

(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
2021年1月21日 (21.01.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/007713 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 4/40 (2018.01) *H04W 28/06* (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/095811

(22) 国际申请日: 2019年7月12日 (12.07.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 北京小米移动软件有限公司 (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市海淀区西二旗中路33号院6号楼8层018号, Beijing 100085 (CN)。

(72) 发明人: 杨星 (YANG, Xing); 中国北京市海淀区西二旗中路33号院6号楼8层018号, Beijing 100085 (CN)。

(74) 代理人: 北京三高永信知识产权代理有限公司 (BEIJING SAN GAO YONG XIN INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY CO., LTD.); 中国北京市海淀区学院路蓟门里和景园A座1单元102室, Beijing 100088 (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: DATA SENDING METHOD AND DATA RECEIVING METHOD FOR SIDELINK, AND APPARATUSES, TERMINAL AND MEDIUM

(54) 发明名称: 直连通信的数据发送方法、接收方法、装置、终端和介质

第一UE将第二UE的至少两个直连通信标识分别对应的直连通信数据复用至同一个MAC PDU中, 其中, 每个直连通信标识分别对应第二UE的一个或多个逻辑信道

201 A first UE multiplexes sidelink data respectively corresponding to at least two sidelink identifiers of a second UE to the same MAC PDU, wherein each sidelink identifier respectively corresponds to one or more logic channels of the second UE
202 The first UE sends the MAC PDU to the second UE

第一UE将MAC PDU发送至第二UE

图 2

(57) Abstract: Disclosed are a data sending method and a data receiving method for a sidelink, and apparatuses, a terminal and a medium, wherein same belong to the field of wireless communications. The data sending method comprises: a first UE multiplexing sidelink data respectively corresponding to at least two sidelink identifiers of a second UE to the same MAC PDU, and sending same to the second UE, wherein each sidelink identifier respectively corresponds to one or more logic channels of the second UE. If the amount of loadable data of a time-frequency resource is greater than the amount of data of a MAC PDU, the first UE in the present disclosure multiplexes sidelink data corresponding to a plurality of sidelink identifiers into the same MAC PDU to improve the resource utilization rate.

(57) 摘要: 本申请公开了一种直连通信的数据发送方法、接收方法、装置、终端和介质, 属于无线通信领域。所述方法包括: 第一UE将第二UE的至少两个直连通信标识分别对应的直连通信数据复用至同一个MAC PDU中, 发送至所述第二UE; 其中, 每个所述直连通信标识分别对应所述第二UE的一个或多个逻辑信道。若时频资源的可承载数据量大于MAC PDU的数据量, 本公开中的第一UE将通过多个直连通信标识对应的直连通信数据复用至同一个MAC PDU中, 提高资源利用率。

WO 2021/007713 A1

直连通信的数据发送方法、接收方法、装置、终端和介质

技术领域

本公开涉及无线通信领域，特别涉及一种直连通信（SideLink, SL）的数据发送方法、接收方法、装置、终端和介质。

背景技术

随着移动通信技术的发展，万物互联的第五代移动通信（5th generation mobile networks, 5G）时代正在来临。车联网（Vehicle to everything, V2X）技术带来的最显著的好处是增加道路安全。为了实现车联网中的用户终端（User Equipment, UE）与用户终端之间的直接通信，引入了直连通信方式。

直连通信的传输通过直连通信共享信道（SideLink Share Channel, SL-SCH）子头携带的源标识和目标标识来实现寻址，在传输之前不需要建立连接。源标识对应第一 UE 的直连通信标识，第一 UE 可以对应有一个或多个直连通信标识；目标标识对应第二 UE 的直连通信标识，第二 UE 可以对应有一个或多个直连通信标识。第一 UE 首先确定用于向第二 UE 发送第一直连通信数据的时频资源。源 UE 会选择具有逻辑信道最高优先级的第二 UE，将这个目标 UE 的待发数据组成一个媒体接入控制协议数据单元（Medium Access Control Protocol Data Unit, MAC PDU），发送给物理层。第二 UE 收到 MAC PDU 后，将 MAC PDU 发送到目标标识所对应的逻辑信道上。

上述通信过程中，若时频资源的可承载数据量大于 MAC PDU 的数据量，会对剩余的资源空间进行填充，不能进一步利用这些剩余的资源空间，导致资源浪费。

发明内容

本公开实施例提供了一种直连通信的数据发送方法、接收方法、装置、终端及介质，可以用于解决时频资源的可承载数据量大于 MAC PDU 的数据量时，传输资源被浪费的问题。所述技术方案如下：

根据本公开的一个方面，提供了一种直连通信的数据发送方法，应用于车联网中的第一 UE 中，所述方法包括：

所述第一 UE 将第二 UE 的至少两个直连通信标识分别对应的直连通信数据复用至同一个 MAC PDU 中，发送至所述第二 UE；其中，每个所述直连通信标识分别对应所述第二 UE 的一个或多个逻辑信道。

在一个可选的实施例中，所述 MAC PDU 包括至少两个直连通信共享信道（SideLink Share Channel, SL-SCH）子头，每个 SL-SCH 子头分别对应各自的所述直连通信标识，所述每个 SL-SCH 子头分别用于指示属于所述 SL-SCH 子头的一个或多个媒体接入服务协议数据单元（Medium Access Service Protocol Data Unit, MAC SDU）所对应的所述直连通信标识。

在一个可选的实施例中，所述将第二 UE 的至少两个直连通信标识分别对应的直连通信数据复用至同一个 MAC PDU 中，发送至所述第二 UE，包括：

获取第一直连通信数据，所述第一直连通信数据是最高优先级的逻辑信道的第一直连通信标识所对应的待发送数据，所述最高优先级的逻辑信道是第二 UE 对应的逻辑信道；

确定用于发送所述第一直连通信数据的时频资源；

将所述第一直连通信数据添加至所述 MAC PDU；

当所述时频资源的可承载数据量大于所述 MAC PDU 的数据量时，获取第二直连通信数据，所述第二直连通信数据是所述第二 UE 的其它逻辑信道中具有最高优先级的逻辑信道的第二直连通信标识所对应的待发送数据；

将所述第二直连通信数据添加至所述 MAC PDU；

当所述时频资源的可承载数据量不存在剩余空间或不存在所述第二 UE 对应的其他待发送数据时，使用所述时频资源向所述第二 UE 发送所述 MAC PDU。

根据本公开的一个方面，提供了一种直连通信的接收方法，应用于车联网中的第二用户设备 UE 中，所述方法包括：

接收第一 UE 发送的 MAC PDU，所述 MAC PDU 包括所述第二 UE 的至少两个直连通信标识分别对应的直连通信数据；每个所述直连通信标识分别对应所述第二 UE 的一个或多个逻辑信道；根据所述至少两个直连通信标识，将所述 MAC PDU 中的所述直连通信数据发送至对应的逻辑信道。

在一个可选的实施例中，所述 MAC PDU 包括至少两个 SL-SCH 子头，每个 SL-SCH 子头分别对应各自的所述直连通信标识，所述每个 SL-SCH 子头分别用于指示属于所述 SL-SCH 子头的一个或多个 MAC SDU 所对应的所述直连通信标识。

根据本公开的一个方面，提供了一种直连通信的数据发送装置，所述装置包括：

发送模块，被配置为第一 UE 将第二 UE 的至少两个直连通信标识分别对应的直连通信数据复用至同一个 MAC PDU 中，发送至所述第二 UE；其中，每个所述直连通信标识分别对应所述第二 UE 的一个或多个逻辑信道。

根据本公开的一个方面，提供了一种直连通信的数据接收装置，所述装置包括：接收模块，被配置为接收第一 UE 发送的 MAC PDU，所述 MAC PDU 包括所述第二 UE 的至少两个直连通信标识分别对应的直连通信数据；每个所述直连通信标识分别对应所述第二 UE 的一个或多个逻辑信道；发送模块，被配置为根据所述至少两个直连通信标识，将所述 MAC PDU 中的所述直连通信数据发送至对应的逻辑信道。

根据本公开的一个方面，提供了一种终端，所述终端包括：处理器；与所述处理器相连的收发器；用于存储所述处理器的可执行指令的存储器；其中，所述处理器被配置为加载并执行所述可执行指令以实现如上述方面所述的直连通信的数据发送方法，和/或，如上述方面所述的直连通信的数据接收方法。

