(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 11 月 16 日 (16.11.2023)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2023/217013 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 28/02 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/092430

(22) 国际申请日: 2023 年 5 月 6 日 (06.05.2023)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202210503562.2 2022年5月9日 (09.05.2022) 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:张艳霞(**ZHANG, Yanxia**); 中国广东省东莞市长安镇维沃路1号, Guangdong 523863 (CN)。
杨晓东(**YANG, Xiaodong**); 中国广东省东莞市长安镇维沃路1号, Guangdong 523863 (CN)。

(74) 代理人: 北京银龙知识产权代理有限公司(**DRAGON INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM**); 中国北京市海淀区西直门北大街32号院枫蓝国际中心2号楼10层, Beijing 100082 (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, MG, MK, MN, MU, 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, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE,

(54) **Title:** DATA PACKET CASCADE PROCESSING METHOD AND DEVICE, TERMINAL AND READABLE STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 数据包级联的处理方法、装置、终端及可读存储介质

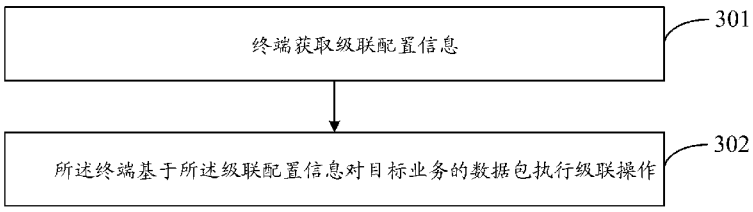

图 3

301 A terminal obtains cascade configuration information
302 The terminal performs a cascade operation on a data packet of a target service on the basis of the cascade configuration information

(57) **Abstract:** The present application relates to the technical field of communications, and discloses a data packet cascade processing method and device, a terminal and a readable storage medium. The data packet cascade processing method in the embodiments of the present application comprises: a terminal obtains cascade configuration information; the terminal performs a cascade operation on a data packet of a target service on the basis of the cascade configuration information, wherein the performing a cascade operation on a data packet of a target service comprises: cascading at least two data packets into one cascade data packet, the cascade data packet being associated with one encapsulation packet header.

(57) 摘要: 本申请公开了一种数据包级联的处理方法、装置、终端及可读存储介质，属于通信技术领域，本申请实施例的数据包级联的处理方法包括：终端获取级联配置信息；所述终端基于所述级联配置信息对目标业务的数据包执行级联操作；其中，所述对目标业务的数据包执行级联操作，包括：将至少两个数据包级联成一个级联数据包，所述级联数据包关联一个封装包头。

WO 2023/217013 A1

[见续页]

BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

数据包级联的处理方法、装置、终端及可读存储介质

相关申请的交叉引用

本申请主张在 2022 年 05 月 09 日在中国提交的中国专利申请 No. 202210503562.2 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本申请属于通信技术领域，具体涉及一种数据包级联的处理方法、装置、终端及可读存储介质。

背景技术

目前，新空口（New Radio，NR）协议层（如分组数据汇聚协议（Packet Data Convergence Protocol，PDCP）层）对每一个从上层接收到的数据包是单独进行处理的，而每个单独处理的数据包需要单独关联单独的封装包头，导致对终端造成了较大的处理负荷以及头开销。

发明内容

本申请实施例提供一种数据包级联的处理方法、装置、终端及可读存储介质，能够解决相关技术中终端对每个单独处理的数据包需要单独关联单独的封装包头，导致终端处理负荷大的问题。

第一方面，提供了一种数据包级联的处理方法，包括:

终端获取级联配置信息;

所述终端基于所述级联配置信息对目标业务的数据包执行级联操作;

其中，所述对目标业务的数据包执行级联操作，包括:

将至少两个数据包级联成一个级联数据包，所述级联数据包关联一个封装包头。

第二方面，提供了一种数据包级联的处理装置，包括:

获取模块，用于获取级联配置信息;

级联模块，用于基于所述级联配置信息对目标业务的数据包执行级联操

作;

其中，所述级联模块用于:

将至少两个数据包级联成一个级联数据包，所述级联数据包关联一个封装包头。

第三方面，提供了一种终端，该终端包括处理器和存储器，所述存储器存储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数据包级联的处理方法的步骤。

第四方面，提供了一种终端，包括处理器及通信接口，其中，所述处理器用于获取级联配置信息，基于所述级联配置信息对目标业务的数据包执行级联操作；具体用于将至少两个数据包级联成一个级联数据包，所述级联数据包关联一个封装包头。

第五方面，提供了一种通信系统，包括：终端及网络侧设备，所述终端可用于执行如第一方面所述的数据包级联的处理方法的步骤。

第六方面，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数据包级联的处理方法的步骤。

第七方面，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数据包级联的处理方法。

第八方面，提供了一种计算机程序/程序产品，所述计算机程序/程序产品被存储在存储介质中，所述计算机程序/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数据包级联的处理方法。

在本申请实施例中，终端基于级联配置信息对目标业务的数据包执行级联操作，进而以将至少两个数据包级联成一个级联数据包，该级联数据包关联一个封装包头。这样，也就使得终端能够对多个从上层接收到的数据包级联成一个数据包且只需要关联一个封装包头，有效降低了终端对于目标业务数据包处理的头开销，进而以降低终端处理负荷。

附图说明

图 1 是本申请实施例可应用的一种无线通信系统的框图;

图 2 是适用于本申请实施例的一种 NR 用户面（User Plane，UP）协议架构示意图;

图 3 是本申请实施例提供的一种数据包级联的处理方法的流程图;

图 4 是本申请实施例提供的一种数据包级联的处理装置的结构图;

图 5 是本申请实施例提供的一种通信设备的结构图;

图 6 是本申请实施例提供的一种终端的结构图。

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（6th Generation，6G）通信系统。

图 1 示出本申请实施例可应用的一种无线通信系统的框图。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）、增强现实(augmented reality，AR)/虚拟现实(virtual reality，VR)设备、机器人、可穿戴式设备（Wearable Device）、车载设备（Vehicle User Equipment，VUE）、行人终端（Pedestrian User Equipment，PUE）、智能家居(具有无线通信功能的家居设备，如冰箱、电视、洗衣机或者家具等)、游戏机、个人计算机（personal computer，PC）、柜员机或者自助机等终端侧设备，可穿戴式设备包括：智能手表、智能手环、智能耳机、智能眼镜、智能首饰（智能手镯、智能手链、智能戒指、智能项链、智能脚镯、智能脚链等）、智能腕带、智能服装等。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 可以包括接入网设备或核心网设备，其中，接入网设备也可以称为无线接入网设备、无线接入网（Radio Access Network，RAN）、无线接入网功能或无线接入网单元。接入网设备可以包括基站、无线局域网（Wireless Local Area Network，WLAN）接入点或无线保真（Wireless Fidelity，WiFi）节点等，基站可被称为节点 B、演进节点 B(Evolved Node B，eNB)、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）、家用 B 节点、家用演进型 B 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 系统中的基站为例进行介绍，并不限定基站的具体类型。

为更好地理解本申请实施例提供的技术方案，以下对本申请实施例中可能涉及的相关概念进行解释说明。

分组数据汇聚协议（Packet Data Convergence Protocol，PDCP）功能简介

请参照图 2，图 2 是适用于本申请实施例的一种 NR 用户面（User Plane，UP）协议架构示意图，NR UP 协议架构由服务数据适应协议（Service Data Adaptation Protocol，SDAP）、PDCP、无线链路控制（Radio Link Control，RLC）、媒体接入控制（Medium Access Control，MAC）和物理层（Physical，PHY）组成。PDCP 从上层 SDAP 接收到的数据包为 PDCP 服务数据单元（Service Data Unit，SDU），经 PDCP 层处理并关联了 PDCP 层封装包头的数据包为 PDCP 协议数据单元（Protocol Data Unit，PDU）。PDCP 层需要对每一个接收到的 PDCP SDU 进行处理（如安全处理，关联 PDCP 头（header）等），以生成 PDCP PDU。NR 还引入预处理功能，因此，对于 PDCP 处理完并生成的 PDCP PDU，可以直接递交到 RLC。

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数据包级联的处理方法进行详细地说明。

请参照图 3，图 3 是本申请实施例提供的一种数据包级联的处理方法的流程图，如图 3 所示，所述方法包括以下步骤：

步骤 301、终端获取级联配置信息。

其中，所述级联配置信息可以是网络侧（如基站）发送给终端，用于指示对目标业务的数据包执行级联操作。

步骤 302、所述终端基于所述级联配置信息对目标业务的数据包执行级联操作。

其中，所述对目标业务的数据包执行级联操作，包括：

将至少两个数据包级联成一个级联数据包，所述级联数据包关联一个封装包头。

示例性地，终端可以是基于级联配置信息将目标业务的三个数据包级联成一个级联数据包，该级联数据包关联一个封装包头；或者，终端也就可以是基于级联配置信息将目标业务的四个数据包级联成一个级联数据包，该级联数据包关联一个封装包头等。可选地，网络侧可以是通过级联配置信息来指示级联数据包的子数据包的数量信息，也即指示终端将多少个数据包级联成一个级联数据包。

