

随机接入传输方法及终端

相关申请的交叉引用

本申请主张在 2019 年 1 月 18 日在中国提交的中国专利申请 No.201910108483.X 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本公开涉及通信技术领域，尤其涉及一种随机接入传输方法及终端。

背景技术

第五代(5th Generation, 5G)移动通信系统，或者称为新空口(New Radio, NR)系统，需要适应多样化的场景和业务需求，NR 系统的主要场景包括移动宽带增强(enhanced Mobile Broadband, eMBB)通信、大规模物联网(massive Machine Type Communications, mMTC)通信和超高可靠超低时延通信(Ultra-Reliable and Low Latency Communications, URLLC)。这些场景对系统提出了高可靠、低时延、大带宽和广覆盖等要求。对于周期出现且数据包大小固定的业务，为了减少下行控制信令的开销，网络设备可采用半静态调度的方式，持续分配一定的资源，用于周期业务的传输。

在上行传输模式下，终端如果需要发送上行数据，首先要通过随机接入过程获取上行定时同步，即从网络设备获得上行定时提前(Timing Advance, TA)信息，在取得上行同步后，终端可以通过动态调度或半静态调度发送上行数据。当上行数据包较小时，为减少资源和电量的消耗，终端可在非同步状态下发送上行数据。

在随机接入过程中，如非竞争的随机接入过程或竞争的随机接入过程，终端发送前导码(preamble)时也处于非同步状态，如图 1 所示，需要在 preamble 中添加循环前缀(Cyclic prefix, CP)来抵消传输延迟带来的影响，不同终端之间存在保护间隔(Guard)来降低干扰。

终端在非同步状态下发送上行数据时，如终端在非同步状态下发送物理上行共享信道(Physical Uplink Share Channel, PUSCH)时，需要对 PUSCH

的解调参考信号（De-Modulation Reference Signal, DMRS）序列进行加扰。在非竞争的随机接入过程中，即 2 步（2-step）PRACH 中，终端在发起随机接入时，会在随机接入资源的 PUSCH 资源上发送随机接入消息，或称为消息 A（Message A, msgA）。这种情况下，如果网络设备无法获知 PUSCH 资源的相关信息，网络设备将无法成功检测到终端发送的 msgA，导致上行传输失败。

发明内容

本公开实施例提供了一种随机接入传输方法及终端，以解决随机接入过程中上行传输失败的问题。

第一方面，本公开实施例提供了一种随机接入传输方法，应用于终端侧，包括：

获取物理上行共享信道 PUSCH 的数据加扰参数；

根据数据加扰参数，发送随机接入消息，其中，随机接入消息对应于 PUSCH 和物理随机接入信道 PRACH。

第二方面，本公开实施例还提供了一种终端，包括：

获取模块，用于获取物理上行共享信道 PUSCH 的数据加扰参数；

发送模块，用于根据数据加扰参数，发送随机接入消息，其中，随机接入消息对应于 PUSCH 和物理随机接入信道 PRACH。

第三方面，本公开实施例提供了一种终端，终端包括处理器、存储器以及存储于存储器上并在处理器上运行的计算机程序，计算机程序被处理器执行时实现上述的随机接入传输方法的步骤。

第四方面，本公开实施例提供了一种计算机可读存储介质，计算机可读存储介质上存储有计算机程序，计算机程序被处理器执行时实现上述的随机接入传输方法的步骤。

这样，本公开实施例的终端在随机接入过程中，在随机接入资源上根据 PUSCH 的数据加扰参数来发送随机接入消息，相应地，网络设备在随机接入资源上按照数据加扰参数来解码 PUSCH，从而得到相应的随机接入消息，提高了数据检测成功率，且避免了不必要的盲检测，降低了网络设备的检测复杂度。

附图说明

为了更清楚地说明本公开实施例的技术方案，下面将对本公开实施例的描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本公开的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 表示随机接入过程中随机接入消息的资源映射示意图；

图 2 表示本公开实施例可应用的一种移动通信系统框图；

图 3 表示本公开实施例的随机接入传输方法的流程示意图；

图 4 表示本公开实施例中终端的模块结构示意图；

图 5 表示本公开实施例的终端的结构框图。

具体实施方式

下面将参照附图更详细地描述本公开的示例性实施例。虽然附图中显示了本公开的示例性实施例，然而应当理解，可以以各种形式实现本公开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公开，并且能够将本公开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。

本文所描述的技术不限于长期演进型（Long Term 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。本文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。

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。

请参见图 2, 图 2 示出本公开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 21 和网络设备 22。其中, 终端 21 也可以称作终端设备或者用户终端 (User Equipment, UE), 终端 21 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, 在本公开实施例中并不限定终端 21 的具体类型。网络设备 22 可以是基站或核心网, 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, 在本公开实施例中仅以 NR 系统中的基站为例, 但是并不限定基站的具体类型。

基站可在基站控制器的控制下与终端 21 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。多载波发射机可以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。

基站可经由一个或多个接入点天线与终端 21 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。

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 21 到网络设备 22）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 22 到终端 21）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。

