

(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
2019 年 1 月 31 日 (31.01.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/019938 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 28/16 (2009.01)

中国广东省东莞市长安镇乌沙步步高大道 283 号, Guangdong 523860 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/095965

(22) 国际申请日: 2018 年 7 月 17 日 (17.07.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201710631718.4 2017 年 7 月 28 日 (28.07.2017) CN

(71) 申请人: 维沃移动通信有限公司(VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省东莞市长安镇乌沙步步高大道 283 号, Guangdong 523860 (CN)。

(72) 发明人: 沈晓冬(SHEN, Xiaodong); 中国广东省东莞市长安镇乌沙步步高大道 283 号, Guangdong 523860 (CN)。 潘学明(PAN, Xueming); 中国广东省东莞市长安镇乌沙步步高大道 283 号, Guangdong 523860 (CN)。 丁昱(DING, Yu); 中国广东省东莞市长安镇乌沙步步高大道 283 号, Guangdong 523860 (CN)。 纪子超(JI, Zichao);

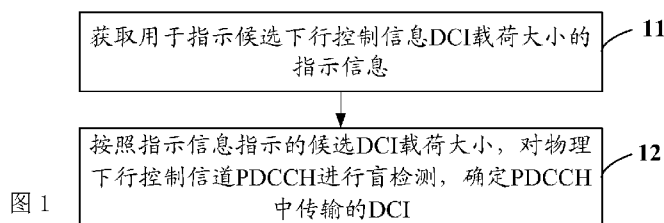
(74) 代理人: 北京银龙知识产权代理有限公司(DRAGON INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市海淀区西直门北大街 32 号院枫蓝国际中心 2 号楼 10 层, Beijing 100082 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, 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, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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,

(54) Title: DOWNLINK CONTROL INFORMATION DETECTING METHOD, TRANSMITTING METHOD, TERMINAL AND NETWORK DEVICE

(54) 发明名称: 下行控制信息检测方法、传输方法、终端及网络设备



11 OBTAIN INDICATION INFORMATION FOR INDICATING A PAYLOAD SIZE OF CANDIDATE DOWNLINK CONTROL INFORMATION DCI

12 PERFORM BLIND DETECTION ON A PHYSICAL DOWNLINK CONTROL CHANNEL PDCCH ACCORDING TO THE PAYLOAD SIZE OF THE CANDIDATE DCI INDICATED BY THE INDICATION INFORMATION, AND DETERMINE THE DCI TRANSMITTED IN THE PDCCH

(57) Abstract: Disclosed are a downlink control information detecting method, a transmitting method, a terminal and a network device. The method comprises: obtaining indication information for indicating a payload size of candidate downlink control information DCI; and performing blind detection on a physical downlink control channel PDCCH according to the payload size of the candidate DCI indicated by the indication information, and determining the DCI transmitted in the PDCCH.

(57) 摘要: 本公开公开了一种下行控制信息检测方法、传输方法、终端及网络设备, 其方法包括: 获取用于指示候选下行控制信息 DCI 载荷大小的指示信息; 按照指示信息指示的候选 DCI 载荷大小, 对物理下行控制信道 PDCCH 进行盲检测, 确定 PDCCH 中传输的 DCI。



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))。

下行控制信息检测方法、传输方法、终端及网络设备

相关申请的交叉引用

本申请主张在 2017 年 7 月 28 日在中国提交的中国专利申请号 No. 201710631718.4 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本公开涉及通信技术领域，尤其涉及一种下行控制信息检测方法、传输方法、终端及网络设备。

背景技术

在长期演进型（Long Term Evolution，以下简称：LTE）系统中，以及未来第五代（5 Generation，以下简称：5G）通信系统，或称为新空口（New Radio，以下简称：NR）系统中，为了使得信道设计更加灵活，引入了终端盲检测。具体来说就是终端在位置控制信令所在的物理传输资源位置、所占资源大小等信息的前提下，通过各种假设进行试探性的检测，直至正确解码除控制信令。

在 LTE 系统中，网络设备向终端发送物理下行控制信道（Physical Downlink Control Channel，以下简称：PDCCH）之前，仅发送了一些系统信息，终端接收基站下发的 PDCCH 时，并不知道其占用的控制信道元素（Control Channel Element，以下简称：CCE）的数目、大小、位置以及传送的下行控制信息（Downlink Control Information，以下简称：DCI）格式（format）等信息，因此终端需要对 PDCCH 进行盲检测。

在 LTE 系统中，终端盲检测指的是终端找到 CCE 的起始位置，在 CCE 的起始位置截取猜测的 DCI 长度进行译码，若译码后的信息比特的 CRC 与 PDCCH 中携带的 CRC 相同，则确定当前的 PDCCH 承载的信息比特就是当前传输的下行控制信息。具体地，终端需要确定 PDCCH 携带的是哪种 DCI format，终端根据当前状态期望获得某一种 DCI，例如，终端在空闲（Idle）态时，期待接收到寻呼（Paging）系统信息（System Information，以下简称：

SI); 终端有上行数据需要发送时, 期待接收到上行授权 (Uplink Grant, 以下简称: UL Grant); 终端发起随机接入 (Random Access) 流程后, 期待接收到随机接入信道响应 (Random Access Channel Response, 以下简称: RACH Response) 等等。对于不同的信息, 终端需要使用相应的无线网络临时标识 (Radio Network Temporary Identity, 以下简称: RNTI) 去和 CCE 信息做循环冗余校验 (Cyclic Redundancy Check, 以下简称: CRC), 若校验成功则终端知道该信息为自身所需要的, 并进一步根据调制编码方式解出相应的 DCI 的内容。

若终端将所有的 CCE 遍历一遍, 则需要很大的计算量。因此, LTE 系统中将可用的 CCE 分为两个搜索空间, 即公共搜索空间和特定搜索空间。其中, 公共搜索空间中传输的数据主要包括系统信息 SI、随机接入响应 (Random Access Response, 以下简称: RAR)、寻呼等消息, 每个终端都要进行搜索。公共搜索空间的位置是固定的, 在 CCE0-CCE16 上, 并且公共搜索空间中聚合等级 (Aggregation Level, 以下简称: AL) 只有 4 和 8 两种, 因此终端在对公共搜索空间进行搜索时, 从 CCE0 开始按照 AL 为 4 搜索 4 次, 再按照 AL 为 8 搜索 2 次。而对于特定搜索空间, 每个终端的搜索起始点不同, 且搜索空间的 AL 分为 1、2、4、8 四种, 其中终端按照 AL 为 1 搜索 6 次, 按照 AL 为 2 搜索 6 次, 按照 AL 为 4 搜索 2 次, 按照 AL 为 8 搜索 2 次。终端进行盲检测的次数为: 公共搜索空间搜索次数 6 次, 特定搜索空间搜索 16 次。在终端特定搜索空间内, 终端在同一个时刻所处的 DCI 格式只有两种载荷 (payload) 大小, 因此需要搜索两遍即 32 次。

而在 NR 系统中, 由于新的 DCI 格式的引入, DCI 格式比 LTE 系统中更多, 不同 DCI 格式的载荷大小差别较大, 很难将不同格式的 DCI 填充补齐到一种或两种载荷大小, 导致盲检复杂度高, 盲检次数增多。

发明内容

第一方面, 本公开实施例提供了一种下行控制信息检测方法, 应用于终端侧, 包括:

获取用于指示候选 DCI 载荷大小的指示信息;

按照指示信息指示的候选 DCI 载荷大小，对物理下行控制信道 PDCCH 进行盲检测，确定 PDCCH 中传输的 DCI。

第二方面，本公开实施例还提供了一种终端，包括：

第一获取模块，用于获取用于指示候选下行控制信息 DCI 载荷大小的指示信息；

处理模块，用于按照指示信息指示的候选 DCI 载荷大小，对物理下行控制信道 PDCCH 进行盲检测，确定 PDCCH 中传输的 DCI。

第三方面，本公开实施例提供了一种终端，终端包括处理器、存储器以及存储于存储器上并可在处理器上运行的计算机程序，计算机程序被处理器执行时实现如上所述的下行控制信息检测方法中步骤。

第四方面，本公开实施例提供了一种计算机可读存储介质，计算机可读存储介质上存储有计算机程序，计算机程序被处理器执行时实现如上所述的下行控制信息检测方法的步骤。

第五方面，本公开实施例提供了一种下行控制信息传输方法，应用于网络设备侧，包括：

向终端发送用于指示候选下行控制信息 DCI 载荷大小的指示信息；

通过物理下行控制信道 PDCCH，向终端发送与指示信息对应的 DCI。

第六方面，本公开实施例还提供了一种网络设备，包括：

第一发送模块，用于向终端发送用于指示候选下行控制信息 DCI 载荷大小的指示信息；

第二发送模块，用于通过物理下行控制信道 PDCCH，向终端发送与指示信息对应的 DCI。

第七方面，本公开实施例提供了一种网络设备，网络设备包括处理器、存储器以及存储于存储器上并可在处理器上运行的计算机程序，处理器执行计算机程序时实现如上所述的下行控制信息传输方法中的步骤。

第八方面，本公开实施例提供了一种计算机可读存储介质，计算机可读存储介质上存储有计算机程序，计算机程序被处理器执行时实现如上所述的下行控制信息传输方法的步骤。

附图说明

为了更清楚地说明本公开实施例的技术方案，下面将对本公开实施例的描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本公开的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 表示本公开实施例的下行控制信息检测方法的流程示意图；

图 2 表示 NR 系统中不同 DCI 格式的信息比特大小示意图；

图 3 表示网络设备为同一终端的不同 CORSET 配置的 DCI 载荷大小示意图；

图 4 表示本公开实施例中 header 字段结构示意图；

图 5 表示本公开实施例中 CRC 字段结构示意图；

图 6 表示本公开实施例终端的模块结构示意图；

图 7 表示本公开实施例的终端框图；

图 8 表示本公开实施例的下行控制信息传输方法的流程示意图；

图 9 表示本公开实施例网络设备的模块结构示意图；

图 10 表示本公开实施例的网络设备框图。

具体实施方式

下面将参照附图更详细地描述本公开的示例性实施例。虽然附图中显示了本公开的示例性实施例，然而应当理解，可以以各种形式实现本公开而不应被这里阐述的实施例所限制。相反，提供这些实施例是为了能够更透彻地理解本公开，并且能够将本公开的范围完整的传达给本领域的技术人员。

本申请的说明书和权利要求书中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换，以便这里描述的本申请的实施例例如能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。此外，术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含，例如，包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元，而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有

的其它步骤或单元。

如图 1 所示，本公开实施例的下行控制信息检测方法，应用于终端侧，具体包括以下步骤：

步骤 11：获取用于指示候选下行控制信息 DCI 载荷大小的指示信息。

其中，DCI 载荷大小 (payload size) 指的是经过填充 (padding) 后的 DCI 的大小 (bit 数目)。这个填充可能是以对齐不同的 DCI 大小为目的，或者是按照网络配置的大小来对齐的等等。指示信息用于指示候选 DCI 载荷大小，即指示哪些可能的 DCI 载荷大小。指示信息指示的候选 DCI 载荷大小可以是一个 DCI 载荷大小，亦可以是多个 DCI 载荷大小。

步骤 12：按照指示信息指示的候选 DCI 载荷大小，对物理下行控制信道 PDCCH 进行盲检测，确定 PDCCH 中传输的 DCI。

终端在获取到指示信息后，可获知当前 PDCCH 可能传输的 DCI 载荷大小。根据可能传输的 DCI 载荷大小对 PDCCH 进行盲检，以确定 PDCCH 中传输的 DCI。这样，根据指示信息指示的候选 DCI 载荷大小进行盲检，而不需要按照所有支持的 DCI 载荷大小进行盲检，可减少盲检次数，降低盲检的复杂度。

