(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
2021 年 5 月 14 日 (14.05.2021)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2021/088062 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 72/04 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/116862

(22) 国际申请日: 2019 年 11 月 8 日 (08.11.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(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: 马蕊香 (**MA, Ruixiang**); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 成艳 (**CHENG, Yan**); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 徐修强(**XU, Xiuqiang**); 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, 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,

(54) **Title:** COMMUNICATION METHOD AND APPARATUS

(54) **发明名称**: 一种通信方法及装置

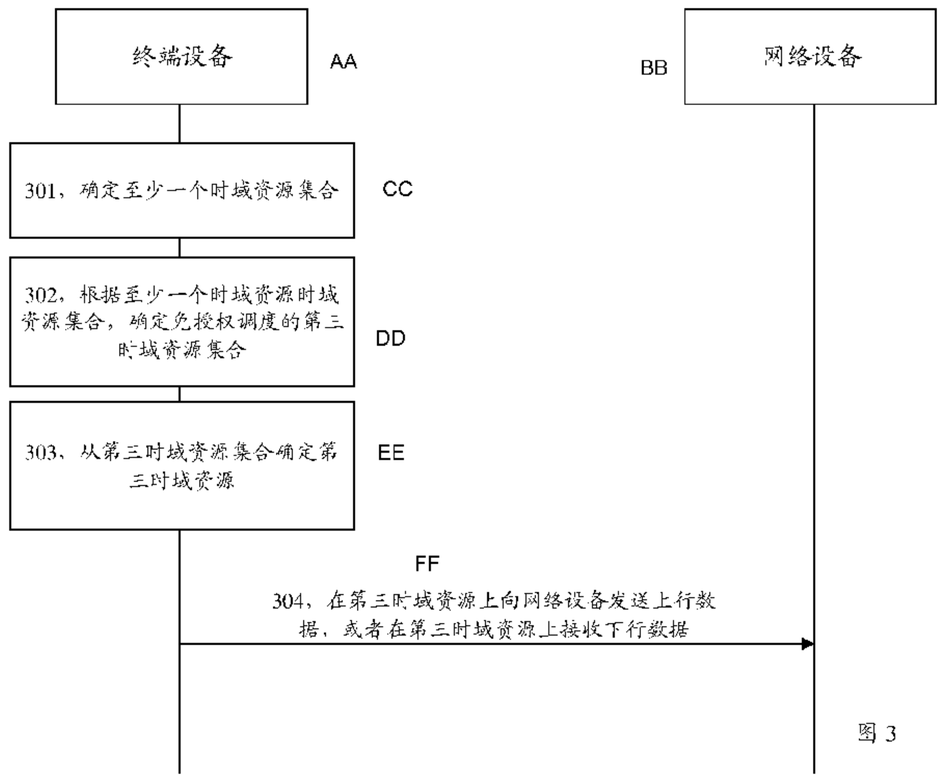

图 3

AA Terminal device
BB Network device
CC 301. Determine at least one time domain resource set
DD 302. Determine a third time domain resource set for authorization-free scheduling according to the at least one time domain resource set
EE 303. Determine a third time domain resource from the third time domain resource set
FF 304. Send uplink data to the network device on the third time domain resource, or receive downlink data on the third time domain resource

(57) **Abstract:** A communication method and apparatus, the method comprising: a network device configures for a terminal device a first time domain resource set of a first DCI format and a second time domain resource set of a second format; and the terminal device determines an available third time domain resource set from the first time domain resource set and the second time domain resource set according to a time domain repetition mode for authorization-free scheduling, a time domain repetition mode of the first DCI format, and a time domain repetition mode of the second format, and then uses time domain resources in the third time domain

WO 2021/088062 A1

[见续页]

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, 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))。

— 包括经修改的权利要求(条约第19条(1))。

resource set to perform data transmission and reception. By using the method and apparatus provided in the embodiments of the present application, the terminal device and the network device may determine time domain resources in a consistent manner so as to ensure the reliability of communication.

(57) 摘要：一种通信方法及装置，该方法包括：网络设备为终端设备配置第一DCI格式的第一时域资源集合和第二格式的第二时域资源集合，终端设备根据免授权调度的时域重复方式和第一DCI格式的时域重复方式，以及第二格式的时域重复方式，从第一时域资源集合和第二时域资源集合中确定出可用的第三时域资源集合，然后利用第三时域资源集合中的时域资源进行数据收发。采用本申请实施例所提供的方法及装置，可实现终端设备和网络设备对时域资源的确定方式一致，以保证通信的可靠性。

一种通信方法及装置

技术领域

本申请涉及通信技术领域，尤其涉及一种通信方法及装置。

背景技术

目前的新无线（new radio，NR）系统中，对于数据信道的时域资源可以是通过协议预定和/或通过高层信令动态指示。其中，高层信令动态指示可以是终端设备和基站建立RRC连接后，基站通过RRC信令为终端设备配置时域资源集合（例如时域资源表）。目前，基站可以通过 RRC 信令为终端设备配置特有格式对应的时域资源集合，例如基站可以配置DCI format 0_1 格式的第一时域资源表和DCI format 0_2 格式的第二时域资源表。但是时域资源表中有些行对应的时域资源可能存在对某些下行控制信息（downlink control information，DCI）格式的DCI来说并不适用的情况。比如DCI format 0_1 或者 DCI format 1_1 被配置为slot（时隙）级别时域重复方式时，那这个时域资源表中的一些跨边界的时域资源可能不适合使用。为此，需要提供一种机制，可以保证终端设备和基站选择合适的时域资源来传输数据。

发明内容

本申请实施例提供一种通信方法及装置，用以提供一种时域资源的确定方式，以提高终端设备和网络设备之间通信的可靠性。

第一方面，提供一种通信方法，该方法可由终端设备执行。该方法包括：终端设备确定至少一个时域资源集合，该至少一个时域资源集合中每个时域资源集合对应一个DCI格式。然后，终端设备根据至少一个时域资源集合，确定免授权调度的第三时域资源集合，从而终端设备从第三时域资源集合确定第三时域资源，并在第三时域资源上向网络设备发送上行数据，或者在第三时域资源上接收下行数据。

本发明实施例中，网络设备和终端设备用相同的规则确定该时域资源集合，能够保证双方确定的时域资源集合一致，从而保证确定相同的数据资源，保证通信的正常进行；其次，由于不同的时域重复方式对应的时域资源集合中的时域资源有不同的特征，选择重复方式一致的时域资源集合能够保证时域重复方式能够保证时域资源集合中的所有时域资源都能够满足该时域重复方式的特征，保证正常通信。

在一种可能的设计中，该至少一个时域资源集合为一个时域资源集合，且为第一DCI格式对应的第一时域资源集合。终端设备还可以接收来自网络设备第一指示信息，该第一指示信息用于指示免授权调度的时域重复方式。终端设备根据免授权调度的时域重复方式和至少一个时域资源集合，确定免授权调度的第三时域资源集合。例如基站向终端发送第一指示信息，第一指示信息就用于告知终端设备时域重复方式为时隙级别时域重复方式，那么终端根据该第一指示信息就可以确定与该时隙级别时域重复方式对应的时域资源，这种方式较为简单直接。

在一种可能的设计中，网络设备除了向终端设备发送第一指示信息，网络设备还可以

向终端设备发送第二指示信息，该第二指示信息用于指示第一 DCI 格式的时域重复方式，以及用于指示所述第二 DCI 格式的时域重复方式。然后终端设备判断免授权调度的时域重复方式和所述第一 DCI 的时域重复方式和所述第二 DCI 的重复方式满足规则一时，则确定至少一个时域资源集合为所述免授权调度的第三时域资源集合。规则一：所述免授权调度的时域重复方式和所述第一 DCI 的时域重复方式和所述第二 DCI 的重复方式均相同，或者均不相同，且第二 DCI 格式特有的时域资源集合不存在。

其中，第一指示信息和第二指示信息可以是同一指示信息，或者也可以是同一条信令包括的不同的字段，或者也可以是通过不同的信令发送的信息，本发明实施例不作限制。

在一种可能的设计中，该至少一个时域资源集合包括两个时域资源集合时，这两个时域资源集合包括第一DCI格式对应的第一时域资源集合和第二DCI格式对应的第二时域资源集合。终端设备从两个时域资源集合中，选择第二 DCI 格式对应的第二时域资源集合为第三时域资源集合。通过这种方式来确定时域资源，简单直接，无需基站和终端之间过多的交互，节省信令开销。

在一种可能的设计中，该至少一个时域资源集合包括两个时域资源集合时，这两个时域资源集合包括第一DCI格式对应的第一时域资源集合和第二DCI格式对应的第二时域资源集合。终端设备还可以从网络设备接收第三指示信息，第三指示信息用于指示两个时域资源集合中的一个时域资源集合为第三时域资源集合。本申请实施例，通过第三指示信息来指示时域资源，无需基站和终端之间过多的交互，节省信令开销。

第一指示信息和第三指示信息可以是同一指示信息，或者也可以是同一条信令包括的不同的字段，或者也可以是通过不同的信令发送的信息，本发明实施例不作限制。

在一种可能的设计中，网络设备除了向终端设备发送第一指示信息，网络设备还可以向终端设备发送第二指示信息，该第二指示信息用于指示第一 DCI 格式的时域重复方式，以及用于指示所述第二 DCI 格式的时域重复方式。终端设备根据免授权调度的时域重复方式，以及第一 DCI 格式的时域重复方式和第二格式的时域重复方式，终端设备确定第三时域资源集合。本申请实施例中，基站无需专门向终端指示时域资源确定规则，终端根据时域重复方式这一特征就能够确定出时域资源，这种方式下无需基站和终端过多的信令交互，能够节省信令开销。

在一种可能的设计中，终端设备根据免授权调度的时域重复方式，以及第一 DCI 格式的时域重复方式和第二格式的时域重复方式，确定第三时域资源集合的方式一是：终端设备从第一时域资源集合和第二时域资源集合中，确定时域重复方式与免授权调度的时域重复方式相同的 DCI 格式所对应的时域资源集合为第三时域资源集合。本申请实施例可以降低基站和终端的实现复杂度。

在一种可能的设计中，终端设备根据免授权调度的时域重复方式，以及第一 DCI 格式的时域重复方式和第二格式的时域重复方式，确定第三时域资源集合的方式二是：终端设备从第一时域资源集合和第二时域资源集合中，确定时域重复方式与免授权调度的时域重复方式相同的 DCI 格式所对应的时域资源集合为第三时域资源集合。当第一 DCI 格式的时域重复方式和第二 DCI 格式的时域重复方式均与免授权调度的时域重复方式相同时，终端设备确定第二时域资源集合为第三时域资源集合，或者是终端设备确定第一时域资源集合为第三时域资源集合。这种方式下无需基站和终端过多的信令交互，能够节省信令开销。

在一种可能的设计中，终端设备根据免授权调度的时域重复方式，以及第一 DCI 格式

的时域重复方式和第二格式的时域重复方式，确定第三时域资源集合的方式三是：终端设备从第一时域资源集合和第二时域资源集合中，确定时域重复方式与免授权调度的时域重复方式相同的 DCI 格式所对应的时域资源集合为第三时域资源集合。当第一 DCI 格式的时域重复方式和第二 DCI 格式的时域重复方式均与免授权调度的时域重复方式不同时，确定第二时域资源集合为第三时域资源集合，或者是终端设备确定第一时域资源集合为第三时域资源集合。这种方式下无需基站和终端过多的信令交互，能够节省信令开销。

在一种可能的设计中，终端设备根据免授权调度的时域重复方式，以及第一 DCI 格式的时域重复方式和第二格式的时域重复方式，确定第三时域资源集合的方式四是：终端设备从第一时域资源集合和第二时域资源集合中，确定时域重复方式与免授权调度的时域重复方式相同的 DCI 格式所对应的时域资源集合为第三时域资源集合。当第一 DCI 格式的时域重复方式和第二 DCI 格式的时域重复方式均与免授权调度的时域重复方式不同时，终端设备确定协议预定的第四时域资源集合作为第三时域资源集合。或者，终端设备确定高层信令预配置的第四时域资源集合作为第三时域资源集合。这种方式下无需基站和终端过多的信令交互，能够节省信令开销。

第二方面，提供一种通信方法，该方法可由基站执行。该方法包括：网络设备确定至少一个时域资源集合，该至少一个时域资源集合中每个时域资源集合对应一个 DCI 格式。然后网络设备根据至少一个时域资源集合，确定免授权调度的第三时域资源集合，继而从第三时域资源集合确定第三时域资源，并在第三时域资源上向网络设备发送下行数据，或者在第三时域资源上接收上行数据。本申请实施例的技术效果可以参见第一方面终端设备侧，网络设备和终端设备用相同的规则确定该时域资源集合，能够保证双方确定的时域资源集合一致，从而保证确定相同的数据资源，保证通信的正常进行；其次，由于不同的时域重复方式对应的时域资源集合中的时域资源有不同的特征，选择重复方式一致的时域资源集合能够保证时域重复方式能够保证时域资源集合中的所有时域资源都能够满足该时域重复方式的特征，保证正常通信。

需要说明的是，终端设备根据至少一个时域资源集合，确定免授权调度的第三时域资源集合的各种可能的设计和有益效果，可以参见第一方面实施例中终端设备的设计和有益效果，该处不再重复赘述。

第三方面，提供一种通信方法，该方法由终端设备执行。该方法包括：网络设备通过 RRC 信令向终端设备配置了两个时域资源集合，以及网络设备向终端设备发送第三 DCI 格式的 DCI，然后终端设备接收到两个时域资源集合之后，确定与第三 DCI 格式的 DCI 对应的第三时域资源集合，第三时域资源集合为两个时域集合中的一个。接着终端设备从第三时域资源集合确定第三时域资源，并在第三时域资源上发送上行数据，或者在第三时域资源上接收下行数据。

本申请实施例中，终端设备从两个时域资源集合中选择满足该 DCI 格式对应的时域重复方式的行对应的时域资源，这种方式来确定时域资源，简单直接，无需基站和终端之间过多的交互，节省信令开销。

在一种可能的设计中，终端设备除了接收到DCI之外，终端设备还接收第六指示信息，第六指示信息用于指示第一 DCI 格式的时域重复方式和第二 DCI 格式的时域重复方式。终端设备可以根据 DCI 格式的时域重复方式，确定第三时域资源集合。本申请实施例，通过第六指示信息来指示时域重复方式，基站无需专门向终端指示时域资源确定规则，终端根

据时域重复方式这一特征就能够确定出时域资源，这种方式下无需基站和终端过多的信令交互，能够节省信令开销。

在一种可能的设计中，终端设备可以根据 DCI 格式的时域重复方式，确定第三时域资源集合的方式一为：终端设备确定时域重复方式为迷你时隙级别重复方式所对应的时域资源集合为所述第三时域资源集合。进一步地，终端设备可以从迷你时隙级别重复方式所对应的时域资源集合中确定时域资源。

在一种可能的设计中，终端设备可以根据 DCI 格式的时域重复方式，确定第三时域资源集合的方式二为：终端设备确定时域重复方式为时隙级别重复方式所对应的时域资源集合为所述第三时域资源集合。

在一种可能的设计中，终端设备可以根据 DCI 格式的时域重复方式，确定第三时域资源集合的方式三为：终端设备确定时域重复方式为迷你时隙级别重复方式所对应的时域资源集合为所述第三时域资源集合，如果不存在迷你时隙级别重复方式所对应的时域资源集合，则终端设备确定协议预定的时域资源集合为第三时域资源集合。

在一种可能的设计中，终端设备可以根据 DCI 格式的时域重复方式，确定第三时域资源集合的方式四为：终端设备确定时域重复方式为时隙级别重复方式所对应的时域资源集合为第三时域资源集合，如果不存在时隙级别重复方式所对应的时域资源集合，则终端设备确定协议预定的时域资源集合为第三时域资源集合。

需要说明的是，终端设备可以选择上述多种方式确定第三时域资源集合，也就是说上述各个方式可以被组合使用。

在一种可能的实施例中，终端设备接收第七指示信息，第七指示信息可以指示第三 DCI 格式的时域资源集合。例如可以指示具体的时域资源集合，也可以指示具体是两个时域资源集合中的哪一个集合。终端设备根据第七指示信息，确定出第三时域资源集合。本申请实施例，通过第七指示信息来指示时域资源，无需基站和终端之间过多的交互，节省信令开销。

在一种可能的实施例中，终端设备不从网络设备所配置的两个时域资源集合中选择，而是将协议预定的时域资源集合作为第三时域资源集合。基站无需专门向终端指示时域资源确定规则，终端根据协议预定的时域资源集合就能够确定出时域资源，这种方式下无需基站和终端过多的信令交互，能够节省信令开销。

第四方面，提供一种通信方法，该方法可由基站执行。该方法包括：网络设备确定两个时域资源集合，另外网络设备向终端设备发送第三 DCI 格式的 DCI。接着网络设备确定与第三 DCI 格式的 DCI 对应的第三时域资源集合，第三时域资源集合为两个时域集合中的一个。网络设备从第三时域资源集合确定第三时域资源，并在第三时域资源上发送下行数据，或者在第三时域资源上接收上行数据。本申请实施例的技术效果可以参见第三方面终端设备侧，终端设备和网络设备按照同样的方法确定第三时域资源集合，进行数据传输，可以保证基站和用户理解一致的问题，保证通信的可靠性。

需要说明的是，终端设备根据至少一个时域资源集合，确定第三时域资源集合的各种可能的设计和有益效果，可以参见第三方面实施例中终端设备的设计和有益效果，该处不再重复赘述。

第五方面，提供一种通信方法，该方法由终端设备执行。该方法包括：终端设备接收来自网络设备的 DCI，终端设备根据 DCI 的第一 DCI 格式，从第一时域资源集合中确定第

二时域资源集合，终端设备从第二时域资源集合中确定第二时域资源，并在第二时域资源上接收下行数据，或在第二时域资源上发送上行数据。本申请实施例中，假设高层信令为某一个终端设备针对上行只配置一个时域资源表格，那么终端设备可以选择与时域重复方式对应的可用时域资源，以提高通信的可靠性。

在一种可能的实施例中，终端设备还可以从网络设备接收第四指示信息，第四指示信息用于指示 DCI 的时域重复方式。终端设备可以根据 DCI 的第一 DCI 格式和 DCI 的时域重复方式，从第一时域资源集合中确定第二时域资源集合。

在一种可能的实施例中，终端设备根据 DCI 的第一 DCI 格式和 DCI 的时域重复方式，从第一时域资源集合中确定第二时域资源集合的方式一为：在网络设备下发的 DCI 的第一 DCI 格式为 normal DCI 格式或 compact DCI 格式（即为 DCI 格式 0_1、DCI 格式 0_2、DCI 格式 1_1 或 DCI 格式 1_2）时，且第四指示信息指示 DCI 的时域重复方式为时隙级别重复方式时，终端设备从第一时域资源集合中确定不跨时隙边界的时域资源为第二时域资源。

在一种可能的实施例中，终端设备根据 DCI 的第一 DCI 格式和 DCI 的时域重复方式，从第一时域资源集合中确定第二时域资源集合的方式二为：在网络设备下发的 DCI 的第一 DCI 格式为 normal DCI 格式或 compact DCI 格式（即为 DCI 格式 0_1、DCI 格式 0_2、DCI 格式 1_1 或 DCI 格式 1_2）时，且第四指示信息指示 DCI 的时域重复方式为时隙级别重复方式时，终端设备从第一时域资源集合中确定不包括重复次数信息的时域资源为第二时域资源。

在一种可能的实施例中，终端设备根据 DCI 的第一 DCI 格式和 DCI 的时域重复方式，从第一时域资源集合中确定第二时域资源集合的方式三为：在网络设备下发的 DCI 的第一 DCI 格式为 DCI 格式 0_1、DCI 格式 0_2、DCI 格式 1_1、DCI 格式 1_2 中的任意一种，且 DCI 的时域重复方式为迷你时隙级别重复方式时，终端设备从第一时域资源集合中确定映射类型为 mapping type B 的时域资源为第二时域资源，或者终端设备从第一时域资源集合中确定不包括重复次数信息的时域资源为第二时域资源。

在一种可能的实施例中，终端设备根据 DCI 的第一 DCI 格式和 DCI 的时域重复方式，从第一时域资源集合中确定第二时域资源集合的方式四为：在网络设备下发的 DCI 的第一 DCI 格式为 fallback DCI（即为 DCI 格式 0_0 或 DCI 格式 1_0）时，终端设备从第一时域资源集合中确定不跨时隙边界的时域资源为第二时域资源。

在一种可能的实施例中，终端设备根据 DCI 的第一 DCI 格式和 DCI 的时域重复方式，从第一时域资源集合中确定第二时域资源集合的方式五为：在网络设备下发的 DCI 的第一 DCI 格式为 fallback DCI（即为 DCI 格式 0_0 或 DCI 格式 1_0）时，终端设备从第一时域资源集合中确定不包括重复次数信息的时域资源为第二时域资源。

在一种可能的实施例中，终端设备根据 DCI 的第一 DCI 格式和 DCI 的时域重复方式，从第一时域资源集合中确定第二时域资源集合的方式六为：在网络设备下发的 DCI 的第一 DCI 格式为 fallback DCI（即为 DCI 格式 0_0 或 DCI 格式 1_0）时，终端设备从协议预定的时域资源表格中确定第二时域资源。

在一种可能的实施例中，在确定 DCI 的第一 DCI 格式为 fallback DCI 格式的 DCI 时，终端设备还需要判断确定该 DCI 是否满足第一条件，若满足第一条件，则按照方式四至方式六中对应的方法确定第二时域资源。

其中，第一条件为： DCI 的加扰方式为 C-RNTI、MCS-C-RNTI、TC-RNTI、 CS-RNTI 中的任意一个，且 DCI 对应的 PDCCH 是在第一搜索空间接收到的；其中，第一搜索空间为公共搜索空间（CSS），所述 CSS 关联的控制资源集合 CORESET 不是 CORESET0；或者，所述第一搜索空间为终端设备特定的搜索空间（USS）。

第六方面，提供一种通信方法，该方法可由基站执行。该方法包括：网络设备向终端设备发送 DCI，网络设备根据 DCI 的第一 DCI 格式，从第一时域资源集合中确定第二时域资源集合，网络设备从第二时域资源集合中确定第二时域资源，并在第二时域资源上接收上行数据，或在第二时域资源上发送下行数据。本申请实施例的技术效果可以参见第五方面终端设备侧，终端设备和网络设备按照同样的方法确定第三时域资源集合，进行数据传输，可以保证基站和用户理解一致的问题，保证通信的可靠性。

需要说明的是，终端设备根据至少一个时域资源集合，确定第二时域资源集合的各种可能的设计和有益效果，可以参见第五方面实施例中终端设备的设计和有益效果，该处不再重复赘述。

第七方面，本申请实施例提供一种通信装置，所述通信装置的结构包括处理器，所述处理器与存储器耦合，其中：存储器用于存储指令；处理器用于根据执行存储器存储的指令，以执行上述各个方面或各个方面中任一种可能的设计中的方法。可选的，所述通信装置还可以包括收发器，用于支持所述通信装置进行上述方法中的信息发送和/或接收。可选的，该通信装置可以是终端设备，也可以是终端设备中的装置，如芯片或者芯片系统，其中所述芯片系统包含至少一个芯片，所述芯片系统还可以包括其他电路结构和/或分立器件。

