 子帧;

当前发送周期内所有子帧均为后向兼容子帧;

当前发送周期内, 用于传输小区公共参考信号子帧为所述后向兼容子帧, 除所述用于传输小区公共参考信号子帧外的其他子帧为所述 NCT 子帧;

当前发送周期内的子帧为通过 RRC 信令配置子帧。

实施例三

在图 1、图 2 所示实施例的基础上, 本实施例提供了一种载波配置方法, 如图 3 所示, 所述方法包括:

301、基站在第一载波上配置 NCT 子帧和/或后向兼容子帧, 根据所述第一载波上 NCT 子帧的配置和/或后向兼容子帧的配置确定所述第一载波子帧配置信息。

值得说明的是, 本实施例中的第一载波是基站可配置的多个载波中的任一载波。进一步的, 第一载波可以是在 NCT 载波的基础上演进的一种新的载波类型, 该载波类型可以记作特殊 NCT 载波。具体的, 关于特殊 NCT 载波的定义、以及特殊 NCT 载波与 NCT 载波的区别, 可以参考实施例一中的相关描述, 此处不再赘述。

可选的, 在步骤 301 之前, 还可以包括如下步骤 S1-S2:

S1、基站确定所述第一载波中的至少一个第二 UE 的业务量和所述至少一个第二 UE 支持的子帧类型。

值得说明的是, 上述第一 UE 为新版本的 UE, 或上述第一 UE 为能够支持和/或使用 NCT 子帧的 UE。

值得说明的是,所述第二 UE 可以包括属于第一类 UE 的 UE 和/或属于第二类 UE 的 UE,所述第一类 UE 是支持后向兼容子帧的 UE,所述第二类 UE 是支持 NCT 子帧的 UE。

为了便于理解,本实施例中,根据 UE 是否支持 NCT 特性将 UE 划分为新版本 UE (第二类 UE) 和老版本 UE (第一类 UE),所述老版本 UE 和新版本 UE 的定义具体可以参见实施例一中的相关描述。具体的,所述新版本 UE 支持 NCT 特性,即新版本 UE 具备识别并使用 NCT 子帧的能力;所述老版本 UE 不支持 NCT 特性,即老版本 UE 不具备识别及使用 NCT 子帧的能力。

S2、基站根据所述第二 UE 的业务量和所述第二 UE 支持的子帧类型在所述第一载波上配置所述 NCT 子帧和所述后向兼容子帧。

具体的,上述步骤 S2 可以通过如下三种方法中的至少一种方法实现:

(1) 基站确定所述第一载波服务的第一类 UE 的总业务量小于阈值 T1,将所述第一载波上的所有子帧配置为 NCT 子帧,所述第一类 UE 是支持后向兼容子帧的 UE; 或者,

(2) 基站确定所述第一载波服务的第二类 UE 的总业务量小于阈值 T2,并且确定所述第一载波服务的第一类 UE 的业务量大于阈值 T1,将所述第一载波上的所有子帧配置为后向兼容子帧,所述第二类 UE 是支持 NCT 子帧的 UE; 或者,

(3) 基站确定所述第一载波服务的所述第一类 UE 的总业务量大于或等于阈值 T1,并且确定第一载波服务的所述第二类 UE 的总业务量大于或等于阈值 T2,在所述第一载波上同时配置 NCT 子帧和后向兼容子帧。

本实施例提供的方法适用于小区中同时存在老版本 UE 和新版本 UE 的情况。除此之外,如果小区中的 UE 均为老版本 UE,则基站可以将该小区的所有载波配置为后向兼容载波;如果小区中的 UE 均为新版本 UE,为了提高载波资源利用率,基站可以将该小区的所有载波配置为 NCT 载波。可以扩展的

想到, 即使小区中同时存在老版本 UE 和新版本 UE, 根据小区中老版本 UE 的业务量和新版本 UE 的业务量情况, 基站可以通过实现的方法配置每个载波的类型, 部分载波可以是后向兼容载波, 部分载波可以是 NCT 载波, 但这种方法主要适用于基站部署多个载波的情况, 对于只有一个载波部署的情况, 这是没办法实现的。进一步的, 本实施例中, 当所述老版本 UE 的业务量大于或等于阈值 T1、所述新版本 UE 的业务量大于或等于阈值 T2 时, 可以将至少一个载波配置成特殊 NCT 载波, 这种特殊 NCT 载波上既包括后向兼容子帧, 也包括 NCT 子帧。

例如, 为了保证小区中老版本 UE 的业务质量, 以及尽可能的提高载波资源效率和频谱利用率, 本实施例中可以将至少一个载波配置成特殊 NCT 载波, 这种特殊 NCT 载波上既包括后向兼容子帧, 也包括 NCT 子帧, 在这个特殊 NCT 载波上老版本 UE 的业务量可以大于或等于阈值 T1 (T1 为大于或等于 0 的量化业务量值) 新版本 UE 的业务量可以大于或等于阈值 T2 时 (T2 大于或等于 0 的量化业务量值)。具体的, 所述基站可以根据 T1 和 T2 的值 (包括 T1 和 T2 的比例关系或比值等), 确定特殊 NCT 载波上后向兼容子帧和 NCT 子帧的配置。可选的, 具体实现过程中, T1 和 T2 的取值可以根据运营商对 UE 业务质量的要求、以及对载波资源利用率的要求进行设定, 本文不做具体限定。进一步的, 当多于一个载波被配置成特殊 NCT 载波时, 每个载波上 T1 和 T2 的取值可以独立配置, 具体由基站算法或是运营商对每个载波的使用需求等确定。

进一步的, 在 UE 业务负载较低的情况下, 基站可以将部分载波配置成 NCT 载波, 或是将至少某一个载波配置成特殊 NCT 载波且大部分子帧配置成 NCT 子帧。采用这样的方法, 由于 NCT 子帧仅需传输较少的公共参考信号 (同时能够节省控制信道的传输), 所以能够降低整个通信网络的干扰, 同时便于节能。

值得说明的是，步骤 S1、S2 为基站实现可选的。

302、基站将所述第一载波的子帧配置信息通过动态信令发送给第一 UE。

值得说明的是，所述第一 UE 优选为本实施例中的新版本 UE。

具体的，通过采用动态信令，所述基站可以实时的匹配小区中老版本 UE 和新版本 UE 的业务量，进而进行子帧类型的配置，该子帧的类型包括 NCT 子帧和/或后向兼容子帧，优化系统资源配置和使用，尤其是异构网络中小小区场景，用户数目较少，可以根据用于类型及业务量进行动态配置，能够提高小区内的载波资源效率和频谱利用率，提升由于 NCT 引入带来的载波性能增益，降低公共参考信号带来的干扰和负载。

本实施例中，基站可以将第一载波上各个子帧配置信息发送给新版本 UE，因为新版本 UE 不仅能够支持和使用后向兼容的子帧，而且还可以支持 NCT 子帧，具备识别并使用 NCT 子帧的能力；同时，基站通过在第一载波上配置后向兼容子帧，将所述第一载波上的后向兼容子帧调度给老版本 UE，可以部分程度的为老版本 UE 提供服务，从而支持老版本 UE 通过所述第一载波与网络进行通信。具体的，基站通过向新版本 UE 通知第一载波的子帧配置信息，使得所述新版本 UE 根据子帧配置信息确定各个子帧的类型，进而确定各子帧上信号传输的内容和方式，便于新版本 UE 使用所述第一载波上的子帧和基站进行通信和数据传输。

对比的，这个载波上可以采用半静态的方法配置成 NCT 载波或是后向兼容的载波，具体可以根据网络中新版本 UE 和老版本 UE 的比例和/或业务量情况等确定，这样半静态的配置方法可以通过实现的方式进行，新版本 UE 和老版本 UE 可以依赖其对信号/信道的检测和解调了解这个载波的属性，进而判断是否接入和使用等。但这种半静态的配置方法比较难适应和匹配终端数目动态变化及其业务动态变化所带来的影响，尤其是终端数目较少的情况下，其业务的波动是比较明显的，这种情况下不能很好的做到负载均衡，会降低

网络的性能，因为网络不能最大化程度以最优的算法配置新载波类型和后向兼容载波类型。

为了克服半静态载波类型方法中不匹配业务或是不能达成很好的负载均衡的问题，本实施例中主要采用是动态信令通知 UE 在第一载波上子帧配置的方法，动态信令可以更快匹配小区中老版本 UE 和新版本 UE 的业务量进行子帧类型的配置，尤其是异构网络中小小区场景，用户数目较少，可以根据用于类型及业务量进行动态配置，能够提高小区内的载波资源效率和频谱利用率，提升由于 NCT 引入带来的载波性能增益，降低公共参考信号带来的干扰和负载。进一步的，这种方法不仅可以灵活的做到老版本 UE 和新版本 UE 的资源使用和负载的平衡，而且可以有效支持老版本 UE 在新的网络中工作和使用，支持网络以灵活的方式实现网络的演进和升级。

具体的，所述基站可以根据设置的发送周期，周期性的发送所述动态信令；在一定的时频资源上，基站周期性的发送动态信令，同时 UE 所述设置的周期，接收所述动态信令，这样可以简化收发端的实现算法。

具体的，可以根据如下因素考虑用于承载子帧配置信息的动态信令的发送周期，最为灵活的方式是每个子帧都发送这个动态信令指示当前子帧的配置情况，即指示当前子帧是 NCT 子帧还是后向兼容子帧，从而能够准确、实时的使 UE 确定当前子帧的子帧类型。

可选的，所述动态信令可以以发送周期为 N 子帧，且 N 大于 1，这样可以节省这个动态信令传输带来的过多信令开销的问题，同时可以较为灵活的选择解调这个动态信令所使用的参考信号，具体可以参见后续的描述。采用这样的方法，还可以降低 UE 的复杂度，因为 UE 不需要对每个子帧进行解调，减少 UE 处理的复杂度。

