

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2023 年 2 月 9 日 (09.02.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/010735 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 74/00 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2021/136000

(22) 国际申请日: 2021 年 12 月 7 日 (07.12.2021)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202110891646.3 2021年8月4日 (04.08.2021) CN

(71) 申请人: 中国电信股份有限公司 (CHINA TELECOM CORPORATION LIMITED)
[CN/CN]; 中国北京市西城区金融大街 31 号, Beijing 100033 (CN)。

(72) 发明人: 杨蓓 (YANG, Bei); 中国北京市西城区金融大街 31 号, Beijing 100033 (CN)。朱剑驰 (ZHU, Jianchi); 中国北京市西城区金融大街 31 号, Beijing 100033 (CN)。余小明 (SHE, Xiaoming); 中国北京市西城区金融大街 31 号, Beijing 100033

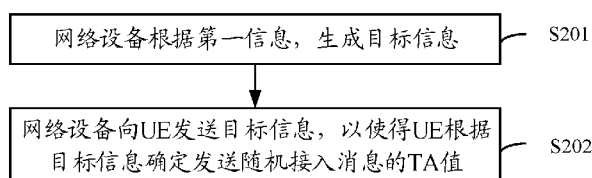
(CN)。谢伟良 (XIE, Weiliang); 中国北京市西城区金融大街 31 号, Beijing 100033 (CN)。王庆扬 (WANG, Qingyang); 中国北京市西城区金融大街 31 号, Beijing 100033 (CN)。

(74) 代理人: 中国贸促会专利商标事务所有限公司 (CCPIT PATENT AND TRADEMARK LAW OFFICE); 中国北京市复兴门内大街 158 号远洋大厦 F10 层, Beijing 100031 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(54) Title: RANDOM ACCESS METHOD, NETWORK DEVICE, AND UE

(54) 发明名称: 随机接入方法、网络设备及 UE



S201 A network device generates target information according to first information
S202 The network device sends the target information to a UE, such that the UE determines, according to the target information, a TA value for sending a random access message

图 2

(57) Abstract: The present disclosure belongs to the technical field of communications. Provided are a random access method, a network device, and a UE. The method comprises: generating target information according to first information; and sending the target information to a UE, such that the UE determines, according to the target information, a TA value for sending a random access message, wherein the target information comprises at least one of the following: indication information of a first model, configuration information of a model parameter of the first model, and an association relationship between second information and a TA; and the first model is used by the UE to determine the TA value according to the second information. On the basis of the random access method provided in the embodiments of the present disclosure, the access delay of a UE during a random access process can be reduced on the basis of artificial intelligence in a machine learning or non-intelligent manner, thereby improving the access success rate of the UE.

(57) 摘要: 本公开提供了一种随机接入方法、网络设备及 UE, 属于通信技术领域。该方法包括: 根据第一信息, 生成目标信息; 向 UE 发送该目标信息, 以使得 UE 根据该目标信息确定发送随机接入消息的 TA 值; 其中, 该目标信息包括以下至少一项: 第一模型的指示信息、第一模型的模型参数的配置信息、第二信息与 TA 的关联关系; 第一模型用于 UE 根据第二信息确定 TA 值。基于本公开实施例提供的随机接入方法, 可以基于人工智能机器学习或者非智能方式降低随机接入过程中 UE 的接入时延, 提高 UE 接入成功率。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

随机接入方法、网络设备及 UE

相关申请的交叉引用

本申请是以 CN 申请号为 202110891646.3，申请日为 2021 年 8 月 4 日的申请为基础，并主张其优先权，该 CN 申请的公开内容在此作为整体引入本申请中。

技术领域

本公开属于通信技术领域，具体涉及一种随机接入方法、网络设备及 UE。

背景技术

随着通信技术的发展，为了满足 URLLC(Ultra Reliable Low Latency Communication，超高可靠超低时延通信)场景的低时延需求，3GPP 规定 5G(5th Generation Mobile Communication Technology，第五代移动通信技术)的 NR(New Radio，新空口)支持 UE(User Equipment，用户设备)采用短帧结构传输。

相关技术中，5G NR 标准支持快速随机接入以降低 UE 的接入时延，例如采用 2 步随机接入。

发明内容

第一方面，本公开实施例提供了一种随机接入方法，应用于网络设备，该方法包括：根据第一信息，生成目标信息；向 UE 发送该目标信息，以使得 UE 根据该目标信息确定发送随机接入消息的 TA 值；其中，该目标信息包括以下至少一项：第一模型的指示信息、第一模型的模型参数的配置信息、第二信息与 TA 的关联关系；第一模型用于 UE 根据第二信息确定 TA。

第二方面，本公开实施例提供了一种网络设备，该网络设备包括：生成模块和发送模块；该生成模块，用于根据第一信息，生成目标信息；该发送模块，用于向 UE 发送该生成模块生成的目标信息，以使得 UE 根据该目标信息确定发送随机接入消息的 TA 值；其中，该目标信息包括以下至少一项：第一模型的指示信息、该第一模型的模型参数的配置信息、第二信息与 TA 的关联关系；该第一模型用于 UE 根据第二信息确定 TA。

第三方面，本公开实施例提供了一种随机接入方法，应用于网络设备，该方法包括：

根据目标信息，确定发送随机接入消息的 TA 值；根据该 TA 值发送随机接入消息；其中，该目标信息为网络设备发送的；该目标信息包括以下至少一项：第一模型的指示信息、该第一模型的模型参数的配置信息、第二信息与 TA 的关联关系；该第一模型用于该 UE 确定 TA。

5 第四方面，本公开实施例提供了一种 UE，该 UE 包括：确定模块和发送模块；该确定模块，用于根据目标信息，确定发送随机接入消息的 TA 值；该发送模块，用于根据确定模块确定的 TA 值发送随机接入消息；其中，该目标信息为网络设备发送的；该目标信息包括以下至少一项：第一模型的指示信息、该第一模型的模型参数的配置信息、第二信息与 TA 的关联关系；该第一模型用于 UE 确定 TA。

10 第五方面，本公开实施例提供了一种网络设备，该网络设备包括处理器、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或指令，所述程序或指令被所述处理器执行时实现如第一方面所述的随机接入方法的步骤。

第六方面，本公开实施例提供了一种 UE，该 UE 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或指令，所述程序或指令被所述处理器执行时实现
15 如第一方面所述的随机接入方法的步骤。

第七方面，本公开实施例提供了一种可读存储介质，所述可读存储介质上存储程序或指令，所述程序或指令被处理器执行时实现如第一方面或第三方面所述的随机接入方法的步骤。

20 第八方面，本公开实施例提供了一种芯片，所述芯片包括处理器和通信接口，所述通信接口和所述处理器耦合，所述处理器用于运行程序或指令，实现如第一方面所述的随机接入方法。

第九方面，本公开实施例提供了一种包含指令的计算机程序产品，当其在计算机上运行时，使得计算机执行如第一方面所述的随机接入方法的步骤。

25 第十方面，本公开实施例提供了一种无线通信系统，包括本公开任意实施例所述的网络设备。

附图说明

图 1 为本公开实施例提供了一种无线通信系统的示意图；

图 2 为本公开实施例提供的随机接入方法的流程示意图之一；

图 3 为本公开实施例提供的随机接入方法的流程示意图之二；

图 4 为本公开实施例提供的随机接入方法的流程示意图之三；

图 5 为本公开实施例提供的一种网络设备可能的结构示意图之一；

图 6 为本公开实施例提供的一种 UE 可能的结构示意图之一；

5 图 7 为本公开实施例提供的一种网络设备可能的硬件示意图之二；

图 8 为本公开实施例提供的一种 UE 可能的硬件示意图之二；

图 9 为本公开实施例提供的一种网络设备的硬件示意图；

图 10 为本公开实施例提供的一种 UE 的硬件示意图。

10 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。

15 本公开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，而并不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，以便本公开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，且“第一”、“第二”等所区分的对象通常为一类，并不限定对象的个数，例如第一对象可以是一个，也可以是多个。此外，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，字符“/”，一
20 般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

值得指出的是，本公开实施例所描述的技术不限于 LTE (Long Term Evolution, 长期演进型) /LTE-A (LTE-Advanced, LTE 的演进) 系统，还可用于其他无线通信系统，诸如 CDMA (Code Division Multiple Access, 码分多址)、TDMA (Time Division Multiple Access, 时分多址)、FDMA (Frequency Division Multiple Access, 频分多址)、OFDMA
25 (Orthogonal Frequency Division Multiple Access, 正交频分多址)、SC-FDMA (Single-carrier Frequency-Division Multiple Access, 单载波频分多址) 和其他系统。本公开实施例中的术语“系统”和“网络”常被可互换地使用，所描述的技术既可用于以上提及的系统和无线电技术，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，如 6G（6th Generation，第 6 代）通信系统。

下面结合附图，通过具体的实施例及其应用场景对本公开实施例提供的随机接入方法进行详细地说明。

相关技术中，由于 UE 在随机接入之前无法获知上行 TA（Timing Advance，定时提前），
5 在小区的覆盖范围较大或者传播路径复杂（例如密集城市环境）的情况下，短帧结构中的 CP（cyclic prefix，循环前缀）和/或 GT（Guard Time，保护时间）的长度会缩短，若无法满足需求，短帧情况下，在进行 2 步随机接入或 4 步随机接入时，随机接入消息的符号间的干扰和载波间的干扰会显示降低 Msg1 或 MsgA 的解调成功率，从而导致多次重传随机接入消息，使得 UE 的接入时延增加。

