

(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
2017年10月19日 (19.10.2017)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2017/177699 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 72/04 (2009.01) H04W 76/04 (2009.01)
H04W 76/00 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/108727
- (22) 国际申请日: 2016年12月6日 (06.12.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201610224141.0 2016年4月11日 (11.04.2016) CN
- (71) 申请人: 中兴通讯股份有限公司 (ZTE CORPORATION) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。
- (72) 发明人: 许辉 (XU, Hui); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。 陈琳 (CHEN, Lin); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。 陈玉芹 (CHEN, Yuqin); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。 马子江 (MA, Zijiang); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。 吕永 (LV, Yong); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (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, JP, KE, KG, 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: COMMUNICATION INTERVAL CONFIGURATION METHOD AND DEVICE, STORAGE MEDIUM, AND APPARATUS

(54) 发明名称: 通信间隔的配置方法及装置、存储介质、设备

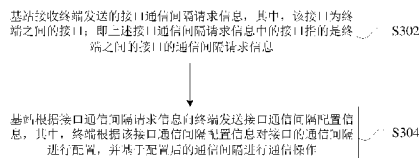


图 3

S302 A base station receives an interface communication interval request message sent by a terminal, the interface being an interface between terminals, i.e. the interface communication interval request message being a communication interval request message about an interface between terminals

S304 The base station sends an interface communication interval configuration message to the terminal according to the interface communication interval request message, and the terminal configures a communication interval for the interface according to the interface communication interval configuration message and performs a communication operation on the basis of the configured communication interval

(57) Abstract: The present invention provides a communication interval configuration method and device, a storage medium, and an apparatus. The method comprises: a base station receives an interface communication interval request message sent by a terminal, the interface being an interface between terminals; the base station sends an interface communication interval configuration message to the terminal according to the interface communication interval request message, and the terminal configures a communication interval for the interface according to the interface communication interval configuration message and performs a communication operation on the basis of the configured communication interval.

(57) 摘要: 本发明提供了一种通信间隔的配置方法及装置、存储介质、设备, 其中, 所述方法包括: 基站接收终端发送的接口通信间隔请求信息, 其中, 该接口为终端之间的接口; 所述基站根据所述接口通信间隔请求信息向所述终端发送接口通信间隔配置信息, 其中, 所述终端根据该接口通信间隔配置信息对该接口的通信间隔进行配置, 并基于配置后的通信间隔进行通信操作。



WO 2017/177699 A1

通信间隔的配置方法及装置、存储介质、设备

技术领域

本发明涉及通信领域，具体而言，涉及一种通信间隔的配置方法及装置、存储介质、设备。

5 背景技术

随着经济社会高速发展，中国汽车保有量迅速增长，与此同时，道路交通事故也在频繁发生，道路交通安全问题已成为近年来影响我国公众安全感的重要因素之一，也是影响社会和谐和改善民生的基本问题之一。中国迫切需要从技术、政策、教育等各方面改善交通安全，其中的提升车辆
10 安全设计是其中的重要组成部分。

提升车辆安全的技术主要分为被动安全技术和主动安全技术。被动安全技术用于在事故发生后，对车内、车外人员及物品的保护；主动安全技术用于防止和减少车辆发生事故，避免人员受到伤害；主动安全技术是现代车辆安全技术发展的重点和趋势。

15 基于通信的碰撞预警系统，通过利用先进的无线通信技术和新一代信息处理技术，实现车与车、车与路侧基础设施间的实时信息交互，告知彼此目前的状态（包括车辆的位置、速度、加速度、行驶路径）及获知的道路环境信息，协作感知道路危险状况，及时提供多种碰撞预警信息，防止道路交通事故的发生，成为当前各国试图解决道路交通安全问题的一
20 种新的思路。

车联网通信（Vehicle-to-Everything Communications, V2X）：是指通过装载在车辆上的传感器、车载终端及电子标签提供车辆信息，采用各种通信技术实现车与车通信（Vehicle-to-Vehicle Communication, V2V）、车与人

通信 (Vehicle-to-Pedestrian Communications, V2P)、车与路 (基础设施), 车与网络 (Vehicle-to- Infrastructure/Network Communications, V2I) 互连互通, 并在信息网络平台上对信息进行提取、共享等有效利用, 对车辆进行有效的管控和提供综合服务。

5 近年来随着新的移动通信技术的发展, 国际上出现了使用长期演进 (Long Term Evolution, LTE) 技术来解决基于车联网通信应用的研究, 路边通信单元 (Road Side Unit, RSU) 可以接收车辆请求, 保证车辆接入 Internet, 有网关的功能; 此外, 它也拥有数据运算、存储、转发的功能。

目前有两种车联网实现技术: 指定短距离通信 (Dedicated Short Range
10 Communication, DSRC) 和 LTE, 其中 DSRC 基于 IEEE802.11P 和 IEEE1609 系列标准, 802.11P 负责物理层和媒体接入控制 (Medium Access Control, MAC) 技术, 1609 负责上层规范。基于 LTE 的 V2X 技术刚开始讨论, 还没有标准。

目前第三代合作伙伴计划 (3rd Generation Partnership Project, 3GPP)
15 正在讨论的 LTE V2X 技术包括: RSU 可通过静止的 UE 或 eNB 实现, V2V/V2I/V2P 可能通过 PC5 接口或 Uu 接口实现, 其中 PC5 接口是指设备到设备 D2D 的空中接口, Uu 接口是指 UE 到 eNB 的空中接口。通过 PC5 口发送 V2X 业务的系统架构如图 1 所示。

在 3GPP release-13 D2D 课题中研究了 D2D 发现间隔 (discovery gap)
20 的实现, 即为了保证公共安全 (Public safety, PS) 发现 (discovery) 的服务质量 (Quality of service, QoS), 可以设置一些同频/异频 intra/inter frequency discovery gap 子帧, 具有单收发机的 UE 在 discovery gap 子帧可以不进行 Uu 操作 (随机接入, 测量间隔除外) 而进行 discovery 操作。

在 3GPP 新立项的课题中包括增强的 D2D, 主要针对可穿戴设备
25 (Wearable devices, Wearables) 和物联网 (Internet Of Thing, IOT) /机器

类型通信（Machine Type Communication, MTC）应用，可穿戴设备通过 UE-to-network relay（UE 到网络之间的中继）实现与网络的通信，其中 Wearables UE 在 eNB 覆盖内可以通过 PC5 或 Uu 口通信，至少上行数据采用 PC5。采用 UE-to-network relay 通信架构如图 2 所示。

5 在对现有技术的研究和实践过程中，发明人发现存在以下问题：针对安全类的 V2X 业务，可采用 PC5 通信实现，Wearables/IOT 设备成本较低，如只有单收发机（即一次只能在一个频点进行接收或发送操作），而需要同时支持 PC5（终端与终端之间）和 Uu（终端与基站之间）的操作，UE-to-network relay 也需要同时支持 PC5 和 Uu 操作；目前没有支持 PC5 通信间隔的设计，有可能造成 V2X/Wearables/IOT/relay 通信操作失败。

针对相关技术中，由于没有技术方案定义 PC5 通信间隔设计，进而导致无法同时支持 PC5 和 Uu 操作的问题，尚未提出有效的解决方案。

发明内容

本发明提供了一种通信间隔的配置方法及装置、存储介质、设备，以至少解决相关技术中的上述技术问题。

根据本发明实施例的第一方面，提供了一种通信间隔的配置方法，包括：基站接收终端发送的接口通信间隔请求信息，其中，该接口为终端之间的接口；所述基站根据所述接口通信间隔请求信息向所述终端发送接口通信间隔配置信息，其中，所述终端根据该接口通信间隔配置信息对接口
20 的通信间隔进行配置，并基于配置后的通信间隔进行通信操作。

根据本发明实施例的第二方面，还提供了一种通信间隔的配置方法，包括：终端向基站发送接口通信间隔请求信息，其中，该接口为终端之间的接口；所述终端接收所述基站根据所述接口通信间隔请求信息向所述终端发送的接口通信间隔配置信息；所述终端根据该接口通信间隔配置信息
25 对接口的通信间隔进行配置，并基于配置后的通信间隔进行通信操作。

根据本发明实施例的第三方面，还提供了一种通信间隔的配置装置，应用于基站，包括：

第一接收模块，配置为接收终端发送的接口通信间隔请求信息，其中，该接口为终端之间的接口；

- 5 第一发送模块，配置为根据所述接口通信间隔请求信息向所述终端发送接口通信间隔配置信息，其中，所述终端根据该接口通信间隔配置信息对接口的通信间隔进行配置，并基于配置后的通信间隔进行通信操作。

根据本发明实施例的第四方面，还提供了一种通信间隔的配置装置，应用于终端，包括：

- 10 第三发送模块，配置为向基站发送接口通信间隔请求信息，其中，该接口为终端之间的接口；

第二接收模块，配置为接收所述基站根据所述接口通信间隔请求信息向所述终端发送的接口通信间隔配置信息；

- 15 配置模块，配置为根据该接口通信间隔配置信息对接口的通信间隔进行配置；

操作模块，配置为基于配置后的通信间隔进行通信操作。

- 20 根据本发明实施例的第五方面，本发明实施例提供一种计算机存储介质，所述计算机存储介质中存储有计算机可执行指令，该计算机可执行指令配置为执行本发明第一方面或第二方面实施例提供的通信间隔的配置方法。

根据本发明实施例的第六方面，本发明实施例提供一种基站，包括：第一处理器和用于存储可执行指令的第一存储介质，其中，处理器配置为执行存储的可执行指令，所述可执行指令包括：

