

(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
2017 年 12 月 21 日 (21.12.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/215437 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 74/00 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/086213
- (22) 国际申请日: 2017 年 5 月 26 日 (26.05.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201610407288.3 2016年6月12日 (12.06.2016) CN
- (71) 申请人: 电信科学技术研究院
(**CHINA ACADEMY OF TELECOMMUNICATIONS TECHNOLOGY**) [CN/CN]; 中国北京市海淀区学院路40号, Beijing 100191 (CN)。
- (72) 发明人: 贺媛 (**HE, Yuan**); 中国北京市海淀区学院路40号, Beijing 100191 (CN)。
- (74) 代理人: 北京同达信恒知识产权代理有限公司
(**TDIP & PARTNERS**); 中国北京市海淀区知春路7号致真大厦A1304-05室, Beijing 100191 (CN)。
- (81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,

GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, 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))。

(54) **Title:** METHOD AND DEVICE FOR USE IN RANDOM ACCESS

(54) 发明名称: 一种进行随机接入的方法和设备

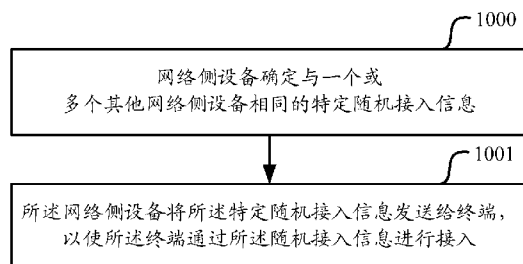


图 10

- 1000 A network side device determines specific random access information identical to one or a plurality of other network side devices
- 1001 The network side device transmits, to a terminal, the specific random access information, so that the terminal carries out access by means of the specific random access information

(57) **Abstract:** The embodiments of the present invention relate to the technical field of wireless communications, and in particular, to a random access method and apparatus, used to solve the problems in existing technologies wherein, in a current network-intensive deployment scenario, as each cell coverage is smaller, a UE frequently reads random access information in system information while moving, causing the UE to be power-consuming as well as causing processing to be complex. According to the embodiments of the present invention, a network side device transmits, to a terminal, specific random access information identical to one or a plurality of other network side devices, and the terminal carries out random access by means of the identical specific random access information sent by a plurality of network side devices. Due to the same specific random access information sent by the plurality of network side devices, the terminal does not need to frequently read the random access information in the system information of a cell, thus reducing power consumption of the terminal, reducing the complexity of processing and further improving system performance.

(57) 摘要：本发明实施例涉及无线通信技术领域，特别涉及一种进行随机接入的方法和设备，用以解决现有技术中存在的目前在网络密集部署场景下，由于每个小区覆盖范围比较小，UE在移动时，会频繁的读取小区的系统信息中的随机接入信息，导致UE耗电、处理复杂的问题。本发明实施例网络侧设备向终端发送与一个或多个其他网络侧设备相同的特定随机接入信息，终端通过多个网络侧设备发送的相同的特定随机接入信息进行随机接入。由于多个网络侧设备发送的相同的特定随机接入信息，使得终端不需要频繁的读取小区的系统信息中的随机接入信息，从而减少了终端耗电，降低了处理的复杂度；进一步提升系统性能。

一种进行随机接入的方法和设备

本申请要求在2016年6月12日提交中国专利局、申请号为201610407288.3、发明名称为一种进行随机接入的方法和设备的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本发明涉及无线通信技术领域，特别涉及一种进行随机接入的方法和设备。

背景技术

竞争随机接入是指 eNB (演进基站) 没有为 UE (终端) 分配专用 Preamble (前导) 码，而是由 UE 随机选择 Preamble 码并发起的随机接入。竞争随机接入过程分 4 步，如图 1A 所示。其中，每一步称为一条消息 (message)，将这 4 步称为 Msg1~Msg4。

Msg1: 发送 Preamble 码。

eNB 负责对 Preamble 码以及用于发送 Preamble 码的 PRACH (Physical Random Access Channel, 物理随机接入信道) 资源进行配置，通过 SI (System Information, 系统消息) 将配置广播到小区内驻留的 UE

Msg2: 随机接入响应。

eNB 在随机接入响应窗内发送 Msg2;

UE 在随机接入响应窗内接收 Msg2，如果接收失败，则根据 backoff (后退) 时延参数，确定发起下一次随机接入的时刻，并选择随机接入资源发起下一次随机接入。

Msg3: 第一次调度传输。

UE 在分配的上行资源上传输 Msg3。

Msg4: 竞争解决。

Msg4 包含竞争解决相关的信息，UE 收到后，认为竞争解决成功。

UE 在竞争解决定时器超时都没有收到 Msg4，认为竞争解决失败，则根据 backoff 时延参数，确定发起下一次随机接入的时刻，并选择随机接入资源发起下一次随机接入。

非竞争随机接入是 UE 根据 eNB 指示，在指定的 PRACH 信道资源上使用指定的 Preamble 码发起的随机接入。非竞争随机接入分为 3 步，如图 1B 所示。其中，将这 3 步称为 Msg0~Msg2。

Msg0: 随机接入指示。

eNB 在切换和下行数据到达时会主动要求指定 UE 发起随机接入过程。

Msg0 包含 UE 发起非竞争随机接入使用的 Preamble 码和 PRACH 信道资源。

Msg1: 发送 Preamble 码。

UE 在 eNB 指定的 PRACH 信道资源上用指定的 Preamble 码发起随机接入。如果指定了多个 PRACH 信道资源, UE 在第一个可用的有 PRACH 信道资源的子帧中随机选择一个指定的 PRACH 信道资源用于承载 Msg1。

Msg2: 随机接入响应。

Msg2 的格式和内容与竞争随机接入相同。

UE 在随机接入响应窗内没有收到随机接入响应, 则判断本次非竞争随机接入失败, 在下一个指定的 PRACH 信道资源上用指定的 Preamble 码发起随机接入, 不受 backoff 参数的限制。

目前, 每个小区的 Preamble 码等接入信息是不同的, UE 在驻留到某个小区下按照系统信息的指示发起随机接入过程, 只有对应的小区才能收到并进行反馈。而在网络密集部署场景下, 每个小区覆盖范围比较小, UE 在移动时, 会频繁的读取小区的系统信息中的随机接入信息, 导致 UE 耗电、处理复杂。

综上所述, 目前在网络密集部署场景下, 由于每个小区覆盖范围比较小, UE 在移动时, 会频繁的读取小区的系统信息中的随机接入信息, 导致 UE 耗电、处理复杂。

发明内容

本发明实施例提供一种进行随机接入的方法和设备, 用以解决现有技术中存在的目前在网络密集部署场景下, 由于每个小区覆盖范围比较小, UE 在移动时, 会频繁的读取小区的系统信息中的随机接入信息, 导致 UE 耗电、处理复杂的问题。

本发明实施例提供的一种进行随机接入的方法, 该方法包括:

网络侧设备确定与一个或多个其他网络侧设备相同的特定随机接入信息;

所述网络侧设备将所述特定随机接入信息发送给终端, 以使所述终端通过所述随机接入信息进行接入。

可选的, 所述网络侧设备确定与一个或多个其他网络侧设备相同的随机接入信息, 包括:

所述网络侧设备接收来自控制设备的所述特定随机接入信息。

可选的, 所述网络侧设备将所述特定随机接入信息发送给终端, 包括:

所述网络侧设备通过广播或专用信令将所述特定随机接入信息发送给终端。

可选的, 所述网络侧设备将所述特定随机接入信息发送给终端之后, 还

包括:

所述网络侧设备接收所述终端发送的包含所述随机接入信息中的前导码的第一消息;

所述网络侧设备在随机接入响应窗中发送包含随机接入响应信息的第二消息。

可选的, 所述网络侧设备接收所述终端发送的包含所述随机接入信息中的前导码的第一消息之后, 在随机接入响应窗中发送包含随机接入响应信息的第二消息之前, 还包括:

所述网络侧设备将所述第一消息上报给所述控制设备, 并确定收到所述控制设备的第一发送指示。

可选的, 所述控制设备将所述第一发送指示通知给多个所述网络侧设备;

所述网络侧设备随机接入响应窗中发送包含随机接入响应信息的第二消息之前, 还包括:

所述网络侧设备与收到所述第一发送指示的其他网络侧设备在相同时刻使用物理下行控制信道 PDCCH 调度所述第二消息, 并通过 RA-RNTI 寻址;

所述网络侧设备随机接入响应窗中发送包含随机接入响应信息的第二消息, 包括:

所述网络侧设备与收到所述第一发送指示的其他网络侧设备发送包含相同随机接入响应信息的第二消息。

可选的, 所述控制设备将所述第一发送指示通知给多个所述网络侧设备;

所述网络侧设备随机接入响应窗中发送包含随机接入响应信息的第二消息, 包括:

所述网络侧设备与收到所述第一发送指示的其他网络侧设备在同一时刻通过相同的时频资源发送包含相同的随机接入响应信息的第二消息。

可选的, 所述网络侧设备在随机接入响应窗中发送包含随机接入响应信息的第二消息, 包括:

所述网络侧设备根据所述控制设备配置的上行资源和临时小区无线网络临时标识符 C-RNTI, 在随机接入响应窗中发送包含随机接入响应信息的第二消息。

可选的, 所述网络侧设备在随机接入响应窗中发送包含随机接入响应信息的第二消息之前, 还包括:

所述网络侧设备根据接收第一消息的测量信息确定满足发送条件。

可选的, 所述网络侧设备在随机接入响应窗中发送包含随机接入响应信息的第二消息之后, 还包括:

所述网络侧设备将收到的所述终端的包含竞争信息的第三消息以及接收所述第三消息的测量信息发送给所述控制设备;

所述网络侧设备在收到所述控制设备的第二发送指示后，向所述终端发送包含竞争解决信息的第四消息。

本发明实施例提供的一种进行随机接入的方法，该方法包括：

控制设备确定特定随机接入信息；

所述控制设备将所述特定随机接入信息发送给多个网络侧设备，以使所述多个网络侧设备将所述特定随机接入信息发送给终端，由所述终端通过所述随机接入信息进行接入。

可选的，所述控制设备将所述特定随机接入信息发送给多个网络侧设备之后，还包括：

所述控制设备接收多个网络侧设备上报的由同一个终端发送的包含所述随机接入信息中的前导码的第一消息；

所述控制设备从所述多个网络侧设备中选择至少一个网络侧设备，并将第一发送指示通知选择的所述网络侧设备，以使所述网络侧设备向所述终端发送包含随机接入响应信息的第二消息。

可选的，所述控制设备从所述多个网络侧设备中选择至少一个网络侧设备，包括：

所述控制设备根据每个网络侧设备接收第一消息的测量信息，从所述多个网络侧设备中选择至少一个网络侧设备。

可选的，所述方法还包括：

所述控制设备为所述多个网络侧设备分配不同的上行资源和临时 C-RNTI，以使所述网络侧设备在收到终端发送的包含所述随机接入信息中的前导码的第一消息后，通过所述上行资源和临时 C-RNTI 在随机接入响应窗中发送包含随机接入响应信息的第二消息。

可选的，所述控制设备将所述特定随机接入信息发送给多个网络侧设备之后，还包括：

所述控制设备接收多个网络侧设备上报的由同一个终端发送的包含竞争信息的第三消息以及所述多个网络侧设备接收所述第三消息的测量信息发送给所述控制设备；

所述控制设备根据每个网络侧设备接收第三消息的测量信息，从多个网络侧设备选择至少一个网络侧设备，并将第二发送指示通知选择的所述网络侧设备，以使所述网络侧设备向所述终端发送包含竞争解决信息的第四消息。

本发明实施例提供的一种进行随机接入的方法，该方法包括：

终端接收多个网络侧设备发送的相同的特定随机接入信息；

所述终端根据所述特定随机接入信息进行随机接入。

可选的，所述终端根据所述特定随机接入信息进行随机接入，包括：

所述终端通过所述特定随机接入信息中的时频资源，向多个网络侧设备

中的部分或全部网络侧设备发送包含所述特定随机接入信息中的前导码的第一消息；

所述终端接收至少一个所述网络侧设备发送的包含相同随机接入响应信息的第二消息。

可选的，所述终端将所述特定随机接入信息中与所述终端绑定的前导码置于所述第一消息中。

可选的，所述终端将终端标识置于所述第一消息中。

可选的，所述终端接收至少一个所述网络侧设备发送的包含相同随机接入响应信息的第二消息之后，还包括：

所述终端向发送所述第二消息的至少一个网络侧设备发送包含竞争信息的第三消息；

所述终端接收至少一个网络侧设备发送的包含竞争解决信息的第四消息。

可选的，所述终端收到多个第二消息；所述终端向发送所述第二消息的至少一个网络侧设备发送包含竞争信息的第三消息，包括：

若所述多个第二消息中的上行链路定时提前 UL TA 不同，则所述终端选择至少一个 UL TA，并根据选择的 UL TA 发送包含竞争信息的第三消息；或

若所述多个第二消息中的上行链路授权 UL grant 和临时 C-RNTI 不同，则所述终端选择至少一组 UL grant 和临时 C-RNTI，并根据选择的 UL grant 和临时 C-RNTI 发送包含竞争信息的第三消息。

可选的，所述终端根据选择的 UL grant 和临时 C-RNTI 发送包含竞争信息的第三消息，包括：

所述终端在需要发送多个第三消息时，根据选择的 UL grant，在同一个子帧的不同上行资源上发送采用不同临时 C-RNTI 加扰的所述第三消息。

本发明实施例提供的一种进行随机接入的网络侧设备，该网络侧设备包括：

第一信息确定模块，用于确定与一个或多个其他网络侧设备相同的特定随机接入信息；

第一处理模块，用于将所述特定随机接入信息发送给终端，以使所述终端通过所述随机接入信息进行接入。

可选的，所述第一信息确定模块具体用于：

接收来自控制设备的所述特定随机接入信息。

可选的，所述第一处理模块具体用于：

通过广播或专用信令将所述特定随机接入信息发送给终端。

可选的，所述第一处理模块还用于：

接收所述终端发送的包含所述随机接入信息中的前导码的第一消息；在

随机接入响应窗中发送包含随机接入响应信息的第二消息。

可选的，所述第一处理模块还用于：

将所述第一消息上报给所述控制设备，并在确定收到所述控制设备的第一发送指示后，在随机接入响应窗中发送包含随机接入响应信息的第二消息。

可选的，所述控制设备将所述第一发送指示通知给多个所述网络侧设备；
所述第一处理模块还用于：

与收到所述第一发送指示的其他网络侧设备在相同时刻使用 PDCCH 调度所述第二消息，并通过 RA-RNTI 寻址；与收到所述第一发送指示的其他网络侧设备发送包含相同随机接入响应信息的第二消息。

可选的，所述控制设备将所述第一发送指示通知给多个所述网络侧设备；
所述第一处理模块具体用于：

与收到所述第一发送指示的其他网络侧设备在同一时刻通过相同的时频资源发送包含相同的随机接入响应信息的第二消息。

可选的，所述第一处理模块具体用于：

根据所述控制设备配置的上行资源和临时 C-RNTI，在随机接入响应窗中发送包含随机接入响应信息的第二消息。

可选的，所述第一处理模块还用于：

在根据接收第一消息的测量信息确定满足发送条件后，在随机接入响应窗中发送包含随机接入响应信息的第二消息。

可选的，所述第一处理模块还用于：

在随机接入响应窗中发送包含随机接入响应信息的第二消息之后，将收到的所述终端的包含竞争信息的第三消息以及接收所述第三消息的测量信息发送给所述控制设备；在收到所述控制设备的第二发送指示后，向所述终端发送包含竞争解决信息的第四消息。

本发明实施例提供的一种进行随机接入的控制设备，该控制设备包括：

第二信息确定模块，用于确定特定随机接入信息；

第二处理模块，用于将所述特定随机接入信息发送给多个网络侧设备，以使所述多个网络侧设备将所述特定随机接入信息发送给终端，由所述终端通过所述随机接入信息进行接入。

可选的，所述第二处理模块还用于：

将所述特定随机接入信息发送给多个网络侧设备之后，接收多个网络侧设备上报的由同一个终端发送的包含所述随机接入信息中的前导码的第一消息；从所述多个网络侧设备中选择至少一个网络侧设备，并将第一发送指示通知选择的所述网络侧设备，以使所述网络侧设备向所述终端发送包含随机接入响应信息的第二消息。

可选的，所述第二处理模块具体用于：

根据每个网络侧设备接收第一消息的测量信息，从所述多个网络侧设备中选择至少一个网络侧设备。

可选的，所述第二处理模块还用于：

为所述多个网络侧设备分配不同的上行资源和临时 C-RNTI，以使所述网络侧设备在收到终端发送的包含所述随机接入信息中的前导码的第一消息后，通过所述上行资源和临时 C-RNTI 在随机接入响应窗中发送包含随机接入响应信息的第二消息。

可选的，所述第二处理模块还用于：

将所述特定随机接入信息发送给多个网络侧设备之后，接收多个网络侧设备上报的由同一个终端发送的包含竞争信息的第三消息以及所述多个网络侧设备接收所述第三消息的测量信息发送给所述控制设备；根据每个网络侧设备接收第三消息的测量信息，从多个网络侧设备选择至少一个网络侧设备，并将第二发送指示通知选择的所述网络侧设备，以使所述网络侧设备向所述终端发送包含竞争解决信息的第四消息。

本发明实施例提供的一种进行随机接入的终端，该终端包括：

接收模块，用于接收多个网络侧设备发送的相同的特定随机接入信息；

接入模块，用于根据所述特定随机接入信息进行随机接入。

可选的，所述接入模块具体用于：

通过所述特定随机接入信息中的时频资源，向多个网络侧设备中的部分或全部网络侧设备发送包含所述特定随机接入信息中的前导码的第一消息；接收至少一个所述网络侧设备发送的包含相同随机接入响应信息的第二消息。

可选的，所述接入模块还用于：

将所述特定随机接入信息中与所述终端绑定的前导码置于所述第一消息中。

可选的，所述接入模块还用于：

将终端标识置于所述第一消息中。

可选的，所述接入模块还用于：

接收至少一个所述网络侧设备发送的包含相同随机接入响应信息的第二消息之后，向发送所述第二消息的至少一个网络侧设备发送包含竞争信息的第三消息；接收至少一个网络侧设备发送的包含竞争解决信息的第四消息。

