

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2023年3月16日 (16.03.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/036204 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 72/04 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2022/117645
- (22) 国际申请日: 2022年9月7日 (07.09.2022)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202111057895.9 2021年9月9日 (09.09.2021) CN
- (71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (72) 发明人: 涂靖(TU, Jing); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

余龙(YU, Long); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(74) 代理人: 北京同达信恒知识产权代理有限公司 (TDIP & PARTNERS); 中国北京市西城区裕民路18号北环中心A座2002, Beijing 100029 (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, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD,

(54) Title: DETERMINATION METHOD OF COMMUNICATION RESOURCE AND COMMUNICATION APPARATUS

(54) 发明名称: 一种通信资源的确定方法及通信装置

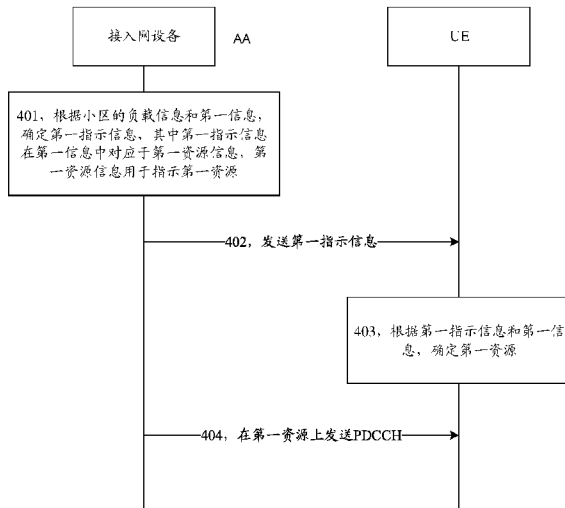


图 4

- 401 Determine first indication information according to load information of a cell and first information, wherein the first indication information corresponds to first resource information in the first information, and the first resource information is used for indicating a first resource
- 402 Send the first indication information
- 403 Determine the first resource according to the first indication information and the first information
- 404 Send a PDCCH on the first resource
- AA Access network device

(57) Abstract: A determination method of a communication resource and a communication apparatus, which are used in that when a cell load changes, a resource used to transmit a physical downlink control channel between an access network device and a terminal device may be better applicable to the cell load. The method in the present application may comprise: the access network device determines first indication information according to load information of a cell, and the access network device sends the first indication information to the terminal device. The terminal device determines, according to the first indication information and first information, a first resource for the terminal device to detect the physical downlink control channel. The first information comprises a plurality of resource information, the first indication information corresponds to first resource information in the plurality of resource information, and the first resource information is used for indicating the first resource.

(57) 摘要: 一种通信资源的确定方法及通信装置, 用于在小区负载发生变化时, 接入网设备与终端设备之间的用于传输物理下行控制信道的资源可较好的适用于小区负载。在本申请中方法可包括: 接入网设备根据小区的负载信息确定第一指示信息, 接入网设备向终端设备发送第一指示信息。终端设备根据第一指示信息和第一信息, 确定用于终端设备检测物理下行控制信道的第一资源。其中, 第一信息中包括多个资源信息, 第一指示信息对应于多个资源信息中的第一资源信息, 第一资源信息用于指示第一资源。



WO 2023/036204 A1

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, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

一种通信资源的确定方法及通信装置

相关申请的交叉引用

本申请要求在2021年09月09日提交中国国家知识产权局、申请号为202111057895.9、
申请名称为“一种通信资源的确定方法及通信装置”的中国专利申请的优先权，其全部内
容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及通信技术领域，尤其涉及一种通信资源的确定方法及通信装置。

背景技术

NR (new radio, 新空口) 系统中, 接入网设备可以将物理下行控制信道 (physical
downlink control channel, PDCCH) 在频域上占据的频段, 和在时域上占用的正交频分复
用 (orthogonal frequency division multiplexing, OFDM) 符号数等信息封装在控制资源集
(control resource set, CORESET) 中; 将物理下行控制信道的起始符号编号以及物理下行
控制信道监测周期等信息封装在搜索空间 (search space, SS) 中, 通过无线资源控制 (radio
resource control, RRC) 信令向终端设备发送 CORESET 和 SS。终端设备可以根据接入网
设备发送的 CORESET 和 SS 确定资源, 并在该确定的资源上检测物理下行控制信道。

在接入网设备确定小区负载变化时, 接入网设备可根据小区负载的变化情况改变
CORESET 和 SS, 然后基于 RRC 信令的重配置过程向终端设备配置该改变之后 CORESET
和 SS, 从而终端设备可根据该改变之后 CORESET 和 SS 确定改变之后的物理下行控制信
道的资源, 并在该资源上检测物理下行控制信道。

但是基于 RRC 信令的重配置过程可能需要经过较长时间, 比如经过几个或者几十个
发射时间间隔 (transmission time interval, TTI) 之后, 接入网设备才能成功将改变之后
CORESET 和 SS 配置给终端设备。如此, 接入网设备不能基于小区负载的变化情况, 及时
地向终端设备重新配置 CORESET 和 SS, 导致接入网设备与终端设备之间的用于传输物理
下行控制信道的资源不能较好的适用于小区负载。

发明内容

本申请提供一种通信资源的确定方法及通信装置, 在小区负载发生变化时, 有助于实
现接入网设备与终端设备之间的用于传输物理下行控制信道的资源可较好的适用于小区
负载。

第一方面, 本申请提供一种通信资源的确定方法, 该通信资源的确定方法可以由终端
设备或者终端设备中模块 (比如芯片) 执行。如下以该方法由终端设备执行举例说明。

在一种可能的实现方式中, 该通信资源的确定方法包括: 终端设备接收来自接入网设
备的第一指示信息, 第一指示信息与终端设备所属的小区的负载信息相关联; 终端设备根
据第一指示信息和第一信息, 确定用于终端设备检测物理下行控制信道的第一资源; 第一
信息中包括多个资源信息, 第一指示信息对应于多个资源信息中的第一资源信息, 第一资

源信息用于指示第一资源。在一种可能的实现方式中，第一信息还包括多个指示信息，多个指示信息和多个资源信息分别对应，多个指示信息中包含第一指示信息。

上述技术方案中，接入网设备可以根据小区的负载信息确定第一指示信息，并将该第一指示信息发送给终端设备，相应的，终端设备可根据第一指示信息和第一信息确定出第一资源，在第一资源上检测物理下行控制信道。在小区的负载信息发生变化时，接入网设备无需向终端设备重配置物理下行控制信道的配置信息，有助于提升接入网设备向终端设备指示用于传输物理下行控制信道的资源的速度。且终端设备确定出的用于传输物理下行控制信道的资源可较好的适用于终端设备所属小区的负载信息。

在一种可能的实现方式中，第一信息中不同资源信息指示的用于终端设备检测物理下行控制信道的资源大小不同。在一种可能的实现方式中，第一信息中不同资源信息指示的用于终端设备检测物理下行控制信道的资源中包括的符号数和带宽中至少有一项不同。

上述技术方案中，终端设备可根据来自于接入网设备的不同指示信息，确定出不同大小的资源，从而在终端设备所属小区的负载信息不同的情况下，确定出与小区的负载信息相对应大小（或容量）的传输资源。

在一种可能的实现方式中，第一信息中的指示信息为部分带宽信息，第一指示信息是第一部分带宽信息，第一部分带宽信息还用于指示终端设备将工作带宽切换至第一部分带宽信息对应的部分带宽上。

上述技术方案中，接入网设备给终端设备配置多个不同的部分带宽，且每个部分带宽可独立配置有各自对应的资源信息，即每个部分带宽可以对应有各自的符号数和/或频域带宽。接入网设备可以通过调度终端设备切换工作带宽的方式，来为终端设备指示对应的资源信息。在小区负载发生变化时，接入网设备可快速高效的为终端设备指示与变化之后的小区负载相对应的第一部分带宽信息，有助于实现接入网设备与终端设备之间的用于传输物理下行控制信道的资源可较好的适用于小区负载。进一步的，第一部分带宽信息可以是接入网设备通过下行控制信息（downlink control information, DCI）向终端设备发送的，第一部分带宽信息可实现 TTI 粒度的配置。

在一种可能的实现方式中，多个资源信息中还包括第二资源信息，第二资源信息用于指示第二资源，第二资源中包括第一资源。在一种可能的实现方式中，第二资源中除第一资源以外的其他资源可用于终端设备接收物理下行共享信道，物理下行共享信道的位置可以由第一资源中的物理下行控制信道中的速率匹配图样信息来指示。

上述技术方案中，接入网设备可以为终端设备设置多个速率匹配图样信息对应的速率匹配图样，即每个速率匹配图样可用于指示不同的物理下行共享信道的位置。接入网设备可以通过在物理下行控制信道中携带速率匹配图样信息的方式，为终端设备指示物理下行共享信道的位置，从而有助于提高资源的利用率。

在一种可能的实现方式中，该通信资源的确定方法还包括：终端设备通过 RRC 信令接收来自接入网设备的第一信息。

第二方面，本申请提供一种通信资源的确定方法，该通信资源的确定方法可以由接入网设备或者接入网设备中模块（比如芯片）执行。如下以该方法由接入网设备执行举例说明。

在一种可能的实现方式中，该通信资源的确定方法包括：接入网设备向终端设备发送

第一指示信息，第一指示信息与接入网设备的小区的负载信息相关联；接入网设备根据第一指示信息和第一信息，确定用于接入网设备发送物理下行控制信道的第一资源；第一信息中包括多个资源信息，第一指示信息对应于多个资源信息中的第一资源信息，第一资源信息用于指示第一资源。在一种可能的实现方式中，第一信息还包括多个指示信息，多个指示信息和多个资源信息分别对应，多个指示信息中包含第一指示信息。

在一种可能的实现方式中，第一信息中不同资源信息指示的用于接入网设备发送物理下行控制信道的资源大小不同。在一种可能的实现方式中，第一信息中不同资源信息指示的用于接入网设备发送物理下行控制信道的资源中包括的符号数和带宽中至少有一项不同。

在一种可能的实现方式中，第一指示信息是第一部分带宽信息，第一部分带宽信息还用于接入网设备调度终端设备的工作带宽切换至第一部分带宽信息对应的部分带宽上。

在一种可能的实现方式中，多个资源信息中还包括第二资源信息，第二资源信息用于指示第二资源，第二资源中包括第一资源。在一种可能的实现方式中，第二资源中除第一资源以外的其他资源用于接入网设备发送物理下行共享信道，物理下行共享信道的位置可以由第一资源中的物理下行控制信道中的速率匹配图样信息来指示。

在一种可能的实现方式中，方法还包括：接入网设备根据小区的负载信息和第一信息，确定第一指示信息。在一种可能的实现方式中，接入网设备根据小区的负载信息，确定用于发送物理下行控制信道的第一资源大小；根据第一资源大小和第一信息，确定第一指示信息。

在一种可能的实现方式中，该通信资源的确定方法还包括：接入网设备根据预设策略，从小区所服务的终端设备中选择终端设备。在一种可能的实现方式中，预设策略可以是随机选择策略，或者是根据信号强度选择。在接入网设备根据信号强度从小区所服务的终端设备中选择终端设备的情况下，接入网设备可以确定该小区所服务的多个终端设备中各终端设备的信号强度，并选择信号强度符合预设条件的终端设备。

在一种可能的实现方式中，该通信资源的确定方法还包括：接入网设备通过 RRC 信令向终端设备发送第一信息。

上述第二方面中任一种可能的实现方式可以达到的技术效果可以参照上述第一方面中有益效果的描述，此处不再重复赘述。

第三方面，本申请提供一种通信资源的确定方法，该通信资源的确定方法可以由终端设备或者终端设备中模块（比如芯片）执行。如下以该方法由终端设备执行举例说明。

在一种可能的实现方式中，该通信资源的确定方法包括：终端设备确定多个资源信息指示的资源；终端设备在多个资源信息指示的资源中进行检测；其中，多个资源信息中的第一资源信息指示第一资源，第一资源中承载有物理下行控制信道，第一资源信息与终端设备所属的小区的负载信息相关联。

上述技术方案中，接入网设备可以根据小区的负载信息确定第一资源信息，该第一资源信息指示的第一资源可用于接入网设备向终端设备发送物理下行控制信道。终端设备可确定多个资源信息分别指示的资源，并在多个资源信息分别指示的资源上检测是否接收到物理下行控制信道，即终端设备通过全量检测的方式确定是否接收到物理下行控制信道。通过该方式，接入网设备与终端设备之间的用于传输物理下行控制信道的资源可较好的适

用于终端设备所属的小区的负载信息。

在一种可能的实现方式中，多个资源信息中不同资源信息指示的用于终端设备检测物理下行控制信道的资源的大小不同。在一种可能的实现方式中，多个资源信息中不同资源信息指示的用于终端设备检测物理下行控制信道的资源中包括的符号数和带宽中至少有一项不同。

上述技术方案中，接入网设备可预先向终端设备指示多个资源信息，该多个资源信息可指示不同大小的资源，从而在终端设备所属小区的负载信息不同的情况下，接入网设备可确定出与小区的负载信息相对应大小（或容量）的传输资源，而终端设备可通过全量检测，检测到在该传输资源上传输的物理下行控制信道。

在一种可能的实现方式中，多个资源信息中还包括第二资源信息，第二资源信息用于指示第二资源，第二资源中包括第一资源。在一种可能的实现方式中，第二资源中除第一资源以外的其他资源可用于终端设备接收物理下行共享信道。物理下行共享信道的位置可以是由第一资源中的物理下行控制信道中的速率匹配图样信息来指示。上述技术方案有助于提高资源的利用率。

在一种可能的实现方式中，该通信资源的确定方法还包括：终端设备通过 RRC 信令接收来自接入网设备的多个资源信息。

在一种可能的实现方式中，终端设备在多个资源信息指示的资源中进行检测，包括：终端设备在每个资源信息指示的资源上进行检测，并确定是否接收到来自接入网设备的物理下行控制信道。

第四方面，本申请提供一种通信资源的确定方法，该通信资源的确定方法可以由接入网设备或者接入网设备中模块（比如芯片）执行。如下以该方法由接入网设备执行举例说明。

在一种可能的实现方式中，该通信资源的确定方法包括：接入网设备从多个资源信息中确定第一资源信息，第一资源信息与接入网设备的小区的负载信息相关联，多个资源信息中的第一资源信息指示第一资源；接入网设备在第一资源上向终端设备发送物理下行控制信道。

在一种可能的实现方式中，多个资源信息中不同资源信息指示的用于接入网设备发送物理下行控制信道的资源的大小不同。

在一种可能的实现方式中，多个资源信息中不同资源信息指示的用于接入网设备发送物理下行控制信道的资源中包括的符号数和带宽中至少有一项不同。

在一种可能的实现方式中，多个资源信息中还包括第二资源信息，第二资源信息用于指示第二资源，第二资源中包括第一资源。

在一种可能的实现方式中，第二资源中除第一资源以外的其他资源可用于接入网设备发送物理下行共享信道。物理下行共享信道的位置可以是由第一资源中的物理下行控制信道中的速率匹配图样信息来指示。

在一种可能的实现方式中，该通信资源的确定方法还包括：接入网设备通过 RRC 信令向终端设备发送多个资源信息。

在一种可能的实现方式中，接入网设备从多个资源信息中确定第一资源信息，包括：接入网设备根据小区的负载信息从多个资源信息中确定第一资源信息。在一种可能的实现

方式中，接入网设备根据小区的负载信息，确定用于发送物理下行控制信道的第一资源大小；接入网设备根据第一资源大小，从多个资源信息中确定第一资源信息。

上述第四方面中任一种可能的实现方式可以达到的技术效果可以参照上述第三方面中有益效果的描述，此处不再重复赘述。

5

第五方面，本申请实施例提供一种通信装置，该通信装置具有实现上述第一方面或第一方面的任一种可能的实现方式中终端设备的功能，或者具有实现上述第三方面或第三方面的任一种可能的实现方式中终端设备的功能，该通信装置可以为终端设备，也可以为终端设备中包括的芯片。

10 该通信装置也可以具有实现上述第二方面或第二方面的任一种可能的实现方式中接入网设备的功能，或者具有实现上述第四方面或第四方面的任一种可能的实现方式中接入网设备的功能，该通信装置可以为接入网设备，也可以为接入网设备中包括的芯片。

上述通信装置的功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现，所述硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块或单元或手段（means）。

15 在一种可能的实现方式中，该装置的结构中包括处理模块和收发模块，其中，处理模块被配置为支持该装置执行上述第一方面或第一方面的任一种实现方式中终端设备相应的功能，或者执行上述第二方面或第二方面的任一种实现方式中接入网设备相应的功能，或者执行上述第三方面或第三方面的任一种实现方式中终端设备相应的功能，或者执行上述第四方面或第四方面的任一种实现方式中接入网设备相应的功能。