第八方面，提供一种通信装置，有益效果可以参见第一方面的描述此处不再赘述。所述通信装置具有实现上述第一方面的方法实例中行为的功能。所述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。在一个可能的设计中，该装置可以包括执行第一方面中所描述的方法/操作/步骤/动作所一一对应的模块，该模块可以是硬件电路，也可是软件，也可以是硬件电路结合软件实现。示例性地，该装置可以包括收发模块和处理模块，所述处理模块用于确定至少一个时域资源集合，该至少一个时域资源集合中每个时域资源集合对应一个 DCI 格式，根据至少一个时域资源集合，确定免授权调度的第三时域资源集合，从第三时域资源集合确定第三时域资源，所述收发模块用于在所述第三时域资源上向网络设备发送上行数据，或者用于在第三时域资源上接收下行数据。关于处理模块以及收发模块的具体功能，可参见上述第一方面的记载，在此不再说明。

第九方面，提供一种通信装置，有益效果可以参见第二方面的描述此处不再赘述。所述通信装置具有实现上述第一方面的方法实例中行为的功能。所述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。在一个可能的设计中，该装置可以包括执行第二方面中所描述的方法/操作/步骤/动作所一一对应的模块，该模块可以是硬件电路，也可是软件，也可以是硬件电路结合软件实现。示例性地，该装置可以包括处理模块，用于确定定至少一个时域资源集合，该至少一个时域资源集合中每个时域资源集合对应一个DCI格式，根据至少一个时域资源集合，确定免授权调度的第三时域资源集合，继而从第三时域资源集合确定第三时域资源，所述收发模块用于在第三时域资源上向网络设备发送下行数据，或者和于在第三时域资源上接收上行数据。关于处理模块以及收发模块的具体功能，可参见上述第二方面的记载，在此

不再说明。

第十方面，提供一种通信装置，有益效果可以参见第三方面的描述此处不再赘述。所述通信装置具有实现上述第三方面的方法实例中行为的功能。所述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。在一个可能的设计中，该装置可以包括执行第三方面中所描述的方法/操作/步骤/动作所一一对应的模块，该模块可以是硬件电路，也可是软件，也可以是硬件电路结合软件实现。示例性地，该装置可以包括收发模块和处理模块，所述处理模块用于通过 RRC 信令向终端设备配置了两个时域资源集合，所述收发模块用于向终端设备发送第三 DCI 格式的 DCI，所述处理模块用于在所述收发模块接收到两个时域资源集合之后，确定与第三 DCI 格式的 DCI 对应的第三时域资源集合，第三时域资源集合为两个时域集合中的一个，以及从第三时域资源集合确定第三时域资源，所述处理模块用于在第三时域资源上发送上行数据，或者用于在第三时域资源上接收下行数据。关于收发模块和处理模块的功能可参考第三方面和第三方面的记载，在此不再一一说明。

第十一方面，提供一种通信装置，有益效果可以参见第四方面的描述此处不再赘述。所述通信装置具有实现上述第四方面的方法实例中行为的功能。所述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。在一个可能的设计中，该装置可以包括执行第四方面中所描述的方法/操作/步骤/动作所一一对应的模块，该模块可以是硬件电路，也可是软件，也可以是硬件电路结合软件实现。示例性地，该装置可以包括处理模块和收发模块，所述处理模块用于确定两个时域资源集合，所述收发模块用于向终端设备发送第三 DCI 格式的 DCI。所述处理模块还用于确定与第三 DCI 格式的 DCI 对应的第三时域资源集合，以及所从第三时域资源集合确定第三时域资源，所述第三时域资源集合为两个时域集合中的一个，所述收发模块用于在第三时域资源上发送下行数据，或者用于在第三时域资源上接收上行数据。关于处理模块以及收发模块的具体功能，可参见上述第四方面的记载，在此不再说明。

第十二方面，提供一种通信装置，有益效果可以参见第五方面的描述此处不再赘述。所述通信装置具有实现上述第一方面的方法实例中行为的功能。所述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。在一个可能的设计中，该装置可以包括执行第五方面中所描述的方法/操作/步骤/动作所一一对应的模块，该模块可以是硬件电路，也可是软件，也可以是硬件电路结合软件实现。示例性地，该装置可以包括收发模块和处理模块，所述收发模块用于接收来自网络设备的 DCI，所述处理模块用于根据 DCI 的第一 DCI 格式，从第一时域资源集合中确定第二时域资源集合，以及从第二时域资源集合中确定第二时域资源，所述收发模块用于在第二时域资源上接收下行数据，或用于在第二时域资源上发送上行数据。关于收发模块和处理模块的功能可参考第五方面和第五方面的记载，在此不再一一说明。

第十三方面，提供一种通信装置，有益效果可以参见第六方面的描述此处不再赘述。所述通信装置具有实现上述第一方面的方法实例中行为的功能。所述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。在一个可能的设计中，。一种设计中，该装置可以包括执行第六方面中所描述的方法/操作/步骤/动作所一一对应的模块，该模块可以是硬件电路，也可是软件，也可以是硬件电路结合软件实现。示例性地，该装置可以包括收发模块，所述收发模块用于向

终端设备发送 DCI，所述处理模块用于根据 DCI 的第一 DCI 格式，从第一时域资源集合中确定第二时域资源集合，以及从第二时域资源集合中确定第二时域资源，所述收发模块用于在第二时域资源上接收上行数据，或用于在第二时域资源上发送下行数据。关于处理模块以及收发模块的具体功能，可参见上述第六方面的记载，在此不再说明。

第十四方面，本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质，包括指令，当其在计算机上运行时，使得计算机执行第一方面、第一方面任一种可能设计、第二方面或第二方面任一种可能设计的方法、第三方面或第三方面任一种可能设计的方法、第四方面或第四方面任一种可能设计的方法，第五方面或第五方面任一种可能设计的方法，第六方面或第六方面任一种可能设计的方法。

第十五方面，本申请实施例还提供一种芯片系统，该芯片系统包括处理器，还可以包括存储器，用于实现第一方面、第一方面任一种可能设计、第二方面或第二方面任一种可能设计的方法、第三方面或第三方面任一种可能设计的方法、第四方面或第四方面任一种可能设计的方法，第五方面或第五方面任一种可能设计的方法，第六方面或第六方面任一种可能设计的方法。该芯片系统可以由芯片构成，也可以包含芯片和其他分立器件。

第十六方面，本申请实施例中还提供一种计算机程序产品，包括指令，当其在计算机上运行时，使得计算机执行第一方面、第一方面任一种可能设计、第二方面或第二方面任一种可能设计的方法、第三方面或第三方面任一种可能设计的方法、第四方面或第四方面任一种可能设计的方法，第五方面或第五方面任一种可能设计的方法，第六方面或第六方面任一种可能设计的方法。

附图说明

图 1 为本申请实施例提供的一种可应用的一种通信系统示意图；

图 2A 至图 2C 为本申请实施例提供的一种时域资源示意图；

图 3 为本申请实施例提供的第一种通信方法流程示意图；

图 4 为本申请实施例提供的第二种通信方法流程示意图；

图 5 为本申请实施例提供的第三种通信方法流程示意图；

图 6 为本申请实施例提供的第四种通信方法流程示意图；

图 7 为本申请实施例提供的第五种通信方法流程示意图；

图 8 为本申请实施例提供的第六种通信方法流程示意图；

图 9 为本申请实施例提供的一种通信装置的一种结构示意图；

图 10 为本申请实施例提供的另一种通信装置的一种结构示意图；

图 11 为本申请实施例提供的通信装置的另一种结构示意图；

图 12 为本申请实施例提供的一种通信装置的再一种结构示意图；

图 13 为本申请实施例提供的另一种通信装置的再一种结构示意图。

具体实施方式

为了使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本申请实施例作进一步地详细描述。

以下，对本申请实施例中的部分用语进行解释说明，以便于本领域技术人员理解。

1）终端设备，包括向用户提供语音和/或数据连通性的设备，例如可以包括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处理设备。该终端设备可以经无线接入网（radio access network，RAN）与核心网进行通信，与 RAN 交换语音和/或数据。该终端设备可以包括用户设备（user equipment，终端设备）、无线终端设备、移动终端设备、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）、接入点（access point，AP）、远程终端设备（remote terminal）、接入终端设备（access terminal）、用户终端设备（user terminal）、用户代理（user agent）、或用户装备（user device）等。例如，可以包括移动电话（或称为“蜂窝”电话），具有移动终端设备的计算机，便携式、袖珍式、手持式、计算机内置的或者车载的移动装置，智能穿戴式设备等。例如，个人通信业务（personal communication service，PCS）电话、无绳电话、会话发起协议（session initiation protocol，SIP）话机、无线本地环路（wireless local loop，WLL）站、个人数字助理（personal digital assistant，PDA）、等设备。还包括受限设备，例如功耗较低的设备，或存储能力有限的设备，或计算能力有限的设备等。例如包括条码、射频识别（radio freq 终端设备 ncy identification，RFID）、传感器、全球定位系统（global positioning system，GPS）、激光扫描器等信息传感设备。

作为示例而非限定，在本申请实施例中，该终端设备还可以是可穿戴设备。可穿戴设备也可以称为穿戴式智能设备，是应用穿戴式技术对日常穿戴进行智能化设计、开发出可以穿戴的设备的总称，如眼镜、手套、手表、服饰及鞋等。可穿戴设备即直接穿在身上，或是整合到用户的衣服或配件的一种便携式设备。可穿戴设备不仅仅是一种硬件设备，更是通过软件支持以及数据交互、云端交互来实现强大的功能。广义穿戴式智能设备包括功能全、尺寸大、可不依赖智能手机实现完整或者部分的功能，例如：智能手表或智能眼镜等，以及只专注于某一类应用功能，需要和其它设备如智能手机配合使用，如各类进行体征监测的智能手环、智能头盔、智能首饰等。

2）网络设备，例如包括接入网（access network，AN）设备，例如基站（例如，接入点），可以是指接入网中在空口通过一个或多个小区与无线终端设备通信的设备。网络设备可用于将收到的空中帧与网际协议（IP）分组进行相互转换，作为终端设备与接入网的其余部分之间的路由器，其中接入网的其余部分可包括 IP 网络。网络设备还可协调对空口的属性管理。例如，网络设备可以包括长期演进（long term evolution，LTE）系统或演进的 LTE 系统（LTE-Advanced，LTE-A）中的演进型基站（NodeB 或 eNB 或 e-NodeB，evolutional Node B），或者也可以包括第五代移动通信技术（fifth generation，5G）新无线（new radio，NR）系统中的下一代节点 B（next generation node B，gNB）或者也可以包括云接入网（cloud radio access network，CloudRAN）系统中的集中式单元（centralized unit，CU）和分布式单元（distributed unit，DU），本申请实施例并不限定。

3）增强型移动宽带（enhanced mobile broadband，eMBB）、海量机器类型通信（massive machine type communication，mMTC）和超可靠低延迟通信（ultra-reliable and low-latency Communication，URLLC）为未来 5G 的三大典型业务，URLLC 作为 5G 的三大典型业务之一，主要应用场景包括：无人驾驶，远程医疗等，这些应用场景在可靠性及时延方面提出了更加严格的需求。

4）本申请实施例中的术语“系统”和“网络”可被互换使用。“多个”是指两个或两个以上，鉴于此，本申请实施例中也可以将“多个”理解为“至少两个”。“至少一个”，

可理解为一个或多个，例如理解为一个、两个或更多个。例如，包括至少一个，是指包括一个、两个或更多个，而且不限制包括的是哪几个，例如，包括 A、B 和 C 中的至少一个，那么包括的可以是 A、B、C、A 和 B、A 和 C、B 和 C、或 A 和 B 和 C。“和/或”，描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 这三种情况。另外，字符“/”，如无特殊说明，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

除非有相反的说明，本申请实施例提及“第一”、“第二”等序数词用于对多个对象进行区分，不用于限定多个对象的顺序、时序、优先级或者重要程度。

本申请实施例可以适用于各类通信系统，例如，可以适用于 NB-IoT 系统、IoT 系统、MTC 系统，eMTC 系统，LTE 系统、LTE-A 系统、新无线（new radio，NR）系统或未来通信发展中出现的新的通信系统等。只要通信系统中存在实体在不同的时间采用不同的扩频序列，以此来达到干扰随机化的目的，均可以采用本申请实施例提供的通信方法。

参见图 1 所示，为本申请实施例可应用的一种通信系统，在图 1 所示出的通信系统中包括网络设备和六个终端设备，终端设备 1~终端设备 6 中的任一终端设备可以向网络设备发送上行数据。此外，终端设备 4~终端设备 6 也可以组成一个子通信系统。网络设备可以发送下行信息给终端设备 1、终端设备 2、终端设备 3、终端设备 5，终端设备 5 可以基于设备到设备（device-to-device，D2D）技术发送下行信息给终端设备 4、终端设备 6。图 1 仅是一种示意图，并不对通信系统的类型，以及通信系统内包括的设备的数量、类型等进行限定。

本申请实施例描述的网络架构以及业务场景是为了说明本申请实施例的技术方案，并不构成对于本申请实施例提供的技术方案的限定，本领域普通技术人员可知，随着网络架构的演变和新业务场景的出现，本申请实施例提供的技术方案对于类似的技术问题，同样适用。

本申请实施例描述的网络架构以及业务场景是为了更加清楚的说明本申请实施例的技术方案，并不构成对于本申请实施例提供的技术方案的限定，本领域普通技术人员可知，随着网络架构的演变和新业务场景的出现，本申请实施例提供的技术方案对于类似的技术问题，同样适用。

下面对本申请中所使用到的一些通信名词或术语进行解释说明，该通信名词或术语也作为本申请发明内容的一部分。

一，时隙（slot）：数据调度的一种时域单位，在正常循环前缀下，一个 slot 有 14 个符号，在扩展循环前缀下，一个 slot 有 12 个符号。

二，高层信令：可以是指高层协议层发出的信令，高层协议层为物理层以上的至少一个协议层。其中，高层协议层具体可以包括以下协议层中的至少一个：媒体接入控制（medium access control，MAC）层、无线链路控制（radio link control，RLC）层、分组数据会聚协议（packet data convergence protocol，PDCP）层、无线资源控制（radio resource control，RRC）层和非接入层（non access stratum，NAS）。

三，新的 DCI 格式：例如可以是 compact DCI 格式，即一个比特数比较少的下行控制信息（downlink control information，DCI）格式，是 NR R16 中引入的一个新的调度数据的 DCI 格式，由于比特数比较灵活配置，例如可以配置为比较少的比特数，可以用于调度高可靠性业务的 DCI 格式。调度上行数据的 Compact DCI 格式可称为 DCI 格式 0_2（或 DCI

format 0_2），调度下行数据的 Compact DCI 格式可称为 DCI 格式 1_2（或 DCI format 1_2）。

四，Fallback DCI 格式：适用于在 RRC 建立之前，或者是 RRC 重配过程用的 DCI 格式，调度上行数据的 Fallback DCI 格式可称为 DCI 格式 0_0（或 DCI format 0_0），调度下行数据的 Fallback DCI 格式可称为 DCI 格式 1_0（或 DCI format 1_0）。 Fallback DCI 格式中的每个域都和配置信息没有关系，以避免在重配置过程中的模糊。

五，Normal DCI 格式：为 NR R15 中引入的一个进行数据调度的 DCI 格式，调度上行数据的 Normal DCI 格式可称为 DCI 格式 0_1（或 DCI format 0_1），调度下行数据的 Normal DCI 格式可称为 DCI 格式 1_1（或 DCI format 1_1）。

六，时域资源集合可以为协议预定的时域资源集合，也可以为高层配置的时域资源集合，时域资源集合可以为表格或者其它形式。例如，协议预定的时域资源表格(上行下行分别一个表格)的样式如表 1 所示。

表 1

Row index（行号）	PUSCH/PDSCH 映射类型	K2/K1	S（符号）	L（长度）
1	Type A	x	x	x
2	Type A	x	x	x
3	Type A	x	x	x
…	…	…	…	…
16	Type B	x	x	x

其中，S 是表示数据信道的开始符号， L 是表示数据信道所占的符号个数（从 S 开始连续的符号的个数），K2 参数（对于上行表格包含 K2）或者 K0 参数（下行表格包含 K0），K2 是指示从 PDCCH 接收到 PUSCH 发送间隔的 slot（时隙）个数。K0 是指从 PDCCH 接收到 PDSCH 发送间隔的 slot（时隙）个数。PDSCH/PUSCH mapping type 有两个候选值，分别是 Type A 和 TypeB。其中，Type A 表示第一个解调参考信号（demodulation reference signal，DMRS）的位置在 slot（时隙）的第 3 或者第 4 个符号。TypeB 表示第一个 DMRS 的位置在数据信道开始的第一个符号。

其中，基站通过高层信令（例如 RRC 信令）给用户配置的时域资源表格（上行下行分别一个表格) 的样式如表 2 所示:

表 2

PUSCH/PDSCH 映射类型	**K2/K1**	***SLIV***
Type A	*x*	x
Type A	*x*	x
Type A	*x*	x
…	…	…
Type B	*x*	x

其中，表 2 中配置的时域资源表格最多有 16 行，表 2 中的 SLIV 值是将 S 和 L 联合编码得到的结果。一个 SLIV 的值可以唯一的确定一组 S 和 L。K2 参数或者 K0 参数以及 PUSCH mapping type 的相关解释可以参见上文。

七，基于调度（grant based，GB)的调度方式：是一种数据调度的方法，基站会向终端设备发送控制信息（例如 PDCCH），该 PDCCH 会调度一个下行数据传输（例如 PDSCH），或者是调度一个上行数据（例如 PUSCH）传输。换句话说，该 PDCCH 会指示 PDSCH 或者 PUSCH 的时域资源。下面以 PUSCH 的时域资源指示为例，来说明目前时域资源指示的

过程。

步骤一：基站确定时域资源集合，该时域资源集合可以为协议预定的时域资源集合或者是高层配置的时域资源集合中的一个。(具体协议预定的表格和高层配置的表格的形式可以参照表 1 和表 2)

终端设备针对某个接收到的 PDCCH，确定该 PDCCH 中承载的 DCI 对应的时域资源集合的方式具体采用下述任一规则：

规则一：如果该 PDCCH 中承载的 DCI 是通过小区无线网络临时标识(cell radio network temporary identifier，C-RNTI）或者 MCS-C-RNTI，或者临时小区标识符（Temporary Cell Radio Network Temporary Identity，TC-RNTI），配置调度 RNTI(configured scheduling RNTI，CS-RNTI）加扰，并且该物理下行控制信道（physical downlink control channel，PDCCH）是在一个公共搜索空间（CSS）中接收到，该搜索空间关联的控制资源集(cntrol resource set，CORESET）不是 CORESET0，(这种情况下，这个 DCI 一定是 fallback DCI,因为只有 fallback DCI 可以 CSS 中接收)，那么按下面表 3 所述的规则确定所述 DCI 对应的时域资源集合：

表 3

系统信息指示的时域资源集合	终端设备特有的时域资源集合	DCI 对应的时域资源集合
无	无	协议默认的时域资源集合
有	无	系统信息指示的时域资源集合
有或无	有	终端设备特有的时域资源集合

表 3 的含义是：终端设备确定是否有网络设备没有发送指示信息 X，该指示信息可以承载在高层信令中，可以记为：pusch-TimeDomainAllocationList，该指示信息 X 指示一个终端设备特有的时域资源集合，该时域资源内集合为该终端设备特有的时域资源集合，该终端设备的所有 DCI 都可以用该特有的时域资源集合：

如果该终端设备特有的时域资源集合为“有”时，也就是网络设备发送指示信息指示该终端设备存在特有的时域资源集合，则该终端设备特有的时域资源集合为 DCI 对应的时域资源集合；或者

如果该终端设备特有的时域资源集合为“无”时，也就是网络设备未发送指示信息指示该终端设备特有的时域资源集合，则该终端设备确定是否有系统信息指示的时域资源集合：

进一步，如果存在系统信息指示的时域资源集合，即网络设备发送系统信息所指示的时域资源集合，则为 DCI 对应的时域资源集合；

进一步，如果系统信息未指示时域资源集合，则采用协议默认的时域资源集合为 DCI 对应的时域资源集合。

规则二：如果该 PDCCH 中承载的 DCI 是通过 C-RNTI、MCS-C-RNTI、TC-RNTI 或 CS-RNTI 加扰，并且该 PDCCH 是在一个用户特定搜索空间(终端设备-specific search space，USS）中接收到的（例如该 DCI 可以是 fallback DCI 或者是 normal DCI），则按照表 3 所述的方式确定所述 DCI 对应的时域资源集合。

步骤二：终端设备接收 PDCCH，该 PDCCH 中携带 DCI, DCI 中包含 X 个比特位，指示确定的时域资源集合中的某一行，从而指示出数据信道的开始符号 S 和长度 L。

如果 DCI 的格式为 fallabck DCI，即 DCI format 1_0(用于调度下行数据)或者 DCI format 0_0（用于调度上行数据），则 X 等于 4bit，也就是说用 4bit 来指示时域资源对应的是时域

资源表格中的哪一行。

如果 DCI 的格式为 normal DCI，即 DCI format 1_1(用于调度下行数据)或者 DCI format 0_1，X 的比特数取决于表格的大小，表格是 16 行就是 4bit，表格是 8 行就是 3bit。

八，免调度（grant free，GF)方式：是一种数据调度的方法。也可以称为配置调度方式类型一 type 1 configured grant 或者是说 type1 CG，在该方式下，基站不会给用户发送控制信息 PDCCH（这种又称为免授权调度方式，或者配置调度方式），数据传输所占据的时域资源的位置是通过高层信令配置的。下面具体说明目前 GF 过程中时域资源指示的过程。

步骤一：基站确定时域资源集合，该时域资源表格可以为协议预定的表格或者是高层配置的表格中的一个（表格内容详见上文，不再赘述）。

具体采用哪个时域资源集合的规则是可以参照在前述“基于调度的调度方式”中的“规则二”的描述，不再赘述。

步骤二：基站向终端设备发送高层信令，该高层信令指示确定的时域资源集合中的某一行，从而指示出数据信道的开始符号 S 和长度 L。

根据上面的方法步骤，用户便可以确定出数据信道的时域资源的开始符号和符号个数。例如，用户可以确定出 S=2，L=4。则就是说数据信道的开始符号是在符号 2，长度是 4，如图 2A 所示。

此外，R15 还支持 slot（时隙）级的重复。具体方式为：基站还会给用户配置一个聚合因子（aggregationFactorDL），这个因子我们记为 K，K 是代表有几个连续的 slot 中进行数据传输，如果没有配置，则认为是不重复。例如，用户确定数据信道的开始符号是在符号 2，长度是 4，并且聚合因子是 2，含义是说，在连续的 2 个 slot 中传输数据，每个 slot 中的数据的开始符号都是 2，长度都是 4，如图 2B 所示。

在 NR 的 R16 中，也就是在第 16 个版本中。时域资源指示的增强点包括:

增强点一: 时域重复方式有两种: mini-slot（迷你时隙）的时域重复方式和 slot（时隙）的时域重复方式。

第一种：支持 mini-slot（迷你时隙）级别的重复（又叫做 Rel-16 PUSCH transmission scheme）。

（1）、具体地，基站指示一个时域资源，然后指示一个重复次数 R，即从第一个时域资源连续的重复 R 次得到 R 个资源。如果其中某一个资源跨 slot 的边界，则划分为 2 个资源。

比如指示一个时域资源的开始符号是 12，长度是 4 个符号，指示重复次数为 2，也就是第一个资源是符号 12 到第二个 slot 的符号 1，第二个资源是第二个 slot 的符号 2 到符号 5。由于第一个资源跨 slot 边界，可以采用 slot 边界将其划分为 2 个资源，也就是最终是 3 次重复，3 次重复占用的资源如图 2C。采用这种方式，即使数据在 slot 的边界，仍然可以进行数据重复，不用等到下一个 slot，保证时延和可靠性。

（2）、由于数据可以从任意符号位置开始，该时域重复方式只能支持 mapping type B。

（3）、另外，仅支持 normal DCI 或者是 compact DCI 调度 mini-slot 时域重复方式，fallback DCI 不支持调度 mini-slot 时域重复方式。

