

(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 5 月 11 日 (11.05.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/077321 A1

(51) 国际专利分类号:
H04L 5/00 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2021/128508

(22) 国际申请日: 2021 年 11 月 3 日 (03.11.2021)

(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,

(54) **Title:** COMMUNICATION METHOD AND TERMINAL DEVICE

(54) 发明名称: 通信方法及终端设备

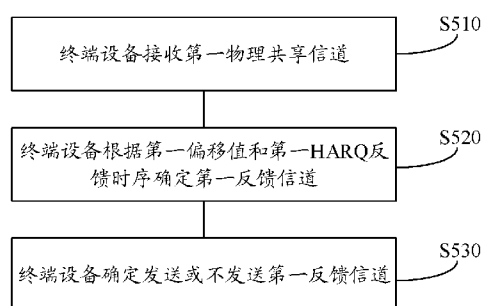


图 5

S510 A terminal device receives a first physical shared channel
S520 The terminal device determines a first feedback channel according to a first offset value and first HARQ feedback timing
S530 The terminal device determines to send or not send the first feedback channel

(57) **Abstract:** Provided are a communication method and a terminal device. The method comprises: a terminal device receiving a first physical shared channel; the terminal device determining a first feedback channel according to a first offset value and first HARQ feedback timing, wherein the first feedback channel is used for bearing feedback information which corresponds to the first physical shared channel; and the terminal device determining to send or not send the first feedback channel. In the embodiments of the present application, it is specified that after a terminal device determines a first feedback channel according to a first offset value and a first HARQ feedback timing, the terminal device may determine to send or not send the first feedback channel, such that the terminal device and a network device are consistent in the understanding of whether the terminal device sends the first feedback channel, thereby preventing disorder from occurring during a communication process.

(57) **摘要:** 提供了一种通信方法和终端设备。该方法包括: 终端设备接收第一物理共享信道; 所述终端设备根据第一偏移值和第一 HARQ 反馈时序确定第一反馈信道, 所述第一反馈信道用于承载所述第一物理共享信道对应的反馈信息; 所述终端设备确定发送或不发送所述第一反馈信道。在本申请实施例中, 明确了终端设备在根据第一偏移值和第一 HARQ 反馈时序确定第一反馈信道之后, 终端设备可以确定发送或不发送第一反馈信道, 这样可以使得终端设备和网络设备对终端设备是否发送第一反馈信道的理解一致, 从而避免了通信过程发生错乱。

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))。

通信方法及终端设备

技术领域

5 本申请涉及通信技术领域，并且更为具体地，涉及一种通信方法及终端设备。

背景技术

10 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。例如，在 HARQ 反馈过程中，终端设备可以接收第一物理共享信道，然后通过第一反馈信道反馈针对第一物理共享信道的反馈信息。此时，上述偏移值用于指示从接收第一物理共享信道完成到发送第一反馈信道之间的时间间隔。另外，为了实现上行同步，终端设备需要基于时间提前量（timing advance, TA）来调整发送第一反馈信道的的时间。

15 但是，网络设备为终端设备配置 TA 的过程、以及网络设备为终端设备配置偏移值的过程是两个独立的过程，可能存在终端设备的 TA 与偏移值不匹配的情况，目前通信协议中并没有规定应该如何应对这种情况。如果终端设备和网络设备之间对如何应对这种情况的理解不一致，则会导致通通信过程错乱。例如，在终端设备基于 TA 调整第一反馈信道的发送时间之后，传输第一反馈信道的时域单元的起始位置过早，导致终端设备来不及完成对第一物理共享信道进行译码，就需要通过第一反馈信道发送反馈信息以指示第一物理共享信道的译码结果，目前通信协议中并没有规定应该如何应对这种情况。如果终端设备和网络设备之间对如何应对这种情况的理解不一致，则会导致通通信过程错乱。

发明内容

本申请提供一种通信方法及终端设备，以避免终端设备和网络设备之间的通信过程错乱。

25 第一方面，提供了一种通信方法，包括：终端设备接收第一物理共享信道；所述终端设备根据第一偏移值和第一 HARQ 反馈时序确定第一反馈信道，所述第一反馈信道用于承载所述第一物理共享信道对应的反馈信息；所述终端设备确定发送或不发送所述第一反馈信道。

第二方面，提供了一种通信方法，包括：终端设备接收第一控制信息，所述第一控制信息用于调度第一物理共享信道；所述终端设备根据第一偏移值和时隙偏移值确定所述第一物理共享信道；所述终端设备确定发送或不发送所述第一物理共享信道。

30 第三方面，提供了一种通信方法，包括：终端设备根据第一偏移值和信道状态信息 CSI 参考资源偏移值，确定第一 CSI 参考资源；所述终端设备基于所述第一 CSI 参考资源，确定发送或不发送与所述第一 CSI 参考资源关联的第一 CSI。

35 第四方面，提供一种终端设备，包括：接收单元，用于接收第一物理共享信道；处理单元，用于根据第一偏移值和第一 HARQ 反馈时序确定第一反馈信道，所述第一反馈信道用于承载所述第一物理共享信道对应的反馈信息；所述处理单元，还用于确定发送或不发送所述第一反馈信道。

第五方面，提供一种终端设备，包括：接收单元，用于接收第一控制信息，所述第一控制信息用于调度第一物理共享信道；处理单元，用于根据第一偏移值和时隙偏移值确定所述第一物理共享信道；所述处理单元，还用于确定发送或不发送所述第一物理共享信道。

40 第六方面，提供一种终端设备，包括：处理单元，用于根据第一偏移值和信道状态信息 CSI 参考资源偏移值，确定第一 CSI 参考资源；所述处理单元，还用于基于所述第一 CSI 参考资源，确定发送或不发送与所述第一 CSI 参考资源关联的第一 CSI。

第七方面，提供一种终端，包括处理器、存储器以及通信接口，所述存储器用于存储一个或多个计算机程序，所述处理器用于调用所述存储器中的计算机程序使得所述终端设备执行第一方面的方法中的部分或全部步骤。

45 第八方面，本申请实施例提供了一种通信系统，该系统包括上述的终端和/或网络设备。在另一种可能的设计中，该系统还可以包括本申请实施例提供的方案中与该终端或网络设备进行交互的其他设备。

第九方面，本申请实施例提供了一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质存储有计算机程序，所述计算机程序使得终端执行上述方法中的部分或全部步骤。

50 第十方面，本申请实施例提供了一种计算机程序产品，其中，所述计算机程序产品包括存储了计算机程序的非瞬时性计算机可读存储介质，所述计算机程序可操作来使终端执行上述方法中的部分或全部步骤。在一些实现方式中，该计算机程序产品可以作为一个软件安装包。

第十一方面，本申请实施例提供了一种芯片，该芯片包括存储器和处理器，处理器可以从存储器中调用并运行计算机程序，以实现上述方法中所描述的部分或全部步骤。

在本申请实施例中，明确了终端设备在根据第一偏移值和第一 HARQ 反馈时序确定第一反馈信道之后，终端设备可以确定发送或不发送第一反馈信道，这样可以使得终端设备和网络设备对终端设备是否发送第一反馈信道的理解一致，从而避免了通信过程发生错乱。

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 HARQ 反馈过程中时序处理的示意图。

图 3 是上行数据调度过程中时序处理的示意图。

图 4 是 CSI 上报过程中时序处理的示意图。

图 5 是本申请实施例的通信方法的流程图。

图 6 是在下行传输场景中的本申请实施例的通信方法的示意图。

图 7 是本申请另一实施例的通信方法的流程图。

图 8 是在上行数据的传输过程中的本申请实施例的通信方法的示意图。

图 9 是本申请另一实施例的通信方法的流程图。

图 10 是在发送第一 CSI 的过程中的本申请实施例的通信方法的示意图。

图 11 是本申请实施例的终端设备的示意图。

图 12 是本申请另一实施例的终端设备的示意图。

图 13 是本申请另一实施例的终端设备的示意图。

图 14 是本申请实施例的通信装置的示意性结构图。

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，本申请实施例中对此不做限定。

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。

5 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、沙漠等无法搭设网络设备的区域。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。

30 时间提前量（timing advance, TA）

为了保证上行传输的正交性，避免小区内（intra-cell）干扰，网络设备可以要求来自同一子帧但不同频域资源（不同的 RB）的不同终端设备的信号到达网络设备的时间基本上是对齐的。网络设备只要在循环前缀（cyclic prefix, CP）范围内接收到终端设备所发送的上行数据，就能够正确地解码上行数据，因此，上行同步要求来自同一子帧的不同终端设备的信号到达网络设备的时间都落在 CP 之内。

为了保证接收侧（网络设备侧）的时间同步，提出了上行定时提前（Uplink Timing Advance）的机制，即通过为每个终端设备配置 TA 来调整终端设备在同一子帧内发送上行信号的时间，以便网络设备可以在 CP 对应的的时间范围内，接收到不同终端设备在同一子帧内发送的上行数据。

通常，对于距离网络设备较远的终端设备而言，由于网络设备与终端设备之间距离较远，导致信号在网络设备和终端设备之间传输所需的时延较大，因此，为该终端设备配置的 TA 较大。相反地，对于距离网络设备较近的终端设备而言，由于网络设备与终端设备之间距离较近，信号在网络设备和终端设备之间传输所需的时延较小，因此，为该终端设备配置的 TA 较小。

NR 系统的时序关系

在 NR 系统中，具有时序关系的通信过程很多。下文以混合自动重传请求（hybrid automatic repeat reQuest, HARQ）反馈过程、上行数据调度过程以及信道状态信息（channel state information, CSI）上报过程三种通信过程为例，介绍 NR 系统中的时序关系。

通信过程一、HARQ 反馈过程。

通常，接收端接收到发送端通过第一物理共享信道发送的数据之后，接收端需要通过第一反馈信道向发送端发送反馈信息，以指示第一物理共享信道中的数据是否被正确接收，其中，反馈信息可以例如可以是确认（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）。接收端从接收到物理共享信道到向发送端发送该物理共享信道对应的反馈信息的时间间隔可以称为 HARQ 反馈时序。

在侧行通信的场景中,上述接收端和发送端都可以为终端设备,且第一物理共享信道可以为 PSSCH,第一反馈信道可以为 PSFCH。在下行传输的通信场景中,上述接收端可以为终端设备,上述发送端可以为网络设备,且第一物理共享信道可以为第一物理下行共享信道 (physical downlink shared channel, PDSCH), 第一反馈信道为物理上行控制信道 (physical uplink control channel, PUCCH)。

下文以下行传输的通信场景为例,介绍 HARQ 反馈过程中的时序关系。

对于有下行业务的终端设备而言,网络设备可以通过第一 DCI (或称下行授权 DCI) 为终端设备调度第一 PDSCH 的传输。第一 DCI 中可以包括第一 PUCCH 资源的指示信息。终端设备在收到第一 PDSCH 之后,可以将第一 PDSCH 的译码结果作为反馈信息通过第一 PUCCH 资源反馈给网络设备。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域单元 (或称时域位置), 该反馈时域单元例如可以是 HARQ 反馈资源所在的时隙。该 HARQ 反馈资源指示信息通常采用 HARQ 反馈时序 K_1 表示。HARQ 反馈时序 K_1 可以指示 PDSCH 与承载该 PDSCH 对应的 HARQ-ACK 信息的 PUCCH 之间的时隙偏移值。

相应地,终端设备可以根据 HARQ 反馈时序 K_1 以及 PUCCH 时域资源,确定承载 PDSCH 对应的 HARQ-ACK 信息的 PUCCH 的时域资源。

例如,如果 PDSCH 接收的结束位置 (或者说传输 PDSCH 的时域资源中的最后一个时域单元) 为时域单元 n_{PDSCH} , 则终端设备应在时域单元 $n_{PDSCH} + K_1$ 对应的 PUCCH 资源上传输 PDSCH 对应的 HARQ-ACK 信息。需要说明的是,当 $K_1 = 0$ 时,传输 PUCCH 的最后一个时域单元与 PDSCH 接收的结束位置重叠。

又例如,如果指示 SPS PDSCH 释放的 PDCCH 接收的结束位置 (或者说传输 PDSCH 的时域资源中的最后一个时域资源) 为时域单元 n_{PDSCH} , 则终端设备应在时域单元 $n_{PDSCH} + K_1$ 内的 PUCCH 资源上传输 PDSCH 对应的 HARQ-ACK 信息。需要说明的是,当 $K_1 = 0$ 时,传输 PUCCH 的最后一个时域单元与指示 SPS PDSCH 释放的 PDCCH 接收的结束位置重叠。

需要说明的是,上述时域单元可以时域上的任意一种传输单元,例如,可以时域单元可以时隙。又例如,时域单元可以为时域符号 (又称“符号”)。

通信过程二、数据调度过程。

通常,对于有待传输数据的终端设备而言,该终端设备会接收用于为待传输数据调度传输资源的第一控制信息,并通过第一控制信息指示的传输资源来发送数据。在上述数据调度的过程中,终端设备从接收第一控制信息结束到开始发送数据之间的时间间隔可以称为数据调度过程中的时序。

需要说明的是,上述数据调度过程可以应用于侧行通信场景或上行数据调度场景。为了便于理解,下文在介绍数据调度过程中都会以上行数据调度场景为例介绍数据调度过程中的时序。在侧行通信场景中数据调度过程中的时序与上行数据调度场景中的时序类似,为了简洁,不再具体赘述。

对于有上行业务的终端设备而言,网络设备可以通过第一 DCI (或称上行授权 DCI) 为终端设备调度第一物理上行共享信道 (physical uplink shared channel, PUSCH) 的传输,以便终端设备通过第一 PUSCH 发送上行数据。

在一些实现方式中,为了控制承载第一 DCI 的第一 PDCCH 占用的时域单元与第一 PUSCH 占用的时域单元之间的时间间隔,可以为终端设备配置时隙偏移值 K_2 , 其中时隙偏移值 K_2 用于指示从终端设备接收到第一 PDCCH 到终端设备向网络设备发送第一 PUSCH 之间的时间间隔。

