

(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  
2016年5月12日 (12.05.2016)



(10) 国际公布号  
WO 2016/070790 A1

- (51) 国际专利分类号:  
H04L 1/18 (2006.01)
  - (21) 国际申请号: PCT/CN2015/093689
  - (22) 国际申请日: 2015年11月3日 (03.11.2015)
  - (25) 申请语言: 中文
  - (26) 公布语言: 中文
  - (30) 优先权:  
201410637897.9 2014年11月6日 (06.11.2014) CN
  - (71) 申请人: 电信科学技术研究院 (CHINA ACADEMY OF TELECOMMUNICATIONS TECHNOLOGY) [CN/CN]; 中国北京市海淀区学院路40号, Beijing 100191 (CN)。
  - (72) 发明人: 邢艳萍 (XING, Yanping); 中国北京市海淀区学院路40号, Beijing 100191 (CN)。 沈祖康 (SHEN, Zukang); 中国北京市海淀区学院路40号, Beijing 100191 (CN)。 潘学明 (PAN, Xueming); 中国北京市海淀区学院路40号, Beijing 100191 (CN)。 徐伟杰 (XU, Weijie); 中国北京市海淀区学院路40号, Beijing 100191 (CN)。 高雪娟 (GAO, Xuejuan); 中国北京市海淀区学院路40号, Beijing 100191 (CN)。
  - (74) 代理人: 北京同达信恒知识产权代理有限公司 (TDIP & PARTNERS); 中国北京市海淀区知春路7号致真大厦A1304-05室, Beijing 100191 (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, 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, KN, KP, KR, 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)。
- 本国际公布:  
— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(54) Title: HARQ ACKNOWLEDGEMENT INFORMATION FEEDBACK METHOD AND DEVICE

(54) 发明名称: 一种 HARQ 确认信息的反馈方法及装置

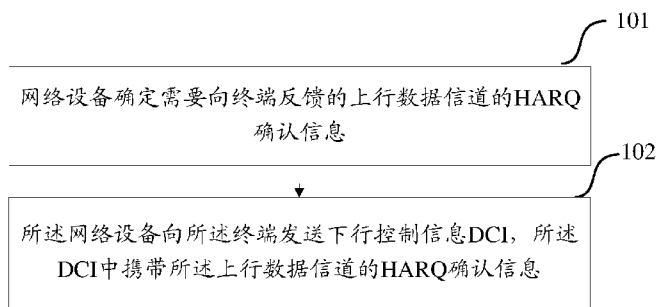


图 1 / FIG. 1

- 101 A NETWORK DEVICE DETERMINES HARQ ACKNOWLEDGEMENT INFORMATION OF AN UPLINK DATA CHANNEL THAT NEEDS TO BE FED BACK TO A TERMINAL
- 102 THE NETWORK DEVICE SENDS DOWNLINK CONTROL INFORMATION (DCI) TO THE TERMINAL, THE DCI CARRYING THE HARQ ACKNOWLEDGEMENT INFORMATION OF THE UPLINK DATA CHANNEL

(57) Abstract: Disclosed are an HARQ acknowledgement information feedback method and device. According to embodiments of the present application, a network device determines HARQ acknowledgement information of an uplink data channel that needs to be fed back to a terminal; and the network device sends DCI to the terminal, the DCI carrying the HARQ acknowledgement information of the uplink data channel. In the embodiments of the present application, a new DCI format is defined, so that the DCI is enabled to carry the HARQ acknowledgement information, so as to feed back the HARQ acknowledgement information.

(57) 摘要: 本申请实施例公开了一种 HARQ 确认信息的反馈方法及装置。本申请实施例通过网络设备确定需要向终端反馈的上行数据信道的 HARQ 确认信息; 所述网络设备向所述终端发送 DCI, 所述 DCI 中携带所述上行数据信道的 HARQ 确认信息。在本申请实施例中, 定义了一种新的 DCI 格式, 实现了在该 DCI 中携带 HARQ 确认信息, 从而

实现了 HARQ 确认信息的反馈。



WO 2016/070790 A1

## 一种 HARQ 确认信息的反馈方法及装置

本申请要求在 2014 年 11 月 06 日提交中国专利局、申请号为 201410637897.9、发明名称为“一种 HARQ 确认信息的反馈方法及装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

### 技术领域

本申请涉及通信技术领域，尤其涉及一种混合自动重传请求（Hybrid Automatic Repeat Request, HARQ）确认信息的反馈方法及装置。

### 背景技术

下行控制信息（Downlink Control Information, DCI）用于传输下行和上行数据传输的调度信息和上行功率控制信息等。根据用途和信息内容的不同，DCI 被分为不同的格式（DCI Format）。一条 DCI 可以通过物理下行控制信道（Physical Downlink Control Channel, PDCCH）或者增强物理下行控制信道（Enhanced Physical Downlink Control Channel, EPDCCH）承载。

长期演进（Long Term Evolution, LTE）系统上行采用同步多进程停等 HARQ 机制，重传必须发生在预定义的时刻。LTE 系统支持同步非自适应 HARQ 重传和同步自适应 HARQ 重传。现有技术中，物理混合自动重传指示信道（Physical Hybrid ARQ Indicator Channel, PHICH）用于承载针对上行共享信道（UL-SCH）数据包的 HARQ 应答（ACK/NACK）信息。由于 ACK/NACK 信息由 1bit 信令表示，信息长度很短，采用了重复编码、低阶调制（如 BPSK）、正交扩展、加扰、时频分集映射等方式保证 ACK/NACK 的传输性能。

随着物联网的兴起，在 LTE 系统中支持机器类通信（Machine Type Communication, MTC）越来越受到重视。在 3GPP Release 13 立项了针对 MTC 的物理层增强项目。其中，为了降低 MTC UE（User's Equipment, 用户设备，即终端）的成本，将新定义一种 UE 类型，其上行和下行均只支持 1.4MHz 射频带宽。

由于承载针对上行共享信道数据包的 HARQ 应答信息的 PHICH 是在全带宽发送，因此只支持 1.4MHz 射频带宽的 UE 无法接收 PHICH，目前，针对只支持 1.4MHz 射频带宽 MTC UE，尚无 HARQ 确认信息的反馈方案。

### 发明内容

本申请提供一种混合自动重传请求 HARQ 确认信息的反馈方法及装置，用于实现 HARQ 确认信息的反馈。

本申请实施例提供一种混合自动重传请求 HARQ 确认信息的反馈方法，包括：

网络设备确定需要向终端反馈的上行数据信道的 HARQ 确认信息；

所述网络设备向所述终端发送下行控制信息 DCI，所述 DCI 中携带所述上行数据信道的 HARQ 确认信息。

较佳地，所述 DCI 中携带一个或多个 HARQ 确认信息。

较佳地，所述携带 HARQ 确认信息的 DCI 使用专用于所述 HARQ 确认信息反馈的无线网络临时标识 RNTI 进行加扰。

较佳地，所述网络设备向所述终端发送 DCI 之前还包括对所述 DCI 中携带的 HARQ 确认信息进行编码的过程，所述编码的过程包括：

对所述 HARQ 确认信息添加循环冗余校验 CRC 码，并使用专用于所述 HARQ 确认信息反馈的 RNTI 与所述 CRC 码进行加扰，得到加扰后的 HARQ 确认信息；

对加扰后的 HARQ 确认信息进行卷积编码；

对卷积编码后的 HARQ 确认信息进行速率匹配。

较佳地，一个所述 DCI 中携带一个或多个子带内的上行数据信道的 HARQ 确认信息，所述一个或多个子带内的上行数据信道的 HARQ 确认信息为一个比特序列，所述比特序列中的比特与分配给终端的 PRB 存在对应关系，或者所述比特序列中的比特与分配给终端的 PRB 及解调参考符号循环移位 DMRS cyclic shift 存在对应关系；所述子带是指在系统带宽内的一个物理资源块 PRB 集合；

所述网络设备发送所述 DCI 时，根据所述对应关系确定需要反馈给所述终端的 HARQ 确认信息对应的比特在所述比特序列中的位置。

较佳地，一个 DCI 中携带一个子带内的上行数据信道的 HARQ 确认信息，所携带的 HARQ 确认信息为 N 个比特，一个比特对应一个 PRB 的 HARQ 确认信息，N 为一个子带中的 PRB 数量；

所述网络设备发送所述 DCI 时，根据以下公式确定需要反馈给所述终端的 HARQ 确认信息对应的比特在所述 N 个比特中的位置：

$$i = I_{PRB\_RA}^{lowest\_index}$$

其中，i 表示所述终端的 HARQ 确认信息在所述 N 个比特中的位置索引， $I_{PRB\_RA}^{lowest\_index}$  为分配给所述终端的 PRB 的编号，取值范围为 0, 1, ..., N-1。

较佳地，一个 DCI 中携带一个子带内的上行数据信道的 HARQ 确认信息，所携带的 HARQ 确认信息为 N × D 个比特，N 为一个子带内的 PRB 数量，D 为 DMRS cyclic shift 可能的取值总数；

所述网络设备发送所述 DCI 时，根据以下公式确定需要反馈给所述终端的 HARQ 确认信息对应的比特在所述 N × D 个比特中的位置：

$$i = I_{PRB\_RA}^{lowest\_index} * D + n_{DMRS}$$

$$\text{或者, } i = n_{DMRS} * N + I_{PRB\_RA}^{lowest\_index}$$

其中,  $i$  表示所述终端的 HARQ 确认信息在所述  $N \times D$  个比特中的位置索引,  $I_{PRB\_RA}^{lowest\_index}$  为分配给所述终端的 PRB 的编号, 取值范围为  $0, 1, \dots, N-1$ ,  $n_{DMRS}$  为 DMRS cyclic shift 的编号, 取值范围为  $0, 1, \dots, D-1$ 。

较佳地, 一个所述 DCI 中携带  $M$  个子带内的上行数据信道的 HARQ 确认信息, 所携带的 HARQ 确认信息为  $N \times M$  个比特,  $N$  为一个子带中的 PRB 数量;

所述网络设备发送所述 DCI 时, 根据以下公式确定需要反馈给所述终端的 HARQ 确认信息对应的比特在所述  $N \times M$  个比特中的位置:

$$i = m * N + I_{PRB\_RA}^{lowest\_index}$$

$$\text{或者, } i = I_{PRB\_RA}^{lowest\_index} * M + m$$

其中,  $i$  表示所述终端的 HARQ 确认信息在所述  $N \times M$  个比特中的位置索引,  $m$  为子带编号, 取值范围为  $0, 1, \dots, M-1$ ,  $I_{PRB\_RA}^{lowest\_index}$  为分配给所述终端的 PRB 的编号, 取值范围为  $0, 1, \dots, N-1$ 。

较佳地, 一个所述 DCI 中携带  $M$  个子带内的上行数据信道的 HARQ 确认信息, 所携带的 HARQ 确认信息为  $N \times D \times M$  个比特,  $N$  为一个子带中的 PRB 数量,  $D$  为 DMRS cyclic shift 可能的取值总数;

所述网络设备发送所述 DCI 时, 根据以下公式确定需要反馈给所述终端的 HARQ 确认信息对应的比特在所述  $N \times D \times M$  个比特中的位置:

$$i = m * N * D + I_{PRB\_RA}^{lowest\_index} * D + n_{DMRS}$$

$$\text{或者, } i = m * N * D + n_{DMRS} * N + I_{PRB\_RA}^{lowest\_index}$$

$$\text{或者, } i = I_{PRB\_RA}^{lowest\_index} * M * D + n_{DMRS} * M + m$$

$$\text{或者, } i = I_{PRB\_RA}^{lowest\_index} * M * D + m * D + n_{DMRS}$$

$$\text{或者, } i = n_{DMRS} * M * N + I_{PRB\_RA}^{lowest\_index} * M + m$$

$$\text{或者, } i = n_{DMRS} * M * N + m * N + I_{PRB\_RA}^{lowest\_index}$$

其中,  $i$  表示所述终端的 HARQ 确认信息在所述  $N \times D \times M$  个比特中的位置索引,  $m$  为子带编号, 取值范围为  $0, 1, \dots, M-1$ ,  $I_{PRB\_RA}^{lowest\_index}$  为分配给所述终端的 PRB 的编号, 取值范围为  $0, 1, \dots, N-1$ ,  $n_{DMRS}$  为 DMRS cyclic shift 的编号, 取值范围为  $0, 1, \dots, D-1$ 。

较佳地, 所述 DCI 在公共搜索空间内传输。

较佳地, 所述 DCI 通过物理下行控制信道发送, 所述物理下行控制信道在数据区域传输。

本申请实施例提供的另一种混合自动重传请求 HARQ 确认信息的反馈方法, 包括:  
终端接收网络设备发送的下行控制信息 DCI;

所述终端获取所述DCI中携带的上行数据信道的HARQ确认信息。

较佳地，所述DCI中携带一个或多个HARQ确认信息。

较佳地，所述终端获取所述DCI中携带的上行数据信道的HARQ确认信息的过程中，使用专用于所述HARQ确认信息反馈的RNTI对所述DCI中携带的HARQ确认信息进行解扰。

