



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104902569 A

(43) 申请公布日 2015. 09. 09

(21) 申请号 201510188951. 0

(74) 专利代理机构 北京润平知识产权代理有限公司 11283

(22) 申请日 2010. 03. 12

代理人 陈潇潇 刘国平

(30) 优先权数据

- 61/159, 649 2009. 03. 12 US
- 61/218, 171 2009. 06. 18 US
- 61/248, 264 2009. 10. 02 US
- 61/250, 773 2009. 10. 12 US
- 61/256, 687 2009. 10. 30 US

(51) Int. Cl.

- H04W 72/02(2009. 01)
- H04W 76/02(2009. 01)

(62) 分案原申请数据

201080016369. 1 2010. 03. 12

(71) 申请人 交互数字专利控股公司

地址 美国特拉华州

(72) 发明人 P·马里内尔 史蒂芬·E·泰利

J·L·格鲁 S·索马桑德朗

P·S·王 G·佩尔蒂埃 M·鲁道夫

权利要求书2页 说明书22页 附图12页

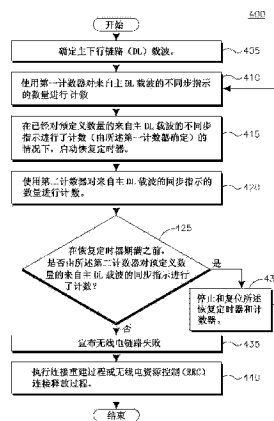
(54) 发明名称

由 WTRU 实现的用于执行无线电链路监控的方法及 WTRU

(57) 摘要

描述了由 WTRU 实现的用于执行无线电链路监控的方法及 WTRU, 该方法包括: 采用多个下行链路分量载波进行工作, 其中所述多个下行链路分量载波包括主分量载波 (PCC) 和至少一个次级分量载波, 其中所述至少一个次级分量载波进一步包括特殊分量载波; 在至少所述 PCC 和所述特殊分量载波上独立且并行地监控不同步指示; 在部分无线电链路失败在所述特殊分量载波上被检测到的情况下, 发送所述部分无线电链路失败的通知至演进型节点 B (eNB); 以及推迟在与所述特殊分量载波相关联的分量载波分组上的上行链路传输。

CN 104902569 A



1. 一种由无线发射 / 接收单元 (WTRU) 实现的用于执行无线电链路监控的方法, 该方法包括:

采用多个下行链路分量载波进行工作, 其中所述多个下行链路分量载波包括主分量载波 (PCC) 和至少一个次级分量载波, 其中所述至少一个次级分量载波进一步包括特殊分量载波;

在至少所述 PCC 和所述特殊分量载波上独立且并行地监控不同步指示;

在部分无线电链路失败在所述特殊分量载波上被检测到的情况下, 发送所述部分无线电链路失败的通知至演进型节点 B (eNB); 以及

推迟在与所述特殊分量载波相关联的分量载波分组上的上行链路传输。

2. 根据权利要求 1 所述的方法, 其中所述通知包括以下至少一者: 小区标识 (ID) 或载波标识 (ID)。

3. 根据权利要求 1 所述的方法, 其中所述部分无线电链路失败基于所述监控不同步指示来检测。

4. 根据权利要求 1 所述的方法, 其中所述部分无线电链路失败基于随机接入失败来检测。

5. 根据权利要求 1 所述的方法, 其中所述部分无线电链路失败基于无线电链路控制 (RLC) 错误来检测。

6. 根据权利要求 1 所述的方法, 其中所述通知指示所述无线电链路失败的原因。

7. 根据权利要求 6 所述的方法, 其中所述无线电链路失败的原因为以下中的一者: 检测到不同步指示、无线电链路控制 (RLC) 错误或随机接入失败。

8. 根据权利要求 1 所述的方法, 该方法进一步包括:

发送来自从所述分量载波分组的至少一个活动的分量载波的测量信息至所述 eNB。

9. 根据权利要求 1 所述的方法, 其中分量载波分组是次级分量载波。

10. 根据权利要求 1 所述的方法, 其中所述特殊分量载波对应于特殊小区。

11. 一种被配置为执行无线电链路监控的无线发射 / 接收单元 (WTRU), 该 WTRU 包括: 接收机, 被配置为采用多个下行链路分量载波进行工作, 其中所述多个下行链路分量载波包括主分量载波 (PCC) 和至少一个次级分量载波, 其中所述至少一个次级分量载波进一步包括特殊分量载波;

所述接收机与处理器通信, 该接收机被配置为在至少所述 PCC 和所述特殊分量载波上独立且并行地监控不同步指示;

发射机, 在部分无线电链路失败在所述特殊分量载波上被检测到的情况下, 被配置为发送所述部分无线电链路失败的通知至演进型节点 B (eNB); 以及

所述发射机被配置为推迟在与所述特殊分量载波相关联的分量载波分组上的上行链路传输。

12. 根据权利要求 11 所述的 WTRU, 其中所述通知包括以下至少一者: 小区标识 (ID) 或载波标识 (ID)。

13. 根据权利要求 11 所述的 WTRU, 其中所述部分无线电链路失败基于所述监控不同步指示来检测。

14. 根据权利要求 11 所述的 WTRU, 其中所述部分无线电链路失败基于随机接入失败来

检测。

15. 根据权利要求 11 所述的 WTRU, 其中所述部分无线电链路失败基于无线电链路控制 (RLC) 错误来检测。

16. 根据权利要求 11 所述的 WTRU, 其中所述通知指示所述无线电链路失败的原因。

17. 根据权利要求 16 所述的 WTRU, 其中所述无线电链路失败的原因为以下中的一者: 检测到不同步指示、无线电链路控制 (RLC) 错误或随机接入失败。

18. 根据权利要求 11 所述的 WTRU, 其中:

所述发射机进一步被配置为传送来自所述分量载波分组的至少一个活动的分量载波的测量信息至所述 eNB。

19. 根据权利要求 11 所述的 WTRU, 其中分量载波分组是次级分量载波。

20. 根据权利要求 11 所述的 WTRU, 其中所述特殊分量载波对应于特殊小区。

## 由 WTRU 实现的用于执行无线电链路监控的方法及 WTRU

[0001] 本申请是申请日为 2010 年 03 月 12 日、申请号为 201080016369.1、名称为“无线电链路失败的监控方法和设备”的中国发明专利申请的分案申请。

[0002] 相关申请的交叉引用

[0003] 本申请要求享有 2009 年 3 月 12 日提交的美国临时申请 61/159,649、2009 年 6 月 18 日提交的美国临时申请 61/218,171、2009 年 10 月 2 日提交的美国临时申请 61/248,264、2009 年 10 月 12 日提交的美国临时申请 61/250,773 和 2009 年 10 月 30 日提交的美国临时申请 61/256,687 的权益,这些申请在这里视为全文引入以作为参考。

### 技术领域

[0004] 本申请涉及无线通信。

### 背景技术

[0005] 无线通信系统不断地演变,以满足对数据网络进行持续和更快速接入的需要。为了满足这些需要,无线通信系统可使用多个载波来进行数据传输。使用多个载波进行数据传输的无线通信系统可被称为多载波系统。多载波的使用可扩展到蜂窝和非蜂窝无线系统中。

[0006] 多载波系统可根据可用的载波数量来提高无线通信系统中的可用带宽。例如,双载波系统与单载波系统相比可使带宽加倍,三载波系统与单载波系统相比可使带宽变为三倍。除吞吐量的增益之外,还可期望实现分集和联合调度增益。这将大大提高针对端用户的业务质量(QoS)。而且,多载波可结合多输入多输出(MIMO)进行使用。

[0007] 在当前用于单载波长期演进(LTE)的第三代合作伙伴计划(3GPP)版本 8(R8)和版本 9(R9)规范中,无线发射/接收单元(WTRU)确保一旦建立了其到系统的无线电连接(即,无线电资源控制(RRC)连接),则会对该连接进行维持。WTRU 执行无线电链路监控,并且一旦检测到物理层问题,则增加其监控活动性,直到其从物理层问题中恢复过来。如果问题持续存在,并且不能满足从物理层问题中恢复的条件,则 WTRU 假定无线电链路失败(RLF)。一旦发生了 RLF,则 WTRU 执行恢复过程(例如,RRC 连接重建)。

[0008] 更具体的,若干 3GPP 文献对当前特定的 LTE 系统(有一个载波)中的无线电链路监控进行了描述。根据 DRX 是否被激活,WTRU 在每帧或每个不连续接收(DRX)周期监控下行链路(DL)无线电质量是否超出阈值( $Q_{out}$ 和 $Q_{in}$ )。当无线电链路质量比 $Q_{in}$ 好或比 $Q_{out}$ 差时,物理层会向较高层(例如,RRC 层)指示同步或不同步。该评估的时间周期取决于是否使用了 DRX。无线电链路质量是按照假设的物理下行链路控制信道(PDCCH)传输发送的块错误率进行测量的,其中考虑了具有特定假设的传输配置的物理控制格式指示符信道(PCFICH)错误。

[0009] 一旦接收到预定义数量(例如,N310)个连续的不同步指示,则 RRC 检测到发生了物理层问题,并启动恢复定时器(例如,T310)。如果恢复定时器在接收到预定义数量(例如,N311)个连续的同步指示之前期满,(即,“物理层问题的恢复”),则 RRC 确定发生了 RLF,

并根据是否激活了接入层 (AS) 安全性,来发起连接重建过程或 RRC 连接的释放。在恢复定时器运行时,无线电链路质量评价的评价周期与是否对其进行了配置没有关系,就好像没有使用 DRX 一样。这意味着即使按照 DRX 规则并不会接收到数据,WTRU 也将开启其接收机,以便对无线电链路质量进行评价。

[0010] 另外,若有来自媒体接入控制 (MAC) 的随机接入问题的指示,或来自无线电链路控制 (RLC) 的已经达到最大重发数量的指示,则 RRC 也可确定发生了 RLF。

[0011] 为了进一步提高基于 LTE 的无线电接入系统的可达到的吞吐量和覆盖范围,并满足高级国际移动通信 (高级 IMT) 需求中在 DL 和上行链路 (UL) 方向上分别达到 1Gbps 和 500Mbps 的要求,3GPP 标准话组织当前正在对高级 LTE (LTE-A) 进行研究。针对 LTE-A 提出的一种改进是载波聚合和对灵活带宽安排特征的支持。其中的一种动机是为了允许 DL 和 UL 传输带宽超过版本 8 (R8) LTE 中的 20MHz, (例如,40MHz 到 100MHz)。

[0012] 在 WTRU 对多载波进行操作时,与单载波情况相比,需要重新定义无线电链路监控的标准和当检测到无线电链路问题时应该采取的行为。这是因为不同分量载波上可能会存在不同的无线电状况,并且与单载波情况相比可能会需要对控制信道结构和相关过程进行修改。

## 发明内容

[0013] 描述了用于对实施载波聚合的 LTE-A 系统中的无线电链路失败进行监控的方法和设备。所述方法包括用于确定无线电链路失败、恢复事件和当所述事件发生时 WTRU 可能采取的行为的标准。

## 附图说明

[0014] 更详细的理解可以从下述结合附图给出的示例的描述中得到,其中:

[0015] 图 1 示出了 LTE 无线通信系统 / 接入网;

[0016] 图 2 是 LTE 无线通信系统的方框图;

[0017] 图 3 示出了图 2 的系统中的 WTRU 内的处理器的附加细节;

[0018] 图 4、图 5A、图 5B、图 6、图 7A、图 7B 和图 8 是用于监控载波的过程的流程图;以及

[0019] 图 9 和图 10 示出了如何配置 DL 和 UL 载波来执行 RRC 主载波重建过程。

## 具体实施方式

[0020] 在下文中提到时,术语“无线发射 / 接收单元 (WTRU)”包括,但不局限于,用户设备 (UE)、移动台、固定的或移动用户单元、寻呼机、蜂窝电话、个人数字助理 (PDA),计数机,或任何能够在无线环境中操作的其他类型用户设备。

[0021] 当在下文提到时,术语“基站”包括,但不限于,节点 B、站点控制器、接入点 (AP),或任何能够在无线环境中操作的其他类型接口设备。

[0022] 当在下文提到时,术语“主分量载波 (PCC)”包括,不失一般性地,被配置为使用多个分量载波进行操作的 WTRU 的载波,其中某些功能性 (例如,安全性参数和非接入层 (NAS) 信息的获得) 仅适用于该分量载波。WTRU 可被配置有至少一个下行链路 PCC (DL PCC) 和一个上行链路 PCC (UL PCC)。从而,不是 WTRU 的 PCC 的载波此后被称作次级分量载波 (SCC)。

[0023] 对于被配置为使用多个分量载波进行操作的 WTRU 来讲,用于 PCC(如果被配置的话)的 PDCCH 监控和 / 或物理下行链路共享信道 (PDSCH) 接收通常会被激活,并可由 DRX(如果被配置的话)来管理。用于配置的 SCC 的 PDCCH 监控(如果被配置的话)和 / 或 PDSCH 接收可被激活或去激活,并且当被激活时可由 DRX(如果被配置的话)来管理。

[0024] 当 WTRU 使用多个分量载波进行操作时,可支持交叉载波 (cross-carrier) 调度(即,使用 PDCCH 在多个载波间进行调度)。若交叉载波调度是可能的,则不需要在所有配置的和 / 或活动的载波中监控 PDCCH。

[0025] 当在下文中提到时,术语“PDCCH 载波”包括 WTRU 被配置来监控 PDCCH 的载波。当 WTRU 使用多个分量载波进行操作时,WTRU 可配置有一个或多个 PDCCH 载波。

[0026] 当在下文中提到时,术语“锚定载波”包括 WTRU 另外监控下行链路分配和 / 或上行链路许可的 PDCCH 载波,所述下行链路分配和 / 或上行链路许可适用于 WTRU 的配置中的不同载波。当 WTRU 使用多个分量载波进行操作时,WTRU 可配置有一个或多个锚定载波。

[0027] 当在下文中提到时,术语“调度集合 (scheduled set)”包括至少一个锚定载波和至少一个非锚定载波(可能本身是 PDCCH 载波),其中锚定载波也能为所述集合中的非锚定载波提供控制信令。当 WTRU 使用多个分量载波进行操作时,WTRU 可配置有一个或多个调度集合。例如,当 WTRU 被配置为使用两个或多个分量载波(即,频率或小区)进行操作时,这些载波中的每一个载波可具有不同的特性和与网络和 WTRU 的逻辑关联,并且可对操作频率进行分组以构成不止一个调度集合,其中每个集合包括至少主或锚定载波,以及次级载波。可替换地,WTRU 可配置有单个调度集合(即,有单个的主或锚定载波,和一个或多个次级载波)。

[0028] 图 1 示出了 LTE 无线通信系统 / 接入网 10,其包括演进型通用地面无线电接入网 (E-UTRAN) 20。E-UTRAN 20 包括 WTRU 100 和若干演进型节点 B(eNB) 150。WTRU 100 与 eNB 150 通信。eNB 150 可使用 X2 接口来实现彼此之间的对接。每个 eNB 150 通过 S1 接口与移动性管理实体 (MME) / 服务网关 (S-GW) 180 连接。虽然在图 1 中示出了单个 WTRU 100 和三个 eNB 150,显而易见的是 LTE 无线通信系统 / 接入网 10 中可包括无线和有线设备的任何组合。

[0029] 图 2 是 LTE 无线通信系统 200 的方框图,所述无线通信系统 200 包括 WTRU 100、eNB 150 和 MME/S-GW 180。如图 2 所示,WTRU 100、eNB 150 和 MME/S-GW 180 被配置为执行使用聚合载波的监控无线电链路的方法。

[0030] 除了可在典型的 WTRU 中发现的组件之外,WTRU 100 包括具有可选链接存储器 260 的处理器 255、至少一个收发信机 265、可选电池 270 和天线 275。处理器 255 被配置为执行使用聚合载波的维持系统信息的有效性的方法。收发信机 265 与处理器 255 和天线 275 通信,以促进无线通信的发送和接收。收发信机 265 包括发射机和接收机(未单独示出)。如果在 WTRU 210 中使用了电池 270,则电池 270 给收发信机 265 和处理器 255 供电。

[0031] 除了可在典型的 eNB 中发现的组件之外,eNB 150 包括具有可选链接存储器 282 的处理器 280、收发信机 284 和天线 286。处理器 280 被配置为执行使用聚合载波的监控无线电链路的方法。收发信机 284 与处理器 280 和天线 286 通信,以促进无线通信的发送和接收。eNB 150 连接到 MME/S-GW 180 上,所述 MME/S-GW 180 包括具有可选链接存储器 290 的处理器 288。