例如,终端设备在时域单元 n_{DCI} 上收到第一 PDCCH (或者说,传输第一 PDCCH 的最后一个时域单元为时域单元 n_{DCI}), 则第一 DCI 调度的第一 PUSCH 的时域单元的起始位置 (或者说最早的时域单元) 为时域单元 $n_{DCI} + K_2$ 。

相应地,终端设备可以根据时隙偏移值 K_2 以及 DCI 调度的 PUSCH 时域资源的起始位置和长度,确定承载上行数据的 PUSCH 的时域资源。其中,DCI 调度的 PUSCH 占用的时域单元起始位置和时域单元的长度可以通过时域资源分配 (time domain resource assignment, TDRA) 指示的。

在一些实现方式中,上述时隙偏移值 K_2 可以通过 DCI 指示的。在另一些实现方式中,上述 K_2 的取值范围可以是 0 到 32。

需要说明的是,上述时域单元可以时域上的任意一种传输单元,例如,可以时域单元可以时隙。又例如,时域单元可以为时域符号(又称“符号”)。

5 通信过程三、CSI 上报过程。

CSI 上报是与 CSI 参考资源相关的。也就是说,每个 CSI 上报时刻,都会对应一个 CSI 参考资源。在一些实现方式中,上述 CSI 参考资源用于计算 CSI 上报对应的信道质量指示(channel quality indication, CQI)。在另一些实现方式中,上述 CSI 参考资源用于确定 CSI 上报对应的测量资源。因此,从上述 CSI 参考资源的作用可以看出 CSI 参考资源需要对应的是下行时域单元(例如,下行时隙或者下行符号)。

10 在一些实现方式中,假设终端设备需要在上行时域单元 n' 上向网络设备上报 CSI,那么 CSI 参考资源可以基于公式 $n - n_{CSI-ref}$ 确定,其中, n 表示上行时域单元 n' 对应的下行时域单元, $n_{CSI-ref}$ 为正整数。

在另一些实现方式中,上述时域单元为时隙时,上行时域单元 n' 与下行时域单元 n 之间的对应关系可以通过公式 $n = \left\lfloor n' \cdot \frac{2^{\mu_{DL}}}{2^{\mu_{UL}}} \right\rfloor$ 确定,或者,上述上行时域单元 n' 与下行时域单元 n 之间的对应关系还可以

15 通过公式 $n = \left\lfloor n' \cdot \frac{2^{\mu_{DL}}}{2^{\mu_{UL}}} \right\rfloor + \left\lfloor \left(\frac{N_{slot, offset, UL}^{CA}}{2^{\mu_{offset, UL}}} - \frac{N_{slot, offset, DL}^{CA}}{2^{\mu_{offset, DL}}} \right) \cdot 2^{\mu_{DL}} \right\rfloor$ 确定,其中, μ_{DL} 表示下行的子载波间隔, μ_{UL} 表示上行的子载波间隔。

需要说明的是,上述参数 $N_{slot, offset, DL}^{CA}$ 、 $N_{slot, offset, DL}^{CA}$ 、 $2^{\mu_{offset, DL}}$ 以及 $2^{\mu_{offset, UL}}$ 可以通过高层配置参数 CA 时隙偏移值 (ca-SlotOffset) 确定。

NR 系统的时序处理

20 基于上文的介绍可知,在通信系统(例如, NR 系统)中,很多通信过程都具时序关系,因此,目前通信协议为了规范终端设备的行为,分别规定了在满足时序关系的情况下终端设备的行为,以及在不满足时序关系的情况下终端设备的行为。上述在满足时序关系或不满足时序关系的情况下终端设备的行为可以称为“时序处理”。

25 为了便于理解,下文结合图 2 至图 4 分别以 HARQ 反馈过程、上行数据调度过程以及 CSI 上报过程为例介绍终端设备的行为。

通信过程一、HARQ 反馈过程。

如上文介绍,为了实现上行同步,终端设备发送上行信号的时机需要基于 TA 来调整。并且,网络设备为终端设备配置 TA 的过程与网络设备为终端设备配置 HARQ 反馈时序 K_1 是两个独立的过程,因此,可能存在终端设备的 TA 与 HARQ 反馈时序 K_1 不匹配的情况,导致终端设备的 PDSCH 译码时间未结束就到了基于 TA 调整后的 HARQ-ACK 信息的发送时机,或者说,终端设备来不及完成 PDSCH 译码就到了发送 HARQ-ACK 信息的时间。

30 因此,为了规范终端设备在上述情况下的行为,先在已有的通信协议中引入第一符号 L_1 ,并基于第一符号 L_1 的起始位置与 PUCCH 的时域单元的起始位置之间的时间关系,来判断 PUCCH 的时域单元是否满足 HARQ 反馈过程中的时序关系。其中,上述第一符号 L_1 可以定义为:CP 的起始位置晚于 PDSCH 的最后一个符号接收的结束位置后的第一处理时间长度后的下一个上行符号。

35 在一些实现方式中,上述第一处理时间长度 $T_{proc,1}$ 是基于终端设备的 PDSCH 译码时间确定的。例如,第一处理时间长度 $T_{proc,1}$ 与 PDSCH 译码时间之间的关系可以通过公式 $T_{proc,1} = (N_1 + d_{1,1} + d_2)(2048 + 144) \cdot \kappa_2^{-\mu} \cdot T_c + T_{ext}$ 计算,其中, N_1 表示 PDSCH 译码时间, $d_{1,1}$ 的取值和 PDSCH 的映射类型有关, d_2 的取值和 PUCCH 的优先级有关, T_{ext} 表示 CP 延长的长度, $T_c = 1/(\Delta f_{max} \cdot N_f)$,

40 $\Delta f_{max} = 480 \cdot 10^3$ 赫兹, $N_f = 4096$, μ 表示子载波间隔配置。

需要说明的是,在一些实施例,上述第一处理时间长度 $T_{proc,1}$ 的衡量单位可以为符号。在另一些实施例中,在不同的情况下终端设备的 PDSCH 译码时间不同。例如,在不同的子载波间隔下,终端设备的 PDSCH 译码时间不同。

45 相应地,如果 PUCCH 的时域单元的起始位置不早于第一符号 L_1 ,那么终端设备来得及对 PDSCH 进行译码,这种情况即可以理解为满足 HARQ 反馈中的时序关系。相反,如果 PUCCH 的时域单元的起始位置早于第一符号 L_1 的起始位置,那么终端设备可能来不及对 PDSCH 进行译码,这种情况即可以理解为不满足 HARQ 反馈中的时序关系。

为了便于理解,下文结合图 2 介绍在满足 HARQ 反馈过程中的时序关系的情况下终端设备的行为,以及在不满足 HARQ 反馈过程中的时序关系的情况下终端设备的行为。

参见图 2, 如果 PDSCH 的时域单元为时域单元 210, 则传输 PDSCH 的时域单元中的起始位置不早于第一符号 L_1 的起始位置, 即可以理解为终端设备在通过 PUCCH 发送 HARQ-ACK 信息之前, 有足够的时间可以对 PDSCH 进行解码, 因此, 终端设备可以在 PUCCH 上发送 HARQ-ACK 信息。

需要说明的是, 上述传输 PDSCH 的时域单元的起始位置不早于第一符号 L_1 的起始位置除了包含 PDSCH 的时域单元的起始位置晚于第一符号 L_1 的起始位置的情况 (例如, 图 2 中时域单元 210 的时域位置), 还可以包括 PDSCH 的时域单元的起始位置与第一符号 L_1 的起始位置重叠的情况。

继续参见图 2, 如果传输 PDSCH 的时域单元为时域单元 220, 则传输 PDSCH 的时域单元中的起始位置早于第一符号 L_1 的起始位置, 即可以理解为终端设备在通过 PUCCH 发送 HARQ-ACK 信息之前, 终端设备没有足够的时间可以对 PDSCH 进行解码, 因此, 终端设备可以不在 PUCCH 上发送 HARQ-ACK 信息。

通信过程二、上行数据调度过程。

如上文介绍, 为了实现上行同步, 终端设备发送上行信号的时机需要基于 TA 来调整。并且, 网络设备为终端设备配置 TA 的过程与网络设备为终端设备配置时隙偏移值 K_2 是两个独立的过程, 因此, 可能存在终端设备的 TA 与时隙偏移值 K_2 不匹配的情况, 即, 终端设备的 PUSCH 的准备时间未结束就到了基于 TA 调整后的 PUSCH 的发送时间, 或者说, 终端设备来不及完成 PUSCH 的准备就到了发送 PUSCH 的时间。

为了规范终端设备在上述情况下的行为, 先在已有的通信协议中引入第二符号 L_2 , 并通过传输 PUSCH 的时域单元的起始位置与第二符号 L_2 的起始位置之间的时间关系, 来判断 PUSCH 的起始资源在时域上的位置是否满足上行数据调度过程中的时序关系。其中, 上述第二符号 L_2 可以定义为: CP 的起始位置晚于 PUSCH 分配的调度 DCI 的 PDCCH 的最后一个符号接收的结束位置后的第二处理时间长度后的下一个上行符号。

在一些实现方式中, 上述第二处理时间长度 $T_{proc, 2}$ 是基于终端设备的 PUSCH 准备时间确定的。例如, 第二处理时间长度 $T_{proc, 2}$ 与 PUSCH 准备时间之间的关系可以通过公式 $T_{proc, 2} = \max \left((N_2 + d_{2,1} + d_2)(2048 + 144) \cdot \kappa_2^{-\mu} \cdot T_c + T_{ext} + T_{switch}, d_{2,2} \right)$ 计算, 其中, N_2 表示终端设备的 PUSCH 准备时间, 如果该 PUSCH 中的第一个符号仅用于传输 DMRS, 那么 $d_{2,1}=0$, 否则 $d_{2,1}=1$, d_2 的取值和 PUSCH 的优先级有关, T_{ext} 表示 CP 延长的长度, T_{swit} 根据是否触发上行切换的时间间隔 (gap) 确定, $d_{2,2}$ 根据是否被 DCI 触发带宽部分 (bandwidth part, BWP) 切换确定, $T_c = 1 / (\Delta f_{max} \cdot N_f)$, $\Delta f_{max} = 480 \cdot 10^3$ 赫兹, $N_f = 4096$, μ 表示子载波间隔配置。

需要说明的是, 在一些实现方式中, 上述第二处理时间长度 $T_{proc, 2}$ 的衡量单位可以为符号。在另一些实现方式中, 在不同的情况下终端设备的 PUSCH 准备时间不同。例如, 在不同的子载波间隔下, 终端设备的 PUSCH 准备时间不同。

相应地, 如果 PUCCH 的时域单元的起始位置不早于第二符号 L_2 的起始位置, 那么终端设备来得及准备需要通过 PUSCH 发送的上行数据, 这种情况即可以理解为满足上行数据调度中的时序关系。相反, 如果 PUSCH 的时域单元的起始位置早于第二符号 L_2 的起始位置, 那么终端设备可能来不及准备需要通过 PUSCH 发送的上行数据, 这种情况即可以理解为不满足上行数据调度中的时序关系。

为了便于理解, 下文结合图 3 介绍在上行数据调度中的时序关系的情况下终端设备的行为, 以及在不满足上行数据调度中的时序关系的情况下终端设备的行为。

参见图 3, 如果传输 PUSCH 的时域单元为时域单元 310, 则传输 PUSCH 的时域单元的起始位置不早于第二符号 L_2 的起始位置, 即可以理解为终端设备在通过 PUSCH 发送上行数据之前, 终端设备有足够的时间可以准备上行数据的发送, 因此, 终端设备可以在 PUSCH 上发送上行数据。

需要说明的是, 上述传输 PUSCH 的时域单元的起始位置不早于第二符号 L_2 的起始位置除了包含传输 PUSCH 的时域单元的起始位置晚于第二符号 L_2 的起始位置的情况 (例如, 图 3 中时域单元 310 的时域位置), 还可以包括传输 PUSCH 的时域单元的起始位置与第二符号 L_2 的起始位置重叠的情况。

继续参见图 3, 如果传输 PUSCH 的时域单元为时域单元 320, 则传输 PUSCH 的时域单元的起始位置早于第二符号 L_2 的起始位置, 即可以理解为终端设备在通过 PUSCH 发送上行数据之前, 终端设备没有足够的时间来准备上行数据, 因此, 终端设备可以不在 PUSCH 上发送上行数据。

通信过程三、CSI 上报过程。

如上文介绍, 每个 CSI 上报时刻, 都会对应一个 CSI 参考资源。目前, 在通信系统 (例如, NR 系统) 中, CSI 参考资源可以定义为对于在上行时域单元 n' 中上报 CSI 的 CSI 参考资源是根据下行时域单元 $n - n_{CSI-ref}$ 确定的, 其中, 下行时域单元 n' 与上行时域单元 n 具有关联关系; n_{CSI-r} 的取值取决于

CSI 上报的类型。

需要说明的是,上述上行时域单元与下行时域单元之间的映射关系可以参见上文的介绍,为了简洁,在此不再赘述。

相应地,终端设备可以基于 CSI 上报的上行时域单元 n' ,以及上行时域单元 n' 与下行时域单元 n 之间的关联关系,确定 CSI 参考资源。参见图 4,如果终端设备确定 CSI 参考资源对应一个有效的下行时域单元,那么终端设备在上行时域单元 n' 中上报 CSI。如果终端设备确定 CSI 参考资源不对应有效的下行时域单元,那么终端设备可以忽略在上行时域单元 n' 中上报 CSI。

NTN 系统的时序关系增强

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。

例如,在 HARQ 反馈的过程中引入偏移值 K_{offset} 之后, 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 传输的时域单元,终端设备应在时域单元 $n+K_1+K_{\text{offset}}$ 内的 PUCCH 资源上传对应的 HARQ-ACK 信息。

