

(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
2024 年 10 月 10 日 (10.10.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/207995 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 72/21 (2023.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2024/083112

(22) 国际申请日: 2024 年 3 月 21 日 (21.03.2024)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202310406137.6 2023年4月7日 (07.04.2023) CN

(71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(72) 发明人: 徐瑞(XU, Rui); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 庞旭(PANG, Xu); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 秦熠(QIN, Yi); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 米翔(MI, Xiang); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 曹佑龙(CAO, Youlong); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(74) 代理人: 北京同达信恒知识产权代理有限公司 (TDIP & PARTNERS); 中国北京市西城区裕民路18号北环中心A座2002, Beijing 100029 (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,

(54) Title: CONFIGURED GRANT-BASED COMMUNICATION METHOD AND APPARATUS

(54) 发明名称: 一种基于配置授权的通信方法及装置

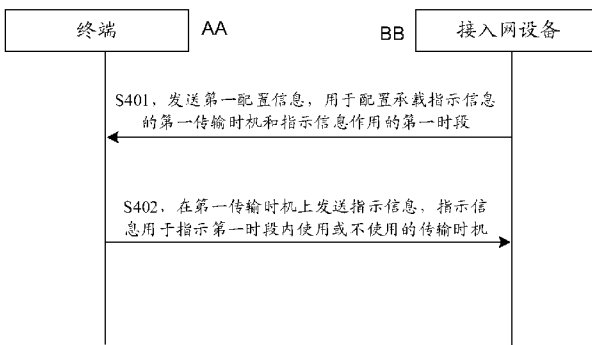


图 4

- AA Terminal
BB Access network device
S401 Send first configuration information, which is used for configuring a first transmission occasion for bearing indication information and a first time period during which the indication information functions
S402 Send the indication information at the first transmission occasion, the indication information being used for indicating the used or unused transmission occasion within the first time period

(57) Abstract: Provided are a configured grant-based communication method and apparatus. The method comprises: an access network device sending configuration information to a terminal, the configuration information being used for configuring a first CG transmission occasion for bearing indication information and a first time period during which the indication information functions; and then the terminal sending the indication information at the first transmission occasion according to the configuration information, the indication information being used for indicating the used or unused CG transmission occasion within the first time period. Therefore, in one aspect, the access network device can determine, according to the indication information, the unused transmission occasion, such that unused resources are allocated to other terminals, thereby facilitating the improvement of a resource utilization rate; and, in another aspect,

CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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))。

when the terminal sends the indication information at the first transmission occasion, it is not needed to additionally indicate the first time period during which the indication information functions, thereby facilitating saving signaling overheads.

(57) 摘要: 一种基于配置授权的通信方法及装置。其中方法包括: 接入网设备向终端发送配置信息, 配置信息用于配置承载指示信息的第一CG传输时机和指示信息作用的第一时段, 进而终端根据配置信息在第一传输时机上发送指示信息, 指示信息用于指示第一时段内使用或不使用的CG传输时机。如此, 一方面, 接入网设备可以根据指示信息确定不使用的传输时机, 从而将不使用的资源分配给其它终端, 便于提高资源利用率; 另一方面, 终端在第一传输时机上发送指示信息时, 无需额外指示指示信息作用的第一时段, 便于节省信令开销。

一种基于配置授权的通信方法及装置

相关申请的交叉引用

本申请要求在2023年04月07日提交中国国家知识产权局、申请号为202310406137.6、申请名称为“一种基于配置授权的通信方法及装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

5

技术领域

本申请涉及通信技术领域，尤其涉及一种基于配置授权的通信方法及装置。

背景技术

10 随着无线通信系统的不断发展，数据传输时延不断降低，传输容量越来越大。无线通信系统逐渐渗入一些实时性强、数据容量要求大的业务，比如视频传输、云游戏（cloud gaming, CG）、扩展现实（extended reality, XR）等。其中，XR是指通过计算机技术和可穿戴设备产生的一个真实与虚拟组合、可人机交互的环境，是增强现实（augmented reality, AR）、虚拟现实（virtual reality, VR）、混合现实（mixed reality, MR）等多种形式的统称。

15 以XR业务为例，接入网设备和终端之间可以通过半静态调度的方式传输XR业务的数据帧，比如接入网设备可以配置多个传输时机来传输一个数据帧，这多个传输时机所能承载的数据量可能大于数据帧的数据量，从而会导致多个传输时机中的部分传输时机未被使用，造成传输资源的浪费。

发明内容

20 本申请提供了一种通信方法及装置，用于实现终端通知接入网设备不使用的传输时机，以便于接入网设备将不使用的资源分配给其它终端，提高资源利用率。

第一方面，本申请实施例提供一种通信方法，该方法可以应用于终端或者终端中的模块（例如电路或者芯片），还可以应用于能实现全部或部分终端功能的逻辑节点、逻辑模块或软件。其中，该方法可以包括：接收配置信息，所述配置信息用于配置承载指示信息的第一CG传输时机和所述指示信息作
25 用的第一时段，所述指示信息用于指示所述第一时段内使用或不使用的CG传输时机；在所述第一CG传输时机上发送所述指示信息。

采用上述方法，终端可以根据第一配置信息，在第一传输时机上向接入网设备发送指示信息，以通知接入网设备不使用的传输时机，以便于接入网设备将不使用的资源分配给其它终端，提高资源利用率。此外，由于接入网设备是通过第一配置信息来统一配置第一传输时机和指示信息的作用的第一时段，因此，终端发送指示信息时，无需额外指示指示信息作用的第一时段，从而便于节省信令开销。
30 在一种可能的设计中，所述配置信息还用于配置CG周期时段内的CG传输时机，所述CG周期时段内的CG传输时机包括所述第一CG传输时机，所述CG周期时段包括所述第一时段。如此，配置信息可以通过配置CG周期时段内的CG传输时机来隐式配置第一传输时机和第一时段，从而便于节省信令开销，实现较为简单。

在一种可能的设计中，所述第一CG传输时机和所述第一时段内使用或不使用的CG传输时机对应
35 相同的CG或不同的CG。

也就是说，第一CG传输时机和第一时段内使用或不使用的CG传输时机可以属于同一套CG，或者也可以属于不同套CG，从而使得上述方案可以适用于多种配置CG传输时机的场景。此外，当第一CG传输时机和第一时段内使用或不使用的CG传输时机属于不同套CG时，第一CG传输时机上承载
40 的指示信息可以作用在不同套CG传输时机，从而可以使得配置更加灵活。

在一种可能的设计中，所述第一CG传输时机为所述第一时段内的首个CG传输时机。如此，在首个传输时机上发送指示信息，便于接入网设备尽早获知不使用的传输时机。

在一种可能的设计中，所述指示信息用于指示第二时段，所述第一时段包括所述第二时段；所述第一时段内使用或不使用的CG传输时机位于所述第二时段内。

45 如此，由于第一时段内使用或不使用的CG传输时机位于第二时段，也就是说，指示信息可以指示位于第二时段内的传输时机是否使用，而无需指示第一时段内的所有传输时机是否使用，从而便于节省传输资源。

在一种可能的设计中,所述指示信息包括比特位图。如此,使用比特位图可以指示连续的CG传输时机不使用,或者也可以指示非连续的CG传输时机不使用,从而使得指示更加灵活。

在一种可能的设计中,所述比特位图中的一个比特用于指示多个所述使用或不使用的CG传输时机。如此,由于一个比特可以指示多个使用或不使用的CG传输时机,从而便于减少比特位图的位宽,节省传输资源。

在一种可能的设计中,所述比特位图的位宽由所述配置信息配置。也就是说,接入网设备可以通过配置比特位图的位宽来隐式配置第一时段。如此,有利于网络侧和终端侧明确比特位图的位宽,便于指示信息的解码。

第二方面,本申请实施例提供一种通信方法,该方法可以应用于接入网设备或者接入网设备中的模块(例如电路或者芯片),还可以应用于能实现全部或部分接入网设备功能的逻辑节点、逻辑模块或软件。其中,该方法可以包括:发送配置信息,所述配置信息用于配置承载指示信息的第一CG传输时机和所述指示信息作用的第一时段,所述指示信息用于指示所述第一时段内使用或不使用的CG传输时机;在所述第一CG传输时机上接收所述指示信息。

在一种可能的设计中,所述配置信息还用于配置CG周期时段内的CG传输时机,所述CG周期时段内的CG传输时机包括所述第一CG传输时机,所述CG周期时段包括所述第一时段。

在一种可能的设计中,所述第一CG传输时机和所述第一时段内使用或不使用的CG传输时机对应相同的CG或不同的CG。

在一种可能的设计中,所述第一CG传输时机为所述第一时段内的首个CG传输时机。

在一种可能的设计中,所述指示信息用于指示第二时段,所述第一时段包括所述第二时段;所述第一时段内使用或不使用的CG传输时机位于所述第二时段内。

在一种可能的设计中,所述指示信息包括比特位图。

在一种可能的设计中,所述比特位图中的一个比特用于指示多个所述使用或不使用的CG传输时机。

在一种可能的设计中,所述比特位图的位宽由所述配置信息配置。

可以理解的是,上述第二方面所描述的方法与第一方面所描述的方法相对应,第二方面中相关技术特征的有益效果可以参照第一方面的描述,不再赘述。

第三方面,本申请提供一种通信装置,所述通信装置可以为终端或者终端中的模块(例如电路或者芯片),还可以为能实现全部或部分终端功能的逻辑节点、逻辑模块或软件。所述通信装置具备实现上述第一方面的功能。比如,所述通信装置包括执行上述第一方面涉及操作所对应的模块或单元或手段,所述模块或单元或手段可以通过软件实现,或者通过硬件实现,也可以通过硬件执行相应的软件实现。

在一种可能的设计中,所述通信装置包括处理单元、接口单元,其中,接口单元可以用于收发信号,以实现该通信装置和其它装置之间的通信;处理单元可以用于执行该通信装置的一些内部操作。处理单元、接口单元执行的功能可以和上述第一方面涉及的操作相对应。

在一种可能的设计中,所述通信装置包括处理器,处理器可以用于与存储器耦合。所述存储器可以保存实现上述第一方面涉及的功能的必要计算机程序或指令。所述处理器可执行所述存储器存储的计算机程序或指令,当所述计算机程序或指令被执行时,使得所述通信装置实现上述第一方面中任意可能的设计或实现方式中的方法。

在一种可能的设计中,所述通信装置包括处理器和存储器,存储器可以保存实现上述第一方面涉及的功能的必要计算机程序或指令。所述处理器可执行所述存储器存储的计算机程序或指令,当所述计算机程序或指令被执行时,使得所述通信装置实现上述第一方面中任意可能的设计或实现方式中的方法。

在一种可能的设计中,所述通信装置包括处理器和接口电路,其中,处理器用于通过所述接口电路与其它装置通信,并执行上述第一方面中任意可能的设计或实现方式中的方法。

第四方面,本申请提供一种通信装置,所述通信装置可以为接入网设备或者接入网设备中的模块(例如电路或者芯片),还可以为能实现全部或部分接入网设备功能的逻辑节点、逻辑模块或软件。所述通信装置具备实现上述第二方面的功能。比如,所述通信装置包括执行上述第二方面涉及操作所对应的模块或单元或手段,所述模块或单元或手段可以通过软件实现,或者通过硬件实现,也可以通过硬件执行相应的软件实现。

在一种可能的设计中,所述通信装置包括处理单元、接口单元,其中,接口单元可以用于收发信号,以实现该通信装置和其它装置之间的通信;处理单元可以用于执行该通信装置的一些内部操作。处理单

元、接口单元执行的功能可以和上述第二方面涉及的操作相对应。

在一种可能的设计中，所述通信装置包括处理器，处理器可以用于与存储器耦合。所述存储器可以保存实现上述第二方面涉及的功能的必要计算机程序或指令。所述处理器可执行所述存储器存储的计算机程序或指令，当所述计算机程序或指令被执行时，使得所述通信装置实现上述第二方面中任意可能的设计或实现方式中的方法。

在一种可能的设计中，所述通信装置包括处理器和存储器，存储器可以保存实现上述第二方面涉及的功能的必要计算机程序或指令。所述处理器可执行所述存储器存储的计算机程序或指令，当所述计算机程序或指令被执行时，使得所述通信装置实现上述第二方面中任意可能的设计或实现方式中的方法。

在一种可能的设计中，所述通信装置包括处理器和接口电路，其中，处理器用于通过所述接口电路与其它装置通信，并执行上述第二方面中任意可能的设计或实现方式中的方法。

可以理解地，上述第三方面或第四方面中，处理器可以通过硬件来实现也可以通过软件来实现，当通过硬件实现时，该处理器可以是逻辑电路、集成电路等；当通过软件来实现时，该处理器可以是一个通用处理器，通过读取存储器中存储的软件代码来实现。此外，以上处理器可以为一个或多个，存储器可以为一个或多个。存储器可以与处理器集成在一起，或者存储器与处理器分离设置。在具体实现过程中，存储器可以与处理器集成在同一块芯片上，也可以分别设置在不同的芯片上，本申请实施例对存储器的类型以及存储器与处理器的设置方式不做限定。

第五方面，本申请提供一种通信系统，该通信系统可以包括第三方面所述的通信装置和第四方面所述的通信装置。比如，该通信系统包括终端和接入网设备；其中，终端用于上述第一方面所提供的通信方法，接入网设备用于执行上述第二方面所提供的通信方法。

第六方面，本申请提供一种计算机可读存储介质，所述计算机存储介质中存储有计算机可读指令，当计算机读取并执行所述计算机可读指令时，使得计算机执行上述第一方面或第二方面的任一种可能的设计中的方法。

第七方面，本申请提供一种计算机程序产品，当计算机读取并执行所述计算机程序产品时，使得计算机执行上述第一方面或第二方面的任一种可能的设计中的方法。

第八方面，本申请提供一种芯片，所述芯片包括处理器，所述处理器与存储器耦合，用于读取并执行所述存储器中存储的软件程序，以实现上述第一方面或第二方面的任一种可能的设计中的方法。

