

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2019年1月31日 (31.01.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/019025 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04L 12/823 (2013.01) *H04W 28/06* (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/094359
- (22) 国际申请日: 2017年7月25日 (25.07.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 北京小米移动软件有限公司 (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市海淀区清河中街68号华润五彩城购物中心二期9层01房间, Beijing 100085 (CN)。
- (72) 发明人: 江小威 (JIANG, Xiaowei); 中国北京市海淀区清河中街68号华润五彩城购物中心二期9层01房间, Beijing 100085 (CN)。
- (74) 代理人: 北京三高永信知识产权代理有限公司 (BEIJING SAN GAO YONG XIN INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY CO., LTD.); 中国北京市海淀区学院路蓟门里和景园A座1单元102室, Beijing 100088 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(54) Title: METHOD, DEVICE AND SYSTEM FOR DISCARDING DATA PACKET

(54) 发明名称: 一种数据包丢弃方法、装置和系统

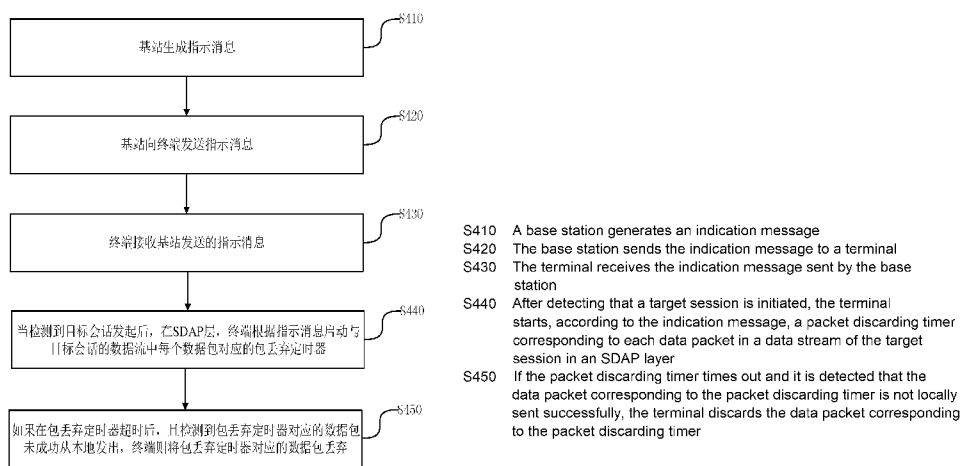


图 4

(57) Abstract: Embodiments of the present invention relate to the technical field of communications, and provide a method, device and system for discarding a data packet. The method comprises: receiving an indication message sent by a base station, the indication message indicating starting monitoring of send timeout of a data packet at an SDAP layer; after detecting that a target session is initiated, starting, according to the indication message, a packet discarding timer corresponding to each data packet in a data stream of the target session in the SDAP layer; and if the packet discarding timer times out and it is detected that the data packet corresponding to the packet discarding timer is not locally sent successfully, discarding the data packet corresponding to the packet discarding timer. According to the method provided by the present invention, a monitoring mechanism can relate to an SDAP layer, a PDCP layer, and an RLC layer, and the time of the data stream staying on the SDAP layer is also taken into account, and thus monitoring of the send timeout of the data packet is achieved in the 5G technology.

(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))。

(57) 摘要: 本公开实施例公开了一种数据丢弃方法、装置和系统, 属于通信技术领域。该方法包括: 接收基站发送的指示消息, 指示消息指示启动在SDAP层对数据包发送超时的监测; 当检测到目标会话发起后, 在SDAP层, 根据指示消息启动与目标会话的数据流中每个数据包对应的包丢弃定时器; 如果在包丢弃定时器超时后, 且检测到包丢弃定时器对应的数据包未成功从本地发出, 则将包丢弃定时器对应的数据包丢弃。通过本公开提供的方法, 使得监测机制可以涉及SDAP层、PDCP层、RLC层, 将数据流在SDAP层停留的时间也考虑进去, 在5G技术中实现了数据包发送超时监控。

一种数据包丢弃方法、装置和系统

技术领域

5 本公开涉及通讯技术领域，特别涉及一种数据包丢弃方法、装置和系统。

背景技术

随着科技的发展，5G（5th-Generation，第五代移动通信）技术的应用和普及已经是拨开云雾越见清晰了。在 5G 技术中，依然延续之前的 4G
10 （4h-Generation，第四代移动通信）技术：将通信过程分为用户面以及控制面。其中，用户面中主要包括三个子层，由上至下依次是 PDCP（Packet Data Convergence Protocol，分组数据汇聚协议）层、RLC（Radio Link Control，无线链路控制）层以及 MAC（Media Access Control，媒体接入控制层）层。随着对 5G 技术的深入研究，除了上述三个子层之外，又在 PDCP 层之上引入了
15 一个新的子层，即 SDAP（Service Data Adaptation Protocol，服务数据同化协议）层。在 SDAP 层中，要完成的一个重要任务是，进行数据流与 DRB（Data Radio Bearer，数据承载）间的映射（即为数据流分配发送该数据包的 DRB），以通过映射后的 DRB 发送数据流。

在 4G 技术中，存在一个监测机制：通过定时器来计时，监测在设定时间
20 内，一个数据包是否能从 PDCP 层递交到 RLC 层，再递交到 MAC 层，直至最后从终端发出。该定时器实际是由 PDCP 层管理的，并且数据包是否已从终端发送出去也是由 PDCP 层进行监测的。此外，如果在设定时间内，一个数据包未被从终端发出，则丢弃该数据包，即将该数据包从传输队列中清除，以避免该数据包过多占用通信资源。

25 在 5G 技术中，在 PDCP 层之上，又引入了 SDAP 层。在 SDAP 层可以做到对数据流的管控，一段数据流首先是在 SDAP 层被装载成多个数据包，再交由下层处理的。SDAP 层支持的是数据流级别的数据，PDCP 层支持的是数据包级别的数据，在 PDCP 层已经不可见 SDAP 层所支持的数据流级别的数据了。因此，PDCP 层无法对 SDAP 层的数据流进行监测。再者，4G 技术中的监测机
30 制只涉及 PDCP 层、RLC 层等，并未将数据流在 SDAP 层停留的时间也考虑进去。显然，之前使用的监测机制就不再适用了。

发明内容

本公开实施例提供的技术方案如下：

第一方面，提供了一种数据包丢弃方法，所述方法包括：

5 接收基站发送的指示消息，所述指示消息指示启动在 SDAP 层对数据包发送超时的监测；

当检测到目标会话发起后，在所述 SDAP 层，根据所述指示消息启动与所述目标会话的数据流中每个数据包对应的包丢弃定时器；

10 如果在所述包丢弃定时器超时后，且检测到所述包丢弃定时器对应的数据包未成功从本地发出，则将所述包丢弃定时器对应的数据包丢弃。

在 SDAP 层，根据指示消息启动与目标会话的数据流中每个数据包对应的包丢弃定时器。通过本公开提供的方法，使得监测机制可以涉及 SDAP 层、PDCP 层、RLC 层，将数据流在 SDAP 层停留的时间也考虑进去，在 5G 技术中实现了数据包发送超时监控。

15 可选地，所述如果在所述包丢弃定时器超时后，且检测到所述包丢弃定时器对应的数据包未成功从本地发出，则将所述包丢弃定时器对应的数据包丢弃，包括：

如果在所述包丢弃定时器超时后，且检测到所述包丢弃定时器对应的数据包未成功从本地发出，则确定所述包丢弃定时器对应的数据包的当前所处层；

20 在所述当前所处层中，将所述包丢弃定时器对应的数据包丢弃。

通过上述可选方案，可以对包丢弃定时器对应的数据包进行定位，并将定位的数据包丢弃。

可选地，所述确定所述包丢弃定时器对应的数据包当前所处层，包括：

从 SDAP 层开始，查找所述包丢弃定时器对应的数据包；

25 如果未在被查找层中查找到所述包丢弃定时器对应的数据包，则在所述被查找层的下一层查找所述包丢弃定时器对应的数据包；

如果在所述被查找层中查找到所述包丢弃定时器对应的数据包，则将所述被查找层确定为所述当前所处层；

30 如果在所述下一层中查找到所述包丢弃定时器对应的数据包，则将所述下一层确定为所述当前所处层。

通过上述可选方案，可以对包丢弃定时器对应的数据包进行定位，并将定

位的数据包丢弃。以避免因传输包丢弃定时器对应的发送超时的数据包而浪费通信资源。

可选地，所述方法还包括：

向所述基站发送数据包丢弃信息；

5 其中，所述数据包丢弃信息包括被丢弃的数据包对应的标识。

通知基站都有哪些数据包被丢弃了，以使得基站不再等待这些数据包，避免降低基站的处理业务的效率。

可选地，在所述向所述基站发送数据包丢弃信息之前，所述方法还包括：

10 每当经过预设的周期时长时，确定当前的周期时长中被丢弃的数据包对应的标识；

基于所述被丢弃的数据包对应的标识生成所述数据包丢弃信息。

为了减小信令开销，可以将多个被丢弃的数据包对应的标识放到一个数据包丢弃信息中，向基站发送一次数据包丢弃信息。

可选地，所述向基站发送数据包丢弃信息，包括：

15 将所述数据包丢弃信息添加到目标控制消息的 PDCP 层的封装中；

向所述基站发送封装有所述数据包丢弃信息的所述目标控制消息。

第二方面，提供了一种数据包丢弃方法，所述方法包括：

生成指示消息，所述指示消息指示终端启动 SDAP 层对数据包发送超时的监测；

20 向所述终端发送所述指示消息。

可选地，所述方法还包括：

接收所述终端发送的控制消息，所述控制消息包括数据包丢弃信息，所述数据包丢弃信息包括被丢弃的数据包对应的标识；

25 当重排序窗口的下边界移至所述数据包对应的位置时，将所述下边界下移至所述数据包的下一个数据包对应的位置。

通过上述可选方案，可以使得基站的重排序窗口不再等待已被丢弃的数据包，从而不再浪费不必要使用的时间资源，进而提高基站业务处理效率。

第三方面，提供了一种数据包丢弃装置，所述装置包括：

30 接收模块，用于接收基站发送的指示消息，所述指示消息指示启动在 SDAP 层对数据包发送超时的监测；

启动模块，用于当检测到目标会话发起后，在所述 SDAP 层，根据所述指

示消息启动与所述目标会话的数据流中每个数据包对应的包丢弃定时器;

丢弃模块,用于在所述包丢弃定时器超时后,且检测到所述包丢弃定时器对应的数据包未成功从本地发出,将所述包丢弃定时器对应的数据包丢弃。

可选地,所述丢弃模块包括:

- 5 第一确定单元,用于在所述包丢弃定时器超时后,检测到所述包丢弃定时器对应的数据包未成功从本地发出,确定所述包丢弃定时器对应的数据包的当前所处层;

丢弃单元,用于在所述当前所处层中,将所述包丢弃定时器对应的数据包丢弃。

- 10 可选地,所述第一确定单元包括:

第一查找子单元,用于从 SDAP 层开始,查找所述包丢弃定时器对应的数据包;

第二查找子单元,用于未在被查找层中查找到所述包丢弃定时器对应的数据包时,在所述被查找层的下一层查找所述包丢弃定时器对应的数据包;

