

# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103052122 A

(43) 申请公布日 2013. 04. 17

(21) 申请号 201110310174. 4

(22) 申请日 2011. 10. 13

(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 吴彤 韩静 李安俭 贺媛

(74) 专利代理机构 北京龙双利达知识产权代理  
有限公司 11329

代理人 王君 肖鹏

(51) Int. Cl.

H04W 36/04 (2009. 01)

H04W 48/10 (2009. 01)

权利要求书 3 页 说明书 12 页 附图 5 页

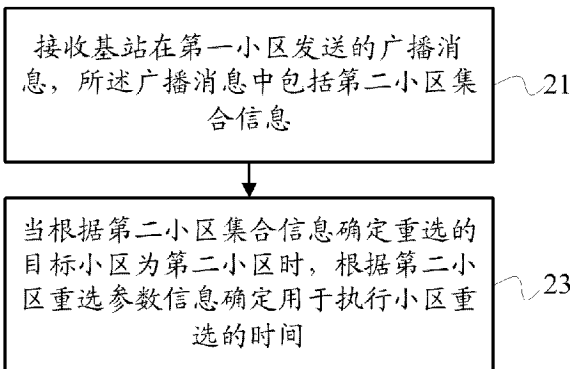
## (54) 发明名称

小区重选的方法、设备及系统

## (57) 摘要

本发明实施例提供了一种小区重选的方法、设备及系统,该方法包括:接收基站在第一小区发送的广播消息,广播消息中包括第二小区集合信息;当根据第二小区集合信息确定重选的目标小区为第二小区时,根据第二小区重选参数信息确定用于执行小区重选的时间,或者当根据第二小区集合信息确定重选的目标小区不是第二小区时,根据第一小区重选参数信息确定用于执行小区重选的时间。本发明实施例可以通过基站在广播消息中添加新的指示信息,根据这些指示信息,用户设备通过确定目标小区是否是低功率节点以确定用于小区重选的时间,从而提高了小区重选效率或减少乒乓的小区重选以节电。

20



1. 一种小区重选的方法,其特征在于,包括:  
接收基站在第一小区发送的广播消息,所述广播消息中包括第二小区集合信息;  
当根据所述第二小区集合信息确定重选的目标小区为第二小区时,根据第二小区重选参数信息确定用于执行小区重选的时间。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第二小区集合信息为:第二小区物理小区标识集合。
3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第二小区重选参数信息包括非零的第二小区重选时间参数,所述根据第二小区重选参数信息确定用于执行小区重选的时间包括:  
确定所述第二小区重选时间参数乘以移动状态参数获取用于执行小区重选的重选时间。
4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第二小区重选参数包括评估时间因子,所述根据第二小区重选参数信息确定用于执行小区重选的时间包括:  
确定所述评估时间因子乘以第一小区评估时间参数获取用于执行小区重选的评估时间。
5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述第二小区重选参数信息还包括第二小区重选时间参数,所述根据第二小区重选参数信息确定用于执行小区重选的时间包括:  
当所述第二小区重选时间参数为零或未配置时,则确定所述评估时间因子乘以第一小区评估时间参数获取用于执行小区重选的评估时间。
6. 根据权利要求4或5所述的方法,其特征在于,  
所述评估时间因子取值为大于零且小于1的数值,包括1/4、1/5或1/3。
7. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于:  
所述广播消息包括携带同频的所述第二小区的物理小区标识集合的系统信息块SIB4,所述第二小区为与所述基站相邻的低功率节点所辖;和携带异频的所述第二小区的物理小区标识集合的系统信息块SIB5,所述第二小区为与所述基站相邻的低功率节点所辖;以及携带第二小区重选参数信息的系统信息块SIB3。
8. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述接收基站在第一小区发送的广播消息后,所述方法进一步包括:  
当根据所述第二小区集合信息确定重选的目标小区不是第二小区时,根据第一小区重选参数信息确定用于执行小区重选的时间。
9. 一种小区重选的方法,其特征在于,包括:  
接收基站在第一小区发送的广播消息,所述广播消息中包括第二小区集合信息;  
当根据所述第二小区集合信息确定重选的目标小区不是第二小区时,根据第一小区重选参数信息确定用于执行小区重选的时间。
10. 根据权利要求9所述的方法,其特征在于,所述根据第一小区重选参数信息确定用于执行小区重选的时间包括:  
当所述第一小区重选参数信息中的第一小区重选时间参数非零时,则确定所述第一小区重选时间参数乘以移动状态参数获取用于执行小区重选的重选时间;或  
当所述第一小区重选参数信息中的第一小区重选时间参数为零或未配置时,则确定以

所述第一小区重选参数信息中的第一小区评估时间参数用于执行小区重选。

11. 一种小区重选的方法,其特征在于,包括:

生成广播消息,所述广播消息包括第二小区集合信息;

在第一小区发送所述广播消息,以使用户设备根据所述第二小区集合信息确定用于执行小区重选的时间。

12. 根据权利要求 11 所述的方法,其特征不在于:

所述第二小区集合信息为所述第二小区的物理小区标识集合信息,

所述广播消息包括:

携带同频的所述第二小区的物理小区标识集合的系统信息块 SIB4,所述第二小区为与  
所述基站相邻的低功率节点所辖;和

携带异频的所述第二小区的物理小区标识集合的系统信息块 SIB5,所述第二小区为与  
所述基站相邻的低功率节点所辖;以及

携带第二小区重选参数信息的系统信息块 SIB3。

13. 一种小区重选的设备,其特征不在于,包括:

接收单元,用于接收基站在第一小区发送的广播消息,所述广播消息中包括第二小区  
集合信息;

时间确定单元,用于当根据所述接收单元接收的所述第二小区集合信息确定重选的目标  
小区为第二小区时,根据第二小区重选参数信息确定用于执行小区重选的时间。

14. 根据权利要求 13 所述的设备,其特征不在于,所述接收单元所接收的所述第二小区  
集合信息为:第二小区物理小区标识集合。

15. 根据权利要求 13 所述的设备,其特征不在于:

所述时间确定单元用于当所述第二小区重选参数信息包括非零的第二小区重选时间  
参数时,确定所述第二小区重选时间参数乘以移动状态参数获取用于执行小区重选的重选  
时间。

16. 根据权利要求 13 所述的设备,其特征不在于:

所述时间确定单元用于当所述第二小区重选参数包括评估时间因子时,确定所述评估  
时间因子乘以第一小区评估时间参数获取用于执行小区重选的评估时间。

17. 根据权利要求 16 所述的设备,其特征不在于:

所述时间确定单元还用于当所述第二小区重选参数信息还包括第二小区重选时间参  
数,且所述第二小区重选时间参数为零或未配置时,则确定所述评估时间因子乘以第一小  
区评估时间参数获取用于执行小区重选的评估时间。