附图说明

图1为本申请实施例适用的一种网络架构示意图；

图2A为本申请实施例提供的多个数据帧的传输示意图；

图2B-图2E为本申请实施例提供的数据帧对应传输时机的几种示例；

图3A为本申请实施例提供的数据帧与传输时机不匹配示意图；

图3B-图3D为本申请实施例提供的周期不规则的传输时机的几种示例；

图4为本申请实施例提供的通信方法所对应的流程示意图；

图5A-图5C为本申请实施例提供的第一传输时机和第一时段的几种示例；

图6A-图6D为本申请实施例提供的指示使用或不使用的传输时机的几种示例；

图7为本申请实施例中所涉及的装置的可能的示例性框图；

图8为本申请实施例提供的一种终端的结构示意图；

图9为本申请实施例提供的一种接入网设备的结构示意图。

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。本申请实施例中的技术方案可以应用于各种通信系统，例如通用移动通信系统（universal mobile telecommunications system, UMTS）、无线局域网（wireless local area network, WLAN）、无线保真（wireless fidelity, Wi-Fi）系统、第4代（4th generation, 4G）移动通信系统，如长期演进（long term evolution, LTE）系统、第五代（5th generation, 5G）移动通信系统，如新空口（new radio, NR）系统，以及未来演进的通信系统，如第六代（6th generation, 6G）移动通信系统等。

本申请将围绕可包括多个设备、组件、模块等的系统来呈现各个方面、实施例或特征。应当

理解和明白的是，各个系统可包括另外的设备、组件、模块等，并且/或者可以并不包括结合附图讨论的所有设备、组件、模块等。此外，还可以使用这些方案的组合。

为便于理解本申请实施例，图1示出了一种可能的、非限制性的系统示意图。如图1所示，通信系统10包括无线接入网（radio access network, RAN）100和核心网（core network, CN）200。可选地，通信系统10还可以包括互联网300。

RAN 100包括至少一个RAN节点（如图1中的110a和110b，统称为110）和至少一个终端（如图1中的120a-120j，统称为120）。其中，110a是基站，110b是微基站，120a、120e、120f和120j是手机，120b是汽车，120c是加油机，120d是布置在室内或室外的家庭接入节点（home access point, HAP），120g是笔记本电脑，120h是打印机，120i是无人机。

RAN100中还可以包括其它RAN节点，例如无线中继设备和/或无线回传设备（图1中未示出）等。终端120通过无线的方式与RAN节点110相连。RAN节点110通过无线或有线方式与核心网200连接。核心网200中的核心网设备与RAN 100中的RAN节点110可以分别是不同的物理设备，也可以是集成了核心网逻辑功能和无线接入网逻辑功能的同一个物理设备。

RAN 100可以为第三代合作伙伴计划（3rd generation partnership project, 3GPP）相关的蜂窝系统，例如4G、5G移动通信系统、或面向未来的演进系统（例如6G移动通信系统）。RAN 100还可以是开放式接入网（open RAN, O-RAN或ORAN）、云无线接入网络（cloud radio access network, CRAN）、或者无线保真（wireless fidelity, WiFi）系统。RAN 100还可以是以上两种或两种以上系统融合的通信系统。

RAN节点110，有时也可以称为RAN实体或接入节点等，构成通信系统的一部分，用以帮助终端实现无线接入。通信系统10中的多个RAN节点110可以为同一类型的节点，也可以为不同类型的节点。在一些场景下，RAN节点110和终端120的角色是相对的，例如，图1中网元120i可以是直升机或无人机，其可以被配置成移动基站，对于那些通过网元120i接入到RAN 100的终端120j来说，网元120i是基站；但对于基站110a来说，网元120i是终端。RAN节点110和终端120有时都称为通信装置，例如图1中网元110a和110b可以理解为由具有基站功能的通信装置，网元120a-120j可以理解为由具有终端功能的通信装置。

RAN节点还可以有不同的表述，例如接入网设备。本申请中后续若没有特殊说明，均采用接入网设备进行表述。

在一种可能的场景中，接入网设备可以是基站（base station）、演进型基站（evolved NodeB, eNodeB）、接入点（access point, AP）、发送接收点（transmission reception point, TRP）、下一代基站（next generation NodeB, gNB）、6G移动通信系统中的下一代基站、未来移动通信系统中的基站、或WiFi系统中的接入节点等。接入网设备可以是宏基站（如图1中的110a）、微基站或室内站（如图1中的110b）、中继节点或施主节点、或者是CRAN场景下的无线控制器。可选的，接入网设备还可以是服务器，可穿戴设备，车辆或车载设备等。例如，车辆外联（vehicle to everything, V2X）技术中的接入网设备可以为路侧单元（road side unit, RSU）。本申请中的接入网设备的全部或部分功能也可以通过在硬件上运行的软件功能来实现，或者通过平台（例如云平台）上实例化的虚拟化功能来实现。本申请中的接入网设备还可以是能实现全部或部分接入网设备功能的逻辑节点、逻辑模块或软件。

在另一种可能的场景中，由多个接入网设备协作协助终端实现无线接入，不同接入网设备分别实现基站的部分功能。例如，接入网设备可以是集中式单元（central unit, CU），分布式单元（distributed unit, DU），CU-控制面（control plane, CP），CU-用户面（user plane, UP），或者无线单元（radio unit, RU）等。CU和DU可以是单独设置，或者也可以包括在同一个网元中，例如基带单元（baseband unit, BBU）中。RU可以包括在射频设备或者射频单元中，例如包括在射频拉远单元（remote radio unit, RRU）、有源天线处理单元（active antenna unit, AAU）或远程射频头（remote radio head, RRH）中。

在不同系统中，CU（或CU-CP和CU-UP）、DU或RU也可以有不同的名称，但是本领域的技术人员可以理解其含义。例如，在ORAN系统中，CU也可以称为O-CU（开放式CU），DU也可以称为O-DU，CU-CP也可以称为O-CU-CP，CU-UP也可以称为O-CU-UP，RU也可以称为O-RU。为描述方便，本申请中以CU，CU-CP，CU-UP，DU和RU为例进行描述。本申请中的CU（或CU-CP、CU-UP）、DU和RU中的任一单元，可以通过软件模块、硬件模块、或者软件模块与硬件模块结合来实现。

终端也可以称为终端设备、用户设备（user equipment, UE）、移动台、移动终端等。终端可以广泛

应用于各种场景，例如，设备到设备（device-to-device，D2D）、车物（vehicle to everything，V2X）通信、机器类通信（machine-type communication，MTC）、物联网（internet of things，IOT）、虚拟现实、增强现实、工业控制、自动驾驶、远程医疗、智能电网、智能家居、智能办公、智能穿戴、智能交通、智慧城市等。终端可以是手机、平板电脑、带无线收发功能的电脑、可穿戴设备、车辆、无人机、直升机、飞机、轮船、机器人、机械臂、智能家居设备等。本申请的实施例对终端的设备形态不做限定。

本申请实施例中“向...（终端）发送信息”可以理解为该信息的目的端是终端，可以包括直接或间接的向终端发送信息。“从...（终端）接收信息”可以理解为该信息的源端是终端，可以包括直接或间接的从终端接收信息。信息在信息发送的源端和目的端之间可能会被进行必要的处理，例如格式变化等，但目的端可以理解来自源端的有效信息。本申请中类似的表述可以做类似的理解，在此不再赘述。

本申请实施例描述的通信系统以及业务场景是为了更加清楚的说明本申请实施例的技术方案，并不构成对于本申请实施例提供的技术方案的限定，本领域普通技术人员可知，随着网络架构的演变和新业务场景的出现，本申请实施例提供的技术方案对于类似的技术问题，同样适用。

下面先对本申请实施例所涉及的相关术语进行解释说明。需要说明的是，这些解释是为了让本申请实施例更容易被理解，而不应该视为对本申请所要求的保护范围的限定。

一、数据帧

数据帧也可以称为数据片（slice）或数据块（tile）。针对于某一业务（比如 XR 业务），该业务可以包括至少一个数据帧，或者至少一个协议数据单元（protocol data unit，PDU）集合（PDU set），一个 PDU set 中可以包含至少一个数据帧。

本申请实施例中，数据帧可以为视频帧、音频帧或者其它可能的帧。

（1）数据帧的传输周期

以数据帧为视频帧为例，视频可以由一张张连贯起来的图像（或者说图片、照片等）连续播放组成的，当一秒钟有 24 张图像快速播放，人眼就会认为这是连续的画面（即视频）。帧率是指每秒钟播放的图像数量，比如当帧率为 24 帧每秒钟（frame per second，FPS）时，表示每秒钟播放 24 张图像，当帧率为 60FPS 时，表示每秒钟播放 60 张图像，以此类推。

以 XR 业务为例，其业务模型通常是视频帧根据帧率周期性到达。当帧率为 60FPS 时，理想情况下，视频帧的传输周期为 $1000/60=50/3$ 毫秒（ms），约等于 16.67ms，即每隔 16.67ms 到达一个视频帧。

图 2A 为多个视频帧的传输示意图。如图 2A 所示，视频帧 1、视频帧 2 和视频帧 3 为连续的 3 个视频帧，比如帧率为 60FPS，视频帧的传输周期为 $1000/60=50/3$ 毫秒（ms），约等于 16.67ms。以视频帧 1 为例，视频帧 1 中包括多个数据包；示例性地，多个数据包可以分布在视频帧 1 的传输周期的前段（比如多个数据包可以分布在 16.67ms 的前 8ms 内）。也就是说，不同视频帧之间可以存在一段传输时间间隔（gap）。

（2）数据帧的数据量

仍以数据帧为视频帧为例，一个视频帧可以理解为一张图像，一个视频帧可以包括一张图像对应的一个或多个数据包，一个视频帧的数据量即为该视频帧所包括的一个或多个数据包的数据量之和。

进一步地，同一业务的不同视频帧的数据量可能不同。导致不同视频帧的数据量不同的原因有多种。比如，针对于两个连续的视频帧（如图 2A 中的视频帧 1 和视频帧 2），视频帧 1 和视频帧 2 的压缩率可能不同，编码类型也可能不同（比如视频帧 1 的编码类型为帧内编码，视频帧 2 的编码类型为帧间预测编码），从而会导致视频帧 1 和视频帧 2 的数据量不同。

二、半静态调度

接入网设备为终端调度上下行传输资源的方式可以有两种，即动态调度和半静态调度。在动态调度中，接入网设备可以通过控制信道向终端发送控制信息，从而为终端分配数据信道的传输参数。其中，控制信道比如为物理下行控制信道（physical downlink control channel，PDCCH），控制信息比如可以为下行控制信息（downlink control information，DCI）；数据信道比如可以为物理下行共享信道（physical downlink shared channel，PDSCH）或物理上行共享信道（physical uplink shared channel，PUSCH）。示例性地，控制信息可以指示数据信道所映射的时频位置（比如，数据信道所映射的时域符号、频域资源块（resource block，RB）），进而接入网设备和终端在该时频位置上，可以通过数据信道传输下行数据（比如 PDSCH 携带的数据）和/或上行数据（比如 PUSCH 携带的数据）。

在半静态调度中,接入网设备可以为终端分配周期性的上下行传输资源。以上行传输资源为例,用于分配上行传输资源的半静态调度可以称为配置授权(configured grant, CG)。进一步地,用于进行一次上行传输的传输资源可以称为一个CG传输时机(可简称为传输时机),CG传输时机也可以替换为其它可能的描述,比如CG资源或PUSCH资源或PUSCH机会或PUSCH时机。

5 下面对传输时机的配置方式进行描述。

(1)作为一种可能的实现,接入网设备可以先通过无线资源控制(radio resource control, RRC)消息为终端配置至少一套传输时机的部分参数(比如CG周期、CG索引等)。比如,RRC消息可以包括至少一套传输时机中每套传输时机对应的ConfiguredGrantConfig(或CG-Config)字段,每套传输时机的CG周期、CG索引等参数可以承载在每套传输时机对应的CG-Config字段中。其中,一套传输时机可以包括周期性出现的多个传输时机,CG索引用于区分不同套传输时机,同一套传输时机对应同一个CG索引;CG索引可以通过ConfiguredGrantConfig字段中的ConfiguredGrantConfigIndex参数来配置,CG索引也可以有其它可能的名称,本申请实施例对此不做限定。

进一步地,针对至少一套传输时机中的每套传输时机,接入网设备可以向终端发送激活命令,激活命令用于激活该套传输时机;其中,激活命令比如可以为PDCCH中的DCI。示例性地,激活命令可以包括该套传输时机的另一部分参数,比如另一部分参数包括参数1和参数2。参数1指示该套传输时机中每个传输时机的频域位置,属于同一套传输时机的不同传输时机的频域位置相同;参数2指示该套传输时机中每个传输时机的时域位置,属于同一套传输时机的不同传输时机的时域长度相同,传输时机的时域长度可以是指传输时机在时域上持续的符号个数。

其中,参数1指示传输时机的频域位置的方式可以多种。比如,方式1:参数1包括一个位图,该位图指示传输时机所包括的资源块组(resource block group, RBG);方式2:参数1包括资源指示值(resource indication value, RIV),RIV指示传输时机的起始RB(可表示为 RB_{start})和频域上连续RB的数量(可表示为 L_{RB})。

参数2指示传输时机的时域位置的方式可以多种。比如,参数2包括时域资源分配(time domain resource assignment, TDRA)字段,TDRA字段中包括K2、起始和长度指示值(start and length indicator value, SLIV)。其中,K2指示激活命令和传输时机(比如该套传输时机中的第一个传输时机)之间的时隙(slot)偏移值,SLIV指示该传输时机的起始符号位置和该套传输时机中每个传输时机的时域长度。

(2)作为又一种可能的实现,接入网设备通过RRC消息配置至少一套传输时机中每套传输时机的CG周期以及指示具体的时频位置,比如通过参数1和参数2来指示具体的时频位置,此种情形下,CG周期以及参数1和参数2均承载于RRC消息;终端一旦正确接收到RRC消息,配置就立即生效(也就是说,配置即激活)。

