



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111083749 B

(45) 授权公告日 2022.05.24

(21) 申请号 201811228962.7

(22) 申请日 2018.10.22

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111083749 A

(43) 申请公布日 2020.04.28

(73) 专利权人 中国电信股份有限公司
地址 100033 北京市西城区金融大街31号

(72) 发明人 李志军 朱雪田

(74) 专利代理机构 中国贸促会专利商标事务所
有限公司 11038
专利代理师 方亮

(51) Int.Cl.
H04W 36/00 (2009.01)
H04W 36/14 (2009.01)

(56) 对比文件

CN 108141798 A, 2018.06.08
WO 2018049045 A1, 2018.03.15
CN 107371195 A, 2017.11.21

审查员 吕靖

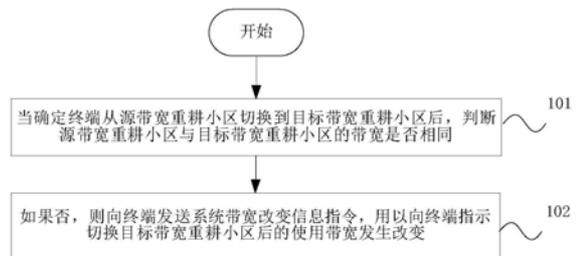
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54) 发明名称

小区切换控制方法、装置以及小区切换系统和存储介质

(57) 摘要

本发明提供了一种小区切换控制方法、装置以及小区切换系统和存储介质,其中的方法包括:当确定终端从源带宽重耕小区切换到目标带宽重耕小区后,判断源带宽重耕小区与目标带宽重耕小区的带宽是否相同;如果否,则向终端发送系统带宽改变信息指令,用以向终端指示切换目标带宽重耕小区后的使用带宽发生改变;本发明的小区切换控制方法、装置以及小区切换系统和存储介质,通过增加系统带宽改变信息指令,可避免该类掉话现象;终端无需改变,只需增加信令,无需改动硬件,无需工程施工,大大降低部署成本,可大幅节约扩容投资。



1. 一种小区切换控制方法,包括:

当确定终端从源带宽重耕小区切换到目标带宽重耕小区后,判断所述源带宽重耕小区与所述目标带宽重耕小区的带宽是否相同;

如果否,则向所述终端发送系统带宽改变信息指令,用以向所述终端指示切换所述目标带宽重耕小区后的使用带宽发生改变;

其中,在所述终端向所述目标带宽重耕小区所在的目标基站发送RRC Reconfiguration Complete并且所述目标基站向所述终端回复HARQ Ack之后,控制所述目标带宽重耕小区所在的目标基站向所述终端发送所述系统带宽改变信息指令;其中,所述源带宽重耕小区不属于所述目标基站;

所述源带宽重耕小区包括:第一LTE系统带宽重耕小区;所述目标带宽重耕小区包括:第二LTE系统带宽重耕小区;所述第一LTE系统带宽重耕小区和所述第二LTE系统带宽重耕小区不属于同一个基站;分配给所述第二LTE系统带宽重耕小区使用的理论带宽包括:实际有效带宽和被压缩带宽。

2. 如权利要求1所述的方法,其中,

如果确定所述源带宽重耕小区与所述目标带宽重耕小区的中心频点一致,则控制所述终端进行同频小区切换,以使所述终端从源带宽重耕小区切换到目标带宽重耕小区。

3. 如权利要求1所述的方法,其中,

在所述系统带宽改变信息指令中携带的信息包括:所述目标带宽重耕小区的带宽信息。

4. 一种小区切换控制装置,包括:

带宽确定模块,用于当确定终端从源带宽重耕小区切换到目标带宽重耕小区后,判断所述源带宽重耕小区与所述目标带宽重耕小区的带宽是否相同;

带宽指示模块,用于如果所述源带宽重耕小区与所述目标带宽重耕小区的带宽不相同,则向所述终端发送系统带宽改变信息指令,用以向所述终端指示切换所述目标带宽重耕小区后的使用带宽发生改变;

