

## (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  
2012 年 11 月 22 日 (22.11.2012)



WIPO | PCT



(10) 国际公布号  
**WO 2012/155708 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
*H04L 1/18* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2012/073427
- (22) 国际申请日: 2012 年 3 月 31 日 (31.03.2012)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201110218416.7 2011 年 8 月 1 日 (01.08.2011) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): **中兴通讯股份有限公司 (ZTE CORPORATION)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。
- (72) 发明人: 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): **吴迪 (WU, Di)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。
- (74) 代理人: **北京派特恩知识产权代理事务所(普通合伙) (CHINA PAT INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE)**; 中国北京市海淀区海淀南路 21 号中关村知识产权大厦 B 座 2 层, Beijing 100080 (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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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。

(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, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, 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))。
- 在修改权利要求的期限届满之前进行, 在收到该修改后将重新公布(细则 48.2(h))。
- 根据申请人的请求, 在条约第 21 条(2)(a)所规定的期限届满之前进行。

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR OPTIMIZING ARQ DISCARD MESSAGE

(54) 发明名称: ARQ Discard 消息优化的方法及设备

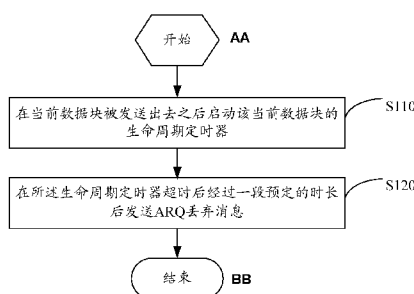


图 1 / Fig. 1

S110 AFTER A CURRENT DATA BLOCK IS SENT, START A LIFE CYCLE TIMER OF THE CURRENT DATA BLOCK  
S120 WHEN THE LIFE CYCLE TIMER TIMES OUT, SEND AN ARQ DISCARD MESSAGE AFTER A PREDETERMINED DURATION  
AA START  
BB END

(57) Abstract: The present invention relates to a method and a device for optimizing an ARQ Discard message. The method comprises: after a current data block is sent, starting a life cycle timer of the current data block; when the life cycle timer of the current data block times out, sending an ARQ Discard message after a predetermined duration. By sending an ARQ Discard message after a period of time is delayed, it can be guaranteed that one frame has at most one ARQ Discard message, and at the same time a feedback message might be delivered during the delayed period of time. Therefore, the number of sent messages is reduced, air interface bandwidth is saved, and also stability of data transmission is improved.

[见续页]

WO 2012/155708 A1



---

(57) 摘要:

本发明涉及一种 ARQ Discard 消息优化的方法及设备，该方法包括：  
当前数据块被发出后启动所述当前数据块的生命周期定时器；在所述当前数据块的生命周期定时器超时后经过预定的时长后发送 ARQ Discard 消息  
通过延迟一段时间发送 ARQ Discard 消息，可以有效的保证一帧里最多有一个 ARQ Discard 消息，同时反馈消息有可能在延迟的这一段时间里被递送上来，这样不仅减少了消息的发送量，节省了空口带宽，同时也提高了数据传输的稳定性。

## ARQ Discard 消息优化的方法及设备

### 技术领域

本发明涉及通信技术领域，尤其是指自动重传请求（ARQ，Automatic Repeat-reQuest）丢弃（Discard）消息优化的方法及设备。

### 5 背景技术

无线网络中的 ARQ 是一种基于数据块进行重传的介质访问控制（MAC，Media Access Control）子层协议层传输保证技术，它通过发送端和接收端的消息反馈实现数据传输确认与重传，并通过多个定时器保证数据重传。发送端发送数据块，并将发送的数据块保存在发送窗口中，接收端接收到数据块后发送反馈消息表示已经收到的数据块，发送没有收到的反馈（NACK）消息表示哪些数据块没有收到，发送端收到反馈消息时将数据块从窗口中移去，收到 NACK 消息时进行数据重传。

ARQ 有多个定时器用于保证数据重传，发送端包括以下三个重要的定时器：重传定时器、生命周期定时器和窗口同步定时器。其中，重传定时器用于保证假如在这个周期内如果收不到接收端的反馈消息，就进行数据重传。生命周期定时器用于定义一个块的生命周期，定时器超时后，通过向 ARQ 接收端发送 ARQ Discard 消息通知接收端该数据块以及以前的数据块都将被丢弃，不再进行数据重传，接收端收到 ARQ Discard 消息后要向发送端回个确认信息，发送端收到接收端的确认信息后，ARQ 起始窗口要移动到该数据块之后，如果收不到确认信息，则此 ARQ Discard 消息要被重传。窗口同步定时器用于保证当前窗口的移动，该定时器超时后需要发起 ARQ 重启（Reset）流程。其中，每一个 ARQ 数据块维护一个重传定时器和生命周期定时器，一个 ARQ 处理模块维护一个窗口同步定时器。

由于每个数据块都需要维护一个生命周期定时器，当链路传输信号质量很差时，就会因为下行丢包、或收不到 ARQ 反馈消息而导致很多数据块的生命周期定时器超时，因此，就会有很多 ARQ Discard 消息发送到空口，在收不到接收端的确认信息时还要重传此 ARQ Discard 消息，甚至出现一  
5 帧数据里有多个 ARQ Discard 消息的情况，侵占大量空口带宽。

