

(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 4 月 2 日 (02.04.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/063406 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 72/12 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/106279

(22) 国际申请日: 2019 年 9 月 17 日 (17.09.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201811130197.5 2018 年 9 月 27 日 (27.09.2018) CN

(71) 申请人: 中国移动通信有限公司研究院 (CHINA MOBILE COMMUNICATION CO., LTD RESEARCH INSTITUTE) [CN/CN]; 中国北京市西城区宣武门西大街 32 号, Beijing 100053 (CN)。中国移动通信集团有限公司 (CHINA MOBILE COMMUNICATIONS GROUP CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市西城区金融大街 29 号, Beijing 100032 (CN)。

(72) 发明人: 刘亮 (LIU, Liang); 中国北京市西城区宣武门西大街 32 号, Beijing 100053 (CN)。李娜 (LI, Na); 中国北京市西城区宣武门西大街 32 号, Beijing 100053 (CN)。胡南 (HU, Nan); 中国北京市西城区宣武门西大街 32 号, Beijing 100053 (CN)。刘光毅 (LIU, Guangyi); 中国北京市西城区宣武门西大街 32 号, Beijing 100053 (CN)。

(74) 代理人: 北京派特恩知识产权代理有限公司 (CHINA PAT INTELLECTUAL PROPERTY

OFFICE); 中国北京市海淀区海淀南路 21 号中关村知识产权大厦 B 座 2 层, Beijing 100080 (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, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(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))。

(54) Title: RESOURCE SCHEDULING METHOD, BASE STATION AND TERMINAL DEVICE

(54) 发明名称: 一种资源调度方法、基站及终端设备

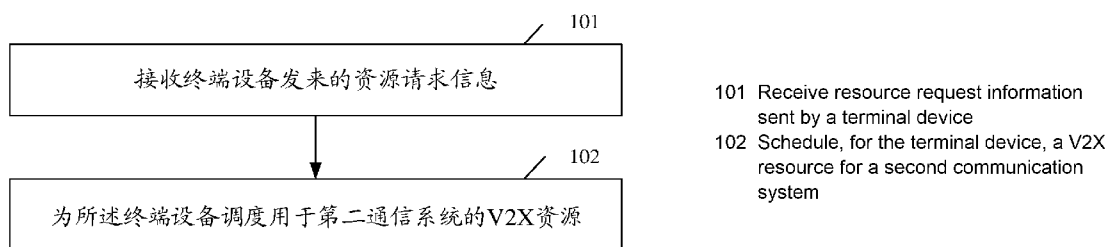


图 1

(57) Abstract: Disclosed are a resource scheduling method, a base station, a terminal device, a communication device, and a storage medium. The method comprises: receiving resource request information sent by a terminal device, wherein the resource request information is used for requesting the scheduling of a V2X resource of a second communication system; and scheduling, for the terminal device, the V2X resource for the second communication system.

(57) 摘要: 本申请公开了一种资源调度方法、基站、终端设备、通信设备及存储介质, 所述方法包括: 接收终端设备发来的资源请求信息; 其中, 所述资源请求信息用于请求调度第二通信系统的 V2X 资源; 为所述终端设备调度用于第二通信系统的 V2X 资源。



WO 2020/063406 A1

一种资源调度方法、基站及终端设备

相关申请的交叉引用

本申请基于申请号为 201811130197.5、申请日为 2018 年 09 月 27 日的中国专利申请提出，并要求该中国专利申请的优先权，该中国专利申请的全部内容在此引入本申请作为参考。

技术领域

本申请涉及通信领域中的资源管理技术，尤其涉及一种资源调度方法、基站、终端设备、通信设备及存储介质。

背景技术

在 4G 系统中引入了 V2X 的机制，LTE-V2X 是针对 V2X 的演进技术，包括以下两种技术方案：基于蜂窝通信（Uu 接口）的 LTE-V2X 技术方案-即网络广播模式；基于终端直连（PC5 接口）的 LTE-V2X 技术方案-包括基站调度模式和终端自主模式。

目前，在 5G 标准化中正在讨论 NR V2X 立项，NR V2X 与 LTE V2X 使用场景和面向的业务不同，将在很长一段时间内共存，而如何在不同的系统之间进行资源调度是需要解决的问题。

发明内容

本申请的主要目的在于提出一种资源调度方法、基站、终端设备、通信设备及存储介质，旨在解决现有技术中存在的上述问题。

为实现上述目的，本申请提供一种资源调度方法，应用于第一通信系统中的第一基站，所述方法包括：

接收终端设备发来的资源请求信息；其中，所述资源请求信息用于请

求调度第二通信系统的V2X资源；

为所述终端设备调度用于第二通信系统的 V2X 资源

本申请提供一种资源调度方法，应用于终端设备，所述终端设备为装载有第一通信系统的 V2X 模块以及第二通信系统的 V2X 模块的设备，且所述终端设备接入第一通信系统，所述方法包括：

向第一通信系统的第一基站发起资源请求信息；其中，所述资源请求信息用于请求调度第二通信系统的 V2X 资源；

接收所述第一通信系统的第一基站调度的用于第二通信系统的 V2X 资源。

10 本申请提供一种资源调度方法，应用于第一通信系统中的第一基站，所述方法包括：

广播或通过 RRC 重配置消息发送第二通信系统的 V2X 资源。

一种资源调度方法，应用于终端设备，所述终端设备为装载有第一通信系统的 V2X 模块以及第二通信系统的 V2X 模块的设备，且所述终端设备接入第一通信系统，所述方法包括：

通过广播或通过 RRC 重配置消息，接收第二通信系统的 V2X 资源。

本申请提供一种第一基站，所述第一基地位于第一通信系统，包括：

第一通信接口，接收终端设备发来的资源请求信息；其中，所述资源请求信息用于请求调度第二通信系统的 V2X 资源；

20 第一处理器，通过第一通信接口为所述终端设备调度用于第二通信系统的 V2X 资源。

本申请提供一种终端设备，所述终端设备装载有第一通信系统的 V2X 模块以及第二通信系统的 V2X 模块，且所述终端设备接入第一通信系统，所述终端设备还包括：

25 第二通信接口，向第一通信系统的第一基站发起资源请求信息；其中，所述资源请求信息用于请求调度第二通信系统的 V2X 资源；接收所述第一

通信系统的第一基站调度的用于第二通信系统的 V2X 资源。

本申请提供一种第一基站，所述第一基位于第一通信系统，所述第一基站包括：

第三通信接口，广播或通过 RRC 重配置消息发送第二通信系统的 V2X 资源。

本申请提供一种终端设备，所述终端设备装载有第一通信系统的 V2X 模块以及第二通信系统的 V2X 模块，且所述终端设备接入第一通信系统，所述终端设备包括：

第四通信接口，通过广播或通过 RRC 重配置消息，接收第二通信系统的 V2X 资源。

本申请提供一种通信设备，包括：处理器和用于存储能够在处理器上运行的计算机程序的存储器，

其中，所述处理器用于运行所述计算机程序时，执行所述方法的步骤。

本申请提供一种存储介质，其上存储有计算机程序，其中，该计算机程序被处理器执行时实现前述方法的步骤。

本申请提出的一种资源调度方法、基站、终端设备、通信设备及存储介质，为终端设备调度其他通信系统的 V2X 资源，从而使得终端设备能够获得其他通信系统的传输资源，实现了在多个通信系统共存的场景下为终端设备进行不同通信系统的资源调度的方案。

附图说明

图1为本申请实施例的资源调度方法流程示意图一；

图2为本申请实施例的MAC CE格式示意图；

图3为本申请实施例的系统架构示意图；

图4为本申请实施例的资源调度方法流程示意图二；

图5为本申请实施例基站组成结构示意图；

图6为本申请实施例终端设备组成结构示意图。

5 具体实施方式

下面结合附图和具体实施例对本申请作进一步详细说明。

实施例一、

本申请实施例提供了一种资源调度方法，应用于第一通信系统中的第一基站，如图 1 所示，所述方法包括：

10 步骤 101：接收终端设备发来的资源请求信息；其中，所述资源请求信息用于请求调度第二通信系统的 V2X 资源；

步骤 102：为所述终端设备调度用于第二通信系统的 V2X 资源。

这里，所述第一通信系统为长期演进 LTE 系统，所述第二通信系统为新无线 NR 通信系统；或者，第一通信系统为 NR 通信系统，第二通信系统
15 为 LTE 系统。

其中，所述终端设备装载有第一通信系统的 V2X 模块以及第二通信系统的 V2X 模块的设备，且所述终端设备接入第一通信系统；具体来说，终端设备既装载有 LTE V2X 和 NR V2X 模块。所述 V2X 即 vehicle to everything，即车对外界的信息交换。