较佳地，所述终端获取所述DCI中携带的上行数据信道的HARQ确认信息，包括：

所述终端对接收到的数据进行解速率匹配，得到解速率匹配后的HARQ确认信息；

所述终端对解速率匹配后的HARQ确认信息进行解码；

所述终端使用专用于所述HARQ确认信息反馈的RNTI对解码后的HARQ确认信息进行解扰。

较佳地，一个所述DCI中携带一个或多个子带内的上行数据信道的HARQ确认信息，所述一个或多个子带内的上行数据信道的HARQ确认信息为一个比特序列，所述比特序列中的比特与分配给终端的PRB存在对应关系，或者所述比特序列中的比特与分配给终端的PRB及解调参考符号循环移位DMRS cyclic shift存在对应关系；所述子带是指在系统带宽内的一个物理资源块PRB集合；

所述终端接收所述DCI时，根据所述对应关系确定所述终端的HARQ确认信息对应的比特在所述比特序列中的位置。

较佳地，一个DCI中携带一个子带内的上行数据信道的HARQ确认信息，所携带的HARQ确认信息为N个比特，一个比特对应一个PRB的HARQ确认信息，N为一个子带中的PRB数量；

所述终端接收所述DCI时，根据以下公式确定所述终端的HARQ确认信息对应的比特在所述N个比特中的位置：

$$i = I_{PRB\_RA}^{lowest\_index}$$

其中，i表示所述终端的HARQ确认信息在所述N个比特中的位置索引， $I_{PRB\_RA}^{lowest\_index}$ 为分配给所述终端的PRB的编号，取值范围为0, 1, ..., N-1。

较佳地，一个DCI中携带一个子带内的上行数据信道的HARQ确认信息，所携带的HARQ确认信息为N×D个比特，N为一个子带内的PRB数量，D为DMRS cyclic shift可能的取值总数；

所述终端接收所述DCI时，根据以下公式确定所述终端的HARQ确认信息对应的比特在所述N×D个比特中的位置：

$$i = I_{PRB\_RA}^{lowest\_index} * D + n_{DMRS}$$

或者， $i = n_{DMRS} * N + I_{PRB\_RA}^{lowest\_index}$  其中，i表示所述终端的HARQ确认信息在所述N×D个比特中的位置索引， $I_{PRB\_RA}^{lowest\_index}$ 为分配给所述终端的PRB的编号，取值范围为0, 1, ..., N-1，

$n_{DMRS}$  为DMRS cyclic shift的编号, 取值范围为0, 1, ..., D-1。

较佳地, 一个所述DCI中携带M个子带内的上行数据信道的HARQ确认信息, 所携带的HARQ确认信息为 $N \times M$ 个比特, N为一个子带中的PRB数量;

所述终端接收所述DCI时, 根据以下公式确定所述终端的HARQ确认信息对应的比特在所述 $N \times M$ 个比特中的位置:

$$i = m * N + I_{PRB\_RA}^{lowest\_index}$$

$$\text{或者, } i = I_{PRB\_RA}^{lowest\_index} * M + m$$

其中, i表示所述终端的HARQ确认信息在所述 $N \times M$ 个比特中的位置索引, m为子带编号, 取值范围为0, 1, ..., M-1,  $I_{PRB\_RA}^{lowest\_index}$ 为分配给所述终端的PRB的编号, 取值范围为0, 1, ..., N-1。

较佳地, 一个所述DCI中携带M个子带内的上行数据信道的HARQ确认信息, 所携带的HARQ确认信息为 $N \times D \times M$ 个比特, N为一个子带中的PRB数量, D为DMRS cyclic shift可能的取值总数;

所述终端接收所述DCI时, 根据以下公式确定所述终端的HARQ确认信息对应的比特在所述 $N \times D \times M$ 个比特中的位置:

$$i = m * N * D + I_{PRB\_RA}^{lowest\_index} * D + n_{DMRS}$$

$$\text{或者, } i = m * N * D + n_{DMRS} * N + I_{PRB\_RA}^{lowest\_index}$$

$$\text{或者, } i = I_{PRB\_RA}^{lowest\_index} * M * D + n_{DMRS} * M + m$$

$$\text{或者, } i = I_{PRB\_RA}^{lowest\_index} * M * D + m * D + n_{DMRS}$$

$$\text{或者, } i = n_{DMRS} * M * N + I_{PRB\_RA}^{lowest\_index} * M + m$$

$$\text{或者, } i = n_{DMRS} * M * N + m * N + I_{PRB\_RA}^{lowest\_index}$$

其中, i表示所述终端的HARQ确认信息在所述 $N \times D \times M$ 个比特中的位置索引, m为子带编号, 取值范围为0, 1, ..., M-1,  $I_{PRB\_RA}^{lowest\_index}$ 为分配给所述终端的PRB的编号, 取值范围为0, 1, ..., N-1,  $n_{DMRS}$ 为DMRS cyclic shift的编号, 取值范围为0, 1, ..., D-1。

较佳地, 所述DCI在公共搜索空间内传输。

较佳地, 所述DCI通过物理下行控制信道发送, 所述物理下行控制信道在数据区域传输。

本申请实施例提供的一种基站, 包括:

处理模块, 用于确定需要向终端反馈的上行数据信道的HARQ确认信息;

发送模块, 用于向所述终端发送下行控制信息DCI, 所述DCI中携带所述上行数据信道的HARQ确认信息。

较佳地, 所述DCI中携带一个或多个HARQ确认信息。

较佳地, 所述携带HARQ确认信息的DCI使用专用于所述HARQ确认信息反馈的RNTI

进行加扰。

较佳地，所述处理模块还用于：在向所述终端发送DCI之前，对所述HARQ确认信息添加循环冗余校验CRC码，并使用专用于所述HARQ确认信息反馈的RNTI与所述CRC码进行加扰，得到加扰后的HARQ确认信息；对加扰后的HARQ确认信息进行卷积编码；对卷积编码后的HARQ确认信息进行速率匹配。

较佳地，一个所述DCI中携带一个或多个子带内的上行数据信道的HARQ确认信息，所述一个或多个子带内的上行数据信道的HARQ确认信息为一个比特序列，所述比特序列中的比特与分配给终端的PRB存在对应关系，或者所述比特序列中的比特与分配给终端的PRB及解调参考符号循环移位DMRS cyclic shift存在对应关系；所述子带是指在系统带宽内的一个物理资源块PRB集合；所述处理模块具体用于：根据所述对应关系确定需要反馈给所述终端的HARQ确认信息对应的比特在所述比特序列中的位置。

较佳地，一个DCI中携带一个子带内的上行数据信道的HARQ确认信息，所携带的HARQ确认信息为N个比特，一个比特对应一个PRB的HARQ确认信息，N为一个子带中的PRB数量；所述处理模块具体用于：根据以下公式确定需要反馈给所述终端的HARQ确认信息对应的比特在所述N个比特中的位置：

$$i = I_{PRB\_RA}^{lowest\_index}$$

其中，i表示所述终端的HARQ确认信息在所述N个比特中的位置索引， $I_{PRB\_RA}^{lowest\_index}$ 为分配给所述终端的PRB的编号，取值范围为0, 1, ..., N-1。

较佳地，一个DCI中携带一个子带内的上行数据信道的HARQ确认信息，所携带的HARQ确认信息为N×D个比特，N为一个子带内的PRB数量，D为解调参考符号循环移位DMRS cyclic shift可能的取值总数；所述处理模块具体用于：根据以下公式确定需要反馈给所述终端的HARQ确认信息对应的比特在所述N×D个比特中的位置：

$$i = I_{PRB\_RA}^{lowest\_index} * D + n_{DMRS}$$

$$\text{或者, } i = n_{DMRS} * N + I_{PRB\_RA}^{lowest\_index}$$

其中，i表示所述终端的HARQ确认信息在所述N×D个比特中的位置索引， $I_{PRB\_RA}^{lowest\_index}$ 为分配给所述终端的PRB的编号，取值范围为0, 1, ..., N-1， $n_{DMRS}$ 为DMRS cyclic shift的编号，取值范围为0, 1, ..., D-1。

较佳地，一个所述DCI中携带M个子带内的上行数据信道的HARQ确认信息，所携带的HARQ确认信息为N×M个比特，N为一个子带中的PRB数量；所述处理模块具体用于：根据以下公式确定需要反馈给所述终端的HARQ确认信息对应的比特在所述N×M个比特中的位置：

$$i = m * N + I_{PRB\_RA}^{lowest\_index}$$

$$\text{或者, } i = I_{PRB\_RA}^{lowest\_index} * M + m$$

其中,  $i$  表示所述终端的 HARQ 确认信息在所述  $N \times M$  个比特中的位置索引,  $m$  为子带编号, 取值范围为  $0, 1, \dots, M-1$ ,  $I_{PRB\_RA}^{lowest\_index}$  为分配给所述终端的 PRB 的编号, 取值范围为  $0, 1, \dots, N-1$ 。

较佳地, 一个所述DCI中携带M个子带内的上行数据信道的HARQ确认信息, 所携带的 HARQ 确认信息为  $N \times D \times M$  个比特,  $N$  为一个子带中的 PRB 数量,  $D$  为 DMRS cyclic shift 可能的取值总数; 所述处理模块具体用于: 根据以下公式确定需要反馈给所述终端的 HARQ 确认信息对应的比特在所述  $N \times D \times M$  个比特中的位置:

$$i = m * N * D + I_{PRB\_RA}^{lowest\_index} * D + n_{DMRS}$$

或者,  $i = m * N * D + n_{DMRS} * N + I_{PRB\_RA}^{lowest\_index}$

或者,  $i = I_{PRB\_RA}^{lowest\_index} * M * D + n_{DMRS} * M + m$

或者,  $i = I_{PRB\_RA}^{lowest\_index} * M * D + m * D + n_{DMRS}$

或者,  $i = n_{DMRS} * M * N + I_{PRB\_RA}^{lowest\_index} * M + m$

或者,  $i = n_{DMRS} * M * N + m * N + I_{PRB\_RA}^{lowest\_index}$

其中,  $i$  表示所述终端的 HARQ 确认信息在所述  $N \times D \times M$  个比特中的位置索引,  $m$  为子带编号, 取值范围为  $0, 1, \dots, M-1$ ,  $I_{PRB\_RA}^{lowest\_index}$  为分配给所述终端的 PRB 的编号, 取值范围为  $0, 1, \dots, N-1$ ,  $n_{DMRS}$  为 DMRS cyclic shift 的编号, 取值范围为  $0, 1, \dots, D-1$ 。

较佳地, 所述DCI在公共搜索空间内传输。

较佳地, 所述DCI通过物理下行控制信道发送, 所述物理下行控制信道在数据区域传输。

本申请实施例提供的一种终端, 包括:

接收模块, 用于接收网络设备发送的下行控制信息DCI;

处理模块, 用于获取所述DCI中携带的上行数据信道的HARQ确认信息。

较佳地, 所述DCI中携带一个或多个HARQ确认信息。

较佳地, 所述处理模块获取所述DCI中携带的上行数据信道的HARQ确认信息的过程中, 使用专用于所述HARQ确认信息反馈的RNTI对所述DCI中携带的HARQ确认信息进行解扰。

较佳地, 所述处理模块还用于: 对接收到的数据进行解速率匹配, 得到解速率匹配后的HARQ确认信息; 对解速率匹配后的HARQ确认信息进行解码; 使用专用于所述HARQ确认信息反馈的RNTI对解码后的HARQ确认信息进行解扰。

较佳地, 一个所述DCI中携带一个或多个子带内的上行数据信道的HARQ确认信息, 所述一个或多个子带内的上行数据信道的HARQ确认信息为一个比特序列, 所述比特序列中的比特与分配给终端的PRB存在对应关系, 或者所述比特序列中的比特与分配给终端的PRB及解调参考符号循环移位DMRS cyclic shift存在对应关系; 所述子带是指在系统带宽内



的一个物理资源块PRB集合；所述处理模块具体用于：根据所述对应关系确定所述终端的 HARQ 确认信息对应的比特在所述比特序列中的位置。

较佳地，一个DCI中携带一个子带内的上行数据信道的HARQ确认信息，所携带的 HARQ 确认信息为N个比特，一个比特对应一个PRB的HARQ确认信息，N为一个子带中的 PRB 数量；所述处理模块具体用于：根据以下公式确定所述终端的HARQ确认信息对应的 比特在所述N个比特中的位置：

$$i = I_{PRB\_RA}^{lowest\_index}$$

其中，i表示所述终端的HARQ确认信息在所述N个比特中的位置索引， $I_{PRB\_RA}^{lowest\_index}$  为分 配给所述终端的PRB的编号，取值范围为0, 1, ..., N-1。

较佳地，一个DCI中携带一个子带内的上行数据信道的HARQ确认信息，所携带的 HARQ 确认信息为N×D个比特，N为一个子带内的PRB数量，D为DMRS cyclic shift可能的 取值总数；所述处理模块具体用于：根据以下公式确定所述终端的HARQ确认信息对应的 比特在所述N×D个比特中的位置：

$$i = I_{PRB\_RA}^{lowest\_index} * D + n_{DMRS}$$

$$\text{或者, } i = n_{DMRS} * N + I_{PRB\_RA}^{lowest\_index}$$

其中，i表示所述终端的HARQ确认信息在所述N×D个比特中的位置索引， $I_{PRB\_RA}^{lowest\_index}$  为 分配给所述终端的PRB的编号，取值范围为0, 1, ..., N-1， $n_{DMRS}$  为DMRS cyclic shift的 编号，取值范围为0, 1, ..., D-1。