具体地，步骤 11 包括：接收网络设备配置并发送的第一指示信息，所述第一指示信息用于指示与终端对应的至少一个候选 DCI 载荷大小，或者，第一指示信息用于指示与终端的各个控制资源集对应的至少一个候选 DCI 载荷大小。

具体地，在 NR 系统中，所支持的 DCI 格式比 LTE 系统中的 DCI 格式更多，相应地，NR 系统中不同 DCI 格式所支持的 DCI 信息比特大小 (information bits) 亦可能增多。如图 2 所示，DCI 格式包括：format 1C, format 1A-1, format 1A-2, format 2-1, format 2-2, format 0, format 3/3A, format xx, 以及 format yy 等。各种 DCI 格式的信息比特大小相差较大。网络设备可为每一个终端配置一组候选 DCI 载荷大小，或者，网络设备可以为每一个终端的每一个控制资源集 (Control Resource Set, 以下简称：CORESET) 配置一组候选 DCI 载荷大小。如图 3 所示，网络设备为一个终端的 CORESET1 配置的候选 DCI 载荷大小为 30 比特，网络设备为该终端 CORESET2 配置的候选载荷大小为

50 比特和 60 比特,网络设备为该终端 CORESET3 配置的候选载荷大小为 50、60 和 70 比特。

进一步地, CORESET 是 NR 系统中引入的一类时频资源集合,也就是说终端在所对应的 CORESET 进行 PDCCH 的检测。具体地,在一个时隙(slot)的控制区域中存在一个或者多个 CORESET,终端可在一个或者多个 CORESET 去检测 PDCCH。PDCCH 占用一个或多个(比如 1、2、4、8 个) CCE 进行传输,即 PDCCH 到时频资源的映射是基于 CCE 的结构,而组成 CCE 的基本资源单位为资源元素组(Resource Element Group,以下简称:REG),一个 CCE 由一定数量的 REG 组成(如由 6 个 REG 组成)。也就是说 CORESET 由一组 REG 组成。一个 REG 由频域上一个 RB(即 12 个连续的子载波)和时域上一个正交频分复用(Orthogonal Frequency Division Multiplexing, OFDM)符号组成。其中, CORESET 的时频位置配置可以通过如下的一个或者多个组合来通知: CORESET 的时频位置配置信息可以通过高层信令通知;或者, CORESET 的时频位置配置信息可以通过广播信道、系统信息等通知;或者, CORESET 的时频位置配置信息可以基于如根据系统带宽,子载波间隔,天线配置,载波频率中的一个或者多个信息预先定义。进一步地,网络设备可通过高层信令为不同终端配置候选 DCI 载荷大小,相应地,终端可通过高层信令,接收网络设备配置并发送的第一指示信息。

进一步地,当终端的 CORESET 配置、DCI 格式、DCI 信息比特大小发生变化时,网络设备和终端可以通过事先约定、预先配置等方式确定终端对应的一个或多个默认 DCI 载荷大小。具体地,终端获取的第一指示信息还可进一步指示至少一个默认 DCI 载荷大小。该默认 DCI 载荷大小可根据传输场景、传输业务等动态变化,或由标准定义。这样,当终端的 CORESET 配置、DCI 格式、DCI 信息比特大小发生变化时,网络设备为终端配置的候选 DCI 载荷大小可能失效,这时终端按照默认 DCI 载荷大小进行 PDCCH 的盲检测,防止因按照失效候选 DCI 载荷大小盲检而导致出现漏检测的问题。也就是说,终端在盲检 PDCCH 时,除了需要按照网络设备配置的候选 DCI 载荷大小进行检测,在一定场景下还需要按照默认 DCI 载荷大小进行检测,以保证 PDCCH 的盲检测正确性。

进一步地，本公开实施例中的步骤 12 可具体参照以下步骤实现：按照指示信息指示的候选 DCI 载荷大小，对 PDCCH 进行盲检测，得到一比特串；解析比特串中的指示字段，根据解析结果确定 PDCCH 中传输 DCI 的 DCI 格式；根据 DCI 格式，对比特串中携带的 DCI 进行解析。

由于网络设备发送的 DCI 是经过填充到某种 DCI 载荷大小后发送的，终端在解析 DCI 时需要有额外的机制恢复出原来的 DCI，得到该 DCI 的实际 DCI 格式，进而得知其相应的信息比特大小。也就是说按照指示信息指示的候选 DCI 载荷大小，对 PDCCH 进行盲检测，得到一比特串后，需要额外的机制检测比特串的有效比特。

其中，指示字段包括特定目标字段和冗余循环校验（Cyclic Redundancy Check，以下简称：CRC）字段。具体地，解析所述比特串中的指示字段，根据解析结果确定所述 PDCCH 中传输 DCI 的 DCI 格式的步骤，可通过以下几种方式实现：

方式一、解析比特串中的特定目标字段，根据解析结果确定 PDCCH 中传输 DCI 的 DCI 格式。

其中，特定目标字段为 DCI 中的某个的字段，具体可将该字段配置在 DCI 的包头位置处，该特定目标字段可称为 header 字段。终端在根据指示信息指示的候选 DCI 载荷大小盲检 PDCCH 后，确定 DCI 的 DCI 载荷大小，再通过解码得到解码后的比特串。进而通过 header 字段来得知该 DCI 是何种格式，进而得知其相应的信息比特大小。其中 header 字段用于指示 DCI 为何种格式。具体地，如图 4 所示，当 header 字段为 00 时，指示 DCI 格式为 format xx，当 header 字段为 01 时，指示 DCI 格式为 format yy。

方式二、采用冗余循环校验 CRC 方式，解扰比特串中的 CRC 字段，根据解扰结果确定 PDCCH 中传输 DCI 的 DCI 格式。

网络设备通过对 DCI 中的 CRC 字段进行加扰携带了额外的 DCI 格式的信息，终端在根据指示信息指示的候选 DCI 载荷大小盲检 PDCCH 后，确定 DCI 的 DCI 载荷大小，再通过解码得到解码后的比特串。进而通过对比特串中的 CRC 字段进行解扰，来得知该 DCI 是何种格式，进而得知其相应的信息比特大小。如图 5 所示，解扰 CRC 字段为 00000000 时，指示 DCI 格式为

format xx, 当解扰 CRC 字段为 11111111 时, 指示 DCI 格式为 format yy。

方式三、采用冗余循环校验 CRC 方式, 解扰比特串中的 CRC 字段, 根据解扰结果确定 PDCCH 中传输 DCI 的 DCI 格式; 并进一步地, 解析比特串中的特定目标字段, 根据解析结果确定 DCI 格式是否正确。

进一步地, 当根据解析结果确定 DCI 格式正确时, 根据该 DCI 格式, 对比特串中携带的 DCI 进行解析。

其中, 该方式为方式一和方式二的合并方式之一, 采用 CRC 字段解扰为主, header 字段为辅的方式来共同确定 DCI 格式。具体地, 对于不同的 DCI 格式做区分对待, 对于 DCI 载荷大小和传输的 DCI 的实际信息比特大小的差不足以引入额外字段(header), 则不引入额外的字段; 对于 DCI 载荷大小和传输的 DCI 的实际信息比特大小的差足以引入额外的字段(header), 则在 DCI 中有这个字段, 可供终端通过与解扰 CRC 进行交叉比对确定该 DCI 格式是否正确。

方式四、采用 CRC 方式, 解扰比特串中的 CRC 字段, 确定比特串中是否存在特定目标字段; 若不存在, 则确定 PDCCH 中传输 DCI 的 DCI 格式为默认 DCI 格式; 若存在, 则解析比特串中的特定目标字段, 根据解析结果确定 PDCCH 中传输 DCI 的 DCI 格式。

其中, 该方式为方式一和方式二的合并方式之二, 通过解扰 CRC 字段指示是否引入了额外的 header 字段, 再通过额外的 header 字段来共同确定 DCI 格式。具体地, 终端在根据指示信息指示的候选 DCI 载荷大小盲检 PDCCH 后, 确定 DCI 的 DCI 载荷大小, 再通过解码得到解码后的比特串。再进一步解扰比特串中的 CRC 字段, 通过 CRC 字段携带的信息来确定, 得知该 DCI 中是否有额外的字段(header)为指示 DCI 格式; 如果 CRC 字段携带的信息指示没有额外的字段, 那么终端按照默认的 DCI 格式来接收; 如果 CRC 字段携带信息指示 DCI 有额外的字段指示 DCI 格式, 那么终端就读取该字段获取 DCI 格式。

方式五、解析比特串中的特定目标字段并采用 CRC 方式解扰比特串中的 CRC 字段, 确定 PDCCH 中传输 DCI 的 DCI 格式。

其中, 该方式为方式一和方式二的合并方式之三, 即 DCI 格式通过两部

分字段共同指示，一部分通过 DCI 中引入额外的字段(header)指示，另一部分通过 CRC 字段指示。

进一步地，解析比特串中的指示字段，根据解析结果确定 PDCCH 中传输 DCI 的 DCI 格式的步骤具体包括以下步骤：获取候选 DCI 载荷大小与 DCI 格式之间的对应关系；根据对应关系，确定比特串中的指示字段；解析指示字段，根据解析结果确定 PDCCH 中传输 DCI 的 DCI 格式。

具体地，获取 DCI 载荷大小与 DCI 格式之间的对应关系的步骤包括：通过预定义方式获取第一对应关系信息；第一对应关系信息用于指示所有候选 DCI 载荷大小与 DCI 格式之间的对应关系。其中，这种方式为隐式指示方式，终端可通过标准定义的方式获知所有候选 DCI 载荷大小与 DCI 格式之间的对应关系，或者在终端接入时，通过系统消息、高层信令等方式接收网络设备发送的第一对应关系。

或者，

接收网络设备配置并发送的第二对应关系信息，第二对应关系信息用于指示指示信息指示的候选 DCI 载荷大小与 DCI 格式之间的对应关系。这种方式可应用于如下场景：当终端的盲检测能力不是特别高的时候，网络设备可以通过减少配置可能的 DCI 载荷大小来减少终端进行盲检测的次数。

进一步地，根据上述对应关系确定比特串中的指示字段的步骤包括：按照指示信息指示的候选 DCI 载荷大小，确定 PDCCH 中传输的 DCI 的第一候选 DCI 载荷大小；根据候选 DCI 载荷大小与 DCI 格式之间的对应关系，确定第一候选 DCI 载荷大小对应的第一 DCI 格式的数目信息；根据数目信息，确定比特串中的指示字段的比特数目。

也就是说，网络设备根据每种 DCI 载荷大小对应的 DCI 格式的数目来确定 header 字段的比特长度，具体地，可按照配置的 DCI 格式从 0 开始顺序依次对应 header 字段的各个取值，或者，按照 DCI 格式中信息比特大小的顺序对应到 header 字段的各个取值上。以下表为例：

DCI format	Information bits size	DCI payload size	Header 比特数目	Header 字段
format 0	25	30	1-bit	‘0’

format 1A -1	30			'1'
format 1A -2	40	45	1-bit	'0'
format 3	35			'1'
format 2 -1	50	60	1-bit	'0'
format 2 -2	60			'1'

其中，表中 DCI 载荷大小设置为：30、45、60 三种，不同 DCI 格式下的信息比特大小不尽相同，如：format0 的信息比特大小为 25 比特，format 1A-1 的信息比特大小为 30 比特，format0 和 format 1A-1 对应的 DCI 载荷大小均为 30 比特，那么 30 比特的 DCI 载荷大小对应两种不同 DCI 格式，需要额外配置 1 比特的 header 字段，其中，header 字段的值为 0 时，指示 DCI 格式为 format0，header 字段的值为 1 时，指示 DCI 格式为 format 1A-1。

