

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2018 年 11 月 8 日 (08.11.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/201811 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 74/08 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/079705

(22) 国际申请日: 2018 年 3 月 21 日 (21.03.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201710311225.2 2017年5月5日 (05.05.2017) CN

(71) 申请人: 中国移动通信有限公司研究院 (CHINA MOBILE COMMUNICATION LTD., RESEARCH INSTITUTE) [CN/CN]; 中国北京市西城区宣武门西大街32号, Beijing 100053 (CN)。中国移动通信集团有限公司 (CHINA MOBILE COMMUNICATIONS GROUP CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市西城区金融大街29号, Beijing 100032 (CN)。

(72) 发明人: 吴丹(WU, Dan); 中国北京市西城区金融大街29号, Beijing 100032 (CN)。童辉(TONG, Hui); 中国北京市西城区金融大街29号, Beijing 100032 (CN)。王飞(WANG, Fei); 中国北京市西城区金融大街29号, Beijing 100032 (CN)。

(74) 代理人: 北京银龙知识产权代理有限公司(DRAGON INTELLECTUAL PROPERTY LAW

FIRM); 中国北京市海淀区西直门北大街32号院枫蓝国际中心2号楼10层, Beijing 100082 (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。

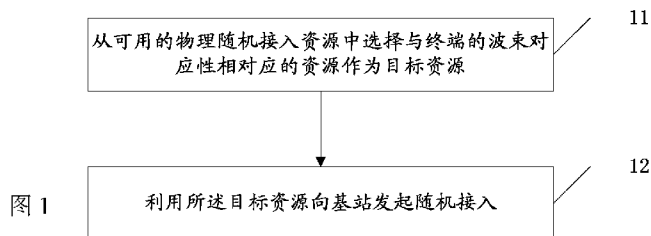
(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR),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

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(54) Title: RANDOM ACCESS METHOD, TERMINAL, BASE STATION, AND COMPUTER READABLE STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 随机接入方法、终端、基站和计算机可读存储介质



11 SELECT A RESOURCE CORRESPONDING TO A BEAM CORRESPONDENCE OF A TERMINAL FROM AN AVAILABLE PHYSICAL RANDOM ACCESS RESOURCE AS A TARGET RESOURCE
12 INITIATE RANDOM ACCESS TO THE BASE STATION USING THE TARGET RESOURCE

(57) Abstract: The present disclosure provides a random access method, a terminal, a base station, and a computer readable storage medium. The method for random access of a terminal comprises: obtaining physical random access channel configuration information, wherein a correspondence between a wave beam correspondence and a physical random access-in resource is carried in the physical random access channel configuration information.

(57) 摘要: 本公开提供一种随机接入方法、终端、基站和计算机可读存储介质, 用于终端的随机接入方法包括: 获得物理随机接入信道配置信息, 所述物理随机接入信道配置信息中携带波束对应性与物理随机接入资源的对应关系。



WO 2018/201811 A1

随机接入方法、终端、基站和计算机可读存储介质

相关申请的交叉引用

本申请主张在 2017 年 5 月 5 日在中国提交的中国专利申请号 No. 201710311225.2 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本公开涉及无线通信技术领域，尤其涉及一种随机接入方法、终端、基站和计算机可读存储介质。

背景技术

在 5G 大规模天线系统中，为了保证覆盖，高频段中需要采用基于多波束的操作方法，对抗单波束较窄、无法覆盖整个小区的问题。由于多波束操作的引入以及模拟波束赋形的架构，基站和终端往往需要通过波束扫描来确定合适的收发波束，这一过程往往需要消耗大量的资源和时间。

针对多波束操作的特性，在 5G 系统设计中，引入了波束对应性（Beam correspondence）的新概念：

当基站端可以将通过上行测量得到的最优波束直接用于下行传输，或者可以将终端上报的下行波束直接用于上行接收，则认为基站端具有波束对应性；否则，则认为基站端不具有波束对应性；

当终端可以将通过下行测量得到的最优波束直接用于上行传输，或者可以将基站指示的上行波束直接用于下行接收，则认为终端具有波束对应性；否则，则认为终端不具有波束对应性。

基站和终端是否具有波束对应性对于随机接入的流程以及所需的资源和时间具有较大的影响，如在发送随机接入序列时，当终端具有波束对应性时，可以直接使用同步阶段确定的最优接收波束作为发送波束；当终端不具有波束对应性时，可能还需要进行波束扫描发送，会消耗更多的随机接入资源并且造成更大的接入延迟。而不具有波束对应性的基站，也需要在多个随机接入资源上接收随机接入序列。对于 RAR（Random Access Response，随机接

入响应)的传输,在终端没有波束对应性的情况下,基站还需要携带对终端发送波束的指示。

由此可见,不具有波束对应性的基站和终端对于系统的随机接入资源需求以及整个流程的时延都有较大影响,波束对应性可以大大简化系统的操作流程。然而在用户进行随机接入前,基站端无法确定终端是否具有波束对应性。若基站始终按照终端有波束对应性的假设进行配置和 RAR 传输,对于没有波束对应性的终端性能上会有很大的损失;若基站始终按照终端没有波束对应性的假设进行配置和 RAR 传输的话,会导致系统资源开销过大以及更复杂的后续流程,造成接入时延太大。

在 LTE 中,随机接入流程并未考虑多波束的操作,而在 5G 现在的讨论中,确定基于多波束的 PRACH (Physical Random Access Channel, 物理随机接入信道)配置会考虑针对基站端 (gNB) 是否有波束对应性进行不同的配置,但是终端 (UE) 如何将是否有波束对应性指示给 gNB 还未有明确讨论。

发明内容

有鉴于此,本公开提供一种随机接入方法、终端、基站和计算机可读存储介质,使得终端能够将其是否有波束对应性上报给基站。

为解决上述技术问题,本公开提供一种随机接入方法,用于终端,所述随机接入方法包括:获得物理随机接入信道配置信息,所述物理随机接入信道配置信息中携带波束对应性与物理随机接入资源的对应关系。

在一些可选的实施例中,所述获得物理随机接入信道配置信息的步骤之后还包括:根据所述波束对应性与物理随机接入资源的对应关系,从可用的物理随机接入资源中选择与终端的波束对应性相对应的资源作为目标资源;利用所述目标资源向基站发起随机接入。

在一些可选的实施例中,所述物理随机接入资源为物理随机接入信道资源和/或随机接入序列。

本公开还提供一种随机接入方法,用于基站,包括:向终端发送物理随机接入信道配置信息,所述物理随机接入信道配置信息中携带波束对应性与物理随机接入资源的对应关系。

在一些可选的实施例中，还包括：接收终端发送的随机接入请求消息；确定所述随机接入请求消息使用的物理随机接入资源；根据波束对应性与物理随机接入资源的对应关系，确定所述终端的波束对应性。

