

用于随机接入的方法、终端设备和网络设备

技术领域

本申请实施例涉及通信领域，并且更具体地，涉及一种用于随机接入的方法、终端设备和网络设备。

背景技术

在现有长期演进(Long Term Evolution, LTE)的随机接入中，当随机接入失败后，终端设备需要等待一段时间才可以重新发起随机接入过程，这段等待的时间称为退避时间 backoff time。backoff time 为在 0 至终端设备接收到的退避指示参数指定的等待时间区间内选取一个随机值。现有技术选取 backoff time 的方案不够灵活。

发明内容

有鉴于此，本申请实施例提供了一种用于随机接入的方法、终端设备和网络设备，能够提高通信灵活性和系统性能。

第一方面，提供了一种用于随机接入的方法，该方法包括：在第一终端设备的随机接入失败的情况下，所述第一终端设备根据所述随机接入的触发条件，确定再次发起所述随机接入前的等待时间长度；所述第一终端设备根据所述等待时间长度，重新发起所述随机接入。

由不同触发条件触发的随机接入需要的等待时间不同，因此，结合触发终端设备进行随机接入的条件，确定最终的等待时间，能提高通信系统灵活性和系统性能。

在一种可能的实现方式中，所述第一终端设备根据所述随机接入的触发条件，确定再次发起所述随机接入前的等待时间长度，包括：所述第一终端设备根据所述随机接入的触发条件，确定与所述随机接入的触发条件对应的第一门限值和/或与所述随机接入的触发条件对应的第一概率值，所述第一门限值用于指示所述第一终端设备在重新发起由所述触发条件触发的所述随机接入前的第一最大等待时间，所述第一概率值用于指示所述等待时间长度小于重新发起由所述触发条件触发的所述随机接入前的第二最大等待时间的概率；所述第一终端设备根据所述第一门限值和/或所述第一概率值，确定

所述等待时间长度。

可选地，第一终端设备可以在保存的随机接入触发条件与门限值或概率值之间的对应关系表中查找目前触发其发起随机接入的条件对应的门限值，从而可以根据该门限值确定最终的等待时间。

- 5 可选地，该第一终端设备确定其随机接入失败包括在随机接入响应信息中没有收到其向网络设备发送的前导序列或者在碰撞解决响应中发现竞争解决失败。

- 可选地，该第二最大等待时间可以是网络设备通过广播提前通知给终端设备，从而终端设备结合该概率确定最终的等待时间。针对不同触发条件的
10 第二最大等待时间可以是不同的。

- 在一种可能的实现方式中，所述第一终端设备接收网络设备发送的退避 backoff 指示参数，所述 backoff 指示参数用于指示至少一个终端设备重新发起随机接入前的最大等待时间，所述至少一个终端设备包括所述第一终端设备；所述第一终端设备根据所述第一门限值和/或所述第一概率值，确定所述
15 等待时间长度，包括：所述第一终端设备根据所述 backoff 指示参数，以及所述第一门限值和/或和所述第一概率值，确定所述等待时间长度。

- 在一种可能的实现方式中，所述第一终端设备根据所述 backoff 指示参数，以及所述第一门限值，确定所述等待时间长度，包括：所述第一终端设备在所述 backoff 指示参数指示的最大等待时间内随机确定第一时间长度；
20 若所述第一时间长度大于所述第一门限值对应的时间长度，所述第一终端设备在所述第一门限值对应的时间长度内随机确定所述等待时间长度。

- 在一种可能的实现方式中，所述第一终端设备根据所述 backoff 指示参数，以及所述第一门限值，确定所述等待时间长度，包括：若所述 backoff 指示参数指示的最大等待时间大于所述第一门限值对应的时间长度，所述第一终端设备在所述第一门限值对应的时间长度内随机确定所述等待时间长度；若所述 backoff 指示参数指示的最大等待时间小于所述第一门限值对应的时间长度，所述第一终端设备在所述 backoff 指示的最大等待时间内随机确定所述等待时间长度。
25

- 在一种可能的实现方式中，所述第二最大时间长度小于所述 backoff 指示参数指示的最大等待时间。
30

在一种可能的实现方式中，所述第一终端设备根据所述 backoff 指示参

数, 以及所述第一门限值和和所述第一概率值, 确定所述等待时间长度, 包括: 所述第一终端设备根据所述 backoff 指示参数和所述第一概率值随机确定第二时间长度; 若所述第二时间长度大于所述第二最大等待时间和所述第一门限值对应的时间长度, 所述第一终端设备在所述第一门限值对应的时间长度内随机确定所述等待时间长度。

