



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101998556 B

(45) 授权公告日 2016. 02. 10

(21) 申请号 200910162894. 3

CN 101489270 A, 2009. 07. 22, 说明书第 4 页第 6 段, 图 1.

(22) 申请日 2009. 08. 11

CN 101237677 A, 2008. 08. 06, 说明书第 8 页第 1 段.

(73) 专利权人 中兴通讯股份有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦法务部

WO 2006/124204 A1, 2006. 11. 23, 全文.
CN 1832621 A, 2006. 09. 13, 全文.

(72) 发明人 邓云

审查员 冷静

(74) 专利代理机构 北京派特恩知识产权代理有限公司 11270

代理人 张颖玲 蒋雅洁

(51) Int. Cl.

H04W 36/08(2009. 01)

H04W 74/08(2009. 01)

(56) 对比文件

CN 101203034 A, 2008. 06. 18, 说明书第 3 页第 1 段.

CN 101203034 A, 2008. 06. 18, 说明书第 3 页第 1 段.

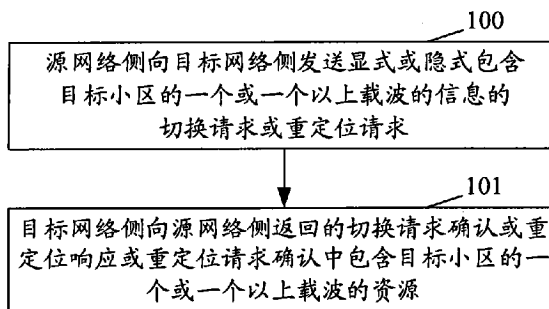
权利要求书3页 说明书11页 附图3页

(54) 发明名称

一种用户设备向载波聚合小区切换的方法及系统

(57) 摘要

本发明提供了一种用户设备向载波聚合小区切换的方法及系统,包括:源网络侧向目标网络侧发送显式或隐式包含目标小区的一个或一个以上载波的信息的切换请求或重定位请求;目标网络侧向源网络侧返回的切换请求确认或重定位响应或重定位请求确认中包含目标小区的一个或一个以上载波的资源。通过本发明方法,目标基站获知了UE所处的信道环境,即获知了UE检测的哪个分量载波是合适的,此时,目标基站为UE分配的分量载波是根据UE的测量结果进行选择的,保证了UE成功的切换,从而增强了用户的使用感受,提高了网络服务质量。



1. 一种用户设备 UE 向载波聚合小区切换的方法,其特征在于,该方法包括:

源网络侧向目标网络侧发送显式或隐式包含目标小区的一个或一个以上载波的信息的切换请求或重定位请求,所述显式包含目标小区的一个或一个以上载波的信息包括:所述载波的频率信息和/或载波信号质量的测量值;或者,包括不适于切换的载波的频率信息和/或载波信号质量的测量值;

目标网络侧根据所述 UE 的能力、载波的负荷、业务的需求以及目标小区的一个或一个以上载波的信息,为所述 UE 分配一个或一个以上载波;并向源网络侧返回的切换请求确认或重定位响应或重定位请求确认中包含目标小区的一个或一个以上载波的资源;

或者,目标网络侧将激活载波和/或非激活载波的信息,通过源网络侧返回给 UE。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述源网络侧收到所述切换请求确认或重定位响应或重定位请求确认后,该方法还包括:

所述源网络侧向 UE 发送切换命令,UE 接入所述目标小区。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的方法,其特征在于,该方法还包括:所述 UE 接入目标小区后,UE 立即使用所述一个或一个以上载波的资源。

4. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述切换请求确认或重定位响应或重定位请求确认中进一步包含激活载波和/或非激活载波的信息。

5. 根据权利要求 4 所述的方法,其特征在于,

所述激活的载波包括至少一个下行载波和一个上行载波;或者一个载波。

6. 根据权利要求 4 所述的方法,其特征在于,所述 UE 接入目标小区后,按照激活载波与非激活载波的信息的指示,使用激活载波。

7. 根据权利要求 6 所述的方法,其特征在于,该方法还包括:所述 UE 在收到网络侧发送的激活命令激活所述非激活载波后,或者,所述 UE 等待预先设置的定时器超时后,使用所述非激活的载波。

8. 根据权利要求 7 所述的方法,其特征在于,所述激活命令为 UE 接收物理下行控制信道 PDCCH、或媒体接入控制 MAC 信令、或无线资源控制 RRC 信令。

9. 根据权利要求 6 或 7 所述的方法,其特征在于,所述激活载波与非激活载波的信息为用于表明一个或多个载波是已经激活的专用标识,或者一个或多个载波是没有立即激活的专用标识;或者为按照预先设置的默认条件表明已经激活的载波和/或没有立即激活的载波。

10. 根据权利要求 9 所述的方法,其特征在于,所述激活载波与非激活载波的信息为按照预先设置的默认条件表明已经激活的载波和/或没有立即激活的载波时,所述默认条件为:

配置随机接入资源的载波为已经激活的载波,和/或未配置随机接入资源的载波是没有立即激活的载波;或者,

预先设置的频率位置的载波为已经激活的载波;或者,

预先设置的小区特定的锚载波或用户特定的锚载波为激活载波,和/或其它载波为非激活载波;或者,

配置了专用资源的载波或配置了公共资源的载波为激活载波。

11. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述载波的频率信息是载波的频率、或

载波索引、或载波的物理小区标识、或载波的全局小区标识、或载波的主扰码。

12. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,在长期演进 LTE 系统中,所述测量值是参考信号接收功率 RSRP 和 / 或参考信号接收质量 RSRQ ;在 WCDMA 系统中,所述测量值是接收信号功率 RSCP 和 / 或码片能量 / 噪声功率密度 E_c/N_0 。

13. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述隐式包含目标小区的一个或一个以上载波的信息包括:

采用预先设置的顺序列出测量值 ;或者,

默认目标小区的所有载波均为可以接入的载波或信号质量很好的载波 ;或者,

默认小区特定的锚载波为可以接入的载波或信号质量很好的载波 ;或者,

默认目标小区所有发送系统消息的载波为可以接入的载波或信号质量很好的载波 ;或

者,

默认目标小区所有配置随机接入资源的载波为可以接入的载波或信号质量很好的载波。

14. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述源网络侧发送切换请求之前,所述源网络侧接收来自用户设备 UE 的测量报告。

15. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,

源网络侧为源基站或源无线网络控制器 RNC,目标网络侧为目标基站或目标 RNC。

16. 根据权利要求 1 或 15 所述的方法,其特征在于,

如果源网络侧与目标网络侧存在接口,源网络侧向目标网络侧发送切换请求或重定位请求,目标网络侧向源网络侧返回切换请求确认或重定位响应 ;

如果源网络侧与目标网络侧不存在接口,源网络侧通过核心网向目标网络侧发送切换请求或重定位请求,目标网络侧通过核心网向源网络侧返回切换请求确认或重定位请求确认。

17. 一种用户设备向载波聚合小区切换的系统,其特征在于,包括源网络侧、目标网络侧和 UE,其中,

源网络侧,用于接收来自 UE 的测量报告,向目标网络侧发送显式或隐式包含目标小区的一个或一个以上载波的信息的切换请求或重定位请求,所述显式包含目标小区的一个或一个以上载波的信息包括 :所述载波的频率信息和 / 或载波信号质量的测量值 ;或者,包括不适于切换的载波的频率信息和 / 或载波信号质量的测量值 ;接收来自目标网络侧的切换请求确认或重定位请求确认或重定位响应,向 UE 发送携带目标小区的一个或一个以上载波的资源切换命令 ;以及转发目标网络侧发来的激活载波和 / 或非激活载波的信息至 UE ;