可选的，所述终端收到多个第二消息；

所述接入模块具体用于：

若所述多个第二消息中的 UL TA 不同，则选择至少一个 UL TA，并根据选择的 UL TA 发送包含竞争信息的第三消息；或

若所述多个第二消息中的 UL grant 和临时 C-RNTI 不同，则选择至少一

组 UL grant 和临时 C-RNTI, 并根据选择的 UL grant 和临时 C-RNTI 发送包含竞争信息的第三消息。

可选的, 所述接入模块具体用于:

在需要发送多个第三消息时, 根据选择的 UL grant, 在同一个子帧的不同上行资源上发送采用不同临时 C-RNTI 加扰的所述第三消息。

本发明实施例提供的一种进行随机接入的网络侧设备, 该网络侧设备包括存储器、处理器和收发机; 其中,

所述存储器用于存储计算机可读程序;

所述处理器通过运行所述存储器中的程序, 以完成本发明实施例提供的一种进行随机接入的方法中网络侧设备执行方方法;

所述收发机用于在所述处理器的控制下接收和发送数据。

本发明实施例提供的一种进行随机接入的控制设备, 该控制设备包括存储器、处理器和收发机; 其中,

所述存储器用于存储计算机可读程序;

所述处理器通过运行所述存储器中的程序, 以完成本发明实施例提供的一种进行随机接入的方法中控制设备执行方方法;

所述收发机用于在所述处理器的控制下接收和发送数据。

本发明实施例提供的一种进行随机接入的终端, 该终端包括存储器、处理器和收发机; 其中,

所述存储器用于存储计算机可读程序;

所述处理器通过运行所述存储器中的程序, 以完成本发明实施例提供的一种进行随机接入的方法中终端执行方方法;

所述收发机用于在所述处理器的控制下接收和发送数据。

本发明实施例网络侧设备向终端发送与一个或多个其他网络侧设备相同的特定随机接入信息, 终端通过多个网络侧设备发送的相同的特定随机接入信息进行随机接入。由于多个网络侧设备发送的相同的特定随机接入信息, 使得终端不需要频繁的读取小区的系统信息中的随机接入信息, 从而减少了终端耗电, 降低了处理的复杂度; 进一步提升系统性能。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案, 下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简要介绍, 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, 对于本领域的普通技术人员来讲, 在不付出创造性劳动性的前提下, 还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1A 为背景技术中竞争随机接入的示意图;

图 1B 为背景技术中非竞争随机接入的示意图;

图 2A 为本发明实施例 5G 场景每个 TRP (Transmission Reception Point, 传输接收点) 为一个小区的示意图;

图 2B 为本发明实施例 5G 场景多个 TRP 为一个小区的示意图;

图 3 为本发明实施例进行随机接入的系统结构示意图;

图 4 为本发明实施例第一种网络侧设备的结构示意图;

图 5 为本发明实施例第一种控制设备的结构示意图;

图 6 为本发明实施例第一种终端的结构示意图;

图 7 为本发明实施例第二种网络侧设备的结构示意图;

图 8 为本发明实施例第二种控制设备的结构示意图;

图 9 为本发明实施例第二种终端的结构示意图;

图 10 为本发明实施例第一种进行随机接入的方法流程示意图;

图 11 为本发明实施例第二种进行随机接入的方法流程示意图;

图 12 为本发明实施例第三种进行随机接入的方法流程示意图;

图 13 为本发明实施例非竞争随机接入的方法流程示意图;

图 14 为本发明实施例竞争随机接入的方法流程示意图;

图 15 为本发明实施例多 TRP 小区理想前传/回传下随机接入示意图;

图 16 为本发明实施例多 TRP 小区非理想前传/回传下随机接入示意图;

图 17 为本发明实施例虚拟小区理想前传/回传下随机接入示意图;

图 18 为本发明实施例虚拟小区非理想前传/回传下随机接入示意图。

具体实施方式

本发明实施例网络侧设备向终端发送与一个或多个其他网络侧设备相同的特定随机接入信息, 终端通过多个网络侧设备发送的相同的特定随机接入信息进行随机接入。由于多个网络侧设备发送的相同的特定随机接入信息, 使得终端不需要频繁的读取小区的系统信息中的随机接入信息, 从而减少了终端耗电, 降低了处理的复杂度; 进一步提升系统性能。

本发明实施例的方案可以应用于任何网络密集部署的场景。下面列举一种网络密集部署的场景。

如图 2A 和图 2B 所示, 5G 场景为网络密集部署的场景。

1、CU (central unit, 集中节点):

集中节点又称为中央处理单元, 也可以称为控制设备, 可以管理和控制多个传输接收点 TRP, CU 可以是一个高层节点。例如, 独立的接入网节点: 本地网关 (Local Gateway) 或本地控制器 (Local Controller), 或者核心网节点或者 OAM (Operation Administration and Maintenance, 操作、管理和维护) 节点; 也可以是一个基站, 该基站由于可以管理多个基站, 可以看作超级基站; 也可以是 C-RAN 架构中的基带池 (其中, 本发明实施例的 C-RAN 可以

是集中化无线接入网 (Centralized-RAN); 也可以是云化无线接入网 (Cloud-RAN), 集中处理多个 RRH (Remote Radio Head, 射频拉远头) 的基带信号; 也可以是有部分协议栈功能的 CU。

2、基站:

基站又称为 TRP (Transmission Reception Point, 传输接收点), TRP 可以是宏站, 如 eNB、NB (基站) 等; 也可以是小站, 如 LPN (low power node, 低功率节点), AP (Access Point, 接入点) 等; 也可以是 C-RAN 架构中的 RRH; 也可以是有部分协议栈功能的 DU (Distributed Unit, 分布式单元)。一个 TRP 下有一个或多个小区 (不同的频点或扇区分裂), 或者一个或多个 TRP 组成一个虚拟小区 (Virtual Cell)。

5G 网络下, 众多 TRP 由一个集中节点 CU 控制, 一个 TRP 下一个 TRP 小区, 或者多个 TRP 组成一个虚拟小区, TRP 和 CU 之间是理想前传 (fronthaul) / 回传 (backhaul) 或非理想前传/回传。

5G 网络密集部署场景下, TRP 的工作频率为 6GHz 以下或 6GHz 以上高频段, 典型的工作频段: 6GHz 以下, 3.4GHz~3.6GHz (LTE TDD Band 42); 6GHz 以上, 室外高频段 30GHz, 室内高频段 70GHz。

为了使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚, 下面将结合附图对本发明作进一步地详细描述, 显然, 所描述的实施例仅仅是本发明一部份实施例, 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它实施例, 都属于本发明保护的范围。

如图 3 所示, 本发明实施例进行随机接入的系统包括: 网络侧设备 10、控制设备 20 和终端 30。

网络侧设备 10, 用于确定与一个或多个其他网络侧设备相同的特定随机接入信息; 将所述特定随机接入信息发送给终端;

控制设备 20, 用于确定特定随机接入信息; 将所述特定随机接入信息发送给多个网络侧设备;

终端 30, 用于接收多个网络侧设备发送的相同的特定随机接入信息; 根据所述特定随机接入信息进行随机接入。

本发明实施例控制设备可以为多个网络侧设备配置相同的特定随机接入信息;

相应的, 网络侧设备接收来自控制设备的所述特定随机接入信息。

其中, 特定随机接入信息包括但不限于下列信息中的部分或全部:

Preamble 码、Root sequence (根序列)、Preamble 发送功率、PRACH 时频资源、随机接入响应窗、冲突解决定时器。

在实施中, 控制设备可以将自身管理的部分或全部网络侧设备分配相同

的特定随机接入信息；也可以将网络侧设备按照区域进行划分，将处于同一区域的网络侧设备分配相同的特定随机接入信息。

可选的，所述网络侧设备通过广播或专用信令（比如 on-demand 方式）将所述特定随机接入信息发送给终端。

特定随机接入信息可用于竞争随机接入或非竞争随机接入过程。例如，系统信息里广播的是用于竞争随机接入的特定随机接入信息，而专有信令发送的是用于非竞争随机接入的特定随机接入信息。在实施中，多个 TRP 可以同步发送特定随机接入信息。

终端在收到多个网络侧设备发送的相同的特定随机接入信息，如果特定随机接入信息中有前导（Preamble）码，终端可以随机选择前导码；如果特定随机接入信息中有 PRACH 时频资源，则可以随机选择 PRACH 时频资源。

终端可以通过选择的 PRACH 时频资源发送包含选择的前导码的第一消息（即 Msg1）。

如果多个网络侧设备同步发送特定随机接入信息，则终端接收时是多个同步信号的叠加，有利于终端准确的接收随机接入信息。

对于竞争随机接入，多个终端可能选择相同的 Preamble 码以及不同的 PRACH 时频资源；或者不同的 Preamble 码以及相同的 PRACH 时频资源，因此需要进行竞争解决。

对于非竞争随机接入，第一消息对应的随机接入信息与终端标识进行绑定或映射（mapping），因此不需要进行竞争解决。

可选的，所述终端将所述特定随机接入信息中与所述终端绑定的前导码置于所述第一消息中。

其中，与所述终端绑定的终端标可以是网络侧配置给终端的，比如控制设备通过 Msg0 发送给网络侧设备，并由网络侧设备发送给终端。

可选的，所述终端通过所述特定随机接入信息中的时频资源，向多个网络侧设备中的部分或全部网络侧设备发送包含所述特定随机接入信息中的前导码的第一消息；

所述网络侧设备接收所述终端发送的包含所述随机接入信息中的前导码的第一消息；

所述网络侧设备在随机接入响应窗中发送包含随机接入响应信息的第二消息（即 Msg2）；

所述终端接收至少一个所述网络侧设备发送的包含相同随机接入响应信息的第二消息。

网络侧设备在随机接入响应窗内发送第二消息的方式有两种，一种是网络侧设备和控制设备之间是理想前传/回传的方式，另一种是网络侧设备和控制设备之间是非理想前传/回传的方式，下面详细介绍。

一、网络侧设备和控制设备之间是理想前传/回传的方式。

这种方式，网络侧设备接收所述终端发送的包含所述随机接入信息中的前导码的第一消息之后，将所述第一消息上报给所述控制设备；

相应的，所述控制设备接收多个网络侧设备上报的由同一个终端发送的包含所述随机接入信息中的前导码的第一消息；

所述控制设备从所述多个网络侧设备中选择至少一个网络侧设备，并将第一发送指示通知选择的所述网络侧设备；

所述网络侧设备确定收到所述控制设备的第一发送指示后，在随机接入响应窗中发送包含随机接入响应信息的第二消息。

可选的，所述控制设备从所述多个网络侧设备中选择至少一个网络侧设备时，可以根据每个网络侧设备接收第一消息的测量信息，从所述多个网络侧设备中选择至少一个网络侧设备。

比如控制设备选择接收信号最好的网络侧设备回复第二消息，或者从多个接收信号满足条件的网络侧设备中选择部分或全部网络侧设备回复相同的第二消息。

具体的，控制设备根据测量信息选择接收信号强度最大的网络侧设备；或者

控制设备根据测量信息选择信号质量最好的网络侧设备；或者

控制设备根据测量信息选择接收信号强度满足第一门限和/或信号质量满足满足第二门限的部分或全部网络侧设备。可选的，如果选择多个网络侧设备，则多个网络侧设备回复相同的第二消息，这样可以是为了进行可靠性传输。第一门限和第二门限可以是控制设备配置的，也可以是网络侧设备配置的，也可以是人工配置的。

一个或多个网络侧设备收到第一发送指示后，在随机接入响应窗内发送第二消息。由于通过控制设备进行协调处理，当多个网络侧设备发送第二消息时，可以是多点发送分集传输，相当于 SFN (Single Frequency Network, 单频网) 传输。

可选的，所述网络侧设备与收到所述第一发送指示的其他网络侧设备在相同时刻使用 PDCCH (Physical Downlink Control Channel, 物理下行控制信道) 调度所述第二消息，并通过 RA-RNTI 寻址；

所述网络侧设备与收到所述第一发送指示的其他网络侧设备发送包含相同随机接入响应信息的第二消息。

具体的，多个网络侧设备在同一时刻使用 PDCCH 调度第二设备，并通过 RA-RNTI 进行寻址；

多个网络侧设备在相同的 PDCCH 资源 (例如 CCE) 上调度第二消息，调度的第二消息的内容是相同的，即 Msg2 中包含的参数是相同的。或者多个

网络侧设备中的一个网络侧设备使用 PDCCH 调度第二消息,多个网络侧设备在同一时刻相同的时频资源上发送相同内容的第二消息。如果是一个网络侧设备调度第二消息,则发送这个第二消息的资源可以是控制设备告知其他网络侧设备,实现多个网络侧设备同时发送相同的第二消息。当然也可以在协议中规定。

二、网络侧设备和控制设备之间是非理想前传/回传的方式。

这种方式是为了减少接入时延,因此多个网络侧设备发送第二消息不经过控制设备协调。

如果非理想前传/回传为时延理想,吞吐量不理想的情况,可进行控制设备协调的第二消息发送,与理想前传/回传的操作类似,在此不再赘述。

以下为非理想前传/回传时延不理想情况下的操作。

所述控制设备为所述多个网络侧设备分配不同的上行资源和临时 C-RNTI;

相应的,所述网络侧设备在收到终端发送的包含所述随机接入信息中的前导码的第一消息后,根据所述控制设备配置的上行资源和临时 CRNTI,在随机接入响应窗中发送包含随机接入响应信息的第二消息。

具体的,控制设备预先为发送相同随机接入信息的多个网络侧设备分配不同的上行资源和临时 C-RNTI (Cell Radio Network Temporary Identifier, 小区无线网络临时标识符),保证不冲突。

多个网络侧设备收到终端发送的第一消息后,各网络侧设备产生第二消息,并在随机接入响应窗内发送第二消息。其中,多个网络侧设备产生的第二消息可以相同,也可以不同;如果不同,则第二消息中包含的上行资源和临时 C-RNTI (与 RA-RNTI (random access-radio network temporary identifier, 随机接入-无线网络临时标识)类似,作用为寻址)不同,回退参数、UL TA (uplink timing advance, 上行链路定时提前)可以相同或不同,与第一消息对应的 Preamble 码相同,用于寻址的 RA-RNTI 相同。

进一步的,所述网络侧设备根据接收第一消息的测量信息判断是否满足发送条件,并在确定满足发送条件后,在随机接入响应窗中发送包含随机接入响应信息的第二消息。

多个网络侧设备根据接收第一消息的测量信息判断是否满足条件,例如接收信号强度是否满足第三门限值和/或信号质量是否满足第四门限值,满足条件的网络侧设备回复第二消息。

为了减少接入延时,所述终端将终端标识置于所述第一消息中,用于简化随机接入过程,例如将 4 步随机接入变成 2 步随机接入。

由于第一消息中包含终端标识信息,控制设备要通过终端标识信息,获取终端的 context (上下文),这个过程需要控制设备和 CN (核心网)进行交

互 (例如初始接入时的鉴权、认证等过程,或者切换时识别 UE),因此多个网络侧设备将第一消息发送给控制设备,由控制设备调度网络侧设备发送第二消息,这种方式与理想前传/回传的操作类似,在此不再赘述。由于控制设备通过第一消息已经识别出终端,因此终端不需要进行竞争解决。

对于非竞争随机接入过程,终端在随机响应窗内成功收到一个或多个第二消息就结束介入过程。

如果终端接收失败,则根据 backoff (回退) 时延参数,确定发起下一次随机接入的时刻,并选择随机接入资源发起下一次随机接入。

对于竞争随机接入过程,由于终端需要进行竞争解决,因此终端在随机响应窗内成功收到一个或多个第二消息之后向发送所述第二消息的至少一个网络侧设备发送包含竞争信息的第三消息。

相应的,所述网络侧设备将收到的所述终端的包含竞争信息的第三消息以及接收所述第三消息的测量信息发送给所述控制设备;

所述控制设备接收多个网络侧设备上报的由同一个终端发送的包含竞争信息的第三消息以及所述多个网络侧设备接收所述第三消息的测量信息发送给所述控制设备;

所述控制设备根据每个网络侧设备接收第三消息的测量信息,从多个网络侧设备选择至少一个网络侧设备,并将第二发送指示通知选择的所述网络侧设备,以使所述网络侧设备向所述终端发送包含竞争解决信息的第四消息;

所述网络侧设备在收到所述控制设备的第二发送指示后,向所述终端发送包含竞争解决信息的第四消息;

所述终端接收至少一个网络侧设备发送的包含竞争解决信息的第四消息。

其中,终端发送的第三消息中包含终端标识信息 (例如, InitialUE-Identity (初始终端标识) 或者 ReestabUE-Identity (重建终端标识)) 和/或终端的 C-RNTI。

如果终端在随机响应窗内收到一个第二消息,则终端根据第二消息中包含的信息发送第三消息。

如果终端在随机响应窗内收到多个网络侧设备发送的多个第二消息,则终端可以选择一个或多个第二消息,并根据选择的第二消息中的信息发送第三消息。具体的,如果多个第二消息中包含的 UL TA 不同,则终端选择一个 UL TA 发送一个或多个第三消息。如果多个第二消息中包含的 UL grant 和临时 C-RNTI 不同,则中终端可以选择一组或多组 UL grant (上行链路授权) 和临时 C-RNTI 发送一个或多个第三消息。

具体的,若所述多个第二消息中的 UL TA 不同,则所述终端选择至少一个 UL TA,并根据选择的 UL TA 发送包含竞争信息的第三消息;或

若所述多个第二消息中的 UL grant 和临时 C-RNTI 不同, 则所述终端选择至少一组 UL grant 和临时 C-RNTI, 并根据选择的 UL grant 和临时 C-RNTI 发送包含竞争信息的第三消息。

进一步的, 终端在同一子帧收到多个网络侧设备发送的多个第二消息, 且所述终端发送多个第三消息时, 如果 UL grant 和临时 C-RNTI 不同, 那么 UE 在同一子帧不同上行资源上发送内容相同但是经过不同加扰的第三消息。即所述终端根据选择的 UL grant, 在同一个子帧的不同上行资源上发送采用不同临时 C-RNTI 加扰的所述第三消息, 其中需要发送的多个第三消息的内容相同。