在一种可能的实现方式中, 所述方法还包括: 所述第一终端设备接收所述网络设备发送的配置信息, 所述配置信息包括多个随机接入的触发条件与多个门限值之间一一对应的关系, 所述多个随机接入的触发条件包括所述随机接入的触发条件。

第二方面, 提供了一种用于随机接入的方法, 该方法包括: 网络设备确定与多个随机接入的触发条件一一对应的门限值和/或概率值, 所述门限值用于指示终端设备在重新发起由相应触发条件触发的随机接入前的第一最大等待时间, 所述概率值用于指示所述终端设备确定的等待时间长度小于重新由相应触发条件触发的所述随机接入前的第二最大等待时间的概率; 所述网络设备向第一终端设备发送配置信息, 所述配置信息包括所述多个随机接入的触发条件与门限值和/或概率值的对应关系。

针对不同随机接入的触发条件设置不同的门限值或概率值, 使得终端设备能够结合自身的触发条件选择最终的等待时间, 进而能够提高通信系统灵活性和系统性能。

在一种可能的实现方式中, 所述网络设备确定与多个随机接入触发条件一一对应的门限值和/或概率值, 包括: 网络设备根据所述多个随机接入的触发条件的优先级, 确定与所述多个随机接入的触发条件一一对应的门限值和/或概率值。

随机接入的触发条件的优先级, 例如可以是随机接入场景的优先级、待传输数据的服务质量(Quality of Service, QoS)参数或者已经发起随机接入失败的次数等。

在一种可能的实现方式中, 所述方法还包括: 所述网络设备向所述第一终端设备发送退避 backoff 指示参数, 所述 backoff 指示参数用于指示至少一个终端设备重新发起随机接入前的最大等待时间, 所述至少一个终端设备包括所述第一终端设备。

第三方面, 提供了一种终端设备, 用于执行上述第一方面或第一方面的

任意可能的实现方式中的方法。具体地，该终端设备包括用于执行上述第一方面或第一方面的任意可能的实现方式中的方法的单元。

5 第四方面，提供了一种网络设备，用于执行上述第二方面或第一方面的任意可能的实现方式中的方法。具体地，该网络设备包括用于执行上述第二方面或第二方面的任意可能的实现方式中的方法的单元。

第五方面，提供了一种终端设备，该终端设备包括：存储器、处理器、输入接口和输出接口。其中，存储器、处理器、输入接口和输出接口通过总线系统相连。该存储器用于存储指令，该处理器用于执行该存储器存储的指令，用于执行上述第一方面或第一方面的任意可能的实现方式中的方法。

10 第六方面，提供了一种网络设备，该网络设备包括：存储器、处理器、输入接口和输出接口。其中，存储器、处理器、输入接口和输出接口通过总线系统相连。该存储器用于存储指令，该处理器用于执行该存储器存储的指令，用于执行上述第二方面或第二方面的任意可能的实现方式中的方法。

15 第七方面，提供了一种计算机存储介质，用于储存为执行上述第一方面或第一方面的任意可能的实现方式中的方法，或者上述第二方面或第二方面的任意可能的实现方式中的方法所用的计算机软件指令，其包含用于执行上述方面所设计的程序。

本申请的这些方面或其他方面在以下实施例的描述中会更加简明易懂。

20 附图说明

图 1 示出了本申请实施例一个应用场景的示意图。

图 2 示出了随机接入过程的流程图。

图 3 示出了本申请实施例的用于随机接入的方法的示意性框图。

图 4 示出了本申请实施例的用于随机接入的方法的另一示意性框图。

25 图 5 示出了本申请实施例的用于随机接入的终端设备的示意性框图。

图 6 示出了本申请实施例的用于随机接入的网络设备的示意性框图。

图 7 示出了本申请实施例的用于随机接入的终端设备的另一示意性框图。

30 图 8 示出了本申请实施例的用于随机接入的网络设备的另一示意性框图。

具体实施方式

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

应理解，本申请实施例的技术方案可以应用于各种通信系统，例如：全球移动通讯 (Global System of Mobile communication, 简称为“GSM”) 系统、码分多址 (Code Division Multiple Access, 简称为“CDMA”) 系统、宽带码分多址 (Wideband Code Division Multiple Access, 简称为“WCDMA”) 系统、通用分组无线业务 (General Packet Radio Service, 简称为“GPRS”)、长期演进 (Long Term Evolution, 简称为“LTE”) 系统、LTE 频分双工 (Frequency Division Duplex, 简称为“FDD”) 系统、LTE 时分双工 (Time Division Duplex, 简称为“TDD”)、通用移动通信系统 (Universal Mobile Telecommunication System, 简称为“UMTS”)、全球互联微波接入 (Worldwide Interoperability for Microwave Access, 简称为“WiMAX”) 通信系统或未来的 5G 系统等。