（4）、重复次数的指示：具体指示 mini-slot 重复的方式为通过在上述的高层配置的时域资源表格中增加一列，指示重复次数，如表 4。

表 4

PUSCH/PDSCH 映射方式	K2/K1	SLIV 或者 S/L	重复次数 R
x	*x*	x	x
x	*x*	x	x
x	*x*	x	x
…	…	…	…
x	*x*	x	x

第二种：支持 slot 级别的重复（例如 Rel-15 PUSCH transmission scheme）

具体指示重复次数的方式为在高层配置的表格中增加一列，该列指示重复次数。或者，高层配置的表格还和 R15 类似，但是不增加一列。通过额外的一个高层信令指示重复的次数。

增强点二：对于 GB 调度：基站可以针对 DCI 格式，即 normal DCI 或者是 compact DCI 去配置是哪种时域重复方式。比如：normal DCI 配置为 slot 时域重复方式，compact DCI 配置为 mini-slot 时域重复方式。对于 GF 调度：高层配置时域重复方式。

基于上述分析，目前现有技术针对不同的 DCI 格式基站可以通过高层信令分别配置不同时域资源表格。假设基站配置了两个时域资源表格，例如 normal DCI 格式对应的时域资源表格和 compact DCI 格式的时域资源表格，那么针对 GF 调度场景，就存在终端设备和基站基于何种原则确定 GF 场景下对应的时域资源表格，以保证基站和用户理解一致的问题。

为此，如图 3 所示，本申请实施例提供第一种通信方法流程示意图。该方法可以适用于 GF 调度场景，可以由终端设备执行，参见图 3，该方法包括如下步骤。

步骤 301，终端设备确定至少一个时域资源集合，该至少一个时域资源集合中每个时域资源集合对应一个 DCI 格式。

其中，该至少一个时域资源集合可以是高层信令配置的时域资源集合，也可以是协议预定的时域资源集合。时域资源集合例如可以是前述表 1、表 2 或表 4 所示的时域资源表，或者可以是其它形式，本申请对此不作限定。

在一种可能的实施例中。该至少一个时域资源集合可以包括一个时域资源集合，也可以包括两个时域资源集合，或者该至少一个时域资源集合包括三个或三个以上时域资源集合。当该至少一个时域资源集合包括两个时域资源集合时，这两个时域资源集合可以分别是第一 DCI 格式对应的第一时域资源集合和第二 DCI 格式对应的第二时域资源集合。需要说明的是，下文中第一 DCI 格式可以理解为 normal DCI 格式（或者理解为 DCI 格式 0_1 或 DCI 格式 1_1），第二 DCI 格式可以理解为 Compact DCI 格式（或者理解为 DCI 格式 0_2 或 DCI 格式 1_2），第三 DCI 格式可以理解为 fallback DCI 格式（或者理解为 DCI 格式 0_0 或 DCI 格式 1_0）。

步骤 302，终端设备根据至少一个时域资源集合，确定免授权调度的第三时域资源集合。

具体来说，终端设备可以根据至少一个时域资源集合的时域重复方式、DCI 格式等信息，按照预先约定的规则确定出免授权调度的第三时域资源集合，具体规则可以参见下文。

步骤 303，终端设备从第三时域资源集合确定第三时域资源。

步骤 304，终端设备在第三时域资源上向网络设备发送上行数据，或者在第三时域资

源上接收下行数据。

下面对图 3 所示实施例中步骤 302 确定第三时域资源集合的各种情形进行说明。

情形 1，该至少一个时域资源集合为一个时域资源集合，且为第一 DCI 格式对应的第一时域资源集合。

终端设备确定该第一 DCI 格式对应的时域资源的一种方式为：

方式一：终端设备接收来自网络设备的指示信息 X，该指示信息 X 指示该第一 DCI 格式特有的时域资源集合，也就是该第一时域资源集合。该指示信息可以承载在高层信令中，例如该指示信息 X 可以记为：*pusch-TimeDomainAllocationList-ForDCIformat0_1*。因为该时域资源集合为该 DCI 特有的，所有该第一 DCI 格式调度的数据的时域资源一定是该第一时域资源集合中的一个时域资源。

在一种可能的实施例中，终端设备还可以接收来自网络设备第一指示信息，该第一指示信息用于指示免授权调度的时域重复方式。终端设备根据免授权调度的时域重复方式和至少一个时域资源集合，确定免授权调度的第三时域资源集合。

具体地，在一种可能的实施例中，网络设备除了向终端设备发送第一指示信息，网络设备还可以向终端设备发送第二指示信息，该第二指示信息用于指示第一 DCI 格式的时域重复方式，以及用于指示所述第二 DCI 格式的时域重复方式。然后终端设备根据免授权调度的时域重复方式和至少一个时域资源集合，确定免授权调度的第三时域资源集合。具体来说，确定免授权调度的第三时域资源集合的规则为：

规则一：免授权调度的时域重复方式和第一 DCI 的时域重复方式和第二 DCI 的重复方式均相同，但是第二 DCI 格式无特有的时域资源集合，则确定至少一个时域资源集合为所述免授权调度的第三时域资源集合。

其中第二 DCI 格式没有特有的时域资源集合，也就是说对于第二 DCI 格式，网络设备没有发送指示信息 Y，用于指示该第二 DCI 格式特有的时域资源集合（即第二时域资源集合），第二 DCI 格式特有的时域资源集合是指所有该第二 DCI 格式调度的数据的时域资源一定是该第二时域资源集合内的一个资源。

规则二：所述免授权调度的时域重复方式、所述第一 DCI 的时域重复方式和所述第二 DCI 的重复方式均不相同，且第二 DCI 格式特有的时域资源集合不存在。此时，确定至少一个时域资源集合为所述免授权调度的第三时域资源集合。

示例性地，网络设备通过 RRC 信令向终端设备配置了 normal DCI 格式的时域资源表格，网络设备还向终端设备指示免授权调度的时域重复方式为 slot 时域重复方式。因网络设备在第二指示信息中指示 normal DCI 格式为 slot 时域重复方式，以及 Compact DCI 格式为 slot 时域重复方式，所以终端设备可以确定出免授权调度的时域重复方式与 normal DCI 格式和 Compact DCI 格式的时域重复方式相同，但是因网络设备并没有为终端设备配置 Compact DCI 格式对应的时域资源表，所以终端设备确定 normal DCI 格式的时域资源表为所需要使用的时域资源表。

通过上述情形 1 所述的方法，可以根据 GF 的时域重复方式，确定和其时域重复方式相同的 DCI 格式对应的时域资源集合为 GF 对应的时域资源集合，首先网络设备和终端设备用相同的规则确定该时域资源集合，能够保证双方确定的时域资源集合一致，从而保证确定相同的数据资源，保证通信的正常进行；其次，由于不同的时域重复方式对应的时域资源集合中的时域资源有不同的特征，选择重复方式一致的时域资源集合能够保证时域重

复方式能够保证时域资源集合中的所有时域资源都能够满足该时域重复方式的特征，保证正常通信。

需要说明的是以该至少一个时域资源集合为一个时域资源集合、且为第一 DCI 格式对应的第一时域资源集合、且没有第二 DCI 格式特有的时域资源集合为例，进行说明，在该至少一个时域资源集合为一个时域资源集合、且为第二 DCI 格式对应的第二时域资源集合为例、且没有第一 DCI 格式特有的时域资源集合时，所述方法完全相同，不再赘述。

情形 2，该至少一个时域资源集合包括两个时域资源集合时，这两个时域资源集合包括第一 DCI 格式对应的第一时域资源集合和第二 DCI 格式对应的第二时域资源集合。

终端设备确定第一DCI格式对应的第一时域资源集合和第二DCI格式对应的时域资源集合的过程可以采用前述情形 1 中的方式一所述的方法，或者可以用下面的任一方式：

方式二：首先按照方式一的方式确定某一个 DCI 格式度对应的时域资源集合，如果发现该 DCI 格式没有特有的时域资源集合，则可以通过表 3 的方式确定该 DCI 格式对应的时域资源集合。

方式三：可以通过表 3 的方式确定该 DCI 格式对应的时域资源集合，即将表 3 中的终端设备特有的时域资源集合修改为该 DCI 格式特有的时域资源集合。

该情形 2 进一步包括以下情形 2.1 至情形 2.3。

情形 2.1，终端设备从至少一个时域资源集合中，选择第二 DCI 格式对应的第二时域资源集合为第三时域资源集合。

示例性地，网络设备通过 RRC 信令向终端设备配置了 normal DCI 格式的时域资源集合和 Compact DCI 格式的时域资源集合，或者通过前述方式一、方式二或者方式三，确定了 normal DCI 格式的时域资源集合和 Compact DCI 格式的时域资源集合，所以终端设备确定 Compact DCI 格式的时域资源集合为所需要使用的时域资源集合。

或者，终端设备从至少一个时域资源集合中，选择第一 DCI 格式对应的第一时域资源集合为第三时域资源集合。

示例性地，网络设备通过 RRC 信令向终端设备配置了 normal DCI 格式的时域资源集合和 Compact DCI 格式的时域资源集合，所以终端设备确定 normal DCI 格式的时域资源集合为所需要使用的时域资源集合。

通过情形 2.1 所述的方法，规定 GF 的时域资源集合为某个 DCI 格式（第一 DCI 格式或者第二 DCI 格式）对应的时域资源集合，网络设备和终端设备用相同的规则确定该时域资源集合，能够保证双方确定的时域资源集合一致，从而保证确定相同的数据时域资源，保证通信的可靠性。

情形 2.2，在一种可能的实施例中，终端设备还可以从网络设备接收第三指示信息，第三指示信息用于指示两个时域资源集合中的一个时域资源集合为第三时域资源集合。

具体来说，一种情况下，第一指示信息可以指示第一时域资源集合作为第三时域资源集合，终端设备接收到第三指示信息后，根据第三指示信息可以将第一时域资源集合作为第三时域资源集合。另一种情况下，第一指示信息可以指示第二时域资源集合作为第三时域资源集合，终端设备接收到第三指示信息后，根据第三指示信息可以将第二时域资源集合作为第三时域资源集合。

示例性地，网络设备通过 RRC 信令向终端设备配置了 normal DCI 格式的时域资源集合和 Compact DCI 格式的时域资源集合，或者通过前述方式一、方式二或者方式三，确定

normal DCI 格式的时域资源集合和 Compact DCI 格式的时域资源集合，网络设备还向终端设备指示 Compact DCI 格式的时域资源集合为终端所需要使用的时域资源集合。所以终端设备确定 Compact DCI 格式的时域资源集合为所需要使用的时域资源集合。

通过情形 2.2 所述的方法，高层信令为 GF 指示某个 DCI 格式（第一 DCI 格式或者第二 DCI 格式）对应的时域资源集合，网络设备和终端设备采用相同的规则确定该时域资源集合，能够保证双方确定的时域资源集合一致，从而保证确定相同的数据时域资源，保证通信的可靠性，并且由于 GF 对应的时域资源集合为网络设备配置的，能够保证配置的时域资源集合尽可能满足 GF 下的业务需求，保证资源调度的灵活性和可靠性。

可选的在情形 2.2 中，如果终端设备未收到第一指示信息，也就说网络设备没有发送第一指示信息，则可以采用表 3 的方式确定第三时域资源集合，也可以采用第一 DCI 格式对应的时域资源集合，也可以采用第二 DCI 格式对应的时域资源集合。通过这样的方法，在网络设备未指示第三时域资源集合时，网络设备和终端设备用相同的规则确定该时域资源集合，能够保证双方确定的时域资源集合一致，从而保证确定相同的数据时域资源，保证通信的可靠性。

情形 2.3，网络设备除了向终端设备发送第一指示信息，网络设备还可以向终端设备发送第二指示信息，该第二指示信息用于指示第一 DCI 格式的时域重复方式，以及用于指示所述第二 DCI 格式的时域重复方式。终端设备根据免授权调度的时域重复方式、第一 DCI 格式的时域重复方式和/或第二格式的时域重复方式，确定出第三时域资源集合。

方式三，终端设备从第一时域资源集合和第二时域资源集合中，确定时域重复方式与免授权调度的时域重复方式相同的 DCI 格式所对应的时域资源集合为第三时域资源集合。也就是说，当终端设备确定第一 DCI 格式的时域重复方式与免授权调度的时域重复方式相同时，则将第一时域资源集合作为第三时域资源集合；当终端设备确定第二 DCI 格式的时域重复方式与免授权调度的时域重复方式相同时，则将第二时域资源集合作为第三时域资源集合。

示例性地，网络设备通过 RRC 信令向终端设备配置免授权调度的时域重复方式为 slot 时域重复方式，网络设备通过 RRC 信令向终端设备配置了 normal DCI 格式对应的时域资源集合和 Compact DCI 格式对应的时域资源集合，或者通过方式一、方式二或者方式三的方式确定了 normal DCI 格式对应的时域资源集合和 Compact DCI 格式对应的时域资源集合，网络设备还向终端设备指示 normal DCI 格式为 slot 时域重复方式，以及 Compact DCI 格式为 mini slot 时域重复方式，所以终端设备可以确定出免授权调度的时域重复方式与 normal DCI 格式的时域重复方式相同，终端设备确定 normal DCI 格式对应的时域资源表为所需要使用的时域资源表。

通过方式三所述的方法，可以根据 GF 的时域重复方式，确定和其时域重复方式相同的 DCI 格式所对应的时域资源集合为 GF 对应的时域资源集合。首先，网络设备和终端设备用相同的规则确定该时域资源集合，能够保证双方确定的时域资源集合一致，从而保证通信的可靠性；其次，由于不同的时域重复方式对应的时域资源集合中的时域资源具有不同的特征，选择重复方式一致的时域资源集合能够保证时域资源集合中的所有时域资源都能够满足该时域重复方式，从而保证正常通信。

方式四，终端设备从第一时域资源集合和第二时域资源集合中，确定时域重复方式与免授权调度的时域重复方式相同的 DCI 格式所对应的时域资源集合为第三时域资源集合。

当第一DCI格式的时域重复方式和第二DCI格式的时域重复方式均与免授权调度的时域重复方式相同时，终端设备确定第二时域资源集合为第三时域资源集合，或者是终端设备确定第一时域资源集合为第三时域资源集合。或者是说，终端设备确定第二 DCI 格式对应的时域资源集合为第三时域资源集合，或者是终端设备确定第一 DCI 格式对应的时域资源集合为第三时域资源集合，或者终端设备根据表 3 的方式确定第三时域资源集合。

示例性地，网络设备通过 RRC 信令向终端设备配置免授权调度的时域重复方式为 slot 时域重复方式，网络设备通过 RRC 信令向终端设备配置了 normal DCI 格式的时域资源集合和 Compact DCI 格式的时域资源集合，或者通过方式一、方式二或者方式三的方式确定 normal DCI 格式对应的时域资源集合和 Compact DCI 格式对应的时域资源集合，网络设备还向终端设备指示 normal DCI 格式为 slot 时域重复方式，以及 Compact DCI 格式为 slot 时域重复方式，所以终端设备可以确定出免授权调度的时域重复方式与 normal DCI 格式的时域重复方式和 Compact DCI 格式的时域重复方式均相同，则终端设备确定 normal DCI 格式对应的时域资源集合为所需要使用的时域资源集合，或者终端设备确定 Compact DCI 格式对应的时域资源集合为所需要使用的时域资源集合。

通过方式四所述的方法，可以根据 GF 的时域重复方式，确定和其时域重复方式相同的 DCI 格式对应的时域资源集合为 GF 对应的时域资源集合，首先网络设备和终端设备用相同的规则确定该时域资源集合，能够保证双方确定的时域资源集合一致，从而保证确定相同的数据资源，保证通信的可靠性；其次，由于不同的时域重复方式对应的时域资源集合中的时域资源有不同的特征，选择重复方式一致的时域资源集合能够保证时域资源集合中的所有时域资源都能够满足该时域重复方式，从而保证正常通信；并且在多个时域资源集合能够满足该时域重复方式特性时，通过规定其中一个 DCI 格式或者其中一个时域资源集合为最终采用的时域资源集合，保证了网络设备和终端设备确定出同一个时域资源集合，保证通信的可靠性。

方式五，终端设备从第一时域资源集合和第二时域资源集合中，确定时域重复方式与免授权调度的时域重复方式相同的 DCI 格式所对应的时域资源集合为第三时域资源集合。当第一DCI格式的时域重复方式和第二DCI格式的时域重复方式均与免授权调度的时域重复方式不同时，确定第二时域资源集合为第三时域资源集合，或者是终端设备确定第一时域资源集合为第三时域资源集合。或者可以根据表 3 的方式确定第三时域资源集合。

示例性地，网络设备通过 RRC 信令向终端设备配置免授权调度的时域重复方式为 slot 时域重复方式，网络设备通过 RRC 信令向终端设备配置了 normal DCI 格式的时域资源表和 Compact DCI 格式的时域资源表，网络设备还向终端设备指示 normal DCI 格式为 mini slot 时域重复方式，以及 Compact DCI 格式为 mini slot 时域重复方式，所以终端设备可以确定出免授权调度的时域重复方式与 normal DCI 格式的时域重复方式和 Compact DCI 格式的时域重复方式均不同，终端设备确定 normal DCI 格式对应的时域资源集合为所需要使用的时域资源集合，或者终端设备确定 Compact DCI 格式对应的时域资源集合为所需要使用的时域资源集合。

通过方式五所述的方法，可以根据 GF 的时域重复方式，确定和其时域重复方式相同的 DCI 格式对应的时域资源集合为 GF 对应的时域资源集合，首先网络设备和终端设备用相同的规则确定该时域资源集合，能够保证双方确定的时域资源集合一致，从而保证确定相同的数据资源，保证通信的可靠性；其次，由于不同的时域重复方式对应的时域资源集

合中的时域资源有不同的特征，选择重复方式一致的时域资源集合能够保证时域资源集合中的所有时域资源都能够满足该时域重复方式的特征，从而保证正常通信；并且在多个时域资源集合能够满足该时域重复方式特性时，通过规定其中一个 DCI 格式或者其中一个时域资源集合为最终采用的时域资源集合，保证了网络设备和终端设备确定出同一个时域资源集合，保证通信的可靠性。

方式六，终端设备从第一时域资源集合和第二时域资源集合中，确定时域重复方式与免授权调度的时域重复方式相同的 DCI 格式所对应的时域资源集合为第三时域资源集合。当第一DCI格式的时域重复方式和第二DCI格式的时域重复方式均与免授权调度的时域重复方式不同时，终端设备根据表 3 的方式确定第三时域资源集合。确定协议默认的时域资源集合即第四时域资源集合作为第三时域资源集合。或者，终端设备特有的时域资源集合即第四时域资源集合作为第三时域资源集合，或者系统信息指示的时域资源集合即第四时域资源集合作为第三时域资源集合。

示例性地，网络设备通过 RRC 信令向终端设备配置免授权调度的时域重复方式为 slot 时域重复方式，网络设备通过 RRC 信令向终端设备配置了 normal DCI 格式的时域资源表和 Compact DCI 格式的时域资源表，网络设备还向终端设备指示 normal DCI 格式为 mini slot 时域重复方式，以及 Compact DCI 格式为 mini slot 时域重复方式，所以终端设备可以确定出免授权调度的时域重复方式与 normal DCI 格式的时域重复方式和 Compact DCI 格式的时域重复方式均不同。因此终端设备确定协议默认的时域资源表格即第四时域资源集合作为第三时域资源集合。或者，终端设备特有的时域资源集合即第四时域资源集合作为第三时域资源集合，或者系统信息指示的时域资源集合即第四时域资源集合作为第三时域资源集合。

通过方式六所述的方法，可以根据 GF 的时域重复方式，确定和其时域重复方式相同的 DCI 格式对应的时域资源集合为 GF 对应的时域资源集合，首先网络设备和终端设备用相同的规则确定该时域资源集合，能够保证双方确定的时域资源集合一致，从而保证确定相同的数据资源，保证通信的正常进行，保证通信的可靠性；其次，由于不同的时域重复方式对应的时域资源集合中的时域资源有不同的特征，选择重复方式一致的时域资源集合能够保证时域重复方式能够保证时域资源集合中的所有时域资源都能够满足该时域重复方式的特征，保证正常通信；并且在多个时域资源集合都不能够满足该时域重复方式特性时，通过用现有技术中的方式确定一个时域资源集合为最终采用的时域资源集合，降低了实现的复杂度，保证了网络设备和终端设备确定出同一个时域资源集合，保证通信的可靠性。

一种可能的实施例中，图 3 中的步骤 302 和步骤 503 也可以被替换为：终端设备接收指示信息，该指示信息直接指示免授权调度的第三时域资源的开始符号和长度，即直接确定第三时域资源。

如图 4 所示，本申请实施例提供第二种通信方法流程示意图。该方法可以适用于 GF 调度场景，该方法可以由网络设备执行，参见图 4，该方法包括如下步骤。

步骤 401，网络设备确定至少一个时域资源集合，该至少一个时域资源集合中每个时域资源集合对应一个 DCI 格式。

其中，该至少一个时域资源集合可以是高层信令配置的时域资源集合，也可以是协议预定的时域资源集合。时域资源集合例如可以是前述表 1、表 2 或表 4 所示的时域资源表，

或者可以是其它形式，本申请对此不作限定。

在一种可能的实施例中，该至少一个时域资源集合可以包括一个时域资源集合，也可以包括两个时域资源集合，或者该至少一个时域资源集合包括三个或三个以上时域资源集合。当该至少一个时域资源集合包括两个时域资源集合时，这两个时域资源集合可以分别是第一 DCI 格式对应的第一时域资源集合和第二 DCI 格式对应的第二时域资源集合。需要说明的是，下文中第一 DCI 格式可以理解为 normal DCI 格式（或者理解为 DCI 格式 0_1 或 DCI 格式 1_1），第二 DCI 格式可以理解为 Compact DCI 格式（或者理解为 DCI 格式 0_2 或 DCI 格式 1_2），第三 DCI 格式可以理解为 fallback DCI 格式（或者理解为 DCI 格式 0_0 或 DCI 格式 1_0）。

步骤 402，网络设备根据至少一个时域资源集合，确定免授权调度的第三时域资源集合。

具体来说，终端设备可以根据至少一个时域资源集合的时域重复方式、DCI 格式等信息，按照预先约定的规则确定出免授权调度的第三时域资源集合，具体规则可以参见下文。

步骤 403，网络设备从第三时域资源集合确定第三时域资源。

步骤 404，网络设备在第三时域资源上向网络设备发送下行数据，或者在第三时域资源上接收上行数据。

图 4 所示实施例中步骤 402 确定第三时域资源集合的各种情形，可以参见上文图 3 对应实施例确定第三时域资源集合的各种情形的描述，此处不再赘述。

本申请实施例中，网络设备和终端设备用相同的规则确定该时域资源集合，能够保证双方确定的时域资源集合一致，从而保证确定相同的数据资源，保证通信的正常进行；其次，由于不同的时域重复方式对应的时域资源集合中的时域资源有不同的特征，选择重复方式一致的时域资源集合能够保证时域重复方式能够保证时域资源集合中的所有时域资源都能够满足该时域重复方式的特征，保证正常通信。

如图 5 所示，本申请实施例提供第三种通信方法流程示意图。该方法适用于 GB 调度场景，该方法可以由终端设备执行，参见图 5，该方法包括如下步骤。

步骤 501，网络设备通过 RRC 信令向终端设备配置了两个时域资源集合。

步骤 502，终端设备接收来自网络设备的两个时域资源集合。

示例性地，网络设备通过 RRC 信令向终端设备配置了两个时域资源集合，分别是 normal DCI 格式的第一时域资源集合和 Compact DCI 格式的第二时域资源集合。或者可以根据前述方式一、方式二或者方式三确定 normal DCI 格式的第一时域资源集合和 Compact DCI 格式的第二时域资源集合。

