



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113840338 A

(43) 申请公布日 2021. 12. 24

(21) 申请号 202010581477.9

(22) 申请日 2020.06.23

(71) 申请人 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

(72) 发明人 黎慰 何金招 胡敏

(74) 专利代理机构 广州嘉权专利商标事务有限公司 44205

代理人 梁嘉琦

(51) Int. Cl.

H04W 36/00 (2009.01)

H04W 36/08 (2009.01)

H04W 48/16 (2009.01)

权利要求书2页 说明书9页 附图7页

(54) 发明名称

混合组网下的迁移方法、存储介质和电子设备

(57) 摘要

本发明公开了一种混合组网下的迁移方法，应用于非独立组网NSA中的NR侧基站，包括：根据同频干扰测量参数的配置，向混模终端下发同频干扰测量；基于所述混模终端上报的NR邻区测量信息，判定相应的NR邻区是否支持NSA接入；以及向所述NSA中的LTE侧基站发送所述NR邻区是否支持NSA接入的判定结果。相应地，本发明公开了一种混合组网下的迁移方法，应用于非独立组网NSA中的LTE侧基站，包括：接收由所述NSA中的NR侧基站发送的、支持NSA接入的NR邻区列表；检测所述NR邻区列表中各NR邻区的信号状况，并与切换条件比较；以及在满足切换条件后，触发混模终端断开当前的连接以迁移到相应的NR邻区。



1. 一种混合组网下的迁移方法,应用于非独立组网NSA中的LTE侧基站,包括以下步骤:  
接收由所述NSA中的NR侧基站发送的、支持NSA接入的NR邻区列表;  
检测所述NR邻区列表中各NR邻区的信号状况,并与切换条件比较;以及  
在满足切换条件后,触发混模终端断开当前的连接以迁移到相应的NR邻区。
2. 根据权利要求1所述的迁移方法,其特征在于,所述LTE侧基站连接至后台以配置NR邻区关系,并标识各NR邻区是否支持NSA的属性。
3. 根据权利要求1所述的迁移方法,其特征在于,所述信号状况包括信号质量、可用状态、负荷状态和相邻关系中的至少一项。
4. 根据权利要求1所述的迁移方法,其特征在于,所述混模终端以双连接的方式连接到所述NSA。
5. 根据权利要求1所述的迁移方法,其特征在于,通过异系统切换流程触发所述混模终端断开当前的连接以迁移到相应的NR邻区。
6. 根据权利要求1-5中任一项所述的迁移方法,其特征在于,通过新增X2信令接收所述NSA中的NR侧基站发送的所述判定结果。
7. 根据权利要求1-5中任一项所述的迁移方法,其特征在于,通过复用辅节点切换请求消息接收所述NSA中的NR侧基站发送的所述判定结果。
8. 一种混合组网下的迁移方法,应用于非独立组网NSA中的NR侧基站,包括以下步骤:  
向混模终端下发同频干扰测量;  
基于所述混模终端上报的NR邻区测量信息,以判定相应的NR邻区是否支持NSA接入;以及  
向所述NSA中的LTE侧基站发送所述NR邻区是否支持NSA接入的判定结果,从而使得所述LTE侧基站基于所述判定结果触发所述混模终端迁移到相应的NR邻区。
9. 根据权利要求8所述的迁移方法,其特征在于,所述NR侧基站连接至后台以配置NR邻区关系,并标识各NR邻区是否支持NSA的属性。
10. 根据权利要求8所述的迁移方法,其特征在于,所述混模终端基于所述NR侧基站独立配置所述同频干扰测量参数执行同频干扰测量。
11. 根据权利要求8所述的迁移方法,其特征在于,所述混模终端以双连接的方式连接到所述NSA。
12. 根据权利要求8-11中任一项所述的迁移方法,其特征在于,通过新增X2信令将所述判定结果发送到所述NSA中的LTE侧基站。
13. 根据权利要求8-11中任一项所述的迁移方法,其特征在于,通过复用辅节点切换请求消息将所述判定结果发送到所述NSA中的LTE侧基站。
14. 一种混合组网下的迁移方法,应用于双连接到非独立组网NSA中的混模终端,包括以下步骤:  
连接到所述NSA中的NR侧基站,以接收所述NR侧基站下发的同频干扰测量;  
搜索当前位置的NR邻区,并将满足门限条件的NR邻区的测量信息上报给所述NR侧基站;以及  
响应于由所述NSA中的LTE侧基站发送的切换指令,迁移到对应的NR邻区。
15. 根据权利要求14所述的迁移方法,其特征在于,所述同频干扰测量是基于所述NR侧

基站独立配置同频干扰测量参数而确定。

16. 根据权利要求14所述的迁移方法,其特征在于,所述混模终端以双连接的方式连接到所述NSA。

17. 根据权利要求14所述的迁移方法,其特征在于,当搜索到信号质量优于当前所在NR小区的NR邻区时,比较所述NR邻区的信号质量与所述门限条件。

18. 一种存储介质,所述存储介质包括存储的程序,其中,所述程序运行时执行权利要求1至17中任一项所述的迁移方法。

19. 一种基站,包括存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序,其特征在于,所述处理器通过所述计算机程序执行上述权利要求1至13中任一项中所述的迁移方法。

20. 一种移动的混模终端,包括存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序,其特征在于,所述处理器通过所述计算机程序执行上述权利要求14至17中任一项中所述的迁移方法。

## 混合组网下的迁移方法、存储介质和电子设备

### 技术领域

[0001] 本申请涉及移动通信领域,特别是涉及在NSA和SA混合组网下从NSA到SA的迁移方法、存储介质和电子设备。

### 背景技术

[0002] 随着移动通信技术的发展,5G已经逐步进入商用阶段。基于建设成本的考虑,5G网络将基于现有网络体系架构继续演进,例如通过协同融合不同覆盖范围的蜂窝网以提升网络容量、接入传输速率,从而改善网络覆盖质量或增加系统的吞吐量。

[0003] 然而,因为5G基站的小区半径相对于4G基站的小区半径缩减,所以用户的移动将导致更加频繁的小区切换。在这种情况下,由于用户的移动性管理变得比4G网络更加复杂,因此在某些场景下可能难以保证网络服务质量。例如,在NSA (Non-Standalone,非独立组网) 和SA (Standalone,独立组网) 混合组网的场景下,终端在接入LTE (Long Time Evaluation,长期演进) 小区的同时,双连接到支持NSA的NR (New Radio,新无线接入网) 小区。当终端移动到某一特定位置时,可能存在信号质量更好的并支持SA的NR邻区。此时,如果该支持SA的NR邻区不支持双连接,则终端无法通过变更辅小区的方式附着到该信号质量更好的NR邻区。一方面,由于支持NSA接入的终端未满足切换条件,因此该支持NSA接入的终端无法迁移至该NR邻区;另一方面,因为支持NSA接入的终端受到NR邻区的同频干扰,所以该支持NSA接入的终端无法享受5G高速业务体验,从而影响用户体验。

