

(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  
2023 年 3 月 16 日 (16.03.2023)



(10) 国际公布号  
**WO 2023/036147 A1**

(51) 国际专利分类号:  
*H04L 5/00* (2006.01) *H04L 1/18* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/117372

(22) 国际申请日: 2022 年 9 月 6 日 (06.09.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:  
202111046084.9 2021年9月7日 (07.09.2021) CN

(71) 申请人: 维沃移动通信有限公司 (VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.) [CN/CN];  
中国广东省东莞市长安镇维沃路 1 号,  
Guangdong 523863 (CN)。

(72) 发明人: 刘进华 (LIU, Jinhua); 中国广东省东莞市长安镇维沃路 1 号, Guangdong 523863 (CN)。

鲍伟 (BAO, Wei); 中国广东省东莞市长安镇维沃路 1 号, Guangdong 523863 (CN)。

(74) 代理人: 北京国昊天诚知识产权代理有限公司 (COHORIZON INTELLECTUAL PROPERTY INC.); 中国北京市朝阳区裕民路 12 号中国国际科技会展中心 A 座 608, Beijing 100029 (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, 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,

(54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR REPEATED TRANSMISSION OF MEDIA ACCESS CONTROL LAYER, AND TERMINAL DEVICE

(54) 发明名称: 媒体接入控制层重复传输的方法、装置及终端设备

200

S210

终端设备通过多个目标 HARQ 进程进行 MAC PDU 的重复传输

图 2

S210 A terminal device performs repeated transmission of a MAC PDU by means of multiple target HARQ processes

(57) Abstract: The present application discloses a method and apparatus for repeated transmission of a media access control layer, and a terminal device, and belongs to the field of communications. The method for repeated transmission of a medium access control layer of embodiments of the present application comprises: a terminal device performing repeated transmission of a medium access control layer protocol data unit (MAC PDU) by means of multiple target hybrid automatic repeat request (HARQ) processes, a HARQ entity being configured on the terminal device, the HARQ entity comprising a number N of first HARQ processes, the first HARQ process comprising a number M of second HARQ processes transmitted by means of different aggregated carriers, the multiple target HARQ processes belonging to the same first HARQ process, a target HARQ process being any second HARQ process of the first HARQ process, and M and N being integers greater than or equal to 1.

(57) 摘要: 本申请公开了一种媒体接入控制层重复传输的方法、装置及终端设备, 属于通信领域, 本申请实施例的媒体接入控制层重复传输的方法包括: 终端设备通过多个目标混合自动重传请求 HARQ 进程进行媒体接入控制层协议数据单元 MAC PDU 的重复传输; 其中, 所述终端设备上配置有 HARQ 实体, 所述 HARQ 实体包括 N 个第一 HARQ 进程, 所述第一 HARQ 进程包括 M 个通过不同聚合载波传输的第二 HARQ 进程, 所述多个目标 HARQ 进程属于同一个所述第一 HARQ 进程、且所述目标 HARQ 进程为所述第一 HARQ 进程中的任意一个所述第二 HARQ 进程, M、N 为大于等于 1 的整数。

SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ,  
UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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))。

# 媒体接入控制层重复传输的方法、装置及终端设备

## 交叉引用

5 本发明要求在 2021 年 09 月 07 日提交中国专利局、申请号为 202111046084.9、发明名称为“媒体接入控制层重复传输的方法、装置及终端设备”的中国专利申请的优先权，该申请的全部内容通过引用结合在本发明中。

## 技术领域

本申请属于通信领域，具体涉及一种媒体接入控制层重复传输的方法、装置及终端设备。

10

## 背景技术

相关通信技术中，为了增强数据传输的可靠性，一个多媒体接入控制 (Medium Access Control, MAC) 实体对同一个 MAC 协议数据单元 (Protocol Data Unit, MAC PDU) 产生多个副本数据，并通知终端设备 (User Equipment, UE, 也可以称作终端或者用户终端) 在两个以上的载波上传输同一个 MAC PDU 的副本数据。

15

但是，在基于前述的 MAC PDU 传输机制进行数据传输时，无法取得 MAC PDU 传输带来的合并增益，影响通信传输性能。

## 20 发明内容

本申请实施例提供一种媒体接入控制层重复传输的方法、装置及终端设备，能够解决相关技术中存在的无法取得 MAC PDU 传输机制带来的合并增益，影响通信传输性能的问题。

第一方面，提供了一种媒体接入控制层重复传输的方法，包括：终端设

备通过多个目标混合自动重传请求 HARQ 进程进行媒体接入控制层协议数据单元 MAC PDU 的重复传输；其中，所述终端设备上配置有 HARQ 实体，所述 HARQ 实体包括 N 个第一 HARQ 进程，所述第一 HARQ 进程包括 M 个通过不同聚合载波传输的第二 HARQ 进程，所述目标 HARQ 进程是属于同一个所述第一 HARQ 进程、且所述目标 HARQ 进程为所述第一 HARQ 进程中的任何一个所述第二 HARQ 进程，M、N 为大于等于 1 的整数。

第二方面，提供了一种媒体接入控制层重复传输的装置，应用于终端设备，所述装置包括：传输模块，用于通过多个目标混合自动重传请求 HARQ 进程进行媒体接入控制层协议数据单元 MAC PDU 的重复传输；其中，所述终端设备上配置有 HARQ 实体，所述 HARQ 实体包括 N 个第一 HARQ 进程，所述第一 HARQ 进程包括 M 个通过不同聚合载波传输的第二 HARQ 进程，所述目标 HARQ 进程是属于同一个所述第一 HARQ 进程、且所述目标 HARQ 进程为所述第一 HARQ 进程中的任何一个所述第二 HARQ 进程，M、N 为大于等于 1 的整数。

第三方面，提供了一种终端设备，该终端设备包括处理器、存储器及存储在该存储器上并可在所述处理器上运行的程序或指令，所述程序或指令被所述处理器执行时实现如第一方面所述的方法的步骤。

第四方面，提供了一种终端设备，包括处理器及通信接口，其中，所述通信接口和所述处理器耦合，所述处理器用于运行程序或指令，实现如第一方面所述的方法的步骤。

第五方面，提供了一种可读存储介质，所述可读存储介质上存储程序或指令，所述程序或指令被处理器执行时实现如第一方面所述的方法的步骤。

第六方面，提供了一种芯片，所述芯片包括处理器和通信接口，所述通信接口和所述处理器耦合，所述处理器用于运行程序或指令，实现如第一方面所述的方法的步骤。

第七方面，提供了一种计算机程序产品/程序产品，所述计算机程序/程序产品被存储在非瞬态的存储介质中，所述程序/程序产品被至少一个处理器执

行以实现如第一方面所述的方法的步骤。

在本申请实施例中，终端设备通过多个目标 HARQ 进程实现 MAC PDU 的重复传输，其中，所述多个目标 HARQ 进程属于 HARQ 实体中的任一第一 HARQ 进程。由此，可在关联的多个第二 HARQ 进程上传输同一 MAC PDU 的不同副本数据，以取得 MAC PDU 重复传输时的合并增益，确保无线通信的可靠性。

## 附图说明

图 1 是本申请一示例性实施例提供的无线通信系统的结构示意图。

10 图 2 是本申请一示例性实施例提供的媒体接入控制层重复传输的方法的流程示意图。

图 3 是本申请一示例性实施例提供的 HARQ 实体的示意图。

图 4 是本申请另一示例性实施例提供的媒体接入控制层重复传输的方法的流程示意图。

15 图 5 是本申请又一示例性实施例提供的媒体接入控制层重复传输的方法的流程示意图。

图 6 是本申请一示例性实施例提供的媒体接入控制层重复传输的装置的结构示意图。

20 图 7 是本申请一示例性实施例提供的终端设备的结构示意图。

## 具体实施方式

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚地描述，显然，所描述的实施例是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员所获得的所有其他实  
25 施例，都属于本申请保护的范围。

本申请的说明书和权利要求书中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类

似的对象，而不用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的术语在适当情况下可以互换，以便本申请的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施，且“第一”、“第二”所区别的对象通常为一类，并不限定对象的个数，例如第一对象可以是一个，也可以是多个。此外，说明书以及权利要求中“和/或”表示所连接对象的至少其中之一，字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

值得指出的是，本申请实施例所描述的技术不限于长期演进型（Long Term Evolution, LTE）/LTE 的演进（LTE-Advanced, LTE-A）系统，还可用于其他无线通信系统，诸如码分多址（Code Division Multiple Access, CDMA）、时分多址（Time Division Multiple Access, TDMA）、频分多址（Frequency Division Multiple Access, FDMA）、正交频分多址（Orthogonal Frequency Division Multiple Access, OFDMA）、单载波频分多址（Single-carrier Frequency-Division Multiple Access, SC-FDMA）和其他系统。本申请实施例中的术语“系统”和“网络”常被可互换地使用，所描述的技术既可用于以上提及的系统和无线电技术，也可用于其他系统和无线电技术。以下描述出于示例目的描述了新空口（New Radio, NR）系统，并且在以下大部分描述中使用 NR 术语，但是这些技术也可应用于 NR 系统应用以外的应用，如第 6 代（6<sup>th</sup> Generation, 6G）通信系统、副链路（sidelink）通信系统等。

图 1 示出本申请实施例可应用的一种无线通信系统的结构示意图。无线通信系统包括终端 11 和网络侧设备 12。其中，终端 11 可以是手机、平板电脑（Tablet Personal Computer）、膝上型电脑（Laptop Computer）或称为笔记本电脑、个人数字助理（Personal Digital Assistant, PDA）、掌上电脑、上网本、超级移动个人计算机（ultra-mobile personal computer, UMPC）、移动上网装置（Mobile Internet Device, MID）、可穿戴式设备（Wearable Device）或车载设备（VUE）、行人终端（PUE）等终端侧设备，可穿戴式设备包括：智能手表、手环、耳机、眼镜等。需要说明的是，在本申请实施例并不限定终端 11 的具体类型。网络侧设备 12 可以是基站或核心网，其中，基站可被

称为节点 B、演进节点 B、接入点、基收发机站 (Base Transceiver Station, BTS)、无线电基站、无线电收发机、基本服务集 (Basic Service Set, BSS)、扩展服务集 (Extended Service Set, ESS)、B 节点、演进型 B 节点 (eNB)、家用 B 节点、家用演进型 B 节点、无线局域网 (Wireless Local Area Network, WLAN) 接入点、无线保真 (Wireless Fidelity, WiFi) 节点、发送接收点 (Transmitting Receiving Point, TRP) 或所述领域中其他某个合适的术语, 只要达到相同的技术效果, 所述基站不限于特定技术词汇, 需要说明的是, 在本申请实施例中仅以 NR 系统中的基站为例, 但是并不限定基站的具体类型。

下面结合附图, 通过一些实施例及其应用场景对本申请实施例提供的技术方案进行详细地说明。

如图 2 所示, 为本申请一示例性实施例提供的媒体接入控制层重复传输的方法 200 的流程示意图, 该方法 200 可以但不限于由终端设备执行, 具体可由安装于终端设备中的硬件和/或软件执行。本实施例中, 所述方法 200 至少可以包括如下步骤。

S210, 终端设备通过多个目标 HARQ 进程进行 MAC PDU 的重复传输。

其中, 所述终端设备上可配置有至少一个混合自动重传请求 (Hybrid automatic repeat request, HARQ) 实体, 用于调度基于 MAC PDU 的跨聚合载波 (Component Carrier, CC) 上的 HARQ 传输, 也即 MAC PDU 的重复传输。

所述 HARQ 实体可以包括 N 个第一 HARQ 进程, N 为大于等于 1 的整数, 如 N 为 1、2、3、.....、16。本实施例中, 所述第一 HARQ 进程可以配置有用进程识别的标识或进程识别序号 (Process ID, PID), 使得网络侧设备可基于该标识或进程识别序号指示调度传输的 HARQ 进程, 或终端设备可基于该标识或进程识别序号进行第一 HARQ 进程的识别。

所述第一 HARQ 进程包括通过 M 个不同聚合载波传输的第二 HARQ 进程, 也即, 每个第二 HARQ 进程均关联至一个第一 HARQ 进程或 HARQ 实

体，由此可实现不同聚合载波之间的关联，进而可使得网络侧设备基于各不同聚合载波之间的关联关系，通知所述终端设备在多个聚合载波上传输同一个 MAC PDU 的不同副本数据，以实现 MAC PDU 的重复传输。其中，M 为大于等于 1 的整数，如 M 为 1、2、3、.....、16。

5 示例性的，如图 3 所示，为两个聚合载波之间进行关联的关联结果示意图。其中，“第二 HARQ 进程 X\_0@CC1”表示属于标识为 PID 0 的第一 HARQ 进程、且位于聚合载波 CC1 上的第二 HARQ 进程。