较佳地，一个所述DCI中携带M个子带内的上行数据信道的HARQ确认信息，所携带的 HARQ 确认信息为N×M个比特，N为一个子带中的PRB数量；所述处理模块具体用于：根 据以下公式确定所述终端的HARQ确认信息对应的比特在所述N×M个比特中的位置：

$$i = m * N + I_{PRB\_RA}^{lowest\_index}$$

$$\text{或者, } i = I_{PRB\_RA}^{lowest\_index} * M + m$$

其中，i表示所述终端的 HARQ 确认信息在所述 N×M 个比特中的位置索引，m 为子 带编号，取值范围为 0, 1, ..., M-1， $I_{PRB\_RA}^{lowest\_index}$  为分配给所述终端的 PRB 的编号，取值范 围为 0, 1, ..., N-1。

较佳地，一个所述DCI中携带M个子带内的上行数据信道的HARQ确认信息，所携带的 HARQ 确认信息为N×D×M个比特，N为一个子带中的PRB数量，D为DMRS cyclic shift可 能的取值总数；所述处理模块具体用于：根据以下公式确定所述终端的HARQ确认信息对 应的比特在所述N×D×M个比特中的位置：

$$i = m * N * D + I_{PRB\_RA}^{lowest\_index} * D + n_{DMRS}$$

$$\text{或者, } i = m * N * D + n_{DMRS} * N + I_{PRB\_RA}^{lowest\_index}$$

$$\text{或者, } i = I_{PRB\_RA}^{lowest\_index} * M * D + n_{DMRS} * M + m$$

$$\text{或者, } i = I_{PRB\_RA}^{lowest\_index} * M * D + m * D + n_{DMRS}$$

$$\text{或者, } i = n_{DMRS} * M * N + I_{PRB\_RA}^{lowest\_index} * M + m$$

$$\text{或者, } i = n_{DMRS} * M * N + m * N + I_{PRB\_RA}^{lowest\_index}$$

其中,  $i$ 表示所述终端的HARQ确认信息在所述 $N \times D \times M$ 个比特中的位置索引,  $m$ 为子带编号, 取值范围为 $0, 1, \dots, M-1$ ,  $I_{PRB\_RA}^{lowest\_index}$ 为分配给所述终端的PRB的编号, 取值范围为 $0, 1, \dots, N-1$ ,  $n_{DMRS}$ 为DMRS cyclic shift的编号, 取值范围为 $0, 1, \dots, D-1$ 。

较佳地, 所述DCI在公共搜索空间内传输。

较佳地, 所述DCI通过物理下行控制信道发送, 所述物理下行控制信道在数据区域传输。

本申请实施例通过网络设备确定需要向终端反馈的上行数据信道的HARQ确认信息; 所述网络设备向所述终端发送DCI, 所述DCI中携带所述上行数据信道的HARQ确认信息。在本申请实施例中, 定义了一种新的DCI格式, 实现了在该DCI中携带HARQ确认信息, 从而实现了HARQ确认信息的反馈。

#### 附图说明

图1为本申请实施例一提供的一种HARQ确认信息的反馈方法的流程示意图;

图2为本申请实施例中HARQ确认信息的编码过程示意图;

图3为本申请实施例二提供的一种HARQ确认信息的反馈方法的流程示意图;

图4为本申请实施例资源分配示意图;

图5为本申请实施例三提供的一种基站示意图;

图6为本申请实施例四提供的一种终端示意图;

图7为本申请实施例五提供的一种基站示意图;

图8为本申请实施例六提供的一种终端示意图。

#### 具体实施方式

为了使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚, 下面将结合附图对本申请作进一步地详细描述, 显然, 所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例, 而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例, 本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例, 都属于本申请保护的范围。

图1为本申请实施例一提供的一种HARQ确认信息的反馈方法的流程示意图, 包括如下步骤101至步骤102:

步骤101, 网络设备确定需要向终端反馈的上行数据信道的HARQ确认信息;

步骤102, 所述网络设备向所述终端发送DCI, 所述DCI中携带所述上行数据信道的

HARQ 确认信息。

上述流程中所述的 DCI 为本申请实施例所新定义的 DCI，该 DCI 用于承载反馈的 HARQ 确认信息（包括 HARQ ACK 和/或 HARQ NACK）。

可选地，所述 DCI 中可携带一个或多个 HARQ 确认信息。如果所述 DCI 中携带多个 HARQ 确认信息，则所述多个 HARQ 确认信息可属于一个终端或多个终端。

较佳地，一个所述 DCI 中可携带一个或多个子带内的上行数据信道的 HARQ 确认信息，所述子带是指在系统带宽内的一个物理资源块（Physical Resource Block, PRB）集合。所述一个或多个子带内的上行数据信道的 HARQ 确认信息为一个比特序列，所述比特序列中的比特与分配给终端的 PRB 存在对应关系，或者所述比特序列中的比特与分配给终端的 PRB 及解调参考符号（Demodulation Reference Signal, DMRS）循环移位（cyclic shift）存在对应关系。在步骤 102 中，所述网络设备发送所述 DCI 时，可根据所述对应关系确定需要反馈给所述终端的 HARQ 确认信息对应的比特在所述比特序列中的位置。

下面以三种场景为例，描述网络设备确定需要反馈给终端的 HARQ 确认信息对应的比特在 HARQ 确认信息比特序列中的位置。

场景一：

一个 DCI 中携带一个子带内的上行数据信道的 HARQ 确认信息，所携带的 HARQ 确认信息为 N 个比特，一个比特对应一个 PRB 的 HARQ 确认信息，N 为一个子带中的 PRB 数量。

所述网络设备发送所述 DCI 时，根据以下公式（1）确定需要反馈给所述终端的 HARQ 确认信息对应的比特在所述 N 个比特中的位置：

$$i = I_{PRB\_RA}^{lowest\_index} \dots \dots \dots \text{公式 (1)}$$

其中，i 表示所述终端的 HARQ 确认信息在所述 N 个比特中的位置索引， $I_{PRB\_RA}^{lowest\_index}$  为分配给所述终端的 PRB 的编号，取值范围为 0, 1, ..., N-1。

场景二：

一个 DCI 中携带一个子带内的上行数据信道的 HARQ 确认信息，所携带的 HARQ 确认信息为 N × D 个比特，N 为一个子带内的 PRB 数量，D 为 DMRS cyclic shift 可能的取值总数。

所述网络设备发送所述 DCI 时，根据以下公式（2-1）或者公式（2-2）确定需要反馈给所述终端的 HARQ 确认信息对应的比特在所述 N × D 个比特中的位置：

$$i = I_{PRB\_RA}^{lowest\_index} * D + n_{DMRS} \dots \dots \dots \text{公式 (2-1)}$$

$$i = n_{DMRS} * N + I_{PRB\_RA}^{lowest\_index} \dots \dots \dots \text{公式 (2-2)}$$

其中，i 表示所述终端的 HARQ 确认信息在所述 N × D 个比特中的位置索引， $I_{PRB\_RA}^{lowest\_index}$  为分配给所述终端的 PRB 的编号，取值范围为 0, 1, ..., N-1， $n_{DMRS}$  为 DMRS cyclic shift 的编号，取值范围为 0, 1, ..., D-1。

场景三：

一个所述DCI中携带M个子带内的上行数据信道的HARQ确认信息，所携带的HARQ确认信息为N × M个比特，N为一个子带中的PRB数量。

所述网络设备发送所述DCI时，根据以下公式（3-1）或者公式（3-2）确定需要反馈给所述终端的HARQ确认信息对应的比特在所述N × M个比特中的位置：

$$i = m * N + I_{PRB\_RA}^{lowest\_index} \dots \dots \dots \text{公式 (3-1)}$$

$$i = I_{PRB\_RA}^{lowest\_index} * M + m \dots \dots \dots \text{公式 (3-2)}$$

其中，i表示所述终端的HARQ确认信息在所述N × M个比特中的位置索引，m为子带编号，取值范围为0, 1, ..., M-1,  $I_{PRB\_RA}^{lowest\_index}$ 为分配给所述终端的PRB的编号，取值范围为0, 1, ..., N-1。

场景四：

一个所述DCI中携带M个子带内的上行数据信道的HARQ确认信息，所携带的HARQ确认信息为N × D × M个比特，N为一个子带中的PRB数量，D为DMRS cyclic shift可能的取值总数；

所述网络设备发送所述DCI时，根据以下公式（4-1）或者公式（4-2）或者公式（4-3）或者公式（4-4）或者公式（4-5）或者公式（4-6）确定需要反馈给所述终端的HARQ确认信息对应的比特在所述N × D × M个比特中的位置：

$$i = m * N * D + I_{PRB\_RA}^{lowest\_index} * D + n_{DMRS} \dots \dots \dots \text{公式 (4-1)}$$

$$i = m * N * D + n_{DMRS} * N + I_{PRB\_RA}^{lowest\_index} \dots \dots \dots \text{公式 (4-2)}$$

$$i = I_{PRB\_RA}^{lowest\_index} * M * D + n_{DMRS} * M + m \dots \dots \dots \text{公式 (4-3)}$$

$$i = I_{PRB\_RA}^{lowest\_index} * M * D + m * D + n_{DMRS} \dots \dots \dots \text{公式 (4-4)}$$

$$i = n_{DMRS} * M * N + I_{PRB\_RA}^{lowest\_index} * M + m \dots \dots \dots \text{公式 (4-5)}$$

$$i = n_{DMRS} * M * N + m * N + I_{PRB\_RA}^{lowest\_index} \dots \dots \dots \text{公式 (4-6)}$$

其中，i表示所述终端的HARQ确认信息在所述N × D × M个比特中的位置索引，m为子带编号，取值范围为0, 1, ..., M-1,  $I_{PRB\_RA}^{lowest\_index}$ 为分配给所述终端的PRB的编号，取值范围为0, 1, ..., N-1,  $n_{DMRS}$ 为DMRS cyclic shift的编号，取值范围为0, 1, ..., D-1。

考虑到一个DCI中可携带属于多个终端的HARQ确认信息，为了保证该多个终端能够接收属于自己的HARQ确认信息，该DCI中携带的HARQ确认信息可使用专用于所述HARQ确认信息反馈的无线网络临时标识（Radio Network Temporary Identifier, RNTI）进行加扰。该RNTI可由网络侧预先配置也可预先约定，以便该多个终端可使用该RNTI对接收到的DCI或HARQ确认信息进行解扰。

所述网络设备向所述终端发送DCI之前还包括对所述DCI中携带的HARQ确认信息进行编码的过程。本申请实施例中，所述编码的过程可包括：

对所述HARQ确认信息添加循环冗余校验（Cyclical Redundancy Check, CRC）码，并

使用专用于所述HARQ确认信息反馈的RNTI与所述CRC码进行加扰，得到加扰后的HARQ确认信息；然后，对加扰后的HARQ确认信息进行卷积编码；对卷积编码后的HARQ确认信息进行速率匹配。

图2示出了为所述DCI中携带的HARQ确认信息的编码过程。一个DCI中携带多个HARQ确认信息，每个HARQ确认信息用1比特表示，例如可表示为比特序列 $a_0, a_1, \dots, a_{A-1}$ ，其中A为所述HARQ确认信息的个数；将所述A个HARQ确认信息级联后添加CRC码，使用专用于所述HARQ确认信息反馈的RNTI与所述CRC加扰，得到加扰后的HARQ确认信息比特序列 $c_0, c_1, \dots, c_{K-1}$ ，其中K为添加CRC码后得到的比特序列的长度；对 $c_0, c_1, \dots, c_{K-1}$ 进行卷积编码，得到卷积编码后的HARQ确认信息比特序列 $d_0^{(i)}, d_1^{(i)}, \dots, d_{D-1}^{(i)}$ ，其中D为卷积编码后得到的比特序列的长度；再对 $d_0^{(i)}, d_1^{(i)}, \dots, d_{D-1}^{(i)}$ 进行速率匹配，得到比特序列 $e_0, e_1, \dots, e_{E-1}$ ，其中E为速率匹配后得到的比特序列的长度。

若一个所述DCI反馈一个终端的多个HARQ确认信息，则在添加CRC后，可采用该终端专用的RNTI与CRC进行加扰。

较佳地，所述DCI在公共搜索空间内传输。例如，所述DCI可通过物理下行控制信道发送，所述物理下行控制信道在数据区域传输，所述物理下行控制信道可支持公共搜索空间。

本申请实施例中的DCI可通过物理下行信道发送。

在一种应用场景中，由于LTE系统中的低成本MTC UE上行和下行均只支持1.4MHz射频带宽，因此当UE接入大于1.4MHz系统带宽的系统时，原有的PDCCH和PHICH信道继续在控制区域发送，MTC UE无法接收PDCCH和PHICH，其中PHICH用于承载HARQ确认信息，PDCCH用于承载DCI。因此需要在数据区域发送物理下行控制信道，以承载由控制区域的PDCCH和PHICH所承载的信息，该物理下行控制信道可称为M-PDCCH。该M-PDCCH与EPDCCH及下行共享物理信道（Physical Downlink Shared Channel, PDSCH）采用频分的方式复用数据区域。在这种情况下，本申请实施例中的用于承载HARQ确认信息的DCI可通过该M-PDCCH发送。

