

(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
2020 年 11 月 5 日 (05.11.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/220765 A1

(51) 国际专利分类号:
H04L 5/00 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/072327

(22) 国际申请日: 2020 年 1 月 15 日 (15.01.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910351384.4 2019年4月28日 (28.04.2019) CN

(71) 申请人: 大唐移动通信设备有限公司 (DATANG MOBILE COMMUNICATIONS EQUIPMENT CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市海淀区学院路29号, Beijing 100083 (CN)。

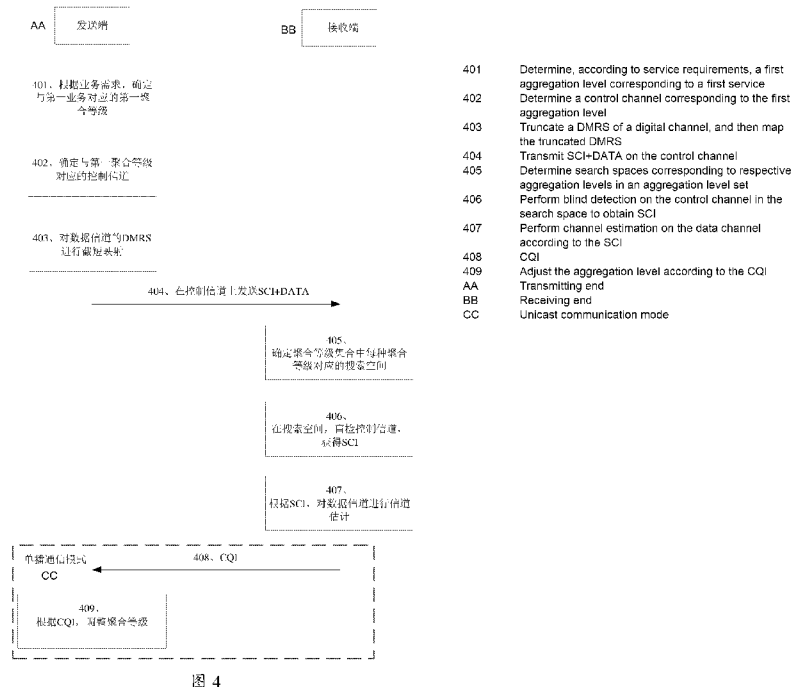
(72) 发明人: 郑石磊 (ZHENG, Shilei); 中国北京市海淀区学院路29号, Beijing 100083 (CN)。赵锐 (ZHAO, Rui); 中国北京市海淀区学院路29号, Beijing 100083 (CN)。

(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, 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, 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,

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR V2X COMMUNICATIONS

(54) 发明名称: 一种V2X通信方法及装置



(57) Abstract: Provided is a communication method with improved flexibility. Specifically, the present invention relates to a method and device for V2X communications. The method comprises: determining, from an aggregation level set, and according to service requirements of a first service, a first aggregation level corresponding to the first service, wherein the service requirements include a reliability requirement and/or a bandwidth size occupation requirement associated with the service; and determining a control channel corresponding to the aggregation level.

PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

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

本国际公布:

- 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

(57) 摘要: 本申请提供一种V2X通信方法及装置, 用于提供一种灵活性更高的通信方法。该方法包括: 根据第一业务的业务需求, 从聚合等级集合中确定与所述第一业务对应的第一聚合等级; 其中, 所述业务需求包括业务的可靠性需求和/或业务的占用带宽大小需求; 确定与所述第一聚合等级对应的控制信道。

一种V2X通信方法及装置

相关申请的交叉引用

本申请要求在2019年04月28日提交中国专利局、申请号为201910351384.4、申请名称为“一种V2X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。

技术领域

本申请涉及通信技术领域，尤其涉及一种 V2X 通信方法及装置。

背景技术

在现有的长期演进(long term evolution, LTE)车联网(vehicle to everything, V2X)通信系统中，各个设备之间一般通过广播的方式进行通信。但是随着车联网技术的不断发展，出现一些新的应用场景，例如车辆编队、高级驾驶、传感器信息共享、以及远程控制等，多种应用场景对应的业务需求也不一样。

目前，广播通信方式中控制信道相对固定，导致通信灵活性低。

发明内容

本申请实施例提供一种 V2X 通信方法及装置，提供一种灵活性更高的通信方法。

第一方面，提供一种车联网 V2X 通信方法，包括：

根据第一业务的业务需求，从聚合等级集合中确定与所述第一业务对应的第一聚合等级；其中，所述业务需求包括业务的可靠性需求和/或业务的占用带宽大小需求；

确定与所述第一聚合等级对应的控制信道。

在上述方案中，在 V2X 通信过程中，根据业务对应的业务需求，灵活调

整确定聚合等级，根据聚合等级再确定对应的控制信道，使得控制信道的大小可以根据实际业务需求进行变化，提高通信过程中控制信道大小灵活，进而提高通信方式的灵活性。且，根据业务需求来灵活调整控制信道大小，保证正常通信情况下，可以相对提高资源利用率。

在一种可能的设计中，根据第一业务的业务需求，从聚合等级集合中确定与所述第一业务对应的第一聚合等级，包括：

按照预设的配置规则，根据第一业务的业务需求，从聚合等级集合中确定与所述第一业务对应的第一聚合等级；

其中，所述配置规则包括业务的可靠性需求越高，为业务配置的聚合等级越大；和/或，业务的占用带宽越大，为业务配置的聚合等级越大。

在上述方案中，可以根据业务的可靠性需求和/或占用带宽需求来配置聚合等级，使得确定出的聚合等级对应的控制信道能够满足业务对应的业务需求。

在一种可能的设计中，所述聚合等级集合是预配置的，或者由无线资源控制 RRC 信令配置的。

在上述方案中，提供多种配置聚合等级集合的方式。

在一种可能的设计中，业务的占用带宽越大，为业务配置的聚合等级越大，具体包括：

业务的占用带宽越大，为业务配置的聚合等级相对于业务的占用带宽成预设比例增大。

在上述方案中，按照预设比例来增大业务对应的聚合等级，可以使得业务的占用带宽与该业务对应的控制信道大小始终保持固定比例，使得控制信道的发送功率保持相对稳定。

在一种可能的设计中，当所述 V2X 通信为单播通信时，在根据第一业务的业务需求，从聚合等级集合中确定与所述第一业务对应的第一聚合等级之后，包括：

接收所述接收端反馈的信道质量指示 CQI；

若确定所述信道质量指示 CQI 大于预设第一值，则将聚合等级调整为比所述第一聚合等级小的聚合等级；

若确定所述信道质量指示 CQI 小于预设第二值，则将聚合等级调整为比所述第一聚合等级大的聚合等级；其中，所述第二值小于所述第一值。

在上述方案中，在单播通信模式下，发送端可以根据接收端反馈的 CQI 来调整聚合等级，当前 CQI 过大时，可以相应将聚合等级调小，当前 CQI 过小时，可以相应将聚合等级调大，保证了控制信道大小能够满足正常通信所需，且尽量降低了不必要的资源开销，相对提高资源利用率。

在一种可能的设计中，所述聚合等级集合中每个聚合等级是由多个连续的 RBG 资源块组构成，所述控制信道以资源块组 RBG 为频域粒度；其中，所述 RBG 是由整数个连续 RB 资源块组成。

在上述方案中，提供一种新的聚合等级的结构，以及一种新的控制信道的频域粒度，信息等均以 RBG 为频域粒度进行映射，方便对数据的处理。

在一种可能的设计中，所述控制信道对应的 RBG 的大小是根据当前载波上处于激活状态的部分带宽 BWP 的带宽确定的。

在上述方案中，当激活的 BWP 变化时，根据当前使用的 BWP 来调整 RBG 的大小，从而在不改变之前确定的聚合等级的情况下，也能继续持续通信。

在一种可能的设计中，所述 RBG 大小与当前载波上处于激活状态的 BWP 的带宽之间的关系如下：

$$M=[N/n]$$

其中，M 表示所述 BWP 的带宽对应的 RBG 的总数量，n 表示一个 RBG 中对应的资源块 RB 的数量，N 表示所述 BWP 的带宽对应的资源块 RB 的数量， $[N/n]$ 表示对 N 除以 n 后的值进行向上取整运算。

在上述方案中，提供一种 RBG 大小与激活状态的 BWP 带宽的具体计算方式，发送端可以根据该计算方式确定对应的 RBG 大小。

在一种可能的设计中，当数据信道的 DMRS 映射位置与所述控制信道的资源位置部分重叠时，在确定与所述第一聚合等级对应的控制信道之后，包

括:

对数据信道的解调参考信号 DMRS 进行截短处理, 获得截短后的数据信道的 DMRS;

以所述 RBG 为频域粒度, 将所述截短后的数据信道的 DMRS 映射在所述数据信道的多个区域上; 其中, 所述多个区域与所述控制信道的资源位置不重叠。

在上述方案中, 由于控制信道的大小是灵活变化的, 因此可能出现数据信道的 DMRS 映射位置与控制信道的资源位置发送部分重叠, 上述方案对 DMRS 进行截短处理, 截短之后再映射, 避免发生位置重叠, 提高通信的可靠性。

第二方面, 一种 V2X 通信的方法, 包括:

根据预配置的聚合等级集合, 确定所述聚合等级集合中每种聚合等级对应的搜索空间。

在上述方案中, 接收端可以根据预配置的聚合等级集合, 确定对应的搜索空间, 进行盲检。

在一种可能的设计中, 在确定所述聚合等级集合中每种聚合等级对应的搜索空间之后, 包括:

在所述聚合等级集合中每种聚合等级对应的搜索空间上, 通过盲检控制信道, 获得第一控制信道;

对所述第一控制信道进行译码获得直通链路控制信息 SCI。

在上述方案中, 接收端在对应的搜索空间上, 检测控制信道, 获得对应的 SCI。

在一种可能的设计中, 在对所述第一控制信道进行译码获得直通链路控制信息 SCI 之后, 包括:

根据所述 SCI, 获得数据信道的 DMRS 映射模式;

根据所述数据信道的 DMRS 映射模式, 以及所述第一控制信道的时域位置, 获得所述数据信道中的 DMRS 分布区域;