本公开实施例提供了一种随机接入传输方法，应用于终端，如图 3 所示，该方法包括以下步骤：

步骤 31：获取物理上行共享信道 PUSCH 的数据加扰参数。

本公开实施例中，数据加扰参数用于对 PUSCH 进行加扰。数据加扰参数又可称为 PUSCH 加扰参数、加扰标识参数。该数据加扰参数可以是根据第一参数项确定，其中，第一参数项与 PRACH 资源和/或 PUSCH 资源相关，例如第一参数项包括与 PRACH 资源和/或 PUSCH 资源相关的参数信息，其中

与 PRACH 资源和/或 PUSCH 资源相关的参数信息均可包括多项参数，数据加扰参数可以是根据多项参数中的至少一项确定的。

或者，该数据加扰参数也可以是网络设备配置的。终端从网络设备获取随机接入信道 RACH 配置，终端从该 RACH 配置中获取数据加扰参数。例如数据加扰参数为 RACH 配置的数据加扰参数集合中的至少一个数据加扰参数中的一个。例如一个数据加扰参数集合中包括 4 个数据加扰参数，终端根据预设规则，从该数据加扰参数集合的 4 个数据加扰参数中选择一个。值得指出的是，数据加扰参数集合的个数可以是一个也可以是多个。

步骤 32：根据数据加扰参数，发送随机接入消息，其中，随机接入消息对应于 PUSCH 和物理随机接入信道 PRACH。

终端根据数据加扰参数，在随机接入资源上发送随机接入消息 (msgA)。其中，随机接入资源用于随机接入过程，随机接入资源对应 PRACH 资源和 PUSCH 资源，PRACH 资源用于传输随机接入前导码，PUSCH 资源用于传输与随机接入有关的信息或上行数据。相应地，网络设备在随机接入资源上接收随机接入消息，值得指出的是，网络设备亦可根据第一参数项确定数据加扰参数，即网络设备与终端保持一致的理解，均可根据第一参数项确定出数据加扰参数。这样网络设备可以直接按照数据加扰参数快速检测和解调 PUSCH，从而得到 msgA，保证随机接入过程的正常进行。

进一步地，步骤 32 可以通过但不限于以下方式实现：根据数据加扰参数，确定 PUSCH 的加扰序列；根据 PUSCH 的加扰序列，发送随机接入消息。其中，PUSCH 的加扰序列生成时，可以根据以下方式进行初始化，PUSCH 的初始化加扰序列为数据加扰参数的函数，如 $c_{init} = f(n_{ID}, \dots)$ ，其中， n_{ID} 为 PUSCH 的数据加扰参数，或称为加扰标识参数。

具体地，PUSCH 的加扰序列生成时，初始化加扰序列可通过以下函数关系式得到：

$$c_{init} = n_{RNTI} \cdot 2^{15} + n_{ID}$$

其中， c_{init} 为 PUSCH 的初始化加扰序列， n_{RNTI} 为无线网络临时标识 (Radio Network Temporary Identity, RNTI) 信息， n_{ID} 为加扰标识参数。

在数据加扰参数是根据第一参数项确定的情况下，数据加扰参数是根据

与 PRACH 资源相关联的参数项和/或与 PUSCH 资源相关联的参数项确定的, 如: 数据加扰参数根据 PRACH 资源的相关参数确定; 或者, 数据加扰参数根据 PUSCH 资源的相关参数确定; 或者, 数据加扰参数根据 PRACH 资源的相关参数以及 PUSCH 资源的相关参数联合确定。

以数据加扰参数根据 PUSCH 资源的相关参数确定为例, 可选地, 数据加扰参数根据 PUSCH 资源对应的 PUSCH 机会确定。即根据 PUSCH 机会得到数据加扰参数, 其中, PUSCH 机会是用于传输与 msgA 相关的 PUSCH (msgA PUSCH) 的。

可选地, 数据加扰参数根据 PUSCH 机会的时域资源索引 (time index) 和/或频域资源索引 (frequency index) 确定, 例如, 终端根据 PUSCH 机会的 time index 和 frequency index 的函数 g 确定数据加扰参数, 如: $n_{ID} = g(\text{time index}, \text{frequency index})$ 。

以上介绍了数据加扰参数根据 PUSCH 资源的相关信息确定, 下面将进一步说明数据加扰参数是根据 PRACH 资源的相关信息确定的。

在数据加扰参数是根据 PRACH 资源的相关参数确定的情况下, 数据加扰参数可根据 PRACH 资源的以下信息中的至少一项确定:

一、随机接入信道机会 RO

数据加扰参数可以根据随机接入信道机会 RO 确定。其中, 在 NR 系统中, 网络设备可配置在一个时间范围 (time instance) 内存在多个频分复用 (Frequency Division Multiplex, FDM) 的物理随机信道传输机会 (Physical Random Channel transmission occasion, PRACH occasion, 或简称 RO), 其中, time instance 为一个物理随机信道 (Physical Random Channel, PRACH) 所需时长, 或用于传输 PRACH 的时域资源。其中, 一个 time instance 上可以进行 FDM 的 RO 个数可以为: {1,2,4,8}。进一步可选地, 本公开实施例中所说的 RO 指的是有效 RO, 有效 RO 指的是可用于传输 PRACH 的 RO。