### 发明内容

[0004] 以下是对本文详细描述的主题的概述。本概述并非是为了限制权利要求的保护范围。

[0005] 一方面,本发明实施例提供了一种混合组网下的迁移方法,应用于非独立组网NSA中的NR侧基站,包括以下步骤:根据同频干扰测量参数的配置,向混模终端下发同频干扰测量;基于所述混模终端上报的NR邻区测量信息,以判定相应的NR邻区是否支持NSA接入;以及向所述NSA中的LTE侧基站发送所述NR邻区是否支持NSA接入的判定结果。

[0006] 相应地,本发明实施例提供了一种混合组网下的迁移方法,应用于非独立组网NSA中的LTE侧基站,包括以下步骤:接收由所述NSA中的NR侧基站发送的、支持NSA接入的NR邻区列表;检测所述NR邻区列表中各NR邻区的信号状况,并与切换条件比较;以及在满足切换条件后,触发混模终端断开当前的连接以迁移到相应的NR邻区。

[0007] 另一方面,本发明实施例提供了一种混合组网下的迁移方法,应用于双连接到非独立组网NSA中的混模终端,包括以下步骤:连接到所述NSA中的NR侧基站,以接收所述NR侧基站下发的同频干扰测量;搜索当前位置的NR邻区,并将满足门限条件的NR邻区的测量信息上报给所述NR侧基站;以及响应于由所述NSA中的LTE侧基站发送的切换指令,迁移到对应的NR邻区。

[0008] 另一方面,本发明实施例提供了一种电子设备,包括:存储器,用于存储程序;处理

器,用于执行所述存储器存储的程序,当所述处理器执行所述存储器存储的程序时,所述处理器用于执行如上所述的混合组网下的迁移方法。

[0009] 再一方面,本发明实施例提供了一种存储介质,存储有计算机可执行指令,所述计算机可执行指令用于执行上述的混合组网下的迁移方法。

[0010] 本发明实施例的方案解决了连接至NSA的终端由于NR邻区的同频干扰而无法享受5G高速业务体验问题。本发明的方法,一方面能够相对于原有的异系统切换流程而减少了信令开销,另一方面避免了LTE侧基站直接向终端下发异系统测量任务,从而可以在整个切换过程中始终保持峰值流量。

[0011] 本发明的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述,并且,部分地从说明书中变得显而易见,或者通过实施本发明而了解。本发明的目的和其他优点可通过在说明书、权利要求书以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

## 附图说明

[0012] 附图用来提供对本发明技术方案的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本发明的实施例一起用于解释本发明的技术方案,并不构成对本发明技术方案的限制。

[0013] 图1是混合组网场景下的连接架构示意图;

[0014] 图2是本申请提供的应用于非独立组网NSA中的NR侧基站的迁移方法流程图;

[0015] 图3是本申请提供的应用于非独立组网NSA中的NR侧基站的迁移示意图;

[0016] 图4是本申请提供的应用于非独立组网NSA中的NR侧基站的另一迁移示意图;

[0017] 图5是本申请中NR侧基站存储NR邻区连接状态的示意图;

[0018] 图6是本申请提供的应用于非独立组网NSA中的LTE侧基站的迁移方法流程图;

[0019] 图7是本申请提供的应用于非独立组网NSA中的LTE侧基站的迁移示意图;

[0020] 图8是本申请中LTE侧基站存储NR邻区连接状态的示意图;

[0021] 图9是本申请提供的应用于非独立组网NSA中的混模终端的迁移方法流程图;

[0022] 图10是本申请提供了一种基站的结构示意图;

[0023] 图11是本申请提供了一种移动的混模终端的结构示意图。

## 具体实施方式

[0024] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0025] 应了解,在本发明实施例的描述中,多个(或多项)的含义是两个以上,大于、小于、超过等理解为不包括本数,以上、以下、以内等理解为包括本数。如果有描述到“第一”、“第二”等只是用于区分技术特征为目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量或者隐含指明所指示的技术特征的先后关系。

[0026] 对于5G网络的架构,运营商为了节省初期成本和尽量复用已有的设备,一般采用NSA和SA混合组网的方式铺设5G网络。参照图1所示的网络架构图,一方面4G网络中原有的4G基站eNB(Evolved Node B)或经改造后的增强型4G基站与手机或平板电脑等支持NSA/SA接入的混模终端连接。另一方面,用户面中对4G基站造成瓶颈的部分数据迁移到5G基站

(gNB)。混模终端需要与支持NSA的5G基站连接而收发这部分数据,而控制面数据和剩余的用户面数据继续通过4G基站收发。这从而形成4G基站(或增强型4G基站)和支持NSA的5G基站混合组网的小区(NSA小区)。同时,因为5G基站的小区半径相对于4G基站的小区半径缩减,所以需要铺设只支持SA的5G基站,并由这些新的5G基站单独形成独立组网的小区(SA小区)。

[0027] 具体地,目前规划是option3x架构下的LTE侧基站与NR侧基站同覆盖。参照图1所示,LTE侧基站eNB与NR侧基站gNB构成NSA组网。NR侧基站gNB在其覆盖范围内与LTE侧基站eNB的覆盖范围内建立了邻区关系。这样小区1就具有NSA组网能力。另外有一不支持NSA组网的小区2与所述LTE侧基站eNB和所述NR侧基站gNB组成的小区1相邻。该小区2支持NS组网而不支持NSA组网。在现有技术中,该混模终端会测量NSA组网的小区1和SA组网的小区2的信号强度,并选择信号强度较强小区接入。这样可能会出现以下情况,由于SA组网的小区1的信号强度较强,移动终端会接入到SA组网的小区2(即锚点小区),而不接入NSA组网的小区1;但由于该混模终端从NSA组网的小区1迁移到该SA组网的锚点小区,需要启用异系统切换流程而消耗相应的信令开销,降低NSA组网的小区1其他支持NSA的移动终端的用户体验。

[0028] 因此,用户的移动将导致混模终端更加频繁的切换(例如NSA小区内不同5G基站间的切换,以及NSA小区和SA小区之间基站的切换)。在这种情况下,用户的移动性管理变得比之前更加复杂。在某些场景下,可能由于混模终端无法顺利切换到相应的基站收发数据,从而难以保证网络服务质量。

[0029] 基于此,在本申请的各种实施例中,提供由LTE/NR侧共同配合完成在SA和NSA混合组网的场景下,在保证终端用户的峰值流量同时,以尽量小的信令开销实现混模终端从NSA双连接状态到SA的NR邻区的迁移。

[0030] 实施例I

[0031] 该实施例提供一种混合组网下的迁移方法,应用于非独立组网NSA中的NR侧基站,如图2所示,该方法包括:

[0032] 步骤101:向混模终端下发同频干扰测量;

