



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102469486 B

(45) 授权公告日 2015.09.16

(21) 申请号 201010551272.2

CN 101867941 A, 2010.10.20, 说明书第 0037 段 - 第 0099 段.

(22) 申请日 2010.11.18

CN 1859697 A, 2006.11.08, 全文.

(73) 专利权人 中兴通讯股份有限公司

CN 101217824 A, 2008.07.09, 说明书第 2 页第 21 行 - 第 7 页第 8 行, 图 2.

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

US 2005/0213555 A1, 2005.09.29, 全文.

(72) 发明人 冯超 续斌

CN 1678124 A, 2005.10.05, 全文.

(74) 专利代理机构 北京派特恩知识产权代理有限公司 11270

审查员 王建军

代理人 蒋雅洁 张颖玲

(51) Int. Cl.

H04W 24/04(2009.01)

H04W 36/10(2009.01)

(56) 对比文件

CN 101127588 A, 2008.02.20, 说明书第 3 页第 15 行 - 第 8 页第 15 行, 图 1-5.

CN 1418023 A, 2003.05.14, 说明书第 2 页第 2 行 - 第 7 页第 16 行, 图 1-3.

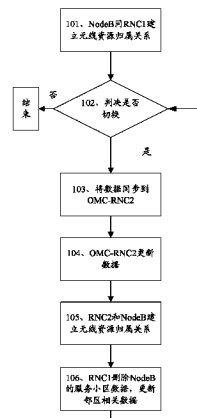
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 6 页

(54) 发明名称

一种提高无线网络控制器可靠性的方法及系统

(57) 摘要

本发明公开了一种提高无线网络控制器可靠性的方法,该方法包括:为基站(NodeB)当前所属的无线网络控制器(RNC)配置对应的备份RNC,当根据切换策略判决出NodeB需要切换时,将NodeB由其所属的RNC切换到备份RNC,将NodeB所属的RNC上与NodeB有关的配置数据同步到备份RNC。本发明还公开了一种提高无线网络控制器可靠性的系统,该系统中的切换决策单元用于当判决出NodeB需要切换时通知配置及切换控制单元进行切换控制。采用本发明的方法及系统,能提高RNC的可靠性,当其中一个RNC不能为NodeB提供服务时,将其下辖的所有NodeB切换到另外一个RNC上。



1. 一种提高无线网络控制器可靠性的方法,其特征在于,该方法包括:为基站(NodeB)当前所属的无线网络控制器(RNC)配置对应的备份RNC,当根据切换策略判决出NodeB需要切换时,将NodeB由其所所属的RNC切换到所述备份RNC,将NodeB所属的RNC上与NodeB有关的配置数据同步到所述备份RNC;

其中,在NodeB切换到备份RNC后,允许将NodeB在备份RNC上的身份与NodeB在所属RNC上的身份进行合并,

所述NodeB所属的RNC具体为第一无线网络控制器(RNC1),所述备份RNC具体为第二无线网络控制器(RNC2)时,该方法还包括:切换之前,所述NodeB分别与所述RNC1和所述RNC2建立传输连接,并在所述RNC1上建立小区,为NodeB提供服务,所述RNC2不涉及NodeB的业务,

执行所述判决所参考的信息包括:外部的操作维护命令、RNC1和RNC2的运行状态、RNC1和RNC2的Iub口和Iu口的链路状态、RNC1和RNC2的负荷、NodeB的地理位置信息及分地理分布信息中的至少一种。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,该方法还包括:所述备份RNC根据所同步的配置数据对本地与NodeB相关的数据进行更新,切换完成后,删除NodeB所属的RNC上与NodeB有关的配置数据。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述与NodeB相关的数据具体包括:邻区关系;和/或为故障管理、性能管理呈现的NodeB和NodeB所管辖的小区的身份信息。

4. 一种提高无线网络控制器可靠性的系统,其特征在于,该系统包括:配置及切换控制单元、切换决策单元;其中,

所述配置及切换控制单元,用于为NodeB当前所属的RNC配置对应的备份RNC,在获知NodeB需要切换的情况下,控制NodeB由其所所属的RNC切换到所述备份RNC,将NodeB所属的RNC上与NodeB有关的配置数据同步到所述备份RNC;

所述切换决策单元,用于根据切换策略判决NodeB是否需要切换,当判决出NodeB需要切换时通知所述配置及切换控制单元进行切换控制;

其中,在NodeB切换到备份RNC后,允许将NodeB在备份RNC上的身份与NodeB在所属RNC上的身份进行合并,

所述NodeB所属的RNC具体为RNC1,所述备份RNC具体为RNC2时,所述配置及切换控制单元,进一步包括:RNC操作维护中心1(OMC-RNC1)、RNC操作维护中心2(OMC-RNC2);所述切换决策单元,进一步为NodeB切换决策子系统;

所述NodeB切换决策子系统单独部署在NodeB侧、或者分别与所述OMC-RNC1和所述OMC-RNC2集成部署在一起,

执行所述判决所参考的信息包括:外部的操作维护命令、OMC-RNC1和OMC-RNC2的运行状态、OMC-RNC1和OMC-RNC2的Iub口和Iu口的链路状态、OMC-RNC1和OMC-RNC2的负荷、NodeB的地理位置信息及分地理分布信息中的至少一种。

5. 根据权利要求4所述的系统,其特征在于,所述OMC-RNC1,进一步用于在所述NodeB切换决策子系统判决出NodeB需要从RNC1切换到RNC2的情况下,将RNC1上与NodeB有关的配置数据同步到OMC-RNC2;切换完成后,删除RNC1上与NodeB有关的配置数据;