- 25 接收终端发送的接口通信间隔请求信息，其中，该接口为终端之间的接口；根据所述接口通信间隔请求信息向所述终端发送接口通信间隔配置

信息，其中，所述终端根据该接口通信间隔配置信息对接口的通信间隔进行配置，并基于配置后的通信间隔进行通信操作。

根据本发明实施例的第七方面，本发明实施例提供一种终端，包括：第二处理器和用于存储可执行指令的第二存储介质，其中，处理器配置为
5 执行存储的可执行指令，所述可执行指令包括：

向基站发送接口通信间隔请求信息，其中，该接口为终端之间的接口；接收所述基站根据所述接口通信间隔请求信息向所述终端发送的接口通信间隔配置信息；所述终端根据该接口通信间隔配置信息对接口的通信间隔进行配置，并基于配置后的通信间隔进行通信操作。

10 通过本发明实施例，采用基站向终端发送接口通信间隔配置信息，进而终端根据该通信间隔配置信息对终端接口之间的通信间隔进行配置，并基于配置后的通信间隔进行通信操作的技术方案，解决了相关技术中由于没有技术方案定义 PC5 通信间隔设计，进而导致无法同时支持 PC5 和 Uu 操作的问题，进而达到了终端可以同时支持与其他终端和基站的操作的效果。
15 果。

附图说明

此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解，构成本申请的一部分，本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明，并不构成对本发明的不当限定。在附图中：

- 20 图 1 是相关技术中通过 PC5 口传输 V2X 业务架构图；
图 2 是相关技术中采用 UE-to-network relay 通信架构模型；
图 3 是根据本发明实施例的通信间隔的配置方法的流程图；
图 4 是根据本发明实施例的通信间隔的配置方法的另一流程图；
图 5 是根据本发明实施例的通信间隔的配置装置的结构框图；
25 图 6 是根据本发明实施例的通信间隔的配置装置的另一结构框图；

图 7 是根据本发明实施例的通信间隔的配置装置的又一结构框图；

图 8 是根据本发明实施例的通信间隔的配置装置的再一结构框图；

图 9 为根据本发明实施例一的流程示意图；

图 10 为根据本发明实施例二的流程示意图；

5 图 11 为根据本发明实施例三的流程示意图；

图 12 为根据本发明实施例四的流程示意图；

图 13 为根据本发明实施例五的结构示意图。

具体实施方式

下文中将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。需要说明的是，
10 在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

需要说明的是，本发明的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。

在本实施例中提供了一种通信间隔的配置方法，图 3 是根据本发明实
15 施例的通信间隔的配置方法的流程图，如图 3 所示，该流程包括如下步骤：

步骤 S302，基站接收终端发送的接口通信间隔请求信息，其中，该接口为终端之间的接口；即上述接口通信间隔请求信息中的接口指的是终端之间的接口的通信间隔请求信息；

步骤 S304，基站根据接口通信间隔请求信息向终端发送接口通信间隔
20 配置信息，其中，终端根据该接口通信间隔配置信息对接口的通信间隔进行配置，并基于配置后的通信间隔进行通信操作。

通过上述各个步骤，采用基站向终端发送接口通信间隔配置信息，进而终端根据该通信间隔配置信息对终端接口之间的通信间隔进行配置，并基于配置后的通信间隔进行通信操作的技术方案，解决了相关技术中由于
25 没有技术方案定义 PC5 通信间隔设计，进而导致无法同时支持 PC5 和 Uu

操作的问题，进而达到了终端可以同时支持与其他终端和基站的操作的效果。

在本发明的其他实施例中，基站接收终端发送的接口通信间隔请求信息，包括：基站接收终端发送的接口通信间隔请求信息；或者，基站接收
5 终端通过中继装置转发的接口通信间隔请求信息，其中，上述中继装置包括以下至少之一：终端到网络（UE-to-network）中继，终端类型路边通信单元（UE-type RSU）。

在一个可选实施例中，基站接收终端发送的接口通信间隔请求信息之前，方法还包括：基站向终端发送接口通信间隔指示信息，接口通信间隔
10 指示信息用于指示该基站是否支持接口通信间隔。在本发明的其他实施例中，接口通信间隔指示信息通过以下方式之一发送：系统广播消息，无线资源控制 RRC 信令，物理层信令，媒体接入控制单元 MAC CE 信令。

在本发明的其他实施例中，接口通信间隔请求信息通过以下方式之一
15 发送：RRC 信令，物理层信令，MAC CE 信令；接口通信间隔配置信息通过以下方式之一发送：RRC 信令，物理层信令，MAC CE 信令。

在本发明的其他实施例中，接口通信间隔请求信息至少包括以下之一：
接口通信间隔子帧的位置信息；接口通信频率；接口通信接收或发送指示
信息，调度分配信息 SA 或数据指示信息，其中，接口通信接收或发送指示
信息用于指示接口通信间隔用于接口接收还是发送，调度分配信息 SA 或数
20 据指示信息用于指示该接口通信间隔用于接口的 SA 还是数据信息；其中，
接口通信间隔子帧是指用于进行接口间通信的子帧；接口通信频率是指接
口间通信所采用的载频，子帧位置信息可以通过间隔 gap 周期，比特映射/
模式 bitmap/pattern，偏移 offset 等字段进行指示，本发明实施例对此不作限
定。

25 在本发明的其他实施例中，接口通信间隔配置信息至少包括以下之一：

接口通信间隔子帧配置信息，接口通信间隔周期，接口通信间隔所采用的载频，接口通信接收或发送指示信息，调度分配信息 SA 或数据指示信息。

在终端配置了接口通信间隔时，终端间接口通信的第一优先级高于 Uu 口通信的第二优先级，其中，在终端处于随机接入过程或者测量间隔过程
5 时，第二优先级高于第一优先级，其中，Uu 口通信包括发送和接收过程。

如果基站拒绝终端的接口通信间隔请求信息，则基站禁止发送接口通信间隔配置信息，或者基站向终端发送拒绝指示信息，基站取消当前发送的接口通信间隔配置信息，其中，至少通过以下方式之一取消当前发送的接口通信间隔配置信息：发送取消发送通信间隔配置指示信息，发送新的
10 通信间隔配置，配置定时器，在定时器超时时，取消当前发送的接口通信间隔配置信息。

在本发明上述实施例中提及的接口包括以下至少一种：PC5 接口、LTE 的车辆到车辆 V2V 接口、LTE 的车辆到基础设施 V2I 接口、车辆到行人 V2P 接口、WiFi 接口、蓝牙 Bluetooth 接口、短距离无线通信 DSRC 接口。

为了完善上述实施例的过程，在本发明的另一个实施例中，还提供了一种通信间隔的配置方法，图 4 是根据本发明实施例的通信间隔的配置方法
15 的另一流程图，如图 4 所示，该流程包括如下步骤：

步骤 S402：终端向基站发送接口通信间隔请求信息，其中，该接口为终端之间的接口；

20 步骤 S404：终端接收基站根据接口通信间隔请求信息向终端发送的接口通信间隔配置信息；

步骤 S406：终端根据该接口通信间隔配置信息对接口的通信间隔进行配置，并基于配置后的通信间隔进行通信操作。

通过上述各个步骤，采用终端向基站发送通信间隔请求信息进而终端
25 根据基站下发的该通信间隔配置信息对终端接口之间的通信间隔进行配

置，并基于配置后的通信间隔进行通信操作的技术方案，解决了相关技术中由于没有技术方案定义 PC5 通信间隔设计，进而导致无法同时支持 PC5 和 Uu 操作的问题，进而达到了终端可以同时支持与其他终端和基站的操作的效果。

5 在本发明的其他实施例中，终端向基站发送接口通信间隔请求信息，包括：终端向基站发送的接口通信间隔请求信息；或者，终端通过中继装置向基站转发的接口通信间隔请求信息，中继装置包括以下至少之一：终端到网络 UE-to-network 中继装置，终端类型路边通信单元 UE-type RSU。

10 在一个可选实施例中，终端向基站发送接口通信间隔请求信息之前，终端接收基站发送的接口通信间隔指示信息，其中，接口通信间隔指示信息用于指示该基站是否支持接口通信间隔。在本发明的其他实施例中，接口通信间隔指示信息可以通过以下方式之一发送：系统广播消息，无线资源控制 RRC 信令，物理层信令，媒体接入控制控制单元 MAC CE 信令。

15 在另一个可选示例中，接口通信间隔请求信息通过以下方式之一发送：RRC 信令，物理层信令，MAC CE 信令；接口通信间隔配置信息通过以下方式之一发送：RRC 信令，物理层信令，MAC CE 信令。

20 在本发明的其他实施例中，接口通信间隔请求信息至少包括以下之一：接口通信间隔子帧的位置信息；接口通信频率；接口通信接收或发送指示信息，调度分配信息 SA 或数据指示信息，其中，接口通信接收或发送指示信息用于指示接口通信间隔用于接口接收还是发送，调度分配信息 SA 或数据指示信息用于指示该接口通信间隔用于接口的 SA 还是数据信息；其中，接口通信间隔子帧是指用于进行接口间通信的子帧；接口通信频率是指接口间通信所采用的载频，子帧位置信息可以通过间隔 gap 周期，比特映射/模式 bitmap/pattern，偏移 offset 等字段进行指示，本发明实施例对此不作限
25 定。

在本发明的其他实施例中，接口通信间隔配置信息至少包括以下之一：
接口通信间隔子帧配置信息，接口通信间隔周期，接口通信间隔所采用的
载频，接口通信接收或发送指示信息，调度分配信息 SA 或数据指示信息。

在终端配置了接口通信间隔时，终端间接口通信的第一优先级高于 Uu
5 口通信的第二优先级，其中，在终端处于随机接入过程或者测量间隔过程
时，第二优先级高于第一优先级。