由于第三消息中包含中的标识信息和/或终端的 C-RNTI, 需要控制设备进行处理, 因此一个或多个网络侧设备将第三消息发送给控制设备, 同时上报接收第三消息的测量信息, 包括接收信号强度、信号质量等。

控制设备通过终端标识信息和/或终端的 C-RNTI 识别出终端, 进行竞争解决判决, 并调度网络侧设备发送第四消息, 即选择最好的网络侧设备发送第四消息或满足条件的多个网络侧设备发送相同的第四消息。

具体的, 如果一个或多个网络侧设备发送的第三消息中指示的终端是相同的, 则控制设备进行竞争解决判决, 并调度网络侧设备发送第四消息, 第四消息中包含此终端的竞争解决信息;

如果一个或多个网络侧设备发送的第三消息中指示的终端是不同的, 则控制设备进行竞争解决判决, 并调度网络侧设备发送第四消息, 不同的第四消息中包含不同终端的竞争解决信息。

终端收到包含竞争解决相关的信息第四消息后, 认为竞争解决成功。

如果终端接收第二消息失败, 则根据 backoff 时延参数, 确定发起下一次随机接入的时刻, 并选择随机接入资源发起下一次随机接入。

如果终端接收第四消息失败, 则根据 backoff 时延参数, 确定发起下一次随机接入的时刻, 并选择随机接入资源发起下一次随机接入。

其中, 本发明实施例的网络侧设备可以是基站, 这里基站也可以称为 TRP, TRP 可以是宏站, 如 eNB、NB 等; 本发明实施例的网络侧设备也可以是小站如 LPN、AP 等; 本发明实施例的网络侧设备也可以是 C-RAN 架构中的 RRH; 本发明实施例的网络侧设备也可以是有部分协议栈功能的 DU。

如图 4 所示, 本发明实施例第一种网络侧设备包括:

第一信息确定模块 400, 用于确定与一个或多个其他网络侧设备相同的特定随机接入信息;

第一处理模块 401, 用于将所述特定随机接入信息发送给终端, 以使所述终端通过所述随机接入信息进行接入。

可选的, 所述第一信息确定模块 400 具体用于:

接收来自控制设备的所述特定随机接入信息。

可选的,所述第一处理模块 401 具体用于:

通过广播或专用信令将所述特定随机接入信息发送给终端。

可选的,所述第一处理模块 401 还用于:

接收所述终端发送的包含所述随机接入信息中的前导码的第一消息;在随机接入响应窗中发送包含随机接入响应信息的第二消息。

可选的,所述第一处理模块 401 还用于:

将所述第一消息上报给所述控制设备,并在确定收到所述控制设备的第一发送指示后,在随机接入响应窗中发送包含随机接入响应信息的第二消息。

可选的,所述控制设备将所述第一发送指示通知给多个所述网络侧设备;

所述第一处理模块 401 还用于:

与收到所述第一发送指示的其他网络侧设备在相同时刻使用 PDCCH 调度所述第二消息,并通过 RA-RNTI 寻址;与收到所述第一发送指示的其他网络侧设备发送包含相同随机接入响应信息的第二消息。

可选的,所述控制设备将所述第一发送指示通知给多个所述网络侧设备;

所述第一处理模块 401 具体用于:

与收到所述第一发送指示的其他网络侧设备在同一时刻通过相同的时频资源发送包含相同的随机接入响应信息的第二消息。

可选的,所述第一处理模块 401 具体用于:

根据所述控制设备配置的上行资源和临时 CRNTI,在随机接入响应窗中发送包含随机接入响应信息的第二消息。

可选的,所述第一处理模块 401 还用于:

在根据接收第一消息的测量信息确定满足发送条件后,在随机接入响应窗中发送包含随机接入响应信息的第二消息。

可选的,所述第一处理模块 401 还用于:

在随机接入响应窗中发送包含随机接入响应信息的第二消息之后,将收到的所述终端的包含竞争信息的第三消息以及接收所述第三消息的测量信息发送给所述控制设备;在收到所述控制设备的第二发送指示后,向所述终端发送包含竞争解决信息的第四消息。

如图 5 所示,本发明实施例第一种控制设备包括:

第二信息确定模块 500,用于确定特定随机接入信息;

第二处理模块 501,用于将所述特定随机接入信息发送给多个网络侧设备,以使所述多个网络侧设备将所述特定随机接入信息发送给终端,由所述终端通过所述随机接入信息进行接入。

可选的,所述第二处理模块 501 还用于:

将所述特定随机接入信息发送给多个网络侧设备之后,接收多个网络侧

设备上报的由同一个终端发送的包含所述随机接入信息中的前导码的第一消息；从所述多个网络侧设备中选择至少一个网络侧设备，并将第一发送指示通知选择的所述网络侧设备，以使所述网络侧设备向所述终端发送包含随机接入响应信息的第二消息。

可选的，所述第二处理模块 501 具体用于：

根据每个网络侧设备接收第一消息的测量信息，从所述多个网络侧设备中选择至少一个网络侧设备。

可选的，所述第二处理模块 501 还用于：

为所述多个网络侧设备分配不同的上行资源和临时 C-RNTI，以使所述网络侧设备在收到终端发送的包含所述随机接入信息中的前导码的第一消息后，通过所述上行资源和临时 C-RNTI 在随机接入响应窗中发送包含随机接入响应信息的第二消息。

可选的，所述第二处理模块 501 还用于：

将所述特定随机接入信息发送给多个网络侧设备之后，接收多个网络侧设备上报的由同一个终端发送的包含竞争信息的第三消息以及所述多个网络侧设备接收所述第三消息的测量信息发送给所述控制设备；根据每个网络侧设备接收第三消息的测量信息，从多个网络侧设备选择至少一个网络侧设备，并将第二发送指示通知选择的所述网络侧设备，以使所述网络侧设备向所述终端发送包含竞争解决信息的第四消息。

如图 6 所示，本发明实施例第一种终端包括：

接收模块 600，用于接收多个网络侧设备发送的相同的特定随机接入信息；

接入模块 601，用于根据所述特定随机接入信息进行随机接入。

可选的，所述接入模块 601 具体用于：

通过所述特定随机接入信息中的时频资源，向多个网络侧设备中的部分或全部网络侧设备发送包含所述特定随机接入信息中的前导码的第一消息；接收至少一个所述网络侧设备发送的包含相同随机接入响应信息的第二消息。

可选的，所述接入模块 601 还用于：

将所述特定随机接入信息中与所述终端绑定的前导码置于所述第一消息中。

可选的，所述接入模块 601 还用于：

将终端标识置于所述第一消息中。

可选的，所述接入模块 601 还用于：

接收至少一个所述网络侧设备发送的包含相同随机接入响应信息的第二消息之后，向发送所述第二消息的至少一个网络侧设备发送包含竞争信息的

第三消息；接收至少一个网络侧设备发送的包含竞争解决信息的第四消息。

可选的，所述终端收到多个第二消息；

所述接入模块 601 具体用于：

若所述多个第二消息中的 UL TA 不同，则选择至少一个 UL TA，并根据选择的 UL TA 发送包含竞争信息的第三消息；或

若所述多个第二消息中的 UL grant 和临时 C-RNTI 不同，则选择至少一组 UL grant 和临时 C-RNTI，并根据选择的 UL grant 和临时 C-RNTI 发送包含竞争信息的第三消息。

可选的，所述接入模块 601 具体用于：

在需要发送多个第三消息时，根据选择的 UL grant，在同一个子帧的不同上行资源上发送采用不同临时 C-RNTI 加扰的所述第三消息。

如图 7 所示，本发明实施例第二种网络侧设备包括：

处理器 701，用于读取存储器 704 中的程序，执行下列过程：

确定与一个或多个其他网络侧设备相同的特定随机接入信息；通过收发机 702 将所述特定随机接入信息发送给终端，以使所述终端通过所述随机接入信息进行接入。

收发机 702，用于在处理器 701 的控制下接收和发送数据。

可选的，所述处理器 701 具体用于：

接收来自控制设备的所述特定随机接入信息。

可选的，所述处理器 701 具体用于：

通过广播或专用信令将所述特定随机接入信息发送给终端。

可选的，所述处理器 701 还用于：

接收所述终端发送的包含所述随机接入信息中的前导码的第一消息；在随机接入响应窗中发送包含随机接入响应信息的第二消息。

可选的，所述处理器 701 还用于：

将所述第一消息上报给所述控制设备，并在确定收到所述控制设备的第一发送指示后，在随机接入响应窗中发送包含随机接入响应信息的第二消息。

可选的，所述控制设备将所述第一发送指示通知给多个所述网络侧设备；

所述处理器 701 还用于：

与收到所述第一发送指示的其他网络侧设备在相同时刻使用 PDCCH 调度所述第二消息，并通过 RA-RNTI 寻址；与收到所述第一发送指示的其他网络侧设备发送包含相同随机接入响应信息的第二消息。

可选的，所述控制设备将所述第一发送指示通知给多个所述网络侧设备；

所述处理器 701 具体用于：

与收到所述第一发送指示的其他网络侧设备在同一时刻通过相同的时频资源发送包含相同的随机接入响应信息的第二消息。

可选的, 所述处理器 701 具体用于:

根据所述控制设备配置的上行资源和临时 C-RNTI, 在随机接入响应窗中发送包含随机接入响应信息的第二消息。

可选的, 所述处理器 701 还用于:

在根据接收第一消息的测量信息确定满足发送条件后, 在随机接入响应窗中发送包含随机接入响应信息的第二消息。

可选的, 所述处理器 701 还用于:

在随机接入响应窗中发送包含随机接入响应信息的第二消息之后, 将收到的所述终端的包含竞争信息的第三消息以及接收所述第三消息的测量信息发送给所述控制设备; 在收到所述控制设备的第二发送指示后, 向所述终端发送包含竞争解决信息的第四消息。

其中, 上述处理器 701 的发送和接收都是通过收发机 702 进行的。

在图 7 中, 总线架构 (用总线 700 来代表), 总线 700 可以包括任意数量的互联的总线和桥, 总线 700 将包括由处理器 701 代表的一个或多个处理器和存储器 704 代表的存储器的各种电路链接在一起。总线 700 还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起, 这些都是本领域所公知的, 因此, 本文不再对其进行进一步描述。总线接口 703 在总线 700 和收发机 702 之间提供接口。收发机 702 可以是一个元件, 也可以是多个元件, 比如多个接收器和发送器, 提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元。经处理器 701 处理的数据通过天线 705 在无线介质上进行传输, 进一步, 天线 705 还接收数据并将数据传送给处理器 701。

处理器 701 负责管理总线 700 和通常的处理, 还可以提供各种功能, 包括定时, 外围接口, 电压调节、电源管理以及其他控制功能。而存储器 704 可以被用于存储处理器 701 在执行操作时所使用的数据。

可选的, 处理器 701 可以是 CPU (中央处理器)、ASIC (Application Specific Integrated Circuit, 专用集成电路)、FPGA (Field - Programmable Gate Array, 现场可编程门阵列) 或 CPLD (Complex Programmable Logic Device, 复杂可编程逻辑器件)。

如图 8 所示, 本发明实施例第二种控制设备包括:

处理器 801, 用于读取存储器 804 中的程序, 执行下列过程:

确定特定随机接入信息; 通过收发机 802 将所述特定随机接入信息发送给多个网络侧设备, 以使所述多个网络侧设备将所述特定随机接入信息发送给终端, 由所述终端通过所述随机接入信息进行接入。

收发机 802, 用于在处理器 801 的控制下接收和发送数据。

可选的, 所述处理器 801 还用于:

将所述特定随机接入信息发送给多个网络侧设备之后, 接收多个网络侧

设备上报的由同一个终端发送的包含所述随机接入信息中的前导码的第一消息；从所述多个网络侧设备中选择至少一个网络侧设备，并将第一发送指示通知选择的所述网络侧设备，以使所述网络侧设备向所述终端发送包含随机接入响应信息的第二消息。

可选的，所述处理器 801 具体用于：

根据每个网络侧设备接收第一消息的测量信息，从所述多个网络侧设备中选择至少一个网络侧设备。

可选的，所述处理器 801 还用于：

为所述多个网络侧设备分配不同的上行资源和临时 C-RNTI，以使所述网络侧设备在收到终端发送的包含所述随机接入信息中的前导码的第一消息后，通过所述上行资源和临时 C-RNTI 在随机接入响应窗中发送包含随机接入响应信息的第二消息。

可选的，所述处理器 801 还用于：

将所述特定随机接入信息发送给多个网络侧设备之后，接收多个网络侧设备上报的由同一个终端发送的包含竞争信息的第三消息以及所述多个网络侧设备接收所述第三消息的测量信息发送给所述控制设备；根据每个网络侧设备接收第三消息的测量信息，从多个网络侧设备选择至少一个网络侧设备，并将第二发送指示通知选择的所述网络侧设备，以使所述网络侧设备向所述终端发送包含竞争解决信息的第四消息。

其中，上述处理器 801 的发送和接收都是通过收发机 802 进行的。

在图 8 中，总线架构（用总线 800 来代表），总线 800 可以包括任意数量的互联的总线和桥，总线 800 将包括由处理器 801 代表的一个或多个处理器和存储器 804 代表的存储器的各种电路链接在一起。总线 800 还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起，这些都是本领域所公知的，因此，本文不再对其进行进一步描述。总线接口 803 在总线 800 和收发机 802 之间提供接口。收发机 802 可以是一个元件，也可以是多个元件，比如多个接收器和发送器，提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元。经处理器 801 处理的数据通过天线 805 在无线介质上进行传输，进一步，天线 805 还接收数据并将数据传送给处理器 801。

处理器 801 负责管理总线 800 和通常的处理，还可以提供各种功能，包括定时，外围接口，电压调节、电源管理以及其他控制功能。而存储器 804 可以被用于存储处理器 801 在执行操作时所使用的数据。

可选的，处理器 801 可以是 CPU、ASIC、FPGA 或 CPLD。

如图 9 所示，本发明实施例第二种终端包括：

处理器 901，用于读取存储器 904 中的程序，执行下列过程：

通过收发机 902 接收多个网络侧设备发送的相同的特定随机接入信息；

根据所述特定随机接入信息进行随机接入。

收发机 902, 用于在处理器 901 的控制下接收和发送数据。

可选的, 所述处理器 901 具体用于:

通过所述特定随机接入信息中的时频资源, 向多个网络侧设备中的部分或全部网络侧设备发送包含所述特定随机接入信息中的前导码的第一消息; 接收至少一个所述网络侧设备发送的包含相同随机接入响应信息的第二消息。

可选的, 所述处理器 901 还用于:

将所述特定随机接入信息中与所述终端绑定的前导码置于所述第一消息中。

可选的, 所述处理器 901 还用于:

将终端标识置于所述第一消息中。

可选的, 所述处理器 901 还用于:

接收至少一个所述网络侧设备发送的包含相同随机接入响应信息的第二消息之后, 向发送所述第二消息的至少一个网络侧设备发送包含竞争信息的第三消息; 接收至少一个网络侧设备发送的包含竞争解决信息的第四消息。

可选的, 所述终端收到多个第二消息;

所述处理器 901 具体用于:

若所述多个第二消息中的 UL TA 不同, 则选择至少一个 UL TA, 并根据选择的 UL TA 发送包含竞争信息的第三消息; 或

若所述多个第二消息中的 UL grant 和临时 C-RNTI 不同, 则选择至少一组 UL grant 和临时 C-RNTI, 并根据选择的 UL grant 和临时 C-RNTI 发送包含竞争信息的第三消息。

可选的, 所述处理器 901 具体用于:

在需要发送多个第三消息时, 根据选择的 UL grant, 在同一个子帧的不同上行资源上发送采用不同临时 C-RNTI 加扰的所述第三消息。

其中, 上述处理器 901 的发送和接收都是通过收发机 902 进行的。

在图 9 中, 总线架构 (用总线 900 来代表), 总线 900 可以包括任意数量的互联的总线和桥, 总线 900 将包括由通用处理器 901 代表的一个或多个处理器和存储器 904 代表的存储器的各种电路链接在一起。总线 900 还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起, 这些都是本领域所公知的, 因此, 本文不再对其进行进一步描述。总线接口 903 在总线 900 和收发机 902 之间提供接口。收发机 902 可以是一个元件, 也可以是多个元件, 比如多个接收器和发送器, 提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元。例如: 收发机 902 从其他设备接收外部数据。收发机 902 用于将处理器 901 处理后的数据发送给其他设备。取决于计算系统的性质,

还可以提供用户接口 905，例如小键盘、显示器、扬声器、麦克风、操纵杆。

处理器 901 负责管理总线 900 和通常的处理，如前述所述运行通用操作系统。而存储器 904 可以被用于存储处理器 901 在执行操作时所使用的数据。

可选的，处理器 901 可以是 CPU、ASIC、FPGA 或 CPLD。

基于同一发明构思，本发明实施例中还提供了一种进行随机接入的方法，由于该方法解决问题的原理与本发明实施例进行随机接入的系统相似，因此该方法的实施可以参见系统中网络侧设备的实施，重复之处不再赘述。