进一步地, 数据加扰参数是根据与 RO 相关联的以下信息中的至少一项确定的:

1、与 RO 相关联的同步信号块 (Synchronization Signal and Physical Broadcast Channel Block, SS/PBCH block, 或简称 SSB) 的第一索引信息。也

就是说，数据加扰参数可以根据与 RO 相关联的 SSB 的第一索引信息确定，例如数据加扰参数 n_{ID} 等于与 RO 相关联的 SSB 的第一索引信息。其中，RO 和实际发送同步信号/物理广播信道块（Synchronization Signal and Physical Broadcast Channel Block，SS/PBCH block，或简称 SSB）之间存在关联关系，一个 RO 可能关联多个 SSB，一个 SSB 也可能关联多个 RO，其中一个 RO 关联 SSB 的数目可以是 $\{1/8, 1/4, 1/2, 1, 2, 4, 8, 16\}$ 。例如一个 time instance 上可以进行 FDM 的 RO 个数可以为 8 个，实际传输的 SSB 的数目为 4 个，即 SSB#0、SSB#1、SSB#2 和 SSB#3，每个 SSB 关联 2 个 RO。如果终端在 SSB0 对应的 RO 上发送 PRACH，那么终端只能在 RO#0 和 RO#1 中选择一个 RO 进行 PRACH 的发送。值得指出的是，对于非竞争的随机接入过程，RO 与信道状态信息参考信号（Channel State Information Reference Signal，CSI-RS）也可能存在关联关系。相应地，数据加扰参数也可以是根据 RO 对应的 CSI-RS 确定的。

2、与 RO 对应的时频域资源的第二索引信息。也就是说，数据加扰参数可以根据与 RO 对应的时频域资源的第二索引信息确定，其中，第二索引信息包括但不限于：RO 对应的时域索引信息（time index）和/或 RO 对应的频域索引信息（frequency index），例如数据加扰参数可通过与 RO 对应的时域索引信息和频域索引信息的函数 h 计算得到，如： $n_{ID} = h(\text{time index}, \text{frequency index})$ 。

3、与 RO 相关的 SSB 中传输的主同步信号（Primary Synchronization Signal，PSS）的第三索引信息；也就是说，数据加扰参数还可以根据与 RO 相关的 SSB 中传输的 PSS 的索引信息确定，例如数据加扰参数 n_{ID} 等于 SSB 中传输的 PSS 的索引信息。以及

4、与 RO 相关的 SSB 中传输的辅同步信号（Secondary Synchronization Signal，SSS）的第四索引信息；也就是说，数据加扰参数还可以根据与 RO 相关的 SSB 中传输的 SSS 的索引信息确定，例如数据加扰参数 n_{ID} 等于 SSB 中传输的 SSS 的索引信息。

二、随机接入前导码 preamble

数据加扰参数可以根据随机接入前导码确定，其中，随机接入的前导码

只能在参数 PRACH 配置索引 (ConfigurationIndex) 配置的时域资源、在参数 prach-FDM 配置的频域资源上传输, 即随机接入前导码只能在 RO 中传输。其中, PRACH 频域资源 $N_{RA} \in \{0, 1, \dots, M-1\}$, M 等于高层参数 prach-FDM。在初始接入的时候, PRACH 频域资源 N_{RA} 从初始激活上行带宽部分 (initial active uplink bandwidth part) 内频率最低 RO 资源开始升序编号, 否则, PRACH 频域资源 N_{RA} 从激活上行带宽部分 (active uplink bandwidth part) 内频率最低 RO 资源开始升序编号。具体地, 数据加扰参数是根据随机接入前导码的第五索引信息确定的, 即数据加扰参数是根据 preamble index 确定的, 例如数据加扰参数 n_{ID} 等于随机接入前导码的索引信息。

需要说明的是, 数据加扰参数还可以根据随机接入信道机会 RO 以及随机接入前导码联合确定。例如, RO1 关联了两个 SSB 索引信息, SSB#0 和 SSB#1, 则终端根据 RO1 关联的 SSB 索引信息可以得到两个可能的数据加扰参数 A 和 B, 进一步地, 在 RO1 中两个随机接入前导码索引信息关联一个 SSB 索引信息, 如 preamble#1 和 preamble#2 关联 SSB#0, 则终端根据前导码索引信息可以得到最终确定的数据加扰参数 A 或者 B, 若 preamble#1 则确定数据加扰参数为 A, preamble#2 则确定数据加扰参数为 B。

三、随机接入无线网络临时标识 (Random Access Radio Network Temporary Identifier, RA-RNTI)。即数据加扰参数可以根据 RA-RNTI 确定, 例如数据加扰参数 n_{ID} 等于 RA-RNTI。

以上介绍了数据加扰参数根据第一参数项确定的方式, 下面将进一步介绍数据加扰参数通过网络设备配置的方式。

具体地, 数据加扰参数是网络设备通过系统广播消息配置的。其中, 系统广播消息包括: 系统信息块 (System Information Block, SIB) 或主系统信息块 (Master Information Block, MIB)。