进一步的，考虑到对老版本 UE 的支持，至少对非周期 CSI 测量的支持，也较好的以一个周期的方式进行配置，因为在基站触发老版本 UE 进行非周

期 CSI 进行测量时,这个老版本 UE 潜在的未来几个子帧内即接收到触发信令后且上报 CSI 反馈前的几个子帧内进行测量,那么这些对应的子帧都应该是后向兼容子帧,这样才能保证老版本 UE 上报 CSI 的准确性。另外,一般情况下,基站的调度会有一些提前量,比如,基站可以提前调度几个子帧,进而可以提前确认这个周期内子帧的类型,但也避免对基站调度造成过大的约束,可以及时反馈当前的业务需求,这个周期不能过大。

具体的,本实施例中,所述动态信令可以采用物理层信令进行发送,所述物理层信令通过第一物理层信道进行发送,所述第一物理层信道预先配置有指定的时频资源、指定的编解码传输方式。当采用物理层信令对所述动态信令进行发送时,步骤 302 具体为:所述基站采用所述物理层信令,将所述第一载波子帧配置信息通过所述第一物理层信道发送至新版本 UE。

值得说明的是,通过采用物理层信令发送所述动态信令,可以较为动态灵活的对载波内每个子帧进行子帧类型配置和变化,从而快速匹配网络中老版本 UE 和新版本 UE 的比例及其对应业务的变化,使得网络资源得到有效利用,另外,可以在网络业务负载较低的情况下,可以将大部分子帧配置成 NCT 子帧,这样,由于 NCT 子帧减少的公共参考信号及控制信道的传输,对于有效降低整个网络的干扰,同时也对于网络的节能起到重要作用,能够使得通信系统获得 NCT 载波带来的系统性能增益。

进一步的,这个动态信令主要承载子帧的配置信息,每个子帧的使用情况是小区特定的行为,所以,对于承载子帧配置信息的信令,采用小区特定的信道,以广播的形式发送是优选的方案,这样,小区内具有解析这个信令能力的所有 UE 都可以通过这个信令承载的信息,获取子帧的配置信息。

优选的,所述第一物理层信道可以采用与 PCFICH (Physical Control Format Indicator Channel, 物理控制格式指示信道) 相同的时频资源。这样,可以复用 PCFICH 小区特定的信道发射机制,同时采用这样的实现方式,通

过复用现有系统的控制信道结构，能够简化标准化工作，并使性能可以得到保证；同时，由于新版本 UE 已经支持对 PCFICH 进行解调解码，这样简化 UE 的实现；另外，对于 UE 的数据信道 PDSCH 的映射也可以复用原来的方法，即 UE 在解调 PDSCH 时需要考虑 PCFICH 占用的时频资源做速率匹配。所以本实施例提供的方法可以便于 UE 侧的实现方法。

本实施例进一步可以包括，当基站采用物理层信令发送所述动态信令时，所述基站可以将所述第一载波在每个发送周期中确定预定义位置，将该位置的子帧确定为第一子帧，在所述第一子帧上传输小区公共参考信号；所述基站可以在所述第一子帧上通过所述第一物理层信道向 UE 发送所述动态信令，所述第一子帧上携带的小区公共参考信号用于供所述 UE 解调所述第一物理层信道。

本实施例中的物理层信令是小区特定的信令，以使得小区内具有解析这个信令能力的所有 UE 都可以通过这个信令获取第一载波的子帧配置信息，进而与基站进行通信。小区特定的信令将通过小区特定的信道发送，这样也需要通过小区特定的参考信号来解调。具体采用的小区特定的参考信号有不同的方法，且确定第一子帧也有不同方法，即第一子帧上传输物理层信令，用于指示第一载波上子帧配置信息，具体如下分别举例说明：

一种方法是，将所述第一物理层信道承载在后向兼容的子帧上发送，这时，第一子帧为后向兼容子帧，同时采用现在的小区公共参考信号（例如 CRS）进行解调。这种情况下，UE 可以使用多于 1 个 CRS 端口的信息进行信道估计和解调，CRS 端口数量具体取决于小区在后向兼容子帧的 CRS 配置信息。

可选的，对于老版本 UE，传输的 PCFICH 可以仅用于指示 PDCCH 符号个数。采用这样的方法，老版本 UE 可以确定下行控制信道 PDCCH 符号个数，从而可以避免本发明中本意用于复用 PCFICH 信道结构但重新用于指示新 UE 子帧类型的信令将和之前的信令产生混淆。

可选的，可以采用另外一个方法，对于老版本 UE 均使用跨载波调度，这样调度这个载波上数据传输的 PDCCH 可以承载在其他的载波上，这样，老 UE 不需要解调当前这个载波的 PDCCH，进而也不需要解调老版本 LTE 系统设计的 PCFICH 用于确定 PDCCH 的符号个数，这种方法可以降低老版本 UE 的负担。对于新版本 UE，当前的 PCFICH 不仅承载指示 PDCCH 符号个数信息，同时也指示了子帧配置的信息。

可选的，另一种方法是，将这个层 1 的物理层信道承载在 NCT 子帧上发送，相对应的，第一子帧为 NCT 子帧，这种情况下，可以选择的解调参考信号有如下两种实施方式：

方式一：NCT 子帧上仍需要承载小区特定的 EPDCCH 的信道，那么这些信道也需要采用小区特定的参考信号进行解调，这样，第一物理层信道也可以复用这个参考信号进行解调。值得说明的是，这种情况下，需要考虑这个层 1 的物理层信道的传输问题，潜在的可能不再适合用原系统设计的 PCFICH 的时频资源进行传输，因为小区特定的 EPDCCH 主要会在部分的频带资源上进行，可以认为是控制信道公共搜索空间中进行，但具体控制信道公共搜索空间与原系统 PCFICH 所占用的频域资源可能会不同。可选的，一方面也可以限制控制信道公共搜索空间需要包括承载子帧配置信息的类似 PCFICH 信道占用的频率资源；另一方面可以限制承载子帧配置信息的类似 PCFICH 信道占用的频率资源需要位于控制信道公共搜索空间中，这两种限制对于 EPDCCH 的传输以及真正占用的资源单位有影响，同时潜在需要设计新的承载子帧配置信息的类似 PCFICH 信道的映射方法，或者潜在对控制信道公共搜索空间的资源分配产生限制等等。

方式二：对于选择层 1 的物理层信道进行传输的解调参考信号，另外的一个实施例中，采用小区特定的用于时频跟踪的参考信号作为承载子帧配置信息的类似 PCFICH 信道的参考信号。在 NCT 子帧中，用于时频跟踪的参考

信号也是小区特定参考信号，且会占用较宽频带发送以保证时频跟踪性能，无论其具体采用 CRS 还是 CSI-RS，区别仅在于参考信号的图样不同，但本质都是小区特定的信号，以一定的时频粒度发送，这里可以简单以小区公共参考信号 CRS 为例进行说明，具体 NCT 中，可以这个 CRS 主要用于时频跟踪，潜在的可以减少传输的密度，比如，仅采用一个 RS 端口且每 5 个子帧发送一次，这种情况下，承载子帧配置信息的类似 PCFICH 信道可以采用这个参考信号，为了进一步提升减少类似 PCFICH 信道的性能，可以在传输的比特数目与老系统中 PCFICH 用于指示 PDCCH 符号个数对应的比特数目上有差异，但减少比特数目将影响指示的信令量，所以，需要在指示的子帧配置信息的灵活性及性能上做权衡。另外，这种方法的一个好处是，传输承载子帧配置信息的类似 PCFICH 信道所传输的子帧也可以真的被配置成了后向兼容的子帧，只是新版本 UE 仍假设按照 NCT 子帧去解调，对这个信道的性能没有影响，同时对这个子帧的配置也没有的约束，这个子帧可以被配置成 NCT 子帧也可以被配置成后向兼容的子帧，因为 NCT 子帧传输 CRS 一定是后向兼容的子帧传输的 CRS 的一个子集。如果真的允许这种子帧类型配置的灵活性，对于新版本 UE，当前的 PCFICH 不仅承载指示 PDCCH 符号个数信息，同时也指示了子帧配置的信息，需要做联合编码，但指示 PDCCH 符号个数的信息与原来一样，可以每个状态进一步指示具体的子帧配置信息。进一步的，对于老版本 UE 而然，传输的 PCFICH 仅用于指示 PDCCH 符号个数。可选的，可以采用另外一个方法，对于老 UE 均使用跨载波调度，这样调度这个载波上数据传输的 PDCCH 可以承载在其他的载波上，这样，老版本 UE 不需要解调当前这个载波的 PDCCH，进而也不需要解调老系统设计的 PCFICH 用于确定 PDCCH 的符号个数，这种方法需要老版本 UE 具有跨载波调度的能力。当使用跨载波调度解决老版本 UE 的问题时，对于新版本 UE 来讲，这个子帧上传输的 PCFICH 信道是可以单一仅指示子帧配置的信息，不一定需要与原来老

版本 LTE 系统中用于指示 PDCCH 符号个数的信息进行复用，可以注意到，这种情况下，仍然支持这个子帧可以被配置成 NCT 子帧也可以被配置成后向兼容的子帧，系统配置具有灵活性，是一个比较优的方法。

可选的，基站可以采用半静态信令的方式确定在每个发送周期中第一子帧的位置。这时，这个层 1 的物理层信道既可以承载在后向兼容子帧也可以承载在 NCT 子帧上发送。具体的，根据基站确定每个发送周期内第一子帧位置及这个层 1 的物理层信令承载的第一子帧位置对应的子帧类型共同决定，所述的第一子帧是用于传输层 1 的物理层信道的子帧。具体的，第一子帧的配置可以是半静态信令配置的，同时，用于解调这个层 1 的物理层信道的参考信号也可以是半静态信令配置的，或是根据第一子帧的子帧类型预定义采用其对应的用于解调的参考信号。

进一步的，本实施例中，第一载波子帧配置信息至少为 1 比特，子帧配置信息用于指示如下多种子帧配置情况中的任一种：①当前发送周期内所有子帧均为 NCT 子帧；②当前发送周期内所有子帧均为后向兼容子帧；③当前发送周期内，所述第一子帧为后向兼容子帧，除第一子帧外的其他子帧为 NCT 子帧；④当前发送周期内，所述传输小区公共参考信号子帧为后向兼容子帧，其他子帧为 NCT 子帧；⑤当前发送周期内各子帧不全为 NCT 子帧或不全为后向兼容子帧时，预定义各子帧的子帧类型，所述子帧类型包括 NCT 子帧或后向兼容子帧；⑥当前发送周期内的子帧为通过 RRC 信令预先配置子帧。

