



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101848476 A

(43) 申请公布日 2010. 09. 29

(21) 申请号 200910080789. 5

(22) 申请日 2009. 03. 27

(71) 申请人 大唐移动通信设备有限公司
地址 100083 北京市海淀区学院路 29 号

(72) 发明人 寇会如 秦飞

(74) 专利代理机构 北京信远达知识产权代理事
务所(普通合伙) 11304
代理人 王学强

(51) Int. Cl.

H04W 24/02(2009. 01)

H04W 36/00(2009. 01)

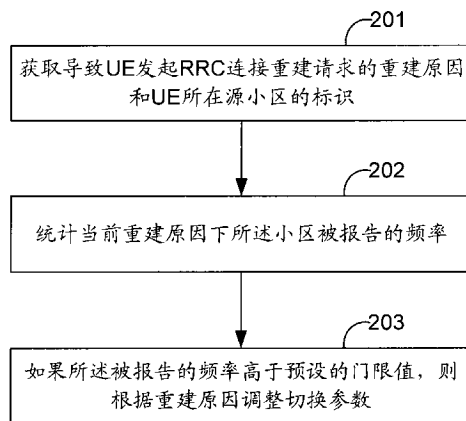
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 4 页

(54) 发明名称

一种实现切换参数自优化的方法、装置和系统

(57) 摘要

本发明涉及一种实现切换参数自优化的方法、装置和系统,其中该方法包括:获取导致 UE 发起 RRC 连接重建请求的重建原因和 UE 所在源小区的标识;统计当前重建原因下所述小区被报告的频率;如果所述被报告的频率高于预设的门限值,则根据重建原因相应调整切换参数。可以看出,采用本发明的方法、装置和系统,能够实现切换参数的自优化,减少网络规划和操作维护的人工参与,降低网络的建设和运营成本。



1. 一种实现切换参数自优化的方法,其特征在于,包括:
获取导致 UE 发起 RRC 连接重建请求的重建原因和 UE 所在源小区的标识;
统计当前重建原因下所述小区被报告的频率;
如果所述被报告的频率高于预设门限值,则根据重建原因调整切换参数。
2. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于:
所述导致 UE 发起 RRC 连接重建请求的重建原因为无线链路失败。
3. 根据权利要求 2 所述的方法,其特征在于,所述根据重建原因调整切换参数包括:
至少执行减小触发时间、降低切换相对门限、降低服务小区个性偏移操作中的任意一种。
4. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于:
所述导致 UE 发起 RRC 连接重建请求的重建原因为切换失败。
5. 根据权利要求 4 所述的方法,其特征在于,所述根据重建原因调整切换参数包括:
至少执行增大触发时间、提高切换相对门限、提高降低服务小区个性偏移操作中的任意一种。
6. 根据权利要求 3 或 5 任意一项所述的方法,其特征在于:
所述门限值的大小与所述小区内用户数成正比关系。
7. 一种实现切换参数自优化的装置,其特征在于,该装置包括:接收单元、统计单元和调整单元;其中,
所述接收单元用于获取导致 UE 发起 RRC 连接重建请求的重建原因和 UE 所在源小区的标识,并通知所述统计单元;
所述统计单元用于根据所述接收单元的通知,统计所述重建原因下所述小区被报告的频率,并通知所述调整单元;
所述调整单元用于当所述统计单元统计的所述小区被报告的频率高于预设的门限值时,根据重建原因调整切换参数。
8. 根据权利要求 7 所述的装置,其特征在于:
所述重建原因包括无线链路失败和切换失败。
9. 根据权利要求 8 所述的装置,其特征在于,所述调整单元包括:判断模块和处理模块;其中,
所述判断模块用于判断所述统计单元统计的所述小区被报告的频率与所述预设门限值的大小,并当所述被报告的频率大于所述预设门限值时,通知所述处理模块;
所述处理模块用于根据所述判断模块的通知,至少执行减小触发时间、降低切换相对门限、降低服务小区个性偏移操作中的任意一种,或者至少执行增大触发时间、提高切换相对门限、提高降低服务小区个性偏移操作中的任意一种。
10. 一种实现切换参数自优化的系统,其特征在于,包括:基站和操作维护平台;其中,
所述基站用于接收 UE 发起的 RRC 连接重建请求,并将该请求中包含的导致 UE 发起 RRC 连接重建请求的重建原因和 UE 所在源小区的标识上报给所述操作维护平台;
所述操作维护平台用于接收基站上报的所述重建原因和所述小区标识,并统计当前重建原因下所述小区被报告的频率,如果所述被报告的频率高于预设的门限值,则根据重建原因调整切换参数。