### 发明内容

本发明的主要目的是提供一种 ARQ Discard 消息优化的方法及设备，以减少不必要的空口消息，提高 ARQ 的重传效率和稳定性。

本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：

10 一种 ARQ Discard 消息优化的方法，包括：

在当前数据块发出后启动所述当前数据块的生命周期定时器；

在所述当前数据块的生命周期定时器超时后，经过预定的时长后发送 ARQ Discard 消息。

15 优选地，所述在所述当前数据块的生命周期定时器超时后，经过预定的时长后发送 ARQ Discard 消息，包括：

所述当前数据块的生命周期定时器超时后，启动当前数据块的生命周期延迟定时器；

所述当前数据块的生命周期延迟定时器超时后，发送所述 ARQ Discard 消息。

20 优选地，所述当前数据块的生命周期延迟定时器超时后，发送 ARQ Discard 消息，包括：

如果在所述当前数据块的生命周期延迟定时器超时之前没有其它数据块的生命周期定时器超时，则所述当前数据块的生命周期延迟定时器超时后，直接发送 ARQ Discard 消息；

25 如果在所述当前数据块的生命周期延迟定时器超时之前有其它数据块

的生命周期定时器超时，则更新 ARQ Discard 消息的块序列号 (BSN, Block Sequence Number)，在所述当前数据块的生命周期延迟定时器超时后，发送所述 BSN 最靠后的 ARQ Discard 消息。

优选地，发送 ARQ Discard 消息后，该方法还包括：启动所述当前数据块的重传定时器，在所述重传定时器超时后没有收到已发送的 ARQ Discard 消息的确认信息时，查看有无其它具有生命周期延迟定时器的数据块，如果没有，则直接重传所述已发送的 ARQ Discard 消息；如果有，则等待所述其它数据块的生命周期定时器超时后，重传所述 BSN 最靠后的 ARQ Discard 消息。

10 优选地，所述启动所述当前数据块的生命周期延迟定时器，包括：当所述当前数据块的生命周期定时器超时之前没有收到所述当前数据块的反馈消息时，记录所述当前数据块的 BSN，并启动所述当前数据块的生命周期延迟定时器。

一种 ARQ Discard 消息优化设备，其包括：

15 第一定时器启动单元，用于当前数据块被发出后启动所述当前数据块的生命周期定时器；

第一消息发送单元，用于在所述当前数据块的生命周期定时器超时后，经过预定的时长后发送 ARQ Discard 消息。

优选地，所述第一消息重传单元，进一步包括：

20 第二定时器启动子单元，用于所述当前数据块的生命周期定时器超时后，启动当前数据块的生命周期延迟定时器；

第二消息发送子单元，用于所述当前数据块的生命周期延迟定时器超时后，发送 ARQ Discard 消息。

优选地，所述第二消息发送子单元，具体用于：

25 如果在所述当前数据块的生命周期延迟定时器超时之前没有其它数据

块的生命周期定时器超时，则所述当前数据块的生命周期延迟定时器超时后，直接发送 ARQ Discard 消息；

如果在所述当前数据块的生命周期延迟定时器超时之前有其它数据块的生命周期定时器超时，则更新 ARQ Discard 消息的 BSN，在所述当前数据块的生命周期延迟定时器超时后发送所述 BSN 最靠后的 ARQ Discard 消息。

优选地，所述第一消息发送单元还包括：

第三定时器启动子单元，用于启动所述当前数据块的重传定时器；

第三消息重传子单元，用于在所述重传定时器超时后没有收到已发送的 ARQ Discard 消息的反馈消息时，查看有无其它具有生命周期延迟定时器的数据块，如果没有，则直接重传所述已发送的 ARQ Discard 消息；如果有，则等待所述其它数据块的生命周期定时器超时后，重传所述 BSN 最靠后的 ARQ Discard 消息。

优选地，所述第二定时器启动子单元，具体用于：当所述当前数据块的生命周期定时器超时之前没有收到所述当前数据块的反馈消息时，记录所述当前数据块的 BSN，并启动所述当前数据块的生命周期延迟定时器。

实施本发明的技术方案，具有以下有益效果：本发明提供的 ARQ Discard 消息优化的方法及设备，通过延迟一段时间发送 ARQ Discard 消息，可以有效的保证一帧里最多有一个 ARQ Discard 消息，同时反馈消息有可能在延迟的这一段时间里被递送上来，这样不仅减少了消息的发送量，节省了空口带宽，同时也提高了数据传输的稳定性。

## 附图说明

图 1 为本发明一实施例提供的 ARQ Discard 消息优化方法的流程图；

图 2 为本发明一实施例提供的 ARQ Discard 消息优化方法的流程图；

图 3 为本发明一实施例提供的 ARQ Discard 消息优化设备的结构示意图

图;

图 4 为本发明一实施例提供的第一消息发送单元的结构示意图;

图 5 为本发明一实施例提供的第一消息发送单元的结构示意图;