18. 根据权利要求 16 或 17 所述的设备,其特征不在于,

所述评估时间因子取值为大于零且小于 1 的数值,包括 1/4、1/5 或 1/3。

19. 根据权利要求 13 所述的设备,其特征不在于:

所述接收单元所接收的所述广播消息包括携带同频的所述第二小区的物理小区标识  
集合的系统信息块 SIB4,所述第二小区为与所述基站相邻的低功率节点所辖;和携带异频  
的所述第二小区的物理小区标识集合的系统信息块 SIB5,所述第二小区为与所述基站相  
邻的低功率节点所辖;以及携带第二小区重选参数信息的系统信息块 SIB3。

20. 根据权利要求 13 所述的设备,其特征不在于:

所述时间确定单元还用于当根据所述第二小区集合信息确定重选的目标小区不是第二小区时,根据第一小区重选参数信息确定用于执行小区重选的时间。

21. 一种小区重选的设备,其特征在于,包括:

接收单元,用于接收基站在第一小区发送的广播消息,所述广播消息中包括第二小区集合信息;

时间确定单元,用于当根据所述接收单元接收的所述第二小区集合信息确定重选的目标小区不是第二小区时,根据第一小区重选参数信息确定用于执行小区重选的时间。

22. 根据权利要求 21 所述的设备,其特征在于:

所述时间确定单元用于当所述第一小区重选参数信息中的第一小区重选时间参数非零时,则确定所述第一小区重选时间参数乘以移动状态参数获取用于执行小区重选的重选时间;或

当所述第一小区重选参数信息中的第一小区重选时间参数为零或未配置时,则确定以所述第一小区重选参数信息中的第一小区评估时间参数用于执行小区重选。

23. 一种小区重选的设备,其特征在于,包括:

生成单元,用于生成广播消息,所述广播消息包括第二小区集合信息;

发送单元,用于在第一小区发送所述生成单元生成的所述广播消息,以使用户设备根据所述第二小区集合信息确定用于执行小区重选的时间。

24. 根据权利要求 23 所述的设备,其特征在于,所述生成单元用于生成的广播消息中:

所述第二小区集合信息为所述第二小区的物理小区标识集合信息;

所述生成单元用于生成的广播消息包括:携带同频的所述第二小区的物理小区标识集合的系统信息块 SIB4,所述第二小区为与所述基站相邻的低功率节点所辖;和携带异频的所述第二小区的物理小区标识集合的系统信息块 SIB5,所述第二小区为与所述基站相邻的低功率节点所辖;以及携带第二小区重选参数信息的系统信息块 SIB3。

25. 一种小区重选的系统,其特征在于,包括:

权利要求 13 至 20 中任一项所述的设备、权利要求 21 至 22 中任一项所述的设备或 23 至 24 中任一项所述的设备。

## 小区重选的方法、设备及系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及无线通信领域,并且更具体地,涉及小区重选的方法、设备及系统。

### 背景技术

[0002] 未来的移动通信系统将提供更高的数据速率传输和更广的业务覆盖。为了减少覆盖黑洞,提高边缘用户的业务体验,更多的低功率节点 (LPN, Low Power Node) 将部署在异构的蜂窝网络 (即异构网,也称为 Hetnet 场景) 中。在异构网中,UE 通过无线接入技术,不仅可以接入到宏基站,还可以接入到网络中任意的低功率接入节点,以扩展网络的覆盖,保证用户的业务质量 (QoS, Quality of Service)。低功率接入节点在下文中简称为低功率节点。

[0003] 对于 LTE (长期演进型, Long Term Evolution) 网络,处于 IDLE (空闲) 模式的小区重选都是基于服务基站广播的  $T_{reselection}$  (称作第一小区重选时间参数) 来进行小区重选的时间评估。如果  $T_{reselection}$  的值非 0,则用户需要在  $T_{reselection}$  设置的时间段内完成小区重选;如果  $T_{reselection}$  的值为 0 或未配置,则用户需要在  $T_{evaluate}$  (称作第一小区评估时间参数) 设置的时间段内完成小区重选,该  $T_{evaluate}$  为网络配置的 DRX (非连续接收, Discontinuous Reception) 周期的整数倍,参见表 1 中  $T_{evaluate}$  所示。其中时间单位是秒 (S)。

[0004] 表 1

	DRX 周期长度[s]	$T_{evaluate}$ [s] (DRX 周期的倍数)
[0005]	0.32	5.12 (16)
	0.64	5.12 (8)
	1.28	6.4 (5)
	2.56	7.68 (3)

[0006] 然而,在异构网的场景中,由于网络仅广播一个重选时间,例如  $T_{reselection}$  的值,则会造成如下一些情形:

[0007] 情形 1: 如果网络配置的  $T_{reselection}$  的值较大,当用户设备 (UE, User Equipment) 从宏小区 (Macro cell) 移动至低功率节点小区 (例如微小区 pico cell, pico 是低功率节点的一种) 时,由于  $T_{reselection}$  的时间较长,用户没法及时地重选到微小区上,因此该用户很可能发生无线链路失败,或者由于微小区会对 UE 产生较强的干扰,使得 UE 无法在 IDLE 模式下正常接收原宏小区的寻呼 (paging) 信息。

[0008] 情形 2: 如果网络配置的  $T_{reselection}$  的值较小,当 UE 在两个宏小区边缘移动时,由于  $T_{reselection}$  较小而使得 UE 发生乒乓的小区重选,这样会导致 IDLE 模式下的频繁重选,从而不能做到较好的节电性能。

[0009] 情形 3:如果网络配置的 Treselection 的值为 0 或未配置,则 UE 会按照表 1 中的 Tevaluate 来进行小区重选,可以看出,评估时间至少都是 5s 以上,而这个评估时间对于宏蜂窝-微蜂窝 (Macro-pico) 场景来讲,是较长的一个评估时间,同情形 1 一样,会导致无线链路失败以及无法接收宏小区的寻呼 (paging) 信息。从以上情形分析来看,原有的针对宏小区的小区重选的评估时间方案已经不能适用于异构网,它可能会带来链路失败,无法接收寻呼信息,以及发生乒乓重选等问题。

## 发明内容

[0010] 本发明实施例提供一种小区重选的方法、设备及系统,提高小区重选效率。

[0011] 一方面,提供了一种小区重选的方法,包括:接收基站在第一小区发送的广播消息,广播消息中包括第二小区集合信息;当根据第二小区集合信息确定重选的目标小区为第二小区时,根据第二小区重选参数信息确定用于执行小区重选的时间。

