

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

在新无线(New Radio, NR)系统中，物理下行控制信道(Physical Downlink
Control Channel, PDCCH)在资源控制集(CORESET)中传输。现阶段，
10 终端设备可以均匀地监测 CORESET，以实现 PDCCH 的接收。然而，这种
CORESET 监测机制不够灵活，在某些情况下，例如，在多波束系统中，终
端设备不需要始终以一种频率监测 CORESET，此时，均匀地监测 CORESET
会带来不必要的额外复杂度和终端设备耗电。因此，如何灵活配置 PDCCH
监测的方式，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
设备既可以在时隙层次配置传输 PDCCH 的第一资源的时域位置，又可以在
符号层次配置传输 PDCCH 的第一资源的时域位置，从而，终端设备不需要
20 在每个时隙内的第一资源上监测 PDCCH，进而，降低终端设备的能耗。

第一方面，本申请实施例提供了一种无线通信的方法，包括：

向终端设备发送配置信息，该配置信息用于配置第一资源的时域位置，
该第一资源用于传输物理下行控制信道，该配置信息包括第一配置信息和第
二配置信息，该第一配置信息指示至少一个第一时域单元，每个该第一时域
25 单元包括该第一资源，该第二配置信息指示该第一配置信息指示的该第一时
域单元内的至少一个第二时域单元，每个该第二时域单元包括该第一资源部
分或全部；

在该第一资源上向该终端设备传输该物理下行控制信道。

可选地，该第一时域单元为时隙层次的时域单元，该第二时域单元为符
30 号层次的时域单元。

可选地，该配置信息指示的第一资源的时域位置可以是该第一资源的时

域起始位置。

因此，在本申请实施例的无线通信的方法中，网络设备通过第一配置信息和第二配置信息分级配置传输物理下行控制信道的第一资源，可以实现更为灵活的 PDCCH 监测，从而，终端设备不需要在每个时隙内的第一资源上
5 监测 PDCCH，进而，降低终端设备的能耗。

可选地，在第一方面的一种实现方式中，该第一时域单元包括至少一个时隙。

可选地，在第一方面的一种实现方式中，该第二时域单元包括至少一个符号。

10 可选地，在第一方面的一种实现方式中，该第一配置信息具体用于指示该第一时域单元出现的周期，或，该第一配置信息具体用于指示该至少一个第一时域单元在第一时间周期内的时域位置。

可选地，在第一方面的一种实现方式中，在该第一配置信息以第一时间周期内的时域位置来指示该至少一个第一时域单元时，该第一时间周期内的
15 时域位置包括所有第一时域单元在该第一时间周期内的时域位置组合。

可选地，在第一方面的一种实现方式中，该第二配置信息具体用于指示该第二时域单元出现的周期，或，该第二配置信息具体用于指示该至少一个第二时域单元在该第一时域单元内的时域位置。

可选地，在第一方面的一种实现方式中，在该第二配置信息以该第一时域单元内的时域位置来指示该至少一个第二时域单元时，该第一时域单元内的
20 的时域位置包括该第一时域单元内的该第一资源的起始符号位置，和/或，该第一时域单元内的所有第一资源的时域长度信息，和/或，该第一时域单元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，该第一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
25 MAC CE 中的任意一种信息；

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，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。
30

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配置信息，该配置信息用于指示第一资源的时域位置，该第一资源用于传输物理下行控制信道，该配置信息包括第一配置信息和第二配置信息，该第一配置信息指示至少一个第一时域单元，每个该第一时域单元包括该第一资源，该第二配置信息指示该第一配置信息指示的该第一时域单元内的至少一个第二时域单元，每个该第二时域单元包括该第一资源的部分或全部；

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。

因此，在本申请实施例的无线通信的方法中，网络设备通过第一配置信息和第二配置信息分级配置传输物理下行控制信道的第一资源，可以实现更为灵活的 PDCCH 监测，从而，终端设备不需要在每个时隙内的第一资源上监测 PDCCH，进而，降低终端设备的能耗。

可选地，在第一方面的一种实现方式中，该第一时域单元包括至少一个时隙。

可选地，在第一方面的一种实现方式中，该第二时域单元包括至少一个符号。

可选地，在第一方面的一种实现方式中，该第一配置信息具体用于指示该第一时域单元出现的周期，或，该第一配置信息具体用于指示该至少一个第一时域单元在第一时间周期内的时域位置。