进一步地, 系统广播消息可包括: 数据加扰参数, 或者系统广播消息包括: 数据加扰参数集合的配置信息, 数据加扰参数是网络设备通过系统广播消息配置的数据加扰参数集合 (如 ID 集合) 中的一个。该实施例中, 数据加扰参数 n_{ID} 为系统广播消息 SIB/MIB 配置的 ID 集合中的一个。值得指出的是, 如果 SIB/MIB 中没有配置该数据加扰参数集合, 则终端将采用默认 DMRS 的

数据加扰参数，如将默认数据加扰参数 n_{ID} 定义为小区编号（Cell ID）。

进一步地，假设数据加扰参数集合包括 K 个 n_{ID} ，进一步地，数据加扰参数 n_{ID} 为数据加扰参数集合中与以下关联参数相关联的一个：

一、随机接入过程对应的 RO；

终端根据 RO，从 K 个数据加扰参数 n_{ID} 的集合中选择 n_{ID} ；其中，网络设备配置或预定义 RO 与 n_{ID} 的关联关系，如：每 N 个 RO 与一个 n_{ID} 关联。

二、RO 所关联的 SSB 的索引信息；

终端根据 RO 所关联的 SSB 的索引信息，从 K 个 n_{ID} 的集合中选择 n_{ID} ；其中，网络设备配置或预定义 SSB 与 n_{ID} 的关联关系，如：

每 M 个 SSB 与一个 n_{ID} 关联；具体地，在一个给定的 RO 中，关联有 M 个 SSB，则该 RO 中传输的随机接入前导码均对应于同一 n_{ID} 。

三、随机接入前导码的索引信息。

终端根据 msgA 传输的 PRACH preamble 的索引信息，从 K 个 n_{ID} 的集合中选择 n_{ID} ；其中，网络设备配置或预定义 preamble 与 n_{ID} 的关联关系，如：每 R 个随机接入前导码与一个 n_{ID} 相关联，具体地，在一个给定的 RO 中，有 $N \times R$ 个连续编号的 preamble，则该 RO 中传输的 preamble 对应 $n_{ID,1}$ 至 $n_{ID,N}$ 。

进一步地，在数据加扰参数为网络设备配置的情况下，数据加扰参数是网络设备通过系统广播消息配置的数据加扰参数集合中的一个，其中，系统广播消息还可包括以下信息中的至少一项：

RO 与数据加扰参数之间的关联关系。例如 RO 与数据加扰参数之间的关联关系为：每 N 个 RO 与一个 PUSCH 的数据加扰参数关联。

随机接入前导码与数据加扰参数之间的关联关系。例如 preamble 与数据加扰参数之间的关联关系为：R 个 preamble 与一个 PUSCH 的数据加扰参数关联。其中，R 个连续编号的 preamble 在每个 RO 与 PUSCH 的数据加扰参数与 $n_{ID,k}$ 关联， $0 \leq k \leq K - 1$ 。

具体地，本公开实施例的步骤 32 还可通过以下实现方式实现：按照映射顺序，将数据加扰参数映射至相应的随机接入资源上，并发送随机接入消息；其中，映射顺序包括：码域映射顺序、频域映射顺序和时域映射顺序中的至少一项。具体地，该实施例中，以依次按照码域映射顺序、频域映射顺序和时

域映射顺序进行映射的方式为例，多个 PUSCH 的数据加扰参数可按照以下顺序关联到 RO：

首先，以码域（preamble index）升序或降序的方式，关联到一个 RO 的多个 preamble；

其次，以频域（frequency resource index）升序或降序的方式，关联到多个 FDM 的 RO；

再次，以时域（time resource index）升序或降序的方式，关联到一个 PRACH 时隙（slot）的多个时分复用（Time division multiplexing, TDM）的 RO；

最后，以 PRACH slot 升序的方式，关联到多个 PRACH slot。

本公开实施例的随机接入传输方法中，终端在随机接入过程中，在随机接入资源上根据 PUSCH 的数据加扰参数来发送随机接入消息，相应地，网络设备在随机接入资源上按照数据加扰参数来解码 PUSCH，从而得到相应的随机接入消息，提高了数据检测成功率，且避免了不必要的盲检测，降低了网络设备的检测复杂度。

以上实施例分别详细介绍了不同场景下的随机接入传输方法，下面本实施例将结合附图对其对应的终端做进一步介绍。

如图 4 所示，本公开实施例的终端 400，能实现上述实施例中获取物理上行共享信道 PUSCH 的数据加扰参数；根据数据加扰参数，发送随机接入消息方法的细节，并达到相同的效果，其中，随机接入消息对应于 PUSCH 和物理随机接入信道 PRACH。该终端 400 具体包括以下功能模块：

获取模块 410，用于获取物理上行共享信道 PUSCH 的数据加扰参数；

发送模块 420，用于根据数据加扰参数，发送随机接入消息，其中，随机接入消息对应于 PUSCH 和物理随机接入信道 PRACH。

其中，发送模块 420 包括：

确定子模块，用于根据数据加扰参数，确定 PUSCH 的加扰序列；

第一发送子模块，用于根据加扰序列，发送随机接入消息。

其中，数据加扰参数是根据 PUSCH 资源和/或 PRACH 资源确定的。

其中，数据加扰参数是根据 PUSCH 资源对应的 PUSCH 机会确定的。

其中,数据加扰参数是根据 PRACH 资源的以下信息中的至少一项确定:

随机接入信道机会 RO;

随机接入前导码; 以及

随机接入无线网络临时标识 RA-RNTI。

其中,数据加扰参数是根据与 RO 相关联的以下信息中的至少一项确定的:

与 RO 相关联的同步信号块 SSB 的第一索引信息;

与 RO 对应的时频域资源的第二索引信息;

与 RO 相关的 SSB 中传输的主同步信号 PSS 的第三索引信息; 以及

与 RO 相关的 SSB 中传输的辅同步信号 SSS 的第四索引信息。

其中,数据加扰参数是根据随机接入前导码的第五索引信息确定的。

其中,数据加扰参数是网络设备通过系统广播消息配置的。

其中,系统广播消息包括:数据加扰参数集合的配置信息。

其中,数据加扰参数为数据加扰参数集合中与以下关联参数相关联的一个:

随机接入过程对应的 RO;

RO 所关联的 SSB 的索引信息;

随机接入前导码的索引信息。

其中,系统广播消息还包括以下信息中的至少一项:

RO 与数据加扰参数之间的关联关系;

随机接入前导码与数据加扰参数之间的关联关系。

其中,发送模块 420 还包括:

第二发送子模块,用于按照映射顺序,将数据加扰参数映射至相应的随机接入资源上,并发送随机接入消息;其中,映射顺序包括:码域映射顺序、频域映射顺序和时域映射顺序中的至少一项。

值得指出的是,本公开实施例的终端在随机接入过程中,在随机接入资源上根据 PUSCH 的数据加扰参数来发送随机接入消息,相应地,网络设备在随机接入资源上按照数据加扰参数来解码 PUSCH,从而得到相应的随机接入消息,提高了数据检测成功率,且避免了不必要的盲检测,降低了网络设备

的检测复杂度。

需要说明的是，应理解以上终端的各个模块的划分仅仅是一种逻辑功能的划分，实际实现时可以全部或部分集成到一个物理实体上，也可以物理上分开。且这些模块可以全部以软件通过处理元件调用的形式实现；也可以全部以硬件的形式实现；还可以部分模块通过处理元件调用软件的形式实现，部分模块通过硬件的形式实现。例如，确定模块可以为单独设立的处理元件，也可以集成在上述装置的某一个芯片中实现，此外，也可以以程序代码的形式存储于上述装置的存储器中，由上述装置的某一个处理元件调用并执行以上确定模块的功能。其它模块的实现与之类似。此外这些模块全部或部分可以集成在一起，也可以独立实现。这里所述的处理元件可以是一种集成电路，具有信号的处理能力。在实现过程中，上述方法的各步骤或以上各个模块可以通过处理器元件中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。

例如，以上这些模块可以是配置成实施以上方法的一个或多个集成电路，例如：一个或多个特定集成电路（Application Specific Integrated Circuit, ASIC），或，一个或多个微处理器（digital signal processor, DSP），或，一个或者多个现场可编程门阵列（Field Programmable Gate Array, FPGA）等。再如，当以上某个模块通过处理元件调度程序代码的形式实现时，该处理元件可以是通用处理器，例如中央处理器（Central Processing Unit, CPU）或其它可以调用程序代码的处理器。再如，这些模块可以集成在一起，以片上系统（system-on-a-chip, SOC）的形式实现。

为了更好的实现上述目的，进一步地，图 5 为实现本公开各个实施例的一种终端的硬件结构示意图，该终端 50 包括但不限于：射频单元 51、网络模块 52、音频输出单元 53、输入单元 54、传感器 55、显示单元 56、用户输入单元 57、接口单元 58、存储器 59、处理器 510、以及电源 511 等部件。本领域技术人员可以理解，图 5 中示出的终端结构并不构成对终端的限定，终端可以包括比图示更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者不同的部件布置。在本公开实施例中，终端包括但不限于手机、平板电脑、笔记本电脑、掌上电脑、车载终端、可穿戴设备、以及计步器等。

其中，射频单元 51，用于获取物理上行共享信道 PUSCH 的数据加扰参

数；根据数据加扰参数，发送随机接入消息，其中，随机接入消息对应于 PUSCH 和物理随机接入信道 PRACH；

处理器 510，用于控制射频单元 51 收发数据；

本公开实施例的终端在随机接入过程中，在随机接入资源上根据 PUSCH 的数据加扰参数来发送随机接入消息，相应地，网络设备在随机接入资源上按照数据加扰参数来解码 PUSCH，从而得到相应的随机接入消息，提高了数据检测成功率，且避免了不必要的盲检测，降低了网络设备的检测复杂度。

应理解的是，本公开实施例中，射频单元 51 可用于收发信息或通话过程中，信号的接收和发送，具体的，将来自基站的下行数据接收后，给处理器 510 处理；另外，将上行的数据发送给基站。通常，射频单元 51 包括但不限于天线、至少一个放大器、收发信机、耦合器、低噪声放大器、双工器等。此外，射频单元 51 还可以通过无线通信系统与网络和其他设备通信。