[0033] 这里,参照图3所示的数据流向图。在该实施例中,小区1支持NSA属性,而小区2支持SA属性。小区1中有一个LTE侧基站eNB和一个NR侧基站gNB。小区2中也有一个NR侧基站gNB。混模终端在该NSA小区中实现双连接后,可以统一由该小区的NR侧基站(即图3中的gNB基站,该基站为支持NSA的5G基站)根据同频干扰测量参数的配置,向混模终端下发同频干扰测量。相应地,该NSA小区中的LTE侧基站不再重复向所述混模终端下发同频干扰测量。混模终端可以搜索其所在位置附近同频的NR邻区,并将该NR邻区的测量信息上报回NR侧基站。其中,混模终端是支持NSA/SA接入的。此时,由于避免了在LTE侧基站直接向混模终端下发异系统测量,因此可以在整个切换过程中始终保持混模终端本身的峰值流量。

[0034] 步骤102:基于所述混模终端上报的NR邻区测量信息,判定相应的NR邻区是否支持NSA接入;以及

[0035] 步骤103:向所述NSA中的LTE侧基站发送所述NR邻区是否支持NSA接入的判定结果。

[0036] 其中,在实际应用中,所述NR侧基站可以独立配置同频干扰测量相关参数。在收到混模终端上报的NR邻区测量信息后,所述NR侧基站连可以基于该NR邻区测量信息判断其是

否支持NSA接入属性。

[0037] 实际应用时,参照图5所示的示意图,NR侧基站与后台相连,根据混模终端上报的NR邻区测量信息配置NR邻区关系,并标识该NR邻区是否支持NSA属性。

[0038] 返回到图4所示的示意图,当NR邻区被判断为不支持NSA接入时(即小区2中的5G基站gNB只支持SA接入),所述混模终端无法通过SnChange流程(NSA变更辅小区)的方式附着到该NR小区。为此,小区1中的NR侧基站可以将不支持NSA接入的NR邻区通知到同一小区的LTE侧基站(例如,图4中所示的基站eNB)。相反,当NR邻区被判断为支持NSA接入时(即小区2中的5G基站gNB支持NSA接入),那么所述混模终端可以通过触发SnChange流程的方式而附着到该NR小区。其中,触发SnChange流程属于协议规定的标准流程。具体地,NR侧基站将通过测量得到的、支持双连接的NR邻区通过SgNBChangeRequired信源通知到该NSA小区中的LTE侧基站,从而触发该LTE侧基站执行换腿操作(更换附着的NR辅小区),即SnChange流程。

[0039] 实际应用时,小区1中的NR侧基站可以通过新增X2信令SN Status Transfer消息将所述判定结果(例如,不支持NSA接入的NR邻区)发送到小区1中的LTE侧基站。可替代地,小区1中的NR侧基站也可以通过复用辅节点切换请求消息将所述判定结果发送到小区1中的LTE侧基站。此时,当混模终端要迁移进入的小区不支持NSA的小区时,LTE站点eNB1发起SN断腿和异系统切换流程。相反,当混模终端要迁入支持NSA的小区时,可以通过NSA辅小区变更的方式附着。由此可知,上述过程复用了部分NSA辅小区变更的流程,从而相对于原有的异系统切换流程减少了信令开销。

[0040] 实施例II

[0041] 该实施例提供一种混合组网下的迁移方法,应用于非独立组网NSA中的NR侧基站,如图2所示,该方法包括:

[0042] 步骤101:向混模终端下发同频干扰测量;

[0043] 这里,参照图4所示的数据流向图。与实施例I的应用场景不同,在本实施例中,小区1为LTE小区。小区2支持NSA属性。小区3仅支持SA属性(即不支持NSA接入,从而无法通过SnChange流程进行切换,但是在与其同频的相邻小区有同覆盖的部分也可以产生同频干扰)。其中,小区1中有一个LTE侧基站eNB。小区3中有一个NR侧基站gNB。混模终端在支持NSA属性的小区中实现双连接后,可以统一由NR侧基站(即图4中的gNB基站,该基站为支持NSA的5G基站)根据同频干扰测量参数的配置,向混模终端下发同频干扰测量。相应地,LTE侧基站不再重复向所述混模终端下发同频干扰测量。混模终端可以搜索其所在位置附近同频的NR邻区,并将该NR邻区的测量信息上报回NR侧基站。其中,混模终端是支持NSA/SA接入的。此时,由于避免了在LTE侧基站直接向混模终端下发异系统测量,因此可以在整个切换过程中始终保持混模终端本身的峰值流量。

[0044] 步骤102:基于所述混模终端上报的NR邻区测量信息,判定相应的NR邻区是否支持NSA接入;以及

[0045] 步骤103:向所述NSA中的LTE侧基站发送所述NR邻区是否支持NSA接入的判定结果。

[0046] 其中,在实际应用中,所述NR侧基站可以独立配置同频干扰测量相关参数。在收到混模终端上报的NR邻区测量信息后,所述NR侧基站连可以基于该NR邻区测量信息判断其是否支持NSA接入属性。

[0047] 实际应用时,参照图5所示的示意图,NR侧基站与后台相连,根据混模终端上报的NR邻区测量信息配置NR邻区关系,并标识该NR邻区是否支持NSA属性。

[0048] 返回到图4所示的示意图,当NR邻区被判断为不支持NSA接入时(例如小区1),所述混模终端无法通过SnChange流程(NSA变更辅小区)的方式附着到该NR小区。为此,小区1中的NR侧基站可以将不支持NSA接入的NR邻区通知到同一小区的LTE侧基站(例如,图4中所示的基站eNB)。相反,当NR邻区被判断为支持NSA接入时(例如,判断得出小区2支持NSA接入),那么所述混模终端可以通过触发SnChange流程的方式而附着到该NR小区。其中,触发SnChange流程属于协议规定的标准流程。具体地,NR侧基站将通过测量得到的、支持双连接的NR邻区通过SgNBChangeRequired信源通知到该NSA小区中的LTE侧基站,从而触发该LTE侧基站执行换腿操作(更换附着的NR辅小区),即SnChange流程。

[0049] 实际应用时,小区3中的NR侧基站可以通过新增X2信令SN Status Transfer消息将所述判定结果(例如,不支持NSA接入的NR邻区)发送到小区1中的LTE侧基站。可替代地,小区3中的NR侧基站也可以通过复用辅节点切换请求消息将所述判定结果发送到小区1中的LTE侧基站。此时,当混模终端要迁移进入的小区不支持NSA的小区时,LTE站点eNB1发起SN断腿和异系统切换流程。相反,当混模终端要迁入支持NSA的小区时,可以通过NSA辅小区变更的方式附着。由此可知,上述过程复用了部分NSA辅小区变更的流程,从而相对于原有的异系统切换流程减少了信令开销。