在一些可选的实施例中，所述物理随机接入资源为物理随机接入信道资源和/或随机接入序列。

本公开还提供一种随机接入方法，用于终端，所述随机接入方法包括：在随机接入的过程中，利用向基站发送的上行消息携带所述终端的波束对应性。

在一些可选的实施例中，所述上行消息为携带随机接入序列的消息，所述波束对应性信息记录于所述随机接入序列中。

在一些可选的实施例中，所述上行消息为 Msg3 消息，其中，所述波束对应性信息记录于所述 Msg3 消息的配置信息中；或者，所述波束对应性信息通过在所述 Msg3 消息中携带的 C-RNTI 的类型指示。

本公开还提供一种随机接入方法，用于基站，所述随机接入方法包括：接收终端在处理随机接入的过程中发送的上行消息；解析所述上行消息，获取其中携带的所述终端的波束对应性信息。

在一些可选的实施例中，所述上行消息为携带随机接入序列的消息，所述波束对应性信息记录于所述随机接入序列中。

在一些可选的实施例中，所述上行消息为 Msg3 消息，其中，所述波束对应性信息记录于所述 Msg3 消息的配置信息中；或者所述波束对应性信息通过在所述 Msg3 消息中携带的 C-RNTI 的类型指示。

本公开还提供一种终端，包括：获得模块，用于获得物理随机接入信道配置信息，所述物理随机接入信道配置信息中携带波束对应性与物理随机接入资源的对应关系。

在一些可选的实施例中，所述终端还包括：选择模块，用于根据所述波束对应性与物理随机接入资源的对应关系，从可用的物理随机接入资源中选择与终端的波束对应性相对应的资源作为目标资源；发起模块，用于利用所述目标资源向基站发起随机接入。

在一些可选的实施例中，所述物理随机接入资源为物理随机接入信道资

源和/或随机接入序列。

本公开还提供一种基站，包括：发送模块，用于向终端发送物理随机接入信道配置信息，所述物理随机接入信道配置信息中携带波束对应性与物理随机接入资源的对应关系。

在一些可选的实施例中，所述基站还包括：接收模块，用于接收终端发送的随机接入请求消息；第一确定模块，用于确定所述随机接入请求消息使用的物理随机接入资源；第二确定模块，用于根据波束对应性与物理随机接入资源的对应关系，确定所述终端的波束对应性。

在一些可选的实施例中，所述物理随机接入资源为物理随机接入信道资源和/或随机接入序列。

本公开还提供一种终端，包括：上报模块，用于在随机接入的过程中，利用向基站发送的上行消息携带所述终端的波束对应性。

在一些可选的实施例中，所述上行消息为携带随机接入序列的消息，所述波束对应性信息记录于所述随机接入序列中。

在一些可选的实施例中，所述上行消息为 Msg3 消息，其中，所述波束对应性信息记录于所述 Msg3 消息的配置信息中；或者所述波束对应性信息通过在所述 Msg3 消息中携带的 C-RNTI 的类型指示。

本公开还提供一种基站，包括：接收模块，用于接收终端在处理随机接入的过程中发送的上行消息；获取模块，用于解析所述上行消息，获取其中携带的所述终端的波束对应性信息。

在一些可选的实施例中，所述上行消息为携带随机接入序列的消息，所述波束对应性信息记录于所述随机接入序列中。

在一些可选的实施例中，所述上行消息为 Msg3 消息，其中，所述波束对应性信息记录于所述 Msg3 消息的配置信息中；或者所述波束对应性信息通过在所述 Msg3 消息中携带的 C-RNTI 的类型指示。

本公开还提供一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，其中，该程序被处理器执行时实现上述随机接入方法中的步骤。

本公开还提供一种终端，包括：处理器和存储器，其中，处理器用于读取存储器中的程序，执行上述终端侧的随机接入方法中的步骤。

本公开还提供一种基站，包括：处理器和存储器，其中，处理器用于读取存储器中的程序，执行上述基站侧的随机接入方法中的步骤。

本公开的上述技术方案的有益效果如下：本公开实施例中，终端能够上报其是否具有波束对应性，从而使得基站能够确定终端的波束对应性，以保证后续随机接入流程可以根据终端的波束对应性进行优化传输，降低系统资源开销以及后续流程的复杂度，降低接入时延。

附图说明

图 1 为本公开一实施例的随机接入方法的流程示意图；

图 2 为本公开一实施例中的采用 PRACH 资源指示终端的波束对应性方法示意图；

图 3 为本公开另一实施例中的采用 PRACH 资源指示终端的波束对应性方法示意图；

图 4 为本公开另一实施例的随机接入方法的流程示意图；

图 5 为本公开又一实施例的随机接入方法的流程示意图；

图 6 为本公开一实施例中的终端和基站的随机接入过程中的消息交互示意图；

图 7 本公开再一实施例的随机接入方法的流程示意图。

具体实施方式

为使本公开实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本公开实施例的附图，对本公开实施例的技术方案进行清楚、完整地描述。显然，所描述的实施例是本公开的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于所描述的本公开的实施例，本领域普通技术人员所获得的所有其他实施例，都属于本公开保护的范围。

本公开实施例提供一种随机接入方法，用于终端，包括：获得物理随机接入信道配置信息，所述物理随机接入信道配置信息中携带波束对应性与物理随机接入资源的对应关系。

本公开实施例中，终端获得波束对应性与物理随机接入资源的对应关系，

从而可以根据自身是否具有波束对应性，在随机接入流程中，选择与其自身的波束对应性对应的物理随机接入资源，达到上报其是否具有波束对应性的目的。

请参考图 1，图 1 为本公开一实施例的随机接入方法的流程示意图，该随机接入方法用于终端，包括以下步骤。

步骤 11：根据所述波束对应性与物理随机接入资源的对应关系，从可用的物理随机接入资源中选择与终端的波束对应性相对应的资源作为目标资源；

本公开实施例中，具有波束对应性的终端所使用的物理随机接入资源，与不具有波束对应性的终端所使用的物理随机接入资源不同。

步骤 12：利用所述目标资源向基站发起随机接入。

本公开实施例中，由于具有波束对应性的终端所使用的物理随机接入资源，与不具有波束对应性的终端所使用的物理随机接入资源不同，从而使得终端能够通过选择与其对应的物理随机接入资源发起随机接入，达到上报其是否具有波束对应性的目的，基站能够根据终端所使用的物理随机接入资源，确定终端是否具有波束对应性，以保证后续随机接入流程可以根据终端的波束对应性进行优化传输，降低系统资源开销以及后续流程的复杂度，降低接入时延。

在一些可选的实施例中，所述波束对应性与物理随机接入资源的对应关系记录于物理随机接入信道 PRACH 配置信令参数表中。所述物理随机接入资源可以为 PRACH 资源和/或 PRACH 序列（随机接入序列）。