本发明实施例对上述技术方案的进一步改进在于，在至少以下情况之
一时终端向基站发送接口通信间隔请求信息：

终端接收的接口通信间隔指示信息指示基站支持接口通信间隔；

10 终端的上层请求接口通信间隔，其中，上层包括：应用层、业务层或
非接入 NAS 层；

终端的接口通信资源配置发生变化；

终端对接口通信间隔的需求发生变化。

15 终端通过以下至少之一方式发送接口通信间隔请求信息：RRC 信令，
物理层信令，媒体接入控制单元 MAC CE 信令。

本发明实施例上述涉及的接口包括以下至少一种：PC5 接口、LTE 的
车辆到车辆 V2V 接口、LTE 的车辆到基础设施 V2I 接口、车辆到行人 V2P
接口、WiFi 接口、蓝牙 (Bluetooth) 接口、信 DSRC 接口。

20 以下结合一示例从基站和终端的交互过程的角度出发，解释说明上述
实施例的技术方案，但不用于限定本发明实施例的技术方案。

本发明实施例包括终端装置（相当于上述实施例中的终端）、和接入网
装置（相当于上述实施例中的基站），需要说明的是，上述终端装置包括以
下至少一种：车载单元 (On On-Board Unit, OBU)、路边单元 (Road-Side Unit,
RSU)、用户设备 UE、Wearable devices、UE-to-network relay、IOT/MTC 终
25 端，终端装置接收接入网装置发送的 PC5 通信间隔指示信息，根据指示信

息发送 PC5 通信间隔请求消息，并接收接入网装置根据终端请求消息发送的 PC5 通信间隔配置信息；

接入网装置至少包括：演进的节点 B/基站（evolved Node B，eNB），其中 eNB 主要负责：向终端装置发送 PC5 通信间隔指示信息，接收终端装置发送的 PC5 通信间隔请求消息，向终端装置发送 PC5 通信间隔配置信息。

PC5 通信间隔针对 mode2 的 PC5 通信，即 UE 自主选择 PC5 通信资源，对于 mode1 的 PC5 通信，由于 eNB 根据 UE 请求配置通信资源，则不需要另外的 PC5 通信间隔。针对特定场景的 mode1，也可能采用 PC5 通信间隔，如 PC5 采用半持续调度 SPS（Semi-Persistent Scheduling）。

按照目前 3GPP 规范：Uu 口通信优先级最高，然后是 D2D 通信，最后是 D2D 发现。如果配置了 PC5 通信间隔，则优先进行 D2D 通信，忽略 Uu 通信（如单收发机的 UE），但是随机接入或测量间隔除外，即：即使当前子帧配置为 PC5 通信间隔，如果 UE 需要进行随机接入或 UE 配置了测量间隔不受 PC5 通信间隔配置的影响。随机接入的优先级超过 PC5 通信间隔，测量间隔和 PC5 通信间隔之间的优先级可以由 eNB 确定或事先规定（如测量间隔高于 PC5 通信间隔）。

一般来说，D2D 通信和 D2D 发现会配置不同的资源池，所以不会出现同一个子帧配置为 PC5 通信间隔和发现间隔的场景，如果出现上述场景，则考虑 PC5 通信间隔的优先级高于发现间隔，即在间隔子帧优先进行 PC5 通信。

如果同时存在 D2D 业务和 V2X 业务，一般将 V2X 业务配置在不同的资源池，如果二者共享 PC5 通信资源池，且配置了 PC5 通信间隔，则可以由 eNB 确定不同业务的优先级，或者事先规定：如 PS D2D 业务优先级高于 V2X 业务，即 PS D2D 业务优先使用 PC5 通信间隔。

在本发明的其他实施例中，上述方法包括：设置终端间接口所使用的

资源池的优先级高于 Uu 口通信的优先级，则终端可优先进行接口间通信；所述通信包括接收和发送，其中接收和发送的优先级可单独设置。

在本发明的其他实施例中，对于终端采用自主选择资源进行接口间通信时，如利用感知方法（如 sensing 或 LBT-listen before talk）确定所需的接口间通信资源时，可以设置上述资源优先级高于 Uu 口通信的优先级，即优先进行终端接口间通信，上述通信过程包括接收过程和发送过程，其中，接收过程和发送过程的优先级可单独设置。

目前 D2D 通信采用控制 SA+数据的实现方式，即首先通过 SA 指示数据的资源位置，然后在相应位置发送数据。为了正确收发 D2D 通信，SA 更为关键，SA 和数据可以采用频分复用（如相同子帧）或时分复用（如不同子帧）。为了保证 SA 的 QoS，PC5 通信间隔优先用于 SA，也可以用于数据。

PC5 通信间隔包括 D2D 通信的接收或发送，以及同频或异频，同频是指：Uu 和 PC5 通信共享频率，异频是指：PC5 通信采用指定频率。

PC5 是指 UE 之间的接口，也可以采用其他名称表示（如 sidelink）。PC5 接口可采用授权频谱的 Prose 技术，无线局域网 WLAN/WiFi（如 802.11 系列），蓝牙（Bluetooth），或红外等无线传输技术。

上述技术方案的实现步骤可以通过以下步骤 1-步骤 5 体现：

步骤 1：eNB 发送 PC5 通信间隔指示信息；

其中，指示信息通过以下至少一种发送：系统广播消息，指定 RRC 信令，L1/2 信令（如物理层信令或 MAC CE 信令）；

PC5 通信间隔指示信息用于指示：eNB 是否支持 PC5 通信间隔请求消息，可采用 Boolean 变量或一比特指示：如 true 或 1 表示支持，false 或 0 表示不支持或者取消目前的 PC5 通信间隔配置。

步骤 2：UE 向 eNB 发送 PC5 通信间隔请求信息；

在本发明的其他实施例中，UE 发送请求信息的触发条件除了 eNB 支持 UE 发送 PC5 通信间隔请求消息，还包括以下至少一种：UE 上层（应用层、业务层或 NAS 层）请求 PC5 通信间隔，UE 的 PC5 通信资源配置发生变化，UE 对 PC5 通信间隔的需求发生变化。其中：UE 上层向接入层 AS
5 请求 PC5 通信间隔，PC5 通信资源配置发生变化是指：PC5 通信资源池 pool 资源发生变化，如 inter-freq 的 SIB18 中的 PC5 通信 pool 发生变化；PC5 通信间隔的需求发生变化是指：UE 对 PC5 通信间隔的资源需求增加或减少，或不再需要。

UE 通过以下至少一种发送请求：指定 RRC 信令，L1/2 信令（如物理层信令或 MAC 层信令）；请求信息包含以下至少一种：PC5 通信间隔子帧位置，频率，接收或发送指示。
10

在本发明的其他实施例中，请求信息还包括：调度 SA（Scheduling Assignment）或数据指示。

其中：PC5 通信间隔子帧位置是指：UE 需要发送或接收 PC5 通信的子帧，频率是指 UE 需要发送或接收 PC5 通信的频率，如果没有频率信息，则为同频 intra-frequency。接收或发送指示是指 PC5 通信间隔用于接收还是发送。调度分配信息 SA 或数据指示是指 PC5 通信间隔用于 SA 还是数据。
15

子帧为一个或多个，可以采用系统广播消息（如 SIB18）中配置的 PC5 通信 pool 并通过 bitmap 指示。

需要指出的是：UE 通过 mode2 进行 PC5 通信，即 UE 自主选择通信资源时才需要请求 PC5 通信间隔，对于 mode1 通信，因为由 eNB 进行 D2D 通信资源调度，所以不需要请求 PC5 通信间隔，UE 可根据参考信号质量（如参考信号接收功率，Reference Signal Received Power，RSRP）或预配置等选择 D2D 通信资源。
20

UE 为单收发机，通过 mode2 选择 PC5 通信资源，在所选子帧需要进
25

行 Uu 口通信 (同频或异频), 为了保证 PC5 通信的 QoS (如较高优先级的 V2X 业务), 则 UE 向 eNB 请求 PC5 通信间隔。

UE 在确定 eNB 支持 PC5 通信间隔请求后才发送请求信息, 否则不发送。

5 UE 直接或通过 UE-to-network relay 向 eNB 发送 PC5 通信间隔请求信息, 其中通过 relay 发送请求是指: UE 通过 PC5 向 relay 发送 PC5 通信间隔请求信息, relay 收到请求后通过 Uu 口向 eNB 转发请求信息, 其中 UE 处于 eNB 覆盖范围内, UE 可接收 eNB 的下行信息 (如 PC5 通信间隔支持指示信息), UE 通过 relay 向 eNB 发送上行信息。

10 步骤 3: eNB 配置 PC5 通信间隔并通知 UE;

eNB 根据 UE 的 PC5 通信间隔请求消息配置 PC5 通信间隔子帧, 配置可以与 UE 请求的子帧相同或不同, eNB 通过以下至少一种方式通知 UE: 系统广播消息, 指定 RRC 信令, L1/2 信令 (如物理层信令或 MAC 层信令);

15 PC5 通信间隔配置包括以下至少一种: PC5 通信间隔子帧位置, PC5 通信间隔周期, 频率。其中 PC5 通信间隔周期可以设为与 PC5 通信资源池 Pool 的周期一致, 频率为 PC5 通信间隔所在的频率。进一步, 配置信息还包括以下至少之一: 接收或发送指示, SA 或数据指示。

20 PC5 通信间隔针对特定的 UE (发送 PC5 通信间隔请求的 UE), 且 PC5 通信间隔对于 UE 所有能够连接的小区有效 (配置中没有频率信息), 或者针对特定小区有效 (配置中包含频率信息)。

如果 eNB 拒绝 UE 的 gap 请求, 则 eNB 不发送 gap 配置信息或向 UE 发送拒绝指示信息。

25 eNB 可以取消目前的 PC5 通信间隔配置, 取消配置采用以下至少一种方式: 发送取消 gap 配置指示信息, 发送新的 gap 配置, 配置定时器 (如定时器超时 timeout 则取消 gap 配置)。