[0050] 实施例III

[0051] 该实施例提供一种混合组网下的迁移方法,应用于非独立组网NSA中的LTE侧基站,如图6所示,该方法包括:

[0052] 步骤201:接收由所述NSA中的NR侧基站发送的、支持NSA接入的NR邻区列表;

[0053] 这里,参照图7所示的数据流向图,在支持NSA接入的小区1中,LTE侧基站(即图中的基站eNB,该基站为4G基站或增强型4G基站)收到NR侧基站(即图中的基站gNB,该基站为5G基站)发送过来的上述消息,从而触发了混模终端从NSA到SANR邻区的切换判决。其中,该混模终端可以搜索其所在位置附近同频的NR邻区,并将该NR邻区的测量信息上报回NR侧基站。NR侧基站基于该NR邻区的测量信息形成支持NSA接入的NR邻区列表。此时,由于LTE侧基站不会直接向混模终端下发异系统测量,因此可以在整个切换过程中始终保持混模终端本身的峰值流量。

[0054] 步骤202:检测所述NR邻区列表中各NR邻区的信号状况,并与切换条件比较;

[0055] 在实际应用中,LTE侧基站可就所述NR邻区列表中各NR邻区,检测其信号质量、可用状态、负荷状态和相邻关系等条件。示例性地,所述信号状况可以采用信号强度RSRP(Reference Signal Receiving Power,参考信号接收功率)、参考信号接收质量RSRQ(Reference Signal Receiving Quality)、信号与干扰加噪声比(Signal to Interference plus Noise Ratio)的一种标识或综合上述多种信号状况参数表示。

[0056] 步骤203:在满足切换条件后,触发混模终端断开当前的连接以迁移到相应的NR邻区。

[0057] 其中,所述混模终端是支持NSA/SA接入的。在实际应用中,当LTE侧基站基于所述NR邻区的信号质量、可用状态、负荷状态和相邻关系等条件判断满足切换条件,但是所述NR小区不支持NSA接入时,所述LTE侧基站开始触发所述混模终端断开双连接,并发起SN断腿



和异系统切换流程(即从当前小区中的基站eNB切换到另一个小区中的基站gNB),从而完成混模终端从支持NSA的小区1到支持SA的小区2的迁移。相反,当LTE侧基站基于所述NR邻区的信号质量、可用状态、负荷状态和相邻关系等条件判断满足切换条件,且所述NR小区不支持NSA接入时,所述LTE侧基站可以触发所述混模终端通过NSA辅小区变更的方式附着到信号质量更好的NR小区。

[0058] 实际应用时,参照图8所示的示意图,LTE侧基站可以与后台相连,根据所述NSA中的NR侧基站发送的、支持NSA接入的NR邻区列表配置NR邻区关系,并标识该NR邻区是否支持NSA属性。

[0059] 返回到图7所示的示意图,当NR邻区被判断为不支持NSA接入时(即小区2中的5G基站gNB只支持SA接入),所述混模终端无法通过SnChange流程(NSA变更辅小区)的方式附着到该NR小区。为此,小区1中的NR侧基站可以将不支持NSA接入的NR邻区通知到同一小区的LTE侧基站(例如,图7中所示的基站eNB)。相反,当NR邻区被判断为支持NSA接入时(即小区2中的5G基站gNB支持NSA接入),那么所述混模终端可以通过触发SnChange流程的方式而附着到该NR小区。其中,触发SnChange流程属于协议规定的标准流程。具体地,LTE侧基站通过SgNBChangeRequired信源,接收来自该NSA小区中的NR侧基站通过测量得到的、指示支持双连接的NR邻区的通知。该LTE侧基站从而触发换腿操作(更换附着的NR辅小区),即SnChange流程。

[0060] 实际应用时,小区1中的LTE侧基站可以通过新增X2信令SN Status Transfer消息从小区的NR侧基站处获得所述判定结果(例如,不支持NSA接入的NR邻区)。可替代地,小区1中的LTE侧基站也可以通过复用辅节点切换请求消息从小区1中的NR侧基站处获得所述判定结果。此时,上述过程复用了部分NSA辅小区变更的流程,从而相对于原有的异系统切换流程减少了信令开销。

[0061] 实施例IV

[0062] 该实施例提供一种混合组网下的迁移方法,应用于非独立组网NSA中的混模终端。其中,所述混模终端是支持NSA/SA接入的。如图9所示,该方法包括:

[0063] 步骤301:连接到所述NSA中的NR侧基站,以接收所述NR侧基站下发的同频干扰测量;

[0064] 这里,参照图4所示的数据流向图,所述混模终端可以在该NSA小区中实现双连接后,接收该小区的NR侧基站(即图4中的gNB基站,该基站为支持NSA的5G基站)向其下发的同频干扰测量。其中,所述NR侧基站可以独立配置同频干扰测量相关参数。此时,混模终端可以搜索其所在位置附近同频的NR邻区,并将该NR邻区的测量信息上报回NR侧基站。在收到混模终端上报的NR邻区测量信息后,所述NR侧基站可以基于该NR邻区测量信息判断其是否支持NSA接入属性。在此过程中,由于避免了在LTE侧基站直接向混模终端下发异系统测量,因此可以在整个切换过程中始终保持混模终端本身的峰值流量。

[0065] 步骤302:搜索当前位置的NR邻区,并将满足门限条件的NR邻区的测量信息上报给所述NR侧基站;

[0066] 其中,门限条件可以是所述NR邻区的信号质量、可用状态、负荷状态和相邻关系等。具体地,用于判断测量信息是否上报的门限条件可以在基站侧配置完毕后,一并下发给所述混模终端,使得所述混模终端能够根据该门限条件自主判定是否上报测量信息。在混

模终端测量邻区信号时,若信号质量满足门限条件,则测量信息会向NR侧基站上报。NR侧基站收到混模终端上报的测量信息后,依据所述测量信息进行判断。所述测量信息可以包含终端测量到的邻区信号质量,也可以包含在基站侧配置的该邻区的可用状态、相邻关系等,以及基站自己获取和检测到的该邻区的负荷状态等。

[0067] 步骤303:响应于由所述NSA中的LTE侧基站发送的切换指令,迁移到对应的NR邻区。

[0068] 这里,参照图7所示的数据流向图,在支持NSA接入的小区1中,LTE侧基站(即图中的基站eNB,该基站为4G基站或增强型4G基站)收到NR侧基站(即图中的基站gNB,该基站为5G基站)发送过来的上述消息,从而触发了混模终端从NSA到SA NR邻区的切换判决。其中,该混模终端可以搜索其所在位置附近同频的NR邻区,并将该NR邻区的测量信息上报回NR侧基站。NR侧基站基于该NR邻区的测量信息形成支持NSA接入的NR邻区列表。此时,由于LTE侧基站不会直接向混模终端下发异系统测量,因此可以在整个切换过程中始终保持混模终端本身的峰值流量。

