

(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
2020年10月8日 (08.10.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/199552 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 68/02 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/111545
- (22) 国际申请日: 2019年10月16日 (16.10.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
PCT/CN2019/080645
2019年3月29日 (29.03.2019) CN
- (71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (72) 发明人: 毕文平 (BI, Wenping); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129

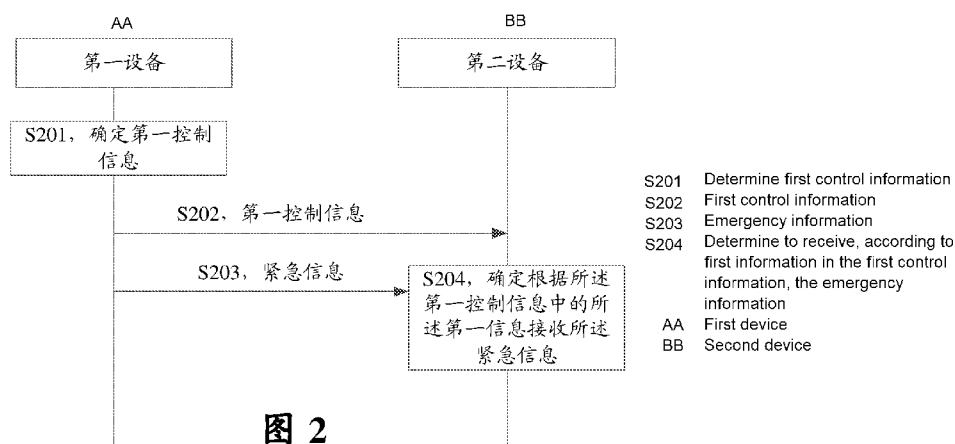
(CN)。余政 (YU, Zheng); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。杨育波 (YANG, Yubo); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。程型清 (CHENG, Xingqing); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(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,

(54) Title: COMMUNICATION METHOD AND DEVICE

(54) 发明名称: 一种通信方法及设备



(57) Abstract: A communication method and device, wherein same are used for solving the problems in the prior art of the greater complexity and greater power consumption when an eMTC terminal device in a connected state receives an emergency message notification. The method comprises: a first device determining first control information, wherein the first control information carries first information, the first information is used for indicating emergency information, and the first control information is control information in format 3; or, the first control information is control information in format 3A; or, the first control information is control information in format 6-0A; or, the first control information is control information in format 6-0B; or, the first control information is control information in format 6-1A; or, the first control information is control information in format 6-1B; the first device sending the first control information to a second device; and the first device sending emergency information to the second device. The method and device provided in the embodiments of the present application can improve the network coverage capability, and can be applied to an Internet of Things such as MTC, IoT, LTE-M and M2M.



WO 2020/199552 A1

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, 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))。

(57) 摘要: 一种通信方法及设备, 用于解决现有技术中连接态的eMTC终端设备接收紧急消息通知时复杂度较大, 功耗较大的问题。该方法包括: 第一设备确定第一控制信息, 第一控制信息携带第一信息, 第一信息用于指示紧急信息; 第一控制信息为格式3的控制信息; 或者, 第一控制信息为格式3A的控制信息; 或者, 第一控制信息为格式6-0A的控制信息; 或者, 第一控制信息为格式6-0B的控制信息; 或者, 第一控制信息为格式6-1A的控制信息; 或者, 第一控制信息为格式6-1B的控制信息。第一设备向第二设备发送第一控制信息。并且, 第一设备向第二设备发送紧急信息。本申请实施例提供的方法和设备可以提高网络的覆盖能力, 可以应用于物联网, 例如MTC、IoT、LTE-M、M2M等。

一种通信方法及设备

本申请要求在2019年03月29日提交中国专利局、申请号为PCT/CN2019/080645、申请名称为“一种通信方法及设备”的PCT国际专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

5 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设备。

背景技术

目前，第四代通信系统——演进型长期演进系统(long term evolution-advanced, LTE-A)在短期内(甚至长期)仍将其为用户设备(user equipment, UE)继续提供无线通信服务。特别地，增强型机器类通信(enhanced machine type communication, eMTC)系统及其他演化系统(比如，Further eMTC (FeMTC)，Even Further eMTC (eFeMTC)，additional MTC (AMTC))是在LTE基础上衍生的系统，eMTC系统及其他演化系统在LTE系统中、在LTE频段中进行工作。为了节省功耗，降低成本，eMTC终端的工作带宽通常可能较小，小于LTE系统的工作带宽，例如eMTC终端的工作带宽可以是一个窄带NB，一个NB包括6个连续的物理资源块(physical resourceblock, PRB)，一个PRB包括12个子载波(subcarrier, SC)。由于其低功耗、长休眠等特性，eMTC UE的电池寿命较长，预期可达10年左右。

为了节约eMTC终端功耗，降低eMTC终端检测复杂度，对于处于连接态的eMTC终端，只能检测用户特定搜索空间和用于传输终端组(UE group)传输功率控制信息的type 0公共搜索空间。

现有技术中，紧急信息(如地震和海啸预警系统(earthquake and tsunami warning system, ETWS)信息、商业流动警报服务(commercial mobile alert service, CMAS)信息、用于指示系统消息改变(system information modification)的信息等)携带在系统消息中，eMTC终端设备为了节省功耗不会很频繁的更新系统消息，因此遇到紧急消息时，基站通过寻呼消息或直接指示信息通知终端设备。但是寻呼消息或直接指示信息承载在type2公共搜索空间中，eMTC终端在连接态不会监测该搜索空间，因此连接态eMTC终端无法接收紧急消息通知。

一种可能的解决方案：通过允许连接态的eMTC终端设备同时监测type2搜索空间和用户特定搜索空间，也就是允许eMTC终端设备在连接态时接收寻呼消息或直接指示信息。但是，由于寻呼消息和用户特定搜索空间可能位于不同的窄带上，因此eMTC终端设备需要同时监测两个窄带，严重增加用户复杂度，增加用户功耗。

发明内容

本申请实施例提供了一种通信方法及设备，用于解决现有技术中连接态的eMTC终端设备接收紧急消息通知时复杂度较大，功耗较大的问题。

第一方面，本申请实施例提供了一种通信方法，包括：第一设备确定第一控制信息，所述第一控制信息携带第一信息，所述第一信息用于指示紧急信息；所述第一控制信息为

格式 3 的控制信息；或者，所述第一控制信息为格式 3A 的控制信息；或者，所述第一控制信息为格式 6-0A 的控制信息；或者，所述第一控制信息为格式 6-0B 的控制信息；或者，所述第一控制信息为格式 6-1A 的控制信息；或者，所述第一控制信息为格式 6-1B 的控制信息。所述第一设备向第二设备发送所述第一控制信息。并且，所述第一设备向所述第二设备发送所述紧急信息。

本申请实施例中，第一设备可以通过 format 3、format 3A、format 6-0A、format 6-0B、format 6-1A、或 format 6-1B 的控制信息指示第二设备接收紧急信息。格式为 format 3 和 format 3A 的控制信息为群组控制信息，承载在 type 0 公共搜索空间中，格式为 format 6-0A、format 6-0B、format 6-1A 和 format 6-1B 的控制信息为用户特定消息，承载在用户特定搜索空间中，因此第二设备对于接收紧急信息不需要监测 type2 搜索空间，从而可以不增加用户复杂度，降低用户功耗。

相比于现有技术中在用户特定的控制信息中增加比特来指示紧急信息的方式，本申请实施例中使用的上述这些格式的控制信息，不需要额外增加比特来指示紧急信息，因此可以避免增加控制信息开销，进而可以避免降低频谱效率，以及避免增加用户功耗。

此外，格式为 format 3 和 format 3A 的控制信息为群组控制信息，也即第一设备，比如网络设备，可以通过一个控制信息将指示信息发给多个第二设备，比如终端设备，从而避免造成第一设备的资源浪费，节省第一设备的功耗。

在一种可能的设计中，第一控制信息为下行控制信息。

在一种可能的设计中，所述第一控制信息可以为格式 3 或格式 3A 的控制信息，所述第一控制信息中的 K 个传输功率控制命令编号 (transmit power control command number, TPC command number) 用于指示所述第一信息，其中 K 为大于或等于 1 的整数。其中，TPC command number 也可以称为 TPC command，每个 TPC command 包含 2 比特。上述设计中，通过格式 3 控制信息或格式 3A 控制信息的 TPC command 来指示第一信息，可以使得第一控制信息可以在比特数不变的情况下指示第一信息，从而不需要额外增加比特来指示紧急信息，因此可以避免增加控制信息开销，进而可以避免降低频谱效率，以及避免增加用户功耗，并且，格式为 format 3 和 format 3A 的控制信息为群组控制信息，也即第一设备，比如网络设备，可以通过一个控制信息将指示信息发给多个第二设备，比如终端设备，从而避免造成第一设备的资源浪费，节省第一设备的功耗。此外，format 3、format 3A 的控制信息承载在 type 0 公共搜索空间中，因此第二设备对于接收紧急信息不需要监测 type2 搜索空间，从而可以不增加用户复杂度，降低用户功耗。并且对现有协议的改动较小。

在上述设计中，该 K 个 TPC command 可以不分配给任何第二设备来传输传输功率控制信息，而是用于指示第一信息。

在一种可能的设计中，所述第一控制信息中还可以包括 M 个 TPC command (或 TPC command number)，所述 M 个 TPC command 用于指示 H 个所述第二设备的发送功率控制命令，所述 M 和 H 为大于或等于 0 的整数。

在一种可能的设计中，所述 K 个 TPC command 为预定义的，或，所述 K 个 TPC command 为所述第一设备确定，并通过高层信令配置给所述第二设备。

在一种可能的设计中，所述第一控制信息为格式 3 或格式 3A 的控制信息，所述第一控制信息中 TPC command 之外的 Q 个比特用于指示所述第一信息，其中 Q 为大于或等于

1 的整数。即，第一控制信息中包括 Q 个比特和 N 个 TPC command，其中，Q 个比特用于指示所述第一信息，N 个 TPC command 用于指示（或传输）多个第二设备的传输功率控制信息。上述设计中，由于格式为 format 3 和 format 3A 的控制信息为群组控制信息，也即第一设备，比如网络设备，可以通过一个控制信息将指示信息发给多个第二设备，比如终端设备，从而避免造成第一设备的资源浪费，节省第一设备的功耗。此外，format 3、format 3A 的控制信息承载在 type 0 公共搜索空间中，因此第二设备对于接收紧急信息不需要监测 type2 搜索空间，从而可以不增加用户复杂度，降低用户功耗，并且对现有协议的改动较小。

在一种可能的设计中，所述第一控制信息为格式 3 或格式 3A 的控制信息，所述第一控制信息中包括 Q 个比特，该 Q 个比特用于指示所述第一信息，其中 Q 为大于或等于 1 的整数。在上述设计中，第一控制信息可以只用于指示紧急信息通知，而可以不用于指示（或传输）传输功率控制信息。

在一种可能的设计中，在所述第一设备向第二设备发送所述第一控制信息之前，所述第一设备可以确定第二信息，所述第二信息用于指示所述第一控制信息包含所述第一信息，并向所述第二设备发送所述第二信息。通过上述设计，第二设备可以在接收到第二信息后，在第一控制信息中获取第一信息，从而提高获取紧急信息通知的准确性。

在一种可能的设计中，所述第一控制信息可以为格式 6-1A 或格式 6-1B 的控制信息，当所述第一控制信息的资源块分配字段的比特全部设置为 1 时，所述第一控制信息的第一字段用于指示所述第一信息。上述设计中，格式为 format 6-1A 和 format 6-1B 的控制信息为用户特定消息，承载在用户特定搜索空间中，因此第二设备对于接收紧急信息不需要监测 type2 搜索空间，从而可以不增加用户复杂度，降低用户功耗。并且，上述设计中通过使用格式为 format 6-1A 和 format 6-1B 的控制信息的冗余状态来指示紧急信息，可以避免增加控制信息开销，从而可以减小用户功耗，提升系统资源利用率。

在一种可能的设计中，所述第一字段可以为物理随机接入信道掩码索引（physical random access channel, PRACH Mask index）字段。

在一种可能的设计中，所述第一控制信息可以为格式 6-0B 的控制信息，当所述第一控制信息的调制编码方式字段的比特全部设置为 1 时，所述第一控制信息的第二字段用于指示所述第一信息；或者，所述第一控制信息可以为格式 6-0A 的控制信息，当所述第一控制信息的资源块分配字段的比特全部设置为 1 时，所述第一控制信息的第三字段用于指示所述第一信息。上述设计中，格式为 format 6-0A、format 6-0B 的控制信息为用户特定消息，承载在用户特定搜索空间中，因此第二设备对于接收紧急信息不需要监测 type2 搜索空间，从而可以不增加用户复杂度，降低用户功耗。并且，上述设计中通过使用格式为 format 6-0A、format 6-0B 的控制信息的冗余状态来指示紧急信息，可以避免增加控制信息开销，从而可以减小用户功耗，提升系统资源利用率。

在一种可能的设计中，所述第一控制信息的循环冗余校验码（cyclic redundancy check, CRC）可以由第一加扰码进行加扰，其中，第一加扰码可以为系统信息无线临时标识符（system information radio network temporary identifier, SI-RNTI）。

在一种可能的设计中，当第一控制信息的 CRC 由第二加扰码加扰时，第一控制信息可以只包括紧急信息通知或该第一控制信息用于指示第一信息或第一控制信息中包括紧急信息，其中第二加扰码可以为 SI-RNTI。

在一种可能的设计中,所述紧急信息可以包括如下信息中的一个或多个:ETWS 信息、CMAS 信息、用于指示系统消息改变的信息。其中,ETWS 信息、CMAS 信息、用于指示系统消息改变的信息也可以分别称为 ETWS 指示或 ETWS 通知 (ETWS notification 或 ETWSindication)、CMAS 指示或 CMAS 通知 (CMAS notification 或 CMASindication)、系统消息改变指示或系统消息改变通知 (system information modification notification 或 system information modification indication)。

第二方面,本申请实施例提供了一种通信方法,包括:第二设备接收第一设备发送的第一控制信息,所述第一控制信息携带第一信息,所述第一信息用于指示紧急信息;所述第一控制信息为格式 3 的控制信息;或者,所述第一控制信息为格式 3A 的控制信息;或者,所述第一控制信息为格式 6-0A 的控制信息;或者,所述第一控制信息为格式 6-0B 的控制信息;或者,所述第一控制信息为格式 6-1A 的控制信息;或者,所述第一控制信息为格式 6-1B 的控制信息。所述第二设备根据所述第一控制信息中的所述第一信息接收所述紧急信息。

本申请实施例中,第一设备可以通过 format 3、format 3A、format 6-0A、format 6-0B、format 6-1A、或 format 6-1B 的控制信息指示第二设备接收紧急信息。格式为 format 3 和 format 3A 的控制信息为群组控制信息,承载在 type 0 公共搜索空间中,格式为 format 6-0A、format 6-0B、format 6-1A 和 format 6-1B 的控制信息为用户特定消息,承载在用户特定搜索空间中,因此第二设备对于接收紧急信息不需要监测 type2 搜索空间,从而可以不增加用户复杂度,降低用户功耗。

相比于现有技术中在用户特定的控制信息中增加比特来指示紧急信息的方式,本申请实施例中使用的上述这些格式的控制信息,不需要额外增加比特来指示紧急信息,因此可以避免增加控制信息开销,进而可以避免降低频谱效率,以及避免增加用户功耗。

此外,格式为 format 3 和 format 3A 的控制信息为群组控制信息,也即第一设备,比如网络设备,可以通过一个控制信息将指示信息发给多个第二设备,比如终端设备,从而避免造成第一设备的资源浪费,节省第一设备的功耗。

在一种可能的设计中,第一控制信息为下行控制信息。

在一种可能的设计中,所述第一控制信息可以为格式 3 或格式 3A 的控制信息,所述第一控制信息中的 K 个 TPC command number 用于指示所述第一信息,其中 K 为大于或等于 1 的整数。其中,TPC command number 也可以称为 TPC command,每个 TPC command 包含 2 比特。上述设计中,可以通过格式 3 控制信息或格式 3A 控制信息的 TPC command 来指示第一信息,使得第一控制信息可以在比特数的情况下指示第一信息,从而不需要额外增加比特来指示紧急信息,因此可以避免增加控制信息开销,进而可以避免降低频谱效率,以及避免增加用户功耗,并且,格式为 format 3 和 format 3A 的控制信息为群组控制信息,也即第一设备,比如网络设备,可以通过一个控制信息将指示信息发给多个第二设备,比如终端设备,从而避免造成第一设备的资源浪费,节省第一设备的功耗。此外,format 3、format 3A 的控制信息承载在 type 0 公共搜索空间中,因此第二设备对于接收紧急信息不需要监测 type2 搜索空间,从而可以不增加用户复杂度,降低用户功耗。并且对现有协议的改动较小。

在上述设计中,该 K 个 TPC command 可以不分配给任何第二设备来传输传输功率控制信息,而是用于指示第一信息。

在一种可能的设计中, 所述第一控制信息中还可以包括 M 个 TPC command (或 TPC command number), 所述 M 个 TPC command 用于指示 H 个所述第二设备的发送功率控制命令, 所述 M 和 H 为大于或等于 0 的整数。