其中,所述带宽指示模块,具体用于在所述终端向所述目标带宽重耕小区所在的目标基站发送RRC Reconfiguration Complete并且所述目标基站向所述终端回复HARQ Ack之后,控制所述目标带宽重耕小区所在的目标基站向所述终端发送所述系统带宽改变信息指令;

所述源带宽重耕小区包括:第一LTE系统带宽重耕小区;所述目标带宽重耕小区包括:第二LTE系统带宽重耕小区;所述第一LTE系统带宽重耕小区和所述第二LTE系统带宽重耕小区不属于同一个基站;分配给所述第二LTE系统带宽重耕小区使用的理论带宽包括:实际有效带宽和被压缩带宽。

5. 如权利要求4所述的装置,还包括:

小区切换模块,用于如果确定所述源带宽重耕小区与所述目标带宽重耕小区的中心频点一致,则控制所述终端进行同频小区切换,以使所述终端从源带宽重耕小区切换到目标带宽重耕小区。

6. 如权利要求4所述的装置,其中,

在所述系统带宽改变信息指令中携带的信息包括:所述目标带宽重耕小区的带宽信

息。

7. 一种小区切换控制装置,其中,包括:

存储器;以及耦接至所述存储器的处理器,所述处理器被配置为基于存储在所述存储器中的指令,执行如权利要求1至3中任一项所述的方法。

8. 一种小区切换系统,包括:

如权利要求4至6任一项所述的小区切换控制装置。

9. 一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序指令,该指令被一个或多个处理器执行时实现权利要求1至3任意一项所述的方法的步骤。

小区切换控制方法、装置以及小区切换系统和存储介质

技术领域

[0001] 本发明涉及通信技术领域,尤其涉及一种小区切换控制方法、装置以及小区切换系统和存储介质。

背景技术

[0002] 随着4G(The 4th Generation mobile communication technology)LTE(Long Term Evolution)网络的发展和完善,大量用户向LTE网络转移,网络频段资源也随之紧张。若4G网络共享2G/3G网络频段,即可利用低频段的广覆盖特性为用户提供更高的数据传输速率,又大大降低4G建设在站点、频谱的投资成本。多系统共享频段为适应不同带宽频谱、提高零散频谱的利用率,同时增加频谱分配的灵活性,LTE支持6种标准带宽工作模式,分别是:1.4M、3M、5M、10M、15M、20M,实际应用中可根据已有频带资源选用合适的带宽工作模式。在LTE7.6M非标方案场景下,LTE虽采用的是10M带宽模式,但实际有效带宽只有7.6M,另外的2.4M带宽将会被压缩。

[0003] 目前,在具备条件的区域采用LTE7.6M非标带宽深度重耕后,与其相邻的区域可能还不具备7.6M带宽,如为LTE 5M带宽重耕小区。7.6M小区和5M小区采用相同的中心频点,因此,这两类小区之间的切换为同频切换。当用户从5M小区切换至7.6M小区后,终端认为此次小区切换为同频切换,以此判断目标小区依然与源小区具有相同带宽,因此终端依然采用5M带宽的接收模式,当目标基站给用户的调度信息处于5M带宽之外时,会出现掉话现象。

发明内容

[0004] 本发明的一个或多个实施例提供一种小区切换控制方法、装置以及小区切换系统和存储介质。

[0005] 根据本发明的一个方面,提供一种小区切换控制方法,包括:当确定终端从源带宽重耕小区切换到目标带宽重耕小区后,判断所述源带宽重耕小区与所述目标带宽重耕小区的带宽是否相同;如果否,则向所述终端发送系统带宽改变信息指令,用以向所述终端指示切换所述目标带宽重耕小区后的使用带宽发生改变。