本申请实施例中，终端基于级联配置信息对目标业务的数据包执行级联操作，进而以将至少两个数据包级联成一个级联数据包，该级联数据包关联一个封装包头。这样，也就使得终端能够对多个从上层接收到的数据包级联成一个数据包且只需要关联一个封装包头，有效降低了终端对于目标业务数据包处理的头开销，进而以降低终端处理负荷。

可选地，所述目标业务通过如下至少一项信息标识：

会话标识信息；

承载标识信息。

示例性地，所述会话标识信息可以是如 PDU 会话（session）标识（Identification，ID）；所述承载标识信息可以是如无线承载（Radio Bearer，RB）ID。

可选地，所述终端执行级联操作的协议层包括以下任意一项：

PDCP 层；

SDAP 层。

本申请实施例中，所述级联配置信息包括如下至少一项：

级联数据包的数量信息；

级联数据包的大小信息；

级联数据包的时间信息。

其中，所述级联数据包的数量信息用于指示终端可以执行级联操作的数据包的个数。示例性的，网络侧配置 PDCP 可级联的数据包个数为 3，也即所述级联配置信息指示终端可执行级联操作的数据包的个数为 3，则终端的 PDCP 层可将从上层接收到的目标业务的三个数据包级联成一个级联数据包，例如将 PDCP SDU#1、PDCP SDU#2、PDCP SDU#3 三个数据包级联成一个 PDCP SDU。

所述级联数据包的大小信息用于指示终端执行级联操作的级联数据包的包大小。示例性的，网络侧配置 PDCP 可级联的数据包大小为 300 字节，也即所述级联配置信息指示终端执行级联操作形成的级联数据包的包大小为 300 字节，则终端的 PDCP 层可将从上层接收到的至少两个数据包级联成一个级联数据包，该级联数据包的包大小等于或小于 300 字节，例如终端将

PDCP SDU#1、PDCP SDU#2、PDCP SDU#3（假设各数据包为 100 字节）三个数据包级联成一个 PDCP SDU。

所述级联数据包的时间信息用于指示终端在所述时间信息表征的时间段内对接收到的数据包执行级联操作。示例性地，网络侧配置级联数据包的时间信息为一个级联定时器，终端的 PDCP 层将在该定时器运行期间接收到的数据包执行级联操作，以级联成一个级联数据包。

需要说明的是，所述级联配置信息可以是包括上述级联数据包的数量信息、级联数据包的大小信息、级联数据包的时间信息中的至少一项。例如，所述级联配置信息包括级联数据包的数量信息和所述级联数据包的时间信息，则终端可以是在所述级联数据包的时间信息表征的时间段内，对所述级联数据包的数量信息指示的个数的数据包执行级联操作。或者，所述级联配置信息还可以是包括级联数据包的数量信息和所述级联数据包的大小信息，则终端可以是根据所述级联数据包的大小信息指示的包大小，及所述级联数据包的数量信息指示的个数的数据包执行级联操作，示例性地，所述级联数据包的大小信息指示的包大小为 300 字节，所述级联数据包的数量信息指示的可级联的数据包的个数为 3，例如终端将 PDCP SDU#1、PDCP SDU#2、PDCP SDU#3（假设各数据包为 100 字节）三个数据包级联成一个 PDCP SDU。当然，所述级联配置信息包括的信息内容还可以是其他的可能情况，本实施例不做一一列举。

可选地，所述终端基于所述级联配置信息对目标业务的数据包执行级联操作，包括如下至少一项：

在所述级联配置信息包括所述级联数据包的数量信息的情况下，终端基于所述级联数据包的数量信息，对达到目标数量的目标业务的数据包执行级联操作，所述目标数量为所述级联数据包的数量信息指示的数量；

在所述级联配置信息包括所述级联数据包的大小信息的情况下，终端基于所述级联数据包的大小信息，对小于或等于目标级联包大小的目标业务的数据包执行级联操作，所述目标级联包大小为所述级联数据包的大小信息指示的级联数据包的大小；

在所述级联配置信息包括所述级联数据包的时间信息的情况下，终端基

于所述级联数据包的时间信息，在目标时间段内对接收到的目标业务的数据包执行级联操作，所述目标时间段为所述级联数据包的时间信息指示的时间段。

例如，在一种实施方式中，若所述级联配置信息包括所述级联数据包的数量信息，假设所述级联数据包的数量信息指示的目标数量为 5，则终端可以是基于所述级联数据包的数量信息所指示的目标数量，对达到目标数量的数据包执行级联操作。例如，终端 PDCP 层可以是每接收到 5 个目标业务的数据包则级联成一个级联数据包。

或者，在另一种实施方式中，若所述级联配置信息包括所述级联数据包的大小信息，假设所述级联数据包的大小信息指示的目标级联包大小为 300 字节，则终端可以是基于所述级联数据包的大小信息指示的目标级联包大小，对小于或等于 300 字节的数据包执行级联操作；示例性地，若终端 PDCP 层从上层接收到 3 个数据包的包大小总和为 300 字节，则终端将这 3 个数据包级联成一个级联数据包；或者，若终端 PDCP 层从上层接收到 4 个数据包的包大小总和为 350 字节，其中前 3 个数据包的包大小总和为 280 字节，则终端将前 3 个数据包级联成一个级联数据包。

又或者，在另一种实施方式中，若所述级联配置信息包括所述级联数据包的时间信息，则终端对在级联数据包的时间信息所指示的目标时间段内接收到的目标业务的数据包执行级联操作。

又或者，在另一种实施方式中，若所述级联配置信息包括所述级联数据包的时间信息和级联数据包的数量信息，假设所述级联数据包的数量信息指示的目标数量为 3，则终端 PDCP 可以是在所述级联数据包的时间信息指示的目标时间段内，将从上层接收到的每 3 个数据包级联成一个级联数据包。

可选地，所述级联配置信息的信息内容还可以是其他的可能情况，则终端可以是基于所述级联配置信息的信息内容执行相应的级联操作，本申请实施例不做一一列举。

可选地，所述终端基于所述级联数据包的数量信息，对达到目标数量的目标业务的数据包执行级联操作，包括：

终端基于第一计数器执行级联操作；

其中，所述第一计数器用于计数从上层接收到的目标业务的数据包的个数。

示例性地，所述第一计数器可以是网络侧配置的计数器，所述第一计数器的初始值为 0，所述第一计数器的最大值可以为所述级联数据包的数量信息所表征的目标数量的数值，当所述第一计数器的计数值达到最大值，则终端对接收到的目标业务的数据包执行级联操作。这样，也就使得终端能够通过第一计数器来执行对目标数量的数据包的级联操作，以更好地实现对数据包的级联处理。

可选地，所述终端基于第一计数器执行级联操作，包括:

在从上层接收到目标业务的数据包的情况下，所述终端更新所述第一计数器的计数值;

在所述第一计数器达到第一目标数值的情况下，所述终端对接收到的目标业务的数据包执行级联操作，其中，所述第一目标数值为所述目标数量的数值。

例如，所述级联配置信息中包括的级联数据包的数量信息所表征的目标数量为 3，也即第一目标数值为 3;终端 PDCP 从上层接收到的 PDCP SDU#1，所述第一计数器加 1，当前取值为 1，从上层接收到 PDCP SDU#2 时，所述第一计数器再加 1，当前取值为 2，从上层接收到 PDCP SDU#3 时，所述第一计数器再加 1，当前取值为 3。此时，PDCP 将接收到的 PDCP SDU#1、PDCP SDU#2、PDCP SDU#3 这三个数据包级联成一个 PDCP SDU。这样，终端也就能够通过所述第一计数器来实现对接收到的目标业务的数据包执行级联操作，以将多个数据包级联成一个级联数据包，该级联数据包只需关联一个封装包头，有效节省了终端对于数据包处理的头开销。

可选地，所述方法还包括如下任意一项:

在所述终端从上层接收到目标业务的数据包的情况下，若所述第一计数器已经达到所述第一目标数值，所述终端复位并更新所述第一计数器;

在所述第一计数器达到所述第一目标数值的情况下，所述终端复位所述第一计数器;

在所述第一计数器达到所述第一目标数值之后，在所述终端从上层接收

到目标业务的第一个数据包的情况下，所述终端启用新的第一计数器并更新所述新的第一计数器。

需要说明地，一个第一计数器可以是多个级联数据包共用的。可以理解的，一种情况下，第一计数器的计数值是基于无线承载的粒度配置的，对于该无线承载对应的多个级联数据包均使用相同的第一计数器。