同理，CRC 字段指示不同 DCI 格式的方式与上述 header 字段指示 DCI 格式的方式类似，具体地，可按照配置的 DCI 格式从 0 开始顺序依次对应 CRC 字段的各个取值，或者，按照 DCI 格式中信息比特大小的顺序对应到 CRC 字段的各个取值上。以下表为例：

DCI format	Information bits size	DCI payload size	CRC 加扰
format 0	25	30	00000000
format 1A -1	30		00000001
format 1A -2	40	45	00000000
format 3	35		00000001
format 2 -1	50	60	00000000
format 2 -2	60		00000001

其中，表中 DCI 载荷大小设置为：30、45、60 三种，不同 DCI 格式下的信息比特大小不尽相同，如：format0 的信息比特大小为 25 比特，format 1A-1 的信息比特大小为 30 比特，format0 和 format 1A-1 对应的 DCI 载荷大小均为 30 比特，那么 30 比特的 DCI 载荷大小对应两种不同 DCI 格式，其中，CRC 字段的值为 00000000 时，指示 DCI 格式为 format0，CRC 字段的值为 00000001 时，指示 DCI 格式为 format 1A-1。

以上介绍了指示字段根据候选 DCI 载荷大小与 DCI 格式之间的对应关系确定，其中，指示字段还可为预先定义好的 header 字段和/或 CRC 字段。即，header 字段和/或 CRC 字段的值与不同的 DCI 格式对应。该对应关系可以是协议中预先定义的，亦可以由网络设备配置给终端。

本公开实施例的下行控制信息检测方法中，终端通过获取用于指示候选 DCI 载荷大小的指示信息，根据候选 DCI 载荷大小，对 PDCCH 进行盲检测，能够减少盲检次数，降低盲检复杂度。

以上实施例介绍了不同场景下的下行控制信息检测方法，下面将结合附图对与其对应的终端做进一步介绍。

如图 6 所示，本公开实施例的终端 600，能实现上述实施例中获取用于指示候选下行控制信息 DCI 载荷大小的指示信息；按照指示信息指示的候选 DCI 载荷大小，对物理下行控制信道 PDCCH 进行盲检测，确定 PDCCH 中传输的 DCI 方法的细节，并达到相同的效果，该终端 600 具体包括以下功能模块：

第一获取模块 610，用于获取用于指示候选下行控制信息 DCI 载荷大小的指示信息；

处理模块 620，用于按照指示信息指示的候选 DCI 载荷大小，对物理下行控制信道 PDCCH 进行盲检测，确定 PDCCH 中传输的 DCI。

其中，第一获取模块 610 包括：

第一接收子模块，用于接收网络设备配置并发送的第一指示信息，第一指示信息用于指示与终端对应的至少一个候选 DCI 载荷大小，或者，第一指示信息用于指示与终端的各个控制资源集对应的至少一个候选 DCI 载荷大小。

其中，第一接收单元具体用于：通过高层信令，接收网络设备配置并发送的第一指示信息。

其中，第一指示信息还用于指示至少一个默认 DCI 载荷大小。

其中，处理模块 620 包括：

盲检子模块，用于按照指示信息指示的候选 DCI 载荷大小，对 PDCCH 进行盲检测，得到一比特串；

处理子模块，用于解析比特串中的指示字段，根据解析结果确定 PDCCH

中传输 DCI 的 DCI 格式；

解析子模块，用于根据 DCI 格式，对比特串中携带的 DCI 进行解析。

其中，处理子模块包括：

第一处理单元，用于解析比特串中的特定目标字段，根据解析结果确定 PDCCH 中传输 DCI 的 DCI 格式。

其中，处理子模块包括：

第二处理单元，用于采用冗余循环校验 CRC 方式，解扰比特串中的 CRC 字段，根据解扰结果确定 PDCCH 中传输 DCI 的 DCI 格式。

其中，处理子模块还包括：

第一解析单元，用于解析比特串中的特定目标字段，根据解析结果确定 DCI 格式是否正确；

解析子模块包括：

第二解析单元，用于当根据解析结果确定 DCI 格式正确时，根据 DCI 格式，对比特串中携带的 DCI 进行解析。

其中，处理子模块包括：

解扰单元，用于采用 CRC 方式，解扰比特串中的 CRC 字段，确定比特串中是否存在特定目标字段；

第三处理单元，用于当比特串中不存在特定目标字段时，确定 PDCCH 中传输 DCI 的 DCI 格式为默认 DCI 格式；

第四处理单元，用于当比特串中存在特定目标字段时，解析比特串中的特定目标字段，根据解析结果确定 PDCCH 中传输 DCI 的 DCI 格式。

其中，处理子模块包括：

第五处理单元，用于解析比特串中的特定目标字段并采用 CRC 方式解扰比特串中的 CRC 字段，确定 PDCCH 中传输 DCI 的 DCI 格式。

其中，终端 600 还包括：

第二获取模块，用于获取候选 DCI 载荷大小与 DCI 格式之间的对应关系；

确定模块，用于根据该对应关系，确定比特串中的指示字段；

解析模块，用于解析指示字段，根据解析结果确定 PDCCH 中传输 DCI 的 DCI 格式。

其中，第二获取模块包括：

获取子模块，用于通过预定义方式获取第一对应关系信息；第一对应关系信息用于指示所有候选 DCI 载荷大小与 DC 格式之间的对应关系；

或者，

第二接收子模块，用于接收网络设备配置并发送的第二对应关系信息，第二对应关系信息用于指示指示信息指示的候选 DCI 载荷大小与 DCI 格式之间的对应关系。

其中，终端 600 还包括：

第一确定模块，用于按照指示信息指示的候选 DCI 载荷大小，确定 PDCCH 中传输的 DCI 的第一候选 DCI 载荷大小；

第二确定模块，用于根据候选 DCI 载荷大小与 DCI 格式之间的对应关系，确定第一候选 DCI 载荷大小对应的第一 DCI 格式的数目信息；

第三确定模块，用于根据数目信息，确定比特串中的指示字段的比特数目。

值得指出的是，本公开实施例的终端通过获取用于指示候选 DCI 载荷大小的指示信息，根据候选 DCI 载荷大小对 PDCCH 进行盲检测，以减少盲检次数，降低盲检复杂度。

为了更好地实现上述目的，本公开实施例还提供了一种终端，包括处理器、存储器以及存储于存储器上并可在处理器上运行的计算机程序，处理器执行计算机程序时实现如上所述的下行控制信息检测方法中的步骤。本公开实施例还提供了一种计算机可读存储介质，计算机可读存储介质上存储有计算机程序，计算机程序被处理器执行时实现如上所述的下行控制信息检测方法的步骤。

具体地，图 7 是本公开另一个实施例的终端 700 的框图，如图 7 所示的终端包括：至少一个处理器 701、存储器 702、用户接口 703 和网络接口 704。终端 700 中的各个组件通过总线系统 705 耦合在一起。可理解，总线系统 705 用于实现这些组件之间的连接通信。总线系统 705 除包括数据总线之外，还包括电源总线、控制总线和状态信号总线。但是为了清楚说明起见，在图 7 中将各种总线都标为总线系统 705。

其中，用户接口 703 可以包括显示器或者点击设备(例如触感板或者触摸屏等)。

可以理解，本公开实施例中的存储器 702 可以是易失性存储器或非易失性存储器，或可包括易失性和非易失性存储器两者。其中，非易失性存储器可以是只读存储器(Read-Only Memory, ROM)、可编程只读存储器(Programmable ROM, PROM)、可擦除可编程只读存储器(Erasable PROM, EPROM)、电可擦除可编程只读存储器(Electrically EPROM, EEPROM)或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器(Random Access Memory, RAM)，其用作外部高速缓存。通过示例性但不是限制性说明，许多形式的 RAM 可用，例如静态随机存取存储器(Static RAM, SRAM)、动态随机存取存储器(Dynamic RAM, DRAM)、同步动态随机存取存储器(Synchronous DRAM, SDRAM)、双倍数据速率同步动态随机存取存储器(Double Data Rate SDRAM, DDRSDRAM)、增强型同步动态随机存取存储器(Enhanced SDRAM, ESDRAM)、同步连接动态随机存取存储器(Synchlink DRAM, SLDRAM)和直接内存总线随机存取存储器(Direct Rambus RAM, DRRAM)。本文描述的系统和方法的存储器 702 旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

在一些实施方式中，存储器 702 存储了如下的元素，可执行模块或者数据结构，或者他们的子集，或者他们的扩展集：操作系统 7021 和应用程序 7022。

其中，操作系统 7021，包含各种系统程序，例如框架层、核心库层、驱动层等，用于实现各种基础业务以及处理基于硬件的任务。应用程序 7022，包含各种应用程序，例如媒体播放器(Media Player)、浏览器(Browser)等，用于实现各种应用业务。实现本公开实施例方法的程序可以包含在应用程序 7022 中。

在本公开的实施例中，终端 700 还包括：存储在存储器 702 上并可在处理器 701 上运行的计算机程序，具体地，可以是应用程序 7022 中的计算机程序，计算机程序被处理器 701 执行时实现如下步骤：取用于指示候选下行控制信息 DCI 载荷大小的指示信息；按照指示信息指示的候选 DCI 载荷大小，对物理下行控制信道 PDCCH 进行盲检测，确定 PDCCH 中传输的 DCI。

上述本公开实施例揭示的方法可以应用于处理器 701 中，或者由处理器 701 实现。处理器 701 可能是一种集成电路芯片，具有信号的处理能力。在实现过程中，上述方法的各步骤可以通过处理器 701 中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的处理器 701 可以是通用处理器、数字信号处理器(Digital Signal Processor, DSP)、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit, ASIC)、现场可编程门阵列(Field Programmable Gate Array, FPGA)或者其它可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件。可以实现或者执行本公开实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。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。结合本公开实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件译码处理器执行完成，或者用译码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 702，处理器 701 读取存储器 702 中的信息，结合其硬件完成上述方法的步骤。

可以理解的是，本文描述的这些实施例可以用硬件、软件、固件、中间件、微码或其组合来实现。对于硬件实现，处理单元可以实现在一个或多个专用集成电路(Application Specific Integrated Circuits, ASIC)、数字信号处理器(Digital Signal Processing, DSP)、数字信号处理设备(DSP Device, DSPD)、可编程逻辑设备(Programmable Logic Device, PLD)、现场可编程门阵列(Field-Programmable Gate Array, FPGA)、通用处理器、控制器、微控制器、微处理器、用于执行本申请所述功能的其它电子单元或其组合中。

对于软件实现，可通过执行本文所述功能的模块(例如过程、函数等)来实现本文所述的技术。软件代码可存储在存储器中并通过处理器执行。存储器可以在处理器中或在处理器外部实现。

具体地，计算机程序被处理器 701 执行时还可实现如下步骤：接收网络设备配置并发送的第一指示信息，第一指示信息用于指示与终端对应的至少一个候选 DCI 载荷大小，或者，第一指示信息用于指示与终端的各个控制资源集对应的至少一个候选 DCI 载荷大小。