5 在一种可能的设计中, 所述 K 个 TPC command 可以为预定义的, 或, 所述 K 个 TPC command 可以为所述第二设备通过接收所述第一设备发送的高层信令确定的。

在一种可能的设计中, 所述第一控制信息可以为格式 3 或格式 3A 的控制信息, 所述第一控制信息中 TPC command 之外的 Q 个比特用于指示所述第一信息, 其中 Q 为大于或等于 1 的整数。即, 第一控制信息中包括 Q 个比特和 N 个 TPC command, 其中, Q 个比特用于指示所述第一信息, N 个 TPC command 用于指示 (或传输) 多个第二设备的传输功率控制信息。上述设计中, 由于格式为 format 3 和 format 3A 的控制信息为群组控制信息, 也即第一设备, 比如网络设备, 可以通过一个控制信息将指示信息发给多个第二设备, 比如终端设备, 从而避免造成第一设备的资源浪费, 节省第一设备的功耗。此外, format 3、format 3A 的控制信息承载在 type 0 公共搜索空间中, 因此第二设备对于接收紧急信息不需要监测 type2 搜索空间, 从而可以不增加用户复杂度, 降低用户功耗, 并且对现有协议的改动较小。

15 在一种可能的设计中, 所述第一控制信息为格式 3 或格式 3A 的控制信息, 所述第一控制信息中包括 Q 个比特, 该 Q 个比特用于指示所述第一信息, 其中 Q 为大于或等于 1 的整数。在上述设计中, 第一控制信息可以只用于指示紧急信息通知, 而可以不用于指示 (或传输) 传输功率控制信息。

20 在一种可能的设计中, 在第二设备接收第一设备发送的第一控制信息之前, 所述第二设备可以接收所述第一设备发送的第二信息, 所述第二信息用于指示所述第一控制信息包含所述第一信息。通过上述设计, 第二设备可以在接收到第二信息后, 在第一控制信息中获取第一信息, 从而提高获取紧急信息通知的准确性。

25 在一种可能的设计中, 所述第一控制信息可以为格式 6-1A 或格式 6-1B 的控制信息, 当所述第一控制信息的资源块分配字段的比特全部设置为 1 时, 所述第一控制信息的第一字段用于指示所述第一信息。上述设计中, 格式为 format 6-1A 和 format 6-1B 的控制信息为用户特定消息, 承载在用户特定搜索空间中, 因此第二设备对于接收紧急信息不需要监测 type2 搜索空间, 从而可以不增加用户复杂度, 降低用户功耗。并且, 上述设计中通过使用格式为 format 6-1A 和 format 6-1B 的控制信息的冗余状态来指示紧急信息, 可以避免增加控制信息开销, 从而可以减小用户功耗, 提升系统资源利用率。

30 在一种可能的设计中, 所述第一字段可以为 PRACH Mask index 字段。

在一种可能的设计中, 所述第一控制信息可以为格式 6-0B 的控制信息, 当所述第一控制信息的调制编码方式字段的比特全部设置为 1 时, 所述第一控制信息的第二字段用于指示所述第一信息; 或者, 所述第一控制信息可以为格式 6-0A 的控制信息, 当所述第一控制信息的资源块分配字段的比特全部设置为 1 时, 所述第一控制信息的第三字段用于指示所述第一信息。上述设计中, 格式为 format 6-0A、format 6-0B 的控制信息为用户特定消息, 承载在用户特定搜索空间中, 因此第二设备对于接收紧急信息不需要监测 type2 搜索空间, 从而可以不增加用户复杂度, 降低用户功耗。并且, 上述设计中通过使用格式为 format 6-0A、format 6-0B 的控制信息的冗余状态来指示紧急信息, 可以避免增加控制信息开销, 从而可以减小用户功耗, 提升系统资源利用率。

40

在一种可能的设计中,所述第一控制信息的 CRC 可以由第一加扰码进行加扰,其中,第一加扰码可以为 SI-RNTI。

在一种可能的设计中,当第一控制信息的 CRC 由第二加扰码加扰时,第一控制信息可以只包括紧急信息通知或该第一控制信息用于指示第一信息或第一控制信息中包括紧急信息,其中第二加扰码可以为 SI-RNTI。

在一种可能的设计中,所述紧急信息可以包括如下信息中一个或多个: ETWS 信息、CMAS 信息、用于指示系统消息改变的信息。其中, ETWS 信息、CMAS 信息、用于指示系统消息改变的信息也可以分别称为 ETWS 指示或 ETWS 通知 (ETWS notification 或 ETWS indication)、CMAS 指示或 CMAS 通知 (CMAS notification 或 CMAS indication)、系统消息改变指示或系统消息改变通知 (system information modification notification 或 system information modification indication)。

第三方面,本申请提供一种装置,该装置可以是第一设备、或者第二设备,还可以是芯片。该装置具有实现上述第一方面、或者第二方面任一实施例的功能。该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。该硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。

第四方面,提供了一种装置,包括:处理器、通信接口和存储器。通信接口用于该装置与其他装置之间传输信息、和/或消息、和/或数据。该存储器用于存储计算机执行指令,当该装置运行时,该处理器执行该存储器存储的该计算机执行指令,以使该装置执行如上述第一方面或第一方面中任一所述的通信方法、或者上述第二方面或第二方面中任一所述的通信方法。

第五方面,本申请还提供一种系统,该系统包括上述第一方面的任一实施例中的第一设备、上述第二方面的任一实施例中的第二设备。

第六方面,本申请还提供一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质中存储有指令,当其在计算机上运行时,使得计算机执行上述各方面所述的方法。

第七方面,本申请还提供一种包括指令的计算机程序产品,当其在计算机上运行时,使得计算机执行上述各方面所述的方法。

附图说明

图 1 为本申请实施例提供的一种通信系统的架构示意图;
图 2 为本申请实施例提供的一种通信方法的流程示意图;
图 3 为本申请实施例提供的一种通信装置的结构示意图;
图 4 为本申请实施例提供的一种通信装置的结构示意图。

具体实施方式

下面将结合附图对本申请实施例作进一步地详细描述。

本申请提供的通信方法可以应用于各类通信系统中,例如,可以是物联网 (internet of things, IoT)、窄带物联网 (narrow band internet of things, NB-IoT)、长期演进 (long term evolution, LTE),也可以是第五代 (5G) 通信系统,还可以是 LTE 与 5G 混合架构、也可以是 5G 新无线 (newradio, NR) 系统、全球移动通信系统 (global system for mobile

communication, GSM), 移动通信系统(universal mobile telecommunications system, UMTS), 码分多址接入(code division multiple access, CDMA)系统, 以及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一个实体可以发送用于调度传输块的控制信息, 以及发送、接收传输块, 另一个实体可以接收用于调度传输块的控制信息, 以及接收、发送传输块, 均可以采用本申请实施例提供的通信方法。

本申请实施例中涉及的终端设备, 是一种向用户提供语音和/或数据连通性的设备, 例如, 具有无线连接功能的手持式设备、车载设备等。终端设备也可以是连接到无线调制解调器的其他处理设备。终端设备可以通过无线接入网(radio access network, RAN)与一个或多个核心网进行通信。终端设备也可以称为无线终端、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)、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)、或用户装备(user equipment)等等。终端设备可以是移动终端, 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, 终端设备还可以是个人通信业务(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。常见的终端设备例如包括: 手机、平板电脑、笔记本电脑、掌上电脑、移动互联网设备(mobile internet device, MID)、可穿戴设备, 例如智能手表、智能手环、计步器等, 但本申请实施例不限于此。

本申请实施例中所涉及的网络设备, 可以用于将收到的空中帧与网络协议(internet protocol, 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以包括IP网络等。网络设备还可以协调对空中接口的属性管理。例如, 网络设备可以是全球移动通信系统(global system for mobilecommunication, GSM)或码分多址(code division multiple access, CDMA)中的基站(base transceiver station, BTS), 也可以是宽带码分多址(wideband code division multiple access, WCDMA)中的基站(NodeB), 还可以是LTE中的演进型基站(evolutional Node B, eNB或e-NodeB), 还可以是新无线控制器(new radio controller, NR controller), 可以是5G系统中的gNode B(gNB), 可以是集中式网元(centralized unit), 可以是新无线基站, 可以是射频拉远模块, 可以是微基站, 可以是中继(relay), 可以是分布式网元(distributed unit), 可以是接收点(transmission reception point, TRP)或传输点(transmission point, TP)或者任何其它无线接入设备, 但本申请实施例不限于此。网络设备可以覆盖1个或多个小区。

参阅图1所示, 为本申请实施例提供的一种通信系统, 该通信系统包括网络设备和六个终端设备, 即UE1~UE6。在该通信系统中, UE1~UE6可以发送上行数据给网络设备, 网络设备可以接收UE1~UE6发送的上行数据。此外, UE4~UE6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UE1、UE2、UE3、UE5, UE5可以基于设备到设备(device-to-device, D2D)技术发送下行信息给UE4、UE6。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、类型等进行具体限定。

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。

在通信系统中，UE 可能处于三种状态：空闲 (idle) 态、非激活态 (inactive) 和连接态 (connected)。connected 态 UE 可以通过基站动态调度与基站进行通信，传输数据，而对于 idle 态 UE 而言，其不能通过基站动态调度来传输数据，需要首先进行随机接入，建立 RRC 连接以后才能够进行数据的传输，或者是在随机接入过程中的消息 3 中携带少量的上行数据。Inactive 态可以看做是这两种状态的一种中间状态，UE 和核心网保留了 connected 态时无线资源控制 (radio resource control, RRC) 消息的上下文，因此相比于 idle 态可以以更快速度的进入 connected 态。根据目前 LTE 协议的规定，在 UE 由 RRCconnected 态转入 idle 态的时候，RRC 的配置消息是不保留的，但是由 connected 态转为 inactive 态的时候是保留 RRC 消息的上下文的。

目前，第四代通信系统——演进型长期演进系统 (long term evolution-advanced, LTE-A) 在短期内 (甚至长期) 仍将为其用户设备 (user equipment, UE) 继续提供无线通信服务。特别地，增强型机器类通信 (enhanced machine type communication, eMTC) 系统及其他演化系统 (比如，Further eMTC (FeMTC), Even Further eMTC (eFeMTC), additional MTC (AMTC)) 是在 LTE 基础上衍生的系统，eMTC 系统及其他演化系统在 LTE 系统中、在 LTE 频段中进行工作。为了节省功耗，降低成本，eMTC 终端的工作带宽通常可能较小，小于 LTE 系统的工作带宽，例如 eMTC 终端的工作带宽可以是一个窄带 NB，一个 NB 包括 6 个连续的物理资源块 (physical resourceblock, PRB)，一个 PRB 包括 12 个子载波 (subcarrier, SC)。由于其低功耗、长休眠等特性，eMTC UE 的电池寿命较长，预期可达 10 年左右。

LTE 中终端设备通过监测控制信道搜索空间来获得调度信息，进而进行数据调度。LTE 中的控制信道搜索空间可以分为用户特定搜索空间和公共搜索空间，用户特定搜索空间是每个用户配置的，每个用户分配一个特定的搜索空间。公共搜索空间是一组用户或一个小区用户都会去监测的搜索空间，一般发送的为小区的公共消息。为了节约终端功耗，降低终端检测复杂度，对于连接态的 eMTC 终端，只要求检测用户特定搜索空间和用于传输终端组功控的 type 0 公共搜索空间。而紧急信息 (如地震和海啸预警系统 (earthquake and tsunami warning system, ETWS) 信息、商业流动警报服务 (commercial mobile alert service, CMAS) 信息、用于指示系统消息改变 (system information modification) 的信息等) 是携带在系统消息中，eMTC 终端设备为了节省功耗不会很频繁的更新系统消息，因此遇到紧急消息时，基站需要通知终端设备去接收。现有技术中，紧急信息通知在寻呼消息中或直接指示信息中，但是寻呼消息中或直接指示信息是 type2 公共搜索空间，eMTC 终端设备在连接态不会监测该搜索空间，因此无法在连接态接收紧急消息通知。那么 eMTC 终端设备只能回退到空闲态接收寻呼消息或直接指示信息来接收紧急信息通知，然后接收紧急信息，这样延时较长且增加终端设备功耗。

针对这个问题，一种可能的解决方案：通过允许连接态的 eMTC 终端设备同时监测 type2 搜索空间和用户特定搜索空间，也就是允许 eMTC 终端设备在连接态时接收寻呼消息或直接指示信息。但是，由于寻呼消息和用户特定搜索空间可能位于不同的窄带上，因此连接态的 eMTC 终端设备需要同时监测两个窄带，严重增加用户复杂度，增加用户功耗。并且，这种方式对现有协议改动较大。

基于此本申请实施例提供一种通信方法及设备，用于解决现有技术中连接态的 eMTC 终端设备接收紧急消息通知时复杂度较大，功耗较大的问题。其中，方法和装置是基于同一发明构思的，由于方法及设备解决问题的原理相似，因此装置与方法的实施可以相互参见，重复之处不再赘述。

5 本申请实施例中所涉及的多个，是指两个或两个以上。

需要理解的是，在本申请的描述中，“第一”、“第二”等词汇，仅用于区分描述的目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性，也不能理解为指示或暗示顺序。

参见图 2，为本申请提供的一种通信方法的流程图。该方法可以应用于图 1 所示通信系统中的终端设备，该方法包括：

10 S201，第一设备确定第一控制信息。其中，所述第一控制信息携带第一信息，所述第一信息用于指示紧急信息；所述第一控制信息为格式（format）3 的控制信息；或者，所述第一控制信息为 format3A 的控制信息；或者，所述第一控制信息为 format6-0A 的控制信息；或者，所述第一控制信息为 format6-0B 的控制信息；或者，所述第一控制信息为 format6-1A 的控制信息；或者，所述第一控制信息为 format6-1B 的控制信息。

15 其中，所述紧急信息可以包括如下信息中一个或多个：ETWS 信息、CMAS 信息、用于指示 system information modification 的信息。

本申请实施例中，ETWS 信息、CMAS 信息、用于指示系统消息改变的信息也可以分别称为 ETWS 指示或 ETWS 通知（ETWS notification 或 ETWS indication）、CMAS 指示或 CMAS 通知（CMAS notification 或 CMAS indication）、系统消息改变指示或系统消息改变通知（system information modification notification 或 system information modification indication）。

示例性的，第一控制信息可以为 LTE eMTC 系统中的下行控制信息，NR 系统的下行控制信息等等，这里不做具体限定。为了方便描述，下面以第一控制信息为下行控制信息（downlink control information, DCI）为例。

25 作为一种示例性说明，所述第一信息在指示紧急信息时具体可以指示紧急信息的类型和/或紧急信息的通知等。

此外，若第一设备确定没有紧急信息，第一设备还可以通过第一控制信息指示没有紧急信息。

30 其中，第一设备可以为网络设备，第二设备为终端设备。或者，第一设备也可以为终端设备，第二设备为网络设备。或者，第一设备也可以为其他具有发送能力的设备，第二设备可以为其他具有接收能力的设备。

S202，所述第一设备向第二设备发送所述第一控制信息。对应的，第二设备接收所述第一控制信息。

S203，所述第一设备向所述第二设备发送所述紧急信息。

35 S204，所述第二设备根据所述第一控制信息中的所述第一信息接收所述紧急信息。

本申请实施例中，第一设备可以通过 format 3、format 3A、format 6-0A、format 6-0B、format 6-1A、或 format 6-1B 的控制信息指示第二设备接收紧急信息。格式为 format 3 和 format 3A 的控制信息为群组控制信息，承载在 type 0 公共搜索空间中，格式为 format 6-0A、format 6-0B、format 6-1A 和 format 6-1B 的控制信息为用户特定消息，承载在用户特定搜索空间中，因此第二设备对于接收紧急信息不需要监测 type2 搜索空间，从而可以不增加

用户复杂度，降低用户功耗。

相比于现有技术中在用户特定的控制信息中增加比特来指示紧急信息的方式，本申请实施例中使用的上述这些格式的控制信息，不需要额外增加比特来指示紧急信息，因此可以避免增加控制信息开销，进而可以避免降低频谱效率，以及避免增加用户功耗。

5 此外，格式为 format 3 和 format 3A 的控制信息为群组控制信息，也即第一设备，比如网络设备，可以通过一个控制信息将指示信息发给多个第二设备，比如终端设备，从而避免造成第一设备的资源浪费，节省第一设备的功耗。

一种示例性说明中，所述第一控制信息可以为格式 3 或格式 3A 的控制信息，所述第一控制信息中的 K 个传输功率控制命令编号 (transmit power control command number, TPC command number) 用于指示所述第一信息，其中 K 为大于或等于 1 的整数。其中，该 K 个 TPC command number 可以不分配给任何第二设备来传输传输功率控制信息，而是用于指示第一信息。