三、半静态调度增强技术

对于不同的XR业务,其上行和下行的业务模型通常也不相同。比如,针对于VR业务,场景内容显示的变化是由用户的姿态或位置(动作)引发的,因此,上行传输的主要是位置和姿态信息,数据量小,通常只有几十kbps;下行传输的主要是渲染后的视频流,数据量比较大,可达几十到上百Mbps。针对于AR业务,场景内容显示的变化是由注视聚焦目标的变化以及位置和注视点之间空间关系变化(动作)引发的,因此,上行传输的内容包含了感知所需要的视觉信息(包含深度),上行传输的主要是清晰和稳定的图片或者视频流,数据量较大,也可以是一些抽取出的环境特征信息。

以上行传输为例,接入网设备通过CG为终端配置并激活一套传输时机后,终端可以在该套传输时机上向接入网设备发送数据帧。通常情况下,每个CG周期时段内只能配置一个传输时机,也就是每个CG周期时段内只能传输一个传输块(transport block, TB)。比如,接入网设备配置的CG周期与数据帧的传输周期匹配(具体匹配的方式可以有多种,比如二者相同,本申请实施例对此不做限定),以使得一个数据帧对应一个传输时机,即一个数据帧在一个传输时机上传输。比如参见图2B所示,假设CG周期与数据帧的传输周期相同,终端可以在传输时机k上传输数据帧k,在传输时机k+1上传输数据帧k+1,在传输时机k+2上传输数据帧k+2,以此类推。

本申请中,CG周期可以表示CG周期时长,比如CG周期为50ms;CG周期时段可以表示具有CG周期时长的一段时间,比如CG周期时段为从时间点a到时间点b,时间点a到时间点b之间的时长为CG周期。

然而,对于上行数据量较大的业务(比如AR业务),一个CG周期时段内配置一个传输时机,可

能无法完成数据的传输。为解决这一问题，本申请实施例提供几种半静态调度增强技术，以满足数据量较大的传输需求。下面结合配置方式 1 至配置方式 3 对本申请实施例提供的半静态调度增强技术进行介绍。

(1) 配置方式 1A

5 在配置方式 1A 中，接入网设备可以为终端配置一套具有 CG 周期较短的传输时机，从而形成密集的传输时机，使得每个数据帧的传输周期内包括多个传输时机，进而终端可以有足够的资源来传输数据帧。

举个例子，参见图 2C 所示，假设 CG 周期等于数据帧的传输周期的一半，则每个数据帧的传输周期内包括两个传输时机。比如，终端可以在传输时机 k 和传输时机 k+1 上传输数据帧 k，在传输时机 k+2 和传输时机 k+3 上传输数据帧 k+1，在传输时机 k+4 和传输时机 k+5 上传输数据帧 k+2，以此类推。

(2) 配置方式 2A

在配置方式 2A 中，接入网设备可以为终端配置一套传输时机，该套传输时机的每个 CG 周期时段内包括多个传输时机，从而使得每个数据帧的传输周期内包括多个传输时机。

举个例子，参见图 2D 所示，CG 的周期等于数据帧的传输周期，一个 CG 周期时段内包括两个传输时机，终端可以在每个传输时机所包括的两个传输时机上传输数据帧。比如终端在传输时机 k 和传输时机 k+1 上传输数据帧 k，在传输时机 k+2 和传输时机 k+3 上传输数据帧 k+1，在传输时机 k+4 和传输时机 k+5 上传输数据帧 k+2，以此类推。

(3) 配置方式 3A

在配置方式 3A 中，接入网设备可以为终端配置多套 CG 周期相同但时域起始位置不同的传输时机，从而使得每个数据帧的传输周期内包括多个传输时机。

举个例子，参见图 2E 所示，接入网设备可以为终端配置两套 CG 周期相同但时域起始位置不同的传输时机，其中，第一套传输时机和第二套传输时机的 CG 周期均等于数据帧的传输周期。比如终端在传输时机 k 和传输时机 k+1 上传输数据帧 k，在传输时机 k+2 和传输时机 k+3 上传输数据帧 k+1，在传输时机 k+4 和传输时机 k+5 上传输数据帧 k+2，以此类推。

25 可以理解的是，此处主要描述了配置方式 1、配置方式 2 和配置方式 3 与前文所述的半静态调度的差异之处，除此差异之处的其它内容，可以参照前文所述的半静态调度。

四、周期不规则的传输时机

由于 CG 周期的最小单位为时隙，而数据帧的传输周期可能不是时隙的整数倍（比如数据帧为视频帧，当帧率为 60FPS 时，数据帧的传输周期为 50/3ms，不是时隙的整数倍），因此，若配置一套传输时机来传输 XR 业务的数据帧，则会出现 CG 周期与数据帧的传输周期不匹配的问题。

比如，参见图 3A 所示，接入网设备为终端配置的一套传输时机的周期为 16.5ms，该套传输时机可以包括传输时机 k、传输时机 k+1、传输时机 k+2、传输时机 k+3 等。当数据帧 k 到达时，由于数据帧 k 的到达时间在传输时机 k 的起始时间之前，因此终端可以在传输时机 k 上发送数据帧 k；当数据帧 k+1 到达时，由于数据帧 k+1 的到达时间在传输时机 k+1 的起始时间之前，因此终端可以在传输时机 k+1 上发送数据帧 k+1；当数据帧 k+2 到达时，由于数据帧 k+2 的到达时间在传输时机 k+2 的起始时间之后，因此终端无法在传输时机 k+2 上发送数据帧 k+2，从而会导致传输时机 k+2 上没有进行数据传输。

针对于上述问题，可以配置一套周期不规则的传输时机，从而使得传输时机与数据帧的到达时间匹配，下面描述三种可能的配置方式，分别为配置方式 1B、配置方式 2B 和配置方式 3B。

(1) 配置方式 1B

40 接入网设备可以为终端配置 CG 周期和偏移量列表 (offset list)。举个例子，数据帧的帧率为 60FPS（即数据帧的传输周期约为 16.67ms），则 CG 周期可以配置为 50ms，offset list 可以配置为 [0 17 34]，即 offset(0)=0ms，offset(1)=17ms，offset(2)=34ms，因此 50ms 的 CG 周期时段内包括三个小周期时段：0~17ms；17~34ms；34~50ms。

此外，若接入网设备通过激活命令为终端配置了一个 K2，则每个小周期时段内包括一个传输时机，参见图 3B 所示。此种情形下，终端可以根据 K2 和 offset(0) 确定该套传输时机中首个传输时机（即第一个小周期时段内的传输时机）的位置，以及根据 K2 和 offset(1) 确定该套传输时机中第二个传输时机（即第二个小周期时段内的传输时机）的位置，以及根据 K2 和 offset(2) 确定该套传输时机中第三个传输时机（即第三个小周期时段内的传输时机）的位置。

若接入网设备通过激活命令为终端配置了 n 个 $K2$ (n 为大于 1 的整数), 则每个小周期时段内包括 n 个传输时机, 参见图 3C 所示。此种情形下, 以 n 个 $K2$ 分别为 $K2_1$ 、 $K2_2$ 和 $K2_3$ 为例, 终端可以根据 $K2_1$ 和 $\text{offset}(0)$ 确定该套传输时机中首个传输时机 (即第一个小周期时段内的首个传输时机) 的位置, 根据 $K2_2$ 和 $\text{offset}(0)$ 确定该套传输时机中第二个传输时机 (即第一个小周期时段内的第二个传输时机) 的位置, 根据 $K2_3$ 和 $\text{offset}(0)$ 确定该套传输时机中第三个传输时机 (即第一个小周期时段内的第三个传输时机) 的位置。以及, 终端可以根据 $K2_1$ 和 $\text{offset}(1)$ 确定第二个小周期时段内的首个传输时机的位置, 根据 $K2_2$ 和 $\text{offset}(1)$ 确定第二个小周期时段内的第二个传输时机的位置, 以此类推, 不再赘述。

可以理解的是, 在图 3C 所示意的情形中, 接入网设备也可以只配置了 $K2_1$, 未配置 $K2_2$ 和 $K2_3$, 此时可以默认每个小周期时段内的传输时机位于连续的时隙或连续的上行时隙。

(2) 配置方式 2B

接入网设备可以为终端配置 CG 周期和周期列表 (cycle list)。举个例子, 数据帧的帧率为 60FPS (即数据帧的传输周期约为 16.67ms), 则 CG 周期可以配置为 50ms, cycle list 可以配置为 [17 17 16], 即 $\text{cycle}(0) = 17\text{ms}$, $\text{cycle}(1) = 17\text{ms}$, $\text{cycle}(2) = 16\text{ms}$, 因此 50ms 的 CG 周期时段内包括三个小周期时段: 0~17ms; 17~34ms; 34~50ms。其中, 一个小周期时段内可以包括一个或多个传输时机, 比如参照图 3B 和图 3C 的描述。

(3) 配置方式 3B

接入网设备可以为终端配置 CG 周期和 TDRA 表 (table), TDRA 表中的每一行可以包括一个或多个 $K2$ (以及 SLIV)。举个例子, 数据帧的帧率为 60FPS (即数据帧的传输周期约为 16.67ms), 则 CG 周期可以配置为 50ms, 激活命令中选取的 TDRA 行包括多个 $K2$, 比如参见图 3D 所示, 多个 $K2$ 为 [0 5 10 17 22 27 34 39 44], 则表示一个 CG 周期时段 (50ms) 内, 多个传输时机的起始位置分别为 0ms、5ms、10ms、17ms、22ms、27ms、34ms、39ms、44ms。

根据上述相关技术特征的描述可以看出, 接入网设备可以配置多个传输时机来传输一个数据帧。若这多个传输时机所能承载的数据量小于数据帧的数据量, 则需要动态调度数据帧剩余的数据, 从而会引入额外的传输时延。为了降低传输时延, 一种可能的方式为, 接入网设备预估数据帧的最大数据量, 并按照预估的数据帧的最大数据量来配置这多个传输时机。此种情形下, 当实际传输的数据帧的数据量较小时, 可能会导致这多个传输时机中的部分传输时机未被使用, 从而造成传输资源的浪费。

基于此, 本申请实施例提供一种通信方法, 用于实现终端通知接入网设备不使用的传输时机, 以便于接入网设备将不使用的资源分配给其它终端, 提高资源利用率。

图 4 为本申请实施例提供的通信方法所对应的流程示意图。图 4 中以终端和接入网设备作为该交互示意的执行主体为例来示意该方法, 但本申请并不限制该交互示意的执行主体。例如, 图 4 中的终端也可以是应用于终端的模块例如芯片、芯片系统、或处理器, 还可以是能够实现全部或部分终端功能的逻辑节点、逻辑模块或软件; 图 4 中的接入网设备也可以是应用于接入网设备的模块例如芯片、芯片系统、或处理器, 还可以是能够实现全部或部分接入网设备功能的逻辑节点、逻辑模块或软件。

如图 4 所示, 该方法包括如下步骤:

S401, 接入网设备向终端发送第一配置信息, 第一配置信息用于配置承载指示信息的第一传输时机和指示信息作用的第一时段, 指示信息用于指示第一时段内使用或不使用的传输时机。

示例性地, 第一传输时机可以位于第一时段内, 或者第一传输时机也可以位于第一时段之外。当第一传输时机位于第一时段内时, 第一时段内使用或不使用的传输时机可以不包括第一传输时机, 也就是说, 可以默认第一传输时机为使用的传输时机。此外, 第一传输时机可以位于第一时段内使用或不使用的传输时机之前。

第一配置信息配置第一传输时机和第一时段的实现方式有多种, 比如实现方式 1 和实现方式 2。

(1) 实现方式 1

在实现方式 1 中, 接入网设备可以向终端发送第二配置信息, 第二配置信息用于配置多个传输时机。其中, 多个传输时机可以对应相同的 CG, 即多个传输时机属于同一套传输时机, 对应同一 CG 索引; 或者, 多个传输时机也可以对应不同的 CG, 即多个传输时机属于不同套传输时机, 对应两个或两个以上 CG 索引。具体的配置方式可以参照前文 (比如配置方式 1A 至配置方式 3A、配置方式 1B 至配置方

式 3B), 本申请实施例对此不做限定。以及, 接入网设备还可以向终端发送第一配置信息, 第一配置信息用于配置第一传输时机和第一时段。

也就是说, 接入网设备可以采用前文所描述的配置方式为终端配置多个传输时机, 并额外通过第一配置信息为终端配置多个传输时机中的哪个(些)传输时机为第一传输时机, 以及指示信息作用的第一时段。其中, 第一配置信息和第二配置信息可以承载于同一消息, 或者也可以承载于不同消息。

(1.1) 比如, 第一配置信息包括第一时段的时长, 第一时段可以周期性出现, 参见图 5A 所示的第一时段 1、第一时段 2 和第一时段 3。示例性地, 首个第一时段的起始位置可以为接入网设备为终端配置的多个传输时机中首个传输时机的起始位置。

可选地, 第一配置信息还包括信息 1, 信息 1 用于指示第一时段内的哪个传输时机为第一传输时机, 比如信息 1 用于指示第一时段内的首个传输时机为第一传输时机, 或者用于指示第一时段内的其它传输时机为第一传输时机。或者, 第一配置信息也可以不包括信息 1, 可以由协议预先定义第一时段内的哪个传输时机为第一传输时机, 或者接入网设备和终端预先约定第一时段内的哪个传输时机为第一传输时机。

以第一时段内的首个传输时机为第一传输时机为例, 参见图 5A 所示, 终端可以在传输时机 0 上发送指示信息 1, 指示信息 1 用于指示第一时段 1 内使用或不使用的传输时机; 终端可以在传输时机 3 上发送指示信息 2, 指示信息 2 用于指示第一时段 2 内使用或不使用的传输时机; 以此类推。其中, 每个第一时段(比如图 5A 中的第一时段 1、第二时段 2、第一时段 3)的时长均等于接入网设备配置的第一时段的时长。

