

(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
2017年9月21日 (21.09.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/157270 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 72/04 (2009.01) H04L 5/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/076546
- (22) 国际申请日: 2017年3月14日 (14.03.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201610149658.8 2016年3月16日 (16.03.2016) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): **联发科技(新加坡)私人有限公司 (MEDIATEK SINGAPORE PTE. LTD.)** [SG/SG]; 新加坡新加坡市启汇城大道一号索拉斯大厦三楼之一号, Singapore 138628 (SG)。
- (72) 发明人: 及
- (71) 申请人 (仅对美国): **吴敏 (WU, Min)** [CN/CN]; 中国北京市朝阳区芍药居北里208楼1312室, Beijing 100029 (CN)。 **张磊 (ZHANG, Lei)** [CN/CN]; 中国北京市海淀区北太平庄路3号楼810室, Beijing 100088 (CN)。 **孙菲菲 (SUN, Feifei)** [CN/CN]; 中国北京市海淀区北太平庄路35号1303室, Beijing 100088 (CN)。
- (74) 代理人: 北京三友知识产权代理有限公司 (BEIJING SANYOU INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY LTD.); 中国北京市金融街35号国际企业大厦A座16层, Beijing 100033 (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, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, 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)。

[见续页]

(54) Title: UPLINK CONTROL INFORMATION SCHEDULING METHOD AND WIRELESS COMMUNICATIONS APPARATUS

(54) 发明名称: 上行控制信息的调度方法及无线通讯装置

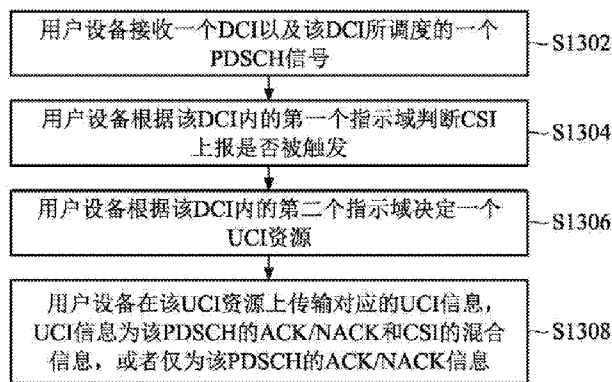


图13

S1302 User equipment receives a DCI and a PDSCH signal scheduled by said DCI
 S1304 The user equipment determines, according to a first indicator field in the DCI, whether CSI reporting has been triggered
 S1306 The user equipment decides on a UCI resource according to a second indicator field in the DCI
 S1308 The user equipment transmits corresponding UCI information on the UCI resource, the UCI information being mixed ACK/NACK and CSI information of the PDSCH, or only ACK/NACK information of the PDSCH

(57) Abstract: Provided in the present invention are an uplink control information scheduling method and a wireless communications apparatus. A method includes: user equipment receiving a downlink control information (DCI). According to a predefined rule, deciding on the location of an uplink control information (UCI) resource region corresponding to a PDSCH signal scheduled by the DCI, said UCI resource region containing multiple UCI resources in the time domain and/or the frequency domain. According to an indicator field in the DCI, deciding on the location of a UCI resource in the UCI resource region. Transmitting ACK/NACK information corresponding to the PDSCH signal on said UCI resource.

(57) 摘要: 本发明提供上行控制信息的调度方法及无线通讯装置, 其中一个方法包含: 用户设备接收一个下行控制信息 DCI。根据一个预定义规则决定该 DCI 调度的 PDSCH 信号所对应的一个上行控制信息 (Uplink Control Information, UCI) 资源区域的位置, 该 UCI 资源区域在时域和/或频域包含多个 UCI 资源。根据该 DCI 内的一个指示域决定该 UCI 资源区域内的一个 UCI 资源的位置。在该 UCI 资源上传输该 PDSCH 信号所对应的 ACK/NACK 信息。

WO 2017/157270 A1

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

上行控制信息的调度方法及无线通讯装置

技术领域

本发明一般有关于无线通信，更具体地，有关 UCI 调度及传输方法及无线通讯装置。

5

背景技术

随着蜂窝移动通信产业的迅猛发展，第五代移动通信系统得到了越来越多的关注和研究。日前，5G 已经被 ITU 正式命名为 IMT-2020，并预计在 2020 年进入商用阶段。与传统的 2G/3G/4G 移动蜂窝系统不同，5G 将不再仅仅面向人类用户（human user），还将更好的支持各种各样“机器”类型通信（Machine Type Communication, MTC）用户。在 10 众多服务于 MTC 用户设备的业务中，有一种叫做海量 MTC（Massive MTC, MMC）。这种业务所服务的 MTC 用户设备的主要特点是：（1）造价低廉，用户设备造价远远低于智能手机；（2）数目庞大，参照 ITU 对 5G 的要求，针对 MMC 业务，将支持每平方公里 106 个连接数；（3）数据传输速率要求低；（4）对时延高容忍，等 15 等。

在面向传统用户设备的蜂窝通信中，对系统进行设计的时候一般考虑小区覆盖率为 99%。未覆盖的 1% 用户可以利用用户设备本身的移动特性（Mobility）通过小区选择或者小区重选获得服务。不同于传统的面向人类通信的用户设备，一些类型的 MMC 用户设备可能被部署在相对固定的位置，例如服务于公共设施（路灯，水、电、煤气表 20 等）的 MTC 用户设备。这种类型的 MMC 用户设备几乎不具备移动特性，因此在 MMC 通信系统设计的过程中，小区覆盖率通常要求达到 99.99% 或以上。更为恶劣的是，这种类型的 MMC 用户可能被部署在诸如地下室一类具有严重路径损耗的场景。因此为了更好的支持覆盖，MMC 系统设计中采用的目标最大耦合损耗（Maximum Coupling Loss, MCL）通常会比传统蜂窝系统大 10dB 至 20dB。例如，3GPP Rel-13 正在进行的窄带 25 物联网（Narrow Band Internet-of-Things, NB-IoT）系统标准化工作中，小区 MCL 目标达到 164dB 或以上。

在 NB-IOT 系统中，频域可用子载波数非常少，例如采用 15kHz 子载波间隔，180kHz 系统带宽内仅包含 12 个子载波，此外，考虑对 NB-IOT 用户设备的能力简化，原有 LTE 系统的很多物理层过程及设计都不能适用。所以期待用于 NB-IOT 及以后，相

较于 LTE 系统，需要窄带资源的物理层以及其他层的设计，尤其是对于上行链路控制资源 UCI 的调度以及传输方法和相应设备。

发明内容

5 有鉴于此，本发明提供上行控制信息的调度方法及无线通讯装置。

在一个新颖方面，本发明提供一种用于用户设备的上行控制信息资源调度方法，其中，所述方法包括：用户设备接收下行控制信息 DCI；用户设备根据预定义规则决定该 DCI 所调度的 PDSCH 信号所对应的上行控制信息 UCI 资源区域的位置，该 UCI 资源区域在时域和/或频域包含多个 UCI 资源；以及在该 UCI 资源区域上传输该 PDSCH 信号所
10 对应的 ACK/NACK 信息。

在另一个新颖方面，本发明提供一种用于上行控制信息资源调度的无线通讯装置，包括：无线收发器，与至少一基站进行无线传输；以及控制器，连接所述无线收发器，所述控制器以接收下行控制信息 DCI，根据预定义规则决定该 DCI 所调度的 PDSCH 信号所对应的上行控制信息 UCI 资源区域的位置，以及在该 UCI 资源区域上传输该
15 PDSCH 信号所对应的 ACK/NACK 信息，其中该 UCI 资源区域在时域和/或频域包含多个 UCI 资源。

本发明提供的上行控制信息的调度方法及无线通讯装置，适用于需要窄带资源的物理层以及其他层的设计的 NB-IOT 及以后的系统。所属领域技术人员可以理解，发明内容不用于限定本发明，本发明保护范围以权利要求为准。

20

附图说明

下面参考附图说明本发明的实施例。

图 1 是依据本发明实施例实现无线通讯环境的区块示意图。

图 2A 是依据本发明实施例举例说明用户设备 200 的区块示意图。

25 图 2B 是依据本发明实施例举例说明的基站 300 的区块示意图。

图 3 为在时频域分配 UCI 资源的流程示意图。

图 4 为根据 PDSCH 传输的结束子帧决定 UCI 资源区域的示意图。

图 5 为根据下行调度窗口的结束子帧决定 UCI 资源区域的示意图。

图 6 为根据 PDCCH 传输的结束子帧决定 UCI 资源区域的示意图。

30 图 7 为根据 PDCCH 搜索空间的结束子帧决定 UCI 资源区域的示意图。

图 8 为根据上行调度窗口的位置决定 UCI 资源区域的示意图。

图 9 为根据 DCI 内的一个指示域决定 UCI 资源的示意图。

图 10 为根据 DCI 内的指示域决定 UCI 资源的示意图。

图 11 为一种 UCI 传输设计方法的流程示意图。

5 图 12 为另一种 UCI 传输设计方法的流程示意图。

图 13 为一种非周期性 CSI 上报方法的流程示意图。

具体实施方式

参照附图，通过下面的说明书，本发明实施例的前述以及其它特征将变得明显。这些实施方式只是示例性的，不是对本发明的限制。为了使本领域的技术人员能够容易地理解本发明的原理和实施方式，本发明的实施方式以 NB-IOT 系统为例进行说明，但可以理解，本发明实施例并不限于上述场景，对于涉及 UL ACK/NACK 或其他 UCI 传输的其他系统均适用。

本发明提出用于 NB-IOT 以及其他系统的上行链路（UL）确认/否认(ACK/NACK)传输方式，例如与 LTE 系统不同，采用类似于物理上行共享信道（Physical Uplink Shared Channel, PUSCH）的处理流程，即信息比特生成→编码→加扰→调制，与 PUSCH 的区别在于没有循环冗余码校验（Cyclic Redundancy Code, CRC），且编码方法也会不同；NB-IOT 系统的 UL ACK/NACK 传输资源也可能与 LTE 系统不同，例如在频域可以仅占据一个子载波，在时域可以占据多个子帧；此外，NB-IOT 系统的一个上行控制信息（Uplink Control Information, UCI）资源可能不支持码分复用（Code Division Multiplexing, CDM）方式承载多个 UCI 传输，UCI 资源分配方法也会与 LTE 系统不同，例如在时频域两个维度分配 UCI 资源，一种可能的 UCI 资源分配方法是在用于调度 PDSCH 的下行控制信息（Downlink Control Information, DCI）内携带一个指示域来指示 UCI 资源的时频域位置；NB-IOT 系统的非周期性信道状态信息（Channel Status Information, CSI）上报也可以会采用与 LTE 系统不同的触发方式，例如在用于调度 PDSCH 的 DCI 内触发。