进一步的，具体的第一载波子帧配置信息为 1 比特时，可以承载两种状态信息，用于指示第一载波子帧的配置信息。一种方法是，1 比特指示的一个状态用于指示当前发送周期内所有子帧均为 NCT 子帧，另一个状态用于指示当前发送周期内所有子帧均为后向兼容子帧，这种情况比较简单，系统

预定义好这两种状态的定义即可，不需要额外其他信令辅助指示，且在系统中有大量老版本 UE 或是新版本 UE 业务要传输的时候，集中的配置相同的子帧类型，以尽早完成数据传输。

除了如上提到的方法外，另外的，1 比特指示的两个状态信息可以是如下 6 种情况的任两种组合：①当前发送周期内所有子帧均为 NCT 子帧；②当前发送周期内所有子帧均为后向兼容子帧；③当前发送周期内，所述第一子帧为后向兼容子帧，除第一子帧外的其他子帧为 NCT 子帧；④当前发送周期内，所述传输小区公共参考信号子帧为后向兼容子帧，其他子帧为 NCT 子帧；⑤当前发送周期内各子帧不全为 NCT 子帧或不全为后向兼容子帧时，预定义各子帧的子帧类型，所述子帧类型包括 NCT 子帧或后向兼容子帧；⑥当前发送周期内的子帧为通过 RRC 信令预先配置的子帧。

在本子帧配置信息为 1 比特时，相比与老版本 LTE 系统中 PCFICH 信道传输 2 比特用于指示 PDCCH 符号个数的情况，由于传输的信息比特数目减少，将提高其信道的解调性能，同时潜在可能应用较老版本 LTE 系统更少的参考信号进行解调，也对信道估计，及解调性能有些影响，综合考虑这个因素，采用一个比特传输子帧配置信息是比较优选的方案且性能可以得到保证。

可选的，为了进一步承载更多的信息，具体的第一载波子帧配置信息为 2 比特时，可以承载最多四种状态信息，用于指示第一载波子帧的配置信息。例如，当子帧配置信息为 2 比特时，所述子帧配置信息用于指示如下四种情况：①当前发送周期内所有子帧均为 NCT 子帧；②当前发送周期内所有子帧均为后向兼容子帧；③当前发送周期内，所述第一子帧为后向兼容子帧，除第一子帧外的其他子帧为 NCT 子帧；④当前发送周期内的子帧为通过 RRC 信令预先配置的子帧。

除了如上提到的方法外，当第一载波子帧配置信息为 2 比特，其对应

的4个状态子帧配置信息用于指示如下多种子帧配置情况中的任一种：①当前发送周期内所有子帧均为NCT子帧；②当前发送周期内所有子帧均为后向兼容子帧；③当前发送周期内，所述第一子帧为后向兼容子帧，除第一子帧外的其他子帧为NCT子帧；④当前发送周期内，所述传输小区公共参考信号子帧为后向兼容子帧，其他子帧为NCT子帧；⑤当前发送周期内各子帧不全为NCT子帧或不全为后向兼容子帧时，预定义各子帧的子帧类型，所述子帧类型包括NCT子帧或后向兼容子帧；⑥当前发送周期内的子帧为通过RRC信令预先配置的子帧。

为了便于理解，本实施例以所述第一载波子帧配置信息为1比特或2比特、发送周期与用于时频跟踪的小区公共参考信号CRS周期相同且为5ms为例，采用与老系统类似PCFICH信道相同的编码方式进行传输，进一步举例说明：

(1)当所述第一载波子帧配置信息为1比特时，所述子帧配置信息优选的用于指示如下两种子帧配置情况：①当前发送周期内所有子帧均为NCT子帧；②当前发送周期内所有子帧均为后向兼容子帧。

具体的，为了确保子帧配置信息的传输精度，可以采用QPSK(Quadrature Phase Shift Keying, 正交相移键控)调制，将1比特的信息映射为32比特的码元序列，如下表一所示：

表一：

配置信息状态	码元序列 < b ₀ , b ₁ , ..., b ₃₁ >	子帧配置信息
1	<0,1,1,0,1,1,0,1,1,0,1,1,0,1,1,0,1,1,0,1,1,0,1,1,0,1,1,0,1,1,0,1>	NCT子帧[1,1,1,1]
2	<1,1,0,1,1,0,1,1,0,1,1,0,1,1,0,1,1,0,1,1,0,1,1,0,1,1,0,1,1,0,1,1>	后向兼容子帧[0,0,0,0]

其中，第一载波上的子帧的子帧类型可以用“0”、“1”表示；本实施例中，以“0”表示后向兼容子帧，以“1”表示NCT子帧。

具体的，如表一所示：

配置信息状态 1 表示：当前发送周期内所有的子帧为 NCT 子帧；

配置信息状态 2 表示：当前发送周期内所有的子帧为后向兼容子帧。

值得说明的是，上述表一一是以发送周期为 5ms 为例进行说明的，故每个发送周期中包括 5 个子帧。需要强调的是，表一所示的 2 种子帧配置情况仅用于举例，实际应用中的子帧配置情况本实施例不做限定。

(2) 当所述第一载波的子帧配置信息为 2 比特时，所述子帧配置信息用于指示如下四种情况：①当前发送周期内所有子帧均为 NCT 子帧；②当前发送周期内所有子帧均为后向兼容子帧；③当前发送周期内，所述第一子帧为后向兼容子帧，除第一子帧外的其他子帧为 NCT 子帧；④当前发送周期内的子帧为通过 RRC 信令预先配置的子帧。

具体的，为了确保子帧配置信息的传输精度，可以采用 QPSK (Quadrature Phase Shift Keying, 正交相移键控) 调制，将 2 比特的信息映射为 32 比特的码元序列，如下表二所示：

表二：

配置信息状态	码元序列 < b ₀ , b ₁ , ..., b ₃₁ >	子帧配置信息
1	<0,1,1,0,1,1,0,1,1,0,1,1,0,1,1,0,1,1,0,1,1,0,1,1,0,1,1,0,1,1,0,1,1,0,1>	NCT 子帧[1,1,1,1,1]
2	<1,0,1,1,0,1,1,0,1,1,0,1,1,0,1,1,0,1,1,0,1,1,0,1,1,0,1,1,0,1,1,0,1,1,0>	后向兼容子帧[0,0,0,0,0]
3	<1,1,0,1,1,0,1,1,0,1,1,0,1,1,0,1,1,0,1,1,0,1,1,0,1,1,0,1,1,0,1,1,0,1,1>	第一子帧为后向兼容子帧，除第一子帧外的其他子帧为 NCT 子帧
4	<0,0>	RRC 配置

其中，第一载波上的子帧的子帧类型可以用“0”、“1”表示；本实施例中，以“0”表示后向兼容子帧，以“1”表示 NCT 子帧。

具体的，如表二所示：

配置信息状态 1 表示：当前发送周期内所有的子帧为 NCT 子帧；

配置信息状态 2 表示：当前发送周期内所有的子帧为后向兼容子帧；

配置信息状态 3 表示：第一子帧为后向兼容子帧，除第一子帧外的其他子帧为 NCT 子帧；

配置信息状态 4 表示：当前发送周期内各子帧的子帧类型可以通过 RRC 广播/单播信令进行预先配置。

值得说明的是，上述表二是以发送周期为 5ms 为例进行说明的，故每个发送周期中包括 5 个子帧。需要强调的是，表二所示的 4 种子帧配置情况仅用于举例，实际应用中的子帧配置情况本实施例不做限定。

进一步可选的，在步骤 302 之前，还包括如下可选步骤：所述基站确定第一载波中包括 NCT 子帧和后向兼容子帧，向所述新版本 UE 发送半静态信令，所述半静态信令用于指示所述新版本 UE 是否通过所述第一物理层信道接收基站发送的动态信令。

具体的，所述基站可以将所述半静态信令承载于 MIB (Master Information Block, 主信息块) 或 SIB (System Information Block, 系统信息块) 中，采用广播形式向新版本 UE 发送所述半静态信令；或者

所述基站可以采用单播形式向新版本 UE 发送所述半静态信令，例如，所述基站可以采用 RRC 专用信令向新版本 UE 发送所述半静态信令。

具体的，本实施例中，所述基站可以根据小区中新版本 UE 和老版本 UE 的数量的变化，来半静态的确定是否在所述第一载波上同时配置 NCT 子帧和后向兼容子帧。例如，如果小区中的 UE 均为新版本 UE，那么所述基站可以将小区内的所有载波配置为 NCT 载波；如果小区中的 UE 均为老版本 UE，那么所述基站可以将小区内的所有载波配置为后向兼容载波；如果小区中同

时存在新版本 UE 和老版本 UE，那么所述基站可以在小区内的所有载波或部分载波配置为所述特殊 NCT 载波。

具体的，基站可以通过半静态信令配置当前载波是否支持 NCT 子帧和后向兼容子帧的配置，这说明 NCT 载波和特殊 NCT 载波可以通过半静态信令进行转化和配置，这个动态的承载子帧配置信息的信令不需要在 NCT 载波上进行传输和发送。如果一个 NCT 载波不使能为特殊 NCT 载波，意味着这个 NCT 载波可以完全不支持老终端，即不使能这个信令和信道的发送，本质上暗示着每个子帧都是 NCT 子帧，这时不需要任何信令通知，新的终端看见的就是一个纯的新载波类型。如果将 NCT 载波使能为特殊 NCT 载波，具体配置 NCT 子帧和后向兼容子帧两种子帧类型的信息可以通过本发明方法通知，这个动态的承载子帧配置信息的信令需要在这个特殊 NCT 载波上进行传输和发送，UE 根据对这个信令的解析进一步使得新的终端获知每个子帧类型，进一步确定子帧内 CRS 等信号的配置和传输情况，使得新的终端分别针对不同子帧类型内信号的传输进行发送和接收信号和处理。