步骤 4: UE 根据 PC5 通信间隔配置进行通信;

UE 收到 eNB 发送的 PC5 通信间隔配置信息, 并根据配置进行 PC5 接口上的通信。

需要指出的是: UE 在 PC5 通信间隔配置的子帧和频率, 如果需要进行
5 随机接入, 则忽略 PC5 通信间隔配置, 即进行随机接入, 包括随机接入的 Msg1-4。如果在 PC5 通信间隔配置的子帧和频率有测量间隔配置, 则根据 eNB 指示或事先定义的规则进行处理。

本发明实施例的方法可以应用于车联网 V2X 业务, 可穿戴 (Wearables) 业务, 机器类型通信 (Machine Type Communication, MTC)、公共安全 (Public
10 Safety, PS) 通信、物联网 (Internet Of Thing, IOT)、终端到网络中继 (UE-to-Network relay) 等。

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根据上述实施例的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
15 解, 本发明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, 服务器, 或者网络设备等) 执行本发明各个实施例所述的方法。

20 在本实施例中还提供了一种通信间隔的配置装置, 应用于基站, 该装置用于实现上述实施例及实施方式, 已经进行过说明的不再赘述。如以下所使用的, 术语“模块”可以实现预定功能的软件和/或硬件的组合。尽管以下实施例所描述的装置较佳地以软件来实现, 但是硬件, 或者软件和硬件的组合的实现也是可能并被构想的。

25 图 5 是根据本发明实施例的通信间隔的配置装置的结构框图, 如图 5

所示，该装置包括：

第一接收模块 50，配置为接收终端发送的接口通信间隔请求信息，其中，该接口为终端之间的接口；

第一发送模块 52，配置为根据接口通信间隔请求信息向终端发送接口通信间隔配置信息，其中，终端根据该接口通信间隔配置信息对接口的通信间隔进行配置，并基于配置后的通信间隔进行通信操作。

通过上述各个模块的综合作用，向终端发送接口通信间隔配置信息，进而终端根据该通信间隔配置信息对终端接口之间的通信间隔进行配置，并基于配置后的通信间隔进行通信操作的技术方案，解决了相关技术中由于没有技术方案定义 PC5 通信间隔设计，进而导致无法同时支持 PC5 和 Uu 操作的问题，进而达到了终端可以同时支持与其他终端和基站的操作的效果。

图 6 是根据本发明实施例的通信间隔的配置装置的另一结构框图，如图 6 所示，该装置包括：

第二发送模块 54，配置为向终端发送接口通信间隔指示信息，其中，接口通信间隔指示信息用于指示该基站是否支持接口通信间隔请求。

在本发明的其他实施例中，第一接收模块 50，还配置为接收终端发送的接口通信间隔请求信息；或者，基站接收终端通过中继装置转发的接口通信间隔请求信息，其中，上述中继装置包括以下至少之一：终端到网络 UE-to-network 中继，终端类型路边通信单元 UE-type RSU。

在本实施例中还提供了一种通信间隔的配置装置，应用于终端，该装置用于实现上述实施例及实施方式，已经进行过说明的不再赘述。如以下所使用的，术语“模块”可以实现预定功能的软件和/或硬件的组合。尽管以下实施例所描述的装置较佳地以软件来实现，但是硬件，或者软件和硬件的组合的实现也是可能并被构想的。

图 7 是根据本发明实施例的通信间隔的配置装置的又一结构框图，如图 7 所示，该装置包括：

第三发送模块 70，配置为向基站发送接口通信间隔请求信息，其中，该接口为终端之间的接口；

5 第二接收模块 72，配置为接收基站根据接口通信间隔请求信息向终端发送的接口通信间隔配置信息；

配置模块 74，配置为根据该接口通信间隔配置信息对接口的通信间隔进行配置；

操作模块 76，配置为基于配置后的通信间隔进行通信操作。

10 通过上述各个模块的综合作用，采用终端向基站发送通信间隔请求信息进而终端根据基站下发的该通信间隔配置信息对终端接口之间的通信间隔进行配置，并基于配置后的通信间隔进行通信操作的技术方案，解决了相关技术中由于没有技术方案定义 PC5 通信间隔设计，进而导致无法同时支持 PC5 和 Uu 操作的问题，进而达到了终端可以同时支持与其他终端和
15 基站的操作的效果。

图 8 是根据本发明实施例的通信间隔的配置装置的再一结构框图，如图 8 所示，包括：

第三接收模块 78，配置为接收基站发送的接口通信间隔指示信息，其中，接口通信间隔指示信息用于指示该基站是否支持接口通信间隔请求。

20 所述装置模块可根据实际需要进行组合或拆分。

以下通过实施例对上述技术方案进行说明：

实施例一：UE 请求 PC5 通信间隔

图 9 为根据本发明实施例一的流程示意图，本实施例提供了一种 UE 请求 PC5 通信间隔的方法，请参考图 9，包括：

25 步骤 S902：UE 接收 eNB 发送的指示信息；

指示信息用于指示：eNB 是否支持 PC5 通信间隔请求。

步骤 S904：UE 向 eNB 发送 PC5 通信间隔请求信息；

5 UE 具有单收发机，即不能同时在不同频率上收或发，同时 UE 在 PC5 参与 D2D 通信，D2D 通信通过 3GPP 授权频谱的基于接近度的服务（Proximity-based Services, Prose）方式或非授权频谱的 WLAN、bluetooth 等方式进行；UE 在 PC5 通信受到半双工限制，即在 PC5 上不能同时收发。

触发 UE 发送 PC5 通信间隔的条件包括以下任意一种：UE 上层（应用层、业务层或 NAS 层）请求 PC5 通信间隔，UE 的 PC5 通信资源配置发生变化，UE 对 PC5 通信间隔的需求发生变化。

10 需要指出的是：UE 通过 mode2 进行 D2D 通信，即 UE 自主选择通信资源时才需要请求 PC5 通信间隔，对于 mode1 通信，因为由 eNB 进行 D2D 通信资源调度，所以不需要请求 PC5 通信间隔。UE 可根据参考信号质量（如 RSRP）或预配置等选择 D2D 通信资源。

15 UE 通过 mode2 选择 PC5 通信资源，在所选手帧资源（同频或异频）需要进行 Uu 口通信，为了保证 D2D 通信的 QoS（如较高优先级的 V2X 业务），则 UE 向 eNB 请求 PC5 通信间隔。

UE 在确定 eNB 支持 PC5 通信间隔请求后才发送请求信息，否则不发送。

20 请求信息至少包括：子帧位置，（子帧所在）频率，进一步，请求信息还包括以下之一：接收或发送指示，SA 或数据指示。请求采用 RRC 信令，或物理层信令，或媒体访问控制（Media Access Control, MAC）控制单元（Control Element, CE）发送。

步骤 S906：eNB 向 UE 发送 PC5 通信间隔配置信息。

25 eNB 根据 Uu 口负载进行 PC5 通信间隔配置，并向 UE 发送 PC5 通信间隔配置信息，配置信息包括以下至少之一：PC5 通信间隔子帧位置，PC5

通信间隔周期，频率。其中 PC5 通信间隔周期可以设为与 D2D comm Pool 的周期一致，频率为 PC5 通信间隔所在的频率。进一步，配置信息还包括以下之一：接收或发送指示，SA 或数据指示。

5 eNB 可以接收或拒绝 PC5 通信间隔的请求，eNB 在配置了 PC5 通信间隔之后可以取消 PC5 通信间隔配置。

步骤 S908: UE 根据 PC5 通信间隔配置进行通信。

UE 首先判断 PC5 通信间隔子帧是否有随机接入过程，如果是，则 UE 首先进行随机接入（包括 msg1-4 的收发）；接下来，UE 判断是否有测量间隔，如果是，则 UE 根据 eNB 指示或实现定义的规则进行处理（如进行测量间隔处理）；接下来，如果没有随机接入或测量间隔，则 UE 进行 D2D 通信，并忽略其他的（同频或异频）Uu 通信或 PC5 通信/发现。

10 如果 UE 不能在配置的 PC5 通信间隔进行 PC5 通信，则 UE 可选择 Uu 口配置的不连续接收 DRX（Discontinuous Reception）中休眠机会进行 PC5 通信。

15

实施例二 UE 通过 relay 请求 PC5 通信间隔

图 10 为根据本发明实施例二的流程示意图，本实施例提供了一种通过 relay 发送 PC5 通信间隔的方法，请参考图 10，包括：

步骤 S1002: 远程 UE 通过 relay 通信；

20 远程 remote UE 处于 eNB 覆盖范围内，UE 可接收 eNB 的下行信息，UE 通过 relay 向 eNB 发送上行信息。relay 可为以下至少之一：UE-to-network relay，UE-type RSU，其中 UE-to-network relay，可以是层 2 或层 3 relay。

远程 UE 和 relay 之间为 PC5 接口，relay 和 eNB 之间为 Uu 接口。远程 UE 可以通过 Uu 口接收到 eNB 是否支持 PC5 通信间隔请求的指示信息。

25

步骤 S1004: 远程 UE 向 relay 发送 PC5 通信间隔请求信息。

远程 UE 可能需要同时接收 Uu 口和 PC5 口的信息，或者同时通过 Uu

口或 PC5 发送信息，如果远程 UE 只有单收发机，且远程 UE 需要保证较高优先级的 PC5 接口通信时，则远程 UE 向 relay 发送 PC5 通信间隔请求信息；

