

(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
2021年4月8日 (08.04.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/062767 A1

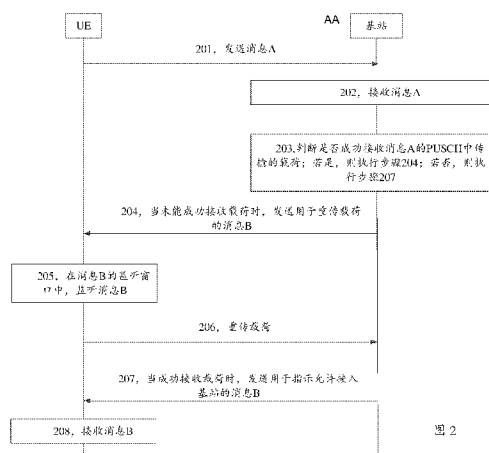
- (51) 国际专利分类号:
H04W 74/08 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/109690
- (22) 国际申请日: 2019年9月30日 (30.09.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: **OPPO 广东移动通信有限公司 (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.)** [CN/CN]; 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路18号, Guangdong 523860 (CN)。
- (72) 发明人: **石聪 (SHI, Cong)**; 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路18号, Guangdong 523860 (CN)。
- (74) 代理人: **北京三高永信知识产权代理有限公司 (BEIJING SAN GAO YONG XIN INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY CO., LTD.)**; 中国北京市

海淀区学院路蓟门里和景园A座1单元102室, Beijing 100088 (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, 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,

(54) **Title:** NON-CONTENTION-BASED TWO-STEP RANDOM ACCESS METHOD AND APPARATUS, TERMINAL, AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 基于非竞争的两步随机接入方法、装置、终端及存储介质



- 201 Send a message A
202 Receive the message A
203 Determine whether a payload transmitted in a PUSCH for the message A is successfully received; if yes, execute step 204; if not, execute step 207
204 If the payload is not successfully received, send a message B for retransmitting the payload
205 Listen to the message B in a listening window for the message B
206 Retransmit the payload
207 If the payload is successfully received, send a message B used for indicating permission to access the base station
208 Receive the message B
AA Base station

(57) **Abstract:** The present application relates to the technical field of mobile communications, and provides a non-contention-based two-step random access method and apparatus, a terminal, and a storage medium. The method comprises: UE sends a message A; a base station receives the message A; the base station determines whether a payload transmitted in a PUSCH for the message A is successfully received; if the base station does not successfully receive the payload, the base station sends a message B for retransmitting the payload; the terminal listens to the message B in a listening window for the message B; the terminal retransmits the payload; if the base station successfully receives the payload, the base station sends a message B used for indicating permission to access the base station; the terminal receives the message B. By sending a message B for payload retransmission to UE and retransmitting, by the UE, the payload to the base station after receiving the message B, the technical solution provided by the present application implements payload retransmission scheduling to complete a non-contention-based two-step random access process, and improves the access success rate of the non-contention-based two-step random access process.

WO 2021/062767 A1

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))。

(57) 摘要：本申请公开了一种基于非竞争的两步随机接入方法、装置、设备及存储介质，属于移动通信技术领域。所述方法包括：UE发送消息A；基站接收消息A；基站判断是否成功接收消息A的PUSCH中传输的载荷；当基站未能成功接收载荷时，发送用于重传载荷的消息B；终端在消息B的监听窗口中，监听消息B；终端重传载荷；当基站成功接收载荷时，基站发送用于指示允许接入基站的消息B；终端接收消息B。本申请提供的技术方案，通过向UE发送用于实现对载荷重传的消息B，UE接收到消息B后向基站重传载荷，从而实现了载荷的重传调度，以完成基于非竞争的两步随机接入过程，提高了基于非竞争的两步随机过程的接入成功率。

基于非竞争的两步随机接入方法、装置、终端及存储介质

技术领域

本申请涉及移动通信领域，特别涉及一种基于非竞争的两步随机接入方法、装置、终端及存储介质。

背景技术

RACH (Random Access Channel, 随机接入信道) 是在接入网设备与 UE (User Equipment, 用户终端) 初始接入过程中非常重要的信道。LTE (Long-Term Evolution, 长期演进) 使用基于非竞争的四步随机接入机制，在 NR (New Radio, 新空口) 系统中的某些使用场景下会简化为基于非竞争的两步随机接入机制。

基于非竞争的两步随机接入机制，主要包括：UE 采用消息 A (MsgA) 将随机接入前导码 (preamble) 与载荷 (payload) 共同发送给接入网设备，而接入网设备也会采用消息 B (MsgB) 将接入解决消息发送给 UE。当接入网设备只解调出随机接入前导码且未能时，接入网设备需要调度载荷的重传。

在基于非竞争的四步随机接入机制中，重传调度基于 TC-RNT1 (Temporary Cell Radio Network Temporary Identifier, 临时小区无线网络临时标识)，然而，基于非竞争的两步随机接入机制中，UE 并没有 TC-RNT1，因此在基于非竞争的两步随机接入机制如何完成载荷的重传调度是亟待解决的问题。

发明内容

本申请实施例提供了一种基于非竞争的两步随机接入方法、装置、终端及存储介质，可以解决相关技术中基于非竞争的两步随机接入机制如何完成载荷的重传调度的技术问题。所述技术方案如下：

根据本申请的一个方面，提供了一种基于非竞争的两步随机接入方法，所述方法应用于 UE 中，所述方法包括：

发送消息 A，所述消息 A 包括：随机接入前导码和载荷，所述随机接入前导码为所述 UE 专用的随机接入前导码，所述载荷在所述 UE 专用的 PUSCH (Physical Uplink Shared Channel, 物理上行共享信道) 上传输；

在消息 B 的监听窗口中，监听所述消息 B；

根据所述消息 B 重传所述载荷。

根据本申请的一个方面，提供了一种基于非竞争的两步随机接入装置，所述装置包括：

发送模块，用于发送消息 A，所述消息 A 包括：随机接入前导码和载荷，所述随机接入前导码为所述 UE 专用的随机接入前导码，所述载荷在所述 UE 专用的 PUSCH 上传输；

监听模块，用于在消息 B 的监听窗口中，监听所述消息 B；

重传模块，用于根据所述消息 B 重传所述载荷。

根据本申请的一个方面，一种通信设备，所述通信设备包括处理器和与所述处理器相连的收发器；其中：

所述收发器，用于发送消息 A，所述消息 A 包括：随机接入前导码和载荷，所述随机接入前导码为所述 UE 专用的随机接入前导码，所述载荷在所述 UE 专用的上行共享信道 PUSCH 上传输；

所述收发器，用于在消息 B 的监听窗口中，监听所述消息 B；

所述处理器，用于根据所述收发器监听到的所述消息 B 重传所述载荷。

根据本申请的一个方面，提供了一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质中存储有至少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集，所述至少一条指令、所述至少一段程序、所述代码集或所述指令集由处理器加载并执行以实现如上述基于非竞争的两步随机接入方法。

根据本申请的一个方面，提供了一种芯片，所述芯片包括可编程逻辑电路和/或程序指令，当所述芯片运行时，用于实现如上述基于非竞争的两步随机接入方法。

根据本申请的一个方面，提供了一种计算机程序产品，所述计算机程序产品包括一个或多个计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时，用于实现如上述基于非竞争的两步随机接入方法。

本申请提供的技术方案至少具有如下技术效果：

在基站未能成功接收基于非竞争的两步随机接入过程中消息 A 的载荷时，通过向 UE 发送用于调度上行资源以实现载荷重传的消息 B，UE 接收到消息 B 后根据消息 B 的指示及调度向基站重传载荷，从而实现了对消息 A 中的载荷的重传调度，以完成基于非竞争的两步随机接入过程，提高了基于非竞争的两步随机过程的接入成功率。

附图说明

为了更清楚地说明本申请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单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 是本申请一个示例性实施例提供的通信系统的框图；

图 2 是本申请一个示例性实施例提供的基于非竞争的两步随机接入方法的流程图；

图 3 是本申请另一个示例性实施例提供的基于非竞争的两步随机接入方法的流程图；

图 4 是本申请又一个示例性实施例提供的基于非竞争的两步随机接入方法的流程图；

图 5 是本申请再一个示例性实施例提供的基于非竞争的两步随机接入方法的流程图；

图 6 是本申请一个示例性实施例提供的基于非竞争的两步随机接入装置的框图；

图 7 是本申请另一个示例性实施例提供的基于非竞争的两步随机接入装置的框图；

图 8 是本申请又一个示例性实施例提供的基于非竞争的两步随机接入装置的框图；
图 9 是本申请再一个示例性实施例提供的基于非竞争的两步随机接入装置的框图；
图 10 是本申请一个示例性实施例提供的通信设备的框图。

具体实施方式

这里将详细地对示例性实施例进行说明，其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时，除非另有表示，不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本申请相一致的所有实施方式。相反，它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本申请的一些方面相一致的装置和方法的例子。

图 1 示出了本申请一个示例性实施例提供的通信系统的框图。如图 1 所示，该通信系统可以包括：接入网 10 和终端 20。

接入网 10 中包括若干个接入网设备 11。接入网 10 在 5G NR 系统中可以称为 NG-RAN (New Generation-Radio Access Network, 新一代无线接入网)；接入网设备 11 可以是基站，该基站 11 是一种部署在接入网 10 中为终端 20 提供无线通信功能的装置，基站 11 包括各种形式的宏基站，微基站，中继站，接入点等等。在采用不同的无线接入技术的系统中，具备基站功能的设备的名称可能会有所不同，例如在 LTE 系统中，称为 eNB (evolved NodeB)；在 5G NR 系统中，称为 gNodeB 或者 gNB (next generation NodeB)。随着通信技术的演进，“基站”这一描述可能会变化。为方便本申请实施例中，上述为终端 20 提供无线通信功能的装置统称为接入网设备。

终端 20 的数量通常为多个，每一个接入网设备 11 所管理的小区内可以分布一个或多个终端 20。终端 20 可以包括各种具有无线通信功能的手持设备、车载设备、可穿戴设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其他处理设备，以及各种形式的 UE、MS (Mobile Station, 移动台) 等等。为方便描述，上面提到的设备统称为终端。接入网设备 11 与终端 20 之间通过某种空中技术互相通信，例如 Uu 接口。