所述OMC-RNC2,进一步用于根据所同步的配置数据对本地与NodeB相关的数据进行更

新,更新后通知 RNC2 建立小区无线资源为 NodeB 提供服务。

6. 根据权利要求 4 所述的系统,其特征在于,所述 NodeB 切换决策子系统,进一步用于能接受外部的操作维护中心发出的命令、或者能接受由 RNC1、RNC2 及 NodeB 运行过程中发出的信息指令。

7. 根据权利要求 6 所述的系统,其特征在于,所述 OMC-RNC1,进一步用于能直接与所述 OMC-RNC2 交互进行数据同步、或者能在上级的电信管理网络的控制下与所述 OMC-RNC2 交互进行数据同步。

一种提高无线网络控制器可靠性的方法及系统

技术领域

[0001] 本发明涉及移动通讯领域,尤其涉及一种码分多址(CDMA, Code Division Multiple Access)系统中提高无线网络控制器(RNC, Radio Network Controller)可靠性的方法及系统。

背景技术

[0002] 网络可靠性是运营商关注的问题之一。网络的可靠性除依赖于高可靠性的网元设备和网络基础设施外,新的组网方式和网络拓扑也有助于提高网络可靠性。其中,所述网元设备包括核心网(CN)/RNC/基站(NodeB)等;所述网络基础设施包括传输网设备和通信电缆/光缆等。

[0003] 图1是现有3GPP的UMTS无线接入网络架构图,由图1可以看出,目前已经完成标准化的Iu-flex组网技术是一个RNC可以连接到多个CN,多个CN构成资源池(Resources Pool),当其中一个CN发生故障时,或者当其中一个CN的负荷过重时,用户的业务可以被其他CN分担。采用Iu-flex的目的之一就是提高CN的可靠性。

[0004] 目前无线接入网中3GPP尚未实现类似的备份和冗余机制。由于无线接入网中接入每个RNC的NodeB数量庞大(几十、几百甚至上千),因此Iub口链路故障的发生概率要远高于Iu口。这样就会导致一些不利的情况,例如:(1)虽然一个Iub口故障带来的影响要低于Iu口,但仍将使一个或多个站点(NodeB级连情况下)的业务中断,引发区域性用户投诉;(2)如果遇到灾难情况导致整个RNC故障,那么其下辖的所有的NodeB都将无法工作,形成非常大的通信盲区。可见:建立提高RNC可靠性的机制是十分必要的,为了提高RNC可靠性,可以考虑当其中一个RNC不能为NodeB提供服务时,将其下辖的所有的NodeB切换到另外一个RNC上,也可以理解为:为NodeB提供备份RNC,建立备份机制。然而目前并未有这样的实现方案。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明的主要目的在于提供了一种提高RNC可靠性的方法及系统,能提高RNC的可靠性,当其中一个RNC不能为NodeB提供服务时,将其下辖的所有的NodeB切换到另外一个RNC上。

[0006] 为达到上述目的,本发明的技术方案是这样实现的:

[0007] 一种提高无线网络控制器可靠性的方法,该方法包括:为基站(NodeB)当前所属的无线网络控制器(RNC)配置对应的备份RNC,当根据切换策略判决出NodeB需要切换时,将NodeB由其所所属的RNC切换到所述备份RNC,将NodeB所属的RNC上与NodeB有关的配置数据同步到所述备份RNC。

[0008] 其中,该方法还包括:所述备份RNC根据所同步的配置数据对本地与NodeB相关的数据进行更新,切换完成后,删除NodeB所属的RNC上与NodeB有关的配置数据。

[0009] 其中,所述NodeB所属的RNC具体为第一无线网络控制器(RNC1),所述备份RNC

具体为第二无线网络控制器 (RNC2) 时,该方法还包括:切换之前,所述 NodeB 分别与所述 RNC1 和所述 RNC2 建立传输连接,并在所述 RNC1 上建立小区,为 NodeB 提供服务,所述 RNC2 不涉及 NodeB 的业务。

[0010] 其中,执行所述判决所参考的信息包括:外部的操作维护命令、RNC1 和 RNC2 的运行状态、RNC1 和 RNC2 的 Iub 口和 Iu 口的链路状态、RNC1 和 RNC2 的负荷、NodeB 的地理位置信息及分地理分布信息中的至少一种。

[0011] 其中,所述与 NodeB 相关的数据具体包括:邻区关系;和/或为故障管理、性能管理呈现的 NodeB 和 NodeB 所管辖的小区的身份信息。

[0012] 一种提高无线网络控制器可靠性的系统,该系统包括:配置及切换控制单元、切换决策单元;其中,

[0013] 所述配置及切换控制单元,用于为 NodeB 当前所属的 RNC 配置对应的备份 RNC,在获知 NodeB 需要切换的情况下,控制 NodeB 由其所属的 RNC 切换到所述备份 RNC,将 NodeB 所属的 RNC 上与 Node B 有关的配置数据同步到所述备份 RNC;

[0014] 所述切换决策单元,用于根据切换策略判决 NodeB 是否需要切换,当判决出 NodeB 需要切换时通知所述配置及切换控制单元进行切换控制。

[0015] 其中,所述 NodeB 所属的 RNC 具体为 RNC1,所述备份 RNC 具体为 RNC2 时,所述配置及切换控制单元,进一步包括:RNC 操作维护中心 1(OMC-RNC1)、RNC 操作维护中心 2(OMC-RNC2);所述切换决策单元,进一步为 NodeB 切换决策子系统;

[0016] 所述 NodeB 切换决策子系统单独部署在 NodeB 侧、或者分别与所述 OMC-RNC1 和所述 OMC-RNC2 集成部署在一起,

[0017] 执行所述判决所参考的信息包括:外部的操作维护命令、OMC-RNC1 和 OMC-RNC2 的运行状态、OMC-RNC1 和 OMC-RNC2 的 Iub 口和 Iu 口的链路状态、OMC-RNC1 和 OMC-RNC2 的负荷、NodeB 的地理位置信息及分地理分布信息中的至少一种。