即，本公开实施例中的 PRACH 配置信令参数表中，除了具有 PRACH 相关的配置参数指示之外，还增加了关于终端是否具有波束对应性的指示，具体的，可以通过 PRACH 资源进行指示，和/或，通过 PRACH 序列进行指示。

通过 PRACH 资源和 PRACH 序列指示终端的波束对应性的方式可以如下：

1) 通过 PRACH 资源进行区分指示时，可以设置一部分 PRACH 资源仅供具有波束对应性的终端使用，另一部分 PRACH 资源供不具有波束对应性的终端使用。

即，在 PRACH 配置信令参数表中，记录 PRACH 资源与波束对应性的对应关系。

2) 通过 PRACH 序列进行指示时:

a) 可以将 PRACH 序列进行分组, 设置某一组序列仅供具有波束对应性的终端使用, 另一组序列供不具有波束对应性的终端使用。

b) 可以在 PRACH 序列中增加或者使用某一个比特指示终端是否具有波束对应性。

即, 在 PRACH 配置信令参数表中, 记录 PRACH 序列与波束对应性的对应关系。

下面举例对如何配置物理随机接入资源与波束对应性的对应关系的方法进行详细说明。

一些可选的实施例中, 从时域上将 PRACH 资源进行分组划分, 选择不同的时域资源组以供具有波束对应性的终端和不具有波束对应性的终端使用。

在 LTE 系统中, PRACH 资源的时域位置 (子帧位置) 是由 prach-ConfigIndex 参数具体指示的, 频域位置是由 prach-FreqOffset 参数具体指示的。

在 5G 系统中, prach-ConfigIndex 参数依然可以用来指示 PRACH 资源的可用时域位置。

本公开实施例中, 可以在 prach-ConfigIndex 参数中增加一个字段用于指示终端的波束对应性。例如, 增加一个字段指示哪些时域资源是供具有波束对应性的终端使用, 剩余的资源则供不具有波束对应性的终端使用。或者, 增加一个字段指示哪些时域资源是供不具有波束对应性的终端使用, 剩余的资源则供具有波束对应性的终端使用。又或者, 增加两个字段, 一个用于指示哪些时域资源是供具有波束对应性的终端使用, 一个用于指示哪些资源供不具有波束对应性的终端使用。

以下两个例子中, 通过在 prach-ConfigIndex 参数中增加 prach-CorrespondenceInfo, 用于指示哪些时域资源是供具有波束对应性的终端使用, 剩下的时域资源供不具有波束对应性的终端使用。

例 1: 请参考图 2, 可以设置偶数系统帧供具有波束对应性的终端选择用于 RACH (Random Access Channel, 随机接入信道) 传输, 奇数系统帧供不具有波束对应性的终端传输 RACH。此时, 可以在 prach-ConfigIndex 参数中

增加一个字段 prach-CorrespondenceInfo, 并设置 prach-CorrespondenceInfo = “even”。

例 2: 假设 prach-ConfigIndex 配置子帧 1,3,5,7,9 用于 RACH, 可以设置子帧 1,3,5 供具有波束对应性的终端传输 RACH, 子帧 7,9 供不具有波束对应性的终端传输 RACH; 此时, 可以在 prach-ConfigIndex 参数中增加一个字段 prach-CorrespondenceInfo, 并设置 prach-CorrespondenceInfo = “1,3,5”。

本公开实施例中, 从频域上将 PRACH 资源进行分组划分, 选择不同的频域资源组以供具有波束对应性的终端和不具有波束对应性的终端使用。

本公开实施例中, 可以采用两个频域字段分别指示具有波束对应性的终端可使用的 PRACH 资源频域起始位置和不具有波束对应性的终端可使用的 PRACH 资源频域起始位置。

在 LTE 系统中, PRACH 资源的频域起始位置是由 prach-FreqOffset 参数具体指示的。在 5G 系统中, prach-FreqOffset 参数依然可以用来指示 PRACH 资源的可用频域位置。

本公开实施例中, 可以通过 prach-FreqOffset 参数以及新增的一个字段, 用于指示终端的波束对应性。例如, 请参考图 3, 本公开实施例中, 可以将 prach-FreqOffset 指示的起始位置起的频域资源, 设置为具有波束对应性的用户可使用的 PRACH 资源, 另外, 可以新增加一个 NonCorrespondenceOffset, 将从 prach-FreqOffset+NonCorrespondenceOffset 指示的位置起的频域资源, 设置为不具有波束对应性的用户使用的 RACH 资源。

当然, 在本公开的其他一些实施例中, 也可以将 prach-FreqOffset 指示的起始位置起的频域资源, 设置为不具有波束对应性的用户可使用的 PRACH 资源, 将从 prach-FreqOffset+NonCorrespondenceOffset 指示的位置起的频域资源, 设置为具有波束对应性的用户使用的 RACH 资源。

本公开实施例中, 在 PRACH 的配置信令参数表中, 直接增加一个字段, 用于指示具有波束对应性的终端可使用的 PRACH 资源, 或不具有波束对应性的终端可使用的 PRACH 资源。

例如, 在 PRACH 的配置信令参数表中, 增加 Correspondence Mask Index 字段, 直接指示具有波束对应性的终端可使用的 PRACH 资源, 剩余的 PRACH

资源则为不具有波束对应性的终端可使用的 PRACH 资源。

请参见下表：

Correspondence Mask Index	PRACH resource for UE with beam correspondence (具有波束对应性的终端可使用的 PRACH 资源)
0	偶数子帧，偶数 PRB (物理资源块)
1	偶数子帧，奇数 PRB
2	奇数子帧，偶数 PRB
3	奇数子帧，奇数 PRB
4	子帧 1,3,5, 所有 PRB
5	子帧 2,4,6, 所有 PRB
6	偶数 PRB, 所有子帧
7	奇数 PRB, 所有子帧

本实施例中，当指示字段只有一位时，举例来说，指示字段为 1 时表示 PRACH 资源是具有波束对应性的终端使用的 PRACH 资源，指示字段为 0 时表示 PRACH 资源是不具有波束对应性的终端的使用 PRACH 资源，该种情况下，PRACH 资源只能被划分为两部分，一部分是具有波束对应性的终端使用，另一部分是不具有波束对应性的终端使用。当指示字段具有更多位时，例如上述实施例中的三位时，则可以指示更多种情况，可以使得指示更灵活。

本公开实施例中，对 PRACH 序列进行分组划分，设置某一组 PRACH 序列仅供具有波束对应性的终端使用，另一组 PRACH 序列供不具有波束对应性的终端使用。

一些可选的实施例中，可以在 PRACH 序列配置参数中，增加字段直接指示具有波束对应性的终端可使用的 PRACH 序列，剩余的 PRACH 资源则为不具有波束对应性的终端可使用的 PRACH 序列。或者，增加字段直接指示不具有波束对应性的终端可使用的 PRACH 序列，剩余的 PRACH 资源则为具有波束对应性的终端可使用的 PRACH 序列。