- 15 第一确定子单元,用于在所述被查找层中查找到所述包丢弃定时器对应的数据包时,将所述被查找层确定为所述当前所处层;

第二确定子单元,用于在所述下一层中查找到所述包丢弃定时器对应的数据包时,将所述下一层确定为所述当前所处层。

可选地,所述装置还包括:

- 20 第一发送模块,用于向所述基站发送数据包丢弃信息;

其中,所述数据包丢弃信息包括被丢弃的数据包对应的标识。

可选地,所述装置还包括:

确定模块,用于每当经过预设的周期时长时,确定当前的周期时长中被丢弃的数据包对应的标识;

- 25 第二发送模块,用于基于所述被丢弃的数据包对应的标识生成所述数据包丢弃信息。

可选地,所述第一发送模块包括:

添加单元,用于将所述数据包丢弃信息添加到目标控制消息的 PDCP 层的封装中;

- 30 发送单元,用于向所述基站发送封装有所述数据包丢弃信息的所述目标控制消息。

第四方面，提供了一种数据包丢弃装置，所述装置包括：

生成模块，用于生成指示消息，所述指示消息指示终端启动 SDAP 层对数据包发送超时的监测；

发送模块，用于向所述终端发送所述指示消息。

5 可选地，所述装置还包括：

接收模块，用于接收所述终端发送的控制消息，所述控制消息包括数据包丢弃信息，所述数据包丢弃信息包括被丢弃的数据包对应的标识；

下移模块，用于当重排序窗口的下边界移至所述数据包对应的位置时，将所述下边界下移至所述数据包的下一个数据包对应的位置。

10 第五方面，提供一种数据包丢弃系统，所述系统包括终端和基站；

所述终端，用于接收基站发送的指示消息，所述指示消息指示启动在 SDAP 层对数据包发送超时的监测；当检测到目标会话发起后，在所述 SDAP 层，根据所述指示消息启动与所述目标会话的数据流中每个数据包对应的包丢弃定时器；如果在所述包丢弃定时器超时后，且检测到所述包丢弃定时器对应的数据包未成功从本地发出，则将所述包丢弃定时器对应的数据包丢弃；

15 所述基站，用于生成指示消息，所述指示消息指示终端启动 SDAP 层对数据包发送超时的监测；向所述终端发送所述指示消息。

第六方面，提供一种终端，所述终端包括处理器和存储器，所述存储器中存储有至少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集，所述至少一条指令、所述至少一段程序、所述代码集或指令集由所述处理器加载并执行以实现上述数据包丢弃方法。

第七方面，提供一种计算机可读存储介质，所述存储介质中存储有至少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集，所述至少一条指令、所述至少一段程序、所述代码集或指令集由处理器加载并执行以实现上述数据包丢弃方法。

25 第八方面，提供一种基站，所述基站包括处理器和存储器，所述存储器中存储有至少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集，所述至少一条指令、所述至少一段程序、所述代码集或指令集由所述处理器加载并执行以实现上述数据包丢弃方法。

第九方面，提供一种计算机可读存储介质，所述存储介质中存储有至少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集，所述至少一条指令、所述至少一段程序、所述代码集或指令集由处理器加载并执行以实现上述数据包丢弃方法。

本公开实施例提供的技术方案带来的有益效果是：

在 SDAP 层，根据指示消息启动与目标会话的数据流中每个数据包对应的包丢弃定时器。通过本公开提供的方法，使得监测机制可以涉及 SDAP 层、PDCP 层、RLC 层，将数据流在 SDAP 层停留的时间也考虑进去，在 5G 技术中实现了数据包发送超时监控。

附图说明

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

图 1 是本公开实施例提供的通信底层架构的示意图；

图 2 是本公开实施例提供的一种数据包丢弃方法的流程图；

图 3 是本公开实施例提供的一种数据包丢弃方法的流程图；

图 4 是本公开实施例提供的一种数据包丢弃方法的流程图；

图 5 是本公开实施例提供的一种数据包丢弃方法的流程图；

图 6 是本公开实施例提供的一种数据包丢弃方法的流程图；

图 7 是本公开实施例提供的数据包结构的示意图；

图 8 是本公开实施例提供的一种数据包丢弃方法的流程图；

图 9 是本公开实施例提供的一种数据包丢弃方法的流程图；

图 10 是本公开实施例提供的一种数据包丢弃方法的流程图；

图 11 是本公开实施例提供的一种数据包丢弃装置的结构示意图；

图 12 是本公开实施例提供的一种数据包丢弃装置的结构示意图；

图 13 是本公开实施例提供的一种数据包丢弃装置的结构示意图；

图 14 是本公开实施例提供的一种数据包丢弃装置的结构示意图；

图 15 是本公开实施例提供的一种数据包丢弃装置的结构示意图；

图 16 是本公开实施例提供的一种数据包丢弃装置的结构示意图；

图 17 是本公开实施例提供的一种终端的结构示意图；

图 18 是本公开实施例提供的一种基站的结构示意图。

30

具体实施方式

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

本发明实施例提供了一种数据包丢弃方法，该方法可以由终端和基站配合实现。其中，终端可以是手机、平板电脑等。终端可以包括收发器、处理器、
5 存储器等部件。收发器，可以用于与服务器进行数据传输，例如，可以向基站发送数据包，收发器可以包括蓝牙部件、WiFi（Wireless-Fidelity，无线高保真技术）部件、天线、匹配电路、调制解调器等。处理器，可以为 CPU（Central Processing Unit，中央处理单元）等，可以用于检测到目标会话发起后，在 SDAP 层，根据指示消息启动与目标会话的数据流中每个数据包对应的包丢弃定时器，等处理。存储器，可以为 RAM（Random Access Memory，随机存取存储器），
10 器），Flash（闪存）等，可以用于存储接收到的数据、处理过程所需的数据、处理过程中生成的数据等，如目标数据流的数据包等。

终端还可以包括输入部件、显示部件、音频输出部件等。输入部件可以是触摸屏、键盘、鼠标等。音频输出部件可以是音箱、耳机等。

需要说明的是，如图 1 所示，在 5G 技术中，通信底层架构中包括的层由上至下依次是 SDAP 层、PDCP 层、RLC 层、MAC 层。当终端建立与基站的会话时，可以在会话的过程中传输多条数据流，各数据流中可以包含多个数据包，数据包在终端的通信底层架构中从上至下依次递交，直至通过最后一层向
15 基站发出。这些数据包在被切分成数据包之前是以数据流的形式存在于终端中，SDAP 层可以为这些数据流分配传输这些数据流的 DRB。当 SDAP 层为这些数据流分配好 DRB 之后，数据流就会以数据包的形式往下层递交。在初始分配时，同一数据流被分配的 DRB 是相同的。

图 2 是本公开实施例提供的一种数据包丢弃方法的流程图。参见图 2，数据包丢弃方法包括：
25

步骤 S210，接收基站发送的指示消息，指示消息指示启动在 SDAP 层对数据包发送超时的监测。

步骤 S220，当检测到目标会话发起后，在 SDAP 层，根据指示消息启动与目标会话的数据流中每个数据包对应的包丢弃定时器。

30 步骤 S230，如果在包丢弃定时器超时后，且检测到包丢弃定时器对应的数据包未成功从本地发出，则将包丢弃定时器对应的数据包丢弃。

在实施中，当终端接收到基站发送的指示消息时，相应地可以在 SDAP 层开启监测数据包发送超时的功能，如果在指示消息中存在计时时长设置信息，可以对包丢弃定时器的计时时长进行设置。该包丢弃定时器会对目标数据流中的数据包从 SDAP 层，至其往下一层递交，到最后从终端发出，进行计时监测。

5 上述方法可以在终端中执行。在 SDAP 层，根据指示消息启动与目标会话的数据流中每个数据包对应的包丢弃定时器。通过本公开提供的方法，使得监测机制可以涉及 SDAP 层、PDCP 层、RLC 层，将数据流在 SDAP 层停留的时间也考虑进去，在 5G 技术中实现了数据包发送超时监控。

10 图 3 是本公开实施例提供的一种数据包丢弃方法的流程图。参见图 3，数据包丢弃方法包括：

步骤 S310，生成指示消息，指示消息指示终端启动 SDAP 层对数据包发送超时的监测。

15 其中，指示消息可以是 RRC（Radio Resource Control，无线资源控制）消息。指示消息用于指示终端在 SDAP 层监测数据包发送超时。可选地，RRC 消息中还可以包括计时时长设置信息，用于指示对监测数据包是否发送超时的包丢弃定时器设置计时时长。

步骤 S320，向终端发送指示消息。

20 上述方法可以在基站中执行。指示消息指示终端启动 SDAP 层对数据包发送超时的监测。通过本公开提供的方法，使得监测机制可以涉及 SDAP 层、PDCP 层、RLC 层，将数据流在 SDAP 层停留的时间也考虑进去，在 5G 技术中实现了数据包发送超时监控。

25 图 4 是本公开实施例提供的一种数据包丢弃方法的流程图。参见图 4，数据包丢弃方法包括：

步骤 S410，基站生成指示消息，指示消息指示终端启动在 SDAP 层对数据包发送超时的监测。

30 其中，指示消息可以是 RRC 消息。指示消息用于指示终端在 SDAP 层监测数据包发送超时。可选地，RRC 消息中还可以包括计时时长设置信息，用于指示对监测数据包是否发送超时的包丢弃定时器设置计时时长。

步骤 S420，基站向终端发送指示消息。

在实施中，基站可以向终端发送生成好的指示消息。

步骤 S430，终端接收基站发送的指示消息，指示消息指示启动在 SDAP 层对数据包发送超时的监测。

在实施中，当终端接收到基站发送的指示消息时，相应地可以在 SDAP 层
5 开启监测数据包发送超时的功能，如果在指示消息中存在计时时长设置信息，可以对包丢弃定时器的计时时长进行设置。该包丢弃定时器会对目标数据流中的数据包从 SDAP 层，至其往下一层递交，到最后从终端发出，进行计时监测。

步骤 S440，当检测到目标会话发起后，在 SDAP 层，终端根据指示消息启动与目标会话的数据流中每个数据包对应的包丢弃定时器。

10 在实施中，存在多个包丢弃定时器，每个包丢弃定时器为目标数据流中的每个数据包的发送过程进行计时。如果数据包已成功从终端发送出，终端则将数据包对应的包丢弃定时器重置。如果监测到数据包在该数据包对应的包丢弃定时器超时后，还未从终端中发送出，则执行下述步骤 S450。

步骤 S450，如果在包丢弃定时器超时后，且检测到包丢弃定时器对应的数
15 据包未成功从本地发出，终端则将包丢弃定时器对应的数据包丢弃。

在实施中，如果在包丢弃定时器超时后，且检测到包丢弃定时器对应的数据包未成功从本地发出，终端可以在传输队列中将超时的包丢弃定时器对应的数据包丢弃。

可选地，如图 5 所示，步骤 S450 可以包括：步骤 S551，如果在包丢弃定
20 时器超时后，且检测到包丢弃定时器对应的数据包未成功从本地发出，终端则确定包丢弃定时器对应的数据包的当前所处层；步骤 S552，在当前所处层中，终端将包丢弃定时器对应的数据包丢弃。