目标网络侧,用于在接收来自源网络侧的切换请求或重定位请求,根据所述 UE 的能力、载波的负荷、业务的需求以及目标小区的一个或一个以上载波的信息,为所述 UE 分配一个或一个以上载波的资源,并向源网络侧返回切换请求确认或重定位请求确认或重定位响应 ;或者,将激活载波和 / 或非激活载波的信息,通过源网络侧返回给 UE ;

UE,用于向源网络侧发送测量报告,接收来自源网络侧的切换命令,按照目标网络侧分配一个或一个以上载波的资源,完成到目标小区的切换 ;或者,接收源网络侧转发的将激活载波和 / 或非激活载波的信息。

18. 根据权利要求 17 所述的系统,其特征在于,
所述目标网络侧,还用于向源网络侧返回激活载波与非激活载波的信息;
所述源网络侧,还用将接收到的激活载波与非激活载波的信息转发给 UE;
所述 UE 还用于,在切换到目标小区后,按照激活载波与非激活载波的信息的指示,使用已经激活的载波。

19. 根据权利要求 18 所述的系统,其特征在于,所述 UE 还用于,接收激活所述非激活载波的指示后,使用所述非激活的载波;或等待定时器超时时,使用所述非激活的载波。

20. 根据权利要求 17、18 或 19 所述的系统,其特征在于,在 LTE Advance 系统中,所述源网络侧为源基站,所述目标网络侧为目标基站,且源基站与目标基站之间存在接口;或者,

所述源网络侧为源基站,所述目标网络侧为目标基站,且源基站与目标基站间通过核心网交互信息;

在 WCDMA 系统中,所述源网络侧为源 RNC,所述目标网络侧为目标 RNC,且源 RNC 与目标 RNC 之间存在接口;或者,所述源网络侧为源 RNC,所述目标网络侧为目标 RNC,且源 RNC 与目标 RNC 通过核心网交互信息。

21. 一种用户设备 UE 向载波聚合小区切换的方法,其特征在于,该方法包括:

源网络侧向目标网络侧发送显式或隐式包含目标小区的一个或一个以上载波的信息的切换请求或重定位请求,所述显式包含目标小区的一个或一个以上载波的信息包括:所述载波的频率信息和/或载波信号质量的测量值;或者,包括不适于切换的载波的频率信息和/或载波信号质量的测量值;

目标网络侧根据所述 UE 的能力、载波的负荷、业务的需求以及目标小区的一个或一个以上载波的信息,为所述 UE 分配一个或一个以上载波;并向源网络侧返回的切换请求确认或重定位响应或重定位请求确认中包含目标小区的一个或一个以上载波的资源;

所述切换请求确认或重定位响应或重定位请求确认中包含激活载波和/或非激活载波的信息;

或者,目标网络侧将激活载波和/或非激活载波的信息,通过源网络侧返回给 UE。

22. 根据权利要求 21 所述的方法,其特征在于,所述激活的载波包括至少一个下行载波和一个上行载波;或者一个载波。

23. 根据权利要求 21 所述的方法,其特征在于,所述 UE 接入目标小区后,按照激活载波与非激活载波的信息的指示,使用激活载波。

一种用户设备向载波聚合小区切换的方法及系统

技术领域

[0001] 本发明涉及小区切换技术,尤指一种用户设备向载波聚合(CA, carrieraggregation)小区切换的方法及系统。

背景技术

[0002] 在移动通信系统中,为了满足移动性要求,当用户设备(UE, UserEquipment)在某个小区与网络建立连接之后,UE仍然需要对其服务小区和相邻小区的信号质量进行测量,以便选择更为合适的小区进行切换。

[0003] 以演进全球陆地无线接入网络(EUTRAN, Evolved Universal TerrestrialRadio Access Network)为例,连接态下UE测量的具体过程包括:网络侧将测量控制消息发送给UE,其中,该测量控制消息中携带有测量标识(MID, measurement identity)、事件类型、测量对象、以及需要测量的属性;UE根据测量控制消息中的测量标识进行参数初始化,并获取测量控制消息中的全部测量对象中的每个测量对象各自的属性和测量结果;UE根据初始化的参数或预定门限值对每个测量对象的测量结果进行事件评估,并通过评估确定全部测量对象中满足测量事件的进入条件的持续时间大于或等于预定测量触发时间长度(TTT, Time To Trigger)的测量对象;UE将这些满足事件进入条件的测量对象(此时测量对象已经对应为小区)放入该事件对应的测量标识的小区列表(cells Triggered List)中;UE根据确定的测量对象的测量结果生成测量报告并将测量报告发送至网络侧,测量报告中所包含的测量对象都是从该事件对应的测量标识的小区列表中获取的。

[0004] 在移动通信系统中,测量对象以频率或位于频率的小区集为单位,测量配置包括测量标识、测量对象、测量上报的形式(例如,事件触发或周期上报)等。其中,测量标识对应于某一测量对象(measurement object)与特定的测量上报构造(reporting configuration,用于表示上报的属性),同一测量对象的不同测量上报构造对应不同的测量标识。对于事件类型的测量配置,测量上报构造与测量事件一一对应(此时一个测量标识描述了一个测量对象以及与之对应的测量事件),目前,定义的测量事件一般包括事件的进入条件、离开条件、事件的特定门限Thresh、事件的滞后参数Hys、事件的触发条件的持续时间以及事件的偏移量Offset等。

[0005] 为了满足连接态下UE的移动性要求,要求UE对服务小区和邻小区进行测量并上报满足事件进入条件的测量对象,目前,已经定义了一些对服务小区的测量事件,例如,定义测量事件的进入条件为服务小区的信号质量超过预定门限,或服务小区的信号质量低于预定门限等;对邻小区的测量事件,例如,定义测量事件的进入条件为邻小区的信号质量高于某一门限值,或邻小区的信号质量比当前服务小区的信号质量高出预定的偏移量等。

[0006] 为了满足人们对更高带宽的需求,在高级的长期演进(LTE Advance)系统中,提出采用载波聚合的方法实现更大带宽的目的。此时,一个小区由多个连续或不连续的载波组成,各个载波称为分量载波(Component Carrier),一个小区能够同时为UE提供多载波的服务。分量载波可以采用兼容LTE系统的载波,这种载波称为后向兼容载波;分量载波

也可以采用不兼容现有 LTE 系统的载波,这种载波称为非后向兼容载波,这种载波只能为 10(Relase 10) 及以上的 UE 使用。分量载波可以成为小区特定的锚载波 (cell specific anchorcarrier),也可以成为用户特定的锚载波 (UE specific anchor carrier)。如果只在一个分量载波发送系统消息、寻呼消息等,这个分量载波成为小区特定的锚载波;如果多个分量载波均可以发送系统消息、寻呼消息等,此时就没有典型意义的小区特定的锚载波,对于连接态的 UE,其工作的某个分量载波可以成为用户特定的锚载波。对于连接态的 UE,其工作的多个分量载波(在这些载波接收或发送信令或数据)称为激活载波集 (active carriers) 或服务载波集。