[0032] 如图 2 所示, WTRU 100 与节点 B 150 通信, 两者被配置用于执行方法, 该方法中使用多个 UL 载波 65 将来自 WTRU 100 的 UL 传输发送到节点 B 150, 而下行链路传输则使用多个载波 70 来处理。

[0033] 图 3 示出了 WTRU 100 中处理器 255 的附加细节。如图 3 所示, 处理器 255 可包括多个恢复定时器  $325_1, 325_2, \dots, 325_N$  和多个计数器  $330_1, 330_2, 330_3, 330_4, \dots, 330_N$ 。

[0034] 虽然这里使用了 LTE 或 LTE-A 系统中特有的术语来描述无线电链路监控中的各种方案, 但是应该理解的是使用多个载波或小区的演进型高速分组接入 (HSPA) 系统也适用于这些方案。

[0035] 根据分量载波上 UL/DL 控制信道的安排, 为载波聚合定义了若干种可能的方法。用于无线电链路监控的方案可以取决于使用了这些控制信道方法中的哪一种方法。

#### [0036] 无线电链路监控

[0037] 如图 3 所示, 为了确定是否发生了无线电链路失败, WTRU 100 内的处理器 255 中的一组定时器 325 和计数器 330 可被用于执行无线电链路监控。在该方法中, WTRU 100 使用一组计数器 (例如, N310, N311) 和单个恢复定时器 (例如, T310) 来检测并恢复物理层问题, 以检测无线电链路失败。一旦检测到无线电链路失败, 则 WTRU 100 执行 RRC 连接重建过程或 RRC 连接释放过程 (取决于是否激活了 AS 安全性)。

[0038] 针对无线电链路失败检测目的而进行的无线电链路监控可以是基于来自 DL 载波的同步和不同步指示的。在该方法中, 使用为 WTRU 激活的不同分量载波的集合中的一个特定 DL 载波来进行无线电链路监控。因而, 物理层向 RRC 层报告同步指示和不同步指示, 所述指示至少来自针对无线电链路失败而被监控的 DL 载波 (即, 主 DL 载波); 所述指示也可为了不同于无线电链路失败检测的其它目的 (例如, 为了管理配置的分量载波的集合 (例如, 次级载波)), 来针对其它 DL 载波进行报告。

[0039] 如图 4 所示, 用于监控无线电链路的过程 (400) 包括在为 WTRU 100 配置的分量载波的集合中确定 (即, 识别) 主 DL 载波 (405)。根据下述方法中的一个或组合, 可识别至少一个主 DL 载波:

[0040] 1) 通过 (专用的或来自系统信息的) RRC 信令从网络中获取主 DL 载波。可在 WTRU 被配置 (或重配置) 有多个载波的同时提供所述信令。关于哪个载波是主 DL 载波的指示可以是显式的或隐式的。例如, 主 DL 载波可以隐式的是在 RRC 配置消息中提供的第一个载波。可替换地, 主 DL 载波可以隐式的是在 WTRU 接收到为自身配置附加载波的 RRC 消息时该 WTRU 正在其上进行操作的 DL 载波。如果 WTRU 被配置或重配置有单个 DL 载波, 则该载波可以隐式的是主 DL 载波。

[0041] 2) 提供 PDCCH 信令的 DL 锚定载波被确定为主载波。特别地, 如果 WTRU 被配置有单个的 DL 锚定载波 (即, WTRU 被配置有单个的调度集合), 则 WTRU 确定该载波为其主载波。

[0042] 3) WTRU 从 WTRU 监控 PDCCH 的多个被配置的且活动的 PDCCH 载波 (例如, 根据 DRX 规则处于“活动时间”的活动 DL 载波) 中确定主 DL 载波 (即, 主 DL 载波基于主 DL 载波和其它 DL 载波上的 PDCCH 活动性而动态地变化)。如果有不止一个 DL 载波处于活动时间, 并且选择了单个的 DL 载波, 则 DL 载波之间存在预定义的或用信号通知的优先级, 以确定选择哪个载波。如果没有任何 DL 载波正在活动地监控 PDCCH (例如, 处于 DRX 活动时间), 则主

载波可从为 WTRU 配置或激活地 DL 载波的集合中确定。这种情况下,DL 载波之间还可以存在预定义地或用信号通知的优先级。

[0043] 再参考图 4,过程 400 进一步包括使用第一计数器 330<sub>1</sub>(例如, N310) 来对来自自主 DL 载波的不同步指示的数量进行计数(410),并在对来自自主载波的预定义数量的不同步指示进行了计数的情况下,启动恢复定时器 325<sub>1</sub>(例如, T310)(415),其中所述计数由第一计数器 330<sub>1</sub>确定。所述过程(400)进一步包括使用第二计数器 330<sub>2</sub>对来自自主 DL 载波的同步指示的数量进行计数(420),并确定在恢复定时器 325<sub>1</sub>期满之前,第二计数器 330<sub>2</sub>是否对来自自主 DL 载波的预定义数量的同步指示进行了计数(425)。如果来自自主 DL 载波的同步指示的数量达到了同步指示的所述预定义数量,则恢复定时器 325<sub>1</sub>与第一和第二计数器 330<sub>1</sub>和 330<sub>2</sub>全部停止并复位(430)。如果来自自主 DL 载波的同步指示的数量没有达到同步指示的所述预定义数量,则宣告发生了无线电链路失败(435),并执行连接重建过程或 RRC 连接释放过程(440)。

[0044] 无线电链路监控还可基于在给定时间周期内在多个 DL 载波上获得同步指示和不同步指示的功能,所述时间周期典型的等于同步 / 不同步测量频率,例如,一个子帧。在该方法中,物理层测量来自多个 DL 载波(下文中称作“被监控的 DL 载波的集合”)的同步和不同步指示,并应用一种功能将这些指示合并成要报告给 RRC 层的单个同步指示或单个不同步指示。这种合并可,例如,使用下述方法中的一种或多种来执行:

[0045] 1) 如果针对来自所述监控的 DL 载波的集合的 DL 载波测量到至少一个同步指示,则将合并的同步指示报告给 RRC;

[0046] 2) 如果监控的 DL 载波的集合中的载波的同步指示的数量大于(大于或等于)不同步指示的数量,则将合并的同步指示报告给 RRC。

[0047] 3) 否则,如果不能根据例如上述方法之一来报告同步指示,则将合并的不同步指示报告给 RRC。

[0048] 如图 5A 和 5B 所示,用于监控无线电链路的过程 500 包括确定监控的 DL 载波的集合(505)。所述监控的 DL 载波的集合可根据下述方法的一种或其中的组合进行确定:

[0049] 1) 监控的 DL 载波的集合由网络通过(专用的或来自系统信息的)RRC 信令提供。该集合可与为该 WTRU 配置的和 / 或激活的 DL 载波的集合定义为相同的集合。

[0050] 2) 监控的 DL 载波的集合是由 WTRU 监控的一个或多个锚定载波的集合。

[0051] 3) WTRU 可确定(即,识别)自身在给定的子帧中对 PDCCH 进行监控的那些 PDCCH 载波(或那些主或锚定 DL 载波),例如,被配置的且激活的和 / 或按照 DRX 操作处于“活动时间”的 PDCCH 载波(即,监控的 DL 载波的集合基于 PDCCH 活动性而动态的变化)。若 WTRU 不对任何 DL 载波来监控 PDCCH(或为任何主或锚定 DL 载波),例如没有 DL 载波处于 DRX 活动时间,则监控的 DL 载波的集合可包括预定义的或用信号通知的主 DL 载波或 DL 载波的集合。

[0052] 再参考图 5A 和 5B,过程 500 进一步包括将来自监控的 DL 载波的集合中每个载波的不同步指示合并到合并的不同步指示中(510),并将来自监控的 DL 载波的集合中每个载波的同步指示合并到合并的同步指示中(515)。过程 500 进一步包括使用第一计数器 330<sub>1</sub>(例如, N310) 来对合并的不同步指示的数量进行计数(520),并且在预定义数量的合并的不同步指示进行了计数的条件下,启动恢复定时器 325<sub>1</sub>(例如, T310)(525),所述计数



由第一计数器  $330_1$  确定。所述过程 (500) 进一步包括使用第二计数器  $330_2$  来对合并的同步指示的数量进行计数 (530), 并确定在恢复定时器  $325_1$  期满之前, 是否对预定义数量的合并的同步指示进行了计数 (535)。如果合并的同步指示的数量达到了同步指示的预定义数量, 则恢复定时器  $325_1$  与第一和第二计数器  $330_1$  和  $330_2$  全部停止并复位 (540)。如果合并的同步指示的数量没有达到同步指示的预定义数量, 则宣告发生了无线电链路失败 (545), 并执行连接重建过程或 RRC 连接释放过程 (550)。

[0053] 无线电链路监控可在如上所述的分量载波的“调度集合”内执行。锚定载波可对应于“主载波”。这可通过具有由相同 PDCCH 或单独 PDCCH 控制的调度集合的所有载波来实现。类似的, 从单独的“主”UL 载波发送肯定应答 (ACK) / 否定应答 (NACK) 反馈和属于来自载波的调度集合的 DL 传输的信道质量指示符 (CQI) / 预编码矩阵指示符 (PMI) / 路由指示符 (RI) 报告是可能的。

[0054] 在一种方法中, 恢复定时器不运行时, 仅监控主载波。当在主载波上检测到无线电链路问题时 (N310 不同步指示), 启动 (即, 开始) WTRU 100 中的恢复定时器  $325_1$  (例如, T310), 并且立即在调度集合的所有 DL 载波上 (即在 SCC 上) 启动无线电链路质量监控, 可能仅用于也作为 PDCCH 载波的 SCC。因而, 现在物理层为每个 DL 载波 (即, 为 PCC 和所有的 SCC) 提供同步指示和不同步指示。非 DRX 评价周期可用于所有的 DL 载波, 而不管是否在 DL 载波上使用了 DRX。因而, WTRU 100 可在 DL 载波上持续的进行接收。

[0055] 恢复定时器  $325_1$  (例如, T310) 在接收到来自相同载波的预定义数量 (例如, N311) 的连续同步指示时停止 (恢复定时器  $325_1$  的值可以是依赖于载波的)。如果该载波不同于主载波, WTRU 100 可启动报告的传输, 网络可基于该传输发起重建 PCC 的过程, 或可执行“主重建”, 进一步如下所述。

[0056] WTRU 100 可首先启动在已被配置为积极的接收 (即, PDCCH 和 / 或 PDSCH 接收) 的 DL 载波的子集 (在调度集合内) 上的评价周期, 然后在第二阶段, 如果从该子集中任何一个载波中没有检测到连续的同步指示, 则对该小区内的其它 DL 载波进行轮流检测。以载波子集开始并对其它载波进行轮流检测的需求是基于 WTRU 能力进行的。

[0057] 如果恢复定时器  $325_1$  (例如, T310) 期满, 则 WTRU 可启动恢复过程, 例如像在单个的载波情形下执行连接重建过程或 RRC 连接释放过程 (取决于是否激活了安全性)。可替换地, 可考虑该主载波的部分无线电链路失败的发生 (或对于载波的“调度集合”), 并且可采取如下所述的适当行动。

[0058] 如图 6 所示, 用于监控无线电链路的过程 600 包括启动恢复定时器 (605), 对分量载波的调度集合中的多个 DL 载波中的每一个的同步指示的数量进行计数 (610), 并确定在恢复定时器期满之前, 是否从所述载波中的特定载波接收到了预定义数量的同步指示 (615)。如果在恢复定时器期满之前, 没有从所述载波中的特定载波接收到预定义数量的同步指示, 则宣布无线电链路失败 (620), 并执行连接重建过程或 RRC 连接释放过程 (625)。如果在恢复定时器期满之前, 从所述载波中的特定载波接收到预定义数量的同步指示, 则恢复定时器停止并复位 (630), 并且确定所述所述载波中的特定载波是否是主载波 (635)。如果确定所述载波中的特定载波不是主载波, 则执行主重建过程 (640)。

[0059] 在另一个方法中, 在接收到 DL 载波的第一子集 (例如 PCC、锚定载波或“调度集合”的 PDCCH 载波中的至少一者) 中的一个或多个载波的预定义数量 (例如, N310) 的连续

不同步指示时,第一恢复定时器  $325_1$  (例如, T310) 启动 (即,开始),并且在接收到第一定时器适用的载波的第一预定义数量 (例如, N311) 的连续同步指示时,第一恢复定时器  $325_1$  停止。如果第一恢复定时器  $325_1$  期满 (由于没有接收到第一预定义数量 (例如, N311) 的连续同步指示),则启动第二恢复定时器  $325_2$  (例如, T310 重复),并在 DL 载波的不同子集上 (例如所有 SCC 或所有 PDCCH 载波或“调度集合”的所有 DL 载波) 启动无线电链路质量监控。因而,现在物理层为调度集合的每个载波提供同步和不同步指示。第二恢复定时器  $325_2$  的值 (例如, T310 重复) 可以与第一恢复定时器  $325_1$  的值 (例如, T310) 相同或不相同。非 DRX 评价周期可用于所有载波,而不管这些载波上是否使用了 DRX。因而, WTRU 100 可在这些载波上进行持续的接收。

[0060] 在从相同载波中接收到第二预定义数量 (例如, N311 重复) 的连续同步指示时 (第二预定义数量是和载波相关的),第二恢复定时器  $325_2$  停止。如果该载波不同于主载波,则 WTRU 100 可按如下来执行“主重建”过程。

[0061] WTRU 100 可首先启动已被配置为积极接收的 DL 载波子集 (在调度集合内) 上的评价周期,然后在第二阶段,如果没有从该子集中的任何一个载波中检测到连续的同步指示,对该小区中的其它 DL 载波进行轮流检测。以载波子集开始并对其它载波进行轮流检测的需求是基于 WTRU 能力进行的。

[0062] 如果第二恢复定时器  $325_2$  期满,则像在单载波情况中一样,执行连接重建过程或 RRC 连接释放过程 (取决于是否激活了安全性)。可替换地,可考虑该主载波 (或载波的该调度集合) 发生部分无线电链路失败,并且可采取如下所述的适当行动。

[0063] 如图 7A 和 7B 所示,用于监控无线电链路的过程 700 包括启动第一恢复定时器 (705),对分量载波的调度集合中的多个 DL 载波中的每一个 DL 载波的同步指示的数量进行计数 (710),并确定在第一恢复定时器期满之前,是否从所述载波中的特定载波接收到了第一预定义数量的同步指示 (715)。如果在第一恢复定时器期满之前,没有从所述载波中的特定载波接收到第一预定义数量的同步指示,则宣布无线电链路失败 (720),并执行连接重建过程或 RRC 连接释放过程 (725)。如果在第一恢复定时器期满之前,从所述载波中的特定载波接收到第一预定义数量的同步指示,则第一恢复定时器停止并复位 (730),启动第二恢复定时器 (735),对分量载波的调度集合中的多个 DL 载波中的每一个 DL 载波的同步指示的数量进行计数 (740),并且在第二恢复定时器期满之前,确定是否从所述载波中的相同的特定载波接收到第二预定义数量的同步指示 (745)。如果在第二恢复定时器期满之前,没有从所述载波中的特定载波接收到第二预定义数量的同步指示,则宣布无线电链路失败 (720),并执行连接重建过程或 RRC 连接释放过程 (725)。如果在第二恢复定时器期满之前,从所述载波中的特定载波接收到第二预定义数量的同步指示,则第二恢复定时器停止并复位 (750),并且确定所述载波中的特定载波是否是主载波 (755)。如果确定所述载波中的特定载波不是主载波,则执行主重建过程 (760)。

[0064] 在另一个方法中,第一恢复定时器  $325_1$  (例如, T310) 被启动 (即,开始),第二恢复定时器  $325_2$  (例如, T310 重复) 也被启动。在调度集合的所有 DL 载波上立即启动无线电链路质量监控。因而,现在物理层为调度集合的每个载波提供同步和不同步指示。非 DRX 评价周期可用于所有的载波,而不管是否在这些载波上使用了 DRX。因而, WTRU 100 可在这些载波上持续的进行接收。

[0065] WTRU 100 可首先启动已被配置为积极接收的 DL 载波子集（在调度集合内）上的评价周期。如果从该子集中的任何一个载波中没有检测到连续的同步指示，则对该小区中其它 DL 载波进行轮流检测，这基于 WTRU 能力。

