

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2020 年 5 月 7 日 (07.05.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/087477 A1

(51) 国际专利分类号:
H04L 29/06 (2006.01) **H04L 1/18** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/113540

(22) 国际申请日: 2018 年 11 月 1 日 (01.11.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人 (仅对CN): 上海诺基亚贝尔股份有限公司(NOKIA SHANGHAI BELL CO., LTD.) [CN/CN]; 中国上海市浦东金桥宁桥路 388 号, Shanghai 201206 (CN)。诺基亚通信公司(NOKIA SOLUTIONS AND NETWORKS OY) [FI/FI]; 芬兰埃斯波凯拉波蒂 3, Espoo 02610 (FI)。

(71) 申请人 (对除CN 外的所有指定国): 诺基亚技术有限公司(NOKIA TECHNOLOGIES OY) [FI/FI]; 芬兰埃斯波凯拉波蒂 3, Espoo 02610 (FI)。

(72) 发明人: 温萍萍(WEN, Pingping); 中国上海市浦东金桥宁桥路 388 号, Shanghai 201206 (CN)。

(74) 代理人: 北京市金杜律师事务所(KING & WOOD MALLESONS); 中国北京市朝阳区东三环中路 1 号环球金融中心办公楼东楼 20 层, Beijing 100020 (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。

(54) Title: DEVICE USED FOR TRANSMITTING DATA PACKET, METHOD, APPARATUS AND COMPUTER READABLE STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 用于传输数据分组的设备、方法、装置以及计算机可读存储介质

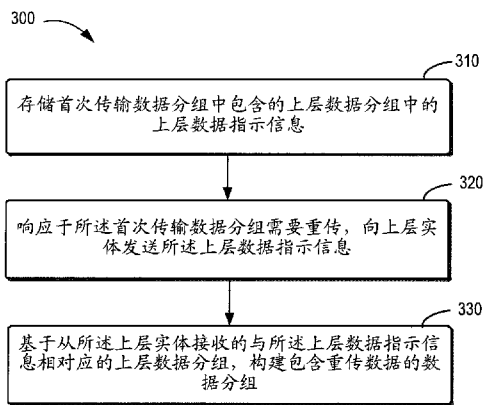


图 3

- 310 Store upper layer data indication information in an upper layer data packet contained in a data packet transmitted for the first time
- 320 Send the upper layer data indication information to an upper layer entity in response to the data packet transmitted for the first time needing to be re-transmitted
- 330 Construct a data packet containing re-transmitted data on the basis of the upper layer data packet that corresponds to the data indication information and that is received from the upper layer entity

(57) Abstract: Embodiments of the present disclosure relate to a device used for transmitting a data packet, a method, an apparatus and a computer readable storage medium. For example, in the method, upper layer data indication information in an upper layer data packet contained in a data packet transmitted for the first time is stored, and the upper layer data indication information is sent to an upper layer entity in response to the data packet transmitted for the first time needing to be re-transmitted; then, a data packet containing re-transmitted data is constructed on the basis of the upper layer data packet that corresponds to the data indication information and that is received from the upper layer entity. The described method is capable of improving transmission reliability and is capable of reducing the cache amount of information required for the re-transmission of a data packet.

(57) 摘要: 本公开的实施例涉及用于传输数据分组的设备、方法、装置以及计算机可读存储介质。例如, 在该方法中, 存储首次传输数据分组中包含的上层数据分组中的上层数据指示信息, 以及响应于首次传输数据分组需要重传, 向上层实体发送上层数据指示信息。然后, 基于从上层实体接收的与数据指示信息对应的上层数据分组, 构建包含重传数据的数据分组。该方法能够改进传输可靠性, 而且能够减小需要用于数据分组重传的信息的缓存量。

(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))。

用于传输数据分组的设备、方法、装置 以及计算机可读存储介质

5

技术领域

本公开的实施例总体上涉及通信技术，更具体地，涉及用于传输数据分组的设备、方法、装置以及计算机可读存储介质。

10 背景技术

第三代合作伙伴项目（3GPP）已经启动了新的研究项目，以便将标准的可应用性扩展到非地面网络（Non-Terrestrial Network, NTN）中。更具体而言，其目的是要使得能将 5G 无线接入技术应用于卫星链路。与陆地通信网络相比，卫星链路具有较长往返延迟，这将会对混合自动重传请求（Hybrid Automatic Repeat reQuest, HARQ）的设计产生影响。

混合自动重传请求是一种将前向纠错编码（FEC）和自动重传请求（ARQ）相结合而形成的技术。根据 HARQ 技术，在接收端处使用 FEC 技术纠正所有错误中能够纠正的那一部分，如果通过错误检测判断不能纠正错误的分组，则丢弃该数据分组，并向发射端请求重新发送相同的分组。混合自动重传技术可以高效地补偿由于采用链路适配所带来的误码，提高了数据传输速率，减小了数据传输时延。

然而，对于非地面网络，现有的 HARQ 技术会存在一些问题。卫星链路通常具有较大传播延迟，这将会使得在 HARQ 进程的数量显著增加。这会导致对发送器和接收器的软缓存器的缓存器容量有极大的要求，而这对于终端设备而言是难以满足的。

目前 3GPP 已经在讨论 NTN 中的 HARQ 的设计。例如在 3GPP TR 38.811 V15.0.0, “Study on NR to support non terrestrial networks

(Release 15)”中已经提出两种方案供进一步研究。一种是增强现有的 HARQ 操作，另一种是限制 HARQ 功能和/或禁用 HARQ。然而，在 HARQ 被限制或禁用时，会出现数据传输错误，此时应该如何处理错误数据仍是亟待解决的问题。

5

发明内容

总体上，本公开的实施例涉及用于传输数据分组的设备、方法和装置以及计算机可读存储介质。

10 在第一方面，本公开的实施例提供了一种用于传输数据分组的方法。该方法包括存储首次传输数据分组中包含的上层数据分组中的上层数据指示信息；以及响应于首次传输数据分组需要重传，向上层实体发送上层数据指示信息。该方法还包括基于从上层实体接收的与上层数据指示信息相对应的上层数据分组，构建包含重传数据的数据分组。

15 在第二方面，本公开的实施例提供了一种用于传输数据分组的方法。该方法包括根据来自下层实体的上层数据指示信息，获取与上层数据指示信息相对应的上层数据分组；以及向下层实体发送上层数据分组。

20 在第三方面，本公开的实施例提供了一种用于传输数据分组的设备。该设备包括至少一个处理器，以及存储计算机程序代码的至少一个存储器至少一个存储器和计算机程序代码被配置为与至少一个处理器一起促使设备：存储首次传输数据分组中包含的上层数据分组中的上层数据指示信息；以及响应于首次传输数据分组需要重传，向上层实体发送上层数据指示信息，该设备还被促使基于从上层实体接收的与上层数据指示信息相对应的上层数据分组，构建包含重传数据的数据分组。

25 在第四方面，本公开的实施例提供了一种用于传输数据分组的设备。该设备包括至少一个处理器，以及存储计算机程序代码的至少一个存储器至少一个存储器和计算机程序代码被配置为与至少一个处

理器一起促使设备：根据来自下层实体的上层数据指示信息，获取与上层数据指示信息相对应的上层数据分组；以及向下层实体发送上层数据分组。

5 在第五方面，本公开的实施例提供了一种用于传输数据分组的装置。该装置包括用于执行根据第一方面所述的方法的部件。

在第六方面，本公开的实施例提供了一种用于传输数据分组的装置。该装置包括用于执行根据第二方面所述的方法的部件。

10 在第七方面，本公开的实施例提供一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序。计算机程序包括指令，该指令在被设备上的处理器执行时，促使设备执行根据第一方面所述的方法。

在第八方面，本公开的实施例提供一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序。计算机程序包括指令，该指令在被设备上的处理器执行时，促使设备执行根据第二方面所述的方法。

15 应当理解的是，发明内容部分中所描述的内容并非旨在限定本公开实施例的关键或重要特征，亦非用于限制本公开的范围。本公开的其他特征将通过以下的描述变得容易理解。

附图说明

20 结合附图并参考以下详细说明，本公开各实施例的上述和其他特征、优点及方面将变得更加明显。在附图中，相同或相似的附图标记表示相同或相似的元素，其中：

图 1 示出了现有技术的通信系统中的用户平面协议栈；

图 2 示出了媒体访问控制(MAC)层中的 HARQ 功能的示意图；

25 图 3 示出了根据本公开的一些实施例的用于传输数据分组的示例方法；

图 4 示出了下行链路 DL MAC 协议数据单元(PDU)的示例；

图 5 示出了具有 12 位序列号(SN)的 AMD PDU(不带分段偏移指示(SO))的示意图；

图 6 示出了具有 12 位序列号(SN)的 UMD PDU(不带 SO)的

示意图;

