

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04Q 7/32 (2006.01)

H04Q 7/38 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610063254.3

[43] 公开日 2008年4月23日

[11] 公开号 CN 101166316A

[22] 申请日 2006.10.20

[21] 申请号 200610063254.3

[71] 申请人 华为技术有限公司

地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为
总部办公楼

[72] 发明人 陈燕燕

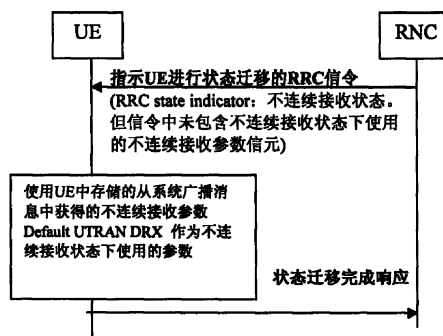
权利要求书 3 页 说明书 8 页 附图 3 页

[54] 发明名称

用户设备不连续接收参数的配置方法、系统和用户设备

[57] 摘要

本发明涉及用户设备不连续接收参数的配置方法、系统和一种用户设备。依据本发明，在系统广播消息中配置用户设备在不连续接收状态下的不连续接收参数，当用户设备收到的触发用户设备进行状态迁移的无线资源控制 RRC 信令中没有包含不连续接收参数时，用户设备使用来源于该系统广播消息中的不连续接收参数来进行配置，因此可以增加用户设备状态迁移到不连续接收状态的成功率。



1、用户设备不连续接收参数的配置方法，其特征在于，
在系统广播消息中配置用户设备不连续接收状态下的不连续接收参数；
用户设备接收并存储所述系统广播消息中的不连续接收参数。

2、根据权利要求1所述的用设备不连续接收参数的配置方法，其特征在于，还包括：

在用户设备侧启动一个定时器，如果在定时器设定的时间内用户设备与网络侧之间数据传输量小于某个值或者没有数据传输，用户设备进入不连续接收状态，并使用所存储的所述系统广播消息中的相应的不连续接收参数。

3、根据权利要求2所述的用设备不连续接收参数的配置方法，其特征在于，如果在定时器设定的时间内用户设备与网络侧之间数据传输量小于某个值或者没有数据传输，所述用户设备从Cell_FACH状态进入Cell_PCH状态，或者从Cell_PCH状态进入URA_PCH状态。

4、根据权利要求2所述的用设备不连续接收参数的配置方法，其特征在于，定时器设定的时间值通过系统广播消息得到，或者由无线网络控制器通过RRC专用信令配置。

5、根据权利要求1所述的用设备不连续接收参数的配置方法，其特征在于，还包括：

当触发用户设备进行状态迁移的RRC信令没有包含不连续接收参数时，用户设备使用来源于所述系统广播消息中的不连续接收参数。

6、根据权利要求5所述的用设备不连续接收参数的配置方法，其特征在于，如果从其他状态迁移到不连续接收状态的过程中，服务小区都没有发生变化，那么用户设备使用该服务小区的系统广播消息中的不连续接收参数。

7、根据权利要求5所述的用设备不连续接收参数的配置方法，其特征在于

于，如果从其他状态迁移到不连续接收状态的过程中，服务小区发生了变化，用户设备执行小区选择时对新服务小区的系统广播消息进行了接收和存储，那么使用从该新服务小区的系统广播消息中接收并存储的不连续接收参数。

8、根据权利要求5所述的`用户设备不连续接收参数`的配置方法，其特征在于，当触发用户设备进行状态迁移的RRC信令中包含不连续接收参数时，用户设备使用该参数。

9、根据权利要求5至8中任一权利要求所述的`用户设备不连续接收参数`的配置方法，其特征在于，在用户设备使用不连续接收参数进行配置后，进一步包括：通过状态迁移完成响应消息告知无线网络控制器RNC自己使用的不连续接收参数的来源。

10、根据权利要求1至8中任一权利要求所述的`用户设备不连续接收参数`的配置方法，其特征在于，所述的不连续接收状态为Cell_PCH状态和/或URA_PCH状态。

