



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101964701 B

(45) 授权公告日 2012. 10. 31

(21) 申请号 201010282463. 3

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2004. 08. 25

H04L 1/16 (2006. 01)

H04L 1/18 (2006. 01)

(30) 优先权数据

60/497, 747 2003. 08. 25 US

60/507, 554 2003. 10. 01 US

60/508, 797 2003. 10. 03 US

60/520, 207 2003. 11. 14 US

60/585, 174 2004. 07. 02 US

(56) 对比文件

US 5946320 A, 1999. 08. 31,

WO 02/37872 A2, 2002. 05. 10,

审查员 汪德闯

(62) 分案原申请数据

200480019075. 9 2004. 08. 25

(73) 专利权人 美商内数位科技公司

地址 美国特拉华州

(72) 发明人 史蒂芬 G·迪克 史蒂芬 E·泰利

张国栋 詹姆斯 M·米勒 颂佑·辛

(74) 专利代理机构 北京润平知识产权代理有限公司

公司 11283

代理人 刘国平

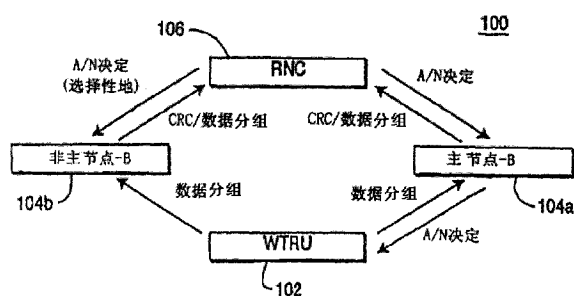
权利要求书 3 页 说明书 10 页 附图 10 页

(54) 发明名称

用于操作 H-ARQ 的方法、节点 -B 以及 WTRU

(57) 摘要

本发明提供一种用于在无线通信网络中操作混合自动重复请求 (H-ARQ) 的方法、节点 -B 以及无线发射 / 接收单元 (WTRU), 该方法包括: 经由增强型上行链路 (EU) 信道接收来自 WTRU 的数据分组; 对所述数据分组进行解码; 在所述数据分组被成功解码的情况下发送确认 (ACK) 给无线网络控制器 (RNC); 接收来自所述 RNC 的 ACK/ 非确认 (NACK) 决定, ACK 决定是在存在至少一个来自节点 -B 的 ACK 的情况下做出的, 而 NACK 决定是在不存在来自所述节点 -B 的 ACK 的情况下做出的; 以及将所述 ACK/NACK 决定转发给所述 WTRU。



1. 一种用于在无线通信网络中在节点 -B 中实施的操作混合自动重复请求(H-ARQ)的方法,该方法包括:

接收来自无线发射/接收单元(WTRU)的数据分组;

对所述数据分组进行解码;

在所述数据分组被成功解码的情况下发送确认(ACK)给无线网络控制器(RNC);

接收来自所述 RNC 的 ACK/非确认(NACK)决定,ACK 决定是在存在至少一个来自节点 -B 的 ACK 的情况下做出的,而 NACK 决定是在不存在来自所述节点 -B 的 ACK 的情况下做出的;以及

将所述 ACK/NACK 决定转发给所述 WTRU。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,该方法还包括:

在接收到来自所述 RNC 的 ACK 决定的情况下刷新软缓冲器。

3. 根据权利要求 1 所述的方法,其中活动集中的节点 -B 中的一个节点 -B 被指定为主节点 -B,并且仅该主节点 -B 执行增量合并。

4. 根据权利要求 3 所述的方法,其中非主节点 -B 仅执行自动重复请求(ARQ)。

5. 根据权利要求 3 所述的方法,其中非主节点 -B 传送仅被正确解码的数据分组给所述 RNC。

6. 根据权利要求 1 所述的方法,其中活动集中的节点 -B 中的一个节点 -B 被指定为主节点 -B,并且所述主节点 -B 和非主节点 -B 都执行增量合并,且每个节点 -B 将数据分组与传输标识、H-ARQ 进程及 WTRU 身份一起传送。

7. 一种用于在无线通信网络中在节点 -B 中实施的操作混合自动重复请求(H-ARQ)的方法,该方法包括:

接收来自无线发射/接收单元(WTRU)的数据分组;

对所述数据分组进行解码;

在所述数据分组被成功解码的情况下发送确认(ACK)给 WTRU 和无线网络控制器(RNC);以及

接收来自所述 RNC 的 ACK/非确认(NACK)决定,ACK 决定是在存在至少一个来自节点 -B 的 ACK 的情况下做出的,而 NACK 决定是在不存在来自所述节点 -B 的 ACK 的情况下做出的。

8. 根据权利要求 7 所述的方法,该方法还包括:

在接收到来自所述 RNC 的 ACK 决定的情况下刷新软缓冲器。

9. 一种用于在无线通信网络中操作混合自动重复请求(H-ARQ)的节点 -B,该节点 -B 包括:

被配置为接收来自无线发射/接收单元 WTRU 的数据分组的装置;

被配置为对所述数据分组进行解码的装置;

被配置为在所述数据分组被成功解码的情况下发送确认 ACK 给无线网络控制器 RNC 的装置;

被配置为接收来自所述 RNC 的 ACK/非确认 NACK 决定的装置,ACK 决定是在存在至少一个来自节点 -B 的 ACK 的情况下做出的,而 NACK 决定是在不存在来自所述节点 -B 的 ACK 的情况下做出的;以及

被配置为将所述 ACK/NACK 决定转发给所述 WTRU 的装置。

10. 根据权利要求 1 所述的节点 -B, 该节点 -B 还包括:

软缓冲器, 被配置为存储所述数据分组, 所述软缓冲器在来自所述 RNC 的 ACK 决定被接收到的情况下被刷新。

11. 根据权利要求 9 所述的节点 -B, 其中活动集中的节点 -B 中的一个节点 -B 被指定为主节点 -B, 并且仅该主节点 -B 执行增量合并。

12. 根据权利要求 11 所述的节点 -B, 其中非主节点 -B 仅执行自动重复请求 (ARQ)。

13. 根据权利要求 12 所述的节点 -B, 其中所述非主节点 -B 传送仅被正确解码的数据分组给所述 RNC。

14. 一种用于在无线通信网络中操作混合自动重复请求 (H-ARQ) 的节点 -B, 该节点 -B 包括:

被配置为接收来自无线发射 / 接收单元 WTRU 的数据分组的装置;

被配置为对所述数据分组进行解码的装置;

被配置为在所述数据分组被成功解码的情况下发送确认 ACK 给所述 WTRU 和无线网络控制器 RNC 的装置; 以及

被配置为接收来自所述 RNC 的 ACK/ 否定确认 NACK 决定的装置, ACK 决定是在存在至少一个来自节点 -B 的 ACK 的情况下做出的, 而 NACK 决定是在不存在来自所述节点 -B 的 ACK 的情况下做出的。

15. 根据权利要求 14 所述的节点 -B, 其中活动集中的节点 -B 中的一个节点 -B 被指定为主节点 -B, 并且所述主节点 -B 和非主节点 -B 都执行增量合并, 且每个节点 -B 将数据分组与传输标识、H-ARQ 进程及 WTRU 身份一起传送。

16. 一种用于在无线通信网络中操作混合自动重复请求 (H-ARQ) 的节点 -B, 该节点 -B 包括:

被配置为接收来自无线发射 / 接收单元 WTRU 的数据分组的装置;

被配置为对所述数据分组进行解码的装置; 以及

被配置为在所述数据分组被成功解码的情况下发送确认 ACK 给节点 -B 协调器、接收来自所述节点 -B 协调器的 ACK/ 否定确认 NACK 决定并将该 ACK/NACK 决定转发给所述 WTRU 的装置, 其中 ACK 决定是在存在至少一个来自节点 -B 的 ACK 的情况下做出的, 而 NACK 决定是在不存在来自所述节点 -B 的 ACK 的情况下做出的。

17. 一种在节点 -B 中实施的用于在无线通信网络中操作混合自动重复请求 (H-ARQ) 的方法, 该方法包括:

经由所述节点 -B 控制的至少两个小区中的每个小区来接收数据分组, 其中每个小区从无线发射 / 接收单元 (WTRU) 接收所述小区的各自的数据分组;

将每个所接收到的数据分组合并成合并后的数据分组;

对所述合并后的数据分组进行解码; 以及

在所述合并后的数据分组被成功解码的情况下发送确认 (ACK) 给所述 WTRU, 并且在所述合并后的数据分组未被成功解码的情况下发送非确认 (NACK) 给所述 WTRU, 其中一个小区被指定为主小区, 并且其它小区被指定为非主小区; 以及

在软切换期间通过使用所述主小区向所述 WTRU 传送下行链路消息。

18. 根据权利要求 17 所述的方法, 其中所述 ACK/NACK 是经由多个 WTRU 共享的下行链

路信道发送的。

19. 根据权利要求 18 所述的方法,该方法还包括接收共享信道指示符,该共享信道指示符指示允许所述 WTRU 从所述非主小区接收消息所在的信道。

20. 一种用于在无线通信网络中操作混合自动重复请求(H-ARQ)的节点 -B,该节点 -B 包括:

被配置为经由所述节点 -B 控制的至少两个小区中的每个小区来接收数据分组的装置,其中每个小区从无线发射 / 接收单元 WTRU 接收所述小区的各自的数据分组;

被配置为将每个所接收到的数据分组合并成合并后的数据分组的装置;

被配置为对所述合并后的数据分组进行解码的装置;

被配置为在所述合并后的数据分组被成功解码的情况下发送确认 ACK 给所述 WTRU 并且在所述合并后的数据分组未被成功解码的情况下发送非确认 NACK 给所述 WTRU 的装置,其中一个小区被指定为主小区,并且其它小区被指定为非主小区;以及

被配置为在软切换期间通过使用所述主小区向所述 WTRU 传送下行链路消息的装置。

21. 根据权利要求 20 所述的节点 -B,其中所述 ACK/NACK 是经由多个 WTRU 共享的下行链路信道发送的。

22. 根据权利要求 21 所述的节点 -B,其中共享信道指示符经由所述主小区被发送,该共享信道指示符指示允许所述 WTRU 从所述非主小区接收消息所在的信道。

用于操作 H-ARQ 的方法、节点 -B 以及 WTRU

[0001] 本申请是申请日为 2004 年 8 月 25 日、发明名称为“软切换中的增强型上行链路操作”的中国专利申请 200480019075.9 的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及无线通信,更特别地,本发明涉及一种软切换期间的增强型上行链路(EU)操作。

背景技术

[0003] 蜂窝无线通信网络被区分为许多覆盖区域。在该网络中的每一个覆盖区域由节点 -B 伺服,当无线发射/接收单元(WTRU)行进时,其可在网络中自一个覆盖区域移动至另一个覆盖区域。

[0004] 该 WTRU 由指定节点 -B 在特定覆盖区域伺服。由该节点 -B 涵盖的区域彼此重叠,并且在区域的边界处,WTRU 可建立与超过一个节点 -B 之间的连接。当该 WTRU 在网络中自一个覆盖区域移动至另一个时,该 WTRU 进行切换。软切换被广泛使用以确保当在许多小区周围移动时通信不会中断。