特别地，本申请实施例的技术方案可以应用于各种基于非正交多址接入技术的通信系统，例如稀疏码多址接入 (Sparse Code Multiple Access, 简称为“SCMA”) 系统、低密度签名 (Low Density Signature, 简称为“LDS”) 系统等，当然 SCMA 系统和 LDS 系统在通信领域也可以被称为其他名称；进一步地，本申请实施例的技术方案可以应用于采用非正交多址接入技术的多载波传输系统，例如采用非正交多址接入技术正交频分复用 (Orthogonal Frequency Division Multiplexing, 简称为“OFDM”)、滤波器组多载波 (Filter Bank Multi-Carrier, 简称为“FBMC”)、通用频分复用 (Generalized Frequency Division Multiplexing, 简称为“GFDM”)、滤波正交频分复用 (Filtered-OFDM, 简称为“F-OFDM”) 系统等。

本申请实施例中的终端设备可以指用户设备 (User Equipment, UE)、接入终端、用户单元、用户站、移动站、移动台、远方站、远程终端、移动设备、用户终端、终端、无线通信设备、用户代理或用户装置。接入终端可以是蜂窝电话、无绳电话、会话启动协议 (Session Initiation Protocol, SIP) 电话、无线本地环路 (Wireless Local Loop, WLL) 站、个人数字处理 (Personal Digital Assistant, PDA)、具有无线通信功能的手持设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备、车载设备、可穿戴设备，未来 5G 网络中的终端设备或者未来演进的公用陆地移动通信网络 (Public Land Mobile

Network, PLMN) 中的终端设备等, 本申请实施例并不限定。

本申请实施例中的网络设备可以是用于与终端设备通信的设备, 该网络设备可以是 GSM 或 CDMA 中的基站 (Base Transceiver Station, BTS), 也可以是 WCDMA 系统中的基站 (NodeB, NB), 还可以是 LTE 系统中的演进型基站 (Evolutional NodeB, eNB 或 eNodeB), 还可以是云无线接入网络 (Cloud Radio Access Network, CRAN) 场景下的无线控制器, 或者该网络设备可以为中继站、接入点、车载设备、可穿戴设备以及未来 5G 网络中的网络设备或者未来演进的 PLMN 网络中的网络设备等, 本申请实施例并不限定。

图 1 是本申请实施例一个应用场景的示意图。图 1 中的通信系统可以包括终端设备 10 和网络设备 20。网络设备 20 用于为终端设备 10 提供通信服务并接入核心网, 终端设备 10 通过搜索网络设备 20 发送的同步信号、广播信号等而接入网络, 从而进行与网络的通信。图 1 中所示出的箭头可以表示通过终端设备 10 与网络设备 20 之间的蜂窝链路进行的上/下行传输。

随机接入技术是移动通信系统中用户与网络进行通行的首要内容。无线蜂窝网络中用户通过随机接入过程向网络侧发起连接请求。而在 LTE 系统中, 随机接入的主要目的为: 建立上行同步与接收必要的小区无线网络临时标识 (Cell Radio Network Temporary Identifier, C-RNTI)。因此, 随机接入不仅应用在初始接入中, 同时也将应用在用户上行同步丢失的情况下。为了便于理解, 下面将结合图 2 简单介绍随机接入过程。如图 2 所示, 主要包括以下几个内容:

1、首先是随机接入前导信号的发送。主要目的为网络设备可以对终端设备的传输时延进行正确估计, 并且解决多个终端设备同时发起接入请求的冲突问题。

2、网络设备向终端发送的反馈信息中将包括上行同步所需的传输时延, 以及当前系统的接入过载状况 (用于终端设备采用 backoff 机制进行冲突规避)。除此之外, 网络设备还将为接入终端设备分配的上行资源位置反馈给终端。

3、终端设备将在指定的上行资源上发送本身的终端设备标识 C-RNTI。

4、网络设备将冲突解决信息反馈给终端设备终端。至此随机接入过程将完全解决多终端设备同时请求接入系统带来的冲突问题。

由于接入资源的有限性，当多个终端设备同时在同一接入资源上发起接入时，将会发生碰撞。终端设备可以根据是否在随机接入响应时间窗内接收到 2 中的反馈信息，或在接收到的反馈信息包括的前导信号是否与自己发送的相符来判断本次随机接入是否失败。具体地，终端设备若在随机接入响应时间窗内未接收到反馈信息，或接收到的反馈信息中没有一个前导信号与自己发送的相符，那么终端设备可以认为本次随机接入失败；另外，终端设备还可以根据收到上述 4 中的冲突解决信息判断竞争解决失败，同样可以判断出本次随机接入失败。

