

(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
2018年11月8日 (08.11.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/201505 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04L 5/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/083361
- (22) 国际申请日: 2017年5月5日 (05.05.2017)
- (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: 吴作敏(WU, Zuomin); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 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)。
- (74) 代理人: 北京龙双利达知识产权代理有限公司 (LONGSUN LEAD IP LTD.); 中国北京市海淀区北清路68号院3号楼101, Beijing 100094 (CN)。
- (81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(54) Title: UPLINK DATA SENDING METHOD AND APPARATUS

(54) 发明名称: 发送上行数据的方法和装置

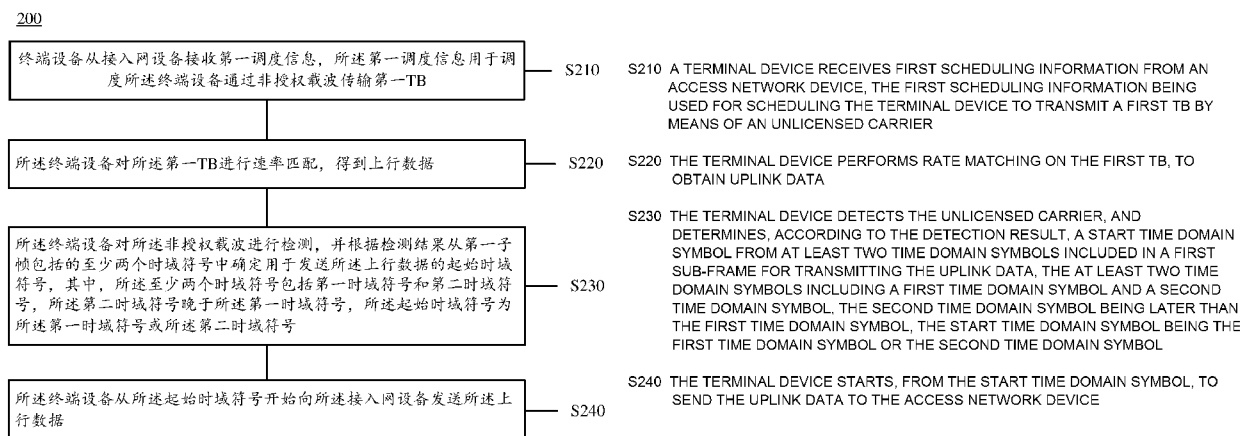


图2

(57) Abstract: The present application provides an uplink data sending method and apparatus. Said method comprises: a terminal device receiving first scheduling information from an access network device, the first scheduling information being used for scheduling the terminal device to transmit a first transmission block by means of an unlicensed carrier; the terminal device performing rate matching on the first transmission block, to obtain uplink data; the terminal device detecting the unlicensed carrier, and determining, according to the detection result, a start time domain symbol from at least two time domain symbols included in a first sub-frame for transmitting the uplink data, the at least two time domain symbols including a first time domain symbol and a second time domain symbol, the second time domain symbol being later than the first time domain symbol, the start time domain symbol being the first time domain symbol or the second time domain symbol; the terminal device starting, from the start time domain symbol, to send the uplink data to the access network device. Thus the utilization rate of unlicensed frequency spectrum for uplink data transmission is improved.

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

(57) 摘要: 本申请提供了一种发送上行数据的方法和装置, 该方法包括: 终端设备从接入网设备接收第一调度信息, 所述第一调度信息用于调度所述终端设备通过非授权载波传输第一传输块; 所述终端设备对所述第一传输块进行速率匹配, 得到上行数据; 所述终端设备对所述非授权载波进行检测, 并根据检测结果从第一子帧包括的至少两个时域符号中确定用于发送所述上行数据的起始时域符号, 其中, 所述至少两个时域符号包括第一时域符号和第二时域符号, 所述第二时域符号晚于所述第一时域符号, 所述起始时域符号为所述第一时域符号或所述第二时域符号; 所述终端设备从所述起始时域符号开始向所述接入网设备发送所述上行数据。从而提高了上行数据传输的非授权频谱利用率。

发送上行数据的方法和装置

技术领域

本申请涉及通信领域，尤其涉及无线通信领域中发送上行数据的方法和装置，以及接收上行数据的方法和装置。

背景技术

当前无线通信领域中，频谱资源分为两种，一种是许可频谱资源，另一种是免许可频谱资源。其中，许可频谱资源是由政府的无线电管理委员会划定的有专用用途的频谱资源，例如移动运营商、民航、铁路、警察专用的频谱资源，由于在政策上的排他性，许可频谱资源的业务质量一般可以得到保证，在进行调度控制时也相对容易。

免许可频谱资源也是由政府划定的频谱资源，但不对无线电技术、运营企业和使用年限进行限定，同时也不保证该频段的业务质量。应用免许可频谱资源的通信设备只需要满足发射功率、带外泄露等指标的要求，即可免费使用。常见的应用免许可频谱资源进行通信的通信系统包括民用对讲机、无线电遥控器、无线保真(wireless fidelity, Wi-Fi)系统、蓝牙通信系统等。

在现有的无线通信系统中，运营商所使用的频谱资源主要为许可频谱资源，随着移动通信网络用户数量的增加，以及用户对通信速率、服务质量的要求的提高，现有的许可频谱资源已经难以满足运营商的现有业务的需求。考虑到新的许可频谱价格高昂、资源紧缺，运营商开始将目光投向免许可频谱资源上，期望能够通过利用免许可频谱资源以达到网络容量分流、提高服务质量的目的。

例如，在免许可长期演进(unlicensed long term evolution, U-LTE)系统中，有以下两种使用免许可频谱的通信方式，一种是免许可频谱上的载波的传输以许可频谱上的载波为辅助，例如许可辅助接入长期演进(licensed-assisted access using long term evolution, LAA-LTE)系统及其演进系统，另一种是免许可频谱上的载波的传输没有许可频谱上的载波作为辅助，例如独立可长期演进(stand-alone long term evolution, SA-LTE)系统及其演进系统。

然而，上述各个通信系统的非授权频谱利用效率仍然较低。

发明内容

有鉴于此，本申请提供了一种发送上行数据的方法和装置，以及一种接收上行数据的方法和装置，能够提高使用非授权频谱发送和接收上行数据的频谱利用率。

一方面，提供了一种发送上行数据的方法，包括：终端设备从接入网设备接收第一调度信息，所述第一调度信息用于调度所述终端设备通过非授权载波传输第一传输块；所述终端设备对所述第一传输块进行速率匹配，得到上行数据；所述终端设备对所述非授权载波进行检测，并根据检测结果从第一子帧包括的至少两个时域符号中确定用于发送所述上行数据的起始时域符号，其中，所述至少两个时域符号包括第一时域符号和第二时域符号，所述第二时域符号晚于所述第一时域符号，所述起始时域符号为所述第一时域符号或所述第二时域符号；所述终端设备从所述起始时域符号开始向所述接入网设备发送所述上行数据。

根据本申请提供的发送上行数据的方法，终端设备从一个子帧包括的至少两个时域符号中确定一个用于传输上行数据的时域符号，当前一个时域符号不能使用时，终端设备可以检测后一个时域符号能否使用，从而增大了单位时间内传输成功的概率，提高了上行数据传输时的非授权频谱利用率。

5 可选地，当所述起始时域符号为所述第一时域符号时，所述上行数据为所述第一传输块从所述第一时域符号开始速率匹配得到的第一上行数据；当所述起始时域符号为所述第二时域符号时，所述上行数据为所述第一传输块从所述第二时域符号开始速率匹配得到的第二上行数据，所述第二上行数据为所述第一上行数据中除去所述第一时域符号至所述第二时域符号之间的数据后剩余的数据。

10 当至少两个时域符号中前一个时域符号不能传输上行数据，且后一个时域符号能够传输上行数据时，终端设备可以将映射在完整子帧上的数据进行打孔传输，即，丢弃后一个时域符号之前的数据，仅从后一个时域符号开始传输部分数据。从而减小了终端设备发送上行数据时的复杂度，减轻了终端设备的处理器的负担。

可选地，所述终端设备对所述第一传输块进行速率匹配，得到上行数据，包括：

15 所述终端设备对所述第一传输块从所述第一时域符号开始进行速率匹配，得到第一上行数据；

所述终端设备从所述起始时域符号开始向所述接入网设备发送所述上行数据，包括：

20 所述终端设备从所述第二时域符号开始向所述接入网设备发送所述第二上行数据，所述第二上行数据为所述第一上行数据中除去所述第一时域符号至所述第二时域符号之间的数据后剩余的数据。

当至少两个时域符号中前一个时域符号不能传输上行数据，且后一个时域符号能够传输上行数据时，终端设备可以将映射在完整子帧上的数据进行打孔传输，即，丢弃后一个时域符号之前的数据，仅从后一个时域符号开始传输部分数据。从而减小了终端设备发送上行数据时的复杂度，减轻了终端设备的处理器的负担。

25 可选地，所述终端设备对所述第一传输块进行速率匹配之前，所述方法还包括：所述终端设备从所述接入网设备接收第一指示信息，所述第一指示信息用于指示第一传输方式或第二传输方式，所述第一传输方式为从所述第一时域符号或者所述第二时域符号开始发送所述上行数据，所述第二传输方式为从所述第一时域符号开始发送所述上行数据，且不从所述第二时域符号开始发送所述上行数据。

30 接入网设备可以指示终端设备的传输方式，从而可以根据实际情况灵活选择传输方式。

可选地，所述终端设备对所述第一传输块进行速率匹配，包括：所述终端设备根据第一调制与编码策略 MCS 索引从 MCS 配置集合中确定第一调制阶数；所述终端设备根据所述第一调制阶数对所述第一传输块进行速率匹配；其中，当所述第一指示信息指示所述第一传输方式时，所述 MCS 配置集合为第一 MCS 配置集合，当所述第一指示信息指示所述第二传输方式时，所述 MCS 配置集合为第二 MCS 配置集合，所述第一 MCS 配置集合与所述第二 MCS 配置集合相异。

35 当发送上行数据的起始时域符号不同时，用于上行数据传输的资源也会不同，在一个子帧内根据不同的传输方式选择不同的 MCS 配置集合可以根据实际情况确定合适的码率，从而提高了上行数据传输的灵活性和可靠性。

可选地，所述终端设备对所述第一传输块进行速率匹配，包括：所述终端设备根据第一 MCS 索引从第一 MCS 配置集合中确定第一调制阶数，并根据所述第一调制阶数对所述第一传输块进行速率匹配。

5 可选地，所述方法还包括：所述终端设备从所述第二 MCS 配置集合中确定第二调制阶数，并根据所述第二调制阶数对第二传输块进行速率匹配，其中，所述第二传输块通过第二子帧传输，所述第一传输块的调制阶数为所述第一 MCS 配置集合包括的第一调制阶数。

10 不同子帧的发送上行数据的起始时域符号可能不同，因此，终端设备通过不同子帧发送上行数据的码率也可能不同，不同的子帧选择不同的 MCS 配置集合可以根据实际情况确定合适的码率，从而提高了上行数据传输的灵活性和可靠性。

可选地，所述第一 MCS 配置集合与所述第二 MCS 配置集合相异，包括：所述第一 MCS 索引在所述第一 MCS 配置集合中对应的调制阶数大于或等于所述第一 MCS 索引在所述第二 MCS 配置集合中对应的调制阶数。

15 对于同一个 MCS 索引，其在第一 MCS 配置集合中对应的调制阶数大于或等于其在第二 MCS 配置集合中对应的调制阶数，在上述实施例中，采用第一传输方式或者通过第一子帧发送上行数据时，有一定的概率从第一子帧中的第二时域符号开始发送上行数据，可以采用第一 MCS 配置集合中较大的调制阶数，从而可以降低码率，增大接入网设备译码成功的概率。

20 可选地，所述第一 MCS 配置集合中的第三调制阶数对应的第三传输块的第一码率小于预设值，其中，所述第一码率为从所述第二时域符号开始传输的所述第三传输块对应的上行数据的码率，所述第三调制阶数为所述第一 MCS 配置集合中除最高阶调制阶数外的调制阶数。

可以根据接入网设备的解码能力和当前通信环境设定预设值，当传输块的码率高于预设值时，增大调制阶数，降低码率，从而可以增大接入网设备译码成功的概率。

25 可选地，所述方法还包括：所述终端设备从所述接入网设备接收第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述第一 MCS 配置集合或所述第二 MCS 配置集合。

接入网设备可以通过第二指示信息调度终端设备在某个子帧或者某个起始时域符号使用的 MCS 配置集合，从而增强了上行传输的灵活性。

30 可选地，所述方法还包括：所述终端设备向所述接入网设备发送第三指示信息，所述第三指示信息用于指示所述起始时域符号。

从而，接入网设备可以获取终端设备自行确定的起始时域符号。

35 另一方面，提供了一种接收上行数据的方法，包括：接入网设备向终端设备发送第一调度信息，所述第一调度信息用于调度所述终端设备通过非授权载波传输第一传输块；所述接入网设备从起始时域符号开始从所述终端设备接收所述第一传输块对应的上行数据，其中，所述起始时域符号为第一子帧包括的至少两个时域符号中的第一时域符号或第二时域符号，所述第二时域符号晚于所述第一时域符号，所述至少两个时域符号用于接收所述上行数据。

40 根据本申请提供的发送上行数据的方法，接入网设备从一个子帧包括的至少两个时域符号中确定一个用于接收上行数据的时域符号，当前一个时域符号未检测到上行数据时，接入网设备可以检测后一个时域符号是否有上行数据，从而增大了单位时间内传输

成功的概率，提高了上行数据传输时的非授权频谱利用率。

可选地，所述接入网设备从起始时域符号开始从所述终端设备接收所述第一传输块对应的上行数据，包括：所述接入网设备根据检测到的所述第一子帧包括的参考信号符号的个数或位置，确定所述起始时域符号为所述第一时域符号或所述第二时域符号；所述接入网设备根据确定的所述起始时域符号，从所述终端设备接收所述第一传输块对应的上行数据。

可选地，当所述起始时域符号为所述第一时域符号时，所述第一传输块对应的上行数据为所述第一传输块从所述第一时域符号开始速率匹配得到的第一上行数据；当所述起始时域符号为所述第二时域符号时，所述第一传输块对应的上行数据为所述第一传输块从所述第二时域符号开始速率匹配得到的第二上行数据，所述第二上行数据为所述第一上行数据中除去所述第一时域符号至所述第二时域符号之间的数据后剩余的数据。

当至少两个时域符号中前一个时域符号不能传输上行数据，且后一个时域符号能够传输上行数据时，终端设备可以将映射在完整子帧上的数据进行打孔传输，即，丢弃后一个时域符号之前的数据，仅从后一个时域符号开始传输部分数据。从而减小了终端设备发送上行数据时的复杂度，减轻了终端设备的处理器的负担。