具体地，计算机程序被处理器 701 执行时还可实现如下步骤：通过高层

信令，接收网络设备配置并发送的第一指示信息。

具体地，第一指示信息还用于指示至少一个默认 DCI 载荷大小。

具体地，计算机程序被处理器 701 执行时还可实现如下步骤：按照指示信息指示的候选 DCI 载荷大小，对 PDCCH 进行盲检测，得到一比特串；

解析比特串中的指示字段，根据解析结果确定 PDCCH 中传输 DCI 的 DCI 格式；

根据 DCI 格式，对比特串中携带的 DCI 进行解析。

具体地，计算机程序被处理器 701 执行时还可实现如下步骤：解析比特串中的特定目标字段，根据解析结果确定 PDCCH 中传输 DCI 的 DCI 格式。

具体地，计算机程序被处理器 701 执行时还可实现如下步骤：采用冗余循环校验 CRC 方式，解扰比特串中的 CRC 字段，根据解扰结果确定 PDCCH 中传输 DCI 的 DCI 格式。

具体地，计算机程序被处理器 701 执行时还可实现如下步骤：解析比特串中的特定目标字段，根据解析结果确定 DCI 格式是否正确；

根据 DCI 格式，对比特串中携带的 DCI 进行解析的步骤包括：

当根据解析结果确定 DCI 格式正确时，根据 DCI 格式，对比特串中携带的 DCI 进行解析。

具体地，计算机程序被处理器 701 执行时还可实现如下步骤：采用 CRC 方式，解扰比特串中的 CRC 字段，确定比特串中是否存在特定目标字段；

若不存在，则确定 PDCCH 中传输 DCI 的 DCI 格式为默认 DCI 格式；

若存在，则解析比特串中的特定目标字段，根据解析结果确定 PDCCH 中传输 DCI 的 DCI 格式。

具体地，计算机程序被处理器 701 执行时还可实现如下步骤：解析比特串中的特定目标字段并采用 CRC 方式解扰比特串中的 CRC 字段，确定 PDCCH 中传输 DCI 的 DCI 格式。

具体地，计算机程序被处理器 701 执行时还可实现如下步骤：获取候选 DCI 载荷大小与 DCI 格式之间的对应关系；根据该对应关系，确定比特串中的指示字段；解析指示字段，根据解析结果确定 PDCCH 中传输 DCI 的 DCI 格式。

具体地，计算机程序被处理器 701 执行时还可实现如下步骤：通过预定义方式获取第一对应关系信息；第一对应关系信息用于指示所有候选 DCI 载荷大小与 DC 格式之间的对应关系；

或者，

接收网络设备配置并发送的第二对应关系信息，第二对应关系信息用于指示指示信息指示的候选 DCI 载荷大小与 DCI 格式之间的对应关系。

具体地，计算机程序被处理器 701 执行时还可实现如下步骤：按照指示信息指示的候选 DCI 载荷大小，确定 PDCCH 中传输的 DCI 的第一候选 DCI 载荷大小；

根据候选 DCI 载荷大小与 DCI 格式之间的对应关系，确定第一候选 DCI 载荷大小对应的第一 DCI 格式的数目信息；

根据数目信息，确定比特串中的指示字段的比特数目。

其中，终端可以是无线终端也可以是有线终端，无线终端可以是指向用户提供语音和/或其他业务数据连通性的设备，具有无线连接功能的手持式设备、或连接到无线调制解调器的其他处理设备。无线终端可以经无线接入网（Radio Access Network，简称 RAN）与一个或多个核心网进行通信，无线终端可以是移动终端，如移动电话（或称为“蜂窝”电话）和具有移动终端的计算机，例如，可以是便携式、袖珍式、手持式、计算机内置的或者车载的移动装置，它们与无线接入网交换语言和/或数据。例如，个人通信业务（Personal Communication Service，简称 PCS）电话、无绳电话、会话发起协议（Session Initiation Protocol，简称 SIP）话机、无线本地环路（Wireless Local Loop，简称 WLL）站、个人数字助理（Personal Digital Assistant，简称 PDA）等设备。无线终端也可以称为系统、订户单元（Subscriber Unit）、订户站（Subscriber Station）、移动站（Mobile Station）、移动台（Mobile）、远程站（Remote Station）、远程终端（Remote Terminal）、接入终端（Access Terminal）、用户终端（User Terminal）、用户代理（User Agent）、用户设备（User Device or User Equipment），在此不作限定。

本公开实施例的终端通过获取用于指示候选 DCI 载荷大小的指示信息，根据候选 DCI 载荷大小对 PDCCH 进行盲检测，以减少盲检次数，降低盲检

复杂度。

以上实施例从终端侧介绍了本公开的下行控制信息检测方法，下面本实施例将结合附图对网络设备侧的下行控制信息传输方法做进一步介绍。

本公开实施例的下行控制信息传输方法，应用于网络设备侧，如 8 图所示，具体包括以下步骤：

步骤 81：向终端发送用于指示候选下行控制信息 DCI 载荷大小的指示信息。

DCI 载荷大小 (payload size) 指的是经过填充 (padding) 后的 DCI 的大小 (bit 数目)。这个填充可能是以对齐不同的 DCI 大小为目的，或者是按照网络配置的大小来对齐的等等。候选 DCI 载荷大小是针对不同终端来说的，由于可以为不同终端配置不同的 DCI 载荷大小，故候选载荷大小是为终端配置的可能的 DCI 载荷大小。

步骤 82：通过物理下行控制信道 PDCCH，向终端发送与该指示信息对应的 DCI。

网络设备在配置并发送用于指示终端候选 DCI 载荷大小的指示信息后，将待传输的 DCI 填充至指示信息所指示的 DCI 载荷大小后发送至终端。因为网络设备预先将指示信息发送给终端，终端在 PDCCH 盲检测时，根据可能传输的 DCI 载荷大小对 PDCCH 进行盲检，以确定 PDCCH 中传输的 DCI。这样，根据指示信息指示的可能 DCI 载荷大小进行盲检，而不需要按照所有支持的 DCI 载荷大小进行盲检，可减少盲检次数，降低盲检的复杂度和计算量。

其中，步骤 81 具体包括：为不同终端配置各自的候选 DCI 载荷大小；根据配置的 DCI 载荷大小，向所述终端发送第一指示信息。第一指示信息用于指示与终端对应的至少一个候选 DCI 载荷大小，或者，第一指示信息用于指示与终端的各个控制资源集对应的至少一个候选 DCI 载荷大小。

具体地，在 NR 系统中，所支持的 DCI 格式比 LTE 系统中的 DCI 格式更多，相应地，NR 系统中不同 DCI 格式所支持的 DCI 信息比特大小 (information bits) 亦可能增多。网络设备可为每一个终端配置一组候选 DCI 载荷大小，或者，网络设备可以为每一个终端的每一个 CORESET 配置一组候选 DCI 载荷

大小。

其中，当终端的 CORESET 配置、DCI 格式、DCI 信息比特大小发生变化时，网络设备和终端可以通过事先约定、预先配置等方式确定终端对应的一个或多个默认 DCI 载荷大小。其中网络设备可将默认 DCI 载荷大小承载于第一指示信息中发送给终端，也就是说，第一指示信息还用于指示至少一个默认 DCI 载荷大小。具体地，向终端发送第一指示信息的步骤包括：通过高层信令，向终端发送第一指示信息。

进一步地，在步骤 82 之前，还包括：配置 DCI 中的指示字段。指示字段用于指示 DCI 的 DCI 格式。其中，配置 DCI 中的指示字段的步骤具体包括：配置 DCI 中的特定目标字段，和/或，配置 DCI 中 CRC 字段加扰后所携带的信息。

具体地，配置 DCI 中的指示字段的步骤包括：获取候选 DCI 载荷大小与 DCI 格式之间的对应关系；根据指示信息指示的候选 DCI 载荷大小对应的 DCI 格式的数目信息，配置 DCI 中的指示字段的比特数目。

进一步地，获取候选 DCI 载荷大小与 DCI 格式之间的对应关系的步骤包括：通过预定义方式获取第一对应关系信息。第一对应关系信息用于指示所有候选 DCI 载荷大小与 DCI 格式之间的对应关系。

在获取候选 DCI 载荷大小与 DCI 格式之间的对应关系的步骤之后还包括：向终端发送第二对应关系信息。第二对应关系信息用于指示指示信息指示的候选 DCI 载荷大小与 DCI 格式之间的对应关系。

本公开实施例的下行控制信息传输方法中，网络设备通过为终端配置用于指示候选 DCI 载荷大小的指示信息，并将该指示信息发送给终端，并通过相应的 PDCCH 向终端发送与该指示信息对应 DCI，这样终端在进行 PDCCH 盲检测时，可根据指示信息所指示的候选 DCI 载荷大小的 PDCCH 进行盲检测，以减少盲检次数，降低盲检复杂度。

以上实施例分别详细介绍了不同场景下的下行控制信息传输方法，下面本实施例将结合附图对其对应的网络设备做进一步介绍。

如图 9 所示，本公开实施例的网络设备 900，能实现上述实施例中向终端发送用于指示候选下行控制信息 DCI 载荷大小的指示信息；通过物理下行

控制信道 PDCCH，向终端发送与该指示信息对应的 DCI 方法的细节，并达到相同的效果，该网络设备 900 具体包括以下功能模块：

第一发送模块 910，用于向终端发送用于指示候选下行控制信息 DCI 载荷大小的指示信息；

第二发送模块 920，用于通过物理下行控制信道 PDCCH，向终端发送与指示信息对应的 DCI。

其中，第一发送模块 910 包括：

第一配置子模块，用于为不同终端配置各自的候选 DCI 载荷大小；

第一发送子模块，用于根据配置的 DCI 载荷大小，向终端发送第一指示信息，第一指示信息用于指示与终端对应的至少一个候选 DCI 载荷大小，或者，第一指示信息用于指示与终端的各个控制资源集对应的至少一个候选 DCI 载荷大小。

其中，第一发送子模块具体用于：通过高层信令，向终端发送第一指示信息。

其中，第一指示信息还用于指示至少一个默认 DCI 载荷大小。

其中，网络设备 900 还包括：

第一配置模块，用于配置 DCI 中的指示字段，指示字段用于指示 DCI 的 DCI 格式。

其中，第一配置模块包括：

第二配置子模块，用于配置 DCI 中的特定目标字段；

和/或，

第三配置子模块，用于配置 DCI 中的 CRC 字段加扰后所携带的信息。

其中，网络设备 900 还包括：

第三获取模块，用于获取候选 DCI 载荷大小与 DCI 格式之间的对应关系；

第二配置模块，用于根据指示信息指示的候选 DCI 载荷大小对应的 DCI 格式的数目信息，配置 DCI 中的指示字段的比特数目。

其中，第三获取模块具体用于：通过预定义方式获取第一对应关系信息；第一对应关系信息用于指示所有候选 DCI 载荷大小与 DCI 格式之间的对应关系。

其中，网络设备 900 还包括：

第三发送模块，用于向终端发送第二对应关系信息，第二对应关系信息用于指示指示信息指示的候选 DCI 载荷大小与 DCI 格式之间的对应关系。

需要说明的是，应理解以上网络设备和终端的各个模块的划分仅仅是一种逻辑功能的划分，实际实现时可以全部或部分集成到一个物理实体上，也可以物理上分开。且这些模块可以全部以软件通过处理元件调用的形式实现；也可以全部以硬件的形式实现；还可以部分模块通过处理元件调用软件的形式实现，部分模块通过硬件的形式实现。例如，确定模块可以为单独设立的处理元件，也可以集成在上述装置的某一个芯片中实现，此外，也可以以程序代码的形式存储于上述装置的存储器中，由上述装置的某一个处理元件调用并执行以上确定模块的功能。其它模块的实现与之类似。此外这些模块全部或部分可以集成在一起，也可以独立实现。这里所述的处理元件可以是一种集成电路，具有信号的处理能力。在实现过程中，上述方法的各步骤或以上各个模块可以通过处理器元件中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。

