

随机接入方法及终端

相关申请的交叉引用

本申请主张在 2018 年 9 月 18 日在中国提交的中国专利申请 No.201811089695.X 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本公开实施例涉及通信技术领域，尤其涉及一种随机接入方法及终端。

背景技术

目前，随机接入过程引入一种新的随机接入过程类型，两步随机接入（2-step RACH）过程，可以通过第一条随机接入请求消息将用户数据发送给网络侧设备。

然而，在随机接入成功率低，终端需要持续发起随机接入过程尝试，且终端进行的相邻两次随机接入过程尝试中包括两步随机接入过程尝试的场景中，对于上述相邻两次随机接入过程尝试之间数据的处理方式，目前还没有相关的解决方案。

发明内容

本公开实施例提供一种随机接入方法及终端，以针对包括两步随机接入过程尝试的相邻两次随机接入过程尝试之间数据的处理方式提出解决方案。

本公开是这样实现的：

第一方面，本公开实施例提供了一种随机接入方法，该方法包括：

在第 i 次随机接入过程中，发送第一数据内容中的第一数据；所述第一数据内容为第 $i-1$ 次随机接入过程缓存的数据内容，所述第 i 次随机接入过程和第 $i-1$ 次随机接入过程中的至少一个为两步随机接入过程，所述 i 为大于 1 的整数。

第二方面，本公开实施例提供了一种随机接入方法，该方法包括：

在两步随机接入过程中，生成所述两步随机接入过程中的第三数据内容，

并缓存所述第三数据内容。

第三方面，本公开实施例还提供一种终端，该终端包括：

第一发送模块，用于在第 i 次随机接入过程中，发送第一数据内容中的第一数据；所述第一数据内容为第 $i-1$ 次随机接入过程缓存的数据内容，所述第 i 次随机接入过程和第 $i-1$ 次随机接入过程中的至少一个为两步随机接入过程，所述 i 为大于 1 的整数。

第四方面，本公开实施例还提供一种终端，该终端包括：

缓存模块，用于在两步随机接入过程中，生成所述两步随机接入过程中的第三数据内容，并缓存所述第三数据内容。

第五方面，本公开实施例还提供一种终端，该终端包括处理器、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计算机程序，所述计算机程序被所述处理器执行时实现如上所述的随机接入方法的步骤。

第六方面，本公开实施例还提供一种计算机可读存储介质，该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上所述的随机接入方法的步骤。

在本公开实施例中，终端缓存第 $i-1$ 次随机接入过程中的第一数据内容，并在第 i 次随机接入过程中，发送上述第一数据内容中的第一数据，一方面，规范了相邻两次随机接入过程尝试之间数据的处理方式，另一方面，可以降低随机接入过程中的数据丢失率，提高数据传输的可靠性。

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 是本公开实施例可应用的一种网络系统的结构图；

图 2 是本公开实施例提供的随机接入过程的示意图；

图 3 是本公开实施例提供的随机接入方法的流程图之一；

图 4 是本公开实施例提供的随机接入方法的流程图之二；

图 5 是本公开实施例提供的终端的结构图之一；

图 6 是本公开实施例提供的终端的结构图之二；

图 7 是本公开实施例提供的终端的结构图之三。

具体实施方式

下面将结合本公开实施例中的附图，对本公开实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本公开一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本公开中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本公开保护的范围。

本申请中的术语“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。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。此外，本申请中使用“和/或”表示所连接对象的至少其中之一，例如 A 和/或 B 和/或 C，表示包含单独 A，单独 B，单独 C，以及 A 和 B 都存在，B 和 C 都存在，A 和 C 都存在，以及 A、B 和 C 都存在的 7 种情况。

请参见图 1，图 1 是本公开实施例可应用的一种网络系统的结构图，如图 1 所示，包括终端 11 和网络侧设备 12，其中，终端 11 和网络侧设备 12 之间可以进行通信。

在本公开实施例中，终端 11 也可以称作 UE (User Equipment, 用户终端)，具体实现时，终端 11 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 11 的具体类型。

网络侧设备 12 可以是基站、中继或接入点等。基站可以是 5G 及以后版本的基站 (例如：5G NR NB)，或者其他通信系统中的基站 (例如：eNB (Evolutional Node B, 演进型基站)，需要说明的是，在本公开实施例中并不

限定网络侧设备 12 的具体类型。

为了便于描述，以下对本公开实施例涉及的一些内容进行说明：

一、传统随机接入过程

传统随机接入过程可以包括：基于竞争的随机接入过程和基于非竞争的随机接入过程。其中，基于竞争的随机接入过程可以表现为四步随机接入（4-step RACH）过程。

对于“基于竞争的随机接入过程”，UE 发送 Msg1（随机接入请求消息）给网络侧设备。网络侧设备接收到 Msg1 后给 UE 发送 Msg2（RAR（Random Access Response，随机接入响应）消息）给 UE，Msg2 中携带了上行授权信息。UE 根据 Msg2 中的上行授权信息，执行 MAC（Medium Access Control，媒体接入控制）层组包功能生成 MAC PDU（Protocol Data Unit，协议数据单元），并将该 MAC PDU 存储在 Msg3 缓存中，然后 UE 将 Msg3 缓存中的 MAC PDU 通过 HARQ 进程进行发送。网络侧设备接收到 Msg3 后发送 Msg4（如，竞争解决标识）给 UE。UE 接收到 Msg4 判断是否竞争解决成功，如果成功则随机接入过程成功，否则重新发起随机接入过程。