可选地，所述接入网设备从起始时域符号开始从所述终端设备接收所述第一传输块对应的上行数据之前，所述方法还包括：所述接入网设备向所述终端设备发送第一指示信息，所述第一指示信息用于指示第一传输方式或第二传输方式，所述第一传输方式为从所述第一时域符号或者所述第二时域符号开始发送所述第一传输块对应的上行数据，所述第二传输方式为从所述第一时域符号开始发送所述上行数据，且不从所述第二时域符号开始发送所述第一传输块对应的上行数据。

接入网设备可以指示终端设备的传输方式，从而可以根据实际情况灵活选择传输方式。

可选地，所述第一调度信息用于指示第一调制与编码策略 MCS 索引，当所述第一指示信息指示所述第一传输方式时，所述第一传输块对应的上行数据的调制阶数为根据所述第一 MCS 索引和第一 MCS 配置集合确定的第一调制阶数，当所述第一指示信息指示所述第二传输方式时，所述第一传输块对应的上行数据的调制阶数为根据所述第一 MCS 索引和第二 MCS 配置集合确定的第二调制阶数，其中，所述第一 MCS 配置集合与所述第二 MCS 配置集合相异。

当发送上行数据的起始时域符号不同时，上行数据的码率也会不同，在一个子帧内根据不同的传输方式选择不同的 MCS 配置集合可以根据实际情况确定合适的码率，从而提高了上行数据传输的灵活性和可靠性。

可选地，所述第一调度信息用于指示第一 MCS 索引，以使所述终端设备根据所述第一 MCS 索引从第一 MCS 配置集合中确定所述第一传输块对应的上行数据的第一调制阶数。

可选地，所述方法还包括：

所述接入网设备向所述终端设备发送第二调度信息，所述第二调度信息用于指示第二 MCS 索引，以使所述终端设备根据所述第二 MCS 索引从第二 MCS 配置集合中确定第二传输块对应的上行数据的第二调制阶数，所述第二传输块通过第二子帧传输，所述第一 MCS 配置集合与所述第二 MCS 配置集合相异

不同子帧的发送上行数据的起始时域符号可能不同，因此，终端设备通过不同子帧发送上行数据的码率也可能不同，不同的子帧选择不同的 MCS 配置集合可以根据实际情况确定合适的码率，从而提高了上行数据传输的灵活性和可靠性。

5 可选地，所述第一 MCS 配置集合与所述第二 MCS 配置集合相异，包括：所述第一 MCS 索引在所述第一 MCS 配置集合中对应的调制阶数大于或等于所述第一 MCS 索引在所述第二 MCS 配置集合中对应的调制阶数。

10 对于同一个 MCS 索引，其在第一 MCS 配置集合中对应的调制阶数大于或等于其在第二 MCS 配置集合中对应的调制阶数，在上述实施例中，采用第一传输方式或者通过第一子帧发送上行数据时，有一定的概率从第一子帧中的第二时域符号开始发送上行数据，可以采用第一 MCS 配置集合中较大的调制阶数，从而可以降低码率，增大接入网设备译码成功的概率。

15 可选地，所述第一 MCS 配置集合中的第三调制阶数对应的第三传输块的第一码率小于预设值，其中，所述第一码率为从所述第二时域符号开始传输的所述第三传输块对应的上行数据的码率，所述第三调制阶数为所述第一 MCS 配置集合中除最高阶调制阶数外的调制阶数。

可以根据接入网设备的解码能力和当前通信环境设定预设值，当传输块的码率高于预设值时，增大调制阶数，降低码率，从而可以增大接入网设备译码成功的概率。

20 可选地，所述方法还包括：所述接入网设备向所述终端设备发送第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述第一 MCS 配置集合或所述第二 MCS 配置集合。

接入网设备可以通过第二指示信息调度终端设备在某个子帧或者某个起始时域符号使用的 MCS 配置集合，从而增强了上行传输的灵活性。

可选地，所述方法还包括：所述接入网设备从所述终端设备接收第三指示信息，所述第三指示信息用于指示所述起始时域符号。

从而，接入网设备可以获取终端设备自行确定的起始时域符号。

25 再一方面，本申请提供了一种发送上行数据的装置，该装置可以实现上述方面所涉及方法中终端设备所执行的功能，所述功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。所述硬件或软件包括一个或多个上述功能相应的单元或模块。

30 在一种可能的设计中，该装置的结构中包括处理器和收发器，该处理器被配置为支持该装置执行上述方法中相应的功能。该收发器用于支持该装置与其它网元之间的通信。该装置还可以包括存储器，该存储器用于与处理器耦合，其保存该装置必要的程序指令和数据。

再一方面，本申请提供了一种接收上行数据的装置，该装置可以实现上述方面所涉及方法中接入网设备所执行的功能，所述功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。所述硬件或软件包括一个或多个上述功能相应的单元或模块。

35 在一种可能的设计中，该装置的结构中包括处理器和收发器，该处理器被配置为支持该装置执行上述方法中相应的功能。该收发器用于支持该装置与其它网元之间的通信。该装置还可以包括存储器，该存储器用于与处理器耦合，其保存该装置必要的程序指令和数据。

40 再一方面，提供了一种网络系统，所述网络系统包括上述各个方面所述的发送上行数据的装置和接收上行数据的装置。

再一方面，提供了一种计算机程序产品，所述计算机程序产品包括：计算机程序代码，当所述计算机程序代码被终端设备的通信单元、处理单元或收发器、处理器运行时，使得终端设备执行上述实现方式中的方法。

再一方面，提供了一种计算机程序产品，所述计算机程序产品包括：计算机程序代码，当所述计算机程序代码被终端设备的通信单元、处理单元或收发器、处理器运行时，使得接入网设备执行上述实现方式中的方法。

再一方面，本申请提供了一种计算机存储介质，用于储存为上述终端设备所用的计算机软件指令，其包含用于执行上述方面所设计的程序。

再一方面，本申请提供了一种计算机存储介质，用于储存为上述接入网设备所用的计算机软件指令，其包含用于执行上述方面所设计的程序。

再一方面，本申请提供了一种通信芯片，其中存储有指令，当其在终端设备上运行时，使得所述通信芯片执行上述各个方面的方法。

再一方面，本申请提供了一种通信芯片，其中存储有指令，当其在网络设备上运行时，使得所述通信芯片执行上述各个方面的方法。

15

附图说明

图 1 是适用本申请的通信系统的示意性架构图；

图 2 是本申请提供的一种发送上行数据的方法的示意图；

图 3 是本申请提供的另一种发送上行数据的方法的示意图；

图 4 是本申请提供的再一种发送上行数据的方法的示意图；

图 5 是本申请提供的再一种发送上行数据的方法的示意图；

图 6 是本申请提供的一种接收上行数据的方法的示意图；

图 7 是本申请提供的一种可能的终端设备的示意图；

图 8 是本申请提供的另一种可能的终端设备的示意图；

图 9 是本申请提供的一种可能的接入网设备的示意图；

图 10 是本申请提供的另一种可能的接入网设备的示意图。

具体实施方式

下面将结合附图，对本申请中的技术方案进行描述。

图 1 示出了一种适用本申请的通信系统 100。该通信系统 100 包括接入网设备 110 和终端设备 120，接入网设备 110 与终端设备 120 通过无线网络进行通信，当终端设备 120 发送数据时，无线通信模块可对信息进行编码以用于传输，具体地，无线通信模块可获取要通过信道发送至接入网设备 110 的一定数目的数据比特，这些数据比特例如是处理模块生成的、从其它设备接收的或者在存储模块中保存的数据比特。这些数据比特可包含在一个或多个传输块（transport block, TB）中，TB 可被分段以产生多个编码块。

在本申请中，终端设备可称为接入终端、用户设备（user equipment, UE）、用户单元、用户站、移动站、移动台、远方站、远程终端、移动设备、用户终端、终端、无线通信设备、用户代理或用户装置。接入终端可以是蜂窝电话、具有无线通信功能的手持设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备、车载设备、可穿戴设备以及 5G 通信系统中的用户设备。

接入网设备可以是码分多址 (code division multiple access, CDMA) 系统中的基站 (base transceiver station, BTS), 也可以是宽带码分多址 (wideband code division multiple access, WCDMA) 系统中的基站 (node B, NB), 还可以是长期演进 (long term evolution, LTE) 系统中的演进型基站 (evolutional node B, eNB), 还可以是 5G 通信系统中的基站 (gNB), 上述基站仅是举例说明, 接入网设备还可以为中继站、接入点、车载设备、可穿戴设备以及其它类型的设备。

上述适用本申请的通信系统仅是举例说明, 适用本申请的通信系统不限于此, 例如, 通信系统中包括的接入网设备和终端设备的数量还可以是其它的数量。

为了便于理解本申请, 在介绍本申请提供的发送上行数据的方法前, 首先对本申请涉及的概念做简要介绍。

对于使用免许可频谱的通信系统, 例如 LAA-LTE 系统、SA-LTE 系统、其它 U-LTE 系统或者 5G 通信系统, 均需要遵从各地对免许可频谱使用制定的规范。例如, 各个系统的设备或同一个系统的不同设备在免许可频谱上共存时, 需要解决不同设备间资源竞争的问题, 因此, 某些国家或地区规定使用免许可频谱的设备应遵循先检测后发送 (listen before talk, LBT) 的竞争资源方法, 即只有检测到信道空闲, 设备才能发送信号。

由于在免许可频谱上终端设备需要先检测信道是否空闲, 当设备判断信道空闲后才能进行数据传输, 因此, 当调度信息调度终端设备在某个时间单元 (例如某个子帧) 进行上行传输时, 该终端设备需要在该时间单元前检测该信道是否可用。

例如, 终端设备可以检测该信道对应的频域资源在该时间单元前是否处于空闲状态, 或者说, 该频域资源是否被其他设备使用。

若该频域资源处于空闲状态, 或者说, 该频域资源未被其他设备使用, 则终端设备可以使用该频域资源进行通信, 例如, 进行上行传输。

若该频域资源不处于空闲状态, 或者说, 该频域资源已被其他设备使用, 则终端设备无法使用该频域资源。

需要说明的是, 在本发明实施例中, 上述信道检测的具体方法和过程可以与现有技术相似, 这里, 为了避免赘述, 省略其详细说明。

为了提高免许可频谱上的传输效率, 当终端设备在该时间单元前通过信道检测判断该信道不可用后, 该终端设备可以继续在该时间单元内进行信道检测。如果该终端设备在该时间单元中的某一个时域起点前通过信道检测判断该信道可用, 该终端设备可以从该时域起点开始在该时间单元内进行传输。

作为示例而非限定, 在本发明实施例中, 该免许可频谱资源可以包括 5 千兆赫兹 (Giga Hertz, GHz) 附近的频段, 2.4GHz 附近的频段, 3.5GHz 附近的频段, 60GHz 附近的频段。

应理解, 时间单元表示通信设备进行数据传输的时间单位。例如, 一个时间单元可以作为一个子帧或一个传输时间间隔 (transmission time interval, TTI)。一个时间单元的长度可以为 1 毫秒 (ms), 也可以小于 1ms, 本申请并不限定。为了便于理解本申请的技术方案, 以下, 以一个时间单元为一个子帧对本申请提供的技术方案进行详细描述。

图 2 示出了本申请提供的一种发送上行数据的方法的示意性流程图。该方法 200 包括:

S210, 终端设备从接入网设备接收第一调度信息, 所述第一调度信息用于调度所述

终端设备通过非授权载波传输第一 TB。

S220, 所述终端设备对所述第一 TB 进行速率匹配, 得到上行数据。

5 S230, 所述终端设备对所述非授权载波进行检测, 并根据检测结果从第一子帧包括的至少两个时域符号中确定用于发送所述上行数据的起始时域符号, 其中, 所述至少两个时域符号包括第一时域符号和第二时域符号, 所述第二时域符号晚于所述第一时域符号, 所述起始时域符号为所述第一时域符号或所述第二时域符号。

S240, 所述终端设备从所述起始时域符号开始向所述接入网设备发送所述上行数据。

为了便于理解本申请的技术方案, 以下, 以终端设备为 UE、接入网设备为基站对本申请提供的技术方案进行详细描述。

10 S210 中, 第一调度信息用于调度 UE 通过非授权载波 (即, 免许可频谱) 传输第一 TB, 第一调度信息可以通过许可频谱发送, 也可以通过免许可频谱发送, 本申请对发送第一调度信息的频谱不作限定。

在申请中, 第一调度信息调度 UE 通过非授权载波传输第一 TB, 可以是动态调度, 也可以是半静态调度, 本发明并未特别限定。

15 例如, 当第一调度信息是动态调度信息时, 该第一调度信息可以是基站在确定 UE 需要进行上行传输之后为该 UE 分配的, 并且, 该第一调度信息可以是基站在确定 UE 需要进行上行传输之后发送给该 UE 的。

20 再例如, 当第一调度信息是半静态调度信息时, 该第一调度信息可以是基站在确定 UE 需要进行上行传输之前为该 UE 分配的, 并且, 该第一调度信息可以是基站在确定 UE 需要进行上行传输之前发送给该 UE 的。

应理解, 在本申请中, “当...时”、“若”以及“如果”均指在某种客观情况下 UE 或者基站会做出相应的处理, 并非是限定时间, 且也不要要求 UE 或基站实现时一定要有所判断的动作, 也不意味着存在其它限定。

25 作为示例而非限定, 在本申请中, 该第一调度信息调度用于指示 UE 通过非授权载波传输第一 TB 的传输参数, 该传输参数可以包括以下至少一项:

30 第一 TB 对应的频域资源的大小 (例如资源块 (resource block, RB) 的数量), 用于确定第一 TB 的大小的调制与编码策略 (Modulation and Coding Scheme, MCS) 索引, 第一 TB 对应的调制阶数, 第一 TB 对应的码率, UE 传输第一 TB 时在第一子帧中的时域起始位置, UE 传输第一 TB 时使用的冗余版本, UE 传输第一 TB 时使用的天线端口, UE 传输第一 TB 时使用的预编码矩阵索引。

S220 中, UE 对第一 TB 进行速率匹配, 并生成上行数据, 应理解, 这里的速率匹配包括编码、交织和速率匹配等操作的集合。UE 具体如何进行上述操作可参考现有技术中速率匹配的方法, 本申请对此不作限定。此外, S220 可以在 UE 进行 LBT 之前进行, 也可以在 UE 进行 LBT 之后进行, 还可以与 LBT 同时进行。

35 S230 中, 第一子帧为第一调度信息调度的用于传输上行数据的一个子帧, 需要说明的是, UE 可以根据第一调度信息确定用于传输第一 TB 的第一子帧, 例如, UE 在收到第一调度信息后可以根据预定义的时序关系确定非授权载波上的第一子帧用于传输该第一 TB。

40 第一时域符号和第二时域符号为第一子帧所包括至少两个时域符号中的任意两个时域符号, 第二时域符号晚于第一时域符号。

可选地，该至少两个时域符号可以是通信系统规定的，或者，该至少两个时域符号也可以是基站通过高层信令配置的，或者，该至少两个时域符号也可以是基站通过物理层信令通知的。