终端通过网络模块 52 为用户提供了无线的宽带互联网访问，如帮助用户收发电子邮件、浏览网页和访问流式媒体等。

音频输出单元 53 可以将射频单元 51 或网络模块 52 接收的或者在存储器 59 中存储的音频数据转换成音频信号并且输出为声音。而且，音频输出单元 53 还可以提供与终端 50 执行的特定功能相关的音频输出（例如，呼叫信号接收声音、消息接收声音等等）。音频输出单元 53 包括扬声器、蜂鸣器以及受话器等。

输入单元 54 用于接收音频或视频信号。输入单元 54 可以包括图形处理器（Graphics Processing Unit，GPU）541 和麦克风 542，图形处理器 541 对在视频捕获模式或图像捕获模式中由图像捕获装置（如摄像头）获得的静态图片或视频的图像数据进行处理。处理后的图像帧可以显示在显示单元 56 上。经图形处理器 541 处理后的图像帧可以存储在存储器 59（或其它存储介质）中或者经由射频单元 51 或网络模块 52 进行发送。麦克风 542 可以接收声音，并且能够将这样的声音处理为音频数据。处理后的音频数据可以在电话通话模式的情况下转换为可经由射频单元 51 发送到移动通信基站的格式输出。

终端 50 还包括至少一种传感器 55，比如光传感器、运动传感器以及其他传感器。具体地，光传感器包括环境光传感器及接近传感器，其中，环境光传

传感器可根据环境光线的明暗来调节显示面板 561 的亮度，接近传感器可在终端 50 移动到耳边时，关闭显示面板 561 和/或背光。作为运动传感器的一种，加速计传感器可检测各个方向上（一般为三轴）加速度的大小，静止时可检测出重力的大小及方向，可用于识别终端姿态（比如横竖屏切换、相关游戏、磁力计姿态校准）、振动识别相关功能（比如计步器、敲击）等；传感器 55 还可以包括指纹传感器、压力传感器、虹膜传感器、分子传感器、陀螺仪、气压计、湿度计、温度计、红外线传感器等，在此不再赘述。

显示单元 56 用于显示由用户输入的信息或提供给用户的信息。显示单元 56 可包括显示面板 561，可以采用液晶显示器(Liquid Crystal Display, LCD)、有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode, OLED)等形式来配置显示面板 561。

用户输入单元 57 可用于接收输入的数字或字符信息，以及产生与终端的用户设置以及功能控制有关的键信号输入。具体地，用户输入单元 57 包括触控面板 571 以及其他输入设备 572。触控面板 571，也称为触摸屏，可收集用户在其上或附近的触摸操作（比如用户使用手指、触笔等任何适合的物体或附件在触控面板 571 上或在触控面板 571 附近的操作）。触控面板 571 可包括触摸检测装置和触摸控制器两个部分。其中，触摸检测装置检测用户的触摸方位，并检测触摸操作带来的信号，将信号传送给触摸控制器；触摸控制器从触摸检测装置上接收触摸信息，并将它转换成触点坐标，再送给处理器 510，接收处理器 510 发来的命令并加以执行。此外，可以采用电阻式、电容式、红外线以及表面声波等多种类型实现触控面板 571。除了触控面板 571，用户输入单元 57 还可以包括其他输入设备 572。具体地，其他输入设备 572 可以包括但不限于物理键盘、功能键（比如音量控制按键、开关按键等）、轨迹球、鼠标、操作杆，在此不再赘述。

进一步的，触控面板 571 可覆盖在显示面板 561 上，当触控面板 571 检测到在其上或附近的触摸操作后，传送给处理器 510 以确定触摸事件的类型，随后处理器 510 根据触摸事件的类型在显示面板 561 上提供相应的视觉输出。虽然在图 5 中，触控面板 571 与显示面板 561 是作为两个独立的部件来实现终端的输入和输出功能，但是在某些实施例中，可以将触控面板 571 与显示

面板 561 集成而实现终端的输入和输出功能，具体此处不做限定。

接口单元 58 为外部装置与终端 50 连接的接口。例如，外部装置可以包括有线或无线头戴式耳机端口、外部电源（或电池充电器）端口、有线或无线数据端口、存储卡端口、用于连接具有识别模块的装置的端口、音频输入/输出（I/O）端口、视频 I/O 端口、耳机端口等等。接口单元 58 可以用于接收来自外部装置的输入（例如，数据信息、电力等等）并且将接收到的输入传输到终端 50 内的一个或多个元件或者可以用于在终端 50 和外部装置之间传输数据。

存储器 59 可用于存储软件程序以及各种数据。存储器 59 可主要包括存储程序区和存储数据区，其中，存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序（比如声音播放功能、图像播放功能等）等；存储数据区可存储根据手机的使用所创建的数据（比如音频数据、电话本等）等。此外，存储器 59 可以包括高速随机存取存储器，还可以包括非易失性存储器，例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他易失性固态存储器件。