以预配置的 RBG 为频域粒度，对所述 DMRS 分布区域进行信道估计。

接收端解码频域粒度与发送端的映射频域粒度相同，即使在数据信道的 DMRS 在被截短的情况下，也不影响正常解码，获得对应的数据。且，上述方案中以 RBG 为频域粒度，即使聚合等级有多种可能，相较于以一个 RB 为频域粒度进行盲检，上述方案在一定程度上可以相对简化盲检复杂度。

在一种可能的设计中，所述聚合等级集合中每种聚合等级是由多个连续的 RBG 构成，所述 RBG 是由整数个连续 RB 资源块组成。

在一种可能的设计中，所述聚合等级集合是预配置的，或者由 RRC 信令配置的。

在一种可能的设计中，所述 RBG 的大小是当前载波上处于激活状态的部分带宽 BWP 的带宽确定的。

在一种可能的设计中，所述 RBG 大小与当前载波上处于激活状态的 BWP 的带宽之间的关系如下：

$$M=[N/n]$$

其中，M 表示所述 BWP 的带宽对应的 RBG 的总数量，n 表示一个 RBG 中对应的资源块 RB 的数量，N 表示所述 BWP 的带宽对应的资源块 RB 的数量， $[N/n]$ 表示对 N 除以 n 后的值进行向上取整运算。

第三方面，提供一种 V2X 通信的装置，包括：存储器、处理器和收发机，其中：

所述存储器，用于存储指令；

所述处理器，用于读取所述存储器中的指令，执行下列过程：

根据第一业务的业务需求，从聚合等级集合中确定与所述第一业务对应的第一聚合等级；其中，所述业务需求包括业务的可靠性需求和/或业务的占用带宽大小需求；

确定与所述第一聚合等级对应的控制信道。

第四方面，提供一种 V2X 通信的装置，包括：存储器、处理器和收发机，其中：

所述存储器，用于存储指令；

所述处理器，用于读取所述存储器中的指令，执行下列过程：

根据预配置的聚合等级集合，确定所述聚合等级集合中每种聚合等级对应的搜索空间。

第五方面，提供一种 V2X 通信的装置，包括：

处理模块，根据第一业务的业务需求，从聚合等级集合中确定与所述第一业务对应的第一聚合等级；其中，所述业务需求包括业务的可靠性需求和/或业务的占用带宽大小需求；

所述处理模块，还用于确定与所述第一聚合等级对应的控制信道。

第六方面，提供一种 V2X 通信的装置，包括：

处理模块，根据预配置的聚合等级集合，确定所述聚合等级集合中每种聚合等级对应的搜索空间。

第七方面，提供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指令，当所述计算机指令在计算机上运行时，使得计算机执行如第一方面或第二方面中任一项所述的方法。

附图说明

图 1 为现有技术中 PSCCH 和 PSSCH 复用方式；

图 2 为本申请实施例中一种 V2X 通信方法的应用场景示意图；

图 3 为本申请实施例提供的一种 V2X 通信方法的应用场景示意图；

图 4 为本申请实施例提供的一种 V2X 通信方法；

图 5 为本申请实施例提供的聚合等级随着业务的占用带宽与之间变化示意图；

图 6 为本申请实施例提供的数据信道的 DMRS 映射位置与控制信道的资源位置重叠的示意图；

图 7 为本申请实施例提供的一种接收端盲检的示意图；

图 8 为本申请实施例提供的一种 V2X 通信装置的结构示意图一；

图 9 为本申请实施例提供的一种 V2X 通信装置的结构示意图二；

图 10 为本申请实施例提供的一种 V2X 通信装置的结构示意图三；

图 11 为本申请实施例提供的一种 V2X 通信装置的结构示意图四。

具体实施方式

为了更好的理解本申请实施例提供的技术方案，下面将结合说明书附图以及具体的实施方式进行详细的说明。

为了便于更清楚地理解本申请实施例，下面对本申请实施例涉及的专有名词进行介绍。

(1) 网络设备，也可以称之为接入网设备或者基站，可以是 gNB (gNode B)，可以是普通的基站（例如 WCDMA 系统中的基站 (NodeB, NB)，LTE 系统中的演进型基站 (Evolutional NodeB, eNB 或 eNodeB)，GSM 或 CDMA 中的基站 (Base Transceiver Station, BTS))，可以是新无线控制器 (New Radio controller, NR controller)，可以是集中式网元 (Centralized Unit)，可以是新无线基站，可以是射频拉远模块，可以是微基站，可以是分布式网元 (Distributed Unit)，可以是接收点 (Transmission Reception Point, TRP) 或传输点 (Transmission Point, TP)，还可以是云无线接入网络 (Cloud Radio Access Network, CRAN) 场景下的无线控制器，或者该网络设备可以为中继站、接入点、车载设备、可穿戴设备以及未来新空口 (New Radio, NR) 直通链路 (sidelink) 网络中的网络设备或者未来演进的 PLMN 网络中的网络设备或者任何其它无线接入设备，但本发明实施例不限于此。

(2) 终端设备，可以是无线终端设备也可以是有线终端设备。无线终端设备可以是指向用户提供语音和/或数据连通性的设备，具有无线连接功能的手持式设备、或连接到无线调制解调器的其他处理设备。无线终端设备可以经无线接入网 (Radio Access Network, RAN) 与一个或多个核心网进行通信，无线终端设备可以是移动终端设备，如移动电话（或称为“蜂窝”电话）和具有移动终端设备的计算机，例如，可以是便携式、袖珍式、手持式、计算

机内置的或者车载的移动装置,它们与无线接入网交换语言和/或数据。例如,个人通信业务(Personal Communication Service, PCS)电话、无绳电话、会话发起协议(Session Initiation Protocol, SIP)话机、无线本地环路(Wireless Local Loop, WLL)站、个人数字助理(Personal Digital Assistant, PDA)等设备。无线终端也可以称为系统、订户单元(Subscriber Unit, SU)、订户站(Subscriber Station, SS)、移动站(Mobile Station, MB)、移动台(Mobile)、远程站(Remote Station, RS)、接入点(Access Point, AP)、远程终端(Remote Terminal, RT)、接入终端(Access Terminal, AT)、用户终端(User Terminal, UT)、用户代理(User Agent, UA)、终端设备(User Device, UD)、或用户装备(User Equipment, UE)。

(3) 车载设备,泛指一切包括车载单元(On board Unit, OBU)的终端设备。

(4) 物理直通链路控制信道 PSCCH(physical sidelink control channel), 又简称为控制信道,是指 V2X 中用于发送控制信息的信道。

(5) 物理直通链路数据信道 PSSCH(physical sidelink shared channel), 又简称为数据信道,是指 V2X 中用于发送数据信息的信道。

(4) 搜索空间(SS, Search Space), 由若干个控制信道构成,接收端对搜索空间进行监听,并在搜索空间内进行盲检,检测出与该接收端相关的控制信道。

(5) 聚合等级(Aggregation Level, AL), 一个 PSCCH 可以理解为 M 个连续的单元组成, M 即为该 PSCCH 对应的聚合等级。无论 PSCCH 对应的 AL 的取值为多少,各个 AL 对应映射的起始位置都是相同的。

(6) 频域粒度,是指在 PSCCH 或 PSSCH 上进行映射或者译码的最小处理单元。

(7) 资源块组(Resource block group, RBG), RBG 是由连续的 n 个资源块(Resource block, RB)构成。

(8) 解调参考信号映射模式(Demodulation Reference Signal pattern), 又

可以称为解调参考信号图样，DMRS 映射模式中包括用于指示解调 DMRS 的指示信息，例如 DMRS 的时域位置、DMRS 的频域位置等。数据信道的 DMRS 可以理解为承载在数据信道上的 DMRS，且用于解调数据的 DMRS，也可以理解为数据对应的 DMRS。控制信道的 DMRS 可以理解为承载在控制信道上的 DMRS，用于解调 SCI 的 DMRS，也可以理解为直通链路下行控制信息。

(9) 发送端和接收端，发送端和接收端中至少有一个为车载设备，另一个可以是终端设备，也可以是车载设备。发送端和接收端是相对的，且一个设备既可以为发送端，也可以为接收端。例如，第一终端设备向第二终端设备发送数据，第三终端设备向第一终端设备发送数据，第一终端设备相对于第二终端设备就是发送端，第二终端设备相对与第一终端设备就是接收端，第一终端设备相对于第三终端设备就是接收端，第三终端设备相对于第一终端设备则为发送端。应当说明的是，网络设备实际上也可以作为发送端，但是本申请中为了区分终端设备和网络设备作为发送端的情况，本文所指的发送端是指终端设备。

下面对本申请实施例中所涉及的背景技术进行介绍。

请参照图 1，图 1 表示现有的车联网通信过程中，各个设备之间一般通过广播的方式进行通信，即发送端在 PSCCH 上发送直通链路控制信息 (sidelink control information, SCI)，将数据对应映射在 PSCCH，接收端在搜索空间上盲检，获得对应的 SCI，根据 SCI，获得 PSCCH 的资源。

其中，PSCCH 关联的 PSSCH 复用的四种方式 (如图 1 中的①、②、③和④)。下面对四种复用方式分别进行说明。

①：PSCCH 和 PSSCH 两个信道使用相同的频域资源；

②：PSCCH 和 PSSCH 两个信道使用不同的频域资源；

③：PSCCH 与相关联的 PSSCH 在所有的时域资源上均使用非交叠的频域资源进行传输，两个信道所使用的时域资源是完全相同的；

④：部分 PSCCH 和相关联的 PSSCH 在非交叠的频域资源上使用交叠的时域资源进行传输，但是其余部分的 PSSCH 和另一部分的 PSCCH 在非

交叠的时域资源上进行发送。

V2X 通信中主要用上述四种复用方式进行通信,但是目前的 V2X 通信中,控制信道的参数是相对固定的,导致通信方式的局限性较大。在未来 NR sidelink 通信出现的不同需求的业务,目前通信方式可能无法满足这些业务的需求。因此,亟需一种灵活性更高的 V2X 通信方法。