可选地，在第一方面的一种实现方式中，在该第一配置信息以第一时间周期内的时域位置来指示该至少一个第一时域单元时，该第一时间周期内的时域位置包括所有第一时域单元在该第一时间周期内的时域位置组合。

可选地，在第一方面的一种实现方式中，该第二配置信息具体用于指示该第二时域单元出现的周期，或，该第二配置信息具体用于指示该至少一个第二时域单元在该第一时域单元内的时域位置。

可选地，在第一方面的一种实现方式中，在该第二配置信息以该第一时域单元内的时域位置来指示该至少一个第二时域单元时，该第一时域单元内的时域位置包括该第一时域单元内的该第一资源的起始符号位置，和/或，该第一时域单元内的所有第一资源的时域长度信息，和/或，该第一时域单元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，该第一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;

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。

5 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。

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。

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。

10 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。

15 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。

20 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。

25 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。

附图说明

30 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。

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。

5 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。

图 11 是根据本申请实施例的系统芯片的示意性结构图。

10

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。

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
15 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（Long Term Evolution，简称为“LTE”）系统、LTE 频分双工（Frequency
20 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 示出了本申请实施例应用的无线通信系统 100。该无线通信系统 100
25 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 WCDMA 系统中的基站（NodeB，NB），还可以是 LTE 系统中的演进型基站
30 （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。

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，网络设备可以在符号层次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，可以在时隙层次为终端设备配置用于传输 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。

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)。

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。

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。

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，
10 该方法200包括以下内容。

210，网络设备向终端设备发送配置信息，该配置信息用于配置第一资源的时域位置，该第一资源用于传输物理下行控制信道，该配置信息包括第一配置信息和第二配置信息，该第一配置信息指示至少一个第一时域单元，每个该第一时域单元包括该第一资源，该第二配置信息指示该第一配置信息
15 指示的该第一时域单元内的至少一个第二时域单元，每个该第二时域单元包括该第一资源部分或全部。

可选地，该第一资源的部分是指只包含第一资源的时域起始位置，该第一资源的全部是指既包含第一资源的时域起始位置，又包含第一资源的时域长度。

20 可选地，该配置信息可以只指示第一资源的时域起始位置，也可以同时指示第一资源的时域起始位置和时域长度。

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。

25 可选地，该第一时域单元包括至少一个时隙。可选地，网络设备可以通过第一配置信息在时域上的时隙层次配置该第一资源。

可选地，该第一配置信息具体用于指示该第一时域单元出现的周期，或，该第一配置信息具体用于指示该至少一个第一时域单元在第一时间周期内的时域位置。

30 可选地，在该第一配置信息以第一时间周期内的时域位置来指示该至少一个第一时域单元时，该第一时间周期内的时域位置包括所有第一时域单元

在该第一时间周期内的时域位置组合。

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)

5 中的任意一种信息。

可选地,该第二时域单元包括至少一个符号。可选地,网络设备可以通过第二配置信息在时域上的符号层次配置该第一资源。

可选地,该第二配置信息具体用于指示该第二时域单元出现的周期,或,该第二配置信息具体用于指示该至少一个第二时域单元在该第一时域单元
10 内的时域位置。

可选地,在该第二配置信息以该第一时域单元内的时域位置来指示该至少一个第二时域单元时,该第一时域单元内的时域位置包括该第一时域单元内的该第一资源的起始符号位置,和/或,该第一时域单元内的所有第一资源的时域长度信息,和/或,该第一时域单元内的所有第一资源的时域位置组合。

15 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,该网络设备通过该第一配置信息指示该第一时域单元出现的周期,同时通过该第二配置信息指示该第二时域单元出现的周期。

例如,如图 3 所示,网络设备通过第一配置信息指示包含第一资源
20 (CORESET 或 Search Space)的时隙出现的周期,通过第二配置信息指示一个时隙内第一资源的起始符号出现的周期。如图 3 所示,在时隙 0、时隙 1 和时隙 2 中,只有时隙 0 包含第一资源,在时隙 3、时隙 4 和时隙 5 中,只有时隙 3 包含第一资源,即每 3 个时隙出现一个包含第一资源的时隙;在每个时隙中,符号 0、符号 2、符号 4 和符号 6 为第一资源的起始符号,即
25 每 2 个符号有一个第一资源的起始符号。