对于重新发起的随机接入过程，当 UE 又接收到 Msg2 中的上行授权信息后，UE 可以直接从 Msg3 缓存中取出之前存储的 MAC PDU，并通过 HARQ 进程进行发送。UE 在随机接入过程完成（如随机接入过程成功或随机接入过程失败）后会清空随机接入过程的 Msg3 传输的 HARQ 缓存。

对于“基于非竞争的随机接入过程”，UE 发送 Msg1 给网络侧设备。网络侧设备接收到 Msg1 后给 UE 发送 Msg2 给 UE，Msg2 中携带了上行授权信息，和 UE 的标识信息（如 Msg1 中的随机接入前导（preamble）编号）。如果，该随机接入前导的编号与 UE 的 Msg1 中携带的随机接入前导的编号相同，UE 认为该随机接入过程成功，否则重新发起随机接入过程。

UE 在每次发起（或重新发起）随机接入过程的时候，会根据各随机接入过程中 Msg1 资源的对应的下行信号质量（如，SSB（Synchronous Signal Block，同步信号块）的 RSRP（Reference Symbol Received Power，参考符号接收强度））进行随机接入资源的选择，从而提高随机接入的成功过率。因此，UE 在每次发起（或重新发起）随机接入过程的时候，UE 可能会选择“基于竞争

的随机接入过程”或“基于非竞争的随机接入过程”。另一方面，UE 在重新发起第 i 次随机接入过程时，第 i 次随机接入过程和第 $i-1$ 次随机接入过程的类型可能相同，也可能发生变化其中， i 为大于 1 的整数。

二、两步随机接入（2-Step RACH）过程：

在本公开实施例中，如图 2 所示，两步随机接入过程可以包括以下步骤：

步骤 201、网络侧设备给 UE 配置两步随机接入的配置信息（2-Step RACH configuration）。其中，配置信息可以包括 MsgA 和 MsgB 对应的发送资源信息。

步骤 202、UE 向网络侧设备发送 MsgA。从而触发 2-Step RACH 过程。其中，UE 可以通过 PUSCH（Physical Uplink Shared Channel，物理上行共享信道）发送 MsgA。

需要说明的是，在本公开实施例中，MsgA 可以包括数据部分和非数据部分。如图 2 所示，MsgA 中可以携带有数据（Data）和第一 UE 标识（UE-ID1）。

步骤 203、网络侧设备向 UE 发送反馈消息 MsgB。

如图 2 所示，MsgB 中可以携带第二 UE 标识（UE-ID2）和确认指示（Acknowledge Indication，简称 ACK Indication）。

需要说明的是，若 UE 接收到 MsgB 后，解析发现 MsgB 中携带的第二 UE 标识与 UE 发送的 MsgA 中携带的第一 UE 标识不匹配，则可以视为接收 MsgB 失败，UE 需要重新发送 MsgA，即重新发起随机接入过程。

在本公开实施例的两步随机接入过程中，步骤 202 中发送的 MsgA 相当于四步随机接入过程中的 Msg1 和 Msg3 的合并，步骤 203 中发送的 MsgB 相当于四步随机接入过程中的 Msg2 和 Msg4 的合并。应理解的是，在实际应用中，两步随机接入过程中的 MsgA 中可以称为 Msg1，MsgB 可以称为 Msg2，具体可根据实际情况确定，本公开实施例对此不作限定。

以下对本公开实施例的随机接入方法进行说明。

参见图 3，图 3 是本公开实施例提供的随机接入方法的流程图之一。如图 3 所示，本实施例的随机接入方法包括以下步骤：

步骤 301、在第 i 次随机接入过程中，发送第一数据内容中的第一数据。

其中，所述第一数据内容为第 $i-1$ 次随机接入过程缓存的数据内容，所

述第 i 次随机接入过程和第 $i-1$ 次随机接入过程中的至少一个为两步随机接入过程，所述 i 为大于 1 的整数。

在本实施例中，所述第 i 次随机接入过程和第 $i-1$ 次随机接入过程中的至少一个为两步随机接入过程。具体实现时，可以但不仅限于包括以下几种实施方式：一、第 $i-1$ 次随机接入过程和第 i 次随机接入过程都可以是两步随机接入过程；二、第 $i-1$ 次随机接入过程可以是两步随机接入过程，第 i 次随机接入过程可以是四步随机接入过程；三、第 $i-1$ 次随机接入过程可以是四步随机接入过程，第 i 次随机接入过程可以是两步随机接入过程；四、第 $i-1$ 次随机接入过程可以是两步随机接入过程，第 i 次随机接入过程可以是非竞争随机接入过程。

需要说明的是，在本公开实施例中，在第 $i-1$ 次随机接入过程是两步随机接入过程，第 i 次随机接入过程是四步随机接入过程的实施方式中，在第 $i-1$ 次随机接入过程失败后，UE 可以重新发起四步随机接入过程，重新发送四步随机接入过程的消息 1，或者，将两次随机接入过程转换为四步随机接入过程，重新发送四步随机接入过程的消息 3，具体可以根据实际需要决定，本公开实施例对此不作限定。

另外，在本公开实施例中，两步随机接入过程、四步随机接入过程和非竞争随机接入过程分别属于不同的随机接入过程类型。

UE 在进行第 $i-1$ 次随机接入过程时，可以缓存第 $i-1$ 次随机接入过程中的第一数据内容。这样，一方面，规范了相邻两次随机接入过程尝试之间数据的处理方式，另一方面，当第 $i-1$ 次随机接入过程失败，进行第 i 次随机接入过程时，可以从缓存的第一数据内容中提取出第一数据，并发送所述第一数据，从而可以降低数据丢失率，提高数据传输的可靠性。

