

(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
2024 年 10 月 17 日 (17.10.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/212950 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 74/0833 (2024.01) **H04W 56/00** (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2024/086772

(22) 国际申请日: 2024 年 4 月 9 日 (09.04.2024)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202310406234.5 2023年4月14日 (14.04.2023) CN

(71) 申请人: 维沃移动通信有限公司 (VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省东莞市长安镇维沃路 1 号, Guangdong 523863 (CN)。

(72) 发明人: 王臣玺 (WANG, Chenxi); 中国广东省东莞市长安镇维沃路 1 号, Guangdong 523863 (CN)。塔玛拉卡拉盖施 (TAMRAKAR, Rakesh); 中国广东省东莞市长安镇维沃路 1 号, Guangdong 523863 (CN)。

(74) 代理人: 北京银龙知识产权代理有限公司 (DRAGON INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市海淀区西直门北大街 32 号院枫蓝国际中心 2 号楼 10 层, Beijing 100082 (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN,

(54) Title: INFORMATION TRANSMISSION METHOD AND APPARATUS, AND COMMUNICATION DEVICE

(54) 发明名称: 信息传输方法、装置及通信设备

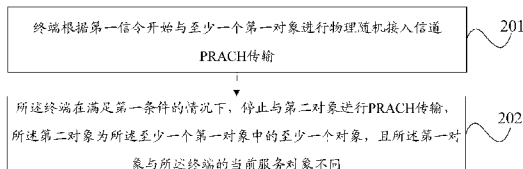


图 2

201 A terminal starts performing physical random access channel (PRACH) transmission with at least one first object according to first signaling
202 When a first condition is met, the terminal stops performing PRACH transmission with a second object, the second object being at least one of the at least one first object, and the first object being different from the current service object of the terminal

(57) Abstract: The present application discloses an information transmission method and apparatus, and a communication device. The method comprises: a terminal starting performing PRACH transmission with at least one first object according to first signaling; and when a first condition is met, stopping performing PRACH transmission with a second object, the second object being at least one of the at least one first object, and the first condition comprising at least one of the following: the number of PRACH transmissions with the second object is greater than or equal to the maximum number of transmissions; second signaling is received in a first time window, the second signaling indicating that the second object successfully receives the PRACH transmission; third signaling is not received in a second time window, the third signaling instructing the terminal to perform PRACH transmission with a third object, and the third object being the same as the second object; and fourth signaling is received in a third time window, the fourth signaling instructing the terminal to perform PRACH transmission with a fourth object, and the fourth object being different from the second object.

(57) 摘要: 本申请公开一种信息传输方法、装置及通信设备, 其方法包括: 终端根据第一信令开始与至少一个第一对象进行PRACH传输; 在满足第一条件的情况下, 停止与第二对象进行PRACH传输, 第二对象为至少一个第一对象中的至少一个对象; 第一条件包括以下至少一项: 与第二对象进行PRACH传输的传输次数大于或等于最大传输次数; 在第一时间窗内接收到第二信令, 第二信令指示第二对象成功接收PRACH传输; 在第二时间窗内未接收到第三信令, 第三信令指示终端与第三对象进行PRACH传输, 第三对象与第二对象相同; 在第三时间窗内接收到第四信令, 第四信令指示终端与第四对象进行PRACH传输, 第四对象与第二对象不同。

MU, 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。

- (84) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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))。

信息传输方法、装置及通信设备

相关申请的交叉引用

本申请主张在 2023 年 04 月 14 日在中国提交的中国专利申请 No.202310406234.5 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本申请属于通信技术领域，具体涉及一种信息传输方法、装置及通信设备。

背景技术

相关技术中，对于高速移动场景，为了降低切换时延，引入了早期随机接入信道（early RACH）方案，即网络可以通过物理下行控制信道（Physical Downlink Control Channel, PDCCH）命令（order）使用户设备（User Equipment, UE）在小区切换之前获取目标小区的定时提前（Time Advance, TA）值。为了支持触发邻区的随机接入信道（Random Access Channel, RACH），相关技术中可利用 PDCCH order 中的保留比特指示目标小区的标识。但对于目标小区的 TA 值在小区切换之前还是小区切换时告知 UE，目前达成结论是取决于无线资源控制（Radio Resource Control, RRC）配置。对于在小区切换时将 TA 值告知 UE 的情况，即网络不反馈随机接入响应（Random Access Response, RAR），UE 无法得知前导码（Preamble）是否传输正确，RACH 进程是否成功完成。另外，为了提高物理随机接入信道（Physical Random Access Channel, PRACH）传输的可靠性，提出了 PRACH 重传方案。但 PRACH 重传会增加资源开销大，因此如何降低资源开销需要进一步优化。

发明内容

本申请实施例提供一种信息传输方法、装置及通信设备，以完善无 RAR 的 PRACH 传输进程。

第一方面，提供了一种信息传输方法，包括：

终端根据第一信令开始与至少一个第一对象进行物理随机接入信道 PRACH 传输；

所述终端在满足第一条件的情况下，停止与第二对象进行 PRACH 传输，所述第二对象为所述至少一个第一对象中的至少一个对象，且所述第一对象与所述终端的当前服务对象不同；

其中，所述第一条件包括以下至少一项：

与所述第二对象进行的 PRACH 传输的传输次数大于或等于网络配置或指示的最大传输次数；

在第一时间窗内接收到第二信令，所述第二信令用于指示所述第二对象成功接收所述 PRACH 传输；

在第二时间窗内未接收到第三信令，所述第三信令用于指示终端开始与第三对象进行 PRACH 传输，所述第三对象与所述第二对象相同；

在第三时间窗内接收到第四信令，所述第四信令用于指示终端开始与第四对象进行 PRACH 传输，所述第四对象与所述第二对象不同。

第二方面，提供了一种信息传输方法，包括：

网络侧设备发送第一信令，所述第一信令用于指示终端开始与至少一个第一对象进行物理随机接入信道 PRACH 传输，所述第一对象与所述终端的当前服务对象不同；

所述网络侧设备发送目标信令，所述目标信令包括第二信令、第三信令或第四信令中的至少一项；

其中，所述第二信令用于指示第二对象成功接收所述 PRACH 传输，所述第二对象为所述至少一个第一对象中的至少一个对象；

所述第三信令用于指示终端开始与第三对象进行 PRACH 传输，所述第三对象与所述第二对象相同；

所述第四信令用于指示终端开始与第四对象进行 PRACH 传输，所述第四对象与所述第二对象不同。

第三方面，提供了一种信息传输装置，包括：

第一传输模块，用于根据第一信令开始与至少一个第一对象进行物理随机接入信道 PRACH 传输；

处理模块，用于在满足第一条件的情况下，停止与第二对象进行 PRACH 传输，所述第二对象为所述至少一个第一对象中的至少一个对象，且所述第一对象与所述终端的当前服务对象不同；

其中，所述第一条件包括以下至少一项：

与所述第二对象进行的 PRACH 传输的传输次数大于或等于网络配置或指示的最大传输次数；

在第一时间窗内接收到第二信令，所述第二信令用于指示所述第二对象成功接收所述 PRACH 传输；

在第二时间窗内未接收到第三信令，所述第三信令用于指示终端开始与第三对象进行 PRACH 传输，所述第三对象与所述第二对象相同；

在第三时间窗内接收到第四信令，所述第四信令用于指示终端开始与第四对象进行 PRACH 传输，所述第四对象与所述第二对象不同。

第四方面，提供了一种信息传输装置，包括：

第三传输模块，用于发送第一信令，所述第一信令用于指示终端开始与至少一个第一对象进行物理随机接入信道 PRACH 传输，所述第一对象与所述终端的当前服务对象不同；

第四传输模块，用于发送目标信令，所述目标信令包括第二信令、第三信令或第四信令中的至少一项；

其中，所述第二信令用于指示第二对象成功接收所述 PRACH 传输，所述第二对象为所

述至少一个第一对象中的至少一个对象；

所述第三信令用于指示终端开始与第三对象进行 PRACH 传输，所述第三对象与所述第二对象相同；

所述第四信令用于指示终端开始与第四对象进行 PRACH 传输，所述第四对象与所述第二对象不同。

第五方面，提供了一种终端，该终端包括处理器和存储器，所述存储器存储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方法的步骤。

第六方面，提供了一种终端，包括处理器及通信接口，其中，所述通信接口用于根据第一信令开始与至少一个第一对象进行物理随机接入信道 PRACH 传输；所述处理器用于在满足第一条件的情况下，停止与第二对象进行 PRACH 传输，所述第二对象为所述至少一个第一对象中的至少一个对象，且所述第一对象与所述终端的当前服务对象不同；

其中，所述第一条件包括以下至少一项：

与所述第二对象进行的 PRACH 传输的传输次数大于或等于网络配置或指示的最大传输次数；

在第一时间窗内接收到第二信令，所述第二信令用于指示所述第二对象成功接收所述 PRACH 传输；

在第二时间窗内未接收到第三信令，所述第三信令用于指示终端开始与第三对象进行 PRACH 传输，所述第三对象与所述第二对象相同；

在第三时间窗内接收到第四信令，所述第四信令用于指示终端开始与第四对象进行 PRACH 传输，所述第四对象与所述第二对象不同。

第七方面，提供了一种网络侧设备，该网络侧设备包括处理器和存储器，所述存储器存储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二方面所述的方法的步骤。

第八方面，提供了一种网络侧设备，包括处理器及通信接口，其中，所述通信接口用于发送第一信令，所述第一信令用于指示终端开始与至少一个第一对象进行物理随机接入信道 PRACH 传输，所述第一对象与所述终端的当前服务对象不同；

所述网络侧设备发送目标信令，所述目标信令包括第二信令、第三信令或第四信令中的至少一项；

其中，所述第二信令用于指示第二对象成功接收所述 PRACH 传输，所述第二对象为所述至少一个第一对象中的至少一个对象；

所述第三信令用于指示终端开始与第三对象进行 PRACH 传输，所述第三对象与所述第二对象相同；

所述第四信令用于指示终端开始与第四对象进行 PRACH 传输，所述第四对象与所述第二对象不同。

第九方面，提供了一种信息传输系统，包括：终端及网络侧设备，所述终端可用于执行

如第一方面所述的方法的步骤，所述网络侧设备可用于执行如第二方面所述的方法的步骤。

第十方面，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所述的方法的步骤，或者实现如第二方面所述的方法的步骤。

第十一方面，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方法，或实现如第二方面所述的方法。

第十二方面，提供了一种计算机程序/程序产品，所述计算机程序/程序产品被存储在存储介质中，所述计算机程序/程序产品被至少一个处理器执行以实现如第一方面或第二方面所述的方法的步骤。

在本申请实施例中，终端根据第一信令开始与至少一个第一对象进行物理随机接入信道 PRACH 传输；终端在满足第一条件的情况下，停止与第二对象进行 PRACH 传输，所述第二对象为所述至少一个第一对象中的至少一个对象，且所述第一对象与所述终端的当前服务对象不同；其中，所述第一条件包括以下至少一项：与所述第二对象进行的 PRACH 传输的传输次数大于或等于网络配置或指示的最大传输次数；在第一时间窗内接收到第二信令，所述第二信令用于指示所述第二对象成功接收所述 PRACH 传输；在第二时间窗内未接收到第三信令，所述第三信令用于指示终端开始与第三对象进行 PRACH 传输，所述第三对象与所述第二对象相同；在第三时间窗内接收到第四信令，所述第四信令用于指示终端开始与第四对象进行 PRACH 传输，所述第四对象与所述第二对象不同。通过上述方案，在满足第一条件的情况下，停止与第二对象进行 PRACH 传输，在保证 PRACH 传输的完整性和可靠性的同时，降低了 PRACH 的资源开销。

附图说明

- 图 1 表示本申请实施例可应用的一种通信系统的结构图；
- 图 2 表示本申请实施例的信息传输方法的流程示意图之一；
- 图 3 表示本申请实施例的信息传输方法的流程示意图之二；
- 图 4 表示本申请实施例的信息传输装置的模块示意图之一；
- 图 5 表示本申请实施例的信息传输装置的模块示意图之二；
- 图 6 表示本申请实施例的通信设备的结构框图；
- 图 7 表示本申请实施例的终端的结构框图；
- 图 8 表示本申请实施例的网络侧设备的结构框图。

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描述，显然，所描述的实施例是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

本申请的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不用来描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的术语在适当情况下可以互换，以便本申请的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施，且“第一”、“第二”所区别的对象通常为一类，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，本申请中的“或”表示所连接对象的至少其中之一。例如“A或B”涵盖三种方案，即，方案一：包括A且不包括B；方案二：包括B且不包括A；方案三：既包括A又包括B。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

本申请的术语“指示”既可以是一个直接的指示（或者说显式的指示），也可以是一个间接的指示（或者说隐含的指示）。其中，直接的指示可以理解为，发送方在发送的指示中明确告知了接收方具体的信息、需要执行的操作或请求结果等内容；间接的指示可以理解为，接收方根据发送方发送的指示确定对应的信息，或者进行判断并根据判断结果确定需要执行的操作或请求结果等。

值得指出的是，本申请实施例所描述的技术不限于长期演进型（Long Term Evolution, LTE）/LTE的演进（LTE-Advanced, LTE-A）系统，还可用于其他无线通信系统，诸如码分多址（Code Division Multiple Access, CDMA）、时分多址（Time Division Multiple Access, TDMA）、频分多址（Frequency Division Multiple Access, FDMA）、正交频分多址（Orthogonal Frequency Division Multiple Access, OFDMA）、单载波频分多址（Single-carrier Frequency-Division Multiple Access, SC-FDMA）或其他系统。本申请实施例中的术语“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 and 无线电技术，也可用于其他系统和无线电技术。以下描述出于示例目的描述了新空口（New Radio, NR）系统，并且在以下大部分描述中使用NR术语，但是这些技术也可应用于NR系统以外的系统，如第6代（6th Generation, 6G）通信系统。

图1示出本申请实施例可应用的一种无线通信系统的框图。无线通信系统包括终端11和网络侧设备12。其中，终端11可以是手机、平板电脑（Tablet Personal Computer）、膝上型电脑（Laptop Computer）、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）、增强现实（Augmented Reality, AR）、虚拟现实（Virtual Reality, VR）设备、机器人、可穿戴式设备（Wearable Device）、飞行器（flight vehicle）、车载设备（Vehicle User Equipment, VUE）、船载设备、行人终端（Pedestrian User Equipment, PUE）、智能家居（具有无线通信功能的家居设备，如冰箱、电视、洗衣机或者家具等）、游戏机、个人计算机（Personal Computer, PC）、柜员机或者自助机等终端侧设备。可穿戴式设备包括：智能手表、智能手环、智能耳机、智能眼镜、智能首饰（智能手镯、智能手链、智能戒指、智能项链、智能脚镯、智能脚链等）、智能腕带、智能服装等。其中，车载设备也可以称为车载终端、车载控制器、车载模块、车载部件、车载芯片或车载单元等。需要说明的是，在本申请实施例并不限定终端11的具体类型。网络侧设备12可以包括接入网设备或核心网设备，其中，接入网设备也可以称为无线接入网（Radio Access Network, RAN）设备、无线接

入网功能或无线接入网单元。接入网设备可以包括基站、无线局域网（Wireless Local Area Network, WLAN）接入点（Access Point, AP）或无线保真（Wireless Fidelity, WiFi）节点等。其中，基站可被称为节点 B（Node B, NB）、演进节点 B（Evolved Node B, eNB）、下一代节点 B（the next generation Node B, gNB）、新空口节点 B（New Radio Node B, NR Node B）、接入点、中继站（Relay Base Station, RBS）、服务基站（Serving Base Station, SBS）、基收发机站（Base Transceiver Station, BTS）、无线电基站、无线电收发机、基本服务集（Basic Service Set, BSS）、扩展服务集（Extended Service Set, ESS）、家用 B 节点（home Node B, HNB）、家用演进型 B 节点（home evolved Node B）、发送接收点（Transmission Reception Point, TRP）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，在本申请实施例中仅以 NR 系统中的基站为例进行介绍，并不限定基站的具体类型。

