

随机接入消息传输方法、装置及可读存储介质

技术领域

本公开涉及无线通信技术领域，特别涉及一种随机接入消息传输方法、装置及可读存储介质。

背景技术

随着无线通信技术领域的发展，用户对无线通信的需求也越来越多样化，促进无线通信技术向第五代移动通信（5G）网络不断演进。

在 5G NR（New Radio，新空口）的支持下，第三代合作伙伴项目（Third Generation Partnership Project，3GPP）开展了两步（2-step）随机接入的标准化工作，并提出了一种两步随机接入机制，即，终端通过向基站发送第一随机接入消息 Msg.A，基站针对终端发送的 Msg.A 向终端返回第二随机接入消息 Msg.B，从而完成终端与基站之间的随机接入。对于提出的两步随机接入的过程中，由于基站向终端返回的 Msg.B 中包含各个专属信息的大小并不固定，导致终端无法从各个专属信息中准确的提取出属于自己的专属信息。

发明内容

本公开提供一种随机接入消息传输方法、装置及可读存储介质。所述技术方案如下：

根据本公开实施例的一个方面，提供了一种随机接入消息传输方法，所述方法由基站执行，所述方法包括：

接收到 N 个终端发送的第一随机接入消息 Msg.A 后，发送对应所述 N 个终端的第二随机接入消息 Msg.B，N 为大于或者等于 1 的整数；

其中，所述 Msg.B 中包含所述 N 个终端各自的专属信息；所述专属信息包含终端的专属信息的类型标签；所述类型标签用于指示终端的专属信息的长度。

可选的，所述专属信息还包括信息头以及专属子信息；

所述类型标签位于所述信息头中；

或者，

所述类型标签在所述专属子信息中。

可选的，所述信息头中包含随机前导码标识 RAP ID；

当所述类型标签位于所述信息头中时，所述类型标签占据所述信息头中的 M bit， $1 \leq M < 6$ ，所述 RAP ID 占据所述信息头中的 $6-M$ bit。

可选的，当所述 Msg.B 中目标终端的专属信息的长度为第一长度，且所述第一长度与第二长度不同时，所述 Msg.B 中所述目标终端的专属信息以数字填充，且填充长度为所述第一长度与所述第二长度之差；

其中，所述目标终端是所述 N 个终端中的任一终端；所述第二长度是所述 N 个终端对应的各自专属信息中最长的长度。

可选的，所述专属子信息还包含随机接入响应、网络连接建立参数、随机接入冲突解决响应中的至少一种信息；

所述类型标签还用于指示所述专属信息的类型。

根据本公开实施例的一个方面，提供了一种随机接入消息传输方法，所述方法由目标终端执行，所述方法包括：

向基站发送第一随机接入消息 Msg.A；

接收所述基站发送的第二随机接入消息 Msg.B；所述 Msg.B 中包含所述 N 个终端各自的专属信息，所述 N 个终端包含所述目标终端，N 为大于或者等于 1 的整数；所述专属信息包含终端的专属信息的类型标签；所述类型标签用于指示终端的专属信息的长度；

确定解析的所述 Msg.B 中的第 i 个专属信息是所述目标终端的专属信息时，提取所述第 i 个专属信息中的所述类型标签； $1 \leq i \leq N$ ，且 i 为整数；

根据所述第 i 个专属信息中的所述类型标签所指示的长度，从 Msg.B 中提取所述目标终端的专属信息。

可选的，所述专属信息还包括信息头以及专属子信息；

所述类型标签位于所述信息头中；

或者，

所述类型标签在所述专属子信息中。

可选的，所述信息头中包含随机前导码标识（Random Access Preamble Identifier, RAP ID）；

当所述类型标签位于所述信息头中时，所述类型标签占据所述信息头中的

M bit, $1 \leq M < 6$, 所述 RAP ID 占据所述信息头中的 6-M bit。

可选的, 当所述 Msg.B 中目标终端的专属信息的长度为第一长度, 且所述第一长度与第二长度不同时, 所述 Msg.B 中目标终端的专属信息以数字填充, 且填充长度为所述第一长度与所述第二长度之差;

其中, 所述第二长度是所述 N 个终端对应的各自专属信息中最长的长度。

可选的, 所述方法还包括:

在解析到所述 Msg.B 中的所述第 i 个专属信息, i 不等于 N, 确定所述第 i 个专属信息不是所述目标终端的专属信息时, 跳过所述第二长度的信息, 解析第 i+1 个所述专属信息。

可选的, 所述方法还包括:

在解析到所述 Msg.B 中的所述第 i 个专属信息, i 不等于 N, 确定所述第 i 个专属信息不是所述目标终端的专属信息时, 跳过第 i 个专属信息中所述类型标签所指示的长度的信息, 解析第 i+1 个所述专属信息。

可选的, 所述专属子信息还包含随机接入响应、网络连接建立参数、随机接入冲突解决响应中的至少一种信息;

所述类型标签还用于指示所述专属信息的类型。

根据本公开实施例的一个方面, 提供了一种随机接入消息传输装置, 所述装置用于基站中, 所述装置包括:

接入消息发送模块, 用于接收到 N 个终端发送的第一随机接入消息 Msg.A 后, 发送对应所述 N 个终端的第二随机接入消息 Msg.B, N 为大于或者等于 1 的整数;

其中, 所述 Msg.B 中包含所述 N 个终端各自的专属信息; 所述专属信息包含终端的专属信息的类型标签; 所述类型标签用于指示终端的专属信息的长度。

可选的, 所述专属信息还包括信息头以及专属子信息;

所述类型标签位于所述信息头中;

或者,

所述类型标签在所述专属子信息中。

可选的, 所述信息头中包含随机前导码标识 RAP ID;

当所述类型标签位于所述信息头中时, 所述类型标签占据所述信息头中的 M bit, $1 \leq M < 6$, 所述 RAP ID 占据所述信息头中的 6-M bit。

可选的，当所述 Msg.B 中目标终端的专属信息的长度为第一长度，且所述第一长度与第二长度不同时，所述 Msg.B 中所述目标终端的专属信息以数字填充，且填充长度为所述第一长度与所述第二长度之差；

其中，所述目标终端是所述 N 个终端中的任一终端；所述第二长度是所述 N 个终端对应的各自专属信息中最长的长度。

可选的，所述专属子信息还包含随机接入响应、网络连接建立参数、随机接入冲突解决响应中的至少一种信息；

所述类型标签还用于指示所述专属信息的类型。

根据本公开实施例的一个方面，提供了一种随机接入消息传输装置，所述装置用于目标终端中，所述装置包括：

第一消息发送模块，用于向基站发送第一随机接入消息 Msg.A；

第二消息接收模块，用于接收所述基站发送的第二随机接入消息 Msg.B，所述 Msg.B 中包含所述 N 个终端各自的专属信息，所述 N 个终端包含所述目标终端，N 为大于或者等于 1 的整数；所述专属信息包含终端的专属信息的类型标签；所述类型标签用于指示终端的专属信息的长度；

类型标签提取模块，用于在确定解析的所述 Msg.B 中的第 i 个专属信息是所述目标终端的专属信息时，提取所述第 i 个专属信息中的所述类型标签； $1 \leq i \leq N$ ，且 i 为整数；

随机响应提取模块，用于根据所述第 i 个专属信息中的所述类型标签所指示的长度，从所述 Msg.B 中提取所述目标终端的专属信息。

可选的，所述专属信息还包括信息头以及专属子信息；

所述类型标签位于所述信息头中；

或者，

所述类型标签在所述专属子信息中。

可选的，所述信息头中包含随机前导码标识 RAPID；

当所述类型标签位于所述信息头中时，所述类型标签占据所述信息头中的 M bit， $1 \leq M < 6$ ，所述 RAPID 占据所述信息头中的 6-M bit。

可选的，当所述 Msg.B 中目标终端的专属信息的长度为第一长度，且所述第一长度与第二长度不同时，所述 Msg.B 中目标终端的专属信息以数字填充，且填充长度为所述第一长度与所述第二长度之差；

其中，所述第二长度是所述 N 个终端对应的各自专属信息中最长的长度。

可选的，所述装置还包括：

第一跳过模块，用于在解析到所述 Msg.B 中的所述第 i 个专属信息，i 不等于 N，确定所述第 i 个专属信息不是所述目标终端的专属信息时，跳过所述第二长度的信息，解析第 i+1 个所述专属信息。