步骤 503，网络设备向终端设备发送第三 DCI 格式的 DCI。

具体来说，网络设备通过物理下行控制信道（physical downlink control channel，PDCCH）承载的 DCI 调度上行和/或下行数据，则用于传输上行和/或下行数据的传输资源的时域位置根据该 PDCCH 的时域位置，和该 DCI 中指示的时域信息联合确定。

步骤 504，终端设备接收来自网络设备的第三 DCI 格式的 DCI。

示例性地，网络设备向终端设备发送 fallback DCI 格式的 DCI。

步骤 505，终端设备确定与第三 DCI 格式的 DCI 对应的第三时域资源集合，第三时域资源集合为两个时域集合中的一个。

具体来说，终端设备可以根据两个时域资源集合的时域重复方式、DCI 格式等信息，按照预先约定的规则确定出第三时域资源集合，具体规则可以参见下文。

步骤 506，终端设备从第三时域资源集合确定第三时域资源。

步骤 507，终端设备在第三时域资源上发送上行数据，或者在第三时域资源上接收下行数据。

下面对图 5 所示实施例中步骤 505 确定第三时域资源集合的各种情形进行说明。

情形 3，终端设备除了接收到 DCI 之外，终端设备还接收第六指示信息，第六指示信息用于指示第一 DCI 格式的时域重复方式和第二 DCI 格式的时域重复方式。终端设备可以根据 DCI 格式的时域重复方式，按照如下方式中的任意一种或多种方式确定第三时域资源集合。

方式七：终端设备确定时域重复方式为迷你时隙级别重复方式所对应的时域资源集合为所述第三时域资源集合。进一步地，终端设备可以从迷你时隙级别重复方式所对应的时域资源集合中确定时域资源。

可选地，如果迷你时隙级别重复方式所对应的时域资源集合中有跨边界的时域资源，则从中选择不跨边界的资源。

示例性地，网络设备通过 RRC 信令向终端设备配置了两个时域资源集合，分别是 normal DCI 格式的第一时域资源集合和 Compact DCI 格式的第二时域资源集合。或者，终端设备可以同过或者可以根据前述方式亦或者方式二或者方式三确定 normal DCI 格式的第一时域资源集合和 Compact DCI 格式的第二时域资源集合。网络设备向终端设备指示 normal DCI 格式为 slot 时域重复方式，以及 Compact DCI 格式为 mini slot 时域重复方式，终端设备可以确定出 mini slot 时域重复方式对应的第二时域资源集合为所需要使用的时域资源集合（即第三时域资源集合）。

通过方式七所述的方法，确定时域重复方式为迷你时隙级重复的 DCI 格式对应的时域资源集合为所述 fallabck DCI 对应的时域资源集合，并且只选择其中不跨边界的集合，网络设备和终端设备用相同的规则确定该时域资源集合，能够保证双方确定的时域资源集合一致，从而保证确定相同的数据资源，保证通信的正常进行，保证通信的可靠性；其次，由于不同的时域重复方式对应的时域资源集合中的时域资源有不同的特征，选择不跨边界的那些行对应的时域资源集合作为 fallback DCI 对应的时域资源集合，能够保证该时域重复方式对应的时域资源集合中所有时域资源都能够满足不跨边界的特征，保证正常通信。

方式八：终端设备确定时域重复方式为时隙级别重复方式所对应的时域资源集合为所述第三时域资源集合。

示例性地，网络设备通过 RRC 信令向终端设备配置了两个时域资源集合，分别是 normal DCI 格式的第一时域资源集合和 Compact DCI 格式的第二时域资源集合。或者，终端设备可以根据前述方式一、方式二或者方式三确定 normal DCI 格式的第一时域资源集合和 Compact DCI 格式的第二时域资源集合。网络设备向终端设备指示 normal DCI 格式为 slot 时域重复方式，以及 Compact DCI 格式为 mini slot 时域重复方式，所以终端设备可以确定出 slot 时域重复方式对应的第一时域资源表为所需要使用的时域资源表（即第三时域资源集合）。

通过方式八所述的方法，确定时域重复方式为 slot 级重复的 DCI 格式对应的时域资源集合为所述 fallabck DCI 对应的时域资源集合，网络设备和终端设备用相同的规则确定该

时域资源集合，能够保证双方确定的时域资源集合一致，从而保证确定相同的数据资源，保证通信的正常进行，保证通信的可靠性；其次，由于不同的时域重复方式对应的时域资源集合中的时域资源有不同的特征，选择 slot 级重复的 DCI 格式对应的时域资源集合作为 fallback DCI 对应的时域资源集合，能够保证时域重复方式对应的时域资源集合中的所有时域资源都能够满足不跨边界的特征，保证正常通信。

方式九，终端设备确定时域重复方式为迷你时隙级别重复方式所对应的时域资源集合为所述第三时域资源集合，如果不存在迷你时隙级别重复方式所对应的时域资源集合，则终端设备确定协议预定的时域资源集合为第三时域资源集合。例如，如果没有时隙级重复的 DCI 格式，即所有 DCI 格式都没有被配置为迷你时隙级重复，可以按照表 3 所述的方法确定时域资源集合。

方式十，终端设备确定时域重复方式为时隙级别重复方式所对应的时域资源集合为第三时域资源集合，如果不存在时隙级别重复方式所对应的时域资源集合，则终端设备确定协议预定的时域资源集合为第三时域资源集合。例如，如果没有时隙级重复的 DCI 格式，即所有 DCI 格式都没有被配置为迷你时隙级重复，可以按照表 3 所述的方法确定时域资源集合。

需要说明的是，终端设备可以选择上述多种方式确定第三时域资源集合，例如终端设备首先根据方式七确定时域资源集合，如果未确定出，则根据方式八确定时域资源集合。

情形 4，在一种可能的实施例中，终端设备接收第七指示信息，第七指示信息可以指示第三 DCI 格式的时域资源集合。例如可以指示具体的时域资源集合，也可以指示具体是两个时域资源集合中的哪一个集合。终端设备根据第七指示信息，确定出第三时域资源集合。

示例性地，网络设备通过 RRC 信令向终端设备配置了两个时域资源集合，分别是 normal DCI 格式的第一时域资源集合和 Compact DCI 格式的第二时域资源集合。或者，终端设备可以根据前述方式一、方式二或者方式三确定 normal DCI 格式的第一时域资源集合和 Compact DCI 格式的第二时域资源集合。网络设备通过 RRC 信令向终端设备发送第七指示信息，第七指示信息用于指示 normal DCI 格式的第一时域资源集合为终端设备所需要使用的时域资源集合，因此终端设备在收到第七指示信息之后，使用 normal DCI 格式的第一时域资源集合确定为终端设备所需要使用的时域资源集合，然后在该时域资源集合中的时域资源上收发数据。

通过情形 4 所述的方法，通过高层信令为 fallabck DCI 指示为某个 DCI 格式（第一 DCI 格式或者第二 DCI 格式）对应的时域资源集合，网络设备和终端设备采用相同的规则确定该时域资源集合，能够保证双方确定的时域资源集合一致，从而保证确定相同的数据时域资源，保证通信的可靠性，并且由于 fallabck DCI 对应的时域资源集合为网络设备配置的，能够保证配置的时域资源集合尽可能满足 fallabck DCI 的需求，保证调度的灵活性和可靠性。

情形 5，终端设备不从网络设备所配置的两个时域资源集合中选择，而是将协议预定的时域资源集合作为第三时域资源集合，或者按照表格 3 所述的方法确定第三时域资源集合。

在一种可能的实施例中，图 5 中的步骤 503 和步骤 504 也可以被替换为：终端设备确定与第三 DCI 格式的 DCI 对应的第三时域资源集合中一个资源的开始符号和长度，即直接

确定第三时域资源。

如图 6 所示，本申请实施例提供第四种通信方法流程示意图。该方法可以适用于 GB 调度场景，该方法可以由网络设备执行，参见图 6，该方法包括如下步骤。

步骤 601，网络设备确定两个时域资源集合。

其中，两个时域资源集合包括第一 DCI 格式的第一时域资源集合和第二 DCI 格式的第二时域资源集合。

示例性地，网络设备通过 RRC 信令向终端设备配置了两个时域资源集合，分别是 normal DCI 格式的第一时域资源集合和 Compact DCI 格式的第二时域资源集合。或者可以根据前述方式一、方式二或者方式三确定 normal DCI 格式的第一时域资源集合和 Compact DCI 格式的第二时域资源集合。

步骤 602，网络设备向终端设备发送第三 DCI 格式的 DCI。

示例性地，网络设备向终端设备发送 fallback DCI 格式的时域资源表。

步骤 603，网络设备确定与第三 DCI 格式的 DCI 对应的第三时域资源集合，第三时域资源集合为两个时域集合中的一个。

具体来说，网络设备可以根据两个时域资源集合的时域重复方式、DCI 格式等信息，按照预先约定的规则确定出第三时域资源集合，具体规则可以参见下文。

步骤 604，网络设备从第三时域资源集合确定第三时域资源。

步骤 605，网络设备在第三时域资源上发送下行数据，或者在第三时域资源上接收上行数据。

图 6 所示实施例中步骤 603 确定第三时域资源集合的各种情形，可以参见上文图 5 对应实施例确定第三时域资源集合的各种情形的描述，此处不再赘述。

本申请实施例中，网络设备和终端设备用相同的规则确定该时域资源集合，能够保证双方确定的时域资源集合一致，从而保证确定相同的数据资源，保证通信的正常进行；其次，由于不同的时域重复方式对应的时域资源集合中的时域资源有不同的特征，选择重复方式一致的时域资源集合能够保证时域重复方式能够保证时域资源集合中的所有时域资源都能够满足该时域重复方式的特征，保证正常通信。

从目前 R16 的相关技术中可以看出 normal DCI 或者是 compact DCI 格式可以被配置为时隙级别时域重复方式，也可以被配置为迷你时隙级别时域重复方式，其中不同的时域重复机制的特点不同，比如：（1）对于 mini-slot 重复，指示的时域资源是可以跨 slot 边界的，而对于 slot 重复，不可以跨 slot 边界；（2） 对于 mini-slot 重复，只能支持 mapping type B，而 slot 重复可以支持 type A 和 B；（3）对于 mini-slot 重复，只能支持重复次数加在时域资源表中加一列，但是对于 slot 重复，可以在时域资源表中加一列，或者不加一列而高层配置直接支持重复次数。

假设高层信令为某一个终端设备针对上行只配置一个时域资源表格，那么无论终端设备接收到 normal DCI 还是 compact DCI，终端设备都可以从该时域资源表格随机确定时域资源。但是这个时域资源表中有些行对应的时域资源，对于某些 DCI 格式存在不适用的情况。比如网络设备向终端设备发送的 normal DCI 被配置为 slot 级别重复，那这个时域资源表中的哪些跨边界的行对应的时域资源就不能用。再比如 compact DCI 被配置为 mini slot

级别重复，那么这个时域资源表中的 mapping type A 的行就不能用。因此就需要有一个机制可以保证网络设备所下发的 DCI 的 DCI 格式对应的时域资源表能和该 DCI 格式配置的时域重复方式相对应。为此，如图 7 所示，本申请实施例提供第五种通信方法流程示意图。该方法适用于 GB 调度场景，该方法可以由终端设备执行，参见图 7，该方法包括如下步骤。

步骤 701，网络设备向终端设备发送第一 DCI 格式的 DCI。

示例性地，网络设备向终端设备发送 normal DCI 格式的 DCI，或者是 compact DCI 格式的 DCI。

步骤 702，终端设备接收来自网络设备的 DCI。

步骤 703，终端设备根据 DCI 的第一 DCI 格式，从第一时域资源集合中确定第二时域资源集合。

具体来说，终端设备可以根据第一时域资源集合的时域重复方式、第一 DCI 格式的 DCI 的时域重复方式等信息，按照预先约定的规则确定出第二时域资源集合，具体规则可以参见下文。

步骤 704，终端设备从第二时域资源集合中确定第二时域资源；

步骤 705，终端设备在第二时域资源上接收下行数据，或在第二时域资源上发送上行数据。

下面对图 7 所示实施例中步骤 704 确定第二时域资源集合的各种情形进行说明。

示例 1，在一种可能的实施例中，终端设备还可以从网络设备接收第四指示信息，第四指示信息用于指示 DCI 的时域重复方式。终端设备可以根据 DCI 的第一 DCI 格式和 DCI 的时域重复方式，从第一时域资源集合中确定第二时域资源集合。换句话说，终端设备可以根据 DCI 格式是 normal DCI 格式还是 compact DCI 格式，以及是 mini slot 级别时域重复方式还是 slot 级别时域重复方式，终端设备可以按照以下几种方式中的任意一种方式或多种方式，从第一时域资源集合中确定出满足条件的第二时域资源集合。

方式十一：在网络设备下发的 DCI 的第一 DCI 格式为 normal DCI 格式或 compact DCI 格式（即为 DCI 格式 0_1、DCI 格式 0_2、DCI 格式 1_1 或 DCI 格式 1_2）时，且第四指示信息指示 DCI 的时域重复方式为时隙级别重复方式时，终端设备从第一时域资源集合中确定不跨时隙边界的时域资源为第二时域资源。

示例性地，如图 2C 中，如果第一时域资源集合中某一行的开始符号是 12，长度是 4 个符号，指示重复次数为 2 时，那么可见该时域资源是跨边界的，则终端设备不选择这个时域资源，相反地，如果该时域资源没有跨边界，则终端设备选择其作为第二时域资源。

方式十二，在网络设备下发的 DCI 的第一 DCI 格式为 normal DCI 格式或 compact DCI 格式（即为 DCI 格式 0_1、DCI 格式 0_2、DCI 格式 1_1 或 DCI 格式 1_2）时，且第四指示信息指示 DCI 的时域重复方式为时隙级别重复方式时，终端设备从第一时域资源集合中确定不包括重复次数信息的时域资源为第二时域资源。

例如，第一时域资源集合为表 5 所示的时域资源表。终端设备确定表 5 中重复次数 R 不为 0 的时域资源为第二时域资源，即终端设备不选择表 1 中行号 1 对应的时域资源，而选择行号 2、行号 3 或者行号 16 对应的时域资源为第二时域资源。

表 5

Row index（行号）	PUSCH/PDSCH 映射类型	K2/K1	SLIV 或者 S/L	重复次数 R
1	Type A	*x*	x	0
2	Type B	*x*	x	2
2	Type B	*x*	x	2
…	…	…	…	…
16	Type B	*x*	x	3

方式十三，在网络设备下发的 DCI 的第一 DCI 格式为 DCI 格式 0_1、DCI 格式 0_2、DCI 格式 1_1、DCI 格式 1_2 中的任意一种，且 DCI 的时域重复方式为迷你时隙级别重复方式时，终端设备从第一时域资源集合中确定映射类型为 mapping type B 的时域资源为第二时域资源，或者终端设备从第一时域资源集合中确定包括重复次数信息的时域资源为第二时域资源。

例如，第一时域资源集合为表 5 所示的时域资源表。终端设备确定表 5 中 mapping type B 为 Type B 的时域资源为第二时域资源，即终端设备不选择表 1 中行号 1 对应的时域资源，而选择行号 2、行号 3 或者行号 16 对应的时域资源为第二时域资源。

再比如，终端设备确定表 5 中重复次数 R 不为 0 的时域资源为第二时域资源，或者终端设备确定表 5 中重复次数 R 存在的时域资源为第二时域资源，即终端设备不选择表 1 中行号 1 对应的时域资源，而选择行号 2、行号 3 或者行号 16 对应的时域资源为第二时域资源。

方式十四，在网络设备下发的 DCI 的第一 DCI 格式为 fallback DCI（即为 DCI 格式 0_0 或 DCI 格式 1_0）时，终端设备从第一时域资源集合中确定不跨时隙边界的时域资源为第二时域资源。

示例性地，网络设备向终端设备下发 fallback DCI 格式的 DCI，终端设备不选择图 2C 所示跨边界的时域资源，相反地，终端设备选择其它不跨边界的时域资源作为第二时域资源。

方式十五，在网络设备下发的 DCI 的第一 DCI 格式为 fallback DCI（即为 DCI 格式 0_0 或 DCI 格式 1_0）时，终端设备从第一时域资源集合中确定不包括重复次数信息的时域资源为第二时域资源。

示例性地，网络设备向终端设备下发 fallback DCI 格式的 DCI，终端设备确定表 5 中重复次数 R 不为 0 的时域资源为第二时域资源，即终端设备不选择表 1 中行号 1 对应的时域资源，而选择行号 2、行号 3 或者行号 16 对应的时域资源为第二时域资源。

方式十六，在网络设备下发的 DCI 的第一 DCI 格式为 fallback DCI（即为 DCI 格式 0_0 或 DCI 格式 1_0）时，终端设备根据表 3 的方式确定第二时域资源，第二时域资源为根据表 3 确定的时域资源集合中包含的所有时域资源。

需要说明的是，针对上述方式十三至方式十六，在一种可能的实施例中，在确定 DCI 的第一 DCI 格式为 fallback DCI 格式的 DCI 时，终端设备还需要判断确定该 DCI 是否满足第一条件，若满足第一条件，则按照方式十三至方式十六中对应的方法确定第二时域资源。

其中，第一条件为： DCI 的加扰方式为 C-RNTI、MCS-C-RNTI、TC-RNTI、 CS-RNTI

中的任意一个，且DCI对应的PDCCH是在第一搜索空间接收到的；其中，第一搜索空间为公共搜索空间（CSS），所述CSS关联的控制资源集合CORESET不是CORESET0；或者，所述第一搜索空间为终端设备特定的搜索空间（USS）。

如图8所示，本申请实施例提供第六种通信方法流程示意图。该方法可以适用于GB调度场景，该方法可以由网络设备执行，参见图8，该方法包括如下步骤。

步骤801，网络设备向终端设备发送DCI，所述DCI的格式为第一DCI格式。

示例性地，网络设备向终端设备发送normal DCI格式的DCI，或者是compact DCI格式的DCI。

步骤802，网络设备根据DCI的第一DCI格式，从第一时域资源集合中确定第二时域资源集合。

具体来说，网络设备可以根据第一时域资源集合的时域重复方式、第一DCI格式的DCI的时域重复方式等信息，按照预先约定的规则确定出第二时域资源集合，具体规则可以参见下文。

步骤803，网络设备从第二时域资源集合中确定第二时域资源；

步骤804，网络设备在第二时域资源上接收上行数据，或在第二时域资源上发送上行数据。

图8所示实施例中步骤803确定第三时域资源集合的各种情形可以参见上文图7的描述，此处不再赘述。

本申请实施例中，在高层配置了一个时域资源表格时，对于normal DCI格式和compact DCI格式，分别从该时域资源表格中选择满足该DCI格式对应的时域重复方式的行进行指示，能够减小该DCI格式中的比特数，降低DCI的比特数也就保证了DCI的可靠性。比如，时域资源表格中有64行，其中有32行是跨边界的，32行是不跨边界的，那么某一个DCI格式如果只支持slot重复，那么它可以从64行中选择32行不跨边界的那些行，即该DCI中的比特数为5bit，而不用占用6bit去指示64个值。对于fallback DCI来说，由于就只有一个表格，此时可以直接用该表格避免了模糊。由于fallback DCI也不支持mini-slot重复，还需要从该表格中选择出满足slot重复的那些SLIV；或者及时配置了时域资源表格，对于fallback DCI，为了降低复杂度，直接选择协议预定的时域资源表格。所以可以保证基站和终端设备理解一致的问题，保证通信的可靠性。

下面结合附图介绍本申请实施例中用来实现上述方法的通信装置。因此，上文中的内容均可以用于后续实施例中，重复的内容不再赘述。

图9是本申请实施例的通信装置900的示意性框图。通信装置900能够执行上述方法实施例中终端设备的行为和功能，为了避免重复，此处不再详述。通信装置900可以为终端设备，也可以为应用于终端设备中的芯片。通信装置900包括：处理单元910和收发单元920。

当该通信装置用于执行上述第一种通信方法时，处理单元910具体用于确定至少一个时域资源集合，该至少一个时域资源集合中每个时域资源集合对应一个DCI格式，根据至少一个时域资源集合，确定免授权调度的第三时域资源集合，从第三时域资源集合确定第三时域资源。

所述收发单元920用于在第三时域资源上向网络设备发送上行数据，或者在第三时域

资源上接收下行数据。

其中，第一种通信方法的实施例涉及的各步骤的所有相关内容均可以援引到对应功能模块的功能描述，在此不再赘述。

当该通信装置用于执行上述第三种通信方法时，所述收发单元 920 用于接收来自网络设备的两个时域资源集合。收发单元 920 还用于接收来自网络设备的第三 DCI 格式的 DCI。

处理单元 910 具体用于确定与第三 DCI 格式的 DCI 对应的第三时域资源集合，第三时域资源集合为两个时域集合中的一个，从第三时域资源集合确定第三时域资源。

所述收发单元 920 还用于在第三时域资源上发送上行数据，或者在第三时域资源上接收下行数据。

其中，第三种通信方法的实施例涉及的各步骤的所有相关内容均可以援引到对应功能模块的功能描述，在此不再赘述。

当该通信装置用于执行上述第五种通信方法时，所述收发单元 920 用于接收来自网络设备的 DCI。处理单元 910 具体用于根据 DCI 的第一 DCI 格式，从第一时域资源集合中确定第二时域资源集合，从第二时域资源集合中确定第二时域资源。

所述收发单元 920 还用于在第二时域资源上接收下行数据，或在第二时域资源上发送上行数据。

其中，第五种通信方法的实施例涉及的各步骤的所有相关内容均可以援引到对应功能模块的功能描述，在此不再赘述。

图 10 是本申请实施例的通信装置 1000 的示意性框图。通信装置 1000 能够执行上述方法实施例中网络设备的行为功能，为了避免重复，此处不再详述。通信装置 1000 可以为网络设备，也可以为应用于网络设备中的芯片。通信装置 1000 包括：处理单元 1010 和收发单元 1020，其中：

当该通信装置用于执行上述第二种通信方法时，处理单元 1020 具体用于：确定至少一个时域资源集合，该至少一个时域资源集合中每个时域资源集合对应一个 DCI 格式。根据至少一个时域资源集合，确定免授权调度的第三时域资源集合，以及从第三时域资源集合确定第三时域资源。

所述收发单元 1020 用于在第三时域资源上向网络设备发送下行数据，或者在第三时域资源上接收上行数据。

其中，第二种通信方法的实施例涉及的各步骤的所有相关内容均可以援引到对应功能模块的功能描述，在此不再赘述。

当该通信装置用于执行上述第四种通信方法时，处理单元 1010 具体用于：确定两个时域资源集合。

所述收发单元 1020 用于向终端设备发送第三 DCI 格式的 DCI。

处理单元 1010 还用于：确定与第三 DCI 格式的 DCI 对应的第三时域资源集合，第三时域资源集合为两个时域集合中的一个，以及从第三时域资源集合确定第三时域资源。

所述收发单元 1020 还用于：在第三时域资源上发送下行数据，或者在第三时域资源上接收上行数据。

其中，第四种通信方法的实施例涉及的各步骤的所有相关内容均可以援引到对应功能模块的功能描述，在此不再赘述。

当该通信装置用于执行上述第六种通信方法时，所述收发单元 1020 用于向终端设备

发送 DCI，所述 DCI 的格式为第一 DCI 格式。

处理单元 1010 具体用于：根据 DCI 的第一 DCI 格式，从第一时域资源集合中确定第二时域资源集合，以及从第二时域资源集合中确定第二时域资源。

所述收发单元 1020 还用于在第二时域资源上接收上行数据，或在第二时域资源上发送下行数据。

其中，第六种通信方法的实施例涉及的各步骤的所有相关内容均可以援引到对应功能模块的功能描述，在此不再赘述。

图 11 是本申请实施例的通信装置 1100 的示意性框图。通信装置 1100 能够执行上述方法实施例中终端设备执行的各个步骤，也可以用于执行上述方法实施例中网络设备的执行的各个步骤，为了避免重复，此处不再详述。通信装置 1100 可以为终端设备，也可以为应用于终端设备中的芯片，该通信装置 1100 还可以为网络设备，也可以为应用于网络设备中的芯片。通信装置 1100 包括:

存储器 1110，用于存储程序;

通信接口 1120，用于和其他设备进行通信;

处理器 1130，用于执行存储器 1110 中的程序。当通信装置 1100 能够执行上述方法实施例中终端设备执行的各个步骤时，所述处理器 1130 可以执行上述图 9 中处理单元 910 对应的功能。当通信装置 1100 能够执行上述方法实施例中网络设备执行的各个步骤时，所述处理器 1130 可以执行上述图 10 中处理单元 1010 对应的功能。

应理解，图 11 所示的通信装置 1100 可以是芯片或电路。例如可设置在终端设备内的芯片或电路或者设置在网络设备内的芯片或电路。上述通信接口 1120 也可以是收发器。收发器包括接收器和发送器。进一步地，该通信装置 1100 还可以包括总线系统。

其中，处理器 1130、存储器 1110、接收器和发送器通过总线系统相连，处理器 1130 用于执行该存储器 1110 存储的指令，以控制接收器接收信号，并控制发送器发送信号，完成本申请通信方法中网络设备的步骤。其中，接收器和发送器可以为相同或不同的物理实体。为相同的物理实体时，可以统称为收发器。所述存储器 1110 可以集成在所述处理器 1130 中，也可以与所述处理器 1130 分开设置。

作为一种实现方式，接收器和发送器的功能可以考虑通过收发电路或者收发专用芯片实现。处理器 1130 可以考虑通过专用处理芯片、处理电路、处理器或者通用芯片实现。

本申请实施例中不限定上述通信接口 1120、处理器 1130 以及存储器 1110 之间的具体连接介质。本申请实施例在图 11 中以存储器 1110、处理器 1130 以及通信接口 1120 之间通过总线连接，总线在图 11 中以粗线表示，其它部件之间的连接方式，仅是进行示意性说明，并不引以为限。所述总线可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示，图 11 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。

在本申请实施例中，处理器 1130 可以是通用处理器、数字信号处理器、专用集成电路、现场可编程门阵列或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件，可以实现或者执行本申请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任何常规的处理器等。结合本申请实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件处理器执行完成，或者用处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。

在本申请实施例中，存储器 1110 可以是非易失性存储器，比如硬盘（hard disk drive，HDD）或固态硬盘（solid-state drive，SSD）等，还可以是易失性存储器（volatile memory），

例如随机存取存储器（random-access memory，RAM）。存储器是能够用于携带或存储具有指令或数据结构形式的期望的程序代码并能够由计算机存取的任何其他介质，但不限于此。本申请实施例中的存储器还可以是电路或者其它任意能够实现存储功能的装置，用于存储程序指令和/或数据。

需要说明的是，上述实施例中的通信装置可以是终端设备也可以是电路，也可以是应用于终端设备中的芯片或者其他具有上述终端设备功能的组合器件、部件等。当通信装置是终端设备时收发单元可以是收发器，可以包括天线和射频电路等，处理模块可以是处理器，例如：中央处理单元（central processing unit ，CPU）。当通信装置是具有上述终端设备功能的部件时，收发单元可以是射频单元，处理模块可以是处理器。当通信装置是芯片系统时，收发单元可以是芯片系统的输入输出接口、处理模块可以是芯片系统的处理器。

图 12 示出了上述实施例中所涉及的终端设备的一种可能的设计结构的简化示意图。所述终端设备包括发射器 1201，接收器 1202，控制器/处理器 1203，存储器 1204 和调制解调处理器 1205。

发射器 1201 用于发送上行链路信号，该上行链路信号经由天线发射给上述实施例中所述的网络设备。在下行链路上，天线接收上述实施例中网络设备发射的下行链路信号（DCI）。接收器 1202 用于接收从天线接收到的下行链路信号（DCI）。在调制解调处理器 1205 中，编码器 1206 接收要在上行链路上发送的业务数据和信令消息，并对业务数据和信令消息进行处理。调制器 1207 进一步处理(例如，符号映射和调制)编码后的业务数据和信令消息并提供输出采样。解调器 1209 处理(例如，解调)该输入采样并提供符号估计。解码器 1208 处理(例如，解码)该符号估计并提供发送给终端设备的已解码的数据和信令消息。编码器 1206、调制器 1207、解调器 1209 和解码器 1208 可以由合成的调制解调处理器 1205 来实现。这些单元根据无线接入网采用的无线接入技术来进行处理。

控制器/处理器 1203 对终端设备的动作进行控制管理，用于执行上述实施例中由终端设备进行的处理。例如用于控制终端设备接收来自网络设备的第二指示信息，并根据接收的第二指示信息所指示的第一 DCI 格式的时域重复方式和第二 DCI 格式的时域重复方式，确定免授权调度的时域重复方式。

图 13 示出了一种简化的通信装置的结构示意图。便于理解和图示方便，图 13 中，通信装置以网络设备作为例子。网络设备 1300 可包括一个或多个射频单元，如远端射频单元（remote radio unit, RRU）1310 和一个或多个基带单元（baseband unit，BBU）（也可称为数字单元，digital unit，DU）1320。所述 RRU 1310 可以称为通信模块，与图 10 中的收发单元 1020 对应，可选地，该通信模块还可以称为收发机、收发电路、或者收发器等等，其可以包括至少一个天线 1311 和射频单元 1312。所述 RRU 1310 部分主要用于射频信号的收发以及射频信号与基带信号的转换，例如用于向终端设备发送指示信息。所述 BBU 1320 部分主要用于进行基带处理，对基站进行控制等。所述 RRU 1310 与 BBU 1320 可以是物理上设置在一起，也可以物理上分离设置的，即分布式基站。

所述 BBU 1320 为基站的控制中心，也可以称为处理模块，可以与图 10 中的处理单元 1010 对应，主要用于完成基带处理功能，如信道编码，复用，调制，扩频等等。例如所述 BBU （处理模块）可以用于控制基站执行上述方法实施例中关于网络设备的操作流程，

例如，生成上述指示信息等。

在一个示例中，所述 BBU 1320 可以由一个或多个单板构成，多个单板可以共同支持单一接入制式的无线接入网（如 LTE 网），也可以分别支持不同接入制式的无线接入网（如 LTE 网，5G 网或其他网）。所述 BBU 1320 还包括存储器 1321 和处理器 1322。所述存储器 1321 用以存储必要的指令和数据。所述处理器 1322 用于控制基站进行必要的动作，例如用于控制基站执行上述方法实施例中关于网络设备的操作流程。所述存储器 1321 和处理器 1322 可以服务于一个或多个单板。也就是说，可以每个单板上单独设置存储器和处理器。也可以是多个单板共用相同的存储器和处理器。此外每个单板上还可以设置有必要的电路。

本申请实施例还提供一种通信系统，具体的，通信系统包括终端设备和网络设备，或者还可以包括更多个终端设备和网络设备。

所述终端设备和网络设备分别用于实现上述图 3 至图 8 相关设备的功能。具体请参考上述方法实施例中的相关描述，这里不再赘述。

本申请实施例中还提供一种计算机可读存储介质，包括指令，当其在计算机上运行时，使得计算机执行图 3 至图 8 中终端设备和网络设备执行的方法。

本申请实施例中还提供一种计算机程序产品，包括指令，当其在计算机上运行时，使得计算机执行图 3 至图 8 中终端设备和网络设备执行的方法。

本申请实施例提供了一种芯片系统，该芯片系统包括处理器，还可以包括存储器，用于实现前述方法中终端设备和网络设备的功能。该芯片系统可以由芯片构成，也可以包含芯片和其他分立器件。

本领域普通技术人员可以意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，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。

另外，在本申请装置实施例中的各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。

可以理解的是，本申请的实施例中的处理器可以是中央处理单元（central processing unit，CPU），还可以是其他通用处理器、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）或者其他可编程逻辑器件、晶体管逻辑器件，硬件部件或者其任意组合。通用处理器可以是微处理器，也可以是任何常规的处理器。

本申请的实施例中的方法可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来

实现。当使用软件实现时，可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。所述计算机程序产品包括一个或多个计算机程序或指令。在计算机上加载和执行所述计算机程序或指令时，全部或部分地执行本申请实施例所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程装置。所述计算机程序或指令可以存储在计算机可读存储介质中，或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输，例如，所述计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线（例如同轴电缆、光纤、数字用户线（digital subscriber line，简称 DSL）或无线（例如红外、无线、微波等）方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机可以存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质(例如，软盘、硬盘、磁带)、光介质(例如，数字视频光盘（digital video disc，简称 DVD））、或者半导体介质（例如，SSD）等。

一种示例性的存储介质耦合至处理器，从而使处理器能够从该存储介质读取信息，且可向该存储介质写入信息。当然，存储介质也可以是处理器的组成部分。处理器和存储介质可以位于 ASIC 中。另外，该 ASIC 可以位于网络设备或终端设备中。当然，处理器和存储介质也可以作为分立组件存在于发送设备或接收设备中。

在本申请的各个实施例中，如果没有特殊说明以及逻辑冲突，不同的实施例之间的术语和/或描述具有一致性、且可以相互引用，不同的实施例中的技术特征根据其内在的逻辑关系可以组合形成新的实施例。

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。

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、一种通信方法，其特征在于，包括:

确定至少一个时域资源集合，所述至少一个时域资源集合中每个时域资源集合对应一个 DCI 格式;

根据所述至少一个时域资源集合，确定免授权调度的第三时域资源集合;

从所述第三时域资源集合确定第三时域资源;

在所述第三时域资源上发送上行数据，或者在所述第三时域资源上接收下行数据。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括:

接收第一指示信息，所述第一指示信息用于指示免授权调度的时域重复方式;

根据所述至少一个时域资源集合，确定免授权调度的第三时域资源集合，包括:

根据所述免授权调度的时域重复方式和所述至少一个时域资源集合，确定免授权调度的第三时域资源集合。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，在所述至少一个时域资源集合为两个时域资源集合时，所述两个时域资源集合包括第一 DCI 格式对应的第一时域资源集合和第二 DCI 格式对应的第二时域资源集合。

4、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括:

接收第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述第一 DCI 格式的时域重复方式，以及用于指示所述第二 DCI 格式的时域重复方式;

根据所述免授权调度的时域重复方式和所述至少一个时域资源集合，确定免授权调度的第三时域资源集合，包括:

从所述第一时域资源集合和所述第二时域资源集合中，确定时域重复方式与所述免授权调度的时域重复方式相同的 DCI 格式所对应的时域资源集合为所述第三时域资源集合。

5、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括:

接收第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述第一 DCI 格式的时域重复方式，以及用于指示所述第二 DCI 格式的时域重复方式;

根据所述免授权调度的时域重复方式和所述至少一个时域资源集合，确定免授权调度的第三时域资源集合，包括:

当第一DCI格式的时域重复方式和所述第二DCI格式的时域重复方式均与所述免授权调度的时域重复方式相同时，确定所述第二时域资源集合为所述第三时域资源集合。

6、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括:

接收第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述第一 DCI 格式的时域重复方式，以及用于指示所述第二 DCI 格式的时域重复方式;

根据所述免授权调度的时域重复方式和所述至少一个时域资源集合，确定免授权调度的第三时域资源集合，包括:

当第一DCI格式的时域重复方式和所述第二DCI格式的时域重复方式均与所述免授权调度的时域重复方式不同时，确定所述第二时域资源集合为所述第三时域资源集合;

或者，当所述第一 DCI 格式的时域重复方式和所述第二 DCI 格式的时域重复方式均与所述免授权调度的时域重复方式不同时，确定第四时域资源集合为所述第三时域资源集合，所述第四时域资源集合为协议预定的时域资源集合，或者是高层信令预配置的时域资源集

合。

7、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括:

接收第三指示信息，所述第三指示信息用于指示所述两个时域资源集合中的一个时域资源集合为所述第三时域资源集合。

8、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述至少一个时域资源集合为一个时域资源集合，所述一个时域资源集合为第一 DCI 格式对应的第一时域资源集合。

9、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述至少一个时域资源集合为协议预定义的时域资源集合，或者是高层信令预配置的时域资源集合，且所述至少一个时域资源集合不包括第一 DCI 格式特有的时域资源集合和第二 DCI 格式特有的时域资源集合;

接收第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述第一 DCI 格式的时域重复方式，以及用于指示所述第二 DCI 格式的时域重复方式;

根据所述免授权调度的时域重复机制和所述至少一个时域资源集合，确定免授权调度的第三时域资源集合，包括:

当所述免授权调度的时域重复方式和所述第一 DCI 格式的时域重复方式和所述第二 DCI 格式的重复方式均相同，确定所述至少一个时域资源集合为所述免授权调度的第三时域资源集合。

10、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述根据所述至少一个时域资源集合，确定免授权调度的第三时域资源集合，包括:

从所述至少一个时域资源集合中，选择第二 DCI 格式对应的第二时域资源集合为所述第三时域资源集合。

11、一种通信方法，其特征在于，所述方法包括:

接收下行控制信息 DCI，所述 DCI 的格式为第一 DCI 格式;

根据所述 DCI 的第一 DCI 格式，从第一时域资源集合中确定第二时域资源集合;

从所述第二时域资源集合中确定第二时域资源;

在所述第二时域资源上接收下行数据，或在所述第二时域资源上发送上行数据。

12、根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括:

接收第四指示信息，所述第四指示信息用于指示所述第一时域资源集合。

13、根据权利要求 11 或 12 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括:

接收第五指示信息，所述第五指示信息用于指示所述 DCI 的时域重复方式;

所述根据所述 DCI 的第一 DCI 格式，从第一时域资源集合中确定第二时域资源集合，包括:

根据所述 DCI 的第一 DCI 格式和所述 DCI 的时域重复方式，从所述第一时域资源集合中确定所述第二时域资源集合。

14、根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于，在所述第一 DCI 格式为 DCI 格式 0_1、DCI 格式 0_2、DCI 格式 1_1、DCI 格式 1_2 中的任意一种，且所述 DCI 的时域重复方式为时隙级别重复方式时，所述第二时域资源集合中时域资源不跨时隙边界，和/或，所述第二时域资源集合不包括重复次数信息;

在所述第一 DCI 格式为 DCI 格式 0_1、DCI 格式 0_2、DCI 格式 1_1、DCI 格式 1_2 中的任意一种，且所述 DCI 的时域重复方式为迷你时隙级别重复方式时，所述第二时域资源集合中的时域资源的映射类型为 mapping type B；和/或，所述第二时域资源集合不包括

重复次数信息。

15、根据权利要求 11 或 12 所述的方法，其特征在于，在所述第一 DCI 格式为 DCI 格式 0_0、DCI 格式 1_0 中的任意一种时，所述第二时域资源集合中的时域资源不跨时隙边界，和/或，所述第二时域资源集合不包括重复次数信息。

16、根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，所述根据所述 DCI 的第一 DCI 格式，从所述第一时域资源集合中确定第二时域资源集合之前，还包括:

确定所述 DCI 满足第一条件，所述第一条件为：所述 DCI 的加扰方式为 C-RNTI、MCS-C-RNTI、TC-RNTI、 CS-RNTI 中的任意一个，且所述 DCI 对应的 PDCCH 是在第一搜索空间接收到的;

其中，所述第一搜索空间为公共搜索空间 CSS，所述 CSS 关联的控制资源集合 CORESET 不是 CORESET0; 或者，所述第一搜索空间为终端设备特定的搜索空间 USS。

17、一种通信方法，其特征在于，包括:

接收两个时域资源集合，所述两个时域资源集合包括第一下行控制信息 DCI 格式的第一时域资源集合和第二 DCI 格式的第二时域资源集合;

接收第三 DCI 格式的 DCI;

确定与所述第三 DCI 格式的 DCI 对应的第三时域资源集合，所述第三时域资源集合为所述两个时域集合中的一个;

从所述第三时域资源集合确定第三时域资源;

在所述第三时域资源上发送上行数据，或者在所述第三时域资源上接收下行数据。

18、根据权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括:

接收第六指示信息，所述第六指示信息用于指示所述第一 DCI 格式的时域重复方式和第二 DCI 格式的时域重复方式;

确定与所述第三 DCI 格式的 DCI 对应的第三时域资源集合，包括:

确定时域重复方式为迷你时隙级别重复方式或时隙级别重复方式所对应的时域资源集合为所述第三时域资源集合。

19、根据权利要求 17 或 18 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括:

接收第七指示信息，所述第七指示信息用于指示所述两个时域资源集合中的一个时域资源集合为所述第三时域资源集合。

20、一种通信方法，其特征在于，包括:

确定至少一个时域资源集合，所述至少一个时域资源集合中每个时域资源集合对应一个 DCI 格式;

根据所述至少一个时域资源集合，确定免授权调度的第三时域资源集合;

从所述第三时域资源集合确定第三时域资源;

在所述第三时域资源上发送下行数据，或者在所述第三时域资源上接收上行数据。

21、根据权利要求 20 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括:

发送第一指示信息，所述第一指示信息用于指示免授权调度的时域重复方式;

所述根据所述至少一个时域资源集合，确定免授权调度的第三时域资源集合，包括:

根据所述免授权调度的时域重复方式和所述至少一个时域资源集合，确定免授权调度的第三时域资源集合。

22、根据权利要求 20 或 21 所述的方法，其特征在于，在所述至少一个时域资源集合

为两个时域资源集合时，所述两个时域资源集合包括第一 DCI 格式对应的第一时域资源集合和第二 DCI 格式对应的第二时域资源集合。

23、根据权利要求 22 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括:

发送第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述第一 DCI 格式的时域重复方式，以及用于指示所述第二 DCI 格式的时域重复方式;

所述根据所述免授权调度的时域重复方式和所述至少一个时域资源集合，确定免授权调度的第三时域资源集合，包括:

从所述第一时域资源集合和所述第二时域资源集合中，确定时域重复方式与所述免授权调度的时域重复方式相同的 DCI 格式所对应的时域资源集合为所述第三时域资源集合。

24、根据权利要求 22 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括:

发送第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述第一 DCI 格式的时域重复方式，以及用于指示所述第二 DCI 格式的时域重复方式;

所述根据所述免授权调度的时域重复方式和所述至少一个时域资源集合，确定免授权调度的第三时域资源集合，包括:

当第一DCI格式的时域重复方式和所述第二DCI格式的时域重复方式均与所述免授权调度的时域重复方式相同时，确定所述第二时域资源集合为所述第三时域资源集合。

25、根据权利要求 22 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括:

发送第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述第一 DCI 格式的时域重复方式，以及用于指示所述第二 DCI 格式的时域重复方式;

所述根据所述免授权调度的时域重复方式和所述至少一个时域资源集合，确定免授权调度的第三时域资源集合，包括:

当第一DCI格式的时域重复方式和所述第二DCI格式的时域重复方式均与所述免授权调度的时域重复方式不同时，确定所述第二时域资源集合为所述第三时域资源集合;

或者，当所述第一 DCI 格式的时域重复方式和所述第二 DCI 格式的时域重复方式均与所述免授权调度的时域重复方式不同时，确定第四时域资源集合为所述第三时域资源集合，所述第四时域资源集合为协议预定的时域资源集合，或者是高层信令预配置的时域资源集合。

26、根据权利要求 22 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括:

发送第三指示信息，所述第三指示信息用于指示所述两个时域资源集合中的一个时域资源集合为所述第三时域资源集合。

27、根据权利要求 20 或 21 所述的方法，其特征在于，所述至少一个时域资源集合为一个时域资源集合，所述一个时域资源集合为第一 DCI 格式对应的第一时域资源集合。

28、根据权利要求 20 或 21 所述的方法，其特征在于，所述至少一个时域资源集合为协议预定义的时域资源集合，或者是高层信令预配置的时域资源集合，且所述至少一个时域资源集合不包括第一DCI格式特有的时域资源集合和第二DCI格式特有的时域资源集合;

发送第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述第一 DCI 格式的时域重复方式，以及用于指示所述第二 DCI 格式的时域重复方式;

根据所述免授权调度的时域重复机制和所述至少一个时域资源集合，确定免授权调度的第三时域资源集合，包括:

当所述免授权调度的时域重复方式和所述第一 DCI 格式的时域重复方式和所述第二

DCI 格式的重复方式均相同，确定所述至少一个时域资源集合为所述免授权调度的第三时域资源集合。

29、根据权利要求 22 所述的方法，其特征在于，所述根据所述至少一个时域资源集合，确定免授权调度的第三时域资源集合，包括:

从所述至少一个时域资源集合中，选择第二 DCI 格式对应的时域资源集合为所述第三时域资源集合。

30、一种通信方法，其特征在于，所述方法包括:

发送下行控制信息 DCI，所述 DCI 的格式为第一 DCI 格式;

根据所述 DCI 的第一 DCI 格式，从第一时域资源集合中确定第二时域资源集合;

从所述第二时域资源集合中确定第二时域资源;

在所述第二时域资源上接收上行数据，或在所述第二时域资源上发送下行数据。

31、根据权利要求 30 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括:

发送第四指示信息，所述第四指示信息用于指示所述第一时域资源集合。

32、根据权利要求 30 或 31 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括:

发送第五指示信息，所述第五指示信息用于指示所述 DCI 的时域重复方式;

所述根据所述 DCI 的第一 DCI 格式，从第一时域资源集合中确定第二时域资源集合，包括:

根据所述 DCI 的第一 DCI 格式和所述 DCI 的时域重复方式，从所述第一时域资源集合中确定所述第二时域资源集合。

33、根据权利要求 30 所述的方法，其特征在于，在所述第一 DCI 格式为 DCI 格式 0_1、DCI 格式 0_2、DCI 格式 1_1、DCI 格式 1_2 中的任意一种，且所述 DCI 的时域重复方式为时隙级别重复方式时，所述第二时域资源集合中时域资源不跨时隙边界，和/或，所述第二时域资源集合不包括重复次数信息；或者

在所述第一 DCI 格式为 DCI 格式 0_1、DCI 格式 0_2、DCI 格式 1_1、DCI 格式 1_2 中的任意一种，且所述 DCI 的时域重复方式为迷你时隙级别重复方式时，所述第二时域资源集合中的时域资源的映射类型为 mapping type B；和/或，所述第二时域资源集合不包括重复次数信息。

34、根据权利要求 30 或 31 所述的方法，其特征在于，在所述第一 DCI 格式为 DCI 格式 0_0、DCI 格式 1_0 中的任意一种时，所述第二时域资源集合中的时域资源不跨时隙边界，和/或，所述第二时域资源集合不包括重复次数信息。

35、根据权利要求 34 所述的方法，其特征在于，所述根据所述 DCI 的第一 DCI 格式，从所述第一时域资源集合中确定第二时域资源集合之前，还包括:

确定所述 DCI 满足第一条件，所述第一条件为：所述 DCI 的加扰方式为 C-RNTI、MCS-C-RNTI、TC-RNTI、 CS-RNTI 中的任意一个，且所述 DCI 对应的 PDCCH 是在第一搜索空间发送的;

其中，所述第一搜索空间为公共搜索空间 CSS，所述 CSS 关联的控制资源集合 CORESET 不是 CORESET0；或者，所述第一搜索空间为终端设备特定的搜索空间 USS。

36、一种通信方法，其特征在于，所述方法包括:

确定两个时域资源集合，所述两个时域资源集合包括第一下行控制信息 DCI 格式的第一时域资源集合和第二 DCI 格式的第二时域资源集合;

