

信息发送方法、接收方法及设备

相关申请的交叉引用

- 5 本申请基于申请号为 202010568297.7、申请日为 2020 年 06 月 19 日的中国专利申请提出，并要求该中国专利申请的优先权，该中国专利申请的全部内容在此引入本申请作为参考。

技术领域

本申请涉及移动通信技术领域，具体涉及一种信息发送方法、接收方法及设备。

背景技术

- 10 对于工作在免许可频段的终端（User Equipment, UE）和基站，在每次发数据之前都要进行先听后说（Listen Before Talk, LBT）操作，如果监听到信道繁忙，则退避一段时间再监听，直到信道空闲一段时间后才可认为信道空闲，再发送数据。为了减少随机接入的时延，可以将相关技术中的 4 步随机接入（英文可以表示为 4-step RACH）机制的步骤减少到 2 步，从而
- 15 减少进行 LBT 的次数，实现减少随机接入的整体时延。图 1 和图 2 分别给出了相关技术的基于竞争的 4 步随机接入过程和基于竞争的 2 步随机接入（英文可以表示为 2-step RACH）过程的示意图。可以看出，2 步随机接入过程发送消息 A（msg A）和消息 B（msg B），可以减少基站和终端间的交互次数。

- 20 由于 2 步随机接入具有步骤少，时延短的优点，其应用场景也被扩展到了许可频段。也就是说，免许可频段和许可频段都可能使用 2 步随机接入过程。而终端发起 2 步随机接入时通常并未与网络建立连接，或处于暂时的连接中断状态，此时网络侧不了解发起随机接入时的终端状态等信息，因此也难以合理的配置随机接入的相关参数。

25 发明内容

本申请的至少一个实施例提供了一种信息发送方法、终端及网络设备。根据本申请的一个方面，至少一个实施例提供了一种信息发送方法，包括：

终端记录 2 步随机接入相关的信息；

所述终端向网络发送所述 2 步随机接入相关的信息。

上述方案中，所述 2 步随机接入相关的信息包括以下至少一项：

所述终端发起 2 步随机接入时所处的终端状态；

所述终端发起 2 步随机接入的场景；

- 5 网络侧给所述终端配置的消息 A 的物理上行共享信道（Physical Uplink Shared Channel，PUSCH）资源信息；

所述终端发起 2 步随机接入时参考信号质量是否高于网络配置的门限；

所述终端发起的 2 步随机接入和 4 步随机接入是否共用随机接入资源；

在所述终端发起的 2 步随机接入和 4 步随机接入共用随机接入资源时，

- 10 所述共用的随机接入资源的资源信息；

2 步随机接入映射到每个物理随机接入信道（Physical Random Access Channel，PRACH）机会（英文可以表示为 occasion）的同步信号块（Synchronization Signal and PBCH block，SSB）数目；

- 15 所述终端发起 2 步随机接入时发送的消息 A 的发送参数，所述发送参数包括频域起始位置、子载波间隔、一个时间单位内频分复用的 PRACH 发送机会的个数（英文可以表示为 The number of msgA PRACH transmission occasions Frequency-Division Multiplexed in one time instance，即 msgA-RO-FDM）、转换到 4 步随机接入前最多可发送的消息 A 的数目、消息 A 的 PRACH 配置索引（msgA-PRACH-ConfigurationIndex）、PRACH 传输机会的频域最低处相对零号物理资源块（PRB0）的频率偏移（msgA-RO-FrequencyStart）中的至少一种；

所述终端是否配置了消息 A 的 PRACH 根序列或根序列索引；

字段 ra-Prioritization 是否应用于接入标识；

声明失败之前最多允许发送的前导码数；

- 25 网络侧配置的接收消息 B 的时间窗口长度。

- 上述方案中，所述参考信号包括 SSB 和信道状态信息参考信号（CSI Reference Signal，CSI-RS），所述网络配置的门限为：与发送消息 A 使用的随机接入资源对应的 SSB 的参考信号接收功率（Reference Signal Received Power，RSRP）门限（msgA-RSRP-ThresholdSSB）、与发送消息 A 使用的随机接入资源对应的 SSB 补充上行链路（Supplementary Uplink，SUL）的 RSRP 门限（msgA-RSRP-ThresholdSSB-SUL）、与发送消息 A 使用的随机接入资源对应的 CSI-RS 的 RSRP 门限（msgA-RSRP-ThresholdCSI-RS）、或与发送消息 A 使用的随机接入资源对应的 CSI-RS 的 SUL 的 RSRP 门限（msgA-RSRP-ThresholdCSI-RS-SUL）。

- 35 上述方案中，所述终端向网络发送所述 2 步随机接入相关的信息，包括：

所述终端在自身处于空闲态或非激活态或连接态或转换至连接态的过程中，发送所述 2 步随机接入相关的信息。

上述方案中，所述 2 步随机接入相关的信息，通过随机接入报告或者预定义消息进行发送。

上述方案中，所述发送所述 2 步随机接入相关的信息，包括：

所述终端主动向网络发送所述 2 步随机接入相关的信息，或者，所述
5 终端在接收到网络发送的请求消息后，向网络发送所述 2 步随机接入相关的信息。

上述方案中，在接收到网络发送的请求消息之前，所述方法还包括：

所述终端向网络发送所述终端记录有 2 步随机接入相关日志的指示信息。

10 上述方案中，在记录 2 步随机接入相关的信息之前，所述方法还包括：
接收网络发送的配置信息，根据所述配置信息，配置所述终端需要记录的所述 2 步随机接入相关的信息；或者，

根据本地预存信息，配置所述终端需要记录的所述 2 步随机接入相关的信息。

15 根据本申请的另一方面，至少一个实施例提供了一种信息接收方法，包括：

网络侧设备接收终端发送的 2 步随机接入相关的信息。

上述方案中，所述 2 步随机接入相关的信息包括以下至少一项：

所述终端发起 2 步随机接入时所处的终端状态；

20 所述终端发起 2 步随机接入的场景；

网络侧给所述终端配置的消息 A 的 PUSCH 资源信息；

所述终端发起 2 步随机接入时参考信号质量是否高于网络配置的门限；

所述终端发起的 2 步随机接入和 4 步随机接入是否共用随机接入资源；

在所述终端发起的 2 步随机接入和 4 步随机接入共用随机接入资源时，

25 所述共用的随机接入资源的资源信息；

2 步随机接入映射到每个 PRACH 机会的 SSB 数目；

所述终端发起 2 步随机接入时发送的消息 A 的发送参数，所述发送参数包括频域起始位置、子载波间隔、一个时间单位内频分复用的 PRACH 发送机会的个数、转换到 4 步随机接入前最多可发送的消息 A 的数目、

