

无线通信的方法、网络设备和终端设备

技术领域

本申请涉及通信领域，并且更具体地，涉及一种无线通信的方法、网络
5 设备和终端设备。

背景技术

在长期演进（Long Term Evolution, LTE）系统中，终端设备监测物理
下行控制信道（Physical Downlink Control Channel, PDCCH）的周期是固定
10 的，即每个子帧监测一次，然而，在新无线(New Radio, NR)系统中，为了
实现更小的传输时延，对 PDCCH 的监测提出了更高的要求，采用固定的周
期监测 PDCCH 无法满足越来越高地对 PDCCH 的监测时延的要求，因此，
如何灵活配置 PDCCH 监测的方式，满足不同的传输时延要求，是一个亟待
解决的问题。

15

发明内容

本申请实施例提供了一种无线通信的方法、网络设备和终端设备，网络
设备能够在时隙内配置传输 PDCCH 的第一资源的时域位置，从而，终端设
备可以在第一资源上准确接收 PDCCH，进而，满足不同的 PDCCH 传输时
20 延要求。

第一方面，本申请实施例提供了一种无线通信的方法，包括：

向终端设备发送第一配置信息，该第一配置信息指示至少一个时隙中的
每个时隙内的第一资源的时域位置，其中，该第一资源用于传输物理下行控
制信道 PDCCH；

25 在该第一资源上向该终端设备发送该物理下行控制信道。

可选地，该第一配置信息指示的每个时隙中的时域位置可以是第一资源
的时域起始位置。

因此，在本申请实施例的无线通信的方法中，网络设备在时隙内配置用
于传输 PDCCH 的第一资源的时域位置，并在第一资源上向终端设备发送
30 PDCCH，从而，终端设备可以在第一资源上准确接收 PDCCH，进而，满足
不同的 PDCCH 传输时延要求。

可选地，在第一方面的一种实现方式中，该第一配置信息包括第一指示符，该第一指示符用于指示该每个时隙内的该第一资源的数量 N ， $N \geq 1$ 。

可选地，在第一方面的一种实现方式中，该第一配置信息还包括第二指示符，该第二指示符用于指示该每个时隙内的 N 个该第一资源的时域位置。

- 5 可选地，在第一方面的一种实现方式中，该第一配置信息包括第三指示符，该第三指示符用于指示该每个时隙内的所有第一资源的时域位置组合。

可选地，在第一方面的一种实现方式中，多个时域单元中不同的时域单元内的该第一资源的时域位置相同，该多个时域单元中的每个时域单元包括该至少一个时隙。

- 10 可选地，在第一方面的一种实现方式中，该方法还包括：

向该终端设备发送第二配置信息，该第二配置信息指示该多个时域单元中的每个时域单元的时域位置。

可选地，在第一方面的一种实现方式中，该第二配置信息为无线资源控制 RRC 信令、系统信息、下行控制信息 DCI 和媒体接入控制的控制元素

- 15 MAC CE 中的任意一种信息。

可选地，在第一方面的一种实现方式中，该第一配置信息为 RRC 信令、系统信息、DCI 和 MAC CE 中的任意一种信息。

可选地，在第一方面的一种实现方式中，该方法还包括：

- 20 向该终端设备发送第三配置信息，该第三配置信息用于指示该第一资源的时域长度。

可选地，在第一方面的一种实现方式中，该第三配置信息为 RRC 信令、系统信息、DCI 和 MAC CE 中的任意一种信息。

可选地，在第一方面的一种实现方式中，该第一资源为传输物理下行控制信道的控制资源集或搜索空间。

- 25 第二方面，本申请实施例提供了一种无线通信的方法，包括：

接收网络设备发送的第一配置信息，该第一配置信息指示至少一个时隙中的每个时隙内的第一资源的时域位置，其中，该第一资源用于传输物理下行控制信道 PDCCH；

在该第一资源上监测该网络设备传输的该物理下行控制信道。

- 30 可选地，该第一配置信息指示的每个时隙中的时域位置可以是第一资源的时域起始位置。

因此，在本申请实施例的无线通信的方法中，网络设备在时隙内配置用于传输 PDCCH 的第一资源的时域位置，并在第一资源上向终端设备发送 PDCCH，从而，终端设备可以在第一资源上准确接收 PDCCH，进而，满足不同的 PDCCH 传输时延要求。

