

(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



(10) 国际公布号

WO 2024/230321 A1

(43) 国际公布日

2024 年 11 月 14 日 (14.11.2024)

WIPO | PCT

(51) 国际专利分类号:

H04W 74/08 (2024.01)

(21) 国际申请号:

PCT/CN2024/082147

(22) 国际申请日:

2024 年 3 月 18 日 (18.03.2024)

(25) 申请语言:

中文

(26) 公布语言:

中文

(30) 优先权:

202310538524.5 2023年5月11日 (11.05.2023) CN

(71) 申请人: 荣耀终端有限公司 (HONOR DEVICE CO.,

LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市福田区香蜜

湖街道红荔西路 8089 号深业中城 6 号楼 A 单

元 3401, Guangdong 518040 (CN)。

(72) 发明人: 张明珠 (ZHANG, Mingzhu); 中国广东省深圳市福田区香蜜湖街道红荔西路 8089 号深业中城 6 号楼 A 单元 3401, Guangdong 518040 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市深佳知识产权代理事务所 (普通合伙) (SHENPAT INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY); 中国广东省深圳市罗湖区南湖街道春风路庐山大厦 B 座 18C2、18D、18E、18E2, Guangdong 518001 (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN,

(54) Title: RANDOM ACCESS METHOD AND RELATED DEVICE

(54) 发明名称: 一种随机接入方法及相关设备

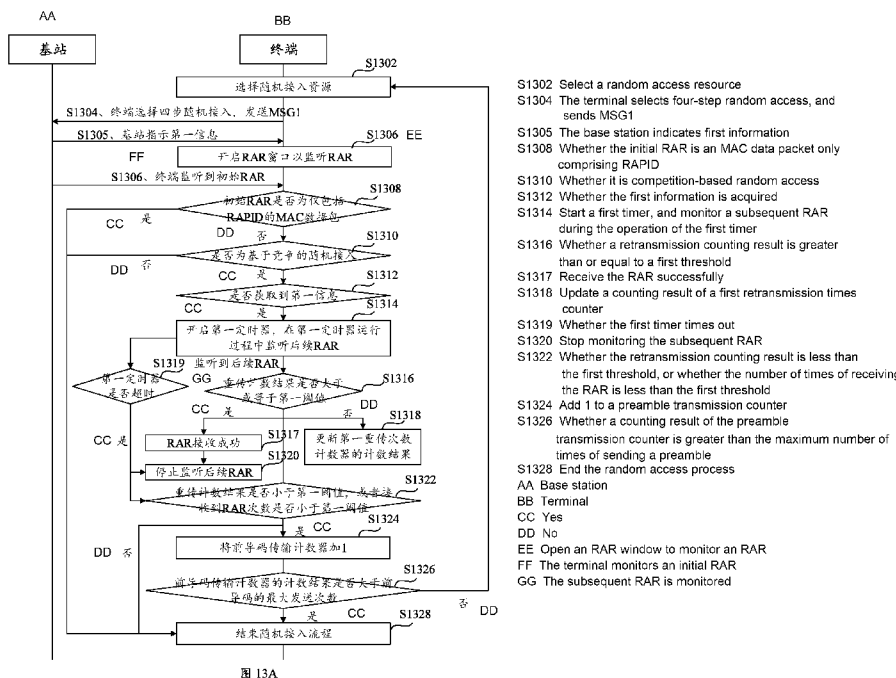


图 13A

(57) Abstract: Provided in the present application are a random access method and a related device. The method comprises: indicating first information, the first information corresponding to blind retransmission information of a third message in random access, and the first information comprising at least one of the following sub-information: first sub-information, configured to indicate whether to perform blind retransmission of the third message in the random access; second sub-information, configured to indicate whether to perform blind retransmission of a third message in four-step random access; third sub-information, configured to indicate whether to

MU, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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))。

perform blind retransmission of a third message in two-step random access; fourth sub-information, configured to indicate whether to perform the blind retransmission of the third message in the four-step random access and the blind retransmission of the third message in the two-step random access; fifth sub-information, configured to indicate a blind retransmission threshold of the random access; sixth sub-information, configured to indicate a blind retransmission threshold of the four-step random access; and seventh sub-information, configured to indicate a blind retransmission threshold of the two-step random access. Even when the network channel is poor, blind scheduling on the network side can be monitored.

(57) 摘要: 本申请提供一种随机接入方法及相关设备, 包括: 指示第一信息, 第一信息对应于随机接入中第三消息的盲重传信息, 第一信息包括以下至少一项子信息: 第一子信息, 用于指示是否进行随机接入中第三消息的盲重传, 第二子信息, 用于指示是否进行四步随机接入中第三消息的盲重传, 第三子信息, 用于指示是否进行两步随机接入中第三消息的盲重传, 第四子信息, 用于指示是否进行四步随机接入中第三消息的盲重传以及是否进行两步随机接入中第三消息的盲重传, 第五子信息, 用于指示随机接入的盲重传阈值, 第六子信息, 用于指示四步随机接入的盲重传阈值, 第七子信息, 用于指示两步随机接入的盲重传阈值。即使在网络信道较差时, 也能够监听到网络侧的盲调度。

一种随机接入方法及相关设备

5 本申请要求于2023年05月11日提交中国国家知识产权局、申请号为202310538524.5、发明名称为“一种随机接入方法及相关设备”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

10 本申请涉及通信技术领域，尤其涉及一种随机接入方法及相关设备。

背景技术

随着移动通信技术的发展，尤其是第五代移动通信技术（the fifth generation mobile networks, 简称为5G）等新一代移动通信技术的不断发展，通信系统的功能正在不断增强。

15 具体地，5G通信系统可以提供增强型移动带宽（enhanced Mobile Broadband, eMBB），具有更快的连接、更高的吞吐量和更大的容量，以及提供超高可靠低延迟通信（ultra-reliable low-latency communications, uRLLC），从而将网络应用在需要不间断和稳定数据链接的关键任务场景，满足场景对于无线通信网络的超高可靠性和低延迟的要求，而且能够提供大规模机器类互联（massive Machine Type Communications, mMTC），例如应用于物联网（Internet of Things, IoT）场景中，将大量物联网设备互联。

20 通信系统可以包括基站等网络设备。每个基站可以支持多个终端的通信，其中，终端可以是用户设备（user equipment, UE）。UE等终端可以通过随机接入（random access, RA）实现与基站通信。具体地，UE可以发送随机接入前导码（简称为前导码，preamble），例如是通过第一消息（Message1，记作MSG1）或者是MessageA（记作MSG_A）发送preamble，
25 并在发送preamble之后开启随机接入响应窗口（random access response window, RAR window）监听RAR（包括四步随机接入过程的RAR或者两步随机接入过程的fallback RAR），当成功监听到RAR，例如是监听到第二消息（Message2，记作MSG2）中的RAR或者是MessageB（记作MSG_B）中的fallback RAR，可以发送第三消息，以进行竞争解决。

在非地面网络（Non-terrestrial Network, NTN）场景下，由于NTN场景下时延较大，
30 数据传输的往返时间是地面网络（terrestrial network, TN）场景下的几十甚至几百倍，在UE传输数据之后，往往要经过十几甚至几百毫秒（millisecond, ms）的时长才可以接收到网络侧调度，因此在以上随机接入过程中，UE发送完MSG1之后不会立即开启RAR窗口，而是经过一个往返时间之后在开启RAR窗口，同时在发送完MSG3之后，会经过一个往返时间之后开启竞争解决窗口。

35 当网络侧指示进行MSG3的盲调度的情况下（即网络侧在没有接收到MSG3情况下连续发送RAR，指示终端进行MSG3的盲重传），上述方案可以导致UE侧无法监听到网络侧MSG3的盲调度。

发明内容

本申请提供了一种随机接入方法及相关设备，目的在于解决网络信道较差情况下，网络侧指示进行MSG3的盲调度，终端难以监听到网络侧的盲调度的问题。

为了实现上述目的，本申请提供了以下技术方案：

5 本申请的第一方面提供一种随机接入方法。该方法可以由第一设备执行。第一设备可以是网络侧用于提供网络通信功能的设备，有些情况下也称作网络设备、网元，网络设备通常可以是基站，基站的功能单元，或者是基站的功能单元的组合。

具体实现时，指示第一信息，该第一信息对应于随机接入中第三消息(message3, MSG3)的盲重传信息。MSG3 可以携带无线资源控制 (radio resource control, RRC) 建链请求 (RRC Connection Request) 或者 RRC 重建请求 (RRC Connection Re-establishment Request)，因此，第三消息也称作调度传输 (scheduled transmission) 消息。MSG3 的盲重传，也称作MSG3 的盲调度，具体是指在没有接收到 MSG3 的情况下连续地发送随机接入响应 (random access response, RAR)。

15 第一信息包括以下至少一项子信息：第一子信息、第二子信息、第三子信息、第四子信息、第五子信息、第六子信息或第七子信息。其中，第一子信息用于指示是否进行随机接入中 MSG3 的盲重传；第二子信息用于指示是否进行四步随机接入中 MSG3 的盲重传；第三子信息用于指示是否进行两步随机接入中 MSG3 的盲重传；第四子信息用于指示是否进行四步随机接入中的 MSG3 的盲重传以及是否进行两步随机接入中 MSG3 的盲重传；第五子信息用于指示随机接入中 MSG3 的盲重传阈值；第六子信息用于指示四步随机接入中MSG3 的盲重传阈值；第七子信息用于指示两步随机接入中 MSG3 的盲重传阈值。

上述子信息能够直接或间接指示是否进行 MSG3 的盲重传。如此，即使在网络信道较差的情况（例如是非地面网络场景）下，UE 等终端也可以监听到网络侧的 MSG3 盲重传指示，进而基于该指示进行 MSG3 的盲重传，提高随机接入成功率，缩短随机接入时间，减少随机接入资源占用，进而降低终端的功耗。

25 在一些可能的实现方式中，可以通过系统消息指示第一信息；或者，通过信息元素 (information element, IE) 指示第一信息，其中，IE 用于配置四步随机接入过程参数或两步随机接入过程参数；或者，通过介质访问控制层控制元素 (medium access control control element, MAC CE) 指示第一信息。该方法提供了多种方式来指示第一信息，能够满足不同业务或场景的需求，具有较高可用性。

30 本申请的第二方面提供一种随机接入方法。该方法可以由第二设备执行。其中，第二设备可以为终端。具体实现时，可以获取第一信息，该第一信息对应于随机接入中 MSG3 的盲重传信息，第一信息包括以下至少一项子信息：第一子信息、第二子信息、第三子信息、第四子信息、第五子信息、第六子信息或第七子信息。其中，第一子信息用于指示是否进行随机接入中 MSG3 的盲重传，第二子信息用于指示是否进行四步随机接入中 MSG3 的盲重传，第三子信息用于指示是否进行两步随机接入中 MSG3 的盲重传，第四子信息用于指示是否进行四步随机接入中的 MSG3 的盲重传以及是否进行两步随机接入中 MSG3 的盲重传，第五子信息用于指示随机接入中 MSG3 的盲重传阈值，第六子信息用于指示四步随机接入中 MSG3 的盲重传阈值，第七子信息用于指示两步随机接入中 MSG3 的盲重传阈

值。

该方法通过获取第一信息，具体是获取第一信息中直接或间接指示是否进行 MSG3 的重传的子信息，从而实现在网络信道较差的情况（例如是非地面网络场景）下，UE 等终端也可以监听到网络侧的 MSG3 盲重传指示，进而基于该指示进行 MSG3 的盲重传，提高随机接入成功率，缩短随机接入时间，减少随机接入资源占用，进而降低终端的功耗。

在一些可能的实现方式中，可以通过如下方式获取第一信息：

获取系统消息，系统消息指示第一信息；或者，

获取信息元素 IE，IE 用于配置四步随机接入过程参数或两步随机接入过程参数，IE 指示第一信息；或者，

获取介质访问控制层控制元素 MAC CE，MAC CE 指示第一信息。

该方法提供了多种方式来获取第一信息，能够满足不同业务或场景的需求，具有较高可用性。

在一些可能的实现方式中，在获知需要进行 MSG3 的盲重传的情况下，还可以监听第一响应。在一些示例中，当获取到第一信息，则获知需要进行 MSG3 的盲重传，可以监听第一响应。具体地，第一设备可以通过第一子信息、第二子信息、第三信息、第四子信息中至少一项的携带情况，和/或第五子信息、第六子信息、第七子信息中至少一项的携带情况指示是否进行 MSG3 的盲重传，在该情况下，当获取到第一信息，即获知需要进行 MSG3 的盲重传，可以监听第一响应。在另一些示例中，第一子信息、第二子信息、第三信息、第四子信息可以通过不同指示值（例如是 0、1 或者布尔值或者 true、false）来分别指示进行 MSG3 的盲重传、不进行 MSG3 的盲重传。基于此，当第一信息包括第一子信息、第二子信息、第三子信息和第四子信息中的至少一项，且第一子信息、第二子信息、第三子信息和第四子信息中的至少一项的指示为是，则获知需要进行 MSG3 的盲重传，可以监听第一响应。

如此可以实现及时监听第一响应，避免非地面网络的往返时延导致终端侧未监听到盲重传指示，提高随机接入成功率，缩短随机接入时间，减少随机接入资源占用，进而降低终端的功耗。

在一些可能的实现方式中，在监听第一响应时，可以开启定时器，在该定时器运行过程中监听第一响应。该方法通过开启定时器以监听第一响应，可以不用停止随机接入响应窗口，也就无需修改随机接入响应窗口的停止条件，具有较高可用性。

在一些可能的实现方式中，随机接入可以分为四步随机接入和两步随机接入。针对四步随机接入，可以开启第一定时器，在第一定时器运行过程中监听第一响应。或者，针对两步随机接入，可以开启第二定时器，在第二定时器运行过程中监听第一响应。

该方法通过对四步随机接入、两步随机接入分别设置定时器以监听相应随机接入过程的第一响应，可以保障监听的及时性、准确性。

在一些可能的实现方式中，第一响应包括第一随机接入响应和/或第一回退随机接入响应。针对四步随机接入，第一响应可以包括第一随机接入响应。针对两步随机接入，第一响应可以包括第一回退随机接入响应。

该方法通过监听第一随机接入响应，或者第一回退随机接入响应，从而实现四步随机接入场景中 MSG3 的盲重传，或者是两步随机接入场景中 MSG3 的盲重传。

在一些可能的实现方式中，第一信息包括第五子信息、第六子信息和第七子信息中的至少一项。监听到第一响应的情况下，当重传次数计数器的计数结果小于盲重传阈值（考虑到重传次数计数器的初始值可以为 1，也可以是盲重传阈值加 1），则更新重传次数计数器的计数结果。或者，监听到第一响应的情况下，当重传次数计数器的计数结果大于或等于盲重传阈值（或者是盲重传阈值加 1），则确定第一响应接收成功。其中，第一响应接收成功的情况下，还可以停止监听第一响应，例如可以通过停止定时器，从而停止监听响应。

该方法通过定义新的变量即重传次数计数器，基于该重传次数计数器对监听到第一响应次数进行统计，可以确定第一响应是否接收成功，进而对第一响应的监听进行控制。

在一些可能的实现方式中，重传次数计数器包括应用于四步随机接入的第一重传次数计数器。当第一重传次数计数器的计数结果小于盲重传阈值（或者是盲重传阈值加 1），则更新第一重传次数计数器的计数结果。或者，当第一重传次数计数器的计数结果大于或等于盲重传阈值（或者是盲重传阈值加 1），则确定第一响应接收成功。

该方法通过针对四步随机接入，定义新的变量即第一重传次数计数器，基于该第一重传次数计数器对监听到第一响应次数进行统计，可以确定第一响应是否接收成功，进而对四步随机接入的第一响应的监听进行控制。

在一些可能的实现方式中，重传次数计数器包括应用于两步随机接入的第二重传次数计数器。当第二重传次数计数器的计数结果小于盲重传阈值（或者是盲重传阈值加 1），则更新第二重传次数计数器的计数结果。或者，当第二重传次数计数器的计数结果大于或等于盲重传阈值（或者是盲重传阈值加 1），则确定第一响应接收成功。

该方法通过针对两步随机接入，定义新的变量即第二重传次数计数器，基于该第二重传次数计数器对监听到第一响应次数进行统计，可以确定第一响应是否接收成功，进而对两步随机接入的第一响应的监听进行控制。

在一些可能的实现方式中，当定时器超时，还可以停止监听第一响应。如此可以减少不必要的功耗。

在一些可能的实现方式中，当定时器超时，还可以识别响应是否接收成功，从而决策是否继续进行随机接入流程。具体地，当重传次数计数器的计数结果小于盲重传阈值（或者是盲重传阈值加 1），或接收到与随机接入使用前导码对应的响应次数小于盲重传阈值，表示响应接收不成功，可以更新前导码传输计数器的计数结果，并在前导码传输计数器的计数结果小于或等于前导码的最大发送次数时，重新选择随机接入资源。或者，当重传次数计数器的计数结果大于或等于盲重传阈值（或者是盲重传阈值加 1），表示响应接收成功，可以结束随机接入流程。

该方法提供了定时器超时情况下的处理逻辑，完善了 MSG3 的盲重传的机制，能够满足业务需求。

在一些可能的实现方式中，当定时器超时，可以确定重传次数计数器的计数结果是否小于盲重传阈值（或者是盲重传阈值加 1），或者确定接收到与随机接入使用前导码对应

的响应次数是否小于盲重传阈值（或者是盲重传阈值加 1）。若是，则更新前导码传输计数器的计数结果，并在前导码传输计数器的计数结果小于或等于前导码的最大发送次数时，重新选择随机接入资源。或者，若否，则结束随机接入流程。如此可以实现定时器超时情况下的处理，完善 MSG3 的盲重传的机制。

5 在一些可能的实现方式中，还可以在随机接入响应窗口监听到第二响应，确定第二响应是否为仅包括前导码标识 RAPID 的介质访问控制 MAC 数据包，若否，则确定是否获取到第一信息。

10 其中，第二响应仅包括 RAPID，表示随机接入完成，第二响应还包括其他信息，则表示随机接入未完成，可以继续执行随机接入流程。该方法通过识别随机接入是否完成，避免在随机接入已完成情况下继续执行监听等过程导致的资源浪费和功耗开销。