30 msgA-PRACH-ConfigurationIndex、msgA-RO-FrequencyStart 中的至少一种；

所述终端是否配置了消息 A 的 PRACH 根序列或根序列索引；

字段 ra-Prioritization 是否应用于接入标识；

声明失败之前最多允许发送的前导码数；

网络侧配置的接收消息 B 的时间窗口长度。

35 上述方案中，在接收终端发送的 2 步随机接入相关的信息之前，所述方法还包括：

向终端发送配置信息，配置所述终端需要记录的所述 2 步随机接入相关的信息。

上述方案中，所述 2 步随机接入相关的信息，通过随机接入报告或者预定义消息进行发送。

上述方案中，所述接收终端发送的 2 步随机接入相关的信息，包括：

接收所述终端主动发送的所述 2 步随机接入相关的信息，或者，向所述终端发送请求消息，接收所述终端根据所述请求消息发送的所述 2 步随机接入相关的信息。

上述方案中，在向所述终端发送请求消息之前，所述方法还包括：

接收所述终端发送的所述终端记录有 2 步随机接入相关日志的指示信息。

上述方案中，在接收终端发送的 2 步随机接入相关的信息之后，所述方法还包括：

根据所述 2 步随机接入相关的信息，进行网络覆盖及随机接入过程参数的优化处理。

根据本申请的另一方面，至少一个实施例提供了一种终端，包括：

记录模块，配置为记录 2 步随机接入相关的信息；

发送模块，配置为向网络发送所述 2 步随机接入相关的信息。

上述方案中，所述 2 步随机接入相关的信息包括以下至少一项：

所述终端发起 2 步随机接入时所处的终端状态；

所述终端发起 2 步随机接入的场景；

网络侧给所述终端配置的消息 A 的 PUSCH 资源信息；

所述终端发起 2 步随机接入时参考信号质量是否高于网络配置的门限；

所述终端发起的 2 步随机接入和 4 步随机接入是否共用随机接入资源；

在所述终端发起的 2 步随机接入和 4 步随机接入共用随机接入资源时，所述共用的随机接入资源的资源信息；

2 步随机接入映射到每个 PRACH 机会的 SSB 数目；

所述终端发起 2 步随机接入时发送的消息 A 的发送参数，所述发送参数包括频域起始位置、子载波间隔、一个时间单位内频分复用的 PRACH 发送机会的个数、转换到 4 步随机接入前最多可发送的消息 A 的数目、msgA-PRACH-ConfigurationIndex、msgA-RO-FrequencyStart 中的至少一种；

所述终端是否配置了消息 A 的 PRACH 根序列或根序列索引；

字段 ra-Prioritization 是否应用于接入标识；

声明失败之前最多允许发送的前导码数；

网络侧配置的接收消息 B 的时间窗口长度。

上述方案中，所述终端还包括：

配置模块，配置为接收网络发送的配置信息，根据所述配置信息，配置所述终端需要记录的所述 2 步随机接入相关的信息；或者，根据本地预存信息，配置所述终端需要记录的所述 2 步随机接入相关的信息。

根据本申请的另一方面，至少一个实施例提供了一种终端，包括收发

机和处理器，其中，

所述处理器，配置为记录 2 步随机接入相关的信息；

所述收发机，配置为终端向网络发送所述 2 步随机接入相关的信息。

上述方案中，所述 2 步随机接入相关的信息包括以下至少一项：

5 所述终端发起 2 步随机接入时所处的终端状态；

所述终端发起 2 步随机接入的场景；

网络侧给所述终端配置的消息 A 的 PUSCH 资源信息；

所述终端发起 2 步随机接入时参考信号质量是否高于网络配置的门限；

所述终端发起的 2 步随机接入和 4 步随机接入是否共用随机接入资源；

10 在所述终端发起的 2 步随机接入和 4 步随机接入共用随机接入资源时，
所述共用的随机接入资源的资源信息；

2 步随机接入映射到每个 PRACH 机会的 SSB 数目；

所述终端发起 2 步随机接入时发送的消息 A 的发送参数，所述发送参数包括频域起始位置、子载波间隔、一个时间单位内频分复用的 PRACH 发送机会的个数、转换到 4 步随机接入前最多可发送的消息 A 的数目、
15 msgA-PRACH-ConfigurationIndex、msgA-RO-FrequencyStart 中的至少一种；

所述终端是否配置了消息 A 的 PRACH 根序列或根序列索引；

字段 ra-Prioritization 是否应用于接入标识；

声明失败之前最多允许发送的前导码数；

20 网络侧配置的接收消息 B 的时间窗口长度。

根据本申请的另一方面，至少一个实施例提供了一种终端，包括：处理器、存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的程序，所述程序被所述处理器执行时实现上述任一信息发送方法的步骤。

25 根据本申请的另一方面，至少一个实施例提供了一种网络侧设备，包括：

接收模块，配置为接收终端发送的 2 步随机接入相关的信息。

上述方案中，所述 2 步随机接入相关的信息包括以下至少一项：

所述终端发起 2 步随机接入时所处的终端状态；

所述终端发起 2 步随机接入的场景；

30 网络侧给所述终端配置的消息 A 的 PUSCH 资源信息；

所述终端发起 2 步随机接入时参考信号质量是否高于网络配置的门限；

所述终端发起的 2 步随机接入和 4 步随机接入是否共用随机接入资源；

在所述终端发起的 2 步随机接入和 4 步随机接入共用随机接入资源时，
所述共用的随机接入资源的资源信息；

35 2 步随机接入映射到每个 PRACH 机会的 SSB 数目；

所述终端发起 2 步随机接入时发送的消息 A 的发送参数，所述发送参数包括频域起始位置、子载波间隔、一个时间单位内频分复用的 PRACH 发送机会的个数、转换到 4 步随机接入前最多可发送的消息 A 的数目、

msgA-PRACH-ConfigurationIndex、msgA-RO-FrequencyStart 中的至少一种；

所述终端是否配置了消息 A 的 PRACH 根序列或根序列索引；

字段 ra-Prioritization 是否应用于接入标识；

声明失败之前最多允许发送的前导码数；

5 网络侧配置的接收消息 B 的时间窗口长度。

根据本申请的另一方面，至少一个实施例提供了一种网络侧设备，包括收发机和处理器，其中，

所述收发机，配置为接收终端发送的 2 步随机接入相关的信息。

10 根据本申请的另一方面，至少一个实施例提供了一种网络侧设备，包括：处理器、存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的程序，所述程序被所述处理器执行时实现上述任一信息接收方法的步骤。

根据本申请的另一方面，至少一个实施例提供了一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质上存储有程序，所述程序被处理器执行时，实现上述任一方法的步骤。

15 本申请实施例提供的信息发送方法、接收方法及设备，由终端记录 2 步随机接入相关的信息，然后向网络发送上述信息，可以告知网络侧 2 步随机接入相关的信息，从而为网络侧进行相关参数的优化配置提供了参考信息；如此，通过向网络侧上报 2 步随机接入相关的信息，能够帮助网络根据上述信息进行网络覆盖及随机接入过程参数的优化处理，进而提高系统的通信性能。例如，在根据所述随机接入相关的信息判断出一段时间内
20 发生接入失败的终端数量过多时，可以对随机接入的频域位置、前导码序列等进行重新配置，从而有利于网络侧为终端配置合理的随机接入参数，提高终端随机接入的成功率，进而提高系统的通信性能。

附图说明

25 通过阅读下文中本申请实施方式的详细描述，各种其他的优点和益处对于本领域普通技术人员将变得清楚明了。附图仅用于示出本申请实施方式的目的，而并不认为是对本申请的限制。而且在整个附图中，用相同的参考符号表示相同的部件。在附图中：