20 收发模块用于支持该装置与其他通信设备之间的通信，例如该装置为终端设备时，收发模块可用于与接入网设备传输物理下行控制信道。该通信装置还可以包括存储模块，存储模块与处理模块耦合，其保存有装置必要的程序指令和数据。作为一种示例，处理模块可以为处理器，收发模块可以为收发器，存储模块可以为存储器，存储器可以和处理器集成在一起，也可以和处理器分离设置。

25 在另一种可能的实现方式中，该装置的结构中包括处理器，还可以包括存储器。处理器与存储器耦合，可用于执行存储器中存储的计算机程序指令，以使装置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，或者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，或者执行上述第三方面或第三方面的任一种可能的实现方式中的方法，或者执行上述第四方面或第四方面的任一种可能的实现方式中的方法。

30 可选地，该装置还包括通信接口，处理器与通信接口耦合。当装置为接入网设备或终端设备时，该通信接口可以是收发器或输入/输出接口；当该装置为接入网设备中包含的芯片或终端设备中包含的芯片时，该通信接口可以是芯片的输入/输出接口。可选地，收发器可以为收发电路，输入/输出接口可以是输入/输出电路。

35 第六方面，本申请实施例提供一种芯片系统，包括：处理器，所述处理器与存储器耦合，所述存储器用于存储程序或指令，当所述程序或指令被所述处理器执行时，使得该芯片系统实现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，或实现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，或实现上述第三方面或第三方面的任一种可能的实现方式中的方法，或实现上述第四方面或第四方面的任一种可能的实现方式中的方法。

40 可选地，该芯片系统还包括接口电路，该接口电路用于交互代码指令至所述处理器。

可选地，该芯片系统中的处理器可以为一个或多个，该处理器可以通过硬件实现也可以通过软件实现。当通过硬件实现时，该处理器可以是逻辑电路、集成电路等。当通过软件实现时，该处理器可以是一个通用处理器，通过读取存储器中存储的软件代码来实现。

可选地，该芯片系统中的存储器也可以为一个或多个。该存储器可以与处理器集成在一起，也可以和处理器分离设置。示例性的，存储器可以是非瞬时性处理器，例如只读存储器 ROM，其可以与处理器集成在同一块芯片上，也可以分别设置在不同的芯片上。

第七方面，本申请实施例提供一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序或指令，当该计算机程序或指令被执行时，使得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，或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，或执行上述第三方面或第三方面的任一种可能的实现方式中的方法，或执行上述第四方面或第四方面的任一种可能的实现方式中的方法。

第八方面，本申请实施例提供一种计算机程序产品，当计算机读取并执行所述计算机程序产品时，使得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，或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，或执行上述第三方面或第三方面的任一种可能的实现方式中的方法，或执行上述第四方面或第四方面的任一种可能的实现方式中的方法。

第九方面，本申请实施例提供一种通信系统，该通信系统包括接入网设备和至少一个终端设备。该终端设备可以具有上述第一方面或第一方面的任一种可能的实现方式中的终端设备的功能，接入网设备可以具有上述第二方面或第二方面的任一种可能的实现方式中的接入网设备的功能。或者，该终端设备可以具有上述第三方面或第三方面的任一种可能的实现方式中的终端设备的功能，接入网设备可以具有上述第四方面或第四方面的任一种可能的实现方式中的接入网设备的功能。

上述第五方面至第九方面中任一方面可以达到的技术效果可以参照上述第一方面或上述第三方面中有益效果的描述，此处不再重复赘述。

附图说明

图 1 为本申请提供的一种通信系统架构示意图；

图 2 为本申请提供的一种 UE 确定 PDCCH 资源的示意图；

图 3 为本申请提供的一种接入网设备配置 PDCCH 资源的流程示意图；

图 4 为本申请提供的一种通信资源的确定方法的流程示意图；

图 5 为本申请提供的一种 UE 对应的多个 BWP 的示意图；

图 6 为本申请提供的第一种接入网设备配置与调度 PDCCH 资源的示意图；

图 7 为本申请提供的第二种接入网设备配置与调度 PDCCH 资源的示意图；

图 8 为本申请提供的一组速率匹配图样的示意图；

图 9 为本申请提供的再一种通信资源的确定方法的流程示意图；

图 10 为本申请提供的第三种接入网设备配置与调度 PDCCH 资源的示意图；

图 11 为本申请提供的第四种接入网设备配置与调度 PDCCH 资源的示意图；

图 12 为本申请提供的一种通信装置的示意图；

图 13 为本申请提供的另一种通信装置的结构示意图。

具体实施方式

下面将结合附图，对本申请进行详细描述。

如图 1 所示，为本申请所适用的一种通信系统的架构示意图，包括终端设备和接入网设备。该终端设备通过无线接口与接入网设备通信。

5 终端设备 (terminal device)，是一种具有无线收发功能的设备，可以部署在陆地上，包括室内或室外、手持或车载；也可以部署在水面上（如轮船等）；还可以部署在空中（例如飞机、气球和卫星上等）。终端设备可以是手机 (mobile phone)、平板电脑 (pad)、带无线收发功能的电脑、虚拟现实 (virtual reality, VR) 终端、增强现实 (augmented reality, AR) 终端、工业控制 (industrial control) 中的无线终端、无人驾驶 (self driving) 中的无线终端、远程医疗 (remote medical) 中的无线终端、智能电网 (smart grid) 中的无线终端、
10 运输安全 (transportation safety) 中的无线终端、智慧城市 (smart city) 中的无线终端、智慧家庭 (smart home) 中的无线终端、用户设备 (user equipment, UE) 等。

接入网设备，是一种为终端设备提供无线通信功能的设备，接入网设备包括但不限于：
15 下一代基站 (g nodeB, gNB)、传输点 (transmitting and receiving point, TRP)、发射点 (transmitting point, TP) 等。

为了兼容不同的业务、接入技术、带宽、制式等需求，NR 系统中可支持物理下行控制信道资源的灵活配置，但取消了物理控制格式指示信道 (physical control format indicator channel, PCFICH)，即接入网设备无法以显示指示的方式向终端设备指示接入网设备和终端设备之间的用于传输物理下行控制信道的资源。

20 本申请中，用于传输物理下行控制信道的资源还可以称为是 PDCCH 资源或下行控制资源，接入网设备与终端设备之间传输的 PDCCH 还可称为是 DCI。PDCCH 可用于调度物理下行共享信道 (physical downlink shared channel, PDSCH)，接入网设备与终端设备之间传输的 PDSCH 还可称为是下行数据。本申请实施例中将物理下行控制信道称为是 PDCCH，物理下行共享信道称为是 PDSCH，终端设备称为是 UE。可以理解的是，PDSCH、PDCCH
25 和 UE 只是作为物理下行共享信道、物理下行控制信道和终端设备的一种举例，在不同的系统和不同的场景中，物理下行共享信道、物理下行控制信道和终端设备均可能有不同的名称，本申请的实施例对此并不做限定。

在 NR 系统中，接入网设备可通过 CORESET 和 SS，向 UE 指示用于该 UE 检测 PDCCH 的资源（如下可称为 PDCCH 资源）。其中，UE 检测 PDCCH 可理解为 UE 在 PDCCH 资源进行检测，并确定是否可以检测到 PDCCH。若接入网设备在该 PDCCH 资源上向 UE 发送 PDCCH，则 UE 在该 PDCCH 资源上可以检测到 PDCCH；若接入网设备在该 PDCCH 资源上未向 UE 发送 PDCCH，则 UE 在该 PDCCH 资源上不能检测到 PDCCH。
30

具体的，接入网设备将 PDCCH 在频域上占据的频段和在时域上占用的符号数等信息封装在 CORESET 中；将 PDCCH 的起始符号的编号以及 PDCCH 监测周期等信息封装在 SS 中。其中，在时域上的符号可以是 OFDM 符号，也可以是离散傅里叶变换扩频 OFDM 符号。如果没有特别说明，本申请实施例中的符号均指在时域上的符号。
35

接入网设备可以在 UE 随机接入的时候，向 UE 发送配置信息，该配置信息可包括 CORESET 和 SS。UE 可根据配置信息中包括的 CORESET 和 SS，确定 UE 检测 PDCCH 所需的信息，其中 UE 检测 PDCCH 所需的信息可包括检测 PDCCH 对应的符号数、频域位置、DCI 类型、聚合级别及对应的检测次数等。
40

如图 2 示例性示出的 UE 确定 PDCCH 资源的示意图中, 左边部分可理解为 UE 接收到的来自于网络的配置信息, 配置信息中包括的 CORESET 和 SS, UE 可根据 SS 确定 UE 检测 PDCCH 对应的时隙 (slot)、DCI 类型、聚合级别等, UE 还可根据 CORESET 确定图样 (pattern), 其中, 可以将 UE 检测 PDCCH 对应的 slot 称为是检测 slot, 将 UE 根据 CORESET 确定出的图样称为检测资源图样。右边部分可理解为 UE 从多个 slot 中确定出检测 slot, 该检测 slot 为 slot M, UE 可以进一步根据检测资源图样在 slot M 中确定出检测 PDCCH 对应的时域位置和频域位置 (可参见图 2 示出的 slot M 中的阴影部分, 其中纵坐标指示 UE 检测 PDCCH 对应的频域位置, 横坐标指示 UE 检测 PDCCH 对应的时域位置)。

如图 3 为本申请示例性提供的一种接入网设备配置 PDCCH 资源的流程示意图:

步骤 301, UE 与接入网设备建立无线链路连接。

步骤 302, 接入网设备根据小区的负载信息, 生成配置信息。

本申请中, 接入网设备可对应于多个小区 (cell), 每个小区中可以有多个 UE 接入, 或者说每个小区可服务有多个 UE, 或者说每个小区中可以有多个 UE。而对于 UE 来说, 其接入的小区即为该 UE 的服务小区 (service cell)。接入网设备可针对于每个小区, 根据该小区的负载情况, 比如该小区中 UE 的接入数量、该小区中 UE 请求的资源量、小区内接入网设备给 UE 分配 PDCCH 资源的成功率等因素中的至少一项, 确定该小区的负载信息, 该负载信息用于指示该小区的负载情况。

接入网设备可根据小区的负载信息, 确定向小区内 UE 传输 PDCCH 所需的资源大小。结合小区中 UE 的接入数量举例说明, 小区的负载越大, 接入至小区的 UE 的数量则越多, 而接入网设备需要为接入至小区中的多个 UE 分别发送 PDCCH, 从而接入网设备向小区内 UE 传输 PDCCH 所需资源则越多, 即需要较大的 PDCCH 资源; 同样的, 小区的负载越小, 接入网设备向小区内 UE 传输 PDCCH 所需资源则越少, 即需要较小的 PDCCH 资源。示例性的, 资源大小又可称为资源容量, 可通过时域资源大小和频域资源大小来衡量, 其中时域资源大小可以是一个 slot 中包括的符号数, 频域资源大小可以是资源带宽或者在频域上包括的资源块 (resource block, RB) 数。

进一步的, 接入网设备可根据向小区内 UE 传输 PDCCH 所需的资源大小, 生成 CORESET 和 SS, 该 CORESET 和 SS 作为该配置信息。

步骤 303, 接入网设备向 UE 发送该配置信息; 该配置信息可由接入网设备通过 RRC 信令向 UE 发送。

步骤 304, UE 根据该配置信息, 确定 PDCCH 资源。一个可能的具体实现中, UE 可根据配置信息中包括的 SS 确定 UE 检测 slot、DCI 类型、聚合级别等, 以及根据配置信息中包括的 CORESET 确定出 UE 检测 slot 上的检测资源图样, 进而根据检测资源图样从检测 slot 中确定出用于检测 PDCCH 的资源 (即 PDCCH 资源)。

步骤 305, UE 和接入网设备在 PDCCH 资源上传输 PDCCH。

对于 UE 来说, UE 可在 PDCCH 资源上检测 PDCCH, 若接入网设备在该 PDCCH 资源上向 UE 发送 PDCCH, 则 UE 在该 PDCCH 资源上可以检测到 PDCCH; 若接入网设备在该 PDCCH 资源上未向 UE 发送 PDCCH, 则 UE 在该 PDCCH 资源上不能检测到 PDCCH。

在一种可能的实现方式中, PDCCH 用于调度 PDSCH, UE 可以根据 PDCCH 中指示的 PDSCH 的资源位置, 进一步接收来自接入网设备的 PDSCH。

接入网设备还可以根据小区的负载信息, 调整向小区内 UE 传输 PDCCH 所需的资源

大小。当接入网设备确定小区负载增大时，可以增大 PDCCH 资源，当接入网设备确定小区负载减小时，可以减少 PDCCH 资源。通过该方式，可有助于实现接入网设备灵活调度 PDCCH 资源，有助于提高资源的利用率。

5 由于接入网设备需要通过 RRC 信令向 UE 发送配置信息，而基于 RRC 信令的重配置过程较慢，可能需要经过较长时间比如几个或者几十个 TTI，才能向 UE 重新发送配置信息，导致接入网设备与 UE 之间用于传输 PDCCH 的资源大小不能及时的适用于小区负载。

10 如此，本申请提供一种通信资源的确定方法，该方法可用于在小区负载发生变化时，接入网设备与 UE 之间的用于传输 PDCCH 的资源可较好的适用于小区负载。该方法可以由图 1 示例性示出的终端设备（即 UE）和接入网设备执行。

在一种可能的实现方式中，接入网设备可预先向 UE 发送第一信息，该第一信息中可包括多个指示信息和多个指示信息对应的资源信息。指示信息对应的资源信息可用于指示 PDCCH 资源（或者说，可用于指示 PDCCH 资源所在的位置）。

15 一种具体实现中，该资源信息可用于指示 PDCCH 的时域资源和频域资源。其中时域资源可以是 PDCCH 在 slot 中可占用的一个或多个符号，示例性的，在 NR 系统中一个 slot 中可包括 14 个符号，PDCCH 可占用该 slot 中的 1 个、2 个或 3 个符号。频域资源可以是小区带宽，其中小区带宽可理解为 UE 所在的小区占用的带宽，该小区带宽比如可以是 20MHz、60MHz 等。示例性的，该资源信息可以包括 CORESET 和 SS。

20 在一种可能的方式中，指示信息可以是部分带宽（bandwidth part, BWP）信息，即第一信息中可包括多个 BWP 信息和多个 BWP 信息分别对应的资源信息。又或者，指示信息可以是检测资源图样信息，即第一信息中可包括多个检测资源图样信息和多个检测资源图样信息分别对应的资源信息。具体实现可参见下述图 4 至图 8 相关实施例中的描述。

25 本申请中，多个资源信息分别指示的 PDCCH 资源的资源大小可以相同，也可以不同。可以通过 PDCCH 资源在时域上占用的符号数，以及在频域上占用的带宽来衡量 PDCCH 资源的资源大小。多个资源信息分别指示的 PDCCH 资源中包括的符号数可以相同，也可以不同，比如多个资源信息中，某一个资源信息指示的 PDCCH 资源中包括的符号数为 1，而另一个资源信息指示的 PDCCH 资源中包括的符号数为 2，即该两个资源信息指示的 PDCCH 资源中包括的符号数不同。多个资源信息分别指示的 PDCCH 资源中包括的带宽可以相同，也可以不同，比如多个资源信息中，某一个资源信息指示 PDCCH 资源中包括的带宽为 20MHz，而另一个资源信息指示 PDCCH 资源中包括的带宽为 20MHz，即该两个资源信息指示的 PDCCH 资源中包括的带宽相同。

30 在一种可能的方式中，接入网设备可以将该第一信息通过高层信令配置给 UE，高层信令比如是 RRC 信令。示例性的，接入网设备可向 UE 发送 RRC 重配置消息，该 RRC 重配置消息中包括第一信息。

35 如下结合图 4 示出的一种通信资源的确定方法的流程示意图解释说明。该流程中：

步骤 401，接入网设备根据小区的负载信息和第一信息，确定第一指示信息。

40 接入网设备可以监测小区的负载情况，然后根据小区的负载情况确定小区的负载信息。示例性的，接入网设备可以在每个 TTI 中监测小区的负载情况，然后基于多个 TTI 中小区负载情况来确定小区的负载信息。其中，小区的负载情况比如是小区内处于 RRC 连接态的 UE 的数量，或者接入网设备给小区内 UE 分配 PDCCH 资源的成功率等。

在一种可能的方式中，小区的负载信息可以是小区负载等级，小区负载等级比如可包括轻负载、中负载和重负载。举个例子，当小区内处于 RRC 连接态的 UE 的数量小于 500 时，小区负载等级为低负载；当小区内处于 RRC 连接态的 UE 的数量大于 500 且小于 1000 时，小区负载等级为中负载；当小区内处于 RRC 连接态的 UE 的数量大于 1000 时，小区负载等级为重负载。

其中，第一信息中可包括多个资源信息，第一指示信息可对应于该多个资源信息中的第一资源信息，第一资源信息可用于指示第一资源。

该第一信息中还可包括多个指示信息，该多个指示信息与多个资源信息对应，示例性的，多个指示信息与多个资源信息可以为一一对应关系。

进一步的，一个示例中，第一指示信息是该多个指示信息中的一个，第一信息中第一指示信息对应的资源信息即第一资源信息。比如第一信息中包括指示信息 1、指示信息 2 和指示信息 3，以及指示信息 1、指示信息 2 和指示信息 3 分别对应的资源信息 1、资源信息 2 和资源信息 3，第一指示信息比如是指示信息 1，则第一资源信息是资源信息 1。

