



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101860931 A

(43) 申请公布日 2010. 10. 13

(21) 申请号 200910161861. 7

(22) 申请日 2009. 08. 05

(66) 本国优先权数据

200910081960. 4 2009. 04. 09 CN

(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 梁靖 李国庆

(74) 专利代理机构 北京德琦知识产权代理有限公司

11018

代理人 谢安昆 宋志强

(51) Int. Cl.

H04W 36/08 (2009. 01)

H04W 36/34 (2009. 01)

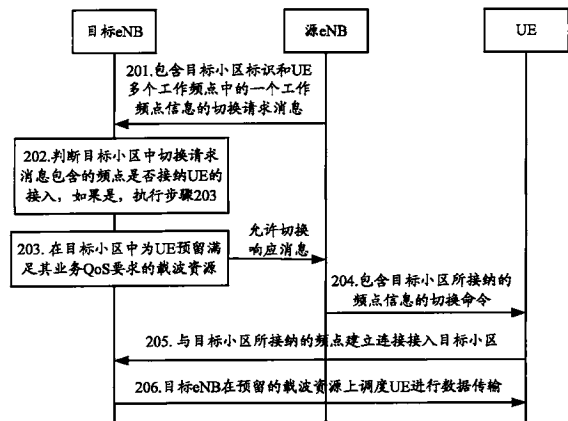
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 2 页

(54) 发明名称

一种多载波聚合系统的小区切换方法和系统

(57) 摘要

本发明提供了一种多载波聚合系统的小区切换方法和系统,目标基站(eNB)在确定目标小区接纳用户终端(UE)多个工作频点中的一个时,通过源eNB向UE发送包含目标小区所接纳的频点信息的切换命令,并为UE预留满足该UE的业务服务质量(QoS)要求的载波资源;UE根据切换命令中的频点信息,利用目标小区所接纳的频点接入目标小区后,目标eNB在为UE预留的载波资源上调度UE的数据传输。从而实现多载波系统下UE从源小区到目标小区的切换,如果目标eNB为UE预留的满足业务QoS要求的载波资源为多载波资源,则UE可以实现从多载波到多载波的切换。



1. 一种多载波聚合系统的小区切换方法,其特征在于,该方法包括:

A、目标基站 eNB 确定在目标小区接纳 UE 多个工作频点中的一个时,为 UE 预留满足该 UE 的业务服务质量 QoS 要求的载波资源,通过源 eNB 向 UE 发送包含目标小区所接纳的频点信息的切换命令;

B、所述 UE 根据切换命令中的频点信息,利用目标小区所接纳的频点接入目标小区;

C、所述目标 eNB 在为所述 UE 预留的载波资源上调度所述 UE 的数据传输。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,在步骤 A 之前还包括:

D1、源 eNB 向目标 eNB 发送包含目标小区标识和所述 UE 的一个满足切换条件的工作频点信息的切换请求消息;

D2、目标 eNB 接收到所述切换请求消息后,判断目标小区中所述切换请求消息中包含的工作频点是否能够接纳所述 UE 的接入,如果是,执行所述步骤 A;否则,向源 eNB 发送判决失败的通知,执行步骤 D3;

D3、源 eNB 接收到判决失败的通知后,向目标 eNB 发送包含目标小区标识和所述 UE 满足切换条件的其它一个工作频点信息的切换请求消息,转至步骤 D2。

3. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,当所述目标小区为单载波小区时,在所述步骤 A 之前还包括:源 eNB 向目标 eNB 发送包含目标小区标识的切换请求消息;目标 eNB 接收到所述切换请求消息后,判断目标小区是否能够接纳所述 UE 的接入,如果是,确定目标小区接纳 UE 多个工作频点中的一个,执行所述步骤 A;否则,向源 eNB 发送不允许切换响应,结束流程。