例如，在 PRACH 序列的配置分组信息中增加一个指示，如增加 CorrespondenceNum。当 CorrespondenceNum=n，则认为在 GroupA 和 GroupB 中的前 n 个序列可以供具有波束对应性的终端使用，剩下的则供不具有波束对应性的终端使用。或者针对 A、B 两组序列，分别增加一个指示，CorrespondenceNumA 和 CorrespondenceNumB，当 CorrespondenceNumA=n1，

CorrespondenceNumB=n2 时, 则认为 GroupA 的前 n1 个序列和 GroupB 的前 n2 个序列可以供具有波束对应性的终端使用, 剩下的则供不具有波束对应性的终端使用。

本公开实施例中, 在 PRACH 序列中增加或者使用某一个或多个比特直接指示终端是否具有波束对应性。

LTE 的 PRACH 序列有 64 个, 5G 中 PRACH 序列数有可能增加, 则表明其中的某些比特可用来直接指示终端是否具有波束对应性。终端的波束对应性只用 1 比特指示即可, 例如, 0 表示不具有波束对应性; 1 表示具有波束对应性。

本公开实施例还提供一种随机接入方法, 用于基站, 包括: 向终端发送物理随机接入信道配置信息, 所述物理随机接入信道配置信息中携带波束对应性与物理随机接入资源的对应关系。

本公开实施例中, 由于基站向终端发送波束对应性与物理随机接入资源的对应关系, 终端从而可以根据自身是否具有波束对应性, 在随机接入流程中, 选择与其自身的波束对应性对应的物理随机接入资源, 达到上报其是否具有波束对应性的目的。

请参考图 4, 图 4 为本公开另一实施例的随机接入方法的流程示意图, 该随机接入方法用于基站, 包括: 步骤 41: 接收终端发送的随机接入请求消息; 步骤 42: 确定所述随机接入请求消息使用的物理随机接入资源; 步骤 43: 根据波束对应性与物理随机接入资源的对应关系, 确定所述终端的波束对应性。

本公开实施例中, 由于具有波束对应性的终端所使用的物理随机接入资源, 与不具有波束对应性的终端所使用的物理随机接入资源不同, 从而基站能够根据终端所使用的物理随机接入资源, 确定终端是否具有波束对应性, 以保证后续随机接入流程可以根据终端的波束对应性进行优化传输, 降低系统资源开销以及后续流程的复杂度, 降低接入时延。

在一些可选的实施例中, 所述波束对应性与物理随机接入资源的对应关系记录于物理随机接入信道 PRACH 配置信令参数表中。所述物理随机接入资源可以为 PRACH 资源和/或 PRACH 序列。

即，本公开实施例中的 PRACH 配置信令参数表中，除了具有 PRACH 相关的配置参数指示之外，还增加了关于终端是否具有波束对应性的指示，具体的，可以通过 PRACH 资源进行指示，和/或，通过 PRACH 序列进行指示。

上述实施例中，终端是通过不同的物理随机接入资源（PRACH 资源和/或 PRACH 序列），以上报其是否具有波束对应性，在本公开的其他一些实施例中，终端也可以通过在随机接入过程中发送的上行消息上报其是否具有波束对应性。

请参考图 5，图 5 为本公开又一实施例的随机接入方法的流程示意图，该随机接入方法用于终端，包括：步骤 51：获取终端的波束对应性；步骤 52：在随机接入的过程中，利用向基站发送的上行消息携带所述终端的波束对应性。

在一些可选的实施例中，所述上行消息为携带随机接入序列的消息，所述波束对应性信息记录于所述随机接入序列，以尽可能早地上报其波束对应性。

在一些可选的实施例中，所述携带随机接入序列的消息为随机接入请求消息。

当然，所述上行消息也可以为随机接入过程中所述终端发送的其他上行消息。

例如，所述上行消息还可以为 Msg3 消息。

在本公开的一些实施例中，所述波束对应性信息可以记录于所述 Msg3 消息的配置信息中。

例如，可以在 Msg3 消息的配置信息中增加一个字段，对终端的波束对应性进行指示。该配置信息可以包括在上行 CCCH(Common control channel) 中传输的 RRC 连接相关信息中，和在上行 DCCH(Dedicated control channel) 中传输的切换相关信息中。

在本公开的另外一些实施例中，所述波束对应性信息也可以通过在所述 Msg3 消息中携带的 C-RNTI 的类型指示。

C-RNTI 是指小区无线网络临时标识 (Cell Radio Network Temporary Identifier)，是由基站分配给终端的一个动态标识，唯一标识了一个小区空口

下的终端，只有处于连接态下的终端，C-RNTI 才有效。

本公开实施例中，基站可以在 RAR（随机接入响应）消息中携带基站配置的 C-RNTI 信息中，指示两套 C-RNTI（例如 C-RNTI-A 和 C-RNTI-B，C-RNTI-A 对应于具有波束对应性的终端，C-RNTI-B 对应于不具有波束对应性的终端），供终端在 Msg3 消息上报时选择和指示。终端根据自身的波束对应性，选择对应的 C-RNTI，并在所述 Msg3 消息中携带选择的 C-RNTI。

请参考图 6，图 6 为本公开一实施例中的终端和基站的随机接入过程中的消息交互示意图，从图 6 中可以看出，在随机接入过程中，终端除了向基站发送携带随机接入序列的消息之外，还向基站发送 Msg3 消息，本公开实施例中，在一些可选的实施例中，可以在携带随机接入序列的消息中携带所述终端的波束对应性，或者，也可以在 Msg3 消息中携带所述终端的波束对应性。

请参考图 7，图 7 为本公开再一实施例的随机接入方法的流程示意图，该随机接入方法用于基站，包括：步骤 71：接收终端在处理随机接入的过程中发送的上行消息；步骤 72：解析所述上行消息，获取其中携带的所述终端的波束对应性信息。

在一些可选的实施例中，所述上行消息为携带随机接入序列的消息，所述波束对应性信息记录于所述随机接入序列。

当然，所述上行消息也可以为其他消息，例如 Msg3 消息等。

当所述上行消息为 Msg3 消息时，其中，所述波束对应性信息可以记录于所述 Msg3 消息的配置信息中；或者所述波束对应性信息也可以通过在所述 Msg3 消息中携带的 C-RNTI 的类型指示。

基于同一发明构思，本公开实施例还提供一种终端，包括：获得模块，用于获得物理随机接入信道配置信息，所述物理随机接入信道配置信息中携带波束对应性与物理随机接入资源的对应关系。

本公开实施例中，终端获得波束对应性与物理随机接入资源的对应关系，从而可以根据自身是否具有波束对应性，在随机接入流程中，选择与其自身的波束对应性对应的物理随机接入资源，达到上报其是否具有波束对应性的目的。

