

(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
2019 年 2 月 14 日 (14.02.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/028876 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 28/06 (2009.01) *H04L 29/06* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/097196

(22) 国际申请日: 2017 年 8 月 11 日 (11.08.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: **OPPO 广东移动通信有限公司 (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.)** [CN/CN]; 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路 18 号, Guangdong 523860 (CN)。

(72) 发明人: 刘建华 (LIU, Jianhua); 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路 18 号, Guangdong 523860 (CN)。

(74) 代理人: 广州三环专利商标代理有限公司 (SCIHEAD IP LAW FIRM); 中国广东省广州市越秀区先烈中路 80 号汇华商贸大厦 1508 室, Guangdong 510070 (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,

(54) Title: DATA TRANSMISSION METHOD AND RELATED PRODUCT

(54) 发明名称: 数据传输方法及相关产品

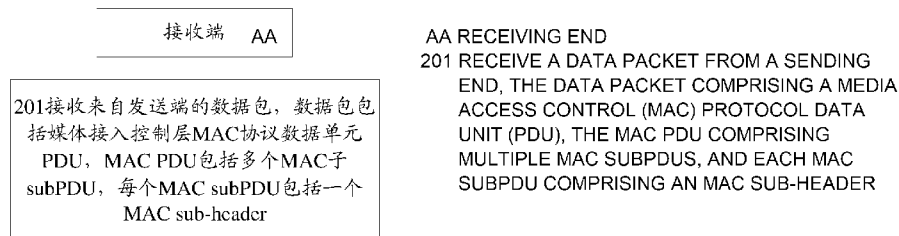


图 2A

(57) Abstract: Disclosed in embodiments of the present application are a data transmission method and a related product. The method comprises: receiving a data packet from a sending end, the data packet comprising a Media Access Control (MAC) Protocol Data Unit (PDU), the MAC PDU comprising multiple MAC subPDUs, and each MAC subPDU comprising an MAC sub-header, wherein the MAC sub-header comprises a first information domain, and the first information domain is used for indicating whether the MAC sub-header comprises a length indication L domain. According to the embodiments of the present application, by introducing a first information domain in an existing MAC sub-header format, wherein the first information domain can be used for dynamically indicating whether a current MAC subPDU comprises an L domain, the flexibility and efficiency of a receiving end for processing data are improved.

(57) 摘要: 本申请实施例公开了数据传输方法及相关产品, 包括: 接收来自发送端的数据包, 数据包包括媒体接入控制层MAC协议数据单元PDU, MAC PDU包括多个MAC子subPDU, 每个MAC subPDU包括一个MAC sub-header; 其中, MAC sub-header包括第一信息域, 第一信息域用于指示MAC sub-header是否包括长度指示L域。本申请实施例通过在现有MAC sub-header格式中引入第一信息域, 该第一信息域可用于动态指示当前的MAC subPDU是否包括L域, 有利于提高接收端处理数据的灵活性和效率。

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))。

数据传输方法及相关产品

技术领域

本申请涉及通信技术领域，尤其涉及一种数据传输方法及相关产品。

5

背景技术

第三代合作伙伴计划（The 3rd generation partnership project, 3GPP）协议中定义的层2（L2）协议栈包括报文汇聚协议（packet data convergence protocol, PDCP）、无线链路控制（radio link control, RLC）协议和媒体接入控制（medium access control, MAC）协议三个逻辑层次。其中，PDCP层完成用户面和控制面的数据传输、加密、完整性保护和头压缩等功能；RLC层完成数据包的大小匹配等功能；MAC层完成数据调度以及逻辑信道与传输信道之间的映射等功能。整个L2下行协议栈处理流程是：PDCP层数据加上PDCP的头组成PDCP协议数据单元（Protocol Data Unit, PDU）发送给RLC层，RLC层完成一定的功能后，
10 将接收到的数据加上RLC头发送给MAC层，MAC层复用一個或多个MAC业务数据单元（Service Data Unit, SDU）组成MAC PDU发送给UE（User Equipment, 用户设备）。每个MAC SDU对应一个MAC子头。其中，一个MAC PDU是由一个MAC头、无或者一个或者多个MAC SDU、无或者一个或者多个MAC控制元素、可能的填充Padding数据组成的。Padding数据就是补充的数据，当RLC层
15 数据量小于实际调度的资源时，MAC需要在MAC PDU最后面打补丁，即补充Padding数据。一个MAC头是由一个或多个MAC子头组成，每一个MAC子头是一个MAC SDU或者MAC控制单元（MAC Control Element, MAC CE）或者Padding对应的子头。MAC头的大小和MAC SDU的大小都是可变的。

发明内容

25 本申请的实施例提供一种数据传输方法及相关产品，以期有利于提高接收端处理数据的灵活性和效率。

-2-

第一方面，本申请实施例提供一种数据传输方法，包括：

接收端接收来自发送端的数据包，所述数据包包括媒体接入控制层MAC协议数据单元PDU，所述MAC PDU包括多个MAC子subPDU，每个MAC subPDU包括一个MAC sub-header；

5 其中，所述MAC sub-header包括第一信息域，所述第一信息域用于指示所述MAC sub-header是否包括长度指示L域。

第二方面，本申请实施例提供一种数据传输方法，包括：

发送端发送数据包，所述数据包包括媒体接入控制层MAC协议数据单元PDU，所述MAC PDU包括多个MAC子subPDU，每个MAC subPDU包括一个
10 MAC sub-header；

其中，所述MAC sub-header包括第一信息域，所述第一信息域用于指示所述MAC sub-header是否包括长度指示L域。

第三方面，本申请实施例提供一种接收设备，该接收设备具有实现上述方法设计中接收设备的行为的功能。所述功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。所述硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。在一个可能的设计中，接收设备包括处理器，所述处理器被配置为支持接收设备执行上述方法中相应的功能。进一步的，接收设备还可以包括收发器，所述收发器用于支持接收设备与网络设备之间的通信。进一步的，接收设备还可以包括存储器，所述存储器用于与处理器耦合，其保存接收设备必要的程序指令和数据。
15
20

第四方面，本申请实施例提供一种发送设备，该发送设备具有实现上述方法设计中发送设备的行为的功能。所述功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。所述硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。在一个可能的设计中，发送设备包括处理器，所述处理器被配置为支持发送设备执行上述方法中相应的功能。进一步的，发送设备还可以包括收发器，所述收发器用于支持发送设备与终端之间的通信。进一步的，发送设备还可以包括存储器，所述存储器用于与处理器耦合，其保存发送设备必要的程序指令和数据。
25

第五方面，本申请实施例提供一种终端，包括处理器、存储器、通信接口以及一个或多个程序，其中，所述一个或多个程序被存储在所述存储器中，并且被配置由所述处理器执行，所述程序包括用于执行本申请实施例第一方面任一方法中的步骤的指令。

5 第六方面，本申请实施例提供一种网络设备，包括处理器、存储器、收发器以及一个或多个程序，其中，所述一个或多个程序被存储在所述存储器中，并且被配置由所述处理器执行，所述程序包括用于执行本申请实施例第二方面任一方法中的步骤的指令。

10 第七方面，本申请实施例提供了一种计算机可读存储介质，其中，所述计算机可读存储介质存储用于电子数据交换的计算机程序，其中，所述计算机程序使得计算机执行如本申请实施例第一方面任一方法中所描述的部分或全部步骤。

15 第八方面，本申请实施例提供了一种计算机可读存储介质，其中，所述计算机可读存储介质存储用于电子数据交换的计算机程序，其中，所述计算机程序使得计算机执行如本申请实施例第二方面任一方法中所描述的部分或全部步骤。

20 第九方面，本申请实施例提供了一种计算机程序产品，其中，所述计算机程序产品包括存储了计算机程序的非瞬时性计算机可读存储介质，所述计算机程序可操作来使计算机执行如本申请实施例第一方面任一方法中所描述的部分或全部步骤。该计算机程序产品可以为一个软件安装包。

第十方面，本申请实施例提供了一种计算机程序产品，其中，所述计算机程序产品包括存储了计算机程序的非瞬时性计算机可读存储介质，所述计算机程序可操作来使计算机执行如本申请实施例第二方面任一方法中所描述的部分或全部步骤。该计算机程序产品可以为一个软件安装包。

25 可以看出，本申请实施例，由于数据包包括媒体接入控制层MAC协议数据单元PDU，MAC PDU包括多个MAC子subPDU，每个MAC subPDU包括一个MAC sub-header；其中，MAC sub-header包括第一信息域，第一信息域用于指示MAC sub-header是否包括长度指示L域。可见，接收端能够根据该第一信

息域所指示的具体信息灵活处理接收到的MAC PDU, 具体的, 接收端在第一信息域指示当前的MAC subPDU不包括L域的情况下, 接收端无需重复执行针对该MAC subPDU的L域的读取操作, 整体上降低数据处理开销, 有利于提高接收端处理数据的灵活性和效率。

