

用于随机接入的方法、装置及系统

- 5 本申请要求于 2020 年 04 月 03 日提交中国专利局、申请号为 202010260718.X、
申请名称为“用于随机接入的方法、装置及系统”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 终端通常需要与网络设备进行随机接入过程，完成与网络设备的上行时间同步并
与网络设备建立无线资源控制连接，以便终端和网络设备之间基于该无线资源控制连
接交互业务数据。

- 随着物联网应用技术的发展，终端的带宽类型也趋于多样化。比如，部分终端的
带宽能力可能为 5MHz，部分终端的带宽能力可能为 10MHz，部分终端的带宽能力可
能为 20MHz，部分终端的带宽能力可能为 100MHz。相应的，对于同一个网络设备，
15 该网络设备可能需要连接多种带宽类型的终端。

- 目前，网络设备通常在 20MHz 的初始下行带宽上，向终端发送随机接入信道
(random access channel, RACH) 资源配置信息，以便终端根据其接收的 RACH 资源
配置信息，选择相应的 RACH 资源与网络进行随机接入过程。如此，各种带宽类型的
终端均需要使用完全相同的 RACH 资源配置信息，可能导致部分终端因其自身带宽能
20 力的限制，无法高效的连接到网络设备。

发明内容

本申请实施例中提供了一种用于随机接入的方法、装置及系统，有利于各种带宽
类型的终端更加高效的连接到网络设备。

- 25 第一方面，提供了一种用于随机接入的方法。该方法可以由网络设备执行，也可
以由部署在网络设备内的模块、芯片或片上系统执行。该方法包括：确定 M 个随机接
入信道 RACH 资源域；其中，M 个 RACH 资源域对应 N 种终端类型，N 种终端类型
是根据终端的带宽类型和/或随机接入类型确定的，M 和 N 为正整数。向至少一个终端
发送 RACH 配置信息；其中，RACH 配置信息用于指示 M 个 RACH 资源域，M 个
30 RACH 资源域用于至少一个终端向网络设备发送随机接入请求，至少一个终端中的任
意一个终端的带宽类型，属于用于确定 N 种终端类型的带宽类型。

- 总而言之，可以根据至少一种带宽类型和/或至少一种随机接入类型，灵活配置网
络设备所支持的 N 种终端类型，并针对 N 种终端类型配置 M 个 RACH 资源域，其中
M 和 N 为正整数。不同带宽类型的终端可以分别根据相同或不同的 RACH 资源域，向
35 网络设备发送随机接入请求以发起随机接入过程，有利于各种带宽类型的终端更加高
效的连接到网络设备。

在一种可能的实施方式中，针对 M 个 RACH 资源域中的其中一个 RACH 资源域，
网络设备可以确定该 RACH 资源域对应的至少一种终端类型，并确定采用该至少一种

终端类型进行随机接入过程的至少一个终端设备，然后向该至少一个终端设备发送配置信息。网络设备考虑终端的带宽类型以及随机接入的类型分配 RACH 资源，使得随机接入过程中的资源配置更加灵活，资源利用率提升。

- 5 在一种可能的实施方式中，N 种终端类型中的任意一种终端类型，是根据至少一种带宽类型中的一种和/或至少一种随机接入类型中的一种确定的；至少一个终端中的任意一个终端的带宽类型，属于至少一种带宽类型中的一种。

在一种可能的实施方式中，RACH 配置信息还用于指示第一 RACH 配置，第一 RACH 配置为 M 个 RACH 资源域对应 N 种终端类型，M 小于 N，并且 M 等于 1。

- 10 在一种可能的实施方式中，RACH 配置信息还用于指示第二 RACH 配置，第二 RACH 配置为 M 个 RACH 资源域对应 N 种终端类型，M 等于 N，并且 M 大于 1。

在一种可能的实施方式中，RACH 配置信息还用于指示第三 RACH 配置，第三 RACH 配置为 M 个 RACH 资源域对应 N 种终端类型，M 小于 N，M 大于 1。

在一种可能的实施方式中，RACH 配置信息还用于指示第四 RACH 配置，第四 RACH 配置为 M 个 RACH 资源域对应 N 种终端类型，M 等于 N，并且 M 等于 1。

- 15 在一种可能的实施方式中，RACH 配置信息还用于指示 X 种 RACH 配置中的一种，X 为正整数，X 种 RACH 配置包括以下各种 RACH 配置中的至少两种：

第一 RACH 配置，第一 RACH 配置为 M 个 RACH 资源域对应 N 种终端类型，M 小于 N，并且 M 等于 1；

- 20 第二 RACH 配置，第二 RACH 配置为 M 个 RACH 资源域对应 N 种终端类型，M 等于 N，并且 M 大于 1；

第三 RACH 配置，RACH 配置信息用于指示第三 RACH 配置，第三 RACH 配置为 M 个 RACH 资源域对应 N 种终端类型，M 小于 N，M 大于 1；

第四 RACH 配置，所述第四 RACH 配置为所述 M 个 RACH 资源域对应所述 N 种终端类型，M 等于 N，并且 M 等于 1。

- 25 在一种可能的实施方式中，RACH 配置信息还用于指示 N 种终端类型对应至少一个上行初始部分带宽（uplinkinitialbandwidthpart，UL initial BWP）。

在一种可能的实施方式中，向至少一个终端发送 RACH 配置信息，包括：在至少一个下行初始部分带宽（downlinkinitialbandwidthpart，DL initial BWP）上，向至少一个终端发送 RACH 配置信息。

- 30 在一种可能的实施方式中，向至少一个终端发送 RACH 配置信息，包括：向至少一个终端发送信令，该信令中包括 RACH 配置信息；其中，该信令包括以下各种信令的至少一种：媒体访问控制控制元素（media access control-control element，MACCE）信令、下行链路控制信息（downlink control information，DCI）信令、无线资源控制（radio resource control，RRC）信令和系统信息块类型一（system information block-type1，SIB1）信令。

在一种可能的实施方式中，该方法还包括：从至少一个终端中的一个当前终端接收随机接入请求；确定该随机接入请求对应的目标 RACH 资源域；根据该目标 RACH 资源域对应的物理上行链路共享信道（physical uplink shared channel，PUSCH）资源域，对随机接入请求进行响应。

在一种可能的实施方式中, 随机接入请求包括当前终端的带宽类型, 该随机接入请求通过 Message1 或者 Message A 发送。

在一种可能的实施方式中, 当前终端的带宽类型承载于 Message1 的 PRACH 上; 或者, 当前终端的带宽类型承载于 Message A 的 PRACH 或者 PUSCH 上。

5 在一种可能的实施方式中, 至少一种带宽类型包括以下带宽类型中的至少一种:

NR_legacy、NR_REDCAP type1 和 NR_REDCAP type2;

至少一种随机接入类型包括以下随机接入类型中的至少一种: 4-step RACH、4-step RACH & EDT、2-step RACH 和 2-step RACH & EDT 中的至少一种;

N 种终端类型包括如下各种终端类型中的至少一种:

- 10 根据 NR_legacy 和 4-step RACH 确定的终端类型;
根据 NR_legacy 和 4-step RACH & EDT 确定的终端类型;
根据 NR_legacy 和 2-step RACH 确定的终端类型;
根据 NR_legacy 和 2-step RACH & EDT 确定的终端类型;
根据 NR_REDCAP type1 和 4-step RACH 确定的终端类型;
15 根据 NR_REDCAP type1 和 4-step RACH & EDT 确定的终端类型;
根据 NR_REDCAP type1 和 2-step RACH 确定的终端类型;
根据 NR_REDCAP type1 和 2-step RACH & EDT 确定的终端类型;
根据 NR_REDCAP type2 和 4-step RACH 确定的终端类型;
根据 NR_REDCAP type2 和 4-step RACH & EDT 确定的终端类型;
20 根据 NR_REDCAP type2 和 2-step RACH 确定的终端类型;
根据 NR_REDCAP type2 和 2-step RACH & EDT 确定的终端类型。

第二方面, 提供了一种用于随机接入的方法, 有益效果可参考第一方面中的描述。该方法可以由终端执行, 也可以由部署在终端内的模块、芯片或片上系统执行。该方法包括: 接收来自网络设备的 RACH 配置信息; 其中, 该 RACH 配置信息指示了 M
25 个 RACH 资源域, M 个 RACH 资源域对应 N 种终端类型, N 种终端类型是根据终端的带宽类型和/或随机接入类型确定的, M 和 N 为正整数。根据该配置信息确定用于当前终端向网络设备发送随机接入请求的目标 RACH 资源域, 当前终端的带宽类型属于用于确定 N 种终端类型的带宽类型。

30 在一种可能的实施方式中, N 种终端类型中的任意一种终端类型, 是根据至少一种带宽类型中的一种和/或至少一种随机接入类型中的一种确定的; 至少一个终端中的任意一个终端的带宽类型, 属于至少一种带宽类型中的一种。

在一种可能的实施方式中, RACH 配置信息还指示了第一 RACH 配置, 第一 RACH 配置为 M 个 RACH 资源域对应 N 种终端类型, M 小于 N, 并且 M 等于 1。

35 在一种可能的实施方式中, RACH 配置信息还指示了第二 RACH 配置, 第二 RACH 配置为 M 个 RACH 资源域对应 N 种终端类型, M 等于 N, 并且 M 大于 1。

在一种可能的实施方式中, RACH 配置信息还指示了第三 RACH 配置, 第三 RACH 配置为 M 个 RACH 资源域对应 N 种终端类型, M 小于 N, M 大于 1。

在一种可能的实施方式中, RACH 配置信息还指示了第四 RACH 配置, 第四 RACH 配置为 M 个 RACH 资源域对应 N 种终端类型, M 等于 N, 并且 M 等于 1。

在一种可能的实施方式中, RACH配置信息还用于指示X种RACH配置中的一种, X为正整数, X种RACH配置包括以下各种RACH配置中的至少两种:

第一RACH配置, 第一RACH配置为M个RACH资源域对应N种终端类型, M小于N, 并且M等于1;

5 第二RACH配置, 第二RACH配置为M个RACH资源域对应N种终端类型, M等于N, 并且M大于1;

第三RACH配置, 第三RACH配置为M个RACH资源域对应N种终端类型, M小于N, M大于1;

10 第四RACH配置, 第四RACH配置为M个RACH资源域对应N种终端类型, M等于N, 并且M等于1。

在一种可能的实施方式中, 接收来自网络设备的RACH配置信息, 包括: 接收来自网络设备的信令, 该信令中包括配置信息; 其中, 该信令包括以下各种信令的至少一种: MACCE信令、DCI信令、SIB1信令和RRC信令。

15 在一种可能的实施方式中, 根据RACH配置信息, 确定用于当前终端向所述网络设备发送随机接入请求的目标RACH资源域, 包括: 根据RACH配置信息以及当前终端的目标终端类型, 确定当前终端向网络设备发送随机接入请求的目标RACH资源域, 其中, 当前终端的目标终端类型是根据当前终端支持的随机接入类型和当前终端的带宽类型确定。

20 在一种可能的实施方式中, RACH配置信息还指示了N种终端类型对应至少一种UL initial BWP; 该方法还包括: 根据配置信息, 确定与目标终端类型对应的目标UL initial BWP; 在目标UL initial BWP上, 根据目标RACH资源域, 向网络设备发送随机接入请求。

在一种可能的实施方式中, 随机接入请求包括当前终端的带宽类型, 随机接入请求通过Message1或者Message A发送。

25 在一种可能的实施方式中, 当前终端的带宽类型承载于Message1的PRACH上; 或者, 当前终端的带宽类型承载于Message A的PRACH或者PUSCH上。

在一种可能的实施方式中, 至少一种带宽类型包括以下带宽类型中的至少一种: NR_legacy、NR_REDCAP type1和NR_REDCAP type2;

30 至少一种随机接入类型包括以下随机接入类型中的至少一种: 4-step RACH、4-step RACH & EDT、2-step RACH和2-step RACH & EDT中的至少一种;

N种终端类型包括如下各种终端类型中的至少一种:

根据NR_legacy和4-step RACH确定的终端类型;

根据NR_legacy和4-step RACH & EDT确定的终端类型;

根据NR_legacy和2-step RACH确定的终端类型;

35 根据NR_legacy和2-step RACH & EDT确定的终端类型;

根据NR_REDCAP type1和4-step RACH确定的终端类型;

根据NR_REDCAP type1和4-step RACH & EDT确定的终端类型;

根据NR_REDCAP type1和2-step RACH确定的终端类型;

根据NR_REDCAP type1和2-step RACH & EDT确定的终端类型;

根据 NR_REDCAP type2 和 4-step RACH 确定的终端类型；

根据 NR_REDCAP type2 和 4-step RACH & EDT 确定的终端类型；

根据 NR_REDCAP type2 和 2-step RACH 确定的终端类型；

根据 NR_REDCAP type2 和 2-step RACH & EDT 确定的终端类型。

- 5 第三方面，提供了一种通信装置，有益效果可参考第一方面中的描述。该通信装置可以是网络设备，也可以是部署在网络设备中的模块、芯片或片上系统。该通信装置包括：处理单元，用于确定 M 个 RACH 资源域；其中，M 个 RACH 资源域对应 N 种终端类型，N 种终端类型是根据终端的带宽类型和/或随机接入类型确定的，M 和 N 为正整数。收发单元，用于向至少一个终端发送 RACH 配置信息；其中，RACH 配置信息用于指示 M 个 RACH 资源域，M 个 RACH 资源域用于至少一个终端向网络设备发送随机接入请求，至少一个终端中的任意一个终端的带宽类型，属于用于确定 N 种终端类型的带宽类型。

- 10 在一种可能的实施方式中，该处理单元，用于针对 M 个 RACH 资源域中的其中一个 RACH 资源域，确定该 RACH 资源域对应的至少一种终端类型，并确定采用该至少一种终端类型进行随机接入过程的至少一个终端设备；收发单元，用于向该至少一个终端设备发送配置信息。网络设备考虑终端的带宽类型以及随机接入的类型分配 RACH 资源，使得随机接入过程中的资源配置更加灵活，资源利用率提升。

- 15 在一种可能的实施方式中，N 种终端类型中的任意一种终端类型，是根据至少一种带宽类型中的一种和/或至少一种随机接入类型中的一种确定的；至少一个终端中的任意一个终端的带宽类型，属于至少一种带宽类型中的一种。

在一种可能的实施方式中，RACH 配置信息还用于指示第一 RACH 配置，第一 RACH 配置为 M 个 RACH 资源域对应 N 种终端类型，M 小于 N，并且 M 等于 1。

在一种可能的实施方式中，RACH 配置信息还用于指示第二 RACH 配置，第二 RACH 配置为 M 个 RACH 资源域对应 N 种终端类型，M 等于 N，并且 M 大于 1。

- 25 在一种可能的实施方式中，RACH 配置信息还用于指示第三 RACH 配置，第三 RACH 配置为 M 个 RACH 资源域对应 N 种终端类型，M 小于 N，M 大于 1。

在一种可能的实施方式中，RACH 配置信息还用于指示第四 RACH 配置，第四 RACH 配置为 M 个 RACH 资源域对应 N 种终端类型，M 等于 N，并且 M 等于 1。

- 30 在一种可能的实施方式中，RACH 配置信息还用于指示 X 种 RACH 配置中的一种，X 为正整数，X 种 RACH 配置包括以下各种 RACH 配置中的至少两种：