如图 10 所示，本发明实施例第一种进行随机接入的方法包括：

步骤 1000、网络侧设备确定与一个或多个其他网络侧设备相同的特定随机接入信息；

步骤 1001、所述网络侧设备将所述特定随机接入信息发送给终端，以使所述终端通过所述随机接入信息进行接入。

可选的，所述网络侧设备确定与一个或多个其他网络侧设备相同的随机接入信息，包括：

所述网络侧设备接收来自控制设备的所述特定随机接入信息。

可选的，所述网络侧设备将所述特定随机接入信息发送给终端，包括：

所述网络侧设备通过广播或专用信令将所述特定随机接入信息发送给终端。

可选的，所述网络侧设备将所述特定随机接入信息发送给终端之后，还包括：

所述网络侧设备接收所述终端发送的包含所述随机接入信息中的前导码的第一消息；

所述网络侧设备在随机接入响应窗中发送包含随机接入响应信息的第二消息。

可选的，所述网络侧设备接收所述终端发送的包含所述随机接入信息中的前导码的第一消息之后，在随机接入响应窗中发送包含随机接入响应信息的第二消息之前，还包括：

所述网络侧设备将所述第一消息上报给所述控制设备，并确定收到所述控制设备的第一发送指示。

可选的，所述控制设备将所述第一发送指示通知给多个所述网络侧设备；

所述网络侧设备在随机接入响应窗中发送包含随机接入响应信息的第二消息之前，还包括：

所述网络侧设备与收到所述第一发送指示的其他网络侧设备在相同时刻使用物理下行控制信道 PDCCH 调度所述第二消息，并通过 RA-RNTI 寻址；

所述网络侧设备在随机接入响应窗中发送包含随机接入响应信息的第二消息，包括：

所述网络侧设备与收到所述第一发送指示的其他网络侧设备发送包含相同随机接入响应信息的第二消息。

可选的，所述控制设备将所述第一发送指示通知给多个所述网络侧设备；所述网络侧设备随机接入响应窗中发送包含随机接入响应信息的第二消息，包括：

所述网络侧设备与收到所述第一发送指示的其他网络侧设备在同一时刻通过相同的时频资源发送包含相同的随机接入响应信息的第二消息。

可选的，所述网络侧设备在随机接入响应窗中发送包含随机接入响应信息的第二消息，包括：

所述网络侧设备根据所述控制设备配置的上行资源和临时小区无线网络临时标识符 C-RNTI，在随机接入响应窗中发送包含随机接入响应信息的第二消息。

可选的，所述网络侧设备在随机接入响应窗中发送包含随机接入响应信息的第二消息之前，还包括：

所述网络侧设备根据接收第一消息的测量信息确定满足发送条件。

可选的，所述网络侧设备在随机接入响应窗中发送包含随机接入响应信息的第二消息之后，还包括：

所述网络侧设备将收到的所述终端的包含竞争信息的第三消息以及接收所述第三消息的测量信息发送给所述控制设备；

所述网络侧设备在收到所述控制设备的第二发送指示后，向所述终端发送包含竞争解决信息的第四消息。

基于同一发明构思，本发明实施例中还提供了一种进行随机接入的方法，由于该方法解决问题的原理与本发明实施例进行随机接入的系统相似，因此该方法的实施可以参见系统中控制设备的实施，重复之处不再赘述。

如图 11 所示，本发明实施例第二种进行随机接入的方法包括：

步骤 1100、控制设备确定特定随机接入信息；

步骤 1101、所述控制设备将所述特定随机接入信息发送给多个网络侧设备，以使所述多个网络侧设备将所述特定随机接入信息发送给终端，由所述终端通过所述随机接入信息进行接入。

可选的，所述控制设备将所述特定随机接入信息发送给多个网络侧设备之后，还包括：

所述控制设备接收多个网络侧设备上报的由同一个终端发送的包含所述随机接入信息中的前导码的第一消息；

所述控制设备从所述多个网络侧设备中选择至少一个网络侧设备，并将第一发送指示通知选择的所述网络侧设备，以使所述网络侧设备向所述终端发送包含随机接入响应信息的第二消息。

可选的, 所述控制设备从所述多个网络侧设备中选择至少一个网络侧设备, 包括:

所述控制设备根据每个网络侧设备接收第一消息的测量信息, 从所述多个网络侧设备中选择至少一个网络侧设备。

可选的, 所述方法还包括:

所述控制设备为所述多个网络侧设备分配不同的上行资源和临时 C-RNTI, 以使所述网络侧设备在收到终端发送的包含所述随机接入信息中的前导码的第一消息后, 通过所述上行资源和临时 C-RNTI 在随机接入响应窗中发送包含随机接入响应信息的第二消息。

可选的, 所述控制设备将所述特定随机接入信息发送给多个网络侧设备之后, 还包括:

所述控制设备接收多个网络侧设备上报的由同一个终端发送的包含竞争信息的第三消息以及所述多个网络侧设备接收所述第三消息的测量信息发送给所述控制设备;

所述控制设备根据每个网络侧设备接收第三消息的测量信息, 从多个网络侧设备选择至少一个网络侧设备, 并将第二发送指示通知选择的所述网络侧设备, 以使所述网络侧设备向所述终端发送包含竞争解决信息的第四消息。

基于同一发明构思, 本发明实施例中还提供了一种进行随机接入的方法, 由于该方法解决问题的原理与本发明实施例进行随机接入的系统相似, 因此该方法的实施可以参见系统中终端的实施, 重复之处不再赘述。

如图 12 所示, 本发明实施例第三种进行随机接入的方法包括:

步骤 1200、终端接收多个网络侧设备发送的相同的特定随机接入信息;

步骤 1201、所述终端根据所述特定随机接入信息进行随机接入。

可选的, 所述终端根据所述特定随机接入信息进行随机接入, 包括:

所述终端通过所述特定随机接入信息中的时频资源, 向多个网络侧设备中的部分或全部网络侧设备发送包含所述特定随机接入信息中的前导码的第一消息;

所述终端接收至少一个所述网络侧设备发送的包含相同随机接入响应信息的第二消息。

可选的, 所述终端将所述特定随机接入信息中与所述终端绑定的前导码置于所述第一消息中。

可选的, 所述终端将终端标识置于所述第一消息中。

可选的, 所述终端接收至少一个所述网络侧设备发送的包含相同随机接入响应信息的第二消息之后, 还包括:

所述终端向发送所述第二消息的至少一个网络侧设备发送包含竞争信息的第三消息;

所述终端接收至少一个网络侧设备发送的包含竞争解决信息的第四消息。

可选的，所述终端收到多个第二消息；所述终端向发送所述第二消息的至少一个网络侧设备发送包含竞争信息的第三消息，包括：

若所述多个第二消息中的上行链路定时提前 UL TA 不同，则所述终端选择至少一个 UL TA，并根据选择的 UL TA 发送包含竞争信息的第三消息；或

若所述多个第二消息中的上行链路授权 UL grant 和临时 C-RNTI 不同，则所述终端选择至少一组 UL grant 和临时 C-RNTI，并根据选择的 UL grant 和临时 C-RNTI 发送包含竞争信息的第三消息。

可选的，所述终端根据选择的 UL grant 和临时 C-RNTI 发送包含竞争信息的第三消息，包括：

所述终端在需要发送多个第三消息时，根据选择的 UL grant，在同一个子帧的不同上行资源上发送采用不同临时 C-RNTI 加扰的所述第三消息。

下面以 5G 网络密集部署场景下，多个 TRP 发送相同的特定随机接入信息，UE 和多个 TRP 进行随机接入的场景对本发明非竞争随机接入和竞争随机接入进行说明，具体可以参见图 13 和图 14。

如图 13 所示，本发明实施例非竞争随机接入的方法包括：

步骤 1301：CU 给多个 TRP 配置相同的特定随机接入信息。

其中，特定随机接入信息中包括 Preamble 码以及 Root sequence、Preamble 发送功率、PRACH 时频资源、随机接入响应窗、冲突解决定时器等。

步骤 1302：多个 TRP 发送相同的特定随机接入信息。

特定随机接入信息可以在系统信息里广播给 UE，也可以是 on-demand 方式发送，即通过专有信令发送。特定随机接入信息可用于竞争随机接入或非竞争随机接入过程。例如，系统信息里广播的是用于竞争随机接入的特定随机接入信息，而专有信令发送的是用于非竞争随机接入的特定随机接入信息。此外，多个 TRP 需要同步发送。

步骤 1303：UE 获取多个 TRP 发送的相同的特定随机接入信息，并发送 Msg1。

即 UE 随机选择特定随机接入信息中指示的某个 Preamble 码、某个 PRACH 时频资源后，在这个 PRACH 时频资源上发送 Preamble 码。由于多个 TRP 是同步发送的，因此 UE 接收时是多个同步信号的叠加，有利于 UE 准确的接收特定随机接入信息。

对于非竞争随机接入，Msg1 对应的特定随机接入信息与 UE 标识进行绑定或映射（mapping），因此不需要进行竞争解决。

为了减少接入延时，Msg1 中可以包含 UE 标识信息，用于简化随机接入过程，例如将 4 步随机接入变成 2 步随机接入。

步骤 1304: 与 UE 邻近的多个 TRP 收到 UE 发送的 Msg1 后, 在随机接入响应窗内发送 Msg2。

Msg2 中包含回退 (backoff) 参数, 与 Msg1 对应的 Preamble 码, 上行传输定时提前量 (UL TA), 上行资源 (UL grant), 临时 C-RNTI (用于安全) 等参数。

TRP 使用 PDCCH 调度 Msg2, 并通过 RA-RNTI 进行寻址, $RA-RNTI = 1 + t_id + 10 * f_id$, 即 RA-RNTI 由承载 Msg1 的 PRACH 时频资源位置所确定。

TRP 在随机接入响应窗内发送 Msg2 的方式有两种, 一种是 TRP 和 CU 之间是理想前传/回传的方式, 另一种是 TRP 和 CU 之间是非理想前传/回传的方式, 下面详细介绍。

一、TRP 和 CU 之间是理想前传/回传。

1、多个 TRP 将 Msg1 发送给 CU, 同时上报接收 Msg1 的测量信息, 包括接收信号强度、信号质量等。

2、CU 通过多个 Msg1 中相同的 Preamble 码、PRACH 时频资源等判断是这多个 TRP 收到了同一个 UE 的 Msg1, 从而进行协调处理, 选择一个最好的 TRP 回复 Msg2, 或者多个接收信号满足条件的 TRP 回复相同的 Msg2。

具体的, 根据上报接收 Msg1 的测量信息选择接收信号强度最大的 TRP 或者信号质量最好的 TRP, 或者选择接收信号强度、信号质量满足预设门限的多个 TRP。选择多个接收信号满足条件的 TRP 回复相同的 Msg2, 是为了进行可靠性传输。预设门限可以是 CU 配置的, 也可以是 TRP 自配置。

3、一个或多个 TRP 收到 CU 发送 Msg2 的指示, 在随机接入响应窗内发送 Msg2。

由于通过 CU 进行协调处理, 当多个 TRP 发送 Msg2 时, 可以是多点发送分集传输, 相当于 SFN (Single Frequency Network, 单频网) 传输。具体的, 多个 TRP 在同一时刻使用 PDCCH 调度 Msg2, 并通过 RA-RNTI 进行寻址, 多个 TRP 在相同的 PDCCH 资源 (例如 CCE) 上调度 Msg2, 调度的 Msg2 的内容是相同的, 即 Msg2 中包含的参数是相同的。或者多个 TRP 中的一个 TRP 使用 PDCCH 调度 Msg2, 多个 TRP 在同一时刻相同的时频资源上发送相同内容的 Msg2。

二、TRP 和 CU 之间是非理想前传/回传。

TRP 和 CU 之间是非理想前传/回传, 为了减少接入时延, 因此多个 TRP 发送 Msg2 不经过 CU 协调。如果非理想前传/回传为时延理想, 吞吐量不理想的情况, 可进行 CU 协调的 Msg2 发送, 类比理想前传/回传的操作。以下为非理想前传/回传时延不理想情况下的操作。

1、CU 预先为发送相同特定随机接入信息的多个 TRP 分配不同的上行资源, 临时 C-RNTI, 保证不冲突

2、多个 TRP 收到 UE 发送的 Msg1 后，各自产生内容不同的 Msg2，并在随机接入响应窗内发送 Msg2。

其中，Msg2 中包含的上行资源、临时 C-RNTI 不同，回退参数、UL TA 可以相同或不同，与 Msg1 对应的 Preamble 码相同，用于寻址的 RA-RNTI 相同。进一步的，多个 TRP 根据接收 Msg1 的测量信息判断是否满足条件，例如接收信号强度、信号质量是否满足预设门限，满足条件的 TRP 回复 Msg2。

由于没有 CU 协调，多个 TRP 可能在同一时刻使用 PDCCH 调度 Msg2，如果是不同的 PDCCH 资源调度 Msg2，那么 UE 可以正确接收多个不同的 Msg2，如果是相同的 PDCCH 资源调度 Msg2，那么 UE 可能正确接收多个不同的 Msg2，也可能解析不出来。这是由于多个 TRP 同一时刻同一 PDCCH 资源上调度 Msg2，同时多个 TRP 的发送信号强度相当，互相干扰，这种解析不出来的情况概率极小，现有 LTE 系统中也存在这个问题。

在实施中，如果 Msg1 中包含 UE 标识信息，CU 要通过 UE 标识信息，获取 UE 的 context（上下文），这个过程需要 CU 和核心网 CN 进行交互（例如初始接入时的鉴权、认证等过程，或者切换时识别 UE），因此多个 TRP 将 Msg1 发送给 CU，由 CU 进行协调的 Msg2 发送，这种方式与理想前传/回传的操作类似，在此不再赘述。由于 CU 通过 Msg1 已经识别出 UE，因此 UE 不需要进行竞争解决。

步骤 1305：UE 在随机响应窗内成功收到一个或多个 Msg2，则非竞争随机接入完成。

如果 UE 接收失败，则根据 backoff 时延参数，确定发起下一次随机接入的时刻，并选择随机接入资源发起下一次随机接入。

如图 14 所示，本发明实施例竞争随机接入的方法包括：

其中，步骤 1401~步骤 1404 与步骤 1301~步骤 1304 相同，在此不再赘述。

区别在于步骤 1403 中，对于竞争随机接入，多个 UE 可以选择相同的 Preamble 码、不同的 PRACH 时频资源；或者可以选择不同的 Preamble 码、相同的 PRACH 时频资源。

步骤 1405：UE 在随机响应窗内成功收到一个或多个 Msg2。

如果 UE 接收失败，则根据 backoff 时延参数，确定发起下一次随机接入的时刻，并选择随机接入资源发起下一次随机接入。

多个 UE 进行竞争解决的情况和现有 LTE 系统类似。例如，UE1 和 UE2 发起竞争随机接入，Msg1 和 Msg2 的信息如下表所示。

相同的 Preamble 码、不同的 PRACH 时频资源			不同的 Preamble 码、相同的 PRACH 时频资源 (TRP 可能解出 2 个 Msg1 或者 1 个 Msg1 或者都解不出来, 表中是解出 2 个 Msg1 的情况)		
	UE1	UE2		UE1	UE2
Msg1	Preamble1 PRACH1	Preamble1 PRACH2	Msg1	Preamble1 PRACH1	Preamble2 PRACH1
Msg2	Preamble1 UL grant1 临时 C-RNTI1	Preamble1 UL grant2 临时 C-RNTI2	Msg2	Preamble1 UL grant1 临时 C-RNTI1	Preamble2 UL grant2 临时 C-RNTI2

步骤 1406: UE 向一个或多个 TRP 发送 Msg3。

Msg3 中包含 UE 标识信息 (例如, InitialUE-Identity 或者 ReestabUE-Identity) 或者 UE 的 C-RNTI。

如果 UE 在随机响应窗内收到一个 Msg2, 那么根据 Msg2 中包含的信息发送 Msg3。

如果 UE 在随机响应窗内收到多个 TRP 发送的多个 Msg2, 那么 UE 可以选择一个或多个发送 Msg3。

具体的, 如果多个 Msg2 中包含的 UL TA 不同, 那么 UE 选择一个 UL TA 发送一个或多个 Msg3。如果多个 Msg2 中包含的 UL grant、临时 C-RNTI 不同, 那么 UE 选择一组或多组 UL grant、临时 C-RNTI 发送一个或多个 Msg3。

进一步的, UE 在同一子帧收到多个 TRP 发送的多个 Msg2, 如果 UL grant、临时 C-RNTI 不同, 那么 UE 在同一子帧不同上行资源上发送由不同临时 C-RNTI 加扰的 Msg3。

步骤 1407: 一个或多个 TRP 将 Msg3 和接收 Msg3 的测量信息发送给 CU。

由于 Msg3 中包含 UE 标识信息或者 UE 的 C-RNTI, 需要 CU 进行处理, 因此一个或多个 TRP 将 Msg3 发送给 CU, 同时上报接收 Msg3 的测量信息, 包括接收信号强度、信号质量等。

步骤 1408: CU 通过 UE 标识信息或者 UE 的 C-RNTI 识别出 UE, 进行竞争解决判决, 并进行协调的 Msg4 发送。

其中, 发送 Msg4 与发送 Msg2 类似, 即选择最好的 TRP 发送 Msg4 或满足条件的多个 TRP 发送相同的 Msg4。

具体的, 如果一个或多个 TRP 发送的 Msg3 中指示的 UE 是相同的, 那么 CU 进行竞争解决判决, 并进行协调的 Msg4 发送, Msg4 中包含此 UE 的

竞争解决信息;

如果一个或多个 TRP 发送的 Msg3 中指示的 UE 是不同的,那么 CU 进行竞争解决判决,并进行协调的 Msg4 发送,不同的 Msg4 中包含不同 UE 的竞争解决信息。

步骤 1409: TRP 根据 CU 的指示向终端发送包含竞争解决信息的 Msg4。

步骤 1410: UE 收到包含竞争解决信息的 Msg4 后,认为竞争解决成功。

如果 UE 在竞争解决定时器超时都没有收到 Msg4,认为竞争解决失败,则根据 backoff 时延参数,确定发起下一次随机接入的时刻,并选择随机接入资源发起下一次随机接入。

下面列举几个例子对本发明的方案进行详细说明。

实施例一:如图 15 所示,本发明实施例多 TRP 小区理想前传/回传下随机接入示意图。

以 UE1 切换中的非竞争随机接入过程为例,具体过程如下:

步骤 1: UE1 在 CU 管理下的多个 TRP 小区之间进行切换。

例如,UE1 从源小区 (TRP2 小区 Cell2) 切换到目标小区 (TRP3 小区 Cell3 和/或 TRP4 小区 Cell4)。CU 在切换时会主动要求 UE1 发起非竞争随机接入过程。

步骤 2: CU 指示 TRP2 通过专有信令发送非竞争特定随机接入信息。

例如,通过 RRC 连接重配置消息发送 Msg0,Msg0 包含 UE1 发起非竞争随机接入使用的 Preamble 码和 PRACH 信道资源,该特定随机接入信息与 UE1 的标识 (例如,UE1 的 C-RNTI) 进行绑定或映射。