4. 根据权利要求 1、2 或 3 所述的方法,其特征在于,所述通过源 eNB 向 UE 发送包含目标小区所接纳的频点信息的切换命令具体为:所述目标 eNB 向源 eNB 发送包含切换命令的允许切换响应消息,源 eNB 将该切换命令转发给所述 UE,其中,所述切换命令中携带目标小区所接纳的频点信息。

5. 根据权利要求 1、2 或 3 所述的方法,其特征在于,所述切换命令中还包含所述目标 eNB 为 UE 预留的载波资源信息,所述 UE 在步骤 B 之后,在所述为 UE 预留的载波资源上传输数据;或者,

在所述步骤 C 中,所述目标 eNB 在调度所述 UE 的过程中将为 UE 预留的载波资源信息发送给所述 UE。

6. 根据权利要求 2 或 3 所述的方法,其特征在于,所述切换请求消息中还包括所述 UE 在源小区中的多载波聚合信息,所述目标 eNB 根据所述 UE 在源小区中的多载波聚合信息,执行所述为 UE 预留满足该 UE 的业务 QoS 要求的载波资源;或者,

所述源 eNB 根据 UE 上报的测量信息,确定目标 eNB 中满足信号质量要求的载波,并将满足信号质量要求的载波信息携带在所述切换请求消息中,所述目标 eNB 在所述满足信号质量要求的载波中为 UE 预留满足该 UE 的业务 QoS 要求的载波资源。

7. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,步骤 B 中所述利用目标小区所接纳的频点接入目标小区包括:所述 UE 与所述目标小区所接纳的频点建立信令连接,或者同时建立信令连接和数据连接,从而接入目标小区。

8. 根据权利要求 1、2、3 或 7 所述的方法,其特征在于,预留的所述载波资源为一个多载波小区内的多载波资源或单载波资源,或者多个单载波小区聚合成的多载波资源,或者一

个单载波小区的单载波资源。

9. 一种多载波聚合系统的小区切换系统,其特征在於,该系统包括:目标 eNB、源 eNB 和 UE;

所述目标 eNB,用于确定在目标小区接纳所述 UE 多个工作频点中的一个时,为所述 UE 预留满足该 UE 的业务 QoS 要求的载波资源,通过所述源 eNB 向所述 UE 发送包含目标小区所接纳的频点信息的切换命令;在所述 UE 接入目标小区后,在为所述 UE 预留的载波资源上调度所述 UE 的数据传输;

所述 UE,用于根据接收到的切换命令中的频点信息,利用目标小区所接纳的频点接入目标小区。

10. 根据权利要求 9 所述的系统,其特征在於,所述源 eNB,用于向所述目标 eNB 发送包含目标小区标识和所述 UE 的一个满足切换条件的工作频点信息的切换请求消息;接收到判决失败的通知后,向所述目标 eNB 发送包含目标小区标识和所述 UE 满足切换条件的其它一个工作频点信息的切换请求消息;

所述目标 eNB,还用于接收到所述切换请求消息后,判断目标小区中所述切换请求消息中包含的工作频点是否能够接纳所述 UE 的接入,如果是,则执行通过所述源 eNB 向所述 UE 发送包含目标小区所接纳的频点信息的切换命令;否则,向所述源 eNB 发送判决失败的通知。

11. 根据权利要求 9 所述的系统,其特征在於,所述源 eNB,还用于在目标小区为单载波小区时,向目标 eNB 发送包含目标小区标识的切换请求消息;接收到不允许切换的响应后,结束当前切换流程;

所述目标 eNB 接收到所述切换请求消息后,判断目标小区是否能够接纳所述 UE 的接入,如果是,确定目标小区接纳 UE 多个工作频点中的一个;否则,向源 eNB 发送不允许切换的响应。

12. 根据权利要求 10 或 11 所述的系统,其特征在於,所述源 eNB 还用于在所述切换请求消息中携带所述 UE 在源小区中的多载波聚合信息;