第一 RACH 配置，第一 RACH 配置为 M 个 RACH 资源域对应 N 种终端类型，M 小于 N，并且 M 等于 1；

第二 RACH 配置，第二 RACH 配置为 M 个 RACH 资源域对应 N 种终端类型，M 等于 N，并且 M 大于 1；

- 35 第三 RACH 配置，RACH 配置信息用于指示第三 RACH 配置，第三 RACH 配置为 M 个 RACH 资源域对应 N 种终端类型，M 小于 N，M 大于 1；

第四 RACH 配置，所述第四 RACH 配置为所述 M 个 RACH 资源域对应所述 N 种终端类型，M 等于 N，并且 M 等于 1。

在一种可能的实施方式中，RACH 配置信息还用于指示 N 种终端类型对应至少一

个 UL initial BWP。

在一种可能的实施方式中，该收发单元，具体用于在至少一个 DL initial BWP 上，向至少一个终端发送 RACH 配置信息。

在一种可能的实施方式中，该收发单元，具体用于向至少一个终端发送信令，该信令中包括 RACH 配置信息；其中，该信令包括以下各种信令的至少一种：MACCE 信令、DCI 信令、RRC 信令和 SIB1 信令。

在一种可能的实施方式中，该收发单元，还用于从至少一个终端中的一个当前终端接收随机接入请求。该处理单元，还用于确定该随机接入请求对应的目标 RACH 资源域；根据该目标 RACH 资源域对应的 PUSCH 资源域，对随机接入请求进行响应。

在一种可能的实施方式中，随机接入请求包括当前终端的带宽类型，该随机接入请求通过 Message1 或者 Message A 发送。

在一种可能的实施方式中，当前终端的带宽类型承载于 Message1 的 PRACH 上；或者，当前终端的带宽类型承载于 Message A 的 PRACH 或者 PUSCH 上。

在一种可能的实施方式中，至少一种带宽类型包括以下带宽类型中的至少一种：

NR_legacy、NR_REDCAP type1 和 NR_REDCAP type2；

至少一种随机接入类型包括以下随机接入类型中的至少一种：4-step RACH、4-step RACH & EDT、2-step RACH 和 2-step RACH & EDT 中的至少一种；

N 种终端类型包括如下各种终端类型中的至少一种：

根据 NR_legacy 和 4-step RACH 确定的终端类型；
 根据 NR_legacy 和 4-step RACH & EDT 确定的终端类型；
 根据 NR_legacy 和 2-step RACH 确定的终端类型；
 根据 NR_legacy 和 2-step RACH & EDT 确定的终端类型；
 根据 NR_REDCAP type1 和 4-step RACH 确定的终端类型；
 根据 NR_REDCAP type1 和 4-step RACH & EDT 确定的终端类型；
 根据 NR_REDCAP type1 和 2-step RACH 确定的终端类型；
 根据 NR_REDCAP type1 和 2-step RACH & EDT 确定的终端类型；
 根据 NR_REDCAP type2 和 4-step RACH 确定的终端类型；
 根据 NR_REDCAP type2 和 4-step RACH & EDT 确定的终端类型；
 根据 NR_REDCAP type2 和 2-step RACH 确定的终端类型；
 根据 NR_REDCAP type2 和 2-step RACH & EDT 确定的终端类型。

第四方面，提供了一种通信装置，有益效果可参考第一方面中的描述。该通信装置可以是终端，也可以是部署在终端内的模块、芯片或片上系统执行。该通信装置包括：收发单元，用于接收来自网络设备的 RACH 配置信息；其中，该 RACH 配置信息指示了 M 个 RACH 资源域，M 个 RACH 资源域对应 N 种终端类型，N 种终端类型是根据终端的带宽类型和/或随机接入类型确定的，M 和 N 为正整数。处理单元，用于根据该配置信息确定用于当前终端向网络设备发送随机接入请求的目标 RACH 资源域，当前终端的带宽类型属于用于确定 N 种终端类型的带宽类型。

在一种可能的实施方式中，N 种终端类型中的任意一种终端类型，是根据至少一种带宽类型中的一种和/或至少一种随机接入类型中的一种确定的；至少一个终端中的

任意一个终端的带宽类型，属于至少一种带宽类型中的一种。

在一种可能的实施方式中，RACH 配置信息还指示了第一 RACH 配置，第一 RACH 配置为 M 个 RACH 资源域对应 N 种终端类型，M 小于 N，并且 M 等于 1。

在一种可能的实施方式中，RACH 配置信息还指示了第二 RACH 配置，第二 RACH
5 配置为 M 个 RACH 资源域对应 N 种终端类型，M 等于 N，并且 M 大于 1。

在一种可能的实施方式中，RACH 配置信息还指示了第三 RACH 配置，第三 RACH 配置为 M 个 RACH 资源域对应 N 种终端类型，M 小于 N，M 大于 1。

在一种可能的实施方式中，RACH 配置信息还指示了第四 RACH 配置，第四 RACH 配置为 M 个 RACH 资源域对应 N 种终端类型，M 等于 N，并且 M 等于 1。

10 在一种可能的实施方式中，RACH 配置信息还用于指示 X 种 RACH 配置中的一种，X 为正整数，X 种 RACH 配置包括以下各种 RACH 配置中的至少两种：

第一 RACH 配置，第一 RACH 配置为 M 个 RACH 资源域对应 N 种终端类型，M 小于 N，并且 M 等于 1；

15 第二 RACH 配置，第二 RACH 配置为 M 个 RACH 资源域对应 N 种终端类型，M 等于 N，并且 M 大于 1；

第三 RACH 配置，第三 RACH 配置为 M 个 RACH 资源域对应 N 种终端类型，M 小于 N，M 大于 1；

第四 RACH 配置，第四 RACH 配置为 M 个 RACH 资源域对应 N 种终端类型，M 等于 N，并且 M 等于 1。

20 在一种可能的实施方式中，该收发单元，具体用于接收来自网络设备的信令，该信令中包括配置信息；其中，该信令包括以下各种信令的至少一种：MACCE 信令、DCI 信令、SIB1 信令和 RRC 信令。

在一种可能的实施方式中，该处理单元，具体用于根据 RACH 配置信息以及当前终端的目标终端类型，确定当前终端向网络设备发送随机接入请求的目标 RACH 资源域，其中，当前终端的目标终端类型是根据当前终端支持的随机接入类型和当前终端的带宽类型确定。
25

在一种可能的实施方式中，RACH 配置信息还指示了 N 种终端类型对应至少一种 UL initial BWP。该处理单元，还用于根据配置信息，确定与目标终端类型对应的目标 UL initial BWP。该收发单元，还用于在目标 UL initial BWP 上，根据目标 RACH 资源域，向网络设备发送随机接入请求。
30

在一种可能的实施方式中，随机接入请求包括当前终端的带宽类型，随机接入请求通过 Message1 或者 Message A 发送。

在一种可能的实施方式中，当前终端的带宽类型承载于 Message1 的 PRACH 上；或者，当前终端的带宽类型承载于 Message A 的 PRACH 或者 PUSCH 上。

35 在一种可能的实施方式中，至少一种带宽类型包括以下带宽类型中的至少一种：NR_legacy、NR_REDCAP type1 和 NR_REDCAP type2；

至少一种随机接入类型包括以下随机接入类型中的至少一种：4-step RACH、4-step RACH & EDT、2-step RACH 和 2-step RACH & EDT 中的至少一种；

N 种终端类型包括如下各种终端类型中的至少一种：

- 根据 NR_legacy 和 4-step RACH 确定的终端类型；
根据 NR_legacy 和 4-step RACH & EDT 确定的终端类型；
根据 NR_legacy 和 2-step RACH 确定的终端类型；
根据 NR_legacy 和 2-step RACH & EDT 确定的终端类型；
5 根据 NR_REDCAP type1 和 4-step RACH 确定的终端类型；
根据 NR_REDCAP type1 和 4-step RACH & EDT 确定的终端类型；
根据 NR_REDCAP type1 和 2-step RACH 确定的终端类型；
根据 NR_REDCAP type1 和 2-step RACH & EDT 确定的终端类型；
根据 NR_REDCAP type2 和 4-step RACH 确定的终端类型；
10 根据 NR_REDCAP type2 和 4-step RACH & EDT 确定的终端类型；
根据 NR_REDCAP type2 和 2-step RACH 确定的终端类型；
根据 NR_REDCAP type2 和 2-step RACH & EDT 确定的终端类型。
- 第五方面，提供了一种通信装置，包括存储器和处理器，存储器中存储有指令/代码，处理器执行存储器中存储的指令/代码时，实现第一方面中任一项所述的方法。
- 15 第六方面，提供了一种通信装置，包括存储器和处理器，存储器中存储有指令/代码，处理器执行存储器中存储的指令/代码时，实现第二方面中任一项所述的方法。
- 第七方面，提供了一种芯片，包括：处理器，用于从存储器中调用并运行计算机程序，使得安装有该芯片的通信装置实现第一方面中任一项所述的方法，或者实现第二方面中任一项所述的方法。
- 20 第八方面，提供了一种计算机可读存储介质，用于存储指令/代码，当所述指令/代码被电子设备的处理器执行时，使得所述电子设备实现第一方面中任一项所述的方法或者第二方面中任一项所述的方法。
- 第九方面，提供了一种包含指令/代码的计算机程序产品，当所述计算机程序产品在电子设备上运行时，所述电子设备实现第一方面中任一项所述的方法或者第二方面中任一项所述的方法。
- 25 第十方面，提供了一种通信系统，包括第三方面中任一项所述的通信装置、第四方面中任一项所述的通信装置。或者，包括第五方面中所述的通信装置和第六方面中所述的通信装置。

30 附图说明

- 图 1 为本申请实施例中提供的一种示例性的无线通信系统的系统架构图；
图 2 为终端与网络设备进行随机接入类型为 4-step RACH 的随机接入过程的示意图；
图 3 为本申请实施例中提供的一种用于随机接入的方法的流程示意图；
35 图 4 为本申请实施例中提供的另一种用于随机接入的方法的流程示意图；
图 5 为网络设备在不同的 DL initial BWP 上向至少两种带宽类型的终端发送信令的示意图；
图 6 为本申请实施例中提供的一种通信装置的结构示意图；
图 7 为本申请实施例中提供的另一种通信装置的结构示意图；

图 8 为本申请实施例中提供的另一种通信装置的结构示意图；

图 9 为本申请实施例中提供的另一种通信装置的结构示意图。

具体实施方式

5 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描述。

本申请实施例中，终端是指具有无线通信功能的电子设备。其中，终端可以部署在陆地上，比如部署在指定的室内空间或者行驶于地面的车辆上；也可以部署在水面上，比如部署在轮船内；还可以部署在空中，比如部署在飞机、气球和卫星上。终端可以是用户设备（user equipment, UE），UE 可以是具有无线通信功能的手持式设备、车载设备、可穿戴设备或计算设备。示例性的，UE 可以是手机（mobile phone）、平板电脑或带无线收发功能的电脑。终端还可以是虚拟现实（virtual reality, VR）终端设备、增强现实（augmented reality, AR）终端设备、工业控制中的无线终端、无人驾驶中的无线终端、远程医疗中的无线终端、智能电网中的无线终端、智慧城市（smart city）中的无线终端、智慧家庭（smart home）中的无线终端等等。

15 本申请实施例中，用于实现终端的功能的通信装置可以是终端；也可以是用于支持终端实现其功能的其它装置，比如部署在终端中的芯片。在一些实施例中，芯片包括处理器，用于从存储器中调用并运行计算机程序，使得安装有所述芯片的终端实现本申请任意一个实施例中提供的由终端执行的方法。

本申请实施例中提供的终端，可以包括存储器和处理器，存储器用于存储可执行代码/指令，当处理器执行该可执行代码/指令时，实现本申请任意一个实施例中提供的由终端执行的用于随机接入的方法。

本申请实施例中还提供了一种计算机可读存储介质，用于存储可执行代码/指令，在该可执行代码/指令被电子设备的处理器执行时，使得该电子设备实现本申请任意一个实施例中提供的由终端执行的用于随机接入的方法。

25 本申请实施例中还提供了一种包含可执行代码/指令的计算机程序产品，当该计算机程序产品在电子设备上运行时，该电子设备实现本申请任意一个实施例中提供的由终端执行的用于随机接入的方法。

本申请实施例中，网络设备包括基站（base station, BS）。其中，基站是一种部署在无线接入网中的并且能够和终端进行无线通信的设备。基站可能有多种形式，比如宏基站、微基站、中继站和接入点等。示例性的，基站可以是 5G 网络中的基站或长期演进（long term evolution, LTE）网络中的基站；其中，5G 网络中的基站还可以称为发送接收点（transmission reception point, TRP）或 gNB。

35 本申请实施例中，用于实现网络设备的功能的装置可以是网络设备；也可以是用于支持网络设备实现其功能的其它装置，比如部署在网络设备中的芯片。在一些实施例中，芯片包括处理器，用于从存储器中调用并运行计算机程序，使得安装有所述芯片的网络设备实现本申请任意一个实施例中提供的由网络设备执行的方法。。

本申请实施例中提供的网络设备，可以包括存储器和处理器，存储器用于存储可执行代码/指令，当处理器执行该可执行代码/指令时，实现本申请任意一个实施例中提供的由网络设备执行的用于随机接入的方法。

本申请实施例中还提供了一种计算机可读存储介质,用于存储可执行代码/指令,在该可执行代码/指令/被电子设备的处理器执行时,使得该电子设备实现本申请任意一个实施例中提供的由网络设备执行的用于随机接入的方法。

本申请实施例中还提供了一种包含可执行代码/指令的计算机程序产品,当该计算机程序产品在电子设备上运行时,该电子设备实现本申请任意一个实施例中提供的由网络设备执行的用于随机接入的方法。

本申请实施例中提供的技术方案,可以应用于机器与机器(machine to machine, M2M)通信系统和蜂窝通信系统等多种类型的无线通信系统。其中,无线通信系统可以采用与 5G 网络的新空口(new radio, NR)系统相同或相似的系统架构。

图 1 为示例性的无线通信系统的系统架构图。如图 1 所示,无线通信系统 100 可以包括网络设备 101 和至少一个终端 103。各终端 103 可以分别与网络设备 101 进行随机接入过程,完成与网络设备的上行时间同步,并且与网络设备 101 建立 RRC 连接。当一个终端 103 与网络设备 101 建立 RRC 连接之后,该终端 103 与网络设备 101 之间即可传输业务数据。

可以理解,在终端 103 向网络设备 101 发起随机接入过程之前,终端 103 还可以根据来自网络设备 101 的下行同步信号,完成与网络设备 101 的下行时间同步和频率同步。其中,下行同步信号包括主同步信号(primary synchronization signal, PSS)以及辅同步信号(secondary synchronization signal, SSS)。

以无线通信系统 100 采用 NR 系统架构为例,终端 103 与网络设备 101 可以进行随机接入类型为“4-step RACH”的随机接入过程,还可以进行随机接入类型为“2-step RACH”的随机接入过程。其中, NR R15 标准中定义了随机接入类型为“4-step RACH”的随机接入过程, NR R16 标准中定义的随机接入类型为“2-step RACH”的随机接入过程。

下面进一步结合图 2,对终端 103 与网络设备 101 进行随机接入类型为“4-step RACH”的随机接入过程进行示例性描述。

首先,终端 103 通过物理随机接入信道(physical random access channel, PRACH)向网络设备发送前导码 preamble,即终端 103 向网络设备 101 发送包括 preamble 的信息 1 (Message1)。其中,在此之前终端 103 还可以通过读取来自网络设备 101 的系统广播信息,获得网络设备 101 向终端 103 发送的配置信息,该配置信息可以指示一个或多个 RACH 资源,一个 RACH 资源中主要包括 PRACH 信道使用的时域资源、频域资源以及正交码序列资源等。