11、一种不连续接收参数配置系统，其特征在于，主要由无线网络控制器RNC和用户设备组成，其中

RNC，包括参数确定单元，用于确定通过系统广播消息下发的不连续接收参数；

用户设备，包括：

存储单元，用于存储所述系统广播消息中的不连续接收参数，

第一判断单元，用于判断触发用户设备进行状态迁移的无线资源控制RRC信令是否包含不连续接收参数，

第一选择单元，根据判断单元的判断结果选择不连续接收参数的来源。

12、一种用户设备，包括：

存储单元，用于存储系统广播消息中的不连续接收参数；

第一判断单元，用于判断触发用户设备进行状态迁移的无线资源控制RRC

信令是否包含不连续接收参数;

第一选择单元, 根据判断单元的判断结果选择不连续接收参数的来源。

13、根据权利要求12所述的用户设备, 其特征在于, 还包括响应单元, 用于向无线网络控制器RNC发送状态迁移完成响应, 告知自己使用的不连续接收参数的来源。

14、一种用户设备, 其特征在于, 包括:

存储单元, 用于存储系统广播消息中的不连续参数;

定时器;

第二判断单元, 用于判断定时器设定的时间内用户设备与网络侧之间数据传输量是否小于某个值或者是否没有数据传输;

第二选择单元, 根据第二判断单元的判断结果选择是否使用存储单元所存储的系统广播消息中的不连续接收参数。

用户设备不连续接收参数的配置方法、系统和用户设备

技术领域

本发明涉及移动通信领域，具体涉及用户设备状态迁移技术。

背景技术

3GPP系统分为UE（User Equipment，用户设备）、UTRAN（UMTS terrestrial radio access network，UMTS系统地面无线接入网络）和CN（core network，核心网）这三个部分。UE和UTRAN的接口为Uu接口，提供无线接入用户的功能。

Uu接口的协议栈包括RRC（radio resource control，无线资源控制），RLC（radio link control，无线链路控制），MAC（medium access control，媒体接入控制）和物理层等协议。RRC协议提供Uu接口的信令面连接，用于在UTRAN和UE之间传输控制信令。当UE同UTRAN之间没有RRC信令连接的时候，称为处于空闲状态（idle）；当UE同UTRAN之间有RRC信令连接的时候，称为处于RRC连接模式，UE将处于4种状态中的一种。这4种RRC状态分别为URA_PCH，CELL_PCH，CELL_FACH，CELL_DCH。如图1所示，前述5种状态是可以转换的。

当UE处于不同的状态时会有不同的处理方式。

Cell_DCH状态：UE具有DCCH（专用控制信道）和DTCH（专用业务信道），并利用专用（或共享）信道进行通信过程的状态；该专用信道是只能由该UE使用的无线资源。

Cell_FACH状态：UE具有DCCH和DTCH，可以在FACH（Forward Access Channel，前向接入信道）上接收数据和在RACH（Random Access Channel，随机接入信道）上发送数据，无需分配专用信道的状态；由于不占用专用信道，所以可以节省无线资源。

CELL_PCH状态: UE不能使用DCCH和DTCH, 不可以接收和发送数据, 只在下行方向按照DRX (不连续接收) 周期不连续地侦听PICH (paging indicator channel, 寻呼指示信道) 上的寻呼指示, 在小区变换的时候向RNC登记信息。由于PICH是非连续监听的, 所以处于该状态的UE比CELL_FACH状态更加省电。

URA_PCH状态: UE不能使用DCCH和DTCH, 不可以接收和发送数据, 只在下行方向按照DRX周期不连续地侦听PICH上的寻呼指示, 在UTRAN登记区变换的时候向RNC登记。由于UTRAN登记区的范围比小区大得多, 所以处于该状态的UE比CELL_PCH状态更加省电。