10 即，由于 UE 在随机接入之前无法获知上行 TA（Timing Advance，定时提前），因此会在帧结构中增加 CP 和/或 GT 以满足时延需求。在小区的覆盖范围较大或者传播路径复杂（例如密集城市环境）的情况下，需要更长的 CP 和/或 GT，而短帧结构中的 CP 和/或 GT 的长度短，无法满足这种情况下的时延需求。因此，在小区的覆盖范围较大或者传播路径复杂（例如密集城市环境）的情况下，UE 进行随机接入时，由于短帧结构中的 CP 和/或 GT 无法满足时延需求，随机接入消息的符号间的干扰和载波间的干扰会显示降低 Msg1
15 （Message 1，信令 1）或 MsgA（Message A，信令 A）的解调成功率，从而导致多次重传随机接入消息，使得 UE 的接入时延增加。

本公开实施例的目的是提供一种随机接入方法、网络设备及 UE，能够解决在随机接入过程中接入时延延长的的问题。

20 图 1 为本公开实施例提供的一种无线通信系统的示意图。

如图 1 中所示，该无线通信系统包括：UE 101 和网络设备 102。UE 101 也可以称作终端设备或者用户终端（User Equipment，UE）。在一些实施例中，UE 101 可以是手机、平板电脑（Tablet Personal Computer）、膝上型电脑（Laptop Computer）或称为笔记本电脑、个人数字助理（Personal Digital Assistant，PDA）、掌上电脑、上网本、超级移动个人计算机（ultra-mobile personal computer，UMPC）、移动上网装置（Mobile Internet Device，MID）、可穿戴式设备（Wearable Device）或车载设备（VUE）、行人终端（PUE）等终端侧设备。可穿戴式设备包括手环、耳机、眼镜等。需要说明的是，在本公开实施例并不限定 UE 101 的具体类型。网络设备 102 可以是基站、核心网或 OAM（Operation Administration and Maintenance，操作维护管理），其中，基站可被称为节点 B、演进节点 B、接入点、

BTS(Base Transceiver Station, 基收发机站)、无线电基站、无线电收发机、BSS(Basic Service Set, 基本服务集)、ESS (Extended Service Set, 扩展服务集)、B 节点、eNB (演进型 B 节点)、家用 B 节点、家用演进型 B 节点、WLAN 接入点、WiFi 节点、TRP (Transmitting Receiving Point, 发送接收点) 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。

图 2 为本公开实施例提供的一种随机接入方法的流程示意图。

如图 2 中所示, 该方法包括下述的 S201 和 S202:

S201、网络设备根据第一信息, 生成目标信息。

在一些实施例中, 网络设备可以为基站, 也可以为 OAM。

第一信息可以为网络设备的属性信息, 例如网络制式、网络性能、设备地址等, 也可以为网络设备采集的信息, 也可以为网络设备接收到小区内 UE 上报的测量信息, 也可以为小区内 UE 传输的任意有用的上行信号。

在一些实施例中, 网络设备可以根据第一信息静态生成目标信息, 也可以根据第一信息半静态生成目标信息。例如, 静态生成目标信息包括生成目标信息后不再更新。半静态生成目标信息包括生成目标信息后定时或不定时更新目标信息。

可以理解, 网络设备可以一次生成用于 UE 计算 TA 的目标信息, 后续直接使用该目标信息, 也可以周期性地根据第一信息生成用于 UE 计算 TA 的目标信息。

S202、网络设备向 UE 发送目标信息, 以使得 UE 根据目标信息确定发送随机接入消息的 TA 值。

在一些实施例中, 网络设备可以通过广播信道的系统信息发送目标信息。在另一些实施例中, 网络设备也可以通过无线资源控制 (Radio Resource Control, RRC) 信令和/或媒体接入控制-控制元素 (Medium Access Control-Control Element, MAC-CE) 信令和/或下行控制信息 (Downlink Control Information, DCI) 信令发送目标信息, 或者也可以通过上述信令指示物理下行共享信道 PDSCH 用于目标信息的接收。

目标信息可以包括以下 (1) 至 (3) 中的至少一项:

(1) 第一模型的指示信息。

第一模型用于 UE 确定 TA。

可以理解, 第一模型的指示信息用于指示 UE 采用或选择第一模型计算 TA 值。

在本公开实施例中，第一模型可以为 AI (Artificial Intelligence, 人工智能) 模型或 MI (Machine Learning, 机器学习) 模型。

在一些实施例中，第一模型可以为：深度脉冲神经网络模型、深度卷积神经网络模型、超分辨模型、压缩感知模型。

5 在一些实施例中，UE 中可以不包括计算 TA 的第一模型，网络设备可以向 UE 发送第一模型，并指示 UE 使用第一模型计算 TA；UE 中也可以包括多个计算 TA 的模型，网络设备可以直接指示 UE 使用的模型。

需要说明的是，在网络设备和 UE 至少一个具备人工智能能力或者机器学习能力的情况下，网络设备可以基于 AI/MI 模型的物理层对随机接入消息的传输进行设计增强。例如，
10 可以对 2 步随机接入 Msg1 (消息 1) 的传输进行设计增强，可以对 4 步随机接入 MsgA (消息 A) 的传输进行设计增强。

(2) 第一模型的模型参数的配置信息。

可以理解，网络设备可以指示 UE 基于网络设备指示第一模型的模型参数的配置信息，使用第一模型计算 TA 值。

15 在一些实施例中，网络设备可以指示 UE 使用第一配置信息对应的模型参数，也可以指示 UE 使用第二配置信息对应的模型参数。例如，网络设备可以指示 UE 使用第一组权值，网络设备也可以指示 UE 使用第二组权值。

(3) 第二信息与 TA 的关联关系。

在一些实施例中，该第二信息与 TA 的关联关系可以为第二信息的类型与 TA 的关联关系，也可以为第二信息的测量值与 TA 的关联关系。
20

在一些实施例中，网络设备可以为小区覆盖范围内的 UE 指示第二信息与 TA 的关联关系，以使得该小区覆盖范围内的 UE，根据网络设备指示的第二信息与他关联关系，确定在随机接入过程中向网络设备发送随机接入消息的 TA 值。在一些实施例中，小区覆盖范围内的 UE，也可以理解为网络设备服务的 UE。

25 在上述实施例中，通过广播灵活支持非智能化增强方案（通过第二信息与 TA 的关联关系确定 TA）和 RAN 侧智能化增强（通过第一模型确定 TA）。

在一些实施例中，在 UE 采用 2 步随机接入时，上述的随机接入消息可以为 MsgA；在 UE 采用 4 步随机接入时，上述的随机接入消息可以为 Msg1。

UE 可以通过 Msg1 发送前导序列，通过 MsgA 向网络设备发送前导序列和负载消息。

该负载消息可以包括 **RRC** (**Radio Resource Control**, 指无线资源控制) 连接请求、**UE** 的小数据包等。

可以理解, 网络设备为 **UE** 设定了初始定时提前, 可以增强随机接入消息 1 负载信息接收的可靠性。

5 需要说明的是, 上述的 **TA** 值为 **UE** 发送随机接入消息的初始 **TA** 值, 可以记为 **TA0**。

在一些实施例中, **UE** 在采用短帧结构传输的情况下或者传输小数据包的情况下, 可以根据目标信息确定发送随机接入消息的 **TA** 值。短帧结构中, 一个 **slot** 可以由 2、4 或 7 个 **OFDM** 符号组成。

10 在一些实施例中, 在短帧结构传输的场景中, 网络设备可以针对 **UE** 发送 2 步随机接入的随机接入消息 **MsgA** 的传输进行增强, 也可以针对 **UE** 发送 4 步随机接入的随机接入消息 **Msg1** 的传输进行增强。通过为 **UE** 配置发送随机接入消息的初始 **TA**, 相当于补偿了短帧结构中的 **CP** 和/或 **GT**, 从而可以降低干扰的概率, 降低 **UE** 接入网络设备的时延, 增加了随机接入的可靠性, 提高网络设备对 2 步或 4 步随机接入的随机接入消息的解调成功率。

15 可以理解的是, 若随机接入消息中携带上行负载, 采用本公开实施例提供的技术方案, 网络设备可以对齐随机接入消息的解调窗口, 可以提高网络设备对随机接入消息中的前导序列和上行负载的解调成功率。

20 **3GPP REL-17** 中定义了小数据包的传输, 允许 **UE** 在 **RRC_INACTIVE** 状态利用 **2-step RACH** (**Random Access Channel**, 随机接入信道) 或者 **4-step RACH** 传输小数据包。可以理解, **UE** 可以采用普通帧结构传输小数据包, 也可以采用短帧结构传输小数据包。

在一些实施例中, 在小数据包传输的场景中, 网络设备可以对 **UE** 发送的 2 步或者 4 步随机接入消息的传输进行增强, 从而可以降低 **UE** 在采用随机接入消息传输小数据包的随机接入的时延, 可以使得网络设备对齐解调窗口, 可以提高网络设备对小数据包的解调成功率。

25 需要说明的是, 上述的场景仅为公开实施例提供的示例性说明, 并不对本公开的技术方案的保护范围进行限定, 本公开实施例提供的随机接入方法可应用于任何一种需要对随机接入消息的发送进行增强的场景中。

本公开实施例提供的随机接入方法, 网络设备可以根据第一信息, 生成目标信息; 然后网络设备向 **UE** 发送目标信息, 以使得 **UE** 可以根据目标信息确定发送随机接入消息的