需要说明的是, RACH 资源也可以称为物理随机接入信道(physical random access channel, PARACH)资源。

接着,终端 103 在发送 Message1 之后启动随机接入响应窗口,在相应的窗口内监听网络设备 103 发送的随机接入响应(random access response, RAR),即终端 103 接收来自网络设备 101 的包括 RAR 的信息 2 (Message2)。

之后,如果终端 103 成功检测到网络设备 101 向其发送的 RAR,则终端 103 随机接入成功,可以进一步根据 RAR 的指示,向网络设备 101 发送信息 3 (Message3)。其中, Message3 主要用于向网络设备 101 发送 RRC 连接请求, Message3 中可以包括 UE 标识 (identification, ID)。

需要说明的是,如果终端 103 没有检测到网络设备 101 向其发送的 RAR,则终端 103 随机接入失败,可以按照网络设备 101 指示的回退参数,重新发起随机接入过程,直至达到相应的最大随机接入次数。

进一步的,终端 103 在完成向网络设备 101 发送 Message3 之后,监听网络设备 101
5 对 Message3 的反馈 (Feedback),网络设备向其发送的信息 4 (Message4), Message4 中可以包括冲突解决标识及针对该终端 103 的空口参数配置。

需要说明的是,如果终端 103 成功监听到网络设备 101 向其发送的 Message4,则终端 103 随机接入成功,可以向网络设备 101 发送信息 5 (Message5), Message5 主要用于向网络设备 101 发送 RRC 建立完成命令或者其它信息。如果终端 103 未监听到网络设备 101
10 向其发送的 Message4,则终端 103 随机接入失败,可以按照网络设备 101 指示的回退参数,重新发起随机接入过程,直至达到相应的最大随机接入次数。

对于 NR R16 标准中定义的随机接入类型为“2-step RACH”的随机接入过程,实际上是将随机接入类型为“4-step RACH”的随机接入过程所包含的 4 个步骤合并为两个步骤。更具体地说,在随机接入类型为“2-step RACH”的随机接入过程中,终端 103 可以向网络设备同时发送 Message1 和 Message3,同时发送的 Message1 和 Message3 也被称为信息 A (Message
15 A);相应的,终端 103 可以接收来自网络设备 101 可以在接收到 Message A 之后,对 Message A 进行反馈,即向终端 103 发送信息 B (Message B)。

其中, NR 系统中引入了部分带宽 (bandwidth part, BWP)。BWP 指示了终端进行数据传输工作的频域资源,网络设备通过信令为终端配置上行 BWP 和下行 BWP,终端只能在基站配置的 BWP 范围内进行数据传输。对于下行初始接入和上行初始接入阶段,终端工作的上行 BWP 和下行 BWP 分别称之为 UL initial BWP 和 DL initial BWP。对于随机接入类型为“4-Step RACH”的随机接入过程, Message2 和 Message4 在 DL initial BWP 上传输, Message1 和 Message3 在 UL initial BWP 上传输。对于随机接入类型为“2-Step RACH”的随机接入过程, Message A 在 UL initial BWP 上传输, Message B 在 DL initial BWP 上传输。
20

可以理解,终端还可能通过其他方式实现与网络设备进行随机接入过程,即终端与网络设备所进行随机接入过程的随机接入类型,还可以包括除上述“4-step RACH”、“2-step RACH”以外的其它随机接入类型。
25

示例性的,终端与网络设备可以进行另一种随机接入类型的随机接入过程,该另一种随机接入类型的随机接入过程与随机接入类型为“4-step RACH”的随机接入过程相似。为了方便描述,本申请实施例中将该另一种随机接入类型称为“4-step RACH&EDT (Early Data Transmission)”。随机接入类型为“4-step RACH&EDT”的随机接入过程,相对于随机接入类型为“4-step RACH”的随机接入过程的区别,主要在于终端向网络设备发送的 Message3 中包括终端向网络设备发送的业务数据。
30

示例性的,终端与网络设备可以进行另一种随机接入类型的随机接入过程,该另一种随机接入类型的随机接入过程与随机接入类型为“2-step RACH”的随机接入过程相似。为了方便描述,本申请实施例中将该另一种随机接入类型称为“2-step RACH&EDT”。随机接入类型为“2-step RACH&EDT”的随机接入过程,相对于随机接入类型为“2-step RACH”的随机接入过程的区别,主要在于终端向网络设备发送的 Message A 中包括终端向网络设备发送的业务数据。
35

本申请实施例中，对于“4-step RACH&EDT”和“2-step RACH&EDT”两种类型的随机接入过程，主要应用于处于 RRC 非激活（RRC inactive）态的终端。如此，处于 RRC 非激活态的终端无需在完成随机接入过程以进入 RRC 连接（RRCconnected）态之后，再进行业务数据的传输，可以节省网络设备的空口资源，降低终端功耗以及数据传输时延。可以理解，“4-step RACH&EDT”和“2-step RACH&EDT”两种类型的随机接入过程，也可能应用于处于 RRC 空闲（RRC idle）态的终端。

总而言之，终端支持的与网络设备进行随机接入过程的随机接入类型是终端的能力，不同的终端可能支持不同的随机接入类型，对于同一个终端，可以支持以上所述随机接入类型的一种或者多种。可以根据终端支持的随机接入类型确定 Y1 种随机接入类型，Y1 为正整数。如果网络设备的配置支持其进行 Y1 种随机接入类型的随机接入过程，一个终端与该网络设备进行随机接入过程的随机接入类型即可以为 Y1 种随机接入类型中的一种或者多种。

本申请实施例中，不同的终端可能具有不同的带宽能力，可以根据终端的带宽能力确定 Y2 种带宽类型，Y2 为正整数。其中，终端的带宽能力是指终端和网络设备之间进行数据传输时，用于承载终端向网络设备发送的数据/用于承载来自网络设备的数据的一个载波所能够使用的最大带宽。比如，一个终端最大可以支持在一个载波上使用带宽为 100MHz 的频率资源向网络设备发送数据，该终端的上行带宽能力为 100MHz；该终端最大可以支持在一个载波上使用带宽为 100MHz 的频率资源接收来自网络设备的数据，该终端的下行带宽能力为 100MHz。又如，一个终端最大可以支持在一个载波上使用带宽为 20MHz 的频率资源向网络设备发送数据，则该终端的上行带宽能力为 20MHz；该终端最大可以支持在一个载波上使用带宽为 20MHz 的频率资源接收来自网络设备的数据，则该终端的下行带宽能力为 20MHz。通常的，终端的上行带宽能力和下行带宽能力相同，因此可以将终端的上行带宽能力或下行带宽能力作为终端的带宽能力。

示例性的，单个终端的带宽能力可能为 5MHz、10MHz、20MHz 或者 100MHz。对于带宽能力为 5MHz 或 10MHz 的终端，其带宽类型通常可以被表示为“NR_REDCAP Type1”，也就是说，带宽能力为 5MHz 或 10MHz 的终端，通常可以被称为 NR_REDCAP Type1 终端，在另一些实施例中，带宽能力为 5MHz 和 10MHz 的终端也可以定义为两种不同类型的终端；对于带宽能力为 20MHz 的终端，其带宽类型通常可以被表示为 NR_REDCAP Type2，也就是说，带宽能力为 20MHz 的终端，通常可以被称为 NR_REDCAP Type2 终端；对于带宽能力为 100MHz 的终端，其带宽类型通常可以被表示为 NR_Legacy，也就是说，对于带宽能力为 100MHz 的终端，通常可以被称为 NR_Legacy 终端。换言之，可以确定出 NR_REDCAP Type1、NR_REDCAP Type2 以及 NR_Legacy 三种带宽类型。

本申请实施例中，终端的终端类型，与该终端的带宽类型和其支持的随机接入类型相关，可以根据终端的带宽类型和/或随机接入类型确定 N 种终端类型，N 为正整数。更具体地说，可以根据 Y2 种带宽类型和/或 Y1 种随机接入类型，确定 N 种终端类型。需要说明的是，对于同一个终端，由于该终端可能支持一种或多种随机接入类型，因此，同一个终端可能会对应以上所述 N 种终端类型中的一种或者多种。例如，根据带宽类型“NR_Legacy”以及随机接入类型 4-step RACH 可以确定终端类型 T9，根据带宽类型“NR_Legacy”以及随机接入类型 2-step RACH 可以确定终端类型 T10，终端类型 T9 对应的带宽类型与终端类型

T10 对应的带宽类型相同，但是终端类型 T9 对应的随机接入类型与终端类型 T10 对应的随机接入类型不同。

在一种可能的实施方式中，N 种终端类型中的任一种终端类型，可以是根据 Y2 种带宽类型中的一种确定的。即带宽类型的总量 Y2 与终端类型的总量 N 相同，且 Y2 种带宽类型

5 类型和 N 种终端类型一一对应。

示例性的，请参考如下表 1，可以根据“NR_REDCAP Type1”、“NR_REDCAP Type2”以及“NR_Legacy”三种带宽类型，确定出“P1”、“P2”以及“P3”三种终端类型。

表 1

带宽类型	终端类型
NR_Legacy	P1
NR_REDCAP Type1	P2
NR_REDCAP Type2	P3

在上述表 1 中，根据带宽类型“NR_Legacy”确定的终端类型为“P1”，根据带宽类型
10 “NR_REDCAP Type1”确定的终端类型为“P2”，根据带宽类型“NR_REDCAP Type2”确定的终端类型为“P3”。

在一种可能的实施方式中，N 种终端类型中的任一终端类型，可以是根据 Y2 种带宽类型中的一种和 Y1 种随机接入类型中的一种确定的。即终端类型的总量 N 为带宽类型的总量 Y2 与随机接入类型的总量 Y1 的乘积。

15 示例性的，请参考如下表 2，可以根据“NR_REDCAP Type1”、“NR_REDCAP Type2”、“NR_Legacy”等 3 种带宽类型，以及“4-step RACH”、“4-step RACH&EDT”、“2-step RACH”、“2-step RACH&EDT”等 4 种随机接入类型，确定 T1~T12 共 12 种终端类型。

表 2

	4-step RACH	2-step RACH	4-step RACH&EDT	2-step RACH&EDT
NR_REDCAP Type1	T1	T2	T3	T4
NR_REDCAP Type2	T5	T6	T7	T8
NR_Legacy	T9	T10	T11	T12

在上述表 2 中，根据“NR_REDCAP Type1”和“4-step RACH”确定的终端类型为“T1”，根据
20 “NR_REDCAP Type1”和“2-step RACH”确定的终端类型为“T2”，根据“NR_REDCAP Type1”和“4-step RACH&EDT”确定的终端类型为“T3”，根据“NR_REDCAP Type1”和“2-step RACH&EDT”确定的终端类型为“T4”。根据“NR_REDCAP Type2”和“4-step RACH”确定的终端类型为“T5”，根据“NR_REDCAP Type2”和“2-step RACH”确定的终端类型为“T6”，根据“NR_REDCAP Type2”和“4-step RACH&EDT”确定的终端类型为“T7”，根据
25 “NR_REDCAP Type2”和“2-step RACH&EDT”确定的终端类型为“T8”。根据“NR_Legacy”和“4-step RACH”确定的终端类型为“T9”，根据“NR_Legacy”和“2-step RACH”确定的终端类

型为“T10”，根据“NR_Legacy”和“4-step RACH&EDT”确定的终端类型为“T11”，根据“NR_Legacy”和“2-step RACH&EDT”确定的终端类型为“T12”。

可以理解，终端类型可以通过带宽类型和随机接入类型的组合来表达。示例性的，上述表 2 中的终端类型“T12”，可以包括用于确定“T12”的带宽类型“NR_Legacy”以及随机接入类型“2-step RACH&EDT”。

接下来，针对网络设备与终端之间进行通信的具体过程进行示例性描述。

本申请实施例中提供的技术方案，可以根据至少一种带宽类型和/或至少一种随机接入类型，灵活配置网络设备所支持的 N 种终端类型，并针对 N 种终端类型配置 M 个 RACH 资源域，其中 M 和 N 为正整数。不同带宽类型的终端可以根据相同或不同的 RACH 资源域，向网络设备发送随机接入请求以发起随机接入过程，有利于各种带宽类型的终端更加高效的连接到网络设备。

图 3 为本申请实施例中提供的一种用于随机接入的方法的流程示意图。其中，可以通过相应的通信装置向网络设备发送配置指令，和/或，通过输入设备向网络设备输入相应的配置指令，触发网络设备至少执行如下步骤 301 和步骤 303。

在步骤 301，网络设备确定 M 个 RACH 资源域。

其中，M 个 RACH 资源域对应的 N 种终端类型，M 和 N 均为正整数。

其中，所述 M 个 RACH 资源域中任意一个 RACH 资源域可以包括 RACH 的时域资源、频域资源、正交码序列资源中的某个资源或其组合。对于任意两个不同的 RACH 资源域所分别包括的 RACH 资源，其频域资源、时域资源以及正交码序列资源中的一项或多项不同。

其中，N 种终端类型是根据终端的带宽类型和随机接入类型确定的。更具体地说，N 种终端类型中的任一终端类型，可以是根据 Y2 种带宽类型中的一种确定的，还可以是根据 Y2 种带宽类型中的一种和 Y1 种随机接入类型中的一种共同确定的，Y1 和 Y2 为正整数。

在步骤 303，网络设备向至少一个终端发送 RACH 配置信息。

其中，RACH 配置信息指示了 M 个 RACH 资源域，M 个 RACH 资源域用于至少一个终端向网络设备发送随机接入请求，至少一个终端中的任意一个终端的带宽类型，属于用于确定 N 种终端类型的带宽类型。更具体地说，至少一个终端中的任意一个终端的带宽类型，属于 Y2 种带宽类型中的一种。

在一种可能的实施方式中，RACH 配置信息还用于指示 X 种 RACH 配置中的一种，X 为正整数，X 种 RACH 配置包括以下各种 RACH 配置中的至少两种：

第一 RACH 配置，该第一 RACH 配置为 M 个 RACH 资源域对应 N 种终端类型，M 小于 N，并且 M 等于 1；

第二 RACH 配置，该第二 RACH 配置为 M 个 RACH 资源域对应 N 种终端类型，M 于 N，并且 M 大于 1；

第三 RACH 配置，该第三 RACH 配置为 M 个 RACH 资源域对应 N 种终端类型，M 小于 N，M 大于 1；

第四 RACH 配置，该第四 RACH 配置为 M 个 RACH 资源域对应 N 种终端类型，M 等于 N，并且 M 等于 1。

在一种可能的实施方式中，针对 M 个 RACH 资源域中的其中一个 RACH 资源域，网络设备可以确定该 RACH 资源域对应的至少一种终端类型，并确定采用该至少一种终端类型进行随机接入过程的至少一个终端，然后向该至少一个终端发送配置信息。网络设备考虑终端的带宽类型以及随机接入的类型分配 RACH 资源，使得随机接入过程中的资源配置更加灵活，资源利用率提升。

图 4 为本申请实施例中提供的另一种用于随机接入的方法的流程示意图。

在步骤 401，网络设备确定 M 个 RACH 资源域。

其中，M 个 RACH 资源域对应 N 种终端类型，M 和 N 均为正整数。更具体地说，M 个 RACH 资源域中的一个 RACH 资源域，与 N 种终端类型中的一种或多种相对应。

