(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
2018 年 2 月 15 日 (15.02.2018)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2018/028681 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 72/04 (2009.01) *H04W 74/08* (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/097119

(22) 国际申请日: 2017 年 8 月 11 日 (11.08.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610664461.8 2016年8月12日 (12.08.2016) CN

(71) 申请人: 夏普株式会社 (SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 日本大阪府堺市堺区匠町1番地, Osaka 〒590-8522 (JP)。

(72) 发明人; 及

(71) 申请人 (仅对*SC*): 常宁娟(CHANG, Ningjuan) [CN/CN]; 中国上海市浦东新区金海路1111号, Shanghai 201206 (CN)。

(72) 发明人: 山田升平(YAMADA, Shohei); 日本大阪府堺市堺区匠町1番地, Osaka 〒590-8522 (JP)。
刘仁茂(LIU, Renmao); 中国上海市浦东新区金海路1111号, Shanghai 201206 (CN)。

(74) 代理人: 中科专利商标代理有限责任公司 (CHINA SCIENCE PATENT & TRADEMARK AGENT LTD.); 中国北京市海淀区西三环北路87号4-1105室, Beijing 100089 (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,

(54) **Title:** METHOD FOR EXECUTION OF RANDOM ACCESS, USER EQUIPMENT, AND BASE STATION

(54) **发明名称**: 执行随机接入的方法、用户设备和基站

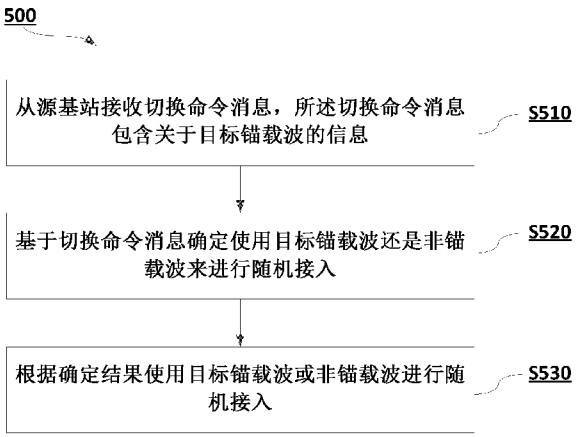


图5

S510 RECEIVING A SWITCHING COMMAND MESSAGE FROM A SOURCE BASE STATION, THE SWITCHING COMMAND MESSAGE COMPRISING INFORMATION ABOUT A TARGET ANCHOR CARRIER
S520 DETERMINING WHETHER TO USE THE TARGET ANCHOR CARRIER OR A NON-ANCHOR CARRIER FOR RANDOM ACCESS BASED ON THE SWITCHING COMMAND MESSAGE
S530 PERFORMING RANDOM ACCESS USING THE TARGET ANCHOR CARRIER OR THE NON-ANCHOR CARRIER ACCORDING TO A DETERMINATION RESULT

(57) **Abstract:** Provided are a method for execution of random access at a user equipment (UE), comprising: receiving a switching command message from a source base station, the switching command message comprising information about a target anchor carrier; determining whether to use the target anchor carrier or a non-anchor carrier for random access based on the switching command message; and performing random access using the target anchor carrier or the non-anchor carrier according to a determination result. Also provided are a method for execution of random access at a source base station, a method for execution of random access at a target

WO 2018/028681 A1

[见续页]

CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

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

本国际公布：

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

base station, and a corresponding UE, the source base station and the target base station.

(57) 摘要：本发明提供了一种在用户设备UE处执行的用于随机接入的方法，包括：从源基站接收切换命令消息，所述切换命令消息包含关于目标锚载波的信息；基于切换命令消息确定使用目标锚载波还是非锚载波来进行随机接入；以及根据确定结果使用目标锚载波或非锚载波进行随机接入。本发明还提供了在源基站处执行的用于随机接入的方法、在目标基站处执行的用于随机接入的方法、以及相应的UE、源基站和目标基站。

执行随机接入的方法、用户设备和基站

技术领域

本发明涉及无线通信技术领域。更具体地，本发明涉及用于随机接入的方法及相应的用户设备和基站。

背景技术

随着物联网应用和物联网终端设备的广泛应用，设计出一种适应于物联网通信的无线网络技术成为必须解决的问题。第三代合作伙伴计划（3GPP）正在研究一种新的接入系统，用于设计出一种低复杂性、低吞吐量的无线接入技术来解决无线物联网所面临的需求，称为窄带物联网（NB-IoT），旨在设计一种低复杂性、低吞吐量的无线接入技术来解决无线物联网所面临的需求。这种接入技术的特性包括支持低吞吐量的大量设备、低时延敏感度、超低设备成本，超低功耗和优化的网络架构。

在 NB-IoT 中，这种支持低吞吐量、超低设备成本和低功耗的 UE 仅能 180kHz 的网络带宽，即长期演进（LTE）中的一个物理资源块，称为载波，并且要支持 3 种操作模式（deployment mode）：独立（stand-alone）操作模式、保护带（guard-band）操作模式和带内（in-band）操作模式。独立操作模式是在现有的 GSM 频段上实现 NB-IOT，即利用现有的 GERAN 系统工作的频段及 IOT 潜在部署的散射频段。保护带操作模式是在一个 LTE 载波的保护频段上实现 NB-IOT，即利用 LTE 频段上用作保护频段的频段。带内操作模式是在现有的 LTE 频段上实现 NB-IOT，即利用 LTE 频段上实际传输的频段。不同的承载模式可能采用不同的物理参数和处理机制。

在 Release 13 中，NB-IoT 的载波分成锚载波（anchor carrier）和非锚载波（non-anchor carrier）。锚载波定义为 UE 认为传输 NB-IoT 相关的物理广播信道（PBCH）、主同步信号（PSS）/ 辅同步信号（SSS）、系统信息块（SIB）等数据的载波；而非锚载波定义为于 UE 认为不传输 NB-IoT 相关的 PBCH、PSS、 SSS、SIB 等数据的载波，即 UE 认为非

锚载波仅用于接收或发送 NB-IoT 相关的物理下行控制信道（PDCCH）、物理下行共享信道（PDSCH）、物理上行共享信道（PUSCH）等单播传输的数据。当 eNB 没有为 UE 配置非锚载波时，锚载波也可以用于 UE 接收或发送 NB-IoT 相关的 PDCCH、PDSCH、PUSCH 等单播传输的数据。eNB 可以通过无线资源控制（Radio Resource Control, RRC）连接建立消息、RRC 连接重建消息、RRC 连接重配置消息，RRC 连接恢复消息等为 UE 配置非锚载波。

在 Release 13 NB-IoT 中，UE 只在锚载波上执行随机接入过程。当基站（eNB）为 UE 配置非锚载波后，在 RRC 连接过程中，UE 将会工作在非锚载波上，直到需要执行随机接入或被重新分配了另一非锚载波。当工作在非锚载波上的 UE 需要执行随机接入时，UE 将重新回到锚载波上执行随机接入。

3GPP RAN#72 会议通过了一个新的 Release 14 NB-IOT 项目，旨在对 Release 13 的 NB-IOT 进行增强，其中包括在非锚载波上支持随机接入。现有技术中并未就如何在非锚载波上支持随机接入给出解决方案。

发明内容

为了解决上述技术问题，本发明提出了关于如何在非锚载波上支持随机接入的解决方案。

根据本发明的第一方面，提供了一种在用户设备 UE 处执行的用于随机接入的方法。所述方法包括：从源基站接收切换命令消息，所述切换命令消息包含关于目标锚载波的信息；基于切换命令消息确定使用目标锚载波还是非锚载波来进行随机接入；以及根据确定结果使用目标锚载波或非锚载波进行随机接入。

在一个实施例中，所述基于切换命令消息确定使用目标锚载波还是非锚载波来进行随机接入包括：如果切换命令消息不包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，则确定使用目标锚载波进行随机接入。

在一个实施例中，所述基于切换命令消息确定使用目标锚载波还是非锚载波来进行随机接入包括：如果切换命令消息包含关于目标非锚载

波的非锚载波配置信息，并且切换命令消息或目标小区系统信息不包含目标非锚载波对应的随机接入配置信息，则确定使用目标锚载波进行随机接入。

在一个实施例中，所述基于切换命令消息确定使用目标锚载波还是非锚载波来进行随机接入包括：如果切换命令消息包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，并且所述非锚载波配置信息所指示的目标非锚载波不支持随机接入，则确定使用目标锚载波进行随机接入。

在一个实施例中，所述基于切换命令消息确定使用目标锚载波还是非锚载波来进行随机接入包括：如果切换命令消息包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，并且切换命令消息或目标小区系统信息包含与目标非锚载波对应的随机接入配置信息，则确定使用目标非锚载波进行随机接入。

在一个实施例中，所述基于切换命令消息确定使用目标锚载波还是非锚载波来进行随机接入包括：如果切换命令消息包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，并且所述非锚载波配置信息所指示的目标非锚载波支持随机接入，则确定使用目标非锚载波进行随机接入。

在一个实施例中，所述基于切换命令消息确定使用目标锚载波还是非锚载波来进行随机接入包括：如果切换命令消息包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，则确定使用目标非锚载波进行随机接入。

在一个实施例中，所述基于切换命令消息确定使用目标锚载波还是非锚载波来进行随机接入包括：如果切换命令消息包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，切换命令消息或目标小区系统信息指示目标锚载波不支持随机接入，并且非锚载波配置信息指示目标非锚载波不支持随机接入，则从支持随机接入的一个或多个载波中选择一个非锚载波用于进行随机接入。

在一个实施例中，所述基于切换命令消息确定使用目标锚载波还是非锚载波来进行随机接入包括：如果切换命令消息不包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息和/或切换命令消息或目标小区系统信息指示目标锚载波不支持随机接入，则从支持随机接入的一个或多个载波中选择一个非锚载波用于进行随机接入。

在一个实施例中，所述基于切换命令消息确定使用目标锚载波还是非锚载波来进行随机接入包括：如果切换命令消息包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，切换命令消息或目标小区系统信息不包含与目标非锚载波对应的随机接入配置信息，则从支持随机接入的一个或多个载波中选择一个非锚载波用于进行随机接入。

在一个实施例中，所述基于切换命令消息确定使用目标锚载波还是非锚载波来进行随机接入包括：如果切换命令消息包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，并且目标非锚载波不支持随机接入，则从支持随机接入的一个或多个载波中选择一个非锚载波用于进行随机接入。

在一个实施例中，所述非锚载波配置信息包含在切换命令消息的radioresource-configdedicated 信元或 physicalconfig-dedicated 信元中。

在一个实施例中，所述切换命令消息是包含移动控制信息的 RRC 连接重配置消息。

在一个实施例中，如果所述切换命令消息中包括 RACH-ConfigDedicated 配置信息，则所述 RACH-ConfigDedicated 配置信息是对所确定的目标锚载波或非锚载波有效的。所述根据确定结果使用目标锚载波或非锚载波进行随机接入包括：在所确定的目标锚载波或非锚载波所关联的上行载波上向目标基站发送前导序列和/或 MSG3 消息；以及在所确定的目标锚载波或非锚载波所关联的下行载波上接收来自目标基站的 RAR 和/或 MSG4 消息。

根据本发明的第二方面，提供了一种在源基站处执行的用于随机接入的方法。所述方法包括：生成切换命令消息，所述切换命令消息包含关于目标锚载波的信息，或者所述切换命令消息包含关于目标锚载波的信息和关于目标非锚载波的非锚载波配置信息；以及向用户设备 UE 发送切换命令消息，以使得 UE 使用目标锚载波、目标非锚载波、或从一个或多个支持随机接入的载波中选择的非锚载波进行随机接入。

在一个实施例中，所述非锚载波配置信息包含在切换命令消息的radioresource-configdedicated 信元或 physicalconfig-dedicated 信元中。

在一个实施例中，所述切换命令消息是包含移动控制信息的 RRC 连接重配置消息。

根据本发明的第三方面，提供了一种在目标基站处执行的用于随机接入的方法。所述方法包括：基于切换相关信息确定在目标锚载波还是非锚载波上接收来自用户设备 UE 的随机接入，所述切换相关信息包含关于目标锚载波的信息；以及根据确定结果在目标锚载波或非锚载波上接收或响应来自 UE 的随机接入。

在一个实施例中，所述基于切换相关信息确定在目标锚载波还是非锚载波上接收来自用户设备 UE 的随机接入包括：如果切换相关信息不包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，则确定在目标锚载波上接收或响应随机接入。

在一个实施例中，所述基于切换相关信息确定在目标锚载波还是非锚载波上接收来自用户设备 UE 的随机接入包括：如果切换命令消息包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，并且切换相关信息或目标小区系统信息不包含目标非锚载波对应的随机接入配置信息，则确定在目标锚载波上接收或响应随机接入。

在一个实施例中，所述基于切换相关信息确定在目标锚载波还是非锚载波上接收来自用户设备 UE 的随机接入包括：如果切换相关信息包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，并且所述非锚载波配置信息所指示的目标非锚载波不支持随机接入，则确定在目标锚载波上接收或响应随机接入。

在一个实施例中，所述基于切换相关信息确定在目标锚载波还是非锚载波上接收来自用户设备 UE 的随机接入包括：如果切换相关信息包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，并且切换相关信息或目标小区系统信息包含与目标非锚载波对应的随机接入配置信息，则确定在目标非锚载波上接收或响应随机接入。

在一个实施例中，所述基于切换相关信息确定在目标锚载波还是非锚载波上接收来自用户设备 UE 的随机接入包括：如果切换命令消息包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，并且所述非锚载波配置信息所指示的目标非锚载波支持随机接入，则确定在目标非锚载波上接收或响应随机接入。

在一个实施例中，所述基于切换相关信息确定在目标锚载波还是非

锚载波上接收来自用户设备 UE 的随机接入包括：如果切换命令消息包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，则确定在目标非锚载波上接收或响应随机接入。

在一个实施例中，所述基于切换相关信息确定在目标锚载波还是非锚载波上接收来自用户设备 UE 的随机接入包括：如果切换相关信息包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，切换相关信息或目标小区系统信息指示目标锚载波不支持随机接入，并且非锚载波配置信息指示目标非锚载波不支持随机接入，则在支持随机接入的一个非锚载波上接收或响应随机接入。

在一个实施例中，所述基于切换相关信息确定在目标锚载波还是非锚载波上接收来自用户设备 UE 的随机接入包括：如果切换相关信息不包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息和/或切换命令消息或目标小区系统信息指示目标锚载波不支持随机接入，则在支持随机接入的一个非锚载波上接收或响应随机接入。

在一个实施例中，所述基于切换相关信息确定在目标锚载波还是非锚载波上接收来自用户设备 UE 的随机接入包括：如果切换相关信息包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，切换相关信息或目标小区系统信息不包含与目标非锚载波对应的随机接入配置信息，则在支持随机接入的一个非锚载波上接收或响应随机接入。

在一个实施例中，所述基于切换相关信息确定在目标锚载波还是非锚载波上接收来自用户设备 UE 的随机接入包括：如果切换命令消息包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，并且目标非锚载波不支持随机接入，则在支持随机接入的一个非锚载波上接收或响应随机接入。

在一个实施例中，如果所述切换命令消息中包括 RACH-ConfigDedicated 配置信息，则所述 RACH-ConfigDedicated 配置信息是对所确定的目标锚载波或非锚载波有效的。所述根据确定结果在目标锚载波或非锚载波上接收或响应来自 UE 的随机接入包括：在所确定的目标锚载波或非锚载波所关联的上行载波上接收来自 UE 的前导序列和/或 MSG3 消息；以及在所确定的目标锚载波或非锚载波所关联的下行载波上向 UE 发送 RAR 和/或 MSG4 消息。

根据本发明的第四方面，提供了一种用户设备 UE，包括：接收单元，用于从源基站接收切换命令消息，所述切换命令消息包含关于目标锚载波的信息；确定单元，用于基于切换命令消息确定使用目标锚载波还是非锚载波来进行随机接入；以及随机接入执行单元，用于根据确定结果使用目标锚载波或非锚载波进行随机接入。