发送第三 DCI 格式的 DCI;

确定与所述第三 DCI 格式的 DCI 对应的第三时域资源集合，所述第三时域资源集合为所述两个时域集合中的一个;

从所述第三时域资源集合确定第三时域资源;

在所述第三时域资源上发送下行数据，或者在所述第三时域资源上接收上行数据。

37、根据权利要求 36 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括:

发送第六指示信息，所述第六指示信息用于指示所述第一 DCI 格式的 DCI 的时域重复方式和第二 DCI 格式的 DCI 的时域重复方式;

确定与所述第三 DCI 格式的 DCI 对应的第三时域资源集合，包括:

确定时域重复方式为迷你时隙级别重复方式或时隙级别重复方式所对应的时域资源集合为所述第三时域资源集合。

38、根据权利要求 36 或 37 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括:

发送第七指示信息，所述第七指示信息用于指示所述两个时域资源集合中的一个时域资源集合为所述第三时域资源集合。

39、一种通信装置，其特征在于，包括至少一个处理器，所述至少一个处理器与存储器相连，所述至少一个处理器用于读取并执行所述存储器中存储的程序，以使得所述装置执行如权利要求 1-38 任一项所述的方法。

40、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存储有计算机指令，当所述指令在计算机上运行时，使得计算机执行如权利要求 1-38 任一所述的方法。

经修改的权利要求
国际局收到日：11.3月2021 (11.03.2021)

1、一种通信方法，其特征在于，包括:

确定至少一个时域资源集合，所述至少一个时域资源集合中每个时域资源集合对应一个下行控制信息 DCI 格式;

根据所述至少一个时域资源集合，确定免授权调度的第三时域资源集合;

从所述第三时域资源集合确定第三时域资源;

在所述第三时域资源上发送上行数据，或者在所述第三时域资源上接收下行数据。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括:

接收第一指示信息，所述第一指示信息用于指示免授权调度的时域重复方式;

所述根据所述至少一个时域资源集合，确定免授权调度的第三时域资源集合，包括:

根据所述免授权调度的时域重复方式和所述至少一个时域资源集合，确定免授权调度的第三时域资源集合。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述时域重复方式为迷你时隙 mini-slot 级别的时域重复方式或时隙 slot 级别的时域重复方式。

4、根据权利要求 1 至 3 任一项所述的方法，其特征在于，在所述至少一个时域资源集合为两个时域资源集合时，所述两个时域资源集合包括第一 DCI 格式对应的第一时域资源集合和第二 DCI 格式对应的第二时域资源集合。

5、根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括:

接收第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述第一 DCI 格式的时域重复方式，以及用于指示所述第二 DCI 格式的时域重复方式;

所述根据所述免授权调度的时域重复方式和所述至少一个时域资源集合，确定免授权调度的第三时域资源集合，包括:

从所述第一时域资源集合和所述第二时域资源集合中，确定时域重复方式与所述免授权调度的时域重复方式相同的 DCI 格式所对应的时域资源集合为所述第三时域资源集合。

6、根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括:

接收第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述第一 DCI 格式的时域重复方式，以及用于指示所述第二 DCI 格式的时域重复方式;

所述根据所述免授权调度的时域重复方式和所述至少一个时域资源集合，确定免授权调度的第三时域资源集合，包括:

当所述第一DCI格式的时域重复方式和所述第二DCI格式的时域重复方式均与所述免授权调度的时域重复方式相同时，确定所述第二时域资源集合为所述第三时域资源集合。

7、根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括:

接收第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述第一 DCI 格式的时域重复方式，以及用于指示所述第二 DCI 格式的时域重复方式;

所述根据所述免授权调度的时域重复方式和所述至少一个时域资源集合，确定免授权调度的第三时域资源集合，包括:

当所述第一DCI格式的时域重复方式和所述第二DCI格式的时域重复方式均与所述免授权调度的时域重复方式相同时，确定所述第一 DCI 格式对应的时域资源集合为所述第三时域资源集合。

8、根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括:

接收 RRC 信令，所述 RRC 信令用于指示所述第一 DCI 格式对应的第一时域资源集合和所述第二 DCI 格式对应的第二时域资源集合。

9. 根据权利要求 1 至 8 任一项权利要求所述的方法，其特征在于，所述第一 DCI 格式为 DCI 格式 0_1，所述第二 DCI 格式为 DCI 格式 0_2。

10、根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括:

接收第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述第一 DCI 格式的时域重复方式，以及用于指示所述第二 DCI 格式的时域重复方式;

所述根据所述免授权调度的时域重复方式和所述至少一个时域资源集合，确定免授权调度的第三时域资源集合，包括:

当所述第一DCI格式的时域重复方式和所述第二DCI格式的时域重复方式均与所述免授权调度的时域重复方式不同时，根据用户特定搜索空间中的第三 DCI 格式对应的时域资源集合的确定方式确定所述免授权调度的第三时域资源集合。

11、根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述用户特定搜索空间中的第三 DCI 格式对应的时域资源集合的确定方式包括:

系统信息指示的时域资源集合	终端设备特有的时域资源集合	第三DCI格式对应的时域资源集合
无	无	协议默认的时域资源集合
有	无	系统信息指示的时域资源集合
有或无	有	终端设备特有的时域资源集合

12、根据权利要求 10 或 11 所述的方法，其特征在于，所述第三 DCI 格式为 DCI 格式 0_0。

13、根据权利要求 10 至 12 任一项权利要求所述的方法，其特征在于，

所述第一DCI格式的时域重复方式和所述第二DCI格式的时域重复方式均与所述免授权调度的时域重复方式不同包括:

所述免授权调度的时域重复方式为时隙 slot 时域重复方式，所述第一 DCI 格式的时域重复方式和所述第二 DCI 格式的时域重复方式均为迷你时隙 mini-slot 时域重复方式。

14、根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括:

接收第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述第一 DCI 格式的时域重复方式，以及用于指示所述第二 DCI 格式的时域重复方式;

所述根据所述免授权调度的时域重复方式和所述至少一个时域资源集合，确定免授权调度的第三时域资源集合，包括:

当所述第一DCI格式的时域重复方式和所述第二DCI格式的时域重复方式均与所述免授权调度的时域重复方式不同时，确定所述第二时域资源集合为所述第三时域资源集合;

或者，当所述第一 DCI 格式的时域重复方式和所述第二 DCI 格式的时域重复方式均与所述免授权调度的时域重复方式不同时，确定第四时域资源集合为所述第三时域资源集合，所述第四时域资源集合为协议预定的时域资源集合，或者是高层信令预配置的时域资源集合。

15、根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括:

接收第三指示信息，所述第三指示信息用于指示所述两个时域资源集合中的一个时域资源集合为所述第三时域资源集合。

16、根据权利要求 1 至 3 任一项所述的方法，其特征在于，所述至少一个时域资源集合为一个时域资源集合，所述一个时域资源集合为第一 DCI 格式对应的第一时域资源集合。

17、根据权利要求 1 至 3 任一项所述的方法，其特征在于，所述至少一个时域资源集合为协议预定义的时域资源集合，或者是高层信令预配置的时域资源集合，且所述至少一个时域资源集合不包括第一DCI格式特有的时域资源集合和第二DCI格式特有的时域资源集合;

接收第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述第一 DCI 格式的时域重复方式，以及用于指示所述第二 DCI 格式的时域重复方式;

根据所述免授权调度的时域重复机制和所述至少一个时域资源集合，确定免授权调度的第三时域资源集合，包括:

当所述免授权调度的时域重复方式和所述第一 DCI 格式的时域重复方式和所述第二 DCI 格式的重复方式均相同，确定所述至少一个时域资源集合为所述免授权调度的第三时域资源集合。

18、根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述根据所述至少一个时域资源集合，确定免授权调度的第三时域资源集合，包括:

从所述至少一个时域资源集合中，选择第二 DCI 格式对应的第二时域资源集合为所述第三时域资源集合。

19、一种通信方法，其特征在于，所述方法包括:

接收下行控制信息 DCI，所述 DCI 的格式为第一 DCI 格式;

根据所述 DCI 的第一 DCI 格式，从第一时域资源集合中确定第二时域资源集合;

从所述第二时域资源集合中确定第二时域资源;

在所述第二时域资源上接收下行数据，或在所述第二时域资源上发送上行数据。

20、根据权利要求 19 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括:

接收第四指示信息，所述第四指示信息用于指示所述第一时域资源集合。

21、根据权利要求 19 或 20 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括:

接收第五指示信息，所述第五指示信息用于指示所述 DCI 的时域重复方式;

所述根据所述 DCI 的第一 DCI 格式，从第一时域资源集合中确定第二时域资源集合，包括:

根据所述 DCI 的第一 DCI 格式和所述 DCI 的时域重复方式，从所述第一时域资源集合中确定所述第二时域资源集合。

22、根据权利要求 21 所述的方法，其特征在于，在所述第一 DCI 格式为 DCI 格式 0_1、DCI 格式 0_2、DCI 格式 1_1、DCI 格式 1_2 中的任意一种，且所述 DCI 的时域重复方式为时隙级别重复方式时，所述第二时域资源集合中时域资源不跨时隙边界，和/或，所述第二时域资源集合不包括重复次数信息;

在所述第一 DCI 格式为 DCI 格式 0_1、DCI 格式 0_2、DCI 格式 1_1、DCI 格式 1_2 中的任意一种，且所述 DCI 的时域重复方式为迷你时隙级别重复方式时，所述第二时域资源集合中的时域资源的映射类型为 mapping type B；和/或，所述第二时域资源集合不包括

重复次数信息。

23、根据权利要求 19 或 20 所述的方法，其特征在于，在所述第一 DCI 格式为 DCI 格式 0_0、DCI 格式 1_0 中的任意一种时，所述第二时域资源集合中的时域资源不跨时隙边界，和/或，所述第二时域资源集合不包括重复次数信息。

24、根据权利要求 23 所述的方法，其特征在于，所述根据所述 DCI 的第一 DCI 格式，从所述第一时域资源集合中确定第二时域资源集合之前，还包括:

确定所述 DCI 满足第一条件，所述第一条件为：所述 DCI 的加扰方式为 C-RNTI、MCS-C-RNTI、TC-RNTI、 CS-RNTI 中的任意一个，且所述 DCI 对应的 PDCCH 是在第一搜索空间接收到的;

其中，所述第一搜索空间为公共搜索空间 CSS，所述 CSS 关联的控制资源集合 CORESET 不是 CORESET0；或者，所述第一搜索空间为终端设备特定的搜索空间 USS。

25、一种通信方法，其特征在于，包括:

接收两个时域资源集合，所述两个时域资源集合包括第一下行控制信息 DCI 格式的第一时域资源集合和第二 DCI 格式的第二时域资源集合;

接收第三 DCI 格式的 DCI;

确定与所述第三 DCI 格式的 DCI 对应的第三时域资源集合，所述第三时域资源集合为所述两个时域集合中的一个;

从所述第三时域资源集合确定第三时域资源;

在所述第三时域资源上发送上行数据，或者在所述第三时域资源上接收下行数据。

26、根据权利要求 25 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括:

接收第六指示信息，所述第六指示信息用于指示所述第一 DCI 格式的时域重复方式和第二 DCI 格式的时域重复方式;

确定与所述第三 DCI 格式的 DCI 对应的第三时域资源集合，包括:

确定时域重复方式为迷你时隙级别重复方式或时隙级别重复方式所对应的时域资源集合为所述第三时域资源集合。

27、根据权利要求 25 或 26 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括:

接收第七指示信息，所述第七指示信息用于指示所述两个时域资源集合中的一个时域资源集合为所述第三时域资源集合。

28、一种通信方法，其特征在于，包括:

确定至少一个时域资源集合，所述至少一个时域资源集合中每个时域资源集合对应一个 DCI 格式;

根据所述至少一个时域资源集合，确定免授权调度的第三时域资源集合;

从所述第三时域资源集合确定第三时域资源;

在所述第三时域资源上发送下行数据，或者在所述第三时域资源上接收上行数据。

29、根据权利要求 28 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括:

发送第一指示信息，所述第一指示信息用于指示免授权调度的时域重复方式;

所述根据所述至少一个时域资源集合，确定免授权调度的第三时域资源集合，包括:

根据所述免授权调度的时域重复方式和所述至少一个时域资源集合，确定免授权调度的第三时域资源集合。

30、根据权利要求 29 所述的方法，其特征在于，所述时域重复方式为迷你时隙 mini-slot

级别的时域重复方式或时隙 slot 级别的时域重复方式。

31、根据权利要求 28 至 30 任一项所述的方法，其特征在于，在所述至少一个时域资源集合为两个时域资源集合时，所述两个时域资源集合包括第一 DCI 格式对应的第一时域资源集合和第二 DCI 格式对应的第二时域资源集合。

32、根据权利要求 31 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括:

发送第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述第一 DCI 格式的时域重复方式，以及用于指示所述第二 DCI 格式的时域重复方式;

所述根据所述免授权调度的时域重复方式和所述至少一个时域资源集合，确定免授权调度的第三时域资源集合，包括:

从所述第一时域资源集合和所述第二时域资源集合中，确定时域重复方式与所述免授权调度的时域重复方式相同的 DCI 格式所对应的时域资源集合为所述第三时域资源集合。

33、根据权利要求 31 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括:

发送第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述第一 DCI 格式的时域重复方式，以及用于指示所述第二 DCI 格式的时域重复方式;

所述根据所述免授权调度的时域重复方式和所述至少一个时域资源集合，确定免授权调度的第三时域资源集合，包括:

当第一DCI格式的时域重复方式和所述第二DCI格式的时域重复方式均与所述免授权调度的时域重复方式相同时，确定所述第二时域资源集合为所述第三时域资源集合。

34、根据权利要求 31 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括:

发送第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述第一 DCI 格式的时域重复方式，以及用于指示所述第二 DCI 格式的时域重复方式;

所述根据所述免授权调度的时域重复方式和所述至少一个时域资源集合，确定免授权调度的第三时域资源集合，包括:

当所述第一DCI格式的时域重复方式和所述第二DCI格式的时域重复方式均与所述免授权调度的时域重复方式相同时，确定所述第一 DCI 格式对应的时域资源集合为所述第三时域资源集合。

35、根据权利要求 34 所述的方法，其特征在于，所述方法包括:

发送 RRC 信令，所述 RRC 信令用于指示所述第一 DCI 格式对应的第一时域资源集合和所述第二 DCI 格式对应的第二时域资源集合。

36、根据权利要求 30 至 35 任一项权利要求所述的方法，其特征在于，所述第一 DCI 格式为 DCI 格式 0_1，所述第二 DCI 格式为 DCI 格式 0_2。

37、根据权利要求 31 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括:

发送第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述第一 DCI 格式的时域重复方式，以及用于指示所述第二 DCI 格式的时域重复方式;

所述根据所述免授权调度的时域重复方式和所述至少一个时域资源集合，确定免授权调度的第三时域资源集合，包括:

当所述第一DCI格式的时域重复方式和所述第二DCI格式的时域重复方式均与所述免授权调度的时域重复方式不同时，根据用户特定搜索空间中的第三 DCI 格式对应的时域资源集合的确定方式确定所述免授权调度的第三时域资源集合。

38、根据权利要 37 所述的方法，其特征在于，所述用户特定搜索空间中的第三 DCI 格式对应的时域资源集合的确定方式包括:

系统信息指示的时域资源集合	终端设备特有的时域资源集合	第三DCI格式对应的时域资源集合
无	无	协议默认的时域资源集合
有	无	系统信息指示的时域资源集合
有或无	有	终端设备特有的时域资源集合

39、根据权利要求 37 或 38 所述的方法，其特征在于，所述第三 DCI 格式为 DCI 格式 0_0。

40、根据权利要求 37 至 39 任一项权利要求所述的方法，其特征在于，所述第一 DCI 格式的时域重复方式和所述第二DCI格式的时域重复方式均与所述免授权调度的时域重复方式不同包括:

所述免授权调度的时域重复方式为时隙 slot 时域重复方式，所述第一 DCI 格式的时域重复方式和所述第二 DCI 格式的时域重复方式均为迷你 mini-slot 时域重复方式。

41、根据权利要求 31 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括:

发送第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述第一 DCI 格式的时域重复方式，以及用于指示所述第二 DCI 格式的时域重复方式;

所述根据所述免授权调度的时域重复方式和所述至少一个时域资源集合，确定免授权调度的第三时域资源集合，包括:

当第一DCI格式的时域重复方式和所述第二DCI格式的时域重复方式均与所述免授权调度的时域重复方式不同时，确定所述第二时域资源集合为所述第三时域资源集合;

或者，当所述第一 DCI 格式的时域重复方式和所述第二 DCI 格式的时域重复方式均与所述免授权调度的时域重复方式不同时，确定第四时域资源集合为所述第三时域资源集合，所述第四时域资源集合为协议预定的时域资源集合，或者是高层信令预配置的时域资源集合。

42、根据权利要求 31 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括:

发送第三指示信息，所述第三指示信息用于指示所述两个时域资源集合中的一个时域资源集合为所述第三时域资源集合。

43、根据权利要求 29 至 31 任一项所述的方法，其特征在于，所述至少一个时域资源集合为一个时域资源集合，所述一个时域资源集合为第一 DCI 格式对应的第一时域资源集合。

44、根据权利要求 29 至 31 任一项所述的方法，其特征在于，所述至少一个时域资源集合为协议预定义的时域资源集合，或者是高层信令预配置的时域资源集合，且所述至少一个时域资源集合不包括第一DCI格式特有的时域资源集合和第二DCI格式特有的时域资源集合;

发送第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述第一 DCI 格式的时域重复方式，以及用于指示所述第二 DCI 格式的时域重复方式;

根据所述免授权调度的时域重复机制和所述至少一个时域资源集合，确定免授权调度的第三时域资源集合，包括:

当所述免授权调度的时域重复方式和所述第一 DCI 格式的时域重复方式和所述第二 DCI 格式的重复方式均相同，确定所述至少一个时域资源集合为所述免授权调度的第三时域资源集合。

45、根据权利要求 31 所述的方法，其特征在于，所述根据所述至少一个时域资源集合，确定免授权调度的第三时域资源集合，包括:

从所述至少一个时域资源集合中，选择第二 DCI 格式对应的时域资源集合为所述第三时域资源集合。

46、一种通信方法，其特征在于，所述方法包括:

发送下行控制信息 DCI，所述 DCI 的格式为第一 DCI 格式;

根据所述 DCI 的第一 DCI 格式，从第一时域资源集合中确定第二时域资源集合;

从所述第二时域资源集合中确定第二时域资源;

在所述第二时域资源上接收上行数据，或在所述第二时域资源上发送下行数据。

47、根据权利要求 46 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括:

发送第四指示信息，所述第四指示信息用于指示所述第一时域资源集合。

48、根据权利要求 46 或 47 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括:

发送第五指示信息，所述第五指示信息用于指示所述 DCI 的时域重复方式;

所述根据所述 DCI 的第一 DCI 格式，从第一时域资源集合中确定第二时域资源集合，包括:

根据所述 DCI 的第一 DCI 格式和所述 DCI 的时域重复方式，从所述第一时域资源集合中确定所述第二时域资源集合。

49、根据权利要求 46 所述的方法，其特征在于，在所述第一 DCI 格式为 DCI 格式 0_1、DCI 格式 0_2、DCI 格式 1_1、DCI 格式 1_2 中的任意一种，且所述 DCI 的时域重复方式为时隙级别重复方式时，所述第二时域资源集合中时域资源不跨时隙边界，和/或，所述第二时域资源集合不包括重复次数信息; 或者

在所述第一 DCI 格式为 DCI 格式 0_1、DCI 格式 0_2、DCI 格式 1_1、DCI 格式 1_2 中的任意一种，且所述 DCI 的时域重复方式为迷你时隙级别重复方式时，所述第二时域资源集合中的时域资源的映射类型为 mapping type B; 和/或，所述第二时域资源集合不包括重复次数信息。

50、根据权利要求 46 或 47 所述的方法，其特征在于，在所述第一 DCI 格式为 DCI 格式 0_0、DCI 格式 1_0 中的任意一种时，所述第二时域资源集合中的时域资源不跨时隙边界，和/或，所述第二时域资源集合不包括重复次数信息。

51、根据权利要求 50 所述的方法，其特征在于，所述根据所述 DCI 的第一 DCI 格式，从所述第一时域资源集合中确定第二时域资源集合之前，还包括:

确定所述 DCI 满足第一条件，所述第一条件为: 所述 DCI 的加扰方式为 C-RNTI、MCS-C-RNTI、TC-RNTI、 CS-RNTI 中的任意一个，且所述 DCI 对应的 PDCCH 是在第一搜索空间发送的;

其中，所述第一搜索空间为公共搜索空间 CSS，所述 CSS 关联的控制资源集合 CORESET 不是 CORESET0; 或者，所述第一搜索空间为终端设备特定的搜索空间 USS。

52、一种通信方法，其特征在于，所述方法包括:

确定两个时域资源集合，所述两个时域资源集合包括第一下行控制信息 DCI 格式的第

一时域资源集合和第二 DCI 格式的第二时域资源集合;

发送第三 DCI 格式的 DCI;

确定与所述第三 DCI 格式的 DCI 对应的第三时域资源集合,所述第三时域资源集合为所述两个时域集合中的一个;

从所述第三时域资源集合确定第三时域资源;

在所述第三时域资源上发送下行数据,或者在所述第三时域资源上接收上行数据。

53、根据权利要求 52 所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

发送第六指示信息,所述第六指示信息用于指示所述第一 DCI 格式的 DCI 的时域重复方式和第二 DCI 格式的 DCI 的时域重复方式;

确定与所述第三 DCI 格式的 DCI 对应的第三时域资源集合,包括:

确定时域重复方式为迷你时隙级别重复方式或时隙级别重复方式所对应的时域资源集合为所述第三时域资源集合。

54、根据权利要求 52 或 53 所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

发送第七指示信息,所述第七指示信息用于指示所述两个时域资源集合中的一个时域资源集合为所述第三时域资源集合。

55、一种通信装置,其特征在于,包括至少一个处理器,所述至少一个处理器与存储器相连,所述至少一个处理器用于读取并执行所述存储器中存储的程序,以使得所述装置执行如权利要求 1-54 任一项所述的方法。

56、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存储有计算机指令,当所述指令在计算机上运行时,使得计算机执行如权利要求 1-54 任一所述的方法。

