

(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
2023 年 2 月 9 日 (09.02.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/010459 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04L 5/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2021/111020
- (22) 国际申请日: 2021 年 8 月 5 日 (05.08.2021)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: **OPPO 广东移动通信有限公司 (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.)** [CN/CN]; 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路 18 号, Guangdong 523860 (CN)。
- (72) 发明人: **吴作敏 (WU, Zuomin)**; 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路 18 号, Guangdong 523860 (CN)。
- (74) 代理人: **北京布瑞知识产权代理有限公司 (BEIJING BRIGHT IP AGENCY CO., LTD.)**; 中国北京市昌平区七北路 42 号院 4 号楼 8 层 3 单元 809, Beijing 102200 (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, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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)。

(54) **Title:** WIRELESS COMMUNICATION METHOD, TERMINAL DEVICE, AND NETWORK DEVICE

(54) 发明名称: 无线通信的方法、终端设备和网络设备

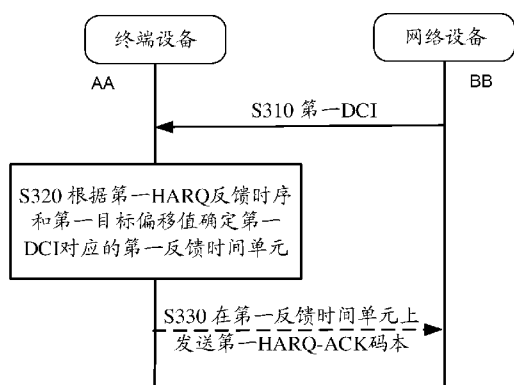


图 3

- S310 First DCI
S320 Determine, according to a first HARQ feedback timing and a first target offset value, a first feedback time unit corresponding to the first DCI
S330 Send a first HARQ-ACK codebook on the first feedback time unit
AA Terminal device
BB Network device

(57) **Abstract:** Provided are a wireless communication method, a terminal device, and a network device. The method comprises: a terminal device receives a first DCI corresponding to a first DCI format, the first DCI corresponding to a first HARQ feedback timing; the terminal device determines, according to the first HARQ feedback timing and a first target offset value, a first feedback time unit corresponding to the first DCI, the first HARQ feedback timing corresponding to a first HARQ feedback timing set, the first HARQ feedback timing set being a HARQ feedback timing set corresponding to the first DCI format, and the first target offset value being determined according to a first offset value or a second offset value. During a HARQ feedback process, upon the receipt of a DCI scheduled using the first DCI format, the terminal device determines a feedback time unit on the basis of the first target offset value, so as to prevent confusion in a communication process.

本国际公布：

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要：提供了一种无线通信的方法、终端设备和网络设备。所述方法包括：终端设备接收对应第一DCI格式的第一DCI，所述第一DCI对应第一HARQ反馈时序；所述终端设备根据所述第一HARQ反馈时序和第一目标偏移值确定所述第一DCI对应的第一反馈时间单元，其中，所述第一HARQ反馈时序对应第一HARQ反馈时序集合，所述第一HARQ反馈时序集合是所述第一DCI格式对应的HARQ反馈时序集合，所述第一目标偏移值是根据第一偏移值或第二偏移值确定的。在HARQ反馈过程中，当收到使用第一DCI格式调度的DCI时，明确终端设备基于第一目标偏移值确定反馈时间单元，以避免通信过程发生错乱。

说明书

无线通信的方法、终端设备和网络设备

技术领域

本申请涉及通信技术领域，并且更为具体地，涉及一种无线通信的方法、终端设备和网络设备。

背景技术

某些通信系统（如非地面网络（non terrestrial network, NTN）系统）存在较大时延。因此，此类通信系统通常会引入偏移值（如 K_{offset} ），以对该通信系统中的时序关系进行增强。

上述通信系统中，终端设备有时会收到多个偏移值。如果终端设备收到多个偏移值，在混合自动重传请求（hybrid automatic repeat reQuest, HARQ）反馈过程中，终端设备应当如何确定反馈时间单元，目前还没有合适的解决方案。如果终端设备和网络设备对该反馈时间单元的确定方式理解不一致，则会导致通信过程错乱。

发明内容

本申请提供一种无线通信的方法、网络设备和终端设备，以避免终端设备和网络设备之间的通信过程错乱。

第一方面，提供了一种无线通信的方法，包括：终端设备接收对应第一下行控制信息（downlink control information, DCI）格式的第一 DCI，所述第一 DCI 对应第一 HARQ 反馈时序；所述终端设备根据所述第一 HARQ 反馈时序和第一目标偏移值确定所述第一 DCI 对应的第一反馈时间单元，其中，所述第一 HARQ 反馈时序对应第一 HARQ 反馈时序集合，所述第一 HARQ 反馈时序集合是所述第一 DCI 格式对应的 HARQ 反馈时序集合，所述第一目标偏移值是根据第一偏移值或第二偏移值确定的。

第二方面，提供一种无线通信的方法，包括：网络设备发送对应第一 DCI 格式的第一 DCI，所述第一 DCI 对应第一 HARQ 反馈时序；所述网络设备根据所述第一 HARQ 反馈时序和第一目标偏移值确定所述第一 DCI 对应的第一反馈时间单元，其中，所述第一 HARQ 反馈时序对应第一 HARQ 反馈时序集合，所述第一 HARQ 反馈时序集合是所述第一 DCI 格式对应的 HARQ 反馈时序集合，所述第一目标偏移值是根据第一偏移值或第二偏移值确定的。

第三方面，提供一种终端设备，包括：接收单元，用于接收对应第一 DCI 格式的第一 DCI，所述第一 DCI 对应第一 HARQ 反馈时序；确定单元，用于根据所述第一 HARQ 反馈时序和第一目标偏移值确定所述第一 DCI 对应的第一反馈时间单元，其中，所述第一 HARQ 反馈时序对应第一 HARQ 反馈时序集合，所述第一 HARQ 反馈时序集合是所述第一 DCI 格式对应的 HARQ 反馈时序集合，所述第一目标偏移值是根据第一偏移值或第二偏移值确定的。

第四方面，提供一种网络设备，包括：发送单元，用于发送对应第一 DCI 格式的第一 DCI，所述第一 DCI 对应第一 HARQ 反馈时序；确定单元，用于根据所述第一 HARQ 反馈时序和第一目标偏移值确定所述第一 DCI 对应的第一反馈时间单元，其中，所述第一 HARQ 反馈时序对应第一 HARQ 反馈时序集合，所述第一 HARQ 反馈时序集合是所述第一 DCI 格式对应的 HARQ 反馈时序集合，所述第一目标偏移值是根据第一偏移值或第二偏移值确定的。

第五方面，提供一种终端设备，包括存储器和处理器，所述存储器用于存储程序，所述处理器用于调用所述存储器中的程序，以执行如第一方面所述的方法。

第六方面，提供一种网络设备，包括存储器和处理器，所述存储器用于存储程序，所述处理器用于调用所述存储器中的程序，以执行第二方面所述的方法。

第七方面，提供一种装置，包括处理器，用于从存储器中调用程序，以执行第一方面所述的方法。

第八方面，提供一种装置，包括处理器，用于从存储器中调用程序，以执行第二方面所述的方法。

第九方面，提供一种芯片，包括处理器，用于从存储器调用程序，使得安装有该芯片的设备执行第一方面所述的方法。

第十方面，提供一种芯片，包括处理器，用于从存储器调用程序，使得安装有该芯片的设备执行第二方面所述的方法。

第十一方面，提供一种计算机可读存储介质，其上存储有程序，所述程序使得计算机执行第一方面所述的方法。

第十二方面，提供一种计算机可读存储介质，其上存储有程序，所述程序使得计算机执行第二方面所述的方法。

第十三方面，提供一种计算机程序产品，包括程序，所述程序使得计算机执行第一方面所述的方法。

第十四方面，提供一种计算机程序产品，包括程序，所述程序使得计算机执行第二方面所述的方法。

第十五方面, 提供一种计算机程序, 所述计算机程序使得计算机执行第一方面所述的方法。

第十六方面, 提供一种计算机程序, 所述计算机程序使得计算机执行第二方面所述的方法。

本申请实施例明确了终端设备在 HARQ 反馈过程中, 当收到使用第一 DCI 格式调度的 DCI 时, 基于第一目标偏移值确定反馈时间单元, 这样可以使得终端设备和网络设备对该反馈时间单元的确定方式理解一致, 从而避免通信过程发生错乱。

附图说明

图 1A-图 1C 是可应用本申请实施例的通信系统的示例图。

图 2 是相关技术中的 HARQ-ACK 码本反馈的示例图。

图 3 是本申请实施例提供的无线通信的方法的示意性流程图。

图 4 是本申请实施例提供的 HARQ-ACK 码本反馈的示例图。

图 5 是本申请实施例提供的终端设备的结构示意图。

图 6 是本申请实施例提供的网络设备的结构示意图。

图 7 是本申请实施例提供的装置的结构示意图。

具体实施方式

下面将结合本申请实施例中的附图, 对本申请实施例中的技术方案进行描述, 显然, 所描述的实施例是本申请一部分实施例, 而不是全部的实施例。针对本申请中的实施例, 本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例, 都属于本申请保护的范围。

本申请实施例的技术方案可以应用于各种通信系统, 例如: 全球移动通讯 (global system of mobile communication, GSM) 系统、码分多址 (code division multiple access, CDMA) 系统、宽带码分多址 (wideband code division multiple access, WCDMA) 系统、通用分组无线业务 (general packet radio service, GPRS)、长期演进 (long term evolution, LTE) 系统、先进的长期演进 (advanced long term evolution, LTE-A) 系统、新无线 (new radio, NR) 系统、NR 系统的演进系统、非授权频谱上的 LTE (LTE-based access to unlicensed spectrum, LTE-U) 系统、非授权频谱上的 NR (NR-based access to unlicensed spectrum, NR-U) 系统、NTN 系统、通用移动通信系统 (universal mobile telecommunication system, UMTS)、无线局域网 (wireless local area networks, WLAN)、无线保真 (wireless fidelity, WiFi)、第五代通信 (5th-generation, 5G) 系统或其他通信系统, 例如未来的通信系统, 如第六代移动通信系统, 又如卫星通信系统等。

通常来说, 传统的通信系统支持的连接数有限, 也易于实现, 然而, 随着通信技术的发展, 移动通信系统将不仅支持传统的通信, 还将支持例如, 设备到设备 (device to device, D2D) 通信, 机器到机器 (machine to machine, M2M) 通信, 机器类型通信 (machine type communication, MTC), 车辆间 (vehicle to vehicle, V2V) 通信, 或车联网 (vehicle to everything, V2X) 通信等, 本申请实施例也可以应用于这些通信系统。

本申请实施例中的通信系统可以应用于载波聚合 (carrier aggregation, CA) 场景, 也可以应用于双连接 (dual connectivity, DC) 场景, 还可以应用于独立 (standalone, SA) 布网场景。

本申请实施例中的通信系统可以应用于非授权频谱, 其中, 非授权频谱也可以认为是共享频谱; 或者, 本申请实施例中的通信系统也可以应用于授权频谱, 其中, 授权频谱也可以认为是专用频谱。

本申请实施例可应用于 NTN 系统, 也可应用于地面通信网络 (terrestrial networks, TN) 系统。作为示例而非限定, NTN 系统包括基于 NR 的 NTN 系统和基于 IoT 的 NTN 系统。

本申请实施例结合网络设备和终端设备描述了各个实施例, 其中, 终端设备也可以称为用户设备 (user equipment, UE)、接入终端、用户单元、用户站、移动站、移动台 (mobile station, MS)、移动终端 (mobile Terminal, MT)、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等。

在本申请实施例中, 终端设备可以是 WLAN 中的站点 (STATION, ST), 可以是蜂窝电话、无绳电话、会话启动协议 (session initiation protocol, SIP) 电话、无线本地环路 (wireless local loop, WLL) 站、个人数字处理 (personal digital assistant, PDA) 设备、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、下一代通信系统例如 NR 网络中的终端设备, 或者未来演进的公共陆地移动网络 (public land mobile network, PLMN) 网络中的终端设备等。

在本申请实施例中, 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, 可以用于连接人、物和机, 例如具有无线连接功能的手持式设备、车载设备等。本申请的实施例中的终端设备可以是手机 (mobile phone)、平板电脑 (Pad)、笔记本电脑、掌上电脑、移动互联网设备 (mobile internet device,

MID)、可穿戴设备、虚拟现实(virtual reality, VR)设备、增强现实(augmented reality, AR)设备、工业控制(industrial control)中的无线终端、无人驾驶(self driving)中的无线终端、远程手术(remote medical surgery)中的无线终端、智能电网(smart grid)中的无线终端、运输安全(transportation safety)中的无线终端、智慧城市(smart city)中的无线终端、智慧家庭(smart home)中的无线终端等。可选地, UE可以用于充当基站。例如, UE可以充当调度实体, 其在V2X或D2D等中的UE之间提供侧行链路信号。比如, 蜂窝电话和汽车利用侧行链路信号彼此通信。蜂窝电话和智能家居设备之间通信, 而无需通过基站中继通信信号。

在本申请实施例中, 终端设备可以部署在陆地上, 包括室内或室外、手持、穿戴或车载; 也可以部署在水面上(如轮船等); 还可以部署在空中(例如飞机、气球和卫星上等)。

在本申请实施例中, 终端设备可以是手机(mobile phone)、平板电脑(pad)、带无线收发功能的电脑、虚拟现实(virtual reality, VR)终端设备、增强现实(augmented reality, AR)终端设备、工业控制(industrial control)中的无线终端设备、无人驾驶(self driving)中的无线终端设备、远程医疗(remote medical)中的无线终端设备、智能电网(smart grid)中的无线终端设备、运输安全(transportation safety)中的无线终端设备、智慧城市(smart city)中的无线终端设备或智慧家庭(smart home)中的无线终端设备等。本申请实施例所涉及的终端设备还可以称为终端、用户设备(user equipment, UE)、接入终端设备、车载终端、工业控制终端、UE单元、UE站、移动站、移动台、远方站、远程终端设备、移动设备、UE终端设备、无线通信设备、UE代理或UE装置等。终端设备也可以是固定的或者移动的。

作为示例而非限定, 在本申请实施例中, 该终端设备还可以是可穿戴设备。可穿戴设备也可以称为穿戴式智能设备, 是应用穿戴式技术对日常穿戴进行智能化设计、开发出可以穿戴的设备的总称, 如眼镜、手套、手表、服饰及鞋等。可穿戴设备即直接穿在身上, 或是整合到用户的衣服或配件的一种便携式设备。可穿戴设备不仅仅是一种硬件设备, 更是通过软件支持以及数据交互、云端交互来实现强大的功能。广义穿戴式智能设备包括功能全、尺寸大、可不依赖智能手机实现完整或者部分的功能, 例如: 智能手表或智能眼镜等, 以及只专注于某一类应用功能, 需要和其它设备如智能手机配合使用, 如各类进行体征监测的智能手环、智能首饰等。

本申请实施例中的网络设备可以是用于与终端设备通信的设备, 该网络设备也可以称为接入网设备或无线接入网设备, 如网络设备可以是基站。本申请实施例中的网络设备可以是指将终端设备接入到无线网络的无线接入网(radio access network, RAN)节点(或设备)。基站可以广义的覆盖如下中的各种名称, 或与如下名称进行替换, 比如: 节点B(NodeB)、演进型基站(evolved NodeB, eNB)、下一代基站(next generation NodeB, gNB)、中继站、接入点、传输点(transmitting and receiving point, TRP)、发射点(transmitting point, TP)、主站MeNB、辅站SeNB、多制式无线(MSR)节点、家庭基站、网络控制器、接入节点、无线节点、接入点(access point, AP)、传输节点、收发节点、基带单元(base band unit, BBU)、射频拉远单元(remote radio unit, RRU)、有源天线单元(active antenna unit, AAU)、射频头(remote radio head, RRH)、中心单元(central unit, CU)、分布式单元(distributed unit, DU)、定位节点等。基站可以是宏基站、微基站、中继节点、施主节点或类似物, 或其组合。基站还可以指用于设置于前述设备或装置内的通信模块、调制解调器或芯片。基站还可以是移动交换中心以及设备到设备D2D、车辆外联(vehicle-to-everything, V2X)、机器到机器(machine-to-machine, M2M)通信中承担基站功能的设备、6G网络中的网络侧设备、未来的通信系统中承担基站功能的设备等。基站可以支持相同或不同接入技术的网络。本申请的实施例对网络设备所采用的具体技术和具体设备形态不做限定。