一种实现切换参数自优化的方法、装置和系统

技术领域

[0001] 本发明涉及移动通信技术领域,尤其涉及一种实现切换参数自优化的方法、装置和系统。

背景技术

[0002] 在移动通信系统中,当连接状态的 UE(用户终端)从一个小区移动到另一个小区时,或者是由于无线传输、业务负荷量调整、设备故障等原因,为了保证用户服务的连续性,网络侧往往需要将该用户切换到新的小区,由新的更好的小区为其提供服务。

[0003] 在 UMTS(Universal Mobile Telecommunications System,通用移动通信系统)以及 LTE(Long Term Evolution,长期演进)系统中,都是由网络节点根据 UE 的流动性测量报告进行切换判决,以选择目标小区进行切换的:

[0004] UE 根据测量控制命令执行测量,当满足上报条件时,触发上报测量报告;通常利用的测量事件为:邻小区测量值 + 邻小区的小区个性偏移 > 服务小区测量值 + 服务小区的个性偏移 + 切换相对门限;当邻小区的测量值满足上式条件并且持续时间达到触发时间(time to trigger)时,触发测量上报,然后网络节点接收到测量报告后触发切换过程;其中,影响切换过程的切换参数主要有 time to trigger、切换相对门限和服务小区的个性偏移。

[0005] 但是,如果切换参数设置不当,将会增加 UE 无线链路失败(Radio Link Failure, RLF)或者切换失败(handover failure)的概率,这就需要对切换参数进行优化;而在 LTE 系统以前的系统中,切换参数的设置都是由人工进行设置,相应的切换参数的优化也是由人工进行优化;具体的,网络优化人员通过实际路测,统计测量结果,并对测量结果进行分析后调整切换参数;但是由人工进行切换参数的优化大大提高了网络建设和运营的成本,难以满足运营商的要求。因此,在 LTE 以及以后的系统中,迫切希望通过改善切换参数的优化方案来减少网络规划和操作维护的人工参与,降低网络的建设和运营成本,而目前现有技术中仍没有改善优化切换参数的理想方案。

发明内容

[0006] 有鉴于此,本发明提供了一种实现切换参数自优化的方法、装置和系统,以减少网络规划和操作维护的人工参与,降低网络的建设和运营成本。

[0007] 为解决上述问题,本发明提供的技术方案如下:

[0008] 一种实现切换参数自优化的方法,包括:

[0009] 获取导致 UE 发起 RRC 连接重建请求的重建原因和 UE 所在源小区标识;

[0010] 统计当前重建原因下所述小区被报告的频率;

[0011] 如果所述被报告的频率高于预设门限值,则根据重建原因调整切换参数。

[0012] 优选的,所述导致 UE 发起 RRC 连接重建请求的重建原因为无线链路失败。

[0013] 优选的,所述根据重建原因调整切换参数包括:

[0014] 至少执行减小触发时间、降低切换相对门限、降低服务小区个性偏移操作中的任意一种。

[0015] 优选的,所述导致 UE 发起 RRC 连接重建请求的重建原因为切换失败。

[0016] 优选的,所述根据重建原因调整切换参数包括:

[0017] 至少执行增大触发时间、提高切换相对门限、提高降低服务小区个性偏移操作中的任意一种。

[0018] 优选的,所述门限值的大小与所述小区内用户数成正比关系。

[0019] 一种实现切换参数自优化的装置,该装置包括:接收单元、统计单元和调整单元;其中,

[0020] 所述接收单元用于获取导致 UE 发起 RRC 连接重建请求的重建原因和 UE 所在源小区的标识,并通知所述统计单元;

[0021] 所述统计单元用于根据所述接收单元的通知,统计所述重建原因下所述小区被报告的频率,并通知所述调整单元;

[0022] 所述调整单元用于当所述统计单元统计的所述小区被报告的频率高于预设的门限值时,根据重建原因调整切换参数。

[0023] 优选的,所述重建原因包括无线链路失败和切换失败。

[0024] 优选的,所述调整单元包括:判断模块和处理模块;其中,

[0025] 所述判断模块用于判断所述统计单元统计的所述小区被报告的频率与所述预设门限值的大小,并当所述被报告的频率大于所述预设门限值时,通知所述处理模块;