为使本领域技术人员能够更好地理解本申请实施例，先进行如下说明。

1、基于无线资源控制（Radio Resource Control, RRC）的小区切换流程；

（1）测量上报：终端通过测量当前服务小区和邻小区的参考信号（Reference Signal, RS）（例如，同步信号/物理广播信道信号块（Synchronization Signal and PBCH block, SSB）和 CSI 参考信号（CSI Reference Signal, CSI-RS））获取小区质量，并进行上报；

（2）切换准备：网络侧根据终端侧的上报小区质量，判断是否需要进行小区切换；

（3）切换命令：若网络侧判断需要进行小区切换，则发送切换请求命令至目标小区；目标小区将 RRC 重配信令反馈至源小区；

（4）终端重配：源小区将目标小区的 RRC 配置信息发送至终端，终端接收到目标小区的配置信令后，进行 RRC 重配；

（5）下行同步以及自动增益控制（Automatic Gain Control, AGC）调整：终端根据 RRC 重配后的目标小区的第一个 SSB，解物理广播信道（Physical broadcast channel, PBCH）的解调参考信号（Demodulation Reference Signal, DMRS）和 PBCH，获取系统帧号、半帧指示以及 SSB 索引（index），进行帧级、时隙级以及符号级的下行同步，并根据 SSB 的接收功率调整自动增益控制 AGC 参数；

（6）上行同步：在下行同步后，终端通过随机接入信道（Random Access Channel, RACH）进行上行同步，直至收到随机接入响应（Random Access Response, RAR）获取定时提前（Time Advance, TA）值后，上行同步完成；

（7）切换完成：在上述步骤完成后，源小区向目标小区发送小区切换完成指示

根据上述流程可知，对于源小区和目标小区非同步的场景，从终端接收到切换信令 RRC 重配置（reconfiguration）到上行同步，获取 TA 的最长时间大约需要 71ms，延迟较大。

对于源小区和目标小区同步的场景，即 RACH-less based 小区切换，终端在接收到 RRC 切换信令后，通过监听（monitor）SSB 调整 AGC 参数，并基于源小区的 TA 值向目标小区发送上行信息，在收到目标小区的小区无线网络临时标识（Cell RNTI, C-RNTI）加扰的物理下行控制信道（Physical Downlink Control Channel, PDCCH）后，则认为切换成功。由此可见，

在 RACH-less 的切换过程中，终端认为目标小区的 TA 值和源小区是相同的。

2、随机接入；

随机接入分为两类，4 步（4-step）随机接入和 2 步（2-step）随机接入，两种类型都支持基于竞争的随机接入（Contention-Based Random Access, CBRA）和非竞争随机接入（Contention-Free Random Access, CFRA），其中，4-step 的 CBRA 流程如下：

（1）UE 通过物理随机接入信道（Physical random-access channel, PRACH）向 gNB 发送 Msg1，包含前导码（preamble）；

（2）UE 在配置的时间窗内监听网络发送的 MSG2，即 RAR；

（3）UE 接收到 RAR 后，使用网络分配的上行资源发送 MSG3；

（4）UE 监听 MSG4（Contention Resolution），如果竞争解决失败，UE 回退到 MSG1 传输；

4-step 的 CFRA 流程如下：

（1）UE 向 gNB 发送 MSG1，包含网络分配的特定 preamble；

（2）UE 监听到网络发送的随机接入 RNTI（Random Access RNTI, RA-RNTI）加扰的 MSG2，即 RAR，随机接入过程结束。

RACH 的触发方式有两种，一种是 UE 触发，另一种是网络触发。其中，网络触发的一种方式 PDCCH order 触发 RACH（CFRA 或 CBRA）以解决上行失步、辅小区的上行同步等问题。PDCCH order 中包括了前导码索引（Preamble index）、SSB 索引（SSB index）、前导码掩码索引（Preamble Mask index）等信息，用于指示 UE 发送 Preamble 对应的随机接入时机（RACH Occasion, RO）。终端在发送 Preamble 之后，基站根据接收到所述 Preamble 的 PRACH 资源，计算得出 RA-RNTI，并将随机接入响应通过 RA-RNTI 加扰的 PDCCH 反馈至 UE。UE 在发送 Preamble 之后开启一个检测窗口用于检测 RAR，若 UE 在窗口（window）内未收到 RAR，则会再在一段时间后的最近的所述 SSB 关联的 RO 发送对应的 Preamble，为了提高传输的可靠性，Preamble 的发送功率可以逐次递增，UE 重复发送 Preamble 操作会持续进行，直至 UE 收到了 RAR 或者 Preamble 的传输次数到达上限。

对于高速移动场景，为了降低切换时延，R18 移动性（Mobility）引入了 early RACH 方案，即网络可以通过 PDCCH order 使 UE 在小区切换之前获取目标小区的 TA 值。为了支持触发邻区的 RACH，相关技术中可利用 PDCCH order 中的保留比特指示目标小区的标识。但对于目标小区的 TA 值在小区切换之前还是小区切换时告知 UE，目前达成结论是取决于 RRC 配置。对于目标小区的 TA 值是通过目标小区还是源小区告知尚在讨论。基于目前的讨论进展，early RACH 方案还存在以下不足：

对于在小区切换时才将 TA 值告知 UE 的情况，即网络不反馈 RAR，UE 无法得知 Preamble 是否传输正确，RACH 进程是否成功。此外，如何提高 Preamble 传输的可靠性需要进一步解决。对此，相关方案中通过 PRACH 的重传以提高传输的可靠性。但对于 PRACH 重传会导致资源开销大，因此如何降低资源开销需要进一步优化。

下面结合附图，通过一些实施例及其应用场景对本申请实施例提供的信息传输方法进行

详细地说明。

如图 2 所示，本申请实施例提供了一种信息传输方法，包括：

步骤 201：终端根据第一信令开始与至少一个第一对象进行物理随机接入信道 PRACH 传输。

可选地，终端接收源小区（如源分布单元（Distributed Unit, DU））发送的第一信令。

可选地，第一对象包括发送接收节点（Transmission Reception Point, TRP）、小区、小区组和频点中的至少一个。该第一对象也可描述成目标小区。当前服务对象为所述终端的主小区或者主辅小区。

上述 PRACH 传输具体是指 Msg1 传输。

步骤 202：所述终端在满足第一条件的情况下，停止与第二对象进行 PRACH 传输，所述第二对象为所述至少一个第一对象中的至少一个对象，且所述第一对象与所述终端的当前服务对象不同；

其中，所述第一条件包括以下至少一项：

第一项：与所述第二对象进行的 PRACH 传输的传输次数大于或等于网络配置或指示的最大传输次数；

第二项：在第一时间窗内接收到第二信令，所述第二信令用于指示所述第二对象成功接收所述 PRACH 传输；

第三项：在第二时间窗内未接收到第三信令，所述第三信令用于指示终端开始与第三对象进行 PRACH 传输，所述第三对象与所述第二对象相同；这里，未在第二时间窗内接收到第三信令指示开始与所述第二对象进行 PRACH 传输，表明第二对象的 PRACH 传输已成功被第二对象接收，无需再次进行，因此，可以停止与第二对象进行 PRACH 传输；

第四项：在第三时间窗内接收到第四信令，所述第四信令用于指示终端开始与第四对象进行 PRACH 传输，所述第四对象与所述第二对象不同。这里，终端可以与多个小区进行 PRACH 传输，终端在成功完成一个小区的 PRACH 传输后，进行下一个小区的 PRACH 传输。若接收到第四信令指示终端开始与第四对象进行 PRACH 传输，则表明已经成功完成与第二对象的 PRACH 传输（即第二对象已成功接收 PRACH 传输），因此，可以停止与第二对象进行 PRACH 传输。

本申请实施例中，上述第一时间窗、第二时间窗和第三时间窗均是所述终端在所述 PRACH 传输后启动的时间窗。该第一时间窗、第二时间窗和第三时间窗的时长可以是网络配置或协议约定的。其中一种情况是所述时间窗时长根据所述终端收到所述第二信令，或第三信令，或第四信令的时间确定。以第二信令为例，所述终端在发送 PRACH 后，开启第一时间窗，即开始检测所述第二信令，直至所述 UE 检测到所述第二信令时所述第一时间窗结束。在所述第一时间窗内，所述终端可根据网络配置或者指示的 PRACH 资源向至少一个第一对象发送 Msg1，可选地，在所述 UE 向所述至少一个第一对象发送 Msg1 时所述 UE 不能检测所述第二信令。

在一个实施例中，在满足上述第一项条件的情况下，无论上述第二项、第三项和第四项

条件是否满足均停止与第二对象进行 PRACH 传输；或者，在满足上述第二项、第三项和第四项条件中任意一条条件的情况下，无论第一项条件是否满足，均停止与第二对象进行 PRACH 传输。

本申请实施例中，终端根据第一信令开始与至少一个第一对象进行物理随机接入信道 PRACH 传输；终端在满足第一条条件的情况下，停止与第二对象进行 PRACH 传输，所述第二对象为所述至少一个第一对象中的至少一个对象，且所述第一对象与所述终端的当前服务对象不同；其中，所述第一条件包括以下至少一项：与所述第二对象进行的 PRACH 传输的传输次数大于或等于网络配置或指示的最大传输次数；在第一时间窗内接收到第二信令，所述第二信令用于指示所述第二对象成功接收所述 PRACH 传输；在第二时间窗内未接收到第三信令，所述第三信令用于指示终端开始与第三对象进行 PRACH 传输，所述第三对象与所述第二对象相同；在第三时间窗内接收到第四信令，所述第四信令用于指示终端开始与第四对象进行 PRACH 传输，所述第四对象与所述第二对象不同。通过上述方案，在满足第一条条件的情况下，停止与第二对象进行 PRACH 传输，在保证 PRACH 传输的完整性和可靠性的同时，降低了 PRACH 的资源开销。

- 可选地，所述第一信令包括以下至少一项：
- 所述至少一个第一对象的对象标识；
 - 所述至少一个第一对象的配置信息的标识；
 - 至少一个前导码索引（Preamble index）；
 - 至少一个参考信号索引，例如，SSB 索引或 CSI-RS 索引；
 - 至少一个前导掩码索引（Preamble mask index）；
 - 所述至少一个第一对象的至少一个随机接入无线网络临时标识 RA-RNTI；
 - 所述终端在所述至少一个第一对象下的身份标识，例如，C-RNTI；
 - 至少一个用于指示随机接入消息 Msg1 发送功率的指示信息；
- Msg1 的传输总次数。

本申请实施例中，上述第一信令可具体为 PDCCH order，通过该第一信令触发终端开始与至少一个第一对象进行物理随机接入信道 PRACH 传输。

下面对 PDCCH order 中携带的内容与对应的 UE 行为进行如下说明。

在本申请的一实施例中，PDCCH order 中指示 K 个目标小区标识，M 个 Preamble index，N 个 RS index，P 个 RA-RNTI，Q 个 Msg1 的发送功率指示信息中的至少一个；其中 K、M、N、P、Q 的值大于或等于 1，PDCCH order 中携带不同指示信息的情况下，UE 对应的行为如表 1 所示。

表 1

序号	网络配置（RRC）或者指示信息（PDCCH order）	UE 行为
1	K=1, M=1, N=1, RRC 配置 PRACH 传输次数为 1	UE 在 RS 关联的目标小区的最近的 PRACH 资源上发送 preamble，且只发一次

2	$K=1, M=1, P=1$	UE 在 RA-RNTI 对应的 PRACH 资源上发送所述 preamble, 且只发一次
3	$K=1, M=1, N=1$, RRC 配置 PRACH 传输次数 $S(S>1)$, $Q=1$ 或者 RRC 配置是否进行功率调整	UE 在 RS 关联的目标小区的 PRACH 资源上用相同的波束发送 Preamble index 对应的 preamble, 且最多可发送 S 次; 当 Msg1 的发送功率指示信息指示功率调整或者 RRC 配置进行功率调整时, UE 在第 i 次发送 Preamble 时需根据之前发送 Preamble 的发送功率的基础上加一个偏置值; 当 Msg1 的发送功率指示信息为指示不做功率调整时, 则 S 次 Preamble 的发送功率相同;
4	$K=1, M\geq 1, N>1$, RRC 配置 PRACH 传输次数 $S(S>1)$, $S\geq N$, $Q=1$ 或者 RRC 配置是否进行功率调整	UE 根据第一规则将 N 个 RS 及其关联的 Preamble 进行排列, 按排列顺序在 N 个关联目标小区的 PRACH 资源上用不同的波束发送对应的 preamble, 最多可发送 S 次 Preamble; 其中, Preamble 与 RS 的映射关系可根据两者数量的比值确定; 当 Msg1 的发送功率指示信息指示功率调整或者 RRC 配置进行功率调整时, UE 在第 i 次发送 Preamble 时需根据之前发送 Preamble 的发送功率的基础上加一个偏置值; 当 Msg1 的发送功率指示信息为指示不做功率调整时, 则 S 次 Preamble 的发送功率相同;
5	$K=1, M>1, P>1$, 进一步可选的 $M\geq P, Q=1$ 或者 RRC 配置是否进行功率调整	UE 在 P 个 RA-RNTI 对应的 PRACH 资源上用所述 PRACH 资源关联的 RS 对应的波束发送 Preamble index 对应的的 preamble, 且最多可发送 P 次; 当 Msg1 的发送功率指示信息指示功率调整或者 RRC 配置进行功率调整时, UE 在第 i 次发送 Preamble 时需根据之前发送 Preamble 的发送功率的基础上加一个偏置值; 当所述 Msg1 的发送功率指示信息为指示不做功率调整时, 则 S 次 Preamble 的发送

		功率相同;
6	K=M=N>1, RRC 配置 PRACH 传输次数为 1, 且所述 M 个 Preamble index、N 个 SSB index 与 K 个目标小区标识三者之间存在一一对应关系	UE 在所述 N 个 RS 关联 K 个目标小区的最近的 PRACH 资源上同时发送所述 preamble, UE 分别朝 K 个目标小区只发一次 Preamble; 或者 UE 以时分的方式按照一定优先级向所述 K 个所述目标小区发送 Preamble, 即当所述 UE 发起的关联目标小区 1 的 PRACH 传输结束后, 才能开始与所述目标小区 2 的 PRACH 传输。
7	K=M=P>1, 且所述 M 个 Preamble index、P 个 RA-RNTI 与 K 个目标小区标识三者之间存在一一对应关系	UE 在所述 P 个 RA-RNTI 对应的 PRACH 资源上用所述 PRACH 资源关联的 RS 对应的波束发送 Preamble index 对应的 preamble, 在一个 PRACH 资源上只发一次 Preamble; 当所述 Msg1 的发送功率指示信息指示功率调整或者 RRC 配置进行功率调整时, UE 在第 i 次发送 Preamble 时需根据之前发送 Preamble 的发送功率的基础上加一个偏置值; 当所述 Msg1 的发送功率指示信息为指示不做功率调整时, 则 S 次 Preamble 的发送功率相同;
8	K=M=N>1, RRC 配置 PRACH 传输次数为 S>1, 且所述 M 个 Preamble index、N 个 SSB index 与 K 个目标小区标识三者之间存在一一对应关系, Q (Q=K>1) 个 Msg1 传输的发送功率指示信息且与 K 个目标小区之间一一对应, 或者 RRC 配置是否进行功率调整	UE 在所述 N 个 RS 关联所述 K 个目标小区的 PRACH 资源上同时发送所述 preamble, UE 分别朝所述 K 个目标小区中的每个目标小区用相同的波束最多发 S 次相同的 Preamble; 或者 UE 以时分的方式按照一定优先级向所述 K 个所述目标小区发送 Preamble, 即当所述 UE 停止与目标小区 1 的 PRACH 传输后, 才能开始与所述目标小区 2 的 PRACH 传输。 当所述目标小区对应的 Msg1 的发送功率指示信息指示功率调整或者 RRC 配置进行功率调整时, UE 在第 i 次发送 Preamble 时需根据之前发送 Preamble 的发送功率的基础上加一个偏置值; 当所述目标小区对应的 Msg1 发送功率指示信息为指示不做功率调整时或者配置进行功率调整时, 则