图 7 示出了根据本公开的实施方式的媒体访问控制 (MAC) 层中 HARQ 功能的示意图;

图 8 示出了根据本公开的一些实施例的用于传输数据分组的示例方法; 以及

图 9 示出了适合实现本公开的某些实施例的设备的方框图。

具体实施方式

下面将参考附图描述一些示例实施例。虽然附图中显示了本公开的某些实施例, 然而应当理解的是, 本公开可以通过各种形式来实现, 而且不应该被解释为限于这里阐述的实施例, 相反提供这些实施例是为了更加透彻和完整地理解本公开。应当理解的是, 本公开的附图及实施例仅用于示例性作用, 并非用于限制本公开的保护范围。

在此使用的术语“电路”是指以下的一项或多项:

(a) 仅硬件电路实现方式 (诸如仅模拟和/或数字电路的实现方式); 以及

(b) 硬件电路和软件的组合, 诸如 (如果适用): (i) 模拟和/或数字硬件电路与软件/固件的组合, 以及 (ii) 硬件处理器的任意部分与软件 (包括一起工作以使得诸如 OLT 或其他计算设备等装置执行各种功能的数字信号处理器、软件和存储器); 以及

(c) 硬件电路和/或处理器, 诸如微处理器或者微处理器的一部分, 其要求软件 (例如固件) 用于操作, 但是在不需要软件用于操作时可以没有软件。

电路的定义适用于此术语在本公开中 (包括任意权利要求中) 的所有使用场景。作为另一示例, 在此使用的术语“电路”也覆盖仅硬件电路或处理器 (或多个处理器)、或者硬件电路或处理器的一部分、或者其随附软件或固件的实现方式。例如, 如果适用于特定权利要求元素, 术语“电路”还覆盖基带集成电路或处理器集成电路或者 OLT 或其他计算设备中的类似的集成电路。

在此使用的术语“包括”及其变形是开放性包括，即“包括但不限于”。术语“基于”是“至少部分地基于”。术语“一个实施例”表示“至少一个实施例”；术语“另一实施例”表示“至少一个另外的实施例”。其他术语的相关定义将在下文描述中给出。

5 在下文中，将首先参考图 1 至图 2 来描述现有的用户平面协议和 HARQ 重传方案。图 1 示意性地示出了现有技术中的通信系统的用户平面协议栈。如图 1 所示，在当前新无线（NR）/长期演进（LTE）系统中，在基站侧和 UE 侧均包括用户平面协议栈。用户平面在基站处和 UE 侧基本具有相同的设计。在 UE 侧，用户平面协议栈 110 包
10 括分组数据汇聚协议（PDCP 层）111、无线链路控制（RLC）层 112、媒体访问控制 MAC 层 113 和物理（PHY）层 114。在基站侧，用户平面协议栈 120 包括分组数据汇聚协议（PDCP 层）111、无线链路控制（RLC）层 112、媒体访问控制（MAC）层 113 和物理（PHY）层 114。PDCP 层 111、121 负责执行报头压缩以减少无线接口需要传
15 送的比特量。在发送端，PDCP 层 111、121 负责传输数据的加密和完整性保护功能。在接收端，PDCP 层 111、121 负责执行解密及解压缩功能。RLC 层 112、122 负责分段与连接、重传处理、以及对高层数据的顺序传送。MAC 层 113、123 负责处理 HARQ 重传与上下行调度。MAC 层将以逻辑信道的方式为 RLC 层提供服务。PHY 层 114、124
20 负责处理编译码、调制解调、多天线映射以及其它电信物理层功能。PHY 层 114、124 以传输信道的方式为 MAC 层 113、123 提供服务。

 在进行数据传输时，MAC 层中的调度将确定每个无线承载（例如 RLC 实体的无线承载）中有多少数据将被包括在 MAC 协议数据单元（PDU）以便进行传输，并将通知 RLC 层构造 RLC PDU。在从 RLC
25 层形成 RLC PDU 之后，MAC 层将基于 RLC PDU 构建 MAC PDU，并将够构建的 MAC PDU 发送给 PHY 层以进行进一步处理。在配置有 HARQ 重传功能时，将会同时将 MAC PDU 存储在相应 HARQ 进程的 HARQ 缓存器中，以便后续进行重传。HARQ 重传有两种方式，一种是同步 HARQ，一种是异步 HARQ。如果支持同步 HARQ，则

HARQ 重传的调度将会在固定时间为 HARQ 重传分配资源；如果支持异步 HARQ, 则调度可以在获得 NACK 反馈后的任何时间为 HARQ 重传分配资源。

因此, 在 MAC 层可以通过 HARQ 来支持数据重传, 以满足一定的可靠性要求。然而对于非地面网络, 其通常具有很大的传播延迟。这意味着在一个往返时间 (RTT) 内将具有大量的 HARQ 进程以及大量的缓存 MAC PDU, 如图 2 所示。这会要求对接收器的软缓存器具有非常大的缓存能力。因而, 对于陆地网络可行的 HARQ 重传技术对于接入非地面网络的终端设备而言将是难以实现的。为此, 针对非地面网络的 HARQ 问题, 已经提出了增强现有 HARQ 和 HARQ 功能限制/禁用的方案。

例如在 3GPP 技术文档 R1-1802631 中, 就已经提出了配置 HARQ 进程号和 HARQ 禁用的解决方案。此外, 3GPP 技术文档 R1-1804857 中进一步描述了用于 HARQ 禁用的一些解决方案:

- 15 - 使用比被配置的 HARQ 进程的集合中 HARQ 进程 ID 更大的 HARQ 进程 ID 来指示不发送 HARQ ACK / NACK 反馈。
- 使用不同的 C-RNTI 作为 UE 标识符, 一个 C-RNTI 标识符指示具有正常 HARQ 操作, 而另一个 C-RNTI 标识符用来标识指示 HARQ ACK / NACK 反馈将不被发射。
- 20 - 基于传输块大小来决定是否发送 ACK / NACK 反馈。
- 通过将 RRC 中的 HARQ 进程的数量设置为 0, 对 HARQ 操作进行半静态 (非动态) 禁用。

然而, 在 HARQ 被限制或禁用时, 仍然会出现数据传输错误, 此时应该如何处理错误数据是亟待解决的问题。

25 在现有技术中, NR 的基站 gNB 可以决定是否完全禁用基于 HARQ 的重传操作。如果 HARQ 功能被禁用, 这意味着对于数据分组的传输, 仅执行一次传输。如果首次传输失败, 则不会再进行任何 MAC 层的重传。因此, 在 HARQ 功能被禁用而 MAC PDU 又未能被正确解码时, 这将不可避免地需要进一步重传以满足可靠性要求。然

而，在 HARQ 被禁用时如何解决错误的传输，现有技术中可采用的最直接的解决方案是通过更高层中的 ARQ 操作来执行进一步重传。也就是说，由 RLC 层利用 RLC AM 模式来进行处理。然而，这种重传操作和 RLC PDU 的重传调度两者引起的延迟会造成数据分组的额外延迟和抖动。

为此，在本公开的实施方式中，提供了一种用于传输数据分组的技术方案。根据本公开的实施方式，在进行数据分组的首次传输时，可以仅仅在 MAC 层缓存器中存储可用于重构数据分组的关键信息，例如 MAC 控制单元、RLC 状态 PDU、RLC PDU 的头部信息等。而在需要重传数据分组时，可以基于存储的 MAC 数据分组的关键信息从上层实体获取上层数据分组、并基于存储的关键信息对 MAC 层数据分组进行重构。由于仅仅需要存储 MAC 层数据分组中的部分信息，而不是存储整个 MAC 层数据分组，所以该解决方案在支持 HARQ 功能的同时，减少 MAC 层和 RLC 层的冗余缓存。因此，该方案不仅能够改进传输可靠性，并且还显著地降低了对缓存器的大小要求。