针对不同的随机接入前导信号，网络设备的随机接入响应信息将包括以下信息：成功检测并判断无碰撞发生的前导序列序号，该序列的传输时延，终端将在 3 中使用的上行传输资源，以及用户的临时标识。此外网络设备还将根据当前随机接入的负载状况来判断是否在随机接入响应中添加冲突规避 backoff 指示参数。该参数的作用是使得终端设备在发生随机接入碰撞时并不立即在下一个可用的随机接入机会进行前导信号的发送，而是在某段时延后进行前导信号的再次发送，从而降低终端设备之间发生碰撞的概率。

在 5G 等未来无限通信系统中，随机接入的触发条件可以包括以下几种：

1、初始无线资源控制(Radio Resource Control, RRC)连接建立，当终端设备从空闲态转到连接态时，终端设备会发起随机接入。

2、RRC 连接重建，当无线链接失败后，终端设备需要重新建立 RRC 连接时，UE 会发起随机接入。

3、当终端设备进行切换时，终端设备会在目标小区发起随机接入。

4、下行数据到达，当终端设备处于连接态，网络设备有下行数据需要传输给终端设备，确发现终端设备上行失步状态(网络设备维护一个上行定时器，如果上行定时器超时，网络设备没有收到终端设备的探测 sounding 信号，则网络设备认为终端设备上行失步)，网络设备将控制终端设备发起随机接入。

5、上行数据到达，当终端设备处于连接态，终端设备有上行数据需要传输给网络设备，确发现自己处于上行失步状态(网络设备维护一个上行定时器，如果上行定时器超时，终端设备没有收到网络设备调整定时提前(time advance, TA)的命令，则终端设备认为自己上行失步)，终端设备发起随机接入。

6、当终端设备处于连接态，为了定位，需要 TA 的情况下，终端设备发起随机接入。

由于随机接入的触发条件的优先级不同，重新发起随机接入所需等待的时间也不同。例如，在上述 6 种条件下，RRC 连接的优先级最高，重新发起随机接入前的等待时间也最短。因此，本申请实施例给出了如何根据不同随机接入的触发条件选择与其对应的 backoff 时间。

图 3 示出了本申请实施例的用于随机接入的方法 100 的示意性框图。如图 3 所示，该方法 100 是从网络设备的角度描述的，具体可以由基站执行，该方法 100 主要包括：

10 S110，网络设备确定与多个随机接入的触发条件一一对应的门限值和/或概率值，所述门限值用于指示终端设备在重新发起由相应触发条件触发的随机接入前的第一最大等待时间，所述概率值用于指示所述终端设备确定的等待时间长度小于重新由相应触发条件触发的所述随机接入前的第二最大等待时间的概率；

15 S120，所述网络设备向第一终端设备发送配置信息，所述配置信息包括所述多个随机接入的触发条件与门限值和/或概率值的对应关系。

由上述可知，由不同触发条件触发的随机接入实际上所需要的等待时间是不同的，那么传统的在同一时刻对由不同触发条件触发的随机接入采用由网络设备配置的最大等待时间是不合适的，因此，针对不同触发条件的随机接入配置不同的门限值和/或概率值，以便终端设备根据自身发起的由特定触发条件触发的随机接入，确定最大等待时间，从而更有机会选择合适的等待时间，提高通信灵活性以及性能。

可选地，网络设备可以通过对多次终端设备重新发起不同随机接入的等待时间进行记录，按照不同触发条件进行分类，并做一定的计算获得相应的门限值，例如求平均值等。网络设备还可以结合随机接入的触发条件的优先级，例如随机接入场景的优先级、待传输数据的服务质量(Quality of Service,QoS)参数或者已经发起随机接入失败的次数等。具体来说，网络设备可以根据通常情况下不同随机接入的等待时间并结合不同随机接入的触发条件的优先级确定对应的门限值，例如由于 RRC 连接的优先级比终端设备进行小区切换的优先级高，那么可以将 RRC 连接场景的门限值设为 10ms，切换场景的门限值设为 20ms 等。再例如，通常在终端设备处于连接态时，

QoS 参数中所携带待传输数据可容忍的最大时延为 30ms, 那么可以将终端设备上行失步的场景下发起随机接入的门限值设置至少为 30ms 以下。再例如, 终端设备发起 RRC 连接 5 次, 5 次全部失败, 在终端设备发起第六次随机接入之前, 网络设备可以重新给终端设备配置时间长度较小的门限值。