5

附图说明

下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍。

图 1 是本申请实施例提供的一种可能的通信系统的网络架构图;

图 2A 是本申请实施例提供的一种数据传输方法的流程示意图;

10 图 2B 是本申请实施例提供的一种 MAC PDU 的结构示意图;

图 3 是本申请实施例提供的另一种数据传输方法的流程示意图;

图 4 是本申请实施例提供的另一种数据传输方法的流程示意图;

图 5 是本申请实施例提供的一种终端的结构示意图;

图 6 是本申请实施例提供的一种网络设备的结构示意图;

15 图 7 是本申请实施例提供的一种终端的功能单元组成框图;

图 8 是本申请实施例提供的一种网络设备的功能单元组成框图;

图 9 是本申请实施例提供的另一种终端的结构示意图。

具体实施方式

20 首先对申请实施例涉及到的一些概念和常规操作方式做简要说明。

第五代移动通信技术 (5th-Generation, 5G) 新空口 (New Radio, NR) 是在第三代合作伙伴计划 (3rd Generation Partnership Project, 3GPP) 组织中新近提出的一个课题。随着新一代 5G 技术的讨论逐渐深入, 一方面, 由于通信系统是后项兼容的, 所以后来研发的新技术倾向于兼容之前已经标准化的技术; 而另一方面, 由于 4G LTE 系统已经存在了大量的现有设计, 为了达到兼容, 要牺牲掉 5G 的很多灵活度, 从而降低性能。所以, 目前在 3GPP 组织中
25 两个方向并行研究, 其中, 不考虑后向兼容的技术讨论组, 被称为 5G NR。

5G 的主要应用场景为: 增强移动超宽带 (enhance Mobile Broadband,

-5-

eMBB)、低时延高可靠通信 (Ultra-reliable and Low Latency Communications, URLLC)、大规模机器类通信(massive machine type of communication, mMTC)。其中, eMBB仍然以用户获得多媒体内容、服务和数据为目标, 其需求增长十分迅速。另一方面, 由于eMBB可能部署在不同的场景中, 便如室内, 市区, 农村等, 其能力和需求的差别也比较大, 所以不能一概而论, 必须结合具体的部署场景详细分析。URLLC的典型应用包括: 工业自动化, 电力自动化, 远程医疗操作 (手术), 交通安全保障等。mMTC的典型特点包括: 高连接密度, 小数据量, 时延不敏感业务, 模块的低成本和长使用寿命等。

下面将结合附图对本申请实施例中的技术方案进行描述。

10 请参阅图1, 图1是本申请实施例提供的一种示例通信系统的可能的网络架构。该示例通信系统例如可以是5G NR系统以及其他此类通信系统。该示例通信系统具体包括网络设备和终端, 终端接入网络设备提供的移动通信网络时, 终端与网络设备之间可以通过无线链路通信连接, 该通信连接方式可以是单连接方式或者双连接方式或者多连接方式, 当通信连接方式为单连接方式时, 网络设备可以是LTE基站或者NR基站 (又称为gNB基站), 当通信方式为双连接方式时 (具体可以通过载波聚合 (Carrier Aggregation, CA) 技术实现, 或者多个网络设备实现), 且终端连接多个网络设备时, 该多个网络设备可以是主基站MCG和辅基站SCG, 基站之间通过回程链路backhaul进行数据回传, 主基站可以是LTE基站, 辅基站可以是LTE基站, 或者, 主基站可以是NR基站, 辅基站可以是LTE基站, 或者, 主基站可以是NR基站, 辅基站可以是NR基站。

25 本申请实施例中, 名词“网络”和“系统”经常交替使用, 本领域技术人员可以理解其含义。本申请实施例所涉及到的终端可以包括各种具有无限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, 以及各种形式的用户设备 (User Equipment, UE), 移动台 (Mobile Station, MS), 终端设备 (terminal device) 等等。为方便描述, 上面提到的设备统称为终端。

请参阅图2A, 图2A是本申请实施例提供的一种数据传输方法, 应用于上述示例通信系统, 该方法包括:

—6—

在201部分，接收端接收来自发送端的数据包，所述数据包包括媒体接入控制层MAC协议数据单元PDU，所述MAC PDU包括多个MAC子subPDU，每个MAC subPDU包括一个MAC sub-header；

其中，所述MAC sub-header包括第一信息域，所述第一信息域用于指示所述MAC sub-header是否包括长度指示L域。

其中，发送端和接收端为具有MAC层实体和物理层实体的设备，MAC层实体用于组装MAC PDU，并递交到物理层实体，再由物理层实体在空口传输到接收端，接收端的物理层实体处理完成后，将MAC PDU递交到接收端的MAC层实体，再有接收端的MAC层实体解MAC包头，即读取信息域。

在本可能的示例中，所述方法还包括：所述接收端读取所述第一信息域，确定所述第一信息域指示MAC sub-header包括L域，执行针对所述L域的读取操作；或者，所述接收端读取所述第一信息域，确定所述第一信息域指示MAC sub-header不包括L域，不执行针对所述L域的读取操作。

可以看出，本申请实施例中，由于数据包包括媒体接入控制层MAC协议数据单元PDU，MAC PDU包括多个MAC子subPDU，每个MAC subPDU包括一个MAC sub-header；其中，MAC sub-header包括第一信息域，第一信息域用于指示MAC sub-header是否包括长度指示L域。可见，接收端能够根据该第一信息域所指示的具体信息灵活处理接收到的MAC PDU，具体的，在第一信息域指示当前的MAC subPDU的MAC sub-header不包括L域时，接收端无需重复执行针对该MAC sub-header的L域的读取操作，整体上降低数据处理开销，有利于提高接收端处理数据的灵活性和效率。

在一个可能的示例中，所述第一信息域用于指示所述MAC sub-header包括长度指示L域，所述MAC sub-header的格式为所述第一信息域/第二信息域/逻辑信道标识LCID域/位长格式指示F域/所述L域，所述第二信息域用于指示所述接收端是否读取所述LCID域。

其中，在当前的MAC subPDU与下一个MAC subPDU来自相同的逻辑信道是，发送端能够通过该第二信息域灵活指示接收端不用重复读取该下一个MAC subPDU的LCID域。

可见,本示例中,接收端能够根据第二信息域确定是否需要读取LCID域,避免在不需要读取该信息域时重复读取造成额外的处理量,有利于减少接收端的数据处理开销,提高接收端的数据处理效率。

5 在一个可能的示例中,所述第一信息域用于指示所述MAC sub-header不包括长度指示L域,所述MAC sub-header的格式为所述第一信息域/所述第二信息域/所述LCID域,所述第二信息域用于指示接收端是否读取所述LCID域。

举例来说,如图2B所示,假设数据包中的MAC PDU包括6个MAC subPDU,该6个MAC subPDU中,MAC subSDU1包括MAC sub-header1和MAC SDU1,MAC subSDU2包括MAC sub-header2和MAC SDU2,MAC subSDU3包括MAC
10 sub-header3和MAC SDU3,MAC subSDU4包括MAC sub-header4和MAC SDU4,MAC subSDU5包括MAC sub-header5和MAC SDU5,MAC subSDU6包括MAC sub-header6和MAC CE or Padding,且MAC SDU1的MAC sub-header1包括L域,MAC SDU2的MAC sub-header2不包括L域,MAC SDU3的MAC sub-header3不包括L域,MAC SDU4的MAC sub-header4不包括L域,MAC SDU5
15 的MAC sub-header5包括L域,MAC SDU6的MAC sub-header6包括L域;则MAC PDU的一种可能的结构如图所示,

MAC sub-header1的格式为E1/E2/LCID/F/L,且E1=1,指示MAC SDU1的MAC sub-header1包括L域,E2=0,指示接收端读取LCID域;

MAC sub-header2的格式为E1/E2/LCID,且E1=0,指示MAC SDU2的MAC
20 sub-header2不包括L域,E2=1,指示接收端不读取对应的LCID;

MAC sub-header3的格式为E1/E2/LCID,且E1=0,指示MAC SDU3的MAC sub-header3不包括L域,E2=1,指示接收端不读取对应的LCID;

MAC sub-header4的格式为E1/E2/LCID,且E1=0,指示MAC SDU4的MAC sub-header4不包括L域,E2=1,指示接收端不读取对应的LCID;

25 MAC sub-header5的格式为E1/E2/LCID/F/L,且E1=0,指示MAC SDU5的MAC sub-header5不包括L域,E2=0,指示接收端读取LCID域;

MAC sub-header5的格式为E1/E2/LCID,且E1=1,指示MAC SDU6的MAC sub-header6不包括L域,E2=0,指示接收端读取对应的LCID;