可选的，所述装置还包括：

第二跳过模块，用于在解析到所述 Msg.B 中的所述第 i 个专属信息，i 不等于 N，确定所述第 i 个专属信息不是所述目标终端的专属信息时，跳过第 i 个专属信息中所述类型标签所指示的长度的信息，解析第 i+1 个所述专属信息。

可选的，所述专属子信息还包含随机接入响应、网络连接建立参数、随机接入冲突解决响应中的至少一种信息；

所述类型标签还用于指示所述专属信息的类型。

根据本公开实施例的一个方面，提供了一种随机接入消息传输装置，其特征在于，所述装置用于基站中，所述装置包括：

处理器；

用于存储所述处理器的可执行指令的存储器；

其中，所述处理器被配置为：

接收到 N 个终端发送的第一随机接入消息 Msg.A 后，发送对应所述 N 个终端的第二随机接入消息 Msg.B，N 为大于或者等于 1 的整数；

其中，所述 Msg.B 中包含所述 N 个终端各自的专属信息；所述专属信息包含终端的专属信息的类型标签；所述类型标签用于指示终端的专属信息的长度。

根据本公开实施例的一个方面，提供了一种随机接入消息传输装置，所述装置用于目标终端中，所述装置包括：

处理器；

用于存储所述处理器的可执行指令的存储器；

其中，所述处理器被配置为：

向基站发送第一随机接入消息 Msg.A；

接收所述基站发送的第二随机接入消息 Msg.B；所述 Msg.B 中包含所述 N 个终端各自的专属信息，所述 N 个终端包含所述目标终端，N 为大于或者等于

1 的整数；所述专属信息包含终端的专属信息的类型标签；所述类型标签用于指示终端的专属信息的长度；

确定解析的所述 Msg.B 中的第 i 个专属信息是所述目标终端的专属信息时，提取所述第 i 个专属信息中的所述类型标签； $1 \leq i \leq N$ ，且 i 为整数；

根据所述第 i 个专属信息中的所述类型标签所指示的长度，从 Msg.B 中提取所述目标终端的专属信息。

根据本公开实施例的一个方面，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中包含可执行指令，基站中的处理器调用所述可执行指令以实现上述一个方面或者一个方面的任一可选实现方式所述的随机接入消息传输方法。

根据本公开实施例的一个方面，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中包含可执行指令，终端中的处理器调用所述可执行指令以实现上述一个方面或者一个方面的任一可选实现方式所述的随机接入消息传输方法。

本公开的实施例提供的技术方案至少可以包括以下有益效果：

基站在接收到 N 个终端发送的第一随机接入消息 Msg.A 后，发送对应 N 个终端的第二随机接入消息 Msg.B， N 为大于或者等于 1 的整数；其中，Msg.B 中包含 N 个终端各自的专属信息；专属信息包含终端的专属信息的类型标签；类型标签用于指示终端的专属信息的长度。本公开通过基站在向 N 个终端发送的 Msg.B 中添加类型标签，指示各个终端在提取对应的专属信息时，需要提取的专属信息的长度，使得终端可以对接收到的 Msg.B 正确划分，降低终端提取专属信息时的错误率，提高终端随机接入的成功率。

应当理解的是，以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性的，并不能限制本公开。

附图说明

此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分，示出了符合本公开的实施例，并于说明书一起用于解释本公开的原理。

- 图 1 是本公开实施例提供的一种无线通信系统的结构示意图；
- 图 2 是本公开实施例涉及的一种四步随机接入的流程图；
- 图 3 是本公开涉及的一种两步随机接入的流程图；
- 图 4 是本公开实施例涉及的一种基站对终端返回的 Msg2 的结构示意图；
- 图 5 是本公开涉及图 4 所示的一个专属信息的结构示意图；
- 图 6 是本公开实施例提供的一种随机接入消息传输方法的方法流程图；
- 图 7 是本公开实施例提供的一种随机接入消息传输方法的方法流程图；
- 图 8 是本公开实施例提供的一种随机接入消息传输方法的方法流程图；
- 图 9 是本公开实施例涉及的一种专属信息的结构示意图；
- 图 10 是本公开实施例涉及的一种专属信息的结构示意图；
- 图 11 是本公开实施例涉及的一种专属信息的结构示意图；
- 图 12 是本公开实施例涉及的一种填充了数字的专属信息的结构示意图；
- 图 13 和图 14 是本公开实施例涉及图 12 的另外两种填充方式的示意图；
- 图 15 是本公开实施例涉及的一种 Msg.B 的结构示意图；
- 图 16 是根据一示例性实施例示出的一种随机接入消息传输装置的框图；
- 图 17 是根据一示例性实施例示出的一种随机接入消息传输装置的框图；
- 图 18 是根据一示例性实施例示出的一种基站的结构示意图；
- 图 19 是根据一示例性实施例示出的一种终端的结构示意图。

具体实施方式

这里将详细地对示例性实施例进行说明，其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时，除非另有表示，不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本公开相一致的所有实施方式。相反，它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本公开的一些方面相一致的装置和方法的例子。

应当理解的是，在本文中提及的“若干个”是指一个或者多个，“多个”是指两个或两个以上。“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 这三种情况。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。为了便于理解，下面先对本公开涉及的一些应用场景进行简单介绍。

请参考图 1，其示出了本公开实施例提供的一种无线通信系统的结构示意图。如图 1 所示，无线通信系统是基于蜂窝移动通信技术的通信系统，该无线通信系统可以包括：若干个终端 110 以及基站 120。

其中，终端 110 可以是指向用户提供语音和/或数据连通性的设备。终端 110 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，终端 110 可以是物联网终端，如传感器设备、移动电话（或称为“蜂窝”电话）和具有物联网终端的计算机，例如，可以是固定式、便携式、袖珍式、手持式、计算机内置的或者车载的装置。例如，站（Station, STA）、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）、接入点、远程终端（remote terminal）、接入终端（access terminal）、用户装置（user terminal）、用户代理（user agent）、用户设备（user device）、或用户终端（user equipment, UE）。或者，终端 110 也可以是无人飞行器的设备、车载设备等。

基站 120 可以是无线通信系统中的网络侧设备。其中，该无线通信系统也可以是 5G 系统，又称新空口（new radio, NR）系统。或者，该无线通信系统也可以是 5G 系统的再下一代系统。

可选的，基站 120 可以是 5G 系统中采用集中分布式架构的基站（gNB）。当基站 120 采用集中分布式架构时，通常包括集中单元（central unit, CU）和至少两个分布单元（distributed unit, DU）。集中单元中设置有分组数据汇聚协议（Packet Data Convergence Protocol, PDCP）层、无线链路层控制协议（Radio Link Control, RLC）层、媒体访问控制（Media Access Control, MAC）层的协议栈；分布单元中设置有物理（Physical, PHY）层协议栈，本公开实施例对基站 120 的具体实现方式不加以限定。

基站 120 和终端 110 之间可以通过无线空口建立无线连接。在不同的实施方式中，该无线空口是基于第五代移动通信网络技术（5G）标准的无线空口，比如该无线空口是新空口；或者，该无线空口也可以是基于 5G 的更下一代移动通信网络技术标准的无线空口。

可选的，上述无线通信系统还可以包含网络管理设备 130。

基站 120 可以分别与网络管理设备 130 相连。其中，网络管理设备 130 可以是无线通信系统中的核心网设备，比如，该网络管理设备 130 可以是演进的数据分组核心网（Evolved Packet Core, EPC）中的移动性管理实体（Mobility

Management Entity, MME)。或者,该网络管理设备也可以是其它的核心网设备,比如服务网关(Serving GateWay, SGW)、公用数据网网关(Public Data Network GateWay, PGW)、策略与计费规则功能单元(Policy and Charging Rules Function, PCRF)或者归属签约用户服务器(Home Subscriber Server, HSS)等。对于网络管理设备 130 的实现形态,本公开实施例不做限定。

可选的,上述无线通信系统中,终端 110 可以向基站 120 发起基于竞争的随机接入。请参考图 2,其示出了本公开实施例涉及的一种四步随机接入的流程图。如图 2 所示,该四步随机接入的相关步骤可以包括:

步骤 201,终端向基站发送 Msg1:随机接入前导序列(Preamble)。

终端向基站发送随机接入前导序列(Preamble),基站据此估计终端的传输时延以实现上行同步。

步骤 202,基站向终端发送 Msg2:随机接入响应(Random Access Response, RAR)。

其中,基站基于上述第一步骤中估计得到的传输时延,发送时间提前(timing advance)命令,以调整终端的发送时间。Msg2 由基站的媒体接入控制层(Media Access Control, MAC)组织,并由下行共享信道(Down Link Share Channel, DL_SCH)承载,一条 Msg2 可同时响应多个终端的随机接入请求。