在下文中，将参考图 3 至图 9 来描述根据本公开的实施方式的用于传输数据分组的技术方案。然而需要说明的是，尽管结合 NTN 的应用场景对本公开的实施方式进行了描述，但是本公开并不局限于此，而是可以应用于其他通信系统以在支持 HARQ 的同时降低数据分组的冗余缓存。此外，尽管下面的实施例以 MAC 层 HARQ 为例进行描述，但是本发明也有可能适用于其他需要减小冗余重传数据缓存的情况。

图 3 示出了根据本公开的一些实施例的用于传输数据分组的示例方法 300。该方法 300 例如可以在 MAC 层由 MAC 层实体来执行。如图 3 所示，在步骤 310，存储首次传输数据分组中包含的上层数据分组中的上层数据指示信息。因此，与传统的 HARQ 进程不同，在本公开的实施方式中并不存储 MAC PDU 本身，而是存储可用于重构 MAC PDU 的关键信息，以便在需要重传时基于存储的信息来重构 MAC PDU。

上层数据指示信息是指示 MAC PDU 中包含的上层数据 (RLC PDU) 的指示信息。上层数据指示信息可以包括上层数据分组的报头中的至少部分信息。出于说明的目的, 图 4 中示出了现有技术中的下行链路 (DL) 的 MAC PDU 格式。

5 如图 4 所示, MAC PDU 可以包括多个 MAC 子 PDU, 每个 MAC 子 PDU 可以包括媒体访问控制层的控制单元 (MAC CE) 或者 MAC 服务数据单元 (SDU)。MAC PDU 中的 MAC SDU 可以是 RLC PDU。RLC 数据传输模式可以包括透明模式 (TM)、非确认模式 (UM) 和确认模式 (AM)。针对不同的传输模式, RLC PDU 格式不同。

10 图 5 和图 6 中示意性地示出了两种示例 RLC 的 PDU 的示意图, 其中图 5 示出了具有 12 比特序列号 (SN) 的 AMD PDU (不带分段偏移指示 (SO)) 的示意图, 以及图 6 示出了具有 12 比特 SN 的 UMD PDU (不带 SO) 的示意图。从图中可以看出, 在 AMD PDU 和 UMD PDU 格式中, 每个数据分组均包括数据分组报头 501、601 和有效负载 (数据) 502、602。该数据分组报头 501、601 用于指示与 RLC PDU 中的有效负载 502、602 相关的信息, 包括例如分段指示 (SI)、序列号 (SN) 等信息。这些信息都是有助于重传时的 MAC 层数据重构的重要信息。

在本公开的一些实施方式中, MAC 层实体可以解析出 RLC PDU 20 的报头, 并直接存储报头信息以用于数据重传。在本公开的另一一些实施方式中, MAC 层实体还可以仅仅存储报头中用于重构 MAC 层所需的内容, 诸如 SI 和 SN。

此外, 在带有 SO 的情况下, RLC 的格式与图 5 和图 6 基本类似, 但是在报头信息中包括有额外的 SO 字段, 并且 SN 的长度将发生改变。25 在这种情况下, 可以将 SO 也一起缓存在 MAC 层的缓存器中。

在根据本公开的一些实施方式中, 还可以进一步存储首次传输数据分组的控制相关信息, 以便在构建包含重传数据的数据分组时进一步基于控制相关信息来重构首次传输数据分组。控制相关信息可以包括媒体访问控制层的控制单元 MAC CE 和无线链路层控制协议 RLC

的状态数据分组的其中至少一个。

返回参考图 4, 所示的 MAC PDU 中还包括 MAC CE。该 MAC CE 是用于 MAC PDU 的有效负载的控制信息。但是需要注意的是, 并非所有的 MAC PDU 都包括这样的信息。因此, 在数据分组包括 MAC CE 的情况下, 还可以存储 MAC CE 信息。这样, 在进行数据重构时就可
5 以将 MAC CE 包括在重构的 MAC PDU 中。

在根据本公开的一个实施方式中, MAC PDU 中还可能会包含来自 RLC 层的控制相关信息, 例如 RLC 状态 PDU。在这种情况下, 可以将该 RLC 状态 PDU 直接存储在 MAC 层的缓存器中, 以便在进行
10 数据重构时将首次传输数据分组中的 RLC 状态 PDU 也包括在重构的 MAC PDU。

图 7 示出了根据本公开的实施方式的 MAC 层中 HARQ 功能的示意图。如图 7 所示, 在根据本公开的实施方式中, 针对首次传输的数据分组, 仅仅存储用来重构数据分组的重要信息, 诸如 MAC CE、SN、
15 SI、SO 等, 而不是存储整个 MAC PDU。与 MAC PDU 相比, 现在存储的信息仅仅占 MAC PDU 的一小部分, 因此将会占用显著减少的缓存器。需要说明的是, 尽管图 7 中示出的缓存器中包括 MAC CE、SN 和 SO, 但是在不同的情况下可能缓存不一样的信息。比如在 RLC PDU 采用不带 SO 的 PDU 格式的情况下, 就不会缓存 SO; MAC PDU 中
20 不包括 MAC CE 的情况下, 也不会存储 MAC CE; 而在 MAC PDU 中包括 RLC 状态 PDU 的情况下, 还可以缓存 RLC 状态 PDU。

返回参考图 3, 在步骤 320, 响应于首次传输数据分组需要重传, 向上层实体发送上层数据指示信息。当接收到非确认信息 NACK, 确定需要重传数据分组时, MAC 层实体可以从存储的数据分组信息中
25 获取上层数据指示信息, 并将获取的上层数据指示信息发送给 RLC 层。RLC 层基于诸如 SN、SI、SO 等的上层数据指示信息从其缓存中获取相应的 RLC PDU, 并将其返回给 MAC 层。

接着, 在步骤 330, 基于从上层实体接收的与上层数据指示信息相对应的上层数据分组, 构建包含重传数据的数据分组。在接收到

RLC PDU 后，可以在 MAC 层重构 MAC PDU。在对应的缓存器中还存储有诸如 MAC CE、RLC 状态 PDU 等的控制相关信息的情况下，还可以将 MAC CE 或 RLC 状态 PDU 也放入重构的 MAC PDU 中。

在根据本公开的一些实施方式中，可以实现支持 HARQ 功能的重传。在这种情况下，可以支持首次传输和重传的联合解码，例如可以支持跟踪合并（chasing combining）和增量冗余（incremental Redundancy）。在使用此功能时，首次传输的 MAC PDU 和重构的 MAC PDU 将是相同的。

在根据本公开的一些实施方式中，MAC 层中的重传还可以支持于自解码功能。在这种情况下，用于重传的 MAC PDU 可以与用于首次传输的 MAC PDU 相同，并且也可以与用于首次传输的 MAC PDU 不同。利用这种解决方案，尽管不能实现联合解码的增益，但是可以获得重传调度的灵活性的增益。另外，MAC 层中的重传将会比将重传留给 RLC 层快得多，这也可以带来延迟方面的增益。

在支持自解码的重传的实现中，对于下行链路传输，构建下行链路 MAC PDU 对于 gNB 而言是具体实现的问题。但对上行链路传输，如要对 LCP（逻辑信道优先级划分）功能进行定义和标准化。在本公开的实施方式中，提出了两种可行的实现方式。

在一种实现方式中，针对上行数据传输，基于逻辑信道优先级功能 LCP，优先于新首次传输数据而为重传数据分配传输资源。换句话说，就是重传数据优先。因此在构建 MAC PDU 时，将会首先放入重传数据，然后放入首次传输的新数据。

在另一种实现方式中，针对上行链路传输，基于逻辑信道优先级功能 LCP，对于每种逻辑信道或逻辑信道组，优先于新首次传输数据而为重传数据分配传输资源。也就是说，在放置数据时，首先会根据原有的优先级和 PBR（Prioritized Bit Rate，优先比特率）（参见 3GPP TS38.321 中的逻辑信道优先级相关部分）来按照每种逻辑信道或逻辑信道组来放置数据，但是针对每种逻辑信道或逻辑信道组，重传数据的优先级总是高于首次传输的新数据。

在根据本公开的实施方式中，可以采用多种方式来激活本公开提出的这种优化重传功能。在根据本公开的一些实施方式中，可以响应于混合自动重传请求 HARQ 功能的禁用而被执行。也就是无论是上行链路传输还是下行链路传输，当 HARQ 功能被禁用时，则自动执行优化的重传方案。