在一些可选的实施例中，所述终端还包括：选择模块，用于根据波束对应性与物理随机接入资源的对应关系，从可用的物理随机接入资源中选择与终端的波束对应性相对应的资源作为目标资源；上报模块，用于利用所述目标资源向基站发起随机接入。

在一些可选的实施例中，所述波束对应性与物理随机接入资源的对应关系记录于物理随机接入信道 PRACH 配置信令参数表中。

在一些可选的实施例中，所述物理随机接入资源为物理随机接入信道资源和/或随机接入序列。

基于同一发明构思，本公开实施例还提供一种基站，包括：发送模块，用于向终端发送物理随机接入信道配置信息，所述物理随机接入信道配置信息中携带波束对应性与物理随机接入资源的对应关系。

在一些可选的实施例中，所述基站还包括：接收模块，用于接收终端发送的随机接入请求消息；第一确定模块，用于确定所述随机接入请求消息使用的物理随机接入资源；第二确定模块，用于根据波束对应性与物理随机接入资源的对应关系，确定所述终端的波束对应性。

在一些可选的实施例中，所述波束对应性与物理随机接入资源的对应关系记录于物理随机接入信道 PRACH 配置信令参数表中。

在一些可选的实施例中，所述物理随机接入资源为物理随机接入信道资源和/或随机接入序列。

基于同一发明构思，本公开实施例还提供一种终端，包括：上报模块，用于在随机接入的过程中，利用向基站发送的上行消息携带所述终端的波束对应性。

在本公开的一些实施例中，所述上行消息为携带随机接入序列的消息，所述波束对应性信息记录于所述随机接入序列。

在本公开的另外一些实施例中，所述上行消息为 Msg3 消息，其中，所述波束对应性信息记录于所述 Msg3 消息的配置信息中；或者，所述波束对应性信息通过在所述 Msg3 消息中携带的 C-RNTI 的类型指示。

基于同一发明构思，本公开实施例还提供一种基站，包括：接收模块，用于接收终端在处理随机接入的过程中发送的上行消息；获取模块，用于解

析所述上行消息，获取其中携带的所述终端的波束对应性信息。

在本公开的一些实施例中，所述上行消息为携带随机接入序列的消息，所述波束对应性信息记录于所述随机接入序列。

在本公开的另外一些实施例中，所述上行消息为 Msg3 消息，其中，所述波束对应性信息记录于所述 Msg3 消息的配置信息中；或者，所述波束对应性信息通过在所述 Msg3 消息中携带的 C-RNTI 的类型指示。

上述实施例中，在时域上，PRACH 资源的划分粒度是以子帧为最小粒度进行划分，当然，这只是举例进行说明，在本公开的其他一些实施例中，也不排除采用时隙作为划分粒度对 PRACH 资源进行划分，不同时间隙用于指示终端是否具有波束对应性。另外，随着技术的不断发展，PRACH 资源也可能划分出更细的资源粒度，因而，也可能采用更细的资源粒度对 PRACH 资源进行划分，以指示终端的波束对应性。

同样的，在频域上，PRACH 资源的划分粒度也可能不限于物理资源块。

本公开实施例还提供一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，其中，该程序被处理器执行时实现如上述任一实施例中的随机接入方法中的步骤。

计算机可读介质包括永久性和非永久性、可移动和非可移动媒体可以由任何方法或技术来实现信息存储。信息可以是计算机可读指令、数据结构、程序的模块或其他数据。计算机的存储介质的例子包括，但不限于相变内存 (PRAM)、静态随机存取存储器 (SRAM)、动态随机存取存储器 (DRAM)、其他类型的随机存取存储器 (RAM)、只读存储器 (ROM)、电可擦除可编程只读存储器 (EEPROM)、快闪记忆体或其他内存技术、只读光盘只读存储器 (CD-ROM)、数字多功能光盘 (DVD) 或其他光学存储、磁盒式磁带，磁带磁磁盘存储或其他磁性存储设备或任何其他非传输介质，可用于存储可以被计算设备访问的信息。

本公开实施例还提供一种终端，包括：处理器和存储器，其中，处理器用于读取存储器中的程序，执行上述终端侧的任一实施例中的随机接入方法中的步骤。

本公开实施例还提供一种基站，包括：处理器和存储器，其中，处理器

用于读取存储器中的程序，执行上述基站侧的任一实施例中的随机接入方法中的步骤。

以上所述是本公开的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本公开所述原理的前提下，还可以作出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本公开的保护范围。

权利要求书

1、一种随机接入方法，用于终端，其中，所述随机接入方法包括：获得物理随机接入信道配置信息，所述物理随机接入信道配置信息中携带波束对应性与物理随机接入资源的对应关系。