[0066] 一旦从主载波上接收到预定义数量（例如，N311）的连续同步指示，则第一恢复定时器 325<sub>1</sub> 停止。

[0067] 一旦从相同的主载波或次级载波上接收到预定义数量（例如，N311）的连续同步指示，则第二恢复定时器 325<sub>2</sub> 停止（预定义数量的值可取决于载波）。

[0068] 如果第一恢复定时器 325<sub>1</sub> 期满，而第二恢复定时器 325<sub>2</sub> 之前由于接收到预定义数量（例如，N311）的连续同步指示而停止，那么 WTRU 100 可如下所述执行“主重建”过程。

[0069] 如果第一恢复定时器 325<sub>1</sub> 期满，而第二恢复定时器 325<sub>2</sub> 之前已经期满（即，未曾因接收到 N311 个连续同步指示而停止），则如同在单载波的情形下一样，执行连接重建过程或 RRC 连接释放在过程（依赖于是否激活了安全性）。可替换地，可考虑该主载波（或该载波的调度集合）发生部分无线电链路失败，并可采取如下所述的适当行动。

[0070] 如果第二恢复定时器 325<sub>2</sub> 期满，而第一恢复定时器 325<sub>1</sub> 之前已经期满，则如同在单载波的情形下一样，执行连接重建过程或 RRC 连接释放在过程（依赖于是否激活了安全性）。可替换地，可考虑该主载波（或该载波的调度集合）发生部分无线电链路失败，并可采取如下所述的适当行动。

[0071] 如图 8 所示，用于监控无线电链路的过程 800 包括启动第一恢复定时器和第二恢复定时器（805），对分量载波的调度集合中多个 DL 载波中的每一个 DL 载波的同步指示的数量进行计数（810），并确定在两个恢复定时器期满之前，是否从主载波接收到了预定义数量的同步指示（815）。如果在两个恢复定时器期满之前，没有从主载波接收到预定义数量的同步指示，则宣布无线电链路失败（820），并执行连接重建过程或 RRC 连接释放在过程（825）。如果在两个恢复定时器期满之前，从主载波接收到预定义数量的同步指示，则任何没有期满的恢复定时器停止并复位（830），并执行主重建过程（835）。

[0072] 在另一方法中，监控调度集合中的所有载波。在调度集合的每个载波上独立且并行地执行无线电链路监控过程。因而，对于每个载波，物理层向较高层指示同步和不同步。对于每个载波，分别追踪连续的同步和不同步指示的数量。当为特定载波接收到预定义数量（N310）地连续不同步指示时，WTRU 100 为所述特定载波检测“无线电链路问题”。WTRU 100 启动特定用于该载波的恢复定时器 325<sub>1</sub>（例如，T310）。如果为该载波接收到预定义数量（N311）的连续同步指示，则该恢复定时器 325<sub>1</sub> 停止。定时器 325 的值以及同步指示的预定义数量可以是与载波相关的。一旦恢复定时器 325<sub>1</sub> 对于载波期满，则根据载波的类型（例如，DLCC 是 PCC 或是 SCC），有如下的行为。

[0073] 如果载波是 SCC，则 WTRU 可在为该载波检测到“部分无线电链路失败”时执行动作，而不影响其它载波（PCC 或非 PCC）上的操作。

[0074] 如果载波是 PCC，则 WTRU 100 可执行下述之一或其组合：

[0075] 1) 如下所述的主重建过程，其中新的 PCC 是没有运行恢复定时器 325<sub>1</sub> 的载波之一（如果有的话—否则该选项不可用）；

[0076] 2) 在为该载波（例如，可能是 PCC，其中该 PCC 也是一个锚定载波）所对应的调度集合中的所有载波检测到“部分无线电链路失败”时采取的行动。如果恢复定时器 325<sub>1</sub> 在

调度集合的所有载波上运行,则可执行该过程。

[0077] 如果 DRX 是基于每个载波的,则在给定载波上的同步和不同步指示的评价周期依赖于该载波的 DRX 活动性。可选地,同步 / 不同步指示的评价周期对于每个载波是特定的(依赖于 DRX),只要没有恢复定时器 325 为任何载波运行。在恢复定时器 325 为任何载波运行时,同步 / 不同步指示的评价周期(对于所有载波或对于由较高层用信号通知的特定载波子集)对应于持续接收(非 DRX)或具有较高负荷率(duty rate)的接收的评价周期。这种监控增加了在其它载波上快速检测无线电链路问题的机会,并且因此可潜在地使数据或连接的丢失最小化,考虑到无线电链路问题可在载波中被互相关联。可选地,当为任何载波(或由较高层用信号通知的载波特定集合中的任何载波)运行恢复定时器 325 时,恢复定时器 325 的值和对于给定载波的同步指示的预定义数量可被修改。

[0078] 另一个可能的方案是对于在相同载波上通知的载波的 UL/DL 调度。这可以,例如,通过使 WTRU 100 为其所分配到的每个载波监控 PDCCH 来实现。还可以有更通用的方案,其中存在多个锚定载波及其相应的载波调度集合。前一个方案可看作后者的特定情形,其中锚定载波的调度集合包括该锚定载波。因而,在该段中描述的方案将根据具有多个 PDCCH 载波的更通用方案进行描述。PDCCH 载波之一可对应于“主”载波,如前所述,监控该载波的目的是为了进行无线电链路失败检测。

[0079] 在该方案中,对小区中 WTRU 100 被配置接收的所有处于活动状态的 PDCCH 载波进行监控,即使在恢复定时器不运行时也如此。活动载波上的 DRX 接收可基于每个载波进行应用。因而,如果 WTRU 100 在给定子帧中监控(对于)给定载波上的 PDCCH,则这不意味着在其它载波上监控 PDCCH。可选地,可在所有活动的载波上联合应用 DRX 接收。

[0080] 在一个方法中,在每个 PDCCH 载波上独立且并行地执行无线电链路监控过程。因而,对于每个 PDCCH 载波,物理层向较高层指示同步和不同步。对于每个 PDCCH 载波,分别追踪连续同步和不同步指示地数量。当为该载波接收到预定义数量(N310)地连续不同步指示时,WTRU 100 为所述特定载波检测“无线电链路问题”。WTRU 100 启动特定用于该 PDCCH 载波的恢复定时器 325(例如,T310)。如果为该载波接收到第二预定义数量(N311)地连续同步指示,则该恢复定时器 325 停止。定时器 325 的值和连续同步指示的预定义数量可以是依赖于载波的。如果恢复定时器 325 期满,则针对所关心的 PDCCH 载波宣布无线电链路失败。这一事件可被称作“部分无线电链路失败”。一旦发生了部分无线电链路失败,WTRU 100 可采取如下所述的行为来通知网络并潜在地移除或恢复所述载波。如果小区中 WTRU 100 被配置进行接收的所有 PDCCH 载波(可能仅针对也是 PCC 和 / 或锚定载波的 PDCCH)都检测到了无线电链路失败条件,则 WTRU 100 可像单个载波的当前定义的无线电链路失败过程那样采取行动,即,启动重建过程或释放 RRC 连接。

[0081] 如果 DRX 是基于每个载波的,则在给定 PDCCH 载波上的同步和不同步指示的评价周期依赖于该载波的 DRX 活动性。可选地,同步 / 不同步指示的评价周期是特定于每个 PDCCH 载波的(依赖于 DRX),只要没有恢复定时器 325 为任何 PDCCH 载波(可能仅针对也是 PCC 和 / 或锚定载波的 PDCCH)运行。在恢复定时器 325(例如,T310)为任何 PDCCH 载波(可能仅针对也是 PCC 和 / 或锚定载波的 PDCCH)运行时,对于同步 / 不同步指示的评价周期(对于所有 PDCCH 载波或对于由较高层用信号通知的主载波的特定子集)对应于持续接收(非 DRX)或具有较高负荷率的接收的评价周期。这种监控增加了在其它主载波上快速

检测无线电链路问题的机会,并且考虑到无线电链路问题可在载波中被互相关联,还可潜在地最小化数据或连接的丢失。可选地,当恢复定时器 325(例如, T310)为任何载波(或由较高层用信号通知的特定载波的集合中的任何载波)运行时,恢复定时器 325 的值和对于给定载波的连续同步指示(例如, N310, T310, 和 N311)的预定义数量可被修改。

[0082] 在另一方法中,按照上述的方法之一,在分量载波的每个调度集合上独立且并行的实现无线电链路监控过程。对于任何 PDCCH 载波(可能仅针对也是 PCC 和 / 或锚定载波的 PDCCH)上无线电链路问题的检测可导致主重建或部分无线电链路失败。恢复定时器 325 的值和连续同步指示的预定义数量(例如, N310, N311, T310, 和(如果适用的话)T310 重复),可依赖于调度集合。

[0083] 一旦在一个 PDCCH 载波(可能仅针对也是 PCC 和 / 或锚定载波的 PDCCH)上发生了部分无线电链路失败,WTRU 100 可采取行动来通知网络并潜在地移除或恢复所述 PDCCH 载波和 / 或对于该锚定 PDCCH 载波的整个调度集合(如果适用的话)。如果小区中 WTRU 100 被配置进行接收的所有 PDCCH 载波(可能仅针对也是 PCC 和 / 或锚定载波的 PDCCH)都检测到了无线电链路失败条件,则 WTRU 100 可项单个载波的当前定义的无线电链路失败过程那样采取行动,(即,启动重建过程或释放 RRC 连接)。

[0084] 如果 DRX 是基于每个载波的,则在给定 PDCCH 载波上的同步和不同步指示的评价周期依赖于该载波的 DRX 活动性。可选地,同步 / 不同步指示的评价周期是特定于每个 PDCCH 载波的(依赖于 DRX),只要没有恢复定时器 325 为任何 PDCCH 载波(可能仅针对也是 PCC 和 / 或锚定载波的 PDCCH)运行。在恢复定时器为任何 PDCCH 载波(可能仅针对也是 PCC 和 / 或锚定载波的 PDCCH)运行时,对于同步 / 不同步指示的评价周期(针对所有 PDCCH 载波或对于由较高层用信号通知的 PDCCH 载波的特定子集)对应于持续接收(非 DRX)或具有较高负荷率的接收的评价周期。这种监控增加了在其它 PDCCH 载波上快速检测无线电链路问题的机会,并且考虑到无线电链路问题可在载波中被互相关联,还可潜在地减小数据或连接的丢失。可选地,当恢复定时器 325(例如, T310)为任何 PDCCH 载波(或由较高层通知的特定载波的集合中的任何载波)运行时,恢复定时器 325 的值和对于给定载波的连续同步指示(例如, N310, T310, N311 和(如果适用的话)T310 重复)的预定义数量可被修改。

[0085] 检测到部分或完全无线电链路失败时的行动

[0086] 下面描述的过程可应用于对配置有 PDCCH 的下行链路载波进行“部分无线电链路失败”检测。还可应用于配置有 PDSCH 而不是 PDCCH 的下行链路载波失败的检测。

[0087] 可选的,假如 WTRU 被配置进行操作的载波之一具有特定的角色(例如, PPC, 锚定载波或对应于“特殊小区”或“服务小区”的 DL 载波),则下述过程可在该载波失败时应用。

[0088] 在检测到部分无线电链路失败时(DL 活动载波的子集检测到无线电链路失败),可向 eNB 发送显式的通知所述部分无线电链路失败或可留给 eNB 以隐式的检测所述部分无线电链路失败。

[0089] 可由物理上行链路控制信道(PUCCH)、MAC 控制元件(CE)或 RRC 测量报告来用信号发送所述显式的指示。PUCCH 可指示很低的 CQI 报告或唯一的 CQI 码点。MAC CE 和 RRC 测量报告要求 DL 载波识别符被指示。在发生了载波的部分无线电链路失败时,可定义新的测量事件来触发 RRC 测量报告的传输。

[0090] WTRU 100 可停止 UL 传输,禁止与失败的 DL 载波配对的 UL 载波。与 DL 载波的配对是为混合自动重传请求 (HARQ) 反馈进行的配对或为 PDCCH 调度进行的配对。如果可为该 UL 载波提供调度的所有 DL 载波都失败了,则禁止对该 UL 载波进行调度。

[0091] WTRU 100 可停止 UL 传输并释放任何 UL 载波上的资源,所述 UL 载波的时间提前量参考经历过部分无线电链路失败的 DL 载波进行调整。可选的,当没有发生无线电链路问题、可应用相同时间提前量的其他 DL 载波时,会发生这种情况。如果有至少一个这种 DL 载波,则 WTRU 100 继续进行 UL 传输,并关于该 DL 载波调整时间提前量。

[0092] 此外,WTRU 100 可采取相同的行动,就好像对于任何 UL 载波时间提前量定时器都已期满一样,所述 UL 载波的时间提前量参考经历过部分无线电链路失败的 DL 载波进行调整。

[0093] 隐式的 eNB 检测可基于针对 PUCCH 的 UL 不连续传输 (DTX) 检测或对应于 DL 载波的 HARQ 反馈。

[0094] 当检测到部分无线电链路失败时,可向关心的 DL 载波应用部分 MAC 复位,而与该 DL 载波关联的 HARQ 进程被刷新。此外,按照上述方案之一,相同的方法应用于任何传输停止且资源被释放的 UL 载波。

[0095] 在 WTRU 100 检测到部分无线电链路失败时,其向网络指示小区标识 (ID) 或载波 ID (对应于无线电链路失败发生的载波)、还有 WTRU 所占用的其他小区的列表 (如果不同载波来自网络中的不同小区的话)。可替换的,如果发生了部分无线电链路失败,则 WTRU 100 可以指示上一个 PCC 的小区 ID 或载波 ID,还有新的 PCC 的小区 ID 或载波 ID。

[0096] 载波之一 (或 PDCCH 载波之一) 关于特定的安全性参数的分配具有特定角色 (例如,PPC,锚定载波或对应于“特殊小区”或“服务小区”的 DL 载波) 是可能的。如果“服务小区”中发生了部分无线电链路失败,则 WTRU 100 自动在剩余载波之一中选择新的“服务小区”,并将该选择通知网络。可替换地,WTRU 可报告服务小区中发生了部分无线电链路失败,并可基于来自网络的指示执行重新分配。在重新分配了服务小区后,WTRU 100 可表现为像安全性参数发生了改变一样采取行动,其中涉及分组数据会聚协议 (PDCP) 实体的重建。

#### [0097] 主重建过程

[0098] 在 WTRU 检测到 DL 主载波上出现无线电链路失败并且对其他非主载波的监控指示一个或多个载波是可接受的时,可触发主重建过程,其中将对于一个或多个载波的同步指示发送到较高层。像之前定义的一样,所述过程可仅应用于 PCC。可替换地,所述过程可应用于任何“PDCCH 载波”。主重建过程局限于小区内 WTRU 100 被配置用于积极地接收的 DL 载波的子集。

[0099] 如图 9 所示,RRC 主载波重建过程被实现来请求网络 900 改变 DL 主载波,网络 900 包括 WTRU 905 和 eNB 910。在初始状态中,DL 主载波 955 处于无线电链路失败的条件中,DL 非主载波 960 和 965 有同步指示,UL 载波 970 与 DL 主载波 955 配对,并且 UL 载波 975 与 DL 非主载波 960 配对。

[0100] 一旦 WTRU 905 切换到新的载波,则 WTRU 905 隐式的指定载波之一作为新的主载波, (例如,基于信号强度或信号质量)。由于网络 900 可在无线电链路失败过程发生后的有限持续期间内保存 WTRU 的上下文,与之前在主载波上应用的系统参数 (例如,随机接入信道 (RACH),接入类障碍,或任何其他合适的参数) 相同的一组系统参数可被应用到 WTRU

905 使用的新主载波上。一旦 WTRU 905 切换到新的主载波上, WTRU 905 可隐式的使用从旧的主载波中获得的信息。可替换地, 当接入新的主载波时, WTRU 905 可读取选定的系统信息块 (SIB), 然后继续读取 RACH。可替换地, 在通过 1 比特字段切换其主载波时, 网络 900 可以通知, 所述网络 900 是否应该继续使用来自当前主载波的参数。

[0101] WTRU 905 在与 DL 非主载波 960 配对的 UL 载波 975 的 PUCCH 上发送调度请求 (SR), 所述 DL 非主载波 960 具有同步指示。可替换地, 如果必要的话, 可应用 RACH 过程以生成 SR。如果小区中存在另一个不存在无线电链路问题且适用相同的时间提前量的主载波, 则不需要 RACH 过程。