图 1 为相关技术基于竞争的 4 步随机接入过程的示意图；

30 图 2 为相关技术基于竞争的 2 步随机接入过程的示意图；

图 3 为本申请实施例的一种应用场景示意图；

图 4 为本申请实施例提供的信息发送方法应用于终端侧时的流程图；

图 5 为本申请实施例提供的信息接收方法应用于网络侧时的流程图；

图 6 为本申请实施例提供的终端的一种结构示意图；

35 图 7 为本申请实施例提供的终端的另一种结构示意图；

图 8 为本申请实施例提供的网络侧设备的一种结构示意图；

图 9 为本申请实施例提供的网络侧设备的另一种结构示意图。

具体实施方式

下面将参照附图更详细地描述本申请的示例性实施例。虽然附图中显示了本申请的示例性实施例，然而应当理解，可以以各种形式实现本申请而不应被这里阐述的实施例所限制。相反，提供这些实施例是为了能够更透彻地理解本申请，并且能够将本申请的范围完整的传达给本领域的技术人员。

本申请的说明书和权利要求书中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换，以便这里描述的本申请的实施例的实施，例如能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。此外，术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含，例如，包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元，而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。说明书以及权利要求中“和/或”表示所连接对象的至少其中之一。

本申请实施例所描述的技术不限于 NR 系统以及长期演进型 (Long Time Evolution, LTE) /LTE 的演进 (LTE-Advanced, LTE-A) 系统，并且也可用于各种无线通信系统，诸如码分多址 (Code Division Multiple Access, CDMA)、时分多址 (Time Division Multiple Access, TDMA)、频分多址 (Frequency Division Multiple Access, FDMA)、正交频分多址 (Orthogonal Frequency Division Multiple Access, OFDMA)、单载波频分多址 (Single-carrier Frequency-Division Multiple Access, SC-FDMA) 和其他系统。术语“系统”和“网络”常被可互换地使用。CDMA 系统可实现诸如 CDMA2000、通用地面无线电接入 (Universal Terrestrial Radio Access, UTRA) 等无线电技术。UTRA 包括宽带 CDMA (Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA) 和其他 CDMA 变体。TDMA 系统可实现诸如全球移动通信系统 (Global System for Mobile Communication, GSM) 之类的无线电技术。OFDMA 系统可实现诸如超移动宽带 (UltraMobile Broadband, UMB)、演进型 UTRA (Evolution-UTRA, E-UTRA)、IEEE 802.21 (Wi-Fi)、IEEE 802.16 (WiMAX)、IEEE 802.20、Flash-OFDM 等无线电技术。UTRA 和 E-UTRA 是通用移动通信系统 (Universal Mobile Telecommunications System, UMTS) 的部分。LTE 和更高级的 LTE (如 LTE-A) 是使用 E-UTRA 的新 UMTS 版本。UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE、LTE-A 以及 GSM 在来自名为“第三代伙伴项目” (3rd Generation Partnership Project, 3GPP) 的组织的文献中描述。CDMA2000 和 UMB 在来自名为“第

三代伙伴项目 2” (3GPP2) 的组织文献中描述。本申请实施例所描述的技术既可用于以上提及的系统 and 无线电技术, 也可用于其他系统和无线电技术。然而, 以下描述出于示例目的描述了 NR 系统, 并且在以下大部分描述中使用 NR 术语, 尽管这些技术也可应用于 NR 系统应用以外的应用。

- 5 以下描述提供示例而并非限定权利要求中阐述的范围、适用性或者配置。可以对所讨论的要素的功能和布置作出改变而不会脱离本公开的精神和范围。各种示例可恰适地省略、替代、或添加各种规程或组件。例如, 可以按不同于所描述的次序来执行所描述的方法, 并且可以添加、省去、或组合各种步骤。另外, 参照某些示例所描述的特征可在其他示例中被组合。

- 10 图 3 示出本申请实施例可应用的一种无线通信系统的框图。无线通信系统包括终端 301 和网络设备 302。其中, 终端 301 也可以称作用户终端或用户设备 (UE), 终端 301 可以是手机、平板电脑 (Tablet Personal Computer)、膝上型电脑 (Laptop Computer)、个人数字助理 (Personal Digital Assistant, PDA)、移动上网装置 (Mobile Internet Device, MID)、可穿戴式设备 (Wearable Device) 或车载设备等终端侧设备, 需要说明的是, 在本申请实施例中并不限定终端 301 的具体类型。网络设备 302 可以是基站和/或核心网网元, 其中, 上述基站可以是 5G 及以后版本的基站 (例如: gNB、5G NR NB 等), 或者其他通信系统中的基站 (例如: eNB、WLAN 接入点、或其他接入点等), 其中, 基站可被称为节点 B、演进节点 B、接入点、基收发机站 (Base Transceiver Station, BTS)、无线电基站、无线电收发机、基本服务集 (Basic Service Set, BSS)、扩展服务集 (Extended Service Set, ESS)、B 节点、演进型 B 节点 (eNB)、家用 B 节点、家用演进型 B 节点、WLAN 接入点、WiFi 节点或所述领域中其他某个合适的术语, 只要达到相同的技术效果, 所述基站不限于特定技术词汇, 需要说明的是, 在本申请实施例中仅以 NR 系统中的基站为例, 但是并不限定基站的具体类型。

- 20 基站可在基站控制器的控制下与终端 301 通信, 在各种示例中, 基站控制器可以是核心网或某些基站的一部分。一些基站可通过回程与核心网进行控制信息或用户数据的通信。在一些示例中, 这些基站中的一些可以通过回程链路直接或间接地彼此通信, 回程链路可以是有线或无线通信链路。无线通信系统可支持多个载波 (不同频率的波形信号) 上的操作。多载波发射机能同时在这多个载波上传送经调制信号。例如, 每条通信链路可以是根据各种无线电技术来调制的多载波信号。每个已调信号可在不同的载波上发送并且可携带控制信息 (例如, 参考信号、控制信道等)、开销信息、数据等。

35 基站可经由一个或多个接入点天线与终端 301 进行无线通信。每个基站可以为各自相应的覆盖区域提供通信覆盖。接入点的覆盖区域可被划分成仅构成该覆盖区域的一部分的扇区。无线通信系统可包括不同类型的基

站(例如宏基站、微基站、或微微基站)。基站也可利用不同的无线电技术,诸如蜂窝或 WLAN 无线电接入技术。基站可以与相同或不同的接入网或运营商部署相关联。不同基站的覆盖区域(包括相同或不同类型的基站的覆盖区域、利用相同或不同无线电技术的覆盖区域、或属于相同或不同接入网的覆盖区域)可以交叠。

5 无线通信系统中的通信链路可包括用于承载上行链路(Uplink, UL)传输(例如,从终端 301 到网络设备 302)的上行链路,或用于承载下行链路(Downlink, DL)传输(例如,从网络设备 302 到终端 301)的下行链路。UL 传输还可被称为反向链路传输,而 DL 传输还可被称为前向链路传输。下行链路传输可以使用授权频段、非授权频段或这两者来进行。类似地,上行链路传输可以使用有授权频段、非授权频段或这两者来进行。

10 相关技术中,在免许可频段和许可频段都可能使用 2 步随机接入。通常终端发起 2 步随机接入时并未与网络建立连接,或处于暂时的连接中断状态,所以网络侧不了解终端的随机接入的性能情况,因此,难以合理的配置随机接入的相关参数。如果终端把这些随机接入相关的信息记录下来并报给网络,则可以帮助网络侧在对应的应用场景下配置合理的 2 步随机接入的参数。