处理器 510 是终端的控制中心，利用各种接口和线路连接整个终端的各个部分，通过运行或执行存储在存储器 59 内的软件程序和/或模块，以及调用存储在存储器 59 内的数据，执行终端的各种功能和处理数据，从而对终端进行整体监控。处理器 510 可包括一个或多个处理单元；可选地，处理器 510 可集成应用处理器和调制解调处理器，其中，应用处理器主要处理操作系统、用户界面和应用程序等，调制解调处理器主要处理无线通信。可以理解的是，上述调制解调处理器也可以不集成到处理器 510 中。

终端 50 还可以包括给各个部件供电的电源 511（比如电池），可选地，电源 511 可以通过电源管理系统与处理器 510 逻辑相连，从而通过电源管理系统实现管理充电、放电、以及功耗管理等功能。

另外，终端 50 包括一些未示出的功能模块，在此不再赘述。

可选地，本公开实施例还提供一种终端，包括处理器 510，存储器 59，存储在存储器 59 上并可在所述处理器 510 上运行的计算机程序，该计算机程序被处理器 510 执行时实现上述随机接入传输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。其中，终端可以是无线终

端也可以是有线终端，无线终端可以是指向用户提供语音和/或其他业务数据连通性的设备，具有无线连接功能的手持式设备、或连接到无线调制解调器的其他处理设备。无线终端可以经无线接入网(Radio Access Network, RAN)与一个或多个核心网进行通信，无线终端可以是移动终端，如移动电话(或称为“蜂窝”电话)和具有移动终端的计算机，例如，可以是便携式、袖珍式、手持式、计算机内置的或者车载的移动装置，它们与无线接入网交换语音和/或数据。例如，个人通信业务(Personal Communication Service, PCS)电话、无绳电话、会话发起协议(Session Initiation Protocol, SIP)话机、无线本地环路(Wireless Local Loop, WLL)站、个人数字助理(Personal Digital Assistant, PDA)等设备。无线终端也可以称为系统、订户单元(Subscriber Unit)、订户站(Subscriber Station)、移动站(Mobile Station)、移动台(Mobile)、远程站(Remote Station)、远程终端(Remote Terminal)、接入终端(Access Terminal)、用户终端(User Terminal)、用户代理(User Agent)、用户设备(User Device or User Equipment)，在此不作限定。

本公开实施例还提供一种计算机可读存储介质，计算机可读存储介质上存储有计算机程序，该计算机程序被处理器执行时实现上述随机接入传输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。其中，所述的计算机可读存储介质，如只读存储器(Read-Only Memory, ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory, RAM)、磁碟或者光盘等。

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公开的范围。

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实施例方案的目的。

另外，在本公开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，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，本公开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部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等）执行本公开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、ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

此外，需要指出的是，在本公开的装置和方法中，显然，各部件或各步骤是可以分解和/或重新组合的。这些分解和/或重新组合应视为本公开的等效方案。并且，执行上述系列处理的步骤可以自然地按照说明的顺序按时间顺序执行，但是并不需要一定按照时间顺序执行，某些步骤可以并行或彼此独立地执行。对本领域的普通技术人员而言，能够理解本公开的方法和装置的全部或者任何步骤或者部件，可以在任何计算装置（包括处理器、存储介质等）或者计算装置的网络中，以硬件、固件、软件或者它们的组合加以实现，这是本领域普通技术人员在阅读了本公开的说明的情况下运用他们的基本编程技能就能实现的。

因此，本公开的目的还可以通过在任何计算装置上运行一个程序或者一组程序来实现。所述计算装置可以是公知的通用装置。因此，本公开的目的也可以仅仅通过提供包含实现所述方法或者装置的程序代码的程序产品来实现。也就是说，这样的程序产品也构成本公开，并且存储有这样的程序产品的存储介质也构成本公开。显然，所述存储介质可以是任何公知的存储介质或者将来所开发出来的任何存储介质。还需要指出的是，在本公开的装置和方法中，显然，各部件或各步骤是可以分解和/或重新组合的。这些分解和/或重新组合应视为本公开的等效方案。并且，执行上述系列处理的步骤可以自然地按照说明的顺序按时间顺序执行，但是并不需要一定按照时间顺序执行。某些步骤可以并行或彼此独立地执行。

以上所述的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人员来说，在不脱离本公开所述的原理前提下还可以作出若干改进和润饰，这些改进和润饰也在本公开的保护范围内。

权利要求书

1. 一种随机接入传输方法,应用于终端侧,所述随机接入传输方法包括:
获取物理上行共享信道 PUSCH 的数据加扰参数;
根据所述数据加扰参数,发送随机接入消息,其中,所述随机接入消息对应于 PUSCH 和物理随机接入信道 PRACH。
2. 根据权利要求 1 所述的随机接入传输方法,其中,根据所述数据加扰参数,发送随机接入消息的步骤,包括:
根据所述数据加扰参数,确定所述 PUSCH 的加扰序列;
根据所述加扰序列,发送所述随机接入消息。
3. 根据权利要求 1 或 2 所述的随机接入传输方法,其中,所述数据加扰参数是根据 PUSCH 资源和/或 PRACH 资源确定的。
4. 根据权利要求 3 所述的随机接入传输方法,其中,所述数据加扰参数是根据所述 PUSCH 资源对应的 PUSCH 机会确定的。
5. 根据权利要求 3 所述的随机接入传输方法,其中,所述数据加扰参数是根据所述 PRACH 资源的以下信息中的至少一项确定:
随机接入信道机会 RO;
随机接入前导码;以及
随机接入无线网络临时标识 RA-RNTI。
6. 根据权利要求 5 所述的随机接入传输方法,其中,所述数据加扰参数是根据与所述 RO 相关联的以下信息中的至少一项确定的:
与所述 RO 相关联的同步信号块 SSB 的第一索引信息;
与所述 RO 对应的时频域资源的第二索引信息;
与所述 RO 相关的 SSB 中传输的主同步信号 PSS 的第三索引信息;以及
与所述 RO 相关的 SSB 中传输的辅同步信号 SSS 的第四索引信息。
7. 根据权利要求 5 所述的随机接入传输方法,其中,所述数据加扰参数是根据所述随机接入前导码的 index 确定的。
8. 根据权利要求 1 或 2 所述的随机接入传输方法,其中,所述数据加扰参数是网络设备通过系统广播消息配置的。

