



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101932010 A

(43) 申请公布日 2010. 12. 29

(21) 申请号 200910150281. 8

(22) 申请日 2009. 06. 25

(71) 申请人 中兴通讯股份有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区科技南路
55 号

(72) 发明人 王达菲 汤德龙 侯小安 李邈

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限
责任公司 11240

代理人 余刚 吴孟秋

(51) Int. Cl.

H04W 28/06 (2009. 01)

H04W 28/14 (2009. 01)

H04W 76/06 (2009. 01)

H04W 80/00 (2009. 01)

H04L 1/16 (2006. 01)

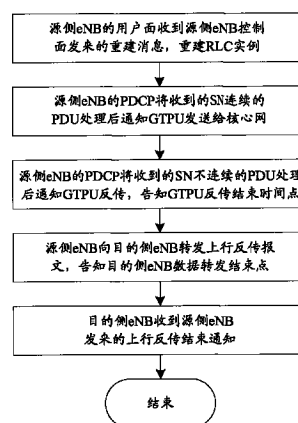
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 4 页

(54) 发明名称

用于确定上行反传结束时间的方法和装置

(57) 摘要

本发明为了解决准确判断上行反传结束时间的问题,提出了一种移动通信系统中用于确定上行反传结束时间的方法,包括以下步骤:将分组数据汇聚协议 PDCP 模块的缓冲区中的序号连续的数据通过 S1 隧道发送至服务网关;将 PDCP 模块的缓冲区中的从第一个序号间断的数据开始到最后一个数据作为序号不连续的数据通过上行反传隧道发送至目的侧基站;生成结束标志报文;将结束标志报文通过上行反传隧道发送至目的侧基站;以及目的侧基站接收结束标志报文,确定上行反传已结束。



1. 一种移动通信系统中用于确定上行反传结束时间的方法,其特征在于,包括以下步骤:

将分组数据汇聚协议 PDCP 模块的缓冲区中的序号连续的数据通过 S1 隧道发送至服务网关;

将所述 PDCP 模块的缓冲区中的从第一个序号间断的数据开始到最后一个数据作为序号不连续的数据通过上行反传隧道发送至目的侧基站;

生成结束标志报文;

将所述结束标志报文通过所述上行反传隧道发送至所述目的侧基站;以及

所述目的侧基站接收所述结束标志报文,确定上行反传已结束。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述目的侧基站是演进基站。

3. 一种移动通信系统中的上行反传方法,其特征在于,包括以下步骤:

将无线链路控制 RLC 模块的缓冲区中的数据发送至分组数据汇聚协议 PDCP 模块的缓冲区;

将所述 PDCP 模块的缓冲区中的序号连续的数据通过 S1 隧道发送至服务网关;

将所述 PDCP 模块的缓冲区中的从第一个序号间断的数据开始到最后一个数据作为序号不连续的数据通过上行反传隧道发送至目的侧基站;

生成结束标志报文;

将所述结束标志报文通过所述上行反传隧道发送至所述目的侧基站;以及

所述目的侧基站接收所述结束标志报文,释放所述上行反传隧道。

4. 根据权利要求 3 所述的方法,其特征在于,所述的接收所述结束标志报文的步骤包括以下子步骤:

判断报文的类型;

将数据报文存储至重排序缓冲区;以及

响应于所述结束标志报文,释放所述上行反传隧道。

5. 根据权利要求 3 所述的方法,其特征在于,在所述的将无线链路控制 RLC 模块的缓冲区中的数据发送至分组数据汇聚协议 PDCP 模块的缓冲区的步骤之后,如果所述 RLC 模块再次从底层接收到上行数据,则将所述上行数据丢弃。

6. 根据权利要求 3 至 5 中任一项所述的方法,其特征在于,所述目的侧基站是演进基站。

7. 一种移动通信系统中用于确定上行反传结束时间的装置,其特征在于,包括:

结束标志报文生成单元,用于在将分组数据汇聚协议 PDCP 模块的缓冲区中的从第一个序号间断的数据开始到最后一个数据作为序号不连续的数据通过上行反传隧道发送至目的侧基站,生成结束标志报文;

发送单元,经由所述上行反传隧道将所述不连续的数据和所述结束标志报文发送至目的侧基站;以及

结束标志报文判断单元,设置在所述目的侧基站,用于判断是否收到所述结束标志报文。

8. 根据权利要求 7 所述的装置,其特征在于,还包括存储单元,作为所述 PDCP 模块的缓冲区,用于存储所述不连续的数据。

9. 根据权利要求 8 所述的装置,其特征在于,所述结束标志报文判断单元在判断是否收到所述结束标志报文时,进行如下步骤:

判断接收到的报文的类型;

当所述报文是数据报文时,将所述数据报文存储至重排序缓冲区;以及

当所述报文是结束标志报文时,释放所述上行反传隧道。

10. 根据权利要求 7 至 9 中任一项所述的装置,其特征在于,所述目的侧基站是演进基站。

用于确定上行反传结束时间的方法和装置

技术领域

[0001] 本发明涉及移动通信领域,更具体地,涉及用于确定上行反传结束时间的方法和装置。

背景技术

[0002] 36300 协议中描述了切换的详细流程,由于无线资源的宝贵,无论是基于 X2 切换还是基于 S1 切换,为减少空口(空中接口)数据的重传,都需要做上行反传。切换相关流程步骤如下:

[0003] 源侧 eNB(E-UTRAN Node B,演进基站)向 UE(User Equipment,用户终端)发出切换命令后,源侧 eNB 的控制面向用户面发起重建命令,用户面收到消息后重建 RLC(Radio Link Control,无线链路控制)和 PDCP(Packet Data Convergence Protocol,分组数据汇聚协议)的实例模块。重建过程中 RLC 将缓冲区的数据组成 PDCP 的 PDU(Protocol Data Unit,协议数据单元),然后全部向 PDCP 缓冲区投递,如果遇到了无法组成 PDU 的分片,则将分片报文直接丢弃。PDCP 将缓冲区中 SN(Sequence Number,序号)连续的 PDU 处理为 SDU(Service Data Unit,服务数据单元)后,通过 GTPU(GPRS Tunnel Protocol User Plane, GPRS 隧道协议用户面)的 S1 隧道直接发往核心网的 S-GW(Serving Gateway,服务网关),PDCP 将缓冲区中 SN 不连续的 PDU(从缓冲区中第一个 SN 不连续的 PDU 开始到缓冲区中的最后一个 PDU)都处理为 SDU 后,通过 GTPU 的 X2 上行反传隧道发往目的侧 eNB。目的侧 eNB 的 GTPU 收到上行反传报文后,直接将其投递给 PDCP, PDCP 将数据保存在 Reordering(重排序)缓冲区。源侧 eNB 向目的侧 eNB 发送序号状态传输消息,消息中携带了源侧 PDCP 接收到的报文的缺失情况,目的侧 eNB 收到此消息后构造状态报告发送给 UE,告诉 UE 哪些报文由于缺失而需要重发,目的侧 eNB 的 PDCP 收到来自 UE 的重传报文,将其和 Reordering 缓冲区中的报文进行重排序,最终将连续的报文发送给 S-GW。上行反传流程的引入,减少了空口数据的重复投递,节约了空口资源。

[0004] 协议中描述了上行反传的流程,但没有明确上行反传的结束时机。现有技术中,源侧基站的上行反传隧道会在收到目的侧基站发来的资源释放命令后得以释放;目的侧基站会在收到第一个上行反传报文后启动定时器,定时器超时后,认为上行反传数据的传输结束,释放上行反传隧道。

[0005] 现有技术采用的是最为普遍的定时器策略,属于一种经验方法,由于定时器在使用过程中不能随意的调整,无法适应网络传输条件状况的变化。如果过早的释放上行反传隧道,则会使得未发完的上行反传数据在传输过程中丢失;反之,如果切换完成,目的侧 eNB 的 GTPU 上行反传隧道仍未释放,则会造成资源的浪费。因此,正确判断上行反传的结束时机非常重要。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于正确判断上行反传的结束时间。

[0007] 为实现此目的,本发明提供了一种移动通信系统中用于确定上行反传结束时间的方法,包括以下步骤:将分组数据汇聚协议 PDCP 模块的缓冲区中的序号连续的数据通过 S1 隧道发送至服务网关;将 PDCP 模块的缓冲区中的从第一个序号间断的数据开始到最后一个数据作为序号不连续的数据通过上行反传隧道发送至目的侧基站;生成结束标志报文;将结束标志报文通过上行反传隧道发送至目的侧基站;以及目的侧基站接收结束标志报文,确定上行反传已结束。