15 此外，所述第一下行控制信息中还可以包括 M 个 TPC command number，所述 M 个 TPC command number 用于指示 M 个所述第二设备的传输功率控制命令，或者，所述 M 个 TPC command number 用于指示 H 个所述第二设备的传输功率控制命令，M 为大于或等于 0 的整数，H 为大于 M 的整数。也就是，第一控制信息可以包括 K+M 个 TPC command number，其中的 K 个 TPC command number 用于指示第一信息，剩下的 M 个 TPC command number 依然用于指示传输功率控制命令。示例性的，剩下的 M 个 TPC command number 中一个 TPC command number 可以指示一个第二设备的传输功率控制命令，也可以指示多个第二设备的传输功率控制命令。

其中，TPC command number 也可以称为 TPC command。每个 TPC command 包含 2 比特。为了方便描述，下面统一称为 TPC command。

25 其中，所述 K 个 TPC command 可以为预定义的，例如，第一设备以及第二设备预先定义 K 个 TPC command 的数量、索引、编号等。或者，所述 K 个 TPC command 为所述第一设备确定，并通过高层信令配置给所述第二设备的，如第一设备可以通过系统信息配置或者无线资源控制 (radio resource control, RRC) 信令或者媒体接入控制控制元素 (media access control control element, MAC CE) 信令等高层信令配置 K 个 TPC command 的数量、索引、编号等。

30 下面以 K 等于 1 为例对 TPC command 指示第一信息进行具体说明。一个 TPC command 包括两个比特，因此 TPC command 包括四种取值状态，分别为“00”，“01”，“10”，“11”，可以选择任意两种取值状态来分别指示第一信息以及第三信息，如 00 指示第三信息即没有紧急信息，01 指示第一信息即有紧急信息，如表 1 所示。

表 1

取值状态	00	01	10	11
含义	第三信息(没有紧急信息)	第一信息(有紧急信息)		

35 或者，也可以选择任意三种取值状态来分别指示第一信息以及第三信息，如 00 指示第三信息 (即没有紧急信息)，01 指示第一信息 (即有紧急信息) 且紧急信息为 ETWS 通知，10 指示第一信息 (即有紧急信息) 且紧急信息为 CMAS 通知，如表 2 所示。

表 2

取值状态	00	01	10	11
------	----	----	----	----

含义	第三信息(没有紧急信息)	第一信息 (ETWS 通知)	第一信息 (CMAS 通知)	
----	--------------	----------------	----------------	--

或者,也可以用四种取值状态来分别指示第一信息以及第三信息,如 00 指示第三信息(即没有紧急信息),01 指示第一信息(即有紧急信息)且紧急信息为 ETWS 通知,10 指示第一信息(即有紧急信息)且紧急信息为 CMAS 通知,11 指示第一信息(即有紧急信息)且紧急信息为 system information modification 通知,如表 3-1 所示。

5

表 3-1

取值状态	00	01	10	11
含义	第三信息(没有紧急信息)	第一信息(ETWS 通知)	第一信息 (CMAS 通知)	第一信息 (system information modification 通知)

或者,也可以用 2 比特指示第一信息以及第三信息,例如两个比特中的其中一个比特用于指示 ETWS 通知,两个比特中的另外一个比特用于指示 CMAS 通知,0 表示没有该类型的紧急信息,1 表示有该类型的紧急信息。如例如,用高位比特指示 CMAS 通知,低位比特指示 ETWS 通知,如表 3-2 所示,则 00 指示第三信息(即没有紧急信息,也就是既没有 ETWS 通知也没有 CMAS 通知),01 指示第一信息(即有紧急信息)且紧急信息为 ETWS 通知,10 指示第一信息(即有紧急信息)且紧急信息为 CMAS 通知,11 指示第一信息(即有紧急信息)且紧急信息为 ETWS 通知和 CMAS 通知,如表 3-3 所示。

10

表 3-2

比特	1 (低位比特)	2 (高位比特)
含义	ETWS 通知	CMAS 通知

15

表 3-3

取值状态	00	01	10	11
含义	第三信息(没有紧急信息)	第一信息(ETWS 通知)	第一信息 (CMAS 通知)	第一信息 (ETWS 通知和 CMAS 通知)

以 K=2 为例来说明,两个 TPC command 包括 4 个比特,其中可以用 3 比特指示第一信息以及第三信息,例如 3 个比特中的第一个比特(最高位比特)用于指示 ETWS 通知,3 个比特中的第二个比特(中间位置的比特)用于指示 CMAS 通知,3 个比特中的第三个比特(最低位比特)用于指示系统消息改变,如表 3-4 所示。其中,0 表示没有该类型的紧急信息,1 表示有该类型的紧急信息。如 000 指示第三信息(即没有紧急信息),010 指示第一信息(即有紧急信息)且紧急信息为 CMAS 通知,100 指示第一信息(即有紧急信息)且紧急信息为 ETWS 通知,110 指示第一信息(即有紧急信息)且紧急信息为 ETWS 通知和 CMAS 通知,111 指示第一信息(即有紧急信息)且紧急信息为 ETWS 通知、CMAS 通知和 system information modification 通知,001 指示第一信息(即有紧急信息)且紧急信

20

25

息为 system information modification 通知, 101 指示第一信息 (即有紧急信息) 且紧急信息为 ETWS 通知和 system information modification 通知, 011 指示第一信息 (即有紧急信息) 且紧急信息为 CMAS 通知和 system information modification 通知, 如表 3-5 所示。

表 3-4

比特	1 (最高位比特)	2 (中间位置的比特)	3 (最低位比特)
含义	ETWS 通知	CMAS 通知	system information modification 通知

5

表 3-5

取值状态	000	010	100	110	111	001	101	011
含义	没有紧急信息	CMAS 通知	ETWS 通知	ETWS 通知和 CMAS 通知	ETWS 通知、CMAS 通知、system information modification 通知	system information modification 通知	ETWS 通知、system information modification 通知	CMAS 通知和 system information modification 通知

应理解, 上述表 1~表 3-5 仅是一种示例性说明, 并不对第一信息指示的紧急信息的类型、第一信息对应的取值状态、第三信息对应的取值状态等进行具体限定。同时应理解上述表格所的不同比特或不同的状态所对应的具体含义不做具体限定, 只要是包含的比特数以及所指示的内容与本申请实施例提供的方法是相同的都是本申请实施例所保护的内容。

另一种示例性说明中, 第一控制信息可以为格式 3 或格式 3A 的控制信息, 所述第一控制信息中 TPC command 之外的 Q 个比特用于指示所述第一信息, 其中 Q 为大于或等于 1 的整数。也就是, 第一控制信息中包括 Q 个比特和 N 个 TPC command, 其中, Q 个比特用于指示所述第一信息, N 个 TPC command 用于指示 (或传输) 多个第二设备的传输功率控制信息。或者, 第一控制信息仅包括 Q 个比特, 此时第一控制信息可以用于指示紧急信息通知, 而可以不用于指示 (或传输) 传输功率控制信息。

例如, Q 可以等于 1, 该 1 比特有两种取值状态, 分别为 “0” 和 “1”, 因此, 可以通过增加的这 1 比特取值为 0 时可以指示第一信息 (即有紧急信息), 此外, 该比特取值为 1 时还可以指示第三信息 (即没有紧急信息)。或者, 增加的这 1 比特取值为 1 时可以指示第一信息 (即有紧急信息), 此外, 该比特取值为 0 时还可以指示第三信息 (即没有紧急信息)。

又例如, Q 也可以等于 2, 该 2 比特有四种取值状态, 分别为 “00”, “01”, “10”, “11”, 因此, 可以通过增加的这 2 比特指示第一信息以及第三信息, 通过增加两个比特来指示第一信息的方式具体可以参阅 TPC command 通过不同取值状态来指示第一信息的方式, 如表 1~表 3-1 所示, 这里不再重复赘述。或者, 该 2 比特指示第一信息以及第三信息时, 具

体可以通过两个比特分别指示两种类型的紧急信息，两个比特分别指示两种类型的紧急信息的方式，具体可以参阅 TPC command 通过 2 个比特指示两种类型的紧急信息的方式，如表 3-2~表 3-3 所示，这里不再重复赘述。

又例如，Q 也可以等于 3，3 比特指示第一信息以及第三信息时，具体可以通过三个比特分别指示三种类型的紧急信息，三个比特分别指示两种类型的紧急信息的方式，具体可以参阅 TPC command 通过 3 个比特指示三种类型的紧急信息的方式，如表 3-4~表 3-5 所示，这里不再重复赘述。

在具体实施中，在所述第一设备向第二设备发送所述第一控制信息之前，所述第一设备还可以确定第二信息，所述第二信息用于指示所述第一控制信息包含所述第一信息，并向所述第二设备发送所述第二信息。从而第二设备在接收到第二信息后，可以确定在第一控制信息中获取第一信息。

再一种示例性说中，所述第一控制信息还可以为格式 6-1A 或格式 6-1B 的控制信息，当所述第一控制信息的资源块分配字段 (resource block assignment) 的比特全部设置为 1 时，所述第一控制信息的第一字段可以用于指示所述第一信息。

在具体实施中，所述第一字段可以为物理随机接入信道掩码索引 (physical random access channel mask index, PRACH Mask index) 字段。

作为一种示例，在频分双工 (frequency division duplex, FDD) 时第一字段可以在取值为 13 或 14 或 15 时指示有紧急信息。或者第一字段可以在 13、14、15 中选择任意两个取值状态分别指示两个紧急信息通知，其中，两个紧急信息通知可以为 ETWS 通知、CMAS 通知、system info modification 通知中的任意两个紧急信息通知，如 13 指示 ETWS 通知，14 指示 CMAS 通知。或者，或者第一字段可以通过 13、14、15 这三个取值状态分别指示三个紧急信息通知，其中，三个紧急信息通知可以分别为 ETWS 通知、CMAS 通知、system info modification 通知，如 13 指示 ETWS 通知，14 指示 CMAS 通知，15 指示 system info modification 通知，如表 4 所示。

作为另一种示例，在时分双工时第一字段可以在取值为 7 或 8 或 9 时指示有紧急信息。或者第一字段可以在 7、8、9 中选择任意两个取值状态分别指示两个紧急信息通知，其中，两个紧急信息通知可以为 ETWS 通知、CMAS 通知、system info modification 通知中的任意两个紧急信息通知，如 7 指示 ETWS 通知，8 指示 CMAS 通知。或者，或者第一字段可以通过 7、8、9 这三个取值状态分别指示三个紧急信息通知，其中，三个紧急信息通知可以分别为 ETWS 通知、CMAS 通知、system info modification 通知，如 7 指示 ETWS 通知，8 指示 CMAS 通知，9 指示 system info modification 通知，如表 4 所示。

表 4

PRACH Mask index	FDD	TDD
7		ETWS
8		CMAS
9		Systeminformationmodification
13	ETWS	
14	CMAS	
15	Systeminformationmodification	

另外一种示例性说明中，所述第一控制信息可以为格式 6-0B 的控制信息，当所述第一控制信息的 MCS 字段的比特全部设置为 1 时，所述第一控制信息的第二字段用于指示所述第一信息。

5 具体实施中，第二字段可以为第一控制信息中除 MCS 字段以及上下行区分标志位（Flag for format 6-0B/format 6-1B differentiation）以外的任一字段。

在一些实施例中，第二字段可以通过不同的状态来指示第一信息。具体的，第二字段可以通过第一状态来指示第一信息，其中，第一状态可以包括一个或多个状态。若第一状态包括一个状态，则该状态可以指示第一信息（即有紧急信息）。若第一状态包括两个状态，则这两个状态可以分别指示两个类型的紧急信息通知，若第一状态包括三个状态，则这三个状态可以分别指示三个类型的紧急信息通知。其中，第一状态中每个状态可以至少包括一个比特的取值为 1。

下面以第一字段为重复次数（repetition number）字段。repetition number 字段可以通过一个取值状态来指示第一信息，如，repetition number 字段取值为 111 时指示第一信息（即有紧急信息）。repetition number 字段可以通过两个取值状态来指示第一信息，如，repetition number 字段取值为 111 时指示第一信息（即有紧急信息）且紧急信息的类型为 ETWS，repetition number 字段取值为 110 时指示第一信息（即有紧急信息）且紧急信息的类型为 CMAS。repetition number 字段可以通过 3 个取值状态来指示第一信息，如，repetition number 字段取值为 111 时指示第一信息（即有紧急信息）且紧急信息的类型为 ETWS，repetition number 字段取值为 110 时指示第一信息（即有紧急信息）且紧急信息的类型为 CMAS，repetition number 字段取值为 100 时指示第一信息（即有紧急信息）且紧急信息的类型为 system info modification。需要说明的是，这里仅为一种示例性说明，并不对第一字段的类型、第一状态所包括状态的数量、紧急信息的类型、每个紧急信息的类型对应的取值状态等进行具体限定。

25 在另一些实施例中，第二字段可以通过不同的比特位来指示第一信息。第二字段通过不同比特位指示第一信息的方式，具体可以 TPC command 通过不同比特指示两种类型的紧急信息的方式，如第二字段通过 2 个比特分别指示两种类型的紧急信息的方式，具体可以参阅 TPC command 通过 2 个比特指示两种类型的紧急信息的方式，如表 3-2~表 3-3 所示，这里不再重复赘述。第二字段通过 3 个比特分别指示两种类型的紧急信息的方式，具体可以参阅 TPC command 通过 3 个比特指示三种类型的紧急信息的方式，如表 3-4~表 3-5 所示，这里不再重复赘述。

再一种示例性说明中，所述第一控制信息可以为格式 6-0A 的控制信息，当所述第一控制信息的资源块分配字段的比特全部设置为 1 时，所述第一控制信息的第三字段用于指示所述第一信息。

35 在具体实施中，第三字段可以为第一控制信息中除 resource block assignment 以及上下行区分字段（Flag for format 6-0A/format 6-1A differentiation）以外的任一字段。

在一些实施例中，第三字段可以通过不同的状态来指示第一信息。具体的，第三字段可以通过第一状态来指示第一信息，其中，第一状态可以包括一个或多个状态。若第一状态包括一个状态，则该状态可以指示第一信息（即有紧急信息）。若第一状态包括两个状态，则这两个状态可以分别指示两个类型的紧急信息，若第一状态包括三个状态，则这三

个状态可以分别指示三个类型的紧急信息。其中，第一状态中每个状态可以至少包括一个比特的取值为 1。

下面以第三字段为调制和编码方案 (modulation and coding scheme, MCS) 字段, MCS 字段可以通过一个取值状态来指示第一信息, 如, MCS 字段取值为 111 时指示第一信息 (即有紧急信息)。MCS 字段可以通过两个取值状态来指示第一信息, 如, MCS 字段取值为 111 时指示第一信息 (即有紧急信息) 且紧急信息的类型为 ETWS, MCS 字段取值为 110 时指示第一信息 (即有紧急信息) 且紧急信息的类型为 CMAS。MCS 字段可以通过 3 个取值状态来指示第一信息, 如, MCS 字段取值为 111 时指示第一信息 (即有紧急信息) 且紧急信息的类型为 ETWS, MCS 字段取值为 110 时指示第一信息 (即有紧急信息) 且紧急信息的类型为 CMAS, MCS 字段取值为 100 时指示第一信息 (即有紧急信息) 且紧急信息的类型为 system info modification。需要说明的是, 这里仅为一种示例性说明, 并不对第一字段的类型、第一状态所包括状态的数量、紧急信息的类型、每个紧急信息的类型对应的取值状态等进行具体限定。

在另一些实施例中, 第三字段可以通过不同的比特位来指示第一信息。第三字段通过不同比特位指示第一信息的方式, 具体可以 TPC command 通过不同比特指示两种类型的紧急信息的方式, 如第三字段通过 2 个比特分别指示两种类型的紧急信息的方式, 具体可以参阅 TPC command 通过 2 个比特指示两种类型的紧急信息的方式, 如表 3-2~表 3-3 所示, 这里不再重复赘述。第三字段通过 3 个比特分别指示两种类型的紧急信息的方式, 具体可以参阅 TPC command 通过 3 个比特指示三种类型的紧急信息的方式, 如表 3-4~表 3-5 所示, 这里不再重复赘述。

作为一种可能的实施方式, 上述几种示例性说明中, 所述第一控制信息的循环冗余校验码 (cyclic redundancy check, CRC) 可以由第一加扰码进行加扰, 其中, 第一加扰码可以为系统信息无线网络临时标识 (system information radio network temporary identifier, SI-RNTI)。

一种示例性说明中, 当第一控制信息的 CRC 由第二加扰码加扰时, 第一控制信息可以只包括紧急信息通知或者第一控制信息包括紧急信息通知或该第一控制信息用于指示或传输第一信息, 其中第二加扰码可以为 SI-RNTI。可选的, 此时该第一控制信息中的其余比特均设置为第一状态, 如全部设置为 1 或全部设置为 0。这样可以用该第一状态来进一步检测 DCI 是否正确, 减少虚警概率。

又一种示例性说明中, 当第一控制信息的 CRC 由 SI-RNTI 进行加扰时, 第一控制信息中的第四字段可以用于指示第一信息, 其中, 第四字段可以为第一控制信息中的任意字段。