远程 UE 通过 PC5 向 relay 发送请求，请求通过以下至少之一发送：AS 信令，NAS 信令，应用层信令。

- 5 请求包括以下至少一种：子帧位置，频率，接收或发送指示。进一步还包括：SA 或数据指示。

步骤 S1006：relay 向 eNB 转发 PC5 通信间隔请求信息。

relay 通过 Uu 口转发请求信息，请求信息通过以下至少之一发送：RRC 信令、MAC CE、物理层信令。

- 10 relay 可以透明转发请求信息，即 relay 不解析请求信息内容，增加必要的头信息后直接发给 eNB，或者 relay 解析请求信息并进行适当的处理后再发给 eNB。

步骤 S1008：eNB 向远程 UE 发送 PC5 通信间隔配置信息。

- 15 eNB 通过 Uu 口向远程 UE 发送 PC5 通信间隔配置信息，eNB 也可以通过 relay 向远程 UE 发送 PC5 通信间隔配置信息。

配置信息包括以下至少之一：PC5 通信间隔子帧位置，PC5 通信间隔周期，频率。其中 PC5 通信间隔周期可以设为与 PC5 通信资源池 Pool 的周期一致，频率为 PC5 通信间隔所在的频率。进一步，配置信息还包括：接收或发送指示。

- 20 eNB 可以接收或拒绝 PC5 通信间隔的请求，eNB 在配置了 PC5 通信间隔之后可以取消 PC5 通信间隔配置。

步骤 S1010：远程 UE 根据 PC5 通信间隔配置进行通信。

- 25 远程 UE 根据 PC5 通信间隔配置与 relay 进行 PC5 通信。如果在 PC5 通信间隔子帧需要进行随机接入操作，则远程 UE 优先进行随机接入，如果在 PC5 通信间隔子帧有测量间隔配置，远程 UE 根据 eNB 指示信息或预定

义规则进行处理。

实施例三 Relay UE 请求 PC5 通信间隔

图 11 为根据本发明实施例三的流程示意图，本实施例提供了一种 relay
5 请求 PC5 通信间隔的方法，请参考图 11，包括：

步骤 S1102：中继（relay）向 eNB 发送 PC5 通信间隔请求信息。

relay 可为以下至少之一：UE-to-network relay、UE-type RSU，其中
UE-to-network relay、可以是层 2 或层 3 relay。

relay 在 Uu 口接收 eNB 的信息，同时可能在 PC5 接收远程 UE 的信息；
10 relay 在 Uu 口向 eNB 发送，同时可能在 PC5 向远程 UE 发送。如果 relay
只有单收发机，为了保证 PC5 通信的 QoS，relay 可向 eNB 发送 PC5 通信
间隔请求信息。

步骤 S1104：eNB 向 relay 发送 PC5 通信间隔配置信息；

eNB 通过 Uu 口发送 PC5 通信间隔配置信息。

15 步骤 S1106：relay 根据 PC5 通信间隔配置进行通信。

relay 根据 PC5 通信间隔配置与远程 UE 进行 PC5 通信。如果在 PC5 通
信间隔子帧需要进行随机接入操作，则 relay 优先进行随机接入，如果在 PC5
通信间隔子帧有测量间隔配置，relay 根据 eNB 指示信息或预定义规则进行
处理。

20 实施例四 eNB 取消 PC5 通信间隔配置

图 12 为根据本发明实施例四的流程示意图，本发明实施例提供了一种
取消 PC5 通信间隔配置的方法，请参考图 12，包括：

步骤 S1202：eNB 判断是否取消 PC5 通信间隔，如果是，转向步骤 S1204，
否则转向步骤 S1206；

25 eNB 根据网络负载和/或操作管理和维护 OAM（Operation,
Administration, and Maintenance）指示确定是否取消 PC5 通信间隔，如 Uu

负载较重，或 OAM 指示取消 PC5 通信间隔，eNB 可选择取消所有或者特定 UE 的 PC5 通信间隔；否则 eNB 可以继续支持 PC5 通信间隔。

步骤 S1204: eNB 发送取消 PC5 通信间隔指示信息；

5 为了取消所有 PC5 通信间隔，eNB 通过系统消息指示，如将支持 PC5 通信间隔的字段设为 false 或 0，即不支持 PC5 通信间隔。为了取消特定 UE 的 PC5 通信间隔，eNB 通过以下至少之一向特定 UE 发送取消指示信息：

RRC 信令，物理层信令，MAC CE。

eNB 可通过定时器取消 PC5 通信间隔，如定时器到期 timeout 则取消 PC5 通信间隔。

10 步骤 S1206: UE 继续根据配置进行 PC5 通信。

实施例五 系统结构实施例

本实施例公开了一种设置间隔的系统，图 13 为根据本发明实施例五的结构示意图，请参考图 13，本系统包括：无线接入网装置 501 和终端 502；
15 无线接入网装置 501 包括基站 5011；终端 502 包括终端接收模块 5021、处理模块 5022 和发送模块 5023，终端接收模块 5021 配置为通过空口接收基站模块 5011 发送的 PC5 通信间隔信息；终端 502 的处理模块 5022 配置为确定所需要的 PC5 通信间隔；终端 502 的发送模块 5023 配置为向基站模块 5011 发送 PC5 通信间隔请求信息。基站模块 5011 配置为接收终端 502 的
20 PC5 通信间隔请求信息和向终端 502 发送 PC5 通信间隔信息。

应用场景实施例六

可穿戴设备通过 PC5 接口与 relay 通信，并通过 Uu 口接收 eNB 发送的信息，relay 通过 Uu 口与 eNB 通信：

可穿戴 W-UE 和 relay 接收 Uu 和 PC5 的信息，在 Uu 口和 PC5 发送信息，W-UE 和 relay 具有单收发机；eNB 支持 PC5 通信间隔请求；
25

W-UE 通过 relay 向 eNB 请求 PC5 通信间隔；relay 向 eNB 请求 PC5 通

信间隔（转发 W-UE 请求或自身请求）；

eNB 向 relay 或 W-UE 发送 PC5 通信间隔配置信息；

relay 根据 PC5 通信间隔配置信息进行 PC5 通信。

5 W-UE 根据直接收到的或通过 relay 收到的 PC5 通信间隔配置信息进行 PC5 通信。

eNB 根据需要可以取消 PC5 通信间隔配置。

需要说明的是，上述各个模块是可以通过软件或硬件来实现的，对于后者，可以通过以下方式实现，但不限于此：上述模块均位于同一处理器中；或者，上述模块分别位于多个处理器中。

10 本发明实施例提供的通信间隔的配置装置所包括的各模块都可以通过终端中的处理器或基站中的处理器来实现；当然处理器实现的功能也可通过逻辑电路实现；在实施的过程中，处理器可以为中央处理器（CPU）、微处理器（MPU）、数字信号处理器（DSP）或现场可编程门阵列（FPGA）等。

15 需要说明的是，本发明实施例中，如果以软件功能模块的形式实现上述的通信间隔的配置方法，并作为独立的产品销售或使用，也可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本发明实施例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中，包括若干指令用以使得
20 一台计算机设备（可以是个人计算机、服务器、或者网络设备）执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分。而前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、只读存储器（ROM，Read Only Memory）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。这样，本发明实施例不限制于任何特定的硬件和软件结合。

25 基于前述实施例，本发明的实施例还提供了一种存储介质。在本发明

的其他实施例中，上述存储介质可以被设置为存储配置为执行以下步骤的程序代码：

S1，接收终端发送的接口通信间隔请求信息，其中，该接口为终端之间的接口；

5 S2，根据所述接口通信间隔请求信息向所述终端发送接口通信间隔配置信息，其中，所述终端根据该接口通信间隔配置信息对接口的通信间隔进行配置，并基于配置后的通信间隔进行通信操作。

对应地，本发明的实施例还提供了一种存储介质。在本发明的其他实施例中，上述存储介质可以被设置为存储配置为执行以下步骤的程序代码：

10 向基站发送接口通信间隔请求信息，其中，该接口为终端之间的接口；

接收所述基站根据所述接口通信间隔请求信息向所述终端发送的接口通信间隔配置信息；其中所述终端根据该接口通信间隔配置信息对接口的通信间隔进行配置，并基于配置后的通信间隔进行通信操作。

15 在本发明的其他实施例中，上述存储介质可以包括但不限于：U 盘、只读存储器（ROM，Read-Only Memory）、随机存取存储器（RAM，Random Access Memory）、移动硬盘、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

本实施例中的示例可以参考上述实施例及可选实施方式中所描述的示例，本实施例在此不再赘述。

基于前述实施例，本发明实施例提供一种基站，包括：第一处理器和用于存储可执行指令的第一存储介质，其中，第一处理器配置为执行存储的可执行指令，所述可执行指令包括：

25 接收终端发送的接口通信间隔请求信息，其中，该接口为终端之间的接口；根据所述接口通信间隔请求信息向所述终端发送接口通信间隔配置

信息，其中，所述终端根据该接口通信间隔配置信息对接口的通信间隔进行配置，并基于配置后的通信间隔进行通信操作。

基于前述实施例，本发明实施例提供一种终端，包括：第二处理器和用于存储可执行指令的第二存储介质，其中，第二处理器配置为执行存储的可执行指令，所述可执行指令包括：

向基站发送接口通信间隔请求信息，其中，该接口为终端之间的接口；接收所述基站根据所述接口通信间隔请求信息向所述终端发送的接口通信间隔配置信息；所述终端根据该接口通信间隔配置信息对接口的通信间隔进行配置，并基于配置后的通信间隔进行通信操作。

显然，本领域的技术人员应该明白，上述的本发明的各模块或各步骤可以用通用的计算装置来实现，它们可以集中在单个的计算装置上，或者分布在多个计算装置所组成的网络上，可选地，它们可以用计算装置可执行的程序代码来实现，从而，可以将它们存储在存储装置中由计算装置来执行，并且在某些情况下，可以以不同于此处的顺序执行所示出或描述的步骤，或者将它们分别制作成各个集成电路模块，或者将它们中的多个模块或步骤制作成单个集成电路模块来实现。这样，本发明不限制于任何特定的硬件和软件结合。