应注意，在本实施例中，各所述第二 HARQ 进程可通过该第二 HARQ 进程所属的第一 HARQ 进程的进程识别标识进行识别，也可以通过自身的  
10 PID 进行识别等。另外，一个 HARQ 实体中包括的第一 HARQ 进程的数量小于等于目标聚合载波上的第二 HARQ 进程的数量，目标聚合载波是多个聚合载波中具有第二 HARQ 进程数最少的聚合载波，由此，能够确保终端设备基于 HARQ 实体实现 MAC PDU 的重复传输时的可靠性。

在此情况下，所述多个目标 HARQ 进程属于同一个所述第一 HARQ 进  
15 程、且所述目标 HARQ 进程为所述第一 HARQ 进程中的任意一个所述第二 HARQ 进程。例如，假设所述 HARQ 实体中包括第一 HARQ 进程 M1、M2、M3，第一 HARQ 进程 M1 中包括第二 HARQ 进程 A1、A2、A3，第二 HARQ 进程 M2 中包括第二 HARQ 进程 B1、B2、B3，第二 HARQ 进程 M2 中包括第二 HARQ 进程 C1、C2、C3，那么，所述多个目标 HARQ 进程可以属于第  
20 二 HARQ 进程 M2、且多个所述目标 HARQ 进程分别为第二 HARQ 进程 B1、B2、B3。

当然，对于前述的 HARQ 实体，其配置或获取方式可以有多种，例如，所述 HARQ 实体可以由协议约定、网络侧配置或高层配置等实现。

作为一种可选的实现方式，所述 HARQ 实体可以是所述终端设备根据第  
25 一配置信息和/或第二配置信息配置得到，其中，所述第一配置信息包括以下 (11) - (12) 中的至少一项。

(11) 第一列表，所述第一列表中包括至少一个聚合载波的信息 (如



聚合载波的标识信息等), 所述聚合载波是用于 MAC PDU 重复传输的载波。

(12) 第二列表, 所述第二列表中包括至少一个第一 HARQ 进程的信息, 以及各所述第一 HARQ 进程中包括的第二 HARQ 进程的信息, 其中, 所述第二 HARQ 进程通过所述聚合载波传输。

5        所述第二配置信息用于指示各所述聚合载波上传输的第二 HARQ 进程与第一 HARQ 进程之间的关联关系。可选的, 所述关联关系可以为各所述聚合载波上具有第三标识的第二 HARQ 进程属于具有第四标识的第一 HARQ 进程。其中, 不同的第二 HARQ 进程具有的第三标识可以相同或不同。例如, 请结合参阅图 3, 假设不同的第二 HARQ 进程具有的第三标识不同、且第三  
10       标识包括 X<sub>0</sub>、X<sub>0'</sub>, 第四标识为 PID 0, 那么, 根据所述第二配置信息可知: 聚合载波 CC1 上传输的第二 HARQ 进程 X<sub>0</sub>、聚合载波 CC2 上传输的第二 HARQ 进程 X<sub>0'</sub> 属于标识为 PID 0 的第一 HARQ 进程。

      可选地, 所述第一配置信息可以由网络侧设备配置、协议约定或高层配置实现。其中, 假设所述第一配置信息是由网络侧设备 (如基站) 配置, 那  
15       么, 所述网络侧设备可以通过位图 (bitmap) 或第一信息指示, 所述第一信息包括用于所述 HARQ 实体配置时的起始的第一 HARQ 进程的标识和第一 HARQ 进程的数量。也就是说, 网络侧设备可以通过 bitmap 或第一信息配置 HARQ 实体的进程数和关联关系。

      示例性的, 假设当前存在 X 个第一 HARQ 进程, 标识分别为 x<sub>0</sub>、x<sub>1</sub>、x<sub>2</sub>、  
20       x<sub>3</sub>、...、x<sub>N</sub>、x<sub>N+1</sub>、..., 且所述网络侧设备通过第一信息指示起始的第一 HARQ 进程的标识为 x<sub>1</sub>、第一 HARQ 进程的数量为 N, 那么, 所述终端可从 X 个第一 HARQ 进程中确定标识为 x<sub>1</sub> 的第一 HARQ 进程, 并以所述标识为 x<sub>1</sub> 的第一 HARQ 进程作为起始进程, 依次选取标识为 x<sub>2</sub>、x<sub>3</sub>、...、x<sub>N</sub> 的第一 HARQ 进程, 以配置包括 N 个第一 HARQ 进程的 HARQ 实体。

25       本实施例中, 终端设备通过多个目标 HARQ 进程实现 MAC PDU 的重复传输, 其中, 所述多个目标 HARQ 进程属于 HAR 实体中的任一第一 HARQ 进程。由此, 可在关联的多个第二 HARQ 进程上传输同一 MAC PDU 的不同

副本数据，进而使得接收方可通过对多个副本数据进行合并处理，以取得 MAC PDU 重复传输时的合并增益，提高数据传输的准确率，确保无线通信的可靠性。

此外，本实施例是基于相关技术中的按载波的 HARQ 设计，为 MAC PDU 重复传输提供一种多聚合载波之间的关联数据传输机制，以实现多聚合载波上的 MAC PDU 的重复传输。其中，由于多聚合载波之间的关联数据传输机制是在相关技术中的按载波的上行传输许可接收和 HARQ 实体设计的基础上进行改进，因此，可大幅减少对相关协议的影响，同时降低发送端和接收端的 HARQ 操作的复杂度。

如图 4 所示，为本申请一示例性实施例提供的媒体接入控制层重复传输的方法 400 的流程示意图，该方法 400 可以但不限于由终端设备执行，具体可由安装于终端设备中的硬件和/或软件执行。本实施例中，所述方法 400 至少可以包括如下步骤。

S410，所述终端设备在接收到第一指示信息的情况下，确定所述第一指示信息是 MAC 层重复传输调度指令还是非 MAC 层重复传输调度指令。

其中，所述 MAC 层重复传输调度指令用于指示所述终端设备基于前述的 HARQ 实体进行 MAC PDU 的重复传输。相应的，所述非 MAC 层重复传输调度指令用于指示所述终端设备进行除 MAC PDU 的重复传输之外的其他传输。

本实施例中，可通过多种方式指示 MAC 层重复传输调度，以便于所述终端设备识别 MAC 层重复传输调度指令还是非 MAC 层重复传输调度指令。例如，可以基于无线网络临时标识(Radio Network Temporary Identifier, RNTI)、物理下行控制信道(Physical downlink control channel, PDCCH)格式、控制资源集(Control resource set, CORESET)类型、新数据指示(New Data Indicator, NDI)、指示域等方式中的一种或多种指示 MAC 层重复传输调度，下面分别对不同方式的实现过程进行说明。

方式 1: RNTI

所述终端设备在通过第一 RNTI 对所述第一指示信息正确接收的情况下，确定所述第一指示信息是所述 MAC 层重复传输调度指令；相应的，在通过所述第一 RNTI 对所述第一指示信息解扰失败的情况下，确定所述第一指示信息是所述非 MAC 层重复传输调度指令。

5        其中，所述第一 RNTI 是专用于 MAC 层重复传输调度的 RNTI。本实施例中，可预定义或预配置一个或多个第一 RNTI，以用于调度 MAC PDU 的指令的传输。

      可选的，在所述第一 RNTI 为多个的情况下，各所述第一 RNTI 与调制和编码方案（Modulation and coding scheme，MCS）列表一一对应，其中，  
10        所述第一 RNTI 用于指示用于 MAC 层重复传输调度的 MCS 列表。此外，除了定义专用于 MAC 层重复传输调度的 RNTI 之外，也可以复用已有的 RNTI 进行 MAC 层重复传输调度，如小区无线网络临时标识（C-RNTI）、寻呼 RNTI（P-RNTI）等，在此不做限制。

#### 方式 2：PDCCH 格式

15        在所述第一指示信息通过 PDCCH 传输、且所述 PDCCH 的格式为第一格式（Format 1）的情况下，确定所述第一指示信息是所述 MAC 层重复传输调度指令；相应的，在所述第一指示信息通过 PDCCH 传输、且所述 PDCCH 的格式不为第一格式的情况下，确定所述第一指示信息是所述非 MAC 层重复传输调度指令。

20        其中，所述第一格式专用于传输 MAC 层重复传输的调度指令。可选的，可以预定义或预配置一个或多个 PDCCH 格式。例如，预定义 PDCCH format 1，用于进行 MAC 层重复传输，预定义 PDCCH format 2，用于进行非 MAC 层重复传输等，在此不做限制。

#### 方式 3：CORESET 的类型

25        在所述第一指示信息是通过 CORESET 资源传输、且所述 CORESET 资源为第一 CORESET 资源的情况下，确定所述第一指示信息是所述 MAC 层重复传输调度指令；相应的，在所述第一指示信息是通过 CORESET 资源传

输、但所述 CORESET 资源不为第一 CORESET 资源的情况下，确定所述第一指示信息是所述非 MAC 层重复传输调度指令。

其中，所述第一 CORESET 资源专用于传输 MAC 层重复传输的调度指令。可选的，可以预定义或配置一个或多个 CORESET 资源，以用于传输 MAC 层重复传输的调度指令。

#### 方式 4: HARQ 进程的标识

在承载所述第一指示信息的 HARQ 进程的标识位于第一区间的情况下，确定所述第一指示信息是所述 MAC 层重复传输调度指令；相应的，在承载所述第一指示信息的 HARQ 进程的标识未位于第一区间的情况下，确定所述第一指示信息是所述非 MAC 层重复传输调度指令。

其中，所述第一区间是第一 HARQ 进程的标识区间。本实施例中，是利用扩展的 HARQ 进程的标识（Identifier，ID）区间指示 MAC 层重复传输的调度。

示例性的，假设各聚合载波上的第二 HARQ 进程的 PID 的范围为  $\{0, Y(16)-1\}$ ，Y 为聚合载波上具有的第二 HARQ 进程的最大数量，在此情况下，可进一步扩大该聚合载波上的 HARQ PID 的范围至  $\{0, 2Y(16)-1\}$ ，那么，当承载所述第一指示信息的 HARQ 进程的标识位于  $\{0, Y(16)-1\}$  这一区间时，可确定所述第一指示信息是所述非 MAC 层重复传输调度指令，当承载所述第一指示信息的 HARQ 进程的标识位于  $\{Y(16)-1, 2Y(16)-1\}$  这一区间（即前述的第一区间）时，可确定所述第一指示信息是所述 MAC 层重复传输调度指令。

需要注意，在本实施例中，所述“区间”也可以理解为空间、区域等，在此不做限制。

#### 方式 5: NDI

在承载所述第一指示信息的第一 HARQ 进程对应的 NDI 为第一值的情况下，确定所述第一指示信息是所述 MAC 层重复传输调度指令。相应的，在承载所述第一指示信息的第一 HARQ 进程对应的 NDI 为第二值的情况下，

确定所述第一指示信息是所述非 MAC 层重复传输调度指令。

其中，本实施例可以是基于扩大 NDI 的方式实现，如由 1bit 扩大至 2bit，进而通过 NDI 的不同值指示所述 MAC 层重复传输调度指令或非 MAC 层重复传输调度指令。

5        可选地，所述第一值包括第一子值和第二子值，所述第一子值与所述第二子值互为反转，例如，所述第一子值为“00”，第二子值为“01”，那么，“00”和“01”互为反转。

10        所述第二值包括第三子值和第四子值，所述第三子值和所述第四子值互为反转。例如，所述第三子值为“10”，第四子值为“11”，那么，“10”和“11”互为反转。

可以理解，在 NDI 值发生反转的情况下，确定目标 HARQ 进程对应的 HARQ 传输为初传，在 NDI 值未发生反转的情况下，确定目标 HARQ 进程对应的 HARQ 传输为重传。另外，所述 NDI 值可携带在所述第一指示信息中。

15        方式 6：指示域

在所述第一指示信息中包括第一指示域的情况下，确定所述第一指示信息是所述 MAC 层重复传输调度指令；相应的，在所述第一指示信息中未包括第一指示域的情况下，确定所述第一指示信息是所述非 MAC 层重复传输调度指令。

20        其中，所述第一指示域可以是在所述调度指令中新增加的第一个指示域，且专用于指示 MAC 层重复传输调度，也可以通过复用其他指示域的方式，以指示 MAC 层重复传输调度，在此不做限制。

在前述给出的几种 MAC 层重复传输调度指令识别方式中，如果所述第一指示信息为 MAC 层重复传输调度指令，那么，所述第一指示信息中可携带有第一标识或第二标识；所述第一标识是所述目标 HARQ 进程所属的第一 HARQ 进程的标识；所述第二标识是所述目标 HARQ 进程的标识。

换言之，由于第一 HARQ 进程与各聚合载波上的第二 HARQ 进程之间

具有关联关系，那么，不管是网络侧设备通过 MAC 层重复传输调度指令指示第一 HARQ 进程，还是指示与第一 HARQ 进程关联的各聚合载波上的第二 HARQ 进程，所述终端设备均可以确定出用于 MAC PDU 重复传输的第二 HARQ 进程，即目标 HARQ 进程。