[0006] 可选地,所述向所述终端发送系统带宽改变信息指令包括:控制所述目标带宽重耕小区所在的目标基站向所述终端发送所述系统带宽改变信息指令。

[0007] 可选地,在确定所述终端切换到所述目标带宽重耕小区后,控制所述目标带宽重耕小区所在的目标基站向所述终端发送所述系统带宽改变信息指令,其中,所述源带宽重耕小区不属于所述目标基站。

[0008] 可选地,在所述终端向所述目标带宽重耕小区所在的目标基站发送RRC Reconfiguration Complete并且所述目标基站向所述终端回复HARQ Ack之后,控制所述目标带宽重耕小区所在的目标基站向所述终端发送所述系统带宽改变信息指令。

[0009] 可选地,如果确定所述源带宽重耕小区与所述目标带宽重耕小区的中心频点一致,则控制所述终端进行同频小区切换,以使所述终端从源带宽重耕小区切换到目标带宽

重耕小区。

[0010] 可选地,在所述系统带宽改变信息指令中携带的信息包括:所述目标带宽重耕小区的带宽信息。

[0011] 可选地,所述源带宽重耕小区包括:第一LTE系统带宽重耕小区;所述目标带宽重耕小区包括:第二LTE系统带宽重耕小区,其中,所述第二带宽重耕小区和所述第二带宽重耕小区不属于同一个基站;分配给所述第二带宽重耕小区使用的理论带宽包括:实际有效带宽和被压缩带宽。

[0012] 根据本发明的另一方面,提供一种小区切换控制装置,包括:带宽确定模块,用于当确定终端从源带宽重耕小区切换到目标带宽重耕小区后,判断所述源带宽重耕小区与所述目标带宽重耕小区的带宽是否相同;带宽指示模块,用于如果所述源带宽重耕小区与所述目标带宽重耕小区的带宽不相同,则向所述终端发送系统带宽改变信息指令,用以向所述终端指示切换所述目标带宽重耕小区后的使用带宽发生改变。

[0013] 可选地,所述带宽指示模块,用于控制所述目标带宽重耕小区所在的目标基站向所述终端发送所述系统带宽改变信息指令。

[0014] 可选地,所述带宽指示模块,用于在确定所述终端切换到所述目标带宽重耕小区后,控制所述目标带宽重耕小区所在的目标基站向所述终端发送所述系统带宽改变信息指令,其中,所述源带宽重耕小区不属于所述目标基站。

[0015] 可选地,所述带宽指示模块,具体用于在所述终端向所述目标带宽重耕小区所在的目标基站发送RRC Reconfiguration Complete并且所述目标基站向所述终端回复HARQ Ack之后,控制所述目标带宽重耕小区所在的目标基站向所述终端发送所述系统带宽改变信息指令。

[0016] 可选地,小区切换模块,用于如果确定所述源带宽重耕小区与所述目标带宽重耕小区的中心频点一致,则控制所述终端进行同频小区切换,以使所述终端从源带宽重耕小区切换到目标带宽重耕小区。

[0017] 可选地,在所述系统带宽改变信息指令中携带的信息包括:所述目标带宽重耕小区的带宽信息。

[0018] 可选地,所述源带宽重耕小区包括:第一LTE系统带宽重耕小区;所述目标带宽重耕小区包括:第二LTE系统带宽重耕小区;其中,所述第二带宽重耕小区和所述第二带宽重耕小区不属于同一个基站;分配给所述第二带宽重耕小区使用的理论带宽包括:实际有效带宽和被压缩带宽。

[0019] 根据本发明的又一方面,提供一种小区切换控制装置,其中,包括:存储器;以及耦接至所述存储器的处理器,所述处理器被配置为基于存储在所述存储器中的指令,执行如上所述的方法。

[0020] 根据本发明的又一方面,提供一种小区切换系统,包括:如上所述的小区切换控制装置。

[0021] 根据本发明的再一方面,提供一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序指令,该指令被一个或多个处理器执行时实现如上所述的方法的步骤。