在实际应用中，在第 i 次随机接入过程中，可以将第一数据内容中的第一数据携带于目标数据内容中发送。其中，目标数据内容可以是第一数据内容（即第 $i-1$ 次随机接入过程缓存的数据内容），或者第二数据内容（即第 i 次随机接入过程生成的数据内容）。

需要说明的是，在本公开实施例中，数据内容与发送数据包大小（或称为发送资源大小）对应，且在两次随机接入过程中的发送数据包大小不同的

情况下，该两次随机接入过程的发送数据包大小所对应的数据内容可以不同；在两次随机接入过程中的发送数据包大小相同的情况下，该两次随机接入过程的发送数据包大小所对应的数据内容可以相同。

其中，上述数据内容可以用于发送第一消息，上述第一消息的具体表现形式可以基于随机接入过程的表现形式确定。示例性的，若随机接入过程为两步随机接入过程，则第一消息可以是两步随机接入过程中的 MsgA；若随机接入过程为四步随机接入过程，则第一消息可以是四步随机接入过程中的 Msg3。具体实现时，上述数据内容可以表现为 MAC PDU，但不仅限于此。上述发送数据包大小可以根据上行授权信息确定。

因此，上述目标数据内容的具体表现形式可以根据第 i 次随机接入过程的发送数据包大小与第 $i-1$ 次随机接入过程的发送数据包大小的比较结果确定。

场景一、比较结果为不同，即第 i 次随机接入过程的发送数据包大小与第 $i-1$ 次随机接入过程的发送数据包大小不同。

可选地，发送第一数据内容中的第一数据，包括：

在所述第 i 次随机接入过程的发送数据包大小与所述第 $i-1$ 次随机接入过程的发送数据包大小不同的情况下，重新生成包括所述第一数据的第二数据内容，并发送所述第二数据内容。

在该场景中，由于所述第 i 次随机接入过程的发送数据包大小与所述第 $i-1$ 次随机接入过程的发送数据包大小不同，可知，第 i 次随机接入过程的发送数据包大小对应的数据内容与第 $i-1$ 次随机接入过程的发送数据包大小对应的数据内容不同。因此，终端可以重新生成包括第一数据的第二数据内容，并通过第二数据内容发送第一数据，从而可以提高发送第一数据的成功率。

可见，在场景一中，目标数据内容表现为第二数据内容，即第 i 次随机接入过程生成的数据内容。

在本实施例中，发送资源大小可以表现为 TBS (Transport Block Size, 传输块大小)，因此，可选地，所述在所述第 i 次随机接入过程的发送数据包大小与所述第 $i-1$ 次随机接入过程的发送数据包大小不同的情况下，重新生成包括所述第一数据的第二数据内容，并发送所述第二数据内容，具体可以表现

为:

在所述第 i 次随机接入过程中使用的 TBS 与所述第 $i-1$ 次随机接入过程中使用的 TBS 不同的情况下, 重新生成包括所述第一数据的第二数据内容, 并发送所述第二数据内容。

进一步地, 所述重新生成包括所述第一数据的第二数据内容之后, 所述发送所述第二数据内容之前, 还包括:

缓存所述第二数据内容。

这样, 当第 i 次随机接入过程失败, 终端重新发起第 $i+1$ 次随机接入过程时, 可以发送第二数据内容中包括的数据, 从而可以降低数据丢失率, 提高数据传输的可靠性。

具体实现时, 终端将第二数据内容缓存至第 i 次随机接入过程对应的缓存位置, 将第一数据内容缓存至第 $i-1$ 次随机接入过程对应的缓存位置。而在实际应用中, 第 i 次随机接入过程对应的缓存位置与第 $i-1$ 次随机接入过程对应的缓存位置可以相同, 也可以不同。因此, 所述第二数据内容的缓存位置与所述第一数据内容的缓存位置可以相同, 也可以不同。

可选地, 所述第二数据内容的缓存位置与所述第一数据内容的缓存位置相同或不相同。

具体地, 在第 i 次随机接入过程和第 $i-1$ 次随机接入过程属于同一类型的随机接入过程的情况下, 第 i 次随机接入过程对应的缓存位置和第 $i-1$ 次随机接入过程对应的缓存位置相同, 第二数据内容的缓存位置与所述第一数据内容的缓存位置相同。示例性的, 若第 i 次随机接入过程和第 $i-1$ 次随机接入过程均为两步随机接入过程, 则可以将第二数据内容存储至两步随机接入过程对应的缓存位置, 第一 RACH 缓存位置或 MsgA 缓存位置。

在第 i 次随机接入过程和第 $i-1$ 次随机接入过程不属于同一类型的随机接入过程, 但第 i 次随机接入过程所属的随机接入过程类型与第 $i-1$ 次随机接入过程所属的随机接入过程使用同一缓存位置存储数据内容的情况下, 第 i 次随机接入过程对应的缓存位置和第 $i-1$ 次随机接入过程对应的缓存位置相同, 第二数据内容的缓存位置与所述第一数据内容的缓存位置相同。示例性的, 若第 i 次随机接入过程和第 $i-1$ 次随机接入过程中一个为两步随机接入过程,

另一个为四步随机接入过程，但两步随机接入过程与四步随机接入过程使用同一个缓存位置（如第二 RACH 缓存位置）存储数据内容，则可以将第二数据内容缓存至两步随机接入过程与四步随机接入过程对应的同一缓存位置中。