- 5 可选地, 网络设备可以通过对多次终端设备重新发起不同随机接入的等待时间进行记录, 按照不同触发条件进行分类, 并做一定的计算获得相应的概率值, 例如求等待时间落在某一时间区域的概率等。举例来说, 若网络设备记录发现在 RRC 建立连接场景下的等待时间 10 次中有 9 次在 [10ms, 20ms] 区间内, 另外 1 次大于 20ms, 那么网络设备可以给 RRC 建立连接在 20ms
- 10 以内配置的概率值可以为 90%。其中, 这个 20ms 可以由网络设备提前广播给终端设备。网络设备还可以结合随机接入的触发条件的优先级, 例如随机接入场景的优先级、待传输数据的服务质量(Quality of Service, QoS)参数或者已经发起随机接入失败的次数等, 来确定不同的概率值。例如, 若上述配置
- 15 概率值时结合了触发条件的优先级, 同样地, 在 RRC 建立连接场景优先级大于终端设备切换场景的情况下, 可以适当地将 RRC 建立连接场景的概率值提高到 90%以上, 如 95%等。

应理解, 上述各种仅仅只是对网络设备如何配置与随机接入的触发条件对应的门限值和/或概率值的具体实现进行了举例说明, 本申请实施例并不限于此。

- 20 还应理解, 本申请实施例是以目前通信系统所涉及的随机接入的触发条件为例进行描述, 还可以是未来通信系统中出现的其他随机接入的触发条件等。

- 25 网络设备在配置好随机接入的触发条件与门限值和/或概率值的关系之后, 应该通知终端设备, 例如可以通过广播。该对应关系可以结合实际场景以一定周期定时更新。

- 30 由上述还可以知道, 网络设备在向终端设备发送反馈信息的时候, 可以在反馈信息中携带终端设备在随机接入失败时, 在下次发起随机接入前的最大等待时间, 也即本申请实施例中的 backoff 指示参数。应理解, 本申请实施例中的 backoff 指示参数与门限值的区别在于门限值是针对不同随机接入的触发条件配置的, 而 backoff 指示参数是针对在同一时刻进行随机接入有资源竞争的所有终端设备配置的。另外, backoff 指示参数主要是结合网络

设备的负载状况配置的，而门限值通常是与不同随机接入的触发条件的优先级相关的。网络设备也可以直接结合网络设备的负载状况以及不同触发条件的优先级将 backoff 指示参数和门限值合二为一，也即网络设备在反馈信息中携带的最大等待时间其实是多个触发条件对应的多个最大等待时间，终端设备接收待该对应关系之后，可以结合自身的触发条件，选择对应的最大等待时间，从而可以进一步随机选择最终的 backoff 等待时间。

图 4 示出了本申请实施例的用于随机接入的方法 200 的示意性框图。如图 4 所示，该方法 200 是从终端设备的角度描述，具体地可以由用户设备执行，该方法 200 主要包括：

10 S210，在第一终端设备的随机接入失败的情况下，所述第一终端设备根据所述随机接入的触发条件，确定再次发起所述随机接入前的等待时间长度；

S220，所述第一终端设备根据所述等待时间长度，重新发起所述随机接入。

15 具体地，第一终端设备在确定自己随机接入失败后，可以根据目前触发随机接入的条件，确定再次发起该随机接入前的等待时间。例如，若第一终端设备在随机接入响应时间窗内未接收到反馈信息，或接收到的反馈信息中没有一个前导信号与自己发送的相符，则可以认为本次随机接入失败，进而第一终端设备根据进行随机接入的触发条件，举例来说，若触发条件是 RRC
20 连接，那么第一终端设备可以根据上一次由相同触发条件触发的随机接入的最大等待时间，再次发起该随机接入前的等待时间。终端设备可以结合自身进行随机接入的触发条件，确定再次发起随机接入前的等待时间，能够更有机会选择合适的等待时间，从而提高通信灵活性以及性能。

可选地，在本申请实施例中，S210 包括：

25 S211，所述第一终端设备根据所述随机接入的触发条件，确定与所述随机接入的触发条件对应的第一门限值和/或与所述随机接入的触发条件对应的第一概率值，所述第一门限值用于指示所述第一终端设备在重新发起由所述触发条件触发的所述随机接入前的第一最大等待时间，所述第一概率值用于指示所述等待时间长度小于重新发起由所述触发条件触发的所述随机接入前的第二最大等待时间的概率；
30

S212，所述第一终端设备根据所述第一门限值和/或所述第一概率值，

确定所述等待时间长度。

举例来说，若第一终端设备提前获知随机接入的触发条件与门限值和/或概率值之间的对应关系如表 1，那么第一终端设备进一步可以结合自身随机接入的触发条件获取与此次进行随机接入对应的第一门限值或第一概率值。