[0008] 其中,目的侧基站是演进基站。

[0009] 为实现此目的,本发明还提供了一种移动通信系统中用于确定上行反传结束时间的装置包括:结束标志报文生成单元,用于在将分组数据汇聚协议 PDCP 模块的缓冲区中的从第一个序号间断的数据开始到最后一个数据作为序号不连续的数据通过上行反传隧道发送至目的侧基站,生成结束标志报文;发送单元,经由上行反传隧道将不连续的数据和结束标志报文发送至目的侧基站;以及结束标志报文判断单元,设置在目的侧基站,用于判断是否收到结束标志报文。

[0010] 其中,还包括存储单元,作为 PDCP 模块的缓冲区,用于存储不连续的数据。

[0011] 其中,结束标志报文判断单元在判断是否收到结束标志报文时,进行如下步骤:判断接收到的报文的类型;当报文是数据报文时,将数据报文存储至重排序缓冲区;以及当报文是结束标志报文时,释放上行反传隧道。

[0012] 其中,目的侧基站是演进基站。

[0013] 本发明的另一目的在于,在已确定上行反传结束的基础上释放上行反传隧道。

[0014] 为实现此目的,本发明提供了一种移动通信系统中的上行反传方法包括以下步骤:将无线链路控制 RLC 模块的缓冲区中的数据发送至分组数据汇聚协议 PDCP 模块的缓冲区;将 PDCP 模块的缓冲区中的序号连续的数据通过 S1 隧道发送至服务网关;将 PDCP 模块的缓冲区中的从第一个序号间断的数据开始到最后一个数据作为序号不连续的数据通过上行反传隧道发送至目的侧基站;生成结束标志报文;将结束标志报文通过上行反传隧道发送至目的侧基站;以及目的侧基站接收结束标志报文,释放上行反传隧道。

[0015] 其中,所述的接收结束标志报文的步骤包括以下子步骤:判断报文的类型;将数据报文存储至重排序缓冲区;以及响应于结束标志报文,释放上行反传隧道。

[0016] 其中,在所述的将无线链路控制 RLC 模块的缓冲区中的数据发送至分组数据汇聚协议 PDCP 模块的缓冲区的步骤之后,如果 RLC 模块再次从底层接收到上行数据,则将上行数据丢弃。

[0017] 其中,目的侧基站是演进基站。

[0018] 通过实施本发明的方法和装置,我们能够准确的判断出上行反传结束的时间,从而使释放上行反传隧道能够恰到好处的执行,保证了上行反传数据在传输过程中不丢失(即,避免了过早释放上行反传隧道),实现无损切换,同时,能够在反传数据传输结束后及时的释放隧道资源(即,避免了过晚释放上行反传隧道),避免资源浪费。

附图说明

[0019] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本申请的一部分,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的限定。在附图中:

[0020] 图 1 为示出了根据本发明的示例性实施例的用于确定上行反传结束时间的方法的流程图；

[0021] 图 2 为示出了根据本发明的示例性实施例的用于确定上行反传结束时间的装置的框图；

[0022] 图 3 为示出了根据本发明的示例性实施例的用于确定上行反传结束时间的源侧报文处理详细流程；

[0023] 图 4 为示出了根据本发明的示例性实施例的 RLC 数据处理的示意图；

[0024] 图 5 为示出了根据本发明的示例性实施例的用于确定上行反传结束时间的目的侧报文处理详细流程。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图对用于确定上行反传结束时间的方法和装置进行说明。

[0026] 如图 1 所示,在源侧 eNB 向 UE 发出切换命令后,需完成如下步骤：

[0027] A:源侧 eNB 的用户面收到控制面发来的重建消息,重建 RLC 实例模块；

[0028] B:源侧 eNB 的 PDCP 将收到的 SN 连续的 PDU 处理后通知 GTPU 发送给核心网；

[0029] C:源侧 eNB 的 PDCP 将收到的 SN 不连续的 PDU 处理后通知 GTPU 反传,告知 GTPU 反传结束的时间点；

[0030] D:源侧 eNB 向目的侧 eNB 转发上行反传报文,告知目的侧 eNB 数据转发的结束点；

[0031] E:目的侧 eNB 收到源侧 eNB 发来的上行反传结束通知,上行反传流程结束。

[0032] 其中,步骤 A 中 RLC 的重建流程为:RLC 将缓冲区中的数据组成 PDCP 的 PDU 后,全部投递给 PDCP 缓冲区,之后 RLC 如果再收到底层发来的数据,将其丢弃,不再投递给 PDCP。