或者也可以是一个第一计数器关联一个级联数据包。可以理解的，一种情况下，第一计数器的最大计数值是基于无线承载的粒度配置的，对于该无线承载对应的多个级联数据包使用不同的第一计数器，但是上述不同第一计数器的计数值可以是相同的。

例如，本申请实施例中，一个第一计数器与 N 个级联数据包关联，或者，N 个第一计数器与 N 个级联数据包一一关联，N 为大于 1 的整数。

其中，在一个第一计数器与每个级联数据包关联的情况下（可以理解为，一个第一计数器是多个级联数据包共用的），终端每从上层接收到目标业务的一个数据包，所述第一计数器的计数值加 1，当所述第一计数器的计数值达到所述第一目标数值，终端将接收到的数据包级联成一个级联数据包。额外的，终端对所述第一计数器执行复位操作，复位到初始值（如 0）。 在后续从上层接收到数据包时，，终端基于所述初始值执行更新操作。示例性地，网络侧配置终端 PDCP 可级联的数据包个数为 3，则 PDCP 在从上层接收到第 3n（n 为正整数）个数据包后对当前第一计数器执行复位操作（复位到初始值）。相当于，在第 3n+1（n 为正整数）个数据包时，第一计数器的当前取值始终为初始值，因此终端在第 3n+1（n 为正整数）个数据包时到达时总是基于初始值执行更新操作。

或者，在一个第一计数器与每个级联数据包关联的情况下（可以理解为，一个第一计数器是多个级联数据包共用的），当所述第一计数器的计数值已经达到所述第一目标数值，终端将接收到的数据包级联成一个级联数据包，并对所述第一计数器执行复位操作，复位到初始值，在归属于下一个级联数据包的第一个数据包达到时，第一计数器基于初始值开始重新计数。示例性地，网络侧配置终端 PDCP 可级联的数据包个数为 3，则 PDCP 在从上层接收到第 3n+1（n 为正整数）个数据包时对当前第一计数器执行复位操作（复位到

初始值）并基于初始值执行更新。相当于，在第 3n+1（n 为正整数）个数据包时，所述第一计数器的计数值已经达到所述第一目标数值，因此终端需要先将计数器复位到初始值，然后基于初始值执行更新操作。

又或者，在一个第一计数器关联一个级联数据包的情况下（可以理解为，一个第一计数器是多个级联数据包不共用的），当所述第一计数器的计数值达到所述第一目标数值后，若终端从上层接收到归属于下一个级联数据包的第一个数据包，终端启用新的第一计数器并更新所述新的第一计数器，该新的第一计数器也即对下一个级联数据包的数据包进行计数。示例性地，网络侧配置终端 PDCP 可级联的数据包个数为 3，当终端从上层接收到 PDCP SDU#4 时，终端启用新的第一计数器，并对该第一计数器执行更新操作。

本申请实施例中，终端通过第一计数器来对目标业务的数据包执行级联操作，进而能够借助于第一计数器更好地实现对数据包的处理。

可选地，所述终端基于所述级联数据包的大小信息，对达到目标级联包大小的目标业务的数据包执行级联操作，包括:

终端基于第二计数器执行级联操作;

其中，所述第二计数器用于计数从上层接收到的目标业务的数据包的总字节数。

示例性地，所述第二计数器可以是网络侧配置的计数器，所述第二计数器的初始值可以为 0，所述第二计数器的最大值可以为所述级联数据包的大小信息所表征的级联数据包大小的总字节数，如 M 字节，当所述第二计数器的计数值小于或等于 M 字节，则终端对接收到的目标业务的数据包执行级联操作。这样，也就使得终端能够通过第二计数器来执行对数据包的级联操作，以更好地实现对数据包的级联处理。

可选地，所述终端基于第二计数器执行级联操作，包括;

在从上层接收到目标业务的数据包的情况下，所述终端更新所述第二计数器的计数值;

在所述第二计数器的计数值小于或等于第二目标数值的情况下，所述终端对接收到的目标业务的数据包执行级联操作，其中，所述第二目标数值为所述目标级联包大小的字节数。

示例性地，终端 PDCP 从上层接收到 PDCP SDU#1，所述第二计数器执行更新操作，更新步长等于 PDCP SDU#1 的数据包大小 M1，则所述第二计数器的当前取值为 M1；当从上层接收到 PDCP SDU#2，所述第二计数器再执行更新操作，更新步长等于 PDCP SDU#2 的数据包大小 M2，则所述第二计数器的当前取值为 M1+M2；当从上层接收到 PDCP SDU#3，所述第二计数器再执行更新操作，更新步长等于 PDCP SDU#3 的数据包大小 M3，则所述第二计数器的当前取值为 M1+M2+M3。若 M1+M2+M3=M（M 为所述第二目标数值），终端 PDCP 将 PDCP SDU#1、PDCP SDU#2、PDCP SDU#3 这三个数据包级联成一个 PDCP SDU。

这样，终端也就能够通过所述第二计数器来实现对接收到的目标业务的数据包执行级联操作，以将多个数据包级联成一个级联数据包，该级联数据包只需关联一个封装包头，有效节省了终端对于数据包处理的头开销。

可选地，所述终端基于所述级联数据包的大小信息，对达到目标级联包大小的目标业务的数据包执行级联操作，包括：

所述终端最大化数据包的个数M，并对M个数据包执行级联操作，其中，所述 M 个数据包的总字节数小于所述目标级联包大小的字节数。

示例性地，假设网络侧配置的目标级联包大小的字节数为 300 字节，若终端 PDCP 从上层接收到的 PDCP SDU#1 为 100 字节，PDCP SDU#2 为 80 字节，PDCP SDU#3 为 100 字节，PDCP SDU#4 为 30 字节，则终端最大化数据包的个数为 3，也即将 PDCP SDU#1、PDCP SDU#2、PDCP SDU#3 这三个数据包级联成一个 PDCP SDU，而不能只将 PDCP SDU#1、PDCP SDU#2 这两个数据包进行级联。

终端通过最大化数据包的个数，也就能够在不超过网络侧配置的目标级联包大小的情况下，尽可能地将最多的数据包级联成一个级联数据包，更有助于节省终端开销。

本申请实施例中，所述方法还包括如下任意一项：

在所述终端从上层接收到目标业务的数据包的情况下，若所述第二计数器小于或等于所述第二目标数值，所述终端复位并更新所述第二计数器；

在所述第二计数器小于或等于所述第二目标数值的情况下，所述终端复

位所述第二计数器;

在所述第二计数器小于或等于所述第二目标数值之后，在所述终端从上层接收到目标业务的第一个数据包的情况下，所述终端启用新的第二计数器并更新所述新的第二计数器。

需要说明地，一个第二计数器可以是与多个级联数据包关联（可以理解为，第二计数器是多个级联数据包共用的），可以理解的，一种情况下，第二计数器的计数值是基于无线承载的粒度配置的，对于该无线承载对应的多个级联数据包均使用相同的第二计数器。或者也可以是一个第二计数器关联一个级联数据包（可以理解为，第二计数器是多个级联数据包不共用的）。可以理解的，一种情况下，第二计数器的计数值是基于无线承载的粒度配置的，对于该无线承载对应的多个级联数据包使用不同的第二计数器，但是上述不同第二计数器的最大计数值可以是相同的。

例如，一个第二计数器与 M 个级联数据包关联，或者，M 个第二计数器与 M 个级联数据包一一关联，M 为大于 1 的整数。

例如，在一个第二计数器与每个级联数据包关联的情况下（可以理解为，一个第二计数器是多个级联数据包共用的），终端每从上层接收到目标业务的一个数据包，所述第二计数器在当前计数值的基础上加上所述数据包的字节数，当所述第二计数器的计数值小于或等于所述第二目标数值，终端将接收到的数据包级联成一个级联数据包，并对所述第二计数器执行复位操作，复位到初始值（如 0），在后续从上层接收到数据包时，终端基于所述初始值执行更新操作。

示例性地，网络侧配置的第二目标数值为 300 字节， PDCP 在从上层接收到的 PDCP SDU#1 为 100 字节，PDCP SDU#2 为 100 字节，PDCP SDU#3 为 100 字节。在接收到 PDCP SDU#3 时第二计数器的计数值会更新至 300，即等于第二目标数值 300。则终端将 PDCP SDU#1、PDCP SDU#2、PDCP SDU#3 这三个数据包级联成一个 PDCP SDU。额外的，终端对第二计数器执行复位操作，即复位至初始值 0。当接收到 PDCP SDU#4 为 30 字节时，将第二计数器的计数值从初始值 0 更新至 30。