又一个示例中，第一指示信息对应于该多个指示信息中的一个（可以理解，第一指示信息不包含于该多个指示信息中，第一指示信息所对应的指示信息包含于该多个指示信息中），该第一指示信息所对应的指示信息在第一信息中可对应于第一资源信息。比如第一信息中包括指示信息 1、指示信息 2 和指示信息 3，以及指示信息 1、指示信息 2 和指示信息 3 分别对应的资源信息 1、资源信息 2 和资源信息 3，第一指示信息比如是指示信息 A，该指示信息 A 对应于指示信息 1，第一信息中指示信息 1 对应于资源信息 1，也可以理解，指示信息 A 对应的第一资源信息为资源信息 1。

如下为方便描述，可以以第一指示信息是第一信息中的一个指示信息为例，解释说明接入网设备根据小区的负载信息和第一信息，确定第一指示信息的实现方式。

接入网设备可以根据小区的负载信息从多个指示信息中确定第一指示信息，该第一指示信息对应的资源信息即为第一资源信息，第一资源信息指示的 PDCCH 资源大小可以与小区的负载信息相匹配。可以理解，接入网设备可根据小区的负载信息，从第一信息的多个指示信息中确定出对应的 PDCCH 资源大小符合小区的负载信息的第一指示信息。

第一指示信息与小区的负载信息相关联，其中相关联又可认为是相对应或者具有对应关系。示例性的，小区的负载信息为小区负载等级。小区负载等级分别为轻负载、中负载和中负载时，可分别对应于第一信息中的不同指示信息，相应的，接入网设备可以根据小区负载等级确定第一信息中与小区负载等级相关联的第一指示信息；相关联也可以认为是，第一指示信息需要根据小区的负载信息来确定。

在一种可能的方式中，第一信息中可包括三个指示信息和三个指示信息分别对应的资源信息，其中该三个指示信息分别与轻负载、中负载和重负载对应。进一步的，轻负载对应的 PDCCH 资源可小于中负载对应的 PDCCH 资源，中负载对应的 PDCCH 资源可小于重负载对应的 PDCCH 资源。以符号数（其中资源带宽相同）为例，第一信息中可包括与轻负载、中负载和重负载分别对应的指示信息 1、指示信息 2 和指示信息 3。其中，该指示信息 1 对应的资源信息 1 指示 PDCCH 资源在时域上包括 1 个符号；该指示信息 2 对应的资源信息 2 指示 PDCCH 资源在时域上包括 2 个符号；该指示信息 3 对应的资源信息 3 指示 PDCCH 资源在时域上包括 3 个符号。

在一种可能的实现方式中，接入网设备可以在 UE 接入时，确定小区的负载信息，然

后根据小区的负载信息确定第一指示信息。在又一种可能的实现方式中，接入网设备可在小区的负载信息发生变化时，根据发生变化之后的小区的负载信息，确定第一指示信息。

此外，在第一指示信息对应于该多个指示信息中的一个的示例中，可以理解，接入网设备根据小区的负载信息和第一信息，从第一信息中确定与小区负载等级相关联的第三指示信息，该第三指示信息对应于第一指示信息。具体实现方式均可参见上述接入网设备确定第一指示信息的方式，不再赘述。

步骤 402，接入网设备向 UE 发送第一指示信息。

在指示信息是 BWP 信息的情况下，第一信息中可包括多个 BWP 信息和多个 BWP 信息分别对应的资源信息，第一指示信息可以是第一 BWP 信息，第一资源信息可以是第一信息中第一 BWP 信息对应的资源信息。需要补充的是，该第一 BWP 信息不仅可指示 UE 确定第一资源信息，还可指示或被 UE 用于根据该第一 BWP 信息进行工作 BWP 的切换。

在指示信息是检测资源图样信息的情况下，第一信息中可包括多个检测资源图样信息和多个检测资源图样信息分别对应的资源信息，第一指示信息可以是第一检测资源图样信息，UE 可根据该第一检测资源图样信息从第一信息中确定第一检测资源图样信息对应的第一资源信息，然后根据该第一资源信息确定出第一资源。

接入网设备可向 UE 发送 DCI，该 DCI 中携带有第一指示信息。

步骤 403，UE 根据第一指示信息和第一信息，确定第一资源。

UE 可根据第一指示信息，从第一信息中确定第一资源信息，然后根据第一资源信息，确定第一资源，该第一资源为 UE 检测 PDCCH 的资源。

需要补充的是，接入网设备可以指示该小区中的所有 UE 变更用于检测 PDCCH 的资源。或者接入网设备还可以指示该小区中的部分 UE 变更用于检测 PDCCH 的资源，可将该小区中的部分 UE 称为是目标 UE。

可能方式 1：接入网设备可以向小区中的所有 UE 发送该第一指示信息。相应的，小区中的所有 UE 可根据该第一指示信息，确定第一资源。

在可能方式 1 中，可设置第一信息中两个资源信息指示的 PDCCH 资源大小不同。示例性的，资源信息 2 指示的资源的大小，大于资源信息 1 指示的资源的大小，小区中所有 UE 基于资源信息 1 指示的资源来检测 PDCCH，当接入网设备确定小区负载增大时，可向小区中所有 UE 发送用于指示资源信息 2 的指示信息 2，小区中所有 UE 可根据指示信息 2 对应的资源信息 2，确定用于检测 PDCCH 的资源。

可能方式 2：接入网设备可根据预设策略，从小区 UE 中选择目标 UE，向目标 UE 发送该第一指示信息。相应的，小区中的目标 UE 可根据该第一指示信息，确定第一资源。

在可能方式 2 中，可设置第一信息中两个资源信息指示的 PDCCH 资源大小相同。示例性的，资源信息 1 指示的资源与资源信息 2 指示的资源具有相同大小，小区中所有 UE 基于资源信息 1 指示的资源来检测 PDCCH，当接入网设备确定小区负载增大时，可从小区 UE 中选择目标 UE，并向目标 UE 发送用于指示资源信息 2 的指示信息 2，相应的，目标 UE 接收到指示信息 2 之后，可根据资源信息 2 确定用于检测 PDCCH 的资源。小区中未接收到指示信息 2 的 UE，仍可根据资源信息 1 确定用于检测 PDCCH 的资源。

在该可能方式 2 中，预设策略可以是随机选择策略，比如小区中有 1000 个 UE，接入

网设备可以从该 1000 个 UE 中随机选择出 500 个 UE 作为目标 UE。预设策略还可以是接入网设备根据信号强度选择。示例性的,接入网设备可以确定该小区中各 UE 的信号强度,并选择信号强度符合预设条件的 UE,比如小区中有 1000 个 UE,接入网设备可以确定该 1000 个 UE 的信号强度,然后从该 1000 个 UE 中选择出信号强度大于预设阈值的 UE 作为目标 UE,或者接入网设备可以根据信号强度将该 1000 个 UE 进行由高到低的排序,并从该排序中选择出前 500 个 UE 作为目标 UE。预设策略还可以是其他策略,本申请不限定。

可选的,步骤 404,接入网设备可以在第一资源上向 UE 发送 PDCCH。相应的,UE 可在该第一资源上通过检测的方式接收到 PDCCH。

需要补充的是,第一信息中还可包括第二指示信息,在第一信息中该第二指示信息对应于第二资源信息,第二资源信息指示的第二资源可以是接入网设备配置的、用于 UE 传输 PDCCH 的最大 PDCCH 资源,可以理解,接入网设备可以在第二资源中的部分资源或全部资源上向 UE 发送 PDCCH,当接入网设备在第二资源的全部资源上向 UE 发送 PDCCH 时,该第二资源与第一资源为相同资源;当接入网设备在第二资源的部分资源上向 UE 发送 PDCCH 时,该第二资源中包含有第一资源。在后一种情况中,接入网设备不仅可以与 UE 通过第一资源传输 PDCCH,还可在第二资源中除第一资源以外的其他资源上与 UE 传输 PDSCH。示例性的,该 PDSCH 可以是由第一资源中的 PDCCH 来调度。

如下以指示信息为 BWP 信息为例,详细解释说明本申请实施例。

在 UE 处于 RRC 空闲态的情况下,接入网设备可通过系统消息配置初始部分带宽(初始 BWP, initial BWP)用于 UE 的初始接入。当 UE 进入到 RRC 连接态的情况下,接入网设备可以为 UE 配置多个专用部分带宽(dedicated BWP),接入网设备可以通过动态指示来激活 UE 的 dedicated BWP。如图 5 示例性示出的 UE 对应的多个 BWP 的示意图,UE 通过 initial BWP 接入至接入网设备,UE 进入 RRC 连接态,然后接入网设备为 UE 配置 3 个 dedicated BWP,3 个 dedicated BWP 可分别表示为 BWP1、BWP2、BWP3。示例性的,在时间 t1,接入网设备为 UE 激活 BWP1,UE 可在 BWP1 上与接入网设备通信。在时间 t2,接入网设备为 UE 激活 BWP2,UE 可在 BWP2 上与接入网设备通信。在时间 t3,接入网设备为 UE 激活 BWP3,UE 可在 BWP3 上与接入网设备通信。在同一时刻,UE 只有一个激活的 dedicated BWP。UE 当前被激活的 dedicated BWP 可称为是工作 BWP,也可以理解,UE 工作在工作 BWP 上,UE 可在工作 BWP 上与接入网设备通信。

第一信息中可包括多个 BWP 信息和多个 BWP 信息对应的资源信息,其中 BWP 信息指示的 BWP 可以是 initial BWP 或者 dedicated BWP。

一个示例中,BWP 信息对应的资源信息可以是 PDCCH 资源的配置信息,该 PDCCH 资源的配置信息中可包括 CORESET 和 SS,UE 可以根据该 PDCCH 资源的配置信息确定 PDCCH 资源,如下将 PDCCH 资源的配置信息均简称为是配置信息。

可以理解,第一信息中可包括多个 BWP 信息和多个 BWP 信息分别对应的配置信息。示例性的,第一信息中包括的 BWP 信息和配置信息的对应关系可参见表 1 所示,其中,BWP 信息 1 与配置信息 1 相对应,BWP 信息 2 与配置信息 2 相对应等。该第一信息可以是接入网设备通过一条 RRC 信令发送给 UE 的。在该示例中,UE 可以在接收到第一 BWP 信息之后,根据第一 BWP 信息从第一信息中匹配出配置信息(即第一资源信息,又可称为第一配置信息),然后根据该第一配置信息确定第一资源。

表 1

BWP 信息	配置信息
BWP 信息 1	配置信息 1
BWP 信息 2	配置信息 2
BWP 信息 3	配置信息 3
.....

又一个示例中, BWP 信息对应的资源信息还可以是标识, 该标识可用于指示配置信息。可以理解, 第一信息中包括第二信息和第三信息, 其中第二信息中包括多个 BWP 信息和多个 BWP 信息分别对应的标识, 第三信息中包括多个标识和多个标识分别指示的配置信息。示例性的, 第二信息中包括的 BWP 信息和标识的对应关系可参见表 2 所示, 第三信息中包括的配置信息和标识的对应关系可参见表 3 所示。该第二信息和第三信息可承载于相同的 RRC 信令中, 也可承载于不同的 RRC 信令中。

在该示例中, UE 可以在接收到第一 BWP 信息之后, 根据第一 BWP 信息从第二信息中匹配出目标标识 (即第一资源信息), 然后根据该目标标识从第三信息中匹配出配置信息 (又可称为第一配置信息), 并根据第一配置信息确定第一资源。

表 2

指示信息	标识
BWP 信息 1	标识 1
BWP 信息 2	标识 2
BWP 信息 3	标识 3
.....

表 3

标识	配置信息
标识 1	配置信息 1
标识 2	配置信息 2
标识 3	配置信息 3
.....

第一信息中还可以包括多个 BWP 信息与多个 BWP 信息分别对应的其他信息, 该其他信息又可进一步指示配置信息, UE 可确定第一 BWP 信息对应的该其他信息, 然后确定该其他信息对应的配置信息, 即第一信息主要用于 UE 根据第一 BWP 信息确定第一资源, 本申请可不限制第一信息中的具体内容。如下为方便描述, 均以第一信息中包括多个 BWP 信息和多个 BWP 信息分别对应的配置信息为例说明。

在第一信息中, 不同配置信息指示的资源大小可以相同或不同。具体的, 不同配置信息指示的资源中符号数可以相同或不同, 以及不同配置信息指示的资源中资源带宽可以相同或不同。基于不同配置信息指示的资源大小是否相同, 如下至少分两种情况说明:

情况 1, 第一信息中各配置信息可对应于不同大小的资源。

比如表 4 中多个 BWP 信息可包括 BWP 信息 1、BWP 信息 2 和 BWP 信息 3, 该 BWP

信息 1、BWP 信息 2 和 BWP 信息 3 分别为 BWP1、BWP2、BWP3 对应的 BWP 信息，且分别对应于配置信息 11、配置信息 12 和配置信息 13。

示例性的，配置信息 11 对应于 1 个符号和 20MHz，配置信息 11 可指示 PDCCH 在时域上占用 slot 中的第 1 个符号，以及在频域上占用 20MHz；

5 配置信息 12 对应于 2 个符号和 20MHz，配置信息 12 可指示 PDCCH 在时域上占用 slot 中的第 1 个符号和第 2 个符号，以及在频域上占用 20MHz；

配置信息 13 对应于 3 个符号和 20MHz，配置信息 13 可指示 PDCCH 在时域上占用 slot 中的第 1 个符号、第 2 个符号和第 3 个符号，以及在频域上占用 20MHz。

表 4

指示信息	配置信息	符号数	资源带宽
BWP 信息 1	配置信息 11	1	20MHz
BWP 信息 2	配置信息 12	2	20MHz
BWP 信息 3	配置信息 13	3	20MHz

10

可以理解，接入网设备可以为 UE 配置最大 PDCCH 资源（即第二资源），该第二资源可由第二指示信息对应的第二资源信息来指示。其中第二资源信息又可称为第二配置信息。结合表 4 中例子，第二指示信息为 BWP 信息 3，第二配置信息为配置信息 13，该第二资源可由 BWP 信息 3 对应的配置信息 13 来指示，即第二资源在时域上占用 slot 中的第 1 个符号、第 2 个符号和第 3 个符号，以及在频域上占用 20MHz。示例性的，第二资源可包括配置信息 12 指示的资源，也可包括配置信息 11 指示的资源。

15

在小区的负载信息发生变化的情况下，比如小区的负载等级由轻负载变为中负载，再比如小区的负载等级由重负载变为中负载，接入网设备可以根据当前小区的负载信息来确定用于传输 PDCCH 的资源大小，并将该资源大小对应的指示信息（即第一 BWP 信息）发送给 UE，该第一 BWP 信息可用于指示 UE 切换工作 BWP。

20

为方便描述，本申请中可区分第一 BWP 和第二 BWP：UE 工作在第二 BWP 上，然后 UE 接收到来自接入网设备的第一 BWP 信息，UE 根据该第一 BWP 信息将工作 BWP 切换为第一 BWP，其中第一 BWP 是与第一 BWP 信息相对应的 BWP。可以理解，将 UE 接收第一 BWP 信息之前的工作 BWP 称为是第二 BWP，将 UE 接收第一 BWP 信息之后的工作 BWP 称为是第一 BWP。

25

一个具体实现方式中，小区的负载增大时，接入网设备可以向 UE 发送第一 BWP 信息。UE 在接收到该第一 BWP 信息之后，从当前工作的第二 BWP 切换至第一 BWP，UE 还可根据第一 BWP 信息和第一信息，确定第一信息中与第一 BWP 信息相对应的第一配置信息，UE 根据该第一配置信息确定 PDCCH 资源，并在该 PDCCH 资源上检测 PDCCH。上述实施例中，第一 BWP 对应的 PDCCH 资源大于第二 BWP 对应的 PDCCH 资源，有助于接入网设备使用更多的资源来传输 PDCCH。

30

结合表 4 举例，小区的负载等级为轻负载，比如小区内处于 RRC 连接态的 UE 有 400 个，接入网设备可将小区中的 400 个 UE 均调度到 BWP1 上。随后接入网设备确定小区的负载等级由轻负载变为中负载，比如小区内处于 RRC 连接态的 UE 的数量增大到 700 个，接入网设备可以向该 700 个 UE 发送 BWP 信息 2，该 700 个 UE 可从当前工作的 BWP1 上切换至 BWP2。该 700 个 UE 可根据配置信息 12 确定 PDCCH 资源。