(1.2) 又比如, 第一配置信息包括循环周期和多个偏移量 a。举个例子, 循环周期为 50ms, 多个偏移量 a 分别为[0 17 34], 则表示相邻两个偏移量 a 之间的范围即为第一时段, 即一个循环周期内包括三个第一时段, 分别为: 0~17ms; 17~34ms; 34~50ms。再举个例子, 循环周期为 50ms, 多个偏移量 a 分别为[0 22 39], 则表示相邻两个偏移量 a 之间的范围即为第一时段, 即一个循环周期内包括三个第一时段, 分别为: 0~22ms; 22~39ms; 39~50ms。

可选地, 第一配置信息还包括信息 1, 信息 1 用于指示第一时段内的哪个传输时机为第一传输时机, 比如信息 1 用于指示第一时段内的首个传输时机为第一传输时机。

此种情形下, 以循环周期为 50ms, 多个偏移量 a 分别为[0 17 34]为例, 参见图 5B 所示, 终端可以在传输时机 0 上发送指示信息 1, 指示信息 1 用于指示第一时段 1 内使用或不使用的传输时机; 终端可以在传输时机 3 上发送指示信息 2, 指示信息 2 用于指示第一时段 2 内使用或不使用的传输时机; 以此类推。其中, 一个循环周期内不同第一时段的时长可以不同, 比如图 5B 中第一时段 1 的时长为 17ms, 第一时段 2 的时长为 17ms、第一时段 3 的时长为 16ms。

或者, 第一配置信息包括循环周期和多个偏移量 b, 多个偏移量 b 分别为[0 5 10 17 22 27 34 39 44], 进一步地, 第一配置信息还包括偏移量分组(offset group)信息, 偏移量分组信息用于指示哪些偏移量 b 为一个分组, 比如偏移量分组信息指示[0 5 10]为第一组, [17 22 27]为第二组, [34 39 44]为第三组, 则表示相邻的两个分组之间的范围即为第一时段, 即一个循环周期内包括三个第一时段, 分别为: 0~17ms; 17~34ms; 34~50ms。

(1.3) 又比如, 第一配置信息包括循环周期和多个周期值。举个例子, 循环周期为 50ms, 多个周期值分别为[17 17 16], 则表示一个循环周期内包括三个小周期时段, 分别为: 0~17ms; 17~34ms; 34~50ms; 每个小周期时段即为一个第一时段。可选地, 第一配置信息还包括信息 1, 信息 1 用于指示第一时段内的哪个传输时机为第一传输时机, 比如信息 1 用于指示第一时段内的首个传输时机为第一传输时机。此种情形下, 可以参照图 5B 的描述。

再举个例子, 循环周期为 50ms, 多个周期值分别为[22 17 11], 则表示一个循环周期内包括三个小周期时段, 分别为: 0~22ms; 22~39ms; 39~50ms; 每个小周期时段即为一个第一时段。

(1.4) 又比如, 第二配置信息配置的多个传输时机对应多个 CG 索引, 第一配置信息可以配置多个 CG 索引中的至少一个 CG 索引对应的传输时机为第一传输时机, 比如第一配置信息包括至少一个 CG 索引。

进一步地, 在一个示例中, 第一配置信息还可以配置相邻的两个第一传输时机之间的时段为第一时段。其中, 相邻的两个第一传输时机之间的时段可以为: 前一个传输时机的起始位置与后一个传输时机的起始位置之间的时段, 此时第一传输时机位于第一时段内; 或者, 相邻的两个第一传输时机之间的时

段可以为：前一个传输时机的结束位置与后一个传输时机的起始位置之间的时段，此时第一传输时机位于第一时段之外。

此种情形下，参见图 5C 所示，第二配置信息配置的多个传输时机对应的多个 CG 索引为 CG1、CG2 和 CG3，若第一配置信息配置 CG1 对应的传输时机为第一传输时机，则终端可以在传输时机 0 上发送指示信息 1，指示信息 1 用于指示第一时段 1 内使用或不使用的传输时机；终端可以在传输时机 3 上发送指示信息 2，指示信息 2 用于指示第一时段 2 内使用或不使用的传输时机；以此类推。

在又一个示例中，第一配置信息还可以配置持续时间 (duration)，此种情形下，第一时段的起始位置可以为第一传输时机的起始位置，或者也可以是第一传输时机的起始位置偏移第一偏移量 (参见下文) 后的位置，第一时段的时长即为持续时间。

此外，在实现方式 1 中，第一配置信息和第二配置信息可以相互关联 (或者说指示信息和多个传输时机可以相互关联)，具体的关联方式有多种。比如，第一配置信息包括第二配置信息所配置的多个传输时机对应的 CG 索引，此种情形下，第一配置信息和第二配置信息可以承载于同一消息，或者也可以承载于不同消息。又比如，第二配置信息所配置的多个传输时机属于一套传输时机，则第一配置信息和第二配置信息可以均承载在该套传输时机对应的 CG-Config 字段中。又比如，若接入网设备通过第二配置信息为终端配置了多套传输时机 (即第二配置信息包括多套传输时机的配置信息)，则这多套传输时机中的每套传输时机的配置信息中可以增加一个额外的信息 (称为信息 2)，信息 2 用于指示该套传输时机与指示信息关联。又比如，若接入网设备通过第二配置信息为终端配置了多套传输时机，则这多套传输时机中的每套传输时机的配置信息中可以增加一个额外的信息 (称为信息 3)，信息 3 用于指示该套传输时机与哪些传输时机上承载的指示信息关联。

(2) 实现方式 2

在实现方式 2 中，第一配置信息用于配置多个传输时机，这多个传输时机属于同一套传输时机，这多个传输时机对应的 CG 周期时段包括第一时段，CG 周期时段内的传输时机包括第一传输时机。也就是说，接入网设备可以通过为终端配置多个传输时机，来隐式配置多个传输时机中的哪个 (些) 传输时机为第一传输时机，以及指示信息作用的第一时段。

(2.1) 比如，第一配置信息包括 CG 周期和周期列表。举个例子，CG 周期可以配置为 50ms，cycle list 可以配置为 [17 17 16]，即 cycle(0)=17ms，cycle(1)=17ms，cycle(2)=16ms，因此 50ms 的 CG 周期时段内包括三个小周期时段：0~17ms；17~34ms；34~50ms。

此种情形下，终端可以根据第一配置信息，确定 CG 周期时段内的每个小周期时段即为一个第一时段。可选地，第一配置信息还包括信息 1，信息 1 用于指示第一时段内的哪个传输时机为第一传输时机；或者第一配置信息不包括信息 1，此时可以由协议预先定义第一时段内的哪个传输时机为第一传输时机，或者接入网设备和终端预先约定第一时段内的哪个传输时机为第一传输时机，具体可以参照图 5B 的描述。

(2.2) 又比如，第一配置信息包括 CG 周期和偏移量列表。举个例子，CG 周期可以配置为 50ms，offset list 可以配置为 [0 17 34]，即 offset(0)=0ms，offset(1)=17ms，offset(2)=34ms，因此 50ms 的 CG 周期时段内包括三个小周期时段：0~17ms；17~34ms；34~50ms。

此种情形下，终端可以根据第一配置信息，确定 CG 周期时段内的每个小周期时段即为一个第一时段。可选地，第一配置信息还包括信息 1，信息 1 用于指示第一时段内的哪个传输时机为第一传输时机；或者第一配置信息不包括信息 1，此时可以由协议预先定义第一时段内的哪个传输时机为第一传输时机，或者接入网设备和终端预先约定第一时段内的哪个传输时机为第一传输时机，具体可以参照图 5B 的描述。

(2.3) 又比如，第一配置信息包括 CG 周期和多个 K2。举个例子，多个 K2 为 [0 5 10 17 22 27 34 39 44]，则表示一个 CG 周期时段 (50ms) 内，多个传输时机的起始位置分别为 0ms、5ms、10ms、17ms、22ms、27ms、34ms、39ms、44ms。进一步地，第一配置信息还可以包括分组信息，比如分组信息指示每三个 K2 为一组，则表示一个 CG 周期时段内包括三个小周期时段：0~17ms；17~34ms；34~50ms。可以理解的是，分组信息也可以是协议预先定义的，或者接入网设备和终端预先约定的。

此种情形下，终端可以根据第一配置信息，确定 CG 周期时段内的每个小周期时段即为一个第一时段。可选地，第一配置信息还包括信息 1，信息 1 用于指示第一时段内的哪个传输时机为第一传输时机；或者第一配置信息不包括信息 1，此时可以由协议预先定义第一时段内的哪个传输时机为第一传输时机，

或者接入网设备和终端预先约定第一时段内的哪个传输时机为第一传输时机，具体可以参照图 5B 的描述。

可以理解的是，上述第一配置信息可以承载于多种可能的信令，比如第一配置信息可以承载于物理层信令如 DCI，或者高层信令如 MAC CE 或 RRC 信令，或者也可以是不同信令的组合，例如 MAC CE 或 RRC 信令配置候选集合（候选集合中的每个候选项都用于配置第一传输时机和第一时段），DCI 指示候选集合中的哪个候选项，进而终端可以根据该候选项确定第一传输时机和第一时段；或者，RRC 信令配置候选集合，MAC CE 指示集合中的哪个候选项；或者，RRC 信令配置候选集合的集合，MAC CE 指示具体是哪个候选集合，DCI 指示该候选集合中的具体哪个候选项。

5 **S402**，终端在第一传输时机上发送指示信息；相应地，接入网设备在第一传输时机上接收指示信息。

示例性地，终端还可以在第二传输时机上发送数据，也就是说，第二传输时机可以承载指示信息和数据。此外，可选地，接入网设备在第一传输时机接收指示信息后，可以向终端反馈确认信息，确认信息表示接入网设备已接收到指示信息。

终端在第一传输时机上向接入网设备发送指示信息的方式可以有多种，比如终端可以向接入网设备发送上行控制信息（uplink control information, UCI）或者 CG-UCI 或者媒体接入控制（media access control, MAC）控制单元（control element, CE），UCI 或者 CG-UCI 或者 MAC CE 包括指示信息。

如上述所述，指示信息用于指示第一时段内使用或不使用的传输时机，具体的指示方式可以有多种，比如指示方式 1、指示方式 2 和指示方式 3。

（1）指示方式 1

20 指示信息指示第一时段内不使用的传输时机的数量。此种情形下，第一时段内不使用的传输时机为连续的传输时机，且位于第一时段的后面。比如，指示信息指示第一时段内不使用的传输时机的数量为 X，则第一时段内不使用的传输时机即为从第一时段内的最后一个传输时机往前的 X 个传输时机。参见图 6A 所示，X=2，则表示第一时段内的最后两个传输时机为不使用的传输时机。

（2）指示方式 2

25 指示信息包括比特位图，比特位图用于指示第一时段内的一个或多个使用或不使用的 CG 传输时机。示例性地，比特位图中的一个比特对应一个或多个传输时机，该比特的取值用于指示该比特对应的传输时机是否使用，比如该比特的取值为“0”，表示该比特对应的传输时机不使用，比特的取值为“1”，表示该比特对应的传输时机使用，或者反之。

30 比如，比特位图包括 M 个比特，M 个比特对应 N 个传输时机，一种可能的对应方法为：比特位图中的第 i（i=1,2,...,M）个比特对应第 (i-1)*int(N/M)+1 到第 i*int(N/M) 个传输时机；或者，比特位图中的第 i（i=1,2,...,M）个比特对应第 (M-i+1)*int(N/M) 到第 (M-i)*int(N/M)+1 个传输时机。其中，int 为取整符号，可以是向下取整。

此种情形下，比特位图的位宽（即比特位图所包括的比特的个数）取决于第一时段内的传输时机的个数。以比特位图中的一个比特对应一个传输时机为例，若第一传输时机位于第一时段之外，则比特位图的位宽等于第一时段内的传输时机的个数；若第一传输时机位于第一时段内，则比特位图的位宽等于第一时段内除第一传输时机以外的传输时机的个数。

举个例子，参见图 6B 所示，第一时段内包括 7 个传输时机（即传输时机 0 至传输时机 6），传输时机 0 为第一传输时机，则比特位图可以指示传输时机 1 至传输时机 6 使用或不使用。

40 若比特位图中的一个比特对应一个传输时机，则比特位图可以包括 6 个比特，比如 6 个比特中的第 1 个比特对应第一时段内的最后一个传输时机（即传输时机 6），第 2 个比特对应第一时段内的倒数第 2 个传输时机（即传输时机 5），以此类推。因此，若比特位图的取值为 000000，则表示传输时机 1 至传输时机 6 均为不使用的传输时机，若比特位图的取值为 000011，则表示传输时机 3 至传输时机 6 均为不使用的传输时机，传输时机 1 和传输时机 2 为使用的传输时机，其它可以参照处理，不再一一列举。

45 若比特位图中的一个比特对应多个传输时机，比如一个比特对应 2 个传输时机，则比特位图可以包括 3 个比特，比如 3 个比特中的第 1 个比特对应第一时段内的最后两个传输时机（即传输时机 5 和传输时机 6），第 2 个比特对应第一时段内的倒数第 3 和 4 个传输时机（即传输时机 3 和传输时机 4），第 3 个比特对应第一时段内的倒数第 1 和 2 个传输时机（即传输时机 1 和传输时机 2）。因此，若比特位图的取值为 000，则表示传输时机 1 至传输时机 6 均为不使用的传输时机，若比特位图的取值为 001，则

表示传输时机 3 至传输时机 6 均为不使用的传输时机, 传输时机 1 和传输时机 2 为使用的传输时机, 其它可以参照处理, 不再一一列举。

此外, 当比特位图中的一个比特对应多个传输时机时, 不同比特对应的传输时机的个数可以相同, 或者也可以不同。比特位图中的每个比特对应的传输时机可以为协议预先定义的, 或者也可以是接入网设备配置给终端的, 比如接入网设备可以为终端配置多个传输时机分组, 比特位图中的每个比特可以对应一个传输时机分组。其中, 多个传输时机分组中的每个传输时机分组可以包括一个或多个传输时机, 不同传输时机分组所包括的传输时机的个数可以相同, 也可以不同。