步骤 3: UE1 获取 TRP2 发送的非竞争特定随机接入信息,并发送 Msg1。

由于 Msg1 对应的特定随机接入信息与 UE1 的标识进行绑定或映射,因此不需要进行竞争解决。

步骤 4: 与 UE1 邻近的 TRP3 和 TRP4 收到 UE1 发送的 Msg1。

由于 TRP 和 CU 之间是理想前传/回传,TRP3 和 TRP4 将 Msg1 发送给 CU,同时上报接收 Msg1 的测量信息,包括接收信号强度 (例如接收功率 RP, received power)、信号质量 (例如 SINR)。

CU 通过 2 个 Msg1 中相同的 Preamble 码、PRACH 时频资源判断是 TRP3 和 TRP4 收到了同一个 UE 的 Msg1,并通过 Msg1 对应的特定随机接入信息与 UE1 的标识进行绑定或映射的关系,识别出是 UE1。

CU 进行协调处理,根据上报接收 Msg1 的测量信息选择接收信号强度最大的 TRP 或者信号质量最好的 TRP 回复 Msg2,例如 TRP4 的接收功率大于 TRP3 的接收功率,CU 选择 TRP4 发送 Msg2。

TRP4 收到 CU 发送 Msg2 的指示,在随机接入响应窗内发送 Msg2。Msg2 中包含回退 (backoff) 参数,与 Msg1 对应的 Preamble 码,上行传输定时提

前量(UL TA), 上行资源(UL grant), 临时 C-RNTI 等参数。TRP4 使用 PDCCH 调度 Msg2, 并通过 RA-RNTI 进行寻址。

步骤 5: UE1 在随机响应窗内成功收到一个 Msg2, 完成非竞争随机接入过程。

实施例二: 如图 16 所示, 本发明实施例多 TRP 小区非理想前传/回传下随机接入示意图。

以 UE2 连接重建中的竞争随机接入过程为例, 具体过程如下:

步骤 1: CU 给其管理下的 TRP1 小区~TRP4 小区配置相同的特定随机接入信息, 包括 Preamble 码以及 Root sequence、Preamble 发送功率、PRACH 时频资源、随机接入响应窗、冲突解决定时器等。

步骤 2: TRP1~TRP4 在系统信息里同步发送相同的特定随机接入信息, 用于竞争随机接入。

步骤 3: UE2 发生无线链路失败(RLF), 发起连接重建过程。

UE2 获取多个 TRP (例如 TRP2、TRP3 和 TRP4) 发送的相同的特定随机接入信息, 并发送 Msg1。

即 UE2 随机选择特定随机接入信息中指示的某个 Preamble 码 (例如 Preamble1)、某个 PRACH 时频资源 (例如 PRACH1) 后, 在 PRACH1 上发送 Preamble1。

由于 3 个 TRP 是同步发送的, 因此 UE2 接收时是多个同步信号的叠加, 有利于 UE2 准确的接收特定随机接入信息。

步骤 4: 与 UE2 邻近的 TRP2、TRP3 和 TRP4 收到 UE2 发送的 Msg1。

由于 TRP 和 CU 之间是非理想前传/回传 (时延不理想), 为了减少接入时延, 因此 3 个 TRP 不经过 CU 协调来发送 Msg2。

CU 预先为发送相同特定随机接入信息的 TRP1 小区~TRP4 小区分配不同的上行资源和临时 C-RNTI, 保证不冲突。

3 个 TRP 根据接收 Msg1 的测量信息判断是否满足条件, 例如接收信号强度、信号质量是否满足预设门限, 满足条件的 TRP 回复 Msg2。其中, TRP3 和 TRP4 的接收功率大于预设门限 (CU 配置的), 而 TRP2 的接收功率小于预设门限, 因此, TRP3 和 TRP4 各自产生内容不同的 Msg2, 并在随机接入响应窗内发送 Msg2, Msg2 中包含的上行资源、临时 C-RNTI 不同, 回退参数不同, UL TA 相同 (UE2 与 TRP3 和 TRP4 距离比较近), 与 Msg1 对应的 Preamble 码相同, 用于寻址的 RA-RNTI 相同。

由于没有 CU 协调, TRP3 和 TRP4 在同一时刻使用不同的 PDCCH 资源调度 Msg2。

步骤 5: UE2 在随机响应窗内成功收到 2 个 Msg2。

步骤 6: 由于 UE2 在同一子帧收到 2 个 TRP 发送的 2 个 Msg2, 其中 UL

grant 和临时 C-RNTI 不同, 则 UE2 在同一子帧不同上行资源上发送由不同临时 C-RNTI 加扰的 Msg3, Msg3 中包含 UE2 的标识信息 (例如 ReestabUE-Identity1)。

步骤 7: 由于 Msg3 中包含 UE2 的标识信息, 需要 CU 进行处理, 因此 TRP3 和 TRP4 将 2 个 Msg3 发送给 CU, 同时上报接收 Msg3 的测量信息, 包括接收信号强度、信号质量等。

CU 通过 UE2 的标识信息识别出 UE2, 并判断 2 个 TRP 发送的 Msg3 中指示的 UE 是相同的, 从而进行竞争解决判决, 并选择 RP 最大的 TRP4 发送 Msg4。

TRP4 收到 CU 发送 Msg4 的指示, 在冲突解决定时器超时前发送 Msg4, Msg4 中包含 UE2 的竞争解决信息。

步骤 8: UE2 在冲突解决定时器超时前收到 Msg4, 其中包含 UE2 的竞争解决信息, 则 UE2 认为竞争解决成功, 完成竞争随机接入过程。

实施例三: 如图 17 所示, 本发明实施例虚拟小区理想前传/回传下随机接入示意图。

以 UE3 上/下行数据到达中的简化随机接入过程为例, 具体工作流程如下:

步骤 1: CU 管理下的虚拟小区包含 TRP1 ~TRP4, CU 为 4 个 TRP 配置相同的特定随机接入信息, 包括 Preamble 码以及 Root sequence、Preamble 发送功率、PRACH 时频资源、随机接入响应窗、冲突解决定时器等。

步骤 2: TRP1~TRP4 在系统信息里同步发送相同的特定随机接入信息, 用于竞争随机接入。

步骤 3: UE3 为连接模式 (connected mode) 下的非激活态 (inactive state) UE。当 UE3 有上/下行数据到达时, 发起简化随机接入过程, 即 Msg1 中包含 UE 标识, 可以将 4 步随机接入过程简化为 2 步 (只需要 Msg1 和 Msg2)。

UE3 获取多个 TRP (例如 TRP2、TRP3 和 TRP4) 发送的相同的特定随机接入信息, 并发送 Msg1, 即 UE3 随机选择特定随机接入信息中指示的某个 Preamble 码 (例如 Preamble2)、某个 PRACH 时频资源 (例如 PRACH2) 后, 在 PRACH2 上发送 Preamble2。

由于 3 个 TRP 是同步发送的, 因此 UE3 接收时是多个同步信号的叠加, 有利于 UE3 准确的接收特定随机接入信息。为了减少接入延时, 简化随机接入过程中, UE3 的 Msg1 中包含 UE3 的标识信息 (例如 UE3 的 C-RNTI)。

步骤 4: 与 UE3 邻近的 TRP2、TRP3 和 TRP4 收到 UE3 发送的 Msg1。

由于 TRP 和 CU 之间是理想前传/回传, TRP2、TRP3 和 TRP4 将 Msg1 发送给 CU, 同时上报接收 Msg1 的测量信息, 包括接收信号强度 (例如接收功率 RP, received power)、信号质量 (例如 SINR)。

CU 通过 UE3 的标识信息识别出 UE3, 并判断 3 个 TRP 发送的 Msg1 中

指示的 UE 是相同的。

CU 进行协调处理, 根据上报接收 Msg1 的测量信息选择接收信号强度或者信号质量满足预设门限的多个 TRP 回复相同的 Msg2, 例如 TRP3 和 TRP4 的 SINR 大于预设门限 (CU 配置的), 而 TRP2 的 SINR 小于预设门限, 因此, CU 选择 TRP3 和 TRP4 发送相同的 Msg2, 进行可靠性传输。

TRP3 和 TRP4 收到 CU 发送 Msg2 的指示, 在随机接入响应窗内发送相同的 Msg2, 是多点发送分集传输。具体的, TRP3 和 TRP4 在同一时刻使用 PDCCH 调度 Msg2, 并通过 C-RNTI 进行寻址, 2 个 TRP 在相同的 PDCCH 资源 (例如 CCE) 上调度 Msg2, 调度的 Msg2 的内容是相同的, 即 Msg2 中包含的参数是相同的。或者 TRP4 使用 PDCCH 调度 Msg2, TRP3 和 TRP4 在同一时刻相同的时频资源上发送相同内容的 Msg2。Msg2 中包含回退 (backoff) 参数, 与 Msg1 对应的 Preamble 码, 上行传输定时提前量 (UL TA), 上行资源 (UL grant) 等参数。

步骤 5: UE3 在随机响应窗内成功收到一个 Msg2。

由于 TRP3 和 TRP4 用 C-RNTI 加扰的 PDCCH 调度 Msg2, UE3 在接收调度命令时就完成了简化的随机接入过程。

实施例四: 如图 18 所示, 本发明实施例虚拟小区非理想前传/回传下随机接入示意图。

以 UE4、UE5 初始接入中的竞争随机接入过程为例, 具体工作流程如下:

步骤 1: CU 管理下的虚拟小区包含 TRP1 ~TRP4, CU 为 4 个 TRP 配置相同的特定随机接入信息, 包括 Preamble 码以及 Root sequence、Preamble 发送功率、PRACH 时频资源、随机接入响应窗、冲突解决定时器等。

步骤 2: TRP1~TRP4 在系统信息里同步发送相同的特定随机接入信息, 用于竞争随机接入。

步骤 3: UE4、UE5 初始接入, 发起竞争随机接入过程。UE4、UE5 获取多个 TRP (例如 TRP2、TRP3 和 TRP4) 发送的相同的特定随机接入信息, 并发送 Msg1。

即 UE4、UE5 随机选择特定随机接入信息中指示的某个 Preamble 码 (例如 UE4、UE5 都选择 Preamble3)、某个 PRACH 时频资源 (例如 UE4 选择 PRACH3, UE5 选择 PRACH4) 后, UE4 在 PRACH3 上发送 Preamble3, UE5 在 PRACH4 上发送 Preamble3。

由于 3 个 TRP 是同步发送的, 因此 UE4、UE5 接收时是多个同步信号的叠加, 有利于 UE4、UE5 准确的接收特定随机接入信息。

步骤 4: 与 UE4 邻近的 TRP2 和 TRP3 收到 UE4 发送的 Msg1, 与 UE5 邻近的 TRP3 和 TRP4 收到 UE5 发送的 Msg1。

由于 TRP 和 CU 之间是非理想前传/回传 (时延不理想), 为了减少接入

时延, 因此 3 个 TRP 不经过 CU 协调来发送 Msg2。

CU 预先为虚拟小区中发送相同特定随机接入信息的 TRP1 ~TRP4 分配不同的上行资源, 临时 C-RNTI, 保证不冲突。

3 个 TRP 根据接收 Msg1 的测量信息判断是否满足条件, 例如接收信号强度、信号质量是否满足预设门限, 满足条件的 TRP 回复 Msg2。其中, TRP2 和 TRP3 的 RP 大于预设门限 (CU 配置的), 因此, TRP2 和 TRP3 各自产生内容不同的 Msg2, 并在随机接入响应窗内发送 Msg2, Msg2 中包含的上行资源、临时 C-RNTI 不同, 回退参数不同, UL TA 相同 (UE4 与 TRP2 和 TRP3 距离比较近), 与 Msg1 对应的 Preamble 码相同 (例如 Preamble3), 用于寻址的 RA-RNTI 相同 (例如 RA-RNTI1, RA-RNTI1 由 PRACH3 所确定)。

同理, TRP3 和 TRP4 的 RP 大于预设门限 (CU 配置的), 因此, TRP3 和 TRP4 各自产生内容不同的 Msg2, 并在随机接入响应窗内发送 Msg2, Msg2 中包含的上行资源、临时 C-RNTI 不同, 回退参数不同, UL TA 相同 (UE5 与 TRP3 和 TRP4 距离比较近), 与 Msg1 对应的 Preamble 码相同 (例如 Preamble3), 用于寻址的 RA-RNTI 相同 (例如 RA-RNTI2, RA-RNTI2 由 PRACH4 所确定)。

由于没有 CU 协调, TRP2 和 TRP3 在不同时刻使用不同的 PDCCH 资源调度 Msg2, TRP3 和 TRP4 在同一时刻使用不同的 PDCCH 资源调度 Msg2。

步骤 5: UE4 在随机响应窗内成功收到 2 个 Msg2, UE5 在随机响应窗内成功收到 2 个 Msg2。

步骤 6: 由于 UE4 在不同子帧收到 2 个 TRP 发送的 2 个 Msg2。

其中 UL grant 和临时 C-RNTI 不同, UE4 选择先收到的 1 个 Msg2 (例如 TRP2 发送的 Msg2), 并在上行资源上发送 1 个 Msg3, Msg3 中包含 UE4 的标识信息 (例如 InitialUE-Identity1)。

由于 UE5 在同一子帧收到 2 个 TRP 发送的 2 个 Msg2, 其中 UL grant、临时 C-RNTI 不同, 那么 UE5 在同一子帧不同上行资源上发送由不同临时 C-RNTI 加扰的 Msg3, Msg3 中包含 UE5 的标识信息 (例如 InitialUE-Identity2)。

步骤 7: 由于 Msg3 中包含 UE4 的标识信息, 需要 CU 进行处理, 因此 TRP2 将 Msg3 发送给 CU。

CU 通过 UE4 的标识信息识别出 UE4, 进行竞争解决判决, 并选择 TRP2 发送 Msg4。

同理, 由于 Msg3 中包含 UE5 的标识信息, 需要 CU 进行处理, 因此 TRP3 和 TRP4 将 2 个 Msg3 发送给 CU, 同时上报接收 Msg3 的测量信息, 包括接收信号强度、信号质量等。

CU 通过 UE5 的标识信息识别出 UE5, 并判断 2 个 TRP 发送的 Msg3 中指示的 UE 是相同的, 从而进行竞争解决判决, 并选择 SINR 最大的 TRP4 发

送 Msg4。

TRP2 收到 CU 发送 Msg4 的指示，在冲突解决定时器超时前发送 Msg4，Msg4 中包含 UE4 的竞争解决信息。同理，TRP4 收到 CU 发送 Msg4 的指示，在冲突解决定时器超时前发送 Msg4，Msg4 中包含 UE5 的竞争解决信息。

步骤 8: UE4 和 UE5 在冲突解决定时器超时前收到 Msg4，其中包含 UE4、UE5 的竞争解决信息，UE4 和 UE5 认为竞争解决成功，完成竞争随机接入过程。

以上参照示出根据本申请实施例的方法、装置（系统）和/或计算机程序产品的框图和/或流程图描述本申请。应理解，可以通过计算机程序指令来实现框图和/或流程图示图的一个块以及框图和/或流程图示图的块的组合。可以将这些计算机程序指令提供给通用计算机、专用计算机的处理器和/或其它可编程数据处理装置，以产生机器，使得经由计算机处理器和/或其它可编程数据处理装置执行的指令创建用于实现框图和/或流程图块中所指定的功能/动作的方法。

相应地，还可以用硬件和/或软件（包括固件、驻留软件、微码等）来实施本申请。更进一步地，本申请可以采取计算机可使用或计算机可读存储介质上的计算机程序产品的形式，其具有在介质中实现的计算机可使用或计算机可读程序代码，以由指令执行系统来使用或结合指令执行系统而使用。在本申请上下文中，计算机可使用或计算机可读介质可以是任意介质，其可以包含、存储、通信、传输、或传送程序，以由指令执行系统、装置或设备使用，或结合指令执行系统、装置或设备使用。

显然，本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样，倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内，则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

权 利 要 求

- 1、一种进行随机接入的方法，其特征在于，该方法包括：
网络侧设备确定与至少一个其他网络侧设备相同的特定随机接入信息；
所述网络侧设备将所述特定随机接入信息发送给终端，以使所述终端通过所述随机接入信息进行接入。
- 2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述网络侧设备确定与至少一个其他网络侧设备相同的随机接入信息，包括：
所述网络侧设备接收来自控制设备的所述特定随机接入信息。
- 3、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述网络侧设备将所述特定随机接入信息发送给终端，包括：
所述网络侧设备通过广播或专用信令将所述特定随机接入信息发送给终端。
- 4、如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述网络侧设备将所述特定随机接入信息发送给终端之后，还包括：
所述网络侧设备接收所述终端发送的包含所述随机接入信息中的前导 Preamble 码的第一消息；
所述网络侧设备在随机接入响应窗中发送包含随机接入响应信息的第二消息。
- 5、如权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述网络侧设备接收所述终端发送的包含所述随机接入信息中的前导码的第一消息之后，在随机接入响应窗中发送包含随机接入响应信息的第二消息之前，还包括：
所述网络侧设备将所述第一消息上报给所述控制设备，并确定收到所述控制设备的第一发送指示。
- 6、如权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述控制设备将所述第一发送指示通知给至少一个所述网络侧设备；
所述网络侧设备随机接入响应窗中发送包含随机接入响应信息的第二消息之前，还包括：
所述网络侧设备与收到所述第一发送指示的其他网络侧设备在相同时刻使用物理下行控制信道 PDCCH 调度所述第二消息，并通过随机接入-无线网络临时标识 RA-RNTI 寻址；
所述网络侧设备随机接入响应窗中发送包含随机接入响应信息的第二消息，包括：
所述网络侧设备与收到所述第一发送指示的其他网络侧设备发送包含相同随机接入响应信息的第二消息。
- 7、如权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述控制设备将所述第一发

送指示通知给至少一个所述网络侧设备;

所述网络侧设备随机接入响应窗中发送包含随机接入响应信息的第二消息, 包括:

所述网络侧设备与收到所述第一发送指示的其他网络侧设备在同一时刻通过相同的时频资源发送包含相同的随机接入响应信息的第二消息。

8、如权利要求 4 所述的方法, 其特征在于, 所述网络侧设备在随机接入响应窗中发送包含随机接入响应信息的第二消息, 包括:

所述网络侧设备根据所述控制设备配置的上行资源和临时小区无线网络临时标识 C-RNTI, 在随机接入响应窗中发送包含随机接入响应信息的第二消息。

9、如权利要求 8 所述的方法, 其特征在于, 所述网络侧设备在随机接入响应窗中发送包含随机接入响应信息的第二消息之前, 还包括:

所述网络侧设备根据接收第一消息的测量信息确定满足发送条件。

10、如权利要求 4~9 任一所述的方法, 其特征在于, 所述网络侧设备在随机接入响应窗中发送包含随机接入响应信息的第二消息之后, 还包括:

所述网络侧设备将收到的所述终端的包含竞争信息的第三消息以及接收所述第三消息的测量信息发送给所述控制设备;

所述网络侧设备在收到所述控制设备的第二发送指示后, 向所述终端发送包含竞争解决信息的第四消息。

11、一种进行随机接入的方法, 其特征在于, 该方法包括:

控制设备确定特定随机接入信息;

所述控制设备将所述特定随机接入信息发送给至少两个网络侧设备, 以使所述至少两个网络侧设备将所述特定随机接入信息发送给终端, 由所述终端通过所述随机接入信息进行接入。

12、如权利要求 11 所述的方法, 其特征在于, 所述控制设备将所述特定随机接入信息发送给至少两个网络侧设备之后, 还包括:

所述控制设备接收至少两个网络侧设备上报的由同一个终端发送的包含所述随机接入信息中的前导码的第一消息;

所述控制设备从所述至少两个网络侧设备中选择至少一个网络侧设备, 并将第一发送指示通知选择的所述网络侧设备, 以使所述网络侧设备向所述终端发送包含随机接入响应信息的第二消息。

13、如权利要求 12 所述的方法, 其特征在于, 所述控制设备从所述至少两个网络侧设备中选择至少一个网络侧设备, 包括:

所述控制设备根据每个网络侧设备接收第一消息的测量信息, 从所述至少两个网络侧设备中选择至少一个网络侧设备。

14、如权利要求 11 所述的方法, 其特征在于, 所述方法还包括:

所述控制设备为所述至少两个网络侧设备分配不同的上行资源和临时 C-RNTI，以使所述网络侧设备在收到终端发送的包含所述随机接入信息中的前导码的第一消息后，通过所述上行资源和临时 C-RNTI 在随机接入响应窗中发送包含随机接入响应信息的第二消息。

15、如权利要求 11~14 任一所述的方法，其特征在于，所述控制设备将所述特定随机接入信息发送给至少两个网络侧设备之后，还包括：

所述控制设备接收至少两个网络侧设备上报的由同一个终端发送的包含竞争信息的第三消息以及所述至少两个网络侧设备接收所述第三消息的测量信息发送给所述控制设备；

所述控制设备根据每个网络侧设备接收第三消息的测量信息，从至少两个网络侧设备选择至少一个网络侧设备，并将第二发送指示通知选择的所述网络侧设备，以使所述网络侧设备向所述终端发送包含竞争解决信息的第四消息。

16、如权利要求 11~14 任一所述的方法，其特征在于，所述特定随机接入信息包括但不限于下列信息中的部分或全部：

前导码、根序列 Root sequence、前导码发送功率、PRACH 时频资源、随机接入响应窗、冲突解决定时器。

17、一种进行随机接入的方法，其特征在于，该方法包括：

终端接收至少两个网络侧设备发送的相同的特定随机接入信息；

所述终端根据所述特定随机接入信息进行随机接入。

18、如权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述终端根据所述特定随机接入信息进行随机接入，包括：

所述终端通过所述特定随机接入信息中的时频资源，向至少两个网络侧设备中的部分或全部网络侧设备发送包含所述特定随机接入信息中的前导码的第一消息；

所述终端接收至少一个所述网络侧设备发送的包含相同随机接入响应信息的第二消息。

19、如权利要求 18 所述的方法，其特征在于，所述终端将所述特定随机接入信息中与所述终端绑定的前导码置于所述第一消息中。

20、如权利要求 19 所述的方法，其特征在于，所述终端将终端标识置于所述第一消息中。

21、如权利要求 19 所述的方法，其特征在于，所述终端接收至少一个所述网络侧设备发送的包含相同随机接入响应信息的第二消息之后，还包括：

所述终端向发送所述第二消息的至少一个网络侧设备发送包含竞争信息的第三消息；

所述终端接收至少一个网络侧设备发送的包含竞争解决信息的第四消

息。

22、如权利要求 21 所述的方法，其特征在于，所述终端收到多个第二消息；所述终端向发送所述第二消息的至少一个网络侧设备发送包含竞争信息的第三消息，包括：

若所述多个第二消息中的上行链路定时提前 UL TA 不同，则所述终端选择至少一个 UL TA，并根据选择的 UL TA 发送包含竞争信息的第三消息；或

若所述多个第二消息中的上行链路授权 UL grant 和临时 C-RNTI 不同，则所述终端选择至少一组 UL grant 和临时 C-RNTI，并根据选择的 UL grant 和临时 C-RNTI 发送包含竞争信息的第三消息。

23、如权利要求 22 所述的方法，其特征在于，所述终端根据选择的 UL grant 和临时 C-RNTI 发送包含竞争信息的第三消息，包括：

所述终端在需要发送多个第三消息时，根据选择的 UL grant，在同一个子帧的不同上行资源上发送采用不同临时 C-RNTI 加扰的所述第三消息。

24、一种进行随机接入的网络侧设备，其特征在于，该网络侧设备包括：

第一信息确定模块，用于确定与至少一个其他网络侧设备相同的特定随机接入信息；

第一处理模块，用于将所述特定随机接入信息发送给终端，以使所述终端通过所述随机接入信息进行接入。

25、如权利要求 24 所述的网络侧设备，其特征在于，所述第一信息确定模块具体用于：

接收来自控制设备的所述特定随机接入信息。

26、如权利要求 24 所述的网络侧设备，其特征在于，所述第一处理模块具体用于：

通过广播或专用信令将所述特定随机接入信息发送给终端。

27、如权利要求 25 所述的网络侧设备，其特征在于，所述第一处理模块还用于：

将所述特定随机接入信息发送给终端之后，接收所述终端发送的包含所述随机接入信息中的前导 Preamble 码的第一消息；在随机接入响应窗中发送包含随机接入响应信息的第二消息。

28、如权利要求 27 所述的网络侧设备，其特征在于，所述第一处理模块具体用于：

将所述第一消息上报给所述控制设备，并在确定收到所述控制设备的第一发送指示后，在随机接入响应窗中发送包含随机接入响应信息的第二消息。

29、如权利要求 28 所述的网络侧设备，其特征在于，所述控制设备将所述第一发送指示通知给至少一个所述网络侧设备；

所述第一处理模块具体用于：

与收到所述第一发送指示的其他网络侧设备在相同时刻使用物理下行控制信道 PDCCH 调度所述第二消息，并通过 RA-RNTI 寻址；与收到所述第一发送指示的其他网络侧设备发送包含相同随机接入响应信息的第二消息。

30、如权利要求 28 所述的网络侧设备，其特征在于，所述控制设备将所述第一发送指示通知给至少一个所述网络侧设备；

所述第一处理模块具体用于：

与收到所述第一发送指示的其他网络侧设备在同一时刻通过相同的时频资源发送包含相同的随机接入响应信息的第二消息。

31、如权利要求 27 所述的网络侧设备，其特征在于，所述第一处理模块具体用于：

根据所述控制设备配置的上行资源和临时 CRNTI，在随机接入响应窗中发送包含随机接入响应信息的第二消息。

32、如权利要求 31 所述的网络侧设备，其特征在于，所述第一处理模块还用于：

在根据接收第一消息的测量信息确定满足发送条件后，在随机接入响应窗中发送包含随机接入响应信息的第二消息。

33、如权利要求 27~32 任一所述的网络侧设备，其特征在于，所述第一处理模块还用于：

在随机接入响应窗中发送包含随机接入响应信息的第二消息之后，将收到的所述终端的包含竞争信息的第三消息以及接收所述第三消息的测量信息发送给所述控制设备；在收到所述控制设备的第二发送指示后，向所述终端发送包含竞争解决信息的第四消息。

34、一种进行随机接入的控制设备，其特征在于，该控制设备包括：

第二信息确定模块，用于确定特定随机接入信息；

第二处理模块，用于将所述特定随机接入信息发送给至少两个网络侧设备，以使所述至少两个网络侧设备将所述特定随机接入信息发送给终端，由所述终端通过所述随机接入信息进行接入。

35、如权利要求 34 所述的控制设备，其特征在于，所述第二处理模块还用于：

将所述特定随机接入信息发送给至少两个网络侧设备之后，接收至少两个网络侧设备上报的由同一个终端发送的包含所述随机接入信息中的前导码的第一消息；从所述至少两个网络侧设备中选择至少一个网络侧设备，并将第一发送指示通知选择的所述网络侧设备，以使所述网络侧设备向所述终端发送包含随机接入响应信息的第二消息。

36、如权利要求 35 所述的控制设备，其特征在于，所述第二处理模块具体用于：

根据每个网络侧设备接收第一消息的测量信息，从所述至少两个网络侧设备中选择至少一个网络侧设备。

37、如权利要求 34 所述的控制设备，其特征在于，所述第二处理模块还用于：

为所述至少两个网络侧设备分配不同的上行资源和临时 C-RNTI，以使所述网络侧设备在收到终端发送的包含所述随机接入信息中的前导码的第一消息后，通过所述上行资源和临时 C-RNTI 在随机接入响应窗中发送包含随机接入响应信息的第二消息。

38、如权利要求 34~37 任一所述的控制设备，其特征在于，所述第二处理模块还用于：

将所述特定随机接入信息发送给至少两个网络侧设备之后，接收至少两个网络侧设备上报的由同一个终端发送的包含竞争信息的第三消息以及所述至少两个网络侧设备接收所述第三消息的测量信息发送给所述控制设备；根据每个网络侧设备接收第三消息的测量信息，从至少两个网络侧设备中选择至少一个网络侧设备，并将第二发送指示通知选择的所述网络侧设备，以使所述网络侧设备向所述终端发送包含竞争解决信息的第四消息。

39、如权利要求 34~37 任一所述的控制设备，其特征在于，所述特定随机接入信息包括但不限于下列信息中的部分或全部：

前导码、根序列 Root sequence、前导码发送功率、PRACH 时频资源、随机接入响应窗、冲突解决定时器。

40、一种进行随机接入的终端，其特征在于，该终端包括：

接收模块，用于接收至少两个网络侧设备发送的相同的特定随机接入信息；

接入模块，用于根据所述特定随机接入信息进行随机接入。

41、如权利要求 40 所述的终端，其特征在于，所述接入模块具体用于：

通过所述特定随机接入信息中的时频资源，向至少两个网络侧设备中的部分或全部网络侧设备发送包含所述特定随机接入信息中的前导码的第一消息；接收至少一个所述网络侧设备发送的包含相同随机接入响应信息的第二消息。

42、如权利要求 41 所述的终端，其特征在于，所述接入模块还用于：

将所述特定随机接入信息中与所述终端绑定的前导码置于所述第一消息中。

43、如权利要求 42 所述的终端，其特征在于，所述接入模块还用于：

将终端标识置于所述第一消息中。

44、如权利要求 42 所述的终端，其特征在于，所述接入模块还用于：

接收至少一个所述网络侧设备发送的包含相同随机接入响应信息的第二

消息之后，向发送所述第二消息的至少一个网络侧设备发送包含竞争信息的第三消息；接收至少一个网络侧设备发送的包含竞争解决信息的第四消息。

45、如权利要求 44 所述的终端，其特征在于，所述接收模块收到多个第二消息；

所述接入模块具体用于：

若所述多个第二消息中的上行链路定时提前 UL TA 不同，则所述终端选择至少一个 UL TA，并根据选择的 UL TA 发送包含竞争信息的第三消息；或

若所述多个第二消息中的上行链路授权 UL grant 和临时 C-RNTI 不同，则所述终端选择至少一组 UL grant 和临时 C-RNTI，并根据选择的 UL grant 和临时 C-RNTI 发送包含竞争信息的第三消息。