20 本实施例提供的方案，应用于当终端设备处于 NR 系统中时，需要与仅有 LTE V2X 模块的终端设备进行通信的时候；或者，当终端设备处于 LTE 系统中时，需要与仅具备 NR V2X 模块的终端设备进行通信的时候，就需要从网络侧获取对端也就是第二通信系统的 V2X 通信资源。

所述接收终端设备发来的资源请求信息，包括：接收所述终端设备发
25 来的针对第二通信系统的 V2X 资源的缓存状态报告 BSR。

其中，所述针对第二通信系统的 V2X 资源的缓存状态报告 BSR，包括：

第一通信系统的边链路 BSR 的 MAC 控制元素 CE 格式中的针对第二通信系统的 V2X 资源申请域；比如，当第一通信系统为 NR、第二通信系统为 LTE 时，如图 2 所示，在 NR Sidelink BSR MAC Control Elements format 中增加 LTE PC5 资源申请域（以总计偶数个 LCG 为例），图中可见，可以在 MAC CE 格式中增加针对 LTE 逻辑信道组的相关信息域，基于该信息进行 PC5 资源申请；

或者，

第一通信系统的至少一个用于第二通信系统的 V2X 资源申请的边链路 BSR MAC CE；比如，当第一通信系统为 NR、第二通信系统为 LTE 时，如下表所示，在 NR MAC CE 中新增一个或多个专门用于 LTE V2X 资源申请的 MAC CE，在列表中增加用于获取 LTE 边链路 BSR 的 MAC CE 的相关信息，其编号“xxxxx”可以根据实际情况进行设置，本实施例中不进行赘述：

编号 Index	逻辑信道标识（LCID）值（values）
00000	公共控制信道（common control channel, CCCH）
.....	
xxxxxx	缩减的 LTE 边链路（Sidelink）BSR
xxxxxx	LTE Sidelink BSR
.....	

或者，

通过第一通信系统的边链路 BSR 的 MAC CE 格式中的指示位，其中，所述指示位用于指示请求针对第一通信系统或第二通信系统的 V2X 资源；所述指示位可以根据实际情况进行设置，可以设置 1bit 作为指示位，可以设置当指示位=1 时，表征针对第二通信系统的 V2X 资源，当指示为=0 时，标识针对第一通信系统的 V2X 资源，反之亦可，本实施例不做穷举。比如，

当第一通信系统为 NR、第二通信系统为 LTE 时，NR Sidelink BSR MAC Control Elements format 中增加 1bit 指示当前 format 属于 LTE PC5 资源申请还是 NR PC5 资源申请。

还需要说明的是，为所述终端设备调度用于第二通信系统的 V2X 资源之前，所述方法还包括：获取第二通信系统的 V2X 资源配置信息。

其获取第二通信系统的 V2X 资源配置信息的方式，可以从第二通信系统的第二基站中获取。比如，LTE 中 V2X 无论是模式 3 还是模式 4，均需要基站给 UE 发送用于 V2X sidelink 通信的配置，因此在 LTE V2X 和 NR V2X 共存场景下，任何一个基站为了支持调度其他 RAT V2X，均需要知道其他 V2X 的相关配置，比如 NR 基站需要调度 LTE V2X，需要知道 LTE V2X 相关配置。

其中，模式 3：车载终端的传输资源是由基站分配的，车载终端根据基站分配的资源在侧行链路上进行数据的发送；基站可以为终端分配单次传输的资源，也可以为终端分配半静态传输的资源。模式 4：车载终端采用侦听（sensing）+预留(reservation)的传输方式。车载终端在资源池中通过侦听的方式获取可用的传输资源集合，终端从该集合中随机选取一个资源进行数据的传输。

具体的获取第二通信系统的 V2X 资源配置信息的方式为：

通过操作管理维护 OAM 信息接收第二通信系统的 V2X 资源配置信息；

或者，与所述第二通信系统的第二基站通过 Xn 接口交互各自通信系统的 V2X 资源配置信息；

或者，当所述第一基站与第二基站为同一个基站时，直接获取第二通信系统的 V2X 资源配置信息。

即可以由第二通信系统的第二基站直接通过 OAM 信息发给其相邻的第一基站；或者，当第一基站与第二基站不为同一个基站的时候，通过 Xn 接口进行交互，获取相关的 V2X 资源配置信息；以及当第一基站与第二基

站在物理上为相同基站时，可以直接从内部获取 V2X 资源配置信息。

其中，所述 V2X 资源配置信息包括以下至少之一：

V2X 接收资源池；

V2X 发送资源池；

5 V2X 调度的资源池；

V2X 同步配置；

V2X 间频率信息列表；

V2X 资源选择配置；

V2X 逻辑信道组信息列表。

10 本实施例提供的方案，参见图 3 进行说明，以第一通信系统为 NR，第二通信系统为 LTE 为例再进行说明，即终端设备 1 为装置 LTE V2X 模块以及 NR V2X 模块的设备，终端设备 2 为仅装载 LTE V2X 模块的设备；如果终端设备 1 需要与仅有 LTE V2X 模块的终端设备 2 进行模式 3 的 Sidelink 通信，则接入 NR 基站的终端设备 1，需要根据 NR 基站关于
15 logicalChGroupInfoList 的配置向 NR 基站发起用于 LTE V2X 的 BSR(Buffer Status Report, 缓存状态报告) 请求；NR 基站根据与相邻基站交互的 LTE V2X 资源配置等参数，为终端设备 1 调度用于 LTE sidelink 的资源。

可见，通过采用上述方案，就能够在终端设备请求其他通信系统的 V2X 资源的时候，为其调度其他通信系统的 V2X 资源，从而使得终端设备能够
20 获得其他通信系统的传输资源，实现了在多个通信系统共存场景下为终端设备进行不同通信系统的资源调度的方案。

实施例二、

本申请实施例提供了一种资源调度方法，应用于终端设备，所述终端设备为装载有第一通信系统的 V2X 模块以及第二通信系统的 V2X 模块的设备，且所述终端设备接入第一通信系统，如图 4 所示，所述方法包括：
25

步骤 401：向第一通信系统的第一基站发起资源请求信息；其中，所述

资源请求信息用于请求调度第二通信系统的 V2X 资源；

步骤 402: 接收所述第一通信系统的第一基站调度的用于第二通信系统的 V2X 资源。

这里，所述第一通信系统为长期演进 LTE 系统，所述第二通信系统为新无线 NR 通信系统；或者，第一通信系统为 NR 通信系统，第二通信系统为 LTE 系统。

其中，所述终端设备装载有第一通信系统的 V2X 模块以及第二通信系统的 V2X 模块的设备，且所述终端设备接入第一通信系统；具体来说，终端设备既装载有 LTE V2X 和 NR V2X 模块。所述 V2X 即 vehicle to everything，即车对外界的信息交换。

本实施例提供的方案，应用于当终端设备处于 NR 系统中时，需要与仅有 LTE V2X 模块的终端设备进行通信的时候；或者，当终端设备处于 LTE 系统中时，需要与仅具备 NR V2X 模块的终端设备进行通信的时候，就需要从网络侧获取对端也就是第二通信系统的 V2X 通信资源。

所述向第一通信系统中的第一基站发起资源请求信息，包括：

根据所述第一通信系统的第一基站发来的关于逻辑信道组信息列表的配置，向所述第一通信系统的第一基站发送针对第二通信系统的 V2X 资源的缓存状态报告 BSR。

其中，所述针对第二通信系统的 V2X 资源的缓存状态报告 BSR，包括：

第一通信系统的边链路 BSR 的 MAC 控制元素 CE 格式中的针对第二通信系统的 V2X 资源申请域；比如，当第一通信系统为 NR、第二通信系统为 LTE 时，如图 2 所示，在 NR Sidelink BSR MAC Control Elements format 中增加 LTE PC5 资源申请域（以总计偶数个 LCG 为例），图中可见，可以在 MAC CE 格式中增加针对 LTE 逻辑信道组的相关信息域，基于该信息进行 PC5 资源申请；

或者，

第一通信系统的至少一个用于第二通信系统的 V2X 资源申请的边链路 BSR MAC CE; 比如, 当第一通信系统为 NR、第二通信系统为 LTE 时, 如下表所示, 在 NR MAC CE 列表中新增一个或多个专门用于 LTE V2X 资源申请的 MAC CE, 在列表中增加用于获取 LTE 边链路 BSR 的 MAC CE 的相关信息, 其编号 “xxxxx” 可以根据实际情况进行设置, 本实施例中不进行赘述:

编号 Index	逻辑信道标识 (LCID) values
00000	CCCH
.....	
xxxxx	缩减的 LTE 边链路 (Sidelink) BSR
xxxxx	LTE Sidelink BSR
.....	

