

(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10月5日 (05.10.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/166306 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04L 1/18 (2006.01) H04L 1/16 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/078361
- (22) 国际申请日: 2016年4月1日 (01.04.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (72) 发明人: 官磊 (GUAN, Lei); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (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)。

根据细则 4.17 的声明:

— 关于申请人有权申请并被授予专利(细则 4.17(ii))

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) Title: FEEDBACK INFORMATION SENDING AND RECEIVING METHOD, TERMINAL DEVICE, AND ACCESS NETWORK DEVICE

(54) 发明名称: 反馈信息的发送、接收方法、终端设备及接入网设备

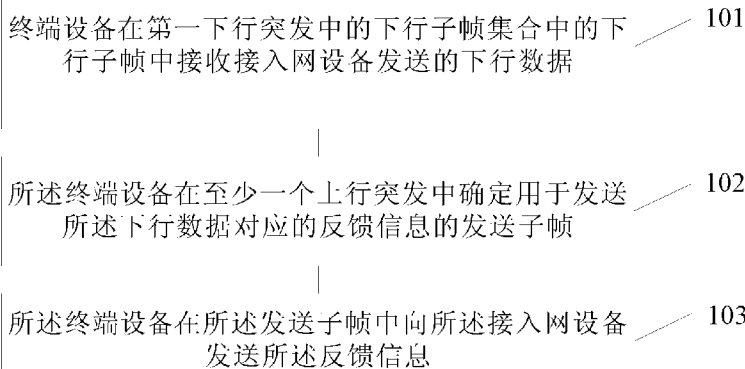


图 1

- 101 The terminal device receives, in a downlink subframe of a downlink subframe set of a downlink burst, downlink data sent by an access network device
- 102 The terminal device determines, in at least one uplink burst, a transmission subframe for transmitting feedback information corresponding to the downlink data
- 103 The terminal device transmits, in a transmission subframe, the feedback information to the access network device

(57) Abstract: The present invention relates to the technical field of communications. Provided in embodiments thereof are a feedback information sending and receiving method, a terminal device, and an access network device, which are capable of solving the problem wherein feedback information is transmitted on an unauthorized spectrum. In the embodiments of the present invention, the terminal device receives, in a downlink subframe of a downlink subframe set of a downlink burst, downlink data sent by an access network device. The terminal device determines, in at least one uplink burst, a transmission subframe for transmitting feedback information corresponding to the downlink data, and the downlink subframe set is a subset of a set formed by the downlink subframes associated with the transmission subframe. The at least one uplink burst follows the downlink burst, each uplink burst of the at least one uplink burst comprises at least one uplink subframe; the terminal device transmits, in the transmission subframe, the feedback information to the access network device. The solutions provided by the embodiments of the present invention are suitable for use when sending feedback information.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2017/166306 A1



本发明实施例提供一种反馈信息的发送、接收方法、终端设备及接入网设备，涉及通信技术领域，可以解决非授权频谱上的发送反馈信息的问题。本发明实施例通过终端设备在下行突发中的下行子帧集合中的下行子帧中接收接入网设备发送的下行数据，进而所述终端设备在至少一个上行突发中确定用于发送所述下行数据对应的反馈信息的发送子帧，所述下行子帧集合为所述发送子帧关联的下行子帧所组成的集合的子集，所述至少一个上行突发在所述下行突发之后，所述至少一个上行突发中的每个上行突发包括至少一个上行子帧，所述终端设备在所述发送子帧中向所述接入网设备发送所述反馈信息。本发明实施例提供的方案适于发送反馈信息时采用。

反馈信息的发送、接收方法、终端设备及接入网设备

技术领域

本发明涉及通信技术领域，尤其涉及反馈信息的发送、接收方法、终端设备及接入网设备。

背景技术

长期演进（Long Term Evolution, LTE）系统基于正交频分复用多址接入（Orthogonal Frequency Division Multiplexing Access, OFDMA）技术，时频资源被划分成时间域维度上的 OFDM 符号和频率域维度上的 OFDM 子载波，而最小的资源粒度叫做一个资源单位（Resource Element, RE），即表示时间域上的一个 OFDM 符号和频率域上的一个 OFDM 子载波的时频格点。LTE 系统中业务的传输是基于基站调度的，调度的基本时间单位是一个子帧，时间长度为 1 毫秒，一个具有正常循环前缀的子帧包括 14 个 OFDM 符号，一个具有扩展循环前缀的子帧包括 12 个 OFDM 符号。当然也不排除将来继续演进的 LTE 系统或其他无线系统采用更短的子帧，比如将来的子帧的时间长度与当前的一个 OFDM 符号的时间长度相当。

LTE 系统中具体的调度流程是基站发送控制信道，该控制信道可以承载数据信道的调度信息。控制信道可以为物理下行控制信道（Physical Downlink Control Channel, PDCCH）或增强型物理下行控制信道（Enhanced Physical Downlink Control Channel, EPDCCH）。数据信道可以为物理下行共享信道（Physical Downlink Shared Channel, PDSCH）或物理上行共享信道（Physical Uplink Shared Channel, PUSCH）。该调度信息包括比如资源分配信息，调整编码方式等控制信息。UE 跟基站同步后，就基于子帧边界，在子帧中检

测控制信道，并根据检测出的控制信道中承载的调度信息来进行下行数据信道的接收或上行数据信道的发送。LTE 还支持载波聚合技术，即基站把多个载波配置给一个 UE 来提升 UE 的数据速率。进行载波聚合时，基站侧发送的多个载波时间上是同步发送的，即该多个载波的子帧边界是对齐的，UE 可以在每个载波上分别接收 PDCCH 和相应的 PDSCH，每个载波的检测过程与上述单载波情况类似。需要说明一下，LTE 系统中的载波和服务小区的概念等同，比如 UE 接入一个载波和接入一个服务小区是等同的，下面统一以服务小区的概念来介绍。

LTE 系统采用混合自动重传请求（Hybrid Automatic Repeat Request）机制。具体的以下行数据传输为例，UE 对接收到基站发送的 PDSCH 进行译码，如果译码正确，比如循环冗余校验（Cyclic Redundancy Check, CRC）通过，则 UE 会向基站反馈确认（Acknowledge, ACK）信息；如果译码错误，比如 CRC 未通过，则 UE 会向基站反馈不确认（Nacknowledge, NACK）信息。当前的 LTE 中，UE 接收 PDSCH 的子帧与 UE 反馈该 PDSCH 相应的 ACK 或 NACK 的子帧之间的子帧间隔是预先定义好的，因此保证了 UE 对 ACK 或 NACK 的反馈以及基站对该 ACK 或 NACK 的接收。

现有 LTE 系统的服务小区所部署的频谱都是授权频谱，即只可以被购买了该授权频谱的运营商网络使用。非授权频谱的关注度日益提升，因为非授权频谱不需要购买且任何运营商都可以使用，因此需要满足一定的法规以解决不同运营商之间的共存问题。将来频谱资源会越来越短缺，使得基于授权频谱的 LTE 系统的服务能力受限。考虑到 WiFi 可以大量使用非授权频谱来提升其服务能力，也给 LTE 阵营带来了极大的竞争挑战。因此，LTE 系统使用非授权频谱是一个演进方向，部署在非授权频谱上的 LTE 系统称为非授权长期演进（Unlicensed-LTE, U-LTE）系统。目前 U-LTE 系统部署的主流

技术就是把非授权频谱上部署的 U-LTE 服务小区作为辅服务小区与授权频谱上部署的主服务小区进行载波聚合来服务 UE；也不排除将来 U-LTE 服务小区独立来服务 UE，即不需要授权频谱的服务小区进行辅助。

考虑到非授权频谱上的多系统友好共存，比如 U-LTE 与 WiFi 系统之间，或多运营商的 U-LTE 系统之间，因此在使用非授权频谱时需要遵循一些共存法规的限制，比如先检测后发送（Listen-Before-Talk, LBT）的法规。具体的，基站或 UE 在 U-LTE 服务小区所在信道上发送信号之前，需要对该服务小区所在的信道进行信道空闲评估（Clear Channel Assessment, CCA），一旦检测到的接收功率超过某阈值，则该基站或 UE 暂时不能在该信道上发送信号。直到发现该信道空闲，基站或 UE 才可以在该信道上发送信号，甚至在某些情况下，基站或 UE 还需要进行随机回退，只有在该随机回退的时间内该信道都是空闲的，才可以在该信道上发送信号。

此外，U-LTE 服务小区上不会采用现有 LTE 中的固定的几种 TDD 上下行配置，而是灵活的上下行配置，这就使得 U-LTE 既没有办法使用 FDD 的固定 4 个子帧间隔的上行 ACK 或 NACK 反馈定时关系，也没法使用当前各 TDD 上下行配置下的固定的上行 ACK 或 NACK 反馈定时关系。

综上，如何进行非授权频谱上的 U-LTE 服务小区上的上行 ACK 或 NACK 的传输是本发明亟待解决的问题。

发明内容

本发明的实施例提供反馈信息的发送、接收方法、终端设备及接入网设备，可以解决非授权频谱上反馈信息的发送问题。

第一方面，本发明实施例提供一种反馈信息的发送方法，包括：终端设备在下行突发中的下行子帧集合中的下行子帧中接收接

入网设备发送的下行数据；

所述终端设备在至少一个上行突发中确定用于发送所述下行数据对应的反馈信息的发送子帧，所述下行子帧集合为所述发送子帧关联的下行子帧所组成的集合的子集，所述至少一个上行突发在所述下行突发之后，所述至少一个上行突发中的每个上行突发包括至少一个上行子帧；

所述终端设备在所述发送子帧中向所述接入网设备发送所述反馈信息。

在第一种可能的实施例中，结合第一方面，包括：

所述终端设备在所述至少一个上行突发中确定候选发送子帧集合，所述候选发送子帧集合包括至少一个候选发送子帧；

所述终端设备从所述候选发送子帧集合中确定所述发送子帧。

可选的，所述方法还包括：所述终端设备根据所述接入网设备的信令通知在所述至少一个上行突发中确定候选发送子帧集合。

可选的，所述信令为公共下行控制信令，所述终端设备在所述下行突发中的倒数第二和/或倒数第一的下行子帧中接收所述公共下行控制信令。

可选的，所述终端设备根据混合自动重传请求 HARQ 定时关系从所述候选发送子帧集合中确定所述发送子帧。

可选的，所述终端设备在所述发送子帧中向所述接入网设备发送所述反馈信息之前还包括：

所述终端设备在所述下行子帧集合中的至少一个下行子帧中的每个下行子帧中分别接收所述接入网设备发送的索引指示，所述索引指示的取值根据如下任一种信息所确定：

所述索引指示所在下行子帧在所述下行突发中的第一子帧序号；

所述索引指示所在下行子帧在所述下行突发中从第一起始调度子帧开始的第一子帧序号，所述第一起始调度子帧为所述终端设备在所述下行突发中被所述接入网设备调度的第一个子帧；

所述索引指示所在下行子帧在所述下行子帧集合中的第二子帧序号；

所述索引指示所在下行子帧在所述下行子帧集合中从第二起始调度子帧开始的第二子帧序号，所述第二起始调度子帧为所述终端设备在所述下行子帧集合中被所述接入网设备调度的第一个子帧。

可选的，该方法还包括：

所述终端设备生成所述反馈信息的码本，所述下行子帧集合中的至少一个第一下行子帧和/或至少一个第二下行子帧分别对应的反馈信息的原始比特在所述码本中按照所述索引指示的取值进行排序，其中，所述第一下行子帧和所述第二下行子帧分别为所述终端设备在所述下行子帧集合中接收到下行数据的下行子帧和没有接收到下行数据的下行子帧；

所述终端设备根据所述码本对所述反馈信息进行信道编码；

所述终端设备在所述发送子帧中向所述接入网设备发送所述反馈信息，包括：

所述终端设备在所述发送子帧中向所述接入网设备发送所述信道编码后的反馈信息。

可选的，所述终端设备根据所述索引指示和公共下行控制信令生成所述反馈信息的码本，所述公共下行控制信令为所述终端设备在所述下行突发中的倒数第二和/或倒数第一的下行子帧中从所述接入网设备接收的信令。

第二方面，本发明实施例提供一种反馈信息的接收方法，包括：

接入网设备在下行突发中的下行子帧集合中的下行子帧中向终端设备发送下行数据；

所述接入网设备在至少一个上行突发中确定用于接收所述下行数据对应的反馈信息的接收子帧，所述下行子帧集合为所述接收子帧关联的下行子帧所组成的集合的子集，所述至少一个上行突发在所述下行突发之后，所述至少一个上行突发中的每个上行突发包括

至少一个上行子帧；

所述接入网设备在所述接收子帧中接收所述反馈信息。

在第一种可能的实施例中，结合第一方面，包括：

所述接入网设备在所述至少一个上行突发中确定候选接收子帧集合，所述候选接收子帧集合包括至少一个候选接收子帧；

所述接入网设备从所述候选接收子帧集合中确定所述接收子帧。

可选的，所述方法还包括：所述接入网设备通过发送信令将候选接收子帧集合通知给所述终端设备。

可选的，所述信令为公共下行控制信令，所述接入网设备在所述下行突发中的倒数第二和/或倒数第一的下行子帧中发送所述公共下行控制信令。

可选的，所述接入网设备根据混合自动重传请求 HARQ 定时关系从所述候选接收子帧集合中确定所述接收子帧。

可选的，所述接入网设备在所述接收子帧中接收所述反馈信息之前还包括：

所述接入网设备在所述下行子帧集合中的实际调度所述终端设备进行下行数据传输的至少一个下行子帧中的每个下行子帧中分别向所述终端设备发送索引指示，所述索引指示的取值根据如下任一种信息所确定：

所述索引指示所在下行子帧在所述下行突发中的第一子帧序号；

所述索引指示所在下行子帧在所述下行突发中从第一起始调度子帧开始的第一子帧序号，所述第一起始调度子帧为所述终端设备在所述下行突发中被所述接入网设备调度的第一个子帧；

所述索引指示所在下行子帧在所述下行子帧集合中的第二子帧序号；

所述索引指示所在下行子帧在所述下行子帧集合中从第二起始调度子帧开始的第二子帧序号，所述第二起始调度子帧为所述终端

设备在所述下行子帧集合中被所述接入网设备调度的第一个子帧。

可选的，包括：

所述接入网设备在所述接收子帧中接收所述反馈信息之后还包括：

所述接入网设备确定所述反馈信息的码本的大小；

所述接入网设备根据所述反馈信息的码本的大小对接收到的所述反馈信息进行信道译码；

所述接入网设备解析所述信道译码后的反馈信息的码本，所述下行子帧集合中的至少一个第一下行子帧和/或至少一个第二下行子帧分别对应的反馈信息的原始比特在所述码本中按照所述索引指示的取值进行排序，其中，所述第一下行子帧和所述第二下行子帧分别为所述接入网设备在所述下行子帧集合中调度所述终端设备进行下行数据传输的下行子帧和没有调度所述终端设备进行下行数据传输的下行子帧。

可选的，所述索引指示和公共下行控制信令用于向所述终端设备指示所述反馈信息的码本，所述公共下行控制信令为所述接入网设备在所述下行突发中的倒数第二和/或倒数第一的下行子帧中发送的信令。

第三方面，本发明实施例提供一种终端设备，所述终端设备包括：

接收单元，用于终端设备在下行突发中的下行子帧集合中的下行子帧中接收接入网设备发送的下行数据；

确定单元，用于所述终端设备在至少一个上行突发中确定用于发送通过所述接收单元接收的所述下行数据对应的反馈信息的发送子帧，所述下行子帧集合为所述发送子帧关联的下行子帧所组成的集合的子集，所述至少一个上行突发在所述下行突发之后，所述至少一个上行突发中的每个上行突发包括至少一个上行子帧；