在终端 20 与接入网设备 11 的通信过程中，终端 20 一旦发现一个小区，就可能通过与该小区的接入网设备 11 连接的方式接入该小区，终端 20 与该接入网设备 11 连接的过程被称为随机接入过程。假设小区 A 和小区 B 是不同的小区，终端 20 从小区 A 进入小区 B 时，需要将与小 A 的接入网设备 11 之间的连接，切换为与小区 B 的接入网设备 11 之间的连接，终端 20 在不同的接入网设备 11 之间进行切换的过程被称为基于非竞争的随机接入过程。

目前，基于非竞争的随机接入过程包括基于非竞争的四步随机接入过程和基于非竞争的两步随机接入过程，本申请实施例的技术方案可以应用于基于非竞争的两步随机接入过程中，但也可以适用于后续演进的其他基于非竞争的随机接入过程，本申请实施例对此不作限定。

本申请实施例中的“5G NR 系统”也可以称为 5G 系统或者 NR 系统，但本领域技术人员可以理解其含义。本申请实施例描述的技术方案可以适用于 5G NR 系统，也可以适用于 5G NR 系统后续的演进系统，本申请实施例对此不作限定。

在传统的基于非竞争的四步随机接入机制中, UE 向基站发送包括随机接入前导码的消息 1, 基站接收到消息 1 后向 UE 发送包括随机接入响应的消息 2, UE 接收到消息 2 后向基站发送包括身份信息(或其他载荷)的消息 3, 基站接收到消息 3 后向 UE 发送包括接入解决消息的消息 4。其中, 身份信息是 UE ID (User Equipment Identify, 用户设备身份信息), 例如 UE ID 可以是 C-RNTI (Cell Radio Network Temporary Identifier, 小区无线网络临时标识), 也可以是 TC-RNTI, 还可以 RA-RNTI (Random Access Radio Network Temporary Identifier, 随机接入无线网络临时标识) 等。

在基于非竞争的两步随机接入机制中, 可以将基于非竞争的四步随机接入机制中, UE 发送给基站的消息 1 和消息 3 合并为消息 A, 基站发送给 UE 的消息 2 和消息 4 合并为下文所述的消息 B。

需要说明的是, 下面本申请示例性实施例仅以基于非竞争的随机接入方法为基于非竞争的两步随机接入方法, 以及应用于 UE 接入基站为例进行举例说明, 本领域技术人员在了解本申请的技术方案后, 将很容易想到将本申请提供的基于非竞争的随机接入方法为后续演进的其他基于非竞争的随机接入方法, 以及应用于其他终端接入其他接入网设备的情况, 如 MS 接入基站等, 但应当将这些扩展方案纳入本申请的保护范围。

请参考图 2, 其示出了本申请一个示例性实施例提供的基于非竞争的两步随机接入方法的流程图。该方法可以应用于图 1 所示系统构架中。该方法可以包括如下几个步骤(201~208):

步骤 201, UE 发送消息 A。

由于基于非竞争的两步随机接入机制经常用于小区切换过程中, 因此消息 A 主要在切换 (HandOver, HO) 命令消息中配置, 该切换命令用于控制 UE 进行小区切换, 即将 UE 与小区 A 的基站之间的连接, 切换为 UE 与小区 B 的基站之间的连接。

消息 A 中包括: 随机接入前导码和载荷, 其中, 随机接入前导码为网络配置给 UE 的专用随机接入前导码, 载荷在基站配置给 UE 的专用上行共享数据信道 PUSCH 上传输, 载荷主要包括切换命令完成消息以及可能的一些用户面数据。

MAC 层对应生成消息 A 的载荷对应的 MAC PDU 之后, UE 将该 MAC PDU (Media Access Control Protocol Data Unit, 媒体接入控制层的协议数据单元) 保存在一个固定的 HARQ (Hybrid Auto Repeat Request, 混合自动重传请求) 缓冲区 (buffer) 中, 如消息 A 缓冲区 (或消息 3 缓冲区)。传输该 MAC PDU 的 HARQ 进程号为一个固定的 HARQ 进程号, 比如 HARQ process ID 0。

步骤 202, 基站接收消息 A。

步骤 203, 基站判断是否成功接收消息 A 的 PUSCH 中传输的载荷; 若是, 则执行步骤 204; 若否, 则执行步骤 207。

步骤 204, 当基站未能成功接收载荷时, 发送用于重传载荷的消息 B。

基站接收到消息 A 后, 即对消息 A 进行解码或解码, 当基站没有解码出 PUSCH 时, 即

未能成功接收载荷时，基站会向 UE 发送用于调度载荷重传的消息 B。消息 B 为基站对消息 A 的响应，消息 B 用于直接或间接调度用于重传载荷的上行资源，从而实现对载荷进行重传的目的。

需要说明的一点是，因为消息 A 中包括 UE 专用的随机接入前导码，所以即便基站未能接收到在 PUSCH 中传输的载荷，即基站未能解码出在 PUSCH 中传输的载荷，基站也可以根据消息 A 识别该 UE，得到该 UE 的 C-RNTI。因此，不管基站是否能解码出 PUSCH 中传输的载荷，基站都可以向 UE 发送消息 B，可选地，消息 B 中包括随机接入响应和随机接入方法。

步骤 205，终端在消息 B 的监听窗口中，监听消息 B。

本申请实施例中，UE 在发送完消息 A 之后，会启动一个消息 B 的监听窗口，在该消息 B 监听窗口中，UE 可以盲检 PDCCH (Physical Downlink Control Channel, 物理下行控制信道)，其中，PDCCH 是通过 RNTI (Radio Network Temporary Identifier, 无线网络临时标识) 加扰的，即 PDCCH 是通过 RNTI 进行寻址的。

需要说明的是，步骤 204 既可以在步骤 201 之后实施，也可以在步骤 202 之后实施，还可以在步骤 203 之后实施，附图 2 将步骤 204 绘制在步骤 201 之后只是一种示例性描述，本申请对此不作限定。

步骤 206，终端重传载荷。

终端接收到基站发送的消息 B 之后，即可以根据消息 B 直接或间接调度的上行资源，重传载荷，以完成基于非竞争的两步随机接入过程，即使得 UE 完成小区切换。

步骤 207，当基站成功接收载荷时，发送用于指示允许接入基站的消息 B。

示例性的，用于指示允许接入基站的消息 B 中未携带有 UL grant。

步骤 208，终端接收消息 B。

综上所述，本申请实施例提供的技术方案，在基站未能成功接收基于非竞争的两步随机接入过程中消息 A 的载荷时，通过向 UE 发送用于调度上行资源以实现对载荷重传的消息 B，UE 接收到消息 B 后根据消息 B 的指示及调度向基站重传载荷，从而实现了对消息 A 中的载荷的重传调度，以完成基于非竞争的两步随机接入过程，提高了基于非竞争的两步随机过程的接入成功率。

上述消息 B 用于调度载荷的重传时，至少存在如下三种不同的实现方式：

一、消息 B 中的 DCI 采用 C-RNTI 来加扰，且 DCI 调度下行传输；

二、消息 B 中的 DCI 采用 MsgB-RNTI (比如 RA-RNTI) 来加扰，且 DCI 调度下行传输。

三、消息 B 中的 DCI 采用 C-RNTI 来加扰，且 DCI 调度上行传输。

下面对三种不同的实现方式中进行阐述。

针对上述第一种可能的实施方式中，如图 3 所示，上述方法可以包括如下几个步骤：

步骤 201，UE 发送消息 A。

由于基于非竞争的两步随机接入机制主要用于 RRC 连接态小区切换过程中，因此消息 A 主要在切换 (Handover, HO) 命令消息中配置，该切换命令用于控制 UE 进行小区切换，即将 UE 与小区 A 的基站之间的连接，切换为 UE 与小区 B 的基站之间的连接。

消息 A 中包括：随机接入前导码和载荷，其中，随机接入前导码为网络配置给 UE 的专用随机接入前导码，载荷在网络配置给 UE 的专用上行共享数据信道 PUSCH 上传输，载荷主要包括切换命令完成消息以及可能的一些用户面数据。

MAC 层生成对应消息 A 载荷的 MAC PDU 之后，UE 将该 MAC PDU 保存在一个 MAC PDU 保存在一个固定的 HARQ 缓冲区中，如消息 A 缓存区 (或消息 3 缓冲区)。传输该 MAC PDU 的 HARQ 进程号为一个固定的 HARQ 进程号，比如 HARQ process ID 0。

步骤 202，基站接收消息 A。

步骤 203，基站判断是否成功接收消息 A 的 PUSCH 中传输的载荷；若是，则执行步骤 204；若否，则执行步骤 207。

步骤 2041，基站根据 UE 专用的随机接入前导码确定 UE 的 C-RNTI。

C-RNTI 是在切换命令中配置的。由于随机接入前导码是 UE 专用的前导码，因此，基站可以根据 UE 专用的随机接入前导码确定 UE 的 C-RNTI，该 C-RNTI 可以用于对 PDCCH 进行寻址，即可以加扰 PDCCH。

步骤 2042，基站发送消息 B，其中，消息 B 为采用 C-RNTI 进行加扰的 PDCCH。

本申请实施例中，PDCCH 中包括 DCI (Downlink Control Information, 下行控制命令)，该 DCI 用于调度下行传输，DCI 是基站发送给 UE 的下行控制信息，该 DCI 既可以用于调度上行传输，也可以用于调度下行传输。

当 DCI 用于调度下行传输时，由基站在 DCI 调度的下行资源上向 UE 发送下行信息；当 DCI 用于调度上行传输时，由 UE 在 DCI 调度的上行资源上向基站发送上行信息。

本申请实施例中，PDCCH 中的 DCI 用于调度下行传输。

步骤 2051，UE 在消息 B 的监听窗口中，监听消息 B；

UE 接收消息 B，根据消息 B 中的 PDCCH 得到 DCI，根据 DCI 调度来接收下行数据。

UE 在发送完消息 A 后会启动一个监听窗口，在该监听窗口中，UE 可以盲检 PDCCH，本申请实施例中，PDCCH 采用 C-RNTI 进行加扰，且 PDCCH 中包含的 DCI 中包含有 DA (Downlink Assignment, 下行分配)，该 DA 中调度 PDSCH (Physical Downlink Shared Channel, 物理下行共享信道)。