或者，在一个第二计数器与每个级联数据包关联的情况下（可以理解为，

一个第二计数器是多个级联数据包共用的），在从上层接收到数据包时，若所述第二计数器的计数值已经达到所述第二目标数值，终端将对所述第二计数器执行复位操作，复位到初始值，第二计数器基于初始值开始重新计数。

示例性地，网络侧配置的第二目标数值为 300 字节， PDCP 在从上层接收到的 PDCP SDU#1 为 100 字节，PDCP SDU#2 为 80 字节，PDCP SDU#3 为 100 字节，第二计数器的计数值为 280，小于第二目标数值 300，当接收到 PDCP SDU#4 为 30 字节时，若第二计数器继续计数则会大于第二目标数值，则终端将 PDCP SDU#1、PDCP SDU#2、PDCP SDU#3 这三个数据包级联成一个 PDCP SDU，并对所述第二计数器复位并更新，基于更新后的第二计数器对接收到的 PDCP SDU#4 进行计数，以执行下一轮的级联数据包的计数。该场景也即第二计数器小于第二目标数值的情况，后续将不再说明。

又或者，在一个第二计数器关联一个级联数据包的情况下（可以理解为，一个第二计数器是多个级联数据包不共用的），当所述第二计数器的计数值达到所述第二目标数值后，若终端从上层接收到归属于下一个级联数据包的第一个数据包，终端启用新的第二计数器并更新所述新的第二计数器，该新的第二计数器也即对下一个级联数据包的数据包进行计数。示例性地，终端已经将 PDCP SDU#1、PDCP SDU#2、PDCP SDU#3 这三个数据包级联成一个 PDCP SDU，则终端对从上层接收到 PDCP SDU#4，启用新的第二计数器，并对该第二计数器执行更新操作。

本申请实施例中，终端通过第二计数器来对目标业务的数据包执行级联操作，进而能够借助于第二计数器更好地实现对数据包的处理。

可选地，所述终端基于所述级联数据包的时间信息，在目标时间段内对接收到的目标业务的数据包执行级联操作，包括：

终端基于第一定时器执行级联操作；

其中，所述第一定时器的定时长度是基于所述级联数据包的时间信息配置的，所述第一定时器的定时长度为所述目标时间段。

示例性地，所述第一定时器可以是网络侧配置的定时器，则终端对所述第一定时器的定时长度内接收到的目标业务的数据包执行级联操作。示例性地，终端基于第一定时器执行级联操作，所述第一定时器在级联数据包的第

一个子数据包到达时启动，在该第一定时器的运行期间到达的数据包都归属于一个级联数据包，所述第一定时器超时后到达的数据包则归属于另一个级联数据包，进而终端通过借助于第一定时器的定时来更好地实现对数据包的级联处理。

可选地，所述终端基于第一定时器执行级联操作，包括:

终端在从上层接收到目标业务的数据包的情况下启动第一计时器;

在所述第一计时器超时的情况下，所述终端对目标时间段内接收到的目标业务的数据包执行级联操作;

其中，所述目标时间段为所述第一计时器启动至超时的时间段。

示例性地，终端 PDCP 在从上层接收到 PDCP SDU#1 时，启动所述第一定时器，在所述级联定时器运行期间，PDCP 从上层接收到 PDCP SDU#2 和 PDCP SDU#3，则 PDCP 将 PDCP SDU#1、PDCP SDU#2、PDCP SDU#3 这三个数据包级联成一个 PDCP SDU。这样，终端也就能够借助于第一定时器的定时来更好地实现对数据包的级联处理。

可选地，所述方法还包括:

在所述第一定时器运行的情况下，若终端从上层接收到目标业务的数据包，终端不重启所述第一定时器。

也就是说，在终端启动所述第一定时器，在第一定时器启动至超时的运行时间段内，终端对该运行时间段内接收到的数据包执行级联操作，且终端不重启所述第一定时器，以避免第一定时器重新计时而导致终端的级联操作混乱。

可选地，所述方法还包括如下任意一项:

在下一个级联数据包关联的第一个数据包到达的情况下，所述终端重置并启动所述第一定时器;

在下一个级联数据包关联的第一个数据包到达的情况下，所述终端启动新的第一定时器。

需要说明地，一个第一定时器可以是与多个级联数据包关联（或者称第一定时器是多个级联数据包共用的）。可以理解的，一种情况下，一种情况下，第一定时器的定时器值是基于无线承载的粒度配置的，对于该无线承载对应

的多个级联数据包均使用相同的第一定时器。或者也可以是一个第一定时器关联一个级联数据包（或者称第一定时器是多个级联数据包不共用的）。可以理解的，一种情况下，第一定时器的定时器值是基于无线承载的粒度配置的，对于该无线承载对应的多个级联数据包使用不同的第一定时器，但是上述不同第一定时器的定时器值可以是相同的。

例如，一个第一定时器与 L 个级联数据包关联，或者，L 个第一定时器与 L 个级联数据包一一关联，L 为大于 1 的整数。

例如，在一个第一定时器与每个级联数据包关联的情况下（可以理解为，第一定时器是多个级联数据包共用的），在归属于下一个级联数据包的第一个数据包到达时，终端对所述第一定时器执行重置并启动操作，进而以对下一个级联数据包进行计时。示例性地，在第一定时器启动至超时的运行时间段内，终端 PDCP 将接收到的 PDCP SDU#1、PDCP SDU#2、PDCP SDU#3 这三个数据包级联成一个 PDCP SDU，当 PDCP 从上层接收到 PDCP SDU#4 时，终端对所述第一定时器执行重置（例如重置为 0）并重启操作，以重新开始新一轮的计时。

或者，在一个第一定时器与一个级联数据包关联的情况下（可以理解为，第一定时器是多个级联数据包不共用的），在归属于下一个级联数据包的第一个数据包到达时，终端启动新的第一定时器。示例性地，在第一定时器启动至超时的运行时间段内，终端 PDCP 在将接收到的 PDCP SDU#1、PDCP SDU#2、PDCP SDU#3 这三个数据包级联成一个 PDCP SDU 后，当 PDCP 从上层接收到 PDCP SDU#4 时，终端启动新的第一定时器。

本申请实施例中，终端通过第一定时器来对目标时间段内接收到的目标业务的数据包执行级联操作，进而能够借助于第一定时器来更好地实现对数据包的处理。

本申请实施例提供的数据包级联的处理方法，执行主体可以为数据包级联的处理装置。本申请实施例中以数据包级联的处理装置执行数据包级联的处理方法为例，说明本申请实施例提供的数据包级联的处理装置。

请参照图 4，图 4 是本申请实施例提供的一种数据包级联的处理装置的结构图，如图 4 所示，所述数据包级联的处理装置 400 包括:

获取模块401，用于获取级联配置信息；

级联模块 402，用于基于所述级联配置信息对目标业务的数据包执行级联操作；

其中，所述级联模块402用于：

将至少两个数据包级联成一个级联数据包，所述级联数据包关联一个封装包头。

可选地，所述级联模块402执行级联操作的协议层包括以下任意一项：

分组数据汇聚协议PDCP层；

服务数据适应协议SDAP层；

可选地，所述级联配置信息包括如下至少一项：

级联数据包的数量信息；

级联数据包的大小信息；

级联数据包的时间信息。

可选地，所述级联模块402还用于执行如下至少一项：

在所述级联配置信息包括所述级联数据包的数量信息的情况下，基于所述级联数据包的数量信息，对达到目标数量的目标业务的数据包执行级联操作，所述目标数量为所述级联数据包的数量信息指示的数量；

在所述级联配置信息包括所述级联数据包的大小信息的情况下，基于所述级联数据包的大小信息，对小于或等于目标级联包大小的目标业务的数据包执行级联操作，所述目标级联包大小为所述级联数据包的大小信息指示的级联数据包的大小；

在所述级联配置信息包括所述级联数据包的时间信息的情况下，基于所述级联数据包的时间信息，在目标时间段内对接收到的目标业务的数据包执行级联操作，所述目标时间段为所述级联数据包的时间信息指示的时间段。