根据本公开的一个方面，提供了一种计算机可读存储介质，所述可读存储介质中存储有可执行指令，所述可执行指令由所述处理器加载并执行以实现如上述方面所述的直连通信的数据发送方法，和/或，如上述方面所述的直连通信的数据接收方法。

本公开实施例提供的技术方案至少包括如下有益效果：

通过第一 UE 将第二 UE 的至少两个直连通信标识分别对应的直连通信数据复用至同一个 MAC PDU 中，发送至所述第二 UE。其中，每个直连通信标识分别对应第二 UE 的一个或多个逻辑信道，能够使得在时频资源的可承载数据量大于 MAC PDU 的数据量时，尽可能地利用时频资源中的空闲传输资源，提高资源利用率。

附图说明

为了更清楚地说明本公开实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本公开的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 是本公开一个示例性实施例提供的通信系统的框图；
图 2 是本公开一个示例性实施例提供的直连通信的数据发送方法的流程图；
图 3 是本公开一个示例性实施例提供的直连通信的数据接收方法的流程图；
图 4 是本公开一个示例性实施例提供的直连通信的数据传输的流程图；
图 5 是本公开一个示例性实施例提供的直连通信的协议栈的示意图；
图 6 是本公开一个示例性实施例提供的 MAC PDU 的格式图；
图 7 是图 6 所示 MAC PDU 中的 SL-SCH 子头的格式图；
图 8 是本公开一个示例性实施例提供的直连通信数据复用方法的流程图；
图 9 是本公开一个示例性实施例提供的直连通信的发送装置的结构示意图；
图 10 是本公开一个示例性实施例提供的直连通信的接收装置的结构示意图；
图 11 是本公开一个示例性实施例提供的直连通信的终端结构示意图。

具体实施方式

为使本公开的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本公开实施方式作进一步地详细描述。

图 1 示出了本公开一个示意性实施例提供的支持直连通信的通信系统的框图。该通信系统可以是非漫游 5G 系统构架(Non-roaming 5G system architecture)的示意图,该系统构架可以应用于使用 D2D 技术的车联网(Vehicle to everything, V2X)业务。

该系统架构包括数据网络(Data Network, DN),该数据网络中设置有 V2X 业务所需的 V2X 应用服务器(Application Server)。该系统构架还包括 5G 核心网,5G 核心网的网络功能包括:统一数据管理(Unified Data Management, UDM)、策略控制功能(Policy Control Function, PCF)、网络开放功能(Network Exposure Function, NEF)、应用功能(Application Function, AF)、统一数据存储(Unified Data Repository, UDR)、接入和移动性管理功能(Access and Mobility Management Function, AMF)、会话管理功能(Session Management Function, SMF)以及用户面功能(User Plane Function, UPF)。

该系统构架还包括:无线接入网(New Generation- Radio Access Network, NG-RAN)以及示例性示出的 4 个用户设备(即用户设备 1 至用户设备 4),其中,每个用户设备均设置有 V2X 应用(Application)。无线接入网中设置有一个

或多个接入网设备，比如基站（gNB）。

该系统构架中，数据网络与 5G 核心网中的用户面功能通过 N6 参考点（Reference Point）连接，V2X 应用服务器与用户设备中的 V2X 应用通过 V1 参考点连接；无线接入网与 5G 核心网中的 AMF 功能以及 UPF 功能连接，无线接入网分别通过 Uu 参考点与用户设备 1 以及用户设备 5 连接；多个用户设备之间通过 PC5 参考点进行直连通信，多个 V2X 应用之间通过 V5 参考点连接。上述参考点也可称为“接口”。

图 2 示出了本公开一个示例性实施例提供的直连通信的数据发送方法的流程图。该方法可以由 V2X 中的第一 UE（比如图 1 中的 UE1）来执行，该方法包括：

步骤 201，第一 UE 将第二 UE 的至少两个直连通信标识分别对应的直连通信数据复用至同一个 MAC PDU 中；

示例性的，第一 UE 是发送端用户设备，第二 UE 是接收端用户设备。

用户设备可以包括各种具有无线通信功能的手持设备、车载设备、可穿戴设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其他处理设备，以及各种形式的终端（User Equipment, UE），移动台（Mobile Station, MS），终端（terminal device）等等。为方便描述，上面提到的设备统称为 UE。本实施例中，UE 是支持直连通信的设备，比如车辆、其它车辆、基础设施和行人。

每个 UE 对应有一个或多个直连通信标识。以第二 UE 的直连通信标识为例，每个直连通信标识分别对应第二 UE 的一个或多个逻辑信道。

第一 UE 可以将同属于第二 UE 的至少两个直连通信标识分别对应的直连通信数据复用至同一个 MAC PDU 中。

在一个示例中，MAC PDU 包括至少两个 SL-SCH，每个 SL-SCH 子头分别对应各自的所述直连通信标识，所述每个 SL-SCH 子头分别用于指示属于 SL-SCH 子头的一个或多个 MAC SDU 所对应的直连通信标识。

步骤 202，第一 UE 将 MAC PDU 发送至第二 UE；

示例性的，第一 UE 和第二 UE 之间的车联网通信是直连通信的单播通信。

综上所述，通过第一 UE 将第二 UE 的至少两个直连通信标识分别对应的直连通信数据复用至同一个 MAC PDU 中，发送至所述第二 UE。其中，每个直连通信标识分别对应第二 UE 的一个或多个逻辑信道，能够使得在时频资源的可承

载数据量大于 MAC PDU 的数据量时，尽可能地利用时频资源中的空闲传输资源，提高资源利用率。

图 3 示出了本公开一个示例性实施例提供的直连通信的数据接收方法的流程图。该方法可以由 V2X 中的第二 UE（比如图 1 中的 UE2）来执行，该方法包括：

步骤 301，第二 UE 接收第一 UE 发送的 MAC PDU，MAC PDU 包括第二 UE 的至少两个直连通信标识分别对应的直连通信数据；每个直连通信标识分别对应第二 UE 的一个或多个逻辑信道；

在一个示例中，MAC PDU 包括至少两个 SL-SCH，每个 SL-SCH 子头分别对应各自的所述直连通信标识，所述每个 SL-SCH 子头分别用于指示属于所述 SL-SCH 子头的一个或多个 MAC SDU 所对应的所述直连通信标识。

示例性的，第一 UE 是发送端用户设备，第二 UE 是接收端用户设备。可选的，第一 UE 和第二 UE 之间的车联网通信是直连通信的单播通信。

步骤 302，第二 UE 根据至少两个直连通信标识，将 MAC PDU 中的直连通信数据发送至对应的逻辑信道。

综上所述，通过第一 UE 将第二 UE 的至少两个直连通信标识分别对应的直连通信数据复用至同一个 MAC PDU 中，发送至所述第二 UE。其中，每个直连通信标识分别对应第二 UE 的一个或多个逻辑信道，能够使得在时频资源的可承载数据量大于 MAC PDU 的数据量时，尽可能地利用时频资源中的空闲传输资源，提高资源利用率。

图 4 示出了本公开一个示例性实施例提供的直连通信的数据发送方法的流程图。该方法可以由 V2X 中的第一 UE 和第二 UE（比如图 1 中的 UE1 和 UE2）来执行，该方法包括：

步骤 401，第一 UE 将第二 UE 的至少两个直连通信标识分别对应的直连通信数据复用至同一个 MAC PDU 中；

在一个示例中，MAC PDU 包括至少两个 SL-SCH，每个 SL-SCH 子头分别对应各自的直连通信标识，每个 SL-SCH 子头分别用于指示属于 SL-SCH 子头的一个或多个 MAC SDU 所对应的直连通信标识。

步骤 402，第一 UE 向第二 UE 发送 MAC PDU；

其中，第一 UE 和第二 UE 之间的车联网通信可以是直连通信的单播通信。

步骤 403，第二 UE 接收 MAC PDU，MAC PDU 包括第二 UE 的至少两个直连通信标识分别对应的直连通信数据；

步骤 404，第二 UE 根据至少两个直连通信标识，将 MAC PDU 中的直连通信数据发送至对应的逻辑信道。

结合参考图 5，图 5 示出了本公开一个示例性实施例提供的直连通信的协议栈的示意图。图 5 中包括物理层 (Physical, PHY)、媒体接入控制 (Medium Access Control, MAC) 层、无线链路控制层 (Radio Link Control, RLC)、分组数据汇聚协议层 (Packet Data Convergence Protocol, PDCP) 和服务数据调整协议层 (Service Data Adaptation Protocol, SDAP) 5 个子层。