在根据本公开的一些实施方式中，方法的启用还可以是与 HARQ 功能的禁用独立的。针对下行链路数据传输，基站可以自行决定是否启用本公开的优化重传功能。针对上行数据传输，用户设备会响应于接收到来自基站的动态或半静态的激活信令，而启用本公开的优化重传功能。

以上参考图 3-图 7 描述了在 MAC 层执行数据分组重传的方法。需要说明的是，在上述的描述中，除了与上行链路传输相关的支持自解码功能的具体实现之外，其他方案和描述均适用于基站侧的 MAC 层和 UE 处的 MAC 层两者，除非根据通信传输的原理这样的方案明显不适用。

在下文中将参考图 8 来描述在 RLC 层来执行数据重传的方法。图 8 示出了根据本公开的一些实施例的用于传输数据分组的示例方法 800。该方法可以在用户平面协议栈的 RLC 层执行。

如图 8 所示，在步骤 810 处，根据来自下层实体的上层数据指示信息，获取与上层数据指示信息相对应的上层数据分组。上层数据指示信息包括之前发送给 MAC 层的上层数据分组的报头中的至少部分信息。上层数据分组的报头例如包括分段信息 SI、序列号 SN 和分段偏置指示 SO 中的至少一个。

在接收到来自 MAC 层的上层数据指示信息时，RLC 层可以根据上层数据指示信息，获取相应的上层数据分组。在 RLC 层缓存有对应的 RLC PDU 数据，根据诸如 SN、SI、SO 等指示数据分组的信息，可以从缓存器中获取相应的上层数据分组。

接着在步骤 820，可以向下层实体发送上层数据分组。在获取与上层数据指示信息对应的 RLC PDU 后，RLC 层可以将 RLC PDU 返

回给 MAC 以便重构包含重传数据的数据分组。

在根据本公开的一个实施方式中，与 MAC 层类似，RLC 层的优化重传相关功能可以响应于 HARQ 功能的禁用而被启用。也就是说，无论是上行链路传输还是下行链路传输，当 HARQ 功能被禁用时，就自动执行优化的重传方案。在这种情况下，RLC 层需要具有缓存之前发给 MAC 层的 RLC PDU 的能力。因此，在响应于 HARQ 功能的禁用而启用 RLC 层的优化重传相关功能的情况下，如果有些承载处于非确认模式 UM，则可以将其设置为 AM 模式。此外，也可以不改变模式，而是另外增加一个用于存储 RLC PDU 的缓存器。

在根据本公开的一些实施方式中，该方法的启用还可以是与 HARQ 功能的禁用独立的。针对下行链路数据传输，基站可以自行决定是否启用根据本公开的优化重传功能。针对上行数据传输，用户设备会响应于接收到来自基站的动态或半静态的激活信令，而启用根据本公开的优化重传功能。在这种情况下，RLC 层也需要具有缓存之前发给 MAC 层的 RLC PDU 的能力。因此，如果有些承载处于非确认模式 UM，则可以将其设置为 AM 模式。此外，类似地，也可以不改变模式，而是另外增加一个用于存储 RLC PDU 的缓存器。

根据本公开的数据分组重传方案，无需将整个 MAC PDU 存储在 HARQ 缓存器中，而是只存储用于构建 MAC PDU 的重要信息。这与将重传留给 RLC 层的技术方案相比，重传会更快执行，并且延迟和抖动可以得到降低。而且，在有些实施方式中，可以具有 HARQ 能力，或者支持自解码功能。因此，通过该方案在提供改善了传输可靠性的同时，并且具有小的缓冲要求。这种重传方案特别适合于诸如卫星链路等非地面网络的应用场景。

在某些实施例 25 中，能够执行方法 300（例如，基站或者 UE）的装置可以包括用于执行方法 300 的各个步骤的相应部件。这些部件可以任意适当方式实现。例如，可以通过电路或者软件模块来实现。

在某些实施例 25 中，该装置可以包括：用于存储首次传输数据分组中包含的上层数据分组中的上层数据指示信息的部件；用于响应于首

次传输数据分组需要重传，向上层实体发送上层数据指示信息的部件；以及用于基于从上层实体接收的与上层数据指示信息相对应的上层数据分组，构建包含重传数据的数据分组的部件。

在某些实施例中，该装置可以包括：用于存储首次传输数据分组的控制相关信息的部件，其中用于构建包含重传数据的数据分组的部件被配置为进一步基于控制相关信息来构建包含重传数据的数据分组。

在某些实施例中，控制相关信息可以包括媒体访问控制层的控制单元 MAC CE 和无线链路层控制协议 RLC 的状态数据分组中的至少一个。

在某些实施例中，上层数据指示信息可以包括上层数据分组的报头中的至少部分信息。

在某些实施例中，上层数据分组的报头包括分段信息 SI、序列号 SN 和分段偏置指示 SO 中的至少一个。

在某些实施例中，包含重传数据的数据分组与首次传输数据分组相同。在某些实施例中，包含重传数据的数据分组包括：首次传输数据分组中的至少部分数据以及新首次传输数据。

在某些实施例中，针对上行数据传输，装置还包括用于基于逻辑信道优先级功能 LCP，优先于新首次传输数据而为重传数据分配传输资源的部件。

在某些实施例中，针对上行数据传输，装置还包括基于逻辑信道优先级功能 LCP，对于每种逻辑信道或逻辑信道组，优先于新首次传输数据而为重传数据分配传输资源的部件。

在某些实施例中，装置响应于混合自动重传请求 HARQ 功能的禁用而被启用。在某些实施例中，针对上行数据传输，方法响应于接收到动态或半静态的激活信令而被执行。在某些实施方式中，

装置在媒体访问控制 MAC 层被实现。

在某些实施例中，能够执行方法 800（例如，基站或者 UE）的装置可以包括用于执行方法 800 的各个步骤的相应部件。这些部件可以

任意适当方式实现。例如，可以通过电路或者软件模块来实现。

在某些实施例中，该装置可以包括：用于根据来自下层实体的上层数据指示信息，获取与上层数据指示信息相对应的上层数据分组的部件；以及用于向下层实体发送上层数据分组的部件。

5 在某些实施例中，上层数据指示信息包括上层数据分组的报头中的至少部分信息。

在某些实施例中，上层数据分组的报头包括分段信息 SI、序列号 SN 和分段偏置指示 SO 中的至少一个。

10 在某些实施例中，装置响应于混合自动重传请求 HARQ 功能的禁用而被启用。

在某些实施例中，装置还包括以下其中之一：用于响应于 HARQ 功能的禁用，而将传输模式为非确认模式 UM 的承载设置为确认模式 AM 的部件；以及用于响应于 HARQ 功能的禁用，设置用于存储数据分组的缓存器的部件。

15 在某些实施例中，装置响应于接收到动态或半静态的激活信令而被启用。

在某些实施例中，装置还包括以下其中之一：用于响应于接收到动态或半静态的激活信令，将传输模式为非确认模式 UM 的承载设置为确认模式 AM 的部件；以及用于设置用于存储数据分组的缓存器的部件。

20 在某些实施例中，装置还包括在无线链路控制 RLC 层实现。

图 9 示出了适合实现本公开的某些实施例的设备的方框图。设备 900 可以实施在图 1 所示的 UE 侧用户平面的 RLC 层或者 MAC 层、基站侧用户平面的 RLC 层或 MAC 层的功能的一部分。

25 如图 9 所示，设备 900 包括处理器 910。处理器 910 控制设备 900 的操作和功能。例如，在某些实施例中，处理器 910 可以借助于与其耦合的存储器 920 中所存储的指令 930 来执行各种操作。存储器 920 可以是适用于本地技术环境的任何合适的类型，并且可以利用任何合适的数据存储技术来实现，包括但不限于基于半导体的存储器件、磁

存储器件和系统、光存储器件和系统。尽管图 9 中仅仅示出了一个存储器单元，但是在设备 900 中可以有多物理不同的存储器单元。

5 处理器 910 可以是适用于本地技术环境的任何合适的类型，并且可以包括但不限于通用计算机、专用计算机、微控制器、数字信号控制器（DSP）以及基于控制器的多核控制器模型中的一个或多个。设备 900 也可以包括多个处理器 910。设备 900 可以借助于光纤或电缆等以有线方式或者可以无线方式来实现信息的接收和发送。

10 处理器 910 通过执行指令而使得设备 900 执行上文参考图 1 至图 8 描述的 UE 侧用户平面 MAC 层、UE 侧用户平面 RLC 层、基站侧用户平面 MAC 层或基站侧用户平面 RLC 层的相关操作和特征。上文参考图 1 至图 8 所描述的所有特征均适用于设备 900，在此不再赘述。