2、根据权利要求1所述的随机接入方法，其中，所述获得物理随机接入信道配置信息的步骤之后还包括：

根据所述波束对应性与物理随机接入资源的对应关系，从可用的物理随机接入资源中选择与终端的波束对应性相对应的资源作为目标资源；

利用所述目标资源向基站发起随机接入。

3、根据权利要求1或2所述的随机接入方法，其中，所述物理随机接入资源为物理随机接入信道资源和/或随机接入序列。

4、一种随机接入方法，用于基站，包括：

向终端发送物理随机接入信道配置信息，所述物理随机接入信道配置信息中携带波束对应性与物理随机接入资源的对应关系。

5、根据权利要求4所述的随机接入方法，还包括：

接收终端发送的随机接入请求消息；

确定所述随机接入请求消息使用的物理随机接入资源；

根据波束对应性与物理随机接入资源的对应关系，确定所述终端的波束对应性。

6、根据权利要求4或5所述的随机接入方法，其中，所述物理随机接入资源为物理随机接入信道资源和/或随机接入序列。

7、一种随机接入方法，用于终端，其中，所述随机接入方法包括：

在随机接入过程中，利用向基站发送的上行消息携带所述终端的波束对应性。

8、根据权利要求7所述的随机接入方法，其中，所述上行消息为携带随机接入序列的消息，所述波束对应性信息记录于所述随机接入序列中。

9、根据权利要求7所述的随机接入方法，其中，所述上行消息为 Msg3 消息，其中，

所述波束对应性信息记录于所述 Msg3 消息的配置信息中；或者
所述波束对应性信息通过在所述 Msg3 消息中携带的 C-RNTI 的类型指示。

10、一种随机接入方法，用于基站，其中，所述随机接入方法包括：

接收终端在处理随机接入的过程中发送的上行消息；

解析所述上行消息，获取其中携带的所述终端的波束对应性信息。

11、根据权利要求 10 所述的随机接入方法，其中，所述上行消息为携带随机接入序列的消息，所述波束对应性信息记录于所述随机接入序列中。

12、根据权利要求 10 所述的随机接入方法，其中，所述上行消息为 Msg3 消息，其中，

所述波束对应性信息记录于所述 Msg3 消息的配置信息中；或者

所述波束对应性信息通过在所述 Msg3 消息中携带的 C-RNTI 的类型指示。

13、一种终端，包括：

获得模块，用于获得物理随机接入信道配置信息，所述物理随机接入信道配置信息中携带波束对应性与物理随机接入资源的对应关系。

14、根据权利要求 13 所述的终端，还包括：

选择模块，用于根据所述波束对应性与物理随机接入资源的对应关系，从可用的物理随机接入资源中选择与终端的波束对应性相对应的资源作为目标资源；

发起模块，用于利用所述目标资源向基站发起随机接入。

15、根据权利要求 13 或 14 所述的终端，其中，所述物理随机接入资源为物理随机接入信道资源和/或随机接入序列。

16、一种基站，包括：

发送模块，用于向终端发送物理随机接入信道配置信息，所述物理随机接入信道配置信息中携带波束对应性与物理随机接入资源的对应关系。

17、根据权利要求 16 所述的基站，还包括：

接收模块，用于接收终端发送的随机接入请求消息；

第一确定模块，用于确定所述随机接入请求消息使用的物理随机接入资源；

第二确定模块，用于根据波束对应性与物理随机接入资源的对应关系，

确定所述终端的波束对应性。

18、根据权利要求 16 或 17 所述的基站，其中，所述物理随机接入资源为物理随机接入信道资源和/或随机接入序列。

19、一种终端，包括：

上报模块，用于在随机接入的过程中，利用向基站发送的上行消息携带所述终端的波束对应性。

20、根据权利要求 19 所述的终端，其中，所述上行消息为携带随机接入序列的消息，所述波束对应性信息记录于所述随机接入序列中。

21、根据权利要求 19 所述的终端，其中，所述上行消息为 Msg3 消息，其中，

所述波束对应性信息记录于所述 Msg3 消息的配置信息中；或者

所述波束对应性信息通过在所述 Msg3 消息中携带的 C-RNTI 的类型指示。

22、一种基站，包括：

接收模块，用于接收终端在处理随机接入的过程中发送的上行消息；

获取模块，用于解析所述上行消息，获取其中携带的所述终端的波束对应性信息。

23、根据权利要求 22 所述的基站，其中，所述上行消息为携带随机接入序列的消息，所述波束对应性信息记录于所述随机接入序列中。

24、根据权利要求 22 所述的基站，其中，所述上行消息为 Msg3 消息，其中，

所述波束对应性信息记录于所述 Msg3 消息的配置信息中；或者

所述波束对应性信息通过在所述 Msg3 消息中携带的 C-RNTI 的类型指示。

25、一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，其中，该程序被处理器执行时实现如权利要求 1~12 任一项所述的随机接入方法中的步骤。