如果新版本 UE 接收到所述半静态信令且将 NCT 载波使能为特殊 NCT 载波，则新版本 UE 需要通过所述第一物理层信道监测及接收所述动态信令，用于确定特殊 NCT 载波上 NCT 子帧和后向兼容子帧的配置信息；如果新版本 UE 没有接收到所述半静态信令，或是新版本 UE 接收到所述半静态信令且将 NCT 载波不使能为特殊 NCT 载波，则新版本 UE 默认基站不传输用于承载 NCT 子帧和后向兼容子帧的配置信息的动态信令。另外，基站可以通过原可用于承载动态信令第一物理层信道资源传输正常 PDSCH 数据或是其他内容，同时 UE 也和基站具有相同的理解，对于其原可用于承载动态信令第一物理层信道资源传输正常 PDSCH 数据或是其他内容，同时新版本 UE 可以从所述第一物理层信道资源上接收基站发送的数据或是其他信息，这里不做限定，确保资源的利用效率。

303、新版本 UE 接收所述基站发送的动态信令，从所述动态信令中的获取子帧配置信息，根据所述子帧配置信息确定所述第一载波上的子帧的子帧类型，该子帧类型包括 NCT 子帧和/或后向兼容子帧，根据所述各子帧的子帧类型确定每个子帧上传输的信号和/或信道信息（比如 CRS 信息），进而根据每个子帧上传输的信号和/或信道信息使用所述第一载波进行通信。

值得说明的是，由于 NCT 子帧和后向兼容子帧传输的 CRS 信号是不同的，包括 CRS 端口数目等，所以所述 UE 在确定所述第一载波上的子帧的子帧类型后，可以根据各子帧的子帧类型来确定各子帧上 CRS 信号的传输情况，根据各子帧上 CRS 信号的传输情况实现发送和接收信号的处理。具体的，在每个发送周期中，在第一子帧上传输 CRS，所述第一子帧是每个发送周期中指定位置的子帧。例如，当采用传输周期为 5ms 的 CRS 作为小区公用参考信号时，可以按照第一载波中子帧编号 $M \bmod 5 = 0$ 的方式确定所述第一子帧，即将第一载波中的子帧 0、子帧 5、子帧 10……设定为传输 CRS 的第一子帧。

进一步值得说明的是，NCT 子帧和后向兼容子帧传输下行控制信道 PDCCH 的方式也可能是不同的。在 NCT 子帧上，一般情况下不传输下行控制信道 PDCCH，但一个可能的特例情况是在 NCT 子帧上同时又被配置 MBSFN 或是 PMCH 子帧时，传输下行控制信道 PDCCH；在后向兼容子帧上，每个子帧都会传输下行控制信道 PDCCH。除以上列举了的信号和/或信道外，还可能包括其他的信号和/或信道，在 NCT 子帧和后向兼容子帧两类子帧传输方式是不同的，这些都可以是预定义的。比如 DMRS，在 NCT 子帧上和后向兼容的子帧上 DMRS 的图案不同，通过信令改变子帧是 NCT 和后向兼容子帧，根据不同子帧上预定义 DMRS 图案即可同时通知了 DMRS 的图案，还包括其他的信号和信道，这里不进行一一阐述。

优选的，为了确保每个发送周期内第一子帧与动态信令相匹配，所述第一物理层信道的发送周期与所述第一子帧的发送周期相同，即在第一子帧的发送时隙，通过所述第一物理层信道向所述 UE 发送所述动态信令，同时采用第一子帧上的小区公共参考信号对所述动态信令进行解调。

值得说明的是，上述步骤 302-303 适用于新版本 UE，为了使得老版本 UE 也能够使用所述第一载波，可选的，在步骤 301 之后，还包括：

304、所述基站根据所述第一载波的子帧配置信息，对所述第一载波中的后向兼容子帧进行调度，将部分后向兼容子帧或全部后向兼容子帧调度给所述老版本 UE，以使得所述老版本 UE 使用所述基站调度的后向兼容子帧进行通信。

优选的，本实施例中所述基站将所述第一载波配置为辅载波以供老版本 UE 使用。具体的，所述老版本 UE 可以根据半静态信令获知所述第一载波上数据传输的起始位置，无需依赖 PCFICH 的检测；在确定了第一载波上数据传输的起始位置之后，所述老版本 UE 可以依据主载波的跨载波调度在所述第一载波上发送数据。进一步的，本实施例中所述基站将所述第一载波可配置为主载波以供老版本 UE 使用，这种情况下，要保证老版本 UE 的接入和使用，这个载波上需要传输 MIB 和 SIB 等公共系统消息，这样在 LTE 预定义传输 MIB，至少 SIB1 的子帧要一定要保持后向兼容的子帧，对于其他子帧可以是 NCT 子帧，具体可以根据本实施例方法的信令进一步确定每个子帧的子帧类型。

可选的，对于携带 CRS 的 NCT 子帧，由于该 NCT 子帧携带的 CRS 可能是减少后的 CRS，所以为了便于 UE 确定各子帧（包括后向兼容子帧和携带有 CRS 的 NCT 子帧）的 CRS 信息，所述基站可以向所述 UE 通知所述第一载波中各子帧的 CRS 端口配置信息，以使得所述 UE 确定所述第一载波中各子帧是否传输 CRS、以及各子帧中的 CRS 端口信息（一般的，后向兼容子帧

上一般都配置有 1/2/4 个 CRS 端口;而 NCT 子帧上则不配置 CRS 端口或仅配置一个 CRS 端口)。具体的,基站可以将各子帧的 CRS 端口配置信息通过 MIB 信令或 SIB 信令发送至 UE,UE 在获取各子帧的 CRS 端口配置信息后,可以从所述第一载波中传输有 CRS 的子帧中获取 CRS,根据所述 CRS 对信道(至少包括数据信道和控制信道)进行解调和测量,以及与所述基站进行同步。

本发明实施例提供的载波配置方法,基站通过在第一载波上配置 NCT 子帧和后向兼容子帧,并向 UE 发送所述第一载波子帧配置消息,使得所述 UE 确定所述第一载波上的子帧的子帧类型,从而确保所述第一载波对老版本 UE 和新版本 UE 的兼容性,以使得新版本 UE 和老版本 UE 都能使用所述第一载波进行通信。采用本发明提供的方法,使得运营商能够在存在老版本 UE 的小区中部署 NCT 子帧供小区内的 UE 进行通信,从而可以获得 NCT 的引入带来的载波性能增益,能够提高小区内的载波资源利用率,同时便于在 LTE 的演进过程中实现 NCT 载波的部署。

实施例四

本实施例提供了一种基站,能够实现上述图 1 至图 3 所示实施例中基站的方法。如图 4 所示,本实施例提供的基站 40 包括:

配置模块 41,用于在第一载波上配置新载波类型 NCT 子帧和/或后向兼容子帧,根据所述第一载波上 NCT 子帧的配置和/或所述后向兼容子帧的配置确定所述第一载波子帧配置信息;

发送模块 42,用于将所述配置模块 41 确定的所述第一载波子帧配置信息通过动态信令发送给第一 UE,所述第一载波子帧配置信息用于所述第一 UE 根据所述第一载波子帧配置信息确定所述第一载波上的子帧的子帧类

型, 所述第一载波上的子帧的子帧类型包括 NCT 子帧和/或后向兼容子帧, 并根据所述第一载波上的子帧的子帧类型使用所述第一载波进行通信。

具体的, 所述发送模块 42 用于根据设置的发送周期, 周期性地将所述动态信令发送给所述第一 UE, 所述动态信令中承载有所述第一载波的子帧配置信息。

进一步的, 如图 5 所示, 所述基站 40 还包括:

确定模块 43, 用于确定所述第一载波中的至少一个第二 UE 的业务量和所述至少一个第二 UE 支持的子帧类型;

所述配置模块 41 用于根据所述确定模块 43 确定的所述第二 UE 的业务量和所述第二 UE 支持的子帧类型在所述第一载波上配置所述 NCT 子帧和/或所述后向兼容子帧。

具体的, 所述配置模块 41 用于确定所述第一载波服务的第一类 UE 的总业务量小于阈值 T_1 , 将所述第一载波上的所有子帧配置为 NCT 子帧, 所述第一类 UE 是支持后向兼容子帧的 UE; 或者,

确定所述第一载波服务的第二类 UE 的总业务量小于阈值 T_2 , 并且确定所述第一载波服务的第一类 UE 的业务量大于阈值 T_1 , 将所述第一载波上的所有子帧配置为后向兼容子帧, 所述第二类 UE 是支持 NCT 子帧的 UE; 或者,

确定所述第一载波服务的所述第一类 UE 的总业务量大于或等于阈值 T_1 , 并且确定第一载波服务的所述第二类 UE 的总业务量大于或等于阈值 T_2 , 在所述第一载波上同时配置 NCT 子帧和后向兼容子帧。

可选的, 所述发送模块 42 还用于在向所述第一 UE 发送所述动态信令之前, 向所述第一 UE 发送半静态信令, 所述半静态信令用于指示所述第一 UE 接收所述动态信令。

所述发送模块 42 具体用于将所述半静态信令承载于 MIB 或 SIB 中, 通

过所述 MIB 或 SIB 发送所述半静态信令；或者

采用单播形式发送所述半静态信令。

所述发送模块 42 具体用于采用物理层信令发送所述动态信令，所述物理层信令通过第一物理层信道进行发送。所述确定模块 43 还用于确定所述第一物理层信道，所述第一物理层信道采用与物理控制格式指示信道 PCFICH 相同的时频资源。

所述配置模块 41 还用于在所述发送周期中的第一子帧上传输小区公共参考信号，所述第一子帧上携带的小区公共参考信号用于所述第一 UE 解调第一物理层信道，并且所述第一子帧承载有所述动态信令。

在一种可能的具体实施方式中，所述配置模块 41 配置的所述第一载波的第一子帧配置信息为 1 比特；

所述子帧配置信息用于指示如下子帧配置情况中的一种：

当前发送周期内所有子帧均为 NCT 子帧；以及

当前发送周期内所有子帧均为后向兼容子帧。

在另一种可能的具体实施方式中，所述配置模块 41 配置的所述第一载波的第一子帧配置信息为 2 比特；

所述子帧配置信息用于指示如下子帧配置情况中的一种：

当前发送周期内所有子帧均为 NCT 子帧；

当前发送周期内所有子帧均为后向兼容子帧；

当前发送周期内，用于传输小区公共参考信号的第一子帧为所述后向兼容子帧，除所述第一子帧外的其他子帧为所述 NCT 子帧；

当前发送周期内的子帧为通过 RRC 信令配置的第一子帧。

值得说明的是，上述第一 UE 为新版本的 UE，或上述第一 UE 为能够支持和/或使用 NCT 子帧的 UE。

值得说明的是,所述第二 UE 可以包括属于第一类 UE 的 UE 和/或属于第二类 UE 的 UE,所述第一类 UE 是支持后向兼容子帧的 UE,所述第二类 UE 是支持 NCT 子帧的 UE。