[0018] 其中,所述 OMC-RNC1,进一步用于在所述 NodeB 切换决策子系统判决出 NodeB 需要从 RNC1 切换到 RNC2 的情况下,将 RNC1 上与 Node B 有关的配置数据同步到 OMC-RNC2;切换完成后,删除 RNC1 上与 Node B 有关的配置数据;

[0019] 所述 OMC-RNC2,进一步用于根据所同步的配置数据对本地与 NodeB 相关的数据进行更新,更新后通知 RNC2 建立小区无线资源为 NodeB 提供服务。

[0020] 其中,所述 NodeB 切换决策子系统,进一步用于能接受外部的操作维护中心发出的命令、或者能接受由 RNC1、RNC2 及 NodeB 运行过程中发出的信息指令。

[0021] 其中,所述 OMC-RNC1,进一步用于能直接与所述 OMC-RNC2 交互进行数据同步、或者能在上级的电信管理网络的控制下与所述 OMC-RNC2 交互进行数据同步。

[0022] 本发明为 NodeB 当前所属的 RNC 配置对应的备份 RNC,当根据切换策略判决出 NodeB 需要切换时,将 NodeB 由其所属的 RNC 切换到备份 RNC,将 NodeB 所属的 RNC 上与 Node B 有关的配置数据同步到备份 RNC。

[0023] 采用本发明,通过为 NodeB 配置备份 RNC,当其中一个 RNC 无法正常工作时,将 NodeB 切换到另一个 RNC 上,保证 NodeB 业务的连续性,提高网络的可靠性。

附图说明

- [0024] 图 1 是现有 3GPP 的 UMTS 无线接入网络架构图；
[0025] 图 2 是本发明方法的一处理流程实例的示意图；
[0026] 图 3 是本发明系统的一组成结构实例的示意图；
[0027] 图 4 是本发明应用实例一的组成结构示意图；
[0028] 图 5 是本发明的应用实例一的实现流程示意图；
[0029] 图 6 是本发明的应用实例二的实现流程示意图；
[0030] 图 7 是本发明的应用实例三的实现流程示意图；
[0031] 图 8 是本发明的应用实例四的实现流程示意图；
[0032] 图 9 是本发明的应用实例五的组成结构示意图；
[0033] 图 10 是本发明的应用实例五的实现流程示意图。

具体实施方式

[0034] 本发明的基本思想是：为 NodeB 当前所属的 RNC 配置对应的备份 RNC，当根据切换策略判决出 NodeB 需要切换时，将 NodeB 由其所属的 RNC 切换到备份 RNC，将 NodeB 所属的 RNC 上与 Node B 有关的配置数据同步到备份 RNC，以保证 NodeB 业务的连续性。

[0035] 下面参照附图结合实施例对本发明做进一步的描述。

[0036] 一种提高 RNC 可靠性的方法，其主要内容包括：

[0037] 为 NodeB 当前所属的 RNC 配置对应的备份 RNC，当根据切换策略判决出 NodeB 需要切换到该备份 RNC 时，将 NodeB 由其所属的 RNC 切换到该备份 RNC。这里，所述判决可以由新增的 NodeB 切换决策子系统作出，具体见针对本发明的系统描述。这里不作赘述。

[0038] 以下以第一无线网络控制器 (RNC1) 作为 NodeB 当前所属的 RNC，第二无线网络控制器 (RNC2) 作为备份 RNC 为例进行具体阐述。

[0039] 一、NodeB 与 RNC1 和 RNC2 建立传输连接，并且与 RNC1 上保持了实质上无线资源归属关系，即为：在 RNC1 上建立小区，为 NodeB 提供服务，RNC2 不涉及任何 NodeB 的业务关系。

[0040] 进一步，NodeB 的相关无线网络层数据在 RNC1 和 RNC2 二者之间只有一份有效的数据，并且只存在于与 NodeB 有所述无线资源归属关系的 RNC 上。初始配置由网络规划决定。

[0041] 进一步，NodeB 相关的邻区，包括本 NodeB 下小区的邻区，或者本 NodeB 下小区是其他小区的邻区，只需要在初始配置下配置好数据即可。

[0042] 进一步，所述有效的数据是指可以和 NodeB 进行交互的数据，而限于于具体的表现形式，比如，RNC1 和 RNC2 上可以分别保存一套 NodeB 数据，但 RNC1 上的数据是有效的数据，是可以让 NodeB 工作在 RNC1 下；而 RNC2 上的数据仅仅是一个集合，不会让 NodeB 工作在 RNC2 下。

[0043] 二、可以由 NodeB 切换决策子系统根据切换策略判决出 NodeB 需要从 RNC1 切换到 RNC2 上。

[0044] 进一步，NodeB 切换决策子系统负责进行 NodeB 切换最终决策，该 NodeB 切换决策子系统可以接受外部的操作维护中心的命令，也可以接受由 RNC、NodeB 运行过程中发出的信息指令。

[0045] 进一步, NodeB 切换决策子系统可以在操作维护中心、RNC、NodeB 之间传递信息。比如 RNC1 和 RNC 操作维护中心 1(OMC-RNC1) 之间传递信息、RNC2 和 RNC 操作维护中心 2(OMC-RNC2) 之间传递信息、NodeB 操作维护中心 (OMC-NodeB) 和 NodeB 之间传递信息等。

[0046] 进一步, NodeB 切换决策子系统进行判决时可参考的信息包括:外部的操作维护命令、RNC1 和 RNC2 的运行状态、RNC1/RNC2 的 Iub 口和 Iu 口的链路状态。进一步的,还可以参考 RNC1 和 RNC2 的负荷。更进一步的,决策还可以参考 NodeB 的地理位置信息以及分地理分布信息。其中,所述外部的操作维护命令包括人工操作等。所述 RNC1 和 RNC2 的运行状态包括物理设备状态、软件工作状态、业务服务状态等等。所述链路状态包括链路是否正常工作等,负荷包括物理资源的占用,无线资源的占用等等。