鉴于此,本申请实施例提供一种 V2X 通信方法,下面对本申请实施例涉及的应用场景进行说明。

请参照图 2,该应用场景可以理解为 V2X 组播通信模式下的一种示意图,或者可以理解为 V2X 中广播通信模式下的一种示意图。在该场景中包括多个车载设备和网络设备,各个车载设备之间可以相互通信,各个车载设备与网络设备可以相互通信。图 2 中包括两个车载设备和一个基站,但是实际上不限制车载设备和基站的数量。图 2 中是以两个车载设备交互为例,实际上可以是车载设备与其他任意设备之间的交互。

请参照图 3,该应用场景为 V2X 中单播通信模式下的示意图,该应用场景中包括两个车载设备。单播通信模式下一般不涉及网络设备,两个终端设备进行点对点的通信。

应当说明的是,本申请实施例在没有特殊说明的情况下,本申请实施例涉及的通信方法能够适用于上述两种场景。

在图 2 和 3 的基础上,下面对本申请实施例提供的一种 V2X 通信的方法,请参照图 4,图 4 为该方法的流程示意图,下面结合图 4,对该方法的执行过程进行具体说明。

步骤 401,发送端根据第一业务的业务需求,从聚合等级集合中确定出与第一业务对应的第一聚合等级。

其中,业务需求是指当前业务对应的各个方面的需求,包括但不限于业务的可靠性需求和/或业务的占用带宽大小需求。可靠性需求可以理解为处理该业务的容错,例如可以用误块率 (block error rate, BLER)来表征,即出错的块在所有发送的块中所占的百分比,可靠性越高,对应的 BLER 的取值就越

小。业务的占用带宽大小需求是指发送该业务所需要消耗的带宽大小，一般来说该业务对应的需要发送的数据越大，则对应该业务所需要消耗的带宽就越大。

其中，聚合等级集合由多个聚合等级构成，第一聚合等级可以理解为聚合等级集合中的某一个聚合等级。例如聚合等级集合为 $\{AL_0, AL_1, \dots, AL_L\}$ ，即包括L种聚合等级，第一聚合等级为聚合等级 AL_0 。

作为一种实施例，聚合等级集合可以是网络设备通过无线资源控制(Radio Resource Control, RRC)信令配置的，或者发送端中预配置的。

作为一种实施例，聚合等级集合中每个聚合等级均是由多个连续的RBG资源块组构成，RBG是由整数个连续RB资源块组成。

作为一种实施例，RBG中包括的RB的数量是不确定的，RBG的大小是根据当前载波上处于激活状态的部分带宽BWP的带宽确定的。当前载波上处于激活状态的部分带宽BWP可以进一步理解为发送端中当前处于激活状态的BWP。

作为一种实施例，RBG大小与当前载波上处于激活状态的部分带宽BWP之间的关系如下：

$$M = \lceil N/n \rceil$$

其中，M表示该BWP中对应的RBG的总数量，n表示一个RBG中对应的资源块RB的数量，N表示该BWP中对应的资源块RB的数量， $\lceil N/n \rceil$ 表示对N除以n后的值进行向上取整运算。

作为一种实施例，具体的RBG大小与BWP带宽对应关系可以沿用LTE中资源分配方案中RBG大小与系统带宽的配置，如表1所示为例。

表 1

BWPN (RB)	RBG size n(RB)
≤ 10	1
11-26	2
27-63	3
64-110	4

表 1 表示 RBG 大小与 BWP 带宽的关系。

具体的，发送端可以根据第一业务对应的类型，确定第一业务的业务需求，或者第一业务默认配置有对应的业务需求，例如无人驾驶业务的对应的业务需求为 BLER 低于 3%。发送端在获得第一业务的业务需求之后从预配置的聚合等级集合中确定出与第一业务匹配的聚合等级。

确定聚合等级的方式有多种，下面进行示例说明。

方式一：

根据第一业务的业务需求和对应关系，确定与第一业务对应的第一聚合等级，对应关系用于表示不同业务需求与不同聚合等级之间的关系。

具体的，发送端中预存有不同业务需求对应的聚合等级，在确定当前处理的第一业务的业务需求之后，可以根据对应关系和第一业务的业务需求匹配出与第一业务对应的第一聚合等级。

例如，对应关系如下表 1 所示：

表 2

业务需求 (BLER)	聚合等级
0-3%	AL_0
3%-7%	AL_1
7%以上	AL_2

如上表 1 所示，当发送端确定第一业务的业务需求为 BLER 为 5%，则发送端确定第一业务对应的聚合等级为 AL_1 。

方式二：

按照配置规则，根据第一业务的业务需求，确定与第一业务对应的第一聚合等级。

其中，配置规则包括业务的可靠性需求越高，为业务配置的聚合等级越大，和/或，业务的占用带宽越大，为业务配置的聚合等级越大。聚合等级越大可以理解为聚合等级中包括的 RB 数量越多。业务的可靠性需求、业务的占用带宽可以参照前文论述的内容，此处不再赘述。

具体的，发送端中预先存储有对应的配置规则，发送端在获取第一业务的业务需求之后，可以根据该配置规则确定出相应的集合等级。

方式二的第一种：

配置规则包括业务的可靠性需求越高，为业务配置的聚合等级越大。

具体的，由于 NR sidelink 通信中，可能不同业务的可靠性要求有所不同。业务所需的可靠性需求越高，发送端对应为该业务配置更大的聚合等级，以保证该业务的可靠性。当该业务的可靠性需求相对小，发送端可以为该业务配置相对小的聚合等级，在满足业务需求的同时，降低控制信道的开销。

作为一种实施例，由于可靠性与聚合等级之间没有明确的对应关系，因此，发送端需要根据上一个业务的可靠性与聚合等级之间的大小，来确定为下一个业务配置对应的聚合等级的大小。

例如，安全类消息或者无人驾驶，远程假设等高级场景等，对于可靠性要求是极高的，需要 BLER 达到 1% 及以下，此时需要比较大的聚合等级才能满足这一性能要求。但是有些其他类消息对于可靠性没有过高的要求，只需要 BLER 性能达到 5%-10%，则可以配置较小的聚合等级即可。

方式二的第二种：

配置规则包括业务的占用带宽越大，为业务配置的聚合等级越大。

具体的，在 V2X 通信中可能存在不同大小的业务，数据信道在频域的宽度是可变的，请继续参照图 1 的③中的 PSCCH 与 PSSCH 的复用的示意图，如果控制信道在频域上固定，那么随着数据信道频域变宽，控制信道带宽在数据信道带宽上的占比就会下降，也就表示控制信道发送功率下降。因此，

本申请实施例中，如果业务的占用带宽变大，则为业务配置的聚合等级也就越大，那么对应的控制信道的频域变宽，从而解决发送功率下降的情况。

作为一种实施例，业务的占用带宽越大，为业务配置的聚合等级相对于业务的占用带宽成该预设比例增大。

具体的，发送端预存有预设比例，当确定当前业务的占用带宽之后，根据该预设比例计算出对应所需的聚合等级，可以理解为无论是哪种业务，业务的占用带宽与该业务对应的聚合等级之间的比例是保持不变的。

请参照图 5，如图 5 中的①所示，第一业务的占用带宽为 1 比特，对应第一业务的聚合等级大小 2 个 RB (AL)，如图 5 中的②所示，第二业务的占用带宽为 2 比特，对应第二业务的聚合等级大小为 4 个 RB。

方式二的第三种：

配置规则包括业务的占用带宽越大，为业务配置的聚合等级越大，以及业务的可靠性需求越高，为业务配置的聚合等级越大。

具体的，发送端根据业务的占用带宽以及可靠性需求，确定与该业务对应的聚合等级。占用带宽越大，业务可靠性越高，则对应的聚合等级也就越大。

但是这种情况下，可能存在业务的占用带宽与业务的可靠性需求低的相矛盾的情况，例如业务占用的带宽大，但是业务的可靠性要求低，此时，发送端可以根据占用带宽一个对应的聚合等级，根据可靠性确定出一个对应的聚合等级，选择两个聚合等级中间的聚合等级作为确定的聚合等级。或者发送端中预存可靠性需求和业务的占用带宽需求的优先级高低，发送端以先满足优先级高的业务需求为主，以优先级高的业务需求确定出对应的聚合等级。

方式二的第四种：

根据预存的业务需求类别的优先级，以业务需求中最高优先级的业务需求类别来确定对应的聚合等级。

具体的，配置规则中包括针对选用聚合等级的多种规则，多种规则中每种规则涉及一种业务需求类别。在确定第一业务的业务需求之后，该业务需

求可能包括不同的业务需求类别，发送端以满足优先级最高的业务需求类别来确定对应的聚合等级。

步骤 402，确定与第一聚合等级对应的控制信道。

具体的，发送端在确定第一聚合等级之后，可以根据对应的聚合等级确定出对应的控制信道。

作为一种实施例，网络设备执行端执行步骤 401 和步骤 402，网络设备的执行方式与发送端的执行方式相同，此处不再赘述。

作为一种实施例，在组播和广播通信模式下，可以由网络设备执行步骤 401 和步骤 402，在单播通信模式下，可以由发送端来执行步骤 401 和 402。

在步骤 401~步骤 402 所述的实施例中，由于不同业务的业务需求不同，所以根据不同业务需求确定出的聚合等级也就不完全相同，不同的聚合等级确定出的控制信道大小也不同，实现了根据业务需求灵活确定控制信道大小的方式，提高通信的灵活性。

步骤 403，发送端对数据信道的 DMRS 进行截短映射处理。

具体的，发送端确定数据信道的 DMRS 映射位置与所述控制信道的资源位置部分重叠时，对数据信道的解调参考信号 DMRS 进行截短处理，获得截短后的数据信道的 DMRS，发送端以 RBG 为频域粒度，将截短后的数据信道的 DMRS 映射在数据信道的多个区域上；其中，多个区域与控制信道的资源位置不重叠。

应当说明的是，本申请实施例中的映射过程是以 RBG 为频域粒度进行的，自然，对数据信道的 DRMS 进行截短时，也是以 RBG 为处理单元进行截短处理的。

其中，接收端的 RBG 的大小与发送端的 RBG 的大小相同。RBG 的内容可以参照前文论述的内容，此处不再赘述。部分重叠可以理解为控制信道的资源位置占用了部分数据信道的 DMRS 的映射位置。