可选地,该网络设备通过该第一配置信息指示该第一时域单元出现的周期,同时通过该第二配置信息指示该至少一个第二时域单元在该第一时域单元内的时域位置。

例如,如图 4 所示,网络设备通过第一配置信息指示包含第一资源(控制资源集或搜索空间)的时隙出现的周期,通过第二配置信息指示一个时隙
30 内具体哪些符号为第一资源的起始符号。具体地,如图 4 所示,在时隙 0、

时隙 1 和时隙 2 中, 只有时隙 0 包含第一资源, 在时隙 3、时隙 4 和时隙 5 中, 只有时隙 3 包含第一资源, 即每 3 个时隙出现一个包含第一资源的时隙; 在每个时隙中, 有两个第一资源的起始符号分别为第 1 个符号和第 4 个符号。

可选地, 该网络设备通过该第一配置信息指示该至少一个第一时域单元
5 在第一时间周期内的时域位置, 同时通过该第二配置信息指示该第二时域单元出现的周期。

例如, 如图 5 所示, 网络设备通过第一配置信息指示一定时间周期内哪些时隙包含第一资源 (控制资源集或搜索空间), 通过第二配置信息指示一个时隙内第一资源的起始符号出现的周期。具体地, 如图 5 所示, 在时隙 0、
10 时隙 1 和时隙 2 中, 时隙 0 和时隙 1 包含第一资源, 在时隙 3、时隙 4 和时隙 5 中, 时隙 3 和时隙 4 包含第一资源, 即每 3 个时隙中的前 2 个时隙包含第一资源; 在每个时隙中, 符号 0、符号 2、符号 4 和符号 6 为第一资源的起始符号, 即每 2 个符号有一个第一资源的起始符号。

可选地, 该网络设备通过该第一配置信息指示该至少一个第一时域单元
15 在第一时间周期内的时域位置, 同时通过该第二配置信息指示该至少一个第二时域单元在该第一时域单元内的时域位置。

例如, 如图 6 所示, 网络设备通过第一配置信息指示一定周期内哪些时隙包含 CORESET, 通过第二配置信息指示一个时隙内哪些符号为 CORESET 的起始符号。具体地, 如图 6 所示, 在时隙 0、时隙 1 和时隙 2 中, 时隙 0
20 和时隙 1 包含第一资源, 在时隙 3、时隙 4 和时隙 5 中, 时隙 3 和时隙 4 包含第一资源, 即每 3 个时隙中的前 2 个时隙包含第一资源; 在每个时隙中, 有两个 CORESET, 分别从第 1 个符号和第 4 个符号起始。

220, 该网络设备在该第一资源上向该终端设备传输该物理下行控制信道。

25 因此, 在本申请实施例的无线通信的方法中, 网络设备通过第一配置信息和第二配置信息分级配置传输物理下行控制信道的第一资源, 可以实现更为灵活的 PDCCH 监测, 从而, 终端设备不需要在每个时隙内的第一资源上监测 PDCCH, 进而, 降低终端设备的能耗。

进一步地, 网络设备通过第一配置信息指示第一时域单元出现的周期,
30 或至少一个第一时域单元在第一时间周期内的时域位置, 实现了时隙层次的灵活配置, 满足不同的时延要求。

更进一步地，网络设备通过第二配置信息指示第二时域单元出现的周期，或，至少一个第二时域单元在第一时域单元内的时域位置，实现了符号层次的灵活配置，满足不同的时延要求。

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。

- 5 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配置信息，该配置信息用于指示第一资源的时域位置，该第一资源用于传输物理下行控制信道，该配置信息包
10 括第一配置信息和第二配置信息，该第一配置信息指示至少一个第一时域单元，每个该第一时域单元包括该第一资源，该第二配置信息指示该第一配置信息指示的该第一时域单元内的至少一个第二时域单元，每个该第二时域单元包括该第一资源的部分或全部。

可选地，该第一时域单元包括至少一个时隙。

- 15 可选地，该第二时域单元包括至少一个符号。

可选地，该第一配置信息具体用于指示该第一时域单元出现的周期，或，该第一配置信息具体用于指示该至少一个第一时域单元在第一时间周期内的时域位置。

- 20 可选地，在该第一配置信息以第一时间周期内的时域位置来指示该至少一个第一时域单元时，该第一时间周期内的时域位置包括所有第一时域单元在该第一时间周期内的时域位置组合。