又例如,在上行数据传输的过程中引入偏移值 K_{offset} 之后,上行数据传输时序的确定可以变为:对于 PUSCH 传输的时域单元,终端设备应在时域单元 $n+K_2+K_{\text{offset}}$ 内的 PUSCH 资源上传对应的上行数据。

又例如,在 CSI 上报的过程中引入偏移值 K_{offset} 之后,CSI 参考资源的确定可以变为:终端设备基于 $n - n_{\text{CSI-ref}} - K_{\text{offset}}$,确定 CSI 参考资源对应的时域单元。

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偏移值 K_{offset} 。该偏移值 K_{offset} 可以用于终端设备在 HARQ 反馈过程中、上行数据传输过程以及 CSI 上报过程中的时序关系增强。

在不同的场景中,上述偏移值 K_{offset} 还可以细化为终端专用偏移值和公共偏移值。其中,终端专用偏移值可以理解为网络设备专门为终端设备配置的专用的偏移值。公共偏移值可以理解为网络设备将预设区域(例如,小区)内距离网络设备最远的终端设备对应的 K_{offset} ,作为预设范围内全部或部分公共偏移值。

随着网络设备(例如,卫星)和/或终端设备的移动,网络设备和终端设备之间的通信距离发生变化,此时,可以更新偏移值 K_{offset} 。在一些实现方式中,在终端设备进入连接态(或 RRC 连接态)之后,偏移值 K_{offset} 可以被更新。例如,网络设备可以通过 RRC 信令或 MAC CE 更新偏移值 K_{offset} 。该 RRC 信令例如可以是 RRC 配置信令,也可以是 RRC 重配信令。

如上文介绍,某些通信系统(如 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。例如,在 HARQ 反馈过程中,终端设备可以接收第一物理共享信道,然后通过第一反馈信道反馈针对第一物理共享信道的反馈信息。此时,上述偏移值用于指示从接收第一物理共享信道完成到发送第一反馈信道之间的时间间隔。另外,为了实现上行同步,终端设备需要基于 TA 来调整发送第一反馈信道的的时间。

但是,网络设备为终端设备配置 TA 的过程、以及网络设备为终端设备配置偏移值的过程是两个独立的过程,可能存在终端设备的 TA 与偏移值不匹配的情况,目前通信协议中并没有规定应该如何应对这种情况。如果终端设备和网络设备之间对如何应对这种情况的理解不一致,则会导致通信过程错乱。例如,在终端设备基于 TA 调整第一反馈信道的发送时间之后,传输第一反馈信道的时域单元的起始位置过早,导致终端设备来不及完成对第一物理共享信道进行译码,就需要通过第一反馈信道发送反馈信息以指示第一物理共享信道的译码结果,目前通信协议中并没有规定应该如何应对这种情况。如果终端设备和网络设备之间对如何应对这种情况的理解不一致,则会导致通信过程错乱。

因此,为了避免上述问题,本申请提供了一种通信方法,以规范 NTN 系统中满足 HARQ 反馈过程中的时序关系时终端设备的行为,或不满足 HARQ 反馈过程中的时序关系时终端设备的行为,以统一在不同情况下终端设备和网络设备之间的理解。下文将结合图 5 介绍本申请实施例的通信方法。

图 5 是本申请实施例的通信方法的流程图。图 5 所示的方法包括步骤 S510 至步骤 S530。

在步骤 S510 中,终端设备接收第一物理共享信道。

在侧行通信的场景中,上述第一物理共享信道可以为 PSSCH。在下行传输的场景中,上述第一物理共享信道可以为 PDSCH。

在步骤 S520 中,终端设备根据第一偏移值和第一 HARQ 反馈时序确定第一反馈信道。

上述第一反馈信道用于承载第一物理共享信道对应的反馈信息。

在侧行通信的场景中,上述第一反馈信道可以为 PSFCH。在下行传输的场景中,上述第一反馈信

道可以为 PUCCH。

上述第一偏移值的确定方式有很多种。在一些实现方式中，上述第一偏移值可以根据终端设备的专用偏移值（或称“终端专用偏移值”）、第一物理共享信道对应的子载波间隔配置、调度第一物理共享信道的控制信道对应的子载波间隔配置以及第一反馈信道对应的子载波间隔配置中的至少一项确定的。

在另一些实现方式中，上述第一偏移值可以是根据公共偏移值、第一物理共享信道对应的子载波间隔配置、调度第一物理共享信道的控制信道对应的子载波间隔配置以及第一反馈信道对应的子载波间隔配置中的至少一项确定的。

在另一些实现方式中，上述第一偏移值可以根据终端设备的专用偏移值（或称“终端专用偏移值”）、下行子载波间隔配置以及上行子载波间隔配置中的至少一项确定的。在另一些实现方式中，上述第一偏移值可以是根据公共偏移值、下行子载波间隔配置以及上行子载波间隔配置中的至少一项确定的。当然，在另一些实现方式中，上述第一偏移值还可以为终端专用偏移值或公共偏移值。

在一些实现方式中，如果第一 PDSCH 是临时小区无线网络临时标识（temporary cell-radio network temporary identifier, TC-RNTI）扰码的 DCI 调度的 PDSCH，则上述第一偏移值是根据公共偏移值确定的。例如，即使终端设备被配置了终端设备的专用偏移值，在收到 TC-RNTI 扰码的 DCI 调度的 PDSCH 时，其对应的第一偏移值仍然是基于公共偏移值确定的。

在一些实现方式中，如果第一 PDSCH 是对应 DCI 格式 1_0 的 DCI 调度的 PDSCH，则上述第一偏移值是根据公共偏移值确定的。例如，即使终端设备被配置了终端设备的专用偏移值，在收到对应 DCI 格式 1_0 的 DCI 调度的 PDSCH 时，其对应的第一偏移值仍然是基于公共偏移值确定的。

在一些实现方式中，如果第一 PDSCH 是对应 DCI 格式 1_1 或 DCI 格式 1_2 的 DCI 调度的 PDSCH，当终端设备被配置终端设备的专用偏移值，则上述第一偏移值是根据终端设备的专用偏移值确定的，否则，上述第一偏移值是根据公共偏移值确定的。

在一些实现方式中，如果第一 PDSCH 是对应公共搜索空间的 DCI 调度的 PDSCH，则上述第一偏移值是根据公共偏移值确定的。例如，即使终端设备被配置了终端设备的专用偏移值，在收到对应公共搜索空间的 DCI 调度的 PDSCH 时，其对应的第一偏移值仍然是基于公共偏移值确定的。

在一些实现方式中，如果第一 PDSCH 是对应终端设备专用搜索空间的 DCI 调度的 PDSCH，当终端设备被配置终端设备的专用偏移值，则上述第一偏移值是根据终端设备的专用偏移值确定的，否则，上述第一偏移值是根据公共偏移值确定的。

在一些实现方式中，第一偏移值可以是根据目标偏移值、下行子载波间隔配置以及上行子载波间隔配置中的至少一项确定的，其中，该目标偏移值可以是根据上述方式确定的公共偏移值或终端设备的专用偏移值。

在一些实现方式中，上述下行子载波间隔配置包括第一物理共享信道对应的子载波间隔配置，和/或，调度第一物理共享信道的 PDCCH 对应的子载波间隔配置。在另一些实现方式中，上行子载波间隔配置包括第一反馈信道对应的子载波间隔配置。

在一些实现方式中，目标子载波间隔配置为下行子载波间隔配置和上行子载波间隔配置中对应最大第一处理时间长度的子载波间隔配置。

在一些实现方式中，第一偏移值是基于目标子载波间隔配置确定的。

例如，假设第一物理共享信道对应的子载波间隔配置对应 15kHz，调度第一物理共享信道的 PDCCH 对应的子载波间隔配置对应 15kHz，第一反馈信道对应的子载波间隔配置对应 30kHz，则目标子载波间隔配置对应 15kHz。再假设目标偏移值为对应 15kHz 的 10 个时隙，则第一偏移值为对应 15kHz 的 10 个时隙。或者，假设目标偏移值为对应 30kHz 的 10 个时隙，则第一偏移值为对应 15kHz 的 5 个时隙。

在步骤 S530 中，终端设备确定发送或不发送第一反馈信道。

在本申请实施例中，明确了终端设备在根据第一偏移值和第一 HARQ 反馈时序确定第一反馈信道之后，终端设备可以确定发送或不发送第一反馈信道，这样可以使得终端设备和网络设备对终端设备是否发送第一反馈信道的理解一致，从而避免了通信过程发生错乱。

在一些实现方式中，可以引入第二时域单元来衡量终端设备在发送第一反馈信道之前，是否有足够的时间来完成第一物理共享信道的译码过程。其中，第二时域单元可以是基于传输第一物理共享信道的时域资源和第一处理时间长度确定的。在一些实现方式中，上述第二时域单元可以定义为：其循环前缀 CP 的起始位置晚于第一物理共享信道的最后一个符号接收的结束位置后的第一处理时间长度后的下一个上行符号。其中，第一处理时间长度为基于终端设备的物理共享信道的译码时间确定的，具体的计算公式可以参见上文的介绍，为了简洁，在此不再赘述。

基于上述第二时域单元的定义可以看出，终端设备可以基于第一反馈信道的第一时域单元的起始位置与第二时域单元的起始位置，确定发送或不发送第一反馈信道。在一些实现方式中，上述步骤 S530

可以包括若第一反馈信道的第一时域单元的起始位置不早于第二时域单元的起始位置,则终端设备在发送第一反馈信道之前,可以完成对第一物理共享信道的译码,此时终端设备可以确定发送第一反馈信道。也就是说,若第一反馈信道的第一时域单元的起始位置不早于第二时域单元的起始位置,终端设备确定发送第一反馈信道。

5 需要说明的是,上述终端设备确定发送第一反馈信道,可以替换为,终端设备期望根据第一偏移值和第一 HARQ 反馈时序确定的第一反馈信道的第一个上行符号在考虑 TA 影响后的起始位置不早于第二时域单元的起始位置。又或者,上述终端设备确定发送第一反馈信道,还可以替换为,终端设备应当通过第一反馈信道反馈有效的反馈信息。其中,有效的反馈信息可以指终端设备对第一物理共享信道的译码结果。

10 在另一些实现方式中,上述步骤 S530 可以包括若第一反馈信道的第一时域单元的起始位置早于第二时域单元的起始位置,则终端设备在发送第一反馈信道之前,恐怕无法完成对第一物理共享信道的译码,此时终端设备可以确定不发送第一反馈信道。也就是说,若第一反馈信道的第一时域单元的起始位置早于第二时域单元的起始位置,终端设备确定不发送第一反馈信道。

15 需要说明的是,上述终端设备确定不发送第一反馈信道,可以替换为,终端设备不期望根据第一偏移值和第一 HARQ 反馈时序确定的第一 PUCCH 的第一个上行符号在考虑 TA 影响后的起始位置不早于第二时域单元的起始位置。又或者,上述终端设备确定不发送第一反馈信道,还可以替换为,终端设备不通过第一反馈信道提供有效的反馈信息。其中,有效的反馈信息可以指终端设备对第一物理共享信道的译码结果。

20 需要说明的是,上述第一反馈信道的第一时域单元可以理解为传输第一反馈信道的时域单元中的第一个时域单元,或者说,时域上传输第一反馈信道的时域单元中最早的时域单元,其中,时域单元例如可以是时隙或符号。

如上文介绍,网络设备可以为终端设备配置公共偏移值,由于公共偏移值可以是基于预设范围(例如,小区)内距离网络设备最远的终端设备对应的偏移值,因此,对于预设范围内的大多数终端设备而言,这些终端设备与网络设备之间的距离是小于最远的终端设备与网络设备之间的通信距离的,也就是说,对于这些终端设备而言,公共偏移值对应的时间长度大于终端设备的 TA,在这种情况下,第一反馈信道的第一时域单元的起始位置通常会不早于第二时域单元的起始位置,终端设备可以直接发送第一反馈信道。

也就是说,上述步骤 S530 还包括终端设备确定发送第一反馈信道,其中,第一反馈信道的第一时域单元的起始位置不早于第二时域单元的起始位置。

30 需要说明的是,上述第一反馈信道的第一时域单元为基于终端设备的时间提前量 TA 调整后的第一反馈信道的第一个符号。例如,第一反馈信道是 PUCCH 时,上述第一反馈信道的第一个符号可以是第一 PUCCH 的第一个上行符号。又例如,第一反馈信道是 PSFCH 时,上述第一反馈信道的第一个符号可以是第一 PSFCH 的第一个侧行符号。

为了便于理解,下文以在下行数据传输场景中传输目标数据块为例,介绍本申请实施例的通信方法。

35 在一些实施例中,在终端设备收到携带目标传输块的目标 PDSCH 后,终端设备根据第一偏移值、被分配的 HARQ-ACK 定时信息 K_1 (即上文的“HARQ 反馈时序”)和 PUCCH 资源确定目标 PUCCH,其中该目标 PUCCH 用于携带该目标 PDSCH 对应的 HARQ-ACK 信息。

40 如果该目标 PUCCH 的第一个上行符号在考虑定时提前影响后的起始位置不早于第一符号 L_1 的起始位置,那么终端设备应提供该目标 PDSCH 对应的有效 HARQ-ACK 信息。换句话说,终端设备期望根据第一偏移值和 K_1 确定的目标 PUCCH 的第一个上行符号在考虑定时提前影响后的起始位置不早于第一符号 L_1 的起始位置。

45 如果该目标 PUCCH 的第一个上行符号在考虑定时提前影响后的起始位置早于第一符号 L_1 的起始位置,终端设备可以不提供该目标 PDSCH 对应的有效 HARQ-ACK 信息。换句话说,终端设备不期望根据第一偏移值和 HARQ-ACK 定时信息 K_1 确定的目标 PUCCH 的第一个上行符号在考虑定时提前影响后的起始位置早于第一符号 L_1 。