TA 值；由于该目标信息包括：第一模型的指示信息、第一模型的模型参数的配置信息，第二信息与 TA 的关联关系中的至少一项，因此，可以使得 UE 根据网络设备指示的第一模型的指示信息采用第一模型计算发送随机接入消息的 TA 值；UE 也可以采用第一模型，基于网络设备指示的第一模型的模型参数的配置信息，计算 TA 值；UE 也可以根据第二信息，
5 基于网络设备指示的第二信息与 TA 的关联关系计算 TA 值；即 UE 在进行随机接入过程时，先根据网络设备指示的目标信息确定发送随机接入消息的 TA 值，从而可以避免在小区覆盖范围较大，或者传播路径复杂的情况下，UE 不知道发送随机接入消息的 TA 导致的 UE 的接入成功率低，多次重复尝试接入导致接入时延变大。采用本公开实施例提供的随机接入方法，网络设备可以对随机接入消息的发送进行增强，从而可以提高随机接入的成功率，
10 降低 UE 的接入时延，特别是小区边缘 UE 的随机接入时延，提高网络设备对随机接入消息的解调成功率。在一些实施例中，UE 在采用短帧结构或者发送小数据包的情况下，若进行 2 步随机接入，可以大幅度提高 MsgA 上行负载的解调成功率，降低 UE 的接入时延，特别是小区边缘 UE 的随机接入时延。

在一些实施例中，在本公开实施例提供的随机接入方法中，第一信息可以包括以下(a)至 (e) 中的至少一项：
15

(a) 网络设备所在小区的覆盖信息

在一些实施例中，小区覆盖信息可以包括以下至少一项：地理覆盖信息、基站坐标、覆盖地理范围、电子地图信息等。在一些实施例中，网络设备所在小区的覆盖信息可以是网络设备采集的，也可以是其他设备采集后发送给网络设备的。例如，还可以对网络设备所在小区的覆盖信息进行预处理后作为第一信息。
20

(b) UE 上报的测量结果

需要说明的是，该测量上报为 UE 上报的常规的测量结果，也可以为根据实际需要新增的其他测量结果。在一些实施例中，UE 上报的测量结果可以是网络设备从 UE 一侧采集的，也可以是其他设备从 UE 一侧采集后发送给网络设备的。例如，还可以对 UE 上报的测量结果进行预处理后作为第一信息。在一些实施例中，该测量结果可以为其他 UE 实时上报的测量结果，也可以为进行随机接入的 UE 历史上报的测量结果。
25

(c) 目标上行信号

需要说明的是，网络设备可以根据任何可以表征终端能力的上行信号，生成目标信息。由于此处是上行信号，上行信号来自于终端，因此其表征的是终端能力。在一些实施例中，

目标上行信号可以是网络设备从 UE 一侧采集的,也可以是其他设备从 UE 一侧采集后发送给网络设备的。例如,还可以对目标上行信号进行预处理后作为第一信息。

在一些实施例中,目标上行信号可以包括以下至少一项:上行数据信号、参考信号、控制信号。

5 (d) 第一模型

可以理解,该第一模型可以为网络设备中配置的模型,也可以为 UE 中配置的模型。

需要说明的是,网络设备或 UE 中均可以配置至少一个模型,网络设备可以为 UE 指示使用哪一个模型。网络设备也可以向 UE 发送第一模型。

网络设备可以结合第一模型或者第一模型和第一模型的输入信息生成目标信息。

10 在一些实施例中,模型的输入信息可以为模型的推理信息,该模型可以使用用户位置坐标、用户测量参考信息的接收功率,基站的覆盖地理信息等计算 TA 值。

(e) 第一模型的模型参数的配置信息

可以理解,UE 中的模型的权重值的配置可以为网络设备指示的,也可以为默认配置的。网络设备可以指示 UE 采用不同权重值的模型参数。

15 例如,网络设备可以根据不同的第一信息,确定出不同的模型参数。

在一些实施例中,网络设备可以根据不同时间的第一信息,确定出不同的模型参数的配置信息。

基于该方案,网络设备可以基于网络设备所在小区的覆盖信息、UE 上报的测量结果、目标上行信号、第一模型、第一模型的模型参数的配置信息中的至少一个生成目标信息,使得生成的目标信息可以真实的反应网络设备的传输参数,可以使得确定的目标信息中的 TA 值能准确匹配到网络设备的传输时间,避免 UE 在随机接入过程中接入失败导致的多次重传,提高接入成功率。

20 在一些实施例中,在本公开实施例提供的随机接入方法中,第二信息与 TA 的关联关系包括以下至少一项:路径损耗与 TA 的关联关系、目标信号与 TA 的关联关系、目标信号的预设参数的值与 TA 的关联关系。

25 在一些实施例中,目标信号可以为:下行数据信号、控制信道信号、参考信号,或广播信号、GPS (Global Positioning System, 全球定位系统) 地理位置信号。

需要说明的是,上述的目标信号为 UE 侧接收的信号。

示例 1-1:网络设备可以向 UE 发送路径损耗与 TA 的关联关系,以使得 UE 可以根据

路径损耗值，以及路径损耗与 TA 的关联关系确定 TA 值。

示例 1-2：网络设备可以向 UE 发送目标信号与 TA 的关联关系，以使得 UE 可以根据指示的目标信号，确定该目标信号对应的 TA 值。

比如，信号 1 对应 TA 1、信号 2 对应 TA 2、信号 3 对应 TA 3。

5 示例 1-3：网络设备可以向 UE 发送目标信号的预设参数值的值，以使得 UE 可以根据指示的目标信号的预设参数的值，确定目标信号的预设参数的值对应的 TA 值。

其中，预设参数可以为传输功率。

比如，以参考信号的传输功率为例，参考信号的传输功率 1 对应 TA 1，参考信号的传输功率 2 对应 TA 2，参考信号的传输功率 3 对应 TA 3。

10 基于该方案，网络设备可以灵活采用上述三种方式中的任意一种方式，为 UE 指示第二信息与 TA 的关联关系，可以使得 UE 可以根据测量的路径损耗确定 TA，也可以使得 UE 根据不同类型的目标信号确定 TA，也可以使得 UE 根据测量的目标信号的预设参数的值确定 TA。

15 在一些实施例中，在本公开实施例提供的随机接入方法中，第二信息与 TA 的关联关系包括以下至少一项：第二信息与 TA 值的映射表、第二信息与 TA 值的映射关系、第二信息与 TA 值的计算公式。

可以理解，若目标信息中第二信息与 TA 的关联关系为第二信息与 TA 值的映射表，则 UE 可以通过查表的方式获取 TA 值；若目标信息中第二信息与 TA 的关联关系为第二信息与 TA 值的映射关系，则 UE 可以通过关系映射获取 TA 值；若目标信息中第二信息与 TA 20 的关联关系为第二信息与 TA 值的计算公式，则 UE 可以基于计算公式计算 TA 值。

在一些实施例中，UE 侧可以支持不同典型网络场景的 TA 值的多种计算公式，网络设备可以通知 UE 使用该多种计算公式中的一种，并通知公式中的具体参数配置值。

25 基于该方案，网络设备可以在目标信息中携带上述任一种第二信息与 TA 的关联关系，配置方式灵活多样，可以使得 UE 在接收到目标信息后，可以直接根据上述形式的关联关系，灵活根据第二信息与 TA 值的映射表，第二信息与 TA 值的映射关系、第二信息与 TA 值的计算公式，灵活确定 TA 值。

在一些实施例中，在本公开实施例提供的随机接入方法中，目标信息还可以包括：模型的更新信息或模型的训练信息。模型的训练信息包括：训练模型的参数配置和模型训练的数据中的至少一项；其中，模型的更新信息用于 UE 更新第一模型；模型的训练信息用

户 UE 训练第一模型。

可以理解，网络设备可以为 UE 指示模型的训练信息，使得 UE 可以根据网络设备指示的模型的训练信息训练计算 TA 的模型，然后根据目标信息中指示的其他可以作为模型输入的参数的值，根据训练好的模型得到 TA 值。

5 可以理解，网络设备还可以指示 UE 更新计算 TA 的模型，在 UE 中的模型计算的不够准确的情况下，可以使得 UE 根据模型更新的信息，对模型进行调优，例如网络设备可以为 UE 指示输入数据和实际的 TA 值，使得模型根据输入数据和实际的 TA 值对模型的参数进行调整。

10 基于该方案，网络设备还可以为 UE 发送模型的更新信息或者模型的训练信息，可以使得 UE 可以根据网络设备发送的模型更新信息，更新计算 TA 的模型，使得 UE 可以根据网络设备发送的模型的训练信息，训练计算 TA 的模型。

在一些实施例中，在本公开实施例提供的随机接入方法中，在上述的 S201 之前，还可以包括下述的 S203：

S203、在满足预设条件的情况下，网络设备更新第一信息。

15 预设条件包括以下至少一项：网络设备的网络测量信号发生变化、网络设备的网络环境发生变化、网络设备的地理环境发生变化、UE 随机接入失败率高于预设值。

20 在一些实施例中，OAM 检测网络测量信号发生变化，例如网络测量信号由信号 1 变化为信号 2。基站检测到运营商调整了网络参数配置、基站天线面板物理朝向发生变化、基站天线倾角发生变化、基站覆盖范围内新建了楼宇基站，基站覆盖范围内拆除了楼宇基站。基站统计一个时间段内 UE 随机接入失败率高于预设值。

