



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102006151 B

(45) 授权公告日 2013. 07. 31

(21) 申请号 201010256010. 3

(22) 申请日 2010. 08. 16

(30) 优先权数据

61/239, 069 2009. 09. 02 US

(73) 专利权人 创新音速股份有限公司

地址 中国台湾台北市

(72) 发明人 曾立至 欧孟晖 郭宇轩

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 史新宏

(51) Int. Cl.

H04L 1/16 (2006. 01)

H04W 28/06 (2009. 01)

H04W 28/14 (2009. 01)

(56) 对比文件

US 2007/0022361 A1, 2007. 01. 25,

CN 101442474 A, 2009. 05. 27,

审查员 王涛

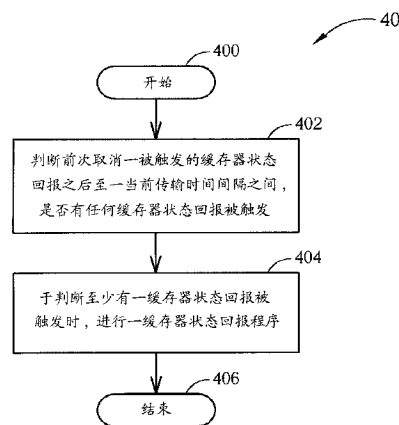
权利要求书3页 说明书6页 附图8页

(54) 发明名称

缓存器状态回报方法及通信装置

(57) 摘要

缓存器状态回报的方法及通信装置, 包含有判断在前次取消一被触发的缓存器状态回报之后至一当前传输时间间隔之间, 是否有任何缓存器状态回报被触发; 以及于判断至少有一缓存器状态回报被触发时, 进行一缓存器状态回报程序。



1. 一种进行缓存器状态回报的方法,用于无线通信系统的客户端中,其特征在于,上述方法包含有:

判断在前次取消被触发的缓存器状态回报之后至当前传输时间间隔之间,是否有任何缓存器状态回报被触发;以及

于判断至少有一个缓存器状态回报被触发时,进行缓存器状态回报程序,上述缓存器状态回报程序包含有:

于上述客户端在上述当前传输时间间隔具有分配给新传输的第二上行链路传输资源时,产生对应于上述至少一个缓存器状态回报的第二缓存器状态回报控制单元;

其中,上述被触发的缓存器状态回报于上述客户端所接收的第一上行链路传输资源仅能容纳上述客户端的所有待传输数据,却不够容纳上述缓存器状态回报所对应的第一缓存器状态回报控制单元及其子标头时取消,或者于上述第一缓存器状态回报控制单元被承载于第一媒体接入控制协议数据单元进行传输时取消。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,其中所有被触发的缓存器状态回报于上述第二缓存器状态回报控制单元承载于第二媒体接入控制协议数据单元进行传输时取消。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,其中所有被触发的缓存器状态回报于上述第二上行链路传输资源仅能容纳上述客户端的所有待传输数据,却不够容纳上述第二缓存器状态回报控制单元及其相对应子标头时取消。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,其中上述缓存器状态回报程序包含有:

于上述客户端在上述当前传输时间间隔不具有分配给新传输的第二上行链路传输资源,且所触发的是一般式的缓存器状态回报时,启动调度请求程序。

5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,上述方法另包含:

于先前未有任何缓存器状态回报被取消时,判断是否有任何缓存器状态回报第一次被触发;以及

于判断至少有一个缓存器状态回报第一次被触发时,进行上述缓存器状态回报程序。

6. 一种进行缓存器状态回报的装置,用于无线通信系统的客户端中,上述装置包含有:

判断在前次取消被触发的缓存器状态回报之后至当前传输时间间隔之间,是否有任何缓存器状态回报被触发的部件;以及

于判断至少有一个缓存器状态回报被触发时,进行缓存器状态回报程序的部件,上述缓存器状态回报程序包含有:

于上述客户端在上述当前传输时间间隔具有分配给新传输的第二上行链路传输资源时,产生对应于上述至少一个缓存器状态回报的第二缓存器状态回报控制单元;

其中,上述被触发的缓存器状态回报于上述客户端所接收的第一上行链路传输资源仅能容纳上述客户端的所有待传输数据,却不够容纳上述缓存器状态回报所对应的第一缓存器状态回报控制单元及其子标头时取消,或者于上述第一缓存器状态回报控制单元被承载于第一媒体接入控制协议数据单元进行传输时取消。

7. 根据权利要求6所述的装置,其特征在于,其中所有被触发的缓存器状态回报于上述第二缓存器状态回报控制单元承载于第二媒体接入控制协议数据单元进行传输时取消。

8. 根据权利要求6所述的装置,其特征在于,其中所有被触发的缓存器状态回报于上

述第二上行链路传输资源仅能容纳上述客户端的所有待传输数据,却不够容纳上述第二缓存器状态回报控制单元及其相对应子标头时取消。

9. 根据权利要求 6 所述的装置,其特征在于,其中上述缓存器状态回报程序包含有:

于上述客户端在上述当前传输时间间隔不具有分配给新传输的第二上行链路传输资源,且所触发的是一般式的缓存器状态回报时,启动调度请求程序。

10. 根据权利要求 6 所述的装置,其特征在于,其中上述装置另包含有:

于先前未有任何缓存器状态回报被取消时,判断是否有任何缓存器状态回报第一次被触发的部件;以及

于判断至少有一个缓存器状态回报第一次被触发时,进行上述缓存器状态回报程序的部件。

11. 一种进行缓存器状态回报的方法,用于无线通信系统的客户端中,其特征在于,上述方法包含有:

判断在当前传输时间间隔之前,是否有任何被触发的缓存器状态回报尚未被取消;以及

于判断至少有一个被触发的缓存器状态回报尚未被取消时,进行缓存器状态回报程序,上述缓存器状态回报程序包含有:

于上述客户端在上述当前传输时间间隔接收到分配给新传输的第二上行链路传输资源时,产生对应于上述至少一个缓存器状态回报的第二缓存器状态回报控制单元;

其中,任何被触发的缓存器状态回报于上述客户端所接收的第一上行链路传输资源仅能容纳上述客户端的所有待传输数据,却不够容纳上述缓存器状态回报所对应的第一缓存器状态回报控制单元及其子标头时取消,或者于上述第一缓存器状态回报控制单元被承载于第一媒体接入控制协议数据单元进行传输时取消。

12. 根据权利要求 11 所述的方法,其特征在于,其中上述缓存器状态回报程序包含有:

于上述客户端在上述当前传输时间间隔不具有分配给新传输的第二上行链路传输资源,且所触发的是一般式的缓存器状态回报时,启动调度请求程序。

13. 一种进行缓存器状态回报的装置,用于无线通信系统的客户端中,其特征在于,上述装置包含有:

判断在当前传输时间间隔之前,是否有任何被触发的缓存器状态回报尚未被取消的部件;以及

于判断至少有一个被触发的缓存器状态回报尚未被取消时,进行缓存器状态回报程序的部件,上述缓存器状态回报程序包含有:

于上述客户端在上述当前传输时间间隔接收到分配给新传输的第二上行链路传输资源时,产生对应于上述至少一个缓存器状态回报的第二缓存器状态回报控制单元,

其中,任何被触发的缓存器状态回报于上述客户端所接收的第一上行链路传输资源仅能容纳上述客户端的所有待传输数据,却不够容纳上述缓存器状态回报所对应的第一缓存器状态回报控制单元及其子标头时取消,或者于上述第一缓存器状态回报控制单元被承载于第一媒体接入控制协议数据单元进行传输时取消。

14. 根据权利要求 13 所述的装置,其特征在于,其中上述缓存器状态回报程序包含有:

于上述客户端在上述当前传输时间间隔不具有分配给新传输的第二上行链路传输资

源,且所触发的是一般式的缓存器状态回报时,启动调度请求程序。

缓存器状态回报方法及通信装置

技术领域

[0001] 本发明指一种进行缓存器状态回报的方法及通信装置,尤指一种用于一无线通信系统的一客户端中进行缓存器状态回报的方法及通信装置,用以避免新触发的缓存器状态回报无法被实时传送。

背景技术

[0002] 长期演进 (Long Term Evolution, LTE) 无线通信系统是一种建立于第三代移动通信系统 (如全球移动通信系统) 之上的先进式高速无线通信系统,其只需支持分组交换传输,且无线链路控制 (Radio Link Control, RLC) 通信协议层与媒体接入控制 (Media Access Control, MAC) 通信协议层可被整合于同一通信网络单元,如基地台之中,而不需分开位于基地台 (Node B) 及无线网络控制器 (Radio Network Controller, RNC) 之中,因此系统架构较简单。

[0003] 在长期演进无线通信系统中,第三代合作伙伴计划 (the 3rd Generation Partnership Project, 3GPP) 导入一缓存器状态回报 (Buffer Status Reporting, BSR) 程序,用来将客户端的上行链路缓存器中的数据量回报给提供服务的基地台 (或称加强式基地台, enhanced Node B)。在缓存器状态回报程序中,客户端会通过一媒体接入控制协议数据单元 (Protocol Data Unit), 承载一缓存器状态回报控制单元 (Control Element), 以将上行链路缓存器的数据量的相关信息回传至网络端,使得网络端可判断某一或所有逻辑信道群组可传输的数据量。

[0004] 缓存器状态回报包含有下列几种形式:一般式的缓存器状态回报 (Regular BSR)、周期式的缓存器状态回报 (Periodic BSR) 及填补式的缓存器状态回报 (Padding BSR), 其分别在不同的状态下被触发。一般式的缓存器状态回报于上行链路数据抵达客户端的上行链路缓存器且其优先程度高于已存在上行链路缓存器的数据时被触发,或者于服务基地台改变时被触发;周期式的缓存器状态回报于一周期式回报计时器“PERIODIC_BSR_TIMER”期满时被触发;而填补式的缓存器状态回报则于媒体接入控制协议数据单元的填补区空间大于或等于缓存器状态回报控制单元的大小时被触发。

[0005] 根据目前规范 (3GPP TS36.321 V8.6.0), 缓存器状态回报程序须先判断是否有任何的缓存器状态回报被触发,即判断在前次传输缓存器状态回报之后是否有任何缓存器状态回报被触发,或者判断缓存器状态回报是否为第一次被触发的情况。在判断有缓存器状态回报被触发之后,若客户端在当前传输时间间隔 (Transmission Time Interval, TTI) 具有网络端分配给一新传输的上行链路传输资源,则产生一相对应的缓存器状态回报控制单元,以将上行链路缓存器的数据量的相关信息回传至网络端。另外,若客户端在目前传输时间间隔不具有网络端分配给新传输的上行链路传输资源,且客户端所触发的是一般式的缓存器状态回报,则启动一调度请求 (Scheduling Request, SR) 程序,以要求网络端分派上行链路传输资源,从而进行缓存器状态回报的传输。

[0006] 换言之,客户端在进行相关缓存器状态报告程序之前,即产生缓存器状态回报控

制单元或触发调度请求之前,须先判断是否有缓存器状态回报被触发。根据目前规范,假设缓存器状态回报不是第一次触发的情况,缓存器状态回报程序判断是否有任何的缓存器状态回报被触发的时间区间,是介于缓存器状态回报的前次传输与当前传输时间间隔之间。

[0007] 除此之外,所有已触发的缓存器状态回报会于下列两种情况下取消:第一种情况是当缓存器状态回报控制单元产生,而承载于媒体接入控制协议数据单元时;第二种情况则是发生在上行链路传输资源仅能容纳客户端的所有待传输数据,却不够容纳缓存器状态回报控制单元及其相对应子标头的情况。

[0008] 然而,在某些情形下,上述缓存器状态回报程序的运作方式会使后来触发的缓存器状态回报无法被实时传送,造成客户端中具有较高优先程度的数据发生延迟的情况。

[0009] 举例来说,请参考图 1,图 1 是已知缓存器状态回报程序的一运作示意图。首先,客户端触发一缓存器状态回报 BSR1(时点 T1)。此时,由于客户端没有可用于新传输的上行链路传输资源,因此触发一调度请求程序,以要求网络端分派上行链路传输资源。接着,客户端在一物理下行链路控制信道(Physical Downlink Control Channel, PDCCH)上接收到网络端分派的上行链路传输资源(时点 T2)。在此情形下,客户端可产生对应于缓存器状态回报 BSR1 的一缓存器状态回报控制单元,并将其承载于一媒体接入控制协议数据单元(时点 T3),以于一时点 T4 连同其他上行链路数据进行传送。一般来说,从接收到上行链路传输资源到传送缓存器状态回报 BSR1 的时间间隔为 4 微秒,亦即 $T4 = T2 + 4$ (微秒)。此外,由于缓存器状态回报控制单元已于时点 T3 产生,因此所有已触发的缓存器状态回报会同时被取消。

[0010] 假设在传送缓存器状态回报 BSR1 之前,客户端因具有较高优先程度的上行链路数据抵达,而触发另一缓存器状态回报 BSR2(时点 T5)。由于网络端所分派的上行链路传输资源已被缓存器状态回报 BSR1 所使用,因此,缓存器状态回报 BSR2 同样须启动一调度请求程序,要求网络端分派上行链路传输资源。然而,当客户端于一时点 T6 接收到网络端分派的上行链路传输资源时,由于客户端根据前述判断方式,无法判断有缓存器状态回报被触发,亦即在缓存器状态回报的前次传输之后没有任何缓存器状态回报被触发,因此客户端不会产生对应于缓存器状态回报 BSR2 的一缓存器状态回报控制单元(时点 T7)。