		S 次 Preamble 的发送功率相同;
9	K>1, M>1, N>1, RRC 配置 PRACH 传输次数为 S>1, 且所述 m(1 ≤ m<M) 个 Preamble index、n (1 ≤ n<N) 个 SSB index 与 k(1 ≤ k<K)个目标小区标识关联, Q (Q=K>1) 个 Msg1 传输的发送功率指示信息且与 K 个目标小区之间一一对应, 或者 RRC 配置是否进行功率调整	UE 在所述 K 个目标小区的 PRACH 资源上同时发送 preamble, 其中 UE 分别朝 K 个目标小区中的每个目标小区用关联的 RS 对应的波束最多发 S 次 Preamble (m=1 时重传与初传 Preamble 相同, m>1 时重传与初传 Preamble 不同); 或者 UE 以时分的方式按照一定优先级向 K 个所述目标小区发送 Preamble, 即当所述 UE 停止与目标小区 1 的 PRACH 传输后, 才能开始与所述目标小区 2 的 PRACH 传输。 当所述目标小区对应的 Msg1 的发送功率指示信息指示功率调整或者 RRC 配置进行功率调整时, UE 在第 i 次发送 Preamble 时需根据之前发送 Preamble 的发送功率的基础上加一个偏置值; 当所述目标小区对应的 Msg1 发送功率指示信息为指示不做功率调整时或者配置进行功率调整时, 则 S 次 Preamble 的发送功率相同;

可选地, 本申请实施例中, 所述 PRACH 传输包括第一 PRACH 传输和第二 PRACH 传输中的至少一项;

其中, 所述第一 PRACH 传输包括与所述至少一个第一对象的一次 Msg1 传输;

所述第二 PRACH 传输包括与所述至少一个第一对象的 S 次 Msg1 的重复传输, S 为网络配置或指示的 Msg1 的传输总次数, 且 S 为正整数。

可选地, 本申请实施例中, 终端在接收到第一信令的预设时间后, 开始与至少一个第一对象进行物理随机接入信道 PRACH 传输。

可选地, 所述终端根据第一信令开始与至少一个第一对象进行物理随机接入信道 PRACH 传输, 包括:

所述终端在第一资源上发送目标前导码索引对应的前导码, 所述目标前导码索引为所述第一信令指示的至少一个前导码索引中与所述至少一个第一对象关联的前导码索引, 所述第一资源为所述第一信令指示的至少一个参考信号索引中与所述至少一个第一对象的关联的参考信号索引对应的参考信号关联的最近 PRACH 资源;

或者, 所述终端根据网络配置或指示的 PRACH 资源进行与所述至少一个第一对象的 Msg1 重复传输, 直至 Msg1 的传输次数达到 S。

可选地, 本申请实施例的方法, 还包括:

在满足第二条件的情况下,所述终端与所述第二对象进行 PRACH 重传;

其中,所述第二条件包括以下至少一项:

A1: 所述终端与所述第二对象进行的 PRACH 传输的传输次数小于网络配置或指示的最大传输次数;

A2: 在所述第一时间窗内未接收到所述第二信令;

A3: 在所述第三时间窗内未接收到所述第四信令。

在本申请的一个实施例中,上述第二条件具体为上述 A1 项条件+A2 项条件,或者为 A1 项条件+A3 项条件。

可选地,所述 PRACH 重传包括第一 PRACH 重传和第二 PRACH 重传中的至少一项;

所述第一 PRACH 重传为与第一 PRACH 传输对应的重传,所述第二 PRACH 重传为与第二 PRACH 传输对应的重传;

所述第一 PRACH 传输包括与所述至少一个第一对象的一次 Msg1 传输;

所述第二 PRACH 传输包括与所述至少一个第一对象的 S 次 Msg1 的重复传输, S 为网络配置或指示的 Msg1 的传输总次数,且 S 为正整数。

可选地,所述第一 PRACH 重传满足以下至少一项:

所述第一 PRACH 重传与所述第一 PRACH 传输关联相同或者不同的前导码索引;

所述第一 PRACH 重传与所述第一 PRACH 传输关联相同或者不同的参考信号索引;

所述第一 PRACH 重传对应的发送功率与所述第一 PRACH 传输对应的发送功率相同或者不同;

或者,所述第二 PRACH 重传满足以下至少一项:

所述第二 PRACH 重传与第二 PRACH 传输关联相同或者不同的前导码索引集合;

所述第二 PRACH 重传与第二 PRACH 传输关联相同或者不同的参考信号索引集合;

所述第二 PRACH 重传对应的发送功率集合与所述第二 PRACH 传输对应的发送功率集合相同或者不同。

需要说明的是,本申请实施例中,集合中元素的数量大于或等于 1。

可选地,所述 PRACH 重传对应的发送功率根据网络配置、所述第一信令和第一规则中的至少一项确定;

其中,所述第一规则包括以下至少一项:

在当前 PRACH 传输对应的参考信号索引与前一次 PRACH 传输对应的参考信号索引相同的情况下,当前 PRACH 传输的发送功率为前一次 PRACH 传输的发送功率与功率偏置值之和;

在当前 PRACH 传输对应的参考信号索引与前一次 PRACH 传输对应的参考信号索引不同的情况下,当前 PRACH 传输的发送功率等于前一次 PRACH 传输的发送功率;

当前 PRACH 传输的发送功率为前一次 PRACH 传输的发送功率与功率偏置值之和。

可选地,所述功率偏置值是由网络侧设备配置或指示的。

可选地,本申请实施例中,所述第二信令包括以下至少一项:

至少一个参考信号索引;

至少一个前导码索引;

所述第二对象的至少一个 RA-RNTI;

所述终端在所述第二对象下的定时提前 TA 值;

所述第二对象的对象标识;

至少一个第一指示信息, 所述第一指示信息与所述第二对象一一关联, 所述第一指示信息用于指示所述终端停止与所述第一指示信息关联的第二对象进行 PRACH 传输。

可选地, 所述第二信令通过以下至少一项承载:

小区无线网络临时标识 C-RNTI 加扰的物理下行控制信道 PDCCH;

C-RNTI 加扰的 PDCCH 调度的物理下行共享信道 (Physical downlink shared channel, PDSCH)。

本申请实施例中, 上述 C-RNTI 可为终端在当前服务小区下的身份标识。

可选地, 所述第三信令满足以下至少一项:

所述第三信令指示的第三对象的标识与所述第一信令指示的所述至少一个第一对象中的一个第一对象的标识相同;

所述第三信令指示的至少一个前导码索引中至少存在一个前导码索引与所述第一信令指示的所述至少一个前导码索引相同;

所述第三信令指示的至少一个参考信号索引中至少存在一个参考信号索引与所述第一信令指示的至少一个参考信号索引相同;

所述第三信令指示的所述第三对象的至少一个 RA-RNTI 中至少存在一个 RA-RNTI 与所述第一信令指示的至少一个第一对象的至少一个 RA-RNTI 相同。

可选地, 所述第四信令满足以下至少一项:

所述第四信令指示的第四对象的标识与所述第一信令指示的所述至少一个第一对象的标识不同;

所述第四信令指示的至少一个前导码索引与所述第一信令指示的至少一个前导码索引不同;

所述第四信令指示的至少一个参考信号索引与所述第一信令指示的至少一个参考信号索引不同;

所述第四信令指示的所述第四对象的至少一个 RA-RNTI 与所述第一信令中指示至少一个第一对象的至少一个 RA-RNTI 不同。

下面结合具体实施例中对上述第二信令携带的内容进行说明。

情况一:

步骤 1: 候选 DU (candidate DU) 为 UE 提供了预配置信息, 所述预配置信息中配置了 UE 专用的 PRACH 资源和第一 C-RNTI; 所述第一 C-RNTI 为所述 UE 在目标小区下的身份标识;

步骤 2: candidate DU 将预配置信息发给中心单元 (Centralized Unit, CU), CU 发送至源

DU (source DU);

步骤 3: source DU 接收到预配置信息后进行解码, 并通过 PDCCH order 触发 UE 向所述 candidate DU 发送 Preamble;

步骤 4: candidate DU 在所有 PRACH 资源上检测 Preamble, 根据检测到 Preamble 的 PRACH 资源确定发送 PRACH 的 UE id (例如, 第一 C-RNTI), 将所述 candidate DU 下所述目标小区的标识和第一 C-RNTI 中的至少一项发给 CU, 可选地, 还可将 candidate DU 计算得到的 TA 值发送给 CU;

步骤 5: CU 将 candidate DU 发送的信息转发给 source DU;

步骤 6: source DU 解码所述信息, 根据所述信息中携带的目标小区标识、第一 C-RNTI 便可确认所述目标小区成功接收到 UE 发送的 Preamble;

步骤 7: source DU 通过第二 C-RNTI 加扰的 PDCCH、或者通过所述第二 C-RNTI 加扰的 PDCCH 调度的 PDSCH 将携带所述目标小区标识、所述 UE 在所述目标小区下的 TA 值、所述目标小区成功接收 Preamble 的指示信息中的至少一个信息的第二信令发送给 UE。所述第二 C-RNTI 为所述 UE 在源小区 (source cell) 下的身份标识。

情况二:

步骤 1: candidate DU 为 source DU 提供了 PRACH 资源, 所述 source DU 下的所有 UE 共用所述 PRACH 资源;

步骤 2: candidate DU 将预配置信息 (即上述 PRACH 资源的配置信息) 发给 CU, CU 发送至 source DU;

步骤 3: source DU 接收到预配置信息后进行解码, 并通过 PDCCH order 触发第一 UE 在第一 PRACH 资源上向所述 candidate DU 发送 Preamble; 所述第一 PRACH 资源为所述第一 UE 专用的 PRACH 资源, 所述第一 PRACH 资源为关联第一 RS 的所有 PRACH 资源, 所述第一 RS 为所述 PDCCH order 中指示的 RS index 对应的 RS; 该第一 PRACH 资源为上述 candidate DU 为 source DU 提供的 PRACH 资源中的一个或多个资源;

步骤 4: candidate DU 在所有 PRACH 资源上检测 Preamble, 根据检测到 Preamble 的 PRACH 资源确定所述 PRACH 资源关联的 RS, 将所述 candidate DU 下所述目标小区的标识, RS 标识中的至少一项发给 CU, 可选地, 还可将 candidate DU 计算得到的 TA 值发送给 CU;

步骤 5: CU 将 candidate DU 发送的信息转发给 source DU;

步骤 6: source DU 解码所述信息, 根据所述信息中携带的目标小区标识、RS 标识便可确认所述目标小区成功接收到第一 UE 发送的 Preamble;

步骤 7: source DU 通过所述第一 UE 的第二 C-RNTI 加扰的 PDCCH、或者通过所述第一 UE 的第二 C-RNTI 加扰的 PDCCH 调度的 PDSCH 将携带所述目标小区标识、所述 UE 在所述目标小区下的 TA 值、所述目标小区成功接收 Preamble 的指示信息中的至少一个信息的所述第二信令发送给 UE。所述第二 C-RNTI 为所述第一 UE 在 source cell 下的身份标识。

情况三:

步骤 1: candidate DU 为 source DU 提供了 PRACH 资源, 所述 source DU 下的所有 UE 共

用所述 PRACH 资源;

步骤 2: candidate DU 将预配置信息 (即上述 PRACH 资源的配置信息) 发给 CU, CU 发送至 source DU;

步骤 3: source DU 接收到预配置信息后进行解码, 并通过 PDCCH order 触发第一 UE 在第一 PRACH 资源上向所述 candidate DU 发送第一 Preamble; 所述第一 PRACH 资源为所述公用的 PRACH 资源, 所述第一 Preamble 为所述第一 UE 在所述第一 PRACH 资源上专用的 Preamble, 所述第一 Preamble 为所述 PDCCH order 中指示的 Preamble index 对应的 Preamble;

步骤 4: candidate DU 在所有 PRACH 资源上检测 Preamble, 根据检测到 Preamble 的 PRACH 资源确定所述 PRACH 资源关联的 RS, 将所述 candidate DU 下所述目标小区的标识, RS 标识, Preamble index 和 candidate DU 计算得到的 TA 值中的至少一项发给 CU;

步骤 5: CU 将 candidate DU 发送的信息转发给 source DU;

步骤 6: source DU 解码所述信息, 根据所述信息中携带的目标小区标识、RS 标识、Preamble index 便可确认所述目标小区成功接收到第一 UE 发送的 Preamble;

步骤 7: source DU 通过所述第一 UE 的第二 C-RNTI 加扰的 PDCCH、或者通过所述第一 UE 的第二 C-RNTI 加扰的 PDCCH 调度的 PDSCH 将携带所述目标小区标识、所述 UE 在所述目标小区下的 TA 值、所述目标小区成功接收 Preamble 的指示信息中的至少一个信息的第二信令发送给 UE。所述第二 C-RNTI 为所述第一 UE 在 source cell 下的身份标识。

情况四:

步骤 1: candidate DU 为第一 UE 提供了预配置信息, 所述预配置信息中配置了第一 UE 专用的 PRACH 资源;

步骤 2: candidate DU 将预配置信息发给 CU, CU 发送至 source DU;

步骤 3: source DU 接收到预配置信息后不进行解码, 直接转发给第一 UE;

步骤 4: 第一 UE 收到所述预配置信息后, 或者收到来自 source DU 的用于触发与目标小区的 PRACH 传输的第一信令后, 开始进行 PRACH 传输;

步骤 5: candidate DU 在所有 PRACH 资源上检测 Preamble, 根据检测到 Preamble 的 PRACH 资源计算得到 RA-RNTI, 将所述 candidate DU 下所述目标小区的标识、第一 C-RNTI、RA-RNTI、RS index、Preamble index、和 candidate DU 计算得到的 TA 值中的至少一项发给 CU;

步骤 6: CU 将 candidate DU 发送的信息转发给 source DU;

步骤 7: source DU 解码所述信息, 由于 source DU 对第一 UE 实际发送 Preamble 对应的 PRACH 资源是未知的, 因此无法通过所述信息确定第一 UE;

步骤 8: source DU 通过第二 C-RNTI 加扰的 PDCCH、或者通过所述第二 C-RNTI 加扰的 PDCCH 调度的 PDSCH 将携带所述目标小区标识、第一 C-RNTI、RA-RNTI、RS index、Preamble index、所述 UE 在所述目标小区下的 TA 值中的至少一个信息的所述第二信令发送给第二 UE。所述第二 C-RNTI 为所述第二 UE 在 source cell 下的身份标识。所述第二 UE 为所述 source cell 下的至少一个 UE。

步骤 9: 第二 UE 接收到所述第二信令, 根据所述第二信令中的携带所述目标小区标识、RA-RNTI 确定所述第二 UE 是否为第一 UE。

情况五:

当所述第二信令中携带 K 个目标小区的 PRACH 传输成功指示信息时, 具体传输成功指示信息如情况一至四所述, K 个目标小区的 PRACH 传输成功指示信息按照以下至少一条规则进行排列:

通过比特映射方式指示所述 K 个目标小区的 PRACH 传输成功与否, 比特长度为 K, “1”表示传输成功, “0”表示传输失败; 第 i 个比特指示所述 UE 朝第 i ($i < K$) 个所述目标小区发送的 Msg1 是否被第 i 个所述目标小区成功接收, 所述 K 个目标小区的排列顺序可根据网络配置的所述目标小区列表的排序而定, 或者根据 PRACH 传输次数从高到低或者从低到高排列; 或者, 所述 PRACH 传输成功指示信息可通过所述目标小区的标识以及 1 比特指示信息指示是否接收成功;

可选的, K 个目标小区对应的 TA 值的排列顺序与 K 个目标小区的排列顺序一致, 所述 K 个目标小区的排列顺序可根据网络配置的所述目标小区列表的排序而定, 或者根据 PRACH 传输次数从高到低或者从低到高排列; 或者, 所述 UE 在所述第 i 个目标小区的下的 TA 值可通过所述 i 个目标小区的标识以及 TA 值联合指示;

可选的, K 个目标小区对应的 RA-RNTI 排列顺序与 K 个目标小区的排列顺序一致, 所述 K 个目标小区的排列顺序可根据网络配置的所述目标小区列表的排序而定, 或者根据 PRACH 传输次数从高到低或者从低到高排列; 或者, 所述 UE 在所述第 i 个目标小区的下的 RA-RNTI 可通过所述 i 个目标小区的标识以及 RA-RNTI 联合指示。

下面结合具体实施例对有 RAR 的 PRACH 传输进行说明。

在本申请的一个实施例中, 具体包括:

步骤 1: UE 接收来自源小区的 PDCCH order 或者预配置信息, 所述 PDCCH order 中包含至少一个所述目标小区的标识信息、至少一个 RS index、至少一个 Preamble index、至少一个 Preamble Mask index、至少一个用于指示 Msg1 发送功率的指示信息、至少一个 Msg1 的传输总次数的指示信息中的至少一项; 所述预配置信息至少包括 PRACH 配置信息;

步骤 2: 根据所述 PDCCH order 中的 RS index 或者预配置信息确定目标小区的 PRACH 资源, 并在所述 PRACH 资源上发送(CFRA) Preamble, 并在一段时间后开启第一时间窗, 在所述第一时间窗内检测;

步骤 3: 所述目标小区在所述 PRACH 资源上检测 Preamble, 检测到 Preamble 后计算 TA 值和 RA-RNTI, 将 TA 值和至少一个所述 RA-RNTI、至少一个所述 Preamble 对应的 Preamble index、至少一个 RS index、UE id (例如第一 C-RNTI)、目标小区标识中的至少一个通过高层接口告知源小区;

步骤 4: 若所述源小区已知所述 UE 在所述目标小区的配置信息, 如 UE id、专用的 CFRA 资源 (RS index、Preamble index)、RA-RNTI 等, 比如目标小区的预配置信息包含上述配置信息且源小区解析目标小区的预配置信息, 或者目标小区的 PRACH 配置通过其他的高层信

令有目标 (target) DU 告知 source DU 且 source DU 解码所述高层信令, 跳转至 5; 否则跳转至 6;

步骤 5: 所述源小区根据所述目标小区发送的信息, 确定所述 TA 值关联的 UE, 将所述目标小区的标识以及所述 UE 在所述目标小区下的 TA 值通过第二信令发送给所述 UE, 跳转至 7;

步骤 6: 所述源小区将目标小区告知的所有信息或者部分信息, 即第二信令, 发送至所述 UE; 跳转至 7;

步骤 7: 若所述 UE 在所述第一时间窗内检测到 C-RNTI 加扰的 PDCCH 调度的 PDSCH, 根据所述 PDSCH 中内容判断是否停止 RACH 进程; 若没有在所述第一时间窗内没有检测到携带所述 UE 在所述目标小区下的 TA 值的媒体接入控制 (Medium Access Control, MAC) 控制单元 (Control Element, CE) 的 PDSCH, 跳转至步骤 8;

进一步地, 对于上述描述的情况一、二或三, 当所述 PDSCH 中包含了携带 TA 的 MAC CE 时, 则 UE 停止对应的 RACH 进程;

进一步地, 对于上述描述的情况四, 当所述 PDSCH 中包含了携带 TA 的 MAC CE, 且满足以下至少一项条件时, 所述 UE 在目标小区下的 TA 值可根据所述第二信令中携带的 TA 值确定:

所述第二信令中携带的 RA-RNTI 与所述 UE 发送 Preamble 对应的 PRACH 资源关联; 或者, 所述第二信令中携带的 RA-RNTI 与根据所述 UE 发送 Preamble 对应的 PRACH 资源确定 RA-RNTI 相同;

所述第二信令中携带的 RS index、Preamble index 中的至少一个与所述 PDCCH order 中的指示的 RS index、Preamble index 相同;

所述第二信令中携带的目标小区标识中的至少一个与所述 PDCCH order 中的指示的目标小区标识相同;

步骤 8: 所述 UE 在所述第一时间窗结束后, 开始下一个 PRACH 传输。

下面结合具体实施例对无 RAR 的 PRACH 传输进行说明。

实施例一:

步骤 1: UE 接收来自源小区的 PDCCH order, 所述 PDCCH order 中包含至少一个所述目标小区的标识信息、至少一个 RS index、至少一个 Preamble index、至少一个 Preamble Mask index 中的至少一项;

步骤 2: UE 根据所述 PDCCH order 中的 RS index #i 确定目标小区的 PRACH 资源, 并在所述 PRACH 资源上发送(CFRA) Preamble #i, 并在第一预设时间后开启第一时间窗, 在所述第一时间窗内检测;

步骤 3: 所述目标小区在所述 PRACH 资源上检测 Preamble, 检测到 Preamble 后计算 TA 值和 RA-RNTI, 将 TA 值和 RA-RNTI、所述 Preamble 对应的 Preamble index、RS index、UE id、目标小区标识中的至少一个通过高层接口告知源小区;

步骤 4: 所述源小区根据所述目标小区发送的信息, 确定所述 UE 发送的 Preamble 被所

述目标小区成功接收, 将 Msg1 成功接收信息通过第二信令发送给所述 UE; 其中 Msg1 成功接收信息可通过比特映射指示, 如 1 表示成功接收, 0 表示未成功接收;

步骤 5: 若所述 UE 在所述第一时间窗内检测到 C-RNTI 加扰的 PDCCH 或者 C-RNTI 加扰的 PDCCH 调度的 PDSCH, 根据所述 PDCCH 或者所述 PDSCH 中内容判断发送的 Msg1 是否被所述目标小区成功接收; 若被成功接收, 则所述 UE 停止全部 RACH 进程或者停止已成功接收 Msg1 的所述目标小区的 RACH 进程; 否则, 跳转到步骤 6;

当满足以下至少一项条件时, 所述 UE 确定发送的 Msg1 被所述目标小区成功接收:

所述第二信令中用于指示所述终端停止对所述目标小区的 PRACH 传输的指示信息取值为 1;

所述第二信令中携带的 RA-RNTI 与所述 UE 发送 Preamble 对应的 PRACH 资源关联; 或者, 所述第二信令中携带的 RA-RNTI 与根据所述 UE 发送 Preamble 对应的 PRACH 资源确定 RA-RNTI 相同;

所述第二信令中携带的 RS index、Preamble index 中的至少一个与所述 PDCCH order 中的指示的 RS index、Preamble index 相同;

所述第二信令中携带的目标小区标识中的至少一个与所述 PDCCH order 中的指示的目标小区标识相同;

步骤 6: UE 开始对第一小区 (第一小区为未成功接收 Msg1 的小区中的至少一个) 进行 PRACH 的重传, 且所述第一小区的 Msg1 的传输次数加 1。其中, UE 根据所述 PDCCH order 中指示的关联所述第一小区的至少一个 RS index 确定 RS index #j, 根据 RS index #j 确定所述第一小区的 PRACH 资源, 并在所述 PRACH 资源上发送(CFRA) Preamble #j, 并在一段时间后开启第一时间窗, 在所述第一时间窗内检测, 跳转到步骤 3;

对于重传过程中 PRACH 资源和发送功率的确定方法, 需根据 PDCCH order 中携带的指示信息确定, 具体详见表 1。

实施例二:

步骤 1: UE 接收来自源小区的第一 PDCCH order (即第一信令), 所述第一 PDCCH order 中包含至少一个所述目标小区的标识信息、至少一个 RS index、至少一个 Preamble index、至少一个 Preamble Mask index 中的至少一项;

步骤 2: UE 根据所述第一 PDCCH order 中的 RS index #i 确定目标小区的 PRACH 资源, 并在所述 PRACH 资源上发送(CFRA) Preamble #i, 并在第二预设时间后开启第二时间窗, 在所述第二时间窗内检测;

步骤 3: 若所述 UE 在所述第二时间窗内未检测到第二 PDCCH order (即第三信令), 所述第二 PDCCH order 中指示的目标小区标识与所述第一 PDCCH order 中指示的目标小区标识相同, 则 UE 停止 RACH 进程; 否则, 跳转至步骤 4;

步骤 4: 所述 UE 在所述第二时间窗结束后, 根据所述第二 PDCCH order 中的指示信息开始 PRACH 传输。具体如下: 当所述第二 PDCCH order 中指示信息满足以下至少一项条件时, 所述 UE 根据第一发送功率进行所述第二 PDCCH order 指示的目标小区的 PRACH 传输:

无条件;

所述第二 PDCCH order 中指示的 RS index 与所述第一 PDCCH order 中指示的 RS index 相同;

所述第二 PDCCH order 中指示的 preamble index 与所述第一 PDCCH order 中指示的 preamble index 相同;

所述第一发送功率为所述第一 PDCCH order 指示的 PRACH 传输的发送功率与功率偏置值之和, 所述功率偏置值由网络配置或者指示。

实施例三:

步骤 1: UE 接收来自源小区的第一 PDCCH order (第一信令), 所述第一 PDCCH order 中包含至少一个所述目标小区的标识信息、至少一个 RS index、至少一个 Preamble index、至少一个 Preamble Mask index 中的至少一项;

步骤 2: UE 根据所述第一 PDCCH order 中的 RS index #i 确定目标小区的 PRACH 资源, 并在所述 PRACH 资源上发送(CFRA) Preamble #i, 并在第三预设时间后开启第三时间窗, 在所述第三时间窗内检测;

步骤 3: 若所述 UE 在所述第三时间窗内检测到第三 PDCCH order (即第四信令), 所述第三 PDCCH order 中指示的目标小区标识与所述第一 PDCCH order 中指示的目标小区标识不同, 则 UE 停止 RACH 进程, 并根据所述第三 PDCCH order 的指示信息开始下一个 PRACH 传输; 否则, 跳转至步骤 4;

步骤 4: 所述 UE 根据所述第一 PDCCH order 中的指示信息进行 PRACH 重传。

在上述实施例一、二、三中, 第一预设时间、第二预设时间和第三预设时间由协议约定或者网络配置, 其值可相同或者不同, 第一预设时间窗、第二预设时间窗、第三预设时间窗的长度由网络配置或者协议约定, 其值可相同或者不同。

本申请实施例的上述方案, 终端根据第一信令开始与至少一个第一对象进行物理随机接入信道 PRACH 传输; 终端在满足第一条件的情况下, 停止与第二对象进行 PRACH 传输, 所述第二对象为所述至少一个第一对象中的至少一个对象, 且所述第一对象与所述终端的当前服务对象不同; 其中, 所述第一条件包括以下至少一项: 与所述第二对象进行的 PRACH 传输的传输次数大于或等于网络配置或指示的最大传输次数; 在第一时间窗内接收到第二信令, 所述第二信令用于指示所述第二对象成功接收所述 PRACH 传输; 在第二时间窗内未接收到第三信令, 所述第三信令用于指示终端开始与第三对象进行 PRACH 传输, 所述第三对象与所述第二对象相同; 在第三时间窗内接收到第四信令, 所述第四信令用于指示终端开始与第四对象进行 PRACH 传输, 所述第四对象与所述第二对象不同。通过上述方案, 在满足第一条件的情况下, 停止与第二对象进行 PRACH 传输, 在保证 PRACH 传输的完整性和可靠性的同时, 降低了 PRACH 的资源开销。

如图 3 所示, 本申请实施例还提供了一种信息传输方法, 包括:

步骤 301: 网络侧设备发送第一信令, 所述第一信令用于指示终端开始与至少一个第一对象进行物理随机接入信道 PRACH 传输, 所述第一对象与所述终端的当前服务对象不同。

步骤 302: 所述网络侧设备发送目标信令, 所述目标信令包括第二信令、第三信令或第四信令中的至少一项;

其中, 所述第二信令用于指示第二对象成功接收所述 PRACH 传输, 所述第二对象为所述至少一个第一对象中的至少一个对象;

所述第三信令用于指示终端开始与第三对象进行 PRACH 传输, 所述第三对象与所述第二对象相同;

所述第四信令用于指示终端开始与第四对象进行 PRACH 传输, 所述第四对象与所述第二对象不同。

可选的, 在第二对象成功接收 PRACH 传输的情况下, 发送上述第二信令或第四信令, 在第二对象未成功接收 PRACH 传输的情况下, 发送上述第三信令。

本申请实施例中, 网络侧设备发送第一信令, 所述第一信令用于指示终端开始与至少一个第一对象进行物理随机接入信道 PRACH 传输, 所述第一对象与所述终端的当前服务对象不同; 所述网络侧设备发送目标信令, 所述目标信令包括第二信令、第三信令或第四信令中的至少一项, 以便于终端根据该目标信令确定是否停止与第二对象进行 PRACH 传输, 所述第二对象为所述至少一个第一对象中的至少一个对象, 以便于在保证 PRACH 传输的完整性和可靠性的同时, 降低 PRACH 的资源开销。

可选地, 所述第一信令包括以下至少一项:

所述至少一个第一对象的对象标识;

所述至少一个第一对象的配置信息的标识;

至少一个前导码索引;

至少一个参考信号索引;

至少一个前导掩码索引;

所述至少一个第一对象的至少一个无线网络临时标识 RA-RNTI;

所述终端在所述至少一个第一对象下的身份标识;

至少一个用于指示随机接入消息 Msg1 发送功率的指示信息;

Msg1 的传输总次数。

可选地, 所述第二信令包括以下至少一项:

至少一个参考信号索引;

至少一个前导码索引;

所述第二对象的至少一个 RA-RNTI;

所述终端在所述第二对象下的定时提前 TA 值;

所述第二对象的对象标识;

至少一个第一指示信息, 所述第一指示信息与所述第二对象一一关联, 所述第一指示信息用于指示所述终端停止与所述第一指示信息关联的第二对象进行 PRACH 传输。

可选地, 所述第二信令通过以下至少一项承载:

小区无线网络临时标识 C-RNTI 加扰的物理下行控制信道 PDCCH;