基站可以是固定的, 也可以是移动的。例如, 直升机或无人机可以被配置成充当移动基站, 一个或多个小区可以根据该移动基站的位置移动。在其他示例中, 直升机或无人机可以被配置成用作与另一基站通信的设备。

在一些部署中, 本申请实施例中的网络设备可以是指CU或者DU, 或者, 网络设备包括CU和DU。gNB还可以包括AAU。

网络设备和终端设备可以部署在陆地上, 包括室内或室外、手持或车载; 也可以部署在水面上; 还可以部署在空中的飞机、气球和卫星上。本申请实施例中对网络设备和终端设备所处的场景不做限定。

作为示例而非限定, 在本申请实施例中, 网络设备可以具有移动特性, 例如网络设备可以为移动的设备。在本申请一些实施例中, 网络设备可以为卫星、气球站。例如, 卫星可以为低地球轨道(low earth orbit, LEO)卫星、中地球轨道(medium earth orbit, MEO)卫星、地球同步轨道(geostationary earth orbit, GEO)卫星、高椭圆轨道(High Elliptical Orbit, HEO)卫星等。在本申请一些实施例中, 网络设备还可以为设置在陆地、水域等位置的基站。

在本申请实施例中, 网络设备可以为小区提供服务, 终端设备通过该小区使用的传输资源(例如,

频域资源,或者说,频谱资源)与网络设备进行通信,该小区可以是网络设备(例如基站)对应的小区,小区可以属于宏基站,也可以属于小小区(small cell)对应的基站,这里的小小区可以包括:城市小区(metro cell)、微小区(micro cell)、微微小区(pico cell)、毫微微小区(femto cell)等,这些小小区具有覆盖范围小、发射功率低的特点,适用于提供高速率的数据传输服务。

示例性的,图 1A 为本申请实施例提供的一种通信系统的架构示意图。如图 1A 所示,通信系统 100 可以包括网络设备 110,网络设备 110 可以是与终端设备 120(或称为通信终端、终端)通信的设备。网络设备 110 可以为特定的地理区域提供通信覆盖,并且可以与位于该覆盖区域内的终端设备进行通信。

图 1A 示例性地示出了一个网络设备和两个终端设备,在本申请一些实施例中,该通信系统 100 可以包括多个网络设备并且每个网络设备的覆盖范围内可以包括其它数量的终端设备,本申请实施例对此不做限定。

示例性的,图 1B 为本申请实施例提供的另一种通信系统的架构示意图。请参见图 1B,包括终端设备 1101 和卫星 1102,终端设备 1101 和卫星 1102 之间可以进行无线通信。终端设备 1101 和卫星 1102 之间所形成的网络还可以称为 NTN。在图 1B 所示的通信系统的架构中,卫星 1102 可以具有基站的功能,终端设备 1101 和卫星 1102 之间可以直接通信。在系统架构下,可以将卫星 1102 称为网络设备。在本申请一些实施例中,通信系统中可以包括多个网络设备 1102,并且每个网络设备 1102 的覆盖范围内可以包括其它数量的终端设备,本申请实施例对此不做限定。

示例性的,图 1C 为本申请实施例提供的另一种通信系统的架构示意图。请参见图 1C,包括终端设备 1201、卫星 1202 和基站 1203,终端设备 1201 和卫星 1202 之间可以进行无线通信,卫星 1202 与基站 1203 之间可以通信。终端设备 1201、卫星 1202 和基站 1203 之间所形成的网络还可以称为 NTN。在图 1C 所示的通信系统的架构中,卫星 1202 可以不具有基站的功能,终端设备 1201 和基站 1203 之间的通信需要通过卫星 1202 的中转。在该种系统架构下,可以将基站 1203 称为网络设备。在本申请一些实施例中,通信系统中可以包括多个网络设备 1203,并且每个网络设备 1203 的覆盖范围内可以包括其它数量的终端设备,本申请实施例对此不做限定。

需要说明的是,图 1A-图 1C 只是以示例的形式示意本申请所适用的系统,当然,本申请实施例所示的方法还可以适用于其它系统,例如,5G 通信系统、LTE 通信系统等,本申请实施例对此不作具体限定。

在本申请一些实施例中,图 1A-图 1C 所示的无线通信系统还可以包括移动性管理实体(mobility management entity, MME)、接入与移动性管理功能(access and mobility management function, AMF)等其他网络实体,本申请实施例对此不作限定。

应理解,本申请实施例中网络/系统中具有通信功能的设备可称为通信设备。以图 1A 示出的通信系统 100 为例,通信设备可包括具有通信功能的网络设备 110 和终端设备 120,网络设备 110 和终端设备 120 可以为上文所述的具体设备,此处不再赘述;通信设备还可包括通信系统 100 中的其他设备,例如网络控制器、移动管理实体等其他网络实体,本申请实施例对此不做限定。

应理解,在本申请的实施例中提到的“指示”可以是直接指示,也可以是间接指示,还可以是表示具有关联关系。举例说明,A 指示 B,可以表示 A 直接指示 B,例如 B 可以通过 A 获取;也可以表示 A 间接指示 B,例如 A 指示 C, B 可以通过 C 获取;还可以表示 A 和 B 之间具有关联关系。

在本申请实施例的描述中,术语“对应”可表示两者之间具有直接对应或间接对应的关系,也可以表示两者之间具有关联关系,也可以是指示与被指示、配置与被配置等关系。

本申请实施例中的“配置”可以包括通过系统消息、无线资源控制(radio resource control, RRC)信令和媒体接入控制单元(media access control control element, MAC CE)中的至少一种来配置。

在本申请一些实施例中,“预定义的”或“预设的”可以通过在设备(例如,包括终端设备和网络设备)中预先保存相应的代码、表格或其他可用于指示相关信息的方式来实现,本申请对于其具体的实现方式不做限定。比如预定义的可以是指协议中定义的。

在本申请一些实施例中,所述“协议”可以指通信领域的标准协议,例如可以包括 LTE 协议、NR 协议以及应用于未来的通信系统中的相关协议,本申请对此不做限定。

为了便于理解,先对本申请实施例涉及的一些相关技术知识进行介绍。以下相关技术作为可选方案与本申请实施例的技术方案可以进行任意结合,其均属于本申请实施例的保护范围。本申请实施例包括以下内容中的至少部分内容。

NTN

目前第三代合作伙伴计划(3rd generation partnership project, 3GPP)正在研究 NTN 技术。NTN 一般采用卫星通信的方式向地面用户提供通信服务。相比地面蜂窝网通信,卫星通信具有很多独特的优点。

首先, 卫星通信不受用户地域的限制。例如, 一般的地面通信网络不能覆盖海洋、高山、沙漠等无法搭建网络设备的区域。或者, 地面通信网络不覆盖某些人口稀少的区域。而对于卫星通信来说, 由于一颗卫星可以覆盖较大的地面区域, 且卫星可以围绕地球做轨道运动, 因此, 理论上讲, 地球上每一个角落都可以被卫星通信网络所覆盖。

其次, 卫星通信有较大的社会价值。卫星通信可以以较低的成本覆盖到边远山区、贫穷落后的国家或地区, 从而使这些地区的人们享受到先进的语音通信和移动互联网技术。从这个角度看来, 卫星通信有利于缩小与发达地区的数字鸿沟, 促进这些地区的发展。

再次, 卫星通信距离远的优势, 且通信距离的增大并没有明显增加通信的成本。

最后, 卫星通信的稳定性高, 不受自然灾害的影响。

通信卫星按照轨道高度的不同分为低地球轨道 (low earth orbit, LEO) 卫星、中地球轨道 (medium earth orbit, MEO) 卫星、地球同步轨道 (geostationary earth orbit, GEO) 卫星、高椭圆轨道 (high elliptical orbit, HEO) 卫星等。目前阶段主要研究的是 LEO 卫星和 GEO 卫星。

LEO 卫星高度范围一般在 500km~1500km。相应地, LEO 卫星的轨道周期约为 1.5 小时~2 小时。对于 LEO 卫星而言, 用户间单跳通信的信号传播延迟一般小于 20ms。LEO 卫星的最大卫星可视时间约为 20 分钟。LEO 卫星具有信号传播距离短, 链路损耗少, 对用户的终端设备的发射功率要求不高等优点。

GEO 卫星的轨道高度为 35786km。GEO 卫星围绕地球旋转的周期为 24 小时。对于 GEO 卫星而言, 用户间单跳通信的信号传播延迟一般约为 250ms。

为了保证卫星的覆盖以及提升整个卫星通信系统的系统容量, 卫星通常采用多波束覆盖地面区域。因此, 一颗卫星可以形成几十甚至数百个波束来覆盖地面区域。卫星的一个波束大约可以覆盖直径几十至上百公里的地面区域。

目前, NTN 系统包括 NR-NTN 系统和物联网 (internet of things, IoT) -NTN 系统。

半静态码本反馈

对于有下行业务的终端设备而言, 网络设备可以通过 DCI (或称下行授权 DCI) 为终端设备调度物理下行共享信道 (physical downlink shared channel, PDSCH) 的传输。该 DCI 中可以包括物理上行控制信道 (physical uplink control channel, PUCCH) 资源的指示信息。终端设备在收到 PDSCH 之后, 可以将该 PDSCH 的译码结果通过该 PUCCH 资源反馈给网络设备。PDSCH 的译码结果例如可以是确认 (acknowledgement, ACK), 或否定确认 (negative acknowledgement, NACK)。该过程可以称为 HARQ 反馈 (或 HARQ-ACK 反馈)。ACK 和/或 NACK 可以统称为 HARQ-ACK 信息 (或称反馈信息, 例如可以是反馈比特)。终端设备从接收到 PDSCH 到向网络设备发送该 PDSCH 对应的 HARQ-ACK 信息的时间间隔可以称为 HARQ 反馈时序。

某些通信系统 (如 NR 系统) 支持动态确定 HARQ 反馈时序。例如, 网络设备可以通过 DCI 调度终端设备进行 PDSCH 接收。该 DCI 可以包括用于传输该 PDSCH 对应的 HARQ-ACK 信息的 PUCCH 资源的指示信息。

该 PUCCH 资源的指示信息可以包括 PUCCH 资源指示 (PUCCH resource indicator) 以及 HARQ 反馈时序指示 (PDSCH-to-HARQ feedback timing indicator)。

PUCCH 资源指示可用于确定传输 PDSCH 对应的 HARQ-ACK 信息的 PUCCH 资源, 如确定 PUCCH 资源的频域和/或码域位置。HARQ 反馈时序指示信息可用于动态确定 HARQ 反馈资源 (例如 PUCCH 资源) 的时域位置。HARQ 反馈资源所处的反馈时间单元 (或称时域位置), 该反馈时间单元例如可以是 HARQ 反馈资源所在的时隙。该 HARQ 反馈资源指示信息通常采用 K_1 表示。 K_1 可以指示 PDSCH 与承载该 PDSCH 对应的 HARQ-ACK 信息的 PUCCH 或物理上行共享信道 (physical uplink shared channel, PUSCH) 之间的时隙偏移值。

HARQ 反馈时序指示信息可用于指示 HARQ 反馈时序集合中的取值。不同的 DCI 格式对应的 HARQ 反馈时序集合的值 (或称 K_1 值) 和确定方式可能不同。

例如, 调度 PDSCH 接收的 DCI 格式可以包括回退 DCI 格式 (例如 DCI 格式 1_0) 和非回退 DCI 格式 (例如 DCI 格式 1_1 或 DCI 格式 1_2)。

对于 DCI 格式 1_0, HARQ 反馈时序集合中的 K_1 值通常是预设的。例如, 预设的 HARQ 反馈时序集合包括的 K_1 值为 {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8}。相应地, DCI 格式 1_0 中的 HARQ 反馈时序指示信息可以包括 3 比特。该 3 比特指示信息与 8 个 K_1 值一一映射。

对于 DCI 格式 1_1 或 DCI 格式 1_2, HARQ 反馈时序集合中的 K_1 值通常是网络设备配置的。网络设备配置的 K_1 值的范围为 0 到 15, 或 0 到 31, 或 -1 到 15。如果 K_1 值为 -1, 可以表示该 HARQ 反馈时序指示信息的取值为无效值。或者, 如果 K_1 值为 -1, 可以表示 PUCCH 资源所在的时隙暂不确定。相

应地, DCI 格式 1_1 或 DCI 格式 1_2 中的 HARQ 反馈时序指示信息所占的比特数是根据 HARQ 反馈时序集合中配置的 K_1 值的个数确定的。例如, HARQ 反馈时序集合中配置了 N 个 K_1 值, 则 HARQ 反馈时序指示信息所占的比特数为 $\text{ceil}(\log_2(N))$, 其中 ceil 运算符表示向上取整。DCI 格式 1_1 或 DCI 格式 1_2 中的 HARQ 反馈时序指示信息的可能的取值与该 N 个 K_1 值一一映射。如果 HARQ 反馈时序集合中只配置了 1 个 K_1 值, 则 DCI 格式 1_1 或 DCI 格式 1_2 中可以不包括 HARQ 反馈时序指示信息。在这种情况下, HARQ 反馈资源的时域位置可以根据该唯一的 K_1 值确定。可以理解的是, DCI 格式 1_1 对应的 HARQ 反馈时序集合与 DCI 格式 1_2 对应的 HARQ 反馈时序集合可以是独立配置的, 或者说, DCI 格式 1_1 对应的 HARQ 反馈时序集合与 DCI 格式 1_2 对应的 HARQ 反馈时序集合可以配置为不同或相同。

终端设备在进行 HARQ 反馈时, 可以采用半静态码本反馈或动态码本反馈。半静态码本可以指 HARQ-ACK 码本大小不随实际数据调度情况动态改变的一种码本。半静态码本例如可以包括 Type-1 HARQ-ACK 码本和/或 Type-3 HARQ-ACK 码本。动态码本例如可以包括 Type-2 HARQ-ACK 码本或 eType-2 HARQ-ACK 码本。

以 Type-1 HARQ-ACK 码本反馈为例, Type-1 HARQ-ACK 码本反馈也可称为对应一个 PUCCH 反馈时隙的 Type-1 HARQ-ACK 信息反馈。如果终端设备被配置了 Type-1 HARQ-ACK 码本, 则 Type-1 HARQ-ACK 码本中包括一个 HARQ-ACK 反馈窗口内的候选 PDSCH 接收机会 (candidate PDSCH reception occasion) 对应的 HARQ-ACK 信息。换句话说, Type-1 HARQ-ACK 码本中包括一组候选 PDSCH 接收机会对应的 HARQ-ACK 信息。该 HARQ-ACK 反馈窗口或者说该组候选 PDSCH 接收机会是根据 HARQ 反馈时序集合中的 K_1 值确定的。

具体而言, 一个 PUCCH 反馈时隙对应的一组候选 PDSCH 接收机会可以根据 HARQ 反馈时序集合中的 K_1 值和时域资源分配 (time domain resource assignment, TDRA) 表格确定。 K_1 值可用于确定候选 PDSCH 接收机会对应的至少一个下行时隙。TDRA 表格可用于确定与一个下行时隙对应的候选 PDSCH 接收机会的个数。如果终端设备没有指示在一个时隙内接收多个单播 PDSCH 的能力, 则一个下行时隙对应一个候选 PDSCH 接收机会。