5 可选地，在第二方面的一种实现方式中，该第一配置信息包括第一指示符，该第一指示符用于指示该每个时隙内的该第一资源的数量 N ， $N \geq 1$ 。

可选地，在第二方面的一种实现方式中，该第一配置信息还包括第二指示符，该第二指示符用于指示该每个时隙内的 N 个该第一资源的时域位置。

10 可选地，在第二方面的一种实现方式中，该第一配置信息包括第三指示符，该第三指示符用于指示该每个时隙内的所有第一资源的时域位置组合。

可选地，在第二方面的一种实现方式中，多个时域单元中不同的时域单元内的该第一资源的时域位置相同，该多个时域单元中的每个时域单元包括该至少一个时隙。

可选地，在第二方面的一种实现方式中，该方法还包括：

15 接收该网络设备发送的第二配置信息，该第二配置信息指示该多个时域单元中的每个时域单元的时域位置；

根据该第一配置信息和/或该第二配置信息，确定该第一资源的时域位置。

20 可选地，在第二方面的一种实现方式中，该第二配置信息为无线资源控制 RRC 信令、系统信息、下行控制信息 DCI 和媒体接入控制的控制元素 MAC CE 中的任意一种信息。

可选地，在第二方面的一种实现方式中，该第一配置信息为 RRC 信令、系统信息、DCI 和 MAC CE 中的任意一种信息。

可选地，在第二方面的一种实现方式中，该方法还包括：

25 接收该网络设备发送的第三配置信息，该第三配置信息用于指示该第一资源的时域长度；

根据该第三配置信息，以及该第一配置信息和/或该第二配置信息，确定该第一资源的时域位置。

30 可选地，在第二方面的一种实现方式中，该第三配置信息为 RRC 信令、系统信息、DCI 和 MAC CE 中的任意一种信息。

可选地，在第二方面的一种实现方式中，该第一资源为传输物理下行控

制信道的控制资源集或搜索空间。

第三方面，本申请实施例提供了一种网络设备，可以执行第一方面或第一方面的任一可选的实现方式中的方法的模块或者单元。

5 第四方面，本申请实施例提供了一种终端设备，可以执行第二方面或第二方面的任一可选的实现方式中的方法的模块或者单元。

第五方面，提供了一种网络设备，该网络设备包括处理器、存储器和通信接口。处理器与存储器和通信接口连接。存储器用于存储指令，处理器用于执行该指令，通信接口用于在控制器的控制下与其他网元进行通信。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的任意可能的实现方式中的方法。

第六方面，提供了一种终端设备，该终端设备包括处理器、存储器和通信接口。处理器与存储器和通信接口连接。存储器用于存储指令，处理器用于执行该指令，通信接口用于在控制器的控制下与其他网元进行通信。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。

第七方面，提供了一种计算机存储介质，该计算机存储介质中存储有程序代码，该程序代码用于指示计算机执行上述第一方面或第一方面的任一种可能的实现方式中的方法的指令。

第八方面，提供了一种计算机存储介质，该计算机存储介质中存储有程序代码，该程序代码用于指示计算机执行上述第二方面或第二方面的任一种可能的实现方式中的方法的指令。

第九方面，提供了一种包括指令的计算机程序产品，当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述各方面所述的方法。

25 附图说明

图 1 示出了本申请实施例应用的无线通信系统。

图 2 是根据本申请实施例的一种无线通信的方法的示意性流程图。

图 3 是根据本申请实施例的一种第一资源的时域位置分布示意图。

图 4 是根据本申请实施例的另一种第一资源的时域位置分布示意图。

30 图 5 是根据本申请实施例的再一种第一资源的时域位置分布示意图。

图 6 是根据本申请实施例的再一种第一资源的时域位置分布示意图。

图 7 是根据本申请实施例的另一种无线通信的方法的示意性流程图。

图 8 是根据本申请实施例的网络设备的示意性框图。

图 9 是根据本申请实施例的终端设备的示意性框图。

图 10 示出了本申请实施例提供的无线通信的设备的示意性框图。

5 图 11 是根据本申请实施例的系统芯片的示意性结构图。

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、完整地描述。

10 本申请实施例的技术方案可以应用于各种通信系统，例如：全球移动通讯（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
15 （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。

20 图 1 示出了本申请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 110 可以是与终端设备通信的设备。网络设备 110 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 110 可以是 GSM 系统或 CDMA 系统中的基站（Base Transceiver Station，BTS），也可以是
25 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
30 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
5 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。

10 可选地，终端设备 120 之间可以进行终端直连 (Device to Device, D2D) 通信。

可选地，5G 系统或网络还可以称为新无线 (New Radio, NR) 系统或网络。

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
15 其它数量的终端设备，本申请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，本申请实施例对此不作限定。

在本申请实施例中，网络设备可以在时隙内为终端设备配置用于传输物理下行控制信道 (Physical Downlink Control Channel, PDCCH) 的第一资源的时域位置，终端设备在网络设备配置的时域位置上接收网络设备发送的 PDCCH。
20