在一些实施例中，基站或者 OAM 可以自动检测是否满足预设条件，根据网络测量信号变化、网络环境变化、地理环境变化等及时更新与变化后的环境更加匹配的第一信息。

25 基于该方案，网络设备可以自动检测是否需要更新第一信息，若满足第一信息更新的预设条件，则网络设备可以进行更新，得到与当前状态匹配的第一信息，以使得网络设备可以根据最新的第一信息生成目标信息，从而使得 UE 确定的 TA 更加符合网络设备的当前状态，增加了 UE 接入的可靠性，降低了 UE 接入的时延。

图 3 为本公开实施例提供的一种随机接入方法的流程示意图，如图 3 中所示，该方法可以包括下述的 S301 和 S302：

S301、UE 根据目标信息，确定发送随机接入消息的 TA 值。

目标信息为网络设备发送的。例如，目标信息可以为携带在广播消息中，UE 接收网络设备广播的广播消息以确定目标信息。

在一些实施例中，目标信息包括以下至少一项：第一模型的指示信息、第一模型的模型参数的配置信息、第二信息与 TA 的关联关系。

5 第一模型用于 UE 确定 TA 值。

在一些实施例中，第一模型的指示信息可以包括基站指示 UE 选择使用的模型的信息，也可以包括第一模型。

在一些实施例中，UE 在采用短帧结构传输、或者传输小数据包的情况下，在进行随机接入前，UE 可以执行上述的 S301。

10 在一些实施例中，上述随机接入消息可以为 2 步随机接入过程中的 Msg 1，也可以为 4 步随机接入过程中的 Msg A。其中，在采用 2 步随机接入时，UE 可以通过 Msg 1 发送前导序列和负载消息，负载消息可以包括 RRC 连接请求或者 UE 的小数据包等。在采用 4 步随机接入时，UE 可以通过 Msg A 发送前导序列。

15 在本公开实施例中，UE 可以在发送 Msg 1 或 Msg A 之前，通过上述的 S301 获取发送 Msg 1 的上行 TA 值。

S302、UE 根据该 TA 值发送随机接入消息。

可以理解，UE 在发起随机接入过程之前，可以根据检测广播信道的系统信息获取目标信息，根据目标信息确定发送随机接入消息的 TA 值。

20 在一些实施例中，UE 可以根据第一模型的指示信息，确定计算 TA 的模型为第一模型，然后根据第一模型和第一模型对应的输入信息计算 TA 值。

UE 可以根据第一模型的模型参数的配置信息，确定计算 TA 的第一模型中的模型参数的配置信息，然后基于该模型参数的配置信息的第一模型和第一模型对应的输入信息计算 TA。

第一模型对应的输入信息可以为 UE 测量的值。

25 UE 可以根据第二信息与 TA 的关联关系，根据第二信息的具体内容确定发送随机接入消息的 TA 值。

本公开实施例提供的随机接入方法，在随机接入之前，UE 可以根据目标信息可以确定发送随机接入消息的 TA 值，然后在发起随机接入时采用该 TA 值发送随机接入消息。由于该目标信息包括：第一模型的指示信息、第一模型的模型参数的配置信息，第二信息与 TA

的关联关系中的至少一项，因此，可以使得 UE 根据网络设备指示的第一模型的指示信息采用第一模型计算发送随机接入消息的 TA 值；UE 也可以采用第一模型，基于网络设备指示的第一模型的模型参数的配置信息，计算 TA 值；UE 也可以根据第二信息，基于网络设备指示的第二信息与 TA 的关联关系计算 TA 值；即 UE 在进行随机接入过程时，先根据网络设备指示的目标信息确定发送随机接入消息的 TA 值，即可以预先确定发送随机接入消息的 TA 值，从而可以避免在小区覆盖范围较大，或者传播路径复杂的情况下，UE 不知道发送随机接入消息的 TA 导致的 UE 的接入成功率低，多次重复尝试接入导致接入时延变大。采用本公开实施例提供的随机接入方法，网络设备可以对随机接入消息的发送进行增强，从而可以提高随机接入的成功率，降低 UE 的接入时延，特别是小区边缘 UE 的随机接入时延，提高网络设备对随机接入消息的解调成功率。示例性地，UE 在采用短帧结构或者发送小数据包的情况下，若进行 2 步随机接入，可以大幅度提高 MsgA 上行负载的解调成功率，降低 UE 的接入时延，特别是小区边缘 UE 的随机接入时延。

在一些实施例中，第二信息与 TA 的关联关系包括以下至少一项：路径损耗与 TA 的关联关系、目标信号与 TA 的关联关系、目标信号的预设参数的值与 TA 的关联关系。预设参数的值可以为 RSRP、RSRQ 或 SINR。预设参数的值可以为线性值或 dB（增益）值，也可以是量化等级。在预设参数的值为量化等级的情况下，可以减少信令负荷。

在一些实施例中，上述第二信息与 TA 的关联关系可以是一对一的数值之间的映射，也可以是多对一的数值之间的映射，也可以是一个区间范围对一个数值的映射，还可以是根据计算公式进行的关联关系映射。

在一些实施例中，若目标信息中指示了路径损耗与 TA 的关联关系，则 UE 可以根据路径损耗与 TA 的关联关系，基于测量得到的路径损耗确定 TA 值；若目标信息中指示了目标信息与 TA 的关联关系，则 UE 可以根据目标信号的类型可以确定 TA 值；若目标信息中指示了目标信号的预设参数的值与 TA 的关联关系，则 UE 可以根据测量得到的预设参数的值确定 TA。

在一些实施例中，目标信号可以为：下行数据信号、控制信道信号、参考信号，广播信号、或 GPS 地理位置信号。

例如，UE 可以根据得到的下行链路测量值确定路径损耗值，然后根据该路径损耗值，以及路径损耗与 TA 的关联关系，确定该路径损耗值对应的 TA 值。

基于该方案，UE 可以基于不同类型的第二信息与 TA 值的关联关系，灵活根据实际的

使用场景，采用不同的第二信息确定相应的 TA 值。

在一些实施例中，在本公开实施例提供的随机接入方法中，第二信息与 TA 的关联关系，包括以下至少一项：第二信息与 TA 值的映射表、第二信息与 TA 值的映射关系、第二信息与 TA 值的计算公式。

5 基于该方案，UE 可以采用不同形式的第二信息与 TA 的关联关系，灵活确定发送随机接入消息的 TA 值。

在一些实施例中，在本公开实施例提供的随机接入方法中，上述的 S301 具体可以通过下述的 S31 执行：

S31、UE 根据目标信息对应的测量值，确定发送随机接入消息的 TA 值。

10 在一些实施例中，目标信息对应的测量值，可以为 UE 获得的下行链路测量值、其他测量信息中的至少一个。

例如，第一模型及第一模型的模型参数的配置信息对应的测量值包括但不限于参考信号接收功率（Reference Signal Receiving Power, RSRP）、参考信号接收质量（Reference Signal Received Quality, RSRQ）、信噪比（Signal Noise Ratio, SINR）。在一些实施例中，可以基于同步广播块（Synchronization Signal Block, SSB）测量获得 RSRP，也可以是基于信号状态信息中的参考信号（Channel State Information Reference Signal, CSI-RS）测量获得 RSRP、RSRQ 或 SINR，还可以是针对物理下行控制信道（Physical Downlink Control Channel, PDCCH）、物理下行数据信道（Physical Downlink Shared Channel, PDSCH）或解调参考信号（Demodulation Reference Signal, DMRS）测量得到的上述测量值。例如，UE 可以将这些测量值输入到第一模型中，得到 TA 值。

例如，第二信息与 TA 的关联关系对应的测量值为与第二信息相对应的测量值。

基于该方案，UE 可以根据目标信息进行测量，根据测量的结果确定发送随机接入消息的 TA 值。

25 在一些实施例中，在本公开实施例提供的随机接入方法中，上述的 S31 具体可以通过下述的 S311 或 S312 执行：

S311、UE 基于所述目标信息和 TA 的关联关系，根据目标信息对应的测量值，确定发送随机接入消息的 TA 值。

在一些实施例中，可以将 S311 的确定方式定义为非智能的方式，UE 可以根据查表、关系映射或者公式计算获得发送随机接入消息的 TA 值。

S312、UE 基于第一模型，根据目标信息对应的测量值，确定发送随机接入消息的 TA 值。

在一些实施例中，可以将 **S312** 的确定方式定义为智能的方式，UE 可以基于第一模型和 UE 的测量结果，计算获得发送随机接入消息的 TA 值。

5 在一些实施例中，目标信息包括：UE 使用深度卷积神经网络模型、以及模型中各个参数的权重值、模型计算所需输入数据类型。则 UE 可以采用将目标信息指示的模型中各个参数的权重值，作为目标信息中指示的深度卷积神经网络模型的参数的权重值，然后采集目标信息指示的输入数据类型的数据的测量值，确定 TA 值。

10 基于该方案，若网络设备指示了 UE 目标信息和 TA 的关联关系，则 UE 可以基于目标信息和 TA 的关联关系确定 TA 值，若网络设备指示了 UE 计算 TA 的模型或者模型和模型的参数的配置信息，则 UE 可以基于指示的模型确定 TA 值。确定方式多样灵活，可以使得 UE 可以在发起随机接入之前，确定发送随机接入消息的 TA 值，增加了 UE 随机接入的成功率，减少了 UE 进行随机接入的接入时延。

15 在一些实施例中，在本公开实施例提供的随机接入方法中，目标信息还包括：第一模型的更新信息；进而上述的 **S301** 可以通过下述的 **S32** 和 **S33** 执行：