26、一种终端，包括：处理器和存储器，其中，处理器用于读取存储器中的程序，执行如权利要求 1~3 或 7~9 任一项所述的随机接入方法中的步骤。

27、一种基站，包括：处理器和存储器，其中，处理器用于读取存储器中的程序，执行如权利要求 4~6 或 10~12 任一项所述的随机接入方法中的步骤。

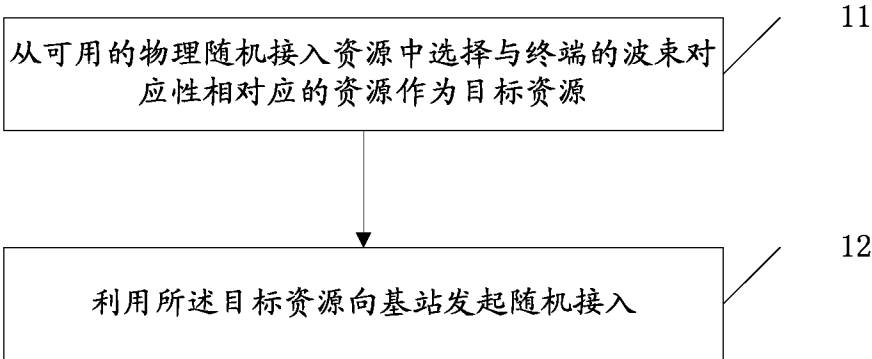


图 1

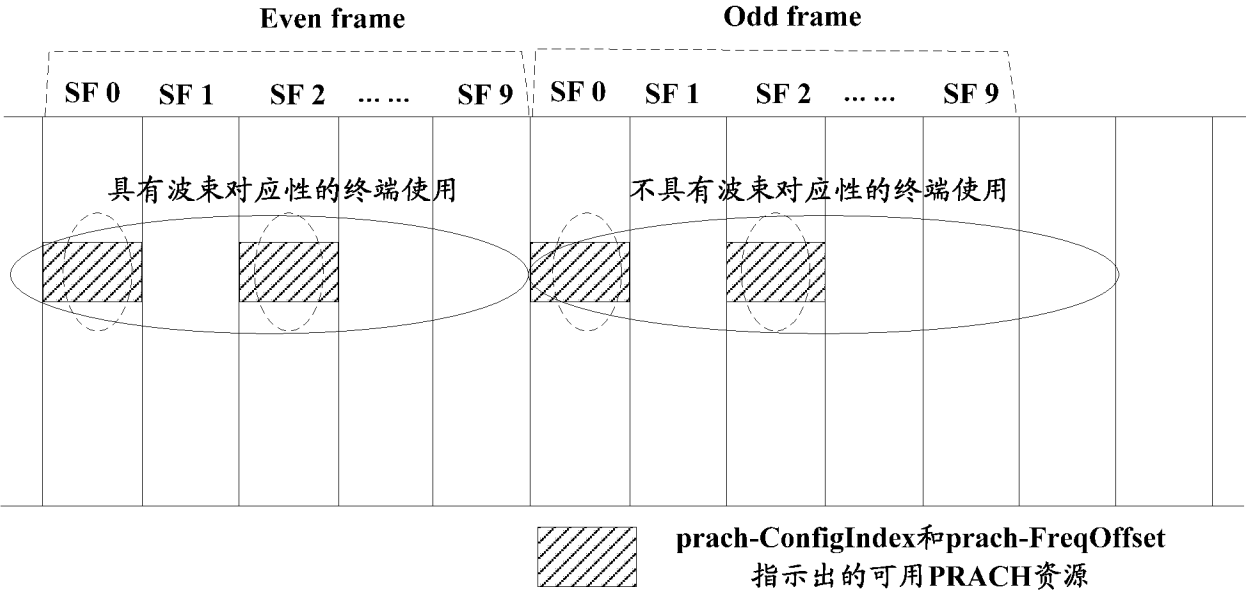


图 2

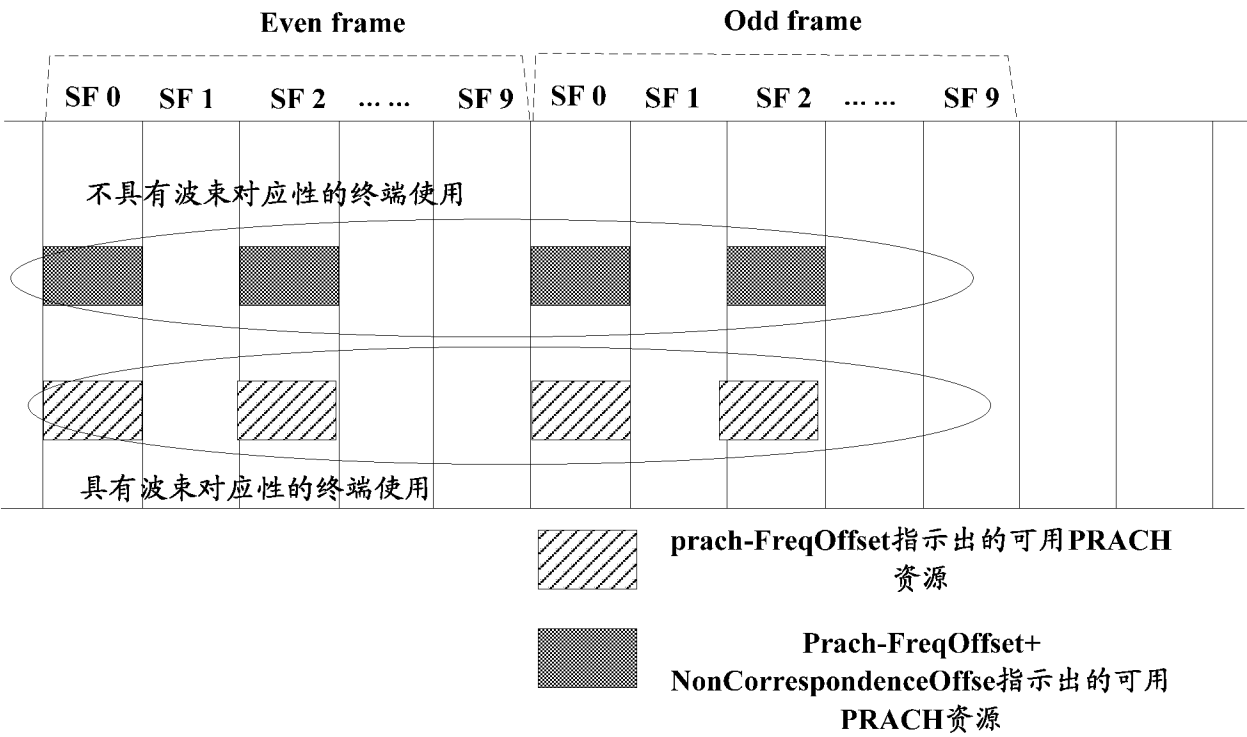


图 3

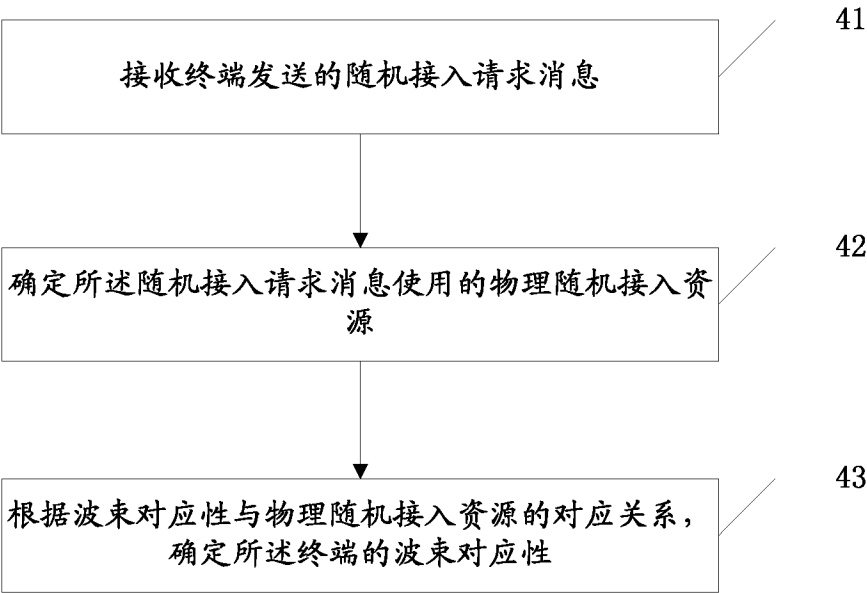


图 4

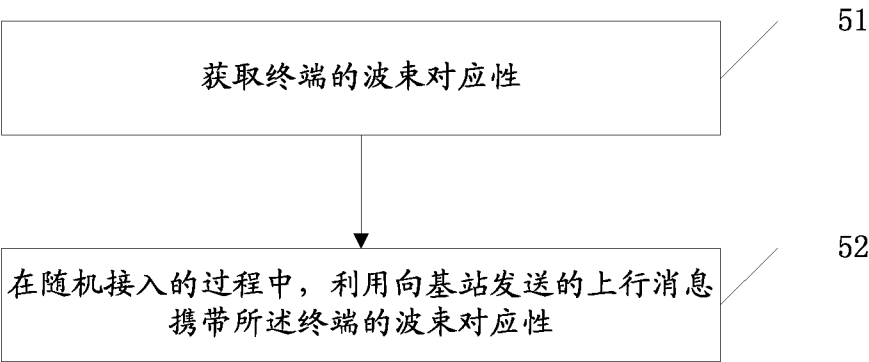


图 5

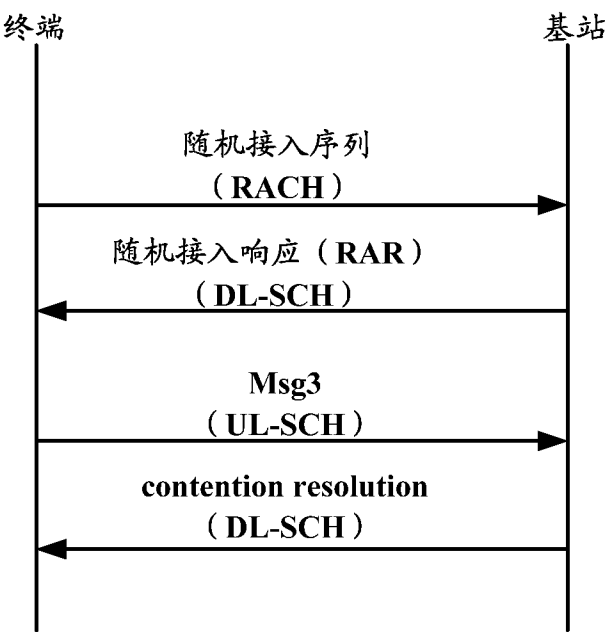


图 6

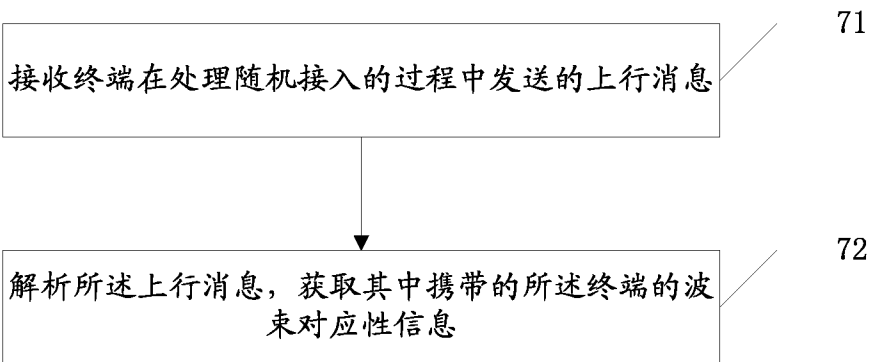


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2018/079705

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; H04Q; 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)