46、如权利要求 45 所述的终端，其特征在于，所述接入模块具体用于：

在需要发送多个第三消息时，根据选择的 UL grant，在同一个子帧的不同上行资源上发送采用不同临时 C-RNTI 加扰的所述第三消息。

47、一种进行随机接入的网络侧设备，其特征在于，该网络侧设备包括存储器、处理器和收发机；其中，

所述存储器用于存储计算机可读程序；

所述处理器通过运行所述存储器中的程序，以完成如权利要求 1 至 10 任一所述的方法；

所述收发机用于在所述处理器的控制下接收和发送数据。

48、一种进行随机接入的控制设备，其特征在于，该控制设备包括存储器、处理器和收发机；其中，

所述存储器用于存储计算机可读程序；

所述处理器通过运行所述存储器中的程序，以完成如权利要求 11 至 16 任一所述的方法；

所述收发机用于在所述处理器的控制下接收和发送数据。

49、一种进行随机接入的终端，其特征在于，该终端包括存储器、处理器和收发机；其中，

所述存储器用于存储计算机可读程序；

所述处理器通过运行所述存储器中的程序，以完成如权利要求 17 至 23 任一所述的方法；

所述收发机用于在所述处理器的控制下接收和发送数据。

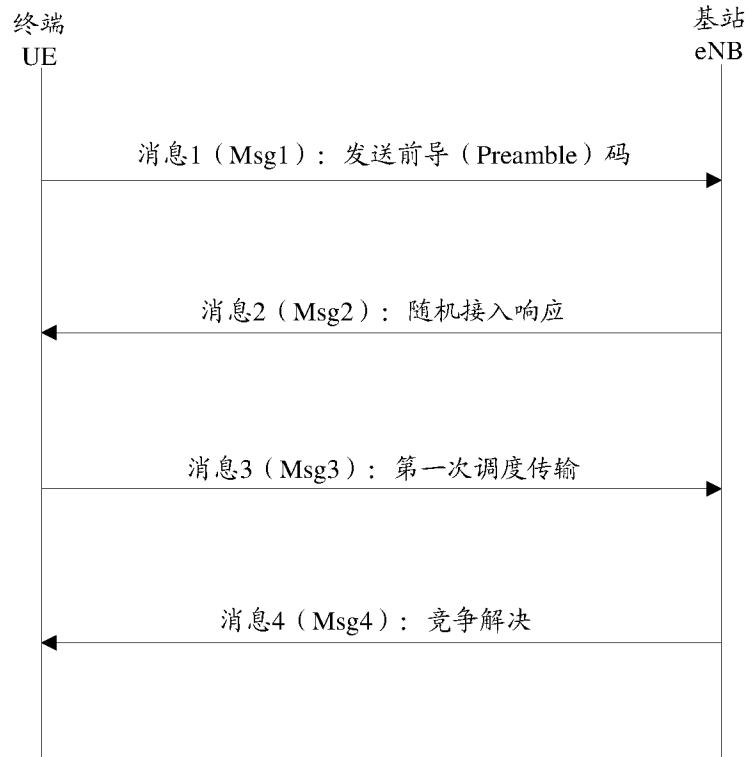


图 1A

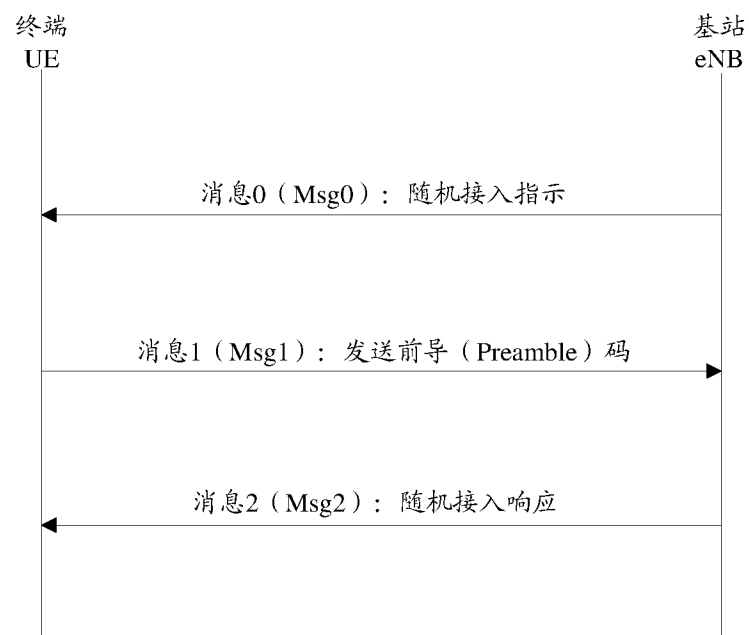


图 1B

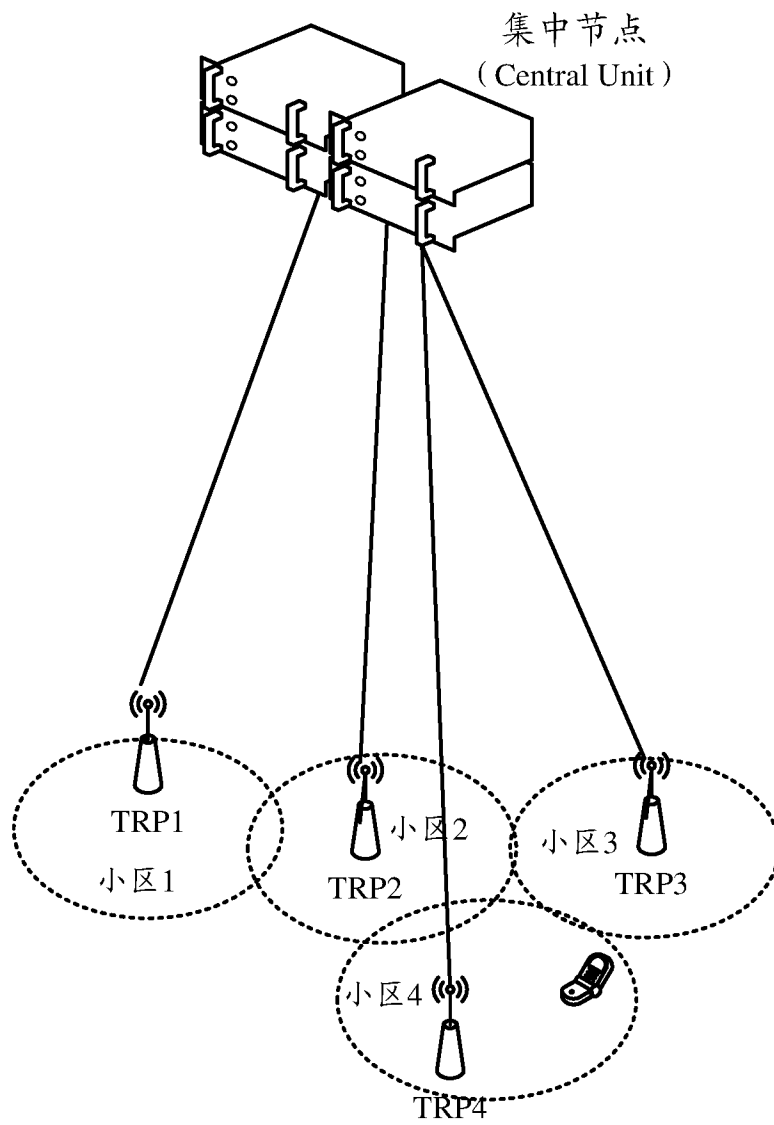


图 2A

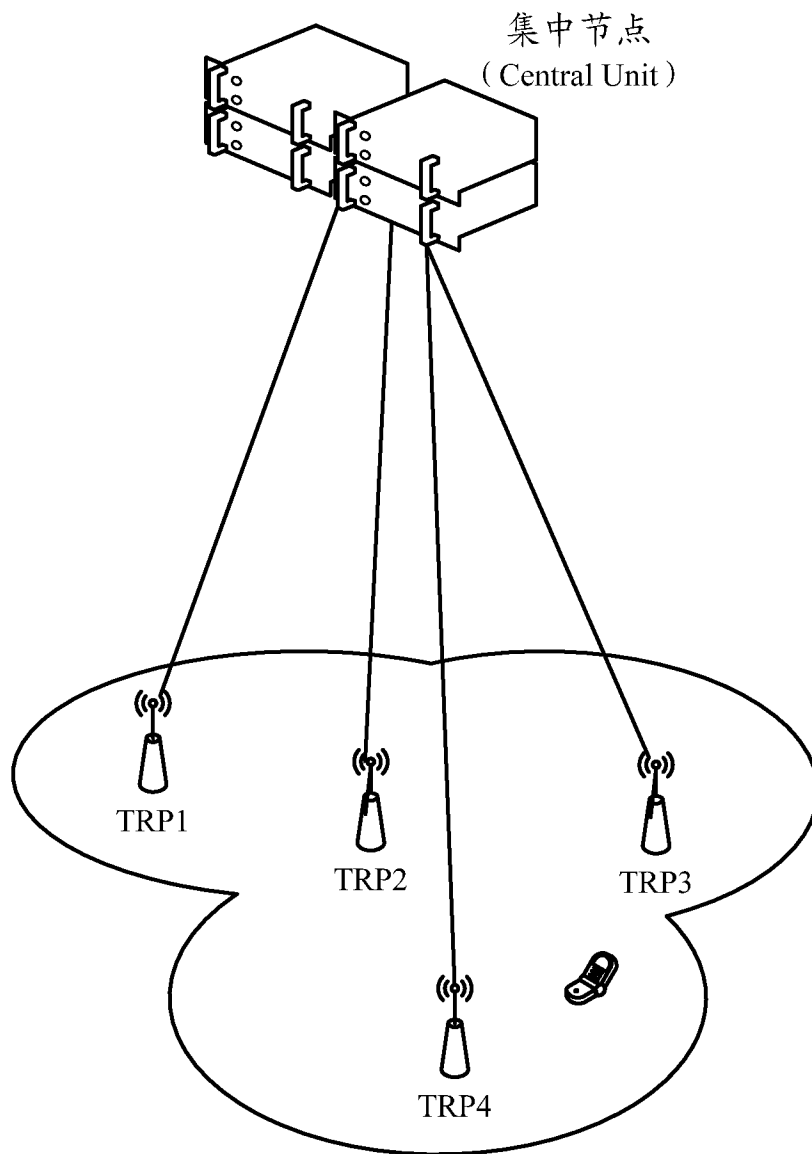


图 2B

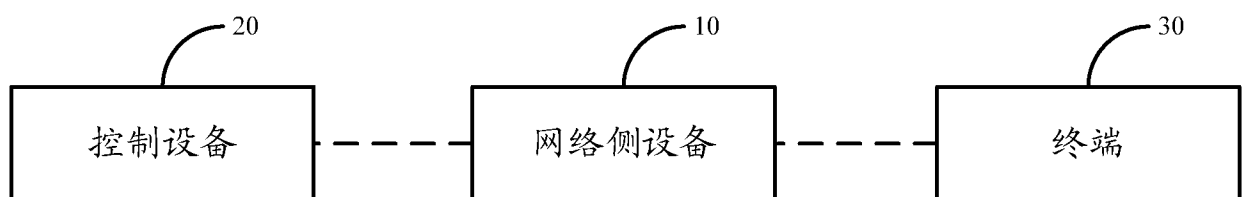


图 3

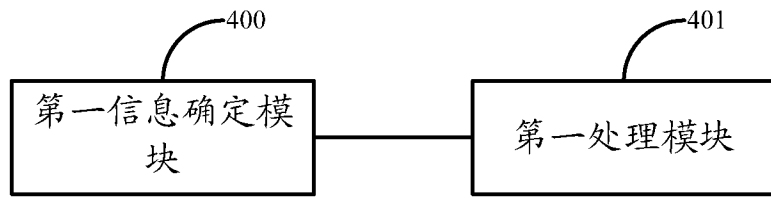


图 4

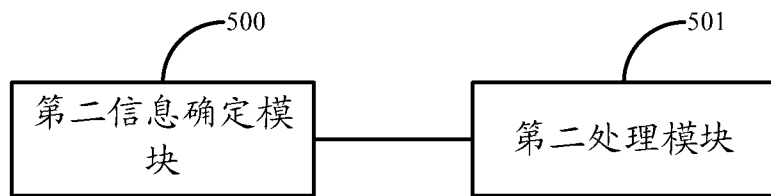


图 5

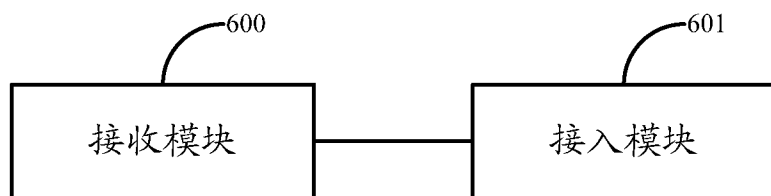


图 6

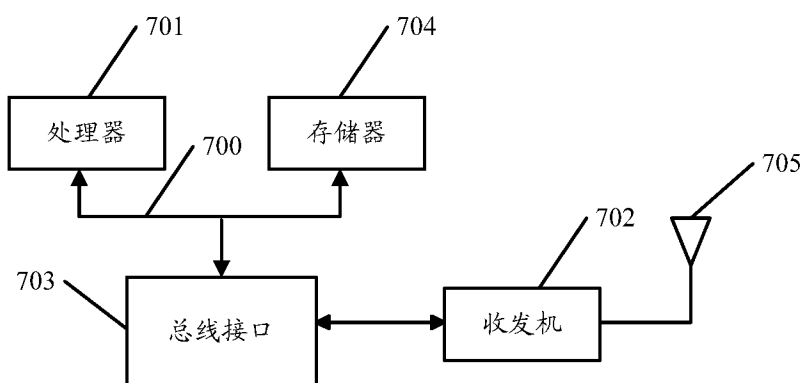


图 7

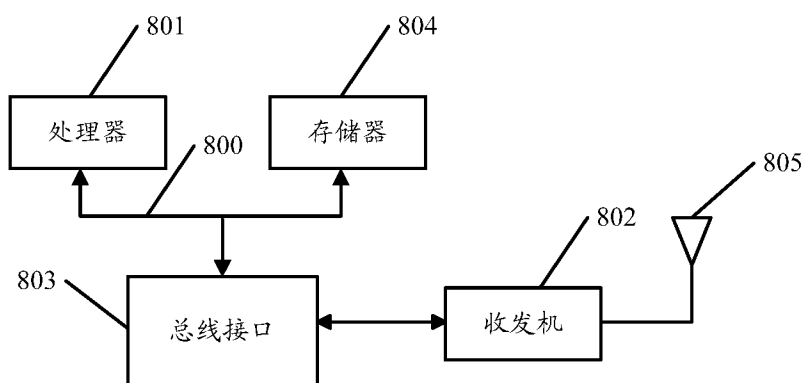


图 8

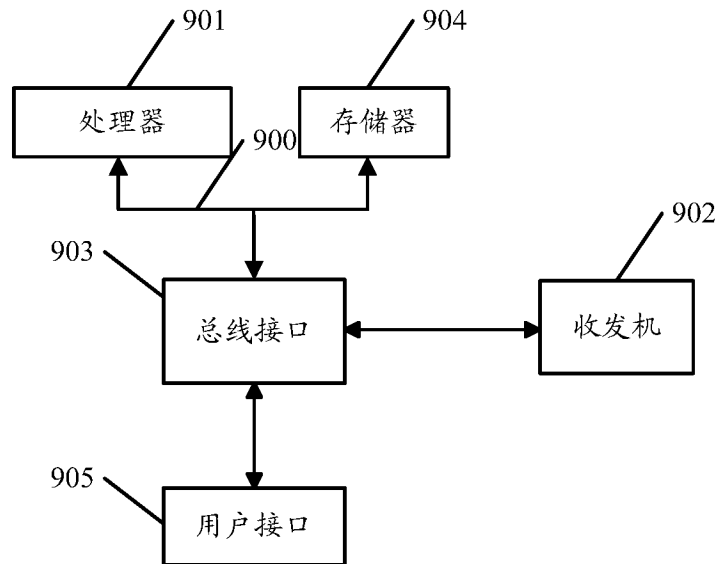


图 9

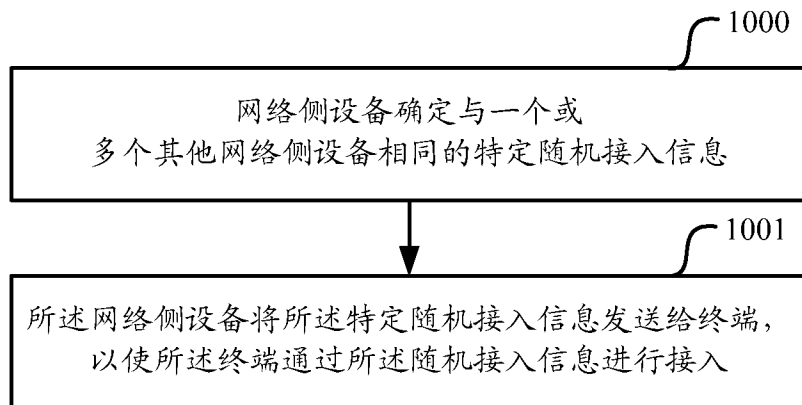


图 10

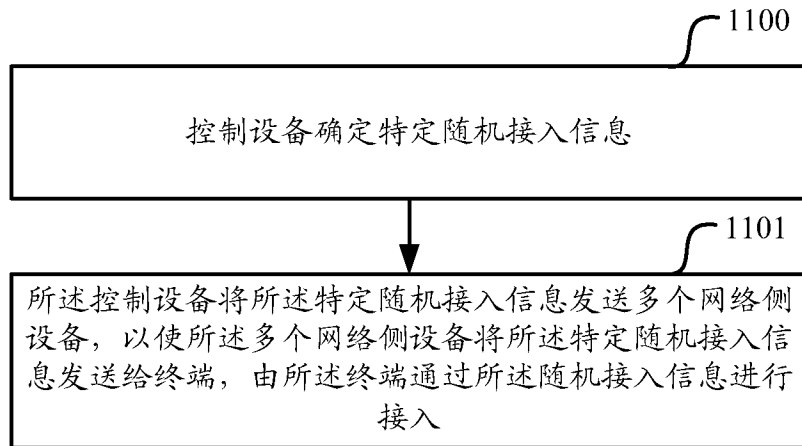


图 11

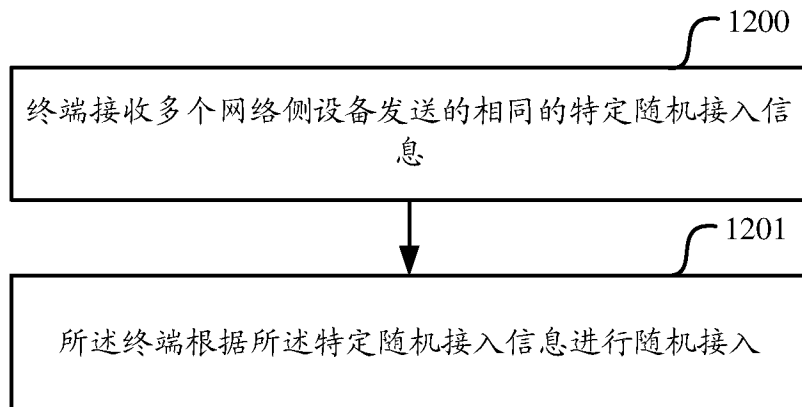


图 12

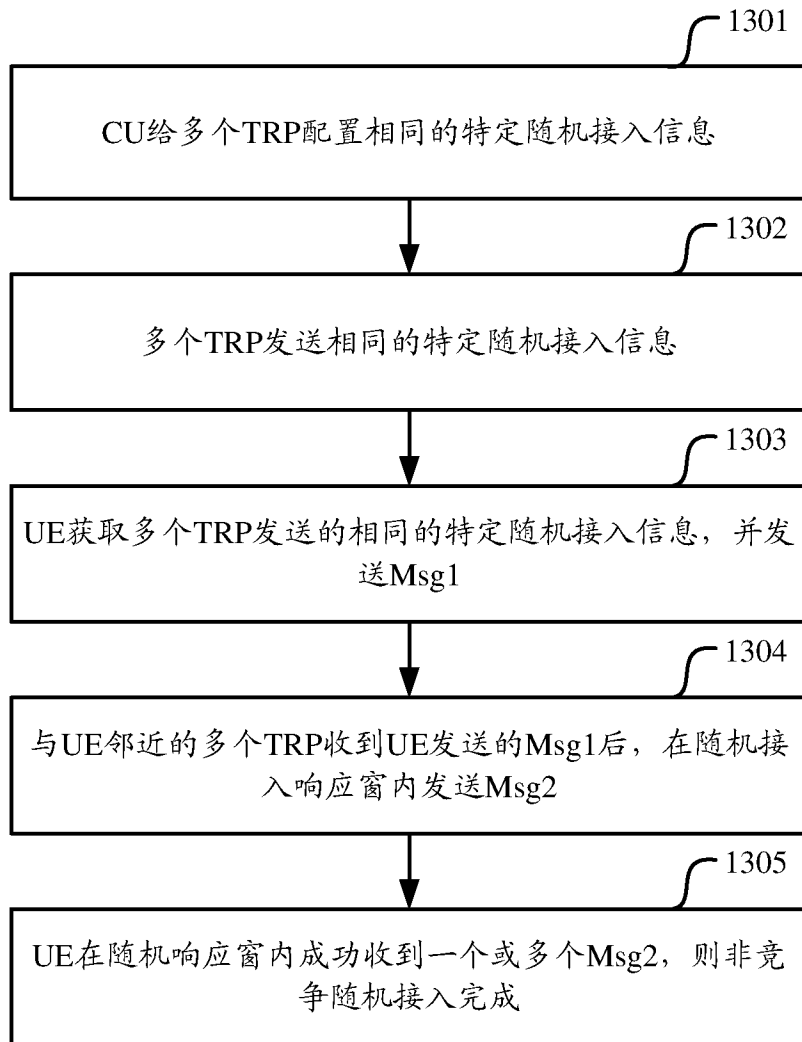


图 13

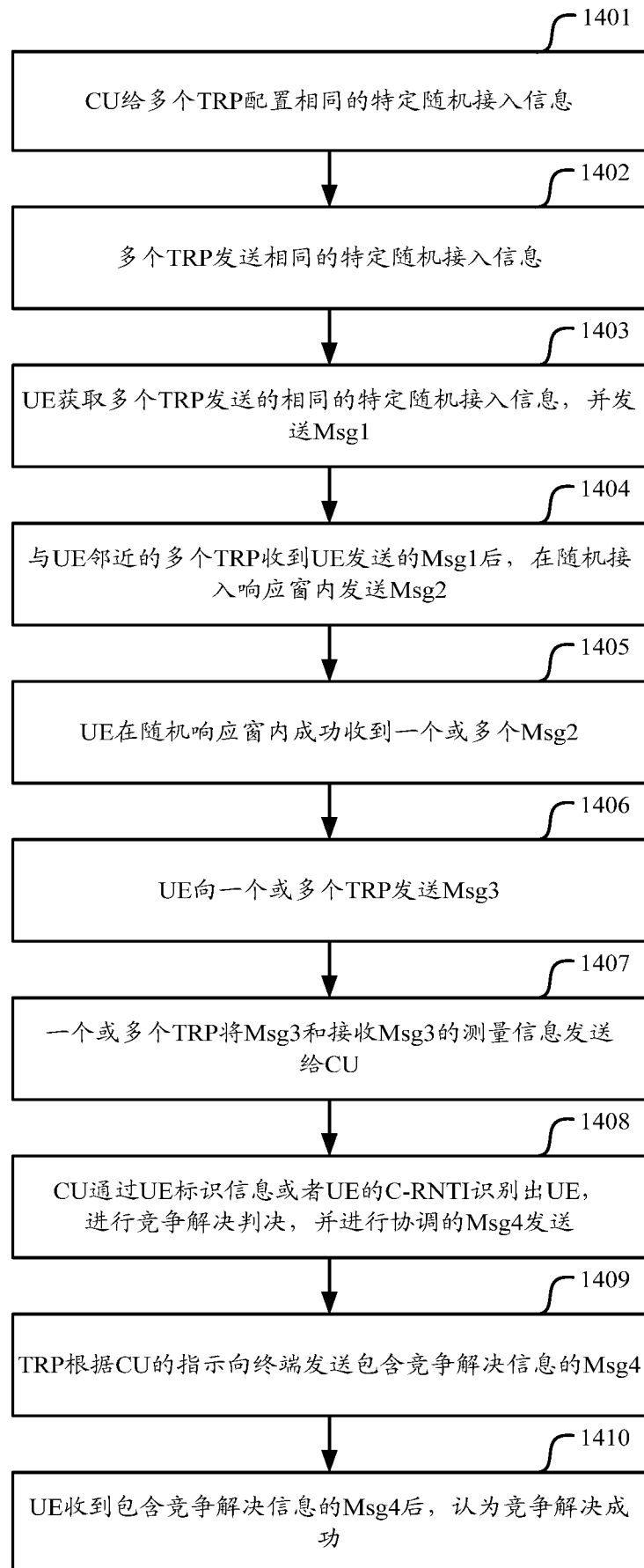


图 14

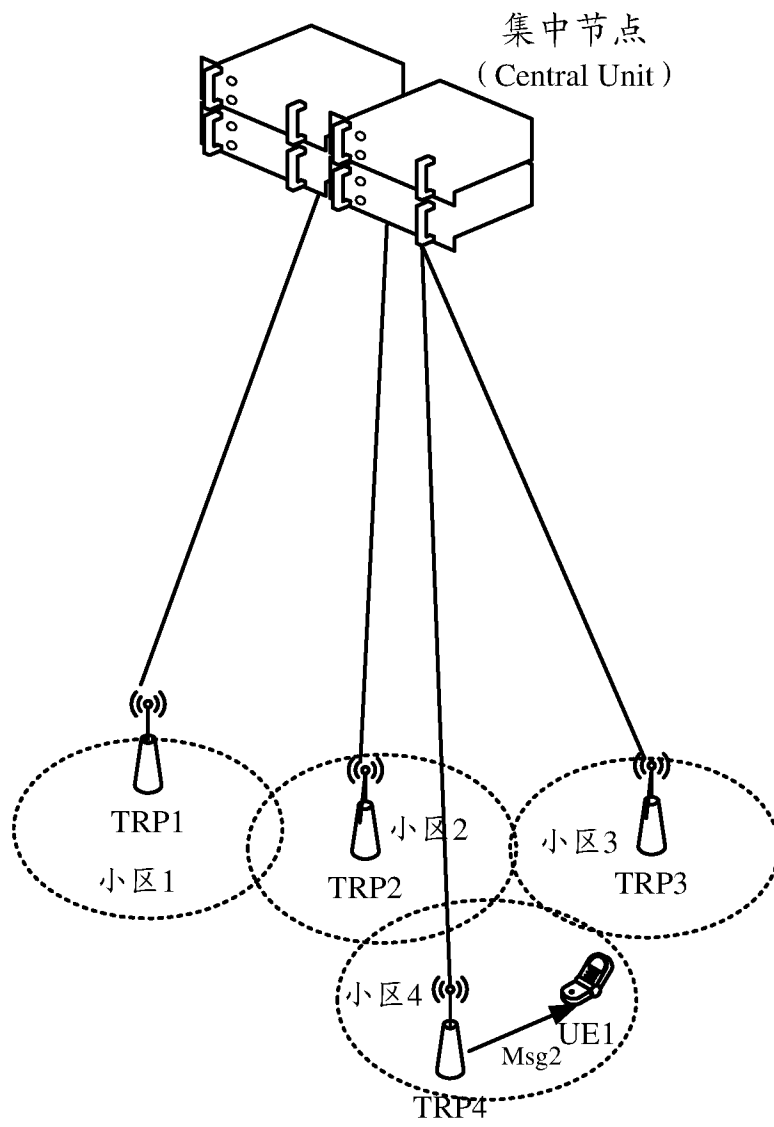


图 15

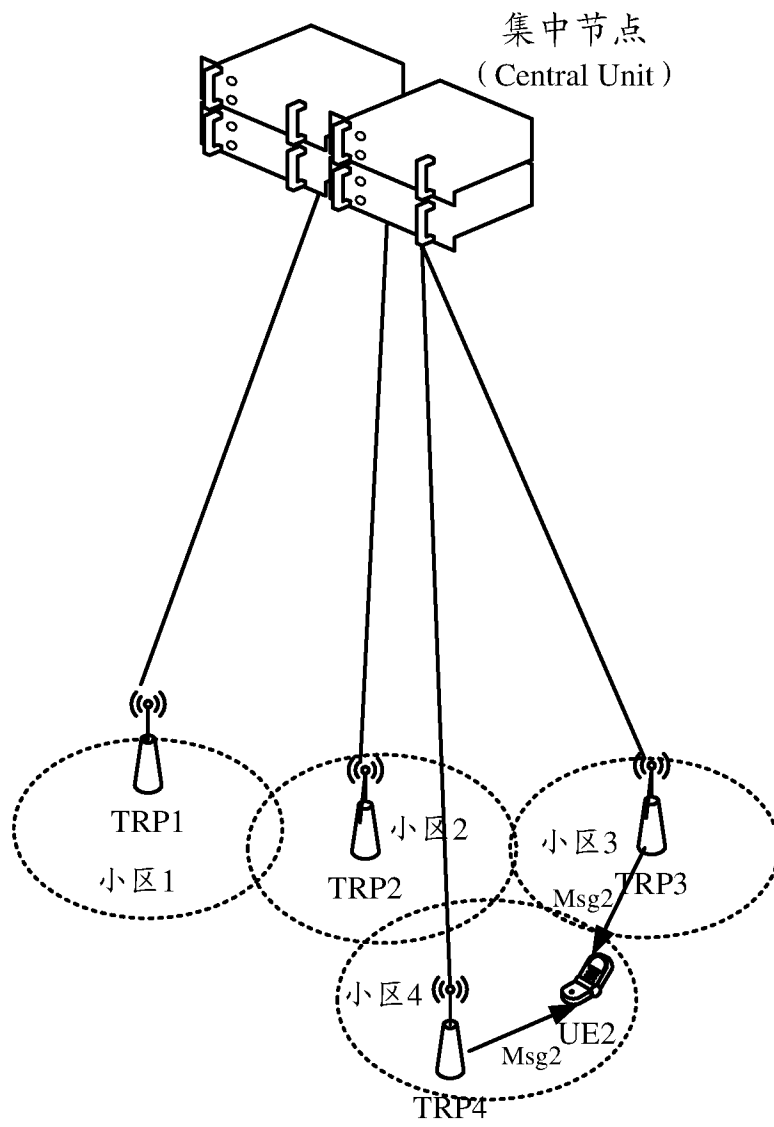


图 16

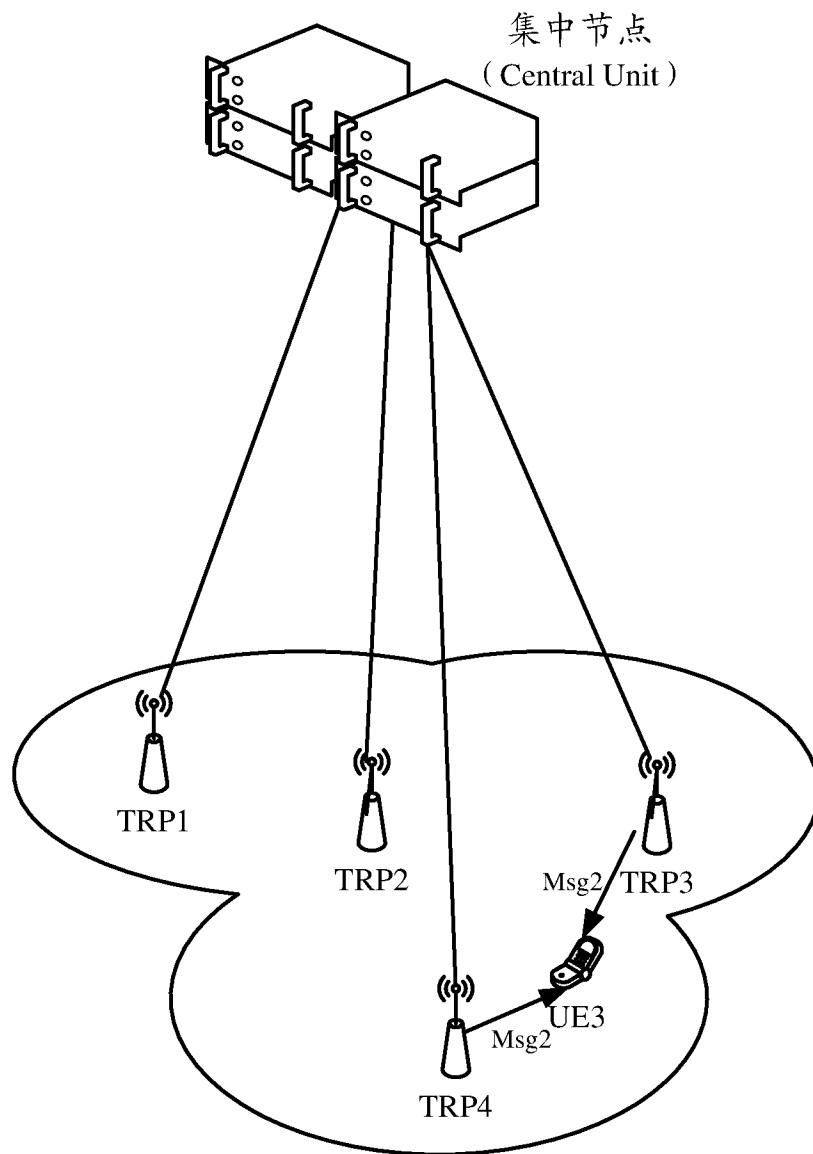


图 17

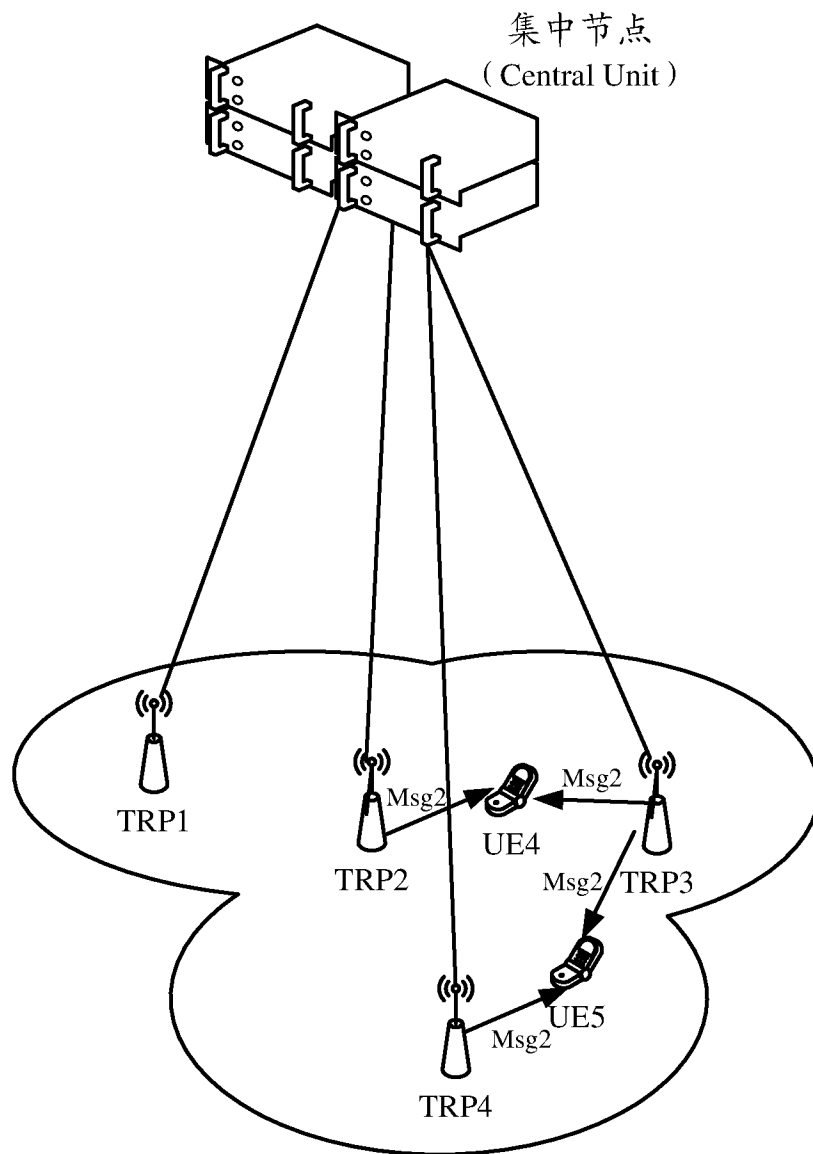


图 18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2017/086213

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 74/00 (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)

CNABS, CNTXT, CNKI, VEN, WOTXT, EPTXT, USTXT: 5G, network, NB, BS, TRP, AP, preamble, root sequence, PRACH, conflict resolution timer, cell, network side, base station, access point, node, multi-, multiple, dense, close, same, random access, information, signaling, parameter, time frequency, resource, transmit, broadcast, control

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2015184630 A1 (ERICSSON TELEFON AB L M et al.), 10 December 2015 (10.12.2015), description, page 1, lines 10-23, page 6, line 13 to page 7, line 3, page 7, line 18 to page 9, line 9 and page 12, line 3 to page 13, line 2	1-49
A	CN 104969485 A (NOKIA SOLUTIONS AND NETWORKS OY), 07 October 2015 (07.10.2015), the whole document	1-49
A	CN 104735680 A (CHINA TELECOM CORPORATION LIMITED), 24 June 2015 (24.06.2015), the whole document	1-49
A	CN 102438305 A (ZTE CORP.), 02 May 2012 (02.05.2012), the whole document	1-49
A	US 2012258724 A1 (KIM, H.T. et al.), 11 October 2012 (11.10.2012), the whole document	1-49

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

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

Date of the actual completion of the international search 28 July 2017 (28.07.2017)	Date of mailing of the international search report 04 September 2017 (04.09.2017)