9. 根据权利要求 8 所述的随机接入传输方法, 其中, 所述系统广播消息包括: 数据加扰参数集合的配置信息。

10. 根据权利要求 9 所述的随机接入传输方法, 其中, 所述数据加扰参数为所述数据加扰参数集合中与以下关联参数相关联的一个:

随机接入过程对应的 RO;

RO 所关联的 SSB 的索引信息;

随机接入前导码的索引信息。

11. 根据权利要求 9 所述的随机接入传输方法, 其中, 所述系统广播消息还包括以下信息中的至少一项:

RO 与所述数据加扰参数之间的关联关系;

随机接入前导码与所述数据加扰参数之间的关联关系。

12. 根据权利要求 1 所述的随机接入传输方法, 其中, 根据所述数据加扰参数, 发送随机接入消息的步骤, 包括:

按照映射顺序, 将数据加扰参数映射至相应的随机接入资源上, 并发送所述随机接入消息; 其中, 所述映射顺序包括: 码域映射顺序、频域映射顺序和时域映射顺序中的至少一项。

13. 一种终端, 包括:

获取模块, 用于获取物理上行共享信道 PUSCH 的数据加扰参数;

发送模块, 用于根据所述数据加扰参数, 发送随机接入消息, 其中, 所述随机接入消息对应于 PUSCH 和物理随机接入信道 PRACH。

14. 根据权利要求 13 所述的终端, 其中, 所述发送模块包括:

确定子模块, 用于根据所述数据加扰参数, 确定所述 PUSCH 的加扰序列;

第一发送子模块, 用于根据所述加扰序列, 发送所述随机接入消息。

15. 根据权利要求 13 或 14 所述的终端, 其中, 所述数据加扰参数是根据 PUSCH 资源和/或 PRACH 资源确定的。

16. 根据权利要求 15 所述的终端, 其中, 所述数据加扰参数是根据所述 PUSCH 资源对应的 PUSCH 机会确定的。

17. 根据权利要求 15 所述的终端, 其中, 所述数据加扰参数是根据所述

PRACH 资源的以下信息中的至少一项确定：

随机接入信道机会 RO；

随机接入前导码；以及

随机接入无线网络临时标识 RA-RNTI。

18. 根据权利要求 17 所述的终端，其中，所述数据加扰参数是根据与所述 RO 相关联的以下信息中的至少一项确定的：

与所述 RO 相关联的同步信号块 SSB 的第一索引信息；

与所述 RO 对应的时频域资源的第二索引信息；

与所述 RO 相关的 SSB 中传输的主同步信号 PSS 的第三索引信息；以及

与所述 RO 相关的 SSB 中传输的辅同步信号 SSS 的第四索引信息。

19. 根据权利要求 17 所述的终端，其中，所述数据加扰参数是根据所述随机接入前导码的 index 确定的。

20. 根据权利要求 13 或 14 所述的终端，其中，所述数据加扰参数是网络设备通过系统广播消息配置的。

21. 根据权利要求 20 所述的终端，其中，所述系统广播消息包括：数据加扰参数集合的配置信息。

22. 根据权利要求 21 所述的终端，其中，所述数据加扰参数为所述数据加扰参数集合中与以下关联参数相关联的一个：

随机接入过程对应的 RO；

RO 所关联的 SSB 的索引信息；

随机接入前导码的索引信息。

23. 根据权利要求 21 所述的终端，其中，所述系统广播消息还包括以下信息中的至少一项：

RO 与所述数据加扰参数之间的关联关系；

随机接入前导码与所述数据加扰参数之间的关联关系。

24. 根据权利要求 13 所述的终端，其中，所述发送模块还包括：

第二发送子模块，用于按照映射顺序，将数据加扰参数映射至相应的随机接入资源上，并发送所述随机接入消息；其中，所述映射顺序包括：码域映射顺序、频域映射顺序和时域映射顺序中的至少一项。

25. 一种终端，所述终端包括处理器、存储器以及存储于所述存储器上并在所述处理器上运行的计算机程序，所述计算机程序被所述处理器执行时实现如权利要求 1 至 12 中任一项所述的随机接入传输方法的步骤。

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 12 中任一项所述的随机接入传输方法的步骤。