图 6 为本发明一实施例提供的 ARQ Discard 消息优化设备的工作流程

5 图。

本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

### 具体实施方式

为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图  
10 及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

本发明实施例提供一种 ARQ Discard 消息优化的方法,如图 1 所示,该方法包括以下步骤:

S110、在当前数据块被发送出去之后启动该当前数据块的生命周期定  
15 时器;

S120、在所述生命周期定时器超时后经过一段预定的时长后发送 ARQ Discard 消息。

即:在生命周期定时器超时后,不急于发送 ARQ Discard 消息,而是等待一定的时长后再发送,该预定的时长可以为一帧数据的发送时间长度,  
20 也可以大于该一帧数据的发送时间长度。

如图 2 所示,在更为具体的实施例中,步骤 S120 具体包括:

S121、在所述生命周期定时器超时后启动一个生命周期延迟定时器;

当所述生命周期定时器超时之前没有收到当前数据块的反馈消息时,则记录该当前数据块的 BSN,并启动一个生命周期延迟定时器。

25 具体地,该生命周期延迟定时器的超时周期就是上述的一段预定的时

长。

该数据块的 BSN 即为 ARQ Discard 消息。该 BSN 用于后面的对该 ARQ Discard 消息的 BSN 进行更新。

5 S122、在所述生命周期延迟定时器超时之后发送所述 ARQ Discard 消息。

在本实施例中，更为具体地，步骤 S122 具体包括：

如果在所述生命周期延迟定时器超时之前没有其它数据块的生命周期定时器超时，则在所述生命周期延迟定时器超时之后直接发送 ARQ Discard 消息；

10 如果在所述生命周期延迟定时器超时之前有其它数据块的生命周期定时器超时，则更新所述 ARQ Discard 消息的 BSN，在所述生命周期延迟定时器超时之后发送所述 BSN 最靠后的 ARQ Discard 消息。因为不同数据块之间的 ARQ Discard 消息的区别仅仅在于 BSN 不同，不同的数据块的消息体是相同的，因此，当在所述生命周期延迟定时器超时之前有其它数据块  
15 的生命周期定时器超时，需要更新所述 ARQ Discard 消息的 BSN。在所述生命周期延迟定时器超时之后发送所述 BSN 最靠后的 ARQ Discard 消息，也就是发送具有最新 BSN 的 ARQ Discard 消息。所以，无需将其它的该数据块的 ARQ Discard 消息发送到空口进行等待占用资源和减少消息的发送量。

20 在其它实施例中，进一步地，在步骤 S122 之后，还包括：启动当前数据块的重传定时器，在所述重传定时器超时后没有收到所述 ARQ Discard 消息的确认信息时，则查看有无其它具有生命周期延迟定时器的数据块，如果没有，则直接重传已发送的 ARQ Discard 消息；如果有，则等待该其它数据块的生命周期定时器超时后重传所述 BSN 最靠后的 ARQ Discard 消  
25 息。以实现 ARQ Discard 消息的重传，且无需将其它的该数据块的 ARQ

Discard 消息发送到空口进行等待占用资源和减少消息的发送量。

BSN 最靠后的 ARQ Discard 消息与开始发送出去的 ARQ Discard 消息是同一个消息，只是 ARQ Discard 消息的 BSN 不一样。

本发明实施例还提供一种 ARQ Discard 消息优化设备，该设备可以为  
5 基站、终端等网络设备，如图 3 所示，该设备 200 包括：

第一定时器启动单元 210，用于在当前数据块被发送出去之后启动该当前数据块的生命周期定时器；

第一消息发送单元 220，用于在所述生命周期定时器超时后经过一段预  
10 定的时长后发送 ARQ Discard 消息。在具体的实施例中，如图 4 所示，所述第一消息发送单元 220 具体包括：

第二定时器启动子单元 221，用于在所述生命周期定时器超时后启动一个生命周期延迟定时器；

第二消息发送子单元 222，用于在所述生命周期延迟定时器超时之后发  
15 送所述 ARQ Discard 消息。在更为具体的实施例中，所述第二消息发送子单元 222，用于：

如果在所述生命周期延迟定时器超时之前没有其它数据块的生命周期定时器超时，则在所述生命周期延迟定时器超时之后直接发送 ARQ Discard 消息；

如果在所述生命周期延迟定时器超时之前有其它数据块的生命周期定  
20 时器超时，则更新所述 ARQ Discard 消息的 BSN，在所述生命周期延迟定时器超时之后发送所述 BSN 最靠后的 ARQ Discard 消息。

如图 5 所示，在更为具体的实施例中，第一消息发送单元 220 还包括：

第三定时器启动子单元 223，用于启动当前数据块的重传定时器；

第三消息重传子单元 224，用于在所述重传定时器超时后没有收到所述  
25 ARQ Discard 消息的反馈消息时，查看有无其它具有生命周期延迟定时器的

数据块，如果没有，则直接重传已发送的 ARQ Discard 消息；如果有，则等待该其它数据块的生命周期定时器超时后重传所述 BSN 最靠后的 ARQ Discard 消息。