—8—

其中，E1代表第一信息域，E2代表第二信息域，且E1和E2成对配置。

在一个可能的示例中，所述第二信息域位于MAC sub-header的第2个bit位。

在一个可能的示例中，所述第一信息域位于MAC sub-header的第1个bit位。

在一个可能的示例中，所述多个MAC子subPDU中包括L域的MAC子

5 subPDU的L域的位长为7或15。

请参阅图3，图3是本申请实施例提供的一种数据传输方法，应用于上述示例通信系统，该方法包括：

在301部分，发送端发送数据包，所述数据包包括媒体接入控制层MAC协议数据单元PDU，所述MAC PDU包括多个MAC子subPDU，每个MAC subPDU
10 包括一个MAC sub-header；

其中，所述MAC sub-header包括第一信息域，所述第一信息域用于指示所述MAC sub-header是否包括长度指示L域。

可以看出，本申请实施例中，由于数据包包括媒体接入控制层MAC协议数据单元PDU，MAC PDU包括多个MAC子subPDU，每个MAC subPDU包括
15 一个MAC sub-header；其中，MAC sub-header包括第一信息域，第一信息域用于指示MAC sub-header是否包括长度指示L域。可见，接收端能够根据该第一信息域所指示的具体信息灵活处理接收到的MAC PDU，具体的，在第一信息域指示当前的MAC subPDU的MAC sub-header不包括L域时，接收端无需重
20 复执行针对该MAC sub-header的L域的读取操作，整体上降低数据处理开销，有利于提高接收端处理数据的灵活性和效率。

在一个可能的示例中，所述第一信息域用于指示所述MAC sub-header包括长度指示L域，所述MAC sub-header的格式为所述第一信息域/第二信息域/逻辑信道标识LCID域/位长格式指示F域/所述L域，所述第二信息域用于指示所述接收端是否读取所述LCID域。
25

在一个可能的示例中，所述第一信息域用于指示所述MAC sub-header不包括长度指示L域，所述MAC sub-header的格式为所述第一信息域/所述第二信息域/所述LCID域，所述第二信息域用于指示接收端是否读取所述LCID域。

—9—

在一个可能的示例中，所述第二信息域位于MAC sub-header的第2个bit位。

在一个可能的示例中，所述第一信息域位于MAC sub-header的第1个bit位。

在一个可能的示例中，所述多个MAC子subPDU中包括L域的MAC子subPDU的L域的位长为7或15。

5

与图2A和图3实施例一致的，请参阅图4，图4是本申请实施例提供的一种数据传输方法，应用于上述示例通信系统，该方法包括：

在401部分，发送端发送数据包，所述数据包包括媒体接入控制层MAC协议数据单元PDU，所述MAC PDU包括多个MAC子subPDU，每个MAC subPDU
10 包括一个MAC sub-header；

其中，所述MAC sub-header包括第一信息域，所述第一信息域用于指示所述MAC sub-header是否包括长度指示L域。

在402部分，接收端接收来自发送端的数据包，所述数据包包括媒体接入控制层MAC协议数据单元PDU，所述MAC PDU包括多个MAC子subPDU，每
15 个MAC subPDU包括一个MAC sub-header；

其中，所述MAC sub-header包括第一信息域，所述第一信息域用于指示所述MAC sub-header是否包括长度指示L域。

可以看出，本申请实施例中，由于数据包包括媒体接入控制层MAC协议数据单元PDU，MAC PDU包括多个MAC子subPDU，每个MAC subPDU包括
20 一个MAC sub-header；其中，MAC sub-header包括第一信息域，第一信息域用于指示MAC sub-header是否包括长度指示L域。可见，接收端能够根据该第一信息域所指示的具体信息灵活处理接收到的MAC PDU，具体的，在第一信息域指示当前的MAC subPDU的MAC sub-header不包括L域时，接收端无需重复执行针对该MAC sub-header的L域的读取操作，整体上降低数据处理开销，
25 有利于提高接收端处理数据的灵活性和效率。

与上述实施例一致的，请参阅图5，图5是本发明实施例提供的一种终端的结构示意图，如图所示，该终端包括处理器、存储器、通信接口以及一个或

-10-

多个程序，其中，所述一个或多个程序被存储在所述存储器中，并且被配置由所述处理器执行，所述程序包括用于执行以下步骤的指令；

接收来自发送端的数据包，所述数据包包括媒体接入控制层MAC协议数据单元PDU，所述MAC PDU包括多个MAC子subPDU，每个MAC subPDU包
5 括一个MAC sub-header；

其中，所述MAC sub-header包括第一信息域，所述第一信息域用于指示所述MAC sub-header是否包括长度指示L域。

可以看出，本发明实施例中，由于数据包包括媒体接入控制层MAC协议数据单元PDU，MAC PDU包括多个MAC子subPDU，每个MAC subPDU包括
10 一个MAC sub-header；其中，MAC sub-header包括第一信息域，第一信息域用于指示MAC sub-header是否包括长度指示L域。可见，接收端能够根据该第一信息域所指示的具体信息灵活处理接收到的MAC PDU，具体的，在第一信息域指示当前的MAC subPDU的MAC sub-header不包括L域时，接收端无需重复执行针对该MAC sub-header的L域的读取操作，整体上降低数据处理开销，
15 有利于提高接收端处理数据的灵活性和效率。

在一个可能的示例中，所述第一信息域用于指示所述MAC sub-header包括长度指示L域，所述MAC sub-header的格式为所述第一信息域/第二信息域/逻辑信道标识LCID域/位长格式指示F域/所述L域，所述第二信息域用于指示所述接收端是否读取所述LCID域。

20 在一个可能的示例中，所述第一信息域用于指示所述MAC sub-header不包括长度指示L域，所述MAC sub-header的格式为所述第一信息域/所述第二信息域/所述LCID域，所述第二信息域用于指示接收端是否读取所述LCID域。

在一个可能的示例中，所述第二信息域位于MAC sub-header的第2个bit位。

在一个可能的示例中，所述第一信息域位于MAC sub-header的第1个bit位。

25 在一个可能的示例中，所述多个MAC子subPDU中包括L域的MAC子subPDU的L域的位长为7或15。

与上述实施例一致的，请参阅图6，图6是本发明实施例提供的一种网络

设备的结构示意图, 如图所示, 该终端包括处理器、存储器、收发器以及一个或多个程序, 其中, 所述一个或多个程序被存储在所述存储器中, 并且被配置由所述处理器执行, 所述程序包括用于执行以下步骤的指令;

发送数据包, 所述数据包包括媒体接入控制层MAC协议数据单元PDU,

5 所述MAC PDU包括多个MAC子subPDU, 每个MAC subPDU包括一个MAC sub-header;

其中, 所述MAC sub-header包括第一信息域, 所述第一信息域用于指示所述MAC sub-header是否包括长度指示L域。

可以看出, 本发明实施例中, 由于数据包包括媒体接入控制层MAC协议数据单元PDU, MAC PDU包括多个MAC子subPDU, 每个MAC subPDU包括一个MAC sub-header; 其中, MAC sub-header包括第一信息域, 第一信息域用于指示MAC sub-header是否包括长度指示L域。可见, 接收端能够根据该第一信息域所指示的具体信息灵活处理接收到的MAC PDU, 具体的, 在第一信息域指示当前的MAC subPDU的MAC sub-header不包括L域时, 接收端无需重复执行针对该MAC sub-header的L域的读取操作, 整体上降低数据处理开销, 有利于提高接收端处理数据的灵活性和效率。

在一个可能的示例中, 所述第一信息域用于指示所述MAC sub-header包括长度指示L域, 所述MAC sub-header的格式为所述第一信息域/第二信息域/逻辑信道标识LCID域/位长格式指示F域/所述L域, 所述第二信息域用于指示所述接收端是否读取所述LCID域。

在一个可能的示例中, 所述第一信息域用于指示所述MAC sub-header不包括长度指示L域, 所述MAC sub-header的格式为所述第一信息域/所述第二信息域/所述LCID域, 所述第二信息域用于指示接收端是否读取所述LCID域。

在一个可能的示例中, 所述第二信息域位于MAC sub-header的第2个bit位。

25 在一个可能的示例中, 所述第一信息域位于MAC sub-header的第1个bit位。

在一个可能的示例中, 所述多个MAC子subPDU中包括L域的MAC子subPDU的L域的位长为7或15。

上述主要从各个网元之间交互的角度对本申请实施例的方案进行了介

绍。可以理解的是，终端和网络设备为了实现上述功能，其包含了执行各个功能相应的硬件结构和/或软件模块。本领域技术人员应该很容易意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，本申请能够以硬件或硬件和计算机软件的结合形式来实现。某个功能究竟以硬件还是计算机软件驱动硬件的方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