[0007] 现有 UE 实现小区切换是针对单载波小区的,即目标小区是单载波小区。在引入载波聚合后,UE 的切换将会面临新的问题,因为,如果目标小区是载波聚合的小区,而且其多个分量载波具有不同的覆盖特性,源基站根据 UE 上报的某一载波很好的信号质量发出切换请求后,目标基站并不知道 UE 所处的信道环境,即不知道 UE 检测的哪个分量载波是合适的,此时,如果目标基站为 UE 分配了不合适的分量载波并将切换命令通过源基站发给 UE,将会造成切换失败、甚至掉话,严重影响了用户的使用感受,降低了网络服务质量。

发明内容

[0008] 有鉴于此,本发明的主要目的在于提供一种用户设备向载波聚合小区切换的方法,能够提高切换的成功率,增强用户的使用感受,提高网络服务质量。

[0009] 本发明的另一目的在于提供一种用户设备向载波聚合小区切换的系统,能够提高切换的成功率,增强用户的使用感受,提高网络服务质量。

[0010] 为达到上述目的,本发明的技术方案是这样实现的:

[0011] 一种用户设备 UE 向载波聚合小区切换的方法,该方法包括:

[0012] 源网络侧向目标网络侧发送显式或隐式包含目标小区的一个或一个以上载波的信息的切换请求或重定位请求;

[0013] 目标网络侧向源网络侧返回的切换请求确认或重定位响应或重定位请求确认中包含目标小区的一个或一个以上载波的资源。

[0014] 所述源网络侧收到所述切换请求确认或重定位响应或重定位请求确认后,该方法还包括:

[0015] 所述源网络侧向 UE 发送切换命令,UE 接入所述目标小区。

[0016] 该方法还包括:所述 UE 接入目标小区后,UE 立即使用所述一个或一个以上载波的资源。

[0017] 所述切换请求确认或重定位响应或重定位请求确认中进一步包含激活载波和/或非激活载波的信息。

[0018] 所述激活的载波包括至少一个下行载波和一个上行载波;或者一个载波。

[0019] 所述 UE 接入目标小区后,按照激活载波与非激活载波的信息的指示,使用激活载波。

[0020] 该方法还包括:所述 UE 在收到网络侧发送的激活命令激活所述非激活载波后,或者,所述 UE 等待预先设置的定时器超时后,使用所述非激活的载波。

[0021] 所述激活命令为 UE 接收 PDCCH、或 MAC 层信令、或 RRC 信令。

[0022] 所述激活载波与非激活载波的信息为用于表明哪一个或多个载波是已经激活的专用标识,或者哪一个或多个载波是没有立即激活的专用标识;或者为按照预先设置的默认条件表明已经激活的载波和/或没有立即激活的载波。

[0023] 所述激活载波与非激活载波的信息为按照预先设置的默认条件表明已经激活的载波和/或没有立即激活的载波时,所述默认条件为:

[0024] 配置随机接入资源的载波为已经激活的载波,和/或未配置随机接入资源的载波是没有立即激活的载波;或者,

[0025] 预先设置的频率位置的载波为已经激活的载波;或者,

[0026] 预先设置的小区特定的锚载波或用户特定的锚载波为激活载波,和/或其它载波为非激活载波;或者,

[0027] 配置了专用资源的载波或配置了公共资源的载波为激活载波。

[0028] 所述显式包含目标小区的一个或一个以上载波的信息包括:所述载波的频率信息和/或载波信号质量的测量值;

[0029] 或者包括不适于切换的载波的频率信息和/或载波信号质量的测量值。

[0030] 所述载波的频率信息是载波的频率、或载波索引、或载波的物理小区标识、或载波的全局小区标识、或载波的主扰码。

[0031] 在 LTE 系统中,所述测量值是 RSRP 和/或 RSRQ;在 WCDMA 系统中,所述测量值是 RSCP 和/或 E_c/N_0 。

[0032] 所述隐式包含目标小区的一个或一个以上载波的信息包括:

[0033] 采用预先设置的顺序列出测量值;或者,

[0034] 默认目标小区的所有载波均为可以接入的载波或信号质量很好的载波;或者,

[0035] 默认小区特定的锚载波为可以接入的载波或信号质量很好的载波;或者,

[0036] 默认目标小区所有发送系统消息的载波为可以接入的载波或信号质量很好的载波;或者,

[0037] 默认目标小区所有配置随机接入资源的载波为可以接入的载波或信号质量很好的载波。

[0038] 所述源基站发送切换请求之前,源基站接收来自用户设备 UE 的测量报告。

[0039] 源网络侧为源基站或源无线网络控制器 RNC,目标网络侧为目标基站或目标 RNC。

[0040] 如果源网络侧与目标网络侧存在接口,源网络侧向目标网络侧发送切换请求或重定位请求,目标网络侧向源网络侧返回切换请求确认或重定位响应;

[0041] 如果源网络侧与目标网络侧不存在接口,源网络侧通过核心网向目标网络侧发送切换请求或重定位请求,目标网络侧通过核心网向源网络侧返回切换请求确认或重定位请求确认。

[0042] 一种用户设备向载波聚合小区切换的系统,包括源网络侧、目标网络侧和 UE,其中,

[0043] 源网络侧,用于接收来自 UE 的测量报告,向目标网络侧发送显式或隐式包含目标小区的一个或一个以上载波的信息的切换请求或重定位请求;接收来自目标网络侧的切换请求确认或重定位请求确认或重定位响应,向 UE 发送携带目标小区的一个或一个以上载波的资源切换命令;

[0044] 目标网络侧,用于在接收来自源网络侧的切换请求或重定位请求,分配一个或一个以上载波的资源,并向源网络侧返回切换请求确认或重定位请求确认或重定位响应;

[0045] UE,用于向源网络侧发送测量报告,接收来自源网络侧的切换命令,按照目标网络侧分配一个或一个以上载波的资源,完成到目标小区的切换。

[0046] 所述目标网络侧,还用于向源网络侧返回激活载波与非激活载波的信息;

[0047] 所述源网络侧,还用将接收到的激活载波与非激活载波的信息转发给 UE;

[0048] 所述 UE 还用于,在切换到目标小区后,按照激活载波与非激活载波的信息的指示,使用已经激活的载波。

[0049] 所述 UE 还用于,接收激活所述非激活载波的指示后,使用所述非激活的载波;或等待定时器超时后,使用所述非激活的载波。

[0050] 在 LTE Advance 系统中,所述源网络侧为源基站,所述目标网络侧为目标基站,且源基站与目标基站之间存在接口;或者,

[0051] 所述源网络侧为源基站,所述目标网络侧为目标基站,且源基站与目标基站间通过核心网交互信息;

[0052] 在 WCDMA 系统中,所述源网络侧为源 RNC,所述目标网络侧为目标 RNC,且源 RNC 与目标 RNC 之间存在接口;或者,所述源网络侧为源 RNC,所述目标网络侧为目标 RNC,且源 RNC 与目标 RNC 通过核心网交互信息。

[0053] 一种用户设备 UE 向载波聚合小区切换的方法,该方法包括:

[0054] 源网络侧向目标网络侧发送显式或隐式包含目标小区的一个或一个以上载波的信息的切换请求或重定位请求;

