

通信方法、终端设备和网络设备

技术领域

5 本发明实施例涉及通信领域，并且更具体地，涉及通信方法、终端设备和网络设备。

背景技术

在现有的无线通信系统中，例如，长期演进(Long Term Evolution, LTE)系统中，终端设备始终采用同一种波形(waveform)进行上行传输。随着技术的发展，在未来的无线通信系统中，上行传输可以支持至少两种波形，这样，
10 基站在进行上行调度时需要决定具体采用哪种波形。

然而，基站在决定上行传输采用的波形时，一般是需要测量终端设备发送的上行参考信号的。这样，如果终端设备处于无线资源控制(Radio Resource Control, RRC)连接态(RRC connected mode)，长时间持续地向基站
15 发送上行参考信号会大量耗费终端设备的电量。而如果终端设备不向基站发送上行参考信号，又可能使基站不能即时跟踪终端设备上行参考信号的变化，进而导致对上行传输的错误调度。

发明内容

20 本发明实施例提供一种通信方法、终端设备和网络设备，能够适用于各种场景下确定终端设备的上行传输所采用的波形。

第一方面，提供了一种通信方法，包括：终端设备向网络设备发送第一指示信息，该第一指示信息用于指示该终端设备当前所处的位置区域；该终端设备接收该网络设备发送的第二指示信息，该第二指示信息用于指示该网络设备根据该终端设备当前所处的位置区域从至少两个上行可选波形中确定的第一目标波形；该终端设备采用该第一目标波形进行上行传输。
25

具体地，该终端设备当前所处的位置区域可以具体指终端设备当前在该网络设备管理的小区中所处的位置区域，该位置区域的划分可以依赖于终端设备的发射功率。

30 可选地，该终端设备当前所处的位置区域包括：小区中心区域、小区边缘区域、或位于小区中心区域和小区边缘区域之间的区域。

可选地，该终端设备可以在确定当前所处的位置区域之后，总是向网络设备发送该第一指示信息。

可选地，该终端设备也可以在确定当前所处的位置区域满足上报条件时，才向网络设备发送该第一指示信息。

- 5 该上报条件可以是协议定义的，或者在该终端设备向该网络设备发送该第一指示信息之前，该终端设备可以接收网络设备发送的指示信息，该指示信息用于指示该上报条件。

- 在第一方面的第一种可能的实现方式中，该终端设备向网络设备发送第一指示信息，包括：该终端设备向网络设备发送随机接入请求，该随机接入
10 请求携带该第一指示信息。

 此时，可选地，该终端设备接收网络设备发送的第二指示信息，可以包括：该终端设备接收网络设备发送的随机接入响应，该随机接入响应携带该第二指示信息。

- 结合第一方面的上述可能的实现方式，在第一方面的第二种可能的实现
15 方式中，该随机接入请求还携带前导码，其中，该第一指示信息所占用的比特紧随该前导码之后。

 此时，该随机接入请求携带前导码和第一指示信息。

- 结合第一方面的上述可能的实现方式，在第一方面的第三种可能的实现
20 方式中，在该终端设备向网络设备发送第一指示信息之前，该方法还包括：
 该终端设备根据位置区域与前导码之间的对应关系，从至少两个前导码中确定与该终端设备当前所处的位置区域对应的前导码；该随机接入请求携带该第一指示信息，包括：该随机接入请求携带与该终端设备当前所处的位置区域所对应的前导码。

- 可选地，前导码或前导码集合与位置区域之间的对应关系可以在协议中
25 定义，或者在该终端设备确定对应的前导码之前，该终端设备可以接收网络设备发送的指示信息，该指示信息用于指示前导码或前导码集合与位置区域之间的对应关系。

 此时，网络设备可以根据随机接入请求中携带的前导码，确定该终端设备当前所处的位置区域。

- 30 这样，通过随机接入请求中携带的前导码来指示终端设备当前所处的位置区域，能够节约信令开销。

结合第一方面的上述可能的实现方式，在第一方面的第四种可能的实现方式中，该终端设备向网络设备发送第一指示信息，包括：该终端设备向网络设备发送调度请求，该调度请求携带该第一指示信息。

- 5 此时，可选地，该终端设备接收网络设备发送的第二指示信息，可以包括：该终端设备接收网络设备发送的上行授权，该上行授权携带该第二指示信息。

- 结合第一方面的上述可能的实现方式，在第一方面的第五种可能的实现方式中，在该终端设备向网络设备发送第一指示信息之前，该方法还包括：该终端设备对该网络设备发送的下行参考信号进行测量；该终端设备根据该测量的结果，确定该终端设备当前所处的位置区域。

结合第一方面的上述可能的实现方式，在第一方面的第六种可能的实现方式中，该终端设备根据该测量的结果，确定该终端设备当前所处的位置区域，包括：该终端设备通过测将该测量的结果与至少两个门限条件进行比较，确定该终端设备当前所处的位置区域。

- 15 可选地，若该测量的结果满足至少两个门限条件中的第一门限条件，例如，该测量得到的路径损耗低于第一门限值，该终端设备可以确定该终端设备当前处于小区中心区域。

- 20 可选地，若该测量的结果满足至少两个门限条件中的第二门限条件，例如，该测量得到的路径损耗高于第二门限值，该终端设备可以确定该终端设备当前处于小区边缘区域。

可选地，若该测量的结果既不满足该第一门限条件也不满足第二门限条件，例如，例如，该测量得到的路径损耗位于第一门限值和第二门限值之间，该终端设备可以确定该终端设备当前位于小区中心区域和小区边缘区域之间。

- 25 结合第一方面的上述可能的实现方式，在第一方面的第七种可能的实现方式中，在该终端设备根据该测量的结果，确定该终端设备当前所处的位置区域之前，该方法还包括：该终端设备接收该网络设备发送的第三指示信息，该第三指示信息用于指示该至少两个门限条件。

- 30 结合第一方面的上述可能的实现方式，在第一方面的第八种可能的实现方式中，该终端设备接收该网络设备发送的第三指示信息，包括：该终端设备接收该网络设备发送的广播消息，该广播消息携带该第三指示信息。

结合第一方面的上述可能的实现方式，在第一方面的第九种可能的实现方式中，若该第一指示信息指示该终端设备当前处于小区边缘区域和小区中心区域之间，该第二指示信息还用于指示该终端设备向该网络设备发送上行参考信号；该终端设备采用该第一目标波形进行上行传输，包括：该终端设备根据该第二指示信息，采用该第一目标波形向该网络设备发送上行参考信号。

可选地，若该第一指示信息指示该终端设备当前处于小区边缘区域和小区中心区域之间，该第一目标波形可以具体为该至少两个上行可选波形中的DFT-s-OFDM。

结合第一方面的上述可能的实现方式，在第一方面的第十种可能的实现方式中，该方法还包括：该终端设备接收该网络设备发送的第四指示信息，该第四指示信息用于指示该网络设备根据该上行参考信号从该至少两个上行可选波形中确定的第二目标波形；该终端设备采用该第二目标波形进行上行传输。

第二方面，提供了另一种通信方法，包括：网络设备接收终端设备发送的第一指示信息，该第一指示信息用于指示该终端设备当前所处的位置区域；该网络设备根据该终端设备当前所处的位置区域，从至少两个上行可选波形中确定第一目标波形；该网络设备向该终端设备发送第二指示信息，该第二指示信息用于指示该终端设备采用该第一目标波形进行上行传输。

在第二方面的第一种可能的实现方式中，该终端设备当前所处的位置区域包括：小区中心区域、小区边缘区域、或位于小区中心区域和小区边缘区域之间的区域。

结合第二方面的上述可能的实现方式，在第二方面的第二种可能的实现方式中，该网络设备接收终端设备发送的第一指示信息，包括：该网络设备接收终端设备发送的随机接入请求，该随机接入请求携带该第一指示信息。