其中，层与层之间的连接点称之为服务接入点 (Service Access Point, SAP)。物理层为 MAC 子层提供传输信道级的服务，MAC 子层为 RLC 子层提供逻辑信道级的服务，PDCP 子层为 SDAP 层提供无线承载级的服务，SDAP 层为上层提供 5G 核心网服务质量 (Quality of Service, QoS) 流级的服务。MAC 子层负责多个逻辑信道到同一传输信道的复用功能。

对于第一 UE 的 MAC 层会收到来自多个逻辑信道的待发送的直连通信数据。这些待发送的直连通信数据的目标标识为其它 UE 的直连通信标识。以其它 UE 包括第二 UE 为例，第二 UE 对应有一个或多个直连通信标识，每个直连通信标识对应第二 UE 的一个或多个逻辑信道。第一 UE 可以将第二 UE 的至少两个直连通信标识所对应的逻辑信道的待发数据 (待发送的直连通信数据) 复用到同一个 MAC PDU 中，发送至第二 UE。

结合参考图 6，图 6 示出了本公开一个示例性实施例提供的 MAC PDU 的格式图。该 MAC PDU 包括：MAC 头、至少两个 MAC SDU 和填充 (可选)。其中，MAC 头中包括至少两个 SL-SCH 子头、每个 SL-SCH 子头对应至少有一个 R/R/E/LCID/F/L 子头和填充子头 (可选)。每个 SL-SCH 子头还对应至少有一个 MAC SDU。

对于每个 SL-SCH 子头，R/R/E/LCID/F/L 子头的数量和 MAC SDU 的数量，也即 R/R/E/LCID/F/L 子头和 MAC SDU 存在一一对应关系。

在每个 SL-SCH 子头中，携带有源标识和目标标识。比如，图 6 中的 MAC 头包括两个 SL-SCH 子头。其中，SL-SCH 子头 1 对应 R/R/E/LCID/F/L 子头 1-1 至 R/R/E/LCID/F/L 子头 1-N，还对应 MAC SDU 1-1 至 MAC SDU 1-N，MAC SDU 的数量和 R/R/E/LCID/F/L 子头的数量相同，两者存在一一对应关系，如

R/R/E/LCID/F/L 子头 1-1 对应 MAC SDU 1-1。SL-SCH 子头 2 对应 R/R/E/LCID/F/L 子头 2-1 至 R/R/E/LCID/F/L 子头 2-N, 还对应 MAC SDU 2-1 至 MAC SDU 2-N, MAC SDU 的数量和 R/R/E/LCID/F/L 子头的数量相同, 两者存在一一对应关系, 如 R/R/E/LCID/F/L 子头 2-1 对应 MAC SDU 2-1。

在每个 R/R/E/LCID/F/L 子头中, LCID 用于指示逻辑信道; L 指示 MAC SDU 的长度, 除了最后一个子头以及固定长度的控制消息对应的子头, 每一个子头都有一个 L 域, 它的长度由 F 域指示; 如果 MAC SDU 的长度大于 128byte, 那么设置 F=1, 否则设为 0, 通过 F 的值, 就可以知道对应的 L 值的大小, 也知道 MAC SDU 的长度。E 指示 MAC 头部是否有多个域, 当 E=1 时, 表示还存在另外一组 R/R/E/LCID /F/L 子头, 当 E=0 时, 表示不存在另外一组 R/R/E/LCID /F/L 子头。R 为预留比特位, 设为“0”。

其中, MAC SDU 的数量和 R/R/E/LCID/F/L 子头的数量相同, 两者存在一一对应关系。填充和填充子头存在对应关系。

在一个示例中, MAC PDU 包括至少两个 SL-SCH 子头, 每个 SL-SCH 子头分别对应直连通信标识, 每个 SL-SCH 子头分别用于指示属于 SL-SCH 子头的一个或多个 MAC SDU 所对应的直连通信标识。

结合参考图 7, 图 7 示出了本公开一个示例性实施例提供的 MAC PDU 中的 SL-SCH 子头的格式图。

该 SL-SCH 子头中包括 7 个字节, 每个字节占 8 个比特。字节 1 中包括占用 4 个比特的版本信息 V, 以及占用四个比特的保留位 R。字节 2 至字节 4 为源标识 (比如第一 UE 的直连通信标识), 字节 5 至字节 7 为目标标识 (比如第二 UE 的直连通信标识)。版本信息 V 用于指示单播/组播/广播。

每个 SL-SCH 子头中的源标识和目标标识由应用层 (层 2) 生成, 提供给接入 (Access, AS) 层使用, 对应直连通信标识。

图 8 示出了一个示例性实施例提供的直连通信的数据发送方法的流程图, 该方法可以由 V2X 中的第一 UE 和第二 UE (比如图 1 中的 UE1 和 UE2) 来执行, 该方法包括:

步骤 801, 第一 UE 获取第一直连通信数据;

可选地, 第一 UE 中存在多个逻辑信道存在待发送的直连通信数据。每个逻辑信道对应各自的直连通信标识, 不同的直连通信标识对应相同或不同的 UE。

在一个示例中，第一 UE 获取第一直连通信数据，包括：获取最高优先级的逻辑信道所对应的第一直连通信标识，最高优先级的逻辑信道是第二 UE 对应的逻辑信道；获取第一直连通信标识所对应的所有逻辑信道上的待发送的直连通信数据，确定为第一直连通信数据。

步骤 802，第一 UE 确定用于发送第一直连通信数据的时频资源；

在一个示例中，确定用于发送第一直连通信数据的时频资源，包括：接收基站发送的直连通信调度信息 (SideLink Grant)，直连通信调度信息用于指示发送第一直连通信数据的时频资源；或，从预配置的资源池中确定时频资源。

在一个示例中，在 3GPP 中定义了两种直连通信的传输模式：模式 A 和模式 B。模式 A：终端的传输资源是由基站通过下行链路分配的，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 B：终端在资源池中自行选取一个资源进行数据的传输。

步骤 803，将第一直连通信数据添加至 MAC PDU；

在一个示例中，将第一直连通信数据添加至 MAC PDU，包括：根据最高优先级的逻辑信道的直连通信标识，在 MAC PDU 中添加第一直连通信共享信道 SL-SCH 子头，第一 SL-SCH 子头用于指示第一组 MAC SDU；根据第一直连通信数据，在 MAC PDU 中增加第一组 MAC SDU。

可选地，当第一直连通信数据对应一个逻辑信道 X 时，在 MAC PDU 中增加一个 MAC SDU 以及相应的 R/R/E/LCID/F/L 子头，该 R/R/E/LCID/F/L 子头中的逻辑信道标识 (LCID) 是逻辑信道 X 的标识。当第一直连通信数据对应至少 n 个逻辑信道时，在 MAC PDU 中增加 n 个 MAC SDU 以及相应的 R/R/E/LCID/F/L 子头，每个 R/R/E/LCID/F/L 子头中的逻辑信道标识 (LCID) 是对应的逻辑信道的标识。

步骤 804，当时频资源的可承载数据量大于 MAC PDU 的数据量时，第一 UE 获取第二通信直连数据；

步骤 805，第一 UE 将第二直连通信数据添加至 MAC PDU；

在一个示例中，第一 UE 根据第二直连通信数据所对应的逻辑信道的直连通信标识，在 MAC PDU 中添加第二 SL-SCH 子头，第二 SL-SCH 用于指示第二组 MAC SDU。根据第二直连通信数据，在 MAC PDU 中增加第二组 MAC SDU。

可选地，当第二直连通信数据对应一个逻辑信道 X 时，在 MAC PDU 中增

加一个 MAC SDU 以及相应的 R/R/E/LCID/F/L 子头, 该 R/R/E/LCID/F/L 子头中的逻辑信道标识 (LCID) 是逻辑信道 X 的标识。当第二直连通信数据对应至少 n 个逻辑信道时, 在 MAC PDU 中增加 n 个 MAC SDU 以及相应的 R/R/E/LCID/F/L 子头, 每个 R/R/E/LCID/F/L 子头中的逻辑信道标识 (LCID) 是对应的逻辑信道的标识。

步骤 806, 当时频资源的可承载数据量不存在剩余空间或不存在第二 UE 对应的其他待发送数据时, 停止添加数据;