在本发明实施例中，“UCI 资源”的说法是为了方便说明，在本领域，也可以采用其他表述，例如“UL ACK/NACK 资源”，“DL PDSCH 的 HARQ-ACK 资源”，“PUCCH 资源”，“NB-PUCCH 资源”等，本发明实施例并不以此作为限制。

30 图 1 是依据本发明实施例实现的无线通讯环境的方块示意图。在一个实施例中，无

线通讯环境 100 包括多个无线通讯装置（例如，图 1 所示无线通讯装置 110、无线通讯装置 111 和无线通讯装置 113）和服务网路 130。无线通讯装置 110、无线通讯装置 111 和无线通讯装置 113 无线连接至服务网路 130 以取得移动服务。无线通讯装置 110、无线通讯装置 111 和无线通讯装置 113 的每一者可以被称为用户设备。在一个实施例中，

5 无线通讯装置 110 和无线通讯装置 111 可以是具有移动性的用户设备，例如，功能型手机、智能手机、个人平板电脑、笔记电脑或是其他可以支持（support）服务网路 130 所采用无线通讯技术的计算装置。在另一个实施例中，无线通讯装置 113 可以是不具移动性或是低移动性的用户设备。例如，可以是被部署在相对固定的位置而服务于 MMC 的用户设备。更详细地说，可以是应用于公共设施（例如，路灯、水表、电表、煤气表

10 等）的用户设备，也可以是应用于家用设施（例如，台灯、烤箱、洗衣机、冰箱等）的用户设备等。这种服务于 MMC/MTC 的用户设备（例如，无线通讯装置 113）几乎不具备移动特性。

在一个实施例中，服务网路 130 可以是 LTE/LTE-A/LTE-U(LAA)/TD-LTE/5G/IOT/LTE-M/NB-IoT/EC-GSM/WiMAX/ W-CDMA 等网路。服务网路 130 包括接

15 入（access）网路 131 和核心网路 132。接入网路 131 负责处理无线电信号、达成无线电协议以及连接无线通讯装置 110、无线通讯装置 111 和核心网路 132。核心网路 132 负责执行移动管理、网路端验证以及作为公共/外部网路（例如，网际网路）的介面。

在一个实施例中，接入网路 131 和核心网路 132 之每一者可包括所述功能的一或多个网路节点。例如，接入网路 131 可以是包括至少两演进 NodeB（例如，大型基站

20 (macro cell/macro ENB)、小型基站(Pico cell/pico ENB)或毫微微蜂窝式基站(femtocell/femto ENB)）的演进通用陆面无线接入网络(Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network，以下简称 E-UTRAN)，核心网路 132 可以是包括归属用户服务器(Home Subscriber Server，以下简称 HSS)、行动管理实体(Mobility Management Entity，以下简称 MME)、服务网关(Serving Gateway，以下简称 S-GW)和数据封包网路网关器(Packet

25 Data Network Gateway，以下简称 PDN-GW 或 P-GW)的演进数据封包核心网(Evolved Packet Core，以下简称 EPC)，但本发明并不限于此。

如图 1 所示，无线通讯装置 110 位于小区 A 的覆盖范围之内和小区 B 的覆盖范围之内。也就是说，无线通讯装置 110 位在小区 A 和小区 B 重叠的覆盖范围之内。无线通讯装置 111 则仅位于小区 A 的覆盖范围之内。接入网路 131 包括服务于小区 A 和小区 B 的

30 eNB 131-a 和 eNB 131-b。eNB 131-a 和 eNB 131-b 可以是与用户设备通讯的蜂窝式基

站。eNB 可以是与多个用户设备进行无线通讯的蜂窝式站(cellular station)，亦可以是一基站、接入点(Access Point, AP)等。每一 eNB 对于一特定地理区域提供特定通讯覆盖范围。在 3GPP 中，“小区(cell)”可以视为一个 eNB 的所述特定通讯覆盖范围。

在一个实施例中，接入网路 131 可以是一异质网路(heterogeneous network，以下简称 HetNet)。HetNet 包括不同种类型的 eNB，例如，大型基站、小型基站、毫微微蜂窝式基站、中继站(relay)等。大型基站覆盖相对较大的地理区域（例如，半径数公里的地理区域），并且允许用户设备与网络供应商之间不受限制地接入订阅（subscribe）服务。小型基站覆盖相对较小的地理区域，并且允许用户设备与网络供应商之间不受限制地接入订阅服务。毫微微蜂窝式基站覆盖设置在住宅类型中相对较小的地理区域（例如，家庭或小型办公场合），并且除了不受限制地接入之外，毫微微蜂窝式基站亦可提供关联于所述毫微微蜂窝式基站的用户设备受限制的接入（例如，在一闭型用户群组(Closed Subscriber Group，以下简称 CSG)中的用户设备、使用者使用于家庭中的用户设备等）。

图 2A 是依据本发明实施例举例说明的无线通讯装置 200 的方块示意图。无线通讯装置 200 可以是图 1 实施例所示的用户设备。无线通讯装置 200 包括无线收发器 210、控制器 220、储存装置 230、显示装置 240 和输入输出装置 250，其中控制器 220 分别连接至无线收发器 210、储存装置 230、显示装置 240 和输入输出装置 250。

在一个实施例中，无线收发器 210 被配置以执行无线传输和与接入网路 131 之间的传送和接收，并包括干扰消除和抑制接收器(interference cancellation and suppression receiver)。无线收发器 210 包括射频处理装置 211、基频处理装置 212 和天线 213。射频处理装置 211 分别连接至基频处理装置 212 和天线 213。在本实施例中，射频处理装置 211 之传送端接收来自基频处理装置 212 的基频信号，并将接收到的所述基频信号转换成稍后将被天线 213 发送的射频无线信号，其中所述射频无线信号的射频频段可以是 LTE/LTE-A/TD-LTE 技术所使用到的 900MHz 频段、2100MHz 频段或 2.6GHz 频段，可以是 NB-IoT/LTE-M 技术所使用到的 1800MHz、900MHz 频段、800MHz 频段或是 700MHz 频段，也可以是其他无线通讯技术所使用的射频频段。在本实施例中，射频处理装置 211 的传送端至少包括功率放大器、混频器(Mixer)和低通滤波器，但本发明并不限于此。

在一个实施例中，射频处理装置 211 的接收端透过天线 213 接收射频无线信号，并将接收到的所述射频无线信号转换成交给基频处理装置 212 处理的基频信号，其中所述

射频无线信号的射频频段可以是 LTE/LTE-A/TD-LTE 技术所使用到的 900MHz 频段、2100MHz 频段或 2.6GHz 频段，可以是 NB-IoT/LTE-M 技术所使用到的 1800MHz、900MHz 频段、800MHz 频段或是 700MHz 频段，也可以是其他无线通讯技术所使用的射频频段。在本实施例中，射频处理装置 211 接收端包括处理射频信号的多个硬件装置。例如，射频处理装置 211 的接收端至少包括低噪声放大器、混频器(Mixer) (或称作降频混频器(Downconverter)) 和低通滤波器，但本发明并不限于此。所述低噪声放大器用以对接收自天线 213 的所述射频无线信号进行噪声处理。所述混频器用以对所述低噪声放大器处理过的所述射频无线信号执行降频操作。

在一个实施例中，基频处理装置 212 被配置以执行基频信号处理，并被配置以控制用户身份模块 (Subscriber Identity Module, 以下简称 SIM) 和射频处理装置 211 之间的通讯。基频处理装置 212 可以包含多个硬件构件以执行所述基频信号处理，例如，模拟数字转换器、数字模拟转换器、与增益调整相关的放大器电路、调制/解调制的相关电路、编码/解码的相关电路等。所属领域技术人员可以理解，基频处理装置中更可进一步包含多个以软件、固件或者硬件，或者上述几者组合实现的模块，以进一步实现本发明的功能 (图未示)，例如包含 DCI 解码模块，用于解码所接收的 DCI，以及 UCI 解码模块，用于根据所接收的 DCI 决定该 DCI 所调度的 PDSCH 信号对应的 UCI 的资源区块的位置，以及进一步将 UL 控制信息透过重复编码以及加扰等步骤处理之后，以待发送。

在一个实施例中，控制器 220 可以是通用处理器、微控制单元 (Micro Control Unit, 以下简称 MCU)、应用处理器、数字讯号处理器或处理数字数据的任何类型的处理器控制装置。控制器 220 包括用于提供数据处理和计算的功能、控制无线收发器 210 与接入网路 131 进行无线通讯的功能、储存数据至储存装置 230 和从储存装置 230 提取数据的功能、传送一序列帧数据 (例如，表示消息、图形、图像的帧数据) 至显示装置 240 的功能以及从输入输出装置 250 接收信号的功能的各种电路。特别地，控制器 220 配合无线收发器 210、储存装置 230、显示装置 240 和输入输出装置 250 的所述操作以执行本发明的方法。

在另一个实施例中，控制器 220 可以被合并并在基频处理装置 212 中而为一基频处理器。

在一个实施例中，储存装置 230 是一非易失性机器可读取储存媒体。储存装置 230 包括用于储存本发明方法、应用程序和/或通讯协议的指令和/或程序码的存储器 (例如，闪存储器、非挥发性随机存取存储器)、磁性储存装置 (例如，硬碟、磁带、或是

光盘)、或是其任意组合。

在一个实施例中,显示装置 240 可以是提供显示功能的液晶显示器(Liquid-Crystal Display,以下简称 LCD)、发光二极管(Light-Emitting Diode,以下简称 LED)显示器、或是电子纸显示器(Electronic Paper Display,以下简称 EPD)等。可替换的是,显示装置 240 更包括设置在其上或下面的一或多个触控感测器,以用于感测目标物(例如,手指或触控笔)的触控、碰触或接近。

在一个实施例中,输入输出装置 250 可以包括一或多个按钮、键盘装置、滑鼠、触控板、摄像机,麦克风和/或扬声器等,以作为与使用者互动之人机界面(Man-Machine Interface,以下简称 MMI)。

应当理解的是,在图 2A 实施例中所述各个构件仅用于说明,而不是旨在限定本发明的范围。

图 2B 是依据本发明一实施例举例说明基站 300 的方块示意图。基站 300 可以是网络端的网络装置,包括无线收发器 360、控制器 370、储存装置 380 和有线通讯介面 390,其中控制器 370 分别连接至无线收发器 360、储存装置 380 和有线通讯介面 390。无线收发器 360 之射频处理装置 361、基频处理装置 362 和天线 363 相似于图 2 所述无线收发器 210 之射频处理装置 211、基频处理装置 212 和天线 213。因此,下文不再重复详细描述。