所述目标 eNB 根据所述 UE 在源小区中的多载波聚合信息,执行所述为 UE 预留满足该 UE 的业务 QoS 要求的载波资源。

13. 根据权利要求 10 或 11 所述的系统,其特征在於,所述源 eNB 还用于根据 UE 上报的测量信息,确定目标 eNB 中满足信号质量要求的载波,并将满足信号质量要求的载波信息携带在所述切换请求消息中;

所述目标 eNB 在所述满足信号质量要求的载波中为 UE 预留满足该 UE 的业务 QoS 要求的载波资源。

14. 根据权利要求 9 所述的系统,其特征在於,所述 UE 与所述目标小区所接纳的频点建立信令连接,或者同时建立信令连接和数据连接,从而接入目标小区。

15. 根据权利要求 9、10、11 或 14 所述的系统,其特征在於,所述目标 eNB 为所述 UE 预留的载波资源为一个多载波小区内的多载波资源或单载波资源,或者多个单载波小区聚合成的多载波资源,或者一个单载波小区的单载波资源。

## 一种多载波聚合系统的小区切换方法和系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及移动通信技术领域,特别涉及一种多载波聚合系统的小区切换方法和系统。

### 背景技术

[0002] 当诸如用户终端 (UE) 当前所在小区信道环境发生恶化等情况发生时,源基站 (eNB) 会触发 UE 进行小区切换。

[0003] 现有小区切换过程如图 1 所示,源 eNB 向目标 eNB 发送切换请求消息,该切换请求消息中包含源 eNB 选择的目标小区标识和 UE 的工作频点信息。目标 eNB 在确定目标小区能够使用该 UE 的工作频点接纳 UE 的接入后,为 UE 预留相应的资源,该预留的资源为该 UE 的工作频点所在的载波资源,并向源 eNB 回复允许切换的响应消息,其中包含为 UE 预留的载波信息。源 eNB 将目标小区标识以及上述预留的载波信息携带在切换命令中发送给 UE, UE 接收到切换命令后,通过目标小区中预留的一个载波接入目标小区。

[0004] 随着多载波聚合 (CA, Carrier Aggregation) 技术的提出,可以将同一小区中的多个连续或不连续的载波,或者多个单载波小区的多个连续或不连续的载波,集中在一起同时为 UE 服务,以提供更高的峰值速率和系统吞吐量。由于在 CA 系统中,UE 在源 eNB 进行 CA 传输,即同时在多个载波上工作,在进行小区切换后可能也需要在目标 eNB 进行 CA 传输,也就是说,CA 系统中的切换是多载波到多载波的切换。而现有技术中的切换方法则是单载波到单载波的切换,其并不能用于 CA 系统,且目前尚没有任何针对 CA 系统的小区切换的方法。

### 发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明提供了一种 CA 系统的小区切换方法和系统,适用于 CA 系统中可能发生的多载波到多载波的切换。

[0006] 一种多载波聚合系统的小区切换方法,该方法包括:

[0007] A、目标 eNB 确定在目标小区接纳 UE 多个工作频点中的一个时,为 UE 预留满足该 UE 的业务 QoS 要求的载波资源,通过源 eNB 向 UE 发送包含目标小区接纳的频点信息的切换命令;

[0008] B、所述 UE 根据切换命令中的频点信息,利用目标小区所接纳的频点接入目标小区;

[0009] C、所述目标 eNB 在为所述 UE 预留的载波资源上调度所述 UE 的数据传输。

[0010] 一种多载波聚合系统的小区切换系统,该系统包括:目标 eNB、源 eNB 和 UE;

[0011] 所述目标 eNB,用于确定在目标小区接纳所述 UE 多个工作频点中的一个时,所述 UE 预留满足该 UE 的业务 QoS 要求的载波资源,通过所述源 eNB 向所述 UE 发送包含目标小区所接纳的频点信息的切换命令;在所述 UE 接入目标小区后,在为所述 UE 预留的载波资源上调度所述 UE 的数据传输;