15 一般而言，本公开的各种示例实施例可以在硬件或专用电路、软件、逻辑，或其任何组合中实施。某些方面可以在硬件中实施，而其他方面可以在可以由控制器、微处理器或其他计算设备执行的固件或软件中实施。当本公开的实施例的各方面被图示或描述为框图、流程图或使用某些其他图形表示时，将理解此处描述的方框、装置、系统、技术或方法可以作为非限制性的示例在硬件、软件、固件、专用电路或逻辑、通用硬件或控制器或其他计算设备，或其某些组合中实施。

20 作为示例，本公开的实施例可以在机器可执行指令的上下文中被描述，机器可执行指令诸如包括在目标的真实或者虚拟处理器上的器件中执行的程序模块中。一般而言，程序模块包括例程、程序、库、对象、类、组件、数据结构等，其执行特定的任务或者实现特定的抽象数据结构。在各实施例中，程序模块的功能可以在所描述的程序模块之间合并或者分割。用于程序模块的机器可执行指令可以在本地或者分布式设备内执行。在分布式设备中，程序模块可以位于本地和远端存储介质二者中。

25 用于实现本公开的方法的计算机程序代码可以用一种或多种编程语言编写。这些计算机程序代码可以提供给通用计算机、专用计算机或其他可编程的数据处理装置的处理器，使得程序代码在被计算机

或其他可编程的数据处理装置执行的时候,引起在流程图和/或框图中规定的功能/操作被实施。程序代码可以完全在计算机上、部分在计算机上、作为独立的软件包、部分在计算机上且部分在远端计算机上或完全在远端计算机或服务器上执行。

- 5 在本公开的上下文中,计算机程序代码或者相关数据可以由任意适当载体承载,以使得设备、装置或者处理器能够执行上文描述的各种处理和操作。载体的示例包括信号、计算机可读介质、等等。

信号的示例可以包括电、光、无线电、声音或其它形式的传播信号,诸如载波、红外信号等。

- 10 计算机可读介质可以是包含或存储用于或有关于指令执行系统、装置或设备的程序的任何有形介质。计算机可读介质可以是计算机可读信号介质或计算机可读存储介质。计算机可读介质可以包括但不限于电子的、磁的、光学的、电磁的、红外的或半导体系统、装置或设备,或其任意合适的组合。计算机可读存储介质的更详细示例包括带
15 有一根或多根导线的电气连接、便携式计算机磁盘、硬盘、随机存储存取器(RAM)、只读存储器(ROM)、可擦除可编程只读存储器(EPROM或闪存)、光存储设备、磁存储设备,或其任意合适的组合。

- 另外,尽管操作以特定顺序被描绘,但这并不应该理解为要求此类操作以示出的特定顺序或以相继顺序完成,或者执行所有图示的操作以获取期望结果。在某些情况下,多任务或并行处理会是有益的。
20 同样地,尽管上述讨论包含了某些特定的实施细节,但这并不应解释为限制任何发明或权利要求的范围,而应解释为对可以针对特定发明的特定实施例的描述。本说明书中在分开的实施例的上下文中描述的某些特征也可以整合实施在单个实施例中。反之,在单个实施例的上下文中描述的各种特征也可以分离地在多个实施例或在任意合适的
25 子组合中实施。

尽管已经以特定于结构特征和/或方法动作的语言描述了主题,但是应当理解,所附权利要求中限定的主题并不限于上文描述的特定特征或动作。相反,上文描述的特定特征和动作是作为实现权利要求的

示例形式而被公开的。

权利要求书

1. 一种用于传输数据分组的方法，包括：

5 存储首次传输数据分组中包含的上层数据分组中的上层数据指示信息；

响应于所述首次传输数据分组需要重传，向上层实体发送所述上层数据指示信息；以及

基于从所述上层实体接收的与所述上层数据指示信息相对应的上层数据分组，构建包含重传数据的数据分组。

10 2. 根据权利要求 1 所述的方法，进一步包括：

存储所述首次传输数据分组的控制相关信息，

其中所述构建包含重传数据的数据分组进一步基于所述控制相关信息来执行。

3. 根据权利要求 2 所述的方法，其中所述控制相关信息包括媒体访问控制层的控制单元 MAC CE 和无线链路层控制协议 RLC 的状态数据分组中的至少一个。

4. 根据权利要求 1 所述的方法，其中所述上层数据指示信息包括所述上层数据分组的报头中的至少部分信息。

5. 根据权利要求 4 所述的方法，其中所述上层数据分组的报头包括分段信息 SI、序列号 SN 和分段偏置指示 SO 中的至少一个。

6. 根据权利要求 1-5 中任一项所述的方法，其中所述包含重传数据的数据分组与所述首次传输数据分组相同。

7. 根据权利要求 1-5 中任一项所述的方法，其中所述包含重传数据的数据分组包括：所述首次传输数据分组中的至少部分数据以及新首次传输数据。

8. 根据权利要求 7 所述的方法，进一步包括：

针对上行数据传输，基于逻辑信道优先级功能 LCP，优先于所述新首次传输数据而为所述重传数据分配传输资源。

9. 根据权利要求 7 所述的方法，进一步包括：

针对上行链路传输，基于逻辑信道优先级功能 LCP，对于每种逻辑信道或逻辑信道组，优先于所述新首次传输数据而为所述重传数据分配传输资源。

10. 根据权利要求 1-5 中任一项所述的方法，其中所述方法响应于混合自动重传请求 HARQ 功能的禁用而被执行。

11. 根据权利要求 1-5 中任一项所述的方法，其中针对上行数据传输，所述方法响应于接收到动态或半静态的激活信令而被执行。

12. 根据权利要求 1-5 中任一项所述的方法，其中所述方法在媒体访问控制 MAC 层执行。

10 13. 一种用于传输数据分组的方法，包括：

根据来自下层实体的上层数据指示信息，获取与所述上层数据指示信息相对应的上层数据分组；以及

向所述下层实体发送所述上层数据分组。

14. 根据权利要求 13 所述的方法，其中所述上层数据指示信息包括所述上层数据分组的报头中的至少部分信息。

15. 根据权利要求 14 所述的方法，其中所述上层数据分组的报头包括分段信息 SI、序列号 SN 和分段偏置指示 SO 中的至少一个。

16. 根据权利要求 13 至 15 中任一项所述的方法，其中所述方法响应于混合自动重传请求 HARQ 功能的禁用而被执行。

20 17. 根据权利要求 16 所述的方法，其中响应于所述 HARQ 功能的禁用，执行以下操作的其中之一：

将传输模式为非确认模式 UM 的承载设置为确认模式 AM；或
设置用于存储数据分组的缓存器。

18. 根据权利要求 13 至 15 中任一项所述的方法，其中所述方法响应于接收到动态或半静态的激活信令而被执行。

19. 根据权利要求 18 所述的方法，其中响应于接收到动态或半静态的激活信令，执行以下操作的其中之一：

将传输模式为非确认模式 UM 的承载设置为确认模式 AM；或
设置用于存储数据分组的缓存器。

20. 根据权利要求 13 至 15 中任一项所述的方法，其中所述方法在无线链路控制 RLC 层执行。

21. 一种用于传输数据分组的设备，包括：

至少一个处理器，以及

5 存储计算机程序代码的至少一个存储器，

所述至少一个存储器和所述计算机程序代码被配置为与所述至少一个处理器一起促使所述设备：

存储首次传输数据分组中包含的上层数据分组中的上层数据指示信息；

10 响应于所述首次传输数据分组需要重传，向上层实体发送所述上层数据指示信息；以及

基于从所述上层实体接收的与所述上层数据指示信息相对应的上层数据分组，构建包含重传数据的数据分组。

22. 根据权利要求 21 所述的设备，其中所述设备进一步被促使存
15 储所述首次传输数据分组的控制相关信息，其中所述构建包含重传数据的数据分组进一步基于所述控制相关信息来执行。

23. 根据权利要求 22 所述的设备，其中所述控制相关信息包括媒体访问控制层的控制单元 MAC CE 和无线链路层控制协议 RLC 的状态数据分组中的至少一个。