S32、UE 基于第一模型的更新信息，更新第一模型。

在一些实施例中，第一模型的更新信息，可以包括第一模型中的计算规则、输入参数等，也可以包括更新后的第一模型。

S33、UE 基于更新后的第一模型，确定发送随机接入消息的 TA 值。

20 基于该方案，UE 可以基于网络设备指示的模型的更新信息，对计算 TA 的模型进行更新，从而可以及时优化模型的计算能力，使得根据更新后的模型计算的 TA 值，更加符合实际的需求。

25 在一些实施例中，在本公开实施例提供的随机接入方法中，目标信息还包括：第一模型的训练信息，模型的训练信息包括模型训练的参数配置和模型训练的数据中的至少一项；进而上述的 **S301** 可以通过下述的 **S34** 和 **S35** 执行：

S34、UE 基于第一模型的训练信息，训练第一模型。

可以理解的是，网络设备可以为 UE 配置模型训练使用的训练信息，以使得 UE 在需要计算 TA 的情况下，可以先基于该网络设备指示的训练信息对计算 TA 的模型进行训练，从而得到第一模型。

例如，基站通知 UE 使用深度卷积神经网络模型、以及模型中各个参数的权重值、模型计算所需输入数据类型，模型训练所需的输入数据和输出数据。

在一些实施例中，模型的输入数量类型可以为 UE 的参考信号接收功率、地理位置信息等。模型训练所需的输入数据和输出数据可以包括之前时刻 UE 的参考信号接收功率 RSRP、地理位置信息，以及随机接入完成后网络测量获得实际 TA 值。

S35、UE 基于训练后的第一模型，确定发送随机接入消息的 TA 值。

需要说明的是，UE 可以基于训练后的第一模型，结合目标信息中指示的模型的输入，推理出发送随机接入消息的 TA 值。

基于该方案，UE 可以根据网络设备指示的模型的训练信息，对 UE 中的模型进行训练调优，可以使得 UE 根据模型推理的 TA 更加符合实际需求。

图 4 为本公开实施例提供的一种随机接入方法的交互流程图，如图 4 中所示，该随机接入方法可以包括下述的 S401 至 S405：

S401、网络设备根据第一信息，生成目标信息。

S402、网络设备向 UE 发送目标信息，以使得 UE 根据目标信息确定发送随机接入消息的 TA 值。

S403、UE 接收网络设备发送的目标信息。

S404、UE 根据目标信息，确定发送随机接入消息的 TA 值。

S405、UE 根据 TA 值，向网络设备发送随机接入消息。

需要说明的是，该方法实施例中的相关解释说明可以参考上述方法实施例中的描述，此处不再赘述。

基于该方案，网络设备可以根据第一信息生成目标信息，然后将目标信息发送给 UE，UE 在接收到网络设备发送的目标信息之后，可以基于该目标信息确定发送随机接入消息的 TA 值，然后 UE 可以基于该 TA 值，向网络设备发送随机接入消息。由于该目标信息包括：第一模型的指示信息、第一模型的模型参数的配置信息，第二信息与 TA 的关联关系中的至少一项，因此，可以使得 UE 根据网络设备指示的第一模型的指示信息采用第一模型计算发送随机接入消息的 TA 值；UE 也可以采用第一模型，基于网络设备指示的第一模型的模型参数的配置信息，计算 TA 值；UE 也可以根据第二信息，基于网络设备指示的第二信息与 TA 的关联关系计算 TA 值；即 UE 在进行随机接入过程时，先根据网络设备指示的目标信息确定发送随机接入消息的 TA 值，从而可以避免在小区覆盖范围较大，或者传播路

径复杂的情况下，UE 不知道发送随机接入消息的 TA 导致的 UE 的接入成功率低，多次重复尝试接入导致接入时延变大。采用本公开实施例提供的随机接入方法，可以对随机接入消息的发送进行增强，从而可以提高随机接入的成功率，降低 UE 的接入时延，特别是小区边缘 UE 的随机接入时延，提高网络设备对随机接入消息的解调成功率。示例性地，UE 在采用短帧结构或者发送小数据包的情况下，若进行 2 步随机接入，可以大幅度提高 MsgA 上行负载的解调成功率，降低 UE 的接入时延，特别是小区边缘 UE 的随机接入时延。

需要说明的是，本公开实施例提供的随机接入方法，执行主体还可以为随机接入装置，或者该随机接入装置中的用于执行随机接入方法的控制模块。本公开实施例中以随机接入装置执行随机接入的方法为例，说明本公开实施例提供的随机接入的装置。

图 5 为本公开实施例提供的一种网络设备的结构示意图，如图 5 中所示，网络设备 500 包括：生成模块 501 和发送模块 502；生成模块 501，用于根据第一信息，生成目标信息；发送模块 502，用于向 UE 发送生成模块 501 生成的目标信息，以使得 UE 根据所述目标信息确定发送随机接入消息的 TA 值；其中，所述目标信息包括以下至少一项：第一模型的指示信息、所述第一模型的模型参数的配置信息、第二信息与 TA 的关联关系；所述第一模型用于 UE 根据第二信息确定 TA。

在一些实施例中，所述第一信息包括以下至少一项：所述网络设备所在小区的覆盖信息、UE 上报的测量结果、目标上行信号、所述第一模型、所述第一模型的模型参数的配置信息。

在一些实施例中，所述第二信息与 TA 的关联关系包括以下至少一项：路径损耗与 TA 的关联关系、目标信号与 TA 的关联关系、目标信号的预设参数的值与 TA 的关联关系。

在一些实施例中，所述第二信息与 TA 的关联关系，包括以下至少一项：所述第二信息与 TA 值的映射表、所述第二信息与 TA 值的映射关系、所述第二信息与 TA 值的计算公式。

在一些实施例中，所述目标信息还包括：模型的更新信息或模型的训练信息；所述模型的训练信息包括：模型训练的参数配置和模型训练的数据中的至少一项；其中，所述模型的更新信息用于所述 UE 更新所述第一模型；所述模型的训练信息用于 UE 训练所述第一模型。

在一些实施例中，网络设备还包括：更新模块；该更新模块，用于在满足预设条件的情况下，更新所述第一信息；其中，所述预设条件包括以下至少一项：所述网络设备的网

络测量信号发生变化、所述网络设备的网络环境发生变化、所述网络设备的地理环境发生变化、UE 随机接入失败率高于预设值。

在一些实施例中，所述第一模型为人工智能模型或机器学习模型。

本公开实施例提供的网络设备 500 能够实现图 1 至图 4 方法实施例实现的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

图 6 为本公开实施例提供的一种 UE 可能的结构示意图，如图 6 中所示，UE 600 包括：确定模块 601 和发送模块 602；确定模块 601，用于根据目标信息，确定发送随机接入消息的 TA 值；发送模块 502，用于根据确定模块 601 确定的所述 TA 值发送随机接入消息；其中，所述目标信息为网络设备发送的；所述目标信息包括以下至少一项：第一模型的指示信息、所述第一模型的模型参数的配置信息、第二信息与 TA 的关联关系；所述第一模型用于所述 UE 确定 TA。

在一些实施例中，所述第二信息与 TA 的关联关系包括以下至少一项：路径损耗与 TA 的关联关系、目标信号与 TA 的关联关系、所述目标信号的预设参数的值与 TA 的关联关系。

在一些实施例中，确定模块具体用于：根据目标信息对应的测量值，确定发送随机接入消息的 TA 值。

在一些实施例中，确定模块具体用于：基于所述目标信息和 TA 的关联关系，根据所述目标信息对应的测量值，确定发送随机接入消息的 TA 值。

在一些实施例中，确定模块具体用于：基于所述第一模型，根据所述目标信息对应的测量值，确定发送随机接入消息的 TA 值。

在一些实施例中，所述第二信息与 TA 的关联关系，包括以下至少一项：所述第二信息与 TA 值的映射表、所述第二信息与 TA 值的映射关系、所述第二信息与 TA 值的计算公式。

在一些实施例中，所述目标信息还包括：第一模型的更新信息；确定模块具体用于：基于所述第一模型的更新信息，更新所述第一模型；基于更新后的所述第一模型，确定发送随机接入消息的 TA。

在一些实施例中，所述目标信息还包括：第一模型的训练信息，所述模型的训练信息包括模型训练的参数配置和模型训练的数据中的至少一项；确定模块具体用于：基于所述第一模型的训练信息，训练所述第一模型；基于训练后的所述第一模型，确定发送随机接入消息的 TA。

本公开实施例提供的 UE 600 能够实现图 1 至图 4 方法实施例实现的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

在一些实施例中，如图 7 所示，本公开实施例还提供一种网络设备 700，包括处理器 701，存储器 702，存储在存储器 702 上并可在处理器 701 上运行的程序或指令，该程序或指令被处理器 701 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。

在一些实施例中，如图 8 所示，本公开实施例还提供一种 UE 800，包括处理器 801，存储器 802，存储在存储器 802 上并可在处理器 801 上运行的程序或指令，该程序或指令被处理器 801 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。

图 9 为本公开实施例提供的一种网络设备的硬件结构示意图。

需要说明的是，图 9 示出的网络设备 900 仅是一个示例，不应对本公开实施例的功能和使用范围带来任何限制。

如图 9 所示，网络设备 900 包括中央处理单元（Central Processing Unit，CPU）901，其可以根据存储在 ROM（Read Only Memory，只读存储器）902 中的程序或者从存储部分 908 加载到 RAM（Random Access Memory，随机访问存储器）903 中的程序而执行各种适当的动作和处理。在 RAM 903 中，还存储有系统操作所需的各种程序和数据。CPU 901、ROM 902 以及 RAM 903 通过总线 904 彼此相连。I/O（Input /Output，输入/输出）接口 905 也连接至总线 904。