[0047] 进一步, NodeB 切换决策子系统是一个逻辑概念,其物理表现形式可以是多样的,比如部署分布在各个节点设备,也可以集中单独部署一个节点设备上等等。重点在于其逻辑功能,NodeB 切换决策子系统能决策出何时进行 NodeB 的切换。具体而言:

[0048] 进一步,上述切换策略包括:NodeB 当前所属的 RNC 故障,或者 NodeB 与 NodeB 当前所属的 RNC 间链路故障必须切换到备份 RNC;或者,NodeB 当前所属的 RNC 负荷过高,为了给用户提供更好的业务可以选择切换到备份 RNC。具体来说,NodeB 切换决策子系统可以依据下列切换策略作出切换决策,但不仅仅局限这些切换策略,重点在于依据输入,根据规则,作出决策:

[0049] 操作维护人员在操作中心发起 NodeB 切换命令,据此 NodeB 切换决策子系统决策出发起切换命令。

[0050] RNC1 整个设备故障,据此 NodeB 切换决策子系统决策出发起切换命令。

[0051] 因为软件故障等导致 RNC1 无法为 NodeB 提供服务,据此 NodeB 切换决策子系统决策出发起切换命令。

[0052] NodeB 和 RNC1 的 Iub 口链路中断,据此 NodeB 切换决策子系统决策出发起切换命令。

[0053] RNC1 和 CN 的 Iu 口链路中断,据此 NodeB 切换决策子系统决策出发起切换命令。

[0054] RNC1 的负荷过高,据此 NodeB 切换决策子系统决策出发起切换命令。

[0055] 三、可以由 OMC-RNC1 将需要切换的 NodeB 的配置数据同步到 RNC2 的 OMC-RNC2 上。

[0056] 进一步,OMC-RNC1 和 OMC-RNC2 之间对同一个 NodeB 的数据具有内在的一致性,其数据一致性可以通过自动的同步过程来实现,同步可以是实时的、周期的或者事件触发的方式。数据一致性也可以通过人工来实现,重点在于数据具有内在的一致性。

[0057] 进一步,OMC-RNC1 和 OMC-RNC2 之间的数据的自动同步过程可以直接进行交互,也可以通过上级的电信维护网络来进行同步。

[0058] 进一步,OMC-NodeB 对于 NodeB 的数据在 NodeB 发生切换的前后也是一致的,如果 OMC-NodeB 附属在 OMC-RNC 上,则 OMC-NodeB 则可以进行同步来保持一致性。

[0059] 进一步,对于 OMC-NodeB 附属在 OMC-RNC 上场景,NodeB 可以接受不同 OMC-RNC 上的 OMC-NodeB 的操作维护命令。

[0060] 四、在 OMC-RNC1 和 OMC-RNC2 之间进行数据同步后,OMC-RNC2 会更新与 NodeB 相关的数据,这些数据包括邻区关系、为故障管理、性能管理呈现的 NodeB 和 NodeB 所管辖的

小区的身份信息。

[0061] 进一步,对从 RNC1 切换到 RNC2 的 NodeB, OMC-RNC2 需要把在本 RNC 与切换的 NodeB 有邻区关系的数据进行一次更改,确保 NodeB 在发生切换后,移动性仍然不受影响。

[0062] 进一步,数据的更新可以是自动的,也可以人工干预的。

[0063] 进一步,NodeB 切换到 RNC2 后,操作维护管理中心可以将 NodeB 在 RNC2 上身份与 NodeB 在 RNC1 上的省份进行合并,对外部故障管理、性能管理等功能呈现一致的身份,也可以不对身份进行合并,保持独立的身份。

[0064] 五、RNC2 根据自身情况,同 NodeB 一起按照 3GPP 规定的过程建立小区等无线资源,RNC2 正式为 NodeB 服务。

[0065] 六、NodeB 切换到 RNC2, RNC2 正式为 NodeB 服务后, OMC-RNC1 删除 NodeB 的服务小区数据,更新 RNC1 下同 NodeB 相关的邻区数据。

[0066] 进一步,对从 RNC1 切换到 RNC2 的 NodeB 及其所管辖的小区, OMC-RNC1 需要把在本 RNC 与切换的 NodeB 有邻区关系的数据进行一次更改,确保 NodeB 在发生切换后,移动性仍然不受影响。

[0067] 七、NodeB 本次切换完成,NodeB 切换决策子系统继续工作,如果判决出 NodeB 需要再次发起切换,则从上述二开始继续执行再一次的切换操作。

[0068] 一种提高无线网络控制器可靠性的系统,该系统包括:配置及切换控制单元、切换决策单元。其中,配置及切换控制单元用于为 NodeB 当前所属的 RNC 配置对应的备份 RNC,在获知 NodeB 需要切换的情况下,控制 NodeB 由其所所属的 RNC 切换到备份 RNC,将 NodeB 所属的 RNC 上与 Node B 有关的配置数据同步到备份 RNC。切换决策单元用于根据切换策略判决 NodeB 是否需要切换,当判决出 NodeB 需要切换时通知配置及切换控制单元进行切换控制。

[0069] 进一步的,NodeB 所属的 RNC 具体为 RNC1,备份 RNC 具体为 RNC2 时,配置及切换控制单元进一步包括:OMC-RNC1、OMC-RNC2;切换决策单元,进一步为 NodeB 切换决策子系统。其中,NodeB 切换决策子系统可以单独部署在 NodeB 侧、或者分别与 OMC-RNC1 和 OMC-RNC2 集成部署在一起。