步骤 2043，基站在 PDCCH 调度的下行资源上发送 MAC PDU。

基站在 PDCCH 中的 DCI 调度的下行资源上发送 MAC PDU。

步骤 2052，UE 接收并解码出 MAC PDU。

本申请实施例对 MAC PDU 中包含的内容不作限定，可选地，该 MAC PDU 中可以包括 TAC (Timing Alignment Command, 定时对齐命令)，也可以包括 TAC 和 UL grant (Up Link grant, 上行调度资源)，还可以包括回退 RAR (fallback RAR)。

在一种示例中，当该 MAC PDU 中包括 TAC 和 UL grant 时，TAC 和 UL grant 既可以携

带在 MAC PDU 中的相同的 MAC CE (Media Access Control Control Element, 媒体接入控制层的控制单元) 中, 也可以携带在 MAC PDU 中的不同的 MAC CE 中。其中, TAC 是一种定时对齐命令, 用于对齐基站与 UE 的时域定时。

可选地, UL grant 用于调度用于重传载荷的上行资源。

在另一种示例中, 当该 MAC PDU 包括回退 RAR 时, 回退 RAR 用于指示 UE 需要重传载荷, 回退 RAR 中至少包括 UL grant、TAC 和 TC-RNTI。

示例性地, 若该 MAC PDU 中包括 TAC 和 UL grant, 或者, 该 MAC PDU 中包括回退 RAR, 则表示需要 UE 重传载荷。

步骤 206, 若 MAC PDU 携带有 UL grant, 则 UE 在 UL grant 调度的上行资源上重传载荷。

当 UE 解码出 MAC PDU 之后, 若该 MAC PDU 中携带有 UL grant, 则表示需要 UE 向基站重传载荷, UE 根据 UL grant 调度的上行资源重传载荷。

UE 的 MAC 层从保存载荷的消息 A 缓冲区(或消息 3 缓冲区)中获得保存的 MAC PDU, 并在 UL grant 中传输该 MAC PDU。

步骤 207, 当基站成功接收载荷时, 发送用于指示允许接入基站的消息 B。

示例性地, 用于指示允许接入基站的消息 B, 也是采用 C-RNTI 进行加扰的 PDCCH, PDCCH 中的 DCI 用于调度下行传输。

示例性地, 该 DCI 调度的下行传输所发送的 MAC PDU 中包括 TAC, 而不包括 UL grant 或回退 RAR, 则表示基站成功接收载荷, 此时不需要 UE 重传载荷, UE 清除用于传输载荷的 HARQ 缓冲区后即可完成基于非竞争的两步随机接入过程。

步骤 208, 终端接收消息 B。

综上所述, 本申请实施例提供的技术方案, 通过在消息 B 中携带包括 DCI 的 PDCCH, 基站在 DCI 调度的下行资源上发送 MAC PDU, UE 接收到 MAC PDU 后对该 MAC PDU 进行解码, 根据解码结果指示的 MAC PDU 中包括的内容的不同决定是否重传载荷, 提供了一种判断是否需要重传载荷的方法, 若需要重传载荷, 则 UE 向基站重传载荷以实现基于非竞争的两步随机接入过程。

在针对第二种可能的实施方式中, 在基于图 3 所示实施例的基础上, 当基站未能成功接收载荷时, 步骤 2041 至步骤 2043 可替换实现成为上述方法可以包括如下几个步骤, 如图 4 所示:

步骤 204a, 基站根据 UE 专用的随机接入前导码确定 UE 的 msgB-RNTI (message B Radio Network Temporary Identifier, 消息 B 的无线网络临时标识)。

msgB-RNTI 是消息 B 对应的无线网络临时标识。当基站未成功接收载荷时, 基站根据 UE 用于传输专用的随机接入前导码的随机接入时频资源位置确定 UE 的 msgB-RNTI, 该 msgB-RNTI 可以加扰 PDCCH。当基站成功接收载荷时, 基站根据 UE 专用的随机接入前导码确定 UE 的 C-RNTI, 该 C-RNTI 可以加扰 PDCCH。也即, 基站在成功接收载荷时, 使用 C-RNTI 加扰 PDCCH; 基站在未成功接收载荷时, 使用 msgB-RNTI 加扰 PDCCH。

可选地，msgB-RNTI的计算方式与RA-RNTI的计算方式相同。RA-RNTI是基于非竞争的四步随机接入机制中的一种无线网络临时标识，RA-RNTI由承载消息1的PRACH(Physical Random Access Channel, 物理随机接入信道)时频资源位置确定。当msgB-RNTI的计算方式与RN-RNTI的计算方式相同时，该msgB-RNTI的计算公式如下：

$$msgB-RNTI = 1 + s_id + 14 \times t_id + 14 \times f_id + 14 \times 80 \times 8 \times ul_carrier_id$$

其中，s_id是指定PRACH(Physical Random Access Channel, 物理随机接入信道)的第一个OFDM(Orthogonal Frequency Division Multiplexing, 正交频分复用)符号的索引($0 \leq s_id < 14$)，t_id是系统帧中指定PRACH的第一个时隙的索引($0 \leq t_id < 80$)，f_id是索引频域中指定的PRACH的值($0 \leq f_id < 8$)，ul_carrier_id是用于消息A(或消息1)传输的UL(Uplink, 上行)载波(0表示NUL(Normal Uplink, 正常上行)载波，1表示SUL(Supplementary Uplink, 补充上行)载波)。

步骤204b，基站发送消息B，其中，消息B是采用MsgB-RNTI进行加扰的PDCCH。

本申请实施例中，PDCCH中包括DCI(Downlink Control Information, 下行控制命令)，该DCI用于调度下行传输，DCI是基站发送给UE的下行控制信息，该DCI既可以用于调度上行传输，也可以用于调度下行传输。

当DCI用于调度下行传输时，由基站在DCI调度的下行资源上向UE发送下行信息；当DCI用于调度上行传输时，由UE在DCI调度的上行资源上向基站发送上行信息。

本申请实施例中，PDCCH中的DCI用于调度下行传输。

步骤205a，UE在消息B的监听窗口中，UE既监听msgB-RNTI加扰的PDCCH，又同时监听C-RNTI加扰的PDCCH。

UE在发送完消息A后会启动一个监听窗口，在该监听窗口中，UE可以盲检PDCCH。本申请实施例中，当基站未能成功接收载荷时，PDCCH采用msgB-RNTI进行加扰，当基站成功接收载荷时，PDCCH采用C-RNTI加扰。UE在消息B的监听窗口中既监听消息msgB-RNTI加扰的PDCCH，又同时监听C-RNTI加扰的PDCCH，若UE监听到msgB-RNTI加扰的PDCCH，则意味着UE需要重传载荷；若UE监听到C-RNTI加扰的PDCCH，则意味着网络成功接收到msgA。

UE接收消息B，根据消息B中的PDCCH得到DCI，根据DCI调度来接收下行数据。PDCCH中包含的DCI中包含有DA，该DA中调度PDSCH。

步骤204c，基站在PDCCH调度的下行资源上发送MAC PDU。

本申请实施例对MAC PDU中包含的内容不作限定，可选地，该MAC PDU中可以包括TAC(Timing Alignment Command, 定时对齐命令)，也可以包括TAC和UL grant(Up Link grant, 上行调度资源)，还可以包括回退RAR(fallback RAR)。

在一种示例中，当该MAC PDU中包括TAC和UL grant时，TAC和UL grant既可以携带在MAC PDU中的相同的MAC CE(Media Access Control Control Element, 媒体接入控制层的控制单元)中，也可以携带在MAC PDU中的不同的MAC CE中。其中，TAC是一种时间对齐命令，用于对齐基站与UE的时域定时。

可选地，UL grant 用于调度用于重传载荷的上行资源。

在另一种示例中，当该 MAC PDU 包括回退 RAR 时，回退 RAR 用于指示 UE 需要重传载荷，回退 RAR 中至少包括 UL grant、TAC 和 TC-RNTI。

示例性地，若该 MAC PDU 中包括 TAC 和 UL grant，或者，该 MAC PDU 中包括回退 RAR，则表示需要 UE 重传载荷。

与上一实施例相比，UE 不需要解码 MAC PDU 即可根据 MsgB-RNTI 确定是否需要重传载荷。若基站成功接收载荷，则消息 B 中的 PDCCH 是采用 C-RNTI 加扰的；若基站未能成功接收载荷，则消息 B 中的 PDCCH 是采用 msgB-RNTI 加扰的。当 UE 接收到消息 B，即可根据该消息 B 中的 PDCCH 的加扰方式确定是否需要重传载荷。若 UE 需要向基站重传载荷，则 UE 根据 MAC PDU 携带的 UL grant 调度的上行资源重传载荷。

综上所述，本申请实施例提供的技术方案，通过根据基站是否成功接收载荷采用不同的方式对 PDCCH 加扰，若基站成功接收载荷，采用 C-RNTI 对 PDCCH 加扰，若基站未能成功接收载荷，采用 msgB-RNTI 对 PDCCH 加扰，从而 UE 在接收到包括 PDCCH 的消息 B 时，不需要通过解码即可确定是否需要重传载荷，提升了确定是否重传载荷的速度。

在针对第二种可能的实施方式中，如图 5 所示，上述方法包括如下几个步骤：

步骤 201，UE 发送消息 A。

由于基于非竞争的两步随机接入机制经常用于小区切换过程中，因此消息 A 主要在切换 (HandOver, HO) 命令消息中配置，该切换命令用于控制 UE 进行小区切换，即将 UE 与小区 A 的基站之间的连接，切换为 UE 与小区 B 的基站之间的连接。

消息 A 中包括：随机接入前导码和载荷，其中，随机接入前导码为网络配置给 UE 的专用随机接入前导码，载荷在网络配置给 UE 的专用上行共享数据信道 PUSCH 上传输，载荷主要包括切换命令完成消息以及可能的一些用户面数据。

载荷在 MAC 层对应生成 MAC PDU 之后，UE 将该 MAC PDU 保存在一个 MAC PDU 保存在一个固定的 HARQ 缓冲区中，如消息 A 缓冲区（或消息 3 缓冲区）。传输该 MAC PDU 的 HARQ 进程号为一个固定的 HARQ 进程号，比如 HARQ process ID 0。