基于与方法实施例的同一发明构思, 本申请实施例提供一种通信装置, 该通信装置的结构可以如图 3 所示, 包括处理单元 301 和收发单元 302。

一种具体实施方式中, 该装置具体用于实现图 2 所述实施例中第一设备的功能, 该装置可以是第一设备本身, 也可以是第一设备中的芯片或芯片组或芯片中用于执行相关方法功能的一部分。具体的, 处理单元 301, 用于确定第一控制信息, 所述第一控制信息携带第一信息, 所述第一信息用于指示紧急信息; 所述第一控制信息为格式 3 的控制信息; 或者, 所述第一控制信息为格式 3A 的控制信息; 或者, 所述第一控制信息为格式 6-0A 的控制信息; 或者, 所述第一控制信息为格式 6-0B 的控制信息; 或者, 所述第一控制信息为

格式 6-1A 的控制信息；或者，所述第一控制信息为格式 6-1B 的控制信息。收发单元 302，用于向第二设备发送所述处理单元 301 确定的所述第一控制信息；以及，向所述第二设备发送所述紧急信息。

5 其中，所述紧急信息可以包括如下信息中一个或多个： ETWS 通知、CMAS 通知、用于指示系统消息改变的通知。

一种示例性说明中，所述第一控制信息为格式 3 或格式 3A 的控制信息，所述第一控制信息中的 K 个 TPC command number 可以用于指示所述第一信息，其中 K 为大于或等于 1 的整数。

10 其中，所述 K 个 TPC command number 可以为预定义的，或，所述 K 个 TPC command number 可以为所述第一设备确定，并通过高层信令配置给所述第二设备。

另一种示例性说明中，所述第一控制信息为格式 3 或格式 3A 的控制信息，所述第一控制信息中 TPC command number 之外的 Q 个比特可以用于指示所述第一信息，其中 Q 为大于或等于 1 的整数。

15 一种实现方式中，所述处理单元 301，还可以用于：在所述收发单元 302 向第二设备发送所述第一控制信息之前，确定第二信息，所述第二信息用于指示所述第一控制信息包含所述第一信息。所述收发单元 302，还可以用于：向所述第二设备发送所述处理单元 301 确定的所述第二信息。

20 又一种示例性说明中，所述第一控制信息为格式 6-1A 或格式 6-1B 的控制信息，当所述第一控制信息的资源块分配字段的比特全部设置为 1 时，所述第一控制信息的第一字段可以用于指示所述第一信息。

再一种示例性说明中，所述第一字段可以为 PRACH Mask index 字段。

25 还有一种示例性说明中，所述第一控制信息为格式 6-0B 的控制信息，当所述第一控制信息的调制编码方式字段的比特全部设置为 1 时，所述第一控制信息的第二字段可以用于指示所述第一信息；或者，所述第一控制信息为格式 6-0A 的控制信息，当所述第一控制信息的资源块分配字段的比特全部设置为 1 时，所述第一控制信息的第三字段可以用于指示所述第一信息。

在一些实施例中，所述第一控制信息的 CRC 由 SI-RNTI 进行加扰。

30 另一种具体实施方式中，该装置具体用于实现图 2 所述实施例中第二设备的功能，该装置可以是第二设备本身，也可以是第二设备中的芯片或芯片组或芯片中用于执行相关方法功能的一部分。具体的，收发单元 302，用于接收数据；处理单元 301，用于控制所述收发单元 302 接收第一设备发送的第一控制信息，所述第一控制信息携带第一信息，所述第一信息用于指示紧急信息；所述第一控制信息为格式 3 的控制信息；或者，所述第一控制信息为格式 3A 的控制信息；或者，所述第一控制信息为格式 6-0A 的控制信息；或者，所述第一控制信息为格式 6-0B 的控制信息；或者，所述第一控制信息为格式 6-1A 的控制信息；或者，所述第一控制信息为格式 6-1B 的控制信息；以及，根据所述第一控制信息中的所述第一信息控制所述收发单元 302 接收所述紧急信息。

其中，所述紧急信息可以包括如下信息中一个或多个： ETWS 通知、CMAS 通知、用于指示系统消息改变的通知。

40 一种示例性说明中，所述第一控制信息为格式 3 或格式 3A 的控制信息，所述第一控制信息中的 K 个 TPC command number 可以用于指示所述第一信息，其中 K 为大于或等于

1 的整数。

其中, 所述 K 个 TPC command number 可以为预定义的, 或, 所述 K 个 TPC command number 也可以为所述第二设备通过接收所述第一设备发送的高层信令确定的。

5 又一种示例性说明中, 所述第一控制信息为格式 3 或格式 3A 的控制信息, 所述第一控制信息中的 Q 个比特可以用于指示所述第一信息, 其中 Q 为大于或等于 1 的整数。

一种实现方式中, 所述处理单元 301, 还可以用于: 在控制所述收发单元 302 接收第一设备发送的第一控制信息之前, 控制所述收发单元 302 接收所述第一设备发送的第二信息, 所述第二信息用于指示所述第一控制信息包含所述第一信息。

10 再一种示例性说明中, 所述第一控制信息为格式 6-1A 或格式 6-1B 的控制信息, 当所述第一控制信息的资源块分配字段的比特全部设置为 1 时, 所述第一控制信息的第一字段可以用于指示所述第一信息。

进一步的, 所述第一字段可以为 PRACH Mask index 字段。

15 另一种示例性说明中, 所述第一控制信息为格式 6-0B 的控制信息, 当所述第一控制信息的调制编码方式字段的比特全部设置为 1 时, 所述第一控制信息的第二字段可以用于指示所述第一信息; 或者, 所述第一控制信息为格式 6-0A 的控制信息, 当所述第一控制信息的资源块分配字段的比特全部设置为 1 时, 所述第一控制信息的第三字段可以用于指示所述第一信息。

在一些实施例中, 所述第一控制信息的 CRC 由 SI-RNTI 进行加扰。

20 本申请提供另一种通信方法。该方法可以应用于图 1 所示通信系统中的终端设备, 该方法包括:

在通信系统中, 一个下行控制信息(downlink control information, DCI)调度一个传输块 (transport block, TB) 或调度多个传输块。DCI 调度一个 TB 时, DCI 还指示一个混合自动重发请求 (hybrid automatic retransmission request, HARQ) 进程号 (process number)。例如, 用户设备 (user equipment, UE) 支持 8 个 HARQ 进程, 则 DCI 用 3 个比特在 0 至 25 7 中指示该 DCI 调度的这个 TB 所用的 HARQ 进程号。DCI 调度一个 TB 时, DCI 还指示该 DCI 调度的数据传输携带的是新传 TB 还是重传 TB。

为了降低 DCI 传输的开销, 节省传输资源, 可以用一个 DCI 调度多个 TB。当一个 DCI 调度多个传输块时, DCI 可以指示多个 HARQ 进程号, 其中每个 HARQ 进程号都对应或者关联一个传输块的传输。

30 为了进一步降低一个 DCI 调度多个传输块时的开销, 需要约束多个传输块所用的 HARQ 进程号是连续的, 还需要固定多个 HARQ 进程号中的第一个 HARQ 进程号。例如, 一个 DCI 调度了 N 个传输块, 且 N 个传输块中的第一个传输块的 HARQ 进程号是固定的, 例如固定为 0, 则 N 个传输块中的其余的 N-1 个传输块的 HARQ 进程号是 1、2、...、N-1。

35 对于 DCI 能够调度最多 N 个传输块的情况, 需要 N 个比特按照位图方式指示每个传输块的新数据指示 (new data indicator, NDI) 信息, 还需要 N 个比特按照位图方式指示每个传输块的 HARQ 进程号是否被使用, 因此总共需要 2N 个比特指示调度的传输块个数及各个传输块的 NDI 信息。因此, 存在控制信道指示传输块个数及各个传输块的 NDI 信息时的开销过大的问题。

40 1、一种信息处理方法, 其特征在于, 包括:

终端设备从网络设备接收下行控制信息，其中，所述下行控制信息能够调度最多 N 个传输块 TB，所述 N 是正整数；

所述终端设备确定所述下行控制信息包括第一字段时，所述第一字段包括 $(N+2)$ 个比特 b_0, b_1, \dots, b_{N+1} ；

5 所述终端设备根据所述第一字段确定所述下行控制信息调度的 TB 个数 L ，其中，所述 L 是正整数，且 L 是正整数；

所述 L 大于 1 时，所述下行控制信息调度的 L 个 TB 中能够既有新传 TB 也有重传 TB；

所述第一字段中 j 个连续比特 $b_k, b_{k+1}, \dots, b_{k+j-1}$ 中，只有 1 个比特的比特状态为 1，其它的 $j-1$ 个比特的比特状态都为 0，所述 j 是正整数，且所述 $j=N+1-L$ ，所述 k 是预先规定的整数，所述 $k=0$ ，或所述 $k=L+1$ ；

所述 $k=0$ ，所述第一字段中 b_j 比特的比特状态为 1，且所述第一字段中 L 个连续比特 $b_{j+1}, b_{j+2}, \dots, b_{N+1}$ 携带所述下行控制信息调度的 L 个 TB 的新数据指示 NDI 信息；

或者，所述 $k=L+1$ ，所述第一字段中 b_L 比特的比特状态为 1，且所述第一字段中 L 个连续比特 b_0, b_1, \dots, b_{L-1} 携带所述下行控制信息调度的 L 个 TB 的 NDI 信息；

15 所述终端设备确定所述 L 个 TB 中每个 TB 的 HARQ 进程号；

所述终端设备根据确定的所述 L 个 TB 中每个 TB 的 HARQ 进程号，和所述 L 个 TB 中每个 TB 的 NDI 信息，发送所述 L 个 TB，或者接收所述 L 个 TB。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述 L 、所述 L 个 TB 中第一 TB 的 HARQ 进程号及所述 L 个 TB 中每个 TB 的 NDI 信息是根据第一字段的比特状态与 TB 个数、第一 TB 的 HARQ 进程号、 L 个 TB 的 NDI 信息之间的对应关系确定的，所述第一 TB 是所述 L 个 TB 中的一个 TB。

3、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述终端设备确定所述 L 个 TB 中每个 TB 的 HARQ 进程号，包括：

25 所述终端设备以 b_0 比特作为起始比特，确定 b_i 比特是所述 $(N+2)$ 个比特中第一个比特状态为 1 的比特，第一 TB 的 HARQ 进程号是 i ，所述终端设备根据所述第一 TB 的 HARQ 进程号以及 L 个 HARQ 进程的进程号之间的第一关联关系确定所述 L 个 TB 中除所述第一 TB 以外的其它 TB 的 HARQ 进程号，所述第一 TB 是所述 L 个 TB 中的一个 TB，所述 L 个 HARQ 进程是所述 L 个 TB 对应的 HARQ 进程；

或者，

30 所述终端设备以 b_{L+1} 比特作为起始比特，确定 b_i 比特是所述 $(N+2)$ 个比特中第一个比特状态为 1 的比特，第一 TB 的 HARQ 进程号是 $i-L-1$ ，所述终端设备根据所述第一 TB 的 HARQ 进程号以及 L 个 HARQ 进程的进程号之间的第一关联关系确定所述 L 个 TB 中除所述第一 TB 以外的其它 TB 的 HARQ 进程号，所述第一 TB 是所述 L 个 TB 中的一个 TB，所述 L 个 HARQ 进程是所述 L 个 TB 对应的 HARQ 进程。

35 4、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述终端设备以 b_0 比特作为起始比特，确定 b_m 比特为所述 $(N+2)$ 个比特中第二个比特状态为 1 的比特，所述 $j=m$ ，所述 $L=N+1-m$ ；或者，

所述终端设备以 b_{N+1} 比特作为起始比特，确定 b_m 比特是所述 $(N+2)$ 个比特中从右往左第二个比特状态为 1 的比特，所述 $j=N+1-m$ ，所述 $L=m$ 。

40 5、根据权利要求 1、3 或 4 所述的方法，其特征在于，所述 L 个 TB 中每个 TB 的 NDI

信息是根据 L 个比特 $b_{j+1}, b_{j+2}, \dots, b_{N+1}$ 按照位图方式确定的; 或者,

所述 L 个 TB 中每个 TB 的 NDI 信息是根据 L 个比特 b_0, b_1, \dots, b_{L-1} 按照位图方式确定的。

6、根据权利要求 1 至 5 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述方法还包括:

5 所述终端设备根据所述下行控制信息中的第一比特, 确定所述下行控制信息是否包括所述第一字段, 其中, 所述第一比特是 1 个比特;

所述第一比特的比特状态为 1, 所述终端设备确定所述下行控制信息包括所述第一字段, 且所述 N 是大于 1 的正整数。

7、根据权利要求 1 至 5 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述方法还包括:

10 所述终端设备根据所述下行控制信息中的第一比特, 确定所述下行控制信息是否包括所述第一字段, 其中, 所述第一比特是 1 个比特;

所述第一比特的比特状态为 0, 所述终端设备确定所述下行控制信息不包括所述第一字段;

所述终端设备确定所述下行控制信息包括第二比特, 其中, 所述第二比特是 1 个比特;

15 所述第二比特的比特状态为 1, 所述终端设备确定所述下行控制信息能够调度最多 N 个 TB, 其中所述 N 是大于 1 的正整数, 且所述下行控制信息调度的所有 TB 都是新传 TB, 或者所述下行控制信息调度的所有 TB 都是重传 TB; 或者,

20 所述第二比特的比特状态为 1, 所述终端设备确定所述下行控制信息能够调度最多 N 个 TB, 其中所述 N 是大于 1 的正整数, 且所述下行控制信息调度包括第二字段和/或第三字段, 所述第二字段用于指示所述最多 N 个 TB 的 HARQ process number 和/或第一标识信息, 所述第三字段用于指示第二标识信息;

所述第二比特的比特状态为 0, 所述终端设备确定所述下行控制信息只能调度 1 个 TB; 或者,

25 所述第二比特的比特状态为 0, 所述终端设备确定所述下行控制信息只能调度 1 个 TB 或 2 个 TB, 且所述下行控制信息包括第四字段和/或第五字段, 所述第四字段用于指示 HARQ process number 和/或 NDI 信息, 所述第五字段用于指示冗余版本 (Redundancy Version, RV);

30 所述第二比特的比特状态为 0, 所述终端设备确定所述下行控制信息只能调度最多 2 个 TB, 且所述下行控制信息包括第三字段和/或第四字段, 所述第三字段用于指示 HARQ process number 和/或 NDI 信息, 所述第四字段用于指示冗余版本 (Redundancy Version, RV)。

8、根据权利要求 1 至 5 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述方法还包括:

所述终端设备根据所述下行控制信息中的第一比特, 确定所述下行控制信息是否包括所述第一字段, 其中所述第一比特是 1 个比特;

35 所述第一比特的比特状态为 0, 所述终端设备确定所述下行控制信息不包括所述第一字段;

所述终端设备确定所述下行控制信息包括第二比特, 其中所述第二比特是 1 个比特;

40 所述第二比特的比特状态为 1, 所述终端设备确定所述下行控制信息能够调度最多 N 个 TB, 其中所述 N 是大于 1 的正整数, 且所述下行控制信息调度的所有 TB 都是新传 TB, 或者所述下行控制信息调度的所有 TB 都是重传 TB; 或者,

所述第二比特的比特状态为 1, 所述终端设备确定所述下行控制信息能够调度最多 N 个 TB, 其中所述 N 是大于 1 的正整数, 且所述下行控制信息调度包括第二字段和/或第三字段, 所述第二字段用于指示所述最多 N 个 TB 的 HARQ process number 和/或第一标识信息, 所述第三字段用于指示第二标识信息, 所述终端设备根据所述第二字段确定所述下行控制信息调度的 TB 个数 L , 其中, 所述 L 是正整数, 且 $1 \leq L \leq N$;

所述第二比特的比特状态为 0, 所述终端设备确定所述下行控制信息还包括第三比特, 所述第三比特是 1 个比特, 且所述第三比特的比特状态固定为 1;

所述终端设备根据所述第三比特确定所述下行控制信息只能调度 1 个或 2 个 TB。

9、一种信息处理方法, 其特征在于, 包括:

网络设备确定下行控制信息调度的传输块 TB 个数 L , 其中, 所述下行控制信息能够调度最多 N 个 TB, 所述 N 是正整数, 所述 L 是正整数, 且 $1 \leq L \leq N$;

所述网络设备确定所述 L 个 TB 的 HARQ 进程号;

所述网络设备确定所述 L 个 TB 的新数据指示 NDI 信息;

所述网络设备向终端设备发送所述下行控制信息, 所述下行控制信息能够同时调度新传 TB 和调度重传 TB, 所述下行控制信息包括第一字段, 所述第一字段包括 $(N+2)$ 个比特 b_0, b_1, \dots, b_{N+1} ;

所述第一字段中 j 个连续比特 $b_k, b_{k+1}, \dots, b_{k+j-1}$ 中, 只有 1 个比特的状态为 1, 其它的 $j-1$ 个比特的状态都为 0, 所述 j 是正整数, 且所述 $j=N+1-L$, 所述 k 是预先规定的整数, 所述 $k=0$, 或所述 $k=L+1$;