所述第二定时器启动子单元 221，具体用于：当所述生命周期定时器超  
5 时之前没有收到当前数据块的反馈消息，则记录该当前数据块的 BSN，并启动一个生命周期延迟定时器。

上述实施例提供的设备，通过延迟一段时间发送 ARQ Discard 消息，  
可以有效的保证一帧里最多有一个 ARQ Discard 消息，同时反馈消息有可能在延迟的这一段时间里被递送上来，这样不仅减少了消息的发送量，节  
10 省了空口带宽，同时也提高了数据传输的稳定性。

下面提供一个应用上述设备和方法的应用例：

该应用例以全球微波互联接入（WiMAX，Worldwide Interoperability for  
Microwave Access）中的 ARQ 为例，以基站为发送端，终端为接收端，以  
启动一个生命周期延迟定时器的方式作为延迟方法，具体说明上述方法和  
15 设备的应用过程，如图 6 所示，该应用过程具体包括以下步骤：

S301、基站向终端发送数据，发送数据的同时通过第一定时器启动单元为数据块启动生命周期定时器；

S302、等待终端发送反馈消息；

S303、在生命周期定时器超时之前如果收到了终端该数据块的反馈消  
20 息，则执行步骤 S304，否则，执行步骤 S305；

S304、取消该生命周期定时器；

S305：生命周期定时器超时之前没有收到反馈消息，确定该生命周期  
定时器超时，则记录此数据块的 BSN；

S306、并通过第一消息发送单元的第二定时器启动子单元启动一个生  
25 命周期延迟定时器；

S307、生命周期延迟定时器超时之前如果有其它数据块的生命周期定时器超时，则只更新该需要发送的 ARQ Discard 消息的 BSN;

S308、如果生命周期延迟定时器超时内收到了 ARQ Discard 消息的确认信息，则取消该生命周期延迟定时器，此数据块已被正确接收；否则，

5 执行步骤 S309;

S309、生命周期延迟定时器超时后通过第二消息发送子单元发送根据记录的 BSN 发送 ARQ Discard 消息、或直接发送 ARQ Discard 消息（不存在其它数据块得生命周期延迟定时器超时的情况下），此 BSN 即为时间最靠后的那个 BSN（即最靠后的 BSN 的 ARQ Discard 消息）;

10 S310、通过第三定时器启动子单元对发送的 ARQ Discard 消息的数据块启动该数据块的重传定时器，以备在没有收到终端的确认后重传此消息。如果该重传定时器超时之前收到了确认信息，则取消重传定时器；否则，执行步骤 S311;

15 S311、重传定时器超时之前没有收到终端的确认信息，确认该重传定时器超时;

S312、通过第三消息重传子单元首先查看是否存在其它数据块的生命周期延迟定时器，因为其它数据块的生命周期延迟定时器的 BSN 一定比重传定时器的 BSN 时间靠后，所以不用发送重传的 ARQ Discard 消息，等待其它数据块的生命周期延迟定时器超时后再发送记录的最靠后的 BSN 的  
20 ARQ Discard 消息，否则（没有其他数据块的情况下）执行步骤 S313;

S313、直接重传 ARQ Dsicard 消息。

上述过程中，如果 ARQ Discard 消息重传几次都未得到确认信息，则 ARQ 窗口就不会移动，那么会导致窗口同步定时器超时，此时就会进入 ARQ Reset 流程。

25 以上仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发

明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

## 权利要求书

1、一种 ARQ Discard 消息优化的方法，其特征在于，该方法包括：

当前数据块被发出后启动所述当前数据块的生命周期定时器；

在所述当前数据块的生命周期定时器超时后，经过预定的时长后发送

5 ARQ Discard 消息。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述在所述当前数据块的生命周期定时器超时后，经过预定的时长后发送 ARQ Discard 消息，包括：

所述当前数据块的生命周期定时器超时后，启动所述当前数据块的生命周期延迟定时器；

所述当前数据块的生命周期延迟定时器超时后，发送 ARQ Discard 消息。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述当前数据块的生命周期延迟定时器超时后，发送 ARQ Discard 消息，包括：

15 如果在所述当前数据块的生命周期延迟定时器超时之前没有其它数据块的生命周期定时器超时，则所述当前数据块的生命周期延迟定时器超时后，直接发送 ARQ Discard 消息；

如果在所述当前数据块的生命周期延迟定时器超时之前有其它数据块的生命周期定时器超时，则更新 ARQ Discard 消息的块序列号 BSN，在所述当前数据块的生命周期延迟定时器超时后，发送所述 BSN 最靠后的 ARQ Discard 消息。

4、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，发送 ARQ Discard 消息后，该方法还包括：启动所述当前数据块的重传定时器，在所述重传定时器超时后没有收到已发送的 ARQ Discard 消息的确认信息时，查看有无其它具有生命周期延迟定时器的数据块，如果没有，则直接重传所述已发送

25

的 ARQ Discard 消息；如果有，则等待所述其它数据块的生命周期定时器超时后，重传所述 BSN 最靠后的 ARQ Discard 消息。

5 5、根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述启动所述当前数据块的生命周期延迟定时器，包括：当所述当前数据块的生命周期定时器超时之前没有收到所述当前数据块的反馈消息时，记录所述当前数据块的 BSN，并启动所述当前数据块的生命周期延迟定时器。