[0069] 实际应用时,参照图5所示的示意图,NR侧基站与后台相连,根据混模终端上报的NR邻区测量信息配置NR邻区关系,并标识该NR邻区是否支持NSA属性。可替代地,参照图8所示的示意图,LTE侧基站也可以与后台相连,根据所述NSA中的NR侧基站发送的、支持NSA接入的NR邻区列表配置NR邻区关系,并标识该NR邻区是否支持NSA属性。

[0070] 在实际应用中,当LTE侧基站基于所述NR邻区的信号质量、可用状态、负荷状态和相邻关系等条件判断满足切换条件,但是不支持NSA接入时,所述LTE侧基站开始触发所述混模终端断开双连接,并发起SN断腿和异系统切换流程(即从当前小区中的基站eNB切换到另一个小区另一个中的基站gNB),从而完成混模终端从支持NSA的小区到支持SA的小区的迁移。相反,当LTE侧基站基于所述NR邻区的信号质量、可用状态、负荷状态和相邻关系等条件判断满足切换条件,并且支持NSA接入时,所述LTE侧基站触发混模终端通过NSA辅小区变更的方式附着到信号质量比当前小区更好的小区。由此可知,上述过程复用了部分NSA辅小区变更的流程,从而相对于原有的异系统切换流程减少了信令开销。

[0071] 返回到图7所示的示意图,当NR邻区被判断为不支持NSA接入时(即小区2中的5G基站gNB只支持SA接入),所述混模终端无法通过NSA变更辅小区的方式附着到该NR小区。为此,小区1中的NR侧基站可以将不支持NSA接入的NR邻区通知到LTE侧基站(例如,图7中所示的基站eNB)。

[0072] 实际应用时,小区1中的LTE侧基站可以通过新增X2信令SN Status Transfer消息从小区的NR侧基站处获得所述判定结果(例如,不支持NSA接入的NR邻区)。可替代地,小区1中的LTE侧基站也可以通过复用辅节点切换请求消息从小区1中的NR侧基站处获得所述判定结果。

[0073] 图10示出了本申请实施例提供的基站10。基站10包括:存储器12、处理器11及存储在存储器12上并可在处理器11上运行的计算机程序。当所述基站10是NR侧基站时,计算机程序运行时用于执行上述方法步骤101至步骤103的混合组网下的迁移方法。当所述基站10是LTE侧基站时,计算机程序运行时用于执行上述方法步骤201至步骤203的混合组网下的迁移方法。

[0074] 处理器11和存储器12可以通过总线或者其他方式连接。

[0075] 存储器12作为一种非暂态计算机可读存储介质,可用于存储非暂态软件程序以及非暂态性计算机可执行程序,如本申请实施例描述的小区切换方法。当所述基站10是NR侧基站时处理器11通过运行存储在存储器12中的非暂态软件程序以及指令,从而实现上述图2所示的方法步骤101至步骤103的混合组网下的迁移方法。当所述基站10是NR侧基站时,处理器11通过运行存储在存储器12中的非暂态软件程序以及指令,从而实现上述图2所示的方法步骤101至步骤103的混合组网下的迁移方法。当所述基站10是LTE侧基站时,处理器11通过运行存储在存储器12中的非暂态软件程序以及指令,从而实现上述图6所示的方法步骤21至步骤23的混合组网下的迁移方法。在实际应用中,所述存储器12也可以存储各NR邻区是否支持NSA的属性。

[0076] 存储器12可以包括存储程序区和存储数据区,其中,存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需要的应用程序;存储数据区可存储执行上述的小区切换方法。此外,存储器102可以包括高速随机存取存储器12,还可以包括非暂态存储器12,例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件或其他非暂态固态存储器件。在一些实施方式中,存储器12可选包括相对于处理器11远程设置的存储器12,这些远程存储器12可以通过网络连接至该基站10。上述网络的实例包括但不限于互联网、企业内部网、局域网、移动通信网及其组合。

[0077] 实现上述的混合组网下的迁移方法所需的非暂态软件程序以及指令存储在存储器12中。当所述基站10是NR侧基站时,所述非暂态软件程序以及指令被一个或者多个处理器11执行上述方法步骤101至步骤103的混合组网下的迁移方法。当所述基站10是LTE侧基站时,所述非暂态软件程序以及指令被一个或者多个处理器11执行上述方法步骤201至步骤203的混合组网下的迁移方法。

[0078] 图11示出了本申请实施例提供的移动终端20。移动终端20包括:存储器22、处理器21及存储在存储器22上并可在处理器21上运行的计算机程序,计算机程序运行时用于执行上述方法步骤301至步骤303的混合组网下的迁移方法。

[0079] 处理器21和存储器22可以通过总线或者其他方式连接。

[0080] 本申请实施例还提供了计算机可读存储介质,存储有计算机可执行指令,计算机可执行指令用于执行上述的混合组网下的迁移方法。

[0081] 在本申请的实施例中,该计算机可读存储介质存储有计算机可执行指令,该计算机可执行指令被一个或多个控制处理器执行。例如,当所述基站10是NR侧基站时,该计算机可执行指令被上述基站10中的一个处理器11执行,可使得上述一个或多个处理器11执行上述方法步骤101至步骤103的混合组网下的迁移切换方法。或者,当所述基站10是LTE侧基站时,该计算机可执行指令被上述基站10中的一个处理器11执行,可使得上述一个或多个处理器11执行上述方法步骤201至步骤203的混合组网下的迁移切换方法。又或者,该计算机可执行指令被上述移动终端20的一个处理器21执行,可使得上述一个或多个处理器201执行上述方法步骤301至步骤303的混合组网下的迁移方法。

[0082] 以上所描述的实施例仅仅是示意性的,其中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,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模块来实现本实施例方案的目的。

[0083] 在本文的实施例中,混模终端可以指接入移动网络的终端设备,例如具有无线通信功能的手持设备,包括手机、平板、笔记本电路等插入sim卡或采用e-sim技术的终端,也

包括计算设备、多媒体设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备、车载设备、可穿戴设备,5G网络中的终端等。基站是供移动终端实现通话和接入互联网的接口设备,可以包括但不限于宏基站、微基站、室内分布式基站等形式。

[0084] 本领域普通技术人员可以理解,上文中所公开方法中的全部或某些步骤、系统可以被实施为软件、固件、硬件及其适当的组合。某些物理组件或所有物理组件可以被实施为由处理器,如中央处理器、数字信号处理器或微处理器执行的软件,或者被实施为硬件,或者被实施为集成电路,如专用集成电路。这样的软件可以分布在计算机可读介质上,计算机可读介质可以包括计算机存储介质(或非暂时性介质)和通信介质(或暂时性介质)。如本领域普通技术人员公知的,术语计算机存储介质包括在用于存储信息(诸如计算机可读指令、数据结构、程序模块或其他数据)的任何方法或技术中实施的易失性和非易失性、可移除和不可移除介质。计算机存储介质包括但不限于RAM、ROM、EEPROM、闪存或其他存储器技术、CD-ROM、数字多功能盘(DVD)或其他光盘存储、磁盒、磁带、磁盘存储或其他磁存储装置、或者可以用于存储期望的信息并且可以被计算机访问的任何其他的介质。此外,本领域普通技术人员公知的是,通信介质通常包括计算机可读指令、数据结构、程序模块或者诸如载波或其他传输机制之类的调制数据信号中的其他数据,并且可包括任何信息递送介质。