[0012] 另一方面,提供了小区重选的方法,包括:生成广播消息,广播消息包括第二小区集合信息;在第一小区发送广播消息。

[0013] 另一方面,提供了小区重选的设备,包括:接收单元,用于接收基站在第一小区发送的广播消息,广播消息中包括第二小区集合信息;时间确定单元,用于当根据接收单元接收的第二小区集合信息确定重选的目标小区为第二小区时,根据第二小区重选参数信息确定用于执行小区重选的时间。

[0014] 另一方面,提供了小区重选的设备,包括:生成单元,用于生成广播消息,广播消息包括第二小区集合信息;发送单元,在第一小区发送生成单元生成的广播消息,以使用户设备根据第二小区集合信息确定用于执行小区重选的时间。

[0015] 另一方面,提供了小区重选的系统,包括上述任一项小区重选的设备。

[0016] 本发明实施例通过基站在广播消息中添加新的指示信息,根据这些指示信息,用户设备通过确定目标小区是否是低功率节点以确定用于小区重选的时间,从而提高了小区重选效率。

[0017] 本发明实施例提供一种小区重选的方法、设备及系统,能减少乒乓的小区重选。

[0018] 一方面,提供了一种小区重选的方法,包括:接收基站在第一小区发送的广播消息,广播消息中包括第二小区集合信息;当根据第二小区集合信息确定重选的目标小区不是第二小区时,根据第一小区重选参数信息确定用于执行小区重选的时间。

[0019] 另一方面,提供了小区重选的设备,包括:接收单元,用于接收基站在第一小区发送的广播消息,广播消息中包括第二小区集合信息;时间确定单元,用于当根据接收单元接收的第二小区集合信息确定重选的目标小区不是第二小区时,根据第一小区重选参数信息确定用于执行小区重选的时间。

[0020] 另一方面,提供了小区重选的设备,包括:生成单元,用于生成广播消息,广播消息包括第二小区集合信息;发送单元,在第一小区发送生成单元生成的广播消息,以使用户设备根据第二小区集合信息确定用于执行小区重选的时间。

[0021] 另一方面,提供了小区重选的系统,包括上述任一项小区重选的设备。

[0022] 本发明实施例可以通过基站在广播消息中添加新的指示信息,根据这些指示信息,用户设备通过确定目标小区是否是低功率节点以确定用于小区重选的时间,从而能够

减少乒乓的小区重选以节电。

### 附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,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的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0024] 图 1 是本发明实施例应用场景的例子示意图。

[0025] 图 2A 是根据本发明实施例小区重选的方法的流程图。

[0026] 图 2B 是根据本发明实施例小区重选的另一方法的流程图。

[0027] 图 3 是根据本发明实施例小区重选的另一方法的流程图。

[0028] 图 4 是根据本发明实施例小区重选的方法示意图。

[0029] 图 5A 是根据本发明实施例小区重选的设备框图。

[0030] 图 5B 是根据本发明实施例小区重选的另一设备的框图。

[0031] 图 6 是根据本发明实施例小区重选的另一设备的框图。

[0032] 图 7 是根据本发明实施例小区重选的系统框图。

### 具体实施方式

[0033] 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。

[0034] 本发明的技术方案,可以应用于各种通信系统,例如:GSM,码分多址(CDMA, Code Division Multiple Access)系统,宽带码分多址(WCDMA, Wideband Code Division Multiple Access Wireless),通用分组无线业务(GPRS, General Packet Radio Service),长期演进(LTE, Long Term Evolution)等。

[0035] 用户设备(UE, User Equipment),也可称之为移动终端(Mobile Terminal)、移动用户设备等,可以经无线接入网(例如,RAN, Radio Access Network)与一个或多个核心网进行通信,用户设备可以是移动终端,如移动电话(或称为“蜂窝”电话)和具有移动终端的计算机,例如,可以是便携式、袖珍式、手持式、计算机内置的或者车载的移动装置,它们与无线接入网交换语音和数据。

[0036] 基站,可以是 GSM 或 CDMA 中的基站(BTS, Base Transceiver Station),也可以是 WCDMA 中的基站(NodeB),还可以是 LTE 中的演进型基站(eNB 或 e-NodeB, evolutionary Node B),本发明并不限定,但为描述方便,下述实施例以 eNB 为例进行说明。

[0037] 本发明实施例中涉及的低功率节点小区可以包括但不限于微小区,还可以包括 Femto cell(适用家庭的低功率节点小区)或中继站(Relay)覆盖的小区等,可以是任何具有资源管理功能和较低发射功率的节点。

[0038] 一种小区重选的方法,包括:接收基站在第一小区发送的广播消息,所述广播消息中包括第二小区集合信息;当根据所述第二小区集合信息确定重选的目标小区为第二小区

时,根据第二小区重选参数信息确定用于执行小区重选的时间。

[0039] 根据所述的方法,所述第二小区集合信息可以为:第二小区物理小区标识集合。

[0040] 根据所述的方法,所述第二小区重选参数信息可以包括非零的第二小区重选时间参数,则所述根据第二小区重选参数信息确定用于执行小区重选的时间包括:确定所述第二小区重选时间参数乘以移动状态参数获取用于执行小区重选的重选时间。

[0041] 根据所述的方法,所述第二小区重选参数也可以包括评估时间因子,则所述根据第二小区重选参数信息确定用于执行小区重选的时间包括:确定所述评估时间因子乘以第一小区评估时间参数获取用于执行小区重选的评估时间。

[0042] 根据所述的方法,所述第二小区重选参数信息还可以包括第二小区重选时间参数和评估时间因子,则所述根据第二小区重选参数信息确定用于执行小区重选的时间包括:当所述第二小区重选时间参数配置为非零时,确定所述第二小区重选时间参数乘以移动状态参数获取用于执行小区重选的重选时间;当所述第二小区重选时间参数为零或未配置时,则确定所述评估时间因子乘以第一小区评估时间参数获取用于执行小区重选的评估时间。

[0043] 根据所述的方法,所述评估时间因子取值为大于零且小于1的数值,包括1/4、1/5或1/3。

[0044] 根据所述的方法,所述广播消息包括携带同频的所述第二小区的物理小区标识集合的系统信息块SIB4,所述第二小区为与所述基站相邻的低功率节点所辖;和携带异频的所述第二小区的物理小区标识集合的系统信息块SIB5,所述第二小区为与所述基站相邻的低功率节点所辖;以及携带第二小区重选参数信息的系统信息块SIB3。

[0045] 根据所述的方法,所述接收基站在第一小区发送的广播消息后,所述方法进一步包括:当根据所述第二小区集合信息确定重选的目标小区不是第二小区时,根据第一小区重选参数信息确定用于执行小区重选的时间。

[0046] 一种小区重选的方法,包括:接收基站在第一小区发送的广播消息,所述广播消息中包括第二小区集合信息;当根据所述第二小区集合信息确定重选的目标小区不是第二小区时,根据第一小区重选参数信息确定用于执行小区重选的时间。