此时，可选地，该网络设备向该终端设备发送第二指示信息，包括：该网络设备向该终端设备发送随机接入响应，该随机接入响应携带该第二指示信息。

结合第二方面的上述可能的实现方式，在第二方面的第三种可能的实现方式中，该随机接入请求还携带前导码，其中，该第一指示信息所占用的比特紧随该前导码之后。

结合第二方面的上述可能的实现方式，在第二方面的第四种可能的实现方式中，该随机接入请求携带该第一指示信息，包括：该随机接入请求携带与该终端设备当前所处的位置区域所对应的前导码。

5 此时，该网络设备可以根据该随机接入请求中携带的前导码，确定该终端设备当前所处的位置区域。

结合第二方面的上述可能的实现方式，在第二方面的第五种可能的实现方式中，该网络设备接收终端设备发送的第一指示信息，包括：该网络设备接收终端设备发送的调度请求，该调度请求携带该第一指示信息。

10 此时，可选地，该网络设备向该终端设备发送第二指示信息，包括：该网络设备向该终端设备发送上行授权，该上行授权携带该第二指示信息。

结合第二方面的上述可能的实现方式，在第二方面的第六种可能的实现方式中，在该网络设备接收终端设备发送的第一指示信息之前，该方法还包括：该网络设备向该终端设备发送下行参考信号，该下行参考信号用于该终端设备确定当前所处的位置区域。

15 结合第二方面的上述可能的实现方式，在第二方面的第七种可能的实现方式中，在该网络设备接收终端设备发送的第一指示信息之前，该方法还包括：该网络设备向该终端设备发送第三指示信息，该第三指示信息用于指示至少两个门限条件，该至少两个门限条件用于该终端设备根据该下行参考信号的测量结果确定当前所处的位置区域。

20 结合第二方面的上述可能的实现方式，在第二方面的第八种可能的实现方式中，该网络设备向该终端设备发送第三指示信息，包括：该网络设备向该终端设备发送广播消息，该广播消息携带该第三指示信息。

25 结合第二方面的上述可能的实现方式，在第二方面的第九种可能的实现方式中，该网络设备根据该终端设备当前所处的位置区域，从至少两个上行可选波形中确定第一目标波形，包括：若该第一指示信息指示该终端设备当前处于小区边缘区域和小区中心区域之间，将该至少两个上行可选波形中的DFT-s-OFDM 确定为该第一目标波形。

30 结合第二方面的上述可能的实现方式，在第二方面的第十种可能的实现方式中，若该第一指示信息指示该终端设备当前处于小区边缘区域和小区中心区域之间，该第二指示信息还用于指示该终端设备向该网络设备发送上行参考信号；该方法还包括：该网络设备接收该终端设备采用该第一目标波形

发送的上行参考信号；该网络设备根据该终端设备发送的上行参考信号，从该至少两个上行可选波形中确定第二目标波形。

可选地，该网络设备可以对该终端设备发送的上行参考信号进行测量，并根据测量结果，确定该第二目标波形。

- 5 可选地，该测量结果可以包括路径损耗。此时，可选地，如果该路径损耗低于预设门限值，则该网络设备可以将 OFDM 确定为该第二目标波形；否则，该网络设备可以将 DFT-s-OFDM 确定为该第二目标波形。

- 结合第二方面的上述可能的实现方式，在第二方面的第十一种可能的实现方式中，该方法还包括：该网络设备向该终端设备发送第四指示信息，该
10 第四指示信息用于指示该终端设备采用该第二目标波形进行上行传输。

可选地，该网络设备可以在确定该第二目标波形之后，总是向该终端设备发送该第四指示信息。

- 可选地，该网络设备也可以在该第二目标波形满足预设条件时，例如，
15 该第二目标波形不同于该第一目标波形，才向该终端设备发送该第四指示信息。

在本发明实施例的某些方面，该第一指示信息占用至少两个比特。

在本发明实施例的某些方面，该至少两个上行可选波形包括：OFDM 和 DFT-s-OFDM。

- 第三方面，提供了一种终端设备，用于执行上述第一方面或第一方面的
20 任意可能的实现方式中的方法。

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

第四方面，提供了一种网络设备，用于执行上述第二方面或第二方面的任意可能的实现方式中的方法。

- 25 具体地，该网络设备包括用于执行上述第二方面或第二方面的任意可能的实现方式中的方法的单元。

- 第五方面，提供了另一种终端设备，包括：存储单元和处理器，该存储单元用于存储指令，该处理器用于执行该存储器存储的指令，并且当该处理器执行该存储器存储的指令时，该执行使得该处理器执行第一方面或第一方面
30 面的任意可能的实现方式中的方法。

第六方面，提供了另一种网络设备，包括：存储单元和处理器，该存储

单元用于存储指令，该处理器用于执行该存储器存储的指令，并且当该处理器执行该存储器存储的指令时，该执行使得该处理器执行第二方面或第二方面的任意可能的实现方式中的方法。

5 第七方面，提供了一种计算机可读介质，用于存储计算机程序，该计算机程序包括用于执行第一方面或第一方面的任意可能的实现方式中的方法的指令。

第八方面，提供了一种计算机可读介质，用于存储计算机程序，该计算机程序包括用于执行第二方面或第二方面的任意可能的实现方式中的方法的指令。

10 基于上述技术方案，本发明实施例提供的通信方法、终端设备和网络设备，通过终端设备向网络设备上报自己当前所处的位置区域，网络设备根据该终端设备当前所处的位置区域，从至少两个上行可选波形中确定该终端设备的第一目标波形，能够适用于各种场景下确定上行传输所采用的波形，特别是当终端设备未处于 RRC 连接态时仍能够确定终端设备的上行传输采用
15 的波形，例如终端设备初始接入网络设备或者终端设备请求上行调度，从而提高系统性能。

附图说明

图 1 是本发明实施例应用的无线通信系统的示意图。

20 图 2 是本发明实施例提供的通信方法的示意性流程图。

图 3 是本发明实施例提供的终端设备的示意性框图。

图 4 是本发明实施例提供的网络设备的示意性框图。

图 5 是本发明实施例提供的另一终端设备的示意性框图。

图 6 是本发明实施例提供的另一网络设备的示意性框图。

25

具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行描述。

30 本发明实施例的技术方案可以应用于各种通信系统，例如：全球移动通信（Global System of Mobile communication，简称为“GSM”）系统、码分多址（Code Division Multiple Access，简称为“CDMA”）系统、宽带码分多址

(Wideband Code Division Multiple Access, 简称为 “WCDMA”) 系统、通用分组无线业务 (General Packet Radio Service, 简称为 “GPRS”)、长期演进 (Long Term Evolution, 简称为 “LTE”) 系统、LTE 频分双工 (Frequency Division Duplex, 简称为 “FDD”) 系统、LTE 时分双工 (Time Division Duplex, 简称为 “TDD”)、通用移动通信系统 (Universal Mobile Telecommunication System, 简称为 “UMTS”)、全球互联微波接入 (Worldwide Interoperability for Microwave Access, 简称为 “WiMAX”) 通信系统或未来的 5G 系统等。