可选地,上述第一偏移值是根据以下至少一项确定的:终端设备专用偏移值、公共目标偏移值、下行子载波间隔配置(例如目标 PDSCH 子载波间隔配置和/或调度目标 PDSCH 的 PDCCH 的子载波间隔配置)、上行子载波间隔配置(例如目标 PUCCH 子载波间隔配置)。

可选地,所述第一偏移值是根据网络设备配置的终端设备专用偏移值确定的。

50 在一些实施例中,在终端设备收到携带目标传输块的目标 PDSCH 后,UE 根据第一偏移值、被分配的 HARQ-ACK 定时信息 K_1 和 PUCCH 资源确定目标 PUCCH,则终端设备应提供该目标 PDSCH 对应的有效 HARQ-ACK 信息,其中该目标 PUCCH 用于携带该目标 PDSCH 对应的 HARQ-ACK 信息。

可选地,所述第一偏移值是根据网络设备配置的公共偏移值确定的。

为了便于理解,下文结合图 6,以下行传输场景介绍本申请实施例的通信方法。

参见图 6,假设第一偏移值 $K_{\text{offset},1}$ 为 12 个时隙,第一 HARQ 反馈时序 K_1 为 4 个时隙,第一 PDSCH 的结束位置为时隙 n 的最后一个符号。此时,基于终端设备的 TA 调整后的第一 PUCCH 的第一时域单元的起始位置为时隙 $n + K_{\text{offset},1} + K_1$ (即时隙 $n+16$) 中的第 0 个符号。应理解,为了便于说明,在本申请实施例中,时隙中的符号编号从 0 开始。

在情况一中,第二时域单元 $_1$ 位于时隙 $n+15$ 中的第 8 个符号,此时,第一 PUCCH 的第一时域单元的起始位置晚于第二时域单元 $_1$ 的起始位置,则终端设备可以以时隙 $n+16$ 的第一个符号为起始时域资源发送第一 PUCCH。

在情况二中,第二时域单元 $_2$ 位于时隙 $n+16$ 中的第 8 个符号,此时,第一 PUCCH 的第一时域单元的起始位置早于第二时域单元 $_1$ 的起始位置,则终端设备不发送第一 PUCCH。

如上文介绍,某些通信系统(如 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。例如,在数据调度的过程中,终端设备可以接收用于调度第一物理共享信道的第一控制信息,然后通过第一物理共享信道发送数据。此时,上述偏移值用于指示从接收第一控制信息完成到发送第一物理共享信道之间的时间间隔。另外,为了实现上行同步,终端设备需要基于 TA 来调整发送第一物理共享信道时间。

但是,网络设备为终端设备配置 TA 的过程、以及网络设备为终端设备配置偏移值的过程是两个独立的过程,可能存在终端设备的 TA 与偏移值不匹配的情况,目前通信协议中并没有规定应该如何应对这种情况。如果终端设备和网络设备之间对如何应对这种情况的理解不一致,则会导致通信过程错乱。例如,在终端设备基于 TA 调整第一物理共享信道的发送时间之后,传输第一物理共享信道的时域单元的起始位置过早,导致终端设备来不及准备需要通过第一物理共享信道发送的数据,就到了需要发送第一物理共享信道的时间,目前通信协议中并没有规定应该如何应对这种情况。如果终端设备和网络设备之间对如何应对这种情况的理解不一致,则会导致通信过程错乱。

因此,为了避免上述问题,本申请提供了一种通信方法,以规范 NTN 系统中满足数据调度过程中的时序关系时终端设备的行为,或不满足数据调度过程中的时序关系时终端设备的行为,以统一在不同情况下终端设备和网络设备之间的理解。下文将结合图 7 介绍本申请实施例的通信方法。

图 7 是本申请另一实施例的通信方法的流程图。图 7 所示的方法包括步骤 S710 至步骤 S730。

在步骤 S710 中,终端设备接收第一控制信息。

上述第一控制信息用于调度第一物理共享信道。在侧行通信的场景中,上述第一控制信息可以为 SCI,第一物理共享信道可以为 PSSCH,即上述步骤 S510 可以包括终端设备接收其他终端设备发送的第一 SCI,该第一 SCI 用于调度第一 PSSCH。

在下行传输的场景中,上述第一控制信息可以为 DCI,相应地,第一物理共享信道可以为 PUSCH,即上述步骤 S510 可以包括终端设备接收网络设备发送的第一 DCI,该第一 DCI 用于调度第一 PUSCH。

在步骤 S720 中,终端设备根据第一偏移值和时隙偏移值确定第一物理共享信道。

上述终端设备根据第一偏移值和时隙偏移值确定第一物理共享信道可以包括,终端设备根据第一偏移值和时隙偏移值确定第一物理共享信道的时域单元。

上述第一物理共享信道为第一 PUSCH 时,在一些实现方式中,终端设备可以基于第一偏移值、时隙偏移值 K_2 、第一 PUSCH 的时域单元起始位置和第一 PUSCH 占用的时域资源的长度,确定第一 PUSCH,其中,第一 PUSCH 的时域单元起始位置和第一 PUSCH 占用的时域资源的长度可以通过第一 DCI 中的 TDRA 指示。

上述第一偏移值的确定方式有很多种。在一些实现方式中,上述第一偏移值可以根据终端设备的专用偏移值(或称“终端专用偏移值”)、第一物理共享信道对应的子载波间隔配置以及调度第一物理共享信道的控制信道对应的子载波间隔配置中的至少一项确定的。在另一些实现方式中,上述第一偏移值可以根据公共偏移值、第一物理共享信道对应的子载波间隔配置以及调度第一物理共享信道的控制信道对应的子载波间隔配置中的至少一项确定的。

在一种实现方式中,上述第一偏移值可以根据终端设备的专用偏移值(或称“终端专用偏移值”)、下行子载波间隔配置以及上行子载波间隔配置中的至少一项确定的。在另一些实现方式中,上述第一偏移值可以根据公共偏移值、下行子载波间隔配置以及上行子载波间隔配置中的至少一项确定的。当然,在另一些实现方式中,上述第一偏移值还可以为终端专用偏移值或公共偏移值。

在一些实现方式中,如果第一 PUSCH 是 TC-RNTI 扰码的 DCI 调度的 PUSCH,则上述第一偏移值是根据公共偏移值确定的。例如,即使终端设备被配置了终端设备的专用偏移值,在收到 TC-RNTI 扰码的 DCI 调度的 PUSCH 时,其对应的第一偏移值仍然是基于公共偏移值确定的。

在一些实现方式中,如果第一PUSCH是对应DCI格式0_0的DCI调度的PUSCH,则上述第一偏移值是根据公共偏移值确定的。例如,即使终端设备被配置了终端设备的专用偏移值,在收到对应DCI格式0_0的DCI调度的PUSCH时,其对应的第一偏移值仍然是基于公共偏移值确定的。

在一些实现方式中,如果第一PUSCH是对应DCI格式0_1或DCI格式0_2的DCI调度的PUSCH,当终端设备被配置终端设备的专用偏移值,则上述第一偏移值是根据终端设备的专用偏移值确定的,否则,上述第一偏移值是根据公共偏移值确定的。

在一些实现方式中,如果第一PUSCH是对应公共搜索空间的DCI调度的PUSCH,则上述第一偏移值是根据公共偏移值确定的。例如,即使终端设备被配置了终端设备的专用偏移值,在收到对应公共搜索空间的DCI调度的PUSCH时,其对应的第一偏移值仍然是基于公共偏移值确定的。

在一些实现方式中,如果第一PUSCH是对应终端设备专用搜索空间的DCI调度的PUSCH,当终端设备被配置终端设备的专用偏移值,则上述第一偏移值是根据终端设备的专用偏移值确定的,否则,上述第一偏移值是根据公共偏移值确定的。

在一些实现方式中,第一偏移值可以根据目标偏移值、下行子载波间隔配置以及上行子载波间隔配置中的至少一项确定的,其中,该目标偏移值可以根据上述方式确定的公共偏移值或终端设备的专用偏移值。

在一些实现方式中,上述下行子载波间隔配置包括第一控制信息对应的子载波间隔配置,和/或,调度第一控制信息的控制信道对应的子载波间隔配置。例如,在上行数据调度的场景中,上述第一控制信息为DCI时控制信道为PDCCH。在另一些实现方式中,上行子载波间隔配置包括第一物理共享信道对应的子载波间隔配置。例如,在上行数据调度的场景中,上行子载波间隔配置包括PUSCH对应的子载波间隔配置。

在一些实现方式中,目标子载波间隔配置为下行子载波间隔配置和上行子载波间隔配置中对应最大第二处理时间长度的子载波间隔配置。

在一些实现方式中,第一偏移值是基于目标子载波间隔配置确定的。

例如,假设第一PUSCH对应的子载波间隔配置对应30kHz,调度第一PUSCH的PDCCH对应的子载波间隔配置对应30kHz,则目标子载波间隔配置对应30kHz。再假设目标偏移值为对应15kHz的10个时隙,则第一偏移值为对应30kHz的20个时隙。或者,假设目标偏移值为对应30kHz的10个时隙,则第一偏移值为对应30kHz的10个时隙。

在步骤S730中,终端设备确定发送或不发送第一物理共享信道。

在本申请实施例,明确了终端设备在根据第一偏移值和时隙偏移值确定第一物理共享信道之后,终端设备可以确定发送或不发送第一物理共享信道,这样可以使得终端设备和网络设备对终端设备是否发送第一物理共享信道的理解一致,从而避免了通信过程发生错乱。

在一些实现方式中,可以引入第三时域单元来衡量终端设备在发送第一物理共享信道之前,是否有足够的时间来完成第一物理共享信道的准备过程(或者说,通过第一物理共享信道发送的数据的准备过程)。其中,第三时域单元可以是基于传输第一控制信息的时域资源和第二处理时间长度确定的。在一些实现方式中,上述第三时域单元可以定义为:其CP的起始位置晚于第一控制信息的最后一个符号接收的结束位置后的第二处理时间长度后的下一个上行符号。其中,第二处理时间长度为基于终端设备的第一物理共享信道的准备时间确定的,具体的计算公式可以参见上文的介绍,为了简洁,在此不再赘述。

基于上述第三时域单元的定义可以看出,终端设备可以基于第一物理共享信道的第一时域单元的起始位置与第三时域单元的起始位置,确定发送或不发送第一物理共享信道。在一些实现方式中,上述步骤S730可以包括若第一物理共享信道的第一时域单元的起始位置不早于第三时域单元的起始位置,则终端设备在发送第一物理共享信道之前,可以完成对待发送数据的准备过程,此时终端设备可以确定发送第一物理共享信道。也就是说,若第一物理共享信道的第一时域单元的起始位置不早于第三时域单元的起始位置,终端设备确定发送第一物理共享信道。

需要说明的是,上述终端设备确定发送第一物理共享信道,可以替换为,终端设备期望根据第一偏移值和时隙偏移值确定的第一物理共享信道的第一个上行符号在考虑TA影响后的起始位置不早于第三时域单元的起始位置。又或者,上述终端设备确定发送第一物理共享信道,还可以替换为,终端设备应当通过第一物理共享信道传输数据(例如,TB)。

在另一些实现方式中,上述步骤S730可以包括若第一物理共享信道的第一时域单元的起始位置早于第三时域单元的起始位置,则终端设备在发送第一物理共享信道之前,恐怕无法完成对待发送数据的准备过程,此时终端设备可以确定不发送第一物理共享信道。也就是说,若第一物理共享信道的第一时域单元的起始位置早于第三时域单元的起始位置,终端设备确定不发送第一物理共享信道。

需要说明的是,上述终端设备确定不发送第一物理共享信道,可以替换为,终端设备不期望根据第

一偏移值和时隙偏移值确定的第一 PUSCH 的第一个上行符号在考虑 TA 影响后的起始位置不早于第三时域单元的起始位置。又或者,上述终端设备确定不发送第一物理共享信道,还可以替换为,终端设备忽略第一控制信息的调度。

需要说明的是,上述第一物理共享信道的第一时域单元可以理解为传输第一物理共享信道的时域单元中的第一个时域单元,或者说,时域上传输第一物理共享信道的时域单元中最早的时域单元,其中,时域单元例如可以是时隙或符号。

如上文介绍,网络设备可以为终端设备配置公共偏移值,由于公共偏移值可以是基于预设范围(例如,小区)内距离网络设备最远的终端设备对应的偏移值,因此,对于预设范围内的大多数终端设备而言,这些终端设备与网络设备之间的距离是小于最远的终端设备与网络设备之间的通信距离的,也就是说,对于这些终端设备而言,公共偏移值对应的时间长度大于终端设备的 TA,在这种情况下,第一物理共享信道的第一时域单元的起始位置通常不早于第三时域单元的起始位置,终端设备可以直接发送第一物理共享信道。

也就是说,上述步骤 S730 还包括终端设备确定发送第一物理共享信道,其中,第一物理共享信道的第一时域单元的起始位置不早于第三时域单元的起始位置。

需要说明的是,上述第一物理共享信道的第一时域单元为基于终端设备的时间提前量 TA 调整后的第一物理共享信道的第一个符号。

为了便于理解,下文以数据调度场景中为目标传输块调度传输资源的过程为例,介绍本申请实施例的通信方法。

在一些实施例中,在终端设备收到目标 PUSCH 分配的调度 DCI 后,终端设备根据第一偏移值、时隙偏移值 K_2 和调度 DCI 中的 TDRA 指示的起始位置和长度确定目标 PUSCH 分配。其中,该目标 PUSCH 分配用于传输目标传输块和解调参考信号(demodulation reference signal, DMRS)。

如果该目标 PUSCH 分配的第一个上行符号在考虑定时提前影响后的起始位置不早于第二符号 L_2 的起始位置,那么终端设备应传输该目标传输块。换句话说,终端设备期望根据第一偏移值和 K_2 确定的目标 PUSCH 的第一个上行符号在考虑定时提前影响后的起始位置不早于第二符号 L_2 。