在一个实施例中，所述确定单元还用于：如果切换命令消息不包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，则确定使用目标锚载波进行随机接入。

在一个实施例中，所述确定单元还用于：如果切换命令消息包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，并且切换命令消息或目标小区系统信息不包含目标非锚载波对应的随机接入配置信息，则确定使用目标锚载波进行随机接入。

在一个实施例中，所述确定单元还用于：如果切换命令消息包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，并且所述非锚载波配置信息所指示的目标非锚载波不支持随机接入，则确定使用目标锚载波进行随机接入。

在一个实施例中，所述确定单元还用于：如果切换命令消息包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，并且切换命令消息或目标小区系统信息包含与目标非锚载波对应的随机接入配置信息，则确定使用目标非锚载波进行随机接入。

在一个实施例中，所述确定单元还用于：如果切换命令消息包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，并且所述非锚载波配置信息所指示的目标非锚载波支持随机接入，则确定使用目标非锚载波进行随机接入。

在一个实施例中，所述确定单元还用于：如果切换命令消息包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，则确定使用目标非锚载波进行随机接入。

在一个实施例中，所述确定单元还用于：如果切换命令消息包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，切换命令消息或目标小区系统信息指示目标锚载波不支持随机接入，并且非锚载波配置信息指示目标非

锚载波不支持随机接入，则从支持随机接入的一个或多个载波中选择一个非锚载波用于进行随机接入。

在一个实施例中，所述确定单元还用于：如果切换命令消息不包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息和/或切换命令消息或目标小区系统信息指示目标锚载波不支持随机接入，则从支持随机接入的一个或多个载波中选择一个非锚载波用于进行随机接入。

在一个实施例中，所述确定单元还用于：如果切换命令消息包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，切换命令消息或目标小区系统信息不包含与目标非锚载波对应的随机接入配置信息，则从支持随机接入的一个或多个载波中选择一个非锚载波用于进行随机接入。

在一个实施例中，所述确定单元还用于：如果切换命令消息包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，并且目标非锚载波不支持随机接入，则从支持随机接入的一个或多个载波中选择一个非锚载波用于进行随机接入。

在一个实施例中，所述非锚载波配置信息包含在切换命令消息的radioresource-configdedicated 信元或 physicalconfig-dedicated 信元中。

在一个实施例中，所述切换命令消息是包含移动控制信息的 RRC 连接重配置消息。

在一个实施例中，如果所述切换命令消息中包括 RACH-ConfigDedicated 配置信息，则所述 RACH-ConfigDedicated 配置信息是对所确定的目标锚载波或非锚载波有效的，以及所述随机接入执行单元还用于：在所确定的目标锚载波或非锚载波所关联的上行载波上向目标基站发送前导序列和/或 MSG3 消息；以及在所确定的目标锚载波或非锚载波所关联的下行载波上接收来自目标基站的 RAR 和/或 MSG4 消息。

根据本发明的第五方面，提供了一种源基站，包括：生成单元，用于生成切换命令消息，所述切换命令消息包含关于目标锚载波的信息，或者所述切换命令消息包含关于目标锚载波的信息和关于目标非锚载波的非锚载波配置信息；以及发送单元，用于向用户设备 UE 发送切换命令消息，以使得 UE 使用目标锚载波、目标非锚载波、或从一个或多个

支持随机接入的载波中选择的非锚载波进行随机接入。

在一个实施例中，所述非锚载波配置信息包含在切换命令消息的radioresource-configdedicated 信元或 physicalconfig-dedicated 信元中。

在一个实施例中，所述切换命令消息是包含移动控制信息的 RRC 连接重配置消息。

根据本发明的第六方面，提供了一种目标基站，包括：确定单元，用于基于切换相关信息确定在目标锚载波还是非锚载波上接收来自用户设备 UE 的随机接入，所述切换相关信息包含关于目标锚载波的信息；以及随机接入执行单元，用于根据确定结果在目标锚载波或非锚载波上接收或响应来自 UE 的随机接入。

在一个实施例中，所述确定单元还用于：如果切换相关信息不包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，则确定在目标锚载波上接收或响应随机接入。

在一个实施例中，所述确定单元还用于：如果切换命令消息包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，并且切换相关信息或目标小区系统信息不包含目标非锚载波对应的随机接入配置信息，则确定在目标锚载波上接收或响应随机接入。

在一个实施例中，所述确定单元还用于：如果切换相关信息包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，并且所述非锚载波配置信息所指示的目标非锚载波不支持随机接入，则确定在目标锚载波上接收或响应随机接入。

在一个实施例中，所述确定单元还用于：如果切换相关信息包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，并且切换相关信息或目标小区系统信息包含与目标非锚载波对应的随机接入配置信息，则确定在目标非锚载波上接收或响应随机接入。

在一个实施例中，所述确定单元还用于：如果切换命令消息包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，并且所述非锚载波配置信息所指示的目标非锚载波支持随机接入，则确定在目标非锚载波上接收或响应随机接入。

在一个实施例中，所述确定单元还用于：如果切换命令消息包含关

于目标非锚载波的非锚载波配置信息，则确定在目标非锚载波上接收或响应随机接入。

在一个实施例中，所述确定单元还用于：如果切换相关信息包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，切换相关信息或目标小区系统信息指示目标锚载波不支持随机接入，并且非锚载波配置信息指示目标非锚载波不支持随机接入，则在支持随机接入的一个非锚载波上接收或响应随机接入。

在一个实施例中，所述确定单元还用于：如果切换相关信息不包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息和/或切换命令消息或目标小区系统信息指示目标锚载波不支持随机接入，则在支持随机接入的一个非锚载波上接收或响应随机接入。

在一个实施例中，所述确定单元还用于：如果切换相关信息包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，切换相关信息或目标小区系统信息不包含与目标非锚载波对应的随机接入配置信息，则在支持随机接入的一个非锚载波上接收或响应随机接入。

在一个实施例中，所述确定单元还用于：如果切换命令消息包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，并且目标非锚载波不支持随机接入，则在支持随机接入的一个非锚载波上接收或响应随机接入。

在一个实施例中，如果所述切换命令消息中包括 RACH-ConfigDedicated 配置信息，则所述 RACH-ConfigDedicated 配置信息是对所确定的目标锚载波或非锚载波有效的，以及所述随机接入执行单元还用于：在所确定的目标锚载波或非锚载波所关联的上行载波上接收来自 UE 的前导序列和/或 MSG3 消息；以及在所确定的目标锚载波或非锚载波所关联的下行载波上向 UE 发送 RAR 和/或 MSG4 消息。

参照后文的说明和附图，详细公开了本发明的特定实施方式，指明了本发明的原理可以被采用的方式。应该理解，本发明的实施方式在范围上并不因而受到限制。在所附权利要求的精神和条款的范围内，本发明的实施方式包括许多改变、修改和等同。

针对一种实施方式描述和/或示出的特征可以以相同或类似的方式在一个或更多个其它实施方式中使用，与其它实施方式中的特征相组合，或替代其它实施方式中的特征。

应该强调，术语“包括/包含”在本文使用时指特征、整件、步骤或组件的存在，但并不排除一个或更多个其它特征、整件、步骤或组件的存在或附加。

附图说明

通过下文结合附图的详细描述，本发明的上述和其它特征将会变得更加明显，其中：

图 1 示意性地示出了根据本发明实施例的在 UE 处执行的用于随机接入的方法 100 的流程图；

图 2 示意性地示出了根据本发明实施例的在基站处执行的用于随机接入的方法 200 的流程图；

图 3 示意性地示出了根据本发明实施例的 UE 300 的结构框图；

图 4 示意性地示出了根据本发明实施例的基站 400 的结构框图；

图 5 示意性地示出了根据本发明实施例的在 UE 处执行的用于随机接入的方法 500 的流程图；

图 6 示意性地示出了根据本发明实施例的在源基站处执行的用于随机接入的方法 600 的流程图；

图 7 示意性地示出了根据本发明实施例的在目标基站处执行的用于随机接入的方法 700 的流程图；

图 8 示意性地示出了根据本发明实施例的 UE 800 的结构框图；

图 9 示意性地示出了根据本发明实施例的源基站 900 的结构框图；以及

图 10 示意性地示出了根据本发明实施例的目标基站 1000 的结构框图。

具体实施方式

参照附图，通过下面的说明书，本发明的前述以及其它特征将变得

明显。在说明书和附图中，具体公开了本发明的特定实施方式，其表明了其中可以采用本发明的原理的部分实施方式，应了解的是，本发明不应局限于下文所述的具体实施方式，而是包括落入所附权利要求的范围内的全部修改、变型以及等同物。另外，为了简便起见，省略了对与本发明没有直接关联的公知技术的详细描述，以防止对本发明的理解造成混淆。

以下将结合附图和具体实施例，对本发明所提出的随机接入方法进行进一步说明。

下文以 LTE 移动通信系统及其后续的演进版本作为示例应用环境，以 NB-IoT 为示例性实施技术场景，具体描述了根据本发明的多个实施例。然而，应当理解，本发明的应用环境不限于以上示例应用环境，而是可适用于更多其它的无线通信系统，例如今后的 5G 蜂窝通信系统，而且本发明的实施技术场景也不限于 NB-IoT，还可以适用于其他非 NB-IoT 装置和系统，如增强的机器类型通信（Machine Type Communication，MTC）场景等。

在下文中，将以 eNB 作为基站的示例进行描述，但是应当理解，本发明所述的基站不限于此，还可以包括宏基站，微基站，微微基站等各种基站。

下面先介绍本发明中主要涉及的信元（IE）。

RACH-ConfigCommon-NB：所述信元用于定义随机接入的一般参数，至少包括以下参数（也可称为信元）之一：指示前导序列的最大传输次数的 preambleTransMax-CE、包含功率提升步长和前导序列初始接收目标功率的 powerRampingParameters、包含一组指示随机接入应答窗大小 ra-ResponseWindowSize 和冲突解决时间 mac-ContentionResolutionTimer 的 rach-InfoList。

NPRACH-ConfigSIB-NB：所述信元用于定义 NB-IoT 物理随机接入信道（NPRACH）的配置，至少包括以下参数之一：指示 NPRACH 传输循环前缀长度的 nprach-CP-Length、指示 UE 选择 NPRACH 资源准则的 rsrp-ThresholdsPrachInfoList、为一组 NPRACH 资源分别配置 NPRACH 参数的 nprach-ParametersList。

NPRACH-ParametersList：所述信元为一组 NPRACH 资源分别配置 NPRACH 参数，至少包括以下参数之一：用于指示 NPRACH 资源周期的 nprach-Periodicity、用于指示一个周期内 NPRACH 资源起始位置的 nprach-StartTime 、用于指示 NPRACH 资源频域位置的 nprach-SubcarrierOffset、用于指示一个 NPRACH 资源中包含的子载波个数 nprach-NumSubcarriers、用于计算预留给 UE 用于指示支持多载波 Msg3 传输的 NPRACH 子载波的起始子载波号的 nprach-SubcarrierMSG3-RangeStart、用于指示各 PRACH 资源上前导序列的最大传输次数 maxNumPreambleAttemptCE、用于指示各 PRACH 资源上每次发送 NPRACH 重复次数的 numRepetitionsPerPreambleAttempt、用于指示 RAR、Msg3 重传和 Msg4 相关的 NPDCCH 公共搜索空间最大重复次数的 npdcch-NumRepetitions-RA、用于指示 RAR、Msg3 重传和 Msg4 相关的 NPDCCH 公共搜索空间的起始子帧配置的 npdcch-StartSF-CSS-RA、用于指示 NPDCCH 公共搜索空间的起始子帧的部分周期偏移 npdcch-Offset-RA。

需要说明的是，在本发明中，与锚载波相关的 RACH-ConfigCommon-NB 、NPRACH-ConfigSIB-NB 和 NPRACH-ParametersList-NB 分别表示为：RACH-ConfigCommonAnchor-NB 、NPRACH-ConfigSIBAnchor-NB 和 NPRACH-ParametersListAnchor-NB ；与非锚载波相关的 RACH-ConfigCommon-NB 、NPRACH-ConfigSIB-NB 和 NPRACH-ParametersList-NB 分别表示为：RACH-ConfigCommonNonAnchor-NB 、NPRACH-ConfigSIBNonAnchor-NB 和 NPRACH-ParametersListNonAnchor-NB。

本发明中涉及的随机接入资源是指 UE 在执行随机接入时需要获得的参数，包括但不限于信元 RACH-ConfigCommon-NB 和/或信元 NPRACH-ConfigSIB-NB 和/或信元 NPRACH-ParametersList-NB 等所包含的全部参数或部分参数。

以下将参照图 1，对根据本发明实施例的在 UE 处执行的用于随机

接入的方法进行描述。图 1 示意性地示出了根据本发明实施例的在 UE 处执行的用于随机接入的方法 100 的流程图。

如图 1 所示，在步骤 S110，UE 从 eNB 接收配置信息。所述配置信息指示支持随机接入的锚载波和/或一个或多个非锚载波。所述配置信息至少包含一个或多个可用作随机接入的非锚载波的配置信息。所述配置信息可以在系统信息中广播。例如，通过 3GPP 规范 TS 36.331 所定义的 SystemInformationBlockType2-NB IE，和/或更进一步的通过包含在 SystemInformationBlockType2-NB 中的 RadioResourceConfigCommonSIB-NB IE 接收所述配置信息。所述配置信息也可以通过 RRC 专用信令发送，所述 RRC 专用信令可以是 RRC 重配置消息，例如，通过 TS 36.331 所定义的 RRCConnectionReconfiguration-NB IE 和/或更进一步的通过包含在 RRCConnectionReconfiguration-NB 中的 RadioResourceConfigDedicated-NB IE 接收所述配置信息，其中 RadioResourceConfigDedicated-NB 信元用于建立或修改或释放承载（radio bear, RB）和/或修改 MAC 主配置和修改特定物理层配置。

需要说明的是，本发明中涉及的配置锚载波和/或非锚载波相关参数（所述参数包括但不限于上下行载波频率、随机接入资源）的方式包括但不限于：通过广播方式（例如，在系统信息中广播）或单播方式（例如，RRC 专用信令发送，所述 RRC 专用信令可以是 RRC 重配置消息等）配置。

在步骤 S120，UE 根据配置信息从支持随机接入的锚载波和/或一个或多个非锚载波中选择一个作为随机接入载波。

在一个实现中，步骤 S120 可以包括：从所述配置信息所指示的支持随机接入的锚载波和/或一个或多个非锚载波中随机选择、等概率随机选择或者按照预定义规则选择一个载波作为随机接入载波。

在一个实现中，如果 UE 接收寻呼消息的下行载波配置了对应的上行载波，并且所述上行载波（可以为锚载波或非锚载波）支持随机接入，则所述随机接入载波是所述上行载波，即，UE 接收寻呼消息的载波。

在一个实现中，步骤 S120 可以包括：如果 UE 接收寻呼消息的下行

载波没有配置对应的上行载波或配置的对应上行载波不支持随机接入，则选择所述配置信息所指示的支持随机接入的锚载波作为随机接入载波，或者从所述配置信息所指示的支持随机接入的锚载波和/或一个或多个非锚载波中随机选择、等概率随机选择或者按照预定义规则选择一个载波作为随机接入载波。

在一个实现中，如果物理下行控制信道 PDCCH 或上层指定了用于 UE 执行随机接入的载波，则所述随机接入载波是所指定的载波。例如如果 PDCCH 指令（PDCCH order）或上层（例如 RRC）指定了用作 UE 执行随机接入的载波，则 UE 在所述指定的载波上执行随机接入。

在一个实现中，所述随机接入载波是具有 RRC 配置的 RACH-ConfigCommon-NB 和/或 NPRACH-ConfigSIB-NB 信元的非锚载波。

在一个实现中，如果 UE 的服务载波（例如，E 可以在所述载波上进行单播数据的接收和/或发送操作）支持随机接入（例如，配置了随机接入资源），则所述随机接入载波是所述服务载波，即，UE 在所述服务载波上执行随机接入。所述服务载波可以是锚载波或非锚载波。