本申请实施例通过网络设备确定需要向终端反馈的上行数据信道的HARQ确认信息；所述网络设备向所述终端发送DCI，所述DCI中携带所述上行数据信道的HARQ确认信息。在本申请实施例中，定义了一种新的DCI格式，实现了在该DCI中携带HARQ确认信息，从而实现了HARQ确认信息的反馈。

图3为本申请实施例二提供的一种HARQ确认信息的反馈方法的流程示意图，包括：  
步骤301，终端接收网络设备发送的下行控制信息DCI；

步骤302，所述终端获取所述DCI中携带的上行数据信道的HARQ确认信息。

较佳地，所述DCI中携带一个或多个HARQ确认信息。

较佳地，所述终端对接收到的数据进行解速率匹配，得到解速率匹配后的HARQ确认

信息；对解速率匹配后的HARQ确认信息进行解码；对解码后的HARQ确认信息进行解扰。

较佳地，一个所述DCI中可携带一个或多个子带内的上行数据信道的HARQ确认信息，所述子带是指在系统带宽内的一个物理资源块PRB集合。所述一个或多个子带内的上行数据信道的HARQ确认信息为一个比特序列，所述比特序列中的比特与分配给终端的PRB存在对应关系，或者所述比特序列中的比特与分配给终端的PRB及解调参考符号循环移位DMRS cyclic shift存在对应关系；

所述终端接收所述DCI时，可根据所述对应关系确定所述终端的HARQ确认信息对应的比特在所述比特序列中的位置。

下面以三种场景为例，描述终端确定所述终端的HARQ确认信息对应的比特在HARQ确认信息比特序列中的位置。

#### 场景一：

一个DCI中携带一个子带内的上行数据信道的HARQ确认信息，所携带的HARQ确认信息为N个比特，一个比特对应一个PRB的HARQ确认信息，N为一个子带内的PRB数量。

所述终端接收所述DCI时，根据上述公式（1）确定所述终端的HARQ确认信息对应的比特在所述N个比特中的位置。

例如，N=6，即一个MTC子带内包含6个PRB，且一个MTC子带中的6个PRB按频域从低到高的顺序编号为0，1，...，5；DCI0中携带MTC子带0内的上行数据信道的HARQ确认信息，DCI1中携带MTC子带1内的上行数据信道的HARQ确认信息；如图4所示，终端UE1被分配了MTC子带0中的PRB#1，UE2被分配了MTC子带1中的PRB#4，且UE2在子帧内跳频。

根据公式（1），UE1接收所述DCI0时，根据其分配到的PRB#1确定HARQ确认信息对应的比特为DCI0的 $a_1$ ；UE2接收所述DCI1时，根据其分配到的PRB#4确定HARQ确认信息对应的比特为DCI1的 $a_4$ 。

#### 场景二：

一个DCI中携带一个子带内的上行数据信道的HARQ确认信息，所携带的HARQ确认信息为 $N \times D$ 个比特，N为一个子带内的PRB数量，D为DMRS cyclic shift可能的取值总数；

所述终端接收所述DCI时，根据上述公式（2-1）或者公式（2-2）确定所述终端的HARQ确认信息对应的比特在所述 $N \times D$ 个比特中的位置。

例如，N=6，即一个子带内包含6个PRB，且一个子带中的6个PRB按频域从低到高的顺序编号为0，1，...，5；DCI0中携带子带0内的上行数据信道的HARQ确认信息，DCI1中携带子带1内的上行数据信道的HARQ确认信息；UE1被分配了子带0中的PRB#1，UE2被分配了子带1中的PRB#4；且DMRS cyclic shift的可能取值为0，1，2，3。UE1分配的DCI调度信息中指示的DMRS cyclic shift为2，则 $n_{DMRS}=2$ ；UE2的资源为预分配，没有相应的

调度DCI, 则  $n_{DMRS}=0$ 。

根据公式(2-1), UE1接收所述DCI0时, 根据其分配到的PRB#1及  $n_{DMRS}=2$  确定HARQ确认信息对应的比特为DCI0的  $a_6$ ; UE2接收所述DCI1时, 根据所述其分配到的PRB#4及  $n_{DMRS}=0$  确定HARQ确认信息对应的比特为DCI1的  $a_{16}$ 。

根据公式(2-2), UE1接收所述DCI0时, 根据所述其分配到的PRB#1及  $n_{DMRS}=2$  确定HARQ确认信息对应的比特为DCI0的  $a_{13}$ ; UE2接收所述DCI1时, 根据所述其分配到的PRB#4及  $n_{DMRS}=0$  确定HARQ确认信息对应的比特为DCI1的  $a_4$ 。

#### 场景三:

一个所述DCI中携带M个子带内的上行数据信道的HARQ确认信息, 所携带的HARQ确认信息为  $N \times M$  个比特, N为一个子带中的PRB数量;

所述终端接收所述DCI时, 根据上述公式(3-1)或者公式(3-2)确定所述终端的HARQ确认信息对应的比特在所述  $N \times M$  个比特中的位置。

例如,  $N=6$ , 即一个子带内包含6个PRB, 且一个子带中的6个PRB按频域从低到高的顺序编号为0, 1, ..., 5; 一个DCI中携带子带0和子带1内的上行数据信道的HARQ确认信息; UE1被分配了子带0中的PRB#1, UE2被分配了子带1中的PRB#4,

根据公式(3-1), UE1接收所述DCI时, 根据其分配到的子带0中的PRB#1确定HARQ确认信息对应的比特为DCI中的  $a_1$ ; UE2接收所述DCI时, 根据其分配到的子带1中PRB#4确定HARQ确认信息对应的比特为DCI中的  $a_{10}$ 。

根据公式(3-2), UE1接收所述DCI时, 根据其分配到的子带0中的PRB#1确定HARQ确认信息对应的比特为DCI中的  $a_2$ ; UE2接收所述DCI时, 根据其分配到的子带1中PRB#4确定HARQ确认信息对应的比特为DCI中的  $a_9$ 。

#### 场景四:

一个所述DCI中携带M个子带内的上行数据信道的HARQ确认信息, 所携带的HARQ确认信息为  $N \times D \times M$  个比特, N为一个子带中的PRB数量, D为DMRS cyclic shift可能的取值总数;

所述网络设备发送所述DCI时, 根据上述公式(4-1)或者公式(4-2)或者公式(4-3)或者公式(4-4)或者公式(4-5)或者公式(4-6)确定需要反馈给所述终端的HARQ确认信息对应的比特在所述  $N \times D \times M$  个比特中的位置。

例如,  $N=6$ , 即一个子带内包含6个PRB, 且一个子带中的6个PRB按频域从低到高的顺序编号为0, 1, ..., 5; 一个DCI中携带子带0和子带1内的上行数据信道的HARQ确认信息; UE1被分配了子带0中的PRB#1, UE2被分配了子带1中的PRB#4。且DMRS cyclic shift的可能取值为0, 1, 2, 3。UE1分配的DCI调度信息中指示的DMRS cyclic shift为2, 则  $n_{DMRS}=2$ ; UE2的资源为预分配, 没有相应的调度DCI, 则  $n_{DMRS}=0$ 。

根据公式(4-1), UE1接收所述DCI时,根据其分配到的子带0中的PRB#1及 $n_{DMRS}=2$ 确定HARQ确认信息对应的比特为DCI中的 $a_6$ ; UE2接收所述DCI时,根据其分配到的子带1中PRB#4确定HARQ确认信息对应的比特为DCI中的 $a_{40}$ 。

其它公式确定HARQ确认信息对应的比特的方法不再一一赘述。

本申请实施例中,终端的解码过程与上述网络侧的编码过程是相对应的,此处不再赘述。

较佳地,所述DCI在公共搜索空间内传输。例如,所述DCI可通过物理下行控制信道发送,所述物理下行控制信道在数据区域传输,所述物理下行控制信道可支持公共搜索空间。

本申请实施例通过终端接收网络设备发送的下行控制信息DCI,并获取所述DCI中携带的上行数据信道的HARQ确认信息。在本申请实施例中,定义了一种新的DCI格式,实现了在该DCI中携带HARQ确认信息,从而实现了HARQ确认信息的反馈。

针对上述方法流程,本申请实施例还提供一种基站和一种终端,该基站和终端的具体内容可以参照上述方法实施,在此不再赘述。

图5为本申请实施例三提供的一种基站示意图,该基站包括:

处理模块501,用于确定需要向终端反馈的上行数据信道的HARQ确认信息;

发送模块502,用于向所述终端发送下行控制信息DCI,所述DCI中携带所述上行数据信道的HARQ确认信息。

较佳地,所述DCI中携带一个或多个HARQ确认信息。

较佳地,所述携带HARQ确认信息的DCI使用专用于所述HARQ确认信息反馈的RNTI进行加扰。

较佳地,所述处理模块501还用于:在向所述终端发送DCI之前,对所述HARQ确认信息添加循环冗余校验CRC码,并使用专用于所述HARQ确认信息反馈的RNTI与所述CRC码进行加扰,得到加扰后的HARQ确认信息;对加扰后的HARQ确认信息进行卷积编码;对卷积编码后的HARQ确认信息进行速率匹配。

较佳地,一个所述DCI中携带一个或多个子带内的上行数据信道的HARQ确认信息,所述一个或多个子带内的上行数据信道的HARQ确认信息为一个比特序列,所述比特序列中的比特与分配给终端的PRB存在对应关系,或者所述比特序列中的比特与分配给终端的PRB及解调参考符号循环移位DMRS cyclic shift存在对应关系;所述子带是指在系统带宽内的一个物理资源块PRB集合;所述处理模块501具体用于:根据所述对应关系确定需要反馈给所述终端的HARQ确认信息对应的比特在所述比特序列中的位置。

较佳地,一个DCI中携带一个子带内的上行数据信道的HARQ确认信息,所携带的HARQ确认信息为N个比特,一个比特对应一个PRB的HARQ确认信息,N为一个子带中的PRB数量;所述处理模块501具体用于:根据上述公式(1)确定需要反馈给所述终端的HARQ



确认信息对应的比特在所述N个比特中的位置。

较佳地，一个DCI中携带一个子带内的上行数据信道的HARQ确认信息，所携带的HARQ确认信息为 $N \times D$ 个比特，N为一个子带内的PRB数量，D为解调参考符号循环移位DMRS cyclic shift可能的取值总数；所述处理模块501具体用于：根据上述公式(2-1)或者公式(2-2)确定需要反馈给所述终端的HARQ确认信息对应的比特在所述 $N \times D$ 个比特中的位置。

较佳地，一个所述DCI中携带M个子带内的上行数据信道的HARQ确认信息，所携带的HARQ确认信息为 $N \times M$ 个比特，N为一个子带中的PRB数量；所述处理模块501具体用于：根据上述公式(3-1)或者公式(3-2)确定需要反馈给所述终端的HARQ确认信息对应的比特在所述 $N \times M$ 个比特中的位置。

较佳地，一个所述DCI中携带M个子带内的上行数据信道的HARQ确认信息，所携带的HARQ确认信息为 $N \times D \times M$ 个比特，N为一个子带中的PRB数量，D为DMRS cyclic shift可能的取值总数；所述处理模块501具体用于：根据上述公式(4-1)或者公式(4-2)或者公式(4-3)或者公式(4-4)或者公式(4-5)或者公式(4-6)确定需要反馈给所述终端的HARQ确认信息对应的比特在所述 $N \times D \times M$ 个比特中的位置。

较佳地，所述DCI在公共搜索空间内传输。

较佳地，所述DCI通过物理下行控制信道发送，所述物理下行控制信道在数据区域传输。

图6为本申请实施例四提供的一种终端示意图，该终端包括：

接收模块601，用于接收网络设备发送的下行控制信息DCI；

处理模块602，用于获取所述DCI中携带的上行数据信道的HARQ确认信息。

较佳地，所述DCI中携带一个或多个HARQ确认信息。

较佳地，所述处理模块602在获取所述DCI中携带的上行数据信道的HARQ确认信息的过程中，使用专用于所述HARQ确认信息反馈的RNTI对所述DCI中携带的HARQ确认信息进行解扰。

较佳地，所述处理模块602还用于：对接收到的数据进行解速率匹配，得到解速率匹配后的HARQ确认信息；对解速率匹配后的HARQ确认信息进行解码；使用专用于所述HARQ确认信息反馈的RNTI对解码后的HARQ确认信息进行解扰。