为了便于理解, 下面结合图 2, 对 Type-1 HARQ-ACK 码本的生成方式进行更为详细地举例说明。在图 2 对应的示例中, 假设网络设备配置的 HARQ 反馈时序集合中包括 4 个 K_1 值, 分别为 {2, 3, 4, 5}, 则 PUCCH 反馈时隙 n 对应的 HARQ-ACK 反馈窗口包括时隙 $n-5$, 时隙 $n-4$, 时隙 $n-3$ 和时隙 $n-2$ 。

假设一个下行时隙对应一个候选 PDSCH 接收机会, 例如终端设备没有指示在一个时隙内接收多个单播 PDSCH 的能力, 则终端设备在时隙 $n-5$, 时隙 $n-4$, 时隙 $n-3$ 和时隙 $n-2$ 中的一个时隙最多接收一个 PDSCH。

如图 2 所示, 时隙 n 上的 PUCCH 反馈资源对应的 HARQ-ACK 码本可以包括时隙 $n-5$, 时隙 $n-4$, 时隙 $n-3$ 和时隙 $n-2$ 上候选 PDSCH 接收机会对应的 HARQ-ACK 信息。例如, 假设一个候选 PDSCH 接收机会对应 1 比特 HARQ-ACK 信息, 则该 HARQ-ACK 码本中可以包括 4 比特。下表 1 示出了该 HARQ-ACK 码本的一种可能的形式。

表 1

时隙 $n-5$ 上接收的 PDSCH 的 HARQ-ACK 信息	时隙 $n-4$ 上接收的 PDSCH 的 HARQ-ACK 信息	时隙 $n-3$ 上接收的 PDSCH 的 HARQ-ACK 信息	时隙 $n-2$ 上接收的 PDSCH 的 HARQ-ACK 信息
---	---	---	---

如果时隙 $n-5$, 时隙 $n-4$, 时隙 $n-3$ 和时隙 $n-2$ 中存在未被调度 PDSCH 接收的时隙, 则可以将该时隙对应的 HARQ-ACK 信息设置为 NACK。

如前所述, 对于 DCI 格式 1_0, HARQ 反馈时序集合中的 K_1 值是预设的。对于 DCI 格式 1_1 或 DCI 格式 1_2, HARQ 反馈时序集合中的 K_1 值是网络设备配置的。因此, 这些 DCI 格式对应的 HARQ 反馈时序集合的取值可能不同。

但是, Type-1 HARQ-ACK 码本的生成是根据 HARQ 反馈时序集合中的 K_1 值确定的, 以不同的 HARQ 反馈时序集合中的 K_1 值为参考生成的 Type-1 HARQ-ACK 码本可能不同。这样有可能造成终端设备和网络设备对反馈时隙上的 Type-1 HARQ-ACK 码本的理解不一致。

为了解决这个问题, 当终端设备未被网络设备配置 HARQ 反馈时序集合时, 终端设备可以根据预设的 HARQ 反馈时序集合中的 K_1 值确定 HARQ-ACK 码本。当终端设备被网络设备配置了 HARQ 反馈时序集合时, 终端设备可以根据网络设备配置的 HARQ 反馈时序集合中的 K_1 值确定 HARQ-ACK 码本。如果终端设备根据网络设备配置的 HARQ 反馈时序集合中的 K_1 值确定 HARQ-ACK 码本, 则终端设备不期望收到的 DCI 格式 1_0 中的 HARQ 反馈时序指示信息指示的 K_1 值不属于预设的 HARQ 反馈时序集合和配置的 HARQ 反馈时序集合的交集。

例如, 预设的 HARQ 反馈时序集合中的 K_1 值为 {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8}, 配置的 HARQ 反馈时序集合中的 K_1 值为 {4, 6, 14}, 则预设的 HARQ 反馈时序集合和配置的 HARQ 反馈时序集合的交集为 {4, 6}。相应地, 终端设备期望收到的 DCI 格式 1_0 中的 HARQ 反馈时序指示信息所指示的 K_1 值为 {4, 6}。或者, 终端设备不期望收到的 DCI 格式 1_0 中的 HARQ 反馈时序指示信息所指示的 K_1 值为 {1, 2, 3, 5, 7, 8}。

5 NR 系统的时序关系以及 NTN 系统的时序关系增强

下面介绍 NR 系统中的时序关系。NR 系统中的时序关系包括 HARQ 反馈时序 (或称 PUCCH 上传 HARQ-ACK 信息的传输时序)。具体而言, 如果一个 PDSCH 接收的结束位置在时隙 n 或一个指示半静态调度 (semi-persistent scheduling, SPS) PDSCH 释放的 PDCCH 接收的结束位置在时隙 n , 则终端设备应在时隙 $n + K_1$ 内的 PUCCH 资源上传输对应的 HARQ-ACK 信息。 K_1 表示的是时隙个数。 K_1 可以通过 DCI 格式中 HARQ 反馈时序指示信息来指示, 或者可以通过 HARQ 反馈时序集合提供。HARQ 反馈时序集合例如可以通过参数 dl-DataToUL-ACK (对应 DCI 格式 1_1) 或 dl-DataToUL-ACK-ForDCIFormat1_2 (对应 DCI 格式 1_2) 进行配置。如果 $K_1=0$, 则表示 PUCCH 传输的最后一个时隙与 PDSCH 接收或指示 SPS PDSCH 释放的 PDCCH 接收的时隙重叠。

从前文关于 NTN 系统的介绍可知, NTN 系统通常存在大传输时延。为了克服 NTN 系统中的大传输时延, NR 系统的上述时序关系需要增强。一个简单的方案是在系统中引入偏移值 (或称偏移参数)。该偏移值可以采用 K_{offset} 表示。然后, 可以将该偏移值应用到相关的时序关系中。

在对 NR 系统的时序关系进行增强之后, NR 系统的 HARQ 反馈时序 (或 PUCCH 上传 HARQ-ACK 的传输时序) 的确定可以变为: 对于 PUCCH 传输的时隙, 终端设备应在时隙 $n + K_1 + K_{\text{offset}}$ 内的 PUCCH 资源上传输对应的 HARQ-ACK 信息。

20 NTN 系统中的 K_{offset} 指示和更新

在 NTN 系统中, 网络设备可以通过系统消息向终端设备指示 K_{offset} 值。该 K_{offset} 值可以用于终端设备在初始接入过程中的时序关系增强。

作为示例, K_{offset} 值可以用于对如下过程中涉及的时序关系进行增强:

25 随机接入响应 (random access response, RAR) 或回退随机接入响应 (fallbackRAR) 中的上行授权调度的 PUSCH;

临时小区无线网络临时标识 (temporary cell-radio network temporary identifier, TC-RNTI) 扰码的 DCI 格式 0_0 调度的 PUSCH (消息 3 (message 3, 或简称 Msg3) 重传);

小区无线网络临时标识 (cell-radio network temporary identifier, C-RNTI) 扰码的 DCI 格式 0_0 调度的 PUSCH;

30 TC-RNTI 扰码的 DCI 格式 1_0 调度的 PDSCH 对应的 HARQ 反馈;

C-RNTI 扰码的 DCI 格式 1_0 调度的 PDSCH 对应的 HARQ 反馈; 或者

成功随机接入响应 (successRAR) 对应的 HARQ 反馈。

在终端设备进入连接态 (或 RRC 连接态) 之后, 该 K_{offset} 值可以被更新。例如, 网络设备可以通过 RRC 信令或 MAC CE 更新 K_{offset} 值。该 RRC 信令例如可以是 RRC 配置信令, 也可以是 RRC 重配信令。

35 更新后的 K_{offset} 值可以用于时序关系增强。作为示例, 更新后的 K_{offset} 值可以用于对如下过程中涉及的时序关系进行增强:

40 C-RNTI、配置调度无线网络临时标识 (configured scheduling radio network temporary identifier, CS-RNTI) 或调制和编码方案小区无线网络临时标识 (modulation and coding scheme-cell radio network temporary identity, MCS-C-RNTI) 扰码的 DCI 格式 0_0 或 DCI 格式 0_1 或 DCI 格式 0_2 调度的 PUSCH;

C-RNTI、CS-RNTI 或 MCS-C-RNTI 扰码的 DCI 格式 1_0 或 DCI 格式 1_1 或 DCI 格式 1_2 调度的 PDSCH 对应的 HARQ 反馈。

根据前文内容可知, 对于存在较大时延的通信系统 (如 NTN 系统), 通常会引入偏移值 (如前文提到的 K_{offset}) 对该通信系统中的时序关系进行增强。在有些情况下, 网络设备可能会为终端设备配置多个偏移值。例如, 终端设备在初始接入阶段会收到一个偏移值; 在进入 RRC 连接态之后, 该终端设备可能会收到另一偏移值。又例如, 终端设备收到多个偏移值, 不同的偏移值对应不同的波束或不同的同步信号块 (synchronization signal block, SSB) 索引。如果终端设备收到多个偏移值, 在 HARQ 反馈过程中, 终端设备应当如何确定反馈时间单元, 目前还没有合适的解决方案。如果终端设备和网络设备对该反馈时间单元的确定方式理解不一致, 则会导致对该反馈时间单元上传输的 HARQ-ACK 码本理解不一致, 从而会导致通信过程错乱。

50 以 HARQ-ACK 码本的确定过程为例, 在 NTN 系统中, 终端设备可能会收到多个偏移值。例如, 终端设备可能会收到网络设备通过系统消息指示的偏移值, 还可能会收到网络设备通过 RRC 信令或

MAC CE 信令指示的偏移值。如果终端设备被配置 HARQ-ACK 码本（如半静态 HARQ-ACK 码本），在收到多个偏移值的情况下，终端设备与网络设备可能会基于不同的偏移值确定 HARQ-ACK 码本，从而导致 HARQ-ACK 码本的传输失败。

为了解决上述问题，下面对本申请实施例进行详细描述。

图 3 是本申请实施例提供的一种无线通信的方法的示意性流程图。图 3 的方法是从终端设备和网络设备交互的角度进行描述的。该终端设备和网络设备可以是图 1A~图 1C 所示的终端设备和网络设备。该终端设备和网络设备所处的通信系统可以是利用偏移值进行时序关系增强的通信系统，如前文提到的 NTN 系统。

在步骤 S310，终端设备接收对应第一 DCI 格式的第一 DCI。

在一些实施例中，该第一 DCI 格式可以包括回退 DCI 格式。例如，第一 DCI 格式可以包括 DCI 格式 1_0。

在一些实施例中，该第一 DCI 可以对应第一 HARQ 反馈时序。例如，该第一 DCI 可以指示第一 HARQ 反馈时序。

在一些实施例中，第一 HARQ 反馈时序可以对应第一 HARQ 反馈时序集合。或者，第一 HARQ 反馈时序可以属于第一 HARQ 反馈时序集合。例如，第一 HARQ 反馈时序指示的值为第一 HARQ 反馈时序集合中的一个值。

在一些实施例中，第一 HARQ 反馈时序集合可以是第一 DCI 对应的 HARQ 反馈时序集合。

在一些实施例中，第一 HARQ 反馈时序集合可以为预设的 HARQ 反馈时序集合。该预设的 HARQ 反馈时序集合例如可以为 {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8}。

在一些实施例中，该第一 DCI 可以包含 HARQ 反馈时序指示信息。该 HARQ 反馈时序指示信息可以指示第一 HARQ 反馈时序集合中的第一 HARQ 反馈时序。以第一 HARQ 反馈时序集合为 {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8} 为例，第一 DCI 中的 HARQ 反馈时序指示信息指示的第一 HARQ 反馈时序 K_1 的取值可以为 {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8} 中的一个值。

在步骤 S320，终端设备根据第一 HARQ 反馈时序和第一目标偏移值确定第一 DCI 对应的第一反馈时间单元。

在一些实施例中，第一目标偏移值可以是根据第一偏移值或第二偏移值确定的。作为一个示例，第一目标偏移值为第一偏移值。作为另一示例，第一目标偏移值为第二偏移值。

在一些实施例中，第一偏移值和/或第二偏移值可以是网络设备为终端设备配置的偏移值。第一偏移值和/或第二偏移值可用于进行时序关系增强。例如，第一偏移值和/或第二偏移值可用于对大传输时延的系统（如 NTN）系统进行时序关系增强。

在一些实施例中，第一偏移值可以是根据网络设备发送的第一指示信息确定的。或者，第一偏移值可以由第一指示信息指示。作为一个示例，第一指示信息可以携带于网络设备发送的系统消息中。该系统消息例如可以是系统信息块（system information block, SIB）消息。换句话说，第一偏移值可以是基于系统消息确定的。

在一些实施例中，第一指示信息指示的时间单位可以为基于第一子载波间隔（subcarrier spacing, SCS）的时间单位。该基于第一 SCS 的时间单位例如可以包括以下中的一种：基于第一 SCS 的一个或多个子时隙，基于第一 SCS 的一个或多个时隙，或基于第一 SCS 的一个或多个符号。该第一 SCS 可以是参考 SCS。该第一 SCS 可以是预设的（如协议预定义），也可以是网络设备配置的。

在另一些实施例中，第一指示信息指示的时间单位可以为以下中的一种：子帧，帧，毫秒和秒。

第一偏移值的时间单位可以为基于第二 SCS 的时间单位。该第二 SCS 是基于第一反馈时间单元对应的 SCS 和/或第一 DCI 对应的 SCS 确定的。例如，该第二 SCS 与第一反馈时间单元对应的 SCS 或第一 DCI 对应的 SCS 相同。又例如，该第二 SCS 为第一反馈时间单元对应的 SCS 与第一 DCI 对应的 SCS 中的较大值。又例如，该第二 SCS 为第一反馈时间单元对应的 SCS 与第一 DCI 对应的 SCS 中的较小值。第二 SCS 与前文提到的第一 SCS 可以相同，也可以不同。该基于第二 SCS 的时间单位例如可以包括以下中的一种：基于第二 SCS 的一个或多个子时隙，基于第二 SCS 的一个或多个时隙，或基于第二 SCS 的一个或多个符号。

需要说明的是，对于不同的 SCS，即使第一指示信息指示的时间相同，基于该第一指示信息确定的第一偏移值也可能是不同的。例如，假设第一指示信息指示 10ms，如果第二 SCS 为 15kHz，则第一偏移值为 10 个时隙；如果第二 SCS 为 30kHz，则第一偏移值为 20 个时隙。

在一些实施例中，第二偏移值可以是根据网络设备发送的第二指示信息确定的。或者，第二偏移值可以由第二指示信息指示。作为一个示例，该第二指示信息可以携带于网络设备发送的 RRC 信令或 MAC CE 中。该 RRC 信令例如可以是 RRC 配置信令或 RRC 重配信令。

在一些实施例中,第二指示信息指示的时间单位可以为基于第一SCS的时间单位。该基于第一SCS的时间单位例如可以包括以下中的一种:基于第一SCS的一个或多个子时隙,基于第一SCS的一个或多个时隙,或基于第一SCS的一个或多个符号。该第一SCS可以是参考SCS。该第一SCS可以是预设的(如协议预定义),也可以是网络设备配置的。

5 在另一些实施例中,第二指示信息指示的时间单位可以为以下中的一种:子帧,帧,毫秒和秒。

第二偏移值的时间单位可以为基于第二SCS的时间单位。该第二SCS是基于第一反馈时间单元对应的SCS和/或第一DCI对应的SCS确定的。例如,该第二SCS与第一反馈时间单元对应的SCS或第一DCI对应的SCS相同。又例如,该第二SCS为第一反馈时间单元对应的SCS与第一DCI对应的SCS中的较大值。又例如,该第二SCS为第一反馈时间单元对应的SCS与第一DCI对应的SCS中的较小值。第二SCS与前文提到的第一SCS可以相同,也可以不同。该基于第二SCS的时间单位例如可以包括以下中的一种:基于第二SCS的一个或多个子时隙,基于第二SCS的一个或多个时隙,或基于第二SCS的一个或多个符号。

需要说明的是,对于不同的SCS,即使第二指示信息指示的时间相同,基于该第二指示信息确定的第二偏移值也可能是不同的。例如,假设第二指示信息指示10ms,如果第二SCS为15kHz,则第二偏移值为10个时隙;如果第二SCS为30kHz,则第二偏移值为20个时隙。