C-RNTI 加扰的 PDCCH 调度的物理下行共享信道 PDSCH。

可选地，所述第三信令满足以下至少一项：

所述第三信令指示的第三对象的标识与所述第一信令指示的所述至少一个第一对象中的一个第一对象的标识相同；

所述第三信令指示的至少一个前导码索引中至少存在一个前导码索引与所述第一信令指示的所述至少一个前导码索引相同；

所述第三信令指示的至少一个参考信号索引中至少存在一个参考信号索引与所述第一信令指示的至少一个参考信号索引相同；

所述第三信令指示的所述第三对象的至少一个 RA-RNTI 中至少存在一个 RA-RNTI 与所述第一信令指示的至少一个第一对象的至少一个 RA-RNTI 相同。

可选地，所述第四信令满足以下至少一项：

所述第四信令指示的第四对象的标识与所述第一信令指示的所述至少一个第一对象的标识不同；

所述第四信令指示的至少一个前导码索引与所述第一信令指示的至少一个前导码索引不同；

所述第四信令指示的至少一个参考信号索引与所述第一信令指示的至少一个参考信号索引不同；

所述第四信令指示的所述第四对象的至少一个 RA-RNTI 与所述第一信令中指示至少一个第一对象的至少一个 RA-RNTI 不同。

该第一信令、第二信令、第三信令和第四信令已在终端侧的方法实施例中进行详细描述，此处不再赘述。

本申请实施例中，网络侧设备发送第一信令，所述第一信令用于指示终端开始与至少一个第一对象进行物理随机接入信道 PRACH 传输，所述第一对象与所述终端的当前服务对象不同；所述网络侧设备发送目标信令，所述目标信令包括第二信令、第三信令或第四信令中的至少一项，以便于终端根据该目标信令确定是否停止与第二对象进行 PRACH 传输，所述第二对象为所述至少一个第一对象中的至少一个对象，以便于在保证 PRACH 传输的完整性和可靠性的同时，降低 PRACH 的资源开销。

本申请实施例提供的信息传输方法，执行主体可以为信息传输装置。本申请实施例中以信息传输装置执行信息传输方法为例，说明本申请实施例提供的信息传输装置。

如图 4 所示，本申请实施例还提供了一种信息传输装置 400，包括：

第一传输模块 401，用于根据第一信令开始与至少一个第一对象进行物理随机接入信道 PRACH 传输；

处理模块 402，用于在满足第一条件的情况下，停止与第二对象进行 PRACH 传输，所述第二对象为所述至少一个第一对象中的至少一个对象，且所述第一对象与所述终端的当前服务对象不同；

其中，所述第一条件包括以下至少一项：

与所述第二对象进行的 PRACH 传输的传输次数大于或等于网络配置或指示的最大传输次数；

在第一时间窗内接收到第二信令，所述第二信令用于指示所述第二对象成功接收所述 PRACH 传输；

在第二时间窗内未接收到第三信令，所述第三信令用于指示终端开始与第三对象进行 PRACH 传输，所述第三对象与所述第二对象相同；

在第三时间窗内接收到第四信令，所述第四信令用于指示终端开始与第四对象进行 PRACH 传输，所述第四对象与所述第二对象不同。

可选地，所述第一信令包括以下至少一项：

所述至少一个第一对象的对象标识；

所述至少一个第一对象的配置信息的标识；

至少一个前导码索引；

至少一个参考信号索引；

至少一个前导掩码索引；

所述至少一个第一对象的至少一个随机接入无线网络临时标识 RA-RNTI；

所述终端在所述至少一个第一对象下的身份标识；

至少一个用于指示随机接入消息 Msg1 发送功率的指示信息；

Msg1 的传输总次数。

可选地，所述 PRACH 传输包括第一 PRACH 传输和第二 PRACH 传输中的至少一项；

其中，所述第一 PRACH 传输包括与所述至少一个第一对象的一次 Msg1 传输；

所述第二 PRACH 传输包括与所述至少一个第一对象的 S 次 Msg1 的重复传输，S 为网络配置或指示的 Msg1 的传输总次数，且 S 为正整数。

可选地，所述第一传输模块用于：

在第一资源上发送目标前导码索引对应的前导码，所述目标前导码索引为所述至少一个前导码索引中与所述至少一个第一对象关联的前导码索引，所述第一资源为所述至少一个参考信号索引中与所述至少一个第一对象的关联的参考信号索引对应的参考信号关联的最近 PRACH 资源；

或者，根据网络配置或指示的 PRACH 资源进行与所述至少一个第一对象的 Msg1 重复传输，直至 Msg1 的传输次数达到 S。

可选地，本申请实施例的装置，还包括：

第二传输模块，用于在满足第二条件的情况下，与所述第二对象进行 PRACH 重传；

其中，所述第二条件包括以下至少一项：

所述终端与所述第二对象进行的 PRACH 传输的传输次数小于网络配置或指示的最大传输次数；

在所述第一时间窗内未接收到所述第二信令；

在所述第三时间窗内未接收到所述第四信令。

可选地, 所述 PRACH 重传包括第一 PRACH 重传和第二 PRACH 重传中的至少一项;

所述第一 PRACH 重传为与第一 PRACH 传输对应的重传, 所述第二 PRACH 重传为与第二 PRACH 传输对应的重传;

所述第一 PRACH 传输包括与所述至少一个第一对象的一次 Msg1 传输;

所述第二 PRACH 传输包括与所述至少一个第一对象的 S 次 Msg1 的重复传输, S 为网络配置或指示的 Msg1 的传输总次数, 且 S 为正整数。

可选地, 所述第一 PRACH 重传满足以下至少一项:

所述第一 PRACH 重传与所述第一 PRACH 传输关联相同或者不同的前导码索引;

所述第一 PRACH 重传与所述第一 PRACH 传输关联相同或者不同的参考信号索引;

所述第一 PRACH 重传对应的发送功率与所述第一 PRACH 传输对应的发送功率相同或者不同;

或者, 所述第二 PRACH 重传满足以下至少一项:

所述第二 PRACH 重传与第二 PRACH 传输关联相同或者不同的前导码索引集合;

所述第二 PRACH 重传与第二 PRACH 传输关联相同或者不同的参考信号索引集合;

所述第二 PRACH 重传对应的发送功率集合与所述第二 PRACH 传输对应的发送功率集合相同或者不同。

可选地, 所述 PRACH 重传对应的发送功率根据网络配置、所述第一信令和第一规则中的至少一项确定;

其中, 所述第一规则包括以下至少一项:

在当前 PRACH 传输对应的参考信号索引与前一次 PRACH 传输对应的参考信号索引相同的情况下, 当前 PRACH 传输的发送功率为前一次 PRACH 传输的发送功率与功率偏置值之和;

在当前 PRACH 传输对应的参考信号索引与前一次 PRACH 传输对应的参考信号索引不同的情况下, 当前 PRACH 传输的发送功率等于前一次 PRACH 传输的发送功率;

当前 PRACH 传输的发送功率为前一次 PRACH 传输的发送功率与功率偏置值之和。

可选地, 所述第二信令包括以下至少一项:

至少一个参考信号索引;

至少一个前导码索引;

所述第二对象的至少一个 RA-RNTI;

所述终端在所述第二对象下的定时提前 TA 值;

所述第二对象的对象标识;

至少一个第一指示信息, 所述第一指示信息与所述第二对象一一关联, 所述第一指示信息用于指示所述终端停止与所述第一指示信息关联的第二对象进行 PRACH 传输。

可选地, 所述第二信令通过以下至少一项承载:

小区无线网络临时标识 C-RNTI 加扰的物理下行控制信道 PDCCH;

C-RNTI 加扰的 PDCCH 调度的物理下行共享信道 PDSCH。

可选地, 所述第三信令满足以下至少一项:

所述第三信令指示的第三对象的标识与所述第一信令指示的所述至少一个第一对象中的一个第一对象的标识相同;

所述第三信令指示的至少一个前导码索引中至少存在一个前导码索引与所述第一信令指示的所述至少一个前导码索引相同;

所述第三信令指示的至少一个参考信号索引中至少存在一个参考信号索引与所述第一信令指示的至少一个参考信号索引相同;

所述第三信令指示的所述第三对象的至少一个 RA-RNTI 中至少存在一个 RA-RNTI 与所述第一信令指示的至少一个第一对象的至少一个 RA-RNTI 相同。

可选地, 所述第四信令满足以下至少一项:

所述第四信令指示的第四对象的标识与所述第一信令指示的所述至少一个第一对象的标识不同;

所述第四信令指示的至少一个前导码索引与所述第一信令指示的至少一个前导码索引不同;

所述第四信令指示的至少一个参考信号索引与所述第一信令指示的至少一个参考信号索引不同;

所述第四信令指示的所述第四对象的至少一个 RA-RNTI 与所述第一信令中指示至少一个第一对象的至少一个 RA-RNTI 不同。

本申请实施例中, 终端根据第一信令开始与至少一个第一对象进行物理随机接入信道 PRACH 传输; 终端在满足第一条件的情况下, 停止与第二对象进行 PRACH 传输, 所述第二对象为所述至少一个第一对象中的至少一个对象, 且所述第一对象与所述终端的当前服务对象不同; 其中, 所述第一条件包括以下至少一项: 与所述第二对象进行的 PRACH 传输的传输次数大于或等于网络配置或指示的最大传输次数; 在第一时间窗内接收到第二信令, 所述第二信令用于指示所述第二对象成功接收所述 PRACH 传输; 在第二时间窗内未接收到第三信令, 所述第三信令用于指示终端开始与第三对象进行 PRACH 传输, 所述第三对象与所述第二对象相同; 在第三时间窗内接收到第四信令, 所述第四信令用于指示终端开始与第四对象进行 PRACH 传输, 所述第四对象与所述第二对象不同。通过上述方案, 在满足第一条件的情况下, 停止与第二对象进行 PRACH 传输, 在保证 PRACH 传输的完整性和可靠性的同时, 降低了 PRACH 的资源开销。

如图 5 所示, 本申请实施例还提供了一种信息传输装置 500, 包括:

第三传输模块 501, 用于发送第一信令, 所述第一信令用于指示终端开始与至少一个第一对象进行物理随机接入信道 PRACH 传输, 所述第一对象与所述终端的当前服务对象不同;

第四传输模块 502, 用于发送目标信令, 所述目标信令包括第二信令、第三信令或第四信令中的至少一项;

其中, 所述第二信令用于指示第二对象成功接收所述 PRACH 传输, 所述第二对象为所述至少一个第一对象中的至少一个对象;

所述第三信令用于指示终端开始与第三对象进行 PRACH 传输, 所述第三对象与所述第二对象相同;

所述第四信令用于指示终端开始与第四对象进行 PRACH 传输, 所述第四对象与所述第二对象不同。

可选地, 所述第一信令包括以下至少一项:

所述至少一个第一对象的对象标识;

所述至少一个第一对象的配置信息的标识;

至少一个前导码索引;

至少一个参考信号索引;

至少一个前导掩码索引;

所述至少一个第一对象的至少一个无线网络临时标识 RA-RNTI;

所述终端在所述至少一个第一对象下的身份标识;

至少一个用于指示随机接入消息 Msg1 发送功率的指示信息;

Msg1 的传输总次数。

可选地, 所述第二信令包括以下至少一项:

至少一个参考信号索引;

至少一个前导码索引;

所述第二对象的至少一个 RA-RNTI;

所述终端在所述第二对象下的定时提前 TA 值;

所述第二对象的对象标识;

至少一个第一指示信息, 所述第一指示信息与所述第二对象一一关联, 所述第一指示信息用于指示所述终端停止与所述第一指示信息关联的第二对象进行 PRACH 传输。

可选地, 所述第二信令通过以下至少一项承载:

小区无线网络临时标识 C-RNTI 加扰的物理下行控制信道 PDCCH;

C-RNTI 加扰的 PDCCH 调度的物理下行共享信道 PDSCH。

可选地, 所述第三信令满足以下至少一项:

所述第三信令指示的第三对象的标识与所述第一信令指示的所述至少一个第一对象中的一个第一对象的标识相同;

所述第三信令指示的至少一个前导码索引中至少存在一个前导码索引与所述第一信令指示的所述至少一个前导码索引相同;

所述第三信令指示的至少一个参考信号索引中至少存在一个参考信号索引与所述第一信令指示的至少一个参考信号索引相同;

所述第三信令指示的所述第三对象的至少一个 RA-RNTI 中至少存在一个 RA-RNTI 与所述第一信令指示的至少一个第一对象的至少一个 RA-RNTI 相同。

可选地, 所述第四信令满足以下至少一项:

所述第四信令指示的第四对象的标识与所述第一信令指示的所述至少一个第一对象的标

识不同；

所述第四信令指示的至少一个前导码索引与所述第一信令指示的至少一个前导码索引不同；

所述第四信令指示的至少一个参考信号索引与所述第一信令指示的至少一个参考信号索引不同；

所述第四信令指示的所述第四对象的至少一个 RA-RNTI 与所述第一信令中指示至少一个第一对象的至少一个 RA-RNTI 不同。

本申请实施例中，网络侧设备发送第一信令，所述第一信令用于指示终端开始与至少一个第一对象进行物理随机接入信道 PRACH 传输，所述第一对象与所述终端的当前服务对象不同；所述网络侧设备发送目标信令，所述目标信令包括第二信令、第三信令或第四信令中的至少一项，以便于终端根据该目标信令确定是否停止与第二对象进行 PRACH 传输，所述第二对象为所述至少一个第一对象中的至少一个对象，以便于在保证 PRACH 传输的完整性和可靠性的同时，降低 PRACH 的资源开销。

本申请实施例中的信息传输装置可以是电子设备，例如具有操作系统的电子设备，也可以是电子设备中的部件，例如集成电路或芯片。该电子设备可以是终端，也可以为除终端之外的其他设备。示例性的，终端可以包括但不限于上述所列举的终端 11 的类型，其他设备可以为服务器、网络附属存储器（Network Attached Storage，NAS）等，本申请实施例不作具体限定。

本申请实施例提供的信息传输装置能够实现图 2 至图 3 的方法实施例实现的各个过程，并达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

可选的，如图 6 所示，本申请实施例还提供一种通信设备 600，包括处理器 601 和存储器 602，存储器 602 上存储有可在所述处理器 601 上运行的程序或指令，例如，该通信设备 600 为终端时，该程序或指令被处理器 601 执行时实现上述终端执行的信息传输方法实施例的各个步骤，且能达到相同的技术效果。该通信设备 600 为网络侧设备时，该程序或指令被处理器 601 执行时实现上述信息传输方法实施例的各个步骤，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

本申请实施例还提供一种终端，包括处理器和通信接口，通信接口用于根据第一信令开始与至少一个第一对象进行物理随机接入信道 PRACH 传输；处理器用于在满足第一条件的情况下，停止与第二对象进行 PRACH 传输，所述第二对象为所述至少一个第一对象中的至少一个对象，且所述第一对象与所述终端的当前服务对象不同；

其中，所述第一条件包括以下至少一项：

与所述第二对象进行的 PRACH 传输的传输次数大于或等于网络配置或指示的最大传输次数；

在第一时间窗内接收到第二信令，所述第二信令用于指示所述第二对象成功接收所述 PRACH 传输；

在第二时间窗内未接收到第三信令，所述第三信令用于指示终端开始与第三对象进行

PRACH 传输, 所述第三对象与所述第二对象相同;

在第三时间窗内接收到第四信令, 所述第四信令用于指示终端开始与第四对象进行 PRACH 传输, 所述第四对象与所述第二对象不同。该终端实施例与上述终端侧方法实施例对应, 上述方法实施例的各个实施过程和实现方式均可适用于该终端实施例中, 且能达到相同的技术效果。具体地, 图 7 为实现本申请实施例的一种终端的硬件结构示意图。

该终端 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 以及处理器 710 等中的至少部分部件。

本领域技术人员可以理解, 终端 700 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 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。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, 在此不再赘述。

应理解的是, 本申请实施例中, 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。显示单元 706 可包括显示面板 7061, 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 7061。用户输入单元 707 包括触控面板 7071 以及其他输入设备 7072 中的至少一种。触控面板 7071, 也称为触摸屏。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。

本申请实施例中, 射频单元 701 接收来自网络侧设备的下行数据后, 可以传输给处理器 710 进行处理; 另外, 射频单元 701 可以向网络侧设备发送上行数据。通常, 射频单元 701 包括但不限于天线、放大器、收发信机、耦合器、低噪声放大器、双工器等。