本申请实施例可以根据上述方法示例对终端和网络设备进行功能单元的划分，例如，可以对应各个功能划分各个功能单元，也可以将两个或两个以上的功能集成在一个处理单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件程序模块的形式实现。需要说明的是，本申请实施例中对单元的划分是示意性的，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式。

在采用集成的单元的情况下，图 7 示出了上述实施例中所涉及的接收设备的一种可能的功能单元组成框图。接收设备 700 包括：处理单元 702 和通信单元 703。处理单元 702 用于对接收设备的动作进行控制管理，例如，处理单元 702 用于支持接收设备执行图 2A 中的步骤 201，图 4 中的步骤 402 和/或用于本文所描述的技术的其它过程。通信单元 703 用于支持接收设备与其他设备的通信，例如与图 6 中示出的发送设备之间的通信。接收设备还可以包括存储单元 701，用于存储接收设备的程序代码和数据。

其中，处理单元 702 可以是处理器或控制器，例如可以是中央处理器（Central Processing Unit, CPU），通用处理器，数字信号处理器（Digital Signal Processor, DSP），专用集成电路（Application-Specific Integrated Circuit, ASIC），现场可编程门阵列（Field Programmable Gate Array, FPGA）或者其他可编程逻辑器件、晶体管逻辑器件、硬件部件或者其任意组合。其可以实现或执行结合本申请公开内容所描述的各种示例性的逻辑方框，模块和电路。所述处理器也可以是实现计算功能的组合，例如包含一个或多个微处理器组合，DSP 和微处理器的组合等等。通信单元 703 可以是收发器、收发电路等，存储单元

701 可以是存储器。

其中,所述处理单元702用于通过所述通信单元703接收来自发送端的数据包,所述数据包包括媒体接入控制层MAC协议数据单元PDU,所述MAC PDU包括多个MAC子subPDU,每个MAC subPDU包括一个MAC sub-header;

5 其中,所述MAC sub-header包括第一信息域,所述第一信息域用于指示所述MAC sub-header是否包括长度指示L域。

10 在一个可能的示例中,所述第一信息域用于指示所述MAC sub-header包括长度指示L域,所述MAC sub-header的格式为所述第一信息域/第二信息域/逻辑信道标识LCID域/位长格式指示F域/所述L域,所述第二信息域用于指示所述接收端是否读取所述LCID域。

在一个可能的示例中,所述第一信息域用于指示所述MAC sub-header不包括长度指示L域,所述MAC sub-header的格式为所述第一信息域/所述第二信息域/所述LCID域,所述第二信息域用于指示接收端是否读取所述LCID域。

在一个可能的示例中,所述第二信息域位于MAC sub-header的第2个bit位。

15 在一个可能的示例中,所述第一信息域位于MAC sub-header的第1个bit位。

在一个可能的示例中,所述多个MAC子subPDU中包括L域的MAC子subPDU的L域的位长为7或15。

当处理单元 702 为处理器,通信单元 703 为通信接口,存储单元 701 为存储器时,本申请实施例所涉及的接收设备可以为图 5 所示的接收端。

20

在采用集成的单元的情况下,图 8 示出了上述实施例中所涉及的发送设备的一种可能的功能单元组成框图。发送设备 800 包括:处理单元 802 和通信单元 803。处理单元 802 用于对发送设备的动作进行控制管理,例如,处理单元 802 用于支持发送设备执行图 3 中的步骤 301、图 4 中的 401 和/或用于本文所描述的技术的其它过程。通信单元 803 用于支持发送设备与其他设备的通信,例如与图 5 中示出的接收设备之间的通信。发送设备还可以包括存储单元 801,用于存储发送设备的程序代码和数据。

25

其中,处理单元 802 可以是处理器或控制器,通信单元 803 可以是收发

器、收发电路、射频芯片等，存储单元 801 可以是存储器。

其中，所述处理单元802用于通过所述通信单元803发送数据包，所述数据包包括媒体接入控制层MAC协议数据单元PDU，所述MAC PDU包括多个MAC子subPDU，每个MAC subPDU包括一个MAC sub-header；

5 其中，所述MAC sub-header包括第一信息域，所述第一信息域用于指示所述MAC sub-header是否包括长度指示L域。

10 在一个可能的示例中，所述第一信息域用于指示所述MAC sub-header包括长度指示L域，所述MAC sub-header的格式为所述第一信息域/第二信息域/逻辑信道标识LCID域/位长格式指示F域/所述L域，所述第二信息域用于指示所述接收端是否读取所述LCID域。

在一个可能的示例中，所述第一信息域用于指示所述MAC sub-header不包括长度指示L域，所述MAC sub-header的格式为所述第一信息域/所述第二信息域/所述LCID域，所述第二信息域用于指示接收端是否读取所述LCID域。

在一个可能的示例中，所述第二信息域位于MAC sub-header的第2个bit位。

15 在一个可能的示例中，所述第一信息域位于MAC sub-header的第1个bit位。

在一个可能的示例中，所述多个MAC子subPDU中包括L域的MAC子subPDU的L域的位长为7或15。

当处理单元 802 为处理器，通信单元 803 为通信接口，存储单元 801 为存储器时，本申请实施例所涉及的发送设备可以为图 6 所示的发送端。

20 本申请实施例还提供了另一种终端，如图 9 所示，为了便于说明，仅示出了与本申请实施例相关的部分，具体技术细节未揭示的，请参照本申请实施例方法部分。该终端可以为包括手机、平板电脑、PDA（Personal Digital Assistant，个人数字助理）、POS（Point of Sales，销售终端）、车载电脑等任意终端设备，以终端为手机为例：

25 图 9 示出的是与本申请实施例提供的终端相关的手机的部分结构的框图。参考图 9，手机包括：射频（Radio Frequency，RF）电路 910、存储器 920、输入单元 930、显示单元 940、传感器 950、音频电路 960、无线保真（Wireless Fidelity，WiFi）模块 970、处理器 980、以及电源 990 等部件。本领域技术人

员可以理解，图 9 中示出的手机结构并不构成对手机的限定，可以包括比图示更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者不同的部件布置。

下面结合图 9 对手机的各个构成部件进行具体的介绍：

RF 电路 910 可用于信息的接收和发送。通常，RF 电路 910 包括但不限于天线、至少一个放大器、收发信机、耦合器、低噪声放大器（Low Noise Amplifier, LNA）、双工器等。此外，RF 电路 910 还可以通过无线通信与网络和其他设备通信。上述无线通信可以使用任一通信标准或协议，包括但不限于全球移动通讯系统（Global System of Mobile communication, GSM）、通用分组无线服务（General Packet Radio Service, GPRS）、码分多址（Code Division Multiple Access, CDMA）、宽带码分多址（Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA）、长期演进（Long Term Evolution, LTE）、电子邮件、短消息服务（Short Messaging Service, SMS）等。

存储器 920 可用于存储软件程序以及模块，处理器 980 通过运行存储在存储器 920 的软件程序以及模块，从而执行手机的各种功能应用以及数据处理。存储器 920 可主要包括存储程序区和存储数据区，其中，存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序等；存储数据区可存储根据手机的使用所创建的数据等。此外，存储器 920 可以包括高速随机存取存储器，还可以包括非易失性存储器，例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他易失性固态存储器件。

输入单元 930 可用于接收输入的数字或字符信息，以及产生与手机的用户设置以及功能控制有关的键信号输入。具体地，输入单元 930 可包括指纹识别模组 931 以及其他输入设备 932。指纹识别模组 931，可采集用户在其上的指纹数据。除了指纹识别模组 931，输入单元 930 还可以包括其他输入设备 932。具体地，其他输入设备 932 可以包括但不限于触控屏、物理键盘、功能键（比如音量控制按键、开关按键等）、轨迹球、鼠标、操作杆等中的一种或多种。

显示单元 940 可用于显示由用户输入的信息或提供给用户的信息以及手机的各种菜单。显示单元 940 可包括显示屏 941，可选的，可以采用液晶显示器（Liquid Crystal Display, LCD）、有机发光二极管（Organic Light-Emitting

Diode, OLED) 等形式来配置显示屏 941。虽然在图 9 中, 指纹识别模组 931 与显示屏 941 是作为两个独立的部件来实现手机的输入和输入功能, 但是在某些实施例中, 可以将指纹识别模组 931 与显示屏 941 集成而实现手机的输入和播放功能。

5 手机还可包括至少一种传感器 950, 比如光传感器、运动传感器以及其他传感器。具体地, 光传感器可包括环境光传感器及接近传感器, 其中, 环境光传感器可根据环境光线的明暗来调节显示屏 941 的亮度, 接近传感器可在手机移动到耳边时, 关闭显示屏 941 和/或背光。作为运动传感器的一种, 加速计传感器可检测各个方向上(一般为三轴)加速度的大小, 静止时可检测出重力的大小及方向, 可用于识别手机姿态的应用(比如横竖屏切换、相关游戏、磁力计姿态校准)、振动识别相关功能(比如计步器、敲击)等; 至于手机还可配置的陀螺仪、气压计、湿度计、温度计、红外线传感器等其他传感器, 在此不再赘述。