在一些可能的实现方式中，还可以确定随机接入是否为基于竞争的随机接入，若是，则确定是否获取到第一信息。

该方法通过确定随机接入是否为基于竞争的随机接入识别随机接入是否完成，避免在随机接入已完成情况下继续执行监听等过程导致的资源浪费和功耗开销。

15 在一些可能的实现方式中，第一响应包括第一子信息、第二子信息、第三子信息、第四子信息中的至少一项，和/或第五子信息、第六子信息、第七子信息中的至少一项。如此可以实现在第一响应中指示是否进行 MSG3 的盲重传和/或指示盲重传阈值，避免额外开销。

20 在一些可能的实现方式中，第二响应包括第一子信息、第二子信息、第三子信息、第四子信息中的至少一项，第五子信息、第六子信息、第七子信息中的至少一项，和/或空余比特位中的至少一项。如此可以实现在第二响应中指示是否进行 MSG3 的盲重传和/或指示盲重传阈值，避免额外开销。

在一些可能的实现方式中，第一响应和第二响应的格式相同。如此可以减少响应实现的复杂度。

25 在一些可能的实现方式中，第一响应和第二响应的格式不同。如此可以通过识别响应格式识别第一响应或第二响应，提高响应监听效率。

本申请的第三方面提供一种随机接入方法。该方法包括：

指示第一信息，第一信息对应于随机接入中第三消息的盲重传信息；

第一信息包括以下至少一项子信息：

30 第一子信息，用于指示是否进行随机接入中第三消息的盲重传；

第二子信息，用于指示是否进行四步随机接入中第三消息的盲重传；

第三子信息，用于指示是否进行两步随机接入中第三消息的盲重传；

第四子信息，用于指示是否进行四步随机接入中的第三消息的盲重传以及是否进行两步随机接入中第三消息的盲重传；

第五子信息，用于指示随机接入中第三消息的盲重传阈值；

35 第六子信息，用于指示四步随机接入中第三消息的盲重传阈值；

第七子信息，用于指示两步随机接入中第三消息的盲重传阈值；

当第一信息包括第一子信息、第二子信息、第三子信息和第四子信息中的至少一项，且第一子信息、第二子信息、第三子信息和第四子信息中的至少一项的指示为是，监听第一响应；或者，当获取到第一信息，监听第一响应。

在一些可能的实现方式中，指示第一信息，包括：

5 通过系统消息指示第一信息；或者，

通过信息元素 IE 指示第一信息，IE 用于配置四步随机接入过程参数或两步随机接入过程参数；或者，

通过介质访问控制层控制元素 MAC CE 指示第一信息。

在一些可能的实现方式中，监听第一响应，包括：

10 开启定时器，在定时器运行过程中监听第一响应。

在一些可能的实现方式中，监听第一响应，包括：

针对四步随机接入，开启第一定时器，在第一定时器运行过程中监听第一响应；或，针对两步随机接入，开启第二定时器，在第二定时器运行过程中监听第一响应。

15 在一些可能的实现方式中，第一信息包括第五子信息、第六子信息和第七子信息中的至少一项，监听到第一响应，该方法还包括：

当重传次数计数器的计数结果小于盲重传阈值（或者是盲重传阈值加 1），则更新计数结果；或者，

当重传次数计数器的计数结果大于或等于盲重传阈值（或者是盲重传阈值加 1），则确定第一响应接收成功。

20 在一些可能的实现方式中，重传次数计数器包括应用于四步随机接入的第一重传次数计数器，该方法包括：

当第一重传次数计数器的计数结果小于盲重传阈值（或者是盲重传阈值加 1），则更新第一重传次数计数器的计数结果；或者，

25 当第一重传次数计数器的计数结果大于或等于盲重传阈值（或者是盲重传阈值加 1），则确定第一响应接收成功。

在一些可能的实现方式中，重传次数计数器包括应用于两步随机接入的第二重传次数计数器，该方法包括：

当第二重传次数计数器的计数结果小于盲重传阈值（或者是盲重传阈值加 1），则更新第二重传次数计数器的计数结果；或者，

30 当第二重传次数计数器的计数结果大于或等于盲重传阈值（或者是盲重传阈值加 1），则确定第一响应接收成功。

在一些可能的实现方式中，该方法还包括：

当定时器超时，停止监听第一响应。

在一些可能的实现方式中，当定时器超时，该方法还包括：

35 当重传次数计数器的计数结果小于第一阈值，或接收到与随机接入使用前导码对应的响应次数小于第一阈值，更新前导码传输计数器的计数结果，并在前导码传输计数器的计数结果小于或等于前导码的最大发送次数时，重新选择随机接入资源；或者，

当重传次数计数器的计数结果大于或等于第一阈值，结束随机接入流程。

在一些可能的实现方式中，该方法还包括：

在随机接入响应窗口监听到第二响应，确定第二响应是否为仅包括前导码标识 RAPID 的介质访问控制 MAC 数据包，若否，则确定是否获取到第一信息。

在一些可能的实现方式中，该方法还包括：

5 确定随机接入是否为基于竞争的随机接入，若是，则确定是否获取到第一信息。

在一些可能的实现方式中，第一响应包括第一子信息、第二子信息、第三子信息、第四子信息中的至少一项，和/或第五子信息、第六子信息、第七子信息中的至少一项。

在一些可能的实现方式中，第二响应包括第一子信息、第二子信息、第三子信息、第四子信息中的至少一项，第五子信息、第六子信息、第七子信息中的至少一项，和/或空余比特位中的至少一项。

10 本申请的第四方面提供一种随机接入方法，该方法包括：

第一设备指示第一信息，第一信息对应于随机接入中第三消息的盲重传信息；

第一信息包括以下至少一项子信息：

第一子信息，用于指示是否进行随机接入中第三消息的盲重传；

15 第二子信息，用于指示是否进行四步随机接入中第三消息的盲重传；

第三子信息，用于指示是否进行两步随机接入中第三消息的盲重传；

第四子信息，用于指示是否进行四步随机接入中的第三消息的盲重传以及是否进行两步随机接入中第三消息的盲重传；

第五子信息，用于指示随机接入中第三消息的盲重传阈值；

20 第六子信息，用于指示四步随机接入中第三消息的盲重传阈值；

第七子信息，用于指示两步随机接入中第三消息的盲重传阈值；

当第一信息包括第一子信息、第二子信息、第三子信息和第四子信息中的至少一项，且第一子信息、第二子信息、第三子信息和第四子信息中的至少一项的指示为是，第二设备监听第一响应；或者，当获取到第一信息，第二设备监听第一响应。

25 在一些可能的实现方式中，第一设备指示第一信息，包括：

第一设备通过系统消息指示第一信息；或者，

第一设备通过信息元素 IE 指示第一信息，IE 用于配置四步随机接入过程参数或两步随机接入过程参数；或者，

第一设备通过介质访问控制层控制元素 MAC CE 指示第一信息。

30 在一些可能的实现方式中，该方法还包括：

当第一信息包括第一子信息、第二子信息、第三子信息和第四子信息中的至少一项，且第一子信息、第二子信息、第三子信息和第四子信息中的至少一项的指示为是，第二设备监听第一响应；或者，

当获取到第一信息，第二设备监听第一响应。

35 在一些可能的实现方式中，第二设备监听第一响应，包括：

第二设备开启定时器，在定时器运行过程中监听第一响应。

在一些可能的实现方式中，第二设备监听第一响应，包括：

针对四步随机接入，第二设备开启第一定时器，在第一定时器运行过程中监听第一响应；或，

针对两步随机接入，第二设备开启第二定时器，在第二定时器运行过程中监听第一响应。

5 在一些可能的实现方式中，第一信息包括第五子信息、第六子信息和第七子信息中的至少一项，第二设备监听到第一响应，该方法还包括：

当重传次数计数器的计数结果小于盲重传阈值（或者是盲重传阈值加 1），则第二设备更新计数结果；或者，

10 当重传次数计数器的计数结果大于或等于盲重传阈值（或者是盲重传阈值加 1），则第二设备确定第一响应接收成功。

在一些可能的实现方式中，重传次数计数器包括应用于四步随机接入的第一重传次数计数器，该方法包括：

当第一重传次数计数器的计数结果小于盲重传阈值，则第二设备更新第一重传次数计数器的计数结果；或者，

15 当第一重传次数计数器的计数结果大于或等于盲重传阈值（或者是盲重传阈值加 1），则第二设备确定第一响应接收成功。

在一些可能的实现方式中，重传次数计数器包括应用于两步随机接入的第二重传次数计数器，方法包括：

20 当第二重传次数计数器的计数结果小于盲重传阈值（或者是盲重传阈值加 1），则第二设备更新第二重传次数计数器的计数结果；或者，

当第二重传次数计数器的计数结果大于或等于盲重传阈值（或者是盲重传阈值加 1），则第二设备确定第一响应接收成功。

在一些可能的实现方式中，该方法还包括：

当定时器超时，第二设备停止监听第一响应。

25 在一些可能的实现方式中，当定时器超时，该方法还包括：

当重传次数计数器的计数结果小于第一阈值，或接收到与随机接入使用前导码对应的响应次数小于第一阈值，更新前导码传输计数器的计数结果，并在前导码传输计数器的计数结果小于或等于前导码的最大发送次数时，重新选择随机接入资源；或者，

当重传次数计数器的计数结果大于或等于第一阈值，结束随机接入流程。

30 在一些可能的实现方式中，该方法还包括：

在随机接入响应窗口监听到第二响应，第二设备确定第二响应是否为仅包括前导码标识 RAPID 的介质访问控制 MAC 数据包，若否，则第二设备确定是否获取到第一信息。

在一些可能的实现方式中，该方法还包括：

35 第二设备确定随机接入是否为基于竞争的随机接入，若是，则第二设备确定是否获取到第一信息。

在一些可能的实现方式中，第一响应包括第一子信息、第二子信息、第三子信息、第四子信息中的至少一项，和/或第五子信息、第六子信息、第七子信息中的至少一项。

在一些可能的实现方式中，第二响应包括第一子信息、第二子信息、第三子信息、第四子信息中的至少一项，第五子信息、第六子信息、第七子信息中的至少一项，和/或空余比特位中的至少一项。

本申请的第五方面提供一种电子设备，包括：存储器以及至少一个处理器。存储器用于存储程序，至少一个处理器用于运行程序，以使得电子设备实现本申请的第一方面、或者第二方面提供的随机接入方法。

本申请的第六方面提供一种通信系统，包括第一设备和第二设备，第一设备和第二设备用于实现本申请的第三方面、或者第四方面提供的随机接入方法。

本申请的第七方面提供一种计算机存储介质，用于存储计算机程序，计算机程序被执行时，用于实现本申请的第二方面、或者第三方面提供的随机接入方法。

附图说明

图1为本申请实施例公开的一种基站与终端通信的场景示例图；

图2为本申请实施例公开的一种四步随机接入的流程图；

图3为本申请实施例公开的一种两步随机接入回退的流程图；

图4为本申请实施例公开的一种随机接入的时间轴；

图5为本申请实施例公开的一种随机接入方法的流程图；

图6为本申请实施例公开的一种随机接入方法中监听第一响应的流程图；

图7为本申请实施例公开的一种随机接入方法的前处理流程示意图；

图8为本申请实施例公开的一种随机接入方法的后处理流程示意图；

图9为本申请实施例公开的另一种随机接入方法的后处理流程示意图；

图10为本申请实施例公开的另一种随机接入方法的流程图；

图11A至图11C为本申请实施例公开的初始随机接入响应RAR的结构示意图；

图12A至图12C为本申请实施例公开的后续随机接入响应RAR的结构示意图；

图13A为本申请实施例公开的一种四步随机接入场景中随机接入方法的流程图；

图13B为本申请实施例公开的一种四步随机接入的时间轴；

图14A为本申请实施例公开的一种两步随机接入场景中随机接入方法的流程图；

图14B为本申请实施例公开的一种两步随机接入的时间轴；

图15为本申请实施例公开的一种电子设备的结构示意图；

图16为本申请实施例公开的另一种电子设备的结构示意图。

具体实施方式

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。以下实施例中所使用的术语只是为了描述特定实施例的目的，而并非旨在作为对本申请的限制。如在本申请的说明书和所附权利要求书中所使用的那样，单数表达形式“一个”、“一种”、“所述”、“上述”、“该”和“这一”旨在也包括例如“一个或多个”这种表达形式，除非其上下文中明确地有相反指示。还应当理解，在本申请实施例中，“一个或多个”是指一个、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 的情况，其中 A、B 可以是单数或者复数。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

在本说明书中描述的参考“一个实施例”或“一些实施例”等意味着在本申请的一个或多个实施例中包括结合该实施例描述的特定特征、结构或特点。由此，在本说明书中的不同之处出现的语句“在一个实施例中”、“在一些实施例中”、“在其他一些实施例中”、“在另外一些实施例中”等不是必然都参考相同的实施例，而是意味着“一个或多个但不是所有的实施例”，除非是以其他方式另外特别强调。术语“包括”、“包含”、“具有”及它们的变形都意味着“包括但不限于”，除非是以其他方式另外特别强调。

本申请实施例涉及的多个，是指大于或等于两个。需要说明的是，在本申请实施例的描述中，“第一”、“第二”等词汇，仅用于区分描述的目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性，也不能理解为指示或暗示顺序。

通信系统包括第一设备和第二设备。第一设备可以是网络侧用于提供网络通信功能的设备，有些情况下也称作网络设备、网元，网络设备通常可以是基站，基站的功能单元，或者是基站的功能单元的組合，第二设备可以是接入网络的设备，通常可以为终端。通信系统的一种示例如图 1 所示，图 1 中包括基站 1 与终端 2。

通信系统包括网络设备和终端。其中，网络设备是网络侧用于提供网络通信功能的设备，有些情况下也称作网元，网络设备通常可以是基站，基站的功能单元，或者是基站的功能单元的組合。通信系统的一种示例如图 1 所示，图 1 中包括基站 1 与终端 2。

在本申请提供的实施例中，基站可以是具有无线收发功能的任意一种设备，包括但不限于：长期演进(long term evolution, LTE)中的演进型基站(NodeB 或 eNB 或 e-NodeB, evolutional Node B), 新无线(new radio, NR)中的基站(gNodeB 或 gNB)或收发点(transmission receiving point/transmission reception point, TRP), 3GPP 后续演进的基站, Wi-Fi 系统中的接入节点, 无线中继节点, 无线回传节点等。基站可以是：宏基站，微基站，微微基站，小站，中继站，或气球站等。基站可以包含一个或多个共站或非共站的传输点(Transmission Reception Point, TRP)。基站还可以是云无线接入网络(cloud radio access network, CRAN)场景下的无线控制器、集中单元(centralized unit, CU), 和/或分布单元(distributed unit, DU)。基站可以与终端进行通信，也可以通过中继站与终端进行通信。终端可以与不同技术的多个基站进行通信，例如，终端可以与支持 LTE 网络的基站通信，也可以与支持 5G 网络的基站通信，还可以与支持 LTE 网络的基站以及 5G 网络的基站进行双连接。

在本申请提供的实施例中，终端可以是各种形式，例如，手机(mobile phone)、平板电脑(Pad)、带无线收发功能的电脑、虚拟现实(virtual reality, VR)终端设备、增强现实(augmented reality, AR)终端设备、工业控制(industrial control)中的无线终端、车载终端设备、无人驾驶(self driving)中的无线终端、远程医疗(remote medical)中的无线终端、智能电网(smart grid)中的无线终端、运输安全(transportation safety)中的无线终端、智慧城市(smart city)中的无线终端、智慧家庭(smart home)中的无线终端、可穿戴终端设备等等。终端有时也可以称为终端设备、用户设备(user equipment, UE)、接入终端设备、车载终端、工业控制终端、UE 单元、UE 站、移动站、移动台、远方站、远程终端设备、移动设备、UE 终

端设备、终端设备、无线通信设备、UE 代理或 UE 装置等。终端也可以是固定终端或者移动终端。

终端 2 和网络侧的基站 1 之间建立无线链路，通过无线链路进行数据交互操作通常需
要先进行随机接入 (random access)。随机接入是指从用户通过物理随机接入信道 (Physical
Random Access Channel, PRACH) 发送随机接入前导码 (Random Access Preamble, 也可
以简称前导码 preamble)，开始尝试接入网络到与网络间建立起基本的信令连接之前的过
程。

PRACH 是终端 2 开始发起呼叫时的接入信道。在终端 2 接收到来自网络设备的随机接
入响应消息后，终端会根据网络设备指示的信息，在 PRACH 信道发送无线资源控制 (radio
resource control, RRC) 连接请求消息，以建立 RRC 连接。通常，一个 PRACH 可以包含
一个 preamble。preamble 是一个长度为 L_{RA} 的 Zadoff Chu (ZC) 序列： $\{x(0), x(1), \dots, x(L_{RA}-1)\}$ 。preamble 可以分为两大类：长前导码 (long preamble) 和短前导码 (short
preamble)。其中，长前导码分为四种格式 (format)，分别为：format0、format1、format2
和 format3；短前导码分为九种，分别为：A1、A2、A3、B1、B2、B3、B4、C0 和 C2。在
时域上，一个 preamble 包括：一个循环前缀 (cyclic prefix, CP)，一个前导序列 (preamble
sequence)，以及一段空余的保护周期 (guard period)。

图 2 展示了一种随机接入的流程，图 2 以四步随机接入示例说明，如图 2 所示，终端
2 通过 PRACH 向基站 1 发送第一消息 (记作 MSG1)，其中，第一消息指示有本次随机接
入使用的前导码 preamble。具体地，第一消息可以携带随机前导码标识 (Random Access
Preamble Identifier, RAPID)，其中，RAPID 也可以称为前导码标识，用于指示本次随机
接入使用的前导码标识。在第一消息中，RAPID 可以占至少一个 bit 位，例如 RAPID 可以
占 6 个 bit 位，相应地，RAPID 的取值范围可以为 0 至 63 (包括端点值)。基站 1 可以在
PRACH 中盲检前导码，如果检测到了前导码，则可以在随机接入响应窗口内，通过物理下
行共享信道 (Physical Downlink Shared Channel, PDSCH) 反馈第二消息 (记作 MSG2)，
具体是随机接入响应 (Random Access Response, RAR)。