[0011] 在此情形下,根据上行链路传输资源所形成的媒体接入控制协议数据单元将不包含缓存器状态回报 BSR2,使得客户端无法实时将上行链路缓存器中具有较高优先程度的数据的数据量回传至网络端,而造成数据延迟的情况。

[0012] 除此之外,请参考图 2,图 2 是已知缓存器状态回报程序的另一运作示意图。首先,客户端触发一缓存器状态回报 BSR1(时点 T1)。接着,由于网络端所分派的上行链路传输资源仅能容纳所有待传输数据而无法容纳缓存器状态报告控制单元及其相对应子标头,因此缓存器状态回报 BSR1 被取消(时点 T2),亦即,所进行的上行链路传输不包含缓存器状态回报 BSR1。接下来,客户端因数据抵达而触发另一缓存器状态报告 BSR2 及一调度请求(时点 T3)。当客户端接收到上行链路传输资源时(时点 T4),缓存器状态报告 BSR2 本来应该被承载于一媒体接入控制协议数据单元。然而,由于缓存器状态回报 BSR1 被取消,因此若客户端根据前述判断方式,可能会无法判断出有缓存器状态回报被触发的情况。

[0013] 举例来说,在缓存器状态回报 BSR1 第一次被触发的缓存器状态回报的情况下,由于缓存器状态回报 BSR1 被取消,使得客户端中不存在任何已传输的缓存器状态回报,再加

上缓存器状态报告 BSR2 亦不是第一次被触发的缓存器状态回报,因此,根据前述判断方式,客户端将无法判断有缓存器状态回报被触发。在此情形下,客户端不会产生对应于缓存器状态回报 BSR2 的一缓存器状态回报控制单元,而使得客户端无法实时将上行链路缓存器的数据量回传至网络端。

[0014] 简言之,若新的缓存器状态回报在旧的缓存器状态回报传送前被触发,且在旧的缓存器状态回报传送后接收到上行链路传输资源,已知技术判断是否有缓存器状态回报被触发的方式,会使缓存器状态回报程序无法被正确执行,例如无法产生对应于新的缓存器状态回报的一缓存器状态回报控制单元,而造成客户端数据发生延迟的情况。

发明内容

[0015] 因此,本发明主要提供一种进行缓存器状态回报的方法及通信装置。

[0016] 本发明揭露一种进行缓存器状态回报的方法,用于一无线通信系统的一客户端中,该方法包含有判断在前次取消一被触发的缓存器状态回报之后至一当前传输时间间隔之间,是否有任何缓存器状态回报被触发;以及于判断至少有一缓存器状态回报被触发时,进行一缓存器状态回报程序。

[0017] 本发明另揭露一种通信装置,用于一无线通信系统的一客户端中,用以进行调度请求。该通信装置包含有一中央处理器,用来执行一程序,以及一储存装置,耦接于该中央处理器,用来储存该程序。该程序中包含有判断在前次取消一被触发的缓存器状态回报之后至一当前传输时间间隔之间,是否有任何缓存器状态回报被触发;以及于判断至少有一缓存器状态回报被触发时,进行一缓存器状态回报程序。

[0018] 本发明揭露一种进行缓存器状态回报的方法,用于一无线通信系统的一客户端中,该方法包含有判断在一当前传输时间间隔之前,是否有任何被触发的缓存器状态回报尚未被取消;以及于判断至少有一被触发的缓存器状态回报尚未被取消时,进行一缓存器状态回报程序。

[0019] 本发明另揭露一种通信装置,用于一无线通信系统的一客户端中,用以进行调度请求。该通信装置包含有一中央处理器,用来执行一程序,以及一储存装置,耦接于该中央处理器,用来储存该程序。该程序中包含有判断在一当前传输时间间隔之前,是否有任何被触发的缓存器状态回报尚未被取消;以及于判断至少有一被触发的缓存器状态回报尚未被取消时,进行一缓存器状态回报程序。

[0020] 本发明实施例提供一种进行缓存器状态回报的方法,用以正确地处理所有已触发的缓存器状态回报,而避免客户端数据发生延迟的情况。

附图说明

[0021] 图 1 为已知缓存器状态回报程序的一运作示意图。

[0022] 图 2 为已知缓存器状态回报程序的另一运作示意图。

[0023] 图 3 为一无线通信系统的示意图。

[0024] 图 4 为一无线通信装置的功能方块图。

[0025] 图 5 为图 4 中一程序的示意图。

[0026] 图 6 为本发明实施例一流程的示意图。

[0027] 图 7 为图 6 流程的一运作实施例示意图。

[0028] 图 8 为图 6 流程的另一运作实施例示意图。

[0029] 图 9 为本发明实施例另一流程的示意图。

具体实施方式

[0030] 请参考图 3, 图 3 为一无线通信系统 10 的示意图。无线通信系统 10 较佳地为一长期演进系统 (Long Term Evolution, LTE), 其简略地由一网络端及多个客户端所组成。在图 3 中, 网络端及客户端用来说明无线通信系统 10 的架构。实际上, 网络端可视不同需求包含有多个基地台、无线网络控制器等; 而客户端则可能是移动电话、电脑系统等设备。

[0031] 请参考图 4, 图 4 为一无线通信系统的无线通信装置 100 的功能方块图。无线通信装置 100 可以用来实现图 1 中的客户端。为求简洁, 图 4 仅绘出无线通信装置 100 的一输入设备 102、一输出装置 104、一控制电路 106、一中央处理器 108、一储存装置 110、一程序 112 及一收发器 114。在无线通信装置 100 中, 控制电路 106 通过中央处理器 108 执行储存于储存装置 110 中的程序 112, 从而控制无线通信装置 100 的运作, 其可通过输入设备 102 (如键盘) 接收用户输入的信号, 或通过输出装置 104 (如屏幕、喇叭等) 输出画面、声音等信号。收发器 114 用以接收或发送无线信号, 并将所接收的信号传送至控制电路 106, 或将控制电路 106 所产生的信号以无线电方式输出。换言之, 以通信协议的架构而言, 收发器 114 可视为第一层的一部分, 而控制电路 106 则用来实现第二层及第三层的功能。

[0032] 请继续参考图 5, 图 5 为图 4 中程序 112 的示意图。程序 112 包含有一应用程序层 200、一第三层接口 202 及一第二层界面 206, 并与一第一层界面 218 连接。第三层界面 202 用来实现无线资源控制。第二层界面 206 包含有一无线链路控制层及一媒体接入控制层, 用来实现链接控制, 而第一层界面 218 则用来实现物理连接。

[0033] 在长期演进无线通信系统中, 第二层界面 206 的媒体接入控制层可执行一缓存器状态回报程序, 其通过一媒体接入控制协议数据单元 (Protocol Data Unit), 承载一缓存器状态回报控制单元 (Control Element), 以将上行链路缓存器的数据量的相关信息回传至网络端, 使得网络端可判断某一或所有逻辑信道群组可传输的数据量。在此情形下, 本发明实施例提供一缓存器状态回报程序 220, 用以正确地处理所有已触发的缓存器状态回报, 而避免发生客户端数据延迟的情况。