这里，网络设备可以灵活配置 M 个 RACH 资源域和 N 种终端类型之间的对应关系。

下面将主要以网络设备可以连接“NR_REDCAP type1”、“NR_REDCAP type2”以及“NR_legacy”共 3 种带宽类型的终端，并且该网络设备支持“4-step RACH”、“4-step RACH&EDT”、“2-step RACH”、“2-step RACH&EDT”共 4 种随机接入类型的随机接入过程为例，对本申请实施例中提供的用于随机接入的方法进行示例性描述。

在一种可能的实施方式中，M 等于 N，且 M 大于 1。换言之，M 个 RACH 资源域和 N 种终端类型一一对应，网络设备可以针对至少不同的终端类型配置不同的 RACH 资源域。如此，不同带宽类型的终端可以使用不同的 RACH 资源域发起随机接入过程，相同带宽类型的终端与网络设备进行不同随机接入类型的随机接入过程时，可以使用不同的 RACH 资源。对于任意两个终端，无论该任意两个终端的带宽类型是否相同，该任意两个终端可以互不影响的分别与网络设备进行相同或不同随机接入类型的随机接入过程，有利于多种带宽类型的终端更加高效的连接到网络设备。

示例性的，网络设备可以确定出如下表 3 中所示的 12 个 RACH 资源域，12 个 RACH 资源域对应 12 种终端类型。

表 3

	4-step RACH	2-step RACH	4-step RACH&EDT	2-step RACH&EDT
NR_REDCAP type1	T1, RACH-R1	T2, RACH-R2	T3, RACH-R3	T4, RACH-R4
NR_REDCAP type2	T5, RACH-R5	T6, RACH-R6	T7, RACH-R7	T8, RACH-R8
NR_legacy	T9, RACH-R9	T10, RACH-R10	T11, RACH-R11	T12, RACH-R12

如上表 3 所示，终端类型“T1”对应的 RACH 资源域为“RACH-R1”，终端类型“T2”对应的 RACH 资源域为“RACH-R2”，终端类型“T3”对应的 RACH 资源域为“RACH-R3”，终端类型“T4”对应的 RACH 资源域为“RACH-R4”，终端类型“T5”对应的 RACH 资源域为“RACH-R5”，终端类型“T6”对应的 RACH 资源域为“RACH-R6”，终端类型“T7”对应的 RACH 资源域为“RACH-R7”，终端类型“T8”对应的 RACH 资源域为“RACH-R8”，终端类

型“T9”对应的 RACH 资源域为“RACH-R9”，终端类型“T10”对应的 RACH 资源域为“RACH-R10”，终端类型“T11”对应的 RACH 资源域为“RACH-R11”，终端类型“T12”对应的 RACH 资源域为“RACH-R12”。

5 在一种可能的实施方式中，M 小于 N，且 M 大于 1。如此，不同带宽类型的终端，可能使用相同的 RACH 资源域与网络设备进行相同/不同随机接入类型的随机接入过程；或者不同带宽类型的终端，可能使用不同的 RACH 资源域与网络设备进行相同/不同随机接入类型的随机接入过程；或者，对于其中一种带宽类型的终端，可能使用相同的 RACH 资源域与网络设备进行不同随机接入类型的随机接入过程。可以提高 RACH 资源的利用率。

10 示例性的，网络设备可以确定出如下表 4 中所示的 7 个 RACH 资源域，7 个 RACH 资源域对应 12 种终端类型。

表 4

	4-step RACH	2-step RACH	4-step RACH&EDT	2-step RACH&EDT
NR_REDCAP type1	T1, RACH-R1	T2, RACH-R2	T3, RACH-R3	T4, RACH-R4
NR_REDCAP type2	T5, RACH-R1	T6, RACH-R2	T7, RACH-R3	T8, RACH-R4
NR_legacy	T9, RACH-R5	T10, RACH-R6	T11, RACH-R7	T12, RACH-R4

15 如上表 4 所示，RACH 资源域“RACH-R1”对应的终端类型包括“T1”和“T5”，RACH 资源域“RACH-R2”对应的终端类型包括“T2”和“T6”，RACH 资源域“RACH-R3”对应的终端类型包括“T3”和“T7”，RACH 资源域“RACH-R4”对应的终端类型包括“T4”、“T8”和“T12”，RACH 资源域“RACH-R5”对应的终端类型为“T9”，RACH 资源域“RACH-R6”对应的终端类型为“T10”，RACH 资源域“RACH-R7”对应的终端类型为“T11”。

20 如上表 4 所示，网络设备可以针对带宽类型为 NR_REDCAP type1 和 NR_REDCAP type2 的终端，对于同一种随机接入类型配置一组相同的 RACH 资源域，使得带宽类型为 NR_REDCAP type1 和 NR_REDCAP type2 的终端分别与网络设备进行相同随机接入类型的随机接入过程时，使用相同的 RACH 资源域中包括的 RACH 资源。

示例性的，网络设备可以确定出如下表 5 中所示的 8 个 RACH 资源域，8 个 RACH 资源域对应 12 种终端类型。

表 5

	4-step RACH	2-step RACH	4-step RACH&EDT	2-step RACH&EDT
NR_REDCAP type1	T1, RACH-R1	T2, RACH-R2	T3, RACH-R3	T4, RACH-R8

NR_REDCAP type2	T5, RACH-R5	T6, RACH-R6	T7, RACH-R7	T8, RACH-R4
NR_legacy	T9, RACH-R5	T10, RACH-R6	T11, RACH-R7	T12, RACH-R4

如上表 5 所示，RACH 资源域“RACH-R1”对应的终端类型为“T1”，RACH 资源域“RACH-R2”对应的终端类型为“T2”，RACH 资源域“RACH-R3”对应的终端类型为“T3”，RACH 资源域“RACH-R4”对应的终端类型包括“T8”和“T12”，RACH 资源域“RACH-R5”对应的终端类型包括“T5”和“T9”，RACH 资源域“RACH-R6”对应的终端类型包括“T6”和“T10”，RACH 资源域“RACH-R7”对应的终端类型包括“T7”和“T11”，RACH 资源域“RACH-R8”对应的终端类型为“T4”。

如上表 5 所示，网络设备可以针对带宽类型为 NR_REDCAP type2 和 NR_legacy 的终端，对于同一种的随机接入类型配置一组相同的 RACH 资源域，使得带宽类型为 NR_REDCAP type2 和 NR_legacy 的终端分别与网络设备进行相同随机接入类型的随机接入过程时，使用相同的 RACH 资源域中的 RACH 资源。

可以理解，对于“2-step RACH”和“2-step RACH & EDT”两种随机接入类型，Message A 中承载于 PUSCH 的数据大小不同。相应的，“2-step RACH”和“2-step RACH & EDT”两种随机接入类型的随机接入过程，通常使用不同的 PUSCH 资源域。

在一种可能的实施方式中，对于同一种带宽类型的终端，网络设备可以针对“2-step RACH”和“2-step RACH & EDT”两种随机接入类型配置两个不同的 RACH 资源域，不同的 RACH 资源域关联不同的 PUSCH 资源域。如此，终端向网络设备发送 Message A 时，网络设备可以首先确定 Message A 使用的 RACH 资源域所属的目标 RACH 资源域，然后较为快速的确定出目标 RACH 资源域所关联的 PUSCH 资源域。

示例性的，网络设备可以确定出如下表 6 中所示的 6 个 RACH 资源域，6 个 RACH 资源域对应 12 种终端类型。

表 6

	4-step RACH	2-step RACH	4-step RACH&EDT	2-step RACH&EDT
NR_REDCAP type1	T1, RACH-R1	T2, RACH-R2	T3, RACH-R3	T4, RACH-R4
NR_REDCAP type2	T5, RACH-R5	T6, RACH-R2	T7, RACH-R6	T8, RACH-R4
NR_legacy	T9, RACH-R5	T10, RACH-R2	T11, RACH-R6	T12, RACH-R4

如上表 6 所示，带宽类型为 NR_REDCAP type1、NR_REDCAP type2 以及 NR_legacy 的终端，均可使用 RACH-R2 中包括的 RACH 资源与网络设备进行随机接入类型为“2-step RACH”的随机接入过程。带宽类型为 NR_REDCAP type1、NR_REDCAP type2 以及

NR_legacy 的终端，均可使用 RACH-R4 中包括的 RACH 资源与网络设备进行随机接入类型为“2-step RACH”的随机接入过程。

在一种可能的实施方式中，对于同一种带宽类型的终端，网络设备可以针对“2-step RACH”和“2-step RACH & EDT”两种随机接入类型配置相同的 RACH 资源域，该 RACH 资源域关联两个不同的 PUSCH 资源域。如此，网络设备接收来自终端的 Message A 时，在确定出 Message A 使用的 RACH 资源所属的目标 RACH 资源域之后，可以对该目标 RACH 资源域对应的两个 PUSCH 资源域进行盲检，有利于降低 RACH 资源开销，降低 RACH 资源的网络统计复杂度。

示例性的，网络设备可以确定出如下表 7 中所示的 5 个 RACH 资源域，5 个 RACH 资源域对应 12 种终端类型。

表 7

	4-step RACH	2-step RACH	4-step RACH&EDT	2-step RACH&EDT
NR_REDCAP type1	T1, RACH-R1	T2, RACH-R2	T3, RACH-R3	T4, RACH-R2
NR_REDCAP type2	T5, RACH-R4	T6, RACH-R2	T7, RACH-R5	T8, RACH-R2
NR_legacy	T9, RACH-R4	T10, RACH-R2	T11, RACH-R5	T12, RACH-R2

如上表 7 所示，带宽类型为 NR_REDCAP type1、NR_REDCAP type2 以及 NR_legacy 的终端，均可使用 RACH-R2 中包括的 RACH 资源与网络设备进行随机接入类型为“2-step RACH”以及“2-step RACH&EDT”的随机接入过程。

在一种可能的实施方式中，M 等于 1，且 M 小于 N。换言之，网络设备可以针对 N 种终端类型配置完全相同的 RACH 资源域。如此，可以降低网络设备的信令开销，降低网络设备对 RACH 资源的网络统计复杂度。

示例性的，网络设备可以确定出如下表 8 中所示的 1 个 RACH 资源域，一个 RACH 资源域对应 12 种终端类型。

表 8

	4-step RACH	2-step RACH	4-step RACH&EDT	2-step RACH&EDT
NR_REDCAP type1	T1, RACH-R1	T2, RACH-R1	T3, RACH-R1	T4, RACH-R1
NR_REDCAP type2	T5, RACH-R1	T6, RACH-R1	T7, RACH-R1	T8, RACH-R1
NR_legacy	T9, RACH-R1	T10, RACH-R1	T11, RACH-R1	T12, RACH-R1

如上表 8 所示,终端类型 T1~T12 均与 RACH 资源域“RACH-R1”相对应,NR_REDCAP type1、NR_REDCAP type2 以及 NR_legacy 的终端,均可使用 RACH-R1 中包括的 RACH 资源,与网络设备进行随机接入类型为“2-step RACH”、“2-step RACH&EDT”、4-step RACH 以及 4-step RACH&EDT 的随机接入过程。

- 5 在一种可能的实施方式中, M 等于 N, 且 M 等于 1。换言之, 网络设备仅支持一种带宽类型的终端与网络设备进行一种随机接入类型的随机接入过程。

接着,在步骤 402,网络设备确定至少一个 DL initial BWP 以及至少一个 UL initial BWP。

- 其中,一个 DL initial BWP 与 N 种终端类型中的一种或多种相对应;一个 UL initial BWP 与 N 种终端类型中的一种或多种相对应。由于一个 RACH 资源域对应一种或多种终端类型,因此也可以说一个 DL initial BWP 对应一个或多个 RACH 资源域。

这里,可以灵活配置 DL initial BWP 的数量以及各个 DL initial BWP 的带宽,灵活配置 UL initial BWP 的数量以及各个 UL initial BWP 的带宽。以及,灵活配置至少一个 DL initial BWP 与 N 种终端类型之间的对应关系,灵活配置至少一个 UL initial BWP 与 N 种终端类型之间的对应关系。

- 15 在一种可能的实施方式中,可以根据用于确定 N 种终端类型的 Y2 种带宽类型,确定 UL initial BWP 的数量和各个 UL initial BWP 的带宽,确定 DL initial BWP 的数量和各个 DL initial BWP 的带宽。

- 示例性的,可以配置两个 DL initial BWP,两个 DL initial BWP 包括第一 DL initial BWP 和第二 DL initial BWP。其中,第一 DL initial BWP 的带宽可以为 NR_REDCAP type1、NR_REDCAP type2 以及 NR_legacy 等三种带宽类型的终端对应的最小带宽能力 5MHz。第二 DL initial BWP 的带宽可以为除 5MHz 以外的其它带宽,比如为 20MHz。

示例性的,可以配置三个 UL initial BWP,三个 UL initial BWP 分别为第一 UL initial BWP、第二 UL initial BWP 和第三 UL initial BWP。其中,第一 UL initial BWP 的带宽可以为 5MHz;第二 UL initial BWP 的带宽可以为 20MHz;第三 UL initial BWP 的带宽的 100MHz。

- 25 示例性的,网络设备还可以确定出如下表 9 中所示两个 DL initial BWP,两个 DL initial BWP 对应 12 种终端类型。

表 9

	4-step RACH	2-step RACH	4-step RACH&EDT	2-step RACH&EDT
NR_REDCAP type1	T1, 第一 DL initial BWP	T2, 第一 DL initial BWP	T3, 第一 DL initial BWP	T4, 第一 DL initial BWP
NR_REDCAP type2	T5, 第二 DL initial BWP	T6, 第二 DL initial BWP	T7, 第二 DL initial BWP	T8, 第二 DL initial BWP
NR_legacy	T9, 第二 DL initial BWP	T10, 第二 DL initial BWP	T11, 第二 DL initial BWP	T12, 第二 DL initial BWP

如上表 9 所示,“T1”、“T2”、“T3”及“T4”等 4 种终端类型均对应带宽为 5MHz 的第一 DL initial BWP,“T5”、“T6”、“T7”、“T8”、“T9”、“T10”、“T11”及“T12”等 8 种终端类型均对应带宽为 20MHz 的第二 DL initial BWP。

示例性的,网络设备还可以确定出如下表 10 所示 3 个 UL initial BWP, 3 个 UL initial BWP 对应 12 种终端类型。

表 10

	4-step RACH	2-step RACH	4-step RACH&EDT	2-step RACH&EDT
NR_REDCAP type1	T1, 第一 UL initial BWP	T2, 第一 UL initial BWP	T3, 第一 UL initial BWP	T4, 第一 UL initial BWP
NR_REDCAP type1	T5, 第二 UL initial BWP	T6, 第二 UL initial BWP	T7, 第二 UL initial BWP	T8, 第二 UL initial BWP
NR_legacy	T9, 第三 UL initial BWP	T10, 第三 UL initial BWP	T11, 第三 UL initial BWP	T12, 第三 UL initial BWP

如上表 10 所示,“T1”、“T2”、“T3”及“T4”等 4 种终端类型均对应带宽为 5MHz 的第一 UL initial BWP,“T5”、“T6”、“T7”及“T8”等 8 种终端类型均对应带宽为 20MHz 的第二 UL initial BWP,“T9”、“T10”、“T11”及“T12”等 4 种终端类型均对应带宽为 100MHz 的第二 UL initial BWP。

可以理解,DL initial BWP 和 UL initial BWP 各自的数量及带宽还可以具有其它形式的配置,DL initial BWP 和 UL initial BWP 分别与 N 种终端类型之间的对应关系还可以具有其它形式的配置。