存储器 709 可用于存储软件程序或指令以及各种数据。存储器 709 可主要包括存储程序或指令的第一存储区和存储数据的第二存储区, 其中, 第一存储区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序或指令(比如声音播放功能、图像播放功能等)等。此外, 存储器 709 可以包括易失性存储器或非易失性存储器。其中, 非易失性存储器可以是只读存储器(Read-Only Memory, ROM)、可编程只读存储器(Programmable ROM, PROM)、可擦除可编程只读存储器(Erasable PROM, EPROM)、电可擦除可编程只读存储器(Electrically EPROM, EEPROM)或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器(Random Access Memory, RAM)、静态随机存取存储器(Static RAM, SRAM)、动态随机存取存储器(Dynamic RAM, DRAM)、同步动态随机存取存储器(Synchronous DRAM, SDRAM)、双倍数据速率同步动态随机存取存储器(Double Data Rate SDRAM, DDRSDRAM)、增强型同步动态随机存取存储器(Enhanced SDRAM, ESDRAM)、同步连接动态随机存取存储器(Synch link DRAM, SLDRAM)和直接内存总线随机存取存储器(Direct Rambus RAM, DRRAM)。本申请实施例中的存储器 709 包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

处理器 710 可包括一个或多个处理单元；可选的，处理器 710 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涉及操作系统、用户界面和应用程序等的操作，调制解调处理器主要处理无线通信信号，如基带处理器。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。

其中，射频单元 701，用于根据第一信令开始与至少一个第一对象进行物理随机接入信道 PRACH 传输；

处理器 710，用于在满足第一条件的情况下，停止与第二对象进行 PRACH 传输，所述第二对象为所述至少一个第一对象中的至少一个对象，且所述第一对象与所述终端的当前服务对象不同；

其中，所述第一条件包括以下至少一项：

与所述第二对象进行的 PRACH 传输的传输次数大于或等于网络配置或指示的最大传输次数；

在第一时间窗内接收到第二信令，所述第二信令用于指示所述第二对象成功接收所述 PRACH 传输；

在第二时间窗内未接收到第三信令，所述第三信令用于指示终端开始与第三对象进行 PRACH 传输，所述第三对象与所述第二对象相同；

在第三时间窗内接收到第四信令，所述第四信令用于指示终端开始与第四对象进行 PRACH 传输，所述第四对象与所述第二对象不同。

本申请实施例中，终端根据第一信令开始与至少一个第一对象进行物理随机接入信道 PRACH 传输；终端在满足第一条件的情况下，停止与第二对象进行 PRACH 传输，所述第二对象为所述至少一个第一对象中的至少一个对象，且所述第一对象与所述终端的当前服务对象不同；其中，所述第一条件包括以下至少一项：与所述第二对象进行的 PRACH 传输的传输次数大于或等于网络配置或指示的最大传输次数；在第一时间窗内接收到第二信令，所述第二信令用于指示所述第二对象成功接收所述 PRACH 传输；在第二时间窗内未接收到第三信令，所述第三信令用于指示终端开始与第三对象进行 PRACH 传输，所述第三对象与所述第二对象相同；在第三时间窗内接收到第四信令，所述第四信令用于指示终端开始与第四对象进行 PRACH 传输，所述第四对象与所述第二对象不同。通过上述方案，在满足第一条件的情况下，停止与第二对象进行 PRACH 传输，在保证 PRACH 传输的完整性和可靠性的同时，降低了 PRACH 的资源开销。

可选地，所述第一信令包括以下至少一项：

所述至少一个第一对象的对象标识；

所述至少一个第一对象的配置信息的标识；

至少一个前导码索引；

至少一个参考信号索引；

至少一个前导掩码索引；

所述至少一个第一对象的至少一个随机接入无线网络临时标识 RA-RNTI；

所述终端在所述至少一个第一对象下的身份标识;

至少一个用于指示随机接入消息 Msg1 发送功率的指示信息;

Msg1 的传输总次数。

可选地, 所述 PRACH 传输包括第一 PRACH 传输和第二 PRACH 传输中的至少一项;

其中, 所述第一 PRACH 传输包括与所述至少一个第一对象的一次 Msg1 传输;

所述第二 PRACH 传输包括与所述至少一个第一对象的 S 次 Msg1 的重复传输, S 为网络配置或指示的 Msg1 的传输总次数, 且 S 为正整数。

可选地, 所述射频单元 701, 用于在第一资源上发送目标前导码索引对应的前导码, 所述目标前导码索引为所述至少一个前导码索引中与所述至少一个第一对象关联的前导码索引, 所述第一资源为所述至少一个参考信号索引中与所述至少一个第一对象的关联的参考信号索引对应的参考信号关联的最近 PRACH 资源;

或者, 根据网络配置或指示的 PRACH 资源进行与所述至少一个第一对象的 Msg1 重复传输, 直至 Msg1 的传输次数达到 S。

可选地, 射频单元 701, 还用于:

在满足第二条件的情况下, 与所述第二对象进行 PRACH 重传;

其中, 所述第二条件包括以下至少一项:

所述终端与所述第二对象进行的 PRACH 传输的传输次数小于网络配置或指示的最大传输次数;

在所述第一时间窗内未接收到所述第二信令;

在所述第三时间窗内未接收到所述第四信令。

可选地, 所述 PRACH 重传包括第一 PRACH 重传和第二 PRACH 重传中的至少一项;

所述第一 PRACH 重传为与第一 PRACH 传输对应的重传, 所述第二 PRACH 重传为与第二 PRACH 传输对应的重传;

所述第一 PRACH 传输包括与所述至少一个第一对象的一次 Msg1 传输;

所述第二 PRACH 传输包括与所述至少一个第一对象的 S 次 Msg1 的重复传输, S 为网络配置或指示的 Msg1 的传输总次数, 且 S 为正整数。

可选地, 所述第一 PRACH 重传满足以下至少一项:

所述第一 PRACH 重传与所述第一 PRACH 传输关联相同或者不同的前导码索引;

所述第一 PRACH 重传与所述第一 PRACH 传输关联相同或者不同的参考信号索引;

所述第一 PRACH 重传对应的发送功率与所述第一 PRACH 传输对应的发送功率相同或者不同;

或者, 所述第二 PRACH 重传满足以下至少一项:

所述第二 PRACH 重传与第二 PRACH 传输关联相同或者不同的前导码索引集合;

所述第二 PRACH 重传与第二 PRACH 传输关联相同或者不同的参考信号索引集合;

所述第二 PRACH 重传对应的发送功率集合与所述第二 PRACH 传输对应的发送功率集合相同或者不同。

可选地, 所述 PRACH 重传对应的发送功率根据网络配置、所述第一信令和第一规则中的至少一项确定;

其中, 所述第一规则包括以下至少一项:

在当前 PRACH 传输对应的参考信号索引与前一次 PRACH 传输对应的参考信号索引相同的情况下, 当前 PRACH 传输的发送功率为前一次 PRACH 传输的发送功率与功率偏置值之和;

在当前 PRACH 传输对应的参考信号索引与前一次 PRACH 传输对应的参考信号索引不同的情况下, 当前 PRACH 传输的发送功率等于前一次 PRACH 传输的发送功率;

当前 PRACH 传输的发送功率为前一次 PRACH 传输的发送功率与功率偏置值之和。

可选地, 所述第二信令包括以下至少一项:

至少一个参考信号索引;

至少一个前导码索引;

所述第二对象的至少一个 RA-RNTI;

所述终端在所述第二对象下的定时提前 TA 值;

所述第二对象的对象标识;

至少一个第一指示信息, 所述第一指示信息与所述第二对象一一关联, 所述第一指示信息用于指示所述终端停止与所述第一指示信息关联的第二对象进行 PRACH 传输。

可选地, 所述第二信令通过以下至少一项承载:

小区无线网络临时标识 C-RNTI 加扰的物理下行控制信道 PDCCH;

C-RNTI 加扰的 PDCCH 调度的物理下行共享信道 PDSCH。

可选地, 所述第三信令满足以下至少一项:

所述第三信令指示的第三对象的标识与所述第一信令指示的所述至少一个第一对象中的一个第一对象的标识相同;

所述第三信令指示的至少一个前导码索引中至少存在一个前导码索引与所述第一信令指示的所述至少一个前导码索引相同;

所述第三信令指示的至少一个参考信号索引中至少存在一个参考信号索引与所述第一信令指示的至少一个参考信号索引相同;

所述第三信令指示的所述第三对象的至少一个 RA-RNTI 中至少存在一个 RA-RNTI 与所述第一信令指示的至少一个第一对象的至少一个 RA-RNTI 相同。

可选地, 所述第四信令满足以下至少一项:

所述第四信令指示的第四对象的标识与所述第一信令指示的所述至少一个第一对象的标识不同;

所述第四信令指示的至少一个前导码索引与所述第一信令指示的至少一个前导码索引不同;

所述第四信令指示的至少一个参考信号索引与所述第一信令指示的至少一个参考信号索引不同;

所述第四信令指示的所述第四对象的至少一个 RA-RNTI 与所述第一信令中指示至少一个第一对象的至少一个 RA-RNTI 不同。

本申请实施例中，终端根据第一信令开始与至少一个第一对象进行物理随机接入信道 PRACH 传输；终端在满足第一条件的情况下，停止与第二对象进行 PRACH 传输，所述第二对象为所述至少一个第一对象中的至少一个对象，且所述第一对象与所述终端的当前服务对象不同；其中，所述第一条件包括以下至少一项：与所述第二对象进行的 PRACH 传输的传输次数大于或等于网络配置或指示的最大传输次数；在第一时间窗内接收到第二信令，所述第二信令用于指示所述第二对象成功接收所述 PRACH 传输；在第二时间窗内未接收到第三信令，所述第三信令用于指示终端开始与第三对象进行 PRACH 传输，所述第三对象与所述第二对象相同；在第三时间窗内接收到第四信令，所述第四信令用于指示终端开始与第四对象进行 PRACH 传输，所述第四对象与所述第二对象不同。通过上述方案，在满足第一条件的情况下，停止与第二对象进行 PRACH 传输，在保证 PRACH 传输的完整性和可靠性的同时，降低了 PRACH 的资源开销。

本申请实施例还提供一种网络侧设备，包括处理器和通信接口，通信接口用于发送第一信令，所述第一信令用于指示终端开始与至少一个第一对象进行物理随机接入信道 PRACH 传输，所述第一对象与所述终端的当前服务对象不同；发送目标信令，所述目标信令包括第二信令、第三信令或第四信令中的至少一项；其中，所述第二信令用于指示第二对象成功接收所述 PRACH 传输，所述第二对象为所述至少一个第一对象中的至少一个对象；所述第三信令用于指示终端开始与第三对象进行 PRACH 传输，所述第三对象与所述第二对象相同；所述第四信令用于指示终端开始与第四对象进行 PRACH 传输，所述第四对象与所述第二对象不同。该网络侧设备实施例与上述网络侧设备方法实施例对应，上述方法实施例的各个实施过程和实现方式均可适用于该网络侧设备实施例中，且能达到相同的技术效果。

具体地，本申请实施例还提供了一种网络侧设备。如图 8 所示，该网络侧设备 800 包括：天线 81、射频装置 82、基带装置 83、处理器 84 和存储器 85。天线 81 与射频装置 82 连接。在上行方向上，射频装置 82 通过天线 81 接收信息，将接收的信息发送给基带装置 83 进行处理。在下行方向上，基带装置 83 对要发送的信息进行处理，并发送给射频装置 82，射频装置 82 对收到的信息进行处理后经过天线 81 发送出去。

以上实施例中网络侧设备执行的方法可以在基带装置 83 中实现，该基带装置 83 包括基带处理器。

基带装置 83 例如可以包括至少一个基带板，该基带板上设置有多个芯片，如图 8 所示，其中一个芯片例如为基带处理器，通过总线接口与存储器 85 连接，以调用存储器 85 中的程序，执行以上方法实施例中所示的网络设备操作。

该网络侧设备还可以包括网络接口 86，该接口例如为通用公共无线接口 (Common Public Radio Interface, CPRI)。

具体地，本发明实施例的网络侧设备 800 还包括：存储在存储器 85 上并可在处理器 84 上运行的指令或程序，处理器 84 调用存储器 85 中的指令或程序执行图 5 所示各模块执行的

方法，并达到相同的技术效果，为避免重复，故不在此赘述。

本申请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信息传输方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

其中，所述处理器为上述实施例中所述的终端中的处理器。所述可读存储介质，包括计算机可读存储介质，如计算机只读存储器 ROM、随机存取存储器 RAM、磁碟或者光盘等。在一些示例中，可读存储介质可以是非瞬态的可读存储介质。

本申请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，实现上述信息传输方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

应理解，本申请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。

本申请实施例另提供了一种计算机程序/程序产品，所述计算机程序/程序产品被存储在存储介质中，所述计算机程序/程序产品被至少一个处理器执行以实现上述信息传输方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

本申请实施例还提供了一种信息传输系统，包括：终端及网络侧设备，所述终端可用于执行如上所述的信息传输方法的步骤，所述网络侧设备可用于执行如上所述的信息传输方法的步骤。

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，本申请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计算机软件产品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。该计算机软件产品存储在存储介质（如 ROM、RAM、磁碟、光盘等）中，包括若干指令，用以使得终端或者网络侧设备执行本申请各个实施例所述的方法。

上面结合附图对本申请的实施例进行了描述，但是本申请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申请的启示下，在不脱离本申请宗旨和权利要求所保护的范围情况下，还可做出很多形式的实施方式，这些实施方式均属于本申请的保护之内。

权 利 要 求 书

1. 一种信息传输方法，包括：

终端根据第一信令开始与至少一个第一对象进行物理随机接入信道 PRACH 传输；

所述终端在满足第一条件的情况下，停止与第二对象进行 PRACH 传输，所述第二对象为所述至少一个第一对象中的至少一个对象，且所述第一对象与所述终端的当前服务对象不同；

其中，所述第一条件包括以下至少一项：

与所述第二对象进行的 PRACH 传输的传输次数大于或等于网络配置或指示的最大传输次数；

在第一时间窗内接收到第二信令，所述第二信令用于指示所述第二对象成功接收所述 PRACH 传输；

在第二时间窗内未接收到第三信令，所述第三信令用于指示终端开始与第三对象进行 PRACH 传输，所述第三对象与所述第二对象相同；

在第三时间窗内接收到第四信令，所述第四信令用于指示终端开始与第四对象进行 PRACH 传输，所述第四对象与所述第二对象不同。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述第一信令包括以下至少一项：

所述至少一个第一对象的对象标识；

所述至少一个第一对象的配置信息的标识；

至少一个前导码索引；

至少一个参考信号索引；

至少一个前导掩码索引；

所述至少一个第一对象的至少一个随机接入无线网络临时标识 RA-RNTI；

所述终端在所述至少一个第一对象下的身份标识；

至少一个用于指示随机接入消息 Msg1 发送功率的指示信息；

Msg1 的传输总次数。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其中，所述 PRACH 传输包括第一 PRACH 传输和第二 PRACH 传输中的至少一项；

其中，所述第一 PRACH 传输包括与所述至少一个第一对象的一次 Msg1 传输；

所述第二 PRACH 传输包括与所述至少一个第一对象的 S 次 Msg1 的重复传输，S 为网络配置或指示的 Msg1 的传输总次数，且 S 为正整数。

4. 根据权利要求 2 或 3 所述的方法，其中，所述终端根据第一信令开始与至少一个第一对象进行物理随机接入信道 PRACH 传输，包括：

所述终端在第一资源上发送目标前导码索引对应的前导码，所述目标前导码索引为所述第一信令指示的至少一个前导码索引中与所述至少一个第一对象关联的前导码索引，所述第

一资源为所述第一信令指示的至少一个参考信号索引中与所述至少一个第一对象的关联的参考信号索引对应的参考信号关联的最近 PRACH 资源;