具体的，由于本申请实施例中，控制信道的大小是可变的，数据信道的大小也是可变的，因此，数据信道的 DMRS 映射位置可能会与控制信道的资

源位置发生重叠，在本申请实施中，发送端根据数据信道对应的 DMRS，确定数据信道的 DMRS 在数据信道上的映射位置与控制信道的资源位置是否有重叠，如果数据信道的 DMRS 在数据信道上的映射位置与控制信道的资源位置有重叠，发送端对数据信道的 DRMS 进行截短处理，截短处理之后，再将截短处理之后的数据信道的 DMRS 映射在数据信道的多个区域上，以避免数据信道与控制信道碰撞。如果数据信道的 DMRS 在数据信道上的映射位置与控制信道的资源位置没有重叠，无需对数据信道的 DMRS 进行截短处理，将数据信道的 DMRS 映射到相应的数据信道。

例如，请参照图 6，发送端确定数据信道的 DMRS 的映射位置与控制信道上承载的 SCI（图 6 中灰色区域所示）存在部分重叠，发送端将 DMRS 截短，并分别映射在为图 6 中的 a 和 b 区域中，从而避免了数据信道的 DMRS 与控制信道的 DRMS 之间的重叠。

步骤 404，发送端在控制信道上发送 SCI 和在数据信道上发送数据 DATA。

发送端确定发送当前业务所需的控制信道之后，或者网络设备为发送端配置相应的控制信道之后，发送端在控制信道发送 SCI，并在数据信道上发送 DATA。SCI 包括数据信道的解调参考信道（Demodulation Reference Signal，DMRS）映射模式、调制和编码方案（Modulation and Coding Scheme，MCS）、优先级、重传指示以及数据时频资源位置信息等信息。优先级可以理解为业务的优先级。

其中，在控制信道发送 SCI 的同时，还包括控制信道的 DMRS，会将 SCI 以及控制信道的 DMRS 一并发送出去。且，在数据信道发送 DATA 的同时，还包括数据信道的 DMRS，会将 DATA 以及数据信道的 DMRS 一并发送出去。

应当说明的是，在本申请实施例，是以控制信道和数据信道在时域上重叠为例（可以继续参照图 1 中的复用方式③和复用方式④）进行说明的，发送端是在每个正交频分复用（Orthogonal Frequency Division Multiplexing，OFDM）上依次发送数据，所以本申请实施例中 SCI 和 DATA 没有明确的先后发送顺序。

如果是图 1 中的复用方式①和复用方式②中，即数据信道和控制信道在时域上没有重叠，那么一般来说，发送端是先发送 SCI 和控制信道的 DMRS，再发送数据信道的 DMRS 和 DATA。

步骤 405，接收端根据预配置的聚合等级集合，确定与聚合等级集合中每种聚合等级对应的搜索空间。

具体的，接收端不能提前获取发送端到底使用的是哪一个聚合等级对应的控制信道发送 SCI。因此，接收端会根据预配置的聚合等级集合，对与该聚合等级集合中每个聚合等级对应的搜索空间均进行盲检。

接收端进行盲检时，接收端根据预配置好的控制信道时域符号数，以及控制信道的时频资源起始位置，如前文论述的每个聚合等级对应的频域起始位置是相同的，接收端就能确定出对应多个搜索空间。例如，聚合等级集合包括 N 个聚合等级，接收端就能确定出 N 个搜索空间接收端就最多进行 N 次盲检，N 为正整数。

同样的，接收端在进行盲检时，以 RBG 为频域粒度进行盲检，各个聚合等级对应的频域映射的起始位置相同，从而接收端可以快速确定出对应的搜索空间，降低盲检的复杂程度。RBG 可以参照前文论述内容，此处不再赘述。

例如，请参照图 7，聚合等级集合包括{AL0,AL1}，接收端根据预配置的频域起始位置为图 7 中的 c 所示，接收端则只需对 AL0 所示的第一搜索空间，AL1 所示的第二搜索空间进行盲检。

步骤 406，接收端在聚合等级集合中每种聚合等级对应的搜索空间上，通过盲检控制信道，获得第一控制信道，对第一控制信道进行译码获得 SCI。

具体的，接收端在确定出多个搜索空间之后，在每个搜索空间上，对控制信道进行盲检译码，然后对当前盲检区域的控制信道承载的信息进行循环冗余校验（Cyclic Redundancy Check，CRC），如果校验后得到的 CRC 值与当前盲检区域的 CRC 位置的比特相同，则确定该控制信道为第一控制信道，对应获得 SCI。

其中，第一控制信道的频域粒度为 RBG，RBG 可以参照前文论述内容，

此处不再赘述。

步骤 407, 接收端根据 SCI, 对数据信道进行信道估计。

具体的, 接收端在获得 SCI 之后, 如前文论述 SCI 中携带有数据信道的 DMRS 映射模式, 接收端可以根据 SCI 获得数据信道的 DMRS 映射模式, 以及第一控制信道的时域位置, 排除第一控制信道的分布区域, 从而就能确定出数据信道的 DMRS 的映射分布区域。接收端根据预配置的 RBG 为频域粒度, 根据 DMRS 的分布区域进行信道估计, 进而获得数据。

其中, RBG、频域粒度可以参照前文论述的内容, 此处不再赘述。控制信道的 DMRS 映射模式一般是预先配置好的。

例如, 请继续参照图 6, 接收端确定数据信道的 DMRS 分布区域在图 6 中的 Z1、Z2 和 Z3 三个区域, 接收端根据预设的 RBG 为频域粒度, 对三个区域进行信道估计。

本申请实施例中, 由于数据信道的 DMRS 映射是以 RBG 为频域粒度进行处理的, 即使再 DMRS 进行截短处理的情况下, 接收端能够按照 RBG 进行信道估计, 获得相应的 DMRS。

步骤 408、当处于 V2X 通信中的单播通信模式下, 发送端接收信道质量指示 (Channel Quality Indication, CQI)。

具体的, 在单播通信模式下, 接收端对当前的信道质量进行测试, 获得信噪比 (Signal to Interference plus Noise Ratio, SINR), 接收端根据该 SINR 映射到对应的 CQI, 并周期性或非周期性地向发送端上报 CQI, 发送端从而接收到 CQI。CQI 一般的取值范围为 0~31, CQI 的取值越大, 表示当前的信道质量越好。

步骤 409, 发送端根据 CQI, 实时调整聚合等级。

具体的, 发送端在获得 CQI 之后, 如果确定 CQI 的取值大于第一值, 则将聚合等级调整为比第一聚合等级小的聚合等级。如果确定 CQI 的取值小于第二值, 则将聚合等级调整为比第一聚合等级大的聚合等级。第一值大于第二值。

作为一种实施例，当 CQI 的取值比第一值大得越多，则将当前聚合等级的减少得越小。当 CQI 的取值与第二值小得越多，则将当前聚合等级增加得越大。如果 CQI 的取值位于第一值与第二值之间，则不调整聚合等级的大小。

例如，预设的第一值为 20，预设第二值为 10，当前的 CQI 为 27，则可以将聚合等级调整为比第一聚合等级小的聚合等级。

本申请实施例中，根据 CQI 自适应调整聚合等级，可以在保证正常传输数据的情况下，降低发送端的开销。

作为一种实施例，步骤 403、步骤 408-步骤 409 为可选的步骤。

在图 4 论述的一种 V2X 通信方法的基础上，本申请实施例还提供一种 V2X 通信装置，请参照图 8，该装置包括：存储器 801、处理器 802 和收发机 803，其中：

存储器 801，用于存储指令；

处理器 802，用于读取存储器中的指令，执行下列过程：

根据第一业务的业务需求，从聚合等级集合中确定与第一业务对应的第一聚合等级；其中，业务需求包括业务的可靠性需求和/或业务的占用带宽大小需求；

确定与第一聚合等级对应的控制信道。

本申请实施例中的装置相当于前文论述的发送端或网络设备。

在一种可能的设计中，处理器 802 具体用于：

根据第一业务的业务需求，从聚合等级集合中确定与第一业务对应的第一聚合等级，包括：

按照预设的配置规则，根据第一业务的业务需求，从聚合等级集合中确定与第一业务对应的第一聚合等级；

其中，配置规则包括业务的可靠性需求越高，为业务配置的聚合等级越大，和/或，业务的占用带宽越大，为业务配置的聚合等级越大。

本申请实施例中的装置相当于前文论述的发送端或网络设备。

在一种可能的设计中，聚合等级集合是预配置的，或者由无线资源控制

RRC 信令配置的。

在一种可能的设计中，业务的占用带宽越大，为业务配置的聚合等级越大，具体包括：业务的占用带宽越大，为业务配置的聚合等级相对于业务的占用带宽成预设比例增大。

在一种可能的设计中，当 V2X 通信为单播通信时，

收发机 803，用于在根据第一业务的业务需求，从聚合等级集合中确定与第一业务对应的第一聚合等级之后，接收接收端反馈的信道质量指示 CQI；

处理器 802，还用于若确定信道质量指示 CQI 大于预设第一值，则将聚合等级调整为比第一聚合等级小的聚合等级；

处理器 802，还用于若确定信道质量指示 CQI 小于预设第二值，则将聚合等级调整为比第一聚合等级大的聚合等级；其中，第二值小于第一值。

本申请实施例中的装置相当于前文论述的发送端。

在一种可能的设计中，聚合等级集合中每个聚合等级是由多个连续的 RBG 资源块组构成，控制信道以资源块组 RBG 为频域粒度；其中，RBG 是由整数个连续 RB 资源块组成。

在一种可能的设计中，控制信道对应的 RBG 的大小是根据当前载波上处于激活状态的部分带宽 BWP 的带宽确定的。

在一种可能的设计中，RBG 大小与 BWP 带宽之间的关系如下：

$$M=[N/n]$$

其中，M 表示所述 BWP 的带宽对应的 RBG 的总数量，n 表示一个 RBG 中对应的资源块 RB 的数量，N 表示所述 BWP 的带宽对应的资源块 RB 的数量， $[N/n]$ 表示对 N 除以 n 后的值进行向上取整运算。