例如,如对于空闲态(英文可以表示为 idle)或非激活态(英文可以表示为 inactive)的 UE,其两步随机接入的流程及上报的内容都是一致的。如果发送的 msg A 的内容和大小不一致,则网络侧可以区分 UE 发起的两步随机接入是从 idle 态还是 inactive 态发起,从而可以帮助网络进行一步的优化接入过程。例如,inactive 态 UE 恢复(resume)的过程通常需要快速完成,网络侧可以在资源有限的情况下特别优化 resume 过程的 2 步随机接入流程。此外,有些 2 步(英文可以表示为 2-step)随机接入信道(Random Access Channel, RACH)的资源与 4 步(英文可以表示为 4-step)RACH 共享,网络侧可根据 UE 上报的信息判断是否继续共享,以及多大程度的共享。

为了解决以上问题中的至少一种,本申请实施例提供了一种信息发送方法,通过终端记录并上报 2 步随机接入过程中的相关信息,可以帮助网络侧配置合理的随机接入相关参数,改善通信系统性能。

30 参照图 4,本申请实施例提供的信息发送方法,应用于终端侧时,包括:步骤 401,终端记录 2 步随机接入相关的信息;

步骤 402,所述终端向网络发送所述 2 步随机接入相关的信息。

这里,终端可以在自身处于空闲态、非激活态、连接态、或转换至连接态的过程中,发送所述 2 步随机接入相关的信息。具体地,可以通过随机接入报告或预定义消息发送所述 2 步随机接入相关的信息。

35 通过以上步骤,本申请实施例由终端记录 2 步随机接入相关的信息,然后向网络发送上述信息,使得网络能够获取终端在 2 步随机接入中的相关信息,以帮助网络侧根据上述信息进行相关参数的配置优化,从而提高

系统的通信性能。

其中，所述 2 步随机接入相关的信息可以包括以下至少一项：

a) 所述终端发起 2 步随机接入时所处的终端状态。

这里，所述终端状态可以包括空闲态、非激活态或连接态等。

5 b) 所述终端发起 2 步随机接入的场景。

这里，发起 2 步随机接入的场景具体可以包括：RRC 连接建立请求（即因为终端需要建立 RRC 连接而发起了 2 步随机接入）、连接恢复（英文可以表示为 resume）请求（目前统一为接入相关 access related）、或条件切换产生的随机接入等。其中，在场景为 RRC 连接建立请求时，还可以进一步记录 RRC 连接建立请求是终端发起的初始连接建立请求，或者是在无线链路失败（RLF）或检测到无线链路失败（英文可以表示为 check failure）或一致性检查（英文可以表示为 compliance check）失败后发起的重建连接请求，或者是因小区选择而进行的随机接入过程等。

15 c) 网络侧给所述终端配置的消息 A 的 PUSCH 资源信息，如资源的大小和位置等信息。另外，这里还可以包括所述终端发起 2 步随机接入时发送的消息 A 的大小、消息 A 或者 PUSCH 的载荷（payload）大小、消息 A 或者 PUSCH 的填充（padding）大小等。

d) 所述终端发起 2 步随机接入时参考信号质量是否高于网络配置的门限。

20 这里，所述参考信号包括 SSB 和 CSI-RS。所述网络配置的门限为：msgA-RSRP-ThresholdSSB、msgA-RSRP-ThresholdSSB-SUL、msgA-RSRP-ThresholdCSI-RS、或 msgA-RSRP-ThresholdCSI-RS-SUL 等。

e) 所述终端发起的 2 步随机接入和 4 步随机接入是否共用随机接入资源。

25 f) 在所述终端发起的 2 步随机接入和 4 步随机接入共用随机接入资源时，所述共用的随机接入资源的资源信息。

这里，终端发起 2 步随机接入时使用的随机接入资源（具体可以包括 PRACH 机会中的随机接入机会（RACH Occasion, RO），前导（preamble）码等），是否与 4 步随机接入共用的。具体的共用的随机接入资源，可以包括：每个 SSB 上共用的 RO 或 preamble 码等。

30 g) 2 步随机接入映射到每个 PRACH 机会的 SSB 数目。

h) 所述终端发起 2 步随机接入时发送的消息 A 的发送参数，所述发送参数包括频域起始位置、子载波间隔（在终端仅配置了 2 步随机接入的带宽部分（BWP）时）、一个时间单位内频分复用的 PRACH 发送机会的个数、转换到 4 步随机接入前最多可发送的消息 A 的数目、msgA-PRACH-ConfigurationIndex、msgA-RO-FrequencyStart 中的至少一种。

i) 所述终端是否配置了消息 A 的 PRACH 根序列或根序列索引（即 msgA-PRACH-RootSequenceIndex）。

j) 字段 ra-Prioritization 是否应用于接入标识 (英文可以表示为 Access Identities)。

k) 声明失败之前最多允许发送的前导码数, 如, 声明随机接入失败之前最多允许发送的前导码随机。

5 1) 网络侧配置的接收消息 B 的时间窗口长度。

根据本发明的至少一个实施例, 上述步骤 402 中, 所述终端发送所述 2 步随机接入相关的信息, 具体可以是终端主动向网络发送所述 2 步随机接入相关的信息, 例如终端按照预设时间周期, 或者在本地记录的信息达到预设数量时, 向网络发送上述信息。

10 根据本发明的至少一个实施例, 上述步骤 402 中, 所述终端发送所述 2 步随机接入相关的信息, 还可以是所述终端在接收到网络发送的请求消息后, 响应于所述请求消息, 向网络发送所述 2 步随机接入相关的信息。

在一实施例中, 在接收所述请求消息之前, 所述终端可以向网络发送所述终端记录有 2 步随机接入相关日志的指示信息, 例如, 在本地记录的所述 2 步随机接入相关的信息符合预设条件时, 向网络发送上述日志的指示信息。网络可以根据该指示信息, 来决定是否向终端发送请求消息, 以获得终端记录的所述 2 步随机接入相关的信息。上述预设条件可以是本地记录的信息达到预设数量, 或者是记录到预先设置的特定信息等。

20 本申请实施例中, 还可以由网络配置终端需要记录的信息, 具体地, 终端可以接收网络发送的配置信息, 根据所述配置信息, 配置所述终端需要记录的所述 2 步随机接入相关的信息。作为另一种实现方式, 还可以是预先约定所需记录的信息, 例如, 在终端本地预存某种配置信息, 这样, 终端可以根据本地预存信息, 配置所述终端需要记录的所述 2 步随机接入相关的信息。

25 以上从终端侧对本申请实施例的信息发送方法进行了描述, 下面将从网络侧介绍本申请实施例的实现。

请参照图 5, 本申请实施例提供了一种信息接收方法, 应用于网络侧设备, 该网络侧设备具体可以是基站、网管或者跟踪收集实体 (Trace Collection Entity, TCE) 等设备。如图 5 所示, 该信息接收方法包括:

30 步骤 501, 网络侧设备接收终端发送的 2 步随机接入相关的信息。

这里, 网络侧设备可以接收所述终端通过随机接入报告或者预定义消息, 发送的所述 2 步随机接入相关的信息。具体地, 所述 2 步随机接入相关的信息可以包括以下至少一项:

a) 所述终端发起 2 步随机接入时所处的终端状态。

35 这里, 所述终端状态可以包括空闲态、非激活态或连接态等。

b) 所述终端发起 2 步随机接入的场景。

这里, 发起 2 步随机接入的场景具体可以包括: RRC 连接建立请求 (即因为终端需要建立 RRC 连接而发起了 2 步随机接入)、连接恢复请求、或

条件切换产生的随机接入等。其中,在场景为 RRC 连接建立请求时,还可以进一步记录 RRC 连接建立请求是终端发起的初始连接建立请求,或者是在 RLF 或检测到无线链路失败或一致性检查失败后发起的重建连接请求,或者是因小区选择而进行的随机接入过程等。

- 5 c) 网络侧给所述终端配置的消息 A 的 PUSCH 资源信息,如资源的大小和位置等信息。另外,这里还可以包括所述终端发起 2 步随机接入时发送的消息 A 的大小、消息 A 或者 PUSCH 的 payload 大小、消息 A 或者 PUSCH 的 padding 大小等。

- 10 d) 所述终端发起 2 步随机接入时参考信号质量是否高于网络配置的
限。

这里,所述参考信号包括 SSB 和 CSI-RS。所述网络配置的
门限为: msgA-RSRP-ThresholdSSB、msgA-RSRP-ThresholdSSB-SUL、
msgA-RSRP-ThresholdCSI-RS、或 msgA-RSRP-ThresholdCSI-RS-SUL 等。

- 15 e) 所述终端发起的 2 步随机接入和 4 步随机接入是否共用随机接入资源。

f) 在所述终端发起的 2 步随机接入和 4 步随机接入共用随机接入资源时,所述共用的随机接入资源的资源信息。

- 20 这里,终端发起 2 步随机接入时使用的随机接入资源(具体可以包括 PRACH 机会中的 RO, preamble 码等),是否与 4 步随机接入共用的。具体的共用的随机接入资源,可以包括:每个 SSB 上共用的 RO 或 preamble 码等。

g) 2 步随机接入映射到每个 PRACH 机会的 SSB 数目。

- 25 h) 所述终端发起 2 步随机接入时发送的消息 A 的发送参数,所述发送参数包括频域起始位置、子载波间隔(在终端仅配置了 2 步随机接入的 BWP 时)、一个时间单位内频分复用的 PRACH 发送机会的个数、转换到 4 步随机接入前最多可发送的消息 A 的数目、msgA-PRACH-ConfigurationIndex、msgA-RO-FrequencyStart 中的至少一种。

i) 所述终端是否配置了 msgA-PRACH-RootSequenceIndex。

j) 字段 ra-Prioritization 是否应用于接入标识。

- 30 k) 声明失败之前最多允许发送的前导码数,如,声明随机接入失败之前最多允许发送的前导码随机。

l) 网络侧配置的接收消息 B 的时间窗口长度。

- 35 通过以上步骤,网络侧设备可以接收到所述 2 步随机接入相关的信息,从而能够了解终端发起 2 步随机接入过程时的信息,进而为后续优化随机接入相关参数的配置提供了参考信息。

在一实施例中,在上述步骤 501 之前,网络侧设备还可以向终端发送配置信息,配置所述终端需要记录的所述 2 步随机接入相关的信息。

在上述步骤 501 中,网络侧设备可以接收所述终端主动发送的所述 2

步随机接入相关的信息，或者，网络侧设备还可以向所述终端发送请求消息，接收所述终端根据所述请求消息发送的所述 2 步随机接入相关的信息。

在一实施例中，在发送所述请求消息之前，网络侧设备还可以接收所述终端发送的所述终端记录有 2 步随机接入相关日志的指示信息，根据所述日志的指示信息，确定是否需要请求终端记录的所述 2 步随机接入相关的信息，并在需要时，向所述终端发送上述请求消息。

在一实施例中，如图 5 所示，在上述步骤 501 之后，网络侧设备还可以执行步骤 502，根据所述 2 步随机接入相关的信息，进行网络覆盖及随机接入过程参数的优化处理。例如：

1) 根据上述信息 h、i、j、l 中的至少一种，确定接入成功或失败的 2 步随机接入过程的频域位置、采用的前导码序列以及消息 B 的等待时间等信息，然后根据上述确定的信息，对相关参数进行优化配置。例如，如果预设统计时间周期内的发生接入失败的终端数量超过某个预设门限，则可以对上述频域位置、前导码序列和等待时间等进行重新配置。

2) 针对非激活态和空闲态的 UE，结合上述信息 a 和 c，为非激活态和空闲态的终端配置不同的 2 步随机接入参数，例如，可在 RACH 资源有限的情况下给 inactive 的 UE 多分配 2 步随机接入的资源，降低 inactive UE 的 2 步随机接入的时延，使得 inactive UE 尽快进入连接态。

3) 针对 RACH 发起的场景，结合上述信息 b、c、h、i、j 和 l 中的至少一种，对该场景下的 RACH 资源进行针对性的优化。例如，当 2 步随机接入失败发生在条件切换的场景下，网络侧可对条件切换的 2 步随机接入的条件切换的发起门限、等待 msg B 的时间等进行调整。

4) 根据上述信息 d，网络侧可判断对应的门限是否配置的合理。例如，如果 UE 选择的 SSB 高于对应门限、但还是发生了失败，则可能门限配置得过低，此时可以调高该门限。

5) 根据上述信息 e、h、i、j 和 l 中的至少一种，网络侧可判断是否要在 2 步随机接入和 4 步随机接入之间共用随机接入资源，以及共享多少随机接入资源。例如，当 2 步随机接入碰撞概率高，4 步随机接入成功概率高，则网络侧可以考虑资源分配上向 2 步随机接入倾斜。

以上介绍了本申请实施例的各种方法。下面将进一步提供实施上述方法的装置。

请参照图 6，本申请实施例提供了一种终端 600，包括：

记录模块 601，配置为记录 2 步随机接入相关的信息；

发送模块 602，配置为向网络发送所述 2 步随机接入相关的信息。

在一实施例中，所述 2 步随机接入相关的信息包括以下至少一项：

所述终端发起 2 步随机接入时所处的终端状态；

所述终端发起 2 步随机接入的场景；

网络侧给所述终端配置的消息 A 的 PUSCH 资源信息；

所述终端发起 2 步随机接入时参考信号质量是否高于网络配置的门限；
所述终端发起的 2 步随机接入和 4 步随机接入是否共用随机接入资源；
在所述终端发起的 2 步随机接入和 4 步随机接入共用随机接入资源时，
所述共用的随机接入资源的资源信息；

- 5 2 步随机接入映射到每个 PRACH 机会的 SSB 数目；

所述终端发起 2 步随机接入时发送的消息 A 的发送参数，所述发送参数包括频域起始位置、子载波间隔、一个时间单位内频分复用的 PRACH 发送机会的个数、转换到 4 步随机接入前最多可发送的消息 A 的数目、msgA-PRACH-ConfigurationIndex、msgA-RO-FrequencyStart 中的至少一种；