表 1

触发条件	门限值	概率值
初始 RRC 连接建立	10ms	90%(若第二最大等待时间为 12ms)
RRC 连接重建	20ms	80%(若第二最大等待时间为 25ms)
终端设备切换小区	30ms	70%(若第二最大等待时间为 40ms)
下行，终端设备失步	40ms	80%(若第二最大等待时间为 50ms)
上行，终端设备失步	50ms	50%(若第二最大等待时间为 100ms)
定位	60ms	80%(若第二最大等待时间为 75ms)

具体来说，若第一终端设备目前正在进行初始 RRC 连接建立，第一终端设备可以查找上述表格，获取对应的门限值为 10ms，也就是说第一终端设备可以在 0 至 10 之间随机生成最终的等待时间；若第一终端设备目前正在进行 RRC 连接重建，第一终端设备可以查找上述表格，获取对应的门限值 20ms，也就是说第一终端设备可以在 0 至 20ms 之间随机生成最终的等待时间等。若第一终端设备目前正在进行终端设备切换小区，第一终端设备查表获得对应的概率值为 70%，并且这 70%是指第二最大等待时间为 40ms 下的概率值，第一终端设备可以结合该概率随机生成最终的等待时间。

可选地，第一终端设备还可以接收上述网络设备配置的 backoff 指示参数，该 backoff 指示参数是网络设备结合当前的负载状况配置的，若该 backoff 指示的最大等待时间为 20ms，那么第一终端设备可以首先在 0 至 20ms 内随机生成第一时间长度，例如 15ms。若此时第一终端设备进行的是初始 RRC 连接，那么第一终端设备查表可以门限值为 10ms，小于 15ms，进一步地，第一终端设备可以在 0~10ms 内再次随机生成最终等待时间。另外，若第一终端设备生成的第一时间长度本身就小于配置的门限值，那么第一终端设备可以直接将生成的第一时间长度作为最终的等待时间。第一终端设备还可以先判断 backoff 指示的最大等待时间与门限值之间的大小关系，若 backoff 指示的最大等待时间小于门限值，那么第一终端设备可以直接在 0 至 backoff

指示的最大等待时间之间随机生成最终的等待时间；若 backoff 指示的最大等待时间大于门限值，那么第一终端设备在 0 至门限值之间随机生成最终的等待时间。

5 可选地，第一终端设备接收到的 backoff 指示参数里边还可以携带网络设备将 backoff 指示的最大等待时间进行几等分，而其中每个概率值对应为第一终端设备在几等分内选择等待时间的概率。例如，若 backoff 指示的最大等待时间为 60ms，将其进行 6 等分，也就是说每等分均为 10ms，那么表 1 中初始 RRC 连接的 90% 可以是在一等分也就是 10ms 内选择等待时间的概率为 90%，换句话说，在 11~60ms 之间选择等待时间的概率为 10%。

10 可选地，在本申请实施例中，所述第一终端设备根据所述 backoff 指示参数，以及所述第一门限值和和所述第一概率值，确定所述等待时间长度，包括：所述第一终端设备根据所述 backoff 指示参数和所述第一概率值随机确定第二时间长度；若所述第二时间长度大于所述第二最大等待时间和所述第一门限值对应的时间长度，所述第一终端设备在所述第一门限值对应的时间长度内随机确定所述等待时间长度。

具体来说，第一终端设备还可以结合门限值、概率值以及 backoff 指示参数共同确定最终的等待时间。还是以上述表 1 为例说明，若第一终端设备进行初始 RRC 连接时，接收到的 backoff 为 60ms，且被分为 6 等分，90% 是指第一终端设备在一等分内选择等待时间的概率，但是第一终端设备正好在 20 在以 10% 的概率意外选择了 10~60 之间，那么此时第一终端设备不需要重新以 90% 的概率再次选择，而是之间结合门限值 10ms，也就是说第二次直接在 0~10ms 之内随机生成最终等待时间。

应理解，上述各种条件以及表 1 中的数值等仅仅用于举例说明，对本申请实施例并不构成限定。

25 还应理解，终端设备描述的终端设备与网络设备的交互及相关特性、功能等与网络设备的相关特性、功能相应。也就是说，网络设备向终端设备发送什么信息，终端设备相应地就会接收什么信息。

还应理解，在本申请的各种实施例中，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，而不 30 应对本申请实施例的实施过程构成任何限定。