较佳地，一个所述DCI中携带一个或多个子带内的上行数据信道的HARQ确认信息，所述一个或多个子带内的上行数据信道的HARQ确认信息为一个比特序列，所述比特序列中的比特与分配给终端的PRB存在对应关系，或者所述比特序列中的比特与分配给终端的PRB及解调参考符号循环移位DMRS cyclic shift存在对应关系；所述子带是指在系统带宽内的一个物理资源块PRB集合；所述处理模块602具体用于：根据所述对应关系确定所述终端

的HARQ确认信息对应的比特在所述比特序列中的位置。

较佳地，一个DCI中携带一个子带内的上行数据信道的HARQ确认信息，所携带的HARQ确认信息为N个比特，一个比特对应一个PRB的HARQ确认信息，N为一个子带中的PRB数量；所述处理模块602具体用于：根据上述公式（1）确定所述终端的HARQ确认信息对应的比特在所述N个比特中的位置。

较佳地，一个DCI中携带一个子带内的上行数据信道的HARQ确认信息，所携带的HARQ确认信息为 $N \times D$ 个比特，N为一个子带内的PRB数量，D为DMRS cyclic shift可能的取值总数；所述处理模块602具体用于：根据上述公式（2-1）或者公式（2-2）确定所述终端的HARQ确认信息对应的比特在所述 $N \times D$ 个比特中的位置。

较佳地，一个所述DCI中携带M个子带内的上行数据信道的HARQ确认信息，所携带的HARQ确认信息为 $N \times M$ 个比特，N为一个子带中的PRB数量；所述处理模块602具体用于：根据上述公式（3-1）或者公式（3-2）确定所述终端的HARQ确认信息对应的比特在所述 $N \times M$ 个比特中的位置。

较佳地，一个所述DCI中携带M个子带内的上行数据信道的HARQ确认信息，所携带的HARQ确认信息为 $N \times D \times M$ 个比特，N为一个子带中的PRB数量，D为DMRS cyclic shift可能的取值总数；所述处理模块602具体用于：根据上述公式（4-1）或者公式（4-2）或者公式（4-3）或者公式（4-4）或者公式（4-5）或者公式（4-6）确定需要反馈给所述终端的HARQ确认信息对应的比特在所述 $N \times D \times M$ 个比特中的位置。

较佳地，所述DCI在公共搜索空间内传输。

较佳地，所述DCI通过物理下行控制信道发送，所述物理下行控制信道在数据区域传输。

图7为本申请实施例五提供的一种基站示意图，该基站包括：

处理器701，用于读取存储器703中的程序，执行下列过程：确定需要向终端反馈的上行数据信道的HARQ确认信息；通过收发机702向所述终端发送下行控制信息DCI，所述DCI中携带所述上行数据信道的HARQ确认信息；

收发机702，用于在处理器701的控制下接收和发送数据。

较佳地，所述DCI中携带一个或多个HARQ确认信息。

较佳地，所述携带HARQ确认信息的DCI使用专用于所述HARQ确认信息反馈的RNTI进行加扰。

较佳地，所述处理器701还用于：在向所述终端发送DCI之前，对所述HARQ确认信息添加循环冗余校验CRC码，并使用专用于所述HARQ确认信息反馈的RNTI与所述CRC码进行加扰，得到加扰后的HARQ确认信息；对加扰后的HARQ确认信息进行卷积编码；对卷积编码后的HARQ确认信息进行速率匹配。

较佳地，一个所述DCI中携带一个或多个子带内的上行数据信道的HARQ确认信息，所述一个或多个子带内的上行数据信道的HARQ确认信息为一个比特序列，所述比特序列中的比特与分配给终端的PRB存在对应关系；所述子带是指在系统带宽内的一个连续的物理资源块PRB子集；所述处理器701具体用于：根据所述终端分配到的PRB确定需要反馈给所述终端的HARQ确认信息对应的比特在所述比特序列中的位置。

较佳地，一个DCI中携带一个子带内的上行数据信道的HARQ确认信息，所携带的HARQ确认信息为N个比特，一个比特对应一个PRB的HARQ确认信息，N为一个子带中的PRB数量；所述处理器701具体用于：根据上述公式(1)确定需要反馈给所述终端的HARQ确认信息对应的比特在所述N个比特中的位置。

较佳地，一个DCI中携带一个子带内的上行数据信道的HARQ确认信息，所携带的HARQ确认信息为 $N \times D$ 个比特，N为一个子带内的PRB数量，D为解调参考符号循环移位DMRS cyclic shift可能的取值总数；所述处理器701具体用于：根据上述公式(2-1)或者公式(2-2)确定需要反馈给所述终端的HARQ确认信息对应的比特在所述 $N \times D$ 个比特中的位置。

较佳地，一个所述DCI中携带M个子带内的上行数据信道的HARQ确认信息，所携带的HARQ确认信息为 $N \times M$ 个比特，N为一个子带中的PRB数量；所述处理器701具体用于：根据上述公式(3-1)或者公式(3-2)确定需要反馈给所述终端的HARQ确认信息对应的比特在所述N个比特中的位置。

较佳地，一个所述DCI中携带M个子带内的上行数据信道的HARQ确认信息，所携带的HARQ确认信息为 $N \times D \times M$ 个比特，N为一个子带中的PRB数量，D为DMRS cyclic shift可能的取值总数；所述处理器701具体用于：根据上述公式(4-1)或者公式(4-2)或者公式(4-3)或者公式(4-4)或者公式(4-5)或者公式(4-6)确定需要反馈给所述终端的HARQ确认信息对应的比特在所述 $N \times D \times M$ 个比特中的位置。

较佳地，所述DCI在公共搜索空间内传输。

较佳地，所述DCI通过物理下行控制信道发送，所述物理下行控制信道在数据区域传输。

其中，在图7中，总线架构可以包括任意数量的互联的总线和桥，具体由处理器701代表的一个或多个处理器和存储器703代表的存储器的各种电路链接在一起。总线架构还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起，这些都是本领域所公知的，因此，本文不再对其进行进一步描述。总线接口提供接口。收发机702可以是多个元件，即包括发送机和收发机，提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元。

处理器701负责管理总线架构和通常的处理，存储器703可以存储处理器701在执行

操作时所使用的数据。

图8为本申请实施例六提供的一种终端示意图，该终端包括：

处理器801，用于读取存储器803中的程序，执行下列过程：通过收发机802接收网络设备发送的下行控制信息DCI；获取所述DCI中携带的上行数据信道的HARQ确认信息；

收发机802，用于在处理器801的控制下接收和发送数据。

较佳地，所述DCI中携带一个或多个HARQ确认信息。

较佳地，所述处理器801在获取所述DCI中携带的上行数据信道的HARQ确认信息的过程中，使用专用于所述HARQ确认信息反馈的RNTI对所述DCI中携带的HARQ确认信息进行解扰。

较佳地，所述处理器801还用于：对接收到的数据进行解速率匹配，得到解速率匹配后的HARQ确认信息；对解速率匹配后的HARQ确认信息进行解码；使用专用于所述HARQ确认信息反馈的RNTI对解码后的HARQ确认信息进行解扰。

较佳地，一个所述DCI中携带一个或多个子带内的上行数据信道的HARQ确认信息，所述一个或多个子带内的上行数据信道的HARQ确认信息为一个比特序列，所述比特序列中的比特与分配给终端的PRB存在对应关系；所述子带是指在系统带宽内的一个连续的物理资源块PRB子集；所述处理器801具体用于：根据所述终端分配到的PRB确定所述终端的HARQ确认信息对应的比特在所述比特序列中的位置。

较佳地，一个DCI中携带一个子带内的上行数据信道的HARQ确认信息，所携带的HARQ确认信息为N个比特，一个比特对应一个PRB的HARQ确认信息，N为一个子带中的PRB数量；所述处理器801具体用于：根据上述公式（1）确定所述终端的HARQ确认信息对应的比特在所述N个比特中的位置。

较佳地，一个DCI中携带一个子带内的上行数据信道的HARQ确认信息，所携带的HARQ确认信息为 $N \times D$ 个比特，N为一个子带内的PRB数量，D为DMRS cyclic shift可能的取值总数；所述处理器801具体用于：根据上述公式（2-1）或者公式（2-2）确定所述终端的HARQ确认信息对应的比特在所述 $N \times D$ 个比特中的位置。

较佳地，一个所述DCI中携带M个子带内的上行数据信道的HARQ确认信息，所携带的HARQ确认信息为 $N \times M$ 个比特，N为一个子带中的PRB数量；所述处理器801具体用于：根据上述公式（3-1）或者公式（3-2）确定所述终端的HARQ确认信息对应的比特在所述 $N \times M$ 个比特中的位置。

较佳地，一个所述DCI中携带M个子带内的上行数据信道的HARQ确认信息，所携带的HARQ确认信息为 $N \times D \times M$ 个比特，N为一个子带中的PRB数量，D为DMRS cyclic shift可能的取值总数；所述处理器801具体用于：根据上述公式（4-1）或者公式（4-2）或者公式（4-3）或者公式（4-4）或者公式（4-5）或者公式（4-6）确定需要反馈给所述终端的HARQ

确认信息对应的比特在所述 $N \times D \times M$ 个比特中的位置。

较佳地，所述DCI在公共搜索空间内传输。

较佳地，所述DCI通过物理下行控制信道发送，所述物理下行控制信道在数据区域传输。

其中，在图8中，总线架构可以包括任意数量的互联的总线和桥，具体由处理器801代表的一个或多个处理器和存储器803代表的存储器的各种电路链接在一起。总线架构还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起，这些都是本领域所公知的，因此，本文不再对其进行进一步描述。总线接口提供接口。收发机802可以是多个元件，即包括发送机和接收机，提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元。针对不同的用户设备，用户接口804还可以是能够外接内接需要设备的接口，连接的设备包括但不限于小键盘、显示器、扬声器、麦克风、操纵杆等。

处理器801负责管理总线架构和通常的处理，存储器803可以存储处理器801在执行操作时所使用的数据。

由以上内容可知：本申请实施例通过网络设备确定需要向终端反馈的上行数据信道的 HARQ 确认信息；所述网络设备向所述终端发送 DCI，所述 DCI 中携带所述上行数据信道的 HARQ 确认信息。在本申请实施例中，定义了一种新的 DCI 格式，实现了在该 DCI 中携带 HARQ 确认信息，从而实现了 HARQ 确认信息的反馈。

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、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。

尽管已描述了本申请的优选实施例，但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念，则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以，所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本申请范围的所有变更和修改。

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

## 权利要求

- 1、一种混合自动重传请求 HARQ 确认信息的反馈方法，其特征在于，包括：  
网络设备确定需要向终端反馈的上行数据信道的HARQ确认信息；  
所述网络设备向所述终端发送下行控制信息DCI，所述DCI中携带所述上行数据信道的HARQ确认信息。
- 2、如权利要求1所述的方法，其特征在于，所述DCI中携带一个或多个HARQ确认信息。
- 3、如权利要求1所述的方法，其特征在于，所述携带HARQ确认信息的DCI使用专用于所述HARQ确认信息反馈的无线网络临时标识RNTI进行加扰。
- 4、如权利要求1所述的方法，其特征在于，所述网络设备向所述终端发送DCI之前还包括对所述DCI中携带的HARQ确认信息进行编码的过程，所述编码的过程包括：  
对所述HARQ确认信息添加循环冗余校验CRC码，并使用专用于所述HARQ确认信息反馈的RNTI与所述CRC码进行加扰，得到加扰后的HARQ确认信息；  
对加扰后的HARQ确认信息进行卷积编码；  
对卷积编码后的HARQ确认信息进行速率匹配。
- 5、如权利要求1所述的方法，其特征在于，一个所述DCI中携带一个或多个子带内的上行数据信道的HARQ确认信息，所述一个或多个子带内的上行数据信道的HARQ确认信息为一个比特序列，所述比特序列中的比特与分配给终端的PRB存在对应关系，或者所述比特序列中的比特与分配给终端的PRB及解调参考符号循环移位DMRS cyclic shift存在对应关系；所述子带是指在系统带宽内的一个物理资源块PRB集合；  
所述网络设备发送所述DCI时，根据所述对应关系确定需要反馈给所述终端的HARQ确认信息对应的比特在所述比特序列中的位置。
- 6、如权利要求5所述的方法，其特征在于，一个DCI中携带一个子带内的上行数据信道的HARQ确认信息，所携带的HARQ确认信息为N个比特，一个比特对应一个PRB的HARQ确认信息，N为一个子带中的PRB数量；  
所述网络设备发送所述DCI时，根据以下公式确定需要反馈给所述终端的HARQ确认信息对应的比特在所述N个比特中的位置：  

$$i = I_{PRB\_RA}^{lowest\_index}$$
其中，i表示所述终端的HARQ确认信息在所述N个比特中的位置索引， $I_{PRB\_RA}^{lowest\_index}$ 为分配给所述终端的PRB的编号，取值范围为0, 1, ..., N-1。
- 7、如权利要求5所述的方法，其特征在于，一个DCI中携带一个子带内的上行数据信道的HARQ确认信息，所携带的HARQ确认信息为N×D个比特，N为一个子带内的PRB数量，D为DMRS cyclic shift可能的取值总数；