在第 i 次随机接入过程和第 $i-1$ 次随机接入过程不属于同一类型的随机接入过程，且第 i 次随机接入过程所属的随机接入过程类型与第 $i-1$ 次随机接入过程所属的随机接入过程使用不同缓存位置存储数据内容的情况下，第 i 次随机接入过程对应的缓存位置和第 $i-1$ 次随机接入过程对应的缓存位置不同，第二数据内容的缓存位置与第一数据内容的缓存位置不同。示例性的，若第 i 次随机接入过程为两步随机接入过程，第 $i-1$ 次随机接入过程为四步随机接入过程，且两步随机接入过程对应的缓存位置为 MsgA 缓存位置，四步随机接入过程对应的缓存位置为 Msg3 缓存位置，则可以将第二数据内容存储至 Msg3 缓存位置。

在本实施例中，UE 可以通过多种方式发送第二数据内容。可选地，所述发送所述第二数据内容，包括：

将所述第二数据内容存储于 HARQ 缓存中，通过 HARQ 进程进行发送；或者，通过所述第二数据内容对应的协议层的底层发送所述第二数据内容。

具体实现时，在第 i 次随机接入过程为两步随机接入过程的情况下，若两步随机接入过程支持 HARQ（Hybrid Automatic Repeat Request，混合自动重传请求）进行，则可以将第二数据内容存储于 HARQ 缓存中，通过 HARQ 进程进行发送；若两步随机接入过程不支持 HARQ 进程，则可以将第二数据内容发送至第二数据内容对应的协议层的底层，通过底层发送第二数据内容，示例性的，数据内容表现为 MAC PDU，则第二数据内容对应的协议层为 MAC 层，通过物理层发送第二数据内容。

在第 i 次随机接入过程为四步随机接入过程或非竞争的随机竞争的情况下，可以将所述第二数据内容存储于 HARQ 缓存中，通过 HARQ 进程进行发送。

场景二、比较结果相同，即第 i 次随机接入过程的发送数据包大小与第 $i-1$ 次随机接入过程的发送数据包大小相同。

可选地，所述发送第一数据内容中的第一数据，包括：

在所述第 i 次随机接入过程的发送数据包大小与所述第 $i-1$ 次随机接入过程的发送数据包大小相同的情况下，从所述第 $i-1$ 次随机接入过程缓存所述第一数据内容的缓存位置中，取出并发送所述第一数据内容。

在该场景中，由于所述第 i 次随机接入过程的发送数据包大小与所述第 $i-1$ 次随机接入过程的发送数据包大小相同，可知，第 i 次随机接入过程的发送数据包大小对应的数据内容与第 $i-1$ 次随机接入过程的发送数据包大小对应的数据内容相同。因此，终端可以直接从所述第 $i-1$ 次随机接入过程缓存所述第一数据内容的缓存位置中，取出并发送所述第一数据内容。这样，相比于场景一，可以直接通过第一数据内容发送第一数据，无需生成第二数据内容，可以简化操作。

可见，在场景二中，目标数据内容表现为第一数据内容，即第 $i-1$ 次随机接入过程缓存的数据内容。

在场景二中，类似于场景一，可选地，所述在所述第 i 次随机接入过程的发送数据包大小与所述第 $i-1$ 次随机接入过程的发送数据包大小相同的情况下，从所述第 $i-1$ 次随机接入过程缓存所述第一数据内容的缓存位置中，取出并发送所述第一数据内容，具体可以表现为：

在所述第 i 次随机接入过程中使用的 TBS 与所述第 $i-1$ 次随机接入过程中使用的 TBS 不同的情况下，从所述第 $i-1$ 次随机接入过程缓存所述第一数据内容的缓存位置中，取出并发送所述第一数据内容。

需要说明的是，在场景一中，UE 从所述第 $i-1$ 次随机接入过程缓存所述第一数据内容的缓存位置中，取出第一数据内容后，可以将第一数据内容存储至第 i 次随机接入过程对应的缓存位置中，这样，当第 i 次随机接入过程失败，终端重新发起第 $i+1$ 次随机接入过程时，终端可以发送缓存的第一数据内容中包括的数据，从而可以降低数据丢失率，提高数据传输的可靠性。

应理解的是，第 i 次随机接入过程存储第一数据内容的缓存位置，与第 $i-1$ 次随机接入过程存储第一数据内容的缓存位置可以相同，也可以不同，具体可以根据场景一中的相关描述，此处不再赘述。

另外，场景二中 UE 发送第一数据内容的方式与场景一中 UE 发送第二数

据内容的方式相同，具体可以参考场景二中相关内容的描述，此处不再赘述。

需要说明的是，本实施例中介绍的多种可选的实施方式，彼此可以相互结合实现，也可以单独实现，对此本公开实施例不作限定。

为方便理解，以下结合各实施方式进行说明。

实施方式一、第 $i-1$ 次随机接入过程和第 i 次随机接入过程都可以是两步随机接入过程。

步骤 0：当 UE 进行第 $i-1$ 次随机接入过程尝试失败，则 UE 会在达到随机接入过程最大尝试次数前，再次进行随机接入过程尝试，即进行第 $i-1$ 次随机接入过程尝试。

步骤 1.1：UE 在进行第 $i-1$ 次随机接入过程尝试的时候，UE 根据上行发送资源大小进行对应的处理后，再进行上行数据的发送。其中，UE 的处理方法包括以下任意一种：

1)、当 UE 进行 MsgA 数据发送的资源大小没有变化（如，根据上行授权信息生成的 TBS 与前一次进行 MsgA 数据发送的 TBS 相同），则 UE 直接使用之前存储的第一数据内容（如，MAC PDU）进行 MsgA 数据发送。