[0102] 然后 WTRU 905 基于与 LTE 版本 8 (R8) 类似的规则开始搜索 DL 非主载波 960 的 WTRU 特定搜索空间, 以查找 PDCCH 候选。由于下行链路控制信息 (DCI) 格式 0 包含 UL 载波 975 中 UL 共享信道 (SCH) 的 UL 许可, 所以 PDCCH 候选匹配 WTRU 905 的小区无线网络临时识别符 (C-RNTI)。

[0103] WTRU 905 在 UL 载波 975 中的 UL-SCH 上发送 RRC 消息, 请求网络将 DL 主载波 955 变换到 DL 载波 960。

[0104] 在整个过程中, 混合自动重传请求 (HARQ) 缓冲器原封不动。

[0105] 一旦 WTRU 905 切换到新的载波, 则 WTRU 905 持续监控发生过无线电链路失败的之前的主载波, 并且如果出现了预定义数量的同步指示, 或之前主载波上信号强度在特定阈值之上, 则报告给网络。如果网络已经将 WTRU 所占用的主载波作为“优选的”分量载波分配给 WTRU, 则这是有用的。

[0106] 假如在预定义数量的子帧之后没有接收到 PDCCH, 则在 UL 载波 975 上发送另一个 SR。

[0107] 如果在 UL 载波 975 上发送了预定义数量的 SR, 而没有接收到具有 DCI 格式 0 的 PDCCH, 则在具有同步指示符的 DL 非主载波配对的另一个 UL 载波上发送 SR (在这种情况下, SR 可在 UL 载波 970 上被发送)。如果从任何 DL 非主载波中没有接收到具有 DCI 格式 0 的 PDCCH, 则过程失败, 并且 WTRU 905 可执行已存在的 RRC 重建过程。

[0108] 一旦完成了 DL 主载波的变换, 网络 1000 改变 UL 主载波, 或这可基于哪个 UL 载波与新的 DL 主载波配对来隐式的执行。

[0109] 非对称的情况

[0110] 为了处理非对称的情况, 例如一个 UL 载波和 N 个 DL 载波, 特定的 PUCCH 资源 (不同的循环移位) 可由较高层进行指明, 以指示应该在多个不同 DL 载波上接收特定调度请求的分配。例如, 在 DL 主载波上接收到使用 PUCCH<sub>x</sub> 和 PUCCH<sub>y</sub> 发送的用于调度请求的 UL 分配, 但是在 DL 载波 n 和 DL 载波 n+1 上分别接收到从 PUCCH<sub>z</sub> 和 PUCCH<sub>z+1</sub> 上发送的响应于 SR 的分配。

[0111] 可替换地, 在 LTE-A 中可使用调度请求的另一个新类型, 其显式的指示不应该在主载波上接收分配。如图 10 所示, RRC 主载波重建过程可被实现来请求网络 1000 改变 DL 主载波, 所述网络 1000 包括 WTRU 1005 和 eNB1010。在初始状态中, DL 主载波 1055 处于无线电链路失败的条件中, DL 非主载波 1060 和 1065 有同步指示, UL 载波 1070 被建立。

[0112] 一旦 WTRU 1005 切换到新的载波, 则 WTRU 1005 隐式的指定载波之一作为新的主载波, (例如, 基于信号强度)。由于网络 1000 可在无线电链路失败过程发生后的有限持续

期间内保存 WTRU 的上下文,与在之前的主载波上使用的系统参数(例如,RACH,接入类障碍,或任何其他合适的参数)相同的一组系统参数被应用到 WTRU 1005 使用的新主载波上。一旦 WTRU 1005 切换到新的主载波上,WTRU 1005 可隐式的使用从旧的主载波中获得的信息。可替换地,当接入新的主载波时,WTRU 1005 可读取选定的系统信息块(SIB),然后继续读取 RACH。可替换地,当通过 1 比特字段切换其主载波时,网络 1000 可以通知,所述网络 1000 是否应该继续使用来自当前主载波的参数。

[0113] WTRU 1005 在 UL 载波 1070 的 PUCCH 上发送 SR 的一个新类型,其中包含另一个比特,该比特用来指示不应该在 DL 主载波 1055 上接收分配。可替换地,如果需要的话,可应用物理随机接入信道(PRACH)过程来生成 SR。

[0114] WTRU 1005 基于与 LTE R8 类似的规则开始搜索具有同步指示的所有 DL 非主载波 1060 和 1065 的 WTRU 特定搜索空间,以查找 PDCCH 候选。由于 DCI 格式 0 包含 UL 载波 1070 中 UL-SCH 的 UL 许可,所以 PDCCH 候选匹配 WTRU 1005 的 C-RNTI。

[0115] WTRU 1005 在 UL 载波 1070 中的 UL-SCH 上发送 RRC 消息,请求网络将 DL 主载波 1055 变换到 DL 载波 1060。

[0116] 在整个过程中,HARQ 缓冲器原封不动。

[0117] 另一个方法基于表示 DL 主载波变化的新的 MAC CE 命令。MAC CE 命令可显式的指明新的 DL 主载波。再次参考图 10,WTRU 1005 基于最好的信号强度选择 DL 非主载波 1060 或 DL 非主载波 1065,或指明首先检测到连续同步指示的 DL 载波。不管怎样,还可以发送 MAC CE 命令,而不是发送 RRC 消息。在这种情况下,可由 MAC CE 发送确认,而不是基于 PDCCH 接收的隐式确认。

[0118] RRC 主重建过程可以是较大的小区内部切换过程的一部分。应用于源 DL 和可能的 UL 主载波上的配置(例如,DRX 周期,半持续调度(SPS),PUCCH/PDCCH 和 HARQ 实体/进程)可转移到新的目标主载波上(一旦该新载波建立)。与小区间切换相比,虽然 MAC 复位刷新 HARQ 缓冲器看起来是必然的结果,但实际上还是可能避免 RLC 和 PDCP 重建的。

[0119] 一旦 WTRU 1005 切换到新的载波,则 WTRU 1005 持续监控发生过无线电链路失败的之前的主载波,并且如果出现了预定义数量的同步指示,或之前主载波上信号强度在特定阈值之上,则报告给网络。如果网络 1000 已经将 WTRU 1005 所占用的主载波作为“优选的”分量载波分配给 WTRU1005,则这是有用的。

[0120] 恢复过程

[0121] WTRU 1005 可自主地认为已经发生了部分无线电链路失败的载波为“去激活”,并将其从 RRC 中的连接配置状态中删除。可替换地,WTRU1005 在接收到来自网络 1000 的显式通知时执行这些行动。在后一种情况中,WTRU 1005 认为载波处于“休眠”状态,并且执行如下所述的特殊监控和恢复行动。

[0122] 假如在网络中所有载波上检测到无线电链路失败,则 WTRU 向网络发送对应于所有分量载波的小区 ID 或载波 ID,或对应于主分量载波的小区 ID 或载波 ID。

[0123] 对于每个检测到的下行链路无线电链路失败载波,在 LTE-A 小区的系统信息中广播的或在专用载波分配消息中指示的载波标识符(在小区内编号)或无线电频率信道号(例如,E-UTRA 绝对无线电频率信道号(EARFCN)),在 RRC 消息(例如 RRC 连接重建消息或其他 RRC 等级消息)中被发送给 LTE-A eNB 或网络,以促进 LTE-A eNB 开始恢复行动(例



如向一个或多个其他下行链路载波、对于 LTE-A 小区内关心的 WTRU 是新的或已有的载波再分配数据路径或控制路径)。

[0124] 还需要向 eNB 或网络指示无线电链路失败原因,以用于区分问题的根源是来检测到的不同步、RLC 不可恢复的错误、PDCP 完整性问题还是其他相关问题。

[0125] 在相同情形中,WTRU 还可指示已经积极地接收的 DL 载波(以及可选的,为所述事件监控的某些其他 DL 载波)的信号强度和/或信号质量,以促进 eNB 载波重建决定或切换决定。如果检测到无线电链路失败的载波包括 PDCCH 载波,且如果 LTE-A 小区被配置有小区中的不止一个的 PDCCH 载波的话,则 WTRU 需要包括另一个 PDCCH 载波的测量结果。

[0126] 当在 RRC 消息中用信号发送检测到的无线电链路失败的载波时,PDCP 和/或 RLC 级别中受影响的数据平面协议数据单元(PDU)序列号,发送和接收(还可被包括在其各自的 HARQ 进程标识)传输块大小和它们的传输信道或逻辑信道号,和其他相关信道配置参数中。然而,在受影响的数据平面,PDCP 或 RLC 级别中的状态 PDU 还可被生成和发送到 eNB,如果仍然可能用于准备数据恢复行为的话。如果检测到的无线电链路失败的载波携带控制平面承载,则需要发送相关的 RRC、PDCP 或 RLC 序列号。

[0127] WTRU 可在其他未受影响的载波上持续发送和接收,UL 和 DL,而推迟受影响的无线电链路失败的载波 UL 和 DL 或 DL 的发送或接收,直到从 eNB 接收到受影响数据路径信道的新的分配。

[0128] 一旦 WTRU 发出了关于完全或部分无线电链路失败检测/重建请求的 RRC 消息,则 WTRU 启动定时器 325。如果在定时器 325 期满时,WTRU 没有接收到对无线电链路失败检测/重建请求消息进行回应的 eNB 或网络消息,则 WTRU 可再次重发相同的消息。该重发可重复预定义次,并且此后 WTRU 将释放其所有的无线电资源,并进入空闲模式。

[0129] 在检测到部分无线电链路失败时,WTRU 执行下述行为的一个或其组合,以确保它可从其他未失败的载波中接收到来自网络的后续信令。WTRU 可激活或重激活一个或多个载波,所述一个或多个载波进行了配置但是被去激活,或者处于休眠状态(如果定义了这种状态的话)。WTRU 持续的监听配置有 PDCCH 接收的其他载波的 PDCCH。每个子帧是这些载波的活动时间的一部分,直到出现了停止条件。可替换地,WTRU 推迟其在这些载波上正常的 DRX 行为。可选的,这适用于由网络为该行为配置的特定载波,或具有在阈值之上的周期的周期性开启状态持续时间(on-duration)的载波,假如 DRX 是基于每个载波进行配置的,或没有任何周期性开启状态持续时间。

[0130] 停止条件对应于下述事件的一个或子集:接收来自网络的重配置消息,从任何控制信道(CC)中接收来自网络的 MAC PDU,恢复发生了部分无线电链路失败的载波,和检测完全无线电链路失败。

[0131] 在知晓了 WTRU 应用下述行为的情况下,一旦检测到部分无线电链路失败,则网络知道它可在这些载波上发送随后的信令,而不管这些载波是否处于激活状态或 DRX 状态。

[0132] 可选的,当没有为其他载波配置尚未失败的 PDCCH 且不满足下述规则之一或其组合时,可应用上述的激活和/或 DRX 暂停:载波被激活或处于活动状态(假如存在“活动/非活动”状态的话);或者载波配置有周期性开启状态持续时间,可能的附加条件是所述周期低于阈值。

[0133] 网络可以在没有无线电问题或部分无线电链路失败条件的 DL 活动载波之一上提

供 UL 许可,并且 WTRU 使用来自没有无线电问题的 DL 载波之一的 RACH 配置广播启动 RACH 过程。这可允许网络识别 DL 载波 (或 DL 载波之一) 仍然处于好的无线电条件中,所述载波已经宣传了 WTRU 用于其随机接入过程的 RACH 资源,并且因此应该从该 DL 载波 (或其中之一) 中发送任何 UL 许可。

[0134] 可选的,当特定 DL 载波 (例如,“特殊小区”) 失败时,启动该 RACH 程序。WTRU 可请求使用来自该特定载波 (或“特殊小区”) 的 RACH 配置广播来启动 RACH 过程,除非在该载波上检测到无线电问题。因而,基于 WTRU 使用不是从特殊小区广播的资源 (UL 载波和前导码) 来启动 RACH 过程,网络理解在“特殊小区”上发生了无线电问题。基于该信息,网络可采取行动来代替特殊小区,例如启动具有或不具有移动性的 RRC 重配置。

[0135] 如果 WTRU 被配置的载波之一用于执行特定角色 (例如,PCC,锚定载波或与“特殊小区”或“服务小区”对应的 DL 载波),在在该载波失败的情况下,可能需要采取特定行动。在满足下列条件之一时下述过程适用:(a) 在每个载波的基础上执行无线电链路监控 (如上所述) 并且失败的载波或载波之一对应于特殊小区 (当仍然有至少一个载波尚未失败时),或 (b) 为了该特殊小区或 PCC 执行无线电链路监控,并且宣布了无线电链路失败,但是来自 WTRU 所配置的其他载波的信号质量仍然是可接受的。

[0136] 在一种方法中,WTRU 在特殊小区或 PCC 失败时,启动 RRC 连接重建过程 (假设激活了安全性)。然而,所述过程进行了修改。例如,可发生下述修改:

[0137] 1) WTRU 选择对应于为其配置的不存在无线问题的载波之一的小区,而不是执行正常的小区选择过程。WTRU 可根据预定的或预先通知的优先级、或根据信号质量、或通过指定与 PUCCH 资源存在的 UL 载波配对的 DL 载波的优先级、或随机的挑选该载波。所选定的小区可被看作由 WTRU “推荐的”新的特殊小区 (或 PCC)。假如 WTRU 所配置的所有载波都失败了,则 WTRU 回到小区选择。

[0138] 2) WTRU 通过使用选定的小区 (如上所述) 广播的资源启动的 RACH 过程来发送 RRC 连接重建消息。可选的,如果在配对的 UL 载波上不存在 PUCCH 资源,则执行该步骤。

[0139] 3) WTRU 发送 RRC 连接重建消息,该发送过程是通过在任何可用 PUCCH 上首先直接发送调度请求 (即,不执行随机接入过程),或在与没有无线电问题的 DL 载波配对的 UL 载波上分配的 PUCCH 上首先直接发送调度请求实现的。

[0140] 4) PDCP, RLC 和 / 或 MAC 子层可不被重建或复位。

[0141] 5) 保密密钥可不被修改。

[0142] 6) WTRU 可包括关于 DL 载波中的一个载波或子集的信号质量或信号强度的信息。可选的,可为对应于 WTRU 选定的小区的 DL 载波报告所述信息。这个小区正常情况下由网络重配置为新的“特殊小区”。

[0143] 在另一个方法中,WTRU 在检测到“特殊小区”的失败时,不启动 RRC 连接重建过程。取而代之的是 WTRU 执行下述行动之一或其组合:

[0144] 1) 使用尚未失败的 DL 载波 (如这里所述) 所广播的 RACH 资源,来启动随机接入过程。WTRU 从中挑选 RACH 资源 (UL 载波,前导码) 的 DL 载波可被认为对应于 WTRU “推荐的”新的特殊小区。随着这一过程,网络可继续进行对特殊小区进行修改的 RRC 重配置 (具有或不具有移动性),典型的对应于 WTRU 推荐。可选的,如果没有向 UE 分配 PUCCH 资源,或没有在与尚未失败的 DL 载波配对的 UL 载波上向 WTRU 分配 PUCCH 资源,则执行该步骤。

[0145] 2) 上述行为的任意组合。随着这些行为,网络继续执行对特殊小区进行修改的 RRC 重配置(具有或不具有移动性)。

[0146] 在载波发生部分无线电链路失败后,假如无线电条件得到改善,则 WTRU 使用下述方法中的一个或其组合来促进该载波的最终恢复。

[0147] 在一个方法中,在无线电链路恢复定时器 325(例如, T310) 期满之后, WTRU 针对  $Q_{in}$  和  $Q_{out}$  阈值持续评价质量,物理层相应的持续向较高层发送同步和不同步指示,但是与部分无线电链路失败之前的周期性相比,可增加这些指示的周期性(和测量持续时间),以避免不必要的电池能量的浪费。例如,用于同步和不同步指示测量和报告的参数可恢复为与该载波的 DRX 配置相对应。可替换地,同步或不同步的周期性可恢复为预定义值或较高层(广播或专用)之前所通知的值(可能是载波特定的)。

[0148] 如果最近的同步指示中小部分高于阈值,或者可替换地如果获得了某种意义上最小数量的连续同步指示,则 WTRU 确定可对失败的载波尝试进行恢复。这些阈值也可以是预定义的值或由较高层之前发送的值。当这些发生时, WTRU 可执行下述行为之一或其组合,来请求网络在失败载波上的重新发送传输。