在一个实施例中,控制器 370 可以是一通用处理器、MCU、应用处理器、数字讯号处理器或类似处理器。控制器 370 包括用于提供数据处理和计算的功能、控制无线收发器 360 与无线通讯装置 110、111 和 113 进行无线通讯的功能、储存数据至储存装置 380 和从储存装置 380 提取数据的功能、透过有线通讯介面 390 从其他网路实体传送/接收消息的功能的各种电路。特别地,控制器 370 配合无线收发器 360、储存装置 380 和有线通讯介面 390 之所述操作以执行本发明之方法。

在另一个实施例中,控制器 370 可以被合并至基频处理装置 362 中而为基频处理器。

本领域一般技术人员可以理解的是,根据所述各种功能和操作,控制器 220 或控制器 370 的电路一般包括配置多个电晶体以控制所述电路的所述操作。如将进一步理解的是,所述电晶体的特定架构或连接通常是由一编译器所决定,例如,寄存器传递语言(Register Transfer Language,以下简称 RTL)编译器。RTL 编译器可藉由一处理器于类似组合语言之脚本上操作,以编译所述脚本成可使用于最终电路之电路布局中之一格

式。事实上，RTL 因其在促进电子和数字系统的设计过程中的作用和用途而众所周知。

在一个实施例中，储存装置 380 是一非暂时性机器可读取储存媒体。储存装置 330 包括用于储存本发明之方法、应用程序和/或通讯协议的指令和/或程序码的存储器（例如，快闪存储器、非挥发性随机存取存储器）、磁性储存装置（例如，硬碟、磁带或光盘）、或是其任意组合。

在一个实施例中，有线通讯介面 390 负责提供与核心网路 132 之中其他网路实体（例如，MME 和 S-GW）通讯的功能。有线通讯介面 390 可以包括电缆数据机、非对称数字用户回路（Asymmetric Digital Subscriber Line，以下简称 ADSL）数据机、光纤数据机（Fiber-Optic Modem，以下简称 FOM）、和/或以太网路介面。

10 实施例 1（时频域决定网络端所分配的 UCI 资源的流程）

在一个实施例中，如图 3 所示，提供一种用户设备在时频域决定网络端所分配的 UCI 资源的方法，其中，所述方法包括：步骤 S302，用户设备(举例而言，由无线通讯装置 200 之天线 213)自网络端的网络装置(举例而言，基站 300)接收 DCI，以及接收该 DCI 所调度(scheduled)的一个 PDSCH 信号，其中 DCI 承载于一个物理下行控制信道（Physical Downlink Control Channel，PDCCH）信号；步骤 S304，用户设备(举例而言，由无线通讯装置 200 之控制器 220)根据一个预定义规则决定该 PDSCH 信号所对应的 UCI 资源区域(resource region)的时域和/或频域位置，且该 UCI 资源区域在时域和/或频域包含多个 UCI 资源；步骤 S306，用户设备(举例而言，由无线通讯装置 200 之控制器 220)根据该 DCI 内的一个指示域(或称为(用以指示 UCI 资源的)UCI 资源指示域)决定该 UCI 资源区域内的一个 UCI 资源的时域和/或频域位置；步骤 S308，用户设备在该 UCI 资源上传输(举例而言，由无线通讯装置 200 之控制器 220 透过天线 213 传输)该 PDSCH 信号所对应的 ACK/NACK 信息，以回应网络装置该 PDSCH 信号之解码结果。

在一个例子中，一个 UCI 资源区域在时域包含多个 UCI 资源，同时在频域也包含多个 UCI 资源，网络端会在时频域两个维度（dimension）分配 UCI 资源，当 UCI 资源区域内的物理资源没有分配给 UCI 传输时，网络端也可以将其分配给 PUSCH 传输，即 UCI 资源调度和 PUSCH 资源调度可以共享相同的物理资源区域。

在一个例子中，用户设备在传输 UL ACK/NACK 时需要根据一个专用（dedicated）的 DCI 指示域(即，UCI 资源指示域)来决定对应的 UCI 资源在 UCI 资源区域的位置，包括时域位置和频域位置，且该专用的 DCI 指示域包含在用于调度 PDSCH 的 DCI 内，即一个 DCI 在调度 PDSCH 时，也会同时携带一个 DCI 域(field)用于指示一个 UCI 资源以

承载(carry)该 PDSCH 的 ACK/NACK 信息传输 (transmission)。

在一个例子中, UCI 资源也可称为 PUCCH 资源或 UL ACK/NACK 资源。一个 UCI 资源对应一个用于传输 PDSCH 的 ACK/NACK 信息的物理资源块(Physical Radio Block, PRB), 该物理资源块只能承载一个用户设备的 UL ACK/NACK 传输, 即 UE 之间的 UL
5 ACK/NACK 传输只能在时域或频域复用(multiplexing)。一个 UCI 资源的大小 (即物理资源块所包含的 RE(resource element)数)是预定义的(predefined), 其中有部分 RE 用于解调参考信号 (Demodulation Reference Signal, DMRS), 用于 DMRS 的 RE 数目及其位置为预定义的, 其余 RE 则可以用于 UL ACK/NACK 信息。

在一个例子中, UCI 资源的图样(pattern)只有一种, 例如在频域为 1 个子载波
10 (subcarrier), 在时域为 2 个子帧(subframe)。在另一个例子中, UCI 资源的图样可以有多种, 例如在频域为 1 个或多个子载波, 在时域为 1 个或多个子帧, 每种图样下所包含的 RE 数相同或近似相同, 在一个例子中, 使用哪种 UCI 资源图样为半静态 (semi-static) 配置, 例如使用高层 (higher layer) 信令配置, 在另一个例子中, 使用哪种 UCI 资源图样为动态配置, 例如使用一个 DCI 指示域配置, 该 DCI 指示域包含在用于调度 PDSCH
15 的 DCI 内。

在一个例子中, 一个 UCI 资源所包含的 RE 数小于 PUSCH 传输的最小资源单元 (Resource Unit, RU)所包含的 RE 数, 例如一个 UCI 资源为一个子载波和 2 个子帧, 即包含 28 个 RE, 用于 PUSCH 传输的最小资源单元为一个子载波和 8 个子帧, 即包含 112 个 RE。在另一个例子中, 一个 UCI 资源所包含的 RE 数与用于 PUSCH 的最小资源单元
20 所包含的 RE 数是相同的, 且资源图样也是相同的。

在一个例子中, 一个 UCI 资源仅用于传输 1 比特 UL ACK/NACK 信息, 也可称做为 UL ACK/NACK 资源。在另一个例子中, 一个 UCI 资源可用于 UL ACK/NACK、CSI 和调度请求(Scheduling Request, SR)中的任意一个或多个信息的混合传输。

一个 UCI 资源区域在频域包含多个 UCI 资源。在一个例子中, UCI 资源区域的频域
25 大小为 180kHz, 假定一个 UCI 资源占据一个子载波, 当子载波间隔为 15kHz 时, 频域可分配 12 个 UCI 资源; 当子载波间隔为 3.75kHz 时, 频域可分配 48 个 UCI 资源。

一个 UCI 资源区域在时域包含多个 UCI 资源。在一个例子中, 用于 UCI 资源分配的时域大小为 10 个子帧, 假定一个 UCI 资源占据 2 个子帧, 当以 10 个子帧内所包含的 UCI 资源数分配, 时域可分配 $5=10/2$ 个 UCI 资源; 当以 UCI 资源的起始(starting)子帧位置来分配, 即 10 个子帧内的每个子帧均可作为 UCI 资源的起始子帧, 那么时域可分配
30

10 个 UCI 资源，这里实际使用的 UCI 资源区域的时域大小为 $(10+N-1)$ 个子帧， N 为一个 UCI 资源所占据的子帧数。

5 在一个例子中，UCI 资源区域的时频域大小均为预定义的，例如频域为 12 个子载波，时域为 4 个子帧。在另一个例子中，UCI 资源区域的时频域大小均为半静态配置的，例如通过小区专用 (Cell-specific) 或用户设备专用 (UE-specific) 的高层信令配置。在又一个例子中，UCI 资源区域的频域大小为预定义，且时域大小为半静态配置。在再一个例子中，UCI 资源区域的时域大小为预定义的，且频域大小为半静态配置。

实施例 2 (根据预定义规则决定一个 UCI 资源区域位置的方法)

10 在一个实施例中，提供一种根据一个预定义规则决定一个 UCI 资源区域的方法，其中，所述方法包括：用户设备 (举例而言，由无线通讯装置 200 之控制器 220) 决定一个参考子帧 (reference subframe) 的位置，该参考子帧与 UCI 资源区域的起始子帧之间的时间间隔为一个预定义、半静态配置或动态配置值。

15 在一个例子中，基于上述预定义、半静态配置或动态配置的时间间隔，用户设备可以根据参考子帧的位置决定 UCI 资源区域的起始子帧的位置，UCI 资源分配将以该起始子帧作为参考点。例如，用于调度 PDSCH 的 DCI 内携带一个指示域，用于指示一个 UCI 资源的起始子帧位置为 $k_i (i = 0, 1, \dots, K-1)$ ，即 DCI 动态指示 $K (K \geq 2)$ 个子帧里的一个作为 UCI 资源的起始子帧位置， K 是一个预定义值，针对每个 i ， k_i 的值为预定义或半静态配置，这里的子帧位置 k_i 是以 UCI 资源的起始子帧作为参考点，即 UCI 资源区域的起始子帧为 n ，那么所分配的 UCI 资源的实际起始子帧为 $n + k_i$ 。

20 在另一个例子中，UCI 资源分配并不基于一个资源区域的起始位置作为参考点，而是基于一个参考子帧作为参考点。例如用于调度 PDSCH 的 DCI 内携带一个指示域，用于指示一个 UCI 资源的起始子帧位置为 $k_i (i = 0, 1, \dots, K-1)$ ，即 DCI 动态指示 $K (K \geq 2)$ 个子帧里的一个作为 UCI 资源的起始子帧位置， K 是一个预定义值，针对每个 i ， k_i 的值为预定义或半静态配置，这里的子帧位置 k_i 是以一个参考子帧作为参考点，即参考子帧为 n ，那么所分配的 UCI 资源的实际起始子帧为 $n + k_i$ ，这里的参考子帧可能为对应 PDSCH 传输的结束子帧、承载对应 DCI 的 PDCCH 传输的结束子帧、包含对应 DCI 的 PDCCH 搜索空间的结束子帧或者包含对应 PDSCH 传输的下行调度窗口的结束子帧。