35

在另一个具体实现方式中，小区的负载降低时，接入网设备可以向 UE 发送第一 BWP 信息。UE 在接收到该第一 BWP 信息之后，从当前工作的第二 BWP 切换至第一 BWP，并确定出第一 BWP 对应的第一配置信息，根据该第一配置信息确定 PDCCH 资源，在该 PDCCH 资源上检测 PDCCH。上述实施例中，第一 BWP 对应的 PDCCH 资源小于第二 BWP 对应的 PDCCH 资源，有助于节省资源。

再结合表 4 举例，小区的负载等级为中负载，比如小区内处于 RRC 连接态的 UE 有 700 个，接入网设备可将小区中的 700 个 UE 均调度到 BWP2 上。随后小区中有部分 UE 由 RRC 连接态进入 RRC 空闲态或 RRC 非激活态，或者有部分 UE 移动至其他小区，接入网设备确定小区的负载等级由中负载变为轻负载，比如小区内处于 RRC 连接态的 UE 的数量减小到 400 个，接入网设备可以向该 400 个 UE 发送 BWP 信息 1，该 400 个 UE 根据该 BWP 信息 1 的指示，从当前工作的 BWP2 上切换至 BWP1。进一步的，该 400 个 UE 可根据配置信息 11 确定 PDCCH 资源。

结合图 6 示例性示出的接入网设备配置与调度 PDCCH 资源的示意图进一步解释。

预先说明的是，如图 6 中包括多个方块（比如加粗部分表示一个方块），该多个方块可理解为接入网设备为 UE 配置的资源。具体的，该方块的横坐标指示时域资源（比如一个 slot），方块的纵坐标指示频域资源（比如小区带宽）。每个方块中包括阴影区域和非阴影区域，阴影区域指示接入网设备为 UE 配置的 PDCCH 资源，而非阴影区域指示的资源可用于接入网设备与 UE 之间进行 PDSCH 传输。需要指出的是，该说明同样适用于其他接入网设备配置与调度 PDCCH 资源的示意图中。

图 6 可以分为资源配置过程和资源切换过程，其中，资源配置过程可理解为接入网设备向 UE 发送第一信息的过程，资源切换过程可理解为接入网设备在确定小区负载发生变化之后，向小区中 UE 指示第一指示信息的过程。需要指出的是，该说明同样适用于其他接入网设备配置与调度 PDCCH 资源的示意图中。

在资源配置过程中，接入网设备可以通过 RRC 信令向 UE 发送第一信息，相应的，UE 通过 RRC 信令接收来自接入网设备的第一信息。该第一信息中可包括 BWP1、BWP2 和 BWP3 分别对应的配置信息 11、配置信息 12 和配置信息 13。该配置信息 11、配置信息 12 和配置信息 13 可分别指示接入网设备为 UE 配置的 PDCCH 资源。具体的：

配置信息指示的 PDCCH 资源中所包括的频域资源可参见阴影区域在纵坐标上占用的方块比例，比如配置信息 12 指示的频域资源在纵坐标上占满方块，即表征该频域资源占用的带宽与方块指示的带宽（比如小区带宽）相同。如图 6 中，配置信息 11、配置信息 12 和配置信息 13 指示的 PDCCH 资源可包括相同的带宽，该带宽可以是小区带宽。

配置信息指示的 PDCCH 资源中所包括的时域资源可参见阴影区域在横坐标上阴影块的个数，其中一个阴影块可代表一个符号，比如配置信息 12 指示的时域资源中包括 2 个符号，该 2 个符号可占用 slot 中的第 1 个和第 2 个符号。同理，配置信息 11 指示的时域资源包括 slot 中的第 1 个符号，配置信息 13 指示的时域资源包括 slot 中的第 1 个符号、第 2 个符号和第 3 个符号。

在资源切换过程中，当小区负载等级为轻负载时，接入网设备调度小区中的 UE 工作在 BWP1 上，相应的，小区中的 UE 根据配置信息 11 确定用于检测 PDCCH 的资源。当小区负载等级由轻负载变为中负载时，接入网设备将小区中的 UE 由 BWP1 调度至 BWP2，相应的，小区中的 UE 根据配置信息 12 确定用于检测 PDCCH 的资源（即第一资源）。

情况 2, 第一信息中各配置信息可对应于相同大小的资源。

比如表 5 中多个 BWP 信息包括 BWP 信息 1、BWP 信息 2 和 BWP 信息 3, 该 BWP 信息 1、BWP 信息 2 和 BWP 信息 3 分别为 BWP1、BWP2、BWP3 对应的 BWP 信息, 且分别对应于配置信息 21、配置信息 22 和配置信息 23。

5 示例性的, 配置信息 21 对应于 1 个符号和 20MHz, 配置信息 21 可指示 PDCCH 在时域上占用 slot 中的第 1 个符号, 以及在频域上占用 20MHz;

配置信息 22 对应于 1 个符号和 20MHz, 配置信息 22 可指示 PDCCH 在时域上占用 slot 中的第 2 个符号, 以及在频域上占用 20MHz;

10 配置信息 23 对应于 1 个符号和 20MHz, 配置信息 23 可指示 PDCCH 在时域上占用 slot 中的第 3 个符号, 以及在频域上占用 20MHz。

表 5

指示信息	配置信息	符号数	资源带宽
BWP 信息 1	配置信息 21	1	20MHz
BWP 信息 2	配置信息 22	1	20MHz
BWP 信息 3	配置信息 23	1	20MHz

15 可以理解, 接入网设备可以为 UE 配置最大 PDCCH 资源 (即第二资源), 该第二资源可由多个配置信息来指示。结合表 5 中例子, 该第二资源可以由配置信息 21、配置信息 22 和配置信息 23 来共同指示, 第二资源在时域上占用 slot 中的第 1 个符号、第 2 个符号和第 3 个符号, 以及在频域上占用 20MHz。示例性的, 第二资源可包括配置信息 22 指示的资源, 也可包括配置信息 21 指示的资源, 还可包括配置信息 23 指示的资源。

20 在小区的负载信息发生变化的情况下, 比如小区的负载等级由轻负载变为中负载, 再比如小区的负载等级由重负载变为中负载, 接入网设备可以根据当前小区的负载信息来确定目标 UE 以及用于目标 UE 传输 PDCCH 的资源大小, 并将该资源大小对应的指示信息 (即第一 BWP 信息) 发送给目标 UE, 该第一 BWP 信息可用于指示目标 UE 切换工作 BWP。

25 一个具体实现方式中, 小区的负载增大时, 接入网设备可以从小区 UE 中确定出目标 UE, 向目标 UE 发送第一 BWP 信息。目标 UE 在接收到该第一 BWP 信息之后, 从当前工作的第二 BWP 切换至第一 BWP, 目标 UE 还可根据第一 BWP 信息和第一信息, 确定第一信息中与第一 BWP 信息相对应的第一配置信息, 目标 UE 根据该第一配置信息确定 PDCCH 资源, 并在该 PDCCH 资源上检测 PDCCH。在该方式中, 接入网设备将小区中的目标 UE 由第二 BWP 调度至第一 BWP 上, 而小区中的另外一部分 UE 仍工作在第二 BWP 上, 通过该方式, 可以将小区中的 UE 分散至不同的 BWP 上, 则工作在不同 BWP 上的 UE 可以使用不同的 PDCCH 资源进行检测。

30 结合表 5 举例, BWP 信息 1 对应的资源可用于 600 个 UE 检测。小区中有 1000 个 UE 在 BWP1 上工作, 接入网设备可以向该 1000 个 UE 中的 400 个 UE (即目标 UE) 发送 BWP 信息 2。该 400 个 UE 根据 BWP 信息 2, 从当前工作的 BWP1 上切换至 BWP2。从而小区中的 1000 个 UE 可分散至不同的 BWP 上, 具体的, 调度至 BWP2 上的 400 个 UE 可根据配置信息 22 确定 PDCCH 资源, 而仍工作在 BWP1 上的 600 个 UE 可根据配置信息 21 确定 PDCCH 资源。

35 在另一个具体实现方式中, 小区的负载降低时, 接入网设备可以向小区的目标 UE 发

送第一 BWP 信息。目标 UE 在接收到该第一 BWP 信息之后，从当前工作的第二 BWP 切换至第一 BWP，并确定出第一 BWP 对应的第一配置信息，根据该第一配置信息确定 PDCCH 资源，在该 PDCCH 资源上检测 PDCCH。在该方式中，接入网设备将小区中的目标 UE 由第二 BWP 调度至第一 BWP 上，从而目标 UE 可以与本来在第一 BWP 上工作的 UE 工作在同一个 BWP 上，通过该方式，可以将小区中的分散于不同 BWP 上 UE 汇集至同一个 BWP 上，则工作在同一个 BWP 上的 UE 可以使用相同的 PDCCH 资源进行检测，从而有利于提高资源的利用率。

仍结合表 5 举例，BWP 信息 1 对应的资源可用于 600 个 UE 检测。小区中有 200 个 UE 在 BWP1 上工作，有 300 个 UE 在 BWP2 上工作，接入网设备可以向该在 BWP2 上工作的 300 个 UE 发送 BWP 信息 1，该 300 个 UE 可从当前工作的 BWP2 上切换至 BWP1，从而在 BWP1 上工作有 500 个 UE，该 500 个 UE 可根据配置信息 21 确定 PDCCH 资源。

结合图 7 示例性示出的接入网设备配置与调度 PDCCH 资源的示意图进一步解释。图 7 同样可以分为资源配置过程和资源切换过程：

在资源配置过程中，接入网设备可以给 UE 配置 BWP1、BWP2 和 BWP3 分别对应的配置信息 21、配置信息 22 和配置信息 23。

如图 7 的资源配置过程中，BWP1 对应的配置信息 21 指示的时域资源中包括第 1 个符号，BWP2 对应的配置信息 22 指示的时域资源中包括第 2 个符号，BWP3 对应的配置信息 23 指示的时域资源中包括第 3 个符号。

在资源切换过程中，当小区负载等级为轻负载时，接入网设备调度小区中的 UE 工作在 BWP1 上，相应的，小区中的 UE 根据配置信息 21 确定用于检测 PDCCH 的资源。当小区负载等级由轻负载变为中负载时，接入网设备调度小区中的一部分 UE（即目标 UE）由 BWP1 调度至 BWP2，相应的，小区中的工作在 BWP2 上的 UE 根据配置信息 22 确定用于检测 PDCCH 的资源（即第一资源）。而小区中的仍工作在 BWP1 上的 UE 可根据配置信息 21 确定用于检测 PDCCH 的资源。

上述技术方案中，接入网设备可给每个 UE 配置多个不同的 BWP，每个 BWP 可独立配置各自对应的 PDCCH 配置信息，即每个 BWP 可以对应有各自的符号数和频域带宽。接入网设备可以通过调度 UE 切换工作 BWP 的方式，来为 UE 指示对应的 PDCCH 的配置信息。在小区负载发生变化时，接入网设备可快速高效的为 UE 指示与变化之后的小区负载相对应的第一 BWP 信息，有助于接入网设备与 UE 之间的用于传输 PDCCH 的资源可较好的适用于小区负载。进一步的，第一 BWP 信息可以是接入网设备通过 DCI 向 UE 发送的，该第一 BWP 信息可实现 TTI 粒度的配置。

需要补充的是，在第一资源小于第二资源时，接入网设备还可指示第二资源中除第一资源以外的其他资源，可用于接入网设备与 UE 之间传输 PDSCH。

结合上述表 4 示例性示出的例子，比如接入网设备调度 UE 工作在 BWP2 上，则 UE 可根据配置信息 12 确定出第一资源在时域上包括 2 个符号（即第 1、2 个符号），那么接入网设备可以在第 3 个符号中，配置 UE 传输 PDSCH，从而有助于提高资源的利用率。该 PDSCH 可由第 1、2 个符号上传输的 PDCCH 调度。

在一种可能的方式中，PDCCH 中承载有用于指示 PDSCH 位置的指示信息，该指示信息可以是速率匹配资源图样信息（rate matching pattern, RM pattern），或者该指示信息还可以是调度起始符号和长度指示值（start and length indicator value, SLIV）。

如下以指示信息是速率匹配图样信息为例说明，接入网设备预先向 UE 发送多个速率匹配图样信息和该多个速率匹配图样信息对应的速率匹配图样，其中速率匹配图样信息可以是标识，速率匹配图样信息对应的速率匹配图样可用于指示 PDCCH 和 PDSCH 之间的图样关系。也可以理解，速率匹配图样指示的 PDCCH 的子信道位置可作为打孔位置，而剩余的子信道位置可以用于传输 PDSCH。

示例性的，接入网设备可以将多个速率匹配图样信息和该多个速率匹配图样信息对应的速率匹配图样承载于第一信息中发送给 UE。接入网设备也可以将多个速率匹配图样信息和该多个速率匹配图样信息对应的速率匹配图样作为单独的消息发送给 UE，示例性的，该单独的消息可以是 RRC 信令。

当 UE 从 PDCCH 中获取到速率匹配图样信息时，可以根据速率匹配图样信息确定与该速率匹配图样信息相对应的速率匹配图样，然后根据该速率匹配图样确定 PDSCH 的位置。参照图 8 示例性示出的多个速率匹配图样的示意图，该示意图中包括速率匹配图样信息 1 对应的速率匹配图样、速率匹配图样信息 2 对应的速率匹配图样、速率匹配图样信息 3 对应的速率匹配图样和速率匹配图样信息 4 对应的速率匹配图样。对于图 8 示出的每个速率匹配图样来说，速率匹配图样中可包括阴影区域和非阴影区域，其中阴影区域可用于传输 PDCCH，非阴影区域可用于传输 PDSCH。

比如 UE 从 PDCCH 中获取到速率匹配图样信息 1，那么 UE 可以根据速率匹配图样信息 1 对应的速率匹配图样，确定 PDSCH 对应的时域资源的起始符号是第 2 个符号，PDSCH 对应的频域资源占用 20Mhz。再比如，UE 从 PDCCH 中获取到速率匹配图样信息 4，那么 UE 可以根据速率匹配图样信息 4 对应的速率匹配图样，确定 PDSCH 对应的时域资源的起始符号是第 1 个符号，频域资源占用 10Mhz，而且在第 3 个符号以及第 3 个符号之后的时域资源中，对应的频域资源占用 20Mhz。

接入网设备在向 UE 指示速率匹配资源图样信息时，可以结合小区中 UE 检测 PDCCH 对应的 PDCCH 资源来确定。结合表 4 中例子说明，在接入网设备向小区中 UE 指示 BWP 信息 2 时，小区中 UE 均工作在 BWP 2 上，即小区中 UE 均可在时域上的第 1 个符号和第 2 个符号，以及在频域上的 20Mhz 检测 PDCCH。接入网设备可在 PDCCH 中承载速率匹配图样信息 2，或者还可以在 PDCCH 中承载速率匹配图样信息 4，从而 UE 在解析出 PDCCH 之后，可以根据 PDCCH 确定 PDSCH 的位置，进而解析 PDSCH。

需要说明的是，在上述表 5 相关方式中，接入网设备在向 UE 指示速率匹配图样信息之前，还可以确定小区中 UE 工作在不同的 BWP 上，比如有一部分 UE 工作在 BWP 1 上，即该部分 UE 可在时域上的第 1 个符号，以及在频域上的 20Mhz 检测 PDCCH。而有另一部分 UE 工作在 BWP 2 上，即该部分 UE 可在时域上的第 2 个符号，以及在频域上的 20Mhz 检测 PDCCH。接入网设备可为工作在不同 BWP 上的 UE 指示相同的 PDSCH 资源，即可以通过相同的速率匹配图样信息来指示。示例性的，接入网设备可向小区中工作在 BWP 1 上的 UE 发送 PDCCH，该 PDCCH 中可承载速率匹配图样信息 2，同样的，接入网设备也可向小区中工作在 BWP2 上的 UE 发送 PDCCH，该 PDCCH 中也可承载速率匹配图样信息 2，从而避免工作在 BWP 1 上的 UE 确定出的 PDSCH 资源与工作在 BWP2 上的 UE 确定出的 PDCCH 资源相冲突。

上述仅是以第一指示信息是第一 BWP 信息为例说明，当第一指示信息是第一检测资源图样信息时，第一检测资源图样信息对应的资源信息可以是检测资源图样。在该实现方

式中，接入网设备可以预先向 UE 发送第二资源的配置信息，其中该第二资源的配置信息可以是承载于单独的一条 RRC 信令中发送至 UE，也可以是和第一信息承载于同一条 RRC 信令中发送至 UE。当 UE 接收到来自接入网设备的第一检测资源图样信息时，可以确定第一检测资源图样信息对应的检测资源图样，然后再根据检测资源图样和第二资源的配置信息，确定出第一资源。具体可以参照上述实施例中的描述。

当然，上述实现方式也仅是示例性的说明，第一信息中包括的指示信息和指示信息对应的资源信息还可以是其他方式，比如多个指示信息指示的资源信息中，有两个资源信息指示的资源大小不同，而其他两个资源信息指示的资源大小相同。接入网设备也可以根据当前的小区的负载信息，确定出第一指示信息（即第一 BWP 信息，或者第一检测资源图样信息），并将该第一指示信息指示给小区中的所有 UE 或者目标 UE。