[0070] 进一步的, OMC-RNC1 进一步用于在 NodeB 切换决策子系统判决出 NodeB 需要从 RNC1 切换到 RNC2 的情况下,将 RNC1 上与 Node B 有关的配置数据同步到 OMC-RNC2;切换完成后,删除 RNC1 上与 Node B 有关的配置数据。 OMC-RNC2 进一步用于根据所同步的配置数据对本地与 NodeB 相关的数据进行更新,更新后通知 RNC2 建立小区无线资源为 NodeB 提供服务。

[0071] 进一步的,NodeB 切换决策子系统能接受外部的操作维护中心发出的命令、或者能接受由 RNC1、RNC2 及 NodeB 运行过程中发出的信息指令。

[0072] 进一步的, OMC-RNC1 进一步用于能直接与 OMC-RNC2 交互进行数据同步、或者能在上级的电信管理网络的控制下与 OMC-RNC2 交互进行数据同步。

[0073] 综上所述,采用本发明,与现有技术相比,可以整体提高 RNC 的可靠性,减少 RNC 发生单点故障的可能性;可以大大简化运维的工作量,由于操作维护管理中心的参与,使得本发明在数据配置、故障管理、性能管理等等可运维方面具有非常大的好处,让 RNC 容灾、NodeB 双备份等增强 RNC/NodeB 可靠性的方式真正的实现可运行维护、可管理;NodeB 的切

换可以实现自动判断、也可以实现人工干预的方式,切换也可以按照 NodeB 组进行批量切换、也可以按照单个 NodeB 进行切换,批量切换下,NodeB 切换决策子系统可以收集需要切换的 NodeB,等收集到一定的数量后,对这些 NodeB 集中执行切换过程,单个 NodeB 的切换则是指 NodeB 切换决策子系统检测到一个 NodeB 需要切换时,立即对该 NodeB 发起切换过程;故障告警、性能计数器等可以在合并成同一个固定的身份 NodeB/ 小区数据,也可以分开处理,更加有利于运营维护的需要。

[0074] 以下对本发明进行举例阐述。

[0075] 如图 2 所示为本发明方法的一处理流程实例示意图,包括以下步骤:

[0076] 步骤 101、NodeB 同 RNC1 建立无线资源归属关系。

[0077] 步骤 102、NodeB 切换决策子系统进行切换判决,如果判决出 NodeB 需要进行切换,则执行步骤 103;否则,判决出 NodeB 不需要进行切换,结束当前切换流程。

[0078] 步骤 103、OMC-RNC1 将与 NodeB 相关的数据同步到 OMC-RNC2。

[0079] 步骤 104、OMC-RNC2 更新本地的数据。

[0080] 步骤 105、RNC2 和 NodeB 建立无线资源归属关系。

[0081] 步骤 106、RNC1 删除 NodeB 的服务小区数据,更新邻区相关数据。

[0082] 如图 3 所示为本发明系统的一组成结构实例示意图,包括:核心网所管辖的 RNC1 和 RNC2,RNC1 和 RNC2 分别作为 NodeB 的所属 RNC 和备份 RNC;起切换判决的 NodeB 切换决策子系统;OMC-RNC1 和 OMC-RNC2 分别作为 RNC1 和 RNC2 的操作维护中心,用于二者之间的数据同步;OMC-NodeB 作为 NodeB 的操作维护中心,还包括电信管理网络 (TMN)。

[0083] 应用实例一:

[0084] 本实例中,参考图 4 所示的组成结构示意图,可以单独部署一个 NodeB 切换决策子系统,用于切换的判决;OMC-RNC 和 RNC 部署在一起,如 OMC-RNC1 和 RNC1 部署在一起,OMC-RNC2 和 RNC2 部署在一起;OMC-NodeB 和 OMC-RNC 部署在一起,如 OMC-NodeB 可以和 OMC-RNC1 部署在一起,也可以和 OMC-RNC2 部署在一起;配置数据可以保存在 OMC-RNC1 和 OMC-RNC2 中任一个 OMC-RNC 上。

[0085] 本实例的切换实现流程如图 5 所示,包括以下步骤:

[0086] 步骤 201:RNC1 作为 NodeB 的主用 RNC,是 NodeB 当前所属的 RNC,在 NodeB 和 RNC1 之间建立小区等无线资源。

[0087] 步骤 202:NodeB 检测到长时间没有来自 RNC1 的周期性审计消息,但是 Iub 链路仍然工作正常,NodeB 将检测结果上报给 NodeB 切换决策子系统。

[0088] 步骤 203:NodeB 切换决策子系统判决出需要切换,并据此向 RNC2 发出指令,指示 RNC2 接管 NodeB。

[0089] 步骤 204:NodeB 切换决策子系统向 OMC-RNC1 发出指令,将 NodeB 相关的数据同步给 RNC2。

[0090] 步骤 205:OMC-RNC2 收到数据后,更新相关邻区数据配置。在本 RNC 内的小区,如果以前有以切换的小区为邻区,则更新这小区的邻区数据。

[0091] 步骤 206:在 NodeB 和 RNC2 之间建立小区等无线资源。

[0092] 步骤 207:OMC-RNC1 删除切换的 NodeB 数据,更新本 RNC 下的邻区数据。

[0093] 应用实例二:

[0094] 本实例的切换实现流程如图 6 所示,包括以下步骤:

[0095] 步骤 301 :RNC1 作为 NodeB 的主用 RNC,是 NodeB 当前所属的 RNC,在 NodeB 和 RNC1 之间建立小区等无线资源。