如果 UE 的服务载波（即 UE 可以在所述载波上进行单播数据的接收和/或发送操作）不可用作随机接入载波（即配置了随机接入资源），UE 选择一个可用作随机接入的载波执行随机接入。优选的，UE 在锚载波（含上行载波和下行载波）上执行随机接入。备选的，UE 按照预定义的规则选择一个一个非锚载波作为随机接入载波。例如，用 UE 标识模（mod）增强覆盖等级 n 对应的随机接入载波数（可以包含锚载波和/或非锚载波）得到的值对于的那个载波作为随机接入载波。所述 UE 标识可以为 C-RNTI 或 S-TMSI 或 IMSI 等用于区别不同 UE 的标识。

在一个实现中，步骤 S120 可以包括：还基于 UE 的增强覆盖等级来选择所述随机接入载波。

例如，UE 可以根据测量的信号强弱（测量得到的 RSRP 或增强覆盖等级）选择对应的载波作为随机接入载波。即，如果 UE 认为其增强覆盖等级为 n，则 UE 选择增强覆盖等级 n 对应的随机接入载波。如果增强覆盖等级 n 对应的随机接入载波（可以包含锚载波和/或非锚载波）

有多个，则 UE 可以等概率的随机选择一个或按照设定的规则选择一个。所述设定的规则可以包括用 UE 标识模（mod）增强覆盖等级 n 对应的随机接入载波数得到的值对于的那个载波作为随机接入载波。所述 UE 标识可以为 C-RNTI 或 S-TMSI 或 IMSI 等用于区别不同 UE 的标识。

在一个实现中，步骤 S120 可以包括：还基于数据大小来选择所述随机接入载波。例如，通过将潜在的消息大小与预定阈值进行比较，然后根据比较结果来选择所述随机接入载波。

在一个实现中，所述配置信息指示用于随机接入的一个或多个随机接入资源配置。

在一个实现中，所述配置信息包含用于指示非锚载波是否与相应锚载波共享相同随机接入资源配置的指示。

在一个实现中，锚载波的 RACH-ConfigCommon-NB 和/或 NPRACH-ConfigSIB-NB 配置不同于非锚载波的 RACH-ConfigCommon-NB 和/或 NPRACH-ConfigSIB-NB 配置。

在一个实现中，锚载波的 NPRACH-ParametersList-NB 不同于非锚载波的 NPRACH-ParametersList-NB。

在一个实现中，所述一个或多个非锚载波中的一个或多个非锚载波与所述锚载波共享相同的随机接入资源配置。

在一个实现中，所述随机接入资源配置包括以下至少一项：RACH-ConfigCommon-NB；NPRACH-ConfigSIB-NB；或者 NPRACH-ParametersList-NB。

在一个实现中，所述配置信息包含指示对应的锚载波或非锚载波是否支持随机接入的指示标识，当所述指示标识的值设置为“True”或“Setup”或“1”时，对应的锚载波或非锚载波支持随机接入；以及当所述指示标识的值设置为“False”或“Release”或“0”时，对应的非锚载波不支持随机接入。

在一个实现中，所述配置信息包含指示对应的非锚载波是否采用与锚载波相同的随机接入资源配置，当所述指示标识的值设置为“True”或“Setup”或“1”时，对应的非锚载波是采用与锚载波相同的随机接入资源配置；以及当所述指示的值设置为“False”或“Release”或“0”

或所述指示不出现时，对应的非锚载波采用的随机接入资源配置与锚载波采用的随机接入资源配置不同。

在一个示例中，UE 从可用作随机接入载波的锚载波和非锚载波中随机选择一个载波以执行随机接入。

在另一个示例中，如果配置了一个或多个可用作随机接入的非锚载波，UE 从所述非锚载波中选择一个非锚载波作为随机接入载波。优选的，UE 从所述非锚载波中随机选择一个非锚载波作为随机接入载波。备选的，UE 按照预定义的规则选择一个非锚载波作为随机接入载波。例如，用 UE 标识模（mod）增强覆盖等级 n 对应的随机接入载波数（可以包含锚载波和/或非锚载波）得到的值对于的那个载波作为随机接入载波。所述 UE 标识可以为 C-RNTI 或 S-TMSI 或 IMSI 等用于区别不同 UE 的标识。

在又一个示例中，如果只配置了一个可用于随机接入的上行载波，则 UE 在所述上行载波上执行随机接入。优选的，所述上行载波是锚载波的上行载波。优选的，UE 将锚载波的下行载波作为执行随机接入的下行载波。可选的，UE 从配置的下行非锚载波中选择一个作为执行随机接入的下行载波，例如，以等概率方式随机选择一个。

在步骤 S130，UE 使用所述随机接入载波进行随机接入。

以下将参照图 2，对根据本发明实施例的在基站处执行的用于随机接入的方法进行描述。图 2 示意性地示出了根据本发明实施例的在基站处执行的用于随机接入的方法 200 的流程图。

如图 2 所示，在步骤 S210，eNB 生成配置信息。所述配置信息指示支持随机接入的锚载波和/或一个或多个非锚载波。例如，这里的配置信息可以是 UE 在步骤 S110 从 eNB 接收到的。

在步骤 S220，eNB 将配置信息发送至用户设备 UE 以供 UE 进行随机接入。

下面具体介绍配置一个或多个非锚载波作为随机接入载波和配置相应的随机接入资源的方法。

所述非锚载波的配置信息可以包含下列信元中的一个或多个：RACH-ConfigCommonNonanchor-NB 、

NPRACH-ConfigSIBNonanchor-NB 、NPRACH-ParametersListNonanchor-NB 以及与下行载波配置相关的 dl-CarrierFreq 、 downlinkBitmapNonAnchor 、 dl-GapNonAnchor 、 inbandCarrierInfo 、 与 上 行 载 波 配 置 相 关 的 UL-CarrierConfigDedicated-NB。其中，信元 dl-CarrierFreq 用于指示下行载波，所述下行载波是不用于传输 E-UTRA PSS/SSS/PBCH 的物理资源块；信元 downlinkBitmapNonAnchor 用于指示非锚载波的下行传输的 NB-IoT 下行子帧配置；信元 DL-GapNonAnchor 用于指示非锚载波的下行传输间隔（gap）配置；信元 inbandCarrierInfo 包括带内非锚载波的配置，例如：3GPP 规范 TS 36.331 中定义的 indexToMidPRB 、eutra-NumCRS-Ports 、 eutraControlRegionSize 等信元；信元 UL-CarrierConfigDedicated-NB 用于指示上行载波。所述非锚载波的配置信息可以分为非锚载波公共配置信息和非锚载波专用配置信息两部分。所述非锚载波公共配置信息中包含所有非锚载波所共享的非锚载波配置信息。所述非锚载波专用配置信息中包含仅应用于对应的非锚载波的配置信息。例如，所述非锚载波公共配置信息可以包含 RACH-ConfigCommonNonanchor-NB 和/或 NPRACH-ConfigSIBNonanchor-NB 和/或 NPRACH-ParametersListNonanchor-NB 和/或 downlinkBitmapNonAnchor 和/或 DL-GapNonAnchor 信元；而其他未包含在非锚载波公共配置信息中的其他非锚载波的配置信息可以包含在非锚载波专用配置信息中。如果信元 dl-CarrierFreq 和/或信元 UL-CarrierConfigDedicated-NB 包含在非锚载波的公共配置信息中，则说明这些非锚载波可以共享上行载波和/或下行载波。如果各非锚载波的专用配置信息中不包含信元 dl-CarrierFreq 和/或信元 UL-CarrierConfigDedicated-NB 且所述信元包含在公共配置信息中，则可以采用公共配置的上行载波和/或下行载波；如果各非锚载波的专用配置信息中不包含信元 dl-CarrierFreq 和/或信元 UL-CarrierConfigDedicated-NB 且所述信元也不包含在公共配置信息中，则可以采用锚载波的上行载波和/或下行载波。可选的，如果各非锚载波的专用配置信息中还包含一个载波指示信元，所述载波指示信元用于指

示当某个非锚载波的专用配置信息中不包含信元 dl-CarrierFreq 和/或信元 UL-CarrierConfigDedicated-NB 时，对应的非锚载波是采用公共配置信息中的上行载波和/或下行载波，还是采用锚载波的上行载波和/或下行载波。具体地，当所述指示信元的值设置为“true”或“setup”或“1”时，UE 认为所对应的非锚载波采用公共配置信息中的上行载波和/或下行载波；当所述指示的值设置为“false”或“release”或“0”，或者所述指示标识不存在时，UE 认为所对应的非锚载波采用锚载波的上行载波和/或下行载波；反之亦然。

可选的，所述非锚载波的配置信息中还包含一个第一指示标识，所述第一指示标识用于指示对应的非锚载波是否可以用作随机接入载波；所述第一指示标识可以包含在非锚载波专用配置信息中。具体地，当所述指示标识的值设置为“true”或“setup”或“1”时，UE 认为所对应的非锚载波可作为随机接入载波（即 UE 可以在该载波上执行随机接入）；当所述指示的值设置为“false”或“release”或“0”，或者所述指示标识不存在（absent）时，UE 认为所对应的非锚载波不作为随机接入载波；反之亦然。

可选的，所述非锚载波的配置信息中还包含一个第二指示标识，所述第二指示标识用于指示对应的非锚载波是否采用锚载波的随机接入资源配置或指示非锚载波上是否传输了 PSS/SSS/NPBCH/SIB-NB（如果非锚载波上传输了 PSS/SSS/NPBCH/SIB-NB，则非锚载波采用锚载波的随机接入资源配置）。具体地，当所述指示标识的值设置为“true”或“setup”或“1”时，UE 认为所对应的非锚载波采用锚载波的随机接入资源配置；当所述指示的值设置为“false”或“release”或“0”，或者所述指示标识不存在（absent）时，UE 认为所对应的非锚载波不采用锚载波的随机接入资源配置。所述第二指示标识可以包含在非锚载波专用配置信息中。

可选的，所述非锚载波的配置信息中还包含一个第三指示标识，所述第三指示标识用于指示对应的非锚载波可以用作何种覆盖增强等级（重复次数）的 UE 的随机接入载波。具体地，UE 将测量所得的信号强度（例如 RSRP 值）与所述第三指示标识的值进行比较，如果大于或小于所述第三指示标识的值，则对应的非锚载波可用作该 UE 的随机接入

载波。所述第三指示标识可以包含在非锚载波专用配置信息中。

可选的，所述配置信息中还包含一个第四指示标识，所述第四指示标识用于指示锚载波是否可以用作随机接入载波（即 UE 可以在其上传输前导序列上行载波和对应的接收随机接入应答 RAR 等下行消息的下行载波）。具体地，当所述指示标识的值设置为“true”或“setup”或“1”时，UE 认为锚载波可以用作随机接入载波；当所述指示的值设置为“false”或“release”或“0”，或者所述指示标识不存在（absent）时，UE 认为锚载波不可以用作随机接入载波；反之亦然。

可选的，所述配置信息中还包含用于 UE 选择用于执行随机接入载波的阈值。如果随机接入由上层触发（即 CCCH 逻辑信道），UE 将 CCCH 服务数据单元（SDU）加上 MAC 头部后的大小与阈值进行比较，并根据比较结果选择用于执行随机接入的载波。如果随机接入不是由上层触发（即 CCCH 逻辑信道），UE 将潜在的消息（可以包括上行传输数据加上 MAC 头部以及需要传输的 MAC 控制元素）大小与与阈值进行比较，并根据比较结果选择用于执行随机接入的载波。例如，如果 CCCH 服务数据单元（SDU）加上 MAC 头部后的大小或潜在的消息大小小于阈值，则 UE 在锚载波上执行随机接入；如果 CCCH 服务数据单元（SDU）加上 MAC 头部后的大小或潜在的消息大小大于阈值，则 UE 在非锚载波上执行随机接入（例如，如果多个非锚载波可用作随机接入，则可以随机选择一个）；反之亦然。

可选的，所述配置信息中包含多组非锚载波的配置信息，每组非锚载波分别用于不同覆盖等级（重复次数）的 UE 执行随机接入。还可以为各组非锚载波分别配置不同的随机接入资源，所述多组非锚载波可以共享部分随机接入资源配置。例如，共享 RACH-ConfigCommon-NB 和/或 NPRACH-ConfigSIB-NB 和/或 NPRACH-ParametersList-NB。

可选的，所述配置信息中还包含锚载波相关的随机接入资源配置以及非锚载波相关的随机接入资源配置。优选的，所述锚载波和非锚载波可以共享随机接入资源配置的部分参数。即所述锚载波和非锚载波的随机接入资源配置含随机接入资源公共配置部分和随机接入资源专用配置部分，所述随机接入资源公共配置部分包含可应用于锚载波和非锚载波

的随机接入资源配置参数，所述随机接入资源专用配置部分包含的随机接入资源配置参数仅适用于锚载波或非锚载波。

具体地，eNB 为锚载波和所有非锚载波配置公共的 RACH-ConfigCommon-NB，且为锚载波配置 NPRACH-ConfigSIBAnchor-NB 和/或 NPRACH-ParametersListAnchor-NB；为非锚载波配置 NPRACH-ConfigSIBNonAnchor-NB 和/或 NPRACH-ParametersListNonAnchor-NB。

备选地，eNB 为锚载波和所有非锚载波配置公共的 NPRACH-ConfigSIB-NB，且为锚载波配置 RACH-ConfigCommonAnchor-NB 和/或 NPRACH-ParametersListAnchor-NB；为非锚载波配置 RACH-ConfigCommonNonAnchor-NB 和/或 NPRACH-ParametersListNonAnchor-NB。

备选地，eNB 为锚载波和所有非锚载波配置公共的 NPRACH-ParametersList-NB，且为锚载波配置 RACH-ConfigCommonAnchor-NB 和/或 NPRACH-ConfigSIBAnchor-NB；为非锚载波配置 RACH-ConfigCommonNonAnchor-NB 和/或 NPRACH-ConfigSIBNonAnchor-NB。

备选地，eNB 为锚载波和所有非锚载波配置公共的 RACH-ConfigCommon-NB 和 NPRACH-ConfigSIB-NB，且为锚载波配置 NPRACH-ParametersListAnchor-NB；为非锚载波配置 NPRACH-ParametersListNonAnchor-NB。

备选地，eNB 为锚载波和所有非锚载波配置公共的 NPRACH-ParametersList-NB 和 RACH-ConfigCommon-NB，且为锚载波配置 NPRACH-ConfigSIBAnchor-NB；为非锚载波配置 NPRACH-ConfigSIBNonAnchor-NB。

备选地，eNB 为锚载波和所有非锚载波配置公共的 NPRACH-ParametersList-NB 和 NPRACH-ConfigSIB-NB，且为锚载波配置 RACH-ConfigCommonAnchor-NB；为非锚载波配置

RACH-ConfigCommonNonAnchor-NB。

备选地，eNB 为锚载波和所有非锚载波配置配置公共的 RACH-ConfigCommon-NB 、 NPRACH-ConfigSIB-NB 和 NPRACH-ParametersList-NB。此时，锚载波和所有非锚载波采用相同的随机接入资源配置。

备选地，eNB 为所有非锚载波配置公共的 RACH-ConfigCommonNonAnchor-NB 和 / 或 NPRACH-ConfigSIBNonAnchor-NB 和 / 或 NPRACH-ParametersListNonAnchor-NB。

备选地，eNB 为各个非锚载波分别配置 RACH-ConfigCommonNonAnchor-NB 和 / 或 NPRACH-ConfigSIBNonAnchor-NB 和 / 或 NPRACH-ParametersListNonAnchor-NB。可选的，如果某个可用作随机接入的非锚载波没有配置部分或全部随机接入资源（可以包含 RACH-ConfigCommonNonAnchor-NB 和 / 或 NPRACH-ConfigSIBNonAnchor-NB 和 / 或 NPRACH-ParametersListNonAnchor-NB），则认为对应的非锚载波的随机接入资源与锚载波的随机接入资源配置相同。