[0047] 根据所述的方法,所述根据第一小区重选参数信息确定用于执行小区重选的时间可以包括:当所述第一小区重选参数信息中的第一小区重选时间参数非零时,则确定所述第一小区重选时间参数乘以移动状态参数获取用于执行小区重选的重选时间;或当所述第一小区重选参数信息中的第一小区重选时间参数为零或未配置时,则根据所述第一小区重选参数信息中的第一小区评估时间参数确定用于执行小区重选的时间。

[0048] 一种小区重选的方法,包括:生成广播消息,所述广播消息包括第二小区集合信息;在第一小区发送所述广播消息,以使用户设备根据所述第二小区集合信息确定用于执行小区重选的时间。

[0049] 根据所述的方法,所述第二小区集合信息可以为所述第二小区的物理小区标识集合信息,则所述广播消息包括:

[0050] 携带同频的所述第二小区的物理小区标识集合的系统信息块SIB4,所述第二小区为与所述基站相邻的低功率节点所辖;和

[0051] 携带异频的所述第二小区的物理小区标识集合的系统信息块SIB5,所述第二小区



为与所述基站相邻的低功率节点所辖 ;以及

[0052] 携带第二小区重选参数信息的系统信息块 SIB3。

[0053] 一种小区重选的设备,包括 :接收单元,用于接收基站在第一小区发送的广播消息,所述广播消息中包括第二小区集合信息 ;时间确定单元,用于当根据所述接收单元接收的所述第二小区集合信息确定重选的目标小区为第二小区时,根据第二小区重选参数信息确定用于执行小区重选的时间。

[0054] 根据所述的设备,所述接收单元所接收的所述第二小区集合信息可以为 :第二小区物理小区标识集合。

[0055] 根据所述的设备,所述时间确定单元可以用于当所述第二小区重选参数信息包括非零的第二小区重选时间参数时,确定所述第二小区重选时间参数乘以移动状态参数获取用于执行小区重选的重选时间。

[0056] 根据所述的设备,所述时间确定单元还可以用于当所述第二小区重选参数包括评估时间因子时,确定所述评估时间因子乘以第一小区评估时间参数获取用于执行小区重选的评估时间。

[0057] 根据所述的设备,所述时间确定单元还用于当所述第二小区重选参数信息包括评估时间因子和第二小区重选时间参数,且所述第二小区重选时间参数为零或未配置时,则确定所述评估时间因子乘以第一小区评估时间参数获取用于执行小区重选的评估时间。

[0058] 根据所述的设备,所述评估时间因子取值为大于零且小于 1 的数值,包括 1/4、1/5 或 1/3。

[0059] 根据所述的设备,所述接收单元所接收的所述广播消息包括携带同频的所述第二小区的物理小区标识集合的系统信息块 SIB4,所述第二小区为与所述基站相邻的低功率节点所辖 ;和携带异频的所述第二小区的物理小区标识集合的系统信息块 SIB5,所述第二小区为与所述基站相邻的低功率节点所辖 ;以及携带第二小区重选参数信息的系统信息块 SIB3。

[0060] 根据所述的设备,所述时间确定单元还可以用于当根据所述第二小区集合信息确定重选的目标小区不是第二小区时,根据第一小区重选参数信息确定用于执行小区重选的时间。

[0061] 一种小区重选的设备,包括 :接收单元,用于接收基站在第一小区发送的广播消息,所述广播消息中包括第二小区集合信息 ;时间确定单元,用于当根据所述接收单元接收的所述第二小区集合信息确定重选的目标小区不是第二小区时,根据第一小区重选参数信息确定用于执行小区重选的时间。

[0062] 根据所述的设备,所述时间确定单元可以用于当所述第一小区重选参数信息中的第一小区重选时间参数非零时,则确定所述第一小区重选时间参数乘以移动状态参数获取用于执行小区重选的重选时间 ;或当所述第一小区重选参数信息中的第一小区重选时间参数为零或未配置时,则确定以所述第一小区重选参数信息中的第一小区评估时间参数用于执行小区重选。

[0063] 一种小区重选的设备,包括 :生成单元,用于生成广播消息,所述广播消息包括第二小区集合信息 ;发送单元,用于在第一小区发送所述生成单元生成的所述广播消息,以使用户设备根据所述第二小区集合信息确定用于执行小区重选的时间。

[0064] 根据所述的设备,所述生成单元生成的广播消息中:所述第二小区集合信息为所述第二小区的物理小区标识集合信息;则所述生成单元用于生成的广播消息包括:携带同频的所述第二小区的物理小区标识集合的系统信息块 SIB4,所述第二小区为与所述基站相邻的低功率节点所辖;和

[0065] 携带异频的所述第二小区的物理小区标识集合的系统信息块 SIB5,所述第二小区为与所述基站相邻的低功率节点所辖;以及

[0066] 携带第二小区重选参数信息的系统信息块 SIB3。

[0067] 一种小区重选的系统,包括:上述任一项所述的设备。

[0068] 上下文中的第一小区指宏基站所辖的宏小区,第二小区指低功率节点所辖的低功率节点小区。

[0069] 图 1 是本发明实施例应用场景的例子的示意图。

[0070] 该场景包括宏基站 11、16 和低功率节点 13、17,以及用户设备 15。用户设备 15 从宏基站 11 所辖的宏小区 12 移动至低功率节点 13 所辖的低功率节点小区 14。此时的用户设备 15 面临小区重选的问题。

[0071] 图 1 场景仅是举例,本发明实施例可以应用在异构网的场景中。异构网中包括宏基站,如图 1 中的 11、16,其覆盖小区为宏小区,分别包括图 1 中的 12、18,以及低功率节点,如图 1 中的 13、17,其覆盖的小区为低功率节点小区,分别包括图 1 中的 14、19。

[0072] 图 2A 是根据本发明实施例小区重选的方法 20 的流程图。无线通信系统中的用户设备可以实现方法 20。

[0073] 如图 2A 所示,方法 20 包括:

[0074] 步骤 21,接收基站在第一小区发送的广播消息,广播消息中包括第二小区集合信息

[0075] 上述广播消息可以包括携带与基站相邻的低功率节点小区(第二小区)的物理小区标识(PCI, Physical Cell Identity)集合和第二小区重选时间参数(Treselection-LPN)或低功率节点小区(第二小区)的物理小区标识(PCI, Physical Cell Identity)集合和评估时间因子(DrxStateReselectionPars)的广播消息,还可以同时包括携带上述信息的广播消息。其中所述第二小区重选时间参数是当目标小区(target cell)的物理小区标识属于所述第二小区的物理小区标识集合时,为所述用户设备配置的用于执行小区重选的参考时间;所述评估时间因子是所述目标小区的评估时间与第一小区评估时间参数(Tevaluate)的倍数因子。