可选地，该第一资源可以是控制资源集 (CORESET)，也可以是搜索空间 (Search Space)。

25 可选地，网络设备配置第一指示符，指示每个时隙内的第一资源的数量 N。

可选地，网络设备配置第二指示符，指示每个时隙内的 N 个第一资源的时域位置。

30 可选地，网络设备配置第三指示符，指示每个时隙内的所有第一资源的时域位置组合。

可选地，网络设备还可以配置多个时域单元中的每个时域单元的时域位

置，每个时域单元包括至少一个时隙。

可选地，网络设备还可以配置指示第一资源的时域长度的信息。

可选地，控制资源集可以包括公共搜索资源集，也可以包括用户特定搜索资源集。

5 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。

10 图 2 是根据本申请实施例的一种无线通信的方法 200 的示意性流程图。如图 2 所示，该方法 200 可以由网络设备执行，该网络设备可以是如图 1 中所示的网络设备，该方法 200 中的终端设备可以是如图 1 所示的终端设备，该方法 200 包括以下内容。

210，网络设备向终端设备发送第一配置信息，该第一配置信息指示至少一个时隙中的每个时隙内的第一资源的时域位置，其中，该第一资源用于传输物理下行控制信道。

可选地，该第一资源为传输物理下行控制信道的控制资源集（CORESET）或搜索空间（Search Space）。

可选地，该第一资源可以是公共搜索空间，也可以是用户特定搜索空间。

20 可选地，该第一配置信息指示的每个时隙中的时域位置可以是第一资源的时域起始位置。

可选地，网络设备可以通过该第一配置信息在每个时隙内为该终端设备配置相同的时域位置，也可以通过该第一配置信息在每个时隙内为该终端设备配置不同的时域位置。

25 可选地，该第一配置信息包括第一指示符，该第一指示符用于指示该每个时隙内的该第一资源的数量 N ， $N \geq 1$ 。

应理解，在网络设备通过第一指示符来指示至少一个时隙中的每个时隙内的第一资源的时域位置，在第一资源的数量一定时，每个控制资源集在时隙内的位置是预配置的，例如，已通过协议规定。

30 例如，如图 3 所示，网络设备通过第一指示符指示一个时隙内的第一资源（控制资源集或搜索空间）的数量，在第一资源的数据一定时，每个第一

资源在时隙内的位置是预配置的，此时，。

具体地，如图 3 所示，第一指示符可以包括 2 bit 资源，分别用于指示如下内容：

在第一指示符=00 时，表示每个时隙包含 1 个第一资源，且这 1 个第一资源起始符号位于时隙的第 0 个符号；

在第一指示符=01 时，表示每个时隙包含 2 个第一资源，且这 2 个第一资源起始符号分别位于时隙的第 0 个符号和第 3 个符号；

在第一指示符=10 时，表示每个时隙包含 3 个第一资源，且这 3 个第一资源的起始符号分别位于时隙的第 0 个、第 2 个和第 4 个符号；

在第一指示符=11 时，表示每个时隙包含 4 个第一资源，且这 4 个第一资源的起始符号分别位于时隙的第 0 个、第 2 个、第 4 个和第 6 个符号。

还应理解，在图 3 中，第一指示符指示的第一资源的具体数量仅仅只是示例，本申请对此并无限定。

还应理解，在图 3 中，预配置的每个控制资源集在时隙内的起始符号位置仅仅只是示例，本申请对此并无限定。

可选地，该第一配置信息还包括第二指示符，该第二指示符用于指示该每个时隙内的 N 个该第一资源的时域位置。

应理解，网络设备基于第二指示符配置每个时隙内的第一资源的时域位置时，需要预先知道每个时隙内的第一资源的数量。

可选地，该第一配置信息包括第一指示符和第二指示符，网络设备通过第一指示符指示每个时隙内的第一资源的数量，通过第二指示符指示每个时隙内的第一资源的时域位置。

例如，如图 4 所示，网络设备通过第一指示符指示一个时隙中包含的第一资源（控制资源集或搜索空间）的数量，对于某种数量，通过第二指示符指示第一资源在时隙上的位置。

具体地，如图 4 所示，第一指示符=01，第一指示符指示每个时隙包含 2 个第一资源，第二指示符包含 2 bit 资源，分别指示如下内容：

第二指示符=00，第一配置信息=0100：表示 2 个第一资源的起始符号分别位于时隙的第 0 个和第 3 个符号；

第二指示符=01，第一配置信息=0101：表示 2 个第一资源的起始符号分别位于时隙的第 1 个和第 4 个符号；

第二指示符=10, 第一配置信息=0110: 表示 2 个第一资源的起始符号分别位于时隙的第 2 个和第 5 个符号;