以上所述仅为本发明的实施例而已，并不用于限制本发明，对于本领域的技术人员来说，本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

工业实用性

本发明实施例中，基站接收终端发送的接口通信间隔请求信息，其中，该接口为终端之间的接口；所述基站根据所述接口通信间隔请求信息向所述终端发送接口通信间隔配置信息，其中，所述终端根据该接口通信间隔

配置信息对接口的通信间隔进行配置，并基于配置后的通信间隔进行通信操作；采用上述技术方案，解决了相关技术中由于没有技术方案定义 PC5 通信间隔设计，进而导致无法同时支持 PC5 和 Uu 操作的问题，进而达到了终端可以同时支持与其他终端和基站的操作的效果。

权利要求书

1、一种通信间隔的配置方法，包括：

基站接收终端发送的接口通信间隔请求信息，其中，该接口为终端之间的接口；

5 所述基站根据所述接口通信间隔请求信息向所述终端发送接口通信间隔配置信息，其中，所述终端根据该接口通信间隔配置信息对接口的通信间隔进行配置，并基于配置后的通信间隔进行通信操作。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其中，基站接收终端发送的接口通信间隔请求信息，包括：

10 所述基站接收所述终端发送的接口通信间隔请求信息；或者，所述基站接收所述终端通过中继装置转发的接口通信间隔请求信息。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其中，所述中继装置包括以下至少之一：终端到网络 UE-to-network 中继，终端类型路边通信单元 UE-type RSU。

15 4、根据权利要求 1 所述的方法，其中，基站接收终端发送的接口通信间隔请求信息之前，所述方法还包括：所述基站向所述终端发送接口通信间隔指示信息，其中，接口通信间隔指示信息用于指示该基站是否支持接口通信间隔。

20 5、根据权利要求 4 所述的方法，其中，所述接口通信间隔指示信息通过以下方式之一发送：系统广播消息，无线资源控制 RRC 信令，物理层信令，媒体接入控制单元 MAC CE 信令。

25 6、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述接口通信间隔请求信息通过以下方式之一发送：RRC 信令，物理层信令，MAC CE 信令；所述接口通信间隔配置信息通过以下方式之一发送：RRC 信令，物理层信令，MAC CE 信令。

7、根据权利要求 1 所述的方法，其中，

所述接口通信间隔请求信息至少包括以下之一：接口通信间隔子帧的位置信息；接口通信频率；接口通信接收或发送指示信息，调度分配信息 SA 或数据指示信息，其中，所述接口通信接收或发送指示信息用于指示所述接口通信间隔用于接口接收还是发送，所述调度分配信息 SA 或数据指示信息用于指示该接口通信间隔用于接口的 SA 还是数据信息；其中，所述接口通信间隔子帧是指用于进行接口间通信的子帧；所述接口通信频率是指接口间通信所采用的载频。

8、根据权利要求 1 所述的方法，其中，

所述接口通信间隔配置信息至少包括以下之一：接口通信间隔子帧配置信息，接口通信间隔周期，接口通信间隔所采用的载频，接口通信接收或发送指示信息，调度分配信息 SA 或数据指示信息。

9、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述方法还包括：

在所述终端配置了接口通信间隔时，终端间接口通信的第一优先级高于 Uu 口通信的第二优先级，其中，在所述终端处于随机接入过程或者测量间隔过程时，所述第二优先级高于所述第一优先级。

10、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述方法还包括：

如果所述基站拒绝所述终端的接口通信间隔请求信息，则所述基站禁止发送所述接口通信间隔配置信息，或者所述基站向所述终端发送拒绝指示信息。

11、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述方法还包括：

所述基站取消当前发送的接口通信间隔配置信息，其中，至少通过以下方式之一取消当前发送的接口通信间隔配置信息：发送取消发送通信间隔配置指示信息，发送新的通信间隔配置，配置定时器，在定时器超时，取消当前发送的接口通信间隔配置信息。

12、根据权利要求 1-11 任一项所述的方法，其中，所述方法还包括：
所述接口包括以下至少一种：PC5 接口、LTE 的车辆到车辆 V2V 接口、
LTE 的车辆到基础设施 V2I 接口、车辆到行人 V2P 接口、WiFi 接口、蓝
牙 Bluetooth 接口、短距离无线通信 DSRC 接口。

5 13、一种通信间隔的配置方法，包括：

终端向基站发送接口通信间隔请求信息，其中，该接口为终端之间
的接口；

所述终端接收所述基站根据所述接口通信间隔请求信息向所述终端
发送的接口通信间隔配置信息；

10 所述终端根据该接口通信间隔配置信息对接口的通信间隔进行配
置，并基于配置后的通信间隔进行通信操作。

14、根据权利要求 13 所述的方法，其中，终端向基站发送接口通信
间隔请求信息，包括：

15 所述终端向所述基站发送的接口通信间隔请求信息；或者，所述终
端通过中继装置向所述基站转发的接口通信间隔请求信息。

15、根据权利要求 14 所述的方法，其中，所述中继装置包括以下至
少之一：终端到网络 UE-to-network 中继装置，终端类型路边通信单元
UE-type RSU。

20 16、根据权利要求 13 所述的方法，其中，终端向基站发送接口通信
间隔请求信息之前，所述方法还包括：所述终端接收基站发送的接口通
信间隔指示信息，其中，接口通信间隔指示信息用于指示该基站是否支
持接口通信间隔。

25 17、根据权利要求 16 所述的方法，其中，所述接口通信间隔指示信
息通过以下方式之一发送：系统广播消息，无线资源控制 RRC 信令，物
理层信令，媒体接入控制控制单元 MAC CE 信令。

18、根据权利要求 13 所述的方法，其中，所述接口通信间隔请求信息通过以下方式之一发送：RRC 信令，物理层信令，MAC CE 信令；所述接口通信间隔配置信息通过以下方式之一发送：RRC 信令，物理层信令，MAC CE 信令。

5 19、根据权利要求 13 所述的方法，其中，

所述接口通信间隔请求信息至少包括以下之一：接口通信间隔子帧的位置信息；接口通信频率；接口通信接收或发送指示信息，调度分配信息 SA 或数据指示信息，其中，所述接口通信接收或发送指示信息用于指示所述接口通信间隔用于接口接收还是发送，所述调度分配信息 SA 或数据指示信息用于指示该接口通信间隔用于接口的 SA 还是数据信息；其中，所述接口通信间隔子帧是指用于进行接口间通信的子帧；所述接口通信频率是指接口间通信所采用的载频。

20、根据权利要求 13 所述的方法，其中，

15 所述接口通信间隔配置信息至少包括以下之一：接口通信间隔子帧配置信息，接口通信间隔周期，接口通信间隔所采用的载频，接口通信接收或发送指示信息，调度分配信息 SA 或数据指示信息。

21、根据权利要求 13 所述的方法，其中，所述方法还包括：

20 在所述终端配置了接口通信间隔时，终端间接口通信的第一优先级高于 Uu 口通信的第二优先级，其中，在所述终端处于随机接入过程或者测量间隔过程时，所述第二优先级高于所述第一优先级。

22、根据权利要求 13 所述的方法，其中，所述方法还包括：在至少以下情况之一时所述终端向所述基站发送接口通信间隔请求信息：

所述终端接收的接口通信间隔指示信息指示所述基站支持接口通信间隔；

25 所述终端的上层请求接口通信间隔，其中，所述上层包括：应用层、

业务层或非接入 NAS 层;

所述终端的接口通信资源配置发生变化;

所述终端对接口通信间隔的需求发生变化。

23、根据权利要求 13 至 22 任一项所述的方法, 其中, 所述方法还
5 包括:

所述终端通过以下至少之一方式发送所述接口通信间隔请求信息:

RRC 信令, 物理层信令, 媒体接入控制单元 MAC CE 信令。

24、根据权利要求 13-22 任一项所述的方法, 其中, 所述方法还包括:
所述接口包括以下至少一种: PC5 接口、LTE 的车辆到车辆 V2V 接口、
10 LTE 的车辆到基础设施 V2I 接口、车辆到行人 V2P 接口、WiFi 接口、蓝牙
Bluetooth 接口、短距离无线通信 DSRC 接口。

25、一种通信间隔的配置装置, 应用于基站, 包括:

第一接收模块, 配置为接收终端发送的接口通信间隔请求信息, 其
中, 该接口为终端之间的接口;

15 第一发送模块, 配置为根据所述接口通信间隔请求信息向所述终端
发送接口通信间隔配置信息, 其中, 所述终端根据该接口通信间隔配置
信息对接口的通信间隔进行配置, 并基于配置后的通信间隔进行通信操
作。

26、根据权利要求 25 所述的装置, 其中, 所述装置还包括: 第二发
20 送模块, 配置为向所述终端发送接口通信间隔指示信息, 其中, 接口通
信间隔指示信息配置为指示该基站是否支持接口通信间隔请求。

27、一种通信间隔的配置装置, 应用于终端, 包括:

第三发送模块, 配置为向基站发送接口通信间隔请求信息, 其中,
该接口为终端之间的接口;

25 第二接收模块, 配置为接收所述基站根据所述接口通信间隔请求信

息向所述终端发送的接口通信间隔配置信息;

配置模块, 配置为根据该接口通信间隔配置信息对接口的通信间隔进行配置;

操作模块, 配置为基于配置后的通信间隔进行通信操作。

5 28、根据权利要求 27 所述的装置, 其中, 所述装置还包括: 第三接收模块, 配置为接收基站发送的接口通信间隔指示信息, 其中, 接口通信间隔指示信息用于指示该基站是否支持接口通信间隔请求。

29、一种计算机存储介质, 所述计算机存储介质中存储有计算机可执行指令, 该计算机可执行指令配置为执行权利要求 1 至 12 任一项或 13 至
10 24 任一项所述的通信间隔的配置方法。