如果该目标 PUSCH 分配的第一个上行符号在考虑定时提前影响后的起始位置早于第二符号 L_2 的起始位置,终端设备可以忽略该调度 DCI。换句话说,终端设备不期望根据第一偏移值和 K_2 确定的目标 PUSCH 的第一个上行符号在考虑定时提前影响后的起始位置早于第二符号 L_2 。

可选地,所述第一偏移值是根据以下至少一项确定的:终端设备专用目标偏移值、公共目标偏移值、下行子载波间隔配置(例如调度 DCI 子载波间隔配置)、上行子载波间隔配置(例如目标 PUSCH 子载波间隔配置)。

可选地,所述第一偏移值是根据网络设备配置的终端设备专用偏移值确定的。

在一些实施例中,在终端设备收到目标 PUSCH 分配的调度 DCI 后,终端设备根据第一偏移值、时隙偏移值 K_2 和调度 DCI 中的 TDRA 指示的起始位置和长度确定目标 PUSCH 分配,那么终端设备应传输该目标传输块,其中该目标 PUSCH 分配用于传输目标传输块和 DMRS。

可选地,所述第一偏移值是根据网络设备配置的公共偏移值确定的。

为了便于理解,下文结合图 8,以上行数据的传输过程为例介绍本申请实施例的通信方法。

参见图 8,假设第一偏移值 $K_{\text{offset},1}$ 为 12 个时隙,时隙偏移值 K_2 为 4 个时隙,第一 DCI 的结束位置为时隙 n 的最后一个符号。此时,基于终端设备的 TA 调整后的第一 PUSCH 的第一时域单元的起始位置为时隙 $n + K_{\text{offset},1} + K_1$ (即时隙 $n+16$) 中的第 0 个符号。应理解,为了便于说明,在本申请实施例中时隙中的符号编号从 0 开始。

在情况一中,第三时域单元 1 位于时隙 $n+15$ 中的第 8 个符号,此时,第一 DCI 的第一时域单元 1 的起始位置晚于第三时域单元 1 的起始位置,则终端设备可以以时隙 $n+16$ 的第一个符号为起始时域资源发送第一 PUSCH。

在情况二中,第三时域单元 2 位于时隙 $n+16$ 中的第 8 个符号,此时,第一 DCI 的第一时域单元 2 的起始位置早于第三时域单元 1 的起始位置,则终端设备不发送第一 PUSCH。

如上文介绍,某些通信系统(如 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。例如,在上报第一 CSI 的过程中,终端设备可以基于第一 CSI 确定与第一 CSI 关联的 CSI 参考资源。此时,上述偏移值用于指示第一 CSI 的上报时刻与 CSI 参考资源之间的时间间隔。另外,为了实现上行同步,终端设备需要基于 TA 来调整发送第一 CSI 的时间。

但是,网络设备为终端设备配置 TA 的过程、以及网络设备为终端设备配置偏移值的过程是两个独立的过程,可能存在终端设备的 TA 与偏移值不匹配的情况,目前通信协议中并没有规定应该如何应对

这种情况。如果终端设备和网络设备之间对如何应对这种情况的理解不一致，则会导致通信过程错乱。例如，在终端设备基于 TA 调整第一 CSI 的发送时间之后，第一 CSI 关联的 CSI 参考资源不再是有效下行资源，无法实现 CSI 参考资源的作用使得终端设备无法获取需要上报的 CSI。目前通信协议中并没有规定应该如何应对这种情况。如果终端设备和网络设备之间对如何应对这种情况的理解不一致，则会导致通信过程错乱。

因此，为了避免上述问题，本申请提供了一种通信方法，以规范 NTN 系统中满足 CSI 上报过程中的时序关系时终端设备的行为，或不满足 CSI 上报过程中的时序关系时终端设备的行为，以统一在不同情况下终端设备和网络设备之间的理解。下文将结合图 9 介绍本申请另一实施例的通信方法。

图 9 是本申请另一实施例的通信方法的流程图。图 9 所示的方法包括步骤 S910 至步骤 S920。

在步骤 S910 中，终端设备根据第一偏移值和 CSI 参考资源偏移值，确定第一 CSI 参考资源。

上述第一偏移值的确定方式有很多种。在一种实现方式中，上述第一偏移值可以根据终端设备的专用偏移值（或称“终端专用偏移值”）、下行子载波间隔配置、上行子载波间隔配置以及 CA 时隙偏移值中的至少一项确定的。在另一些实现方式中，上述第一偏移值可以是根据公共偏移值、下行子载波间隔配置、上行子载波间隔配置以及 CA 时隙偏移值中的至少一项确定的。当然，在另一些实现方式中，上述第一偏移值还可以为终端专用偏移值或公共偏移值。

在一些实现方式中，当终端设备被配置终端设备的专用偏移值，则上述第一偏移值是根据终端设备的专用偏移值确定的，否则，上述第一偏移值是根据公共偏移值确定的。

在一些实现方式中，第一偏移值可以是根据目标偏移值、下行子载波间隔配置以及上行子载波间隔配置中的至少一项确定的，其中，该目标偏移值可以是根据上述方式确定的公共偏移值或终端设备的专用偏移值。

在一些实现方式中，上述下行子载波间隔配置包括 CSI 参考资源对应的子载波间隔配置。在另一些实现方式中，上行子载波间隔配置包括第一 CSI 对应的子载波间隔配置。

在一些实现方式中，目标子载波间隔配置是基于 CSI 参考资源对应的子载波间隔配置和第一 CSI 对应的子载波间隔配置中的至少一项确定的。

在一些实现方式中，第一偏移值是基于目标子载波间隔配置确定的。

例如，在目标子载波间隔配置对应 30kHz 的情况下，假设目标偏移值为对应 15kHz 的 10 个时隙，则第一偏移值为对应 30kHz 的 20 个时隙。或者，假设目标偏移值为对应 30kHz 的 10 个时隙，则第一偏移值为对应 30kHz 的 10 个时隙。

需要说明的是，终端设备确定第一 CSI 参考资源的过程可以参见上文关于 NTN 系统中 CSI 上报过程中的时序关系的介绍，为了简洁，在此不再赘述。

在步骤 S920 中，终端设备基于第一 CSI 参考资源，确定发送或不发送与第一 CSI 参考资源关联的第一 CSI。

在本申请实施例中，明确了终端设备在根据第一偏移值和 CSI 参考资源偏移值确定第一 CSI 参考资源之后，终端设备可以基于第一 CSI 参考资源确定发送或不发送第一 CSI，这样可以使得终端设备和网络设备对终端设备是否发送第一 CSI 的理解一致，从而避免了通信过程发生错乱。

在一些实现方式中，上述步骤 S920 可以包括：若第一 CSI 参考资源的时域位置对应有效下行时域单元，终端设备发送第一 CSI。其中，有效下行时域单元可以理解为终端设备可以利用该下行时域单元来发送第一 CSI。

需要说明的是，上述终端设备发送第一 CSI，可以替换为，终端设备期望根据第三偏移值和 CSI 参考资源偏移值确定的 CSI 参考资源对应有效的下行时隙。

在一些实现方式中，上述步骤 S920 可以包括：若第一 CSI 参考资源的时域位置不对应有效下行时域单元，终端设备设备不发送第一 CSI。

需要说明的是，上述终端设备设备不发送第一 CSI，可以替换为，终端设备不期望根据第三偏移值和 CSI 参考资源偏移值确定的 CSI 参考资源对应有效的下行时隙。

另外，在本申请实施例中，上述传输第一 CSI 的时域资源是基于终端设备的 TA 调整的。

为了便于理解，下文以在上行时隙 n' 上上报 CSI 的过程为例，介绍本申请实施例的通信方法。

在一些实施例中，对于在上行时隙 n' 中上报 CSI 的 CSI 参考资源是根据第一偏移值、下行时隙 n 和 $n_{\text{CSI\_ref}}$ 确定的，其中， n' 与 n 具有关联关系， $n_{\text{CSI\_ref}}$ 的取值取决于 CSI 上报的类型。

如果终端设备确定 CSI 参考资源对应一个有效的下行时隙，那么终端设备在上行时隙 n' 中上报 CSI，换句话说，终端设备期望根据第一偏移值和 $n_{\text{CSI\_ref}}$ 确定的 CSI 参考资源对应有效的下行时隙。

如果终端设备确定 CSI 参考资源不对应有效的下行时隙，那么终端设备忽略在上行时隙 n' 中上报 CSI，换句话说，终端设备不期望根据第一偏移值和 $n_{\text{CSI\_ref}}$ 确定的 CSI 参考资源不对应有效的下行时隙。

可选地,所述第一偏移值是根据以下至少一项确定的:终端设备专用目标偏移值、公共目标偏移值、下行子载波间隔配置、上行子载波间隔配置、高层配置参数 $ca\text{-}SlotOffset$ 。

可选地,所述第一偏移值是根据网络设备配置的终端设备专用偏移值确定的。

可选地,所述第一偏移值是根据网络设备配置的公共偏移值确定的。

5 为了便于理解,下文结合图 10,以发送第一 CSI 的过程为例介绍本申请实施例的通信方法。需要说明的是,图 10 中示出了两种发送第一 CSI 的情况,下文结合两种情况分别介绍。另外,为了便于说明,在本申请实施例中时隙以及符号都从 0 开始编号。

参见图 10,在情况一中,假设第一偏移值 $K_{offset,1}$ 为 13 个时隙,CSI 参考资源偏移值 $n_{CSI-ref1}$ 为 1 个时隙,基于终端设备的 TA 调整后第一 CSI 需要在上行时隙 $n' + 16$ 上发送,且上行时隙 n' 与下行时隙 n 对应。此时,第一 CSI 关联的 CSI 参考资源为时隙 $n - K_{offset,1} - n_{CSI-ref1} = \text{时隙 } n + 2$,并且时隙 $n + 2$ 为空闲的下行时隙可以作为 CSI 参考资源,因此,终端设备可以发送第一 CSI。

10 在情况二中,假设第一偏移值 $K_{offset,1}$ 为 10 个时隙,CSI 参考资源偏移值 $n_{CSI-ref2}$ 为 4 个时隙,基于终端设备的 TA 调整后第一 CSI 需要在上行时隙 $n' + 22$ 上发送,且上行时隙 n' 与下行时隙 n 对应。此时,第一 CSI 关联的 CSI 参考资源为时隙 $n - K_{offset,1} - n_{CSI-ref2} = \text{时隙 } n + 8$,但是下行时隙 $n + 8$ 被其他下行数据占用,无法作为 CSI 参考资源,或者说,第一 CSI 关联的 CSI 参考资源不是有效下行时隙,因此,终端设备可以不发送第一 CSI。

15 需要说明的是,在上文结合图 5 至图 10 介绍本申请的方法实施例时都是基于“第一偏移值”介绍的,在上述 3 种通信过程中“第一偏移值”可以为相同的值,“第一偏移值”也可以为不同的值,本申请实施例对此不作限定。

20 上文结合图 1 至图 10,详细描述了本申请的方法实施例,下面结合图 11 至图 13,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 11 是本申请实施例的终端设备的示意图。图 11 所示的终端设备 1100 包括接收单元 1110 和处理单元 1120。

25 接收单元 1110,用于接收第一物理共享信道;

处理单元 1120,用于根据第一偏移值和第一 HARQ 反馈时序确定第一反馈信道,所述第一反馈信道用于承载所述第一物理共享信道对应的反馈信息;

所述处理单元 1120,还用于确定发送或不发送所述第一反馈信道。

30 在一些可选地实现方式中,所述处理单元还用于:若所述第一反馈信道的第一时域单元的起始位置不早于第二时域单元的起始位置,确定发送所述第一反馈信道;和/或,若所述第一反馈信道的第一时域单元的起始位置早于所述第二时域单元的起始位置,确定不发送所述第一反馈信道;其中,所述第二时域单元是基于传输所述第一物理共享信道的时域资源和第一处理时间长度确定的。

35 在一些可选地实现方式中,所述处理单元还用于确定发送所述第一反馈信道,其中,所述第一反馈信道的第一时域单元的起始位置不早于第二时域单元的起始位置,所述第二时域单元是基于传输所述第一物理共享信道的时域资源和第一处理时间长度确定的。

在一些可选地实现方式中,所述第二时域单元是基于传输所述第一物理共享信道的时域资源和第一处理时间长度确定的,包括:所述第二时域单元为循环前缀 CP 的起始位置晚于所述第一物理共享信道的最后一个符号接收的结束位置后的所述第一处理时间长度后的下一个上行符号。

40 在一些可选地实现方式中,所述第一反馈信道的第一时域单元为基于所述终端设备的时间提前量 TA 调整后的所述第一反馈信道的第一个符号。

在一些可选地实现方式中,所述第一偏移值是根据所述终端设备的专用偏移值、下行子载波间隔配置以及上行子载波间隔配置中的至少一项确定的。

在一些可选地实现方式中,所述第一偏移值是根据所述公共偏移值、下行子载波间隔配置以及上行子载波间隔配置中的至少一项确定的。

45 在一些可选地实现方式中,所述下行子载波间隔配置包括所述第一物理共享信道对应的子载波间隔配置,和/或,调度所述第一物理共享信道的第一物理控制信道对应的子载波间隔配置;和/或,所述上行子载波间隔配置包括所述第一反馈信道对应的子载波间隔配置。

图 12 是本申请另一实施例的终端设备的示意图。图 12 所示的终端设备 1200 包括接收单元 1210 和处理单元 1220。

50 接收单元 1210,用于接收第一控制信息,所述第一控制信息用于调度第一物理共享信道;

处理单元 1220,用于根据第一偏移值和时隙偏移值确定所述第一物理共享信道;