第二指示符=11, 第一配置信息=0111: 表示 2 个第一资源的起始符号分别位于时隙的第 3 个和第 6 个符号。

5 还应理解, 在图 4 中, 第一指示符指示的第一资源的数量仅仅只是示例, 本申请对此并不限定。

还应理解, 在图 4 中, 第二指示符指示的第一资源的起始符号位置仅仅只是示例, 本申请对此并不限定。

10 可选地, 该第一配置信息包括第三指示符, 该第三指示符用于指示该每个时隙内的所有第一资源的时域位置组合。

例如, 如图 5 所示, 网络设备通过第三指示符指示第一资源(控制资源集或搜索空间)在时隙的位置, 在此示例中, 第三指示符包含 3 个 bit 资源, 分别指示如下内容:

15 第三指示符=000: 表示每个时隙包含 1 个第一资源, 且第一资源起始符号位于时隙的第 0 个符号;

第三指示符=001: 表示每个时隙包含 1 个第一资源, 且第一资源起始符号位于时隙的第 3 个符号;

第三指示符=010: 表示每个时隙包含 2 个第一资源, 2 个第一资源的起始符号分别位于时隙的第 0 个和第 3 个符号;

20 第三指示符=011: 表示每个时隙包含 2 个第一资源, 2 个第一资源的起始符号分别位于时隙的第 2 个和第 5 个符号;

第三指示符=100: 表示每个时隙包含 3 个第一资源, 3 个第一资源的起始符号分别位于时隙的第 0 个、第 2 个和第 4 个符号;

25 第三指示符=101: 表示每个时隙包含 3 个第一资源, 3 个第一资源的起始符号分别位于时隙的第 1 个、第 3 个和第 5 个符号;

第三指示符=110: 表示每个时隙包含 4 个第一资源, 4 个第一资源的起始符号分别位于时隙的第 0 个、第 2 个、第 4 个和第 6 个符号;

第三指示符=111: 表示每个时隙包含 7 个第一资源, 7 个第一资源的起始符号可以起始于时隙内的任意一个符号。

30 还应理解, 在图 5 中, 第三指示符指示的第一资源的数量和相应数量下的起始符号位置仅仅只是示例, 本申请对此并不限定。

可选地,该第一配置信息为无线资源控制(Radio Resource Control, RRC)信令、系统信息、下行控制信息(Downlink Control Information, DCI)和媒体接入控制的控制元素(Media Access Control Control Element, MAC CE)中的任意一种信息。

- 5 可选地,多个时域单元中不同的时域单元内的该第一资源的时域位置相同,该多个时域单元中的每个时域单元包括该至少一个时隙。

例如,如图6所示,时域单元0包括时隙0、时隙1和时隙2,时隙0内的第一资源(控制资源集或搜索空间)的起始符号位于时隙的第3个符号,时隙1内的第一资源的起始符号位于时隙的第2个符号,时隙2内的第一资源
10 的起始符号位于时隙的第4个符号;时域单元1包括时隙5、时隙6和时隙7,时隙5内的第一资源的起始符号位于时隙的第3个符号,时隙6内的第一资源的起始符号位于时隙的第2个符号,时隙7内的第一资源的起始符号位于时隙的第4个符号。

可选地,该方法200还包括:

- 15 该网络设备向该终端设备发送第二配置信息,该第二配置信息指示该多个时域单元中的每个时域单元的时域位置。

例如,如图6所示,第二配置信息可以指示时域单元0的时域位置为时隙0-时隙2,时域单元1的时域位置为时隙5-时隙7。

- 20 应理解,图6中的第二配置信息指示的时域单元的时域位置仅仅只是示例,本申请对此并不限定。

可选地,该第二配置信息为RRC信令、系统信息、DCI和MAC CE中的任意一种信息。

可选地,该方法200还包括:

- 25 该网络设备向该终端设备发送第三配置信息,该第三配置信息用于指示该第一资源的时域长度。

应理解,在获知第一资源的起始符号位置以及第一资源的时域长度,就可以确定第一资源的所有时域上的信息。

可选地,该第三配置信息为RRC信令、系统信息、DCI和MAC CE中的任意一种信息。

- 30 220,该网络设备在该第一资源上向该终端设备发送该物理下行控制信道。

因此,在本申请实施例的无线通信的方法中,网络设备在时隙内配置用于传输 PDCCH 的第一资源的时域位置,并在第一资源上向终端设备发送 PDCCH,从而,终端设备可以在第一资源上准确接收 PDCCH,进而,满足不同的 PDCCH 传输时延要求。

- 5 进一步地,网络设备可以通过第一配置信息指示第一资源在时隙内的时域位置,可以通过第二配置信息指示多个时域单元的位置信息,还可以通过第三配置信息指示第一资源的时域长度。

图 7 是根据本申请实施例的一种无线通信的方法 300 的示意性流程图。如图 7 所示,该方法 300 可以由终端设备执行,该终端设备可以是如图 1 中
10 所示的终端设备,该方法 300 中的网络设备可以是如图 1 所示的网络设备,该方法 300 包括以下内容。