Idle状态: 移动台接收BCH (广播信道) 上的广播数据、监视PICH上的寻呼指示等。处于该状态的UE是最省电的。

在WCDMA技术中, 为了能够与处于空闲状态以及处于Cell_PCH, URA_PCH状态下的终端建立联系, 网络在公共寻呼信道PCH上下发寻呼消息, 使终端能够接收到寻呼消息后进行相应的操作。寻呼信道PCH映射到物理层的SCCPCH (辅公共控制物理信道) 上, 每个小区中可以有一个或者多个SCCPCH。为了减少监视SCCPCH信道的的时间, 使用公共寻呼指示信道 (PICH), 将PICH信道与PCH信道配合使用, 为终端提供有效的休眠模式操作, 用于向终端提供寻呼指示, 通知终端到SCCPCH上接收寻呼消息。

依据现有技术, 在空闲状态下和处于Cell_PCH, URA_PCH状态下的用户设备将按照一定的算法来计算何时应该接收属于自己的寻呼消息, 以便提高寻呼块的利用效率, 具体方法如下: 每个寻呼信道都有一个寻呼指示信道与之配对使用, 用户设备根据一定算法计算出寻呼时机 (paging occasion), 对寻呼指示信道进行不连续接收 (DRX, discontinuous reception), 监听寻呼时机中的寻呼指示 (paging indication)。如果在寻呼时机中监控到属于自己的寻呼指示的信息为“后续有寻呼消息”, 那么则通过计算寻呼消息接收时机 (paging message receiving occasion), 到承载寻呼消息的SCCPCH上接收寻呼消息。也就是说, CELL_PCH和URA_PCH是对PICH不连续监听的, 在这里我们称这两个状态为不连续接收状态。

寻呼时机的计算:

$$\text{Paging Occasion} = \{(\text{IMSI div } K) \bmod (\text{DRX cycle length div PBP})\} * \text{PBP} + n * \text{DRX cycle length} + \text{Frame Offset}$$

寻呼消息接收时机的计算:

$$\text{Paging Message Receiving Occasion} = \text{Paging Occasion} + \text{NPICH} + \text{NGAP} + \{(\text{DRX Index mod } N_p) \bmod \text{NPCH}\} * 2$$

其中:

IMSI为国际移动用户标识码; K为可用的承载寻呼信道(PCH)的辅公共控制物理信道(SCCPCH)的个数; DRX cycle length为不连续接收周期; PBP为寻呼块周期,对于FDD, PBP=1; Frame Offset为帧偏移,对于FDD,帧偏移为0,对于TDD,帧偏移值在系统消息中指定; NPICH为承载寻呼指示帧的帧数,等于寻呼指示帧的重复长度; NGAP是某个寻呼时机的最后一个承载寻呼指示的帧与第一个承载寻呼消息的帧之间的帧数; DRX Index为不连续接收指数,其值为(IMSI div 8192); 对于FDD, N_p是一个帧中的寻呼指示的数目,对于TDD, N_p是一个寻呼块中的寻呼指示的数目; NPCH为寻呼组的个数。NPICH, N_p, NPCH都是在系统消息中下发的。

对于空闲状态下的终端,在系统广播消息中(例如,系统广播消息类型1中),会下发一个CN domain specific DRX cycle length coefficient值(即上述公式中的DRX cycle length),用于在每个DRX周期内对寻呼指示进行监控,以达到节电的目的。

在UE从其他状态迁移到CELL PCH或者URA PCH状态时,其不连续接收的参数(DRX cycle length)是通过用于配置的RRC信令进行配置的,例如用Cell update confirm信令或者Radio Bearer Reconfig信令中的信元UTRAN DRX Cycle length coefficient来配置。

依据现有技术,RNC发起的不连续接收参数配置流程如图2所示。如果触发用户设备进行状态迁移的RRC信令(如Cell update confirm信令或者Radio Bearer Reconfig等等)指示UE需要进入Cell_PCH或者URA_PCH状态,但是却并没有包含“UTRAN DRX Cycle length coefficient”的话,UE会设置该消息为无效的配置,并发送状态迁移失败响应消息,从而减小了状态迁移的成功率; RNC接到该失败响应消息后可能会重新发起状态迁移,即使重发起的状态