可选地，所述级联模块402还用于：

基于第一计数器执行级联操作；

其中，所述第一计数器用于计数从上层接收到的目标业务的数据包的个数。

可选地，所述级联模块402还用于：

在从上层接收到目标业务的数据包的情况下，更新所述第一计数器的计数值；

在所述第一计数器达到第一目标数值的情况下，对接收到的目标业务的数据包执行级联操作，其中，所述第一目标数值为所述目标数量的数值。

可选地，所述装置还包括执行模块，用于执行如下任意一项：

在所述装置从上层接收到目标业务的数据包的情况下，若所述第一计数器已经达到所述第一目标数值，复位并更新所述第一计数器；

在所述第一计数器达到所述第一目标数值的情况下，复位所述第一计数器；

在所述第一计数器达到所述第一目标数值之后，在所述装置从上层接收到目标业务的第一个数据包的情况下，启用新的第一计数器并更新所述新的第一计数器。

可选地，所述级联模块 402 还用于：

基于第二计数器执行级联操作；

其中，所述第二计数器用于计数从上层接收到的目标业务的数据包的总字节数。

可选地，所述级联模块 402 还用于：

在从上层接收到目标业务的数据包的情况下，更新所述第二计数器的计数值；

在所述第二计数器的计数值小于或等于第二目标数值的情况下，对接收到的目标业务的数据包执行级联操作，其中，所述第二目标数值为所述目标级联包大小的字节数。

可选地，所述级联模块 402 还用于：

最大化数据包的个数 M，并对 M 个数据包执行级联操作，其中，所述 M 个数据包的总字节数小于所述目标级联包大小的字节数。

可选地，所述装置还包括执行模块，用于执行如下任意一项：

在所述装置从上层接收到目标业务的数据包的情况下，若所述第二计数器小于或等于所述第二目标数值，复位并更新所述第二计数器；

在所述第二计数器小于或等于所述第二目标数值的情况下，复位所述第

二计数器;

在所述第二计数器小于或等于所述第二目标数值之后，在所述装置从上层接收到目标业务的第一个数据包的情况下，启用新的第二计数器并更新所述新的第二计数器。

可选地，所述级联模块 402 还用于:

基于第一定时器执行级联操作;

其中，所述第一定时器的定时长度是基于所述级联数据包的时间信息配置的，所述第一定时器的定时长度为所述目标时间段。

可选地，所述级联模块 402 还用于:

在从上层接收到目标业务的数据包的情况下启动第一计时器;

在所述第一计时器超时的情况下，对目标时间段内接收到的目标业务的数据包执行级联操作;

其中，所述目标时间段为所述第一计时器启动至超时的时间段。

可选地，所述级联模块 402 还用于:

在所述第一定时器运行的情况下，若所述装置从上层接收到目标业务的数据包，不重启所述第一定时器。

可选地，所述装置还包括执行模块，用于执行如下任意一项:

在下一个级联数据包关联的第一个数据包到达的情况下，重置并启动所述第一定时器;

在下一个级联数据包关联的第一个数据包到达的情况下，启动新的第一定时器。

可选地，所述目标业务通过如下至少一项信息标识:

会话标识信息;

承载标识信息。

本申请实施例中，级联模块 402 基于级联配置信息对目标业务的数据包执行级联操作，进而以将至少两个数据包级联成一个级联数据包，该级联数据包关联一个封装包头。这样，也就使得所述装置能够对多个从上层接收到的数据包级联成一个数据包且只需要关联一个封装包头，有效降低了所述装置对于目标业务数据包处理的头开销，进而以降低所述装置的处理负荷。

本申请实施例中的数据包级联的处理装置 400 可以是电子设备，例如具有操作系统的电子设备，也可以是电子设备中的部件，例如集成电路或芯片。该电子设备可以是终端，也可以为除终端之外的其他设备。示例性的，终端可以包括但不限于上述所列举的终端 11 的类型，其他设备可以为服务器、网络附属存储器（Network Attached Storage，NAS）等，本申请实施例不作具体限定。

本申请实施例提供的数据包级联的处理装置 400 能够实现图 3 的方法实施例中终端实现的各个过程，并达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

可选的，如图 5 所示，本申请实施例还提供一种通信设备 500，包括处理器 501 和存储器 502，存储器 502 上存储有可在所述处理器 501 上运行的程序或指令，例如，该通信设备 500 为终端时，该程序或指令被处理器 501 执行时实现上述图 3 方法实施例的各个步骤，且能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，包括处理器和通信接口，处理器用于获取级联配置信息，基于所述级联配置信息对目标业务的数据包执行级联操作；具体用于将至少两个数据包级联成一个级联数据包，所述级联数据包关联一个封装包头。该终端实施例与上述终端侧方法实施例对应，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实施例中，且能达到相同的技术效果。具体地，图 6 为实现本申请实施例的一种终端的硬件结构示意图。

该终端 600 包括但不限于：射频单元 601、网络模块 602、音频输出单元 603、输入单元 604、传感器 605、显示单元 606、用户输入单元 607、接口单元 608、存储器 609 以及处理器 610 等中的至少部分部件。

本领域技术人员可以理解，终端 600 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 610 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 6 中示出的终端结构并不构成对终端的限定，终端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 604 可以包括图形处理单元

（Graphics Processing Unit，GPU）6041 和麦克风 6042，图形处理器 6041 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 606 可包括显示面板 6061，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 6061。用户输入单元 607 包括触控面板 6071 以及其他输入设备 6072 中的至少一种。触控面板 6071，也称为触摸屏。触控面板 6071 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 6072 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 601 接收来自网络侧设备的下行数据后，可以传输给处理器 610 进行处理；另外，射频单元 601 可以向网络侧设备发送上行数据。通常，射频单元 601 包括但不限于天线、放大器、收发信机、耦合器、低噪声放大器、双工器等。

存储器 609 可用于存储软件程序或指令以及各种数据。存储器 609 可主要包括存储程序或指令的第一存储区和存储数据的第二存储区，其中，第一存储区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序或指令（比如声音播放功能、图像播放功能等）等。此外，存储器 609 可以包括易失性存储器或非易失性存储器，或者，存储器 609 可以包括易失性和非易失性存储器两者。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。易失性存储器可以是随机存取存储器(Random Access Memory，RAM)，静态随机存取存储器(Static RAM，SRAM)、动态随机存取存储器(Dynamic RAM，DRAM)、同步动态随机存取存储器(Synchronous DRAM，SDRAM)、双倍数据速率同步动态随机存取存储器(Double Data Rate SDRAM，DDRSDRAM)、增强型同步动态随机存取存储器(Enhanced SDRAM，ESDRAM)、同步连接动态随机存取存储器(Synch link DRAM，SLDRAM)和直接内存总线随机存取存储器(Direct Rambus RAM，DRRAM)。本申请实施例中的存储器 609 包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

处理器 610 可包括一个或多个处理单元；可选的，处理器 610 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涉及操作系统、用户界面和应用程序等的操作，调制解调处理器主要处理无线通信信号，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 610 中。

其中，处理器 610，用于获取级联配置信息，基于所述级联配置信息对目标业务的数据包执行级联操作；具体用于将至少两个数据包级联成一个级联数据包，所述级联数据包关联一个封装包头。

可选地，所述处理器 610 执行级联操作的协议层包括以下任意一项：

分组数据汇聚协议 PDCP 层；

服务数据适应协议 SDAP 层。

可选地，所述级联配置信息包括如下至少一项：

级联数据包的数量信息；

级联数据包的大小信息；

级联数据包的时间信息。

可选地，所述处理器 610，还用于执行如下至少一项：

在所述级联配置信息包括所述级联数据包的数量信息的情况下，基于所述级联数据包的数量信息，对达到目标数量的目标业务的数据包执行级联操作，所述目标数量为所述级联数据包的数量信息指示的数量；

在所述级联配置信息包括所述级联数据包的大小信息的情况下，基于所述级联数据包的大小信息，对小于或等于目标级联包大小的目标业务的数据包执行级联操作，所述目标级联包大小为所述级联数据包的大小信息指示的级联数据包的大小；

在所述级联配置信息包括所述级联数据包的时间信息的情况下，基于所述级联数据包的时间信息，在目标时间段内对接收到的目标业务的数据包执行级联操作，所述目标时间段为所述级联数据包的时间信息指示的时间段。

可选地，所述处理器 610，还用于：

基于第一计数器执行级联操作；

其中，所述第一计数器用于计数从上层接收到的目标业务的数据包的个数。

可选地，所述处理器 610，还用于：

在从上层接收到目标业务的数据包的情况下，更新所述第一计数器的计数值；

在所述第一计数器达到第一目标数值的情况下，对接收到的目标业务的数据包执行级联操作，其中，所述第一目标数值为所述目标数量的数值。

可选地，所述处理器 610，还用于执行如下任意一项：

在所述终端从上层接收到目标业务的数据包的情况下，若所述第一计数器已经达到所述第一目标数值，复位并更新所述第一计数器；

在所述第一计数器达到所述第一目标数值的情况下，复位所述第一计数器；

在所述第一计数器达到所述第一目标数值之后，在所述终端从上层接收到目标业务的第一个数据包的情况下，启用新的第一计数器并更新所述新的第一计数器。

可选地，所述处理器 610，还用于：

基于第二计数器执行级联操作；

其中，所述第二计数器用于计数从上层接收到的目标业务的数据包的总字节数。

可选地，所述处理器 610，还用于：

在从上层接收到目标业务的数据包的情况下，更新所述第二计数器的计数值；

在所述第二计数器的计数值小于或等于第二目标数值的情况下，对接收到的目标业务的数据包执行级联操作，其中，所述第二目标数值为所述目标级联包大小的字节数。

可选地，所述处理器 610，还用于：

最大化数据包的个数 M，并对 M 个数据包执行级联操作，其中，所述 M 个数据包的总字节数小于所述目标级联包大小的字节数。

可选地，所述处理器 610，还用于执行如下任意一项：

在所述终端从上层接收到目标业务的数据包的情况下，若所述第二计数器小于或等于所述第二目标数值，复位并更新所述第二计数器；

在所述第二计数器小于或等于所述第二目标数值的情况下，复位所述第

二计数器;