所述网络设备发送所述DCI时, 根据以下公式确定需要反馈给所述终端的HARQ确认信息对应的比特在所述 $N \times D$ 个比特中的位置:

$$i = I_{PRB\_RA}^{lowest\_index} * D + n_{DMRS}$$

或者,  $i = n_{DMRS} * N + I_{PRB\_RA}^{lowest\_index}$

其中,  $i$ 表示所述终端的HARQ确认信息在所述 $N \times D$ 个比特中的位置索引,  $I_{PRB\_RA}^{lowest\_index}$ 为分配给所述终端的PRB的编号, 取值范围为 $0, 1, \dots, N-1$ ,  $n_{DMRS}$ 为DMRS cyclic shift的编号, 取值范围为 $0, 1, \dots, D-1$ 。

8、如权利要求5所述的方法, 其特征在于, 一个所述DCI中携带 $M$ 个子带内的上行数据信道的HARQ确认信息, 所携带的HARQ确认信息为 $N \times M$ 个比特,  $N$ 为一个子带中的PRB数量;

所述网络设备发送所述DCI时, 根据以下公式确定需要反馈给所述终端的HARQ确认信息对应的比特在所述 $N \times M$ 个比特中的位置:

$$i = m * N + I_{PRB\_RA}^{lowest\_index}$$

或者,  $i = I_{PRB\_RA}^{lowest\_index} * M + m$

其中,  $i$ 表示所述终端的HARQ确认信息在所述 $N \times M$ 个比特中的位置索引,  $m$ 为子带编号, 取值范围为 $0, 1, \dots, M-1$ ,  $I_{PRB\_RA}^{lowest\_index}$ 为分配给所述终端的PRB的编号, 取值范围为 $0, 1, \dots, N-1$ 。

9、如权利要求5所述的方法, 其特征在于, 一个所述DCI中携带 $M$ 个子带内的上行数据信道的HARQ确认信息, 所携带的HARQ确认信息为 $N \times D \times M$ 个比特,  $N$ 为一个子带中的PRB数量,  $D$ 为DMRS cyclic shift可能的取值总数;

所述网络设备发送所述DCI时, 根据以下公式确定需要反馈给所述终端的HARQ确认信息对应的比特在所述 $N \times D \times M$ 个比特中的位置:

$$i = m * N * D + I_{PRB\_RA}^{lowest\_index} * D + n_{DMRS}$$

或者,  $i = m * N * D + n_{DMRS} * N + I_{PRB\_RA}^{lowest\_index}$

或者,  $i = I_{PRB\_RA}^{lowest\_index} * M * D + n_{DMRS} * M + m$

或者,  $i = I_{PRB\_RA}^{lowest\_index} * M * D + m * D + n_{DMRS}$

或者,  $i = n_{DMRS} * M * N + I_{PRB\_RA}^{lowest\_index} * M + m$

或者,  $i = n_{DMRS} * M * N + m * N + I_{PRB\_RA}^{lowest\_index}$

其中,  $i$ 表示所述终端的HARQ确认信息在所述 $N \times D \times M$ 个比特中的位置索引,  $m$ 为子带编号, 取值范围为 $0, 1, \dots, M-1$ ,  $I_{PRB\_RA}^{lowest\_index}$ 为分配给所述终端的PRB的编号, 取值范围为 $0, 1, \dots, N-1$ ,  $n_{DMRS}$ 为DMRS cyclic shift的编号, 取值范围为 $0, 1, \dots, D-1$ 。

10、如权利要求1至9中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述DCI在公共搜索空间内



传输。

11、如权利要求10所述的方法，其特征在于，所述DCI通过物理下行控制信道发送，所述物理下行控制信道在数据区域传输。

12、一种混合自动重传请求HARQ确认信息的反馈方法，其特征在于，包括：

终端接收网络设备发送的下行控制信息DCI；

所述终端获取所述DCI中携带的上行数据信道的HARQ确认信息。

13、如权利要求12所述的方法，其特征在于，所述DCI中携带一个或多个HARQ确认信息。

14、如权利要求12所述的方法，其特征在于，所述终端获取所述DCI中携带的上行数据信道的HARQ确认信息的过程中，使用专用于所述HARQ确认信息反馈的RNTI对所述DCI中携带的HARQ确认信息进行解扰。

15、如权利要求12所述的方法，其特征在于，所述终端获取所述DCI中携带的上行数据信道的HARQ确认信息，包括：

所述终端对接收到的数据进行解速率匹配，得到解速率匹配后的HARQ确认信息；

所述终端对解速率匹配后的HARQ确认信息进行解码；

所述终端使用专用于所述HARQ确认信息反馈的RNTI对解码后的HARQ确认信息进行解扰。

16、如权利要求12所述的方法，其特征在于，一个所述DCI中携带一个或多个子带内的上行数据信道的HARQ确认信息，所述一个或多个子带内的上行数据信道的HARQ确认信息为一个比特序列，所述比特序列中的比特与分配给终端的PRB存在对应关系，或者所述比特序列中的比特与分配给终端的PRB及解调参考符号循环移位DMRS cyclic shift存在对应关系；所述子带是指在系统带宽内的一个物理资源块PRB集合；

所述终端接收所述DCI时，根据所述对应关系确定所述终端的HARQ确认信息对应的比特在所述比特序列中的位置。

17、如权利要求16所述的方法，其特征在于，一个DCI中携带一个子带内的上行数据信道的HARQ确认信息，所携带的HARQ确认信息为N个比特，一个比特对应一个PRB的HARQ确认信息，N为一个子带中的PRB数量；

所述终端接收所述DCI时，根据以下公式确定所述终端的HARQ确认信息对应的比特在所述N个比特中的位置：

$$i = I_{PRB\_RA}^{lowest\_index}$$

其中，i表示所述终端的HARQ确认信息在所述N个比特中的位置索引， $I_{PRB\_RA}^{lowest\_index}$ 为分配给所述终端的PRB的编号，取值范围为0, 1, ..., N-1。

18、如权利要求16所述的方法，其特征在于，一个DCI中携带一个子带内的上行数据

信道的HARQ确认信息，所携带的HARQ确认信息为 $N \times D$ 个比特， $N$ 为一个子带内的PRB数量， $D$ 为DMRS cyclic shift可能的取值总数；

所述终端接收所述DCI时，根据以下公式确定所述终端的HARQ确认信息对应的比特在所述 $N \times D$ 个比特中的位置：

$$i = I_{PRB\_RA}^{lowest\_index} * D + n_{DMRS}$$

或者， $i = n_{DMRS} * N + I_{PRB\_RA}^{lowest\_index}$  其中， $i$ 表示所述终端的HARQ确认信息在所述 $N \times D$ 个比特中的位置索引， $I_{PRB\_RA}^{lowest\_index}$ 为分配给所述终端的PRB的编号，取值范围为 $0, 1, \dots, N-1$ ， $n_{DMRS}$ 为DMRS cyclic shift的编号，取值范围为 $0, 1, \dots, D-1$ 。

19、如权利要求16所述的方法，其特征在于，一个所述DCI中携带 $M$ 个子带内的上行数据信道的HARQ确认信息，所携带的HARQ确认信息为 $N \times M$ 个比特， $N$ 为一个子带中的PRB数量；

所述终端接收所述DCI时，根据以下公式确定所述终端的HARQ确认信息对应的比特在所述 $N \times M$ 个比特中的位置：

$$i = m * N + I_{PRB\_RA}^{lowest\_index}$$

$$\text{或者， } i = I_{PRB\_RA}^{lowest\_index} * M + m$$

其中， $i$ 表示所述终端的HARQ确认信息在所述 $N \times M$ 个比特中的位置索引， $m$ 为子带编号，取值范围为 $0, 1, \dots, M-1$ ， $I_{PRB\_RA}^{lowest\_index}$ 为分配给所述终端的PRB的编号，取值范围为 $0, 1, \dots, N-1$ 。

20、如权利要求16所述的方法，其特征在于，一个所述DCI中携带 $M$ 个子带内的上行数据信道的HARQ确认信息，所携带的HARQ确认信息为 $N \times D \times M$ 个比特， $N$ 为一个子带中的PRB数量， $D$ 为DMRS cyclic shift可能的取值总数；

所述终端接收所述DCI时，根据以下公式确定所述终端的HARQ确认信息对应的比特在所述 $N \times D \times M$ 个比特中的位置：

$$i = m * N * D + I_{PRB\_RA}^{lowest\_index} * D + n_{DMRS}$$

$$\text{或者， } i = m * N * D + n_{DMRS} * N + I_{PRB\_RA}^{lowest\_index}$$

$$\text{或者， } i = I_{PRB\_RA}^{lowest\_index} * M * D + n_{DMRS} * M + m$$

$$\text{或者， } i = I_{PRB\_RA}^{lowest\_index} * M * D + m * D + n_{DMRS}$$

$$\text{或者， } i = n_{DMRS} * M * N + I_{PRB\_RA}^{lowest\_index} * M + m$$

$$\text{或者， } i = n_{DMRS} * M * N + m * N + I_{PRB\_RA}^{lowest\_index}$$

其中， $i$ 表示所述终端的HARQ确认信息在所述 $N \times D \times M$ 个比特中的位置索引， $m$ 为子带编号，取值范围为 $0, 1, \dots, M-1$ ， $I_{PRB\_RA}^{lowest\_index}$ 为分配给所述终端的PRB的编号，取值范围为 $0, 1, \dots, N-1$ ， $n_{DMRS}$ 为DMRS cyclic shift的编号，取值范围为 $0, 1, \dots, D-1$ 。

21、如权利要求12至20中任一项所述的方法，其特征在于，所述DCI在公共搜索空间

内传输。

22、如权利要求 21 所述的方法，其特征在于，所述 DCI 通过物理下行控制信道发送，所述物理下行控制信道在数据区域传输。

23、一种基站，其特征在于，包括：

处理模块，用于确定需要向终端反馈的上行数据信道的 HARQ 确认信息；

发送模块，用于向所述终端发送下行控制信息 DCI，所述 DCI 中携带所述上行数据信道的 HARQ 确认信息。

24、如权利要求 23 所述的基站，其特征在于，所述 DCI 中携带一个或多个 HARQ 确认信息。

25、如权利要求 23 所述的基站，其特征在于，所述携带 HARQ 确认信息的 DCI 使用专用于所述 HARQ 确认信息反馈的 RNTI 进行加扰。

26、如权利要求 23 所述的基站，其特征在于，所述处理模块还用于：

在向所述终端发送 DCI 之前，对所述 HARQ 确认信息添加循环冗余校验 CRC 码，并使用专用于所述 HARQ 确认信息反馈的 RNTI 与所述 CRC 码进行加扰，得到加扰后的 HARQ 确认信息；

对加扰后的 HARQ 确认信息进行卷积编码；

对卷积编码后的 HARQ 确认信息进行速率匹配。

27、如权利要求 23 所述的基站，其特征在于，一个所述 DCI 中携带一个或多个子带内的上行数据信道的 HARQ 确认信息，所述一个或多个子带内的上行数据信道的 HARQ 确认信息为一个比特序列，所述比特序列中的比特与分配给终端的 PRB 存在对应关系，或者所述比特序列中的比特与分配给终端的 PRB 及解调参考符号循环移位 DMRS cyclic shift 存在对应关系；所述子带是指在系统带宽内的一个物理资源块 PRB 集合；

所述处理模块具体用于：

根据所述对应关系确定需要反馈给所述终端的 HARQ 确认信息对应的比特在所述比特序列中的位置。

28、如权利要求 27 所述的基站，其特征在于，一个 DCI 中携带一个子带内的上行数据信道的 HARQ 确认信息，所携带的 HARQ 确认信息为 N 个比特，一个比特对应一个 PRB 的 HARQ 确认信息，N 为一个子带中的 PRB 数量；所述处理模块具体用于：

根据以下公式确定需要反馈给所述终端的 HARQ 确认信息对应的比特在所述 N 个比特中的位置：

$$i = I_{PRB\_RA}^{lowest\_index}$$

其中，i 表示所述终端的 HARQ 确认信息在所述 N 个比特中的位置索引， $I_{PRB\_RA}^{lowest\_index}$  为分配给所述终端的 PRB 的编号，取值范围为 0, 1, ..., N-1。

29、如权利要求27所述的基站，其特征在于，一个DCI中携带一个子带内的上行数据信道的HARQ确认信息，所携带的HARQ确认信息为 $N \times D$ 个比特， $N$ 为一个子带内的PRB数量， $D$ 为解调参考符号循环移位DMRS cyclic shift可能的取值总数；所述处理模块具体用于：

根据以下公式确定需要反馈给所述终端的HARQ确认信息对应的比特在所述 $N \times D$ 个比特中的位置：

$$i = I_{PRB\_RA}^{lowest\_index} * D + n_{DMRS}$$

或者， $i = n_{DMRS} * N + I_{PRB\_RA}^{lowest\_index}$

其中， $i$ 表示所述终端的HARQ确认信息在所述 $N \times D$ 个比特中的位置索引， $I_{PRB\_RA}^{lowest\_index}$ 为分配给所述终端的PRB的编号，取值范围为 $0, 1, \dots, N-1$ ， $n_{DMRS}$ 为DMRS cyclic shift的编号，取值范围为 $0, 1, \dots, D-1$ 。