- 10 所述终端是否配置了消息 A 的 PRACH 根序列或根序列索引；

字段 ra-Prioritization 是否应用于接入标识；

声明失败之前最多允许发送的前导码数；

网络侧配置的接收消息 B 的时间窗口长度。

- 在一实施例中，所述参考信号包括 SSB 和 CSI-RS，所述网络配置的
15 限为：msgA-RSRP-ThresholdSSB、msgA-RSRP-ThresholdSSB-SUL、
msgA-RSRP-ThresholdCSI-RS、或 msgA-RSRP-ThresholdCSI-RS-SUL。

在一实施例中，所述发送模块，配置为在所述终端处于空闲态或非激活态或连接态或转换至连接态的过程中，发送所述 2 步随机接入相关的信息。

- 20 在一实施例中，所述 2 步随机接入相关的信息，通过随机接入报告或者预定义消息进行发送。

在一实施例中，所述发送模块，配置为主动向网络发送所述 2 步随机接入相关的信息，或者，所述终端在接收到网络发送的请求消息后，向网络发送所述 2 步随机接入相关的信息。

- 25 在一实施例中，所述发送模块，配置为在接收到网络发送的请求消息之前，向网络发送所述终端记录有 2 步随机接入相关日志的指示信息。

在一实施例中，所述终端还包括：

- 配置模块，配置为接收网络发送的配置信息，根据所述配置信息，配置所述终端需要记录的所述 2 步随机接入相关的信息；或者，根据本地预
30 存信息，配置所述终端需要记录的所述 2 步随机接入相关的信息。

需要说明的是，该实施例中的终端是与上述图 4 所示的方法对应的装置，上述各实施例中的实现方式均适用于该装置的实施例中，也能达到相同的技术效果。本申请实施例提供的上述终端，能够实现上述方法实施例所实现的所有方法步骤，且能够达到相同的技术效果，在此不再对本实施例中与方法实施例相同的部分及有益效果进行具体赘述。

- 35 请参照图 7，本申请实施例提供的终端的一种结构示意图，该终端 700 包括：处理器 701、收发机 702、存储器 703、用户接口 704 和总线接口 705。

在本申请实施例中，终端 700 还包括：存储在存储器上 703 并可在处

理器 701 上运行的程序。

所述处理器 701 执行所述程序时实现以下步骤：

记录 2 步随机接入相关的信息；

向网络发送所述 2 步随机接入相关的信息。

- 5 可理解地，本申请实施例中，所述计算机程序被处理器 701 执行时可
实现上述图 3 所示的信息发送方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术
效果，为避免重复，这里不再赘述。

- 在图 7 中，总线架构可以包括任意数量的互联的总线和桥，具体由处
理器 701 代表的一个或多个处理器和存储器 703 代表的存储器的各种电路
10 链接在一起。实际应用时，总线架构还可以将诸如外围设备、稳压器和功
率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起，本申请实施例对此不作限
定。总线接口 705 提供接口。收发机 702 可以是多个元件，即包括发送机
和接收机，提供配置为在传输介质上与各种其他装置通信的单元。针对不
同的用户设备，用户接口 704 还可以是能够外接内接需要设备的接口，连
15 接的设备包括但不限于小键盘、显示器、扬声器、麦克风、操纵杆等。

处理器 701 负责管理总线架构和通常的处理，存储器 703 可以存储处
理器 701 在执行操作时所使用的数据。

- 需要说明的是，该实施例中的终端是与上述图 4 所示的方法对应的终
端，上述各实施例中的实现方式均适用于该终端的实施例中，也能达到相
20 同的技术效果。该终端中，收发机 702 与存储器 703，以及收发机 702 与处
理器 701 均可以通过总线接口 705 通讯连接，处理器 701 的功能也可以由
收发机 702 实现，收发机 702 的功能也可以由处理器 701 实现。在此需要
说明的是，本申请实施例提供的上述终端，能够实现上述方法实施例所实
现的所有方法步骤，且能够达到相同的技术效果，在此不再对本实施例中
25 与方法实施例相同的部分及有益效果进行具体赘述。

在本申请的一些实施例中，还提供了一种计算机可读存储介质，其上
存储有程序，该程序被处理器执行时实现以下步骤：

记录 2 步随机接入相关的信息；

向网络发送所述 2 步随机接入相关的信息。

- 30 该程序被处理器执行时能实现上述应用于终端侧的信息发送方法中的
所有实现方式，且能达到相同的技术效果，为避免重复，此处不再赘述。

本申请实施例提供了图 8 所示的一种网络侧设备 800，包括：

接收模块 801，配置为接收终端发送的 2 步随机接入相关的信息。

在一实施例中，所述 2 步随机接入相关的信息包括以下至少一项：

- 35 所述终端发起 2 步随机接入时所处的终端状态；

所述终端发起 2 步随机接入的场景；

网络侧给所述终端配置的消息 A 的 PUSCH 资源信息；

所述终端发起 2 步随机接入时参考信号质量是否高于网络配置的门槛；

所述终端发起的 2 步随机接入和 4 步随机接入是否共用随机接入资源；
在所述终端发起的 2 步随机接入和 4 步随机接入共用随机接入资源时，
所述共用的随机接入资源的资源信息；

2 步随机接入映射到每个 PRACH 机会的 SSB 数目；

- 5 所述终端发起 2 步随机接入时发送的消息 A 的发送参数，所述发送参数包括频域起始位置、子载波间隔、一个时间单位内频分复用的 PRACH 发送机会的个数、转换到 4 步随机接入前最多可发送的消息 A 的数目、msgA-PRACH-ConfigurationIndex、msgA-RO-FrequencyStart 中的至少一种；

所述终端是否配置了消息 A 的 PRACH 根序列或根序列索引；

- 10 字段 ra-Prioritization 是否应用于接入标识；

声明失败之前最多允许发送的前导码数；

网络侧配置的接收消息 B 的时间窗口长度。

在一实施例中，所述网络侧设备还包括：

- 15 发送模块，配置为向终端发送配置信息，配置所述终端需要记录的所述 2 步随机接入相关的信息。

在一实施例中，所述 2 步随机接入相关的信息，通过随机接入报告或者预定义消息进行发送。

在一实施例中，所述接收模块，配置为接收所述终端主动发送的所述 2 步随机接入相关的信息，或者，向所述终端发送请求消息，接收所述终端根据所述请求消息发送的所述 2 步随机接入相关的信息。

- 20 在一实施例中，所述接收模块，配置为接收所述终端发送的所述终端记录有 2 步随机接入相关日志的指示信息。

在一实施例中，如图 8 所示，所述网络侧设备还包括：

- 25 优化模块 802，配置为根据所述 2 步随机接入相关的信息，进行网络覆盖及随机接入过程参数的优化处理。

- 需要说明的是，该实施例中的装置是与上述图 5 所示的方法对应的装置，上述各实施例中的实现方式均适用于该装置的实施例中，也能达到相同的技术效果。在此需要说明的是，本申请实施例提供的上述装置，能够实现上述方法实施例所实现的所有方法步骤，且能够达到相同的技术效果，
30 在此不再对本实施例中与方法实施例相同的部分及有益效果进行具体赘述。

请参考图 9，本申请实施例提供了网络侧设备 900 的一结构示意图，包括：处理器 901、收发机 902、存储器 903 和总线接口 904，其中：

- 35 在本申请实施例中，网络侧设备 900 还包括：存储在存储器上 903 并可在处理器 901 上运行的程序，所述程序被处理器 901 执行时实现如下步骤：