57、一种通信装置,其特征在于,包括用于执行如权利要求 1 至 54 任一项所述方法的模块。

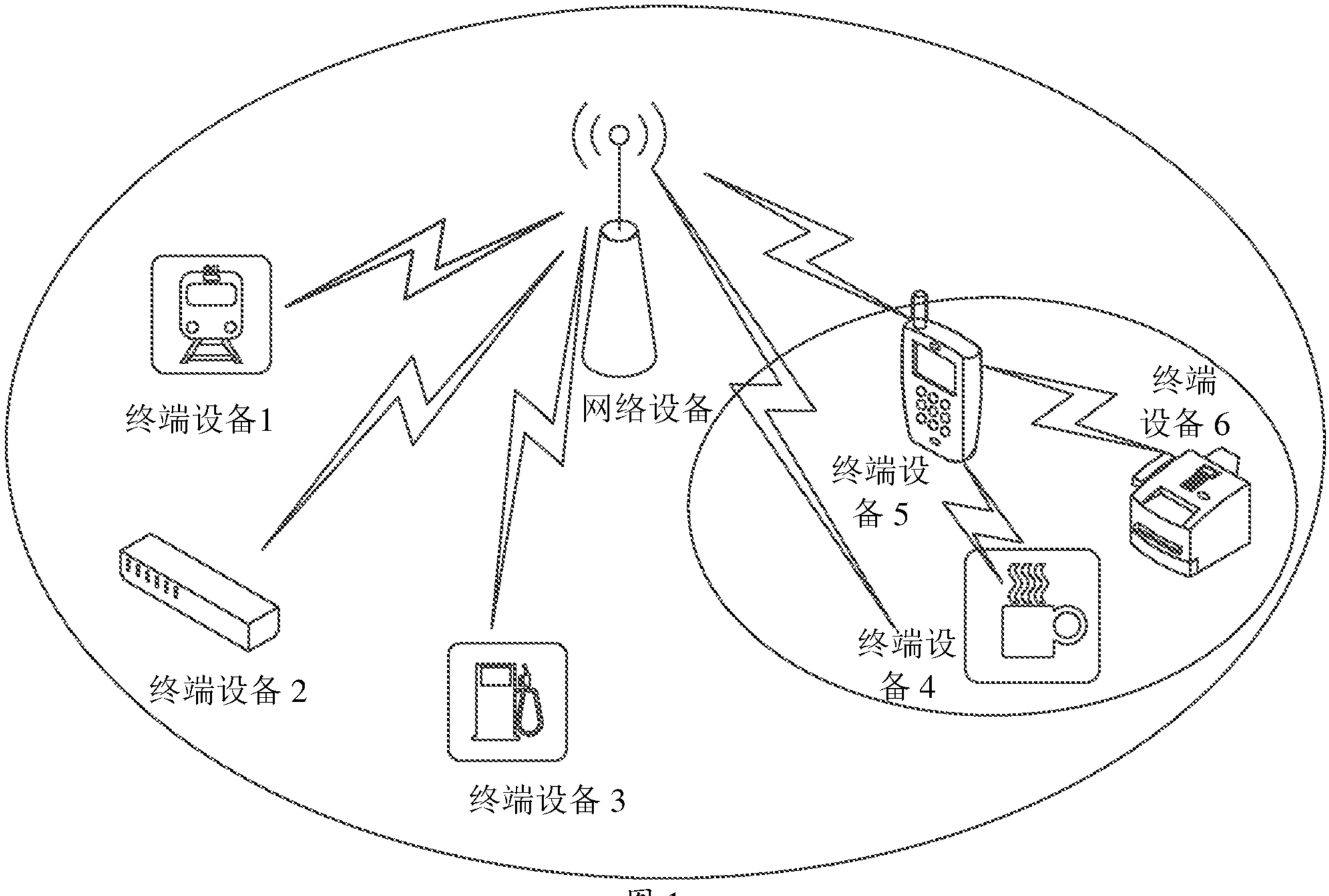

图 1

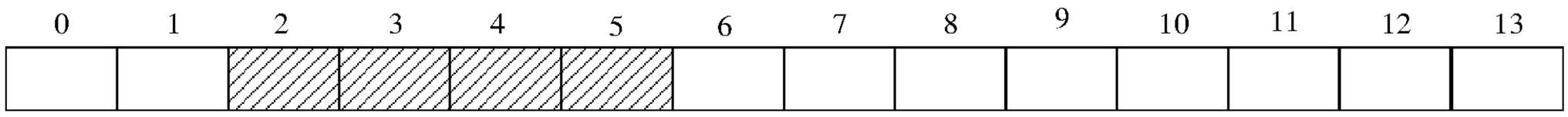

图 2A

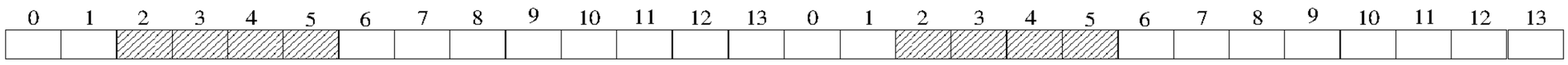

图 2B

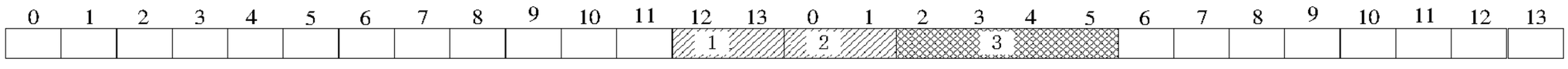

图 2C

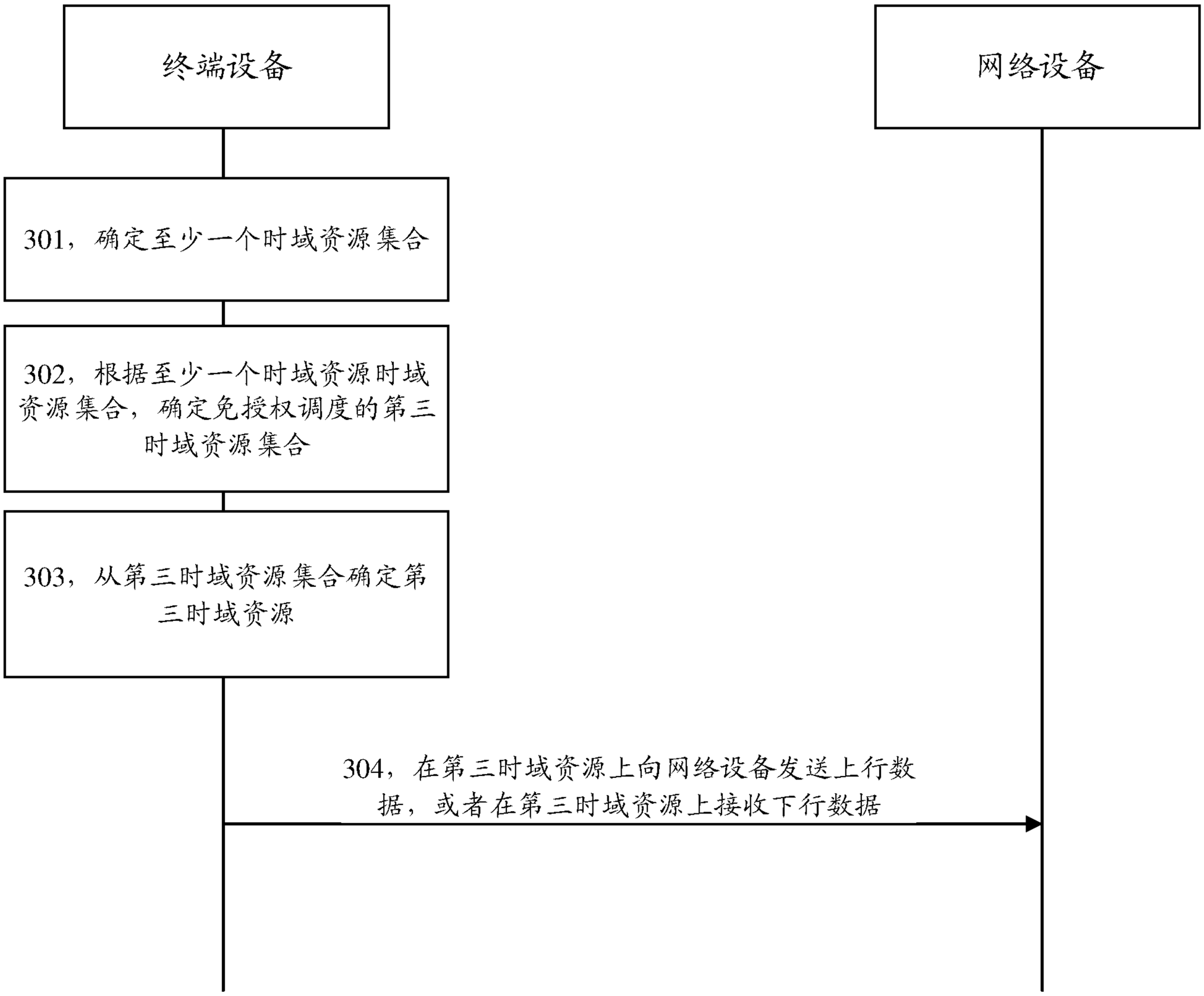
终端设备
网络设备
301，确定至少一个时域资源集合
302，根据至少一个时域资源时域资源集合，确定免授权调度的第三时域资源集合
303，从第三时域资源集合确定第三时域资源
304，在第三时域资源上向网络设备发送上行数据，或者在第三时域资源上接收下行数据

图 3

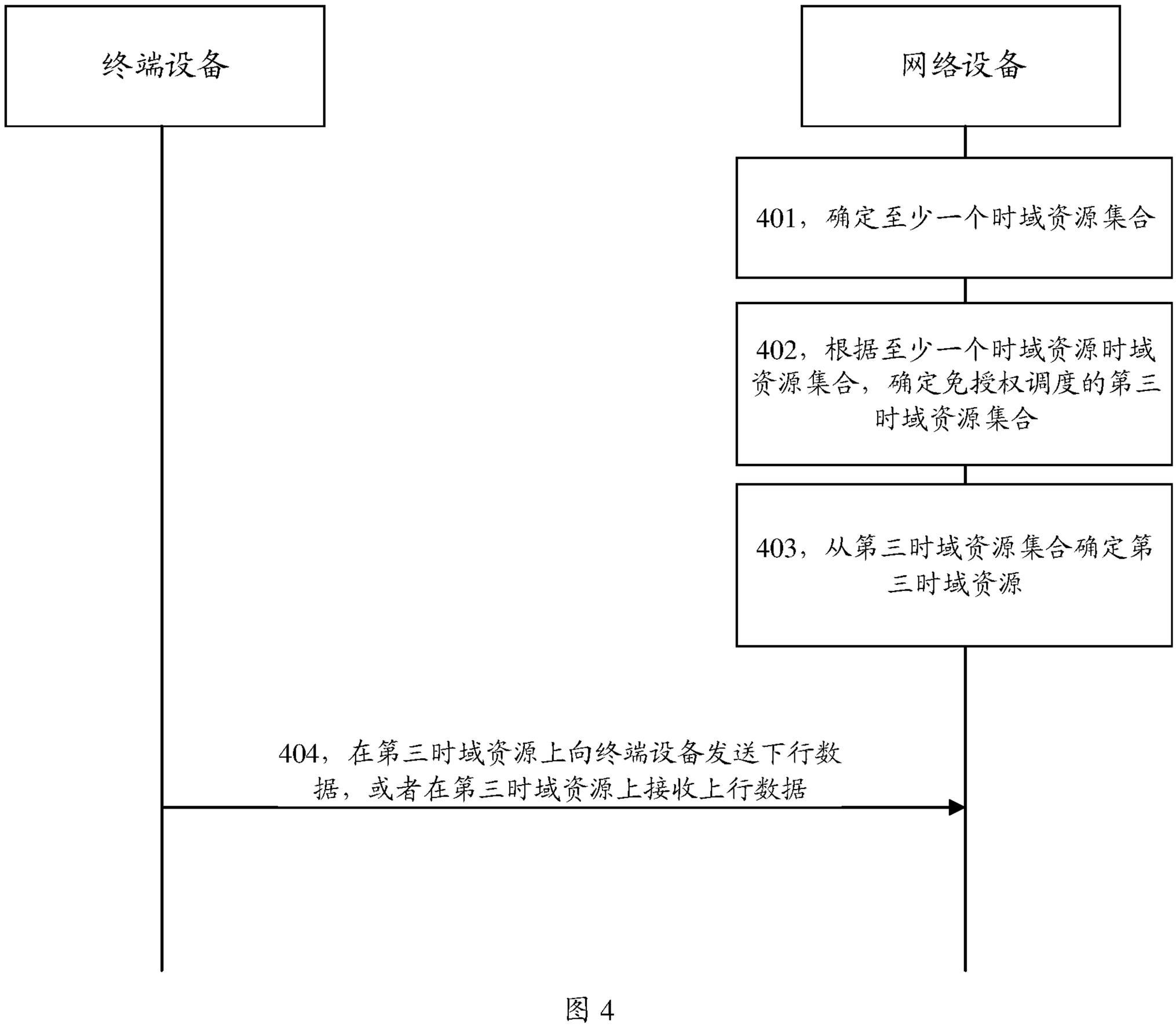
终端设备
网络设备
401，确定至少一个时域资源集合
402，根据至少一个时域资源时域资源集合，确定免授权调度的第三时域资源集合
403，从第三时域资源集合确定第三时域资源
404，在第三时域资源上向终端设备发送下行数据，或者在第三时域资源上接收上行数据

图 4

终端设备
网络设备
501，网络设备通过RRC信令向终端设备配置了两个时域资源集合
502，接收来自网络设备的两个时域资源集合
503，发送第三DCI格式的DCI
504，接收第三DCI格式的DCI
505，确定与第三DCI格式的DCI对应的第三时域资源集合
506，从第三时域资源集合确定第三时域资源
507，在第三时域资源上向网络设备发送上行数据，或者在第三时域资源上接收下行数据

图 5

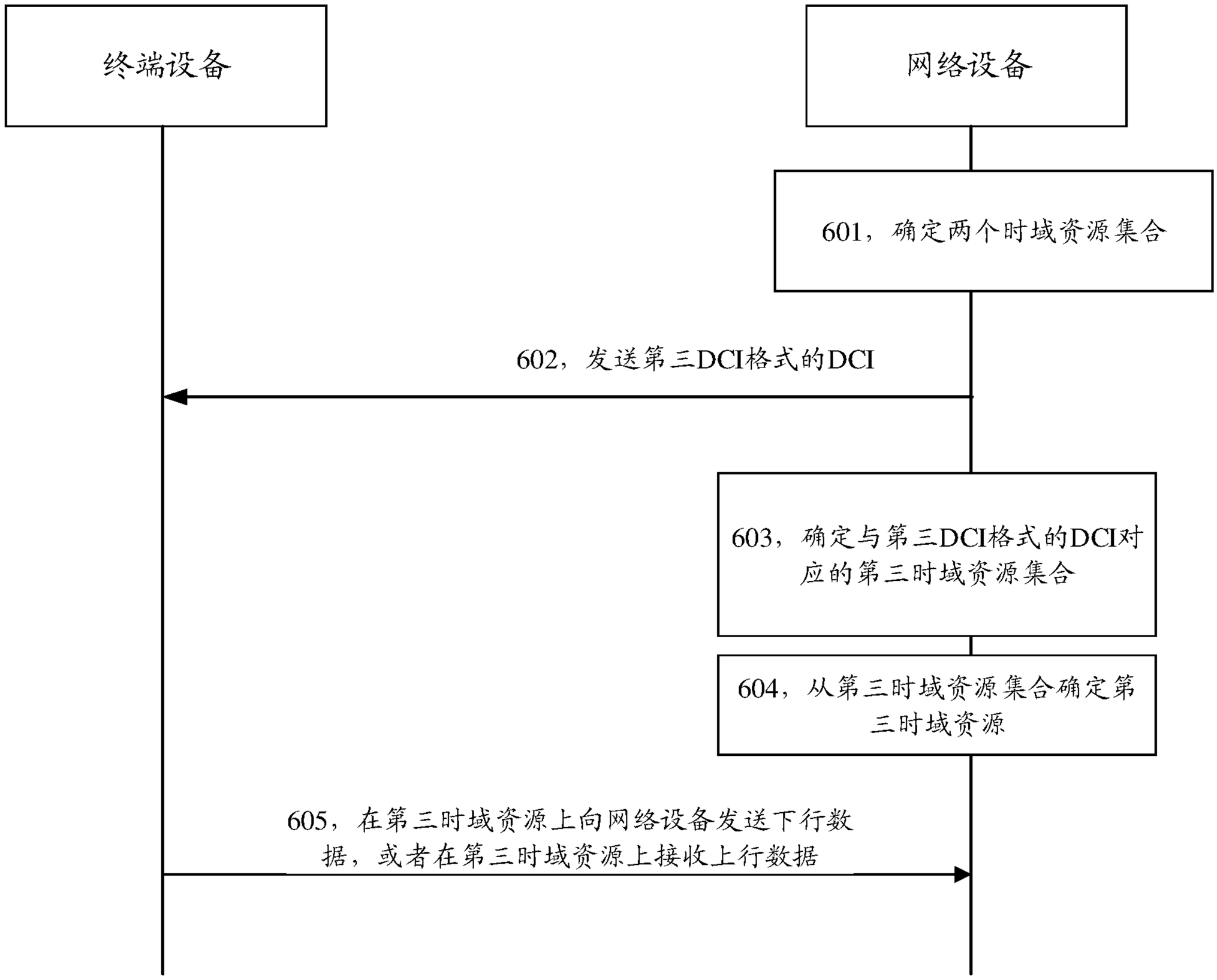
终端设备
网络设备
601，确定两个时域资源集合
602，发送第三DCI格式的DCI
603，确定与第三DCI格式的DCI对应的第三时域资源集合
604，从第三时域资源集合确定第三时域资源
605，在第三时域资源上向网络设备发送下行数据，或者在第三时域资源上接收上行数据

图 6

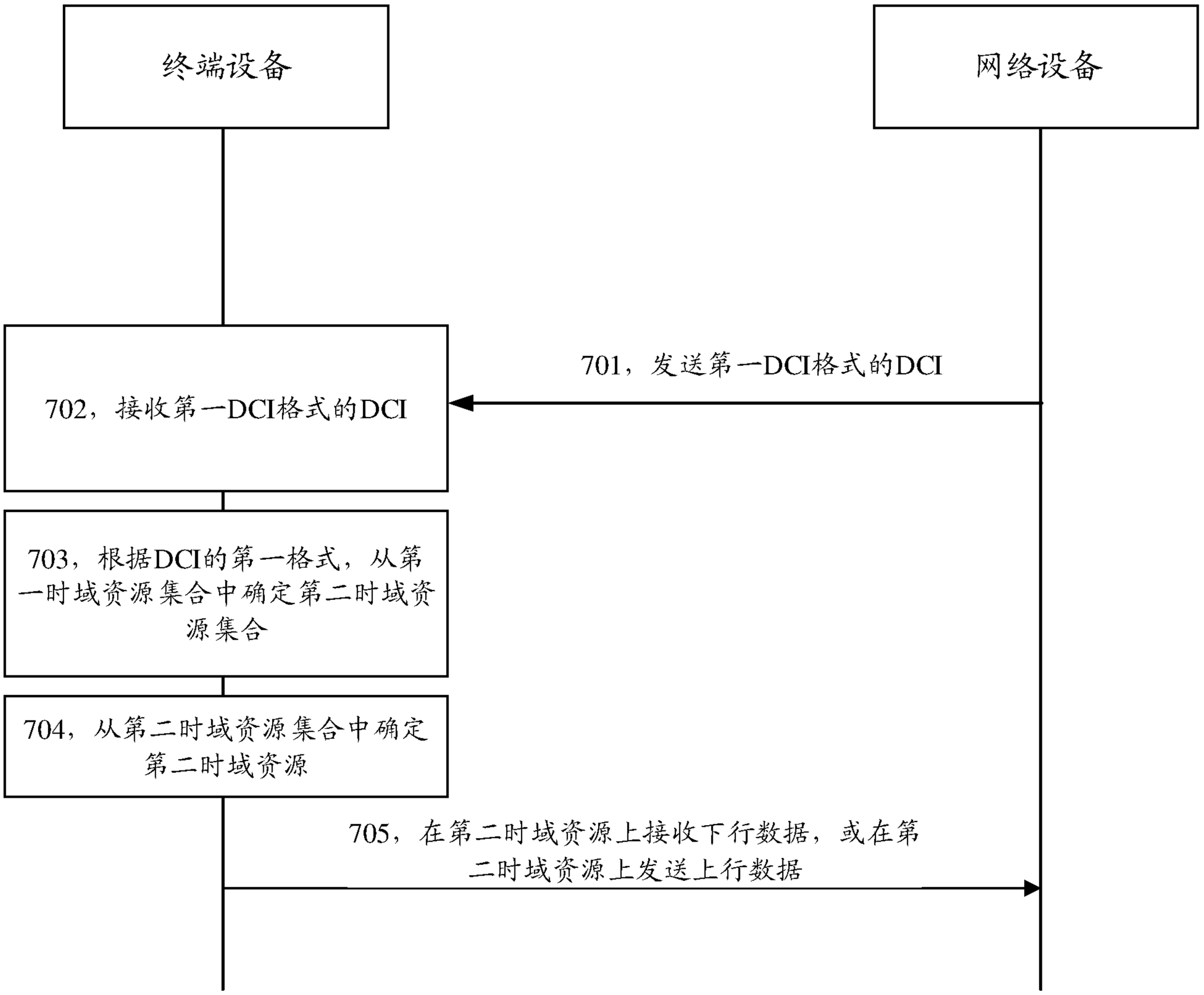
终端设备
网络设备
701，发送第一DCI格式的DCI
702，接收第一DCI格式的DCI
703，根据DCI的第一格式，从第一时域资源集合中确定第二时域资源集合
704，从第二时域资源集合中确定第二时域资源
705，在第二时域资源上接收下行数据，或在第二时域资源上发送上行数据

图 7

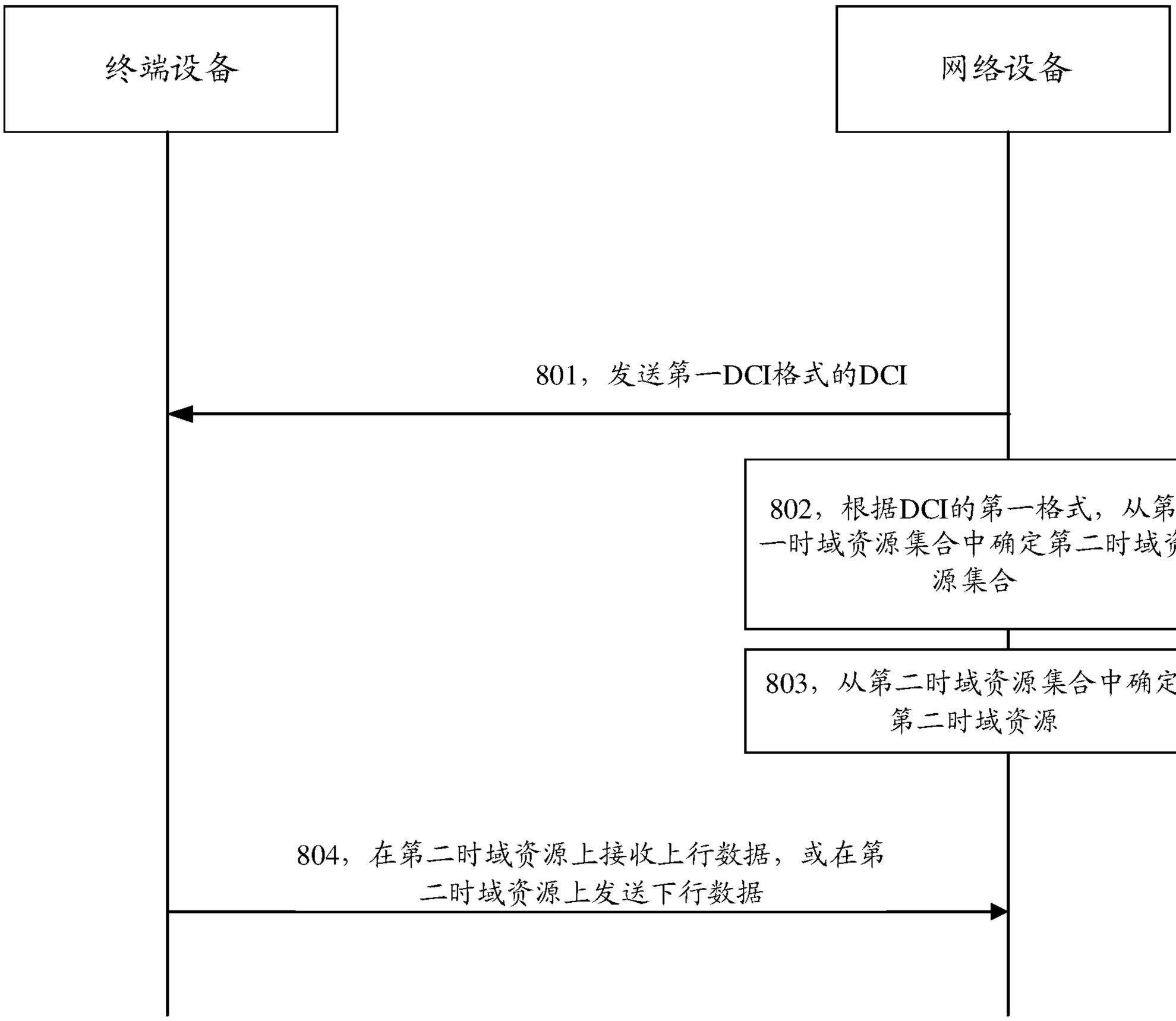
终端设备
网络设备
801，发送第一DCI格式的DCI
802，根据DCI的第一格式，从第一时域资源集合中确定第二时域资源集合
803，从第二时域资源集合中确定第二时域资源
804，在第二时域资源上接收上行数据，或在第二时域资源上发送下行数据