本发明实施例提供的基站,通过在第一载波上配置 NCT 子帧和后向兼容子帧,并向 UE 发送所述第一载波子帧配置消息,使得所述 UE 确定所述第一载波上的子帧的子帧类型,从而确保所述第一载波对老版本 UE 和新版本 UE 的兼容性,以使得新版本 UE 和老版本 UE 都能使用所述第一载波进行通信。采用本发明提供的基站,使得运营商能够在存在老版本 UE 的小区中部署 NCT 子帧供小区内的 UE 进行通信,从而可以获得 NCT 的引入带来的载波性能增益,能够提高小区内的载波资源效率和频谱利用率,同时便于在 LTE 的演进过程中实现 NCT 载波的部署。

实施例五

本发明实施例提供了一种用户设备 UE,能够实现图 1 至图 3 所示实施例中 UE 的方法。如图 6 所示,本实施例提供的用户设备 60 包括:

接收模块 61,用于接收基站发送的动态信令,所述动态信令中承载有第一载波子帧配置信息,所述第一载波子帧配置信息用于指示所述第一载波上 NCT 子帧的配置和/或所述后向兼容子帧的配置;

确定模块 62,用于根据所述接收模块 61 接收的所述动态信令中的子帧配置信息确定所述第一载波上的子帧的子帧类型,所述第一载波上的子帧的子帧类型包括 NCT 子帧和/或后向兼容子帧;

通信模块 63,用于根据所述确定模块 62 确定的所述第一载波上的子帧的子帧类型使用所述第一载波进行通信。

其中,所述接收模块 61 具体用于根据设置的发送周期,周期性的接收所

述基站发送的动态信令。

可选的，所述接收模块 61 还用于在接收基站发送的动态信令之前，接收所述基站发送的半静态信令，根据所述半静态信令确定接收所述动态信令。

所述接收模块 61 具体用于通过第一物理层信道接收所述基站发送的所述动态信令；

其中，所述动态信令由所述基站采用物理层信令进行发送，所述第一物理层信道采用与物理控制格式指示信道 PCFICH 相同的时频资源。

所述确定模块 62 还用于确定所述发送周期中的第一子帧，从所述第一子帧中获取小区公共参考信号，根据所述小区公共参考信号解调第一物理层信道；其中，所述第一子帧是所述第一载波在每个发送周期中预定义位置的子帧，所述第一子帧上传输有小区公共参考信号。

在一种可能的具体实施方式中，所述接收模块 61 接收的所述第一载波子帧配置信息为 1 比特；

所述子帧配置信息用于指示如下子帧配置情况中的一种：

当前发送周期内所有子帧均为 NCT 子帧；以及

当前发送周期内所有子帧均为后向兼容子帧。

在另一种可能的具体实施方式中，所述接收模块 61 接收的所述第一载波子帧配置信息为 2 比特；

所述子帧配置信息用于指示如下子帧配置情况中的一种：

当前发送周期内所有子帧均为 NCT 子帧；

当前发送周期内所有子帧均为后向兼容子帧；

当前发送周期内，用于传输小区公共参考信号子帧为所述后向兼容子帧，除所述用于传输小区公共参考信号子帧外的其他子帧为所述 NCT 子帧；

当前发送周期内的子帧为通过 RRC 信令配置子帧。

本发明实施例提供的用户设备，通过基站发送的第一载波的子帧配置消息确定所述第一载波上的子帧的子帧类型，可以确保所述第一载波对老版本 UE 和新版本 UE 的兼容性，以使得新版本 UE 和老版本 UE 都能使用所述第一载波进行通信。采用本发明提供的用户设备，使得运营商能够在存在老版本 UE 的小区中部署 NCT 子帧供小区内的 UE 进行通信，从而可以获得 NCT 的引入带来的载波性能增益，能够提高小区内的载波资源效率和频谱利用率，同时便于在 LTE 的演进过程中实现 NCT 载波的部署。

实施例六

本实施例提供了一种基站，能够实现上述图 1 至图 3 所示实施例中基站的方法。如图 7 所示，本实施例提供的基站 70 包括：

处理器 71，用于在第一载波上配置新载波类型 NCT 子帧和/或后向兼容子帧，根据所述第一载波上 NCT 子帧的配置和/或所述后向兼容子帧的配置确定所述第一载波的子帧配置信息；

发射机 72，用于将所述处理器 71 确定的所述第一载波的子帧配置信息通过动态信令发送给第一用户设备 UE，所述第一载波的子帧配置信息用于所述第一 UE 根据所述第一载波的子帧配置信息确定所述第一载波上的子帧的子帧类型，所述第一载波上的子帧的子帧类型包括 NCT 子帧和/或后向兼容子帧，并根据所述第一载波上的子帧的子帧类型使用所述第一载波进行通信。

具体的，所述发射机 72 用于根据设置的发送周期，周期性地将所述动态信令发送给所述第一 UE，所述动态信令中承载有所述第一载波的子帧配置信息。

进一步的，所述处理器 71 还用于确定所述第一载波中的至少一个第二 UE 的业务量和所述至少一个第二 UE 支持的子帧类型，根据所述第二 UE 的业务量和所述第二 UE 支持的子帧类型在所述第一载波上配置所述 NCT 子帧

和所述后向兼容子帧。

具体的，所述处理器 71 用于确定所述第一载波服务的第一类 UE 的总业务量小于阈值 T1，将所述第一载波上的所有子帧配置为 NCT 子帧，所述第一类 UE 是支持后向兼容子帧的 UE；或者，

确定所述第一载波服务的第二类 UE 的总业务量小于阈值 T2，并且确定所述第一载波服务的第一类 UE 的业务量大于阈值 T1，将所述第一载波上的所有子帧配置为后向兼容子帧，所述第二类 UE 是支持 NCT 子帧的 UE；或者，

确定所述第一载波服务的所述第一类 UE 的总业务量大于或等于阈值 T1，并且确定第一载波服务的所述第二类 UE 的总业务量大于或等于阈值 T2，在所述第一载波上同时配置 NCT 子帧和后向兼容子帧。

可选的，所述发射机 72 还用于在向所述第一 UE 发送所述动态信令之前，向所述第一 UE 发送半静态信令，所述半静态信令用于指示所述第一 UE 接收所述动态信令。

所述发射机 72 具体用于将所述半静态信令承载于 MIB 或 SIB 中，通过所述 MIB 或 SIB 发送所述半静态信令；或者

采用单播形式发送所述半静态信令。

所述发射机 72 具体用于采用物理层信令发送所述动态信令，所述物理层信令通过第一物理层信道进行发送。所述确定模块 43 还用于确定所述第一物理层信道，所述第一物理层信道采用与物理控制格式指示信道 PCFICH 相同的时频资源。

所述处理器 71 还用于在所述发送周期中的第一子帧上传输小区公共参考信号，所述第一子帧上携带的小区公共参考信号用于所述第一 UE 解调第一物理层信道，并且所述第一子帧承载有所述动态信令。

在一种可能的具体实施方式中，所述处理器 71 确定的所述第一载波的子

帧配置信息为 1 比特;

所述子帧配置信息用于指示如下子帧配置情况中的一种:

当前发送周期内所有子帧均为 NCT 子帧; 以及

当前发送周期内所有子帧均为后向兼容子帧。

在另一种可能的具体实施方式中, 所述处理器 71 确定的所述第一载波的子帧配置信息为 2 比特;

所述子帧配置信息用于指示如下子帧配置情况中的一种:

当前发送周期内所有子帧均为 NCT 子帧;

当前发送周期内所有子帧均为后向兼容子帧;

当前发送周期内, 用于传输小区公共参考信号子帧为所述后向兼容子帧, 除所述用于传输小区公共参考信号子帧外的其他子帧为所述 NCT 子帧;

当前发送周期内的子帧为通过 RRC 信令配置子帧。

值得说明的是, 上述第一 UE 为新版本的 UE, 或上述第一 UE 为能够支持和/或使用 NCT 子帧的 UE。

值得说明的是, 所述第二 UE 可以包括属于第一类 UE 的 UE 和/或属于第二类 UE 的 UE, 所述第一类 UE 是支持后向兼容子帧的 UE, 所述第二类 UE 是支持 NCT 子帧的 UE。

本发明实施例提供的基站, 通过在第一载波上配置 NCT 子帧和后向兼容子帧, 并向 UE 发送所述第一载波子帧配置消息, 使得所述 UE 确定所述第一载波上的子帧的子帧类型, 从而确保所述第一载波对老版本 UE 和新版本 UE 的兼容性, 以使得新版本 UE 和老版本 UE 都能使用所述第一载波进行通信。采用本发明提供的基站, 使得运营商能够在存在老版本 UE 的小区中部署 NCT 子帧供小区内的 UE 进行通信, 从而可以获得 NCT 的引入带来的载波性

能增益，能够提高小区内的载波资源效率和频谱利用率，同时便于在 LTE 的演进过程中实现 NCT 载波的部署。

实施例七

本发明实施例提供了一种用户设备 UE，能够实现图 1 至图 3 所示实施例中 UE 的方法。如图 8 所示，本实施例提供的用户设备 80 包括：

接收机 81，用于接收基站发送的动态信令，所述动态信令中承载有第一载波的子帧配置信息，所述第一载波的子帧配置信息用于指示所述第一载波上 NCT 子帧的配置和/或所述后向兼容子帧的配置；

处理器 82，用于根据所述接收机 81 接收的所述动态信令中的子帧配置信息确定所述第一载波上的子帧的子帧类型，所述第一载波上的子帧的子帧类型包括 NCT 子帧和/或后向兼容子帧，并根据所述第一载波上的子帧的子帧类型使用所述第一载波进行通信。