以下部件连接至 I/O 接口 905：包括键盘、鼠标等的输入部分 906；包括诸如 CRT（Cathode Ray Tube，阴极射线管）、LCD（Liquid Crystal Display，液晶显示器）等以及扬声器等的输出部分 907；包括硬盘等的存储部分 908；以及包括诸如 LAN（Local Area Network，无线网络）卡、调制解调器等的网络接口卡的通信部分 909。通信部分 909 经由诸如因特网的网络执行通信处理。驱动器 910 也根据需要连接至 I/O 接口 905。可拆卸介质 911，诸如磁盘、光盘、磁光盘、半导体存储器等等，根据需要安装在驱动器 910 上，以便于从其上读出的计算机程序根据需要被安装入存储部分 908。

特别地，根据本公开的实施例，下文参考流程图描述的过程可以被实现为计算机软件程序。例如，本公开的实施例包括一种计算机程序产品，其包括承载在计算机可读介质上的计算机程序，该计算机程序包含用于执行流程图所示的方法的程序代码。在这样的实施

例中，该计算机程序可以通过通信部分 909 从网络上被下载和安装，和/或从可拆卸介质 911 被安装。在该计算机程序被中央处理单元（CPU 901）执行时，执行本公开的系统限定定的各种功能。

图 10 为本公开实施例提供的一种 UE 的硬件结构示意图，如图 10 中所示，该 UE 1000 包括但不限于：射频单元 1001、网络模块 1002、音频输出单元 1003、输入单元 1004、传感器 1005、显示单元 1006、用户输入单元 1007、接口单元 1008、存储器 1009、以及处理器 1010 等部件。

本领域技术人员可以理解，UE 1000 还可以包括给各个部件供电的电源（比如电池），电源可以通过电源管理系统与处理器 1010 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。图 10 中示出的电子设备结构并不构成对电子设备的限定，电子设备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，在此不再赘述。

其中，处理器 1010，用于根据目标信息，确定发送随机接入消息的 TA 值；射频单元 1001，用于根据所述 TA 值发送随机接入消息；其中，所述目标信息为网络设备广播的；所述目标信息包括以下至少一项：第一模型的指示信息、所述第一模型的模型参数的配置信息、第二信息与 TA 的关联关系；所述第一模型用于所述 UE 确定 TA。

可以理解，本公开实施例提供的 UE 1000 可以实现上述随机接入方法实施例中 UE 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。

应理解的是，本公开实施例中，输入单元 1004 可以包括图形处理器（Graphics Processing Unit, GPU）1041 和麦克风 1042，图形处理器 1041 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。显示单元 1006 可包括显示面板 1061，可以采用液晶显示器、有机发光二极管等形式来配置显示面板 1061。用户输入单元 1007 包括触控面板 1071 以及其他输入设备 1072。触控面板 1071，也称为触摸屏。触控面板 1071 可包括触摸检测装置和触摸控制器两个部分。其他输入设备 1072 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。存储器 1009 可用于存储软件程序以及各种数据，包括但不限于应用程序和操作系统。处理器 1010 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 1010 中。

本公开实施例还提供一种可读存储介质，所述可读存储介质上存储有程序或指令，该程序或指令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。

所述处理器为上述实施例中所述的电子设备中的处理器。所述可读存储介质，包括计算机可读存储介质，如 ROM、RAM、磁碟或者光盘等。

本公开实施例另提供了一种芯片，所述芯片包括处理器和通信接口，所述通信接口和所述处理器耦合，所述处理器用于运行程序或指令，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。

应理解，本公开实施例提到的芯片还可以称为系统级芯片、系统芯片、芯片系统或片上系统芯片等。

本公开实施例提供了一种包含指令的计算机程序产品，当其在计算机上运行时，使得计算机执行如上述的随机接入方法的步骤，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

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。此外，需要指出的是，本公开实施方式中的方法和装置的范围不限按示出或讨论的顺序来执行功能，还可包括根据所涉及的功能按基本同时的方式或按相反的顺序来执行功能，例如，可以按不同于所描述的次序来执行所描述的方法，并且还可以添加、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。

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

1、一种随机接入方法，应用于网络设备，所述方法包括：

根据第一信息，生成目标信息；

向用户设备 UE 发送所述目标信息，以使得 UE 根据所述目标信息确定发送随机接入消息的定时提前 TA 值；

其中，所述目标信息包括以下至少一项：第一模型的指示信息、所述第一模型的模型参数的配置信息、第二信息与 TA 的关联关系；所述第一模型用于 UE 根据第二信息确定 TA。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述第一信息包括以下至少一项：所述网络设备所在小区的覆盖信息、UE 上报的测量结果、目标上行信号、所述第一模型、所述第一模型的模型参数的配置信息。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其中，所述第二信息与 TA 的关联关系包括以下至少一项：路径损耗与 TA 的关联关系、目标信号与 TA 的关联关系、目标信号的预设参数的值与 TA 的关联关系。

4、根据权利要求 1 至 3 任一项所述的方法，其中，所述第二信息与 TA 的关联关系，包括以下至少一项：所述第二信息与 TA 值的映射表、所述第二信息与 TA 值的映射关系、所述第二信息与 TA 值的计算公式。

5、根据权利要求 1 至 4 任一项所述的方法，其中，所述目标信息还包括：模型的更新信息或模型的训练信息；所述模型的训练信息包括：模型训练的参数配置和模型训练的数据中的至少一项；

其中，所述模型的更新信息用于 UE 更新所述第一模型；所述模型的训练信息用于 UE 训练所述第一模型。

6、根据权利要求 1 至 5 任一项所述的方法，其中，所述根据第一信息，生成目标信息

之前，所述方法还包括：

在满足预设条件的情况下，更新所述第一信息；

其中，所述预设条件包括以下至少一项：所述网络设备的网络测量信号发生变化、所述网络设备的网络环境发生变化、所述网络设备的地理环境发生变化、UE 随机接入失败率高于预设值。

7、根据权利要求 1 至 6 中任一项所述的方法，其中，所述第一模型为人工智能模型或机器学习模型。

8、一种随机接入方法，应用于用户设备 UE，所述方法包括：

根据网络设备发送的目标信息，确定发送随机接入消息的定时提前 TA 值；

根据所述 TA 值发送随机接入消息；

其中，所述目标信息包括以下至少一项：第一模型的指示信息、所述第一模型的模型参数的配置信息、第二信息与 TA 的关联关系；所述第一模型用于所述 UE 确定 TA。

9、根据权利要求 8 所述的方法，其中，所述第二信息与 TA 的关联关系包括以下至少一项：路径损耗与 TA 的关联关系、目标信号与 TA 的关联关系、所述目标信号的预设参数的值与 TA 的关联关系。

10、根据权利要求 8 或 9 所述的方法，其中，所述根据目标信息，确定发送随机接入消息的 TA 值，包括：

根据目标信息对应的测量值，确定发送随机接入消息的 TA 值。

11、根据权利要求 10 所述的方法，其中，所述根据目标信息对应的测量值，确定发送随机接入消息的 TA 值，包括：

基于所述目标信息和 TA 的关联关系，根据所述目标信息对应的测量值，确定发送随机接入消息的 TA 值。

12、根据权利要求 10 所述的方法，其中，所述根据目标信息对应的测量值，确定发送

随机接入消息的 TA 值，包括：

基于所述第一模型，根据所述目标信息对应的测量值，确定发送随机接入消息的 TA 值。

13、根据权利要求 8 至 12 任一项所述的方法，其中，所述第二信息与 TA 的关联关系，包括以下至少一项：所述第二信息与 TA 值的映射表、所述第二信息与 TA 值的映射关系、所述第二信息与 TA 值的计算公式。

14、根据权利要求 8 至 13 任一项所述的方法，其中，所述目标信息还包括：第一模型的更新信息；所述根据目标信息，确定发送随机接入消息的 TA 值，包括：

基于所述第一模型的更新信息，更新所述第一模型；

基于更新后的所述第一模型，确定发送随机接入消息的 TA 值。

15、根据权利要求 8 至 13 任一项所述的方法，其中，所述目标信息还包括：第一模型的训练信息，所述模型的训练信息包括模型训练的参数配置和模型训练的数据中的至少一项；所述根据目标信息，确定发送随机接入消息的 TA 值，包括：

基于所述第一模型的训练信息，训练所述第一模型；

基于训练后的所述第一模型，确定发送随机接入消息的 TA 值。

16、一种网络设备，包括：生成模块和发送模块；

所述生成模块，用于根据第一信息，生成目标信息；

所述发送模块，用于向用户设备 UE 发送所述生成模块生成的目标信息，以使得 UE 根据所述目标信息确定发送随机接入消息的定时提前 TA 值；

其中，所述目标信息包括以下至少一项：第一模型的指示信息、所述第一模型的模型参数的配置信息、第二信息与 TA 的关联关系；所述第一模型用于 UE 根据第二信息确定 TA。

17、一种用户设备 UE，包括：确定模块和发送模块；

所述确定模块，用于根据网络设备发送的目标信息，确定发送随机接入消息的定时提

前 TA 值；

所述发送模块，用于根据确定模块确定的 TA 值发送随机接入消息；

其中，所述目标信息包括以下至少一项：第一模型的指示信息、所述第一模型的模型参数的配置信息、第二信息与 TA 的关联关系；所述第一模型用于所述 UE 确定 TA。

18、一种网络设备，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或指令，所述程序或指令被所述处理器执行时实现如权利要求 1 至 7 中任一项所述的随机接入方法的步骤。