发送单元，用于所述终端设备在所述确定单元确定的所述发送子帧中向所述接入网设备发送所述反馈信息。

可选的，所述确定单元，用于所述终端设备在所述至少一个上行突发中确定候选发送子帧集合，所述候选发送子帧集合包括至少一个候选发送子帧；

所述确定单元，用于所述终端设备从所述确定单元确定的所述候选发送子帧集合中确定所述发送子帧。

可选的，所述确定单元，用于所述终端设备根据所述接入网设备的信令通知在所述至少一个上行突发中确定候选发送子帧集合。

可选的，所述信令为公共下行控制信令，所述接收单元，用于所述终端设备在所述下行突发中的倒数第二和/或倒数第一的下行子帧中接收所述公共下行控制信令。

可选的，所述确定单元，用于所述终端设备根据混合自动重传请求 HARQ 定时关系从所述确定单元确定的所述候选发送子帧集合中确定所述发送子帧。

可选的，所述终端设备在所述发送子帧中向所述接入网设备发送所述反馈信息之前还包括：

所述接收单元，还用于所述终端设备在所述下行子帧集合中的至少一个下行子帧中的每个下行子帧中分别接收所述接入网设备发送的索引指示，所述索引指示的取值根据如下任一种信息所确定：

所述索引指示所在下行子帧在所述下行突发中的第一子帧序号；

所述索引指示所在下行子帧在所述下行突发中从第一起始调度子帧开始的第一子帧序号，所述第一起始调度子帧为所述终端设备在所述下行突发中被所述接入网设备调度的第一个子帧；

所述索引指示所在下行子帧在所述下行子帧集合中的第二子帧序号；

所述索引指示所在下行子帧在所述下行子帧集合中从第二起始调度子帧开始的第二子帧序号，所述第二起始调度子帧为所述终端设备在所述下行子帧集合中被所述接入网设备调度的第一个子帧。

可选的，该终端设备还包括：

编码单元，用于所述终端设备生成所述反馈信息的码本，所述下行子帧集合中的至少一个第一下行子帧和/或至少一个第二下行子帧分别对应的反馈信息的原始比特在所述码本中按照所述索引指示的取值进行排序，其中，所述第一下行子帧和所述第二下行子帧分别为所述终端设备在所述下行子帧集合中接收到下行数据的下行子帧和没有接收到下行数据的下行子帧；

所述编码单元，用于所述终端设备根据所述编码单元生成的所述码本对所述反馈信息进行信道编码；

所述终端设备在所述发送子帧中向所述接入网设备发送所述反馈信息，包括：

所述发送单元，用于所述终端设备在所述发送子帧中向所述接入网设备发送根据所述编码单元进行所述信道编码后的反馈信息。

可选的，所述编码单元，用于所述终端设备根据所述索引指示和公共下行控制信令生成所述反馈信息的码本，所述公共下行控制信令为所述终端设备在所述下行突发中的倒数第二和/或倒数第一的下行子帧中从所述接入网设备接收的信令。

第四方面，本发明实施例提供一种接入网设备，所述接入网设备包括：

发送单元，用于接入网设备在下行突发中的下行子帧集合中的下行子帧中向终端设备发送下行数据；

确定单元，用于所述接入网设备在至少一个上行突发中确定用于接收通过所述发送单元发送的所述下行数据对应的反馈信息的接收子帧，所述下行子帧集合为所述接收子帧关联的下行子帧所组成的集合的子集，所述至少一个上行突发在所述下行突发之后，所述至少一个上行突发中的每个上行突发包括至少一个上行子帧；

接收单元，用于所述接入网设备在所述确定单元确定的所述接收子帧中接收所述反馈信息。

可选的，所述确定单元，用于所述接入网设备在所述至少一个上行突发中确定候选接收子帧集合，所述候选接收子帧集合包括至

少一个候选接收子帧；

所述确定单元，还用于所述接入网设备从所述确定单元确定的所述候选接收子帧集合中确定所述接收子帧。

可选的，所述发送单元，用于所述接入网设备通过发送信令将所述确定单元确定的所述候选接收子帧集合通知给所述终端设备。

可选的，所述信令为公共下行控制信令，所述发送单元，用于所述接入网设备在所述下行突发中的倒数第二和/或倒数第一的下行子帧中发送所述公共下行控制信令。

可选的，所述确定单元，用于所述接入网设备根据混合自动重传请求 HARQ 定时关系从所述确定单元确定的所述候选接收子帧集合中确定所述接收子帧。

可选的，所述接入网设备在所述接收子帧中接收所述反馈信息之前还包括：

所述发送单元，用于所述接入网设备在所述下行子帧集合中的实际调度所述终端设备进行下行数据传输的至少一个下行子帧中的每个下行子帧中分别向所述终端设备发送索引指示，所述索引指示的取值根据如下任一种信息所确定：

所述索引指示所在下行子帧在所述下行突发中的第一子帧序号；

所述索引指示所在下行子帧在所述下行突发中从第一起始调度子帧开始的第一子帧序号，所述第一起始调度子帧为所述终端设备在所述下行突发中被所述接入网设备调度的第一个子帧；

所述索引指示所在下行子帧在所述下行子帧集合中的第二子帧序号；

所述索引指示所在下行子帧在所述下行子帧集合中从第二起始调度子帧开始的第二子帧序号，所述第二起始调度子帧为所述终端设备在所述下行子帧集合中被所述接入网设备调度的第一个子帧。

可选的，所述确定单元，还用于在所述接收子帧中接收所述反馈信息之后，确定所述反馈信息的码本的大小；

译码单元，用于所述接入网设备根据所述反馈信息的码本的大小对接收到的所述反馈信息进行信道译码；

解析单元，用于所述接入网设备解析所述信道译码后的反馈信息的码本，所述下行子帧集合中的至少一个第一下行子帧和/或至少一个第二下行子帧分别对应的反馈信息的原始比特在所述码本中按照所述索引指示的取值进行排序，其中，所述第一下行子帧和所述第二下行子帧分别为所述接入网设备在所述下行子帧集合中调度所述终端设备进行下行数据传输的下行子帧和没有调度所述终端设备进行下行数据传输的下行子帧。

可选的，所述索引指示和公共下行控制信令用于向所述终端设备指示所述反馈信息的码本，所述公共下行控制信令为所述接入网设备在所述下行突发中的倒数第二和/或倒数第一的下行子帧中发送的信令。

本发明实施例提供的反馈信息的发送、接收方法、终端设备及接入网设备，通过终端设备在下行突发中的下行子帧集合中的下行子帧中接收接入网设备发送的下行数据，进而所述终端设备在至少一个上行突发中确定用于发送所述下行数据对应的反馈信息的发送子帧，所述下行子帧集合为所述发送子帧关联的下行子帧所组成的集合的子集，所述至少一个上行突发在所述下行突发之后，所述至少一个上行突发中的每个上行突发包括至少一个上行子帧，所述终端设备在所述发送子帧中向所述接入网设备发送所述反馈信息。本发明实施例提供的方案适于发送反馈信息时采用，可以解决非授权频谱上的发送反馈信息的问题。

附图说明

图 1 为本发明实施例提供的一种反馈信息的发送方法的流程图；

图 2 为本发明实施例提供的一种下行突发、下行子帧集合以及上行突发之间关系的示意图；

图 3 为本发明实施例提供的一种下行突发、下行子帧集合以及

发送子帧之间关系的一种示意图；

图 4 为本发明实施例提供的一种下行突发、下行子帧集合以及发送子帧之间关系的另一种示意图；

图 5 为本发明实施例提供的另一种反馈信息的发送方法的流程图；

图 6 为本发明实施例提供的另一种反馈信息的发送方法的流程图；

图 7 为本发明实施例提供的一种索引指示的取值的设定方法的示意图；

图 8 为本发明实施例提供的一种反馈信息的接收方法的流程图；

图 9 为本发明实施例提供的另一种反馈信息的接收方法的流程图；

图 10 为本发明实施例提供的另一种反馈信息的接收方法的流程图；

图 11 为本发明实施例提供的一种终端设备的逻辑结构示意图；

图 12 为本发明实施例提供的另一种终端设备的逻辑结构示意图；

图 13 为本发明实施例提供的一种接入网设备的逻辑结构示意图；

图 14 为本发明实施例提供的另一种接入网设备的逻辑结构示意图；

图 15 为本发明实施例提供的反馈信息的发送方法中的终端设备的逻辑结构示意图；

图 16 为本发明实施例提供的反馈信息的接收方法中的接入网设备的逻辑结构示意图。

具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明

一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

虽然在前述背景技术部分以 LTE 系统为例进行了介绍，但本领域技术人员应当知晓，本发明不仅仅适用于 LTE 系统，也可以适用于其他无线通信系统，例如全球移动通信系统（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，以及新的网络系统等。下面以 LTE 系统为例进行具体实施例的介绍。

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

本发明实施例所涉及的接入网设备，可以是基站，或者接入点，或者可以是指接入网中在空中接口上通过一个或多个扇区与无线终端通信的设备。基站可用于将收到的空中帧与 IP 分组进行相互

转换，作为无线终端与接入网的其余部分之间的路由器，其中接入网的其余部分可包括网际协议（IP）网络。基站还可协调对空中接口的属性管理。例如，基站可以是 GSM 或 CDMA 中的基站（BTS，Base Transceiver Station），也可以是 WCDMA 中的基站（NodeB），还可以是 LTE 中的演进型基站（eNB 或 e-NodeB，evolutional Node B），本申请并不限定。

LTE 系统支持频分双工（Frequency Duplexing Division，FDD）和时分双工（Time Duplexing Division，TDD）两种双工方式。对于 FDD 系统，下行和上行在不同的载波中传输；对于 TDD 系统，上行和下行在同一载波的不同时间上传输。一个 TDD 载波中具体包括下行子帧，上行子帧和特殊子帧，其中，特殊子帧中包括下行导频时隙（Downlink Pilot Time Slot，DwPTS），保护时间（Guard Period，GP）和上行导频时隙（Uplink Pilot Time Slot，UpPTS）三个部分，其中 GP 主要用于下行到上行的器件转换时间和传播时延的补偿。此外，DwPTS 中可以传输下行数据，但目前 LTE 系统的 UpPTS 中不可以传输上行数据，因此特殊子帧可以看作为下行子帧。LTE 当前支持 7 种不同的 TDD 上下行配置，如表 1 所示，其中 D 表示下行子帧，S 表示特殊子帧，U 表示上行子帧。

表 1. LTE 系统中不同的 TDD 上下行配置

上下行 配置	下行到上行的转 换周期	子帧标号									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	5 ms	D	S	U	U	U	D	S	U	U	U
1	5 ms	D	S	U	U	D	D	S	U	U	D
2	5 ms	D	S	U	D	D	D	S	U	D	D
3	10 ms	D	S	U	U	U	D	D	D	D	D
4	10 ms	D	S	U	U	D	D	D	D	D	D
5	10 ms	D	S	U	D	D	D	D	D	D	D
6	5 ms	D	S	U	U	U	D	S	U	U	D

当前 LTE 系统中,尤其是授权频谱上部署的 LTE 系统中,PDSCH 到 ACK 或 NACK 的反馈定时是预定义好。具体的,对于 FDD,终端设备在子帧 $n-4$ 接收到 PDSCH 承载的信息之后,会在子帧 n 反馈该 PDSCH 对应的 ACK 或 NACK。对于 TDD, PDSCH 与其对应的 ACK 或 NACK 的时序关系或定时关系如表 2 所示,标数字的子帧为用于反馈 ACK 或 NACK 的上行子帧 n ,标识的数字表示在该上行子帧 n 中需要反馈 $n-k$ (k 属于 K) 的下行子帧集合中的 PDSCH 所对应的 ACK 或 NACK,例如上下行配置为 1 的子帧标号 $n=2$ 中的 $K=\{7, 6\}$ 表示上行子帧 $n=2$ 用来反馈 $n-7$ 和 $n-6$ 这两个下行子帧中的 PDSCH 所对应的 ACK 或 NACK,具体 $n-7$ 为下行子帧 5, $n-6$ 为下行子帧 6。

表 2. TDD 系统中 PDSCH 与其对应的 ACK 或 NACK 的时序关系

上下行 配置	子帧标号 n									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	-	-	6	-	4	-	-	6	-	4
1	-	-	7, 6	4	-	-	-	7, 6	4	-
2	-	-	8, 7, 4, 6	-	-	-	-	8, 7, 4, 6	-	-
3	-	-	7, 6, 11	6, 5	5, 4	-	-	-	-	-
4	-	-	12, 8, 7, 11	6, 5, 4, 7	-	-	-	-	-	-
5	-	-	13, 12, 9, 8, 7, 5, 4, 11, 6	-	-	-	-	-	-	-
6	-	-	7	7	5	-	-	7	7	-

LTE 还支持 CA 技术，即基站为终端设备配置多个载波来提升终端设备的数据传输速率。在进行 CA 时，基站发送的多个载波时间上是同步的，终端设备可以分别检测调度每个载波的 PDCCH 和相应的 PDSCH，其中每个载波的具体检测过程与上述单载波情况类似，此处不再赘述。LTE 系统支持 FDD CA，TDD CA 以及 FDD+TDD CA。对于 TDD CA，又分为相同上下行配置的 TDD CA 和不同上下行配置的 TDD CA。值得说明的是，CA 模式下有一个主载波和至少一个辅载波，且承载 ACK 或 NACK 的 PUCCH 可以被配置在终端设备的主载波上，也可以 PUCCH 同时配置在主载波和其中一个辅载波上。

单载波或 CA 模式下的 PUCCH 发送模式包括多种，比如绑定模式，信道选择模式和码本复用模式等，其中，码本复用模式较为常用。以当前网络中主流部署的 TDD 上下行配置 2 为例来阐述码本复用模式，一个载波的上行子帧 2 可以支持 4 个 ACK 或 NACK 比特的

反馈，5个载波的TDD上下行配置2的CA可以支持20个ACK或NACK比特的反馈，此时可以看作此上行子帧2所关联的下行子帧集合为上述配置给该终端设备的5个载波中的下行子帧4、5、6和8。在码本复用模式下，上行子帧2中需要反馈的ACK或NACK的码本生成是基于该上行子帧2所关联的下行子帧集合来确定的，该ACK或NACK的码本就是编码前的ACK或NACK的原始比特按照一定的顺序进行排列的比特流，该例中的ACK或NACK的码本大小为20，具体的排序可以是先子帧后载波的顺序，即先排列载波1的子帧4、5、6和8对应的ACK或NACK比特，再排列载波2的子帧4、5、6和8对应的ACK或NACK比特，按照上述方式继续排列剩余载波子帧对应的ACK或NACK比特。特别的，对于未调度的下行子帧，或对于终端设备未接收到下行数据的下行子帧对应的ACK或NACK比特位置需进行填充NACK信息。

对于U-LTE系统，至少非授权频谱上的服务小区上传输的PDSCH对应的ACK或NACK可以在非授权频谱的当前服务小区或非授权频谱的其他服务小区上进行传输。但是，上述预定义的PDSCH到ACK或NACK的定时关系在非授权频谱的服务小区上很难被保证。原因之一为，终端设备在非授权频谱上发送ACK或NACK之前要进行LBT，如果信道不空闲，则该终端设备在预定的某个上行上无法发送ACK或NACK的。此外，非授权频谱上的上下行子帧配置可以是灵活的，比如U-LTE系统的一次突发传输包括连续N个下行子帧，跟着一个特殊子帧，或者没有特殊子帧而只是一个GP，然后跟着M个上行子帧，N和M是基站每次突发传输时灵活选取的，这样导致没法遵循之前某种TDD上下行配置下的定时关系，即没法遵循表2中的定时关系。