或者,

通过第一通信系统的边链路 BSR 的 MAC CE 格式中的指示位, 其中, 所述指示位用于指示请求针对第一通信系统或第二通信系统的 V2X 资源; 所述指示位可以根据实际情况进行设置, 可以设置 1bit 作为指示位, 可以设置当指示位=1 时, 表征针对第二通信系统的 V2X 资源, 当指示为=0 时, 标识针对第一通信系统的 V2X 资源, 反之亦可, 本实施例不做穷举。比如, 当第一通信系统为 NR、第二通信系统为 LTE 时, NR Sidelink BSR MAC Control Elements format 中增加 1bit 指示当前 format 属于 LTE PC5 资源申请还是 NR PC5 资源申请。

还需要说明的是, 为所述终端设备调度用于第二通信系统的 V2X 资源之前, 所述方法还包括: 获取第二通信系统的 V2X 资源配置信息。

其获取第二通信系统的 V2X 资源配置信息的方式, 可以从第二通信系统的第二基站中获取。比如, LTE 中 V2X 无论是模式 3 还是模式 4, 均需要基站给 UE 发送用于 V2X sidelink 通信的配置, 因此在 LTE V2X 和 NR V2X

共存场景下，任何一个基站为了支持调度其他 RAT V2X，均需要知道其他 V2X 的相关配置，比如 NR 基站需要调度 LTE V2X，需要知道 LTE V2X 相关配置。

其中，模式 3：车载终端的传输资源是由基站分配的，车载终端根据基站分配的 5 资源在侧行链路上进行数据的发送；基站可以为终端分配单次传输的资源，也可以为终端分配半静态传输的资源。模式 4：车载终端采用侦听（sensing）+预留(reservation)的传输方式。车载终端在资源池中通过侦听的方式获取可用的传输资源集合，终端从该集合中随机选取一个资源进行数据的传输。

10 本实施例提供的方案，参见图 3 进行说明，以第一通信系统为 NR，第二通信系统为 LTE 为例再进行说明，即终端设备 1 为装置 LTE V2X 模块以及 NR V2X 模块的设备，终端设备 2 为仅装载 LTE V2X 模块的设备；如果终端设备 1 需要与仅有 LTE V2X 模块的终端设备 2 进行模式 3 的 Sidelink 通信，则接入 NR 基站的终端设备 1，需要根据 NR 基站关于 15 logicalChGroupInfoList 的配置向 NR 基站发起用于 LTE V2X 的 BSR(Buffer Status Report, 缓存状态报告) 请求；NR 基站根据与相邻基站交互的 LTE V2X 资源配置等参数，为终端设备 1 调度用于 LTE sidelink 的资源。

可见，通过采用上述方案，就能够在终端设备请求其他通信系统的 V2X 资源的时候，为其调度其他通信系统的 V2X 资源，从而使得终端设备能够 20 获得其他通信系统的传输资源，实现了在多个通信系统共存的场景下为终端设备进行不同通信系统的资源调度的方案。

实施例三、

本实施例提供一种资源调度方法，应用于第一通信系统中的第一基站，所述方法包括：

25 广播或通过 RRC 重配置消息发送第二通信系统的 V2X 资源。

这里，所述第一通信系统为长期演进 LTE 系统，所述第二通信系统为

新无线 NR 通信系统；或者，第一通信系统为 NR 通信系统，第二通信系统为 LTE 系统。

其中，所述终端设备装载有第一通信系统的 V2X 模块以及第二通信系统的 V2X 模块的设备，且所述终端设备接入第一通信系统；具体来说，终端设备既装载有 LTE V2X 和 NR V2X 模块。所述 V2X 即 vehicle to everything，即车对外界的信息交换。

本实施例提供的方案，应用于当终端设备处于 NR 系统中时，需要与仅有 LTE V2X 模块的终端设备进行通信的时候；或者，当终端设备处于 LTE 系统中时，需要与仅具备 NR V2X 模块的终端设备进行通信的时候，就需要从网络侧获取对端也就是第二通信系统的 V2X 通信资源。比如，装载有 LTE V2X 和 NR V2X 模块的 UE 如果需要与仅有 LTE V2X 模块的 UE 进行 Sidelink 通信，需要接收 NR 基站广播或者通过 RRC 重配消息发送的 LTE V2X 的相关配置消息。

所述广播或通过 RRC 重配置消息发送第二通信系统的 V2X 资源，包括以下之一：

通过新的系统信息块 SIB 广播第二通信系统的 V2X 资源；

通过新增加的针对第二通信系统的 V2X 的信元广播第二通信系统的 V2X 资源。

即在 NR 系统消息中新定义一种 SIB 专门用于广播 LTE V2X 相关配置，比如：可以在 SIB 中增加新的 SIB 类型，SIB xx 其中的“xx”可以根据实际情况设置，只是不与现有技术中已经公开的 SIB 的编号相同即可；在 SIB xx 中包括有 LTE V2X 边链路通信配置，在新增加的 SIB xx 中广播 V2X 资源，这里需要理解的是，只要看到信道 SIB xx 就确定是 LTE V2X 的资源，比如以下示例中 SIB21 即为新的 SIB，通过以下描述可以发送 V2X 的资源配置信息：

SystemInformationBlockType21 ::= SEQUENCE{

S1-V2X-ConfigCommon S1-V2X-ConfigCommon-r14
optional, -- Need OR
.....}

或者，通过新增加的针对第二通信系统的 V2X 的信元广播第二通信系
5 统的 V2X 资源，比如可以在 SIB 中增加一个描述第二通信系统即 LTE 系统
的 V2X 资源的语句： S1-LTE-V2X-ConfigCommon 。

或者，所述 RRC 重配置消息中，包括：

针对第二通信系统的 V2X 配置信息的信元，即
RRCConnectionReconfiguration 增加 sl-LTE-V2X-ConfigDedicated IE。或者，
10 在针对 V2X 配置信息的信元中添加针对第二通信系统的 V2X 配置信息的信
元；即 RRCConnectionReconfiguration 的 sl-V2X-ConfigDedicated IE 中增加
LTE V2X 配置相关 IE。

可见，通过采用上述方案，就能够由第一通信系统为终端设备调度第
二通信系统的 V2X 资源，从而使得终端设备能够获得其他通信系统的传输
15 资源，实现了在多个通信系统共存的场景下为终端设备进行不同通信系统
的资源调度的方案。

实施例四、

本申请实施例提供了一种资源调度方法，应用于终端设备，所述终端
设备为装载有第一通信系统的 V2X 模块以及第二通信系统的 V2X 模块的设
20 备，且所述终端设备接入第一通信系统，所述方法包括：

通过广播或通过 RRC 重配置消息，接收第二通信系统的 V2X 资源。

这里，所述第一通信系统为长期演进 LTE 系统，所述第二通信系统为
新无线 NR 通信系统；或者，第一通信系统为 NR 通信系统，第二通信系统
为 LTE 系统。

25 其中，所述终端设备装载有第一通信系统的 V2X 模块以及第二通信系
统的 V2X 模块的设备，且所述终端设备接入第一通信系统；具体来说，终

端设备既装载有 LTE V2X 和 NR V2X 模块。所述 V2X 即 vehicle to everything, 即车对外界的信息交换。

本实施例提供的方案, 应用于当终端设备处于 NR 系统中时, 需要与仅有 LTE V2X 模块的终端设备进行通信的时候; 或者, 当终端设备处于 LTE 系统中时, 需要与仅具备 NR V2X 模块的终端设备进行通信的时候, 就需要从网络侧获取对端也就是第二通信系统的 V2X 通信资源。比如, 装载有 LTE V2X 和 NR V2X 模块的 UE 如果需要与仅有 LTE V2X 模块的 UE 进行 Sidelink 通信, 需要接收 NR 基站广播或者通过 RRC 重配消息发送的 LTE V2X 的相关配置消息。

所述广播或通过 RRC 重配置消息发送第二通信系统的 V2X 资源, 包括以下之一:

通过新的系统信息块 SIB 广播第二通信系统的 V2X 资源;

通过新增加的针对第二通信系统的 V2X 的信元广播第二通信系统的 V2X 资源。

即在 NR 系统消息中新定义一种 SIB 专门用于广播 LTE V2X 相关配置, 比如: 可以在 SIB 中增加新的 SIB 类型, SIB xx 其中的 “xx” 可以根据实际情况设置, 只是不与现有技术中已经公开的 SIB 的编号相同即可; 在 SIB xx 中包括有 LTE V2X 边链路通信配置, 在新增加的 SIB xx 中广播 V2X 资源, 这里需要理解的是, 只要看到信道 SIB xx 就确定是 LTE V2X 的资源, 比如以下示例中 SIB21 即为新的 SIB, 通过以下描述可以发送 V2X 的资源配置信息:

```
SystemInformationBlockType21 ::= SEQUENCE{
    S1-V2X-ConfigCommon                S1-V2X-ConfigCommon-r14
optional,                               -- Need OR
    .....}
```