在一些实施例中,第二偏移值可以理解是第一偏移值的更新值。例如,第一偏移值可以是终端设备在初始接入阶段从网络设备收到的偏移值。当终端设备进入RRC连接态之后,网络设备可以向终端设备发送第一偏移值的更新值,即第二偏移值。

在一些实施例中,第一偏移值对应第一SSB索引,和/或,第二偏移值对应第二SSB索引。

20 在一些实施例中,第一偏移值为小区公共的偏移值,和/或,第二偏移值为终端设备专用的偏移值。

在一些实施例中,第一目标偏移值可以用于终端设备在初始接入过程中为上行传输确定上行时序。作为一个示例,第一目标偏移值可以用于终端设备在随机接入过程中确定上行时序。例如,在该实施例中,第一目标偏移值可以是根据第一偏移值确定的。或者,在该实施例中,第一目标偏移值可以是第一偏移值。

25 作为示例而非限定,根据第一偏移值确定的第一目标偏移值可以用于对如下过程中涉及的至少一个时序关系进行增强:

RAR或fallbackRAR中的上行授权调度的PUSCH;

TC-RNTI扰码的DCI格式0_0调度的PUSCH;

C-RNTI扰码的DCI格式0_0调度的PUSCH;

30 TC-RNTI扰码的DCI格式1_0调度的PDSCH对应的HARQ反馈;

C-RNTI扰码的DCI格式1_0调度的PDSCH对应的HARQ反馈;或者
successRAR对应的HARQ反馈。

在一些实施例中,第一目标偏移值可用于终端设备在RRC连接态中为上行传输确定上行时序。例如,在该实施例中,第一目标偏移值可以是根据第二偏移值确定的。或者,在该实施例中,第一目标偏移值可以是第二偏移值。

35 作为示例而非限定,根据第二偏移值确定的第一目标偏移值可以用于对如下过程中涉及的至少一个时序关系进行增强:

C-RNTI、CS-RNTI或MCS-C-RNTI扰码的DCI格式0_0或DCI格式0_1或DCI格式0_2调度的PUSCH;

40 C-RNTI、CS-RNTI或MCS-C-RNTI扰码的DCI格式1_0或DCI格式1_1或DCI格式1_2调度的PDSCH对应的HARQ反馈。

在一些实施例中,第一目标偏移值可用于终端设备为对应回退DCI格式(例如DCI格式1_0和/或DCI格式0_0)的上行传输确定上行时序。其中,此时第一目标偏移值是根据第一偏移值确定的,或此时第一目标偏移值是第一偏移值。也就是说,不管终端设备是在初始接入过程中还是在RRC连接态,当终端设备收到对应DCI格式1_0和/或DCI格式0_0的上行传输调度时,终端设备总是根据基于第一偏移值确定的第一目标偏移值来确定对应的上行时序。

作为示例而非限定,在该情况下,根据第一偏移值确定的第一目标偏移值可以用于对如下过程中涉及的至少一个时序关系进行增强:

C-RNTI、CS-RNTI或MCS-C-RNTI扰码的DCI格式0_0调度的PUSCH;

50 C-RNTI、CS-RNTI或MCS-C-RNTI扰码的DCI格式1_0调度的PDSCH对应的HARQ反馈。

在一些实施例中,第二目标偏移值可用于终端设备为对应非回退DCI格式(例如DCI格式1_1、DCI格式1_2、DCI格式0_1和DCI格式0_2中的至少一种)的上行传输确定上行时序。例如,在该实

施例中,第二目标偏移值可以是根据第二偏移值确定的。或者,在该实施例中,第二目标偏移值可以是第二偏移值。也就是说,当终端设备收到对应非回退 DCI 格式的上行传输调度时,终端设备总是根据基于第二偏移值确定的第二目标偏移值来确定对应的上行时序。

作为示例而非限定,在该情况下,根据第二偏移值确定的第二目标偏移值可以用于对如下过程中涉及的至少一个时序关系进行增强:

C-RNTI、CS-RNTI 或 MCS-C-RNTI 扰码的 DCI 格式 0_1 或 DCI 格式 0_2 调度的 PUSCH;

C-RNTI、CS-RNTI 或 MCS-C-RNTI 扰码的 DCI 格式 1_1 或 DCI 格式 1_2 调度的 PDSCH 对应的 HARQ 反馈。

在一些实施例中,第一目标偏移值可以对应第一 DCI 格式。或者,第一目标偏移值可用于确定第一 DCI 格式对应的上行时序。作为一个示例,第一 DCI 格式调度的 PDSCH 对应的第一反馈时间单元或 HARQ 反馈资源可以基于第一目标偏移值和 K_1 值确定。这里提到的 K_1 值可以是第一 HARQ 反馈时序集合中的一个值。以第一 HARQ 反馈时序集合为 {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8} 为例,则 K_1 值可以是 1 至 8 中的一个值。作为一个更为具体的例子,第一 DCI 格式调度的 PDSCH 对应的第一反馈时间单元或 HARQ 反馈资源可以基于第一偏移值和 K_1 值之和确定。

在一些实施例中,第二目标偏移值可以对应第二 DCI 格式。或者,第二目标偏移值可用于确定第二 DCI 格式对应的上行时序。作为一个示例,第二 DCI 格式调度的 PDSCH 对应的反馈时间单元或 HARQ 反馈资源可以基于第二目标偏移值和 K_1' 值确定。这里提到的 K_1' 值可以是第二 HARQ 反馈时序集合中的一个值。

在一些实施例中,第一反馈时间单元的时间单位可以为基于第二 SCS (如 15kHz 或 30kHz) 的时间单位。第一反馈时间单元的时间单位例如可以是一个或多个子时隙,一个或多个时隙,或一个或多个符号。

该第一反馈时间单元可以是传输第一 HARQ-ACK 码本的时间单元。因此,在一些实施例中,图 3 的方法还可以包括步骤 S330: 终端设备在第一反馈时间单元上 (或通过第一反馈时间单元上的反馈资源) 发送第一 HARQ-ACK 码本。该第一 HARQ-ACK 码本可以由终端设备确定或生成。该第一 HARQ-ACK 码本可以是半静态 HARQ-ACK 码本。例如,第一 HARQ-ACK 码本为 Type-1 HARQ-ACK 码本。

在一些实施例中,第一反馈时间单元与第二 HARQ 反馈时序集合和/或第二目标偏移值具有关联关系。该关联关系可以指: 第一反馈时间单元对应的候选物理信道接收机会可以是根据第二 HARQ 反馈时序集合和/或第二目标偏移值确定的。作为一个示例,第一反馈时间单元对应的候选物理信道接收机会可以基于 $n-K_1'-K_{\text{Offset}2}$ 确定。其中, n 表示第一反馈时间单元 (如时隙 n), K_1' 可以是第二 HARQ 反馈时序集合中的一个值 (或称时隙偏移值), $K_{\text{Offset}2}$ 表示第二目标偏移值。

第一反馈时间单元对应的候选物理信道例如可以包括 PDSCH 和/或指示 SPS PDSCH 释放的 PDCCH。

在一些实施例中,第二 HARQ 反馈时序集合可以是第二 DCI 格式对应的 HARQ 反馈时序集合。

在一些实施例中,第二 HARQ 反馈时序集合可以为配置的 HARQ 反馈时序集合。或者,第二 HARQ 反馈时序集合中的 K_1 值可以是配置的。所谓“配置的”,可以指网络设备配置。例如,网络设备可以通过高层信令 (如 RRC 信令) 配置。作为一个示例,网络设备配置的第二 HARQ 反馈时序集合中的 K_1 值从以下取值范围中选择: 0 到 15, 或 0 到 31, 或 -1 到 15。例如,网络设备为终端设备配置的第二 HARQ 反馈时序集合可以为 {2, 4, 5}。

在一些实施例中,第二 DCI 格式可以非回退 DCI 格式。例如,第二 DCI 格式可以包括 DCI 格式 1_1 和/或 DCI 格式 1_2。

在一些实施例中,第二 DCI 格式包括一个 DCI 格式。例如,第二 DCI 格式只包括 DCI 格式 1_1, 或第二 DCI 格式包括 DCI 格式 1_1 且不包括 DCI 格式 1_2, 则第二 HARQ 反馈时序集合可以为配置的对应 DCI 格式 1_1 的 HARQ 反馈时序集合。

在一些实施例中,第二 DCI 格式包括一个 DCI 格式。例如,第二 DCI 格式只包括 DCI 格式 1_2, 或第二 DCI 格式包括 DCI 格式 1_2 且不包括 DCI 格式 1_1, 则第二 HARQ 反馈时序集合可以为配置的对应 DCI 格式 1_2 的 HARQ 反馈时序集合。

在一些实施例中,第二 DCI 格式包括两个 DCI 格式。例如,第二 DCI 格式包括 DCI 格式 1_1 和 DCI 格式 1_2, 则第二 HARQ 反馈时序集合可以为配置的对应 DCI 格式 1_1 的 HARQ 反馈时序集合与配置的对应 DCI 格式 1_2 的 HARQ 反馈时序集合的并集。例如,网络设备为终端设备配置的对应 DCI 格式 1_1 的 HARQ 反馈时序集合为 {5, 10, 14}, 配置的对应 DCI 格式 1_2 的 HARQ 反馈时序集合为 {2, 4}, 则第二 HARQ 反馈时序集合为 {2, 4, 5, 10, 14}。

应理解,如果第二 DCI 格式包括更多的 DCI 格式,则第二 HARQ 反馈时序集合的确定方法可以和第二 DCI 格式包括两个 DCI 格式时的确定方法类似,此处不再赘述。

在一些实施例中,第二目标偏移值是根据第二偏移值确定的。作为一个示例,第二目标偏移值可以为第二偏移值。

5 在一些实施例中,第二目标偏移值可用于终端设备在 RRC 连接态中为上行传输确定上行时序。

作为示例而非限定,第二目标偏移值或第二偏移值可以用于对如下过程中涉及的至少一个时序关系进行增强:

C-RNTI、CS-RNTI 或 MCS-C-RNTI 扰码的 DCI 格式 0_0 或 DCI 格式 0_1 或 DCI 格式 0_2 调度的 PUSCH;

10 C-RNTI、CS-RNTI 或 MCS-C-RNTI 扰码的 DCI 格式 1_0 或 DCI 格式 1_1 或 DCI 格式 1_2 调度的 PDSCH 对应的 HARQ 反馈。

在一些实施例中,第二目标偏移值可以对应第二 DCI 格式。或者,第二目标偏移值可用于确定第二 DCI 格式对应的上行时序。作为一个示例,采用第二 DCI 格式的第二 DCI 调度的 PDSCH 对应的反馈时间单元或 HARQ 反馈资源可以基于第二目标偏移值和 K_1' 值确定。这里提到的 K_1' 值指的是第二 HARQ 反馈时序集合中的一个值。以第二 HARQ 反馈时序集合为 {2, 4, 5} 为例,则 K_1' 值可以是 2,4,5 中的一个。作为一个更为具体的例子,采用第二 DCI 格式的第二 DCI 调度的 PDSCH 对应的反馈时间单元或 HARQ 反馈资源可以基于第二目标偏移值和 K_1' 值之和确定。

前文提到,第一反馈时间单元可用于传输第一 HARQ-ACK 码本。第一 HARQ-ACK 码本可以对应一个 HARQ 反馈窗口。第一反馈时间单元对应的候选物理信道接收机会可以是指该 HARQ 反馈窗口内的候选物理信道接收机会。也就是说,第一 HARQ-ACK 码本可以包括该 HARQ 反馈窗口内的候选物理信道接收机会对应的 HARQ-ACK 信息。因此,在该实施例中,前文描述的“第一反馈时间单元对应的候选物理信道接收机会根据第二 HARQ 反馈时序集合和/或第二目标偏移值确定”可以理解为:“第一 HARQ-ACK 码本根据第二目标偏移值和第二 HARQ 反馈时序集合确定”。

25 在一些实施例中,在终端设备被配置第二偏移值或被配置第二 HARQ 反馈时序集合之前,第一目标偏移值是根据第一偏移值确定的。

在一些实施例中,在终端设备被配置第二偏移值或被配置第二 HARQ 反馈时序集合之后,第一目标偏移值是根据第二偏移值确定的。

30 在一些实施例中,如果终端设备未收到指示第二偏移值的第二指示信息和/或未被配置第二 HARQ 反馈时序集合,或者,在终端设备收到指示第二偏移值的第二指示信息和/或被配置第二 HARQ 反馈时序集合之前,该终端设备可以基于第一偏移值和第一 HARQ 反馈时序集合确定第一 HARQ-ACK 码本。

前文提到,第一 DCI 格式对应第一 HARQ 反馈时序集合,第二 DCI 格式对应第二 HARQ 反馈时序集合。第一 HARQ 反馈时序集合的取值和第二 HARQ 反馈时序集合的取值可能存在至少一个不同值,即不同 DCI 格式对应的 HARQ 反馈时序集合可能不同。此外,前文还提到,第一偏移值可以是终端设备在初始接入过程中使用的偏移值,第二偏移值可以是终端设备在 RRC 连接态使用的偏移值。由此可见,终端设备在初始接入态和 RRC 连接态使用的偏移值也可能是不同的。无论是 HARQ 反馈时序集合的不同,还是偏移值的不同,均会导致生成的第一 HARQ-ACK 码本不同。

为了解决这一问题,本申请实施例明确规定了终端设备的第一 HARQ-ACK 码本的生成方式,从而避免了网络设备和终端设备由于对第一 HARQ-ACK 码本理解不一致而引起的通信错乱。

下面结合图 4, 给出一个具体的示例。

40 如图 4 所示,网络设备为终端设备配置的第二 HARQ 反馈时序集合中包括 3 个 K_1' 值,分别为 {2, 4, 5}。此外,在图 4 的示例中,第一反馈时间单元为图 4 中的时隙 n。该时隙 n 中的 PUCCH 反馈资源可用于反馈第一 HARQ-ACK 码本。图 4 中的 $K_{offset2}$ 表示第二目标偏移值。第一反馈时间单元对应的候选 PDSCH 接收机会对应的时隙可以包括时隙 $n-5-K_{offset2}$, 时隙 $n-4-K_{offset2}$ 以及时隙 $n-2-K_{offset2}$ 。

因此,时隙 n 上的 PUCCH 反馈资源传输的第一 HARQ-ACK 码本可以包括时隙 $n-5-K_{offset2}$, 时隙 $n-4-K_{offset2}$ 和时隙 $n-2-K_{offset2}$ 上接收的 PDSCH 对应的 HARQ-ACK 信息。

45 假设一个下行时隙对应一个候选 PDSCH 接收机会(例如,终端设备没有指示在一个时隙内接收多个单播 PDSCH 的能力),且一个 PDSCH 接收对应 1 比特的 HARQ-ACK 信息,则第一 HARQ-ACK 码本中可以包括 3 比特。第一 HARQ-ACK 码本例如可以采用如下形式:

时隙 $n-5-K_{offset2}$ 上接收的 PDSCH 的 HARQ-ACK 信息	时隙 $n-4-K_{offset2}$ 上接收的 PDSCH 的 HARQ-ACK 信息	时隙 $n-2-K_{offset2}$ 上接收的 PDSCH 的 HARQ-ACK 信息
--	--	--

50 前文提到,第一 DCI 格式对应第一 HARQ 反馈时序集合。因此,第一 DCI 格式对应的第一 HARQ 反馈时序可以从第一 HARQ 反馈时序集合中选择。但是,如果第一 HARQ-ACK 码本基于第二 HARQ

反馈时序集合和/或第二目标偏移值确定, 则终端设备可能并不期望第一 HARQ 反馈时序与第一 HARQ-ACK 码本对应的 HARQ 反馈窗口相冲突。下面引入第一集合的概念, 以解决这一问题。

在一些实施例中, 第一 HARQ 反馈时序可以对应第一集合。该第一集合可以根据以下至少一项确定: 第一 HARQ 反馈时序集合、第二 HARQ 反馈时序集合、第一目标偏移值和第二目标偏移值。