[0012] 所述 UE,用于根据接收到的切换命令中的频点信息,利用目标小区所接纳的频点接入目标小区。

[0013] 由以上技术方案可以看出,本发明所提供的方法和系统中,目标 eNB 在确定目标小区接纳 UE 多个工作频点中的一个时,为 UE 预留满足该 UE 的业务 QoS 要求的载波资源,通过源 eNB 向 UE 发送包含目标小区所接纳的频点信息的切换命令;UE 根据切换命令中的频点信息,利用目标小区所接纳的频点接入目标小区后,目标 eNB 在为 UE 预留的载波资源上调度 UE 的数据传输。从而实现多载波系统下 UE 从源小区到目标小区的切换,如果目标 eNB 为 UE 预留的满足业务 QoS 要求的载波资源为多载波资源,则 UE 可以实现从多载波到多载波的切换。

#### 附图说明

[0014] 图 1 为现有技术中单载波系统的小区切换示意图;

[0015] 图 2 为本发明实施例提供的方法流程图;

[0016] 图 3 为本发明实施例提供的系统结构图。

#### 具体实施方式

[0017] 为了使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面结合附图和具体实施例对本发明进行详细描述。

[0018] 本发明提供的方法主要包括:目标 eNB 确定在目标小区接纳 UE 多个工作频点中的一个时,为 UE 预留满足该 UE 的业务服务质量(QoS)要求的载波资源,通过源 eNB 向 UE 发送包含目标小区所接纳的频点信息的切换命令;该 UE 根据切换命令中的频点信息,利用目标小区所接纳的频点接入目标小区;目标 eNB 在 UE 接入目标小区后,在该 UE 预留的载波资源上调度该 UE 的数据传输。

[0019] 下面结合具体实施例对上述方法进行详细描述。图 2 为本发明实施例提供的方法流程图,如图 2 所示,该方法可以包括以下步骤:

[0020] 步骤 201:源 eNB 向目标 eNB 发送切换请求消息,切换请求消息中包含目标小区标识和 UE 的一个满足切换条件的工作频点信息。

[0021] 源 eNB 会根据 UE 上报的测量消息判断是否满足切换条件,例如,可以判断目标小区的信号质量与源小区的信号质量之间的差值是否大于预设的切换阈值,当满足切换条件时,源 eNB 会向满足切换条件的目标小区所属的目标 eNB 发送切换请求消息,该部分内容为现有技术。

[0022] 在本发明中,UE 的工作频点中可能会存在一个或多个满足切换条件的工作频点,源 eNB 向目标 eNB 发送的切换请求消息中会将 UE 的其中一个满足切换条件的工作频点信息发送给目标 eNB。

[0023] 步骤 202:目标 eNB 根据接收到的切换请求消息,对切换请求消息中包含的频点信息进行接纳判决,即判断目标小区中切换请求消息包含的频点是否能够接纳 UE 的接入,如果是,继续执行步骤 203,否则向源 eNB 发送判决失败的通知,转至步骤 201,源 eNB 在切换请求消息中包含 UE 的其它工作频点中的一个工作频点的信息。

[0024] 本步骤中涉及的接纳判决可以为:判断目标小区中该工作频点对应的载波负荷是

否能够满足 UE 的接入要求,如果是,则能够接纳 UE 的接入,否则不能够接纳 UE 的接入。也可以采用现有技术中的其它接纳判决方式。

[0025] 除了上述步骤 201 和步骤 203 中描述的方式之外,如果源 eNB 确定满足切换条件的目标小区为单载波小区,则可以向目标 eNB 发送包含目标小区标识的切换请求消息,该切换请求消息中不必包含 UE 的一个满足切换条件的工作频点信息。因为目标小区为单载波小区,因此,目标 eNB 接收到切换请求消息后,判断该目标小区的频点能够接纳 UE 的接入,如果是,确定目标小区接纳 UE 多个工作频点中的一个,继续执行步骤 203;否则,说明目标小区的当前负荷已经不能接纳 UE 的接入,因此,向源 eNB 发送不允许切换响应,结束该切换流程。