[0022] 本公开的小区切换控制方法、装置以及小区切换系统和存储介质,从源带宽重耕小区切换到目标带宽重耕小区后,如果源带宽重耕小区与目标带宽重耕小区的带宽不相

同,则向终端发送系统带宽改变信息指令,指示使用带宽发生改变;通过增加系统带宽改变信息指令,可避免该类掉话现象;终端无需改变,只需增加信令,无需改动硬件,无需工程施工,大大降低部署成本,可大幅节约扩容投资。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本公开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一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本公开的一些实施例,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。

[0024] 图1为根据本公开的小区切换控制方法的一个实施例的流程示意图;

[0025] 图2为根据本公开的小区切换控制方法的一个实施例的处理流程示意图;

[0026] 图3为LTE7.6M非标方案频点占用示意图;

[0027] 图4为根据本公开的小区切换控制装置的一个实施例的模块示意图;

[0028] 图5为根据本公开的小区切换控制装置的另一个实施例的模块示意图。

具体实施方式

[0029] 下面参照附图对本公开进行更全面的描述,其中说明本公开的示例性实施例。下面将结合本公开实施例中的附图,对本公开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公开一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本公开中的实施例,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,都属于本公开保护的范围。

[0030] 下文中的“第一”、“第二”等仅用于描述上相区别,并没有其它特殊的含义。

[0031] 图1为根据本公开的小区切换控制方法的一个实施例的流程示意图方法,如图1所示:

[0032] 步骤101,当确定终端从源带宽重耕小区切换到目标带宽重耕小区后,判断源带宽重耕小区与目标带宽重耕小区的带宽是否相同。

[0033] 源带宽重耕小区包括第一LTE系统带宽重耕小区等,例如为LTE5M带宽重耕小区。目标带宽重耕小区包括第二LTE系统带宽重耕小区等,例如为LTE 7.6M非标带宽重耕小区。第二带宽重耕小区和第二带宽重耕小区可以不属于同一个基站。分配给第二带宽重耕小区使用的理论带宽包括实际有效带宽和被压缩带宽。

[0034] 步骤102,如果源带宽重耕小区与目标带宽重耕小区的带宽不相同,则向终端发送系统带宽改变信息指令,用以向终端指示切换目标带宽重耕小区后的使用带宽发生改变。在系统带宽改变信息指令中携带的信息包括目标带宽重耕小区的带宽信息等。

[0035] 为适应不同带宽频谱、提高零散频谱的利用率,同时增加频谱分配的灵活性,LTE支持6种标准带宽工作模式,分别是:1.4M、3M、5M、10M、15M、20M,实际应用中可根据已有频带资源选用合适的带宽工作模式。中国电信C网工作在800M频段,反向825M-835M,前向870M-880M,包含37、78、119、160、201、242、283共7个频点,以及新增频点1019。其中,频点用于表示网络工作频带的标称频点号,可以标示调制载波的中心频率。

[0036] 为使频谱资源得到合理利用,可将CDMA的37、78、119、160、201、242共6个频点,一

共为7.6M带宽分配给LTE使用。若LTE采用5M带宽模式,则有2.6M带宽将会浪费,这在频谱资源稀缺的当下是不合理的。当前存在一种LTE7.6M非标方案,LTE网络采用10M带宽模式,在7.6M有效带宽下工作,为满足终端兼容性,且保证现有终端正常工作,需要创新性技术进行支持,以解决多系统共享频段场景下可能出现的问题。

[0037] 如图3所示,LTE7.6M非标方案有六个频点37、78、119、160、201、242被LTE占用。分配给LTE系统使用的理论带宽为10M带宽,实际有效带宽为7.6M带宽,被压缩带宽为2.6M带宽。LTE7.6M非标方案场景下,LTE虽采用的是10M带宽模式,但实际有效带宽只有7.6M,另外的2.4M带宽将会被压缩。