25 在一个例子中，参考子帧为一个下行子帧，下行子载波间隔为 15kHz，下行子帧的持续时间是 1ms，参考子帧与 UCI 资源区域的起始子帧之间的时间间隔为 12ms，当上行

子载波间隔均为 15kHz，如果参考子帧为 n ，那么 UCI 资源区域的起始子帧则为 $n+13$ ；当上行子载波间隔为 3.75kHz，上行子帧的持续时间是 4ms，参考子帧与 UCI 资源区域的起始子帧之间的间隔应至少为 12ms，且 UCI 资源区域的起始子帧为满足这个要求的距离参考子帧最近的一个上行子帧，即 UCI 资源区域的起始子帧与参考子帧的实际时间间隔可能大于 12ms，且在 12~15ms 内动态变化。

在一个例子中，如图 4 所示，所述参考子帧为对应 PDSCH 传输的结束子帧（即最后一个子帧），如果 PDSCH 为重复（repeat）传输，则参考子帧为最后一次 PDSCH 重复传输的结束子帧。UCI 资源区域的起始子帧与对应 PDSCH 传输的结束子帧之间的时间间隔为一个预定义值，例如 12ms，在另一个例子中，该时间间隔为一个半静态配置或动态配置值。

在另一个例子中，如图 5 所示，所述参考子帧为包含对应 PDSCH 传输的下行调度窗口的结束子帧（即最后一个子帧），如果 PDSCH 为重复传输，则参考子帧为包含最后一次 PDSCH 传输的下行调度窗口的结束子帧。UCI 资源区域的起始子帧与包含对应 PDSCH 传输的下行调度窗口的结束子帧之间的时间间隔为一个预定义值，例如 12ms，在另一个例子中，该时间间隔为一个半静态配置或动态配置值。在一个例子中，下行调度窗口包括 PDCCH 区域和 PDSCH 区域。在另一个例子中，下行调度窗口仅包括 PDSCH 区域。

在另一个例子中，如图 6 所示，所述参考子帧为承载对应 DCI 的 PDCCH 传输的结束子帧（即最后一个子帧），如果 PDCCH 为重复传输，则参考子帧为最后一次 PDCCH 传输的结束子帧。UCI 资源区域的起始子帧与承载对应 DCI 的 PDCCH 传输的结束子帧之间的时间间隔为一个半静态配置值，在另一个例子中，该时间间隔为一个动态配置值。

在另一个例子中，如图 7 所示，所述参考子帧为包含对应 DCI 的 PDCCH 搜索空间（Searching Space, SS）的结束子帧（即最后一个子帧），如果 PDCCH 为重复传输，则参考子帧为包含最后一次 PDCCH 传输的 PDCCH 搜索空间的结束子帧。UCI 资源区域的起始子帧与包含对应 DCI 的 PDCCH 搜索空间的结束子帧之间的时间间隔为一个半静态配置值，在另一个例子中，该时间间隔为一个动态配置值。

在另一个例子中，如图 8 所示，UCI 资源区域为上行调度窗口内的一块预定义区域，例如在上行调度窗口的末端或起始端。在一个例子中，该上行调度窗口和承载对应 PDSCH 传输的下行调度窗口对应同一个 PDCCH 搜索空间。在另一个例子中，该上行调

度窗口在承载对应 DCI 的 PDCCH 搜索空间所对应的上行调度窗口之后，即一个 PDCCH 搜索空间对应一个上行调度窗口 n 用于 PUSCH 资源调度，对应下一个调度窗口 $n+1$ 用于对应 PDSCH 的 UCI 资源调度。

实施例 3（根据 DCI 指示域决定一个 UCI 资源的时域和/或频域位置的方法）

5 在一个实施例中，提供一种根据 DCI 指示域决定一个 UCI 资源的方法，其中，所述方法包括：网络端传送的 DCI 内的一个指示域(即，UCI 资源指示域)指示一个 UCI 资源的时域位置和/或频域位置，或者指示一个 UCI 资源的时域位置的偏移值和/或频域位置的偏移值。

10 在一个例子中，UCI 资源的时域位置信息和频域位置信息可独立编码，即 UCI 资源指示域包含两个独立的子域，分别指示 UCI 资源的时域位置信息和频域位置信息，例如时域位置信息要指示 N_{time} 种可能，频域位置信息要指示 N_{freq} 种可能，对应的两个子域的比特数为分别为 $\lceil \log_2(N_{time}) \rceil$ 和 $\lceil \log_2(N_{freq}) \rceil$ 。在另一个例子中，UCI 资源的时域位置信息和频域位置信息可联合编码，例如时域位置信息要指示 N_{time} 种可能，频域位置信息要指示 N_{freq} 种可能，对应的联合指示域的比特数为 $\lceil \log_2(N_{time} * N_{freq}) \rceil$ 。或者更简化地，联合

15 使用一个索引表，其中每一个索引对应一种时域位置以及一种频域位置。

在一个例子中，DCI 指示域所指示的 UCI 资源的时域位置信息和频域位置信息之间没有绑定关系，例如时域位置信息要指示 N_{time} 种可能，频域位置信息要指示 N_{freq} 种可能，那么 DCI 指示域至少需要 $\lceil \log_2(N_{time} * N_{freq}) \rceil$ 比特才能指示这些信息。在另一个例子中，DCI 指示域所指示的 UCI 资源的时域位置信息和频域位置信息之间具有一绑定关

20 系，例如时域位置信息具有 N_{time} 种可能，频域位置信息具有 N_{freq} 种可能，但 DCI 指示域的比特数会少于 $\lceil \log_2(N_{time} * N_{freq}) \rceil$ ，即 DCI 指示域所指示的某个值同时隐含时域位置信息和频域位置信息。在一个例子中，该 UCI 资源指示域完整地指示一个 UCI 资源的时域位置和频域位置，即无需其他信息就能唯一确定一个 UCI 资源的时频域位置。例如频域位置有 12 种可能，时域有 2 种可能，那么 UCI 资源可用 5 比特指示。

25 在一个例子中，如图 9 和图 10 所示，该 UCI 资源指示域指示一个 UCI 资源在 UCI 资源区域内的频域位置，例如在 12 个子载波内指示某一个子载波。此外，该 UCI 资源指示域还指示一个 UCI 资源在 UCI 资源区域内的时域位置，例如在图 9 中，UCI 资源指示域指示 UCI 资源区域内的某一个子帧作为 UCI 资源的起始子帧位置，例如指示 4 个子帧中的某一个；例如在图 10 中，UCI 资源指示域指示 UCI 资源区域在时域所包含的多

个 UCI 资源内的某一个作为 UCI 资源，例如，指示 2 个时域 UCI 资源中的某一个。

在另一个例子中，该 UCI 资源指示域指示一个参考 UCI 资源的时域位置的偏移和频域位置的偏移值，且该参考 UCI 资源的时频域位置为半静态配置或隐性(implicit)决定。这里，半静态配置通过用户设备专用的高层信令来实现，隐性决定有如下方式：基于对
5 应 PDSCH 传输的起始子帧索引号隐性决定 UCI 资源的时频域位置；基于用户设备的小区无线网络临时标识 (Cell Radio Network Temporary Identifier, C-RNTI) 值隐性决定 UCI 资源的时频域位置；基于对应 PDCCH 传输的起始控制信道粒子 (Control Channel Element, CCE) 索引决定 UCI 资源的时频域位置，该 CCE 索引为整个 PDCCH 搜索空间内编号；基于对应 PDCCH 传输的起始子帧索引隐性决定 UCI 资源的时频域位置。

10 在另一个例子中，该 UCI 资源指示域指示一组 (set) UCI 资源中的一个，且该组 UCI 资源的时频域位置为半静态配置。例如通过用户设备专用的高层信令半静态配置 4 或 8 个 UCI 资源，在 DCI 中使用 2 或 3 个比特来指示其中的某一个 UCI 资源用于当前 UCI 传输。

在另一个例子中，该 UCI 资源指示域仅指示 UCI 资源的时域位置，且 UCI 资源的
15 频域位置为半静态配置或隐性决定，其中，隐性决定的方式同前所述。

在另一个例子中，该 UCI 资源指示域仅指示 UCI 资源的频域位置，且 UCI 资源的时域位置为半静态配置或隐性决定，其中，隐性决定的方式同前所述。

在一个例子中，DCI 指示域完整地指示一个频域位置信息，系统带宽内共有 N_{tone} 个子载波，那么 DCI 指示域所指示的子载波索引为 $k, 0 \leq k \leq N_{tone} - 1$ ，在一个例子中
20 $N_{tone} = 12$ ，在另一个例子中 $N_{tone} = 48$ 。

在一个例子中，DCI 指示域指示一个参考频域位置信息的偏移值，且该参考频域位置信息为半静态配置或隐性决定。例如有 4 种可能的偏移值 {0, +1, +2, -1}，假定参考子载波索引为 $k, 0 \leq k \leq N_{tone} - 1$ ， N_{tone} 为系统带宽内的总子载波数。如果偏移值为 0，则表示分配的子载波位置为 k ，如果偏移值为 +2，则表示分配的子载波位置为
25 $\text{mod}(k + 2, N_{tone})$ 。

在一个例子中，上述参考频域位置信息由 UE 特定高层信令半静态配置。在另一个例子中，隐性决定上述参考频域位置信息，例如 k 值由用户设备的 C-RNTI 值 n_{RNTI} 决定， $k = \text{mod}(n_{RNTI}, N_{tone})$ ；例如 k 值由对应的 PDCCH 传输的起始 CCE 值 n_{CCE} 决定， $k = \text{mod}(n_{CCE}, N_{tone})$ ， n_{CCE} 值为整个 PDCCH 搜索空间内的编号，假定 PDCCH 搜索空间

占据 N_{sf} 个子帧，一个子帧包含 2 个 CCE，那么 $0 \leq n_{CCE} \leq 2 * N_{sf} - 1$ 空；例如由对应的 PDSCH 传输的结束子帧 n_{sf} 决定， $k = \text{mod}(n_{sf}, N_{tone})$ 由，假定该子帧所处的无线帧编号为 n_{frame} ，($0 \leq n_{frame} \leq 1023$)，该子帧在该无线帧内的编号为 $n_{subframe}$ ，($0 \leq n_{subframe} \leq 9$)，那么 $n_{sf} = n_{frame} * 10 + n_{subframe}$ 。