[0055] 目标网络侧向源网络侧返回的切换请求确认或重定位响应或重定位请求确认中包含目标小区的一个或一个以上载波的资源;

[0056] 所述切换请求确认或重定位响应或重定位请求确认中包含激活载波和/或非激活载波的信息。

[0057] 所述激活的载波包括至少一个下行载波和一个上行载波;或者一个载波。

[0058] 所述 UE 接入目标小区后,按照激活载波与非激活载波的信息的指示,使用激活载波。

[0059] 从上述本发明提供的技术方案可以看出,本发明方法包括:源网络侧接收来自 UE 的测量报告,向目标网络侧请求切换并发送目标小区的一个或一个以上载波的测量结果;目标网络侧分配一个或一个以上载波的资源,并通过源网络侧返回给 UE;UE 按照目标网络侧分配一个或一个以上载波的资源,完成到目标小区的切换。通过本发明方法,目标基站获知了 UE 所处的信道环境,即获知了 UE 检测的哪个分量载波是合适的,此时,目标基站为 UE 分配的分量载波是根据 UE 的测量结果进行选择的,保证了 UE 成功的切换,从而增强了用户的使用感受,提高了网络服务质量。

附图说明

[0060] 图 1 为本发明用户设备向载波聚合小区切换的方法的流程图;

[0061] 图 2 为本发明用户设备向载波聚合小区切换的系统的组成结构示意图;

[0062] 图 3 为现有 LTE Advance 系统的网络布局的示意图;

[0063] 图4为本发明LTE Advance系统中用户设备向载波聚合小区切换的一种实施例的流程示意图；

[0064] 图5为本发明LTE Advance系统中用户设备向载波聚合小区切换的另一种实施例的流程示意图；

[0065] 图6为本发明现有WCDMA系统的网络布局的示意图；

[0066] 图7为本发明WCDMA系统中用户设备向载波聚合小区切换的实施例的流程示意图。

具体实施方式

[0067] 图1为本发明用户设备向载波聚合小区切换的方法的流程图,如图1所示,源网络侧接收到来自UE的测量报告后,包括以下步骤:

[0068] 步骤100:源网络侧向目标网络侧发送显式或隐式包含目标小区的一个或一个以上载波的信息的切换请求或重定位请求。

[0069] 本步骤中,载波的信息可以包括载波的频率信息和/或载波信号质量的测量值,也可以按照预先设置的规则,比如在所有载波的信号质量均很好时,不列出各载波的信息,或者仅列出UE没有测量、或UE检测信号质量不好的载波的频率信息和/或载波信号质量的测量值。其中载频信息是载波的频率、或载波索引(carrier index)、或载波对应的标识PCI或CGI。在LTE中,测量值是参考信号接收功率(RSRP)和/或参考信号接收质量(RSRQ),在WCDMA中,测量值为接收信号功率(RSCP)和/或码片能量/噪声功率密度(E_c/N_0)。

[0070] 当载波的信息不包括频率信息时,可以采用某种默认的顺序如频率从低到高、或从高到低等,列出测量值;当载波的信息不包括测量值时,如果各载波的测量值均很好如超过预定门限值等,目标小区各载波的信息可以只列出频率信息;如果所有载波的信号质量均很好,也可以采用隐式方式,即不列出各载波的信息;如果目标小区发送系统消息的载波的信号质量均很好,也可以采用隐式方式,不列出这些载波的测量结果,特别的如果只有一个载波发送系统消息(小区特定的锚载波),默认该载波的信号质量很好;或者默认目标小区所有配置随机接入资源的载波为可以接入的载波或信号质量很好的载波;如果存在UE没有测量、或UE检测信号质量不好的载波,即切换请求中可以只包含不适于接入的载波频率信息和/或载波信号质量的测量值。

[0071] 步骤101:目标网络侧向源网络侧返回的切换请求确认或重定位响应或重定位请求确认中包含目标小区的一个或一个以上载波的资源。

[0072] 目标网络侧根据UE的能力、载波的负荷以及业务的需求等因素,为该UE分配合适的载波的资源,可以是信号质量好的(即满足切换要求的)一个或一个以上载波的资源,并向源网络侧返回切换请求确认(Handover RequestAcknowledge)或重定位响应或重定位请求确认,在切换请求确认或重定位响应或重定位请求确认中包含了分配的一个或一个以上载波的资源信息;其中,目标网络侧分配载波资源的具体实现属于本领域技术人员惯用技术手段,这里不再赘述,其具体实现方法不用于限定本发明的保护范围。

[0073] 源网络侧收到切换请求确认或重定位响应或重定位请求确认后,向UE发送切换命令,在切换命令中携带目标网络侧为UE分配的资源信息,UE接入所述目标小区。

[0074] UE收到切换命令后,取得与目标小区的同步并发送切换完成的信令给目标基站,

UE 切换到目标小区。一旦 UE 切换到目标小区, UE 可以立即使用目标网络侧分配的一个或一个以上载波的资源,即可以在这—个或一个以上载波接收 / 发送数据。

[0075] 需要说明的是,在上述步骤中,如果源网络侧的源基站与目标网络侧的目标基站存在 X2 接口,切换请求以及切换请求确认消息通过 X2 接口传递;如果源网络侧的源基站与目标网络侧的目标基站不存在 X2 接口,切换请求消息通过核心网传递给目标基站,在源网络侧,源基站发送给核心网的是切换需求 (Handover Required)。在 WCDMA 中,切换请求的消息对应于重定位请求,如果源网络侧的源 RNC 与目标网络侧的目标 RNC 之间存在 Iur 接口,重定位请求以及重定位响应通过 Iur 传递;如果源网络侧的源 RNC 与目标网络侧的目标 RNC 之间不存在 Iur 接口,重定位请求通过核心网传递给目标 RNC,在源网络侧,源 RNC 发送给核心网的是重定位需求 (Relocation Required),目标 RNC 向核心网发送的是重定位请求确认。在切换请求或重定位请求中包含的目标小区的一个或一个以上载波的测量结果可以放在源到目标的透明容器 (Source to Target Transparent Container) 或无线资源控制 (RRC) 上下文 (RRC Context) 中。

[0076] 进一步地,在步骤 101 中,目标网络侧还可以将激活载波和 / 或非激活载波的信息,通过源网络侧返回给 UE。其中,激活载波和 / 或非激活载波的信息可以通过设置专用标识来表明哪些载波 (一个或多个) 是已经激活的,哪些载波 (一个或多个) 是没有立即激活的;也可以通过默认的方法设置已经激活的载波和没有立即激活的载波,比如:配置随机接入资源的载波为已经激活的载波,未配置随机接入资源的载波是没有立即激活的载波;或者,默认预先设置的频率位置 (比如最高、或最低、或其他位置) 的载波为已经激活的载波;或者,默认预先设置的小区特定的锚载波或用户特定的锚载波为激活载波,而其它载波为非激活载波等。

[0077] 此时,UE 切换到目标小区后,按照激活载波与非激活载波的信息的指示,只使用已经激活的载波,而对于没有立即激活的载波,可以在收到网络发送的激活命令 (比如:UE 通过接收物理下行控制信道 (PDCCH, Physical downlink control channel)、或媒体接入控制 (MAC, Medium access control) 信令、或 RRC 信令激活目标网络侧分配的载波中的非激活载波后,或 UE 等待预先设置的激活定时器超时时,再同时使用切换命令中未激活的载波。