30、一种基站, 包括: 第一处理器和用于存储可执行指令的第一存储介质, 其中, 第一处理器配置为执行存储的可执行指令, 所述可执行指令包括:

接收终端发送的接口通信间隔请求信息, 其中, 该接口为终端之间的
15 接口; 根据所述接口通信间隔请求信息向所述终端发送接口通信间隔配置信息, 其中, 所述终端根据该接口通信间隔配置信息对接口的通信间隔进行配置, 并基于配置后的通信间隔进行通信操作。

31、一种终端, 包括: 第二处理器和用于存储可执行指令的第二存储介质, 其中, 第二处理器配置为执行存储的可执行指令, 所述可执行指令
20 包括:

向基站发送接口通信间隔请求信息, 其中, 该接口为终端之间的接口; 接收所述基站根据所述接口通信间隔请求信息向所述终端发送的接口通信间隔配置信息; 所述终端根据该接口通信间隔配置信息对接口的通信间隔进行配置, 并基于配置后的通信间隔进行通信操作。

25

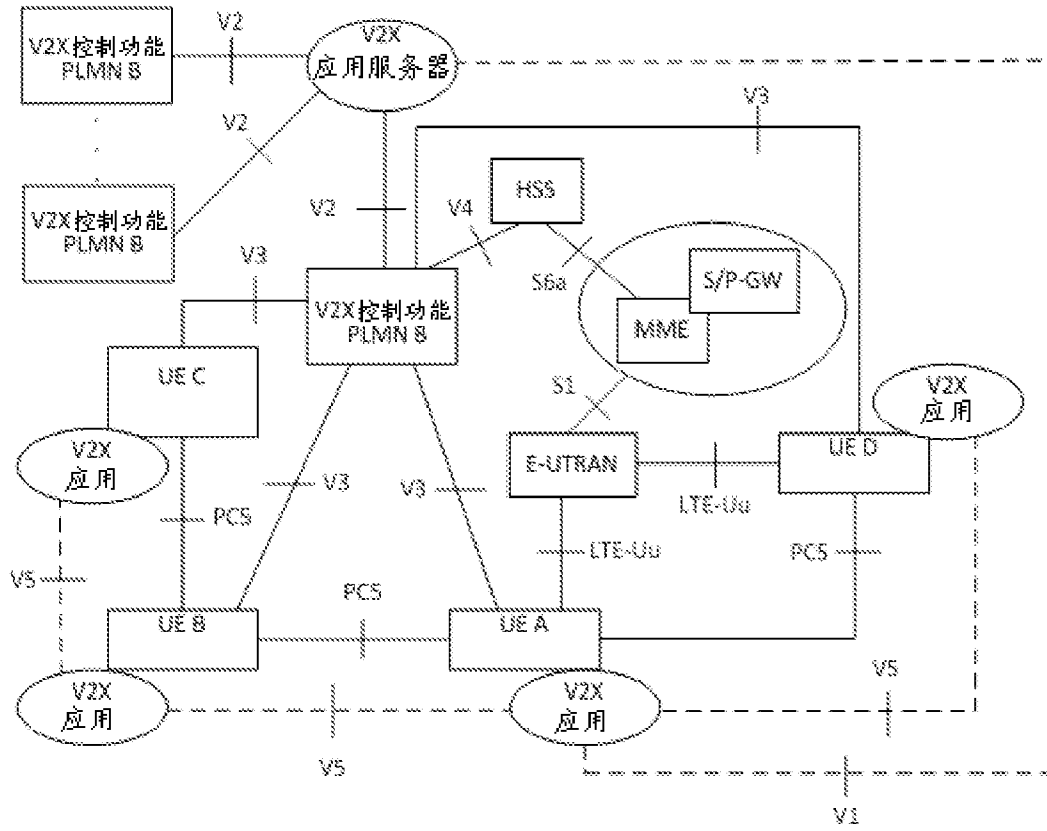


图 1

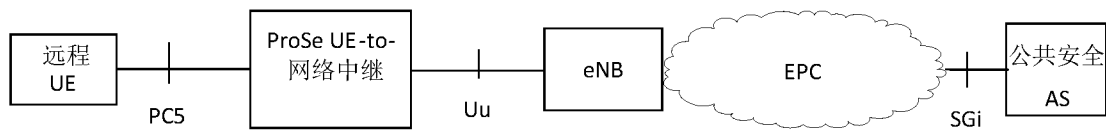


图 2

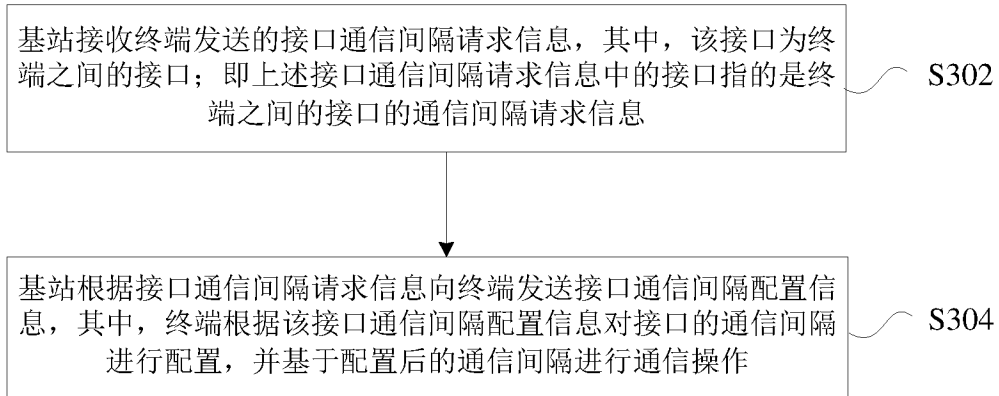


图 3

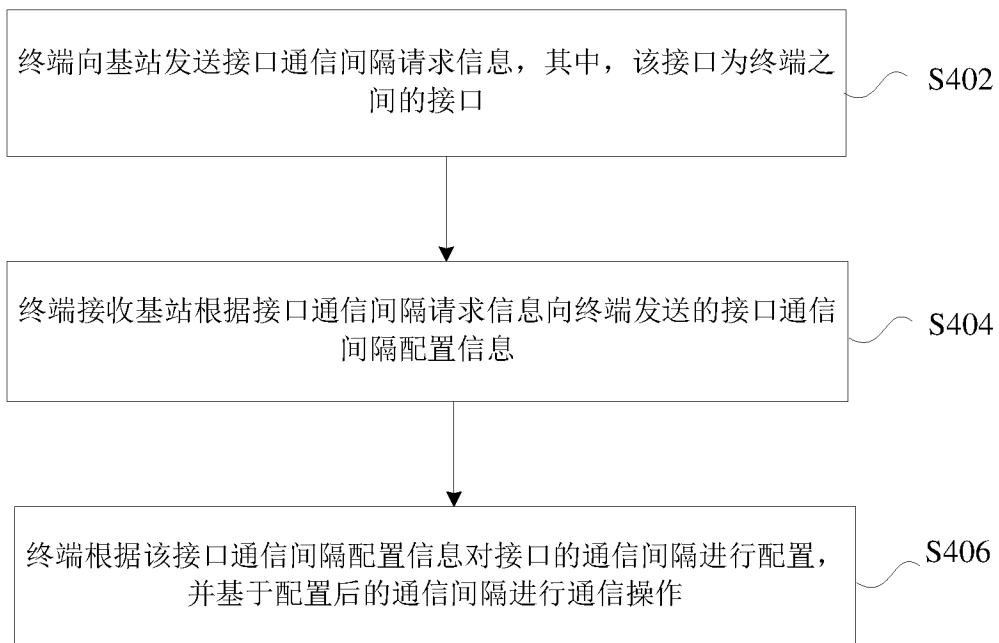


图 4

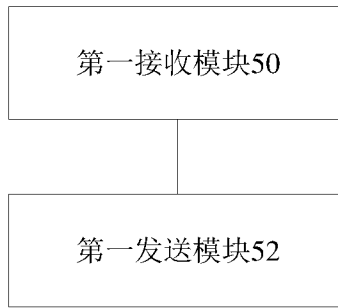


图 5



图 6



图 7

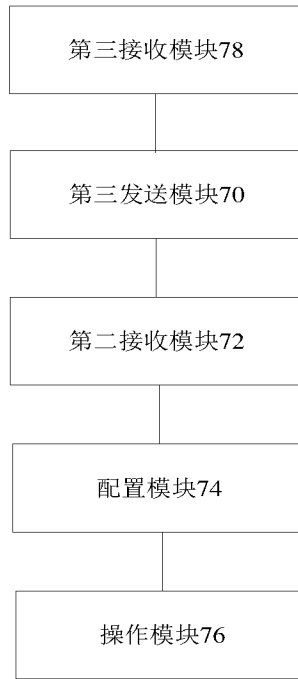


图 8

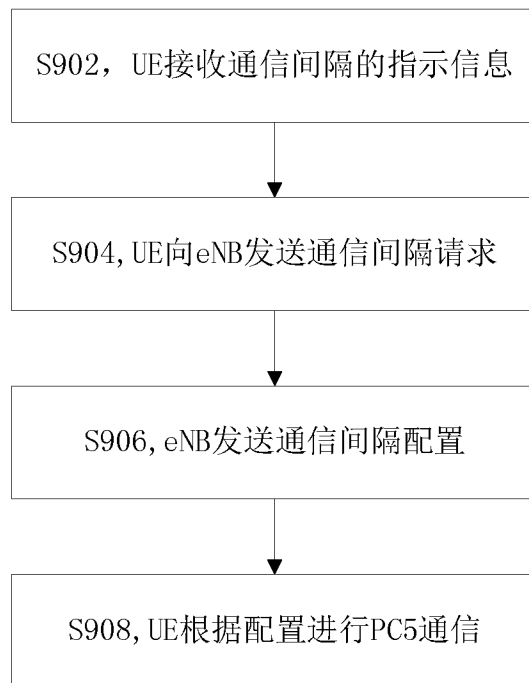


图 9

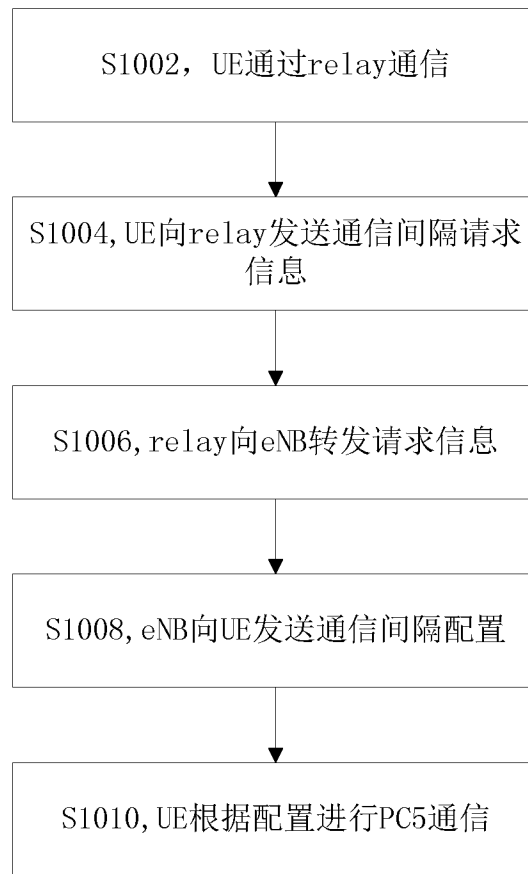


图 10

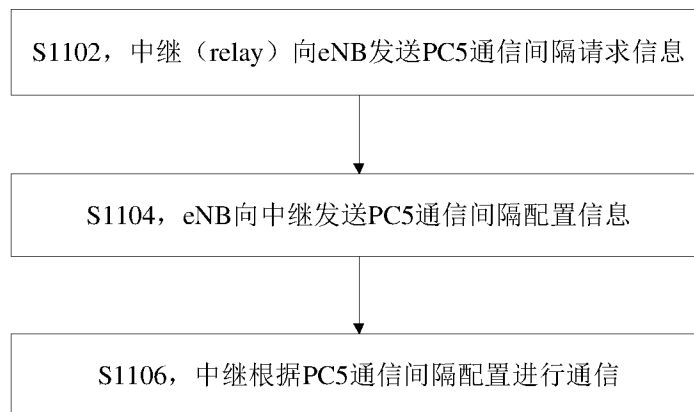


图 11

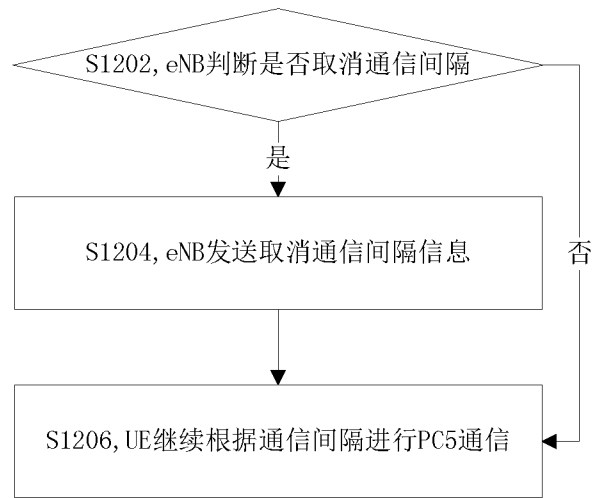


图 12

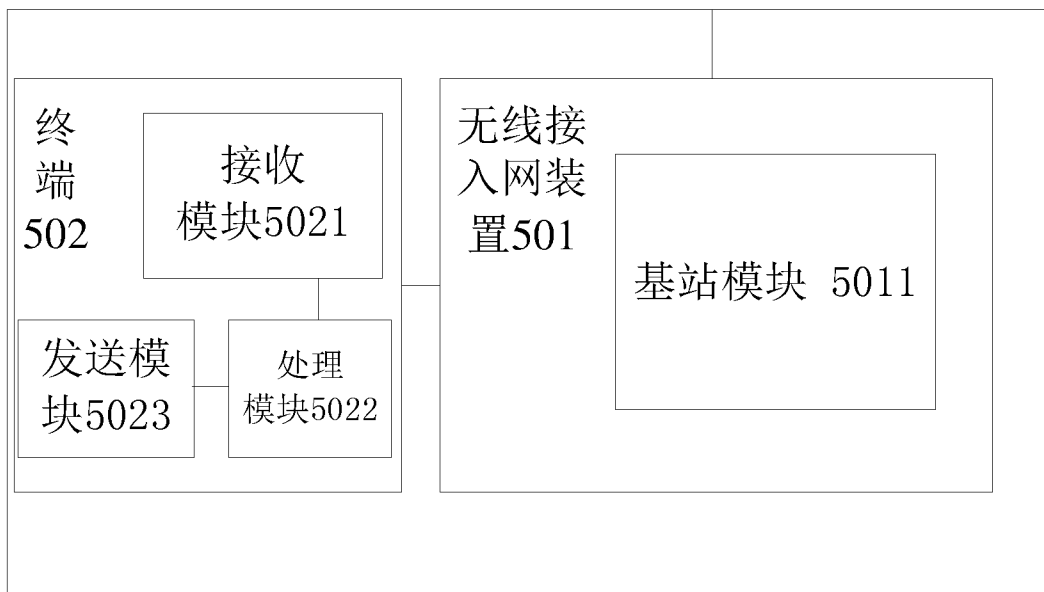


图 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/108727

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 72/04 (2009.01) i; H04W 76/00 (2009.01) i; H04W 76/04 (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)

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)

CNABS, CNTXT, CNKI, VEN, SIPOABS: vehicle, motor vehicle, car, time slot, TTL, UU, PC5, internet of vehicles, base station, interface, port, interval, pause, gap, communicat+, config+, setup, base

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 102223658 A (ZTE CORP.), 19 October 2011 (19.10.2011), the whole document	1-31
A	CN 103348758 A (RESEARCH IN MOTION LIMITED), 09 October 2013 (09.10.2013), the whole document	1-31
A	KR 20040068705 A (SAMSUNG SDI CO., LTD.), 02 August 2004 (02.08.2004), the whole document	1-31

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search
15 February 2017 (15.02.2017)

Date of mailing of the international search report
24 February 2017 (24.02.2017)

Name and mailing address of the ISA/CN:
State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao
Haidian District, Beijing 100088, China
Facsimile No.: (86-10) 62019451

Authorized officer
CAO, Yuanyuan
Telephone No.: (86-10) **62089367**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/108727

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102223658 A	19 October 2011	CN 102223658 B	29 June 2016
CN 103348758 A	09 October 2013	CA 2817419 A1	24 May 2012
		US 2012120815 A1	17 May 2012
		US 8611240 B2	17 December 2013
		EP 2641447 A1	25 September 2013