可选地，如图 6 所示，步骤 S551 可以包括：步骤 S5511，从 SDAP 层开
始，终端查找包丢弃定时器对应的数据包；步骤 S5512，如果未在被查找层中
25 查找到包丢弃定时器对应的数据包，终端则在被查找层的下一层查找包丢弃定时器对应的数据包；步骤 S5513，如果在被查找层中查找到包丢弃定时器对应的数据包，终端则将被查找层确定为当前所处层；步骤 S5514，如果在下一层中查找到包丢弃定时器对应的数据包，终端则将下一层确定为当前所处层。

在实施中，如图 7 所示，数据包在各通信底层架构的层中存在两种形式：
30 一种是 SDU (Service Data Unit, 服务数据单元)，另外一种是 PDU (Packet Data Unit, 包数据单元)。将 SDU 和头部 (信息) 进行封装，封装后的 SDU 就是

PDU。而对于通信底层架构的层，每一层中的 PDU 都是下一层的 SDU。

在本实施例中，终端从 SDAP 层开始，查找包丢弃定时器对应的数据包是否处于 SDAP 层。若包丢弃定时器对应的数据包处于 SDAP 层，数据包是 SDAP SDU，就将 SDAP SDU 删除，数据包若已封装成 SDAP PDU，就将 SDAP SDU 及其对应的 SDAP PDU 删除。若包丢弃定时器对应的数据包不处于 SDAP 层，则 SDAP 层通知 PDCP 层将包丢弃定时器对应的数据包删除。若包丢弃定时器对应的数据包处于 PDCP 层，数据包是 PDCP SDU，就将 PDCP SDU 删除，数据包若已封装成 PDCP PDU，就将 PDCP SDU 及其对应的 PDCP PDU 删除。若包丢弃定时器对应的数据包不处于 PDCP 层，则 PDCP 层通知 RLC 层将包丢弃定时器对应的数据包删除。若包丢弃定时器对应的数据包处于 RLC 层，数据包是 RLC SDU，就将 RLC SDU 删除，数据包若已封装成 RLC PDU，就将 RLC SDU 及其对应的 RLC PDU 删除。

可选地，本公开实施例提供的方法还包括：终端向基站发送数据包丢弃信息，其中，数据包丢弃信息包括被丢弃的数据包对应的标识。

其中，数据包对应的标识可以是 SN (Serial Number, 序列号)。终端通过将数据包丢弃信息发送到基站的方式，来通知基站都有哪些数据包已被丢弃。

可选地，如图 8 所示，终端向基站发送数据包丢弃信息的步骤包括：步骤 S810，终端将数据包丢弃信息添加到目标控制消息的 PDCP 层的封装中；步骤 S820，终端向基站发送封装有数据包丢弃信息的目标控制消息。

通过上述方式，终端可以将数据包丢弃信息添加到控制消息在 PDCP 层的封装中，以使得基站在基站侧的 PDCP 层能够识别出控制消息中的数据包丢弃信息。其中，目标控制消息是区别于普通数据的消息。普通数据中携带大量的实质信息，如流媒体信息。而控制消息则是专用于控制通信过程的消息。

除此之外，终端还可以将被丢弃的数据包对应的标识放在 RRC 消息中发送到基站。或者，终端可以直接在 PDCP 层生成一个用于指示都有哪些数据包被丢弃的信令信息发送到基站。在此不再一一举例。

可选地，为了节省信令开销，终端可以基于几个被丢弃的数据包对应的标识生成一个数据包丢弃信息发送到基站。如图 9 所示，在终端向基站发送数据包丢弃信息之前，本实施例提供的方法还包括：步骤 S910，每当经过预设的周期时长时，终端确定当前的周期时长中被丢弃的数据包对应的标识；步骤 S920，终端基于被丢弃的数据包对应的标识生成数据包丢弃信息。

如果按照等待基于预设数量的被丢弃的数据包对应的标识生成一条数据包丢弃信息，则在某些情况下，可能出现等待时间过长的局面。因此，终端可以通过一个信令定时器来计时，每当信令定时器计时结束后，就将已出现的被丢弃的数据包对应的标识生成一条数据包丢弃信息，并发送到基站。需要说明的是，信令计时器的计时时长要比基站的重排序窗口中排序定时器的计时时长要短。重排序窗口中排序定时器，是用于对于重排序窗口中等待接收的数据包的到达时间计时的。当排序定时器超时，重排序窗口不在等待排序定时器对应的数据包，转而开始接收下一个数据包。

可选地，如图 10 所示，本公开实施例提供的方法还包括：步骤 S1010，基站接收终端发送的控制消息，控制消息包括数据包丢弃信息，数据包丢弃信息包括被丢弃的数据包对应的标识；步骤 S1020，当重排序窗口的下边界移至数据包对应的位置时，基站将下边界下移至数据包的下一个数据包对应的位置。

基站在接收到终端发送的数据包丢弃信息时，对于数据包丢弃信息中记录的每个被丢弃的数据包，在重排序窗口的下边界移至被丢弃的数据包对应的位置时，将下边界下移至被丢弃的数据包的下一个数据包对应的位置。例如，重排序窗口中对应着需要排序的数据包的 SN 号为 1、2、3、4、5、6。被丢弃的数据包对应的 SN 号为 3 和 5。首先，将重排序窗口的下边界处于 SN 号为 1 的数据包对应的位置，当接收到 SN 号为 1 的数据包时，将重排序窗口的下边界移动到 SN 号为 2 的数据包对应的位置。当接收到 SN 号为 2 的数据包时，将重排序窗口的下边界移动到 SN 号为 3 的数据包对应的位置。确定数据包对应的 SN 号为 3 的数据包被丢弃，将重排序窗口的下边界移动到 SN 号为 4 的数据包对应的位置。当接收到 SN 号为 4 的数据包时，将重排序窗口的下边界移动到 SN 号为 5 的数据包对应的位置。确定数据包对应的 SN 号为 5 的数据包被丢弃，将重排序窗口的下边界移动到 SN 号为 6 的数据包对应的位置。需要说明的是，上述操作是在基站的 PDCP 层完成的，当然，在基站的 RLC 层也可以执行上述操作，只是需要对终端发送的数据包丢弃信息进行相应地调整即可。

在 SDAP 层，根据指示消息启动与目标会话的数据流中每个数据包对应的包丢弃定时器。通过本公开提供的方法，使得监测机制可以涉及 SDAP 层、PDCP 层、RLC 层，将数据流在 SDAP 层停留的时间也考虑进去，在 5G 技术中实现了数据包发送超时监控。

图 11 是本公开实施例提供的一种数据包丢弃装置的结构示意图。参见图 11, 该装置包括:

接收模块 1110, 用于接收基站发送的指示消息, 指示消息指示启动在 SDAP 层对数据包发送超时的监测;

启动模块 1120, 用于当检测到目标会话发起后, 在 SDAP 层, 根据指示消息启动与目标会话的数据流中每个数据包对应的包丢弃定时器;

丢弃模块 1130, 用于在包丢弃定时器超时后, 且检测到包丢弃定时器对应的数据包未成功从本地发出, 将包丢弃定时器对应的数据包丢弃。

可选地, 如图 12 所示, 丢弃模块 1130 包括:

第一确定单元 1231, 用于在包丢弃定时器超时后, 检测到包丢弃定时器对应的数据包未成功从本地发出, 确定包丢弃定时器对应的数据包的当前所处层;

丢弃单元 1232, 用于在当前所处层中, 将包丢弃定时器对应的数据包丢弃。

可选地, 第一确定单元 1231 包括:

第一查找子单元, 用于从 SDAP 层开始, 查找包丢弃定时器对应的数据包;

第二查找子单元, 用于未在被查找层中查找到包丢弃定时器对应的数据包时, 在被查找层的下一层查找包丢弃定时器对应的数据包;

第一确定子单元, 用于在被查找层中查找到包丢弃定时器对应的数据包时, 将被查找层确定为当前所处层;

第二确定子单元, 用于在下一层中查找到包丢弃定时器对应的数据包时, 将下一层确定为当前所处层。

可选地, 该装置还包括:

第一发送模块, 用于向基站发送数据包丢弃信息;

其中, 数据包丢弃信息包括被丢弃的数据包对应的标识。

可选地, 如图 13 所示, 该装置还包括:

确定模块 1310, 用于每当经过预设的周期时长时, 确定当前的周期时长中被丢弃的数据包对应的标识;

第二发送模块 1320, 用于基于被丢弃的数据包对应的标识生成数据包丢弃信息。

可选地, 如图 14 所示, 第一发送模块包括:

添加单元 1410, 用于将数据包丢弃信息添加到目标控制消息的 PDCP 层的封装中;

发送单元 1420, 用于向基站发送封装有数据包丢弃信息的目标控制消息。

5 图 15 是本公开实施例提供的一种数据包丢弃装置的结构示意图。参见图 15, 该装置包括:

生成模块 1510, 用于生成指示消息, 指示消息指示终端启动 SDAP 层对数据包发送超时的监测;

发送模块 1520, 用于向终端发送指示消息。

10 可选地, 如图 16 所示, 装置还包括:

接收模块 1610, 用于接收终端发送的控制消息, 控制消息包括数据包丢弃信息, 数据包丢弃信息包括被丢弃的数据包对应的标识;

下移模块 1620, 用于当重排序窗口的下边界移至数据包对应的位置时, 将下边界下移至数据包的下一个数据包对应的位置。

15 在 SDAP 层, 根据指示消息启动与目标会话的数据流中每个数据包对应的包丢弃定时器。通过本公开提供的装置, 使得监测机制可以涉及 SDAP 层、PDCP 层、RLC 层, 将数据流在 SDAP 层停留的时间也考虑进去, 在 5G 技术中实现了数据包发送超时监控。

需要说明的是: 上述实施例提供的数据包丢弃装置在进行数据包丢弃时, 20 仅以上述各功能模块的划分进行举例说明, 实际应用中, 可以根据需要而将上述功能分配由不同的功能模块完成, 即将装置的内部结构划分成不同的功能模块, 以完成以上描述的全部或者部分功能。另外, 上述实施例提供的数据包丢弃装置与数据包丢弃方法实施例属于同一构思, 其具体实现过程详见方法实施例, 这里不再赘述。

25 本公开再一示例性实施例示出了一种数据包丢弃系统, 该系统包括终端和基站。

终端, 用于接收基站发送的指示消息, 指示消息指示启动在 SDAP 层对数据包发送超时的监测; 当检测到目标会话发起后, 在 SDAP 层, 根据指示消息 30 启动与目标会话的数据流中每个数据包对应的包丢弃定时器; 如果在包丢弃定时器超时后, 且检测到包丢弃定时器对应的数据包未成功从本地发出, 则将包

丢弃定时器对应的数据包丢弃。

基站，用于生成指示消息，指示消息指示终端启动 SDAP 层对数据包发送超时的监测；向终端发送指示消息。

需要说明的是：上述实施例提供的数据包丢弃系统与数据包丢弃方法实施
5 例属于同一构思，其具体实现过程详见方法实施例，这里不再赘述。

本公开再一示例性实施例示出了一种终端的结构示意图。参照图 17，终端
1700 可以包括以下一个或多个组件：处理组件 1702，存储器 1704，电源组件
1706，多媒体组件 1708，音频组件 1710，输入/输出（I/O）的接口 1712，传
10 感器组件 1714，以及通信组件 1716。