所述处理单元 1220,还用于确定发送或不发送所述第一物理共享信道。

在一些可选地实现方式中,所述处理单元,还用于若所述第一物理共享信道的第一时域单元的起始位置不早于第三时域单元的起始位置,确定发送所述第一物理共享信道;和/或,若所述第一物理共享信道的第一时域单元的起始位置早于所述第三时域单元的起始位置,确定不发送所述第一物理共享信道;其中,所述第三时域单元是基于传输所述第一物理共享信道的时域资源和第二处理时间长度确定的。

5 在一些可选地实现方式中,所述处理单元,还用于确定发送所述第一物理共享信道,所述第一物理共享信道的第一时域单元的起始位置不早于第三时域单元的起始位置,所述第三时域单元是基于传输所述第一物理共享信道的时域资源和第二处理时间长度确定的。

10 在一些可选地实现方式中,所述第三时域单元是基于传输所述第一物理共享信道的时域资源和第二处理时间长度确定的,包括:所述第三时域单元为循环前缀 CP 的起始位置晚于承载所述第一控制信息的物理控制信道的最后一个符号接收的结束位置后的所述第二处理时间长度后的下一个上行符号。

在一些可选地实现方式中,所述第一物理共享信道的第一时域单元为基于所述终端设备的时间提前量 TA 调整后的所述第一物理共享信道的第一个上行符号。

15 在一些可选地实现方式中,所述第一偏移值是根据所述终端设备的专用偏移值、下行子载波间隔以及上行子载波间隔中的至少一项确定的。

在一些可选地实现方式中,所述第一偏移值是根据所述公共偏移值、下行子载波间隔以及上行子载波间隔中的至少一项确定的。

在一些可选地实现方式中,所述下行子载波间隔配置包括所述第一控制信息对应的子载波间隔配置;和/或,所述上行子载波间隔配置包括所述第一物理共享信道对应的子载波间隔配置。

20 图 13 是本申请另一实施例的终端设备的示意图。图 13 所示的终端设备 1300 包括处理单元 1310。处理单元 1310,用于根据第一偏移值和信道状态信息 CSI 参考资源偏移值,确定第一 CSI 参考资源;

所述处理单元 1310,还用于基于所述第一 CSI 参考资源,确定发送或不发送与所述第一 CSI 参考资源关联的第一 CSI。

25 在一些可选地实现方式中,所述处理单元,还用于若所述第一 CSI 参考资源的时域位置对应有效下行时域单元,发送所述第一 CSI;和/或,若所述第一 CSI 参考资源的时域位置不对应有效下行时域单元,不发送所述第一 CSI。

在一些可选地实现方式中,所述第一偏移值是根据所述终端设备的专用偏移值、下行子载波间隔配置、上行子载波间隔配置以及载波聚合 CA 时隙偏移值中的至少一项确定的。

30 在一些可选地实现方式中,所述第一偏移值是根据所述公共偏移值、下行子载波间隔配置、上行子载波间隔配置以及 CA 时隙偏移值中的至少一项确定的。

在一些可选地实现方式中,所述下行子载波间隔配置包括所述第一 CSI 参考资源对应的子载波间隔配置;和/或,所述上行子载波间隔配置包括所述第一 CSI 对应的子载波间隔配置。

35 在一些可选地实现方式中,传输所述第一 CSI 的时域资源是基于所述终端设备的时间提前量 TA 调整的。

图 14 是本申请实施例的通信装置的示意性结构图。图 14 中的虚线表示该单元或模块为可选的。该装置 1400 可用于实现上述方法实施例中描述的方法。装置 1400 可以是芯片、终端设备或网络设备。

40 装置 1400 可以包括一个或多个处理器 1410。该处理器 1410 可支持装置 1400 实现前文方法实施例所描述的方法。该处理器 1410 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 1400 还可以包括一个或多个存储器 1420。存储器 1420 上存储有程序,该程序可以被处理器 1410 执行,使得处理器 1410 执行前文方法实施例所描述的方法。存储器 1420 可以独立于处理器 1410 也可以集成在处理器 1410 中。

装置 1400 还可以包括收发器 1430。处理器 1410 可以通过收发器 1430 与其他设备或芯片进行通信。例如,处理器 1410 可以通过收发器 1430 与其他设备或芯片进行数据收发。

50 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

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。该计算机程序可应用于本申请实施例提供的终端或网络设备中，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或网络设备执行的方法。

应理解，本申请中术语“系统”和“网络”可以被可互换使用。另外，本申请使用的术语仅用于对本申请的具体实施例进行解释，而非旨在限定本申请。本申请的说明书和权利要求书及所述附图中的术语“第一”、“第二”、“第三”和“第四”等是用于区别不同对象，而不是用于描述特定顺序。此外，术语“包括”和“具有”以及它们任何变形，意图在于覆盖不排他的包含。

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。

在本申请实施例中，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，“预定义”或“预配置”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。比如预定义可以是指协议中定义的。

本申请实施例中，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。

本申请实施例中术语“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。

在本申请的各种实施例中，上述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，而不对本申请实施例的实施过程构成任何限定。

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。

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。可以根据实际需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

另外，在本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。

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

权 利 要 求 书

1、一种通信方法，其特征在于，包括：

终端设备接收第一物理共享信道；

5 所述终端设备根据第一偏移值和第一 HARQ 反馈时序确定第一反馈信道，所述第一反馈信道用于承载所述第一物理共享信道对应的反馈信息；

所述终端设备确定发送或不发送所述第一反馈信道。

2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述终端设备确定发送或不发送所述第一反馈信道，包括：

10 若所述第一反馈信道的第一时域单元的起始位置不早于第二时域单元的起始位置，所述终端设备确定发送所述第一反馈信道；和/或，

若所述第一反馈信道的第一时域单元的起始位置早于所述第二时域单元的起始位置，所述终端设备确定不发送所述第一反馈信道；

其中，所述第二时域单元是基于传输所述第一物理共享信道的时域资源和第一处理时间长度确定的。

15 3、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述终端设备确定发送或不发送所述第一反馈信道，包括：

所述终端设备确定发送所述第一反馈信道，其中，所述第一反馈信道的第一时域单元的起始位置不早于第二时域单元的起始位置，所述第二时域单元是基于传输所述第一物理共享信道的时域资源和第一处理时间长度确定的。

20 4、如权利要求 2 或 3 所述的方法，其特征在于，所述第二时域单元是基于传输所述第一物理共享信道的时域资源和第一处理时间长度确定的，包括：

所述第二时域单元为循环前缀 CP 的起始位置晚于所述第一物理共享信道的最后一个符号接收的结束位置后的所述第一处理时间长度后的下一个上行符号。

25 5、如权利要求 2-4 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一反馈信道的第一时域单元为基于所述终端设备的时间提前量 TA 调整后的所述第一反馈信道的第一个符号。

6、如权利要求 1-5 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一偏移值是根据所述终端设备的专用偏移值、下行子载波间隔配置以及上行子载波间隔配置中的至少一项确定的。

7、如权利要求 1-5 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一偏移值是根据所述公共偏移值、下行子载波间隔配置以及上行子载波间隔配置中的至少一项确定的。

30 8、如权利要求 6 或 7 所述的方法，其特征在于，所述下行子载波间隔配置包括所述第一物理共享信道对应的子载波间隔配置，和/或，调度所述第一物理共享信道的第一物理控制信道对应的子载波间隔配置；和/或，

所述上行子载波间隔配置包括所述第一反馈信道对应的子载波间隔配置。

9、一种通信方法，其特征在于，包括：

35 终端设备接收第一控制信息，所述第一控制信息用于调度第一物理共享信道；

所述终端设备根据第一偏移值和时隙偏移值确定所述第一物理共享信道；

所述终端设备确定发送或不发送所述第一物理共享信道。

10、如权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述终端设备确定发送或不发送所述第一物理共享信道，包括：

40 若所述第一物理共享信道的第一时域单元的起始位置不早于第三时域单元的起始位置，所述终端设备确定发送所述第一物理共享信道；和/或，

若所述第一物理共享信道的第一时域单元的起始位置早于所述第三时域单元的起始位置，所述终端设备确定不发送所述第一物理共享信道；

45 其中，所述第三时域单元是基于传输所述第一物理共享信道的时域资源和第二处理时间长度确定的。

11、如权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述终端设备确定发送或不发送所述第一物理共享信道，包括：

50 所述终端设备确定发送所述第一物理共享信道，所述第一物理共享信道的第一时域单元的起始位置不早于第三时域单元的起始位置，所述第三时域单元是基于传输所述第一物理共享信道的时域资源和第二处理时间长度确定的。

12、如权利要求 10 或 11 所述的方法，其特征在于，所述第三时域单元是基于传输所述第一物理共享信道的时域资源和第二处理时间长度确定的，包括：

所述第三时域单元为循环前缀CP的起始位置晚于承载所述第一控制信息的物理控制信道的最后一个符号接收的结束位置后的所述第二处理时间长度后的下一个上行符号。

13、如权利要求 10-12 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一物理共享信道的第一时域单元为基于所述终端设备的时间提前量 TA 调整后的所述第一物理共享信道的第一个上行符号。

14、如权利要求 9-13 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一偏移值是根据所述终端设备的专用偏移值、下行子载波间隔以及上行子载波间隔中的至少一项确定的。

15、如权利要求 9-13 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一偏移值是根据所述公共偏移值、下行子载波间隔以及上行子载波间隔中的至少一项确定的。

16、如权利要求 14 或 15 所述的方法，其特征在于，所述下行子载波间隔配置包括所述第一控制信息对应的子载波间隔配置；和/或，

所述上行子载波间隔配置包括所述第一物理共享信道对应的子载波间隔配置。

17、一种通信方法，其特征在于，包括：

终端设备根据第一偏移值和信道状态信息 CSI 参考资源偏移值，确定第一 CSI 参考资源；

所述终端设备基于所述第一 CSI 参考资源，确定发送或不发送与所述第一 CSI 参考资源关联的第一 CSI。

18、如权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述终端设备基于所述第一 CSI 参考资源，确定发送或不发送与所述第一 CSI 参考资源关联的第一 CSI，包括：

若所述第一 CSI 参考资源的时域位置对应有有效下行时域单元，所述终端设备发送所述第一 CSI；和/或，

若所述第一 CSI 参考资源的时域位置不对应有有效下行时域单元，所述终端设备不发送所述第一 CSI。

19、如权利要求 18 所述的方法，其特征在于，所述第一偏移值是根据所述终端设备的专用偏移值、下行子载波间隔配置、上行子载波间隔配置以及载波聚合 CA 时隙偏移值中的至少一项确定的。

20、如权利要求 18 所述的方法，其特征在于，所述第一偏移值是根据所述公共偏移值、下行子载波间隔配置、上行子载波间隔配置以及 CA 时隙偏移值中的至少一项确定的。

21、如权利要求 19 或 20 所述的方法，其特征在于，所述下行子载波间隔配置包括所述第一 CSI 参考资源对应的子载波间隔配置；和/或

所述上行子载波间隔配置包括所述第一 CSI 对应的子载波间隔配置。

22、如权利要求 17-21 中任一项所述的方法，其特征在于，传输所述第一 CSI 的时域资源是基于所述终端设备的时间提前量 TA 调整的。

23、一种终端设备，其特征在于，包括：

接收单元，用于接收第一物理共享信道；

处理单元，用于根据第一偏移值和第一 HARQ 反馈时序确定第一反馈信道，所述第一反馈信道用于承载所述第一物理共享信道对应的反馈信息；

所述处理单元，还用于确定发送或不发送所述第一反馈信道。

24、如权利要求 23 所述的终端设备，其特征在于，所述处理单元，还用于：

若所述第一反馈信道的第一时域单元的起始位置不早于第二时域单元的起始位置，确定发送所述第一反馈信道；和/或，

若所述第一反馈信道的第一时域单元的起始位置早于所述第二时域单元的起始位置，确定不发送所述第一反馈信道；

其中，所述第二时域单元是基于传输所述第一物理共享信道的时域资源和第一处理时间长度确定的。

25、如权利要求 23 所述的终端设备，其特征在于，所述处理单元，还用于：

确定发送所述第一反馈信道，其中，所述第一反馈信道的第一时域单元的起始位置不早于第二时域单元的起始位置，所述第二时域单元是基于传输所述第一物理共享信道的时域资源和第一处理时间长度确定的。

26、如权利要求 24 或 25 所述的终端设备，其特征在于，所述第二时域单元是基于传输所述第一物理共享信道的时域资源和第一处理时间长度确定的，包括：

所述第二时域单元为循环前缀CP的起始位置晚于所述第一物理共享信道的最后一个符号接收的结束位置后的所述第一处理时间长度后的下一个上行符号。

27、如权利要求 24-26 中任一项所述的终端设备，其特征在于，所述第一反馈信道的第一时域单元为基于所述终端设备的时间提前量 TA 调整后的所述第一反馈信道的第一个符号。

28、如权利要求 23-27 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所述终端设

备的专用偏移值、下行子载波间隔配置以及上行子载波间隔配置中的至少一项确定的。

29、如权利要求 23-27 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所述公共偏移值、下行子载波间隔配置以及上行子载波间隔配置中的至少一项确定的。

5 30、如权利要求 28 或 29 所述的终端设备，其特征在于，所述下行子载波间隔配置包括所述第一物理共享信道对应的子载波间隔配置，和/或，调度所述第一物理共享信道的第一物理控制信道对应的子载波间隔配置；和/或，

所述上行子载波间隔配置包括所述第一反馈信道对应的子载波间隔配置。

31、一种终端设备，其特征在于，包括：

10 接收单元，用于接收第一控制信息，所述第一控制信息用于调度第一物理共享信道；
处理单元，用于根据第一偏移值和时隙偏移值确定所述第一物理共享信道；
所述处理单元，还用于确定发送或不发送所述第一物理共享信道。