在所述第二计数器小于或等于所述第二目标数值之后，在所述终端从上层接收到目标业务的第一个数据包的情况下，启用新的第二计数器并更新所述新的第二计数器。

可选地，所述处理器 610，还用于:

基于第一定时器执行级联操作;

其中，所述第一定时器的定时长度是基于所述级联数据包的时间信息配置的，所述第一定时器的定时长度为所述目标时间段。

可选地，所述处理器 610，还用于:

在从上层接收到目标业务的数据包的情况下启动第一计时器;

在所述第一计时器超时的情况下，对目标时间段内接收到的目标业务的数据包执行级联操作;

其中，所述目标时间段为所述第一计时器启动至超时的时间段。

可选地，所述处理器 610，还用于:

在所述第一定时器运行的情况下，若所述终端从上层接收到目标业务的数据包，不重启所述第一定时器。

可选地，所述处理器 610，还用于执行如下任意一项:

在下一个级联数据包关联的第一个数据包到达的情况下，重置并启动所述第一定时器;

在下一个级联数据包关联的第一个数据包到达的情况下，启动新的第一定时器。

可选地，所述目标业务通过如下至少一项信息标识:

会话标识信息;

承载标识信息。

本申请实施例中，终端基于级联配置信息对目标业务的数据包执行级联操作，进而以将至少两个数据包级联成一个级联数据包，该级联数据包关联一个封装包头。这样，也就使得终端能够对多个从上层接收到的数据包级联成一个数据包且只需要关联一个封装包头，有效降低了终端对于目标业务数据包处理的头开销，进而以降低终端处理负荷。

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图 3 所述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 ROM、随机存取存储器 RAM、磁碟或者光盘等。

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程序或指令，实现上述图 3 所述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。

本申请实施例另提供了一种计算机程序/程序产品，所述计算机程序/程序产品被存储在存储介质中，所述计算机程序/程序产品被至少一个处理器执行以实现上述图 3 所述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。

本申请实施例还提供了一种通信系统，包括：终端及网络侧设备，所述终端可用于执行如上所述的数据包级联的处理方法的步骤，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硬件平台的方式来实现，当然也可以通过硬件。基于这样的理解，本申请的技术方案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）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. 一种数据包级联的处理方法，包括:

终端获取级联配置信息;

所述终端基于所述级联配置信息对目标业务的数据包执行级联操作;

其中，所述对目标业务的数据包执行级联操作，包括:

将至少两个数据包级联成一个级联数据包，所述级联数据包关联一个封装包头。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述终端执行级联操作的协议层包括以下任意一项:

分组数据汇聚协议 PDCP 层;

服务数据适应协议 SDAP 层。

3. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述级联配置信息包括如下至少一项:

级联数据包的数量信息;

级联数据包的大小信息;

级联数据包的时间信息。

4. 根据权利要求 3 所述的方法，其中，所述终端基于所述级联配置信息对目标业务的数据包执行级联操作，包括如下至少一项:

在所述级联配置信息包括所述级联数据包的数量信息的情况下，终端基于所述级联数据包的数量信息，对达到目标数量的目标业务的数据包执行级联操作，所述目标数量为所述级联数据包的数量信息指示的数量;

在所述级联配置信息包括所述级联数据包的大小信息的情况下，终端基于所述级联数据包的大小信息，对小于或等于目标级联包大小的目标业务的数据包执行级联操作，所述目标级联包大小为所述级联数据包的大小信息指示的级联数据包的大小;

在所述级联配置信息包括所述级联数据包的时间信息的情况下，终端基于所述级联数据包的时间信息，在目标时间段内对接收到的目标业务的数据包执行级联操作，所述目标时间段为所述级联数据包的时间信息指示的时间

段。

5. 根据权利要求 4 所述的方法，其中，所述终端基于所述级联数据包的数量信息，对达到目标数量的目标业务的数据包执行级联操作，包括:

终端基于第一计数器执行级联操作;

其中，所述第一计数器用于计数从上层接收到的目标业务的数据包的个数。

6. 根据权利要求 5 所述的方法，其中，所述终端基于第一计数器执行级联操作，包括:

在从上层接收到目标业务的数据包的情况下，所述终端更新所述第一计数器的计数值;

在所述第一计数器达到第一目标数值的情况下，所述终端对接收到的目标业务的数据包执行级联操作，其中，所述第一目标数值为所述目标数量的数值。

7. 根据权利要求 6 所述的方法，所述方法还包括如下任意一项:

在所述终端从上层接收到目标业务的数据包的情况下，若所述第一计数器已经达到所述第一目标数值，所述终端复位并更新所述第一计数器;

在所述第一计数器达到所述第一目标数值的情况下，所述终端复位所述第一计数器;

在所述第一计数器达到所述第一目标数值之后，在所述终端从上层接收到目标业务的第一个数据包的情况下，所述终端启用新的第一计数器并更新所述新的第一计数器。

8. 根据权利要求 4 所述的方法，其中，所述终端基于所述级联数据包的大小信息，对达到目标级联包大小的目标业务的数据包执行级联操作，包括:

终端基于第二计数器执行级联操作;

其中，所述第二计数器用于计数从上层接收到的目标业务的数据包的总字节数。

9. 根据权利要求 8 所述的方法，其中，所述终端基于第二计数器执行级联操作，包括:

在从上层接收到目标业务的数据包的情况下，所述终端更新所述第二计

数器的计数值;

在所述第二计数器的计数值小于或等于第二目标数值的情况下，所述终端对接收到的目标业务的数据包执行级联操作，其中，所述第二目标数值为所述目标级联包大小的字节数。

10. 根据权利要求 9 所述的方法，其中，所述终端基于所述级联数据包的大小信息，对达到目标级联包大小的目标业务的数据包执行级联操作，包括:

所述终端最大化数据包的个数M,并对M个数据包执行级联操作,其中，所述 M 个数据包的总字节数小于所述目标级联包大小的字节数。

11. 根据权利要求 9 或 10 所述的方法，所述方法还包括如下任意一项:

在所述终端从上层接收到目标业务的数据包的情况下，若所述第二计数器小于或等于所述第二目标数值，所述终端复位并更新所述第二计数器;

在所述第二计数器小于或等于所述第二目标数值的情况下，所述终端复位所述第二计数器;

在所述第二计数器小于或等于所述第二目标数值之后，在所述终端从上层接收到目标业务的第一个数据包的情况下，所述终端启用新的第二计数器并更新所述新的第二计数器。

12. 根据权利要求 4 所述的方法，其中，所述终端基于所述级联数据包的时间信息，在目标时间段内对接收到的目标业务的数据包执行级联操作，包括:

终端基于第一定时器执行级联操作;

其中，所述第一定时器的定时长度是基于所述级联数据包的时间信息配置的，所述第一定时器的定时长度为所述目标时间段。

13. 根据权利要求 12 所述的方法，其中，所述终端基于第一定时器执行级联操作，包括:

终端在从上层接收到目标业务的数据包的情况下启动第一计时器;

在所述第一计时器超时的情况下，所述终端对目标时间段内接收到的目标业务的数据包执行级联操作;

其中，所述目标时间段为所述第一计时器启动至超时的时间段。

14. 根据权利要求 13 所述的方法，所述方法还包括:

在所述第一定时器运行的情况下，若所述终端从上层接收到目标业务的数据包，终端不重启所述第一定时器。

15. 根据权利要求 12 所述的方法，所述方法还包括如下任意一项:

在下一个级联数据包关联的第一个数据包到达的情况下，所述终端重置并启动所述第一定时器;

在下一个级联数据包关联的第一个数据包到达的情况下，所述终端启动新的第一定时器。

16. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述目标业务通过如下至少一项信息标识:

会话标识信息;

承载标识信息。

17. 一种数据包级联的处理装置，包括:

获取模块，用于获取级联配置信息;

级联模块，用于基于所述级联配置信息对目标业务的数据包执行级联操作;

其中，所述级联模块用于:

将至少两个数据包级联成一个级联数据包，所述级联数据包关联一个封装包头。

18. 根据权利要求 17 所述的装置，其中，所述级联模块执行级联操作的协议层包括以下任意一项:

分组数据汇聚协议 PDCP 层;

服务数据适应协议 SDAP 层。

19. 根据权利要求 17 所述的装置，其中，所述级联配置信息包括如下至少一项:

级联数据包的数量信息;

级联数据包的大小信息;

级联数据包的时间信息。

20. 根据权利要求 19 所述的装置，其中，所述级联模块还用于执行如下

至少一项:

在所述级联配置信息包括所述级联数据包的数量信息的情况下，基于所述级联数据包的数量信息，对达到目标数量的目标业务的数据包执行级联操作，所述目标数量为所述级联数据包的数量信息指示的数量;

在所述级联配置信息包括所述级联数据包的大小信息的情况下，基于所述级联数据包的大小信息，对小于或等于目标级联包大小的目标业务的数据包执行级联操作，所述目标级联包大小为所述级联数据包的大小信息指示的级联数据包的大小;

在所述级联配置信息包括所述级联数据包的时间信息的情况下，基于所述级联数据包的时间信息，在目标时间段内对接收到的目标业务的数据包执行级联操作，所述目标时间段为所述级联数据包的时间信息指示的时间段。

21. 根据权利要求 20 所述的装置，其中，所述级联模块还用于:

基于第一计数器执行级联操作;

其中，所述第一计数器用于计数从上层接收到的目标业务的数据包的个数。

22. 根据权利要求 21 所述的装置，其中，所述级联模块还用于:

在从上层接收到目标业务的数据包的情况下，更新所述第一计数器的计数值;

在所述第一计数器达到第一目标数值的情况下，对接收到的目标业务的数据包执行级联操作，其中，所述第一目标数值为所述目标数量的数值。

23. 根据权利要求 22 所述的装置，其中，所述装置还包括执行模块，用于执行如下任意一项:

在所述装置从上层接收到目标业务的数据包的情况下，若所述第一计数器已经达到所述第一目标数值，复位并更新所述第一计数器;

在所述第一计数器达到所述第一目标数值的情况下，复位所述第一计数器;

在所述第一计数器达到所述第一目标数值之后，在所述装置从上层接收到目标业务的第一个数据包的情况下，启用新的第一计数器并更新所述新的第一计数器。

24. 根据权利要求 20 所述的装置，其中，所述级联模块还用于：

基于第二计数器执行级联操作；

其中，所述第二计数器用于计数从上层接收到的目标业务的数据包的总字节数。

25. 根据权利要求 24 所述的装置，其中，所述级联模块还用于：

在从上层接收到目标业务的数据包的情况下，更新所述第二计数器的计数值；

在所述第二计数器的计数值小于或等于第二目标数值的情况下，对接收到的目标业务的数据包执行级联操作，其中，所述第二目标数值为所述目标级联包大小的字节数。

26. 根据权利要求 25 所述的装置，其中，所述级联模块还用于：

最大化数据包的个数 M，并对 M 个数据包执行级联操作，其中，所述 M 个数据包的总字节数小于所述目标级联包大小的字节数。

27. 根据权利要求 25 或 26 所述的装置，其中，所述装置还包括执行模块，用于执行如下任意一项：

在所述装置从上层接收到目标业务的数据包的情况下，若所述第二计数器小于或等于所述第二目标数值，复位并更新所述第二计数器；

在所述第二计数器小于或等于所述第二目标数值的情况下，复位所述第二计数器；

在所述第二计数器小于或等于所述第二目标数值之后，在所述装置从上层接收到目标业务的第一个数据包的情况下，启用新的第二计数器并更新所述新的第二计数器。

28. 根据权利要求 20 所述的装置，其中，所述级联模块还用于：

基于第一定时器执行级联操作；

其中，所述第一定时器的定时长度是基于所述级联数据包的时间信息配置的，所述第一定时器的定时长度为所述目标时间段。

29. 根据权利要求 28 所述的装置，其中，所述级联模块还用于：

在从上层接收到目标业务的数据包的情况下启动第一计时器；

在所述第一计时器超时的情况下，对目标时间段内接收到的目标业务的

数据包执行级联操作;

其中，所述目标时间段为所述第一计时器启动至超时的时间段。

30. 根据权利要求 29 所述的装置，其中，所述级联模块还用于:

在所述第一定时器运行的情况下，若所述装置从上层接收到目标业务的数据包，不重启所述第一定时器。

31. 根据权利要求 29 所述的装置，其中，所述装置还包括执行模块，用于执行如下任意一项:

在下一个级联数据包关联的第一个数据包到达的情况下，重置并启动所述第一定时器;

在下一个级联数据包关联的第一个数据包到达的情况下，启动新的第一定时器。

32. 根据权利要求 17 所述的装置，其中，所述目标业务通过如下至少一项信息标识:

会话标识信息;

承载标识信息。

33. 一种终端，包括处理器和存储器，其中，所述存储器存储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权利要求 1-16 中任一项所述的数据包级联的处理方法的步骤。

34. 一种可读存储介质，所述可读存储介质上存储程序或指令，其中，所述程序或指令被处理器执行时实现如权利要求 1-16 中任一项所述的数据包级联的处理方法的步骤。

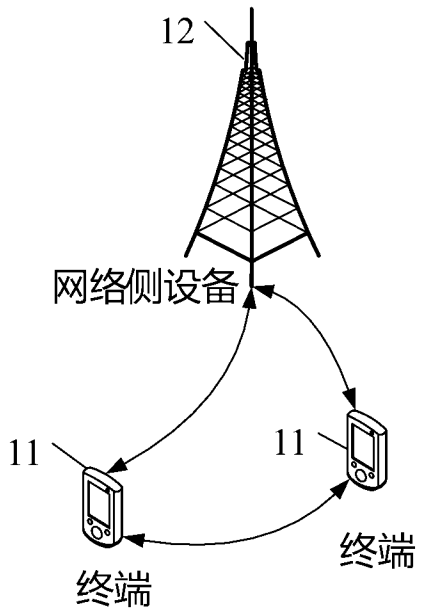
12
网络侧设备
11
11
终端
终端

图 1

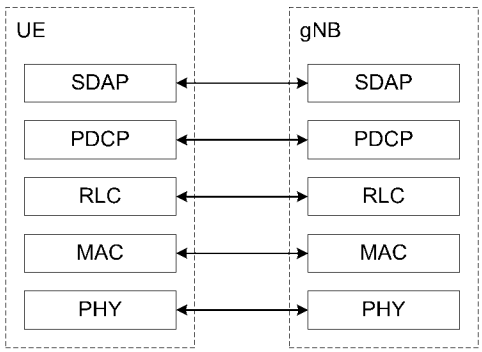
UE
gNB
SDAP
SDAP
PDCP
PDCP
RLC
RLC
MAC
MAC
PHY
PHY

图 2

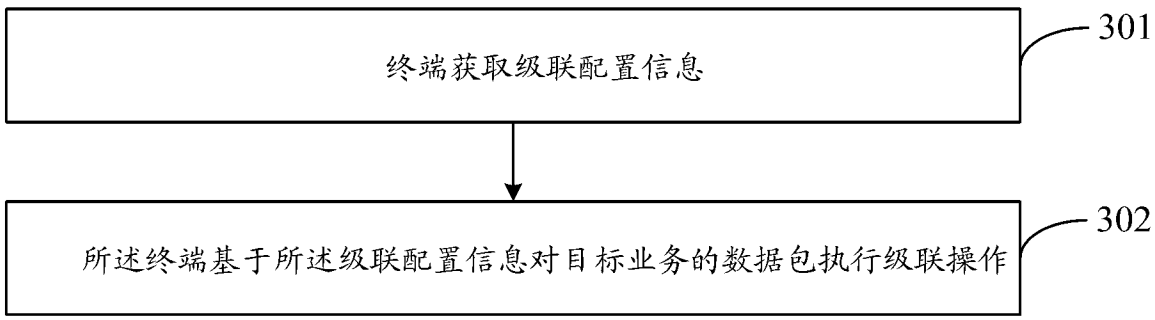
终端获取级联配置信息
301
所述终端基于所述级联配置信息对目标业务的数据包执行级联操作
302