RAR 中可以包括：MSG1 中的 preamble (供终端 2 匹配操作)、终端 2 上行定时提前
量 (Timing Advance, TA)、backoff 回退参数 (重新发起 Preamble 码应延迟再次接入的时
间)、为传输第三消息 (记作 MSG3) 分配的物理上行共享信道 (Physical Uplink Shared
Channel, PUSCH) 调度信息 UL_Grant (包括是否跳频、调制编码率、接入资源和接入时
刻等内容)、Temp C-RNTI (供 MSG3 加扰使用)。

终端 2 可以根据 RAR 中的 TA 获得上行同步，并在基站 1 为其分配的上行资源中传输
第三消息 MSG3，以便进行后续的数据传输。其中，MSG3 可以携带 RRC 建链请求 (RRC
Connection Request) 或者 RRC 重建请求 (RRC Connection Re-establishment Request)。因
此，第三消息也称作调度传输 (scheduled transmission) 消息。基站 1 通过下行资源向终端
2 发送第四消息 (记作 MSG4)，具体为竞争解决 (contention resolution) 消息。

在四步随机接入过程中，终端 2 在发送 MSG1 后可以开启 RAR 窗口监听 RAR，当成
功监听到 RAR，可以停止 RAR window，并发送 MSG3，在发送 MSG3 时可以开启竞争解

决窗口，如果在竞争解决窗口的时间范围内监听到竞争解决消息即 MSG4，则随机接入过程结束。

图 3 展示了一种简化的随机接入流程，该简化的随机接入流程为两步随机接入，如图 3 所示，在基站 1 进行前导码分配后，例如是分配用于两步随机接入的前导码以及分配用于四步随机接入的前导码后，终端 2 通过 PRACH 向基站 1 发送消息 A（记作 message A，简称为 MSGA）。MSGa 包括随机接入前导码 random access preamble 和物理上行共享信道的载荷 PUSCH payload，相当于将四步随机接入的 MSG1 和 MSG3 打包发送。基站 1 在接收到前导码和 PUSCH payload，可以向终端 2 发送消息 B（记作 message B，简称为 MSGB），MSGB 为网络侧对终端 2 发送的 MSGA 的响应。MSGB 的内容取决于基站 1 是否能够成功地检测到 PRACH 承载的前导码和 PUSCH payload。如果基站 1 检测到前导码和 PUSCH payload 并解码成功，则基站 1 可以在 MSGB 中包括一个 success RAR，以完成竞争解决；如果基站 1 检测到前导码但未检测到 PUSCH payload 或者 PUSCH payload 解码失败，则基站 1 可以在 MSGB 中包括回退指示（fallback indication），其中，回退指示也称作回退随机接入响应（fallback RAR），用于请求终端 2 再次发送 PUSCH payload，例如是再次发送 MSG3。如图 3 所示，基站 1 返回 fallback indication，然后终端 2 向基站 1 发送第三消息 MSG3，即调度传输（scheduled transmission）消息，接收基站 1 返回的竞争解决消息。需要说明的是，图 3 以两步随机接入过程中的一次随机接入尝试示例说明，两步随机接入过程也可以包括多次随机接入尝试。

两步随机接入减少了在连接建立和连接恢复期间，终端（如 UE）和网络之间的交互次数，从而使得 IDLE 和 INACTIVE 的 UE 的控制平面时延更低。在连接模式的情况下，可以通过两步 RACH 信道发送少量数据，从而使得用于连接态模式 UE 的上行用户面数据的时延更低。

在网络信道环境比较差的情况下，网络侧（如基站 1）执行可以 MSG3 的盲调度。其中，调度 MSG3 的是 RAR（包括四步随机接入的 RAR 或者两步随机接入的 fallback RAR），因此，MSG3 的盲调度是指在没有接收到 MSG3 的情况下连续地发送 RAR（如四步随机接入的 RAR 或者两步随机接入的 fallback RAR）。相应地，终端可以重传 MSG3，因此，MSG3 的盲调度也可以称为 MSG3 的盲重传。

以非地面网络（Non-terrestrial Network, NTN）场景对盲重传过程示例说明。在卫星和高空平台（High-Altitude Platforms, HAP）参与布网的场景下，数据传输的往返时延（round-trip delay, RTT）较大。其中，NTN 场景下数据传输的往返时延可以达到地面网络（terrestrial network, TN）场景下数据传输的往返时延的几十甚至几百倍。在 UE 等终端传输数据之后，往往要经过十几甚至几百毫秒（millisecond, ms）的时长才可以接收到网络侧调度。因此在以上随机接入过程中，如图 4 所示，UE 可以在发送完第一消息 MSG1 之后不立即开启 RAR 窗口，而是经过一个往返时延 RTT 再开启 RAR 窗口，同时在发送完第三 MSG3 之后，经过一个往返时延之后开启竞争解决窗口。

当网络侧进行 MSG3 的盲调度的情况下，例如是网络侧的基站等网络设备在没有接收到 MSG3 情况下连续发送 RAR 进行 MSG3 调度，指示 UE 重传 MSG3，在经过一个较长的 RTT 后开启 RAR 窗口可以导致 UE 侧无法监听到 MSG3 的初始调度。

进一步地, UE 接收到初始 RAR (初始 RAR 可以视为 MSG3 的初次调度) 的情况下停止 RAR 窗口, 可以导致 UE 难以监听后续物理下行控制信道(Physical Downlink Control Channel, PDCCH), 进而导致很难监听 MSG3 的后续调度。

针对上述问题, 本申请提供一种随机接入方法。该方法通过指示第一信息, 该第一信息对应于随机接入中第三消息的盲重传信息, 例如可以包括以下至少一项子信息: 第一子信息、第二子信息、第三子信息、第四子信息、第五子信息、第六子信息、第七子信息。其中, 第一子信息用于指示是否进行随机接入中第三消息的盲重传, 第二子信息用于指示是否进行四步随机接入中第三消息的盲重传的第二子信息, 第三子信息用于指示是否进行两步随机接入中第三消息的盲重传的第三子信息, 第四子信息用于指示是否进行两步随机接入中第三消息的盲重传, 第五子信息用于指示随机接入中第三消息的盲重传阈值 (或称作盲调度阈值, 指示最大重传次数或最大调度次数), 第六子信息用于指示四步随机接入中第三消息的盲重传阈值, 第七子信息用于指示两步随机接入中第三消息的盲重传阈值。

其中, 第五子信息还可以隐含指示进行随机接入中第三消息的盲重传, 第六子信息还可以隐含指示进行四步随机接入中第三消息的盲重传, 第七子信息还可以隐含指示进行两步随机接入中第三消息的盲重传。

如此, 即使在网络信道较差的情况 (例如是 NTN 场景) 下, UE 等终端也可以监听到网络侧的 MSG3 盲重传指示, 进而基于该指示进行 MSG3 的盲重传, 提高随机接入成功率, 缩短随机接入时间, 减少随机接入资源占用, 进而降低终端的功耗。

图 5 为本申请实施例公开的一种随机接入方法, 在图 5 所示的流程中, 包括如下步骤: S502、获取第一信息。

该步骤可以由第二设备执行。第二设备可以是终端。在一些可能的实现方式中, 第一信息可以由第一设备指示。第一设备可以是网络设备, 网络设备可以为基站。在另一些可能的实现方式中, 第一信息也可以由第二设备的高层 (例如应用层) 配置或者下发, 即第二设备通过自身进行第一信息获取, 这种情况下, 第二设备可以上报该第一信息到第一设备, 以便第二设备可以获知该第一信息。

第一信息对应于随机接入中第三消息 MSG3 的盲重传信息。MSG3 的盲重传是指网络侧 (如基站等网络设备) 在未接收到 MSG3 的情况下连续发送 RAR, 以指示终端侧进行 MSG3 的重传。

MSG3 的重传存在于以下随机接入过程中: 四步随机接入; 两步随机接入 (具体是网络侧未成功接收 PUSCH payload, 向终端侧发送 fallback RAR 的情况下的随机接入过程)。相应地, MSG3 的盲重传可以应用于如下场景: 基于竞争的四步随机接入; MSGB 包括 fallback RAR 的两步随机接入。考虑到一次随机接入过程可以包括多次随机接入尝试, 四步随机接入可以包括两步随机接入过程中切换后的四步随机接入尝试。

基于此, 第一信息可以包括以下至少一项子信息: 第一子信息、第二子信息、第三子信息、第四子信息、第五子信息、第六子信息或第七子信息。上述子信息可以直接或间接指示进行 MSG3 的盲重传, 或不进行 MSG3 的盲重传。

第一子信息用于指示是否进行随机接入中 MSG3 的盲重传。其中，第一子信息指示进行随机接入中 MSG3 的盲重传，可以视为指示在四步随机接入（例如是基于竞争的四步随机接入）以及两步随机接入（例如是 MSGB 包括 fallback RAR 的二步随机接入）中均进行 MSG3 的盲重传。进一步地，第一子信息指示不进行随机接入中 MSG3 的盲重传，可以视为上述四步随机接入以及两步随机接入中均不进行 MSG3 的盲重传。当说明该第一子信息仅应用于四步随机接入时，则第一子信息指示的内容仅应用在四步随机接入，即四步随机接入进行 MSG3 的盲重传或者四步随机接入不进行 MSG3 的盲重传；当说明该第一子信息仅应用于两步随机接入时，则第一子信息指示的内容仅应用在两步随机接入，即两步随机接入进行 MSG3 的盲重传或者两步随机接入不进行 MSG3 的盲重传。

第二子信息用于指示是否进行四步随机接入中 MSG3 的盲重传，例如是基于竞争的四步随机接入中 MSG3 的盲重传。其中，第二子信息指示进行四步随机接入中 MSG3 的盲重传，可以视为指示在四步随机接入中进行 MSG3 的盲重传。进一步地，第二子信息指示不进行随机接入中 MSG3 的盲重传，可以视为上述四步随机接入中不进行 MSG3 的盲重传。

第三子信息用于指示是否进行两步随机接入中 MSG3 的盲重传，例如是 MSGB 包括 fallback RAR 的两步随机接入中 MSG3 的盲重传。其中，第二子信息指示进行二步随机接入中 MSG3 的盲重传，可以视为指示在二步随机接入中进行 MSG3 的盲重传。进一步地，第二子信息指示不进行二步随机接入中 MSG3 的盲重传，可以视为上述二步随机接入中不进行 MSG3 的盲重传。

第四子信息用于指示是否进行四步随机接入中的 MSG3 的盲重传以及是否进行两步随机接入中 MSG3 的盲重传。具体地，第四子信息可以包括多个指示内容，第一指示内容用于指示是否进行四步随机接入中 MSG3 的盲重传，第二指示内容用于指示是否进行两步随机接入中 MSG3 的盲重传。其中，第四子信息与第一信息的区别在于，第四子信息不仅可以指示两步随机接入与四步随机接入均进行盲重传或均不进行盲重传，也可以指示两步随机接入进行盲重传，四步随机接入不进行盲重传，或者是四步随机接入进行盲重传，两步随机接入不进行盲重传。其中，第四子信息可以通过多个 bit 位表示，或者通过位图(bitmap)表示。通过 bit 位或者位图进行表示时，第四子信息的数据结构为 bit 字符串，大小为 2，表示为 BIT STRING (SIZE(2))。在一种实现方式中，bit 设置为 1 时，可以为“是”的情况，bit 设置为 0 时，可以为“否”的情况，同时在另一种实现方式中，bit 设置为 1 时，可以为“否”的情况，bit 设置为 0 时，可以为“是”的情况。

在一种实现方式中，bit 字符串的第一个 bit 指示是否进行四步随机接入中的 MSG3 的盲重传，当该 bit 设置为 1，则指的“是”的情况，即进行四步随机接入中的 MSG3 的盲重传，当该 bit 设置为 0，则指的“否”的情况，即不进行四步随机接入中的 MSG3 的盲重传；第二个 bit 指示是否进行两步随机接入中的 MSG3 的盲重传，当该 bit 设置为 1，则指的“是”的情况，即进行两步随机接入中的 MSG3 的盲重传，当该 bit 设置为 0，则指的“否”的情况，即不进行两步随机接入中的 MSG3 的盲重传。

在另一种实现方式中，bit 字符串的第一个 bit 指示是否进行两步随机接入中的 MSG3 的盲重传，当该 bit 设置为 1，则指的“是”的情况，即进行两步随机接入中的 MSG3 的盲重传，当该 bit 设置为 0，则指的“否”的情况，即不进行两步随机接入中的 MSG3 的盲重传。

传；第二个 bit 指示是否进行四步随机接入中的 MSG3 的盲重传，当该 bit 设置为 1，则指的“是”的情况，即进行四步随机接入中的 MSG3 的盲重传，当该 bit 设置为 0，则指的“否”的情况，即不进行四步随机接入中的 MSG3 的盲重传。

以上实现方式仅仅是 bit 字符串的一些具体示例，本实施例对此不作限制。

5 第五子信息用于指示随机接入中 MSG3 的盲重传阈值。其中，盲重传阈值可以指示盲重传过程的最大重传次数。第五子信息可以指示一个盲重传阈值（该情况下，两步随机接入和四步随机接入可以共享），第五子信息也可以指示两个盲重传阈值，包括四步随机接入中 MSG3 的盲重传阈值和两步随机接入中 MSG3 的盲重传阈值。当说明该第五子信息仅应用于四步随机接入时，则第五子信息指示的内容仅应用在四步随机接入，即第五子信息
10 指示四步随机接入中 MSG3 的盲重传阈值；当说明该第五子信息仅应用于两步随机接入时，则第五子信息指示的内容仅应用在两步随机接入，即第五子信息指示两步随机接入中 MSG3 的盲重传阈值。

第六子信息用于指示四步随机接入中 MSG3 的盲重传阈值。第六子信息可以指示一个盲重传阈值，该盲重传阈值应用于四步随机接入。在一些示例中，第六子信息可以包括应用于四步随机接入的盲重传阈值。在另一些示例中，第六子信息可以包括四步随机接入阈值参数，基于该四步随机接入阈值参数可以确定应用于四步随机接入的盲重传阈值。
15

第七子信息用于指示两步随机接入中 MSG3 的盲重传阈值。第七子信息可以指示一个盲重传阈值，该盲重传阈值应用于两步随机接入。在一些示例中，第七子信息可以包括应用于两步随机接入的盲重传阈值。在另一些示例中，第七子信息可以包括两步随机接入阈值参数，基于该两步随机接入阈值参数可以确定应用于两步随机接入的盲重传阈值。
20

需要说明的是，上述第五子信息、第六子信息、第七子信息隐含指示进行 MSG3 的盲重传。例如，第五子信息间接指示进行 MSG3 的盲重传，在没有额外说明的情况下，第五子信息间接指示四步随机接入和两步随机接入中均进行 MSG3 的盲重传，第六子信息间接指示四步随机接入进行 MSG3 的盲重传，第七子信息间接指示进行 MSG3 的盲重传。
25

当第一信息由第一设备指示，例如是第一设备通过系统消息、信息元素（information element, IE）或介质访问控制层控制元素（medium access control control element, MAC CE）中的至少一项进行指示时，第二设备可以通过系统消息获取第一信息，通过信息元素 IE 获取第一信息，或者是通过 MAC CE 获取第一信息。例如，系统消息、IE 或者 MAC CE 中的至少一项携带第一信息中的至少一项子信息时，第二设备可以读取系统消息、IE 或者
30 MAC CE 中的至少一项，获得第一信息。又例如，系统消息、IE 或者 MAC CE 中的至少一项携带用于确定第一信息的参数时，第二设备可以读取系统消息、IE 或者 MAC CE 中的至少一项，获得用于确定第一信息的参数，然后根据该参数获得第一信息。

系统消息可以包括但不限于系统信息块（system information block, SIB），例如是 SIB1。系统消息可以指示上述第一子信息、第二子信息、第三子信息、第四子信息、第五子信息、
35 第六子信息或第七子信息的至少一项。

信息元素 IE 用于配置随机接入过程参数。进一步地，信息元素可以分为用于配置四步随机接入过程参数的信息元素（记作 RACH-ConfigCommon）、用于配置两步随机接入过程参数的信息元素（记作 RACH-ConfigCommonTwoStepRA），换言之，信息元素可以用

于配置四步随机接入过程参数或两步随机接入过程参数。其中，信息元素 RACH-ConfigCommon 可以指示上述第一子信息、第二子信息、第五子信息或第六子信息中的至少一项，信息元素 RACH-ConfigCommon 可以指示上述第一子信息、第三子信息、第五子信息或第七子信息中的至少一项。

5 MAC CE 可以包括四步随机接入中的 RAR 或两步随机接入中的 fallback RAR。其中，MAC CE 包括四步随机接入中的 RAR 的情况下，MAC CE 可以指示第一子信息、第二子信息、第五子信息或第六子信息中的至少一项；MAC CE 包括两步随机接入中的 fallback RAR 的情况下，MAC CE 可以指示第一子信息、第三子信息、第五子信息或第七子信息中的至少一项。

10 第一信息也可以由第二设备获取。第二设备可以获取目标功率，当第二设备测量的参考信号接收功率（Reference Signal Received Power, RSRP）小于目标功率，则获知需要进行随机接入中 MSG3 的盲重传，即获取到 MSG3 的盲重传的第一信息。其中，第二设备还可以上报该第一信息，以便于第一设备获知第一信息。第二设备可以通过 MSG1 消息进行上报。具体地，第一设备可以接收第二设备发送的 MSG1 消息，通过对链路的评估获知第二设备的 RSRP，因此可以得知第一信息。

15 需要说明的是，上述第一信息中的子信息的指示内容可以是针对终端，或者是针对小区。换言之，本申请实施例中 MSG3 的盲重传可以是基于终端的 MSG3 的盲重传，或者是基于小区的 MSG3 的盲重传。以 NTN 小区示例说明，NTN 小区内终端的参考信号接收功率（Reference Signal Received Power, RSRP）差异较小，例如是小于目标功率，网络侧（例如是基站等网络设备）在进行 MSG 的盲调度时，则可以对 NTN 小区内的终端执行 MSG3 的盲调度，换言之，网络侧可以通过第一信息指示 NTN 小区内的终端进行 MSG3 的盲重传。