图 1 示出了本发明实施例应用的无线通信系统 100。该无线通信系统 100 可以包括网络设备 110。网络设备 100 可以是与终端设备通信的设备。网络设备 100 可以为特定的地理区域提供通信覆盖, 并且可以与位于该覆盖区域内的终端设备 (例如 UE) 进行通信。可选地, 该网络设备 100 可以是 GSM 系统或 CDMA 系统中的基站 (Base Transceiver Station, BTS), 也可以是 WCDMA 系统中的基站 (NodeB, NB), 还可以是 LTE 系统中的演进型基站 (Evolutional Node B, eNB 或 eNodeB), 或者是云无线接入网络 (Cloud Radio Access Network, CRAN) 中的无线控制器, 或者该网络设备可以为中继站、接入点、车载设备、可穿戴设备、未来 5G 网络中的网络侧设备或者未来演进的公共陆地移动网络 (Public Land Mobile Network, PLMN) 中的网络设备等。

该无线通信系统 100 还包括位于网络设备 110 覆盖范围内的至少一个终端设备 120。终端设备 120 可以是移动的或固定的。可选地, 终端设备 120 可以指接入终端、用户设备 (User Equipment, UE)、用户单元、用户站、移动站、移动台、远方站、远程终端、移动设备、用户终端、终端、无线通信设备、用户代理或用户装置。接入终端可以是蜂窝电话、无绳电话、会话启动协议 (Session Initiation Protocol, SIP) 电话、无线本地环路 (Wireless Local Loop, WLL) 站、个人数字处理 (Personal Digital Assistant, PDA)、具有无线通信功能的手持设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备、车载设备、可穿戴设备、未来 5G 网络中的终端设备或者未来演进的 PLMN 中的终端设备等。

网络设备 110 和终端设备 120 之间可以进行上下行传输, 其中, 该无线通信系统 100 可以支持至少两种波形进行上行传输, 例如, 该无线通信系统 100 支持的波形可以包括正交频分复用 (Orthogonal Frequency Division

Multiplexing, OFDM) 或离散傅立叶变换扩展 OFDM (Discrete Fourier Transform-spreading-OFDM, DFT-s-OFDM), 或者还可以包括其他波形, 本发明实施例对此不作限定。在具体进行某一次上行传输时, 网络设备 110 可以从支持的至少两种上行可选波形中确定当前的上行传输所采用的波形。

- 5 图 1 示例性地示出了一个网络设备和两个终端设备, 可选地, 该无线通信系统 100 可以包括多个网络设备并且每个网络设备的覆盖范围内可以包括其它数量的终端设备, 本发明实施例对此不做限定。

可选地, 该无线通信系统 100 还可以包括网络控制器、移动管理实体等其他网络实体, 本发明实施例对此不作限定。

- 10 应理解, 本文中术语“系统”和“网络”在本文中常被可互换使用。本文中术语“和/或”, 仅仅是一种描述关联对象的关联关系, 表示可以存在三种关系, 例如, A 和/或 B, 可以表示: 单独存在 A, 同时存在 A 和 B, 单独存在 B 这三种情况。另外, 本文中字符“/”, 一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

- 15 图 2 是本发明实施例的通信方法 200 的示意性流程图。该方法 200 可以适用于图 1 所示的无线通信系统 100。

在 S210 中, 终端设备向网络设备发送第一指示信息, 其中, 该第一指示信息用于指示该终端设备当前所处的位置区域。

- 20 在本发明实施例中, 终端设备当前所处的位置区域可以指终端设备当前在网络设备管理的小区中所处的位置区域。可选地, 考虑到上行传输采用的波形对发射功率的效率影响较大, 本发明实施例中的位置区域可以与终端设备采用的发射功率相关, 但本发明实施例不限于此。

- 25 作为一个可选实施例, 可以将网络设备的覆盖范围分成以下三个位置区域: 小区中心区域、小区边缘区域以及除了小区中心区域和小区边缘区域之外的其他区域, 该其他区域可以位于该小区中心区域和小区边缘区域之间。此时, 可选地, 终端设备当前所处的位置区域可以具体为: 小区中心区域、小区边缘区域、或位于小区中心区域和小区边缘区域之间的区域。

- 30 此时, 可选地, 可以在该第一指示信息中采用 2 个比特指示该终端设备当前所处的位置区域。作为一个例子, 00 表示该终端设备当前处于小区中心区域, 11 表示该终端设备当前处于小区边缘区域, 01 表示该终端设备当前处于小区中心区域和小区边缘区域之间, 10 可以作为保留状态, 但本发明实

实施例对比特与位置区域之间的对应关系不作限定。可选地，也可以通过其他数量的比特来指示终端设备当前所处的位置区域，本发明实施例对此不作限定。

5 作为另一个可选实施例，可以将网络设备的覆盖范围分成两个位置区域，例如小区边缘区域和除了小区边缘区域以外的其他区域，或小区中心区域和除了小区中心区域以外的其他区域。或者，也可以将网络设备的覆盖范围分成其他数量的位置区域，本发明实施例对此不作限定。

在本发明实施例中，终端设备可以确定自己当前所处的位置区域，并且向网络设备上报自己当前所处的位置区域。具体地，终端设备可以通过多种方式确定自己当前所处的位置区域。例如，终端设备可以测量网络设备发送的下行参考信号，并且根据测量的结果确定自己当前所处的位置区域。作为一个例子，该测量的结果可以包括下列中的至少一种：路径损耗、参考信号接收功率(Reference Signal Received Power, RSRP)和参考信号接收质量(Reference Signal Received Quality, RSRQ)，或者该测量的结果也可以包括
15 其他参数，本发明实施例对此不作限定。

以该测量的结果包括路径损耗作为例子，该终端设备可以根据测量得到的路径损耗，确定当前所处的位置区域。可选地，如果该路径损耗满足第一门限条件，例如，该路径损耗低于第一门限值，则该终端设备可以确定当前处于小区中心区域；如果该路径损耗满足第二门限条件，例如，该路径损耗
20 高于第二门限值，其中，第二门限值大于该第一门限值，则该终端设备可以确定当前处于小区边缘区域；如果该路径损耗位于该第一门限值和该第二门限值之间，则该终端设备可以确定当前位于小区中心区域和小区边缘区域之间。可选地，该第一门限条件和该第二门限条件可以在协议中定义，或者由网络设备通过向终端设备发送第三指示信息来指示，其中，该第三指示信息
25 可以在 UE 专有信令中携带，也可以在广播消息中携带，本发明实施例对此不作限定。

在本发明实施例中，该终端设备在确定当前所处的位置区域之后，可以总是向该网络设备上报自身当前的位置区域，也可以只有在特定情况下，才向网络设备上报自己当前所处的位置区域。例如，该终端设备可以只有在确定当前处于小区中心区域时，才向该网络设备上报当前所处的位置区域；再
30 例如，该终端设备可以存储上次向网络设备上报的位置区域的信息，并且只

有在确定的当前所处的位置区域不同于上次上报的位置区域时，才向该网络设备上报当前所处的位置区域。可选地，该终端设备向网络设备上报自己当前所处的位置区域的触发条件可以在协议中定义，也可以由网络设备预先配置，例如在广播消息中配置，本发明实施例对此不作限定。

- 5 在本发明实施例中，终端设备可以主动向网络设备发送第一指示信息。例如，终端设备可以在有上行数据需要发送时，或者在初始接入该网络设备时，向网络设备发送第一指示信息。或者，终端设备也可以周期性地向网络设备上报自己当前所处的位置区域，本发明实施例对此不作限定。可选地，该终端设备也可以在接收到网络设备的指示时，向网络设备发送该第一指示信息，
- 10 本发明实施例不限于此。

作为一个可选实施例，终端设备可以在随机接入该网络设备的过程中，向该网络设备发送该第一指示信息。例如，该终端设备可以在向网络设备发送的随机接入请求中携带该第一指示信息。

- 15 作为一个例子，终端设备可以通过在随机接入请求中的前导码后附着信息比特的方式上报自己当前所处的位置区域。此时，该随机接入请求可以携带前导码和该第一指示信息，其中，该第一指示信息占用的比特可以紧随该前导码之后。可选地，该第一指示信息也可以位于该前导码的其他位置，本发明实施例对前导码与该第一指示信息之间的位置关系不做限定。