[0005] 当 WTRU 同时连接至两个或更多节点 -B 时软切换以相同频率发生。在软切换中,伺服该 WTRU 的所有节点 -B 处理所接收到的数据,其接着被路由至无线网络控制器(RNC)以进行宏分集合并。为简化目的,该 RNC 可使用错误检测技术如循环冗余码(CRC),并且可接受通过 CRC 的分组。

[0006] 更软切换为软切换的特别情况,当 WTRU 在进行更软切换时,该 WTRU 连接至两个或更多属于相同节点 -B 的小区。与软切换相反,在更软切换中具有或不具有最大比值合并的宏分集可在该节点 -B 执行。

[0007] 自动重复请求(ARQ)为一种技术,通过使用该技术,若错误被检测到,则接收机要求由发射机进行分组的重新传送。混合 ARQ (H-ARQ)为一种技术,通过使用该技术,经传送的数据块被编码以用于在接收机处进行部分错误修正,并且仅具有未经修正错误的块会被重新传送。在现有技术中,亦即在高速下行链路分组接入(HSDPA),H-ARQ 功能性由节点 -B 终止及控制,(一种称为节点 -B 控制的 H-ARQ 技术),其允许错误接收到的分组的快速传输及重新传输。此特性为高度期望的且及实际的,这是因为在 HSDPA 中的 H-ARQ 不是软切换所需要的。此特性对于 EU 来说也是高度期望的,但仍存在问题,这是因为在软切换期间它被用于操作 EU (及 H-ARQ)。

[0008] 在软切换中使用节点 -B 控制的 H-ARQ 的问题中的一个问题为链路不平衡。因为相关联的上行链路(UL)及下行链路(DL)控制信令未受到软切换增益影响,因此其可能为易出错误的且需要显著的功率偏移。在 DL 方向,WTRU 可能无法接收来自所有相关节点 -B 的确认(acknowledge) (ACK)或非确认(non-acknowledge) (NACK)信号。在 UL,并非所有相关节点 -B 能接收来自该 WTRU 的相关联的控制信号,这会产生软缓冲破坏。

[0009] 软缓冲为在节点 -B 中进行 H-ARQ 的缓冲器。由节点 -B 接收、但未确认的数据分

组暂时储存在软缓冲中以进行增量(incremental)合并。所以,先前已传送、但未确认的数据分组与响应于 NACK 信号而传送的相同数据分组的重新传送被合并。跟踪合并为增量合并的特定情况。该软缓冲破坏引起在不同节点 -B 中 H-ARQ 协议状态的误对准,且造成软切换增益的损失。希望完成有效的 H-ARQ 操作,而不产生现有技术系统相关联的问题。

[0010] 节点 -B 通常能够比 RNC 进行更有效的决定,且以短期基准更好地管理 UL 无线电资源,即使 RNC 保持在节点 -B 上的整体控制。为使节点 -B 在 EU 操作中指定 UL 无线电资源至 WTRU,该节点 -B 必须知道许多 WTRU 特定参数。在目前的 3GPP 标准下,通过无线电资源控制(RRC)消息仅 RNC 知道 WTRU 特定参数。所以,必须将该信息转发至该节点 -B 以进行在 EU 传输中无线电资源的适当调度。

[0011] RNC 在软切换中维持每一个 WTRU 的活动小区集。在由 WTRU 及节点 -B 提供测量、及在管理每一个小区中的可用无线电资源时,该 RNC 以其决定为基础加入小区至 WTRU 的活动集或自 WTRU 的活动集移除小区。在目前的 3GPP 标准下,该 RNC 应用 RRC 无线电承载电路(RB)控制过程以协调活动集小区与 WTRU,并且节点 -B 应用部分 / 无线电网子系统应用部分(NBAP/RNSAP)无线电链路过程以协调活动集小区与每一个节点 -B。

[0012] 在软切换期间,一些信息应在网络实体间传达以支持 EU 操作。这些信息包括,但不限于,与活动集相关的信息、关于在软切换期间控制传输的节点 -B 的信息、在软切换期间的 EU 调度信息、及在软切换期间的 ACK/NACK 状态信息。目前的 3GPP 标准未定义特定协议以传递在软切换期间为 EU 操作必要的所需信息。所以,需要定义一种协议以在 RNC、节点 -B、及 WTRU 之间传递 WTRU- 特定数据及其它 EU 相关数据,从而使得节点 -B 能够调度无线电资源,并且 EU 连接在软切换期间被适当处理。

发明内容

[0013] 本发明提供一种用于在无线通信网络中在节点 -B 中实施的操作混合自动重复请求(H-ARQ)的方法,该方法包括:接收来自无线发射 / 接收单元(WTRU)的数据分组;对所述数据分组进行解码;在所述数据分组被成功解码的情况下发送确认(ACK)给无线网络控制器(RNC);接收来自所述 RNC 的 ACK/ 非确认(NACK)决定,ACK 决定是在存在至少一个来自节点 -B 的 ACK 的情况下做出的,而 NACK 决定是在不存在来自所述节点 -B 的 ACK 的情况下做出的;以及将所述 ACK/NACK 决定转发给所述 WTRU。

[0014] 本发明还提供一种用于在无线通信网络中在节点 -B 中实施的操作混合自动重复请求(H-ARQ)的方法,该方法包括:接收来自无线发射 / 接收单元(WTRU)的数据分组;对所述数据分组进行解码;在所述数据分组被成功解码的情况下发送确认(ACK)给 WTRU 和无线网络控制器(RNC);以及接收来自所述 RNC 的 ACK/ 非确认(NACK)决定,ACK 决定是在存在至少一个来自节点 -B 的 ACK 的情况下做出的,而 NACK 决定是在不存在来自所述节点 -B 的 ACK 的情况下做出的。

[0015] 本发明还提供一种用于在无线通信网络中操作混合自动重复请求(H-ARQ)的节点 -B,该节点 -B 包括:被配置为接收来自无线发射 / 接收单元(WTRU)的数据分组的装置;被配置为对所述数据分组进行解码的装置;被配置为在所述数据分组被成功解码的情况下发送确认 ACK 给无线网络控制器 RNC 的装置;被配置为接收来自所述 RNC 的 ACK/ 非确认 NACK 决定的装置,ACK 决定是在存在至少一个来自节点 -B 的 ACK 的情况下做出的,而 NACK

决定是在不存在来自所述节点 -B 的 ACK 的情况下做出的 ; 以及被配置为将所述 ACK/NACK 决定转发给所述 WTRU 的装置。

[0016] 本发明还提供一种用于在无线通信网络中操作混合自动重复请求(H-ARQ)的节点 -B, 该节点 -B 包括 : 被配置为接收来自无线发射 / 接收单元(WTRU)的数据分组的装置 ; 被配置为对所述数据分组进行解码的装置 ; 被配置为在所述数据分组被成功解码的情况下发送确认(ACK)给所述 WTRU 和无线网络控制器(RNC)的装置 ; 以及被配置为接收来自所述 RNC 的 ACK/ 否定确认(NACK)决定的装置, ACK 决定是在存在至少一个来自节点 -B 的 ACK 的情况下做出的, 而 NACK 决定是在不存在来自所述节点 -B 的 ACK 的情况下做出的。

[0017] 本发明还提供一种用于在无线通信网络中操作混合自动重复请求(H-ARQ)的节点 -B, 该节点 -B 包括 : 被配置为接收来自无线发射 / 接收单元(WTRU)的数据分组的装置 ; 被配置为对所述数据分组进行解码的装置 ; 以及被配置为在所述数据分组被成功解码的情况下发送确认(ACK)给节点 -B 协调器、接收来自所述节点 -B 协调器的 ACK/ 否定确认(NACK)决定并将该 ACK/NACK 决定转发给所述 WTRU 的装置, 其中 ACK 决定是在存在至少一个来自节点 -B 的 ACK 的情况下做出的, 而 NACK 决定是在不存在来自所述节点 -B 的 ACK 的情况下做出的。

[0018] 本发明还提供一种在节点 -B 中实施的用于在无线通信网络中操作混合自动重复请求(H-ARQ)的方法, 该方法包括 : 经由所述节点 -B 控制的至少两个小区中的每个小区来接收数据分组, 其中每个小区从无线发射 / 接收单元(WTRU)接收所述小区的各自的数据分组 ; 将每个所接收到的数据分组合并成合并后的数据分组 ; 对所述合并后的数据分组进行解码 ; 以及在所述合并后的数据分组被成功解码的情况下发送确认(ACK)给所述 WTRU, 并且在所述合并后的数据分组未被成功解码的情况下发送非确认(NACK)给所述 WTRU, 其中一个小区被指定为主小区, 并且其它小区被指定为非主小区 ; 以及在软切换期间通过使用所述主小区向所述 WTRU 传送下行链路消息。

[0019] 本发明还提供一种用于在无线通信网络中操作混合自动重复请求(H-ARQ)的节点 -B, 该节点 -B 包括 : 被配置为经由所述节点 -B 控制的至少两个小区中的每个小区来接收数据分组的装置, 其中每个小区从无线发射 / 接收单元(WTRU)接收所述小区的各自的数据分组 ; 被配置为将每个所接收到的数据分组合并成合并后的数据分组的装置 ; 被配置为对所述合并后的数据分组进行解码的装置 ; 被配置为在所述合并后的数据分组被成功解码的情况下发送确认(ACK)给所述 WTRU 并且在所述合并后的数据分组未被成功解码的情况下发送非确认(NACK)给所述 WTRU 的装置, 其中一个小区被指定为主小区, 并且其它小区被指定为非主小区 ; 以及被配置为在软切换期间通过使用所述主小区向所述 WTRU 传送下行链路消息的装置。

[0020] 本发明涉及在无线通信系统中进行软切换期间的 EU 操作。该无线通信系统包括 WTRU、至少两个节点 -B、及 RNC。根据本发明一个具体实施方式, 对于每一个 WTRU, 一个节点 -B 被指定做为主节点 -B, 且在 EU 活动集内的任何其它节点 -B 做为非主节点 -B, 该主节点 -B 控制在包括 EU 调度及 H-ARQ 在内的软切换期间的 EU 操作。仅通过该主节点 -B, 软缓冲破坏在软切换期间通过控制 H-ARQ 而被避免。可替换地, RNC 可控制在包括 H-ARQ 的软切换期间的 EU 操作。在此情况下, RNC 基于该节点 -B 的错误检查结果产生最后的 ACK/NACK 决定。

附图说明

- [0021] 图 1A 及图 1B 为本发明第一实施方式的示意图。
- [0022] 图 2A 及图 2B 为本发明第二实施示的示意图。
- [0023] 图 3A 及图 3B 为本发明第三实施示的示意图。
- [0024] 图 4A 及图 4B 为本发明第四实施示的示意图。
- [0025] 图 5 为根据本发明显示在节点 -B 及 RNC 间的流线式连接的示意图。
- [0026] 图 6 及图 7 为根据本发明的用于传递 ACK/NACK 信号的系统的示意图。
- [0027] 图 8A 及图 8B 为根据本发明的更软切换的系统及方法的示意图。
- [0028] 图 9 为根据本发明在网络实体间传送 WTRU 特定信息的示意图。
- [0029] 图 10 为根据本发明在网络实体间的切换期间传送信息的示意图。