5 S420，在确定所述第一指示信息是所述 MAC 层重复传输调度指令的情况下，终端设备通过多个目标 HARQ 进程进行 MAC PDU 的重复传输。

其中，所述终端设备上配置有 HARQ 实体，所述 HARQ 实体包括 N 个第一 HARQ 进程，所述第一 HARQ 进程包括 M 个通过不同聚合载波传输的第二 HARQ 进程，所述多个目标 HARQ 进程是属于同一个所述第一 HARQ  
10 进程、且所述目标 HARQ 进程为所述第一 HARQ 进程中的任意一个所述第二 HARQ 进程，M、N 为大于等于 1 的整数。

可以理解，S420 的实现过程除了可参照前述方法实施例 200 中的相关描述之外，作为一种可能的实现方式，所述终端设备通过多个目标 HARQ 进程进行 MAC PDU 的重复传输的步骤之前，所述方法还包括以下 (21) - (24)  
15 中的至少一项。

(21) 在所述目标 HARQ 进程对应的 NDI 是第一个发生反转或所述目标 HARQ 进程对应的 HARQ 传输为初传的情况下，所述终端设备创建所述 MAC PDU，其中，所述 MAC PDU 用于所述目标 HARQ 进程对应的 HARQ 传输以及与所述目标 HARQ 进程属于同一个第一 HARQ 进程的其他第二  
20 HARQ 进程的传输。

也就是，MAC 实体可以仅为最先发生反转或初传的聚合载波上的第二 HARQ 进程创建 MAC PDU，而创建的该 MAC PDU 也可以用于其他聚合载波上与指定的第一 HARQ 进程关联的其他第二 HARQ 进程的后继 HARQ 传输，直到下一个存在第二 HARQ 进程对应的 NDI 发生反转。其中，指定的  
25 第一 HARQ 是最先发生反转或初传的聚合载波上的第二 HARQ 进程所属的第一 HARQ 进程。

(22) 所述目标 HARQ 进程对应的 NDI，根据所述目标 HARQ 进程所

属的第一 HARQ 进程对应的 NDI 确定。

也即是，第二 HARQ 进程对应的 NDI 可以按第一 HARQ 进程来维护，  
即当第一 HARQ 进程传输新的 MAC PDU 时，NDI 反转，网络侧设备调度属  
于该第一 HARQ 进程的第二 HARQ 进程进行传输时，直接使用该第二 HARQ  
5 进程的 NDI。

此外，在本实施例中，第二 HARQ 进程 NDI 可以按第二 HARQ 进程来  
维护，即当第二 HARQ 进程传输新的 MAC PDU 时，NDI 反转，反之，则不  
反转。

(23) 在未创建所述目标 HARQ 进程对应的 MAC PDU、但已创建第三  
10 HARQ 进程对应的 MAC PDU 的情况下，将所述第三 HARQ 进程对应的 MAC  
PDU 确定为所述目标 HARQ 进程对应的 MAC PDU，其中，所述目标 HARQ  
进程与所述第三 HARQ 进程属于同一个第一 HARQ 进程。

(24) 在未创建所述目标 HARQ 进程对应的 MAC PDU、且未创建第三  
HARQ 进程对应的 MAC PDU 的情况下，通过 MAC 实体创建目标 HARQ 进  
15 程对应的所述 MAC PDU。此外，NDI 也可以按第二 HARQ 进程分别维护，  
当 MAC 实体确定需要为第二 HARQ 进程 A1 创建 MAC PDU 时，需要先确  
定是否已经为与第二 HARQ 进程 A1 属于同一个第一 HARQ 进程的其他任一  
第二 HARQ 进程 A2 创建了新的 MAC PDU。如果没有，则 MAC 实体为所  
述第二 HARQ 进程 A1 创建新 MAC PDU；否则直接使用第二 HARQ 进程  
20 A2 对应的 MAC PDU。

例如，对于前述 (23) 和 (24)，MAC 实体收到的聚合载波 1 上的使用  
第一 HARQ 进程 x 的 MAC PDU 传输调度时，如果属于第一 HARQ 进程 x  
的所有第二 HARQ 进程 x 为空闲态，则 MAC 实体为所述第二 HARQ 进程 x  
创建新 MAC PDU i1。如果此前 MAC 实体已经为任一其它聚合载波 2 上的与  
25 第一 HARQ 进程 x 对应的第二 HARQ 进程创建了 MAC PDU i2，且其 NDI  
与所述聚合载波 1 上收到的 MAC PDU 传输调度确定的 NDI 相同，则 MAC  
实体将 MAC PDU i2 用于所述聚合载波 1 上的所调度的 MAC PDU 重复传输。

进一步，基于前述媒体接入控制层重复传输的方法的描述，属于同一个第一 HARQ 进程的各聚合载波上的所有第二 HARQ 进程，可以共享同一个 HARQ 缓存（buffer）。

在此情况下，当终端设备接收到 MAC 层重复传输调度指令 A，且该 MAC 层重复传输调度指令 A 指示聚合载波 X 上的第二 HARQ 进程 NDI 反转，那么，所述终端设备可生成新的 MAC PDU 并存入共享 HARQ buffer，以及通过聚合载波 X 上的第二 HARQ 进程在 MAC 层重复传输调度指令 A 所指示的资源上传输该 MAC PDU。随后，当所述终端设备收到的 MAC 层重复传输调度指令 B，该 MAC 层重复传输调度指令 B 指示聚合载波 Y（X 可以等于或  
5 不等于 Y）上的第二 HARQ 进程的 NDI 与所述聚合载波 X 上的第二 HARQ 进程传输的 NDI 相同，那么，所述终端设备可以从共享 HARQ buffer 取出 MAC PDU 数据，并通过聚合载波 Y 上的第二 HARQ 进程在 MAC 层重复传输调度指令指示的资源上传输该 MAC PDU。  
10

本实施例中，按照载波维度，进一步对与 MAC PDU 重复传输相关的 MAC 层重复传输调度指令进行设计，能够进一步降低 MAC 层重复传输时对 HARQ 操作的复杂度，确保 MAC 层重复传输的高效性。  
15

如图 5 所示，为本申请一示例性实施例提供的媒体接入控制层重复传输的方法 500 的流程示意图，该方法 500 可以但不限于由终端设备执行，具体可由安装于终端设备中的硬件和/或软件执行。本实施例中，所述方法 500 至少可以包括如下步骤。  
20

S510，所述终端设备根据第二指示信息对目标 MAC 层重复传输配置执行第一操作。

其中，所述第二指示信息可以通过 PDCCH 命令（order，也即 PDCCH）、媒体访问控制控制单元（Medium Access Control-Control Element，MAC CE）或无线资源控制（Radio Resource Control，RRC）信令传输。也就是说，所述目标 MAC 层重复传输配置可通过 PDCCH 命令、MAC CE 或 RRC 信令进  
25



行激活、去激活等操作。

可选地，在通过 PDCCH 传输所述第二指示信息的情况下，所述 PDCCH 可通过第一 RNTI 进行传输（如加扰），所述第一 RNTI 是专用于 MAC 层重复传输调度的 RNTI。也就是说，在通过 PDCCH 传输所述第二指示信息的情况下，也可以通过第一 RNTI 对承载 MAC 层重复传输调度指令的 PDCCH 进行加扰，以实现 MAC 层重复传输的调度，由此进一步降低 MAC 层重复传输调度的复杂性。

所述目标 MAC 层重复传输配置（MAC PDU configuration）包括数据流对应的 MAC 层重复传输配置、数据无线承载（Data Radio Bearer, DRB）对应的 MAC 层重复传输配置或逻辑信道（logical channel, LCH）对应的 MAC 层重复传输配置。也就是，可以按照数据流、DRB 或 LCH 为终端设备配置 MAC 层重复传输配置。

此外，一个所述终端设备可以配置一个或多个 MAC 层重复传输配置，如上行的 MAC 层重复传输配置、下行的 MAC 层重复传输配置等，且每个 MAC 层重复传输配置可以具有一个 ID，即 MAC PDU configuration ID。可以理解，在所述终端设备配置有多个 MAC 层重复传输配置时，所述目标 MAC 层重复传输配置属于所述多个 MAC 层重复传输配置。

一种实现方式中，以所述目标 MAC 层重复传输配置为例，所述目标 MAC 层重复传输配置可以是所述终端设备根据 RRC 信令配置信息配置得到，其中，所述 RRC 信令配置信息包括以下（31）-（35）中的至少一项。

（31）第三列表，所述第三列表中包括聚合载波的信息，所述聚合载波用于 MAC 层重复传输。

（32）第一配置信息和/或第二配置信息，所述第一配置信息和/或所述第二配置信息用于配置所述 HARQ 实体。

其中，所述第一配置信息和/或第二配置信息的实现过程可以参照前述方法实施例 200 中的相关描述，为避免重复，在此不再赘述。

（33）第三配置信息，所述第三配置信息用于配置 MAC 层重复传输调

度信令，如所述终端设备识别 MAC 层重复传输调度信令的方式、参数等，详细可参照方法实施例 300 中的相关描述，为避免重复，在此不再赘述。

(34) 第四配置信息，所述第四配置信息用于配置 MAC 层重复传输许可，和/或，所述 MAC 层重复传输时的默认状态，和/或，所述 MAC 层重复传输配置对应粒度（如数据流、DRB 或 LCH 等），所述默认状态包括开启状态或关闭状态。

其中，在所述默认状态为开启状态时，可确定所述终端设备可以进行 MAC 层重复传输，反之，可确定所述终端设备禁止 MAC 层重复传输。

(35) MAC 层重复传输对应的信道状态信息（Channel State Information, CSI）汇报配置。其中，所述 CSI 状态配置可以是 rank 配置等。

当然，所述第一操作可以包括以下至少（41）-（44）中的任一种。

（41）完全激活：用于指示经过完全激活后，所述目标 MAC 层重复传输配置对应的所有聚合载波参与 MAC 层重复传输。

（42）部分激活：用于指示经过部分激活后，所述目标 MAC 层重复传输配置对应的至少部分 MD CC 参与 MAC 层重复传输。

在所述第一操作为所述部分激活的情况下，所述第二指示信息中可携带有需要激活的聚合载波的信息，该信息可以是需要进行部分激活的聚合载波的标识，以用于终端设备识别到需要进行去激活操作的聚合载波。

（43）完全去激活：用于指示经过完全去激活后，所述目标 MD 配置对应的所有 MD CC 均不参与 MAC 层重复传输。

（44）部分去激活：用于指示经过部分去激活后，所述目标 MD 配置对应的至少部分 MD CC 不参与 MAC 层重复传输。

其中，在所述第一操作为所述部分去激活的情况下，所述第二指示信息中携带有需要去激活的聚合载波的信息，该信息可以是需要进行去激活的聚合载波的标识，以用于终端设备识别到需要进行去激活操作的聚合载波。

对于前述（41）-（44）中给出的几种操作中，如果所述终端设备配置有多个 MAC 层重复传输配置，则所述第二指示信息中携带有带需要激活或去激

活的 MAC 层重复传输配置的标识，以便于所述终端设备识别到需要激活或去激活的目标 MAC 层重复传输配置。

S520，在所述第一操作为所述完全激活或部分激活的情况下，所述终端设备通过多个目标 HARQ 进程进行 MAC PDU 的重复传输。

5       其中，所述终端设备上配置有 HARQ 实体，所述 HARQ 实体包括 N 个第一 HARQ 进程，所述第一 HARQ 进程包括 M 个通过不同聚合载波传输的第二 HARQ 进程，所述多个目标 HARQ 进程是属于同一个所述第一 HARQ 进程、且所述目标 HARQ 进程为所述第一 HARQ 进程中的任意一个所述第二 HARQ 进程，M、N 为大于等于 1 的整数。

10       可以理解，S520 的实现过程除了可参照前述方法实施例 200 和/或 400 中的相关描述之外，在本实施例中，所述目标 HARQ 进程是所述目标 MAC 层重复传输配置中被激活的聚合载波上的第二 HARQ 进程。

15       基于前述方法实施例 200-500 的描述，所述终端设备除了可以实现方法实施例 200-300 的过程之外，还可以基于方法实施例 200 和 300 实现 MAC 层重复传输。例如，以 LCH 对应的 MAC 层重复传输配置为例，网络侧设备可以配置 LCH 对应的 MAC 层重复传输配置，那么，如果一个 LCH 配置有 MAC PDU 许可或 MAC 层重复传输配置的标识，且对应的 MAC 层重复传输配置处于激活状态，则所述终端设备在接收到 MAC 层重复传输调度信令后，可以对该逻辑信道的数据进行 MAC 层重复传输。