[0096] 步骤 302 :在运行过程中,同 NodeB 相关的数据,如果有变化,则实施同步到 RNC2 对应的 OMC-RNC2 上。

[0097] 步骤 303 :RNC1 设备整体故障,NodeB 切换决策子系统检测到 RNC1 长时间没有应答信息。

[0098] 步骤 304 :NodeB 切换决策子系统判决出需要切换,并据此向 OMC-RNC2 发出指令,指示 RNC2 接管 NodeB。

[0099] 步骤 305 :OMC-RNC2 收到命令后,更新相关邻区数据配置。在本 RNC 内的小区,如果以前有以切换的小区为邻区,则更新这小区的邻区数据。

[0100] 步骤 306 :在 NodeB 和 RNC2 之间建立小区等无线资源。

[0101] 应用实例三:

[0102] 本实例的切换实现流程如图 7 所示,包括以下步骤:

[0103] 步骤 401 :RNC1 作为 NodeB 的主用 RNC,是 NodeB 当前所属的 RNC,在 NodeB 和 RNC1 之间建立小区等无线资源。

[0104] 步骤 402 :操作维护人员在 OMC-NodeB 上发起一个人工切换操作命令,OMC-NodeB 将该命令上报给 NodeB 切换决策子系统。

[0105] 步骤 403 :NodeB 切换决策子系统判决出需要切换,并据此向 RNC2 发出指令,指示 RNC2 接管 NodeB。

[0106] 步骤 404 :NodeB 切换决策子系统向 OMC-RNC1 发出指令,将 NodeB 相关的数据同步给 RNC2。

[0107] 步骤 405 :OMC-RNC2 收到数据后,更新相关邻区数据配置。在本 RNC 内的小区,如果以前有以切换的小区为邻区,则更新这小区的邻区数据。

[0108] 步骤 406 :在 NodeB 和 RNC2 之间建立小区等无线资源。

[0109] 步骤 407 :OMC-RNC1 删除切换的 NodeB 数据,更新本 RNC 下的邻区数据。

[0110] 应用实例四:

[0111] 本实例的切换实现流程如图 8 所示,包括以下步骤:

[0112] 步骤 501 :RNC1 作为 NodeB 的主用 RNC,是 NodeB 当前所属的 RNC,在 NodeB 和 RNC1 之间建立小区等无线资源。

[0113] 步骤 502 :在运行过程中,同 NodeB 相关的数据,如果有变化,则实施同步到 RNC2 对应的 OMC-RNC2 上,同时,周期性的数据同步过程也是存在的。

[0114] 步骤 503 :RNC1 负荷过高,将信息上报给 NodeB 切换决策子系统。

[0115] 步骤 504 :NodeB 切换决策子系统判决出需要切换,并据此向 OMC-RNC2 发出指令,指示 RNC2 接管 NodeB。

[0116] 步骤 505 :OMC-RNC2 收到命令后,更新相关邻区数据配置。在本 RNC 内的小区,如果以前有以切换的小区为邻区,则更新这小区的邻区数据。

[0117] 步骤 506 :在 NodeB 和 RNC2 之间建立小区等无线资源。

[0118] 应用实例五:

[0119] 本实例中,参考图9所示的组成结构示意图,NodeB切换决策子系统部署在RNC1和RNC2上;OMC-RNC和RNC部署在一起,如OMC-RNC1和RNC1部署在一起,OMC-RNC2和RNC2部署在一起;OMC-NodeB和OMC-RNC部署在一起,如OMC-NodeB可以和OMC-RNC1部署在一起,也可以和OMC-RNC2部署在一起;配置数据可以保存在OMC-RNC1和OMC-RNC2中任何一个OMC-RNC上。

[0120] 本实例的切换实现流程,如图10所示包括以下步骤:

[0121] 步骤601:RNC1作为NodeB的主用RNC,是NodeB当前所属的RNC,在NodeB和RNC1之间建立小区等无线资源。当RNC1上NodeB相关的数据发起变更,均在RNC2上实时做一次备份。

[0122] 步骤602:部署在RNC2上的NodeB切换决策子系统发现RNC1已经整体故障,判决出需要切换,向自身所在的RNC2发起接管NodeB的命令。

[0123] 步骤603:RNC2将之前NodeB的备份数据作为正式数据,提交生效。

[0124] 步骤604:RNC2更新相关邻区数据配置。

[0125] 步骤605:在NodeB和RNC2之间建立小区等无线资源。

[0126] 步骤606:RNC1故障恢复后,部署在RNC1上的NodeB切换决策子系统发现NodeB已经切换到RNC2上,删除自身所在的RNC1上的NodeB相关生效数据,更新邻区相关配置。