[0076] 所述第二小区可以是该基站或该基站周围的宏基站覆盖范围内的低功率节点,例如如图 1 中的 13 和 17。

[0077] 用户设备接收基站发送的广播消息。其中,广播消息携带 Treselection、Tevaluate 和移动状态参数(mobility StateParameters)等。

[0078] 此外,广播消息可以包括携带同频的所述第二小区的物理小区标识集合的系统信息块 SIB4,所述第二小区为与所述基站相邻的低功率节点所辖,和携带异频的所述第二小区的物理小区标识集合的系统信息块 SIB5,所述第二小区为与所述基站相邻的低功率节点所辖,以及携带第二小区重选参数信息的系统信息块 SIB3。

[0079] 第二小区重选参数信息可以包括第二小区重选时间参数,也可以包括评估时间因

子,还可以同时包括第二小区重选时间参数和评估时间因子。其中,评估时间因子可以取值为大于零且小于1的数值,包括1/4、1/5或1/3。

[0080] 针对表1中Tevaluate的不同取值,示范性的评估时间因子取值可以如下表2所示。

[0081] 表2

DRX 周期长度[s]	T <sub>evaluate</sub> [s] (DRX 周期的倍数)	DrxStateReselectionPars
0.32	5.12 (16)	1/4
0.64	5.12 (8)	1/4
1.28	6.4 (5)	1/5
2.56	7.68 (3)	1/3

[0083] 步骤23,当根据第二小区集合信息确定重选的目标小区为第二小区时,根据第二小区重选参数信息确定用于执行小区重选的时间。

[0084] 第二的物理小区标识集合包括SIB4中携带的同频的第二小区的物理小区标识集合和SIB5中携带的异频的第二小区的物理小区标识集合。第二小区重选参数信息包括非零的第二小区重选时间参数时,确定第二小区重选时间参数乘以移动状态参数获取用于执行小区重选的重选时间。

[0085] 第二小区重选参数包括评估时间因子,确定评估时间因子乘以第一小区评估时间参数获取用于执行小区重选的评估时间。

[0086] 本发明实施例可以通过基站在广播消息中添加新的指示信息,根据这些指示信息,用户设备通过确定目标小区是否是低功率节点以确定用于小区重选的时间,从而提高了小区重选效率。

[0087] 此外,当第二小区重选参数信息同时包括第二小区重选时间参数和评估时间因子,且所述第二小区重选时间参数为零或未配置时,则确定评估时间因子乘以第一小区评估时间参数获取用于执行小区重选的评估时间。进一步解决乒乓的小区重选,可以节电。

[0088] 网络配置中包括了Treselction和Treselction-LPN。在用户设备从宏小区移动至低功率节点小区时,一种情况下,例如当Treselction-LPN不为零时,用户设备可以确定在Treselction-LPN×mobilityStateParameters内进行重选,由于且Treselction-LPN小于Treselction,使得用户及时地重选到低功率节点小区上,提高效率的同时减少无线链路连接失败,也减少了由于低功率节点小区会对用户设备产生较强的干扰,使得用户设备无法在IDLE模式下正常接收原宏小区的寻呼(paging)信息。另一种情况下,当时间Treselction-LPN的值为0或均未配置时,由于网络配置中包括了评估时间因子,当目标小区是邻区低功率节点小区集合之一时,用户设备会在时间Tevaluate×DrxStateReselectionPars内进行重选,也能够使得用户及时地重选到低功率节点小区上,提高效率的同时减少无线链路连接失败,也减少了由于低功率节点小区会对用户设备产生较强

的干扰,使得用户设备无法在 IDLE 模式下正常接收原宏小区的寻呼信息。

[0089] 作为另一实施例,图 2B 是根据本发明实施例小区重选的方法 200 的流程图。与方法 20 的不同之处在于第二小区集合信息确定重选的目标小区不是第二小区。

[0090] 步骤 210 与方法 20 的步骤 21 相同或相似,接收基站在第一小区发送的广播消息,广播消息中包括第二小区集合信息。

[0091] 步骤 230,当根据第二小区集合信息确定重选的目标小区不是第二小区时,根据第一小区重选参数信息确定用于执行小区重选的时间。

[0092] 当第一小区重选参数信息中的第一小区重选时间参数非零时,则确定第一小区重选时间参数乘以移动状态参数获取用于执行小区重选的重选时间;或

[0093] 当第一小区重选参数信息中的第一小区重选时间参数为零或未配置时,则确定以第一小区重选参数信息中的第一小区评估时间参数用于执行小区重选。

[0094] 也就是当网络配置中包括了 Treselection 和小于该时间的另一 Treselection-LPN,通过配置合理的 Treselection,减少了当 Treselection 值较小时,当用户设备在两个宏小区边缘移动时,由于 Treselection 较小而使得 UE 在 IDLE 模式下的频繁重选,从而能够更好地节电。

[0095] 图 3 是根据本发明实施例小区重选的另一方法 30 的流程图。无线通信系统中的基站可以实现方法 30。

[0096] 如图 3 所示,方法 30 包括:

[0097] 步骤 31,生成广播消息,广播消息包括第二小区集合信息。

[0098] 上述广播消息可以包括携带与基站相邻的低功率节点小区(第二小区)的物理小区标识(PCI,Physical Cell Identity)集合和第二小区重选时间参数(Treselection-LPN)或低功率节点小区(第二小区)的物理小区标识(PCI,Physical Cell Identity)集合和评估时间因子(DrxStateReselectionPars)的广播消息,还可以同时包括同时携带上述信息的广播消息。其中所述第二小区重选时间参数是当目标小区(target cell)的物理小区标识属于所述第二小区的物理小区标识集合时,为所述用户设备配置的用于执行小区重选的参考时间;所述评估时间因子是所述目标小区的评估时间与第一小区评估时间参数(Tevaluate)的倍数因子。

[0099] 所述相邻的第二小区可以是该基站或该基站周围的宏基站覆盖范围内的低功率节点,例如图 1 中的 13 和 17。

[0100] 基站发送的广播消息携带 Treselection、Tevaluate 和移动状态参数(mobilityStateParameters)等。

[0101] 此外,广播消息可以包括携带同频的所述第二小区的物理小区标识集合的系统信息块 SIB4,所述第二小区为与所述基站相邻的低功率节点所辖,和

[0102] 携带异频的所述第二小区的物理小区标识集合的系统信息块 SIB5,所述第二小区为与所述基站相邻的低功率节点所辖,以及

[0103] 携带第二小区重选参数信息的系统信息块 SIB3。

[0104] 第二小区重选参数信息可以包括第二小区重选时间参数,也可以包括评估时间因子,还可以同时包括第二小区重选时间参数和评估时间因子。其中,评估时间因子可以取值为大于零且小于 1 的数值,包括 1/4、1/5 或 1/3。参见表 2 的示例。