[0078] 对应本发明方法,还提供一种用户设备向载波聚合小区切换的系统,图 2 为本发明用户设备向载波聚合小区切换的系统的组成结构示意图,如图 2 所示,包括源网络侧、目标网络侧和 UE,其中,

[0079] 源网络侧,用于接收来自 UE 的测量报告,向目标网络侧发送包含目标小区的一个或一个以上载波的信息的切换请求或重定位请求;接收来自目标网络侧的切换请求确认或重定位请求确认或重定位响应,向 UE 发送携带目标小区的一个或一个以上载波的资源切换命令。

[0080] 目标网络侧,用于在接收来自源网络侧的切换请求或重定位请求,分配一个或一个以上载波的资源,并向源网络侧返回切换请求确认或重定位请求确认或重定位响应。

[0081] UE,用于向源网络侧发送测量报告,接收来自源网络侧的切换命令,按照目标网络侧分配一个或一个以上载波的资源,完成到目标小区的切换。

[0082] 进一步地,

[0083] 目标网络侧,还用于向源网络侧返回激活载波与非激活载波的信息。

[0084] 源网络侧,还用将接收到的激活载波与非激活载波的信息转发给 UE。

[0085] UE 还用于,在切换到目标小区后,按照激活载波与非激活载波的信息的指示,只使用已经激活的载波,而对于没有立即激活的载波,等待激活后再同时使用需要激活的载波。

[0086] 所述 UE 还用于,接收激活所述非激活载波的指示后,使用所述非激活的载波;或等待定时器超时时,使用所述非激活的载波。

[0087] 在 LTE Advance 系统中,源网络侧为源基站,目标网络侧为目标基站,且源基站与目标基站之间存在接口;或者,源网络侧为源基站,目标网络侧为目标基站,且源基站与目标基站间通过核心网交互信息;

[0088] 在 WCDMA 系统中,源网络侧为源 RNC,目标网络侧为目标 RNC,且源 RNC 与目标 RNC 之间存在接口;或者,所述源网络侧为源 RNC,所述目标网络侧为目标 RNC,且源 RNC 与目标 RNC 通过核心网交互信息。

[0089] 下面结合实施例对本发明方法进行详细描述。

[0090] 图 3 为现有 LTE Advance 系统的网络布局的示意图,如图 3 所示,在 LTE Advance 系统中,核心网和基站(宏基站)之间存在 S1 接口,相邻的基站(基站 1 和基站 2)之间存在 X2 接口;家庭基站与核心网可以直接相连,也可以通过家庭基站网关和核心网相连,家庭基站之间以及家庭基站与宏基站之间没有 X2 接口。

[0091] 图 4 为本发明 LTE Advance 系统中用户设备向载波聚合小区切换的一种实施例的流程示意图,结合图 3,假设 UE 位于宏基站 1 所辖的小区 1 中,处于连接状态。基站 2 所辖小区包括载波聚合的小区 2,该载波聚合的小区包含的分量载波在频带 1 (Band 1, UL 1920 ~ 1980MHz, DL 2110 ~ 2170MHz) 内,是三个连续的 20MHz 的分量载波。这三个载波均发送系统消息、寻呼消息。小区 1 与小区 2 互为邻区。本实施例中,假设基站 1 为源基站,基站 2 为目标基站。

[0092] UE 根据基站 1 下发的测量配置,测量当前的服务小区和相邻小区。UE 根据测量配置中的测量标识对参数初始化,并获取测量配置中的全部测量对象中的每个测量对象各自的属性,评估满足事件进入条件的测量对象并上报测量报告。假设某个时刻,基站 1 发现 UE 检测的服务小区的信号质量不好(通过 UE 上报的专用于服务小区的测量报告、或通过其它的测量报告,所有测量报告均会上报服务小区的信号质量),做出切换判决,将小区 2 作为切换的目标小区,切换的流程如图 4 所示,包括:

[0093] 步骤 400:源基站通过 X2 接口向目标基站发送切换请求 (HandoverRequest),切换请求中携带有 UE 上报的目标小区的测量结果,本实施例中,假设包括目标小区各载波的测量结果,即三个载波的频率信息 (ARFCN-ValueEUTRA, Absolute Radio Frequency Channel Number)、以及各载波的测量值 (RSRP 和 / 或 RSRQ 值)。

[0094] 需要说明的是,其中,目标小区各载波的测量结果可以不包括频率信息,即采用某种默认的顺序(如频率从低到高、或从高到低)列出测量值 (RSRP, 和 / 或 RSRQ);也可以不包括测量值,如果各载波的测量值均很好(超过预定门限),目标小区各载波的测量结果只列出频率信息;如果所有载波信号质量均很好,也可以采用隐式方式,不列出各载波的测量结果;另外,如果存在 UE 没有测量、或 UE 检测信号质量不好的载波,切换请求中可以只包含不适于接入的载波信息(频率信息和 / 或测量值)。

[0095] 如果三个载波采用的物理小区标识 (PCI, physical cell identity) 或全局小区

标识 (CGI, Cell Global Identifier) 不同, 可以用 PCI 或 CGI 代替频率信息; 如果网络为各载波定义了如载波索引 (Carrier index) 的标识信息, 也可以用载波索引表示频率信息。需要说明的是, 在切换请求中包含的目标小区的一个或一个以上载波的测量结果可以放在 RRC 上下文 (RRC Context) 中。

[0096] 步骤 401: 目标基站收到切换请求后, 根据 UE 的能力、载波的负荷以及业务的需求等为该 UE 分配三个载波的资源, 目标基站通过 X2 接口向源基站返回切换请求确认 (Handover Request Acknowledge), 在该切换请求确认中携带有分配的三个载波的资源信息。

[0097] 步骤 402: 源基站收到切换请求确认后, 向 UE 发送切换命令, 如通过 RRC 连接建立重配置 (RRC Connection Reconfiguration) 等, 在切换命令中携带有目标小区为 UE 分配的资源信息, 比如 CRNTI, RACH Preamble 等。

[0098] UE 收到切换命令后, 取得与目标小区的同步并发送切换完成的信令给目标基站, UE 切换到目标小区。一旦 UE 切换到目标小区, UE 可以立即使用所述三个载波的资源, 即可以在三个载波接收 / 发送数据。

[0099] 图 4 所示的实施例中, 在步骤 400 中, 源基站向目标基站发送的切换请求中携带的 UE 上报的目标小区的载波的测量结果, 也可以只包括其中的两个或一个载波的频率信息、以及各载波的测量值 (RSRP 和 / 或 RSRQ 值);

[0100] 而在步骤 401 中, 目标基站收到切换请求后, 根据 UE 的能力、载波的负荷以及业务的需求等为该 UE 分配的载波的资源也可以只是其中的两个或一个载波的资源。

[0101] 图 5 为本发明 LTE Advance 系统中用户设备向载波聚合小区切换的另一种实施例的流程示意图, 仍以图 3 所示的 LTE Advance 系统为例, 如图 3 所示, 基站 1 与基站 3 之间没有 X2 接口。本实施例中, 假设 UE 位于宏基站 1 (也可以是家庭基站) 所辖的小区 1 中, 处于连接状态; 基站 3 所辖小区包括载波聚合的小区 2, 该载波聚合的小区包含的分量载波在频带 1 (Band 1, UL1920 ~ 1980MHz, DL 2110 ~ 2170MHz) 内, 是三个连续的 20MHz 的分量载波。这三个载波均发送系统消息、寻呼消息。小区 1 与小区 2 互为邻区。本实施例中, 假设基站 1 为源基站, 基站 3 为目标基站。