[0038] 当终端从LTE 5M带宽重耕小区切换至LTE 7.6M非标带宽重耕小区后,终端依据同频小区切换,判断目标小区依然与源小区具有相同带宽,因此,终端仍采用5M带宽的接收模式。当LTE 5M带宽重耕小区向LTE 7.6M非标带宽重耕小区切换后,因终端的信息更新不及时造成终端掉话。当存在同频切换小区的带宽不同时,切换完成后,增加一条信令,指示终端系统带宽已改变。

[0039] 在一个实施例中,当终端所在的源小区和将要切换的目标小区不属于同一eNodeB (Evolved Node B,演进型Node)时,发生小区间切换。如果确定源带宽重耕小区与目标带宽重耕小区的中心频点一致,则控制终端进行同频小区切换,以使终端从源带宽重耕小区切换到目标带宽重耕小区。在同频小区切换后,目标小区可以直接通过信令告知终端,系统带宽已改变。

[0040] 控制目标带宽重耕小区所在的目标基站向终端发送系统带宽改变信息指令。在确定终端切换到目标带宽重耕小区后,控制目标带宽重耕小区所在的目标基站向终端发送系统带宽改变信息指令,其中,源带宽重耕小区不属于目标基站。

[0041] 例如,在终端向目标带宽重耕小区所在的目标基站发送RRC Reconfiguration Complete并且目标基站向终端回复HARQ Ack之后,控制目标带宽重耕小区所在的目标基站向终端发送系统带宽改变信息指令。

[0042] 在一个实施例中,LTE 5M带宽重耕小区和LTE 7.6M非标带宽重耕小区带宽的中心频点一致,通过同频切换的方式,可以降低手机功耗,提升性能,改善切换成功率和时延指标,但带宽的改变会造成终端的信息更新不及时,在切换过程中,增加相关信令和指示信息,可避免掉话现象。图2为根据本公开的小区切换控制方法的一个实施例的处理流程示意图,图图2所示:

[0043] 步骤201,终端通过信令Measurement Report向源小区所在的eNodeB上报测量报告。

[0044] 步骤202,源小区所在的eNodeB向目标小区所在的eNodeB发送切换准备H0 Preparation消息,指示目标小区eNodeB进行切换准备,切换请求消息包含源小区eNodeB已知的用于切换的必要信息。

[0045] 步骤203,目标小区所在的eNodeB收到H0 Preparation后做切换准备,准备完成后向源小区所在的eNodeB发送切换准备确认H0 Preparation Ack消息,指示切换准备工作完成。源小区为LTE 5M带宽重耕小区,目标小区为LTE7.6M非标带宽重耕小区。

[0046] 步骤204,源小区所在的eNodeB将分配的专用接入签名配置给终端,向终端发送RRC Reconfiguration消息命令终端执行切换动作,终端正确接收信息后回传HARQ Ack。

[0047] 步骤205,终端首先与目标小区下行同步,并向目标小区所在的eNodeB发送随机接入前导码Random Access Preamble,目标小区发送Random Access Response信令以做出回应。

[0048] 步骤206,终端发送RRC Reconfiguration Complete消息指示终端已经接入新小区,表示终端已经切换到了目标小区,目标小区所在的eNodeB正确接收信息后回传HARQ Ack。

[0049] 步骤207,当存在同频切换小区的带宽不同时,在同频小区切换后增加一条信令,目标小区直接通过信令告知终端,指示终端系统带宽已改变。目标小区所在的eNodeB发送告知终端系统带宽已改变的“系统带宽改变信息指示”。

[0050] 步骤208,目标小区所在的eNodeB向MME (Mobility Management Entity,移动管理实体)发送Path Switch消息请求,请求MME更新业务数据通道的节点地址,通知MME切换业务数据的接续路径。

[0051] 步骤209,目标小区所在的eNodeB通过PDCCH物理信道向终端发送调度以及其他控制信息,并向终端发送用户面数据传输,接着目标小区eNodeB向终端发送无线链路层控制RLC (Radio Link Control) 状态信息。