迁移成功,也会增加状态迁移的时延。

发明内容

本发明所要解决的技术问题在于,提供一种用户设备不连续接收参数的配置方法,使用户可以获取不连续接收参数以进行配置,从而增加用户设备迁移到不连续接收状态的成功率。

依据本发明实施例的用户设备不连续接收参数的配置方法,在系统广播消息中配置用户设备不连续接收状态下的不连续接收参数;用户设备接收并存储所述系统广播消息中的不连续接收参数。

本发明实施例还提供一种不连续接收参数配置系统,主要由无线网络控制器RNC和用户设备组成。其中RNC包括参数确定单元,用于确定通过系统广播消息下发的不连续接收参数,其中的用户设备包括:存储单元,用于所述存储系统广播消息中的不连续参数;第一判断单元,用于判断触发用户设备进行状态迁移的无线资源控制RRC信令是否包含不连续接收参数;第一选择单元,根据判断单元的判断结果选择不连续接收参数的来源。

本发明实施例还提供一种用户设备,包括:存储单元,用于存储系统广播消息中的不连续参数;第一判断单元,用于判断触发用户设备进行状态迁移的无线资源控制RRC信令是否包含不连续接收参数;第一选择单元,根据判断单元的判断结果选择不连续接收参数的来源。

本发明实施例还提供了又一种用户设备,包括:存储单元,用于存储系统广播消息中的不连续参数;定时器;第二判断单元,用于判断定时器设定的时间内用户设备与网络侧之间数据传输量是否小于某个值或者是否没有数据传输;第二选择单元,根据第二判断单元的判断结果选择是否使用存储单元所存储的系统广播消息中的不连续接收参数。

本发明的一个好处在于,允许用户设备在某些情况下使用所储存的不连续接收参数作为默认参数,从而增加了状态迁移的成功率,减小了状态迁移时延。

附图说明

下面将参照附图对本发明进行更为详细的描述,附图中:

图1为UE的五种状态的转换图;

图2示出了现有技术下RNC发起的不连续接收参数配置过程；
图3a为依据本发明一个实施例的不连续接收参数配置流程图；
图3b示出了图3a所示配置流程的信令流程；
图4为依据本发明一个实施例的一种不连续接收参数配置系统简化框图；
图5为依据本发明另一实施例的用户设备简化框图。

具体实施方式

为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本发明作进一步的详细描述。

在本发明的一个实施例中，不连续接收参数配置流程如图3a所示。具体描述如下：

步骤301：RNC发送系统广播消息，该系统广播消息中包含配置UE在RRC不连续接收状态下的不连续接收参数。可以配置Cell_PCH状态或URA_PCH状态下的不连续接收参数，也可同时配置Cell_PCH状态和URA_PCH状态下的不连续接收参数，该参数用“Default UTRAN DRX Cycle length coefficient”（以下简称“Default UTRAN DRX参数”）表示。对于Cell_PCH状态和URA_PCH状态，这个参数的值可以不同。

步骤302：UE接收并存储系统广播消息中的Default UTRAN DRX参数。

步骤303：触发用户设备进行状态迁移的RRC信令指示UE进行状态迁移。该信令可以是指示UE进行状态迁移的RRC信令，也可以是其他触发用户设备进行状态迁移的RRC信令。

步骤304：判断触发用户设备进行状态迁移的RRC信令中是否包含不连续接收状态下的不连续接收参数。

步骤305：如图3b所示，当触发用户设备进行状态迁移的RRC信令（这里为指示UE进行状态迁移的RRC信令）中没有包含要求用户使用的不连续接收参数“UTRAN DRX Cycle length coefficient”时，UE选择从系统广播消息中获得的不连续接收参数Default UTRAN DRX来进行配置。

如果UE在其他状态下接收系统广播消息后，一直到进入Cell_PCH或URA_PCH状态下服务小区都没有发生变化，那么使用接收并存储的该服务小区的系统广播消息中的Default UTRAN DRX参数；如果UE在其他状态下接收