备选地，eNB 可以将非锚载波的配置信息包含在一个或多个单独的信元中，并将一个或多个随机接入资源的配置放在另一个或多个单独的信元中，然后在所配置的各个随机接入资源中分别指示对应的随机接入资源应用于哪些非锚载波。例如，假设配置了 5 个非锚载波，所述非锚载波的配置信息包含下列信元中部分或全部：与下行载波配置相关的 dl-CarrierFreq 、 downlinkBitmapNonAnchor 、 dl-GapNonAnchor 、 inbandCarrierInfo 、 与上行载波配置相关的 UL-CarrierConfigDedicated-NB；并配置了 3 个随机接入资源，所述随机接入资源包含下述信元中的部分或全部：RACH-ConfigCommonNonanchor-NB 、 NPRACH-ConfigSIBNonanchor-NB 、 NPRACH-ParametersListNonanchor-NB 等。eNB 在所述随机接入资源中

分别指示应用于哪些非锚载波。具体地，可以采用位图方式指示或将配置的非锚载波编号，然后指示其编号。

需要说明的是，如果随机接入资源（可以包含RACH-ConfigCommonNonAnchor-NB 和 / 或 NPRACH-ConfigSIBNonAnchor-NB 和 / 或 NPRACH-ParametersListNonAnchor-NB）没有包含在锚载波和非锚载波各自对应的配置信息中，而是作为公共信息且以列表方式出现，则应说明锚载波和非锚载波各自的随机接入资源分别是对应列表中的哪个。具体地，假设列表中包含两个 RACH-ConfigCommonNonAnchor-NB 和/或两个 NPRACH-ConfigSIBNonAnchor-NB 和 / 或两个 NPRACH-ParametersListNonAnchor-NB，可以指定列表中的第一个 RACH-ConfigCommonNonAnchor-NB 和 / 或 NPRACH-ConfigSIBNonAnchor-NB 和 / 或 NPRACH-ParametersListNonAnchor-NB 为锚载波的随机接入资源配置，第二个 RACH-ConfigCommonNonAnchor-NB 和 / 或 NPRACH-ConfigSIBNonAnchor-NB 和 / 或 NPRACH-ParametersListNonAnchor-NB 为非锚载波的随机接入资源配置；反之亦然。

以下将参照图 3，对根据本发明实施例的 UE 进行描述。图 3 示意性地示出了根据本发明实施例的 UE 300 的结构框图。UE 300 可以执行根据本发明实施例的用于随机接入的方法，例如，将在先前详细描述的如图 1 所示的方法 100。

如图 3 所示，UE 300 包括接收单元 310、选择单元 320 和随机接入执行单元 330。本领域技术人员应理解，在图 3 的 UE 300 中仅示出了与本发明相关的接收单元 310、选择单元 320 和随机接入执行单元 330，以避免混淆本发明。然而，本领域技术人员应理解，尽管未在图 3 中示出，但是根据本发明实施例的 UE 还包括构成 UE 的其他基本单元。

接收单元 310 用于从基站接收配置信息，所述配置信息指示支持随机接入的锚载波和/或一个或多个非锚载波。

选择单元 320 用于根据配置信息从支持随机接入的锚载波和/或一

个或多个非锚载波中选择一个作为随机接入载波。

随机接入执行单元 330 用于使用所述随机接入载波进行随机接入。

在一个实现中，选择单元 320 还用于：从所述配置信息所指示的支持随机接入的锚载波和/或一个或多个非锚载波中随机选择、等概率随机选择或者按照预定义规则选择一个载波作为随机接入载波。

在一个实现中，如果 UE 接收寻呼消息的下行载波配置了对应的上行载波，并且所述上行载波支持随机接入，则所述随机接入载波是所述上行载波。

在一个实现中，选择单元 320 还用于：如果 UE 接收寻呼消息的下行载波没有配置对应的上行载波或配置的对应上行载波不支持随机接入，则选择所述配置信息所指示的支持随机接入的锚载波作为随机接入载波，或者从所述配置信息所指示的支持随机接入的锚载波和/或一个或多个非锚载波中随机选择、等概率随机选择或者按照预定义规则选择一个载波作为随机接入载波。

在一个实现中，如果物理下行控制信道 PDCCH 或上层指定了用于 UE 执行随机接入的载波，则所述随机接入载波是所指定的载波。

在一个实现中，所述随机接入载波是具有 RRC 配置的 RACH-ConfigCommon-NB 和/或 NPRACH-ConfigSIB-NB 信元的非锚载波。

在一个实现中，如果 UE 的服务载波支持随机接入，则所述随机接入载波是所述服务载波。

在一个实现中，选择单元 320 还用于：还基于 UE 的增强覆盖等级来选择所述随机接入载波。

在一个实现中，选择单元 320 还用于：还基于数据大小来选择所述随机接入载波。

在一个实现中，基于数据大小来选择所述随机接入载波包括：将潜在的消息大小与预定阈值进行比较；以及根据比较结果选择所述随机接入载波。

在一个实现中，所述配置信息指示用于随机接入的一个或多个随机接入资源配置。

在一个实现中，所述配置信息包含用于指示非锚载波是否与相应锚载波共享相同随机接入资源配置的指示。

在一个实现中，锚载波的 RACH-ConfigCommon-NB 和/或 NPRACH-ConfigSIB-NB 配置不同于非锚载波的 RACH-ConfigCommon-NB 和/或 NPRACH-ConfigSIB-NB 配置。

在一个实现中，锚载波的 NPRACH-ParametersList-NB 不同于非锚载波的 NPRACH-ParametersList-NB。

在一个实现中，所述一个或多个非锚载波中的一个或多个非锚载波与所述锚载波共享相同的随机接入资源。

在一个实现中，所述随机接入资源配置包括以下至少一项：RACH-ConfigCommon-NB；NPRACH-ConfigSIB-NB；或者 NPRACH-ParametersList-NB。

在一个实现中，所述配置信息包含指示对应的锚载波或非锚载波是否支持随机接入的指示标识，当所述指示标识的值设置为“True”或“Setup”或“1”时，对应的锚载波或非锚载波支持随机接入；以及当所述指示标识的值设置为“False”或“Release”或“0”时，对应的非锚载波不支持随机接入。

在一个实现中，所述配置信息包含指示对应的非锚载波是否采用与锚载波相同的随机接入资源配置，当所述指示标识的值设置为“True”或“Setup”或“1”时，对应的非锚载波是采用与锚载波相同的随机接入资源配置；以及当所述指示的值设置为“False”或“Release”或“0”或所述指示不出现时，对应的非锚载波采用的随机接入资源配置与锚载波采用的随机接入资源配置不同。

以下将参照图 4，对根据本发明实施例的基站进行描述。图 4 示意性地示出了根据本发明实施例的基站 400 的结构框图。基站 400 可以执行根据本发明实施例的用于随机接入的方法，例如，将在先前详细描述的如图 2 所示的方法 200。

如图 4 所示，基站 400 包括生成单元 410 和发送单元 420。本领域技术人员应理解，在图 4 的基站 400 中仅示出了与本发明相关的生成单元 410 和发送单元 420，以避免混淆本发明。然而，本领域技术人员应

理解，尽管未在图 4 中示出，但是根据本发明实施例的基站还包括构成基站的其他基本单元。

生成单元 410 用于生成配置信息，所述配置信息指示支持随机接入的锚载波和/或一个或多个非锚载波；以及

发送单元 420 用于将配置信息发送至用户设备 UE 以供 UE 进行随机接入。

在一个实现中，发送单元 420 还用于：在系统信息中广播所述配置信息；或者通过 RRC 专用信令发送所述配置信息。

下面给出了切换场景下的随机接入方法，即，UE 在从源基站切换到目标基站的过程中随机接入到目标基站的过程。下述实施例中所涉及的锚载波或非锚载波是否是支持随机接入的载波的判断方法，以及 UE 从一个或多个支持随机接入的非锚载波中选择一个用于执行随机接入的选择方法包括但不限于本发明前述部分所述，下述实施例中不再赘述。

在本发明中，载波还可以表述为小区或物理资源块（PRB）。

以下将参照图 5，对根据本发明实施例的在 UE 处执行的用于随机接入的方法进行描述。图 5 示意性地示出了根据本发明实施例的在 UE 处执行的用于随机接入的方法 500 的流程图。

如图 5 所示，在步骤 S510，UE 从源 eNB 接收切换命令消息。所述切换命令消息包含关于目标锚载波的信息，即，用于指示本次切换的目标载波或目标小区的信息。在该步骤中，切换命令消息用于指示 UE 执行切换操作。例如，切换命令消息可以是包含移动控制信息（mobilitycontrolinfo）信元的 RRC 连接重配置消息。可选地，切换命令消息还可以包括关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，用于配置 UE 本次切换过程中或切换完成后所使用的非锚载波（也可称其为目标非锚载波）。

该步骤也可表述为当 RRC 连接重配置消息中包含移动控制信息信元，可选地，还包括 UE 能够遵从该消息中的配置；可选地，还包括 UE 是个 NB-IOT UE。

在步骤 S520，UE 基于切换命令消息确定使用目标锚载波还是非锚载波来进行随机接入。

可选地，在 S520 之前，UE 开始下行同步到目标锚载波和/或在目标锚载波上接收系统信息。这里的系统信息包含用于在目标非锚载波上执行随机接入所需获取的相关信息，例如非锚载波配置信息，包括非锚载波对应的 RACH 配置和 PRACH 配置。举例来说，所述非锚载波配置信息可以是非锚载波频率或索引编号，非锚载波是否是随机接入载波的指示信息，非锚载波对应的 downlinkBitmapNonAnchor、dl-GapNonAnchor、inbandCarrierInfo 配置等，具体见本发明前述随机接入配置部分。备选地，UE 可以通过专用信令如在切换命令中从 eNB 获取用于在目标非锚载波上执行随机接入所需获取的相关信息。

在一个实现中，步骤 S520 可以包括：如果切换命令消息不包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，则确定使用目标锚载波进行随机接入。

例如，如果切换命令消息不包含非锚载波配置信息，则 UE 可以执行下述操作的一种或多种：

- 如果切换命令消息中包含专用随机接入信道配置（RACH-ConfigDedicated），则 UE 认为该专用随机接入信道配置是针对目标锚载波的；

- 在目标锚载波上执行随机接入。

在一个实现中，步骤 S520 可以包括：如果切换命令消息包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，并且切换命令消息或目标小区系统信息不包含目标非锚载波对应的随机接入配置信息，则确定使用目标锚载波进行随机接入。

例如，如果切换命令消息包含非锚载波配置信息，同时切换命令消息中或目标小区系统信息中不包含目标非锚载波对应的随机接入配置信息（例如，随机接入配置信息可以包含 nprach-config 和/或 rach-configcommon，如本发明前述部分所述），则 UE 执行下述操作的一种或多种：

- 如果切换命令消息中包含专用随机接入信道配置（RACH-ConfigDedicated），则 UE 认为该专用随机接入信道配置是针对目标锚载波的；

- 在目标锚载波上执行随机接入。

在一个实现中，步骤 S520 可以包括：如果切换命令消息包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，并且所述非锚载波配置信息所指示的目标非锚载波不支持随机接入，则确定使用目标锚载波进行随机接入。

例如，如果切换命令消息包含非锚载波配置信息，且所述非锚载波配置信息所指示的目标非锚载波不是随机接入载波，则 UE 执行下述操作的一种或多种：

- 如果切换命令中包含专用随机接入信道配置（RACH-ConfigDedicated），则 UE 认为该专用随机接入信道配置是针对所述锚载波的；

- 在目标锚载波上执行随机接入。

在本实现中，所述锚载波指的是所述目标锚载波，所述非锚载波不是随机接入载波可以是通过从 eNB 接收的指示信息指示获知的，也可以是通过从 eNB 接收的随机接入载波列表中不包含所述非锚载波获知的，也可以是通过从 eNB 接收的非锚载波列表中包含所述非锚载波但是不包含所述非锚载波对应的 RA 载波指示（例如，前述第一指示标识），但不限于此方法。

在一个实现中，步骤 S520 可以包括：如果切换命令消息包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，并且切换命令消息或目标小区系统信息包含与目标非锚载波对应的随机接入配置信息，则确定使用目标非锚载波进行随机接入。

例如，如果切换命令消息包含非锚载波配置信息，同时切换命令消息或目标小区系统信息中包含目标非锚载波对应的随机接入配置信息（例如，随机接入配置信息可以包含 nprach-config 和 / 或 rach-configcommon），则 UE 执行下述操作的一种或多种：

- 如果切换命令中包含专用随机接入信道配置（RACH-ConfigDedicated），则 UE 认为该专用随机接入信道配置是针对所述非锚载波的；

- 在所述目标非锚载波上执行随机接入。

在一个实现中，步骤 S520 可以包括：如果切换命令消息包含关于

目标非锚载波的非锚载波配置信息，则确定使用目标非锚载波进行随机接入。

例如，如果切换命令消息包含非锚载波配置信息，则 UE 执行下述操作的一种或多种：

- 如果切换命令中包含专用随机接入信道配置（RACH-ConfigDedicated），则 UE 认为该专用随机接入信道配置是针对所述目标非锚载波的；

- 在所述目标非锚载波上执行随机接入。在一个实现中，步骤 S520 可以包括：如果切换命令消息包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，并且所述非锚载波配置信息所指示的目标非锚载波支持随机接入，则确定使用目标非锚载波进行随机接入。

例如，如果切换命令消息包含非锚载波配置信息，且所述非锚载波配置信息所指示的目标非锚载波支持随机接入，则 UE 执行下述操作的一种或多种：

- 如果切换命令中包含专用随机接入信道配置（RACH-ConfigDedicated），则 UE 认为该专用随机接入信道配置是针对所述非锚载波的；

- 在所述目标非锚载波上执行随机接入。

所述非锚载波是随机接入载波可以是通过从 eNB 接收的指示信息指示获知的，也可以是通过从 eNB 接收的随机接入载波列表中包含所述非锚载波获知的，也可以是通过从 eNB 接收的非锚载波列表中包含所述非锚载波且包含所述非锚载波对应的 RA 载波指示（例如，前述第一指示标识），但不限于此方法。上述实现中，所述非锚载波指的是切换命令中所指示的目标非锚载波。

在一个实现中，步骤 S520 可以包括：如果切换命令消息包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，切换命令消息或目标小区系统信息指示目标锚载波不支持随机接入，并且非锚载波配置信息指示目标非锚载波不支持随机接入，则从支持随机接入的一个或多个载波中选择一个非锚载波用于进行随机接入。

例如，如果切换命令消息包含非锚载波配置信息，同时切换命令消

息或目标小区系统信息中包含所述目标锚载波不支持随机接入的指示（例如，前述第四指示标识）；则 UE 执行下述操作的一种或多种：

- 如果所述目标非锚载波支持随机接入，则
  - ■ 如果切换命令消息包含专用随机接入信道配置（RACH-ConfigDedicated），则 UE 认为该专用随机接入信道配置是针对所述目标非锚载波的；
  - ■ 在所述目标非锚载波上执行随机接入。
- 如果所述目标非锚载波不支持随机接入，则
  - ■ 在支持随机接入的一个或多个载波中选择一个非锚载波作为随机接入载波（例如，可以采用图 1 的方法 100 来进行选择）；
  - ■ 如果切换命令消息包含专用随机接入信道配置（RACH-ConfigDedicated），则 UE 认为该专用随机接入信道配置是针对所选择的非锚载波的；
  - ■ 在所选择的非锚载波上执行随机接入。

在一个实现中，步骤 S520 可以包括：如果切换命令消息不包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息和/或切换命令消息或目标小区系统信息指示目标锚载波不支持随机接入，则从支持随机接入的一个或多个载波中选择一个非锚载波用于进行随机接入。