30、如权利要求27所述的基站，其特征在于，一个所述DCI中携带 $M$ 个子带内的上行数据信道的HARQ确认信息，所携带的HARQ确认信息为 $N \times M$ 个比特， $N$ 为一个子带中的PRB数量；所述处理模块具体用于：

根据以下公式确定需要反馈给所述终端的HARQ确认信息对应的比特在所述 $N \times M$ 个比特中的位置：

$$i = m * N + I_{PRB\_RA}^{lowest\_index}$$

或者， $i = I_{PRB\_RA}^{lowest\_index} * M + m$

其中， $i$ 表示所述终端的HARQ确认信息在所述 $N \times M$ 个比特中的位置索引， $m$ 为子带编号，取值范围为 $0, 1, \dots, M-1$ ， $I_{PRB\_RA}^{lowest\_index}$ 为分配给所述终端的PRB的编号，取值范围为 $0, 1, \dots, N-1$ 。

31、如权利要求27所述的基站，其特征在于，一个所述DCI中携带 $M$ 个子带内的上行数据信道的HARQ确认信息，所携带的HARQ确认信息为 $N \times D \times M$ 个比特， $N$ 为一个子带中的PRB数量， $D$ 为DMRS cyclic shift可能的取值总数；所述处理模块具体用于：

根据以下公式确定需要反馈给所述终端的HARQ确认信息对应的比特在所述 $N \times D \times M$ 个比特中的位置：

$$i = m * N * D + I_{PRB\_RA}^{lowest\_index} * D + n_{DMRS}$$

或者， $i = m * N * D + n_{DMRS} * N + I_{PRB\_RA}^{lowest\_index}$

或者， $i = I_{PRB\_RA}^{lowest\_index} * M * D + n_{DMRS} * M + m$

或者， $i = I_{PRB\_RA}^{lowest\_index} * M * D + m * D + n_{DMRS}$

或者， $i = n_{DMRS} * M * N + I_{PRB\_RA}^{lowest\_index} * M + m$

或者， $i = n_{DMRS} * M * N + m * N + I_{PRB\_RA}^{lowest\_index}$

其中， $i$ 表示所述终端的HARQ确认信息在所述 $N$ 个比特中的位置索引， $m$ 为子带编

号, 取值范围为 0, 1, ..., M-1,  $I_{PRB\_RA}^{lowest\_index}$  为分配给所述终端的 PRB 的编号, 取值范围为 0, 1, ..., N-1,  $n_{DMRS}$  为 DMRS cyclic shift 的编号, 取值范围为 0, 1, ..., D-1。

32、如权利要求23至31中任一项所述的基站, 其特征在于, 所述DCI在公共搜索空间内传输。

33、如权利要求32所述的基站, 其特征在于, 所述DCI通过物理下行控制信道发送, 所述物理下行控制信道在数据区域传输。

34、一种终端, 其特征在于, 包括:

接收模块, 用于接收网络设备发送的下行控制信息DCI;

处理模块, 用于获取所述DCI中携带的上行数据信道的HARQ确认信息。

35、如权利要求34所述的终端, 其特征在于, 所述DCI中携带一个或多个HARQ确认信息。

36、如权利要求34所述的终端, 其特征在于, 所述处理模块获取所述DCI中携带的上行数据信道的HARQ确认信息的过程中, 使用专用于所述HARQ确认信息反馈的RNTI对所述DCI中携带的HARQ确认信息进行解扰。

37、如权利要求34所述的终端, 其特征在于, 所述处理模块还用于:

对接收到的数据进行解速率匹配, 得到解速率匹配后的HARQ确认信息; 对解速率匹配后的HARQ确认信息进行解码; 使用专用于所述HARQ确认信息反馈的RNTI对解码后的HARQ确认信息进行解扰。

38、如权利要求34所述的终端, 其特征在于, 一个所述DCI中携带一个或多个子带内的上行数据信道的HARQ确认信息, 所述一个或多个子带内的上行数据信道的HARQ确认信息为一个比特序列, 所述比特序列中的比特与分配给终端的PRB存在对应关系, 或者所述比特序列中的比特与分配给终端的PRB及解调参考符号循环移位DMRS cyclic shift存在对应关系; 所述子带是指在系统带宽内的一个物理资源块PRB集合;

所述处理模块具体用于: 根据所述对应关系确定所述终端的HARQ确认信息对应的比特在所述比特序列中的位置。

39、如权利要求38所述的终端, 其特征在于, 一个DCI中携带一个子带内的上行数据信道的HARQ确认信息, 所携带的HARQ确认信息为N个比特, 一个比特对应一个PRB的HARQ确认信息, N为一个子带中的PRB数量; 所述处理模块具体用于:

根据以下公式确定所述终端的HARQ确认信息对应的比特在所述N个比特中的位置:

$$i = I_{PRB\_RA}^{lowest\_index}$$

其中, i表示所述终端的HARQ确认信息在所述N个比特中的位置索引,  $I_{PRB\_RA}^{lowest\_index}$  为分配给所述终端的PRB的编号, 取值范围为0, 1, ..., N-1。

40、如权利要求38所述的终端, 其特征在于, 一个DCI中携带一个子带内的上行数据

信道的HARQ确认信息，所携带的HARQ确认信息为 $N \times D$ 个比特， $N$ 为一个子带内的PRB数量， $D$ 为DMRS cyclic shift可能的取值总数；所述处理模块具体用于：

根据以下公式确定所述终端的HARQ确认信息对应的比特在所述 $N \times D$ 个比特中的位置：

$$i = I_{PRB\_RA}^{lowest\_index} * D + n_{DMRS}$$

或者， $i = n_{DMRS} * N + I_{PRB\_RA}^{lowest\_index}$

其中， $i$ 表示所述终端的HARQ确认信息在所述 $N \times D$ 个比特中的位置索引， $I_{PRB\_RA}^{lowest\_index}$ 为分配给所述终端的PRB的编号，取值范围为 $0, 1, \dots, N-1$ ， $n_{DMRS}$ 为DMRS cyclic shift的编号，取值范围为 $0, 1, \dots, D-1$ 。

41、如权利要求38所述的终端，其特征在于，一个所述DCI中携带 $M$ 个子带内的上行数据信道的HARQ确认信息，所携带的HARQ确认信息为 $N \times M$ 个比特， $N$ 为一个子带中的PRB数量；所述处理模块具体用于：

根据以下公式确定所述终端的HARQ确认信息对应的比特在所述 $N \times M$ 个比特中的位置：

$$i = m * N + I_{PRB\_RA}^{lowest\_index}$$

或者， $i = I_{PRB\_RA}^{lowest\_index} * M + m$

其中， $i$ 表示所述终端的HARQ确认信息在所述 $N \times M$ 个比特中的位置索引， $m$ 为子带编号，取值范围为 $0, 1, \dots, M-1$ ， $I_{PRB\_RA}^{lowest\_index}$ 为分配给所述终端的PRB的编号，取值范围为 $0, 1, \dots, N-1$ 。

42、如权利要求38所述的终端，其特征在于，一个所述DCI中携带 $M$ 个子带内的上行数据信道的HARQ确认信息，所携带的HARQ确认信息为 $N \times D \times M$ 个比特， $N$ 为一个子带中的PRB数量， $D$ 为DMRS cyclic shift可能的取值总数；所述处理模块具体用于：

根据以下公式确定所述终端的HARQ确认信息对应的比特在所述 $N \times D \times M$ 个比特中的位置：

$$i = m * N * D + I_{PRB\_RA}^{lowest\_index} * D + n_{DMRS}$$

或者， $i = m * N * D + n_{DMRS} * N + I_{PRB\_RA}^{lowest\_index}$

或者， $i = I_{PRB\_RA}^{lowest\_index} * M * D + n_{DMRS} * M + m$

或者， $i = I_{PRB\_RA}^{lowest\_index} * M * D + m * D + n_{DMRS}$

或者， $i = n_{DMRS} * M * N + I_{PRB\_RA}^{lowest\_index} * M + m$

或者， $i = n_{DMRS} * M * N + m * N + I_{PRB\_RA}^{lowest\_index}$

其中， $i$ 表示所述终端的HARQ确认信息在所述 $N$ 个比特中的位置索引， $m$ 为子带编号，取值范围为 $0, 1, \dots, M-1$ ， $I_{PRB\_RA}^{lowest\_index}$ 为分配给所述终端的PRB的编号，取值范围为 $0, 1, \dots, N-1$ ， $n_{DMRS}$ 为DMRS cyclic shift的编号，取值范围为 $0, 1, \dots, D-1$ 。