系统广播消息后，一直到进入Cell_PCH或URA_PCH状态下服务小区发生了变化，也就是说，UE在状态迁移到Cell_PCH或URA_PCH状态的过程中，执行小区选择时对新服务小区中广播的系统广播消息进行了接收和存储，那么UE使用从该新服务小区广播的系统广播消息中接收并存储的Default UTRAN DRX参数。通过以上的处理，可以保证网络侧所广播的Default UTRAN DRX参数和UE侧所存储的Default UTRAN DRX参数是同步的。

如果触发用户设备进行状态迁移的RRC信令中包含了“UTRAN DRX Cycle length coefficient”，则执行步骤307，即UE选择使用触发用户设备进行状态迁移的RRC信令中的不连续接收参数来进行配置。

步骤306：UE在状态迁移完成响应消息中携带指示，告知RNC自己使用的不连续接收参数的来源。如果触发用户设备进行状态迁移的RRC信令中没有包含“UTRAN DRX Cycle length coefficient”，UE选择系统广播消息中的不连续接收参数Default UTRAN DRX参数来进行配置，则告知RNC自己当前使用的不连续接收参数来自于系统广播消息；如果触发用户设备进行状态迁移的RRC信令中包含“UTRAN DRX Cycle length coefficient”，UE选择该参数来进行配置，则告知RNC自己当前使用的不连续接收参数来自于所述RRC信令。该步骤为可选步骤。

在一个实施例中，通过定时器的机制实现UE的状态迁移。具体过程为：RNC在系统广播消息中配置UE不连续接收状态下的不连续接收参数，UE接收并存储所述系统广播消息中的不连续接收参数。

处于CELL_PCH状态或Cell_FACH等其他状态下的UE启动一个用于判断状态迁移的定时器，判断UE是否从Cell_FACH等其他状态进入Cell_PCH状态或URA_PCH状态，或者从Cell_PCH状态进入URA_PCH状态。该定时器位于UE侧，也可以分别在UE侧和网络侧同时启动一个定时器。所述定时器设定的时间值可以通过系统广播消息得到，也可以由无线网络控制器通过RRC专用信令配置。

如果在定时器到期时，UE与网络侧之间数据传输量小于某个值或者没有数据传输，那么认为UE进入Cell_PCH状态或URA_PCH状态，并且使用从系统广播消息中接收的Cell_PCH状态或URA_PCH状态下的不连续接收参数。

图4示出了依据本发明一个实施例的不连续接收参数配置系统的简化框图。其中，RNC408包含一个参数确定单元407，用于确定UE在Cell_PCH状态或URA_PCH状态下的不连续接收参数，或者同时确定Cell_PCH状态和URA_PCH状态下的不连续接收参数。RNC408将所述参数加入系统广播消息中，并指示基站406向UE401进行广播。UE401包括存储单元402、第一判断单元403和第一选择单元404。接收到系统广播消息后，存储单元402用于存储系统广播消息中的该不连续接收参数，第一判断单元403用于判断触发UE进行状态迁移的RRC信令中是否包含不连续接收参数。第一选择单元404用于根据判断单元的判断结果选择不连续接收参数的来源，如果所述RRC信令中包含不连续接收参数，则选择该参数来进行配置，如果所述RRC信令中没有包含不连续接收参数，则选择系统广播消息中的不连续接收参数来进行配置。

如图4所示，UE401还可以包括响应单元405，用于向无线网络控制器RNC发送配置完成响应，告知自己当前使用的不连续接收参数的来源。如果UE选择系统广播消息中的Default UTRAN DRX参数来进行配置，则告知RNC自己当前使用的不连续接收参数来自于系统广播消息；如果UE选择触发UE进行状态迁移的RRC信令中的不连续接收参数来进行配置，则告知RNC自己当前使用的不连续接收参数来自于所述RRC信令。