为了解决上述非授权频谱的服务小区上传输ACK或NACK的定时问题，本发明实施例提供的一种反馈信息的发送方法，该方法应用于终端设备，如图1所示，该方法包括：

101、终端设备在下行突发中的下行子帧集合中的下行子帧中

接收接入网设备发送的下行数据。

需要说明的是，在本发明实施例中，下行子帧包括正常的下行子帧，比如 LTE 系统中的正常循环前缀配置下的包括 14 个 OFDM 符号的子帧；还可以包括某些特殊子帧，该特殊子帧中，用于下行传输的部分可以小于 14 个 OFDM 符号。该特殊子帧的其他 OFDM 符号可以用于传输上行信息或用作保护时间；也不排除该特殊子帧用于下行传输的部分小于 14 个 OFDM 符号且没有其他剩余的 OFDM 符号，即该特殊子帧的长度就是小于 14 个 OFDM 符号。

还需要说明的是，下行突发一般是指时间上连续占用的多个下行子帧。具体的，一个发送结点，比如一个接入网设备（如基站）或终端设备，在非授权频谱上的一次发送可以连续占用信道的长度是有限的，一般是受当地法规的限制。例如，根据发送的业务优先级的不同，最大占用时间长度也是不同的。一般的，业务优先级越高，则最大占用时间越短，反之亦然。以互联网电话业务为例，该业务优先级较高，则一般可以连续占用 2 毫秒；以数据传输业务为例，比如文件下载等，该业务优先级较低，则一般可以连续占用 8 或 10 毫秒。

如图 2 所示，接入网设备在非授权频谱的载波上是基于一次次的突发的形式进行信息传输的。比如本步骤中的下行突发中可以只有一个下行子帧集合，也可以有多个下行子帧集合；此外，下行突发之后可以继续跟着另一个下行突发，也可以跟着一个上行突发，本发明并不对此做任何限定。

在本步骤中，终端设备在下行突发中的下行子帧集合中的下行子帧中接收接入网设备发送的下行数据具体可以包括以下步骤：

第一步、终端设备检测下行控制信道。

终端设备可能会在下行突发中的下行子帧集合中的每个下行子帧中都检测到下行控制信道，也可能在下行突发中的下行子帧集合中的一部分下行子帧中检测到下行控制信道。

第二步、终端设备在检测到的下行控制信道调度的下行数据信

道中接收下行数据，该下行数据信道在 LTE 系统中也可以称为物理下行共享信道，该下行数据信道或物理下行共享信道中承载了下行数据。

其中，下行控制信道与其调度的下行数据信道一般在同一下行子帧中，当然也不排除在不同的下行子帧中。

同理，终端设备可能会在下行突发中的下行子帧集合中的每个下行子帧中都接收下行数据，也可能在下行突发中的下行子帧集合中的一部分下行子帧中接收下行数据。

可以理解的是，终端设备在下行数据信道中接收下行数据之后，需要反馈这些下行数据对应的 ACK 或 NACK。其中，每个下行数据信道中的下行数据分别对应一份 ACK 或 NACK，当然也不排除多个下行数据信道中分别承载的多份下行数据对应一份 ACK 或 NACK。本发明以每个下行数据信道中的下行数据分别对应一份 ACK 或 NACK 这种情况为例进行描述。

102、所述终端设备在至少一个上行突发中确定用于发送所述下行数据对应的反馈信息的发送子帧，所述下行子帧集合为所述发送子帧关联的下行子帧所组成的集合的子集，所述至少一个上行突发在所述下行突发之后，所述至少一个上行突发中的每个上行突发包括至少一个上行子帧。

考虑到反馈信息的发送子帧在所述至少一个上行突发中，而该发送子帧中发送的反馈信息是对应之前在下行子帧集合中接收到的下行数据的，因此所述至少一个上行突发一定在下行突发之后。具体的，如图 3 所示，包括所述发送子帧的上行突发可以紧跟着上述下行突发；或者，如图 4 所示，包括所述发送子帧的上行突发 2 就是紧跟着下行突发 2 的上行突发，而包括所述发送子帧的上行突发 2 与下行突发 1 之间就不是紧跟的关系，而是之间还有其他上行突发和/或下行突发。这些情况本发明并不做限定。

所述下行子帧集合为所述发送子帧关联的下行子帧所组成的集合的子集，需要说明的是，该子集包括全集或真子集。具体的，如

图 3 所示，下行子帧集合 1 与发送子帧 1 所关联下行子帧所组成的集合相同，即此时子集就相当于全集；同理，下行子帧集合 2 与发送子帧 2 所关联下行子帧所组成的集合相同，即此时子集就相当于全集。如图 4 所示，下行子帧集合 3 与发送子帧 2 所关联下行子帧所组成的集合相同，即此时子集就相当于全集；而发送子帧 1 所关联下行子帧所组成的集合为下行子帧集合 1 与下行子帧集合 2 的并集，因此下行子帧集合 1 为发送子帧 1 关联的下行子帧所组成的集合的真子集，且下行子帧集合 2 也为发送子帧 1 关联的下行子帧所组成的集合的真子集。

本步骤中的关联的含义为所述下行子帧集合中的部分或全部下行子帧中的下行数据对应的反馈信息需要在所述发送子帧中进行发送。可选的，这种关联关系可以是预配置的，比如由预设的 HARQ 定时关系来确定，该 HARQ 定时关系可以为：下行数据所在子帧与发送该下行数据对应的反馈信息的子帧之间的间隔不小于某阈值，在当前 LTE 系统中，该阈值为 4，即终端设备在子帧 n 接收到下行数据则最早可以在子帧 $n+4$ 进行该下行数据的反馈信息的发送；可选的，这种关联关系也可以由接入网设备确定后再通知终端设备，比如通过公共信令或终端设备特定的信令来进行通知。

103、所述终端设备在所述发送子帧中向所述接入网设备发送所述反馈信息。

可选的，发送所述反馈信息之前，还包括确定在发送子帧中用于发送所述反馈信息的资源。比如，终端设备接收接入网设备发送的高层信令，比如 RRC (Radio Resource Control, 无线资源控制) 信令，从 RRC 信令中获取接入网设备为终端设备配置的 PUCCH 资源集合，该 PUCCH 资源集合中包括至少一个 PUCCH 资源。PUCCH 资源集合中的 PUCCH 可以具有相同的格式，也可以包括至少两种 PUCCH 格式。然后，终端设备获取资源集合后，会接收到接入网设备发送的资源指示信息。最后，根据资源指示信息从 PUCCH 资源集合中确定用于承载反馈信息的物理资源。需要注意的是，上述

只是一种资源指示的方式，其他具体方式都不做限定。

结合图 1 所示的方法流程，在终端设备向接入网设备发送反馈信息之前需要确定发送反馈信息的发送子帧，所以在本发明实施例提供的另一种实现方式中说明了终端设备如何确定发送子帧的方法，如图 5 所示，上述步骤 102 具体可以实现为步骤 1021 至 1022：

1021、所述终端设备在所述至少一个上行突发中确定候选发送子帧集合，所述候选发送子帧集合包括至少一个候选发送子帧。

以图 3 为例，下行突发之后的上行突发中有 4 个上行子帧，如果以上述阈值为 4 的 HARQ 定时关系的预置规则来确定上述发送子帧的话，则该上行突发中的每个上行子帧都可以用来发送反馈信息，比如下行子帧集合 2 中的 3 个下行子帧中的下行数据对应的反馈信息可以分别被发送在该上行突发中的后 3 个上行子帧中。但是，这样做的一个明显的缺点是反馈信息所占的资源开销较大。具体的，当前 LTE 系统中的反馈信息一般传输在某个发送子帧中的物理上行控制信道中，而该物理上行控制信道在频域上一般占用一个资源块，此时的资源开销不高，考虑到一个 20 MHz 的载波中在频域上有 100 个资源块。但是，在非授权频谱的载波上的信息发送需要占用一定的频域资源的比例，比如一个接入网设备或一个终端设备在某个非授权频谱的载波上的一次信息发送需要至少占用 80% 的频域资源范围，以该载波的总共 100 个资源块为例，则需要占用 80% 的频域资源范围。此外，非授权频谱上的信息发送还收到功率谱密度的限制，一般在 1 MHz 带宽内的发送功率不可以超过 10 dBm，因此为了提高信息发送的功率效率，以及上述 80% 频域资源的占用范围，一种频域资源占用方式为一个物理上行控制信道占用 10 个资源块，该 10 个资源块在频域上的相邻资源块间距为 10 个资源块。这样就导致非授权频谱上的一个物理上行控制信道的资源占用开销较当前 LTE 系统要显著增加。

因此，考虑到非授权频谱上的反馈信息的资源开销问题，本发明的步骤中，所述终端设备在所述至少一个上行突发中确定候选发

送子帧集合，所述候选发送子帧集合包括至少一个候选发送子帧。具体以图 3 为例，上行突发中的 4 个上行子帧只有其中的 2 个上行子帧被确定为候选发送子帧，而其他 2 个上行子帧至少对于该终端设备是不存在反馈信息的资源的。这样可以实现降低反馈信息的资源开销，比如下行子帧集合 1 对应的反馈信息发送在发送子帧 1 中，下行子帧集合 2 对应的反馈信息发送在发送子帧 2 中。

可选的，所述终端设备根据所述接入网设备的信令通知在所述至少一个上行突发中确定候选发送子帧集合。

可选的，所述信令为公共下行控制信令，所述终端设备在所述下行突发中的倒数第二和/或倒数第一的下行子帧中接收所述公共下行控制信令。使用公共下行控制信令来通知终端设备，可以做到上行突发中的某些上行子帧不会预留任何终端设备的反馈信息的资源。该公共下行控制信令可以为公共物理下行控制信道中的控制信息，这样可以基于每个下行突发来动态通知后面的上行突发中的候选发送子帧集合，方案较为灵活。

1022、所述终端设备从所述候选发送子帧集合中确定所述发送子帧。

结合图 1 或图 5 所示的方法流程，可选的，所述终端设备根据混合自动重传请求 HARQ 定时关系从所述候选发送子帧集合中确定所述发送子帧。

具体的，可以由预设的 HARQ 定时关系来从所述候选发送子帧集合中确定所述发送子帧。该 HARQ 定时关系可以为：下行数据所在子帧与发送该下行数据对应的反馈信息的子帧之间的间隔不小于某阈值，在当前 LTE 系统中，该阈值为 4，即终端设备在子帧 n 接收到下行数据则最早可以在子帧 $n+4$ 进行该下行数据的反馈信息的发送。其他阈值的取值也不排除。

结合图 1 或图 5 所示的方法流程，在终端设备向接入网设备发送反馈信息之前需要接收索引指示，以及生成反馈信息的码本，所以在本发明实施例提供的另一种实现方式中说明了该进一步的方

法，如图 6 所示，在图 1 和图 5 所示的方法步骤之外，包括如下步骤：

601、所述终端设备在所述下行子帧集合中的至少一个下行子帧中的每个下行子帧中分别接收所述接入网设备发送的索引指示。

所述索引指示的取值由所述接入网设备根据如下任一种信息所确定：

所述索引指示所在下行子帧在所述下行突发中的第一子帧序号；

所述索引指示所在下行子帧在所述下行突发中从第一起始调度子帧开始的第一子帧序号，所述第一起始调度子帧为所述终端设备在所述下行突发中被所述接入网设备调度的第一个子帧；

所述索引指示所在下行子帧在所述下行子帧集合中的第二子帧序号；

所述索引指示所在下行子帧在所述下行子帧集合中从第二起始调度子帧开始的第二子帧序号，所述第二起始调度子帧为所述终端设备在所述下行子帧集合中被所述接入网设备调度的第一个子帧。

602、所述终端设备生成所述反馈信息的码本，所述下行子帧集合中的至少一个第一下行子帧和/或至少一个第二下行子帧分别对应的反馈信息的原始比特在所述码本中按照所述索引指示的取值进行排序，其中，所述第一下行子帧和所述第二下行子帧分别为所述终端设备在所述下行子帧集合中接收到下行数据的下行子帧和没有接收到下行数据的下行子帧。

如上述实施例提到，接入网设备可以在下行突发中的最后两个子帧中分别发送一个公共下行控制信令，用来指示该下行突发的结束位置。为了确定上述发送子帧关联的下行突发中的下行子帧集合，比如根据 HARQ 定时关系为确定，终端设备还需要确定所述下行突发的起始子帧或该终端设备在该下行突发中被调度的第一个子帧。根据当前的 LTE 系统，终端设备可以通过盲检测每个下行子帧中的参考信号，比如小区特定参考信号，来判断某个下行突发从哪个子

帧起始。但是，通过参考信号的存在性的盲检测有时并不可靠，比如在信噪比较低的情况下虚警概率较高，这样会导致终端设备与接入网设备之间对于某发送子帧与其关联的下行子帧集合的理解不一致，进而导致双方对于反馈信息的码本理解不一致，最终导致接入网设备对于反馈信息的错误接收，造成系统性能大幅下降。

例如，接入网设备的下行突发从子帧 n 开始，但终端设备没有检测出该子帧 n 上的参考信号而检测出了子帧 $n+1$ 上的参考信号，因此终端设备会认为下行突发从子帧 $n+1$ 开始，这有可能会造成终端设备理解的与某发送子帧关联的下行子帧集合会比接入网设备理解的少一个子帧，因此反馈信息的码本的理解上就会差一个比特，最终导致接入网设备错误的接收整个下行子帧集合中所有下行子帧中的下行数据对应的反馈信息。

再例如，接入网设备的下行突发从子帧 n 开始，而在子帧 $n-1$ 中没有发送任何下行信息，但终端设备在子帧 $n-1$ 中却检测出了参考信号，因此终端设备会认为下行突发从子帧 $n-1$ 开始，这有可能会造成终端设备理解的与某发送子帧关联的下行子帧集合会比接入网设备理解的多一个子帧，因此反馈信息的码本的理解上就会差一个比特，最终导致接入网设备错误的接收整个下行子帧集合中所有下行子帧中的下行数据对应的反馈信息。

针对上述反馈信息的码本对于接入网设备和终端设备双方潜在出现的理解不一致的问题，本发明提供一种解决方案，即接入网设备在终端设备每个被调度的下行子帧中会分别发送一个索引指示，比如发送在调度下行数据的物理下行控制信道中，具体这个指示可以是显示的比特指示，也可以是隐式指示，比如在 CRC 上用不同的掩码加扰等隐式方式，用于辅助终端设备确定的当前发送子帧中要发送的反馈信息的码本与接入网设备的实际调度情况一致。具体的，该索引指示的取值的设置方法有如下四种：

在描述上述四种方法前，先给出假设条件，包括下行突发、下行子帧集合以及相应的下行数据的调度情况。需要说明的是，该假

设条件只是一个具体的例子，本发明的四种索引指示的设置方法并不限定在该假设条件下。如图 7 所示，下行突发从子帧 1 开始到子帧 9 结束，该下行突发之后紧跟着一个上行突发，该上行突发中包括 4 个上行子帧，其中有两个是用于发送反馈信息的候选发送子帧，即发送子帧 1 和发送子帧 2。根据上述 HARQ 定时关系确定的下行子帧集合与发送子帧的关联关系为：下行子帧 1 至下行子帧 6 组成的下行子帧集合 1 与发送子帧 1 关联，下行子帧 7 至下行子帧 9 组成的下行子帧集合 2 与发送子帧 2 关联。接入网设备在下行子帧 2、3、4、6、8 和 9 中对终端设备进行了下行数据的调度，比如各发送了一个物理下行控制信道与其对应的下行数据；接入网设备在下行子帧 1、5 和 7 中并没有对该终端设备进行下行数据调度。值得注意的是，终端设备接收到了下行子帧 2、3、6、8 和 9 中被调度的物理下行控制信道和相应的下行数据，但是没有收到下行子帧 4 中被调度的物理下行控制信道和相应的下行数据，即对于下行子帧 4，该终端设备发生了调度漏检。在上述假设条件下，下面对四种索引指示的设置方法进行一一描述，这里假设索引指示采用比特指示进行描述：