[0034] 请参考图 6, 图 6 为本发明实施例一流程 40 的示意图。流程 40 用于一无线通信系统的一客户端中进行一缓存器状态回报程序, 其可被编译为缓存器状态回报程序 220。流程 40 包含以下步骤:

[0035] 步骤 400: 开始。

[0036] 步骤 402: 判断在前次取消一被触发的缓存器状态回报之后至一当前传输时间间隔 (Transmission Time Interval, TTI) 之间, 是否有任何缓存器状态回报被触发。

[0037] 步骤 404: 于判断至少有一缓存器状态回报被触发时, 进行一缓存器状态回报程序。

[0038] 步骤 406: 结束。

[0039] 根据流程 40, 客户端首先判断在前次取消缓存器状态回报之后至当前传输时间间隔之间, 是否有任何缓存器状态回报被触发。于判断至少有一缓存器状态回报被触发时, 客

户端进行后续缓存器状态回报程序。也就是说,若客户端在当前传输时间间隔具有分配给一新传输的一上行链路传输资源,则产生相对应的一缓存器状态回报控制单元;相反地,若客户端在当前传输时间间隔不具有分配给新传输的上行链路传输资源,且所触发的是一般式的缓存器状态回报(Regular BSR),则触发一调度请求(Scheduling Request, SR)。

[0040] 此外,所有已触发的缓存器状态回报会于下列两种情况下取消:第一种情况是当缓存器状态回报控制单元产生,而承载于媒体接入控制协议数据单元时;第二种情况则是发生在上行链路传输资源仅能容纳客户端的所有待传输数据,却不够容纳缓存器状态回报控制单元及其相对应子标头的情况。

[0041] 因此,本发明实施例判断是否有任何的缓存器状态回报被触发的时间区间,介于前次取消缓存器状态回报至当前传输时间间隔之间。相较于已知技术的判断起始时间为缓存器状态回报的前次传输,本发明实施例将起始时间提前至前次取消缓存器状态回报的时间,如此一来,可避免新触发的缓存器状态回报无法被实时传送的情况发生。

[0042] 举例来说,请参考图 7,图 7 为流程 40 的一运作实施例示意图。图 7 的情况类似于图 1,相同部分于此不多加赘述。假设在传送缓存器状态回报 BSR1 之前,客户端因具有较高优先程度的上行链路数据抵达,而触发另一缓存器状态回报 BSR2(时点 T5)。在此情形下,当客户端接收到网络端分派的上行链路传输资源时(时点 T6),由于本发明实施例将判断是否有缓存器状态回报被触发的起始时间提前至前次取消缓存器状态回报的时间(也就是缓存器状态回报 BSR1 被承载于媒体接入控制协议数据单元的时间),因此,本发明实施例的客户端可成功判断出有新的缓存器状态回报被触发,而产生对应于缓存器状态回报 BSR2 的一缓存器状态回报控制单元(时点 T7)。在此情形下,缓存器状态回报 BSR2 将连同其他承载于媒体接入控制协议数据单元的上行链路数据进行传送(时点 T8)。

[0043] 类似地,本发明实施例亦可解决图 2 中的问题。请参考图 8,图 8 为流程 40 的另一运作实施例示意图。图 8 的情况类似于图 2,相同部分于此不多加赘述。如图 8 所示,由于本发明实施例将判断是否有缓存器状态回报被触发的时间提前至前次取消缓存器状态回报的时间,亦即缓存器状态回报 BSR1 被取消的时间(时点 T2),因此,当客户端在时点 T4 接收到上行链路传输资源时,本发明实施例可成功判断出有缓存器状态回报被触发,而产生对应于缓存器状态回报 BSR2 的一缓存器状态回报控制单元(时点 T5)。

[0044] 值得注意的是,上述判断方式用于缓存器状态报告不是第一次被触发的情况。若缓存器状态回报为第一次被触发,则客户端可直接执行相关缓存器状态回报程序,即根据是否有上行链路传输资源,来产生缓存器状态回报控制单元或触发调度请求。

[0045] 此外,本发明的精神亦可以其他方式实现,只要能在缓存器状态回报被取消之后判断出是否有任何缓存器状态回报被触发,皆属本发明的范围。举例来说,请参考图 9,图 9 为本发明实施例另一流程 70 的示意图。流程 70 用于一无线通信系统的一客户端中进行一缓存器状态回报程序,其亦可被编译为缓存器状态回报程序 220。流程 70 包含以下步骤:

[0046] 步骤 700:开始。

[0047] 步骤 702:判断在一当前传输时间间隔之前,是否有任何被触发的缓存器状态回报尚未被取消。

[0048] 步骤 704:于判断至少有一被触发的缓存器状态回报尚未被取消时,进行一缓存器状态回报程序。

[0049] 步骤 706 :结束。

[0050] 根据流程 70, 客户端首先判断在当前传输时间间隔之前, 是否有任何缓存器状态回报被触发且尚未被取消。若判断至少有一缓存器状态回报被触发且尚未被取消时, 则进行相关缓存器状态回报程序, 例如产生缓存器状态回报控制单元或触发调度请求。相较于流程 40, 本实施例不需将缓存器状态回报是否为第一次被触发的情况分开考虑, 只要在当前传输时间间隔之前, 有任何缓存器状态回报被触发且尚未被取消, 皆进行后续缓存器状态回报程序。

[0051] 总言之, 流程 70 亦是判断是否有任何缓存器状态回报被触发的起始时间提前至前次取消缓存器状态回报的时间, 以避免新触发的缓存器状态回报无法被实时传送的情况发生。