或者, 通过新增加的针对第二通信系统的 V2X 的信元广播第二通信系

统的 V2X 资源,比如可以在 SIB 中增加一个描述第二通信系统即 LTE 系统的 V2X 资源的语句: S1-LTE-V2X-ConfigCommon。

或者,所述 RRC 重配置消息中,包括:

针对第二通信系统的 V2X 配置信息的信元,即
5 RRCConnectionReconfiguration 增加 sl-LTE-V2X-ConfigDedicated IE。或者,
在针对 V2X 配置信息的信元中添加针对第二通信系统的 V2X 配置信息的信
元;即 RRCConnectionReconfiguration 的 sl-V2X-ConfigDedicated IE 中增加
LTE V2X 配置相关 IE。

可见,通过采用上述方案,就能够由第一通信系统为终端设备调度第
10 二通信系统的 V2X 资源,从而使得终端设备能够获得其他通信系统的传输
资源,实现了在多个通信系统共存的场景下为终端设备进行不同通信系统
的资源调度的方案。

实施例五、

本申请实施例提供了一种第一基站,所述第一基位于第一通信系统,
15 如图 5 所示,包括:

第一通信接口 51,用于接收终端设备发来的资源请求信息;其中,所
述资源请求信息用于请求调度第二通信系统的 V2X 资源;

第一处理器 52,用于通过第一通信接口为所述终端设备调度用于第二
通信系统的 V2X 资源。

20 这里,所述第一通信系统为长期演进 LTE 系统,所述第二通信系统为
新无线 NR 通信系统;或者,第一通信系统为 NR 通信系统,第二通信系统
为 LTE 系统。

其中,所述终端设备装载有第一通信系统的 V2X 模块以及第二通信系
统的 V2X 模块的设备,且所述终端设备接入第一通信系统;具体来说,终
25 端设备既装载有 LTE V2X 和 NR V2X 模块。所述 V2X 即 vehicle to everything,
即车对外界的信息交换。

本实施例提供的方案，应用于当终端设备处于 NR 系统中时，需要与仅有 LTE V2X 模块的终端设备进行通信的时候；或者，当终端设备处于 LTE 系统中时，需要与仅具备 NR V2X 模块的终端设备进行通信的时候，就需要从网络侧获取对端也就是第二通信系统的 V2X 通信资源。

5 所述第一通信接口 51，接收所述终端设备发来的针对第二通信系统的 V2X 资源的缓存状态报告 BSR。

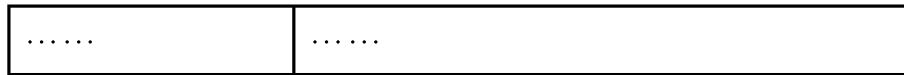
其中，所述针对第二通信系统的 V2X 资源的缓存状态报告 BSR，包括：

10 第一通信系统的边链路 BSR 的 MAC 控制元素 CE 格式中的针对第二通信系统的 V2X 资源申请域；比如，当第一通信系统为 NR、第二通信系统为 LTE 时，如图 2 所示，在 NR Sidelink BSR MAC Control Elements format 中增加 LTE PC5 资源申请域（以总计偶数个 LCG 为例），图中可见，可以在 MAC CE 格式中增加针对 LTE 逻辑信道组的相关信息域，基于该信息进行 PC5 资源申请；

或者，

15 第一通信系统的至少一个用于第二通信系统的 V2X 资源申请的边链路 BSR MAC CE；比如，当第一通信系统为 NR、第二通信系统为 LTE 时，如下表所示，在 NR MAC CE 中新增一个或多个专门用于 LTE V2X 资源申请的 MAC CE，在列表中增加用于获取 LTE 边链路 BSR 的 MAC CE 的相关信息，其编号“xxxxx”可以根据实际情况进行设置，本实施例中不进行赘
20 述：

编号 Index	逻辑信道标识（LCID） values
00000	CCCH
.....	
xxxxx	缩减的 LTE 边链路（Sidelink） BSR
xxxxx	LTE Sidelink BSR



或者,

通过第一通信系统的边链路 BSR 的 MAC CE 格式中的指示位, 其中, 所述指示位用于指示请求针对第一通信系统或第二通信系统的 V2X 资源; 所述指示位可以根据实际情况进行设置, 可以设置 1bit 作为指示位, 可以
5 设置当指示位=1 时, 表征针对第二通信系统的 V2X 资源, 当指示为=0 时, 标识针对第一通信系统的 V2X 资源, 反之亦可, 本实施例不做穷举。比如, 当第一通信系统为 NR、第二通信系统为 LTE 时, NR Sidelink BSR MAC Control Elements format 中增加 1bit 指示当前 format 属于 LTE PC5 资源申请还是 NR PC5 资源申请。

10 还需要说明的是, 为所述终端设备调度用于第二通信系统的 V2X 资源之前, 所述第一处理器 52, 获取第二通信系统的 V2X 资源配置信息。

其获取第二通信系统的 V2X 资源配置信息的方式, 可以第一处理器 52, 通过第一通信接口 51 从第二通信系统的第二基站中获取。比如, LTE 中 V2X 无论是模式 3 还是模式 4, 均需要基站给 UE 发送用于 V2X sidelink 通
15 信的配置, 因此在 LTE V2X 和 NR V2X 共存场景下, 任何一个基站为了支持调度其他 RAT V2X, 均需要知道其他 V2X 的相关配置, 比如 NR 基站需要调度 LTE V2X, 需要知道 LTE V2X 相关配置。

其中, 模式 3: 车载终端的传输资源是由基站分配的, 车载终端根据基站分配的资源在侧行链路上进行数据的发送; 基站可以为终端分配单次传
20 输的资源, 也可以为终端分配半静态传输的资源。模式 4: 车载终端采用侦听 (sensing) + 预留(reservation)的传输方式。车载终端在资源池中通过侦听的方式获取可用的传输资源集合, 终端从该集合中随机选取一个资源进行数据的传输。

具体的获取第二通信系统的 V2X 资源配置信息的方式为:

25 第一处理器 52 通过操作管理维护 OAM 信息接收第二通信系统的 V2X

资源配置信息;

或者,第一处理器 52 与所述第二通信系统的第二基站通过 Xn 接口交互各自通信系统的 V2X 资源配置信息;

或者,第一处理器 52 当所述第一基站与第二基站为同一个基站时,直接获取第二通信系统的 V2X 资源配置信息。

即可以由第二通信系统的第二基站直接通过 OAM 信息发给其相邻的第一基站;或者,当第一基站与第二基站不为同一个基站的时候,通过 Xn 接口进行交互,获取相关的 V2X 资源配置信息;以及当第一基站与第二基站在物理上为相同基站时,可以直接从内部获取 V2X 资源配置信息。

其中,所述 V2X 资源配置信息包括以下至少之一:

V2X 接收资源池;

V2X 发送资源池;

V2X 调度的资源池;

V2X 同步配置;

V2X 间频率信息列表;

V2X 资源选择配置;

V2X 逻辑信道组信息列表。

本实施例提供的方案,参见图 3 进行说明,以第一通信系统为 NR,第二通信系统为 LTE 为例再进行说明,即终端设备 1 为装置 LTE V2X 模块以及 NR V2X 模块的设备,终端设备 2 为仅装载 LTE V2X 模块的设备;如果终端设备 1 需要与仅有 LTE V2X 模块的终端设备 2 进行模式 3 的 Sidelink 通信,则接入 NR 基站的终端设备 1,需要根据 NR 基站关于 logicalChGroupInfoList 的配置向 NR 基站发起用于 LTE V2X 的 BSR(Buffer Status Report, 缓存状态报告)请求;NR 基站根据与相邻基站交互的 LTE V2X 资源配置等参数,为终端设备 1 调度用于 LTE sidelink 的资源。

可见,通过采用上述方案,就能够在终端设备请求其他通信系统的 V2X

资源的时候，为其调度其他通信系统的 V2X 资源，从而使得终端设备能够获得其他通信系统的传输资源，实现了在多个通信系统共存的场景下为终端设备进行不同通信系统的资源调度的方案。

实施例六、

5 本申请实施例提供了一种终端设备，所述终端设备装载有第一通信系统的 V2X 模块以及第二通信系统的 V2X 模块，且所述终端设备接入第一通信系统，如图 6 所示，所述终端设备还包括：