示例性的,可以仅配置一个 DL initial BWP,配置两个 UL initial BWP。在一种可能实施方式中,该 DL initial BWP 的带宽为 5MHz,该 DL initial BWP 对应 N 种终端类型;另外,其中一个 UL initial BWP 的带宽为 5MHz,另一个 UL initial BWP 的带宽为 20MHz。相应的,T1~T12 等 12 种终端类型均与带宽为 5MHz 的 DL initial BWP 相对应;“T1”、“T2”、“T3”及“T4”等 4 种终端类型均对应带宽为 5MHz 的 UL initial BWP,“T5”、“T6”、“T7”、“T8”、“T9”、“T10”、“T11”及“T12”等 8 种终端类型均对应带宽为 20MHz 的 UL initial BWP。

示例性的,仅存在 NR_legacy 和 NR_REDCAP type2 两种带宽类型。相应地,存在“T1”、“T2”、“T3”、“T4”、“T9”、“T10”、“T11”及“T12”等 8 种终端类型。在一种可能的实施方式中,网络设备同样仅配置一个 DL initial BWP,配置两个 UL initial BWP。该 DL initial BWP 带宽最大配置为 20MHz,另外,两个 UL initial BWP 中的第一个 UL initial BWP 的带宽最大可配置为 20MHz;两个 UL initial BWP 中的第二个 UL initial BWP 的带宽最大可配置为大于 20MHz。相应的,“T1”、“T2”、“T3”、“T4”、“T9”、“T10”、“T11”及“T12”均与该 DL initial BWP 相对应,“T9”、“T10”、“T11”及“T12”等 4 种终端类型均对应第一个 UL initial BWP,“T1”、“T2”、“T3”及“T4”等 4 种终端类型均对应第二个 UL initial BWP。

示例性的，网络设备还可以仅配置一个 DL initial BWP 和一个 UL initial BWP，该 DL initial BWP 和 UL initial BWP 的带宽均为 5MHz。该 DL initial BWP 和 UL initial BWP 均对应 N 种终端类型。

接着，在步骤 403，在至少一个 DL initial BWP 上，向至少一个终端发送信令。

- 5 其中，该信令包括但不限于 MACCE 信令、DCI 信令、SIB1 信令和 RRC 信令中的任意一种或多种。

10 在一种可能的实施方式中，网络设备可以针对其确定的每个 DL initial BWP，首先确定该 DL initial BWP 对应的各种当前终端类型。然后，确定各种当前终端类型分别对应的当前 RACH 资源域。接着，在该 DL initial BWP 上发送一个信令，该信令中包括配置信息，该配置信息中包括：各个当前 RACH 资源域、各个当前 RACH 资源域所分别对应的各种当前终端类型，以及各种当前终端类型分别对应的 UL initial BWP。

15 下面仍然以网络设备确定的 M 个 RACH 资源域、至少一个 UL initial BWP 和至少一个 DL initial BWP 满足前述表 4、表 9 和表 10 所示的配置为例，进一步结合图 5 对网络设备向至少一个终端发送配置信息的过程进行示例性描述。如图 5 所示，网络设备可以在带宽为 5MHz 的 DL initial BWP 上，向带宽类型为 NR_REDCAP type1 的至少一个终端广播信令 1；在带宽为 20MHz 的 DL initial BWP 上，向带宽类型为 NR_REDCAP type2 和/或 NR_legacy 的至少一个终端广播信令 2。

20 其中，信令 1 中的配置信息可以指示：当前 RACH 资源域 RACH-R1，RACH-R1 对应的当前终端类型 T1，T1 对应的第一 UL initial BWP；当前 RACH 资源域 RACH-R2，RACH-R2 对应的当前终端类型 T2，T2 对应的第一 UL initial BWP；当前 RACH 资源域 RACH-R3，RACH-R3 对应的当前终端类型 T3，T3 对应的第一 UL initial BWP；当前 RACH 资源域 RACH-R4，RACH-R4 对应的当前终端类型 T4，T4 对应的第一 UL initial BWP。

示例性的，信令 1 中可以包括如下表 11 所示的配置信息。

表 11

RACH 资源域	终端类型	UL initial BWP
RACH-R1	T1	第一 UL initial BWP
RACH-R2	T2	
RACH-R3	T3	
RACH-R4	T4	

25 其中，信令 2 中的配置信息可以指示：当前 RACH 资源域 RACH-R1，RACH-R1 对应的当前终端类型 T5，T5 对应的第二 UL initial BWP；当前 RACH 资源域 RACH-R2，RACH-R2 对应的当前终端类型 T6，T6 对应的第二 UL initial BWP；当前 RACH 资源域 RACH-R3，RACH-R3 对应的当前终端类型 T7，T7 对应的第二 UL initial BWP；当前 RACH 资源域 RACH-R4，RACH-R4 对应的当前终端类型 T8、T12，T8 对应的第二 UL initial BWP，T12 对应的第三 UL initial BWP；当前 RACH 资源域 RACH-R5，RACH-R5 对应的当前终端类型 T9，T9 对应的第三 UL initial BWP；当前 RACH 资源域 RACH-R6，RACH-R6 对

30

应的当前终端类型 T10, T10 对应的第三 UL initial BWP; 当前 RACH 资源域 RACH-R6, RACH-R6 对应的当前终端类型 T11, T11 对应的第三 UL initial BWP。

示例性的, 信令 2 中可以包括如下表 12 所示的配置信息。

表 12

RACH 资源域	终端类型	UL initial BWP
RACH-R1	T5	第二 UL initial BWP
RACH-R2	T6	
RACH-R3	T7	
RACH-R4	T8	
RACH-R5	T9	第三 UL initial BWP
RACH-R6	T10	
RACH-R7	T11	
RACH-R4	T12	

5 相应的, 带宽类型为 NR_REDCAP type1 的终端, 可以在带宽为 5MHz 的第一 DL initial BWP 上接收到来自网络设备的信令 1。带宽类型为 NR_REDCAP type2 或者 NR_legacy 的终端, 可以在带宽为 20MHz 的第二 DL initial BWP 上接收到来自网络设备的信令 2。

可以理解, 网络设备可能将 M 个 RACH 资源域中的部分 RACH 资源域配置到一个信令中, 也可能将部分 RACH 资源域配置到多个信令中。也就是说, 对于一个 RACH 资源域, 网络设备可能在一个或多个 DL initial BWP 上, 向一种或多种带宽类型的终端发送包
10 括该 RACH 资源域的配置信息。

示例性的, 对于 RACH-R1, 其对应的终端类型包括 T1 和 T5, T1 对应的 DL initial BWP 为第一 DL initial BWP, T5 对应的 DL initial BWP 为第二 DL initial BWP。网络设备可以将 RACH-R1 配置到信令 1 和信令 2 所包括的配置信息中; 然后, 网络设备可以在带宽为 5MHz
15 的第一 DL initial BWP 上向带宽类型为 NR_REDCAP type1 的终端广播信令 1, 在带宽为 20MHz 的第二 DL initial BWP 上向带宽为 NR_REDCAP type2 以及 NR_legacy 的终端广播信令 2。如此, 即实现在第一 DL initial BWP 以及第二 DL initial BWP 上, 向带宽类型为 NR_REDCAP type1 以及 NR_REDCAP type2 的终端发送包括 RACH-R1 的配置信息。

在一些实施例中, 网络设备确定的 M 个 RACH 资源域、M 个 RACH 资源域和 N 种终端类型之间的对应关系, 以及 N 种终端类型与至少一个 UL initial BWP 的对应关系, 可能被配置到同一个信令中; 相应的, 网络设备可以在相同或不同的 DL initial BWP 上, 向 Y2
20 种带宽类型的终端发送该信令。

在步骤 404, 终端根据其接收的信令所包括的 RACH 配置信息, 以及该终端的目标终端类型, 确定用于该终端向网络设备发送随机接入请求的目标 RACH 资源域。

25 可以理解, 执行步骤 404 的终端是已经接收到来自网络设备的信令, 并且需要与网络设备进行随机接入过程以连接到网络设备的终端。如前所述, 该终端的带宽类型可以为 NR_REDCAP type1、NR_REDCAP type2 或者 NR_legacy, 该终端可以与网络设备进行

“4-step RACH”、“2-step RACH”、“4-step RACH&EDT”和“2-step RACH&EDT”等多种类型的随机接入过程。

示例性的，该终端可以根据其自身的目标终端类型，从其接收的信令所包括的配置信息中，确定出该目标终端类型对应的 RACH 资源域，所确定的 RACH 资源域为用于该终端

5 向网络设备发送随机接入请求的目标 RACH 资源域。

在一些实施例中，该终端可以通过用户配置或者其它方式选择其与网络设备进行随机接入过程的随机接入类型；然后根据选择的随机接入类型以及其自身的带宽类型，确定其自身的目标终端类型。

10 在一些实施例中，该终端接收的配置信息，可以指示该终端与网络设备进行随机接入过程的随机接入类型，该终端可以根据配置信息的指示以及其自身的带宽类型和支持的随机接入类型类型，确定发送随机接入请求的目标 RACH 资源域。示例性的，该终端的带宽类型为 NR_REDCAP type1，可以接收到来自网络设备的信令 1。如果选择的随机接入类型为“4-step RACH”，或者信令 1 所包括的配置信息指示了 NR_REDCAP type1 终端进行随机接入过程的随机接入类型为“4-step RACH”，该终端即可根据其自身的带宽类型

15 “NR_REDCAP type1”和随机接入类型为“4-step RACH”，确定对应的 RACH 资源域为“RACH-R1”，即确定用于该终端向网络设备发送随机接入请求的目标 RACH 资源域为“RACH-R1”。

需要说明的是，对于终端的目标终端类型，网络设备可能并未针对该目标终端类型配置 RACH 资源域。换言之，终端可能无法从来自网络设备的信令所包括的配置信息中，20 确定出与该目标终端类型相对应的 RACH 资源域。此时，终端可以从配置信息中确定网络设备为其它终端类型配置的 RACH 资源域，并从该 RACH 资源域中确定出用于该终端向网络设备发送随机接入请求的目标 RACH 资源。

示例性的，对于由一种随机接入类型“4-step RACH”和两种带宽类型“NR_legacy”、“NR_REDCAP type2”确定的两种终端类型“T9”和“T5”，如果终端未能从来自网络设备的信25 令所包括的配置信息中，确定出与“T5”相对应的 RACH 资源域，但是该配置信息中包括与“T9”相对应的 RACH 资源域，该终端即可将与“T9”相对应的 RACH 资源域，确定为用于该终端向网络设备发送随机接入请求的目标 RACH 资源。

步骤 405，终端从其接收的信令所包括的配置信息中，确定出目标终端类型对应的目标 UL initial BWP。

30 示例性的，该终端的带宽类型为 NR_REDCAP type1，可以接收到来自网络设备的信令 1，该终端可以从信令 1 所包括的配置信息中，确定出目标终端类型“T1”对应的 UL initial BWP 为“第一 UL initial BWP”。

步骤 406，终端从目标 RACH 资源域中确定出用于该终端向网络设备发送随机接入请求的目标 RACH 资源。

35 步骤 407，终端在目标终端类型对应的目标 UL initial BWP 上，根据目标 RACH 资源向网络设备发送随机接入请求。

其中，所述随机接入请求通过 Message1 或者 MessageA 发送。

可以理解，随机接入请求依赖于该终端支持的随机接入类型。示例性的，如果该终端支持的随机接入类型为“4-step RACH”或“4-step RACH&EDT”，则随机接入请求通过

Message1 发送；如果该终端支持的随机接入类型为“2-step RACH”，则随机接入请求通过未发送业务数据的 Message A 发送；如果该终端支持的随机接入类型为“2-step RACH&EDT”，则随机接入请求通过发送了业务数据的 Message A 发送。

需要说明的是，Message1 和 Message A 在相应的 UL initial BWP 上传输。现有通信协议限定 DL initial BWP 的最大带宽为 20MHz，UL initial BWP 可能大于 20MHz。但是终端的带宽能力可能大于 20MHz，也可能小于 20MHz，网络设备可能针对 Message3/Message A 配置至少两个 PUSCH 资源域。

为了确保网络设备在后续过程中对 Message1/Message A 进行响应时，调度 Message2、Message3、Message4、Message B 的传输带宽小于该终端的带宽能力，在一种可能的实施方式中，终端向网络设备发送的随机接入请求中，可以包括该终端的带宽类型/终端类型/带宽能力。在一些实施例中，终端向网络设备发送的随机接入请求中，还可以包括该终端支持的随机接入类型。

其中，在随机接入请求通过 Message A 发送的情况下，终端的带宽类型/终端类型/带宽能力可以作为 PUSCH 承载的数据向网络设备上报。

在一个较为具体的示例中，在初始接入场景下，终端向网络设备发送 Message A 的过程中，终端可以在 PUSCH 上向网络设备发送 RRC 信令（比如 RRCSetupRequest 信令），该 RRC 信令中包括新增的信息要素（information element，IE），IE 中包括终端的带宽类型/终端类型/带宽能力。在另一个较为具体的示例中，EDT 场景下，终端向网络设备发送 Message A 的过程中，终端可以在 PUSCH 上向网络设备发送 MACCE 信令，MACCE 信令中包括终端的带宽类型/终端类型/带宽能力。

步骤 408，网络设备检测来自终端的随机接入请求所对应的 Message1 或 Message A。

如前所述，单个网络设备可能支持“4-step RACH”/“4-step RACH & EDT”的随机接入过程，并且支持“2-step RACH”/“2-step RACH & EDT”的随机接入过程。

其中，对于“4-step RACH”和“4-step RACH & EDT”两种随机接入类型，终端通过 Message1 发送随机接入请求，网络设备可以对用于发送 Message1 的 RACH 资源进行检测以得到 Message1，获得用于发送 Message1 的 PRACH 上报的终端的带宽类型/带宽能力/终端类型，完成对 Message1 的检测。

其中，对于“2-step RACH”和“2-step RACH & EDT”两种随机接入类型，终端通过 Message A 发送随机接入请求，网络设备需要检测 Message A 的 PRACH 和 Message A 的 PUSCH，从而完成对 Message A 的检测。

如前所述，对于“2-step RACH”和“2-step RACH & EDT”两种随机接入类型，Message A 中承载的数据大小不同。如果针对“2-step RACH”和“2-step RACH & EDT”两种随机接入类型配置两个不同的 RACH 资源域，不同的 RACH 资源域关联不同的 PUSCH 资源域，网络设备接收来自终端的 Message A 时，网络设备可以首先确定用于发送 Message A 的目标 RACH 资源域所属的目标 RACH 资源域，然后较为快速的确定出 Message A 对应的目标 RACH 资源域所关联的 PUSCH 资源域。如果网络设备针对“2-step RACH”和“2-step RACH & EDT”两种随机接入类型配置相同的 RACH 资源域，该 RACH 资源域关联两个不同的 PUSCH 资源域。网络设备接收来自终端的 Message A 时，可以在确定出用于发送 Message1

的 RACH 资源所属的目标 RACH 资源域之后,对该目标 RACH 资源域对应的两个 PUSCH 资源域进行盲检。

为了指示当前接收的随机接入请求对应的随机接入类型是“4-step RACH”/“4-step RACH & EDT”,还是“2-step RACH”/“2-step RACH & EDT”,在一种可能的实施方式中,网络设备可以针对“4-step RACH”/“4-step RACH & EDT”和“2-step RACH”/“2-step RACH & EDT”,配置不同的 RACH 资源域,以便网络设备根据其检测的 PRACH,确定其接收的随机接入请求所对应的随机接入类型,并实施后续相应的随机接入流程。有利于降低网络设备检测 PUSCH 的复杂度。