基站采用 PDCCH 调度 Msg2,并通过 C-RNTI(Cell-Radio Network Temporary Identifier,小区无线网络临时标识)或 RA-RNTI(Random Access-Radio Network Temporary Identifier,随机接入无线网络临时标识)进行寻址(也称加扰),RA-RNTI 由承载 Msg1 的物理随机接入信道(Physical Random Access Channel, PRACH)时频资源位置确定。Msg2 包含上行传输定时提前量,为 Msg3 分配上行资源和临时 C-RNTI。

步骤 203,终端向基站发送 Msg3:第一次调度传输。

终端在收到 Msg2 后,在分配的上行资源上传输 Msg3,通过 PUSCH 向基站发送用户设备(User Equipment Identify, UE ID)。

可选地,在 Msg3 中包括公共控制信道(common control channel, CCCH)服务数据单元(Service Data Unit, SDU),用于 Msg4 携带竞争解决 ID。

步骤 204,基站向终端发送 Msg4:竞争解决消息。

基站在 PDSCH 上发送给终端的竞争解决消息。

为了缩短上述随机接入过程的时延,提高终端的随机接入效率,3GPP 在

release 16 中提出了一种两步随机接入机制，即，两步随机接入。请参考图 3，其示出了本公开涉及的一种两步随机接入的流程图。如图 3 所示，该两步随机接入的相关步骤可以包括：

步骤 301，终端向基站发送 Msg.A。

可选的，Msg.A 包括 Msg1 和 Msg3 的等效内容，也即 Msg.A 包括：随机接入前导序列和 UE ID，UE ID 可以是：C-RNTI、IMSI (International Mobile Subscriber Identity, 国际移动用户识别码) 或者一个用户生成的随机数中的一种。

可选的，步骤 301 可以由步骤 301a 和步骤 301b 组成。

其中，在步骤 301a 中，终端可以将选择的 Preamble 在 PRACH 资源上进行发送，同时基站端会在对应的 PRACH 上进行 Preamble 的检测。

在步骤 301b 中，终端还可以在 PUSCH 资源上传输 payload 信息，其中 payload 的信息包括 Msg.3 的等效信息，比如，UE ID、部分用户数据等。

其中，当基站在步骤 301a 中检测到 Preamble 时，基站会在对应的 PUSCH 资源上接收终端发送的 payload 信息。

步骤 302，基站向终端发送 Msg.B。

即，当基站成功接收到 Msg.A 中的 Preamble 或者 payload 信息时，基站可以向终端发送 Msg.B。可选的，Msg.B 包括 Msg2 和 Msg4 的等效内容，也即 Msg.B 包括：随机接入响应和竞争解决信息。相应的，Msg.B 的传输方式可以对应有 PDCCH 以及 PDSCH 的方式。

请参考图 4，其示出了本公开实施例涉及的一种基站对终端返回的 Msg2 的结构示意图。如图 4 所示，其中包含了 Msg2 401，在 Msg2 401 中包含了多个终端各自的专属信息，终端接收到基站返回的 Msg2 后，可以根据自身在上述步骤 301a 中向基站发送的 Preamble，从 Msg2 中查找到属于自己的专属信息，从而得到对应的随机接入响应。请参考图 5，其示出了本公开涉及图 4 所示的一个专属信息的结构示意图。如图 5 所示，在专属信息 501 中包含有第一专属信息 502，第二专属信息 503。第一专属信息 501 是对应于 E/T/RAP ID (Extension field/ Type field/Random Access Preamble Identifier, 类型域/扩展域/随机前导码标识) 信息，也成为信息头 (subheader)，在 E/T/RAP ID 中包含了终端用于随机接入过程中所使用的 Preamble 标识。第二专属信息 502 是对应于 MAC RAR 信息，即，在 MAC RAR 信息中包含了基站针对该终端的返回的随机接入响应。

终端在接收到基站发送的如上述图 4 所示的 Msg2 时，可以根据自身使用的

Preamble, 从每个专属信息中的第一专属信息进行查询, 即, 将自身使用的 Preamble 标识和每个专属信息中的第一专属信息包含的 Preamble 标识进行比对, 如果终端发现某个专属信息中的 Preamble 标识与自身的 Preamble 标识相同, 则该专属信息便是对应基站下发给自己的专属信息, 解析该专属信息中固定长度的第二专属信息。如果终端发现某个专属信息中的 Preamble 标识与自身的 Preamble 标识不同, 则该专属信息不是对应基站下发给自己的专属信息, 终端并不会解析该专属信息中的第二专属信息, 也跳过一个第二专属信息的固定时长, 在下一个专属信息的第一专属信息部分到来时, 继续进行比对, 直至找到属于自己的专属信息。

对于上述提出的两步随机接入机制, 在 Msg.B 中也可以按照图 4 所示的结构携带多个终端的专属信息, 从而实现终端对自身专属信息的提取。但是, 对于两步随机接入机制, Msg.B 中携带的各个终端的专属信息的大小并不是固定的, 即, 多个终端之间的专属信息的大小可能并不相同。比如, Msg.B 中发给终端一的专属信息中, 第二专属信息是终端一的冲突解决消息, 而 Msg.B 中发给终端二的专属信息中, 对应的第二专属信息是终端二的 Msg.A 中包含 PUSCH 的重配资源消息, 这两种信息的大小并不相同, 此时, 如果终端三分别对比到该 Msg.B 中的终端一的专属信息以及终端二的专属信息, 那么终端三分别需要等待的时长是不同的, 如果沿用上述方案中的固定长度进行跳过或者解析, 可能使得终端三解析错误或者跳过出错等现象, 即, 导致终端无法正确划分专属信息中第二专属信息的长度, 导致随机接入失败。

为了目标终端可以对接收到的 Msg.B 正确划分, 提高目标终端随机接入的成功率, 本公开提供了一种随机接入消息传输方法。请参考图 6, 其示出了本公开实施例提供的一种随机接入消息传输方法的方法流程图, 如图 6 所示, 该随机接入消息传输方法可以应用于图 1 所示的无线通信系统中, 且由该系统中的基站执行, 该方法可以包括如下几个步骤。

在步骤 601 中, 接收到 N 个终端发送的第一随机接入消息 Msg.A 后, 发送对应 N 个终端的第二随机接入消息 Msg.B, N 为大于或者等于 1 的整数。

其中, Msg.B 中包含 N 个终端各自的专属信息; 专属信息包含对应终端的专属信息的类型标签; 类型标签用于指示对应终端的专属信息的长度。

可选的, 上述专属信息还包括信息头以及专属子信息;

类型标签位于信息头中；

或者，

类型标签在专属子信息中。

可选的，上述信息头中包含随机前导码标识 RAP ID；

当类型标签位于信息头中时，类型标签占据信息头中的 M bit, $1 \leq M < 6$, RAP ID 占据信息头中的 $6-M$ bit。

可选的，当 Msg.B 中对应目标终端的专属信息的长度为第一长度，且第一长度与第二长度不同时，Msg.B 中对应目标终端的专属信息以数字填充，且填充长度为第一长度与第二长度之差；

其中，目标终端是 N 个终端中的任一终端；第二长度是 N 个终端对应的各自专属信息中最长的长度。

可选的，上述专属子信息还包含对应终端的随机接入响应、网络连接建立参数、随机接入冲突解决响应中的至少一种信息；类型标签还用于指示对应的专属信息的类型。

综上所述，基站在接收到 N 个终端发送的第一随机接入消息 Msg.A 后，发送对应 N 个终端的第二随机接入消息 Msg.B, N 为大于或者等于 1 的整数；其中，Msg.B 中包含 N 个终端各自的专属信息；专属信息包含终端的专属信息的类型标签；类型标签用于指示终端的专属信息的长度。本公开通过基站在向 N 个终端发送的 Msg.B 中添加类型标签，指示各个终端在提取对应的专属信息时，需要提取的专属信息的长度，使得终端可以对接收到的 Msg.B 正确划分，降低终端提取专属信息时的错误率，提高终端随机接入的成功率。

请参考图 7，其示出了本公开实施例提供的一种随机接入消息传输方法的方法流程图，该方法可以应用于图 1 所示的无线通信系统中，由该系统中的目标终端执行，如图 7 所示，该方法可以包括如下几个步骤。