5 在一些实施例中, 第一集合可以为第二集合和第三集合的交集; 或者, 第一集合可以为第二集合和第三集合的交集与第一目标偏移值之差。第二集合可以是基于第一目标偏移值和第一 HARQ 反馈时序集合确定的。例如, 第二集合中的值可以为第一目标偏移值与第一 HARQ 反馈时序集合中的值之和。第三集合可以是基于第二目标偏移值和第二 HARQ 反馈时序集合确定的。例如, 第三集合中的值可以为第二目标偏移值与第二 HARQ 反馈时序集合中的值之和。

10 第一 HARQ 反馈时序对应第一集合可以指: 第一 HARQ 反馈时序与第一集合中的值存在关联。

15 在一些实施例中, 第一 HARQ 反馈时序对应第一集合可以包括: 第一 HARQ 反馈时序与第一目标偏移值之和为第一集合中的值。也就是说, 第一 HARQ 反馈时序与第一目标偏移值之和为第一集合中的值是终端设备所期望的; 或者第一 HARQ 反馈时序与第一目标偏移值之和不为第一集合中的值是终端设备不期望的。例如, 在第一集合为第二集合和第三集合的交集时, 终端设备期望第一 HARQ 反馈时序与第一目标偏移值之和为第一集合中的值; 或者, 终端设备不期望第一 HARQ 反馈时序与第一目标偏移值之和不为第一集合中的值。

20 作为一个具体的例子, 第一 DCI 为 DCI 格式 1_0, 第一 HARQ 反馈时序集合为预设的 HARQ 反馈时序集合{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8}。第二 DCI 为 DCI 格式 1_1 或 DCI 格式 1_2, 第二 HARQ 反馈时序集合为配置的 HARQ 反馈时序集合{4, 6, 14}。 $K_{offset1}$ 表示第一目标偏移值, 且 $K_{offset1}$ 为 30 个时隙; $K_{offset2}$ 表示第二目标偏移值, 且 $K_{offset2}$ 为 20 个时隙。 K_1 表示第一 HARQ 反馈时序, K_1 由第一 DCI 中的 HARQ 反馈时序指示信息指示。在该示例中, 第二集合可以为第一 HARQ 反馈时序集合中的值和 $K_{offset1}$ 之和, 即第二集合可以为{31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38}; 第三集合可以为第二 HARQ 反馈时序集合中的值和 $K_{offset2}$ 之和, 即第三集合可以为{24, 26, 34}。第一集合可以是第二集合和第三集合的交集, 即第一集合可以为{34}。相应地, 终端设备期望 K_1 与 $K_{offset1}$ 之和为第一集合中的值, 即终端期望 DCI 格式 1_0 中的 HARQ 反馈时序指示信息指示的 K_1 值为{4}, 这样一来, K_1 与 $K_{offset1}$ 之和为 34, 34 属于第一集合。或者, 终端设备不期望 K_1 与 $K_{offset1}$ 之和不为第一集合中的值, 即终端不期望收到的 DCI 格式 1_0 中的 HARQ 反馈时序指示信息指示的 K_1 值为{1, 2, 3, 5, 6, 7, 8}, 因为这些 K_1 与 $K_{offset1}$ 之和为{31, 32, 33, 35, 36, 37, 38}, 这些值均不属于第一集合。

30 作为另一个具体的例子, 第一 DCI 为 DCI 格式 1_0, 第一 HARQ 反馈时序集合为预设的 HARQ 反馈时序集合{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8}。第二 DCI 包括 DCI 格式 1_1 和 DCI 格式 1_2。假设网络设备配置的对应该 DCI 格式 1_1 的 HARQ 反馈时序集合为{5, 10, 14}, 网络设备配置的对应该 DCI 格式 1_2 的 HARQ 反馈时序集合为{2, 4}, 则第二 HARQ 反馈时序集合可以为 HARQ 反馈时序集合{5, 10, 14}和 HARQ 反馈时序集合{2, 4}的并集, 即第二 HARQ 反馈时序集合可以为{2, 4, 5, 10, 14}。 $K_{offset1}$ 表示第一目标偏移值, 且 $K_{offset1}$ 为 30 个时隙; $K_{offset2}$ 表示第二目标偏移值, 且 $K_{offset2}$ 为 20 个时隙。 K_1 表示第一 HARQ 反馈时序, K_1 由第一 DCI 中的 HARQ 反馈时序指示信息指示。在该示例中, 第二集合可以为第一 HARQ 反馈时序集合中的值和 $K_{offset1}$ 之和, 即第二集合可以为{31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38}; 第三集合可以为第二 HARQ 反馈时序集合中的值和 $K_{offset2}$ 之和, 即第三集合可以为{22, 24, 25, 30, 34}。第一集合可以是第二集合和第三集合的交集, 即第一集合可以为{34}。相应地, 终端设备期望 K_1 与 $K_{offset1}$ 之和为第一集合中的值, 即终端期望 DCI 格式 1_0 中的 HARQ 反馈时序指示信息指示的 K_1 值为{4}, 这样一来, K_1 与 $K_{offset1}$ 之和为 34, 34 属于第一集合。或者, 终端设备不期望 K_1 与 $K_{offset1}$ 之和不为第一集合中的值, 即终端不期望收到的 DCI 格式 1_0 中的 HARQ 反馈时序指示信息指示的 K_1 值为{1, 2, 3, 5, 6, 7, 8}, 因为这些 K_1 与 $K_{offset1}$ 之和为{31, 32, 33, 35, 36, 37, 38}, 这些值均不属于第一集合。

45 在一些实施例中, 第一 HARQ 反馈时序对应第一集合可以包括: 第一 HARQ 反馈时序为第一集合中的值。也就是说, 第一 HARQ 反馈时序为第一集合中的值是终端设备所期望的; 或者第一 HARQ 反馈时序不为第一集合中的值是终端设备不期望的。例如, 第一集合为第二集合和第三集合的交集与第一目标偏移值之差时, 终端设备期望第一 HARQ 反馈时序为第一集合中的值; 或者, 终端设备不期望第一 HARQ 反馈时序不为第一集合中的值。

50 例如, 第一 DCI 为 DCI 格式 1_0, 第一 HARQ 反馈时序集合为预设的 HARQ 反馈时序集合{1, 2, 3, 5, 6, 7, 8}。第二 DCI 为 DCI 格式 1_1 或 DCI 格式 1_2, 第二 HARQ 反馈时序集合为配置的 HARQ 反馈时序集合{4, 6, 14}。 $K_{offset1}$ 表示第一目标偏移值, 且 $K_{offset1}$ 为 70 个时隙; $K_{offset2}$ 表示第二目标偏移值, 且 $K_{offset2}$ 为 60 个时隙。 K_1 表示第一 HARQ 反馈时序, K_1 由第一 DCI 中的 HARQ 反馈时序指示信息指示。在该示例中, 第二集合可以为第一 HARQ 反馈时序集合中的值和 $K_{offset1}$ 之和, 即第二集合可以为

{71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78}; 第三集合可以为第二 HARQ 反馈时序集合中的值和 $K_{\text{offset}2}$ 之和, 即第三集合可以为 {64, 66, 74}。第一集合可以是第二集合和第三集合的交集与 $K_{\text{offset}1}$ 之差, 即第一集合可以为 {4}。相应地, 终端设备期望 K_1 为第一集合中的值, 即终端期望 DCI 格式 1_0 中的 HARQ 反馈时序指示信息指示的 K_1 值为 {4}。或者, 终端设备不期望 DCI 格式 1_0 中的 HARQ 反馈时序指示信息指示的 K_1 不为第一集合中的值, 即终端不期望收到的 K_1 值为 {1, 2, 3, 5, 6, 7, 8}。

例如, 第一 DCI 为 DCI 格式 1_0, 第一 HARQ 反馈时序集合为预设的 HARQ 反馈时序集合 {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8}。第二 DCI 包括 DCI 格式 1_1 和 DCI 格式 1_2。假设网络设备配置的对应 DCI 格式 1_1 的 HARQ 反馈时序集合为 {5, 10, 14}, 网络设备配置的对应 DCI 格式 1_2 的 HARQ 反馈时序集合为 {2, 4}, 则第二 HARQ 反馈时序集合可以为 HARQ 反馈时序集合 {5, 10, 14} 和 HARQ 反馈时序集合 {2, 4} 的并集, 即第二 HARQ 反馈时序集合可以为 {2, 4, 5, 10, 14}。 $K_{\text{offset}1}$ 表示第一目标偏移值, 且 $K_{\text{offset}1}$ 为 70 个时隙; $K_{\text{offset}2}$ 表示第二目标偏移值, 且 $K_{\text{offset}2}$ 为 60 个时隙。 K_1 表示第一 HARQ 反馈时序, K_1 由第一 DCI 中的 HARQ 反馈时序指示信息指示。在该示例中, 第二集合可以为第一 HARQ 反馈时序集合中的值和 $K_{\text{offset}1}$ 之和, 即第二集合可以为 {71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78}; 第三集合可以为第二 HARQ 反馈时序集合中的值和 $K_{\text{offset}2}$ 之和, 即第三集合可以为 {62, 64, 65, 70, 74}。第一集合可以是第二集合和第三集合的交集与 $K_{\text{offset}1}$ 之差, 即第一集合可以为 {4}。相应地, 终端设备期望 K_1 为第一集合中的值, 即终端期望 DCI 格式 1_0 中的 HARQ 反馈时序指示信息指示的 K_1 值为 {4}。或者, 终端设备不期望 DCI 格式 1_0 中的 HARQ 反馈时序指示信息指示的 K_1 不为第一集合中的值, 即终端不期望收到的 K_1 值为 {1, 2, 3, 5, 6, 7, 8}。

在一些实施例中, 在终端设备被配置第二偏移值或被配置第二 HARQ 反馈时序集合之前, 第一目标偏移值可以是根据第一偏移值确定的; 和/或在终端设备被配置第二偏移值或被配置第二 HARQ 反馈时序集合之后, 第一目标偏移值可以是根据第二偏移值确定的。在这种情况下, 第一目标偏移值和第二目标偏移值可以相同。例如, 第一目标偏移值和第二目标偏移值均可以等于第二偏移值。

作为一个具体的例子, 在初始接入阶段, 终端设备通过网络设备发送的系统消息得到第一偏移值, 并将基于第一偏移值确定第一目标偏移值 (如将第一偏移值作为第一目标偏移值)。在进入 RRC 连接态之后, 终端设备通过网络设备发送的 RRC 信令或 MAC CE 得到第二偏移值, 在这种情况下, 终端设备基于第二偏移值确定第二目标偏移值 (如将第二偏移值作为第二目标偏移值)。或者, 终端设备获取到网络设备配置的第二 HARQ 反馈时序集合之后, 终端设备基于第二偏移值确定第二目标偏移值 (如将第二偏移值作为第二目标偏移值)。

上文结合图 1 至图 4, 详细描述了本申请的方法实施例, 下面结合图 5 至图 7, 详细描述本申请的装置实施例。应理解, 方法实施例的描述与装置实施例的描述相互对应, 因此, 未详细描述的部分可以参见前面方法实施例。

图 5 是本申请实施例提供的终端设备的结构示意图。图 5 所示的终端设备 500 可以包括接收单元 510 和确定单元 520。

接收单元 510 可用于接收对应第一 DCI 格式的第一 DCI, 所述第一 DCI 对应第一 HARQ 反馈时序。

确定单元 520 可用于根据所述第一 HARQ 反馈时序和第一目标偏移值确定所述第一 DCI 对应的第一反馈时间单元, 其中, 所述第一 HARQ 反馈时序对应第一 HARQ 反馈时序集合, 所述第一 HARQ 反馈时序集合是所述第一 DCI 格式对应的 HARQ 反馈时序集合, 所述第一目标偏移值是根据第一偏移值或第二偏移值确定的。

可选地, 所述第一反馈时间单元与第二 HARQ 反馈时序集合和/或第二目标偏移值具有关联关系, 其中, 所述第二 HARQ 反馈时序集合是第二 DCI 格式对应的 HARQ 反馈时序集合, 所述第二目标偏移值是根据所述第二偏移值确定的。

可选地, 所述第一反馈时间单元与第二 HARQ 反馈时序集合和/或第二目标偏移值具有关联关系, 包括: 所述第一反馈时间单元对应的候选物理信道接收机会是根据所述第二 HARQ 反馈时序集合和/或所述第二目标偏移值确定的。

可选地, 所述第一 HARQ 反馈时序对应第一集合, 其中, 所述第一集合根据以下至少一项确定: 所述第一 HARQ 反馈时序集合、所述第二 HARQ 反馈时序集合、所述第一目标偏移值和所述第二目标偏移值。

可选地, 所述第一集合为第二集合和第三集合的交集, 或, 所述第一集合为第二集合和第三集合的交集与所述第一目标偏移值之差; 其中, 所述第二集合是基于所述第一目标偏移值和所述第一 HARQ 反馈时序集合确定的, 所述第三集合是基于所述第二目标偏移值和所述第二 HARQ 反馈时序集合确定的。

可选地, 所述第二集合中的值为所述第一目标偏移值与所述第一 HARQ 反馈时序集合中的值之和;

和/或, 所述第三集合中的值为所述第二目标偏移值与所述第二 HARQ 反馈时序集合中的值之和。

可选地, 所述第一 HARQ 反馈时序对应第一集合, 包括: 所述第一 HARQ 反馈时序与所述第一目标偏移值之和为所述第一集合中的值。

可选地, 所述第一集合为所述第二集合和第三集合的交集。

5 可选地, 所述第一 HARQ 反馈时序对应第一集合, 包括: 所述第一 HARQ 反馈时序为所述第一集合中的值。

可选地, 所述第一集合为所述第二集合和所述第三集合的交集与所述第一目标偏移值之差。

可选地, 所述第二 HARQ 反馈时序集合为网络设备配置的 HARQ 反馈时序集合; 和/或, 所述第二 DCI 格式包括 DCI 格式 1_1 和/或 DCI 格式 1_2。

10 可选地, 所述第一 DCI 对应第一 HARQ 反馈时序, 包括: 所述第一 DCI 中的 HARQ 反馈时序指示信息指示所述第一 HARQ 反馈时序集合中的所述第一 HARQ 反馈时序。

可选地, 在所述终端设备被配置所述第二偏移值或被配置第二 HARQ 反馈时序集合之前, 所述第一目标偏移值是根据所述第一偏移值确定的; 和/或, 在所述终端设备被配置所述第二偏移值或被配置所述第二 HARQ 反馈时序集合之后, 所述第一目标偏移值是根据所述第二偏移值确定的。

15 可选地, 所述第一目标偏移值是根据所述第一偏移值确定的。

可选地, 所述第一目标偏移值用于所述终端设备在初始接入过程中为上行传输确定上行时序; 和/或, 所述第二目标偏移值用于所述终端设备在 RRC 连接态中为上行传输确定上行时序。

可选地, 所述第一 HARQ 反馈时序集合为预设的 HARQ 反馈时序集合; 和/或, 所述第一 DCI 格式包括 DCI 格式 1_0。

20 可选地, 所述第一偏移值是根据网络设备发送的第一指示信息确定的; 和/或, 所述第二偏移值是根据网络设备发送的第二指示信息确定的。

可选地, 所述第一指示信息携带于所述网络设备发送的系统消息中。

可选地, 所述第二指示信息携带于所述网络设备发送的 RRC 信令或 MAC CE 中。

25 可选地, 所述第一指示信息指示的时间单位为基于第一 SCS 的时间单位或所述第一指示信息指示的时间单位为子帧, 帧, 毫秒和秒中的一种; 和/或, 所述第二指示信息指示的时间单位为基于所述第一 SCS 的时间单位或所述第二指示信息指示的时间单位为子帧, 帧, 毫秒和秒中的一种。