[0127] 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。

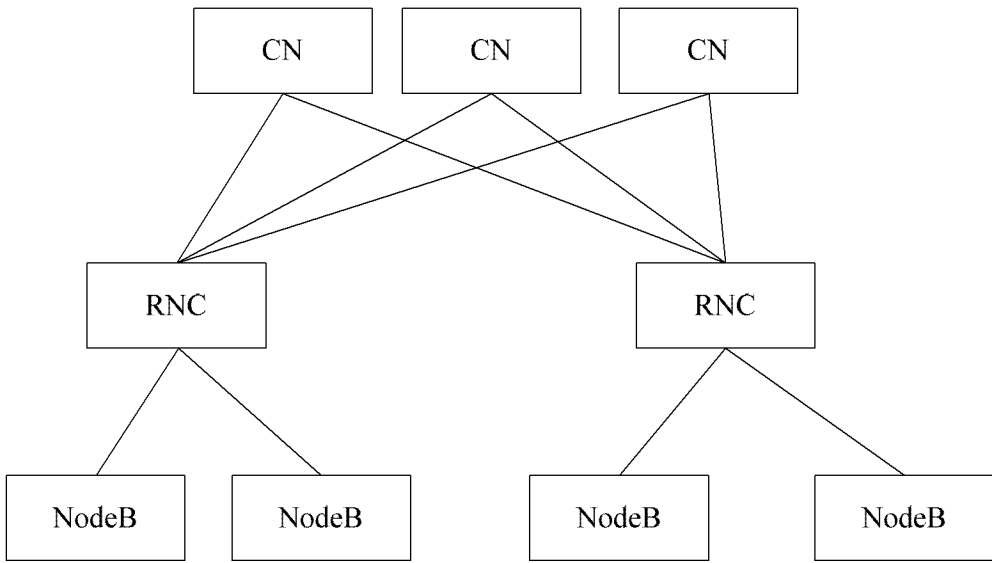


图 1

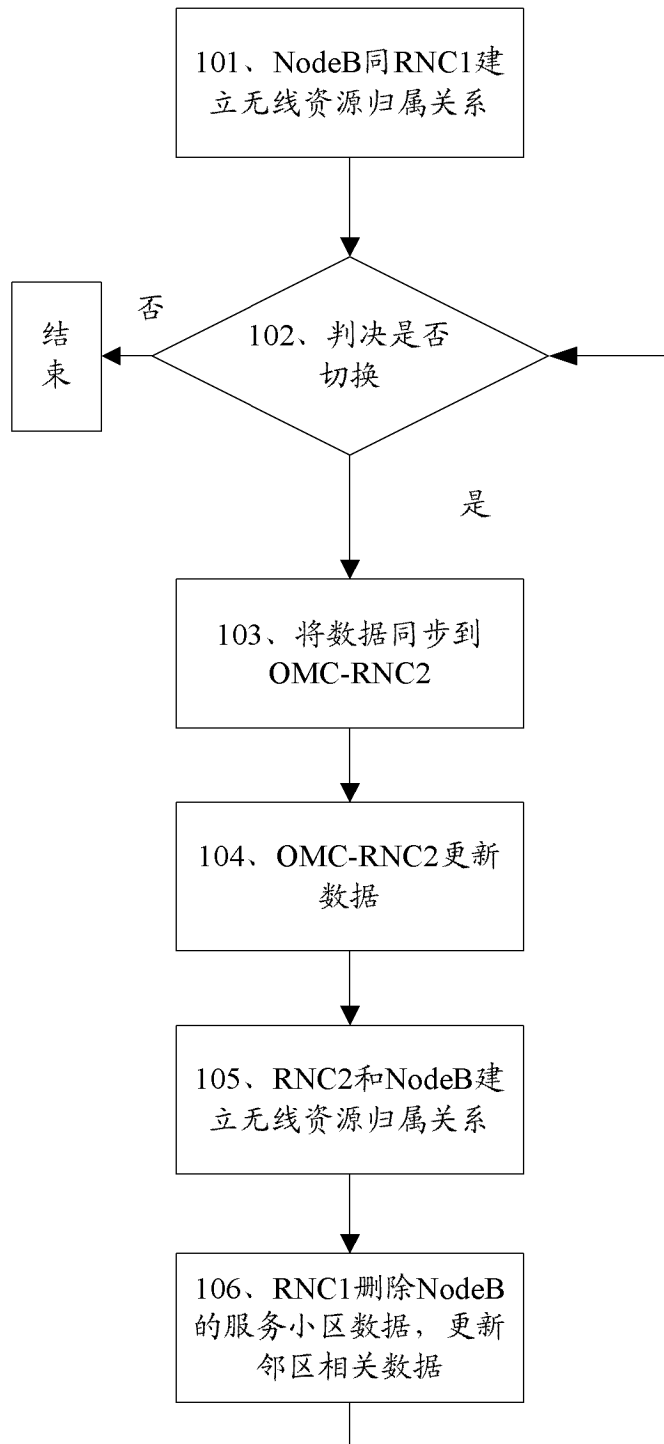


图 2