[0102] UE 根据基站 1 下发的测量配置, 测量当前的服务小区和相邻小区。UE 根据测量配置中的测量标识对参数初始化, 并获取测量配置中的全部测量对象中的每个测量对象各自的属性, 评估持续 TTT 满足事件进入条件的测量对象并上报测量报告。假设某个时刻, 基站 1 发现 UE 检测的服务小区的信号质量不好, 做出切换判决, 将小区 2 作为切换的目标小区, 切换的流程如图 5 所示, 包括:

[0103] 步骤 500: 源基站向核心网发送切换需求 (Handover Required), 切换需求中包含 UE 上报的目标小区各载波的测量结果, 本实施例中, 假设包括目标小区各载波的测量结果, 即三个载波的频率信息、以及各载波的测量值 (RSRP 和 / 或 RSRQ 值)。

[0104] 同样, 目标小区各载波的测量结果可以不包括频率信息, 即采用某种默认的顺序 (如频率从低到高、或从高到低) 列出测量值 (RSRP, 和 / 或 RSRQ); 也可以不包括测量值, 如果各载波的测量值均很好 (超过预定门限), 目标小区各载波的测量结果只列出频率信息; 如果所有载波信号质量均很好, 也可以采用隐式方式, 不列出各载波的测量结果; 另外, 如果存在 UE 没有测量、或 UE 检测信号质量不好的载波, 切换请求中可以只包含不适于

接入的载波信息。

[0105] 如果三个载波采用的物理小区标识 (PCI) 或 CGI 不同,可以用 PCI 或 CGI 代替频率信息;如果网络为各载波定义了如载波索引 (Carrier index) 的标识信息,也可以用载波索引表示频率信息。需要说明的是,在切换需求中包含的目标小区的一个或一个以上载波的测量结果可以放在源到目标的透明容器中 (Source to Target Transparent Container)。

[0106] 步骤 501:核心网向目标基站发送切换请求 (Handover Request),该切换请求中携带有 UE 上报的目标小区各载波的测量结果。

[0107] 步骤 502:目标基站收到切换请求后,根据 UE 的能力、载波的负荷以及业务的需求等为该 UE 分配两个载波的资源,目标基站向核心网返回切换请求确认 (Handover Request Acknowledge),在该切换请求确认中携带有分配的两个载波的资源信息。

[0108] 步骤 503:核心网收到切换请求确认后,向源基站发送切换命令 (HandoverCommand),该信令包含目标基站为 UE 分配的资源。

[0109] 步骤 504:源基站收到切换命令后,向 UE 发送切换命令如通过 RRC 连接建立重配置 (RRC Connection Reconfiguration) 等,在切换命令中携带有目标小区为 UE 分配的资源信息,比如 CRNTI, RACH Preamble 等。

[0110] UE 收到切换命令后,取得与目标小区的同步并发送切换完成的信令给目标基站,UE 切换到目标小区。一旦 UE 切换到目标小区,UE 可以立即使用所述两个载波的资源,即可以在两个载波接收 / 发送数据。

[0111] 图 6 为本发明现有 WCDMA 系统的网络布局的示意图,如图 6 所示,在 WCDMA 系统中,核心网与无线网络控制器 (RNC) 之间存在 Iu 接口,RNC 与其所属基站之间存在 Iub 接口,基站之间没有接口,相邻的 RNC 之间存在 Iur 接口。

[0112] 图 7 为本发明 WCDMA 系统中用户设备向载波聚合小区切换的实施例的流程示意图,结合图 6,假设 UE 位于基站 1 所辖的小区 1 中处于连接态,基站 3 所辖小区 2 是载波聚合的小区,小区 1 与小区 2 互为邻区。本实施例中,假设基站 1 所属 RNC 为源 RNC (SRNC),基站 3 所属 RNC 为目标 RNC (TRNC)。

[0113] 源 RNC 发送测量控制消息给 UE,UE 根据测量控制消息中的信息对所有测量标识进行参数初始化,评估持续 TTT 满足事件进入条件的测量对象并上报测量报告。假设某个时刻,源 RNC 发现 UE 检测的服务小区的信号质量不好,做出切换判决,将小区 2 作为切换的目标小区,切换的流程如图 7 所示,包括:

[0114] 步骤 700:源 RNC 通过 Iur 接口向目标 RNC 发送重定位请求 (Enhanced Relocation Request),重定位请求中携带有 UE 上报的目标小区部分或全部载波的测量结果,包括各载波频率信息以及对应的测量值 (RSCP 和 / 或 E_c/N_0 值)。需要说明的是,如果各载波的主扰码 (PSC) 不同,可以用 PSC 代替频率信息。

[0115] 步骤 701:目标 RNC 收到重定位请求后,为 UE 分配一个载波的资源,向源 RNC 返回重定位响应 (Enhanced Relocation Response),该重定位响应中携带有分配的资源信息。

[0116] 步骤 702:源 RNC 收到重定位响应后,向 UE 发送切换命令,在切换命令中包含目标小区为 UE 分配的资源信息。

[0117] UE 收到切换命令后,取得与目标小区的同步并发送切换完成的信令给目标 RNC。

UE 切换到目标小区。

[0118] 以上图 3~图 7 举例对本发明用户设备向载波聚合小区切换的方法进行了具体描述。对于目标网络侧将激活载波与非激活载波的信息,通过源网络侧返回给 UE 的情况,下面结合实例进行详细描述。

[0119] 以图 3 所示 LTE Advance 系统为例,结合图 4,此时,切换的流程与图 4 所示实施例相类似,假设基站 2 收到切换请求后,根据 UE 的能力、载波的负荷以及业务的需求等为该 UE 分配两个载波的资源,不同的是:

[0120] 在目标基站向源基站返回的切换请求确认中,除了携带有分配的两个载波(包括上行和下行)的资源信息外,还携带有用于指示这两个载波是否被激活的激活载波与非激活载波的信息。假设在分配的两个载波中,UE 在切换到目标小区后只能使用其中的一个上行和一个下行载波,另一个上行和下行载波为非激活载波,其激活需要等待目标基站的激活命令、或等待相应的定时器超时。

[0121] 目标基站可以通过 PDCCH、MAC 层信令或 RRC 信令激活另一个非激活载波。切换请求确认和切换命令(源基站发给 UE 的)中可以通过设置专用标识来表明哪一个载波(或多个)是已经激活的,哪一个载波(或多个)是没有立即激活的;也可以通过默认的方法设置已经激活的载波和没有激活的载波,比如配置随机接入资源的载波为已经激活的载波,未配置随机接入资源的载波是没有激活的载波,或者默认特定频率位置(最高、或最低、或其他位置)的载波为已经激活的载波;或者默认小区特定的锚载波、或用户特定的锚载波为激活载波,其他载波为非激活载波。