具体实施方式

- [0030] 本发明参考附图来描述,其中在所有附图中的类似数字表示类似组件。
- [0031] 当在后文引用时,名称“WTRU”包括但不限于能够在无线环境操作的用户设备、移动站、固定或移动用户站、寻呼机、或任何其它形式的装置。当在后文引用时,名称“节点-B”包括但不限于在无线环境的基站、站台控制器、接入点或任何其它形式的接触装置。
- [0032] 图 1A 及图 1B 为本发明第一实施方式的系统 100 及方法 150 的示意图。该 WTRU 102 建立与由不同节点 -B 104a、104b 控制的至少两个小区的连接以进行软切换。在软切换期间,自 WTRU 102 传送的数据分组分别由至少两个节点 -B 104a、104b 接收及处理(步骤 152)。
- [0033] 在“活动集”中的一组节点 -B 中的一个节点 -B 被指定做为主节点 -B104a,且在活动集中的其它节点 -B 被指定做为非主节点 -B 104b, RNC 106 或 WTRU 102 进行此决定(步骤 152)。若由 RNC 106 进行了此决定,则该 RNC 106 通知所有节点 -B 104a、104b 及该 WTRU 102。若由 WTRU 102 进行了所述决定,则该 WTRU 102 通知所有节点 -B 104a、104b,或 RNC 106 返回通知所有节点 -B 104a、104b。
- [0034] 在进行关于主节点 -B 104a 的决定时,RNC 106 可使用统计,亦即由每一个节点 -B 104a、104b 传输的、特定 WTRU 的成功解码的数目,以识别具最佳 UL 性能的节点 -B 104a、104b。这是所评估节点 -B 所控制的最佳小区的性能,而不是与节点 -B 相关联的所有小区的性能。该 RNC 106 也可以通过评估 UL 性能(如上所述)及由 WTRU 102 测量所得到的 DL 性能来选择该主节点 -B 104a。该 RNC 106 接着分别经由 Iub 信令及 RRC 信令向节点 -B104a、104b 及该 WTRU 102 通知关于哪一个为该主节点 -B 104a,该 WTRU102 也可由来自节点 -B 的快速层 1 信令被告知哪一个为该主节点 -B 104a。
- [0035] 该主节点 -B 104a 使用增量合并,然而该非主节点 -B 104b 可使用或不使用增量合并。若该非主节点 -B 104b 不使用增量合并,则该非主节点 -B 104b 可使用简单的 ARQ,且可一直刷新它们的缓冲器而不执行任何合并。这种方案消除了软切换中软缓冲破坏的问题。若该主节点 -B 104a 及该非主节点 -B 104b 都执行增量合并,则软缓冲破坏可以通过由该 WTRU 102 传送物理控制信令中的新的数据指示符或序号以通知节点 -B 104a、104b 哪一个数据分组正被传送而被消除,并且由此该节点 -B 104a、104b 可管理软缓冲器而不

会产生破坏。

[0036] 在活动集中的所有节点 -B 104a、104b 接收来自该 WTRU 102 的数据分组(步骤 154)。每一个节点 -B 104a、104b 执行对该数据分组的错误检查,并产生解码该数据分组的成功或失败的指示(步骤 156)。决定数据分组是否被成功接收系经由错误检查过程执行;例如进行循环冗余校验(CRC)。在本发明所有实施方式中,由节点 -B 解码该数据分组的成功或失败的指示可以按照不同形式来配置,在下文中可称为 CRC 结果,或是 ACK/NACK。然而,任何形式的错误检查可根据本发明的教导来执行,且应了解名称“CRC”或“ACK/NACK”仅用做本发明的说明,而不用做限制。

[0037] 当节点 -B 104a、104b 根据错误检查的决定正确地解码该数据分组时,该节点 -B 104a、104b 传送该数据分组至该 RNC 106。若该主节点 -B 104a 从该数据分组得到 ACK,则其传送 ACK 信号至该 WTRU 102 及该 RNC 106 而不需等待来自该非主节点 -B 104b 的 CRC 结果,并刷新软缓冲器(步骤 158)。若该主节点 -B 104a 从该数据分组得到 NACK,则其传送 NACK 信号至该 RNC 并等待来自 RNC 的最后决定或来自该非主节点 -B 的经由该 RNC106 转发的 CRC 结果(步骤 158)。该主节点 -B 104a 可设定定时器,如将在下文中叙述的,该主节点 -B 104a 根据 RNC 106 进行的最后决定或从该非主节点 -B 104b 转发的 CRC 结果来传送 ACK/NACK 信号至该 WTRU 102。

[0038] 该非主节点 -B 104b 仅在它们从该数据分组得到 ACK 的情况下,传送数据分组至该 RNC 106 (步骤 158)。该 RNC 106 进行 ACK/NACK 决定(步骤 160)。若该 RNC 106 从节点 -B 104a、104b 接收到至少一个 ACK,则该 RNC 106 进行 ACK 决定,而若在预定的时间间隔内该 RNC 106 未从节点 -B104a、104b 接收到任何 ACK,则该 RNC 106 进行 NACK 决定。该 RNC 106 传送 ACK/NACK 决定至该主节点 -B 104a。当主节点 -B 104a 得到 ACK 时,该 RNC 106 可不传送 ACK 决定至该主节点 -B 104a。可选地,该 RNC 106 依据在该非主节点 -B 104b 处的增量合并的方案传送该 ACK/NACK 决定至该非主节点 -B 104b 以进行软缓冲管理。

[0039] 该 RNC 106 可选择地使用从该非主节点 -B 104b 传送的分组。若该 RNC106 使用来自该非主节点 -B 104b 的分组,该 RNC 106 的媒介接入控制层(MAC)功能对来自所有相关节点 -B 104a、104b 的所有接收到的分组执行按序传送机制。若无线电链路控制层(RLC)进行失序传输,则其假设数据被丢失并要求重新传输。若该 RNC 106 未使用来自该非主节点 -B 104b 的分组,则该 RNC 106 仅处理从主节点 -B 104a 接收到的分组。该 RNC 106 取出数据分组并将数据分组送入该 MAC 层重新排序缓冲器中。在该 RNC MAC 执行重新定序处理后,其传送数据至该 RLC 层。失去的分组被识别并经由 RLC 消息通知该 WTRU 102。

[0040] 选择性地,流线式连接(streamlined connection)可在节点 -B 及 RNC 间的错误检查的结果的传输中进行。快速流线式连接参考图 5 解释。该流线式连接系专属于 RNC 506 及该节点 -B 504a、504b 间的快速信令,并且消除了 RNC 506 及该节点 -B 504a、504b 间的长的延迟。高速流线式连接 510a、510b 建立于节点 -B 504a、504b 及 RNC 506 之间。由节点 -B 504a、504b 至 RNC 506 的 CRC 结果、及由 RNC 506 至节点 -B 504a、504b 的 ACK/NACK 决定经由该流线式连接 510a、510b 传送。在节点 -B 504a、504b 间不需要任何直接的物理连接。而节点 -B 504a、504b 间的逻辑信道则需要。该 RNC 506 协调建立逻辑信道。

[0041] 快速流线式连接 510a、510b 可根据两个可替换实施方式进行。根据第一个可替换实施方式,两个逻辑信道分别建立于该 RNC 506 及两个节点 -B504a、504b 之间。该 RNC 506

从一个节点 -B 504b 接收 H-ARQ 信令 510b, 并且在将该 H-ARQ 信令转发至另一个节点 -B 504a 510a 前处理该 H-ARQ 信令。该 RNC 506 通过处理该信令来辨知每一个节点 -B 504a、504b 的 H-ARQ 进程的状态。如上文所解释, 该 CRC 结果由该 RNC 506 处理, 且该 RNC 506 进行最后 ACK/NACK 决定及传送该 ACK/NACK 决定至该节点 -B 504a、504b。

[0042] 当在 RNC 506 中接收到来自任何节点 -B 504a、504b 的第一 ACK 时, 该 RNC 506 传送 ACK 决定至所有节点 -B 504a、504b。在所有节点 -B 504a、504b 得到 NACK 的情况下, 需要一些时间等待所有节点 -B 504a、504b 提供该 CRC 结果。所以, 选择性地, 该 RNC 506 可以设定定时器来等待所有节点 -B 的响应, 并且若该定时器期满, 则该 RNC 506 传送 NACK 至所有节点 -B 504a、504b。

[0043] 根据第二个可替换实施方式, 建立经由该 RNC 506 在两个节点 -B 504a、504b 之间的单个逻辑信道。该 RNC 506 从一个节点 -B 504b 接收到 CRC 结果, 并且仅将它转发至另一个节点 -B 504a 而不处理它。此方法为快速的, 这是因为信令仅在节点 -B 504a、504b 之间被路由, 而不在该 RNC 506 处被处理。所以, 其避免了在该 RNC 506 处的处理延迟及协议延迟。每一个节点 -B 504a、504b 基于从在活动集中所有相关节点 -B 504a、504b 所收集到的 CRC 结果来得到最后的 ACK/NACK 决定。若存在任何一个来自任何节点 -B 的至少一个 ACK, 则在每一个节点 -B 504a、504b 进行最后的 ACK 决定。否则, 会由节点 -B 504a、504b 进行 NACK 的最后决定。如上文所叙述, 每一个节点 -B 504a、504b 在从任何一个节点 -B 504a、504b 接收到第一 ACK 时产生 ACK 决定。节点 -B 504a、504b 可以设定定时器来等待自其它节点 -B 504a、504b 的 ACK, 并且若在该定时器期满前该节点 -B 504a、504b 未接收到任何 ACK, 则该节点 -B 504a、504b 产生 NACK 决定。

[0044] 在该节点 -B 504a、504b 及该 RNC 间的流线式连接 510a、510b 可以根据此处所叙述的本发明的任何实施方式进行。

[0045] 参考图 6 及图 7, 解释了在 RNC 及节点 -B 间的 ACK/NACK 决定的信令。图 6 显示了一种系统 600, 根据该系统非主节点 -B 604b 具与该主节点 -B 604a 相同的控制 RNC (CRNC) 606。在此情况下, 该 CRNC 606 经由主节点 -B 604a 传送异步 ACK 至该 WTRU 602。

[0046] 图 7 显示了系统 700, 根据该系统非主节点 -B 704b 具与该主节点 -B 704a 的 CRNC 706a 不同的 CRNC 706b。在此情况下, 伺服 RNC (SRNC) 707 经由主要节点 -B 704a 传送异步 ACK 至该 WTRU 702。

[0047] 图 2A 及图 2B 为系统 200 及本发明第二实施方式的过程 250 的示图。在此第二实施方式中, 增量合并并在每一个节点 -B 204a、204b 中执行, 由此每一个节点 -B 204a、204b 将数据分组的前一次传送与相同数据分组的重新传送合并, 同时产生或不产生来自该 WTRU 202 的增加冗余。