可选地，第一时域符号为符号{0, 1, 2}中的一个符号。

5 可选地，第二时域符号为符号{4, 5, 6, 7, 8, 9}中的一个符号。

可选地，第一子帧包括至少两个时域符号，具体为：第一子帧包括两个时域符号。

可选地，第一子帧包括的两个时域符号中的第一时域符号为符号0或符号1，第一子帧包括的两个时域符号中的第二时域符号为符号7或符号8。

需要说明的是，S240中，UE从起始时域符号开始向基站发送上行数据，可以为UE
10 从起始时域符号的起始边界开始向基站发送上行数据，也可以为UE从起始时域符号中的一个时域起点开始向基站发送上行数据。

可选地，第一时域符号包括至少一个可用于上行数据发送的时域起点。例如，第一时域符号包括3个可用于上行数据发送的时域起点，该3个时域起点为第一时域符号的起始边界，第一时域符号中距离第一时域符号的起始边界的时间长度为预设值#1（例如，
15 25 微秒（us））的时刻，以及第一时域符号中距离第一时域符号的起始边界的时间长度为预设值#2（例如，25us与定时提前量（timing advance, TA）的长度之和）的时刻。

可选地，第二时域符号包括至少一个可用于上行数据发送的时域起点。例如，第二时域符号包括2个可用于上行数据发送的时域起点，该2个时域起点为第二时域符号的起始边界，以及第二时域符号中距离第二时域符号的起始边界的时间长度为预设值#1（例
20 如，25us）的时刻。

可选地，第一时域符号中可用于UE发送上行数据的第一时域起点可以是基站通过高层信令配置的，或者，可以是基站通过物理层信令指示的，或者，可以是通信系统预先规定的。

可选地，第二时域符号中可用于UE发送上行数据的第二时域起点可以是基站通过
25 高层信令配置的，或者，可以是基站通过物理层信令指示的，或者，可以是通信系统预先规定的。

例如，基站可以配置符号1的起始边界为第一时域起点，配置符号7中距离符号7的起始边界25us处的时刻为第二时域起点。

又例如，基站可以配置符号0中距离符号0的起始边界25us处的时刻为第一时域起
30 点，通信系统预先规定符号7的起始边界为第二时域起点。

UE对非授权载波进行检测，并确定第一子帧包括的至少两个时域符号中对应的第一个信道可用的时域符号为起始时域符号，并从起始时域符号开始发送上行数据。

UE检测非授权载波上的第一子帧是否可用时，首先在第一时间域符号中的第一时域起点前通过信道检测判断该非授权载波是否可用。如果该非授权载波可用，UE从该第一时域符号中的第一时域起点开始发送上行数据；如果该非授权载波不可用，UE对该非授权载波继续进行检测，并在第二时域符号中的第二时域起点前通过信道检测判断该非授权载波是否可用，当检测到该非授权载波可用时，UE从该第二时域符号中的第二时域起点开始发送上行数据。
35

在本申请中，时域符号例如可以是正交频分复用（orthogonal frequency division multiplexing, OFDM）符号，也可以是5G系统中定义的时域符号，为了简洁，有时也将
40

时域符号简称为符号。

图 3 示出了本申请提供的另一种发送上行数据的方法的示意图。图 3 所示的第一子帧包括 14 个符号，根据第一子帧内的符号的发送顺序从左至右编号分别为 0, 1, ..., 13, UE 根据调度信息确定通过该子帧发送上行数据，则 UE 在符号 0 之前检测信道是否空闲，
5 若检测成功，即检测到当前信道未被其它设备使用，则 UE 可以从符号 0 的起始边界位置或者符号 0 中间的某个时域位置开始传输上行数据；若检测失败，即检测到当前信道已被其它设备占用，则 UE 重新或者继续在该第一子帧内进行检测，当后续某个时域符号的信道检测成功时，UE 可以从检测成功时刻起开始传输上行数据，例如从符号 7 的起始边界位置或者符号 7 中间的某个时域位置开始上行传输，也就是说，如果 UE 在该子帧符号 0 信道检测失败，但在该子帧内的符号 7 信道检测成功，终端设备可以通过剩余的部分子帧传输上行数据。
10

综上，根据本申请提供的发送上行数据的方法，终端设备从一个子帧包括的至少两个时域符号中确定一个用于传输上行数据的时域符号，当一个时间单元中前一个时域符号不能使用时，终端设备可以通过该时间单元其它可用的时域符号传输上行数据，从而
15 增大了单位时间内传输成功的概率，提高了上行数据传输时的非授权频谱利用率。

终端设备发送的上行数据有两种映射方式，以下，分别对这两种情况进行描述。

映射方式 1，

可选地，当所述起始时域符号为所述第一时域符号时，所述上行数据为所述第一传输块从所述第一时域符号开始速率匹配得到的第一上行数据；
20

当所述起始时域符号为所述第二时域符号时，所述上行数据为所述第一传输块从所述第二时域符号开始速率匹配得到的第二上行数据，所述第二上行数据为所述第一上行数据中除去所述第一时域符号至所述第二时域符号之间的数据后剩余的数据。

当至少两个时域符号中前一个时域符号不能传输上行数据，且后一个时域符号能够传输上行数据时，终端设备可以将映射在完整子帧上的数据进行打孔传输，即，丢弃后
25 一个时域符号之前的数据，仅从后一个时域符号开始传输部分数据。从而减小了终端设备发送上行数据时的复杂度，减轻了终端设备的处理器的负担。

可选地，所述终端设备对所述第一传输块进行速率匹配，得到上行数据，包括：

所述终端设备对所述第一传输块从所述第一时域符号开始进行速率匹配，得到第一上行数据；
30

所述终端设备从所述起始时域符号开始向所述接入网设备发送所述上行数据，包括：
所述终端设备从所述第二时域符号开始向所述接入网设备发送所述第二上行数据，
所述第二上行数据为所述第一上行数据中除去所述第一时域符号至所述第二时域符号之间的数据后剩余的数据。

当至少两个时域符号中前一个时域符号不能传输上行数据，且后一个时域符号能够
35 传输上行数据时，终端设备可以将映射在完整子帧上的数据进行打孔传输，即，丢弃后一个时域符号之前的数据，仅从后一个时域符号开始传输部分数据。从而减小了终端设备发送上行数据时的复杂度，减轻了终端设备的处理器的负担。

可选地，终端设备对第一传输块进行编码，得到编码后的第一上行数据包，其中，
该编码的过程可以包括添加循环冗余校验（cyclic redundancy check, CRC）、编码、交织等，该过程可以与现有技术中的通信设备（网络设备或终端设备）编码的方法和过程
40

相似，这里，为了避免赘述，省略其详细说明。终端设备将编码后的第一上行数据包根据第一调制阶数进行调制，并将调制后的符号按先频后时或先时后频的顺序从第一时域符号开始映射得到第一上行数据。当所述起始时域符号为所述第一时域符号时，终端设备从第一时域符号开始发送第一上行数据，当所述起始时域符号为所述第二时域符号时，终端设备从第二时域符号开始发送第二上行数据，第二上行数据为所述第一上行数据中除去所述第一时域符号至所述第二时域符号之间的数据后剩余的数据。

当至少两个时域符号中前一个时域符号不能传输上行数据，且后一个时域符号能够传输上行数据时，终端设备可以将映射在完整子帧上的数据进行打孔传输，即，丢弃前一个时域符号之前的数据，仅从后一个时域符号开始传输部分数据。从而减小了终端设备发送上行数据时的复杂度，减轻了终端设备的处理器的负担。

图 4 示出了本申请提供的再一种发送上行数据的方法的示意图。如图 4 所示，图 4 所示的第一子帧包括 14 个符号，根据第一子帧内的符号的发送顺序从左至右编号分别为 0, 1, ..., 13, UE 根据调度信息确定通过该子帧发送上行数据，UE 在符号 0 LBT 失败，在符号 7 LBT 成功，此时，UE 可以将映射到符号 0 至符号 6 上的数据直接丢弃，仅传输映射在符号 7 至符号 13 上的数据。这样，UE 不需要对数据进行重新组包和映射，相对于上行完整子帧的传输，没有额外的复杂度。

映射方式 2

作为一个可选的示例，UE 也可以将第一 TB 重新进行速率匹配，将编码调制后的数据匹配到符号#7 至符号#13 对应的资源上，这样，增加了 UE 处理任务的复杂度，但数据包前面的信息比特没有丢失。

可选地，终端设备对第一传输块进行编码，得到编码后的第一上行数据包，其中，该编码的过程可以包括添加 CRC、编码、交织等，该过程可以与现有技术中的通信设备（网络设备或终端设备）编码的方法和过程相似，这里，为了避免赘述，省略其详细说明。当所述起始时域符号为所述第一时域符号时，终端设备从第一时域符号开始发送第一上行数据，第一上行数据为终端设备将编码后的第一上行数据包根据第四调制阶数进行调制，并将调制后的符号按先频后时或先时后频的顺序从第一时域符号开始映射得到的数据。当所述起始时域符号为所述第二时域符号时，终端设备从第二时域符号开始发送第二上行数据，第二上行数据为终端设备将编码后的第一上行数据包根据第五调制阶数进行调制，并将调制后的符号按先频后时或先时后频的顺序从第二时域符号开始映射得到的数据。可选地，第四调制阶数是根据第二 MCS 表格确定的，第五调制阶数是根据第一 MCS 表格确定的。可选地，第五调制阶数大于或等于第一调制阶数。

需要说明的是，在上行数据传输过程中，基站调度终端设备传输的 TB 的传输块尺寸（transport block size, TBS）不能改变，否则，基站不能正确解调 UE 发送的信号。因此，当终端设备抢到的资源和基站调度的资源不匹配时，终端设备仍然按基站调度的 TBS 进行编码传输。

可以理解，由于 UE 以打孔（puncture）的方式（即，映射方式 1）进行上行传输时，丢弃了数据包前面的部分信息比特，而当终端设备以重新速率匹配的方式（即，映射方式 2）进行上行传输时，数据包前面的信息比特没有丢失，因此，传输相同的 TBS 的 TB，终端设备以重新速率匹配的方式传输的性能好于终端设备以打孔的方式传输的性能，但实现的复杂度较高。

可选地，所述终端设备对所述第一传输块进行速率匹配之前，方法 200 还包括：

S250，所述终端设备从所述接入网设备接收第一指示信息，所述第一指示信息用于指示第一传输方式或第二传输方式，所述第一传输方式为从所述第一时域符号或者所述第二时域符号开始发送所述上行数据，所述第二传输方式为从所述第一时域符号开始发送所述上行数据，且不从所述第二时域符号开始发送所述上行数据。

例如，第一指示信息可以为一个比特位，当该比特位为“0”时，指示 UE 通过第二传输方式发送上行数据，当该比特位为“1”时，指示 UE 通过第一传输方式发送上行数据。

又例如，可以用第一指示信息是否存在来指示第一传输方式和第二传输方式。例如，当 UE 收到第一指示信息时，第一指示信息指示 UE 通过第一传输方式发送上行数据，否则，UE 通过第二传输方式发送上行数据。

又例如，第一指示信息可以以参考信号的形式发送，当该参考信号出现时，UE 通过第一传输方式发送上行数据，否则，UE 通过第二传输方式发送上行数据。

又例如，可以用不同的参考信号来指示第一传输方式和第二传输方式。

又例如，可以用不同的无线网络临时标识（radio network temporary identifier, RNTI）扰码来指示第一传输方式和第二传输方式。本申请对第一指示信息的具体形式发送方式均不作限定。

根据本实施例提供的发送上行数据的方法，基站指示 UE 的传输方式，从而可以根据实际情况灵活选择传输方式。

可选地，所述第一时域符号为所述至少两个时域符号中距离所述第一子帧的起始边界最近的时域符号。

在一些通信系统中，存在可以应用本申请提供的发送上行数据的方法的新设备，还存在不能应用本申请提供的发送上行数据的方法的旧设备，旧设备无法从多个时域符号中确定起始时域符号，只能从一个子帧内固定的时域符号开始发送上行数据，因此，根据上述本申请提供的方法，接入网设备指示新设备只可以在距离子帧边界最近的时域符号开始发送上行数据，从而可以避免旧设备被新设备锁定导致无法发送上行数据，使新的通信系统兼容旧设备。其中，旧设备的固定的时域符号和新设备的第一时域符号可以是相同的符号，并且，旧设备的用于发送上行数据的时域起点和新设备在第一时域符号中的时域起点可以为相同的时域起点。

图 5 示出了一种多种终端设备共存的通信系统中终端设备发送上行数据的示意图。

图 5 中每个矩形表示一个子帧，新 UE 可以在子帧中间发送上行数据，旧 UE 只能在第一时域符号的起始边界发送上行数据。

当新旧 UE 共存时，若新 UE 接收到指示新 UE 不支持部分子帧传输的信令，则新旧 UE 可以复用非授权载波发送上行数据，其中，新旧 UE 能够复用非授权载波是基站确定的。如图 5 左侧所示。若新 UE 未接收到指示新 UE 不支持部分子帧传输的信令（或者，新 UE 接收到指示新 UE 支持部分子帧传输的信令），则新 UE 可能在子帧中间 LBT 成功后开始发送上行数据，旧 UE 在下一个子帧前进行 LBT 时由于新 UE 的传输会导致检测失败，无法复用非授权载波。

上述信令可以是动态信令，也可以是高层信令。该信令可以指示一个子帧是否支持部分子帧传输，也可以指示连续的多个子帧（例如，在上行的多子帧调度场景中）是否指示部分子帧传输，从而增强了 UE 发送上行数据的灵活性。

作为一个可选的示例，该信令（即下面所述的第一指示信息）包含在上述第一调度信息中，该第一调度信息由具有上行调度授权（Uplink_grant, UL grant）功能的物理下行控制信道所携带。进一步的，对于单子帧调度，即 UL_grant 调度了一个上行子帧中的传输块，则该 UL_grant 中的第一指示信息用于指示该上行子帧的具体传输方式，比如为上述的第一传输方式或第二传输方式；对于多子帧调度，即 UL_grant 调度了至少 2 个上行子帧中的传输块，比如调度了 4 个上行子帧，则该 UL_grant 中的第一指示信息用于指示该被调度的至少 2 个上行子帧中的第一个或前 2 个上行子帧的具体传输方式，比如为第一传输方式或第二传输方式，而对于上述至少 2 个上行子帧中其他被调度的上行子帧的传输方式默认为上述的第二传输方式，即这些子帧所采用的传输方式不受上述第一指示信息所指示。

当通信系统中不存在旧 UE 时，基站可以通过上述信令指示新 UE 支持部分子帧传输，则新 UE 可以在子帧起始边界处 LBT 失败后继续在子帧的非起始边界处进行 LBT，如图 5 右侧所示，两个新 UE 在子帧的中间 LBT 成功，两个新 UE 从子帧的中间开始复用非授权载波发送上行数据，从而提高了资源利用率。