处理组件 1702 通常控制终端 1700 的整体操作，诸如与显示，电话呼叫，
数据通信，相机操作和记录操作相关联的操作。处理元件 1702 可以包括一个
或多个处理器 1720 来执行指令，以完成上述的方法的全部或部分步骤。此外，
处理组件 1702 可以包括一个或多个模块，便于处理组件 1702 和其他组件之间
15 的交互。例如，处理部件 1702 可以包括多媒体模块，以方便多媒体组件 1708
和处理组件 1702 之间的交互。

存储器 1704 被配置为存储各种类型的数据以支持在终端 1700 的操作。这
些数据的示例包括用于在终端 1700 上操作的任何应用程序或方法的指令，联
系人数据，电话簿数据，消息，图片，视频等。存储器 1704 可以由任何类型
20 的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现，如静态随机存取存储器
（SRAM），电可擦除可编程只读存储器（EEPROM），可擦除可编程只读存储
器（EPROM），可编程只读存储器（PROM），只读存储器（ROM），磁存储器，
快闪存储器，磁盘或光盘。

通信组件 1716 被配置为便于终端 1700 和其他设备之间有线或无线方式的
25 通信。终端 1700 可以接入基于通信标准的无线网络，如 WiFi，2G 或 3G，或
它们的组合。在一个示例性实施例中，通信部件 1716 经由广播信道接收来自
外部广播管理系统的广播信号或广播相关信息。在一个示例性实施例中，通信
部件 1716 还包括近场通信（NFC）模块，以促进短程通信。例如，在 NFC 模
块可基于射频识别（RFID）技术，红外数据协会（IrDA）技术，超宽带（UWB）
30 技术，蓝牙（BT）技术和其他技术来实现。

电力组件 1706 为终端 1700 的各种组件提供电力。电力组件 1706 可以包

括电源管理系统，一个或多个电源，及其他与为音频输出设备 1700 生成、管理和分配电力相关联的组件。

多媒体组件 1708 包括在终端 1700 和用户之间的提供一个输出接口的屏幕。在一些实施例中，屏幕可以包括液晶显示器 (LCD) 和触摸面板 (TP)。

5 如果屏幕包括触摸面板，屏幕可以被实现为触摸屏，以接收来自用户的输入信号。触摸面板包括一个或多个触摸传感器以感测触摸、滑动和触摸面板上的手势。触摸传感器可以不仅感测触摸或滑动动作的边界，而且还检测与触摸或滑动操作相关的持续时间和压力。在一些实施例中，多媒体组件 1708 包括一个前置摄像头和/或后置摄像头。当终端 1700 处于操作模式，如拍摄模式或视频
10 模式时，前置摄像头和/或后置摄像头可以接收外部的多媒体数据。每个前置摄像头和后置摄像头可以是一个固定的光学透镜系统或具有焦距和光学变焦能力。

音频组件 1710 被配置为输出和/或输入音频信号。例如，音频组件 1710 包括一个麦克风 (MIC)，当音频输出设备 1700 处于操作模式，如呼叫模式、
15 记录模式和语音识别模式时，麦克风被配置为接收外部音频信号。所接收的音频信号可以被进一步存储在存储器 1704 或经由通信组件 1716 发送。

I/O 接口 1712 为处理组件 1702 和外围接口模块之间提供接口，上述外围接口模块可以是键盘，点击轮，按钮等。这些按钮可包括但不限于：主页按钮、音量按钮、启动按钮和锁定按钮。

20 传感器组件 1714 包括一个或多个传感器，用于为终端 1700 提供各个方面的状态评估。例如，传感器组件 1714 可以检测到终端 1700 的打开/关闭状态，组件的相对定位，例如组件为终端 1700 的显示器和小键盘，传感器组件 1714 还可以检测终端 1700 或终端 1700 一个组件的位置改变，用户与终端 1700 接触的存在或不存在，终端 1700 方位或加速/减速和终端 1700 的温度变化。传感
25 器组件 1714 可以包括接近传感器，被配置用来在没有任何的物理接触时检测附近物体的存在。传感器组件 1714 还可以包括光传感器，如 CMOS 或 CCD 图像传感器，用于在成像应用中使用。在一些实施例中，该传感器组件 1714 还可以包括加速度传感器，陀螺仪传感器，磁传感器，压力传感器或温度传感器。

30 在示例性实施例中，终端 1700 可以被一个或多个应用专用集成电路 (ASIC)、数字信号处理器 (DSP)、数字信号处理设备 (DSPD)、可编程逻辑

器件 (PLD)、现场可编程门阵列 (FPGA)、控制器、微控制器、微处理器或其他电子元件实现, 用于执行上述方法。

在示例性实施例中, 还提供了一种包括指令的计算机可读存储介质, 例如
5 包括指令的存储器 1704, 上述指令可由终端 1700 的处理器 1720 执行以完成上述方法。例如, 计算机可读存储介质可以是 ROM、随机存取存储器 (RAM)、CD-ROM、磁带、软盘和光数据存储设备等。

本公开的又一实施例提供了一种计算机可读存储介质, 当存储介质中的指令由终端的处理器执行时, 使得终端能够执行:

10 接收基站发送的指示消息, 指示消息指示启动在 SDAP 层对数据包发送超时的监测;

当检测到目标会话发起后, 在 SDAP 层, 根据指示消息启动与目标会话的数据流中每个数据包对应的包丢弃定时器;

15 如果在包丢弃定时器超时后, 且检测到包丢弃定时器对应的数据包未成功从本地发出, 则将包丢弃定时器对应的数据包丢弃。

可选地, 如果在包丢弃定时器超时后, 且检测到包丢弃定时器对应的数据包未成功从本地发出, 则将包丢弃定时器对应的数据包丢弃, 包括:

如果在包丢弃定时器超时后, 且检测到包丢弃定时器对应的数据包未成功从本地发出, 则确定包丢弃定时器对应的数据包的当前所处层;

20 在当前所处层中, 将包丢弃定时器对应的数据包丢弃。

可选地, 确定包丢弃定时器对应的数据包当前所处层, 包括:

从 SDAP 层开始, 查找包丢弃定时器对应的数据包;

如果未在被查找层中查找到包丢弃定时器对应的数据包, 则在被查找层的下一层查找包丢弃定时器对应的数据包;

25 如果在被查找层中查找到包丢弃定时器对应的数据包, 则将被查找层确定为当前所处层;

如果在下一层中查找到包丢弃定时器对应的数据包, 则将下一层确定为当前所处层。

可选地, 该方法还包括:

30 向基站发送数据包丢弃信息;

其中, 数据包丢弃信息包括被丢弃的数据包对应的标识。

可选地，在向基站发送数据包丢弃信息之前，该方法还包括：

每当经过预设的周期时长时，确定当前的周期时长中被丢弃的数据包对应的标识；

基于被丢弃的数据包对应的标识生成数据包丢弃信息。

5 可选地，向基站发送数据包丢弃信息，包括：

将数据包丢弃信息添加到目标控制消息的 PDCP 层的封装中；

向基站发送封装有数据包丢弃信息的目标控制消息。

图 18 是根据一示例性实施例示出的基站 1900 的框图。参照图 10，基站
10 1900 包括处理组件 1922，其进一步包括一个或多个处理器，以及由存储器 1932 所代表的存储器资源，用于存储可由处理部件 1922 的执行的指令，例如应用程序。存储器 1932 中存储的应用程序可以包括一个或一个以上的每一个对应于一组指令的模块。此外，处理组件 1922 被配置为执行指令，以执行上述数据包丢弃方法。

15 基站 1900 还可以包括一个电源组件 1926 被配置为执行基站 1900 的电源管理，一个天线 1950 被配置为将基站 1900 连接到通信网络，和一个输入输出 (I/O) 接口 1958。

基站 1900 可以包括有存储器，以及一个或者一个以上的程序，其中一个或者一个以上程序存储于存储器中，且经配置以由一个或者一个以上处理器执行一个或者一个以上程序包含用于进行以下操作的指令：
20

生成指示消息，指示消息指示终端启动 SDAP 层对数据包发送超时的监测；
向终端发送指示消息。

可选地，该方法还包括：

接收终端发送的控制消息，控制消息包括数据包丢弃信息，数据包丢弃信息包括被丢弃的数据包对应的标识；
25

当重排序窗口的下边界移至数据包对应的位置时，将下边界下移至数据包的下一个数据包对应的位置。

本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分步骤可以通过硬件来完成，也可以通过程序来指令相关的硬件完成，上述程序可以存储于一种计算机可读存储介质中，上述提到的存储介质可以是只读存储器，磁盘或
30

光盘等。

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

权 利 要 求 书

1、一种数据包丢弃方法，其特征在于，所述方法包括：

接收基站发送的指示消息，所述指示消息指示启动在服务数据同化协议 SDAP 层对数据包发送超时的监测；

5 当检测到目标会话发起后，在所述 SDAP 层，根据所述指示消息启动与所述目标会话的数据流中每个数据包对应的包丢弃定时器；

如果在所述包丢弃定时器超时后，且检测到所述包丢弃定时器对应的数据包未成功从本地发出，则将所述包丢弃定时器对应的数据包丢弃。

10 2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述如果在所述包丢弃定时器超时后，且检测到所述包丢弃定时器对应的数据包未成功从本地发出，则将所述包丢弃定时器对应的数据包丢弃，包括：

如果在所述包丢弃定时器超时后，且检测到所述包丢弃定时器对应的数据包未成功从本地发出，则确定所述包丢弃定时器对应的数据包的当前所处层；

15 在所述当前所处层中，将所述包丢弃定时器对应的数据包丢弃。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述确定所述包丢弃定时器对应的数据包当前所处层，包括：