20 24. 根据权利要求 21 所述的设备，其中所述上层数据指示信息包括所述上层数据分组的报头中的至少部分信息。

25. 根据权利要求 24 所述的设备，其中所述上层数据分组的报头包括分段信息 SI、序列号 SN 和分段偏置指示 SO 中的至少一个。

26. 根据权利要求 21-25 中任一项所述的设备，其中所述包含重
25 传数据的数据分组与所述首次传输数据分组相同。

27. 根据权利要求 21-25 中任一项所述的设备，其中所述包含重传数据的数据分组包括：所述首次传输数据分组中的至少部分数据以及新首次传输数据。

28. 根据权利要求 27 所述的设备，其中所述设备被进一步被促使

为：针对上行数据传输，基于逻辑信道优先级功能 LCP，优先于所述新首次传输数据而为所述重传数据分配传输资源。

29. 根据权利要求 27 所述的设备，其中所述设备被进一步被促使为：针对上行链路传输，基于逻辑信道优先级功能 LCP，对于每种逻辑信道或逻辑信道组，优先于所述新首次传输数据而为所述重传数据分配传输资源。

30. 根据权利要求 21-25 中任一项所述的设备，其中响应于混合自动重传请求 HARQ 功能的禁用，所述设备被促使执行所述上层数据指示信息的存储、所述上层数据指示信息的发送、以及所述包含重传数据的数据分组的构建。

31. 根据权利要求 21-25 中任一项所述的设备，其中针对上行数据传输，响应于接收到动态或半静态的激活信令，所述设备被促使执行所述上层数据指示信息的存储、所述上层数据指示信息的发送、以及所述包含重传数据的数据分组的构建。

32. 根据权利要求 21-25 中任一项所述的设备，其中所述设备被促使在媒体访问控制 MAC 层执行所述上层数据指示信息的存储、所述上层数据指示信息的发送、以及所述包含重传数据的数据分组的构建。

33. 一种用于传输数据分组的设备，包括：

至少一个处理器，以及

存储计算机程序代码的至少一个存储器，

所述至少一个存储器和所述计算机程序代码被配置为与所述至少一个处理器一起促使所述设备：

根据来自下层实体的上层数据指示信息，获取与所述上层数据指示信息相对应的上层数据分组；以及

向所述下层实体发送所述上层数据分组。

34. 根据权利要求 33 所述的设备，其中所述上层数据指示信息包括所述上层数据分组的报头中的至少部分信息。

35. 根据权利要求 34 所述的设备，其中所述上层数据分组的报头

包括分段信息 SI、序列号 SN 和分段偏置指示 SO 中的至少一个。

36. 根据权利要求 33 至 35 中任一项所述的设备，其中响应于混合自动重传请求 HARQ 功能的禁用，所述设备被促使执行所述上层数据分组的获取以及所述上层数据分组的发送。

5 37. 根据权利要求 36 所述的设备，其中响应于所述 HARQ 功能的禁用，所述设备被促使执行以下操作的其中之一：

将传输模式为非确认模式 UM 的承载设置为确认模式 AM；以及
设置用于存储数据分组的缓存器。

10 38. 根据权利要求 33 至 35 中任一项所述的设备，其中响应于接收到动态或半静态的激活信令，所述设备被促使执行所述上层数据分组的获取以及所述上层数据分组的发送。

39. 根据权利要求 38 所述的设备，其中响应于所述 HARQ 功能的禁用，所述设备被配置为执行以下操作的其中之一：

15 将传输模式为非确认模式 UM 的承载设置为确认模式 AM；以及
设置用于存储数据分组的缓存器。

40. 根据权利要求 43 至 45 中任一项所述的设备，其中所述设备被促使在无线链路控制 RLC 层执行所述上层数据分组的获取以及所述上层数据分组的发送。

41. 一种用于传输数据分组的装置，包括：

20 用于存储首次传输数据分组中包含的上层数据分组中的上层数据指示信息的部件；

用于响应于所述首次传输数据分组需要重传，向上层实体发送所述上层数据指示信息的部件；以及

25 用于基于从所述上层实体接收的与所述上层数据指示信息相对应的上层数据分组，构建包含重传数据的数据分组的部件。

42. 一种用于传输数据分组的装置，包括：

用于根据来自下层实体的上层数据指示信息，获取与所述上层数据指示信息相对应的上层数据分组的部件；以及

用于向所述下层实体发送所述上层数据分组的部件。

43. 一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，所述计算机程序包括指令，所述指令在由设备上的处理器执行时，促使所述设备：

5 存储首次传输数据分组中包含的上层数据分组中的上层数据指示信息；

响应于所述首次传输数据分组需要重传，向上层实体发送所述上层数据指示信息；以及

基于从所述上层实体接收的与所述上层数据指示信息相对应的上层数据分组，构建包含重传数据的数据分组。

10 44. 一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，所述计算机程序包括指令，所述指令在由设备上的处理器执行时，促使所述设备：