可选地，所述终端设备对所述第一传输块进行速率匹配，包括：

S260，所述终端设备根据 MCS 索引从 MCS 配置集合中确定第一调制阶数。

S270，所述终端设备根据所述第一调制阶数对所述第一传输块进行速率匹配。

其中，当所述第一指示信息指示所述第一传输方式时，所述 MCS 配置集合为第一 MCS 配置集合，当所述第一指示信息指示所述第二传输方式时，所述 MCS 配置集合为第二 MCS 配置集合，所述第一 MCS 配置集合与所述第二 MCS 配置集合相异。

当发送上行数据的起始时域符号不同时，上行数据的码率也会不同，在一个子帧内根据不同的传输方式选择不同的 MCS 配置集合可以根据实际情况确定合适的码率，从而提高了上行数据传输的灵活性和可靠性。

第一 MCS 配置集合和第二 MCS 配置集合可以对应不同的 MCS 表格，也可以是同一个 MCS 表格的不同部分。

可选地，方法 200 还包括：

S280，所述终端设备根据第一 MCS 索引从第一 MCS 配置集合中确定第一调制阶数，并根据所述第一调制阶数对所述第一传输块进行速率匹配；所述终端设备从所述第二 MCS 配置集合中确定第二调制阶数，并根据所述第二调制阶数对第二传输块进行速率匹配，其中，所述第二传输块通过第二子帧传输，所述第一 MCS 配置集合与所述第二 MCS 配置集合相异。

不同子帧的发送上行数据的起始时域符号可能不同，因此，终端设备通过不同子帧发送上行数据的码率也可能不同，不同的子帧选择不同的 MCS 配置集合可以根据实际情况确定合适的码率，从而提高了上行数据传输的灵活性和可靠性。

可选地，当基站为 UE 调度连续的多个 TTI 进行上行传输时，可以预定义或预配置该连续的多个 TTI 中的第一个或前几个 TTI 根据第一 MCS 配置集合确定调制阶数 1，其余的包括最后 1 个 TTI 的至少 1 个 TTI 根据第二 MCS 配置集合确定调制阶数 2，其中调制阶数 1 大于或等于调制阶数 2；或者可以预定义或预配置该连续的多个 TTI 中的最后一个或最后几个 TTI 根据第二 MCS 配置集合确定调制阶数 2，其余的包括第一个 TTI 在内的至少 1 个 TTI 根据第一 MCS 配置集合确定调制阶数 1。这主要是因为在上行的多个

TTI 连续传输的过程中，由于 LBT，终端设备在前几个 TTI 上以部分子帧进行数据发送的概率大于在后几个 TTI 上以部分子帧进行数据发送的概率，作为折中，可以使 UE 根据上行子帧的时域位置来确定使用的调制阶数。

5 可选地，当基站为 UE 调度连续的多个 TTI 进行上行传输时，可以预定义或预配置该连续的多个 TTI 中的第一个或前几个 TTI 根据第二 MCS 配置集合确定调制阶数 2，其余的包括最后 1 个 TTI 的至少 1 个 TTI 根据第一 MCS 配置集合确定调制阶数 1，其中调制阶数 1 大于或等于调制阶数 2；或者可以预定义或预配置该连续的多个 TTI 中的最后一个或最后几个 TTI 根据第一 MCS 配置集合确定调制阶数 1，其余的包括第一个 TTI 在内的至少 1 个 TTI 根据第二 MCS 配置集合确定调制阶数 2。

10 可选的，所述终端设备根据第一 MCS 索引从第一 MCS 配置集合中确定第一调制阶数，并根据所述第一调制阶数对所述第一传输块进行速率匹配；所述终端设备从所述第二 MCS 配置集合中确定第六调制阶数，并根据所述第六调制阶数对第四传输块进行速率匹配，其中，所述第四传输块通过授权载波传输，所述第一 MCS 配置集合与所述第二 MCS 配置集合相异。具体的，在该实施例中，第一 MCS 配置集合为非授权载波上传输
15 上述第一传输块时采用的 MCS 配置集合，第二 MCS 配置集合为授权载波上传输第四传输块时采用的 MCS 配置集合。

可选地，所述第一 MCS 配置集合与所述第二 MCS 配置集合相异，包括：所述第一 MCS 索引在所述第一 MCS 配置集合中对应的调制阶数大于或等于所述第一 MCS 索引在所述第二 MCS 配置集合中对应的调制阶数。

20 对于同一个 MCS 索引，其在第一 MCS 配置集合中对应的调制阶数大于或等于其在第二 MCS 配置集合中对应的调制阶数，在上述实施例中，采用第一传输方式或者通过第一子帧发送上行数据时，有一定的概率从第一子帧中的第二时域符号开始发送上行数据，可以采用第一 MCS 配置集合中较大的调制阶数，从而可以降低码率，增大基站译码成功的概率。

25 可选地，所述第一 MCS 配置集合中的第三调制阶数对应的第三传输块的第一码率小于预设值，其中，所述第一码率为从所述第二时域符号开始传输的所述第三传输块对应的上行数据的码率，所述第三调制阶数为所述第一 MCS 配置集合中除最高阶调制阶数外的调制阶数。

30 可以根据基站的解码能力和当前通信环境设定预设值，当 TB 的码率高于预设值时，增大调制阶数，降低码率，从而可以增大基站译码成功的概率。

可选地，该预设值是通信系统规定的。

可选地，该预设值为大于或等于 0.93 的数值。例如，该预设值为 0.931，又例如，该预设值为 1。

可选地，方法 200 还包括：

35 S290，所述终端设备从所述接入网设备接收第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述第一 MCS 配置集合或所述第二 MCS 配置集合。

接入网设备可以通过第二指示信息调度终端设备在某个子帧或者某个起始时域符号使用的 MCS 配置集合，从而增强了上行传输的灵活性。第二指示信息可以采用与第一指示信息类似的方式指示 UE，本申请对第二指示信息的具体形式以及传输方式均不作限
40 定。

可选地，方法 200 还包括：

S291，所述终端设备向所述接入网设备发送第三指示信息，所述第三指示信息用于指示所述起始时域符号。

从而，接入网设备可以获取终端设备自行确定的起始时域符号。第三指示信息可以采用与第一指示信息类似的方式指示 UE，本申请对第三指示信息的具体形式以及传输方式均不作限定。

可选地，方法 200 还包括：

S292，所述终端设备从所述接入网设备接收第四指示信息，所述第四指示信息用于指示所述终端设备根据所述映射方式 1 或所述映射方式 2 进行所述上行数据发送。

如前所述，使用所述映射方式 2 传输上行数据的性能好于使用所述映射方式 1 传输上行数据的性能，但所述映射方式 2 的复杂度较高，因此需要终端设备的能力支持。第四指示信息可以采用与第一指示信息类似的方式指示 UE，本申请对第四指示信息的具体形式以及传输方式均不作限定。

从而，对于支持所述映射方式 2 的终端设备，接入网设备可以通过第四指示信息指示该终端设备根据映射方式 2 进行上行数据发送，从而使该终端设备获得更好的传输性能。

由于映射方式 2 需要终端设备的能力支持，可选地，终端设备将其是否支持映射方式 2 的能力上报给接入网设备，以使接入网设备确定是否可以指示该终端设备根据映射方式 2 进行上行数据发送。

下面给出适用于本申请的几个包括第一 MCS 配置集合和/或第二 MCS 配置集合的表格。

例如，表 1 为包括第二 MCS 配置集合的表格的一例，表 2 为包括第一 MCS 配置集合的表格的一例。需要说明表 1 和表 2 中包括的调制阶数为 QPSK（或调制阶数为 2）、16QAM（或调制阶数为 4）和 64QAM（或调制阶数为 6）。

从表 1 可以看出，在频域传输资源一定（例如，100RB）的情况下，根据同一个 MCS 索引可以确定唯一的 TBS，当对应的 MCS 配置集合为第二 MCS 配置集合时，UE 从第一时域符号（例如，符号 0）开始传输上行数据时的码率（例如，码率 1）在任一 MCS 索引的情况下都小于预设值 0.931，但 UE 从第二时域符号（例如，符号 7）开始传输上行数据时的码率（例如，码率 2）在 MCS 索引值为 8~10，以及 15~28 的情况下都大于预设值 0.931。因此，第二 MCS 配置集合是与从第一时域符号（例如，符号 0）开始的上行数据传输相匹配的 MCS 配置集合。

从表 2 可以看出，在频域传输资源一定（例如，100RB）的情况下，根据同一个 MCS 索引可以确定唯一的 TBS，当对应的 MCS 配置集合为第一 MCS 配置集合时，UE 从第二时域符号（例如，符号 7）开始传输上行数据时的码率（例如，码率 2）在 MCS 索引值对应的调制阶数为 QPSK 和 16QAM 的情况下都小于预设值 0.931。需要说明的是，由于表 1 中不包括比 64QAM 更高阶的调制阶数，因此，MCS 索引值对应的调制阶数为 64QAM 的情况中包括码率大于预设值 0.931 的情况。另外，UE 从第一时域符号（例如，符号 0）开始传输上行数据时的码率（例如，码率 1）在 MCS 索引值为 8~10，以及 15~20 的情况下由于调制阶数的不匹配会有一些的性能损失。因此，第一 MCS 配置集合是与从第二时域符号（例如，符号 7）开始的上行数据传输相匹配的 MCS 配置集合。其中，上

述第三调制阶数可以是表 2 中 MCS 索引值为 0~14 中任一项对应的第一 MCS 配置集合中的调制阶数。

又例如，表 3 为包括第一 MCS 配置集合和第二 MCS 配置集合的一例。其中，表 3 中包括的调制阶数为 QPSK、16QAM 和 64QAM，上述第三调制阶数可以是表 3 中 MCS 索引值为 0~14 中任一项对应的第一 MCS 配置集合中的调制阶数。

又例如，表 4 为包括第一 MCS 配置集合和第二 MCS 配置集合的另一例。其中，表 4 中包括的调制阶数为 QPSK、16QAM 和 64QAM，上述第三调制阶数可以是表 4 中 MCS 索引值为 0~14 中任一项对应的第一 MCS 配置集合中的调制阶数。

例如，表 5 为包括第二 MCS 配置集合的表格的一例，表 6 为包括第一 MCS 配置集合的表格的一例。需要说明表 5 和表 6 中包括的调制阶数为 QPSK、16QAM、64QAM 和 256QAM（或调制阶数为 8）。

从表 5 可以看出，在频域传输资源一定（例如，100RB）的情况下，根据同一个 MCS 索引可以确定唯一的 TBS，当对应的 MCS 配置集合为第二 MCS 配置集合时，UE 从第一时域符号（例如，符号 0）开始传输上行数据时的码率（例如，码率 1）在任一 MCS 索引的情况下都小于预设值 0.931，但 UE 从第二时域符号（例如，符号 7）开始传输上行数据时的码率（例如，码率 2）在 MCS 索引值为 4 和 5，以及 9~28 的情况下都大于预设值 0.931。因此，第二 MCS 配置集合是与从第一时域符号（例如，符号 0）开始的上行数据传输相匹配的 MCS 配置集合。

从表 6 可以看出，在频域传输资源一定（例如，100RB）的情况下，根据同一个 MCS 索引可以确定唯一的 TBS，当对应的 MCS 配置集合为第一 MCS 配置集合时，UE 从第二时域符号（例如，符号 7）开始传输上行数据时的码率（例如，码率 2）在 MCS 索引值对应的调制阶数为 QPSK、16QAM 和 64QAM 的情况下都小于预设值 0.931。需要说明的是，由于表 6 中不包括比 256QAM 更高阶的调制阶数，因此，MCS 索引值对应的调制阶数为 256QAM 的情况中包括码率大于预设值 0.931 的情况。另外，UE 从第一时域符号（例如，符号 0）开始传输上行数据时的码率（例如，码率 1）在 MCS 索引值为 4 和 5，以及 9~22 的情况下由于调制阶数的不匹配会有一些性能损失。因此，第一 MCS 配置集合是与从第二时域符号（例如，符号 7）开始的上行数据传输相匹配的 MCS 配置集合。其中，上述第三调制阶数可以是表 6 中 MCS 索引值为 0~12 中任一项对应的第一 MCS 配置集合中的调制阶数。

又例如，表 7 为包括第一 MCS 配置集合和第二 MCS 配置集合的一例。其中，表 7 中包括的调制阶数为 QPSK、16QAM、64QAM 和 256QAM，上述第三调制阶数可以是表 7 中 MCS 索引值为 0~12 中任一项对应的第一 MCS 配置集合中的调制阶数。

表 1

MCS索引	TBS索引	100 RB 对应的 TBS	第二MCS配置集合	码率1 (第一时域符号为符号0)	码率2 (第二时域符号为符号7)
0	0	2792	2	0.098	0.196

1	1	3624	2	0.127	0.253
2	2	4584	2	0.160	0.320
3	3	5736	2	0.200	0.400
4	4	7224	2	0.253	0.507
5	5	8760	2	0.307	0.613
6	6	10296	2	0.360	0.720
7	7	12216	2	0.427	0.853
8	8	14112	2	0.493	0.987
9	9	15840	2	0.553	1.107
10	10	17568	2	0.613	1.227
11	10	17568	4	0.307	0.613
12	11	19848	4	0.347	0.693
13	12	22920	4	0.400	0.800
14	13	25456	4	0.444	0.889
15	14	28336	4	0.494	0.989
16	15	30576	4	0.533	1.067
17	16	32856	4	0.573	1.147
18	17	36696	4	0.640	1.280
19	18	39232	4	0.684	1.369
20	19	43816	4	0.764	1.529
21	19	43816	6	0.510	1.019
22	20	46888	6	0.545	1.090
23	21	51024	6	0.593	1.187
24	22	55056	6	0.640	1.280
25	23	57336	6	0.667	1.333
26	24	61664	6	0.717	1.434
27	25	63776	6	0.741	1.483
28	26	75376	6	0.876	1.753

表 2

MCS索引	TBS索引	100 RB 对应的 TBS	第一MCS配置集合	码率1 (第一时域符号 为符号0)	码率2 (第一时域符号 为符号7)
0	0	2792	2	0.098	0.196
1	1	3624	2	0.127	0.253
2	2	4584	2	0.160	0.320
3	3	5736	2	0.200	0.400
4	4	7224	2	0.253	0.507
5	5	8760	2	0.307	0.613
6	6	10296	2	0.360	0.720
7	7	12216	2	0.427	0.853
8	8	14112	4	0.247	0.493
9	9	15840	4	0.277	0.553
10	10	17568	4	0.307	0.613
11	10	17568	4	0.307	0.613
12	11	19848	4	0.347	0.693
13	12	22920	4	0.400	0.800
14	13	25456	4	0.444	0.889
15	14	28336	6	0.330	0.659
16	15	30576	6	0.356	0.711
17	16	32856	6	0.382	0.764
18	17	36696	6	0.427	0.853
19	18	39232	6	0.456	0.913
20	19	43816	6	0.510	1.019
21	19	43816	6	0.510	1.019
22	20	46888	6	0.545	1.090
23	21	51024	6	0.593	1.187
24	22	55056	6	0.640	1.280