所述接收机 81 具体用于根据设置的发送周期，周期性的接收所述基站发送的动态信令。

可选的，所述接收机 81 还用于在接收基站发送的动态信令之前，接收所述基站发送的半静态信令，根据所述半静态信令确定接收所述动态信令。

所述接收机 81 具体用于通过第一物理层信道接收所述基站发送的所述动态信令；

其中，所述动态信令由所述基站采用物理层信令进行发送，所述第一物理层信道采用与物理控制格式指示信道 PCFICH 相同的时频资源。

所述处理器 82 还用于确定所述发送周期中的第一子帧，从所述第一子帧中获取小区公共参考信号，根据所述小区公共参考信号解调第一物理层信道；其中，所述第一子帧是所述第一载波在每个发送周期中预定义位置的子帧，所述第一子帧上传输有小区公共参考信号。

在一种可能的具体实施方式中，所述接收机 81 接收的所述第一载波的子帧配置信息为 1 比特；

所述子帧配置信息用于指示如下子帧配置情况中的一种：

当前发送周期内所有子帧均为 NCT 子帧；以及

当前发送周期内所有子帧均为后向兼容子帧。

在另一种可能的具体实施方式中，所述接收机 81 接收的所述第一载波的子帧配置信息为 2 比特；

所述子帧配置信息用于指示如下子帧配置情况中的一种：

当前发送周期内所有子帧均为 NCT 子帧；

当前发送周期内所有子帧均为后向兼容子帧；

当前发送周期内，用于传输小区公共参考信号子帧为所述后向兼容子帧，除所述用于传输小区公共参考信号子帧外的其他子帧为所述 NCT 子帧；

当前发送周期内的子帧为通过 RRC 信令配置子帧。

本发明实施例提供的用户设备，通过基站发送的第一载波子帧配置信息确定所述第一载波上的子帧的子帧类型，可以确保所述第一载波对老版本 UE 和新版本 UE 的兼容性，以使得新版本 UE 和老版本 UE 都能使用所述第一载波进行通信。采用本发明提供的用户设备，使得运营商能够在存在老版本 UE 的小区中部署 NCT 子帧供小区内的 UE 进行通信，从而可以获得 NCT 的引入带来的载波性能增益，能够提高小区内的载波资源效率和频谱利用率，同时便于在 LTE 的演进过程中实现 NCT 载波的部署。

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本发明可借助软件加必需的通用硬件的方式来实现，当然也可以通过硬件，但

很多情况下前者是更佳的实施方式。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可读取的存储介质中，如计算机的软盘，硬盘或光盘等，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）执行本发明各个实施例所述的方法。

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，可轻易想到的变化或替换，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权利要求的保护范围为准。

权利要求书

1、一种载波配置方法，其特征在于，包括：

在第一载波上配置新载波类型 NCT 子帧和/或后向兼容子帧，根据所述第一载波上 NCT 子帧的配置和/或所述后向兼容子帧的配置确定所述第一载波的子帧配置信息；

将所述第一载波的子帧配置信息通过动态信令发送给第一用户设备 UE，所述第一载波的子帧配置信息用于所述第一 UE 根据所述第一载波的子帧配置信息确定所述第一载波上的子帧的子帧类型，所述第一载波上的子帧的子帧类型包括 NCT 子帧和/或后向兼容子帧，并根据所述第一载波上的子帧的子帧类型使用所述第一载波进行通信。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述将所述第一载波子帧配置信息通过动态信令发送给第一用户设备 UE，包括：

根据设置的发送周期，周期性地将所述动态信令发送给所述第一 UE，所述动态信令中承载有所述第一载波子帧配置信息。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

确定所述第一载波中的至少一个第二 UE 的业务量和所述至少一个第二 UE 支持的子帧类型；

所述第一载波上配置 NCT 子帧和/或后向兼容子帧，包括：

根据所述第二 UE 的业务量和所述第二 UE 支持的子帧类型在所述第一载波上配置所述 NCT 子帧和所述后向兼容子帧。

4、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述根据所述第二 UE 的业务量和所述第二 UE 支持的子帧类型在所述第一载波上配置所述 NCT 子帧和所述后向兼容子帧，包括：

确定所述第一载波服务的第一类 UE 的总业务量小于阈值 T1，将所述第一载波上的所有子帧配置为 NCT 子帧，所述第一类 UE 是支持后向兼容子帧的 UE；

或者，

确定所述第一载波服务的第二类 UE 的总业务量小于阈值 T2，并且确定所述第一载波服务的第一类 UE 的业务量大于阈值 T1，将所述第一载波上的所有子帧配置为后向兼容子帧，所述第二类 UE 是支持 NCT 子帧的 UE；或者，

确定所述第一载波服务的所述第一类 UE 的总业务量大于或等于阈值 T1，并且确定第一载波服务的所述第二类 UE 的总业务量大于或等于阈值 T2，在所述第一载波上同时配置 NCT 子帧和后向兼容子帧。

5、根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的方法，其特征在于，所述将所述第一载波子帧配置信息通过动态信令发送给第一用户设备 UE 之前，还包括：

向所述第一 UE 发送半静态信令，所述半静态信令用于指示所述第一 UE 接收所述动态信令。

6、根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述向所述第一 UE 发送半静态信令，包括：

将所述半静态信令承载于主信息块 MIB 或系统信息块 SIB 中，通过所述 MIB 或 SIB 发送所述半静态信令；或者

采用单播形式发送所述半静态信令。

7、根据权利要求 1-6 中任一项所述的方法，其特征在于，所述将所述第一载波子帧配置信息通过动态信令发送给第一用户设备 UE，包括：

采用物理层信令发送所述动态信令，所述物理层信令通过第一物理层信道进行发送。

8、根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述采用物理层信令发送所述动态信令之前，还包括：

确定所述第一物理层信道，所述第一物理层信道采用与物理控制格式指示信道 PCFICH 相同的时频资源。

9、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述发送周期中的第一子帧上传输小区公共参考信号，所述第一子帧上携带的小区公共参考信号用于所述第一 UE 解调第一物理层信道，并且所述第一子帧承载有所述动态信令。

10、根据权利要求 1 至 9 中任一权利要求所述的方法，其特征在于，所述第一载波的子帧配置信息为 1 比特；

所述子帧配置信息用于指示如下子帧配置情况中的一种：

当前发送周期内所有子帧均为 NCT 子帧；以及

当前发送周期内所有子帧均为后向兼容子帧。

11、根据权利要求 1 至 9 中任一权利要求所述的方法，其特征在于，所述第一载波的子帧配置信息为 2 比特；

所述子帧配置信息用于指示如下子帧配置情况中的一种：

当前发送周期内所有子帧均为 NCT 子帧；

当前发送周期内所有子帧均为后向兼容子帧；

当前发送周期内，用于传输小区公共参考信号的子帧为所述后向兼容子帧，除所述用于传输小区公共参考信号的子帧外的其他子帧为所述 NCT 子帧；

当前发送周期内的子帧为通过 RRC 信令配置的子帧。

12、一种载波配置方法，其特征在于，包括：

接收基站发送的动态信令，所述动态信令中承载有第一载波的子帧配置信息，所述第一载波的子帧配置信息用于指示所述第一载波上 NCT 子帧的配置和/或所述后向兼容子帧的配置；

根据所述动态信令中的子帧配置信息确定所述第一载波上的子帧的子帧类型，所述第一载波上的子帧的子帧类型包括 NCT 子帧和/或后向兼容子帧，并根据所述第一载波上的子帧的子帧类型使用所述第一载波进行通信。

13、根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述接收基站发送的动态信令，包括：

根据设置的发送周期，周期性的接收所述基站发送的动态信令。

14、根据权利要求 12 或 13 所述的方法，其特征在于，所述接收基站发送的动态信令之前，还包括：

接收所述基站发送的半静态信令，根据所述半静态信令确定接收所述动态信令。

15、根据权利要求 12-14 中任一项所述的方法，其特征在于，所述接收基站发送的动态信令，包括：

通过第一物理层信道接收所述基站发送的所述动态信令；

其中，所述动态信令由所述基站采用物理层信令进行发送。

16、根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，所述第一物理层信道采用与物理控制格式指示信道 PCFICH 相同的时频资源。

17、根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述接收基站发送的动态信令之前，包括：

确定所述发送周期中的第一子帧，从所述第一子帧中获取小区公共参考信号，根据所述小区公共参考信号解调第一物理层信道；其中，所述第一子帧是所述第一载波在每个发送周期中的子帧，所述第一子帧上传输有小区公共参考信号。

18、根据权利要求 12-17 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一载波子帧配置信息为 1 比特；

所述子帧配置信息用于指示如下子帧配置情况中的一种：

当前发送周期内所有子帧均为 NCT 子帧；以及

当前发送周期内所有子帧均为后向兼容子帧。

19、根据权利要求 12-17 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一载波子帧配置信息为 2 比特；

所述子帧配置信息用于指示如下子帧配置情况中的一种：

当前发送周期内所有子帧均为 NCT 子帧；

当前发送周期内所有子帧均为后向兼容子帧；

当前发送周期内，用于传输小区公共参考信号子帧的子帧为所述后向兼容子帧，除所述用于传输小区公共参考信号子帧外的其他子帧为所述 NCT 子帧；

当前发送周期内的子帧为通过 RRC 信令配置子帧。

20、一种基站，其特征在于，包括：

配置模块，用于在第一载波上配置新载波类型 NCT 子帧和/或后向兼容子帧，根据所述第一载波上 NCT 子帧的配置和/或所述后向兼容子帧的配置确定所述第一载波子帧配置信息；

发送模块，用于将所述配置模块确定的所述第一载波子帧配置信息通过动态信令发送给第一用户设备 UE，所述第一载波子帧配置信息用于所述第一 UE 根据所述第一载波子帧配置信息确定所述第一载波上的子帧子帧类型，所述第一载波上的子帧子帧类型包括 NCT 子帧和/或后向兼容子帧，并根据所述第一载波上的子帧子帧类型使用所述第一载波进行通信。

21、根据权利要求 20 所述的基站，其特征在于，所述发送模块具体用于根据设置的发送周期，周期性地将所述动态信令发送给所述第一 UE，所述动态信令中承载有所述第一载波子帧配置信息。