在步骤 701 中，向基站发送第一随机接入消息 Msg.A。

在步骤 702 中，接收基站发送的第二随机接入消息 Msg.B。

其中，Msg.B 中包含 N 个终端各自的专属信息， N 个终端包含目标终端， N 为大于或者等于 1 的整数；专属信息包含终端的专属信息的类型标签；所述类型标签用于指示终端的专属信息的长度。

在步骤 703 中，确定解析的 Msg.B 中的第 i 个专属信息是目标终端的专属

信息时,提取第 i 个专属信息中的类型标签。

其中, $1 \leq i \leq N$, 且 i 为整数。

在步骤 704 中,根据第 i 个专属信息中的类型标签所指示的长度,从 Msg.B 中提取目标终端的专属信息。

可选的,上述专属信息还包括信息头以及专属子信息;

类型标签位于信息头中;

或者,

类型标签在专属子信息中。

可选的,上述信息头中包含随机前导码标识 RAP ID;

当类型标签位于信息头中时,类型标签占据信息头中的 M bit, $1 \leq M < 6$, RAP ID 占据信息头中的 $6-M$ bit。

可选的,当 Msg.B 中目标终端的专属信息的长度为第一长度,且第一长度与第二长度不同时,Msg.B 中目标终端的专属信息以数字填充,且填充长度为第一长度与第二长度之差;

其中,第二长度是 N 个终端对应的各自专属信息中最长的长度。

可选的,该方法还包括:

在解析到 Msg.B 中的第 i 个专属信息, i 不等于 N , 确定第 i 个专属信息不是目标终端的专属信息时,跳过第二长度的信息,解析第 $i+1$ 个专属信息。

可选的,该方法还包括:

在解析到 Msg.B 中的第 i 个专属信息, i 不等于 N , 确定第 i 个专属信息不是目标终端的专属信息时,跳过第 i 个专属信息中类型标签所指示的长度的信息,解析第 $i+1$ 个专属信息。

可选的,专属子信息还包含随机接入响应、网络连接建立参数、随机接入冲突解决响应中的至少一种信息;

类型标签还用于指示专属信息的类型。

综上所述,基站在接收到 N 个终端发送的第一随机接入消息 Msg.A 后,发送对应 N 个终端的第二随机接入消息 Msg.B, N 为大于或者等于 1 的整数;其中,Msg.B 中包含 N 个终端各自的专属信息;专属信息包含终端的专属信息的类型标签;类型标签用于指示终端的专属信息的长度。本公开通过基站在向 N 个终端发送的 Msg.B 中添加类型标签,指示各个终端在提取对应的专属信息时,需要提取的专属信息的长度,使得终端可以对接收到的 Msg.B 正确划分,降低

终端提取专属信息时的错误率，提高终端随机接入的成功率。

下面以基站与目标终端之间的交互，对上述图 6 和图 7 所示的随机接入消息传输方法进行说明。请参考图 8，其示出了本公开实施例提供的一种随机接入消息传输方法的方法流程图，如图 8 所示，该随机接入消息传输方法可以应用于图 1 所示的无线通信系统中，且由该系统中的基站和目标终端执行，该方法可以包括如下几个步骤。

在步骤 801 中，目标终端向基站发送第一随机接入消息 Msg.A。

相应的，基站接收目标终端发送的 Msg.A。

其中，目标终端向基站发送 Msg.A 的方式可以参照上述图 3 中步骤 301 的描述，即，Msg.A 可以包括随机接入的前导序列（preamble）以及 PUSCH，目标终端可以在 PRACH 中发送前导序列，在 PUSCH 中发送 payload 信息等，此处不再赘述。

在步骤 802 中，基站发送对应目标终端的第二随机接入消息 Msg.B。

在随机接入过程中，基站接收到目标终端发送的 Msg.A 后，会主动向目标终端返回 Msg.B，从而使得目标终端的随机接入过程继续进行。其中，如果存在与目标终端在同一时刻采用不同的 Preamble 向同一基站发送 Msg.A 的其他终端，则基站在接收目标终端的 Msg.A 时，也可以接收到其他终端发送的 Msg.A，即，基站可以接收到包括目标终端在内的多个终端在同一时间点上各自发送的 Msg.A，基站在接收到目标终端以及其他终端发送的第一随机接入消息 Msg.A 后，可以向这些终端同时返回 Msg.B。当然，如果在目标终端向基站发送 Msg.A 时，基站仅仅接收到目标终端的 Msg.A，则此次返回的 Msg.B 也可以只是针对目标终端的。

可选的，以该步骤中，基站接收到包含目标终端在内的多个终端返回的 Msg.B 为例，基站可以对应包含目标终端在内的多个终端发送 Msg.B，相应的，目标终端也可以接收基站发送给多个终端的 Msg.B。即，基站接收到 N 个终端发送的 Msg.A 后，可以向 N 个终端发送对应 N 个终端的 Msg.B。其中，N 个终端中包含该目标终端。

在步骤 803 中，目标终端接收基站发送的第二随机接入消息 Msg.B。

可选的，Msg.B 中包含 N 个终端各自的专属信息，N 个终端中包含目标终端，N 为大于或者等于 1 的整数；专属信息包含对应终端的专属信息的类型标

签；类型标签用于指示对应终端的专属信息的长度。

如上述图 4 和图 5 所示，基站发送的 Msg.B 可以包含 N 个终端各自的专属信息，并且 N 个终端各自的专属信息中包含有 N 个终端各自的第二专属信息，与上述图 4 和图 5 不同的是，本公开实施例提供的 Msg.B 中 N 个终端各自的专属信息中还包含有各个终端对应的专属信息的类型标签，并且，本公开实施例提供的 Msg.B 中，包含的第二专属信息可以是 N 个终端各自的随机接入响应、网络连接建立参数、随机接入冲突解决响应中的至少一种。即，本公开实施例中，专属信息还包括信息头以及专属子信息（即，第二专属信息）。可选的，专属信息还包含对应终端的随机接入响应、网络连接建立参数、随机接入冲突解决响应中的至少一种信息。请参考图 9，其示出了本公开实施例涉及的一种专属信息的结构示意图。如图 9 所示，在专属信息 901 中包含了第一专属信息 902，第二专属信息 903，类型标签 904。其中，第一专属信息 902 和第二专属信息 903 分别是对应的 E/T/RAP ID 信息和 MAC RAR 信息，类型标签 904 可以指示 MAC RAR 信息的长度。比如，当 MAC RAR 信息的长度为 8bit 时，该类型标签 904 便可以指示对应的 MAC RAR 信息的长度为 8bit。图 9 所示的 Msg.B 中包含的第二专属信息是对应 N 个终端各自的随机接入响应，相应的，该专属信息的类型标签可以是随机接入响应的类型标签。

在一种可能实现的方式中，类型标签在专属子信息中。即，类型标签在第二专属信息的信息域中。请参考图 10，其示出了本公开实施例涉及的一种专属信息的结构示意图，如图 10 所示，在专属信息 1001 中包含了第一专属信息 1002，第二专属信息 1003，类型标签 1004。其中，类型标签 1004 的位置可以如图 10 所示，即位于专属信息中。基站发送的 Msg.B 中，各个终端的专属信息中包含的类型标签均可以在第二专属信息的信息域中添加。可选的，类型标签 1004 的位置可以在第二专属信息的信息域中的任意位置。可选的，实际应用中，类型标签 1004 的位置可以由基站与终端提前约定。

例如，Msg.B 中对应目标终端的专属信息包含的第二专属信息的信息域有 10bit，基站将上述类型标签可以添加在第二专属信息的信息域中的第一个 bit，第二个 bit，第 10 个 bit 等。如果基站与目标终端提前约定采用第二专属信息的信息域中的第三个 bit 时，对应目标终端的类型标签，基站都可将该类型标签添加在第三个 bit 中。

在一种可能实现的方式中，类型标签位于信息头中。即，类型标签在第一

专属信息的信息域中。请参考图 11，其示出了本公开实施例涉及的一种专属信息的结构示意图，如图 11 所示，在专属信息 1101 中包含了第一专属信息 1102，第二专属信息 1103，类型标签 1104。其中，类型标签 1104 的位置可以如图 11 所示，即位于第一专属信息中。基站发送的 Msg.B 中，各个终端的专属信息中包含的类型标签同样均可以在第一专属信息的信息域中添加。可选的，类型标签 1104 的位置可以在第一专属信息的信息域中的任意位置。可选的，实际应用中，类型标签 1104 的位置也可以由基站与终端提前约定。