[0085] 本文描述了本发明的实施例,包括发明人已知用于执行本发明的较佳实施例。在阅读了上述描述后,这些所述实施例的变化对本领域的技术人员将变得明显。发明人希望技术人员视情况采用此类变型,并且发明人意图以不同于如本文具体描述的方式来实践本发明的实施例。因此,经适用的法律许可,本发明的范围包括在此所附的权利要求书中叙述的主题的所有修改和等效物。此外,本发明的范围涵盖其所有可能变型中的上述元素的任意组合,除非本文另外指示或以其他方式明显地与上下文矛盾。

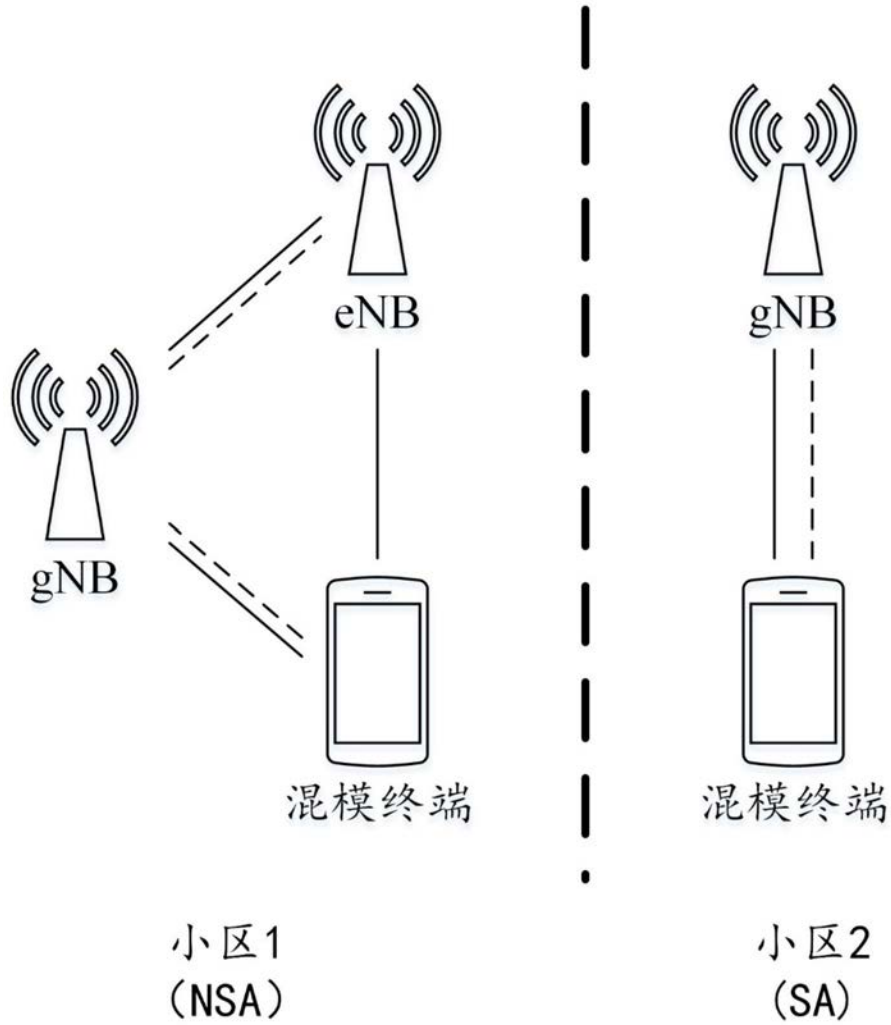


图1



图2

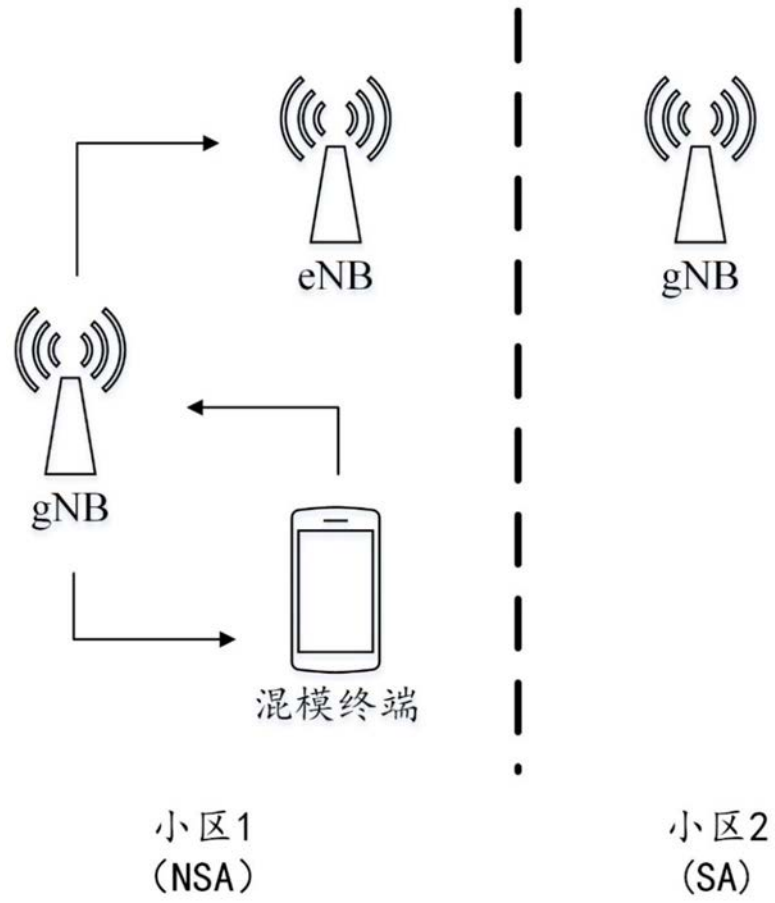


图3

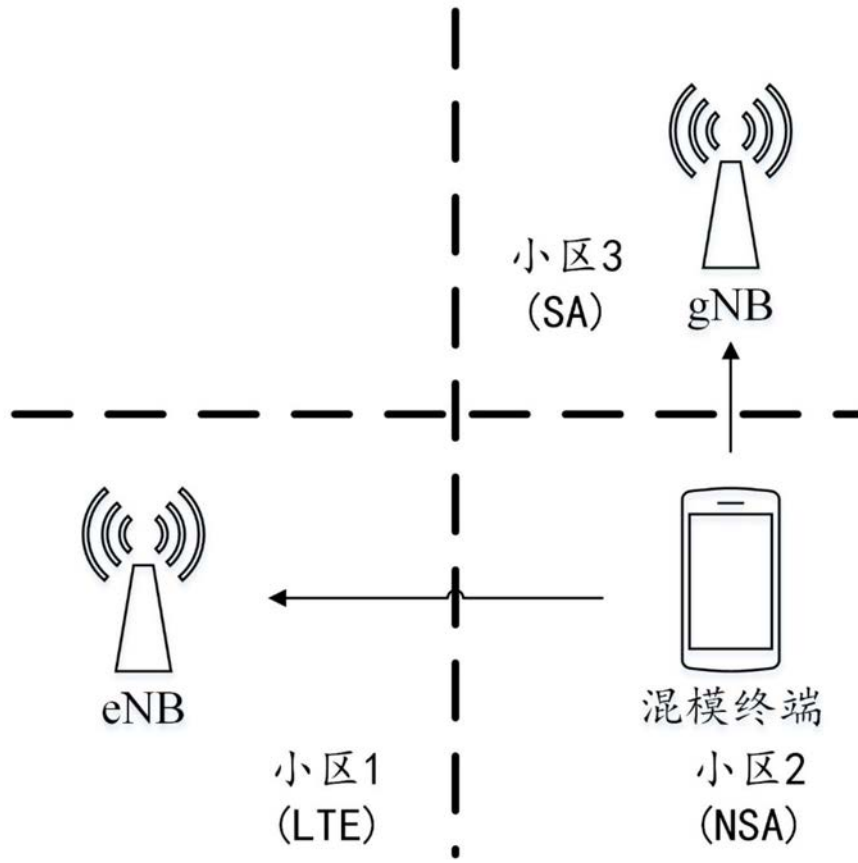


图4

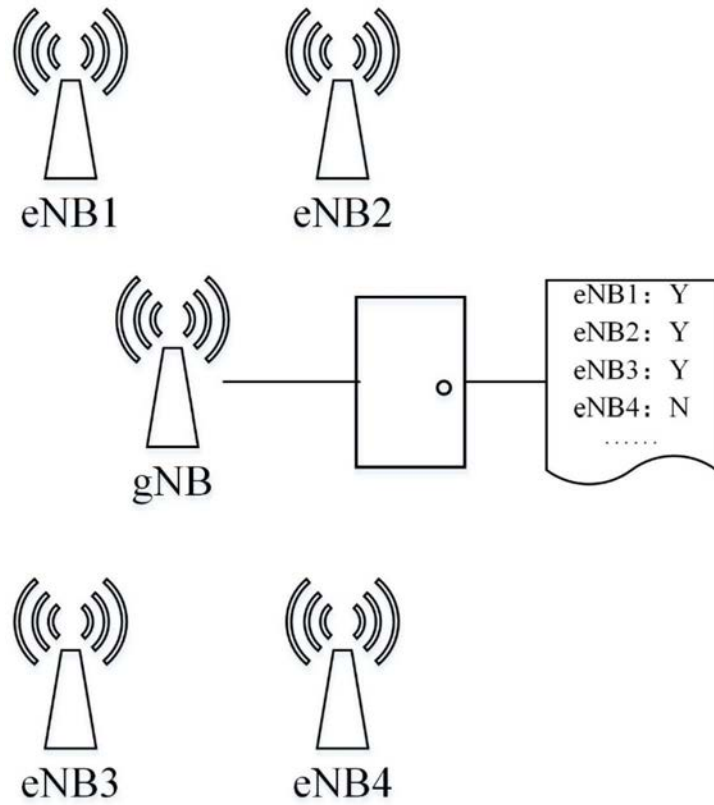


图5

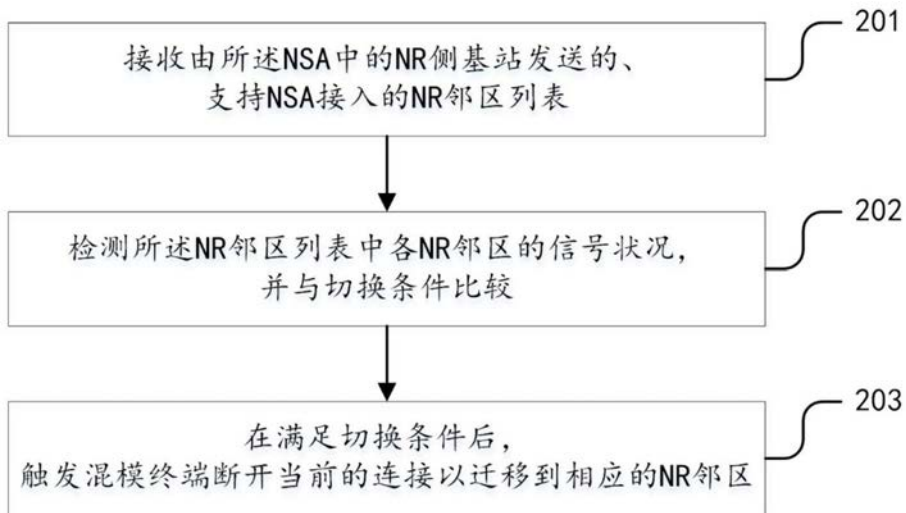


图6