6、一种 ARQ Discard 消息优化设备，其特征在于，该设备包括：

第一定时器启动单元，用于当前数据块被发出后启动所述当前数据块的生命周期定时器；

10 第一消息发送单元，用于在所述当前数据块的生命周期定时器超时后，经过预定的时长后发送 ARQ Discard 消息。

7、根据权利要求 6 所述的设备，其特征在于，所述第一消息发送单元，进一步包括：

15 第二定时器启动子单元，用于所述当前数据块的生命周期定时器超时后，启动所述当前数据块的生命周期延迟定时器；

第二消息发送子单元，用于所述当前数据块的生命周期延迟定时器超时后，发送 ARQ Discard 消息。

8、根据权利要求 7 所述的设备，其特征在于，所述第二消息发送子单元，具体用于：

20 如果在所述当前数据块的生命周期延迟定时器超时之前没有其它数据块的生命周期定时器超时，则所述当前数据块的生命周期延迟定时器超时后，直接发送 ARQ Discard 消息；

如果在所述当前数据块的生命周期延迟定时器超时之前有其它数据块的生命周期定时器超时，则更新 ARQ Discard 消息的块序列号 BSN，在所述当前数据块的生命周期延迟定时器超时后发送所述 BSN 最靠后的 ARQ

25

Discard 消息。

9、根据权利要求 8 所述的设备，其特征在于，所述第一消息发送单元还包括：

第三定时器启动子单元，用于启动所述当前数据块的重传定时器；

5 第三消息重传子单元，用于在所述重传定时器超时后没有收到已发送的 ARQ Discard 消息的反馈消息时，查看有无其它具有生命周期延迟定时器的数据块，如果没有，则直接重传所述已发送的 ARQ Discard 消息；如果有，则等待所述其它数据块的生命周期定时器超时后，重传所述 BSN 最靠后的 ARQ Discard 消息。

10 10、根据权利要求 9 所述的设备，其特征在于，所述第二定时器启动子单元，具体用于：当所述当前数据块的生命周期定时器超时之前没有收到所述当前数据块的反馈消息时，记录所述当前数据块的 BSN，并启动所述当前数据块的生命周期延迟定时器。