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 MA, Jingjing Telephone No.: (86-10) 62089382

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2017/086213

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
WO 2015184630 A1	10 December 2015	KR 20170003633 A	09 January 2017
		US 2017150419 A1	25 May 2017
		CN 106465232 A	22 February 2017
		CA 2951298 A1	10 December 2015
		AU 2014396695 A1	22 December 2016
		SG 11201609504 A1	29 December 2016
		EP 3152960 A1	12 April 2017
		PH 12016502245 A1	09 January 2017
CN 104969485 A	07 October 2015	WO 2014126569 A1	21 August 2014
		US 2015365157 A1	17 December 2015
CN 104735680 A	24 June 2015	None	
CN 102438305 A	02 May 2012	CN 102438305 B	10 December 2014
US 2012258724 A1	11 October 2012	US 9392609 B2	12 July 2016
		KR 20120112567 A	11 October 2012
		WO 2011074865 A2	23 June 2011
		WO 2011074865 A3	20 October 2011
		KR 1707870B	B1 17 February 2017

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/086213

A. 主题的分类 H04W 74/00 (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)) CNABS, CNTXT, CNKI, VEN, WOTXT, EPTXT, USTXT: 5G, 小区, 网络, 基站, NB, BS, TRP, 节点, 接入点, AP, 多, 密, 相同, 一样, 同样, 随机接入, 信息, 信令, 参数, 前导, preamble, 根序列, PRACH, 冲突解决定时器, 时频, 资源, 发送, 广播, 控制, cell, network side, base station, access point, node, multi-, multiple, dense, close, same, random access, information, signaling, parameter, time frequency, resource, transmit, broadcast, control		
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	WO 2015184630 A1 (ERICSSON TELEFON AB L M等) 2015年 12月 10日 (2015 - 12 - 10) 说明书第1页第10-23行、第6页第13行-第7页第3行、第7页第18行-第9页第9行、第12页第3行-第13页第2行	1-49
A	CN 104969485 A (诺基亚通信公司) 2015年 10月 7日 (2015 - 10 - 07) 全文	1-49
A	CN 104735680 A (中国电信股份有限公司) 2015年 6月 24日 (2015 - 06 - 24) 全文	1-49
A	CN 102438305 A (中兴通讯股份有限公司) 2012年 5月 2日 (2012 - 05 - 02) 全文	1-49
A	US 2012258724 A1 (KIM HYUNG TAE等) 2012年 10月 11日 (2012 - 10 - 11) 全文	1-49
☐ 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 7月 28日		2017年 9月 4日
ISA/CN的名称和邮寄地址		授权官员
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		马菁京 电话号码 (86-10) 62089382

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/086213

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
WO	2015184630	A1	2015年 12月 10日	KR	20170003633	A	2017年 1月 9日
				US	2017150419	A1	2017年 5月 25日
				CN	106465232	A	2017年 2月 22日
				CA	2951298	A1	2015年 12月 10日
				AU	2014396695	A1	2016年 12月 22日
				SG	11201609504	A1	2016年 12月 29日
				EP	3152960	A1	2017年 4月 12日
				PH	12016502245	A1	2017年 1月 9日
CN	104969485	A	2015年 10月 7日	WO	2014126569	A1	2014年 8月 21日
				US	2015365157	A1	2015年 12月 17日
CN	104735680	A	2015年 6月 24日	无			
CN	102438305	A	2012年 5月 2日	CN	102438305	B	2014年 12月 10日
US	2012258724	A1	2012年 10月 11日	US	9392609	B2	2016年 7月 12日
				KR	20120112567	A	2012年 10月 11日
				WO	2011074865	A2	2011年 6月 23日
				WO	2011074865	A3	2011年 10月 20日
				KR	1707870B	B1	2017年 2月 17日