S504、监听第一响应。

20 该步骤可以由第二设备执行。第二设备可以是终端。在一种实现方式中，第二设备获取到上述第一信息，即为第二设备获知到上述的第一信息（例如是指示随机接入过程进行 MSG3 的盲重传的第一信息）情况下，第二设备会执行监听第一响应。在另一种实现方式中，第二设备也可以根据自身获知进行 MSG3 的盲重传，例如，第二设备测量的 RSRP 小于目标功率，则第二设备获知需要进行 MSG3 的盲重传，第二设备可以执行监听第一响应。

25 在一些可能的实现方式中，第一子信息、第二子信息、第三信息、第四子信息、第五子信息、第六子信息、第七子信息为可选项，第一设备可以通过上述第一子信息、第二子信息、第三信息、第四子信息中至少一项的携带情况，和/或第五子信息、第六子信息、第七子信息中至少一项的携带情况指示是否进行 MSG3 的盲重传。例如，当第一信息携带上述至少一个子信息，例如包括至少一个子信息的标志位，则指示进行 MSG3 的盲重传。相应地，终端可以在获取到上述第一信息，监听第一响应。

30 在另一些可能的实现方式中，第一子信息、第二子信息、第三信息、第四子信息可以通过不同指示值（例如是 0、1 或者布尔值或者 true、false）来分别指示进行 MSG3 的盲重传、不进行 MSG3 的盲重传。基于此，当所述第一信息包括所述第一子信息、所述第二子信息、所述第三子信息和所述第四子信息中的至少一项，且所述第一子信息、所述第二子

信息、所述第三子信息和所述第四子信息中的至少一项的指示为是，终端监听第一响应。

由于第一信息中的至少一项子信息可以指示是否进行随机接入中 MSG3 的盲重传，即使在网络信道较差的情况（例如是 NTN 场景）下，UE 等终端也可以监听到网络侧的 MSG3 盲重传指示，进而基于该指示进行 MSG3 的盲重传，提高随机接入成功率，缩短随机接入时间，减少随机接入资源占用，进而降低终端的功耗。

接下来，对监听第一响应的过程进行详细说明。

参见图 6 所示的一种随机接入方法的流程图，该方法包括如下步骤：

S602、开启定时器。

S604、在定时器运行过程中，监听第一响应。

上述 S602、S604 可以由第二设备执行。第二设备可以是终端，用于监听第一响应，进行 MSG3 的盲重传。

在一些可能的实现方式中，定时器可以设置开启条件。当开启条件被满足时，可以开启定时器。具体地，开启条件可以为在随机响应窗口监听到第二响应，且获知需要进行 MSG3 的盲调度。

其中，第二响应是指初始响应，例如为本次随机接入过程中的第一个响应，包括第一个 RAR 和/或第一个 fallback RAR。第一响应可以是初始响应之后的响应，基于此，第一响应也称作后续响应。类似地，第一响应可以为本次随机接入中的第 i (i 大于 1) 个响应，例如是第 2 个响应、第 3 个响应……第 N 个响应，包括第 2 个 RAR、第 3 个 RAR……第 N 个 RAR（可以统称为第一 RAR）和/或第 2 个 fallback RAR、第 3 个 fallback RAR……第 N 个 fallback RAR（可以统称为第一 fallback RAR）。

第二设备在随机接入响应窗口监听到响应时，可以识别该响应是否为与发送的前导码或前导码标识对应的第一个响应。若是，则表示监听到第二响应；若否，则表示未监听到第二响应。此外，第二设备还可以确定是否获取到第一信息。例如，第二设备可以从第二响应获取第一信息，并确定是否获取到该第一信息。在一些示例中，第二设备获取到第一信息，即可获知需要进行 MSG3 的盲调度。在另一些示例中，第二设备获取到第一信息，且第一信息包括第一子信息、第二子信息、第三子信息、第四子信息中的至少一项，且至少有一项的指示为是，第二设备可以获知需要进行 MSG3 的盲调度。第二设备也可以获取自身测量的 RSRP，当 RSRP 小于目标功率，则第二设备可以获知需要进行 MSG3 的盲调度。

考虑到 MSG3 的盲重传可以应用于四步随机接入或两步随机接入，终端可以针对四步随机接入、两步随机接入分别开启定时器。具体地，针对四步随机接入，终端可以开启第一定时器，终端可以在所述第一定时器运行过程中监听第一响应。其中，第一定时器可以用于监听第一 RAR 或第一 RAR 的 PDCCH，因此，终端可以在第一定时器运行过程中监听第一 RAR。针对两步随机接入，终端可以开启第二定时器，终端可以在第二定时器运行过程中监听第一响应。第二定时器用于监听第一 fallback RAR 或第一 fallback RAR 的 PDCCH，因此，终端可以在第二定时器运行过程中监听第一 fallback RAR。第一响应包括第一 RAR 和/或第一 fallback RAR。

上述 S602 至 S604 为图 5 所示实施例中 S504 的一种实现方式,在本申请实施例其他可能的实现方式中,也可以通过其他方式实现监听第一响应,例如第二设备也可以开启新的随机接入响应窗口,在新的随机接入响应窗口监听第一响应。

需要说明的是,图 6 所示实施例可以单独实施,也可以与其他实施例结合,本申请对此不作限制。

接收到第二 RAR 时,还可以识别随机接入是否完成,若是,则可以不执行上述 S602、S604,若否,则可以确定是否获取到第一信息,然后在获取到第一信息(指示进行 MSG3 的盲调度)的情况下,执行上述 S602、S604。

参见图 7 所示的一种随机接入方法的前处理流程示意图,具体包括如下步骤:

S702: 在随机接入响应窗口监听到第二响应,确定第二响应是否为仅包括 RAPID 的 MAC 数据包。若否,则执行 S703;若是,则执行 S706。

S702 可以由第二设备执行。第二设备(例如 UE 等终端)可以解析第二响应(如初始 RAR),从而确定第二响应是否为仅包括 RAPID 的 MAC 数据包。其中,第二响应为仅包括 RAPID 的 MAC 数据包,表示随机接入完成,可以执行 S706 以结束随机接入流程,无需再执行图 6 所示实施例的流程。第二响应不是仅包括 RAPID 的 MAC 数据包,例如第二响应还包括 TA、为传输 MSG3 分配的 PUSCH 调度信息 UL_Grant(包括是否跳频、调制编码率、接入资源和接入时刻等内容),则表示随机接入未完成,可以执行图 6 所示实施例的流程。在一些可能的实现方式中,还可以执行 S703,以确认随机接入是否完成,当随机接入未完成,再执行图 6 所示实施例的流程。

S703: 确定随机接入是否为基于竞争的随机接入。若是,则执行 S704;若否,则执行 S706。

S703 可以由第二设备执行。第二设备(例如 UE 等终端)可以通过随机接入使用的前导码是否为基于竞争的前导码,例如是否为竞争的码资源池中的前导码,从而确定随机接入是否为基于竞争的随机接入。若是,则表示随机接入未完成,可以执行 S704,进而在获取到第一信息(指示进行 MSG3 的盲重传)的情况下,执行图 6 所示实施例的流程。若否,则表示随机接入完成,可以执行 S706 以结束随机接入流程,无需再执行图 6 所示实施例的流程。

上述 S703 为本申请实施例的可选步骤,执行本申请实施例的方法也可以不执行 S703。当 S702 的执行结果为否,可以直接执行 S704,当 S702 的执行结果为是,可以执行 S706。例如,在四步随机接入场景中,可以在 S702 的执行结果为否时,还执行上述 S703,并在 S703 的执行结果为是时执行 S704,在两步随机接入场景中,可以在 S702 的执行结果为否时,执行 S704。

S704: 确定是否获取到第一信息。

S706: 随机接入完成。

需要说明的是,执行本申请实施例的随机接入方法也可以不执行上述判断步骤,例如第二设备可以不执行确定第二响应是否为仅包括 RAPID 的 MAC 数据包的步骤,通过其他方式获知第二响应为仅包括 RAPID 的 MAC 数据包,或者第二响应不是仅包括 RAPID 的

MAC 数据包。当第二响应并非仅包括 RAPID 的数据包，表示随机接入未完成，可以执行随机接入的后续流程，当第二响应为仅包括 RAPID 的数据包，表示随机接入完成，可以结束随机接入流程。类似地，第二设备可以不执行确定随机接入是否为基于竞争的随机接入的步骤，通过其他方式获知当前随机接入为基于竞争的随机接入或非竞争的随机接入。当随机接入为基于竞争的随机接入，表示随机接入未完成，可以执行随机接入的后续流程。当随机接入为非竞争的随机接入，表示随机接入完成，可以结束随机接入流程。同理，第二设备可以不执行确定是否获取到第一信息的步骤，第二设备可以在获取到第一信息时，执行监听第一响应的步骤或流程。

该方法通过执行上述随机接入流程，识别随机接入是否完成，从而在随机接入未完成的情况下再执行图 6 所示实施例的流程，避免资源浪费。

图 7 所示实施例可以单独实施，或者是与其他实施例结合。例如，第二响应为仅包括 RAPID 的 MAC 数据包，或者随机接入为非竞争的随机接入，则图 7 所示实施例可以单独实施。又例如，第二响应并非仅包括 RAPID 的 MAC 数据包，或者是随机接入为基于竞争的随机接入，则图 7 实施例还可以与图 6 所示实施例或图 5 所示实施例结合。在一些可能的实现方式中，图 7 实施例也可以与后续实施例结合。

图 6、图 7 所示实施例对监听流程、监听的前处理流程进行了介绍，在一些可能的实现方式中，还可以执行监听的后处理流程。

参见图 8 所示的一种随机接入方法的后处理流程示意图，具体包括如下步骤：

S802：当监听到第一响应，确定重传次数计数器的计数结果是否小于盲重传阈值。若是，则执行 S804；若否，则执行 S806。

S804：更新重传次数计数器的计数结果。

S806：确定第一响应接收成功。

上述 S802 至 S806 可以由第二设备执行。第二设备可以是终端。具体地，第二设备可以定义新的变量，例如为重传次数计数器，该重传次数计数器用于对 MSG3 的盲重传次数（或者称作 MSG3 的盲调度次数、响应接收次数）进行计数，其初始值可以为 0 或 1。

当监听到第一响应时，第二设备可以获取当前变量值，例如实时获取重传次数计数器的计数结果，确定重传次数计数器的计数结果是否小于盲重传阈值（或者是盲重传阈值加 1）。其中，盲重传阈值可以是第一信息中的第五子信息、第六子信息或第七子信息中的至少一项指示。若是，则可以更新上述变量，即更新重传次数计数器的计数结果。例如，第二设备可以对重传次数计数器加 1，从而更新重传次数计数器的计数结果。若否，即重传次数计数器的计数结果大于或等于盲重传阈值（或者是盲重传阈值加 1），例如是等于盲重传阈值加 1 或者等于盲重传阈值，则确定第一响应接收成功，在该情况下，第二设备可以停止监听第一响应，例如第二设备可以停止定时器，从而停止监听第一响应。其中，重传次数计数器的初始值为 0 时，第二设备可以在重传次数计数器的计数结果等于盲重传阈值时，确定第一响应接收成功。重传次数计数器的初始值为 1 时，第二设备可以在重传次数计数器的计数结果等于盲重传阈值加 1 时，确定第一响应接收成功。

在一些可能的实现方式中，还可以针对不同随机接入，分别设置不同的重传次数计数

器。例如，针对四步随机接入，设置第一重传次数计数器，针对两步随机接入，设置第二重传次数计数器。

在四步随机接入场景，当所述第一重传次数计数器的计数结果小于所述盲重传阈值（或者是盲重传阈值加 1），则更新所述第一重传次数计数器的计数结果，当所述第一重传次数计数器的计数结果大于或等于盲重传阈值（或者是盲重传阈值加 1），例如第一重传次数计数器的计数结果等于盲重传阈值，或者第一重传次数计数器的计数结果等于盲重传阈值加 1，则确定第一响应（如第一 RAR）接收成功。第一响应接收成功的情况下，第二设备可以停止监听第一响应，例如可以停止第一定时器，从而停止监听第一响应。

在两步随机接入场景，当所述第二重传次数计数器的计数结果小于盲重传阈值（或者是盲重传阈值加 1），则更新所述第二重传次数计数器的计数结果，当所述第二重传次数计数器的计数结果大于或等于所述盲重传阈值（或者是盲重传阈值加 1），例如第二重传次数计数器的计数结果等于盲重传阈值，或者第二重传次数计数器的计数结果等于盲重传阈值加 1，则确定第一响应（如第一 fallback RAR）接收成功。第一响应接收成功的情况下，第二设备可以停止监听第一响应，例如可以停止第二定时器，从而停止监听第一响应。

需要说明的是，在一些情况下，也可以不执行上述判断步骤如 S802。例如，第二设备可以通过其他方式获知重传次数计数器的计数结果小于盲重传阈值（或者是盲重传阈值加 1），或者是获知重传次数计数器的计数结果大于或等于盲重传阈值（或者是盲重传阈值加 1）。基于此，第二设备监听到第一响应时，当重传次数计数器的计数结果小于盲重传阈值（或者是盲重传阈值加 1），则更新重传次数计数器的计数结果，当重传次数计数器的计数结果大于或等于盲重传阈值（或者是盲重传阈值加 1），则确定第一响应接收成功。又例如，第一信息并未指示盲重传阈值的情况下，第二设备可以在监听到第一响应，更新重传次数计数器的计数结果。

图 8 所示实施例描述了重传次数计数器的计数逻辑，图 8 所示实施例可以单独实施，用于对 MSG3 的盲重传过程中重传次数进行计数，也可以与其他实施例结合。例如，图 8 所示实施例可以与图 5 所示实施例结合，或者是图 5、图 6 所示实施例结合，或者是图 5、图 6、图 7 所示实施例结合，在一些实现方式中，图 8 所示实施例也可以和后续的实施例结合。

参见图 9 所示的另一种随机接入方法的后处理流程示意图，具体包括如下步骤：

S902、当定时器超时，确定重传次数计数器的计数结果是否小于盲重传阈值（或者是盲重传阈值加 1），或者接收到与随机接入使用前导码对应的响应次数。若是，则执行 S904。若否，则执行 S910。

S904、更新前导码传输计数器的计数结果。

S906、前导码传输计数器的计数结果是否小于或等于前导码的最大发送次数。若是，执行 S908；若否，则执行 S910。

S908、重新选择随机接入资源。

S910、结束随机接入流程。

上述 S902 至 S910 可以由第二设备执行。第二设备可以是终端。具体地，在定时器超

的情况下,第二设备可以确定是否接收到N次响应(与发送的前导码或前导码标识RAPID对应的响应),其中,N可以等于第五子信息、第六子信息或第七子信息指示的盲重传阈值。其中,针对四步随机接入,第二设备可以在第一定时器超时的情况下,确定是否接收到 N_1 次RAR, N_1 可以等于第五子信息或第六子信息指示的盲重传阈值,也即 N_1 等于第一
5 阈值。针对两步随机接入,第二设备可以在第二定时器超时的情况下,确定是否接收到 N_2 次fallback RAR, N_2 可以等于第五子信息或第七子信息指示的盲重传阈值,也即 N_2 等于第二阈值。第二设备可以通过读取重传次数计数器的计数结果,例如是读取第一重传次数计数器的计数结果,或者是读取第二重传次数计数器的计数结果,确定是否接收到N次响应。第二设备也可以对接收到与随机接入使用前导码对应的响应次数进行统计,确定是否接收
10 到N次响应。

在一些可能的实现方式中,也可以不执行上述判断步骤如S902,第二设备可以通过其他方式获知重传次数计数器的计数结果小于盲重传阈值(或者是盲重传阈值加1),或者获知重传次数计数器的计数结果大于或等于盲重传阈值(或者是盲重传阈值加1)。当重传次数计数器的计数结果小于盲重传阈值(或者是盲重传阈值加1),或者接收到与随机
15 接入使用前导码对应的响应次数小于N,则表示响应接收不成功,第二设备可以更新随机接入前导码传输计数器(也称作前导码传输计数器)的计数结果,例如可以将前导码传输计数器加1。当前导码传输计数器的计数结果大于前导码的最大发送次数,例如前导码传输计数器的计数结果为前导码的最大发送次数加1,则表示随机接入未成功完成,可以结束随机接入流程。当前导码传输计数器的计数结果不大于前导码的最大发送次数,则表示
20 随机接入未结束,第二设备可以再次进行随机接入尝试,例如可以重新选择随机接入资源,以继续发送前导码。

在一些可能的实现方式中,第二设备还可以在定时器超时的情况下,停止监听第一响应。例如,第二设备可以在定时器超时的情况下,停止定时器,从而停止监听第一响应。

在四步随机接入场景中,第二设备可以在第一定时器超时的情况下,停止第一定时器,从而停止监听RAR。如果第一定时器超时的情况下并没有接收到N次(第一阈值的值)
25 RAR,则认为这次RAR接收并没有成功,第二设备可以将前导码传输计数器加1。当前导码传输计数器的计数结果大于前导码的最大发送次数,例如为最大发送次数加1,则表示随机接入没有成功完成,可以结束随机接入流程。当前导码传输计数器的计数结果小于或等于前导码的最大发送次数,则表示随机接入没有结束,第二设备可以返回随机接入资源选择,继续发送前导码。
30

在两步随机接入场景中,第二设备可以在第二定时器超时的情况下,停止第二定时器,从而停止监听fallback RAR。如果第二定时器超时的情况下并没有接收到N次(第二阈值的值)fallback RAR,则认为这次fallback RAR接收并没有成功,第二设备可以将前导码传输计数器加1。当前导码传输计数器的计数结果大于前导码的最大发送次数,例如为最大
35 发送次数加1,则表示随机接入没有成功完成,可以结束随机接入流程。当前导码传输计数器的计数结果小于或等于前导码的最大发送次数,则表示随机接入没有结束,第二设备可以返回随机接入资源选择,继续发送前导码。

图9所示实施例描述了定时器超时情况下的处理逻辑,图9所示实施例可以单独实施,,

也可以与其他实施例结合。例如，图 9 所示实施例可以与图 6 所示实施例结合，或者是图 5、图 6、图 7 所示实施例结合，或者是图 5、图 6、图 7、图 8 所示实施例结合，在一些实现方式中，图 9 所示实施例也可以和后续的实施例结合。