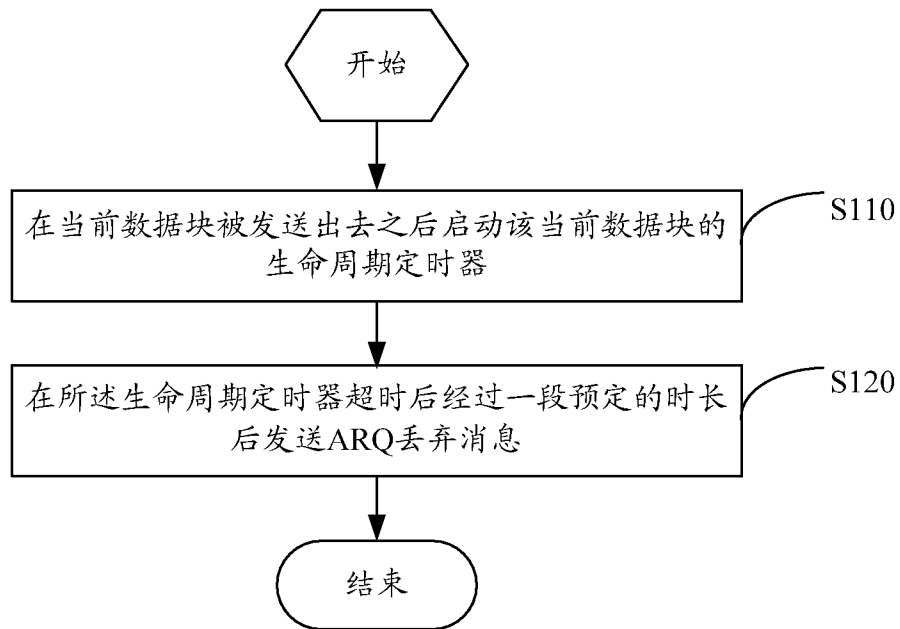


图 1

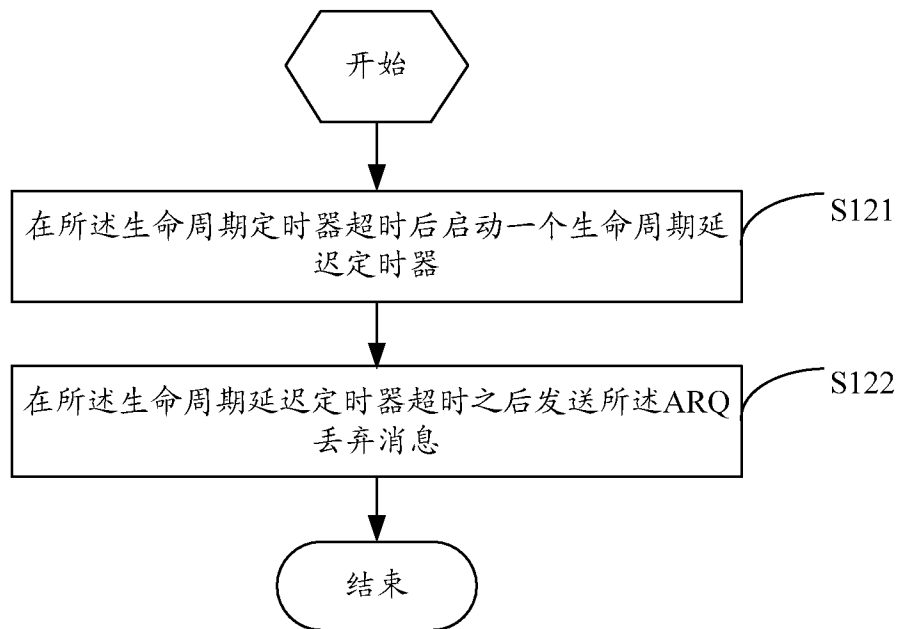


图 2

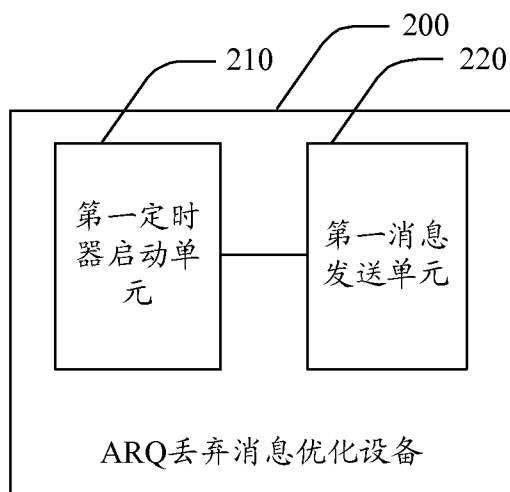


图 3

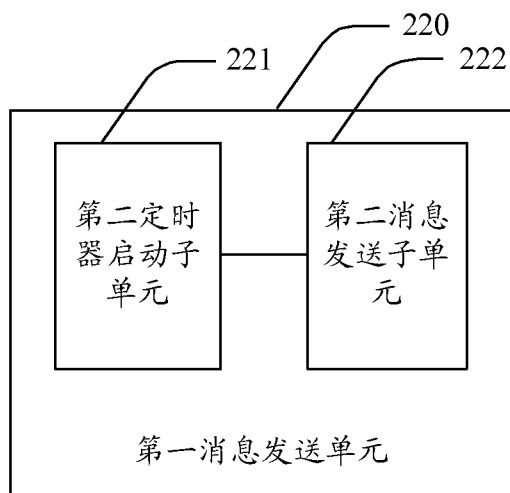


图 4

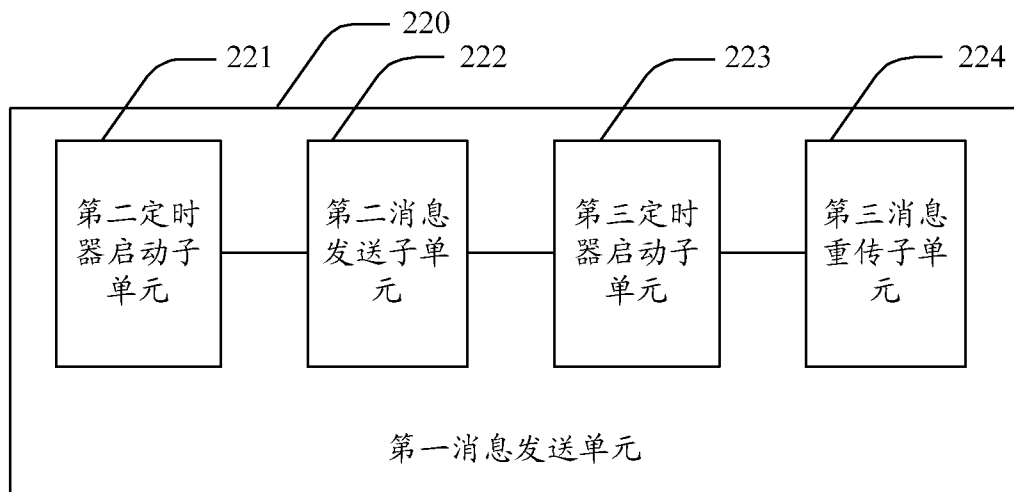


图 5

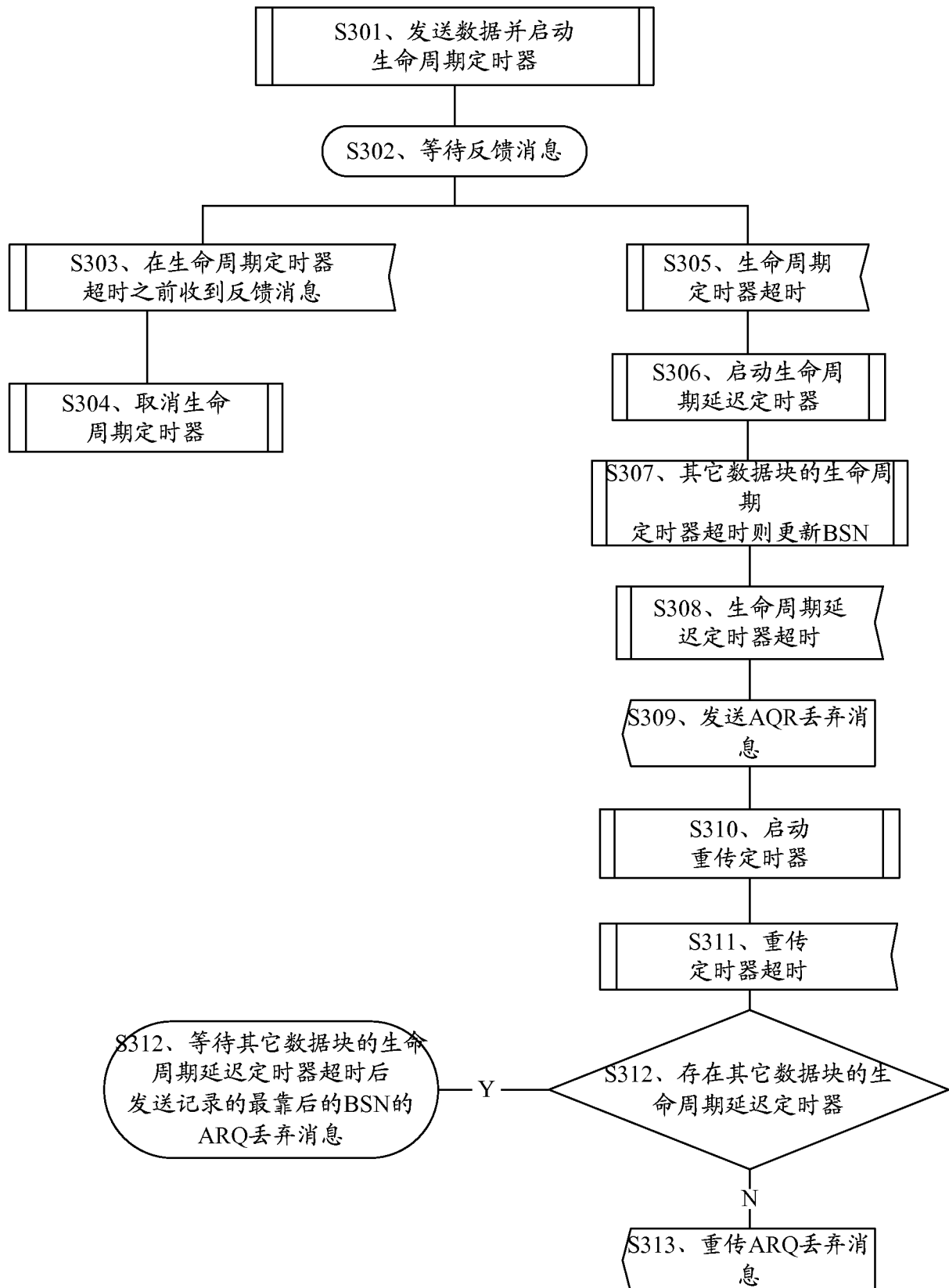


图 6

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/073427

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

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)

IPC: H04L, H04W

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

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

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, IEEE, www.google.com: ARQ, overtime, timing, reserve, duration, send, ZTE, automatic retransmission, AUTOMATIC, REPEAT, REQUEST, DELAY+, TIMER, DISCARD, OPTIMI+

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                  | Relevant to claim No. |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y         | CN 101432718 A (MOTOROLA INC.), 13 May 2009 (13.05.2009), description, page 7, paragraph 2 to page 10, paragraph 5, and figures 7-9 | 1-2, 6-7              |
| Y         | CN 101378308 A (ZTE CORP.), 04 March 2009 (04.03.2009), description, page 5, paragraph 1 to page 6, paragraph 7                     | 1-2, 6-7              |
| A         | CN 1968053 A (NORTEL NETWORKS LIMITED), 23 May 2007 (23.05.2007), the whole document                                                | 1-10                  |
| A         | EP 2073425 A2 (ELECTRONICS AND TELECOM. RES. INST. et al.), 24 June 2009 (24.06.2009), the whole document                           | 1-10                  |

☐ 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                                                                | “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                                              |
| “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date                                                                               | “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                                                                     |
| “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) | “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 |
| “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                                                                  | “&” document member of the same patent family                                                                                                                                                                                                    |

|                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Date of the actual completion of the international search<br>28 May 2012 (28.05.2012)                                                                                                                              | Date of mailing of the international search report<br>12 July 2012 (12.07.2012) |
| Name and mailing address of the ISA/CN:<br>State Intellectual Property Office of the P. R. China<br>No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao<br>Haidian District, Beijing 100088, China<br>Facsimile No.: (86-10) 62019451 | Authorized officer<br><br>XU, Weifeng<br><br>Telephone No.: (86-10) 62414044    |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No.