所述 $k=0$, 且所述第一字段中 b_j 比特的比特状态为 1, 且所述第一字段中 L 个连续比特 $b_{j+1}, b_{j+2}, \dots, b_{N+1}$ 携带所述下行控制信息调度的 L 个 TB 的 NDI 信息;

或者, 所述 $k=L+1$, 且所述第一字段中 b_L 比特的比特状态为 1, 且所述第一字段中 L 个连续比特 b_0, b_1, \dots, b_{L-1} 携带所述下行控制信息调度的 L 个 TB 的 NDI 信息;

所述网络设备根据所述下行控制信息发送所述 L 个 TB, 或者接收所述 L 个 TB。

10、根据权利要求 9 所述的方法, 其特征在于, 所述方法还包括:

所述网络设备根据第一字段的比特状态与 L 个 TB 中第一 TB 的 HARQ 进程号及 L 个 TB 中每个 TB 的 NDI 信息之间的对应关系确定所述第一字段中的一个或多个比特状态, 所述第一 TB 是所述 L 个 TB 中的一个 TB。

11、根据权利要求 9 或 10 所述的方法, 其特征在于, 所述方法还包括:

所述 $k=0$, 所述网络设备确定第一 TB 的 HARQ 进程号是 i , 所述第一 TB 是所述 L 个 TB 中的第一个 TB, 所述第一 TB 确定所述网络设备以 b_0 比特作为起始比特, 所述网络设备确定所述第一字段中 b_i 比特的比特状态为 1, 以及所述 b_0, b_1, \dots, b_{j-1} 中除 b_i 比特外其他的 $j-1$ 个比特的比特状态都为 0; 或者,

所述 $k=L+1$, 所述网络设备确定第一 TB 的 HARQ 进程号是 $i-L-1$, 所述第一 TB 是所述 L 个 TB 中的第一个 TB, 所述第一 TB 确定所述网络设备以 b_{L+1} 比特作为起始比特, 所述网络设备确定所述第一字段中 b_i 比特的比特状态为 1, 所述网络设备确定所述 $b_{L+1}, b_{L+2}, \dots, b_{N+1}$ 中除 b_i 比特外其他的 $j-1$ 个比特的比特状态都为 0。

12、根据权利要求 9 所述的方法, 其特征在于, 所述方法还包括:

所述 $k=0$, 所述网络设备确定所述第一字段中 b_{N+1-L} 比特的比特状态为 1; 或者,

所述 $k=L+1$, 所述网络设备确定所述第一字段中 b_L 比特的比特状态为 1。

13、根据权利要求 9、11 或 12 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述网络设备用 L 个比特按照位图方式指示所述 L 个 TB 中每个 TB 的 NDI 信息，所述 L 个比特是所述第一字段中的 b_{j+1} , b_{j+2} , ..., b_{N+1} ；或者，

5 所述网络设备用 L 个比特按照位图方式指示所述 L 个 TB 中每个 TB 的 NDI 信息，所述 L 个比特是所述第一字段中的 b_0 , b_1 , ..., b_{L-1} 。

14、根据权利要求 9 至 13 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述网络设备确定所述下行控制信息能够同时调度新传 TB 和重传 TB 时，所述网络设备确定所述下行控制信息包括所述第一字段，且所述网络设备设置所述下行控制信息中的第一比特的比特状态为 1，其中，所述第一比特是 1 个比特。

10 15、根据权利要求 9 至 13 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述网络设备确定所述下行控制信息能够调度的 TB 只能是全部新传 TB 时，或所述网络设备确定所述下行控制信息能够调度的 TB 只能是全部重传 TB 时，所述网络设备确定所述下行控制信息不包括所述第一字段；或者，

15 所述网络设备确定所述下行控制信息包括第二字段和/或第三字段时，所述网络设备确定所述下行控制信息不包括所述第一字段；

所述网络设备设置所述下行控制信息中的第一比特的比特状态为 0，其中所述第一比特是 1 个比特。

16、根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

20 所述下行控制信息调度多个新传 TB 时，或所述下行控制信息调度多个重传 TB 时，所述网络设备设置所述下行控制信息中的第二比特的比特状态为 1；或者，

所述下行控制信息包括第二字段和/或第三字段时，所述网络设备设置所述下行控制信息中的第二比特的比特状态为 1；

所述下行控制信息只能调度 1 个 TB 或者 2 个 TB 时，所述网络设备设置所述下行控制信息中的第二比特的比特状态为 0；

25 其中，所述第二比特是 1 个比特。

17、根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述下行控制信息调度多个新传 TB 时，或所述下行控制信息调度多个重传 TB 时，所述网络设备设置所述下行控制信息中的第二比特的比特状态为 1，其中，所述第二比特是 1 个比特；或者，

30 所述下行控制信息包括第二字段和或第三字段时，所述网络设备设置所述下行控制信息中的第二比特的比特状态为 1，其中，所述第二比特是 1 个比特；

所述下行控制信息只能调度 1 个 TB 或 2 个 TB 时，所述网络设备确定所述下行控制信息还包括第三比特，所述第三比特是 1 个比特，所述网络设备设置所述第三比特的比特状态为 0。

18、一种终端设备，其特征在于，所述终端设备包括：处理模块和收发模块，其中，所述收发模块，用于从网络设备接收下行控制信息，其中，所述下行控制信息能够调度最多 N 个传输块 TB，所述 N 是正整数；

40 所述处理模块，用于确定所述下行控制信息包括第一字段时，所述第一字段包括 $(N+2)$ 个比特 b_0 , b_1 , ..., b_{N+1} ；

根据所述第一字段确定所述下行控制信息调度的 TB 个数 L ，其中，所述 L 是正整数，且 1 正整数；

所述 L 大于 1 时，所述下行控制信息调度的 L 个 TB 中能够既有新传 TB 也有重传 TB；

所述第一字段中 j 个连续比特 $b_k, b_{k+1}, \dots, b_{k+j-1}$ 中，只有 1 个比特的比特状态为 1 ，其它的 $j-1$ 个比特的比特状态都为 0 ，所述 j 是正整数，且所述 $j=N+1-L$ ，所述 k 是预先规定的整数，所述 $k=0$ ，或所述 $k=L+1$ ；

所述 $k=0$ ，所述第一字段中 b_j 比特的比特状态为 1 ，且所述第一字段中 L 个连续比特 $b_{j+1}, b_{j+2}, \dots, b_{N+1}$ 携带所述下行控制信息调度的 L 个 TB 的新数据指示 NDI 信息；

或者，所述 $k=L+1$ ，所述第一字段中 b_L 比特的比特状态为 1 ，且所述第一字段中 L 个连续比特 b_0, b_1, \dots, b_{L-1} 携带所述下行控制信息调度的 L 个 TB 的 NDI 信息；

所述处理模块，用于确定所述 L 个 TB 中每个 TB 的 HARQ 进程号；

所述收发模块，用于根据确定的所述 L 个 TB 中每个 TB 的 HARQ 进程号，和所述 L 个 TB 中每个 TB 的 NDI 信息，发送所述 L 个 TB，或者接收所述 L 个 TB。

19、根据权利要求 18 所述的终端设备，其特征在于，所述 L 、所述 L 个 TB 中第一 TB 的 HARQ 进程号及所述 L 个 TB 中每个 TB 的 NDI 信息是根据第一字段的比特状态与 TB 个数、第一 TB 的 HARQ 进程号、 L 个 TB 的 NDI 信息之间的对应关系确定的，所述第一 TB 是所述 L 个 TB 中的一个 TB。

20、根据权利要求 18 所述的终端设备，其特征在于，所述处理模块，用于以 b_0 比特作为起始比特，确定 b_i 比特是所述 $(N+2)$ 个比特中第一个比特状态为 1 的比特，第一 TB 的 HARQ 进程号是 i ，根据所述第一 TB 的 HARQ 进程号以及 L 个 HARQ 进程的进程号之间的第一关联关系确定所述 L 个 TB 中除所述第一 TB 以外的其它 TB 的 HARQ 进程号，所述第一 TB 是所述 L 个 TB 中的一个 TB，所述 L 个 HARQ 进程是所述 L 个 TB 对应的 HARQ 进程；或者，以 b_{L+1} 比特作为起始比特，确定 b_i 比特是所述 $(N+2)$ 个比特中第一个比特状态为 1 的比特，第一 TB 的 HARQ 进程号是 $i-L-1$ ，根据所述第一 TB 的 HARQ 进程号以及 L 个 HARQ 进程的进程号之间的第一关联关系确定所述 L 个 TB 中除所述第一 TB 以外的其它 TB 的 HARQ 进程号，所述第一 TB 是所述 L 个 TB 中的一个 TB，所述 L 个 HARQ 进程是所述 L 个 TB 对应的 HARQ 进程。

21、根据权利要求 18 所述的终端设备，其特征在于，所述处理模块，用于以 b_0 比特作为起始比特，确定 b_m 比特为所述 $(N+2)$ 个比特中第二个比特状态为 1 的比特，所述 $j=m$ ，所述 $L=N+1-m$ ；或者，

所述处理模块，用于以 b_{N+1} 比特作为起始比特，确定 b_m 比特是所述 $(N+2)$ 个比特中从右往左第二个比特状态为 1 的比特，所述 $j=N+1-m$ ，所述 $L=m$ 。

22、根据权利要求 18、20 或 21 所述的终端设备，其特征在于，所述 L 个 TB 中每个 TB 的 NDI 信息是根据 L 个比特 $b_{j+1}, b_{j+2}, \dots, b_{N+1}$ 按照位图方式确定的；或者，

所述 L 个 TB 中每个 TB 的 NDI 信息是根据 L 个比特 b_0, b_1, \dots, b_{L-1} 按照位图方式确定的。

23、根据权利要求 18 至 22 中任一项所述的终端设备，其特征在于，所述处理模块，用于根据所述下行控制信息中的第一比特，确定所述下行控制信息是否包括所述第一字段，其中，所述第一比特是 1 个比特；所述第一比特的比特状态为 1 ，确定所述下行控制信息包括所述第一字段，且所述 N 是大于 1 的正整数。

24、根据权利要求 18 至 22 中任一项所述的终端设备，其特征在于，所述处理模块，用于根据所述下行控制信息中的第一比特，确定所述下行控制信息是否包括所述第一字段，其中，所述第一比特是 1 个比特；所述第一比特的比特状态为 0，确定所述下行控制信息不包括所述第一字段；

5 确定所述下行控制信息包括第二比特，其中，所述第二比特是 1 个比特；

所述第二比特的比特状态为 1，确定所述下行控制信息能够调度最多 N 个 TB，其中所述 N 是大于 1 的正整数，且所述下行控制信息调度的所有 TB 都是新传 TB，或者所述下行控制信息调度的所有 TB 都是重传 TB；或者，

10 所述第二比特的比特状态为 1，确定所述下行控制信息能够调度最多 N 个 TB，其中所述 N 是大于 1 的正整数，且所述下行控制信息调度包括第二字段和/或第三字段，所述第二字段用于指示所述最多 N 个 TB 的 HARQ process number 和/或第一标识信息，所述第三字段用于指示第二标识信息；或者，

15 所述第二比特的比特状态为 0，所述终端设备确定所述下行控制信息只能调度 1 个 TB 或 2 个 TB，且所述下行控制信息包括第四字段和/或第五字段，所述第四字段用于指示 HARQ process number 和/或 NDI 信息，所述第五字段用于指示冗余版本 (Redundancy Version, RV)；

或者，所述第二比特的比特状态为 0，确定所述下行控制信息只能调度 1 个 TB 或者 2 个 TB。

25、根据权利要求 18 至 22 中任一项所述的终端设备，其特征在于，所述处理模块，用于根据所述下行控制信息中的第一比特，确定所述下行控制信息是否包括所述第一字段，其中所述第一比特是 1 个比特；所述第一比特的比特状态为 0，确定所述下行控制信息不包括所述第一字段；确定所述下行控制信息包括第二比特，其中所述第二比特是 1 个比特；所述第二比特的比特状态为 1，确定所述下行控制信息能够调度最多 N 个 TB，其中所述 N 是大于 1 的正整数，且所述下行控制信息调度的所有 TB 都是新传 TB，或者所述下行控制信息调度的所有 TB 都是重传 TB；或者，所述第二比特的比特状态为 0，确定所述下行控制信息还包括第三比特，所述第三比特是 1 个比特，且所述第三比特的比特状态固定为 1；根据所述第三比特确定所述下行控制信息只能调度 1 个 TB。

26、一种网络设备，其特征在于，包括：处理模块和收发模块，其中，

30 所述处理模块，用于确定下行控制信息调度的传输块 TB 个数 L ，其中，所述下行控制信息能够调度最多 N 个 TB，所述 N 是正整数，所述 L 是正整数，且 L 是正整数；

所述处理模块，用于确定所述 L 个 TB 的 HARQ 进程号；

所述处理模块，用于确定所述 L 个 TB 的新数据指示 NDI 信息；

35 所述收发模块，用于向终端设备发送所述下行控制信息，所述下行控制信息能够同时调度新传 TB 和调度重传 TB，所述下行控制信息包括第一字段，所述第一字段包括 $(N+2)$ 个比特 b_0, b_1, \dots, b_{N+1} ；

所述第一字段中 j 个连续比特 $b_k, b_{k+1}, \dots, b_{k+j-1}$ 中，只有 1 个比特的状态为 1，其它的 $j-1$ 个比特的状态都为 0，所述 j 是正整数，且所述 $j=N+1-L$ ，所述 k 是预先规定的整数，所述 $k=0$ ，或所述 $k=L+1$ ；

40 所述 $k=0$ ，且所述第一字段中 b_j 比特的比特状态为 1，且所述第一字段中 L 个连续比特 $b_{j+1}, b_{j+2}, \dots, b_{N+1}$ 携带所述下行控制信息调度的 L 个 TB 的 NDI 信息；

或者, 所述 $k=L+1$, 且所述第一字段中 b_L 比特的比特状态为 1, 且所述第一字段中 L 个连续比特 b_0, b_1, \dots, b_{L-1} 携带所述下行控制信息调度的 L 个 TB 的 NDI 信息;

所述收发模块, 用于根据所述下行控制信息发送所述 L 个 TB, 或者接收所述 L 个 TB。

27、根据权利要求 26 所述的网络设备, 其特征在于, 所述处理模块, 用于根据第一字段的比特状态与 L 、 L 个 TB 中第一 TB 的 HARQ 进程号及 L 个 TB 中每个 TB 的 NDI 信息之间的对应关系确定所述第一字段中的一个或多个比特状态, 所述第一 TB 是所述 L 个 TB 中的一个 TB。

28、根据权利要求 26 或 27 所述的网络设备, 其特征在于, 所述处理模块, 用于所述 $k=0$, 确定第一 TB 的 HARQ 进程号是 i , 所述第一 TB 是所述 L 个 TB 中的第一个 TB, 0B 第一个设备, 以 b_0 比特作为起始比特, 确定所述第一字段中 b_i 比特的比特状态为 1, 以及所述 b_0, b_1, \dots, b_{j-1} 中除 b_i 比特外其他的 $j-1$ 个比特的比特状态都为 0; 或者, 所述 $k=L+1$, 确定第一 TB 的 HARQ 进程号是 $i-L-1$, 所述第一 TB 是所述 L 个 TB 中的第一个 TB, $L+1$ 一个, 状态都为以 b_{L+1} 比特作为起始比特, 确定所述第一字段中 b_i 比特的比特状态为 1, 确定所述 $b_{L+1}, b_{L+2}, \dots, b_{N+1}$ 中除 b_i 比特外其他的 $j-1$ 个比特的比特状态都为 0。

29、根据权利要求 26 所述的网络设备, 其特征在于, 所述处理模块, 用于所述 $k=0$, 确定所述第一字段中 b_{N+1-L} 比特的比特状态为 1; 或者, 所述 $k=L+1$, 确定所述第一字段中 b_L 比特的比特状态为 1。

30、根据权利要求 26、28 或 29 所述的网络设备, 其特征在于, 所述处理模块, 用于用 L 个比特按照位图方式指示所述 L 个 TB 中每个 TB 的 NDI 信息, 所述 L 个比特是所述第一字段中的 $b_{j+1}, b_{j+2}, \dots, b_{N+1}$; 或者, 用 L 个比特按照位图方式指示所述 L 个 TB 中每个 TB 的 NDI 信息, 所述 L 个比特是所述第一字段中的 b_0, b_1, \dots, b_{L-1} 。

31、根据权利要求 26 至 30 中任一项所述的网络设备, 其特征在于, 所述处理模块, 用于确定所述下行控制信息能够同时调度新传 TB 和重传 TB 时, 确定所述下行控制信息包括所述第一字段, 且设置所述下行控制信息中的第一比特的比特状态为 1, 其中, 所述第一比特是 1 个比特。

32、根据权利要求 26 至 30 中任一项所述的网络设备, 其特征在于, 所述处理模块, 用于确定所述下行控制信息能够调度的 TB 只能是全部新传 TB 时, 或确定所述下行控制信息能够调度的 TB 只能是全部重传 TB, 或者确定所述下行控制信息包括第二字段和/或第三字段时, 确定所述下行控制信息不包括所述第一字段; 设置所述下行控制信息中的第一比特的比特状态为 0, 其中所述第一比特是 1 个比特。