		WO 2012065915 A1	24 May 2012
		IN 201303778 P4	29 August 2014
KR 20040068705 A	02 August 2004	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/108727

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04W 72/04(2009.01)i; H04W 76/00(2009.01)i; H04W 76/04(2009.01)i</p> <p>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</p>														
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04L; H04W</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNABS, CNTXT, CNKI, VEN, SIPOABS:车辆, 机动车, 汽车, 间隔, 间隙, 时隙, TTL, UU, PC5, 车联网, 通信, 设置, 配置, 接口, 基站, interface, port, interval, pause, gap, communicat+, config+, setup, base</p>														
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>CN 102223658 A (中兴通讯股份有限公司) 2011年 10月 19日 (2011 - 10 - 19) 全文</td> <td>1-31</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103348758 A (捷讯研究有限公司) 2013年 10月 9日 (2013 - 10 - 09) 全文</td> <td>1-31</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR 20040068705 A (三星电子株式会社) 2004年 8月 2日 (2004 - 08 - 02) 全文</td> <td>1-31</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	A	CN 102223658 A (中兴通讯股份有限公司) 2011年 10月 19日 (2011 - 10 - 19) 全文	1-31	A	CN 103348758 A (捷讯研究有限公司) 2013年 10月 9日 (2013 - 10 - 09) 全文	1-31	A	KR 20040068705 A (三星电子株式会社) 2004年 8月 2日 (2004 - 08 - 02) 全文	1-31
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求												
A	CN 102223658 A (中兴通讯股份有限公司) 2011年 10月 19日 (2011 - 10 - 19) 全文	1-31												
A	CN 103348758 A (捷讯研究有限公司) 2013年 10月 9日 (2013 - 10 - 09) 全文	1-31												
A	KR 20040068705 A (三星电子株式会社) 2004年 8月 2日 (2004 - 08 - 02) 全文	1-31												
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>														
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>														
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2017年 2月 15日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2017年 2月 24日</p>												
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>受权官员</p> <p>曹元嫻</p> <p>电话号码 (86-10)62089367</p>												

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/108727

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	102223658	A	2011年 10月 19日	CN	102223658	B	2016年 6月 29日
CN	103348758	A	2013年 10月 9日	CA	2817419	A1	2012年 5月 24日
				US	2012120815	A1	2012年 5月 17日
				US	8611240	B2	2013年 12月 17日
				EP	2641447	A1	2013年 9月 25日
				WO	2012065915	A1	2012年 5月 24日
				IN	201303778	P4	2014年 8月 29日
KR	20040068705	A	2004年 8月 2日	无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)