- 5 在一个例子中，DCI 指示域指示一组频域位置信息内的一个，且该组频域位置信息为半静态配置。例如系统带宽内有 12 个子载波，每组频域位置信息包含 4 个子载波，共有三组频域位置信息可配置： $\{0, 3, 6, 9\}$ ， $\{1, 4, 7, 10\}$ ， $\{2, 5, 8, 11\}$ 。

- 在一个例子中，DCI 指示域完整地指示一个时域位置信息，例如指示 $N_{startSF}$ 个预定义的起始子帧位置中的某一个 t_i ，($0 \leq i \leq N_{startSF} - 1$)，例如， $N_{startSF} = 4$ ，在一个例子中，
10 $t_i \in \{0, 1, 2, 3\}$ ；在另一个例子中， $t_i \in \{0, 2, 4, 8\}$ 。当 $t_i = 0$ 时，这个起始子帧位置相对 PDSCH 传输的结束子帧之间的时间间隔是个预定义值，例如 12ms。

- 在一个例子中，DCI 指示域指示一个参考时域位置信息的偏移值，且该参考时域位置信息为半静态配置。例如有 4 种可能的偏移值 $\{0, +1, +2, +3\}$ ，高层半静态配置的参考时域位置信息为 $t_i \in \{0, 8, 16, 32\}$ 。当 $t_i = 0$ 时，这个起始子帧位置相对 PDSCH 传输的结束
15 子帧之间的时间间隔是个预定义值，例如 12ms。

 在一个例子中，DCI 指示域包含 4 个比特，例如其中 2 个比特用于指示频域位置信息，2 个比特用于指示时域位置信息；或者 4 个比特都用于指示频域位置信息，时域位置信息由 PDSCH 传输的结束子帧隐性决定。

实施例 4 (基于重复编码的 UCI 传输设计)

- 20 在一个实施例中，如图 11 所示，提供一种基于重复编码的 UCI 传输设计方法，其中，所述方法包括：步骤 S1102，用户设备(举例而言，由无线通讯装置 200 之控制器 220)根据 PDSCH 的解码结果生成与 ACK/NACK 相对应的信息比特；步骤 S1104，用户设备对生成的信息比特执行重复编码；步骤 S1106，用户设备对编码后的比特流执行加扰(scrambling)；步骤 S1108，用户设备对加扰后的比特流执行调制；步骤 S1110，用户
25 设备将调制后的符号流映射到对应的 UCI 资源上。

 在该实施例中，一个 UCI 资源的一些 SC-FDMA 符号被 DMRS 所占据，即 UCI 传输的处理流程类似于 PUSCH，区别在于没有 CRC，且编码方式不同，例如 PUSCH 采用 Turbo 编码，而 UCI 采用重复编码。在一个例子中，UCI 传输所使用的 DMRS 位置、DMRS 生成方式、DMRS 密度与 PUSCH 一致。在另一个例子中，UCI 传输所使用的

DMRS 位置和 DMRS 生成方式与 PUSCH 一致，但 DMRS 密度要高于 PUSCH，例如对于 PUSCH 传输，每个时隙有 1 个 SC-FDMA 符号用于 DMRS，而对于 UCI 传输，每个时隙有 2 或 3 个 SC-FDMA 符号用于 DMRS。

5 在一个例子中，UL ACK/NACK 的信息比特数 L_{inf} 为 1，例如 {1} 表示 ACK，{0} 表示 NACK。在另一个例子中，UL ACK/NACK 的信息比特数 L_{inf} 为 2，例如 {10} 表示 ACK，{01} 表示 NACK。

10 重复编码为对信息比特进行重复编码，直到重复后的比特数为一个 UCI 资源可承载的编码后比特数，信息比特所重复的次数取决于一个 UCI 资源可承载的编码后比特数与信息比特数的比值，即 $N_{\text{repeat}} = \lceil L_{\text{coded}} / L_{\text{inf}} \rceil$ ， N_{repeat} 为重复次数， L_{coded} 为一个 UCI 资源可承载的编码后比特数， L_{inf} 为信息比特数。当一个 UCI 资源可承载的编码后比特数不能被信息比特数整数时，最后一次重复为一个重复的一部分。

15 一个 UCI 资源可承载的编码后比特数与可映射的 RE 数以及调制方式有关，例如一个 UCI 资源对应 1 个子载波和 2 个子帧，每个子帧包含 2 个时隙，每个时隙包含 7 个 SC-FDMA 符号，即一个 UCI 资源包含 28 个 RE，假定每个时隙有 3 个 SC-FDMA 符号用于 DMRS，那么共有 16 个 RE 可用于 UCI 数据映射(mapping)，假设使用 PI (π) / 2 BPSK 调制(modulation)，一个 UCI 资源可承载的编码后比特数为 16。

20 在一个例子中，UL ACK/NACK 的信息比特数 L_{inf} 为 1，如果一个 UCI 资源可承载的编码后比特数为 16，重复编码为重复 16 次，例如 ACK 所对应的重复编码后比特流 {1111111111111111}，NACK 所对应的重复编码后比特流为 {0000000000000000}。在另一个例子中，UL ACK/NACK 的信息比特数 L_{inf} 为 2，如果一个 UCI 资源可承载的编码后比特数为 16，重复编码为重复 8 次，例如 ACK 所对应的重复编码后的比特流为 {1010101010101010}，NACK 所对应的重复编码后的比特流为 {0101010101010101}。

在一个例子中，用于加扰的伪随机序列由长度 31 的 Gold 序列产生，见下式 (1)，其初始化与小区 ID、用户设备的 C-RNTI 值以及 UCI 资源的起始子帧有关。

$$\begin{aligned}
 c(n) &= (x_1(n+N_c) + x_2(n+N_c)) \bmod 2 \\
 x_1(n+31) &= (x_1(n+3) + x_1(n)) \bmod 2 \\
 x_2(n+31) &= (x_2(n+3) + x_2(n+2) + x_2(n+1) + x_2(n)) \bmod 2
 \end{aligned}
 \tag{1}$$

其中 $N_c = 1600$ ，第一个 m 序列 $x_1(\cdot)$ 应初始化为 $x_1(0) = 1, x_1(n) = 0, n = 1, 2, \dots, 30$ 。第二个 m 序列 $x_2(\cdot)$ 以 $c_{\text{init}} = \sum_{i=0}^{30} x_2(i) \cdot 2^i$ 进行初始化。在一个例子中， $c_{\text{init}} = n_{\text{RNTI}} \cdot 2^{14} + \lfloor n_{\text{sf}} / 2 \rfloor \cdot 2^9 + N_{\text{ID}}^{\text{cell}}$ 。在另一个例子中， $c_{\text{init}} = (\lfloor n_{\text{sf}} / 2 \rfloor + 1) \cdot (2N_{\text{ID}}^{\text{cell}} + 1) \cdot 2^{16} + n_{\text{RNTI}}$ 。这里 n_{RNTI} 为用户设备的 C-

RNTI 值, N_{ID}^{cell} 为小区的物理 ID 号, n_{sr} 为 UCI 资源的起始子帧的索引 (0~9)。

在一个例子中, 调制方式固定为 $PI/2$ BPSK。在另一个例子中, 调制方式可以为 $PI/2$ BPSK 或 $PI/4$ QPSK。在一个例子中, 采用哪种调制方式为半静态配置, 例如通过高层信令配置。在另一个例子中, 采用哪种调制方式为动态配置, 例如在 DCI 中指示。在
5 另一个例子中, 采用哪种调制方式取决于信息比特数, 例如, 当信息比特数少于或等于某个预定义值, 则采用 $PI/2$ BPSK 调制, 当信息比特数大于或等于某个预定义值, 则采用 $PI/4$ QPSK 调制。

当一个 UCI 资源包含多个子载波和多个子帧时, UCI 数据映射可能有多种方式。在一个例子中, UCI 数据映射在整个 UCI 资源上均遵从先时域再频域的映射方式。在另一
10 个例子中, UCI 数据映射为逐子帧(subframe by subframe)映射, 在每个子帧内遵从先时域后频域的映射方式。

实施例 5 (基于符号序列的一种 UCI 传输设计)

在一个实施例中, 如图 12 所示, 一种基于符号序列的 UCI 传输设计方法被提供, 其中, 所述方法包括: 步骤 S1202, 用户设备(举例而言, 由无线通讯装置 200 之控制器
15 220)根据 PDSCH 的解码结果生成与 ACK/NACK 相对应的符号序列; 步骤 S1204, 用户设备对生成的符号序列执行相位旋转; 步骤 S1206, 用户设备将相位旋转后的符号流映射到对应的 UCI 资源上。

在该实施例中, UCI 传输不基于 DMRS, 即整个 UCI 资源用于符号序列的映射, 符号序列的长度等于一个 UCI 资源所包含的可用 RE 数。

20 在一个例子中, 对应 ACK 与 NACK 的两个符号序列具有正交性, 且两个符号序列的汉明距离为 $M/2$, M 为符号序列的长度。例如, 如果一个 UCI 资源为 1 个子载波和 1 个子帧, 即一个 UCI 资源包含 14 个可用 RE, 那么 ACK 对应的符号序列为 {11111111111111}, NACK 对应的符号序列为 {11111111-1-1-1-1-1-1}。

25 在该实施例中, 对序列符号做相位旋转, 主要是随机化小区间干扰。在一个例子中, 按照式 (2) 对序列符号做相位旋转:

$$d(n_s, l) = s(n_s, l) * \exp(j * PI / 2 * \text{mod}(n_{cs}^{cell}(n_s, l), 4)) \quad (2)$$

这里 $n_{cs}^{cell}(n_s, l) = \sum_{i=0}^7 c(8N_{\text{sy mb}}^{UL} \cdot n_s + 8l + i) \cdot 2^i$, 其中 $c_{\text{init}} = N_{ID}^{cell}$, $N_{\text{sy mb}}^{UL}$ 为一个时隙中所包含的 SC-FDMA 符号数, 对于常规 CP, 值为 7, 对于扩展 CP, 值为 6, n_s 为一个无线帧内一个时隙的索引号 (0~19), l 为一个时隙内的 SC-FDMA 符号索引 (0~6)。

30 **实施例 6 (一种非周期性 CSI 上报方法)**

在 NB-IOT 系统中，考虑信令开销和用户设备的相对静止性，周期性 CSI 上报没有必要支持，但非周期性 CSI 上报在较好覆盖时有可能会支持，对于非周期性 CSI 上报，PMI 和 RI 无需上报，仅上报 CQI 值即可，即非周期性 CSI 上报所需要的比特数仅取决于 CQI 表中的元素个数，例如 2/3 个比特指示 4/8 个 CQI 值，考虑如此少的载荷信息，