32、如权利要求 31 所述的终端设备，其特征在于，所述处理单元，还用于：

15 若所述第一物理共享信道的第一时域单元的起始位置不早于第三时域单元的起始位置，确定发送所述第一物理共享信道；和/或，

若所述第一物理共享信道的第一时域单元的起始位置早于所述第三时域单元的起始位置，确定不发送所述第一物理共享信道；

其中，所述第三时域单元是基于传输所述第一物理共享信道的时域资源和第二处理时间长度确定的。

33、如权利要求 31 所述的终端设备，其特征在于，所述处理单元，还用于：

20 确定发送所述第一物理共享信道，所述第一物理共享信道的第一时域单元的起始位置不早于第三时域单元的起始位置，所述第三时域单元是基于传输所述第一物理共享信道的时域资源和第二处理时间长度确定的。

34、如权利要求 32 或 33 所述的终端设备，其特征在于，所述第三时域单元是基于传输所述第一物理共享信道的时域资源和第二处理时间长度确定的，包括：

25 所述第三时域单元为循环前缀 CP 的起始位置晚于承载所述第一控制信息的物理控制信道的最后一个符号接收的结束位置后的所述第二处理时间长度后的下一个上行符号。

35、如权利要求 32-34 中任一项所述的终端设备，其特征在于，所述第一物理共享信道的第一时域单元为基于所述终端设备的时间提前量 TA 调整后的所述第一物理共享信道的第一个上行符号。

30 36、如权利要求 31-35 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所述终端设备的专用偏移值、下行子载波间隔以及上行子载波间隔中的至少一项确定的。

37、如权利要求 31-35 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所述公共偏移值、下行子载波间隔以及上行子载波间隔中的至少一项确定的。

38、如权利要求 36 或 37 所述的终端设备，其特征在于，所述下行子载波间隔配置包括所述第一控制信息对应的子载波间隔配置；和/或，

35 所述上行子载波间隔配置包括所述第一物理共享信道对应的子载波间隔配置。

39、一种终端设备，其特征在于，包括：

处理单元，用于根据第一偏移值和信道状态信息 CSI 参考资源偏移值，确定第一 CSI 参考资源；

所述处理单元，还用于基于所述第一 CSI 参考资源，确定发送或不发送与所述第一 CSI 参考资源关联的第一 CSI。

40 40、如权利要求 39 所述的终端设备，其特征在于，所述处理单元，还用于：

若所述第一 CSI 参考资源的时域位置对应有效下行时域单元，发送所述第一 CSI；和/或，

若所述第一 CSI 参考资源的时域位置不对应有效下行时域单元，不发送所述第一 CSI。

41、如权利要求 40 所述的终端设备，其特征在于，所述第一偏移值是根据所述终端设备的专用偏移值、下行子载波间隔配置、上行子载波间隔配置以及载波聚合 CA 时隙偏移值中的至少一项确定的。

45 42、如权利要求 40 所述的终端设备，其特征在于，所述第一偏移值是根据所述公共偏移值、下行子载波间隔配置、上行子载波间隔配置以及 CA 时隙偏移值中的至少一项确定的。

43、如权利要求 41 或 42 所述的终端设备，其特征在于，所述下行子载波间隔配置包括所述第一 CSI 参考资源对应的子载波间隔配置；和/或

所述上行子载波间隔配置包括所述第一 CSI 对应的子载波间隔配置。

50 44、如权利要求 39-43 中任一项所述的终端设备，其特征在于，传输所述第一 CSI 的时域资源是基于所述终端设备的时间提前量 TA 调整的。

45、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 1-22 中任一项所述的方法。

46、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 1-22 中任一项所述的方法。

5 47、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 1-22 中任一项所述的方法。

48、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 1-22 中任一项所述的方法。

49、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 1-22 中任一项所述的方法。

10 50、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 1-22 中任一项所述的方法。

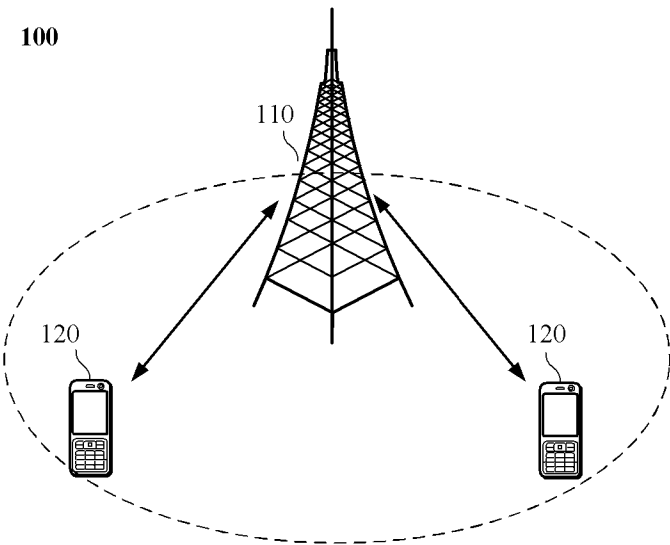


图 1A

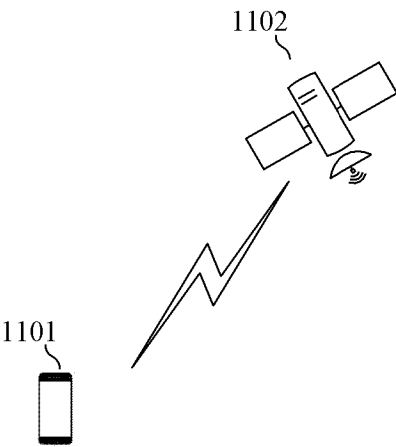


图 1B

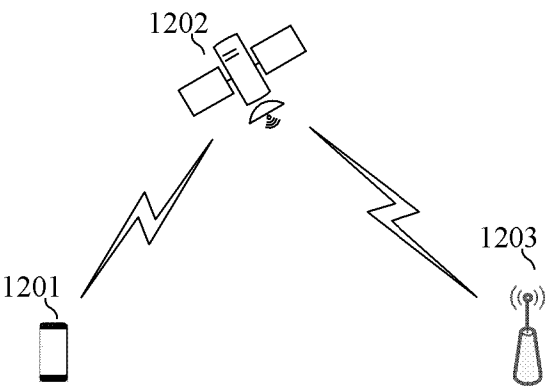
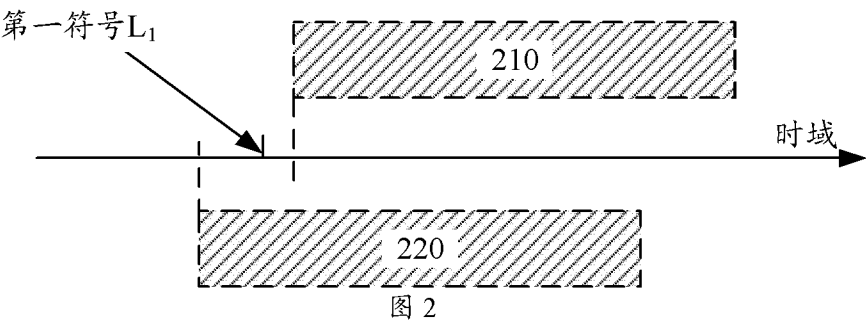
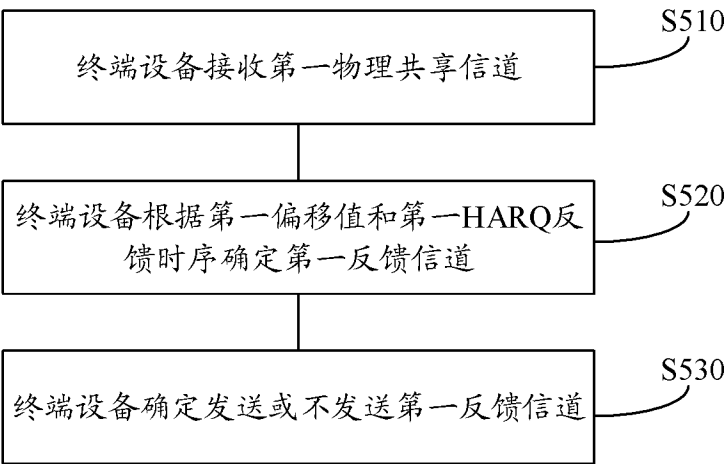
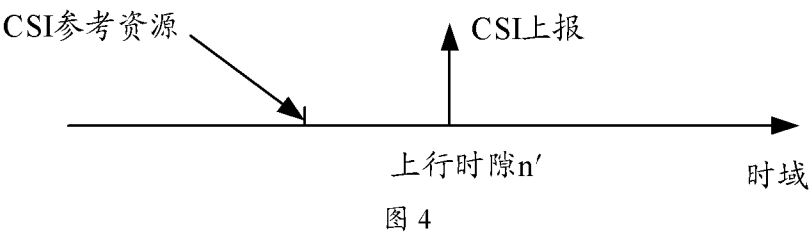
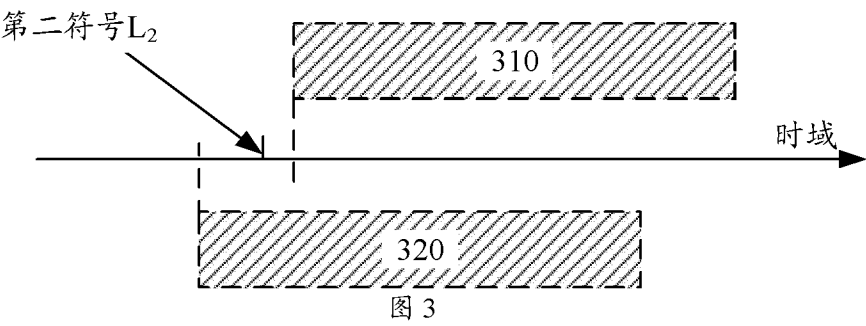