可选地, 当时频资源的可承载数据量存在剩余空间且存在第二 UE 对应的其他待发送数据时, 重新执行步骤 804, 继续向 MAC PDU 中添加数据。

此时, 继续添加的数据可称为: 第三直连通信数据、第四直连通信数据、第五直连通信数据等。

步骤 807, 第一 UE 向第二 UE 发送 MAC PDU;

第一 UE 通过获取到的时频资源, 向第二 UE 发送 MAC PDU。

步骤 808, 第二 UE 根据至少两个直连通信标识, 将 MAC PDU 中的直连通信数据发送至对应的逻辑信道。

示例性的, 第二 UE 根据 SL-SCH 子头中的直连通信标识 (目标标识), 将属于 SL-SCH 子头的一个或多个 MAC SDU 发送至该直连通信标识对应的逻辑信道。

可选地, 当该直连通信标识对应的逻辑信道为至少两个时, 对于属于该 SL-SCH 子头的一个或多个 MAC SDU, 根据每个 MAC SDU 对应的 R/R/E/LCID/F/L 子头中逻辑信道标识 (LCID), 将 MAC SDU 发送至与该 LCID 对应的逻辑信道。

综上所述, 本实施例提供的方法, 通过第一 UE 将第二 UE 的至少两个直连通信标识分别对应的直连通信数据复用至同一个 MAC PDU 中, 发送至所述第二 UE。其中, 每个直连通信标识分别对应第二 UE 的一个或多个逻辑信道, 能够使得在时频资源的可承载数据量大于 MAC PDU 的数据量时, 尽可能地利用时频资源中的空闲传输资源, 提高资源利用率。

在一个示例性的例子中, 表一示例性的示出了 UE、直连通信标识、逻辑信道、待发送数据之间的关系。

表一

UE	(目标) 直连通信标识	逻辑信道	待发送数据	优先级 (数值越大越高)
UE2	SideLink 标识 a	逻辑信道 2-1	1kb	4
UE2	SideLink 标识 b	逻辑信道 2-2	1kb	2
UE2	SideLink 标识 c	逻辑信道 2-3	1kb+1kb	3
UE2	SideLink 标识 c	逻辑信道 2-4	=2kb	3
UE3	SideLink 标识 d	逻辑信道 3-1	1kb	1
UE3	SideLink 标识 e	逻辑信道 3-2	2kb	3

1、UE1 向基站发送 SidelinkUEInformation 消息，其中，携带目标 sidelink 标识 a、b、c、d 和 e，并指示 a、b、c 对应同一个 UE2，d、e 对应同一个 UE3。

2、UE1 收到基站的 Sidelink 调度，可发送数据 3kb。

3、UE1 首先根据逻辑信道的优先级选择具有最高优先级 4 的 sidelink 标识 a，根据逻辑信道优先级排序，将 1kb（逻辑信道 2-1 对应的待发送数据）数据放入 MAC PDU 中。

4、UE1 发现还可以继续发送 Sidelink 数据，则在 UE2 对应的其他目标 sidelinkUE 标识 b 和 c 中选择优先级较高的 c，根据逻辑信道的优先级排序，将 2kb 数据（逻辑信道 2-3 和逻辑信道 2-4 对应的待发送数据）添加至 MAC PDU 中。

5、UE1 发现已经没有多余空间，则将 MAC PDU 发送给物理层，传输至 UE2。

图 9 示出了本公开一个示例性实施例提供的直连通信的数据发送装置的结构示意图，该装置可以通过软件、硬件或者两者的结合实现成为第一 UE 的全部或一部分。该装置包括发送模块 901、获取模块 902、确定模块 903 和添加模块 904。

发送模块 901，被配置为第一 UE 将第二 UE 的至少两个直连通信标识分别对应的直连通信数据复用至同一个 MAC PDU 中，发送至所述第二 UE；其中，每个所述直连通信标识分别对应所述第二 UE 的一个或多个逻辑信道。

在一个可选的实施例中，所述 MAC PDU 包括至少两个 SL-SCH 子头，每个 SL-SCH 子头分别对应所述直连通信标识，所述每个 SL-SCH 子头分别用于指

示属于所述 SL-SCH 子头的一个或多个 MAC SDU 所对应的所述直连通信标识。

在一个可选的实施例中，所述获取模块 902 被配置为获取第一直连通信数据，所述第一直连通信数据是最高优先级的逻辑信道的第一直连通信标识所对应的待发送数据，所述最高优先级的逻辑信道是第二 UE 对应的逻辑信道；所述确定模块 903，被配置为确定用于发送所述第一直连通信数据的时频资源；添加模块 904，被配置为将所述第一直连通信数据添加至所述 MAC PDU；所述获取模块 902，被配置为当所述时频资源的可承载数据量大于所述 MAC PDU 的数据量时，获取第二直连通信数据，所述第二直连通信数据是所述第二 UE 的其它逻辑信道中具有最高优先级的逻辑信道的第二直连通信标识所对应的待发送数据；所述添加模块 904，被配置为将所述第二直连通信数据添加至所述 MAC PDU；所述发送模块 901，被配置为当所述时频资源的可承载数据量不存在剩余空间或不存在所述第二 UE 对应的其他待发送数据时，使用所述时频资源向所述第二 UE 发送所述 MAC PDU。

在一个可选的实施例中，所述获取模块 902，被配置为获取最高优先级的逻辑信道所对应的第一直连通信标识，所述最高优先级的逻辑信道是第二 UE 对应的逻辑信道；所述确定模块 903，被配置为确定所述第一直连通信标识所对应的所有逻辑信道上的待发送的直连通信数据为所述第一直连通信数据。

在一个可选的实施例中，所述获取模块 902，被配置为当所述时频资源的可承载数据量大于所述第一直连通信数据的数据量时，获取所述第二 UE 对应的其它逻辑信道中具有最高优先级的逻辑信道所对应的第二直连通信标识；所述确定模块 903，被配置为确定所述第二直连通信标识所对应的所有逻辑信道上的待发送的直连通信数据为所述第二直连通信数据。

在一个可选的实施例中，所述添加模块 904，被配置为根据所述最高优先级的逻辑信道的直连通信标识，在所述 MAC PDU 中添加第一 SL-SCH 子头，所述第一 SL-SCH 子头用于指示第一组 MAC SDU；根据所述第一直连通信数据，在所述 MAC PDU 中增加所述第一组 MAC SDU。

在一个可选的实施例中，所述添加模块 904，被配置为根据所述第二直连通信数据所对应的逻辑信道的直连通信标识，在所述 MAC PDU 中添加第二 SL-SCH 子头，所述第二 SL-SCH 子头用于指示第二组 MAC SDU；根据所述第二直连通信数据，在所述 MAC PDU 中增加所述第二组 MAC SDU。

在一个可选的实施例中，所述确定模块 903，被配置为接收接入网设备（比

如基站) 发送的直连通信调度信息, 所述直连通信调度信息用于指示所述时频资源; 或, 所述确定模块 903, 被配置为从预配置的资源池中确定所述时频资源。

图 10 示出了本公开一个示例性实施例提供的直连通信的数据接收装置的结构示意图, 该装置可以通过软件、硬件或者两者的结合实现成为第一 UE 的全部或一部分。该装置包括: 接收模块 1001 和发送模块 1002。

接收模块 1001, 被配置为接收第一 UE 发送的 MAC PDU, MAC PDU 包括第二 UE 的至少两个直连通信标识分别对应的直连通信数据; 每个直连通信标识分别对应第二 UE 的一个或多个逻辑信道;

其中, MAC PDU 包括至少两个 SL-SCH 子头, 每个 SL-SCH 子头分别对应直连通信标识, 每个 SL-SCH 子头分别用于指示属于 SL-SCH 子头的一个或多个 MAC SDU 所对应的直连通信标识。

发送模块 1002, 被配置为根据至少两个直连通信标识, 将 MAC PDU 中的直连通信数据发送至对应的逻辑信道。

在一个可选的实施例中, MAC PDU 包括至少两个直连通信共享信道子头 SL-SCH, 每个 SL-SCH 子头分别对应各自的直连通信标识, 每个 SL-SCH 子头分别用于指示属于 SL-SCH 子头的一个或多个 MAC SDU 所对应的直连通信标识。

在一个可选的实施例中, 发送模块 1002, 被配置为 MAC PDU 中的 SL-SCH 子头; 根据 SL-SCH 子头中的直连通信标识, 将属于 SL-SCH 子头的一个或多个 MAC SDU 发送至直连通信标识对应的逻辑信道。