索引指示的设置方法一：

所述索引指示的取值由所述接入网设备根据如下信息所确定：所述索引指示所在下行子帧在所述下行突发中的第一子帧序号。

如图 7 所示，在下行突发中该终端设备被调度的下行子帧为 2、3、4、6、8 和 9，因此接入网设备会将相应的索引指示的取值分别设定为 2、3、4、6、8 和 9。终端设备接收到的索引指示的取值分别为 2、3、6、8 和 9，考虑到对下行子帧 4 的调度漏检。因此，考虑到终端设备会接收到下行突发的倒数两个子帧，即下行子帧 8 和 9 中至少一个公共下行控制信道，进而确定下行子帧 9 为下行突发的最后一个子帧，再结合终端设备收到的索引指示，终端设备会确定该下行突发的第 1、4、5 和 7 个子帧对应的反馈信息需要反馈成 NACK，即对于终端设备没有收到下行调度的下行子帧对应的反馈信

息的比特位置用 NACK 占位。假设收到的下行数据都对应 ACK 的话，则终端设备可以按顺序生成发送子帧 1 中发送的反馈信息的码本为 011001，且终端设备可以按顺序生成发送子帧 2 中发送的反馈信息的码本为 011，其中 0 表示 NACK，1 表示 ACK。

索引指示的设置方法二：

所述索引指示的取值由所述接入网设备根据如下信息所确定：所述索引指示所在下行子帧在所述下行突发中从第一起始调度子帧开始的第一子帧序号，所述第一起始调度子帧为所述终端设备在所述下行突发中被所述接入网设备调度的第一个子帧。

如图 7 所示，在下行突发中该终端设备被调度的下行子帧为 2、3、4、6、8 和 9，因此接入网设备会将相应的索引指示的取值分别设定为 1、2、3、5、7 和 8，即从该终端设备在下行突发中被第一个调度的下行子帧起开始计数来设定索引指示的取值。终端设备接收到的索引指示的取值分别为 1、2、5、7 和 8，考虑到对下行子帧 4 的调度漏检。因此，考虑到终端设备会接收到下行突发的倒数两个子帧，即下行子帧 8 和 9 中至少一个公共下行控制信道，进而确定下行子帧 9 为下行突发的最后一个子帧，再结合终端设备收到的索引指示，终端设备会确定该下行突发的索引指示取值为 2 和 5 之间的两个下行子帧对应的反馈信息的比特位置用 NACK 占位，索引指示取值为 5 和 7 之间的下行子帧对应的反馈信息的比特位置用 NACK 占位，即对于终端设备没有收到下行调度的下行子帧对应的反馈信息的比特位置用 NACK 占位；需要注意的是，终端设备还可以确定反馈信息的码本从索引指示为 1 的下行子帧对应的反馈信息开始，该终端设备并不关心该下行突发中在索引指示取值为 1 的下行子帧之前的下行子帧的情况。假设收到的下行数据都对应 ACK 的话，则终端设备可以按顺序生成发送子帧 1 中发送的反馈信息的码本为 11001，且终端设备可以按顺序生成发送子帧 2 中发送的反馈信息的码本为 011，其中 0 表示 NACK，1 表示 ACK。可以看到，发送子帧 1 中发送的反馈信息的码本大小比基于上述方法一得到的相应

码本少一个比特，因此方法二不但可以解决终端设备与接入网设备对于码本理解不一致的问题，方法二相比于方法一可以进一步的节省开销或提高反馈信息的传输性能。

索引指示的设置方法三：

所述索引指示的取值由所述接入网设备根据如下信息所确定：所述索引指示所在下行子帧在所述下行子帧集合中的第二子帧序号。

如图 7 所示，在下行突发中的下行子帧集合 1 中该终端设备被调度的下行子帧为 2、3、4、和 6，在下行突发中的下行子帧集合 2 中该终端设备被调度的下行子帧为 8 和 9，因此接入网设备会将相应的索引指示的取值分别设定为 2、3、4、6、2 和 3。终端设备接收到的索引指示的取值分别为 2、3、6、2 和 3，考虑到对下行子帧 4 的调度漏检。因此，考虑到终端设备会接收到下行突发的倒数两个子帧，即下行子帧 8 和 9 中至少一个公共下行控制信道，进而确定下行子帧 9 为下行突发的最后一个子帧，再结合终端设备收到的索引指示，终端设备会确定该下行突发的第 1、4、5 和 7 个子帧对应的反馈信息需要反馈成 NACK，即对于终端设备没有收到下行调度的下行子帧对应的反馈信息的比特位置用 NACK 占位。假设收到的下行数据都对应 ACK 的话，则终端设备可以按顺序生成发送子帧 1 中发送的反馈信息的码本为 011001，且终端设备可以按顺序生成发送子帧 2 中发送的反馈信息的码本为 011，其中 0 表示 NACK，1 表示 ACK。

索引指示的设置方法四：

所述索引指示的取值由所述接入网设备根据如下信息所确定：所述索引指示所在下行子帧在所述下行子帧集合中从第二起始调度子帧开始的第二子帧序号，所述第二起始调度子帧为所述终端设备在所述下行子帧集合中被所述接入网设备调度的第一个子帧。

如图 7 所示，在下行突发中的下行子帧集合 1 中该终端设备被调度的下行子帧为 2、3、4、和 6，在下行突发中的下行子帧集合 2

中该终端设备被调度的下行子帧为 8 和 9, 因此接入网设备会将相应的索引指示的取值分别设定为 1、2、3、5、1 和 2。终端设备接收到的索引指示的取值分别为 1、2、5、1 和 2, 考虑到对下行子帧 4 的调度漏检。因此, 考虑到终端设备会接收到下行突发的倒数两个子帧, 即下行子帧 8 和 9 中至少一个公共下行控制信道, 进而确定下行子帧 9 为下行突发的最后一个子帧, 再结合终端设备收到的索引指示, 终端设备会确定该下行突发的索引指示取值为 2 和 5 之间的两个下行子帧对应的反馈信息的比特位置用 NACK 占位, 即对于终端设备没有收到下行调度的下行子帧对应的反馈信息的比特位置用 NACK 占位。需要注意的是, 终端设备还可以确定反馈信息的码本从索引指示为 1 的下行子帧对应的反馈信息开始, 该终端设备并不关心该下行子帧集合 1 中在索引指示取值为 1 的下行子帧之前的下行子帧的情况以及该下行子帧集合 2 中在索引指示取值为 1 的下行子帧之前的下行子帧的情况。假设收到的下行数据都对应 ACK 的话, 则终端设备可以按顺序生成发送子帧 1 中发送的反馈信息的码本为 11001, 且终端设备可以按顺序生成发送子帧 2 中发送的反馈信息的码本为 11, 其中 0 表示 NACK, 1 表示 ACK。可以看到, 发送子帧 1 和发送子帧 2 中发送的反馈信息的码本大小比基于上述方法一得到的相应码本分别少一个比特, 因此方法二不但可以解决终端设备与接入网设备对于码本理解不一致的问题, 方法二相比于方法一可以进一步的节省开销或提高反馈信息的传输性能。

需要说明的是, 考虑到索引指示的比特开销问题, 一般会采用 2 到 3 个比特来作为该索引指示, 当然也不排除其他数量的比特数。以 2 个比特的索引指示为例, 可以采用取模的方式使得该索引指示进行子帧序号的指示。例如, 2 个比特的 4 种状态分别为 '00'、'01'、'10' 和 '11', 可以分别表示 1、2、3 和 4 或者分别表示 0、1、2 和 3。对于大于 3 或 4 的取值的表示方法可以采用取模的方式进行循环计数, 即 1, 2, 3, 4, 1 (5), 2 (6), 3 (7), 4 (8) ...。具体可以由公式 $Y=(X-1) \bmod 4 + 1$ 表示, 其中, X 为实际累计的计数值,

比如上述的 1 至 8, Y 为循环取模后的数值, 即对应上述 1, 2, 3, 4, 1, 2, 3, 4...。图 7 所示的索引指示的取值就是实际累计的计数值。

还需要说明的是, 上述四种索引指示取值的设定方法中, 第一子帧序号指在下行突发中从头排序的序号值, 或下行突发中从起始调度子帧开始的从头排序的序号值, 比如图 7 的实施例中是从 1 开始排序, 也可以从其他值开始排序, 比如 0。此外, 由于 LTE 系统中有严格的帧结构, 因此有绝对子帧序号, 比如一个无线帧中的子帧从 0 到 9, 然后再到下一个无线帧的从 0 到 9, 一直下去。因此, 上述第一子帧序号也可以就是下行突发中的绝对子帧序号, 即与帧结构相关的子帧序号。同理, 第二子帧序号也可以采用类似的规则, 这里不再赘述。

603、所述终端设备根据所述码本对所述反馈信息进行信道编码。

在终端设备确定了反馈信息的码本之后, 终端设备需根据该码本进行信道编码, 信道编码的类型可以为线性块编码、卷积码或 Turbo 码等, 本发明不限定信道编码的类型。如果采用现行块编码, 比如里德穆勒码, 一般不需在编码前添加 CRC (Cyclical Redundancy Check, 循环冗余校验), 而如果采用卷积码或 Turbo 码, 则终端设备可以在编码前为反馈信息的码本添加 CRC 比特。

图 1 或图 5 所示方法流程中的步骤 103 进一步为如下步骤 1031:
1031、所述终端设备在所述发送子帧中向所述接入网设备发送所述信道编码后的反馈信息。

结合图 6 所示的方法, 可选的, 所述终端设备根据所述索引指示和公共下行控制信令生成所述反馈信息的码本, 所述公共下行控制信令为所述终端设备在所述下行突发中的倒数第二和/或倒数第一的下行子帧中从所述接入网设备接收的信令。

本发明实施例提供的反馈信息的发送方法, 不仅可以解决非授权频谱上的发送反馈信息的问题, 还可以进一步的通过引入候选发

送子帧集合的概念来降低反馈信息占用的资源开销。再进一步的，通过引入索引指示，使得接入网设备与终端设备对于反馈信息的码本理解保持一致，提高系统的鲁棒性，且还可以进一步通过降低码本大小来提高反馈信息的接收性能。

本发明实施例还提供一种反馈信息的接收方法，该方法应用于接入网设备中，接入网设备可以为基站或无线网络控制器等。需要说明的是，本实施例中与上述实施例相同的内容可以参照上文中的描述，本实施例不再赘述。如图 8 所示，该方法包括：

801、接入网设备在下行突发中的下行子帧集合中的下行子帧中向终端设备发送下行数据。

802、所述接入网设备在至少一个上行突发中确定用于接收所述下行数据对应的反馈信息的接收子帧。

803、所述接入网设备在所述接收子帧中接收所述反馈信息。

结合图 8 所示的方法流程，在接入网设备接收反馈信息之前需要确定接收反馈信息的接收子帧，所以在本发明实施例提供的另一种实现方式中说明了接入网设备如何确定接收子帧的方法，如图 9 所示，上述步骤 802 具体可以实现为步骤 8021 至 8022：

8021、所述接入网设备在所述至少一个上行突发中确定候选接收子帧集合，所述候选接收子帧集合包括至少一个候选接收子帧。

可选的，所述接入网设备通过发送信令将候选接收子帧集合通知给所述终端设备。

可选的，所述信令为公共下行控制信令，所述接入网设备在所述下行突发中的倒数第二和/或倒数第一的下行子帧中发送所述公共下行控制信令。使用公共下行控制信令来通知终端设备，可以做到上行突发中的某些上行子帧不会预留任何终端设备的反馈信息的资源。该公共下行控制信令可以为公共物理下行控制信道中的控制信息，这样可以基于每个下行突发来动态通知后面的上行突发中的候选发送子帧集合，方案较为灵活。

8022、所述接入网设备从所述候选接收子帧集合中确定所述接

收子帧。

结合图 8 或图 9 所示的方法流程，可选的，所述接入网设备根据混合自动重传请求 HARQ 定时关系从所述候选接收子帧集合中确定所述接收子帧。

结合图 8 或图 9 所示的方法流程，接入网设备还需要向终端设备发送索引指示，以及对终端设备发送的反馈信息的码本进行译码，所以在本发明实施例提供的另一种实现方式中说明了该进一步的方法，如图 10 所示，在图 8 和图 9 所示的方法步骤之外，包括如下步骤：

1001、所述接入网设备在所述下行子帧集合中的实际调度所述终端设备进行下行数据传输的至少一个下行子帧中的每个下行子帧中分别向所述终端设备发送索引指示。

所述索引指示的取值由所述接入网设备根据如下任一种信息所确定：

所述索引指示所在下行子帧在所述下行突发中的第一子帧序号；

所述索引指示所在下行子帧在所述下行突发中从第一起始调度子帧开始的第一子帧序号，所述第一起始调度子帧为所述终端设备在所述下行突发中被所述接入网设备调度的第一个子帧；

所述索引指示所在下行子帧在所述下行子帧集合中的第二子帧序号；

所述索引指示所在下行子帧在所述下行子帧集合中从第二起始调度子帧开始的第二子帧序号，所述第二起始调度子帧为所述终端设备在所述下行子帧集合中被所述接入网设备调度的第一个子帧。

1002、所述接入网设备确定所述反馈信息的码本的大小。

1003、所述接入网设备根据所述反馈信息的码本的大小对接收到的所述反馈信息进行信道译码。

所述接入网设备解析所述信道译码后的反馈信息的码本，所述下行子帧集合中的至少一个第一下行子帧和/或至少一个第二下行

子帧分别对应的反馈信息的原始比特在所述码本中按照所述索引指示的取值进行排序，其中，所述第一下行子帧和所述第二下行子帧分别为所述接入网设备在所述下行子帧集合中调度所述终端设备进行下行数据传输的下行子帧和没有调度所述终端设备进行下行数据传输的下行子帧。

本发明实施例提供的反馈信息的接收方法，不仅可以解决非授权频谱上的发送反馈信息的问题，还可以进一步的通过引入候选发送子帧集合的概念来降低反馈信息占用的资源开销。再进一步的，通过引入索引指示，使得接入网设备与终端设备对于反馈信息的码本理解保持一致，提高系统的鲁棒性，且还可以进一步通过降低码本大小来提高反馈信息的接收性能。

对应于上述方法实施例，本发明实施例还提供一种终端设备。需要说明的是，本实施例中与上述对应的发送方法的实施例相同，具体可以参照上文中的描述，本实施例不再赘述。如图 11 所示，该终端设备包括：

接收单元 1101，用于终端设备在下行突发中的下行子帧集合中的下行子帧中接收接入网设备发送的下行数据。

确定单元 1102，用于所述终端设备在至少一个上行突发中确定用于发送通过所述接收单元接收的所述下行数据对应的反馈信息的发送子帧，所述下行子帧集合为所述发送子帧关联的下行子帧所组成的集合的子集，所述至少一个上行突发在所述下行突发之后，所述至少一个上行突发中的每个上行突发包括至少一个上行子帧。

发送单元 1103，用于所述终端设备在所述确定单元确定的所述发送子帧中向所述接入网设备发送所述反馈信息。

可选的，所述确定单元进一步包括：所述确定单元，用于所述终端设备在所述至少一个上行突发中确定候选发送子帧集合，所述候选发送子帧集合包括至少一个候选发送子帧；还用于所述终端设备从所述确定单元确定的所述候选发送子帧集合中确定所述发送子帧。

可选的，所述确定单元，用于所述终端设备根据所述接入网设备的信令通知在所述至少一个上行突发中确定候选发送子帧集合。

可选的，所述信令为公共下行控制信令，所述接收单元，用于所述终端设备在所述下行突发中的倒数第二和/或倒数第一的下行子帧中接收所述公共下行控制信令。

可选的，所述确定单元，用于所述终端设备根据混合自动重传请求 HARQ 定时关系从所述确定单元确定的所述候选发送子帧集合中确定所述发送子帧。

在本发明另一实施例中，所述终端设备在所述发送子帧中向所述接入网设备发送所述反馈信息之前还包括：

所述接收单元，还用于所述终端设备在所述下行子帧集合中的至少一个下行子帧中的每个下行子帧中分别接收所述接入网设备发送的索引指示，所述索引指示的取值由所述接入网设备根据如下任一种信息所确定：