(3) 指示方式 3

指示信息用于指示第二时段, 第一时段包括第二时段, 第一时段内使用或不使用的 CG 传输时机位于所述第二时段内。

示例性地, 指示信息可以包括第一偏移量, 第一偏移量用于确定第二时段; 具体来说, 第一偏移量用于确定第二时段的起始位置, 第二时段的结束位置与第一时段的结束位置相同。比如, 第一偏移量的单位可以为时间单位 (如 ms), 则第一时段的起始位置向后偏移第一偏移量即为第二时段的起始位置。又比如, 第一偏移量的单位可以为传输时机的个数, 假设第一偏移量为 P 个传输时机, 则第一时段内第 P+1 个传输时机的起始位置即为第二时段的起始位置。

可以理解的是, 第一偏移量可以由终端灵活确定的, 不同第一传输时机上发送的指示信息所携带的第一偏移量可以相同, 或者也可以不同; 或者, 第一偏移量可以是接入网设备为终端配置的, 此种情形下, 指示信息可以无需包括第一偏移量。

作为一种可能的实现, 第二时段内的传输时机可以默认均为不使用的传输时机。也就是说, 可以仅通过第一偏移量来指示出第一时段内不使用的传输时机。

作为又一种可能的实现, 指示信息还可以包括比特位图, 比特位图中的一个比特用于指示一个或多个使用或不使用的传输时机。也就是说, 可以通过第一偏移量和比特位图来指示第二时段内使用或不使用的传输时机。此种情形下, 比特位图的位置 (即比特位图所包括的比特的个数) 取决于第二时段内的传输时机的个数, 比如比特位图中的一个比特对应一个传输时机, 则比特位图的位置等于第一时段内的传输时机的个数。

举个例子, 参见图 6C 所示, 第一时段内包括 7 个传输时机 (即传输时机 0 至传输时机 6), 传输时机 0 为第一传输时机。第一偏移量为 3 个传输时机 (比如第一偏移量为“11”, 表示 3 个传输时机), 则第二时段的起始位置为传输时机 3 的起始位置。

若比特位图中的一个比特对应一个传输时机, 则比特位图可以包括 4 个比特, 比如 4 个比特中的第 1 个比特对应第二时段内的最后一个传输时机 (即传输时机 6), 第 2 个比特对应第二时段内的倒数第 2 个传输时机 (即传输时机 5), 第 3 个比特对应第二时段内的倒数第 3 个传输时机 (即传输时机 4), 第 4 个比特对应第二时段内的倒数第 4 个传输时机 (即传输时机 3)。因此, 若比特位图的取值为 0000, 则表示传输时机 3 至传输时机 6 均为不使用的传输时机, 若比特位图的取值为 0011, 则表示传输时机 6 和传输时机 5 为不使用的传输时机, 传输时机 4 和传输时机 3 为使用的传输时机, 其它可以参照处理, 不再一一列举。

若比特位图中的一个比特对应多个传输时机, 比如一个比特对应 2 个传输时机, 则比特位图可以包括 2 个比特, 比如 2 个比特中的第 1 个比特对应第二时段内的最后两个传输时机 (即传输时机 5 和传输时机 6), 第 2 个比特对应第二时段内的倒数第 3 和 4 个传输时机 (即传输时机 3 和传输时机 4)。因此, 若比特位图的取值为 00, 则表示传输时机 3 至传输时机 6 均为不使用的传输时机, 若比特位图的取值为 01, 则表示传输时机 6 和传输时机 5 为不使用的传输时机, 传输时机 4 和传输时机 3 为使用的传输时机, 其它可以参照处理, 不再一一列举。此外, 当比特位图中的一个比特对应多个传输时机时, 不同比特对应的传输时机的个数可以相同, 或者也可以不同, 每个比特对应的传输时机可以为协议预先定义的, 或者也可以是接入网设备配置给终端的, 具体不做限定。

通常情况下, 接入网设备在第一传输时机上接收到指示信息, 需要一定的处理时间方可解析出指示信息的内容, 如果指示信息指示的不使用的传输时机包括第一传输时机的下一个传输时机, 由于第一传输时机的下一个传输时机与第一传输时机之间的时间间隔较短 (比如小于接入网设备的处理时间), 从会导致接入网设备解析出指示信息后, 来不及将下一个传输时机调度给其它终端。因此, 采用指示方式 3, 指示信息可以包括第一偏移量, 一方面, 可以延迟指示信息的生效时间 (即第二时段的起始时间),

以给接入网设备预留足够的处理时间,便于接入网设备将不使用的传输时机调度给其它终端;另一方面,便于节省传输资源(比如在指示方式3中,第一偏移量包括7个传输时机,则第一偏移量可以为“111”,只需3个比特;若是不设置第一偏移量,假设比特位图中的一个比特对应一个传输时机,则比特位图需要再增加6个比特)。

5 可以理解的是,上述指示方式2和指示方式3中,比特位图的位置是根据第一时段(或第二时段)内的传输时机的个数确定的。在其它可能的实现中,比特位图的位置也可以是接入网设备为终端配置的。比如,指示信息包括比特位图(可选地,还包括第一偏移量),第一配置信息用于配置比特位图的位置(可选地,第一配置信息还用于配置第一传输时机)。此种情形下,比特位图对应的传输时机所在的时段即为第一时段;也就是说,第一时段是由比特位图的位置决定的。

10 举个例子,第一配置信息配置比特位图的位置为4。以比特位图中的一个比特对应一个传输时机为例,参见图6D所示,终端可以在传输时机0上发送指示信息1,指示信息1包括第一偏移量1和比特位图1(比如比特位图1为“1000”表示传输时机2使用,传输时机3至传输时机5不使用),传输时机2至传输时机5所在的时段可以理解为第一时段1;以及,终端可以在传输时机6上发送指示信息2,指示信息2包括第一偏移量2和比特位图2(比如比特位图2为“1100”表示传输时机9和传输时机10使用,传输时机11和传输时机12不使用),传输时机9至传输时机12所在的时段可以理解为第一时段2。

15 可以理解的是,接入网设备通过第一配置信息为终端配置了承载指示信息的传输时机后,终端可以在这些传输时机上均发送指示信息,或者也可能是在这些传输时机中的部分传输时机上发送指示信息。比如,在图6D所示的情形中,传输时机0、传输时机3、传输时机6、传输时机9、传输时机12均可承载指示信息,而终端只在其中的传输时机0和传输时机6上发送了指示信息。

20 采用上述方法,终端可以根据第一配置信息,在第一传输时机上向接入网设备发送指示信息,以通知接入网设备不使用的传输时机,以便于接入网设备将不使用的资源分配给其它终端,提高资源利用率。此外,由于接入网设备是通过第一配置信息来统一配置第一传输时机和指示信息的作用的第一时段,因此,终端发送指示信息时,无需额外指示指示信息作用的第一时段,从而便于节省信令开销。

25 上述主要从通信装置交互的角度对本申请实施例提供的方案进行了介绍。可以理解的是,为了实现上述功能,接入网设备和终端可以包括执行各个功能相应的硬件结构和/或软件模块。本领域技术人员应该很容易意识到,结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤,本申请的实施例能够以硬件或硬件和计算机软件的结合形式来实现。某个功能究竟以硬件还是计算机软件驱动硬件的方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能,但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

30 本申请实施例可以根据上述方法示例对接入网设备和终端进行功能单元的划分,例如,可以对应各个功能划分各个功能单元,也可以将两个或两个以上的功能集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能单元的形式实现。

35 图7示出了本申请实施例中所涉及的装置的可能的示例性框图。如图7所示,装置700可以包括:处理单元702和接口单元703。处理单元702用于对装置700的动作进行控制管理。接口单元703用于支持装置700与其他设备的通信。可选地,接口单元703也称为收发单元,可以包括接收单元和/或发送单元,分别用于执行接收和发送操作。装置700还可以包括存储单元701,用于存储装置700的程序代码和/或数据。

40 该装置700可以为上述实施例中的终端、或者还可以为设置在终端中的部件(例如电路或者芯片)。处理单元702可以支持装置700执行上文中各方法示例中终端的动作。或者,处理单元702主要执行方法示例中的终端的内部动作,接口单元703可以支持装置700与其它设备之间的通信。

比如,在一个实施例中,接口单元703用于:接收配置信息,所述配置信息用于配置承载指示信息的第一CG传输时机和所述指示信息作用的第一时段,所述指示信息用于指示所述第一时段内使用或不使用的CG传输时机;在所述第一CG传输时机上发送所述指示信息。

45 该装置700可以为上述实施例中的接入网设备、或者还可以为设置在接入网设备中的部件(例如电路或者芯片)。处理单元702可以支持装置700执行上文中各方法示例中接入网设备的动作。或者,处理单元702主要执行方法示例中的接入网设备的内部动作,接口单元703可以支持装置700与其它设备之间的通信。

在一个实施例中,接口单元 703 用于:发送配置信息,所述配置信息用于配置承载指示信息的第一 CG 传输时机和所述指示信息作用的第一时段,所述指示信息用于指示所述第一时段内使用或不使用的 CG 传输时机;在所述第一 CG 传输时机上接收所述指示信息。

应理解以上装置中单元的划分仅仅是一种逻辑功能的划分,实际实现时可以全部或部分集成到一个物理实体上,也可以物理上分开。且装置中的单元可以全部以软件通过处理元件调用的形式实现;也可以全部以硬件的形式实现;还可以部分单元以软件通过处理元件调用的形式实现,部分单元以硬件的形式实现。例如,各个单元可以为单独设立的处理元件,也可以集成在装置的某一个芯片中实现,此外,也可以以程序的形式存储于存储器中,由装置的某一个处理元件调用并执行该单元的功能。此外这些单元全部或部分可以集成在一起,也可以独立实现。这里所述的处理元件又可以成为处理器,可以是一种具有信号的处理能力的集成电路。在实现过程中,上述方法的各操作或以上各个单元可以通过处理器元件中的硬件的集成逻辑电路实现或者以软件通过处理元件调用的形式实现。

在一个例子中,以上任一装置中的单元可以是被配置成实施以上方法的一个或多个集成电路,例如:一个或多个特定集成电路(application specific integrated circuit, ASIC),或,一个或多个微处理器(digital signal processor, DSP),或,一个或者多个现场可编程门阵列(field programmable gate array, FPGA),或这些集成电路形式中至少两种的组合。再如,当装置中的单元可以通过处理元件调度程序的形式实现时,该处理元件可以是处理器,比如通用中央处理器(central processing unit, CPU),或其它可以调用程序的处理器。再如,这些单元可以集成在一起,以片上系统(system-on-a-chip, SOC)的形式实现。

以上用于接收的单元是一种该装置的接口电路,用于从其它装置接收信号。例如,当该装置以芯片的方式实现时,该接收单元是该芯片用于从其它芯片或装置接收信号的接口电路。以上用于发送的单元是一种该装置的接口电路,用于向其它装置发送信号。例如,当该装置以芯片的方式实现时,该发送单元是该芯片用于向其它芯片或装置发送信号的接口电路。

参见图 8,为本申请实施例提供的一种终端的结构示意图,用于实现以上实施例中终端的操作。如图 8 所示,该终端包括:天线 810、射频部分 820、信号处理部分 830。天线 810 与射频部分 820 连接。在下行方向上,射频部分 820 通过天线 810 接收网络设备发送的信息,将网络设备发送的信息发送给信号处理部分 830 进行处理。在上行方向上,信号处理部分 830 对终端的信息进行处理,并发送给射频部分 820,射频部分 820 对终端的信息进行处理后经过天线 810 发送给网络设备。

信号处理部分 830 可以包括调制解调子系统,用于实现对数据各通信协议层的处理;还可以包括中央处理子系统,用于实现对终端操作系统以及应用层的处理;此外,还可以包括其它子系统,例如多媒体子系统,周边子系统等,其中多媒体子系统用于实现对终端相机,屏幕显示等的控制,周边子系统用于实现与其它设备的连接。调制解调子系统可以为单独设置的芯片。

调制解调子系统可以包括一个或多个处理元件 831,例如,包括一个主控 CPU 和其它集成电路。此外,该调制解调子系统还可以包括存储元件 832 和接口电路 833。存储元件 832 用于存储数据和程序,但用于执行以上方法中终端所执行的方法的程序可能不存储于该存储元件 832 中,而是存储于调制解调子系统之外的存储器中,使用时调制解调子系统加载使用。接口电路 833 用于与其它子系统通信。

该调制解调子系统可以通过芯片实现,该芯片包括至少一个处理元件和接口电路,其中处理元件用于执行以上终端执行的任一种方法的各个步骤,接口电路用于与其它装置通信。在一种实现中,终端实现以上方法中各个步骤的单元可以通过处理元件调度程序的形式实现,例如用于终端的装置包括处理元件和存储元件,处理元件调用存储元件存储的程序,以执行以上方法实施例中终端执行的方法。存储元件可以为与处理元件处于同一芯片上的存储元件,即片内存储元件。

在另一种实现中,用于执行以上方法中终端所执行的方法的程序可以在与处理元件处于不同芯片上的存储元件,即片外存储元件。此时,处理元件从片外存储元件调用或加载程序于片内存储元件上,以调用并执行以上方法实施例中终端执行的方法。

在又一种实现中,终端实现以上方法中各个步骤的单元可以是被配置成一个或多个处理元件,这些处理元件设置于调制解调子系统上,这里的处理元件可以为集成电路,例如:一个或多个 ASIC,或,一个或多个 DSP,或,一个或者多个 FPGA,或者这些类集成电路的组合。这些集成电路可以集成在一起,构成芯片。

终端实现以上方法中各个步骤的单元可以集成在一起,以 SOC 的形式实现,该 SOC 芯片,用于实

现以上方法。该芯片内可以集成至少一个处理元件和存储元件，由处理元件调用存储元件的存储的程序的形式实现以上终端执行的方法；或者，该芯片内可以集成至少一个集成电路，用于实现以上终端执行的方法；或者，可以结合以上实现方式，部分单元的功能通过处理元件调用程序的形式实现，部分单元的功能通过集成电路的形式实现。