2)、当 UE 进行 MsgA 数据发送的资源大小发生变化（如，根据上行授权信息生成的 TBS 与前一次进行 MsgA 数据发送的 TBS 相同不同，增加或减少），则 UE 重新生成第二数据内容，并将第二数据内容存储在两步随机接入过程对应的缓存位置中（如，RACH buffer 或 MsgA buffer），以及使用第二数据内容进行 MsgA 数据发送。

步骤 1.2：根据两步随机接入过程的 MsgA 是否支持 HARQ 进程发送，UE 的处理行为包括以下任意一种：

1)、如果两步随机接入过程的 MsgA 支持 HARQ 进程发送，则 UE 在进行 MsgA 数据发送的时候，UE 在获取目标数据内容（第一数据内容或第二数据内容）后，将目标数据内容存储于 HARQ 缓存中，通过对应的 HARQ 进程进行发送。

2)、如果两步随机接入过程的 MsgA 不支持 HARQ 进程发送，则 UE 在进行 MsgA 数据发送的时候，UE 在获取目标数据内容后，将目标数据内容发送给目标数据内容对应的协议层的底层进行数据发送（如，UE 的 MAC 层从

MsgA Buffer 中取出第一数据内容后，发送给物理层进行数据发送)。

实施方式二、第 $i-1$ 次随机接入过程可以是两步随机接入过程，第 i 次随机接入过程可以是四步随机接入过程。

步骤 0：当 UE 进行第 $i-1$ 次随机接入过程尝试失败，则 UE 会在达到随机接入过程最大尝试次数前，再次进行随机接入过程尝试，即进行第 $i-1$ 次随机接入过程尝试。

步骤 1.1：UE 在进行第 $i-1$ 次随机接入过程尝试的时候，UE 根据上行发送资源大小进行对应的处理后，再进行上行数据的发送。其中，UE 的处理方法包括以下任意一种：

1)、当 UE 进行 Msg3 数据发送的资源大小没有变化（如，根据上行授权信息生成的 TBS 与上一次进行 MsgA 数据发送的 TBS 相同），则 UE 直接使用之前存储的第一数据内容（如，MAC PDU）进行 Msg3 数据发送。

2)、当 UE 进行 Msg3 数据发送的资源大小发生变化（如，根据上行授权信息生成的 TBS 与上一次进行 MsgA 数据发送的 TBS 相同不同，增加或减少），则 UE 重新生成第二数据内容，并使用第二数据内容进行 Msg3 数据发送。

额外地，在四步随机接入过程中，UE 可以将两步随机接入过程中缓存的第一数据内容或重新生成的用于 Msg3 发送的第二数据内容，存储于“四步随机接入过程对应的缓存位置（如，Msg3 Buffer）中。

或者，四步随机接入过程和两步随机接入过程使用同一个缓存位置（如，RACH buffer），存储随机接入过程中的用于上行发送的数据（如，2-step RACH 的 MsgA；4-step RACH 的 Msg3）。

步骤 1.2：进行四步随机接入过程的 Msg3 数据发送时，UE 在获取目标数据内容后，将目标数据内容存储于 HARQ 缓存中，通过对应的 HARQ 进程进行发送。

实施方式三、第 $i-1$ 次随机接入过程可以是四步随机接入过程，第 i 次随机接入过程可以是两步随机接入过程。

步骤 0：UE 在进行第 $i-1$ 次随机接入过程尝试的时候，UE 根据上行发送资源大小进行对应的处理后，再进行上行数据的发送。其中，UE 的处理方

法包括以下任意一种：

1)、当 UE 进行 MsgA 数据发送的资源大小没有变化（如，根据上行授权信息生成的 TBS 与前一次进行 Msg3 数据发送的 TBS 相同），则 UE 直接使用之前存储的第一数据内容（如，MAC PDU）进行 Msg3 数据发送。

2)、当 UE 进行 MsgA 数据发送的资源大小发生变化（如，根据上行授权信息生成的 TBS 与前一次进行 Msg3 数据发送的 TBS 相同不同，增加或减少），则 UE 重新生成第二数据内容，并使用第二数据内容进行 MsgA 数据发送。

额外地，在两步随机接入过程中，UE 可以将四步随机接入过程中缓存的第一数据内容或重新生成的用于 MsgA 发送的第二数据内容，存储于两步随机接入过程对应的缓存（如，MsgA Buffer）中。

或者，四步随机接入过程和两步随机接入过程使用同一个缓存位置（如，RACH buffer），存储随机接入过程中的用于上行发送的数据（如，2-step RACH 的 MsgA；4-step RACH 的 Msg3）。

步骤 1.2：UE 的处理行为同实施方式一中 UE 的处理行为，此处不再赘述。

实施方式四、第 $i-1$ 次随机接入过程可以是两步随机接入过程，第 i 次随机接入过程可以是非竞争随机接入过程。

步骤 0：当 UE 进行第 $i-1$ 次随机接入过程尝试失败，则 UE 会在达到随机接入过程最大尝试次数前，再次进行随机接入过程尝试，即进行第 $i-1$ 次随机接入过程尝试。

步骤 1.1：UE 在进行第 $i-1$ 次随机接入过程尝试的时候，UE 根据上行发送资源大小进行对应的处理后，再进行上行数据的发送。其中，UE 的处理方法包括以下任意一种：

1)、当 UE 进行非竞争随机接入过程后，Msg2 中指定的数据发送的资源大小没有变化（如，根据上行授权信息生成的 TBS 与前一次进行 MsgA 数据发送的 TBS 相同），则 UE 直接使用之前存储的第一数据内容（如，MAC PDU）进行数据发送。