- 20 作为另一个例子，终端设备可以通过在随机接入请求中携带不同的前导码，来指示自己当前所处的位置区域，相应地，该随机接入请求携带第一指示信息可以具体为：该随机接入请求携带与该终端设备当前所处的位置区域对应的前导码。其中，前导码或前导码集合与位置区域之间的对应关系可以在协议中定义，或者可以由网络设备预先配置，本发明实施例对此不作限定。此时，该终端设备可以从多个可选的前导码中确定与自己当前所处的位置区域
- 25 对应的前导码，并且向该网络设备发送该前导码，相应地，该网络设备可以根据接收到的前导码以及前导码或前导码集合与位置区域之间的对应关系，确定该终端设备当前所处的位置区域，本发明实施例不限于此。

- 30 作为另一个可选实施例，终端设备可以在请求上行调度的过程中向网络设备上报自己当前所处的位置区域。例如，该终端设备可以向网络设备发送调度请求，其中，该调度请求携带该第一指示信息。作为一个可选例子，可以将当前只有一个比特的调度请求进行扩展，例如将调度请求扩展至两个以

上比特，其中，该调度请求中的部分或所有比特可以用于承载该第一指示信息，但本发明实施例不限于此。

在 S220 中，网络设备根据该终端设备当前所处的位置区域，从至少两个上行可选波形中确定第一目标波形。

- 5 作为一个可选实施例，该至少两个上行可选波形可以包括 OFDM 和 DFT-s-OFDM，或者也可以包括其他类型的波形，本发明实施例对此不作限定。

- 10 作为一个例子，如果该终端设备当前处于小区中心区域，则该网络设备可以将 OFDM 确定为该第一目标波形。可选地，如果该终端设备当前处于小区边缘区域，则该网络设备可以将 DFT-s-OFDM 确定为该第一目标波形。可选地，如果该终端设备当前所处的位置区域位于小区边缘区域和小区中心区域之间，则该网络设备可以将 OFDM 或 DFT-s-OFDM 确定为该第一目标波形，或者可以结合该终端设备的其他信息，从该至少两个可选上行波形中确定该第一目标波形，例如，可以结合对该终端设备发送的上行参考信号的
- 15 测量结果，确定该第一目标波形，本发明实施例对此不作限定。

在 S230 中，网络设备向终端设备发送第二指示信息，该第二指示信息用于指示该第一目标波形。

- 20 可选地，如果该网络设备接收到携带该第一指示信息的随机接入请求，则在 S230 中，该网络设备可以向该终端设备发送随机接入响应，该随机接入响应中携带该第二指示信息，但本发明实施例不限于此。

可选地，如果该网络设备接收到携带该第一指示信息的调度请求，则在 S230 中，该网络设备可以向该终端设备发送上行授权（UL grant），该上行授权中携带该第二指示信息，但本发明实施例不限于此。

- 25 作为另一个可选实施例，如果该第一指示信息用于指示该终端设备当前所处的位置区域位于小区中心区域和小区边缘区域之间，则该第二指示信息还可以用于指示该终端设备向该网络设备发送上行参考信号，但本发明实施例不限于此。

在 S240 中，终端设备采用第一目标波形进行上行传输。

- 30 可选地，如果该第二指示信息还用于指示该终端设备发送上行参考信号，则在 S240 中，该终端设备可以采用该第一目标波形向该网络设备发送上行参考信号，例如探测参考信号（Sounding Reference Signal, SRS）。相应

地,该网络设备可以对该终端设备发送的上行参考信号进行测量,并根据测量的结果从该至少两个上行可选波形中确定第二目标波形,其中,该第二目标波形可以与该第一目标波形相同或不同。

5 作为一个可选例子,该网络设备得到的测量结果可以包括路径损耗,并且该网络设备可以采用以下方式确定第二目标波形:如果该路径损耗低于预设门限值,则该网络设备可以将 OFDM 确定为该第二目标波形;否则,该网络设备可以将 DFT-s-OFDM 确定为该第二目标波形。可选地,该网络设备得到的测量结果也可以包括其他参数,本发明实施例对网络设备根据测量结果确定第二目标波形的方式不做限定。

10 可选地,在确定该第二目标波形之后,该网络设备可以向该终端设备发送第四指示信息,其中,该第四指示信息可以用于指示该第二目标波形。相应地,该终端设备可以接收该网络设备发送的第四指示信息,并采用该第二目标波形进行上行传输。

15 在本发明实施例中,该网络设备可以在无论该第二目标波形和该第一目标波形是否相同的情况下,均向该终端设备发送该第四指示信息。此时,该终端设备可以根据接收到的第四指示信息,确定该第二目标波形。

20 作为另一个可选实施例,该网络设备也可以只在该第二目标波形和该第一目标波形不同的情况下,向该终端设备发送该第四指示信息。此时,该终端设备可以在接收到该第四指示信息时,采用该第四指示信息指示的第二目标波形进行上行传输,而在未接收到该第四指示信息的情况下,仍采用该第一目标波形进行上行传输。此时,可选地,该终端设备可以在接收到该第二指示信息时或者在向网络设备发送上行参考信号时,开启定时器,如果在定时器超时时仍未接收到该第四指示信息,则采用该第一目标波形进行上行传输,其中,该定时器可以是协议规定的,或者是网络设备配置的,例如,该
25 网络设备在第二指示信息中指示的,但本发明实施例不限于此。

30 在现有技术中,网络设备在确定上行传输采用的波形时,需要测量终端设备发送的上行参考信号。然而,当终端设备在初始接入网络设备或在向网络设备申请上行调度(scheduling request)时,网络设备无法测量上行参考信号并确定上行传输采用的波形。而本发明实施例提供的通信方法,通过终端设备向网络设备上报自己当前所处的位置区域,网络设备根据该终端设备当前所处的位置区域,从至少两个上行可选波形中确定该终端设备的第一目标波

形，能够适用于各种场景下确定上行传输所采用的波形，特别是当终端设备未处于 RRC 连接态时仍能够确定终端设备的上行传输采用的波形，例如终端设备初始接入网络设备或者终端设备请求上行调度，从而提高系统性能。

应理解，上述各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后，各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定，而不对本发明实施例的实施过程构成任何限定。

图 3 示意性地示出了本发明实施例提供的终端设备 300。该终端设备 300 包括：

发送单元 310，用于向网络设备发送第一指示信息，该第一指示信息用于指示该终端设备 300 当前所处的位置区域；

接收单元 320，用于接收该网络设备发送的第二指示信息，该第二指示信息用于指示该网络设备根据发送单元 310 发送的第一指示信息从至少两个上行可选波形中确定的第一目标波形。

该发送单元 310 还用于采用该接收单元 320 接收到的该第二指示信息指示的该第一目标波形进行上行传输。

可选地，该终端设备 300 当前所处的位置区域包括：小区中心区域、小区边缘区域、或位于小区中心区域和小区边缘区域之间的区域。

可选地，该发送单元 310 具体用于向网络设备发送随机接入请求，该随机接入请求携带该第一指示信息。

此时，可选地，该接收单元 320 具体用于接收网络设备发送的随机接入响应，该随机接入响应携带该第二指示信息。

可选地，该随机接入请求还携带前导码，其中，该第一指示信息所占用的比特紧随该前导码之后。

可选地，该终端设备 300 还包括：第一确定单元，用于在该发送单元 310 向网络设备发送第一指示信息之前，根据位置区域与前导码之间的对应关系，从至少两个前导码中确定与该终端设备 300 当前所处的位置区域对应的前导码。