在一种可能的实施方式中,网络设备也可以针对“4-step RACH”/“4-step RACH & EDT”和“2-step RACH”/“2-step RACH & EDT”配置相同的 PRACH 资源,有利于降低 PRACH 资源开销。

在一种可能的实施方式中,终端还可以在其完成与网络设备进行随机过程,进入 RRC 连接态之后,重新上报其自身的带宽能力/带宽类型/终端类型。

步骤 409,网络设备根据其检测的 Message1 或 Message A,响应来自网络设备的随机接入请求。

这里,即对来自终端设备的 Message1 或 Message A 进行响应。

在一种可能的实施方式中,网络设备可以根据目标 RACH 资源域对应的 PUSCH 资源域,获得 Message A 中承载于 PUSCH 上的终端的带宽类型/带宽能力/终端类型,或者可以根据 MessageA 的 PRACH 获得终端上报的带宽类型/带宽能力/终端类型,根据该终端的带宽类型/带宽能力/终端类型调度 Message B,完成对来自终端的随机接入请求的响应。

在一种可能的实施方式中,网络设备可以获得用于发送 Message1 的 PRACH 上报的终端的带宽类型/带宽能力/终端类型,根据该终端的带宽类型/带宽能力/终端类型调度 Message 2 和 Message 3,完成对来自终端的随机接入请求的响应。

针对同一个随机接入时机(RACH occasion, RO)的随机接入响应(random access response, RAR),网络设备可以通过随机接入无线网络临时标识(random access-radio network temporary identifier, RA-RNTI)加扰循环冗余校验码(cyclical redundancy check, CRC)的下行控制信息(downlink control information, DCI)调度 PDSCH,该 PDSCH 中承载针对该 RO 的全部或者部分随机接入请求的 RAR。应理解,RO 是指发送和接收 RACH preamble 的时频资源。在同一个 RO 上,网络设备可配置多个相互正交的前导码 preambles,多个终端设备可以在同一个 RO 上采用不同或相同的 preamble 进行随机接入。如果网络设备在 RO 资源上检测到终端设备发送的 preambles,则向终端设备发送 RAR,即 Message2 或者 Message B。其中,同一个 RO 仅和一个 RA-RNTI 相关联,不同的 RO 和不同的 RA-RNTI 相关联。

在一种可能的实施方式中,网络设备给不同终端类型的终端配置相同的 RACH 时域资源和频域资源,但配置不同频域资源即前导码 preambles,即相同的 RO 上的不同 preamble,其中所述终端类型包括随机接入类型和/终端带宽类型。网络设备可以针对以上所述不同类型终端的 RAR 进行分组传输,即通过多个不同的 PDSCH 传输不同类型终端的 RAR,其中不同的 PDSCH 可以不同 RA-RNTI 加扰 CRC 的 DCI 进行调度,RA-RNTI 可通过 RACH 的时间资源、频率资源、载波资源和终端类型标识进行计算。一种可能的 RA-RNTI 计算

的方式如下： $RA-RNTI = 1 + s_id + 14 \times t_id + 14 \times 80 \times f_id + 14 \times 80 \times 8 \times ul_carrier_id + UE_type_id$ 。其中， s_id 为 RO 的第一个正交频分复用（orthogonal frequency division multiplexing, OFDM）符号索引， t_id 为 RO 在一个无线数据帧内的第一个时隙索引， f_id 为 RO 在频域的索引， $ul_carrier_id$ 为发送 preamble 的上行载波索引， UE_type_id 为发送 preamble 的终端的终端类型标识。需要说明的是，本发明方案中所述发送 PRACH 或者 preamble 的过程可以在不同的上行载波上进行，例如 NR 上行载波和 NR 增补上行（SupplementUplink, SUL）载波，对于在不同上行载波上发送 preamble 的终端，其相应的 RAR 的 RA-RNTI 采用不同的上行载波索引标识进行计算。

10 与前述方法实施例基于相同的构思，如图 6 所示，本申请实施例中还提供了一种通信装置 600。该通信装置 600 可以是网络设备，也可以是部署在网络设备中的模块、芯片或片上系统。该通信装置 600 包括：处理单元 601，用于确定 M 个 RACH 资源域；其中，M 个 RACH 资源域对应 N 种终端类型，N 种终端类型是根据终端的带宽类型和/或随机接入类型确定的，M 和 N 为正整数。收发单元 602，用于向至少一个终端发送 RACH 配置信息；
15 其中，RACH 配置信息用于指示 M 个 RACH 资源域，M 个 RACH 资源域用于至少一个终端向网络设备发送随机接入请求，至少一个终端中的任意一个终端的带宽类型，属于用于确定 N 种终端类型的带宽类型。

在一种可能的实施方式中，该处理单元 601，用于针对 M 个 RACH 资源域中的其中一个 RACH 资源域，确定该 RACH 资源域对应的至少一种终端类型，并确定采用该至少一种终端类型进行随机接入过程的至少一个终端设备；收发单元 602，用于向该至少一个终端设备发送配置信息。网络设备考虑终端的带宽类型以及随机接入的类型分配 RACH 资源，使得随机接入过程中的资源配置更加灵活，资源利用率提升。

在一种可能的实施方式中，N 种终端类型中的任意一种终端类型，是根据至少一种带宽类型中的一种和/或至少一种随机接入类型中的一种确定的；至少一个终端中的任意一个终端的带宽类型，属于至少一种带宽类型中的一种。

25 在一种可能的实施方式中，RACH 配置信息还用于指示第一 RACH 配置，第一 RACH 配置为 M 个 RACH 资源域对应 N 种终端类型，M 小于 N，并且 M 等于 1。

在一种可能的实施方式中，RACH 配置信息还用于指示第二 RACH 配置，第二 RACH 配置为 M 个 RACH 资源域对应 N 种终端类型，M 等于 N，并且 M 大于 1。

30 在一种可能的实施方式中，RACH 配置信息还用于指示第三 RACH 配置，第三 RACH 配置为 M 个 RACH 资源域对应 N 种终端类型，M 小于 N，M 大于 1。

在一种可能的实施方式中，RACH 配置信息还用于指示第四 RACH 配置，第四 RACH 配置为 M 个 RACH 资源域对应 N 种终端类型，M 等于 N，并且 M 等于 1。

35 在一种可能的实施方式中，RACH 配置信息还用于指示 X 种 RACH 配置中的一种，X 为正整数，X 种 RACH 配置包括以下各种 RACH 配置中的至少两种：

第一 RACH 配置，第一 RACH 配置为 M 个 RACH 资源域对应 N 种终端类型，M 小于 N，并且 M 等于 1；

第二 RACH 配置，第二 RACH 配置为 M 个 RACH 资源域对应 N 种终端类型，M 等于 N，并且 M 大于 1；

第三 RACH 配置, RACH 配置信息用于指示第三 RACH 配置, 第三 RACH 配置为 M 个 RACH 资源域对应 N 种终端类型, M 小于 N, M 大于 1;

第四 RACH 配置, 所述第四 RACH 配置为所述 M 个 RACH 资源域对应所述 N 种终端类型, M 等于 N, 并且 M 等于 1。

- 5 在一种可能的实施方式中, RACH 配置信息还用于指示 N 种终端类型对应至少一个 UL initial BWP。

在一种可能的实施方式中, 该收发单元 602, 具体用于在至少一个 DL initial BWP 上, 向至少一个终端发送 RACH 配置信息。

- 10 在一种可能的实施方式中, 该收发单元 602, 具体用于向至少一个终端发送信令, 该信令中包括 RACH 配置信息; 其中, 该信令包括以下各种信令的至少一种: MACCE 信令、DCI 信令、RRC 信令和 SIB1 信令。

在一种可能的实施方式中, 该收发单元 602, 还用于从至少一个终端中的一个当前终端接收随机接入请求。该处理单元 601, 还用于确定该随机接入请求对应的目标 RACH 资源域; 根据该目标 RACH 资源域对应的 PUSCH 资源域, 对随机接入请求进行响应。

- 15 在一种可能的实施方式中, 随机接入请求包括当前终端的带宽类型, 该随机接入请求通过 Message1 或者 Message A 发送。

在一种可能的实施方式中, 当前终端的带宽类型承载于 Message1 的 PRACH 上; 或者, 当前终端的带宽类型承载于 Message A 的 PRACH 或者 PUSCH 上。

在一种可能的实施方式中, 至少一种带宽类型包括以下带宽类型中的至少一种:

- 20 NR_legacy、NR_REDCAP type1 和 NR_REDCAP type2;

至少一种随机接入类型包括以下随机接入类型中的至少一种: 4-step RACH、4-step RACH & EDT、2-step RACH 和 2-step RACH & EDT 中的至少一种;

N 种终端类型包括如下各种终端类型中的至少一种:

- 25 根据 NR_legacy 和 4-step RACH 确定的终端类型;
根据 NR_legacy 和 4-step RACH & EDT 确定的终端类型;
根据 NR_legacy 和 2-step RACH 确定的终端类型;
根据 NR_legacy 和 2-step RACH & EDT 确定的终端类型;
根据 NR_REDCAP type1 和 4-step RACH 确定的终端类型;
根据 NR_REDCAP type1 和 4-step RACH & EDT 确定的终端类型;
30 根据 NR_REDCAP type1 和 2-step RACH 确定的终端类型;
根据 NR_REDCAP type1 和 2-step RACH & EDT 确定的终端类型;
根据 NR_REDCAP type2 和 4-step RACH 确定的终端类型;
根据 NR_REDCAP type2 和 4-step RACH & EDT 确定的终端类型;
根据 NR_REDCAP type2 和 2-step RACH 确定的终端类型;
35 根据 NR_REDCAP type2 和 2-step RACH & EDT 确定的终端类型。

与前述方法实施例基于相同的构思, 如图 7 所示, 本申请实施例中还提供了一种通信装置 700。该通信装置 700 可以是终端, 也可以是部署在终端内的模块、芯片或片上系统。该通信装置 700 包括: 收发单元 701, 用于接收来自网络设备的 RACH 配置信息; 其中,

该 RACH 配置信息指示了 M 个 RACH 资源域, M 个 RACH 资源域对应 N 种终端类型, N 种终端类型是根据终端的带宽类型和/或随机接入类型确定的, M 和 N 为正整数。处理单元 702, 用于根据该配置信息确定用于当前终端向网络设备发送随机接入请求的目标 RACH 资源域, 当前终端的带宽类型属于用于确定 N 种终端类型的带宽类型。

- 5 在一种可能的实施方式中, N 种终端类型中的任意一种终端类型, 是根据至少一种带宽类型中的一种和/或至少一种随机接入类型中的一种确定的; 至少一个终端中的任意一个终端的带宽类型, 属于至少一种带宽类型中的一种。

在一种可能的实施方式中, RACH 配置信息还指示了第一 RACH 配置, 第一 RACH 配置为 M 个 RACH 资源域对应 N 种终端类型, M 小于 N, 并且 M 等于 1。

- 10 在一种可能的实施方式中, RACH 配置信息还指示了第二 RACH 配置, 第二 RACH 配置为 M 个 RACH 资源域对应 N 种终端类型, M 等于 N, 并且 M 大于 1。

在一种可能的实施方式中, RACH 配置信息还指示了第三 RACH 配置, 第三 RACH 配置为 M 个 RACH 资源域对应 N 种终端类型, M 小于 N, M 大于 1。

- 15 在一种可能的实施方式中, RACH 配置信息还指示了第四 RACH 配置, 第四 RACH 配置为 M 个 RACH 资源域对应 N 种终端类型, M 等于 N, 并且 M 等于 1。

在一种可能的实施方式中, RACH 配置信息还用于指示 X 种 RACH 配置中的一种, X 为正整数, X 种 RACH 配置包括以下各种 RACH 配置中的至少两种:

第一 RACH 配置, 第一 RACH 配置为 M 个 RACH 资源域对应 N 种终端类型, M 小于 N, 并且 M 等于 1;

- 20 第二 RACH 配置, 第二 RACH 配置为 M 个 RACH 资源域对应 N 种终端类型, M 等于 N, 并且 M 大于 1;

第三 RACH 配置, 第三 RACH 配置为 M 个 RACH 资源域对应 N 种终端类型, M 小于 N, M 大于 1;

- 25 第四 RACH 配置, 第四 RACH 配置为 M 个 RACH 资源域对应 N 种终端类型, M 等于 N, 并且 M 等于 1。

在一种可能的实施方式中, 该收发单元 701, 具体用于接收来自网络设备的信令, 该信令中包括配置信息; 其中, 该信令包括以下各种信令的至少一种: MACCE 信令、DCI 信令、SIB1 信令和 RRC 信令。

- 30 在一种可能的实施方式中, 该处理单元 702, 具体用于根据 RACH 配置信息以及当前终端的目标终端类型, 确定当前终端向网络设备发送随机接入请求的目标 RACH 资源域, 其中, 当前终端的目标终端类型是根据当前终端支持的随机接入类型和当前终端的带宽类型确定。

- 35 在一种可能的实施方式中, RACH 配置信息还指示了 N 种终端类型对应至少一种 UL initial BWP。该处理单元 702, 还用于根据配置信息, 确定与目标终端类型对应的目标 UL initial BWP。该收发单元 701, 还用于在目标 UL initial BWP 上, 根据目标 RACH 资源域, 向网络设备发送随机接入请求。

在一种可能的实施方式中, 随机接入请求包括当前终端的带宽类型, 随机接入请求通过 Message1 或者 Message A 发送。

在一种可能的实施方式中,当前终端的带宽类型承载于 Message1 的 PRACH 上;或者,当前终端的带宽类型承载于 Message A 的 PRACH 或者 PUSCH 上。

在一种可能的实施方式中,至少一种带宽类型包括以下带宽类型中的至少一种:

NR_legacy、NR_REDCAP type1 和 NR_REDCAP type2;

- 5 至少一种随机接入类型包括以下随机接入类型中的至少一种: 4-step RACH、4-step RACH & EDT、2-step RACH 和 2-step RACH & EDT 中的至少一种;

N 种终端类型包括如下各种终端类型中的至少一种:

根据 NR_legacy 和 4-step RACH 确定的终端类型;

根据 NR_legacy 和 4-step RACH & EDT 确定的终端类型;

- 10 根据 NR_legacy 和 2-step RACH 确定的终端类型;

根据 NR_legacy 和 2-step RACH & EDT 确定的终端类型;

根据 NR_REDCAP type1 和 4-step RACH 确定的终端类型;

根据 NR_REDCAP type1 和 4-step RACH & EDT 确定的终端类型;

根据 NR_REDCAP type1 和 2-step RACH 确定的终端类型;

- 15 根据 NR_REDCAP type1 和 2-step RACH & EDT 确定的终端类型;

根据 NR_REDCAP type2 和 4-step RACH 确定的终端类型;

根据 NR_REDCAP type2 和 4-step RACH & EDT 确定的终端类型;

根据 NR_REDCAP type2 和 2-step RACH 确定的终端类型;

根据 NR_REDCAP type2 和 2-step RACH & EDT 确定的终端类型。

- 20 需要说明的是,当通信装置 600 为网络设备,通信装置 700 为终端时,收发单元 602、收发单元 701 可以为射频电路。当通信装置 600 包括存储器时,该存储器用于存储计算机指令,该处理单元 601 与存储器通信连接,处理单元 601 执行存储器存储的计算机指令,使通信装置 600 执行本申请任意一个实施例中提供的由网络设备执行的方法。当通信装置 700 包括存储器时,该存储器用于存储计算机指令,该处理单元 702 与存储器通信连接,
- 25 处理单元 702 执行存储器存储的计算机指令,使通信装置 700 执行本申请任意一个实施例中提供的由终端执行的方法。其中,处理单元 601、处理单元 702 可以是通用中央处理器 (CPU),微处理器,特定应用集成电路 (application specific Integrated circuit, ASIC)。