上述实施例从终端侧对随机接入方法进行了介绍，下面将从网络侧对随机接入方法进行说明。

参见图 10 所示的一种随机接入方法的流程图，该方法包括：

S1002、获取 RSRP。当 RSRP 小于目标功率，执行 S1004。

S1004、指示第一信息。

上述 S1002、S1004 可以由第一设备执行。第一设备可以是网络设备，包括但不限于基站。其中，目标功率为参考信号接收功率 RSRP 的门限值，可以是第一设备配置。RSRP 可以是第二设备自身的 RSRP，也可以是第二设备所在小区内各设备的 RSRP 的平均值。其中，第二设备可以是终端。第二设备可以在测量到自身的 RSRP 后上报至第一设备。如此，第一设备可以获得第二设备的 RSRP。进一步地，第一设备还可以获得第二设备所在小区内其他设备上报的 RSRP，第一设备可以确定小区内各设备的 RSRP 的平均值。第一设备可以比较第二设备上报的 RSRP 与目标功率，或者是比较 RSRP 的平均值与目标功率。当 RSRP（第二设备的 RSRP 或者第二设备所在小区内各设备的 RSRP 的平均值）小于目标功率，则表示网络信道环境较差，第一设备获知需要进行随机接入中 MSG3 的盲重传，可以执行 S1004，以指示进行 MSG3 的盲重传。

在一些可能的实现方式中，第一信息也可以是第二设备上报。具体地，第一设备可以接收第二设备发送的 MSG1，根据接收功率确定第二设备测量的 RSRP，基于该 RSRP 可以获知第一信息，从而指示第一信息。

其中，第一信息可以包括以下至少一项子信息：第一子信息、第二子信息、第三子信息、第四子信息、第五子信息、第六子信息和第七子信息。子信息的相关内容描述可以参见上文相关内容描述，在此不再赘述。

第一设备在指示第一信息时，可以通过系统消息指示第一信息，通过信息元素 IE 指示第一信息，或者是通过 MAC CE 指示第一信息。其中，IE 用于配置四步随机接入过程参数或两步随机接入过程参数，MAC CE 包括 RAR 和/或 fallback RAR。

为了便于理解，下面以在 RAR 或 fallback RAR 中携带相应的子信息，从而指示第一信息进行示例说明。

具体地，初始 RAR（也称第二 RAR）可以包括第一子信息、第二子信息、第三子信息、第四子信息中的至少一项，和/或第五子信息、第六子信息、第七子信息中的至少一项。在一个示例中，如图 11A 所示，初始 RAR 可以包括第一子信息，第一子信息可以用字符 P 表示，占用 1 个 bit 位。在另一个示例中，如图 11B 所示，初始 RAR 可以包括第五子信息，第五子信息可以用字符 N 表示，占用 8 个 bit 位。进一步地，初始 RAR 中还可以包括空余 bit 位，记作 R。在其他示例中，如图 11C 所示，初始 RAR 可以包括第一子信息和第五子信息，与图 11B 中初始 RAR 相比，图 11C 中初始 RAR 包括表示第一子信息的比特位“P”，

但不包括上述空余比特位“R”。

后续RAR（也称作第一RAR）可以包括第一子信息、第二子信息、第三子信息、第四子信息中的至少一项，第五子信息、第六子信息、第七子信息中的至少一项，和/或空余比特位中的至少一项。在一些可能的实现方式中，后续RAR的格式可以与初始RAR的格式相同，如此可以减少RAR复杂度。在另一些可能的实现方式中，后续RAR的格式可以与初始RAR的格式不同，如此可以通过格式识别初始RAR、后续RAR。

在一些示例中，当初始RAR为图11A所示的格式，后续RAR可以是图12A所示的格式。与图11A的初始RAR相比，图12A的后续RAR包括空余比特位“R”，不包括表示第一子信息的比特位“P”。在另一些示例中，当初始RAR为图11B或图11C所示的格式时，后续RAR可以是图12B或图12C的格式。与图11B的初始RAR相比，图11B的后续RAR包括表示第一子信息的比特位“P”，不包括空余比特位“R”以及表示第五子信息的“N”，图12B的后续RAR不包括表示第五子信息的“N”。与图11C的初始RAR相比，图12B的后续RAR不包括表示第五子信息的“N”，图12C的后续RAR不包括表示第一子信息的比特位“P”和表示第五子信息的“N”，包括空余比特位“R”。

需要说明的是，上述S1002为本申请实施例的可选步骤，执行本申请实施例的随机接入方法也可以不执行上述S1002。例如，第一设备可以配置第一信息，从而指示第一信息。

图10所示实施例可以单独实施，也可以与其他实施例结合，例如是与终端侧实施例结合。本申请对此不作限制。

为了使得本申请的技术方案更加清楚、易于理解，下面结合四步随机接入、两步随机接入场景对本申请的随机接入方法进行详细说明。

首先，参见图13A所示的一种四步随机接入场景中随机接入方法的流程图，该方法包括如下步骤：

S1302、终端选择随机接入资源。

随机接入资源是指进行随机接入所使用的资源，包括但不限于前导码资源、随机接入时机（random access occasion, RO）资源。其中，RO资源是指能够传输前导码的时频资源（时域资源、频域资源，也称作时域RO、频域RO）。

终端可以根据网络侧配置的随机接入资源池，从随机接入资源池中选择目标资源，以进行随机接入。其中，目标资源可以是随机接入资源池中的空闲资源，如码资源池中空闲的前导码，或者是RO资源池中空闲的RO资源。

S1304、终端选择四步随机接入，发送MSG1。

具体地，终端可以在RSRP小于目标功率时，选择四步随机接入。在一些示例中，终端刚接入小区，RSRP大于目标功率，表征性能良好，终端可以选择使用两步随机接入，使用过程中性能（例如RSRP）下降，终端可以选择从两步随机接入回退到四步随机接入。在另一些示例中，终端刚接入小区，RSRP小于或等于目标功率，表征性能较差，终端可以选择使用四步随机接入。

MSG1中可以携带前导码标识RAPID，以指示本次随机接入使用的前导码。在一些示例中，MSG1也可以携带本次随机接入使用的前导码。终端可以向基站发送上述携带有

RAPID 或前导码的 MSG1。

S1305、基站指示第一信息。

具体地，基站可以获取终端上报的 RSRP，例如终端可以在 MSG1 中携带终端测量的 RSRP。当 RSRP 小于目标功率，基站可以指示第一信息。其中，基站可以通过系统消息、
5 IE 或 MAC CE 中的至少一项指示第一信息。例如，基站可以通过 MAC CE（例如是 RAR）指示第一信息。

S1306、终端开启 RAR 窗口以监听 RAR。当监听到初始 RAR，执行 S1308。

MSG1 中可以携带前导码标识 RAPID，以指示本次随机接入使用的前导码。相应地，初始 RAR 可以为本次随机接入过程中监听到的与 MSG1 中 RAPID 对应的第一个 RAR。
10 在一些示例中，初始 RAR 也可以为本次随机接入过程中监听到的与 MSG1 中前导码对应的第一个 RAR。

S1308、终端确定初始 RAR 是否为仅包括 RAPID 的 MAC 数据包，若否，执行 S1310，若是，则执行 S1328。

终端可以解析初始 RAR，从而确定初始 RAR 是否为仅包括 RAPID 的 MAC 数据包。
15 其中，初始 RAR 为仅包括 RAPID 的 MAC 数据包，表示随机接入完成，可以执行 S1328 以结束随机接入流程。初始 RAR 不是仅包括 RAPID 的 MAC 数据包，例如初始 RAR 还包括 TA、为传输 MSG3 分配的 PUSCH 调度信息 UL_Grant（包括是否跳频、调制编码率、接入资源和接入时刻等内容），则表示随机接入未结束，可以执行 S1310。

S1310、终端确定随机接入是否为基于竞争的随机接入，若是，则执行 S1312，若否，
20 则执行 S1328。

具体地，终端可以通过随机接入使用的前导码是否为基于竞争的前导码，例如是否为竞争的码资源池中的前导码，从而确定随机接入是否为基于竞争的随机接入。

上述 S1308、S1310 为按照设定顺序先后执行，在本申请实施例其他可能的实现方式中，也可以按照其他顺序先后执行，或者是并行执行，本实施例对此不作限定。在一些可能的
25 实现方式中，终端也可以不执行上述 S1308 或 S1310，例如可以在后续流程中确定随机接入是否完成。

S1312、终端确定是否获取到第一信息。若是，则执行 S1314。

终端可以从初始 RAR 获取第一信息，从系统消息中获取第一信息，或者从 IE 中获取第一信息。当终端获取到第一信息，可以获知需要进行随机接入中 MSG3 的盲重传。在一些可能的实现方式中，第一信息中包括第一子信息、第二子信息、第三子信息、第四子信息中的至少一项，或者包括第五子信息、第六子信息、第七子信息中的至少一项，即指示
30 进行 MSG3 的盲重传，则终端可以在获取到第一信息时，获知需要进行 MSG3 的盲重传，因此，终端可以执行 S1314，从而执行 MSG3 的盲重传。在另一些可能的实现方式中，第一子信息、第二子信息、第三子信息和第四子信息通过不同取值指示是否进行 MSG3 的盲重传，则终端可以在获取到第一信息，第一信息包括第一子信息、第二子信息、第三子信息
35 和第四子信息中的至少一项，且第一子信息、第二子信息、第三子信息和第四子信息中的至少一项指示为是时，获知需要进行 MSG3 的盲重传，因此，终端可以执行 S1314，从而执行 MSG3 的盲重传。

S1314、终端开启第一定时器，在第一定时器运行过程中监听后续 RAR。当监听到后续 RAR，执行 S1316。

后续 RAR 可以为本次随机接入过程与 MSG1 中 RAPID 对应的 RAR 中除了初始 RAR 之外的 RAR，例如是与 RAPID 对应的第二个 RAR、第三个 RAR……第 N 个 RAR。后续 RAR 也可以为本次随机接入过程与 MSG1 中前导码对应的 RAR 中除了初始 RAR 之外的 RAR。

如图 13B 所示，当终端在 RAR 窗口监听到初始 RAR，即接收到与前导码对应的第一个 RAR，可以开启第一定时器，例如是图 13B 中的新 timer，以监听后续 RAR。

上述 S1314 为终端监听后续 RAR 的一种具体实现，在本申请实施例其他可能的实现方式中，也可以通过其他方式监听后续 RAR，例如终端也可以开启新的窗口，以监听后续 RAR。

S1316、终端确定第一重传次数计数器的计数结果是否大于或等于第一阈值。若是，则执行 S1317。若否，则执行 S1318，

上述 S1316 为本申请实施例的可选步骤，执行本申请实施例的随机接入方法也可以不执行 S1316。例如，第一信息中不包括第五子信息、第六子信息，或者未指示四步随机接入的盲重传阈值，则可以不执行 S1316。

S1317、终端确定 RAR 接收成功。

在一些可能的实现方式中，在 RAR 接收成功的情况下，还可以执行 S1320。

S1318、终端更新第一重传次数计数器的计数结果。

具体地，终端可以每接收一个后续 RAR（非初始 RAR），在确定第一重传次数计数器的计数结果小于第一阈值时，将第一重传次数计数器加 1。其中，该示例是以第一重传次数计数器的初始值为 0 示例说明，当第一重传次数计数器的初始值为 1，也可以在确定第一重传次数计数器的小于更新后的第一阈值（例如是第一阈值加 1）时，将第一重传次数计数器加 1。

S1319、终端确定第一定时器是否超时，若是，则执行 S1320、S1322。

上述第一定时器设置的超时时间足够长时，也可以不需执行 S1319。相应地，终端也可以不执行上述 S1322、S1324。

S1320、终端停止监听后续 RAR。

具体地，终端可以停止第一定时器，从而停止监听后续 RAR。如图 13B 所示，当新 timer 超时，终端可以停止新 timer，从而停止监听后续 RAR。

S1322、终端确定第一重传次数计数器的计数结果是否小于第一阈值，或者确定接收到与发送的 MSG1 中 RAPID 对应的 RAR 次数是否小于第一阈值。若是，则执行 S1324，若否，则执行 S1328。

S1324、终端将前导码传输计数器加 1。

S1326、终端确定前导码传输计数器的计数结果是否大于前导码的最大发送次数。若否，则返回 S1302；若是，则执行 S1328。

当前导码传输计数器的计数结果大于前导码的最大发送次数，例如是等于最大发送次数加 1，则表示随机接入过程没有成功完成，可以执行 S1328，以结束随机接入流程。当前

导码传输计数器的计数结果小于或等于前导码的最大发送次数，则表示随机接入过程未结束，可以返回 S1302 以继续发送前导码。

S1328、终端结束随机接入流程。

仍以图 13B 示例说明，在新 timer 超时的情况下如果没有收到最后一个 RAR 说明此时的信道环境较差，很可能接收不到 MSG4，因此可以进行下一次随机接入或者下一个随机接入尝试。

接下来，参见图 14A 所示的一种两步随机接入场景中随机接入方法的流程图，该方法包括如下步骤：

10 S1402、终端选择随机接入资源。

随机接入资源是指进行随机接入所使用的资源，包括但不限于前导码资源、随机接入时机 RO 资源、PUSCH 资源。终端可以根据网络侧配置的随机接入资源池，从随机接入资源池中选择目标资源，以进行随机接入。其中，目标资源可以是随机接入资源池中的空闲资源，如码资源池中空闲的前导码，或者是 RO 资源池中空闲的 RO 资源、PUSCH 资源池中的空闲 PUSCH。

15 S1404、终端选择两步随机接入，发送 MSGA。

具体地，终端获取 RSRP，当 RSRP 大于目标功率时，表征性能良好，终端可以选择使用两步随机接入，以减少交互次数，进而减少功耗。

20 MSGA 中可以携带前导码标识 RAPID，以指示本次随机接入使用的前导码。在一些示例中，MSG4 也可以携带本次随机接入使用的前导码。此外，MSG4 中还包括 PUSCH payload。然后终端可以向基站发送上述携带有前导码（或 RAPID）与 PUSCH payload 的 MSGA。

S1405、基站指示第一信息。

25 具体地，基站可以获取终端上报的 RSRP，例如终端可以在 MSG1 中携带终端测量的 RSRP。当 RSRP 小于目标功率，基站可以指示第一信息。其中，基站可以通过系统消息、IE 或 MAC CE 中的至少一项指示第一信息。例如，基站可以通过 MAC CE（例如是 fallback RAR）指示第一信息。

S1406、终端开启 MSGB response 窗口以监听用 MSGB-RNTI 加扰的 RAR。当监听到初始 RAR，执行 S1408。

30 在两步随机接入场景中，随机接入响应窗口也称作 MSGB response 窗口，用于监听用 MSGB-RNTI 加扰的 RAR。其中，用 MSGB-RNTI 加扰的 RAR 可以包括 fallback RAR。初始 RAR 可以为与发送的前导码或 RAPID 对应的第一个 fallback RAR，也称作初始 fallback RAR。终端可以在监听到 fallback RAR 时，识别该 fallback RAR 是否为与发送的前导码或 RAPID 对应的第一个 fallback RAR，若是，则表示监听到初始 RAR。

35 S1408、终端确定随机接入是否为基于竞争的随机接入，若是，则执行 S1410，若否，则执行 S1426。

具体地，终端可以通过随机接入使用的前导码是否为基于竞争的前导码，例如是否为竞争的码资源池中的前导码，从而确定随机接入是否为基于竞争的随机接入。

上述 S1408 为本申请实施例的可选步骤，执行本申请实施例的随机接入方法也可以不执行上述步骤。

S1410、终端确定是否获取到第一信息。若是，则执行 S1412。

5 终端可以从 MAC CE（如初始 fallback RAR）获取第一信息，从系统消息中获取第一信息，或者从 IE 中获取第一信息。当终端获取到第一信息，可以获知需要进行随机接入中 MSG3 的盲重传。在一些可能的实现方式中，第一信息中包括第一子信息、第二子信息、第三子信息、第四子信息中的至少一项，或者包括第五子信息、第六子信息、第七子信息中的至少一项，即指示进行 MSG3 的盲重传，则终端可以在获取到第一信息时，获知需要进行 MSG3 的盲重传，因此，终端可以执行 S1412，从而执行 MSG3 的盲重传。在另一些可能的实现方式中，第一子信息、第二子信息、第三子信息和第四子信息通过不同取值指示是否进行 MSG3 的盲重传，则终端可以在获取到第一信息，第一信息包括第一子信息、第二子信息、第三子信息和第四子信息中的至少一项，且第一子信息、第二子信息、第三子信息和第四子信息中的至少一项指示为是时，获知需要进行 MSG3 的盲重传，因此，终端可以执行 S1412，从而执行 MSG3 的盲重传。

15 S1412、终端开启第二定时器，在第二定时器运行过程中监听后续 RAR。当监听到后续 RAR，执行 S1414。

后续 RAR 可以为本次随机接入过程与 MSG1 携带 RAPID 对应的 RAR 中除了初始 fallback RAR 之外的 fallback RAR，例如是与 RAPID 对应的第二个 fallback RAR、第三个 fallback RAR……第 N 个 fallback RAR。后续 RAR 也可以为本次随机接入过程与 MSG1 携带前导码对应的 fallback RAR 中除了初始 fallback RAR 之外的 fallback RAR。

以图 14B 示例说明，当终端在系统消息中接收到第一信息，第一信息指示在 MSGB 包括 fallback RAR 的两步随机接入应用 MSG3 的盲重传，则在执行两步随机接入的情况下，接收到 fallback RAR 之后，停止 MSGB response window 的情况下，开启第二定时器，即图 14B 中的新 timer。

25 上述 S1412 为终端监听后续 RAR 的一种具体实现，在本申请实施例其他可能的实现方式中，也可以通过其他方式监听后续 RAR，例如终端也可以开启新的窗口，以监听后续 RAR。

S1414、终端确定第二重传次数计数器的计数结果是否大于或等于第二阈值。若是，则执行 S1415；若否，则执行 S1416。

30 上述 S1414 为本申请实施例的可选步骤，执行本申请实施例的随机接入方法也可以不执行 S1414。例如，第一信息中不包括第五子信息、第七子信息，或者未指示两步随机接入的盲重传阈值，则可以不执行 S1414。