例如，Msg.B 中对应目标终端的专属信息包含的第一专属信息的信息域有 8bit，基站将上述类型标签可以添加在第一专属信息的信息域中的第一个 bit，第二个 bit，第 8 个 bit 等。如果基站与目标终端提前约定采用随机接入响应的信息域中的第 8 个 bit 时，对应目标终端的类型标签，基站都可将该类型标签添加在第 8 个 bit 中。

由上述内容可知，信息头中包含有随机前导码标识 RAP ID。可选的，当类型标签位于信息头中时，类型标签占据信息头中的 M bit， $1 \leq M < 6$ ，RAP ID 占据信息头中的 6-M bit。例如，类型标签占据信息头中的 1bit，RAP ID 占据信息头中的 5bit。在信息头中，其固定的 8bit 信息域已经被 E/T/RAPID 全部占用，即，其中的 E 指示该专属信息的第二专属信息是否有对应的 MAC 子头（1 表示有另一个 MAC 子头，0 表示没有 MAC 子头）；T 指示 MAC 子头后面跟的是 BI（Backoff Indicator，后退指示信息）还是 RAP ID（即 UE 上报的 Preamble 标识）。T=1 表示当前 MAC 子头后面携带了 RAP ID，T=0 表示后面携带的是 BI 指示（Backoff Indicator）。R 和 T 分别占用 1bit，当 RAP ID 占用 6bit 时，信息头的 8bit 全部被占用。为了将类型标签添加在该 8bit 中，可以将 RAP ID 占用的 6bit 变为 5bit。

例如，在一种可能实现的方式中，基站可以表示的 Preamble 标识范围是 0 至 31，相当于，基站将原来可以表示的 Preamble 标识范围是 0 至 63 的 6bit 压缩到了 5bit，基站也可以用 5bit 表示信息头中包含的 RAP ID。请参考表 1，其示出了本公开实施例涉及的一种基站以 5bit 信息表示的 Preamble 标识的对应关系表。

00000	Preamble 标识 0
00001	Preamble 标识 1
00010	Preamble 标识 2

.....	
11110	Preamble 标识 30
11111	Preamble 标识 31

表 1

类似的，基站也可以表示更小的 Preamble 标识范围，使得 RAP ID 占据信息头中的更少的 bit（比如 4bit、3bit 等），从而使得类型标签也可以添加至信息头中的信息域中。本公开对基站可以表示的 Preamble 标识的具体范围并不加以限定。

在一种可能实现的方式中，基站在发送 Msg.B 之前，可以对此次发送的 Msg.B 中对应各个终端的专属信息的长度进行统一。当 Msg.B 中对应目标终端的专属信息的长度为第一长度，且第一长度与第二长度不同时，Msg.B 中对应目标终端的专属信息以数字填充，且填充长度为第一长度与第二长度之差；其中，第二长度是 N 个终端对应的各自专属信息中最长的长度。

例如，当目标终端的专属信息的长度与此 Msg.B 中最长的专属信息的长度不同时，基站可以在对应目标终端的第二专属信息之后以数字填充，使得目标终端的专属信息的长度与此 Msg.B 中最长的专属信息的长度相同。请参考图 12，其示出了本公开实施例涉及的一种填充了数字的专属信息的结构示意图。如图 12 所示，其中包含了目标终端的专属信息 1201，最长专属信息 1202，基站在发送 Msg.B 之前，可以将目标终端的专属信息 1201 中的专属信息进行填充，使得目标终端的专属信息 1201 中的第二专属信息的长度与最长专属信息 1202 中的第二专属信息的长度相同。

如图 12 所示，基站是在 Msg.B 中对应目标终端的第二专属信息之后以数字 0 填充举例，实际应用中，基站也可以填充其他数字（比如，1）。另外，基站也可以在 Msg.B 中对应目标终端的第二专属信息之前以数字填充。或者，基站也可以在 Msg.B 中对应目标终端的第二专属信息的前后均以数字填充。请参考图 13 至图 14，其示出了本公开实施例涉及图 12 的另外两种填充方式的示意图。如图 13 所示，其中包含了目标终端的专属信息 1301，最长专属信息 1302，基站在发送 Msg.B 之前，可以将目标终端的专属信息 1301 中的第二专属信息与信息头之间填充数字，使得目标终端的专属信息 1301 的第二专属信息的长度与最长专属信息 1302 中的第二专属信息的长度相同。如图 14 所示，其中包含了目标终端的专属信息 1401，最长专属信息 1402，基站在发送 Msg.B 之前，可以将

目标终端的专属信息 1401 中的第二专属信息与信息头之间，以及第二专属信息之后填充数字，使得目标终端的专属信息 1401 中的第二专属信息的长度与最长专属信息 1402 中的第二专属信息的长度相同。本公开实施例对此并不加以限定。

可选的，上述类型标签还可以用于指示对应的专属信息的类型。比如，基站发送的 Msg.B 中，对应 N 个终端的专属信息的类型有 Type 1 和 Type 2 两种。其中，Type 1 可以是当基站成功接收到终端发送的 Preamble 标识和 Payload (PUSCH) 信息时基站给终端的反馈，即在随机接入的第一步中，基站成功接收到终端发送的 Msg.A，此时，该专属信息中可以包括终端的 TA，RRC (Radio Resource Control, 无线资源控制) 连接建立相关信息，终端的 RNTI。Type 2 可以是当基站只成功接收到 Preamble 标识，却没有成功接收到 payload(PUSCH) 信息时基站给终端的反馈。此时，该专属信息中可以包括传统 RAR 包括的内容。比如，终端的 TA，终端的 RNTI 和后续 Msg.3 的调度信息。两种响应类型对应的专属信息的大小并不相同。请参考表 2，其示出了本公开实施例涉及的一种专属信息的类型与专属信息的长度之间的对应关系表。

专属信息的类型	专属信息的长度
类型一	长度一
类型二	长度二
类型三	长度三
.....	

表 2

如表 2 所示，不同的专属信息的响应类型可以对应不同的专属信息的长度，如果目标终端可以与基站公用相同的上述表 2，则本公开实施例中类型标签指示专属信息的响应类型或者专属信息的长度，也可以实现类型标签间接指示专属信息的长度，即，目标终端也可以通过类型标签指示的响应类型根据上述表 2 获取到相应的专属信息的长度。

在步骤 804 中，目标终端确定解析的 Msg.B 中的第 i 个专属信息是目标终端的专属信息时，提取第 i 个专属信息中的类型标签。

其中， $1 \leq i \leq N$ ，且 i 为整数。

目标终端根据自身使用的 Preamble 标识对每个信息头中的 RAP ID 进行对比，从而得知哪个专属信息属于自己，如果目标终端使用的 Preamble 标识与某个信息头中的 RAP ID 相同，则说明该专属信息是属于目标终端的，如果目标终

端使用的 Preamble 标识与某个信息头中的 RAP ID 不同, 则说明该专属信息不是目标终端的。即, 目标终端可以根据解析第 i 个专属信息中的信息头, 确定该第 i 个专属信息是否是自己的专属信息。

可选的, 目标终端在接收到 Msg.B 后, 目标终端可以从 Msg.B 中包含的第一个专属信息开始解析, 当目标终端在解析到 Msg.B 中的第 i 个专属信息 ($1 \leq i \leq N$, 且 i 为整数), 发现第 i 个专属信息的信息头中包含的 RAP ID 与自身的 Preamble 标识相同, 目标终端可以提取第 i 个专属信息中的类型标签。即得到第 i 个专属信息中的类型标签。

例如, 请参考图 15, 其示出了本公开实施例涉及的一种 Msg.B 的结构示意图。如图 15 所示, Msg.B 1501 中包含有目标终端在内的 N 个终端各自的专属信息, 假设其中专属信息三是目标终端的专属信息, 目标终端在解析到 Msg.B 中的第三个专属信息, 发现该第三个专属信息是自己的专属信息, 目标终端可以提取第三个专属信息中的类型标签。