所述索引指示所在下行子帧在所述下行突发中的第一子帧序号；

所述索引指示所在下行子帧在所述下行突发中从第一起始调度子帧开始的第一子帧序号，所述第一起始调度子帧为所述终端设备在所述下行突发中被所述接入网设备调度的第一个子帧；

所述索引指示所在下行子帧在所述下行子帧集合中的第二子帧序号；

所述索引指示所在下行子帧在所述下行子帧集合中从第二起始调度子帧开始的第二子帧序号，所述第二起始调度子帧为所述终端设备在所述下行子帧集合中被所述接入网设备调度的第一个子帧。

基于上述实施例，在本发明还另一实施例中，如图 12 所示，该终端设备还包括：

编码单元 1201，用于所述终端设备生成所述反馈信息的码本，所述终端设备根据所述编码单元生成的所述码本对所述反馈信息进行信道编码。

其中，所述下行子帧集合中的至少一个第一下行子帧和/或至少一个第二下行子帧分别对应的反馈信息的原始比特在所述码本中按照所述索引指示的取值进行排序，其中，所述第一下行子帧和所述第二下行子帧分别为所述终端设备在所述下行子帧集合中接收到下行数据的下行子帧和没有接收到下行数据的下行子帧。

所述终端设备在所述发送子帧中向所述接入网设备发送所述反馈信息，包括：

所述发送单元，进一步用于所述终端设备在所述发送子帧中向所述接入网设备发送根据所述编码单元进行所述信道编码后的反馈信息。

本发明实施例提供的终端设备，不仅可以解决非授权频谱上的发送反馈信息的问题，还可以进一步的通过引入候选发送子帧集合的概念来降低反馈信息占用的资源开销。再进一步的，通过引入索引指示，使得接入网设备与终端设备对于反馈信息的码本理解保持一致，提高系统的鲁棒性，且还可以进一步通过降低码本大小来提高反馈信息的接收性能。

本发明实施例还提供一种接入网设备，比如基站或无线网络控制器等。需要说明的是，本实施例中与上述对应的接受方法的实施例相同，具体可以参照上文中的描述，本实施例不再赘述。如图 13 所示，该接入网设备包括：

发送单元 1301，用于接入网设备在下行突发中的下行子帧集合中的下行子帧中向终端设备发送下行数据。

确定单元 1302，用于所述接入网设备在至少一个上行突发中确定用于接收通过所述发送单元发送的所述下行数据对应的反馈信息的接收子帧，所述下行子帧集合为所述接收子帧关联的下行子帧所组成的集合的子集，所述至少一个上行突发在所述下行突发之后，所述至少一个上行突发中的每个上行突发包括至少一个上行子帧。

接收单元 1303，用于所述接入网设备在所述确定单元确定的所述接收子帧中接收所述反馈信息。

可选的，所述确定单元进一步包括：所述确定单元，用于所述接入网设备在所述至少一个上行突发中确定候选接收子帧集合，所述候选接收子帧集合包括至少一个候选接收子帧；还用于用于所述接入网设备从所述确定单元确定的所述候选接收子帧集合中确定所述接收子帧。

可选的，所述发送单元，用于所述接入网设备通过发送信令将所述确定单元确定的所述候选接收子帧集合通知给所述终端设备。

可选的，所述信令为公共下行控制信令，所述发送单元，用于所述接入网设备在所述下行突发中的倒数第二和/或倒数第一的下行子帧中发送所述公共下行控制信令。

可选的，所述确定单元，用于所述接入网设备根据混合自动重传请求 HARQ 定时关系从所述确定单元确定的所述候选接收子帧集合中确定所述接收子帧。

在本发明另一实施例中，所述接入网设备在所述接收子帧中接收所述反馈信息之前还包括：

所述发送单元，用于所述接入网设备在所述下行子帧集合中的实际调度所述终端设备进行下行数据传输的至少一个下行子帧中的每个下行子帧中分别向所述终端设备发送索引指示。

所述索引指示的取值由所述接入网设备根据如下任一种信息所确定：

所述索引指示所在下行子帧在所述下行突发中的第一子帧序号；

所述索引指示所在下行子帧在所述下行突发中从第一起始调度子帧开始的第一子帧序号，所述第一起始调度子帧为所述终端设备在所述下行突发中被所述接入网设备调度的第一个子帧；

所述索引指示所在下行子帧在所述下行子帧集合中的第二子帧序号；

所述索引指示所在下行子帧在所述下行子帧集合中从第二起始调度子帧开始的第二子帧序号，所述第二起始调度子帧为所述终端

设备在所述下行子帧集合中被所述接入网设备调度的第一个子帧。

基于上述实施例，在本发明还另一实施例中，如图 14 所示，该终端设备还包括：

译码单元 1401，用于所述接入网设备根据所述反馈信息的码本的大小对接收到的所述反馈信息进行信道译码。

可选的，还可以包括解析单元，用于所述接入网设备解析所述信道译码后的反馈信息的码本，所述下行子帧集合中的至少一个第一下行子帧和/或至少一个第二下行子帧分别对应的反馈信息的原始比特在所述码本中按照所述索引指示的取值进行排序，其中，所述第一下行子帧和所述第二下行子帧分别为所述接入网设备在所述下行子帧集合中调度所述终端设备进行下行数据传输的下行子帧和没有调度所述终端设备进行下行数据传输的下行子帧。

本发明实施例提供的接入网设备，不仅可以解决非授权频谱上的发送反馈信息的问题，还可以进一步的通过引入候选发送子帧集合的概念来降低反馈信息占用的资源开销。再进一步的，通过引入索引指示，使得接入网设备与终端设备对于反馈信息的码本理解保持一致，提高系统的鲁棒性，且还可以进一步通过降低码本大小来提高反馈信息的接收性能。

为了提高上行资源利用率，本发明实施例还提供一种反馈信息的传输装置，如图 15 所示，图 15 为图 11 或 12 描述的终端设备的硬件结构示意图。其中，终端设备可包括存储器 1501、收发器 1502、处理器 1503，其中，存储器 1501、收发器 1502、处理器 1503 通信连接。

存储器 1501 可以是只读存储器 (Read Only Memory, ROM)，静态存储设备，动态存储设备或者随机存取存储器 (Random Access Memory, RAM)。存储器 1501 可以存储操作系统和其他应用程序。在通过软件或者固件来实现本发明实施例提供的技术方案时，用于实现本发明实施例提供的技术方案的程序代码保存在存储器 1501 中，并由处理器 1503 来执行。

收发器 1502 用于装置与其他设备或通信网络（例如但不限于以太网，无线接入网（Radio Access Network, RAN），无线局域网（Wireless Local Area Network, WLAN）等）之间的通信。

处理器 1503 可以采用通用的中央处理器（Central Processing Unit, CPU），微处理器，应用专用集成电路（Application Specific Integrated Circuit, ASIC），或者一个或多个集成电路，用于执行相关程序，以实现本发明实施例所提供的技术方案。

应注意，尽管图 15 所示的硬件仅仅示出了存储器 1501、收发器 1502 和处理器 1503，但是在具体实现过程中，本领域的技术人员应当明白，该终端还包含实现正常运行所必须的其他器件。同时，根据具体需要，本领域的技术人员应当明白，还可包含实现其他功能的硬件器件。

具体的，图 15 所示的终端设备用于实现图 11 或 12 实施例所示的装置时，该装置中的收发器 1502，用于终端设备在第一下行突发中的下行子帧集合中的下行子帧中接收接入网设备发送的下行数据。

处理器 1503，与存储器 1501 和接收器耦合，用于控制程序指令的执行，具体用于用于所述终端设备在至少一个上行突发中确定用于发送通过所述接收单元接收的所述下行数据对应的反馈信息的发送子帧，所述下行子帧集合为所述发送子帧关联的下行子帧所组成的集合的子集，所述至少一个上行突发在所述第一下行突发之后，所述至少一个上行突发中的每个上行突发包括至少一个上行子帧。

收发器 1502，还用于所述终端设备在所述确定单元确定的所述发送子帧中向所述接入网设备发送所述反馈信息。

在本发明另一实施例中，处理器 1503，还用于所述终端设备在所述至少一个上行突发中确定候选发送子帧集合，所述候选发送子帧集合包括至少一个候选发送子帧；还用于所述终端设备从所述确定单元确定的所述候选发送子帧集合中确定所述发送子帧；还用于所述终端设备根据所述接入网设备的信令通知在所述至少一个上行

突发中确定候选发送子帧集合；还用于所述终端设备根据混合自动重传请求 HARQ 定时关系从所述确定单元确定的所述候选发送子帧集合中确定所述发送子帧。

在本发明另一实施例中，处理器 1503，还用于所述终端设备生成所述反馈信息的码本；还用于所述终端设备根据所述编码单元生成的所述码本对所述反馈信息进行信道编码；

收发器 3402，还用于所述终端设备在所述下行子帧集合中的至少一个下行子帧中的每个下行子帧中分别接收所述接入网设备发送的索引指示。

另一个实施例中，终端设备，包括：发送器，接收器和处理器。其中发送器可以实现上一个实施例中的接收单元 1101 的功能，接收器可以实现上一个实施例中的发送单元 1103 的功能，处理器可以实现上一个实施例中的确定单元 1102 的功能。

为了提高上行资源利用率，本发明实施例还提供一种反馈信息的传输装置，如图 16 所示，图 16 为图 13 或 14 描述的接入网设备的硬件结构示意图。其中，接入网设备可包括存储器 1601、收发器 1602 和处理器 1603，其中，存储器 1601、收发器 1602 和处理器 1603 通信连接。

收发器 1602 用于装置与其他设备或通信网络之间的通信。

处理器 1603 可以采用通用的中央处理器（Central Processing Unit, CPU），微处理器，应用专用集成电路（Application Specific Integrated Circuit, ASIC），或者一个或多个集成电路，用于执行相关程序，以实现本发明实施例所提供的技术方案。

应注意，尽管图 16 所示的硬件仅仅示出了存储器 1601、收发器 1602 和处理器 1603，但是在具体实现过程中，本领域的技术人员应当明白，该终端还包含实现正常运行所必须的其他器件。同时，根据具体需要，本领域的技术人员应当明白，还可包含实现其他功能的硬件器件。

具体的，图 16 所示的接入网设备用于实现图 13 或 14 实施例所

示的装置时，该装置中的收发器 1602，用于接入网设备在第一下行突发中的下行子帧集合中的下行子帧中向终端设备发送下行数据；还用于所述接入网设备在所述确定单元确定的所述接收子帧中接收所述反馈信息；还用于所述接入网设备通过发送信令将所述确定单元确定的所述候选接收子帧集合通知给所述终端设备。

在本发明另一实施例中，处理器 1603，与存储器 1601 和收发器 1602 耦合，用于控制程序指令的执行，具体用于所述接入网设备在至少一个上行突发中确定用于接收通过所述发送单元发送的所述下行数据对应的反馈信息的接收子帧，所述下行子帧集合为所述接收子帧关联的下行子帧所组成的集合的子集，所述至少一个上行突发在所述第一下行突发之后，所述至少一个上行突发中的每个上行突发包括至少一个上行子帧。

在本发明另一实施例中，处理器 1603，还用于所述接入网设备在所述至少一个上行突发中确定候选接收子帧集合，所述候选接收子帧集合包括至少一个候选接收子帧；还用于所述接入网设备从所述确定单元确定的所述候选接收子帧集合中确定所述接收子帧；还用于所述接入网设备根据混合自动重传请求 HARQ 定时关系从所述确定单元确定的所述候选接收子帧集合中确定所述接收子帧；还用于所述接入网设备确定所述反馈信息的码本的大小；还用于所述接入网设备根据所述反馈信息的码本的大小对接收到的所述反馈信息进行信道译码；还用于所述接入网设备解析所述信道译码后的反馈信息的码本。

在本发明另一实施例中，收发器 1602，还用于所述接入网设备在所述下行子帧集合中的实际调度所述终端设备进行下行数据传输的至少一个下行子帧中的每个下行子帧中分别向所述终端设备发送索引指示。

另一个实施例中，接入网设备，包括：发送器，接收器和处理器。其中发送器可以实现上一个实施例中的接收单元 1303 的功能，接收器可以实现上一个实施例中的发送单元 1301 的功能，处理器可

以实现上一个实施例中的确定单元 1302 的功能。

所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，仅以上述各功能模块的划分进行举例说明，实际应用中，可以根据需要而将上述功能分配由不同的功能模块完成，即将装置的内部结构划分成不同的功能模块，以完成以上描述的全部或者部分功能。上述描述的系统，装置和单元的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统，装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述模块或单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

另外，在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能单元的形式实现。

所述集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用

以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等等）或处理器（processor）执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、只读存储器（ROM，Read-Only Memory）、随机存取存储器（RAM，Random Access Memory）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

以上所述，仅为本发明的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

权利要求书

1、一种反馈信息的发送方法，其特征在于，包括：

终端设备在下行突发中的下行子帧集合中的下行子帧中接收接入网设备发送的下行数据；

所述终端设备在至少一个上行突发中确定用于发送所述下行数据对应的反馈信息的发送子帧，所述下行子帧集合为所述发送子帧关联的下行子帧所组成的集合的子集，所述至少一个上行突发在所述下行突发之后，所述至少一个上行突发中的每个上行突发包括至少一个上行子帧；

所述终端设备在所述发送子帧中向所述接入网设备发送所述反馈信息。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述终端设备在至少一个上行突发中确定用于发送所述下行数据对应的反馈信息的发送子帧，包括：

所述终端设备在所述至少一个上行突发中确定候选发送子帧集合，所述候选发送子帧集合包括至少一个候选发送子帧；

所述终端设备从所述候选发送子帧集合中确定所述发送子帧。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述终端设备在所述至少一个上行突发中确定候选发送子帧集合，包括：

所述终端设备根据所述接入网设备的信令通知在所述至少一个上行突发中确定候选发送子帧集合。

4、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述信令为公共下行控制信令，所述终端设备在所述下行突发中的倒数第二和/或倒数第一的下行子帧中接收所述公共下行控制信令。

5、根据权利要求 2 至 4 中任一项所述的方法，其特征在于，所述终端设备从所述候选发送子帧集合中确定所述发送子帧，包括：

所述终端设备根据混合自动重传请求 HARQ 定时关系从所述候选发送子帧集合中确定所述发送子帧。

6、根据权利要求 1 至 5 任一项所述的方法，其特征在于，所述

终端设备在所述发送子帧中向所述接入网设备发送所述反馈信息之前还包括：

所述终端设备在所述下行子帧集合中的至少一个下行子帧中的每个下行子帧中分别接收所述接入网设备发送的索引指示，所述索引指示的取值由如下任一种信息所确定：

所述索引指示所在下行子帧在所述下行突发中的第一子帧序号；

所述索引指示所在下行子帧在所述下行突发中从第一起始调度子帧开始的第一子帧序号，所述第一起始调度子帧为所述终端设备在所述下行突发中被所述接入网设备调度的第一个子帧；

所述索引指示所在下行子帧在所述下行子帧集合中的第二子帧序号；

所述索引指示所在下行子帧在所述下行子帧集合中从第二起始调度子帧开始的第二子帧序号，所述第二起始调度子帧为所述终端设备在所述下行子帧集合中被所述接入网设备调度的第一个子帧。

7、根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，

所述终端设备生成所述反馈信息的码本，所述下行子帧集合中的至少一个第一下行子帧和/或至少一个第二下行子帧分别对应的反馈信息的原始比特在所述码本中按照所述索引指示的取值进行排序，其中，所述第一下行子帧和所述第二下行子帧分别为所述终端设备在所述下行子帧集合中接收到下行数据的下行子帧和没有接收到下行数据的下行子帧；