 第二通信接口 61，用于向第一通信系统的第一基站发起资源请求信息；其中，所述资源请求信息用于请求调度第二通信系统的 V2X 资源；接收所
10 述第一通信系统的第一基站调度的用于第二通信系统的 V2X 资源。

 这里，所述第一通信系统为长期演进 LTE 系统，所述第二通信系统为新无线 NR 通信系统；或者，第一通信系统为 NR 通信系统，第二通信系统为 LTE 系统。

 其中，所述终端设备装载有第一通信系统的 V2X 模块以及第二通信系
15 统的 V2X 模块的设备，且所述终端设备接入第一通信系统；具体来说，终端设备既装载有 LTE V2X 和 NR V2X 模块。所述 V2X 即 vehicle to everything，即车对外界的信息交换。

 本实施例提供的方案，应用于当终端设备处于 NR 系统中时，需要与仅有 LTE V2X 模块的终端设备进行通信的时候；或者，当终端设备处于 LTE
20 系统中时，需要与仅具备 NR V2X 模块的终端设备进行通信的时候，就需要从网络侧获取对端也就是第二通信系统的 V2X 通信资源。

 所述终端设备还包括：

 第二处理器 62，根据所述第一通信系统的第一基站发来的关于逻辑信道组信息列表的配置，通过第二通信接口 61 向所述第一通信系统的第一基
25 站发送针对第二通信系统的 V2X 资源的缓存状态报告 BSR。

 其中，所述针对第二通信系统的 V2X 资源的缓存状态报告 BSR，包括：

第一通信系统的边链路 BSR 的 MAC 控制元素 CE 格式中的针对第二通信系统的 V2X 资源申请域；比如，当第一通信系统为 NR、第二通信系统为 LTE 时，如图 2 所示，在 NR Sidelink BSR MAC Control Elements format 中增加 LTE PC5 资源申请域（以总计偶数个 LCG 为例），图中可见，可以在 MAC CE 格式中增加针对 LTE 逻辑信道组的相关信息域，基于该信息进行 PC5 资源申请；

或者，

第一通信系统的至少一个用于第二通信系统的 V2X 资源申请的边链路 BSR MAC CE；比如，当第一通信系统为 NR、第二通信系统为 LTE 时，如下表所示，在 NR MAC CE 中新增一个或多个专门用于 LTE V2X 资源申请的 MAC CE，在列表中增加用于获取 LTE 边链路 BSR 的 MAC CE 的相关信息，其编号“XXXXX”可以根据实际情况进行设置，本实施例中不进行赘述：

编号 Index	逻辑信道标识 (LCID) values
00000	CCCH
.....	
XXXXX	缩减的 LTE 边链路 (Sidelink) BSR
XXXXX	LTE Sidelink BSR
.....	

或者，

通过第一通信系统的边链路 BSR 的 MAC CE 格式中的指示位，其中，所述指示位用于指示请求针对第一通信系统或第二通信系统的 V2X 资源；所述指示位可以根据实际情况进行设置，可以设置 1bit 作为指示位，可以设置当指示位=1 时，表征针对第二通信系统的 V2X 资源，当指示为=0 时，标识针对第一通信系统的 V2X 资源，反之亦可，本实施例不做穷举。比如，当第一通信系统为 NR、第二通信系统为 LTE 时，NR Sidelink BSR MAC

Control Elements format 中增加 1bit 指示当前 format 属于 LTE PC5 资源申请还是 NR PC5 资源申请。

还需要说明的是，为所述终端设备调度用于第二通信系统的 V2X 资源之前，所述方法还包括：获取第二通信系统的 V2X 资源配置信息。

5 其获取第二通信系统的 V2X 资源配置信息的方式，可以从第二通信系统的第二基站中获取。比如，LTE 中 V2X 无论是模式 3 还是模式 4，均需要基站给 UE 发送用于 V2X sidelink 通信的配置，因此在 LTE V2X 和 NR V2X 共存场景下，任何一个基站为了支持调度其他 RAT V2X，均需要知道其他 V2X 的相关配置，比如 NR 基站需要调度 LTE V2X，需要知道 LTE V2X 相
10 关配置。

其中，模式 3：车载终端的传输资源是由基站分配的，车载终端根据基站分配的资源在侧行链路上进行数据的发送；基站可以为终端分配单次传输的资源，也可以为终端分配半静态传输的资源。模式 4：车载终端采用侦听（sensing）+预留(reservation)的传输方式。车载终端在资源池中通过侦听
15 的方式获取可用的传输资源集合，终端从该集合中随机选取一个资源进行数据的传输。

本实施例提供的方案，参见图 3 进行说明，以第一通信系统为 NR，第二通信系统为 LTE 为例再进行说明，即终端设备 1 为装置 LTE V2X 模块以及 NR V2X 模块的设备，终端设备 2 为仅装载 LTE V2X 模块的设备；如果
20 终端设备 1 需要与仅有 LTE V2X 模块的终端设备 2 进行模式 3 的 Sidelink 通信，则接入 NR 基站的终端设备 1，需要根据 NR 基站关于 logicalChGroupInfoList 的配置向 NR 基站发起用于 LTE V2X 的 BSR(Buffer Status Report, 缓存状态报告) 请求；NR 基站根据与相邻基站交互的 LTE V2X 资源配置等参数，为终端设备 1 调度用于 LTE sidelink 的资源。

25 可见，通过采用上述方案，就能够在终端设备请求其他通信系统的 V2X 资源的时候，为其调度其他通信系统的 V2X 资源，从而使得终端设备能够

获得其他通信系统的传输资源，实现了在多个通信系统共存的场景下为终端设备进行不同通信系统的资源调度的方案。

实施例七、

本实施例提供一种第一基站，所述第一基站位于第一通信系统，所述

5 第一基站包括：

第三通信接口，广播或通过 RRC 重配置消息发送第二通信系统的 V2X 资源。

这里，所述第一通信系统为长期演进 LTE 系统，所述第二通信系统为新无线 NR 通信系统；或者，第一通信系统为 NR 通信系统，第二通信系统
10 为 LTE 系统。

其中，所述终端设备装载有第一通信系统的 V2X 模块以及第二通信系统的 V2X 模块的设备，且所述终端设备接入第一通信系统；具体来说，终端设备既装载有 LTE V2X 和 NR V2X 模块。所述 V2X 即 vehicle to everything，即车对外界的信息交换。

15 本实施例提供的方案，应用于当终端设备处于 NR 系统中时，需要与仅有 LTE V2X 模块的终端设备进行通信的时候；或者，当终端设备处于 LTE 系统中时，需要与仅具备 NR V2X 模块的终端设备进行通信的时候，就需要从网络侧获取对端也就是第二通信系统的 V2X 通信资源。比如，装载有 LTE V2X 和 NR V2X 模块的 UE 如果需要与仅有 LTE V2X 模块的 UE 进
20 行 Sidelink 通信，需要接收 NR 基站广播或者通过 RRC 重配消息发送的 LTE V2X 的相关配置消息。

所述第三通信接口，包括以下之一：

通过新的系统信息块 SIB 广播第二通信系统的 V2X 资源；

通过新增加的针对第二通信系统的 V2X 的信元广播第二通信系统的
25 V2X 资源。

即在 NR 系统消息中新定义一种 SIB 专门用于广播 LTEV2X 相关配置，

比如：可以在 SIB 中增加新的 SIB 类型，SIB xx 其中的“xx”可以根据实际情况设置，只是不与现有技术中已经公开的 SIB 的编号相同即可；在 SIB xx 中包括有 LTE V2X 边链路通信配置，在新增加的 SIB xx 中广播 V2X 资源，这里需要理解的是，只要看到信道 SIB xx 就确定是 LTE V2X 的资源，
 5 比如以下示例中 SIB21 即为新的 SIB，通过以下描述可以发送 V2X 的资源配置信息：

```
SystemInformationBlockType21 ::= SEQUENCE{
    S1-V2X-ConfigCommon                S1-V2X-ConfigCommon-r14
    optional,                          -- Need OR
    .....}
```

或者，通过新增加的针对第二通信系统的 V2X 的信元广播第二通信系统的 V2X 资源，比如可以在 SIB 中增加一个描述第二通信系统即 LTE 系统的 V2X 资源的语句： S1-LTE-V2X-ConfigCommon 。

或者，所述 RRC 重配置消息中，包括：

15 针对第二通信系统的 V2X 配置信息的信元，即 RRCConnectionReconfiguration 增加 sl-LTE-V2X-ConfigDedicated IE。或者，在针对 V2X 配置信息的信元中添加针对第二通信系统的 V2X 配置信息的信元；即 RRCConnectionReconfiguration 的 sl-V2X-ConfigDedicated IE 中增加 LTE V2X 配置相关 IE。