在步骤 805 中, 目标终端根据第 i 个专属信息中的类型标签所指示的长度, 从 Msg.B 中提取目标终端的专属信息。

由于类型标签可以指示专属信息中专属信息的长度, 因此, 目标终端在得到第 i 个专属信息是属于自己的专属信息时, 可以从提取到的类型标签得知后续专属信息的长度, 目标终端在提取专属信息时, 截取对应长度的 bit 进行提取即可。比如, 以上述图 15 中专属信息三是目标终端的专属信息, 该专属信息三的类型标签指示专属信息的长度为 14bit 为例, 当目标终端获取到专属信息三的类型标签后, 可以得知在第一专属信息后的 14bit 信息是自己的专属信息对应的信息长度, 目标终端按照该 14bit 长度从专属信息三中提取目标终端的专属信息。

在一种可能实现的方式中, 在上述步骤 804 中, 目标终端在解析到 Msg.B 中的第 i 个专属信息 (i 不等于 N), 确定第 i 个专属信息不是目标终端的专属信息时, 跳过第 i 个专属信息中类型标签所指示的长度的信息, 解析第 $i+1$ 个专属信息。

即, 当第 i 个专属信息不是目标终端的专属信息时, 目标终端也可以获取第 i 个专属信息中的类型标签, 并根据第 i 个专属信息中的类型标签所指示的长度跳过第 i 个专属信息, 解析第 $i+1$ 个专属信息。由于该类型标签指示的长度正是第 i 个专属信息的长度, 因此目标终端可以不用解析第 i 个专属信息, 直接跳过对应的长度即可。仍以上述图 15 为例, 如果目标终端解析到第一个专属信息(专

属信息一) 不是目标终端的专属信息时, 目标终端也可以获取专属信息一中的类型标签, 根据专属信息一中的类型标签指示的长度, 跳过专属信息一的长度, 直接解析第二个专属信息 (专属信息二)。

可选的, 对应于上述图 12 至图 14 所示的示例, 在上述步骤 804 中, 在解析到 Msg.B 中的第 i 个专属信息 (i 不等于 N), 且第 i 个专属信息不是目标终端的专属信息时, 跳过第二长度的信息, 解析第 $i+1$ 个专属信息。可选的, 此处第二长度的获取, 目标终端也可以通过解析第 i 个专属信息中的类型标签得到。可选的, 对于图 12 至图 14 的实施例中, 由于各个专属信息的长度已经由基站填充, 因此, 对应 Msg.B 中的各个专属信息, 基站也可以只在第一个专属信息中添加类型标签, 终端在解析各个专属信息的信息头后, 按照第一个专属信息中添加类型标签指示的长度进行跳过即可。

综上所述, 基站在接收到 N 个终端发送的第一随机接入消息 Msg.A 后, 发送对应 N 个终端的第二随机接入消息 Msg.B, N 为大于或者等于 1 的整数; 其中, Msg.B 中包含 N 个终端各自的专属信息; 专属信息包含终端的专属信息的类型标签; 类型标签用于指示终端的专属信息的长度。本公开通过基站在向 N 个终端发送的 Msg.B 中添加类型标签, 指示各个终端在提取对应的专属信息时, 需要提取的专属信息的长度, 使得终端可以对接收到的 Msg.B 正确划分, 降低终端提取专属信息时的错误率, 提高终端随机接入的成功率。

下述为本公开装置实施例, 可以用于执行本公开方法实施例。对于本公开装置实施例中未披露的细节, 请参照本公开方法实施例。

图 16 是根据一示例性实施例示出的一种随机接入消息传输装置的框图, 如图 16 所示, 该随机接入消息传输装置可以通过硬件或者软硬结合的方式实现为图 1 所示实施环境中的基站的全部或者部分, 以执行图 6 或图 8 任一所示实施例中由基站执行的步骤。该随机接入消息传输装置可以包括:

接入消息发送模块 1601, 用于接收到 N 个终端发送的第一随机接入消息 Msg.A 后, 发送对应所述 N 个终端的第二随机接入消息 Msg.B, N 为大于或者等于 1 的整数;

其中, 所述 Msg.B 中包含所述 N 个终端各自的专属信息; 所述专属信息包含终端的专属信息的类型标签; 所述类型标签用于指示终端的专属信息的长度。

可选的, 所述专属信息还包括信息头以及专属子信息;

所述类型标签位于所述信息头中；

或者，

所述类型标签在所述专属于信息中。

可选的，所述信息头中包含随机前导码标识 RAP ID；

当所述类型标签位于所述信息头中时，所述类型标签占据所述信息头中的 M bit， $1 \leq M < 6$ ，所述 RAP ID 占据所述信息头中的 6-M bit。

可选的，当所述 Msg.B 中目标终端的专属信息的长度为第一长度，且所述第一长度与第二长度不同时，所述 Msg.B 中所述目标终端的专属信息以数字填充，且填充长度为所述第一长度与所述第二长度之差；

其中，所述目标终端是所述 N 个终端中的任一终端；所述第二长度是所述 N 个终端对应的各自专属信息中最长的长度。

可选的，所述专属于信息还包含随机接入响应、网络连接建立参数、随机接入冲突解决响应中的至少一种信息；

所述类型标签还用于指示专属消息的类型。

图 17 是根据一示例性实施例示出的一种随机接入消息传输装置的框图，如图 17 所示，该随机接入消息传输装置可以通过硬件或者软硬结合的方式实现为图 1 所示实施环境中的目标终端的全部或者部分，以执行图 7 或图 8 任一所示实施例中由目标终端执行的步骤。该随机接入消息传输装置可以包括：

第一消息发送模块 1701，用于向基站发送第一随机接入消息 Msg.A；

第二消息接收模块 1702，用于接收所述基站发送的第二随机接入消息 Msg.B，所述 Msg.B 中包含所述 N 个终端各自的专属信息，所述 N 个终端包含所述目标终端，N 为大于或者等于 1 的整数；所述专属信息包含终端的专属信息的类型标签；所述类型标签用于指示终端的专属信息的长度；

类型标签提取模块 1703，用于确定解析的所述 Msg.B 中的第 i 个专属信息是所述目标终端的专属信息时，提取所述第 i 个专属信息中的所述类型标签； $1 \leq i \leq N$ ，且 i 为整数；

随机响应提取模块 1704，用于根据所述第 i 个专属信息中的所述类型标签所指示的长度，从所述 Msg.B 中提取所述目标终端的专属信息。

可选的，所述专属信息还包括信息头以及专属于信息；

所述类型标签位于所述信息头中；

或者，

所述类型标签在所述专属子信息中。

可选的，所述信息头中包含随机前导码标识 RAP ID；

当所述类型标签位于所述信息头中时，所述类型标签占据所述信息头中的 M bit， $1 \leq M < 6$ ，所述 RAP ID 占据所述信息头中的 6-M bit。

可选的，当所述 Msg.B 中目标终端的专属信息的长度为第一长度，且所述第一长度与第二长度不同时，所述 Msg.B 中目标终端的专属信息以数字填充，且填充长度为所述第一长度与所述第二长度之差；

其中，所述第二长度是所述 N 个终端对应的各自专属信息中最长的长度。

可选的，所述装置还包括：

第一跳过模块，用于在解析到所述 Msg.B 中的所述第 i 个专属信息，i 不等于 N，确定所述第 i 个专属信息不是所述目标终端的专属信息时，跳过所述第二长度的信息，解析第 i+1 个所述专属信息。

可选的，所述装置还包括：

第二跳过模块，用于在解析到所述 Msg.B 中的所述第 i 个专属信息，i 不等于 N，确定所述第 i 个专属信息不是所述目标终端的专属信息时，跳过第 i 个专属信息中所述类型标签所指示的长度的信息，解析第 i+1 个所述专属信息。

可选的，所述专属子信息还包含随机接入响应、网络连接建立参数、随机接入冲突解决响应中的至少一种信息；

所述类型标签还用于指示所述专属信息的类型。

需要说明的一点是，上述实施例提供的装置在实现其功能时，仅以上述各个功能模块的划分进行举例说明，实际应用中，可以根据实际需要而将上述功能分配由不同的功能模块完成，即将设备的内容结构划分成不同的功能模块，以完成以上描述的全部或者部分功能。

关于上述实施例中的装置，其中各个模块执行操作的具体方式已经在有关该方法的实施例中进行了详细描述，此处将不做详细阐述说明。

本公开一示例性实施例提供了一种随机接入消息传输装置，能够实现本公开上述图 7 或图 8 所示实施例中由基站执行的全部或者部分步骤，该随机接入消息传输装置包括：处理器、用于存储处理器可执行指令的存储器；