33、根据权利要求 32 所述的网络设备, 其特征在于, 所述处理模块, 用于所述下行控制信息调度多个新传 TB 时, 或所述下行控制信息调度多个重传 TB 或者确定所述下行控制信息包括第二字段和/或第三字段时, 设置所述下行控制信息中的第二比特的比特状态为 1; 所述下行控制信息只能调度 1 个 TB 或 2 个 TB 时, 设置所述下行控制信息中的第二比特的比特状态为 0; 其中, 所述第二比特是 1 个比特。

34、根据权利要求 32 所述的网络设备, 其特征在于, 所述处理模块, 用于所述下行控制信息调度多个新传 TB 时, 或所述下行控制信息调度多个重传 TB, 或者确定所述下行控制信息包括第二字段和/或第三字段时, 设置所述下行控制信息中的第二比特的比特状态为 1, 其中, 所述第二比特是 1 个比特; 所述下行控制信息只能调度 1 个 TB 或 2 个 TB 时, 确定所述下行控制信息还包括第三比特, 所述第三比特是 1 个比特, 设置所述第三比特的比

特状态为 0。

33、根据权利要求 32 所述的网络设备，其特征在于，所述处理模块，用于所述下行控制信息调度多个新传 TB 时，或所述下行控制信息调度多个重传 TB 时，设置所述下行控制信息中的第二比特的比特状态为 1；所述下行控制信息只能调度 1 个 TB 时，设置所述下行控制信息中的第二比特的比特状态为 0；其中，所述第二比特是 1 个比特。

34、根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，

所述第二比特的比特状态为 1，所述终端设备确定所述下行控制信息能够调度最多 N 个 TB，其中所述 N 是大于 1 的正整数，且所述下行控制信息调度包括第二字段和/或第三字段，所述第二字段用于指示所述最多 N 个 TB 的 HARQ process number 和/或第一标识信息，所述第三字段用于指示第二标识信息，所述方法还包括：

所述终端设备根据所述第二字段确定所述下行控制信息调度的 TB 个数 L，其中，所述 L 是正整数，且 1 正整数；

所述终端设备根据所述第二字段确定所述下行控制信息调度的 L 个 TB 的 HARQ process number；

所述第二字段包括 8 个或者 9 个比特，所述 L 个 TB 中每个 TB 的 HARQ process number 是根据第二字段按照比特位图方式确定的；

所述终端设备根据所述第一标识或者第二标识确定所述 L 个 TB 中每个 TB 的 NDI 信息；

所述终端设备根据确定的所述 L 个 TB 中每个 TB 的 HARQ 进程号，和所述 L 个 TB 中每个 TB 的 NDI 信息，发送所述 L 个 TB，或者接收所述 L 个 TB。

35、根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，

所述第三字段包括 1 个比特。

36、根据权利要求 34 所述的方法，其特征在于，

所述 L 个 TB 的 NDI 是相同的；

或者所述 L 个 TB 的前一个 NDI 是相同的。

37、根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，

所述第二比特的比特状态为 0，所述终端设备确定所述下行控制信息只能调度 1 个 TB 或 2 个 TB，且所述下行控制信息包括第四字段和/或第五字段，所述第四字段用于指示 HARQ process number 和/或 NDI 信息，所述第五字段用于指示冗余版本 (Redundancy Version, RV)，所述方法还包括：

所述终端设备根据所述第四字段确定所述下行控制信息调度的 TB 个数 L，其中，所述 L 是正整数，且 1 正整数；

所述终端设备根据所述第四字段确定所述 L 个 TB 的 HARQ process number；

所述终端设备根据所述第四字段确定所述 L 个 TB 中每个 TB 的 NDI 信息；

所述终端设备根据确定的所述 L 个 TB 中每个 TB 的 HARQ 进程号，和所述 L 个 TB 中每个 TB 的 NDI 信息，发送所述 L 个 TB，或者接收所述 L 个 TB。

38、根据权利要求 7 或 37 所述的方法，其特征在于，

所述终端设备根据所述第五字段和/或所述第四字段确定冗余版本信息。

39、根据权利要求 7,38 或 37 所述的方法，其特征在于，

所述第四字段包括 7 个比特或者所述第四字段包括 9 个比特；和/或，
所述第五字段包括 2 个比特。

40、根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，

5 所述第二比特的比特状态为 1，所述终端设备确定所述下行控制信息能够调度最多 N 个 TB，其中所述 N 是大于 1 的正整数，且所述下行控制信息调度包括第二字段和/或第三
10 字段，所述第二字段用于指示所述最多 N 个 TB 的 HARQ process number 和/或第一标识信息，所述第三字段用于指示第二标识信息，所述方法还包括：

所述终端设备根据所述第二字段确定所述下行控制信息调度的 TB 个数 L，其中，所述 L 是正整数，且 1 正整数；

10 所述终端设备根据所述第二字段确定所述下行控制信息调度的 L 个 TB 的 HARQ process number；

所述第二字段包括 8 个或者 9 个比特，所述 L 个 TB 中每个 TB 的 HARQ process number 是根据第二字段按照比特位图方式确定的；

15 所述终端设备根据所述第一标识或者第二标识确定所述 L 个 TB 中每个 TB 的 NDI 信息；

所述终端设备根据确定的所述 L 个 TB 中每个 TB 的 HARQ 进程号，和所述 L 个 TB 中每个 TB 的 NDI 信息，发送所述 L 个 TB，或者接收所述 L 个 TB。

35、根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，

所述第三字段包括 1 个比特。

20 36、根据权利要求 34 所述的方法，其特征在于，

所述 L 个 TB 的 NDI 是相同的；

或者所述 L 个 TB 的前一个 NDI 是相同的。

37、根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，

25 所述第二比特的比特状态为 0，所述终端设备确定所述下行控制信息只能调度 1 个 TB 或 2 个 TB，且所述下行控制信息包括第四字段和/或第五字段，所述第四字段用于指示 HARQ process number 和/或 NDI 信息，所述第五字段用于指示冗余版本 (Redundancy Version, RV)，所述方法还包括：

所述终端设备根据所述第四字段确定所述下行控制信息调度的 TB 个数 L，其中，所述 L 是正整数，且 1 正整数；

30 所述终端设备根据所述第四字段确定所述下行控制信息调度的 L 个 TB 的 HARQ process number；

所述终端设备根据所述第四字段确定所述 L 个 TB 中每个 TB 的 NDI 信息；

所述终端设备根据确定的所述 L 个 TB 中每个 TB 的 HARQ 进程号，和所述 L 个 TB 中每个 TB 的 NDI 信息，发送所述 L 个 TB，或者接收所述 L 个 TB。

35 38、根据权利要求 7 或 37 所述的方法，其特征在于，

所述终端设备根据所述第五字段和/或所述第四字段确定冗余版本信息。

39、根据权利要求 7,38 或 37 所述的方法，其特征在于，

所述第四字段包括 7 个比特或者所述第四字段包括 9 个比特；和/或，

所述第五字段包括 2 个比特

40 一种实施方式中，网络设备可以根据下图来确定一个或多个 TB 的调度信息，调度信

息包括以下信息的一种或多种: HARQ process number, NDI(new data indicator)信息, RV。网络设备根据确定的调度信息, 通过下行控制信息发送该调度信息。

5 终端设备接收网络设备发送的下行控制信息, 并可以根据表 5 确定或解析调度信息。终端设备根据确定的调度信息接收或发送数据。表 5 中, b0 至 b9 表示 10 个比特或 10 个比特的编号, N(i)表示第 i 个 TB 的 NDI 信息, H(i)表示第 i 个 HARQ process 关联的 TB 是否被调度, 如 H(i)=1 表示第 i 个 HARQ process 被调度, H(i)=0 表示第 i 个 HARQ process 没有被调度, HARQ process 被调度也可以理解为该 HARQ process number 对应的 TB 是否被调度。

表 5

	1 bit	b0	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7	b8	b9	Starting HARQ process ID
第一方式	1	Number of scheduled HARQ process =8										
		1	1	N(0)	N(1)	N(2)	N(3)	N(4)	N(5)	N(6)	N(7)	0
		Number of scheduled HARQ process =7										
		1	0	1	N(0)	N(1)	N(2)	N(3)	N(4)	N(5)	N(6)	0
		0	1	1	N(0)	N(1)	N(2)	N(3)	N(4)	N(5)	N(6)	1
		Number of scheduled HARQ process =6										
		1	0	0	1	N(0)	N(1)	N(2)	N(3)	N(4)	N(5)	0
		0	1	0	1	N(0)	N(1)	N(2)	N(3)	N(4)	N(5)	1
		0	0	1	1	N(0)	N(1)	N(2)	N(3)	N(4)	N(5)	2
		Number of scheduled HARQ process =5										
		1	0	0	0	1	N(0)	N(1)	N(2)	N(3)	N(4)	0
		0	1	0	0	1	N(0)	N(1)	N(2)	N(3)	N(4)	1
		0	0	1	0	1	N(0)	N(1)	N(2)	N(3)	N(4)	2
		0	0	0	1	1	N(0)	N(1)	N(2)	N(3)	N(4)	3
		Number of scheduled HARQ process =4										
		1	0	0	0	0	1	N(0)	N(1)	N(2)	N(3)	0
		0	1	0	0	0	1	N(0)	N(1)	N(2)	N(3)	1
		0	0	1	0	0	1	N(0)	N(1)	N(2)	N(3)	2
		0	0	0	1	0	1	N(0)	N(1)	N(2)	N(3)	3
		Number of scheduled HARQ process =3										
		1	0	0	0	0	0	1	N(0)	N(1)	N(2)	0
		0	1	0	0	0	0	1	N(0)	N(1)	N(2)	1
		0	0	1	0	0	0	1	N(0)	N(1)	N(2)	2
		0	0	0	1	0	0	1	N(0)	N(1)	N(2)	3
		0	0	0	0	1	0	1	N(0)	N(1)	N(2)	4
		Number of scheduled HARQ process =2										

		1	0	0	0	0	0	0	1	N(0)	N(1)	0		
		0	1	0	0	0	0	0	1	N(0)	N(1)	1		
		0	0	1	0	0	0	0	1	N(0)	N(1)	2		
		0	0	0	1	0	0	0	1	N(0)	N(1)	3		
		0	0	0	0	1	0	0	1	N(0)	N(1)	4		
		0	0	0	0	0	1	0	1	N(0)	N(1)	5		
		Number of scheduled HARQ process =1												
		1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	N(0)	0	
		0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	N(0)	1	
		0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	N(0)	2	
		0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	N(0)	3	
		0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	N(0)	4	
		0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	N(0)	5	
		0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	N(0)	6	
		0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	N(0)	7	
		第二方式	0	1	flag	H(0)	H(1)	H(2)	H(3)	H(4)	H(5)	H(6)	H(7)	
		一个或两个TB	0	HARQ process ID for TB1 &TB2								RV		

下行控制信息调度的传输块 TB 个数 L，还可以是下行控制信息指示的混合自动重发请求 HARQ 进程数 L，即 TB 个数和 HARQ 进程数是一一对应的。

需要说明的是，NDI 信息可以指示下行控制信息调度的数据传输携带的是新传 TB 还是重传 TB，例如 NDI 信息可以包括 L 个 TB 中每个 TB 的反馈信息，其中 TB 的反馈信息也可以称为 TB 的应答信息。

基站确定 DCI 调度的 TB 个数，确定调度的每个 TB 的 HARQ process ID，每个 TB 的 NDI，RV 中的一种或多种。若基站确定按照第一方式指示调度信息，则第一比特置为 1，此时包括第一字段，第一字段包括 10 个比特。可选的，第一方式为调度的多个 HARQ process 为连续的，和/或通过第一字段（或第一字段的比特部分）按照比特位图的方式指示 NDI 信息。

或者，

基站确定按照第二方式指示调度信息，则第一比特为 0，且第二比特为 1。可选的，此时所述下行控制信息调度包括第二字段和/或第三字段，所述第二字段用于指示所述最多 N 个 TB 的 HARQ process number 和/或第一标识信息，所述第三字段用于指示第二标识信息，

第二标识或第一标识用于指示新传或重传信息，或者第二标识或第一标识用于指示 NDI 信息。所述第二字段包括 8 个或者 9 个比特，所述 L 个 TB 中每个 TB 的 HARQ process number 是根据第二字段按照比特位图方式确定的。

或者，

- 5 若基站确定 DCI 调度的 TB 个数为 1 个或 2 个，则第一比特为 0，且第二比特为 0。所述下行控制信息包括第四字段和/或第五字段，所述第四字段用于指示 HARQ process number 和/或 NDI 信息，所述第五字段用于指示冗余版本 (Redundancy Version, RV)。

10 用户设备接收基站发送的下行控制信息 DCI。用户设备根据 DCI 确定调度的每个 TB 的 HARQ process ID，每个 TB 的 NDI，RV 中的一种或多种。若第一比特为 1，则确定按照第一方式确定调度信息。若基站确定按照第一方式指示调度信息，则第一比特置为 1，此时包括第一字段，第一字段包括 10 个比特。可选的，第一方式为调度的多个 HARQ process 为连续的，和/或通过第一字段 (或第一字段的比特) 按照比特位图的方式指示 NDI 信息。

或者，

- 15 用户设备根据第一比特为 0 且第二比特为 1 确定按照第二方式确定调度信息。可选的，此时所述下行控制信息调度包括第二字段和/或第三字段，所述第二字段用于指示所述最多 N 个 TB 的 HARQ process number 和/或第一标识信息，所述第三字段用于指示第二标识信息，第二标识或第一标识用于指示新传或重传信息，或者第二标识或第一标识用于指示 NDI 信息。所述第二字段包括 8 个或者 9 个比特，所述 L 个 TB 中每个 TB 的 HARQ process number 是根据第二字段按照比特位图方式确定的。

或者，

用户设备根据第一比特为 0，且第二比特为 0，确定 DCI 调度的 TB 个数为 1 个或 2 个。所述下行控制信息包括第四字段和/或第五字段，所述第四字段用于指示 HARQ process number 和/或 NDI 信息，所述第五字段用于指示冗余版本 (Redundancy Version, RV)。

- 25 第二设备接收来自第一设备的第一信息，例如该第一信息为下行控制信息 (downlink control information, DCI)。该第一信息中包含第一指示信息和/或第二指示信息，所述第一指示信息用于指示调度的 TB 个数为第一集或者第二集合，所述第一集合与所述第二集合是不同的 (至少有一个 TB 个数属于第二集合但不属于第一集合)，或者所述第一指示信息和/或所述第二指示信息用于指示调度多个 TB 的方式。

- 30 一种示例性的说明中，第一集合包括的 TB 数为 1 和 2，即此时第一信息指示调度的 TB 数为 1 或者 2。第二集合包括的 TB 数为 {1,2,3,4,5,6,7,8}，或者第二集合包括的 TB 数为 {3,4,5,6,7,8}。

- 35 一种示例性的说明中，第一指示信息包括第一字段，第一字段的 x 比特用于指示第一指示信息，例如，x=1，第一字段的第二状态 (如 0) 用于指示调度的 TB 数属于第二集合；或者 x=2，第一字段的第二状态 (如 01) 用于指示调度的 TB 数属于第二集合。

- 40 一种示例性的说明中，第一指示信息包括一个或多个字段。第一指示信息的 x 比特用于指示调度的 TB 数属于第一集合或者按照第一调度方式进行一个或多个 TB 的调度。例如该第一方式为调度的一个或多个 TB 为全部新传或者为全部重传。例如该第一方式为调

度的多个 TB 所关联的 HARQ process 是连续或者不连续的, 即此时通过第二字段通过比特位图的方式来指示 HARQ process number。

一种示例性的说明中, 第一信息中包括第一指示信息和第二指示信息, 第一指示信息包括一个或多个字段, 第二指示信息包括一个或多个字段。第一指示信息的 x 比特用于指示按照第二调度方式对一个或多个 TB 进行调度, 调度的 TB 数属于第一集合或者按照第一调度方式或者第二方式进行一个或多个 TB 的调度。例如该第一方式为调度的一个或多个 TB 为全部新传, 或者为全部重传。例如该第一方式为调度的多个 TB 所关联的 HARQ process 是连续或者不连续的, 即此时通过第二字段通过比特位图的方式来指示 HARQ process number。例如该第二方式为调度的多个 TB 所关联的 HARQ process 是连续的。

上述 HARQ process 是连续的也可以理解为根据第一个 HARQ process number 和调度的 TB 个数确定调度的一个或多个 TB 的 HARQ process number。

通过本申请实施例提供的另一种通信方法可以有效的节省信令开销。

本申请提供的又一种通信方法。该方法可以应用于图 1 所示通信系统中的终端设备, 该方法包括:

每个 TB 的 HARQ 取值范围是 0~7。每个 TB 的 NDI 有 2 种取值。DCI 调度一个 TB 时, 有 $8(\text{HARQ process ID 取值个数}) * 2(\text{NDI 取值可能性}) = 16$ 种组合。DCI 调度两个 TB 时, 有 $28(2 \text{ 个 TB 的 HARQ process ID 组合数}) * 4(2 \text{ 个 TB 的 NDI 的取值可能性}) = 112$ 种组合。因此, 一个 TB 和 2 个 TB 的调度共有 $16 + 112 = 128$ 种组合。因此 DCI 中有 7 比特指示 DCI 调度的一个传输块 TB 的 HARQ process ID 和 NDI, 或指示 DCI 调度的 2 个 TB 每个 TB 的 HARQ process ID 和 NDI。DCI 调度 1 个 TB 时, 该 TB 的 HARQ process ID 取值是 0~7, 并且 DCI 中需要指示该 TB 的新数据指示。DCI 调度 2 个 TB 时, 其中一个 TB (也可以称为第一个 TB) 的 HARQ process ID 取值是 0~7, 另外一个 TB (也可以称为第二个 TB) 的 HARQ process ID 取值是 0~7, 但第一个 TB 的 HARQ process ID 和第二个 TB 的 HARQ process ID 不同。DCI 中需要分别指示两个 TB 的各自的 NDI。

所述 DCI 的 7 个比特中有一个比特是第一 TB 的 NDI。例如, 第一 TB 是 DCI 调度的 N 个 TB 中的一个 TB。N=1 或 N=2。所述 DCI 的 7 个比特中有 3 个比特在 {0~7} 中指示 HARQ process ID 1, 所述 DCI 的 7 个比特中的另外 3 个比特在 {0~7} 中指示 HARQ process ID 2。HARQ process ID 1 的值可以和 HARQ process ID 2 的值相同。HARQ process ID 1 的值也可以和 HARQ process ID 2 的值不相同。其中一个 TB 的 HARQ process number 为 HARQ process ID 1, 另外一个 TB 的 HARQ process number 为 HARQ process ID 2。

HARQ process ID 1 的值和 HARQ process ID 2 的值相同, 则表示 DCI 调度了一个 TB, 且该 TB 的 HARQ process ID = HARQ process ID 1 = HARQ process ID 2。HARQ process ID 1 的值和 HARQ process ID 2 的值不同, 则表示 DCI 调度了两个 TB。

HARQ process ID 1 的值小于 HARQ process ID 2 的值, 则表示 DCI 调度的 2 个 TB 中除第一 TB 外的另一个 TB 的 NDI=0。HARQ process ID 1 的值大于 HARQ process ID 2 的值, 则表示 DCI 调度的 2 个 TB 中除第一 TB 外的另一个 TB 的 NDI=1。例如, 第一 TB 是 DCI 调度的 2 个 TB 中的第一个 TB。HARQ process ID 1 的值小于 HARQ process ID 2 的值, 则表示 DCI 调度的第二个 TB 的 NDI=0。HARQ process ID 1 的值大于 HARQ process ID 2 的值, 则表示 DCI 调度的第二个 TB 的 NDI=1。例如, 调度的 2 个 TB 中, 其中一个 TB

的 HARQ process number 为 HARQ process ID 1, 另外一个 TB 的 HARQ process number 为 HARQ process ID 2。例如, 第一 TB 是 DCI 调度的 2 个 TB 中的一个 TB, 第二 TB 为调度的 2 个 TB 中的除第一 TB 外的另外一个 TB。第一 TB 的 HARQ process number 为 HARQ process ID1, 第二 TB 的 HARQ process number 为 HARQ process ID2。HARQ process ID 1 的值小于 HARQ process ID 2 的值, 则表示 DCI 调度的第二 TB 的 NDI=0。HARQ process ID 1 的值大于 HARQ process ID 2 的值, 则表示 DCI 调度的第二 TB 的 NDI=1。

或者, HARQ process ID 1 的值大于 HARQ process ID 2 的值, 则表示 DCI 调度的 2 个 TB 中除第一 TB 外的另一个 TB 的 NDI=0。HARQ process ID 1 的值小于 HARQ process ID 2 的值, 则表示 DCI 调度的 2 个 TB 中除第一 TB 外的另一个 TB 的 NDI=1。例如, 第一 TB 是 DCI 调度的 2 个 TB 中的第一个 TB。HARQ process ID 1 的值大于 HARQ process ID 2 的值, 则表示 DCI 调度的第二个 TB 的 NDI=0。HARQ process ID 1 的值小于 HARQ process ID 2 的值, 则表示 DCI 调度的第二个 TB 的 NDI=1。例如, 第一 TB 是 DCI 调度的 2 个 TB 中的一个 TB, 第二 TB 为调度的 2 个 TB 中的除第一 TB 外的另外一个 TB。第一 TB 的 HARQ process number 为 HARQ process ID 1, 第二 TB 的 HARQ process number 为 HARQ process ID 2。HARQ process ID 1 的值大于 HARQ process ID 2 的值, 则表示 DCI 调度的第二 TB 的 NDI=0。HARQ process ID 1 的值小于 HARQ process ID 2 的值, 则表示 DCI 调度的第二 TB 的 NDI=1。

基站确定 DCI 调度的 TB 个数, 确定调度的每个 TB 的 HARQ process ID, 确定调度的每个 TB 的 NDI。若基站确定 DCI 调度的 TB 个数=1, 则基站用 DCI 中的 1 个比特指示该 TB 的 NDI, 基站用 DCI 中的 3 个比特在{0~7}范围中指示 HARQ process ID 1, 基站用 DCI 中的 3 个比特在{0~7}范围中指示 HARQ process ID 2, 且 HARQ process ID 1= HARQ process ID 2。

若基站确定 DCI 调度的 TB 个数=2, 则基站用 DCI 中的 1 个比特指示第一 TB 的 NDI, 第一 TB 是 DCI 调度的 2 个 TB 中的一个 TB, 第二 TB 为调度的 2 个 TB 中的除第一 TB 外的另外一个 TB。第一 TB 的 HARQ process number 为 HARQ process ID1, 第二 TB 的 HARQ process number 为 HARQ process ID2。基站用 DCI 中的 3 个比特在{0~7}范围中指示 HARQ process ID 1, 基站用 DCI 中的 3 个比特在{0~7}范围中指示 HARQ process ID 2, 且 HARQ process ID 1 不等于 HARQ process ID 2。基站确定第二 TB 的 NDI=0, 则 HARQ process ID 1 的值小于 HARQ process ID 2 的值。基站确定第二 TB 的 NDI=1, 则 HARQ process ID 1 的值大于 HARQ process ID 2 的值。或者, 基站确定第二 TB 的 NDI=0, 则 HARQ process ID 1 的值大于 HARQ process ID 2 的值。基站确定第二 TB 的 NDI=1, 则 HARQ process ID 1 的值小于 HARQ process ID 2 的值。

用户设备接收基站发送的下行控制信息 DCI。所述 DCI 中的 7 个比特指示 DCI 调度的 TB 个数, 确定 DCI 调度的每个 TB 的 HARQ process ID, 确定 DCI 调度的每个 TB 的 NDI。DCI 的 7 个比特中有一个比特是第一 TB 的 NDI。例如, 第一 TB 是 DCI 调度的 N 个 TB 中的一个 TB。N=1 或 N=2。所述 DCI 的 7 个比特中有 3 个比特在{0~7}中指示 HARQ process ID 1, 所述 DCI 的 7 个比特中的另外 3 个比特在{0~7}中指示 HARQ process ID 2。HARQ process ID 1 的值可以和 HARQ process ID 2 的值相同。HARQ process ID 1 的值也可以和

HARQ process ID 2 的值不相同。

HARQ process ID 1 的值和 HARQ process ID 2 的值相同，则用户设备确定 DCI 调度了一个 TB，且该 TB 的 HARQ process ID= HARQ process ID 1= HARQ process ID 2。若 HARQ process ID 1 的值和 HARQ process ID 2 的值不相同，则用户设备确定 DCI 调度了两个 TB。

5 第一 TB 是 DCI 调度的 2 个 TB 中的一个 TB，第二 TB 为调度的 2 个 TB 中的除第一 TB 外的另外一个 TB。第一 TB 的 HARQ process number 为 HARQ process ID1，第二 TB 的 HARQ process number 为 HARQ process ID2。

HARQ process ID 1 的值小于 HARQ process ID 2 的值，则用户设备确定 DCI 调度第二 TB 的 NDI=0。HARQ process ID 1 的值大于 HARQ process ID 2 的值，则用户设备确定 DCI 10 调度第二 TB 的 NDI=1。

或者，HARQ process ID 1 的值大于 HARQ process ID 2 的值，则用户设备确定 DCI 调度第二 TB 的 NDI=0。HARQ process ID 1 的值小于 HARQ process ID 2 的值，则用户设备确定 DCI 调度第二 TB 的 NDI=1。

表 6 示出了 DCI 中的 7 个比特。

15 表 6

第一 TB 的 NDI(1bit)	HARQ process ID 1 (3 bits)	HARQ process ID 2 (3 bits)
-------------------------	----------------------------	----------------------------

当调度的 TB 数为 1 或者 2 个时，可以按照如表 7 所示方式指示 NDI, HARQ process ID (HARQ process number)。

表 7

20

7 bits in DCI		
1 bit	3 bits	3 bits
NDI for 1st TB	HARQ process ID 1	HARQ process ID 2
Single TB: HARQ process ID 1 = HARQ process ID 2 Two TBs: HARQ process ID 1 ≠ HARQ process ID 2. NDI=0 for 2nd TB if HARQ process ID 1 < HARQ process ID 2 NDI=1 for 2nd TB if HARQ process ID 1 > HARQ process ID 2		

其中，表 7 中，Single TB: HARQ process ID 1 = HARQ process ID 2，Two TBs: HARQ process ID 1 ≠ HARQ process ID 2，NDI=0 for 2nd TB if HARQ process ID 1 < HARQ process ID 2，NDI=1 for 2nd TB if HARQ process ID 1 > HARQ process ID 2。

25 通过本申请实施例提供的又一种通信方法可以有效的节省信令开销。

本申请实施例中对模块的划分是示意性的，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，另外，在本申请各个实施例中的各功能模块可以集成在一个处理器中，也可以是单独物理存在，也可以两个或两个以上模块集成在一个模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能模块的形式实现。

30 其中，集成的模块既可以采用硬件的形式实现时，通信装置可以如图 4 所示，处理单

元 301 可以为处理器 402。处理器 402，可以是一个 CPU，或者为数字处理模块等等。收发单元 302 可以为通信接口 401，通信接口 401 可以是收发器、也可以为接口电路如收发电路等、也可以为收发芯片等等。该网络设备还包括：存储器 403，用于存储处理器 801 执行的程序。存储器 403 可以是非易失性存储器，比如 HDD 或 SSD 等，还可以是 volatile memory，例如 RAM。存储器 403 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。

处理器 402 用于执行存储器 403 存储的程序代码，具体用于执行上述处理单元 301 的动作，本申请在此不再赘述。

本申请实施例中不限定上述通信接口 401、处理器 402 以及存储器 403 之间的具体连接介质。本申请实施例在图 4 中以存储器 403、处理器 402 以及通信接口 401 之间通过总线 404 连接，总线在图 4 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 4 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。

本领域内的技术人员应明白，本申请的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此，本申请可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且，本申请可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质（包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等）上实施的计算机程序产品的形式。

本申请是参照根据本申请实施例的方法、设备（系统）、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器，使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中，使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制品，该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上，使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理，从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

显然，本领域的技术人员可以对本申请实施例进行各种改动和变型而不脱离本申请实施例的精神和范围。这样，倘若本申请实施例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：

第一设备确定第一控制信息，所述第一控制信息携带第一信息，所述第一信息用于指示紧急信息；所述第一控制信息为格式 3 的控制信息；或者，所述第一控制信息为格式 3A 的控制信息；或者，所述第一控制信息为格式 6-0A 的控制信息；或者，所述第一控制信息为格式 6-0B 的控制信息；或者，所述第一控制信息为格式 6-1A 的控制信息；或者，所述第一控制信息为格式 6-1B 的控制信息；

所述第一设备向第二设备发送所述第一控制信息；

所述第一设备向所述第二设备发送所述紧急信息。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第一控制信息为格式 3 或格式 3A 的控制信息，所述第一控制信息中的 K 个传输功率控制命令 TPC command 用于指示所述第一信息，其中 K 为大于或等于 1 的整数。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，

所述 K 个 TPC command 为预定义的，或，

所述 K 个 TPC command 为所述第一设备确定，并通过高层信令配置给所述第二设备。

4、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第一控制信息为格式 3 或格式 3A 的控制信息，所述第一控制信息中 TPC command 之外的 Q 个比特用于指示所述第一信息，其中 Q 为大于或等于 1 的整数。

5、根据权利要求 2 至 4 任一项所述的方法，其特征在于，在所述第一设备向第二设备发送所述第一控制信息之前，所述方法还包括：

所述第一设备确定第二信息，所述第二信息用于指示所述第一控制信息包含所述第一信息；

所述第一设备向所述第二设备发送所述第二信息。

6、一种通信方法，其特征在于，包括：

第二设备接收第一设备发送的第一控制信息，所述第一控制信息携带第一信息，所述第一信息用于指示紧急信息；所述第一控制信息为格式 3 的控制信息；或者，所述第一控制信息为格式 3A 的控制信息；或者，所述第一控制信息为格式 6-0A 的控制信息；或者，所述第一控制信息为格式 6-0B 的控制信息；或者，所述第一控制信息为格式 6-1A 的控制信息；或者，所述第一控制信息为格式 6-1B 的控制信息；

所述第二设备根据所述第一控制信息中的所述第一信息接收所述紧急信息。

7、根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述第一控制信息为格式 3 或格式 3A 的控制信息，所述第一控制信息中的 K 个传输功率控制命令 TPC command 用于指示所述第一信息，其中 K 为大于或等于 1 的整数。

8、根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述 K 个 TPC command 为预定义的，或，所述 K 个 TPC command 为所述第二设备通过接收所述第一设备发送的高层信令确定的。

9、根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述第一控制信息为格式 3 或格式 3A 的控制信息，所述第一控制信息中的 Q 个比特用于指示所述第一信息，其中 Q 为大于或等

于 1 的整数。

10、根据权利要求 7 至 9 任一项所述的方法，其特征在于，在第二设备接收第一设备发送的第一控制信息之前，所述方法还包括：

5 所述第二设备接收所述第一设备发送的第二信息，所述第二信息用于指示所述第一控制信息包含所述第一信息。

11、根据权利要求 1 或 6 所述的方法，其特征在于，所述第一控制信息为格式 6-1A 或格式 6-1B 的控制信息，当所述第一控制信息的资源块分配字段的比特全部设置为 1 时，所述

10 所述第一控制信息的第一字段用于指示所述第一信息。

12、根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述第一字段为物理随机接入信道掩码索引 PRACH Mask index 字段。

13、根据权利要求 1 或 6 所述的方法，其特征在于，所述第一控制信息为格式 6-0B 的控制信息，当所述第一控制信息的调制编码方式字段的比特全部设置为 1 时，所述第一控制信息的第二字段用于指示所述第一信息；或者，

15 所述第一控制信息为格式 6-0A 的控制信息，当所述第一控制信息的资源块分配字段的比特全部设置为 1 时，所述第一控制信息的第三字段用于指示所述第一信息。

14、根据权利要求 1 至 13 任一项所述的方法，其特征在于，所述第一控制信息的循环冗余校验码 CRC 由系统信息无线网络临时标识 SI-RNTI 进行加扰。

20 15、根据权利要求 1 至 14 任一项所述的方法，其特征在于，所述紧急信息包括如下信息中一个或多个：地震和海啸预警系统 ETWS 通知、商业流动警报服务 CMAS 通知、系统消息改变通知。

16、一种通信装置，其特征在于，所述装置应用于第一设备，包括：

25 处理单元，用于确定第一控制信息，所述第一控制信息携带第一信息，所述第一信息用于指示紧急信息；所述第一控制信息为格式 3 的控制信息；或者，所述第一控制信息为格式 3A 的控制信息；或者，所述第一控制信息为格式 6-0A 的控制信息；或者，所述第一控制信息为格式 6-0B 的控制信息；或者，所述第一控制信息为格式 6-1A 的控制信息；或者，所述第一控制信息为格式 6-1B 的控制信息；

30 收发单元，用于向第二设备发送所述处理单元确定的所述第一控制信息；以及，向所述第二设备发送所述紧急信息。

17、根据权利要求 16 所述的装置，其特征在于，所述第一控制信息为格式 3 或格式 3A 的控制信息，所述第一控制信息中的 K 个传输功率控制命令编号 TPC command number 用于指示所述第一信息，其中 K 为大于或等于 1 的整数。

35 18、根据权利要求 17 所述的装置，其特征在于，所述 K 个 TPC command number 为预定义的，或，

所述 K 个 TPC command number 为所述第一设备确定，并通过高层信令配置给所述第二设备。

40 19、根据权利要求 16 所述的装置，其特征在于，所述第一控制信息为格式 3 或格式 3A 的控制信息，所述第一控制信息中 TPC command number 之外的 Q 个比特用于指示所述第一信息，其中 Q 为大于或等于 1 的整数。

20、根据权利要求 17 至 19 任一项所述的装置，其特征在于，所述处理单元，还用于：在所述收发单元向第二设备发送所述第一控制信息之前，确定第二信息，所述第二信息用于指示所述第一控制信息包含所述第一信息；