10

音频电路 960、扬声器 961, 传声器 962 可提供用户与手机之间的音频接口。音频电路 960 可将接收到的音频数据转换后的电信号, 传输到扬声器 961, 由扬声器 961 转换为声音信号播放; 另一方面, 传声器 962 将收集的声音信号转换为电信号, 由音频电路 960 接收后转换为音频数据, 再将音频数据播放处理器 980 处理后, 经 RF 电路 910 以发送给比如另一手机, 或者将音频数据播放至存储器 920 以便进一步处理。

15

20 WiFi 属于短距离无线传输技术, 手机通过 WiFi 模块 970 可以帮助用户收发电子邮件、浏览网页和访问流式媒体等, 它为用户提供了无线的宽带互联网访问。虽然图 9 示出了 WiFi 模块 970, 但是可以理解的是, 其并不属于手机的必须构成, 完全可以根据需要在不改变发明的本质的范围内而省略。

处理器 980 是手机的控制中心, 利用各种接口和线路连接整个手机的各个部分, 通过运行或执行存储在存储器 920 内的软件程序和/或模块, 以及调用存储在存储器 920 内的数据, 执行手机的各种功能和处理数据, 从而对手机进行整体监控。可选的, 处理器 980 可包括一个或多个处理单元; 优选的, 处理器 980 可集成应用处理器和调制解调处理器, 其中, 应用处理器主要处理操

25

作系统、用户界面和应用程序等，调制解调处理器主要处理无线通信。可以理解的是，上述调制解调处理器也可以不集成到处理器 980 中。

手机还包括给各个部件供电的电源 990（比如电池），优选的，电源可以通过电源管理系统与处理器 980 逻辑相连，从而通过电源管理系统实现管理充电、放电、以及功耗管理等功能。

尽管未示出，手机还可以包括摄像头、蓝牙模块等，在此不再赘述。

前述图 2A 至图 4 所示的实施例中，各步骤方法中终端侧的流程可以基于该手机的结构实现。

前述图 5、图 6 所示的实施例中，各单元功能可以基于该手机的结构实现。

10 本申请实施例还提供了一种计算机可读存储介质，其中，所述计算机可读存储介质存储用于电子数据交换的计算机程序，其中，所述计算机程序使得计算机执行如上述方法实施例中终端所描述的部分或全部步骤。

15 本申请实施例还提供了一种计算机可读存储介质，其中，所述计算机可读存储介质存储用于电子数据交换的计算机程序，其中，所述计算机程序使得计算机执行如上述方法实施例中网络设备所描述的部分或全部步骤。

本申请实施例还提供了一种计算机程序产品，其中，所述计算机程序产品包括存储了计算机程序的非瞬时性计算机可读存储介质，所述计算机程序可操作来使计算机执行如上述方法实施例中终端所描述的部分或全部步骤。该计算机程序产品可以作为一个软件安装包。

20 本申请实施例还提供了一种计算机程序产品，其中，所述计算机程序产品包括存储了计算机程序的非瞬时性计算机可读存储介质，所述计算机程序可操作来使计算机执行如上述方法中网络设备所描述的部分或全部步骤。该计算机程序产品可以作为一个软件安装包。

25 本申请实施例所描述的方法或者算法的步骤可以以硬件的方式来实现，也可以是由处理器执行软件指令的方式来实现。软件指令可以由相应的软件模块组成，软件模块可以被存放于随机存取存储器（Random Access Memory，RAM）、闪存、只读存储器（Read Only Memory，ROM）、可擦除可编程只读存储器（Erasable Programmable ROM，EPROM）、电可擦可编程只读存储器

(Electrically EPROM, EEPROM)、寄存器、硬盘、移动硬盘、只读光盘 (CD-ROM) 或者本领域熟知的任何其它形式的存储介质中。一种示例性的存储介质耦合至处理器, 从而使处理器能够从该存储介质读取信息, 且可向该存储介质写入信息。当然, 存储介质也可以是处理器的组成部分。处理器和存储介质可以位于 ASIC 中。另外, 该 ASIC 可以位于接入网设备、目标网络设备或核心网设备中。当然, 处理器和存储介质也可以作为分立组件存在于接入网设备、目标网络设备或核心网设备中。

本领域技术人员应该可以意识到, 在上述一个或多个示例中, 本申请实施例所描述的功能可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时, 可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。所述计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行所述计算机程序指令时, 全部或部分地产生按照本申请实施例所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程装置。所述计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中, 或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输, 例如, 所述计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线 (例如同轴电缆、光纤、数字用户线 (Digital Subscriber Line, DSL)) 或无线 (例如红外、无线、微波等) 方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质 (例如, 软盘、硬盘、磁带)、光介质 (例如, 数字视频光盘 (Digital Video Disc, DVD))、或者半导体介质 (例如, 固态硬盘 (Solid State Disk, SSD)) 等。

以上所述的具体实施方式, 对本申请实施例的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明, 所应理解的是, 以上所述仅为本申请实施例的具体实施方式而已, 并不用于限定本申请实施例的保护范围, 凡在本申请实施例的技术方案的基础之上, 所做的任何修改、等同替换、改进等, 均应包括在本申请实施例的保护范围之内。

权利要求

1、一种数据传输方法，其特征在于，包括：

接收端接收来自发送端的数据包，所述数据包包括媒体接入控制层MAC
协议数据单元PDU，所述MAC PDU包括多个MAC子subPDU，每个MAC
5 subPDU包括一个MAC sub-header；

其中，所述MAC sub-header包括第一信息域，所述第一信息域用于指示所
述MAC sub-header是否包括长度指示L域。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述第一信息域用于指示所
述MAC sub-header包括长度指示L域，所述MAC sub-header的格式为所述第一
10 信息域/第二信息域/逻辑信道标识LCID域/位长格式指示F域/所述L域，所述第
二信息域用于指示所述接收端是否读取所述LCID域。

3、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述第一信息域用于指示所
述MAC sub-header不包括长度指示L域，所述MAC sub-header的格式为所述第
一信息域/所述第二信息域/所述LCID域，所述第二信息域用于指示所述接收端
15 是否读取所述LCID域。

4、根据权利要求2或3所述的方法，其特征在于，所述第二信息域位于MAC
sub-header的第2个bit位。

5、根据权利要求1-4任一项所述的方法，其特征在于，所述第一信息域位
于MAC sub-header的第1个bit位。

20 6、根据权利要求1-5任一项所述的方法，其特征在于，所述多个MAC子
subPDU中包括L域的MAC子subPDU的L域的位长为7或15。

7、一种数据传输方法，其特征在于，包括：

发送端发送数据包，所述数据包包括媒体接入控制层MAC协议数据单元
25 PDU，所述MAC PDU包括多个MAC子subPDU，每个MAC subPDU包括一个
MAC sub-header；

其中，所述MAC sub-header包括第一信息域，所述第一信息域用于指示所
述MAC sub-header是否包括长度指示L域。

8、根据权利要求7所述的方法，其特征在于，所述第一信息域用于指示所述MAC sub-header包括长度指示L域，所述MAC sub-header的格式为所述第一信息域/第二信息域/逻辑信道标识LCID域/位长格式指示F域/所述L域，所述第二信息域用于指示所述接收端是否读取所述LCID域。

5 9、根据权利要求7所述的方法，其特征在于，所述第一信息域用于指示所述MAC sub-header不包括长度指示L域，所述MAC sub-header的格式为所述第一信息域/所述第二信息域/所述LCID域，所述第二信息域用于指示接收端是否读取所述LCID域。

10、根据权利要求8或9所述的方法，其特征在于，所述第二信息域位于
10 MAC sub-header的第2个bit位。

11、根据权利要求7-10任一项所述的方法，其特征在于，所述第一信息域位于MAC sub-header的第1个bit位。

12、根据权利要求7-11任一项所述的方法，其特征在于，所述多个MAC子subPDU中包括L域的MAC子subPDU的L域的位长为7或15。

15 13、一种接收设备，其特征在于，包括处理单元和通信单元，

所述处理单元，用于通过所述通信单元接收来自发送端的数据包，所述数据包包括媒体接入控制层MAC协议数据单元PDU，所述MAC PDU包括多个MAC子subPDU，每个MAC subPDU包括一个MAC sub-header；