[0149] WTRU 确保其具有属于失败的载波的有效系统信息。这可通过比较该系统信息的当前值标记和为该载波之前存储的系统信息的值标记而获得。可选的, WTRU 可从该载波的广播中重新获得全部的系统信息。

[0150] WTRU 可发送 RRC 消息来指明载波的恢复。这样的 RRC 消息可在任何载波或任何尚未失败的载波上被发送。其由测量报告(这种情况下能够定义新的事件来触发该报告)组成。在这种情况下,在考虑所述恢复成功之前, WTRU 等待接收来自网络的确认消息。所述确认可以是显式的 RRC 消息,或由具有 WTRU 标识的 DL 载波上的 PDCCH 命令隐式的检测出来。确认消息可包含系统信息的值标记(属于失败的载波),以促进对 WTRU 仍然具有有效地系统信息进行验证,或 WTRU 可重新获得当前的值标记来确保其具有有效的系统信息。

[0151] WTRU 可基于特定于失败的载波的 RACH 参数,启动 RACH 过程。然后成功的 RACH 过程(其中 RACH 响应来自失败的载波)可在成功的恢复中有效地转化。

[0152] 当发生了成功的恢复时, WTRU 可恢复在之前失败的载波上的活动性,并且特别的按照失败之前使用的参数评价同步/不同步。如果 UL 载波为了 PDCCH 上的 HARQ 反馈或调度与恢复的 DL 载波配对,则关联的 UL 载波也被恢复。

[0153] 可选的, WTRU 在有限的持续时间内评价同步和不同步指示,此后不再测量同步和不同步指示。这可通过在 T310 期满时启动新的定时器和在该定时器期满时停止同步/不同步评价来实现。该定时器的值可以是预定义的或由较高层发送。

[0154] 可选的,如果或只要载波的参考信号接收功率(RSRP)或参考信号接收质量(RSRQ)测量在阈值之上,则 WTRU 可评价同步和不同步指示,所述阈值可以是预定义的或由较高层发送。

[0155] 按照如上所述,当由于定时器期满或 RSRP/RSRQ 下降到阈值之下使得 WTRU 停止评价同步和不同步时, WTRU 可以通知网络。可替换地或另外的, WTRU 可像载波被“去激活”一样进行操作,并将载波从其 RRC 中的连接配置状态中删除。

[0156] 假如网络显式的去激活失败的载波,则 WTRU 可永久的停止测量同步和不同步。

[0157] 可替换地,如果没有应用新的定时器, WTRU 持续进行恢复,直到网络显式地通知

WTRU 禁止恢复过程。在这种情形下,无论何时 WTRU 检测到 DL 载波的恢复,其通过 MAC 或 RRC 信令指示复活。

[0158] 网络通过不时的向 WTRU 发送 DL 分配,来尝试恢复失败的载波。这种 DL 分配可以,例如,由启动提供专用 RACH 参数的 RACH 过程的请求和可能的系统信息相关信令组成(例如,值标记或属于失败的载波的系统信息的信息元素(IE))。

[0159] WTRU 可监控来自网络的 DL 分配,并具有特定的限制条件以阻止过多的电池消耗。例如,下述限制条件可单独的或结合的使用。

[0160] WTRU 可根据预定义的或由较高层预先发送的已知模式来监控特定子帧中的 DL 分配。所述模式可以是周期性的,并且可以对应或不对应 WTRU 的 DRX 配置,所述 WTRU 属于在部分无线电链路失败发生之前的失败的载波。

[0161] 如果载波上的信号强度和/或信号质量在阈值之上,则 WTRU 可监控 DL 分配,所述阈值是预定义的或由较高层预先发送的。

[0162] WTRU 可在发生了部分无线电链路失败之后,在特定的时间周期中监控 DL 分配。WTRU 可认为载波是“去激活的”,并在该时间周期之后相应地更新其 RRC 连接配置上下文。

[0163] WTRU 可在通过向网络发送消息来请求恢复失败的载波之后,在特定的时间周期内监控 DL 分配(假如该方案结合之前的方案使用)。

[0164] 当 WTRU 在失败的载波上解码来自网络的分配时,WTRU 可立即认为恢复是成功的。可替换地,WTRU 可在完成在接收 DL 分配之后的 RACH 过程之后,认为恢复是成功的。

[0165] 当发生了成功的恢复,WTRU 删除监控的限制条件,并按照失败前使用的配置来恢复监控 PDCCH。

[0166] 在另一方法中,WTRU 根据某些预定的测量配置在失败的载波频率上开始执行 RSRP 和/或 RSRQ 测量。WTRU 还可在发生部分无线电链路失败之前中断根据为该频率定义的测量配置而执行的测量(如果这种配置存在的话)。所述预定测量配置(适用于载波的部分无线电链路失败状态)可在配置和/或激活该载波后被提供。可替换地,它可以是适用于发生了部分无线电链路失败的任何载波的公共测量配置,所述配置是预定义的或由专用或广播信令提供。可替换地,所述测量配置在检测到部分无线电链路失败时由网络提供(或由 WTRU 通知)。

[0167] 来自测量配置的测量报告可被发送到尚未发生失败的其他载波之一。基于所述测量报告,网络使用 RRC 信令和/或按照之前的实施方式来启动对失败的载波的恢复。

[0168] 在使用载波聚合的系统中,WTRU 可能启动来自 UL 载波的在连接模式中的 RACH 过程,从而重新获得与来自 UL 载波的传输的同步。在 WTRU 为了其来自 UL 载波的传输仍然同步到网络中时,这种情况是可能发生的。

[0169] 当从配置的 UL 载波之一启动的 RACH 过程发生随机接入问题时,载波聚合的无线电链路失败条件可基于下述方法之一进行修改。

[0170] 在一个方法中,当没有恢复计时器 325(例如, T300, T301, T304 或 T311)在运行时,并且如果 WTRU 没有为来自任何 UL 载波的发送进行同步,WTRU 认为无线电链路失败要在发生随机接入问题时进行检测。因而,时间提前量定时器没有为任何 UL 载波运行。

[0171] 在另一个方法中,在没有恢复计时器 325(例如, T300, T301, T304 或 T311)在运行时,并且如果,对于可能启动 RACH 过程的其他 UL 载波的所有或子集(或由网络进行配置),

随机接入问题在适用于该载波的时间提前量定时器的上一次期满之后（即，自 WTRU 上一次与该 UL 载波的传输失去同步）发生，WTRU 认为无线电链路失败要在随机接入问题中进行检测。

[0172] 再次参考图 3，WTRU 100 监控无线电链路失败。WTRU 100 包括被配置为从为 WTRU 100 进行配置或激活的分量载波的集合中确定主 DL 载波的处理器 255。

[0173] WTRU 100 中的第一计数器  $330_1$  可被配置为对来自主 DL 载波的不同步指示进行计数。WTRU 100 中的恢复定时器  $325_1$  可被配置为在对来自主 DL 载波的不同步指示的预定义数量进行计数的情况下进行启动，由第一计数器  $330_1$  确定。WTRU 100 中的第二计数器  $330_2$  被配置为对来自主 DL 载波的同步指示进行计数。

[0174] 当第二计数器在恢复定时器期满之前没有对来自主 DL 载波的预定义数量的同步指示进行计数的情况下，宣布无线电链路失败。

[0175] RRC 连接重建过程可被启动，其中 WTRU 100 选择对应于不存在无线电问题的分量载波之一的小区。

[0176] RRC 连接重建消息可通过使用 WTRU 100 选定的小区所广播的资源启动随机接入信道 (RACH) 过程来进行发送，所述小区对应于不存在无线电问题的分量载波之一。

[0177] SR 可在 PUCCH 上发送，并且可以发送 RRC 连接重建消息。PUCCH 可在与没有无线电问题的 DL 载波配对的 UL 载波上进行分配。

[0178] 可从多个 DL 载波中选择主 DL 载波，其中选定的主 DL 载波在多个 DL 载波中具有最大的覆盖范围。

[0179] 可从多个 DL 载波中选择主 DL 载波，其中选定的主 DL 载波提供 PDCCH 信令。

[0180] 可从多个 DL 载波中选择主 DL 载波，所述载波基于预定义或发送的优先级处于 DRX 活动时间。

[0181] 所述主 DL 载波可通过 RRC 信令从网络中获得。

[0182] 在第二计数器在恢复定时器期满之前对来自主 DL 载波的预定义数量的同步指示进行计数的情况下，宣告无线电链路失败，并且可在宣告了无线电链路失败的情况下执行连接重建过程或 RRC 连接释放过程。

[0183] 当在恢复定时器  $325_1$  期满之前从主载波中接收到预定义数量的同步指示的情况下，WTRU 100 中的恢复定时器  $325_1$  可停止。

[0184] 当在恢复定时器期满之前没有从主载波中接收到预定义数量的同步指示的情况下，执行主重建过程。

[0185] 再次参考图 3，WTRU 100 包括多个不同步指示计数器（例如， $330_1$ ， $330_2$ ， $330_3$ ），被配置为对来自为 WTRU 激活的多个 PDCCH 载波中每一个 PDCCH 载波的不同步指示进行计数。WTRU 100 中的恢复定时器  $325_1$  可被配置为在对来自 PDCCH 载波中的特定 PDCCH 载波的预定义数量的不同步指示进行计数的情况下启动。同步指示计数器（例如， $330_4$ ）可被配置为对来自特定 PDCCH 载波的同步指示进行计数。

[0186] 在恢复定时器  $325_1$  在对预定义数量的同步指示进行计数之前期满的情况下，可对与特定 PDCCH 关联的部分无线电链路失败进行宣布。

[0187] 实施例

[0188] 1. 一种由无线发射/接收单元 (WTRU) 实现的用于监控无线电链路失败的方法，所

述方法包括：

[0189] 在为 WTRU 配置或激活的分量载波集合中确定主下行链路 (DL) 载波。

[0190] 2. 根据实施例 1 的方法,进一步包括：

[0191] 使用 WTRU 中的第一计数器对来自 DL 载波的不同步指示进行计数；

[0192] 在对来自 DL 载波的预定义数量的不同步指示进行了计数的情况下,启动 WTRU 中的恢复定时器,其中所述计数由第一计数器进行确定；以及

[0193] 使用 WTRU 中的第二计数器对来自 DL 载波的同步指示进行计数。

[0194] 3. 根据实施例 2 的方法,进一步包括：

[0195] 在第二计数器在恢复定时器期满之前没有对来自 DL 载波的预定义数量的同步指示进行了计数的情况下,宣布无线电链路失败；以及

[0196] 启动无线电资源控制 (RRC) 连接重建过程,其中 WTRU 选择对应于尚未发生无线电问题的分量载波之一的小区,其中所述分量载波中的该一个分量载波中不存在无线电问题。

[0197] 4. 根据实施例 2 的方法,进一步包括：

[0198] 在第二计数器在恢复定时器期满之前没有对来自 DL 载波的预定义数量的同步指示进行计数的情况下,宣布无线电链路失败；以及

[0199] 通过使用由 WTRU 选择的小区所广播的资源启动随机接入信道 (RACH) 过程,来传送无线电资源控制 (RRC) 连接重建消息,其中由所述 WTRU 选择的小区与所述分量载波中的一个分量载波相对应,其中所述分量载波中的该一个分量载波中不存在无线电问题。

[0200] 5. 根据实施例 2 的方法,进一步包括：

[0201] 在第二计数器在恢复定时器期满之前没有对来自 DL 载波的预定义数量的同步指示进行计数的情况下,宣布无线电链路失败；以及

[0202] 在物理上行链路控制信道 (PUCCH) 上传送调度请求 (SR)；以及

[0203] 传送无线电资源控制 (RRC) 连接重建消息。

[0204] 6. 根据实施例 5 的方法,其中在与没有无线电问题的 DL 载波配对的上行链路 (UL) 载波上分配所述 PUCCH。

[0205] 7. 根据实施例 1—6 中任意一个的方法,其中从多个 DL 载波中选择主 DL 载波,其中所选择的主 DL 载波在多个 DL 载波中具有最大的覆盖范围。

[0206] 8. 根据实施例 1—6 中任意一个的方法,其中从多个 DL 载波中选择主 DL 载波,其中所选择的主 DL 载波提供物理下行链路控制信道 (PDCCH) 信令。

[0207] 9. 根据实施例 1—6 中任意一个的方法,其中从基于预定义的优先级或用信号通知的优先级处于不连续接收 (DRX) 活动时间中的多个 DL 载波中选择主 DL 载波。

[0208] 10. 根据实施例 1—6 中任意一个的方法,其中通过无线电资源控制 (RRC) 信令从网络中获得主 DL 载波。

[0209] 11. 根据实施例 2—10 中任意一个的方法,进一步包括：

[0210] 在第二计数器在恢复定时器期满之前没有对来自 DL 载波的预定义数量的同步指示进行计数的情况下,宣布无线电链路失败；以及

[0211] 在宣布了无线电链路失败的情况下,执行连接重建过程或无线电资源控制 (RRC) 连接释放过程。

[0212] 12. 根据实施例 2 - 10 中任意一个的方法,进一步包括:

[0213] 当在恢复定时器期满之前从主载波中接收到预定义数量的同步指示的情况下,停止所述恢复定时器。

[0214] 13. 根据实施例 2 - 10 中任意一个的方法,进一步包括:

[0215] 当在恢复定时器期满之前没有从主载波中接收到预定义数量的同步指示的情况下,执行主重建过程。

[0216] 14. 一种由无线发射 / 接收单元 (WTRU) 实现的用于监控无线电链路失败的方法,所述方法包括:

[0217] 对来自为 WTRU 激活的多个物理下行链路控制信道 (PDCCH) 载波中的每一个 PDCCH 载波的不同步指示进行计数;

[0218] 在对来自所述 PDCCH 载波中的特定 PDCCH 载波的预定义数量的不同步指示进行了计数的情况下,启动 WTRU 中的恢复定时器;以及

[0219] 对来自特定 PDCCH 载波的同步指示进行计数。

[0220] 15. 根据实施例 14 的方法,进一步包括:

[0221] 在恢复定时器在对预定义数量的同步指示进行计数之前期满的情况下,宣布与特定 PDCCH 关联的部分无线电链路失败。

[0222] 16. 一种用于监控无线电链路失败的无线发射 / 接收单元 (WTRU),所述 WTRU 包括:

[0223] 处理器,被配置为在为 WTRU 配置或激活的分量载波集合中确定主下行链路 (DL) 载波;

[0224] 第一计数器,被配置为对来自主 DL 载波的不同步指示进行计数;

[0225] 恢复定时器,被配置为在对来自主 DL 载波的预定义数量的不同步指示进行了计数的情况下启动,所述计数由第一计数器确定;以及

[0226] 第二计数器,被配置为对来自主 DL 载波的同步指示进行计数。

[0227] 17. 根据实施例 16 的 WTRU,其中在第二计数器在恢复定时器期满之前没有对来自主 DL 载波的预定义数量的同步指示进行了计数的情况下,宣布无线电链路失败,并启动无线电资源控制 (RRC) 连接重建过程,其中 WTRU 选择与所述分量载波中的一个分量载波相对应的小区,其中所述分量载波中的该一个分量载波中不存在无线电问题。

[0228] 18. 根据实施例 16 的 WTRU,其中在第二计数器在恢复定时器期满之前没有对来自主 DL 载波的预定义数量的同步指示进行了计数的情况下,宣布无线电链路失败,并通过使用由 WTRU 选择的小区所广播的资源启动随机接入信道 (RACH) 过程,来传送无线电资源控制 (RRC) 连接重建消息,所述 WTRU 选择的所述小区与所述分量载波中的一个分量载波的小区,其中所述分量载波中的该一个分量载波中不存在无线电问题。

[0229] 19. 根据实施例 16 的 WTRU,其中在第二计数器在恢复定时器期满之前没有对来自主 DL 载波的预定义数量的同步指示进行计数的情况下,宣布无线电链路失败,并在物理上行链路控制信道 (PUCCH) 上传送调度请求 (SR),并传送无线电资源控制 (RRC) 连接重建消息。

[0230] 20. 根据实施例 19 的 WTRU,其中在与没有无线电问题的 DL 载波配对的上行链路 (UL) 载波上分配所述 PUCCH。

[0231] 21. 根据实施例 16 — 20 中任意一个的 WTRU, 其中从多个 DL 载波中选择主 DL 载波, 其中所选择的主 DL 载波在多个 DL 载波中具有最大的覆盖范围。