可选地，该第二配置信息具体用于指示该第二时域单元出现的周期，或，该第二配置信息具体用于指示该至少一个第二时域单元在该第一时域单元内的时域位置。

- 25 可选地，在该第二配置信息以该第一时域单元内的时域位置来指示该至少一个第二时域单元时，该第一时域单元内的时域位置包括该第一时域单元内的该第一资源的起始符号位置，和/或，该第一时域单元内的所有第一资源的时域长度信息，和/或，该第一时域单元内的所有第一资源的时域位置组合。

- 30 可选地，该第一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；

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。

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。

可选地，该终端设备可以以一定的周期在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，网络设备通过第一配置信息和第二配置信息分级配置传输物理下行控制信道的第一资源，可以实现更为灵活的 PDCCH 监测，从而，终端设备不需要在每个时隙内的第一资源上监测 PDCCH，进而，降低终端设备的能耗。

进一步地，网络设备通过第一配置信息指示第一时域单元出现的周期，或至少一个第一时域单元在第一时间周期内的时域位置，实现了时隙层次的灵活配置，满足不同的时延要求。

更进一步地，网络设备通过第二配置信息指示第二时域单元出现的周期，或，至少一个第二时域单元在第一时域单元内的时域位置，实现了符号层次的灵活配置，满足不同的时延要求。

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配置信息，该配置信息用于配置第一资源的时域位置，该第一资源用于传输物理下行控制信道，该配置信息包括第一配置信息和第二配置信息，该第一配置信息指示至少一个第一时域单元，每个该第一时域单元包括该第一资源，该第二配置信息指示该第一配置信息指示的该第一时域单元内的至少一个第二时域单元，每个该第二时域单元包括该第一资源部分或全部；

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

可选地，该第一时域单元包括至少一个时隙。

可选地，该第二时域单元包括至少一个符号。

可选地,该第一配置信息具体用于指示该第一时域单元出现的周期,或,该第一配置信息具体用于指示该至少一个第一时域单元在第一时间周期内的时域位置。

5 可选地,在该第一配置信息以第一时间周期内的时域位置来指示该至少一个第一时域单元时,该第一时间周期内的时域位置包括所有第一时域单元在该第一时间周期内的时域位置组合。

可选地,该第二配置信息具体用于指示该第二时域单元出现的周期,或,该第二配置信息具体用于指示该至少一个第二时域单元在该第一时域单元内的时域位置。

10 可选地,在该第二配置信息以该第一时域单元内的时域位置来指示该至少一个第二时域单元时,该第一时域单元内的时域位置包括该第一时域单元内的该第一资源的起始符号位置,和/或,该第一时域单元内的所有第一资源的时域长度信息,和/或,该第一时域单元内的所有第一资源的时域位置组合。

15 可选地,该第一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;

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。

20 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。

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,25 该终端设备 500 包括:

接收单元 510,用于接收网络设备发送的配置信息,该配置信息用于指示第一资源的时域位置,该第一资源用于传输物理下行控制信道,该配置信息包括第一配置信息和第二配置信息,该第一配置信息指示至少一个第一时域单元,每个该第一时域单元包括该第一资源,该第二配置信息指示该第一30 配置信息指示的该第一时域单元内的至少一个第二时域单元,每个该第二时域单元包括该第一资源的部分或全部;

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, 该第一时域单元包括至少一个时隙。

可选地, 该第二时域单元包括至少一个符号。

- 5 可选地, 该第一配置信息具体用于指示该第一时域单元出现的周期, 或, 该第一配置信息具体用于指示该至少一个第一时域单元在第一时间周期内的时域位置。

- 可选地, 在该第一配置信息以第一时间周期内的时域位置来指示该至少一个第一时域单元时, 该第一时间周期内的时域位置包括所有第一时域单元
10 在该第一时间周期内的时域位置组合。

 可选地, 该第二配置信息具体用于指示该第二时域单元出现的周期, 或, 该第二配置信息具体用于指示该至少一个第二时域单元在该第一时域单元内的时域位置。

- 可选地, 在该第二配置信息以该第一时域单元内的时域位置来指示该至少一个第二时域单元时, 该第一时域单元内的时域位置包括该第一时域单元
15 内的该第一资源的起始符号位置, 和/或, 该第一时域单元内的所有第一资源的时域长度信息, 和/或, 该第一时域单元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;