5 非周期性 CSI 上报可以由 UL ACK/NACK 携带传输，而不是必须由 PUSCH 携带传输，下述实施例即提供了一种由 UL ACK/NACK 传输携带非周期性 CSI 上报的方法。

在一个实施例中，如图 13 所示，一种非周期性 CSI 上报方法被提供，其中，所述方法包括：步骤 S1302，用户设备收到一个 DCI 以及该 DCI 所调度的一个 PDSCH；步骤 S1304，用户设备根据该 DCI 内的第一个指示域判断 CSI 上报是否被触发；步骤

10 S1306，用户设备根据该 DCI 内的第二个指示域决定一个 UCI 资源的时域和/或频域位置；步骤 S1308，用户设备在该 UCI 资源上传输对应的 UCI 信息，该 UCI 信息为该 PDSCH 的 ACK/NACK 和 CSI 的混合信息，或仅为该 PDSCH 的 ACK/NACK 信息。

在该实施例中，CSI 上报通过用于调度 PDSCH 的 DCI 内一个指示域来触发，如果指示域为真 (True)，那么需传输的 UCI 信息为 CSI 和该 PDSCH 的 ACK/NACK 信息的

15 混合，如果指示域为假 (False)，那么需传输的 UCI 信息仅为该 PDSCH 的 ACK/NACK 信息，即 CSI 上报可能被触发或不被触发，但该 PDSCH 对应的 ACK/NACK 信息一定会传输。

不管 CSI 上报是否被触发，UCI 都使用同一种物理传输方法，例如前文所述的实施例 4，即处理流程为：信息比特生成→对信息比特重复编码 (repetition coding) →对编码后的比特流加扰 (scrambling) →对加扰后的比特流调制→将调制后的符号映射到 UCI

20 资源上。

在一个例子中，CSI 上报是否被触发所对应的一个不同点在于信息比特的个数不同，如果 UCI 信息仅为 ACK/NACK 信息时，那么仅有 1 个信息比特，例如{1}表示 ACK，{0}表达 NACK；如果 UCI 信息为 ACK/NACK 和 CSI 的混合时，那么信息比特则

25 为多个信息比特，例如 3 个信息比特，第一个信息比特为 ACK/NACK，后 2 个信息比特表示 4 个 CQI 值。

在一个例子中，当 ACK/NACK 和 CSI 混合时，为了提高 ACK/NACK 的检测性能，ACK/NACK 所占用的信息比特数与 CSI 相当，例如一共 4 个信息比特，前 2 个信息比特表示 ACK/NACK，例如{11}表示 ACK，{00}表示 NACK，或者{10}表示 ACK，{01}表

30 示 NACK；后 2 个信息比特表示 4 个 CQI 值。

CSI 是否被触发会影响 UCI 所承载的信息比特数，在 UCI 资源包含一定 RE 数时，重复编码所使用的重复次数可能不同，即当 CSI 和 ACK/NACK 混合传输时，等效码率（Coding Rate）会降低，进而影响检测性能，因此在做上行功率控制时，CSI 和 ACK/NACK 混合传输相对仅有 ACK/NACK 传输会分配更多的发射功率。此外，当 UCI 5 被配置重复传输时，CSI 和 ACK/NACK 混合传输相对仅有 ACK/NACK 传输会需要更多的重复次数以达到相同的性能要求。

在一个例子中，当 UCI 被配置重复传输时，高层信令会半静态配置两个重复次数分别对应 CSI 和 ACK/NACK 的混合传输和仅有 ACK/NACK 的传输。在另一个例子中，当 UCI 被配置重复传输时，高层信令仅配置一个重复次数用于仅有 ACK/NACK 的传输，10 CSI 和 ACK/NACK 的混合传输时的重复次数由该配置的重复次数隐性决定，例如 CSI 和 ACK/NACK 的混合传输时的重复次数为仅有 ACK/NACK 传输时的重复次数的 2 倍。

虽然联合特定实施例用于说明目的描述本发明，本发明保护范围不以此为限。相应地，在不脱离本发明精神范围内，所描述实施例中多个特征的润饰，修改以及组合可以被实施，本发明保护范围以权利要求为准。

权利要求书

1. 一种用于用户设备的上行控制信息资源调度方法，其特征在于，所述方法包括：
接收下行控制信息 DCI；
根据预定义规则决定该 DCI 所调度的 PDSCH 信号所对应的上行控制信息 UCI 资源
5 区域的位置，该 UCI 资源区域在时域和/或频域包含多个 UCI 资源；以及
在该 UCI 资源区域上传输该 PDSCH 信号所对应的 ACK/NACK 信息。
2. 如权利要求 1 所述方法，其特征在于，所述根据预定义规则决定该 DCI 所调度的
PDSCH 信号所对应的上行控制信息 UCI 资源区域的位置包含：
10 决定参考子帧的位置，且该 UCI 资源区域的起始子帧和该参考子帧之间的时间间隔
是预定义值、半静态配置值或动态配置值。
3. 如权利要求 2 所述方法，其特征在于，所述参考子帧为该 PDSCH 信号传输的结
束子帧。
4. 如权利要求 2 所述方法，其特征在于，所述参考子帧为该 PDSCH 信号传输的下
行调度窗口的结束子帧，或者承载该 DCI 的物理下行控制信道 PDCCH 信号传输的结束
15 子帧，或者该 DCI 的 PDCCH 信号搜索空间的结束子帧。
5. 如权利要求 1 所述方法，其特征在于，所述根据预定义规则决定该 DCI 所调度的
PDSCH 信号所对应的上行控制信息 UCI 资源区域的位置包括：
根据该 DCI 内的指示域决定该 UCI 资源区域内的 UCI 资源的位置，所述指示域完
整地指示出该 UCI 资源区域的时域位置和频域位置。
- 20 6. 如权利要求 1 所述方法，其特征在于，所述根据该 DCI 内的指示域决定该 UCI 资
源区域内的 UCI 资源区域的位置包括：
根据该 DCI 内的指示域决定该 UCI 资源区域内的 UCI 资源的位置，所述指示域仅
指示出距离参考 UCI 资源的时频域位置的偏移值。
7. 如权利要求 1 所述方法，其特征在于，所述在该 UCI 资源区域上传输该 PUSCH
25 信号所对应的 ACK/NACK 信息包括：
对该 ACK 或 NACK 的信息比特执行重复编码，以得到重复编码后比特流；
对该重复编码后比特流执行加扰以得到加扰后比特流；
对该加扰后比特流执行调制以得到已调制符号；以及
将该已调制符号映射到该 UCI 资源区域上。
- 30 8. 如权利要求 1 所述方法，其特征在于，所述在该 UCI 资源区域上传输该 PUSCH

信号所对应的 ACK/NACK 信息包括:

根据该 ACK 或 NACK 生成对应的符号序列;

对该符号序列执行相位旋转; 以及

将该相位旋转后的符号映射到 UCI 资源上。

5 9. 一种用于上行控制信息资源调度的无线通讯装置, 其特征在于, 包括:

无线收发器, 与至少一基站进行无线传输; 以及

10 控制器, 连接所述无线收发器, 所述控制器以接收下行控制信息 DCI, 根据预定义规则决定该 DCI 所调度的 PDSCH 信号所对应的上行控制信息 UCI 资源区域的位置, 以及在该 UCI 资源区域上传输该 PDSCH 信号所对应的 ACK/NACK 信息, 其中该 UCI 资源区域在时域和/或频域包含多个 UCI 资源。

10. 如权利要求 9 所述无线通讯装置, 其特征在于, 所述控制器决定参考子帧的位置, 以决定该 DCI 所调度的 PDSCH 信号所对应的上行控制信息 UCI 资源区域的位置, 其中该 UCI 资源区域的起始子帧和该参考子帧之间的时间间隔是预定义值、半静态配置值或动态配置值。

15 11. 如权利要求 10 所述无线通讯装置, 其特征在于, 所述参考子帧为该 PDSCH 信号传输的结束子帧。

12. 如权利要求 11 所述无线通讯装置, 其特征在于, 所述参考子帧为为该 PDSCH 信号传输的下行调度窗口的结束子帧, 或者承载该 DCI 的物理下行控制信道 PDCCH 信号传输的结束子帧, 或者该 DCI 的 PDCCH 信号搜索空间的结束子帧。

20 13. 如权利要求 9 所述无线通讯装置, 所述控制器更根据该 DCI 内的指示域决定该 UCI 资源区域内的 UCI 资源的位置, 其中所述指示域完整地指示出该 UCI 资源区域的时域位置和频域位置。

25 14. 如权利要求 9 所述无线通讯装置, 其特征在于, 所述控制器根据该 DCI 内的指示域决定该 UCI 资源区域内的 UCI 资源的位置, 其中所述指示域仅指示出距离参考 UCI 资源的时频域位置的偏移值, 且该参考 UCI 资源的位置为半静态配置或隐性决定。

30 15. 如权利要求 9 所述无线通讯装置, 其特征在于, 所述控制器对该 ACK 或 NACK 的信息比特执行重复编码, 以得到重复编码后比特流; 对该重复编码后比特流执行加扰以得到加扰后比特流; 对该加扰后比特流执行调制以得到已调制符号; 以及将该已调制符号映射到该 UCI 资源区域上, 以在该 UCI 资源区域上传输该 PUSCH 信号所对应的 ACK/NACK 信息。

16. 如权利要求 9 所述无线通讯装置，其特征在于，所述控制器根据该 ACK 或 NACK 生成对应的符号序列；对该符号序列执行相位旋转；以及将该相位旋转后的符号映射到 UCI 资源上，以在该 UCI 资源区域上传输该 PUSCH 信号所对应的 ACK/NACK 信息。