- 需要说明的是,当通信装置 600 为部署在网络设备中的芯片,通信装置 700 为部署在终端中的芯片时,收发单元 602、收发单元 701 可以是输入/输出接口、管脚或电路等。当
- 30 通信装置 600 包括存储器时,该存储器用于存储计算机指令,该处理单元 601 与存储器通信连接,处理单元 601 执行存储器存储的计算机指令,使得该网络设备中的芯片执行本申请任意一个实施例中提供的由网络设备执行的方法。当通信装置 700 包括存储器时,该存储器用于存储计算机指令,该处理单元 702 与存储器通信连接,处理单元 702 执行存储器存储的计算机指令,使得该终端中的芯片执行本申请任意一个实施例中提供的由终端执行的方法。可选地,存储器为芯片内的存储单元,如寄存器、缓存等。存储器还可以是网络设备/终端内的位于芯片外部的存储单元,比如只读存储器 (read only memory, ROM)或可存储静态信息和指令的其他类型的静态存储设备、随机存取存储器 (random access memory, RAM)等。
- 35

相应的，本申请实施例中还提供了一种通信系统，包括本申请任意一个实施例中提供的通信装置 600，以及本申请任意一个实施例中提供的通信装置 700。

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，上述通信装置 600、通信装置 700，或者部署了上述通信装置 600 的网络设备、部署了上述通信装置 700 的终端的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

与前述方法实施例基于相同的构思，如图 8 所示，本申请实施例中还提供了一种通信装置 800。应理解，通信装置 800 可以执行图 3 或图 4 所示的方法中由网络设备执行的各个步骤，为了避免重复，此处不再详述。通信装置 800 包括：

10 存储器 801，用于存储程序；

通信接口 802，用于和其他设备进行通信；

处理器 803，用于执行存储器 801 中的程序，当所述程序被执行时，所述处理器 803 用于确定 M 个 RACH 资源域；其中，所述 M 个 RACH 资源域对应 N 种终端类型，所述 N 种终端类型是根据终端的带宽类型和/或随机接入类型确定的，M 和 N 为正整数。以及用于通过所述通信接口 802 向至少一个终端发送 RACH 配置信息；其中，所述 RACH 配置信息用于指示所述 M 个 RACH 资源域，所述 M 个 RACH 资源域用于所述至少一个终端向所述网络设备发送随机接入请求，所述至少一个终端中的任意一个终端的带宽类型，属于用于确定所述 N 种终端类型的带宽类型。

20 应理解，图 8 所示的通信装置 800 可以是芯片或电路。例如可设置在网络设备内的芯片或电路。上述通信接口 802 也可以是收发器。收发器包括接收器和发送器。进一步地，该通信装置 800 还可以包括总线系统。

其中，处理器 803、存储器 801、接收器和发送器通过总线系统相连，处理器 803 用于执行该存储器 801 存储的指令，以控制接收器接收信号，并控制发送器发送信号，完成本申请任意一个实施例中提供的用于随机接入的方法中由网络设备执行的步骤。其中，接收器和发送器可以为相同或不同的物理实体。为相同的物理实体时，可以统称为收发器。所述存储器 801 可以集成在所述处理器 803 中，也可以与所述处理器 803 分开设。

作为一种实现方式，接收器和发送器的功能可以考虑通过收发电路或者收发专用芯片实现。处理器 803 可以考虑通过专用处理芯片、处理电路、处理器或者通用芯片实现。

30 与前述方法实施例基于相同的构思，如图 9 所示，本申请实施例中还提供了一种通信装置 900。应理解，通信装置 900 可以执行图 3 或图 4 所示的方法中由终端执行的各个步骤，为了避免重复，此处不再详述。通信装置 900 包括：存储器 901，用于存储程序；

通信接口 902，用于和其他设备进行通信；

35 处理器 903，用于执行存储器 901 中的程序，当所述程序被执行时，所述处理器 903 用于通过所述通信接口 902 接收来自网络设备的 RACH 配置信息；其中，所述 RACH 配置信息指示了 M 个 RACH 资源域，所述 M 个 RACH 资源域对应 N 种终端类型，所述 N 种终端类型是根据终端的带宽类型和/或随机接入类型确定的，M 和 N 为正整数。以及，用于根据所述配置信息，确定用于当前终端向所述网络设备发送随机接入请求的目标 RACH 资源域，当前终端的带宽类型属于用于确定所述 N 种终端类型的带宽类型。

应理解，图 9 所示的通信装置 900 可以是芯片或电路。例如可设置在终端内的芯片或电路。上述通信接口 902 也可以是收发器。收发器包括接收器和发送器。进一步地，该通信装置 900 还可以包括总线系统。

其中，处理器 903、存储器 901、接收器和发送器通过总线系统相连，处理器 903 用于执行该存储器 901 存储的指令，以控制接收器接收信号，并控制发送器发送信号，完成本申请任意一个实施例中提供的用于随机接入的方法中由终端的步骤。其中，接收器和发送器可以为相同或不同的物理实体。为相同的物理实体时，可以统称为收发器。所述存储器 901 可以集成在所述处理器 903 中，也可以与所述处理器 903 分开设。

作为一种实现方式，接收器和发送器的功能可以考虑通过收发电路或者收发专用芯片实现。处理器 903 可以考虑通过专用处理芯片、处理电路、处理器或者通用芯片实现。

本领域普通技术人员可以意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本申请实施例的范围。

本申请提供的不同实施例之间可以相互结合。在本申请所提供的实施例中，应该理解到，所揭露的系统、装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例是示意性的，例如，所述单元的划分，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，例如多个单元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，装置或单元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单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例的目的。

另外，在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能单元的形式实现。

所述集成的单元如果以软件功能单元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或者说对现有技术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）执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。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、磁盘或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

以上仅为本申请实施例的具体实施方式，但本申请实施例的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请实施例揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本申请实施例的保护范围之内。在本申请的各个实施例中，如果没有特殊

说明以及逻辑冲突，不同的实施例之间的术语和/或描述具有一致性、且可以相互引用，不同的实施例中的技术特征根据其内在的逻辑关系可以组合形成新的实施例。

- 5 本申请中，“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。在本申请的文字描述中，字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系；在本申请的公式中，字符“/”，表示前后关联对象是一种“相除”的关系。

可以理解的是，在本申请的实施例中涉及的各种数字编号是为描述方便进行的区分，并不用来限制本申请的实施例的范围。上述各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后，各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定。

- 10 最后需要说明的是，以上实施例仅用以说明本申请的技术方案，而未对其限制；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，依然可以对前述各个实施例中所提供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，而这些修改或替换，并不使相应技术方案的本质脱离本申请各个实施例中所提供技术方案的精神和范围。

权 利 要 求 书

1、一种用于随机接入的方法，其特征在于，包括：

确定 M 个随机接入信道 RACH 资源域；其中，所述 M 个 RACH 资源域对应 N 种终端类型，所述 N 种终端类型是根据终端的带宽类型和/或随机接入类型确定的，M 和 N 为正整数；

向至少一个终端发送 RACH 配置信息；其中，所述 RACH 配置信息用于指示所述 M 个 RACH 资源域，所述 M 个 RACH 资源域用于所述至少一个终端向所述网络设备发送随机接入请求，所述至少一个终端中的任意一个终端的带宽类型，属于用于确定所述 N 种终端类型的带宽类型。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述 N 种终端类型中的任意一种终端类型，是根据至少一种带宽类型中的一种和/或至少一种随机接入类型中的一种确定的；所述至少一个终端中的任意一个终端的带宽类型，属于所述至少一种带宽类型中的一种。

3、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述 RACH 配置信息还用于指示第一 RACH 配置，所述第一 RACH 配置为所述 M 个 RACH 资源域对应所述 N 种终端类型，M 小于 N，并且 M 等于 1。

4、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述 RACH 配置信息还用于指示第二 RACH 配置，所述第二 RACH 配置为所述 M 个 RACH 资源域对应所述 N 种终端类型，M 等于 N，并且 M 大于 1。

5、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述 RACH 配置信息还用于指示第三 RACH 配置，所述第三 RACH 配置为所述 M 个 RACH 资源域对应所述 N 种终端类型，M 小于 N，M 大于 1。

6、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述 RACH 配置信息还用于指示第四 RACH 配置，所述第四 RACH 配置为所述 M 个 RACH 资源域对应所述 N 种终端类型，M 等于 N，并且 M 等于 1。

7、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述 RACH 配置信息还用于指示 X 种 RACH 配置中的一种，X 为正整数，所述 X 种 RACH 配置包括以下各种 RACH 配置中的至少两种：

第一 RACH 配置，所述第一 RACH 配置为所述 M 个 RACH 资源域对应所述 N 种终端类型，M 小于 N，并且 M 等于 1；

第二 RACH 配置，所述第二 RACH 配置为所述 M 个 RACH 资源域对应所述 N 种终端类型，M 等于 N，并且 M 大于 1；

第三 RACH 配置，所述 RACH 配置信息用于指示第三 RACH 配置，所述第三 RACH 配置为所述 M 个 RACH 资源域对应所述 N 种终端类型，M 小于 N，M 大于 1；

第四 RACH 配置，所述第四 RACH 配置为所述 M 个 RACH 资源域对应所述 N 种终端类型，M 等于 N，并且 M 等于 1。

8、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述 RACH 配置信息还用于指示所述 N 种终端类型对应至少一个上行初始部分带宽 UL initial BWP。

9、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述向至少一个终端发送 RACH

配置信息, 包括: 在至少一个下行初始部分带宽 DL initial BWP 上, 向所述至少一个终端发送 RACH 配置信息。

- 10、根据权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 所述向至少一个终端发送 RACH 配置信息, 包括: 向至少一个终端发送信令, 所述信令中包括所述 RACH 配置信息;
- 5 其中, 所述信令包括以下各种信令的至少一种: 媒体访问控制控制元素 MACCE 信令、下行链路控制信息 DCI 信令、系统信息块类型一 SIB1 信令和无线资源控制 RRC 信令。

- 11、根据权利要求 1 至 10 中任一所述的方法, 其特征在于, 所述方法还包括:
- 从所述至少一个终端中的一个当前终端接收随机接入请求;
- 确定所述随机接入请求对应的目标 RACH 资源域;
- 10 根据所述目标 RACH 资源域对应的物理上行链路共享信道 PUSCH 资源域, 对所

述随机接入请求进行响应。

12、根据权利要求 11 所述的方法, 其特征在于, 所述随机接入请求包括当前终端的带宽类型, 所述随机接入请求通过 Message1 或者 MessageA 发送。

- 13、根据权利要求 1 至 10 中任一所述的方法, 其特征在于,
- 15 所述至少一种带宽类型包括以下带宽类型中的至少一种: NR_legacy、NR_REDCAP type1 和 NR_REDCAP type2;

所述至少一种随机接入类型包括以下随机接入类型中的至少一种: 4-step RACH、4-step RACH & EDT、2-step RACH 和 2-step RACH & EDT 中的至少一种;

- 所述 N 种终端类型包括如下各种终端类型中的至少一种:
- 20 根据 NR_legacy 和 4-step RACH 确定的终端类型;
- 根据 NR_legacy 和 4-step RACH & EDT 确定的终端类型;
- 根据 NR_legacy 和 2-step RACH 确定的终端类型;
- 根据 NR_legacy 和 2-step RACH & EDT 确定的终端类型;
- 根据 NR_REDCAP type1 和 4-step RACH 确定的终端类型;
- 25 根据 NR_REDCAP type1 和 4-step RACH & EDT 确定的终端类型;
- 根据 NR_REDCAP type1 和 2-step RACH 确定的终端类型;
- 根据 NR_REDCAP type1 和 2-step RACH & EDT 确定的终端类型;
- 根据 NR_REDCAP type2 和 4-step RACH 确定的终端类型;
- 根据 NR_REDCAP type2 和 4-step RACH & EDT 确定的终端类型;
- 30 根据 NR_REDCAP type2 和 2-step RACH 确定的终端类型;
- 根据 NR_REDCAP type2 和 2-step RACH & EDT 确定的终端类型。

14、一种用于随机接入的方法, 其特征在于, 包括:

- 接收来自网络设备的随机接入信道 RACH 配置信息; 其中, 所述 RACH 配置信息
- 35 指示了 M 个 RACH 资源域, 所述 M 个 RACH 资源域对应 N 种终端类型, 所述 N 种终端类型是根据终端的带宽类型和/或随机接入类型确定的, M 和 N 为正整数;

根据所述配置信息, 确定用于当前终端向所述网络设备发送随机接入请求的目标 RACH 资源域, 当前终端的带宽类型属于用于确定所述 N 种终端类型的带宽类型。

15、根据权利要求 14 所述的方法, 其特征在于, 所述 N 种终端类型中的任意一

种终端类型，是根据至少一种带宽类型中的一种和/或至少一种随机接入类型中的一种确定的；所述至少一个终端中的任意一个终端的带宽类型，属于所述至少一种带宽类型中的一种。

16、根据权利要求 14 所述的方法，其特征在于，所述 RACH 配置信息还指示了
5 第一 RACH 配置，所述第一 RACH 配置为所述 M 个 RACH 资源域对应所述 N 种终端类型，M 小于 N，并且 M 等于 1。

17、根据权利要求 14 所述的方法，其特征在于，所述 RACH 配置信息还指示了第二 RACH 配置，所述第二 RACH 配置为所述 M 个 RACH 资源域对应所述 N 种终端类型，M 等于 N，并且 M 大于 1。

10 18、根据权利要求 14 所述的方法，其特征在于，所述 RACH 配置信息还指示了第三 RACH 配置，所述第三 RACH 配置为所述 M 个 RACH 资源域对应所述 N 种终端类型，M 小于 N，M 大于 1。

19、根据权利要求 14 所述的方法，其特征在于，所述 RACH 配置信息还指示了第四 RACH 配置，所述第四 RACH 配置为所述 M 个 RACH 资源域对应所述 N 种终端
15 类型，M 等于 N，并且 M 等于 1。

20、根据权利要求 14 所述的方法，其特征在于，所述 RACH 配置信息还用于指示 X 种 RACH 配置中的一种，X 为正整数，所述 X 种 RACH 配置包括以下各种 RACH 配置中的至少两种：

第一 RACH 配置，所述第一 RACH 配置为所述 M 个 RACH 资源域对应所述 N 种
20 终端类型，M 小于 N，并且 M 等于 1；

第二 RACH 配置，所述第二 RACH 配置为所述 M 个 RACH 资源域对应所述 N 种终端类型，M 等于 N，并且 M 大于 1；

第三 RACH 配置，所述第三 RACH 配置为所述 M 个 RACH 资源域对应所述 N 种终端类型，M 小于 N，M 大于 1；

25 第四 RACH 配置，所述第四 RACH 配置为所述 M 个 RACH 资源域对应所述 N 种终端类型，M 等于 N，并且 M 等于 1。

21、根据权利要求 14 所述的方法，其特征在于，所述接收来自网络设备的 RACH 配置信息，包括：接收来自网络设备的信令，所述信令中包括所述配置信息；其中，所述信令包括以下各种信令的至少一种：媒体访问控制控制元素 MACCE 信令、下行
30 链路控制信息 DCI 信令、系统信息块类型一 SIB1 信令和无线资源控制 RRC 信令。