图 11 示出了本公开一个示例性实施例提供的终端(或称车联网设备)的结构示意图, 该终端包括: 处理器 101、接收器 102、发射器 103、存储器 104 和总线 105。

处理器 101 包括一个或者一个以上处理核心, 处理器 101 通过运行软件程序以及模块, 从而执行各种功能应用以及信息处理。

接收器 102 和发射器 103 可以实现为一个通信组件, 该通信组件可以是一块通信芯片。

存储器 104 通过总线 105 与处理器 101 相连。

存储器 104 可用于存储至少一个指令, 处理器 101 用于执行该至少一个指

令，以实现上述方法实施例中的各个步骤。

此外，存储器 104 可以由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现，易失性或非易失性存储设备包括但不限于：磁盘或光盘，电可擦除可编程只读存储器（EEPROM），可擦除可编程只读存储器（EPROM），静态随机存取存储器（SRAM），只读存储器（ROM），磁存储器，快闪存储器，可编程只读存储器（PROM）。

在示例性实施例中，还提供了一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质中存储有至少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集，所述至少一条指令、所述至少一段程序、所述代码集或指令集由所述处理器加载并执行以实现上述各个方法实施例提供的由终端执行的直连通信的数据发送/接收方法。

本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分步骤可以通过硬件来完成，也可以通过程序来指令相关的硬件完成，所述的程序可以存储于一种计算机可读存储介质中，上述提到的存储介质可以是只读存储器，磁盘或光盘等。

以上所述仅为本公开的可选实施例，并不用以限制本公开，凡在本公开的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本公开的保护范围之内。

权利要求书

1、一种直连通信的数据发送方法，其特征在于，应用于车联网中的第一用户设备 UE 中，所述方法包括：

将第二 UE 的至少两个直连通信标识分别对应的直连通信数据复用至同一个媒体接入控制协议数据单元 MAC PDU 中，发送至所述第二 UE；

其中，每个所述直连通信标识分别对应所述第二 UE 的一个或多个逻辑信道。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述 MAC PDU 包括至少两个直连通信共享信道 SL-SCH 子头，每个 SL-SCH 子头分别对应所述直连通信标识，所述每个 SL-SCH 子头分别用于指示属于所述 SL-SCH 子头的一个或多个媒体接入服务协议数据单元 MAC SDU 所对应的所述直连通信标识。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述将第二 UE 的至少两个直连通信标识分别对应的直连通信数据复用至同一个 MAC PDU 中，发送至所述第二 UE，包括：

获取第一直连通信数据，所述第一直连通信数据是最高优先级的逻辑信道的第一直连通信标识所对应的待发送数据，所述最高优先级的逻辑信道是第二 UE 对应的逻辑信道；

确定用于发送所述第一直连通信数据的时频资源；

将所述第一直连通信数据添加至所述 MAC PDU；

当所述时频资源的可承载数据量大于所述 MAC PDU 的数据量时，获取第二直连通信数据，所述第二直连通信数据是所述第二 UE 的其它逻辑信道中具有最高优先级的逻辑信道的第二直连通信标识所对应的待发送数据；

将所述第二直连通信数据添加至所述 MAC PDU；

当所述时频资源的可承载数据量不存在剩余空间或不存在所述第二 UE 对应的其他待发送数据时，使用所述时频资源向所述第二 UE 发送所述 MAC PDU。

4、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述获取第一直连通信数据，包括：

获取最高优先级的逻辑信道所对应的第一直连通信标识，所述最高优先级的逻辑信道是第二 UE 对应的逻辑信道；

获取所述第一直连通信标识所对应的所有逻辑信道上的待发送的直连通信数据，确定为所述第一直连通信数据。

5、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述当所述时频资源的可承载数据量大于所述 MAC PDU 的数据量时，获取所述第二 UE 的其它逻辑信道上待发送的第二直连通信数据，包括：

当所述时频资源的可承载数据量大于所述第一直连通信数据的数据量时，获取所述第二 UE 对应的其它逻辑信道中具有最高优先级的逻辑信道所对应的第二直连通信标识；

获取所述第二直连通信标识所对应的所有逻辑信道上的待发送的直连通信数据，确定为所述第二直连通信数据。

6、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述将所述第一直连通信数据添加至 MAC PDU，包括：

根据所述最高优先级的逻辑信道的直连通信标识，在所述 MAC PDU 中添加第一直连通信共享信道 SL-SCH 子头，所述第一 SL-SCH 子头用于指示第一组 MAC SDU；

根据所述第一直连通信数据，在所述 MAC PDU 中增加所述第一组 MAC SDU。

7、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述将所述第二直连通信数据添加至所述 MAC PDU，包括：

根据所述第二直连通信数据所对应的逻辑信道的直连通信标识，在所述 MAC PDU 中添加第二直连通信共享信道子头 SL-SCH，所述第二 SL-SCH 用于指示第二组 MAC SDU；

根据所述第二直连通信数据，在所述 MAC PDU 中增加所述第二组 MAC SDU。

8、根据权利要求3所述的方法，其特征在于，所述确定用于发送所述第一直连通信数据的时频资源，包括：

接收接入网设备发送的直连通信调度信息，所述直连通信调度信息用于指示所述时频资源；

或，

从预配置的资源池中确定所述时频资源。

9、一种直连通信的数据接收方法，其特征在于，应用于车联网中的第二用户设备 UE 中，所述方法包括：

接收第一 UE 发送的媒体接入控制协议数据单元 MAC PDU，所述 MAC PDU 包括所述第二 UE 的至少两个直连通信标识分别对应的直连通信数据；每个所述直连通信标识分别对应所述第二 UE 的一个或多个逻辑信道；

根据所述至少两个直连通信标识，将所述 MAC PDU 中的所述直连通信数据发送至对应的逻辑信道。

10、根据权利要求9所述的方法，其特征在于，所述 MAC PDU 包括至少两个直连通信共享信道 SL-SCH 子头，每个 SL-SCH 子头分别对应各自的所述直连通信标识，所述每个 SL-SCH 子头分别用于指示属于所述 SL-SCH 子头的一个或多个媒体接入服务协议数据单元 MAC SDU 所对应的所述直连通信标识。

11、一种直连通信的数据发送装置，其特征在于，应用于车联网中的第一用户设备 UE 中，所述装置包括：

发送模块，被配置为将第二 UE 的至少两个直连通信标识分别对应的直连通信数据复用至同一个媒体接入控制协议数据单元 MAC PDU 中，发送至所述第二 UE；

其中，每个所述直连通信标识分别对应所述第二 UE 的一个或多个逻辑信道。

12、根据权利要求11所述的装置，其特征在于，所述 MAC PDU 包括至少两个直连通信共享信道 SL-SCH 子头，每个 SL-SCH 子头分别对应所述直连通信

标识,所述每个 SL-SCH 子头分别用于指示属于所述 SL-SCH 子头的一个或多个媒体接入服务协议数据单元 MAC SDU 所对应的所述直连通信标识。

13、根据权利要求 11 或 12 所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:获取模块、确定模块、添加模块和发送模块;

所述获取模块,被配置为获取第一直连通信数据,所述第一直连通信数据是最高优先级的逻辑信道的第一直连通信标识所对应的待发送数据,所述最高优先级的逻辑信道是第二 UE 对应的逻辑信道;

所述确定模块,被配置为确定用于发送所述第一直连通信数据的时频资源;

所述添加模块,被配置为将所述第一直连通信数据添加至所述 MAC PDU;

所述获取模块,被配置为当所述时频资源的可承载数据量大于所述 MAC PDU 的数据量时,获取第二直连通信数据,所述第二直连通信数据是所述第二 UE 的其它逻辑信道中具有最高优先级的逻辑信道的第二直连通信标识所对应的待发送数据;

所述添加模块,被配置为将所述第二直连通信数据添加至所述 MAC PDU;

所述发送模块,被配置为当所述时频资源的可承载数据量不存在剩余空间或不存在所述第二 UE 对应的其他待发送数据时,使用所述时频资源向所述第二 UE 发送所述 MAC PDU。

14、根据权利要求 13 所述的装置,其特征在于,

所述获取模块,被配置为获取最高优先级的逻辑信道所对应的第一直连通信标识,所述最高优先级的逻辑信道是第二 UE 对应的逻辑信道;确定所述第一直连通信标识所对应的所有逻辑信道上的待发送的直连通信数据为所述第一直连通信数据。