所述终端设备根据所述码本对所述反馈信息进行信道编码；

所述终端设备在所述发送子帧中向所述接入网设备发送所述反馈信息，包括：

所述终端设备在所述发送子帧中向所述接入网设备发送所述信道编码后的反馈信息。

8、根据权利要求 6 或 7 所述的方法，其特征在于，所述终端设备根据所述索引指示和公共下行控制信令生成所述反馈信息的码本，所述公共下行控制信令为所述终端设备在所述下行突发中的倒数第

二和/或倒数第一的下行子帧中从所述接入网设备接收的信令。

9、一种反馈信息的接收方法，其特征在于，包括：

接入网设备在下行突发中的下行子帧集合中的下行子帧中向终端设备发送下行数据；

所述接入网设备在至少一个上行突发中确定用于接收所述下行数据对应的反馈信息的接收子帧，所述下行子帧集合为所述接收子帧关联的下行子帧所组成的集合的子集，所述至少一个上行突发在所述下行突发之后，所述至少一个上行突发中的每个上行突发包括至少一个上行子帧；

所述接入网设备在所述接收子帧中接收所述反馈信息。

10、根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述接入网设备在至少一个上行突发中确定用于接收所述下行数据对应的反馈信息的接收子帧，包括：

所述接入网设备在所述至少一个上行突发中确定候选接收子帧集合，所述候选接收子帧集合包括至少一个候选接收子帧；

所述接入网设备从所述候选接收子帧集合中确定所述接收子帧。

11、根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述接入网设备在所述至少一个上行突发中确定候选接收子帧集合之后，包括：

所述接入网设备通过发送信令将候选接收子帧集合通知给所述终端设备。

12、根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述信令为公共下行控制信令，所述接入网设备在所述下行突发中的倒数第二和/或倒数第一的下行子帧中发送所述公共下行控制信令。

13、根据权利要求 10 至 12 中任一项所述的方法，其特征在于，所述接入网设备从所述候选接收子帧集合中确定所述接收子帧，包括：

所述接入网设备根据混合自动重传请求 HARQ 定时关系从所述候选接收子帧集合中确定所述接收子帧。

14、根据权利要求 9 至 13 任一项所述的方法，其特征在于，所

述接入网设备在所述接收子帧中接收所述反馈信息之前还包括：

所述接入网设备在所述下行子帧集合中的实际调度所述终端设备进行下行数据传输的至少一个下行子帧中的每个下行子帧中分别向所述终端设备发送索引指示，所述索引指示的取值根据如下任一种信息所确定：

所述索引指示所在下行子帧在所述下行突发中的第一子帧序号；

所述索引指示所在下行子帧在所述下行突发中从第一起始调度子帧开始的第一子帧序号，所述第一起始调度子帧为所述终端设备在所述下行突发中被所述接入网设备调度的第一个子帧；

所述索引指示所在下行子帧在所述下行子帧集合中的第二子帧序号；

所述索引指示所在下行子帧在所述下行子帧集合中从第二起始调度子帧开始的第二子帧序号，所述第二起始调度子帧为所述终端设备在所述下行子帧集合中被所述接入网设备调度的第一个子帧。

15、根据权利要求 14 所述的方法，其特征在于，

所述接入网设备在所述接收子帧中接收所述反馈信息之后还包括：

所述接入网设备确定所述反馈信息的码本的大小；

所述接入网设备根据所述反馈信息的码本的大小对接收到的所述反馈信息进行信道译码；

所述接入网设备解析所述信道译码后的反馈信息的码本，所述下行子帧集合中的至少一个第一下行子帧和/或至少一个第二下行子帧分别对应的反馈信息的原始比特在所述码本中按照所述索引指示的取值进行排序，其中，所述第一下行子帧和所述第二下行子帧分别为所述接入网设备在所述下行子帧集合中调度所述终端设备进行下行数据传输的下行子帧和没有调度所述终端设备进行下行数据传输的下行子帧。

16、根据权利要求 14 或 15 所述的方法，其特征在于，所述索引指示和公共下行控制信令用于向所述终端设备指示所述反馈信息的

码本，所述公共下行控制信令为所述接入网设备在所述下行突发中的倒数第二和/或倒数第一的下行子帧中发送的信令。

17、一种终端设备，其特征在于，所述终端设备包括：

接收单元，用于终端设备在下行突发中的下行子帧集合中的下行子帧中接收接入网设备发送的下行数据；

确定单元，用于所述终端设备在至少一个上行突发中确定用于发送通过所述接收单元接收的所述下行数据对应的反馈信息的发送子帧，所述下行子帧集合为所述发送子帧关联的下行子帧所组成的集合的子集，所述至少一个上行突发在所述下行突发之后，所述至少一个上行突发中的每个上行突发包括至少一个上行子帧；

发送单元，用于所述终端设备在所述确定单元确定的所述发送子帧中向所述接入网设备发送所述反馈信息。

18、根据权利要求 17 所述的终端设备，其特征在于，所述终端设备在至少一个上行突发中确定用于发送所述下行数据对应的反馈信息的发送子帧，包括：

所述确定单元，用于所述终端设备在所述至少一个上行突发中确定候选发送子帧集合，所述候选发送子帧集合包括至少一个候选发送子帧；

所述确定单元，还用于所述终端设备从所述确定单元确定的所述候选发送子帧集合中确定所述发送子帧。

19、根据权利要求 18 所述的终端设备，其特征在于，所述终端设备在所述至少一个上行突发中确定候选发送子帧集合，包括：

所述确定单元，用于所述终端设备根据所述接入网设备的信令通知在所述至少一个上行突发中确定候选发送子帧集合。

20、根据权利要求 19 所述的终端设备，其特征在于，所述信令为公共下行控制信令，所述接收单元，用于所述终端设备在所述下行突发中的倒数第二和/或倒数第一的下行子帧中接收所述公共下行控制信令。

21、根据权利要求 18 至 20 中任一项所述的终端设备，其特征在

于，所述终端设备从所述候选发送子帧集合中确定所述发送子帧，包括：

所述确定单元，用于所述终端设备根据混合自动重传请求 HARQ 定时关系从所述确定单元确定的所述候选发送子帧集合中确定所述发送子帧。

22、根据权利要求 17 至 21 任一项所述的终端设备，其特征在于，所述终端设备在所述发送子帧中向所述接入网设备发送所述反馈信息之前还包括：

所述接收单元，还用于所述终端设备在所述下行子帧集合中的至少一个下行子帧中的每个下行子帧中分别接收所述接入网设备发送的索引指示，所述索引指示的取值根据如下任一种信息所确定：

所述索引指示所在下行子帧在所述下行突发中的第一子帧序号；

所述索引指示所在下行子帧在所述下行突发中从第一起始调度子帧开始的第一子帧序号，所述第一起始调度子帧为所述终端设备在所述下行突发中被所述接入网设备调度的第一个子帧；

所述索引指示所在下行子帧在所述下行子帧集合中的第二子帧序号；

所述索引指示所在下行子帧在所述下行子帧集合中从第二起始调度子帧开始的第二子帧序号，所述第二起始调度子帧为所述终端设备在所述下行子帧集合中被所述接入网设备调度的第一个子帧。

23、根据权利要求 22 所述的终端设备，其特征在于，

编码单元，用于所述终端设备生成所述反馈信息的码本，所述下行子帧集合中的至少一个第一下行子帧和/或至少一个第二下行子帧分别对应的反馈信息的原始比特在所述码本中按照所述索引指示的取值进行排序，其中，所述第一下行子帧和所述第二下行子帧分别为所述终端设备在所述下行子帧集合中接收到下行数据的下行子帧和没有接收到下行数据的下行子帧；

所述编码单元，用于所述终端设备根据所述编码单元生成的所述码本对所述反馈信息进行信道编码；

所述终端设备在所述发送子帧中向所述接入网设备发送所述反馈信息，包括：

所述发送单元，用于所述终端设备在所述发送子帧中向所述接入网设备发送根据所述编码单元进行所述信道编码后的反馈信息。

24、根据权利要求 22 或 23 所述的终端设备，其特征在于，所述编码单元，用于所述终端设备根据所述索引指示和公共下行控制信令生成所述反馈信息的码本，所述公共下行控制信令为所述终端设备在所述下行突发中的倒数第二和/或倒数第一的下行子帧中从所述接入网设备接收的信令。

25、一种接入网设备，其特征在于，所述接入网设备包括：

发送单元，用于接入网设备在下行突发中的下行子帧集合中的下行子帧中向终端设备发送下行数据；

确定单元，用于所述接入网设备在至少一个上行突发中确定用于接收通过所述发送单元发送的所述下行数据对应的反馈信息的接收子帧，所述下行子帧集合为所述接收子帧关联的下行子帧所组成的集合的子集，所述至少一个上行突发在所述下行突发之后，所述至少一个上行突发中的每个上行突发包括至少一个上行子帧；

接收单元，用于所述接入网设备在所述确定单元确定的所述接收子帧中接收所述反馈信息。

26、根据权利要求 25 所述的接入网设备，其特征在于，所述接入网设备在至少一个上行突发中确定用于接收所述下行数据对应的反馈信息的接收子帧，包括：

所述确定单元，用于所述接入网设备在所述至少一个上行突发中确定候选接收子帧集合，所述候选接收子帧集合包括至少一个候选接收子帧；

所述确定单元，还用于所述接入网设备从所述确定单元确定的所述候选接收子帧集合中确定所述接收子帧。

27、根据权利要求 26 所述的接入网设备，其特征在于，所述接入网设备在所述至少一个上行突发中确定候选接收子帧集合之后，包

括：

所述发送单元，用于所述接入网设备通过发送信令将所述确定单元确定的所述候选接收子帧集合通知给所述终端设备。

28、根据权利要求 27 所述的接入网设备，其特征在于，所述信令为公共下行控制信令，所述发送单元，用于所述接入网设备在所述下行突发中的倒数第二和/或倒数第一的下行子帧中发送所述公共下行控制信令。

29、根据权利要求 26 至 28 中任一项所述的接入网设备，其特征在于，所述接入网设备从所述候选接收子帧集合中确定所述接收子帧，包括：

所述确定单元，用于所述接入网设备根据混合自动重传请求 HARQ 定时关系从所述确定单元确定的所述候选接收子帧集合中确定所述接收子帧。

30、根据权利要求 25 至 29 任一项所述的接入网设备，其特征在于，所述接入网设备在所述接收子帧中接收所述反馈信息之前还包括：

所述发送单元，用于所述接入网设备在所述下行子帧集合中的实际调度所述终端设备进行下行数据传输的至少一个下行子帧中的每个下行子帧中分别向所述终端设备发送索引指示，所述索引指示的取值根据如下任一种信息所确定：

所述索引指示所在下行子帧在所述下行突发中的第一子帧序号；

所述索引指示所在下行子帧在所述下行突发中从第一起始调度子帧开始的第一子帧序号，所述第一起始调度子帧为所述终端设备在所述下行突发中被所述接入网设备调度的第一个子帧；

所述索引指示所在下行子帧在所述下行子帧集合中的第二子帧序号；

所述索引指示所在下行子帧在所述下行子帧集合中从第二起始调度子帧开始的第二子帧序号，所述第二起始调度子帧为所述终端设备在所述下行子帧集合中被所述接入网设备调度的第一个子帧。

31、根据权利要求 30 所述的接入网设备，其特征在于，
所述接入网设备在所述接收子帧中接收所述反馈信息之后还包括：

所述确定单元，用于所述接入网设备确定所述反馈信息的码本的大小；

译码单元，用于所述接入网设备根据所述反馈信息的码本的大小对接收到的所述反馈信息进行信道译码；

解析单元，用于所述接入网设备解析所述信道译码后的反馈信息的码本，所述下行子帧集合中的至少一个第一下行子帧和/或至少一个第二下行子帧分别对应的反馈信息的原始比特在所述码本中按照所述索引指示的取值进行排序，其中，所述第一下行子帧和所述第二下行子帧分别为所述接入网设备在所述下行子帧集合中调度所述终端设备进行下行数据传输的下行子帧和没有调度所述终端设备进行下行数据传输的下行子帧。

32、根据权利要求 30 或 31 所述的接入网设备，其特征在于，所述索引指示和公共下行控制信令用于向所述终端设备指示所述反馈信息的码本，所述公共下行控制信令为所述接入网设备在所述下行突发中的倒数第二和/或倒数第一的下行子帧中发送的信令。