5 可见，以上用于终端的装置可以包括至少一个处理元件和接口电路，其中至少一个处理元件用于执行以上方法实施例所提供的任一种终端执行的方法。处理元件可以以第一种方式：即调用存储元件存储的程序的方式执行终端执行的部分或全部步骤；也可以以第二种方式：即通过处理器元件中的硬件的集成逻辑电路结合指令的方式执行终端执行的部分或全部步骤；当然，也可以结合第一种方式和第二种方式执行终端执行的部分或全部步骤。

10 这里的处理元件同以上描述，可以通过处理器实现，处理元件的功能可以和图7中所描述的处理单元的功能相同。示例性地，处理元件可以是通用处理器，例如CPU，还可以是被配置成实施以上方法的一个或多个集成电路，例如：一个或多个ASIC，或，一个或多个微处理器DSP，或，一个或者多个FPGA等，或这些集成电路形式中至少两种的组合。存储元件可以通过存储器实现，存储元件的功能可以和图7中所描述的存储单元的功能相同。存储元件可以是一个存储器，也可以是多个存储器的统称。

15 图8所示的终端能够实现上述方法实施例中涉及终端的各个过程。图8所示的终端中的各个模块的操作和/或功能，分别为了实现上述方法实施例中的相应流程。具体可参见上述方法实施例中的描述，为避免重复，此处适当省略详述描述。

参见图9，为本申请实施例提供的一种装置的结构示意图。装置900可以为以上实施例中的接入网设备，用于实现以上实施例中接入网设备的功能。

20 如图9所示，装置900可包括处理器901、存储器902以及接口电路903。处理器901可用于对通信协议以及通信数据进行处理，以及对装置900进行控制。存储器902可用于存储程序和数据，处理器901可基于该程序执行本申请实施例中由装置900执行的方法。接口电路903可用于装置900与其他设备进行通信，该通信可以为有线通信或无线通信。

25 以上存储器902也可以是外接于装置900，此时装置900可包括接口电路903以及处理器901。以上接口电路903也可以是外接于装置900，此时装置900可包括存储器902以及处理器901。当接口电路903以及存储器902均外接于装置900时，装置900可包括处理器901。

图9所示的装置900能够实现上述方法实施例中涉及接入网设备的各个过程。图9所示的装置900中的各个模块的操作和/或功能，分别为了实现上述方法实施例中的相应流程。具体可参见上述方法实施例中的描述，为避免重复，此处适当省略详述描述。

30 本申请实施例还提供一种通信系统，该通信系统可以包括终端和接入网设备，其中，终端用于执行上述方法实施例中终端侧的步骤，接入网设备用于执行上述方法实施例中接入网设备侧的步骤。

本申请实施例中的术语“系统”和“网络”可被互换使用。“至少一种”是指一种或者多种，“多个”是指两个或两个以上。“和/或”，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的情况，其中A、B可以是单数或者复数。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。“以下至少一项（个）”或其类似表达，是指的这些项中的任意组合，包括单项（个）或复数项（个）的任意组合。例如“A、B或C中的至少一个”包括A、B、C、AB、AC、BC或ABC，“A、B和C中的至少一个”也可以理解为包括A、B、C、AB、AC、BC或ABC。以及，除非有特别说明，本申请实施例提及“第一”、“第二”等序数词是用于对多个对象进行区分，不用于限定多个对象的顺序、时序、优先级或者重要程度。

40 本领域内的技术人员应明白，本申请的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此，本申请可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且，本申请可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质（包括但不限于磁盘存储器、光学存储器等）上实施的计算机程序产品的形式。

45 本申请是参照根据本申请的方法、设备（系统）、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器，使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中

指定的功能的装置。

这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中,使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品,该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

- 5 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上,使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理,从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

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

权利要求

1.一种通信方法,其特征在于,所述方法包括:

接收配置信息,所述配置信息用于配置承载指示信息的第一CG传输时机,所述指示信息包括比特位图,所述配置信息还用于配置所述比特位图的位宽,所述比特位图中的一个比特用于指示第一时段内一个或多个使用或不使用的CG传输时机,所述比特位图对应的CG传输时机所在的时段为所述第一时段;

在所述第一CG传输时机上发送所述指示信息。

2.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述配置信息还用于配置CG周期时段内的CG传输时机,所述CG周期时段内的CG传输时机包括所述第一CG传输时机,所述CG周期时段包括所述第一时段。

3.根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述第一CG传输时机和所述第一时段内使用或不使用的CG传输时机对应相同的CG或不同的CG。

4.根据权利要求1至3中任一项所述的方法,其特征在于,所述第一CG传输时机为所述第一时段内的首个CG传输时机。

5.根据权利要求1至4中任一项所述的方法,其特征在于,所述指示信息用于指示第二时段,所述第一时段包括所述第二时段;

所述第一时段内使用或不使用的CG传输时机位于所述第二时段内。

6.一种通信方法,其特征在于,所述方法包括:

发送配置信息,所述配置信息用于配置承载指示信息的第一CG传输时机,所述指示信息包括比特位图,所述配置信息还用于配置所述比特位图的位宽,所述比特位图中的一个比特用于指示第一时段内一个或多个使用或不使用的CG传输时机,所述比特位图对应的CG传输时机所在的时段为所述第一时段;

在所述第一CG传输时机上接收所述指示信息。

7.根据权利要求6所述的方法,其特征在于,所述配置信息还用于配置CG周期时段内的CG传输时机,所述CG周期时段内的CG传输时机包括所述第一CG传输时机,所述CG周期时段包括所述第一时段。

8.根据权利要求6或7所述的方法,其特征在于,所述第一CG传输时机和所述第一时段内使用或不使用的CG传输时机对应相同的CG或不同的CG。

9.根据权利要求6至8中任一项所述的方法,其特征在于,所述第一CG传输时机为所述第一时段内的首个CG传输时机。

10.根据权利要求6至9中任一项所述的方法,其特征在于,所述指示信息用于指示第二时段,所述第一时段包括所述第二时段;

所述第一时段内使用或不使用的CG传输时机位于所述第二时段内。

11.一种通信装置,其特征在于,包括处理器,所述处理器和存储器耦合,所述存储器中存储有指令;所述处理器用于调用所述存储器中的指令,使得所述通信装置执行如权利要求1至5中任一项所述的方法。

12.一种通信装置,其特征在于,包括处理器,所述处理器和存储器耦合,所述存储器中存储有指令;所述处理器用于调用所述存储器中的指令,使得所述通信装置执行如权利要求6至10中任一项所述的方法。

13.一种通信装置,其特征在于,包括用于执行如权利要求1至5中任一项所述方法的单元。

14.一种通信装置,其特征在于,包括用于执行如权利要求6至10中任一项所述方法的单元。

15.一种通信系统,其特征在于,所述通信系统包括如权利要求11或13所述的通信装置和如权利要求12或14所述的通信装置。

16.一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述存储介质中存储有计算机程序或指令,当所述计算机程序或指令被计算机执行时,实现如权利要求1至5中任一项所述的方法或者如权利要求6至10中任一项所述的方法。

17.一种计算机程序产品,其特征在于,当计算机读取并执行所述计算机程序产品时,使得计算机执行如权利要求1至5中任一项所述的方法或者如权利要求6至10中任一项所述的方法。