20       此外，作为一种可能的实现方式，所述终端设备通过多个目标 HARQ 进程进行 MAC PDU 的重复传输的步骤之后，所述方法还可以包括以下 (51) - (53) 中的至少一项。

(51) 考虑到多个目标 HARQ 进程关联至一个第一 HARQ 进程，因此，所述终端设备在正确传输所述 MAC PDU 的情况下，可基于所述多个目标 HARQ 进程中的至少一个目标 HARQ 进程反馈确认信息（如肯定确认 (Acknowledgement, ACK) 消息）。

(52) 在任意一个所述目标 HARQ 进程上的 HARQ 传输正确的情况下，

可确定所述目标 HARQ 进程可用于新的 MAC PDU 调度，因此，可将所述目标 HARQ 进程所属的第一 HARQ 进程配置为空闲态（也即可用状态）。

（53）考虑到多个目标 HARQ 进程关联至一个第一 HARQ 进程，那么，在任意一个所述目标 HARQ 进程上的 HARQ 传输正确的情况下，可确定所述目标 HARQ 所属的第一 HARQ 进程可用于新的 MAC PDU 调度，因此，  
5 可将与所述目标 HARQ 进程属于同一个第一 HARQ 进程的其它第二 HARQ 进程配置为空闲态（也即可用状态）。

S530，在所述第一操作为所述完全去激活或部分去激活的情况下，所述终端设备停止在第一聚合载波上检测 MAC 层重复传输调度指令。

10 其中，所述第一聚合载波是所述目标 MAC 层重复传输配置中去激活的聚合载波。

本实施例中，按照载波维度，进一步对与 MAC PDU 重复传输相关的 MAC 层重复传输配置、配置激活/去激活信令进行设计，由此，一方面，能够在实现 MAC PDU 重复传输的同时，进一步确保无线通信的可靠性；另一方面，  
15 本实施例是在现有按载波的上行传输许可接收和 HARQ 实体设计的基础上进行 MAC PDU 重复传输机制改进，能够尽量减少对相关传输协议的影响，以及降低发送端和接收端的 HARQ 操作的复杂度。

需要说明的是，本申请实施例提供的媒体接入控制层重复传输的方法，执行主体可以为媒体接入控制层重复传输的装置，或者，该媒体接入控制层  
20 重复传输的装置中的用于执行媒体接入控制层重复传输的方法的控制模块。本申请实施例中以媒体接入控制层重复传输的装置执行媒体接入控制层重复传输的方法为例，说明本申请实施例提供的媒体接入控制层重复传输的装置。

如图 6 所示，为本申请一示例性实施例提供的媒体接入控制层重复传输的装置 600 的结构示意图，所述装置 600 包括：传输模块 610，用于通过多个目标混合自动重传请求 HARQ 进程进行媒体接入控制层协议数据单元  
25 MAC PDU 的重复传输；其中，所述终端设备上配置有 HARQ 实体，所述 HARQ 实体包括 N 个第一 HARQ 进程，所述第一 HARQ 进程包括 M 个通过

不同聚合载波传输的第二 HARQ 进程，所述目标 HARQ 进程是属于同一个所述第一 HARQ 进程、且所述目标 HARQ 进程为所述第一 HARQ 进程中的任意一个所述第二 HARQ 进程，M、N 为大于等于 1 的整数。

5 在一种实现方式中，所述装置 600 还包括配置模块，所述配置模块用于配置所述 MAC PDU。

在一种实现方式中，所述配置模块，还用于所述终端设备根据第一配置信息和/或第二配置信息配置所述 HARQ 实体；其中，所述第一配置信息包括以下至少一项：第一列表，所述第一列表包括至少一个聚合载波的信息，所述聚合载波是用于 MAC PDU 重复传输的载波；第二列表，所述第二列表  
10 中包括至少一个第一 HARQ 进程的信息，以及各所述第一 HARQ 进程中包括的第二 HARQ 进程的信息，其中，所述第二 HARQ 进程通过所述聚合载波传输；所述第二配置信息用于指示各所述聚合载波上传输的第二 HARQ 进程与第一 HARQ 进程之间的关联关系。

在一种实现方式中，所述第一配置信息是网络侧设备通过位图 bitmap 或  
15 第一信息指示，所述第一信息包括所述 HARQ 实体包含的起始第一 HARQ 进程的标识和第一 HARQ 进程的数量。

在一种实现方式中，所述传输模块 610 还用于在接收到第一指示信息的情况下，确定所述第一指示信息是 MAC 层重复传输调度指令还是非 MAC 层重复传输调度指令；以及在确定所述第一指示信息是所述 MAC 层重复传输  
20 调度指令的情况下，执行所述通过多个目标 HARQ 进程进行媒体接入控制层协议数据单元 MAC PDU 的重复传输的步骤。

在一种实现方式中，所述传输模块 610 用于以下任一项：在通过第一无线网络临时标识 RNTI 对所述第一指示信息正确接收的情况下，确定所述第一指示信息是所述 MAC 层重复传输调度指令，所述第一 RNTI 是专用于 MAC  
25 层重复传输调度的 RNTI；在所述第一指示信息通过物理下行控制信道 PDCCH 传输、且所述 PDCCH 的格式为第一格式的情况下，确定所述第一指示信息是所述 MAC 层重复传输调度指令，所述第一格式专用于传输 MAC 层

重复传输的调度指令；在所述第一指示信息是通过控制资源集 CORESET 资源传输、且所述 CORESET 资源为第一 CORESET 资源的情况下，确定所述第一指示信息是所述 MAC 层重复传输调度指令，所述第一 CORESET 资源专用于传输 MAC 层重复传输的调度指令；在承载所述第一指示信息的 HARQ 进程的标识位于第一区间的情况下，确定所述第一指示信息是所述 MAC 层重复传输调度指令，所述第一区间是第一 HARQ 进程的标识区间；在承载所述第一指示信息的第一 HARQ 进程对应的 NDI 为第一值的情况下，确定所述第一指示信息是所述 MAC 层重复传输调度指令；在承载所述第一指示信息的第一 HARQ 进程对应的 NDI 为第二值的情况下，确定所述第一指示信息是所述非 MAC 层重复传输调度指令；在所述第一指示信息中包括第一指示域的情况下，确定所述第一指示信息是所述 MAC 层重复传输调度指令，所述第一指示域是专用于指示 MAC 层重复传输调度的指示域。

在一种实现方式中，在所述第一 RNTI 为多个的情况下，各所述第一 RNTI 与调制和编码方案 MCS 列表一一对应，其中，所述第一 RNTI 用于指示用于 MAC 层重复传输调度的 MCS 列表。

在一种实现方式中，所述第一值包括第一子值和第二子值，所述第一子值与所述第二子值互为反转；所述第二值包括第三子值和第四子值，所述第三子值和所述第四子值互为反转。

在一种实现方式中，在所述第一指示信息为所述 MAC 层重复传输调度指令的情况下，所述第一指示信息中携带有第一标识或第二标识；所述第一标识是所述目标 HARQ 进程所属的第一 HARQ 进程的标识；所述第二标识是所述目标 HARQ 进程的标识。

在一种实现方式中，所述传输模块 610，还用于根据第二指示信息对目标 MAC 层重复传输配置执行第一操作，所述第一操作包括完全激活、部分激活、完全去激活或部分去激活；以及在所述第一操作为所述完全激活或部分激活的情况下，所述传输模块 610 执行所述通过多个目标 HARQ 进程进行 MAC PDU 的重复传输的步骤，其中，所述目标 HARQ 进程是所述目标 MAC

层重复传输配置中被激活的聚合载波上的第二 HARQ 进程。

在一种实现方式中，在所述第一操作为所述部分激活的情况下，所述第二指示信息中携带有需要进行激活的聚合载波的信息；在所述第一操作为所述部分去激活的情况下，所述第二指示信息中携带有需要进行去激活的聚合载波的信息。

在一种实现方式中，所述目标 MAC 层重复传输配置是所述终端设备根据 RRC 信令配置信息配置得到，其中，所述 RRC 信令配置信息包括以下至少一项：第三列表，所述第三列表中包括聚合载波的信息，所述聚合载波用于 MAC 层重复传输；第一配置信息和/或第二配置信息，所述第一配置信息和/或所述第二配置信息用于配置所述 HARQ 实体；第三配置信息，所述第三配置信息用于配置 MAC 层重复传输调度信令；第四配置信息，所述第四配置信息用于配置 MAC 层重复传输许可，和/或，所述 MAC 层重复传输时的默认状态，所述默认状态包括开启状态或关闭状态；MAC 层重复传输对应的 CSI 汇报配置。

在一种实现方式中，所述目标 MAC 层重复传输配置包括数据无线承载 DRB 对应的 MAC 层重复传输配置或逻辑信道 LCH 对应的 MAC 层重复传输配置。

在一种实现方式中，所述第二指示信息通过 PDCCH、媒体访问控制控制单元 MAC CE 或无线资源控制 RRC 信令传输。

在一种实现方式中，在通过 PDCCH 传输所述第二指示信息的情况下，所述 PDCCH 通过第一 RNTI 进行传输，所述第一 RNTI 是专用于 MAC 层重复传输调度的 RNTI。

在一种实现方式中，所述传输模块 610，还用于在所述第一操作为所述完全去激活或部分去激活的情况下，停止在第一聚合载波上检测 MAC 层重复传输调度指令，所述第一聚合载波是所述目标 MAC 层重复传输配置中去激活的聚合载波。

在一种实现方式中，所述传输模块 610 还用于以下至少一项：在正确传

输所述 MAC PDU 的情况下，基于所述多个目标 HARQ 进程中的至少一个目标 HARQ 进程反馈确认信息；在任意一个所述目标 HARQ 进程上的 HARQ 传输正确的情况下，将所述目标 HARQ 进程所属的第一 HARQ 进程配置为空闲态；在任意一个所述目标 HARQ 进程上的 HARQ 传输正确的情况下，  
5 将与所述目标 HARQ 进程属于同一个第一 HARQ 进程的其它第二 HARQ 进程配置为空闲态。

在一种实现方式中，所述传输模块 610 还用于以下至少一项：在所述目标 HARQ 进程对应的 NDI 是第一个发生反转或所述目标 HARQ 进程对应的 HARQ 传输为初传的情况下，创建所述 MAC PDU，其中，所述 MAC PDU  
10 用于所述目标 HARQ 进程对应的 HARQ 传输以及与所述目标 HARQ 进程属于同一个第一 HARQ 进程的其他第二 HARQ 进程的传输；所述目标 HARQ 进程对应的 NDI，根据所述目标 HARQ 进程所属的第一 HARQ 进程对应的 NDI 确定；在未创建所述目标 HARQ 进程对应的 MAC PDU、但已创建第三 HARQ 进程对应的 MAC PDU 的情况下，将所述第三 HARQ 进程对应的 MAC  
15 PDU 确定为所述目标 HARQ 进程对应的 MAC PDU，其中，所述目标 HARQ 进程与所述第三 HARQ 进程属于同一个第一 HARQ 进程；在未创建所述目标 HARQ 进程对应的 MAC PDU、且未创建第三 HARQ 进程对应的 MAC PDU 的情况下，通过 MAC 实体创建目标 HARQ 进程对应的所述 MAC PDU。

本申请实施例中的媒体接入控制层重复传输的装置 600 可以是装置 600，  
20 具有操作系统的装置 600 或电子设备，也可以是终端设备中的部件、集成电路、或芯片。该装置 600 或电子设备可以是移动终端，也可以为非移动终端。示例性的，移动终端可以包括但不限于上述所列举的终端 11 的类型，非移动终端可以为服务器、网络附属存储器（Network Attached Storage，NAS）、个人计算机（personal computer，PC）、电视机（television，TV）、柜员机  
25 或者自助机等，本申请实施例不作具体限定。

本申请实施例提供的媒体接入控制层重复传输的装置能够实现图 2 至图 5 的方法实施例实现的各个过程，并达到相同的技术效果，为避免重复，这



里不再赘述。

本申请实施例还提供一种终端设备，包括处理器和通信接口，所述通信接口和所述处理器耦合，所述处理器用于运行程序或指令，实现如方法实施例 200-500 中所述的方法的步骤。该终端设备实施例是与上述终端设备侧方法实施例对应的，上述方法实施例的各个实施过程和实现方式均可适用于该终端设备实施例中，且能达到相同的技术效果。具体地，图 7 为实现本申请实施例的一种终端设备的硬件结构示意图。

该终端设备 700 包括但不限于：射频单元 701、网络模块 702、音频输出单元 703 、输入单元 704、传感器 705、显示单元 706、用户输入单元 707 、接口单元 708、存储器 709、以及处理器 710 等中的至少部分部件。

本领域技术人员可以理解，终端设备 700 还可以包括给各个部件供电的电源（比如电池），电源可以通过电源管理系统与处理器 710 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。图 7 中示出的终端设备结构并不构成对终端设备的限定，终端设备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，在此不再赘述。