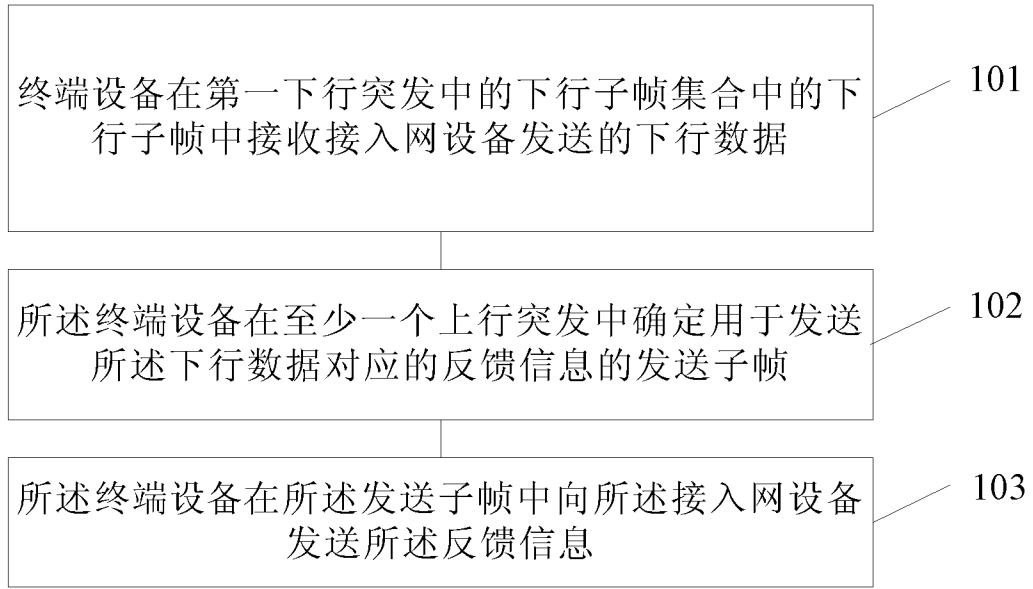


图 1

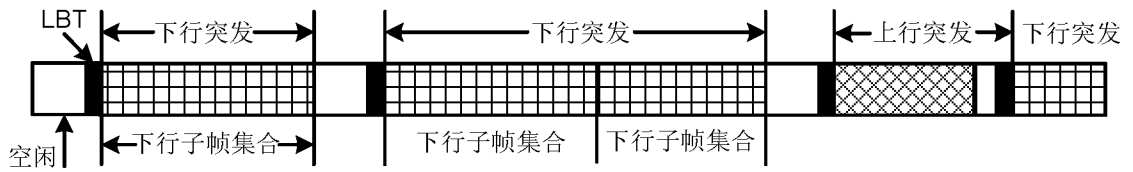


图 2

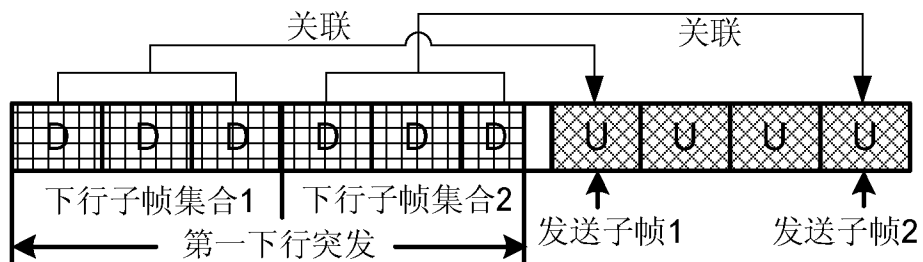


图 3

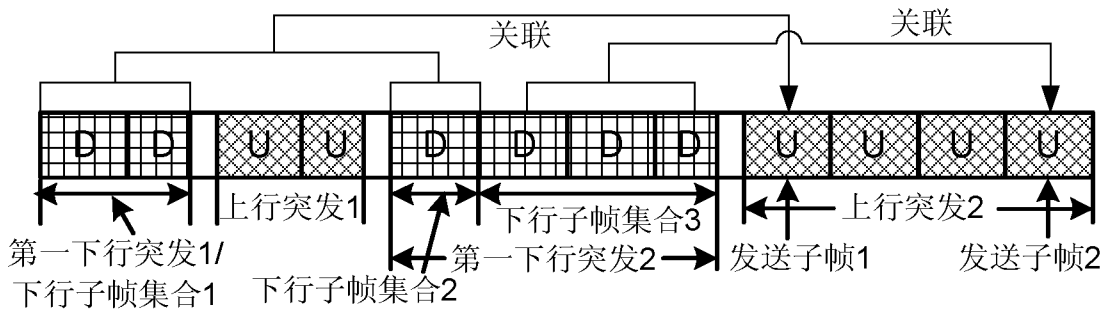


图 4

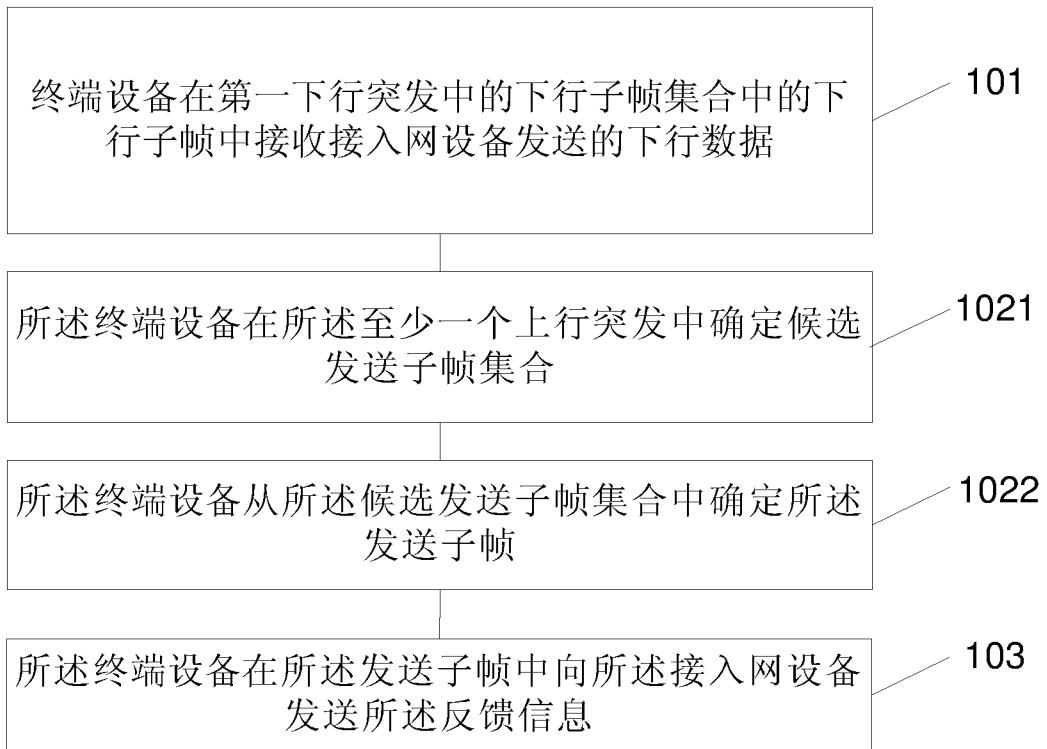


图 5

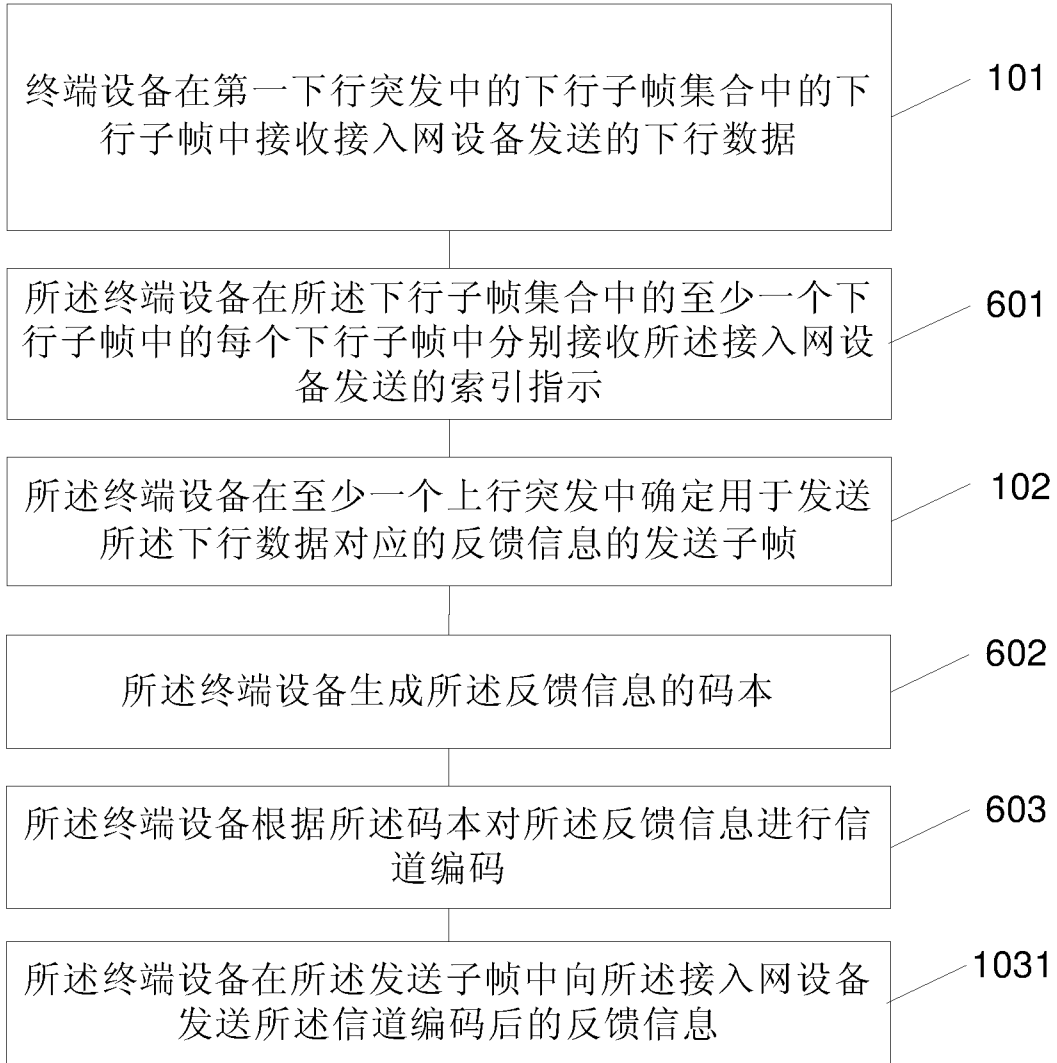


图 6

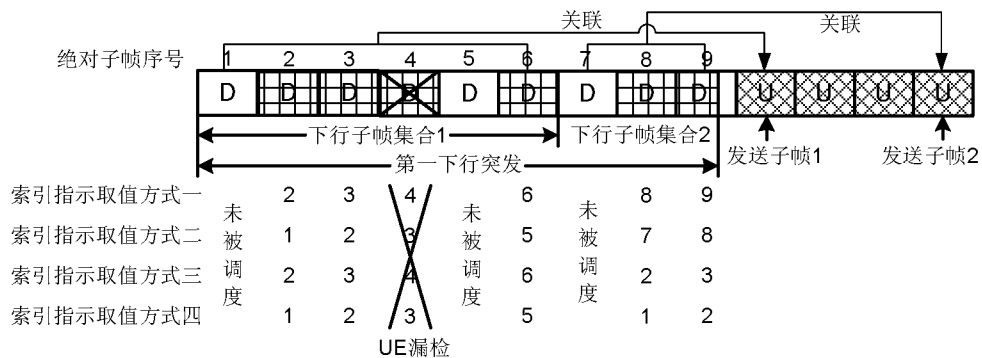


图 7

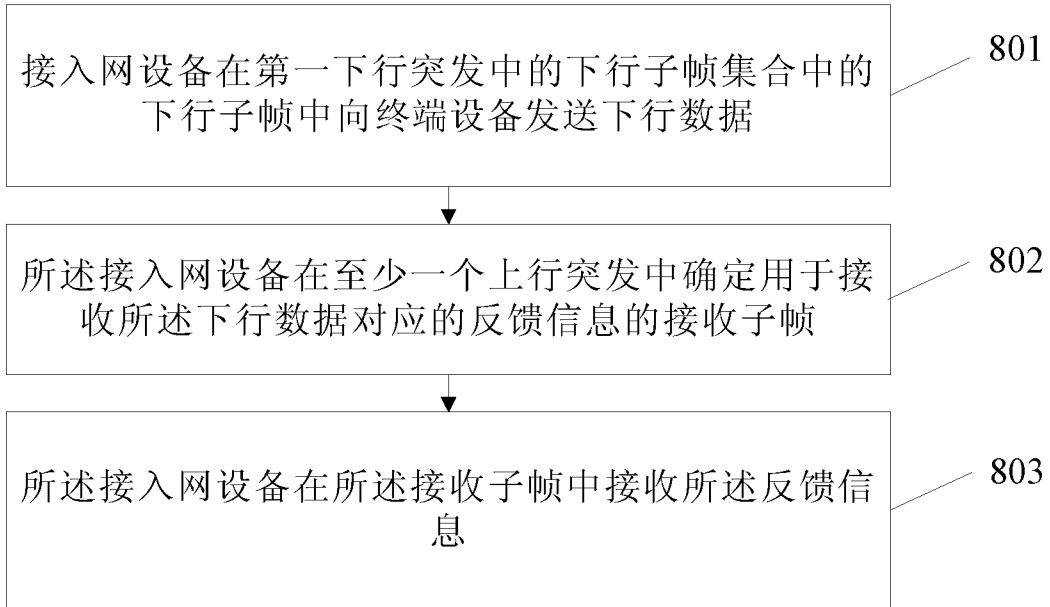


图 8

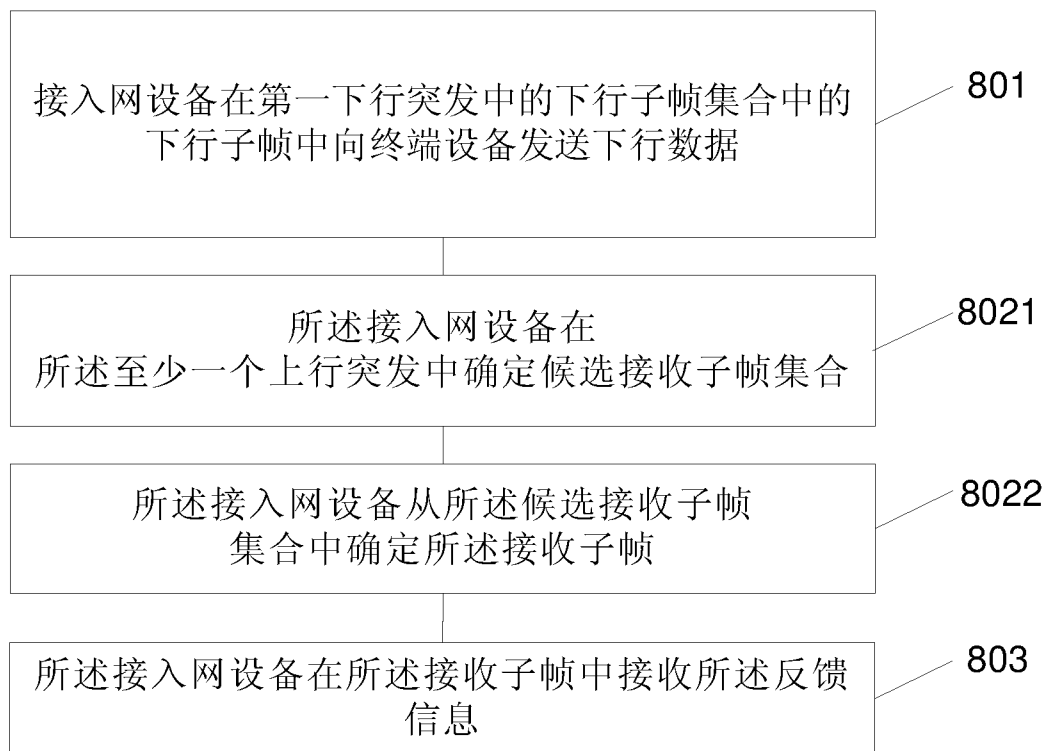


图 9

1 2

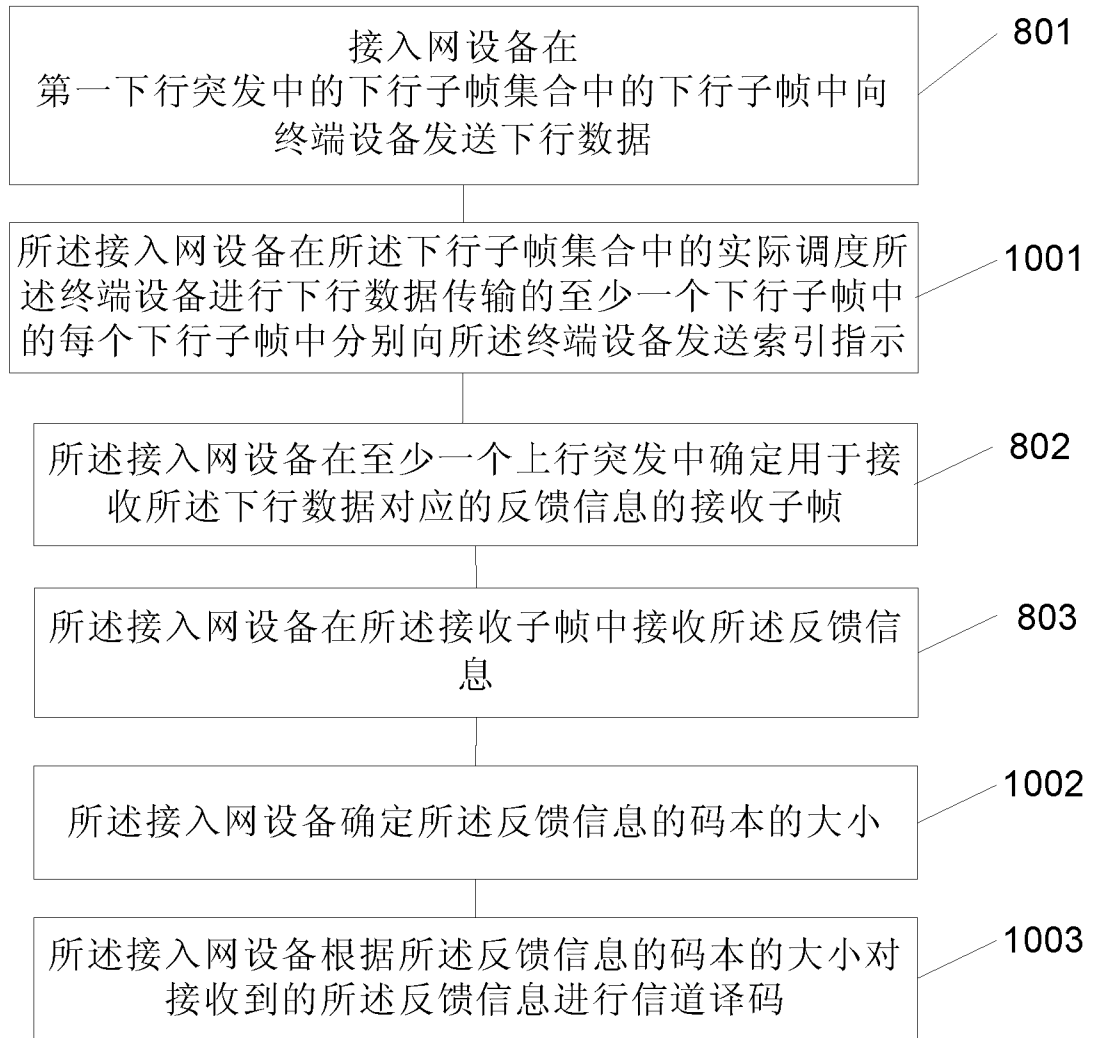


图 10

终端设备

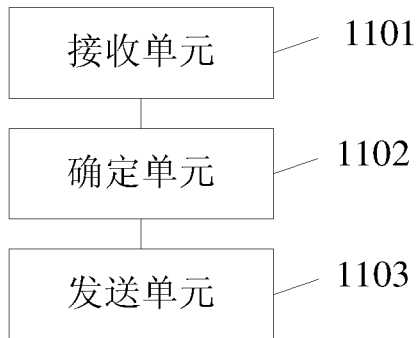


图 11

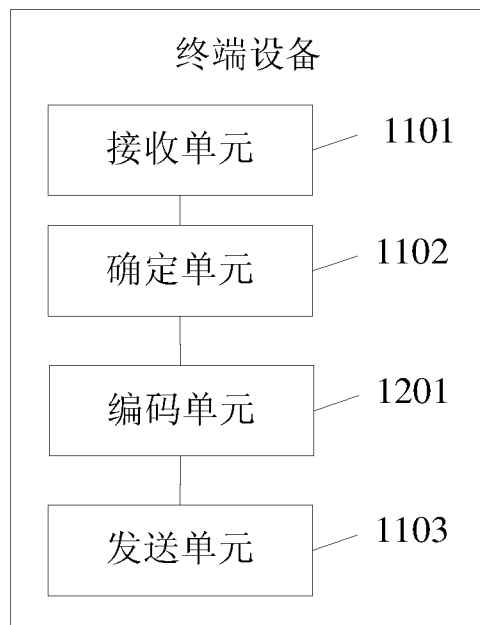


图 12

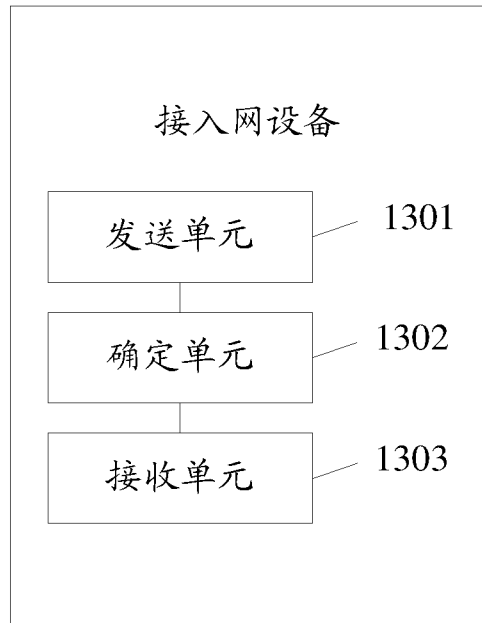


图 13

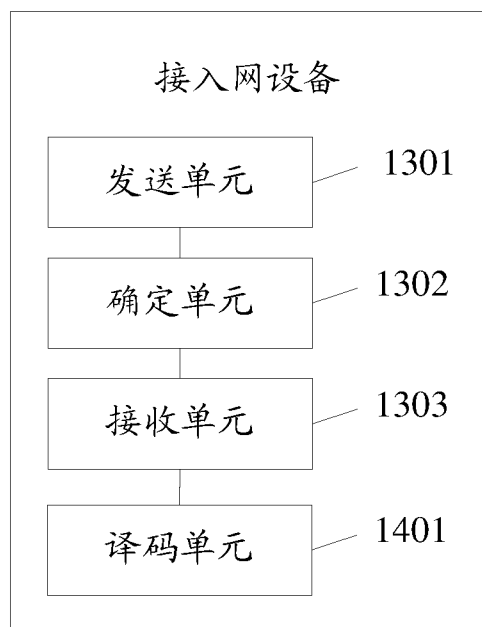


图 14

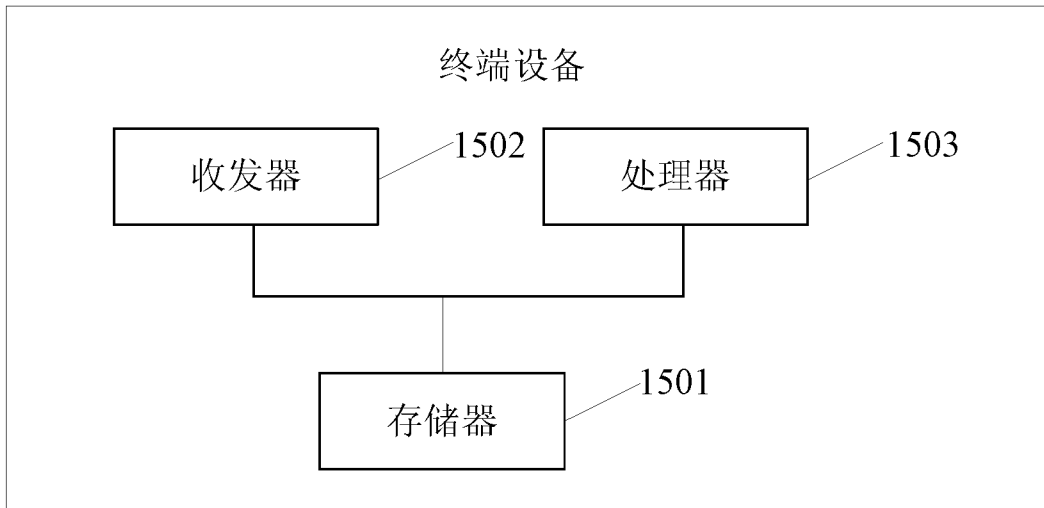


图 15

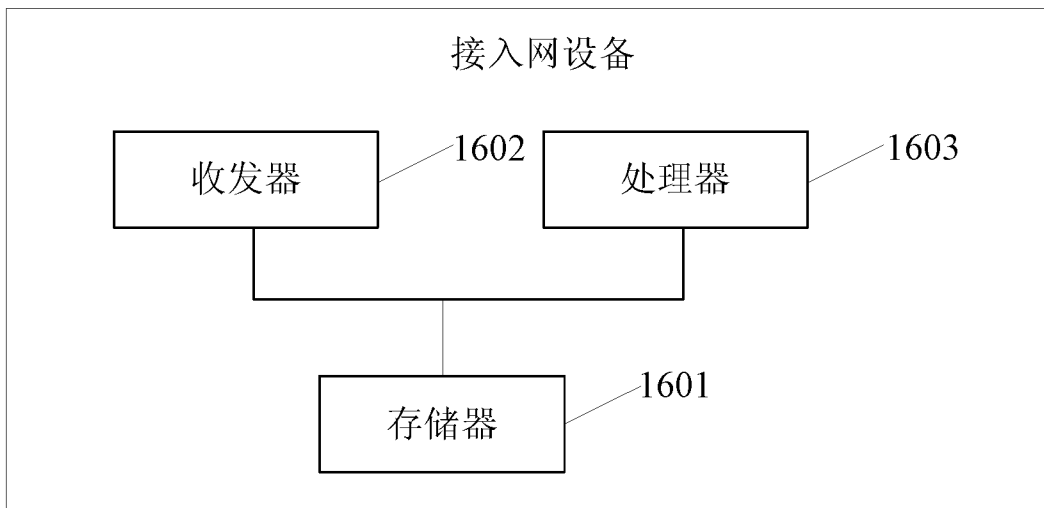


图 16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/078361

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 1/18 (2006.01) i; H04L 1/16 (2006.01) n

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

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)

CPRSABS; CNABS; CNTXT; CNKI; VEN; WOTXT; USTXT; EPTXT; GBTXT: feed w back,? ACK, transmi+, send???, receiv+,
downlink, uplink, burst, sub w frame?, set, DCI, HARQ, index, codebook, code?, coding, decod+, determine, no authoritative

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 101237312 A (ZTE CORPORATION) 06 August 2008 (06.08.2008) see description, page 8, line 19 to page 9, line 24	1-5, 9-13, 17-21, 25-29
Y	CN 104541471 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 22 April 2015 (22.04.2015) see description, paragraphs [0028]-[0030]	1-5, 9-13, 17-21, 25-29
Y	CN 101237279 A (ZTE CORPORATION) 06 August 2008 (06.08.2008) see description, page 9, line 1 to page 10, line 3	1-5, 9-13, 17-21, 25-29
A	US 2009092085 A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON) 09 April 2009 (09.04.2009) see the whole document	1-32
A	US 2012230216 A1 (PARK JISOO et al.) 13 September 2012 (13.09.2012) see the whole document	1-32

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>“&” document member of the same patent family</p>
---	---

<p>Date of the actual completion of the international search</p> <p style="text-align: center;">15 December 2016</p>	<p>Date of mailing of the international search report</p> <p style="text-align: center;">05 January 2017</p>
<p>Name and mailing address of the ISA</p> <p>State Intellectual Property Office of the P. R. China</p> <p>No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao</p> <p>Haidian District, Beijing 100088, China</p> <p>Facsimile No. (86-10) 62019451</p>	<p>Authorized officer</p> <p style="text-align: center;">WANG, Hongli</p> <p>Telephone No. (86-10) 62088452</p>

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/078361

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101237312 A	06 August 2008	CN 101237312 B	28 November 2012
CN 104541471 A	22 April 2015	WO 2014048509 A1	03 April 2014
		WO 2014048472 A1	03 April 2014
		US 2015208408 A1	23 July 2015
		JP 2015536082 A	17 December 2015
		IN 201500781 P2	25 December 2015
		EP 2901598 A1	05 August 2015
CN 101237279 A	06 August 2008	CN 101237279 B	16 January 2013
US 2009092085 A1	09 April 2009	JP 2011501898 A	13 January 2011
		DE 602008006578 D1	09 June 2011
		WO 2009045151 A2	09 April 2009
		EP 2195984 A2	16 June 2010
		WO 2009045151 A3	28 May 2009
		JP 5215402 B2	19 June 2013
		AT 507642 T	15 May 2011
		EP 2195984 B1	27 April 2011
		US 8098623 B2	17 January 2012
US 2012230216 A1	13 September 2012	WO 2011053053 A3	03 November 2011
		WO 2011053053 A2	05 May 2011
		TW 201125404 A	16 July 2011
		JP 2013509790 A	14 March 2013
		KR 20110047162 A	06 May 2011