例如，以上这些模块可以是配置成实施以上方法的一个或多个集成电路，例如：一个或多个特定集成电路（Application Specific Integrated Circuit，简称 ASIC），或，一个或多个微处理器（digital signal processor，简称 DSP），或，一个或者多个现场可编程门阵列（Field Programmable Gate Array，简称 FPGA）等。再如，当以上某个模块通过处理元件调度程序代码的形式实现时，该处理元件可以是通用处理器，例如中央处理器（Central Processing Unit，简称 CPU）或其它可以调用程序代码的处理器。再如，这些模块可以集成在一起，以片上系统（system-on-a-chip，简称 SOC）的形式实现。

值得指出的是，本公开实施例的网络设备通过为终端配置用于指示候选 DCI 载荷大小的指示信息，并将该指示信息发送给终端，并通过相应的 PDCCH 向终端发送与该指示信息对应 DCI，这样终端在进行 PDCCH 盲检测时，可根据指示信息所指示的候选 DCI 载荷大小对 PDCCH 进行盲检测，以减少盲检次数，降低盲检复杂度。

为了更好的实现上述目的，本公开的实施例还提供了一种网络设备，该

网络设备包括处理器、存储器以及存储于存储器上并可在处理器上运行的计算机程序，处理器执行计算机程序时实现如上所述的下行控制信息传输方法中的步骤。本公开实施例还提供了一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质上存储有计算机程序，计算机程序被处理器执行时实现如上所述的下行控制信息传输方法的步骤。

具体地，本公开的实施例还提供了一种网络设备。如图 10 所示，该网络设备 1000 包括：天线 101、射频装置 102、基带装置 103。天线 101 与射频装置 102 连接。在上行方向上，射频装置 102 通过天线 101 接收信息，将接收的信息发送给基带装置 103 进行处理。在下行方向上，基带装置 103 对要发送的信息进行处理，并发送给射频装置 102，射频装置 102 对收到的信息进行处理后经过天线 101 发送出去。

上述频带处理装置可以位于基带装置 103 中，以上实施例中网络设备执行的方法可以在基带装置 103 中实现，该基带装置 103 包括处理器 1104 和存储器 105。

基带装置 103 例如可以包括至少一个基带板，该基带板上设置有多个芯片，如图 10 所示，其中一个芯片例如为处理器 104，与存储器 105 连接，以调用存储器 105 中的程序，执行以上方法实施例中所示的网络设备操作。

该基带装置 103 还可以包括网络接口 106，用于与射频装置 102 交互信息，该接口例如为通用公共无线接口（common public radio interface，简称 CPRI）。

这里的处理器可以是一个处理器，也可以是多个处理元件的统称，例如，该处理器可以是 CPU，也可以是 ASIC，或者是被配置成实施以上网络设备所执行方法的一个或多个集成电路，例如：一个或多个微处理器 DSP，或，一个或者多个现场可编程门阵列 FPGA 等。存储元件可以是一个存储器，也可以是多个存储元件的统称。

存储器 105 可以是易失性存储器或非易失性存储器，或可包括易失性和非易失性存储器两者。其中，非易失性存储器可以是只读存储器(Read-Only Memory，简称 ROM)、可编程只读存储器(Programmable ROM，简称 PROM)、可擦除可编程只读存储器(Erasable PROM，简称 EPROM)、电可擦除可编程

只读存储器(Electrically EPROM, 简称 EEPROM)或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器(Random Access Memory, 简称 RAM), 其用作外部高速缓存。通过示例性但不是限制性说明, 许多形式的 RAM 可用, 例如静态随机存取存储器(Static RAM, 简称 SRAM)、动态随机存取存储器(Dynamic RAM, 简称 DRAM)、同步动态随机存取存储器(Synchronous DRAM, 简称 SDRAM)、双倍数据速率同步动态随机存取存储器(Double Data Rate SDRAM, 简称 DDRSDRAM)、增强型同步动态随机存取存储器(Enhanced SDRAM, 简称 ESDRAM)、同步连接动态随机存取存储器(Synchlink DRAM, 简称 SLDRAM)和直接内存总线随机存取存储器(Direct Rambus RAM, 简称 DRRAM)。本申请描述的存储器 105 旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

具体地, 本公开实施例的网络设备还包括: 存储在存储器 105 上并可在处理器 104 上运行的计算机程序, 处理器 104 调用存储器 105 中的计算机程序执行图 9 所示各模块执行的方法。

具体地, 计算机程序被处理器 104 调用时可用于执行: 向终端发送用于指示候选下行控制信息 DCI 载荷大小的指示信息;

通过物理下行控制信道 PDCCH, 向终端发送与指示信息对应的 DCI。

具体地, 计算机程序被处理器 104 调用时可用于执行: 为不同终端配置各自的候选 DCI 载荷大小;

根据配置的 DCI 载荷大小, 向终端发送第一指示信息, 第一指示信息用于指示与终端对应的至少一个候选 DCI 载荷大小, 或者, 第一指示信息用于指示与终端的各个控制资源集对应的至少一个候选 DCI 载荷大小。

具体地, 计算机程序被处理器 104 调用时可用于执行: 通过高层信令, 向终端发送第一指示信息。

其中, 第一指示信息还用于指示至少一个默认 DCI 载荷大小。

具体地, 计算机程序被处理器 104 调用时可用于执行: 配置 DCI 中的指示字段, 指示字段用于指示 DCI 的 DCI 格式。

其中, 配置 DCI 中的指示字段的步骤包括:

配置 DCI 中的特定目标字段,

和/或,

配置 DCI 中 CRC 字段加扰后所携带的信息。

具体地，计算机程序被处理器 104 调用时可用于执行：获取候选 DCI 载荷大小与 DCI 格式之间的对应关系；

根据指示信息指示的候选 DCI 载荷大小对应的 DCI 格式的数目信息，配置 DCI 中的指示字段的比特数目。

具体地，计算机程序被处理器 104 调用时可用于执行：通过预定义方式获取第一对应关系信息；第一对应关系信息用于指示所有候选 DCI 载荷大小与 DCI 格式之间的对应关系。

具体地，计算机程序被处理器 104 调用时可用于执行：向终端发送第二对应关系信息，第二对应关系信息用于指示指示信息指示的候选 DCI 载荷大小与 DCI 格式之间的对应关系。

其中，网络设备可以是全球移动通讯（Global System of Mobile communication，简称 GSM）或码分多址（Code Division Multiple Access，简称 CDMA）中的基站（Base Transceiver Station，简称 BTS），也可以是宽带码分多址（Wideband Code Division Multiple Access，简称 WCDMA）中的基站（NodeB，简称 NB），还可以是 LTE 中的演进型基站（Evolutional Node B，简称 eNB 或 eNodeB），或者中继站或接入点，或者未来 5G 网络中的基站等，在此并不限定。

本公开实施例中的网络设备，通过为终端配置用于指示候选 DCI 载荷大小的指示信息，并将该指示信息发送给终端，并通过相应的 PDCCH 向终端发送与该指示信息对应 DCI，这样终端在进行 PDCCH 盲检测时，可根据指示信息所指示的候选 DCI 载荷大小，对 PDCCH 进行盲检测，以减少盲检次数，降低盲检复杂度。

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公开的范围。

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。

在本申请所提供的实施例中，应该理解到，所揭露的装置和方法，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，在本公开各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以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，本公开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)执行本公开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、ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

此外，需要指出的是，在本公开的装置和方法中，显然，各部件或各步骤是可以分解和/或重新组合的。这些分解和/或重新组合应视为本公开的等效方案。并且，执行上述系列处理的步骤可以自然地按照说明的顺序按时间顺序执行，但是并不需要一定按照时间顺序执行，某些步骤可以并行或彼此独立地执行。对本领域的普通技术人员而言，能够理解本公开的方法和装置的

全部或者任何步骤或者部件，可以在任何计算装置（包括处理器、存储介质等）或者计算装置的网络中，以硬件、固件、软件或者它们的组合加以实现，这是本领域普通技术人员在阅读了本公开的说明的情况下运用他们的基本编程技能就能实现的。

因此，本公开的目的还可以通过在任何计算装置上运行一个程序或者一组程序来实现。所述计算装置可以是公知的通用装置。因此，本公开的目的也可以仅仅通过提供包含实现所述方法或者装置的程序代码的程序产品来实现。也就是说，这样的程序产品也构成本公开，并且存储有这样的程序产品的存储介质也构成本公开。显然，所述存储介质可以是任何公知的存储介质或者将来所开发出来的任何存储介质。还需要指出的是，在本公开的装置和方法中，显然，各部件或各步骤是可以分解和/或重新组合的。这些分解和/或重新组合应视为本公开的等效方案。并且，执行上述系列处理的步骤可以自然地按照说明的顺序按时间顺序执行，但是并不需要一定按照时间顺序执行。某些步骤可以并行或彼此独立地执行。

以上所述的是本公开的可选实施方式，应当指出对于本技术领域的普通人员来说，在不脱离本公开所述的原理前提下还可以作出若干改进和润饰，这些改进和润饰也在本公开的保护范围内。

权 利 要 求 书

1. 一种下行控制信息检测方法，应用于终端侧，包括：

获取用于指示候选下行控制信息 DCI 载荷大小的指示信息；

按照所述指示信息指示的候选 DCI 载荷大小，对物理下行控制信道 PDCCH 进行盲检测，确定所述 PDCCH 中传输的 DCI。

2. 根据权利要求 1 所述的下行控制信息检测方法，其中，所述获取用于指示候选下行控制信息 DCI 载荷大小的指示信息的步骤，包括：

接收网络设备配置并发送的第一指示信息，所述第一指示信息用于指示与所述终端对应的至少一个候选 DCI 载荷大小，或者，所述第一指示信息用于指示与所述终端的各个控制资源集对应的至少一个候选 DCI 载荷大小。

3. 根据权利要求 2 所述的下行控制信息检测方法，其中，所述接收网络设备配置并发送的第一指示信息的步骤，包括：

通过高层信令，接收所述网络设备配置并发送的第一指示信息。

4. 根据权利要求 2 所述的下行控制信息检测方法，其中，所述第一指示信息还用于指示至少一个默认 DCI 载荷大小。

5. 根据权利要求 1 所述的下行控制信息检测方法，其中，所述按照所述指示信息指示的候选 DCI 载荷大小，对物理下行控制信道 PDCCH 进行盲检测，确定所述 PDCCH 中传输的 DCI 的步骤，包括：

按照所述指示信息指示的候选 DCI 载荷大小，对 PDCCH 进行盲检测，得到一比特串；

解析所述比特串中的指示字段，根据解析结果确定所述 PDCCH 中传输 DCI 的 DCI 格式；

根据所述 DCI 格式，对所述比特串中携带的 DCI 进行解析。

6. 根据权利要求 5 所述的下行控制信息检测方法，其中，所述解析所述比特串中的指示字段，根据解析结果确定所述 PDCCH 中传输 DCI 的 DCI 格式的的步骤，包括：

解析所述比特串中的特定目标字段，根据解析结果确定所述 PDCCH 中传输 DCI 的 DCI 格式。

7. 根据权利要求 5 所述的下行控制信息检测方法, 其中, 所述解析所述比特串中的指示字段, 根据解析结果确定所述 PDCCH 中传输 DCI 的 DCI 格式的步骤, 包括:

采用冗余循环校验 CRC 方式, 解扰所述比特串中的 CRC 字段, 根据解扰结果确定所述 PDCCH 中传输 DCI 的 DCI 格式。

8. 根据权利要求 7 所述的下行控制信息检测方法, 其中, 在采用冗余循环校验 CRC 方式, 解扰所述比特串中的 CRC 字段, 根据解扰结果确定所述 PDCCH 中传输 DCI 的 DCI 格式的步骤之后, 还包括:

解析所述比特串中的特定目标字段, 根据解析结果确定所述 DCI 格式是否正确;