[0026] 步骤 203:目标 eNB 根据该 UE 的业务 QoS 要求,在目标小区中为 UE 预留满足其业务 QoS 要求的载波资源,并向源 eNB 返回允许切换响应消息。

[0027] 本步骤中,目标 eNB 可以从诸如移动性管理实体 (MME) 等上层网络设备中获取 UE 的业务 QoS 要求,例如,UE 所使用的业务所需的带宽信息、速率信息或时延要求等,为 UE 预留满足其业务 QoS 要求的载波资源。

[0028] 其中,预留的载波资源可以是多载波资源,也可以是单载波资源。其中,多载波资源可以是一个多载波小区内的多载波资源或者多个单载波小区聚合成的多载波资源;单载波资源可以是一个多载波小区内的单载波资源或者单载波小区的单载波资源。

[0029] 预留的具体是多载波资源还是单载波资源除了和 UE 的业务 QoS 要求相关之外,还和目标 eNB 中小区的载波带宽有关。例如,如果 UE 在源小区中采用 2 个载波聚合,每个载波的带宽为 10M,而目标 eNB 中小区的每个载波的带宽为 20M 时,则采用单载波传输即可,即预留 1 个载波资源;目标 eNB 中小区的每个载波的带宽仍为 10M 时,则在目标 eNB 仍需要采用 2 个载波聚合,即预留 2 个载波资源。

[0030] 更优地,源 eNB 还可以在步骤 201 发送的切换请求消息中包含 UE 在源小区中的 CA 信息,以供目标 eNB 在预留载波资源时使用。其中,CA 信息可以是 UE 在源小区中使用的载波频率、带宽等,目标 eNB 可以在满足 UE 的业务 QoS 要求的前提下,选择与 UE 在源小区中的 CA 信息接近的载波资源。这样可以使得 UE 在切换后尽量小的改变工作频率,从而提高切换效率也为 UE 节省能量。

[0031] 还有一种方式,由于 UE 会向源 eNB 上报测量信息,该测量信息中包含目标 eNB 中各载波的信号质量状况,因此,源 eNB 可以根据 UE 上报的测量信息,确定目标 eNB 中满足信号质量要求的载波,将满足信号质量要求的载波信息携带在切换请求消息中。目标 eNB 可以在这些满足信号质量要求的载波信息中为 UE 预留满足该 UE 的业务 QoS 要求的载波资源,从而提高服务质量。其中,满足信号质量要求的载波信息可以是满足信号质量要求的载波标识;或者是满足信号质量要求的载波标识以及这些载波的信号质量信息,以便目标 eNB 能够根据这些载波的信号质量优先选择信号质量高的载波。

[0032] 如果目标 eNB 能够为多载波终端预留满足该多载波终端的业务 QoS 要求的载波资源,则向源 eNB 返回允许切换响应消息,否则,可以向源 eNB 返回不允许切换响应消息。

[0033] 步骤 204:源 eNB 向 UE 发送切换命令,该切换命令中包含目标小区所接纳的频点信息。

[0034] 目标 eNB 向源 eNB 返回的切换响应消息中包含切换命令,该切换命令中携带目标

小区所接纳的频点信息,源 eNB 将该切换命令转发给 UE。

[0035] 步骤 205 :UE 根据切换命令中的频点信息,与目标小区所接纳的频点建立连接从而接入目标小区。

[0036] UE 与目标小区所接纳的频点建立的连接可以仅是信令连接,也可以是信令连接和数据连接。

[0037] 目标 eNB 在针对该频点做接纳判决时,也会确定该频点是否仅用于信令连接,或者同时用于信令连接和数据连接,并在允许切换响应消息中进行指示,源 eNB 根据允许切换响应消息中的指示,在切换命令中也指示该频点用于信令连接,或者用于信令连接和数据连接,UE 根据切换命令中的指示执行。