应理解的是，本申请实施例中，输入单元 704 可以包括图形处理器（Graphics Processing Unit, GPU）1041 和麦克风 7042，图形处理器 7041 对在视频捕获模式或图像捕获模式中由图像捕获装置（如摄像头）获得的静态图片或视频的图像数据进行处理。显示单元 706 可包括显示面板 7061，可以采用液晶显示器、有机发光二极管等形式来配置显示面板 7061。用户输入单元 707 包括触控面板 7071 以及其他输入设备 7072。触控面板 7071，也称为触摸屏。触控面板 7071 可包括触摸检测装置和触摸控制器两个部分。其他输入设备 7072 可以包括但不限于物理键盘、功能键（比如音量控制按键、开关按键等）、轨迹球、鼠标、操作杆，在此不再赘述。

本申请实施例中，射频单元 701 将来自网络侧设备的下行数据接收后，给处理器 710 处理；另外，将上行的数据发送给网络侧设备。通常，射频单元 701 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、双工器等。

存储器 709 可用于存储软件程序或指令以及各种数据。存储器 709 可主要包括存储程序或指令区和存储数据区，其中，存储程序或指令区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序或指令（比如声音播放功能、图像播  
5 放功能等）等。此外，存储器 709 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，其中，非易失性存储器可以是只读存储器(Read-Only Memory, ROM)、可编程只读存储器(Programmable ROM, PROM)、可擦除可编程只读存储器(Erasable PROM, EPROM)、电可擦除可编程只读存储器(Electrically EPROM, EEPROM)或闪存。例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他非易失性固态存储器件。  
10

处理器 710 可包括一个或多个处理单元；可选的，处理器 710 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作系统、用户界面和应用程序或指令等，调制解调处理器主要处理无线通信，如基带处理器。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 710 中。

15 其中，处理器 710，用于通过多个目标混合自动重传请求 HARQ 进程进行媒体接入控制层协议数据单元 MAC PDU 的重复传输；其中，所述终端设备上配置有 HARQ 实体，所述 HARQ 实体包括 N 个第一 HARQ 进程，所述第一 HARQ 进程包括 M 个通过不同聚合载波传输的第二 HARQ 进程，所述目标 HARQ 进程是属于同一个所述第一 HARQ 进程、且所述目标 HARQ 进程为所述第一 HARQ 进程中的任意一个所述第二 HARQ 进程，M、N 为大于  
20 等于 1 的整数。

在一种实现方式中，处理器 710，用于所述终端设备根据第一配置信息和/或第二配置信息配置所述 HARQ 实体；其中，所述第一配置信息包括以下至少一项：第一列表，所述第一列表中包括至少一个聚合载波的信息，所述  
25 聚合载波是用于 MAC PDU 重复传输的载波；第二列表，所述第二列表中包括至少一个第一 HARQ 进程的信息，以及各所述第一 HARQ 进程中包括的第二 HARQ 进程的信息，其中，所述第二 HARQ 进程通过所述聚合载波

传输；所述第二配置信息用于指示各所述聚合载波上传输的第二 HARQ 进程与第一 HARQ 进程之间的关联关系。

在一种实现方式中，所述第一配置信息是网络侧设备通过位图 bitmap 或第一信息指示，所述第一信息包括所述 HARQ 实体包含的起始第一 HARQ 进程的标识和第一 HARQ 进程的数量。

在一种实现方式中，所述处理器 710 还用于在接收到第一指示信息的情况下，确定所述第一指示信息是 MAC 层重复传输调度指令还是非 MAC 层重复传输调度指令；以及在确定所述第一指示信息是所述 MAC 层重复传输调度指令的情况下，执行所述通过多个目标 HARQ 进程进行媒体接入控制层协议数据单元 MAC PDU 的重复传输的步骤。

在一种实现方式中，所述处理器 710 用于以下任一项：在通过第一无线网络临时标识 RNTI 对所述第一指示信息正确接收的情况下，确定所述第一指示信息是所述 MAC 层重复传输调度指令，所述第一 RNTI 是专用于 MAC 层重复传输调度的 RNTI；在所述第一指示信息通过物理下行控制信道 PDCCH 传输、且所述 PDCCH 的格式为第一格式的情况下，确定所述第一指示信息是所述 MAC 层重复传输调度指令，所述第一格式专用于传输 MAC 层重复传输的调度指令；在所述第一指示信息是通过控制资源集 CORESET 资源传输、且所述 CORESET 资源为第一 CORESET 资源的情况下，确定所述第一指示信息是所述 MAC 层重复传输调度指令，所述第一 CORESET 资源专用于传输 MAC 层重复传输的调度指令；在承载所述第一指示信息的 HARQ 进程的标识位于第一区间的情况下，确定所述第一指示信息是所述 MAC 层重复传输调度指令，所述第一区间是第一 HARQ 进程的标识区间；在承载所述第一指示信息的第一 HARQ 进程对应的 NDI 为第一值的情况下，确定所述第一指示信息是所述 MAC 层重复传输调度指令；在承载所述第一指示信息的第一 HARQ 进程对应的 NDI 为第二值的情况下，确定所述第一指示信息是所述非 MAC 层重复传输调度指令；在所述第一指示信息中包括第一指示域的情况下，确定所述第一指示信息是所述 MAC 层重复传输调度指令，

所述第一指示域是专用于指示 MAC 层重复传输调度的指示域。

在一种实现方式中,在所述第一 RNTI 为多个的情况下,各所述第一 RNTI 与调制和编码方案 MCS 列表一一对应,其中,所述第一 RNTI 用于指示用于 MAC 层重复传输调度的 MCS 列表。

5 在一种实现方式中,所述第一值包括第一子值和第二子值,所述第一子值与所述第二子值互为反转;所述第二值包括第三子值和第四子值,所述第三子值和所述第四子值互为反转。

在一种实现方式中,在所述第一指示信息为所述 MAC 层重复传输调度指令的情况下,所述第一指示信息中携带有第一标识或第二标识;所述第一标识是所述目标 HARQ 进程所属的第一 HARQ 进程的标识;所述第二标识是所述目标 HARQ 进程的标识。

在一种实现方式中,所述处理器 710,还用于根据第二指示信息对目标 MAC 层重复传输配置执行第一操作,所述第一操作包括完全激活、部分激活、完全去激活或部分去激活;以及在所述第一操作为所述完全激活或部分激活的情况下,所述处理器 710 执行所述通过多个目标 HARQ 进程进行 MAC PDU 的重复传输的步骤,其中,所述目标 HARQ 进程是所述目标 MAC 层重复传输配置中被激活的聚合载波上的第二 HARQ 进程。

在一种实现方式中,在所述第一操作为所述部分激活的情况下,所述第二指示信息中携带有需要激活的聚合载波的信息;在所述第一操作为所述部分去激活的情况下,所述第二指示信息中携带有需要去激活的聚合载波的信息。

在一种实现方式中,所述目标 MAC 层重复传输配置是所述终端设备根据 RRC 信令配置信息配置得到,其中,所述 RRC 信令配置信息包括以下至少一项:第三列表,所述第三列表中包括聚合载波的信息,所述聚合载波用于 MAC 层重复传输;第一配置信息和/或第二配置信息,所述第一配置信息和/或所述第二配置信息用于配置所述 HARQ 实体;第三配置信息,所述第三配置信息用于配置 MAC 层重复传输调度信令;第四配置信息,所述第四

配置信息用于配置 MAC 层重复传输许可, 和/或, 所述 MAC 层重复传输时的默认状态, 所述默认状态包括开启状态或关闭状态; MAC 层重复传输对应的 CSI 汇报配置。

在一种实现方式中, 所述目标 MAC 层重复传输配置包括数据无线承载  
5 DRB 对应的 MAC 层重复传输配置或逻辑信道 LCH 对应的 MAC 层重复传输配置。

在一种实现方式中, 所述第二指示信息通过 PDCCH、媒体访问控制控制单元 MAC CE 或无线资源控制 RRC 信令传输。

在一种实现方式中, 在通过 PDCCH 传输所述第二指示信息的情况下,  
10 所述 PDCCH 通过第一 RNTI 进行传输, 所述第一 RNTI 是专用于 MAC 层重复传输调度的 RNTI。

在一种实现方式中, 所述处理器 710, 还用于在所述第一操作为所述完全去激活或部分去激活的情况下, 停止在第一聚合载波上检测 MAC 层重复传输调度指令, 所述第一聚合载波是所述目标 MAC 层重复传输配置中去激  
15 活的聚合载波。

在一种实现方式中, 所述处理器 710 还用于以下至少一项: 在正确传输所述 MAC PDU 的情况下, 基于所述多个目标 HARQ 进程中的至少一个目标 HARQ 进程反馈确认信息; 在任意一个所述目标 HARQ 进程上的 HARQ 传输正确的情况下, 将所述目标 HARQ 进程所属的第一 HARQ 进程配置为空闲态;  
20 在任意一个所述目标 HARQ 进程上的 HARQ 传输正确的情况下, 将与所述目标 HARQ 进程属于同一个第一 HARQ 进程的其它第二 HARQ 进程配置为空闲态。

在一种实现方式中, 所述处理器 710 还用于以下至少一项: 在所述目标 HARQ 进程对应的 NDI 是第一个发生反转或所述目标 HARQ 进程对应的  
25 HARQ 传输为初传的情况下, 创建所述 MAC PDU, 其中, 所述 MAC PDU 用于所述目标 HARQ 进程对应的 HARQ 传输以及与所述目标 HARQ 进程属于同一个第一 HARQ 进程的其他第二 HARQ 进程的传输; 所述目标 HARQ

进程对应的 NDI，根据所述目标 HARQ 进程所属的第一 HARQ 进程对应的 NDI 确定；在未创建所述目标 HARQ 进程对应的 MAC PDU、但已创建第三 HARQ 进程对应的 MAC PDU 的情况下，将所述第三 HARQ 进程对应的 MAC PDU 确定为所述目标 HARQ 进程对应的 MAC PDU，其中，所述目标 HARQ 进程与所述第三 HARQ 进程属于同一个第一 HARQ 进程；在未创建所述目标 HARQ 进程对应的 MAC PDU、且未创建第三 HARQ 进程对应的 MAC PDU 的情况下，通过 MAC 实体创建目标 HARQ 进程对应的所述 MAC PDU。

可以理解，前述各实现方式的实现过程可以参照前述方法实施例 200-500 中的相关描述，为避免重复，在此不再赘述。

本实施例中，终端设备通过多个目标 HARQ 进程实现 MAC PDU 的重复传输，其中，所述多个目标 HARQ 进程属于 HAR 实体中的任一第一 HARQ 进程。由此，可在关联的多个第二 HARQ 进程上传输同一 MAC PDU 的不同副本数据，以取得 MAC PDU 重复传输时的合并增益，确保无线通信的可靠性。

本申请实施例还提供一种可读存储介质，所述可读存储介质上存储有程序或指令，该程序或指令被处理器执行时实现上述媒体接入控制层重复传输的方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

其中，所述处理器为上述实施例中所述的终端设备中的处理器。所述可读存储介质，包括计算机可读存储介质，如计算机只读存储器（Read-Only Memory，ROM）。

本申请实施例另提供了一种芯片，所述芯片包括处理器和通信接口，所述通信接口和所述处理器耦合，所述处理器用于运行网络侧设备程序或指令，实现上述媒体接入控制层重复传输的方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

应理解，本申请实施例提到的芯片还可以称为系统级芯片，系统芯片，芯片系统或片上系统芯片等。

本申请实施例还提供了一种计算机程序产品，该计算机程序产品包括处理器、存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的程序或指令，所述程序或指令被所述处理器执行时，实现上述媒体接入控制层重复传输的方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

需要说明的是，在本文中，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者装置不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。此外，需要指出的是，本申请实施方式中的方法和装置的范围不限按示出或讨论的顺序来执行功能，还可包括根据所涉及的功能按基本同时的方式或按相反的顺序来执行功能，例如，可以按不同于所描述的次序来执行所描述的方法，并且还可以添加、省去、或组合各种步骤。另外，参照某些示例所描述的特征可在其他示例中被组合。

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

上面结合附图对本申请的实施例进行了描述，但是本申请并不局限于上述的具体实施方式，上述的具体实施方式仅仅是示意性的，而不是限制性的，本领域的普通技术人员在本申请的启示下，在不脱离本申请宗旨和权利要求所保护的范围情况下，还可做出很多形式，均属于本申请的保护之内。

## 权利要求书

1.一种媒体接入控制层重复传输的方法，包括：

终端设备通过多个目标混合自动重传请求 HARQ 进程进行媒体接入控制层协议数据单元 MAC PDU 的重复传输；

5       其中，所述终端设备上配置有 HARQ 实体，所述 HARQ 实体包括 N 个第一 HARQ 进程，所述第一 HARQ 进程包括 M 个通过不同聚合载波传输的第二 HARQ 进程，所述多个目标 HARQ 进程属于同一个所述第一 HARQ 进程、且所述目标 HARQ 进程为所述第一 HARQ 进程中的任意一个所述第二 HARQ 进程，M、N 为大于等于 1 的整数。