S1415、终端确定 fallback RAR 接收成功。

在一些可能的实现方式中，在 fallback RAR 接收成功的情况下，终端还可以执行 S1418。

35 S1416、终端更新第二重传次数计数器的计数结果。

具体地，终端可以每接收一个后续 RAR（例如为后续 fallback RAR），在确定第二重传次数计数器的计数结果小于第二阈值时，将第二重传次数计数器加 1。其中，该示例是以第二重传次数计数器的初始值为 0 示例说明，当第二重传次数计数器的初始值为 1，也

可以在确定第二重传次数计数器的小于更新后的第二阈值（例如是第二阈值加 1）时，将第二重传次数计数器加 1。

S1417、终端确定第二定时器是否超时，若是，则执行 S1418、S1420。

上述第二定时器设置的超时时间足够长时，也可以不需执行 S1417。相应地，终端也可以不执行上述 S1420、S1422。

S1418、终端停止监听后续 RAR。

具体地，终端可以停止第二定时器，从而停止监听后续 fallback RAR。仍以图 14B 为例说明，当终端在新 timer 接收到最后一个 fallback RAR，则可以停止该新 timer，以停止监听后续 fallback RAR。

10 S1420、终端确定第二重传次数计数器的计数结果是否小于第二阈值，或者确定接收到与发送的 MSGA 中 RAPID 对应的 fallback RAR 次数是否小于第二阈值。若是，则执行 S1422，若否，则执行 S1426。

S1422、终端将前导码传输计数器加 1。

15 S1424、终端确定前导码传输计数器的计数结果是否大于前导码的最大发送次数。若否，则返回 S1402。若是，则执行 S1426。

当前导码传输计数器的计数结果大于前导码的最大发送次数，例如是等于最大发送次数加 1，则表示随机接入过程没有成功完成，可以执行 S1426，以结束随机接入流程。当前导码传输计数器的计数结果小于或等于前导码的最大发送次数，则表示随机接入过程未结束，可以返回 S1402 以继续发送前导码。

20 S1426、终端结束随机接入流程。

需要说明的是，上述实施例仅仅是本申请提供的一些示意性的实施方式，并不表示本申请仅提供上述方式，在实际应用时，还可以对上述实施例的步骤进行拆分或组合，本申请对此不作限制。

25 图 15 为本申请实施例提供的一种电子设备的组成示例。该电子设备可以是第一设备，包括但不限于基站、核心网单元。图 15 示出了一种简化的基站结构示意图。基站包括 1510 部分、1520 部分以及 1530 部分。1510 部分主要用于基带处理，对基站进行控制等；1510 部分通常是基站的控制中心，通常可以称为处理器，用于控制基站执行上述方法实施例中第一设备侧的处理操作。1520 部分主要用于存储计算机程序代码和数据。1530 部分主要用于射频信号的收发以及射频信号与基带信号的转换；1530 部分通常可以称为收发模块、收发机、收发电路、或者收发器等。1530 部分的收发模块，也可以称为收发机或收发器等，其包括天线 1533 和射频电路（图中未示出），其中射频电路主要用于进行射频处理。可选地，可以将 1530 部分中用于实现接收功能的器件视为接收机，将用于实现发送功能的器件视为发射机，即 1530 部分包括接收机 1532 和发射机 1531。接收机也可以称为接收模块、接收器、或接收电路等，发送机可以称为发射模块、发射器或者发射电路等。

35 1510 部分与 1520 部分可以包括一个或多个单板，每个单板可以包括一个或多个处理器和一个或多个存储器。处理器用于读取和执行存储器中的程序以实现基带处理功能以及对基站的控制。若存在多个单板，各个单板之间可以互联以增强处理能力。作为一种可选

的实施方式，也可以是多个单板共用一个或多个处理器，或者是多个单板共用一个或多个存储器，或者是多个单板同时共用一个或多个处理器。

例如，在一种实现方式中，1530 部分的收发模块用于执行前述方法实施例中由基站（第一设备）执行的收发相关的过程。1510 部分的处理器用于执行前述方法实施例中由基站执行的

5 处理相关的过程。

应理解，图 15 仅为示例而非限定，上述包括处理器、存储器以及收发器的网络设备可以不依赖于图 15 所示的结构。

图 16 为本申请实施例提供的另一种电子设备的组成示例。该电子设备可以是第二设备，第二设备可以为终端，包括但不限于手机、智能穿戴设备（如智能手表）等电子设备。下面以手机为例，电子设备可以包括处理器 310，外部存储器接口 320，内部存储器 321，显示屏 330，摄像头 340，天线 1，天线 2，移动通信模块 350，以及无线通信模块 360 等。

可以理解的是，本实施例示意的结构并不构成对该电子设备的具体限定。在另一些实施例中，该电子设备可以包括比图示更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者拆分某些部件，或者不同的部件布置。图示的部件可以以硬件，软件或软件和硬件的组合实现。

15 处理器 310 可以包括一个或多个处理单元，例如：处理器 310 可以包括应用处理器（application processor, AP），调制解调处理器，图形处理器（graphics processing unit, GPU），图像信号处理器（image signal processor, ISP），控制器，视频编解码器，数字信号处理器（digital signal processor, DSP），基带处理器，和/或神经网络处理器（neural-network processing unit, NPU）等。其中，不同的处理单元可以是独立的器件，也可以集成在一个或多个处理器中。

可以理解的是，本实施例示意的各模块间的接口连接关系，只是示意性说明，并不构成对电子设备的结构限定。在本申请另一些实施例中，电子设备也可以采用上述实施例中不同的接口连接方式，或多种接口连接方式的组合。

25 外部存储器接口 320 可以用于连接外部存储卡，例如 Micro SD 卡，实现扩展电子设备的存储能力。外部存储卡通过外部存储器接口 320 与处理器 310 通信，实现数据存储功能。例如将音乐，视频等文件保存在外部存储卡中。

内部存储器 321 可以用于存储计算机可执行程序代码，可执行程序代码包括指令。处理器 310 通过运行存储在内部存储器 321 的指令，从而执行电子设备的各种功能应用以及数据处理。内部存储器 321 可以包括存储程序区和存储数据区。其中，存储程序区可存储操作系统，至少一个功能所需的应用程序（比如声音播放功能，图像播放功能等）等。存储数据区可存储电子设备使用过程中所创建的数据（比如音频数据，电话本等）等。此外，内部存储器 321 可以包括高速随机存取存储器，还可以包括非易失性存储器，例如至少一个磁盘存储器件，闪存器件，通用闪存存储器（universal flash storage, UFS）等。处理器 310 通过运行存储在内部存储器 321 的指令，和/或存储在设置于处理器中的存储器的指令，执行电子设备的各种功能应用以及数据处理。

35 电子设备的无线通信功能可以通过天线 1，天线 2，移动通信模块 350，无线通信模块 360，调制解调处理器以及基带处理器等实现。

天线 1 和天线 2 用于发射和接收电磁波信号。电子设备中的每个天线可用于覆盖单个或多个通信频带。不同的天线还可以复用，以提高天线的利用率。例如：可以将天线 1 复用为无线局域网的分集天线。在另外一些实施例中，天线可以和调谐开关结合使用。

移动通信模块 350 可以提供应用在电子设备上的包括 2G/3G/4G/5G 等无线通信的解决方案。移动通信模块 350 可以包括至少一个滤波器，开关，功率放大器，低噪声放大器(low noise amplifier, LNA)等。移动通信模块 350 可以由天线 1 接收电磁波，并对接收的电磁波进行滤波，放大等处理，传送至调制解调处理器进行解调。移动通信模块 350 还可以对经调制解调处理器调制后的信号放大，经天线 1 转为电磁波辐射出去。在一些实施例中，移动通信模块 350 的至少部分功能模块可以被设置于处理器 310 中。在一些实施例中，移动通信模块 350 的至少部分功能模块可以与处理器 310 的至少部分模块被设置在同一个器件中。

一些实施例中，电子设备通过移动通信模块 350 和天线 1 发起或接收的呼叫请求。

另外，在上述部件之上，运行有操作系统。例如 iOS 操作系统，Android 操作系统，Windows 操作系统等。在操作系统上可以安装运行应用程序。所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述方便和简洁，上述提供的任一种电子设备中相关内容的解释及有益效果均可参考上文提供的对应的方法实施例，此处不再赘述。

本申请还提供一种通信系统，该通信系统可以包括如图 15 所示的第一设备（例如是基站等网络设备）和如图 16 所示的第二设备（例如是手机等终端）。

本申请中，终端或网络设备可以包括硬件层、运行在硬件层之上的操作系统层，以及运行在操作系统层上的应用层。其中，硬件层可以包括中央处理器（central processing unit, CPU）、内存管理模块（memory management unit, MMU）和内存（也称为主存）等硬件。操作系统层的操作系统可以是任意一种或多种通过进程（process）实现业务处理的计算机操作系统，例如，Linux 操作系统、Unix 操作系统、Android 操作系统、iOS 操作系统或 windows 操作系统等。应用层可以包含浏览器、通讯录、文字处理软件、即时通信软件等应用。

所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，上述描述的系统，设备和模块的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统，设备和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的设备实施例仅仅是示意性的，例如，所述模块的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个模块或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，设备或模块的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

所述作为分离部件说明的模块可以是或者也可以不是物理上分开的，作为模块显示的部件可以是或者也可以不是物理模块，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络模块上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本实施例方案的目的。

另外，在本申请各个实施例中的各功能模块可以集成在一个处理模块中，也可以是各个模块单独物理存在，也可以两个或两个以上模块集成在一个模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能模块的形式实现。

5 所述集成的模块如果以软件功能模块的形式实现并作为独立的产品销售或使用，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本申请的技术方案本质上做出贡献的部分或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等）执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分过程。而前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、只读存储器、随机存取存储器、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

10

以上所述，以上实施例仅用以说明本申请的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案范围。

权 利 要 求 书

1. 一种随机接入方法，其特征在于，所述方法包括：

指示第一信息，所述第一信息对应于随机接入中第三消息的盲重传信息；

所述第一信息包括以下至少一项子信息：

5 第一子信息，用于指示是否进行随机接入中第三消息的盲重传；

第二子信息，用于指示是否进行四步随机接入中第三消息的盲重传；

第三子信息，用于指示是否进行两步随机接入中第三消息的盲重传；

10 第四子信息，用于指示是否进行四步随机接入中的第三消息的盲重传以及是否进行两步随机接入中第三消息的盲重传；

第五子信息，用于指示随机接入中第三消息的盲重传阈值；

第六子信息，用于指示四步随机接入中第三消息的盲重传阈值；

第七子信息，用于指示两步随机接入中第三消息的盲重传阈值。

2. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述指示第一信息，包括：

通过系统消息指示所述第一信息；或者，

15 通过信息元素 IE 指示所述第一信息，所述 IE 用于配置四步随机接入过程参数或两步随机接入过程参数；或者，

通过介质访问控制层控制元素 MAC CE 指示所述第一信息。

3. 一种随机接入方法，其特征在于，所述方法包括：

获取第一信息，所述第一信息对应于随机接入中第三消息的盲重传信息；

20 所述第一信息包括以下至少一项子信息：

第一子信息，用于指示是否进行随机接入中第三消息的盲重传；

第二子信息，用于指示是否进行四步随机接入中第三消息的盲重传；

第三子信息，用于指示是否进行两步随机接入中第三消息的盲重传；

25 第四子信息，用于指示是否进行四步随机接入中的第三消息的盲重传以及是否进行两步随机接入中第三消息的盲重传；

第五子信息，用于指示随机接入中第三消息的盲重传阈值；

第六子信息，用于指示四步随机接入中第三消息的盲重传阈值；

第七子信息，用于指示两步随机接入中第三消息的盲重传阈值。

4. 根据权利要求3所述的方法，其特征在于，所述获取第一信息，包括：

30 获取系统消息，所述系统消息指示所述第一信息；或者，

获取信息元素 IE，所述 IE 用于配置四步随机接入过程参数或两步随机接入过程参数，所述 IE 指示所述第一信息；或者，

获取介质访问控制层控制元素 MAC CE，所述 MAC CE 指示所述第一信息。

5. 根据权利要求3或4所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

35 当所述第一信息包括所述第一子信息、所述第二子信息、所述第三子信息和所述第四子信息中的至少一项，且所述第一子信息、所述第二子信息、所述第三子信息和所述第四子信息中的至少一项的指示为是，监听第一响应；或者，

当获取到所述第一信息，监听第一响应。

6. 根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述监听第一响应，包括：
开启定时器，在所述定时器运行过程中监听第一响应。
7. 根据权利要求 5 或 6 所述的方法，其特征在于，所述监听第一响应，包括：
针对四步随机接入，开启第一定时器，在所述第一定时器运行过程中监听第一响应；
- 5 或者，
针对两步随机接入，开启第二定时器，在所述第二定时器运行过程中监听第一响应。
8. 根据权利要求 5 至 7 任一项所述的方法，其特征在于，所述第一信息包括所述第五子信息、所述第六子信息和所述第七子信息中的至少一项，监听到第一响应，所述方法还包括：
- 10 当重传次数计数器的计数结果小于所述盲重传阈值，则更新所述计数结果；或者，
当重传次数计数器的计数结果大于或等于所述盲重传阈值，则确定第一响应接收成功。
9. 根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述重传次数计数器包括应用于四步随机接入的第一重传次数计数器，所述方法包括：
当所述第一重传次数计数器的计数结果小于所述盲重传阈值，则更新所述第一重传次数计数器的计数结果；或者
- 15 当所述第一重传次数计数器的计数结果大于或等于所述盲重传阈值，则确定第一响应接收成功。
10. 根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述重传次数计数器包括应用于两步随机接入的第二重传次数计数器，所述方法包括：
- 20 当所述第二重传次数计数器的计数结果小于所述盲重传阈值，则更新所述第二重传次数计数器的计数结果；或者，
当所述第二重传次数计数器的计数结果大于或等于所述盲重传阈值，则确定第一响应接收成功。
11. 根据权利要求 5 至 10 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
- 25 当定时器超时，停止监听第一响应。
12. 根据权利要求 5 至 11 任一项所述的方法，其特征在于，当定时器超时，所述方法还包括：
当重传次数计数器的计数结果小于盲重传阈值，或接收到与随机接入使用前导码对应的响应次数小于盲重传阈值，更新前导码传输计数器的计数结果，并在所述前导码传输计数器的计数结果小于或等于所述前导码的最大发送次数时，重新选择随机接入资源；或者，
当重传次数计数器的计数结果大于或等于盲重传阈值，结束随机接入流程。
- 30 13. 根据权利要求 3 至 12 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
在随机接入响应窗口监听到第二响应，确定所述第二响应是否为仅包括前导码标识 RAPID 的介质访问控制 MAC 数据包，若否，则确定是否获取到所述第一信息。
- 35 14. 根据权利要求 3 至 13 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
确定所述随机接入是否为基于竞争的随机接入，若是，则确定是否获取到所述第一信息。
15. 根据权利要求 5 至 12 任一项所述的方法，其特征在于，所述第一响应包括第一子

信息、第二子信息、第三子信息、第四子信息中的至少一项，和/或第五子信息、第六子信息、第七子信息中的至少一项。

16. 根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述第二响应包括第一子信息、第二子信息、第三子信息、第四子信息中的至少一项，第五子信息、第六子信息、第七子信息中的至少一项，和/或空余比特位中的至少一项。

17. 一种随机接入方法，其特征在于，所述方法包括：

指示第一信息，所述第一信息对应于随机接入中第三消息的盲重传信息；

所述第一信息包括以下至少一项子信息：

第一子信息，用于指示是否进行随机接入中第三消息的盲重传；

第二子信息，用于指示是否进行四步随机接入中第三消息的盲重传；

第三子信息，用于指示是否进行两步随机接入中第三消息的盲重传；

第四子信息，用于指示是否进行四步随机接入中的第三消息的盲重传以及是否进行两步随机接入中第三消息的盲重传；

第五子信息，用于指示随机接入中第三消息的盲重传阈值；

第六子信息，用于指示四步随机接入中第三消息的盲重传阈值；

第七子信息，用于指示两步随机接入中第三消息的盲重传阈值；

当所述第一信息包括所述第一子信息、所述第二子信息、所述第三子信息和所述第四子信息中的至少一项，且所述第一子信息、所述第二子信息、所述第三子信息和所述第四子信息中的至少一项的指示为是，监听第一响应；或者，当获取到所述第一信息，监听第一响应。

18. 根据权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述指示第一信息，包括：

通过系统消息指示所述第一信息；或者，

通过信息元素 IE 指示所述第一信息，所述 IE 用于配置四步随机接入过程参数或两步随机接入过程参数；或者，

通过介质访问控制层控制元素 MAC CE 指示所述第一信息。

19. 根据权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述监听第一响应，包括：

开启定时器，在所述定时器运行过程中监听第一响应。

20. 根据权利要求 17 至 19 任一项所述的方法，其特征在于，所述监听第一响应，包括：

针对四步随机接入，开启第一定时器，在所述第一定时器运行过程中监听第一响应；或，

针对两步随机接入，开启第二定时器，在所述第二定时器运行过程中监听第一响应。

21. 根据权利要求 17 至 20 任一项所述的方法，其特征在于，所述第一信息包括所述第五子信息、所述第六子信息和所述第七子信息中的至少一项，监听到第一响应，所述方法还包括：

当重传次数计数器的计数结果小于所述盲重传阈值，则更新所述计数结果；或者，

当重传次数计数器的计数结果大于或等于所述盲重传阈值，则确定第一响应接收成功。

22. 根据权利要求 21 所述的方法，其特征在于，所述重传次数计数器包括应用于四步随机接入的第一重传次数计数器，所述方法包括：

当所述第一重传次数计数器的计数结果小于所述盲重传阈值，则更新所述第一重传次数计数器的计数结果；或者，

5 当所述第一重传次数计数器的计数结果大于或等于所述盲重传阈值，则确定第一响应接收成功。

23. 根据权利要求 21 所述的方法，其特征在于，所述重传次数计数器包括应用于两步随机接入的第二重传次数计数器，所述方法包括：

10 当所述第二重传次数计数器的计数结果小于所述盲重传阈值，则更新所述第二重传次数计数器的计数结果；或者，

当所述第二重传次数计数器的计数结果大于或等于所述盲重传阈值，则确定第一响应接收成功。

24. 根据权利要求 17 至 23 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

当所述定时器超时，停止监听第一响应。

15 25. 根据权利要求 17 至 24 任一项所述的方法，其特征在于，当所述定时器超时，所述方法还包括：

当重传次数计数器的计数结果小于第一阈值，或接收到与随机接入使用前导码对应的响应次数小于第一阈值，更新前导码传输计数器的计数结果，并在所述前导码传输计数器的计数结果小于或等于所述前导码的最大发送次数时，重新选择随机接入资源；或者，