图 1C

 表示传输PUCCH的时域单元



 表示传输PUSCH的时域单元



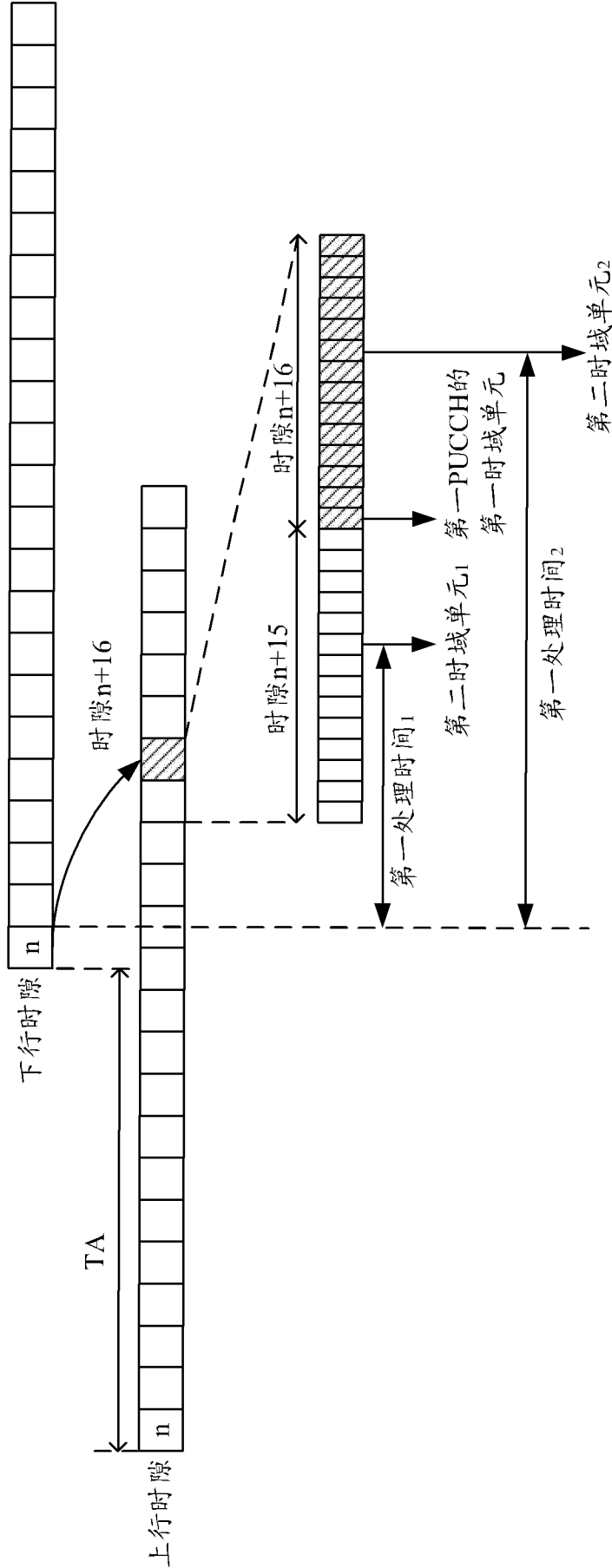


图6

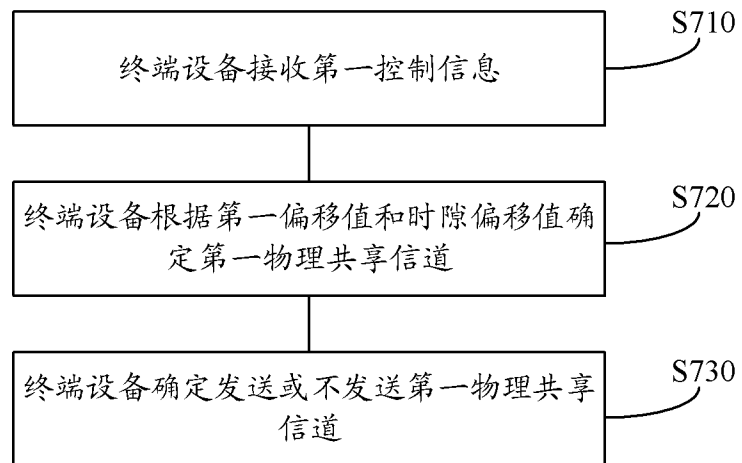


图 7

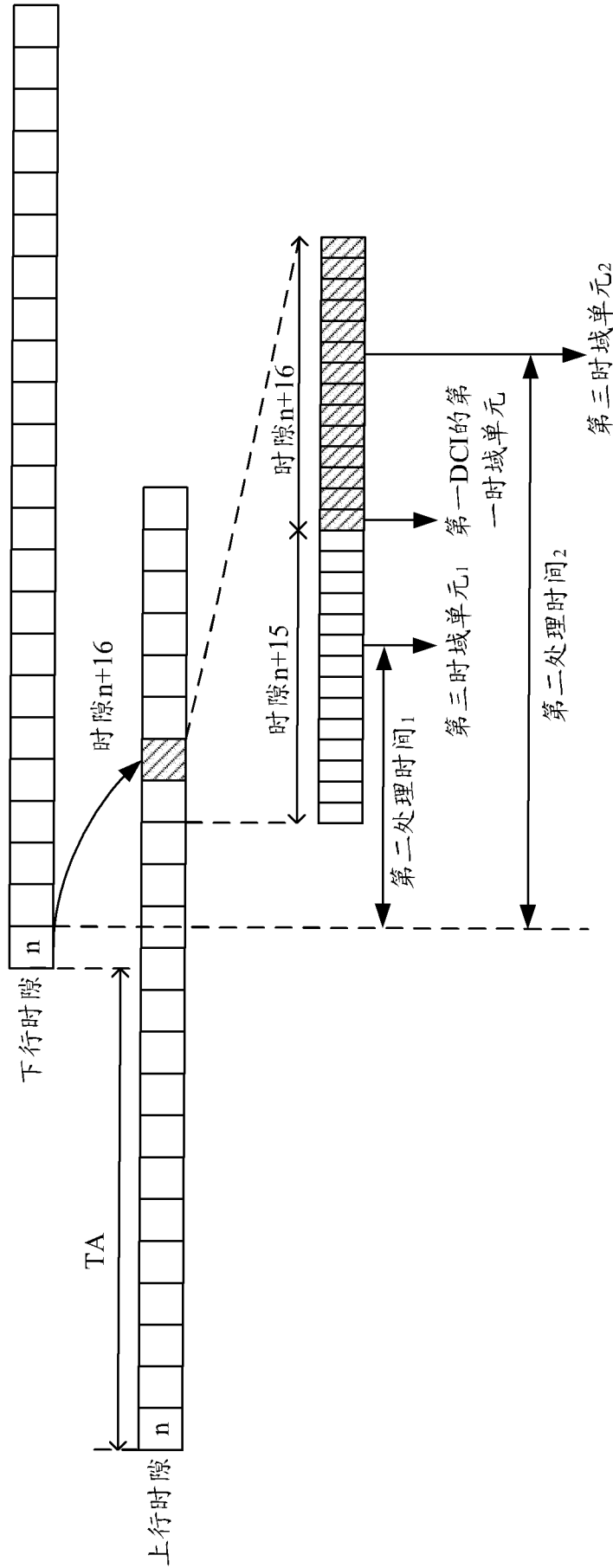


图8

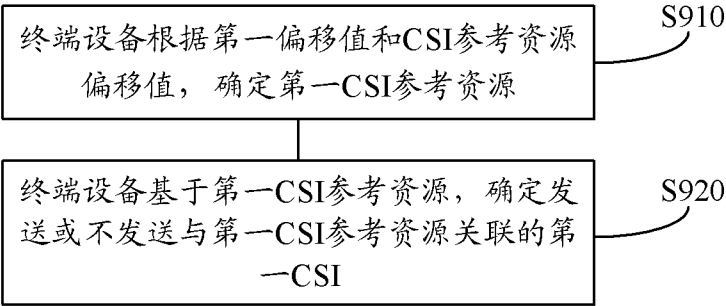


图 9

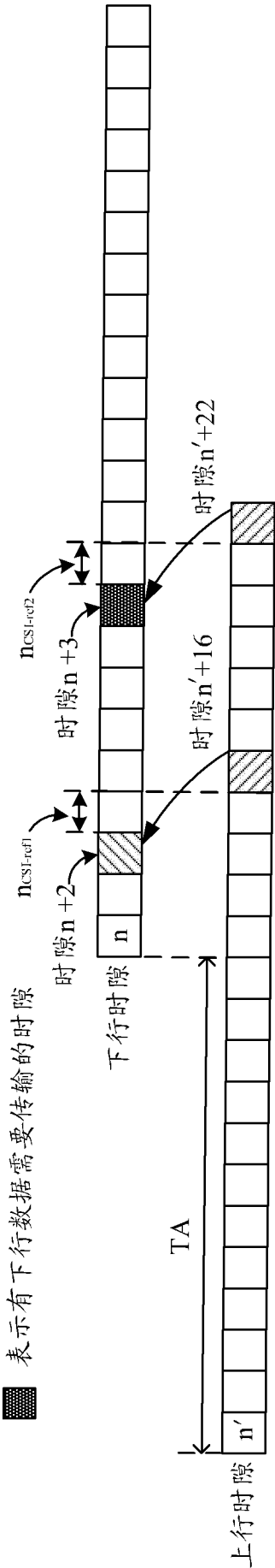


图10



图 11



图 12

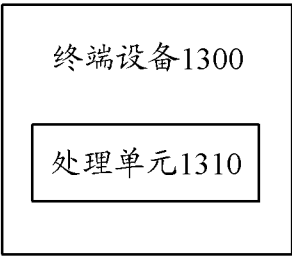


图 13

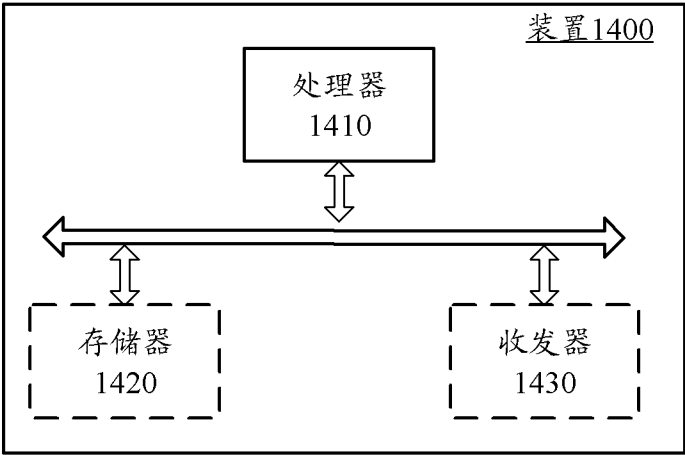


图 14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/128508

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)

CNABS; CNTXT; CNKI; JPTXT; EPTXT; USTXT; WOTXT; VEN; 3GPP: 物理共享信道, 偏移, 混合自动重传, 反馈, 时序, 时域, 时间提前量, 匹配, 符合, 对应, physical shared channel, PSCH, offset, hybrid automatic repeat reQuest, HARQ, feedback, tim+, sequence, domain, timing advance, TA, match, accord+, correspond+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 112930658 A (INNOVATIVE TECHNOLOGY LAB CO., LTD.) 08 June 2021 (2021-06-08) description, paragraphs [0203]-[0222] and [0328]-[0349], and figure 11	1, 6-9, 14-23, 28-31, 36-50
Y	CN 112930658 A (INNOVATIVE TECHNOLOGY LAB CO., LTD.) 08 June 2021 (2021-06-08) description, paragraphs [0203]-[0222] and [0328]-[0349], and figure 11	2-5, 10-13, 24-27, 32-35
Y	CN 112217620 A (DATANG MOBILE COMMUNICATIONS EQUIPMENT CO., LTD.) 12 January 2021 (2021-01-12) description, paragraphs [0158]-[0226], and figure 5	2-5, 10-13, 24-27, 32-35
A	CN 104601305 A (CHONGQING CYIT COMMUNICATION TECHNOLOGIES CO., LTD.) 06 May 2015 (2015-05-06) entire document	1-50
A	CN 113455084 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 28 September 2021 (2021-09-28) entire document	1-50



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

27 January 2022

Date of mailing of the international search report

15 April 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

International application No.

PCT/CN2021/128508**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	NOKIA et al. ""R1-1802022_Remaining details on RACH procedure"" <i>3GPP tsg_ran\wgl_rll</i> , 17 February 2018 (2018-02-17), entire document	1-50
A	MODERATOR ERICSSON. ""R1-2103914 FL summary#3 on NTN timing relationships"" <i>3GPP tsg_ran\wgl_rll</i> , 16 April 2021 (2021-04-16), entire document	1-50

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2021/128508

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	112930658	A	08 June 2021	EP	3876460	A1	08 September 2021
				KR	20200050848	A	12 May 2020
				US	2021288778	A1	16 September 2021
CN	112217620	A	12 January 2021	None			
CN	104601305	A	06 May 2015	None			
CN	113455084	A	28 September 2021	KR	20210020460	A	24 February 2021
				US	2021050954	A1	18 February 2021
				EP	3909176	A1	17 November 2021
				WO	2021029733	A1	18 February 2021

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) H04L; H04W; H04Q 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)) CNABS; CNTXT; CNKI; JPTXT; EPTXT; USTXT; WOTXT; VEN; 3GPP: 物理共享信道, 偏移, 混合自动重传, 反馈, 时序, 时域, 时间提前量, 匹配, 符合, 对应 physical shared channel, PSCH, offset, hybrid automatic repeat request, HARQ, feedback, tim+, sequence, domain, timing advance, TA, match, accord+, correspond+																							
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 112930658 A (创新技术实验室株式会社) 2021年6月8日 (2021 - 06 - 08) 说明书第[0203]-[0222]、[0328]-[0349]段及附图11</td> <td>1, 6-9, 14-23, 28-31, 36-50</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 112930658 A (创新技术实验室株式会社) 2021年6月8日 (2021 - 06 - 08) 说明书第[0203]-[0222]、[0328]-[0349]段及附图11</td> <td>2-5, 10-13, 24-27, 32-35</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 112217620 A (大唐移动通信设备有限公司) 2021年1月12日 (2021 - 01 - 12) 说明书第[0158]-[0226]段及附图5</td> <td>2-5, 10-13, 24-27, 32-35</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104601305 A (重庆重邮信科通信技术有限公司) 2015年5月6日 (2015 - 05 - 06) 全文</td> <td>1-50</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 113455084 A (三星电子株式会社) 2021年9月28日 (2021 - 09 - 28) 全文</td> <td>1-50</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>NOKIA ET AL. "R1-1802022 Remaining details on RACH procedure" 3GPP tsg_ran\WG1_RL1, 2018年2月17日 (2018 - 02 - 17), 全文</td> <td>1-50</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 112930658 A (创新技术实验室株式会社) 2021年6月8日 (2021 - 06 - 08) 说明书第[0203]-[0222]、[0328]-[0349]段及附图11	1, 6-9, 14-23, 28-31, 36-50	Y	CN 112930658 A (创新技术实验室株式会社) 2021年6月8日 (2021 - 06 - 08) 说明书第[0203]-[0222]、[0328]-[0349]段及附图11	2-5, 10-13, 24-27, 32-35	Y	CN 112217620 A (大唐移动通信设备有限公司) 2021年1月12日 (2021 - 01 - 12) 说明书第[0158]-[0226]段及附图5	2-5, 10-13, 24-27, 32-35	A	CN 104601305 A (重庆重邮信科通信技术有限公司) 2015年5月6日 (2015 - 05 - 06) 全文	1-50	A	CN 113455084 A (三星电子株式会社) 2021年9月28日 (2021 - 09 - 28) 全文	1-50	A	NOKIA ET AL. "R1-1802022 Remaining details on RACH procedure" 3GPP tsg_ran\WG1_RL1, 2018年2月17日 (2018 - 02 - 17), 全文	1-50
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
X	CN 112930658 A (创新技术实验室株式会社) 2021年6月8日 (2021 - 06 - 08) 说明书第[0203]-[0222]、[0328]-[0349]段及附图11	1, 6-9, 14-23, 28-31, 36-50																					
Y	CN 112930658 A (创新技术实验室株式会社) 2021年6月8日 (2021 - 06 - 08) 说明书第[0203]-[0222]、[0328]-[0349]段及附图11	2-5, 10-13, 24-27, 32-35																					
Y	CN 112217620 A (大唐移动通信设备有限公司) 2021年1月12日 (2021 - 01 - 12) 说明书第[0158]-[0226]段及附图5	2-5, 10-13, 24-27, 32-35																					
A	CN 104601305 A (重庆重邮信科通信技术有限公司) 2015年5月6日 (2015 - 05 - 06) 全文	1-50																					
A	CN 113455084 A (三星电子株式会社) 2021年9月28日 (2021 - 09 - 28) 全文	1-50																					
A	NOKIA ET AL. "R1-1802022 Remaining details on RACH procedure" 3GPP tsg_ran\WG1_RL1, 2018年2月17日 (2018 - 02 - 17), 全文	1-50																					
☒ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																							
<table border="0"> <tr> <td> * 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 </td> <td> "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 </td> </tr> </table>			* 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																			
* 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		国际检索报告邮寄日期																					
2022年1月27日		2022年4月15日																					
ISA/CN的名称和邮寄地址		授权官员																					
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		喻文清 电话号码 86-(010)-62411450																					

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
A	MODERATOR ERICSSON. ""R1-2103914 FL summary#3 on NTN timing relationships"" 3GPP tsg_ran\wg1_r11, 2021年4月16日 (2021 - 04 - 16), 全文	1-50

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/128508

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	112930658	A	2021年6月8日	EP	3876460	A1	2021年9月8日
				KR	20200050848	A	2020年5月12日
				US	2021288778	A1	2021年9月16日
CN	112217620	A	2021年1月12日	无			
CN	104601305	A	2015年5月6日	无			
CN	113455084	A	2021年9月28日	KR	20210020460	A	2021年2月24日
				US	2021050954	A1	2021年2月18日
				EP	3909176	A1	2021年11月17日
				WO	2021029733	A1	2021年2月18日