10       2.如权利要求 1 所述的方法，其中，所述终端设备通过多个目标 HARQ 进程进行所述 MAC PDU 的重复传输的步骤之前，所述方法还包括：

所述终端设备根据第一配置信息和/或第二配置信息配置所述 HARQ 实体；

其中，所述第一配置信息包括以下至少一项：

15       第一列表，所述第一列表中包括至少一个聚合载波的信息，所述聚合载波是用于 MAC PDU 重复传输的载波；

第二列表，所述第二列表中包括至少一个第一 HARQ 进程的信息，以及各所述第一 HARQ 进程中包括的第二 HARQ 进程的信息，其中，所述第二 HARQ 进程通过所述聚合载波传输；

20       所述第二配置信息用于指示各所述聚合载波上传输的第二 HARQ 进程与第一 HARQ 进程之间的关联关系。

3.如权利要求 2 所述的方法，其中，所述第一配置信息是网络侧设备通过位图 bitmap 或第一信息指示，所述第一信息包括所述 HARQ 实体包含的起始第一 HARQ 进程的标识和第一 HARQ 进程的数量。

25       4.如权利要求 1 所述的方法，其中，所述终端设备通过多个目标 HARQ 进程进行媒体接入控制层协议数据单元 MAC PDU 的重复传输的步骤之前，所述方法还包括：



所述终端设备在接收到第一指示信息的情况下，确定所述第一指示信息是 MAC 层重复传输调度指令还是非 MAC 层重复传输调度指令；

在确定所述第一指示信息是所述 MAC 层重复传输调度指令的情况下，所述终端设备执行所述通过多个目标 HARQ 进程进行媒体接入控制层协议数据单元 MAC PDU 的重复传输的步骤。

5.如权利要求 4 所述的方法，其中，所述确定所述第一指示信息是 MAC 层重复传输调度指令还是非 MAC 层重复传输调度指令的步骤，包括以下任一项：

在通过第一无线网络临时标识 RNTI 对所述第一指示信息接收正确的情况下，确定所述第一指示信息是所述 MAC 层重复传输调度指令，所述第一 RNTI 是专用于 MAC 层重复传输调度的 RNTI；

在所述第一指示信息通过物理下行控制信道 PDCCH 传输、且所述 PDCCH 的格式为第一格式的情况下，确定所述第一指示信息是所述 MAC 层重复传输调度指令，所述第一格式专用于传输 MAC 层重复传输的调度指令；

15 在所述第一指示信息是通过控制资源集 CORESET 资源传输、且所述 CORESET 资源为第一 CORESET 资源的情况下，确定所述第一指示信息是所述 MAC 层重复传输调度指令，所述第一 CORESET 资源专用于传输 MAC 层重复传输的调度指令；

在承载所述第一指示信息的 HARQ 进程的标识位于第一区间的情况下，20 确定所述第一指示信息是所述 MAC 层重复传输调度指令，所述第一区间是所述第一 HARQ 进程的标识区间；

在承载所述第一指示信息的第一 HARQ 进程对应的新数据指示 NDI 为第一值的情况下，确定所述第一指示信息是所述 MAC 层重复传输调度指令；

在承载所述第一指示信息的第一 HARQ 进程对应的 NDI 为第二值的情况下，确定所述第一指示信息是所述非 MAC 层重复传输调度指令；

在所述第一指示信息中包括第一指示域的情况下，确定所述第一指示信息是所述 MAC 层重复传输调度指令，所述第一指示域是专用于指示 MAC 层

重复传输调度的指示域。

6.如权利要求5所述的方法，其中，在所述第一RNTI为多个的情况下，各所述第一RNTI与调制和编码方案MCS列表一一对应，其中，所述第一RNTI用于指示用于MAC层重复传输调度的MCS列表。

5 7.如权利要求5所述的方法，其中，所述第一值包括第一子值和第二子值，所述第一子值与所述第二子值互为反转；

所述第二值包括第三子值和第四子值，所述第三子值和所述第四子值互为反转。

8.如权利要求5所述的方法，其中，在所述第一指示信息为所述MAC层  
10 重复传输调度指令的情况下，所述第一指示信息中携带有第一标识或第二标识；

所述第一标识是所述目标HARQ进程所属的第一HARQ进程的标识；

所述第二标识是所述目标HARQ进程的标识。

9.如权利要求1所述的方法，其中，所述方法还包括：

15 所述终端设备根据第二指示信息对目标MAC层重复传输配置执行第一操作，所述第一操作包括完全激活、部分激活、完全去激活或部分去激活；

在所述第一操作为所述完全激活或部分激活的情况下，所述终端设备执行所述通过多个目标HARQ进程进行MAC PDU的重复传输的步骤，其中，所述目标HARQ进程是所述目标MAC层重复传输配置中被激活的聚合载波  
20 上的第二HARQ进程。

10.如权利要求9所述的方法，其中，

在所述第一操作为所述部分激活的情况下，所述第二指示信息中携带有需要激活的聚合载波的信息；

在所述第一操作为所述部分去激活的情况下，所述第二指示信息中携带  
25 有需要去激活的聚合载波的信息。

11.如权利要求9所述的方法，其中，所述目标MAC层重复传输配置是所述终端设备根据RRC信令配置信息配置得到，其中，所述RRC信令配置

信息包括以下至少一项:

第三列表, 所述第三列表中包括聚合载波的信息, 所述聚合载波用于 MAC 层重复传输;

5 第一配置信息和/或第二配置信息, 所述第一配置信息和/或所述第二配置信息用于配置所述 HARQ 实体;

第三配置信息, 所述第三配置信息用于配置 MAC 层重复传输调度信令;

第四配置信息, 所述第四配置信息用于配置 MAC 层重复传输许可, 和/或, 所述 MAC 层重复传输时的默认状态, 所述默认状态包括开启状态或关闭状态;

10 MAC 层重复传输对应的 CSI 汇报配置。

12.如权利要求 11 所述的方法, 其中, 所述目标 MAC 层重复传输配置包括数据无线承载 DRB 对应的 MAC 层重复传输配置或逻辑信道 LCH 对应的 MAC 层重复传输配置。

13.如权利要求 9 所述的方法, 其中, 所述第二指示信息通过 PDCCH、  
15 媒体访问控制控制单元 MAC CE 或无线资源控制 RRC 信令传输。

14.如权利要求 13 所述的方法, 其中, 在通过 PDCCH 传输所述第二指示信息的情况下, 所述 PDCCH 通过第一 RNTI 进行传输, 所述第一 RNTI 是专用于 MAC 层重复传输调度的 RNTI。

15.如权利要求 9 所述的方法, 其中, 所述终端设备根据第二指示信息对  
20 目标 MAC 层重复传输配置执行第一操作的步骤之后, 所述方法还包括:

在所述第一操作为所述完全去激活或部分去激活的情况下, 所述终端设备停止在第一聚合载波上检测 MAC 层重复传输调度指令, 所述第一聚合载波是所述目标 MAC 层重复传输配置中去激活的聚合载波。

16.如权利要求 1 所述的方法, 其中, 所述终端设备通过多个目标 HARQ  
25 进程进行 MAC PDU 的重复传输的步骤之后, 所述方法还包括以下至少一项:

所述终端设备在正确传输所述 MAC PDU 的情况下, 基于所述多个目标 HARQ 进程中的至少一个目标 HARQ 进程反馈确认信息;

在任意一个所述目标 HARQ 进程上的 HARQ 传输正确的情况下，将所述目标 HARQ 进程所属的第一 HARQ 进程配置为空闲态；

在任意一个所述目标 HARQ 进程上的 HARQ 传输正确的情况下，将与所述目标 HARQ 进程属于同一个第一 HARQ 进程的其它第二 HARQ 进程配置为空闲态。

17.如权利要求 1 所述的方法，其中，所述终端设备通过多个目标 HARQ 进程进行 MAC PDU 的重复传输的步骤之前，所述方法还包括以下至少一项：

在所述目标 HARQ 进程对应的 NDI 是第一个发生反转或所述目标 HARQ 进程对应的 HARQ 传输为初传的情况下，所述终端设备创建所述 MAC PDU，其中，所述 MAC PDU 用于所述目标 HARQ 进程对应的 HARQ 传输以及与所述目标 HARQ 进程属于同一个第一 HARQ 进程的其他第二 HARQ 进程的传输；

所述目标 HARQ 进程对应的 NDI，根据所述目标 HARQ 进程所属的第一 HARQ 进程对应的 NDI 确定；

在未创建所述目标 HARQ 进程对应的 MAC PDU、但已创建第三 HARQ 进程对应的 MAC PDU 的情况下，将所述第三 HARQ 进程对应的 MAC PDU 确定为所述目标 HARQ 进程对应的 MAC PDU，其中，所述目标 HARQ 进程与所述第三 HARQ 进程属于同一个第一 HARQ 进程；

在未创建所述目标 HARQ 进程对应的 MAC PDU、且未创建第三 HARQ 进程对应的 MAC PDU 的情况下，通过 MAC 实体创建目标 HARQ 进程对应的所述 MAC PDU。

18.一种媒体接入控制层重复传输的装置，应用于终端设备，所述装置包括：

传输模块，用于通过多个目标混合自动重传请求 HARQ 进程进行媒体接入控制层协议数据单元 MAC PDU 的重复传输；

其中，所述终端设备上配置有 HARQ 实体，所述 HARQ 实体包括 N 个第一 HARQ 进程，所述第一 HARQ 进程包括 M 个通过不同聚合载波传输的

第二 HARQ 进程,所述目标 HARQ 进程是属于同一个所述第一 HARQ 进程、且所述目标 HARQ 进程为所述第一 HARQ 进程中的任意一个所述第二 HARQ 进程, M、N 为大于等于 1 的整数。

19.如权利要求 18 所述的装置,其中,所述装置还包括:

5 配置模块,用于根据第一配置信息和/或第二配置信息配置所述 HARQ 实体;

其中,所述第一配置信息包括以下至少一项:

第一列表,所述第一列表中包括至少一个聚合载波的信息,所述聚合载波是用于 MAC PDU 重复传输的载波;

10 第二列表,所述第二列表中包括至少一个第一 HARQ 进程的信息,以及各所述第一 HARQ 进程中包括的第二 HARQ 进程的信息,其中,所述第二 HARQ 进程通过所述聚合载波传输;

所述第二配置信息用于指示各所述聚合载波上传输的第二 HARQ 进程与第一 HARQ 进程之间的关联关系。

15 20.如权利要求 19 所述的装置,其中,所述第一配置信息是网络侧设备通过位图 bitmap 或第一信息指示,所述第一信息包括所述 HARQ 实体包含的起始第一 HARQ 进程的标识和第一 HARQ 进程的数量。

21.如权利要求 18 所述的装置,其中,所述传输模块还用于在接收到第一指示信息的情况下,确定所述第一指示信息是 MAC 层重复传输调度指令  
20 还是非 MAC 层重复传输调度指令;以及在确定所述第一指示信息是所述 MAC 层重复传输调度指令的情况下,执行所述通过多个目标 HARQ 进程进行媒体接入控制层协议数据单元 MAC PDU 的重复传输的步骤。

22.如权利要求 21 所述的装置,其中,所述传输模块用于以下任一项:

在通过第一无线网络临时标识 RNTI 对所述第一指示信息正确接收的情  
25 况下,确定所述第一指示信息是所述 MAC 层重复传输调度指令,所述第一 RNTI 是专用于 MAC 层重复传输调度的 RNTI;

在所述第一指示信息通过物理下行控制信道 PDCCH 传输、且所述

PDCCH 的格式为第一格式的情况下，确定所述第一指示信息是所述 MAC 层重复传输调度指令，所述第一格式专用于传输 MAC 层重复传输的调度指令；

在所述第一指示信息是通过控制资源集 CORESET 资源传输、且所述 CORESET 资源为第一 CORESET 资源的情况下，确定所述第一指示信息是  
5 所述 MAC 层重复传输调度指令，所述第一 CORESET 资源专用于传输 MAC 层重复传输的调度指令；

在承载所述第一指示信息的 HARQ 进程的标识位于第一区间的情况下，确定所述第一指示信息是所述 MAC 层重复传输调度指令，所述第一区间是第一 HARQ 进程的标识区间；

10 在承载所述第一指示信息的第一 HARQ 进程对应的 NDI 为第一值的情况下，确定所述第一指示信息是所述 MAC 层重复传输调度指令；

在承载所述第一指示信息的第一 HARQ 进程对应的 NDI 为第二值的情况下，确定所述第一指示信息是所述非 MAC 层重复传输调度指令；

在所述第一指示信息中包括第一指示域的情况下，确定所述第一指示信息是所述 MAC 层重复传输调度指令，所述第一指示域是专用于指示 MAC 层  
15 重复传输调度的指示域。