步骤 202，基站接收消息 A。

步骤 203，基站判断是否成功接收消息 A 的 PUSCH 中传输的载荷；若是，则执行步骤 204；若否，则执行步骤 207。

步骤 204A，基站根据 UE 专用的随机接入前导码确定 UE 的 C-RNTI。

步骤 204B，基站发送消息 B，其中，消息 B 是采用 C-RNTI 加扰的 PDCCH。

本申请实施例中，PDCCH 中包括 DCI，该 DCI 用于调度下行传输，DCI 是基站发送给 UE 的下行控制信息，该 DCI 中包括 UL grant，该 UL grant 用于调度上行资源。

可选地，该 DCI 中还可以包含一个指示上行定时对齐的指令，即 TAC。

在一个示例中，当 DCI 包含的 HARQ 进程 ID 与载荷使用的 HARQ 进程 ID 相同时，UE 确定 UL grant 用于调度上行资源重传载荷，可选地，所述载荷使用的 HARQ 进程 ID 为固定

的 HARQ 进程 ID。

在另一个示例中，DCI 中携带有新数据指示 (NDI)，且该新数据指示用于指示重传时，UE 确定 UL grant 用于调度上行资源重传载荷。例如，NDI 的比特值为 0 时，则该 NDI 用于指示重传；或者，该 NDI 的比特值为 1 时，则该 NDI 用于指示重传。需要说明的是，此处并未使用 NDI 的取值翻转来指示重传。

步骤 205，UE 在消息 B 的监听窗口中，监听消息 B；

UE 接收消息 B，根据消息 B 中的 PDCCH 得到 DCI，根据 DCI 调度来接收下行数据。

UE 在发送完消息 A 后会启动一个监听窗口，在该监听窗口中，UE 可以盲检 PDCCH，本申请实施例中，PDCCH 采用 C-RNTI 进行加扰，且 PDCCH 中包含的 DCI 中包含有 UL grant。

步骤 206，UE 根据 UL grant 调度的上行资源重传载荷。

消息 A 的 PDSCH 中传输的载荷保存在一个固定的 HARQ 缓冲区中，如消息 A 缓冲区。

UE 在 UL grant 调度的上行资源上重传载荷。

步骤 207，当基站成功接收载荷时，发送用于指示允许接入基站的消息 B。

示例性地，用于指示允许接入基站的消息 B，也是采用 C-RNTI 进行加扰的 PDCCH，PDCCH 中的 DCI 中包括 TAC。

步骤 208，终端接收消息 B。

综上所述，本申请实施例提供的技术方案，通过在 DCI 中携带 UL grant，基站发送给 UE 的消息 B 中包括包含 DCI 的 PDCCH，从而 UE 在接收到 DCI 后，根据该 DCI 中的 UL grant 调度的上行资源重传载荷，扩展了一种载荷重传的方式，以完成基于非竞争的两步随机接入过程，进一步提高了基于非竞争的两步随机过程的接入成功率。

需要说明的一点是，在上述方法实施例中，仅从基站和 UE 交互的角度，对本申请技术方案进行了介绍说明。上述有关基站执行的步骤，可以单独实现成为基站侧基于非竞争的两步随机接入方法，上述有关 UE 执行的步骤，可以单独实现成为 UE 侧基于非竞争的两步随机接入方法。

下述为本申请装置实施例，可以用于执行本申请方法实施例。对于本申请装置实施例中未披露的细节，请参照本申请方法实施例。

请参考图 6，其示出了本申请一个示例性实施例提供的基于非竞争的两步随机接入装置的框图。该装置 600 具有实现上述 UE 侧的方法实施例的功能，该功能可以由硬件实现，也可以由硬件执行相应的软件实现。该装置 600 可以包括：发送模块 610、监听模块 620 和重传模块 630。

发送模块 610，用于发送消息 A，所述消息 A 包括：随机接入前导码和载荷，其中随机接入前导码为 UE 专用的随机接入前导码，载荷在 UE 专用的上行共享信道 PUSCH 上传输。

监听模块 620，用于在消息 B 的监听窗口中，监听所述消息 B。

重传模块 630，用于当所述消息 B 用于调度对所述载荷进行重传时，重传所述载荷。

可选地，如图 7 所示，所述装置 600 还包括接收模块 640：所述接收模块 640，用于当所述消息 B 为小区无线网络临时标识 C-RNTI 加扰的下行控制信道 PDCCH，且所述 PDCCH 调度下行传输时，根据所述 PDCCH 调度的下行资源接收媒体介入控制层的协议数据单元 MAC PDU；所述重传模块 630，用于在所述 MAC PDU 中携带有上行调度授权 UL grant 时，在所述 UL grant 调度的上行资源上重传所述载荷。

可选地，如图 7 所示，所述装置 600 还包括接收模块 640：所述接收模块 640，用于当所述消息 B 为消息 B 无线网络临时标识 msgB-RNTI 加扰的下行控制信道 PDCCH，且所述 PDCCH 调度下行传输时，根据所述 PDCCH 调度的下行资源接收媒体介入控制层的协议数据单元 MAC PDU；所述重传模块 630，用于在所述 MAC PDU 中携带有上行调度授权 UL grant 时，在所述 UL grant 调度的上行资源上重传所述载荷。

可选地，所述 msgB-RNTI 的计算方式与随机接入无线网络临时标识 RN-RNTI 的计算方式相同。

可选地，所述 MAC PDU 中还携带有：定时对齐命令 TAC。

可选地，所述 TAC 与所述 UL grant 携带在所述 MAC PDU 中的相同或不同的媒体介入控制层的控制单元 MAC CE；或，所述 TAC 与所述 UL grant 携带在所述 MAC PDU 中的回退随机接入响应回退 RAR。

可选地，所述重传模块 630 还用于：当所述消息 B 为小区无线网络临时标识 C-RNTI 加扰的下行控制信道 PDCCH，且所述 PDCCH 用于调度上行传输时，根据所述 PDCCH 指示的 UL grant 重传所述载荷；其中，所述 UL grant 关联的混合自动重传请求 HARQ 进程 ID 与所述载荷使用的固定 HARQ 进程 ID 相同，或者，所述 PDCCH 携带新数据指示，所述新数据指示用于指示重传。

综上所述，本申请实施例提供的技术方案，在基站未能成功接收载荷时，通过向 UE 发送用于调度上行资源以实现对载荷重传的消息 B，UE 接收到消息 B 后向基站重传载荷，从而实现了对于载荷的重传调度，以完成基于非竞争的两步随机接入过程，提高了基于非竞争的两步随机过程的接入成功率。

请参考图 8，其示出了本申请一个示例性实施例提供的基于非竞争的两步随机接入装置的框图。该装置 800 具有实现上述基站侧的方法实施例的功能，该功能可以由硬件实现，也可以由硬件执行相应的软件实现。该装置 800 可以包括：消息接收模块 810、消息发送模块 820。

消息接收模块 810，用于接收消息 A，所述消息 A 包括：随机接入前导码和载荷，其中随机接入前导码为 UE 专用的随机接入前导码，载荷在 UE 专用的上行共享信道 PUSCH 上传输；

消息发送模块 820，用于当未能成功接收所述载荷时，发送消息 B，所述消息 B 用于调度对所述载荷进行重传。

可选地，如图 9 所示，所述消息发送模块 820 包括：标识确定模块 821，用于根据所述

随机接入前导码确定所述 UE 的小区无线网络临时标识 C-RNTI；信息发送模块 822，用于发送消息 B，所述消息 B 为小区无线网络临时标识 C-RNTI 加扰的下行控制信道 PDCCH，所述 PDCCH 中的下行控制信息 DCI 用于调度下行传输；数据发送模块 823，用于在所述 PDCCH 调度下行传输时，根据所述 PDCCH 调度的下行资源接收媒体介入控制层的协议数据单元 MAC PDU，所述 MAC PDU 携带有上行调度授权 UL grant。

可选地，如图 9 所示，所述消息发送模块 820 包括：标识确定模块 821，用于根据所述随机接入前导码确定所述 UE 的消息 B 无线网络临时标识 msgB-RNTI；信息发送模块 822，用于发送消息 B，所述消息 B 为消息 B 无线网络临时标识 msgB-RNTI 加扰的下行控制信道 PDCCH，所述 PDCCH 中的下行控制信息 DCI 用于调度下行传输；数据重传模块 823，用于在所述 PDCCH 调度的下行资源接收媒体介入控制层的协议数据单元 MAC PDU，所述 MAC PDU 携带有上行调度授权 UL grant。

可选地，所述 msgB-RNTI 的计算方式与随机接入无线网络临时标识 RN-RNTI 的计算方式相同。

可选地，所述 MAC PDU 中还携带有：定时对齐命令 TAC。

可选地，所述 TAC 与所述 UL grant 携带在所述 MAC PDU 中的相同或不同的媒体介入控制层的控制单元 MAC CE；或，所述 TAC 与所述 UL grant 携带在所述 MAC PDU 中的回退随机接入响应回退 RAR。

可选地，所述消息发送模块 820 包括：标识确定模块 821，用于根据所述随机接入前导码确定所述 UE 的小区无线网络临时标识 C-RNTI；数据发送模块 824，用于发送消息 B，所述消息 B 为消息 B 无线网络临时标识 msgB-RNTI 加扰的下行控制信道 PDCCH，所述 PDCCH 用于调度下行传输，所述 PDCCH 指示的 UL grant 用于调度上行传输；其中，所述 UL grant 关联的 HARQ 进程 ID 与所述载荷使用的固定 HARQ 进程 ID 相同，或者，所述 PDCCH 携带新数据指示，所述新数据指示用于指示重传。

综上所述，本申请实施例提供的技术方案，在基站未能成功接收载荷时，通过向 UE 发送用于调度上行资源以实现载荷重传的消息 B，UE 接收到消息 B 后向基站重传载荷，从而实现了载荷的重传调度，以完成基于非竞争的两步随机接入过程，提高了基于非竞争的两步随机过程的接入成功率。