25	23	57336	6	0.667	1.333
26	24	61664	6	0.717	1.434
27	25	63776	6	0.741	1.483
28	26	75376	6	0.876	1.753

表 3

MCS 索引	第二 MCS 配置集合	第一 MCS 配置集合	TBS 索引	冗余版本
0	2	2	0	0
1	2	2	1	0
2	2	2	2	0
3	2	2	3	0
4	2	2	4	0
5	2	2	5	0
6	2	2	6	0
7	2	2	7	0
8	2	4	8	0
9	2	4	9	0
10	2	4	10	0
11	4	4	10	0
12	4	4	11	0
13	4	4	12	0
14	4	4	13	0
15	4	6	14	0
16	4	6	15	0
17	4	6	16	0
18	4	6	17	0
19	4	6	18	0
20	4	6	19	0
21	6	6	19	0
22	6	6	20	0
23	6	6	21	0

24	6	6	22	0
25	6	6	23	0
26	6	6	24	0
27	6	6	25	0
28	6	6	26	0
29	预留			1
30				2
31				3

表 4

M CS 索引	第 二 MCS 配置集 合	第 一 MCS 配置集 合	T BS 索引	元 余版本
0	2	2	0	0
1	2	2	1	0
2	2	2	2	0
3	2	2	3	0
4	2	2	4	0
5	2	2	5	0
6	2	2	6	0
7	2	6	7	0
8	2	4	8	0
9	2	4	9	0
10	2	4	10	0
11	4	4	10	0
12	4	4	11	0
13	4	4	12	0
14	4	4	13	0
15	4	6	14	0
16	4	6	15	0

17	4	6	16	0
18	4	6	17	0
19	4	6	18	0
20	4	6	19	0
21	6	6	19	0
22	6	6	20	0
23	6	6	21	0
24	6	6	22	0
25	6	6	23	0
26	6	6	24	0
27	6	6	25	0
28	6	6	26	0
29	预留			1
30	预留			2
31	预留			3

表 5

MCS索引	TBS索引	100 RB 对应的 TBS	第二MCS配置集合	码率1 (第一时域符号为符号0)	码率2 (第一时域符号为符号7)
0	0	2792	2	0.098	0.196
1	2	4584	2	0.160	0.320
2	4	7224	2	0.253	0.507
3	6	10296	2	0.360	0.720
4	8	14112	2	0.493	0.987
5	10	17568	2	0.613	1.227
6	11	19848	4	0.347	0.693
7	12	22920	4	0.400	0.800

8	13	25456	4	0.444	0.889
9	14	28336	4	0.494	0.989
10	16	32856	4	0.573	1.147
11	17	36696	4	0.640	1.280
12	18	39232	4	0.684	1.369
13	19	43816	4	0.764	1.529
14	20	46888	6	0.545	1.090
15	21	51024	6	0.593	1.187
16	22	55056	6	0.640	1.280
17	23	57336	6	0.667	1.333
18	24	61664	6	0.717	1.434
19	25	63776	6	0.741	1.483
20	27	66592	6	0.774	1.548
21	28	71112	6	0.827	1.653
22	29	73712	6	0.857	1.714
23	30	78704	8	0.686	1.372
24	31	81176	8	0.708	1.416
25	32	84760	8	0.739	1.478
26	32A	93800	8	0.818	1.636
27	33	97896	8	0.853	1.707
28	34	105528	8	0.920	1.840

表 6

MCS索引	TBS索引	100 RB 对应的 TBS	第一MCS配置 集合	码率1 (第一时域符号为 符号0)	码率2 (第一时域符号为 符号7)
0	0	2792	2	0.098	0.196
1	2	4584	2	0.160	0.320
2	4	7224	2	0.253	0.507

3	6	10296	2	0.360	0.720
4	8	14112	4	0.247	0.493
5	10	17568	4	0.307	0.613
6	11	19848	4	0.347	0.693
7	12	22920	4	0.400	0.800
8	13	25456	4	0.444	0.889
9	14	28336	6	0.330	0.659
10	16	32856	6	0.382	0.764
11	17	36696	6	0.427	0.853
12	18	39232	6	0.456	0.913
13	19	43816	8	0.382	0.764
14	20	46888	8	0.409	0.818
15	21	51024	8	0.445	0.890
16	22	55056	8	0.480	0.960
17	23	57336	8	0.500	1.000
18	24	61664	8	0.538	1.076
19	25	63776	8	0.556	1.112
20	27	66592	8	0.581	1.161
21	28	71112	8	0.620	1.240
22	29	73712	8	0.643	1.286
23	30	78704	8	0.686	1.372
24	31	81176	8	0.708	1.416
25	32	84760	8	0.739	1.478
26	32A	93800	8	0.818	1.636
27	33	97896	8	0.853	1.707
28	34	105528	8	0.920	1.840

表 7

MCS 索引	第二 MCS 配置集合	第一 MCS 配置集合	TBS 索引	冗余版本
0	2	2	0	0
1	2	2	2	0
2	2	2	4	0
3	2	2	6	0
4	2	4	8	0
5	2	4	10	0
6	4	4	11	0
7	4	4	12	0
8	4	4	13	0
9	4	6	14	0
10	4	6	16	0
11	4	6	17	0
12	4	6	18	0
13	4	8	19	0
14	6	8	20	0
15	6	8	21	0
16	6	8	22	0
17	6	8	23	0
18	6	8	24	0
19	6	8	25	0
20	6	8	27	0
21	6	8	28	0
22	6	8	29	0
23	8	8	30	0
24	8	8	31	0
25	8	8	32	0
26	8	8	32A	0
27	8	8	33	0
28	8	8	34	0
29	预留			1
30				2
31				3

上文从 UE 的角度详细介绍了本申请提供的发送上行数据的方法，下面，将从基站的角度介绍本申请提供的接收上行数据的方法。

5 图 6 示出了本申请提供的一种接收上行数据的方法的示意图。该方法 600 包括：

S610, 接入网设备向终端设备发送第一调度信息, 所述第一调度信息用于调度所述终端设备通过非授权载波传输第一传输块。

S620, 所述接入网设备从起始时域符号开始从所述终端设备接收所述第一传输块对应的上行数据, 其中, 所述起始时域符号为第一时间单元包括的至少两个时域符号中的第一时域符号或第二时域符号, 所述第二时域符号晚于所述第一时域符号, 所述至少两个时域符号用于接收所述上行数据。

方法 600 中, 接入网设备例如可以是基站, 终端设备例如可以是 UE。

S620 中, 基站可以根据参考信号从至少两个时域符号中确定 UE 发送上行数据所使用的起始时域符号。基站具体在每个符号上检测上行数据的方法可参考相关现有技术, 为了简洁, 不再赘述。

本领域技术人员可以清楚地了解到: 在方法 600 中, 接入网设备和终端设备均可等同于方法 200 中的接入网设备和终端设备, 且接入网设备和终端设备的动作与方法 200 中的接入网设备和终端设备的动作相对应, 为了简洁, 在此不再赘述。

根据本申请提供的发送上行数据的方法, 接入网设备从一个子帧包括的至少两个时域符号中确定一个用于接收上行数据的时域符号, 当前一个时域符号未检测到上行数据时, 接入网设备可以检测后一个时域符号是否有上行数据, 从而增大了单位时间内传输成功的概率, 提高了上行数据传输时的非授权频谱利用率。

可选地, 所述接入网设备从起始时域符号开始从所述终端设备接收所述第一传输块对应的上行数据, 包括:

S621, 所述接入网设备根据检测到的所述第一子帧包括的参考信号符号的个数或位置, 确定所述起始时域符号为所述第一时域符号或所述第二时域符号。

可选地, 所述接入网设备根据检测到的所述第一子帧包括的参考信号符号的个数, 确定所述起始时域符号为所述第一时域符号或所述第二时域符号。例如, 参考信号位于第一子帧中的符号 3 和符号 10, 当基站在第一子帧中检测到的发送参考信号的符号的个数为 2 时, 该基站可以确定该起始时域符号为第一时域符号, 当基站在第一子帧中检测到的发送参考信号的符号的个数为 1 时, 该基站可以确定该起始时域符号为第二时域符号。

可选地, 所述接入网设备根据检测到的所述第一子帧包括的参考信号符号的位置, 确定所述起始时域符号为所述第一时域符号或所述第二时域符号。例如, 参考信号位于第一子帧中的符号 3 和符号 10, 当基站在第一子帧中检测到符号 3 上的参考信号时, 该基站可以确定该起始时域符号为第一时域符号, 当基站在第一子帧中的符号 3 上没有检测到参考信号, 在符号 10 上检测到参考信号时, 该基站可以确定该起始时域符号为第二时域符号。

可选地, 所述接入网设备根据检测到的所述第一子帧包括的参考信号符号的个数和位置, 确定所述起始时域符号为所述第一时域符号或所述第二时域符号。例如, 参考信号位于第一子帧中的符号 3 和符号 10, 当基站在第一子帧中检测到的发送参考信号的符号的个数为 2 时, 该基站可以确定该起始时域符号为第一时域符号, 当基站在第一子帧中检测到的发送参考信号的符号的个数为 1, 且该发送参考信号的符号为符号 10 时, 该基站可以确定该起始时域符号为第二时域符号。

S622, 所述接入网设备根据确定的所述起始时域符号, 从所述终端设备接收所述第

一传输块对应的上行数据。

根据本申请提供的发送上行数据的方法，接入网设备从一个子帧包括的至少两个时域符号中确定一个用于接收上行数据的时域符号，当前一个时域符号未检测到上行数据时，接入网设备可以检测后一个时域符号是否有上行数据，从而增大了单位时间内传输成功的概率，提高了上行数据传输时的非授权频谱利用率。

可选地，其特征在于，

当所述起始时域符号为所述第一时域符号时，所述第一传输块对应的上行数据为所述第一传输块从所述第一时域符号开始速率匹配得到的第一上行数据；

当所述起始时域符号为所述第二时域符号时，所述第一传输块对应的上行数据为所述第一传输块从所述第二时域符号开始速率匹配得到的第二上行数据，所述第二上行数据为所述第一上行数据中除去所述第一时域符号至所述第二时域符号之间的数据后剩余的数据。

当至少两个时域符号中前一个时域符号不能传输上行数据，且后一个时域符号能够传输上行数据时，终端设备可以将映射在完整子帧上的数据进行打孔传输，即，丢弃后一个时域符号之前的数据，仅从后一个时域符号开始传输部分数据。从而减小了终端设备发送上行数据时的复杂度，减轻了终端设备的处理器的负担。

可选地，所述接入网设备从起始时域符号开始从所述终端设备接收所述第一传输块对应的上行数据之前，所述方法还包括：

S630，所述接入网设备向所述终端设备发送第一指示信息，所述第一指示信息用于指示第一传输方式或第二传输方式，所述第一传输方式为从所述第一时域符号或者所述第二时域符号开始发送所述第一传输块对应的上行数据，所述第二传输方式为从所述第一时域符号开始发送所述第一传输块对应的上行数据，且不从所述第二时域符号开始发送所述第一传输块对应的上行数据。

接入网设备可以指示终端设备的传输方式，从而可以根据实际情况灵活选择传输方式。

可选地，所述第一调度信息用于指示第一调制与编码策略 MCS 索引，

当所述第一指示信息指示所述第一传输方式时，所述第一传输块对应的上行数据的调制阶数为根据所述第一 MCS 索引和第一 MCS 配置集合确定的第一调制阶数，

当所述第一指示信息指示所述第二传输方式时，所述第一传输块对应的上行数据的调制阶数为根据所述第一 MCS 索引和第二 MCS 配置集合确定的第一调制阶数，

其中，所述第一 MCS 配置集合与所述第二 MCS 配置集合相异。

当发送上行数据的起始时域符号不同时，上行数据的码率也会不同，在一个子帧内根据不同的传输方式选择不同的 MCS 配置集合可以根据实际情况确定合适的码率，从而提高了上行数据传输的灵活性和可靠性。

可选地，所述第一调度信息用于指示第一 MCS 索引，以使所述终端设备根据所述第一 MCS 索引从第一 MCS 配置集合中确定所述第一传输块对应的上行数据的第一调制阶数。

可选地，方法 600 还包括：

S640，所述接入网设备向所述终端设备发送第二调度信息，所述第二调度信息用于指示第二 MCS 索引，以使所述终端设备根据所述第二 MCS 索引从第二 MCS 配置集合

中确定第二传输块对应的上行数据的第二调制阶数，所述第二传输块通过第二子帧传输，所述第一 MCS 配置集合与所述第二 MCS 配置集合相异。

不同子帧的发送上行数据的起始时域符号可能不同，因此，终端设备通过不同子帧发送上行数据的码率也可能不同，不同的子帧选择不同的 MCS 配置集合可以根据实际情况确定合适的码率，从而提高了上行数据传输的灵活性和可靠性。

可选地，所述第一 MCS 配置集合与所述第二 MCS 配置集合相异，包括：

所述第一 MCS 索引在所述第一 MCS 配置集合中对应的调制阶数大于或等于所述第一 MCS 索引在所述第二 MCS 配置集合中对应的调制阶数。

对于同一个 MCS 索引，其在第一 MCS 配置集合中对应的调制阶数大于或等于其在第二 MCS 配置集合中对应的调制阶数，在上述实施例中，采用第一传输方式或者通过第一子帧发送上行数据时，有一定的概率从第一子帧中的第二时域符号开始发送上行数据，可以采用第一 MCS 配置集合中较大的调制阶数，从而可以降低码率，增大接入网设备译码成功的概率。

可选地，所述第一 MCS 配置集合中的第三调制阶数对应的第一码率小于预设值，其中，所述第一码率为从所述第二时域符号开始传输的上行数据的码率，所述第三调制阶数为所述第一 MCS 配置集合中除最高阶调制阶数外的调制阶数。

可以根据接入网设备的解码能力和当前通信环境设定预设值，当传输块的码率高于预设值时，增大调制阶数，降低码率，从而可以增大接入网设备译码成功的概率。

上文详细介绍了本申请提供的发送上行数据的方法示例。可以理解的是，终端设备和接入网设备为了实现上述功能，其包含了执行各个功能相应的硬件结构和/或软件模块。本领域技术人员应该很容易意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，本申请能够以硬件或硬件和计算机软件的结合形式来实现。某个功能究竟以硬件还是计算机软件驱动硬件的方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

本申请可以根据上述方法示例对终端设备等进行功能单元的划分，例如，可以对应各个功能划分各个功能单元，也可以将两个或两个以上的功能集成在一个处理单元中。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。需要说明的是，本申请中对单元的划分是示意性的，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式。