或者,所述终端根据网络配置或指示的 PRACH 资源进行与所述至少一个第一对象的 Msg1 重复传输,直至 Msg1 的传输次数达到 S。

5. 根据权利要求 2 至 4 任一项所述的方法,所述方法还包括:

在满足第二条件的情况下,所述终端与所述第二对象进行 PRACH 重传;

其中,所述第二条件包括以下至少一项:

所述终端与所述第二对象进行的 PRACH 传输的传输次数小于网络配置或指示的最大传输次数;

在所述第一时间窗内未接收到所述第二信令;

在所述第三时间窗内未接收到所述第四信令。

6. 根据权利要求 5 所述的方法,其中,所述 PRACH 重传包括第一 PRACH 重传和第二 PRACH 重传中的至少一项;

所述第一 PRACH 重传为与第一 PRACH 传输对应的重传,所述第二 PRACH 重传为与第二 PRACH 传输对应的重传。

7. 根据权利要求 6 所述的方法,其中,所述第一 PRACH 重传满足以下至少一项:

所述第一 PRACH 重传与所述第一 PRACH 传输关联相同或者不同的前导码索引;

所述第一 PRACH 重传与所述第一 PRACH 传输关联相同或者不同的参考信号索引;

所述第一 PRACH 重传对应的发送功率与所述第一 PRACH 传输对应的发送功率相同或者不同;

或者,所述第二 PRACH 重传满足以下至少一项:

所述第二 PRACH 重传与第二 PRACH 传输关联相同或者不同的前导码索引集合;

所述第二 PRACH 重传与第二 PRACH 传输关联相同或者不同的参考信号索引集合;

所述第二 PRACH 重传对应的发送功率集合与所述第二 PRACH 传输对应的发送功率集合相同或者不同。

8. 根据权利要求 5 至 7 任一项所述的方法,其中,所述 PRACH 重传对应的发送功率根据网络配置、所述第一信令和第一规则中的至少一项确定;

其中,所述第一规则包括以下至少一项:

在当前 PRACH 传输对应的参考信号索引与前一次 PRACH 传输对应的参考信号索引相同的情况下,当前 PRACH 传输的发送功率为前一次 PRACH 传输的发送功率与功率偏置值之和;

在当前 PRACH 传输对应的参考信号索引与前一次 PRACH 传输对应的参考信号索引不同的情况下,当前 PRACH 传输的发送功率等于前一次 PRACH 传输的发送功率;

当前 PRACH 传输的发送功率为前一次 PRACH 传输的发送功率与功率偏置值之和。

9. 根据权利要求 1 至 8 任一项所述的方法,其中,所述第二信令包括以下至少一项:

至少一个参考信号索引;

至少一个前导码索引;

所述第二对象的至少一个 RA-RNTI;

所述终端在所述第二对象下的定时提前 TA 值;

所述第二对象的对象标识;

至少一个第一指示信息, 所述第一指示信息与所述第二对象一一关联, 所述第一指示信息用于指示所述终端停止与所述第一指示信息关联的第二对象进行 PRACH 传输。

10. 根据权利要求 1 至 9 任一项所述的方法, 其中, 所述第二信令通过以下至少一项承载:

小区无线网络临时标识 C-RNTI 加扰的物理下行控制信道 PDCCH;

C-RNTI 加扰的 PDCCH 调度的物理下行共享信道 PDSCH。

11. 根据权利要求 1 至 10 任一项所述的方法, 其中, 所述第三信令满足以下至少一项:

所述第三信令指示的第三对象的标识与所述第一信令指示的所述至少一个第一对象中的一个第一对象的标识相同;

所述第三信令指示的至少一个前导码索引中至少存在一个前导码索引与所述第一信令指示的所述至少一个前导码索引相同;

所述第三信令指示的至少一个参考信号索引中至少存在一个参考信号索引与所述第一信令指示的至少一个参考信号索引相同;

所述第三信令指示的所述第三对象的至少一个 RA-RNTI 中至少存在一个 RA-RNTI 与所述第一信令指示的至少一个第一对象的至少一个 RA-RNTI 相同。

12. 根据权利要求 1 至 11 任一项所述的方法, 其中, 所述第四信令满足以下至少一项:

所述第四信令指示的第四对象的标识与所述第一信令指示的所述至少一个第一对象的标识不同;

所述第四信令指示的至少一个前导码索引与所述第一信令指示的至少一个前导码索引不同;

所述第四信令指示的至少一个参考信号索引与所述第一信令指示的至少一个参考信号索引不同;

所述第四信令指示的所述第四对象的至少一个 RA-RNTI 与所述第一信令中指示至少一个第一对象的至少一个 RA-RNTI 不同。

13. 一种信息传输方法, 包括:

网络侧设备发送第一信令, 所述第一信令用于指示终端开始与至少一个第一对象进行物理随机接入信道 PRACH 传输, 所述第一对象与所述终端的当前服务对象不同;

所述网络侧设备发送目标信令, 所述目标信令包括第二信令、第三信令或第四信令中的至少一项;

其中, 所述第二信令用于指示第二对象成功接收所述 PRACH 传输, 所述第二对象为所述至少一个第一对象中的至少一个对象;

所述第三信令用于指示终端开始与第三对象进行 PRACH 传输, 所述第三对象与所述第

二对象相同；

所述第四信令用于指示终端开始与第四对象进行 PRACH 传输，所述第四对象与所述第二对象不同。

14. 根据权利要求 13 所述的方法，其中，所述第一信令包括以下至少一项：

所述至少一个第一对象的对象标识；

所述至少一个第一对象的配置信息的标识；

至少一个前导码索引；

至少一个参考信号索引；

至少一个前导掩码索引；

所述至少一个第一对象的至少一个无线网络临时标识 RA-RNTI；

所述终端在所述至少一个第一对象下的身份标识；

至少一个用于指示随机接入消息 Msg1 发送功率的指示信息；

Msg1 的传输总次数。

15. 根据权利要求 13 或 14 所述的方法，其中，所述第二信令包括以下至少一项：

至少一个参考信号索引；

至少一个前导码索引；

所述第二对象的至少一个 RA-RNTI；

所述终端在所述第二对象下的定时提前 TA 值；

所述第二对象的对象标识；

至少一个第一指示信息，所述第一指示信息与所述第二对象一一关联，所述第一指示信息用于指示所述终端停止与所述第一指示信息关联的第二对象进行 PRACH 传输。

16. 根据权利要求 13 至 15 任一项所述的方法，其中，所述第二信令通过以下至少一项承载：

小区无线网络临时标识 C-RNTI 加扰的物理下行控制信道 PDCCH；

C-RNTI 加扰的 PDCCH 调度的物理下行共享信道 PDSCH。

17. 根据权利要求 13 至 16 任一项所述的方法，其中，所述第三信令满足以下至少一项：

所述第三信令指示的第三对象的标识与所述第一信令指示的所述至少一个第一对象中的一个第一对象的标识相同；

所述第三信令指示的至少一个前导码索引中至少存在一个前导码索引与所述第一信令指示的所述至少一个前导码索引相同；

所述第三信令指示的至少一个参考信号索引中至少存在一个参考信号索引与所述第一信令指示的至少一个参考信号索引相同；

所述第三信令指示的所述第三对象的至少一个 RA-RNTI 中至少存在一个 RA-RNTI 与所述第一信令指示的至少一个第一对象的至少一个 RA-RNTI 相同。

18. 根据权利要求 13 至 17 任一项所述的方法，其中，所述第四信令满足以下至少一项：

所述第四信令指示的第四对象的标识与所述第一信令指示的所述至少一个第一对象的标

识不同；

所述第四信令指示的至少一个前导码索引与所述第一信令指示的至少一个前导码索引不同；

所述第四信令指示的至少一个参考信号索引与所述第一信令指示的至少一个参考信号索引不同；

所述第四信令指示的所述第四对象的至少一个 RA-RNTI 与所述第一信令中指示至少一个第一对象的至少一个 RA-RNTI 不同。

19. 一种信息传输装置，所述装置包括：

第一传输模块，用于根据第一信令开始与至少一个第一对象进行物理随机接入信道 PRACH 传输；

处理模块，用于在满足第一条件的情况下，停止与第二对象进行 PRACH 传输，所述第二对象为所述至少一个第一对象中的至少一个对象，且所述第一对象与终端的当前服务对象不同；

其中，所述第一条件包括以下至少一项：

与所述第二对象进行的 PRACH 传输的传输次数大于或等于网络配置或指示的最大传输次数；

在第一时间窗内接收到第二信令，所述第二信令用于指示所述第二对象成功接收所述 PRACH 传输；

在第二时间窗内未接收到第三信令，所述第三信令用于指示终端开始与第三对象进行 PRACH 传输，所述第三对象与所述第二对象相同；

在第三时间窗内接收到第四信令，所述第四信令用于指示终端开始与第四对象进行 PRACH 传输，所述第四对象与所述第二对象不同。

20. 根据权利要求 19 所述的装置，其中，所述第一信令包括以下至少一项：

所述至少一个第一对象的对象标识；

所述至少一个第一对象的配置信息的标识；

至少一个前导码索引；

至少一个参考信号索引；

至少一个前导掩码索引；

所述至少一个第一对象的至少一个随机接入无线网络临时标识 RA-RNTI；

所述终端在所述至少一个第一对象下的身份标识；

至少一个用于指示随机接入消息 Msg1 发送功率的指示信息；

Msg1 的传输总次数。

21. 根据权利要求 20 所述的装置，其中，所述 PRACH 传输包括第一 PRACH 传输和第二 PRACH 传输中的至少一项；

其中，所述第一 PRACH 传输包括与所述至少一个第一对象的一次 Msg1 传输；

所述第二 PRACH 传输包括与所述至少一个第一对象的 S 次 Msg1 的重复传输，S 为网络

配置或指示的 Msg1 的传输总次数，且 S 为正整数。

22. 根据权利要求 20 或 21 所述的装置，其中，所述第一传输模块用于：

在第一资源上发送目标前导码索引对应的前导码，所述目标前导码索引为所述至少一个前导码索引中与所述至少一个第一对象关联的前导码索引，所述第一资源为所述至少一个参考信号索引中与所述至少一个第一对象的关联的参考信号索引对应的参考信号关联的最近 PRACH 资源；

或者，根据网络配置或指示的 PRACH 资源进行与所述至少一个第一对象的 Msg1 重复传输，直至 Msg1 的传输次数达到 S。

23. 根据权利要求 20 至 22 任一项所述的装置，所述装置还包括：

第二传输模块，用于在满足第二条件的情况下，与所述第二对象进行 PRACH 重传；

其中，所述第二条件包括以下至少一项：

所述终端与所述第二对象进行的 PRACH 传输的传输次数小于网络配置或指示的最大传输次数；

在所述第一时间窗内未接收到所述第二信令；

在所述第三时间窗内未接收到所述第四信令。

24. 根据权利要求 23 所述的装置，其中，所述 PRACH 重传包括第一 PRACH 重传和第二 PRACH 重传中的至少一项；

所述第一 PRACH 重传为与第一 PRACH 传输对应的重传，所述第二 PRACH 重传为与第二 PRACH 传输对应的重传；

所述第一 PRACH 传输包括与所述至少一个第一对象的一次 Msg1 传输；

所述第二 PRACH 传输包括与所述至少一个第一对象的 S 次 Msg1 的重复传输，S 为网络配置或指示的 Msg1 的传输总次数，且 S 为正整数。

25. 根据权利要求 24 所述的装置，其中，所述第一 PRACH 重传满足以下至少一项：

所述第一 PRACH 重传与所述第一 PRACH 传输关联相同或者不同的前导码索引；

所述第一 PRACH 重传与所述第一 PRACH 传输关联相同或者不同的参考信号索引；

所述第一 PRACH 重传对应的发送功率与所述第一 PRACH 传输对应的发送功率相同或者不同；

或者，所述第二 PRACH 重传满足以下至少一项：

所述第二 PRACH 重传与第二 PRACH 传输关联相同或者不同的前导码索引集合；

所述第二 PRACH 重传与第二 PRACH 传输关联相同或者不同的参考信号索引集合；

所述第二 PRACH 重传对应的发送功率集合与所述第二 PRACH 传输对应的发送功率集合相同或者不同。

26. 根据权利要求 23 至 25 任一项所述的装置，其中，所述 PRACH 重传对应的发送功率根据网络配置、所述第一信令和第一规则中的至少一项确定；

其中，所述第一规则包括以下至少一项：

在当前 PRACH 传输对应的参考信号索引与上一次 PRACH 传输对应的参考信号索引相

同的情况下，当前 PRACH 传输的发送功率为前一次 PRACH 传输的发送功率与功率偏置值之和；

在当前 PRACH 传输对应的参考信号索引与前一次 PRACH 传输对应的参考信号索引不同的情况下，当前 PRACH 传输的发送功率等于前一次 PRACH 传输的发送功率；

当前 PRACH 传输的发送功率为前一次 PRACH 传输的发送功率与功率偏置值之和。

27. 根据权利要求 19 至 26 任一项所述的装置，其中，所述第二信令包括以下至少一项：

至少一个参考信号索引；

至少一个前导码索引；

所述第二对象的至少一个 RA-RNTI；

所述终端在所述第二对象下的定时提前 TA 值；

所述第二对象的对象标识；

至少一个第一指示信息，所述第一指示信息与所述第二对象一一关联，所述第一指示信息用于指示所述终端停止与所述第一指示信息关联的第二对象进行 PRACH 传输。

28. 根据权利要求 19 至 27 任一项所述的装置，其中，所述第二信令通过以下至少一项承载：

小区无线网络临时标识 C-RNTI 加扰的物理下行控制信道 PDCCH；

C-RNTI 加扰的 PDCCH 调度的物理下行共享信道 PDSCH。

29. 根据权利要求 19 至 28 任一项所述的装置，其中，所述第三信令满足以下至少一项：

所述第三信令指示的第三对象的标识与所述第一信令指示的所述至少一个第一对象中的一个第一对象的标识相同；

所述第三信令指示的至少一个前导码索引中至少存在一个前导码索引与所述第一信令指示的所述至少一个前导码索引相同；

所述第三信令指示的至少一个参考信号索引中至少存在一个参考信号索引与所述第一信令指示的至少一个参考信号索引相同；

所述第三信令指示的所述第三对象的至少一个 RA-RNTI 中至少存在一个 RA-RNTI 与所述第一信令指示的至少一个第一对象的至少一个 RA-RNTI 相同。

30. 根据权利要求 19 至 29 任一项所述的装置，其中，所述第四信令满足以下至少一项：

所述第四信令指示的第四对象的标识与所述第一信令指示的所述至少一个第一对象的标识不同；

所述第四信令指示的至少一个前导码索引与所述第一信令指示的至少一个前导码索引不同；

所述第四信令指示的至少一个参考信号索引与所述第一信令指示的至少一个参考信号索引不同；

所述第四信令指示的所述第四对象的至少一个 RA-RNTI 与所述第一信令中指示至少一个第一对象的至少一个 RA-RNTI 不同。

31. 一种信息传输装置，所述装置包括：

第三传输模块，用于发送第一信令，所述第一信令用于指示终端开始与至少一个第一对象进行物理随机接入信道 PRACH 传输，所述第一对象与所述终端的当前服务对象不同；

第四传输模块，用于发送目标信令，所述目标信令包括第二信令、第三信令或第四信令中的至少一项；

其中，所述第二信令用于指示第二对象成功接收所述 PRACH 传输，所述第二对象为所述至少一个第一对象中的至少一个对象；

所述第三信令用于指示终端开始与第三对象进行 PRACH 传输，所述第三对象与所述第二对象相同；

所述第四信令用于指示终端开始与第四对象进行 PRACH 传输，所述第四对象与所述第二对象不同。

32. 一种终端，包括处理器和存储器，所述存储器存储可在所述处理器上运行的程序或指令，其中，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 12 任一项所述的信息传输方法的步骤。