根据来自下层实体的上层数据指示信息，获取与所述上层数据指示信息相对应的上层数据分组；以及

15 向所述下层实体发送所述上层数据分组。

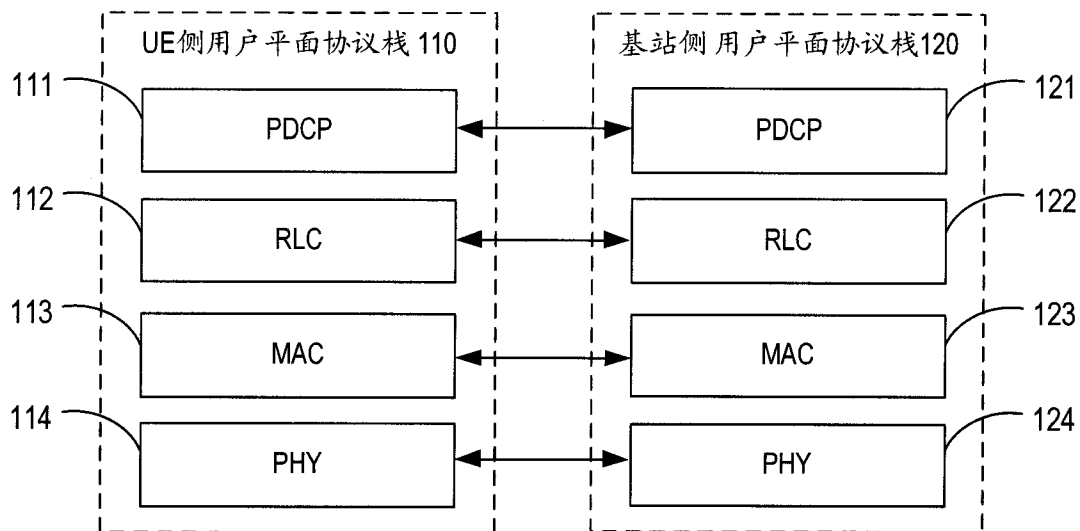


图 1

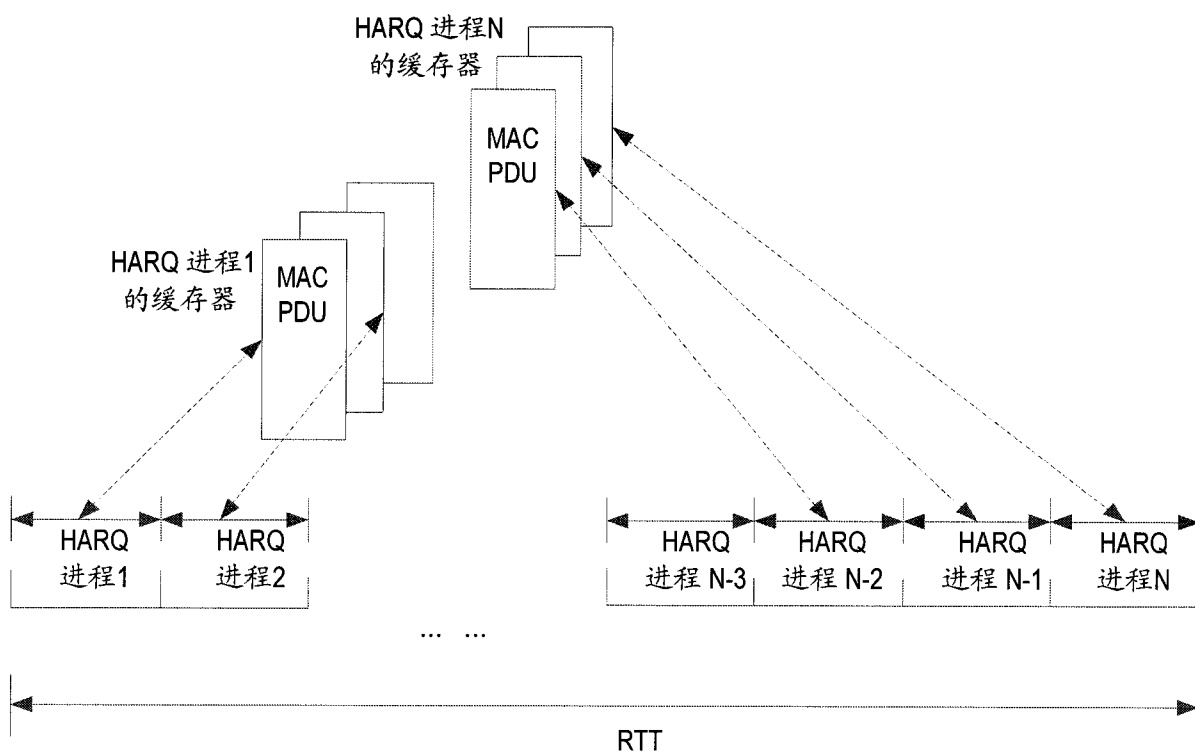


图 2

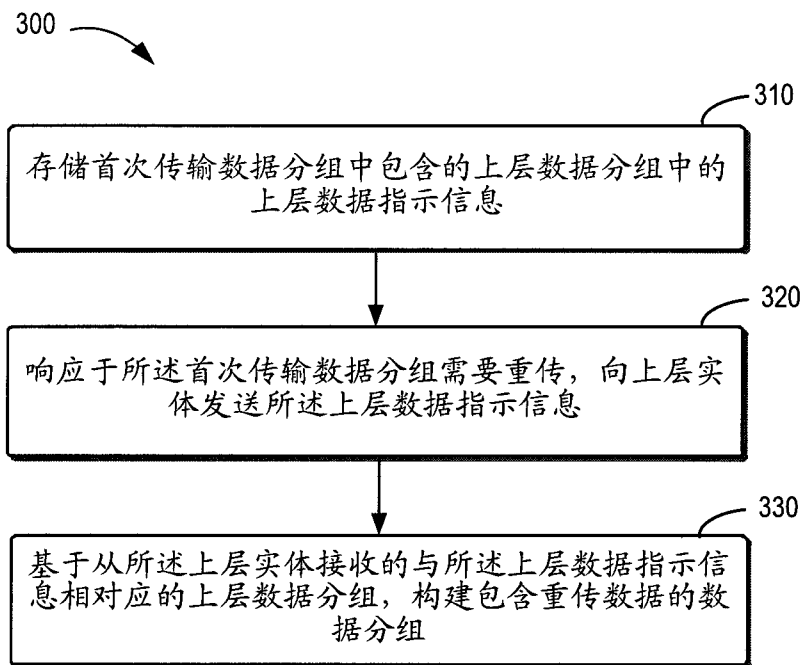


图 3

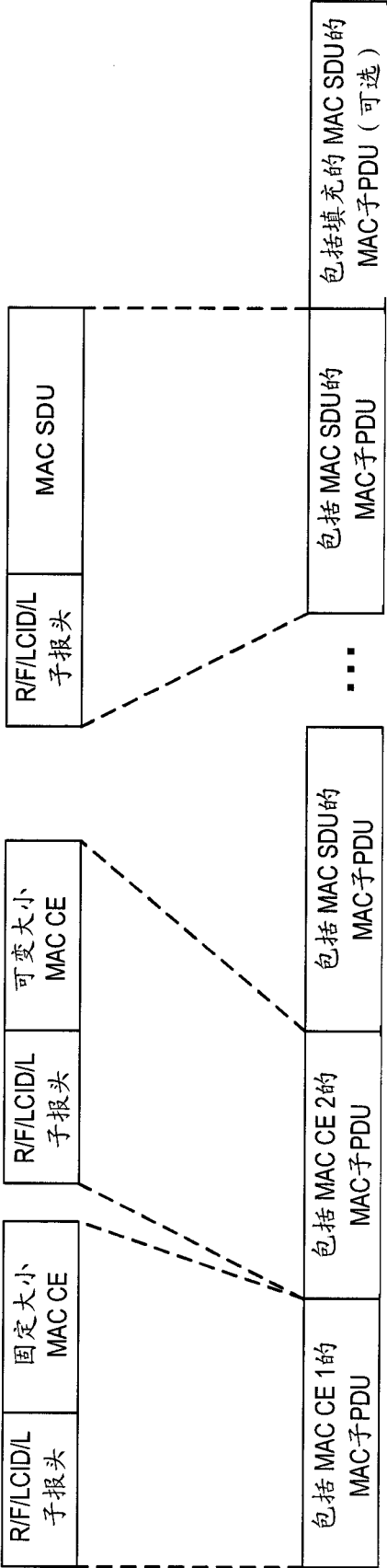


图 4

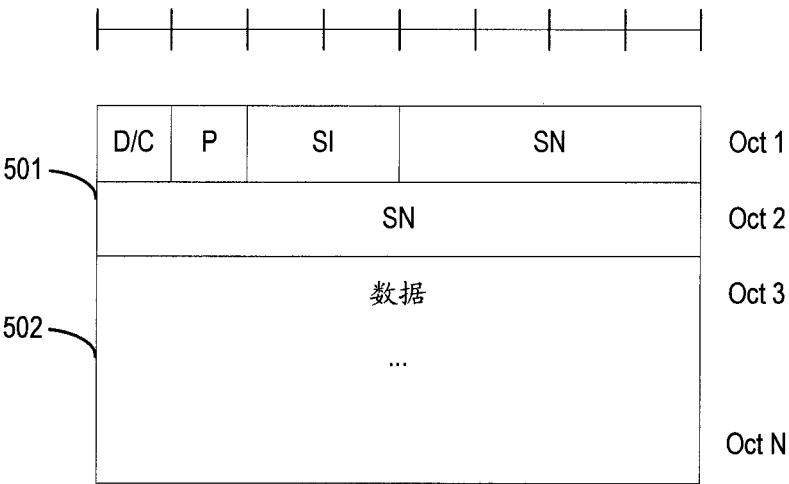


图 5

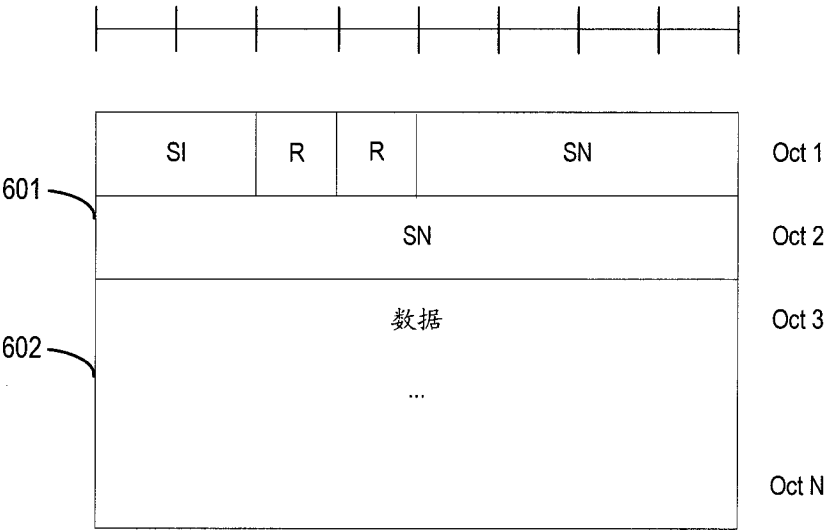


图 6

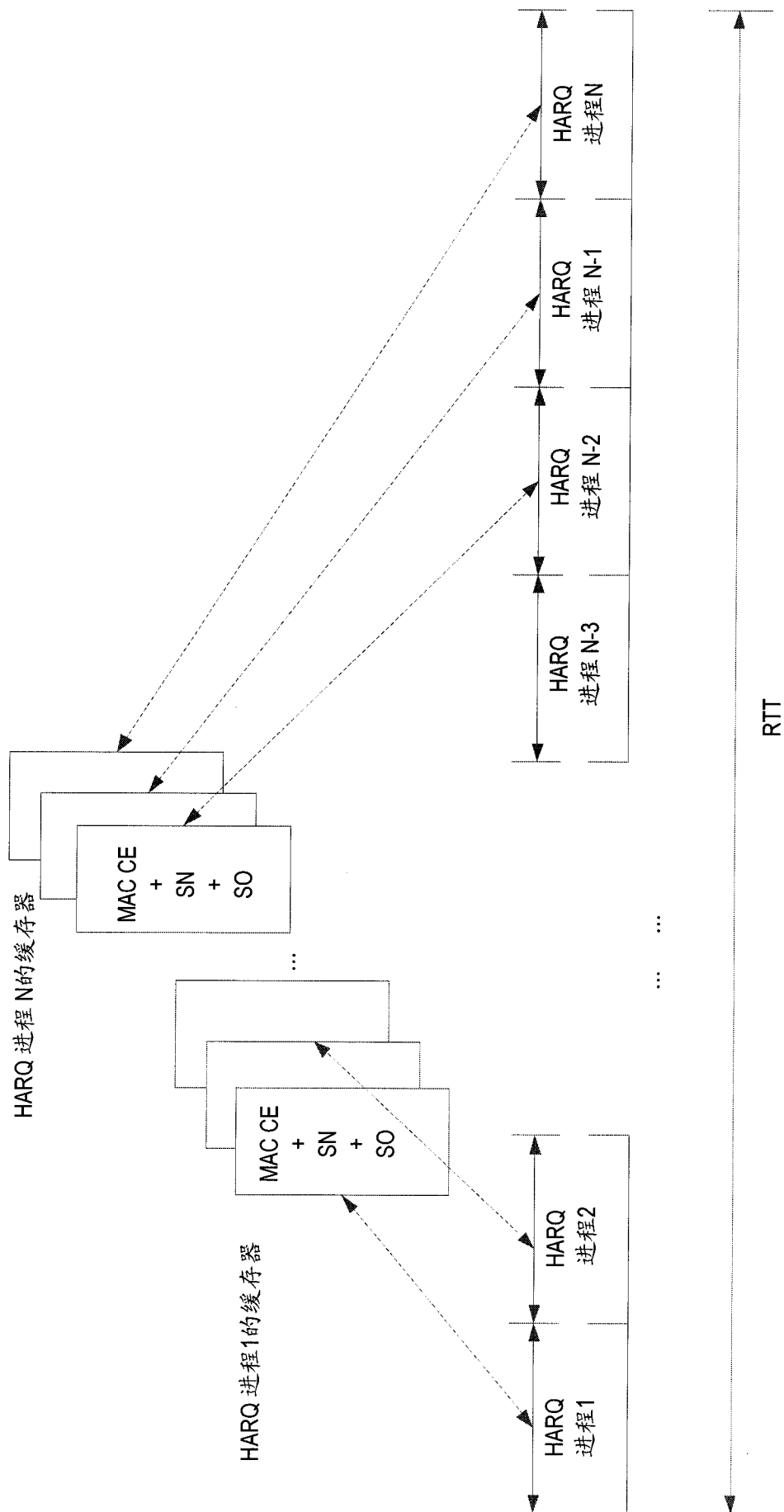


图7

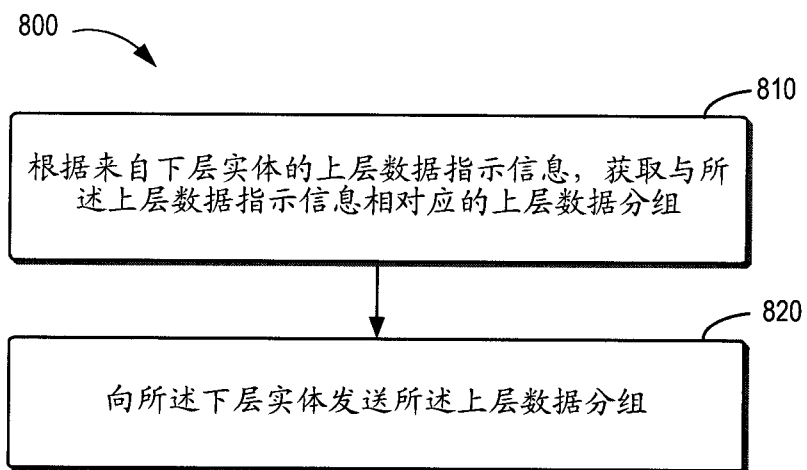


图 8

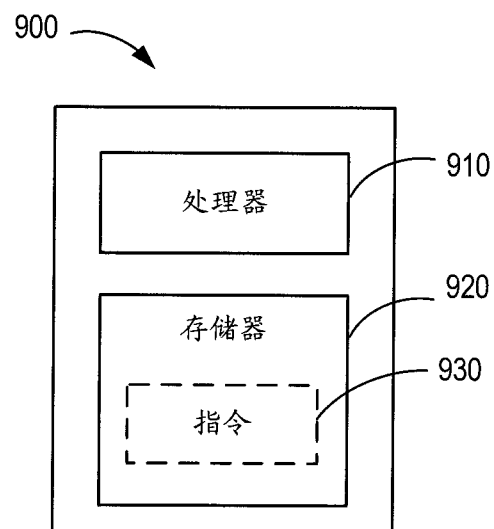


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/113540

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H04L 29/06(2006.01)i; H04L 1/18(2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
H04L; H04Q; 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; EPTXT; WOTXT; USTXT; 3GPP: MAC层, RLC层, 重传, 上层, 指示, PDU, MAC layer, RLC layer, retransmis+, higher layer, instruct+, indicat+, direct+		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 108366039 A (CHINA MOBILE GROUP DESIGN INSTITUTE CO., LTD. et al.) 03 August 2018 (2018-08-03) description, paragraphs [0108]-[0118]	1-44
A	CN 1716835 A (NEC CORPORATION) 04 January 2006 (2006-01-04) description, page 9, line 15 to page 15, line 19	1-44
A	US 2017288821 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 05 October 2017 (2017-10-05) description, paragraphs [0299]-[0309]	1-44
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: “A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance “D” document cited by the applicant in the international application “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		Date of mailing of the international search report
15 July 2019		12 August 2019
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088 China		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/113540

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	108366039	A	03 August 2018	None			
CN	1716835	A	04 January 2006	JP	2006020044	A	19 January 2006
				CN	100411330	C	13 August 2008
				EP	1612984	B1	25 January 2012
				US	2006002416	A1	05 January 2006