[0048] WTRU 202 建立与至少两个由不同节点 -B 204a、204b 控制的小区的连接以进行软切换, 并且从该 WTRU 202 传送的数据分组分别由节点 -B 204a、204b 接收及处理 (步骤 252)。每一个节点 -B 204a、204b 执行对数据分组的错误检查并产生 CRC 结果 (步骤 254)。每一个节点 -B 204a、204b 传送 CRC 结果至该 RNC 206。同时地, 每一个节点 -B 204a、204b 也传送 CRC 结果至该 WTRU 202 (步骤 256)。该 WTRU 202 进行关于是否存在至少一个从节点 -B 204a、204b 接收到的 ACK 的决定 (步骤 258)。该 WTRU 202 可接收来自节点 -B 204a、204b 的 ACK 及 NACK 信号。若该 WTRU 202 没有接收到任何 ACK, 则其调度该数据分组的重

新传送(步骤 264)。该节点 -B 204a、204b 执行重新传送与前一次传送的增量合并。若该 WTRU 202 接收到来自任何节点 -B 204a、204b 的至少一个 ACK,则该 WTRU 202 传送下一个数据分组(步骤 262)。

[0049] RNC 206 也基于从节点 -B 204a、204b 所收集的 ACK/NACK 信号来做 ACK/NACK 决定(步骤 260)。若该 RNC 206 接收到至少一个来自节点 -B204a、204b 的 ACK,则该 RNC 206 产生及传送 ACK 决定(步骤 268)。否则该 RNC 206 产生及传送 NACK 决定至该节点 -B 204a、204b(步骤 270)。该 ACK/NACK 决定被传送至该节点 -B 204a、204b。每一个节点 -B 204a、204b 一旦从该 RNC 206 接收到 ACK 决定,就刷新其软缓冲(步骤 272)。使用这种方案,软缓冲破坏被消除。

[0050] 图 3A 及图 3B 为系统 300 及本发明第三实施方式的过程 350 的示图。该 WTRU 302 建立至少两个与由不同节点 -B 304a、304b 控制的小区的连接以进行软切换。在软切换期间,从 WTRU 302 传送的数据分组分别由至少两个节点 -B 304a、304b 接收及处理(步骤 352)。每一个节点 -B 304a、304b 执行对数据分组的错误检查,并且基于所接收到的数据分组的错误检查产生 ACK/NACK 结果(步骤 354)。节点 -B 协调器 308 被提供以在节点 -B 304a、304b 之间、及节点 -B 304a、304b 与该 RNC 306 之间协调。每一个节点 -B 304a、304b 传送该 ACK/NACK 结果至该节点 -B 协调器 308(步骤 356)。在此实施方式中,关于是否将 ACK 或 NACK 传送至该 WTRU 302 的最后决定由该节点 -B 协调器 308 进行。决定是否将任何相关节点 -B 304a、304b 产生 ACK 做为错误检查的结果(步骤 358)。如果是,则该节点 -B 协调器 308 命令所有相关节点 -B 304a、304b 中的每一个节点 -B 刷新相对应软缓冲并预备进行新的传输,而无论在每一个节点 -B 304a、304b 所得到的错误检查的结果如何(步骤 360)。作为响应,每一个节点 -B 304a、304b 传送 ACK 至该 WTRU302 并刷新其软缓冲(步骤 362)。

[0051] 若由所有节点 -B 304a、304b 进行的错误检查的结果失败(即所有节点 -B 304a、304b 都产生 NACKs)或是响应定时器节点 -B 协调器期满,则节点 -B 协调器 308 通知所有节点 -B 304a、304b 它们未成功解码所传输的数据分组,并且它们应准备进行该数据分组的重新传输(步骤 364)。作为响应,节点 -B 304a、304b 传送 NACK 至该 WTRU 302(步骤 366)。

[0052] 图 4A 及图 4B 为系统 400 及本发明第四实施方式的过程 450 的示图。该 WTRU 402 建立与在活动集中的至少两个由不同节点 -B 404a、404b 控制的小区的分开的连接以进行软切换。在软切换期间,从 WTRU 402 传送的数据分组分别由该节点 -B 404a、404b 接收及处理(步骤 452)。每一个节点 -B404a、404b 执行对所接收到的数据分组的错误检查,并产生解码该数据分组的成功或失败的指示(步骤 454)。

[0053] 每一个节点 -B 404a、404b 传送 CRC 结果至该 RNC 406 (步骤 456)。若该节点 -B 404a、404b 成功解码了该数据分组,则该节点 -B 404a、404b 随该数据分组一起传送 ACK 至该 RNC 406。若该节点 -B 404a、404b 未成功解码该数据分组,则该节点 -B 404a、404b 传送 NACK 至该 RNC 406。ACK 或 NACK 可以随在 Iub/Iur 帧协议内的每一个数据块在节点 -B 404a、404b 与该 RNC 406 之间传送。该 RNC 406 由节点 -B 404a、404b 所进行的错误检查的结果进行关于数据分组传输的最后 ACK/NACK 决定(步骤 458)。若该 RNC406 从该节点 -B 404a、404b 接收到至少一个 ACK,则该 RNC 406 进行 ACK 决定,否则,该 RNC 406 进行 NACK 决定。由该 RNC 406 进行的 ACK 或 NACK 决定接着分别在步骤 460 及 464 传送回该节点 -B 404a、404b。每一个节点 -B 404a、404b 在自该 RNC 406 接收到 ACK 决定时,清空其缓冲。所

有节点 -B 404a、404b 传送由该 RNC 406 决定的相同 ACK 或 NACK 信号至该 WTRU 402, 无论每一个节点 -B 404a、404b 分别从数据分组得到的 CRC 结果如何(步骤 462 及 466)。在这种情况下, 该 WTRU 402 可对从该节点 -B404a、404b 接收到的 ACK/NACK 反馈信号应用最大比例合并(MRC)。

[0054] 在每一个节点 -B 404a、404b 中的软缓冲根据由该 RNC 406 进行的 ACK/NACK 决定而被处理, 无论从该节点 -B 404a、404b 得到的相关联的错误检查的结果如何。结果, 本发明的第四实施方式允许该 RNC 406 对准在每一个节点 -B 404a、404b 中的软缓冲状态。此外, 该 WTRU 402 可从 ACK/NACK 信号的软切换增益受到影响, 这是因为相同 ACK/NACK 信号由所有节点 -B 404a、404b 传送。从而, 该 WTRU 402 执行 ACK/NACK 信号的宏分集(macro diversity)合并(最大比例组合), 这是因为从所有相关节点 -B 404a、404b 传送回该 WTRU 402 的 ACK/NACK 信号为相同的。

[0055] 本发明第五实施方式参考图 2A 进行解释。除了该节点 -B 204a、204b 在软切换期间不执行增量合并之外, 第五实施方式类似于第二实施方式。WTRU 202 建立与至少两个由不同节点 -B 204a、204b 控制的小区的连接以进行软切换。在软切换期间由该 WTRU 202 传送的数据分组分别由至少两个节点 -B 204a、204b 接收及处理。每一个节点 -B204a、204b 执行对数据分组的错误检查, 并传送 ACK/NACK 信号至该 WTRU 202。该节点 -B 204a、204b 随传输标识一起传送 ACK 至 RNC 206。该 WTRU 202 当在进行软切换时传送数据分组序列, 并同时在 MAC 层检查来自任何节点 -B 204a、204b 的 ACK, 及当该 WTRU 202 不在进行软切换时仅检查来自当前节点 -B 的 ACK。当对于 ACK 超过了 ACK 超时阈值、或是由所有小区报告了失序时, 此方法使得进行重新传输。可替换地, 此实施方式可根据包括图 1A 中示出的的第一实施方式的其它实施方式来进行。

[0056] 图 8A 及图 8B 为根据本发明更软切换的系统 800 及过程 850 的示图。在更软切换期间, 该 WTRU 802 建立与超过一个由相同节点 -B 804 控制的小区 808 的连接(步骤 852)。来自 WTRU 802 的 EU 传输独立地由每一个小区 808 处理(步骤 854), 并且从该 WTRU 802 接收到的每一个小区 808 传输由控制这些小区的节点 -B 804 处理(步骤 856)。存在两个关于从该 WTRU 802 传送的传输的增量合并的可替换实施方式。

[0057] 根据第一可替换实施方式, 节点 -B 804 从所有相关小区 808 接收数据分组, 并且在执行对该数据分组的错误检查前, 使用一种技术, 如最大比例合并, 将所述数据分组合并。所得到的合并后的数据分组在节点 -B 804 处被进行错误检查。

[0058] 根据第二可替换实施方式, 每一个小区 808 处理数据分组, 以单独地决定对从该 WTRU 802 接收到的该数据分组的错误检查。该节点 -B 804 接受错误检查在活动集内的任何小区 808 通过的数据分组。

[0059] 在下行链路, 该节点 -B 804 经由所有相关小区 808 传送包括 ACK/NACK 的消息至该 WTRU 802 (步骤 858)。该 WTRU 802 需要监测来自相关小区 808 的所有信道, 优选为共享信道, 以检测下行链路消息。该 WTRU 802 应自每一个小区 808 监测的共享信道的数目可被限制, 例如至多 4 个信道。

[0060] 小区 808 的其中一个小区可被指定为主小区 808a, 其它小区可被指定为非主小区 808b。该主小区 808a 在分配给该 WTRU 802 的任何下行链路共享信道上传送消息。该消息携带了非主小区 808b 的共享信道指示符。该非主小区 808b 在共享信道指示符所指示的频

道上传送消息。为实施这种方案,在来自该主小区 808a 的共享信道指示符的传输与来自该非主小区 808b 的消息的传输之间存在时间补偿。该 WTRU 802 先监视来自该主小区 808a 所有共享信道,一旦该 WTRU 802 检测到该共享信道中的一个共享信道携带了至该 WTRU 802 的消息,则该 WTRU 802 就随来自该主小区 808a 的下行链路消息一起读取共享信道指示符。接着,该 WTRU 802 接收来自该共享信道指示符所指示的非主小区 808b 的消息。使用这种方案,可降低该 WTRU 802 应监视的信道数目。该 WTRU 802 接着使用一种技术,例如最大比例合并,来将从所有相关小区 808 接收到的消息合并。

[0061] 可替换地,对于 DL,仅该主小区 808a 可传送消息至该 WTRU 802,该节点 -B 804 经由该主小区 808a 传送下行链路消息,且所有非主小区 808b 关断至该 WTRU 802 的下行链路信令。使用这种方案,该 WTRU 802 接收处理被简化且下行链路干扰被减少。

[0062] 图 9 为根据本发明用于传递 WTRU 特定信息以支持 EU 操作 912 的系统 900 的示意图。最初,RNC 906 在初始连接使用 RRC 消息 908 从 WTRU 902 得到 WTRU 特定信息。接着,该 WTRU 特定信息从该 RNC 906 转发至节点 -B 904 以用于调度该 WTRU 902 的 EU 传输。从该 RNC 906 至该节点 -B 904 之数据传递经由 Iub 接口 910 进行,且若 SRNC 与 CRNC 不同,则经由 Iur 接口来进行。可利用新的信令机制来从该 RNC 906 传递信息至该节点 -B904,或是,可替换地,通过 Iur 及 Iub 接口的现存机制可被改进以使该 RNC906 穿法相关 WTRU 特定信息至该节点 -B 904。