[0026] 所述处理模块用于根据所述判断模块的通知,至少执行减小触发时间、降低切换相对门限、降低服务小区个性偏移操作中的任意一种,或者至少执行增大触发时间、提高切换相对门限、提高降低服务小区个性偏移操作中的任意一种。

[0027] 一种实现切换参数自优化的系统,包括:基站和操作维护平台;其中,

[0028] 所述基站用于接收 UE 发起的 RRC 连接重建请求,并将该请求中包含的导致 UE 发起 RRC 连接重建请求的重建原因和 UE 所在源小区的标识上报给所述操作维护平台;

[0029] 所述操作维护平台用于接收基站上报的所述重建原因和所述小区标识,并统计当前重建原因下所述小区被报告的频率,如果所述被报告的频率高于预设的门限值,则根据重建原因调整切换参数。

[0030] 可以看出,采用本发明的方法、装置和系统,根据各切换参数对切换过程的影响,利用发起 RRC(Radio Resource Control,无线资源控制)连接重建请求的重建原因和 UE 所在源小区标识来统计所述重加原因下所述小区被上报的频率,并将其与预设的门限进行比较,以确定所述切换参数是否设置合适,如果不合适,则进行切换参数的调整,从而影响切换过程,进而实现了切换参数的自优化,减少网络规划和操作维护的人工参与,降低网络的建设和运营成本。

附图说明

[0031] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可

以根据这些附图获得其他的附图。

- [0032] 图 1 是 RRC 连接重建过程的流程图；
- [0033] 图 2 是本发明实施例 1 的方法流程示意图；
- [0034] 图 3 是本发明实施例 2 的方法流程示意图；
- [0035] 图 4 是本发明实施例 3 的方法流程示意图；
- [0036] 图 5 是本发明实施例 4 的装置结构示意图。

具体实施方式

[0037] 目前在 LTE 系统中, UE 发生无线链路失败或者切换失败后都会触发 RRC 连接重建过程, 如图 1 所示, 其中, 在 RRC 连接重建请求消息中, 会携带重建原因以及源小区的标识; 但如果切换参数设置的不合适, 有可能会过早切换: 即源基站向 UE 发送切换命令通知 UE 向目标小区发起随机接入过程时, 由于切换过早, UE 距离目标基站还比较远, 而导致切换失败, 此时 UE 发起 RRC 连接重建请求消息中携带的重建原因即指示为切换失败; 同时, 如果切换参数设置的不合适, 还可能会导致过迟切换: 即基站还没来的及向 UE 发送切换命令, UE 在源小区还来不及切换即发生了 RLF, 此时在另外一个小区进行 RRC 连接重建时, RRC 连接重建请求消息中携带的重建原因即指示为 RLF。

[0038] 因此, 调整已设置的所述切换参数即相应的调整切换过程的过早或过迟: 如降低 time to trigger 值的大小, 或者降低切换相对门限, 或者降低服务小区的个性偏移, 就会更早的触发测量报告, 从而更早的触发切换过程; 相反增大这些切换参数值, 则会推迟切换过程的触发。

[0039] 针对上述分析, 本发明提出的实现切换参数自优化的基本思想在于根据各切换参数对切换过程的影响, 利用 RRC 连接重建请求消息中携带的信息调整切换参数, 具体的主要是根据 RRC 连接重建请求消息中携带的重建原因来调整切换参数, 以影响切换过程, 从而实现了切换参数的自优化, 进而减少网络规划和操作维护的人工参与, 降低网络的建设成本和运营成本。

[0040] 下面将结合本发明实施例中的附图, 对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述; 显然, 所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例, 而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例, 本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例, 都属于本发明保护的范围。

[0041] 本发明实施例 1 提供了一种实现切换参数自优化的方法, 如图 2 所示, 该方法包括:

[0042] 在步骤 201 中, 获取 UE 发起 RRC 连接重建原因和 UE 所在源小区的标识;

[0043] 具体的, 当 UE 发起 RRC 连接重建请求时, 会向基站发送 RRC 连接重建请求消息, 该请求消息中会包含重建原因和 UE 所在的源小区标识; 而基站收到 RRC 连接重建请求消息后, 将该请求消息中的重建原因以及源小区标识报告给网络侧设备, 在本实施例中网络侧设备以操作维护 (O&M) 平台为例, 但不局限于此; 需要注意的是, 在本发明实施例中所述重建原因包括但不限于无线链路失败和切换失败; 其中, 如果切换参数设置不合适导致过早切换, 则源基站向 UE 发送切换命令通知 UE 向目标小区发起随机接入过程时, 由于切换过早, 而 UE 距离目标基站还比较远从而导致切换失败, 此时所述重建原因即指示为切换失