此外，本申请还提供一种通信资源的确定方法，该方法可用于在小区负载发生变化时，接入网设备与终端设备之间的用于传输 PDCCH 的资源可较好的适用于小区负载。该方法可以由图 1 示例性示出的终端设备（即 UE）和接入网设备执行。

在该方法中，接入网设备可预先确定第四信息，然后将该第四信息配置给 UE。第四信息中可包括一个或多个资源信息，资源信息可以是 PDCCH 的配置信息，PDCCH 的配置信息中可包括有 CORESET 和 SS。第四信息中包括多个资源信息的情况下，该多个资源信息分别指示的多个 PDCCH 资源的资源大小可以相同或不同。多个 PDCCH 资源中包括的符号数可以相同或不同；多个 PDCCH 资源中包括的带宽可以相同或不同。

在一种可能方式中，第四信息中包括的一个或多个资源信息指示的 PDCCH 资源可对应于第 1 个符号和 20Mhz，第 2 个符号和 20Mhz，第 3 个符号和 20Mhz，第 1、2 个符号和 20Mhz，第 1、2、3 个符号和 20Mhz 中的一个或多个。

在示例 1 中，第四信息中包括的 3 个资源信息，可分别对应于第 1 个符号和 20Mhz，第 2 个符号和 20Mhz，第 3 个符号和 20Mhz。

在示例 2 中，第四信息中包括的 3 个资源信息，可分别对应于第 1 个符号和 20Mhz，第 1、2 个符号和 20Mhz，第 1、2、3 个符号和 20Mhz。

在一种可能的方式中，接入网设备可以将该第四信息通过高层信令配置给 UE，高层信令比如是 RRC 信令。示例性的，接入网设备可向 UE 发送 RRC 重配置消息，该 RRC 重配置消息中包括该第四信息。

基于第四信息中包括一个资源信息，还是多个资源信息，如下分情况说明：

情况 a、第四信息中包括多个资源信息。

接入网设备向 UE 发送 PDCCH 之前，可以从多个资源信息中选择出其中一个资源信息，然后在选择的资源信息指示的资源上向 UE 发送 PDCCH。UE 由于不知道接入网设备具体在哪个资源上发送，所以通过全量检测的方式，在多个资源信息分别指示的资源上进行检测，确定在哪个资源上可以检测到 PDCCH。

如下结合图 9 示出的再一种通信资源的确定方法的流程中：

步骤 901，接入网设备根据小区的负载信息，从多个资源信息中确定第一资源信息，第一资源信息用于指示第一资源。

在一种可能的实现方式中，接入网设备在确定 UE 接入至小区时，或者接入网设备在确定小区的负载信息发生变化时，接入网设备可以根据小区的负载信息，从多个资源信息

中确定出第一资源信息，其中第一资源信息指示的 PDCCH 资源大小可符合小区的负载信息对 PDCCH 资源大小的需求。

步骤 902，UE 根据多个资源信息确定多个资源信息分别指示的 PDCCH 资源。示例性的，多个资源信息中的每个资源信息中可包括有各自的 CORESET 和 SS，UE 可以根据每个资源信息中包括的 CORESET 和 SS，确定该资源信息指示的 PDCCH 资源，从而 UE 确定出多个资源信息分别指示的 PDCCH 资源。

步骤 903，接入网设备在第一资源上向 UE 发送 PDCCH。

步骤 904，UE 在多个资源信息指示的 PDCCH 资源中进行检测，其中，多个资源信息中的第一资源信息指示第一资源，第一资源中承载有 PDCCH。

本申请中，不限定步骤 902 与步骤 901 的顺序。

上述步骤 902 至步骤 904 中，UE 根据多个资源信息确定出多个资源信息分别对应的 PDCCH 资源，并在每个 PDCCH 资源上检测 PDCCH，确定是否检测到 PDCCH。比如，多个资源信息包括有资源信息 31、资源信息 32 和资源信息 33，UE 可以在资源信息 31 指示的资源上检测 PDCCH，确定是否检测到 PDCCH；以及在资源信息 32 指示的资源上检测 PDCCH，确定是否检测到 PDCCH；以及在资源信息 33 指示的资源上检测 PDCCH，确定是否检测到 PDCCH。示例性的，接入网设备在资源信息 32 指示的资源上向 UE 发送 PDCCH，则 UE 可在资源信息 32 指示的资源检测到 PDCCH，而在资源信息 31 指示的资源上和资源信息 33 指示的资源上检测不到 PDCCH。

结合图 10 示例性示出的接入网设备配置与调度 PDCCH 资源的示意图解释说明，接入网设备给 UE 配置的第四信息中包括多个资源信息，该多个资源信息可包括资源信息 31、资源信息 32 和资源信息 33，其中资源信息 31 对应于第 1 个符号和 20MHz，资源信息 32 对应于第 1、2 个符号和 20MHz，资源信息 33 对应于第 1、2、3 个符号和 20MHz。UE 可以在该三个不同的 PDCCH 资源上检测 PDCCH（即全量检测）。

在轻负载情况下，接入网设备可在资源信息 31 对应的资源上发送 PDCCH，UE 虽然执行了全量检测，但仅能从资源信息 31 对应的资源上检测到 PDCCH，UE 在资源信息 32 对应的资源和资源信息 33 对应的资源上的检测属于无效检测。

在中负载情况下，接入网设备可在资源信息 32 对应的资源上发送 PDCCH，UE 虽然执行了全量检测，但仅能从资源信息 32 对应的资源上检测到 PDCCH，UE 在资源信息 31 对应的资源和资源信息 33 对应的资源上的检测属于无效检测。

在重负载情况下，接入网设备可在资源信息 33 对应的资源上发送 PDCCH，UE 虽然执行了全量检测，但仅能从资源信息 33 对应的资源上检测到 PDCCH，UE 在资源信息 32 对应的资源和资源信息 31 对应的资源上的检测属于无效检测。

需要指出的是，接入网设备还可以根据小区的负载信息，从小区中确定出目标 UE，然后确定目标 UE 对应的第一资源信息，并在该第一资源信息指示的第一资源上，向小区中目标 UE 发送 PDCCH。对于小区中的目标 UE，目标 UE 在多个资源信息分别指示的资源上进行全量检测，目标 UE 可在第一资源信息指示的第一资源上检测到 PDCCH。而对于小区中的除目标 UE 以外的其他 UE，接入网设备还可以在原有的资源上向该其他 UE 发送 PDCCH。该方式可适用于多个资源信息指示相同大小资源的情况中，示例性的，该多个资源信息可包括资源信息 41、资源信息 42 和资源信息 43，其中资源信息 41 对应于第 1 个符号和 20MHz，资源信息 42 对应于第 2 个符号和 20MHz，资源信息 43 对应于第 3 个符

号和 20MHz。UE 可以在该三个不同的 PDCCH 资源上检测 PDCCH (即全量检测)。

举例来说,小区的负载等级为轻负载,比如小区内处于 RRC 连接态的 UE 有 400 个,接入网设备可在资源信息 41 指示的资源上向小区内的 400 个 UE 发送 PDCCH,该 400 个 UE 可经过全量检测,从资源信息 41 指示的资源上检测到 PDCCH。随后接入网设备确定小区的负载等级由轻负载变为中负载,比如小区内处于 RRC 连接态的 UE 的数量增大到 700 个,则接入网设备可从 700 个 UE 中确定出 200 个目标 UE,然后通过资源信息 42 指示的资源向该 200 个目标 UE 发送 PDCCH,则该 200 个目标 UE 可经过全量检测,从资源信息 42 指示的资源上检测到 PDCCH。而剩余的 500 个 UE 仍然可经过全量检测,从资源信息 41 指示的资源上检测到 PDCCH。

还可以理解,第四信息还可指示最大 PDCCH 资源(即第二资源),该第二资源可包括其他资源信息指示的资源。结合图 10 示出的例子,第四信息指示的多个资源信息中包括资源信息 31、资源信息 32 和资源信息 33,资源信息 33 为第二资源信息,该资源信息 33 指示的资源可包括资源信息 32 指示的资源,也可包括资源信息 31 指示的资源。

在第一资源小于第二资源时,接入网设备还可指示第二资源中除第一资源以外的其他资源,可用于接入网设备与 UE 之间传输 PDSCH。在一种可能的方式中,PDCCH 中承载有用于指示 PDSCH 位置的指示信息,该指示信息可以是速率匹配资源图样信息,或者该指示信息还可以是调度起始符号和长度指示值,该实现方式具体可参见图 4 相关实施例中的描述。

上述技术方案中,接入网设备可以为 UE 配置多个不同的资源信息,接入网设备在确定小区的负载信息发生变化时,确定与小区的负载信息相对应的资源信息,然后在该资源信息指示的资源上向 UE 发送 PDCCH。UE 在多个不同的资源信息分别指示的资源上检测 PDCCH,确定是否在某个资源上检测到 PDCCH。通过该方式,接入网设备无需指示 UE 变更 PDCCH 资源,从而有助于实现接入网设备与 UE 之间更灵活的传输 PDCCH。

情况 b、第四信息中包括一个资源信息。

该资源信息可以理解为是第二资源信息,第二资源信息可用于指示最大 PDCCH 资源(即第二资源)。示例性的,第二资源信息可用于指示第 1 个符号和 20MHz,第 1、2 个符号和 20MHz,第 1、2、3 个符号和 20MHz 中的一个。

接入网设备根据小区的负载信息,确定第一资源信息,第一资源信息用于指示第一资源,该第一资源包含于第二资源中。UE 可以全量检测第二资源,然后在第一资源中检测到 PDCCH。该 PDCCH 中可以包括用于指示 PDSCH 位置的指示信息,该指示信息可以是速率匹配资源图样信息,或者该指示信息还可以是调度起始符号和长度指示值。UE 根据该指示信息从指示信息指示的资源上检测 PDSCH。

结合图 11 举例来说,第二资源信息指示的第二资源对应于第 1、2、3 个符号和 20MHz,接入网设备在第 1、2、3 个符号和 10MHz 上向 UE 发送 PDCCH。该 PDCCH 中可以包括速率匹配图样信息,该速率匹配图样信息可用于指示如图 11 所示的速率匹配图样。UE 在第 1、2、3 个符号和 20MHz 上全量检测 PDCCH,然后检测到 PDCCH,该 PDCCH 中可包括速率匹配图样信息,UE 根据速率匹配图样信息指示的速率匹配图样和第二资源,确定出 PDSCH 的位置,并在该位置上解析 PDSCH。参照图 11 示例性示出的箭头右侧的方块中,阴影区域指示 PDCCH 资源,非阴影区域指示 PDSCH 资源,UE 可在非阴影区域指示的 PDSCH 资源上接收 PDSCH。

上述技术方案中，接入网设备可以为 UE 配置最大 PDCCH 资源（即第二资源），接入网设备在确定小区的负载信息发生变化时，确定与小区的负载信息相对应的第一资源，然后在第一资源上向 UE 发送 PDCCH。UE 在第二资源上检测 PDCCH，接入网设备无需指示 UE 变更 PDCCH 资源，从而有助于实现接入网设备与 UE 之间更灵活的传输 PDCCH。进一步的，接入网设备在 PDCCH 中携带用于指示 PDSCH 资源的指示信息，从而有助于提高资源的利用率。

基于上述内容和相同构思，图 12 和图 13 为本申请的提供的可能的通信装置的结构示意图。这些通信装置可以用于实现上述方法实施例中终端设备或接入网设备的功能，因此也能实现上述方法实施例所具备的有益效果。

在本申请中，该通信装置可以是如图 1 所示的终端设备，也可以是如图 1 所示的接入网设备，还可以是应用于终端设备或接入网设备的模块（如芯片）。

如图 12 所示，该通信装置 1200 包括收发模块 1201 和处理模块 1202。

在一种可能的实现方式中，通信装置 1200 用于实现上述图 4 中所示的方法实施例中终端设备的功能，或者用于实现上述图 4 中所示的方法实施例中接入网设备的功能。

当通信装置 1200 用于实现图 4 所示的方法实施例的终端设备的功能时：

收发模块 1201，用于接收来自接入网设备的第一指示信息，第一指示信息与装置 1200 所属的小区的负载信息相关联；处理模块 1202，用于根据第一指示信息和第一信息，确定用于检测物理下行控制信道的第一资源；第一信息中包括多个资源信息，第一指示信息对应于多个资源信息中的第一资源信息，第一资源信息用于指示第一资源。

在一种可能的实现方式中，第一信息还包括多个指示信息，多个指示信息和多个资源信息分别对应，多个指示信息中包含第一指示信息。

在一种可能的实现方式中，第一信息中不同资源信息指示的用于装置 1200 检测物理下行控制信道的资源中包括的符号数和带宽中至少有一项不同。

在一种可能的实现方式中，第一信息中的指示信息为部分带宽信息，第一指示信息是第一部分带宽信息，第一部分带宽信息还用于指示装置 1200 将工作带宽切换至第一部分带宽信息对应的部分带宽上。

在一种可能的实现方式中，多个资源信息中还包括第二资源信息，第二资源信息用于指示第二资源，第二资源中包括第一资源。

在一种可能的实现方式中，第二资源中除第一资源以外的其他资源用于装置 1200 接收物理下行共享信道。在一种可能的实现方式中，物理下行共享信道的位置由物理下行控制信道中的速率匹配图样信息指示。

在一种可能的实现方式中，收发模块 1201 还用于：通过 RRC 信令接收来自接入网设备的第一信息。

当通信装置 1200 用于实现图 4 所示的方法实施例的接入网设备的功能时：

收发模块 1201，用于向终端设备发送第一指示信息，第一指示信息与装置 1200 的小区的负载信息相关联；处理模块 1202，用于根据第一指示信息和第一信息，确定用于装置 1200 发送物理下行控制信道的第一资源；第一信息中包括多个资源信息，第一指示信息对应于多个资源信息中的第一资源信息，第一资源信息用于指示第一资源。

在一种可能的实现方式中，第一信息还包括多个指示信息，多个指示信息和多个资源

信息分别对应，多个指示信息中包含第一指示信息。

在一种可能的实现方式中，第一信息中不同资源信息指示的用于装置 1200 发送物理下行控制信道的资源中包括的符号数和带宽中至少有一项不同。

5 在一种可能的实现方式中，第一指示信息是第一部分带宽信息，第一部分带宽信息还用于装置 1200 调度终端设备的工作带宽切换至第一部分带宽信息对应的部分带宽上。

在一种可能的实现方式中，多个资源信息中还包括第二资源信息，第二资源信息用于指示第二资源，第二资源中包括第一资源。

10 在一种可能的实现方式中，第二资源中除第一资源以外的其他资源用于装置 1200 发送物理下行共享信道。在一种可能的实现方式中，物理下行共享信道的位置由物理下行控制信道中的速率匹配图样信息指示。

在一种可能的实现方式中，处理模块 1202 还用于：根据小区的负载信息和第一信息，确定第一指示信息。

15 在一种可能的实现方式中，处理模块 1202 还用于：根据预设策略，从小区所服务的终端设备中选择终端设备。在一种可能的实现方式中，收发模块 1201 还用于：通过 RRC 信令向终端设备发送第一信息。

在一种可能的实现方式中，通信装置 1200 用于实现上述图 9 中所示的方法实施例中终端设备的功能，或者用于实现上述图 9 中所示的方法实施例中接入网设备的功能。

当通信装置 1200 用于实现图 9 所示的方法实施例的终端设备的功能时：

20 处理模块 1202，用于确定多个资源信息指示的资源；收发模块 1201，用于在多个资源信息指示的资源中进行检测；多个资源信息中的第一资源信息指示第一资源，第一资源中承载有物理下行控制信道，第一资源信息与装置 1200 所属的小区的负载信息相关联。

25 在一种可能的实现方式中，多个资源信息中不同资源信息指示的用于装置 1200 检测物理下行控制信道的资源的大小不同。多个资源信息中不同资源信息指示的用于收发模块 1201 检测物理下行控制信道的资源中包括的符号数和带宽中至少有一项不同。

在一种可能的实现方式中，多个资源信息中还包括第二资源信息，第二资源信息用于指示第二资源，第二资源中包括第一资源。在一种可能的实现方式中，第二资源中除第一资源以外的其他资源用于收发模块 1201 接收物理下行共享信道。在一种可能的实现方式中，物理下行共享信道的位置由物理下行控制信道中的速率匹配图样信息指示。

30 在一种可能的实现方式中，收发模块 1201 还用于通过 RRC 信令接收来自接入网设备的多个资源信息。

在一种可能的实现方式中，收发模块 1201 在多个资源信息指示的资源中进行检测时，具体用于：在每个资源信息指示的资源上进行检测，并确定是否接收到来自接入网设备的物理下行控制信道。

35

当通信装置 1200 用于实现图 9 所示的方法实施例的接入网设备的功能时：

处理模块 1202 用于从多个资源信息中确定第一资源信息，第一资源信息与装置 1200 的小区的负载信息相关联，多个资源信息中的第一资源信息指示第一资源；收发模块 1201 用于在第一资源上向终端设备发送物理下行控制信道。