[0063] 图 10 为根据本发明在软切换期间网络实体间传递数据的系统 1000 的示意图。在 EU 操作期间,若 WTRU 1002 需要改变伺服小区或伺服节点 -B,则更软或软切换步骤被发起。此后,为简化,本发明可仅针对软切换来进行解释。在软切换期间,一些信息必需在网络实体间通信以支持 EU 操作。该信息包括,但不限于,关于该活动集的信息、关于该主节点 -B 的信息(在系统如此指定的情况下)、EU 调度 / 速率数据、及 ACK/NACK 状态数据。

[0064] RNC 1006 维持小区的活动集以进行切换。RNC 1006 基于由节点 -B1004a、1004b 及该 WTRU 1002 所报告的测量及基于可用的无线电源来选择及移除在该活动集中的小区。一旦该 RNC 1006 为该活动集选择了小区,该 RNC 1006 就传送消息至该节点 -B 1004a、1004b 及该 WTRU 1002,以通知为该活动集选择的小区支持 EU 的软切换。该 RNC 1006 也传送消息以在每一次该 RNC 1006 增加或移除在该活动集中的小区时刷新活动集,该消息可使用现存 RRC 及 NBAP/RNSAP 活动集管理过程或新的过程来传送。

[0065] 该 RNC 1006 或该节点 -B 1004a、1004b 及 WTRU 1002 在软切换期间可指定一个节点 -B 做为主节点 -B 1004a、及在该活动集中的其它节点 -B 做为非主节点 -B 1004b。该主节点 -B 1004a 的选择基于由每一个节点 -B 1004a、1004b 所测量及报告的 UL 性能、和 / 或该 WTRU 1002 所测量及报告的 DL 性能来进行。

[0066] 在软切换期间,仅该主节点 -B 1004a 执行调度及指定无线电资源至该 WTRU 1002,该主节点 -B 1004a 经由 Iub NBAP 信号或在 EU 帧协议内通知该 RNC 1006 经调度的 EU 传输。该 RNC 1006 接着向该非主节点 -B 1004b 通知 EU 无线电资源的分配及经接收到的数据的路由。这也是通过 NBAP 或在 EU 帧协议内用信号发送的。可替换,对于每一个小区在该活动集内期间,该非主节点 -B 1004b 可由 EU 物理信道集的 Iub NBAP 过程通知。在该活动集内的每一个非主节点 -B 1004b 独立于由该主节点 -B 1004a 所调度的无线电资源分配而连续接收这些信道。

[0067] 虽然本发明的特征及元素以优选实施方式进行了描述,但是每一个特性或组件可在没有本发明其它特征和元素的情况下单独使用,或是在与或不与其它特征和元素结合的各种情况下使用。