[0105] 步骤 33,在第一小区发送广播消息,以使用户设备根据所述第二小区集合信息确定用于执行小区重选的时间。

[0106] 本发明实施例可以通过基站在广播消息中添加新的指示信息,以使用户设备根据这些指示信息,通过确定目标小区是否是低功率节点以确定用于小区重选的时间,从而提高了小区重选效率,并且节电。

[0107] 图 4 是根据本发明实施例小区重选的方法 400 的示意图。

[0108] 如图 4 所示,方法 400 包括:

[0109] 步骤 401,基站发送广播消息。

[0110] 基站将相邻的同频的、异频的低功率节点的 PCI 集合(第二小区 PCI 集合)分别在 SIB4 和 SIB5 中广播;将配置好的  $Treselection$ 、 $Tevaluate$ 、 $mobilityStateParameters$  以及  $Treselection-LPN$  和评估时间因子 ( $DrxStateReselectionPars$ ) 通过 SIB3 广播给用户设备;

[0111] 步骤 403,用户设备接收基站发送的广播消息。

[0112] 步骤 405,当用户设备在移动中,如果触发 S 准则,或者触发 R 准则,确定需要进行小区重选时,进行到步骤 409;否则,如果确定不需要进行小区重选,则进行到步骤 407,不执行小区重选操作。

[0113] 步骤 409,用户设备进行目标小区类型的确定,通过识别出目标小区的 PCI 不属于广播消息携带的第二小区 PCI 的集合时,确定该目标小区是宏小区,则进行到步骤 417,或当目标小区的 PCI 属于广播消息携带的第二小区 PCI 的集合时,则确定该目标小区是低功率节点小区,则进行到步骤 411。

[0114] 步骤 411,如果目标小区是低功率节点小区,且广播消息中携带的  $Treselection-LPN$  等于 0 或未配置,则进行到步骤 413,根据  $DrxStateReselectionPars$ ,以  $Tevaluate \times DrxStateReselectionPars$  获得执行小区重选的评估时间,以在该时间内执行小区重选。

[0115] 由于网络配置中配置了  $Treselection-LPN$ ,在用户设备从宏小区移动至低功率节点小区时,由于网络配置中包括了评估时间因子,当目标小区是邻区低功率节点小区集合之一时,用户设备会在时间  $Tevaluate \times DrxStateReselectionPars$  内进行重选,也能够使得用户及时地重选到低功率节点小区上,提高效率的同时减少无线链路连接失败,也减少了由于低功率节点小区会对用户设备产生较强的干扰,使得用户设备无法在 IDLE 模式下正常接收原宏小区的寻呼信息。

[0116] 如果是低功率节点小区,且广播消息中携带的  $Treselection-LPN$  不等于 0,则进行到步骤 415,小区重选的评估基准时间采用  $Treselection-LPN$ ;评估出移动速度后,根据  $Treselection-LPN \times mobilityStateParameters$  获得重选时间,以在该时间内执行小区重选。

[0117] 在用户设备从宏小区移动至低功率节点小区时,例如当  $Treselection-LPN$  不为零时,用户设备可以确定在  $Treselection-LPN \times mobilityStateParameters$  内进行重选,由于  $Treselection-LPN$  小于  $Treselection$ ,使得用户及时地重选到低功率节点小区上,提高效率的同时减少无线链路连接失败,也减少了由于低功率节点小区会对用户设备产生较强的干扰,使得用户设备无法在 IDLE 模式下正常接收原宏小区的寻呼信息。

[0118] 在步骤 413 和步骤 415 中,可以提高小区重选效率。

[0119] 步骤 417,如果目标小区是宏小区,且广播消息中携带的  $Treselection$  等于 0 或未配置,则进行到步骤 419,以表 1 所示的  $Tevaluate$  来作为执行小区重选的评估时间,以在该时间内执行小区重选。

[0120] 如果是宏小区,且广播消息中携带的  $Treselection$  不等于 0,则进行到步骤 421,小区重选的评估基准时间采用  $Treselection$ ;评估出移动速度后,根据  $Treselection \times mobilityStateParameters$  获得重选时间,以在该时间内执行小区重选。

[0121] 在步骤 419 和步骤 421 中,可以减少乒乓的小区重选,从而节电。

[0122] 本发明实施例可以通过基站在广播消息中添加新的指示信息,以使用户设备根据这些指示信息,通过确定目标小区是否是低功率节点以确定用于小区重选的时间,从而提高了小区重选效率,并且节电。

[0123] 图 5 是根据本发明实施例小区重选的设备 50 的框图。

[0124] 设备 50 包括接收单元 51 和时间确定单元 53。作为一种实现方式,设备 50 可以由无线通信系统中的用户设备实现。

[0125] 接收单元 51 用于接收基站在第一小区发送的广播消息,广播消息中包括第二小区集合信息;

[0126] 时间确定单元 53 用于当根据接收单元 51 接收的第二小区集合信息确定重选的目标小区为第二小区时,根据第二小区重选参数信息确定用于执行小区重选的时间。

[0127] 设备 50 实现了方法 20,具体细节此处不再赘述。

[0128] 本发明实施例可以通过基站在广播消息中添加新的指示信息,根据这些指示信息,用户设备通过确定目标小区是否是低功率节点以确定用于小区重选的时间,从而提高了小区重选效率。

[0129] 图 5B 是根据本发明实施例小区重选的另一设备 500 的框图。

[0130] 设备 500 包括接收单元 510 和时间确定单元 530。接收单元 510 与设备 50 的接收单元相同或相似。时间确定单元 530 与时间确定单元 53 的不同之处在于,时间确定单元 530 用于当根据接收单元 510 接收的第二小区集合信息确定重选的目标小区不是第二小区时,根据第一小区重选参数信息确定用于执行小区重选的时间。作为实现方式之一,设备 50 和设备 500 可以是相同的设备。

[0131] 设备 500 实现了方法 300,具体细节此处不再赘述。

[0132] 本发明实施例可以通过基站在广播消息中添加新的指示信息,根据这些指示信息,用户设备通过确定目标小区是否是低功率节点以确定用于小区重选的时间,从而减少了乒乓的小区重选以节电。

[0133] 图 6 是根据本发明实施例小区重选的另一设备 60 的框图。

[0134] 设备 60 包括生成单元 61 和发送单元 63。作为一种实现方式,设备 60 可以由无线通信系统中的基站实现。

[0135] 生成单元 61 用于生成广播消息,所述广播消息包括第二小区集合信息。

[0136] 发送单元 63 用于在第一小区发送所述生成单元 61 生成的所述广播消息,以使用户设备根据所述第二小区集合信息确定用于执行小区重选的时间。

[0137] 本发明实施例可以通过基站在广播消息中添加新的指示信息,根据这些指示信

息,用户设备通过确定目标小区是否是低功率节点以确定用于小区重选的时间,从而提高了小区重选效率,而且减少了乒乓的小区重选以节电。

[0138] 图 7 是根据本发明实施例小区重选的系统 70 的框图。

[0139] 系统 70 包括设备 50、设备 500 或设备 60。作为不同的实现方式,系统可以是多种制式下的无线通信系统。

[0140] 其中设备 50 包括接收单元 51 和时间确定单元 53,设备 500 包括接收单元 510 和时间确定单元 530,设备 60 包括生成单元 61 和发送单元 63。