败；而如果切换参数设置不合适，导致过迟切换，则基站还没来的及向 UE 发送切换命令，UE 在还未切换时即发生了 RLF，此时所述重建原因即指示为 RLF；

[0044] 在步骤 202 中，统计当前重建原因下所述小区被报告的频率；以操作维护平台为例，当接收到基站报告的所述重建原因和小区标识后，统计当前重建原因下 UE 所在的源小区被报告的频率，因源小区只是相对于 UE 而言，而对于网络侧设备并不区分所谓的源小区和目标小区，只是统计所述重建原因下小区被报告的频率，但事实上，此时统计的小区与 UE 所在的源小区为同一小区，此本领域技术人员应很容易了解，在此不再赘述；其中，如果所述重建原因为无线链路失败，则操作维护平台统计无线链路失败情况下所述小区被报告的频率；如果所述重建原因为切换失败，则操作维护平台统计切换失败情况下所述小区被报告的频率；

[0045] 在步骤 203 中，当所述被报告的频率高于预设的门限值时，根据重建原因调整切换参数；如果所述被报告的频率不高于所述门限值，则可认为当前切换参数的设置处于正常的情况，不作调整，本文不做详细描述；

[0046] 具体的，所述报告频率指的是单位时间内上报的次数，即在当前重建原因下单位时间内所述小区被上报的次数；其中，如果小区负荷比较高，用户数多，则上报次数相对于负荷轻的小区就多，报告频率就高，但并不代表该小区的切换参数设置不合适，因此需要设置一阈值用来与所述上报频率进行比较以确定所述切换参数的设置是否合适；值得注意的是，所述门限值的大小和用户数是正比的关系，并且门限值的大小可以考虑小区中的激活用户数或边缘用户数等因素，当然，本领域技术人员也很容易了解，该门限值的设置也可根据具体实施时的实际情况进行具体设置，在此不再赘述；

[0047] 由于所述重建原因有多种情况，因此后续对于切换参数的调整也要根据具体的重建原因相应的进行；例如，如果当前重建原因为无线链路失败，则其有可能是由切换参数设置不合适所引起的过迟切换所致，此种情况下，当所述被报告频率高于所述门限值时，则表明该小区 UE 切换过迟，此时进行的切换参数调整可以是减小 time to trigger、或者降低切换相对门限、或者降低服务小区个性偏移等；再例如，如果当前重建原因为切换失败，则其有可能是由切换参数设置不合适所引起的过早切换所致，此种情况下，当所述被报告频率高于所述门限值时，则表明该小区 UE 切换过早，此时进行的切换参数的调整可以是增大 time to trigger、或者提高切换相对门限、或者提高服务小区个性偏移等；当然，上述两个实例中切换参数的调整也可以综合进行：即当重建原因为无线链路失败时，至少执行减小 time to trigger、降低切换相对门限、降低服务小区个性偏移中的任意一种操作；当重建原因为切换失败时，至少执行增大 time to trigger、提高切换相对门限、增大服务小区个性偏移中的任意一种操作。

[0048] 上述本发明实施例的方法，重点在于根据重建原因定性的调整切换参数以实现切换参数的自优化，至于具体实施时的定性调整，本领域技术人员容易了解，在上述定性调整的基础上具体可根据实际情况进行，在此不再赘述。