上文中详细描述了根据本申请实施例的用于随机接入的方法，下面将结

合图 5 至图 8, 描述根据本申请实施例的用于随机接入的装置, 方法实施例所描述的技术特征适用于以下装置实施例。

图 5 示出了根据本申请实施例的用于随机接入的终端设备 300 的示意性框图。如图 5 所示, 该终端设备为第一终端设备, 该终端设备 300 包括:

- 5 确定模块 310, 用于在所述第一终端设备的随机接入失败的情况下, 根据所述随机接入的触发条件, 确定再次发起所述随机接入前的等待时间长度;

通信模块 320, 用于根据所述等待时间长度, 重新发起所述随机接入。

- 10 因此, 本申请实施例的用于随机接入的终端设备, 能够提高系统通信灵活性和系统性能。

- 可选地, 在本申请实施例中, 所述确定模块 310 包括: 第一确定单元, 用于据所述随机接入的触发条件, 确定与所述随机接入的触发条件对应的第一门限值和/或与所述随机接入的触发条件对应的第一概率值, 所述第一门限值用于指示所述第一终端设备在重新发起由所述触发条件触发的所述随机接入前的第一最大等待时间, 所述第一概率值用于指示所述等待时间长度小于重新发起由所述触发条件触发的所述随机接入前的第二最大等待时间的概率; 第二确定单元, 用于根据所述第一门限值和/或所述第一概率值, 确定所述等待时间长度。
- 15

- 可选地, 在本申请实施例中, 所述终端设备还包括: 接收模块, 用于接收网络设备发送的退避 backoff 指示参数, 所述 backoff 指示参数用于指示至少一个终端设备重新发起随机接入前的最大等待时间, 所述至少一个终端设备包括所述第一终端设备; 所述第二确定单元具体用于: 根据所述 backoff 指示参数, 以及所述第一门限值和/或和所述第一概率值, 确定所述等待时间长度。
- 20

- 25 可选地, 在本申请实施例中, 所述第二确定单元具体用于: 在所述 backoff 指示参数指示的最大等待时间内随机确定第一时间长度; 若所述第一时间长度大于所述第一门限值对应的时间长度, 在所述第一门限值对应的时间长度内随机确定所述等待时间长度。

- 可选地, 在本申请实施例中, 所述第二确定单元具体用于: 若所述 backoff 指示参数指示的最大等待时间大于所述第一门限值对应的时间长度, 在所述第一门限值对应的时间长度内随机确定所述等待时间长度; 若所述 backoff
- 30

指示参数指示的最大等待时间小于所述第一门限值对应的时间长度,在所述 backoff 指示的最大等待时间内随机确定所述等待时间长度。

可选地,在本申请实施例中,所述第二最大时间长度小于所述 backoff 指示参数指示的最大等待时间。

- 5 可选地,在本申请实施例中,所述第二确定单元具体用于:根据所述 backoff 指示参数和所述第一概率值随机确定第二时间长度;若所述第二时间长度大于所述第二最大等待时间和所述第一门限值对应的时间长度,在所述第一门限值对应的时间长度内随机确定所述等待时间长度。

- 10 可选地,在本申请实施例中,所述接收模块还用于:接收所述网络设备发送的配置信息,所述配置信息包括多个随机接入的触发条件与多个门限值之间一一对应的关系,所述多个随机接入的触发条件包括所述随机接入的触发条件。

- 15 应理解,根据本申请实施例的用于随机接入的终端设备 300 可对应于本申请方法实施例中的第一终端设备,并且终端设备 300 中的各个单元的上述和其它操作和/或功能分别为了实现图 4 所示方法 200 中第一终端设备的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

图 6 示出了根据本申请实施例的用于随机接入的网络设备 400 的示意性框图。如图 6 所示,该网络设备 400 包括:

- 20 确定模块 410,用于确定与多个随机接入的触发条件一一对应的门限值和/或概率值,所述门限值用于指示终端设备在重新发起由相应触发条件触发的随机接入前的第一最大等待时间,所述概率值用于指示所述终端设备确定的等待时间长度小于重新由相应触发条件触发的所述随机接入前的第二最大等待时间的概率;

- 25 发送模块 420,用于向第一终端设备发送配置信息,所述配置信息包括所述多个随机接入的触发条件与门限值和/或概率值的对应关系。

因此,本申请实施例的用于随机接入的网络设备,能够提高系统通信灵活性和系统性能。

- 30 可选地,在本申请实施例中,所述确定模块 410 具体用于:根据所述多个随机接入的触发条件的优先级,确定与所述多个随机接入的触发条件一一对应的门限值和/或概率值。

可选地,在本申请实施例中,所述发送模块 420 还用于:向所述第一终

端设备发送退避 backoff 指示参数, 所述 backoff 指示参数用于指示至少一个终端设备重新发起随机接入前的最大等待时间, 所述至少一个终端设备包括所述第一终端设备。