40 在一种可能的实现方式中，多个资源信息中不同资源信息指示的用于装置 1200 发送

物理下行控制信道的资源的大小不同。

在一种可能的实现方式中，多个资源信息中不同资源信息指示的用于装置 1200 发送物理下行控制信道的资源中包括的符号数和带宽中至少有一项不同。

5 在一种可能的实现方式中，多个资源信息中还包括第二资源信息，第二资源信息用于指示第二资源，第二资源中包括第一资源。在一种可能的实现方式中，第二资源中除第一资源以外的其他资源用于装置 1200 发送物理下行共享信道。在一种可能的实现方式中，物理下行共享信道的位置由物理下行控制信道中的速率匹配图样信息指示。

在一种可能的实现方式中，该收发模块 1201 还用于：通过 RRC 信令向终端设备发送多个资源信息。

10 在一种可能的实现方式中，处理模块 1202 从多个资源信息中确定第一资源信息时，具体用于：根据小区的负载信息从多个资源信息中确定第一资源信息。

如图 13 所示为本申请实施例提供的装置 1300，图 13 所示的装置可以为图 12 所示的装置的一种硬件电路的实现方式。该装置可适用于前面所示出的流程图中，执行上述方法实施例中终端设备或者接入网设备的功能。

15 为了便于说明，图 13 仅示出了该装置的主要部件。

图 13 所示的装置 1300 包括通信接口 1310、处理器 1320 和存储器 1330，其中存储器 1330 用于存储程序指令和/或数据。处理器 1320 可能和存储器 1330 协同操作。处理器 1320 可能执行存储器 1330 中存储的程序指令。存储器 1330 中存储的指令或程序被执行时，该处理器 1320 用于执行上述实施例中处理模块 1202 执行的操作，通信接口 1310 用于执行上述实施例中收发模块 1201 执行的操作。

20 存储器 1330 和处理器 1320 耦合。本申请实施例中的耦合是装置、单元或模块之间的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式，用于装置、单元或模块之间的信息交互。所述存储器 1330 中的至少一个可以包括于处理器 1320 中。

25 在本申请实施例中，通信接口可以是收发器、电路、总线、模块或其它类型的通信接口。在本申请实施例中，通信接口为收发器时，收发器可以包括独立的接收器、独立的发射器；也可以集成收发功能的收发器、或者是通信接口。

装置 1300 还可以包括通信线路 1340。其中，通信接口 1310、处理器 1320 以及存储器 1330 可以通过通信线路 1340 相互连接；通信线路 1340 可以是外设部件互连标准（peripheral component interconnect，简称 PCI）总线或扩展工业标准结构（extended industry standard architecture，简称 EISA）总线等。所述通信线路 1340 可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示，图 13 中仅用一条粗线表示，但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线。

35 基于上述内容和相同构思，本申请实施例提供一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序或指令，当该计算机程序或指令被执行时，使得计算机执行上述方法实施例中的方法。

基于上述内容和相同构思，本申请实施例提供一种计算机程序产品，当计算机读取并执行所述计算机程序产品时，使得计算机执行上述方法实施例中的方法。

40 基于上述内容和相同构思，本申请实施例提供一种通信系统，该通信系统包括接入网设备和至少一个终端设备。该终端设备可以具有上述方法实施例中的终端设备的功能，接入网设备可以具有上述方法实施例中的接入网设备的功能。

可以理解的是，在本申请的实施例中涉及的各种数字编号仅为描述方便进行的区分，并不用来限制本申请的实施例的范围。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。

5 显然，本领域的技术人员可以对本申请进行各种改动和变型而不脱离本申请的保护范围。这样，倘若本申请的这些修改和变型属于本申请权利要求及其等同技术的范围之内，则本申请也意图包含这些改动和变型在内。

权利要求

1.一种通信资源的确定方法，其特征在于，包括：

终端设备接收来自接入网设备的第一指示信息，所述第一指示信息与所述终端设备所属小区的负载信息相关联；

5 所述终端设备根据所述第一指示信息和第一信息，确定用于检测物理下行控制信道的第一资源；所述第一信息中包括多个资源信息，所述第一指示信息对应于所述多个资源信息中的第一资源信息，所述第一资源信息用于指示所述第一资源。

2.如权利要求1所述的方法，其特征在于，所述第一信息中不同资源信息指示的用于所述终端设备检测物理下行控制信道的资源中包括的符号数和带宽中至少有一项不同。

10 3.如权利要求1所述的方法，其特征在于，所述第一指示信息是第一部分带宽信息，所述第一部分带宽信息还用于指示所述终端设备将工作带宽切换至所述第一部分带宽信息对应的部分带宽上。

4.如权利要求1所述的方法，其特征在于，所述多个资源信息中还包括第二资源信息，所述第二资源信息用于指示第二资源，所述第二资源中包括所述第一资源；所述第二资源中除所述第一资源以外的其他资源用于所述终端设备接收物理下行共享信道，所述物理下行共享信道的位置由所述物理下行控制信道中的速率匹配图样信息指示。

5.如权利要求1至4中任一项所述的方法，其特征在于，还包括：

所述终端设备通过无线资源控制信令接收来自所述接入网设备的所述第一信息。

6.一种通信资源的确定方法，其特征在于，包括：

20 接入网设备向终端设备发送第一指示信息，所述第一指示信息与所述接入网设备的小区的负载信息相关联；

所述接入网设备根据所述第一指示信息和第一信息，确定用于所述接入网设备发送物理下行控制信道的第一资源；所述第一信息中包括多个资源信息，所述第一指示信息对应于所述多个资源信息中的第一资源信息，所述第一资源信息用于指示所述第一资源。

25 7.如权利要求6所述的方法，其特征在于，所述第一信息中不同资源信息指示的用于所述接入网设备发送物理下行控制信道的资源中包括的符号数和带宽中至少有一项不同。

8.如权利要求6所述的方法，其特征在于，所述第一指示信息是第一部分带宽信息，所述第一部分带宽信息还用于所述接入网设备调度所述终端设备的工作带宽切换至所述第一部分带宽信息对应的部分带宽上。

30 9.如权利要求6所述的方法，其特征在于，所述多个资源信息中还包括第二资源信息，所述第二资源信息用于指示第二资源，所述第二资源中包括所述第一资源；

所述第二资源中除所述第一资源以外的其他资源用于所述接入网设备发送物理下行共享信道；所述物理下行共享信道的位置由所述物理下行控制信道中的速率匹配图样信息指示。

35 10.如权利要求6所述的方法，其特征在于，还包括：

所述接入网设备根据所述小区的负载信息和所述第一信息，确定所述第一指示信息。

11.如权利要求6所述的方法，其特征在于，还包括：

所述接入网设备根据预设策略，从所述小区所服务的终端设备中选择所述终端设备。

12.如权利要求6至11中任一项所述的方法，其特征在于，还包括：

所述接入网设备通过无线资源控制信令向所述终端设备发送所述第一信息。

13.一种通信资源的确定方法，其特征在于，包括：

终端设备确定多个资源信息指示的资源；

所述终端设备在所述多个资源信息指示的资源中进行检测；

5 其中，所述多个资源信息中的第一资源信息指示第一资源，所述第一资源中承载有物理下行控制信道，所述第一资源信息与所述终端设备所属的小区的负载信息相关联。

14.如权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述多个资源信息中不同资源信息指示的用于所述终端设备检测所述物理下行控制信道的资源的大小不同。

10 15.如权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述多个资源信息中不同资源信息指示的用于所述终端设备检测所述物理下行控制信道的资源中包括的符号数和带宽中至少有一项不同。

16.如权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述多个资源信息中还包括第二资源信息，所述第二资源信息用于指示第二资源，所述第二资源中包括所述第一资源。

15 17.如权利要求 16 所述的方法，其特征在于，所述第二资源中除所述第一资源以外的其他资源用于所述终端设备接收物理下行共享信道，所述物理下行共享信道的位置由所述第一资源中的物理下行控制信道中的速率匹配图样信息来指示。

18.如权利要求 13 所述的方法，其特征在于，还包括：

所述终端设备通过无线资源控制 RRC 信令接收来自接入网设备的所述多个资源信息。

20 19.如权利要求 13 至 18 中任一项所述的方法，其特征在于，所述终端设备在所述多个资源信息指示的资源中进行检测，包括：

所述终端设备在每个资源信息指示的资源上进行检测，并确定是否接收到来自所述接入网设备的物理下行控制信道。

20.一种通信资源的确定方法，其特征在于，包括：

25 接入网设备从多个资源信息中确定第一资源信息，所述第一资源信息与所述接入网设备的小区的负载信息相关联，所述多个资源信息中的所述第一资源信息指示第一资源；

所述接入网设备在所述第一资源上向终端设备发送物理下行控制信道。

21.如权利要求 20 所述的方法，其特征在于，所述多个资源信息中不同资源信息指示的用于所述接入网设备发送所述物理下行控制信道的资源的大小不同。

30 22.如权利要求 20 所述的方法，其特征在于，所述多个资源信息中不同资源信息指示的用于所述接入网设备发送所述物理下行控制信道的资源中包括的符号数和带宽中至少有一项不同。

23.如权利要求 20 所述的方法，其特征在于，所述多个资源信息中还包括第二资源信息，所述第二资源信息用于指示第二资源，所述第二资源中包括所述第一资源。

35 24.如权利要求 23 所述的方法，其特征在于，所述第二资源中除所述第一资源以外的其他资源用于所述接入网设备发送物理下行共享信道，所述物理下行共享信道的位置由所述第一资源中的所述物理下行控制信道中的速率匹配图样信息来指示。

25.如权利要求 20 所述的方法，其特征在于，还包括：

所述接入网设备通过无线资源控制 RRC 信令向所述终端设备发送多个资源信息。

40 26.如权利要求 20 至 25 中任一项所述的方法，其特征在于，所述接入网设备从多个资源信息中确定第一资源信息，包括：

所述接入网设备根据小区的负载信息，确定用于发送所述物理下行控制信道的第一资源大小；

所述接入网设备根据第一资源大小，从所述多个资源信息中确定所述第一资源信息。

27.一种通信装置，其特征在于，包括：

5 收发模块，用于接收来自接入网设备的第一指示信息，所述第一指示信息与所述装置所属的小区的负载信息相关联；

处理模块，用于根据所述第一指示信息和第一信息，确定用于检测物理下行控制信道的第一资源；所述第一信息中包括多个资源信息，所述第一指示信息对应于所述多个资源信息中的第一资源信息，所述第一资源信息用于指示所述第一资源。

10 28.如权利要求 27 所述的装置，其特征在于，所述第一信息中不同资源信息指示的用于所述装置检测物理下行控制信道的资源中包括的符号数和带宽中至少有一项不同。

29.如权利要求 27 所述的装置，其特征在于，所述第一指示信息是第一部分带宽信息，所述第一部分带宽信息还用于指示所述装置将工作带宽切换至所述第一部分带宽信息对应的部分带宽上。

15 30.如权利要求 27 所述的装置，其特征在于，所述多个资源信息中还包括第二资源信息，所述第二资源信息用于指示第二资源，所述第二资源中包括所述第一资源；

所述第二资源中除所述第一资源以外的其他资源用于所述装置接收物理下行共享信道；所述物理下行共享信道的位置由所述物理下行控制信道中的速率匹配图样信息指示。

20 31.如权利要求 27 至 30 中任一项所述的装置，其特征在于，所述收发模块还用于：通过无线资源控制信令接收来自所述接入网设备的所述第一信息。

32.一种通信装置，其特征在于，包括：

收发模块，用于向终端设备发送第一指示信息，所述第一指示信息与所述装置的小区的负载信息相关联；

25 处理模块，用于根据所述第一指示信息和第一信息，确定用于所述装置发送物理下行控制信道的第一资源；所述第一信息中包括多个资源信息，所述第一指示信息对应于所述多个资源信息中的第一资源信息，所述第一资源信息用于指示所述第一资源。

33.如权利要求 32 所述的装置，其特征在于，所述第一信息中不同资源信息指示的用于所述装置发送物理下行控制信道的资源中包括的符号数和带宽中至少有一项不同。

30 34.如权利要求 32 所述的装置，其特征在于，所述第一指示信息是第一部分带宽信息，所述第一部分带宽信息还用于所述装置调度所述终端设备的工作带宽切换至所述第一部分带宽信息对应的部分带宽上。

35 35.如权利要求 32 所述的装置，其特征在于，所述多个资源信息中还包括第二资源信息，所述第二资源信息用于指示第二资源，所述第二资源中包括所述第一资源；

所述第二资源中除所述第一资源以外的其他资源用于所述装置发送物理下行共享信道；所述物理下行共享信道的位置由所述物理下行控制信道中的速率匹配图样信息指示。

36.如权利要求 32 所述的装置，其特征在于，所述处理模块还用于：根据所述小区的负载信息和所述第一信息，确定所述第一指示信息。

37.如权利要求 32 所述的装置，其特征在于，所述处理模块还用于：根据预设策略，从所述小区所服务的终端设备中选择所述终端设备。

40 38.如权利要求 32 至 37 中任一项所述的装置，其特征在于，所述收发模块还用于：

通过无线资源控制信令向所述终端设备发送所述第一信息。

39.一种通信装置，其特征在于，包括：

处理模块，用于确定多个资源信息指示的资源；

收发模块，用于在所述多个资源信息指示的资源中进行检测；

5 其中，所述多个资源信息中的第一资源信息指示第一资源，所述第一资源中承载有物理下行控制信道，所述第一资源信息与所述终端设备所属的小区的负载信息相关联。

40.如权利要求 39 所述的装置，其特征在于，所述多个资源信息中不同资源信息指示的用于所述收发模块检测所述物理下行控制信道的资源的大小不同。

10 41.如权利要求 39 所述的装置，其特征在于，所述多个资源信息中不同资源信息指示的用于所述收发模块检测所述物理下行控制信道的资源中包括的符号数和带宽中至少有一项不同。

42.如权利要求 39 所述的装置，其特征在于，所述多个资源信息中还包括第二资源信息，所述第二资源信息用于指示第二资源，所述第二资源中包括所述第一资源。

15 43.如权利要求 42 所述的装置，其特征在于，所述第二资源中除所述第一资源以外的其他资源用于所述收发模块接收物理下行共享信道，所述物理下行共享信道的位置由所述第一资源中的物理下行控制信道中的速率匹配图样信息来指示。

44.如权利要求 39 所述的装置，其特征在于，所述收发模块还用于：通过无线资源控制 RRC 信令接收来自接入网设备的所述多个资源信息。

20 45.如权利要求 39 至 44 中任一项所述的装置，其特征在于，所述收发模块在所述多个资源信息指示的资源中进行检测时，具体用于：

在每个资源信息指示的资源上进行检测，并确定是否接收到来自所述接入网设备的物理下行控制信道。

46.一种通信装置，其特征在于，包括：

25 处理模块，用于从多个资源信息中确定第一资源信息，所述第一资源信息与所述接入网设备的小区的负载信息相关联，所述多个资源信息中的所述第一资源信息指示第一资源；

收发模块，用于在所述第一资源上向终端设备发送物理下行控制信道。

47.如权利要求 46 所述的装置，其特征在于，所述多个资源信息中不同资源信息指示的用于所述收发模块发送所述物理下行控制信道的资源的大小不同。

30 48.如权利要求 46 所述的装置，其特征在于，所述多个资源信息中不同资源信息指示的用于所述收发模块发送所述物理下行控制信道的资源中包括的符号数和带宽中至少有一项不同。

49.如权利要求 46 所述的装置，其特征在于，所述多个资源信息中还包括第二资源信息，所述第二资源信息用于指示第二资源，所述第二资源中包括所述第一资源。

35 50.如权利要求 49 所述的装置，其特征在于，所述第二资源中除所述第一资源以外的其他资源用于所述收发模块发送物理下行共享信道，所述物理下行共享信道的位置由所述第一资源中的所述物理下行控制信道中的速率匹配图样信息来指示。

51.如权利要求 46 所述的装置，其特征在于，所述收发模块还用于：

通过无线资源控制 RRC 信令向所述终端设备发送多个资源信息。

40 52.如权利要求 46 至 51 中任一项所述的装置，其特征在于，所述处理模块在从多个资源信息中确定第一资源信息时，具体用于：

根据小区的负载信息，确定用于发送所述物理下行控制信道的第一资源大小；

根据第一资源大小，从所述多个资源信息中确定所述第一资源信息。

5 53.一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述计算机可读存储介质中存储有计算机程序或指令，当所述计算机程序或指令被通信装置执行时，实现如权利要求1至5中任一项所述的方法，或6至12中任一项所述的方法，或13至19中任一项所述的方法，或20至26中任一项所述的方法。

10 54.一种计算机程序产品，其特征在于，所述计算机程序产品包括计算机程序或指令，当所述计算机程序或指令被通信装置执行时，实现如权利要求1至5中任一项所述的方法，或6至12中任一项所述的方法，或13至19中任一项所述的方法，或20至26中任一项所述的方法。