2)、当 UE 进行非竞争随机接入过程后，Msg2 中指定的数据发送的资源

大小发生变化（如，根据上行授权信息生成的 TBS 与前一次进行 MsgA 数据发送的 TBS 相同不同，增加或减少），则 UE 重新生成第二数据内容，并使用第二数据内容进行数据发送。

步骤 1.2：UE 在获取目标数据内容后，将目标数据内容存储于 HARQ 缓存中，通过对应的 HARQ 进程进行发送。

在本公开实施例中，还提供了一种随机接入方法，用于确定 UE 对两步随机接入过程中生成的数据内容的处理行为。

请参阅图 4，图 4 是本公开实施例提供的随机接入方法的流程图之二。如图 4 所示，本实施例的随机接入方法可以包括以下步骤：

步骤 401、在两步随机接入过程中，生成所述两步随机接入过程中的第三数据内容，并缓存所述第三数据内容。

在本实施例中，上述两步随机接入过程可以是第 N 次随机接入过程尝试，为正整数。当 N 等于 1 时，上述两步随机接入过程为首次随机接入过程尝试。

具体实现时，UE 将第三数据内容存储至两步随机接入过程对应的缓存位置中，如 Msg3 Buffer 或 RACH Buffer。

这样，当上述两步随机接入过程失败，终端重新发起第 N+1 次随机接入过程尝试时，终端可以发送缓存的第三数据内容中包括的数据，从而可以降低数据丢失率，提高数据传输的可靠性。

可选地，所述缓存所述第三数据内容之后，还包括：

将所述第三数据内容存储于 HARQ 缓存中，通过 HARQ 进程进行发送；或者，通过所述第三数据内容对应的协议层的底层发送所述第三数据内容。

其中，UE 控制第三数据内容发送的方式，与图 3 对应的方法实施例的场景一中 UE 控制第二数据内容发送的方式相同，具体可以参考图 3 对应的方法实施例中相关内容的描述，此处不再赘述。

需要说明的是，本实施例中介绍的多种可选的实施方式，彼此可以相互结合实现，也可以单独实现，对此本公开实施例不作限定。

为方便理解，以下以两步随机接入过程是首次随机接入过程尝试为例进行说明。

步骤 0：网络侧设备给 UE 配置两步随机接入的配置信息，如 Msg1 和

Msg2 对应的发送资源信息。

步骤 1.1: UE 触发两步随机接入过程。将 Msg1 发送给网络侧设备, 如通过 PUSCH 发送。

当首次进行两步随机接入过程的时候, UE 生成用于两步随机接入过程的第三数据内容 (如, MAC PDU), 并将第三数据内容存储在两步随机接入过程对应的缓存位置 (如, RACH Buffer 或 MsgA Buffer) 中。

步骤 1.2: 根据两步随机接入过程的 MsgA 是否支持 HARQ 进程发送, UE 的处理行为包括以下任意一种:

1)、如果两步随机接入过程的 MsgA 支持 HARQ 进程发送, 则 UE 在进行 MsgA 数据发送的时候, UE 在获取目标数据内容 (第一数据内容或第二数据内容) 后, 将目标数据内容存储于 HARQ 缓存中, 通过对应的 HARQ 进程进行发送。

2)、如果两步随机接入过程的 MsgA 不支持 HARQ 进程发送, 则 UE 在进行 MsgA 数据发送的时候, UE 在获取目标数据内容后, 将目标数据内容发送给目标数据内容对应的协议层的底层进行数据发送 (如, UE 的 MAC 层从 MsgA Buffer 中取出第一数据内容后, 发送给物理层进行数据发送)。

参见图 5, 图 5 是本公开实施例提供的终端的结构图之一。如图 5 所示, 终端 500 包括:

第一发送模块 501, 用于在第 i 次随机接入过程中, 发送第一数据内容中的第一数据; 所述第一数据内容为第 $i-1$ 次随机接入过程缓存的数据内容, 所述第 i 次随机接入过程和第 $i-1$ 次随机接入过程中的至少一个为两步随机接入过程, 所述 i 为大于 1 的整数。

可选地, 所述第一发送模块 501, 具体用于:

在所述第 i 次随机接入过程的发送数据包大小与所述第 $i-1$ 次随机接入过程的发送数据包大小相同的情况下, 从所述第 $i-1$ 次随机接入过程缓存所述第一数据内容的缓存位置中, 取出并发送所述第一数据内容。

可选地, 所述第一发送模块 501, 具体用于:

在所述第 i 次随机接入过程的发送数据包大小与所述第 $i-1$ 次随机接入过程的发送数据包大小不同的情况下, 重新生成包括所述第一数据的第二数据

内容，并发送所述第二数据内容。

可选地，终端 500 还包括：

缓存模块，用于在重新生成包括所述第一数据的第二数据内容之后，所述发送所述第二数据内容之前，缓存所述第二数据内容。

可选地，所述第二数据内容的缓存位置与所述第一数据内容的缓存位置相同或不同。

可选地，所述第一发送模块 501，具体用于：

在所述第 i 次随机接入过程的发送数据包大小与所述第 i-1 次随机接入过程的发送数据包大小不同的情况下，重新生成包括所述第一数据的第二数据内容，将所述第二数据内容存储于 HARQ 缓存中，通过 HARQ 进程进行发送；或者，通过所述第二数据内容对应的协议层的底层发送所述第二数据内容。