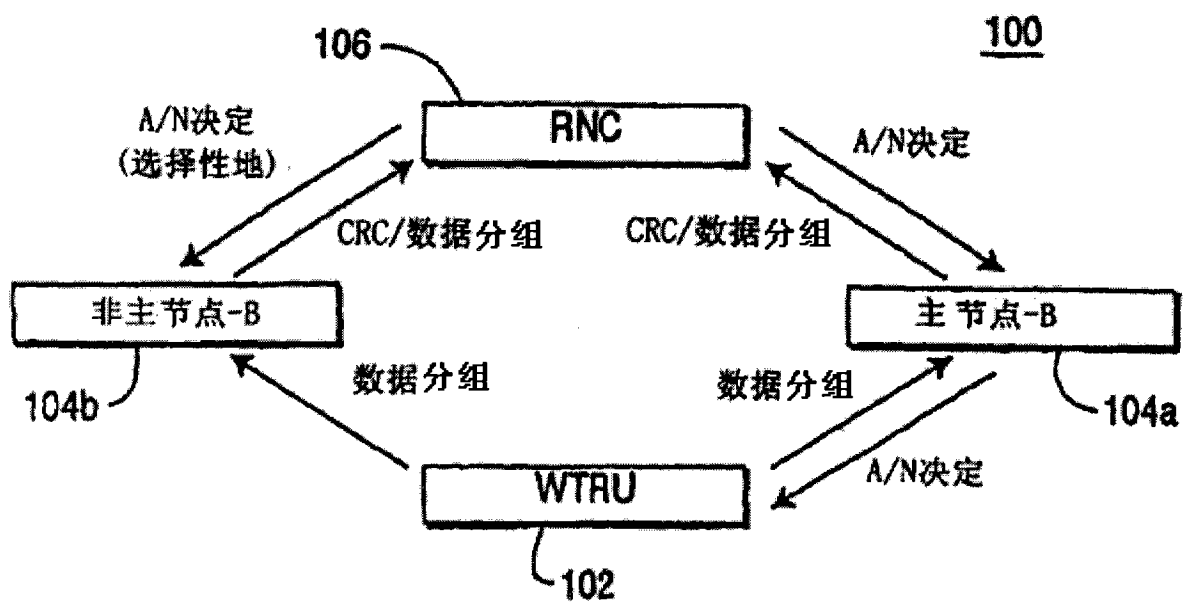


图 1A

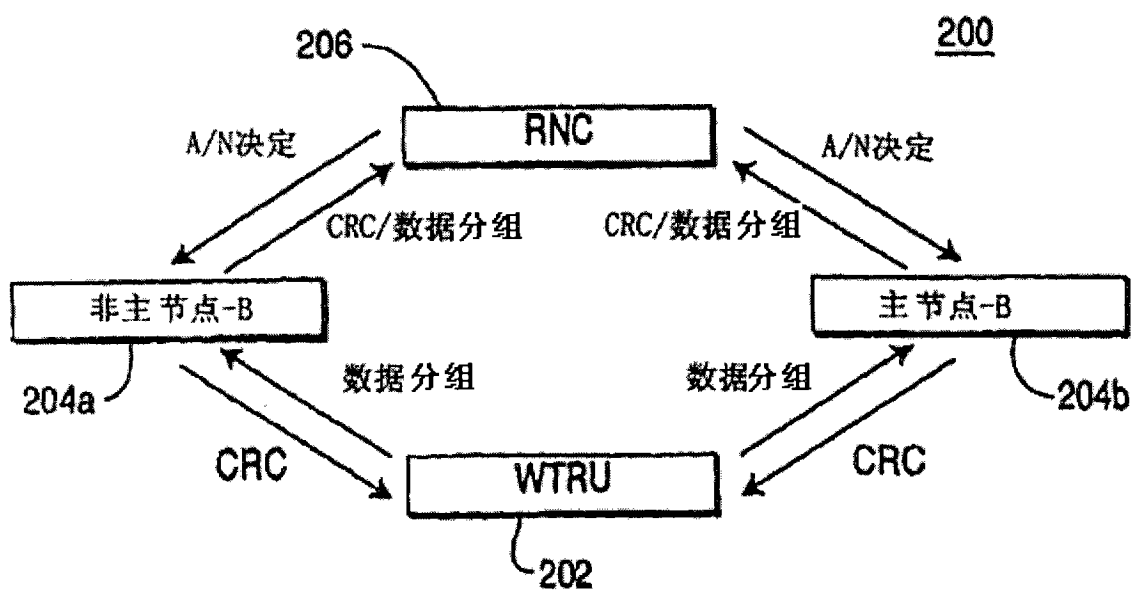


图 2A

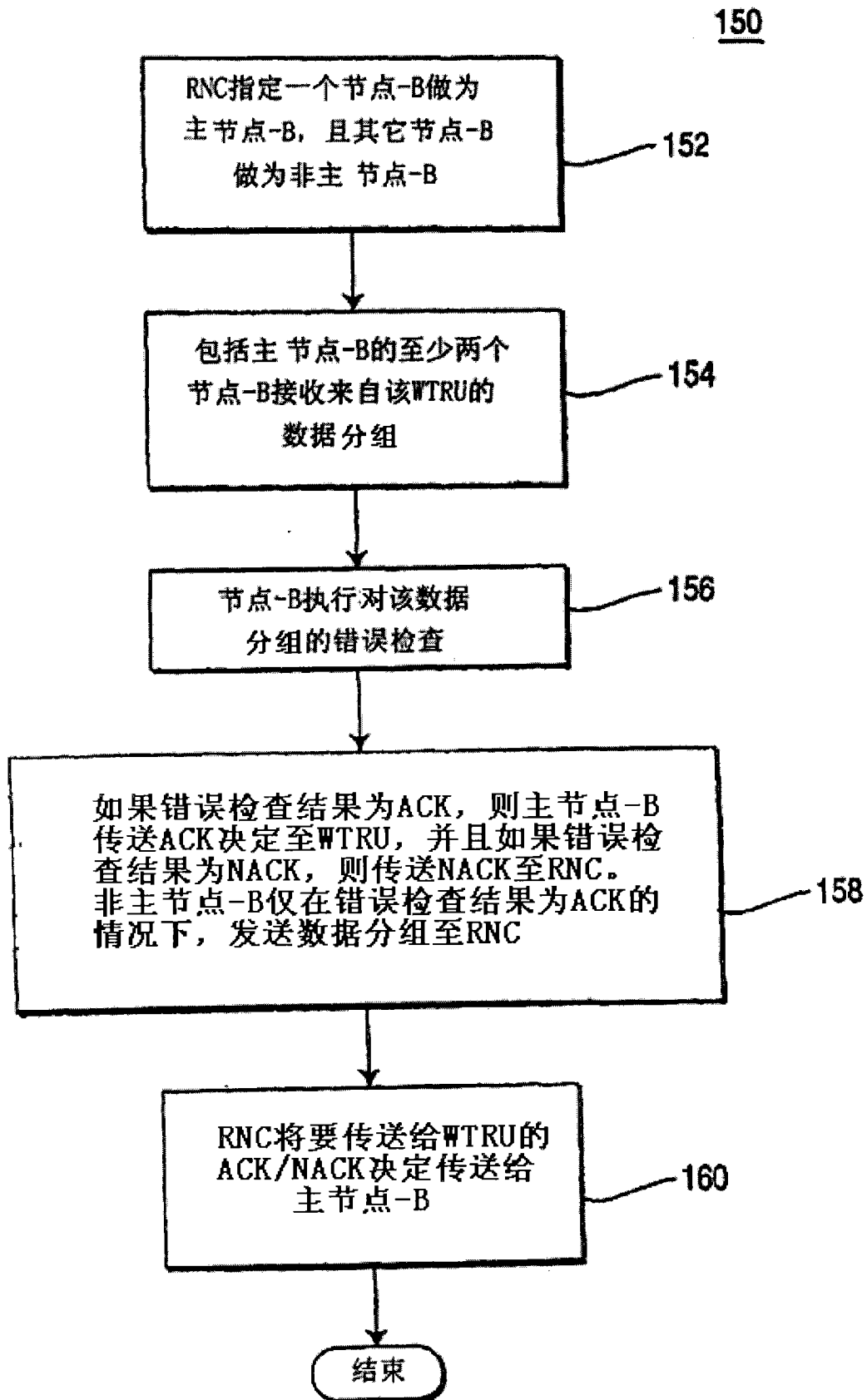


图 1B

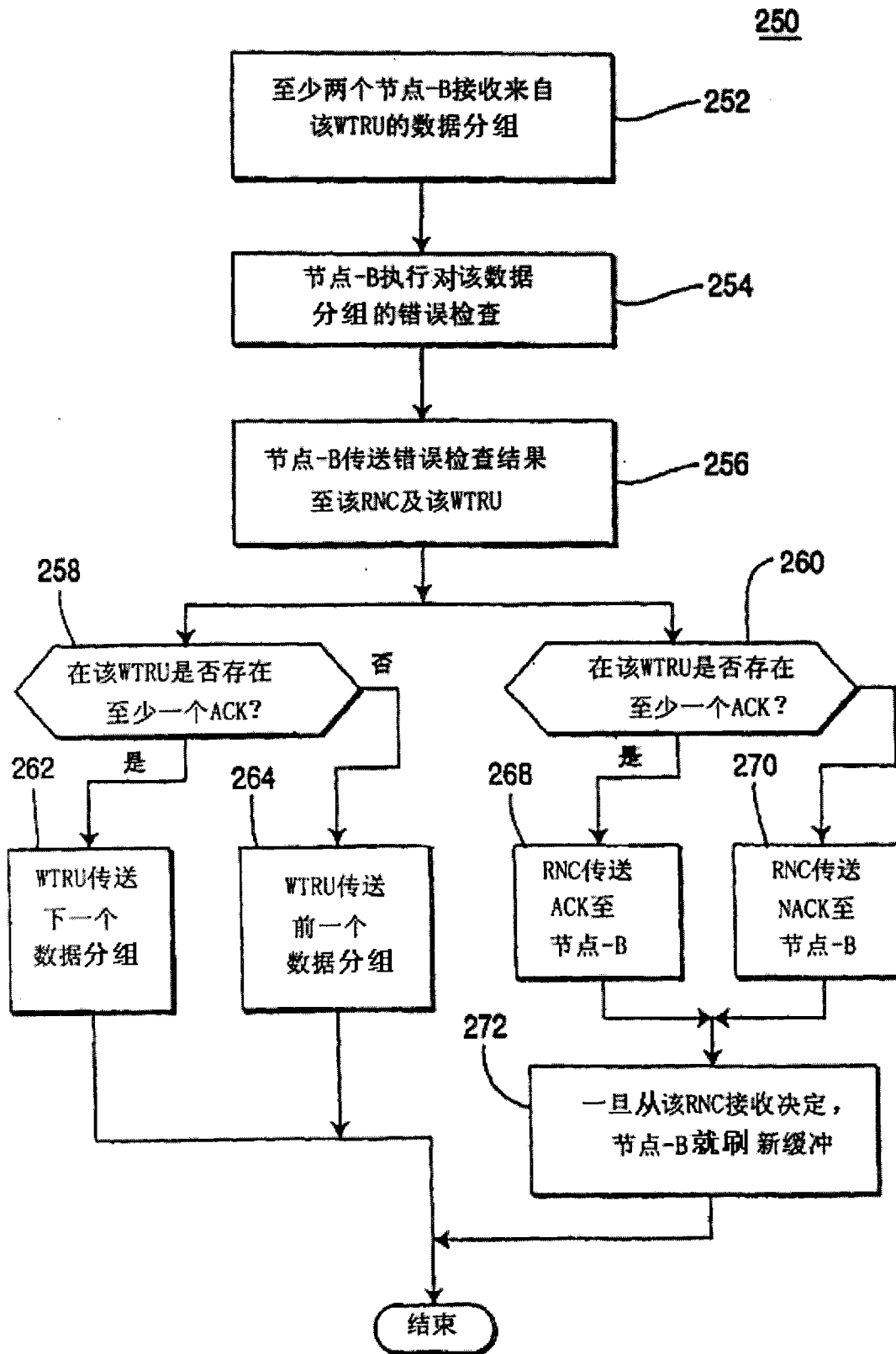


图 2B

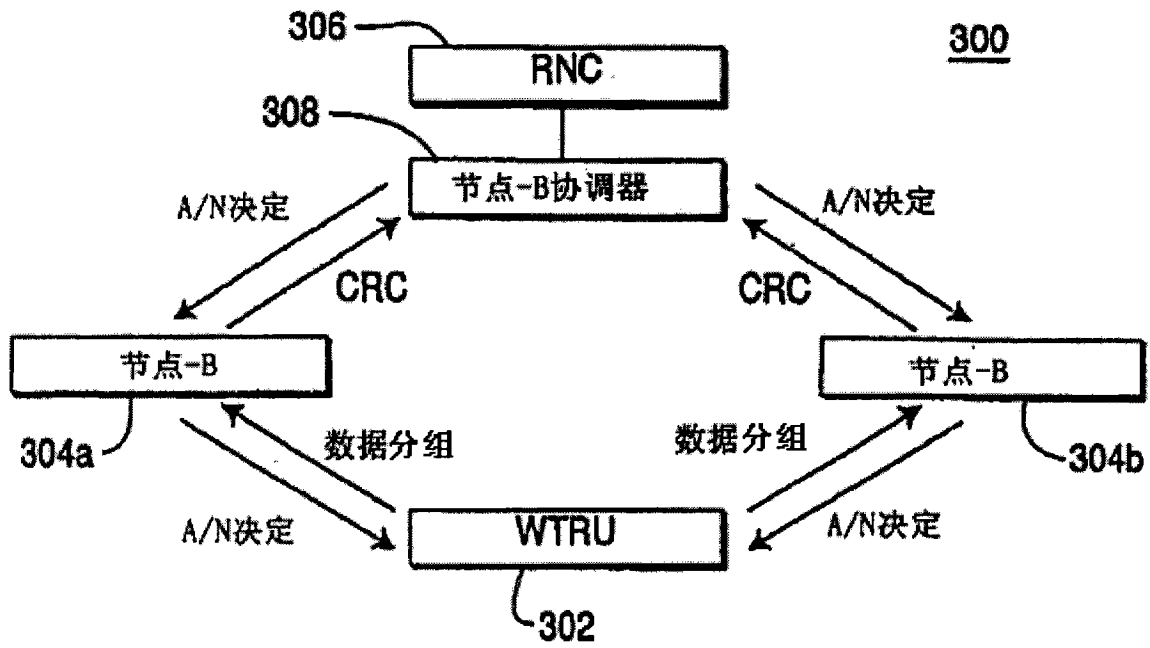


图 3A