55.一种通信装置，其特征在于，包括处理器，所述处理器与存储器相连，所述存储器用于存储计算机程序，所述处理器用于执行所述存储器中存储的计算机程序，以使得所述通信装置实现如权利要求1至5中任一项所述的方法。

15 56.一种通信装置，其特征在于，包括处理器，所述处理器与存储器相连，所述存储器用于存储计算机程序，所述处理器用于执行所述存储器中存储的计算机程序，以使得所述通信装置实现权利要求6至12中任一项所述的方法。

57.一种通信装置，其特征在于，包括处理器，所述处理器与存储器相连，所述存储器用于存储计算机程序，所述处理器用于执行所述存储器中存储的计算机程序，以使得所述通信装置实现权利要求13至19中任一项所述的方法。

20 58.一种通信装置，其特征在于，包括处理器，所述处理器与存储器相连，所述存储器用于存储计算机程序，所述处理器用于执行所述存储器中存储的计算机程序，以使得所述通信装置实现权利要求20至26中任一项所述的方法。

59.一种通信系统，其特征在于，包括权利要求27至31和55任一项所述的通信装置，和权利要求32至38和56任一项所述的通信装置；或者，

25 包括权利要求39-45和57任一项所述的通信装置，和权利要求46-52和58任一项所述的通信装置。

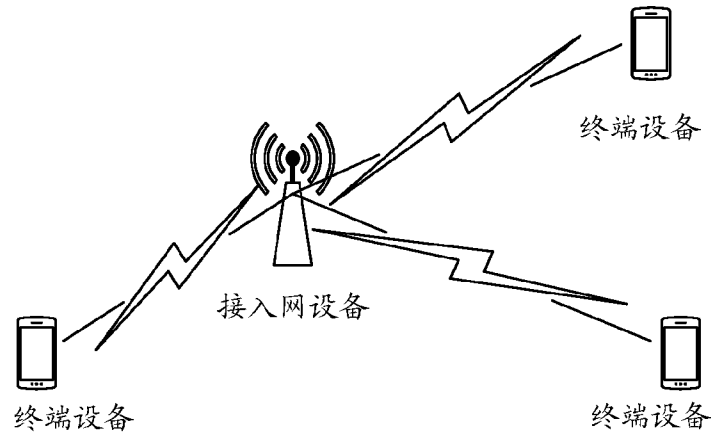


图 1

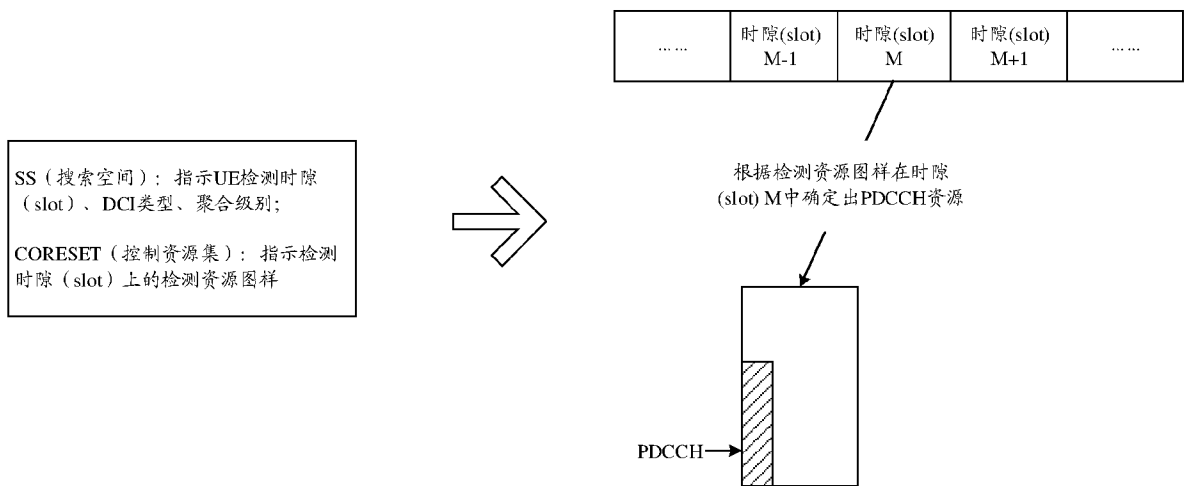


图 2

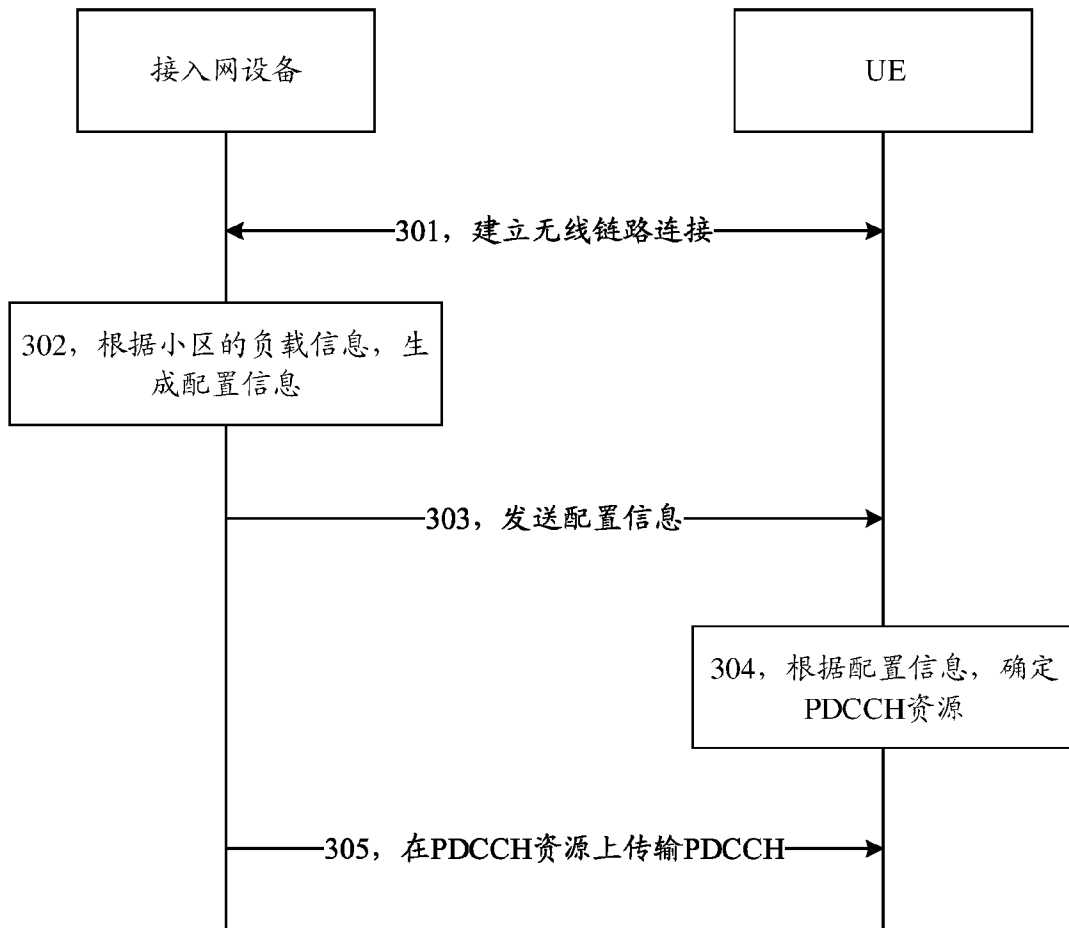


图 3

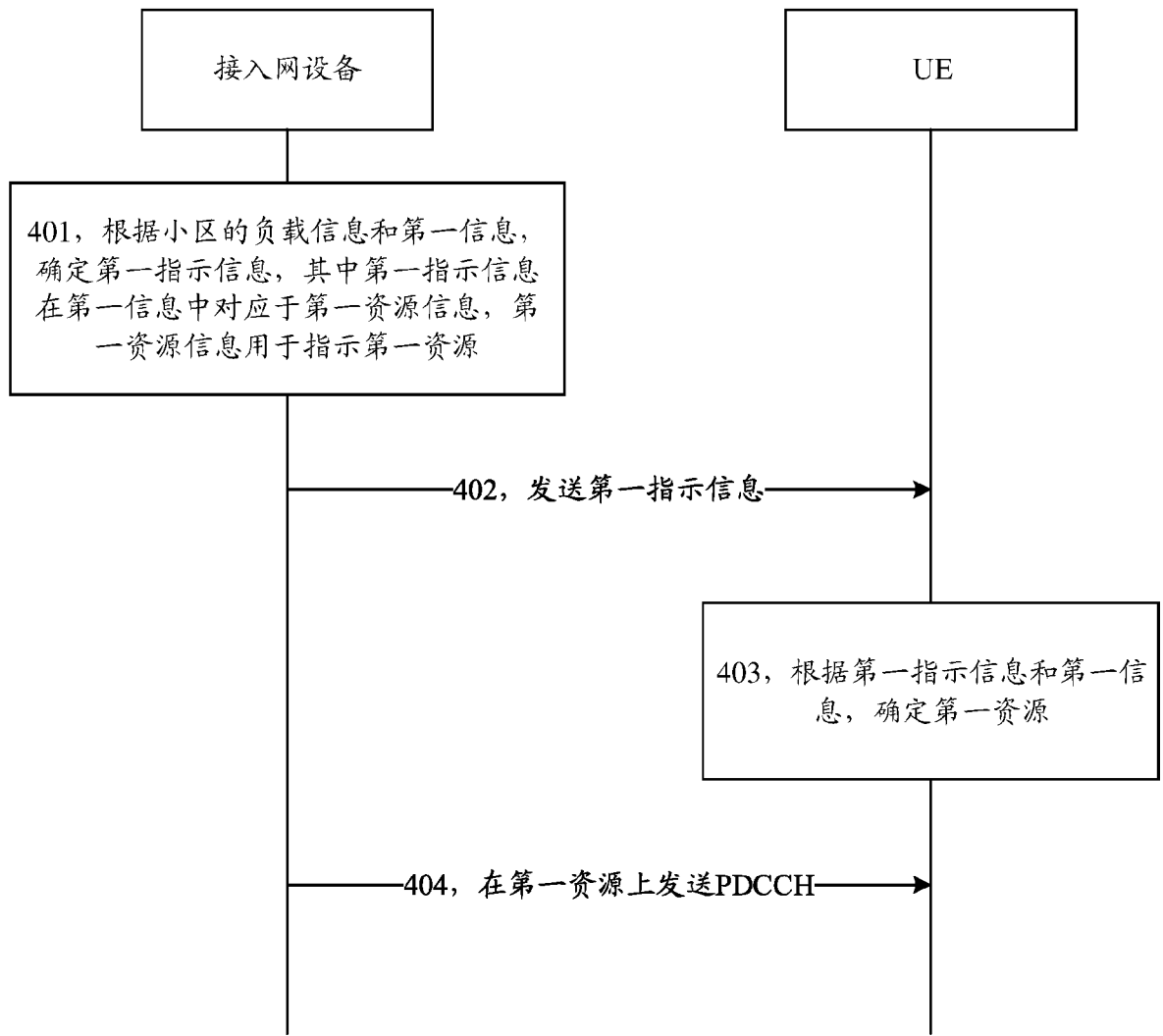


图 4

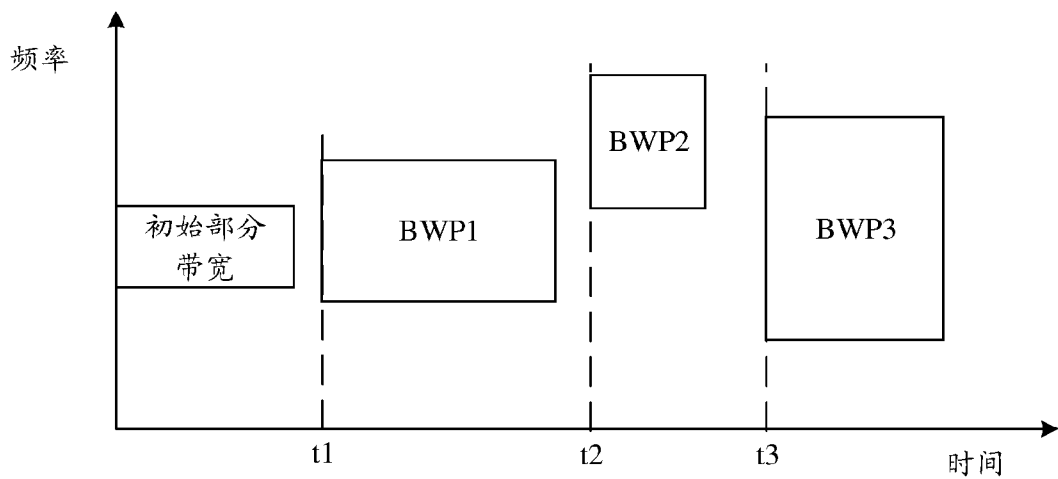


图 5

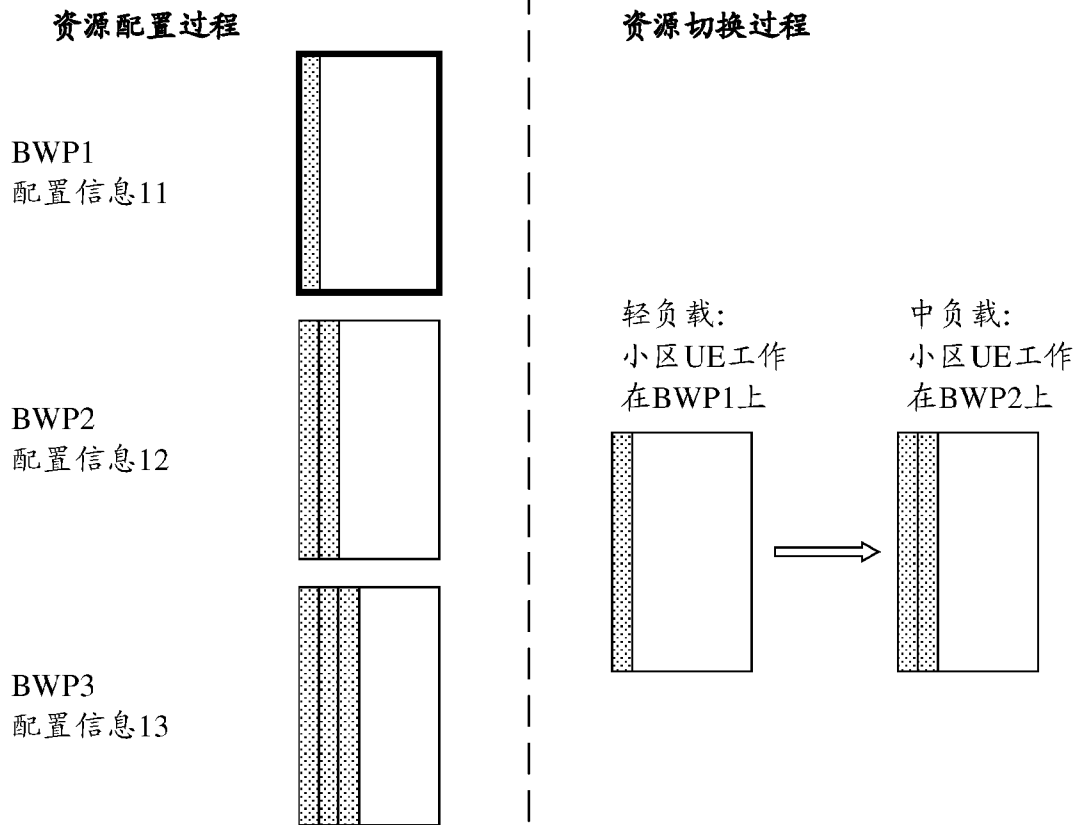
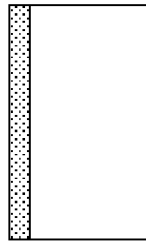


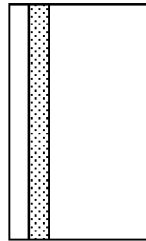
图 6

资源配置过程

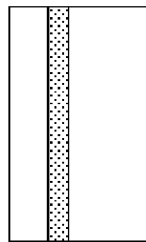
BWP1
配置信息21



BWP2
配置信息22

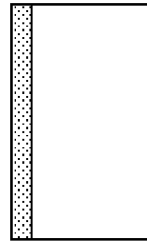


BWP3
配置信息23

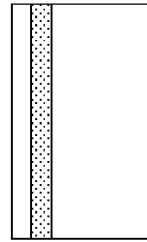


资源切换过程

轻负载:
小区UE工作在
在BWP1上



中负载:
小区一部分UE
工作在BWP2上



小区另外一部分UE
工作在BWP1上

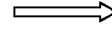
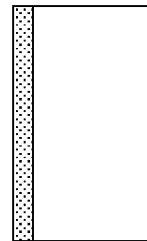
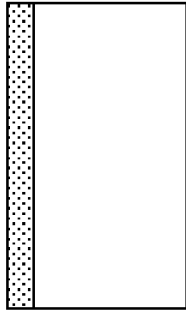
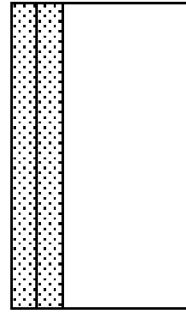