310,终端设备接收网络设备发送的第一配置信息,该第一配置信息指示至少一个时隙中的每个时隙内的第一资源的时域位置,其中,该第一资源用于传输物理下行控制信道 PDCCH。

- 15 可选地,该第一资源为传输物理下行控制信道的控制资源集或搜索空间。

可选地,该第一配置信息包括第一指示符,该第一指示符用于指示该每个时隙内的该第一资源的数量 N , $N \geq 1$ 。

- 20 可选地,该第一配置信息还包括第二指示符,该第二指示符用于指示该每个时隙内的 N 个该第一资源的时域位置。

可选地,该第一配置信息包括第三指示符,该第三指示符用于指示该每个时隙内的所有第一资源的时域位置组合。

可选地,该第一配置信息为 RRC 信令、系统信息、DCI 和 MAC CE 中的任意一种信息。

- 25 可选地,多个时域单元中不同的时域单元内的该第一资源的时域位置相同,该多个时域单元中的每个时域单元包括该至少一个时隙。

可选地,该方法 300 还包括:

该终端设备接收该网络设备发送的第二配置信息,该第二配置信息指示该多个时域单元中的每个时域单元的时域位置;

- 30 该终端设备根据该第一配置信息和/或该第二配置信息,确定该第一资源的时域位置。

可选地, 该第二配置信息为无线资源控制 RRC 信令、系统信息、下行控制信息 DCI 和媒体接入控制的控制元素 MAC CE 中的任意一种信息。

可选地, 该方法 300 还包括:

该终端设备接收该网络设备发送的第三配置信息, 该第三配置信息用于
5 指示该第一资源的时域长度;

该终端设备根据该第三配置信息, 以及该第一配置信息和/或该第二配置信息, 确定该第一资源的时域位置。

可选地, 该第三配置信息为 RRC 信令、系统信息、DCI 和 MAC CE 中的任意一种信息。

10 320, 该终端设备在该第一资源上监测该网络设备传输的该物理下行控制信道。

应理解, 无线通信的方法 300 中的步骤可以参考无线通信的方法 200 中的相应步骤的描述, 为了简洁, 在此不再赘述。

因此, 在本申请实施例的无线通信的方法中, 网络设备在时隙内配置用于传输 PDCCH 的第一资源的时域位置, 并在第一资源上向终端设备发送
15 PDCCH, 从而, 终端设备可以在第一资源上准确接收 PDCCH, 进而, 满足不同的 PDCCH 传输时延要求。

进一步地, 网络设备可以通过第一配置信息指示第一资源在时隙内的时域位置, 可以通过第二配置信息指示多个时域单元的位置信息, 还可以通过
20 第三配置信息指示第一资源的时域长度。

图 8 是根据本申请实施例的网络设备 400 的示意性框图。如图 8 所示, 该网络设备 400 包括:

发送单元 410, 用于向终端设备发送第一配置信息, 该第一配置信息指示至少一个时隙中的每个时隙内的第一资源的时域位置, 其中, 该第一资源
25 用于传输物理下行控制信道 PDCCH;

该发送单元 410, 还用于在该第一资源上向该终端设备发送该物理下行控制信道。

可选地, 该第一配置信息包括第一指示符, 该第一指示符用于指示该每个时隙内的该第一资源的数量 N , $N \geq 1$ 。

30 可选地, 该第一配置信息还包括第二指示符, 该第二指示符用于指示该每个时隙内的 N 个该第一资源的时域位置。

可选地,该第一配置信息包括第三指示符,该第三指示符用于指示该每个时隙内的所有第一资源的时域位置组合。

可选地,多个时域单元中不同的时域单元内的该第一资源的时域位置相同,该多个时域单元中的每个时域单元包括该至少一个时隙。

5 可选地,该发送单元 410,还用于向该终端设备发送第二配置信息,该第二配置信息指示该多个时域单元中的每个时域单元的时域位置。

可选地,该第二配置信息为无线资源控制 RRC 信令、系统信息、下行控制信息 DCI 和媒体接入控制的控制元素 MAC CE 中的任意一种信息。

10 可选地,该第一配置信息为 RRC 信令、系统信息、DCI 和 MAC CE 中的任意一种信息。

可选地,该发送单元 410,还用于向该终端设备发送第三配置信息,该第三配置信息用于指示该第一资源的时域长度。

可选地,该第三配置信息为 RRC 信令、系统信息、DCI 和 MAC CE 中的任意一种信息。

15 可选地,该第一资源为传输物理下行控制信道的控制资源集或搜索空间。

应理解,根据本申请实施例的网络设备 400 可对应于本申请方法实施例中的网络设备,并且网络设备 400 中的各个单元的上述和其它操作和/或功能分别为了实现图 2 所示方法 200 中网络设备的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

20 图 9 是根据本申请实施例的终端设备 500 的示意性框图。如图 9 所示,该终端设备 500 包括:

接收单元 510,用于接收网络设备发送的第一配置信息,该第一配置信息指示至少一个时隙中的每个时隙内的第一资源的时域位置,其中,该第一资源用于传输物理下行控制信道 PDCCH;

该接收单元 510,还用于在该第一资源上监测该网络设备传输的该物理下行控制信道。

可选地,该第一配置信息包括第一指示符,该第一指示符用于指示该每个时隙内的该第一资源的数量 N , $N \geq 1$ 。

30 可选地,该第一配置信息还包括第二指示符,该第二指示符用于指示该每个时隙内的 N 个该第一资源的时域位置。

可选地，该第一配置信息包括第三指示符，该第三指示符用于指示该每个时隙内的所有第一资源的时域位置组合。

可选地，多个时域单元中不同的时域单元内的该第一资源的时域位置相同，该多个时域单元中的每个时域单元包括该至少一个时隙。

5 可选地，该终端设备还包括：

该接收单元 510，还用于接收该网络设备发送的第二配置信息，该第二配置信息指示该多个时域单元中的每个时域单元的时域位置；

处理单元 520，用于根据该第一配置信息和/或该第二配置信息，确定该第一资源的时域位置。

10 可选地，该第二配置信息为无线资源控制 RRC 信令、系统信息、下行控制信息 DCI 和媒体接入控制的控制元素 MAC CE 中的任意一种信息。

可选地，该第一配置信息为 RRC 信令、系统信息、DCI 和 MAC CE 中的任意一种信息。

可选地，该终端设备还包括：

15 该接收单元 510，还用于接收该网络设备发送的第三配置信息，该第三配置信息用于指示该第一资源的时域长度；

处理单元 520，用于根据该第三配置信息，以及该第一配置信息和/或该第二配置信息，确定该第一资源的时域位置。

20 可选地，该第三配置信息为 RRC 信令、系统信息、DCI 和 MAC CE 中的任意一种信息。

可选地，该第一资源为传输物理下行控制信道的控制资源集或搜索空间。

25 应理解，根据本申请实施例的终端设备 500 可对应于本申请方法实施例中的终端设备，并且终端设备 500 中的各个单元的上述和其它操作和/或功能分别为了实现图 7 所示方法 300 中终端设备的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

图 10 示出了本申请实施例提供的无线通信的设备 600 的示意性框图，该设备 600 包括：

存储器 610，用于存储程序，该程序包括代码；

30 收发器 620，用于和其他设备进行通信；

处理器 630，用于执行存储器 610 中的程序代码。

可选地, 当该代码被执行时, 该处理器 630 可以实现图 2 中的方法 200 中网络设备执行的各个操作, 为了简洁, 在此不再赘述。此时, 该设备 600 可以为接入网设备, 也可以是核心网设备。收发器 620 用于在处理器 630 的驱动下执行具体的信号收发。

5 可选地, 当该代码被执行时, 该处理器 630 还可以实现图 7 中的方法 300 中终端设备执行的各个操作, 为了简洁, 在此不再赘述。此时, 该设备 600 可以为终端设备, 例如, 手机。

应理解, 在本申请实施例中, 该处理器 630 可以是中央处理单元 (Central Processing Unit, CPU), 该处理器 630 还可以是其他通用处理器、数字信号
10 处理器 (DSP)、专用集成电路 (ASIC)、现成可编程门阵列 (FPGA) 或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。

该存储器 610 可以包括只读存储器和随机存取存储器, 并向处理器 630 提供指令和数据。存储器 610 的一部分还可以包括非易失性随机存取存储器。
15 例如, 存储器 610 还可以存储设备类型的信息。

收发器 620 可以是用于实现信号发送和接收功能, 例如频率调制和解调功能或叫上变频和下变频功能。

在实现过程中, 上述方法的至少一个步骤可以通过处理器 630 中的硬件的集成逻辑电路完成, 或该集成逻辑电路可在软件形式的指令驱动下完成该
20 至少一个步骤。因此, 无线通信的设备 600 可以是芯片或者芯片组。结合本申请实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件处理器执行完成, 或者用处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器, 闪存、只读存储器, 可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器, 处理器 630 读取
25 存储器中的信息, 结合其硬件完成上述方法的步骤。为避免重复, 这里不再详细描述。

图 11 是根据本申请实施例的系统芯片 700 的示意性结构图。图 11 的系统芯片 700 包括输入接口 701、输出接口 702、处理器 703 以及存储器 704 之间可以通过内部通信连接线路相连, 该处理器 703 用于执行该存储器 704
30 中的代码。

可选地, 当该代码被执行时, 该处理器 703 实现方法实施例中由网络设

备执行的方法。为了简洁，在此不再赘述。

可选地，当该代码被执行时，该处理器 703 实现方法实施例中由终端设备执行的方法。为了简洁，在此不再赘述。

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描述的各示例的单元及算法步骤，能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。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。专业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，为描述的方便和简洁，上述描述的 10 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性的，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 15 系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，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，可以是电性，机械或其它的形式。