[0232] 22. 根据实施例 16 — 20 中任意一个的 WTRU, 其中从多个 DL 载波中选择主 DL 载波, 其中所选择的主 DL 载波提供物理下行链路控制信道 (PDCCH) 信令。

[0233] 23. 根据实施例 16 — 20 中任意一个的 WTRU, 其中基于预定义的优先级或用信号通知的优先级从处于不连续接收 (DRX) 活动时间中的多个 DL 载波中选择主 DL 载波。

[0234] 24. 根据实施例 16 — 20 中任意一个的 WTRU, 其中通过无线电资源控制 (RRC) 信令从网络中获取主 DL 载波。

[0235] 25. 根据实施例 16 — 24 中任意一个的 WTRU, 其中在第二计数器在恢复定时器期满之前没有对来自主 DL 载波的预定义数量的同步指示进行了计数的情况下, 宣布无线电链路失败, 并在宣布了无线电链路失败的情况下执行连接重建过程或无线电资源控制 (RRC) 连接释放过程。

[0236] 26. 根据实施例 16 — 25 中任意一个的 WTRU, 其中当在恢复定时器期满之前从主载波中接收到预定义数量的同步指示的情况下, 停止恢复定时器。

[0237] 27. 根据实施例 16 — 26 中任意一个的 WTRU, 其中当在恢复定时器期满之前没有从主载波中接收到预定义数量的同步指示的情况下, 执行主重建过程。

[0238] 28. 一种用于监控无线电链路失败的无线发射 / 接收单元 (WTRU), 所述 WTRU 包括:

[0239] 多个不同步指示计数器, 被配置为对来自为 WTRU 激活的多个物理下行链路控制信道 (PDCCH) 载波中的每一个 PDCCH 载波的不同步指示进行计数;

[0240] 恢复定时器, 被配置为在对来自所述 PDCCH 载波中的特定 PDCCH 载波的预定义数量的不同步指示进行了计数的情况下启动; 以及

[0241] 同步指示计数器, 被配置为对来自特定 PDCCH 载波的同步指示进行计数。

[0242] 29. 根据实施例 28 的 WTRU, 其中在恢复定时器在对预定义数量的同步指示进行了计数之前期满的情况下, 宣布与特定 PDCCH 关联的部分无线电链路失败。

[0243] 即使上面以特定的组合描述了特征和元件, 但是每个特征或元件可以单独的使用而不需要其他的特征和元件, 或者以具有或不具有其他特征和元件的各种组合进行使用。这里提供的方法或流程图可以用计数机程序、软件或固件实现, 其可包含到计数机可读存储介质中, 用于由通用计数机或处理器执行。计数机可读存储介质的示例包括只读存储器 (ROM)、随机存取存储器 (RAM)、寄存器、缓冲存储器、半导体存储器设备、磁性介质, 例如内部硬盘和可移动磁盘, 磁光介质和光介质, 例如 CD-ROM 盘, 和数字通用盘 (DVD)。

[0244] 适当的处理器以示例的方式包括, 通用处理器、专用处理器、常规处理器、数据信号处理器 (DSP)、多个微处理器、与 DSP 核心关联的一个或多个微处理器、控制器、微控制器、专用集成电路 (ASIC)、场可编程门阵列 (FPGA) 电路, 任何其他类型的集成电路, 和 / 或状态机。

[0245] 与软件关联的处理器用于实现射频收发信机, 用于无线发射接收单元 (WTRU)、用户设备 (UE)、终端、基站、无线网络控制器 (RNC) 或任何主计数机。WTRU 可用于结合模块, 以硬件和 / 或软件实现, 例如照相机、视频照相模块、视频电话、扬声器电话、振动设备、扬声器、麦克风、电视收发信机、免提电话、键盘、蓝牙®模块、调频 (FM) 收音机单元、液晶显



示 (LCD) 显示器单元、有机发光二极管 (OLED) 显示器单元、数字音乐播放器、媒体播放器、视频游戏播放器模块、因特网浏览器, 和 / 或任何无线局域网 (WLAN) 或超宽带 (UWB) 模块。

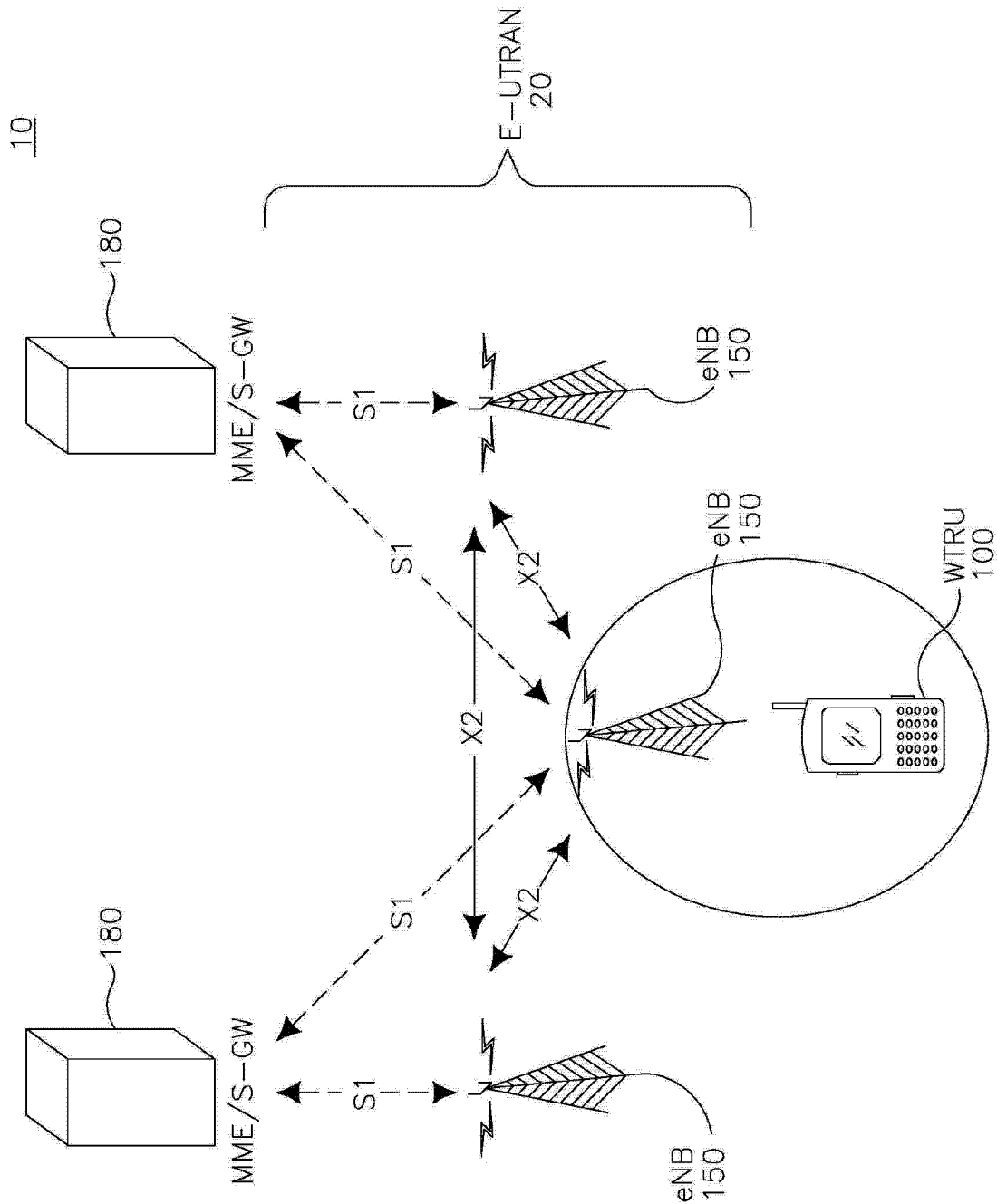
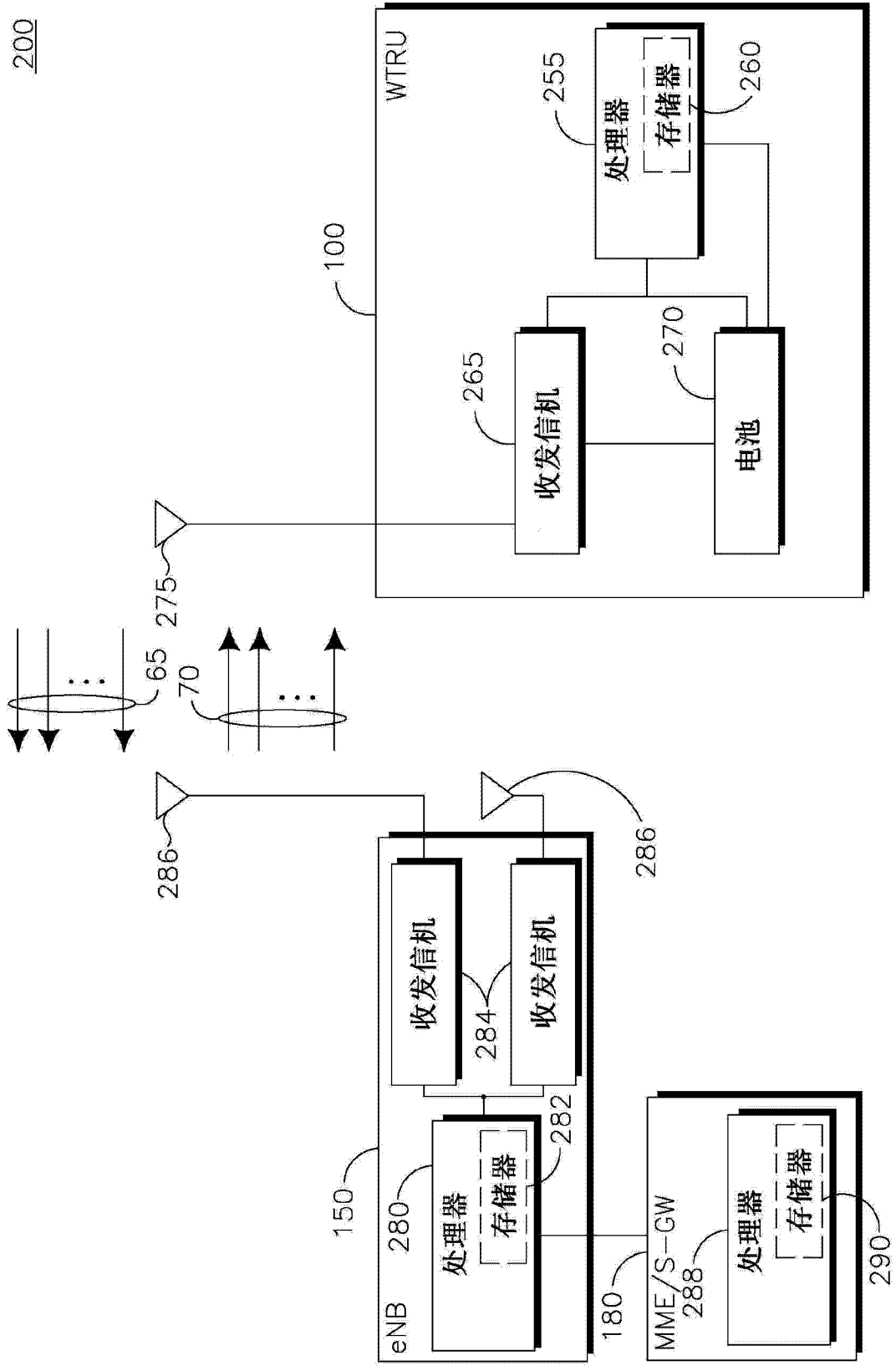