在一种可能的设计中，当数据信道的 DMRS 映射位置与控制信道的资源位置部分重叠时，处理器 802 还用于：

在确定与第一聚合等级对应的控制信道之后，对数据信道的解调参考信号 DMRS 进行截短处理，获得截短后的数据信道的 DMRS；

以 RBG 为频域粒度，将截短后的数据信道的 DMRS 映射在数据信道的多

个区域上；其中，多个区域与控制信道的资源位置不重叠。

应当说明的是，图 8 中是以一个处理器 802 为例，但是实际上不限制处理器 802 的数量。

其中，图 8 中的处理器 802 和收发机 803 可以是耦合设置的，也可以是相对独立设置的。

在图 4 论述的一种 V2X 通信方法的基础上，本申请实施例还提供一种 V2X 通信装置，请参照图 9，该装置相当于前文论述的发送端，该装置包括：存储器 901、处理器 902 和收发机 903，其中：

存储器 901，用于存储指令；

处理器 902，用于读取存储器 901 中的指令，执行下列过程：

根据预配置的聚合等级集合，确定聚合等级集合中每种聚合等级对应的搜索空间。

在一种可能的设计中，处理器 902 还用于：

在确定聚合等级集合中每种聚合等级对应的搜索空间之后，在聚合等级集合中每种聚合等级对应的搜索空间上，通过盲检控制信道，获得第一控制信道；

对第一控制信道进行译码获得直通链路控制信息 SCI。

在一种可能的设计中，处理器 902 还用于：

根据 SCI，获得数据信道的 DMRS 映射模式；

根据数据信道的 DMRS 映射模式，以及第一控制信道的时域位置，获得数据信道中的 DMRS 分布区域；

以预配置的 RBG 为频域粒度，对 DMRS 分布区域进行信道估计。

在一种可能的设计中，聚合等级集合中每种聚合等级是由多个连续的 RBG 构成，RBG 是由整数个连续 RB 资源块组成。

在一种可能的设计中，聚合等级集合是预配置的，或者由无线资源控制 RRC 信令配置的。

在一种可能的设计中，RBG 的大小是当前载波上处于激活状态的部分带

宽 BWP 的带宽确定的。

在一种可能的设计中，RBG 大小与 BWP 带宽之间的关系如下：

$$M=[N/n]$$

其中，M 表示所述 BWP 的带宽对应的 RBG 的总数量，n 表示一个 RBG 中对应的资源块 RB 的数量，N 表示所述 BWP 的带宽对应的资源块 RB 的数量， $[N/n]$ 表示对 N 除以 n 后的值进行向上取整运算。

应当说明的是，图 9 中是以一个处理器 902 为例，但是实际上不限制处理器 902 的数量。

其中，图 9 中的处理器 902 和收发机 903 可以是耦合在设置的，也可以是相对独立设置的。

在图 4 论述的一种 V2X 通信方法的基础上，本申请实施例还提供一种 V2X 通信的装置，请参照图 10，该装置包括：

处理模块 1001，根据第一业务的业务需求，从聚合等级集合中确定与第一业务对应的第一聚合等级；其中，业务需求包括业务的可靠性需求和/或业务的占用带宽大小需求；

处理模块 1001，还用于确定与第一聚合等级对应的控制信道。

本申请实施例中的装置相当于前文论述的发送端或网络设备。

在一种可能的设计中，处理模块 1001 具体用于：

根据第一业务的业务需求，从聚合等级集合中确定与第一业务对应的第一聚合等级，包括：

按照预设的配置规则，根据第一业务的业务需求，从聚合等级集合中确定与第一业务对应的第一聚合等级；

其中，配置规则包括业务的可靠性需求越高，为业务配置的聚合等级越大，和/或，业务的占用带宽越大，为业务配置的聚合等级越大。

本申请实施例中的装置相当于前文论述的发送端或网络设备。

在一种可能的设计中，聚合等级集合是预配置的，或者由无线资源控制 RRC 信令配置的。

在一种可能的设计中，业务的占用带宽越大，为业务配置的聚合等级越大，具体包括：业务的占用带宽越大，为业务配置的聚合等级相对于业务的占用带宽成预设比例增大。

在一种可能的设计中，当 V2X 通信为单播通信时，

收发模块 1002，用于在根据第一业务的业务需求，从聚合等级集合中确定与第一业务对应的第一聚合等级之后，接收接收端反馈的信道质量指示 CQI；

处理模块 1001，还用于若确定信道质量指示 CQI 大于预设第一值，则将聚合等级调整为比第一聚合等级小的聚合等级；

若确定信道质量指示 CQI 小于预设第二值，则将聚合等级调整为比第一聚合等级大的聚合等级；其中，第二值小于第一值。

本申请实施例中的装置相当于前文论述的发送端。

在一种可能的设计中，聚合等级集合中每个聚合等级是由多个连续的 RBG 资源块组构成，控制信道以资源块组 RBG 为频域粒度；其中，RBG 是由整数个连续 RB 资源块组成。

在一种可能的设计中，控制信道对应的 RBG 的大小是根据当前载波上处于激活状态的部分带宽 BWP 的带宽确定的。

在一种可能的设计中，RBG 大小与 BWP 带宽之间的关系如下：

$$M=[N/n]$$

其中，M 表示所述 BWP 的带宽对应的 RBG 的总数量，n 表示一个 RBG 中对应的资源块 RB 的数量，N 表示所述 BWP 的带宽对应的资源块 RB 的数量， $[N/n]$ 表示对 N 除以 n 后的值进行向上取整运算。

在一种可能的设计中，在一种可能的设计中，处理模块 1002 还用于：

在确定与第一聚合等级对应的控制信道之后，对数据信道的解调参考信号 DMRS 进行截短处理，获得截短后的数据信道的 DMRS；

以 RBG 为频域粒度，将截短后的数据信道的 DMRS 映射在数据信道的多个区域上；其中，多个区域与控制信道的资源位置不重叠。

作为一种实施例，图 10 中的处理模块 1001 可以通过图 8 中的处理器 802

来实现。

在图 4 论述的一种 V2X 通信方法的基础上，本申请实施例还提供一种 V2X 通信装置，请参照图 11，该装置相当于前文论述的发送端，该装置包括：

处理模块 1101，根据预配置的聚合等级集合，确定聚合等级集合中每种聚合等级对应的搜索空间。

在一种可能的设计中，

收发模块 1102，在确定聚合等级集合中每种聚合等级对应的搜索空间之后，用于在聚合等级集合中每种聚合等级对应的搜索空间上，通过盲检控制信道，获得第一控制信道；

处理模块 1101，还用于对第一控制信道进行译码获得直通链路控制信息 SCI。

在一种可能的设计中，处理模块 1101 还用于：

根据 SCI，获得数据信道的 DMRS 映射模式；

根据数据信道的 DMRS 映射模式，以及第一控制信道的时域位置，获得数据信道中的 DMRS 分布区域；

以预配置的 RBG 为频域粒度，对 DMRS 分布区域进行信道估计。

聚合等级集合中每种聚合等级是由多个连续的 RBG 构成，RBG 是由整数个连续 RB 资源块组成。

在一种可能的设计中，聚合等级集合是预配置的，或者由无线资源控制 RRC 信令配置的。

在一种可能的设计中，RBG 的大小是当前载波上处于激活状态的部分带宽 BWP 的带宽确定的。

在一种可能的设计中，RBG 大小与 BWP 带宽之间的关系如下：

$$M=[N/n]$$

其中，M 表示所述 BWP 的带宽对应的 RBG 的总数量，n 表示一个 RBG 中对应的资源块 RB 的数量，N 表示所述 BWP 的带宽对应的资源块 RB 的数量， $[N/n]$ 表示对 N 除以 n 后的值进行向上取整运算。

作为一种实施例，图 11 中的处理模块 1101 可以通过图 9 中的处理器 902 来实现。

在图 4 论述的一种 V2X 通信方法的基础上，本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质，计算机可读存储介质存储有计算机指令，当计算机指令在计算机上运行时，使得计算机执行如图 4 中的方法。

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、CD-ROM、光学存储器等）上实施的计算机程序产品的形式。

本申请是参照根据本申请实施例的方法、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。

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。

尽管已描述了本申请的优选实施例，但本领域内的技术人员一旦得知了

基本创造性概念，则可对这些实施例做出另外的变更和修改。所以，所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本申请范围的所有变更和修改。

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、一种车联网 V2X 通信方法，其特征在于，包括：

根据第一业务的业务需求，从聚合等级集合中确定与所述第一业务对应的第一聚合等级；其中，所述业务需求包括业务的可靠性需求和/或业务的占用带宽大小需求；

确定与所述第一聚合等级对应的控制信道。

2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，根据第一业务的业务需求，从聚合等级集合中确定与所述第一业务对应的第一聚合等级，包括：

按照预设的配置规则，根据第一业务的业务需求，从聚合等级集合中确定与所述第一业务对应的第一聚合等级；

其中，所述配置规则包括业务的可靠性需求越高，为业务配置的聚合等级越大，和/或，业务的占用带宽越大，为业务配置的聚合等级越大。

3、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述聚合等级集合是预配置的，或者由无线资源控制 RRC 信令配置的。

4、如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，业务的占用带宽越大，为业务配置的聚合等级越大，具体包括：

业务的占用带宽越大，为业务配置的聚合等级相对于业务的占用带宽成预设比例增大。

5、如权利要求 1-4 任一所述的方法，其特征在于，当所述 V2X 通信为单播通信时，在根据第一业务的业务需求，从聚合等级集合中确定与所述第一业务对应的第一聚合等级之后，包括：

接收所述接收端反馈的信道质量指示 CQI；

若确定所述信道质量指示 CQI 大于预设第一值，则将聚合等级调整为比所述第一聚合等级小的聚合等级；

若确定所述信道质量指示 CQI 小于预设第二值，则将聚合等级调整为比所述第一聚合等级大的聚合等级；其中，所述第二值小于所述第一值。

6、如权利要求 1-4 任一所述的方法，其特征在于，所述聚合等级集合中每个聚合等级是由多个连续的 RBG 资源块组构成，所述控制信道以资源块组 RBG 为频域粒度；其中，所述 RBG 是由整数个连续 RB 资源块组成。

7、如权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述控制信道对应的 RBG 的大小是根据当前载波上处于激活状态的部分带宽 BWP 的带宽确定的。