所述根据所述 DCI 格式, 对所述比特串中携带的 DCI 进行解析的步骤包括:

当根据解析结果确定所述 DCI 格式正确时, 根据所述 DCI 格式, 对所述比特串中携带的 DCI 进行解析。

9. 根据权利要求 5 所述的下行控制信息检测方法, 其中, 所述解析所述比特串中的指示字段, 根据解析结果确定所述 PDCCH 中传输 DCI 的 DCI 格式的步骤, 包括:

采用 CRC 方式, 解扰所述比特串中的 CRC 字段, 确定所述比特串中是否存在特定目标字段;

若不存在, 则确定所述 PDCCH 中传输 DCI 的 DCI 格式为默认 DCI 格式;

若存在, 则解析所述比特串中的特定目标字段, 根据解析结果确定所述 PDCCH 中传输 DCI 的 DCI 格式。

10. 根据权利要求 5 所述的下行控制信息检测方法, 其中, 所述解析所述比特串中的指示字段, 根据解析结果确定所述 PDCCH 中传输 DCI 的 DCI 格式的步骤, 包括:

解析所述比特串中的特定目标字段并采用 CRC 方式解扰所述比特串中的 CRC 字段, 确定所述 PDCCH 中传输 DCI 的 DCI 格式。

11. 根据权利要求 5 至 10 任一项所述的下行控制信息检测方法, 其中, 所述解析所述比特串中的指示字段, 根据解析结果确定所述 PDCCH 中传输

DCI 的 DCI 格式的步骤，包括：

获取候选 DCI 载荷大小与 DCI 格式之间的对应关系；

根据所述对应关系，确定所述比特串中的指示字段；

解析所述指示字段，根据解析结果确定所述 PDCCH 中传输 DCI 的 DCI 格式。

12. 根据权利要求 11 所述的下行控制信息检测方法，其中，所述获取 DCI 载荷大小与 DCI 格式之间的对应关系的步骤，包括：

通过预定义方式获取第一对应关系信息；所述第一对应关系信息用于指示所有候选 DCI 载荷大小与 DCI 格式之间的对应关系；

或者，

接收网络设备配置并发送的第二对应关系信息，所述第二对应关系信息用于指示所述指示信息指示的候选 DCI 载荷大小与 DCI 格式之间的对应关系。

13. 根据权利要求 11 所述的下行控制信息检测方法，其中，所述根据所述对应关系，确定所述比特串中的指示字段的步骤，包括：

按照所述指示信息指示的候选 DCI 载荷大小，确定 PDCCH 中传输的 DCI 的第一候选 DCI 载荷大小；

根据候选 DCI 载荷大小与 DCI 格式之间的对应关系，确定所述第一候选 DCI 载荷大小对应的第一 DCI 格式的数目信息；

根据所述数目信息，确定所述比特串中的指示字段的比特数目。

14. 一种终端，包括：

第一获取模块，用于获取用于指示候选下行控制信息 DCI 载荷大小的指示信息；

处理模块，用于按照所述指示信息指示的候选 DCI 载荷大小，对物理下行控制信道 PDCCH 进行盲检测，确定所述 PDCCH 中传输的 DCI。

15. 根据权利要求 14 所述的终端，其中，所述第一获取模块包括：

第一接收子模块，用于接收网络设备配置并发送的第一指示信息，所述第一指示信息用于指示与所述终端对应的至少一个候选 DCI 载荷大小，或者，所述第一指示信息用于指示与所述终端的各个控制资源集对应的至少一个候选 DCI 载荷大小。

16. 根据权利要求 15 所述的终端，其中，所述第一接收单元具体用于：通过高层信令，接收所述网络设备配置并发送的第一指示信息。

17. 根据权利要求 15 所述的终端，其中，所述第一指示信息还用于指示至少一个默认 DCI 载荷大小。

18. 根据权利要求 14 所述的终端，其中，所述处理模块包括：

盲检子模块，用于按照所述指示信息指示的候选 DCI 载荷大小，对 PDCCH 进行盲检测，得到一比特串；

处理子模块，用于解析所述比特串中的指示字段，根据解析结果确定所述 PDCCH 中传输 DCI 的 DCI 格式；

解析子模块，用于根据所述 DCI 格式，对所述比特串中携带的 DCI 进行解析。

19. 根据权利要求 18 所述的终端，其中，所述处理子模块包括：

第一处理单元，用于解析所述比特串中的特定目标字段，根据解析结果确定所述 PDCCH 中传输 DCI 的 DCI 格式。

20. 根据权利要求 18 所述的终端，其中，所述处理子模块包括：

第二处理单元，用于采用冗余循环校验 CRC 方式，解扰所述比特串中的 CRC 字段，根据解扰结果确定所述 PDCCH 中传输 DCI 的 DCI 格式。

21. 根据权利要求 20 所述的终端，其中，所述处理子模块还包括：

第一解析单元，用于解析所述比特串中的特定目标字段，根据解析结果确定所述 DCI 格式是否正确；

所述解析子模块包括：

第二解析单元，用于当根据解析结果确定所述 DCI 格式正确时，根据所述 DCI 格式，对所述比特串中携带的 DCI 进行解析。

22. 根据权利要求 18 所述的终端，其中，所述处理子模块包括：

解扰单元，用于采用 CRC 方式，解扰所述比特串中的 CRC 字段，确定所述比特串中是否存在特定目标字段；

第三处理单元，用于当所述比特串中不存在特定目标字段时，确定所述 PDCCH 中传输 DCI 的 DCI 格式为默认 DCI 格式；

第四处理单元，用于当所述比特串中存在特定目标字段时，解析所述比

特串中的特定目标字段，根据解析结果确定所述 PDCCH 中传输 DCI 的 DCI 格式。

23. 根据权利要求 18 所述的终端，其中，所述处理子模块包括：

第五处理单元，用于解析所述比特串中的特定目标字段并采用 CRC 方式解扰所述比特串中的 CRC 字段，确定所述 PDCCH 中传输 DCI 的 DCI 格式。

24. 根据权利要求 18 至 23 任一项所述的终端，其中，所述终端还包括：

第二获取模块，用于获取候选 DCI 载荷大小与 DCI 格式之间的对应关系；

确定模块，用于根据所述对应关系，确定所述比特串中的指示字段；

解析模块，用于解析所述指示字段，根据解析结果确定所述 PDCCH 中传输 DCI 的 DCI 格式。

25. 根据权利要求 24 所述的终端，其中，所述第二获取模块包括：

获取子模块，用于通过预定义方式获取第一对应关系信息；所述第一对应关系信息用于指示所有候选 DCI 载荷大小与 DC 格式之间的对应关系；

或者，

第二接收子模块，用于接收网络设备配置并发送的第二对应关系信息，所述第二对应关系信息用于指示所述指示信息指示的候选 DCI 载荷大小与 DCI 格式之间的对应关系。

26. 根据权利要求 24 所述的终端，其中，所述终端还包括：

第一确定模块，用于按照所述指示信息指示的候选 DCI 载荷大小，确定 PDCCH 中传输的 DCI 的第一候选 DCI 载荷大小；

第二确定模块，用于根据候选 DCI 载荷大小与 DCI 格式之间的对应关系，确定所述第一候选 DCI 载荷大小对应的第一 DCI 格式的数目信息；

第三确定模块，用于根据所述数目信息，确定所述比特串中的指示字段的比特数目。

27. 一种终端，包括处理器、存储器以及存储于所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序，所述计算机程序被所述处理器执行时实现如权利要求 1 至 13 中任一项所述的下行控制信息检测方法的步骤。

28. 一种计算机可读存储介质，其中，所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求 1 至 13 中任

一项所述的下行控制信息检测方法的步骤。

29. 一种下行控制信息传输方法，应用于网络设备侧，包括：

向终端发送用于指示候选 DCI 载荷大小的指示信息；

通过 PDCCH，向所述终端发送与所述指示信息对应的 DCI。

30. 根据权利要求 29 所述的下行控制信息传输方法，其中，所述向终端发送用于指示候选 DCI 载荷大小的指示信息的步骤，包括：

为不同终端配置各自的候选 DCI 载荷大小；

根据配置的所述 DCI 载荷大小，向所述终端发送第一指示信息，所述第一指示信息用于指示与所述终端对应的至少一个候选 DCI 载荷大小，或者，所述第一指示信息用于指示与所述终端的各个控制资源集对应的至少一个候选 DCI 载荷大小。

31. 根据权利要求 30 所述的下行控制信息传输方法，其中，所述向所述终端发送第一指示信息的步骤，包括：

通过高层信令，向所述终端发送第一指示信息。

32. 根据权利要求 30 所述的下行控制信息传输方法，其中，所述第一指示信息还用于指示至少一个默认 DCI 载荷大小。

33. 根据权利要求 29 所述的下行控制信息传输方法，其中，所述通过 PDCCH，向所述终端发送与所述指示信息对应的 DCI 的步骤之前，还包括：

配置 DCI 中的指示字段，所述指示字段用于指示所述 DCI 的 DCI 格式。

34. 根据权利要求 33 所述的下行控制信息传输方法，其中，所述配置 DCI 中的指示字段的步骤包括：

配置 DCI 中的特定目标字段，

和/或，

配置 DCI 中 CRC 字段加扰后所携带的信息。

35. 根据权利要求 33 所述的下行控制信息传输方法，其中，所述配置 DCI 中的指示字段的步骤，包括：

获取候选 DCI 载荷大小与 DCI 格式之间的对应关系；

根据所述指示信息指示的候选 DCI 载荷大小对应的 DCI 格式的数目信息，配置所述 DCI 中的指示字段的比特数目。

36. 根据权利要求 35 所述的下行控制信息传输方法, 其中, 所述获取候选 DCI 载荷大小与 DCI 格式之间的对应关系的步骤, 包括:

通过预定义方式获取第一对应关系信息; 所述第一对应关系信息用于指示所有候选 DCI 载荷大小与 DCI 格式之间的对应关系。

37. 根据权利要求 35 所述的下行控制信息传输方法, 其中, 所述获取候选 DCI 载荷大小与 DCI 格式之间的对应关系的步骤之后, 还包括:

向终端发送第二对应关系信息, 所述第二对应关系信息用于指示所述指示信息指示的候选 DCI 载荷大小与 DCI 格式之间的对应关系。

38. 一种网络设备, 包括:

第一发送模块, 用于向终端发送用于指示候选 DCI 载荷大小的指示信息;

第二发送模块, 用于通过 PDCCH, 向所述终端发送与所述指示信息对应的 DCI。

39. 根据权利要求 38 所述的网络设备, 其中, 所述第一发送模块包括:

第一配置子模块, 用于为不同终端配置各自的候选 DCI 载荷大小;

第一发送子模块, 用于根据配置的所述 DCI 载荷大小, 向所述终端发送第一指示信息, 所述第一指示信息用于指示与所述终端对应的至少一个候选 DCI 载荷大小, 或者, 所述第一指示信息用于指示与所述终端的各个控制资源集对应的至少一个候选 DCI 载荷大小。

40. 根据权利要求 39 所述的网络设备, 其中, 所述第一发送子模块具体用于: 通过高层信令, 向所述终端发送第一指示信息。

41. 根据权利要求 39 所述的网络设备, 其中, 所述第一指示信息还用于指示至少一个默认 DCI 载荷大小。

42. 根据权利要求 38 所述的网络设备, 其中, 所述网络设备还包括:

第一配置模块, 用于配置 DCI 中的指示字段, 所述指示字段用于指示所述 DCI 的 DCI 格式。

43. 根据权利要求 42 所述的网络设备, 其中, 所述第一配置模块包括:

第二配置子模块, 用于配置 DCI 中的特定目标字段;

和/或,

第三配置子模块, 用于配置 DCI 中的 CRC 字段加扰后所携带的信息。

44. 根据权利要求 42 所述的网络设备, 其中, 所述网络设备还包括:
第三获取模块, 用于获取候选 DCI 载荷大小与 DCI 格式之间的对应关系;
第二配置模块, 用于根据所述指示信息指示的候选 DCI 载荷大小对应的 DCI 格式的数目信息, 配置所述 DCI 中的指示字段的比特数目。

45. 根据权利要求 44 所述的网络设备, 其中, 所述第三获取模块具体用于: 通过预定义方式获取第一对应关系信息; 所述第一对应关系信息用于指示所有候选 DCI 载荷大小与 DCI 格式之间的对应关系。

46. 根据权利要求 44 所述的网络设备, 其中, 所述网络设备还包括:
第三发送模块, 用于向终端发送第二对应关系信息, 所述第二对应关系信息用于指示所述指示信息指示的候选 DCI 载荷大小与 DCI 格式之间的对应关系。

47. 一种网络设备, 包括处理器、存储器以及存储于所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序, 所述处理器执行所述计算机程序时实现如权利要求 29 至 37 所述的下行控制信息传输方法的步骤。

48. 一种计算机可读存储介质, 其中, 所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序, 所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求 29 至 37 中任一项所述的下行控制信息传输方法的步骤。