[0052] 综上所述, 本发明实施例提供一种进行缓存器状态回报的方法, 用以正确地处理所有已触发的缓存器状态回报, 而避免客户端数据发生延迟的情况。

[0053] 以上所述仅为本发明的较佳实施例, 凡依本发明权利要求书所做的均等变化与修饰, 皆应属本发明的涵盖范围。

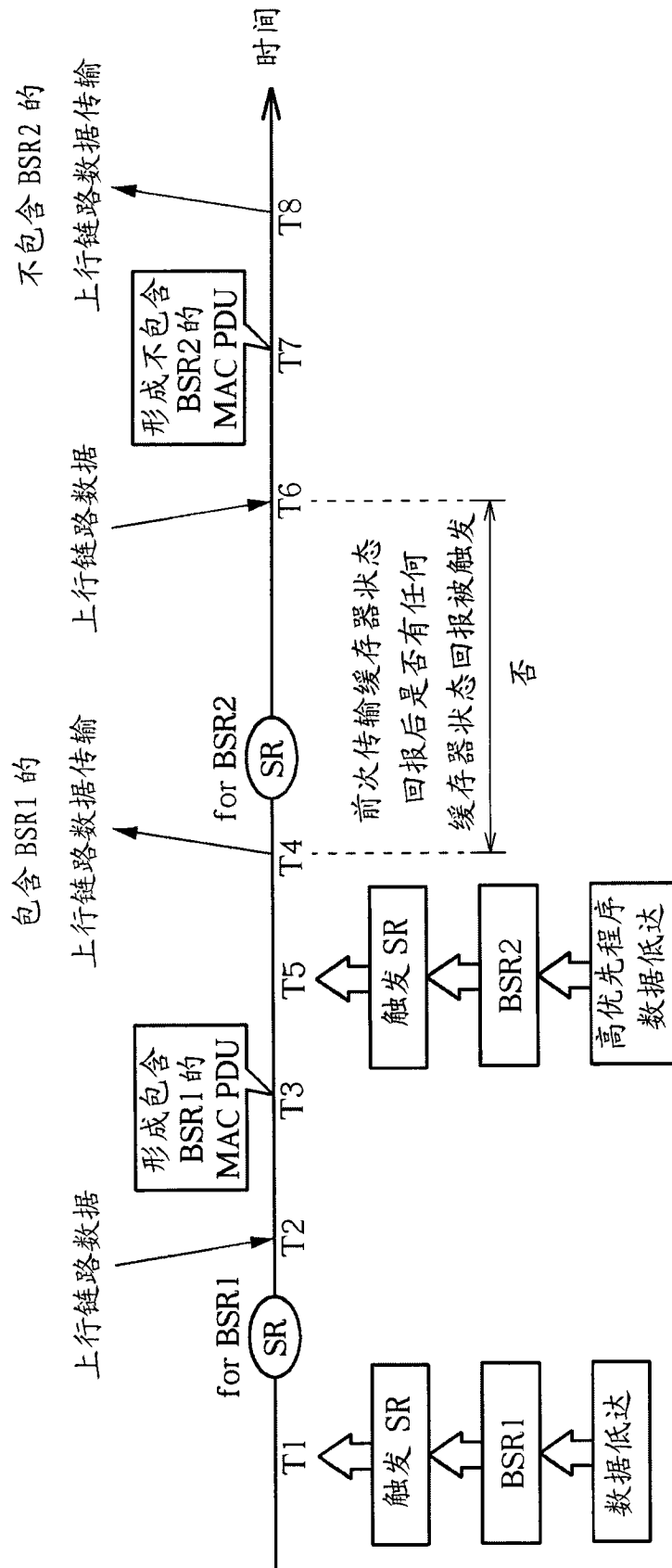


图 1

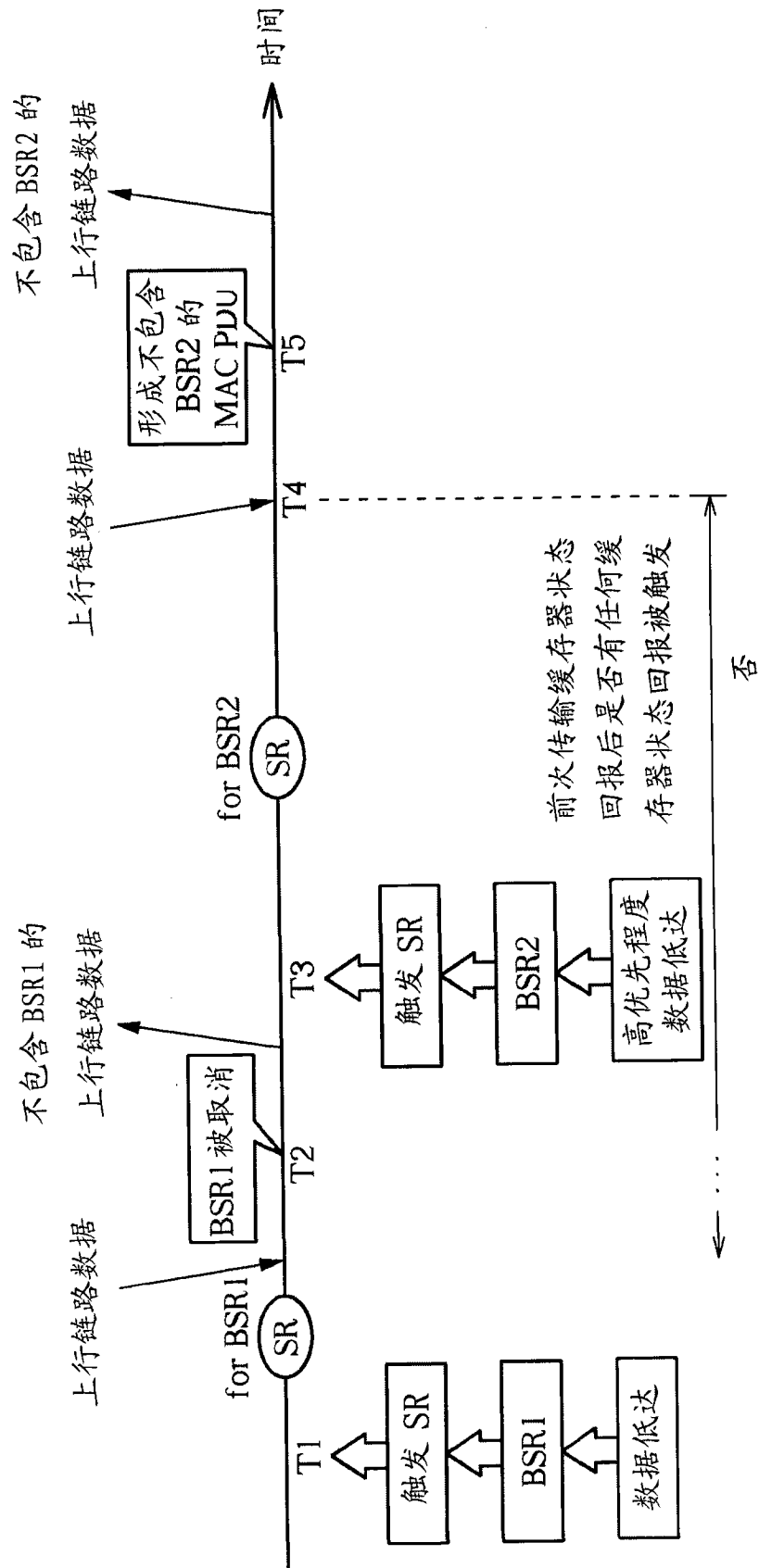


图 2

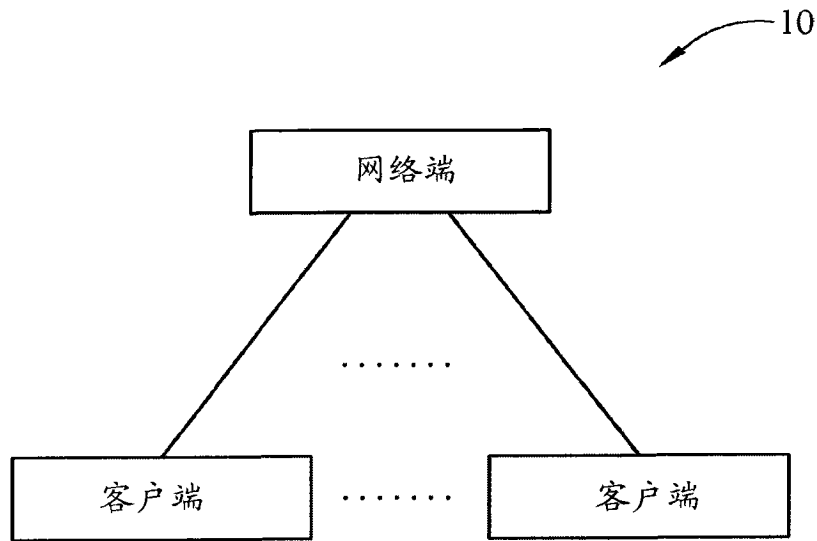


图 3