所述收发单元，还用于：向所述第二设备发送所述处理单元确定的所述第二信息。

5

21、一种通信装置，其特征在于，所述装置应用于第二设备，包括：

收发单元，用于接收数据；

处理单元，用于控制所述收发单元接收第一设备发送的第一控制信息，所述第一控制信息携带第一信息，所述第一信息用于指示紧急信息；所述第一控制信息为格式 3 的控制信息；或者，所述第一控制信息为格式 3A 的控制信息；或者，所述第一控制信息为格式 6-0A 的控制信息；或者，所述第一控制信息为格式 6-0B 的控制信息；或者，所述第一控制信息为格式 6-1A 的控制信息；或者，所述第一控制信息为格式 6-1B 的控制信息；

以及，根据所述第一控制信息中的所述第一信息控制所述收发单元接收所述紧急信息。

22、根据权利要求 21 所述的装置，其特征在于，所述第一控制信息为格式 3 或格式 3A 的控制信息，所述第一控制信息中的 K 个传输功率控制命令编号 TPC command number 用于指示所述第一信息，其中 K 为大于或等于 1 的整数。

23、根据权利要求 22 所述的装置，其特征在于，所述 K 个 TPC command number 为预定义的，或，所述 K 个 TPC command number 为所述第二设备通过接收所述第一设备发送的高层信令确定的。

24、根据权利要求 21 所述的装置，其特征在于，所述第一控制信息为格式 3 或格式 3A 的控制信息，所述第一控制信息中的 Q 个比特用于指示所述第一信息，其中 Q 为大于或等于 1 的整数。

25、根据权利要求 22 至 24 任一项所述的装置，其特征在于，所述处理单元，还用于：在控制所述收发单元接收第一设备发送的第一控制信息之前，控制所述收发单元接收所述第一设备发送的第二信息，所述第二信息用于指示所述第一控制信息包含所述第一信息。

26、根据权利要求 16 或 21 所述的装置，其特征在于，所述第一控制信息为格式 6-1A 或格式 6-1B 的控制信息，当所述第一控制信息的资源块分配字段的比特全部设置为 1 时，所述第一控制信息的第一字段用于指示所述第一信息。

27、根据权利要求 26 所述的装置，其特征在于，所述第一字段为物理随机接入信道掩码索引 PRACH Mask index 字段。

28、根据权利要求 16 或 21 所述的装置，其特征在于，所述第一控制信息为格式 6-0B 的控制信息，当所述第一控制信息的调制编码方式字段的比特全部设置为 1 时，所述第一控制信息的第二字段用于指示所述第一信息；或者，

所述第一控制信息为格式 6-0A 的控制信息，当所述第一控制信息的资源块分配字段的比特全部设置为 1 时，所述第一控制信息的第三字段用于指示所述第一信息。

29、根据权利要求 16 至 28 任一项所述的装置，其特征在于，所述第一控制信息的循环冗余校验码 CRC 由系统信息无线网络临时标识 SI-RNTI 进行加扰。

30、根据权利要求 16 至 29 任一项所述的装置，其特征在于，所述紧急信息包括如下

信息中一个或多个：地震和海啸预警系统 ETWS 通知、商业流动警报服务 CMAS 通知、用于指示系统消息改变的通知。

31、一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述计算机可读存储介质中存储程序，所述程序在被一个或多个处理器读取并执行时可实现权利要求 1 至 15 任一项所述的方法。

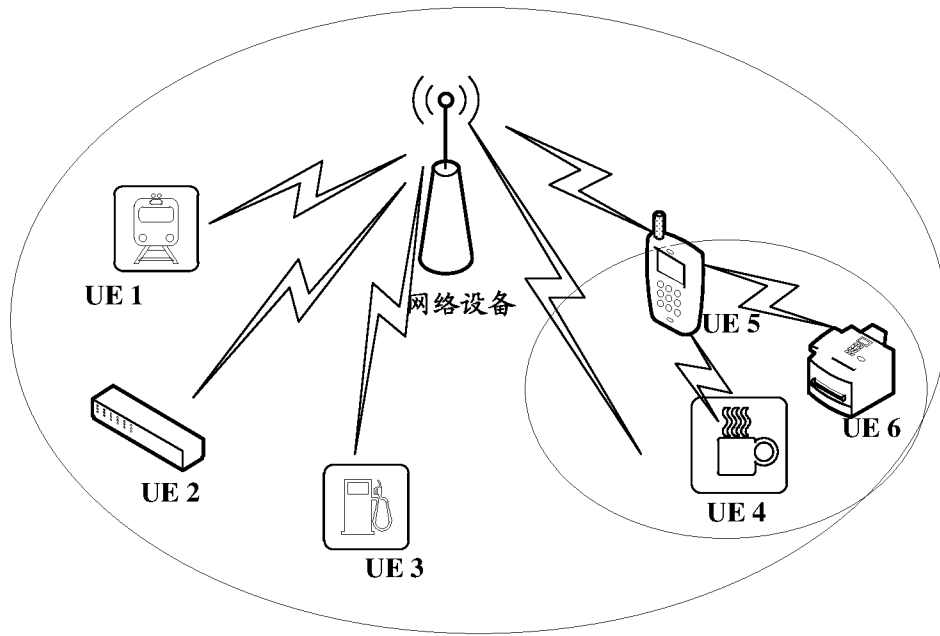


图 1

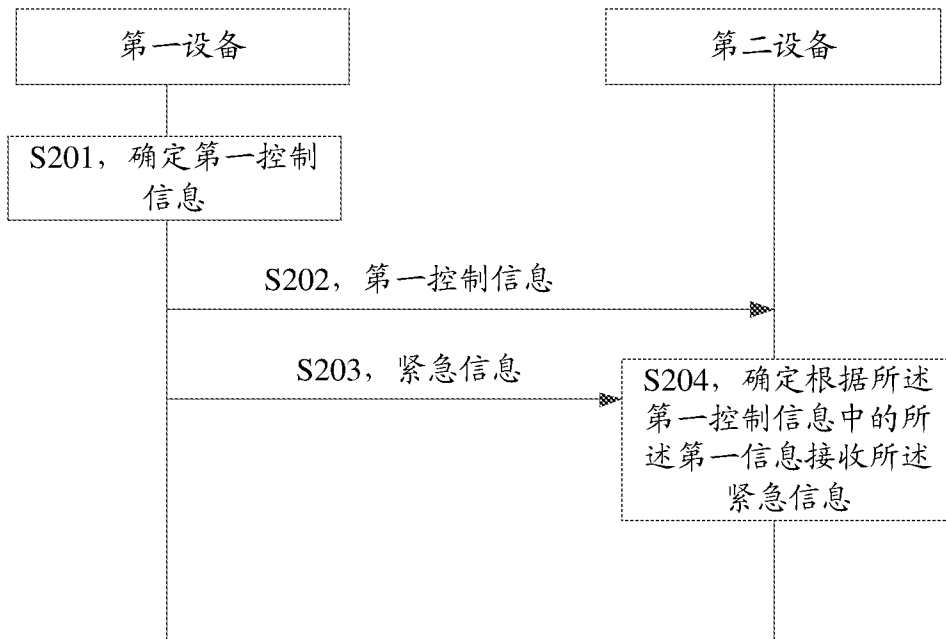


图 2

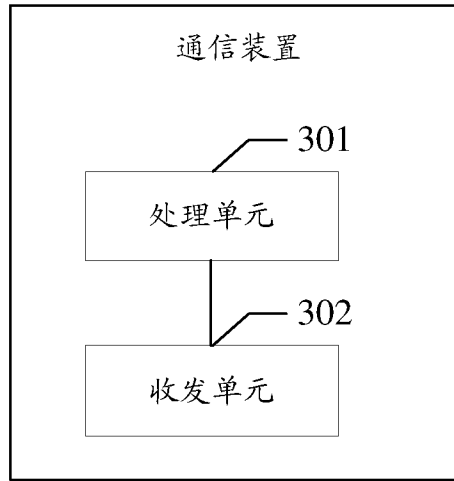


图 3

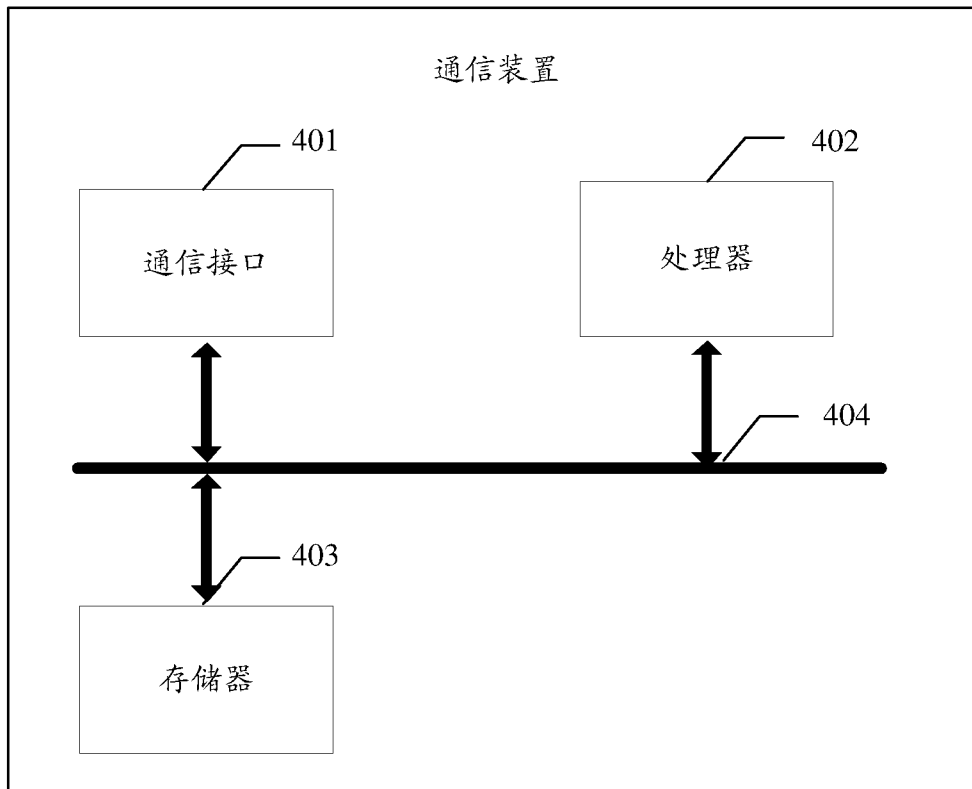


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/111545

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 68/02(2009.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04W

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI, 3GPP: 控制, 信息, 指示, 紧急, 格式, DCI, format, 3, 6, urgent, ETWS, CMAS, SI, change, modification, indication, notify, UE

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	HUAWEI et al. "Coverage enhancement for Non-BL UE" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #96bis R1-1903915, 30 March 2019 (2019-03-30), section 2.2	1-31
X	WO 2017113391 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 06 July 2017 (2017-07-06) description, pages 30-32	1-31
A	HUAWEI et al. "Coverage enhancement for Non-BL UE" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #94bis R1-1810093, 12 October 2018 (2018-10-12), entire document	1-31
A	ERICSSON. "ETWS and CMAS notifications for feMBMS carrier" 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #97 R2-1701612, 17 February 2017 (2017-02-17), entire document	1-31
A	QUALCOMM. "LS on USS direct indication for ETWS/CMAS for eMTC" 3GPP TSG RAN WG2 Meeting #104 R2-1816549, 16 November 2018 (2018-11-16), entire document	1-31
A	US 2018234826 A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON PUBL) 16 August 2018 (2018-08-16) entire document	1-31

 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

18 December 2019

Date of mailing of the international search report

30 December 2019

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

International application No.

PCT/CN2019/111545

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 108353343 A (NTT DOCOMO INC.) 31 July 2018 (2018-07-31) entire document	1-31
.....		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/111545

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
WO	2017113391	A1	06 July 2017	US	2018317202	A1	01 November 2018
				EP	3389329	A4	10 April 2019
				CN	108370594	A	03 August 2018
				EP	3389329	A1	17 October 2018
				US	10412705	B2	10 September 2019

US	2018234826	A1	16 August 2018	US	10178536	B2	08 January 2019
				US	2019090118	A1	21 March 2019
				WO	2018030933	A1	15 February 2018

CN	108353343	A	31 July 2018	WO	2017078023	A1	11 May 2017
				PE	20181236	A1	01 August 2018
				US	2019124625	A1	25 April 2019
				PE	12362018	A1	01 August 2018
				JP	WO2017078023	A1	23 August 2018
				EP	3364689	A1	22 August 2018
				EP	3364689	A4	22 August 2018

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/111545

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04W 68/02 (2009.01) i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																				
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04W</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>WPI, EPDOC, CNPAT, CNKI, 3GPP:控制, 信息, 指示, 紧急, 格式, DCI, format, 3, 6, urgent, ETWS, CMAS, SI, change, modification, indication, notify, UE</p>																				
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>HUAWEI等. "Coverage enhancement for Non-BL UE" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #96bis R1-1903915, 2019年 3月 30日 (2019 - 03 - 30), 第2.2节</td> <td>1-31</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>WO 2017113391 A1 (华为技术有限公司) 2017年 7月 6日 (2017 - 07 - 06) 说明书第30-32页</td> <td>1-31</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>HUAWEI等. "Coverage enhancement for Non-BL UE" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #94bis R1-1810093, 2018年 10月 12日 (2018 - 10 - 12), 全文</td> <td>1-31</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>ERICSSON. "ETWS and CMAS notifications for feMBMS carrier" 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #97 R2-1701612, 2017年 2月 17日 (2017 - 02 - 17), 全文</td> <td>1-31</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>QUALCOMM. "LS on USS direct indication for ETWS/CMAS for eMTC" 3GPP TSG RAN WG2 Meeting #104 R2-1816549, 2018年 11月 16日 (2018 - 11 - 16), 全文</td> <td>1-31</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	PX	HUAWEI等. "Coverage enhancement for Non-BL UE" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #96bis R1-1903915, 2019年 3月 30日 (2019 - 03 - 30), 第2.2节	1-31	X	WO 2017113391 A1 (华为技术有限公司) 2017年 7月 6日 (2017 - 07 - 06) 说明书第30-32页	1-31	A	HUAWEI等. "Coverage enhancement for Non-BL UE" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #94bis R1-1810093, 2018年 10月 12日 (2018 - 10 - 12), 全文	1-31	A	ERICSSON. "ETWS and CMAS notifications for feMBMS carrier" 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #97 R2-1701612, 2017年 2月 17日 (2017 - 02 - 17), 全文	1-31	A	QUALCOMM. "LS on USS direct indication for ETWS/CMAS for eMTC" 3GPP TSG RAN WG2 Meeting #104 R2-1816549, 2018年 11月 16日 (2018 - 11 - 16), 全文	1-31
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
PX	HUAWEI等. "Coverage enhancement for Non-BL UE" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #96bis R1-1903915, 2019年 3月 30日 (2019 - 03 - 30), 第2.2节	1-31																		
X	WO 2017113391 A1 (华为技术有限公司) 2017年 7月 6日 (2017 - 07 - 06) 说明书第30-32页	1-31																		
A	HUAWEI等. "Coverage enhancement for Non-BL UE" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #94bis R1-1810093, 2018年 10月 12日 (2018 - 10 - 12), 全文	1-31																		
A	ERICSSON. "ETWS and CMAS notifications for feMBMS carrier" 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #97 R2-1701612, 2017年 2月 17日 (2017 - 02 - 17), 全文	1-31																		
A	QUALCOMM. "LS on USS direct indication for ETWS/CMAS for eMTC" 3GPP TSG RAN WG2 Meeting #104 R2-1816549, 2018年 11月 16日 (2018 - 11 - 16), 全文	1-31																		
<p><input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <p>* 引用文件的具体类型: "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</p>																				
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2019年 12月 18日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2019年 12月 30日</p>																		
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>白芳芳</p> <p>电话号码 86-10-53961752</p>																		

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
A	US 2018234826 A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON PUBL) 2018年 8月 16日 (2018 - 08 - 16) 全文	1-31
A	CN 108353343 A (株式会社NTT都科摩) 2018年 7月 31日 (2018 - 07 - 31) 全文	1-31

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/111545

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)
WO	2017113391	A1	2017年 7月 6日	US	2018317202	A1	2018年 11月 1日
				EP	3389329	A4	2019年 4月 10日
				CN	108370594	A	2018年 8月 3日
				EP	3389329	A1	2018年 10月 17日
				US	10412705	B2	2019年 9月 10日
US	2018234826	A1	2018年 8月 16日	US	10178536	B2	2019年 1月 8日
				US	2019090118	A1	2019年 3月 21日
				WO	2018030933	A1	2018年 2月 15日
CN	108353343	A	2018年 7月 31日	WO	2017078023	A1	2017年 5月 11日
				PE	20181236	A1	2018年 8月 1日
				US	2019124625	A1	2019年 4月 25日
				PE	12362018	A1	2018年 8月 1日
				JP	W02017078023	A1	2018年 8月 23日
				EP	3364689	A1	2018年 8月 22日
				EP	3364689	A4	2018年 8月 22日