需要说明的是，本申请实施例提供的装置，在实现其功能时，仅以上述各功能模块的划分进行举例说明，实际应用中，可以根据需要而将上述功能分配由不同的功能模块完成，即将装置的内部结构划分成不同的功能模块，以完成以上描述的全部或者部分功能。另外，上述实施例提供的装置与方法实施例属于同一构思，其具体实现过程详见方法实施例，这里不再赘述。

请参考图 10，其示出了本申请一个示例性实施例提供的通信设备的框图。例如，该通信设备可以是图 1 所示通信系统的框图中的接入网设备 11，如基站，用于执行上述基站侧基于

非竞争的两步随机接入方法；也可以是图 1 所示通信系统的框图中的终端 20，如 UE，用于执行上述 UE 侧基于非竞争的两步随机接入方法。具体来讲：

处理器 1001 包括一个或者一个以上处理核心，处理器 1001 通过运行软件程序以及模块，从而执行各种功能应用以及信息处理。

接收器 1002 和发射器 1003 可以实现为一个收发器 1006，该收发器可以是一块通信芯片。

存储器 1004 通过总线 1005 与处理器 1001 相连。

此外，存储器 1004 可以由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现，易失性或非易失性存储设备包括但不限于：RAM（Random-Access Memory，随机存储器）和 ROM（Read-Only Memory，只读存储器）、EPROM（Erasable Programmable Read-Only Memory，可擦写可编程只读存储器）、EEPROM（Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory，电可擦写可编程只读存储器）、闪存或其他固态存储其技术，CD-ROM、DVD（Digital Video Disc，高密度数字视频光盘）或其他光学存储、磁带盒、磁带、磁盘存储或其他磁性存储设备。其中：

所述收发器 1006，用于发送消息 A，所述消息 A 包括：随机接入前导码和载荷，所述随机接入前导码为所述 UE 专用的随机接入前导码，所述载荷在所述 UE 专用的上行共享信道 PUSCH 上传输。

所述收发器 1006，用于在消息 B 的监听窗口中，监听所述消息 B。

所述处理器 1001，用于根据所述收发器监听到的所述消息 B 重传所述载荷。

可选地，所述收发器 1006，用于当所述消息 B 为小区无线网络临时标识 C-RNTI 加扰的下行控制信道 PDCCH，且所述 PDCCH 用于调度下行传输时，根据所述 PDCCH 调度的下行资源接收媒体接入控制层的协议数据单元 MAC PDU；所述处理器 1001，用于在所述 MAC PDU 中携带有上行调度授权 UL grant 时，在所述 UL grant 调度的上行资源上重传所述载荷。

可选地，所述收发器 1006，用于当所述消息 B 为消息 B 无线网络临时标识 msgB-RNTI 加扰的下行控制信道 PDCCH，且所述 PDCCH 用于调度下行传输时，根据所述 PDCCH 调度的下行资源接收媒体接入控制层的协议数据单元 MAC PDU；所述处理器 1001，用于在所述 MAC PDU 中携带有上行调度授权 UL grant 时，在所述 UL grant 调度的上行资源上重传所述载荷。

可选地，所述 msgB-RNTI 的计算方式与随机接入无线网络临时标识 RN-RNTI 的计算方式相同。

可选地，所述 MAC PDU 中还携带有：定时对齐命令 TAC。

可选地，所述 TAC 与所述 UL grant 携带在所述 MAC PDU 中的相同或不同的媒体接入控制层的控制单元 MAC CE；或，所述 TAC 与所述 UL grant 携带在所述 MAC PDU 中的回退随机接入响应回退 RAR。

可选地，所述处理器 1001，用于当所述消息 B 为小区无线网络临时标识 C-RNTI 加扰的下行控制信道 PDCCH，且所述 PDCCH 用于调度上行传输时，根据所述 PDCCH 指示的 UL grant 重传所述载荷；其中，所述 UL grant 关联的混合自动重传请求 HARQ 进程 ID 与所述载

荷使用的 HARQ 进程 ID 相同。

可选地，所述处理器，用于当所述消息 B 为小区无线网络临时标识 C-RNTI 加扰的下行控制信道 PDCCH，且所述 PDCCH 用于调度上行传输时，根据所述 PDCCH 指示的 UL grant 重传所述载荷；其中，所述 PDCCH 携带新数据指示，所述新数据指示用于指示重传。

本申请实施例中，还提供了一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质中存储有至少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集，所述至少一条指令、所述至少一段程序、所述代码集或指令集由所述处理器加载并执行以实现上述 UE 侧的基于非竞争的两步随机接入方法。

本申请实施例中，还提供了一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质中存储有至少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集，所述至少一条指令、所述至少一段程序、所述代码集或指令集由所述处理器加载并执行以实现上述基站侧的基于非竞争的两步随机接入方法。

本申请实施例中，还提供了一种芯片，所述芯片包括可编程逻辑电路和/或程序指令，当所述芯片运行时，用于实现如上述 UE 侧的基于非竞争的两步随机接入方法。

本申请实施例中，还提供了一种芯片，所述芯片包括可编程逻辑电路和/或程序指令，当所述芯片运行时，用于实现如上述基站侧的基于非竞争的两步随机接入方法。

本申请实施例中，还提供了一种计算机程序产品，当该计算机程序产品被 UE 的处理器执行时，其用于实现上述 UE 侧的基于非竞争的两步随机接入方法。

本申请实施例中，还提供了一种计算机程序产品，当该计算机程序产品被基站的处理器执行时，其用于实现上述基站侧的基于非竞争的两步随机接入方法。

应当理解的是，在本文中提及的“多个”是指两个或两个以上。“和/或”，描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 这三种情况。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

以上所述仅为本申请的示例性实施例，并不用以限制本申请，凡在本申请的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本申请的保护范围之内。

权利要求书

1、一种基于非竞争的两步随机接入方法，其特征在于，所述方法应用于用户设备 UE 中，所述方法包括：

发送消息 A，所述消息 A 包括：随机接入前导码和载荷，所述随机接入前导码为所述 UE 专用的随机接入前导码，所述载荷在所述 UE 专用的上行共享信道 PUSCH 上传输；

在消息 B 的监听窗口中，监听所述消息 B；

根据所述消息 B 重传所述载荷。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述当所述消息 B 用于调度所述载荷进行重传时，重传所述载荷，包括：

当所述消息 B 为小区无线网络临时标识 C-RNTI 加扰的下行控制信道 PDCCH，且所述 PDCCH 用于调度下行传输时，根据所述 PDCCH 调度的下行资源接收媒体介入控制层的协议数据单元 MAC PDU；

在所述 MAC PDU 中携带有上行调度授权 UL grant 时，在所述 UL grant 调度的上行资源上重传所述载荷。

3、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述当所述消息 B 用于调度所述载荷进行重传时，重传所述载荷，包括：

当所述消息 B 为消息 B 无线网络临时标识 msgB-RNTI 加扰的下行控制信道 PDCCH，且所述 PDCCH 用于调度下行传输时，根据所述 PDCCH 调度的下行资源接收媒体介入控制层的协议数据单元 MAC PDU；

在所述 MAC PDU 中携带有上行调度授权 UL grant 时，在所述 UL grant 调度的上行资源上重传所述载荷。

4、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述 msgB-RNTI 的计算方式与随机接入无线网络临时标识 RN-RNTI 的计算方式相同。

5、根据权利要求 2 至 4 任一项所述的方法，其特征在于，所述 MAC PDU 中还携带有：定时对齐命令 TAC。

6、根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，
所述 TAC 与所述 UL grant 携带在所述 MAC PDU 中的相同或不同的媒体介入控制层的控制单元 MAC CE；

或，

所述 TAC 与所述 UL grant 携带在所述 MAC PDU 中的回退随机接入响应回退 RAR。

7、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述当所述消息 B 用于调度所述载荷进行重传时，重传所述载荷，包括：

当所述消息 B 为小区无线网络临时标识 C-RNTI 加扰的下行控制信道 PDCCH，且所述 PDCCH 用于调度上行传输时，根据所述 PDCCH 指示的 UL grant 重传所述载荷；

其中，所述 UL grant 关联的混合自动重传请求 HARQ 进程 ID 与所述载荷使用的 HARQ 进程 ID 相同。

8、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述根据所述消息 B 重传所述载荷，包括：

当所述消息 B 为小区无线网络临时标识 C-RNTI 加扰的下行控制信道 PDCCH，且所述 PDCCH 用于调度上行传输时，根据所述 PDCCH 指示的 UL grant 重传所述载荷；

其中，所述 PDCCH 携带新数据指示，所述新数据指示用于指示重传。

9、一种基于非竞争的两步随机接入装置，其特征在于，所述装置包括：

发送模块，用于发送消息 A，所述消息 A 包括：随机接入前导码和载荷，所述随机接入前导码为所述 UE 专用的随机接入前导码，所述载荷在所述 UE 专用的上行共享信道 PUSCH 上传输；

监听模块，用于在消息 B 的监听窗口中，监听所述消息 B；

重传模块，用于根据所述消息 B 重传所述载荷。

10、根据权利要求 9 所述的装置，其特征在于，所述装置还包括接收模块：

所述接收模块，用于当所述消息 B 为小区无线网络临时标识 C-RNTI 加扰的下行控制信道 PDCCH，且所述 PDCCH 用于调度下行传输时，根据所述 PDCCH 调度的下行资源接收媒体介入控制层的协议数据单元 MAC PDU；

所述重传模块，用于在所述 MAC PDU 中携带有上行调度授权 UL grant 时，在所述 UL grant 调度的上行资源上重传所述载荷。

11、根据权利要求 9 所述的装置，其特征在于，所述装置还包括接收模块：

所述接收模块，用于当所述消息 B 为消息 B 无线网络临时标识 msgB-RNTI 加扰的下行控制信道 PDCCH，且所述 PDCCH 用于调度下行传输时，根据所述 PDCCH 调度的下行资源接收媒体介入控制层的协议数据单元 MAC PDU；

所述重传模块，用于在所述 MAC PDU 中携带有上行调度授权 UL grant 时，在所述 UL grant 调度的上行资源上重传所述载荷。

12、根据权利要求 11 所述的装置，其特征在于，所述 msgB-RNTI 的计算方式与随机接入无线网络临时标识 RN-RNTI 的计算方式相同。

13、根据权利要求 10 至 12 任一项所述的装置，其特征在于，所述 MAC PDU 中还携带有：定时对齐命令 TAC。

14、根据权利要求 13 所述的装置，其特征在于，
所述 TAC 与所述 UL grant 携带在所述 MAC PDU 中的相同或不同的媒体接入控制层的控制单元 MAC CE；