**PCT/CN2012/073427**

| Patent Documents referred<br>in the Report | Publication Date | Patent Family       | Publication Date |
|--------------------------------------------|------------------|---------------------|------------------|
| CN 101432718 A                             | 13.05.2009       | WO 2007127558 A2    | 08.11.2007       |
|                                            |                  | US 2007266292 A1    | 15.11.2007       |
|                                            |                  | EP 2016503 A2       | 21.01.2009       |
|                                            |                  | KR 20090035470 A    | 09.04.2009       |
|                                            |                  | BRPI0710772 A2      | 21.06.2011       |
| CN 101378308 A                             | 04.03.2009       | None                |                  |
| CN 1968053 A                               | 23.05.2007       | US 2001032325 A1    | 18.10.2001       |
|                                            |                  | AU 4867401 A        | 30.10.2001       |
|                                            |                  | WO 0180476 A1       | 25.10.2001       |
|                                            |                  | EP 1275216 A1       | 15.01.2003       |
|                                            |                  | KR 20020089478 A    | 29.11.2002       |
|                                            |                  | CN 1437807 A        | 20.08.2003       |
|                                            |                  | INMUMNP 200600304 E | 29.06.2007       |
|                                            |                  | KR 20070090252 A    | 05.09.2007       |
|                                            |                  | KR 20080085096 A    | 22.09.2008       |
|                                            |                  | IN 209046 B         | 31.08.2007       |
|                                            |                  | IN 225632 B         | 13.02.2009       |
|                                            |                  | EP 2290865 A1       | 02.03.2011       |
|                                            |                  | ES 2364396 T3       | 01.09.2011       |
|                                            |                  | HK 1050284 A1       | 29.07.2011       |
| EP 2073425 A2                              | 24.06.2009       | KR 20090065024 A    | 22.06.2009       |

# 国际检索报告

国际申请号  
**PCT/CN2012/073427**

## A. 主题的分类

H04L 1/18(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

## B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: H04L, H04W

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNPAT,CNKI,WPI,EPODOC, IEEE, www.google.com: ARQ, 丢弃, 超时, 定时, 优化, 预定, 时长, 延迟, 发送, 中兴, 自动重传, AUTOMATIC, REPEAT, REQUEST, DELAY+, TIMER, DISCARD, OPTIMI+

## 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 |
|------|---------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Y    | CN101432718A (摩托罗拉公司) 13.5 月 2009 (13.05.2009) 说明书第 7 页第 2 段-第 10 页第 5 段、附图 7-9 | 1-2、6-7 |
| Y    | CN101378308A (中兴通讯股份有限公司) 04.3 月 2009 (04.03.2009) 说明书第 5 页第 1 段-第 6 页第 7 段     | 1-2、6-7 |
| A    | CN1968053A (北方电讯网络有限公司) 23.5 月 2007 (23.05.2007) 全文                             | 1-10    |
| A    | EP2073425A2 (ELECTRONICS AND TELECOM. RES. INST. 等) 24.6 月 2009 (24.06.2009) 全文 | 1-10    |

☐ 其余文件在 C 栏的续页中列出。

☒ 见同族专利附件。

\* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

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

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

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

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

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

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

28.5 月 2012(28.05.2012)

国际检索报告邮寄日期

12.7 月 2012 (12.07.2012)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:

中华人民共和国国家知识产权局

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088

传真号: (86-10)62019451

受权官员

徐卫锋

电话号码: (86-10) 62414044

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号  
**PCT/CN2012/073427**

| 检索报告中引用的<br>专利文件 | 公布日期       | 同族专利                | 公布日期       |
|------------------|------------|---------------------|------------|
| CN 101432718 A   | 13.05.2009 | WO 2007127558 A2    | 08.11.2007 |
|                  |            | US 2007266292 A1    | 15.11.2007 |
|                  |            | EP 2016503 A2       | 21.01.2009 |
|                  |            | KR 20090035470 A    | 09.04.2009 |
|                  |            | BRPI 0710772 A2     | 21.06.2011 |
| CN101378308A     | 04.03.2009 | 无                   |            |
| CN 1968053 A     | 23.05.2007 | US 2001032325 A1    | 18.10.2001 |
|                  |            | AU 4867401 A        | 30.10.2001 |
|                  |            | WO 0180476 A1       | 25.10.2001 |
|                  |            | EP 1275216 A1       | 15.01.2003 |
|                  |            | KR 20020089478 A    | 29.11.2002 |
|                  |            | CN 1437807 A        | 20.08.2003 |
|                  |            | INMUMNP 200600304 E | 29.06.2007 |
|                  |            | KR 20070090252 A    | 05.09.2007 |
|                  |            | KR 20080085096 A    | 22.09.2008 |
|                  |            | IN 209046 B         | 31.08.2007 |
|                  |            | IN 225632 B         | 13.02.2009 |
|                  |            | EP 2290865 A1       | 02.03.2011 |
|                  |            | ES 2364396 T3       | 01.09.2011 |
|                  |            | HK 1050284 A1       | 29.07.2011 |
| EP 2073425 A2    | 24.06.2009 | KR 20090065024 A    | 22.06.2009 |