[0141] 系统 70 实现了方法 20、200 或 300,具体细节在此不再赘述。

[0142] 本发明实施例可以通过基站在广播消息中添加新的指示信息,根据这些指示信息,用户设备通过确定目标小区是否是低功率节点以确定用于小区重选的时间,从而提高了小区重选效率,而且减少了乒乓的小区重选以节电。

[0143] 本领域普通技术人员可以意识到,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、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。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。

[0144] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

[0145] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的系统、装置和方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,所述单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口,装置或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性,机械或其它的形式。

[0146] 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0147] 另外,在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

[0148] 所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U 盘、移动硬盘、只读存储器 (ROM, Read-Only Memory)、随机存取存储器 (RAM, Random Access Memory)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0149] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵

---

盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应所述以权利要求的保护范围为准。



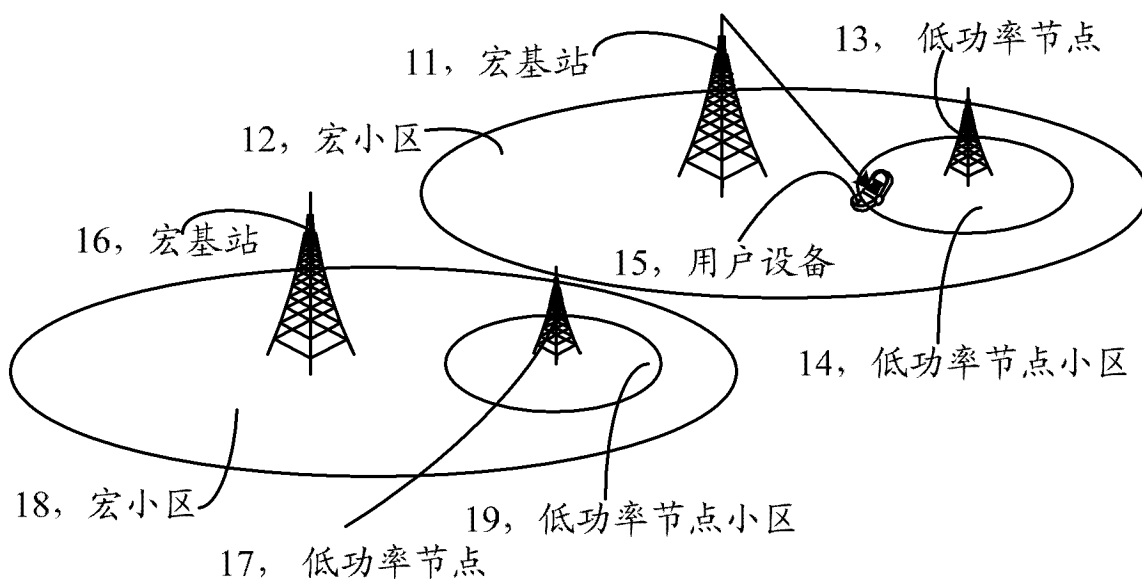


图 1

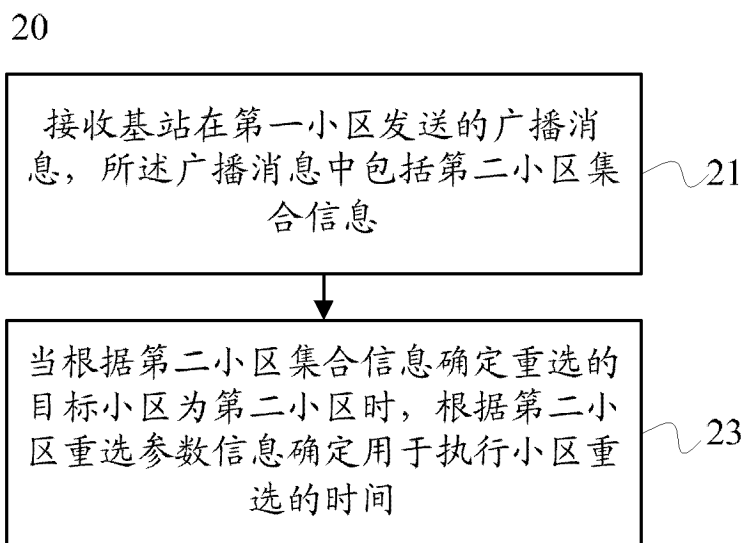


图 2A

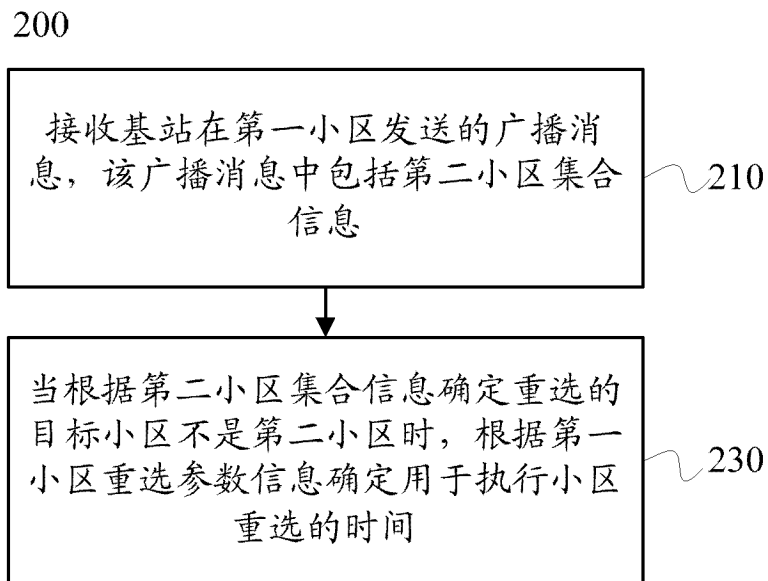


图 2B

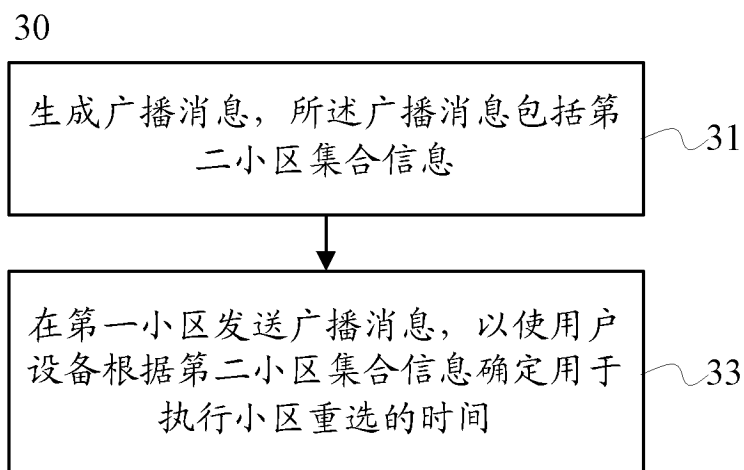


图 3

400

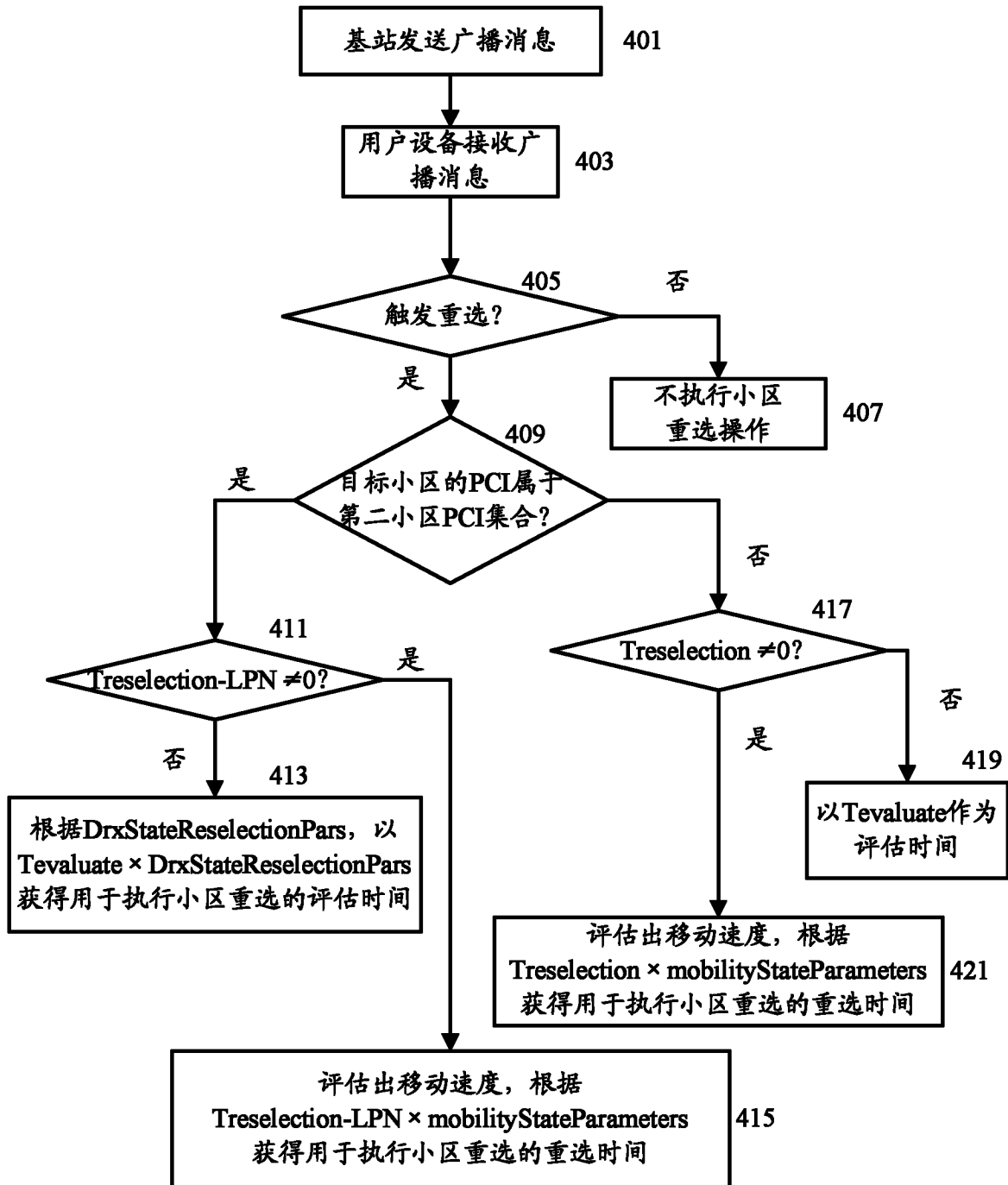


图 4

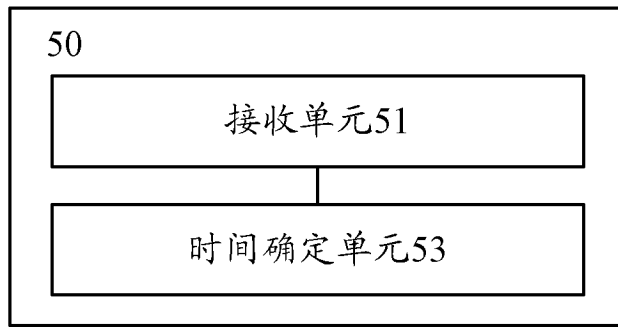


图 5A

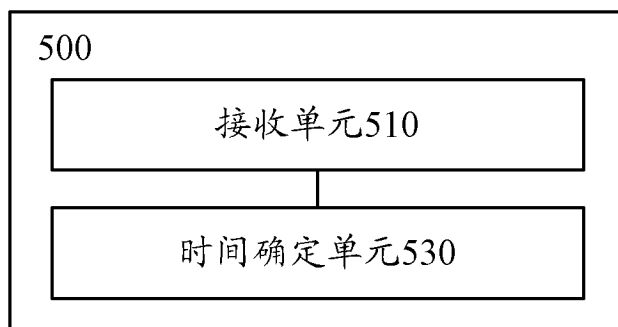


图 5B

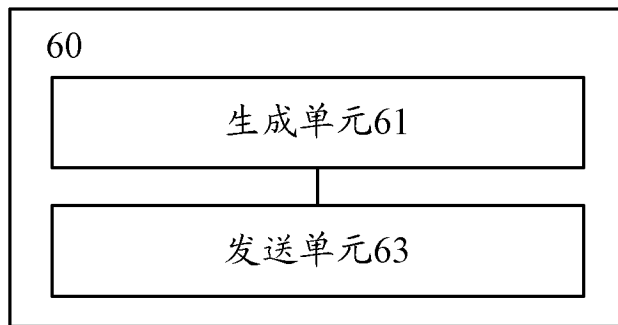


图 6



图7