接收终端发送的 2 步随机接入相关的信息。

可理解地，本申请实施例中，所述计算机程序被处理器 901 执行时可

实现上述图 5 所示的信息发送方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

在图 9 中，总线架构可以包括任意数量的互联的总线和桥，具体由处理器 901 代表的一个或多个处理器和存储器 903 代表的存储器的各种电路链接在一起。实际应用时，总线架构还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起，本申请实施例对此不作限定。总线接口 904 提供接口。收发机 902 可以是多个元件，即包括发送机和接收机，提供配置为在传输介质上与各种其他装置通信的单元。

处理器 901 负责管理总线架构和通常的处理，存储器 903 可以存储处理器 901 在执行操作时所使用的数据。

需要说明的是，该实施例中的网络侧设备是与上述图 5 所示的方法对应的设备，上述各实施例中的实现方式均适用于该网络侧设备的实施例中，也能达到相同的技术效果。该终端中，收发机 902 与存储器 903，以及收发机 902 与处理器 901 均可以通过总线接口 904 通讯连接，处理器 901 的功能也可以由收发机 902 实现，收发机 902 的功能也可以由处理器 901 实现。在此需要说明的是，本申请实施例提供的上述网络侧设备，能够实现上述方法实施例所实现的所有方法步骤，且能够达到相同的技术效果，在此不再对本实施例中与方法实施例相同的部分及有益效果进行具体赘述。

在本申请的一些实施例中，还提供了一种计算机可读存储介质，其上存储有程序，该程序被处理器执行时实现以下步骤：

接收终端发送的 2 步随机接入相关的信息。

该程序被处理器执行时能实现上述应用于网络侧设备的信息接收方法中的所有实现方式，且能达到相同的技术效果，为避免重复，此处不再赘述。

本领域普通技术人员可以意识到，结合本申请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的范围。

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、装置和单元的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

在本申请所提供的实施例中，应该理解到，所揭露的装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，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申请实施例方案的目的。

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。

所述功能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时，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相关技术做出贡献的部分或者该技术方案的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，或者网络设备等等）执行本申请各个实施例所述的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、ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

以上所述，仅为本申请的具体实施方式，但本申请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，都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

权利要求书

1. 一种信息发送方法，包括：
终端记录 2 步随机接入相关的信息；
所述终端向网络发送所述 2 步随机接入相关的信息。
- 5 2. 如权利要求 1 所述的方法，其中，所述 2 步随机接入相关的信息包括以下至少一项：
所述终端发起 2 步随机接入时所处的终端状态；
所述终端发起 2 步随机接入的场景；
网络侧给所述终端配置的消息 A 的物理上行共享信道 PUSCH 资源
10 信息；
所述终端发起 2 步随机接入时参考信号质量是否高于网络配置的
门限；
所述终端发起的 2 步随机接入和 4 步随机接入是否共用随机接入
资源；
15 在所述终端发起的 2 步随机接入和 4 步随机接入共用随机接入资源
时，所述共用的随机接入资源的资源信息；
2 步随机接入映射到每个物理随机接入信道 PRACH 机会（occasion）
的同步信号块 SSB 数目；
所述终端发起 2 步随机接入时发送的消息 A 的发送参数，所述发送
20 参数包括频域起始位置、子载波间隔、一个时间单位内频分复用的
PRACH 发送机会的个数、转换到 4 步随机接入前最多可发送的消息 A 的
数目、消息 A 的 PRACH 配置索引 msgA-PRACH-ConfigurationIndex、
PRACH 传输机会的频域最低处相对零号物理资源块 PRB0 的频率偏移
msgA-RO-FrequencyStart 中的至少一种；
25 所述终端是否配置了消息 A 的 PRACH 根序列或根序列索引；
字段 ra-Prioritization 是否应用于接入标识；
声明失败之前最多允许发送的前导码数；
网络侧配置的接收消息 B 的时间窗口长度。
3. 如权利要求 2 所述的方法，其中，
30 所述参考信号包括 SSB 和信道状态信息参考信号 CSI-RS，所述网络
配置的的门限为：与发送消息 A 使用的随机接入资源对应的 SSB 的参考信
号接收功率 RSRP 门限 msgA-RSRP-ThresholdSSB、与发送消息 A 使用的
随机接入资源对应的 SSB 补充上行链路 SUL 的 RSRP 门限
msgA-RSRP-ThresholdSSB-SUL、与发送消息 A 使用的随机接入资源对应的
35 的 CSI-RS 的 RSRP 门限 msgA-RSRP-ThresholdCSI-RS、或与发送消息 A
使用的随机接入资源对应的 CSI-RS 的 SUL 的 RSRP 门限

msgA-RSRP-ThresholdCSI-RS-SUL。

4. 如权利要求 1 至 3 任一项所述的方法，其中，所述终端向网络发送所述 2 步随机接入相关的信息，包括：

5 所述终端在自身处于空闲态或非激活态或连接态或转换至连接态的过程中，发送所述 2 步随机接入相关的信息。

5. 如权利要求 4 所述的方法，其中，所述 2 步随机接入相关的信息，通过随机接入报告或者预定义消息进行发送。

6. 如权利要求 4 所述的方法，其中，所述发送所述 2 步随机接入相关的信息，包括：

10 所述终端主动向网络发送所述 2 步随机接入相关的信息，或者，所述终端在接收到网络发送的请求消息后，向网络发送所述 2 步随机接入相关的信息。

7. 如权利要求 6 所述的方法，其中，在接收到网络发送的请求消息之前，所述方法还包括：

15 所述终端向网络发送所述终端记录有 2 步随机接入相关日志的指示信息。

8. 如权利要求 1 所述的方法，其中，在记录 2 步随机接入相关的信息之前，所述方法还包括：

20 接收网络发送的配置信息，根据所述配置信息，配置所述终端需要记录的所述 2 步随机接入相关的信息；或者，

根据本地预存信息，配置所述终端需要记录的所述 2 步随机接入相关的信息。

9. 一种信息接收方法，包括：

网络侧设备接收终端发送的 2 步随机接入相关的信息。

25 10. 如权利要求 9 所述的方法，其中，所述 2 步随机接入相关的信息包括以下至少一项：

所述终端发起 2 步随机接入时所处的终端状态；

所述终端发起 2 步随机接入的场景；

网络侧给所述终端配置的消息 A 的 PUSCH 资源信息；

30 所述终端发起 2 步随机接入时参考信号质量是否高于网络配置的门槛；

所述终端发起的 2 步随机接入和 4 步随机接入是否共用随机接入资源；

35 在所述终端发起的 2 步随机接入和 4 步随机接入共用随机接入资源时，所述共用的随机接入资源的资源信息；

2 步随机接入映射到每个 PRACH 机会（occasion）的 SSB 数目；

所述终端发起 2 步随机接入时发送的消息 A 的发送参数，所述发送参数包括频域起始位置、子载波间隔、一个时间单位内频分复用的

PRACH 发送机会的个数、转换到 4 步随机接入前最多可发送的消息 A 的数目、消息 A 的 PRACH 配置索引 msgA-PRACH-ConfigurationIndex、PRACH 传输机会的频域最低处相对 PRB0 的频率偏移 msgA-RO-FrequencyStart 中的至少一种；