[0033] 其中,步骤 B 中源侧 eNB 的 PDCP 将收到的 SN 连续的 PDU 处理后通知 GTPU 发送给核心网的流程为:PDCP 将缓冲区中 SN 连续的 PDU 处理为 SDU 后,通过 GTPU 的 S1 隧道投递给核心网的 S-GW。

[0034] 其中,步骤 C 中源侧 eNB 的 PDCP 将收到的 SN 不连续的 PDU 处理后通知 GTPU 反传,并告知 GTPU 反传结束的时间点的方法为:PDCP 将缓冲区中第一个 SN 不连续的 PDU 开始到缓冲区中的最后一个 PDU 处理为 SDU 后,通过 GTPU 的上行反传隧道投递给目的侧 eNB,并在 PDCP 将缓冲区中最后一个 SDU 投递给 GTPU 后,向 GTPU 发送消息通知上行反传数据发送完毕,GTPU 收到通知消息后构造标识传输结束的特定报文。

[0035] 其中,步骤 D 中源侧 eNB 向目的侧 eNB 转发上行反传报文,告知目的侧 eNB 数据转发的结束点的方法为:源侧 eNB 的 GTPU 通过 X2 上行反传隧道发送上行反传数据到目的侧 eNB,数据发完后发送标识传输结束的特定报文。

[0036] 其中,步骤 E 中目的侧 eNB 收到源侧 eNB 发来的上行反传结束通知的方法为:目的侧 eNB 的 GTPU 从上行反传隧道上收到报文以后进行解包:如果是数据报文,则直接投递给 PDCP, PDCP 将数据存入 Reordering 缓冲区;如果是标识传输结束的特定报文,则表明上行反传结束,目的侧 eNB 释放上行反传隧道资源。

[0037] 一种用于确定上行反传结束时间的基站装置,如图 2 所示,包括：

[0038] 结束标志报文生成单元:设置在源侧基站的 GTPU 中,用于在具有不连续序号的数据已全部被 GTPU 接收到时生成结束标志报文。

[0039] 发送单元：设置于源侧基站的 GTPU 中，用于经由 GTPU 的 S1 隧道将缓存的具有连续序号的 PDCP 数据包发送给核心网或经由 GTPU 的上行反传隧道将缓存的具有不连续序号的 PDCP 数据包转发给目的侧基站。

[0040] 结束标志报文判断单元：设置在所述目的侧基站，用于判断是否收到标识传输结束的特定报文。

[0041] 存储单元：用于缓存发送给核心网或反传给目的侧 eNB 的 PDCP 数据包。

[0042] 为了使本发明的技术方案和优点更加清楚，下面结合附图对本发明作进一步的详细描述。

[0043] 从 eNB 的控制面向 UE 发出切换命令开始，源侧 eNB 在切换过程中数据处理方法如图 3 所示，具体包括如下步骤：

[0044] 301 源侧 eNB 的控制面向用户面发起重建请求。

[0045] 302 RLC 收到重建消息后，将其缓冲区的数据组成 PDCP 的 PDU 后全部投递给 PDCP 的缓冲区。

[0046] 303 PDCP 将缓冲区中 SN 连续的 PDU 处理为 SDU 后，通过 GTPU 的 S1 隧道投递给核心网。

[0047] 304 PDCP 将缓冲区中第一个 SN 不连续的 PDU 开始到最后一个 PDU 处理为 SDU 后，通过 GTPU 的上行反传隧道投递给目的侧 eNB。

[0048] 305 PDCP 投递最后一个 SDU 后，发送消息通知 GTPU 数据反传结束。

[0049] 306 GTPU 收到数据反传结束通知，构造结束标志 (End Marker) 报文，将报文通过上行反传隧道投递给目的侧 eNB。

[0050] 307 释放源侧 eNB 的上行反传隧道。

[0051] 其中，302 步骤中 RLC 重建流程如图 4 所示，具体包括如下步骤：

[0052] 401 RLC 将缓冲区中的数据组成 PDCP 的 PDU 经由 PDCP 接入点全部投递给 PDCP 缓冲区，未能组成 PDCP 的 PDU 的报文丢弃。