20 当重传次数计数器的计数结果大于或等于第一阈值，结束随机接入流程。

26. 根据权利要求 17 至 25 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

在随机接入响应窗口监听到第二响应，确定所述第二响应是否为仅包括前导码标识 RAPID 的介质访问控制 MAC 数据包，若否，则确定是否获取到所述第一信息。

27. 根据权利要求 17 至 26 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

25 确定所述随机接入是否为基于竞争的随机接入，若是，则确定是否获取到所述第一信息。

28. 根据权利要求 17 至 27 任一项所述的方法，其特征在于，所述第一响应包括第一子信息、第二子信息、第三子信息、第四子信息中的至少一项，和/或第五子信息、第六子信息、第七子信息中的至少一项。

30 29. 根据权利要求 26 所述的方法，其特征在于，所述第二响应包括第一子信息、第二子信息、第三子信息、第四子信息中的至少一项，第五子信息、第六子信息、第七子信息中的至少一项，和/或空余比特位中的至少一项。

30. 一种电子设备，其特征在于，所述电子设备包括：

存储器，用于存储计算机程序或计算机指令；

35 处理器，用于执行所述存储器中存储的计算机程序或计算机指令，使得所述电子设备执行如权利要求 1 或 2 所述的方法，或者执行如权利要求 3 至 16 任一项所述的方法。

31. 一种通信系统，其特征在于，所述系统包括第一设备和所述第二设备，所述第一设备和所述第二设备用于执行如权利要求 17 至 29 任一项所述的方法。

32. 一种计算机存储介质，用于存储计算机程序，所述计算机程序被执行时，用于实现权利要求 1 至 29 任一项所述的方法。

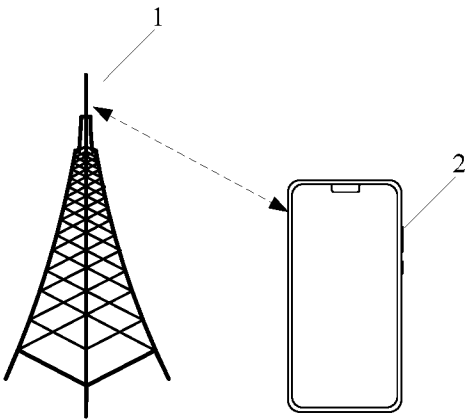


图 1

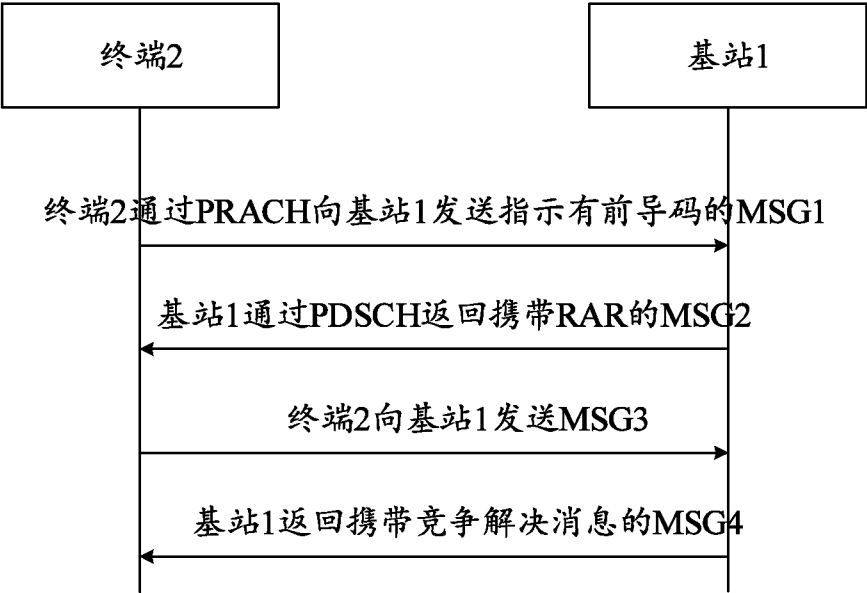


图 2

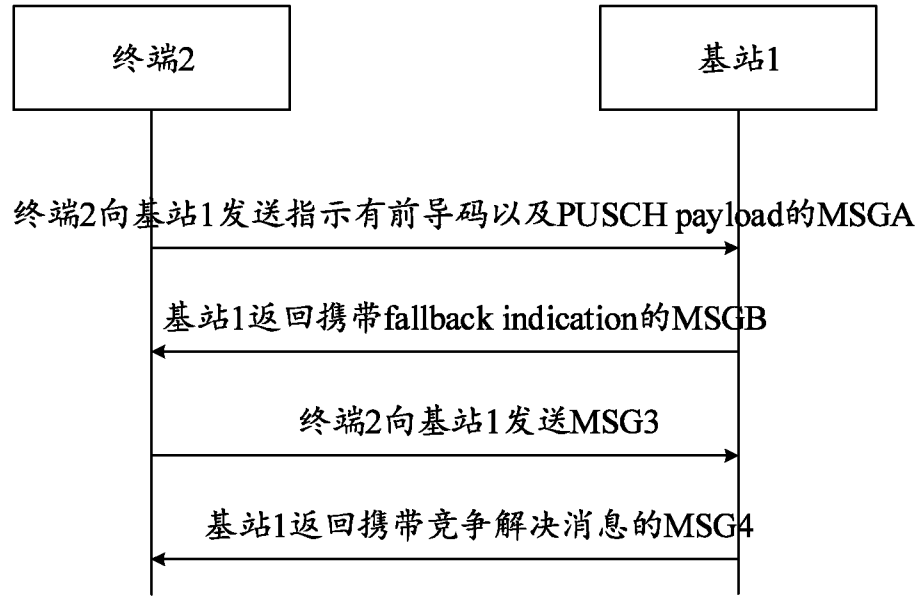


图 3

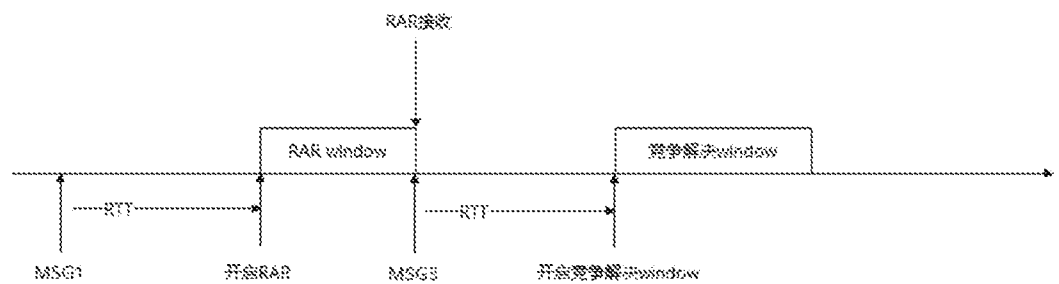


图 4

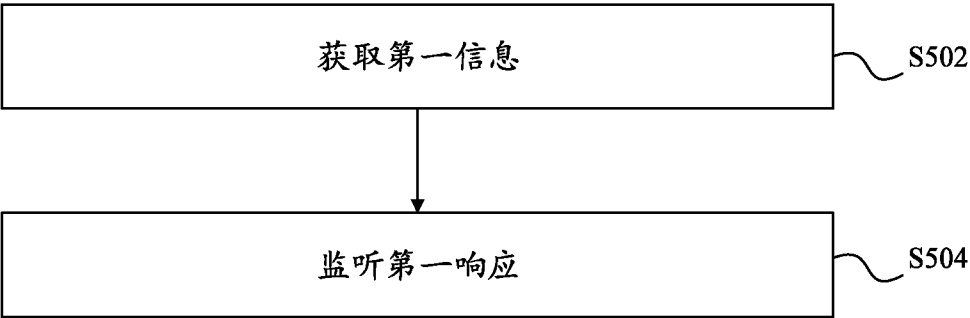


图 5

-3/11-

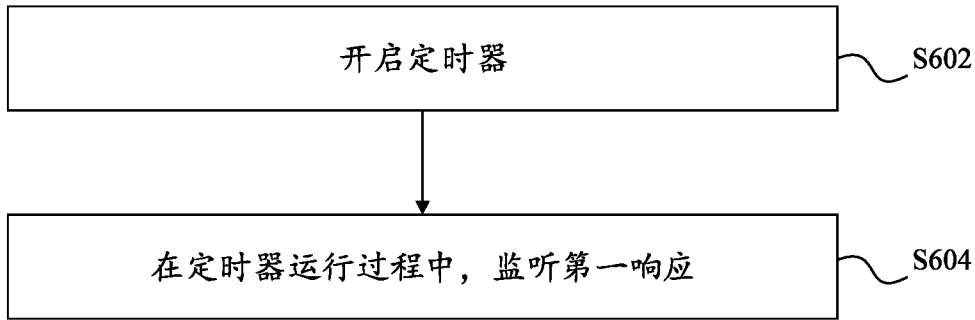


图 6

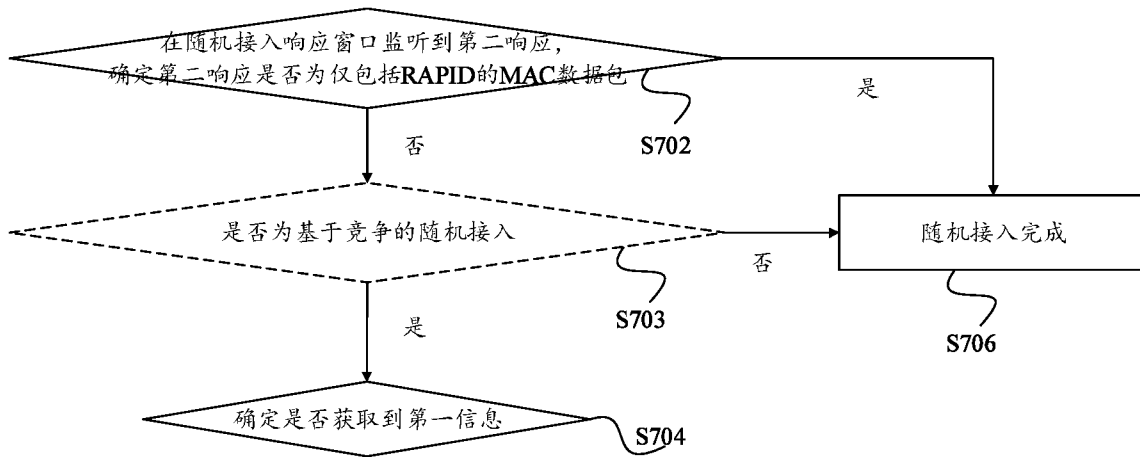


图 7

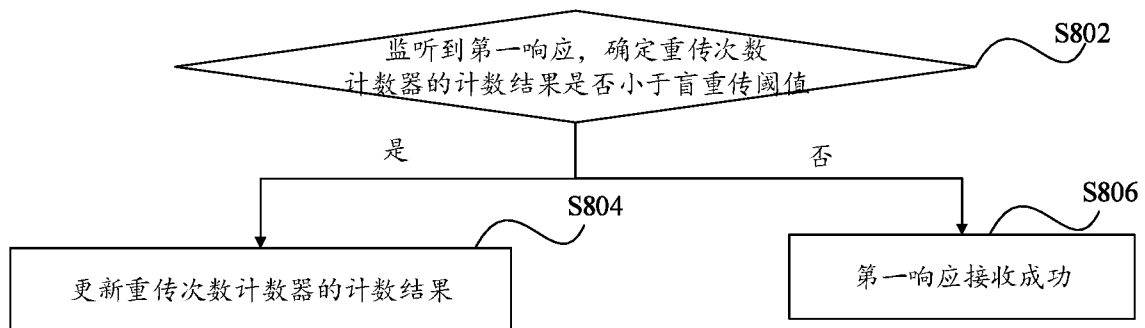


图 8

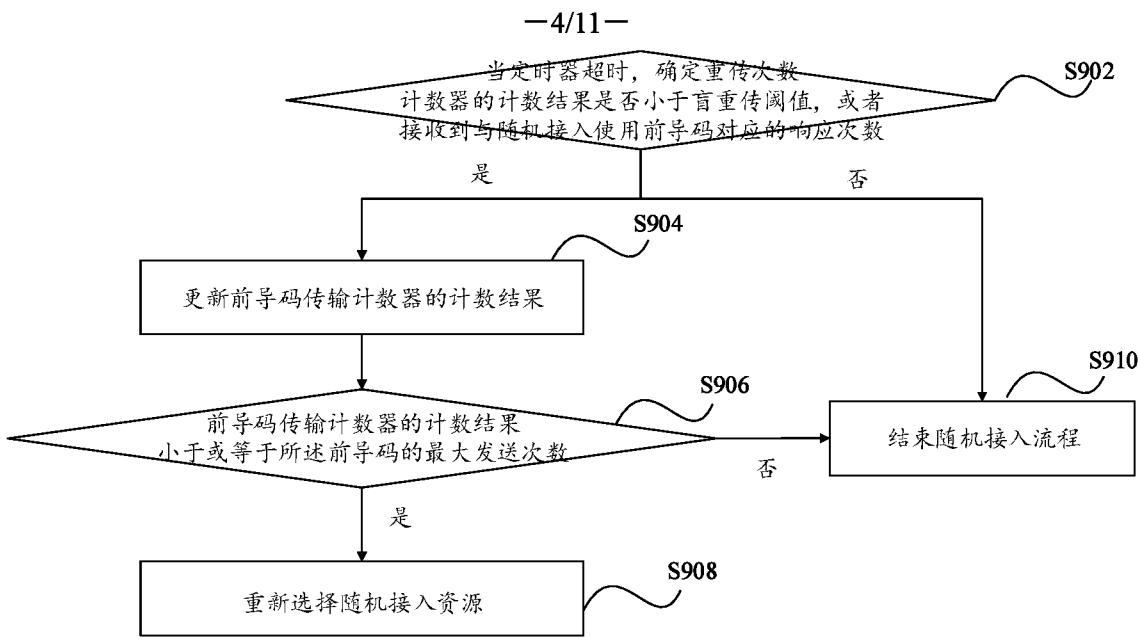


图 9

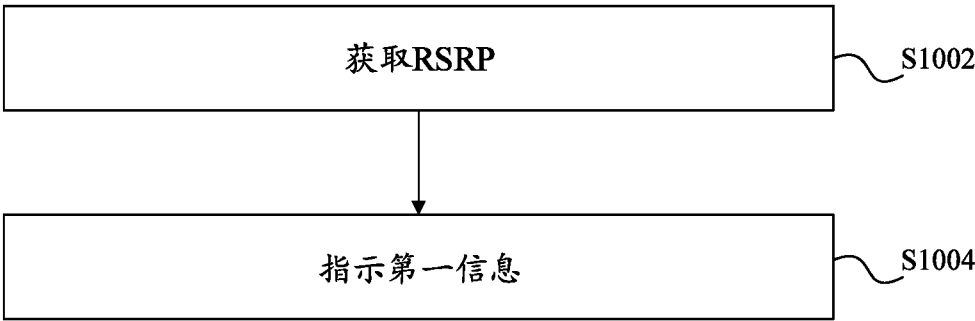


图 10

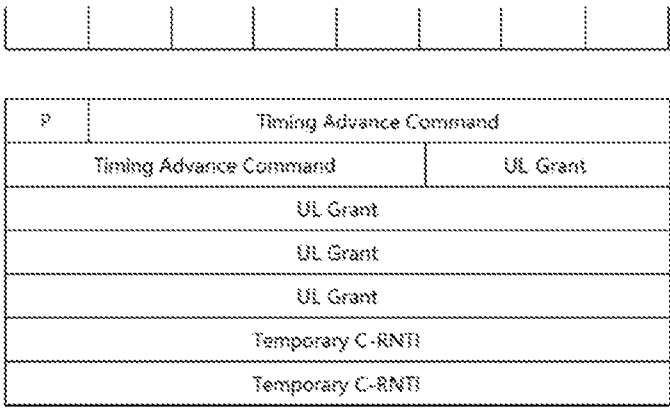


图 11A

—5/11—



B	Timing Advance Command	
	Timing Advance Command	UL Grant
	UL Grant	
	UL Grant	
	UL Grant	
	Temporary C-RNTI	
	Temporary C-RNTI	
	N	

图 11B



P	Timing Advance Command	
	Timing Advance Command	UL Grant
	UL Grant	
	UL Grant	
	UL Grant	
	Temporary C-RNTI	
	Temporary C-RNTI	
	N	

图 11C



B	Timing Advance Command	
	Timing Advance Command	UL Grant
	UL Grant	
	UL Grant	
	UL Grant	
	Temporary C-RNTI	
	Temporary C-RNTI	

图 12A

—6/11—

--	--	--	--	--	--	--	--

P	Timing Advance Command	
Timing Advance Command		UL Grant
UL Grant		
UL Grant		
UL Grant		
Temporary C-RNTI		
Temporary C-RNTI		

图 12B

--	--	--	--	--	--	--	--

R	Timing Advance Command	
Timing Advance Command		UL Grant
UL Grant		
UL Grant		
UL Grant		
Temporary C-RNTI		
Temporary C-RNTI		