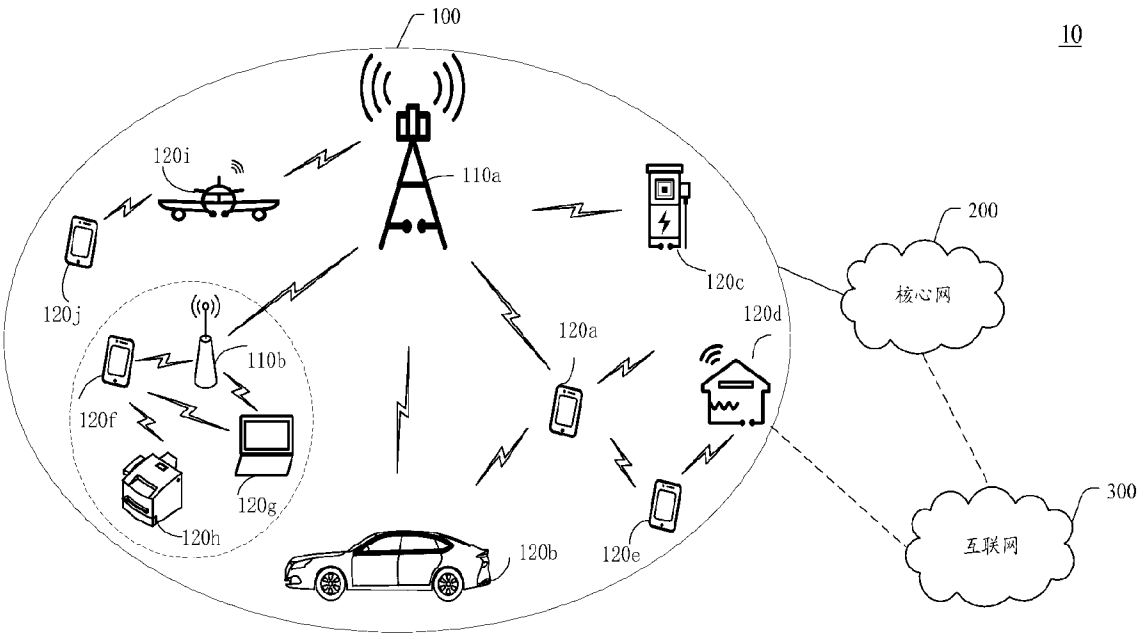


图 1

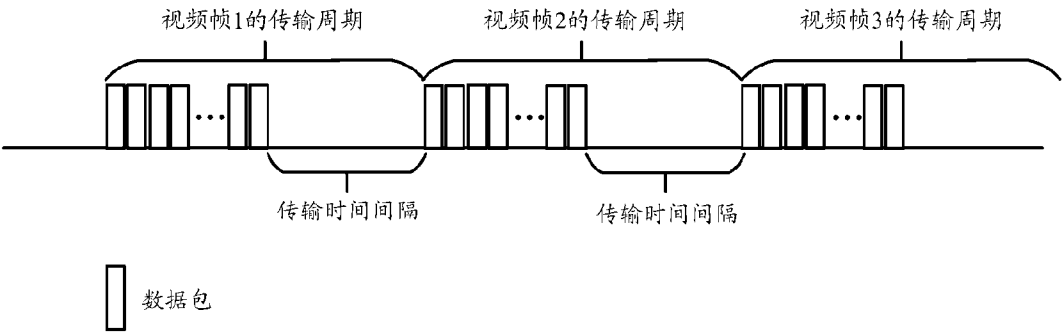


图 2A

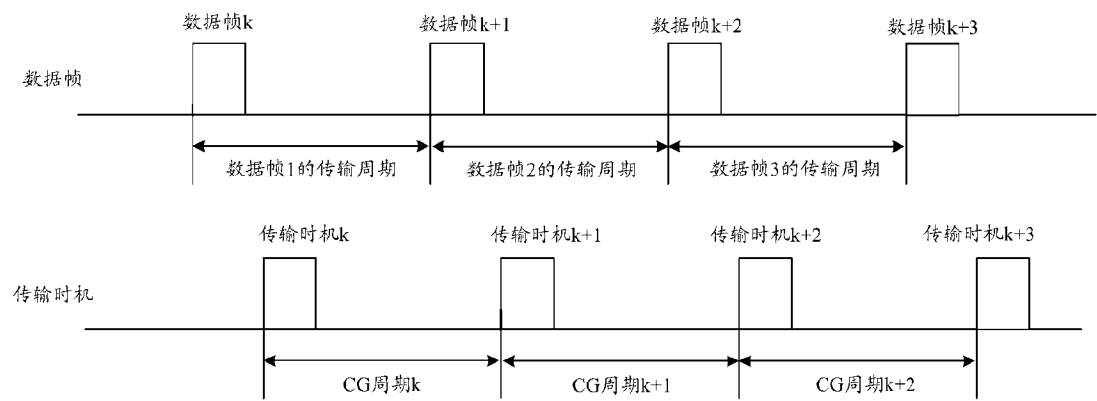


图 2B

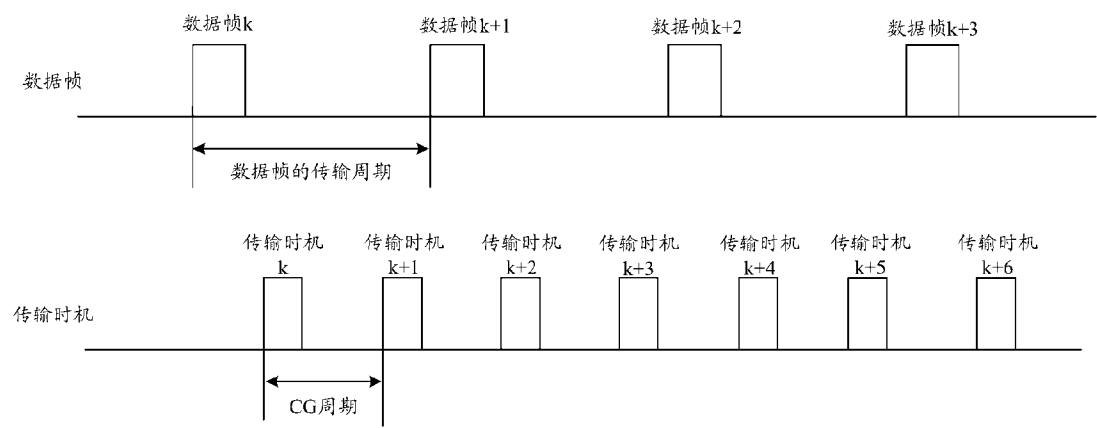


图 2C

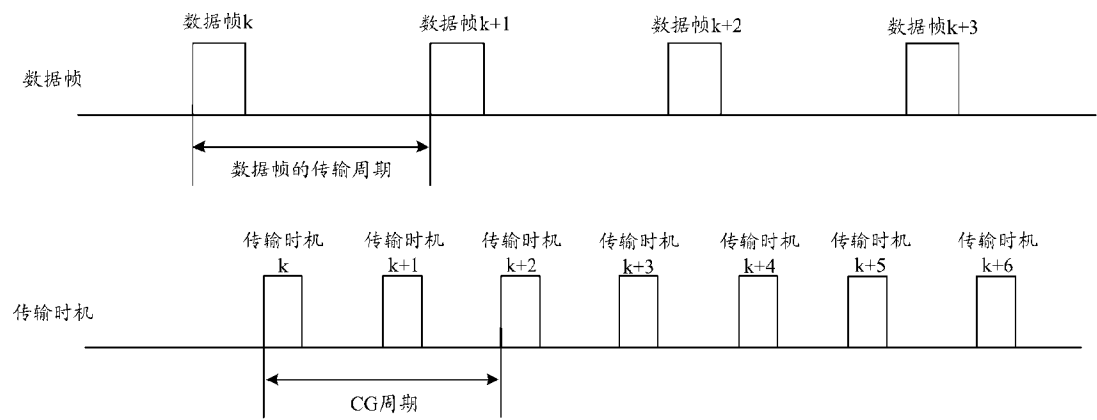


图 2D

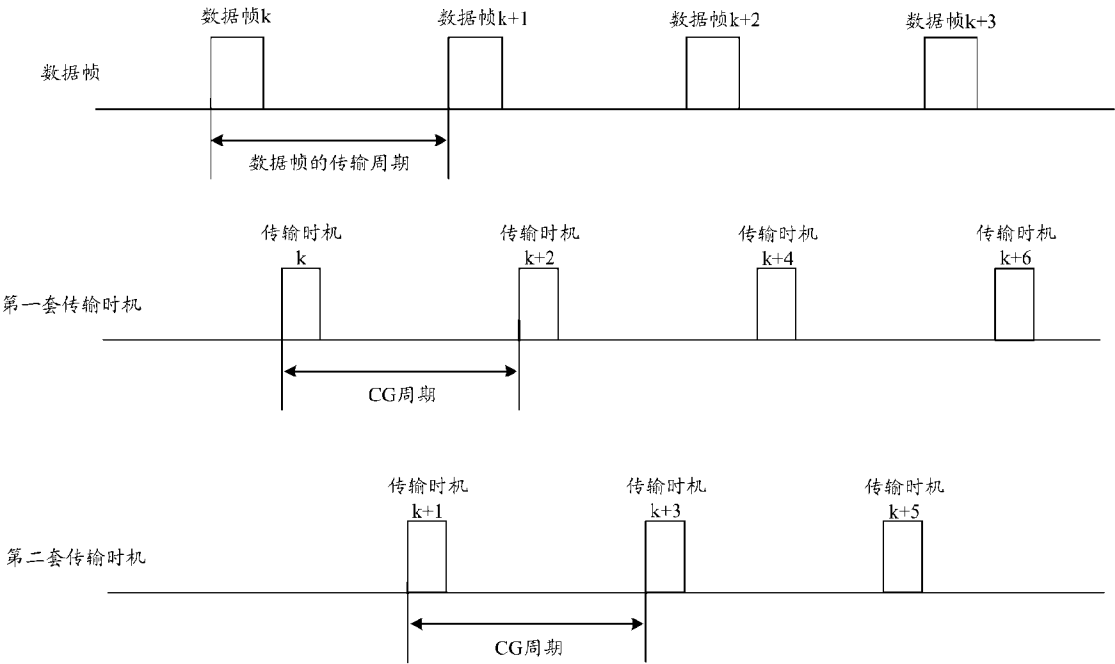


图 2E

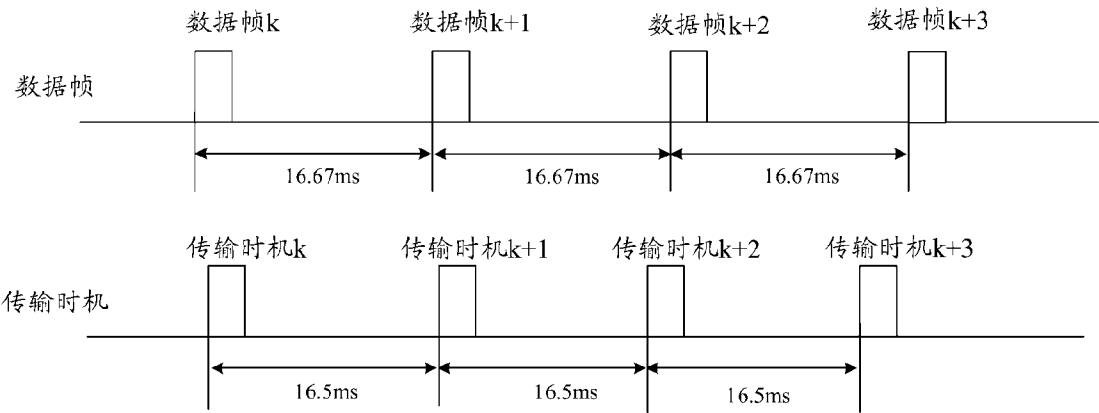


图 3A

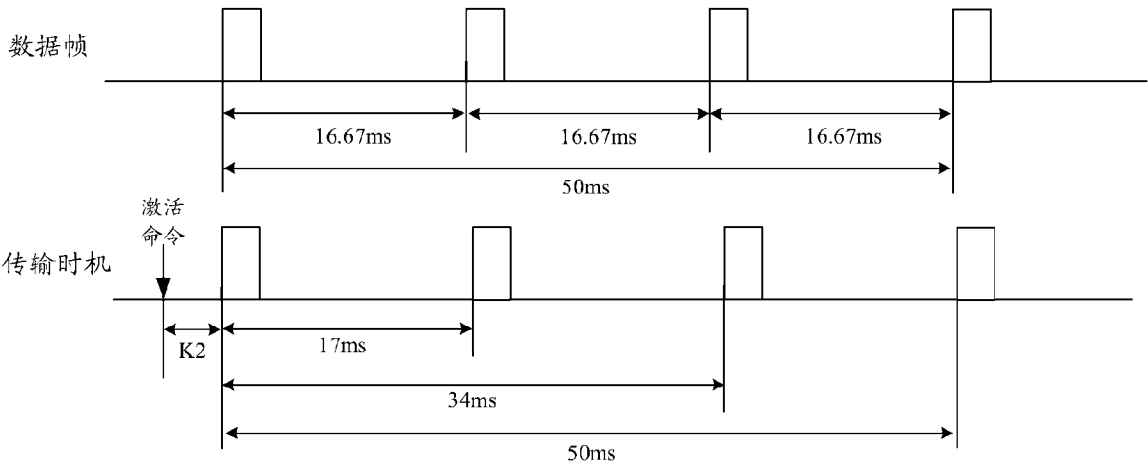


图 3B

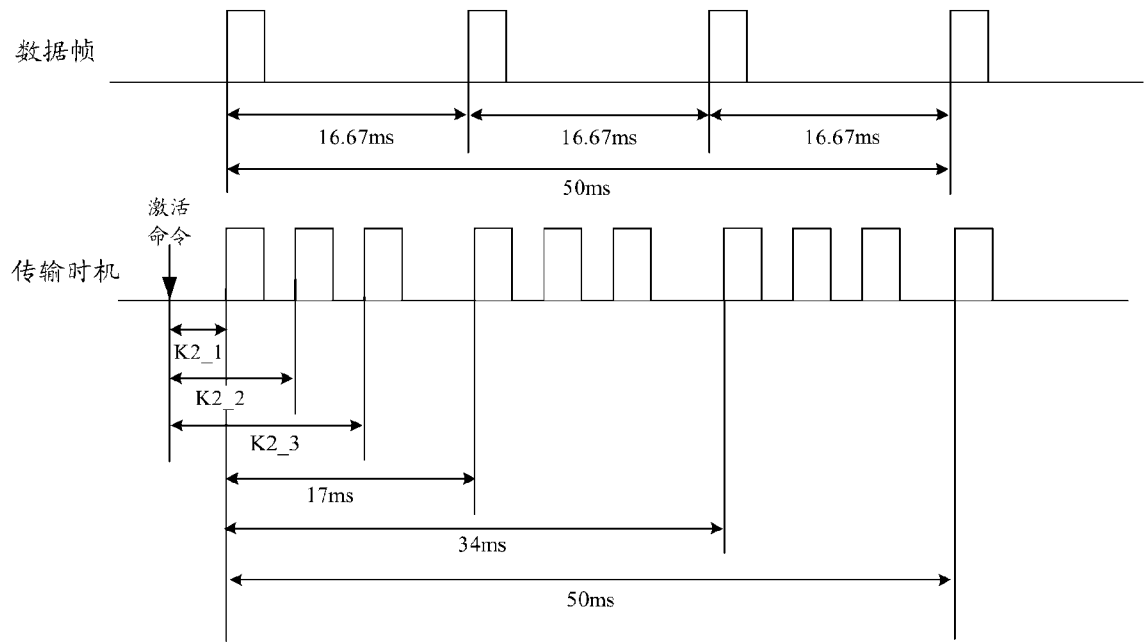


图 3C

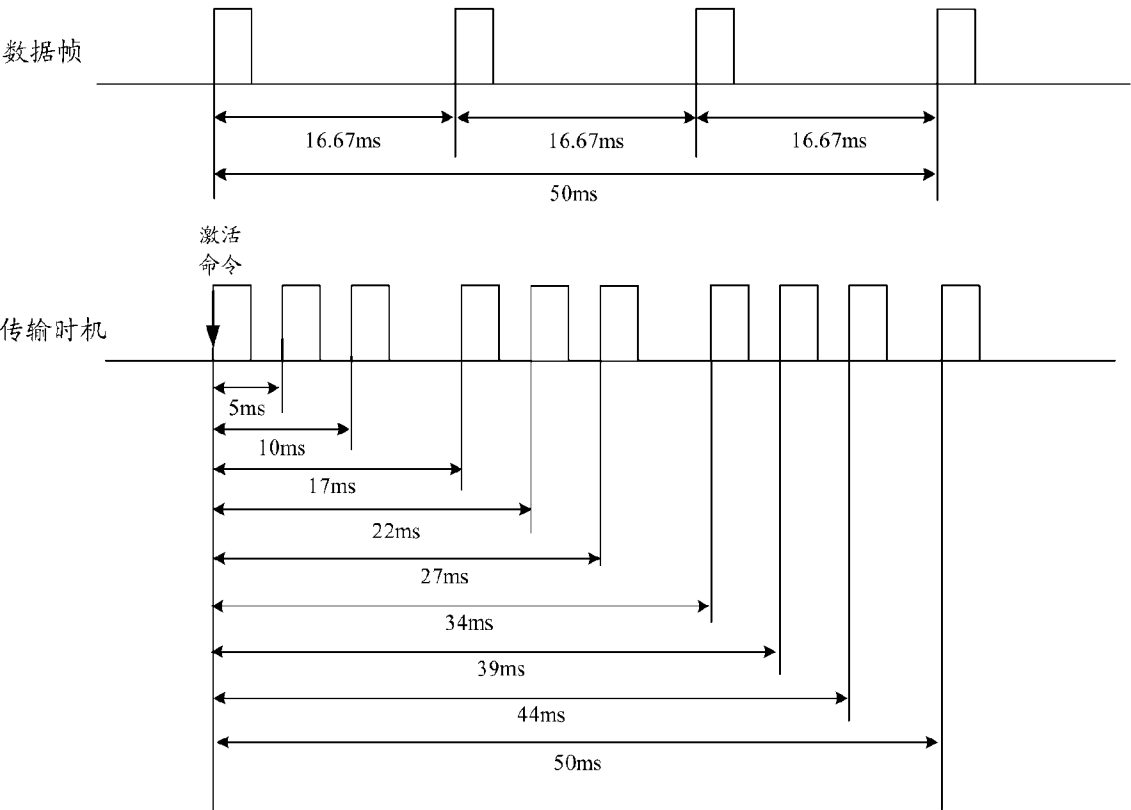


图 3D

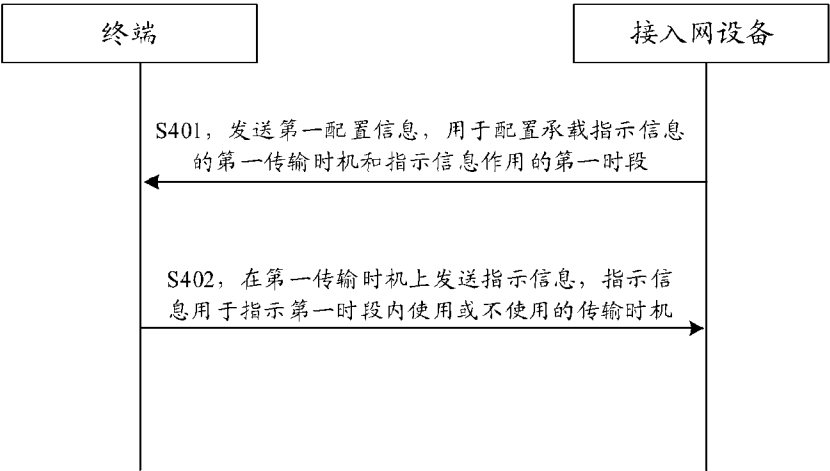


图 4

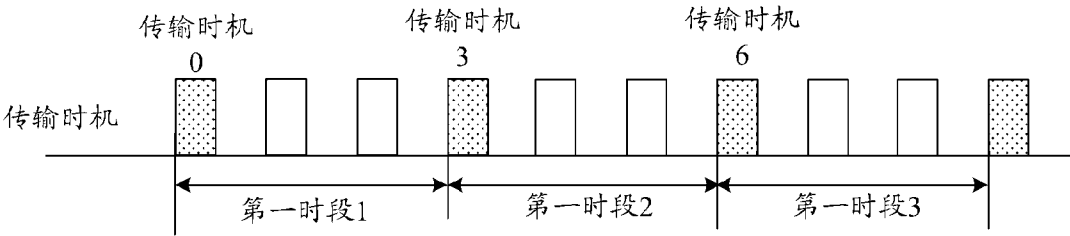


图 5A

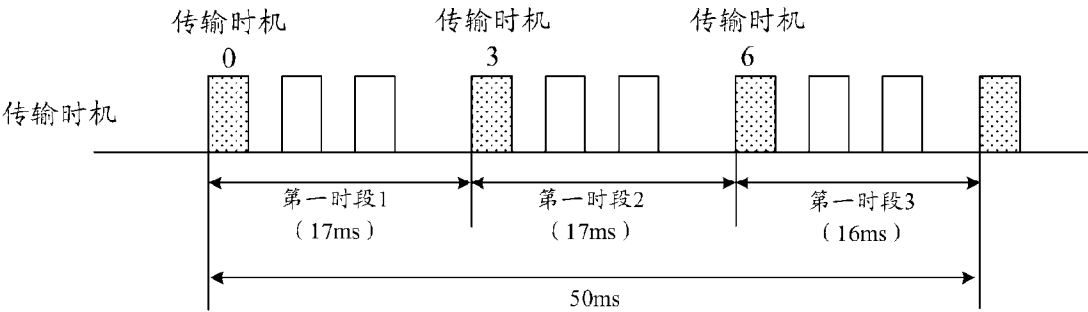


图 5B

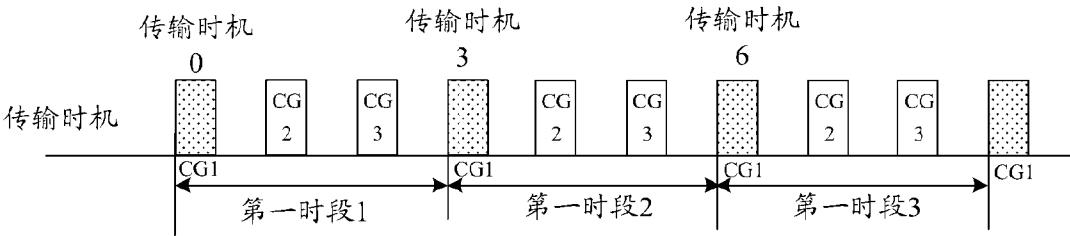


图 5C

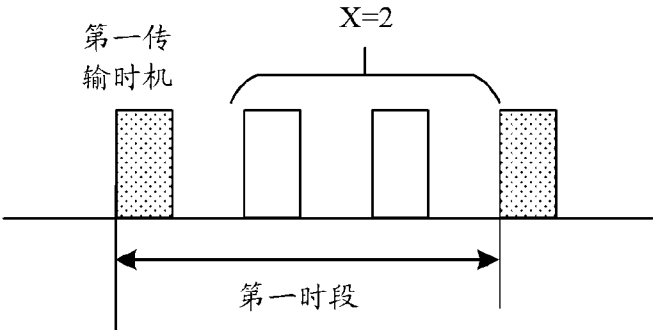


图 6A

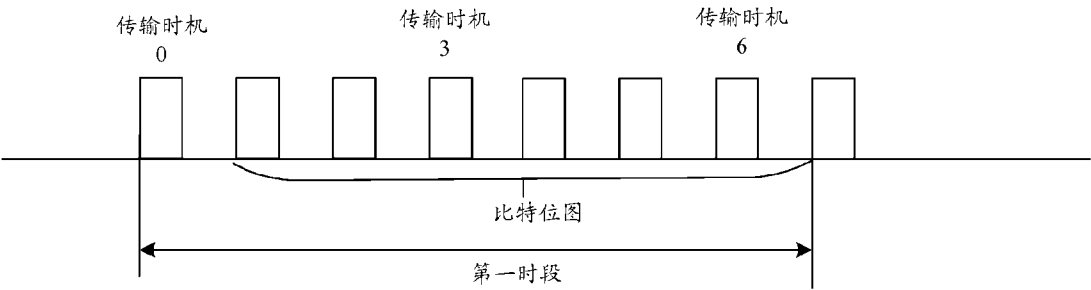


图 6B

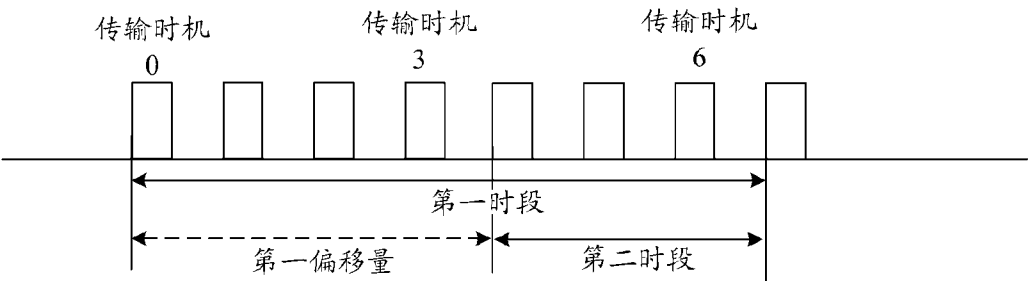


图 6C

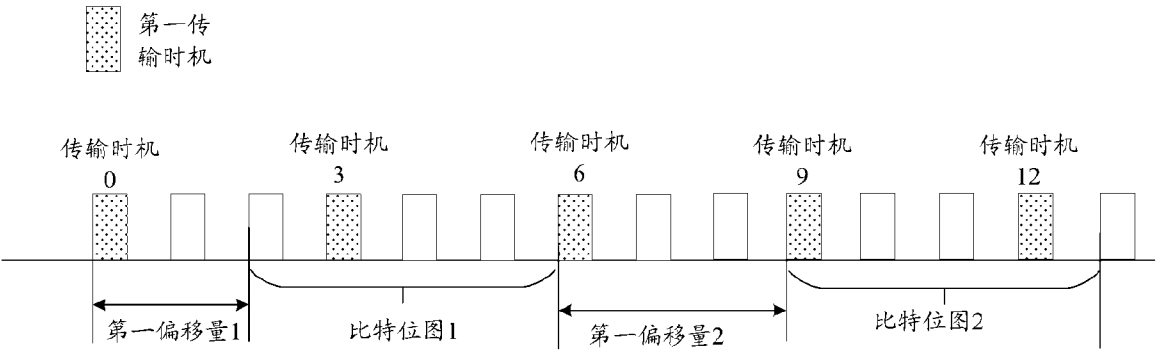


图 6D

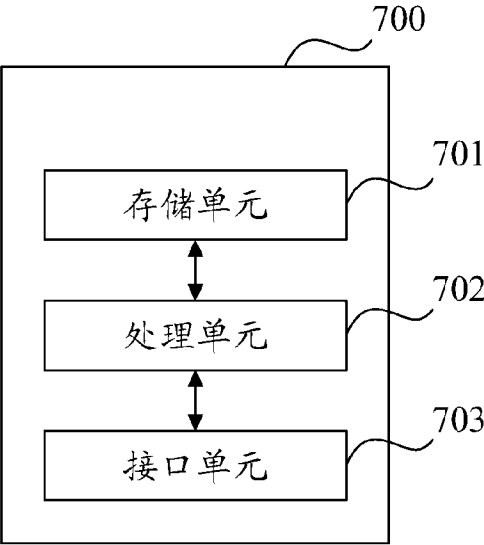


图 7

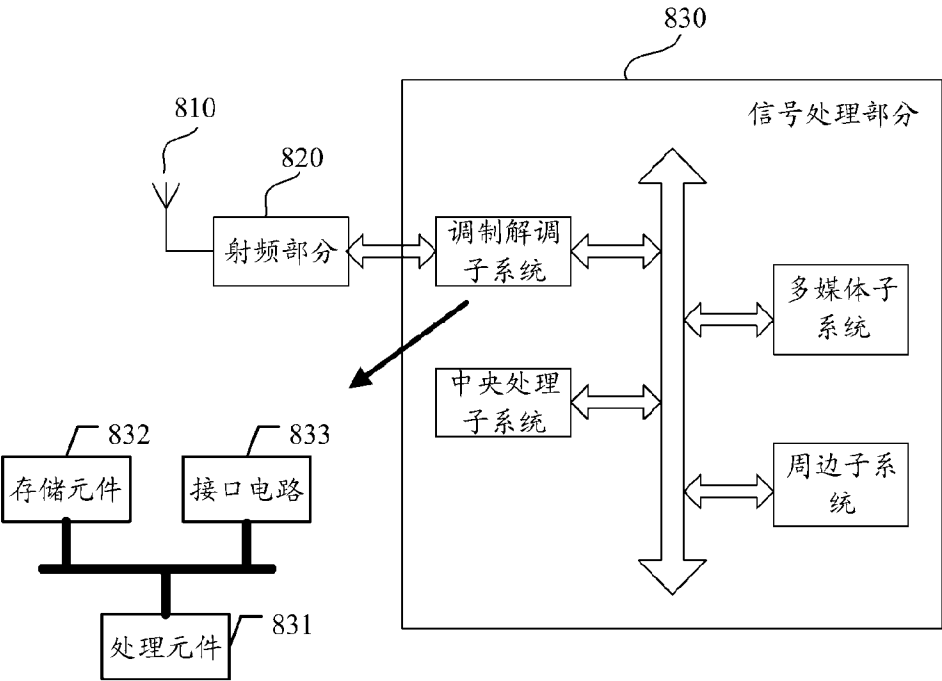


图 8

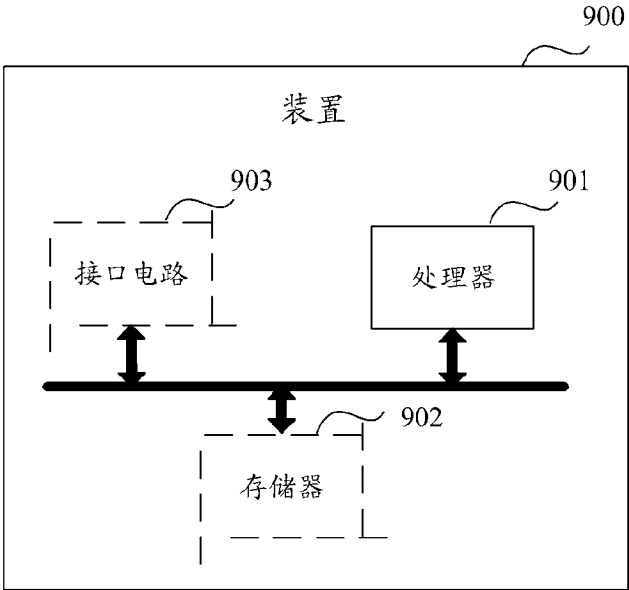


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2024/083112

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W72/21(2023.01)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)

IPC:H04W

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

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

CNABS; CNTXT; CNKI; VEN; DWPI; EPTXT; USTXT; WOTXT; IEEE; 3GPP: 配置, 授权, 许可, 传输时机, 资源, 时机, 时域, 不使用, 未使用, 无需, 使用, 跳过, 浪费, 比特位图, 比特, CG, configured grant, use, unused, without, PUSCH, waste, resource, occasion, time, bit

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2023044912 A1 (NEC CORP. et al.) 30 March 2023 (2023-03-30) description, paragraphs [0047]-[0204], and figures 1-13	1-17
X	US 2022248446 A1 (QUALCOMM INC.) 04 August 2022 (2022-08-04) description, paragraphs [0033]-[0233], and figures 1-19	1-17
A	CN 113785642 A (APPLE INC.) 10 December 2021 (2021-12-10) entire document	1-17
A	CN 110035543 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 19 July 2019 (2019-07-19) entire document	1-17
A	WO 2022132024 A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (PUBL)) 23 June 2022 (2022-06-23) entire document	1-17



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