或，

所述 TAC 与所述 UL grant 携带在所述 MAC PDU 中的回退随机接入响应回退 RAR。

15、根据权利要求 9 所述的装置，其特征在于，所述重传模块还用于：

当所述消息 B 为小区无线网络临时标识 C-RNTI 加扰的下行控制信道 PDCCH，且所述 PDCCH 用于调度上行传输时，根据所述 PDCCH 指示的 UL grant 重传所述载荷；

其中，所述 UL grant 关联的混合自动重传请求 HARQ 进程 ID 与所述载荷使用的 HARQ 进程 ID 相同。

16、根据权利要求 9 所述的装置，其特征在于，所述重传模块还用于：

当所述消息 B 为小区无线网络临时标识 C-RNTI 加扰的下行控制信道 PDCCH，且所述 PDCCH 用于调度上行传输时，根据所述 PDCCH 指示的 UL grant 重传所述载荷；

其中，所述 PDCCH 携带新数据指示，所述新数据指示用于指示重传。

17、一种通信设备，其特征在于，所述通信设备包括处理器和与所述处理器相连的收发器；其中：

所述收发器，用于发送消息 A，所述消息 A 包括：随机接入前导码和载荷，所述随机接入前导码为所述 UE 专用的随机接入前导码，所述载荷在所述 UE 专用的上行共享信道 PUSCH 上传输；

所述收发器，用于在消息 B 的监听窗口中，监听所述消息 B；

所述处理器，用于根据所述收发器监听到的所述消息 B 重传所述载荷。

18、根据权利要求 17 所述的通信设备，其特征在于，

所述收发器，用于当所述消息 B 为小区无线网络临时标识 C-RNTI 加扰的下行控制信道 PDCCH，且所述 PDCCH 用于调度下行传输时，根据所述 PDCCH 调度的下行资源接收媒体

介入控制层的协议数据单元 MAC PDU;

所述处理器,用于在所述 MAC PDU 中携带有上行调度授权 UL grant 时,在所述 UL grant 调度的上行资源上重传所述载荷。

19、根据权利要求 17 所述的通信设备,其特征在于,

所述收发器,用于当所述消息 B 为消息 B 无线网络临时标识 msgB-RNTI 加扰的下行控制信道 PDCCH,且所述 PDCCH 用于调度下行传输时,根据所述 PDCCH 调度的下行资源接收媒体介入控制层的协议数据单元 MAC PDU;

所述处理器,用于在所述 MAC PDU 中携带有上行调度授权 UL grant 时,在所述 UL grant 调度的上行资源上重传所述载荷。

20、根据权利要求 19 所述的通信设备,其特征在于,所述 msgB-RNTI 的计算方式与随机接入无线网络临时标识 RN-RNTI 的计算方式相同。

21、根据权利要求 18 至 20 任一项所述的通信设备,其特征在于,所述 MAC PDU 中还携带有:定时对齐命令 TAC。

22、根据权利要求 21 所述的通信设备,其特征在于,

所述 TAC 与所述 UL grant 携带在所述 MAC PDU 中的相同或不同的媒体介入控制层的控制单元 MAC CE;

或,

所述 TAC 与所述 UL grant 携带在所述 MAC PDU 中的回退随机接入响应回退 RAR。

23、根据权利要求 17 所述的通信设备,其特征在于,

所述处理器,用于当所述消息 B 为小区无线网络临时标识 C-RNTI 加扰的下行控制信道 PDCCH,且所述 PDCCH 用于调度上行传输时,根据所述 PDCCH 指示的 UL grant 重传所述载荷;

其中,所述 UL grant 关联的混合自动重传请求 HARQ 进程 ID 与所述载荷使用的 HARQ 进程 ID 相同。

24、根据权利要求 17 所述的通信设备,其特征在于,

所述处理器,用于当所述消息 B 为小区无线网络临时标识 C-RNTI 加扰的下行控制信道 PDCCH,且所述 PDCCH 用于调度上行传输时,根据所述 PDCCH 指示的 UL grant 重传所述载荷;

其中,所述 PDCCH 携带新数据指示,所述新数据指示用于指示重传。

25、一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述计算机可读存储介质中存储有至少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集，所述至少一条指令、所述至少一段程序、所述代码集或所述指令集由处理器加载并执行以实现如权利要求 1 至 7 任一所述的基于非竞争的两步随机接入方法。