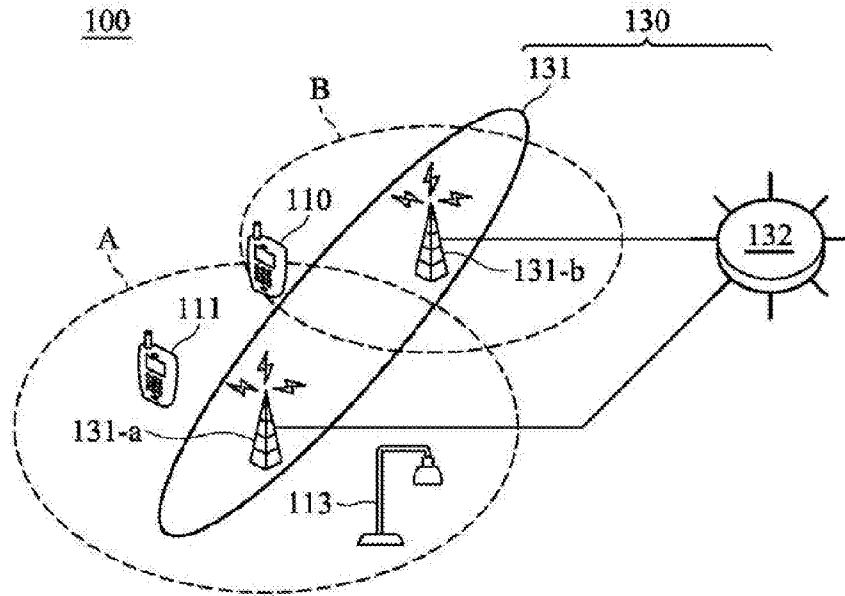


图1

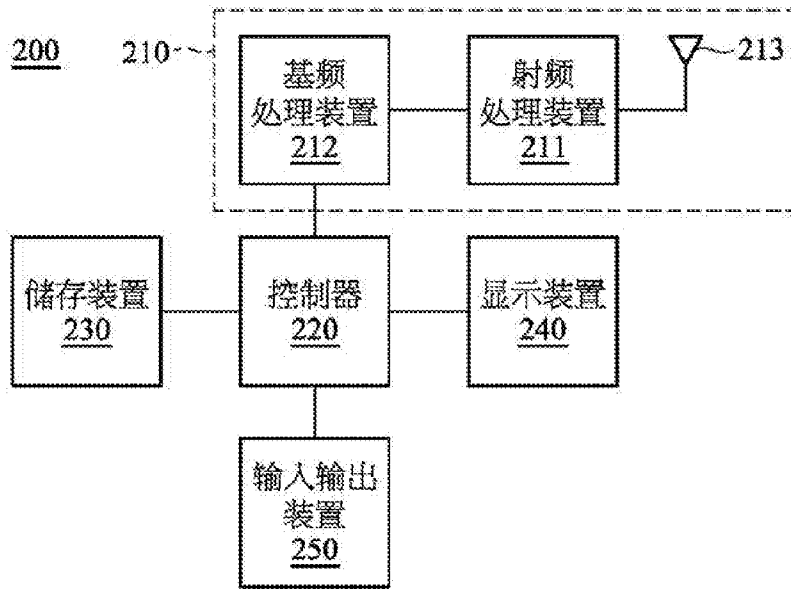


图2A

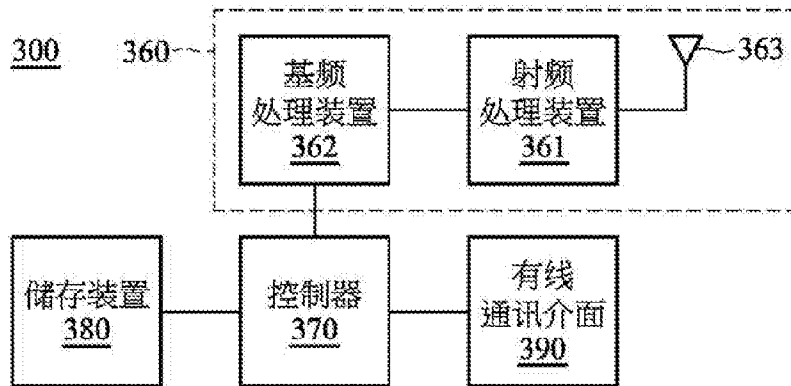


图2B

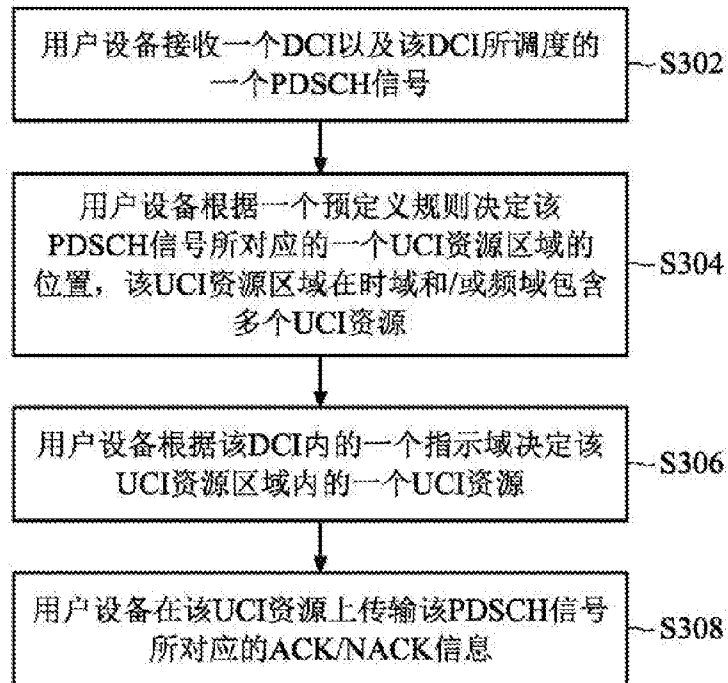


图3

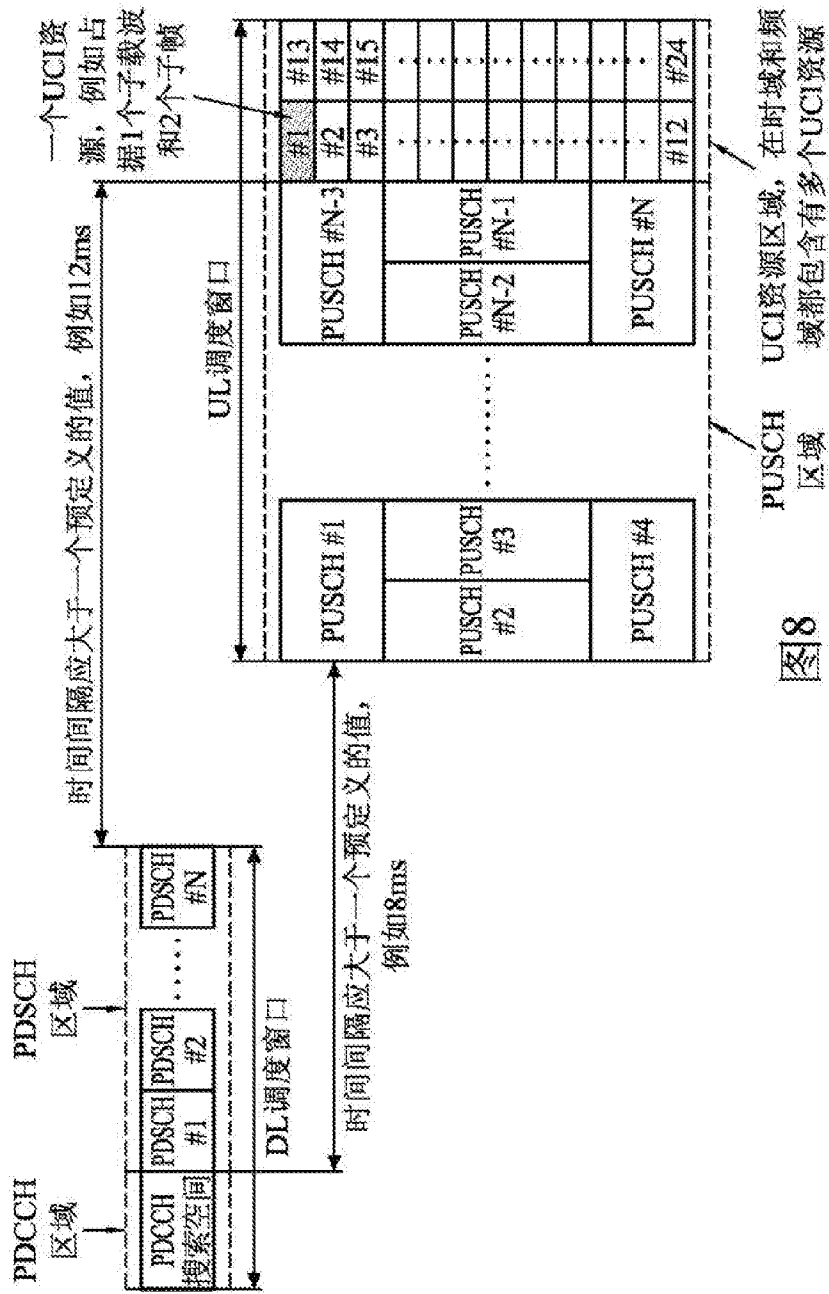


图8

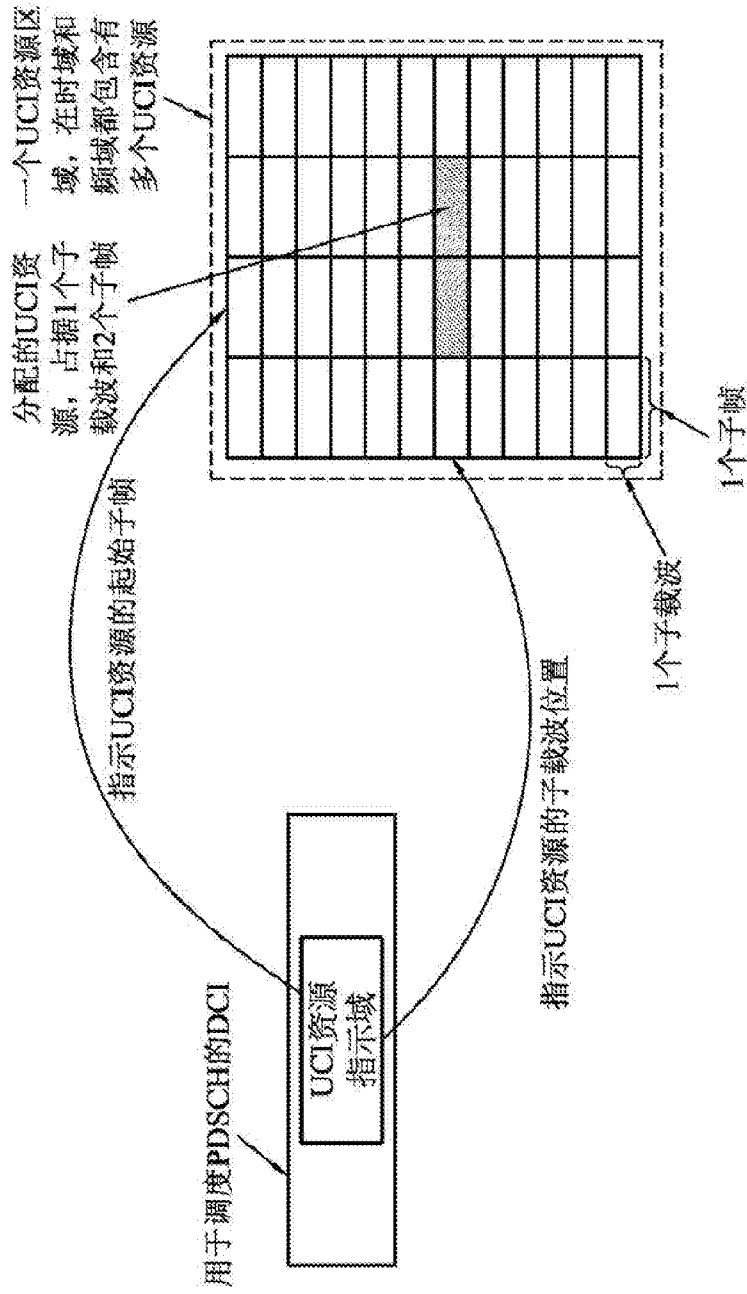


图9

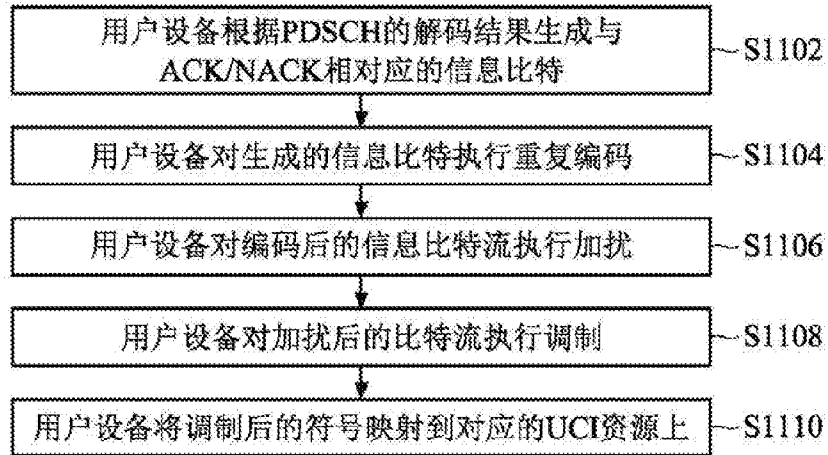


图11

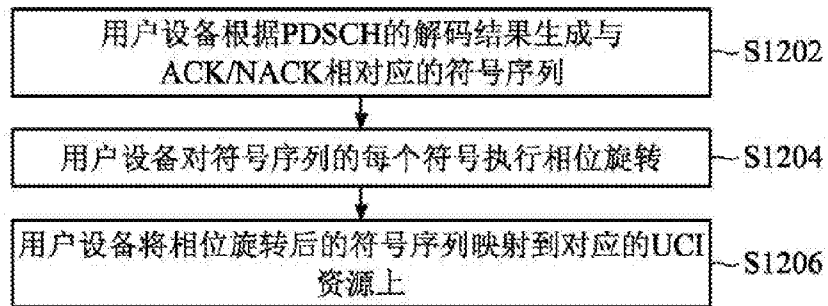


图12

12/12

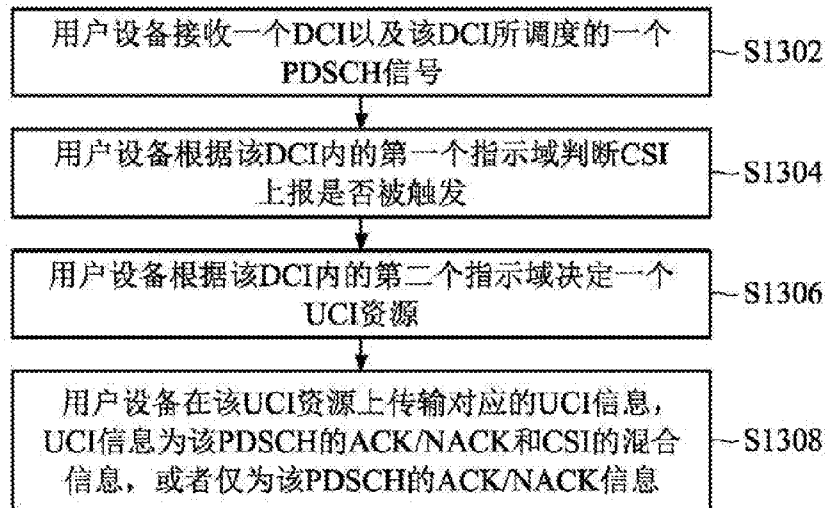


图13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/076546

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H04W 72/04 (2009.01) i; H04L 5/00 (2006.01) i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H04W; H04L		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) CNPAT; CNKI; WPI; EPODOC; IEEE; 3GPP: downlink control information, DCI, PDSCH, uplink control information, UCI, ACK, schedul+, resource, location, position, time domain, frequency domain, PRB		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102316595 A (ZTE CORP.), 11 January 2012 (11.01.2012), description, paragraphs [0045]-[0086], and figures 1-9	1-16
X	CN 103098536 A (SHARP CORPORATION), 08 May 2013 (08.05.2013), description, paragraphs [0060]-[0106], and figures 2-6	1-16
A	CN 104135355 A (SONY CORPORATION), 05 November 2014 (05.11.2014), the whole document	1-16
A	CN 102437895 A (CHINA ACADEMY OF TELECOMMUNICATIONS TECHNOLOGY), 02 May 2012 (02.05.2012), the whole document	1-16
A	US 2015230240 A1 (LG ELECTRONICS INC.), 13 August 2015 (13.08.2015), the whole document	1-16
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents:	"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	
"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		
Date of the actual completion of the international search 10 May 2017 (10.05.2017)	Date of mailing of the international search report 05 June 2017 (05.06.2017)	
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer ZHANG, Qian Telephone No.: (86-10) 82245296	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2017/076546

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102316595 A	11 January 2012	WO 2012152113 A1	15 November 2012
CN 103098536 A	08 May 2013	WO 2011132721 A1	27 October 2011
		JP 2013526088 A	20 June 2013
		EP 2561717 A1	27 February 2013
		US 2013034073 A1	07 February 2013
		JP 2015029350 A	12 February 2015
CN 104135355 A	05 November 2014	US 2016073421 A1	10 March 2016
		WO 2014177020 A1	06 November 2014
CN 102437895 A	02 May 2012	WO 2013067857 A1	16 May 2013
US 2015230240 A1	13 August 2015	KR 101413351 B1	27 June 2014
		CN 104823261 A	05 August 2015
		EP 2946397 A1	25 November 2015
		JP 2015536609 A	21 December 2015
		US 2014204867 A1	24 July 2014
		RU 2608570 C1	23 January 2017
		WO 2014112840 A1	24 July 2014
		US 2015230240 A1	13 August 2015

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/076546

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04W 72/04(2009.01)i; H04L 5/00(2006.01)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; H04L</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>CNPAT; CNKI; WPI; EPODOC; IEEE; 3GPP; 下行控制信息, DCI, 调度, PDSCH, 上行控制信息, UCI, 资源, 位置, 时域, 频域, ACK, schedul+, resource, location, position, time domain, frequency domain, PRB</p>																				