[0052] 终端已经接入新的小区,并且在新的小区能够进行业务通信,需要释放在源小区所占用的资源小区。

[0053] 在一个实施例中,如图4所示,本发明提供一种小区切换控制装置40,包括:带宽确定模块41、带宽指示模块42和小区切换模块43。当确定终端从源带宽重耕小区切换到目标带宽重耕小区后,带宽确定模块41判断源带宽重耕小区与目标带宽重耕小区的带宽是否相同。

[0054] 如果源带宽重耕小区与目标带宽重耕小区的带宽不相同,则带宽指示模块42向终端发送系统带宽改变信息指令,用以向终端指示切换目标带宽重耕小区后的使用带宽发生改变,在系统带宽改变信息指令中携带的信息包括目标带宽重耕小区的带宽信息等。

[0055] 源带宽重耕小区包括第一LTE系统带宽重耕小区等;目标带宽重耕小区包括第二LTE系统带宽重耕小区等;第二带宽重耕小区和第二带宽重耕小区不属于同一个基站;分配给第二带宽重耕小区使用的理论带宽包括实际有效带宽和被压缩带宽。

[0056] 如果确定源带宽重耕小区与目标带宽重耕小区的中心频点一致,则小区切换模块43控制终端进行同频小区切换,以使终端从源带宽重耕小区切换到目标带宽重耕小区。

[0057] 带宽指示模块42控制目标带宽重耕小区所在的目标基站向终端发送系统带宽改变信息指令。带宽指示模块42在确定终端切换到目标带宽重耕小区后,控制目标带宽重耕小区所在的目标基站向终端发送系统带宽改变信息指令,其中,源带宽重耕小区不属于目标基站。

[0058] 带宽指示模块42在终端向目标带宽重耕小区所在的目标基站发送RRC Reconfiguration Complete并且目标基站向终端回复HARQ Ack之后,控制目标带宽重耕小区所在的目标基站向终端发送系统带宽改变信息指令。

[0059] 在一个实施例中,图5为根据本公开的小区切换控制装置的另一个实施例的模块示意图,如图5所示,该装置可包括存储器51、处理器52、通信接口53以及总线54。存储器51用于存储指令,处理器52耦合到存储器51,处理器52被配置为基于存储器51存储的指令执

行实现上述的小区切换控制方法。

[0060] 存储器51可以为高速RAM存储器、非易失性存储器(NoN-volatile memory)等,存储器51也可以是存储器阵列。存储器51还可能被分块,并且块可按一定的规则组合成虚拟卷。处理器52可以为中央处理器CPU,或专用集成电路ASIC(Application Specific Integrated Circuit),或者是被配置成实施本发明公开的小区切换控制方法的一个或多个集成电路。

[0061] 在一个实施例中,本公开提供一种小区切换系统,包括如上任一实施例的小区切换控制装置。

[0062] 在一个实施例中,本公开提供一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序指令,该指令被一个或多个处理器执行时实现小区切换控制方法的步骤。

[0063] 当中国电信的CDMA网络逐步退频,只保留两个C网频点时(1个D0频点、1个1X频点)是,本发明的技术方案可在中国电信的现有数十万个800M 4G基站可应用,可提升现网4G用户速率50%以上。中国电信目前800M网络的4G重耕投资数百亿元,如该技术应用于现网,可大幅节约中国电信800M的扩容投资。

[0064] 上述实施例中的小区切换控制方法、装置以及小区切换系统和存储介质,在从源带宽重耕小区切换到目标带宽重耕小区后,如果源带宽重耕小区与目标带宽重耕小区的带宽不相同,则向终端发送系统带宽改变信息指令,用以向终端指示切换目标带宽重耕小区后的使用带宽发生改变;通过增加系统带宽改变信息指令,可避免该类掉话现象;终端无需改变,只需增加信令,无需改动硬件,无需工程施工,大大降低部署成本,可大幅节约扩容投资。