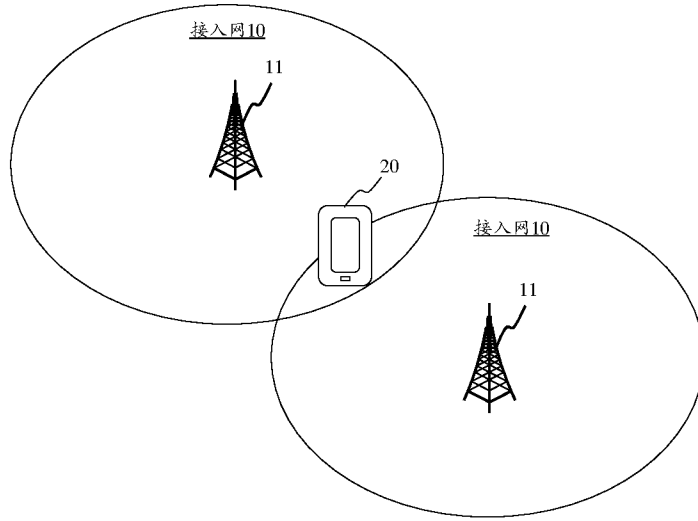


图 1

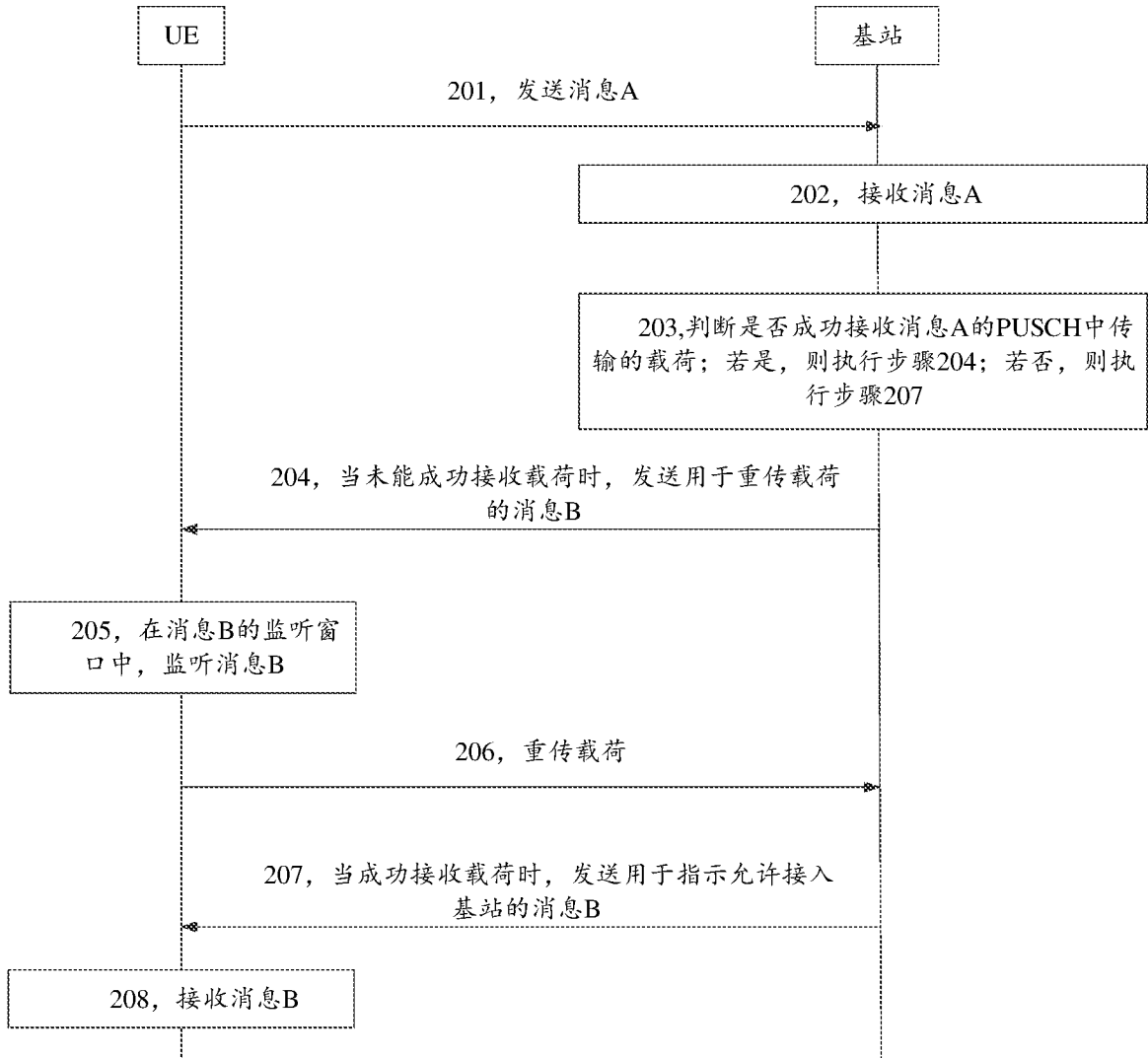


图 2

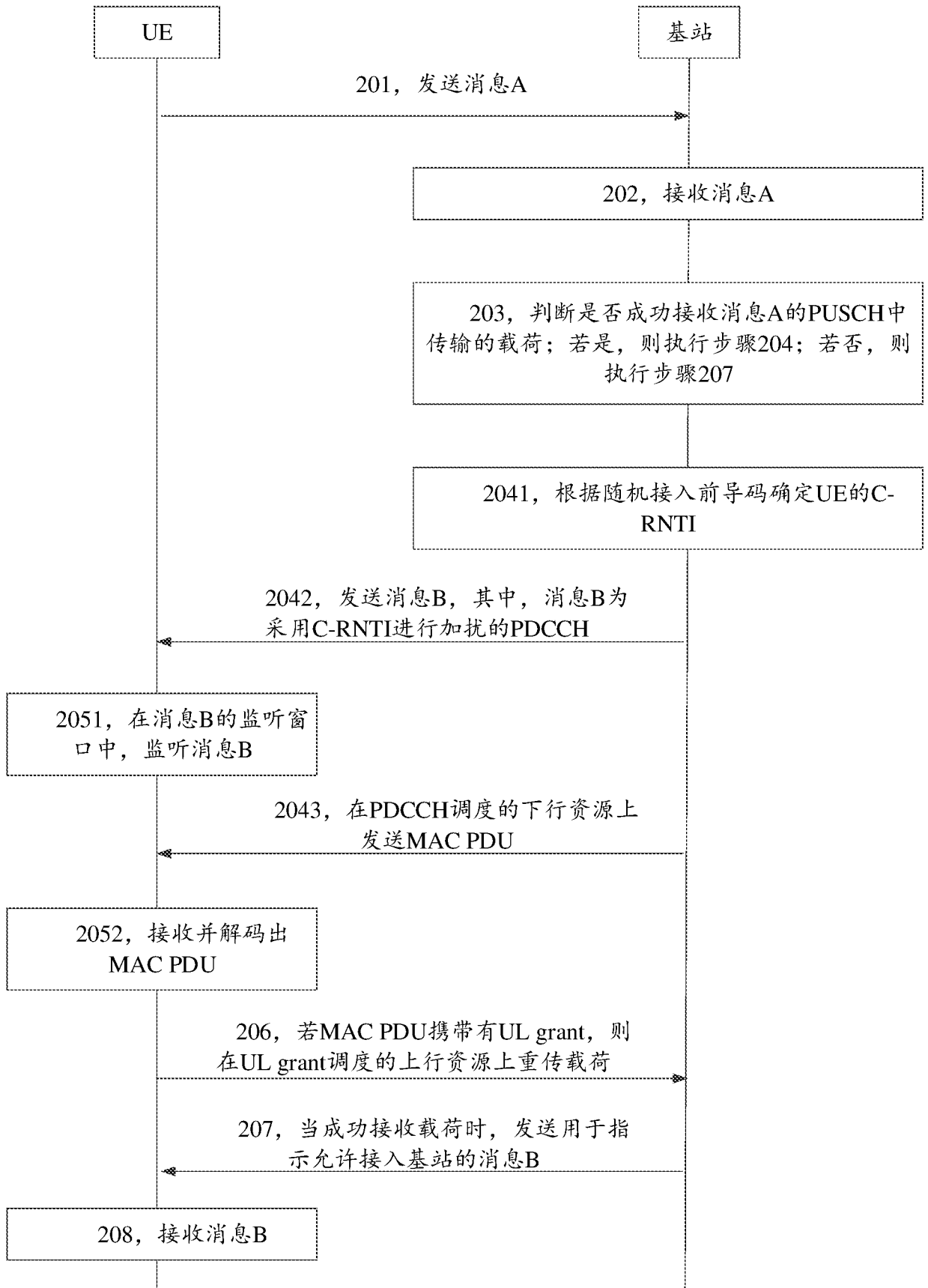


图 3

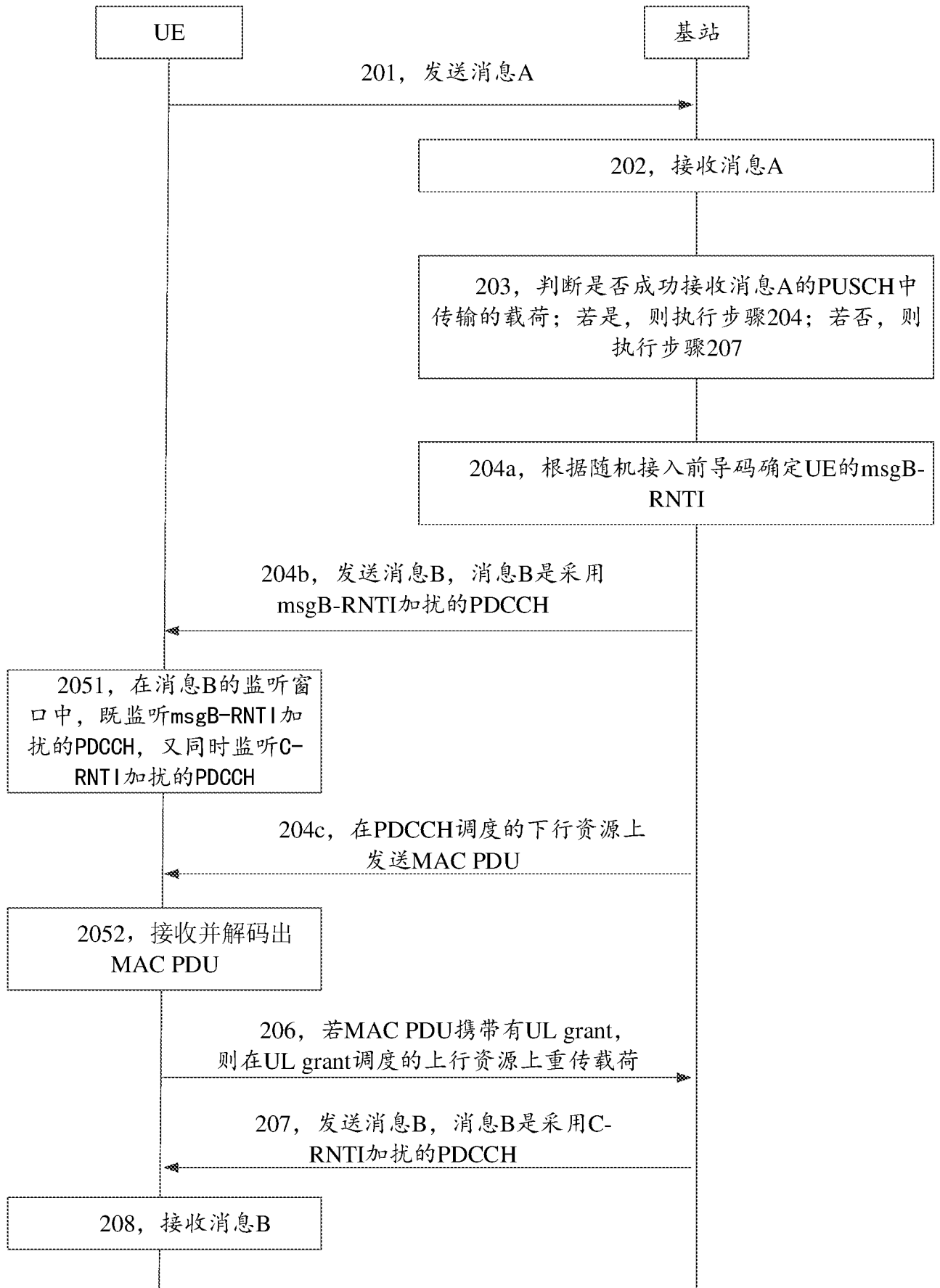


图 4

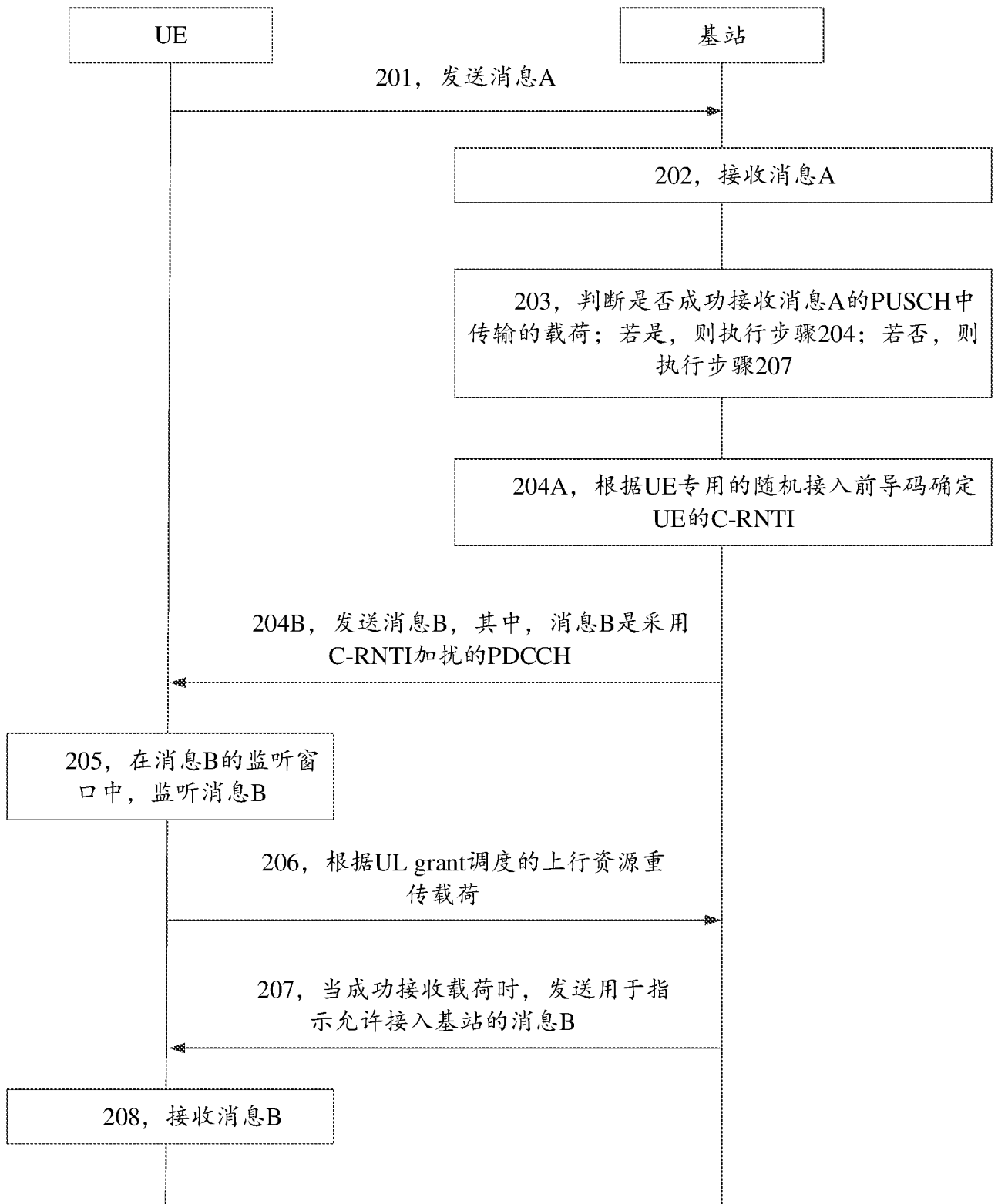


图 5

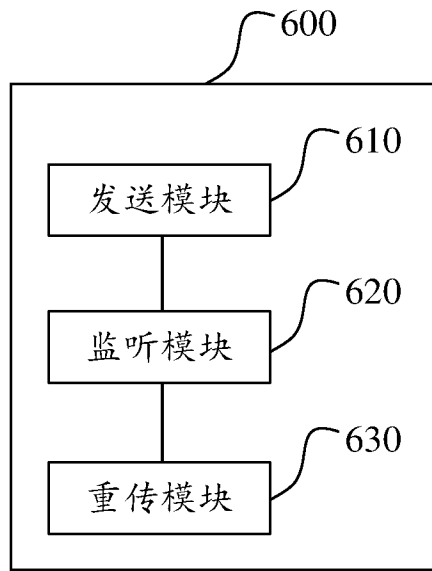


图 6

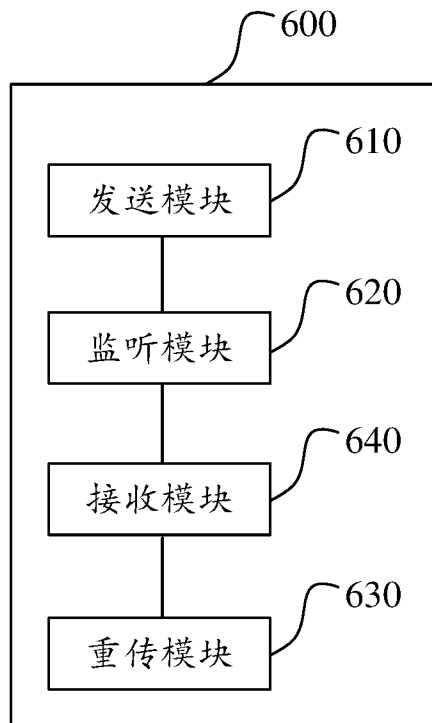


图 7

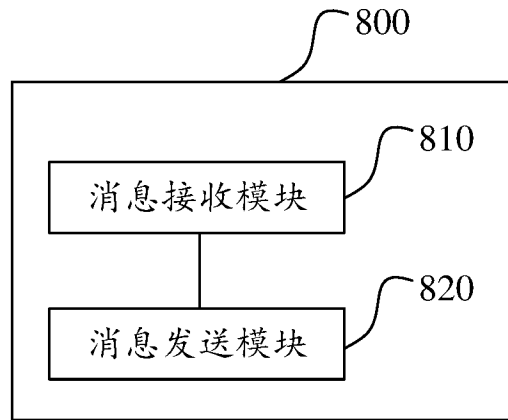


图 8

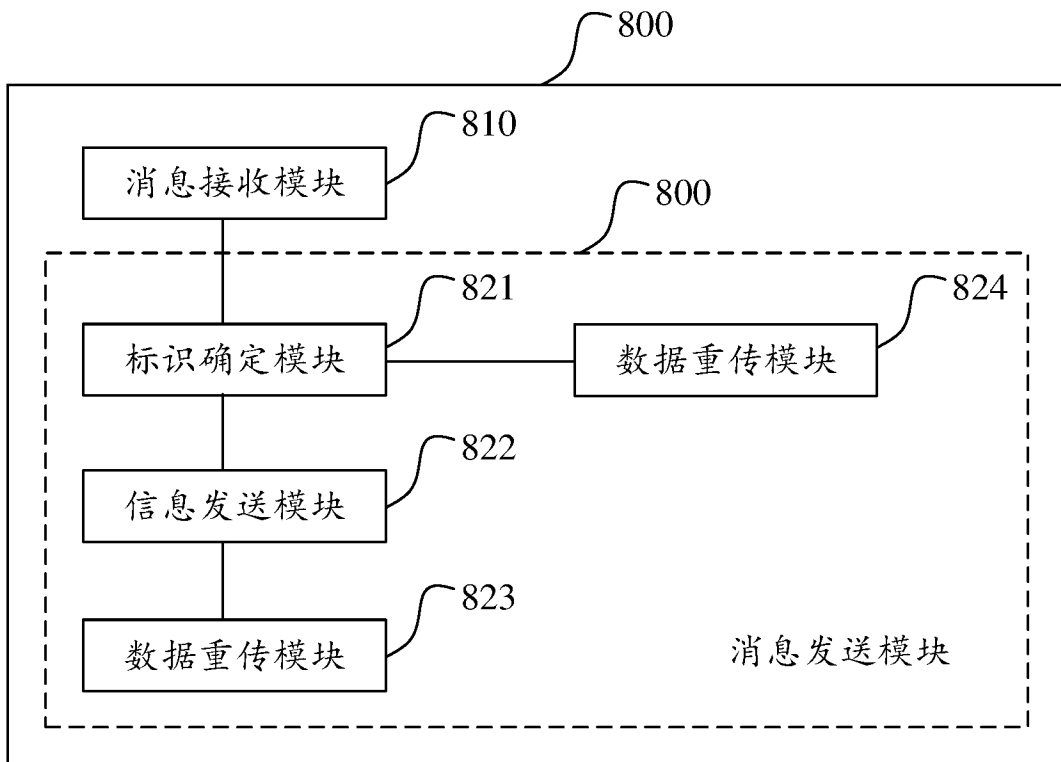


图 9

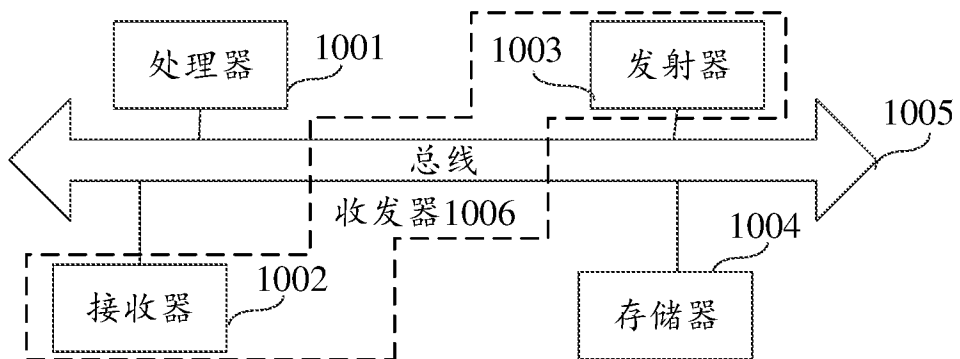


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/109690

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
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)		
CNPAT; CNKI; WPI; EPODOC; 3GPP: 非竞争, 两步, 2步, 随机接入, 消息A, 消息B, 前导码, 载荷, 上行共享信道, 重传, 重发, non-competitive, competitive, 2-step, RA, random access, RACH, MsgA, MsgB, preamble, payload, PUSCH, retransmit +, TAC, UL grant, RNTI		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	HUAWEI et al. "Discussion on 2-step RACH procedure" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #97, R1-1906051, 17 May 2019 (2019-05-17), section 2.3	1-25
X	MEDIATEK INC. "Further Considerations on 2-Step RACH" 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #103bis, R2-1813965, 12 October 2018 (2018-10-12), section 2.4, and figure 4	1-25
A	CN 110115096 A (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.) 09 August 2019 (2019-08-09) entire document	1-25
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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
16 June 2020		30 June 2020
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/ CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088 China		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/109690

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 110115096 A	09 August 2019	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/109690

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04W 74/08 (2009.01) i</p> <p>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</p>														
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04W</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNPAT;CNKI;WPI;EPDOC;3GPP:非竞争, 两步, 2步, 随机接入, 消息A, 消息B, 前导码, 载荷, 上行共享信道, 重传, 重发, non-competitive, competitive, 2-step, RA, random access, RACH, MsgA, MsgB, preamble, payload, PUSCH, retransmit+, TAC, UL grant, RNTI</p>														