需要说明的是，在本公开实施例中，图 3 对应的方法实施例与图 4 对应的方法实施例可以独立实现，也可以结合实现，对此本公开实施例不作限定。

终端 500 能够实现本公开图 3 对应的方法实施例中的各个过程，以及达到相同的有益效果，为避免重复，这里不再赘述。

参见图 6，图 6 是本公开实施例提供的终端的结构图之二。如图 6 所示，终端 600 包括：

缓存模块 601，用于在两步随机接入过程中，生成所述两步随机接入过程中的第三数据内容，并缓存所述第三数据内容。

可选地，终端 600 还包括：

第二发送模块，用于在缓存所述第三数据内容之后，将所述第三数据内容存储于 HARQ 缓存中，通过 HARQ 进程进行发送；或者，通过所述第三数据内容对应的协议层的底层发送所述第三数据内容。

终端 600 能够实现本公开图 4 对应的方法实施例中的各个过程，以及达到相同的有益效果，为避免重复，这里不再赘述。

请参考图 7，图 7 是本公开实施例提供的终端的结构图之三，该终端可以为实现本公开各个实施例的一种终端的硬件结构示意图。如图 7 所示，终端 700 包括但不限于：射频单元 701、网络模块 702、音频输出单元 703、输入单元 704、传感器 705、显示单元 706、用户输入单元 707、接口单元 708、

存储器 709、处理器 710、以及电源 711 等部件。本领域技术人员可以理解，图 7 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，当终端 700 为能够实现本公开图 3 对应的方法实施例中的各个过程，以及达到相同的有益效果的终端时，射频单元 701，用于：

在第 i 次随机接入过程中，发送第一数据内容中的第一数据；所述第一数据内容为第 $i-1$ 次随机接入过程缓存的数据内容，所述第 i 次随机接入过程和第 $i-1$ 次随机接入过程中的至少一个为两步随机接入过程，所述 i 为大于 1 的整数。

可选地，射频单元 701，还用于：

在所述第 i 次随机接入过程的发送数据包大小与所述第 $i-1$ 次随机接入过程的发送数据包大小相同的情况下，从所述第 $i-1$ 次随机接入过程缓存所述第一数据内容的缓存位置中，取出并发送所述第一数据内容。

可选地，射频单元 701，还用于：

在所述第 i 次随机接入过程的发送数据包大小与所述第 $i-1$ 次随机接入过程的发送数据包大小不同的情况下，重新生成包括所述第一数据的第二数据内容，并发送所述第二数据内容。

可选地，处理器 710，用于：

在重新生成包括所述第一数据的第二数据内容之后，发送所述第二数据内容之前，缓存所述第二数据内容。

可选地，所述第二数据内容的缓存位置与所述第一数据内容的缓存位置相同或不同。

可选地，射频单元 701，还用于：

将所述第二数据内容存储于 HARQ 缓存中，通过 HARQ 进程进行发送；或者，通过所述第二数据内容对应的协议层的底层发送所述第二数据内容。

当终端 700 为能够实现本公开图 4 对应的方法实施例中的各个过程，以及达到相同的有益效果的终端时，处理器 710，用于：

在两步随机接入过程中，生成所述两步随机接入过程中的第三数据内容，并缓存所述第三数据内容。

可选地，射频单元 701，用于：

将所述第三数据内容存储于 HARQ 缓存中，通过 HARQ 进程进行发送；或者，通过所述第三数据内容对应的协议层的底层发送所述第三数据内容。

应理解的是，本公开实施例中，射频单元 701 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 710 处理；另外，将上行的数据发送给基站。通常，射频单元 701 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 701 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 702 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 703 可以将射频单元 701 或网络模块 702 接收的或者在存储器 709 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 703 还可以提供与终端 700 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 703 包括扬声器、蜂鸣器以及受话器等。

输入单元 704 用于接收音频或视频信号。输入单元 704 可以包括图形处理器（Graphics Processing Unit, GPU）7041 和麦克风 7042，图形处理器 7041 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 706 上。经图形处理器 7041 处理后的图像帧可以存储在存储器 709（或其它存储介质）中或者经由射频单元 701 或网络模块 702 进行发送。麦克风 7042 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 701 发送到移动通信基站的格式输出。

终端 700 还包括至少一种传感器 705，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，环境光传感器可根据环境光线的明暗来调节显示面板 7061 的亮度，接近传感器

可在终端 700 移动到耳边时，关闭显示面板 7061 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 705 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 706 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 706 可包括显示面板 7061，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 7061。

用户输入单元 707 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 707 包括触控面板 7071 以及其他输入设备 7072。触控面板 7071，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 7071 上或在触控面板 7071 附近的操作）。触控面板 7071 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 710，接收处理器 710 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 7071。除了触控面板 7071，用户输入单元 707 还可以包括其他输入设备 7072。具体地，其他输入设备 7072 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。

进一步地，触控面板 7071 可覆盖在显示面板 7061 上，当触控面板 7071 检测到在其上或附近的触摸操作后，传送给处理器 710 以确定触摸事件的类型，随后处理器 710 根据触摸事件的类型在显示面板 7061 上提供相应的视觉输出。虽然在图 7 中，触控面板 7071 与显示面板 7061 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 7071 与显示面板 7061 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 708 为外部装置与终端 700 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 708 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 700 内的一个或多个元件或者可以用于在终端 700 和外部装置之间传输数据。

存储器 709 可用于存储软件程序以及各种数据。存储器 709 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 709 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 710 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 709 内的软件程序和/或模块，以及调用存储在存储器 709 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 710 可包括一个或多个处理单元；可选地，处理器 710 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 710 中。