15、根据权利要求 13 所述的装置,其特征在于,

所述获取模块,被配置为当所述时频资源的可承载数据量大于所述第一直连通信数据的数据量时,获取所述第二 UE 对应的其它逻辑信道中具有最高优先级的逻辑信道所对应的第二直连通信标识;确定所述第二直连通信标识所对应的所有逻辑信道上的待发送的直连通信数据为所述第二直连通信数据。

16、根据权利要求 13 所述的装置，其特征在于，

所述添加模块，被配置为根据所述最高优先级的逻辑信道的直连通信标识，在所述 MAC PDU 中添加第一直连通信共享信道 SL-SCH 子头，所述第一 SL-SCH 子头用于指示第一组 MAC SDU；根据所述第一直连通信数据，在所述 MAC PDU 中增加所述第一组 MAC SDU。

17、根据权利要求 13 所述的装置，其特征在于，

所述添加模块，被配置为根据所述第二直连通信数据所对应的逻辑信道的直连通信标识，在所述 MAC PDU 中添加第二直连通信共享信道子头 SL-SCH，所述第二 SL-SCH 用于指示第二组 MAC SDU；根据所述第二直连通信数据，在所述 MAC PDU 中增加所述第二组 MAC SDU。

18、根据权利要求 13 所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

所述确定模块，被配置为接收基站发送的直连通信调度信息，所述直连通信调度信息用于指示所述时频资源；

或，

所述确定模块，被配置为从预配置的资源池中确定所述时频资源。

19、一种直连通信的数据接收装置，其特征在于，应用于车联网中的第二用户设备 UE 中，所述装置包括：

接收模块，被配置为接收第一 UE 发送的媒体接入控制协议数据单元 MAC PDU，所述 MAC PDU 包括所述第二 UE 的至少两个直连通信标识分别对应的直连通信数据；每个所述直连通信标识分别对应所述第二 UE 的一个或多个逻辑信道；

发送模块，被配置为根据所述至少两个直连通信标识，将所述 MAC PDU 中的所述直连通信数据发送至对应的逻辑信道。

20、根据权利要求 19 所述的装置，其特征在于，所述 MAC PDU 包括至少两个直连通信共享信道子头 SL-SCH，每个 SL-SCH 子头分别对应各自的所述直

连通信标识,所述每个 SL-SCH 子头分别用于指示属于所述 SL-SCH 子头的一个或多个 MAC SDU 所对应的所述直连通信标识。

21、一种终端,其特征在于,所述终端包括:

处理器;

与所述处理器相连的收发器;

用于存储所述处理器的可执行指令的存储器;

其中,所述处理器被配置为加载并执行所述可执行指令以实现如权利要求 1 至 8 任一所述的直连通信的数据发送方法,和/或,如权利要求 9 或 10 所述的直连通信的数据接收方法。

22、一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述可读存储介质中存储有可执行指令,所述可执行指令由所述处理器加载并执行以实现如权利要求 1 至 8 任一所述的直连通信的数据发送方法,和/或,如权利要求 9 或 10 所述的直连通信的数据接收方法。