- 20 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终端设备 500 可对应于本申请方法实施例
25 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:

- 30 存储器 610, 用于存储程序, 该程序包括代码;
 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
5 驱动下执行具体的信号收发。

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
10 Processing Unit, CPU), 该处理器 630 还可以是其他通用处理器、数字信号处理器 (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
15 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。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
20 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
30 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 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。

5 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。

10 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
15 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。

20 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
30 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：

向终端设备发送配置信息，所述配置信息用于配置第一资源的时域位置，所述第一资源用于传输物理下行控制信道，所述配置信息包括第一配置
5 信息和第二配置信息，所述第一配置信息指示至少一个第一时域单元，每个
所述第一时域单元包括所述第一资源，所述第二配置信息指示所述第一配置
信息指示的所述第一时域单元内的至少一个第二时域单元，每个所述第二时
域单元包括所述第一资源部分或全部；

在所述第一资源上向所述终端设备传输所述物理下行控制信道。

10 2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第一时域单元包括
至少一个时隙。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述第二时域单元
包括至少一个符号。

4、根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一
15 配置信息具体用于指示所述第一时域单元出现的周期，或，所述第一配置信
息具体用于指示所述至少一个第一时域单元在第一时间周期内的时域位置。

5、根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，在所述第一配置信息以
第一时间周期内的时域位置来指示所述至少一个第一时域单元时，所述第
一时间周期内的时域位置包括所有第一时域单元在所述第一时间周期内的时
20 域位置组合。

6、根据权利要求 1 至 5 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第二
配置信息具体用于指示所述第二时域单元出现的周期，或，所述第二配置信
息具体用于指示所述至少一个第二时域单元在所述第一时域单元内的时域
位置。

25 7、根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，在所述第二配置信息以
所述第一时域单元内的时域位置来指示所述至少一个第二时域单元时，所述
第一时域单元内的时域位置包括所述第一时域单元内的所述第一资源的起
始符号位置，和/或，所述第一时域单元内的所有第一资源的时域长度信息，
和/或，所述第一时域单元内的所有第一资源的时域位置组合。

30 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;

所述第二配置信息为 RRC 信令、系统信息、DCI 和 MAC CE 中的任意一种信息。

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、一种无线通信的方法，其特征在于，包括：

接收网络设备发送的配置信息，所述配置信息用于指示第一资源的时域位置，所述第一资源用于传输物理下行控制信道，所述配置信息包括第一配置信息和第二配置信息，所述第一配置信息指示至少一个第一时域单元，每个所述第一时域单元包括所述第一资源，所述第二配置信息指示所述第一配置信息指示的所述第一时域单元内的至少一个第二时域单元，每个所述第二时域单元包括所述第一资源的部分或全部；

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。

11、根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述第一时域单元包括至少一个时隙。

12、根据权利要求 10 或 11 所述的方法，其特征在于，所述第二时域单元包括至少一个符号。

13、根据权利要求 10 至 12 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一配置信息具体用于指示所述第一时域单元出现的周期，或，所述第一配置信息具体用于指示所述至少一个第一时域单元在第一时间周期内的时域位置。

14、根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于，在所述第一配置信息以第一时间周期内的时域位置来指示所述至少一个第一时域单元时，所述第一时间周期内的时域位置包括所有第一时域单元在所述第一时间周期内的时域位置组合。

15、根据权利要求 10 至 14 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第二配置信息具体用于指示所述第二时域单元出现的周期，或，所述第二配置信息具体用于指示所述至少一个第二时域单元在所述第一时域单元内的时域位置。

16、根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，在所述第二配置信息以所述第一时域单元内的时域位置来指示所述至少一个第二时域单元时，所

述第一时域单元内的时域位置包括所述第一时域单元内的所述第一资源的起始符号位置,和/或,所述第一时域单元内的所有第一资源的时域长度信息,和/或,所述第一时域单元内的所有第一资源的时域位置组合。

17、根据权利要求 10 至 16 中任一项所述的方法,其特征在于,所述第一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;