[0038] 步骤 206 :UE 接入目标小区后,目标 eNB 在预留的载波资源上调度 UE 进行数据传输。

[0039] 该过程可以通过无线资源控制 (RRC) 连接重配过程实现,例如,可以在 RRC 连接重配消息中通知 UE 在预留的载波资源上进行数据传输。

[0040] 如果预留的载波资源为多载波资源,则 UE 在预留的多载波资源上继续进行 CA 传输,从而实现从多载波到多载波的切换。

[0041] 也就是说,在该实施例的切换过程中,UE 可以首先与目标小区的一个载波建立信令连接,再通过目标 eNB 的调度与多个载波建立数据连接;也可以首先与目标小区的一个载波同时建立数据和信令连接,再通过目标 eNB 的调度与多个载波建立数据连接。

[0042] 需要说明的是,在切换命令中还可以包含目标 eNB 为 UE 预留的载波资源信息,UE 在接入目标小区后,能够直接根据切换命令在为 UE 预留的载波资源上传输数据。或者,目标 eNB 在调度 UE 的过程中再将为 UE 预留的载波资源信息发送给 UE。

[0043] 以上是对本发明所提供的方法进行的详细描述,下面对本发明所提供的系统进行详细描述。图 3 为本发明实施例提供的系统结构图,如图 3 所示,该系统可以包括:目标 eNB 301、源 eNB 302 和 UE 303。

[0044] 目标 eNB 301 用于确定在目标小区接纳 UE 303 多个工作频点中的一个时,为 UE 303 预留满足该 UE 303 的业务 QoS 要求的载波资源,通过源 eNB 302 向 UE 303 发送包含目标小区所接纳的频点信息的切换命令;在 UE 303 接入目标小区后,在为 UE 303 预留的载波资源上调度 UE 303 的数据传输。

[0045] UE 303 用于根据接收到的切换命令中的频点信息,利用目标小区所接纳的频点接入目标小区。

[0046] 更进一步地,源 eNB 在确定满足切换条件后与目标 eNB 之间的交互过程可以采用以下两种方式:

[0047] 第一种方式:源 eNB 302 用于向目标 eNB 301 发送包含目标小区标识和 UE303 的一个满足切换条件的工作频点信息的切换请求消息;接收到判决失败的通知后,向目标 eNB 301 发送包含目标小区标识和 UE 303 满足切换条件的其一个工作频点信息的切换请求消息;

[0048] 目标 eNB 301,还用于接收到切换请求消息后,判断目标小区中切换请求消息中包含的工作频点是否能够接纳 UE 303 的接入,如果是,则执行通过源 eNB 302 向 UE 303 发送包含目标小区所接纳的频点信息的切换命令;否则,向源 eNB 302 发送判决失败的通知。

[0049] 第二种方式:源 eNB302 还可以用于在目标小区为单载波小区时,向目标 eNB 301 发送包含目标小区标识的切换请求消息;接收到不允许切换的响应后,结束当前切换流程。

[0050] 目标 eNB 301 接收到该切换请求消息后,判断目标小区是否能够接纳 UE303 的接入,如果是,确定目标小区接纳 UE 303 多个工作频点中的一个;否则向源 eNB 302 发送不允许切换的响应。

[0051] 在上述过程中,目标 eNB 301 在通过源 eNB 302 向 UE 303 发送切换命令过程中,可以向源 eNB 302 返回包含目标小区所接纳的频点信息的切换命令,源 eNB 302 向 UE 303 转发该切换命令。

[0052] 源 eNB 302 还可以用于在切换请求消息中携带 UE 303 在源小区中的多载波聚合信息。

[0053] 目标 eNB 301 根据 UE 303 在源小区中的多载波聚合信息,执行为 UE 303 预留满足该 UE 303 的业务服务质量 QoS 要求的载波资源。

[0054] 或者,源 eNB 302 还可以用于根据 UE 303 上报的测量信息,确定目标 eNB301 中满足信号质量要求的载波,并将满足信号质量要求的载波信息携带在切换请求消息中。