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/078361

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04L 1/18(2006.01)i; H04L 1/16(2006.01)n</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</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>CPRSABS, CNABS, CNTXT, CNKI, VEN, WOTXT, USTXT, EPTXT, GBTXT:反馈, 确认, 发送, 接收, 下行, 上行, 突发, 子帧, 集合, 下行控制, 混合自动重传, 索引, 码本, 编码, 解码, 译码, 非授权, feed w back, ?ACK, transmi+, send???, receiv+, downlink, uplink, burst, sub w frame?, set, DCI, HARQ, index, codebook, code?, coding, decod+</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>Y</td> <td>CN 101237312 A (中兴通讯股份有限公司) 2008年 8月 6日 (2008 - 08 - 06) 见说明书第8页第19行-第9页第24行</td> <td>1-5, 9-13, 17-21, 25-29</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 104541471 A (华为技术有限公司) 2015年 4月 22日 (2015 - 04 - 22) 见说明书第[0028]-[0030]段</td> <td>1-5, 9-13, 17-21, 25-29</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 101237279 A (中兴通讯股份有限公司) 2008年 8月 6日 (2008 - 08 - 06) 见说明书第9页第1行-第10页第3行</td> <td>1-5, 9-13, 17-21, 25-29</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2009092085 A1 (瑞典爱立信有限公司) 2009年 4月 9日 (2009 - 04 - 09) 见全文</td> <td>1-32</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2012230216 A1 (PARK JIS00等) 2012年 9月 13日 (2012 - 09 - 13) 见全文</td> <td>1-32</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	Y	CN 101237312 A (中兴通讯股份有限公司) 2008年 8月 6日 (2008 - 08 - 06) 见说明书第8页第19行-第9页第24行	1-5, 9-13, 17-21, 25-29	Y	CN 104541471 A (华为技术有限公司) 2015年 4月 22日 (2015 - 04 - 22) 见说明书第[0028]-[0030]段	1-5, 9-13, 17-21, 25-29	Y	CN 101237279 A (中兴通讯股份有限公司) 2008年 8月 6日 (2008 - 08 - 06) 见说明书第9页第1行-第10页第3行	1-5, 9-13, 17-21, 25-29	A	US 2009092085 A1 (瑞典爱立信有限公司) 2009年 4月 9日 (2009 - 04 - 09) 见全文	1-32	A	US 2012230216 A1 (PARK JIS00等) 2012年 9月 13日 (2012 - 09 - 13) 见全文	1-32
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
Y	CN 101237312 A (中兴通讯股份有限公司) 2008年 8月 6日 (2008 - 08 - 06) 见说明书第8页第19行-第9页第24行	1-5, 9-13, 17-21, 25-29																		
Y	CN 104541471 A (华为技术有限公司) 2015年 4月 22日 (2015 - 04 - 22) 见说明书第[0028]-[0030]段	1-5, 9-13, 17-21, 25-29																		
Y	CN 101237279 A (中兴通讯股份有限公司) 2008年 8月 6日 (2008 - 08 - 06) 见说明书第9页第1行-第10页第3行	1-5, 9-13, 17-21, 25-29																		
A	US 2009092085 A1 (瑞典爱立信有限公司) 2009年 4月 9日 (2009 - 04 - 09) 见全文	1-32																		
A	US 2012230216 A1 (PARK JIS00等) 2012年 9月 13日 (2012 - 09 - 13) 见全文	1-32																		
<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>																				
<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>2016年 12月 15日</p>	<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2017年 1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>王红丽</p> <p>电话号码 (86-10)62088425</p>																			

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/078361

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	101237312	A	2008年 8月 6日	CN	101237312	B	2012年 11月 28日
CN	104541471	A	2015年 4月 22日	WO	2014048509	A1	2014年 4月 3日
				WO	2014048472	A1	2014年 4月 3日
				US	2015208408	A1	2015年 7月 23日
				JP	2015536082	A	2015年 12月 17日
				IN	201500781	P2	2015年 12月 25日
				EP	2901598	A1	2015年 8月 5日
CN	101237279	A	2008年 8月 6日	CN	101237279	B	2013年 1月 16日
US	2009092085	A1	2009年 4月 9日	JP	2011501898	A	2011年 1月 13日
				DE	602008006578	D1	2011年 6月 9日
				WO	2009045151	A2	2009年 4月 9日
				EP	2195984	A2	2010年 6月 16日
				WO	2009045151	A3	2009年 5月 28日
				JP	5215402	B2	2013年 6月 19日
				AT	507642	T	2011年 5月 15日
				EP	2195984	B1	2011年 4月 27日
				US	8098623	B2	2012年 1月 17日
US	2012230216	A1	2012年 9月 13日	WO	2011053053	A3	2011年 11月 3日
				WO	2011053053	A2	2011年 5月 5日
				TW	201125404	A	2011年 7月 16日
				JP	2013509790	A	2013年 3月 14日
				KR	20110047162	A	2011年 5月 6日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)