8、如权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述 RBG 大小与当前载波上处于激活状态的 BWP 的带宽之间的关系如下：

$$M=[N/n]$$

其中，M 表示所述 BWP 的带宽对应的 RBG 的总数量，n 表示一个 RBG 中对应的资源块 RB 的数量，N 表示所述 BWP 的带宽对应的资源块 RB 的数量， $[N/n]$ 表示对 N 除以 n 后的值进行向上取整运算。

9、如权利要求 6 所述的方法，其特征在于，当数据信道的 DMRS 映射位置与所述控制信道的资源位置部分重叠时，在确定与所述第一聚合等级对应的控制信道之后，包括：

对数据信道的解调参考信号 DMRS 进行截短处理，获得截短后的数据信道的 DMRS；

以所述 RBG 为频域粒度，将所述截短后的数据信道的 DMRS 映射在所述数据信道的多个区域上；其中，所述多个区域与所述控制信道的资源位置不重叠。

10、一种 V2X 通信的方法，其特征在于，包括：

根据预配置的聚合等级集合，确定所述聚合等级集合中每种聚合等级对应的搜索空间。

11、如权利要求 10 所述的方法，其特征在于，在确定所述聚合等级集合中每种聚合等级对应的搜索空间之后，包括：

在所述聚合等级集合中每种聚合等级对应的搜索空间上，通过盲检控制信道，获得第一控制信道；

对所述第一控制信道进行译码获得直通链路控制信息 SCI。

12、如权利要求 11 所述的方法，其特征在于，在对所述第一控制信道进行译码获得直通链路控制信息 SCI 之后，包括：

根据所述 SCI，获得数据信道的 DMRS 映射模式；

根据所述数据信道的 DMRS 映射模式，以及所述第一控制信道的时域位置，获得所述数据信道中的 DMRS 分布区域；

以预配置的 RBG 为频域粒度，对所述 DMRS 分布区域进行信道估计。

13、如权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述聚合等级集合是预配置的，或者由 RRC 信令配置的。

14、如权利要求 10-13 任一所述的方法，其特征在于，所述聚合等级集合中每个聚合等级是由多个连续的 RBG 资源块组构成；其中，所述 RBG 是由整数个连续 RB 资源块组成。

15、如权利要求 14 任一所述的方法，其特征在于，所述 RBG 的大小是当前载波上处于激活状态的部分带宽 BWP 的带宽确定的。

16、如权利要求 14 所述的方法，其特征在于，所述 RBG 大小与当前载波上处于激活状态的 BWP 的带宽之间的关系如下：

$$M=[N/n]$$

其中，M 表示所述 BWP 的带宽对应的 RBG 的总数量，n 表示一个 RBG 中对应的资源块 RB 的数量，N 表示所述 BWP 的带宽对应的资源块 RB 的数量， $[N/n]$ 表示对 N 除以 n 后的值进行向上取整运算。

17、一种 V2X 通信的装置，其特征在于，包括：存储器、处理器和收发机，其中：

所述存储器，用于存储指令；

所述处理器，用于读取所述存储器中的指令，执行下列过程：

根据第一业务的业务需求，从聚合等级集合中确定与所述第一业务对应的第一聚合等级；其中，所述业务需求包括业务的可靠性需求和/或业务的占用带宽大小需求；

确定与所述第一聚合等级对应的控制信道。

18、如权利要求 17 所述的装置，其特征在于，所述处理器具体用于：

按照预设的配置规则，根据第一业务的业务需求，从聚合等级集合中确定与所述第一业务对应的第一聚合等级；

其中，所述配置规则包括业务的可靠性需求越高，为业务配置的聚合等级越大，和/或，业务的占用带宽越大，为业务配置的聚合等级越大。

19、如权利要求 17 所述的装置，其特征在于，所述聚合等级集合是预配置的，或者由无线资源控制 RRC 信令配置的。

20、如权利要求 18 所述的装置，其特征在于，业务的占用带宽越大，为业务配置的聚合等级越大，具体包括：

业务的占用带宽越大，为业务配置的聚合等级相对于业务的占用带宽成预设比例增大。

21、如权利要求 17-20 任一所述的装置，其特征在于，当所述 V2X 通信为单播通信时，

所述收发机用于，在根据第一业务的业务需求，从聚合等级集合中确定与所述第一业务对应的第一聚合等级之后，接收所述接收端反馈的信道质量指示 CQI；

所述处理器还用于，若确定所述信道质量指示 CQI 大于预设第一值，则将聚合等级调整为比所述第一聚合等级小的聚合等级；

所述处理器还用于，若确定所述信道质量指示 CQI 小于预设第二值，则将聚合等级调整为比所述第一聚合等级大的聚合等级；其中，所述第二值小于所述第一值。

22、如权利要求 17-20 任一所述的装置，其特征在于，所述聚合等级集合中每个聚合等级是由多个连续的 RBG 资源块组构成，所述控制信道以资源块组 RBG 为频域粒度；其中，所述 RBG 是由整数个连续 RB 资源块组成。

23、如权利要求 22 所述的装置，其特征在于，所述控制信道对应的 RBG 的大小是根据当前载波上处于激活状态的部分带宽 BWP 的带宽确定的。

24、如权利要求 22 所述的装置，其特征在于，所述 RBG 大小与当前载

波上处于激活状态的 BWP 的带宽之间的关系如下：

$$M=[N/n]$$

其中，M 表示所述 BWP 的带宽对应的 RBG 的总数量，n 表示一个 RBG 中对应的资源块 RB 的数量，N 表示所述 BWP 的带宽对应的资源块 RB 的数量， $[N/n]$ 表示对 N 除以 n 后的值进行向上取整运算。

25、如权利要求 22 所述的装置，其特征在于，当数据信道的 DMRS 映射位置与所述控制信道的资源位置部分重叠时，所述处理器还用于：

在确定与所述第一聚合等级对应的控制信道之后，对数据信道的解调参考信号 DMRS 进行截短处理，获得截短后的数据信道的 DMRS；

以所述 RBG 为频域粒度，将所述截短后的数据信道的 DMRS 映射在所述数据信道的多个区域上；其中，所述多个区域与所述控制信道的资源位置不重叠。

26、一种 V2X 通信的装置，其特征在于，包括：存储器、处理器和收发机，其中：

所述存储器，用于存储指令；

所述处理器，用于读取所述存储器中的指令，执行下列过程：

根据预配置的聚合等级集合，确定所述聚合等级集合中每种聚合等级对应的搜索空间。

27、如权利要求 26 所述的装置，其特征在于，处理器还用于：

在确定所述聚合等级集合中每种聚合等级对应的搜索空间之后，在所述聚合等级集合中每种聚合等级对应的搜索空间上，通过盲检控制信道，获得第一控制信道；

对所述第一控制信道进行译码获得直通链路控制信息 SCI。

28、如权利要求 27 所述的装置，其特征在于，所述处理器还用于：

在对所述第一控制信道进行译码获得直通链路控制信息 SCI 之后，根据所述 SCI，获得数据信道的 DMRS 映射模式；

根据所述数据信道的 DMRS 映射模式，以及所述第一控制信道的时域位

置，获得所述数据信道中的 DMRS 分布区域；

以预配置的 RBG 为频域粒度，对所述 DMRS 分布区域进行信道估计。

29、如权利要求 27 所述的装置，其特征在于，所述聚合等级集合是预配置的，或者由 RRC 信令配置的。

30、如权利要求 27-29 任一所述的装置，其特征在于，所述聚合等级集合中每个聚合等级是由多个连续的 RBG 资源块组构成；其中，所述 RBG 是由整数个连续 RB 资源块组成。

31、如权利要求 30 所述的装置，其特征在于，所述 RBG 的大小是当前载波上处于激活状态的部分带宽 BWP 的带宽确定的。

32、如权利要求 30 所述的装置，其特征在于，所述 RBG 大小与当前载波上处于激活状态的 BWP 的带宽之间的关系如下：

$$M=[N/n]$$

其中，M 表示所述 BWP 的带宽对应的 RBG 的总数量，n 表示一个 RBG 中对应的资源块 RB 的数量，N 表示所述 BWP 的带宽对应的资源块 RB 的数量， $[N/n]$ 表示对 N 除以 n 后的值进行向上取整运算。

33、一种 V2X 通信的装置，其特征在于，包括：

处理模块，根据第一业务的业务需求，从聚合等级集合中确定与所述第一业务对应的第一聚合等级；其中，所述业务需求包括业务的可靠性需求和/或业务的占用带宽大小需求；

所述处理模块，还用于确定与所述第一聚合等级对应的控制信道。

34、如权利要求 33 所述的装置，其特征在于，所述聚合等级集合中每个聚合等级是由多个连续的 RBG 资源块组构成，所述控制信道以资源块组 RBG 为频域粒度；其中，所述 RBG 是由整数个连续 RB 资源块组成。

35、一种 V2X 通信的装置，其特征在于，包括：

处理模块，根据预配置的聚合等级集合，确定所述聚合等级集合中每种聚合等级对应的搜索空间。

36、如权利要求 35 所述的装置，其特征在于，所述聚合等级集合中每个

聚合等级是由多个连续的 RBG 资源块组构成；其中，所述 RBG 是由整数个连续 RB 资源块组成。

37、一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述计算机可读存储介质存储有计算机指令，当所述计算机指令在计算机上运行时，使得计算机执行如权利要求 1-9 或 10-16 中任一项所述的方法。