此时，该随机接入请求携带该第一指示信息，可以包括：该随机接入请求携带该确定单元确定的前导码。

可选地，该发送单元 310 具体用于向网络设备发送调度请求，该调度请求携带该第一指示信息。

此时,可选地,该接收单元 320 具体用于接收网络设备发送的上行授权,该上行授权携带该第二指示信息。

可选地,该终端设备 300 还包括:

- 5 测量单元,用于在该发送单元 310 向网络设备发送第一指示信息之前,对该网络设备发送的下行参考信号进行测量;

第二确定单元,用于根据该测量单元得到的测量结果,确定该终端设备 300 当前所处的位置区域。

可选地,该第二确定单元具体用于通过将该测量单元得到的测量结果与至少两个门限条件进行比较,确定该终端设备 300 当前所处的位置区域。

- 10 可选地,该接收单元 320 还用于:在该第二确定单元根据该测量单元得到的测量结果,确定该终端设备 300 当前所处的位置区域之前,接收该网络设备发送的第三指示信息,该第三指示信息用于指示该至少两个门限条件。

可选地,该接收单元 320 具体用于接收该网络设备发送的广播消息,该广播消息携带该第三指示信息。

- 15 可选地,若该第一指示信息指示该终端设备 300 当前处于小区边缘区域和小区中心区域之间,该第二指示信息还用于指示该终端设备 300 向该网络设备发送上行参考信号;

相应地,该发送单元 310 具体用于根据该第二指示信息,采用该第一目标波形向该网络设备发送上行参考信号。

- 20 可选地,该接收单元 320 还用于:接收该网络设备发送的第四指示信息,该第四指示信息用于指示该网络设备根据该上行参考信号从该至少两个上行可选波形中确定的第二目标波形;

相应地,该发送单元 310 还用于采用该接收单元 320 接收到的第四指示信息指示的该第二目标波形,进行上行传输。

- 25 可选地,该第一指示信息占用至少两个比特。

可选地,该至少两个上行可选波形包括: OFDM 和 DFT-s-OFDM。

- 30 应理解,这里的终端设备 300 以功能单元的形式体现。这里的术语“单元”可以指应用特有集成电路(Application Specific Integrated Circuit, ASIC)、电子电路、用于执行一个或多个软件或固件程序的处理器(例如共享处理器、专有处理器或组处理器等)和存储器、合并逻辑电路和/或其它支持所描述的功能的合适组件。在一个可选例子中,本领域技术人员可以理解,终端设备

300 可以具体为上述方法实施例中的终端设备，终端设备 300 可以用于执行上述方法实施例中与终端设备对应的各个流程和/或步骤，为避免重复，在此不再赘述。

图 4 示意性地示出了本发明实施例提供的网络设备 400。该网络设备 400 包括：

接收单元 410，用于接收终端设备发送的第一指示信息，该第一指示信息用于指示该终端设备当前所处的位置区域；

处理单元 420，用于根据该接收单元 410 接收到的该第一指示信息指示的位置区域，从至少两个上行可选波形中确定第一目标波形；

10 发送单元 430，用于向该终端设备发送第二指示信息，该第二指示信息用于指示该终端设备采用该处理单元 420 确定的第一目标波形进行上行传输。

可选地，该终端设备当前所处的位置区域包括：小区中心区域、小区边缘区域、或位于小区中心区域和小区边缘区域之间的区域。

15 可选地，该接收单元 410 具体用于接收终端设备发送的随机接入请求，该随机接入请求携带该第一指示信息。

此时，可选地，该发送单元 430 可以具体用于向终端设备发送随机接入响应，该随机接入响应携带该第二指示信息。

20 可选地，该随机接入请求还携带前导码，其中，该第一指示信息所占用的比特紧随该前导码之后。

可选地，该随机接入请求携带该第一指示信息，包括：该随机接入请求携带与该终端设备当前所处的位置区域所对应的前导码。

可选地，该接收单元 410 具体用于接收终端设备发送的调度请求，该调度请求携带该第一指示信息。

25 此时，可选地，该发送单元 430 可以具体用于向终端设备发送上行授权，该上行授权携带该第二指示信息。

可选地，该发送单元 430 还用于：在该接收单元 410 接收终端设备发送的第一指示信息之前，向该终端设备发送下行参考信号，该下行参考信号用于该终端设备确定当前所处的位置区域。

30 可选地，该发送单元 430 还用于：在该接收单元 410 接收终端设备发送的第一指示信息之前，向该终端设备发送第三指示信息，该第三指示信息用

于指示至少两个门限条件,该至少两个门限条件用于该终端设备根据该下行参考信号的测量结果确定当前所处的位置区域。

可选地,该发送单元 430 具体用于向该终端设备发送广播消息,该广播消息携带该第三指示信息。

- 5 可选地,该处理单元 420 具体用于:若该第一指示信息指示该终端设备当前处于小区边缘区域和小区中心区域之间,将该至少两个上行可选波形中的 DFT-s-OFDM 确定为该第一目标波形。

- 可选地,若该第一指示信息指示该终端设备当前处于小区边缘区域和小区中心区域之间,该第二指示信息还用于指示该终端设备向该网络设备发送
10 上行参考信号。

 此时,可选地,该接收单元 410 还用于接收该终端设备采用该第一目标波形发送的上行参考信号;

 相应地,该处理单元 420 还用于根据该接收单元 410 接收到的上行参考信号,从该至少两个上行可选波形中确定第二目标波形。

- 15 具体地,该处理单元 420 可以对接收到的上行参考信号进行测量,并根据测量结果,从该至少两个上行可选波形中确定第二目标波形。

 作为一个可选例子,该测量结果可以包括路径损耗。此时,可选地,该处理单元 420 具体用于:

- 如果该路径损耗低于预设门限值,将该至少两个上行可选波形中的
20 OFDM 确定为该第二目标波形;

 否则,将该至少两个上行可选波形中的 DFT-s-OFDM 确定为该第二目标波形。

 可选地,该发送单元 430 还用于向该终端设备发送第四指示信息,该第四指示信息用于指示该终端设备采用该第二目标波形进行上行传输。

- 25 可选地,该第一指示信息占用至少两个比特。

 可选地,该至少两个上行可选波形包括: OFDM 和 DFT-s-OFDM。

- 应理解,这里的网络设备 400 以功能单元的形式体现。这里的术语“单元”可以指应用特有集成电路(Application Specific Integrated Circuit, ASIC)、电子电路、用于执行一个或多个软件或固件程序的处理器(例如共享处理器、
30 专有处理器或组处理器等)和存储器、合并逻辑电路和/或其它支持所描述的功能的合适组件。在一个可选例子中,本领域技术人员可以理解,网络设备

400 可以具体为上述方法实施例中的网络设备, 网络设备 400 可以用于执行上述方法实施例中与网络设备对应的各个流程和/或步骤, 为避免重复, 在此不再赘述。

图 5 示意性地示出了本发明实施例提供的终端设备 500。该终端设备 500 包括:

发送器 510, 用于向网络设备发送第一指示信息, 该第一指示信息用于指示该终端设备 500 当前所处的位置区域;

接收器 520, 用于接收该网络设备发送的第二指示信息, 该第二指示信息用于指示该网络设备根据发送器 510 发送的第一指示信息从至少两个上行
10 可选波形中确定的第一目标波形。