从 SDAP 层开始，查找所述包丢弃定时器对应的数据包；

20 如果未在被查找层中查找到所述包丢弃定时器对应的数据包，则在所述被查找层的下一层查找所述包丢弃定时器对应的数据包；

如果在所述被查找层中查找到所述包丢弃定时器对应的数据包，则将所述被查找层确定为所述当前所处层；

25 如果在所述下一层中查找到所述包丢弃定时器对应的数据包，则将所述下一层确定为所述当前所处层。

4、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

向所述基站发送数据包丢弃信息；

其中，所述数据包丢弃信息包括被丢弃的数据包对应的标识。

30

5、根据权利要求4所述的方法，其特征在于，在所述向所述基站发送数据包丢弃信息之前，所述方法还包括：

每当经过预设的周期时长时，确定当前的周期时长中被丢弃的数据包对应的标识；

5 基于所述被丢弃的数据包对应的标识生成所述数据包丢弃信息。

6、根据权利要求4所述的方法，其特征在于，所述向所述基站发送数据包丢弃信息，包括：

将所述数据包丢弃信息添加到目标控制消息的PDCP层的封装中；

10 向所述基站发送封装有所述数据包丢弃信息的所述目标控制消息。

7、一种数据包丢弃方法，其特征在于，所述方法包括：

生成指示消息，所述指示消息指示终端启动SDAP层对数据包发送超时的监测；

15 向所述终端发送所述指示消息。

8、根据权利要求7所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

接收所述终端发送的控制消息，所述控制消息包括数据包丢弃信息，所述数据包丢弃信息包括被丢弃的数据包对应的标识；

20 当重排序窗口的下边界移至所述数据包对应的位置时，将所述下边界下移至所述数据包的下一个数据包对应的位置。

9、一种数据包丢弃装置，其特征在于，所述装置包括：

25 接收模块，用于接收基站发送的指示消息，所述指示消息指示启动在SDAP层对数据包发送超时的监测；

启动模块，用于当检测到目标会话发起后，在所述SDAP层，根据所述指示消息启动与所述目标会话的数据流中每个数据包对应的包丢弃定时器；

丢弃模块，用于在所述包丢弃定时器超时后，且检测到所述包丢弃定时器对应的数据包未成功从本地发出，将所述包丢弃定时器对应的数据包丢弃。

30

10、根据权利要求9所述的装置，其特征在于，所述丢弃模块包括：

第一确定单元，用于在所述包丢弃定时器超时后，检测到所述包丢弃定时器对应的数据包未成功从本地发出，确定所述包丢弃定时器对应的数据包的当前所处层；

5 丢弃单元，用于在所述当前所处层中，将所述包丢弃定时器对应的数据包丢弃。

11、根据权利要求 10 所述的装置，其特征在于，所述第一确定单元包括：

第一查找子单元，用于从 SDAP 层开始，查找所述包丢弃定时器对应的数据包；

10 第二查找子单元，用于未在被查找层中查找到所述包丢弃定时器对应的数据包时，在所述被查找层的下一层查找所述包丢弃定时器对应的数据包；

第一确定子单元，用于在所述被查找层中查找到所述包丢弃定时器对应的数据包时，将所述被查找层确定为所述当前所处层；

15 第二确定子单元，用于在所述下一层中查找到所述包丢弃定时器对应的数据包时，将所述下一层确定为所述当前所处层。

12、根据权利要求 9 所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

第一发送模块，用于向所述基站发送数据包丢弃信息；

其中，所述数据包丢弃信息包括被丢弃的数据包对应的标识。

20

13、根据权利要求 12 所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

确定模块，用于每当经过预设的周期时长时，确定当前的周期时长中被丢弃的数据包对应的标识；

25 第二发送模块，用于基于所述被丢弃的数据包对应的标识生成所述数据包丢弃信息。

14、根据权利要求 12 所述的装置，其特征在于，所述第一发送模块包括：

添加单元，用于将所述数据包丢弃信息添加到目标控制消息的 PDCP 层的封装中；

30 发送单元，用于向所述基站发送封装有所述数据包丢弃信息的所述目标控制消息。

15、一种数据包丢弃装置，其特征在于，所述装置包括：

生成模块，用于生成指示消息，所述指示消息指示终端启动 SDAP 层对数据包发送超时的监测；

5 发送模块，用于向所述终端发送所述指示消息。

16、根据权利要求 15 所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

接收模块，用于接收所述终端发送的控制消息，所述控制消息包括数据包丢弃信息，所述数据包丢弃信息包括被丢弃的数据包对应的标识；

10 下移模块，用于当重排序窗口的下边界移至所述数据包对应的位置时，将所述下边界下移至所述数据包的下一个数据包对应的位置。

17、一种数据包丢弃系统，其特征在于，所述系统包括终端和基站；

15 所述终端，用于接收基站发送的指示消息，所述指示消息指示启动在 SDAP 层对数据包发送超时的监测；当检测到目标会话发起后，在所述 SDAP 层，根据所述指示消息启动与所述目标会话的数据流中每个数据包对应的包丢弃定时器；如果在所述包丢弃定时器超时后，且检测到所述包丢弃定时器对应的数据包未成功从本地发出，则将所述包丢弃定时器对应的数据包丢弃；

20 所述基站，用于生成指示消息，所述指示消息指示终端启动 SDAP 层对数据包发送超时的监测；向所述终端发送所述指示消息。

18、一种终端，其特征在于，所述终端包括处理器和存储器，所述存储器中存储有至少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集，所述至少一条指令、所述至少一段程序、所述代码集或指令集由所述处理器加载并执行以实现如权利
25 要求 1-6 任一所述的数据包丢弃方法。

19、一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述存储介质中存储有至少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集，所述至少一条指令、所述至少一段程序、所述代码集或指令集由处理器加载并执行以实现如权利要求 1-6 任一所
30 述的数据包丢弃方法。

20、一种基站，其特征在于，所述基站包括处理器和存储器，所述存储器中存储有至少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集，所述至少一条指令、所述至少一段程序、所述代码集或指令集由所述处理器加载并执行以实现如权利要求 7-8 任一所述的数据包丢弃方法。

5

21、一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述存储介质中存储有至少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集，所述至少一条指令、所述至少一段程序、所述代码集或指令集由处理器加载并执行以实现如权利要求 7-8 任一所述的数据包丢弃方法。