20 其中，所述MAC sub-header包括第一信息域，所述第一信息域用于指示所述MAC sub-header是否包括长度指示L域。

14、一种发送设备，其特征在于，包括处理单元和通信单元，

25 所述处理单元，用于通过所述通信单元发送数据包，所述数据包包括媒体接入控制层MAC协议数据单元PDU，所述MAC PDU包括多个MAC子subPDU，每个MAC subPDU包括一个MAC sub-header；

其中，所述MAC sub-header包括第一信息域，所述第一信息域用于指示所述MAC sub-header是否包括长度指示L域。

15、一种终端，其特征在于，包括处理器、存储器、通信接口，以及一个或多个程序，所述一个或多个程序被存储在所述存储器中，并且被配置由所述处理器执行，所述程序包括用于执行如权利要求1-6任一项所述的方法中的步骤的指令。

16、一种网络设备，其特征在于，包括处理器、存储器、收发器，以及一个或多个程序，所述一个或多个程序被存储在所述存储器中，并且被配置由所述处理器执行，所述程序包括用于执行如权利要求7-12任一项所述的方法中的步骤的指令。

17、一种计算机可读存储介质，其特征在于，其存储用于电子数据交换的计算机程序，其中，所述计算机程序使得计算机执行如权利要求1-6任一项所述的方法。

18、一种计算机可读存储介质，其特征在于，其存储用于电子数据交换的计算机程序，其中，所述计算机程序使得计算机执行如权利要求7-12任一项所述的方法。

— 1/6 —

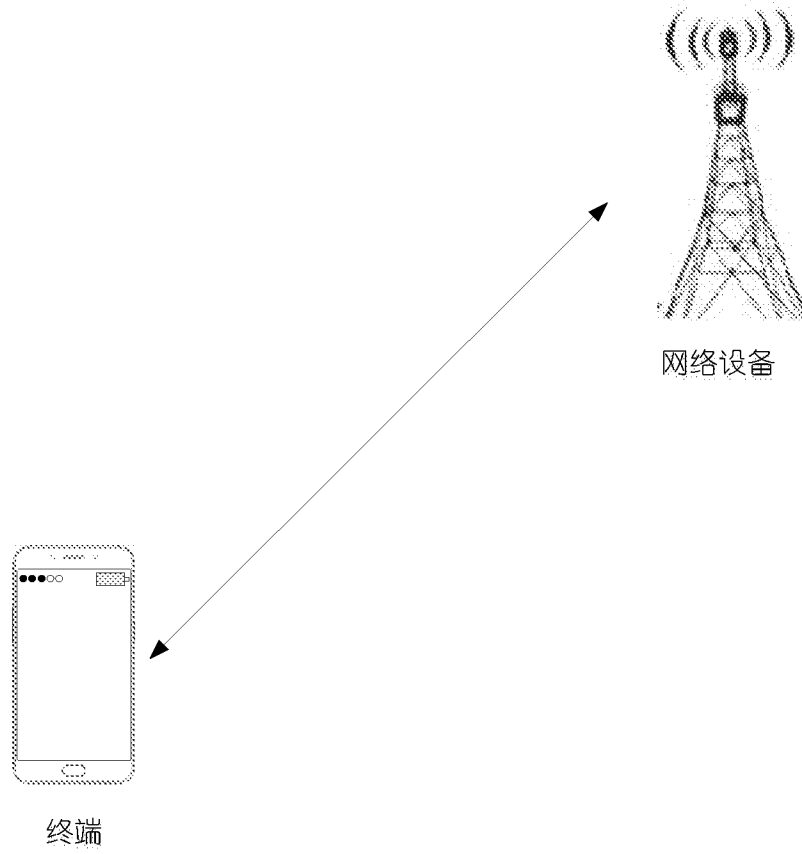


图 1

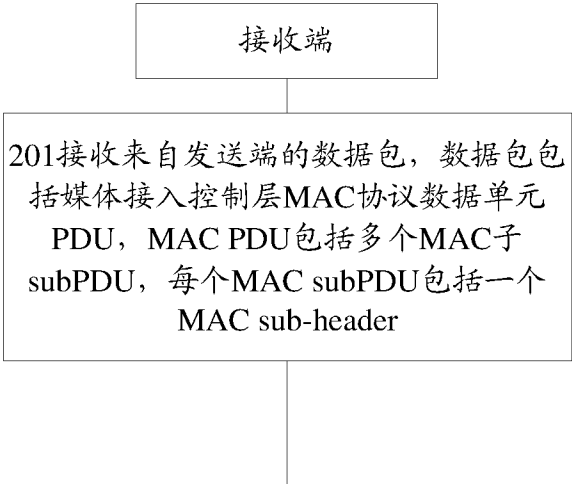


图 2A

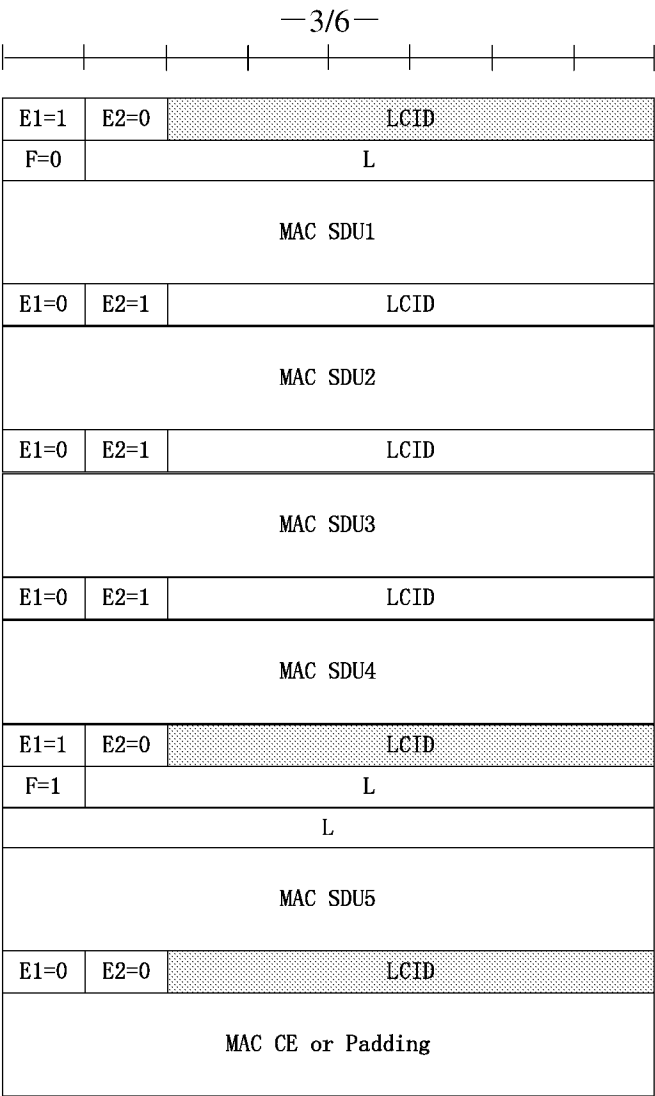


图 2B