23.如权利要求 22 所述的装置，其中，在所述第一 RNTI 为多个的情况下，各所述第一 RNTI 与调制和编码方案 MCS 列表一一对应，其中，所述第一 RNTI 用于指示用于 MAC 层重复传输调度的 MCS 列表。

20 24.如权利要求 22 所述的装置，其中，所述第一值包括第一子值和第二子值，所述第一子值与所述第二子值互为反转；

所述第二值包括第三子值和第四子值，所述第三子值和所述第四子值互为反转。

25.如权利要求 22 所述的装置，其中，在所述第一指示信息为所述 MAC  
25 层重复传输调度指令的情况下，所述第一指示信息中携带有第一标识或第二标识；

所述第一标识是所述目标 HARQ 进程所属的第一 HARQ 进程的标识；

所述第二标识是所述目标 HARQ 进程的标识。

26.如权利要求 18 所述的装置，其中，所述传输模块，还用于根据第二指示信息对目标 MAC 层重复传输配置执行第一操作，所述第一操作包括完全激活、部分激活、完全去激活或部分去激活；以及

5       在所述第一操作为所述完全激活或部分激活的情况下，所述传输模块执行所述通过多个目标 HARQ 进程进行 MAC PDU 的重复传输的步骤，其中，所述目标 HARQ 进程是所述目标 MAC 层重复传输配置中被激活的聚合载波上的第二 HARQ 进程。

27.如权利要求 26 所述的装置，其中，

10       在所述第一操作为所述部分激活的情况下，所述第二指示信息中携带有需要激活的聚合载波的信息；

在所述第一操作为所述部分去激活的情况下，所述第二指示信息中携带有需要去激活的聚合载波的信息。

28.如权利要求 26 所述的装置，其中，所述目标 MAC 层重复传输配置是  
15       所述终端设备根据 RRC 信令配置信息配置得到，其中，所述 RRC 信令配置信息包括以下至少一项：

第三列表，所述第三列表中包括聚合载波的信息，所述聚合载波用于 MAC 层重复传输；

20       第一配置信息和/或第二配置信息，所述第一配置信息和/或所述第二配置信息用于配置所述 HARQ 实体；

第三配置信息，所述第三配置信息用于配置 MAC 层重复传输调度信令；

第四配置信息，所述第四配置信息用于配置 MAC 层重复传输许可，和/或，所述 MAC 层重复传输时的默认状态，所述默认状态包括开启状态或关闭状态；

25       MAC 层重复传输对应的 CSI 汇报配置。

29.如权利要求 28 所述的装置，其中，所述目标 MAC 层重复传输配置包括数据无线承载 DRB 对应的 MAC 层重复传输配置或逻辑信道 LCH 对应的

MAC 层重复传输配置。

30.如权利要求 27 所述的装置，其中，所述第二指示信息通过 PDCCH、媒体访问控制控制单元 MAC CE 或无线资源控制 RRC 信令传输。

31.如权利要求 30 所述的装置，其中，在通过 PDCCH 传输所述第二指示信息的情况下，所述 PDCCH 通过第一 RNTI 进行传输，所述第一 RNTI 是专用于 MAC 层重复传输调度的 RNTI。

32.如权利要求 26 所述的装置，其中，所述传输模块，还用于在所述第一操作为所述完全去激活或部分去激活的情况下，停止在第一聚合载波上检测 MAC 层重复传输调度指令，所述第一聚合载波是所述目标 MAC 层重复传输配置中去激活的聚合载波。

33.如权利要求 18 所述的装置，其中，所述传输模块还用于以下至少一项：

在正确传输所述 MAC PDU 的情况下，基于所述多个目标 HARQ 进程中的至少一个目标 HARQ 进程反馈确认信息；

在任意一个所述目标 HARQ 进程上的 HARQ 传输正确的情况下，将所述目标 HARQ 进程所属的第一 HARQ 进程配置为空闲态；

在任意一个所述目标 HARQ 进程上的 HARQ 传输正确的情况下，将与所述目标 HARQ 进程属于同一个第一 HARQ 进程的其它第二 HARQ 进程配置为空闲态。

34.如权利要求 18 所述的装置，其中，所述传输模块还用于以下至少一项：

在所述目标 HARQ 进程对应的 NDI 是第一个发生反转或所述目标 HARQ 进程对应的 HARQ 传输为初传的情况下，创建所述 MAC PDU，其中，所述 MAC PDU 用于所述目标 HARQ 进程对应的 HARQ 传输以及与所述目标 HARQ 进程属于同一个第一 HARQ 进程的其他第二 HARQ 进程的传输；

所述目标 HARQ 进程对应的 NDI，根据所述目标 HARQ 进程所属的第一 HARQ 进程对应的 NDI 确定；



在未创建所述目标 HARQ 进程对应的 MAC PDU、但已创建第三 HARQ 进程对应的 MAC PDU 的情况下，将所述第三 HARQ 进程对应的 MAC PDU 确定为所述目标 HARQ 进程对应的 MAC PDU，其中，所述目标 HARQ 进程与所述第三 HARQ 进程属于同一个第一 HARQ 进程；

- 5       在未创建所述目标 HARQ 进程对应的 MAC PDU、且未创建第三 HARQ 进程对应的 MAC PDU 的情况下，通过 MAC 实体创建目标 HARQ 进程对应的所述 MAC PDU。

35.一种终端设备，包括处理器，存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的程序或指令，所述程序或指令被所述处理器执行时实现如  
10   权利要求 1 至 17 任一项所述的媒体接入控制层重复传输的方法的步骤。