例如，如果切换命令消息不包含非锚载波配置信息和/或切换命令消息或目标小区系统信息指示目标锚载波不支持随机接入，则 UE 执行下述操作的一种或多种：

- 在支持随机接入的一个或多个载波中选择一个非锚载波作为随机接入载波（例如，可以采用图 1 的方法 100 来进行选择）；
- 如果切换命令消息包含专用随机接入信道配置（RACH-ConfigDedicated），则 UE 认为该专用随机接入信道配置是针对所选择的非锚载波的；
- 在所选择的非锚载波上执行随机接入。

在一个实现中，步骤 S520 可以包括：如果切换命令消息包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，切换命令消息或目标小区系统信息不包含与目标非锚载波对应的随机接入配置信息，则从支持随机接入的

一个或多个载波中选择一个非锚载波用于进行随机接入。

例如，如果切换命令消息包含非锚载波配置信息，同时切换命令消息或目标小区系统信息中不包含目标非锚载波对应的随机接入配置信息（例如，所述随机接入配置信息包含 nprach-config 和/或 rach-configcommon 等），则 UE 执行下述操作的一种或多种：

- 在支持随机接入的一个或多个载波中选择一个非锚载波作为随机接入载波（例如，可以采用图 1 的方法 100 来进行选择）；

- 如果切换命令中包含专用随机接入信道配置（RACH-ConfigDedicated），则 UE 认为该专用随机接入信道配置是针对所选择的非锚载波的；

- 在所选择的非锚载波上执行随机接入。

在一个实现中，步骤 S520 可以包括：如果切换命令消息包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，并且目标非锚载波不支持随机接入，则从支持随机接入的一个或多个载波中选择一个非锚载波用于进行随机接入。

例如，如果切换命令消息包含非锚载波配置信息，且目标非锚载波不支持随机接入，则 UE 执行下述操作的一种或多种：

- 在支持随机接入的一个或多个载波中选择一个非锚载波作为随机接入载波（例如，可以采用图 1 的方法 100 来进行选择）；

- 如果切换命令消息包含专用随机接入信道配置（RACH-ConfigDedicated），则 UE 认为该专用随机接入信道配置是针对所选择的非锚载波的；

- 在所选择的非锚载波上执行随机接入。

在步骤 S530，UE 根据确定结果使用目标锚载波或非锚载波进行随机接入。

在上述实施例中，执行随机接入（流程）的载波事实上可以理解为一个载波对，包含下行载波和对应的上行载波。从而可以认为，本发明所描述的在一个载波上执行随机接入，一般包含在一个载波对的上行载波上发送前导序列和/或发送 MSG3，和在该载波对对应的下行载波上接收 RAR 和/或 MSG4。

在一个实现中，如果所述切换命令消息中包括RACH-ConfigDedicated 配置信息，则所述 RACH-ConfigDedicated 配置信息是对所确定的目标锚载波或非锚载波有效的。在这种情况下，步骤S530 可以包括：在所确定的目标锚载波或非锚载波所关联的上行载波上向目标基站发送前导序列和/或 MSG3 消息；以及在所确定的目标锚载波或非锚载波所关联的下行载波上接收来自目标基站的 RAR 和/或 MSG4 消息。

在一个实现中，所述非锚载波配置信息包含在切换命令消息的 radioresource-configdedicated 信元或 physicalconfig-dedicated 信元中。

在一个实现中，所述切换命令消息是包含移动控制信息的 RRC 连接重配置消息。

基于上述实现，可选地，本发明还可以包括下述 UE 行为。

UE 行为 1：MSG3 发送后，如果所述 UE 为一个 NB-IoT UE，且被配置了一个非锚载波，则认为锚载波上的接收的 PDCCH 传输中包含的 UL grant 或 DL assignment 是对所述非锚载波有效的。可选地，在此之前还包括 UE 在锚载波上发送前导序列或者说 RA 发生在锚载波上。可选地，在此之前还包括由切换（例如，RRC 消息）触发本次随机接入流程。

UE 行为 2：所述 UE 为一个 NB-IoT UE，且被配置了一个非锚载波，如果随机接入前导序列在锚载波上发送，则 UE 认为随机接入响应（RAR）中包含的 UL grant 是对所述非锚载波有效的。

UE 行为 3：对 NB-IoT UE，如果切换命令消息（即包含移动控制信息信元的 RRC 连接重配置消息）中包含非锚载波配置（carrierConfigDedicated）；则 UE 在最后一个携带当前 RRC 流程对应的随后的 RRC 响应消息的传输块被 MAC 层确认后立即开始使用该新载波。该 UE 行为是对于 UE 在切换命令中被配置了非锚载波且切换中的随机接入流程在目标锚载波上执行的情况。

该 UE 行为可以针对以下情况：UE 在切换命令消息中被配置了非锚载波，并且切换中的随机接入流程在目标锚载波上执行。

UE 行为 4：所述 UE 为一个 NB-IoT UE，且被配置了一个非锚载波，对于基于非竞争的随机接入，如果随机接入前导序列在不同于被配置的

非锚载波上另一支持随机接入的非锚载波上发送，则 UE 认为随机接入响应（Random Access Response，RAR）中包含的 UL grant 是对所述被配置非锚载波有效的。

UE 行为 5：所述 UE 为一个 NB-IoT UE，且被配置了一个非锚载波，对于基于竞争的随机接入，如果随机接入前导序列在不同于被配置的非锚载波上另一支持随机接入的非锚载波上发送，则 UE 认为在发送前导序列或者执行随机接入的非锚载波上的接收的 PDCCH 传输中包含的 UL grant 或 DL assignment 是对所述被配置的非锚载波有效的。

该 UE 行为 4、5 是对于 UE 被配置了非锚载波但所配置的非锚载波不支持随机接入，则随机接入流程发生在另一个支持随机接入流程的非锚载波的情况。

为了在非锚载波上支持随机接入，本发明还提出下述实施例。

在一个实施例中，UE 的随机接入流程的所有步骤都在同一个载波上（这里指的是一个载波对，即包括上行载波和下行载波）执行。具体地，随机接入流程后续步骤发生的载波（对）和前导序列发送的载波（对）是同一个。在这种情况下，在非锚载波上执行的随机接入过程中，UE 认为 RAR 中包含的 UL grant 是对所述非锚载波有效的，UE 认为 MSG3 传输后接收的 PDCCH 传输中包含的 UL grant 或 DL assignment 是对所述非锚载波有效的。

此外，为了使得 UE 在切换后能够正确地接入目标锚载波或目标非锚载波，本发明还提供了一种在 UE 侧执行的在切换流程中的非锚载波配置信息处理方法。

在一个实施例中，当 RRC 连接重配置消息中包含移动控制信息（mobilityControlInfo）信元（可选地，还包括 UE 能够遵从该消息中的配置；可选地，还包括 UE 是一个 NB-IoT UE）时，如果 UE 被配置了非锚载波，则 UE 将会释放其非锚载波相关配置信息。

所述非锚载波相关配置信息如本发明前述部分所述，优选地，可以指代 CarrierConfigDedicated-NB。

以下将参照图 6 和图 7，对根据本发明实施例的在基站处执行的用于随机接入的方法进行描述。图 6 示意性地示出了根据本发明实施例的

在源基站处执行的用于随机接入的方法 600 的流程图。图 7 示意性地示出了根据本发明实施例的在目标基站处执行的用于随机接入的方法 700 的流程图。

如图 6 所示，在步骤 S610，源 eNB 生成切换命令消息。所述切换命令消息包含关于目标锚载波的信息（即，用于指示本次切换的目标载波或目标小区的信息），或者所述切换命令消息包含关于目标锚载波的信息和关于目标非锚载波的非锚载波配置信息（即，用于配置 UE 本次切换过程中或切换完成后所使用的非锚载波，也可称其为目标非锚载波）。

在步骤 S620，源 eNB 向用户设备 UE 发送切换命令消息，以使得 UE 使用目标锚载波、目标非锚载波、或从一个或多个支持随机接入的载波中选择的非锚载波进行随机接入。切换命令消息用于指示 UE 执行切换操作。例如，切换命令消息可以是包含移动控制信息（mobilitycontrolinfo）信元的 RRC 连接重配置消息。

在一个实现中，所述非锚载波配置信息包含在切换命令消息的 radioresource-configdedicated 信元或 physicalconfig-dedicated 信元中。

如图 7 所示，在步骤 S710，目标 eNB 基于切换相关信息确定在目标锚载波还是非锚载波上接收来自用户设备 UE 的随机接入。所述切换相关信息包含关于目标锚载波的信息。

可选地，在步骤 S710，目标 eNB 还可以通过专用信令如在切换命令中向 UE 发送用于在目标非锚载波上执行随机接入所需获取的相关信息。如本发明前述部分所述，用于在目标非锚载波上执行随机接入所需获取的相关信息可以是例如非锚载波配置信息，非锚载波对应的 RACH 配置和 PRACH 配置。所述非锚载波配置信息比如是非锚载波频率或索引编号，非锚载波是否是随机接入载波的指示信息，非锚载波对应的 downlinkBitmapNonAnchor、dl-GapNonAnchor、inbandCarrierInfo 配置等。

在一个实现中，步骤 S710 可以包括：如果切换相关信息不包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，则确定在目标锚载波上接收或响应随机接入。

在一个实现中，步骤 S710 可以包括：如果切换命令消息包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，并且切换相关信息或目标小区系统

信息不包含目标非锚载波对应的随机接入配置信息（例如，随机接入配置信息可以包含 nprach-config 和/或 rach-configcommon），则确定在目标锚载波上接收或响应随机接入。

在一个实现中，步骤 S710 可以包括：如果切换相关信息包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，并且所述非锚载波配置信息所指示的目标非锚载波不支持随机接入，则确定在目标锚载波上接收或响应随机接入。

在一个实现中，步骤 S710 可以包括：如果切换相关信息包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，并且切换相关信息或目标小区系统信息包含与目标非锚载波对应的随机接入配置信息（例如，随机接入配置信息可以包含 nprach-config 和/或 rach-configcommon），则确定在目标非锚载波上接收或响应随机接入。

在一个实现中，步骤 S710 可以包括：如果切换命令消息包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，并且所述非锚载波配置信息所指示的目标非锚载波支持随机接入，则确定在目标非锚载波上接收或响应随机接入。

在一个实现中，步骤 S710 可以包括：如果切换命令消息包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，则确定在目标非锚载波上接收或响应随机接入。

在一个实现中，步骤 S710 可以包括：如果切换相关信息包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，切换相关信息或目标小区系统信息指示目标锚载波不支持随机接入，并且非锚载波配置信息指示目标非锚载波不支持随机接入，则在支持随机接入的一个非锚载波上接收或响应随机接入。

例如，如果切换相关信息包含非锚载波配置信息，同时切换相关信息或目标小区系统信息指示目标锚载波不支持随机接入（例如，由上述第四指示标识所支持），则目标 eNB 执行下述操作：

- 如果所述目标非锚载波支持随机接入，则在所述目标非锚载波上接收或响应随机接入；以及
- 如果所述目标非锚载波不支持随机接入，则在支持随机接入的一

个非锚载波上接收或响应随机接入。

在一个实现中，步骤 S710 可以包括：如果切换相关信息不包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息和/或切换命令消息或目标小区系统信息指示目标锚载波不支持随机接入，则在支持随机接入的一个非锚载波上接收或响应随机接入。

在一个实现中，步骤 S710 可以包括：如果切换相关信息包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，切换相关信息或目标小区系统信息不包含与目标非锚载波对应的随机接入配置信息（例如，随机接入配置信息可以包含 nprach-config 和/或 rach-configcommon），则在支持随机接入的一个非锚载波上接收或响应随机接入。

在一个实现中，步骤 S710 可以包括：如果切换命令消息包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，并且目标非锚载波不支持随机接入，则在支持随机接入的一个非锚载波上接收或响应随机接入。

在步骤 S720，目标 eNB 根据确定结果在目标锚载波或非锚载波上接收或响应来自 UE 的随机接入。

在一个实现中，如果所述切换命令消息中包括 RACH-ConfigDedicated 配置信息，则所述 RACH-ConfigDedicated 配置信息是对所确定的目标锚载波或非锚载波有效的。在这种情况下，步骤 S720 可以包括：在所确定的目标锚载波或非锚载波所关联的上行载波上接收来自 UE 的前导序列和/或 MSG3 消息；以及在所确定的目标锚载波或非锚载波所关联的下行载波上向 UE 发送 RAR 和/或 MSG4 消息。

以下将参照图 8，对根据本发明实施例的 UE 进行描述。图 8 示意性地示出了根据本发明实施例的 UE 800 的结构框图。UE 800 可以执行根据本发明实施例的用于随机接入的方法，例如，将在先前详细描述的如图 5 所示的方法 500。

如图 8 所示，UE 800 包括接收单元 810、确定单元 820 和随机接入执行单元 830。本领域技术人员应理解，在图 8 的 UE 800 中仅示出了与本发明相关的接收单元 810、确定单元 820 和随机接入执行单元 830，以避免混淆本发明。然而，本领域技术人员应理解，尽管未在图 8 中示出，但是根据本发明实施例的 UE 还包括构成 UE 的其他基本单元。

接收单元 810 用于从源基站接收切换命令消息。所述切换命令消息包含关于目标锚载波的信息。

确定单元 820 用于基于切换命令消息确定使用目标锚载波还是非锚载波来进行随机接入。

随机接入执行单元 830 用于根据确定结果使用目标锚载波或非锚载波进行随机接入。

在一个实现中，确定单元 820 还用于：如果切换命令消息不包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，则确定使用目标锚载波进行随机接入。

在一个实现中，确定单元 820 还用于：如果切换命令消息包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，并且切换命令消息或目标小区系统信息不包含目标非锚载波对应的随机接入配置信息，则确定使用目标锚载波进行随机接入。

在一个实现中，确定单元 820 还用于：如果切换命令消息包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，并且所述非锚载波配置信息所指示的目标非锚载波不支持随机接入，则确定使用目标锚载波进行随机接入。

在一个实现中，确定单元 820 还用于：如果切换命令消息包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，并且切换命令消息或目标小区系统信息包含与目标非锚载波对应的随机接入配置信息，则确定使用目标非锚载波进行随机接入。

在一个实现中，确定单元 820 还用于：如果切换命令消息包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，并且所述非锚载波配置信息所指示的目标非锚载波支持随机接入，则确定使用目标非锚载波进行随机接入。

在一个实现中，确定单元 820 还用于：如果切换命令消息包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，则确定使用目标非锚载波进行随机接入。

在一个实现中，确定单元 820 还用于：如果切换命令消息包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，切换命令消息或目标小区系统信息指示目标锚载波不支持随机接入，并且非锚载波配置信息指示目标非锚载波不支持随机接入，则从支持随机接入的一个或多个载波中选择一个

非锚载波用于进行随机接入。

在一个实现中，确定单元 820 还用于：如果切换命令消息不包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息和/或切换命令消息或目标小区系统信息指示目标锚载波不支持随机接入，则从支持随机接入的一个或多个载波中选择一个非锚载波用于进行随机接入。

在一个实现中，确定单元 820 还用于：如果切换命令消息包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，切换命令消息或目标小区系统信息不包含与目标非锚载波对应的随机接入配置信息，则从支持随机接入的一个或多个载波中选择一个非锚载波用于进行随机接入。

在一个实现中，确定单元 820 还用于：如果切换命令消息包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，并且目标非锚载波不支持随机接入，则从支持随机接入的一个或多个载波中选择一个非锚载波用于进行随机接入。

可选地，所述 UE 800 还包括释放单元，用于当 RRC 连接重配置消息中包含移动控制信息（mobilityControlInfo）信元（可选地，还包括 UE 能够遵从该消息中的配置；可选地，还包括 UE 是一个 NB-IoT UE）时，如果在收到切换命令之前配置了非锚载波配置，则 UE 将会释放其非锚载波相关配置信息。