所述第二配置信息为 RRC 信令、系统信息、DCI 和 MAC CE 中的任意一种信息。

18、根据权利要求 10 至 17 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。

19、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配置信息,所述配置信息用于配置第一资源的时域位置,所述第一资源用于传输物理下行控制信道,所述配置信息包括第一配置信息和第二配置信息,所述第一配置信息指示至少一个第一时域单元,每个所述第一时域单元包括所述第一资源,所述第二配置信息指示所述

15 所述第一配置信息指示的所述第一时域单元内的至少一个第二时域单元,每个所述第二时域单元包括所述第一资源部分或全部;

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

20 20、根据权利要求 19 所述的网络设备,其特征在于,所述第一时域单元包括至少一个时隙。

21、根据权利要求 19 或 20 所述的网络设备,其特征在于,所述第二时域单元包括至少一个符号。

22、根据权利要求 19 至 21 中任一项所述的网络设备,其特征在于,所述

25 所述第一配置信息具体用于指示所述第一时域单元出现的周期,或,所述第一配置信息具体用于指示所述至少一个第一时域单元在第一时间周期内的时域位置。

23、根据权利要求 22 所述的网络设备,其特征在于,在所述第一配置信息以第一时间周期内的时域位置来指示所述至少一个第一时域单元时,所述

30 第一时间周期内的时域位置包括所有第一时域单元在所述第一时间周期内的时域位置组合。

24、根据权利要求 19 至 23 中任一项所述的网络设备，其特征在于，所述第二配置信息具体用于指示所述第二时域单元出现的周期，或，所述第二配置信息具体用于指示所述至少一个第二时域单元在所述第一时域单元内的时域位置。

5 25、根据权利要求 24 所述的网络设备，其特征在于，在所述第二配置信息以所述第一时域单元内的时域位置来指示所述至少一个第二时域单元时，所述第一时域单元内的时域位置包括所述第一时域单元内的所述第一资源的起始符号位置，和/或，所述第一时域单元内的所有第一资源的时域长度信息，和/或，所述第一时域单元内的所有第一资源的时域位置组合。

10 26、根据权利要求 19 至 25 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；

 所述第二配置信息为 RRC 信令、系统信息、DCI 和 MAC CE 中的任意一种信息。

15 27、根据权利要求 19 至 26 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。

 28、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配置信息，所述配置信息用于指示第一资源的时域位置，所述第一资源用于传输物理下行控制信道，所述配置
20 信息包括第一配置信息和第二配置信息，所述第一配置信息指示至少一个第一时域单元，每个所述第一时域单元包括所述第一资源，所述第二配置信息指示所述第一配置信息指示的所述第一时域单元内的至少一个第二时域单元，每个所述第二时域单元包括所述第一资源的部分或全部；

 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
25 物理下行控制信道。

 29、根据权利要求 28 所述的终端设备，其特征在于，所述第一时域单元包括至少一个时隙。

 30、根据权利要求 28 或 29 所述的终端设备，其特征在于，所述第二时域单元包括至少一个符号。

30 31、根据权利要求 28 至 30 中任一项所述的终端设备，其特征在于，所述第一配置信息具体用于指示所述第一时域单元出现的周期，或，所述第一

配置信息具体用于指示所述至少一个第一时域单元在第一时间周期内的时域位置。

32、根据权利要求 31 所述的终端设备，其特征在于，在所述第一配置信息以第一时间周期内的时域位置来指示所述至少一个第一时域单元时，所述第一时间周期内的时域位置包括所有第一时域单元在所述第一时间周期内的时域位置组合。

33、根据权利要求 28 至 32 中任一项所述的终端设备，其特征在于，所述第二配置信息具体用于指示所述第二时域单元出现的周期，或，所述第二配置信息具体用于指示所述至少一个第二时域单元在所述第一时域单元内的时域位置。

34、根据权利要求 33 所述的终端设备，其特征在于，在所述第二配置信息以所述第一时域单元内的时域位置来指示所述至少一个第二时域单元时，所述第一时域单元内的时域位置包括所述第一时域单元内的所述第一资源的起始符号位置，和/或，所述第一时域单元内的所有第一资源的时域长度信息，和/或，所述第一时域单元内的所有第一资源的时域位置组合。

35、根据权利要求 28 至 34 中任一项所述的终端设备，其特征在于，所述第一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；

所述第二配置信息为 RRC 信令、系统信息、DCI 和 MAC CE 中的任意一种信息。

36、根据权利要求 28 至 35 中任一项所述的终端设备，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。