该发送器 510 还用于采用该接收器 520 接收到的该第二指示信息指示的该第一目标波形进行上行传输。

可选地, 该终端设备 500 当前所处的位置区域包括: 小区中心区域、小区边缘区域、或位于小区中心区域和小区边缘区域之间的区域。

15 可选地, 该发送器 510 具体用于向网络设备发送随机接入请求, 该随机接入请求携带该第一指示信息。

此时, 可选地, 该接收器 520 具体用于接收网络设备发送的随机接入响应, 该随机接入响应携带该第二指示信息。

20 可选地, 该随机接入请求还携带前导码, 其中, 该第一指示信息所占用的比特紧随该前导码之后。

可选地, 该终端设备 500 还包括: 处理器, 用于在该发送器 510 向网络设备发送第一指示信息之前, 根据位置区域与前导码之间的对应关系, 从至少两个前导码中确定与该终端设备 500 当前所处的位置区域对应的前导码。

25 此时, 该随机接入请求携带该第一指示信息, 可以包括: 该随机接入请求携带该处理器确定的前导码。

可选地, 该发送器 510 具体用于向网络设备发送调度请求, 该调度请求携带该第一指示信息。

此时, 可选地, 该接收器 520 具体用于接收网络设备发送的上行授权, 该上行授权携带该第二指示信息。

30 可选地, 该终端设备 500 还包括: 处理器, 用于在该发送器 510 向网络设备发送第一指示信息之前, 对该网络设备发送的下行参考信号进行测量,

以及根据测量结果，确定该终端设备 500 当前所处的位置区域。

可选地，该处理器具体用于通过将测量结果与至少两个门限条件进行比较，确定该终端设备 500 当前所处的位置区域。

5 可选地，该接收器 520 还用于：在根据测量结果，确定该终端设备 500 当前所处的位置区域之前，接收该网络设备发送的第三指示信息，该第三指示信息用于指示该至少两个门限条件。

可选地，该接收器 520 具体用于接收该网络设备发送的广播消息，该广播消息携带该第三指示信息。

10 可选地，若该第一指示信息指示该终端设备 500 当前处于小区边缘区域和小区中心区域之间，该第二指示信息还用于指示该终端设备 500 向该网络设备发送上行参考信号；

相应地，该发送器 510 具体用于根据该第二指示信息，采用该第一目标波形向该网络设备发送上行参考信号。

15 可选地，该接收器 520 还用于：接收该网络设备发送的第四指示信息，该第四指示信息用于指示该网络设备根据该上行参考信号从该至少两个上行可选波形中确定的第二目标波形；

相应地，该发送器 510 还用于采用该接收器 520 接收到的第四指示信息指示的第二目标波形，进行上行传输。

可选地，该第一指示信息占用至少两个比特。

20 可选地，该至少两个上行可选波形包括：OFDM 和 DFT-s-OFDM。

应理解，这里的终端设备 500 可以具体为上述实施例中的终端设备，并且可以用于执行上述方法实施例中与终端设备对应的各个步骤和/或流程。

25 可选地，终端设备 500 还可以包括存储器，该存储器可以包括只读存储器和随机存取存储器，并向处理器提供指令和数据。存储器的一部分还可以包括非易失性随机存取存储器。例如，存储器还可以存储设备类型的信息。该处理器可以用于执行存储器中存储的指令，并且该处理器执行该指令时，该处理器可以执行上述方法实施例中与终端设备对应的各个步骤。

图 6 示意性地示出了本发明实施例提供的网络设备 600。该网络设备 600 包括：

30 接收器 610，用于接收终端设备发送的第一指示信息，该第一指示信息用于指示该终端设备当前所处的位置区域；

处理器 620, 用于根据该接收器 610 接收到的该第一指示信息指示的位置区域, 从至少两个上行可选波形中确定第一目标波形;

发送器 630, 用于向该终端设备发送第二指示信息, 该第二指示信息用于指示该终端设备采用该处理器 620 确定的第一目标波形进行上行传输。

5 可选地, 该终端设备当前所处的位置区域包括: 小区中心区域、小区边缘区域、或位于小区中心区域和小区边缘区域之间的区域。

可选地, 该接收器 610 具体用于接收终端设备发送的随机接入请求, 该随机接入请求携带该第一指示信息。

10 此时, 可选地, 该发送器 630 可以具体用于向终端设备发送随机接入响应, 该随机接入响应携带该第二指示信息。

可选地, 该随机接入请求还携带前导码, 其中, 该第一指示信息所占用的比特紧随该前导码之后。

可选地, 该随机接入请求携带该第一指示信息, 包括: 该随机接入请求携带与该终端设备当前所处的位置区域所对应的前导码。

15 可选地, 该接收器 610 具体用于接收终端设备发送的调度请求, 该调度请求携带该第一指示信息。

此时, 可选地, 该发送器 630 可以具体用于向终端设备发送上行授权, 该上行授权携带该第二指示信息。

20 可选地, 该发送器 630 还用于: 在该接收器 610 接收终端设备发送的第一指示信息之前, 向该终端设备发送下行参考信号, 该下行参考信号用于该终端设备确定当前所处的位置区域。

25 可选地, 该发送器 630 还用于: 在该接收器 610 接收终端设备发送的第一指示信息之前, 向该终端设备发送第三指示信息, 该第三指示信息用于指示至少两个门限条件, 该至少两个门限条件用于该终端设备根据该下行参考信号的测量结果确定当前所处的位置区域。

可选地, 该发送器 630 具体用于向该终端设备发送广播消息, 该广播消息携带该第三指示信息。

30 可选地, 该处理器 620 具体用于: 若该第一指示信息指示该终端设备当前处于小区边缘区域和小区中心区域之间, 将该至少两个上行可选波形中的 DFT-s-OFDM 确定为该第一目标波形。

可选地, 若该第一指示信息指示该终端设备当前处于小区边缘区域和小

区中心区域之间,该第二指示信息还用于指示该终端设备向该网络设备发送上行参考信号。

此时,可选地,该接收器 610 还用于接收该终端设备采用该第一目标波形发送的上行参考信号;

- 5 相应地,该处理器 620 还用于根据该接收器 610 接收到的上行参考信号,从该至少两个上行可选波形中确定第二目标波形。

具体地,该处理器 620 可以对接收到的上行参考信号进行测量,并根据测量结果,从该至少两个上行可选波形中确定第二目标波形。

- 10 作为一个可选例子,该测量结果可以包括路径损耗。此时,可选地,该处理器 620 具体用于:如果该路径损耗低于预设门限值,将该至少两个上行可选波形中的 OFDM 确定为该第二目标波形;否则,将该至少两个上行可选波形中的 DFT-s-OFDM 确定为该第二目标波形。

可选地,该发送器 630 还用于向该终端设备发送第四指示信息,该第四指示信息用于指示该终端设备采用该第二目标波形进行上行传输。

- 15 可选地,该第一指示信息占用至少两个比特。

可选地,该至少两个上行可选波形包括:OFDM 和 DFT-s-OFDM。

应理解,这里的网络设备 600 可以具体为上述实施例中的网络设备,并且可以用于执行上述方法实施例中与网络设备对应的各个步骤和/或流程。

- 20 可选地,网络设备 600 还可以包括存储器,该存储器可以包括只读存储器和随机存取存储器,并向处理器提供指令和数据。存储器的一部分还可以包括非易失性随机存取存储器。例如,存储器还可以存储设备类型的信息。该处理器可以用于执行存储器中存储的指令,并且该处理器执行该指令时,该处理器可以执行上述方法实施例中与终端设备对应的各个步骤。

- 25 本领域普通技术人员可以意识到,结合本文中所公开的实施例中描述的各种方法步骤和单元,能够以电子硬件、计算机软件或者二者的结合来实现,为了清楚地说明硬件和软件的可互换性,在上述说明中已经按照功能一般性地描述了各实施例的步骤及组成。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。本领域普通技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能,但是这种实现不应
30 认为超出本申请的范围。

所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为了描述的方便和简洁,上述

描述的系统、装置和单元的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统、装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意的，例如，所述单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另外，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口、装置或单元的间接耦合或通信连接，也可以是电的，机械的或其它的形式连接。