图5示出了依据本发明另一实施例的用户设备501的简化框图。用户设备501包括存储单元502、定时器503、第二判断单元504以及第二选择单元505。当用户设备501接收到系统广播消息中的不连续接收参数后，存储单元502存储该不连续接收参数。定时器503和第二判断单元504用于判断状态迁移是否发生，具体方法为：处于CELL_PCH状态或Cell_FACH等其他状态下的用户设备启动定时器503，在定时器503设定的时间内，第二判断单元504判断用户设备与网络侧之间数据传输量是否小于某个值或者没有数据传输，如果小于某个值或者没有数据传输，那么判断用户设备进入URA_PCH状态或者CELL_PCH状态。第二选择单元505根据第二判断单元504的判断结果选择是否使用从系统广播消息中接收的不连续接收参数。具体为：如果第二判断单元504判断得出用户设备进入URA_PCH状态，那么使用从系统广播消息中接收的URA_PCH状态下的不连续接收参数。

附图和相关描述只是为了说明本发明的原理，并非用于限定本发明的保护范围。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，均包含在本发明的保护范围内。

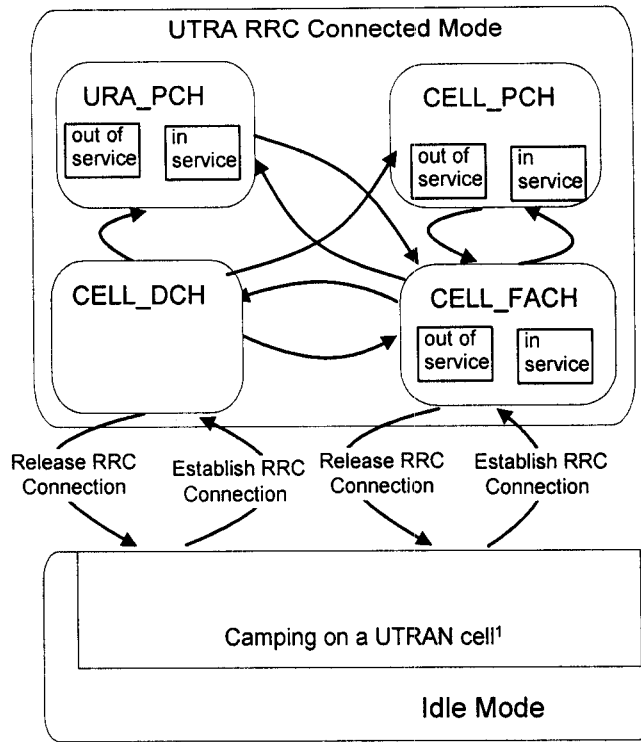


图 1

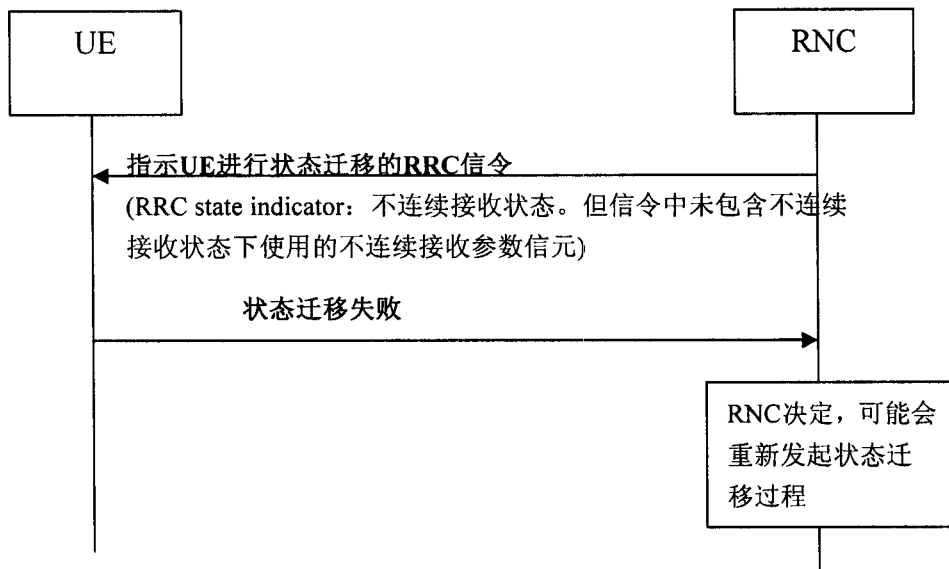


图 2

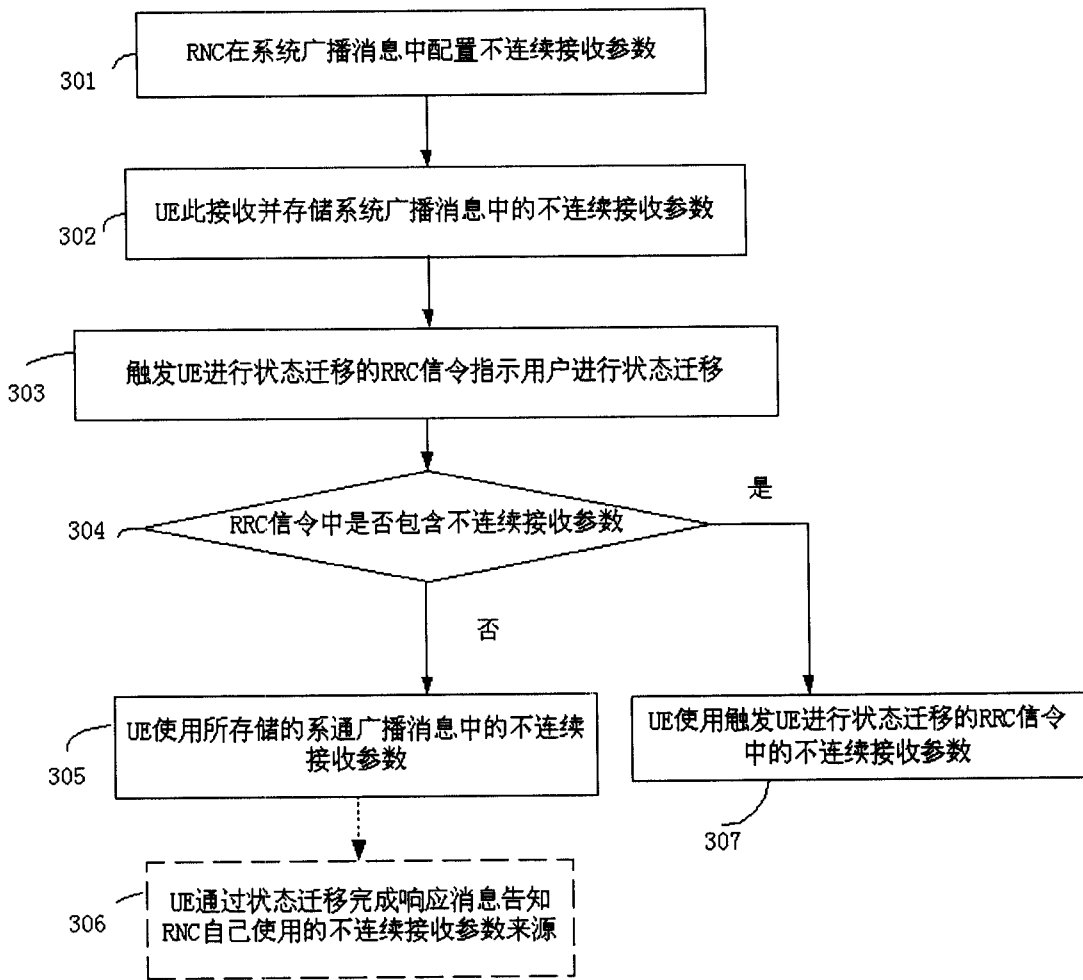


图 3a

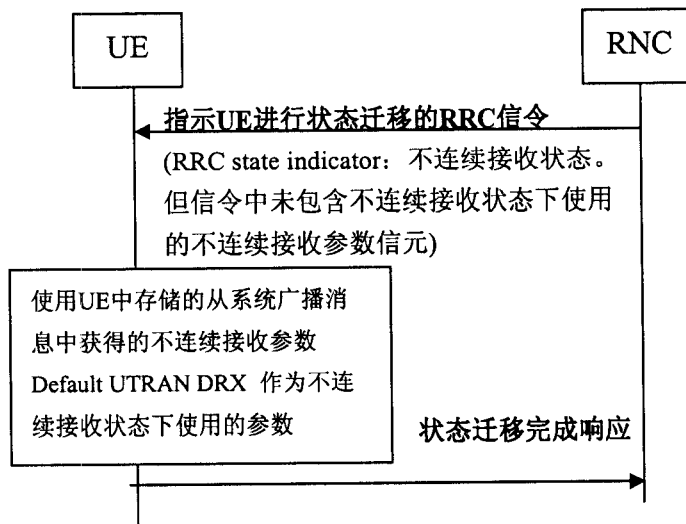


图 3b

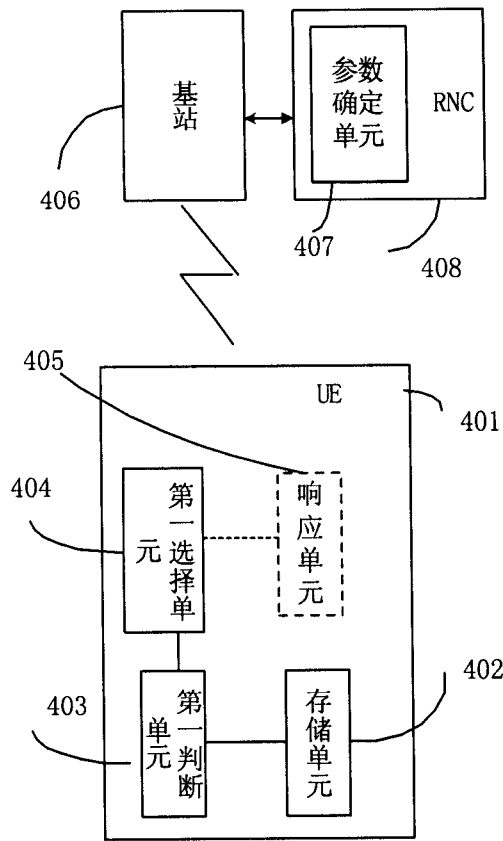


图 4

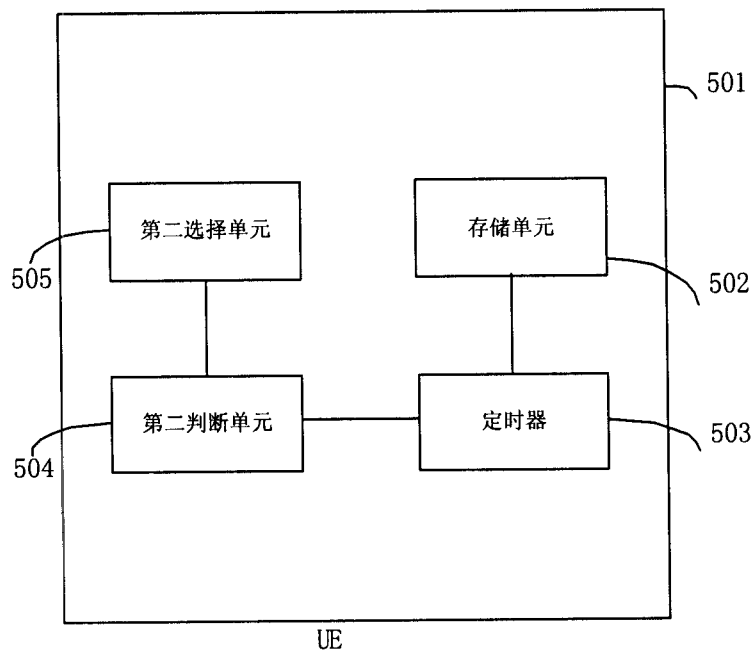


图 5