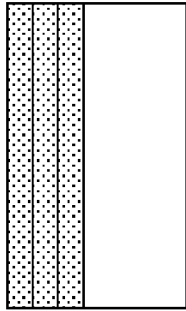
图 7



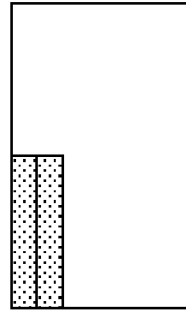
速率匹配图样信息1



速率匹配图样信息2



速率匹配图样信息3



速率匹配图样信息4

图 8

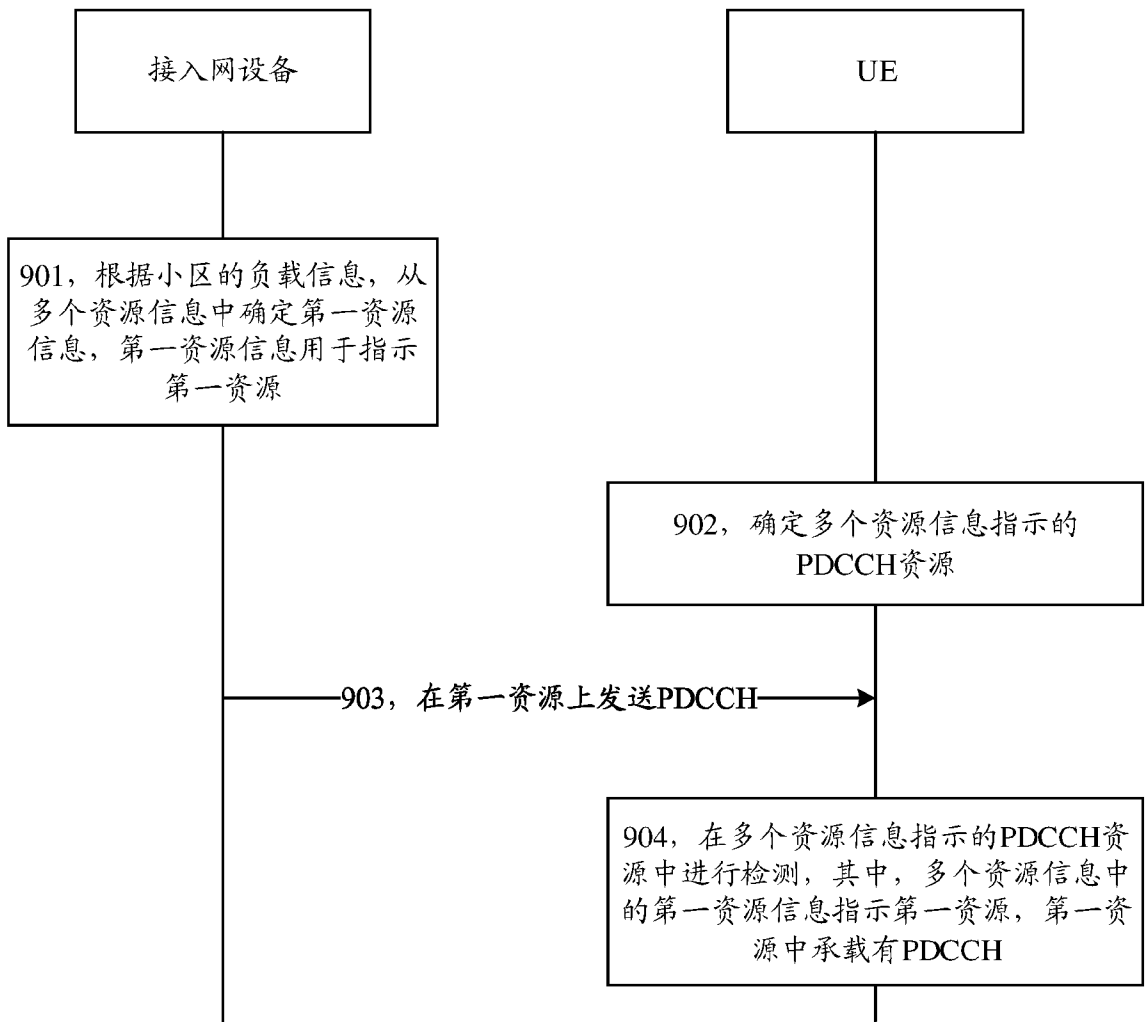


图 9

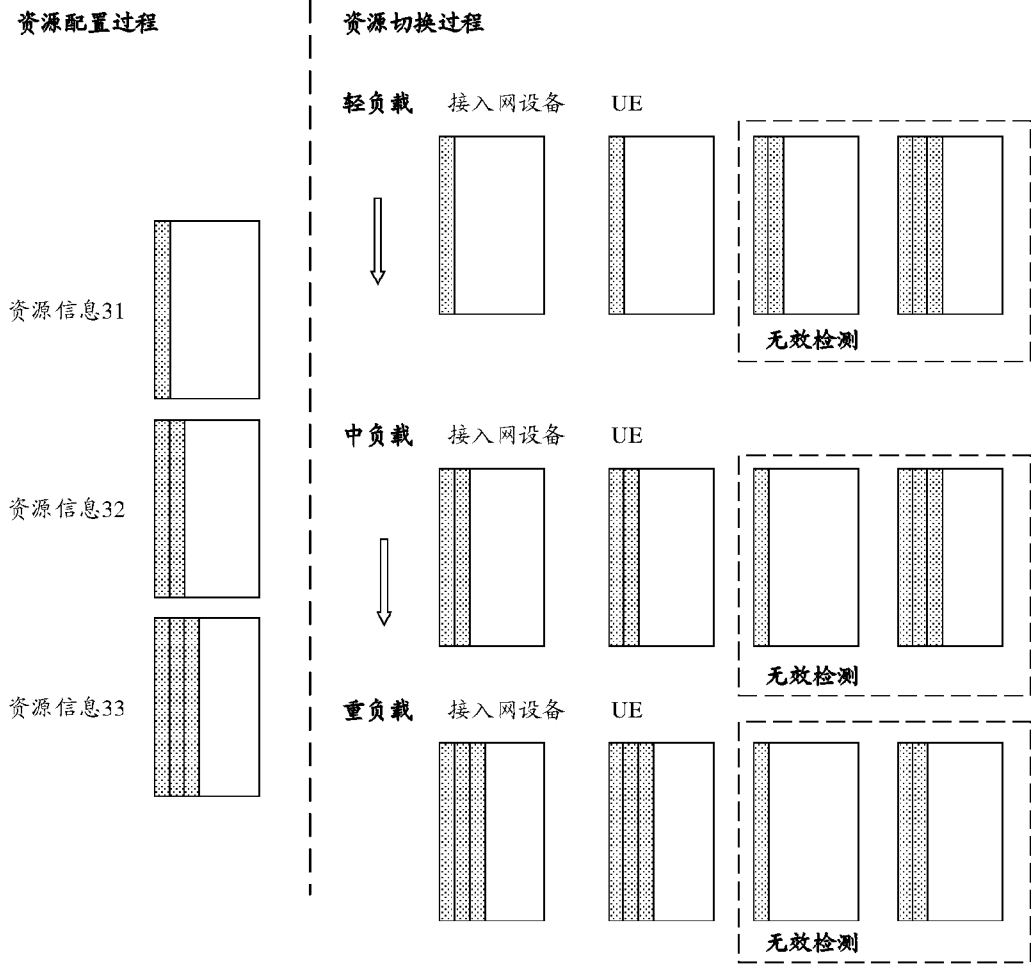


图 10

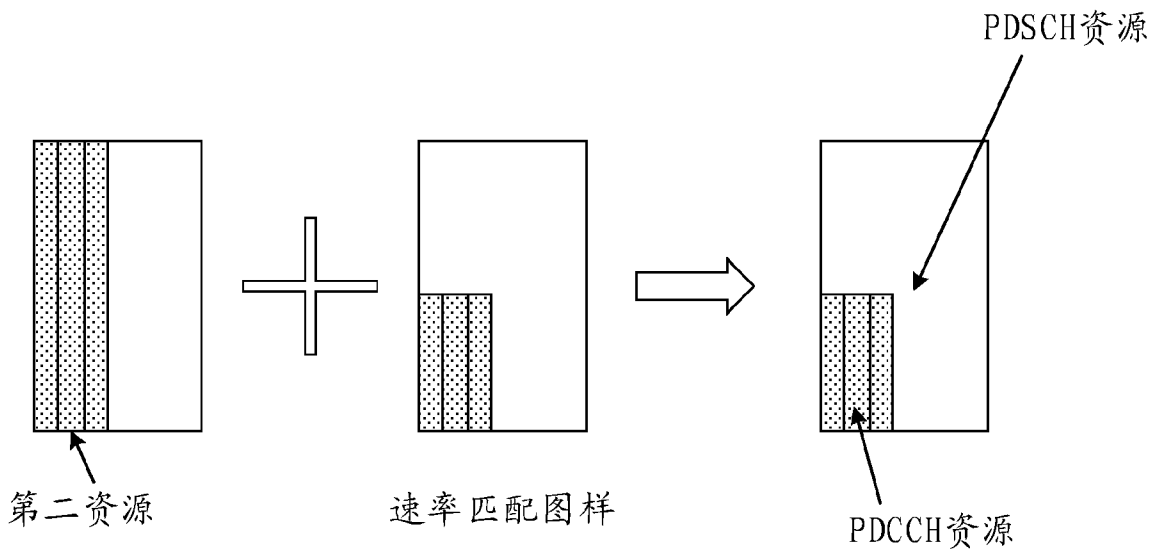


图 11



图 12

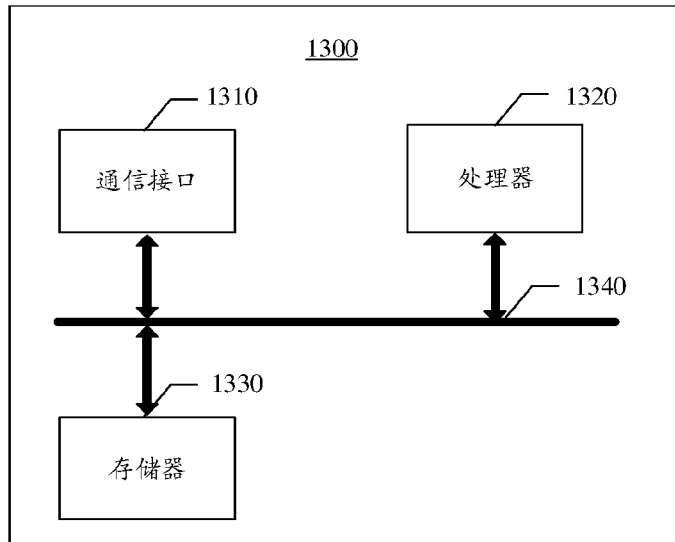


图 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/117645

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H04W 72/04(2009.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
H04W		
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, VEN, ENTXTC, ENTXT, OETXT, CNKI, 3GPP, IEEE: 物理下行控制信道, 无线资源控制, 指示, 小区, 负载, 变化, 改变, 重配置, 时间间隔, 带宽, PDCCH, RRC, indicate, cell, load, change, vary, reconfiguration, time interval, bandwidth		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103428876 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 04 December 2013 (2013-12-04) description, paragraphs 4-64 and 163	1-59
X	NOKIA SIEMENS NETWORKS et al. "PUCCH analysis for EDDA" 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #78 R2-122699, 15 May 2012 (2012-05-15), section 3	1-59
A	CN 102143593 A (CHINA ACADEMY OF TELECOMMUNICATIONS TECHNOLOGY) 03 August 2011 (2011-08-03) entire document	1-59
A	WO 2021073018 A1 (GUANGDONG OPPO MOBILE COMMUNICATIONS CO., LTD.) 22 April 2021 (2021-04-22) entire document	1-59
A	US 2016112931 A1 (AT&T MOBILITY II LLC et al.) 21 April 2016 (2016-04-21) entire document	1-59
A	US 2018242318 A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (PUBL)) 23 August 2018 (2018-08-23) entire document	1-59
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
12 October 2022		30 November 2022
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/ CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088, China		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/117645

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	103428876	A	04 December 2013	WO	2013170704	A1	21 November 2013
				CN	103428876	B	10 August 2016
CN	102143593	A	03 August 2011	WO	2012130081	A1	04 October 2012
				CN	102143593	B	11 September 2013
WO	2021073018	A1	22 April 2021	CN	114208353	A	18 March 2022
US	2016112931	A1	21 April 2016	US	9398518	B2	19 July 2016
US	2018242318	A1	23 August 2018	WO	2017052435	A1	30 March 2017
				EP	3354077	A1	01 August 2018
				EP	3354077	B1	18 December 2019
				US	10986628	B2	20 April 2021

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/117645

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04W 72/04 (2009.01) i</p> <p>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</p>																							
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04W</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNXTX, VEN, ENTXTX, ENTXT, OETXT, CNKI, 3GPP, IEEE: 物理下行控制信道, 无线资源控制, 指示, 小区, 负载, 变化, 改变, 重配置, 时间间隔, 带宽, PDCCH, RRC, indicate, cell, load, change, vary, reconfiguration, time interval, bandwidth</p>																							
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 103428876 A (华为技术有限公司) 2013年12月4日 (2013 - 12 - 04) 说明书第4-64、163段</td> <td>1-59</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>NOKIA SIEMENS NETWORKS等. "PUCCH analysis for EDDA" 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #78 R2-122699, 2012年5月15日 (2012 - 05 - 15), 第3节</td> <td>1-59</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102143593 A (电信科学技术研究院) 2011年8月3日 (2011 - 08 - 03) 全文</td> <td>1-59</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2021073018 A1 (OPPO广东移动通信有限公司) 2021年4月22日 (2021 - 04 - 22) 全文</td> <td>1-59</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2016112931 A1 (AT&T MOBILITY II LLC等) 2016年4月21日 (2016 - 04 - 21) 全文</td> <td>1-59</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2018242318 A1 (ERICSSON TELEFON AB L M) 2018年8月23日 (2018 - 08 - 23) 全文</td> <td>1-59</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 103428876 A (华为技术有限公司) 2013年12月4日 (2013 - 12 - 04) 说明书第4-64、163段	1-59	X	NOKIA SIEMENS NETWORKS等. "PUCCH analysis for EDDA" 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #78 R2-122699, 2012年5月15日 (2012 - 05 - 15), 第3节	1-59	A	CN 102143593 A (电信科学技术研究院) 2011年8月3日 (2011 - 08 - 03) 全文	1-59	A	WO 2021073018 A1 (OPPO广东移动通信有限公司) 2021年4月22日 (2021 - 04 - 22) 全文	1-59	A	US 2016112931 A1 (AT&T MOBILITY II LLC等) 2016年4月21日 (2016 - 04 - 21) 全文	1-59	A	US 2018242318 A1 (ERICSSON TELEFON AB L M) 2018年8月23日 (2018 - 08 - 23) 全文	1-59
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
X	CN 103428876 A (华为技术有限公司) 2013年12月4日 (2013 - 12 - 04) 说明书第4-64、163段	1-59																					
X	NOKIA SIEMENS NETWORKS等. "PUCCH analysis for EDDA" 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #78 R2-122699, 2012年5月15日 (2012 - 05 - 15), 第3节	1-59																					
A	CN 102143593 A (电信科学技术研究院) 2011年8月3日 (2011 - 08 - 03) 全文	1-59																					
A	WO 2021073018 A1 (OPPO广东移动通信有限公司) 2021年4月22日 (2021 - 04 - 22) 全文	1-59																					
A	US 2016112931 A1 (AT&T MOBILITY II LLC等) 2016年4月21日 (2016 - 04 - 21) 全文	1-59																					
A	US 2018242318 A1 (ERICSSON TELEFON AB L M) 2018年8月23日 (2018 - 08 - 23) 全文	1-59																					
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																							
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																							
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2022年10月12日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2022年11月30日</p>																					
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>杨玖</p> <p>电话号码 (86-27) 59182663</p>																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/117645

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	103428876	A	2013年12月4日	WO	2013170704	A1	2013年11月21日
				CN	103428876	B	2016年8月10日
CN	102143593	A	2011年8月3日	WO	2012130081	A1	2012年10月4日
				CN	102143593	B	2013年9月11日
WO	2021073018	A1	2021年4月22日	CN	114208353	A	2022年3月18日
US	2016112931	A1	2016年4月21日	US	9398518	B2	2016年7月19日
US	2018242318	A1	2018年8月23日	WO	2017052435	A1	2017年3月30日
				EP	3354077	A1	2018年8月1日
				EP	3354077	B1	2019年12月18日
				US	10986628	B2	2021年4月20日