[0122] 源基站收到切换请求确认后,向 UE 发送切换命令,UE 收到切换命令后,取得与目标小区的同步并发送切换完成的信令给目标基站,UE 切换到目标小区。此时,UE 只使用一个(或多个)激活载波,等到定时器超时、或收到网络发送的激活命令后,UE 再同时使用另一个(或多个)载波。

[0123] 需要说明的是,本实施例中仅描述通过 X2 接口切换的情景,对于不存在 X2 接口的情景同样适用(借助 S1 接口传递切换信令)。对于 WCDMA 系统存在 Iur、或需要借助 Iu 接口通信的情景也适用。目标基站(或目标 RNC)也可以在切换请求确认中分配多个激活载波与多个非激活载波,只需通过明确的指示、或隐式的规则确定激活载波(或非激活载波)即可。

[0124] 在本实施例中,目标基站为该 UE 分配的上下行载波数量是相同的(或者说是对称的),由于载波聚合的小区本身拥有的上下行载波数就可以不相同(一般下行的载波数多于或等于上行的载波数),因此,目标基站可以给 UE 分配不同数量的上下行载波数。网络侧可以通过设置专用标识来表明哪些上行或下行载波是已经激活的,哪些上行或下行载波是没有立即激活的;也可以通过默认的方式表明是否为激活载波,比如可以通过配置某些特殊的专用资源来表明哪些上下行载波是激活的,如配置了 CRNTI 的上下行载波、或配置了物理资源专用配置(Physical Config Dedicated)或无线资源专用配置(Radio Resource Config Dedicated)的上下行载波、或配置了随机接入信道专用配置(RACH-Config Dedicated)的上下行载波为激活载波;或者可以根据是否配置的公共资源如无线资源公共配置(Radio Resource Config Common)来判断哪些上下行载波是激活载波,如已经配置 Radio Resource Config Common 的载波为激活载波。需要说明的是,目标

基站为 UE 分配的激活载波必须包括至少一个下行载波和一个上行载波 (FDD)、或者激活载波包括至少一个载波 (TDD)。

[0125] 以图 3 所示 LTE Advance 系统为例, 结合图 4, 此时, 切换的流程与图 4 所示实施例相类似, 切换的流程与图 4 所示实施例相类似, 假设基站 2 收到切换请求后, 根据 UE 的能力、载波的负荷以及业务的需求等为该 UE 分配三个 (均包括上行和下行) 载波的资源, 不同的是:

[0126] 在目标基站向源基站返回切换请求确认中, 除了携带有分配的三个载波的资源信息外, 还携带有用于指示这两个载波是否被激活的激活载波与非激活载波的信息。假设在分配的三个载波中, UE 在切换到目标小区后只能先使用其中的两个载波 (均包括上行和下行), 另一个载波为非激活载波, 其激活需要等待目标基站的激活命令、或等待相应的定时器超时。

[0127] 目标基站可以通过 PDCCH、MAC 层信令或 RRC 信令激活另一个载波。切换请求确认和切换命令中可以通过设置专用标识来表明哪两个载波是已经激活的, 哪一个载波是没有立即激活的; 也可以通过配置某些特殊的专用资源来表明哪些载波是激活的, 如配置了 CRNTI 的载波、或配置了 PhysicalConfigDedicated 的载波为激活载波; 或者可以根据是否配置的公共资源如 RadioResourceConfigCommon 来判断激活载波, 如已经配置 RadioResourceConfigCommon 的载波为激活载波。

[0128] 源基站收到切换请求确认后, 向 UE 发送切换命令, UE 收到切换命令后, 取得与目标小区的同步并发送切换完成的信令给目标基站, UE 切换到目标小区。此时 UE 只使用两个激活载波, 等到定时器超时、或收到网络发送的激活命令后, UE 再同时使用另一个载波。

[0129] 以上所述, 仅为本发明的较佳实施例而已, 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、等同替换和改进等, 均应包含在本发明的保护范围之内。