在采用集成的单元的情况下，图 7 示出了上述实施例中涉及的终端设备的一种可能的结构示意图。终端设备 700 包括：处理单元 702 和通信单元 703。处理单元 702 用于对终端设备 700 的动作进行控制管理，例如，处理单元 702 用于支持终端设备 700 执行图 2 的 S220 和/或用于本文所描述的技术的其它过程。通信单元 703 用于支持终端设备 700 与其它网络实体的通信，例如与接入网设备之间的通信。终端设备 700 还可以包括存储单元 701，用于存储终端设备 700 的程序代码和数据。

其中，处理单元 702 可以是处理器或控制器，例如可以是中央处理器（central processing unit, CPU），通用处理器，数字信号处理器（digital signal processor, DSP），专用集成电路（application-specific integrated circuit, ASIC），现场可编程门阵列（field programmable gate array, FPGA）或者其他可编程逻辑器件、晶体管逻辑器件、硬件部件

或者其任意组合。其可以实现或执行结合本申请公开内容所描述的各种示例性的逻辑方框，模块和电路。所述处理器也可以是实现计算功能的组合，例如包含一个或多个微处理器组合，DSP 和微处理器的组合等等。通信单元 703 可以是收发器、收发电路等。存储单元 701 可以是存储器。

5 当处理单元 702 为处理器，通信单元 703 为收发器，存储单元 701 为存储器时，本申请所涉及的终端设备可以为图 8 所示的终端设备。

参阅图 8 所示，该终端设备 800 包括：处理器 802、收发器 803、存储器 801。其中，收发器 803、处理器 802 以及存储器 801 可以通过内部连接通路相互通信，传递控制和/或数据信号。

10 所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为了描述的方便和简洁，上述描述的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，在此不加赘述。

本申请提供的终端设备 700 和终端设备 800，从一个子帧包括的至少两个时域符号中确定一个用于传输上行数据的时域符号，当一个时间单元中前一个时域符号不能使用时，终端设备可以通过该时间单元其它可用的时域符号传输上行数据，从而增大了单位时间内传输成功的概率，提高了上行数据传输时的非授权频谱利用率。

15 在采用集成的单元的情况下，图 9 示出了上述实施例中所涉及的接入网设备的一种可能的结构示意图。接入网设备 900 包括：处理单元 902 和通信单元 903。处理单元 902 用于对接入网设备 900 的动作进行控制管理，例如，处理单元 902 用于支持接入网设备 900 通过通信单元 903 执行图 6 的 S610 和/或用于本文所描述的技术的其它过程。通信单元 903 用于支持接入网设备 900 与其它网络实体的通信，例如与终端设备之间的通信。接入网设备 900 还可以包括存储单元 901，用于存储接入网设备 900 的程序代码和数据。

其中，处理单元 902 可以是处理器或控制器，例如可以是 CPU，通用处理器，DSP，ASIC，FPGA 或者其他可编程逻辑器件、晶体管逻辑器件、硬件部件或者其任意组合。其可以实现或执行结合本申请公开内容所描述的各种示例性的逻辑方框，模块和电路。25 所述处理器也可以是实现计算功能的组合，例如包含一个或多个微处理器组合，DSP 和微处理器的组合等等。通信单元 903 可以是收发器、收发电路等。存储单元 901 可以是存储器。

当处理单元 902 为处理器，通信单元 903 为收发器，存储单元 901 为存储器时，本申请所涉及的接入网设备可以为图 10 所示的接入网设备。

30 参阅图 10 所示，该接入网设备 1000 包括：处理器 1002、收发器 1003、存储器 1001。其中，收发器 1003、处理器 1002 以及存储器 1001 可以通过内部连接通路相互通信，传递控制和/或数据信号。

所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为了描述的方便和简洁，上述描述的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，在此不加赘述。

35 本申请提供的数据传输的接入网设备 900 和接入网设备 1000，从一个子帧包括的至少两个时域符号中确定一个用于接收上行数据的时域符号，当前一个时域符号未检测到上行数据时，接入网设备可以检测后一个时域符号是否有上行数据，从而增大了单位时间内传输成功的概率，提高了上行数据传输时的非授权频谱利用率。

40 应理解，上述收发器可以包括发射机和接收机。收发器还可以进一步包括天线，天线的数量可以为一个或多个。存储器可以是一个单独的器件，也可以集成在处理器中。

上述的各个器件或部分器件可以集成到芯片中实现，如集成到基带芯片中实现。

装置和方法实施例中的网络设备或终端设备完全对应，由相应的模块执行相应的步骤，例如发送模块方法或发射器执行方法实施例中发送的步骤，接收模块或接收器执行方法实施例中接收的步骤，除发送接收外的其它步骤可以由处理模块或处理器执行。具体模块的功能可以参考相应的方法实施例，不再详述。

本申请实施例还提供了一种通信芯片，其中存储有指令，当其在终端设备 700 或终端设备 800 上运行时，使得所述通信芯片执行上述各种实现方式中终端设备对应的方法。

本申请实施例还提供了一种通信芯片，其中存储有指令，当其在接入网设备 900 或接入网设备 1000 上运行时，使得所述通信芯片执行上述各种实现方式中接入网设备对应的方法。

在本申请各个实施例中，各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后，各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定，而不应对本申请的实施过程构成任何限定。

另外，本文中术语“和/或”，仅仅是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 这三种情况。另外，本文中字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

结合本申请公开内容所描述的方法或者算法的步骤可以硬件的方式来实现，也可以是由处理器执行软件指令的方式来实现。软件指令可以由相应的软件模块组成，软件模块可以被存放于随机存取存储器 (random access memory, RAM)、闪存、只读存储器 (read only memory, ROM)、可擦除可编程只读存储器 (erasable programmable ROM, EPROM)、电可擦可编程只读存储器 (electrically EPROM, EEPROM)、寄存器、硬盘、移动硬盘、只读光盘 (CD-ROM) 或者本领域熟知的任何其它形式的存储介质中。一种示例性的存储介质耦合至处理器，从而使处理器能够从该存储介质读取信息，且可向该存储介质写入信息。当然，存储介质也可以是处理器的组成部分。处理器和存储介质可以位于 ASIC 中。另外，该 ASIC 可以位于终端设备中。当然，处理器和存储介质也可以作为分立组件存在于终端设备和接入网设备中。

在上述实施例中，可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时，可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。所述计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行所述计算机程序指令时，全部或部分地产生按照本申请所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程装置。所述计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中，或者通过所述计算机可读存储介质进行传输。所述计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线（例如同轴电缆、光纤、数字用户线 (digital subscriber line, DSL)）或无线（例如红外、无线、微波等）方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质，（例如，软盘、硬盘、磁带）、光介质（例如，数字通用光盘 (digital versatile disc, DVD)、或者半导体介质（例如固态硬盘 (solid state disk, SSD)）等。

以上所述的具体实施方式，对本申请的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明，所应理解的是，以上所述仅为本申请的具体实施方式而已，并不用于限定本申

请的保护范围，凡在本申请的技术方案的基础之上，所做的任何修改、等同替换、改进等，均应包括在本申请的保护范围之内。

权利要求

1. 一种发送上行数据的方法，其特征在于，包括：

终端设备从接入网设备接收第一调度信息，所述第一调度信息用于调度所述终端设备通过非授权载波传输第一传输块；

5 所述终端设备对所述第一传输块进行速率匹配，得到上行数据；

所述终端设备对所述非授权载波进行检测，并根据检测结果从第一时间单元包括的至少两个时域符号中确定用于发送所述上行数据的起始时域符号，其中，所述至少两个时域符号包括第一时域符号和第二时域符号，所述第二时域符号晚于所述第一时域符号，所述起始时域符号为所述第一时域符号或所述第二时域符号；

10 所述终端设备从所述起始时域符号开始向所述接入网设备发送所述上行数据。

2. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，

当所述起始时域符号为所述第一时域符号时，所述上行数据为所述第一传输块从所述第一时域符号开始速率匹配得到的第一上行数据；

15 当所述起始时域符号为所述第二时域符号时，所述上行数据为所述第一传输块从所述第二时域符号开始速率匹配得到的第二上行数据，所述第二上行数据为所述第一上行数据中除去所述第一时域符号至所述第二时域符号之间的数据后剩余的数据。

3. 根据权利要求1或2所述的方法，其特征在于，所述终端设备对所述第一传输块进行速率匹配之前，所述方法还包括：

20 所述终端设备从所述接入网设备接收第一指示信息，所述第一指示信息用于指示第一传输方式或第二传输方式，所述第一传输方式为从所述第一时域符号或者所述第二时域符号开始发送所述上行数据，所述第二传输方式为从所述第一时域符号开始发送所述上行数据，且不从所述第二时域符号开始发送所述上行数据。

4. 根据权利要求3所述的方法，其特征在于，所述终端设备对所述第一传输块进行速率匹配，包括：

25 所述终端设备根据第一调制与编码策略MCS索引从MCS配置集合中确定第一调制阶数；

所述终端设备根据所述第一调制阶数对所述第一传输块进行速率匹配；

30 其中，当所述第一指示信息指示所述第一传输方式时，所述MCS配置集合为第一MCS配置集合，当所述第一指示信息指示所述第二传输方式时，所述MCS配置集合为第二MCS配置集合，所述第一MCS配置集合与所述第二MCS配置集合相异。

5. 根据权利要求1至3中任一项所述的方法，其特征在于，所述终端设备对所述第一传输块进行速率匹配，包括：

所述终端设备根据第一MCS索引从第一MCS配置集合中确定第一调制阶数，并根据所述第一调制阶数对所述第一传输块进行速率匹配。

35 6. 根据权利要求5所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述终端设备根据第二MCS索引从第二MCS配置集合中确定第二调制阶数，并根据所述第二调制阶数对第二传输块进行速率匹配，其中，所述第二传输块通过第二时间单元传输，所述第一MCS配置集合与所述第二MCS配置集合相异。

40 7. 根据权利要求4或6所述的方法，其特征在于，所述第一MCS配置集合与所述第二MCS配置集合相异，包括：

所述第一 MCS 索引在所述第一 MCS 配置集合中对应的调制阶数大于或等于所述第一 MCS 索引在所述第二 MCS 配置集合中对应的调制阶数。

8. 根据权利要求 4 至 7 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一 MCS 配置集合中的第三调制阶数对应的第三传输块的第一码率小于预设值，其中，所述第一码率为从所述第二时域符号开始传输的所述第三传输块对应的上行数据的码率，所述第三调制阶数为所述第一 MCS 配置集合中除最高阶调制阶数外的调制阶数。

9. 一种接收上行数据的方法，其特征在于，包括：

接入网设备向终端设备发送第一调度信息，所述第一调度信息用于调度所述终端设备通过非授权载波传输第一传输块；

10 所述接入网设备从起始时域符号开始从所述终端设备接收所述第一传输块对应的上行数据，其中，所述起始时域符号为第一时间单元包括的至少两个时域符号中的第一时域符号或第二时域符号，所述第二时域符号晚于所述第一时域符号，所述至少两个时域符号用于接收所述上行数据。

10. 根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述接入网设备从起始时域符号开始从所述终端设备接收所述第一传输块对应的上行数据，包括：

所述接入网设备根据检测到的所述第一时间单元包括的参考信号符号的个数或位置，确定所述起始时域符号为所述第一时域符号或所述第二时域符号；

所述接入网设备根据确定的所述起始时域符号，从所述终端设备接收所述第一传输块对应的上行数据。

20 11. 根据权利要求 9 或 10 所述的方法，其特征在于，

当所述起始时域符号为所述第一时域符号时，所述第一传输块对应的上行数据为所述第一传输块从所述第一时域符号开始速率匹配得到的第一上行数据；

25 当所述起始时域符号为所述第二时域符号时，所述第一传输块对应的上行数据为所述第一传输块从所述第二时域符号开始速率匹配得到的第二上行数据，所述第二上行数据为所述第一上行数据中除去所述第一时域符号至所述第二时域符号之间的数据后剩余的数据。

12. 根据权利要求 9 至 11 中任一项所述的方法，其特征在于，所述接入网设备从起始时域符号开始从所述终端设备接收所述第一传输块对应的上行数据之前，所述方法还包括：

30 所述接入网设备向所述终端设备发送第一指示信息，所述第一指示信息用于指示第一传输方式或第二传输方式，所述第一传输方式为从所述第一时域符号或者所述第二时域符号开始发送所述第一传输块对应的上行数据，所述第二传输方式为从所述第一时域符号开始发送所述第一传输块对应的上行数据，且不从所述第二时域符号开始发送所述第一传输块对应的上行数据。

35 13. 根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述第一调度信息用于指示第一调制与编码策略 MCS 索引，

当所述第一指示信息指示所述第一传输方式时，所述第一传输块对应的上行数据的调制阶数为根据所述第一 MCS 索引和第一 MCS 配置集合确定的第一调制阶数，

40 当所述第一指示信息指示所述第二传输方式时，所述第一传输块对应的上行数据的调制阶数为根据所述第一 MCS 索引和第二 MCS 配置集合确定的第一调制阶数，

其中，所述第一 MCS 配置集合与所述第二 MCS 配置集合相异。

14. 根据权利要求 9 至 12 中任一项所述的方法，其特征在于，

所述第一调度信息用于指示第一 MCS 索引，以使所述终端设备根据所述第一 MCS 索引从第一 MCS 配置集合中确定所述第一传输块对应的上行数据的第一调制阶数。

5 15. 根据权利要求 14 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述接入网设备向所述终端设备发送第二调度信息，所述第二调度信息用于指示第二 MCS 索引，以使所述终端设备根据所述第二 MCS 索引从第二 MCS 配置集合中确定第二传输块对应的上行数据的第二调制阶数，所述第二传输块通过第二时间单元传输，所述第一 MCS 配置集合与所述第二 MCS 配置集合相异。

10 16. 根据权利要求 13 或 15 所述的方法，其特征在于，所述第一 MCS 配置集合与所述第二 MCS 配置集合相异，包括：

所述第一 MCS 索引在所述第一 MCS 配置集合中对应的调制阶数大于或等于所述第一 MCS 索引在所述第二 MCS 配置集合中对应的调制阶数。

15 17. 根据权利要求 13 至 16 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一 MCS 配置集合中的第三调制阶数对应的第三传输块的第一码率小于预设值，其中，所述第一码率为从所述第二时域符号开始传输的所述第三传输块对应的上行数据的码率，所述第三调制阶数为所述第一 MCS 配置集合中除最高阶调制阶数外的调制阶数。

18. 一种发送上行数据的装置，其特征在于，包括处理单元和通信单元，

20 所述通信单元用于从接入网设备接收第一调度信息，所述第一调度信息用于调度所述终端设备通过非授权载波传输第一传输块；

所述处理单元用于对所述第一传输块进行速率匹配，得到上行数据；

25 所述处理单元还用于对所述非授权载波进行检测，并根据检测结果从第一时间单元包括的至少两个时域符号中确定用于发送所述上行数据的起始时域符号，其中，所述至少两个时域符号包括第一时域符号和第二时域符号，所述第二时域符号晚于所述第一时域符号，所述起始时域符号为所述第一时域符号或所述第二时域符号；