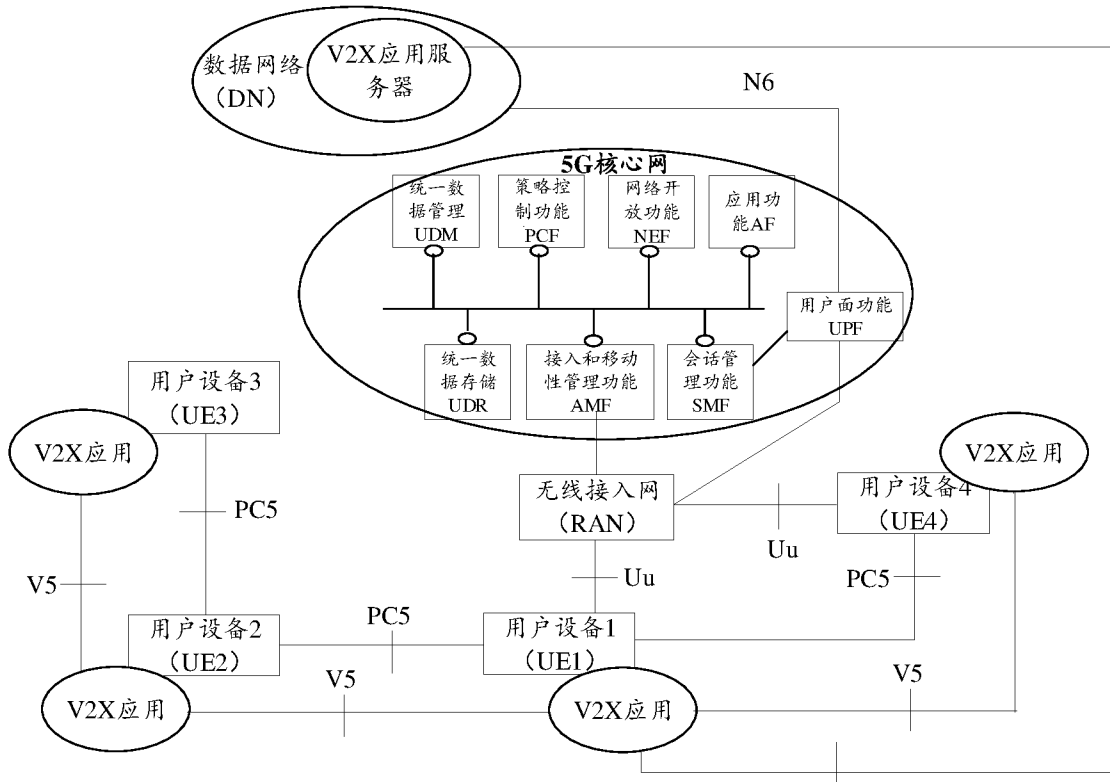


图 1

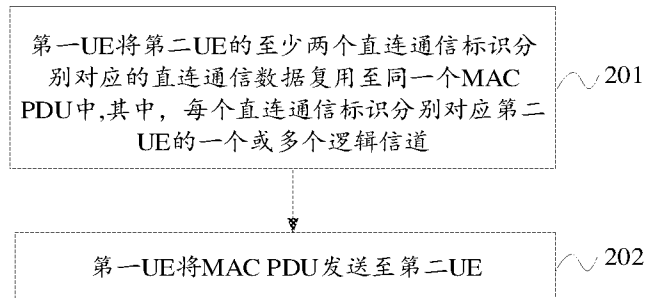


图 2

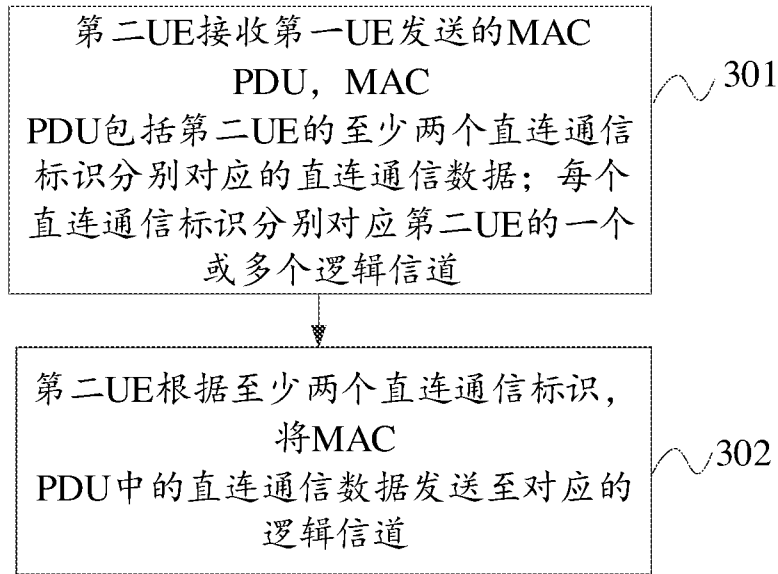


图 3

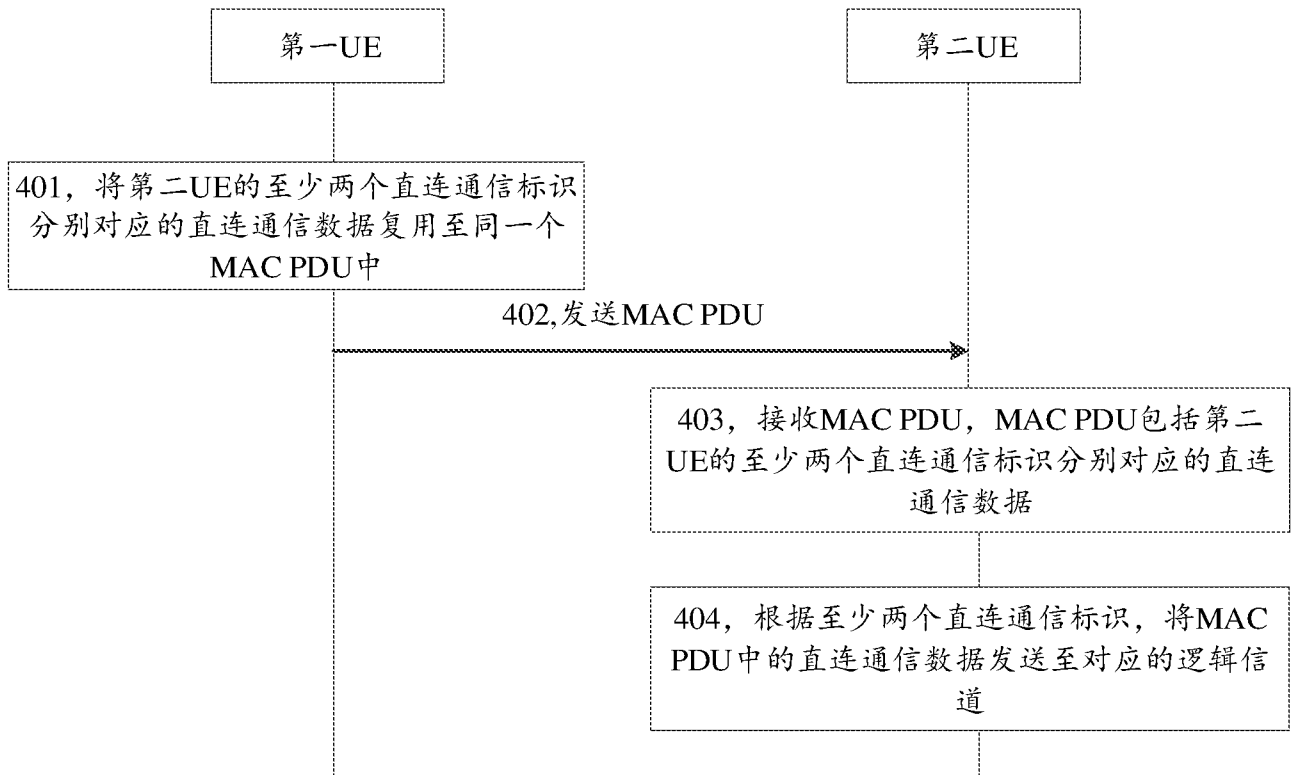


图 4

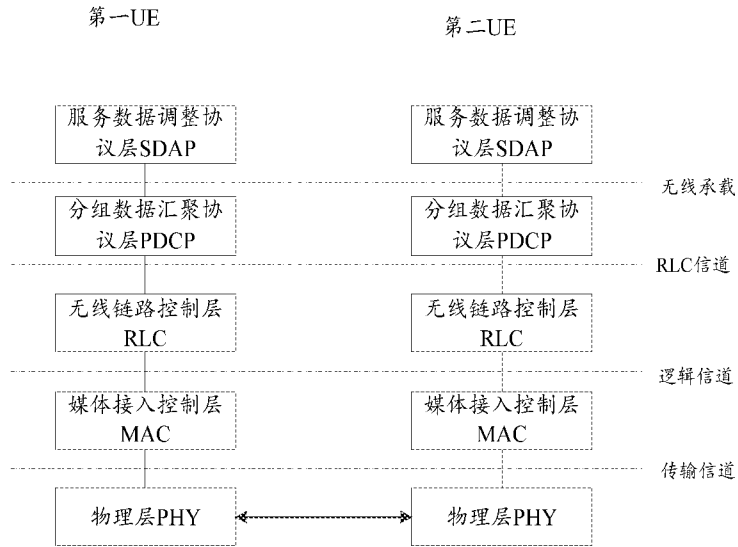


图 5

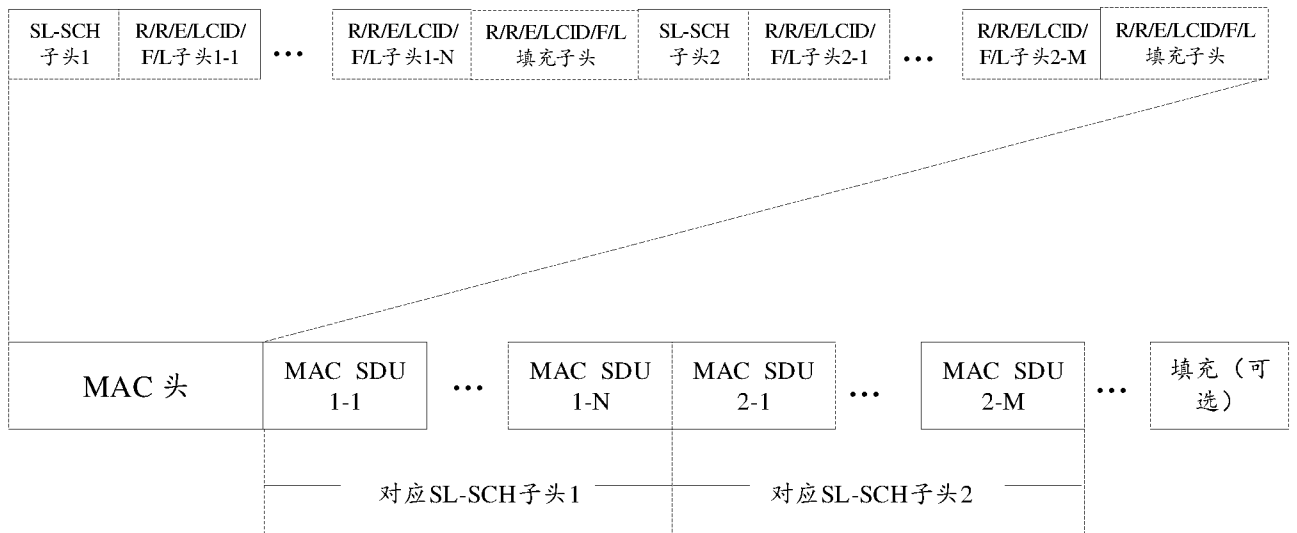


图 6

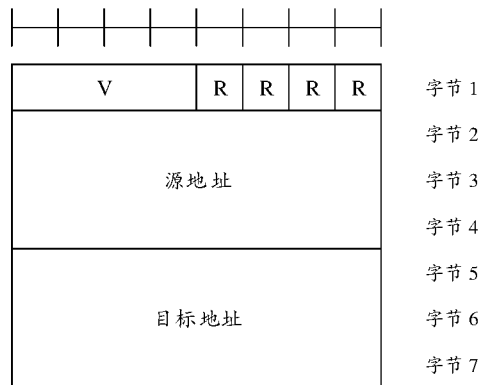


图 7

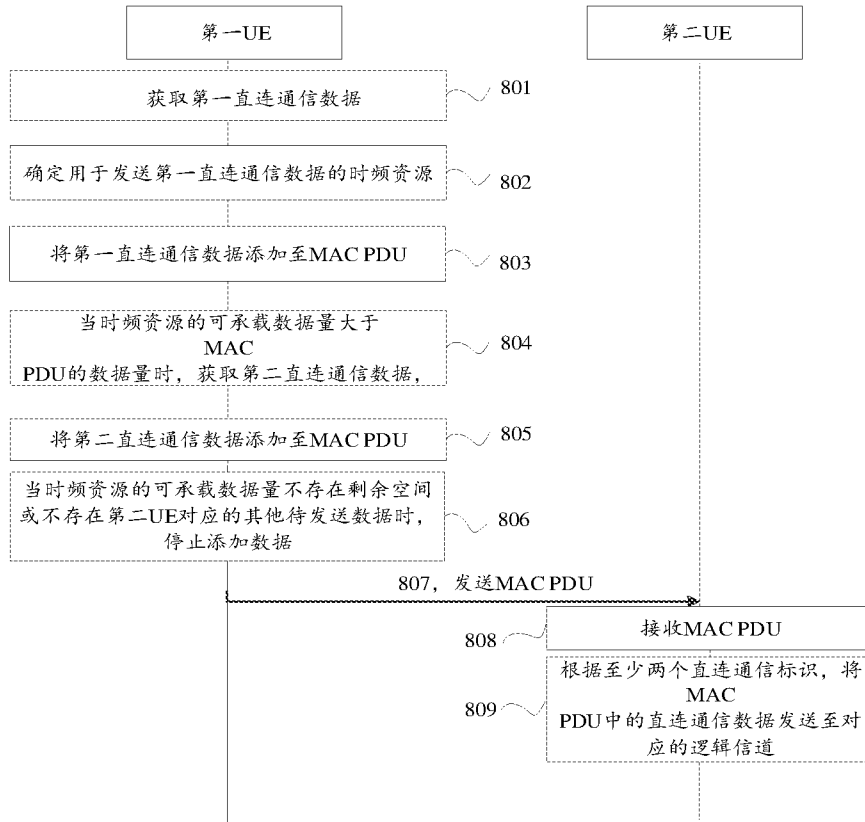


图 8

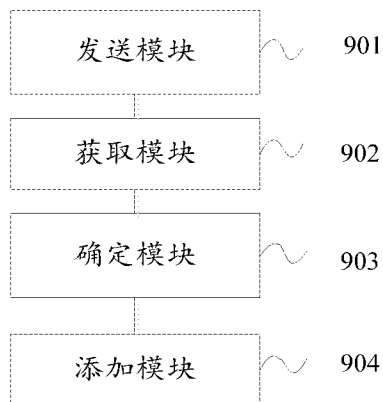


图 9

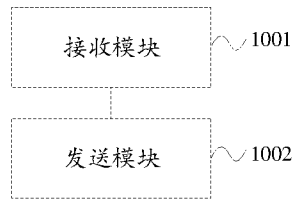


图 10

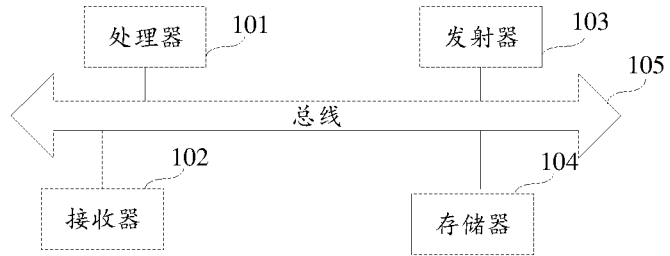


图 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/095811

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H04W 4/40(2018.01)i; H04W 28/06(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		
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; USTXT; EPTXT; WOTXT; 3GPP; IEEE: 直连通信、车联网、共享信道、媒体介入控制协议数据单元、子头、调度、优先级、剩余、SL、V2X、SCH、MAC PDU、subheader、grant、priority、remaining		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2019037442 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 31 January 2019 (2019-01-31) description, paragraphs [0148]-[0183], figures 13-14	1-22
A	CN 101616155 A (ALCATEL-LUCENT ENTERPRISE) 30 December 2009 (2009-12-30) entire document	1-22
A	CN 109792721 A (PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY CORPORATION OF AMERICA) 21 May 2019 (2019-05-21) entire document	1-22
A	US 10212102 B2 (LG ELECTRONICS INC.) 19 February 2019 (2019-02-19) entire document	1-22
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 23 March 2020		Date of mailing of the international search report 03 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		Authorized officer
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/095811

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2019037442	A1	31 January 2019	EP	3414965	A4	11 September 2019
				EP	3414965	A1	19 December 2018
				WO	2017164668	A1	28 September 2017
				WO	2017164665	A1	28 September 2017
				US	2019182853	A1	13 June 2019

CN	101616155	A	30 December 2009	US	2010034203	A1	11 February 2010
				US	8054834	B2	08 November 2011
				EP	2139177	A1	30 December 2009
				CN	101616155	B	19 August 2015

CN	109792721	A	21 May 2019	MX	2019001654	A	10 June 2019
				US	2019182840	A1	13 June 2019
				SG	11201900837T	A	27 February 2019
				KR	20190038559	A	08 April 2019
				WO	2018027528	A1	15 February 2018
				BR	112019002439	A2	04 June 2019
				EP	3497999	A1	19 June 2019
				JP	2019525602	A	05 September 2019
				EP	3497999	A4	03 July 2019
				VN	63361	A	27 May 2019
				IN	201947004674	A	15 March 2019
				ID	201903036	A	03 May 2019

US	10212102	B2	19 February 2019	US	2017272384	A1	21 September 2017
				WO	2017160070	A1	21 September 2017
				US	2019037430	A1	31 January 2019

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/095811