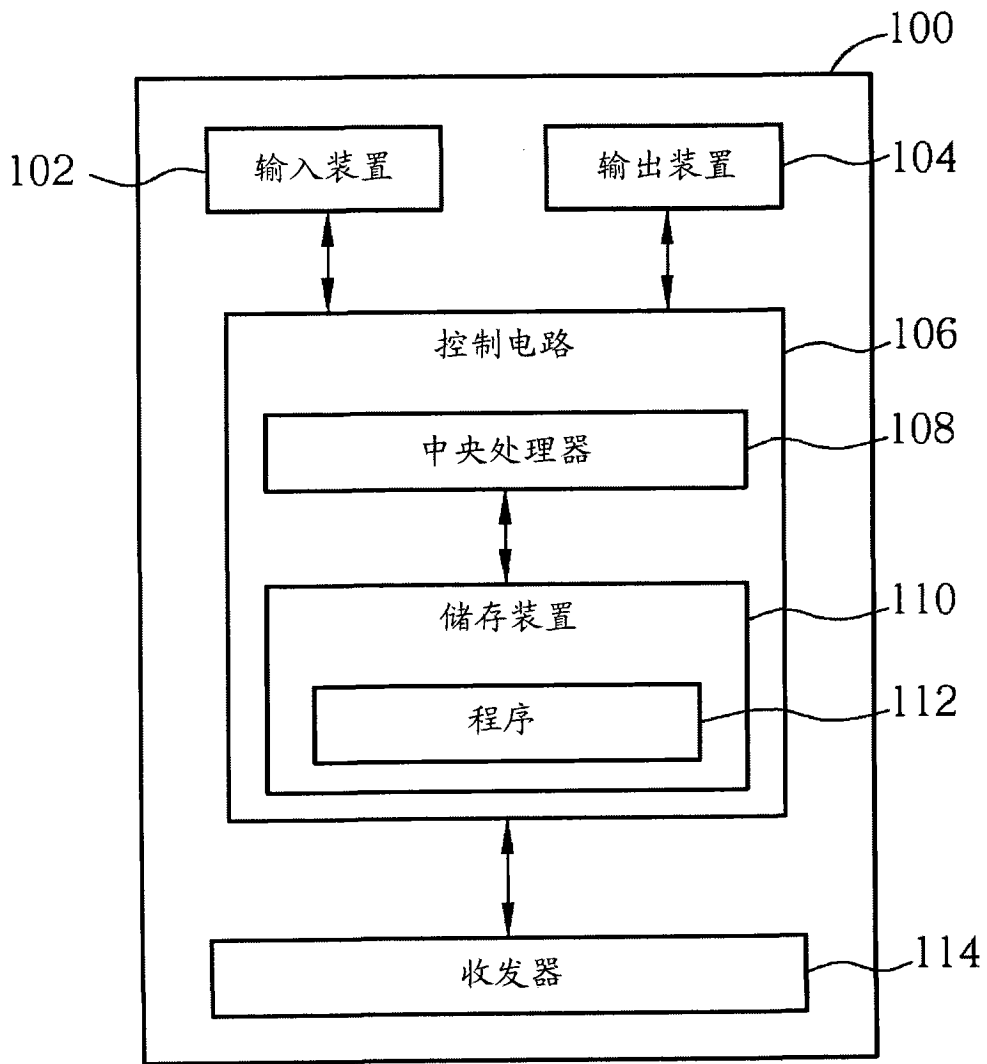


图 4

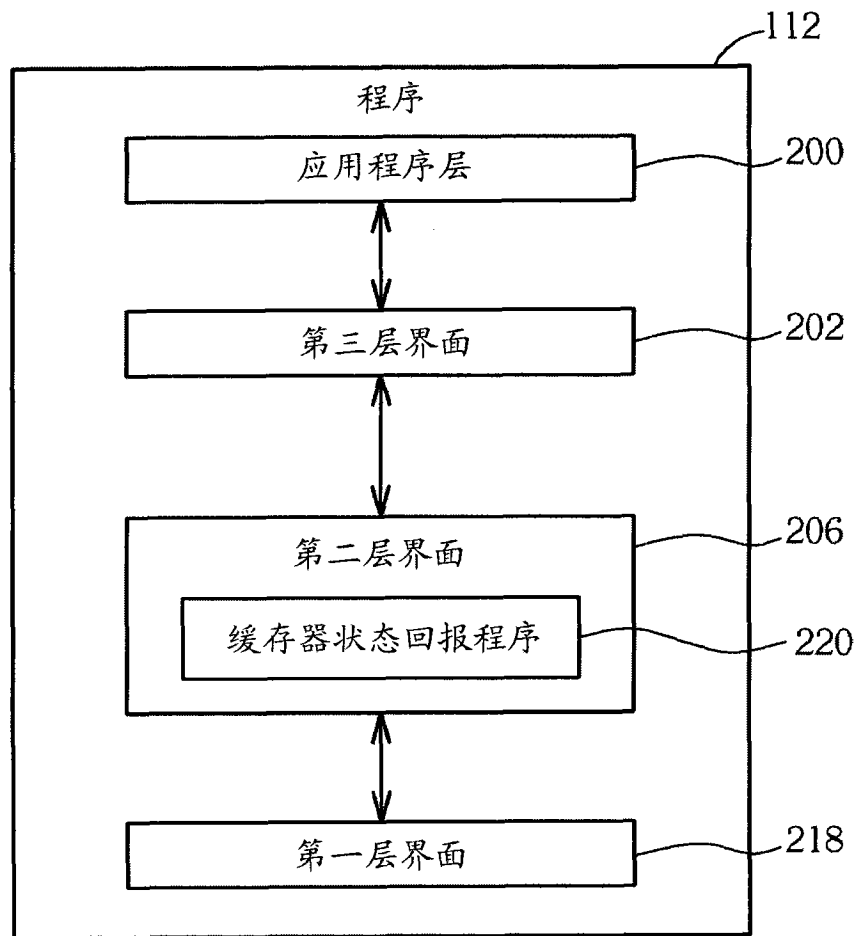


图 5

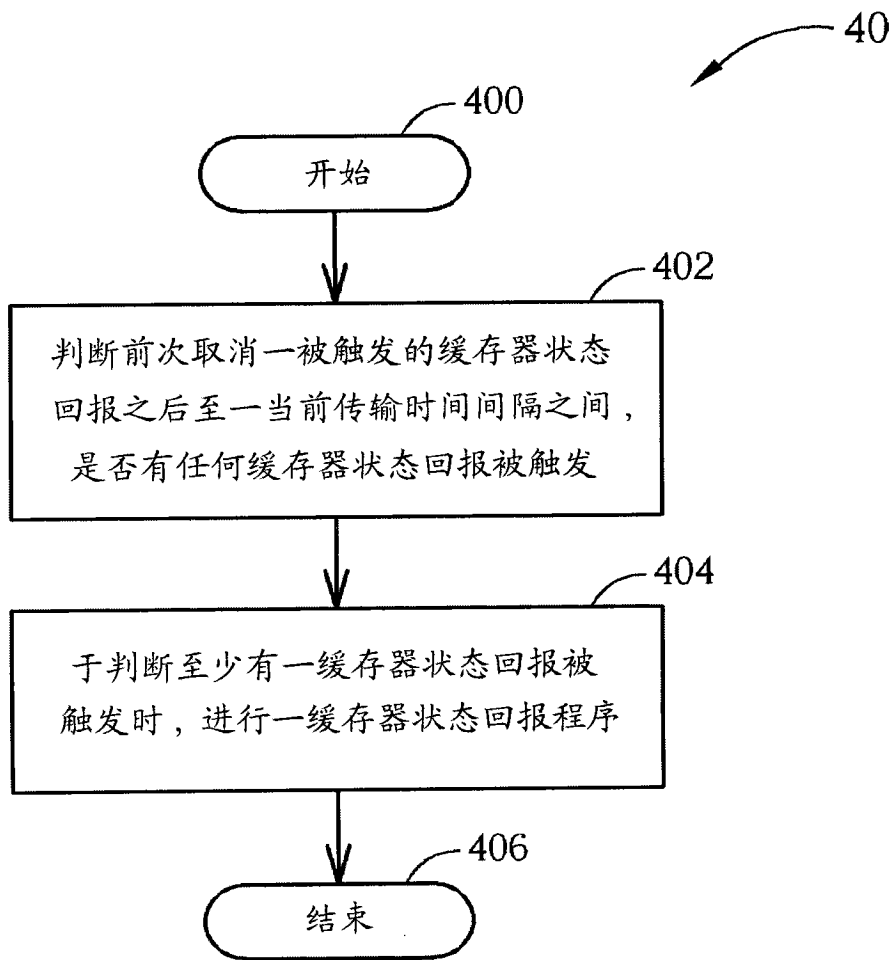


图 6