20 可见，通过采用上述方案，就能够由第一通信系统为终端设备调度第二通信系统的 V2X 资源，从而使得终端设备能够获得其他通信系统的传输资源，实现了在多个通信系统共存的场景下为终端设备进行不同通信系统的资源调度的方案。

实施例八、

25 本申请实施例提供了一种终端设备，所述终端设备装载有第一通信系统的 V2X 模块以及第二通信系统的 V2X 模块，且所述终端设备接入第一通

信系统，所述终端设备包括：

第四通信接口，通过广播或通过 RRC 重配置消息，接收第二通信系统的 V2X 资源。

这里，所述第一通信系统为长期演进 LTE 系统，所述第二通信系统为新无线 NR 通信系统；或者，第一通信系统为 NR 通信系统，第二通信系统为 LTE 系统。

其中，所述终端设备装载有第一通信系统的 V2X 模块以及第二通信系统的 V2X 模块的设备，且所述终端设备接入第一通信系统；具体来说，终端设备既装载有 LTE V2X 和 NR V2X 模块。所述 V2X 即 vehicle to everything，即车对外界的信息交换。

本实施例提供的方案，应用于当终端设备处于 NR 系统中时，需要与仅有 LTE V2X 模块的终端设备进行通信的时候；或者，当终端设备处于 LTE 系统中时，需要与仅具备 NR V2X 模块的终端设备进行通信的时候，就需要从网络侧获取对端也就是第二通信系统的 V2X 通信资源。比如，装载有 LTE V2X 和 NR V2X 模块的 UE 如果需要与仅有 LTE V2X 模块的 UE 进行 Sidelink 通信，需要接收 NR 基站广播或者通过 RRC 重配消息发送的 LTE V2X 的相关配置消息。

所述第四通信接口，包括以下之一：

通过新的系统信息块 SIB 广播第二通信系统的 V2X 资源；

通过新增加的针对第二通信系统的 V2X 的信元广播第二通信系统的 V2X 资源。

即在 NR 系统消息中新定义一种 SIB 专门用于广播 LTE V2X 相关配置，比如：可以在 SIB 中增加新的 SIB 类型，SIB xx 其中的“xx”可以根据实际情况设置，只是不与现有技术中已经公开的 SIB 的编号相同即可；在 SIB xx 中包括有 LTE V2X 边链路通信配置，在新增加的 SIB xx 中广播 V2X 资源，这里需要理解的是，只要看到信道 SIB xx 就确定是 LTE V2X 的资源，

比如以下示例中 SIB21 即为新的 SIB，通过以下描述可以发送 V2X 的资源配置信息：

SystemInformationBlockType21 ::= SEQUENCE{

S1-V2X-ConfigCommon

S1-V2X-ConfigCommon-r14

5 optional, -- Need OR

.....}

或者，通过新增加的针对第二通信系统的 V2X 的信元广播第二通信系统的 V2X 资源，比如可以在 SIB 中增加一个描述第二通信系统即 LTE 系统的 V2X 资源的语句： S1-LTE-V2X-ConfigCommon 。

10 或者，所述 RRC 重配置消息中，包括：

针对第二通信系统的 V2X 配置信息的信元，即 RRCConnectionReconfiguration 增加 sl-LTE-V2X-ConfigDedicated IE。或者，在针对 V2X 配置信息的信元中添加针对第二通信系统的 V2X 配置信息的信元；即 RRCConnectionReconfiguration 的 sl-V2X-ConfigDedicated IE 中增加
15 LTE V2X 配置相关 IE。

可见，通过采用上述方案，就能够由第一通信系统为终端设备调度第二通信系统的 V2X 资源，从而使得终端设备能够获得其他通信系统的传输资源，实现了在多个通信系统共存的场景下为终端设备进行不同通信系统的资源调度的方案。

20 进一步地，本申请还提供一种通信设备，包括：处理器和用于存储能够在处理器上运行的计算机程序的存储器，

其中，所述处理器用于运行所述计算机程序时，执行实施例一至四所述方法的步骤。并且处理器能够执行实施例一至四中所提供的方法的各个步骤，这里不再赘述。

25 本申请还提供一种存储介质，其上存储有计算机程序，其中，该计算机程序被处理器执行时实现实施例一至四所述方法的步骤。并且该计算机

程序被处理器执行时实现执行实施例一至四中所提供的方法的各个步骤，这里不再赘述。

需要说明的是，在本文中，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者装置不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。

上述本申请实施例序号仅仅为了描述，不代表实施例的优劣。

通过以上的实施方式的描述，本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现，当然也可以通过硬件，但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解，本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质（如 ROM/RAM、磁碟、光盘）中，包括若干指令用以使得一台终端设备（可以是手机，计算机，装置，空调器，或者网络设备等等）执行本申请各个实施例所述的方法。

以上仅为本申请的优选实施例，并非因此限制本申请的专利范围，凡是利用本申请说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本申请的专利保护范围内。

权利要求书

1、一种资源调度方法，应用于第一通信系统中的第一基站，所述方法包括：

接收终端设备发来的资源请求信息；其中，所述资源请求信息用于请求调度第二通信系统的 V2X 资源；

为所述终端设备调度用于第二通信系统的 V2X 资源。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述第一通信系统为长期演进 LTE 系统，所述第二通信系统为新无线 NR 通信系统；

或者，第一通信系统为 NR 通信系统，第二通信系统为 LTE 系统。

3、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述接收终端设备发来的资源请求信息，包括：

接收所述终端设备发来的针对第二通信系统的 V2X 资源的缓存状态报告 BSR。

4、根据权利要求 3 所述的方法，其中，所述针对第二通信系统的 V2X 资源的缓存状态报告 BSR，包括：

第一通信系统的边链路 BSR 的 MAC 控制元素 CE 格式中的针对第二通信系统的 V2X 资源申请域；

或者，

第一通信系统的至少一个用于第二通信系统的 V2X 资源申请的边链路 BSR MAC CE；

或者，

通过第一通信系统的边链路 BSR 的 MAC CE 格式中的指示位，其中，所述指示位用于指示请求针对第一通信系统或第二通信系统的 V2X 资源。

5、根据权利要求 1-4 任一项所述的方法，其中，所述为所述终端设备调度用于第二通信系统的 V2X 资源之前，所述方法还包括：

获取第二通信系统的 V2X 资源配置信息。

6、根据权利要求 5 所述的方法，其中，所述获取第二通信系统的 V2X 资源配置信息，包括：

通过操作管理维护 OAM 信息接收第二通信系统的 V2X 资源配置信息。

5 7、根据权利要求 5 所述的方法，其中，所述获取第二通信系统的 V2X 资源配置信息，包括：

与所述第二通信系统的第二基站通过 Xn 接口交互各自通信系统的 V2X 资源配置信息。

8、根据权利要求 5 所述的方法，其中，所述获取第二通信系统的 V2X
10 资源配置信息，包括：

当所述第一基站与第二基站为同一个基站时，直接获取第二通信系统的 V2X 资源配置信息。

9、根据权利要求 5 所述的方法，其中，所述 V2X 资源配置信息包括以下至少之一：

15 V2X 接收资源池；

V2X 发送资源池；

V2X 调度的资源池；

V2X 同步配置；

V2X 间频率信息列表；

20 V2X 资源选择配置；

V2X 逻辑信道组信息列表。

10、一种资源调度方法，应用于终端设备，所述终端设备为装载有第一通信系统的 V2X 模块以及第二通信系统的 V2X 模块的设备，且所述终端设备接入第一通信系统，所述方法包括：