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04W 4/40(2018.01)i; H04W 28/06(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>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;USTXT;EPTXT;WOTXT;3GPP;IEEE:直连通信、车联网、共享信道、媒体介入控制协议数据单元、子头、调度、优先级、剩余、SL、V2X、SCH、MAC PDU、subheader、grant、priority、remaining</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>X</td> <td>US 2019037442 A1 (LG ELECTRONICS INC) 2019年 1月 31日 (2019 - 01 - 31) 说明书第[0148]-[0183]段, 附图13-14</td> <td>1-22</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101616155 A (阿尔卡特朗讯公司) 2009年 12月 30日 (2009 - 12 - 30) 全文</td> <td>1-22</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 109792721 A (松下电器美国知识产权公司) 2019年 5月 21日 (2019 - 05 - 21) 全文</td> <td>1-22</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 10212102 B2 (LG ELECTRONICS INC) 2019年 2月 19日 (2019 - 02 - 19) 全文</td> <td>1-22</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	US 2019037442 A1 (LG ELECTRONICS INC) 2019年 1月 31日 (2019 - 01 - 31) 说明书第[0148]-[0183]段, 附图13-14	1-22	A	CN 101616155 A (阿尔卡特朗讯公司) 2009年 12月 30日 (2009 - 12 - 30) 全文	1-22	A	CN 109792721 A (松下电器美国知识产权公司) 2019年 5月 21日 (2019 - 05 - 21) 全文	1-22	A	US 10212102 B2 (LG ELECTRONICS INC) 2019年 2月 19日 (2019 - 02 - 19) 全文	1-22
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
X	US 2019037442 A1 (LG ELECTRONICS INC) 2019年 1月 31日 (2019 - 01 - 31) 说明书第[0148]-[0183]段, 附图13-14	1-22															
A	CN 101616155 A (阿尔卡特朗讯公司) 2009年 12月 30日 (2009 - 12 - 30) 全文	1-22															
A	CN 109792721 A (松下电器美国知识产权公司) 2019年 5月 21日 (2019 - 05 - 21) 全文	1-22															
A	US 10212102 B2 (LG ELECTRONICS INC) 2019年 2月 19日 (2019 - 02 - 19) 全文	1-22															
<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>2020年 3月 23日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2020年 4月 3日</p>															
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>阚子雄</p> <p>电话号码 86-(20)-28950463</p>															

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/095811

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)
US	2019037442	A1	2019年 1月 31日	EP	3414965	A4	2019年 9月 11日
				EP	3414965	A1	2018年 12月 19日
				WO	2017164668	A1	2017年 9月 28日
				WO	2017164665	A1	2017年 9月 28日
				US	2019182853	A1	2019年 6月 13日
CN	101616155	A	2009年 12月 30日	US	2010034203	A1	2010年 2月 11日
				US	8054834	B2	2011年 11月 8日
				EP	2139177	A1	2009年 12月 30日
				CN	101616155	B	2015年 8月 19日
CN	109792721	A	2019年 5月 21日	MX	2019001654	A	2019年 6月 10日
				US	2019182840	A1	2019年 6月 13日
				SG	11201900837T	A	2019年 2月 27日
				KR	20190038559	A	2019年 4月 8日
				WO	2018027528	A1	2018年 2月 15日
				BR	112019002439	A2	2019年 6月 4日
				EP	3497999	A1	2019年 6月 19日
				JP	2019525602	A	2019年 9月 5日
				EP	3497999	A4	2019年 7月 3日
				VN	63361	A	2019年 5月 27日
				IN	201947004674	A	2019年 3月 15日
				ID	201903036	A	2019年 5月 3日
				US	10212102	B2	2019年 2月 19日
WO	2017160070	A1	2017年 9月 21日				
US	2019037430	A1	2019年 1月 31日				