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 20 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实施例方案的目的。

另外，在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元 25 中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

所述功能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 30 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）执行本申请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(ROM, Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM, Random Access Memory)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

- 5 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申请揭露的技术范围内, 可轻易想到变化或替换, 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所述以权利要求的保护范围为准。

权利要求

1、一种无线通信的方法，其特征在于，包括：

向终端设备发送第一配置信息，所述第一配置信息指示至少一个时隙中的每个时隙内的第一资源的时域位置，其中，所述第一资源用于传输物理下行控制信道 PDCCH；

在所述第一资源上向所述终端设备发送所述物理下行控制信道。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第一配置信息包括第一指示符，所述第一指示符用于指示所述每个时隙内的所述第一资源的数量 N ， $N \geq 1$ 。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述第一配置信息还包括第二指示符，所述第二指示符用于指示所述每个时隙内的 N 个所述第一资源的时域位置。

4、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第一配置信息包括第三指示符，所述第三指示符用于指示所述每个时隙内的所有第一资源的时域位置组合。

5、根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的方法，其特征在于，多个时域单元中不同的时域单元内的所述第一资源的时域位置相同，所述多个时域单元中的每个时域单元包括所述至少一个时隙。

6、根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

向所述终端设备发送第二配置信息，所述第二配置信息指示所述多个时域单元中的每个时域单元的时域位置。

7、根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述第二配置信息为无线资源控制 RRC 信令、系统信息、下行控制信息 DCI 和媒体接入控制的控制元素 MAC CE 中的任意一种信息。

8、根据权利要求 1 至 7 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一配置信息为 RRC 信令、系统信息、DCI 和 MAC CE 中的任意一种信息。

9、根据权利要求 1 至 8 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

向所述终端设备发送第三配置信息，所述第三配置信息用于指示所述第一资源的时域长度。

10、根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述第三配置信息为

RRC 信令、系统信息、DCI 和 MAC CE 中的任意一种信息。

11、根据权利要求 1 至 10 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一资源为传输物理下行控制信道的控制资源集或搜索空间。

12、一种无线通信的方法，其特征在于，包括：

- 5 接收网络设备发送的第一配置信息，所述第一配置信息指示至少一个时隙中的每个时隙内的第一资源的时域位置，其中，所述第一资源用于传输物理下行控制信道 PDCCH；

在所述第一资源上监测所述网络设备传输的所述物理下行控制信道。

- 13、根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述第一配置信息包括第一指示符，所述第一指示符用于指示所述每个时隙内的所述第一资源的数量 N ， $N \geq 1$ 。

14、根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述第一配置信息还包括第二指示符，所述第二指示符用于指示所述每个时隙内的 N 个所述第一资源的时域位置。

- 15 15、根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述第一配置信息包括第三指示符，所述第三指示符用于指示所述每个时隙内的所有第一资源的时域位置组合。

- 16、根据权利要求 12 至 15 中任一项所述的方法，其特征在于，多个时域单元中不同的时域单元内的所述第一资源的时域位置相同，所述多个时域单元中的每个时域单元包括所述至少一个时隙。

17、根据权利要求 16 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

接收所述网络设备发送的第二配置信息，所述第二配置信息指示所述多个时域单元中的每个时域单元的时域位置；

- 25 根据所述第一配置信息和/或所述第二配置信息，确定所述第一资源的时域位置。

18、根据权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述第二配置信息为无线资源控制 RRC 信令、系统信息、下行控制信息 DCI 和媒体接入控制的控制元素 MAC CE 中的任意一种信息。

- 30 19、根据权利要求 12 至 18 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一配置信息为 RRC 信令、系统信息、DCI 和 MAC CE 中的任意一种信息。

20、根据权利要求 12 至 19 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方

法还包括:

接收所述网络设备发送的第三配置信息,所述第三配置信息用于指示所述第一资源的时域长度;

5 根据所述第三配置信息,以及所述第一配置信息和/或所述第二配置信息,确定所述第一资源的时域位置。

21、根据权利要求 20 所述的方法,其特征在于,所述第三配置信息为 RRC 信令、系统信息、DCI 和 MAC CE 中的任意一种信息。

22、根据权利要求 12 至 21 中任一项所述的方法,其特征在于,所述第一资源为传输物理下行控制信道的控制资源集或搜索空间。

10 23、一种网络设备,其特征在于,包括:

发送单元,用于向终端设备发送第一配置信息,所述第一配置信息指示至少一个时隙中的每个时隙内的第一资源的时域位置,其中,所述第一资源用于传输物理下行控制信道 PDCCH;