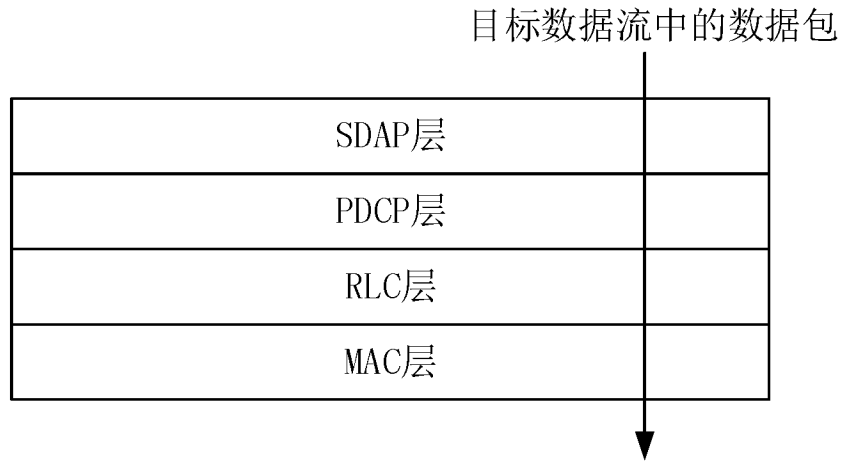


图 1

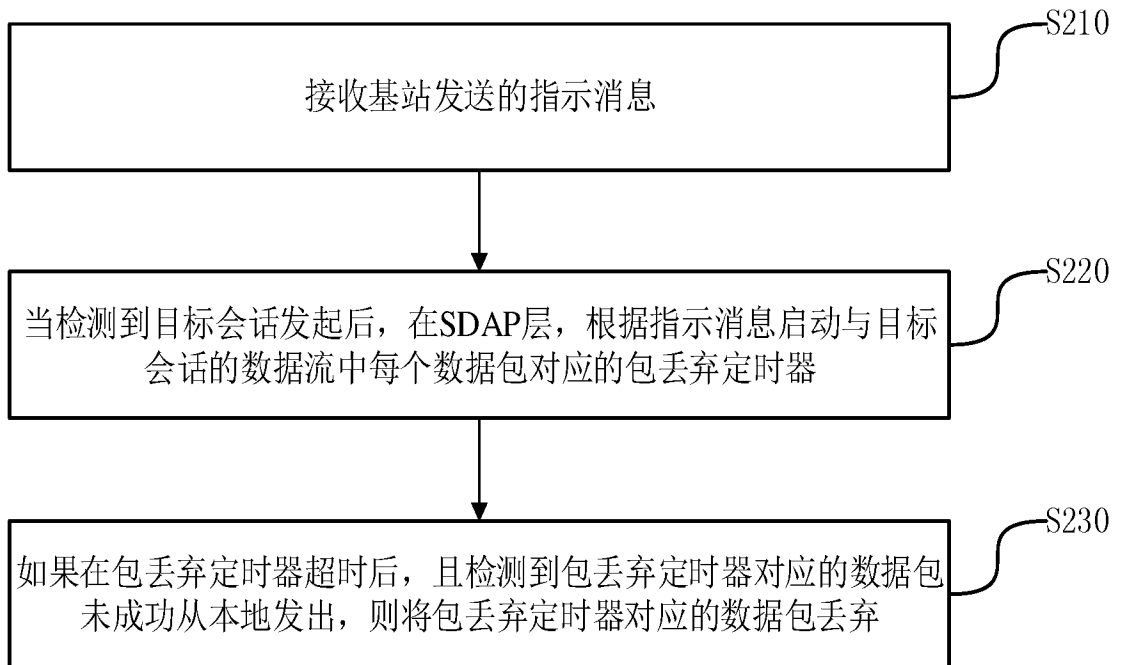


图 2

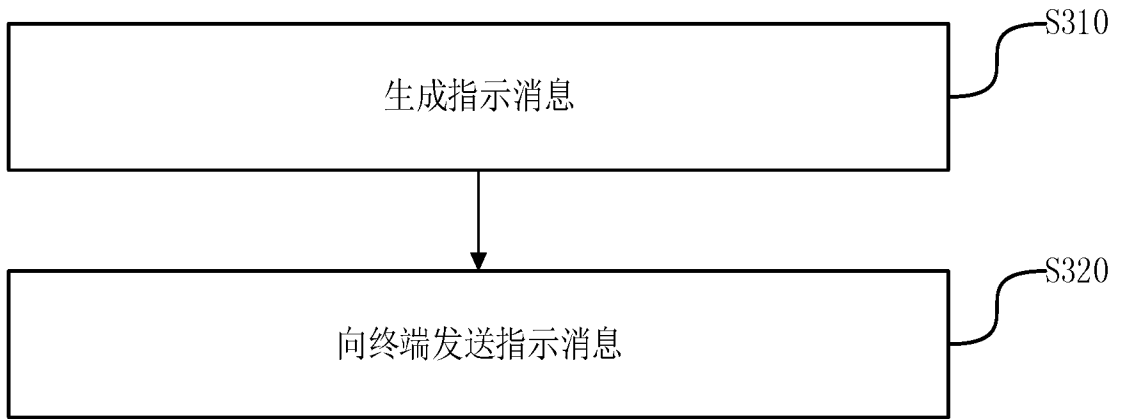


图 3

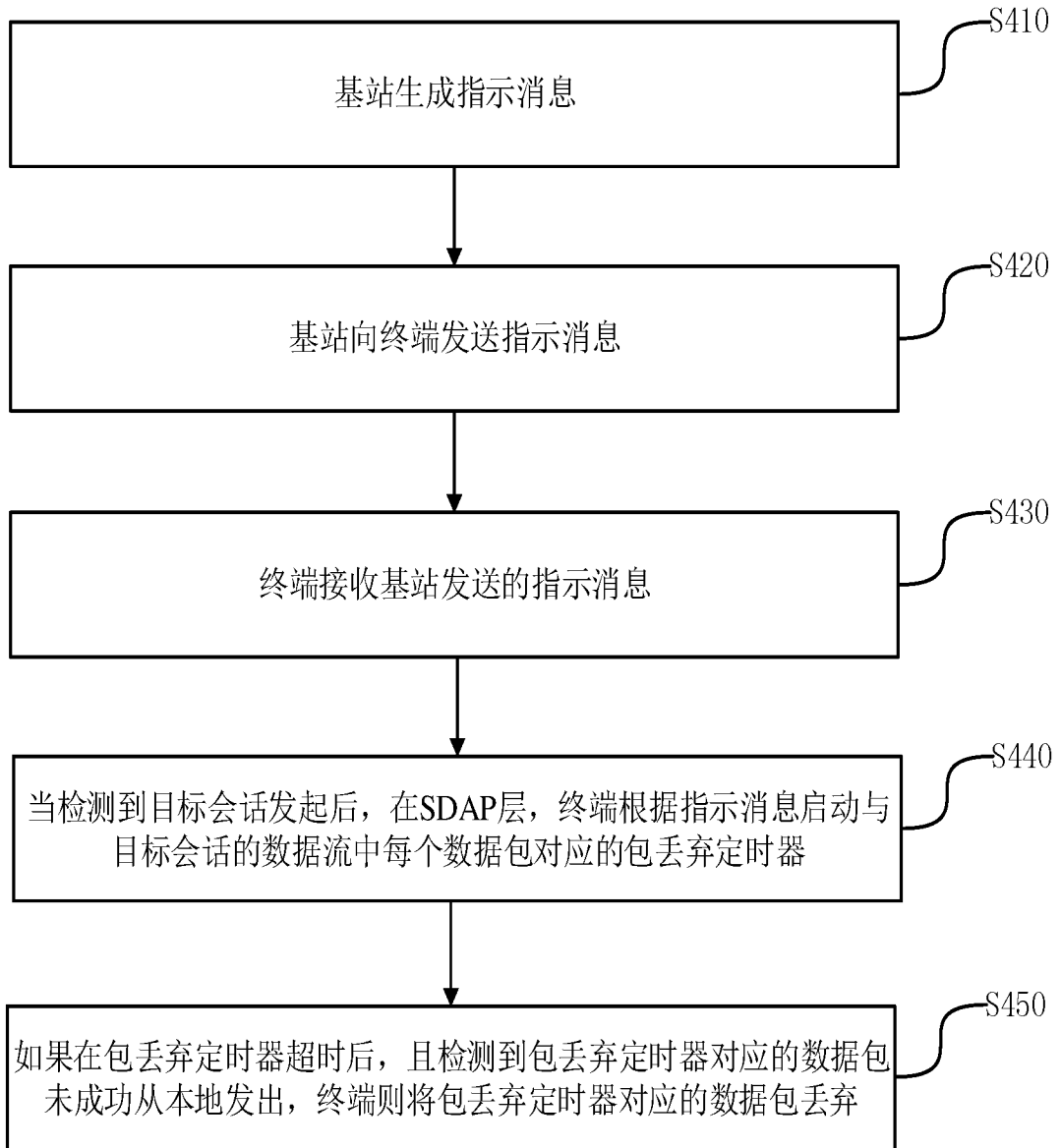


图 4

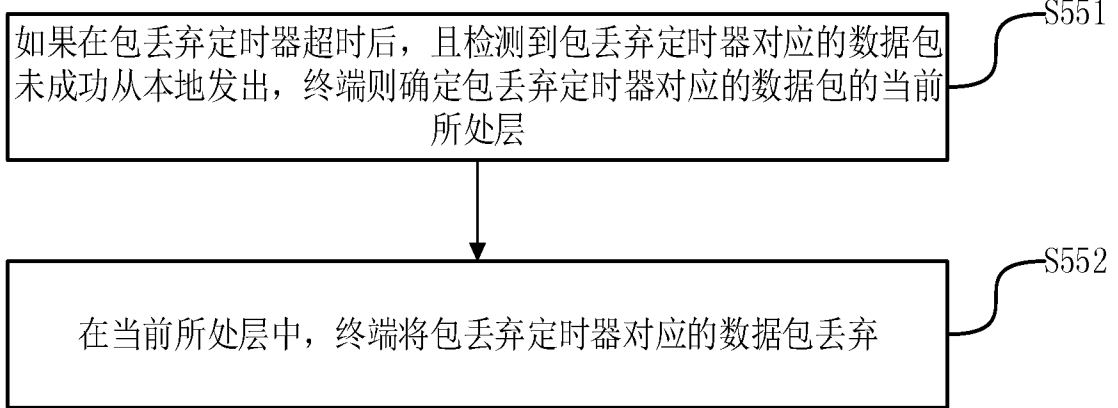


图 5

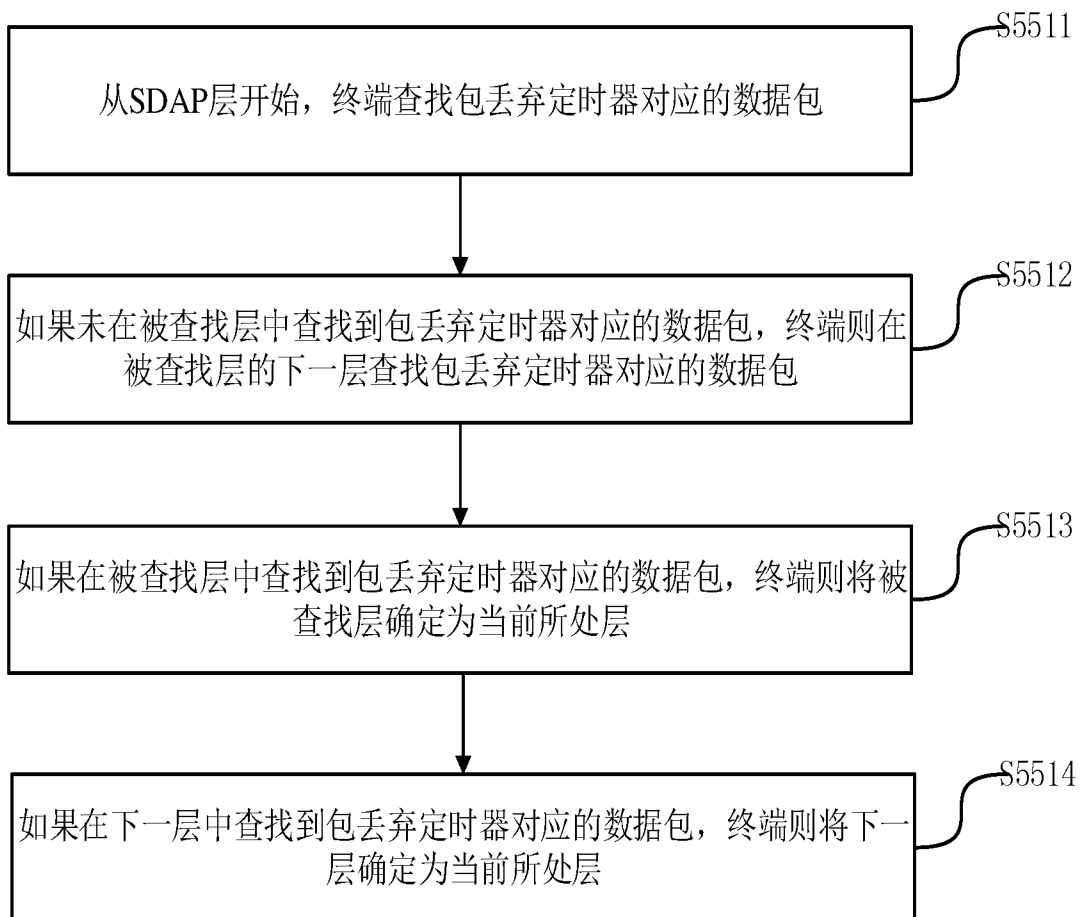


图 6

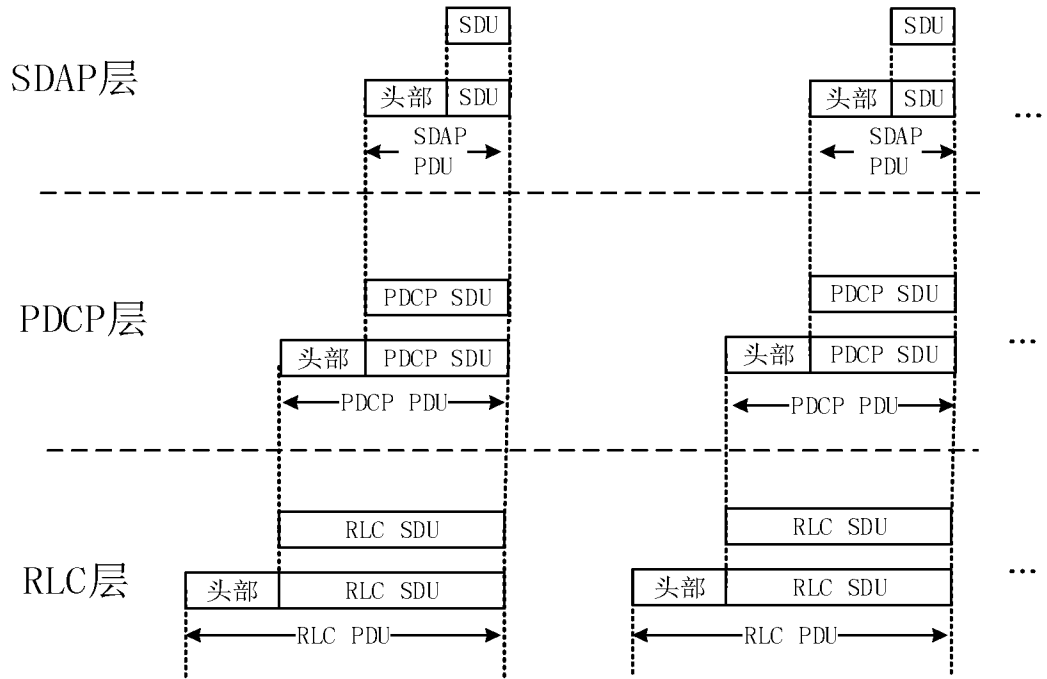


图 7

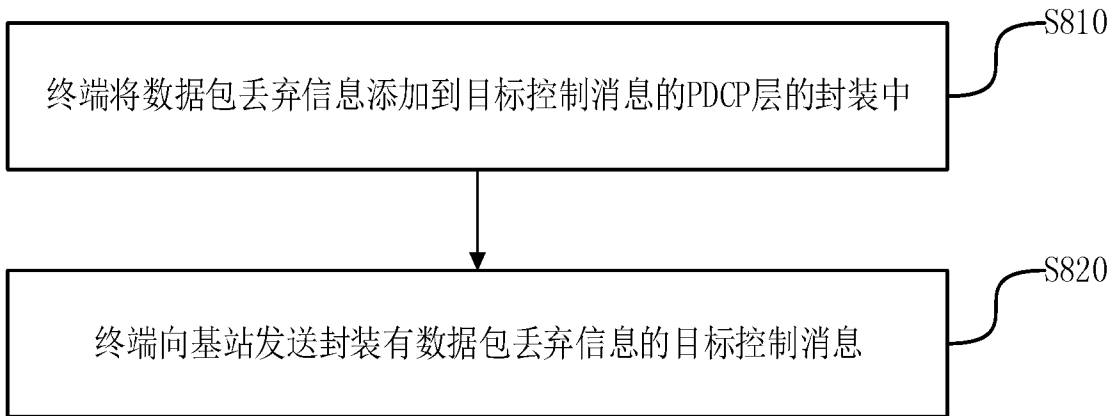


图 8

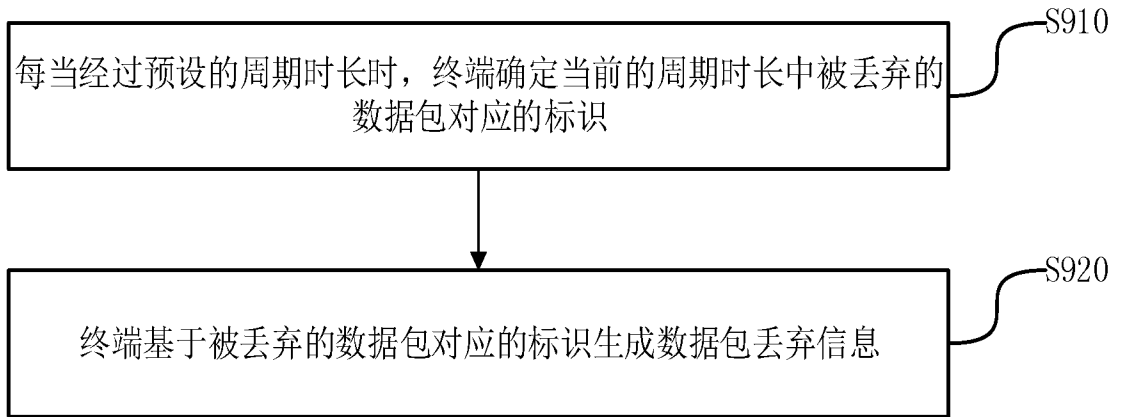


图 9

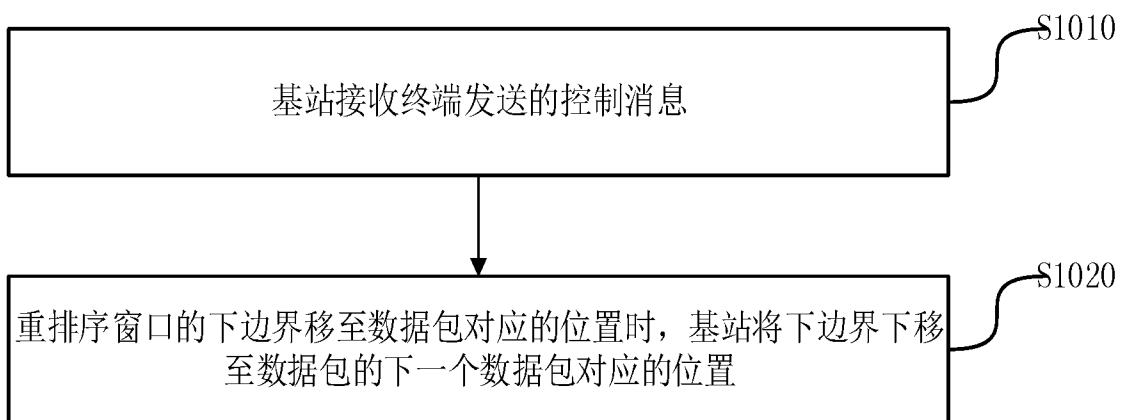


图 10

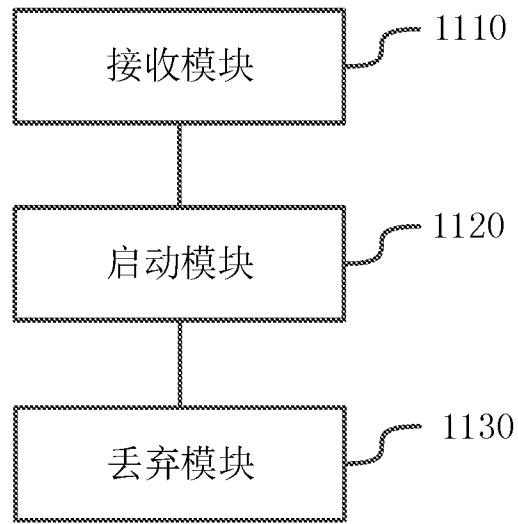


图 11

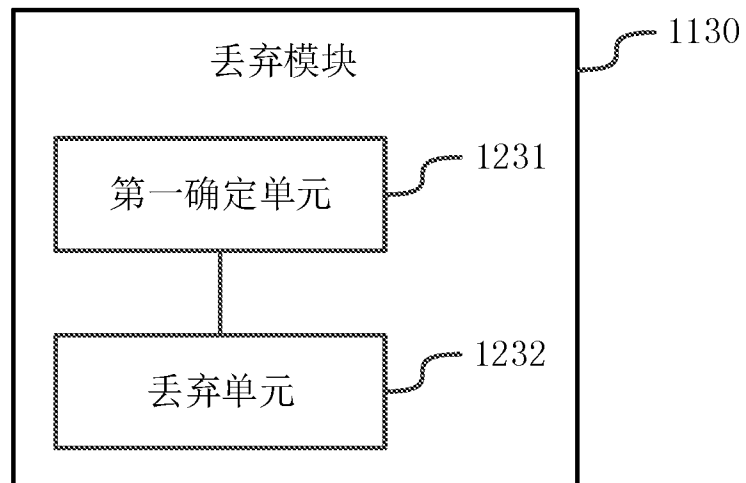


图 12

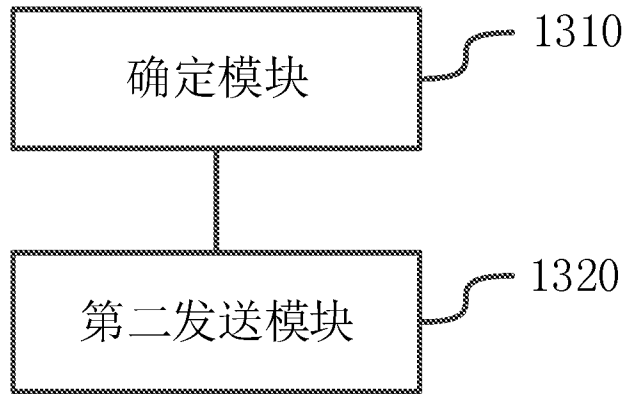


图 13

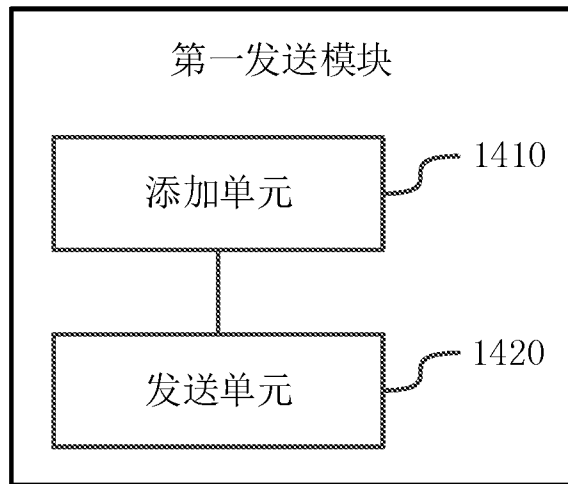


图 14

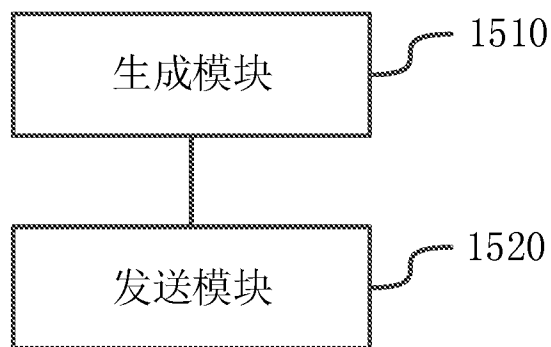


图 15

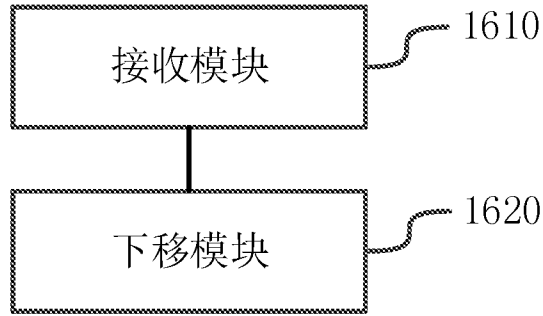


图 16

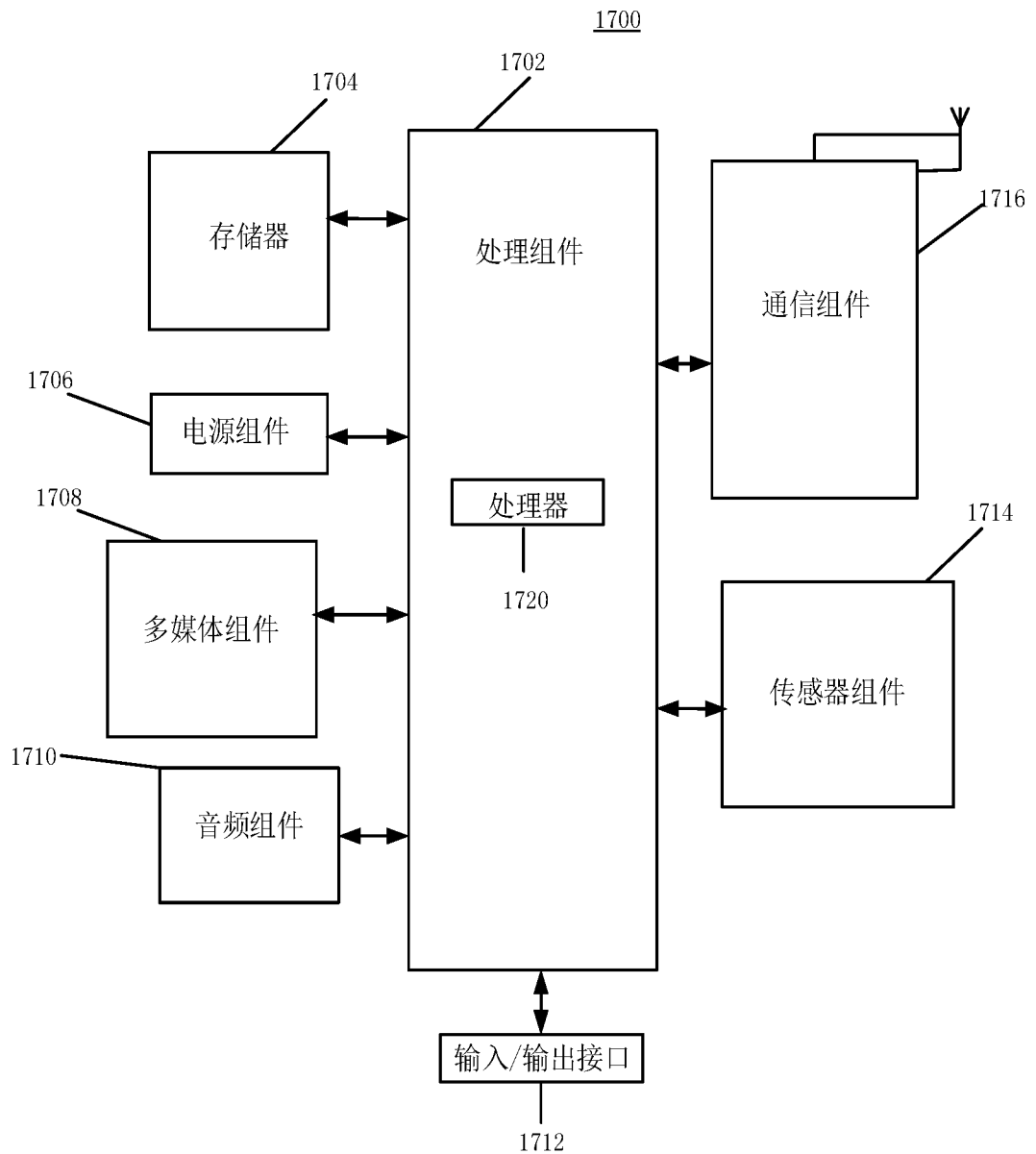


图 17

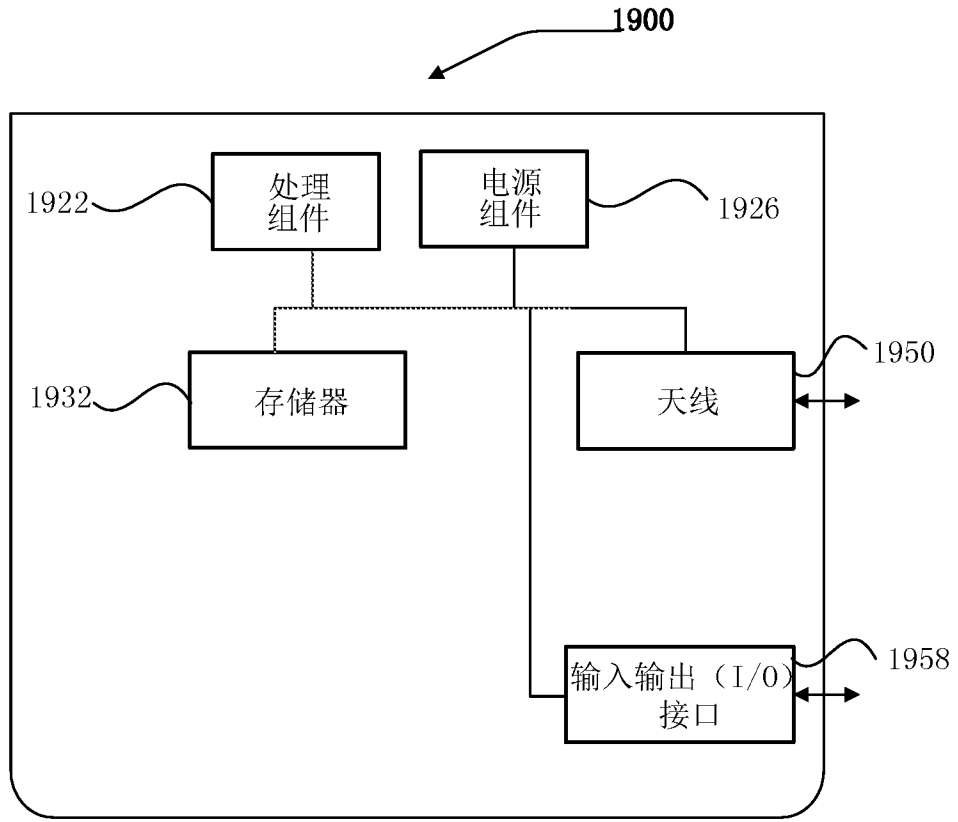


图 18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/094359

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 12/823 (2013.01) i; H04W 28/06 (2009.01) i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04W, H04L, H04Q

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)

CNXTX, CNABS, CNKI, DWPI, SIPOABS, USTXT: SDAP, 服务数据同化, service 2w data 2w adaptation, 定时器, 时间戳, 丢弃, 数据 3w (分组 or 报 or 包 or 流), 指示, 指令, 命令, timer, time 2w stamp, tim+, discard+, data 2w (packet or stream)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 103167553 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 19 June 2013 (19.06.2013), description, paragraph [0003]	1-21
A	CN 103503511 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 08 January 2014 (08.01.2014), entire document	1-21
A	WO 2009086679 A1 (ZTE CORPORATION) 16 July 2009 (16.07.2009), entire document	1-21
A	CN 103826260 A (QUALCOMM INCORPORATED) 28 May 2014 (28.05.2014), entire document	1-21
A	EP 2999296 A1 (BLACKBERRY LIMITED) 23 March 2016 (23.03.2016), entire document	1-21

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
---	---

<p>Date of the actual completion of the international search</p> <p style="text-align: center;">03 April 2018</p>	<p>Date of mailing of the international search report</p> <p style="text-align: center;">18 April 2018</p>
<p>Name and mailing address of the ISA</p> <p>State Intellectual Property Office of the P. R. China</p> <p>No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao</p> <p>Haidian District, Beijing 100088, China</p> <p>Facsimile No. (86-10) 62019451</p>	<p>Authorized officer</p> <p style="text-align: center;">ZHANG, Hui</p> <p>Telephone No. (86-10) 62412032</p>

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/094359

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103167553 A	19 June 2013	EP 2790437 A4	19 November 2014
		EP 2790437 A1	15 October 2014