所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本发明实施例方案的目的。

另外，在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以是两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能单元的形式实现。

所述集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用时，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分，或者该技术方案的全部或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中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等）执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、只读存储器（Read-Only Memory， ROM）、随机存取存储器（Random Access Memory， RAM）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

以上所述，仅为本申请的具体实施方式，但本申请的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本文揭露的技术范围内，可轻易想到各种等效的修改或替换，这些修改或替换都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

权利要求

1. 一种通信方法，其特征在于，包括：

终端设备向网络设备发送第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述终端设备当前所处的位置区域；

5 所述终端设备接收所述网络设备发送的第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述网络设备根据所述终端设备当前所处的位置区域从至少两个上行可选波形中确定的第一目标波形；

所述终端设备采用所述第一目标波形进行上行传输。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述终端设备当前所处的位置区域包括：小区中心区域、小区边缘区域、或位于小区中心区域和小
10 区边缘区域之间的区域。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述终端设备向网络设备发送第一指示信息，包括：

15 所述终端设备向网络设备发送随机接入请求，所述随机接入请求携带所述第一指示信息。

4. 根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述随机接入请求还携带前导码，其中，所述第一指示信息所占用的比特紧随所述前导码之后。

5. 根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，在所述终端设备向网络设备发送第一指示信息之前，所述方法还包括：

20 所述终端设备根据位置区域与前导码之间的对应关系，从至少两个前导码中确定与所述终端设备当前所处的位置区域对应的前导码；

所述随机接入请求携带所述第一指示信息，包括：所述随机接入请求携带与所述终端设备当前所处的位置区域所对应的前导码。

6. 根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述终端设备向网络设备发送第一指示信息，包括：
25

所述终端设备向网络设备发送调度请求，所述调度请求携带所述第一指示信息。

7. 根据权利要求 1 至 6 中任一项所述的方法，其特征在于，在所述终端设备向网络设备发送第一指示信息之前，所述方法还包括：

30 所述终端设备对所述网络设备发送的下行参考信号进行测量；

所述终端设备根据所述测量的结果，确定所述终端设备当前所处的位置

区域。

8. 根据权利要求 7 所述的方法, 其特征在于, 所述终端设备根据所述测量的结果, 确定所述终端设备当前所处的位置区域, 包括:

所述终端设备通过将所述测量的结果与至少两个门限条件进行比较, 确定所述终端设备当前所处的位置区域。

9. 根据权利要求 8 所述的方法, 其特征在于, 在所述终端设备根据所述测量的结果, 确定所述终端设备当前所处的位置区域之前, 所述方法还包括:

所述终端设备接收所述网络设备发送的第三指示信息, 所述第三指示信息用于指示所述至少两个门限条件。

10. 根据权利要求 9 所述的方法, 其特征在于, 所述终端设备接收所述网络设备发送的第三指示信息, 包括:

所述终端设备接收所述网络设备发送的广播消息, 所述广播消息携带所述第三指示信息。

11. 根据权利要求 1 至 10 中任一项所述的方法, 其特征在于, 若所述第一指示信息指示所述终端设备当前处于小区边缘区域和小区中心区域之间, 所述第二指示信息还用于指示所述终端设备向所述网络设备发送上行参考信号;

所述终端设备采用所述第一目标波形进行上行传输, 包括:

所述终端设备根据所述第二指示信息, 采用所述第一目标波形向所述网络设备发送上行参考信号。

12. 根据权利要求 11 所述的方法, 其特征在于, 所述方法还包括:

所述终端设备接收所述网络设备发送的第四指示信息, 所述第四指示信息用于指示所述网络设备根据所述上行参考信号从所述至少两个上行可选波形中确定的第二目标波形;

所述终端设备采用所述第二目标波形进行上行传输。

13. 根据权利要求 1 至 12 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述第一指示信息占用至少两个比特。

14. 根据权利要求 1 至 13 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述至少两个上行可选波形包括: 正交频分复用 OFDM 和离散傅立叶变换扩展正交频分复用 DFT-s-OFDM。

15. 一种通信方法，其特征在于，包括：

网络设备接收终端设备发送的第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述终端设备当前所处的位置区域；

所述网络设备根据所述终端设备当前所处的位置区域，从至少两个上行
5 可选波形中确定第一目标波形；

所述网络设备向所述终端设备发送第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述终端设备采用所述第一目标波形进行上行传输。

16. 根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，所述终端设备当前所处的位置区域包括：小区中心区域、小区边缘区域、或位于小区中心区域和
10 小区边缘区域之间的区域。

17. 根据权利要求 15 或 16 所述的方法，其特征在于，所述网络设备接收终端设备发送的第一指示信息，包括：

所述网络设备接收终端设备发送的随机接入请求，所述随机接入请求携带所述第一指示信息。

15 18. 根据权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述随机接入请求还携带前导码，其中，所述第一指示信息所占用的比特紧随所述前导码之后。

19. 根据权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述随机接入请求携带所述第一指示信息，包括：所述随机接入请求携带与所述终端设备当前所处的位置区域所对应的前导码。

20 20. 根据权利要求 15 或 16 所述的方法，其特征在于，所述网络设备接收终端设备发送的第一指示信息，包括：

所述网络设备接收终端设备发送的调度请求，所述调度请求携带所述第一指示信息。

21. 根据权利要求 15 至 20 中任一项所述的方法，其特征在于，在所述
25 网络设备接收终端设备发送的第一指示信息之前，所述方法还包括：

所述网络设备向所述终端设备发送下行参考信号，所述下行参考信号用于所述终端设备确定当前所处的位置区域。

22. 根据权利要求 21 所述的方法，其特征在于，在所述网络设备接收终端设备发送的第一指示信息之前，所述方法还包括：

30 所述网络设备向所述终端设备发送第三指示信息，所述第三指示信息用于指示至少两个门限条件，所述至少两个门限条件用于所述终端设备根据所

述下行参考信号的测量结果确定当前所处的位置区域。

23. 根据权利要求 22 所述的方法, 其特征在于, 所述网络设备向所述终端设备发送第三指示信息, 包括:

5 所述网络设备向所述终端设备发送广播消息, 所述广播消息携带所述第三指示信息。

24. 根据权利要求 15 至 23 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述网络设备根据所述终端设备当前所处的位置区域, 从至少两个上行可选波形中确定第一目标波形, 包括:

10 若所述第一指示信息指示所述终端设备当前处于小区边缘区域和小区中心区域之间, 将所述至少两个上行可选波形中的离散傅立叶变换扩展正交频分复用 DFT-s-OFDM 确定为所述第一目标波形。

25. 根据权利要求 15 至 24 中任一项所述的方法, 其特征在于, 若所述第一指示信息指示所述终端设备当前处于小区边缘区域和小区中心区域之间, 所述第二指示信息还用于指示所述终端设备向所述网络设备发送上行参考信号;

所述方法还包括:

所述网络设备接收所述终端设备采用所述第一目标波形发送的上行参考信号;

20 所述网络设备根据所述终端设备发送的上行参考信号, 从所述至少两个上行可选波形中确定第二目标波形。

26. 根据权利要求 25 所述的方法, 其特征在于, 所述方法还包括:

所述网络设备向所述终端设备发送第四指示信息, 所述第四指示信息用于指示所述终端设备采用所述第二目标波形进行上行传输。

25 27. 根据权利要求 15 至 26 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述第一指示信息占用至少两个比特。

28. 根据权利要求 15 至 27 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述至少两个上行可选波形包括: 正交频分复用 OFDM 和 DFT-s-OFDM。

29. 一种终端设备, 其特征在于, 包括:

30 发送单元, 用于向网络设备发送第一指示信息, 所述第一指示信息用于指示所述终端设备当前所处的位置区域;

接收单元, 用于接收所述网络设备发送的第二指示信息, 所述第二指示

信息用于指示所述网络设备根据所述发送单元发送的第一指示信息从至少两个上行可选波形中确定的第一目标波形;

该发送单元还用于采用所述接收单元接收到的所述第二指示信息指示的所述第一目标波形进行上行传输。

- 5 30. 根据权利要求 29 所述的终端设备, 其特征在于, 所述终端设备当前所处的位置区域包括: 小区中心区域、小区边缘区域、或位于小区中心区域和小区边缘区域之间的区域。

- 10 31. 根据权利要求 29 或 30 所述的终端设备, 其特征在于, 所述发送单元具体用于向网络设备发送随机接入请求, 所述随机接入请求携带所述第一指示信息。

32. 根据权利要求 31 所述的终端设备, 其特征在于, 所述随机接入请求还携带前导码, 其中, 所述第一指示信息所占用的比特紧随所述前导码之后。

- 15 33. 根据权利要求 31 所述的终端设备, 其特征在于, 还包括:
第一确定单元, 用于在所述发送单元向网络设备发送第一指示信息之前, 根据位置区域与前导码之间的对应关系, 从至少两个前导码中确定与所述终端设备当前所处的位置区域对应的前导码;

所述随机接入请求携带所述第一指示信息, 包括: 所述随机接入请求携带所述确定单元确定的前导码。

- 20 34. 根据权利要求 29 或 30 所述的终端设备, 其特征在于, 所述发送单元具体用于向网络设备发送调度请求, 所述调度请求携带所述第一指示信息。

35. 根据权利要求 29 至 34 中任一项所述的终端设备, 其特征在于, 还包括:

- 25 测量单元, 用于在所述发送单元向网络设备发送第一指示信息之前, 对所述网络设备发送的下行参考信号进行测量;

第二确定单元, 用于根据所述测量单元得到的测量结果, 确定所述终端设备当前所处的位置区域。

- 30 36. 根据权利要求 35 所述的终端设备, 其特征在于, 所述第二确定单元具体用于通过将所述测量单元得到的测量结果与至少两个门限条件进行比较, 确定所述终端设备当前所处的位置区域。

37. 根据权利要求 36 所述的终端设备, 其特征在于, 所述接收单元还用于: 在所述第二确定单元根据所述测量单元得到的测量结果, 确定所述终端设备当前所处的位置区域之前, 接收所述网络设备发送的第三指示信息, 所述第三指示信息用于指示所述至少两个门限条件。

5 38. 根据权利要求 37 所述的终端设备, 其特征在于, 所述接收单元具体用于接收所述网络设备发送的广播消息, 所述广播消息携带所述第三指示信息。

39. 根据权利要求 29 至 38 中任一项所述的终端设备, 其特征在于, 若所述第一指示信息指示所述终端设备当前处于小区边缘区域和小区中心区域之间, 所述第二指示信息还用于指示所述终端设备向所述网络设备发送上行参考信号;

所述发送单元具体用于根据所述第二指示信息, 采用所述第一目标波形向所述网络设备发送上行参考信号。

40. 根据权利要求 39 所述的终端设备, 其特征在于, 所述接收单元还用于: 接收所述网络设备发送的第四指示信息, 所述第四指示信息用于指示所述网络设备根据所述上行参考信号从所述至少两个上行可选波形中确定的第二目标波形;

所述发送单元还用于采用所述接收单元接收到的第四指示信息指示的所述第二目标波形, 进行上行传输。

20 41. 根据权利要求 29 至 40 中任一项所述的终端设备, 其特征在于, 所述第一指示信息占用至少两个比特。

42. 根据权利要求 29 至 41 中任一项所述的终端设备, 其特征在于, 所述至少两个上行可选波形包括: 正交频分复用 OFDM 和离散傅立叶变换扩展正交频分复用 DFT-s-OFDM。

25 43. 一种网络设备, 其特征在于, 包括:

接收单元, 用于接收终端设备发送的第一指示信息, 所述第一指示信息用于指示所述终端设备当前所处的位置区域;

处理单元, 用于根据所述接收单元接收到的所述第一指示信息指示的位置区域, 从至少两个上行可选波形中确定第一目标波形;

30 发送单元, 用于向所述终端设备发送第二指示信息, 所述第二指示信息用于指示所述终端设备采用所述处理单元确定的第一目标波形进行上行传

输。

44. 根据权利要求 43 所述的网络设备, 其特征在于, 所述终端设备当前所处的位置区域包括: 小区中心区域、小区边缘区域、或位于小区中心区域和小区边缘区域之间的区域。

5 45. 根据权利要求 43 或 44 所述的网络设备, 其特征在于, 所述接收单元具体用于接收终端设备发送的随机接入请求, 所述随机接入请求携带所述第一指示信息。

46. 根据权利要求 45 所述的网络设备, 其特征在于, 所述随机接入请求还携带前导码, 其中, 所述第一指示信息所占用的比特紧随所述前导码之后。
10

47. 根据权利要求 45 所述的网络设备, 其特征在于, 所述随机接入请求携带所述第一指示信息, 包括: 所述随机接入请求携带与所述终端设备当前所处的位置区域所对应的前导码。

48. 根据权利要求 43 或 44 所述的网络设备, 其特征在于, 所述接收单元具体用于接收终端设备发送的调度请求, 所述调度请求携带所述第一指示信息。
15

49. 根据权利要求 43 至 48 中任一项所述的网络设备, 其特征在于, 所述发送单元还用于: 在所述接收单元接收终端设备发送的第一指示信息之前, 向所述终端设备发送下行参考信号, 所述下行参考信号用于所述终端设备确定当前所处的位置区域。
20

50. 根据权利要求 49 所述的网络设备, 其特征在于, 所述发送单元还用于: 在所述接收单元接收终端设备发送的第一指示信息之前, 向所述终端设备发送第三指示信息, 所述第三指示信息用于指示至少两个门限条件, 所述至少两个门限条件用于所述终端设备根据所述下行参考信号的测量结果确定当前所处的位置区域。
25

51. 根据权利要求 50 所述的网络设备, 其特征在于, 所述发送单元具体用于向所述终端设备发送广播消息, 所述广播消息携带所述第三指示信息。

52. 根据权利要求 43 至 51 中任一项所述的网络设备, 其特征在于, 所述处理单元具体用于: 若所述第一指示信息指示所述终端设备当前处于小区边缘区域和小区中心区域之间, 将所述至少两个上行可选波形中的离散傅立
30

叶变换扩展正交频分复用 DFT-s-OFDM 确定为所述第一目标波形。

53. 根据权利要求 43 至 52 中任一项所述的网络设备，其特征在于，若所述第一指示信息指示所述终端设备当前处于小区边缘区域和小区中心区域之间，所述第二指示信息还用于指示所述终端设备向所述网络设备发送上行参考信号；

所述接收单元还用于接收所述终端设备采用所述第一目标波形发送的上行参考信号；

所述处理单元还用于根据所述接收单元接收到的上行参考信号，从所述至少两个上行可选波形中确定第二目标波形。

54. 根据权利要求 53 所述的网络设备，其特征在于，所述发送单元还用于向所述终端设备发送第四指示信息，所述第四指示信息用于指示所述终端设备采用所述第二目标波形进行上行传输。

55. 根据权利要求 43 至 54 中任一项所述的网络设备，其特征在于，所述第一指示信息占用至少两个比特。

56. 根据权利要求 43 至 55 中任一项所述的网络设备，其特征在于，所述至少两个上行可选波形包括：正交频分复用 OFDM 和 DFT-s-OFDM。