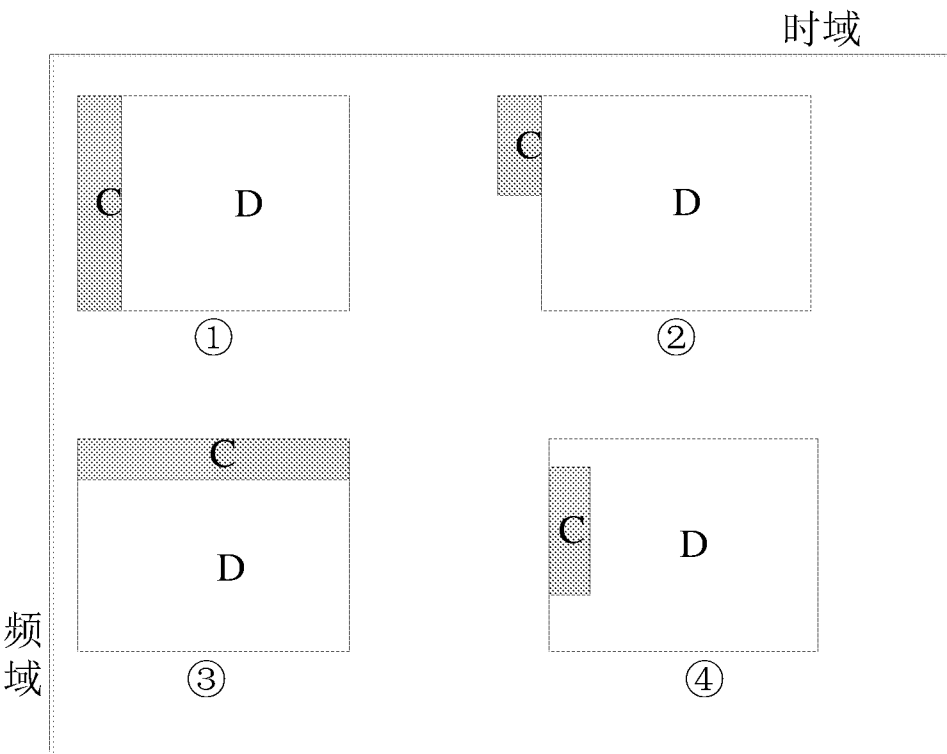


图 1

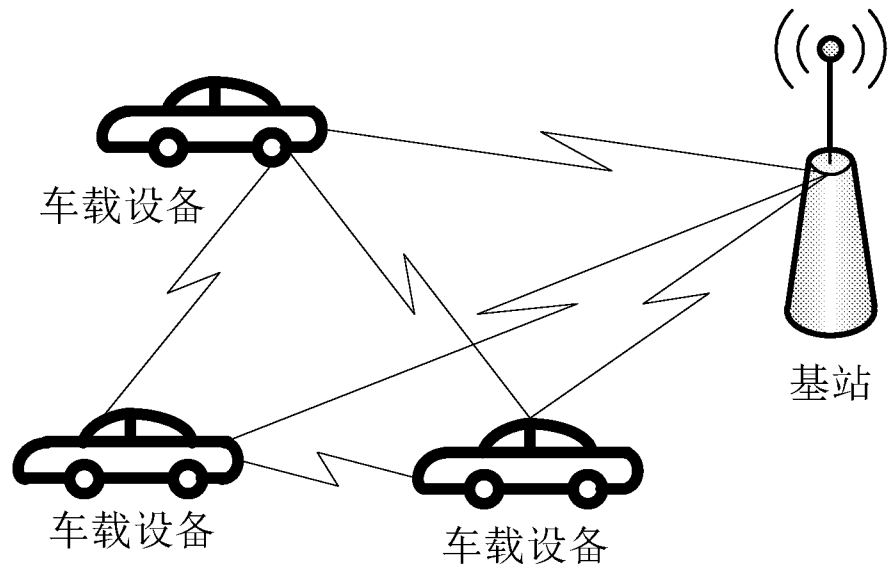


图 2

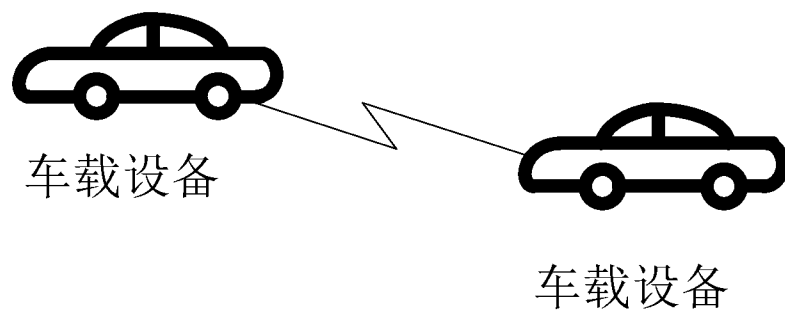


图 3

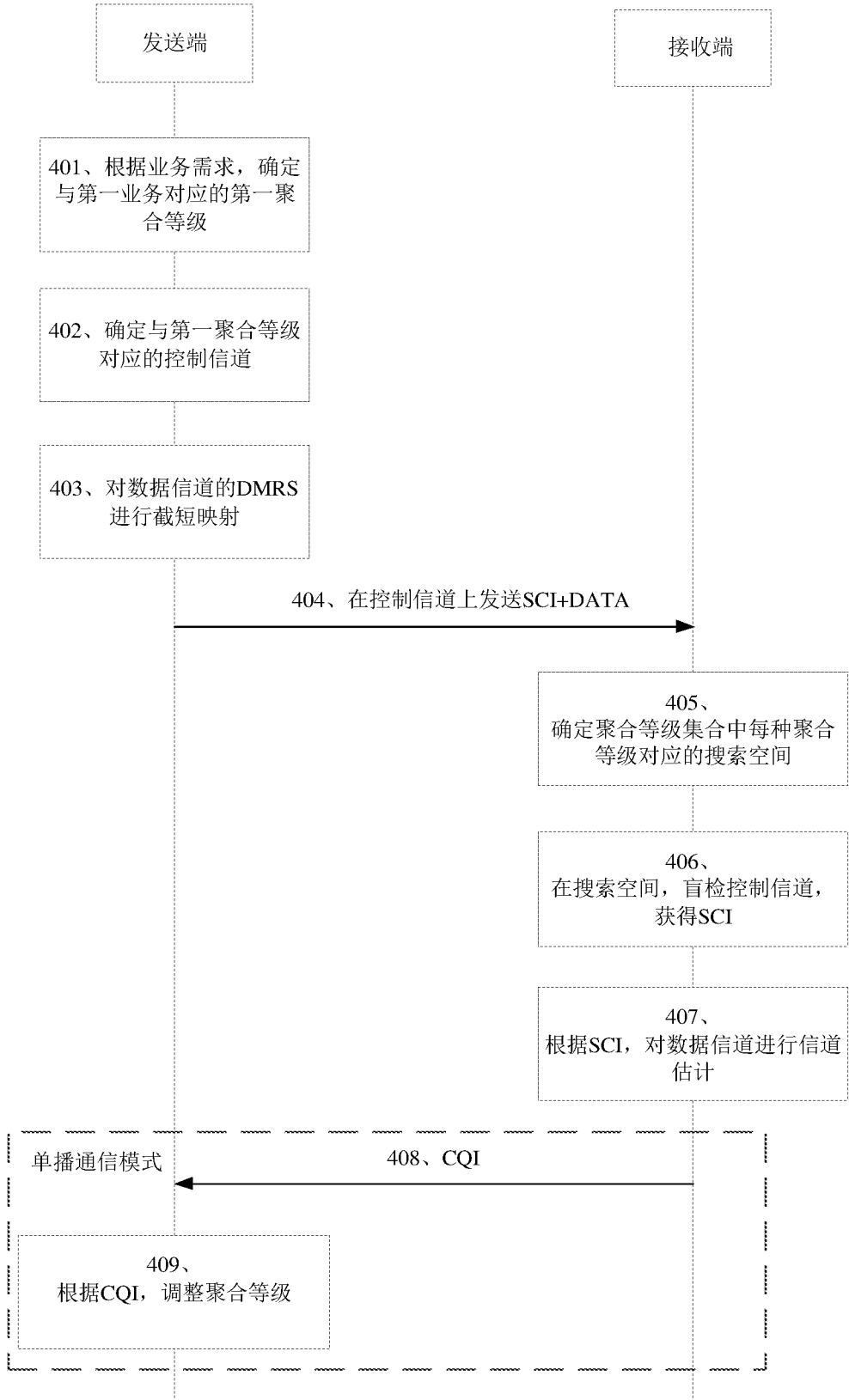


图 4

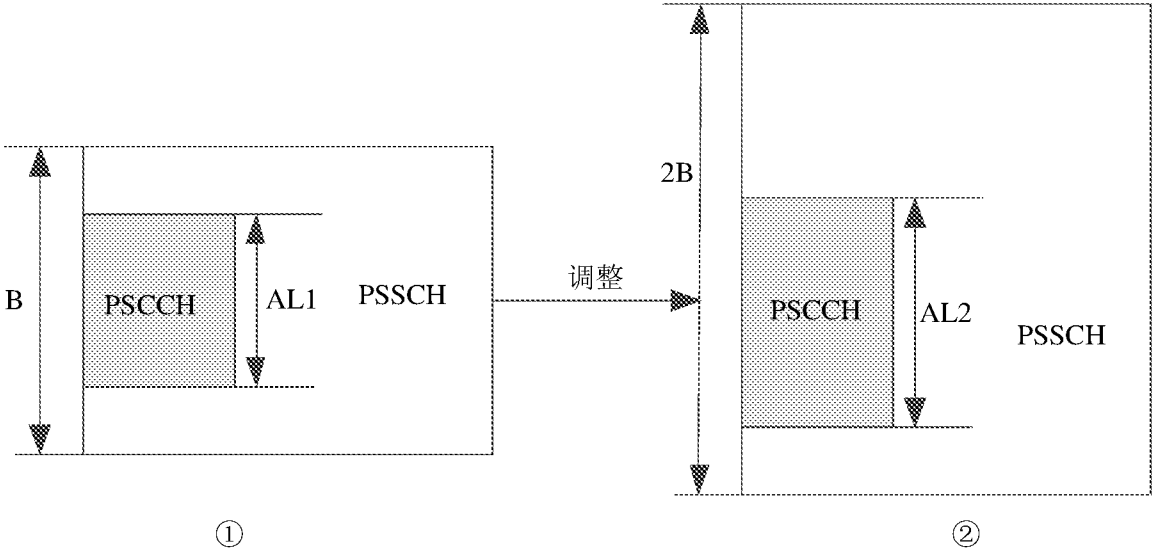


图 5

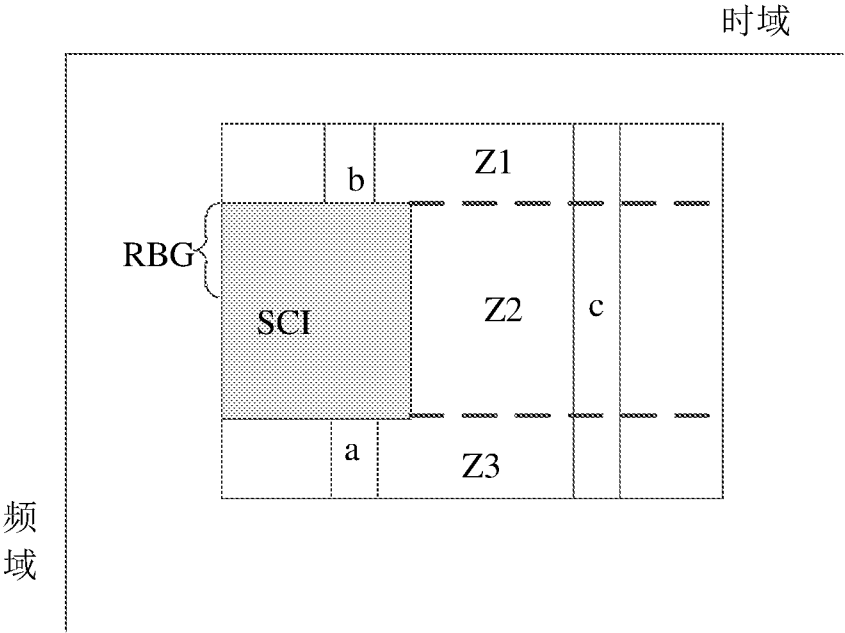


图 6

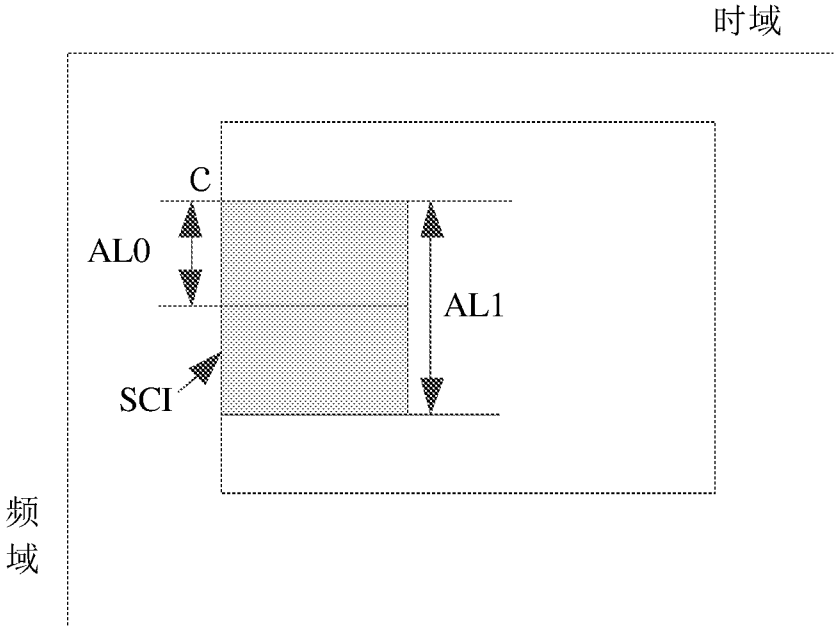


图 7

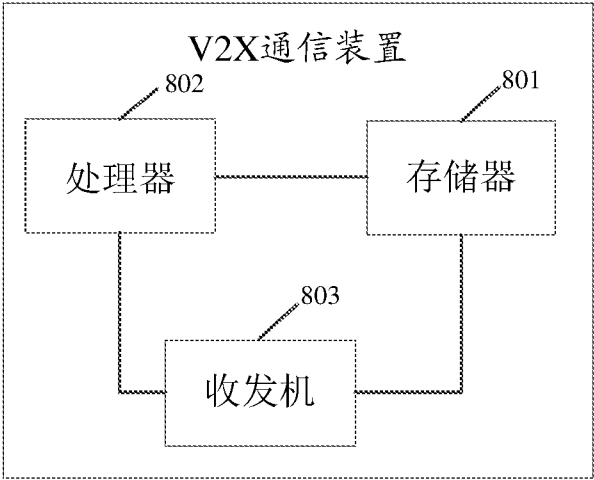


图 8

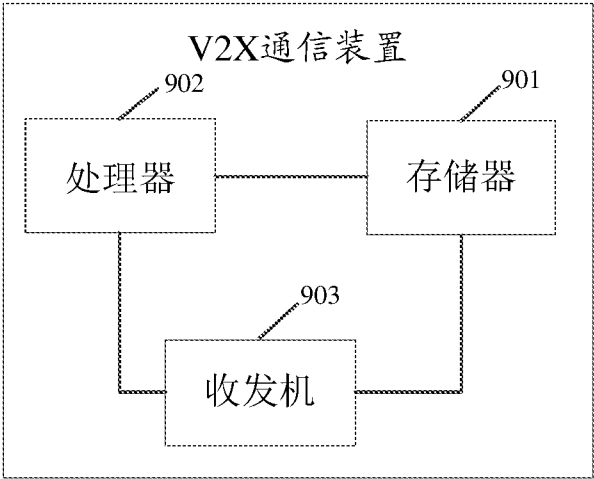


图 9

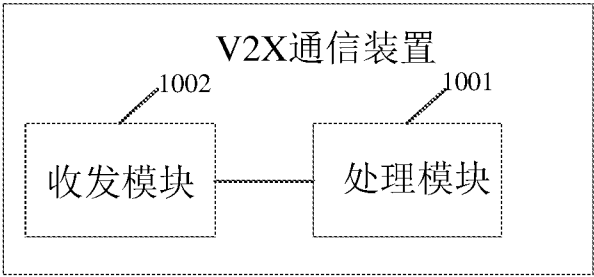


图 10

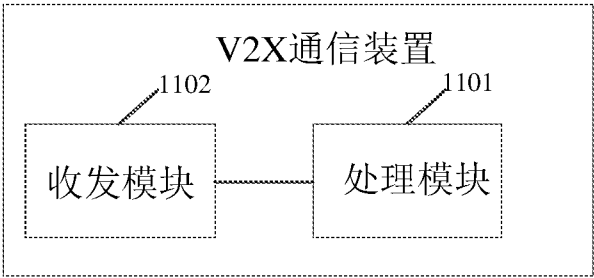


图 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/072327

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 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) EPTXT; USTXT; WOTXT; JPTXT; VEN; CNABS; CNTXT; 3GPP: 级别, 等级, 聚合, 车联网, 误码率, 误块率, 搜索空间, 带宽, 控制信道, RRC, 无线资源控制, 信道质量指示, 资源块, 资源块组, 直通链路控制信息, level, aggregat+, vehicle to everything, V2X, SINR, SNR, block error rate, BLER, search, space?, bandwidth, PDCCH, Resource block, Resource block group, RBG, sidelink control information, SCI				
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT				
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.		
X	CN 105471560 A (POTEVIO INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 06 April 2016 (2016-04-06) description, paragraphs 2-79	1-37		
A	CN 103178937 A (SHANGHAI HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 26 June 2013 (2013-06-26) entire document	1-37		
A	CN 107566102 A (INTEL IP CORPORATION) 09 January 2018 (2018-01-09) entire document	1-37		
A	CN 102255688 A (HEFEI XINCOMM COMMUNICATIONS CO., LTD.) 23 November 2011 (2011-11-23) entire document	1-37		
A	CN 104038331 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 10 September 2014 (2014-09-10) entire document	1-37		
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.				
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top; border: none;"> * 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 </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top; border: none;"> "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 </td> </tr> </table>			* 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
* 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 25 March 2020		Date of mailing of the international search report 07 April 2020		
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/CN2020/072327