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI, GOOGLE, 3GPP: 随机接入, 终端, 基站, 物理随机接入信道, 配置, 波束对应性, 对应, 关系, PRACH, UE, gNB, random access, configuration, beam correspondence, corresponding, relationship, prach-FreqOffset, NonCorrespondenceOffset, C-RNTI, Msg3

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	INTEL CORPORATION, "On Beam Correspondence", 3GPP TSG-RAN WG1 #88, R1-1702198, 17 February 2017 (17.02.2017), section 2	1-27
A	CMCC, "RACH in Gradual UE-Specific (GUS) Initial Access", 3GPP TSG RAN WG1 NR Ad-Hoc Meeting, R1-1700431, 20 January 2017 (20.01.2017), entire document	1-27
A	NOKIA et al., "Impact of UE TX / RX Beam Correspondence and Non-Correspondence", 3GPP TSG-RAN WG1 #87, R1-1612298, 18 November 2016 (18.11.2016), entire document	1-27
A	CN 106358312 A (BEIJING XINWEI TELECOM TECHNOLOGY INC.), 25 January 2017 (25.01.2017), entire document	1-27
A	US 2017048826 A1 (NTT DOCOMO, INC.), 16 February 2017 (16.02.2017), entire document	1-27

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

☒ See patent family annex.

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

Date of the actual completion of the international search 15 May 2018	Date of mailing of the international search report 30 May 2018
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer BAI, Xuehui Telephone No. 86-(10)-53961635

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2018/079705

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 106358312 A	25 January 2017	None	
US 2017048826 A1	16 February 2017	JP WO2015166840 A1	20 April 2017
		CN 106256144 A	21 December 2016
		WO 2015166840 A1	05 November 2015

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/079705

A. 主题的分类 H04W 74/08 (2009.01) i 按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类																				
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) H04W; H04Q; 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)) CNPAT, WPI, EPDOC, CNKI, GOOGLE, 3GPP: 随机接入, 终端, 基站, 物理随机接入信道, 配置, 波束对应性, 对应, 关系, PRACH, UE, gNB, random access, configuration, beam correspondence, corresponding, relationship, prach-FreqOffset, NonCorrespondenceOffset, C-RNTI, Msg3																				
C. 相关文件 <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>INTEL CORPORATION. "On Beam Correspondence" 3GPP TSG-RAN WG1 #88, R1-1702198, 2017年 2月 17日 (2017 - 02 - 17), 第2节</td> <td>1-27</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CMCC. "RACH in Gradual UE-Specific(GUS) initial access" 3GPP TSG RAN WG1 NR Ad-Hoc Meeting, R1-1700431, 2017年 1月 20日 (2017 - 01 - 20), 全文</td> <td>1-27</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>NOKIA等. "Impact of UE TX/RX Beam correspondence and non-correspondence" 3GPP TSG-RAN WG1 #87, R1-1612298, 2016年 11月 18日 (2016 - 11 - 18), 全文</td> <td>1-27</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106358312 A (北京信威通信技术股份有限公司) 2017年 1月 25日 (2017 - 01 - 25) 全文</td> <td>1-27</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2017048826 A1 (NTT DOCOMO, INC.) 2017年 2月 16日 (2017 - 02 - 16) 全文</td> <td>1-27</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	INTEL CORPORATION. "On Beam Correspondence" 3GPP TSG-RAN WG1 #88, R1-1702198, 2017年 2月 17日 (2017 - 02 - 17), 第2节	1-27	A	CMCC. "RACH in Gradual UE-Specific(GUS) initial access" 3GPP TSG RAN WG1 NR Ad-Hoc Meeting, R1-1700431, 2017年 1月 20日 (2017 - 01 - 20), 全文	1-27	A	NOKIA等. "Impact of UE TX/RX Beam correspondence and non-correspondence" 3GPP TSG-RAN WG1 #87, R1-1612298, 2016年 11月 18日 (2016 - 11 - 18), 全文	1-27	A	CN 106358312 A (北京信威通信技术股份有限公司) 2017年 1月 25日 (2017 - 01 - 25) 全文	1-27	A	US 2017048826 A1 (NTT DOCOMO, INC.) 2017年 2月 16日 (2017 - 02 - 16) 全文	1-27
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	INTEL CORPORATION. "On Beam Correspondence" 3GPP TSG-RAN WG1 #88, R1-1702198, 2017年 2月 17日 (2017 - 02 - 17), 第2节	1-27																		
A	CMCC. "RACH in Gradual UE-Specific(GUS) initial access" 3GPP TSG RAN WG1 NR Ad-Hoc Meeting, R1-1700431, 2017年 1月 20日 (2017 - 01 - 20), 全文	1-27																		
A	NOKIA等. "Impact of UE TX/RX Beam correspondence and non-correspondence" 3GPP TSG-RAN WG1 #87, R1-1612298, 2016年 11月 18日 (2016 - 11 - 18), 全文	1-27																		
A	CN 106358312 A (北京信威通信技术股份有限公司) 2017年 1月 25日 (2017 - 01 - 25) 全文	1-27																		
A	US 2017048826 A1 (NTT DOCOMO, INC.) 2017年 2月 16日 (2017 - 02 - 16) 全文	1-27																		
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																				
* 引用文件的具体类型: "A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 "E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 "L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) "O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 "P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 "T" 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 "X" 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 "Y" 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 "&" 同族专利的文件																				
国际检索实际完成的日期		国际检索报告邮寄日期																		
2018年 5月 15日		2018年 5月 30日																		
ISA/CN的名称和邮寄地址		授权官员																		
中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10) 62019451		白雪慧																		
		电话号码 86-(10)-53961635																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/079705

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	106358312	A	2017年 1月 25日	无			
US	2017048826	A1	2017年 2月 16日	JP	W02015166840	A1	2017年 4月 20日
				CN	106256144	A	2016年 12月 21日
				WO	2015166840	A1	2015年 11月 5日