图 8

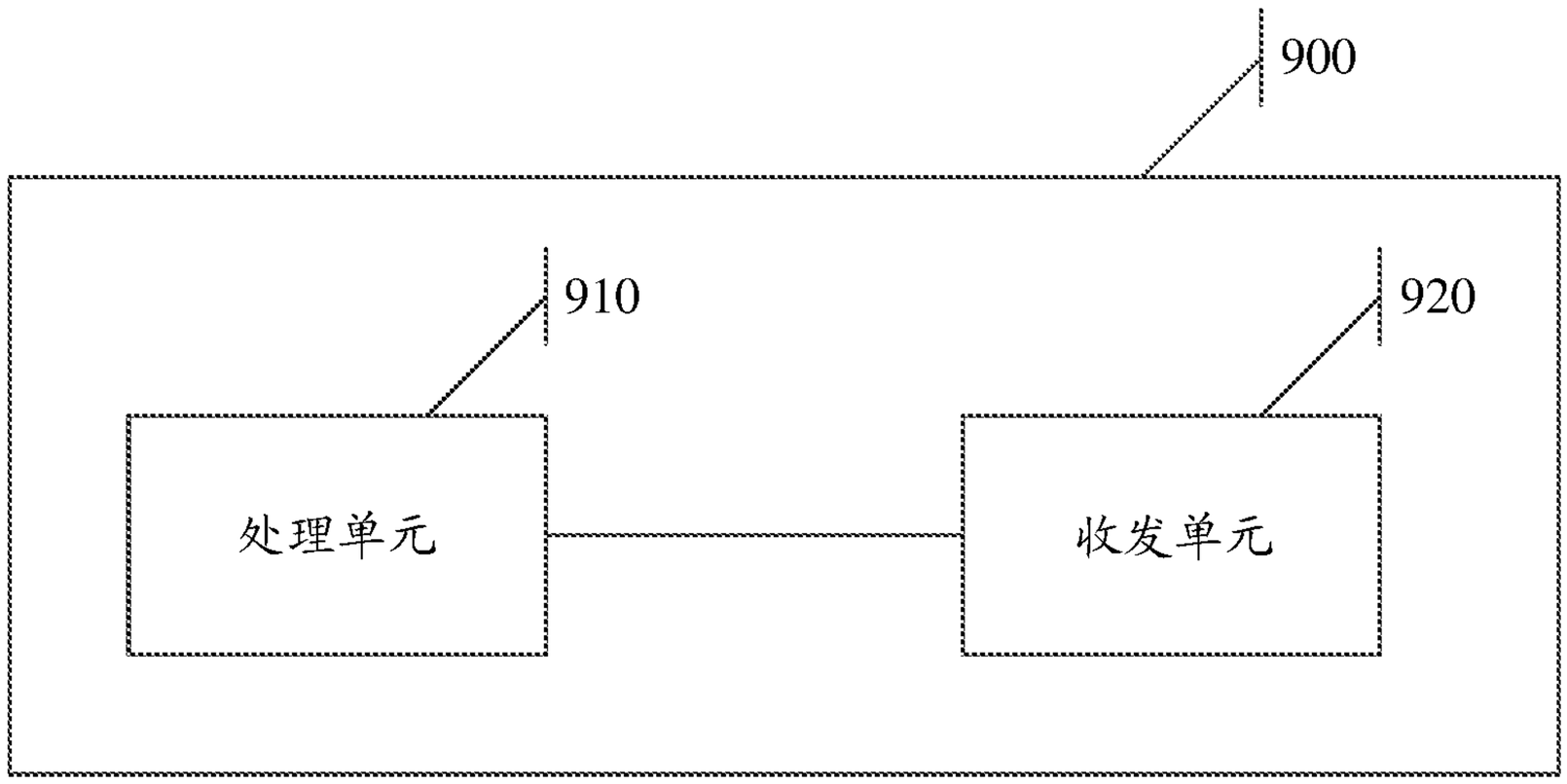
900
910
处理单元
920
收发单元

图 9

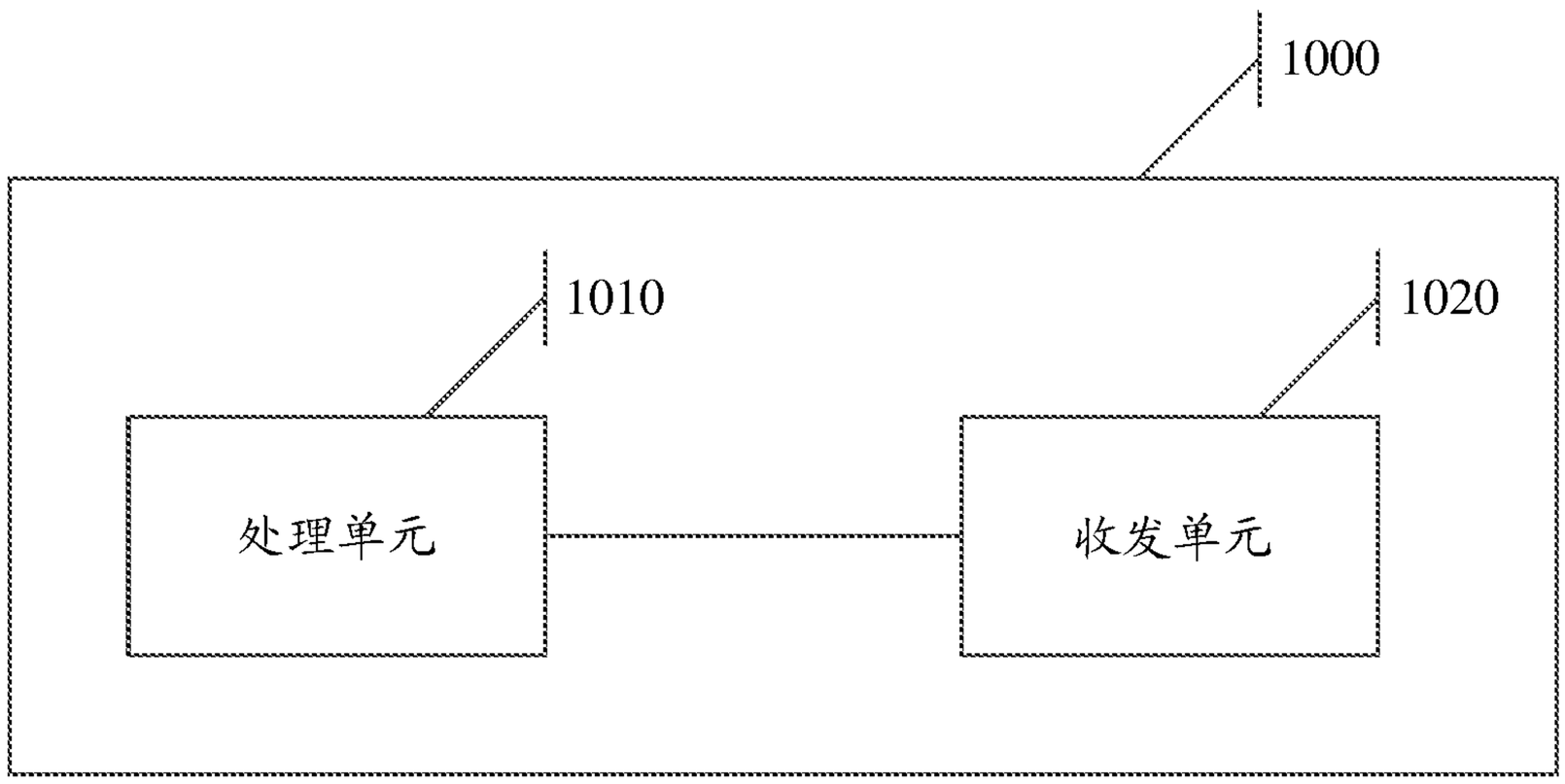
1000
1010
处理单元
1020
收发单元

图 10

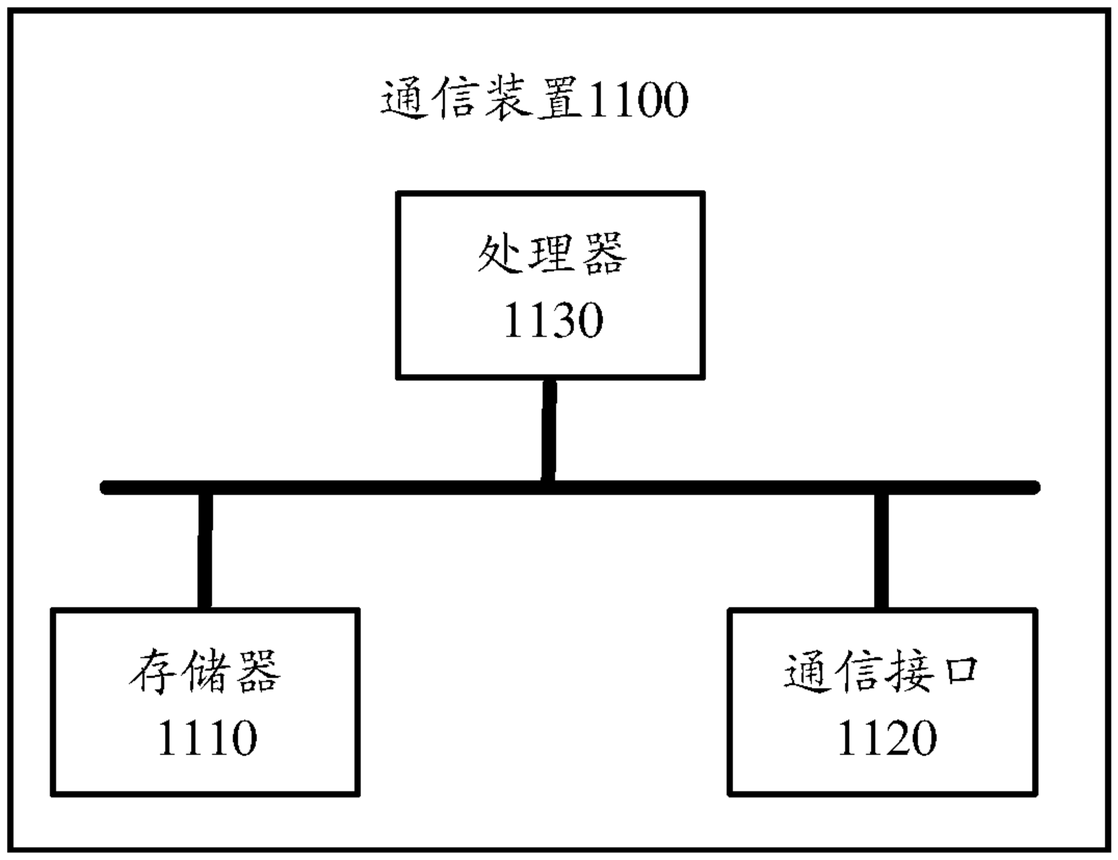
通信装置1100
处理器
1130
存储器
1110
通信接口
1120

图 11

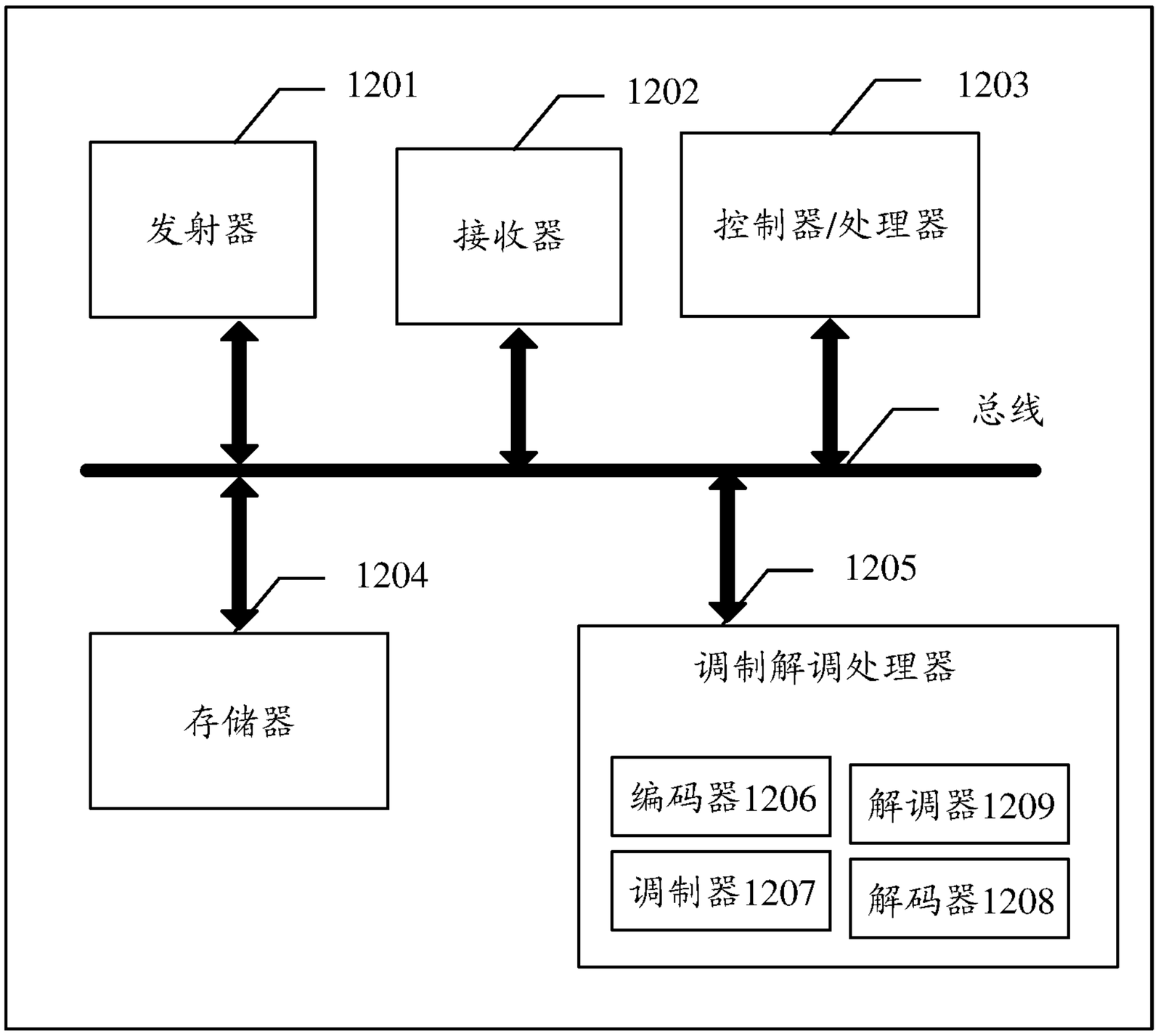
1201
1202
1203
发射器
接收器
控制器/处理器
总线
1204
1205
存储器
调制解调处理器
编码器1206
解调器1209
调制器1207
解码器1208

图 12

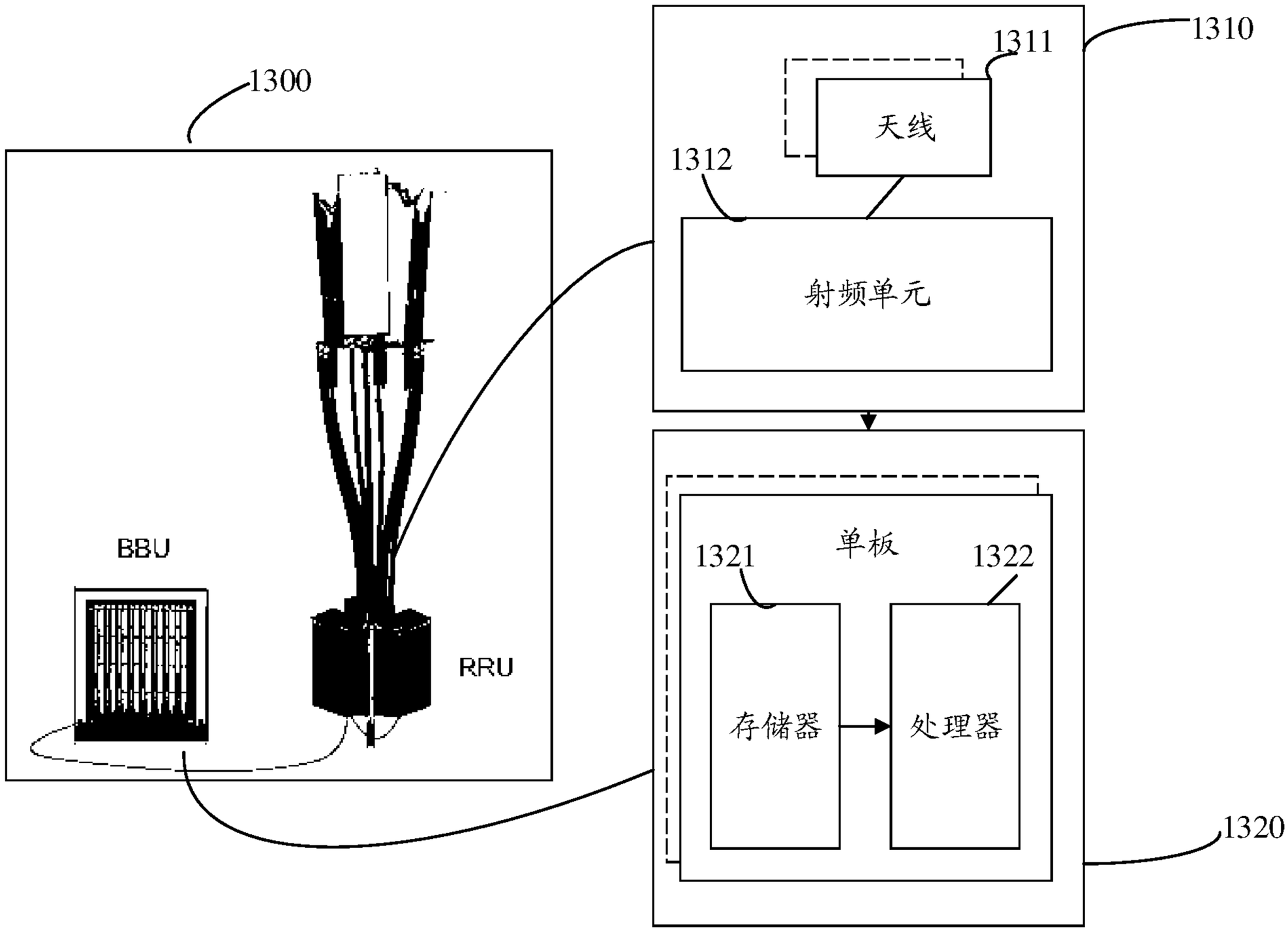

图 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2019/116862

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; H04Q

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)

CNKI, CNPAT, EPODOC, WPI, 3GPP: 免授权, 非授权, 非许可, 无许可, 免许可, 下行控制信息, 格式, 时域资源, 资源集, 集合, unlicensed spectrum, grant free, GF, DCI, downlink control information, format, time domain, set

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	3GPP. "3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Radio Access Network; NR; Physical layer procedures for data (Release 15)" *3GPP TS 38.214 V15.7.0,* 30 September 2019 (2019-09-30), sections 5.1.2-5.1.4, 6.1	1-40
Y	CN 109600836 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 09 April 2019 (2019-04-09) description, paragraphs [0063]-[0123]	1-40
A	CN 110099445 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 06 August 2019 (2019-08-06) entire document	1-40
A	US 2018139774 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 17 May 2018 (2018-05-17) entire document	1-40
A	HUAWEI et al. "Remaining issues on resource allocation and TBS" *3GPP TSG RAN WG1 Meeting #92bis, R1-1803709,* 20 April 2018 (2018-04-20), entire document	1-40

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ 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
18 July 2020	**29 July 2020**
Name and mailing address of the ISA/CN **China National Intellectual Property Administration (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/CN2019/116862

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 109600836 A	09 April 2019	WO 2019062840 A1	04 April 2019
		US 2020120651 A1	16 April 2020
		AU 2018339400 A1	16 April 2020
		KR 20200052955 A	15 May 2020
		CN 110868755 A	06 March 2020
		EP 3634060 A1	08 April 2020
CN 110099445 A	06 August 2019	WO 2019144964 A1	01 August 2019
US 2018139774 A1	17 May 2018	EP 3539340 A1	18 September 2019
		CN 110192417 A	30 August 2019
		JP 2019533966 A	21 November 2019
		BR 112019006363 A2	25 June 2019
		WO 2018090861 A1	24 May 2018
		IN 201927011235 A	09 August 2019
		VN 64677 A	25 July 2019

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2019/116862

A. 主题的分类

H04W 72/04(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; H04Q

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））

CNKI，CNPAT，EPODOC，WPI，3GPP：免授权，非授权，非许可，无许可，免许可，下行控制信息，格式，时域资源，资源集，集合， unlicensed spectrum, grant free, GF, DCI, downlink control information, format, time domain, set

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
Y	3GPP. "3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Radio Access Network; NR; Physical layer procedures for data(Release 15)" 3GPP TS 38.214 V15.7.0, 2019年 9月 30日 (2019-09-30), 第5.1.2-5.1.4，第6.1节	1-40
Y	CN 109600836 A (华为技术有限公司) 2019年 4月 9日 (2019-04-09) 说明书第[0063]-[0123]段	1-40
A	CN 110099445 A (华为技术有限公司) 2019年 8月 6日 (2019-08-06) 全文	1-40
A	US 2018139774 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO, .LTD.) 2018年 5月 17日 (2018-05-17) 全文	1-40
A	HUAWEI 等. "Remaining issues on resource allocation and TBS" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #92bis, R1-1803709, 2018年 4月 20日 (2018-04-20), 全文	1-40

☐ 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	国际检索报告邮寄日期
2020年 7月 18日	2020年 7月 29日
ISA/CN的名称和邮寄地址 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 传真号 (86-10)62019451	受权官员 魏玲 电话号码 86-(10)-53961737

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2019/116862

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	109600836	A	2019年 4月 9日	WO	2019062840	A1	2019年 4月 4日
				US	2020120651	A1	2020年 4月 16日
				AU	2018339400	A1	2020年 4月 16日
				KR	20200052955	A	2020年 5月 15日
				CN	110868755	A	2020年 3月 6日
				EP	3634060	A1	2020年 4月 8日
CN	110099445	A	2019年 8月 6日	WO	2019144964	A1	2019年 8月 1日
US	2018139774	A1	2018年 5月 17日	EP	3539340	A1	2019年 9月 18日
				CN	110192417	A	2019年 8月 30日
				JP	2019533966	A	2019年 11月 21日
				BR	112019006363	A2	2019年 6月 25日
				WO	2018090861	A1	2018年 5月 24日
				IN	201927011235	A	2019年 8月 9日
				VN	64677	A	2019年 7月 25日