[0049] 下面通过具体的重建原因对上述实施例实现切换参数自优化的方法进行详细描述，如图 3 所示的实施例 2，以重建原因指示为无线链路失败为例：

[0050] 如果切换参数设置不合适，会导致过迟切换，UE 在源小区来不及切换而发生 RLF，此时，

- [0051] 在步骤 S301 中, UE 向基站发起 RRC 连接重建请求;
- [0052] 在步骤 S302 中, 基站接收 UE 由于 RLF 所发起的 RRC 连接重建请求消息, 该请求消息中包含了指示为 RLF 的重建原因和源小区标识;
- [0053] 在步骤 S303 中, 基站将所述请求消息中的重建原因以及源小区标识报告给 O&M;
- [0054] 在步骤 S304 中, O&M 统计 RLF 原因下所述小区被报告的频率;
- [0055] 在步骤 S305 中, 判断所述被报告频率是否高于预设的门限值, 如果是, 则表明该小区 UE 切换过迟, 执行步骤 S306; 否则, 不予处理;
- [0056] 在步骤 S306 中, O&M 通过执行减小 time to trigger、降低切换相对门限、降低服务小区个性偏移操作中的至少一项操作来调整切换参数, 实现切换参数的自优化。
- [0057] 如图 4 所示的实施例 3, 以重建原因指示为切换失败为例:
- [0058] 如果切换参数设置不合适, 会导致过早切换, 源基站向 UE 发送切换命令, UE 向目标小区发起随机接入过程, 由于切换过早, UE 距离目标基站还比较远, 从而导致切换失败, 此时,
- [0059] 在步骤 S401 中, UE 会向基站发起切换失败的 RRC 连接重建请求;
- [0060] 在步骤 S402 中, 基站接收 UE 由于切换失败所发起的 RRC 连接重建请求消息, 该请求消息中包含了指示为切换失败的重建原因和源小区标识;
- [0061] 在步骤 S403 中, 基站将所述请求消息中的重建原因以及源小区标识报告给 O&M;
- [0062] 在步骤 S404 中, O&M 统计切换失败原因下所述小区被报告的频率;
- [0063] 在步骤 S405 中, 判断所述被报告频率是否高于预设的门限值, 如果是, 则表明该小区 UE 切换过早, 执行步骤 S406; 否则, 不予处理;
- [0064] 在步骤 S406 中, O&M 通过执行增大 time to trigger、提高切换相对门限、提高服务小区个性偏移操作中的至少一项操作来调整切换参数, 实现切换参数的自优化。
- [0065] 可以看出, 采用本发明实施例的方法, 根据各切换参数对切换过程的影响, 利用 RRC 连接重建请求消息中携带的重建原因来调整切换参数, 以影响切换过程, 从而实现了切换参数的自优化, 进而减少网络规划和操作维护的人工参与, 降低网络的建设和运营成本。
- [0066] 基于上述思想, 本发明实施例 4 又提出了一种实现切换参数自优化的装置, 如图 5 所示, 该装置 500 包括: 接收单元 510、统计单元 520 和调整单元 530; 其中,
- [0067] 所述接收单元 510 用于获取导致 UE 发起 RRC 连接重建请求的重建原因和 UE 所在源小区的标识, 并通知所述统计单元 520;
- [0068] 所述统计单元 520 用于根据所述接收单元 510 的通知, 统计所述重建原因下所述小区被报告的频率, 并通知所述调整单元 530;
- [0069] 所述调整单元 530 用于当所述统计单元 520 统计的所述小区被报告的频率高于预设的门限值时, 根据重建原因相应调整切换参数。
- [0070] 其中, 所述重建原因包括无线链路失败和切换失败。
- [0071] 具体实施时, 优选的情况所述调整单元 530 包括: 判断模块 531 和处理模块 532; 其中, 所述判断模块 531 用于判断所述统计单元 520 统计的所述小区被报告的频率与所述预设门限值的大小, 并当所述被报告的频率大于所述预设门限值时, 通知所述处理模块 532; 所述处理模块 532 用于根据所述判断模块 531 的通知, 至少执行减小触发时间、降低切换相对门限、降低服务小区个性偏移操作中的任意一种, 或者至少执行增大触发时间、提高

切换相对门限、提高降低服务小区个性偏移操作中的任意一种。

[0072] 此外,本发明实施例 5 还提出了一种实现切换参数自优化的系统,该系统包括:基站和操作维护平台;其中,

[0073] 所述基站除了具备现有基站所具有的功能及与其他装置的连接关系外,还应接收 UE 发起的 RRC 连接重建请求,并将该请求中包含的导致 UE 发起 RRC 连接重建请求的重建原因和 UE 所在源小区的标识上报给所述操作维护平台;

[0074] 所述操作维护平台用于接收基站上报的所述重建原因和所述小区标识,并统计当前重建原因下所述小区被报告的频率,如果所述被报告的频率高于预设的门限值,则根据重建原因相应调整切换参数;具体的,本实施例中的操作维护平台与上述实施例 4 中的装置实质上相同,也可具备上述实施例所包括但不限于的接收单元 510、统计单元 520 和调整单元 530,并且各单元之间的连接关系以及所实现的功能也与上述实施例中的装置所述一致,在此不再赘述。

[0075] 本领域技术人员可以理解,可以使用许多不同的工艺和技术中的任意一种来表示信息、消息和信号。例如,上述说明中提到过的消息、信息都可以表示为电压、电流、电磁波、磁场或磁性粒子、光场或以上任意组合。