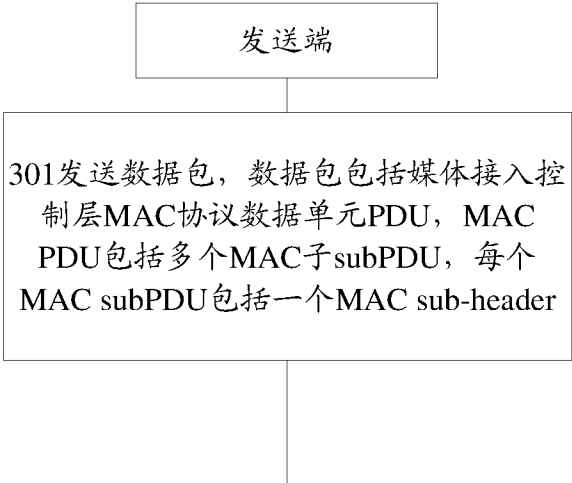


图 3

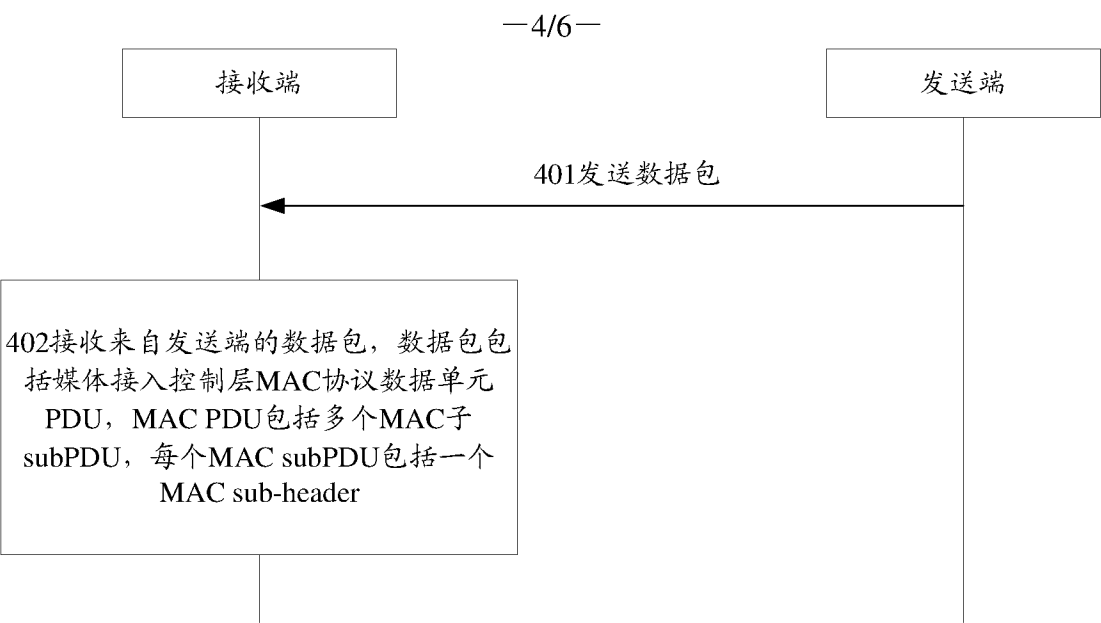


图 4

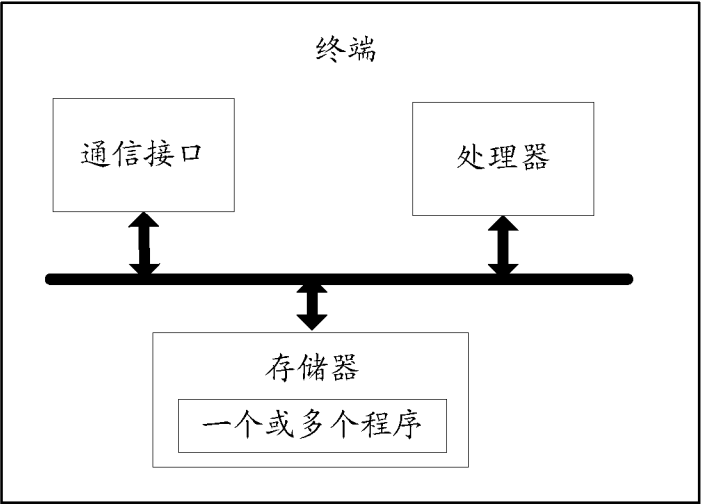


图 5

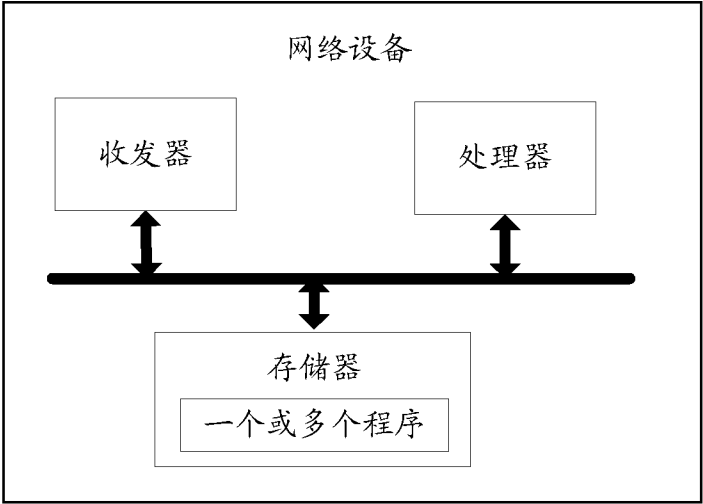


图 6

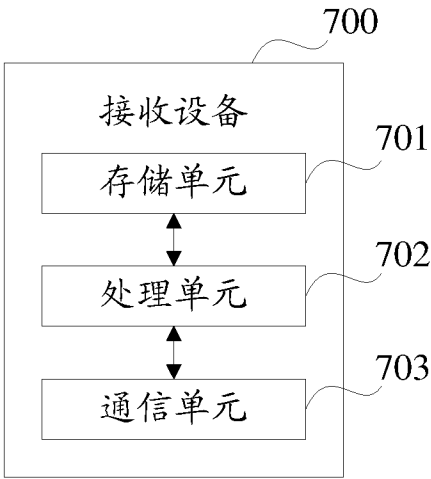


图 7

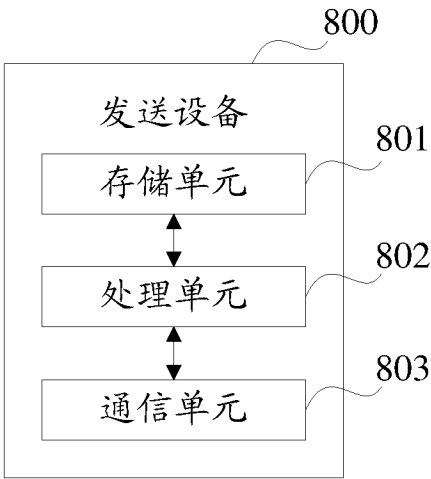


图 8

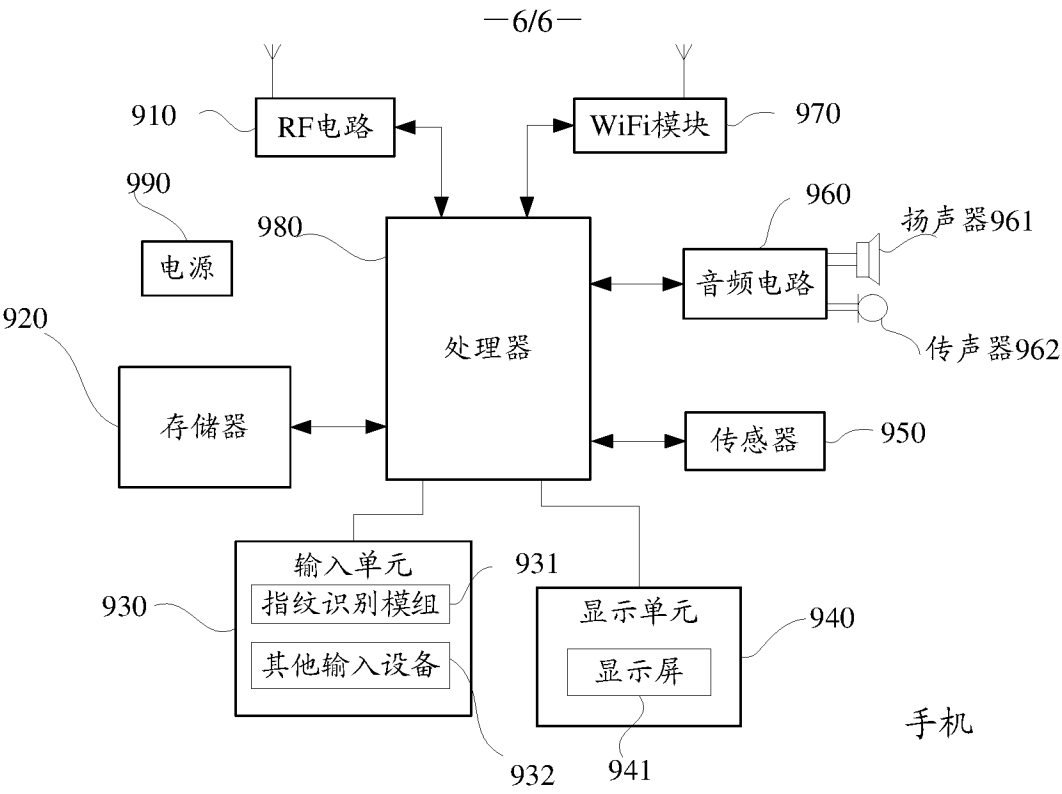


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/097196

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 28/06 (2009.01) i; H04L 29/06 (2006.01) n
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

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, WOTXT, USTXT, 3GPP: 媒体, 介质, 接入, 控制, 业务, 数据, 单元帧, 子帧, 报头, 填充, 协议, 长度, 扩展, 位, 比特, 指示, media, access, control, MAC, protocol, data, unit, PDU, frame, sub frame, header, padding, length, extend, expand, bit, indication