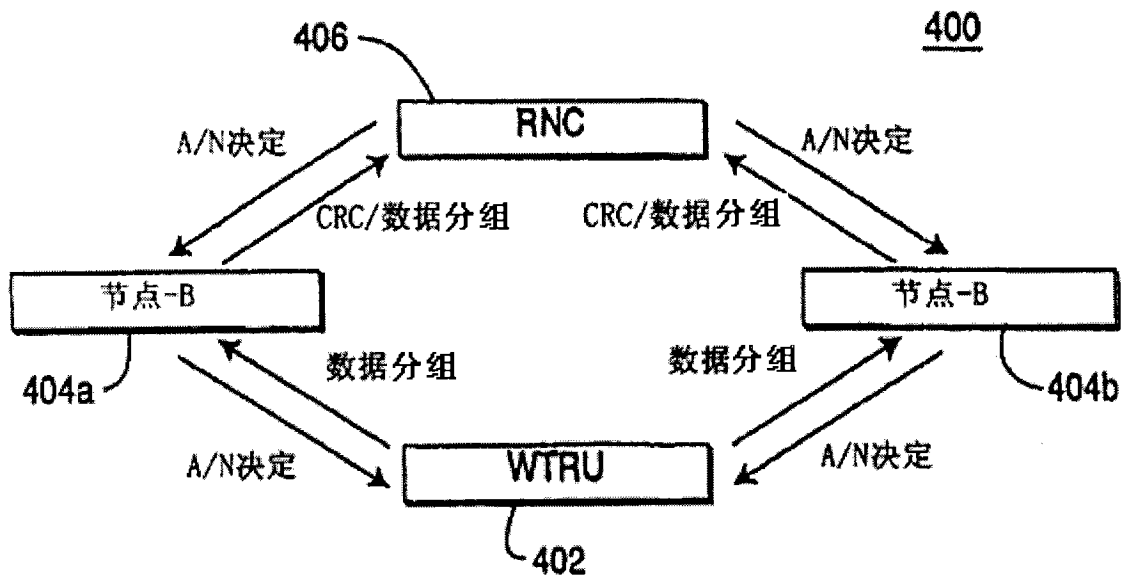


图 4A

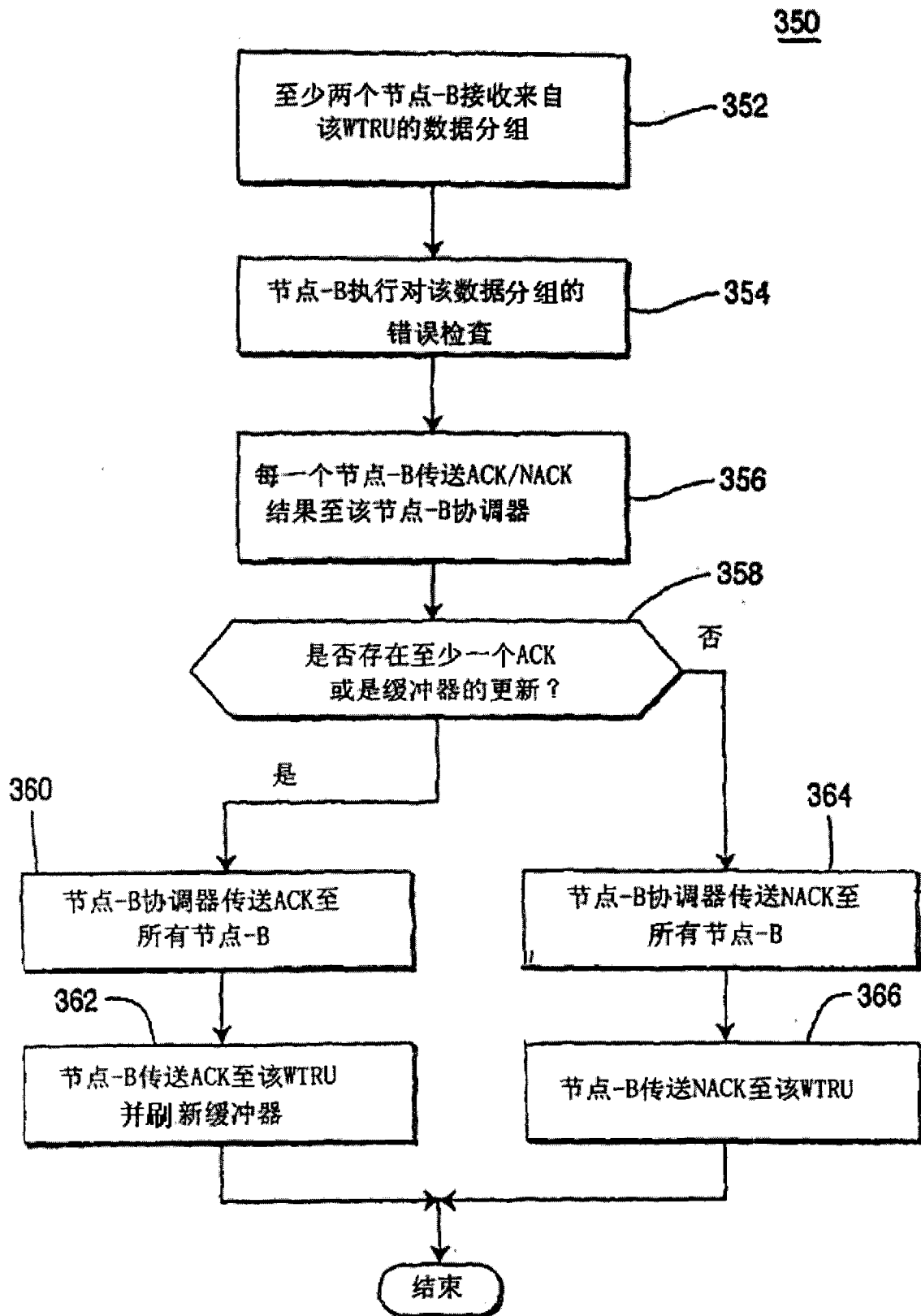


图 3B

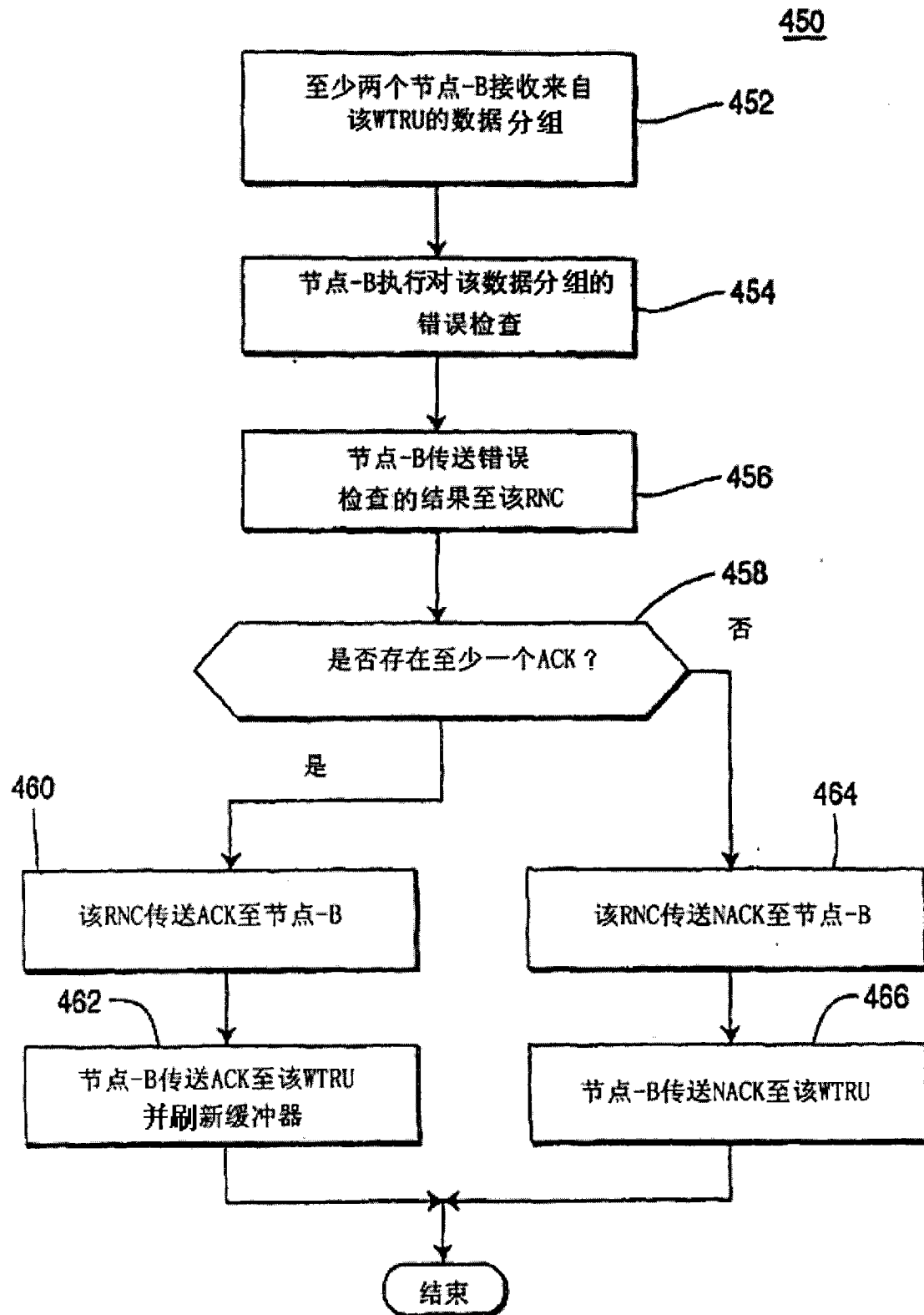


图 4B

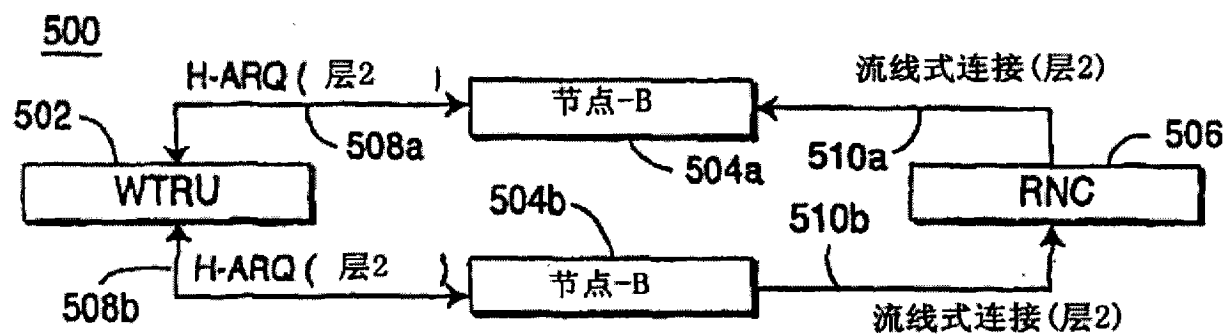


图 5

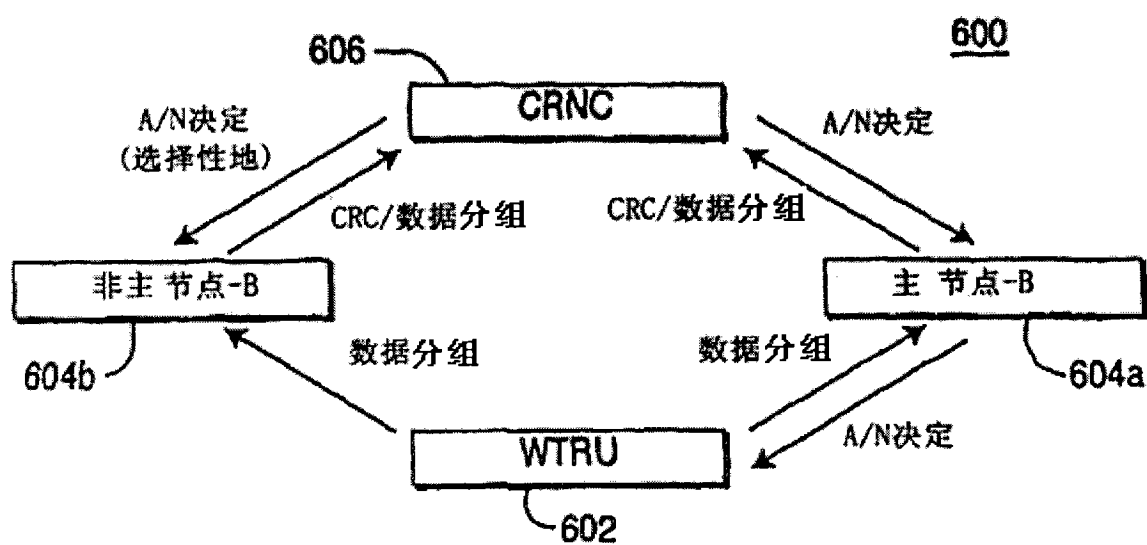


图 6