5 应理解, 根据本申请实施例的用于随机接入的网络设备 400 可对应于本申请方法实施例中的网络设备, 并且网络设备 400 中的各个单元的上述和其它操作和/或功能分别为了实现图 3 所示方法 100 中网络设备的相应流程, 为了简洁, 在此不再赘述。

如图 7 所示, 本申请实施例还提供了一种用于随机接入的终端设备 500, 该终端设备 500 可以是图 3 中的终端设备 300, 其能够用于执行与图 4 中方法 200 对应的第一终端设备的内容。该终端设备 500 包括: 输入接口 510、
10 输出接口 520、处理器 530 以及存储器 540, 该输入接口 510、输出接口 520、处理器 530 和存储器 540 可以通过总线系统相连。所述存储器 540 用于存储包括程序、指令或代码。所述处理器 530, 用于执行所述存储器 540 中的程序、指令或代码, 以控制输入接口 510 接收信号、控制输出接口 520 发送信号以及完成前述方法实施例中的操作。
15

因此, 本申请实施例的用于随机接入的终端设备, 能够提高系统通信灵活性和系统性能。

应理解, 在本申请实施例中, 该处理器 530 可以是中央处理单元 (Central Processing Unit, 简称为“CPU”), 该处理器 530 还可以是其他通用处理器、
20 数字信号处理器 (DSP)、专用集成电路 (ASIC)、现成可编程门阵列 (FPGA) 或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。

该存储器 540 可以包括只读存储器和随机存取存储器, 并向处理器 530 提供指令和数据。存储器 540 的一部分还可以包括非易失性随机存取存储器。
25 例如, 存储器 540 还可以存储设备类型的信息。

在实现过程中, 上述方法的各内容可以通过处理器 530 中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。结合本申请实施例所公开的方法的内容可以直接体现为硬件处理器执行完成, 或者用处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器, 闪存、只读存储器, 可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。
30 该存储介质位于存储器 540, 处理器 530 读取存储器 540 中的信息, 结合其

硬件完成上述方法的内容。为避免重复，这里不再详细描述。

一个具体的实施方式中，图 3 中的确定模块 310 和通信模块 320 可以用图 7 的处理器 530 实现，接收模块可以由图 7 的输入接口 510 实现。

如图 8 所示，本申请实施例还提供了一种用于随机接入的网络设备 600，
5 该网络设备 600 可以是图 4 中的网络设备 400，其能够用于执行与图 3 中方法 100 对应的网络设备的內容。该网络设备 600 包括：输入接口 610、输出接口 620、处理器 630 以及存储器 640，该输入接口 610、输出接口 620、处理器 630 和存储器 640 可以通过总线系统相连。所述存储器 640 用于存储包括程序、指令或代码。所述处理器 630，用于执行所述存储器 640 中的程序、
10 指令或代码，以控制输入接口 610 接收信号、控制输出接口 620 发送信号以及完成前述方法实施例中的操作。

因此，本申请实施例的用于随机接入的网络设备，能够提高系统通信灵活性和系统性能。

应理解，在本申请实施例中，该处理器 630 可以是中央处理单元 (Central
15 Processing Unit，简称为“CPU”)，该处理器 630 还可以是其他通用处理器、数字信号处理器 (DSP)、专用集成电路 (ASIC)、现成可编程门阵列 (FPGA) 或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。

该存储器 640 可以包括只读存储器和随机存取存储器，并向处理器 630
20 提供指令和数据。存储器 640 的一部分还可以包括非易失性随机存取存储器。例如，存储器 640 还可以存储设备类型的信息。

在实现过程中，上述方法的各内容可以通过处理器 630 中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。结合本申请实施例所公开的方法的内容可以直接体现为硬件处理器执行完成，或者用处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器，闪存、只读存储器，可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。
25 该存储介质位于存储器 640，处理器 630 读取存储器 640 中的信息，结合其硬件完成上述方法的内容。为避免重复，这里不再详细描述。

一个具体的实施方式中，图 4 中的确定模块 410 可以用图 8 的处理器 630
30 实现，发送模块可以由图 8 的输出接口 620 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，取决于技术方案的具体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。

- 5 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。

在本申请所提供的几个实施例中，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仅仅是示意的，例如，该单元的划分，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。

- 15 该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
20 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。

该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现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分
25 可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等）执行本申请各个实施例该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（ROM, Read-Only Memory）、随机存取存储器（RAM, Random Access Memory）、磁碟或者光盘等各种可
30 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该以权利要求的保护范围为准。