[0053] 402 RLC 如果再从底层收到上行数据，则直接将其丢弃。

[0054] 目的侧 eNB 在切换过程中数据处理方法如图 5 所示，具体包括如下步骤：

[0055] 501 目的侧 eNB 的 GTPU 上行反传隧道上收到报文。

[0056] 502 判断收到的报文是数据报文，直接投递给 PDCP。

[0057] 503 判断收到的报文是 End Marker 报文，直接将其丢弃，释放上行反传隧道。

[0058] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，对于本领域的技术人员来说，本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

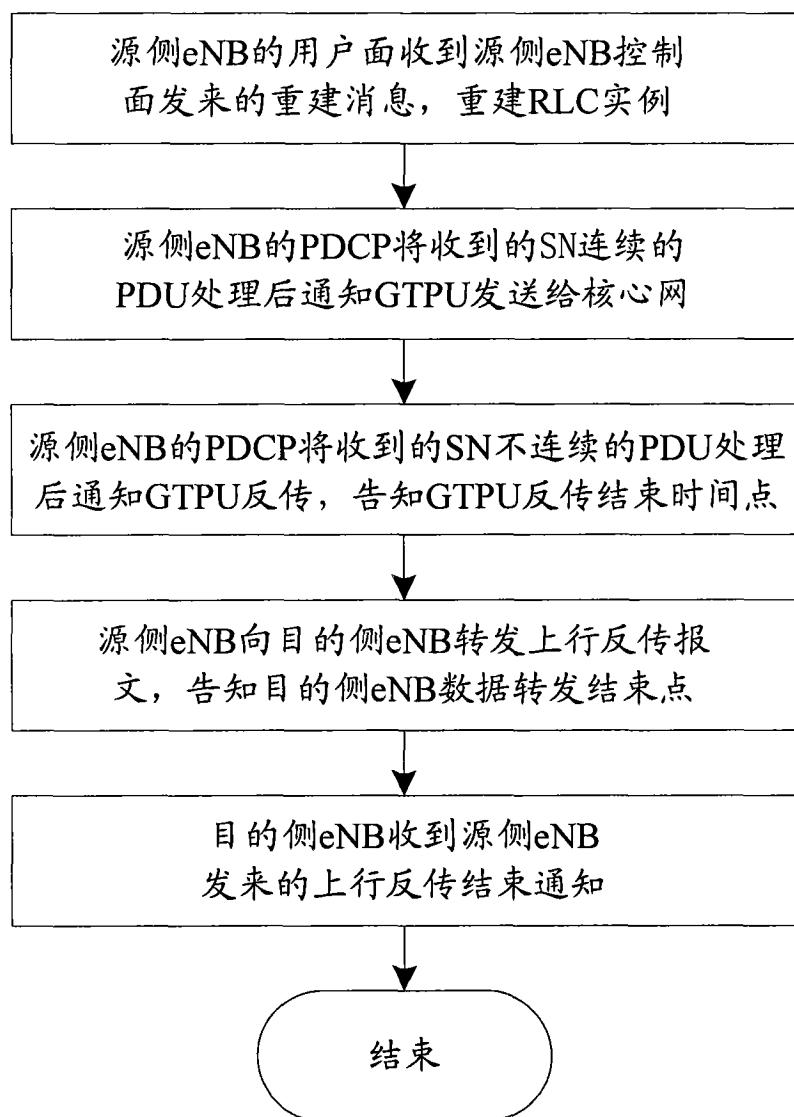