25 向第一通信系统的第一基站发起资源请求信息；其中，所述资源请求信息用于请求调度第二通信系统的 V2X 资源；

接收所述第一通信系统的第一基站调度的用于第二通信系统的 V2X 资源。

11、根据权利要求 10 所述的方法，其中，所述第一通信系统为长期演进 LTE 系统，所述第二通信系统为新无线 NR 通信系统；

5 或者，第一通信系统为 NR 通信系统，第二通信系统为 LTE 系统。

12、根据权利要求 10 所述的方法，其中，所述向第一通信系统中的第一基站发起资源请求信息，包括：

根据所述第一通信系统的第一基站发来的关于逻辑信道组信息列表的配置，向所述第一通信系统的第一基站发送针对第二通信系统的 V2X 资源的缓存状态报告 BSR。

13、根据权利要求 12 所述的方法，其中，所述针对第二通信系统的 V2X 资源的缓存状态报告 BSR，包括：

第一通信系统的边链路 BSR 的 MAC 控制元素 CE 格式中的针对第二通信系统的 V2X 资源申请域；

15 或者，

第一通信系统的至少一个用于第二通信系统的 V2X 资源申请的边链路 BSR MAC CE；

或者，

20 通过第一通信系统的边链路 BSR 的 MAC CE 格式中的指示位，其中，所述指示位用于指示请求针对第一通信系统或第二通信系统的 V2X 资源。

14、一种资源调度方法，应用于第一通信系统中的第一基站，所述方法包括：

广播或通过 RRC 重配置消息发送第二通信系统的 V2X 资源。

25 15、根据权利要求 14 所述的方法，其中，所述第一通信系统为长期演进 LTE 系统，所述第二通信系统为新无线 NR 通信系统；

或者，第一通信系统为 NR 通信系统，第二通信系统为 LTE 系统。

16、根据权利要求 14 所述的方法，其中，所述广播或通过 RRC 重配置消息发送第二通信系统的 V2X 资源，包括以下之一：

通过新的系统信息块 SIB 广播第二通信系统的 V2X 资源；

5 通过新增加的针对第二通信系统的 V2X 的信元广播第二通信系统的 V2X 资源。

17、根据权利要求 14 所述的方法，其中，所述 RRC 重配置消息中，包括：

针对第二通信系统的 V2X 配置信息的信元；

或者，

10 在针对 V2X 配置信息的信元中添加针对第二通信系统的 V2X 配置信息的信元。

18、一种资源调度方法，应用于终端设备，所述终端设备为装载有第一通信系统的 V2X 模块以及第二通信系统的 V2X 模块的设备，且所述终端设备接入第一通信系统，所述方法包括：

15 通过广播或通过 RRC 重配置消息，接收第二通信系统的 V2X 资源。

19、根据权利要求 18 所述的方法，其中，所述第一通信系统为长期演进 LTE 系统，所述第二通信系统为新无线 NR 通信系统；

或者，第一通信系统为 NR 通信系统，第二通信系统为 LTE 系统。

20 20、根据权利要求 18 所述的方法，其中，所述通过广播或通过 RRC 重配置消息，接收第二通信系统的 V2X 资源，包括以下之一：

通过新的系统信息块 SIB 接收广播的第二通信系统的 V2X 资源；

通过新增加的针对第二通信系统的 V2X 的信元收到网络侧广播的第二通信系统的 V2X 资源。

25 21、根据权利要求 18 所述的方法，其中，所述 RRC 重配置消息中，包括：

针对第二通信系统的 V2X 配置信息的信元；

或者，

在针对 V2X 配置信息的信元中添加针对第二通信系统的 V2X 配置信息的信元。

22、一种第一基站，所述第一基站位于第一通信系统，包括：

5 第一通信接口，接收终端设备发来的资源请求信息；其中，所述资源请求信息用于请求调度第二通信系统的 V2X 资源；

第一处理器，通过第一通信接口为所述终端设备调度用于第二通信系统的 V2X 资源。

23、根据权利要求 22 所述的第一基站，其中，所述第一通信系统为长期演进 LTE 系统，所述第二通信系统为新无线 NR 通信系统；

或者，第一通信系统为 NR 通信系统，第二通信系统为 LTE 系统。

24、根据权利要求 22 所述的第一基站，其中，所述第一通信接口，接收所述终端设备发来的针对第二通信系统的 V2X 资源的缓存状态报告 BSR。

25、根据权利要求 24 所述的第一基站，其中，所述针对第二通信系统的 V2X 资源的缓存状态报告 BSR，包括：

第一通信系统的边链路 BSR 的 MAC 控制元素 CE 格式中的针对第二通信系统的 V2X 资源申请域；

或者，

20 第一通信系统的至少一个用于第二通信系统的 V2X 资源申请的边链路 BSR MAC CE；

或者，

通过第一通信系统的边链路 BSR 的 MAC CE 格式中的指示位，其中，所述指示位用于指示请求针对第一通信系统或第二通信系统的 V2X 资源。

26、根据权利要求 22-25 任一项所述的第一基站，其中，所述第一处理器，获取第二通信系统的 V2X 资源配置信息。

27、根据权利要求 26 所述的第一基站，其中，所述第一处理器，通过

操作管理维护 OAM 信息获取第二通信系统的 V2X 资源配置信息。

28、根据权利要求 26 所述的第一基站，其中，所述第一处理器，与所述第二通信系统的第二基站通过 Xn 接口交互各自通信系统的 V2X 资源配置信息。

5 29、根据权利要求 26 所述的第一基站，其中，所述第一处理器，当所述第一基站与第二基站为同一个基站时，直接获取第二通信系统的 V2X 资源配置信息。

30、根据权利要求 26 所述的第一基站，其中，所述 V2X 资源配置信息包括以下至少之一：

10 V2X 接收资源池；

V2X 发送资源池；

V2X 调度的资源池；

V2X 同步配置；

V2X 间频率信息列表；

15 V2X 资源选择配置；

V2X 逻辑信道组信息列表。

31、一种终端设备，所述终端设备装载有第一通信系统的 V2X 模块以及第二通信系统的 V2X 模块，且所述终端设备接入第一通信系统，所述终端设备还包括：

20 第二通信接口，向第一通信系统的第一基站发起资源请求信息；其中，所述资源请求信息用于请求调度第二通信系统的 V2X 资源；接收所述第一通信系统的第一基站调度的用于第二通信系统的 V2X 资源。

32、根据权利要求 31 所述的终端设备，其中，所述第一通信系统为长期演进 LTE 系统，所述第二通信系统为新无线 NR 通信系统；

25 或者，第一通信系统为 NR 通信系统，第二通信系统为 LTE 系统。

33、根据权利要求 31 所述的终端设备，其中，所述终端设备还包括：

第二处理器，根据所述第一通信系统的第一基站发来的关于逻辑信道组信息列表的配置，通过第二通信接口向所述第一通信系统的第一基站发送针对第二通信系统的 V2X 资源的缓存状态报告 BSR。