图 1



200

图 2

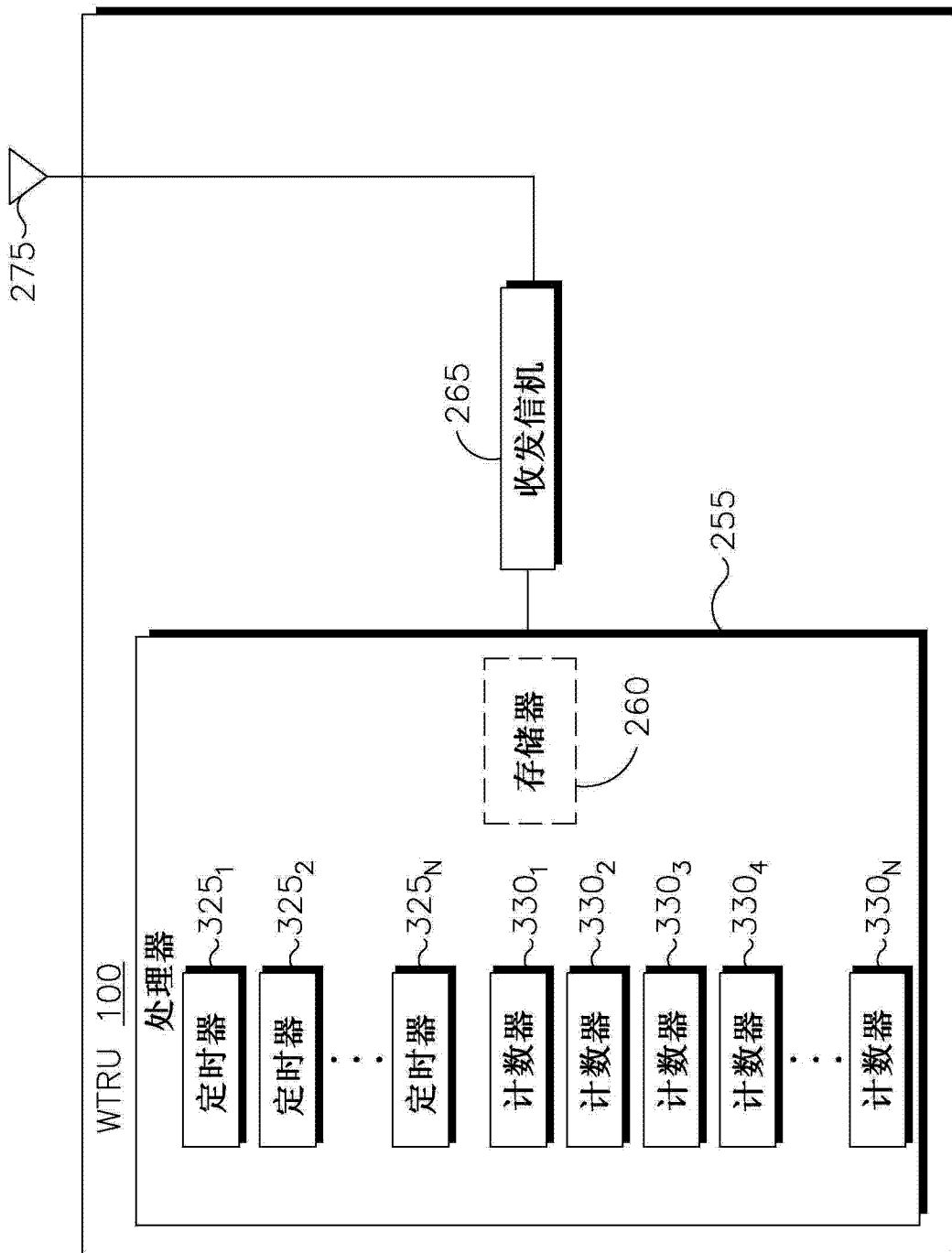


图 3

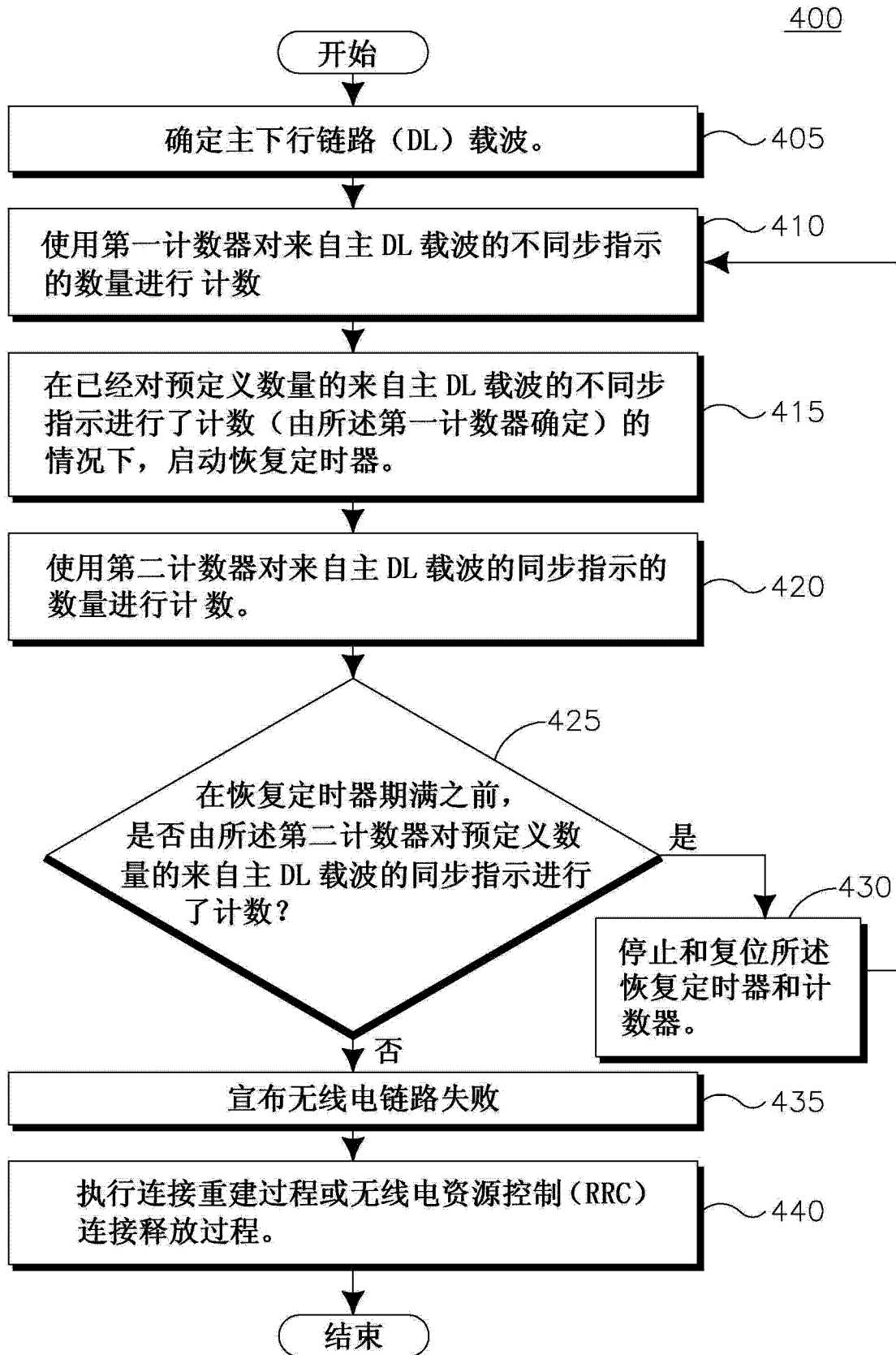


图 4

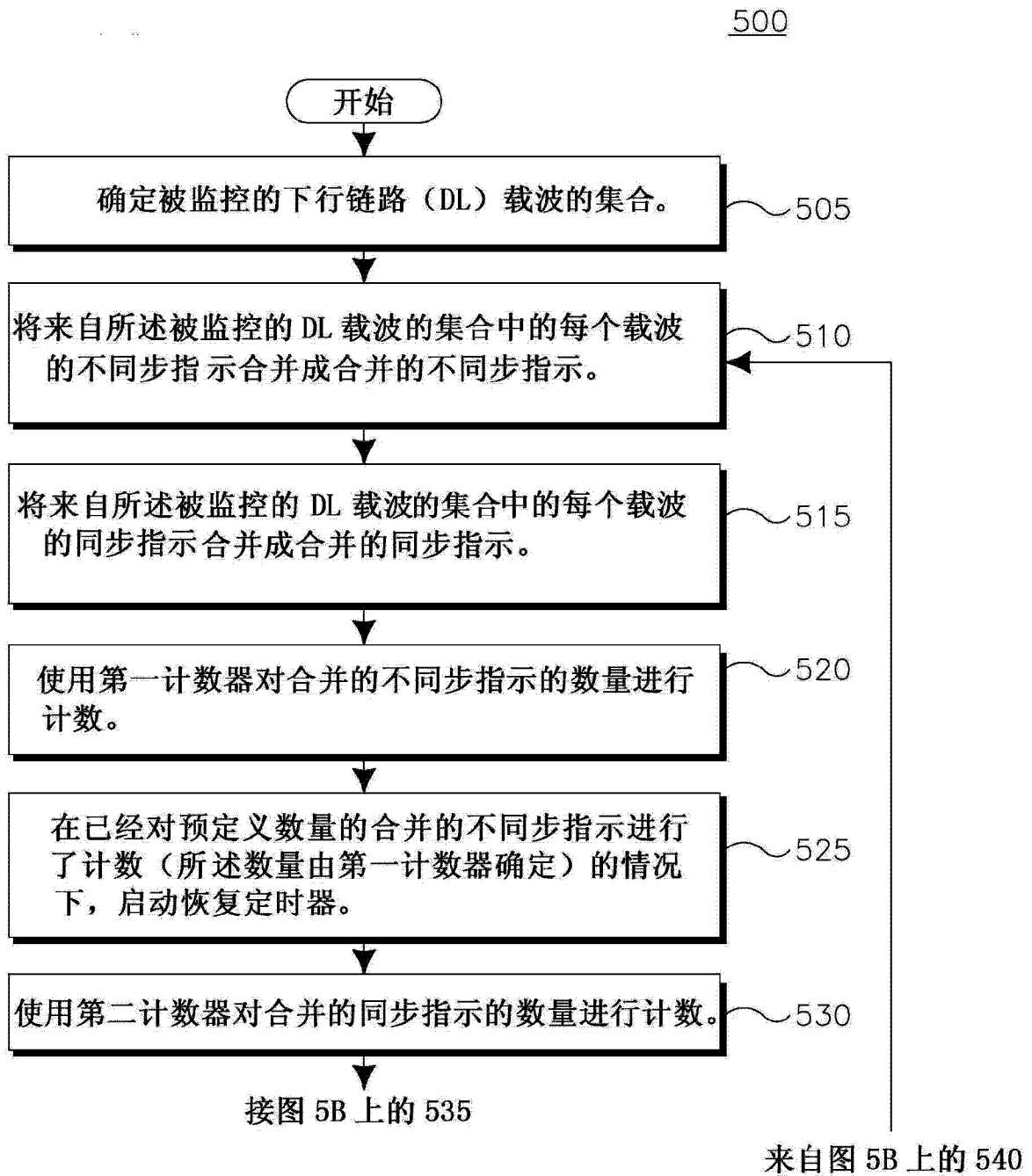


图 5A

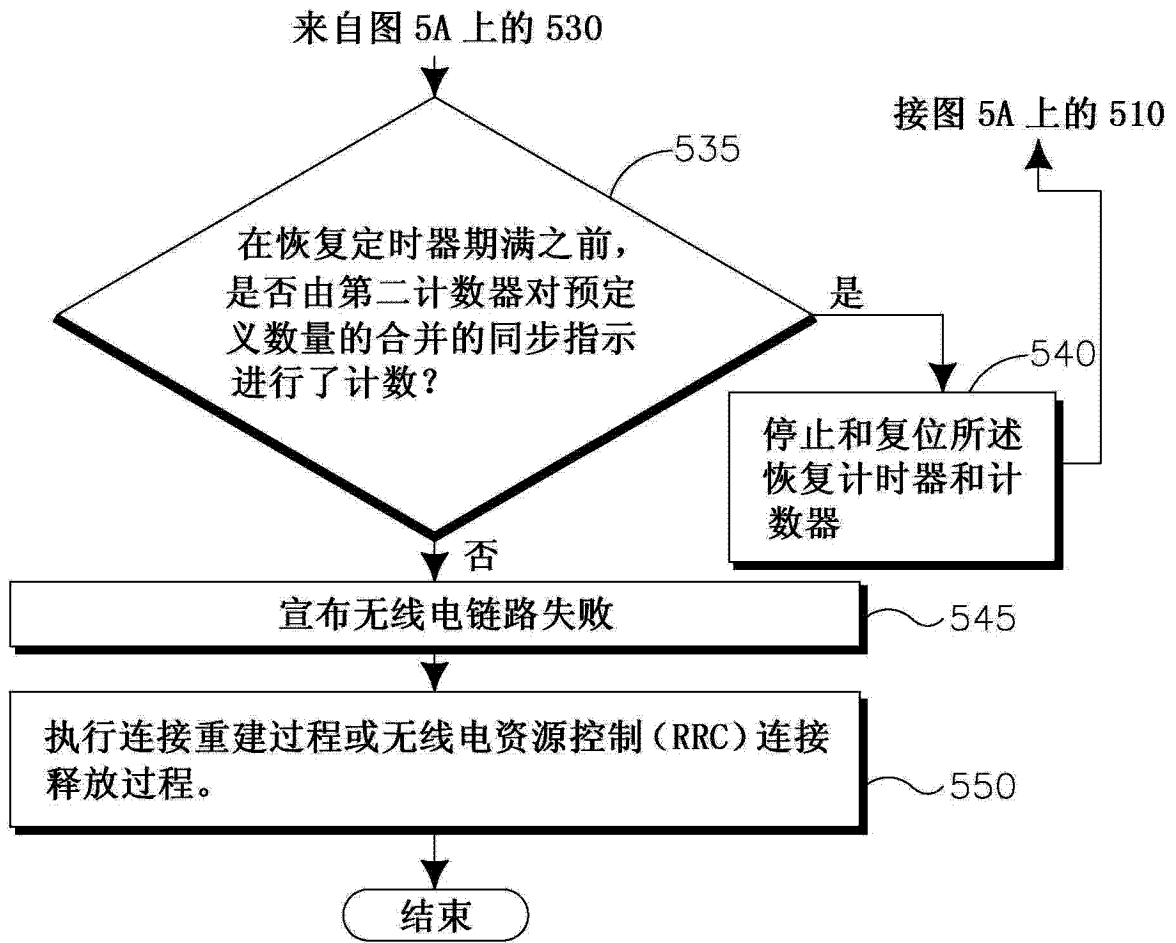


图 5B

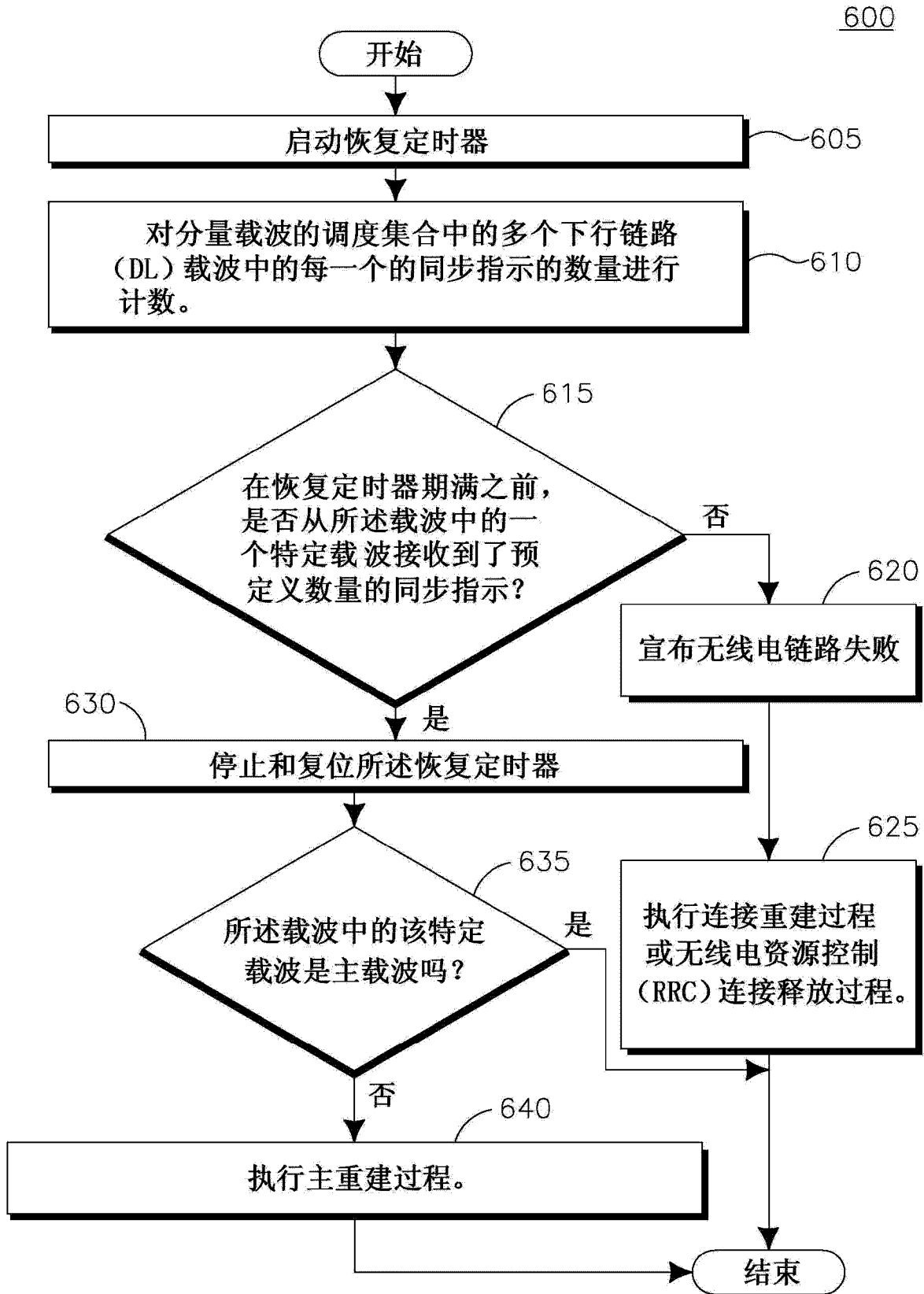