[0055] 目标 eNB 301 在满足信号质量要求的载波中为 UE 303 预留满足该 UE 303 的业务 QoS 要求的载波资源。

[0056] 具体地,UE 303 与目标小区所接纳的频点建立信令连接,或者同时建立信令连接和数据连接,从而接入目标小区。

[0057] 根据 UE 303 具体的业务 QoS 要求以及目标小区的载波带宽状况,目标 eNB301 为 UE 303 预留的载波资源可以为一个多载波小区内的多载波资源或者单载波资源;或者多个单载波小区聚合成的多载波资源,或者一个单载波小区的单载波资源。

[0058] 由以上描述可以看出,本发明所提供的方法和系统中,目标 eNB 在确定目标小区接纳 UE 多个工作频点中的一个时,为 UE 预留满足该 UE 的业务 QoS 要求的载波资源,通过源 eNB 向 UE 发送包含目标小区所接纳的频点信息的切换命令;UE 根据切换命令中的频点信息,利用目标小区所接纳的频点接入目标小区后,目标 eNB 在为 UE 预留的载波资源上调度 UE 的数据传输。从而实现多载波系统下 UE 从源小区到目标小区的切换,如果目标 eNB 为 UE 预留的满足业务 QoS 要求的载波资源为多载波资源,则 UE 可以实现从多载波到多载波的切换。

[0059] 另外,本发明提供的方法和系统最大限度地重用了长期演进 (LTE) 系统中的接口和核心网的切换过程,满足了业务 QoS 的同时也增强了用户体验。

[0060] 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,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明保护的范围之内。