在一个实现中，所述非锚载波配置信息包含在切换命令消息的 radioresource-configdedicated 信元或 physicalconfig-dedicated 信元中。

在一个实现中，所述切换命令消息是包含移动控制信息的 RRC 连接重配置消息。

在一个实现中，如果所述切换命令消息中包括 RACH-ConfigDedicated 配置信息，则所述 RACH-ConfigDedicated 配置信息是对所确定的目标锚载波或非锚载波有效的。在这种情况下，随机接入执行单元 830 还用于：在所确定的目标锚载波或非锚载波所关联的上行载波上向目标基站发送前导序列和/或 MSG3 消息；以及在所确定的目标锚载波或非锚载波所关联的下行载波上接收来自目标基站的 RAR 和/或 MSG4 消息。

以下将参照图 9，对根据本发明实施例的基站进行描述。图 9 示意

性地示出了根据本发明实施例的源基站 900 的结构框图。源基站 900 可以执行根据本发明实施例的用于随机接入的方法，例如，将在先前详细描述的如图 6 所示的方法 600。

如图 9 所示，源基站 900 包括生成单元 910 和发送单元 920。本领域技术人员应理解，在图 9 的源基站 900 中仅示出了与本发明相关的生成单元 910 和发送单元 920，以避免混淆本发明。然而，本领域技术人员应理解，尽管未在图 9 中示出，但是根据本发明实施例的基站还包括构成基站的其他基本单元。

生成单元 910 用于生成切换命令消息。所述切换命令消息包含关于目标锚载波的信息，或者所述切换命令消息包含关于目标锚载波的信息和关于目标非锚载波的非锚载波配置信息。

发送单元 920 用于向用户设备 UE 发送切换命令消息，以使得 UE 使用目标锚载波、目标非锚载波、或从一个或多个支持随机接入的载波中选择的非锚载波进行随机接入。

在一个实现中，所述非锚载波配置信息包含在切换命令消息的 radioresource-configdedicated 信元或 physicalconfig-dedicated 信元中。

在一个实现中，所述切换命令消息是包含移动控制信息的 RRC 连接重配置消息。

以下将参照图 10，对根据本发明实施例的基站进行描述。图 10 示意性地示出了根据本发明实施例的目标基站 1000 的结构框图。目标基站 1000 可以执行根据本发明实施例的用于随机接入的方法，例如，将在先前详细描述的如图 7 所示的方法 700。

如图 10 所示，目标基站 1000 包括确定单元 1010 和随机接入执行单元 1020。本领域技术人员应理解，在图 10 的目标基站 1000 中仅示出了与本发明相关的确定单元 1010 和随机接入执行单元 1020，以避免混淆本发明。然而，本领域技术人员应理解，尽管未在图 10 中示出，但是根据本发明实施例的基站还包括构成基站的其他基本单元。

确定单元 1010 用于基于切换相关信息确定在目标锚载波还是非锚载波上接收来自用户设备 UE 的随机接入。所述切换相关信息包含关于目标锚载波的信息。

随机接入执行单元 1020 用于根据确定结果在目标锚载波或非锚载波上接收或响应来自 UE 的随机接入。

在一个实现中，确定单元 1010 还用于：如果切换相关信息不包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，则确定在目标锚载波上接收或响应随机接入。

在一个实现中，确定单元 1010 还用于：如果切换命令消息包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，并且切换相关信息或目标小区系统信息不包含目标非锚载波对应的随机接入配置信息，则确定在目标锚载波上接收或响应随机接入。

在一个实现中，确定单元 1010 还用于：如果切换相关信息包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，并且所述非锚载波配置信息所指示的目标非锚载波不支持随机接入，则确定在目标锚载波上接收或响应随机接入。

在一个实现中，确定单元 1010 还用于：如果切换相关信息包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，并且切换相关信息或目标小区系统信息包含与目标非锚载波对应的随机接入配置信息，则确定在目标非锚载波上接收或响应随机接入。

在一个实现中，确定单元 1010 还用于：如果切换命令消息包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，并且所述非锚载波配置信息所指示的目标非锚载波支持随机接入，则确定在目标非锚载波上接收或响应随机接入。

在一个实现中，确定单元 1010 还用于：如果切换命令消息包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，则确定在目标非锚载波上接收或响应随机接入。

在一个实现中，确定单元 1010 还用于：如果切换相关信息包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，切换相关信息或目标小区系统信息指示目标锚载波不支持随机接入，并且非锚载波配置信息指示目标非锚载波不支持随机接入，则在支持随机接入的一个非锚载波上接收或响应随机接入。

在一个实现中，确定单元 1010 还用于：如果切换相关信息不包含关

于目标非锚载波的非锚载波配置信息和/或切换命令消息或目标小区系统信息指示目标锚载波不支持随机接入，则在支持随机接入的一个非锚载波上接收或响应随机接入。

在一个实现中，确定单元 1010 还用于：如果切换相关信息包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，切换相关信息或目标小区系统信息不包含与目标非锚载波对应的随机接入配置信息，则在支持随机接入的一个非锚载波上接收或响应随机接入。

在一个实现中，确定单元 1010 还用于：如果切换命令消息包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，并且目标非锚载波不支持随机接入，则在支持随机接入的一个非锚载波上接收或响应随机接入。

在一个实现中，如果所述切换命令消息中包括 RACH-ConfigDedicated 配置信息，则所述 RACH-ConfigDedicated 配置信息是对所确定的目标锚载波或非锚载波有效的。在这种情况下，所述随机接入执行单元 1020 还用于：在所确定的目标锚载波或非锚载波所关联的上行载波上接收来自 UE 的前导序列和/或 MSG3 消息；以及在所确定的目标锚载波或非锚载波所关联的下行载波上向 UE 发送 RAR 和/或 MSG4 消息。

以上参照附图详细公开了本发明的特定实施方式，指明了本发明的原理可以被采用的方式。应该理解，本发明的实施方式在范围上并不因而受到限制。在所附权利要求的精神和条款的范围内，本发明的实施方式包括许多改变、修改和等同。

针对一种实施方式描述和/或示出的特征可以以相同或类似的方式在一个或更多个其它实施方式中使用，与其它实施方式中的特征相组合，或替代其它实施方式中的特征。

应该强调，术语“包括/包含”在本文使用时指特征、整件、步骤或组件的存在，但并不排除一个或更多个其它特征、整件、步骤或组件的存在或附加。

运行在根据本发明的设备上的程序可以是通过控制中央处理单元（CPU）来使计算机实现本发明的实施例功能的程序。该程序或由该程序处理的信息可以临时存储在易失性存储器（如随机存取存储器 RAM）、

硬盘驱动器（HDD）、非易失性存储器（如闪速存储器）、或其他存储器系统中。

用于实现本发明各实施例功能的程序可以，记录在计算机可读记录介质上。可以通过使计算机系统读取记录在所述记录介质上的程序并执行这些程序来实现相应的功能。此处的所谓“计算机系统”可以是嵌入在该设备中的计算机系统，可以包括操作系统或硬件（如外围设备）。“计算机可读记录介质”可以是半导体记录介质、光学记录介质、磁性记录介质、短时动态存储程序的记录介质、或计算机可读的任何其他记录介质。

用在上述实施例中的设备的各种特征或功能模块可以通过电路（例如，单片或多片集成电路）来实现或执行。设计用于执行本说明书所描述的功能的电路可以包括通用处理器、数字信号处理器（DSP）、专用集成电路（ASIC）、现场可编程门阵列（FPGA）、或其他可编程逻辑器件、分立的门或晶体管逻辑、分立的硬件组件、或上述器件的任意组合。通用处理器可以是微处理器，也可以是任何现有的处理器、控制器、微控制器、或状态机。上述电路可以是数字电路，也可以是模拟电路。因半导体技术的进步而出现了替代现有集成电路的新的集成电路技术的情况下，本发明的一个或多个实施例也可以使用这些新的集成电路技术来实现。

此外，本发明并不局限于上述实施例。尽管已经描述了所述实施例的各种示例，但本发明并不局限于此。安装在室内或室外的固定或非移动电子设备可以用作终端设备或通信设备，如 AV 设备、厨房设备、清洁设备、空调、办公设备、自动贩售机、以及其他家用电器等。

如上，已经参考附图对本发明的实施例进行了详细描述。但是，具体的结构并不局限于上述实施例，本发明也包括不偏离本发明主旨的任何设计改动。另外，可以在权利要求的范围内对本发明进行多种改动，通过适当地组合不同实施例所公开的技术手段所得到的实施例也包含在本发明的技术范围内。此外，上述实施例中所描述的具有相同效果的组件可以相互替代。

权 利 要 求

1、一种在用户设备 UE 处执行的用于随机接入的方法，包括：

从源基站接收切换命令消息，所述切换命令消息包含关于目标锚载波的信息；

基于切换命令消息确定使用目标锚载波还是非锚载波来进行随机接入；以及

根据确定结果使用目标锚载波或非锚载波进行随机接入。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其中所述基于切换命令消息确定使用目标锚载波还是非锚载波来进行随机接入包括：

如果切换命令消息不包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，则确定使用目标锚载波进行随机接入。

3、根据权利要求 1 所述的方法，其中所述基于切换命令消息确定使用目标锚载波还是非锚载波来进行随机接入包括：

如果切换命令消息包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，并且切换命令消息或目标小区系统信息不包含目标非锚载波对应的随机接入配置信息，则确定使用目标锚载波进行随机接入。

4、根据权利要求 1 所述的方法，其中所述基于切换命令消息确定使用目标锚载波还是非锚载波来进行随机接入包括：

如果切换命令消息包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，并且所述非锚载波配置信息所指示的目标非锚载波不支持随机接入，则确定使用目标锚载波进行随机接入。

5、根据权利要求 1 所述的方法，其中所述基于切换命令消息确定使用目标锚载波还是非锚载波来进行随机接入包括：

如果切换命令消息包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，并且切换命令消息或目标小区系统信息包含与目标非锚载波对应的随机接入配置信息，则确定使用目标非锚载波进行随机接入。

6、根据权利要求 1 所述的方法，其中所述基于切换命令消息确定使用目标锚载波还是非锚载波来进行随机接入包括：

如果切换命令消息包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，并

且所述非锚载波配置信息所指示的目标非锚载波支持随机接入，则确定使用目标非锚载波进行随机接入。

7、根据权利要求 1 所述的方法，其中所述基于切换命令消息确定使用目标锚载波还是非锚载波来进行随机接入包括：

如果切换命令消息包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，则确定使用目标非锚载波进行随机接入。

8、根据权利要求 1 所述的方法，其中所述基于切换命令消息确定使用目标锚载波还是非锚载波来进行随机接入包括：

如果切换命令消息包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，切换命令消息或目标小区系统信息指示目标锚载波不支持随机接入，并且非锚载波配置信息指示目标非锚载波不支持随机接入，则从支持随机接入的一个或多个载波中选择一个非锚载波用于进行随机接入。

9、根据权利要求 1 所述的方法，其中所述基于切换命令消息确定使用目标锚载波还是非锚载波来进行随机接入包括：

如果切换命令消息不包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息和/或切换命令消息或目标小区系统信息指示目标锚载波不支持随机接入，则从支持随机接入的一个或多个载波中选择一个非锚载波用于进行随机接入。

10、根据权利要求 1 所述的方法，其中所述基于切换命令消息确定使用目标锚载波还是非锚载波来进行随机接入包括：

如果切换命令消息包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，切换命令消息或目标小区系统信息不包含与目标非锚载波对应的随机接入配置信息，则从支持随机接入的一个或多个载波中选择一个非锚载波用于进行随机接入。

11、根据权利要求 1 所述的方法，其中所述基于切换命令消息确定使用目标锚载波还是非锚载波来进行随机接入包括：

如果切换命令消息包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，并且目标非锚载波不支持随机接入，则从支持随机接入的一个或多个载波中选择一个非锚载波用于进行随机接入。

12、根据权利要求 2 至 11 中任一项所述的方法，其中，所述非锚载

波配置信息包含在切换命令消息的 radioresource-configdedicated 信元或 physicalconfig-dedicated 信元中。

13、根据权利要求 1 至 11 中任一项所述的方法，其中，所述切换命令消息是包含移动控制信息的 RRC 连接重配置消息。

14、根据权利要求 1 至 11 中任一项所述的方法，其中，如果所述切换命令消息中包括 RACH-ConfigDedicated 配置信息，则所述 RACH-ConfigDedicated 配置信息是对所确定的目标锚载波或非锚载波有效的，以及所述根据确定结果使用目标锚载波或非锚载波进行随机接入包括：

在所确定的目标锚载波或非锚载波所关联的上行载波上向目标基站发送前导序列和/或 MSG3 消息；以及

在所确定的目标锚载波或非锚载波所关联的下行载波上接收来自目标基站的 RAR 和/或 MSG4 消息。

15、一种在源基站处执行的用于随机接入的方法，包括：

生成切换命令消息，所述切换命令消息包含关于目标锚载波的信息，或者所述切换命令消息包含关于目标锚载波的信息和关于目标非锚载波的非锚载波配置信息；以及

向用户设备 UE 发送切换命令消息，以使得 UE 使用目标锚载波、目标非锚载波、或从一个或多个支持随机接入的载波中选择的非锚载波进行随机接入。

16、根据权利要求 15 所述的方法，其中，所述非锚载波配置信息包含在切换命令消息的 radioresource-configdedicated 信元或 physicalconfig-dedicated 信元中。

17、根据权利要求 15 或 16 所述的方法，其中，所述切换命令消息是包含移动控制信息的 RRC 连接重配置消息。

18、一种在目标基站处执行的用于随机接入的方法，包括：

基于切换相关信息确定在目标锚载波还是非锚载波上接收来自用户设备 UE 的随机接入，所述切换相关信息包含关于目标锚载波的信息；以及

根据确定结果在目标锚载波或非锚载波上接收或响应来自 UE 的随

机接入。

19、根据权利要求 18 所述的方法，其中所述基于切换相关信息确定在目标锚载波还是非锚载波上接收来自用户设备 UE 的随机接入包括：

如果切换相关信息不包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，则确定在目标锚载波上接收或响应随机接入。

20、根据权利要求 18 所述的方法，其中所述基于切换相关信息确定在目标锚载波还是非锚载波上接收来自用户设备 UE 的随机接入包括：

如果切换命令消息包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，并且切换相关信息或目标小区系统信息不包含目标非锚载波对应的随机接入配置信息，则确定在目标锚载波上接收或响应随机接入。

21、根据权利要求 18 所述的方法，其中所述基于切换相关信息确定在目标锚载波还是非锚载波上接收来自用户设备 UE 的随机接入包括：

如果切换相关信息包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，并且所述非锚载波配置信息所指示的目标非锚载波不支持随机接入，则确定在目标锚载波上接收或响应随机接入。

22、根据权利要求 18 所述的方法，其中所述基于切换相关信息确定在目标锚载波还是非锚载波上接收来自用户设备 UE 的随机接入包括：

如果切换相关信息包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，并且切换相关信息或目标小区系统信息包含与目标非锚载波对应的随机接入配置信息，则确定在目标非锚载波上接收或响应随机接入。

23、根据权利要求 18 所述的方法，其中所述基于切换相关信息确定在目标锚载波还是非锚载波上接收来自用户设备 UE 的随机接入包括：

如果切换命令消息包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，并且所述非锚载波配置信息所指示的目标非锚载波支持随机接入，则确定在目标非锚载波上接收或响应随机接入。

24、根据权利要求 18 所述的方法，其中所述基于切换相关信息确定在目标锚载波还是非锚载波上接收来自用户设备 UE 的随机接入包括：

如果切换命令消息包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，则确定在目标非锚载波上接收或响应随机接入。

25、根据权利要求 18 所述的方法，其中所述基于切换相关信息确定

在目标锚载波还是非锚载波上接收来自用户设备 UE 的随机接入包括：

如果切换相关信息包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，切换相关信息或目标小区系统信息指示目标锚载波不支持随机接入，并且非锚载波配置信息指示目标非锚载波不支持随机接入，则在支持随机接入的一个非锚载波上接收或响应随机接入。