图 6



700

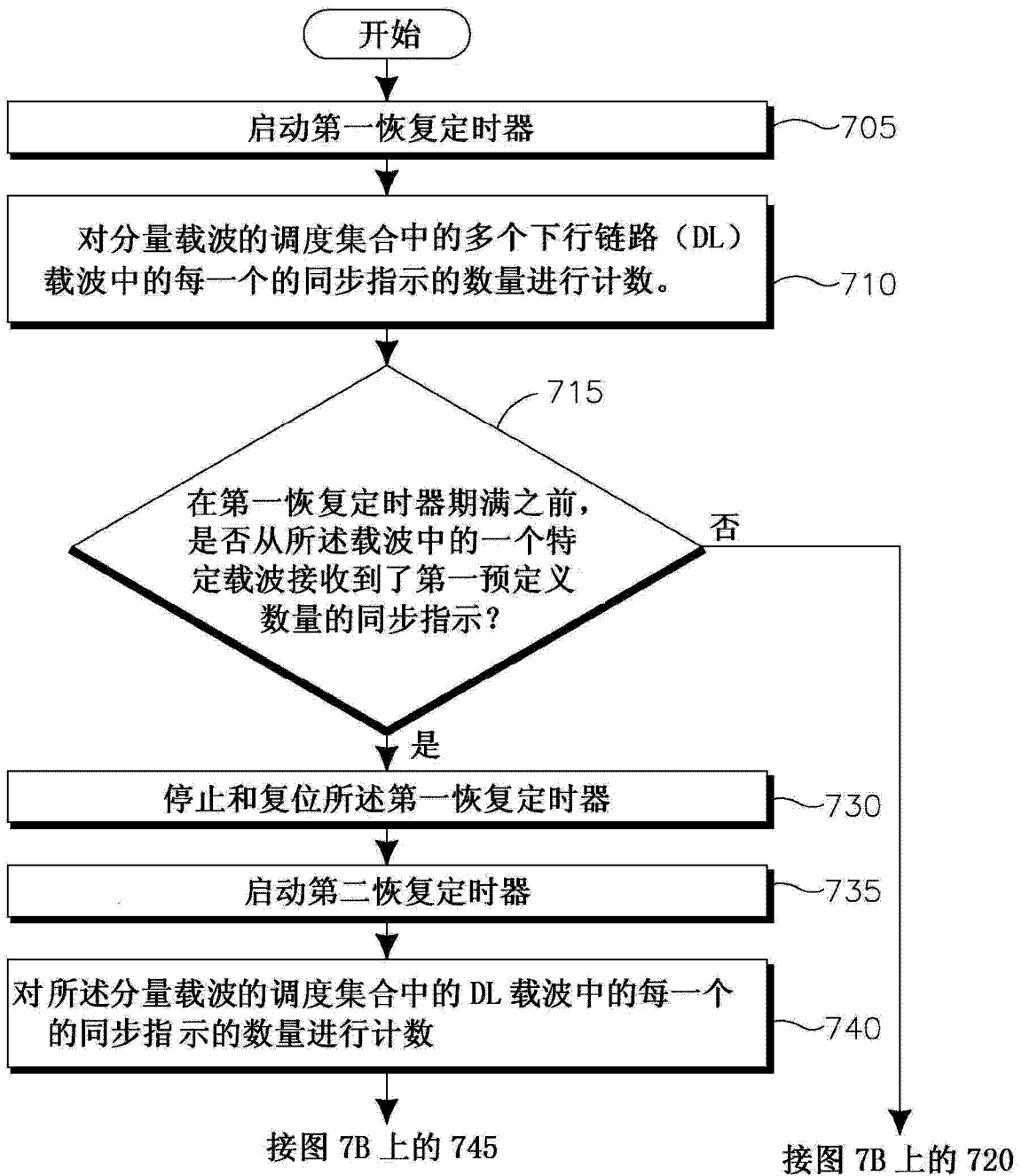


图 7A

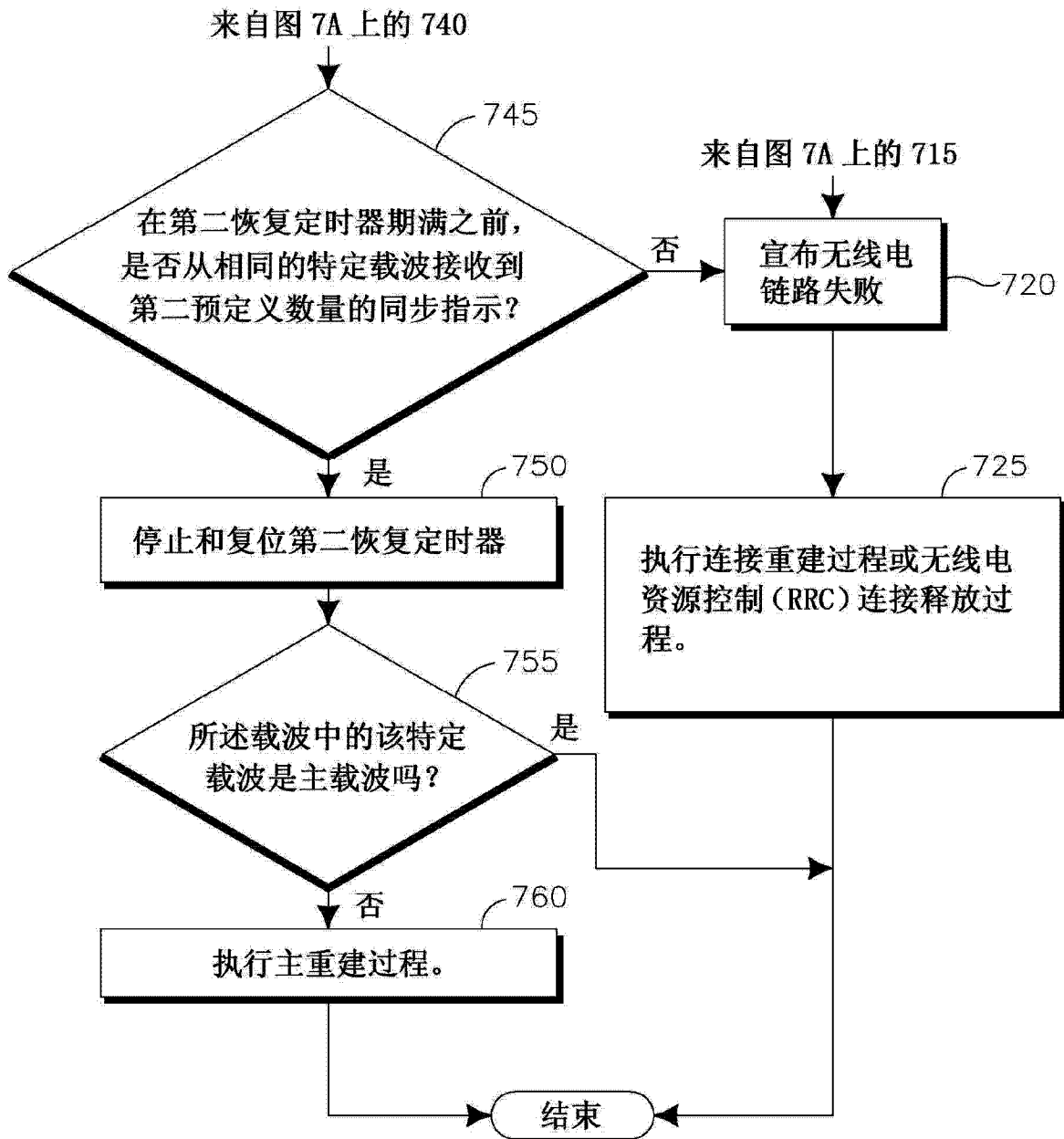


图 7B

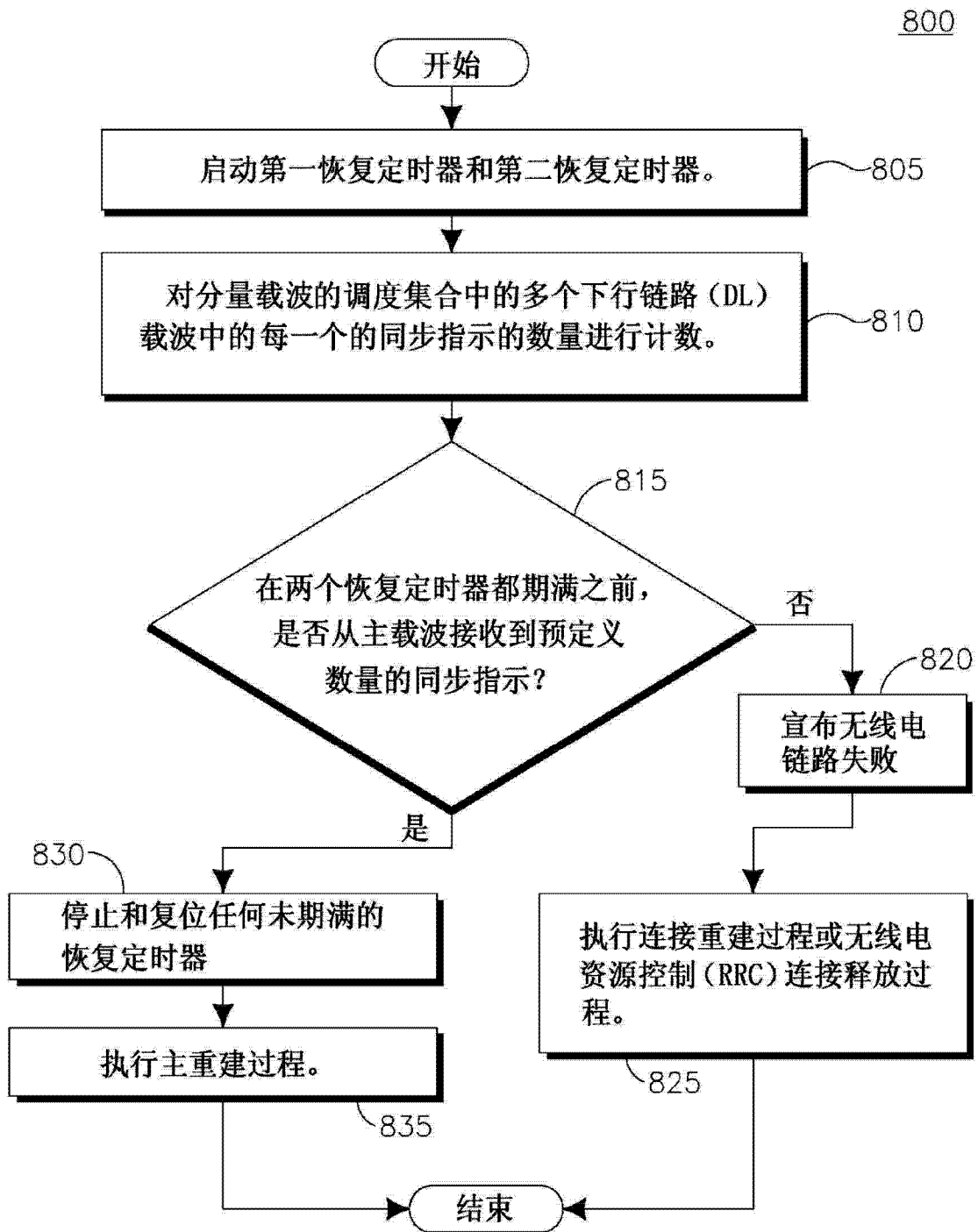


图 8

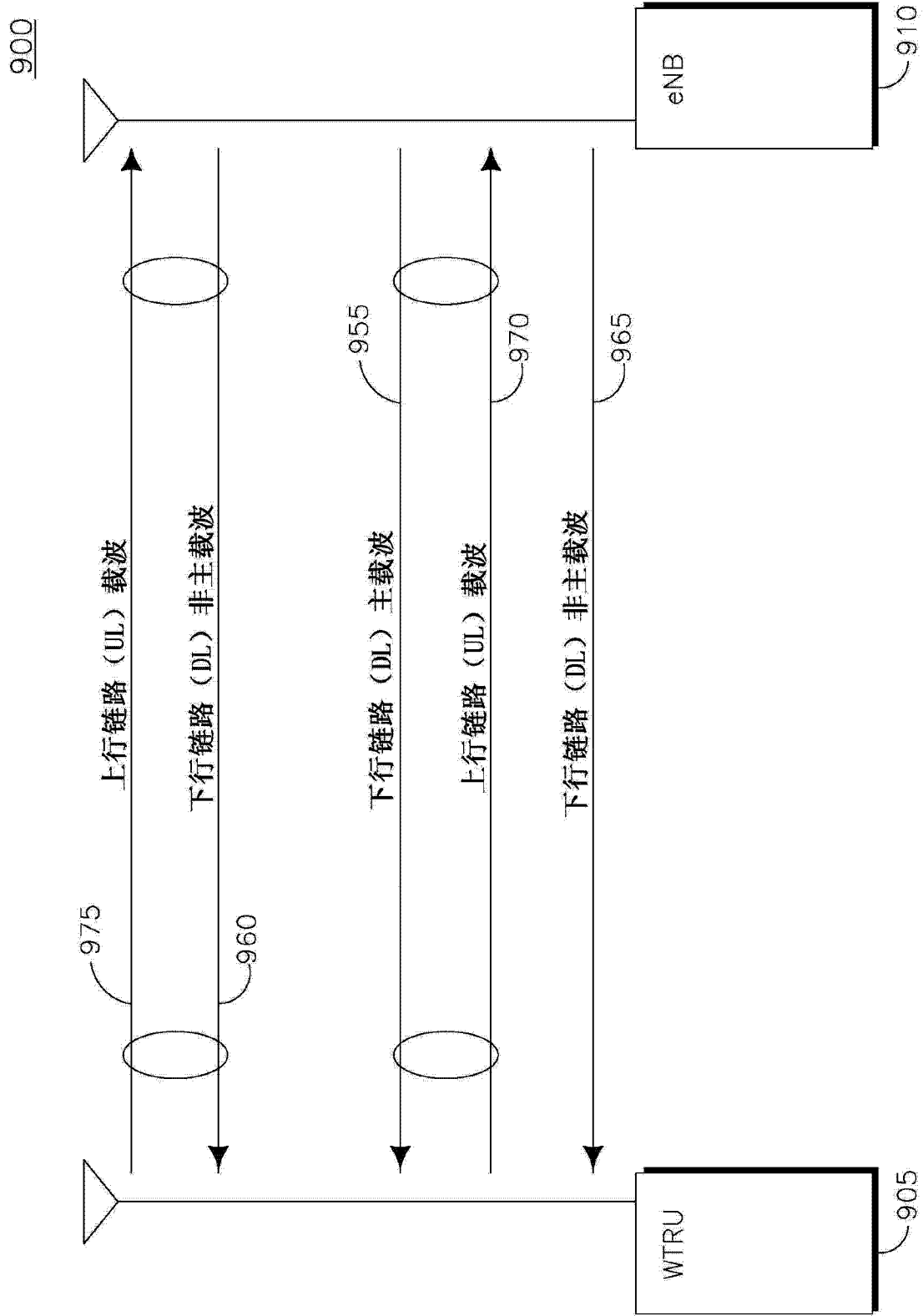


图 9

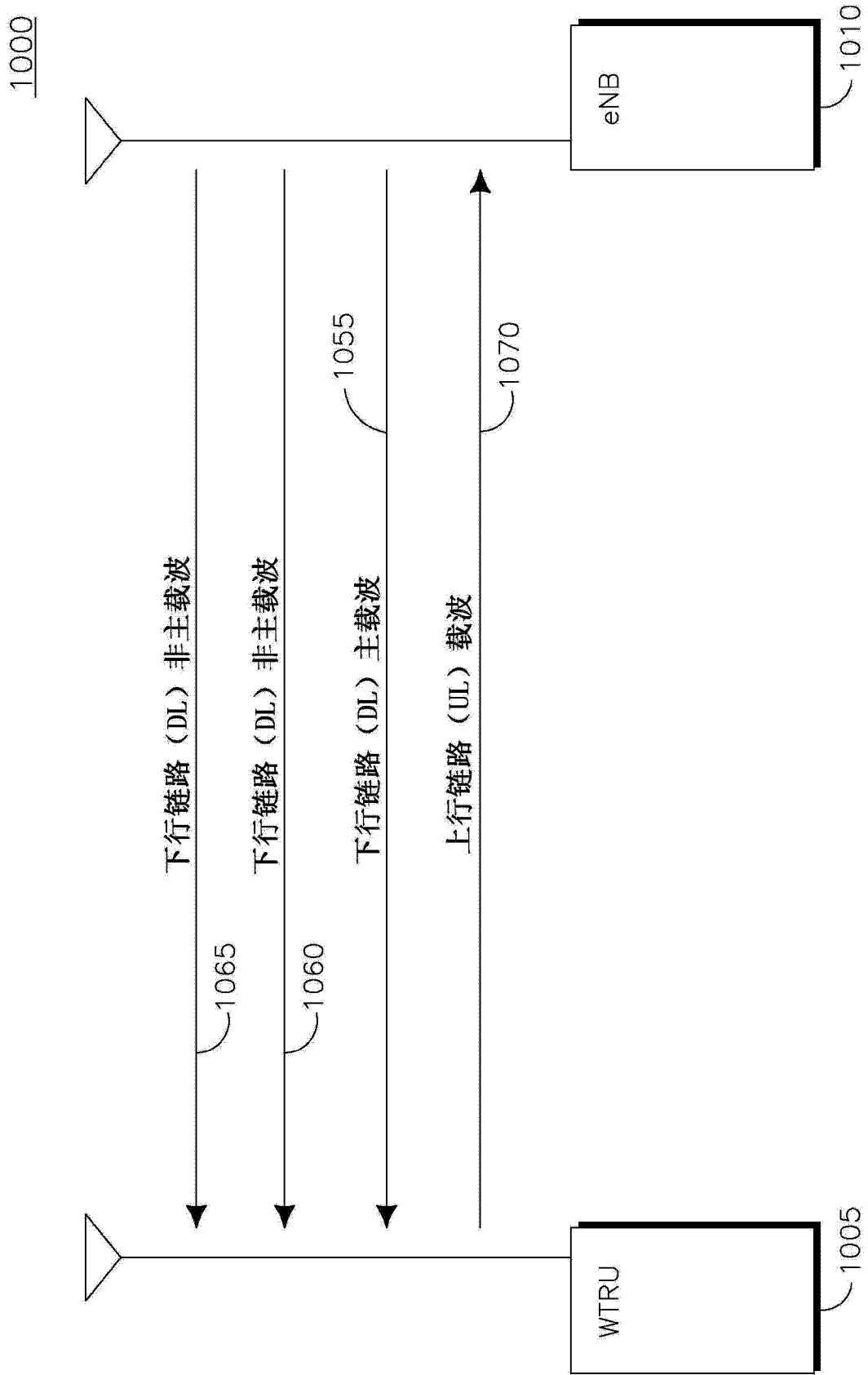


图 10