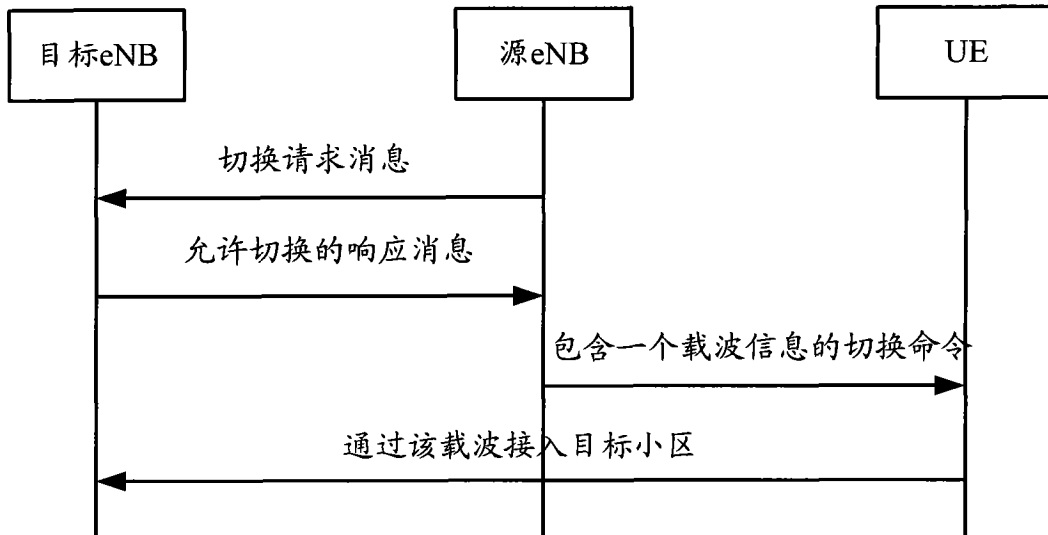


图 1

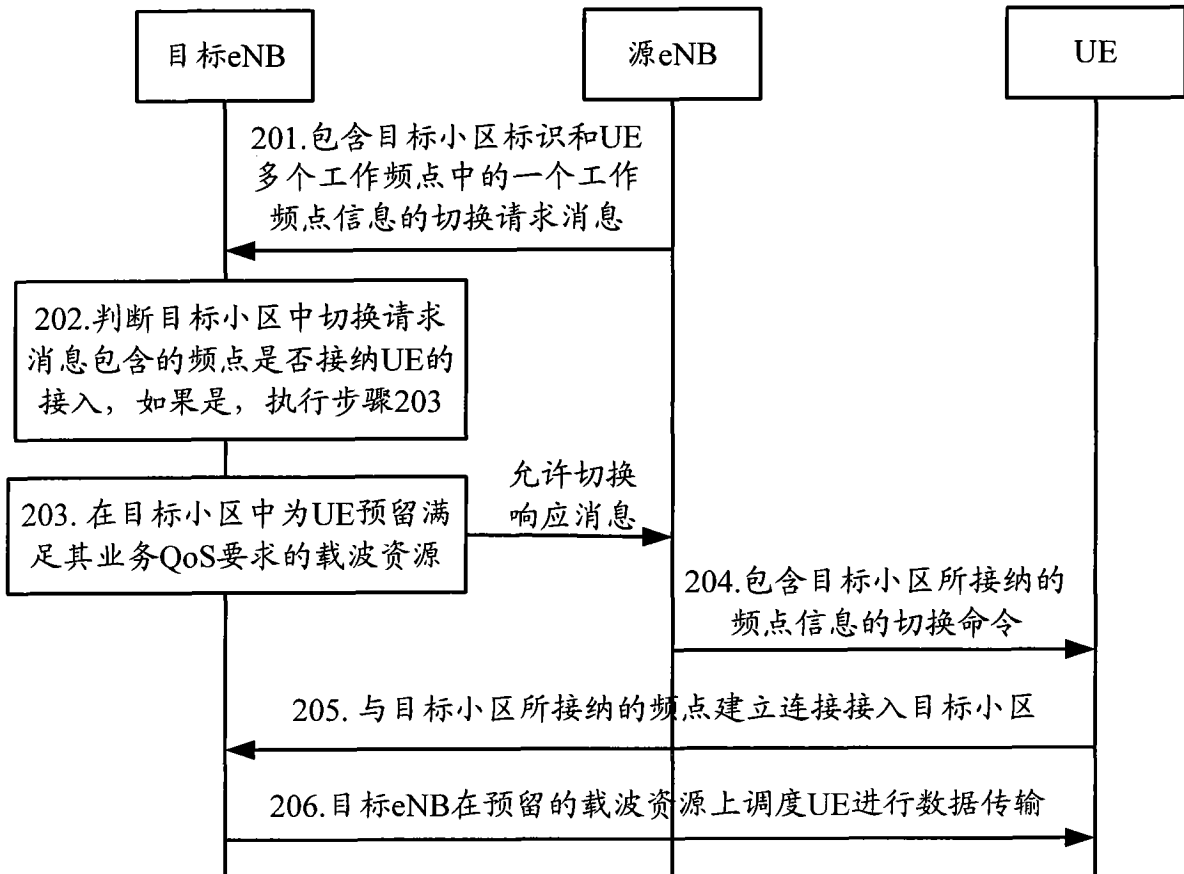


图 2

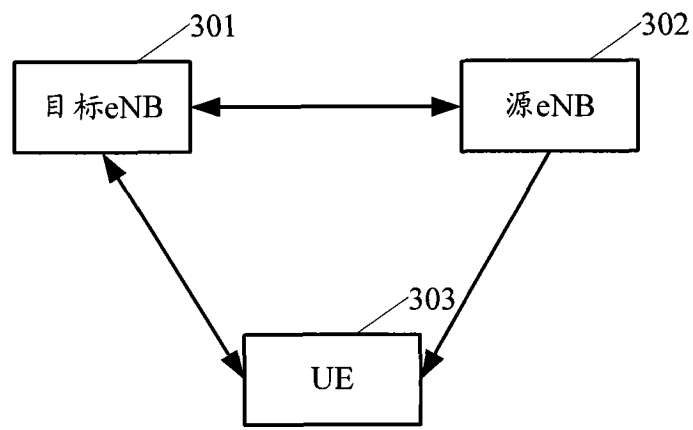


图 3