43、如权利要求34至42中任一项所述的终端，其特征在于，所述DCI在公共搜索空间内传输。

44、如权利要求 43 所述的终端，其特征在于，所述 DCI 通过物理下行控制信道发送，所述物理下行控制信道在数据区域传输。

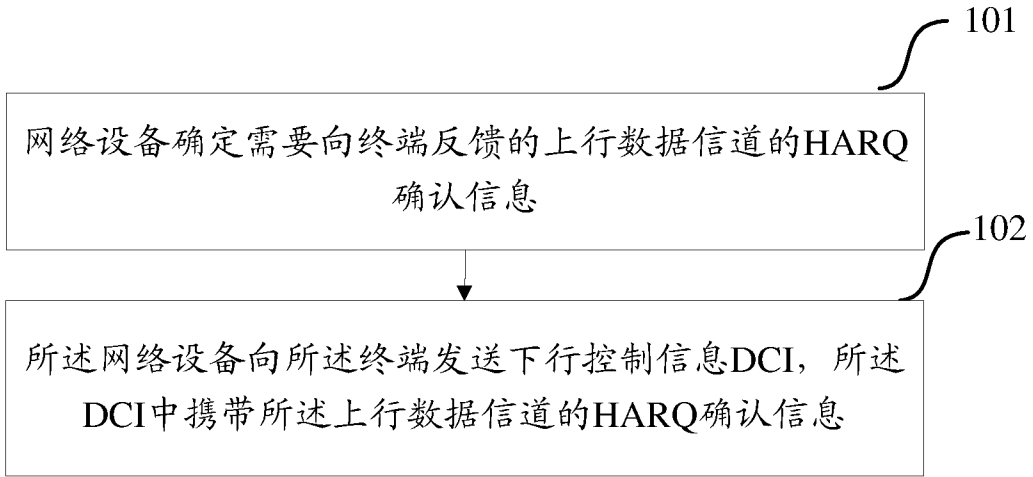


图 1

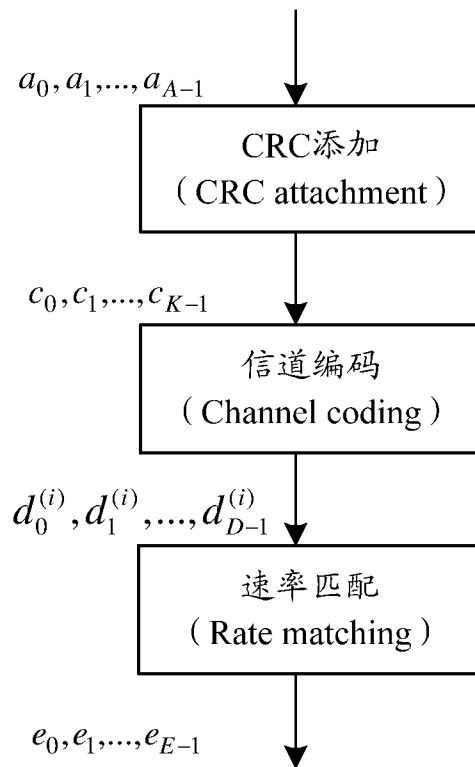


图 2



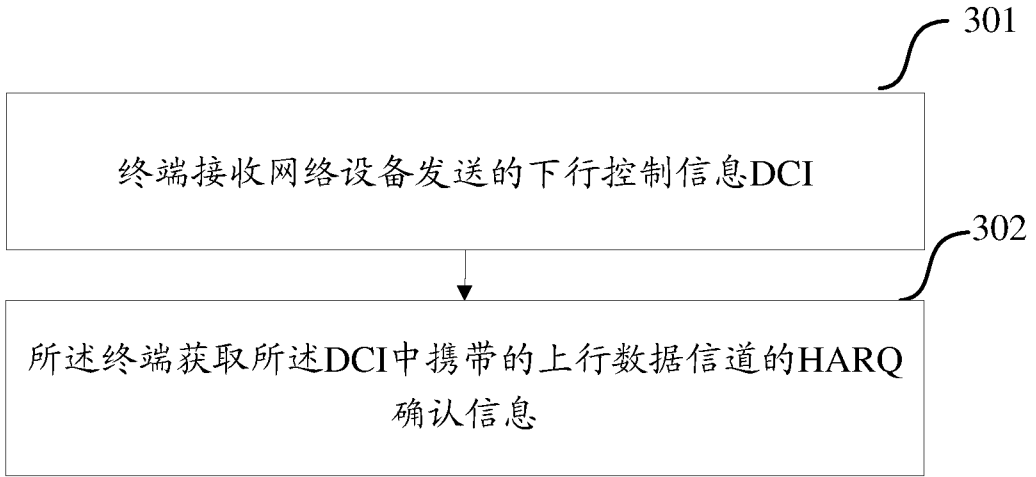


图 3

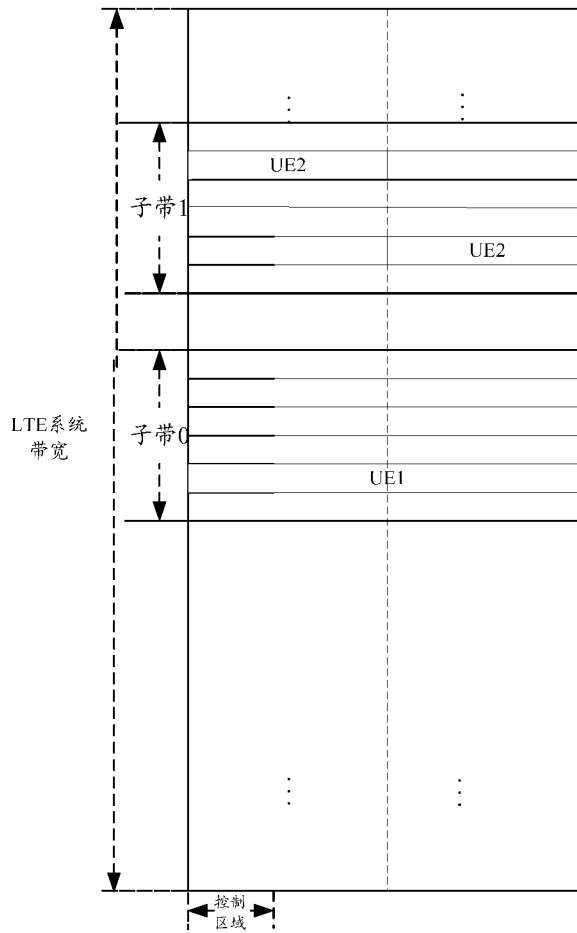


图 4

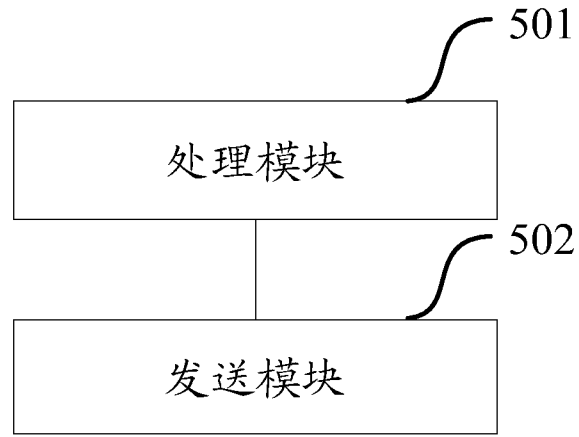


图 5

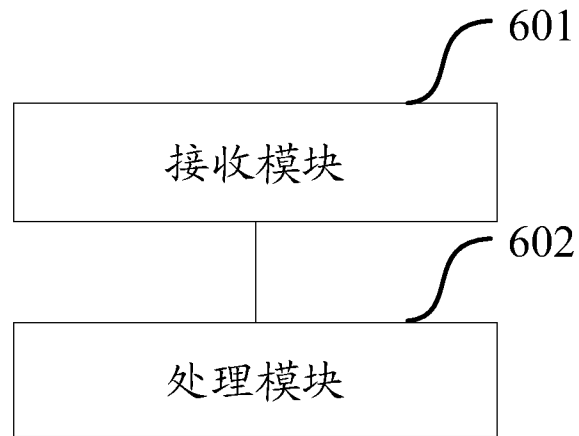


图 6

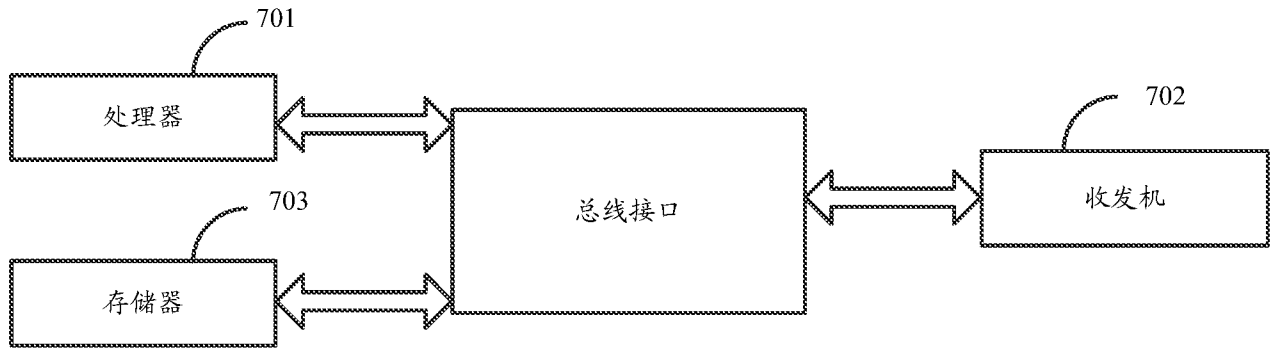


图 7

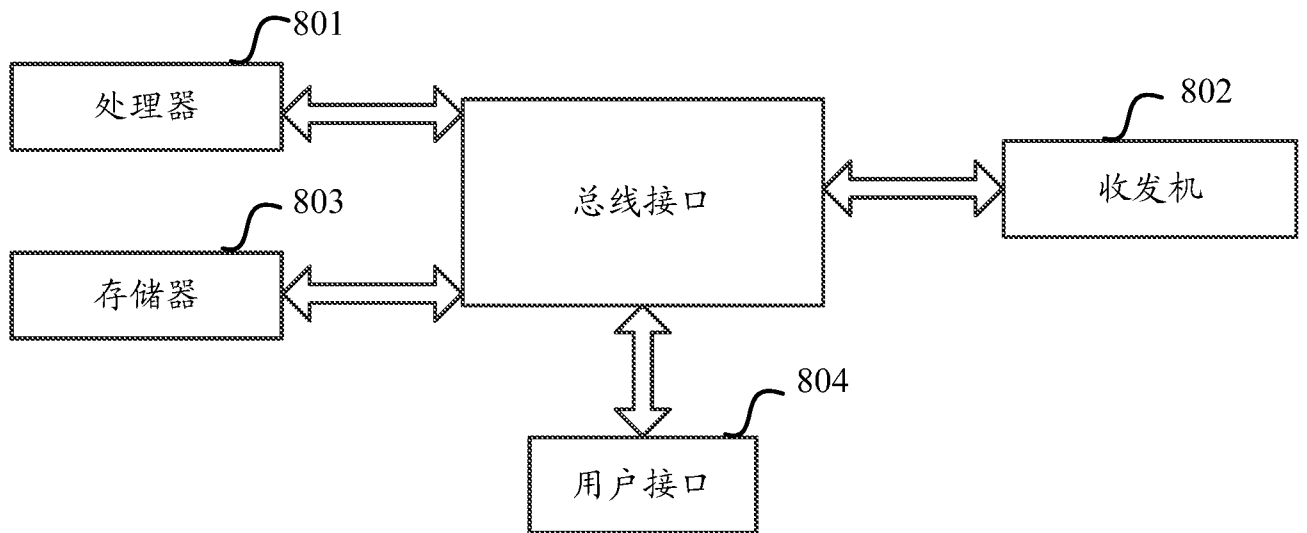


图 8

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2015/093689**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 1/18 (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)

H04L; 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)

CNABS; CNTXT; CNKI; VEN: HARQ, automatic, retransmission, acknowledge, answering, ACK+, downlink control, DCI, H04L 1/1671/CPC, H04L 1/1864/CPC, H04L 1/1896/CPC

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103178942 A (HUawei TECHNOLOGIES CO., LTD.), 26 June 2013 (26.06.2013), description, paragraphs 40-60	1-3, 5, 10-14, 16, 21-25, 27, 32-36, 38, 43-44
Y	CN 103178942 A (HUawei TECHNOLOGIES CO., LTD.), 26 June 2013 (26.06.2013), description, paragraphs 40-60	4, 15, 26, 37
A	CN 103178942 A (HUawei TECHNOLOGIES CO., LTD.), 26 June 2013 (26.06.2013), description, paragraphs 40-60	6-9, 17-20, 28-31, 39-42
Y	WO 2013112017 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.), 01 August 2013 (01.08.2013), description, paragraphs 6-13, 19-22, and 67-68, and figures 4-5	4, 15, 26, 37
X	US 2012307775 A1 (CHUNG, J.H. et al.), 06 December 2012 (06.12.2012), claims 1-16	1-3, 10-14, 21-25, 32-36, 43-44

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search  
19 January 2016 (19.01.2016)

Date of mailing of the international search report  
**29 January 2016 (29.01.2016)**

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  
**REN, Ling**  
Telephone No.: (86-10) **62088423**

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
**PCT/CN2015/093689**

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103178942 A	26 June 2013	None	
WO 2013112017 A1	01 August 2013	EP 2807778 A1	03 December 2014
		EP 2807778 A4	23 September 2015
US 2012307775 A1	06 December 2012	KR 20130086990 A	05 August 2013
		US 2013195041 A1	01 August 2013
		US 8964673 B2	24 February 2015
		WO 2011102697 A2	25 August 2011
		WO 2011102697 A3	12 January 2012

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2015/093689

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04L 1/18(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>H04L; 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>CNABS;CNTXT;CNKI;VEN:HARQ, 自动, 重传, 重发, 确认, 应答, ACK+, 下行控制, DCI, H04L1/1671/CPC, H04L1/1864/CPC, H04L1/1896/CPC</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 103178942 A (华为技术有限公司) 2013年 6月 26日 (2013 - 06 - 26) 说明书第40-60段</td> <td>1-3, 5, 10-14, 16, 21-25, 27, 32-36, 38, 43-44</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 103178942 A (华为技术有限公司) 2013年 6月 26日 (2013 - 06 - 26) 说明书第40-60段</td> <td>4, 15, 26, 37</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103178942 A (华为技术有限公司) 2013年 6月 26日 (2013 - 06 - 26) 说明书第40-60段</td> <td>6-9, 17-20, 28-31, 39-42</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>WO 2013112017 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2013年 8月 1日 (2013 - 08 - 01) 说明书第6-13、19-22、67-68段, 附图4-5</td> <td>4, 15, 26, 37</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>US 2012307775 A1 (CHUNG JAE HOON等) 2012年 12月 6日 (2012 - 12 - 06) 权利要求1-16</td> <td>1-3, 10-14, 21-25, 32-36, 43-44</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 103178942 A (华为技术有限公司) 2013年 6月 26日 (2013 - 06 - 26) 说明书第40-60段	1-3, 5, 10-14, 16, 21-25, 27, 32-36, 38, 43-44	Y	CN 103178942 A (华为技术有限公司) 2013年 6月 26日 (2013 - 06 - 26) 说明书第40-60段	4, 15, 26, 37	A	CN 103178942 A (华为技术有限公司) 2013年 6月 26日 (2013 - 06 - 26) 说明书第40-60段	6-9, 17-20, 28-31, 39-42	Y	WO 2013112017 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2013年 8月 1日 (2013 - 08 - 01) 说明书第6-13、19-22、67-68段, 附图4-5	4, 15, 26, 37	X	US 2012307775 A1 (CHUNG JAE HOON等) 2012年 12月 6日 (2012 - 12 - 06) 权利要求1-16	1-3, 10-14, 21-25, 32-36, 43-44
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	CN 103178942 A (华为技术有限公司) 2013年 6月 26日 (2013 - 06 - 26) 说明书第40-60段	1-3, 5, 10-14, 16, 21-25, 27, 32-36, 38, 43-44																		
Y	CN 103178942 A (华为技术有限公司) 2013年 6月 26日 (2013 - 06 - 26) 说明书第40-60段	4, 15, 26, 37																		
A	CN 103178942 A (华为技术有限公司) 2013年 6月 26日 (2013 - 06 - 26) 说明书第40-60段	6-9, 17-20, 28-31, 39-42																		
Y	WO 2013112017 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2013年 8月 1日 (2013 - 08 - 01) 说明书第6-13、19-22、67-68段, 附图4-5	4, 15, 26, 37																		
X	US 2012307775 A1 (CHUNG JAE HOON等) 2012年 12月 6日 (2012 - 12 - 06) 权利要求1-16	1-3, 10-14, 21-25, 32-36, 43-44																		
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																				
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&amp;” 同族专利的文件</p>																				
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2016年 1月 19日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2016年 1月 29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>任玲</p> <p>电话号码 (86-10)62088423</p>																		

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/093689

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	103178942	A	2013年 6月 26日	无			
WO	2013112017	A1	2013年 8月 1日	EP	2807778	A1	2014年 12月 3日
				EP	2807778	A4	2015年 9月 23日
				KR	20130086990	A	2013年 8月 5日
				US	2013195041	A1	2013年 8月 1日
US	2012307775	A1	2012年 12月 6日	US	8964673	B2	2015年 2月 24日
				WO	2011102697	A2	2011年 8月 25日
				WO	2011102697	A3	2012年 1月 12日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)