所述通信单元还用于从所述起始时域符号开始向所述接入网设备发送所述处理单元生成的所述上行数据。

19. 根据权利要求 18 所述的装置，其特征在于，

30 当所述起始时域符号为所述第一时域符号时，所述上行数据为所述第一传输块从所述第一时域符号开始速率匹配得到的第一上行数据；

当所述起始时域符号为所述第二时域符号时，所述上行数据为所述第一传输块从所述第二时域符号开始速率匹配得到的第二上行数据，所述第二上行数据为所述第一上行数据中除去所述第一时域符号至所述第二时域符号之间的数据后剩余的数据。

20. 根据权利要求 18 或 19 所述的装置，其特征在于，所述通信单元还用于：

35 从所述接入网设备接收第一指示信息，所述第一指示信息用于指示第一传输方式或第二传输方式，所述第一传输方式为从所述第一时域符号或者所述第二时域符号开始发送所述上行数据，所述第二传输方式为从所述第一时域符号开始发送所述上行数据，且不从所述第二时域符号开始发送所述上行数据。

21. 根据权利要求 20 所述的装置，其特征在于，所述处理单元具体用于：

40 根据第一调制与编码策略 MCS 索引从 MCS 配置集合中确定第一调制阶数；

根据所述第一调制阶数对所述第一传输块进行速率匹配；

其中，当所述第一指示信息指示所述第一传输方式时，所述 MCS 配置集合为第一 MCS 配置集合，当所述第一指示信息指示所述第二传输方式时，所述 MCS 配置集合为第二 MCS 配置集合，所述第一 MCS 配置集合与所述第二 MCS 配置集合相异。

5 22. 根据权利要求 18 至 20 中任一项所述的装置，其特征在于，所述处理单元具体用于：

根据第一 MCS 索引从第一 MCS 配置集合中确定第一调制阶数，并根据所述第一调制阶数对所述第一传输块进行速率匹配。

23. 根据权利要求 22 所述的装置，其特征在于，所述处理单元还用于：

10 根据第二 MCS 索引从第二 MCS 配置集合中确定第二调制阶数，并根据所述第二调制阶数对第二传输块进行速率匹配，其中，所述第二传输块通过第二时间单元传输，所述第一 MCS 配置集合与所述第二 MCS 配置集合相异。

24. 根据权利要求 21 或 23 所述的装置，其特征在于，所述第一 MCS 配置集合与所述第二 MCS 配置集合相异，包括：

15 所述第一 MCS 索引在所述第一 MCS 配置集合中对应的调制阶数大于或等于所述第一 MCS 索引在所述第二 MCS 配置集合中对应的调制阶数。

25. 根据权利要求 21 至 24 中任一项所述的装置，其特征在于，所述第一 MCS 配置集合中的第三调制阶数对应的第三传输块的第一码率小于预设值，其中，所述第一码率为从所述第二时域符号开始传输的所述第三传输块对应的上行数据的码率，所述第三调制阶数为所述第一 MCS 配置集合中除最高阶调制阶数外的调制阶数。

20 26. 一种接收上行数据的装置，其特征在于，包括处理单元和通信单元，
所述处理单元用于通过所述通信单元向终端设备发送第一调度信息，所述第一调度信息用于调度所述终端设备通过非授权载波传输第一传输块；

25 以及用于通过所述通信单元从起始时域符号开始从所述终端设备接收所述第一传输块对应的上行数据，其中，所述起始时域符号为第一时间单元包括的至少两个时域符号中的第一时域符号或第二时域符号，所述第二时域符号晚于所述第一时域符号，所述至少两个时域符号用于接收所述上行数据。

27. 根据权利要求 26 所述的装置，其特征在于，

30 所述处理单元还用于根据检测到的所述第一时间单元包括的参考信号符号的个数或位置，确定所述起始时域符号为所述第一时域符号或所述第二时域符号；

所述通信单元还用于根据确定的所述起始时域符号，从所述终端设备接收所述第一传输块对应的上行数据。

28. 根据权利要求 26 或 27 所述的装置，其特征在于，

35 当所述起始时域符号为所述第一时域符号时，所述第一传输块对应的上行数据为所述第一传输块从所述第一时域符号开始速率匹配得到的第一上行数据；

当所述起始时域符号为所述第二时域符号时，所述第一传输块对应的上行数据为所述第一传输块从所述第二时域符号开始速率匹配得到的第二上行数据，所述第二上行数据为所述第一上行数据中除去所述第一时域符号至所述第二时域符号之间的数据后剩余的数据。

40 29. 根据权利要求 26 至 28 中任一项所述的装置，其特征在于，所述通信单元还用

于：

向所述终端设备发送第一指示信息，所述第一指示信息用于指示第一传输方式或第二传输方式，所述第一传输方式为从所述第一时域符号或者所述第二时域符号开始发送所述第一传输块对应的上行数据，所述第二传输方式为从所述第一时域符号开始发送所述第一传输块对应的上行数据，且不从所述第二时域符号开始发送所述第一传输块对应的上行数据。

30. 根据权利要求 29 所述的装置，其特征在于，所述第一调度信息用于指示第一调制与编码策略 MCS 索引，

当所述第一指示信息指示所述第一传输方式时，所述第一传输块对应的上行数据的调制阶数为根据所述第一 MCS 索引和第一 MCS 配置集合确定的第一调制阶数，

当所述第一指示信息指示所述第二传输方式时，所述第一传输块对应的上行数据的调制阶数为根据所述第一 MCS 索引和第二 MCS 配置集合确定的第一调制阶数，

其中，所述第一 MCS 配置集合与所述第二 MCS 配置集合相异。

31. 根据权利要求 26 至 29 中任一项所述的装置，其特征在于，

所述第一调度信息用于指示第一 MCS 索引，以使所述终端设备根据所述第一 MCS 索引从第一 MCS 配置集合中确定所述第一传输块对应的上行数据的第一调制阶数。

32. 根据权利要求 31 所述的装置，其特征在于，所述通信单元还用于：

向所述终端设备发送第二调度信息，所述第二调度信息用于指示第二 MCS 索引，以使所述终端设备根据所述第二 MCS 索引从第二 MCS 配置集合中确定第二传输块对应的上行数据的第二调制阶数，所述第二传输块通过第二时间单元传输，所述第一 MCS 配置集合与所述第二 MCS 配置集合相异。

33. 根据权利要求 30 或 32 所述的装置，其特征在于，所述第一 MCS 配置集合与所述第二 MCS 配置集合相异，包括：

所述第一 MCS 索引在所述第一 MCS 配置集合中对应的调制阶数大于或等于所述第一 MCS 索引在所述第二 MCS 配置集合中对应的调制阶数。

34. 根据权利要求 30 至 33 中任一项所述的装置，其特征在于，所述第一 MCS 配置集合中的第三调制阶数对应的第三传输块的第一码率小于预设值，其中，所述第一码率为从所述第二时域符号开始传输的所述第三传输块对应的上行数据的码率，所述第三调制阶数为所述第一 MCS 配置集合中除最高阶调制阶数外的调制阶数。