图 12C

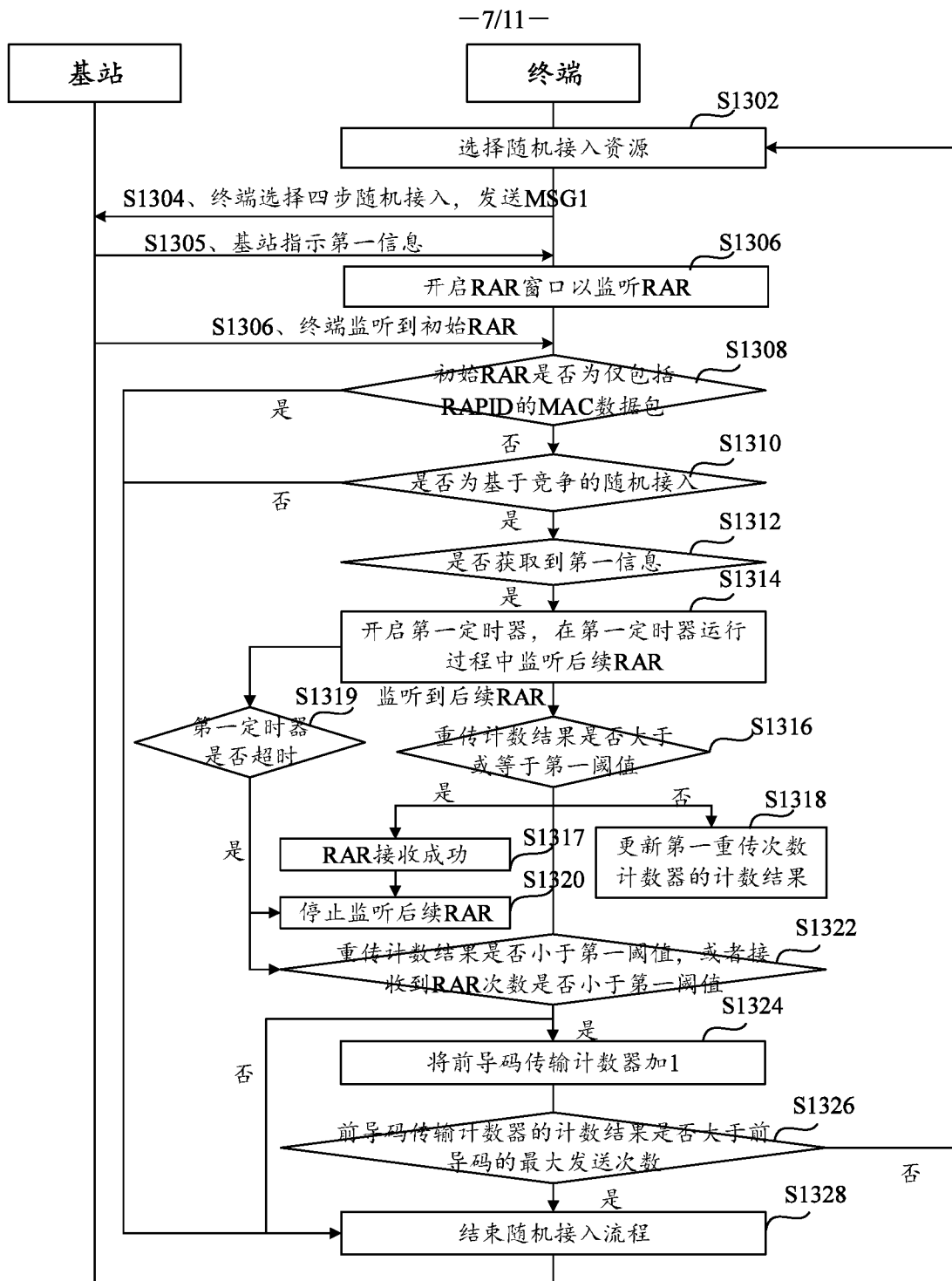


图 13A

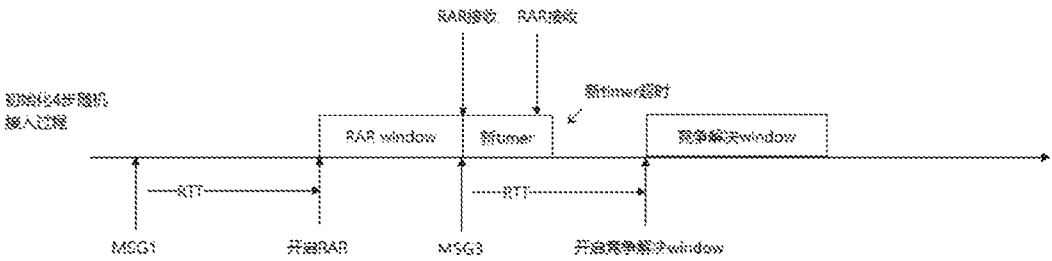


图 13B

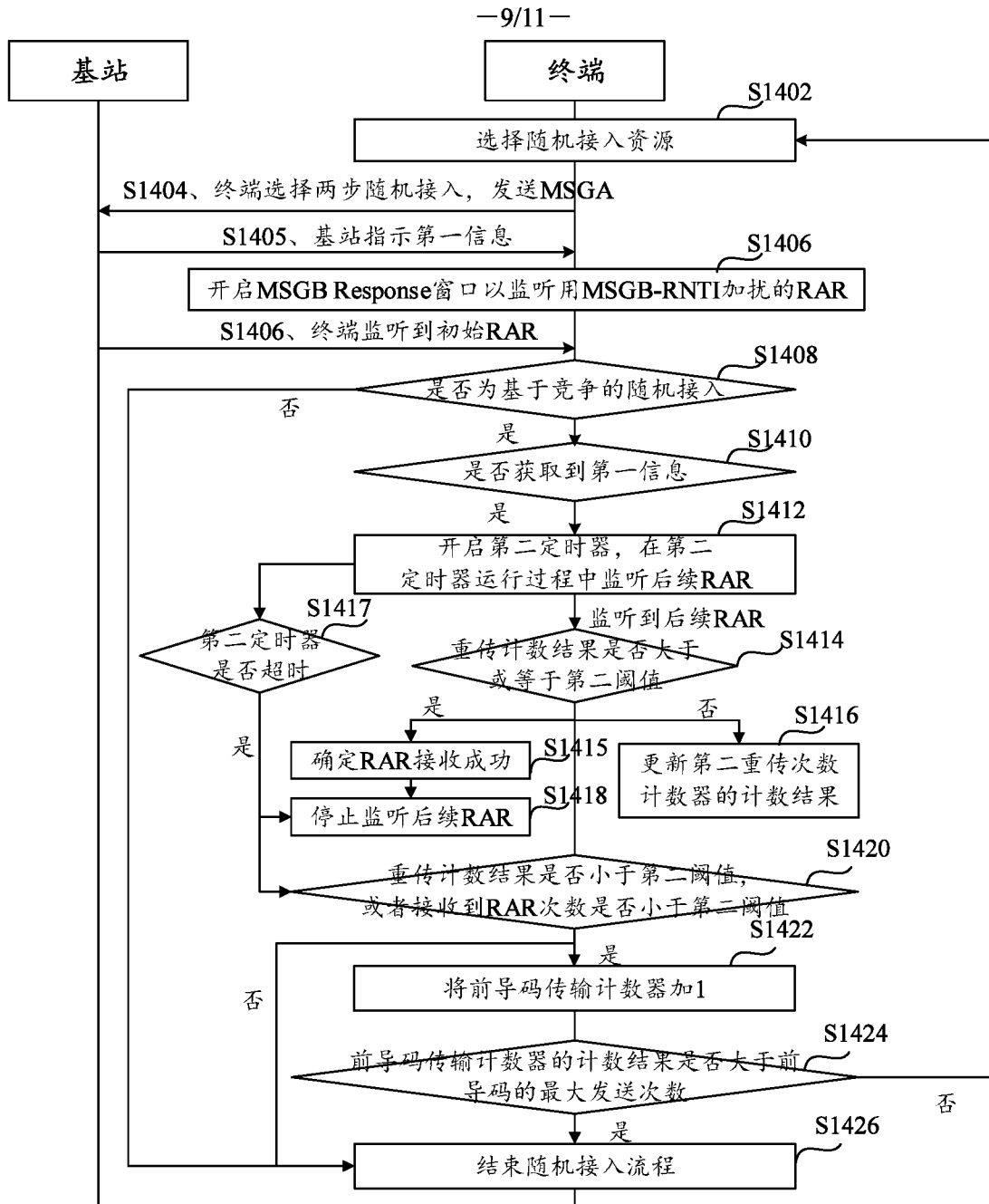


图 14A

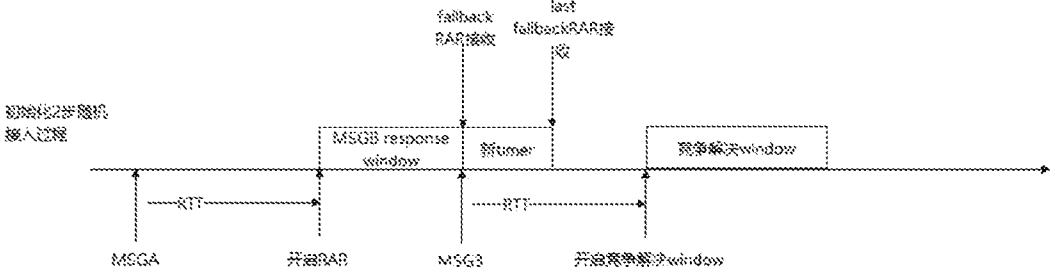


图 14B

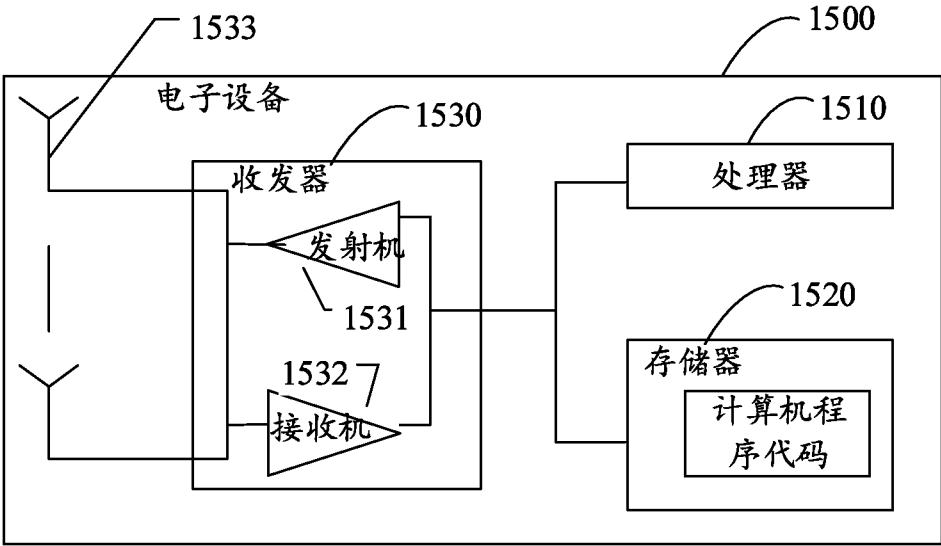


图 15

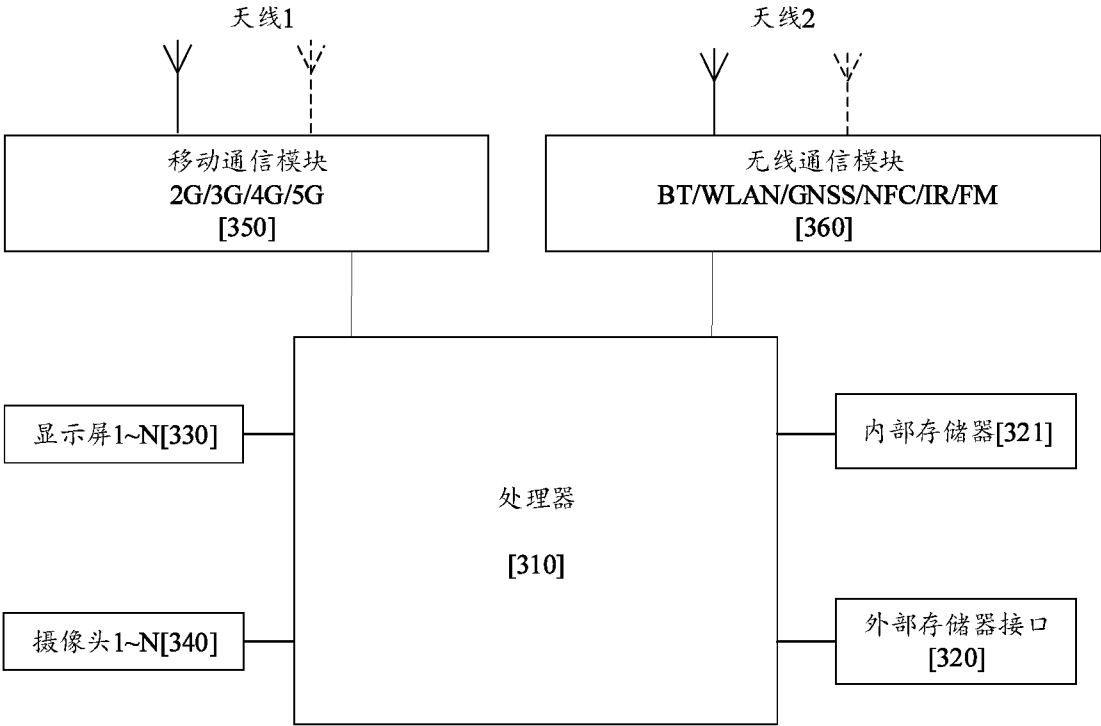


图 16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2024/082147

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H04W 74/08(2024.01)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) IPC:H04W,H04L Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) CNTXT, WPABS, ENTXT, DWPL, VEN, CNABS, 3GPP: 随机接入, 盲重传, 信息, 是否, 四步随机, 两步随机, 盲重传阈值, 阈值, 次数, 指示, Random access, blind retransmission, information, whether, four-step random, two-step random, blind retransmission threshold, threshold, number of times, indication		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 112913318 A (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.) 04 June 2021 (2021-06-04) description, paragraphs [0047]-[0237], figures 1-22, and claims 1-33	1, 3, 30, 32
Y	CN 112913318 A (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.) 04 June 2021 (2021-06-04) description, paragraphs [0047]-[0237], figures 1-22, and claims 1-33	1-32
Y	CN 114557115 A (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.) 27 May 2022 (2022-05-27) description, paragraphs [0002]-[0080], and claims 1-24	1-32
A	CN 110972322 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 07 April 2020 (2020-04-07) entire document	1-32
A	CN 111543020 A (SONY CORP.) 14 August 2020 (2020-08-14) entire document	1-32
A	US 2021227578 A1 (FUJITSU LTD.) 22 July 2021 (2021-07-22) entire document	1-32
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: “A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance “D” document cited by the applicant in the international application “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 13 May 2024		Date of mailing of the international search report 20 May 2024
Name and mailing address of the ISA/CN China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2024/082147

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	112913318	A	04 June 2021	WO	2022151376	A1	21 July 2022
				EP	4280787	A1	22 November 2023
				US	2024080883	A1	07 March 2024
CN	114557115	A	27 May 2022	WO	2023133901	A1	20 July 2023
CN	110972322	A	07 April 2020	WO	2020063828	A1	02 April 2020
				EP	3855850	A1	28 July 2021
				EP	3855850	A4	29 December 2021
				US	2021219350	A1	15 July 2021
CN	111543020	A	14 August 2020	EP	3665814	A1	17 June 2020
				EP	3665814	B1	12 July 2023
				US	2020212987	A1	02 July 2020
				WO	2019030390	A1	14 February 2019
US	2021227578	A1	22 July 2021	EP	3876650	A1	08 September 2021
				EP	3876650	A4	08 December 2021
				WO	2020087547	A1	07 May 2020
				JP	2022504121	A	13 January 2022
				JP	7386856	B2	27 November 2023
				JP	2023065640	A	12 May 2023
				CN	112740814	A	30 April 2021

A. 主题的分类

H04W 74/08(2024.01)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)

IPC:H04W,H04L

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNTEXT,WPABS,ENTXT,DWPI,VEN,CNABS,3GPP: 随机接入, 盲重传, 信息, 是否, 四步随机, 两步随机, 盲重传阈值, 阈值, 次数, 指示, Random access, blind retransmission, information, whether, four-step random, two-step random, blind retransmission threshold, threshold, number of times, indication

C. 相关文件

类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 112913318 A (北京小米移动软件有限公司) 2021年6月4日 (2021 - 06 - 04) 说明书第[0047]段-第[0237]段, 附图1-22; 权利要求1-33	1,3,30,32
Y	CN 112913318 A (北京小米移动软件有限公司) 2021年6月4日 (2021 - 06 - 04) 说明书第[0047]段-第[0237]段, 附图1-22; 权利要求1-33	1-32
Y	CN 114557115 A (北京小米移动软件有限公司) 2022年5月27日 (2022 - 05 - 27) 说明书第[0002]段-第[0080]段, 权利要求1-24	1-32
A	CN 110972322 A (华为技术有限公司) 2020年4月7日 (2020 - 04 - 07) 全文	1-32
A	CN 111543020 A (索尼公司) 2020年8月14日 (2020 - 08 - 14) 全文	1-32
A	US 2021227578 A1 (FUJITSU LIMITED) 2021年7月22日 (2021 - 07 - 22) 全文	1-32

☐ 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

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“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

2024年5月13日

国际检索报告邮寄日期

2024年5月20日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

授权官员

王成苗

电话号码 (+86) 010-53961686

PCT/ISA/210 表(第2页) (2022年7月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2024/082147

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	112913318	A	2021年6月4日	WO	2022151376	A1	2022年7月21日
				EP	4280787	A1	2023年11月22日
				US	2024080883	A1	2024年3月7日
CN	114557115	A	2022年5月27日	WO	2023133901	A1	2023年7月20日
CN	110972322	A	2020年4月7日	WO	2020063828	A1	2020年4月2日
				EP	3855850	A1	2021年7月28日
				EP	3855850	A4	2021年12月29日
				US	2021219350	A1	2021年7月15日
CN	111543020	A	2020年8月14日	EP	3665814	A1	2020年6月17日
				EP	3665814	B1	2023年7月12日
				US	2020212987	A1	2020年7月2日
				WO	2019030390	A1	2019年2月14日
US	2021227578	A1	2021年7月22日	EP	3876650	A1	2021年9月8日
				EP	3876650	A4	2021年12月8日
				WO	2020087547	A1	2020年5月7日
				JP	2022504121	A	2022年1月13日
				JP	7386856	B2	2023年11月27日
				JP	2023065640	A	2023年5月12日
				CN	112740814	A	2021年4月30日