[0076] 专业人员还可以进一步应能意识到,结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤,能够以电子硬件、计算机软件或者二者的结合来实现,为了清楚地说明硬件和软件的可互换性,在上述说明中已经按照功能一般性地描述了各示例的组成及步骤。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能,但是这种实现不应认为超出本发明的范围。

[0077] 结合本文中所公开的实施例描述的方法或算法的步骤可以直接用硬件、处理器执行的软件模块,或者二者的结合来实施。软件模块可以置于随机存储器 (RAM)、内存、只读存储器 (ROM)、电可编程 ROM、电可擦除可编程 ROM、寄存器、硬盘、可移动磁盘、CD-ROM、或技术领域内所公知的任意其它形式的存储介质中。

[0078] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

[0079] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,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。

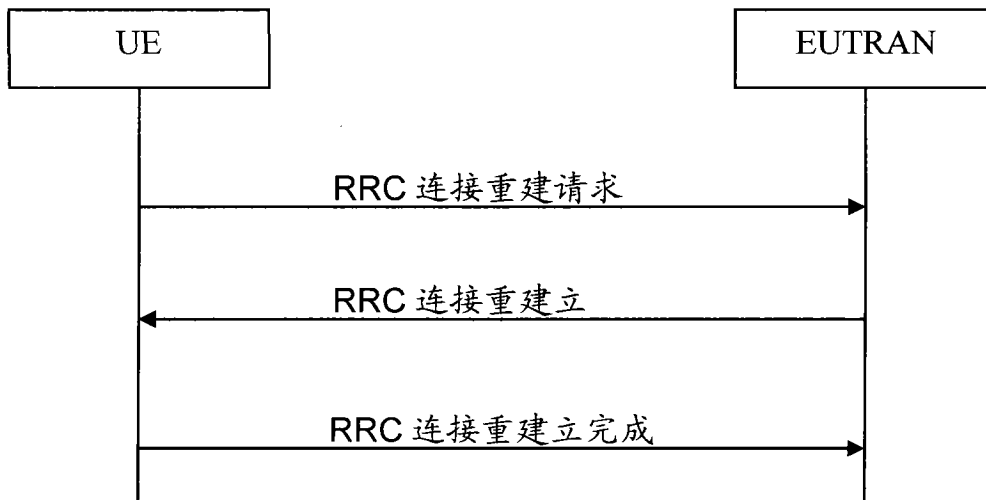


图 1

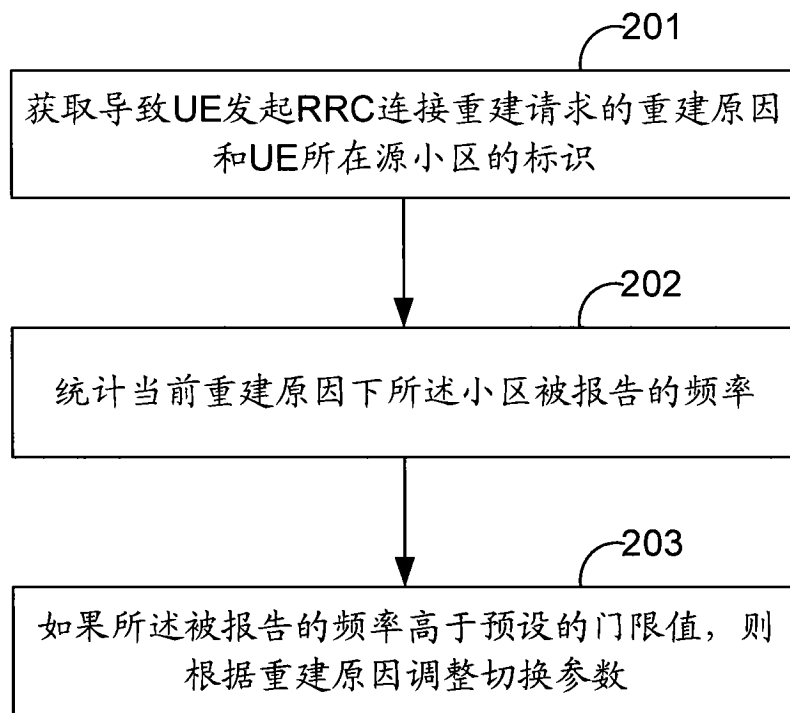


图 2

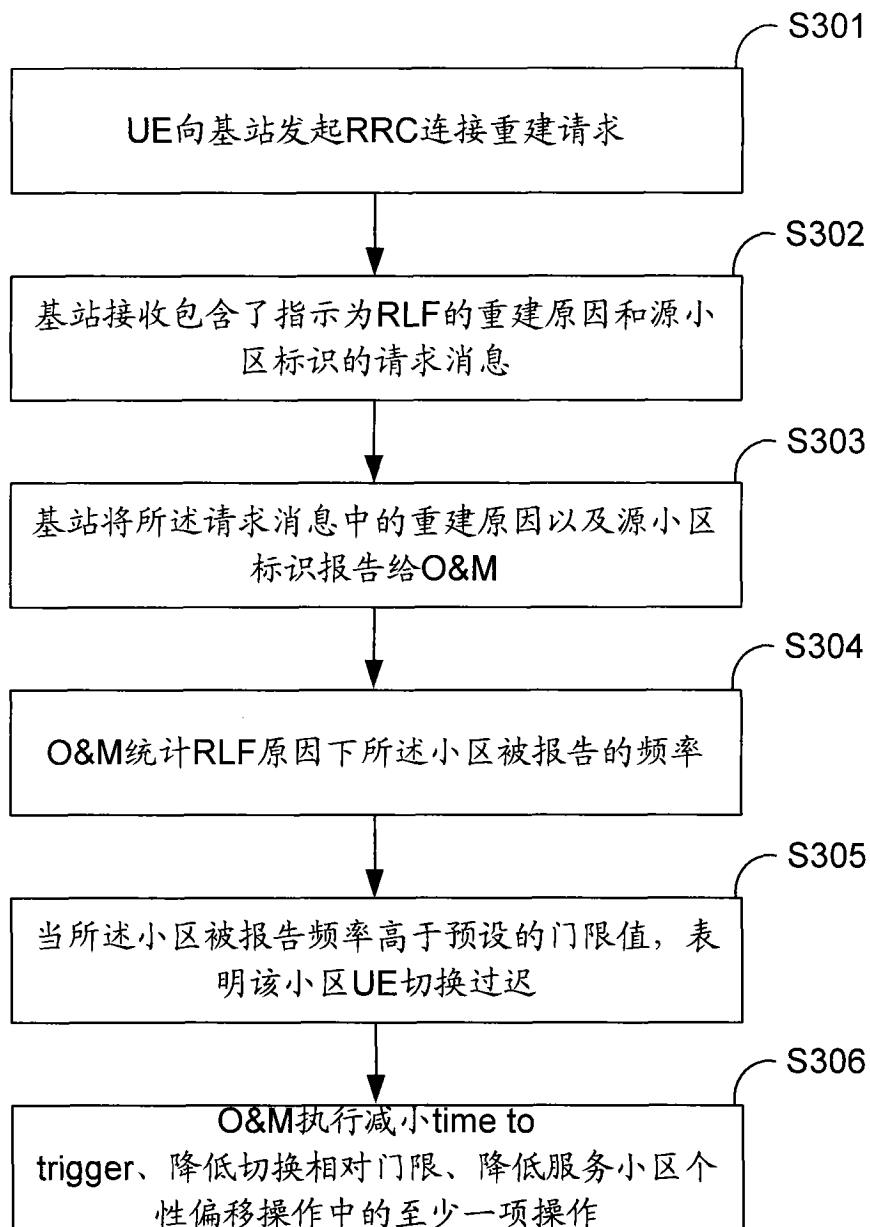


图3

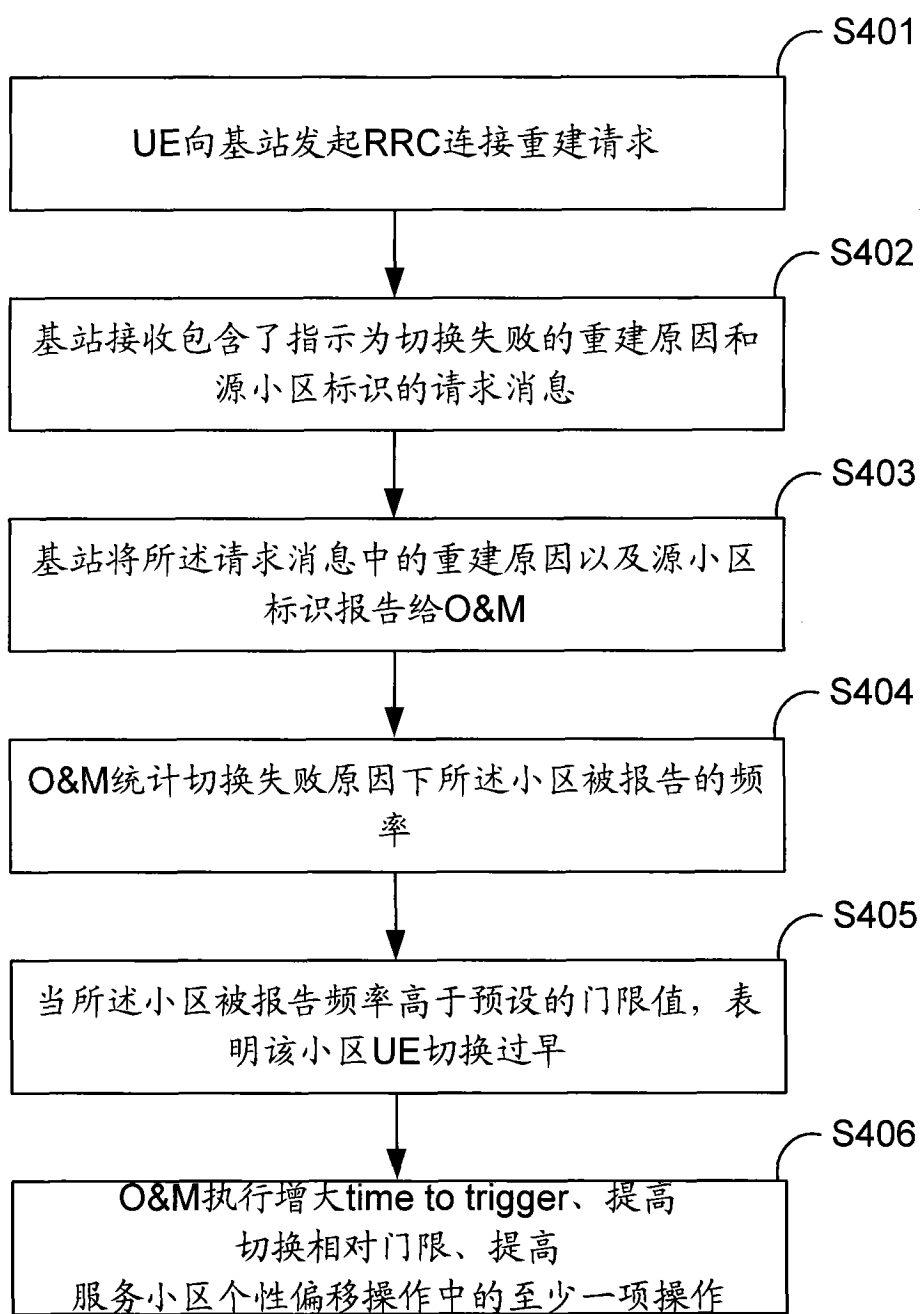


图 4

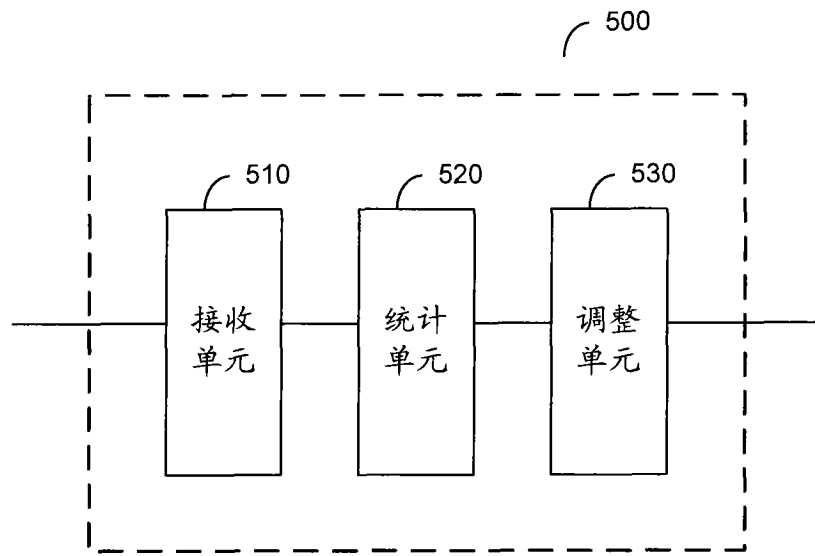


图 5