15 所述发送单元,还用于在所述第一资源上向所述终端设备发送所述物理下行控制信道。

24、根据权利要求 23 所述的网络设备,其特征在于,所述第一配置信息包括第一指示符,所述第一指示符用于指示所述每个时隙内的所述第一资源的数量 N , $N \geq 1$ 。

25 25、根据权利要求 24 所述的网络设备,其特征在于,所述第一配置信息还包括第二指示符,所述第二指示符用于指示所述每个时隙内的 N 个所述第一资源的时域位置。

26、根据权利要求 23 所述的网络设备,其特征在于,所述第一配置信息包括第三指示符,所述第三指示符用于指示所述每个时隙内的所有第一资源的时域位置组合。

25 27、根据权利要求 23 至 26 中任一项所述的网络设备,其特征在于,多个时域单元中不同的时域单元内的所述第一资源的时域位置相同,所述多个时域单元中的每个时域单元包括所述至少一个时隙。

28、根据权利要求 27 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二配置信息,所述第二配置信息指示所述多个
30 时域单元中的每个时域单元的时域位置。

29、根据权利要求 28 所述的网络设备,其特征在于,所述第二配置信

息为无线资源控制 RRC 信令、系统信息、下行控制信息 DCI 和媒体接入控制的控制元素 MAC CE 中的任意一种信息。

30、根据权利要求 23 至 29 中任一项所述的网络设备，其特征在于，所述第一配置信息为 RRC 信令、系统信息、DCI 和 MAC CE 中的任意一种信息。

31、根据权利要求 23 至 30 中任一项所述的网络设备，其特征在于，所述发送单元，还用于向所述终端设备发送第三配置信息，所述第三配置信息用于指示所述第一资源的时域长度。

32、根据权利要求 31 所述的网络设备，其特征在于，所述第三配置信息为 RRC 信令、系统信息、DCI 和 MAC CE 中的任意一种信息。

33、根据权利要求 23 至 32 中任一项所述的网络设备，其特征在于，所述第一资源为传输物理下行控制信道的控制资源集或搜索空间。

34、一种终端设备，其特征在于，包括：

接收单元，用于接收网络设备发送的第一配置信息，所述第一配置信息指示至少一个时隙中的每个时隙内的第一资源的时域位置，其中，所述第一资源用于传输物理下行控制信道 PDCCH；

所述接收单元，还用于在所述第一资源上监测所述网络设备传输的所述物理下行控制信道。

35、根据权利要求 34 所述的终端设备，其特征在于，所述第一配置信息包括第一指示符，所述第一指示符用于指示所述每个时隙内的所述第一资源的数量 N ， $N \geq 1$ 。

36、根据权利要求 35 所述的终端设备，其特征在于，所述第一配置信息还包括第二指示符，所述第二指示符用于指示所述每个时隙内的 N 个所述第一资源的时域位置。

37、根据权利要求 34 所述的终端设备，其特征在于，所述第一配置信息包括第三指示符，所述第三指示符用于指示所述每个时隙内的所有第一资源的时域位置组合。

38、根据权利要求 34 至 37 中任一项所述的终端设备，其特征在于，多个时域单元中不同的时域单元内的所述第一资源的时域位置相同，所述多个时域单元中的每个时域单元包括所述至少一个时隙。

39、根据权利要求 38 所述的终端设备，其特征在于，所述终端设备还

包括:

所述接收单元,还用于接收所述网络设备发送的第二配置信息,所述第二配置信息指示所述多个时域单元中的每个时域单元的时域位置;

5 处理单元,用于根据所述第一配置信息和/或所述第二配置信息,确定所述
5 所述第一资源的时域位置。

40、根据权利要求 39 所述的终端设备,其特征在于,所述第二配置信息为无线资源控制 RRC 信令、系统信息、下行控制信息 DCI 和媒体接入控制的控制元素 MAC CE 中的任意一种信息。

41、根据权利要求 34 至 40 中任一项所述的终端设备,其特征在于,所
10 述第一配置信息为 RRC 信令、系统信息、DCI 和 MAC CE 中的任意一种信息。

42、根据权利要求 34 至 41 中任一项所述的终端设备,其特征在于,所述终端设备还包括:

15 所述接收单元,还用于接收所述网络设备发送的第三配置信息,所述第三配置信息用于指示所述第一资源的时域长度;

处理单元,用于根据所述第三配置信息,以及所述第一配置信息和/或所述第二配置信息,确定所述第一资源的时域位置。

43、根据权利要求 42 所述的终端设备,其特征在于,所述第三配置信息为 RRC 信令、系统信息、DCI 和 MAC CE 中的任意一种信息。

20 44、根据权利要求 34 至 43 中任一项所述的终端设备,其特征在于,所述
20 所述第一资源为传输物理下行控制信道的控制资源集或搜索空间。