19、一种用户设备 UE，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或指令，所述程序或指令被所述处理器执行时实现如权利要求 8 至 15 中任一项所述的随机接入方法的步骤。

20、一种可读存储介质，其中，所述可读存储介质上存储程序或指令，所述程序或指令被处理器执行时实现如权利要求 1 至 15 中任一项所述的随机接入方法的步骤。

21. 一种无线通信系统，包括：

如权利要求 16 或 18 任一项所述的网络设备。

22. 根据权利要求 21 所述的无线通信系统，其中，所述网络设备包括基站或操作维护管理 OAM 设备。

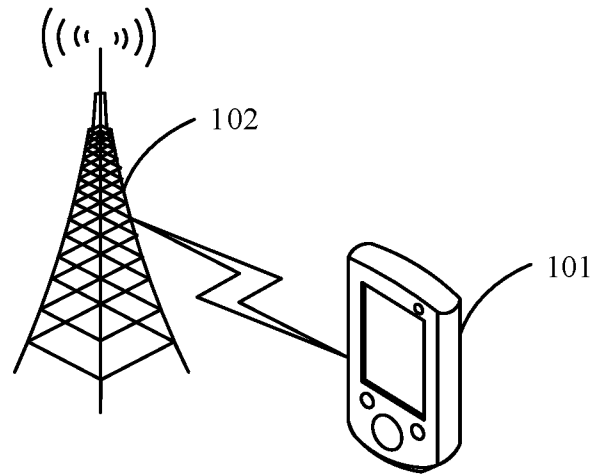


图 1

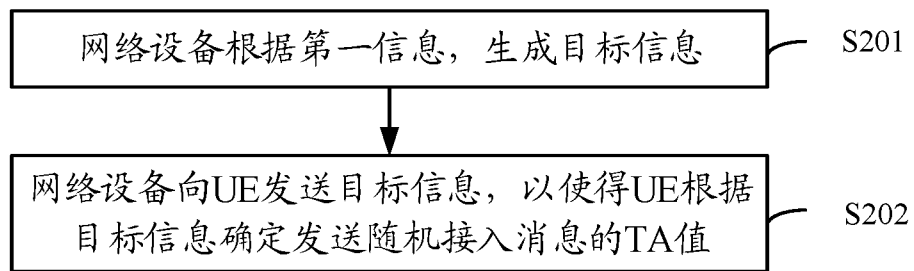


图 2

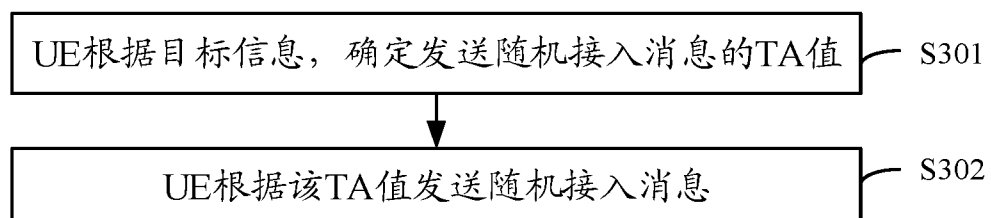


图 3

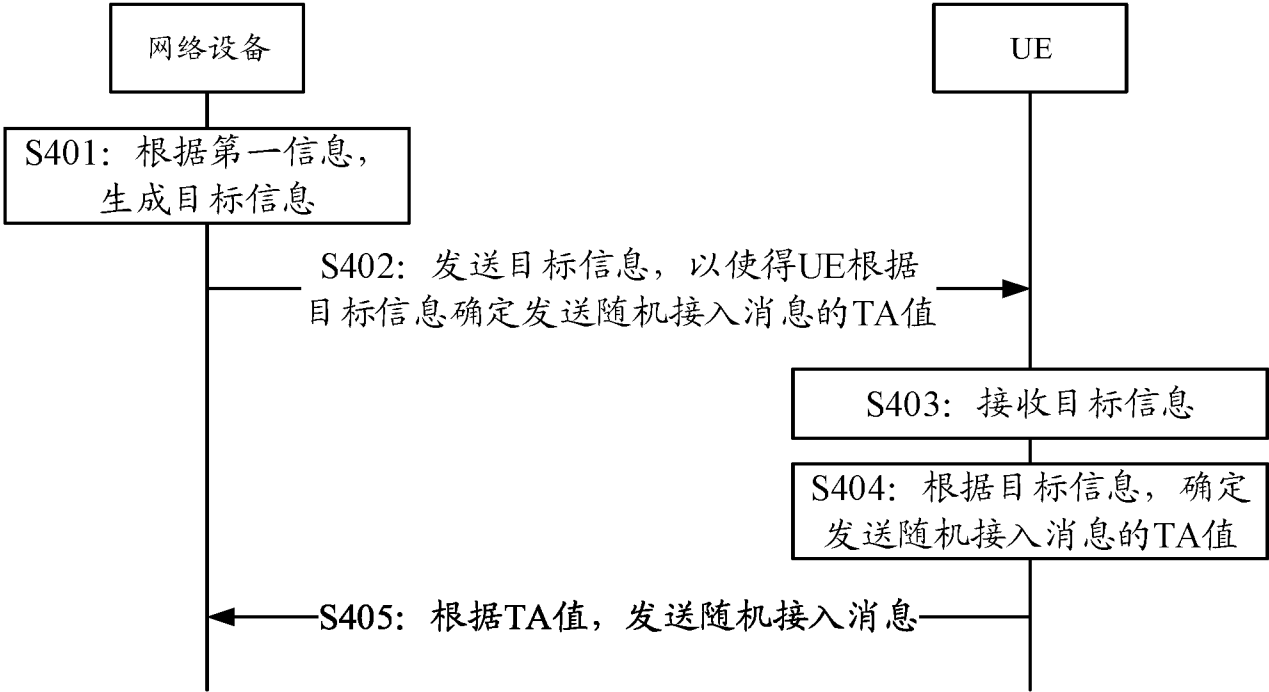


图 4

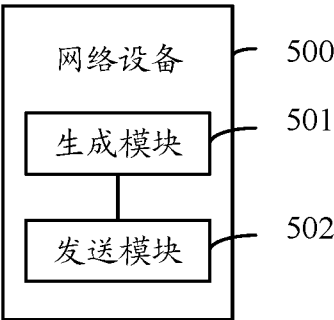


图 5

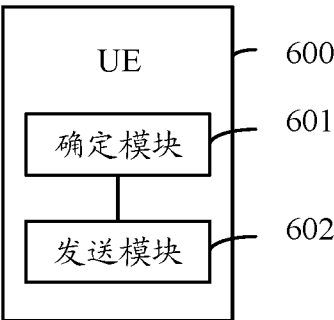


图 6

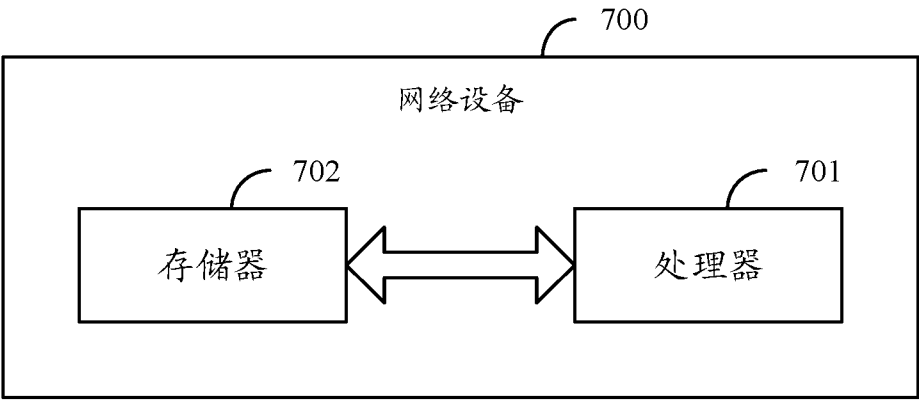


图 7

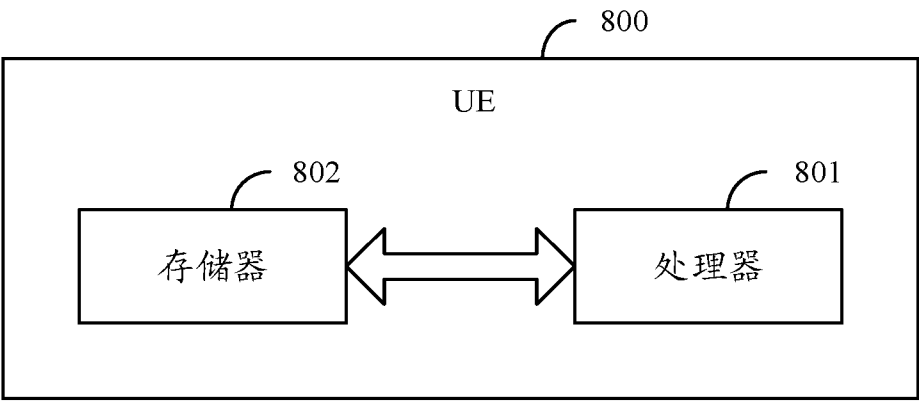


图 8

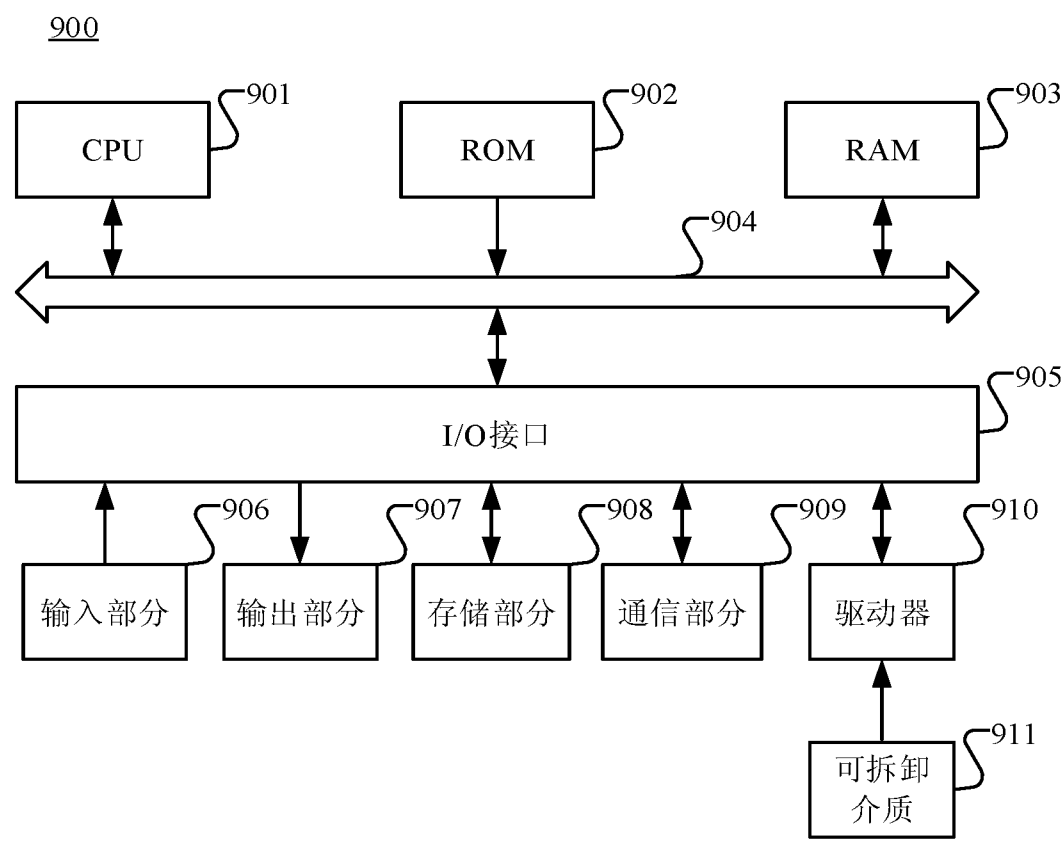


图 9

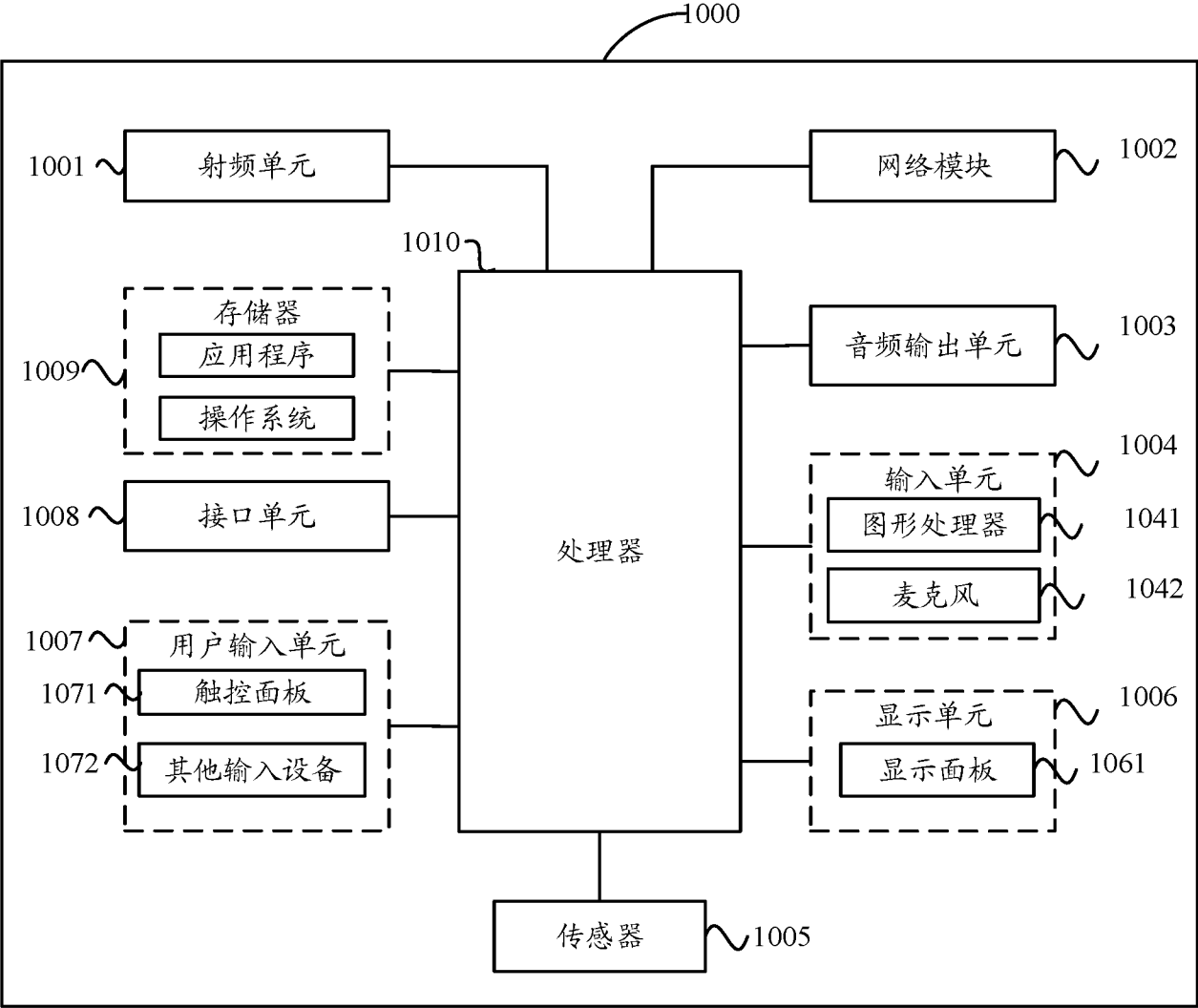


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/136000

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 74/00(2009.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04W; H04B; H04L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNTEXT; CNKI; ENTXT; IEEE; 3GPP: 随机接入, 目标, 信息, 消息, 定时, 提前, 校准, 指示, 模型, 训练, 配置, 关联, 关系, 相关, 映射, 覆盖, 路径损耗, random access, object, information, message, time, timing, advance, TA, indication, model, train
+, config+, correspondin, relat+, map+, cover+, path loss

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 108924943 A (CHONGQING UNIVERSITY OF POSTS AND TELECOMMUNICATIONS) 30 November 2018 (2018-11-30) description, paragraphs 12-68	1, 8, 16-22
A	CN 109788546 A (VIVO COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 21 May 2019 (2019-05-21) entire document	1-22
A	CN 106793147 A (XIDIAN UNIVERSITY) 31 May 2017 (2017-05-31) entire document	1-22
A	HUAWEI; HISILICON. "3GPP TSG-RAN5 Meeting #89-e R5-206710" <i>Update of UE Timing Advance Adjustment Accuracy Test for sTTI</i> , 20 November 2020 (2020-11-20), entire document	1-22