[0065] 可能以许多方式来实现本公开的方法和系统。例如,可通过软件、硬件、固件或者软件、硬件、固件的任何组合来实现本公开的方法和系统。用于方法的步骤的上述顺序仅是为了进行说明,本公开的方法的步骤不限于以上具体描述的顺序,除非以其它方式特别说明。此外,在一些实施例中,还可将本公开实施为记录在记录介质中的程序,这些程序包括用于实现根据本公开的方法的机器可读指令。因而,本公开还覆盖存储用于执行根据本公开的方法的程序的记录介质。

[0066] 本公开的描述是为了示例和描述起见而给出的,而并不是无遗漏的或者将本公开限于所公开的形式。很多修改和变化对于本领域的普通技术人员而言是显然的。选择和描述实施例是为了更好说明本公开的原理和实际应用,并且使本领域的普通技术人员能够理解本公开从而设计适于特定用途的带有各种修改的各种实施例。

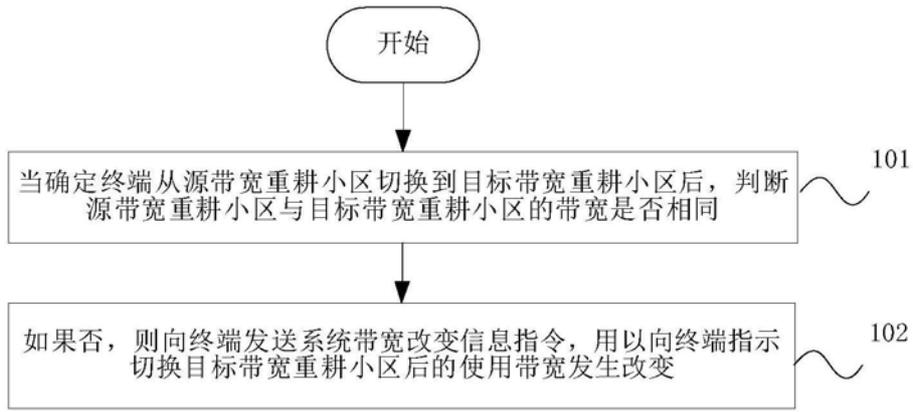


图1

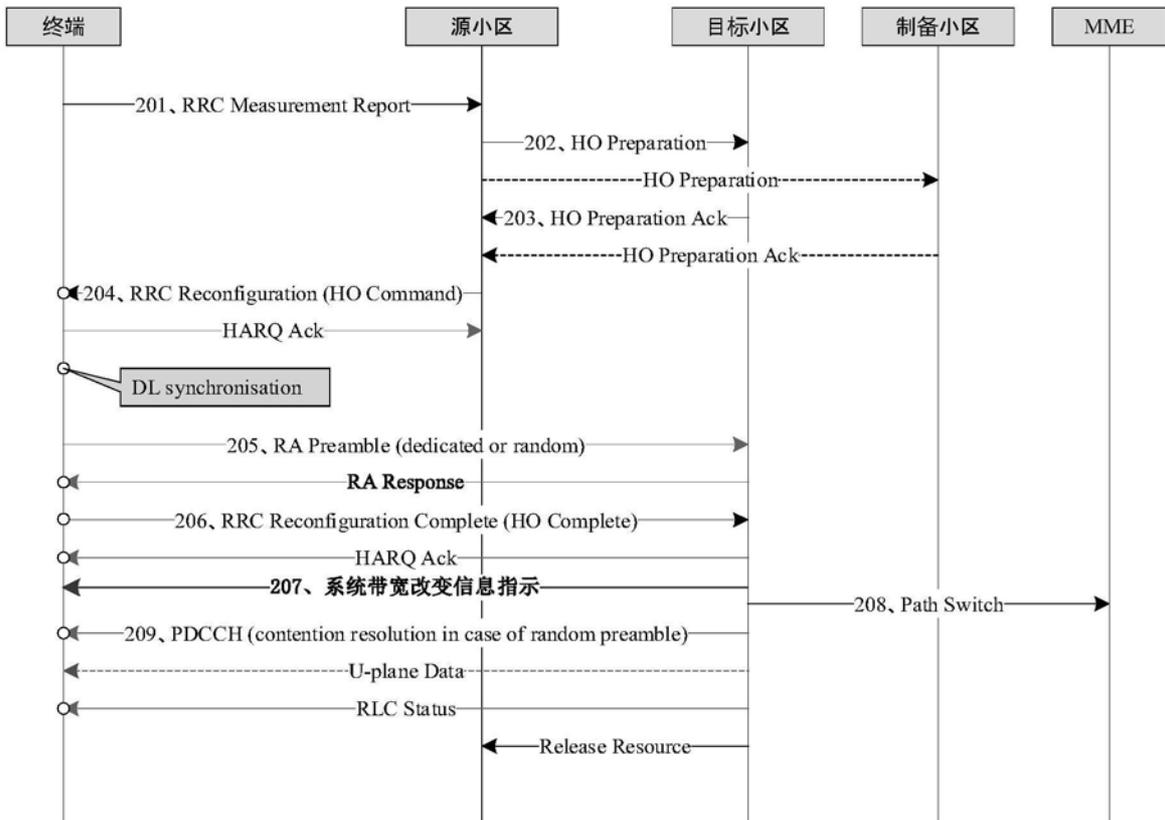


图2



图3

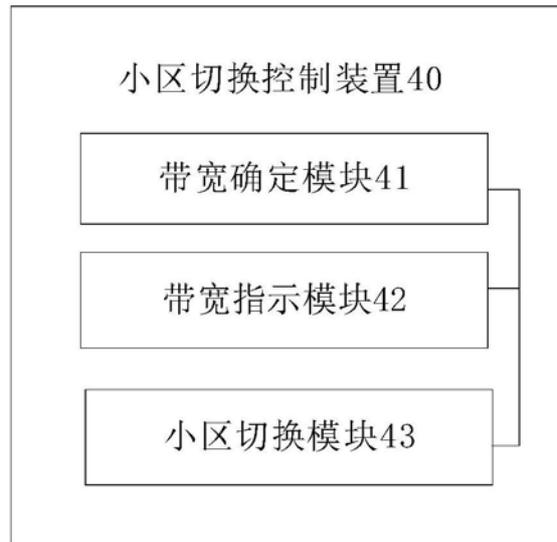


图4

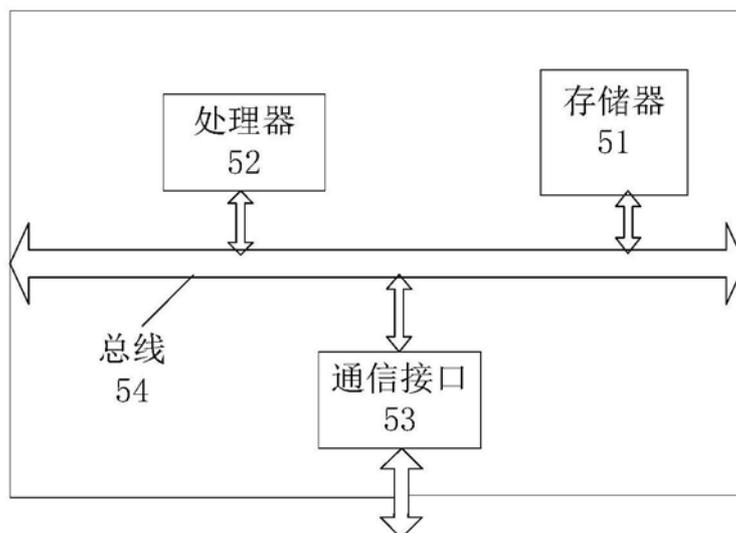


图5