图 3

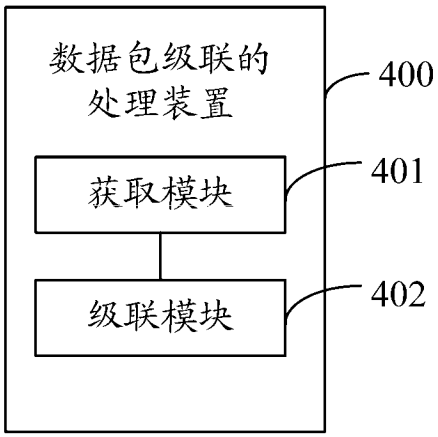

图 4

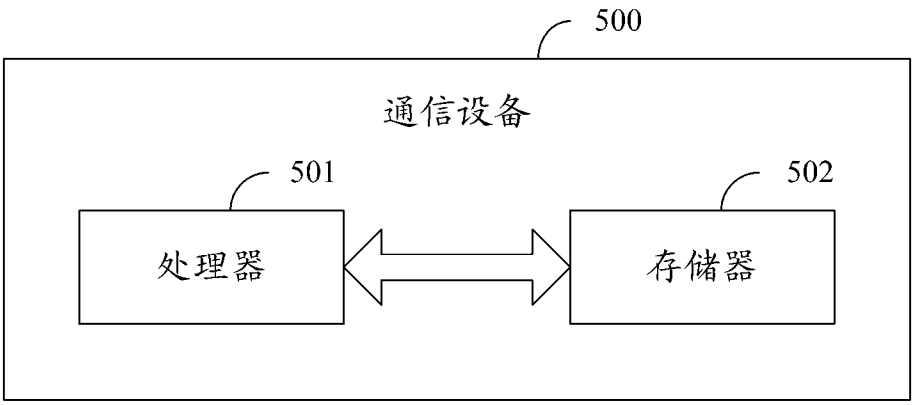

图 5

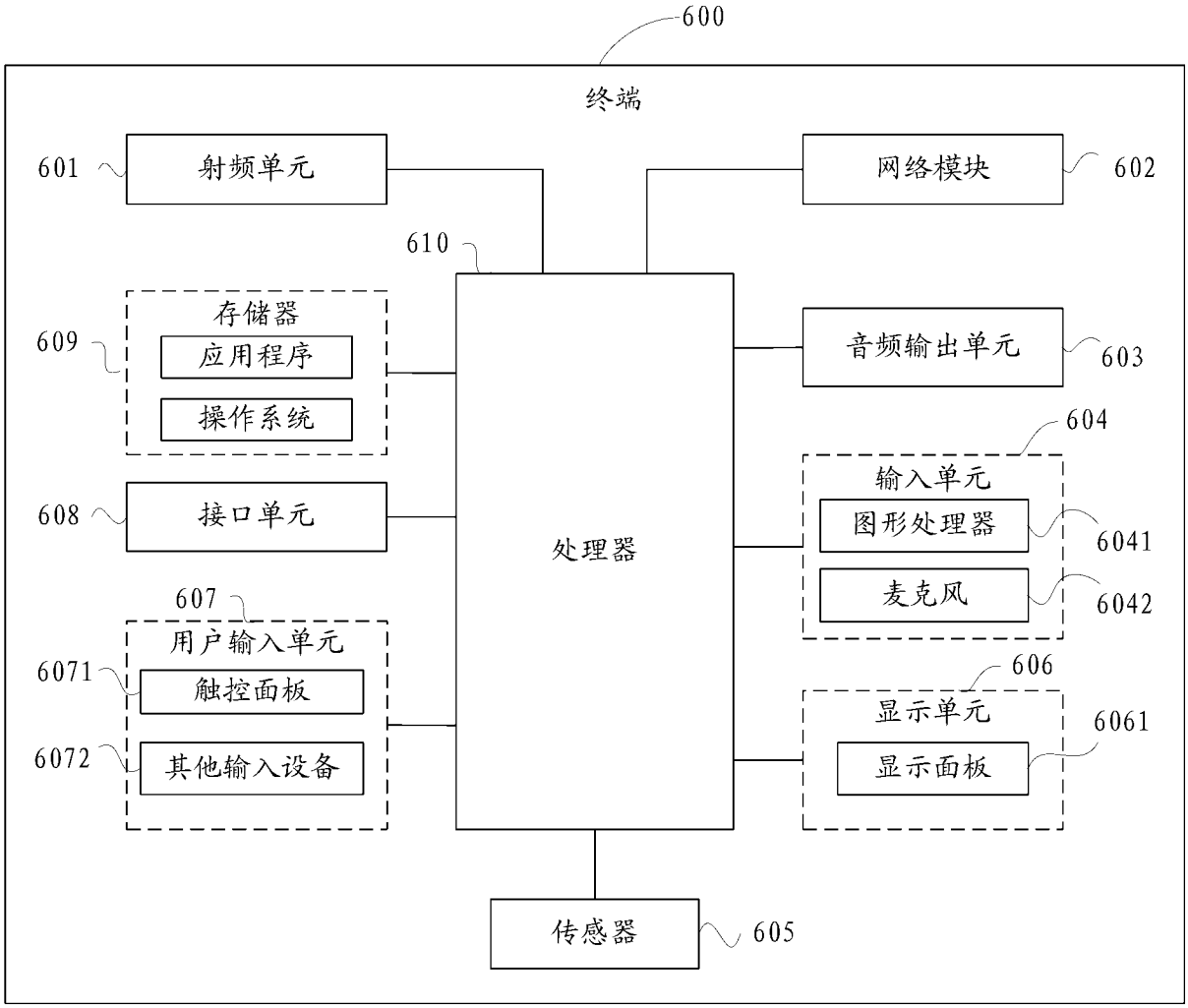
600
终端
601
射频单元
网络模块
602
610
存储器
609
应用程序
操作系统
音频输出单元
603
604
输入单元
608
接口单元
处理器
图形处理器
6041
麦克风
6042
607
用户输入单元
606
6071
触控面板
显示单元
6061
6072
其他输入设备
显示面板
传感器
605

图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2023/092430

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W28/02(2009.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC:H04W,H04L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

3GPP, CJFD, CNTXT, DWPI, ENTXT, VEN, WPABS: 级联, 配置, 终端, PDCP, SDAP, UE, Configurat+, cascad+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 115884312 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 31 March 2023 (2023-03-31) description, paragraphs [0100]-[0223]	1-34
X	WO 2019034130 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 21 February 2019 (2019-02-21) description, p. 6, line 33 to p. 16, line 37	1-34
X	CN 105992242 A (CHINA ACADEMY OF TELECOMMUNICATIONS TECHNOLOGY) 05 October 2016 (2016-10-05) description, paragraphs [0184]-[0498]	1-34
A	CN 101932128 A (DATANG MOBILE COMMUNICATIONS EQUIPMENT CO., LTD.) 29 December 2010 (2010-12-29) entire document	1-34
A	WO 2017171910 A1 (INTEL IP CORPORATION) 05 October 2017 (2017-10-05) entire document	1-34

☐ 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
13 July 2023	**20 July 2023**
Name and mailing address of the ISA/CN **China National Intellectual Property Administration (ISA/CN)** **China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088**	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2023/092430

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	115884312	A	31 March 2023	None			
WO	2019034130	A1	21 February 2019	CN	109413692	A	01 March 2019
CN	105992242	A	05 October 2016	EP	3267721	A1	10 January 2018
				TW	201633828	A	16 September 2016
				WO	2016141793	A1	15 September 2016
				US	2018041922	A1	08 February 2018
CN	101932128	A	29 December 2010	None			
WO	2017171910	A1	05 October 2017	None			

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2023/092430

A. 主题的分类

H04W28/02(2009.01)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)

IPC:H04W,H04L

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用））

3GPP,CJFD,CNTXT,DWPI,ENTXT,VEN,WPABS:级联,配置,终端,PDCP,SDAP,UE, Configurat+,cascad+

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
PX	CN 115884312 A (华为技术有限公司) 2023年3月31日 (2023-03-31) 说明书第[0100]-[0223]段	1-34
X	WO 2019034130 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO.,LTD.) 2019年2月21日 (2019-02-21) 说明书第6页第33行至第16页第37行	1-34
X	CN 105992242 A (电信科学技术研究院) 2016年10月5日 (2016-10-05) 说明书第[0184]-[0498]段	1-34
A	CN 101932128 A (大唐移动通信设备有限公司) 2010年12月29日 (2010-12-29) 全文	1-34
A	WO 2017171910 A1 (INTEL IP CORPORATION) 2017年10月5日 (2017-10-05) 全文	1-34

☐ 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

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

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

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

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

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

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

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2023年7月13日	2023年7月20日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	受权官员 张华晶 电话号码 (+86) 010-53961629

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2023/092430

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	115884312	A	2023年3月31日	无			
WO	2019034130	A1	2019年2月21日	CN	109413692	A	2019年3月1日
CN	105992242	A	2016年10月5日	EP	3267721	A1	2018年1月10日
				TW	201633828	A	2016年9月16日
				WO	2016141793	A1	2016年9月15日
				US	2018041922	A1	2018年2月8日
CN	101932128	A	2010年12月29日	无			
WO	2017171910	A1	2017年10月5日	无			