“D” document cited by the applicant in the international application
“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

22 May 2024

Date of mailing of the international search report

24 May 2024

Name and mailing address of the ISA/CN

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

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2024/083112

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
WO	2023044912	A1	30 March 2023	None			
US	2022248446	A1	04 August 2022	None			
CN	113785642	A	10 December 2021	WO	2020227218	A1	12 November 2020
				US	2022217763	A1	07 July 2022
CN	110035543	A	19 July 2019	WO	2019137342	A1	18 July 2019
WO	2022132024	A1	23 June 2022	EP	4265037	A1	25 October 2023

A. 主题的分类

H04W72/21(2023.01)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)

IPC:H04W

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;VEN;DWPI;EPTXT;USTXT;WOTXT;IEEE;3GPP: 配置, 授权, 许可, 传输时机, 资源, 时机, 时域, 不使用, 未使用, 无需, 使用, 跳过, 浪费, 比特位图, 比特, CG, configured grant, use, unused, without, PUSCH, waste, resource, occasion, time, bit

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	WO 2023044912 A1 (NEC CORP等) 2023年3月30日 (2023 - 03 - 30) 说明书第[0047]-[0204]段, 图1-13	1-17
X	US 2022248446 A1 (QUALCOMM INC) 2022年8月4日 (2022 - 08 - 04) 说明书第[0033]-[0233]段, 图1-19	1-17
A	CN 113785642 A (苹果公司) 2021年12月10日 (2021 - 12 - 10) 全文	1-17
A	CN 110035543 A (华为技术有限公司) 2019年7月19日 (2019 - 07 - 19) 全文	1-17
A	WO 2022132024 A1 (ERICSSON TELEFON AB L M) 2022年6月23日 (2022 - 06 - 23) 全文	1-17

☐ 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

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“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

2024年5月22日

国际检索报告邮寄日期

2024年5月24日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

授权官员

施莹莹

电话号码 (+86) 020-28950749

PCT/ISA/210 表(第2页) (2022年7月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2024/083112

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)
WO	2023044912	A1	2023年3月30日	无	
US	2022248446	A1	2022年8月4日	无	
CN	113785642	A	2021年12月10日	WO	2020227218 A1 2020年11月12日
				US	2022217763 A1 2022年7月7日
CN	110035543	A	2019年7月19日	WO	2019137342 A1 2019年7月18日
WO	2022132024	A1	2022年6月23日	EP	4265037 A1 2023年10月25日