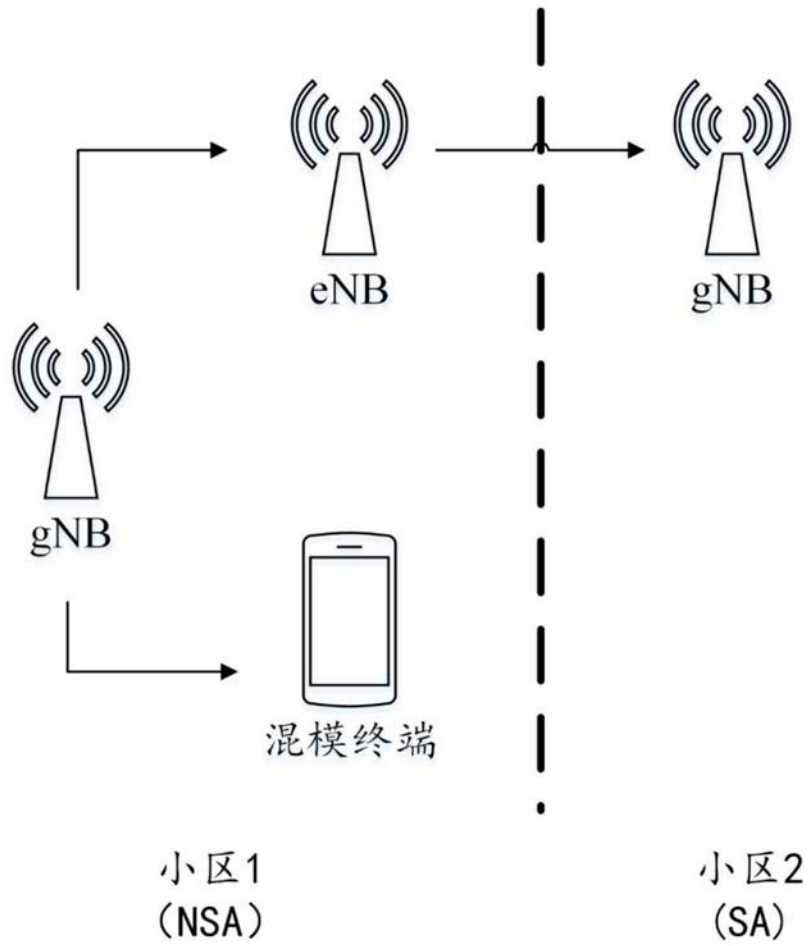


图7

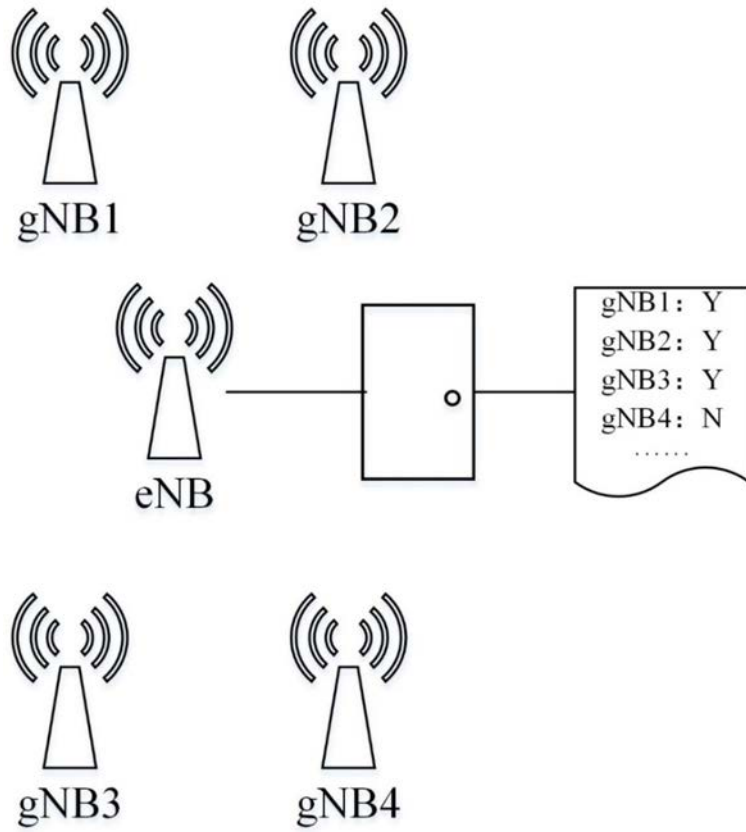


图8

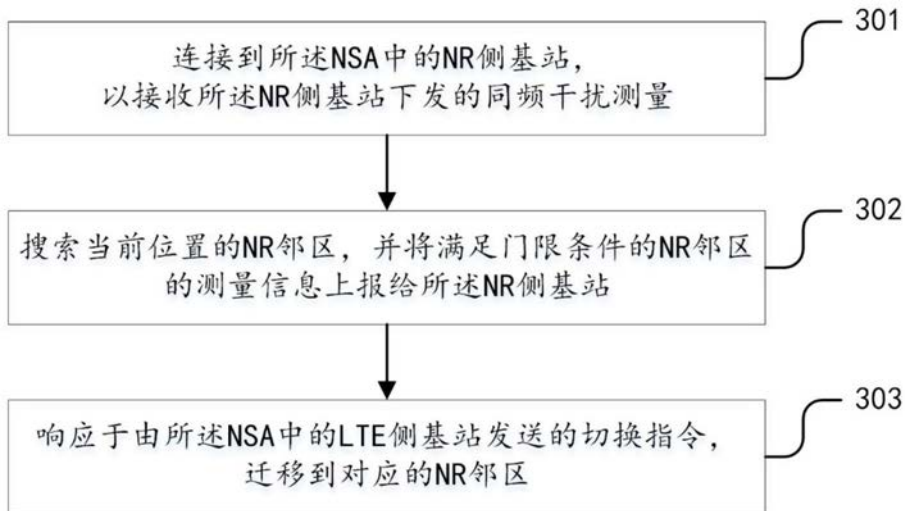


图9

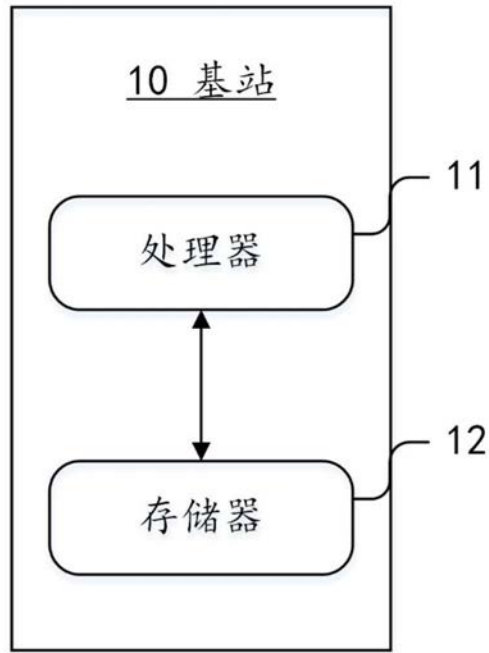


图10

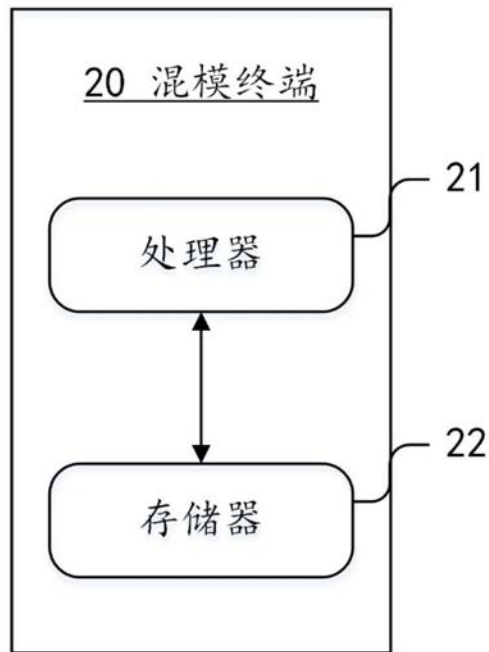


图11