可选地, 所述第一 SCS 是预设的或网络设备配置的。

可选地, 所述第一偏移值的时间单位为基于第二 SCS 的时间单位; 和/或, 所述第二偏移值的时间单位为基于所述第二 SCS 的时间单位。

30 可选地, 所述第二 SCS 是基于所述第一反馈时间单元对应的 SCS 和/或所述第一 DCI 对应的 SCS 确定的。

可选地, 一个时间单位为以下中的一种: 一个或多个子时隙, 一个或多个时隙, 一个或多个符号。

可选地, 所述终端设备 500 还包括: 发送单元, 用于在所述第一反馈时间单元上发送第一 HARQ-ACK 码本。

35 图 6 是本申请实施例提供的网络设备的结构示意图。图 6 所示的终端设备 600 可以包括发送单元 610 和确定单元 620。

发送单元 610 可用于发送对应第一 DCI 格式的第一 DCI, 所述第一 DCI 对应第一 HARQ 反馈时序。

40 确定单元 620 可用于根据所述第一 HARQ 反馈时序和第一目标偏移值确定所述第一 DCI 对应的第一反馈时间单元, 其中, 所述第一 HARQ 反馈时序对应第一 HARQ 反馈时序集合, 所述第一 HARQ 反馈时序集合是所述第一 DCI 格式对应的 HARQ 反馈时序集合, 所述第一目标偏移值是根据第一偏移值或第二偏移值确定的。

可选地, 所述第一反馈时间单元与第二 HARQ 反馈时序集合和/或第二目标偏移值具有关联关系, 其中, 所述第二 HARQ 反馈时序集合是第二 DCI 格式对应的 HARQ 反馈时序集合, 所述第二目标偏移值是根据所述第二偏移值确定的。

45 可选地, 所述第一反馈时间单元与第二 HARQ 反馈时序集合和/或第二目标偏移值具有关联关系, 包括: 所述第一反馈时间单元对应的候选物理信道接收机会是根据所述第二 HARQ 反馈时序集合和/或所述第二目标偏移值确定的。

可选地, 所述第一 HARQ 反馈时序对应第一集合, 其中, 所述第一集合根据以下至少一项确定: 所述第一 HARQ 反馈时序集合、所述第二 HARQ 反馈时序集合、所述第一目标偏移值和所述第二目标偏移值。

50 可选地, 所述第一集合为第二集合和第三集合的交集, 或, 所述第一集合为第二集合和第三集合的交集与所述第一目标偏移值之差; 其中, 所述第二集合是基于所述第一目标偏移值和所述第一 HARQ

反馈时序集合确定的, 所述第三集合是基于所述第二目标偏移值和所述第二 HARQ 反馈时序集合确定的。

可选地, 所述第二集合中的值为所述第一目标偏移值与所述第一 HARQ 反馈时序集合中的值之和; 和/或, 所述第三集合中的值为所述第二目标偏移值与所述第二 HARQ 反馈时序集合中的值之和。

5 可选地, 所述第一 HARQ 反馈时序对应第一集合, 包括: 所述第一 HARQ 反馈时序与所述第一目标偏移值之和为所述第一集合中的值。

可选地, 所述第一集合为所述第二集合和第三集合的交集。

可选地, 所述第一 HARQ 反馈时序对应第一集合, 包括: 所述第一 HARQ 反馈时序为所述第一集合中的值。

10 可选地, 所述第一集合为所述第二集合和所述第三集合的交集与所述第一目标偏移值之差。

可选地, 所述第二 HARQ 反馈时序集合为网络设备配置的 HARQ 反馈时序集合; 和/或, 所述第二 DCI 格式包括 DCI 格式 1_1 和/或 DCI 格式 1_2。

可选地, 所述第一 DCI 对应第一 HARQ 反馈时序, 包括: 所述第一 DCI 中的 HARQ 反馈时序指示信息指示所述第一 HARQ 反馈时序集合中的所述第一 HARQ 反馈时序。

15 可选地, 在所述终端设备被配置所述第二偏移值或被配置第二 HARQ 反馈时序集合之前, 所述第一目标偏移值是根据所述第一偏移值确定的; 和/或, 在所述终端设备被配置所述第二偏移值或被配置所述第二 HARQ 反馈时序集合之后, 所述第一目标偏移值是根据所述第二偏移值确定的。

可选地, 所述第一目标偏移值是根据所述第一偏移值确定的。

20 可选地, 所述第一目标偏移值用于所述终端设备在初始接入过程中为上行传输确定上行时序; 和/或, 所述第二目标偏移值用于所述终端设备在 RRC 连接态中为上行传输确定上行时序。

可选地, 所述第一 HARQ 反馈时序集合为预设的 HARQ 反馈时序集合; 和/或, 所述第一 DCI 格式包括 DCI 格式 1_0。

可选地, 所述第一偏移值是根据网络设备发送的第一指示信息确定的; 和/或, 所述第二偏移值是根据网络设备发送的第二指示信息确定的。

25 可选地, 所述第一指示信息携带于所述网络设备发送的系统消息中。

可选地, 所述第二指示信息携带于所述网络设备发送的 RRC 信令或 MAC CE 中。

可选地, 所述第一指示信息指示的时间单位为基于第一 SCS 的时间单位或所述第一指示信息指示的时间单位为子帧, 帧, 毫秒和秒中的一种; 和/或, 所述第二指示信息指示的时间单位为基于所述第一 SCS 的时间单位或所述第二指示信息指示的时间单位为子帧, 帧, 毫秒和秒中的一种。

30 可选地, 所述第一 SCS 是预设的或网络设备配置的。

可选地, 所述第一偏移值的时间单位为基于第二 SCS 的时间单位; 和/或, 所述第二偏移值的时间单位为基于所述第二 SCS 的时间单位。

可选地, 所述第二 SCS 是基于所述第一反馈时间单元对应的 SCS 和/或所述第一 DCI 对应的 SCS 确定的。

35 可选地, 一个时间单位为以下中的一种: 一个或多个子时隙, 一个或多个时隙, 一个或多个符号。

可选地, 所述网络设备 600 还可包括: 接收单元, 用于在所述第一反馈时间单元上接收第一 HARQ-ACK 码本。

图7是本申请实施例的在线训练的装置的示意性结构图。图7中的虚线表示该单元或模块为可选的。该装置 700 可用于实现上述方法实施例中描述的方法。装置 700 可以是芯片、终端设备或网络设备。

40 装置 700 可以包括一个或多个处理器 710。该处理器 710 可支持装置 600 实现前文方法实施例所描述的方法。该处理器 710 可以是通用处理器或者专用处理器。例如, 该处理器可以为中央处理单元 (central processing unit, CPU)。或者, 该处理器还可以是其他通用处理器、数字信号处理器 (digital signal processor, DSP)、专用集成电路 (application specific integrated circuit, ASIC)、现成可编程门阵列 (field programmable gate array, FPGA) 或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。

45 装置 700 还可以包括一个或多个存储器 720。存储器 720 上存储有程序, 该程序可以被处理器 710 执行, 使得处理器 710 执行前文方法实施例所描述的方法。存储器 720 可以独立于处理器 710 也可以集成在处理器 710 中。

50 装置 700 还可以包括收发器 730。处理器 710 可以通过收发器 730 与其他设备或芯片进行通信。例如, 处理器 710 可以通过收发器 730 与其他设备或芯片进行数据收发。

本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质, 用于存储程序。该计算机可读存储介质可应用于本申请实施例提供的终端设备或网络设备中, 并且该程序使得计算机执行本申请各个实施例中的由终端设

备或网络设备执行的方法。

本申请实施例还提供一种计算机程序产品。该计算机程序产品包括程序。该计算机程序产品可应用于本申请实施例提供的终端设备或网络设备中，并且该程序使得计算机执行本申请各个实施例中的由终端设备或网络设备执行的方法。

5 本申请实施例还提供一种计算机程序。该计算机程序可应用于本申请实施例提供的终端设备或网络设备中，并且该计算机程序使得计算机执行本申请各个实施例中的由终端设备或网络设备执行的方法。

应理解，在本申请实施例中，“与A相应的B”表示B与A相关联，根据A可以确定B。但还应理解，根据A确定B并不意味着仅仅根据A确定B，还可以根据A和/或其它信息确定B。

10 应理解，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。

15 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。

20 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。

25 另外，在本申请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。

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实施例所述的流程或功能。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，或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输，例如，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读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 video disc, DVD））或者半导体介质（例如，固态硬盘（solid state disk, SSD））等。

权 利 要 求 书

1、一种无线通信的方法，其特征在于，包括：

终端设备接收对应第一下行控制信息 DCI 格式的第一 DCI，所述第一 DCI 对应第一混合自动重传请求 HARQ 反馈时序；

5 所述终端设备根据所述第一 HARQ 反馈时序和第一目标偏移值确定所述第一 DCI 对应的第一反馈时间单元，其中，所述第一 HARQ 反馈时序对应第一 HARQ 反馈时序集合，所述第一 HARQ 反馈时序集合是所述第一 DCI 格式对应的 HARQ 反馈时序集合，所述第一目标偏移值是根据第一偏移值或第二偏移值确定的。

10 2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第一反馈时间单元与第二 HARQ 反馈时序集合和/或第二目标偏移值具有关联关系，其中，所述第二 HARQ 反馈时序集合是第二 DCI 格式对应的 HARQ 反馈时序集合，所述第二目标偏移值是根据所述第二偏移值确定的。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述第一反馈时间单元与第二 HARQ 反馈时序集合和/或第二目标偏移值具有关联关系，包括：

15 所述第一反馈时间单元对应的候选物理信道接收机会是根据所述第二 HARQ 反馈时序集合和/或所述第二目标偏移值确定的。

4、根据权利要求 2 或 3 所述的方法，其特征在于，所述第一 HARQ 反馈时序对应第一集合，其中，所述第一集合根据以下至少一项确定：所述第一 HARQ 反馈时序集合、所述第二 HARQ 反馈时序集合、所述第一目标偏移值和所述第二目标偏移值。

20 5、根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述第一集合为第二集合和第三集合的交集，或，所述第一集合为第二集合和第三集合的交集与所述第一目标偏移值之差；

其中，所述第二集合是基于所述第一目标偏移值和所述第一 HARQ 反馈时序集合确定的，所述第三集合是基于所述第二目标偏移值和所述第二 HARQ 反馈时序集合确定的。

6、根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述第二集合中的值为所述第一目标偏移值与所述第一 HARQ 反馈时序集合中的值之和；和/或，

25 所述第三集合中的值为所述第二目标偏移值与所述第二 HARQ 反馈时序集合中的值之和。

7、根据权利要求 4-6 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一 HARQ 反馈时序对应第一集合，包括：

所述第一 HARQ 反馈时序与所述第一目标偏移值之和为所述第一集合中的值。

8、根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述第一集合为所述第二集合和第三集合的交集。

30 9、根据权利要求 4-6 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一 HARQ 反馈时序对应第一集合，包括：

所述第一 HARQ 反馈时序为所述第一集合中的值。

10、根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述第一集合为所述第二集合和所述第三集合的交集与所述第一目标偏移值之差。

35 11、根据权利要求 2-10 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第二 HARQ 反馈时序集合为网络设备配置的 HARQ 反馈时序集合；和/或，

所述第二 DCI 格式包括 DCI 格式 1_1 和/或 DCI 格式 1_2。

40 12、根据权利要求 1-11 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一 DCI 对应第一 HARQ 反馈时序，包括：所述第一 DCI 中的 HARQ 反馈时序指示信息指示所述第一 HARQ 反馈时序集合中的所述第一 HARQ 反馈时序。

13、根据权利要求 1-12 中任一项所述的方法，其特征在于，在所述终端设备被配置所述第二偏移值或被配置第二 HARQ 反馈时序集合之前，所述第一目标偏移值是根据所述第一偏移值确定的；和/或在所述终端设备被配置所述第二偏移值或被配置所述第二 HARQ 反馈时序集合之后，所述第一目标偏移值是根据所述第二偏移值确定的。

45 14、根据权利要求 1-12 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一目标偏移值是根据所述第一偏移值确定的。

15、根据权利要求 1-14 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一目标偏移值用于所述终端设备在初始接入过程中为上行传输确定上行时序；和/或，

所述第二目标偏移值用于所述终端设备在无线资源控制 RRC 连接态中为上行传输确定上行时序。

50 16、根据权利要求 1-15 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一 HARQ 反馈时序集合为预设的 HARQ 反馈时序集合；和/或，

所述第一 DCI 格式包括 DCI 格式 1_0。

17、根据权利要求 1-16 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一偏移值是根据网络设备发送的第一指示信息确定的；和/或，

所述第二偏移值是根据网络设备发送的第二指示信息确定的。

18、根据权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述第一指示信息携带于所述网络设备发送的系统消息中。

19、根据权利要求 17 或 18 所述的方法，其特征在于，所述第二指示信息携带于所述网络设备发送的 RRC 信令或媒体接入控制控制元素 MAC CE 中。

20、根据权利要求 17-19 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一指示信息指示的时间单位为基于第一子载波间隔 SCS 的时间单位或所述第一指示信息指示的时间单位为子帧，帧，毫秒和秒中的一种；和/或，

所述第二指示信息指示的时间单位为基于所述第一 SCS 的时间单位或所述第二指示信息指示的时间单位为子帧，帧，毫秒和秒中的一种。

21、根据权利要求 20 所述的方法，其特征在于，所述第一 SCS 是预设的或网络设备配置的。

22、根据权利要求 1-21 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一偏移值的时间单位为基于第二 SCS 的时间单位；和/或，

所述第二偏移值的时间单位为基于所述第二 SCS 的时间单位；和/或，

所述第一反馈时间单元的时间单位为基于第二 SCS 的时间单位。

23、根据权利要求 22 所述的方法，其特征在于，所述第二 SCS 是基于所述第一反馈时间单元对应的 SCS 和/或所述第一 DCI 对应的 SCS 确定的。

24、根据权利要求 20-23 中任一项所述的方法，其特征在于，一个时间单位为以下中的一种：一个或多个子时隙，一个或多个时隙，一个或多个符号。

25、根据权利要求 1-24 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述终端设备在所述第一反馈时间单元上发送第一混合自动重传请求确认 HARQ-ACK 码本。

26、一种无线通信的方法，其特征在于，包括：

网络设备发送对应第一下行控制信息 DCI 格式的第一 DCI，所述第一 DCI 对应第一混合自动重传请求 HARQ 反馈时序；

所述网络设备根据所述第一 HARQ 反馈时序和第一目标偏移值确定所述第一 DCI 对应的第一反馈时间单元，其中，所述第一 HARQ 反馈时序对应第一 HARQ 反馈时序集合，所述第一 HARQ 反馈时序集合是所述第一 DCI 格式对应的 HARQ 反馈时序集合，所述第一目标偏移值是根据第一偏移值或第二偏移值确定的。

27、根据权利要求 26 所述的方法，其特征在于，所述第一反馈时间单元与第二 HARQ 反馈时序集合和/或第二目标偏移值具有关联关系，其中，所述第二 HARQ 反馈时序集合是第二 DCI 格式对应的 HARQ 反馈时序集合，所述第二目标偏移值是根据所述第二偏移值确定的。

28、根据权利要求 27 所述的方法，其特征在于，所述第一反馈时间单元与第二 HARQ 反馈时序集合和/或第二目标偏移值具有关联关系，包括：

所述第一反馈时间单元对应的候选物理信道接收机会是根据所述第二 HARQ 反馈时序集合和/或所述第二目标偏移值确定的。

29、根据权利要求 27 或 28 所述的方法，其特征在于，所述第一 HARQ 反馈时序对应第一集合，其中，所述第一集合根据以下至少一项确定：所述第一 HARQ 反馈时序集合、所述第二 HARQ 反馈时序集合、所述第一目标偏移值和所述第二目标偏移值。

30、根据权利要求 29 所述的方法，其特征在于，所述第一集合为第二集合和第三集合的交集，或，所述第一集合为第二集合和第三集合的交集与所述第一目标偏移值之差；

其中，所述第二集合是基于所述第一目标偏移值和所述第一 HARQ 反馈时序集合确定的，所述第三集合是基于所述第二目标偏移值和所述第二 HARQ 反馈时序集合确定的。