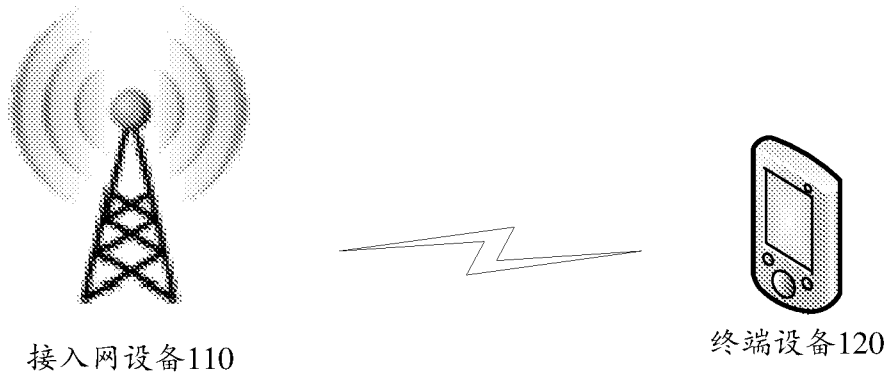


图1

200

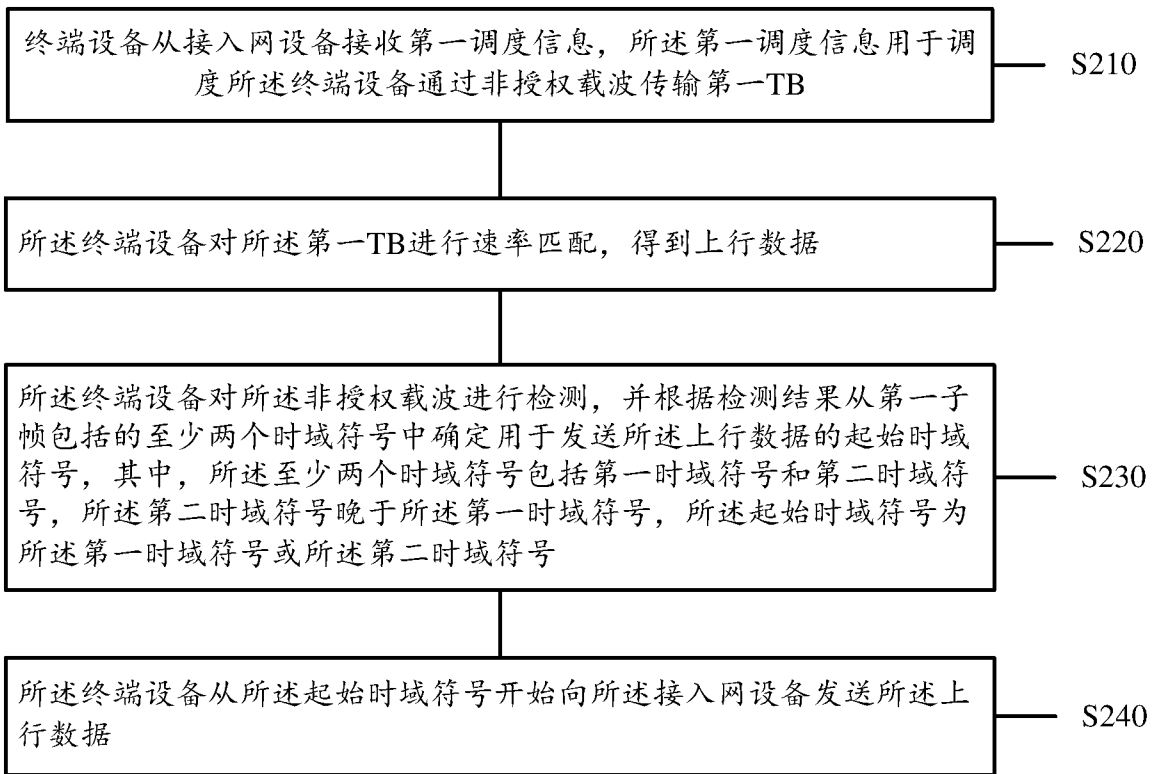


图2

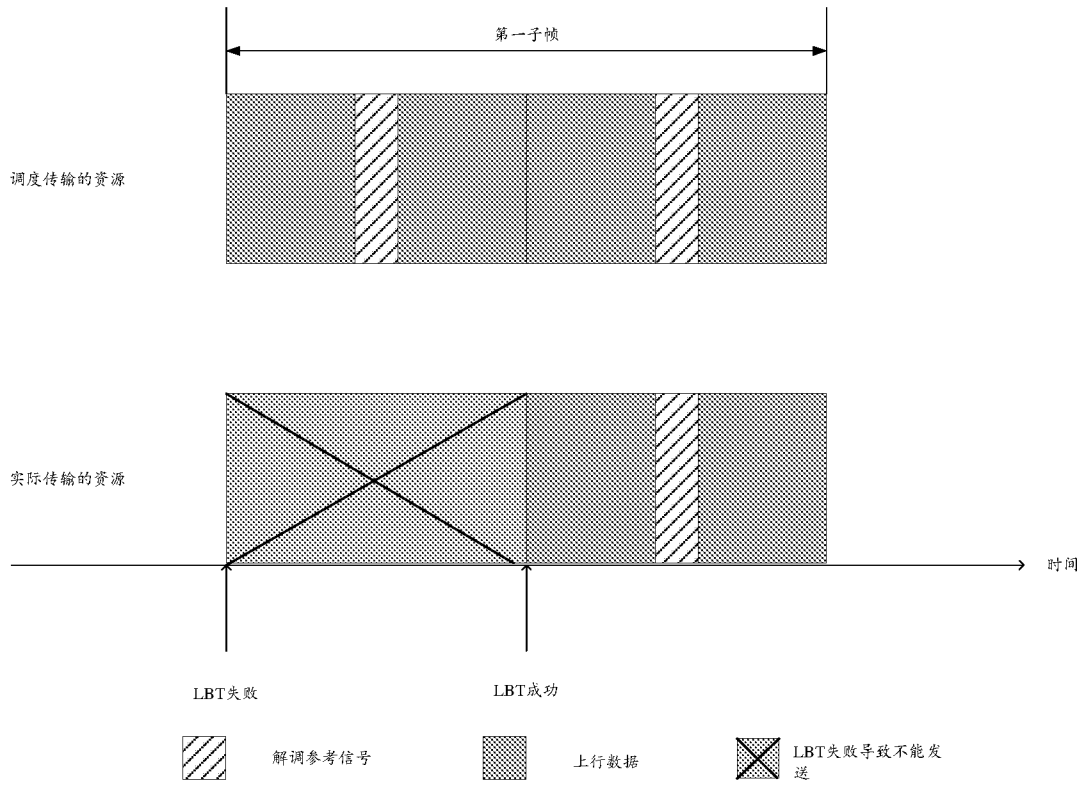


图3

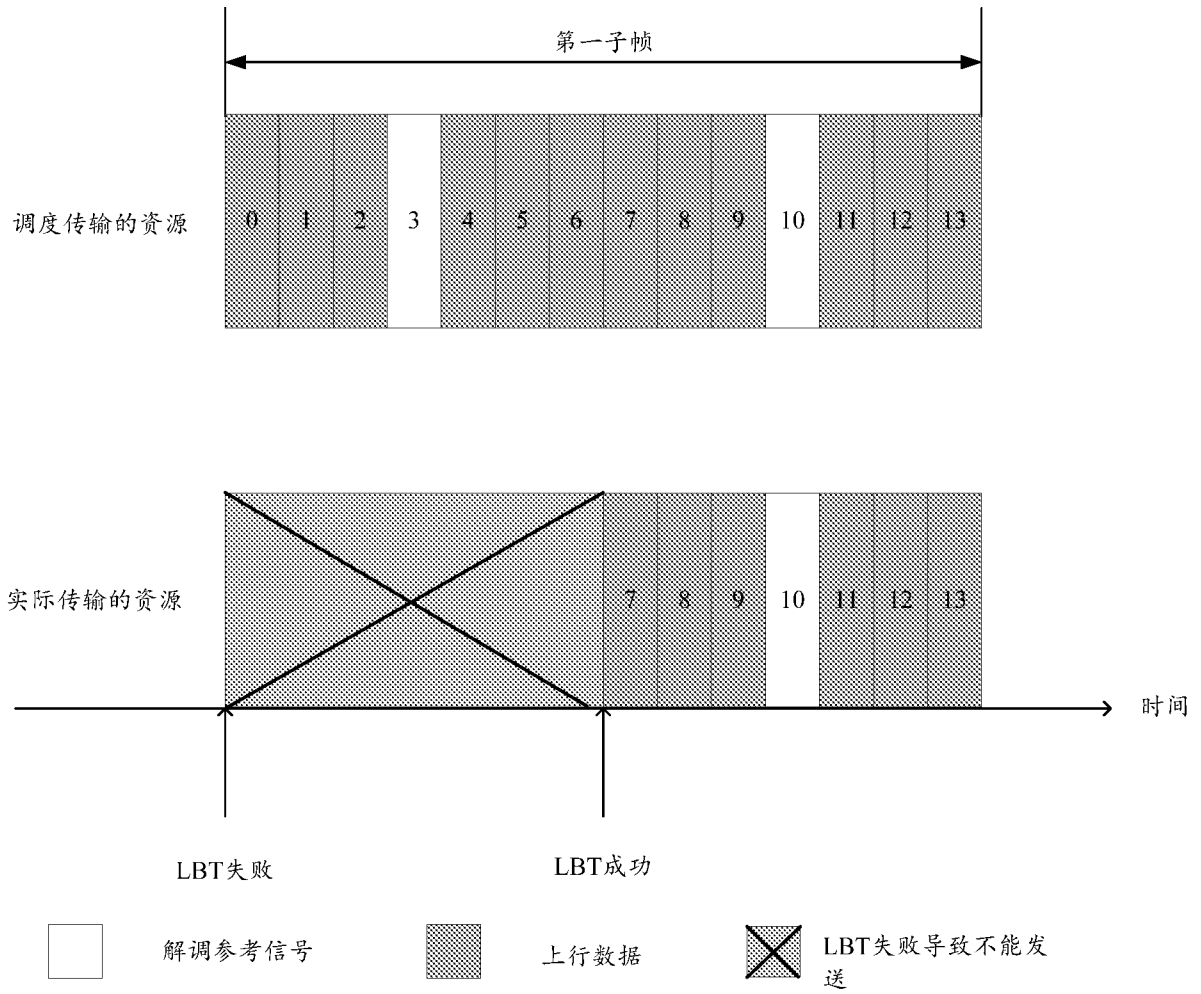


图4

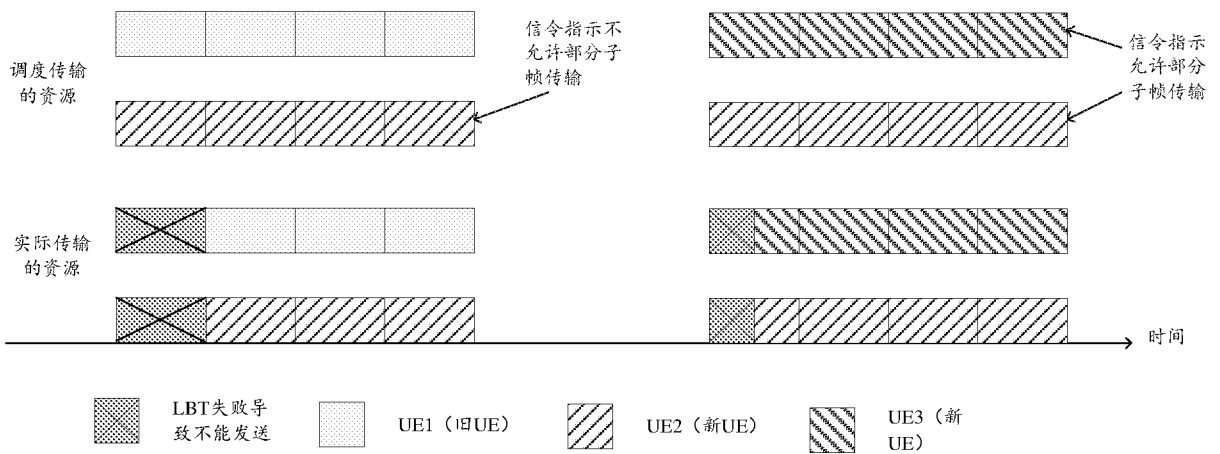


图5

600

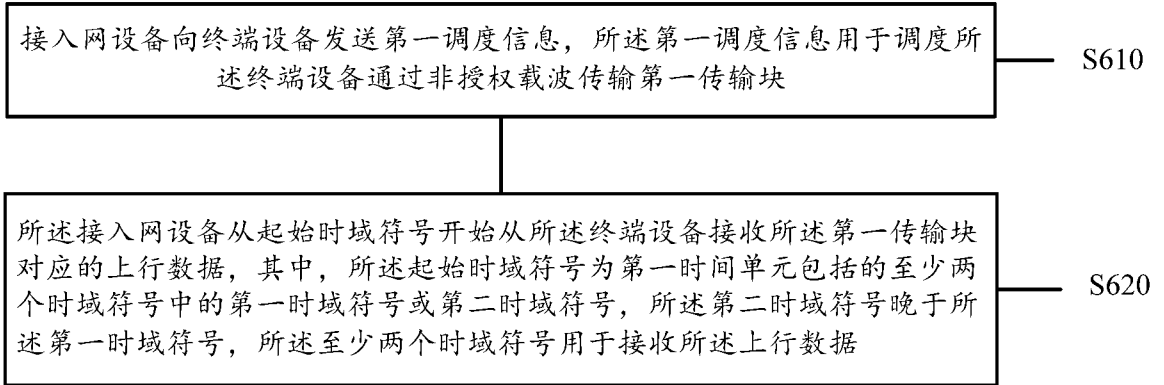


图6

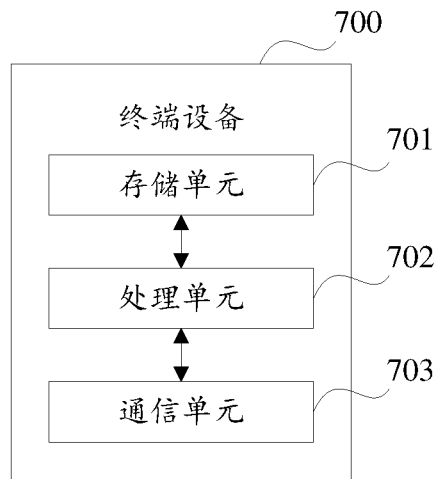


图7

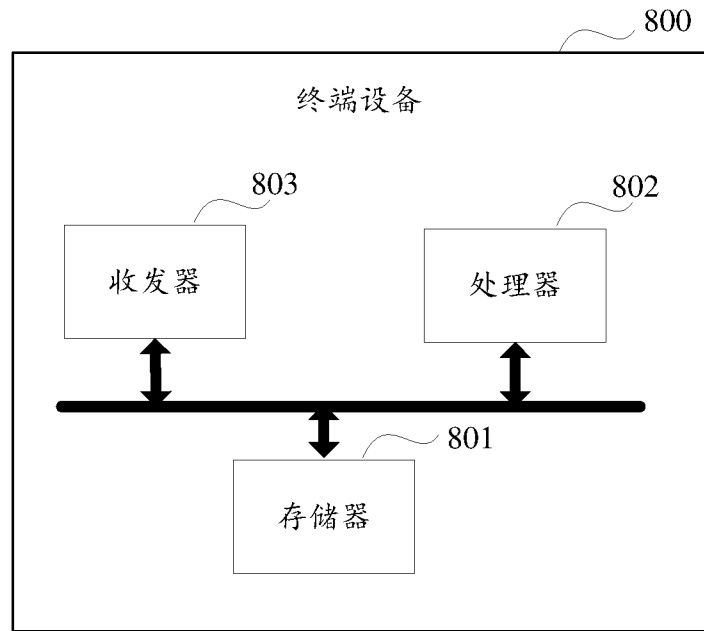


图8

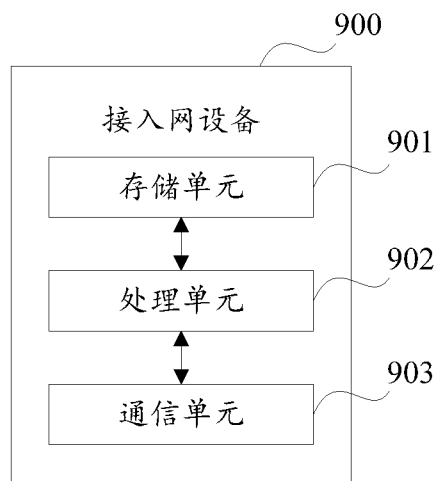


图9

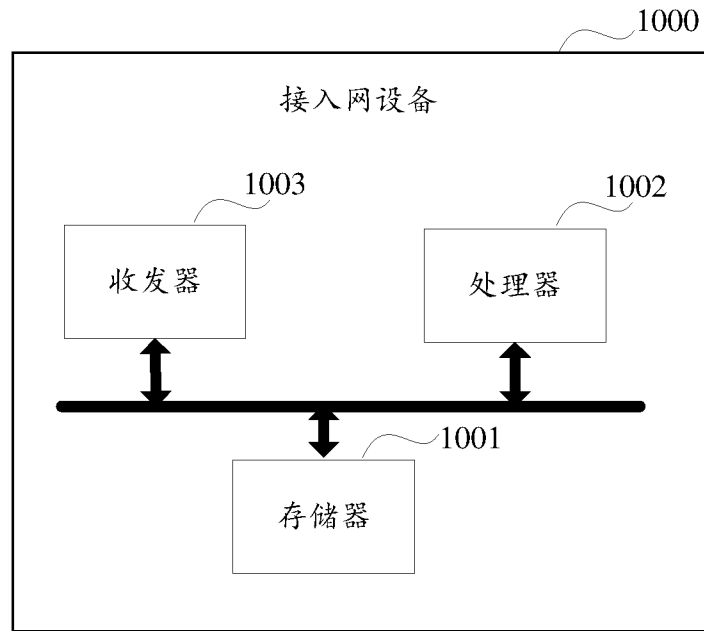


图10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/083361

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 5/00 (2006.01) i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04L; H04W; H04Q

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

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

CNPAT, CNKI, EPODOC, WPI, 3GPP: 非授权, 免授权, 免许可, 调度, 上行, 反向, 时域, 时间单元, 时隙, 帧, 起始, unlicensed, grant free, scheduling, uplink, reverse, time, slot, frame, start, begin

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 106301733 A (ZTE CORP.), 04 January 2017 (04.01.2017), description, paragraphs 49-59	1-34
Y	CN 105611637 A (BEIJING BAICELLS TECHNOLOGIES CO., LTD.), 25 May 2016 (25.05.2016), description, paragraphs 79-80	1-34
A	CN 105592468 A (GIONEE COMMUNICATION EQUIPMENT CO., LTD.), 18 May 2016 (18.05.2016), entire document	1-34
A	EP 3013109 A1 (HTC CORPORATION), 27 April 2016 (27.04.2016), entire document	1-34
A	EP 3016312 A2 (HTC CORPORATION), 04 May 2016 (04.05.2016), entire document	1-34

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;">28 December 2017</p>	<p>Date of mailing of the international search report</p> <p style="text-align: center;">06 February 2018</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;">TIAN, Tao</p> <p>Telephone No. (86-10) 62413406</p>

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/083361

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 106301733 A	04 January 2017	WO 2016206483 A1	29 December 2016
CN 105611637 A	25 May 2016	None	
CN 105592468 A	18 May 2016	None	
EP 3013109 A1	27 April 2016	US 2016119922 A1	28 April 2016
EP 3016312 A2	04 May 2016	US 2016119928 A1	28 April 2016

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/083361

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04L 5/00(2006.01)i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																				
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04L; H04W; H04Q</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNPAT, CNKI, EPODOC, WPI, 3GPP: 非授权, 免授权, 免许可, 调度, 上行, 反向, 时域, 时间单元, 时隙, 帧, 起始, unlicensed, grant free, scheduling, uplink, reverse, time, slot, frame, start, begin</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 106301733 A (中兴通讯股份有限公司) 2017年 1月 4日 (2017 - 01 - 04) 说明书第49-59段</td> <td>1-34</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 105611637 A (北京佰才邦技术有限公司) 2016年 5月 25日 (2016 - 05 - 25) 说明书第79-80段</td> <td>1-34</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105592468 A (深圳市金立通信设备有限公司) 2016年 5月 18日 (2016 - 05 - 18) 全文</td> <td>1-34</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>EP 3013109 A1 (HTC CORPORATION) 2016年 4月 27日 (2016 - 04 - 27) 全文</td> <td>1-34</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>EP 3016312 A2 (HTC CORPORATION) 2016年 5月 4日 (2016 - 05 - 04) 全文</td> <td>1-34</td> </tr> </tbody> </table> <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: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件</p>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	Y	CN 106301733 A (中兴通讯股份有限公司) 2017年 1月 4日 (2017 - 01 - 04) 说明书第49-59段	1-34	Y	CN 105611637 A (北京佰才邦技术有限公司) 2016年 5月 25日 (2016 - 05 - 25) 说明书第79-80段	1-34	A	CN 105592468 A (深圳市金立通信设备有限公司) 2016年 5月 18日 (2016 - 05 - 18) 全文	1-34	A	EP 3013109 A1 (HTC CORPORATION) 2016年 4月 27日 (2016 - 04 - 27) 全文	1-34	A	EP 3016312 A2 (HTC CORPORATION) 2016年 5月 4日 (2016 - 05 - 04) 全文	1-34
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
Y	CN 106301733 A (中兴通讯股份有限公司) 2017年 1月 4日 (2017 - 01 - 04) 说明书第49-59段	1-34																		
Y	CN 105611637 A (北京佰才邦技术有限公司) 2016年 5月 25日 (2016 - 05 - 25) 说明书第79-80段	1-34																		
A	CN 105592468 A (深圳市金立通信设备有限公司) 2016年 5月 18日 (2016 - 05 - 18) 全文	1-34																		
A	EP 3013109 A1 (HTC CORPORATION) 2016年 4月 27日 (2016 - 04 - 27) 全文	1-34																		
A	EP 3016312 A2 (HTC CORPORATION) 2016年 5月 4日 (2016 - 05 - 04) 全文	1-34																		
国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期																			
2017年 12月 28日	2018年 2月 6日																			
ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员																			
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	田涛																			
传真号 (86-10)62019451	电话号码 (86-10)62413406																			

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/083361

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	106301733	A	2017年 1月 4日	WO	2016206483	A1	2016年 12月 29日
CN	105611637	A	2016年 5月 25日	无			
CN	105592468	A	2016年 5月 18日	无			
EP	3013109	A1	2016年 4月 27日	US	2016119922	A1	2016年 4月 28日
EP	3016312	A2	2016年 5月 4日	US	2016119928	A1	2016年 4月 28日