		WO 2013087015 A1	20 June 2013
CN 103503511 A	08 January 2014	WO 2012159549 A1	29 November 2012
		US 8576709 B2	05 November 2013
		CN 103503511 B	19 April 2017
		US 2012300648 A1	29 November 2012
WO 2009086679 A1	16 July 2009	CN 101809924 B	21 August 2013
		CN 101809924 A	18 August 2010
CN 103826260 A	28 May 2014	EP 2329624 A1	08 June 2011
		JP 2011530891 A	22 December 2011
		CA 2731099 C	22 December 2015
		TW 201010344 A	01 March 2010
		WO 2010017467 A1	11 February 2010
		KR 101207541 B1	04 December 2012
		JP 2013232937 A	14 November 2013
		ES 2397595 T3	08 March 2013
		RU 2477006 C2	27 February 2013
		JP 5612169 B2	22 October 2014
		US 2010034187 A1	11 February 2010
		US 8325608 B2	04 December 2012
		TW I441485 B	11 June 2014
		CN 102113277 B	12 March 2014
		JP 5301667 B2	25 September 2013
		CA 2731099 A1	11 February 2010
ES 2532841 T3	01 April 2015		
CN 103826260 B	05 September 2017		
KR 20110051236 A	17 May 2011		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/094359

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
		EP 2528287 A1	28 November 2012
		RU 2011108459 A	20 September 2012
		CN 102113277 A	29 June 2011
		EP 2329624 B1	14 November 2012
		EP 2528287 B1	24 December 2014
		IN 201100322 P4	02 December 2011
		SG 168142 A1	28 February 2011
		BR PI0917263 A2	10 November 2015
EP 2999296 A1	23 March 2016	US 2016088127 A1	24 March 2016
		US 9497299 B2	15 November 2016
		EP 2999296 B1	10 January 2018

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/094359

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04L 12/823(2013.01)i; H04W 28/06(2009.01)i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																				
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04W, H04L, H04Q</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNXTX, CNABS, CNKI, DWPI, SIPOABS, USTXT:SDAP, 服务数据同化, service 2w data 2w adaptation, 定时器, 时间戳, 丢弃, 数据 3w (分组or报or包or流), 指示, 指令, 命令, timer, time 2w stamp, tim+, discard+, data 2w (packet or stream)</p>																				
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>CN 103167553 A (华为技术有限公司) 2013年 6月 19日 (2013 - 06 - 19) 说明书第3段</td> <td>1-21</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103503511 A (华为技术有限公司) 2014年 1月 8日 (2014 - 01 - 08) 全文</td> <td>1-21</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2009086679 A1 (中兴通讯股份有限公司) 2009年 7月 16日 (2009 - 07 - 16) 全文</td> <td>1-21</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103826260 A (高通股份有限公司) 2014年 5月 28日 (2014 - 05 - 28) 全文</td> <td>1-21</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>EP 2999296 A1 (BLACKBERRY LIMITED) 2016年 3月 23日 (2016 - 03 - 23) 全文</td> <td>1-21</td> </tr> </tbody> </table> <p><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。</p> <p>* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件</p>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	A	CN 103167553 A (华为技术有限公司) 2013年 6月 19日 (2013 - 06 - 19) 说明书第3段	1-21	A	CN 103503511 A (华为技术有限公司) 2014年 1月 8日 (2014 - 01 - 08) 全文	1-21	A	WO 2009086679 A1 (中兴通讯股份有限公司) 2009年 7月 16日 (2009 - 07 - 16) 全文	1-21	A	CN 103826260 A (高通股份有限公司) 2014年 5月 28日 (2014 - 05 - 28) 全文	1-21	A	EP 2999296 A1 (BLACKBERRY LIMITED) 2016年 3月 23日 (2016 - 03 - 23) 全文	1-21