26、根据权利要求 18 所述的方法，其中所述基于切换相关信息确定在目标锚载波还是非锚载波上接收来自用户设备 UE 的随机接入包括：

如果切换相关信息不包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息和/或切换命令消息或目标小区系统信息指示目标锚载波不支持随机接入，则在支持随机接入的一个非锚载波上接收或响应随机接入。

27、根据权利要求 18 所述的方法，其中所述基于切换相关信息确定在目标锚载波还是非锚载波上接收来自用户设备 UE 的随机接入包括：

如果切换相关信息包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，切换相关信息或目标小区系统信息不包含与目标非锚载波对应的随机接入配置信息，则在支持随机接入的一个非锚载波上接收或响应随机接入。

28、根据权利要求 18 所述的方法，其中所述基于切换相关信息确定在目标锚载波还是非锚载波上接收来自用户设备 UE 的随机接入包括：

如果切换命令消息包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，并且目标非锚载波不支持随机接入，则在支持随机接入的一个非锚载波上接收或响应随机接入。

29、根据权利要求 18 至 28 中任一项所述的方法，其中，如果所述切换命令消息中包括 RACH-ConfigDedicated 配置信息，则所述 RACH-ConfigDedicated 配置信息是对所确定的目标锚载波或非锚载波有效的，以及所述根据确定结果在目标锚载波或非锚载波上接收或响应来自 UE 的随机接入包括：

在所确定的目标锚载波或非锚载波所关联的上行载波上接收来自 UE 的前导序列和/或 MSG3 消息；以及

在所确定的目标锚载波或非锚载波所关联的下行载波上向 UE 发送 RAR 和/或 MSG4 消息。

30、一种用户设备 UE，包括：

接收单元，用于从源基站接收切换命令消息，所述切换命令消息包含关于目标锚载波的信息；

确定单元，用于基于切换命令消息确定使用目标锚载波还是非锚载波来进行随机接入；以及

随机接入执行单元，用于根据确定结果使用目标锚载波或非锚载波进行随机接入。

31、根据权利要求 30 所述的 UE，其中所述确定单元还用于：

如果切换命令消息不包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，则确定使用目标锚载波进行随机接入。

32、根据权利要求 30 所述的 UE，其中所述确定单元还用于：

如果切换命令消息包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，并且切换命令消息或目标小区系统信息不包含目标非锚载波对应的随机接入配置信息，则确定使用目标锚载波进行随机接入。

33、根据权利要求 30 所述的 UE，其中所述确定单元还用于：

如果切换命令消息包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，并且所述非锚载波配置信息所指示的目标非锚载波不支持随机接入，则确定使用目标锚载波进行随机接入。

34、根据权利要求 30 所述的 UE，其中所述确定单元还用于：

如果切换命令消息包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，并且切换命令消息或目标小区系统信息包含与目标非锚载波对应的随机接入配置信息，则确定使用目标非锚载波进行随机接入。

35、根据权利要求 30 所述的 UE，其中所述确定单元还用于：

如果切换命令消息包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，并且所述非锚载波配置信息所指示的目标非锚载波支持随机接入，则确定使用目标非锚载波进行随机接入。

36、根据权利要求 30 所述的 UE，其中所述确定单元还用于：

如果切换命令消息包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，则确定使用目标非锚载波进行随机接入。

37、根据权利要求 30 所述的 UE，其中所述确定单元还用于：

如果切换命令消息包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，切

换命令消息或目标小区系统信息指示目标锚载波不支持随机接入，并且非锚载波配置信息指示目标非锚载波不支持随机接入，则从支持随机接入的一个或多个载波中选择一个非锚载波用于进行随机接入。

38、根据权利要求 30 所述的 UE，其中所述确定单元还用于：

如果切换命令消息不包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息和/或切换命令消息或目标小区系统信息指示目标锚载波不支持随机接入，则从支持随机接入的一个或多个载波中选择一个非锚载波用于进行随机接入。

39、根据权利要求 30 所述的 UE，其中所述确定单元还用于：

如果切换命令消息包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，切换命令消息或目标小区系统信息不包含与目标非锚载波对应的随机接入配置信息，则从支持随机接入的一个或多个载波中选择一个非锚载波用于进行随机接入。

40、根据权利要求 30 所述的 UE，其中所述确定单元还用于：

如果切换命令消息包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，并且目标非锚载波不支持随机接入，则从支持随机接入的一个或多个载波中选择一个非锚载波用于进行随机接入。

41、根据权利要求 31 至 40 中任一项所述的 UE，其中，所述非锚载波配置信息包含在切换命令消息的 radioresource-configdedicated 信元或 physicalconfig-dedicated 信元中。

42、根据权利要求 30 至 40 中任一项所述的 UE，其中，所述切换命令消息是包含移动控制信息的 RRC 连接重配置消息。

43、根据权利要求 30 至 40 中任一项所述的 UE，其中，如果所述切换命令消息中包括 RACH-ConfigDedicated 配置信息，则所述 RACH-ConfigDedicated 配置信息是对所确定的目标锚载波或非锚载波有效的，以及所述随机接入执行单元还用于：

在所确定的目标锚载波或非锚载波所关联的上行载波上向目标基站发送前导序列和/或 MSG3 消息；以及

在所确定的目标锚载波或非锚载波所关联的下行载波上接收来自目标基站的 RAR 和/或 MSG4 消息。

44、一种源基站，包括：

生成单元，用于生成切换命令消息，所述切换命令消息包含关于目标锚载波的信息，或者所述切换命令消息包含关于目标锚载波的信息和关于目标非锚载波的非锚载波配置信息；以及

发送单元，用于向用户设备 UE 发送切换命令消息，以使得 UE 使用目标锚载波、目标非锚载波、或从一个或多个支持随机接入的载波中选择的非锚载波进行随机接入。

45、根据权利要求 44 所述的源基站，其中，所述非锚载波配置信息包含在切换命令消息的 radioresource-configdedicated 信元或 physicalconfig-dedicated 信元中。

46、根据权利要求 44 或 45 所述的源基站，其中，所述切换命令消息是包含移动控制信息的 RRC 连接重配置消息。

47、一种目标基站，包括：

确定单元，用于基于切换相关信息确定在目标锚载波还是非锚载波上接收来自用户设备 UE 的随机接入，所述切换相关信息包含关于目标锚载波的信息；以及

随机接入执行单元，用于根据确定结果在目标锚载波或非锚载波上接收或响应来自 UE 的随机接入。

48、根据权利要求 47 所述的目标基站，其中所述确定单元还用于：

如果切换相关信息不包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，则确定在目标锚载波上接收或响应随机接入。

49、根据权利要求 47 所述的目标基站，其中所述确定单元还用于：

如果切换命令消息包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，并且切换相关信息或目标小区系统信息不包含目标非锚载波对应的随机接入配置信息，则确定在目标锚载波上接收或响应随机接入。

50、根据权利要求 47 所述的目标基站，其中所述确定单元还用于：

如果切换相关信息包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，并且所述非锚载波配置信息所指示的目标非锚载波不支持随机接入，则确定在目标锚载波上接收或响应随机接入。

51、根据权利要求 47 所述的目标基站，其中所述确定单元还用于：

如果切换相关信息包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，并且切换相关信息或目标小区系统信息包含与目标非锚载波对应的随机接入配置信息，则确定在目标非锚载波上接收或响应随机接入。

52、根据权利要求 47 所述的目标基站，其中所述确定单元还用于：

如果切换命令消息包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，并且所述非锚载波配置信息所指示的目标非锚载波支持随机接入，则确定在目标非锚载波上接收或响应随机接入。

53、根据权利要求 47 所述的目标基站，其中所述确定单元还用于：

如果切换命令消息包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，则确定在目标非锚载波上接收或响应随机接入。

54、根据权利要求 47 所述的目标基站，其中所述确定单元还用于：

如果切换相关信息包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，切换相关信息或目标小区系统信息指示目标锚载波不支持随机接入，并且非锚载波配置信息指示目标非锚载波不支持随机接入，则在支持随机接入的一个非锚载波上接收或响应随机接入。

55、根据权利要求 47 所述的目标基站，其中所述确定单元还用于：

如果切换相关信息不包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息和/或切换命令消息或目标小区系统信息指示目标锚载波不支持随机接入，则在支持随机接入的一个非锚载波上接收或响应随机接入。

56、根据权利要求 47 所述的目标基站，其中所述确定单元还用于：

如果切换相关信息包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，切换相关信息或目标小区系统信息不包含与目标非锚载波对应的随机接入配置信息，则在支持随机接入的一个非锚载波上接收或响应随机接入。

57、根据权利要求 47 所述的目标基站，其中所述确定单元还用于：

如果切换命令消息包含关于目标非锚载波的非锚载波配置信息，并且目标非锚载波不支持随机接入，则在支持随机接入的一个非锚载波上接收或响应随机接入。

58、根据权利要求 47 至 57 中任一项所述的目标基站，其中，如果所述切换命令消息中包括 RACH-ConfigDedicated 配置信息，则所述 RACH-ConfigDedicated 配置信息是对所确定的目标锚载波或非锚载波

有效的，以及所述随机接入执行单元还用于：

在所确定的目标锚载波或非锚载波所关联的上行载波上接收来自UE 的前导序列和/或 MSG3 消息；以及

在所确定的目标锚载波或非锚载波所关联的下行载波上向 UE 发送RAR 和/或 MSG4 消息。

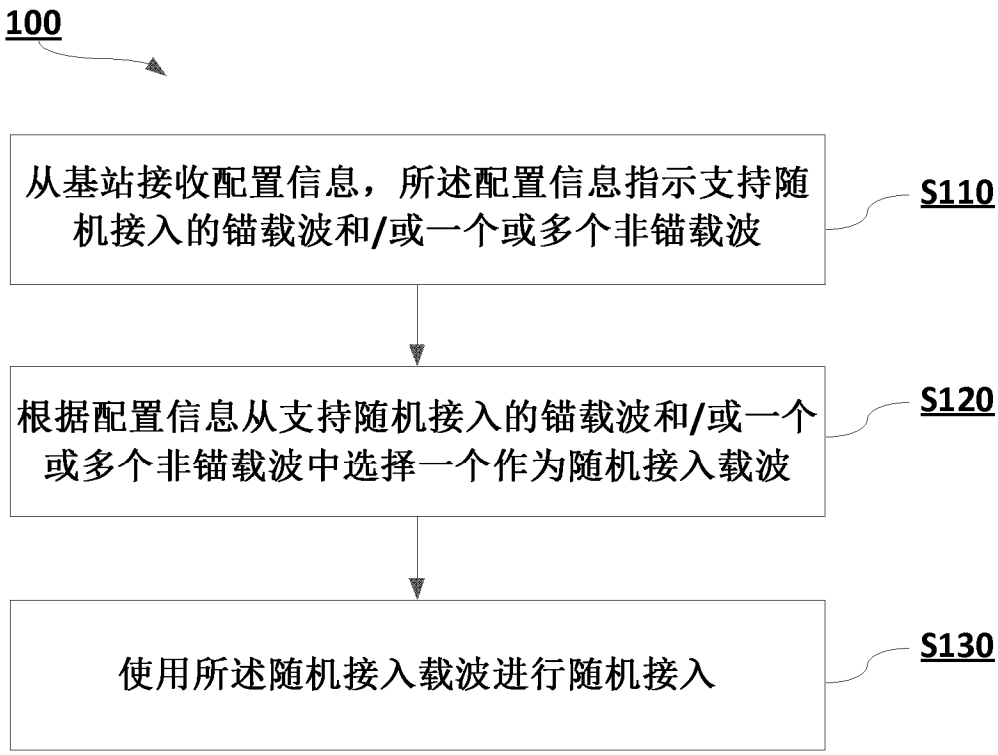

100
从基站接收配置信息，所述配置信息指示支持随机接入的锚载波和/或一个或多个非锚载波
S110
根据配置信息从支持随机接入的锚载波和/或一个或多个非锚载波中选择一个作为随机接入载波
S120
使用所述随机接入载波进行随机接入
S130