图 1

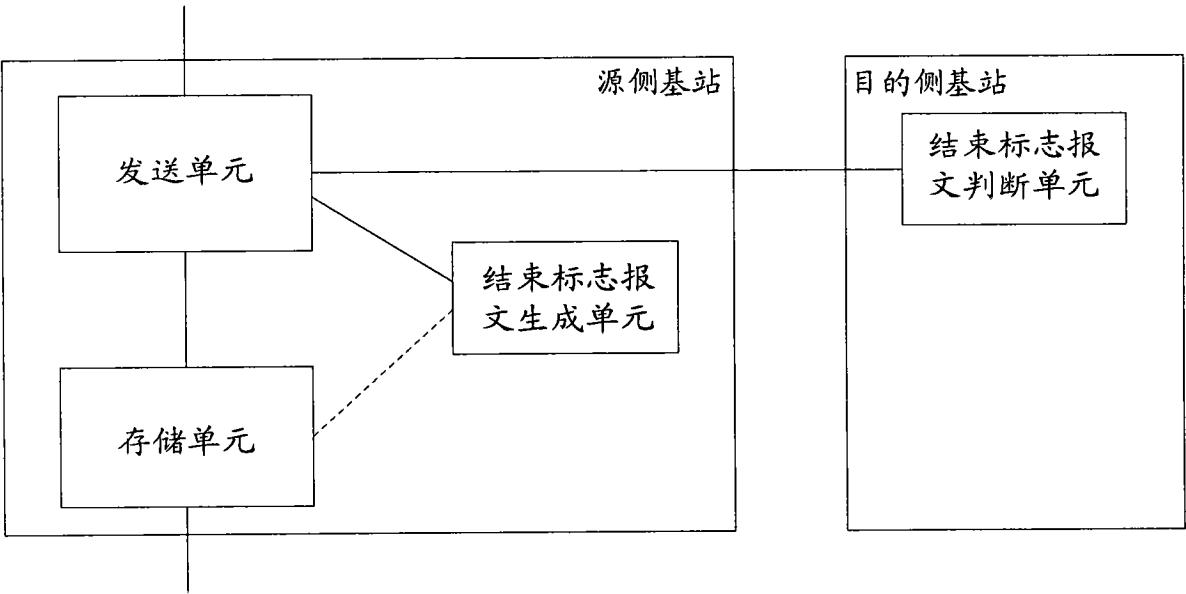


图 2

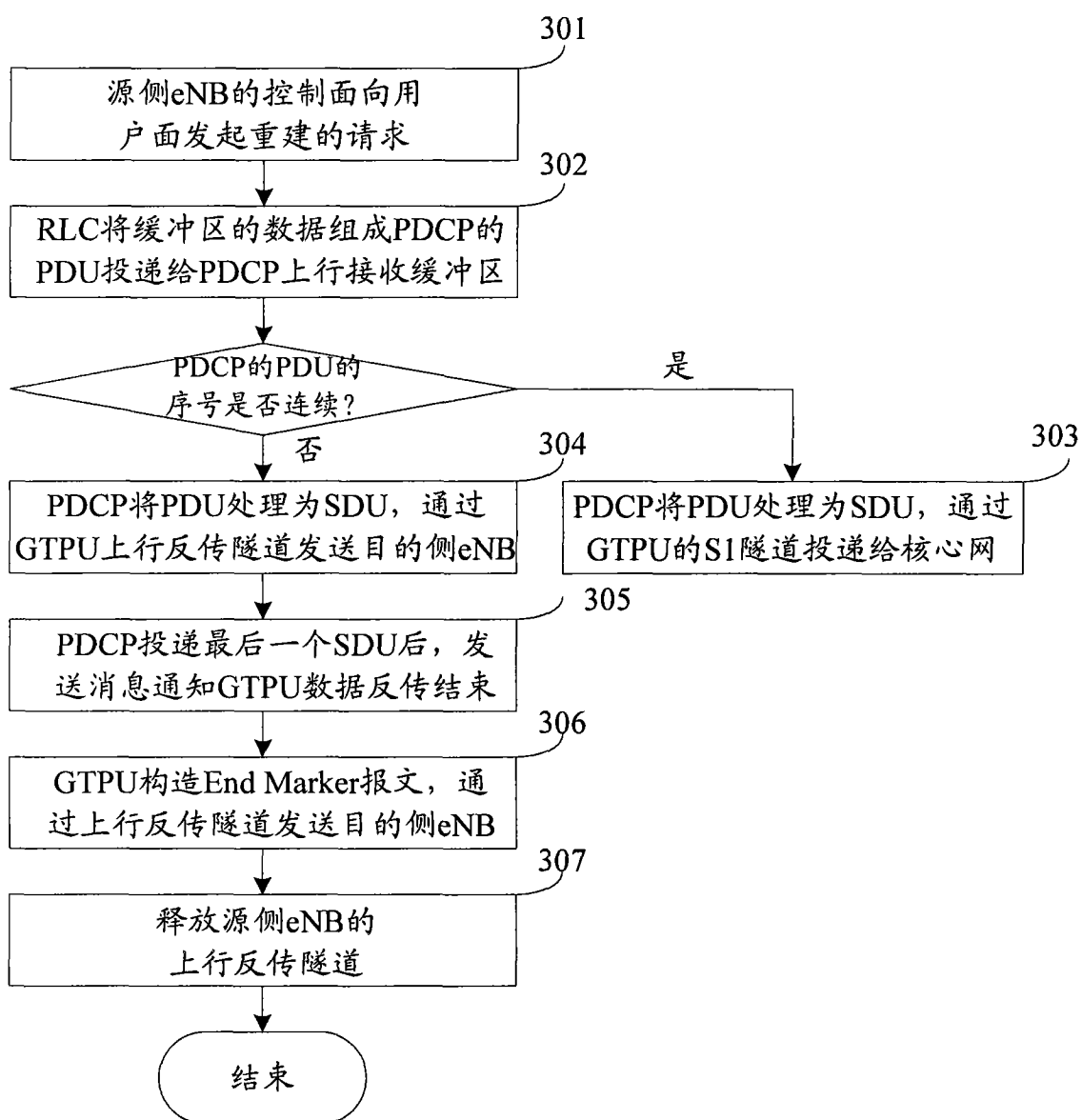


图 3

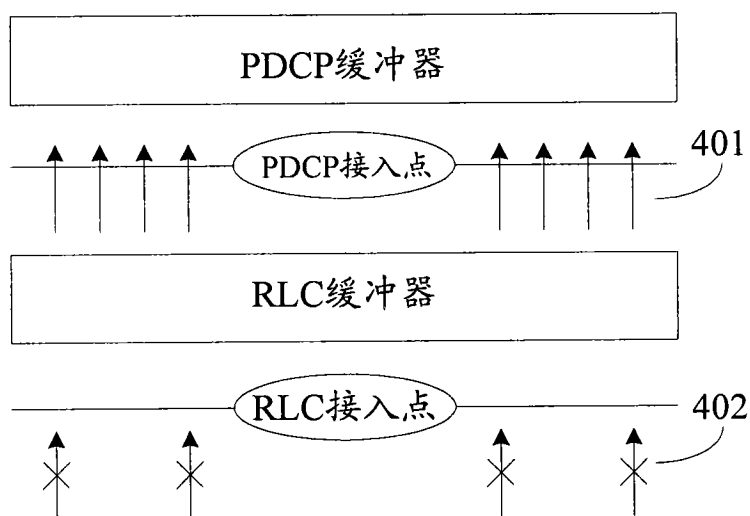


图 4

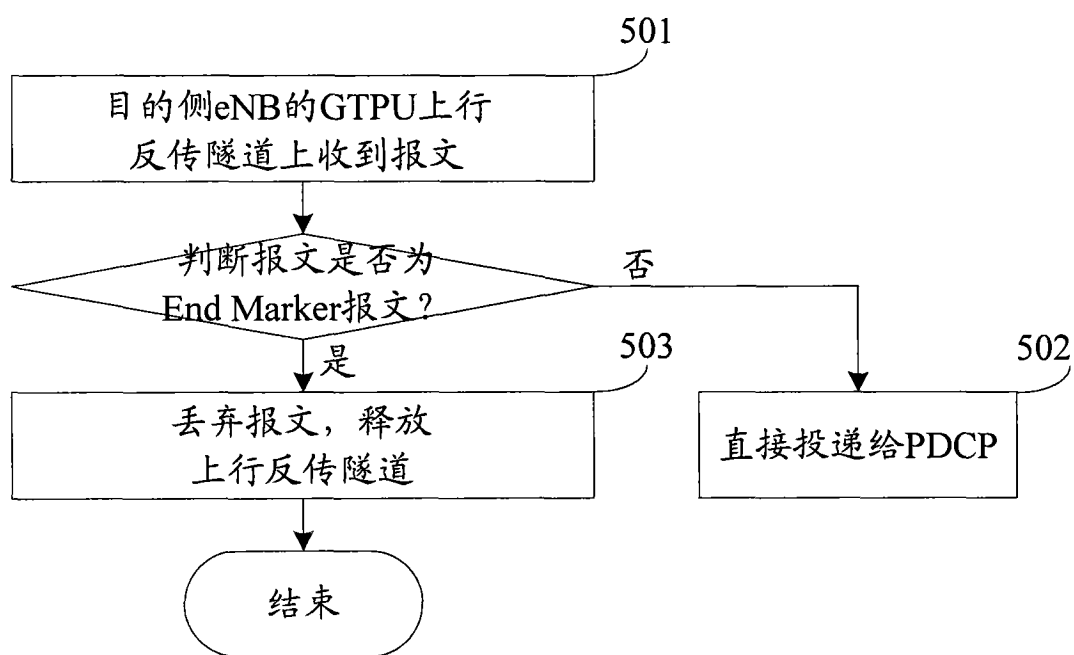


图 5