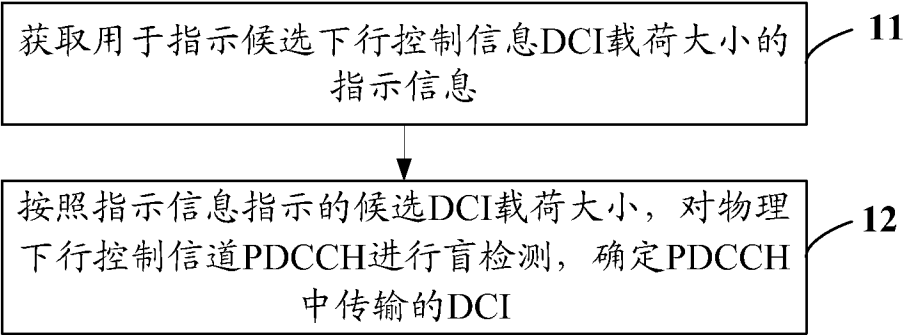


图 1

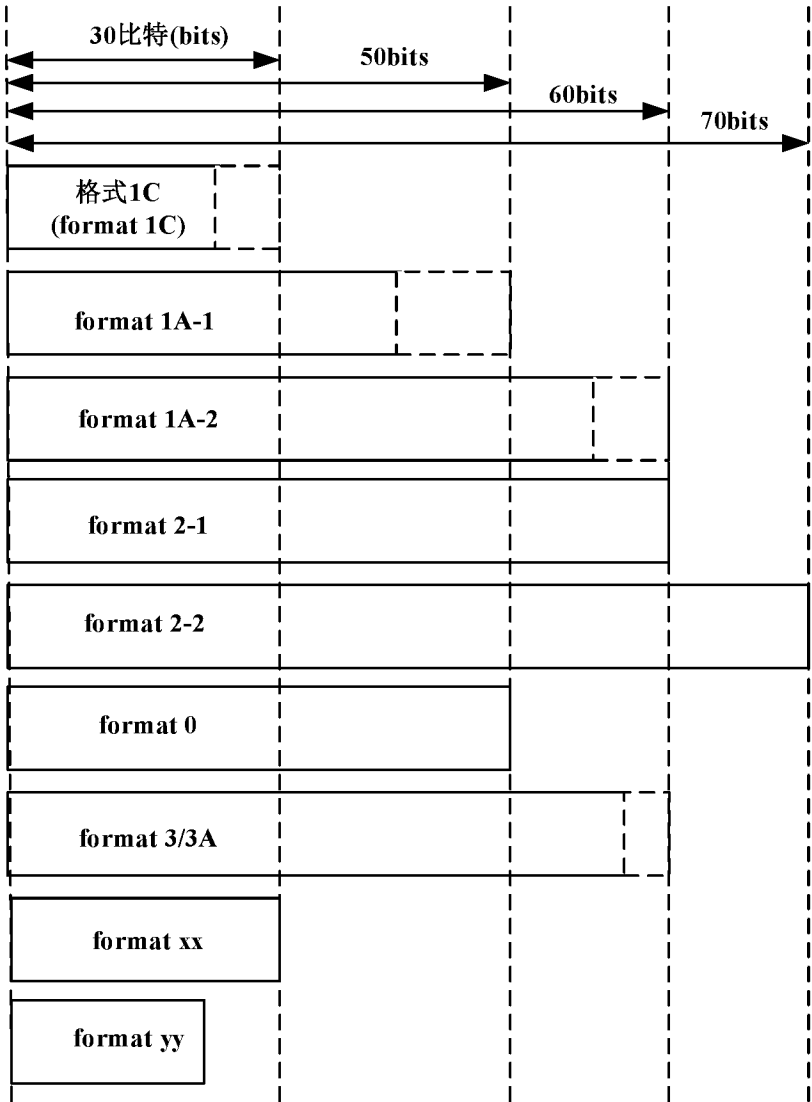


图 2

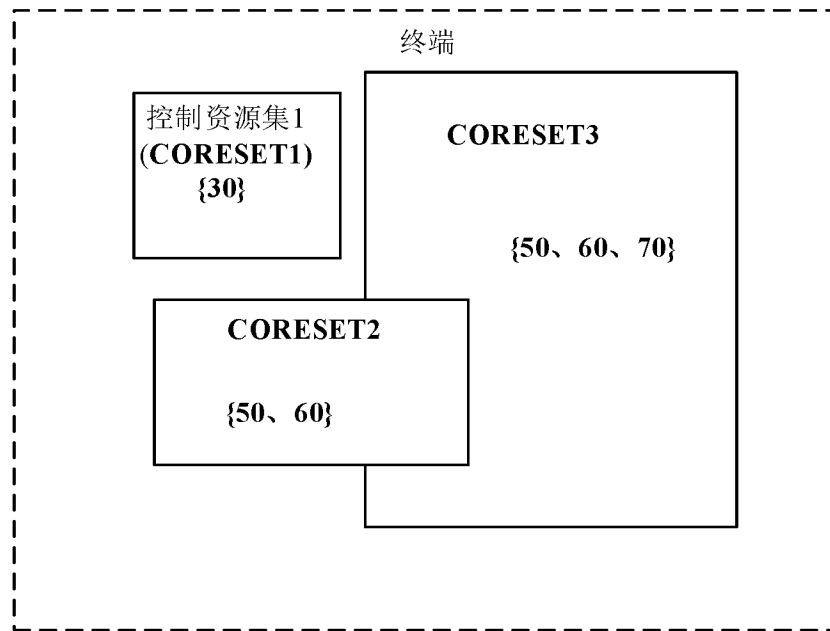


图 3

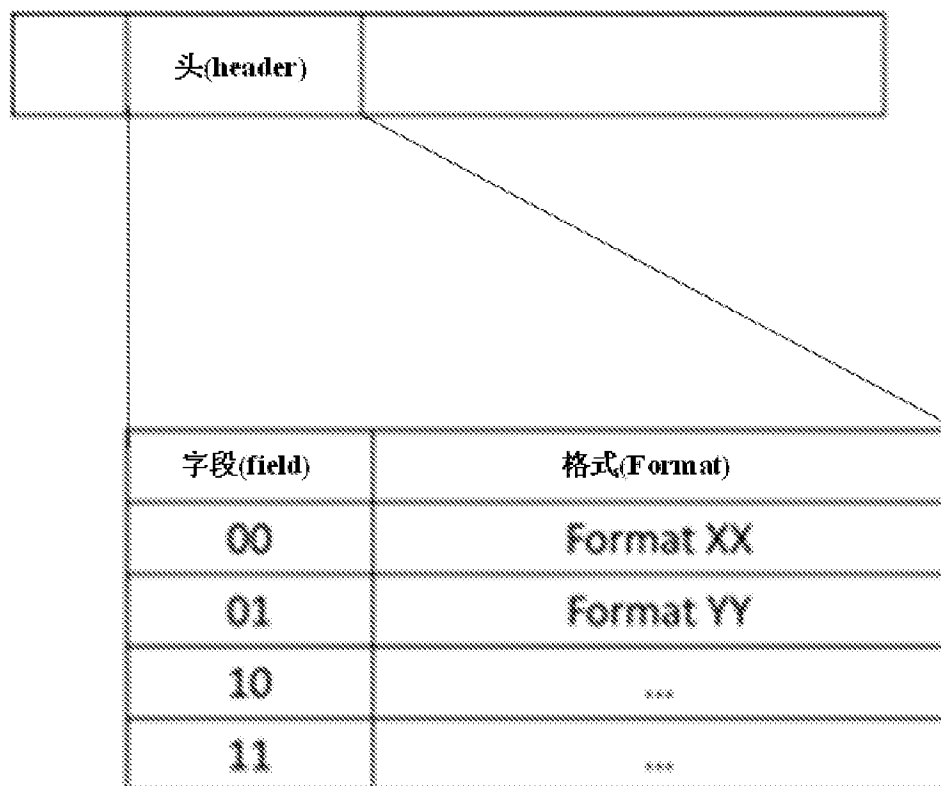


图 4

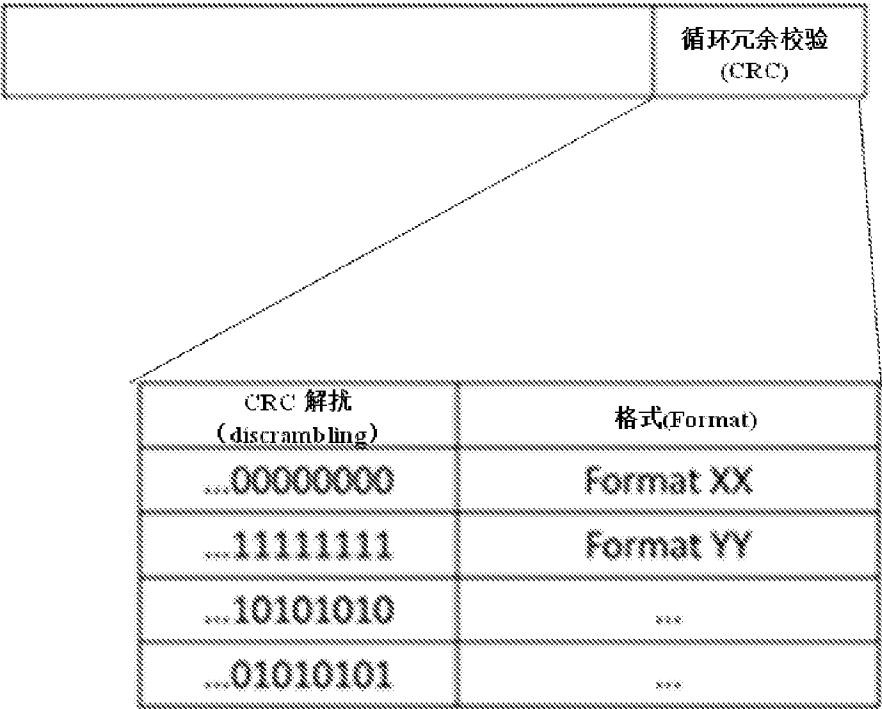


图 5

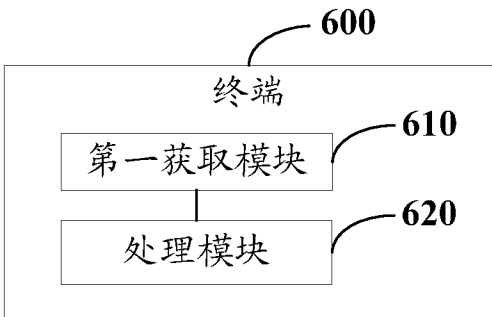


图 6

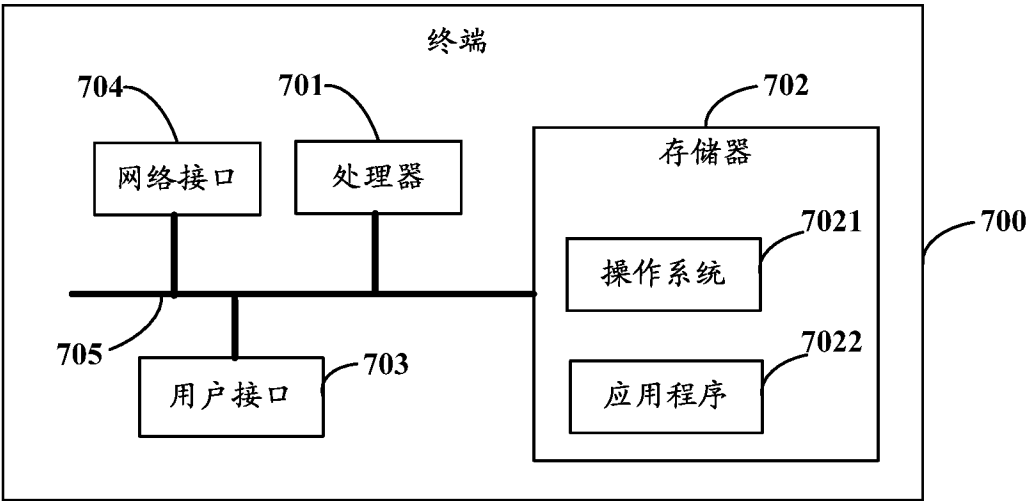


图 7

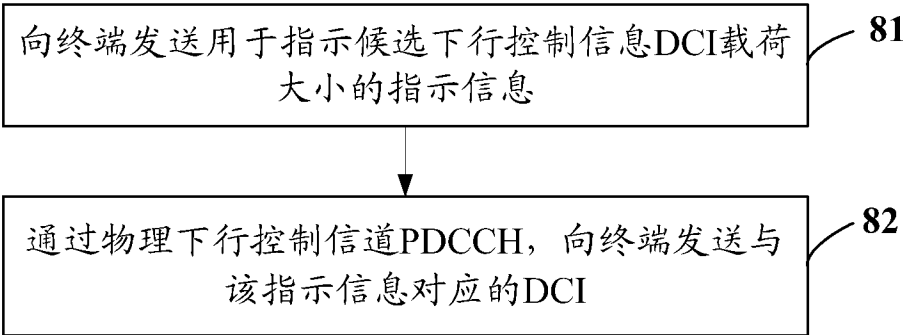


图 8

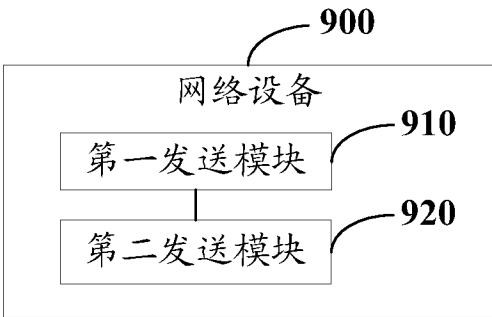


图 9

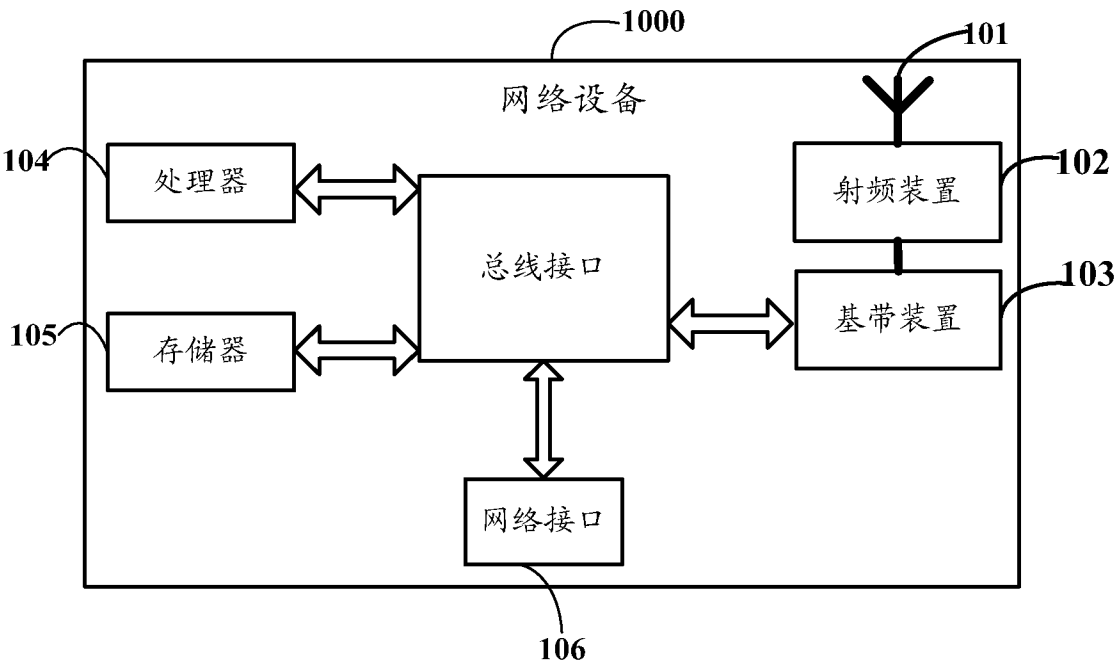


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/095965

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H04W 28/16(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,H04L Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) WPI, EPODOC, CNKI, CNPAT, 3GPP: 格式, 载荷, 大小, 长度, 盲检测, 终端, blind detection, DCI, payload size, format				
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT				
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.		
X	CN 102577222 A (ERICSSON TELEFON AB L M) 11 July 2012 (2012-07-11) description, paragraph [0021]	1-48		
A	CN 103167615 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 19 June 2013 (2013-06-19) entire document	1-48		
A	CN 102932090 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 13 February 2013 (2013-02-13) entire document	1-48		
A	EP 2343934 A1 (PANASONIC CORPORATION) 13 July 2011 (2011-07-13) entire document	1-48		
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.				
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> * 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 </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> "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 </td> </tr> </table>			* 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
* 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 20 September 2018		Date of mailing of the international search report 11 October 2018		
Name and mailing address of the ISA/CN State Intellectual Property Office of the P. R. China (ISA/ CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088 China Facsimile No. (86-10)62019451		Authorized officer Telephone No.		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/095965

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	102577222	A	11 July 2012	EP	2489145	A1	22 August 2012
				HK	1172754	A1	27 November 2015
				US	2011292887	A1	01 December 2011
				JP	2013507877	A	04 March 2013
				WO	2011046486	A1	21 April 2011
CN	103167615	A	19 June 2013	WO	2013091519	A1	27 June 2013
				US	2014314012	A1	23 October 2014
CN	102932090	A	13 February 2013	JP	2016029832	A	03 March 2016
				EP	2728961	A1	07 May 2014
				US	2014146775	A1	29 May 2014
				CN	105933981	A	07 September 2016
				KR	20140044392	A	14 April 2014
				WO	2013020505	A1	14 February 2013
				AU	2012292749	A1	13 March 2014
				CA	2844263	A1	14 February 2013
				JP	2017099005	A	01 June 2017
				JP	2018098813	A	21 June 2018
				JP	2014527348	A	09 October 2014
				EP	3285427	A1	21 February 2018
EP	2343934	A1	13 July 2011	EP	2524549	A2	21 November 2012
				WO	2011082744	A2	14 July 2011
				JP	2013516871	A	13 May 2013
				US	2013182654	A1	18 July 2013

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/095965

A. 主题的分类 H04W 28/16 (2009.01) i 按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类																	
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) H04W, H04L 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) WPI, EPODOC, CNKI, CNPAT, 3GPP: 格式, 载荷, 大小, 长度, 盲检测, 终端, blind detection, DCI, payload size, format																	
C. 相关文件 <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 102577222 A (瑞典爱立信有限公司) 2012年 7月 11日 (2012 - 07 - 11) 说明书第[0021]段</td> <td>1-48</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103167615 A (华为技术有限公司) 2013年 6月 19日 (2013 - 06 - 19) 全文</td> <td>1-48</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102932090 A (华为技术有限公司) 2013年 2月 13日 (2013 - 02 - 13) 全文</td> <td>1-48</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>EP 2343934 A1 (PANASONIC CORPORATION) 2011年 7月 13日 (2011 - 07 - 13) 全文</td> <td>1-48</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 102577222 A (瑞典爱立信有限公司) 2012年 7月 11日 (2012 - 07 - 11) 说明书第[0021]段	1-48	A	CN 103167615 A (华为技术有限公司) 2013年 6月 19日 (2013 - 06 - 19) 全文	1-48	A	CN 102932090 A (华为技术有限公司) 2013年 2月 13日 (2013 - 02 - 13) 全文	1-48	A	EP 2343934 A1 (PANASONIC CORPORATION) 2011年 7月 13日 (2011 - 07 - 13) 全文	1-48
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
X	CN 102577222 A (瑞典爱立信有限公司) 2012年 7月 11日 (2012 - 07 - 11) 说明书第[0021]段	1-48															
A	CN 103167615 A (华为技术有限公司) 2013年 6月 19日 (2013 - 06 - 19) 全文	1-48															
A	CN 102932090 A (华为技术有限公司) 2013年 2月 13日 (2013 - 02 - 13) 全文	1-48															
A	EP 2343934 A1 (PANASONIC CORPORATION) 2011年 7月 13日 (2011 - 07 - 13) 全文	1-48															
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																	
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																	
国际检索实际完成的日期 2018年 9月 20日		国际检索报告邮寄日期 2018年 10月 11日															
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		受权官员 陈红英 电话号码 86-(10)-53961636															

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/095965

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	102577222	A	2012年 7月 11日	EP	2489145	A1	2012年 8月 22日
				HK	1172754	A1	2015年 11月 27日
				US	2011292887	A1	2011年 12月 1日
				JP	2013507877	A	2013年 3月 4日
				WO	2011046486	A1	2011年 4月 21日
CN	103167615	A	2013年 6月 19日	WO	2013091519	A1	2013年 6月 27日
				US	2014314012	A1	2014年 10月 23日
CN	102932090	A	2013年 2月 13日	JP	2016029832	A	2016年 3月 3日
				EP	2728961	A1	2014年 5月 7日
				US	2014146775	A1	2014年 5月 29日
				CN	105933981	A	2016年 9月 7日
				KR	20140044392	A	2014年 4月 14日
				WO	2013020505	A1	2013年 2月 14日
				AU	2012292749	A1	2014年 3月 13日
				CA	2844263	A1	2013年 2月 14日
				JP	2017099005	A	2017年 6月 1日
				JP	2018098813	A	2018年 6月 21日
				JP	2014527348	A	2014年 10月 9日
				EP	3285427	A1	2018年 2月 21日
EP	2343934	A1	2011年 7月 13日	EP	2524549	A2	2012年 11月 21日
				WO	2011082744	A2	2011年 7月 14日
				JP	2013516871	A	2013年 5月 13日
				US	2013182654	A1	2013年 7月 18日