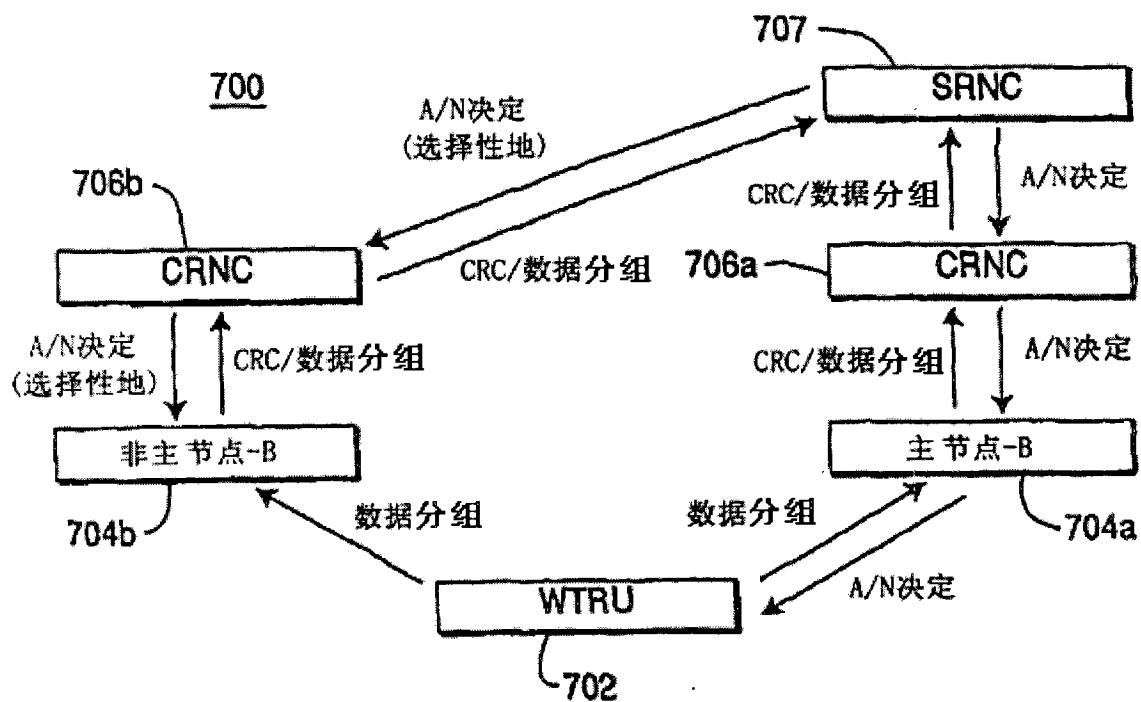


图 7

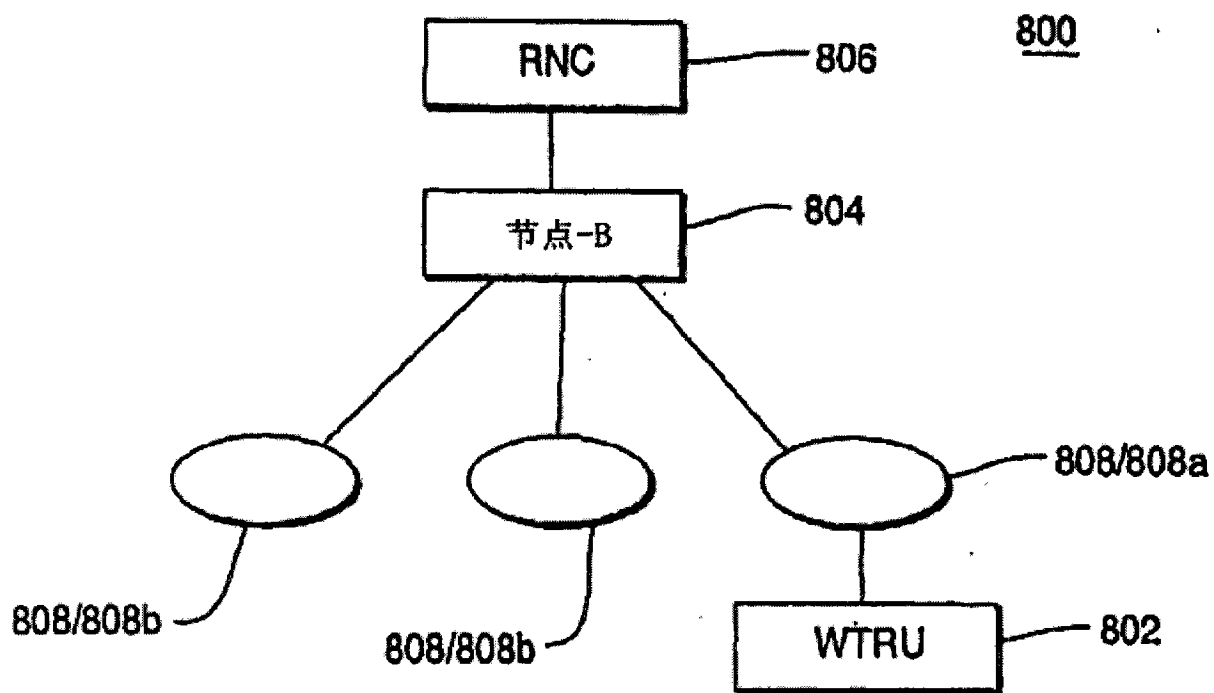


图 8A

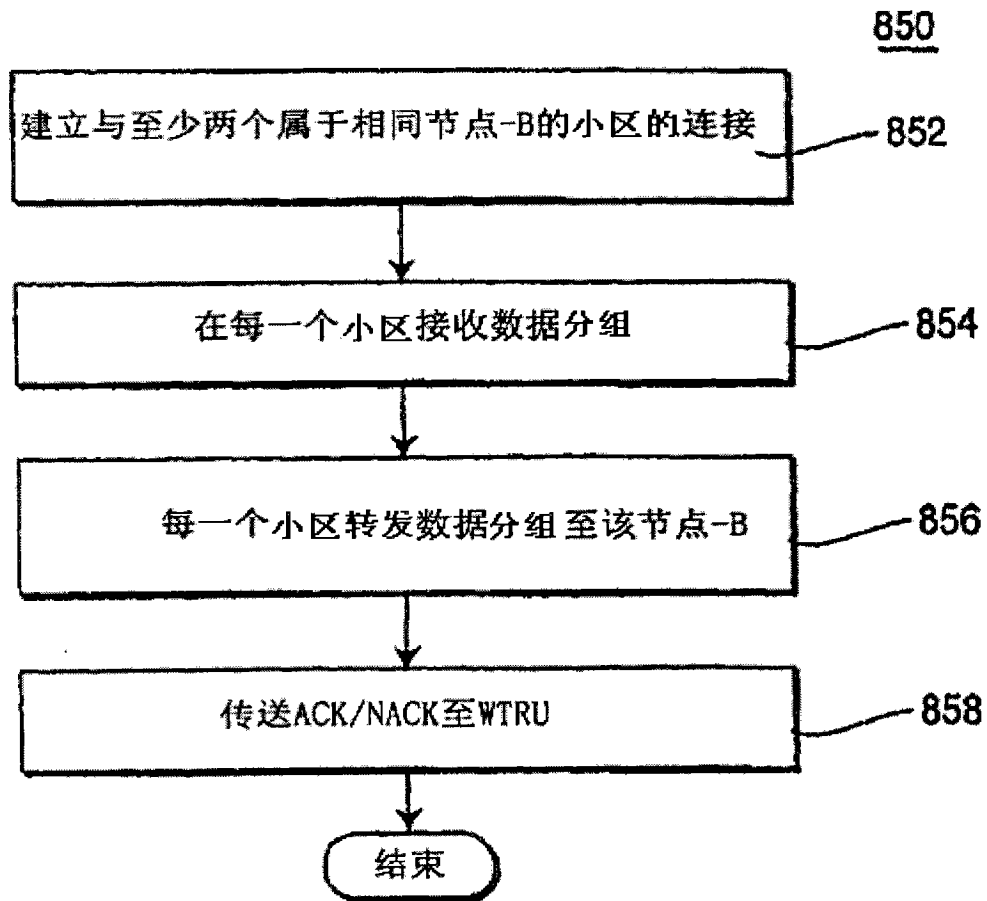


图 8B

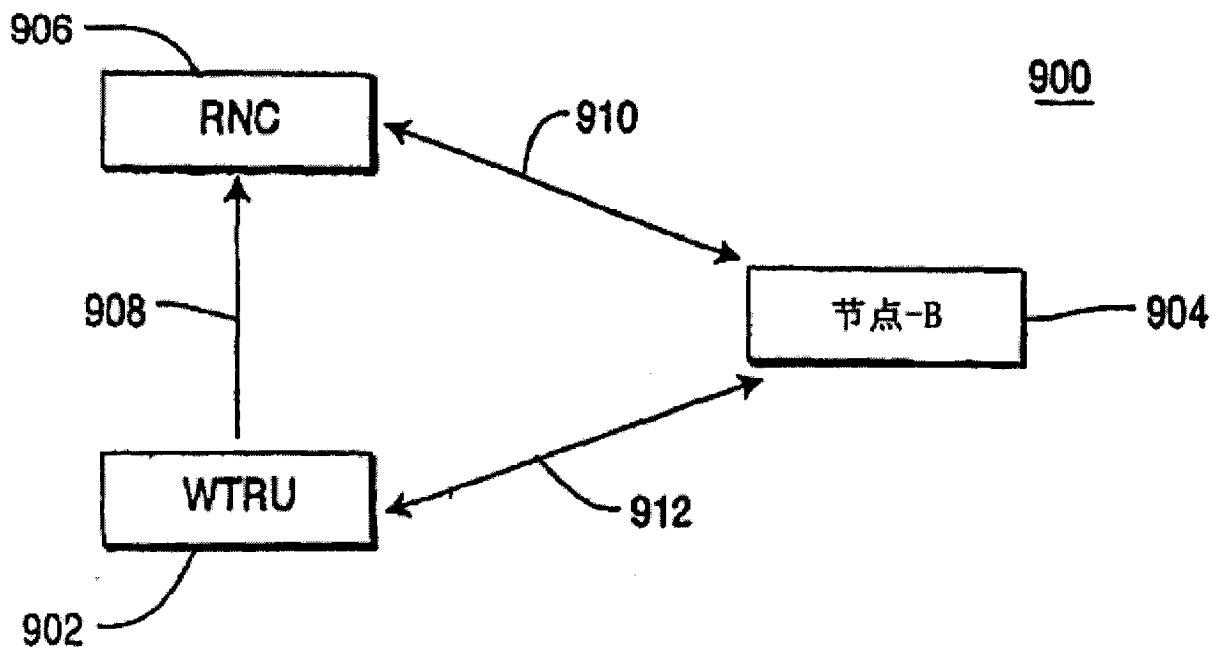


图 9

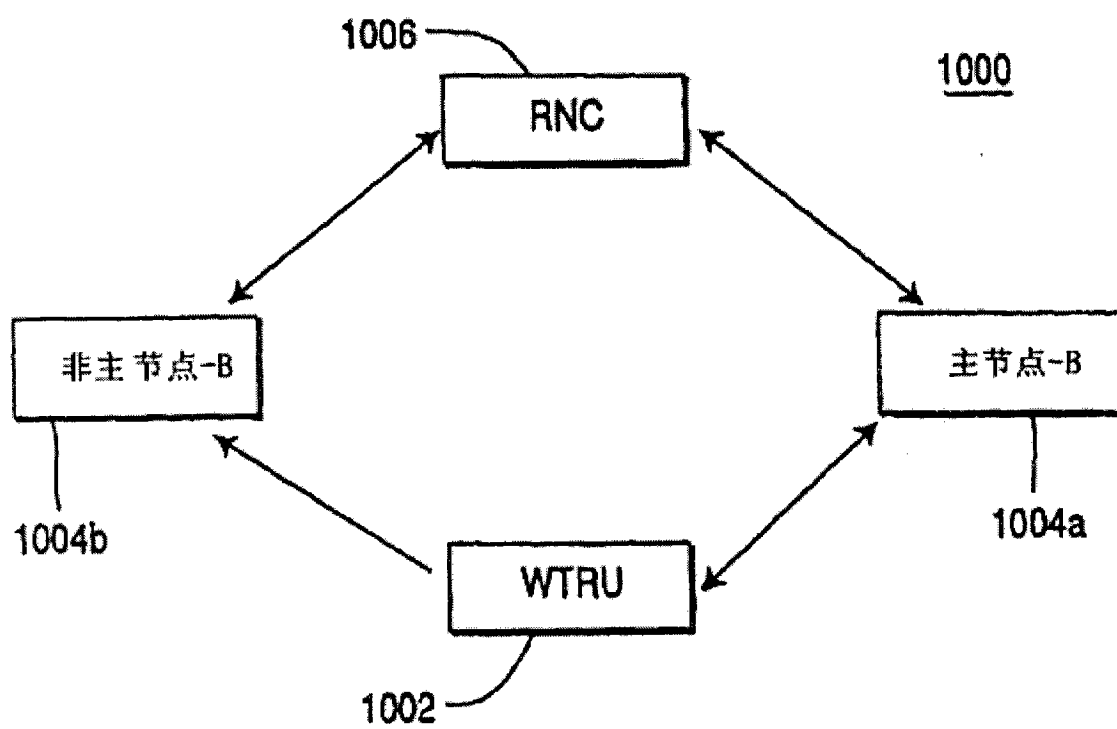


图 10