图1

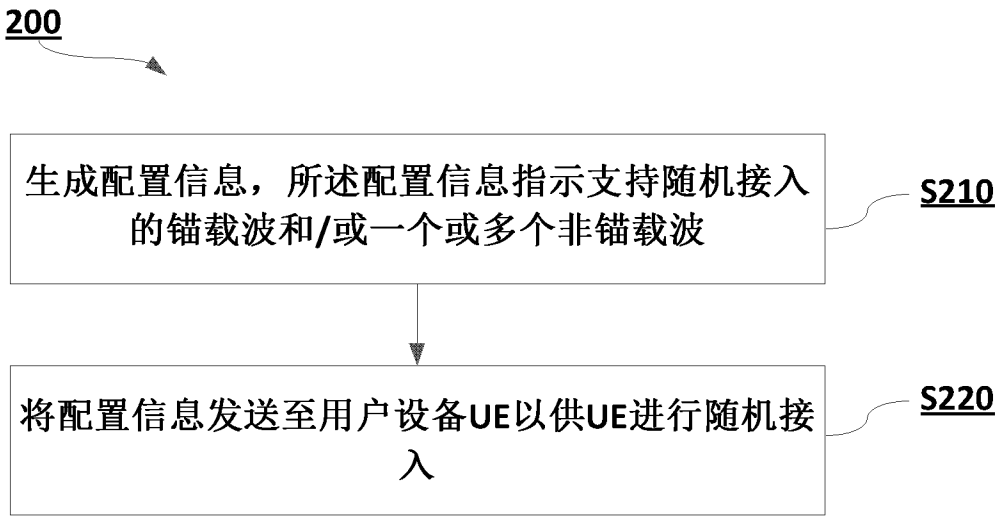

200
生成配置信息，所述配置信息指示支持随机接入的锚载波和/或一个或多个非锚载波
S210
将配置信息发送至用户设备UE以供UE进行随机接入
S220

图2

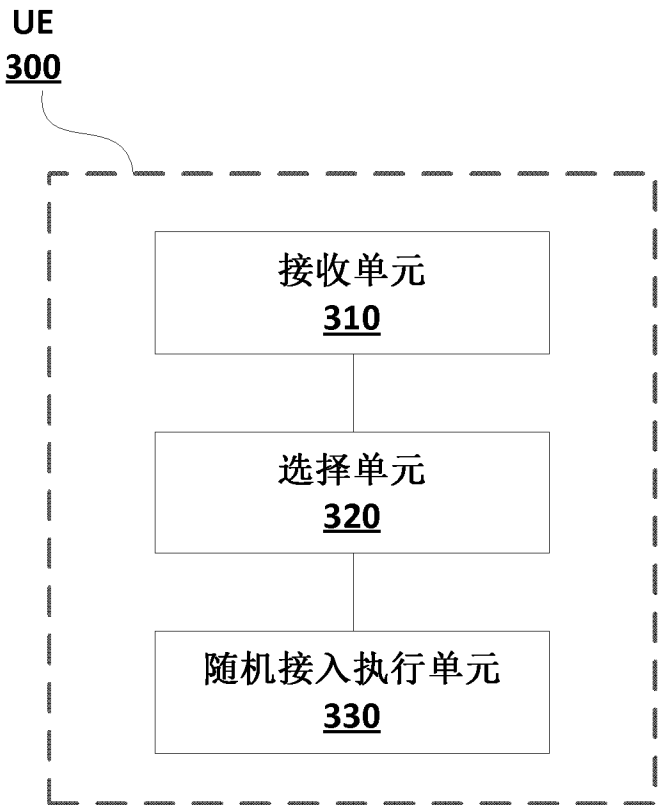


图3

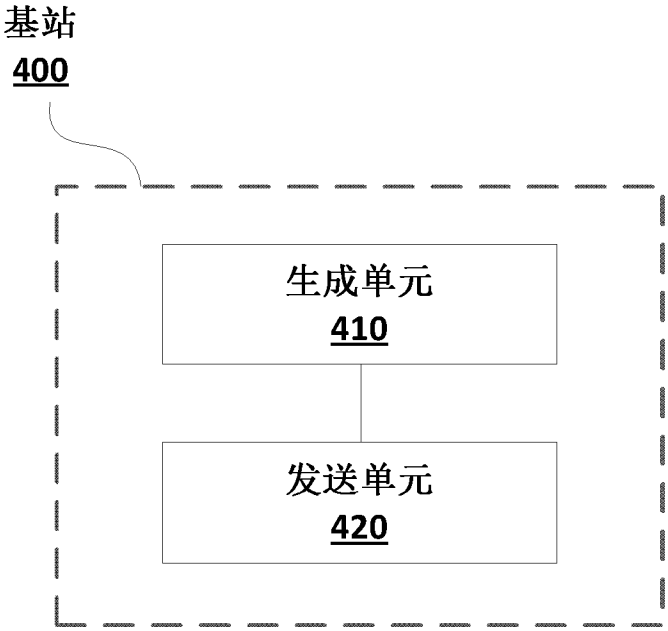


图4

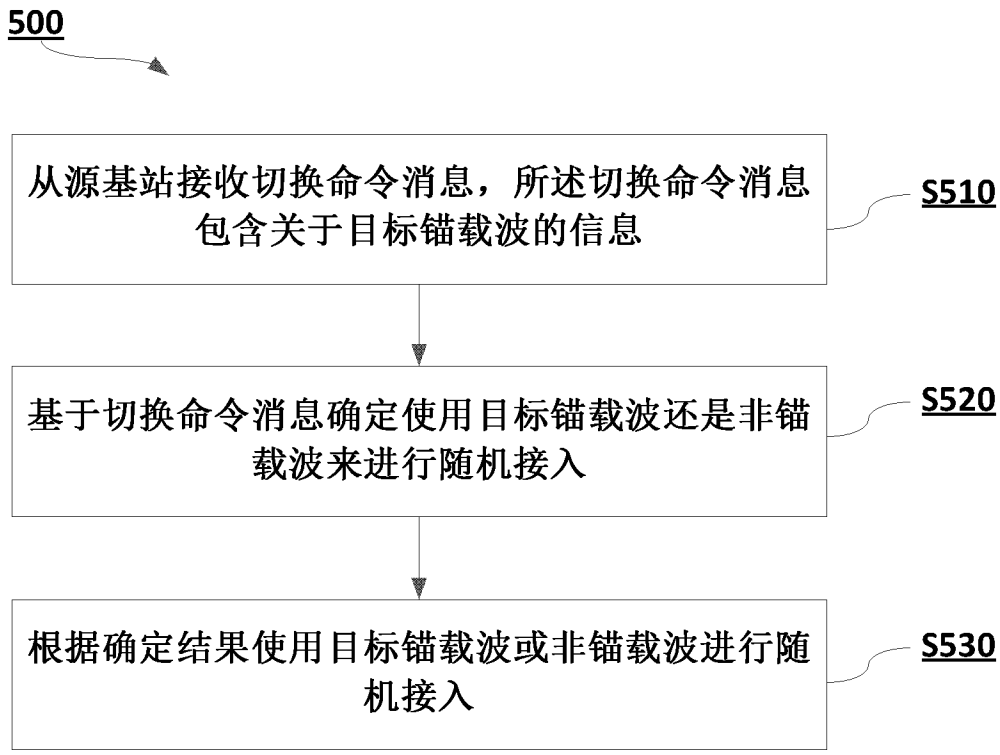

500
从源基站接收切换命令消息，所述切换命令消息包含关于目标锚载波的信息
S510
基于切换命令消息确定使用目标锚载波还是非锚载波来进行随机接入
S520
根据确定结果使用目标锚载波或非锚载波进行随机接入
S530

图5

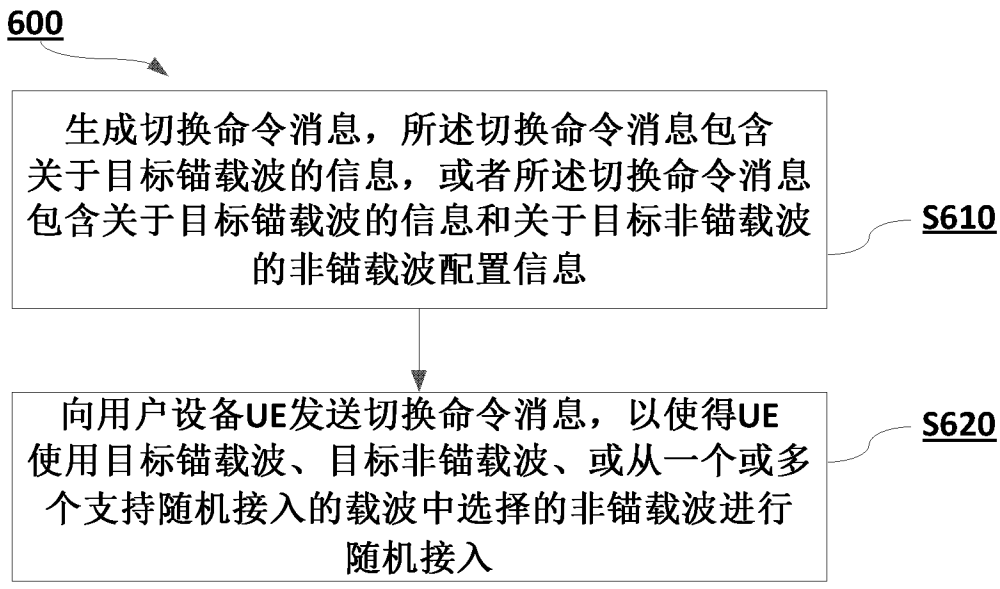

600
生成切换命令消息，所述切换命令消息包含关于目标锚载波的信息，或者所述切换命令消息包含关于目标锚载波的信息和关于目标非锚载波的非锚载波配置信息
S610
向用户设备UE发送切换命令消息，以使得UE使用目标锚载波、目标非锚载波、或从一个或多个支持随机接入的载波中选择的非锚载波进行随机接入
S620

图6

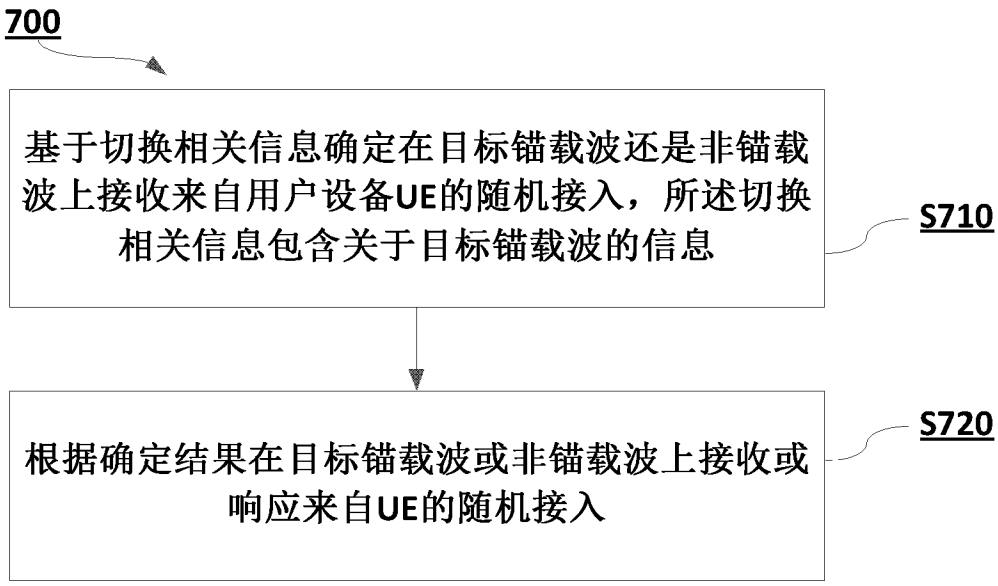

700
基于切换相关信息确定在目标锚载波还是非锚载波上接收来自用户设备UE的随机接入，所述切换相关信息包含关于目标锚载波的信息
S710
根据确定结果在目标锚载波或非锚载波上接收或响应来自UE的随机接入
S720

图7

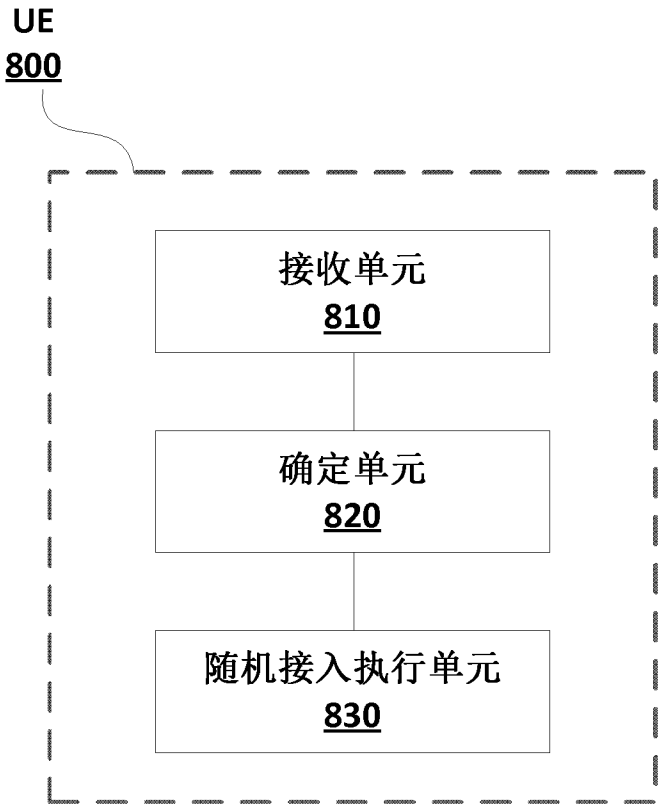

UE
800
接收单元
810
确定单元
820
随机接入执行单元
830

图8

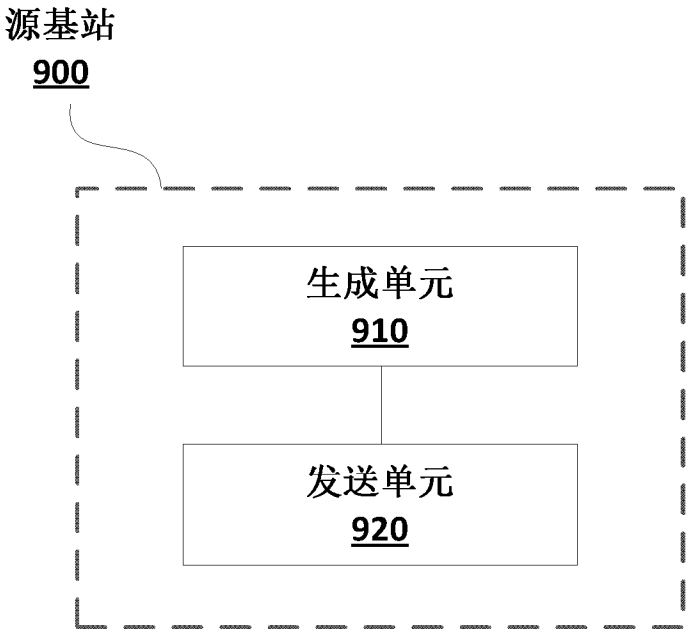


图9

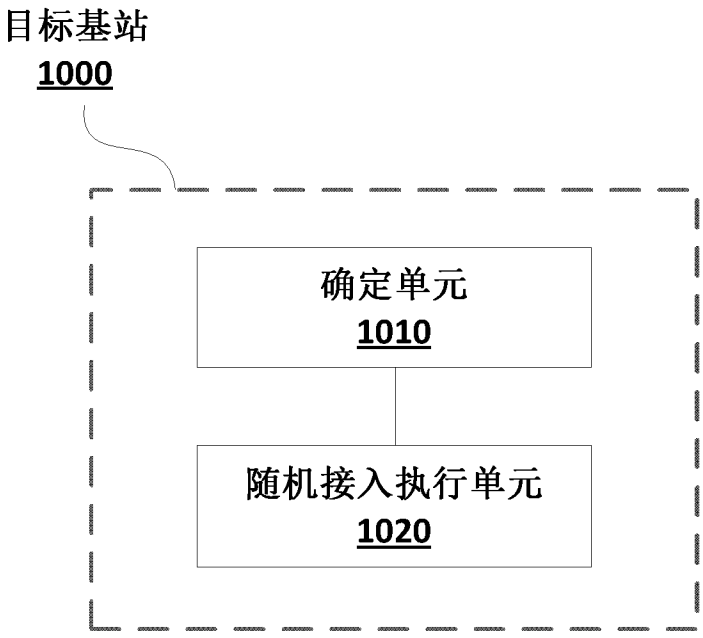


图10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/097119

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 72/04 (2009.01) i; H04W 74/08 (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

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: 随机接入 锚载波 基站 切换 目标 random access base station anchor carrier hand off

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102238665 A (ZTE CORPORATION) 09 November 2011 (09.11.2011), description, paragraphs [0075]-[0081], and figure 6	1-58
A	CN 103493516 A (QUALCOMM INCORPORATED) 01 January 2014 (01.01.2014), entire document	1-58
A	CN 102111895 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 29 June 2011 (29.06.2011), entire document	1-58
A	CN 103220813 A (ZTE CORPORATION) 24 July 2013 (24.07.2013), entire document	1-58

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

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&"document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
22 October 2017	09 November 2017

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	SUN, Fangtao Telephone No. (86-10) 62413381

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/097119

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102238665 A	09 November 2011	None	
CN 103493516 A	01 January 2014	EP 2838281 A1	18 February 2015
		WO 2012116219 A1	30 August 2012
		KR 20150118202 A	21 October 2015
		JP 2016007010 A	14 January 2016
		KR 20150039220 A	09 April 2015
		KR 20130132614 A	04 December 2013
		JP 2014512724 A	22 May 2014
		US 2012213130 A1	23 August 2012
		KR 20160138595 A	05 December 2016
		EP 2679027 A1	01 January 2014
CN 102111895 A	29 June 2011	None	
CN 103220813 A	24 July 2013	WO 2013107171 A1	25 July 2013

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2017/097119

A. 主题的分类

H04W 72/04(2009.01)i; H04W 74/08(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

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: 随机接入 锚载波 基站 切换 目标 random access base station anchor carrier hand off

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 102238665 A (中兴通讯股份有限公司) 2011年 11月 9日 (2011-11-09) 说明书第[0075]-[0081]段、图6	1-58
A	CN 103493516 A (高通股份有限公司) 2014年 1月 1日 (2014-01-01) 全文	1-58
A	CN 102111895 A (华为技术有限公司) 2011年 6月 29日 (2011-06-29) 全文	1-58
A	CN 103220813 A (中兴通讯股份有限公司) 2013年 7月 24日 (2013-07-24) 全文	1-58

☐ 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	国际检索报告邮寄日期
2017年 10月 22日	2017年 11月 9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 传真号 (86-10)62019451	受权官员 孙方涛 电话号码 (86-10)62413381

表 PCT/ISA/210 (第2页) (2009年7月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2017/097119

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	102238665	A	2011年 11月 9日	无			
CN	103493516	A	2014年 1月 1日	EP	2838281	A1	2015年 2月 18日
				WO	2012116219	A1	2012年 8月 30日
				KR	20150118202	A	2015年 10月 21日
				JP	2016007010	A	2016年 1月 14日
				KR	20150039220	A	2015年 4月 9日
				KR	20130132614	A	2013年 12月 4日
				JP	2014512724	A	2014年 5月 22日
				US	2012213130	A1	2012年 8月 23日
				KR	20160138595	A	2016年 12月 5日
				EP	2679027	A1	2014年 1月 1日
CN	102111895	A	2011年 6月 29日	无			
CN	103220813	A	2013年 7月 24日	WO	2013107171	A1	2013年 7月 25日