				EP	1612984	A2	04 January 2006
				EP	1612984	A3	06 June 2007
				JP	4497299	B2	07 July 2010
US	2017288821	A1	05 October 2017	KR	20170113355	A	12 October 2017
				WO	2017171411	A1	05 October 2017

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/113540

A. 主题的分类

H04L 29/06 (2006.01) i; H04L 1/18 (2006.01) i

按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)

H04L; H04Q; H04W

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用))

CNABS; CNTXT; CNKI; VEN; EPTXT; WOTXT; USTXT; 3GPP: MAC 层、RLC 层、重传、上层、指示、PDU, MAC layer, RLC layer, retransmis+, higher layer, instruct+, indicat+, direct+

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 108366039 A (中国移动通信有限公司研究院等) 2018 年 8 月 3 日 (2018 - 08 - 03) 说明书第 [0108] - [0118] 段	1-44
A	CN 1716835 A (日本电气株式会社) 2006 年 1 月 4 日 (2006 - 01 - 04) 说明书第 9 页第 15 行至第 15 页第 19 行	1-44
A	US 2017288821 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 2017 年 10 月 5 日 (2017 - 10 - 05) 说明书第 [0299] - [0309] 段	1-44

☐ 其余文件在 C 栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

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

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

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

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

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

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2019 年 7 月 15 日

国际检索报告邮寄日期

2019 年 8 月 12 日

ISA/CN 的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局 (ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088

传真号 (86-10) 62019451

受权官员

张雪凌

电话号码 86-(010)-62411265

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/113540

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	108366039	A	2018年 8月 3日	无			
CN	1716835	A	2006年 1月 4日	JP	2006020044	A	2006年 1月 19日
				CN	100411330	C	2008年 8月 13日
				EP	1612984	B1	2012年 1月 25日
				US	2006002416	A1	2006年 1月 5日
				EP	1612984	A2	2006年 1月 4日
				EP	1612984	A3	2007年 6月 6日
				JP	4497299	B2	2010年 7月 7日
US	2017288821	A1	2017年 10月 5日	KR	20170113355	A	2017年 10月 12日
				WO	2017171411	A1	2017年 10月 5日