22、根据权利要求 20 或 21 所述的基站，其特征在于，所述基站还包括：

确定模块，用于确定所述第一载波中的至少一个第二 UE 的业务量和所述至少一个第二 UE 支持的子帧类型；

所述配置模块用于根据所述确定模块确定的所述第二 UE 的业务量和所述第二 UE 支持的子帧类型在所述第一载波上配置所述 NCT 子帧和/或所述后向兼容子帧。

23、根据权利要求 22 所述的基站，其特征在于，所述配置模块具体用于确定所述第一载波服务的第一类 UE 的总业务量小于阈值 T1，将所述第一载波上

的所有子帧配置为 NCT 子帧,所述第一类 UE 是支持后向兼容子帧的 UE;或者,

确定所述第一载波服务的第二类 UE 的总业务量小于阈值 T2, 并且确定所述第一载波服务的第一类 UE 的业务量大于阈值 T1, 将所述第一载波上的所有子帧配置为后向兼容子帧, 所述第二类 UE 是支持 NCT 子帧的 UE; 或者,

确定所述第一载波服务的所述第一类 UE 的总业务量大于或等于阈值 T1, 并且确定第一载波服务的所述第二类 UE 的总业务量大于或等于阈值 T2, 在所述第一载波上同时配置 NCT 子帧和后向兼容子帧。

24、根据权利要求 20 至 23 中任一项所述的基站, 其特征在于, 所述发送模块还用于在向所述第一 UE 发送所述动态信令之前, 向所述第一 UE 发送半静态信令, 所述半静态信令用于指示所述第一 UE 接收所述动态信令。

25、根据权利要求 24 所述的基站, 其特征在于, 所述发送模块具体用于将所述半静态信令承载于主信息块 MIB 或系统信息块 SIB 中, 通过所述 MIB 或 SIB 发送所述半静态信令; 或者

采用单播形式发送所述半静态信令。

26、根据权利要求 20-25 中任一项所述的基站, 其特征在于, 所述发送模块具体用于采用物理层信令发送所述动态信令, 所述物理层信令通过第一物理层信道进行发送。

27、根据权利要求 26 所述的基站, 其特征在于, 所述确定模块还用于确定所述第一物理层信道, 所述第一物理层信道采用与物理控制格式指示信道 PCFICH 相同的时频资源。

28、根据权利要求 21 所述的基站, 其特征在于, 所述配置模块还用于在所述发送周期中的第一子帧上传输小区公共参考信号, 所述第一子帧上携带的小区公共参考信号用于所述第一 UE 解调第一物理层信道, 并且所述第一子帧承载有所述动态信令。

29、根据权利要求 20 至 28 中任一权利要求所述的基站, 其特征在于, 所

述配置模块配置的所述第一载波的子帧配置信息为 1 比特；

所述子帧配置信息用于指示如下子帧配置情况中的一种：

当前发送周期内所有子帧均为 NCT 子帧；以及

当前发送周期内所有子帧均为后向兼容子帧。

30、根据权利要求 20 至 28 中任一权利要求所述的基站，其特征在于，所述配置模块配置的所述第一载波的子帧配置信息为 2 比特；

所述子帧配置信息用于指示如下子帧配置情况中的一种：

当前发送周期内所有子帧均为 NCT 子帧；

当前发送周期内所有子帧均为后向兼容子帧；

当前发送周期内，用于传输小区公共参考信号的子帧为所述后向兼容子帧，除所述用于传输小区公共参考信号的子帧外的其他子帧为所述 NCT 子帧；

当前发送周期内的子帧为通过 RRC 信令配置的子帧。

31、一种用户设备 UE，其特征在于，包括：

接收模块，用于接收基站发送的动态信令，所述动态信令中承载有第一载波的子帧配置信息，所述第一载波的子帧配置信息用于指示所述第一载波上 NCT 子帧的配置和/或所述后向兼容子帧的配置；

确定模块，用于根据所述接收模块接收的所述动态信令中的子帧配置信息确定所述第一载波上的子帧的子帧类型，所述第一载波上的子帧的子帧类型包括 NCT 子帧和/或后向兼容子帧；

通信模块，用于根据所述确定模块确定的所述第一载波上的子帧的子帧类型使用所述第一载波进行通信。

32、根据权利要求 31 所述的用户设备，其特征在于，所述接收模块具体用于根据设置的发送周期，周期性的接收所述基站发送的动态信令。

33、根据权利要求 31 或 32 所述的用户设备，其特征在于，所述接收模块还用于在接收基站发送的动态信令之前，接收所述基站发送的半静态信令，根

据所述半静态信令确定接收所述动态信令。

34、根据权利要求 31-33 中任一项所述的用户设备，其特征在于，所述接收模块具体用于通过第一物理层信道接收所述基站发送的所述动态信令；

其中，所述动态信令由所述基站采用物理层信令进行发送，所述第一物理层信道采用与物理控制格式指示信道 PCFICH 相同的时频资源。

35、根据权利要求 31 所述的用户设备，其特征在于，所述确定模块还用于确定所述发送周期中的第一子帧，从所述第一子帧中获取小区公共参考信号，根据所述小区公共参考信号解调第一物理层信道；其中，所述第一子帧是所述第一载波在每个发送周期中预定义位置的子帧，所述第一子帧上传输有小区公共参考信号。

36、根据权利要求 31-35 中任一项所述的用户设备，其特征在于，所述接收模块接收的所述第一载波的子帧配置信息为 1 比特；

所述子帧配置信息用于指示如下子帧配置情况中的一种：

当前发送周期内所有子帧均为 NCT 子帧；以及

当前发送周期内所有子帧均为后向兼容子帧。

37、根据权利要求 31-35 中任一项所述的用户设备，其特征在于，所述接收模块接收的所述第一载波的子帧配置信息为 2 比特；

所述子帧配置信息用于指示如下子帧配置情况中的一种：

当前发送周期内所有子帧均为 NCT 子帧；

当前发送周期内所有子帧均为后向兼容子帧；

当前发送周期内，用于传输小区公共参考信号的子帧为所述后向兼容子帧，除所述用于传输小区公共参考信号的子帧外的其他子帧为所述 NCT 子帧；

当前发送周期内的子帧为通过 RRC 信令配置的子帧。

38、一种基站，其特征在于，包括：

处理器，用于在第一载波上配置新载波类型 NCT 子帧和/或后向兼容子帧，

根据所述第一载波上 NCT 子帧的配置和/或所述后向兼容子帧的配置确定所述第一载波子帧配置信息;

发射机, 用于将所述处理器确定的所述第一载波子帧配置信息通过动态信令发送给第一用户设备 UE, 所述第一载波子帧配置信息用于所述第一 UE 根据所述第一载波子帧配置信息确定所述第一载波上的子帧子帧类型, 所述第一载波上的子帧子帧类型包括 NCT 子帧和/或后向兼容子帧, 并根据所述第一载波上的子帧子帧类型使用所述第一载波进行通信。

39、一种用户设备 UE, 其特征在于, 包括:

接收机, 用于接收基站发送的动态信令, 所述动态信令中承载有第一载波子帧配置信息, 所述第一载波子帧配置信息用于指示所述第一载波上 NCT 子帧的配置和/或所述后向兼容子帧的配置;

处理器, 用于根据所述接收机接收的所述动态信令中的子帧配置信息确定所述第一载波上的子帧子帧类型, 所述第一载波上的子帧子帧类型包括 NCT 子帧和/或后向兼容子帧, 并根据所述第一载波上的子帧子帧类型使用所述第一载波进行通信。