- 5 所述终端是否配置了消息 A 的 PRACH 根序列或根序列索引；
 字段 ra-Prioritization 是否应用于接入标识；
 声明失败之前最多允许发送的前导码数；
 网络侧配置的接收消息 B 的时间窗口长度。
 11. 如权利要求 9 所述的方法，其中，在接收终端发送的 2 步随机接入相关的信息之前，所述方法还包括：
 向终端发送配置信息，配置所述终端需要记录的所述 2 步随机接入相关的信息。
 12. 如权利要求 11 所述的方法，其中，所述 2 步随机接入相关的信息，通过随机接入报告或者预定义消息进行发送。
 - 15 13. 如权利要求 11 或 12 所述的方法，其中，所述接收终端发送的 2 步随机接入相关的信息，包括：
 接收所述终端主动发送的所述 2 步随机接入相关的信息，或者，向所述终端发送请求消息，接收所述终端根据所述请求消息发送的所述 2 步随机接入相关的信息。
 - 20 14. 如权利要求 13 所述的方法，其中，在向所述终端发送请求消息之前，所述方法还包括：
 接收所述终端发送的所述终端记录有 2 步随机接入相关日志的指示信息。
 - 15 15. 如权利要求 9 所述的方法，其中，在接收终端发送的 2 步随机接入相关的信息之后，所述方法还包括：
 根据所述 2 步随机接入相关的信息，进行网络覆盖及随机接入过程参数的优化处理。
 - 30 16. 一种终端，包括：
 记录模块，配置为记录 2 步随机接入相关的信息；
 发送模块，配置为向网络发送所述 2 步随机接入相关的信息。
 17. 如权利要求 16 所述的终端，其中，
 所述终端发起 2 步随机接入时所处的终端状态；
 所述终端发起 2 步随机接入的场景；
 网络侧给所述终端配置的消息 A 的 PUSCH 资源信息；
35 所述终端发起 2 步随机接入时参考信号质量是否高于网络配置的的门限；
 所述终端发起的 2 步随机接入和 4 步随机接入是否共用随机接入资源；

在所述终端发起的 2 步随机接入和 4 步随机接入共用随机接入资源时，所述共用的随机接入资源的资源信息；

2 步随机接入映射到每个 PRACH 机会（occasion）的 SSB 数目；

所述终端发起 2 步随机接入时发送的消息 A 的发送参数，所述发送参数包括频域起始位置、子载波间隔、一个时间单位内频分复用的 PRACH 发送机会的个数、转换到 4 步随机接入前最多可发送的消息 A 的数目、消息 A 的 PRACH 配置索引 msgA-PRACH-ConfigurationIndex、PRACH 传输机会的频域最低处相对 PRB0 的频率偏移 msgA-RO-FrequencyStart 中的至少一种；

所述终端是否配置了消息 A 的 PRACH 根序列或根序列索引；

字段 ra-Prioritization 是否应用于接入标识；

声明失败之前最多允许发送的前导码数；

网络侧配置的接收消息 B 的时间窗口长度。

18. 如权利要求 16 所述的终端，其中，还包括：

配置模块，配置为接收网络发送的配置信息，根据所述配置信息，配置所述终端需要记录的所述 2 步随机接入相关的信息；或者，根据本地预存信息，配置所述终端需要记录的所述 2 步随机接入相关的信息。

19. 一种终端，包括收发机和处理器，其中，

所述处理器，配置为记录 2 步随机接入相关的信息；

所述收发机，配置为终端向网络发送所述 2 步随机接入相关的信息。

20. 如权利要求 19 所述的终端，其中，

所述 2 步随机接入相关的信息包括以下至少一项：

所述终端发起 2 步随机接入时所处的终端状态；

所述终端发起 2 步随机接入的场景；

网络侧给所述终端配置的消息 A 的 PUSCH 资源信息；

所述终端发起 2 步随机接入时参考信号质量是否高于网络配置的门槛；

所述终端发起的 2 步随机接入和 4 步随机接入是否共用随机接入资源；

在所述终端发起的 2 步随机接入和 4 步随机接入共用随机接入资源时，所述共用的随机接入资源的资源信息；

2 步随机接入映射到每个 PRACH 机会（occasion）的 SSB 数目；

所述终端发起 2 步随机接入时发送的消息 A 的发送参数，所述发送参数包括频域起始位置、子载波间隔、一个时间单位内频分复用的 PRACH 发送机会的个数、转换到 4 步随机接入前最多可发送的消息 A 的数目、消息 A 的 PRACH 配置索引 msgA-PRACH-ConfigurationIndex、PRACH 传输机会的频域最低处相对 PRB0 的频率偏移 msgA-RO-FrequencyStart 中的至少一种；

所述终端是否配置了消息 A 的 PRACH 根序列或根序列索引;
字段 ra-Prioritization 是否应用于接入标识;
声明失败之前最多允许发送的前导码数;
网络侧配置的接收消息 B 的时间窗口长度。

- 5 21. 一种终端, 包括: 处理器、存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的程序, 所述程序被所述处理器执行时实现如权利要求 1 至 8 任一项所述的信息发送方法的步骤。

22. 一种网络侧设备, 包括:

接收模块, 配置为接收终端发送的 2 步随机接入相关的信息。

- 10 23. 如权利要求 22 所述的网络侧设备, 其中,
所述 2 步随机接入相关的信息包括以下至少一项:

所述终端发起 2 步随机接入时所处的终端状态;

所述终端发起 2 步随机接入的场景;

网络侧给所述终端配置的消息 A 的 PUSCH 资源信息;

- 15 所述终端发起 2 步随机接入时参考信号质量是否高于网络配置的
限;

所述终端发起的 2 步随机接入和 4 步随机接入是否共用随机接入资源;

- 20 在所述终端发起的 2 步随机接入和 4 步随机接入共用随机接入资源
时, 所述共用的随机接入资源的资源信息;

2 步随机接入映射到每个 PRACH 机会 (occasion) 的 SSB 数目;

- 25 所述终端发起 2 步随机接入时发送的消息 A 的发送参数, 所述发送
参数包括频域起始位置、子载波间隔、一个时间单位内频分复用的
PRACH 发送机会的个数、转换到 4 步随机接入前最多可发送的消息 A 的
数目、消息 A 的 PRACH 配置索引 msgA-PRACH-ConfigurationIndex、
PRACH 传输机会的频域最低处相对 PRB0 的频率偏移
msgA-RO-FrequencyStart 中的至少一种;

所述终端是否配置了消息 A 的 PRACH 根序列或根序列索引;

字段 ra-Prioritization 是否应用于接入标识;

- 30 声明失败之前最多允许发送的前导码数;

网络侧配置的接收消息 B 的时间窗口长度。

24. 一种网络侧设备, 包括收发机和处理器, 其中,

所述收发机, 配置为接收终端发送的 2 步随机接入相关的信息。

- 35 25. 一种网络侧设备, 包括: 处理器、存储器及存储在所述存储器上
并可在所述处理器上运行的程序, 所述程序被所述处理器执行时实现如
权利要求 9 至 15 任一项所述的信息接收方法的步骤。

26. 一种计算机可读存储介质, 所述计算机可读存储介质上存储有计
算机程序, 所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求 1 至 8 任一

项所述的信息发送方法的步骤，或者实现如权利要求 9 至 15 任一项所述的信息接收方法的步骤。