终端 700 还可以包括给各个部件供电的电源 711（比如电池），可选地，电源 711 可以通过电源管理系统与处理器 710 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 700 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 710，存储器 709，存储在存储器 709 上并可在所述处理器 710 上运行的计算机程序，该计算机程序被处理器 710 执行时实现上述随机接入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。

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。

需要说明的是，在本文中，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者装置不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。

通过以上的实施方式的描述，本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现，当然也可以通过硬件，但很多情况下前者是更佳的实施方式。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（如 ROM/RAM、磁碟、光盘）中，包括若干指令用以使得一台终端（可以是手机，计算机，服务器，空调器，或者网络设备等）执行本公开各个实施例所述的方法。

上面结合附图对本公开的实施例进行了描述，但是本公开并不局限于上述的具体实施方式，上述的具体实施方式仅仅是示意性的，而不是限制性的，本领域的普通技术人员在本公开的启示下，在不脱离本公开宗旨和权利要求所保护的范围情况下，还可做出很多形式，均属于本公开的保护之内。

权利要求书

1、一种随机接入方法，应用于终端，其中，所述随机接入方法包括：

在第 i 次随机接入过程中，发送第一数据内容中的第一数据；所述第一数据内容为第 $i-1$ 次随机接入过程缓存的数据内容，所述第 i 次随机接入过程和第 $i-1$ 次随机接入过程中的至少一个为两步随机接入过程，所述 i 为大于 1 的整数。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述发送第一数据内容中的第一数据，包括：

在所述第 i 次随机接入过程的发送数据包大小与所述第 $i-1$ 次随机接入过程的发送数据包大小相同的情况下，从所述第 $i-1$ 次随机接入过程缓存所述第一数据内容的缓存位置中，取出并发送所述第一数据内容。

3、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述发送第一数据内容中的第一数据，包括：

在所述第 i 次随机接入过程的发送数据包大小与所述第 $i-1$ 次随机接入过程的发送数据包大小不同的情况下，重新生成包括所述第一数据的第二数据内容，并发送所述第二数据内容。

4、根据权利要求 3 所述的方法，其中，所述重新生成包括所述第一数据的第二数据内容之后，所述发送所述第二数据内容之前，还包括：

缓存所述第二数据内容。

5、根据权利要求 4 所述的方法，其中，所述第二数据内容的缓存位置与所述第一数据内容的缓存位置相同或不同。

6、根据权利要求 3 至 5 中任一项所述的方法，其中，所述发送所述第二数据内容，包括：

将所述第二数据内容存储于 HARQ 缓存中，通过 HARQ 进程进行发送；或者，通过所述第二数据内容对应的协议层的底层发送所述第二数据内容。

7、一种随机接入方法，应用于终端，其中，所述随机接入方法包括：

在两步随机接入过程中，生成所述两步随机接入过程中的第三数据内容，并缓存所述第三数据内容。

8、根据权利要求 7 所述的方法，其中，所述缓存所述第三数据内容之后，还包括：

将所述第三数据内容存储于 HARQ 缓存中，通过 HARQ 进程进行发送；或者，通过所述第三数据内容对应的协议层的底层发送所述第三数据内容。

9、一种终端，包括：

第一发送模块，用于在第 i 次随机接入过程中，发送第一数据内容中的第一数据；所述第一数据内容为第 $i-1$ 次随机接入过程缓存的数据内容，所述第 i 次随机接入过程和第 $i-1$ 次随机接入过程中的至少一个为两步随机接入过程，所述 i 为大于 1 的整数。

10、根据权利要求 9 所述的终端，其中，所述第一发送模块，具体用于：在所述第 i 次随机接入过程的发送数据包大小与所述第 $i-1$ 次随机接入过程的发送数据包大小相同的情况下，从所述第 $i-1$ 次随机接入过程缓存所述第一数据内容的缓存位置中，取出并发送所述第一数据内容。

11、根据权利要求 9 所述的终端，其中，所述第一发送模块，具体用于：在所述第 i 次随机接入过程的发送数据包大小与所述第 $i-1$ 次随机接入过程的发送数据包大小不同的情况下，重新生成包括所述第一数据的第二数据内容，并发送所述第二数据内容。

12、根据权利要求 11 所述的终端，还包括：

缓存模块，用于在重新生成包括所述第一数据的第二数据内容之后，所述发送所述第二数据内容之前，缓存所述第二数据内容。

13、根据权利要求 12 所述的终端，其中，所述第二数据内容的缓存位置与所述第一数据内容的缓存位置相同或不同。

14、根据权利要求 11 至 13 中任一项所述的终端，其中，所述第一发送模块，具体用于：

在所述第 i 次随机接入过程的发送数据包大小与所述第 $i-1$ 次随机接入过程的发送数据包大小不同的情况下，重新生成包括所述第一数据的第二数据内容，将所述第二数据内容存储于 HARQ 缓存中，通过 HARQ 进程进行发送；或者，通过所述第二数据内容对应的协议层的底层发送所述第二数据内容。

15、一种终端，包括：

缓存模块，用于在两步随机接入过程中，生成所述两步随机接入过程中的第三数据内容，并缓存所述第三数据内容。

16、根据权利要求 15 所述的终端，还包括：

第二发送模块，用于在缓存所述第三数据内容之后，将所述第三数据内容存储于 HARQ 缓存中，通过 HARQ 进程进行发送；或者，通过所述第三数据内容对应的协议层的底层发送所述第三数据内容。

17、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 6 中任一项所述的随机接入方法的步骤，或者，如权利要求 7 或 8 所述的随机接入方法的步骤。

18、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 6 中任一项所述的随机接入方法的步骤，或者，如权利要求 7 或 8 所述的随机接入方法的步骤。