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 102316595 A (中兴通讯股份有限公司) 2012年 1月 11日 (2012 - 01 - 11) 说明书第[0045]-[0086]段, 附图1-9</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 103098536 A (夏普株式会社) 2013年 5月 8日 (2013 - 05 - 08) 说明书第[0060]-[0106]段, 附图2-6</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104135355 A (索尼公司) 2014年 11月 5日 (2014 - 11 - 05) 全文</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102437895 A (电信科学技术研究院) 2012年 5月 2日 (2012 - 05 - 02) 全文</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2015230240 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 2015年 8月 13日 (2015 - 08 - 13) 全文</td> <td>1-16</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 102316595 A (中兴通讯股份有限公司) 2012年 1月 11日 (2012 - 01 - 11) 说明书第[0045]-[0086]段, 附图1-9	1-16	X	CN 103098536 A (夏普株式会社) 2013年 5月 8日 (2013 - 05 - 08) 说明书第[0060]-[0106]段, 附图2-6	1-16	A	CN 104135355 A (索尼公司) 2014年 11月 5日 (2014 - 11 - 05) 全文	1-16	A	CN 102437895 A (电信科学技术研究院) 2012年 5月 2日 (2012 - 05 - 02) 全文	1-16	A	US 2015230240 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 2015年 8月 13日 (2015 - 08 - 13) 全文	1-16
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	CN 102316595 A (中兴通讯股份有限公司) 2012年 1月 11日 (2012 - 01 - 11) 说明书第[0045]-[0086]段, 附图1-9	1-16																		
X	CN 103098536 A (夏普株式会社) 2013年 5月 8日 (2013 - 05 - 08) 说明书第[0060]-[0106]段, 附图2-6	1-16																		
A	CN 104135355 A (索尼公司) 2014年 11月 5日 (2014 - 11 - 05) 全文	1-16																		
A	CN 102437895 A (电信科学技术研究院) 2012年 5月 2日 (2012 - 05 - 02) 全文	1-16																		
A	US 2015230240 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 2015年 8月 13日 (2015 - 08 - 13) 全文	1-16																		
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> </td> <td style="vertical-align: top;"> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&” 同族专利的文件</p> </td> </tr> </table>			<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p>	<p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p>	<p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																			
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2017年 5月 10日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2017年 6月 5日</p>																		
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>受权官员</p> <p>张倩</p> <p>电话号码 (86-10)82245296</p>																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/076546

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	102316595	A	2012年 1月 11日	WO	2012152113	A1	2012年 11月 15日
CN	103098536	A	2013年 5月 8日	WO	2011132721	A1	2011年 10月 27日
				JP	2013526088	A	2013年 6月 20日
				EP	2561717	A1	2013年 2月 27日
				US	2013034073	A1	2013年 2月 7日
				JP	2015029350	A	2015年 2月 12日
CN	104135355	A	2014年 11月 5日	US	2016073421	A1	2016年 3月 10日
				WO	2014177020	A1	2014年 11月 6日
CN	102437895	A	2012年 5月 2日	WO	2013067857	A1	2013年 5月 16日
US	2015230240	A1	2015年 8月 13日	KR	101413351	B1	2014年 6月 27日
				CN	104823261	A	2015年 8月 5日
				EP	2946397	A1	2015年 11月 25日
				JP	2015536609	A	2015年 12月 21日
				US	2014204867	A1	2014年 7月 24日
				RU	2608570	C1	2017年 1月 23日
				WO	2014112840	A1	2014年 7月 24日
				US	2015230240	A1	2015年 8月 13日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)