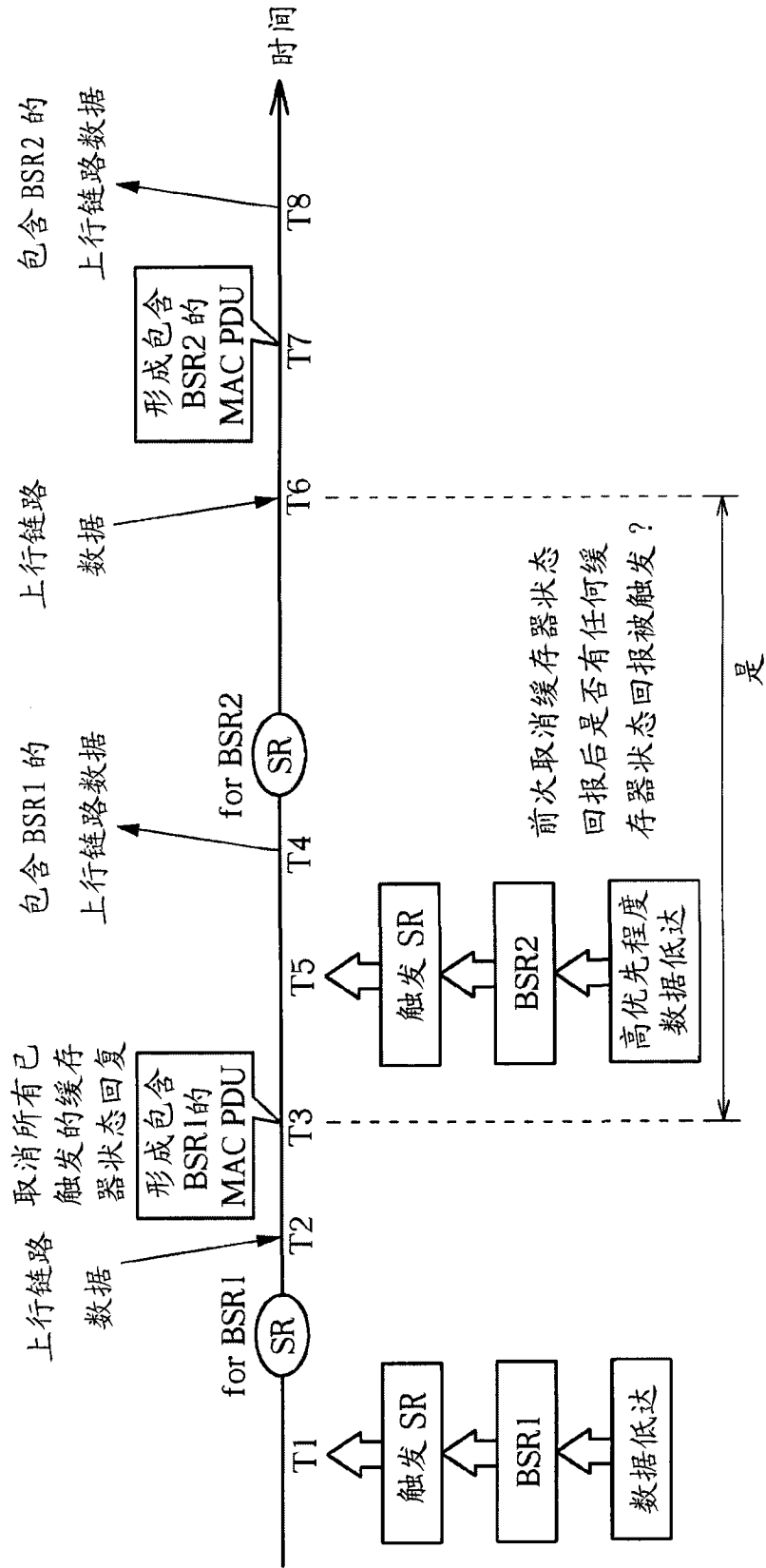


图 7

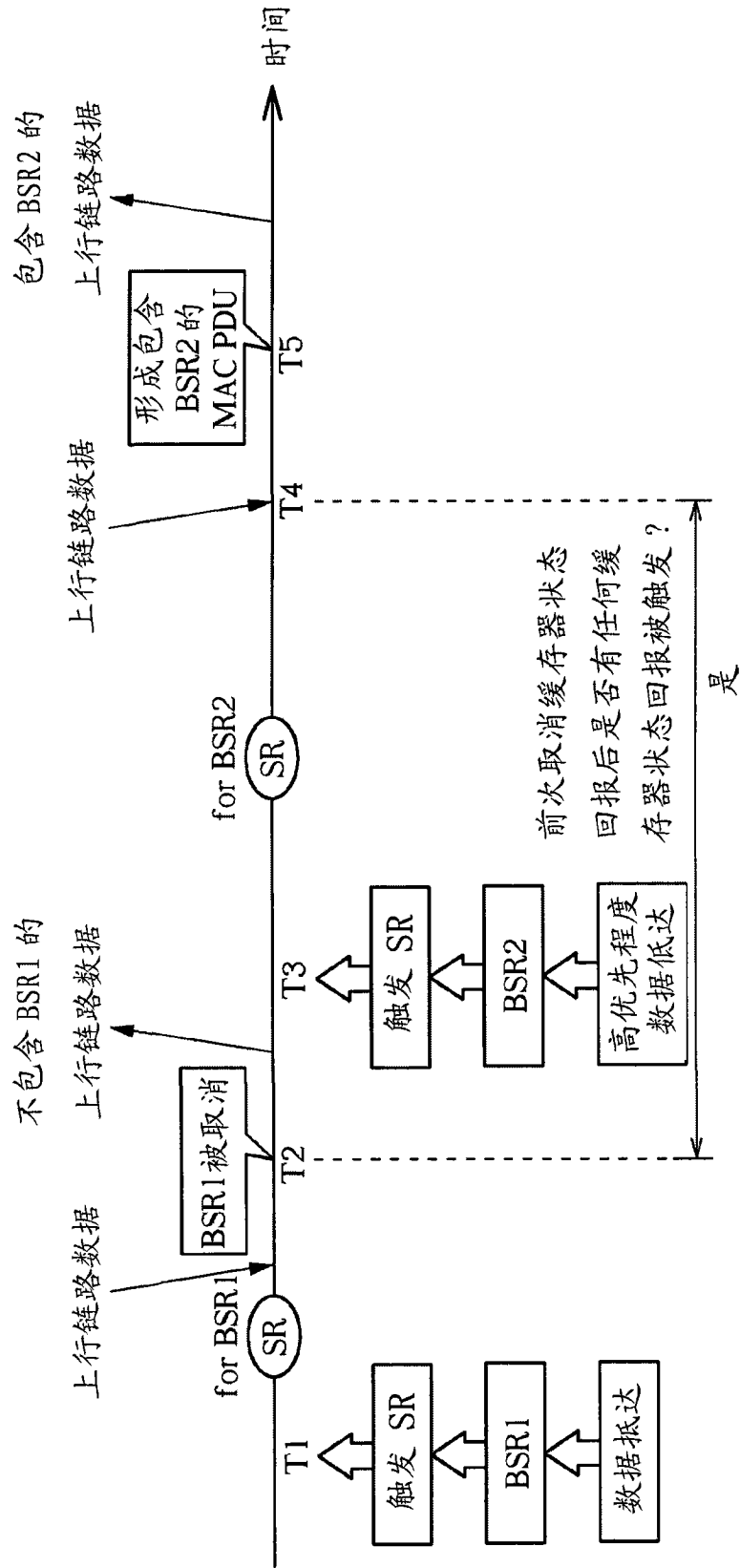


图 8

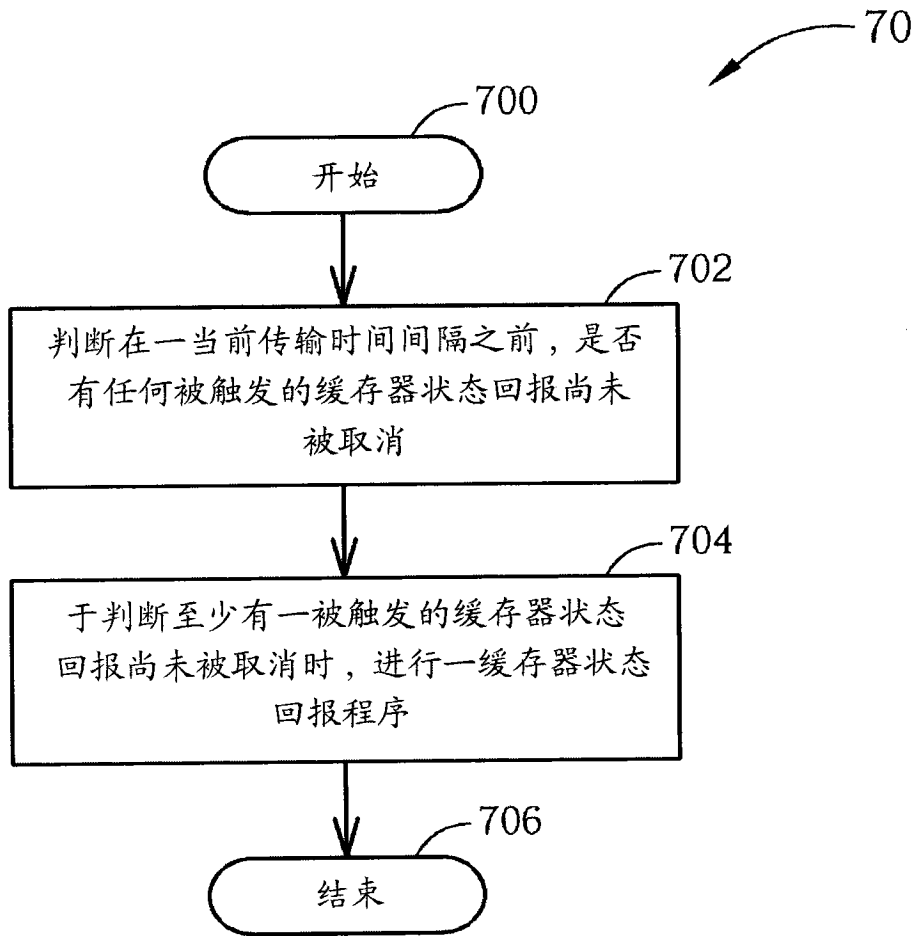


图 9