33. 一种网络侧设备，包括处理器和存储器，所述存储器存储可在所述处理器上运行的程序或指令，其中，所述程序或指令被所述处理器执行时实现如权利要求 13 至 18 任一项所述的信息传输方法的步骤。

34. 一种可读存储介质，所述可读存储介质上存储程序或指令，其中，所述程序或指令被处理器执行时实现如权利要求 1 至 12 任一项所述的信息传输方法的步骤，或者实现如权利要求 13 至 18 任一项所述的信息传输方法的步骤。

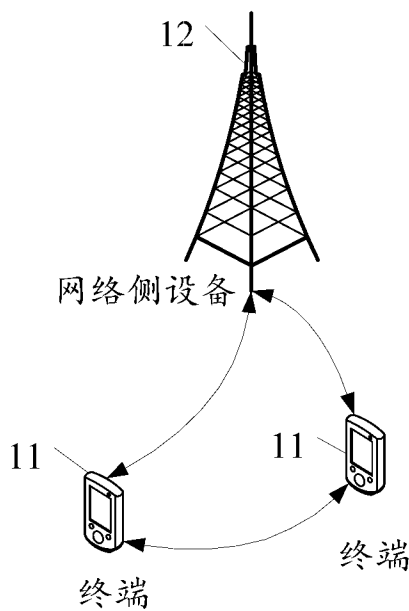


图 1

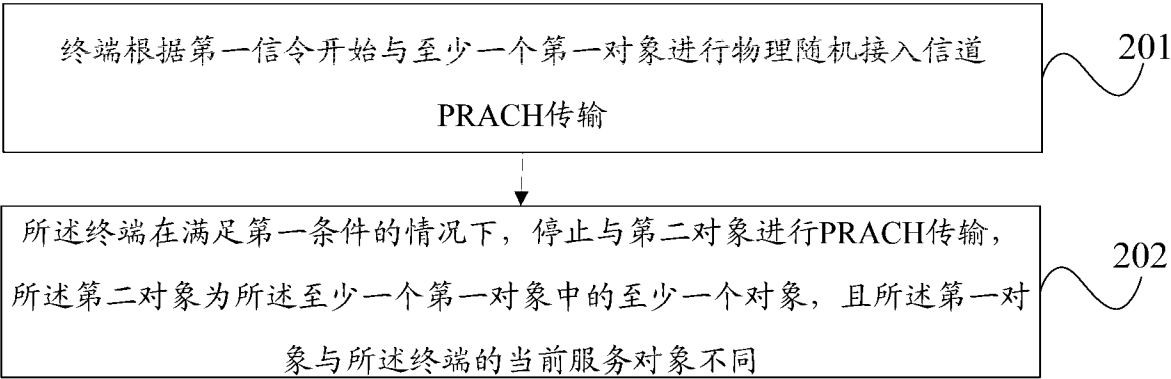


图 2

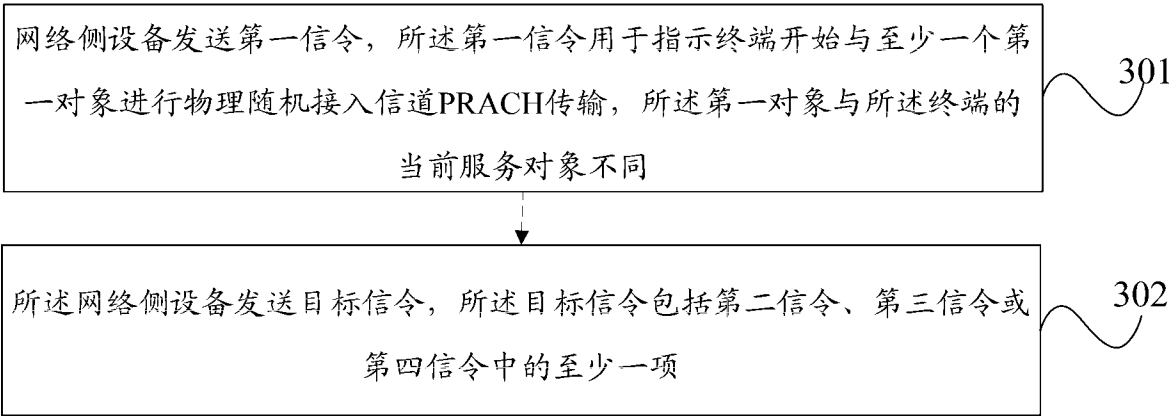


图 3

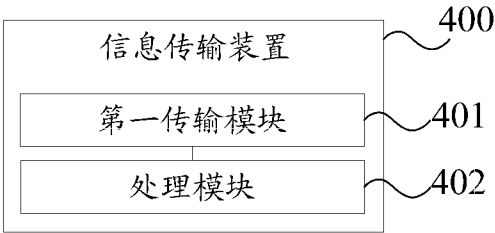


图 4

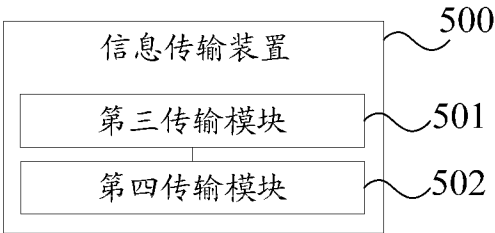


图 5

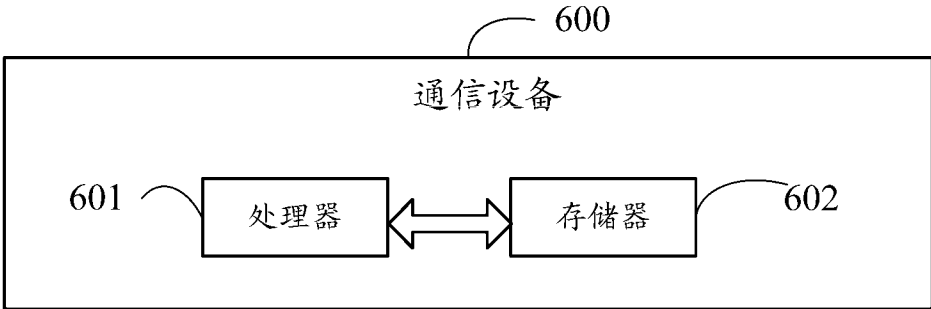


图 6

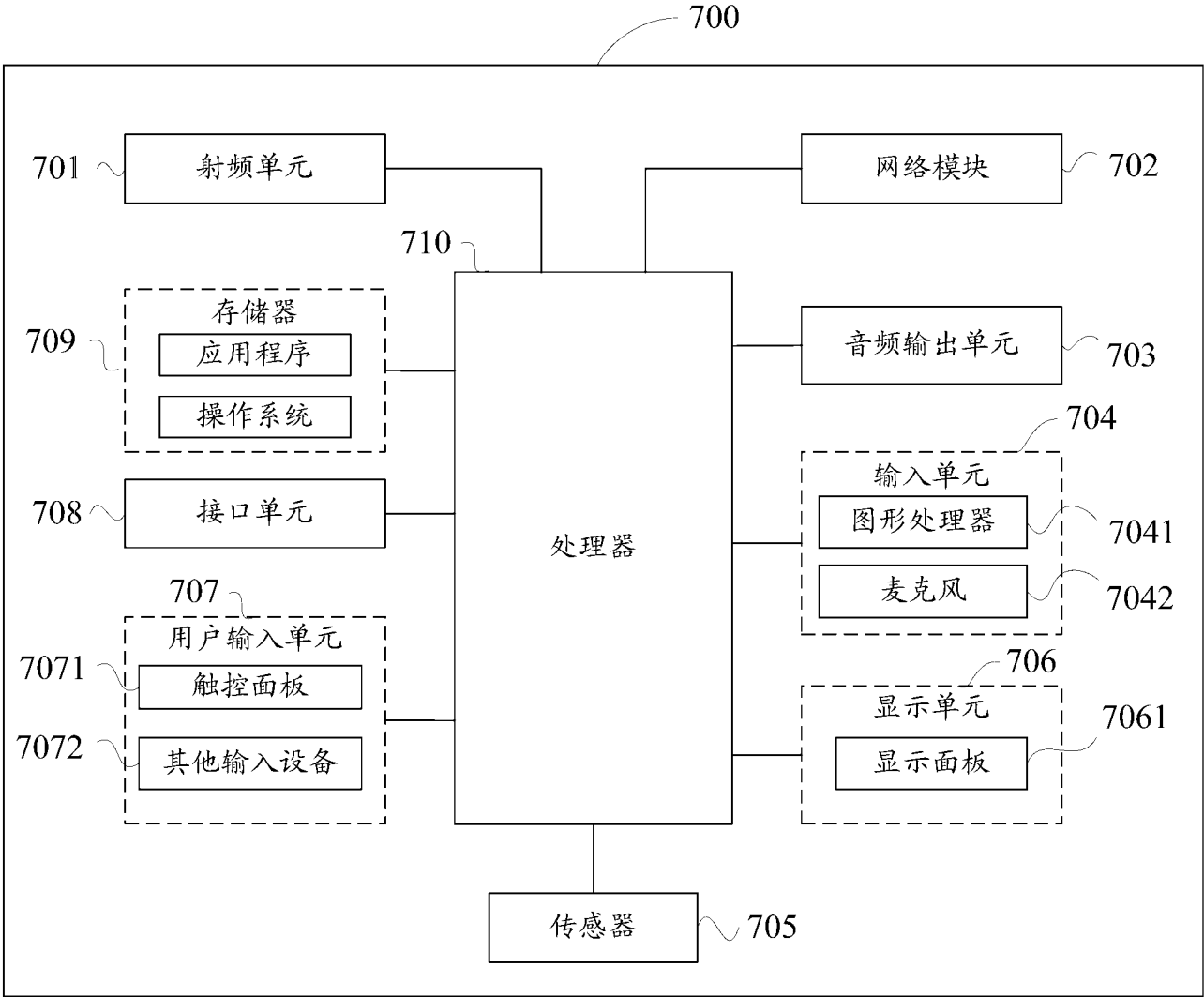


图 7

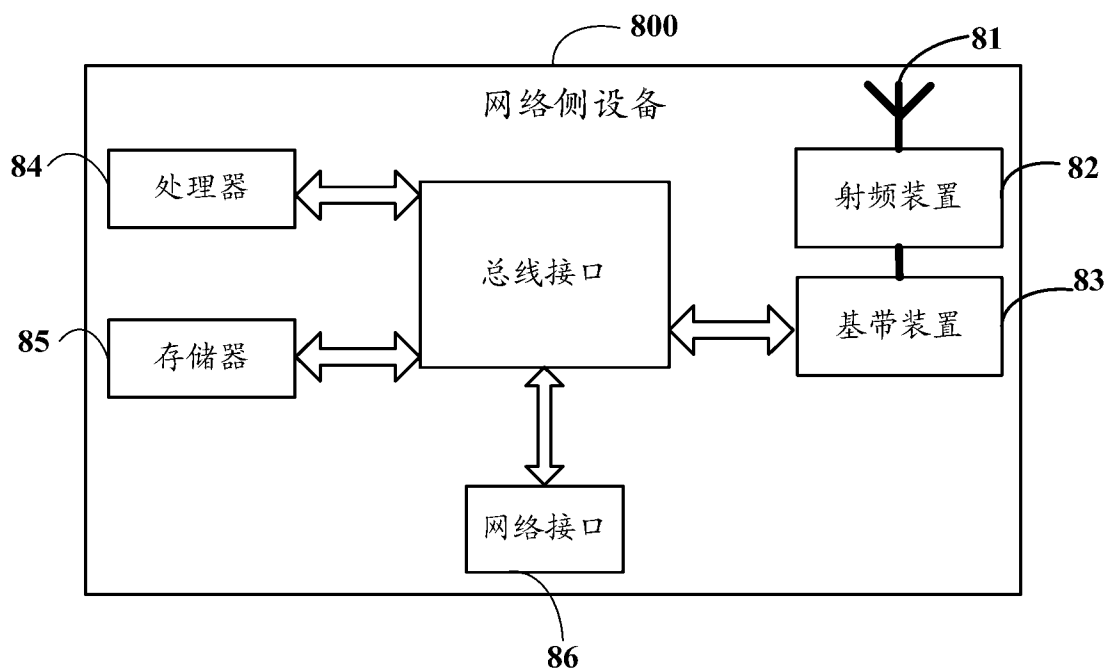


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2024/086772

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H04W74/0833(2024.01)i; H04W56/00(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) IPC:H04B,H04W,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) CNTXT, ENTXTC, DWPI, WPABS, 3GPP: 随机接入, RACH, PRACH, 重复, 重传, 停止, PDCCH, 命令, random access, repetition, retransmission, stop, order		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	MEDIATEK INC. "UL timing management to reduce handover latency" 3GPP RAN1#112Bis, R1-2303362, No. tsgr1_112b-e, 08 April 2023 (2023-04-08), section 2	1-34
A	US 2020137806 A1 (QUALCOMM INC.) 30 April 2020 (2020-04-30) entire document	1-34
A	US 202210825 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 30 June 2022 (2022-06-30) entire document	1-34
A	WO 2023056973 A1 (VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.) 13 April 2023 (2023-04-13) entire document	1-34
☐ 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 “D” document cited by the applicant in the international application “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 12 July 2024		Date of mailing of the international search report 17 July 2024
Name and mailing address of the ISA/CN China National Intellectual Property Administration (ISA/ CN) China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2024/086772

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2020137806	A1	30 April 2020	US	2021243819	A1	05 August 2021
				WO	2020092197	A1	07 May 2020
				EP	3874892	A1	08 September 2021
				CN	112913152	A	04 June 2021

US	2022210825	A1	30 June 2022	EP	4248689	A1	27 September 2023
				WO	2022145995	A1	07 July 2022

WO	2023056973	A1	13 April 2023	None			

A. 主题的分类

H04W74/0833(2024.01)i; H04W56/00(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)

IPC:H04B,H04W,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))

CNTEXT,ENTXTC,DWPI,WPABS,3GPP:随机接入, RACH, PRACH, 重复, 重传, 停止, PDCCH, 命令, random access, repetition, retransmission, stop, order

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	MEDIATEK INC. "UL timing management to reduce handover latency" 3GPP RAN1#112Bis R1-2303362, 第tsgr1_112b-e期, 2023年4月8日 (2023 - 04 - 08), 第2节	1-34
A	US 2020137806 A1 (QUALCOMM INC.) 2020年4月30日 (2020 - 04 - 30) 全文	1-34
A	US 2022210825 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2022年6月30日 (2022 - 06 - 30) 全文	1-34
A	WO 2023056973 A1 (VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.) 2023年4月13日 (2023 - 04 - 13) 全文	1-34

☐ 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

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“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

2024年7月12日

国际检索报告邮寄日期

2024年7月17日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

授权官员

张巍

电话号码 (+86) 010-53961788

PCT/ISA/210 表(第2页) (2022年7月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2024/086772

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)
US	2020137806	A1	2020年4月30日	US	2021243819	A1	2021年8月5日
				WO	2020092197	A1	2020年5月7日
				EP	3874892	A1	2021年9月8日
				CN	112913152	A	2021年6月4日

US	2022210825	A1	2022年6月30日	EP	4248689	A1	2023年9月27日
				WO	2022145995	A1	2022年7月7日

WO	2023056973	A1	2023年4月13日	无			