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 April 2022

Date of mailing of the international search report

07 May 2022

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088, China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2021/136000

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	108924943	A	30 November 2018	None	
CN	109788546	A	21 May 2019	None	
CN	106793147	A	31 May 2017	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/136000

A. 主题的分类

H04W 74/00 (2009.01) i

按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)

H04W; H04B; H04L

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用))

CNTXT; CNKI; ENTXT; IEEE; 3GPP: 随机接入, 目标, 信息, 消息, 定时, 提前, 校准, 指示, 模型, 训练, 配置, 关联, 关系, 相关, 映射, 覆盖, 路径损耗, random access, object, information, message, time, timing, advance, TA, indication, model, train+, config+, correspondin, relat+, map+, cover+, path loss

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 108924943 A (重庆邮电大学) 2018年11月30日 (2018 - 11 - 30) 说明书第12-68段	1, 8, 16-22
A	CN 109788546 A (维沃移动通信有限公司) 2019年5月21日 (2019 - 05 - 21) 全文	1-22
A	CN 106793147 A (西安电子科技大学) 2017年5月31日 (2017 - 05 - 31) 全文	1-22
A	Huawei, HiSilicon. "3GPP TSG-RAN5 Meeting #89-e R5-206710" Update of UE Timing Advance Adjustment Accuracy Test for sTTI, 2020年11月20日 (2020 - 11 - 20), 全文	1-22

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2022年4月15日

国际检索报告邮寄日期

2022年5月7日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局 (ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

受权官员

吴志彪

电话号码 86-(010)-62411320

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/136000

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	108924943	A	2018年11月30日	无	
CN	109788546	A	2019年5月21日	无	
CN	106793147	A	2017年5月31日	无	