其中，所述处理器被配置为：

接收到 N 个终端发送的第一随机接入消息 Msg.A 后，发送对应所述 N 个终端的第二随机接入消息 Msg.B，N 为大于或者等于 1 的整数；

其中，所述 Msg.B 中包含所述 N 个终端各自的专属信息；所述专属信息包含终端的专属信息的类型标签；所述类型标签用于指示终端的专属信息的长度。

可选的，所述专属信息还包括信息头以及专属子信息；

所述类型标签位于所述信息头中；

或者，

所述类型标签在所述专属子信息中。

可选的，所述信息头中包含随机前导码标识 RAP ID；

当所述类型标签位于所述信息头中时，所述类型标签占据所述信息头中的 M bit， $1 \leq M < 6$ ，所述 RAP ID 占据所述信息头中的 6-M bit。

可选的，当所述 Msg.B 中目标终端的专属信息的长度为第一长度，且所述第一长度与第二长度不同时，所述 Msg.B 中所述目标终端的专属信息以数字填充，且填充长度为所述第一长度与所述第二长度之差；

其中，所述目标终端是所述 N 个终端中的任一终端；所述第二长度是所述 N 个终端对应的各自专属信息中最长的长度。

可选的，所述专属子信息还包含随机接入响应、网络连接建立参数、随机接入冲突解决响应中的至少一种信息；

所述类型标签还用于指示所述专属信息的类型。

本公开一示例性实施例提供了一种随机接入消息传输装置，能够实现本公开上述图 6 或图 8 所示实施例中由目标终端执行的全部或者部分步骤，该随机接入消息传输装置包括：处理器、用于存储处理器可执行指令的存储器；

其中，所述处理器被配置为：

向基站发送第一随机接入消息 Msg.A；

接收所述基站发送的第二随机接入消息 Msg.B；所述 Msg.B 中包含所述 N 个终端各自的专属信息，所述 N 个终端包含所述目标终端，N 为大于或者等于 1 的整数；所述专属信息包含终端的专属信息的类型标签；所述类型标签用于指示终端的专属信息的长度；

确定解析的所述 Msg.B 中的第 i 个专属信息是所述目标终端的专属信息时，

提取所述第 i 个专属信息中的所述类型标签； $1 \leq i \leq N$ ，且 i 为整数；

根据所述第 i 个专属信息中的所述类型标签所指示的长度，从 Msg.B 中提取所述目标终端的专属信息。

可选的，所述专属信息还包括信息头以及专属子信息；

所述类型标签位于所述信息头中；

或者，

所述类型标签在所述专属子信息中。

可选的，所述信息头中包含随机前导码标识 RAPID；

当所述类型标签位于所述信息头中时，所述类型标签占据所述信息头中的 M bit， $1 \leq M < 6$ ，所述 RAPID 占据所述信息头中的 $6-M$ bit。

可选的，所述处理器被配置为：当所述 Msg.B 中目标终端的专属信息的长度为第一长度，且所述第一长度与第二长度不同时，所述 Msg.B 中目标终端的专属信息以数字填充，且填充长度为所述第一长度与所述第二长度之差；

其中，所述第二长度是所述 N 个终端对应的各自专属信息中最长的长度。

可选的，所述处理器还被配置为：

在解析到所述 Msg.B 中的所述第 i 个专属信息， i 不等于 N ，确定所述第 i 个专属信息不是所述目标终端的专属信息时，跳过所述第二长度的信息，解析第 $i+1$ 个所述专属信息。

可选的，所述处理器还被配置为：

在解析到所述 Msg.B 中的所述第 i 个专属信息， i 不等于 N ，确定所述第 i 个专属信息不是所述目标终端的专属信息时，跳过第 i 个专属信息中所述类型标签所指示的长度的信息，解析第 $i+1$ 个所述专属信息。

可选的，所述专属子信息还包含随机接入响应、网络连接建立参数、随机接入冲突解决响应中的至少一种信息；

所述类型标签还用于指示所述专属信息的类型。

上述主要以基站和目标终端为例，对本公开实施例提供的方案进行了介绍。可以理解的是，基站和目标终端为了实现上述功能，其包含了执行各个功能相应的硬件结构和/或软件模块。结合本公开中所公开的实施例描述的各示例的模块及算法步骤，本公开实施例能够以硬件或硬件和计算机软件的结合形式来实现。某个功能究竟以硬件还是计算机软件驱动硬件的方式来执行，取决于技术

方案的特定应用和设计约束条件。本领域技术人员可以对每个特定的应用来使用不同的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实施例的技术方案的范围。

图 18 是根据一示例性实施例示出的一种基站的结构示意图。

基站 1800 包括通信单元 1804 和处理器 1802。其中，处理器 1802 也可以为控制器，图 18 中表示为“控制器/处理器 1802”。通信单元 1804 用于支持基站与其它网络设备（例如终端、其它基站、网关等）进行通信。

进一步的，基站 1800 还可以包括存储器 1803，存储器 1803 用于存储基站 1800 的程序代码和数据。

可以理解的是，图 18 仅仅示出了基站 1800 的简化设计。在实际应用中，基站 1800 可以包含任意数量的处理器，控制器，存储器，通信单元等，而所有可以实现本公开实施例的基站都在本公开实施例的保护范围之内。

图 19 是根据一示例性实施例示出的一种终端的结构示意图。

终端 1900 包括通信单元 1904 和处理器 1902。其中，处理器 1902 也可以为控制器，图 19 中表示为“控制器/处理器 1902”。通信单元 1904 用于支持终端与其它网络设备（例如终端、其它基站、网关等）进行通信。

进一步的，终端 1900 还可以包括存储器 1903，存储器 1903 用于存储终端 1900 的程序代码和数据。

可以理解的是，图 19 仅仅示出了终端 1900 的简化设计。在实际应用中，终端 1900 可以包含任意数量的处理器，控制器，存储器，通信单元等，而所有可以实现本公开实施例的终端都在本公开实施例的保护范围之内。

本领域技术人员应该可以意识到，在上述一个或多个示例中，本公开实施例所描述的功能可以用硬件、软件、固件或它们的任意组合来实现。当使用软件实现时，可以将这些功能存储在计算机可读介质中或者作为计算机可读介质上的一个或多个指令或代码进行传输。计算机可读介质包括计算机存储介质和通信介质，其中通信介质包括便于从一个地方向另一个地方传送计算机程序的任何介质。存储介质可以是通用或专用计算机能够存取的任何可用介质。

本公开实施例还提供了一种计算机存储介质，用于储存为上述基站所用的

计算机软件指令，其包含用于执行上述随机接入消息传输方法所设计的程序。

本公开实施例还提供了一种计算机存储介质，用于储存为上述终端所用的计算机软件指令，其包含用于执行上述随机接入消息传输方法所设计的程序。

本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的发明后，将容易想到本公开的其它实施方案。本公开旨在涵盖本公开的任何变型、用途或者适应性变化，这些变型、用途或者适应性变化遵循本公开的一般性原理并包括本公开未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的，本公开的真正范围和精神由下面的权利要求指出。

应当理解的是，本公开并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构，并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本公开的范围仅由所附的权利要求来限制。

权 利 要 求 书

1、一种随机接入消息传输方法，其特征在于，所述方法由基站执行，所述方法包括：

接收到N个终端发送的第一随机接入消息Msg.A后，发送对应所述N个终端的第二随机接入消息Msg.B，N为大于或者等于1的整数；

其中，所述Msg.B中包含所述N个终端各自的专属信息；所述专属信息包含终端的专属信息的类型标签；所述类型标签用于指示终端的专属信息的长度。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述专属信息还包括信息头以及专属子信息；

所述类型标签位于所述信息头中；

或者，

所述类型标签在所述专属子信息中。

3、根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述信息头中包含随机前导码标识RAPID；

当所述类型标签位于所述信息头中时，所述类型标签占据所述信息头中的M bit， $1 \leq M < 6$ ，所述RAPID占据所述信息头中的6-M bit。

4、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，

当所述Msg.B中目标终端的专属信息的长度为第一长度，且所述第一长度与第二长度不同时，所述Msg.B中所述目标终端的专属信息以数字填充，且填充长度为所述第一长度与所述第二长度之差；