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101911762 A (NOKIA CORPORATION), 08 December 2010 (08.12.2010), description, paragraphs [0020]-[0046] and [0064]-[0071], and figures 1-9	1, 5-7, 11-18
Y	CN 101911762 A (NOKIA CORPORATION), 08 December 2010 (08.12.2010), description, paragraphs [0020]-[0046] and [0064]-[0071], and figures 1-9	2-4, 8-10
X	CN 102111393 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 29 June 2011 (29.06.2011), description, paragraphs [0039]-[0042] and [0060], and figures 1-3 and 14	1, 5-7, 11-18
X	US 2015163689 A1 (LG ELECTRONICS INC.), 11 June 2015 (11.06.2015), description, paragraphs [0106]-[0115] and [0168], and figures 7, 8 and 18b	1, 5-7, 11-18
X	"Medium Access Control (MAC) Protocol Specification (Release 8)", 3GPP TS 36.321 V8.9.0, 30 June 2010 (30.06.2010), part 6	1, 5-7, 11-18
Y	CN 101911630 A (ALCATEL-LUCENT SHANGHAI BELL CO., LTD.), 08 December 2010 (08.12.2010), description, paragraphs [0048]-[0061], and figure 2	2-4, 8-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 17 April 2018	Date of mailing of the international search report 03 May 2018
Name and mailing address of the ISA 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 LV, He Telephone No. 86-(010)-62411400

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/097196

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101911762 A	08 December 2010	KR 101268729 B1	28 May 2013
		EP 2232753 A4	03 May 2017
		AU 2008346232 A1	16 July 2009
		BR PI0821710 A2	16 June 2015
		WO 2009087430 A1	16 July 2009
		EP 2232753 A1	29 September 2010
		CA 2709601 A1	16 July 2009
		KR 20100093599 A	25 August 2010
		JP 4918617 B2	18 April 2012
		CA 2709601 C	30 August 2016
		MX 2010007316 A	30 September 2010
		US 2010278111 A1	04 November 2010
		DE 202008017487 U1	05 November 2009
		AU 2008346232 B2	01 August 2013
		JP 2011512057 A	14 April 2011
		SG 162206 B	14 December 2012
		RU 2010132267 A	10 February 2012
		IL 206572 A	29 November 2012
		ZA 201005498 A	25 January 2012
		RU 2465737 C2	27 October 2012
		MX 298981 B	03 May 2012
		VN 25160 A	27 February 2011
		PH 12010501400 A	16 July 2009
		SG 162206 A1	29 July 2010
		VN 10013995 B	25 May 2015
CN 102111393 A	29 June 2011	CN 102111393 B	04 June 2014
US 2015163689 A1	11 June 2015	WO 2013191353 A1	27 December 2013
		US 9479957 B2	25 October 2016
CN 101911630 A	08 December 2010	WO 2009079854 A1	02 July 2009
		CN 101911630 B	13 March 2013

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/097196

A. 主题的分类 H04W 28/06 (2009.01) i; H04L 29/06 (2006.01) n 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 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) CNABS, CNTXT, CNKI, VEN, WOTXT, USTXT, 3GPP: 媒体, 介质, 接入, 控制, 业务, 数据, 单元帧, 子帧, 报头, 填充, 协议, 长度, 扩展, 位, 比特, 指示, media, access, control, MAC, protocol, data, unit, PDU, frame, sub-frame, header, padding, length, extend, expand, bit, indication																							
C. 相关文件 <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>CN 101911762 A (诺基亚公司) 2010年 12月 8日 (2010 - 12 - 08) 说明书第【0020】-【0046】, 【0064】-【0071】段, 附图1-9</td> <td>1、5-7、11-18</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 101911762 A (诺基亚公司) 2010年 12月 8日 (2010 - 12 - 08) 同上</td> <td>2-4、8-10</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 102111393 A (华为技术有限公司) 2011年 6月 29日 (2011 - 06 - 29) 说明书第【0039】-【0042】、【0060】段, 附图1-3、14</td> <td>1、5-7、11-18</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>US 2015163689 A1 (LG电子有限公司) 2015年 6月 11日 (2015 - 06 - 11) 说明书第【0106】-【0115】、【0168】段, 附图7、8、18b</td> <td>1、5-7、11-18</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>"Medium Access Control (MAC) protocol specification (Release 8)" 3GPP TS 36.321 V8.9.0, 2010年 6月 30日 (2010 - 06 - 30), 第6部分</td> <td>1、5-7、11-18</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 101911630 A (上海贝尔股份有限公司) 2010年 12月 8日 (2010 - 12 - 08) 说明书第【0048】-【0061】段, 附图2</td> <td>2-4、8-10</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	CN 101911762 A (诺基亚公司) 2010年 12月 8日 (2010 - 12 - 08) 说明书第【0020】-【0046】, 【0064】-【0071】段, 附图1-9	1、5-7、11-18	Y	CN 101911762 A (诺基亚公司) 2010年 12月 8日 (2010 - 12 - 08) 同上	2-4、8-10	X	CN 102111393 A (华为技术有限公司) 2011年 6月 29日 (2011 - 06 - 29) 说明书第【0039】-【0042】、【0060】段, 附图1-3、14	1、5-7、11-18	X	US 2015163689 A1 (LG电子有限公司) 2015年 6月 11日 (2015 - 06 - 11) 说明书第【0106】-【0115】、【0168】段, 附图7、8、18b	1、5-7、11-18	X	"Medium Access Control (MAC) protocol specification (Release 8)" 3GPP TS 36.321 V8.9.0, 2010年 6月 30日 (2010 - 06 - 30), 第6部分	1、5-7、11-18	Y	CN 101911630 A (上海贝尔股份有限公司) 2010年 12月 8日 (2010 - 12 - 08) 说明书第【0048】-【0061】段, 附图2	2-4、8-10
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
X	CN 101911762 A (诺基亚公司) 2010年 12月 8日 (2010 - 12 - 08) 说明书第【0020】-【0046】, 【0064】-【0071】段, 附图1-9	1、5-7、11-18																					
Y	CN 101911762 A (诺基亚公司) 2010年 12月 8日 (2010 - 12 - 08) 同上	2-4、8-10																					
X	CN 102111393 A (华为技术有限公司) 2011年 6月 29日 (2011 - 06 - 29) 说明书第【0039】-【0042】、【0060】段, 附图1-3、14	1、5-7、11-18																					
X	US 2015163689 A1 (LG电子有限公司) 2015年 6月 11日 (2015 - 06 - 11) 说明书第【0106】-【0115】、【0168】段, 附图7、8、18b	1、5-7、11-18																					
X	"Medium Access Control (MAC) protocol specification (Release 8)" 3GPP TS 36.321 V8.9.0, 2010年 6月 30日 (2010 - 06 - 30), 第6部分	1、5-7、11-18																					
Y	CN 101911630 A (上海贝尔股份有限公司) 2010年 12月 8日 (2010 - 12 - 08) 说明书第【0048】-【0061】段, 附图2	2-4、8-10																					
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																							
* 引用文件的具体类型: "A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 "E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 "L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) "O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 "P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 "T" 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 "X" 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 "Y" 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 "&" 同族专利的文件																							
国际检索实际完成的日期		国际检索报告邮寄日期																					
2018年 4月 17日		2018年 5月 3日																					
ISA/CN的名称和邮寄地址		受权官员																					
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 传真号 (86-10) 62019451		吕鹤 电话号码 86-(010)-62411400																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/097196

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	101911762	A	2010年 12月 8日	KR	101268729	B1	2013年 5月 28日
				EP	2232753	A4	2017年 5月 3日
				AU	2008346232	A1	2009年 7月 16日
				BR	PI0821710	A2	2015年 6月 16日
				WO	2009087430	A1	2009年 7月 16日
				EP	2232753	A1	2010年 9月 29日
				CA	2709601	A1	2009年 7月 16日
				KR	20100093599	A	2010年 8月 25日
				JP	4918617	B2	2012年 4月 18日
				CA	2709601	C	2016年 8月 30日
				MX	2010007316	A	2010年 9月 30日
				US	2010278111	A1	2010年 11月 4日
				DE	202008017487	U1	2009年 11月 5日
				AU	2008346232	B2	2013年 8月 1日
				JP	2011512057	A	2011年 4月 14日
				SG	162206	B	2012年 12月 14日
				RU	2010132267	A	2012年 2月 10日
				IL	206572	A	2012年 11月 29日
				ZA	201005498	A	2012年 1月 25日
				RU	2465737	C2	2012年 10月 27日
				MX	298981	B	2012年 5月 3日
				VN	25160	A	2011年 2月 27日
				PH	12010501400	A	2009年 7月 16日
				SG	162206	A1	2010年 7月 29日
				VN	10013995	B	2015年 5月 25日
CN	102111393	A	2011年 6月 29日	CN	102111393	B	2014年 6月 4日
US	2015163689	A1	2015年 6月 11日	WO	2013191353	A1	2013年 12月 27日
				US	9479957	B2	2016年 10月 25日
CN	101911630	A	2010年 12月 8日	WO	2009079854	A1	2009年 7月 2日
				CN	101911630	B	2013年 3月 13日