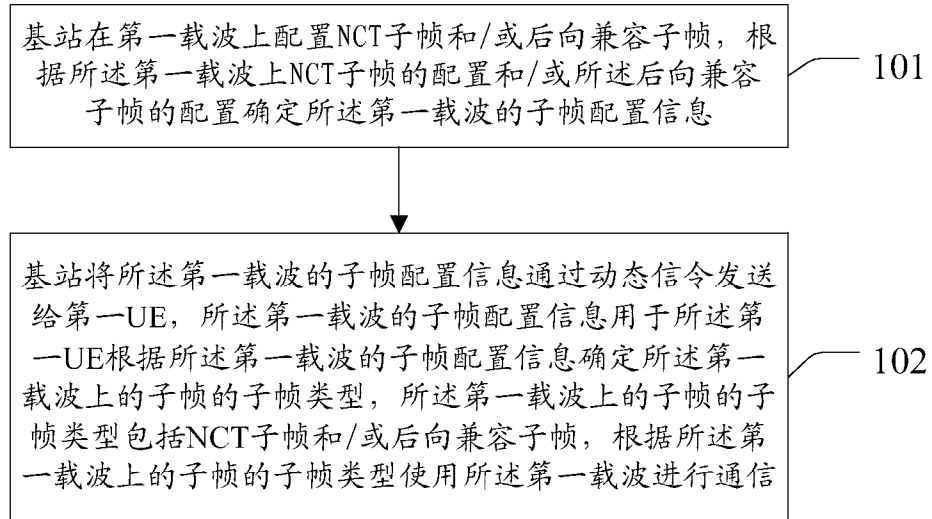


图 1

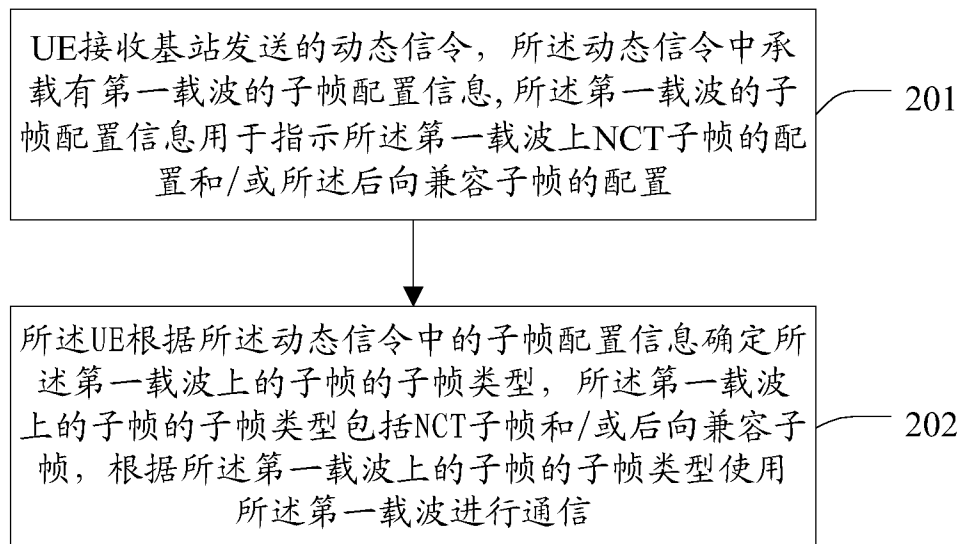


图 2

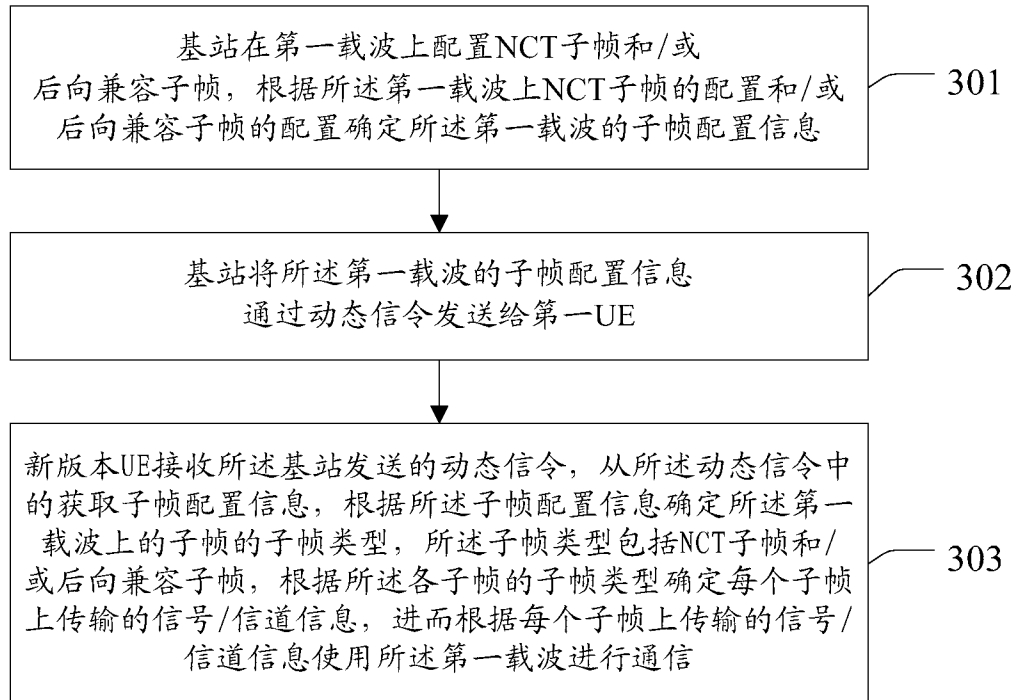


图 3

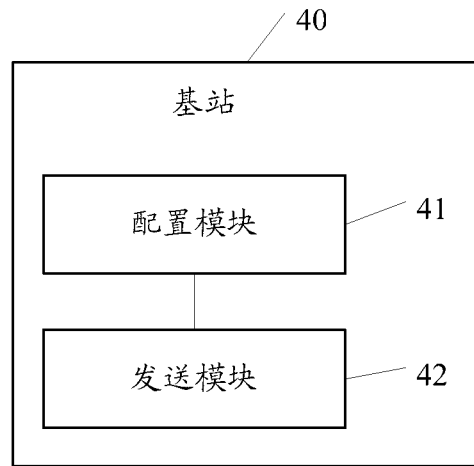


图 4

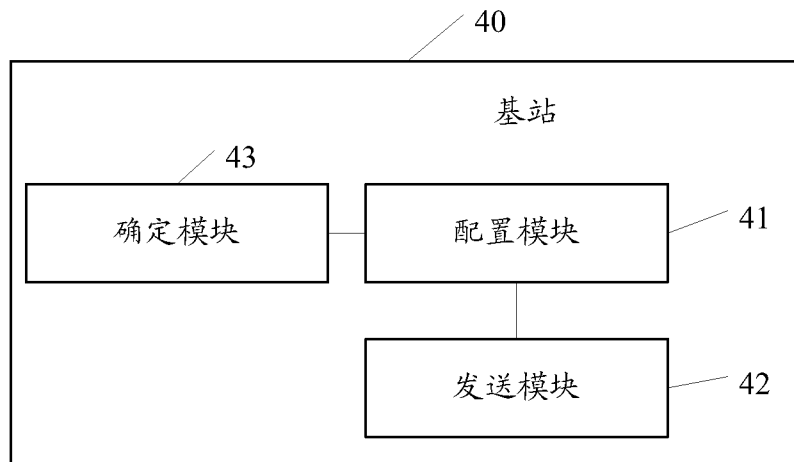


图 5

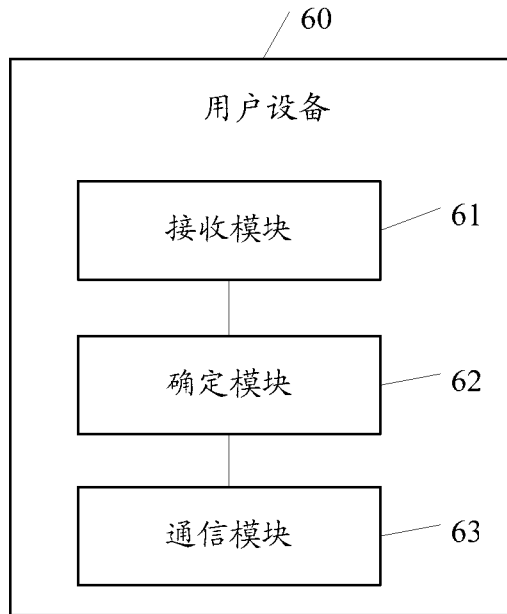


图 6

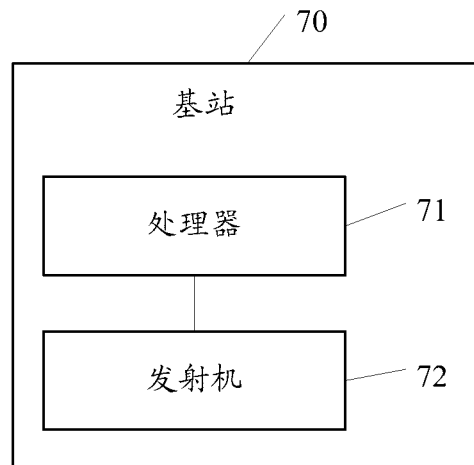


图 7

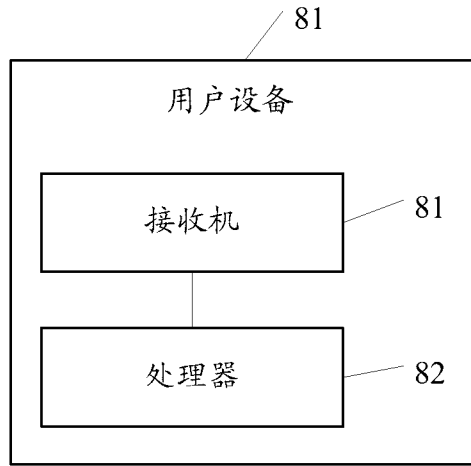


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2013/081216

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 72/04 (2009.01) i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04W; H04Q; H04L; H04B

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, CNPAT, CNKI: new, carrier, type, NCT, frame, subframe, backward, downward, compatib+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103220249 A (ZTE CORP.), 24 July 2013 (24.07.2013), description, paragraphs [0056]-[0062]	1-39
A	CN 101753507 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 23 June 2010 (23.06.2010), the whole document	1-39
A	CN 101404539 A (ZTE CORP.), 08 April 2009 (08.04.2009), the whole document	1-39
A	US 2012213130 A1 (QUALCOMM INCORPORATED), 23 August 2012 (23.08.2012), the whole document	1-39

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search
01 April 2014 (01.04.2014)

Date of mailing of the international search report
14 May 2014 (14.05.2014)

Name and mailing address of the ISA/CN:
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
JIANG, Li
Telephone No.: (86-10) **61648235**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2013/081216

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103220249 A	24 July 2013	WO 2013107269 A1	25 July 2013
US 2012213130 A1	23 August 2012	WO 2012116219 A1	30 August 2012
		KR 20130132614 A	04 December 2013
		CN 103493516 A	01 January 2014
		EP 2679027 A1	01 January 2014
CN 101753507 A	23 June 2010	None	
CN 101404539 A	08 April 2009	None	

A. 主题的分类 H04W 72/04(2009.01) i 按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类		
B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) H04W; H04Q; H04L; H04B 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用)) WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI:新, 类型, 载波, 后向, 兼容, 帧, 子帧, new, carrier, type, NCT, frame, subframe, backward, downward, compatib+		
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 103220249A ((中兴通讯股份有限公司)) 2013年 7月 24日 (2013 - 07 - 24) 说明书第[0056]-[0062]段	1-39
A	CN 101753507A ((华为技术有限公司)) 2010年 6月 23日 (2010 - 06 - 23) 全文	1-39
A	CN 101404539A ((中兴通讯股份有限公司)) 2009年 4月 08日 (2009 - 04 - 08) 全文	1-39
A	US 2012213130A1 ((QUALCOMM INCORPORATED)) 2012年 8月 23日 (2012 - 08 - 23) 全文	1-39
<input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期 2014年 4月 01日	国际检索报告邮寄日期 2014年 5月 14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 蒋莉 电话号码 (86-10)61648235	

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2013/081216

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 103220249A	2013年 7月 24日	WO 2013107269A1	2013年 7月 25日
US 2012213130A1	2012年 8月 23日	WO 2012116219A1	2012年 8月 30日
		KR 20130132614A	2013年 12月 04日
		CN 103493516A	2014年 1月 01日
		EP 2679027A1	2014年 1月 01日
CN 101753507A	2010年 6月 23日	无	
CN 101404539A	2009年 4月 08日	无	