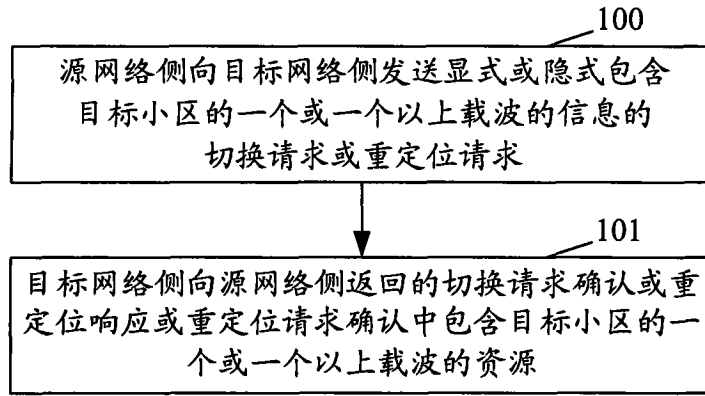


图 1

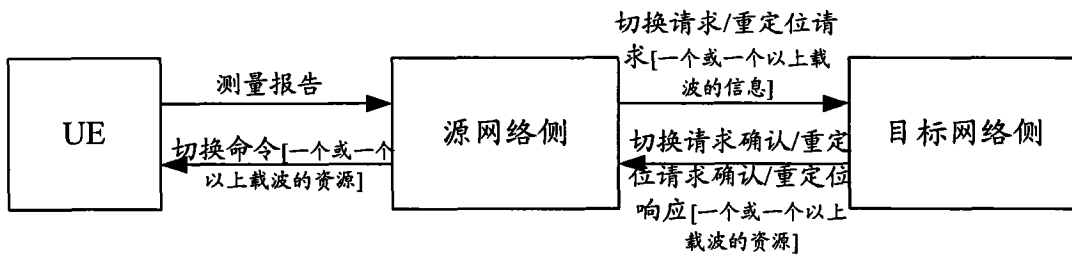


图 2

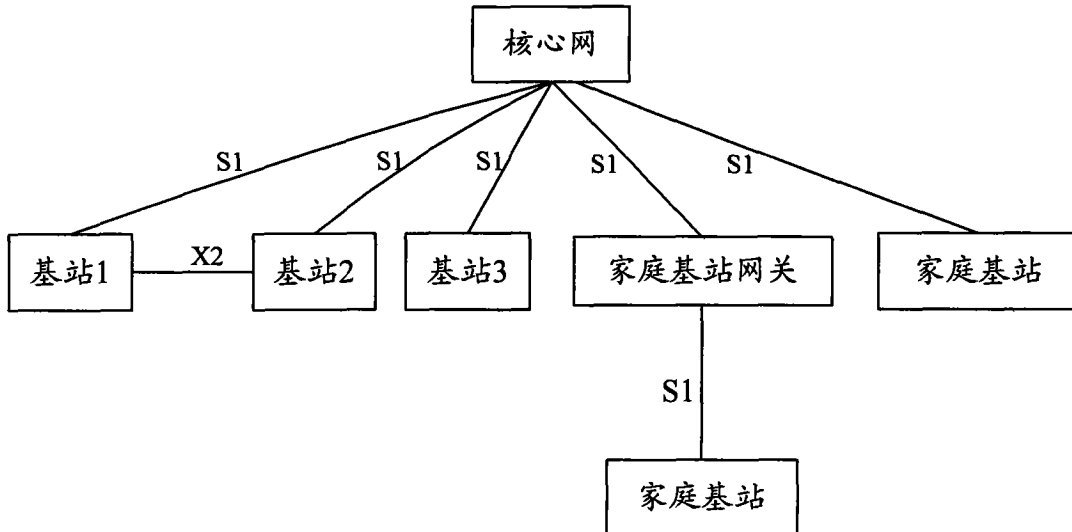


图 3

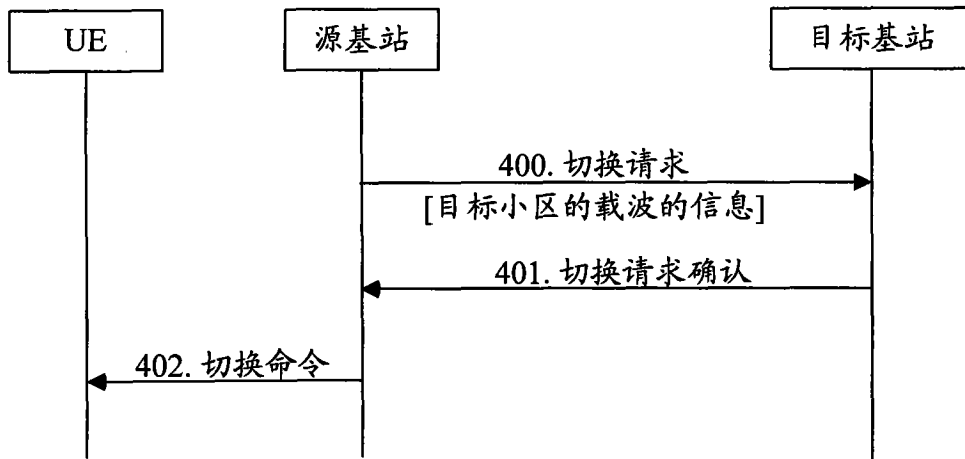


图 4

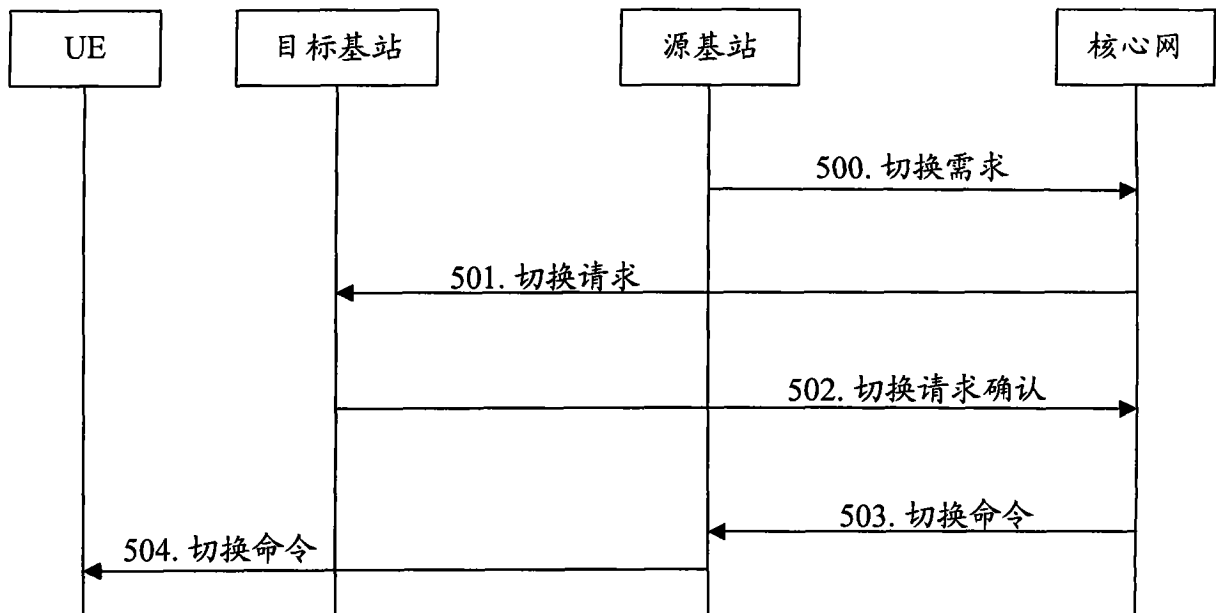


图 5

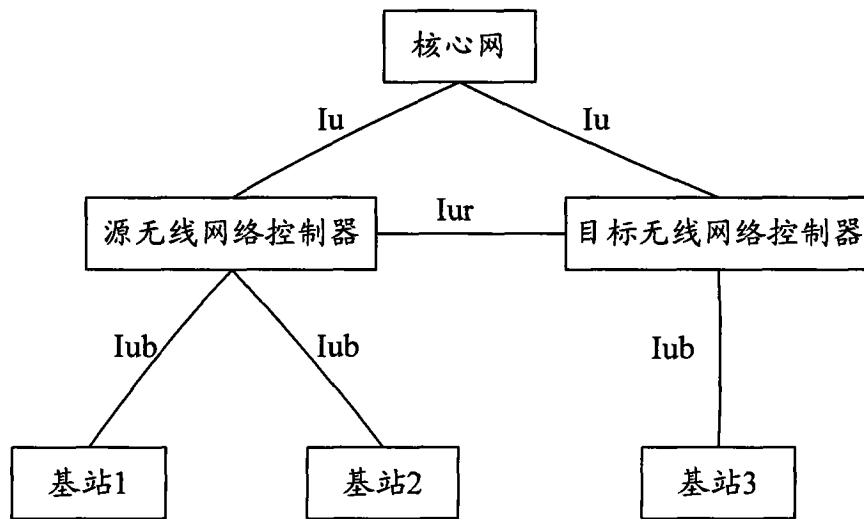


图 6

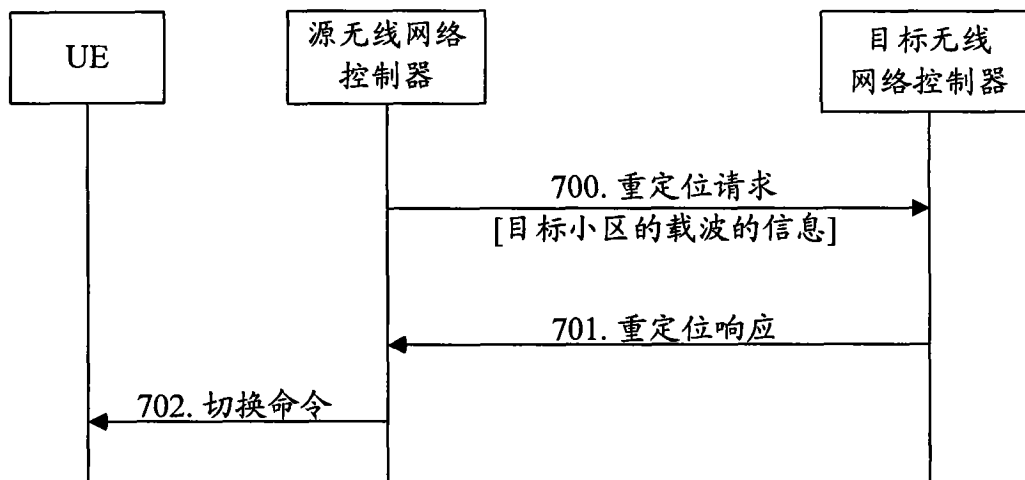


图 7