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>HUAWEI等. "Discussion on 2-step RACH procedure" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #97, R1-1906051, 2019年 5月 17日 (2019 - 05 - 17), 第2.3节</td> <td>1-25</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>MEDIATEK INC. "Further considerations on 2-step RACH" 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #103bis, R2-1813965, 2018年 10月 12日 (2018 - 10 - 12), 第2.4节, 图4</td> <td>1-25</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 110115096 A (北京小米移动软件有限公司) 2019年 8月 9日 (2019 - 08 - 09) 全文</td> <td>1-25</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	HUAWEI等. "Discussion on 2-step RACH procedure" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #97, R1-1906051, 2019年 5月 17日 (2019 - 05 - 17), 第2.3节	1-25	X	MEDIATEK INC. "Further considerations on 2-step RACH" 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #103bis, R2-1813965, 2018年 10月 12日 (2018 - 10 - 12), 第2.4节, 图4	1-25	A	CN 110115096 A (北京小米移动软件有限公司) 2019年 8月 9日 (2019 - 08 - 09) 全文	1-25
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求												
X	HUAWEI等. "Discussion on 2-step RACH procedure" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #97, R1-1906051, 2019年 5月 17日 (2019 - 05 - 17), 第2.3节	1-25												
X	MEDIATEK INC. "Further considerations on 2-step RACH" 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #103bis, R2-1813965, 2018年 10月 12日 (2018 - 10 - 12), 第2.4节, 图4	1-25												
A	CN 110115096 A (北京小米移动软件有限公司) 2019年 8月 9日 (2019 - 08 - 09) 全文	1-25												
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>														
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>"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)</p> <p>"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"&" 同族专利的文件</p>														
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2020年 6月 16日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2020年 6月 30日</p>												
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>陈希元</p> <p>电话号码 86-(10)-53961594</p>												

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2019/109690

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 110115096 A	2019年 8月 9日	无	