31、根据权利要求 30 所述的方法，其特征在于，所述第二集合中的值为所述第一目标偏移值与所述第一 HARQ 反馈时序集合中的值之和；和/或，

所述第三集合中的值为所述第二目标偏移值与所述第二 HARQ 反馈时序集合中的值之和。

32、根据权利要求 29-31 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一 HARQ 反馈时序对应第一集合，包括：

所述第一 HARQ 反馈时序与所述第一目标偏移值之和为所述第一集合中的值。

33、根据权利要求 32 所述的方法，其特征在于，所述第一集合为所述第二集合和第三集合的交集。

34、根据权利要求 29-31 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一 HARQ 反馈时序对应第一

集合, 包括:

所述第一 HARQ 反馈时序为所述第一集合中的值。

35、根据权利要求 34 所述的方法, 其特征在于, 所述第一集合为所述第二集合和所述第三集合的交集与所述第一目标偏移值之差。

5 36、根据权利要求 27-35 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述第二 HARQ 反馈时序集合为网络设备配置的 HARQ 反馈时序集合; 和/或,

所述第二 DCI 格式包括 DCI 格式 1_1 和/或 DCI 格式 1_2。

37、根据权利要求 26-36 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述第一 DCI 对应第一 HARQ 反馈时序, 包括: 所述第一 DCI 中的 HARQ 反馈时序指示信息指示所述第一 HARQ 反馈时序集合中的所述
10 第一 HARQ 反馈时序。

38、根据权利要求 26-37 中任一项所述的方法, 其特征在于, 在所述终端设备被配置所述第二偏移值或被配置第二 HARQ 反馈时序集合之前, 所述第一目标偏移值是根据所述第一偏移值确定的; 和/或

在所述终端设备被配置所述第二偏移值或被配置所述第二 HARQ 反馈时序集合之后, 所述第一目标偏移值是根据所述第二偏移值确定的。

15 39、根据权利要求 26-37 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述第一目标偏移值是根据所述第一偏移值确定的。

40、根据权利要求 26-39 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述第一目标偏移值用于所述终端设备在初始接入过程中为上行传输确定上行时序; 和/或,

所述第二目标偏移值用于所述终端设备在无线资源控制 RRC 连接态中为上行传输确定上行时序。

20 41、根据权利要求 26-40 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述第一 HARQ 反馈时序集合为预设的 HARQ 反馈时序集合; 和/或,

所述第一 DCI 格式包括 DCI 格式 1_0。

42、根据权利要求 26-41 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述第一偏移值是根据网络设备发送的第一指示信息确定的; 和/或,

25 所述第二偏移值是根据网络设备发送的第二指示信息确定的。

43、根据权利要求 42 所述的方法, 其特征在于, 所述第一指示信息携带于所述网络设备发送的系统消息中。

44、根据权利要求 42 或 43 所述的方法, 其特征在于, 所述第二指示信息携带于所述网络设备发送的 RRC 信令或媒体接入控制控制元素 MAC CE 中。

30 45、根据权利要求 42-44 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述第一指示信息指示的时间单位为基于第一子载波间隔 SCS 的时间单位或所述第一指示信息指示的时间单位为子帧, 帧, 毫秒和秒中的一种; 和/或,

所述第二指示信息指示的时间单位为基于所述第一 SCS 的时间单位或所述第二指示信息指示的时间单位为子帧, 帧, 毫秒和秒中的一种。

35 46、根据权利要求 45 所述的方法, 其特征在于, 所述第一 SCS 是预设的或网络设备配置的。

47、根据权利要求 26-46 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述第一偏移值的时间单位为基于第二 SCS 的时间单位; 和/或,

所述第二偏移值的时间单位为基于所述第二 SCS 的时间单位; 和/或,

所述第一反馈时间单元的时间单位为基于所述第二 SCS 的时间单位。

40 48、根据权利要求 47 所述的方法, 其特征在于, 所述第二 SCS 是基于所述第一反馈时间单元对应的 SCS 和/或所述第一 DCI 对应的 SCS 确定的。

49、根据权利要求 45-48 中任一项所述的方法, 其特征在于, 一个时间单位为以下中的一种: 一个或多个子时隙, 一个或多个时隙, 一个或多个符号。

50、根据权利要求 26-49 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述方法还包括:

45 所述网络设备在所述第一反馈时间单元上接收第一混合自动重传请求确认 HARQ-ACK 码本。

51、一种终端设备, 其特征在于, 包括:

接收单元, 用于接收对应第一下行控制信息 DCI 格式的第一 DCI, 所述第一 DCI 对应第一混合自动重传请求 HARQ 反馈时序;

50 确定单元, 用于根据所述第一 HARQ 反馈时序和第一目标偏移值确定所述第一 DCI 对应的第一反馈时间单元, 其中, 所述第一 HARQ 反馈时序对应第一 HARQ 反馈时序集合, 所述第一 HARQ 反馈时序集合是所述第一 DCI 格式对应的 HARQ 反馈时序集合, 所述第一目标偏移值是根据第一偏移值或第二偏移值确定的。

52、根据权利要求 51 所述的终端设备，其特征在于，所述第一反馈时间单元与第二 HARQ 反馈时序集合和/或第二目标偏移值具有关联关系，其中，所述第二 HARQ 反馈时序集合是第二 DCI 格式对应的 HARQ 反馈时序集合，所述第二目标偏移值是根据所述第二偏移值确定的。

53、根据权利要求 52 所述的终端设备，其特征在于，所述第一反馈时间单元与第二 HARQ 反馈时序集合和/或第二目标偏移值具有关联关系，包括：

所述第一反馈时间单元对应的候选物理信道接收机会是根据所述第二 HARQ 反馈时序集合和/或所述第二目标偏移值确定的。

54、根据权利要求 52 或 53 所述的终端设备，其特征在于，所述第一 HARQ 反馈时序对应第一集合，其中，所述第一集合根据以下至少一项确定：所述第一 HARQ 反馈时序集合、所述第二 HARQ 反馈时序集合、所述第一目标偏移值和所述第二目标偏移值。

55、根据权利要求 54 所述的终端设备，其特征在于，所述第一集合为第二集合和第三集合的交集，或，所述第一集合为第二集合和第三集合的交集与所述第一目标偏移值之差；

其中，所述第二集合是基于所述第一目标偏移值和所述第一 HARQ 反馈时序集合确定的，所述第三集合是基于所述第二目标偏移值和所述第二 HARQ 反馈时序集合确定的。

56、根据权利要求 55 所述的终端设备，其特征在于，所述第二集合中的值为所述第一目标偏移值与所述第一 HARQ 反馈时序集合中的值之和；和/或，

所述第三集合中的值为所述第二目标偏移值与所述第二 HARQ 反馈时序集合中的值之和。

57、根据权利要求 54-56 中任一项所述的终端设备，其特征在于，所述第一 HARQ 反馈时序对应第一集合，包括：

所述第一 HARQ 反馈时序与所述第一目标偏移值之和为所述第一集合中的值。

58、根据权利要求 57 所述的终端设备，其特征在于，所述第一集合为所述第二集合和第三集合的交集。

59、根据权利要求 54-56 中任一项所述的终端设备，其特征在于，所述第一 HARQ 反馈时序对应第一集合，包括：

所述第一 HARQ 反馈时序为所述第一集合中的值。

60、根据权利要求 59 所述的终端设备，其特征在于，所述第一集合为所述第二集合和所述第三集合的交集与所述第一目标偏移值之差。

61、根据权利要求 52-60 中任一项所述的终端设备，其特征在于，所述第二 HARQ 反馈时序集合为网络设备配置的 HARQ 反馈时序集合；和/或，

所述第二 DCI 格式包括 DCI 格式 1_1 和/或 DCI 格式 1_2。

62、根据权利要求 51-61 中任一项所述的终端设备，其特征在于，所述第一 DCI 对应第一 HARQ 反馈时序，包括：所述第一 DCI 中的 HARQ 反馈时序指示信息指示所述第一 HARQ 反馈时序集合中的所述第一 HARQ 反馈时序。

63、根据权利要求 51-62 中任一项所述的终端设备，其特征在于，在所述终端设备被配置所述第二偏移值或被配置第二 HARQ 反馈时序集合之前，所述第一目标偏移值是根据所述第一偏移值确定的；和/或

在所述终端设备被配置所述第二偏移值或被配置所述第二 HARQ 反馈时序集合之后，所述第一目标偏移值是根据所述第二偏移值确定的。

64、根据权利要求 51-62 中任一项所述的终端设备，其特征在于，所述第一目标偏移值是根据所述第一偏移值确定的。

65、根据权利要求 51-64 中任一项所述的终端设备，其特征在于，所述第一目标偏移值用于所述终端设备在初始接入过程中为上行传输确定上行时序；和/或，

所述第二目标偏移值用于所述终端设备在无线资源控制 RRC 连接态中为上行传输确定上行时序。

66、根据权利要求 51-65 中任一项所述的终端设备，其特征在于，所述第一 HARQ 反馈时序集合为预设的 HARQ 反馈时序集合；和/或，

所述第一 DCI 格式包括 DCI 格式 1_0。

67、根据权利要求 51-66 中任一项所述的终端设备，其特征在于，所述第一偏移值是根据网络设备发送的第一指示信息确定的；和/或，

所述第二偏移值是根据网络设备发送的第二指示信息确定的。

68、根据权利要求 67 所述的终端设备，其特征在于，所述第一指示信息携带于所述网络设备发送的系统消息中。

69、根据权利要求 67 或 68 所述的终端设备，其特征在于，所述第二指示信息携带于所述网络设备

发送的 RRC 信令或媒体接入控制控制元素 MAC CE 中。

70、根据权利要求 67-69 中任一项所述的终端设备，其特征在于，所述第一指示信息指示的时间单位为基于第一子载波间隔 SCS 的时间单位或所述第一指示信息指示的时间单位为子帧，帧，毫秒和秒中的一种；和/或，

5 所述第二指示信息指示的时间单位为基于所述第一 SCS 的时间单位或所述第二指示信息指示的时间单位为子帧，帧，毫秒和秒中的一种。

71、根据权利要求 70 所述的终端设备，其特征在于，所述第一 SCS 是预设的或网络设备配置的。

72、根据权利要求 51-71 中任一项所述的终端设备，其特征在于，所述第一偏移值的时间单位为基于第二 SCS 的时间单位；和/或，

10 所述第二偏移值的时间单位为基于所述第二 SCS 的时间单位；和/或，

所述第一反馈时间单元的时间单位为基于所述第二 SCS 的时间单位。

73、根据权利要求 72 所述的终端设备，其特征在于，所述第二 SCS 是基于所述第一反馈时间单元对应的 SCS 和/或所述第一 DCI 对应的 SCS 确定的。

15 74、根据权利要求 70-73 中任一项所述的终端设备，其特征在于，一个时间单位为以下中的一种：一个或多个子时隙，一个或多个时隙，一个或多个符号。

75、根据权利要求 51-74 中任一项所述的终端设备，其特征在于，所述终端设备还包括：

发送单元，用于在所述第一反馈时间单元上发送第一混合自动重传请求确认 HARQ-ACK 码本。

76、一种网络设备，其特征在于，包括：

20 发送单元，用于发送对应第一下行控制信息 DCI 格式的第一 DCI，所述第一 DCI 对应第一混合自动重传请求 HARQ 反馈时序；

确定单元，用于根据所述第一 HARQ 反馈时序和第一目标偏移值确定所述第一 DCI 对应的第一反馈时间单元，其中，所述第一 HARQ 反馈时序对应第一 HARQ 反馈时序集合，所述第一 HARQ 反馈时序集合是所述第一 DCI 格式对应的 HARQ 反馈时序集合，所述第一目标偏移值是根据第一偏移值或第二偏移值确定的。

25 77、根据权利要求 76 所述的网络设备，其特征在于，所述第一反馈时间单元与第二 HARQ 反馈时序集合和/或第二目标偏移值具有关联关系，其中，所述第二 HARQ 反馈时序集合是第二 DCI 格式对应的 HARQ 反馈时序集合，所述第二目标偏移值是根据所述第二偏移值确定的。

78、根据权利要求 77 所述的网络设备，其特征在于，所述第一反馈时间单元与第二 HARQ 反馈时序集合和/或第二目标偏移值具有关联关系，包括：

30 所述第一反馈时间单元对应的候选物理信道接收机会是根据所述第二 HARQ 反馈时序集合和/或所述第二目标偏移值确定的。

79、根据权利要求 77 或 78 所述的网络设备，其特征在于，所述第一 HARQ 反馈时序对应第一集合，其中，所述第一集合根据以下至少一项确定：所述第一 HARQ 反馈时序集合、所述第二 HARQ 反馈时序集合、所述第一目标偏移值和所述第二目标偏移值。

35 80、根据权利要求 79 所述的网络设备，其特征在于，所述第一集合为第二集合和第三集合的交集，或，所述第一集合为第二集合和第三集合的交集与所述第一目标偏移值之差；

其中，所述第二集合是基于所述第一目标偏移值和所述第一 HARQ 反馈时序集合确定的，所述第三集合是基于所述第二目标偏移值和所述第二 HARQ 反馈时序集合确定的。

40 81、根据权利要求 80 所述的网络设备，其特征在于，所述第二集合中的值为所述第一目标偏移值与所述第一 HARQ 反馈时序集合中的值之和；和/或，

所述第三集合中的值为所述第二目标偏移值与所述第二 HARQ 反馈时序集合中的值之和。

82、根据权利要求 79-81 中任一项所述的网络设备，其特征在于，所述第一 HARQ 反馈时序对应第一集合，包括：

所述第一 HARQ 反馈时序与所述第一目标偏移值之和为所述第一集合中的值。

45 83、根据权利要求 82 所述的网络设备，其特征在于，所述第一集合为所述第二集合和第三集合的交集。

84、根据权利要求 79-81 中任一项所述的网络设备，其特征在于，所述第一 HARQ 反馈时序对应第一集合，包括：

所述第一 HARQ 反馈时序为所述第一集合中的值。

50 85、根据权利要求 84 所述的网络设备，其特征在于，所述第一集合为所述第二集合和所述第三集合的交集与所述第一目标偏移值之差。

86、根据权利要求 77-85 中任一项所述的网络设备，其特征在于，所述第二 HARQ 反馈时序集合

为网络设备配置的 HARQ 反馈时序集合；和/或，

所述第二 DCI 格式包括 DCI 格式 1_1 和/或 DCI 格式 1_2。

87、根据权利要求 76-86 中任一项所述的网络设备，其特征在于，所述第一 DCI 对应第一 HARQ 反馈时序，包括：所述第一 DCI 中的 HARQ 反馈时序指示信息指示所述第一 HARQ 反馈时序集合中的
5 所述第一 HARQ 反馈时序。

88、根据权利要求 76-87 中任一项所述的网络设备，其特征在于，在所述终端设备被配置所述第二偏移值或被配置第二 HARQ 反馈时序集合之前，所述第一目标偏移值是根据所述第一偏移值确定的；
和/或

在所述终端设备被配置所述第二偏移值或被配置所述第二 HARQ 反馈时序集合之后，所述第一目
10 标偏移值是根据所述第二偏移值确定的。

89、根据权利要求 76-87 中任一项所述的网络设备，其特征在于，所述第一目标偏移值是根据所述
第一偏移值确定的。

90、根据权利要求 76-89 中任一项所述的网络设备，其特征在于，所述第一目标偏移值用于所述终
端设备在初始接入过程中为上行传输确定上行时序；和/或，

所述第二目标偏移值用于所述终端设备在无线资源控制 RRC 连接态中为上行传输确定上行时序。

91、根据权利要求 76-90 中任一项所述的网络设备，其特征在于，所述第一 HARQ 反馈时序集合
为预设的 HARQ 反馈时序集合；和/或，

所述第一 DCI 格式包括 DCI 格式 1_0。

92、根据权利要求 76-91 中任一项所述的网络设备，其特征在于，所述第一偏移值是根据网络设备
20 发送的第一指示信息确定的；和/或，

所述第二偏移值是根据网络设备发送的第二指示信息确定的。

93、根据权利要求 92 所述的网络设备，其特征在于，所述第一指示信息携带于所述网络设备发送
的系统消息中。

94、根据权利要求 92 或 93 所述的网络设备，其特征在于，所述第二指示信息携带于所述网络设备
25 发送的 RRC 信令或媒体接入控制控制元素 MAC CE 中。