36.一种可读存储介质，所述可读存储介质上存储程序或指令，所述程序或指令被处理器执行时实现如权利要求 1-17 任一项所述的媒体接入控制层重复传输的方法的步骤。

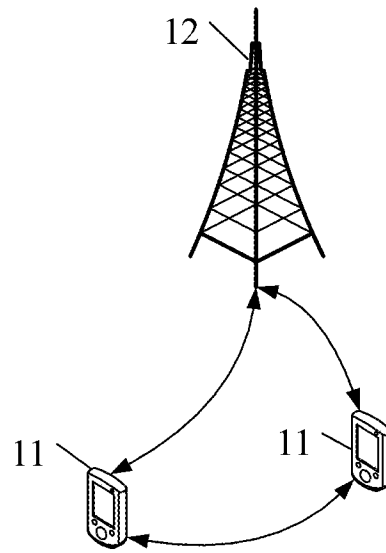


图 1

200

S210

终端设备通过多个目标HARQ进程进行MAC  
PDU的重复传输

图 2

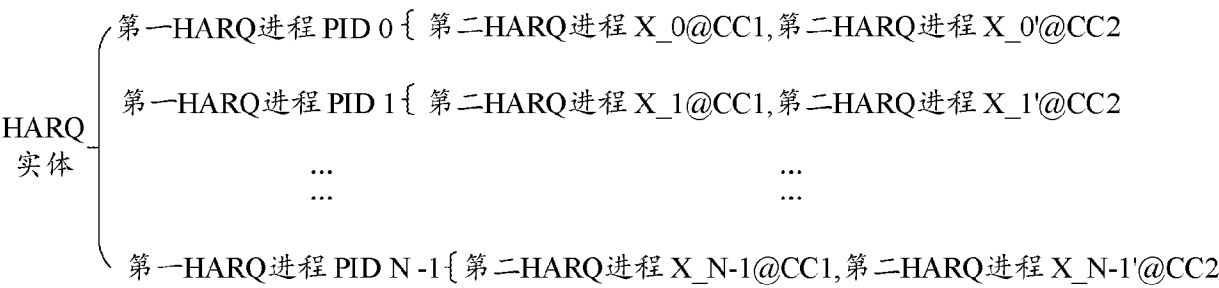


图 3

400

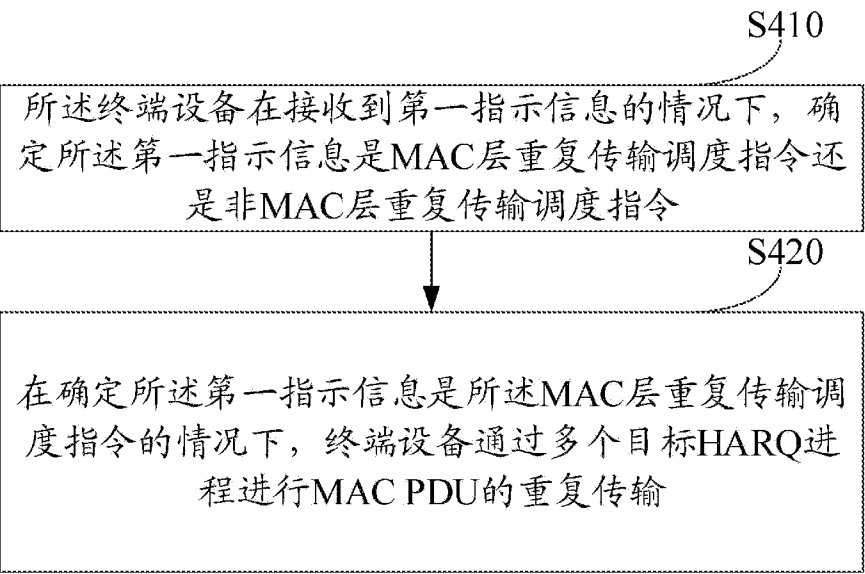


图 4

500

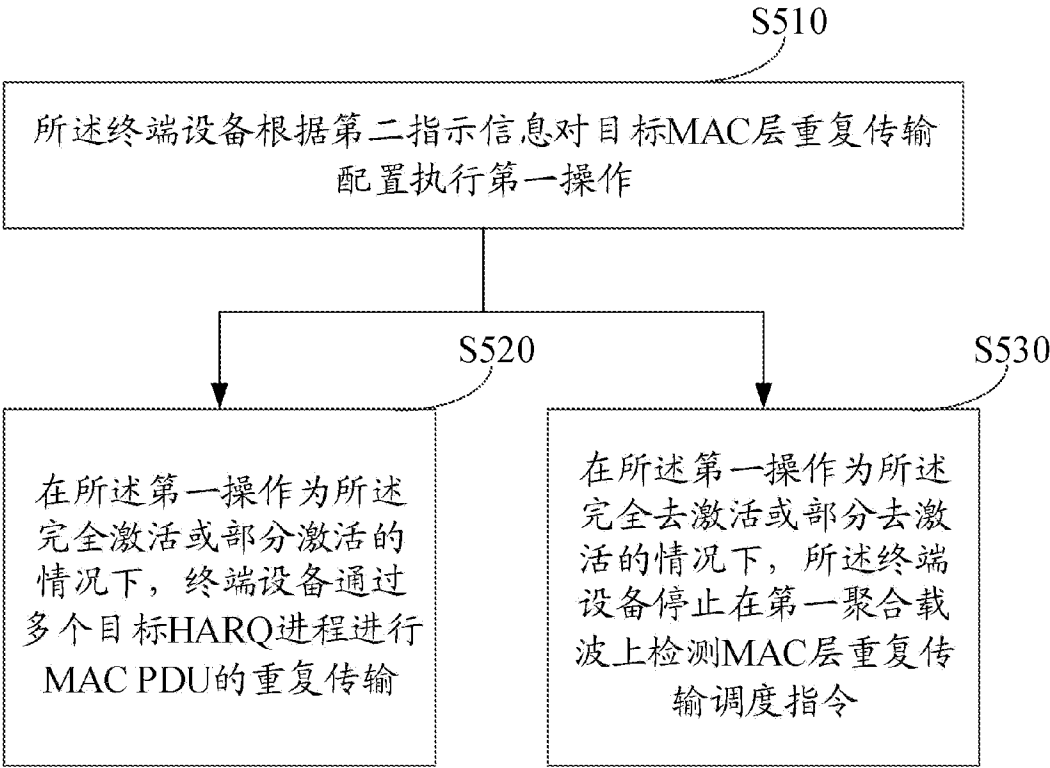


图 5

600

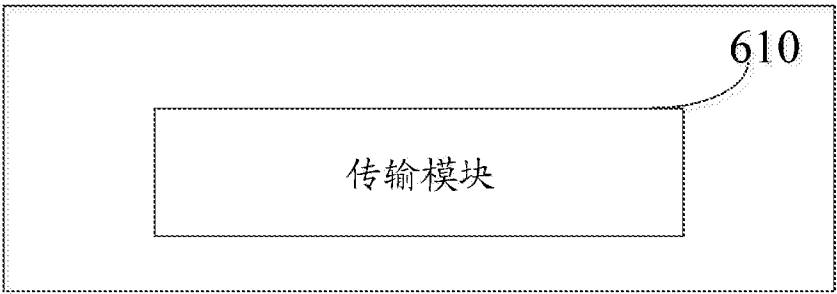


图 6

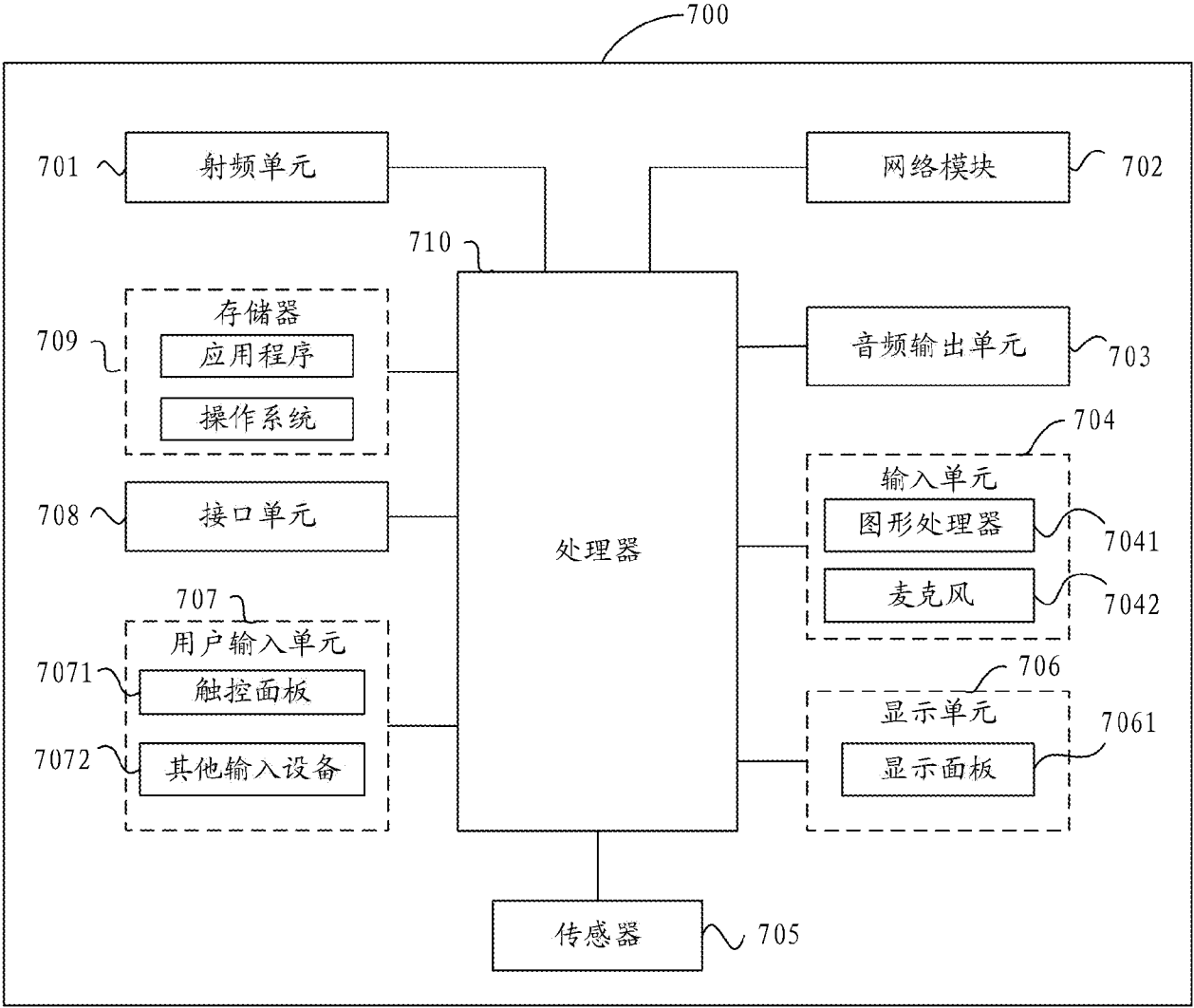


图 7

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/117372

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

H04L 5/00(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

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; WOTXT; EPTXT; 3GPP: 维沃, 进程, 聚合, 复制, 第二进程, 子进程, 关联, 重复传输, 载波, 相关, 重新传输, 媒体接入控制层, 多个, 共享, CA, HARQ process, MAC, duplicate, share

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                              | Relevant to claim No. |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X         | HUAWEI et al. "Packet duplication over MAC"<br><i>3GPP TSG-RAN2 Meeting #101bis R2-1804664</i> , 05 April 2018 (2018-04-05),<br>text, section 2 | 1-36                  |
| A         | CN 113132071 A (RESEARCH INSTITUTE OF CHINA MOBILE COMMUNICATIONS CORPORATION et al.) 16 July 2021 (2021-07-16)<br>entire document              | 1-36                  |
| A         | CN 110034848 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 19 July 2019 (2019-07-19)<br>entire document                                                     | 1-36                  |
| A         | WO 2021064046 A1 (FRAUNHOFER GES FORSCHUNG) 08 April 2021 (2021-04-08)<br>entire document                                                       | 1-36                  |

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&amp;” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

18 October 2022

Date of mailing of the international search report

28 October 2022

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

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/CN2022/117372**

| Patent document<br>cited in search report |            |    | Publication date<br>(day/month/year) | Patent family member(s) |              |    | Publication date<br>(day/month/year) |
|-------------------------------------------|------------|----|--------------------------------------|-------------------------|--------------|----|--------------------------------------|
| CN                                        | 113132071  | A  | 16 July 2021                         | WO                      | 2021136444   | A1 | 08 July 2021                         |
| CN                                        | 110034848  | A  | 19 July 2019                         | US                      | 2020344009   | A1 | 29 October 2020                      |
|                                           |            |    |                                      | EP                      | 3726759      | A1 | 21 October 2020                      |
|                                           |            |    |                                      | WO                      | 2019137506   | A1 | 18 July 2019                         |
|                                           |            |    |                                      | IN                      | 202047029554 | A  | 04 September 2020                    |
|                                           |            |    |                                      | EP                      | 3726759      | A4 | 24 February 2021                     |
|                                           |            |    |                                      | CN                      | 110034848    | B  | 23 March 2021                        |
| WO                                        | 2021064046 | A1 | 08 April 2021                        | EP                      | 4038788      | A1 | 10 August 2022                       |
|                                           |            |    |                                      | US                      | 2022224447   | A1 | 14 July 2022                         |
|                                           |            |    |                                      | KR                      | 20220085783  | A  | 22 June 2022                         |



## 国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/117372

| <b>A. 主题的分类</b><br>H04L 5/00(2006.01)i; H04L 1/18(2006.01)i<br><br>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>B. 检索领域</b><br>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)<br>H04L<br><br>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献<br><br>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))<br>CNABS;CNTXT;CNKI;VEN;USTXT;WOTXT;EPTXT;3GPP:维沃, 进程, 聚合, 复制, 第二进程, 子进程, 关联, 重复传输, 载波, 相关, 重新传输, 媒体接入控制层, 多个, 共享, CA, HARQ process, MAC, duplicate, share                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |                                     |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                     |         |   |                                                                                                                           |      |   |                                                                    |      |   |                                                             |      |   |                                                                              |      |
| <b>C. 相关文件</b> <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>HUAWEI 等. "Packet duplication over MAC"<br/>3GPP TSG-RAN2 Meeting #101bis R2-1804664, 2018年4月5日 (2018 - 04 - 05),<br/>正文第2节</td> <td>1-36</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 113132071 A (中国移动通信有限公司研究院 等) 2021年7月16日 (2021 - 07 - 16)<br/>全文</td> <td>1-36</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 110034848 A (华为技术有限公司) 2019年7月19日 (2019 - 07 - 19)<br/>全文</td> <td>1-36</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>W0 2021064046 A1 (FRAUNHOFER GES FORSCHUNG) 2021年4月8日 (2021 - 04 - 08)<br/>全文</td> <td>1-36</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 | HUAWEI 等. "Packet duplication over MAC"<br>3GPP TSG-RAN2 Meeting #101bis R2-1804664, 2018年4月5日 (2018 - 04 - 05),<br>正文第2节 | 1-36 | A | CN 113132071 A (中国移动通信有限公司研究院 等) 2021年7月16日 (2021 - 07 - 16)<br>全文 | 1-36 | A | CN 110034848 A (华为技术有限公司) 2019年7月19日 (2019 - 07 - 19)<br>全文 | 1-36 | A | W0 2021064046 A1 (FRAUNHOFER GES FORSCHUNG) 2021年4月8日 (2021 - 04 - 08)<br>全文 | 1-36 |
| 类 型*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 引用文件, 必要时, 指明相关段落                                                                                                                                                                   | 相关的权利要求                             |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                     |         |   |                                                                                                                           |      |   |                                                                    |      |   |                                                             |      |   |                                                                              |      |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | HUAWEI 等. "Packet duplication over MAC"<br>3GPP TSG-RAN2 Meeting #101bis R2-1804664, 2018年4月5日 (2018 - 04 - 05),<br>正文第2节                                                           | 1-36                                |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                     |         |   |                                                                                                                           |      |   |                                                                    |      |   |                                                             |      |   |                                                                              |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | CN 113132071 A (中国移动通信有限公司研究院 等) 2021年7月16日 (2021 - 07 - 16)<br>全文                                                                                                                  | 1-36                                |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                     |         |   |                                                                                                                           |      |   |                                                                    |      |   |                                                             |      |   |                                                                              |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | CN 110034848 A (华为技术有限公司) 2019年7月19日 (2019 - 07 - 19)<br>全文                                                                                                                         | 1-36                                |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                     |         |   |                                                                                                                           |      |   |                                                                    |      |   |                                                             |      |   |                                                                              |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | W0 2021064046 A1 (FRAUNHOFER GES FORSCHUNG) 2021年4月8日 (2021 - 04 - 08)<br>全文                                                                                                        | 1-36                                |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                     |         |   |                                                                                                                           |      |   |                                                                    |      |   |                                                             |      |   |                                                                              |      |
| <input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                     |                                     |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                     |         |   |                                                                                                                           |      |   |                                                                    |      |   |                                                             |      |   |                                                                              |      |
| <table border="0"> <tr> <td>           * 引用文件的具体类型:<br/>           "A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件<br/>           "E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利<br/>           "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)<br/>           "O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件<br/>           "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         </td> <td>           "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<br/>           "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<br/>           "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<br/>           "&amp;" 同族专利的文件         </td> </tr> </table>                                                                               |                                                                                                                                                                                     |                                     | * 引用文件的具体类型:<br>"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件<br>"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利<br>"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)<br>"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件<br>"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<br>"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<br>"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<br>"&" 同族专利的文件 |         |   |                                                                                                                           |      |   |                                                                    |      |   |                                                             |      |   |                                                                              |      |
| * 引用文件的具体类型:<br>"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件<br>"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利<br>"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)<br>"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件<br>"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<br>"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<br>"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<br>"&" 同族专利的文件 |                                     |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                     |         |   |                                                                                                                           |      |   |                                                                    |      |   |                                                             |      |   |                                                                              |      |
| 国际检索实际完成的日期<br>2022年10月18日                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                     | 国际检索报告邮寄日期<br>2022年10月28日           |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                     |         |   |                                                                                                                           |      |   |                                                                    |      |   |                                                             |      |   |                                                                              |      |
| ISA/CN的名称和邮寄地址<br>中国国家知识产权局(ISA/CN)<br>中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088<br>传真号 (86-10)62019451                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                     | 受权官员<br>陈莹<br>电话号码 86-(20)-28958972 |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                     |         |   |                                                                                                                           |      |   |                                                                    |      |   |                                                             |      |   |                                                                              |      |

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/117372

| 检索报告引用的专利文件 |            |    | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利 |              |    | 公布日<br>(年/月/日) |
|-------------|------------|----|----------------|------|--------------|----|----------------|
| CN          | 113132071  | A  | 2021年7月16日     | WO   | 2021136444   | A1 | 2021年7月8日      |
| CN          | 110034848  | A  | 2019年7月19日     | US   | 2020344009   | A1 | 2020年10月29日    |
|             |            |    |                | EP   | 3726759      | A1 | 2020年10月21日    |
|             |            |    |                | WO   | 2019137506   | A1 | 2019年7月18日     |
|             |            |    |                | IN   | 202047029554 | A  | 2020年9月4日      |
|             |            |    |                | EP   | 3726759      | A4 | 2021年2月24日     |
|             |            |    |                | CN   | 110034848    | B  | 2021年3月23日     |
| WO          | 2021064046 | A1 | 2021年4月8日      | EP   | 4038788      | A1 | 2022年8月10日     |
|             |            |    |                | US   | 2022224447   | A1 | 2022年7月14日     |
|             |            |    |                | KR   | 20220085783  | A  | 2022年6月22日     |