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
A	CN 103167553 A (华为技术有限公司) 2013年 6月 19日 (2013 - 06 - 19) 说明书第3段	1-21																		
A	CN 103503511 A (华为技术有限公司) 2014年 1月 8日 (2014 - 01 - 08) 全文	1-21																		
A	WO 2009086679 A1 (中兴通讯股份有限公司) 2009年 7月 16日 (2009 - 07 - 16) 全文	1-21																		
A	CN 103826260 A (高通股份有限公司) 2014年 5月 28日 (2014 - 05 - 28) 全文	1-21																		
A	EP 2999296 A1 (BLACKBERRY LIMITED) 2016年 3月 23日 (2016 - 03 - 23) 全文	1-21																		
国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期																			
2018年 4月 3日	2018年 4月 18日																			
ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员																			
中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	张慧																			
传真号 (86-10)62019451	电话号码 (86-10)62412032																			

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/094359

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	103167553	A	2013年 6月 19日	EP	2790437	A4	2014年 11月 19日
				EP	2790437	A1	2014年 10月 15日
				WO	2013087015	A1	2013年 6月 20日
CN	103503511	A	2014年 1月 8日	WO	2012159549	A1	2012年 11月 29日
				US	8576709	B2	2013年 11月 5日
				CN	103503511	B	2017年 4月 19日
				US	2012300648	A1	2012年 11月 29日
WO	2009086679	A1	2009年 7月 16日	CN	101809924	B	2013年 8月 21日
				CN	101809924	A	2010年 8月 18日
CN	103826260	A	2014年 5月 28日	EP	2329624	A1	2011年 6月 8日
				JP	2011530891	A	2011年 12月 22日
				CA	2731099	C	2015年 12月 22日
				TW	201010344	A	2010年 3月 1日
				WO	2010017467	A1	2010年 2月 11日
				KR	101207541	B1	2012年 12月 4日
				JP	2013232937	A	2013年 11月 14日
				ES	2397595	T3	2013年 3月 8日
				RU	2477006	C2	2013年 2月 27日
				JP	5612169	B2	2014年 10月 22日
				US	2010034187	A1	2010年 2月 11日
				US	8325608	B2	2012年 12月 4日
				TWI	441485	B	2014年 6月 11日
				CN	102113277	B	2014年 3月 12日
				JP	5301667	B2	2013年 9月 25日
				CA	2731099	A1	2010年 2月 11日
				ES	2532841	T3	2015年 4月 1日
				CN	103826260	B	2017年 9月 5日
				KR	20110051236	A	2011年 5月 17日
				EP	2528287	A1	2012年 11月 28日
				RU	2011108459	A	2012年 9月 20日
				CN	102113277	A	2011年 6月 29日
				EP	2329624	B1	2012年 11月 14日
EP	2528287	B1	2014年 12月 24日				
IN	201100322	P4	2011年 12月 2日				
SG	168142	A1	2011年 2月 28日				
BR	0917263	A2	2015年 11月 10日				
PI							
EP	2999296	A1	2016年 3月 23日	US	2016088127	A1	2016年 3月 24日
				US	9497299	B2	2016年 11月 15日
				EP	2999296	B1	2018年 1月 10日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)