95、根据权利要求 92-94 中任一项所述的网络设备，其特征在于，所述第一指示信息指示的时间单
位为基于第一子载波间隔 SCS 的时间单位或所述第一指示信息指示的时间单位为子帧，帧，毫秒和秒
中的一种；和/或，

所述第二指示信息指示的时间单位为基于所述第一 SCS 的时间单位或所述第二指示信息指示的时
30 间单位为子帧，帧，毫秒和秒中的一种。

96、根据权利要求 95 所述的网络设备，其特征在于，所述第一 SCS 是预设的或网络设备配置的。

97、根据权利要求 76-96 中任一项所述的网络设备，其特征在于，所述第一偏移值的时间单位为基
于第二 SCS 的时间单位；和/或，

所述第二偏移值的时间单位为基于所述第二 SCS 的时间单位；和/或，

35 所述第一反馈时间单元的时间单位为基于所述第二 SCS 的时间单位。

98、根据权利要求 97 所述的网络设备，其特征在于，所述第二 SCS 是基于所述第一反馈时间单元
对应的 SCS 和/或所述第一 DCI 对应的 SCS 确定的。

99、根据权利要求 95-98 中任一项所述的网络设备，其特征在于，一个时间单位为以下中的一种：
一个或多个子时隙，一个或多个时隙，一个或多个符号。

100、根据权利要求 76-99 中任一项所述的网络设备，其特征在于，所述网络设备还包括：
40 接收单元，用于在所述第一反馈时间单元上接收第一混合自动重传请求确认 HARQ-ACK 码本。

101、一种终端设备，其特征在于，包括存储器和处理器，所述存储器用于存储程序，所述处理器
用于调用所述存储器中的程序，以执行如权利要求 1-25 中任一项所述的方法。

102、一种网络设备，其特征在于，包括存储器和处理器，所述存储器用于存储程序，所述处理器
45 用于调用所述存储器中的程序，以执行如权利要求 26-50 中任一项所述的方法。

103、一种装置，其特征在于，包括处理器，用于从存储器中调用程序，以执行如权利要求 1-25 中
任一项所述的方法。

104、一种装置，其特征在于，包括处理器，用于从存储器中调用程序，以执行如权利要求 26-50
中任一项所述的方法。

105、一种芯片，其特征在于，包括处理器，用于从存储器调用程序，使得安装有所述芯片的设备
50 执行如权利要求 1-25 中任一项所述的方法。

106、一种芯片，其特征在于，包括处理器，用于从存储器调用程序，使得安装有所述芯片的设备

执行如权利要求 26-50 中任一项所述的方法。

107、一种计算机可读存储介质，其特征在于，其上存储有程序，所述程序使得计算机执行如权利要求 1-25 中任一项所述的方法。

5 108、一种计算机可读存储介质，其特征在于，其上存储有程序，所述程序使得计算机执行如权利要求 26-50 中任一项所述的方法。

109、一种计算机程序产品，其特征在于，包括程序，所述程序使得计算机执行如权利要求 1-25 中任一项所述的方法。

110、一种计算机程序产品，其特征在于，包括程序，所述程序使得计算机执行如权利要求 26-50 中任一项所述的方法。

10 111、一种计算机程序，其特征在于，所述计算机程序使得计算机执行如权利要求 1-25 中任一项所述的方法。

112、一种计算机程序，其特征在于，所述计算机程序使得计算机执行如权利要求 26-50 中任一项所述的方法。

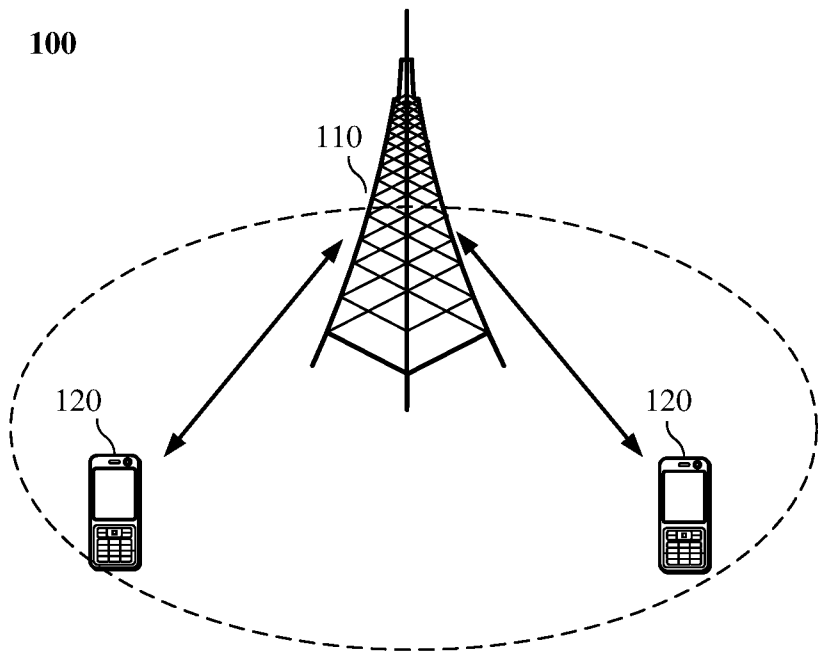


图 1A

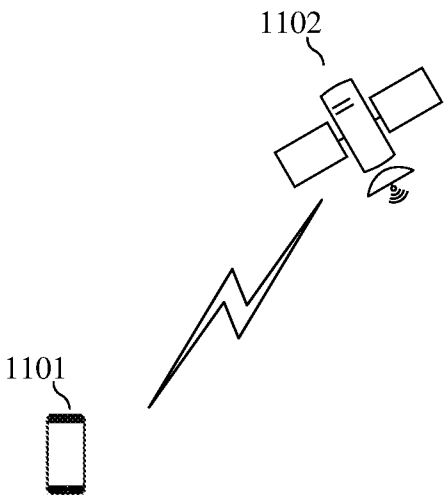


图 1B

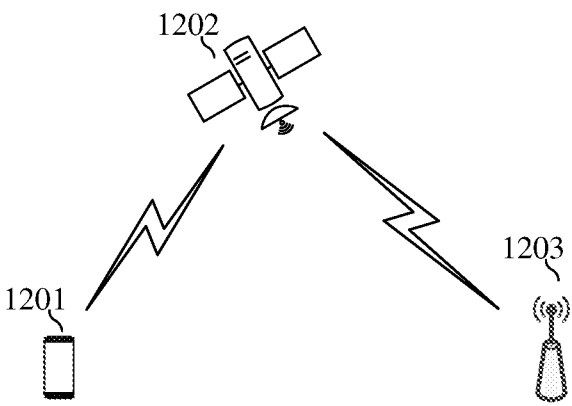


图 1C

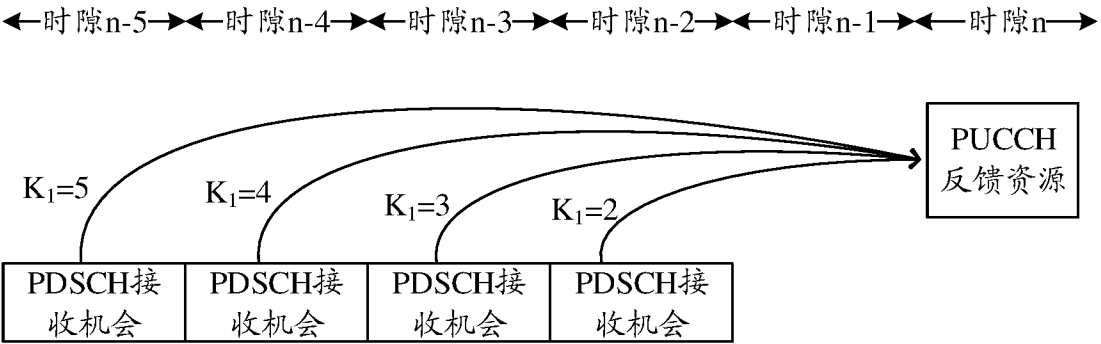


图 2

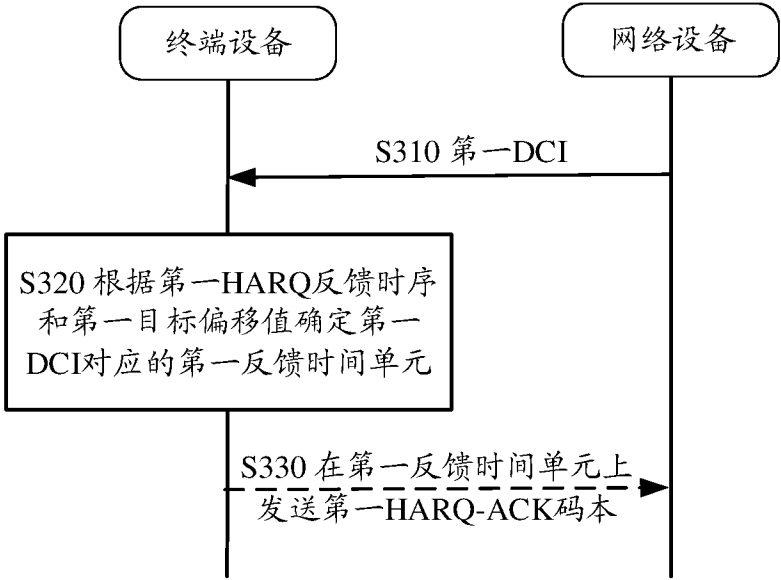


图 3

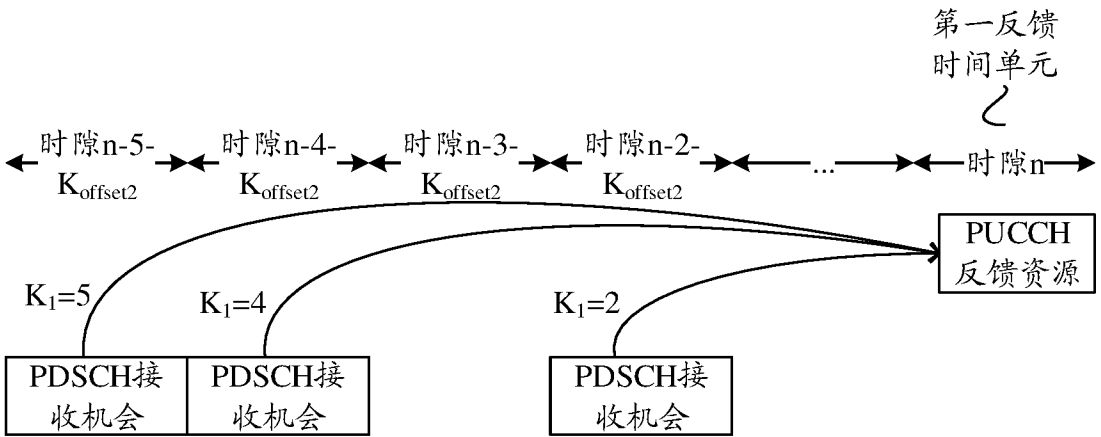


图 4



图 5



图 6

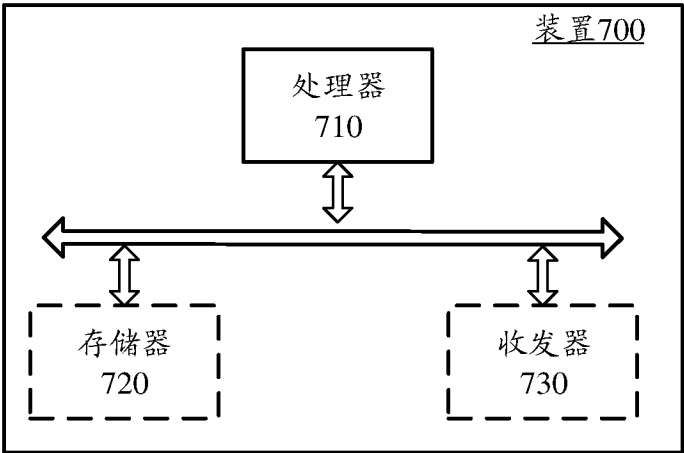


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/111020

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)

H04W; H04Q; 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)

CNTXT, CNABS, CNKI, 3GPP, VEN, IEEE, USTXT, EPTXT, WOTXT: 下行控制信息, 混合自动重传请求, 反馈时序, 集合, 偏移值, 反馈时间单元, 时域位置, 关联关系, 子载波间隔, DCI, HARQ, SCS, downlink control information, hybrid automatic repeat request, feedback timing, set, offset value, feedback time unit, time domain position, association relation, subcarrier spacing

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 111435901 A (VIVO COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 21 July 2020 (2020-07-21) description, paragraphs [0036]-[0080]	1, 26, 51, 76, 101-112
A	CN 109586857 A (RESEARCH INSTITUTE OF CHINA MOBILE COMMUNICATIONS CORPORATION; CHINA MOBILE COMMUNICATIONS CORPORATION) 05 April 2019 (2019-04-05) entire document	1-112
A	CN 111447686 A (VIVO COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 24 July 2020 (2020-07-24) entire document	1-112
A	CN 111525986 A (CHINA MOBILE COMMUNICATION CO., LTD. RESEARCH INSTITUTE; CHINA MOBILE COMMUNICATIONS GROUP CO., LTD.) 11 August 2020 (2020-08-11) entire document	1-112
A	US 2017288763 A1 (SMSU SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 05 October 2017 (2017-10-05) entire document	1-112



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

08 March 2022

Date of mailing of the international search report

28 March 2022

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088, China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2021/111020

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	111435901	A	21 July 2020	None			
CN	109586857	A	05 April 2019	None			
CN	111447686	A	24 July 2020	None			
CN	111525986	A	11 August 2020	None			
US	2017288763	A1	05 October 2017	WO	2017176022	A1	12 October 2017
				US	9960830	B2	01 May 2018

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/111020

A. 主题的分类

H04L 5/00 (2006.01) i

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

B. 检索领域

检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)

H04W; H04Q; H04L

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

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))

CNTXT, CNABS, CNKI, 3GPP, VEN, IEEE, USTXT, EPTXT, WOTXT: 下行控制信息, 混合自动重传请求, 反馈时序, 集合, 偏移值, 反馈时间单元, 时域位置, 关联关系, 子载波间隔, DCI, HARQ, SCS, downlink control information, hybrid automatic repeat request, feedback timing, set, offset value, feedback time unit, time domain position, association relation, subcarrier spacing

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 111435901 A (维沃移动通信有限公司) 2020年7月21日 (2020 - 07 - 21) 说明书第[0036]至[0080]段	1, 26, 51, 76, 101-112
A	CN 109586857 A (中国移动通信有限公司研究院 中国移动通信集团公司) 2019年4月5日 (2019 - 04 - 05) 全文	1-112
A	CN 111447686 A (维沃移动通信有限公司) 2020年7月24日 (2020 - 07 - 24) 全文	1-112
A	CN 111525986 A (中国移动通信有限公司研究院 中国移动通信集团有限公司) 2020年8月11日 (2020 - 08 - 11) 全文	1-112
A	US 2017288763 A1 (SMSU SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 2017年10月5日 (2017 - 10 - 05) 全文	1-112

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 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

国际检索实际完成的日期

2022年3月8日

国际检索报告邮寄日期

2022年3月28日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局 (ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

授权官员

唐明明

电话号码 86-010-62089396

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/111020

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	111435901	A	2020年7月21日	无			
CN	109586857	A	2019年4月5日	无			
CN	111447686	A	2020年7月24日	无			
CN	111525986	A	2020年8月11日	无			
US	2017288763	A1	2017年10月5日	WO	2017176022	A1	2017年10月12日
				US	9960830	B2	2018年5月1日