其中，所述目标终端是所述N个终端中的任一终端；所述第二长度是所述N个终端对应的各自专属信息中最长的长度。

5、根据权利要求2至4任一所述的方法，其特征在于，所述专属子信息还包含随机接入响应、网络连接建立参数、随机接入冲突解决响应中的至少一种信息；

所述类型标签还用于指示所述专属信息的类型。

6、一种随机接入消息传输方法，其特征在于，所述方法由目标终端执行，所述方法包括：

向基站发送第一随机接入消息 Msg.A；

接收所述基站发送的第二随机接入消息 Msg.B；所述 Msg.B 中包含所述 N 个终端各自的专属信息，所述 N 个终端包含所述目标终端，N 为大于或者等于 1 的整数；所述专属信息包含终端的专属信息的类型标签；所述类型标签用于指示终端的专属信息的长度；

确定解析的所述 Msg.B 中的第 i 个专属信息是所述目标终端的专属信息时，提取所述第 i 个专属信息中的所述类型标签； $1 \leq i \leq N$ ，且 i 为整数；

根据所述第 i 个专属信息中的所述类型标签所指示的长度，从 Msg.B 中提取所述目标终端的专属信息。

7、根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述专属信息还包括信息头以及专属子信息；

所述类型标签位于所述信息头中；

或者，

所述类型标签在所述专属子信息中。

8、根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述信息头中包含随机前导码标识 RAP ID；

当所述类型标签位于所述信息头中时，所述类型标签占据所述信息头中的 M bit， $1 \leq M < 6$ ，所述 RAP ID 占据所述信息头中的 6-M bit。

9、根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，

当所述 Msg.B 中目标终端的专属信息的长度为第一长度，且所述第一长度与第二长度不同时，所述 Msg.B 中目标终端的专属信息以数字填充，且填充长度为所述第一长度与所述第二长度之差；

其中，所述第二长度是所述 N 个终端对应的各自专属信息中最长的长度。

10、根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

在解析到所述 Msg.B 中的所述第 i 个专属信息， i 不等于 N ，确定所述第 i 个专属信息不是所述目标终端的专属信息时，跳过所述第二长度的信息，解析第 $i+1$ 个专属信息。

11、根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

在解析到所述 Msg.B 中的所述第 i 个专属信息， i 不等于 N ，确定所述第 i 个专属信息不是所述目标终端的专属信息时，跳过所述第 i 个专属信息中所述类型标签所指示的长度的信息，解析第 $i+1$ 个专属信息。

12、根据权利要求 7 至 11 任一所述的方法，其特征在于，所述专属子信息还包含终端的随机接入响应、网络连接建立参数、随机接入冲突解决响应中的至少一种信息；

所述类型标签还用于指示所述专属信息的类型。

13、一种随机接入消息传输装置，其特征在于，所述装置用于基站中，所述装置包括：

接入消息发送模块，用于接收到 N 个终端发送的第一随机接入消息 Msg.A 后，发送对应所述 N 个终端的第二随机接入消息 Msg.B， N 为大于或者等于 1 的整数；

其中，所述 Msg.B 中包含所述 N 个终端各自的专属信息；所述专属信息包含终端的专属信息的类型标签；所述类型标签用于指示终端的专属信息的长度。

14、根据权利要求 13 所述的装置，其特征在于，所述专属信息还包括信息头以及专属子信息；

所述类型标签位于所述信息头中；

或者，

所述类型标签在所述专属子信息中。

15、根据权利要求 14 所述的装置，其特征在于，所述信息头中包含随机前

导码标识 RAP ID;

当所述类型标签位于所述信息头中时,所述类型标签占据所述信息头中的 M bit, $1 \leq M < 6$,所述 RAP ID 占据所述信息头中的 6-M bit。

16、根据权利要求 13 所述的装置,其特征在于,

当所述 Msg.B 中目标终端的专属信息的长度为第一长度,且所述第一长度与第二长度不同时,所述 Msg.B 中所述目标终端的专属信息以数字填充,且填充长度为所述第一长度与所述第二长度之差;

其中,所述目标终端是所述 N 个终端中的任一终端;所述第二长度是所述 N 个终端对应的各自专属信息中最长的长度。

17、根据权利要求 14 至 16 任一所述的装置,其特征在于,所述专属子信息还包含随机接入响应、网络连接建立参数、随机接入冲突解决响应中的至少一种信息;

所述类型标签还用于指示所述专属消息的类型。

18、一种随机接入消息传输装置,其特征在于,所述装置用于目标终端中,所述装置包括:

第一消息发送模块,用于向基站发送第一随机接入消息 Msg.A;

第二消息接收模块,用于接收所述基站发送的第二随机接入消息 Msg.B,所述 Msg.B 中包含所述 N 个终端各自的专属信息,所述 N 个终端包含所述目标终端,N 为大于或者等于 1 的整数;所述专属信息包含终端的专属信息的类型标签;所述类型标签用于指示终端的专属信息的长度;

类型标签提取模块,用于在确定解析的所述 Msg.B 中的第 i 个专属信息是所述目标终端的专属信息时,提取所述第 i 个专属信息中的所述类型标签; $1 \leq i \leq N$,且 i 为整数;

随机响应提取模块,用于根据所述第 i 个专属信息中的所述类型标签所指示的长度,从所述 Msg.B 中提取所述目标终端的专属信息。

19、根据权利要求 18 所述的装置,其特征在于,所述专属信息还包括信息

头以及专属子信息；

所述类型标签位于所述信息头中；

或者，

所述类型标签在所述专属子信息中。

20、根据权利要求 19 所述的装置，其特征在于，所述信息头中包含随机前导码标识 RAP ID；

当所述类型标签位于所述信息头中时，所述类型标签占据所述信息头中的 M bit， $1 \leq M < 6$ ，所述 RAP ID 占据所述信息头中的 6-M bit。

21、根据权利要求 18 所述的装置，其特征在于，

当所述 Msg.B 中目标终端的专属信息的长度为第一长度，且所述第一长度与第二长度不同时，所述 Msg.B 中目标终端的专属信息以数字填充，且填充长度为所述第一长度与所述第二长度之差；

其中，所述第二长度是所述 N 个终端对应的各自专属信息中最长的长度。

22、根据权利要求 21 所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

第一跳过模块，用于在解析到所述 Msg.B 中的所述第 i 个专属信息，i 不等于 N，确定所述第 i 个专属信息不是所述目标终端的专属信息时，跳过所述第二长度的信息，解析第 i+1 个所述专属信息。

23、根据权利要求 18 所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

第二跳过模块，用于在解析到所述 Msg.B 中的所述第 i 个专属信息，i 不等于 N，确定所述第 i 个专属信息不是所述目标终端的专属信息时，跳过第 i 个专属信息中所述类型标签所指示的长度的信息，解析第 i+1 个所述专属信息。

24、根据权利要求 19 至 23 任一所述的装置，其特征在于，所述专属子信息还包含随机接入响应、网络连接建立参数、随机接入冲突解决响应中的至少一种信息；

所述类型标签还用于指示所述专属信息的类型。

25、一种随机接入消息传输装置，其特征在于，所述装置用于基站中，所述装置包括：

处理器；

用于存储所述处理器的可执行指令的存储器；

其中，所述处理器被配置为：

接收到N个终端发送的第一随机接入消息Msg.A后，发送对应所述N个终端的第二随机接入消息Msg.B，N为大于或者等于1的整数；

其中，所述Msg.B中包含所述N个终端各自的专属信息；所述专属信息包含终端的专属信息的类型标签；所述类型标签用于指示终端的专属信息的长度。

26、一种随机接入消息传输装置，其特征在于，所述装置用于目标终端中，所述装置包括：

处理器；

用于存储所述处理器的可执行指令的存储器；

其中，所述处理器被配置为：

向基站发送第一随机接入消息Msg.A；

接收所述基站发送的第二随机接入消息Msg.B；所述Msg.B中包含所述N个终端各自的专属信息，所述N个终端包含所述目标终端，N为大于或者等于1的整数；所述专属信息包含对应终端的专属信息的类型标签；所述类型标签用于指示对应终端的专属信息的长度；

确定解析的所述Msg.B中的第i个专属信息是所述目标终端的专属信息时，提取所述第i个专属信息中的所述类型标签； $1 \leq i \leq N$ ，且i为整数；

根据所述第i个专属信息中的所述类型标签所指示的长度，从Msg.B中提取所述目标终端的专属信息。

27、一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述计算机可读存储介质中包含可执行指令，基站中的处理器调用所述可执行指令以实现上述权利要求1至5任一所述的随机接入消息传输方法。

28、一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述计算机可读存储介质中包含可执行指令，终端中的处理器调用所述可执行指令以实现上述权利要求 6 至 12 任一所述的随机接入消息传输方法。