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 2978157 A1 (ALCATEL LUCENT; ALCATEL-LUCENT SHANGHAI BELL CO., LTD.) 27 January 2016 (2016-01-27) entire document	1-37

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/072327

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	105471560	A	06 April 2016	None			
CN	103178937	A	26 June 2013	CN	103178937	B	03 August 2016
CN	107566102	A	09 January 2018	EP	3264655	A1	03 January 2018
				US	2018007664	A1	04 January 2018
				US	10051618	B2	14 August 2018
CN	102255688	A	23 November 2011	CN	102255688	B	10 April 2013
CN	104038331	A	10 September 2014	CN	104038331	B	28 July 2017
EP	2978157	A1	27 January 2016	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/072327

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

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))

EPTXT;USTXT;WOTXT;JPTXT;VEN;CNABS;CNTXT;3GPP:级别, 等级, 聚合, 车联网, 误码率, 误块率, 搜索空间, 带宽, 控制信道, RRC, 无线资源控制, 信道质量指示, 资源块, 资源块组, 直通链路控制信息, level, aggregat+, vehicle to everything, V2X, SINR, SNR, block error rate, BLER, search, space?, bandwidth, PDCCH, Resource block, Resource block group, RBG, sidelink control information, SCI

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 105471560 A (普天信息技术有限公司) 2016年 4月 6日 (2016 - 04 - 06) 说明书2-79段	1-37
A	CN 103178937 A (上海华为技术有限公司) 2013年 6月 26日 (2013 - 06 - 26) 全文	1-37
A	CN 107566102 A (英特尔IP公司) 2018年 1月 9日 (2018 - 01 - 09) 全文	1-37
A	CN 102255688 A (合肥东芯通信股份有限公司) 2011年 11月 23日 (2011 - 11 - 23) 全文	1-37
A	CN 104038331 A (华为技术有限公司) 2014年 9月 10日 (2014 - 09 - 10) 全文	1-37
A	EP 2978157 A1 (ALCATEL LUCENT) 2016年 1月 27日 (2016 - 01 - 27) 全文	1-37

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2020年 3月 25日

国际检索报告邮寄日期

2020年 4月 7日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局 (ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

受权官员

毛韵楠

电话号码 86-(010)-62412160

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/072327

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	105471560	A	2016年 4月 6日	无	
CN	103178937	A	2013年 6月 26日	CN	103178937 B 2016年 8月 3日
CN	107566102	A	2018年 1月 9日	EP	3264655 A1 2018年 1月 3日
				US	2018007664 A1 2018年 1月 4日
				US	10051618 B2 2018年 8月 14日
CN	102255688	A	2011年 11月 23日	CN	102255688 B 2013年 4月 10日
CN	104038331	A	2014年 9月 10日	CN	104038331 B 2017年 7月 28日
EP	2978157	A1	2016年 1月 27日	无	