22、根据权利要求 14 至 21 中任一项所述的方法，其特征在于，

所述根据所述 RACH 配置信息，确定用于当前终端向所述网络设备发送随机接入请求的目标 RACH 资源域，包括：

根据所述 RACH 配置信息以及当前终端的目标终端类型，确定当前终端向所述网
35 络设备发送随机接入请求的目标 RACH 资源域，其中，当前终端的目标终端类型是根据当前终端支持的随机接入类型和当前终端的带宽类型确定。

23、根据权利要求 22 所述的方法，其特征在于，

所述 RACH 配置信息还指示了所述 N 种终端类型对应至少一种上行初始部分带宽 UL initial BWP；

所述方法还包括:

根据所述配置信息, 确定与所述目标终端类型对应的目标 UL initial BWP;

在所述目标 UL initial BWP 上, 根据所述目标 RACH 资源域, 向所述网络设备发送随机接入请求。

5 24、根据权利要求 23 所述的方法, 其特征在于,

所述随机接入请求包括当前终端的带宽类型, 所述随机接入请求通过 Message1 或者 Message A 发送。

25、根据权利要求 14 至 21 中任一项所述的方法, 其特征在于,

所述至少一种带宽类型包括以下带宽类型中的至少一种: NR_legacy、

10 NR_REDCAP type1 和 NR_REDCAP type2;

所述至少一种随机接入类型包括以下随机接入类型中的至少一种: 4-step RACH、4-step RACH & EDT、2-step RACH 和 2-step RACH & EDT 中的至少一种;

所述 N 种终端类型包括如下各种终端类型中的至少一种:

根据 NR_legacy 和 4-step RACH 确定的终端类型;

15 根据 NR_legacy 和 4-step RACH & EDT 确定的终端类型;

根据 NR_legacy 和 2-step RACH 确定的终端类型;

根据 NR_legacy 和 2-step RACH & EDT 确定的终端类型;

根据 NR_REDCAP type1 和 4-step RACH 确定的终端类型;

根据 NR_REDCAP type1 和 4-step RACH & EDT 确定的终端类型;

20 根据 NR_REDCAP type1 和 2-step RACH 确定的终端类型;

根据 NR_REDCAP type1 和 2-step RACH & EDT 确定的终端类型;

根据 NR_REDCAP type2 和 4-step RACH 确定的终端类型;

根据 NR_REDCAP type2 和 4-step RACH & EDT 确定的终端类型;

根据 NR_REDCAP type2 和 2-step RACH 确定的终端类型;

25 根据 NR_REDCAP type2 和 2-step RACH & EDT 确定的终端类型。

26、一种通信装置, 其特征在于, 包括:

处理单元, 用于确定 M 个随机接入信道 RACH 资源域; 其中, 所述 M 个 RACH 资源域对应 N 种终端类型, 所述 N 种终端类型是根据终端的带宽类型和/或随机接入类型确定的, M 和 N 为正整数;

30 收发单元, 用于向至少一个终端发送 RACH 配置信息; 其中, 所述 RACH 配置信息用于指示所述 M 个 RACH 资源域, 所述 M 个 RACH 资源域用于所述至少一个终端向所述网络设备发送随机接入请求, 所述至少一个终端中的任意一个终端的带宽类型, 属于用于确定所述 N 种终端类型的带宽类型。

35 27、根据权利要求 26 所述的通信装置, 其特征在于, 所述 N 种终端类型中的任意一种终端类型, 是根据至少一种带宽类型中的一种和/或至少一种随机接入类型中的一种确定的; 所述至少一个终端中的任意一个终端的带宽类型, 属于所述至少一种带宽类型中的一种。

28、根据权利要求 26 所述的装置, 其特征在于, 所述 RACH 配置信息还用于指示第一 RACH 配置, 所述第一 RACH 配置为所述 M 个 RACH 资源域对应所述 N 种终

端类型，M 小于 N，并且 M 等于 1。

29、根据权利要求 26 所述的装置，其特征在于，所述 RACH 配置信息还用于指示第二 RACH 配置，所述第二 RACH 配置为所述 M 个 RACH 资源域对应所述 N 种终端类型，M 等于 N，并且 M 大于 1。

5 30、根据权利要求 26 所述的装置，其特征在于，所述 RACH 配置信息还用于指示第三 RACH 配置，所述第三 RACH 配置为所述 M 个 RACH 资源域对应所述 N 种终端类型，M 小于 N，M 大于 1。

31、根据权利要求 26 所述的装置，其特征在于，所述 RACH 配置信息还用于指示第四 RACH 配置，所述第四 RACH 配置为所述 M 个 RACH 资源域对应所述 N 种终端类型，M 等于 N，并且 M 等于 1。

10 32、根据权利要求 26 所述的装置，其特征在于，所述 RACH 配置信息还用于指示 X 种 RACH 配置中的一种，X 为正整数，所述 X 种 RACH 配置包括以下各种 RACH 配置中的至少两种：

15 第一 RACH 配置，所述第一 RACH 配置为所述 M 个 RACH 资源域对应所述 N 种终端类型，M 小于 N，并且 M 等于 1；

第二 RACH 配置，所述第二 RACH 配置为所述 M 个 RACH 资源域对应所述 N 种终端类型，M 等于 N，并且 M 大于 1；

第三 RACH 配置，所述 RACH 配置信息用于指示第三 RACH 配置，所述第三 RACH 配置为所述 M 个 RACH 资源域对应所述 N 种终端类型，M 小于 N，M 大于 1；

20 第四 RACH 配置，所述第四 RACH 配置为所述 M 个 RACH 资源域对应所述 N 种终端类型，M 等于 N，并且 M 等于 1。

33、根据权利要求 26 所述的装置，其特征在于，所述 RACH 配置信息还用于指示所述 N 种终端类型对应至少一个上行初始部分带宽 UL initial BWP。

25 34、根据权利要求 26 所述的装置，其特征在于，所述收发单元，用于在至少一个下行初始部分带宽 DL initial BWP 上，向所述至少一个终端发送 RACH 配置信息。

35、根据权利要求 26 所述的装置，其特征在于，所述收发单元，用于向至少一个终端发送信令，所述信令中包括所述 RACH 配置信息；其中，所述信令包括以下各种信令的至少一种：媒体访问控制控制元素 MACCE 信令、下行链路控制信息 DCI 信令、系统信息块类型一 SIB1 信令和无线资源控制 RRC 信令。

30 36、根据权利要求 26 至 35 中任一所述的装置，其特征在于，

所述收发单元，还用于从所述至少一个终端中的一个当前终端接收随机接入请求；

所述处理单元，还用于确定所述随机接入请求对应的目标 RACH 资源域；根据所述目标 RACH 资源域对应的物理上行链路共享信道 PUSCH 资源域，对所述随机接入请求进行响应。

35 37、根据权利要求 36 所述的装置，其特征在于，所述随机接入请求包括当前终端的带宽类型，所述随机接入请求通过 Message1 或者 MessageA 发送。

38、根据权利要求 26 至 35 中任一所述的装置，其特征在于，

所述至少一种带宽类型包括以下带宽类型中的至少一种：NR_legacy、NR_REDCAP type1 和 NR_REDCAP type2；

所述至少一种随机接入类型包括以下随机接入类型中的至少一种：4-step RACH、4-step RACH & EDT、2-step RACH 和 2-step RACH & EDT 中的至少一种；

所述 N 种终端类型包括如下各种终端类型中的至少一种：

根据 NR_legacy 和 4-step RACH 确定的终端类型；

5 根据 NR_legacy 和 4-step RACH & EDT 确定的终端类型；

根据 NR_legacy 和 2-step RACH 确定的终端类型；

根据 NR_legacy 和 2-step RACH & EDT 确定的终端类型；

根据 NR_REDCAP type1 和 4-step RACH 确定的终端类型；

根据 NR_REDCAP type1 和 4-step RACH & EDT 确定的终端类型；

10 根据 NR_REDCAP type1 和 2-step RACH 确定的终端类型；

根据 NR_REDCAP type1 和 2-step RACH & EDT 确定的终端类型；

根据 NR_REDCAP type2 和 4-step RACH 确定的终端类型；

根据 NR_REDCAP type2 和 4-step RACH & EDT 确定的终端类型；

根据 NR_REDCAP type2 和 2-step RACH 确定的终端类型；

15 根据 NR_REDCAP type2 和 2-step RACH & EDT 确定的终端类型。

39、一种通信装置，其特征在于，包括：

收发单元，用于接收来自网络设备的随机接入信道 RACH 配置信息；其中，所述 RACH 配置信息指示了 M 个 RACH 资源域，所述 M 个 RACH 资源域对应 N 种终端类型，所述 N 种终端类型是根据终端的带宽类型和/或随机接入类型确定的，M 和 N 为
20 正整数；

处理单元，用于根据所述配置信息，确定用于当前终端向所述网络设备发送随机接入请求的目标 RACH 资源域，当前终端的带宽类型属于用于确定所述 N 种终端类型的带宽类型。

40、根据权利要求 39 所述的装置，其特征在于，所述 N 种终端类型中的任意一种终端类型，是根据至少一种带宽类型中的一种和/或至少一种随机接入类型中的一种确定的；所述至少一个终端中的任意一个终端的带宽类型，属于所述至少一种带宽类型中的一种。
25

41、根据权利要求 39 所述的装置，其特征在于，所述 RACH 配置信息还指示了第一 RACH 配置，所述第一 RACH 配置为所述 M 个 RACH 资源域对应所述 N 种终端类型，M 小于 N，并且 M 等于 1。
30

42、根据权利要求 39 所述的装置，其特征在于，所述 RACH 配置信息还指示了第二 RACH 配置，所述第二 RACH 配置为所述 M 个 RACH 资源域对应所述 N 种终端类型，M 等于 N，并且 M 大于 1。

43、根据权利要求 39 所述的装置，其特征在于，所述 RACH 配置信息还指示了第三 RACH 配置，所述第三 RACH 配置为所述 M 个 RACH 资源域对应所述 N 种终端类型，M 小于 N，M 大于 1。
35

44、根据权利要求 39 所述的装置，其特征在于，所述 RACH 配置信息还指示了第四 RACH 配置，所述第四 RACH 配置为所述 M 个 RACH 资源域对应所述 N 种终端类型，M 等于 N，并且 M 等于 1。

45、根据权利要求 39 所述的装置，其特征在于，所述 RACH 配置信息还用于指示 X 种 RACH 配置中的一种，X 为正整数，所述 X 种 RACH 配置包括以下各种 RACH 配置中的至少两种：

5 第一 RACH 配置，所述第一 RACH 配置为所述 M 个 RACH 资源域对应所述 N 种终端类型，M 小于 N，并且 M 等于 1；

第二 RACH 配置，所述第二 RACH 配置为所述 M 个 RACH 资源域对应所述 N 种终端类型，M 等于 N，并且 M 大于 1；

第三 RACH 配置，所述第三 RACH 配置为所述 M 个 RACH 资源域对应所述 N 种终端类型，M 小于 N，M 大于 1；

10 第四 RACH 配置，所述第四 RACH 配置为所述 M 个 RACH 资源域对应所述 N 种终端类型，M 等于 N，并且 M 等于 1。

46、根据权利要求 39 所述的装置，其特征在于，所述收发单元，还用于接收来自网络设备的信令，所述信令中包括所述配置信息；其中，所述信令包括以下各种信令的至少一种：媒体访问控制控制元素 MACCE 信令、下行链路控制信息 DCI 信令、系统信息块类型一 SIB1 信令和无线资源控制 RRC 信令。

47、根据权利要求 39 至 46 中任一项所述的装置，其特征在于，所述处理单元，用于根据所述 RACH 配置信息以及当前终端的目标终端类型，确定当前终端向所述网络设备发送随机接入请求的目标 RACH 资源域，其中，当前终端的目标终端类型是根据当前终端支持的随机接入类型和当前终端的带宽类型确定。

20 48、根据权利要求 47 所述的装置，其特征在于，所述 RACH 配置信息还指示了所述 N 种终端类型对应至少一种上行初始部分带宽 UL initial BWP；

所述处理单元，还用于根据所述配置信息，确定与所述目标终端类型对应的目标 UL initial BWP；

25 所述收发单元，还用于在所述目标 UL initial BWP 上，根据所述目标 RACH 资源域，向所述网络设备发送随机接入请求。

49、根据权利要求 48 所述的装置，其特征在于，所述随机接入请求包括当前终端的带宽类型，所述随机接入请求通过 Message1 或者 Message A 发送。

50、根据权利要求 39 至 46 中任一项所述的装置，其特征在于，

30 所述至少一种带宽类型包括以下带宽类型中的至少一种：NR_legacy、NR_REDCAP type1 和 NR_REDCAP type2；

所述至少一种随机接入类型包括以下随机接入类型中的至少一种：4-step RACH、4-step RACH & EDT、2-step RACH 和 2-step RACH & EDT 中的至少一种；

所述 N 种终端类型包括如下各种终端类型中的至少一种：

35 根据 NR_legacy 和 4-step RACH 确定的终端类型；

根据 NR_legacy 和 4-step RACH & EDT 确定的终端类型；

根据 NR_legacy 和 2-step RACH 确定的终端类型；

根据 NR_legacy 和 2-step RACH & EDT 确定的终端类型；

根据 NR_REDCAP type1 和 4-step RACH 确定的终端类型；

根据 NR_REDCAP type1 和 4-step RACH & EDT 确定的终端类型；

- 根据 NR_REDCAP type1 和 2-step RACH 确定的终端类型；
根据 NR_REDCAP type1 和 2-step RACH & EDT 确定的终端类型；
根据 NR_REDCAP type2 和 4-step RACH 确定的终端类型；
根据 NR_REDCAP type2 和 4-step RACH & EDT 确定的终端类型；
5 根据 NR_REDCAP type2 和 2-step RACH 确定的终端类型；
根据 NR_REDCAP type2 和 2-step RACH & EDT 确定的终端类型。
- 51、一种通信装置，其特征在于，用于实现权利要求 1 至 13 中任一项所述的方法。
- 52、一种通信装置，其特征在于，用于实现权利要求 14 至 25 中任一项所述的方法。
- 10 53、一种通信装置，包括存储器和处理器，所述存储器中存储有指令/代码，所述处理器执行所述存储器中存储的指令/代码时，实现权利要求 1 至 13 中任一项所述的方法。
- 54、一种通信装置，包括存储器和处理器，所述存储器中存储有指令/代码，所述处理器执行所述存储器中存储的指令/代码时，实现权利要求 14 至 25 中任一项所述的方法。
- 15 55、一种芯片，包括：处理器，用于从存储器中调用并运行计算机程序，使得安装有所述芯片的通信设备执行权利要求 1 至 13 中任一项所述的方法，或者执行权利要求 14 至 25 中任一项所述的方法。
- 56、一种计算机可读存储介质，用于存储指令/代码，当所述指令/代码被电子设备的处理器执行时，使得所述电子设备实现权利要求 1 至 13 中任一项所述的方法。
- 20 57、一种计算机可读存储介质，用于存储指令/代码，当所述指令/代码被电子设备的处理器执行时，使得所述电子设备实现权利要求 14 至 25 中任一项所述的方法。
- 58、一种包含指令/代码的计算机程序产品，当所述计算机程序产品在电子设备上运行时，所述电子设备实现权利要求 1 至 13 中任一项所述的方法或者权利要求 14 至 25 中任一项所述的方法。
- 25 59、一种通信系统，包括权利要求 53 中所述的通信装置以及权利要求 54 中所述的通信装置。