34、根据权利要求 33 所述的终端设备，其中，所述针对第二通信系统的 V2X 资源的缓存状态报告 BSR，包括：

第一通信系统的边链路 BSR 的 MAC 控制元素 CE 格式中的针对第二通信系统的 V2X 资源申请域；

或者，

第一通信系统的至少一个用于第二通信系统的 V2X 资源申请的边链路 BSR MAC CE；

或者，

通过第一通信系统的边链路 BSR 的 MAC CE 格式中的指示位，其中，所述指示位用于指示请求针对第一通信系统或第二通信系统的 V2X 资源。

35、一种第一基站，所述第一基站位于第一通信系统，所述第一基站包括：

第三通信接口，广播或通过 RRC 重配置消息发送第二通信系统的 V2X 资源。

36、根据权利要求 35 所述的第一基站，其中，所述第一通信系统为长期演进 LTE 系统，所述第二通信系统为新无线 NR 通信系统；

或者，第一通信系统为 NR 通信系统，第二通信系统为 LTE 系统。

37、根据权利要求 35 所述的第一基站，其中，所述第三通信接口，包括以下之一：

通过新的系统信息块 SIB 广播第二通信系统的 V2X 资源；

通过新增加的针对第二通信系统的 V2X 的信元广播第二通信系统的 V2X 资源。

38、根据权利要求 35 所述的第一基站，其中，所述 RRC 重配置消息

中，包括：

针对第二通信系统的 V2X 配置信息的信元；

或者，

在针对 V2X 配置信息的信元中添加针对第二通信系统的 V2X 配置信息的信元。

39、一种终端设备，所述终端设备装载有第一通信系统的 V2X 模块以及第二通信系统的 V2X 模块，且所述终端设备接入第一通信系统，所述终端设备包括：

第四通信接口，通过广播或通过 RRC 重配置消息，接收第二通信系统的 V2X 资源。

40、根据权利要求 39 所述的终端设备，其中，所述第一通信系统为长期演进 LTE 系统，所述第二通信系统为新无线 NR 通信系统；

或者，第一通信系统为 NR 通信系统，第二通信系统为 LTE 系统。

41、根据权利要求 39 所述的终端设备，其中，所述第四通信接口，包括以下之一：

通过新的系统信息块 SIB 接收广播的第二通信系统的 V2X 资源；

通过新增加的针对第二通信系统的 V2X 的信元收到网络侧广播的第二通信系统的 V2X 资源。

42、根据权利要求 39 所述的终端设备，其中，所述 RRC 重配置消息中，包括：

针对第二通信系统的 V2X 配置信息的信元；

或者，

在针对 V2X 配置信息的信元中添加针对第二通信系统的 V2X 配置信息的信元。

43、一种通信设备，包括：处理器和用于存储能够在处理器上运行的计算机程序的存储器，

其中，所述处理器用于运行所述计算机程序时，执行权利要求 1-21 任一项所述方法的步骤。

44、一种存储介质，其上存储有计算机程序，其中，该计算机程序被处理器执行时实现权利要求 1-21 任一项所述方法的步骤。

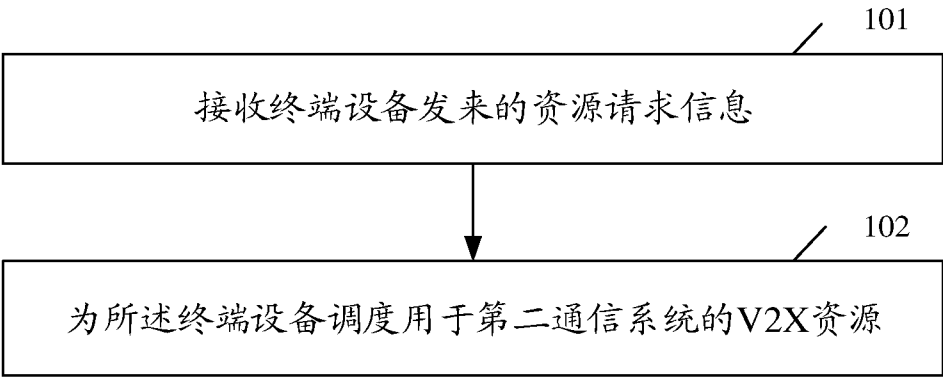


图 1

组 (Group) 编号 (index) ₁			逻辑信道组 (LCG) 标 识ID ₁		Buffer Size ₁		Oct 1
Buffer Size ₁			Group index ₂				Oct 2
LCG ID ₂		缓存 (Buffer) 大小 (Size) ₂					Oct 3
Group index _{N-1}			LTE LCG ID _{N-1}		Buffer Size _{N-1}		Oct 1.5*N-2
Buffer Size _{N-1}			Group index _N				Oct 1.5*N-1
LTE LCG ID _N		Buffer Size _N					Oct 1.5*N

图 2

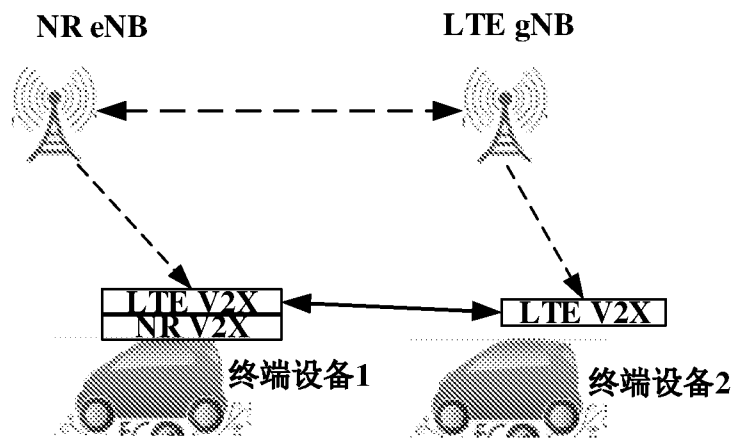


图 3

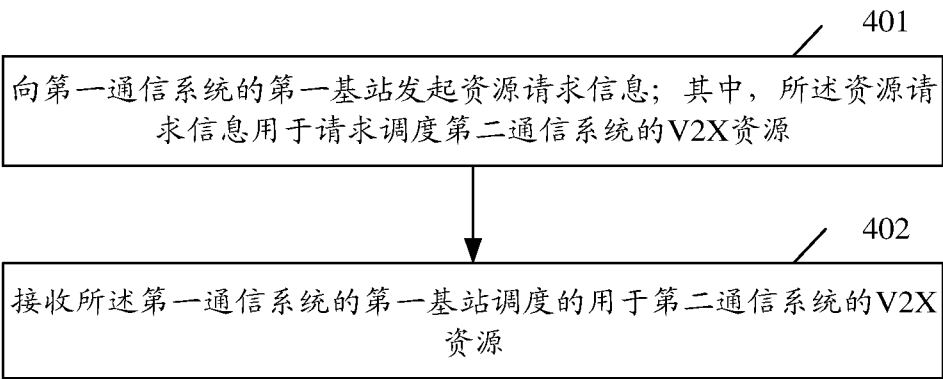


图 4

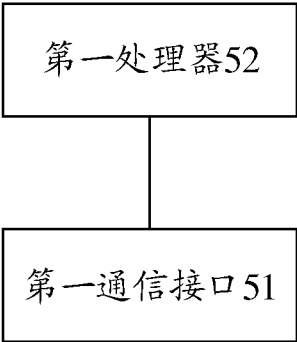


图 5

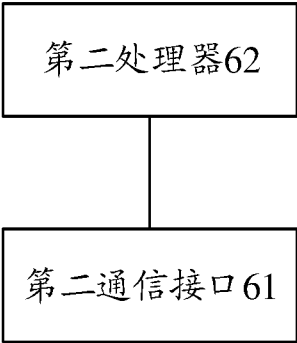


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/106279

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 72/12(2009.01)i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04W H04L H04Q

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

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

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, 3GPP: LTE, NR, 4G, 5G, gNB, eNB, 第一, 第二, 多个, 通信系统, 资源, 分配, 请求, V2X, V2V, V2I, V2P, V2N, 缓存状态报告, BSR, MAC, CE, 广播, RRC, first, second, multiple, network, resource, sidelink, SL, allocat+, schedul+, broadcast

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	QUALCOMM INC. "Enhancements of LTE Uu and NR Uu to control NR sidelink" <i>3GPP TSG-RAN WG1 Meeting #94 R1-1809451</i> , 24 August 2018 (2018-08-24), section 2.2, and figure 1	1-44
X	HUAWEI et al. "Discussion on NR sidelink resource allocation by NR Uu and LTE Uu" <i>3GPP TSG RAN WG1 Meeting #94 R1-1808095</i> , 24 August 2018 (2018-08-24), section 3	1-44
X	HUAWEI et al. "Summary of AI: 7.2.4.3 Uu-based Sidelink Resource Allocation/ Configuration" <i>3GPP TSG RAN WG1 Meeting #94 R1-1809878</i> , 24 August 2018 (2018-08-24), sections 2 and 3	1-44
A	CN 108112087 A (POTEVIO INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 01 June 2018 (2018-06-01) entire document	1-44
A	US 2018192404 A1 (HUAWEI TECH. CO., LTD.) 05 July 2018 (2018-07-05) entire document	1-44



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

22 November 2019

Date of mailing of the international search report

18 December 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Authorized officer

Facsimile No. (86-10)62019451

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/106279

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	108112087	A	01 June 2018	WO	2018095156	A1	31 May 2018
US	2018192404	A1	05 July 2018	EP	3556174	A1	23 October 2019
				WO	2018127074	A1	12 July 2018
				CN	110115102	A	09 August 2019

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/106279

A. 主题的分类

H04W 72/12(2009.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

H04W H04L 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))

CNPAT, CNKI, WPI, EPDOC, 3GPP: LTE, NR, 4G, 5G, gNB, eNB, 第一, 第二, 多个, 通信系统, 资源, 分配, 请求, V2X, V2V, V2I, V2P, V2N, 缓存状态报告, BSR, MAC, CE, 广播, RRC, first, second, multiple, network, resource, sidelink, SL, allocat+, schedul+, broadcast

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	QUALCOMM INCORPORATED. "Enhancements of LTE Uu and NR Uu to control NR side-link" 3GPP TSG-RAN WG1 Meeting #94 R1-1809451, 2018年 8月 24日 (2018-08-24), 第2.2节, 图1	1-44
X	HUAWEI 等. "Discussion on NR sidelink resource allocation by NR Uu and LTE Uu" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #94 R1-1808095, 2018年 8月 24日 (2018-08-24), 第3节	1-44
X	HUAWEI 等. "Summary of AI: 7.2.4.3 Uu-based sidelink resource allocation/configuration" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #94 R1-1809878, 2018年 8月 24日 (2018-08-24), 第2, 3 节	1-44
A	CN 108112087 A (普天信息技术有限公司) 2018年 6月 1日 (2018-06-01) 全文	1-44

☒ 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

2019年 11月 22日

国际检索报告邮寄日期

2019年 12月 18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

受权官员

陈晓伟

传真号 (86-10)62019451

电话号码 86-(10)-53961673

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	US 2018192404 A1 (HUAWEI TECH. CO., LTD.) 2018年 7月 5日 (2018 - 07 - 05) 全文	1-44

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/106279

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	108112087	A	2018年 6月 1日	WO	2018095156	A1	2018年 5月 31日
US	2018192404	A1	2018年 7月 5日	EP	3556174	A1	2019年 10月 23日
				WO	2018127074	A1	2018年 7月 12日
				CN	110115102	A	2019年 8月 9日