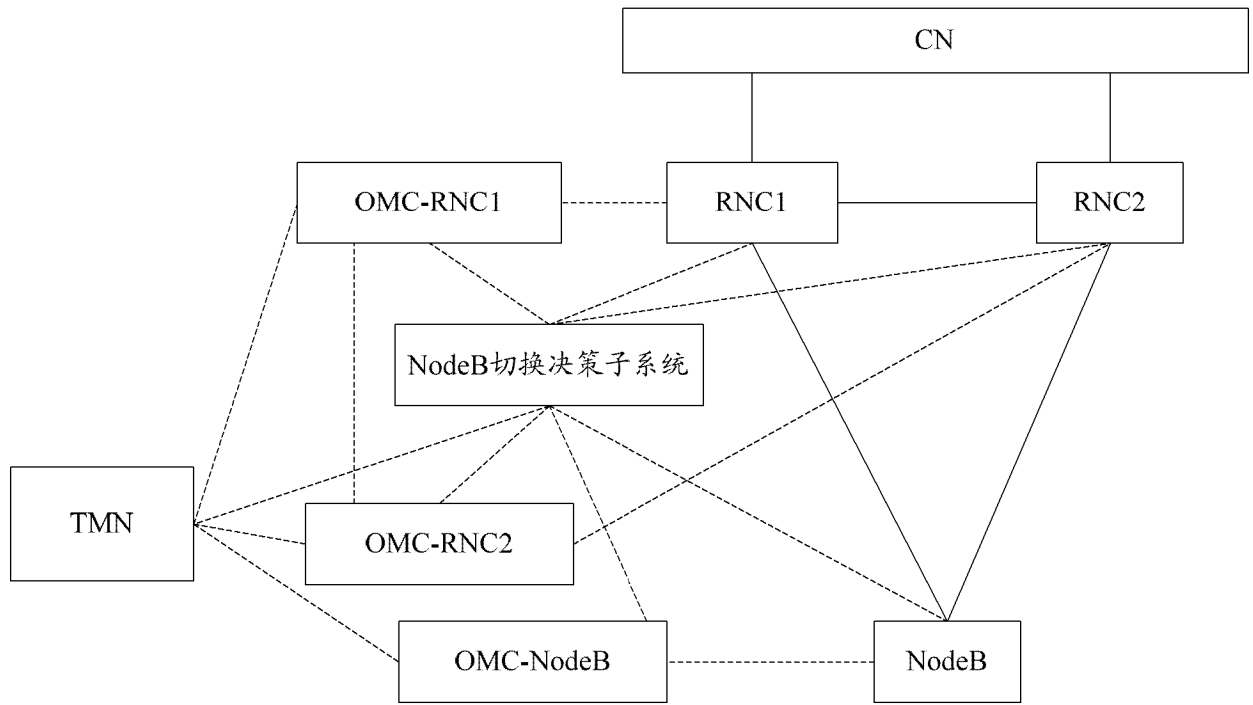


图 3

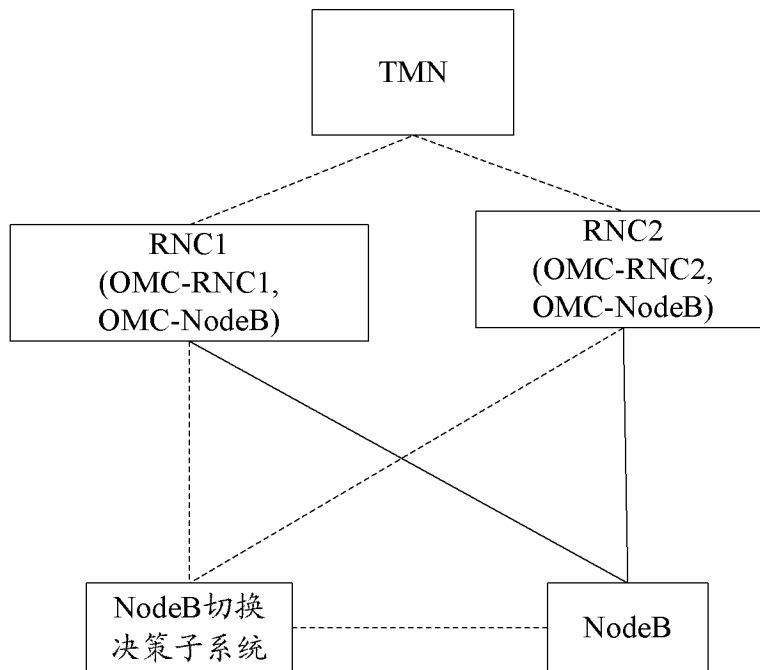


图 4

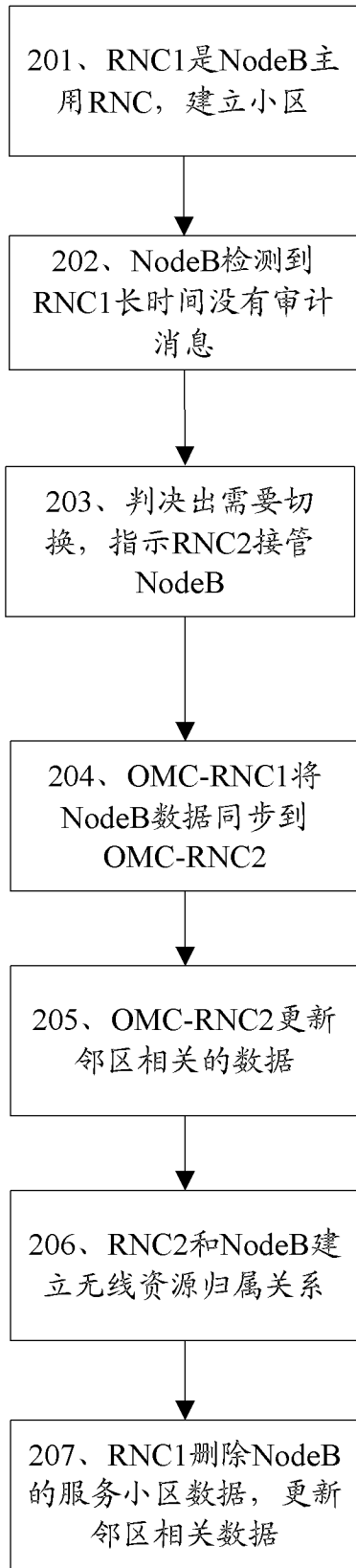


图 5

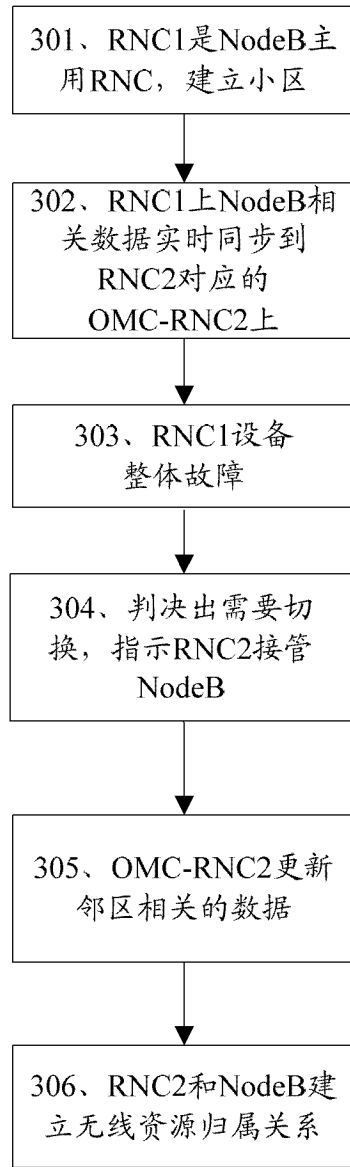


图 6

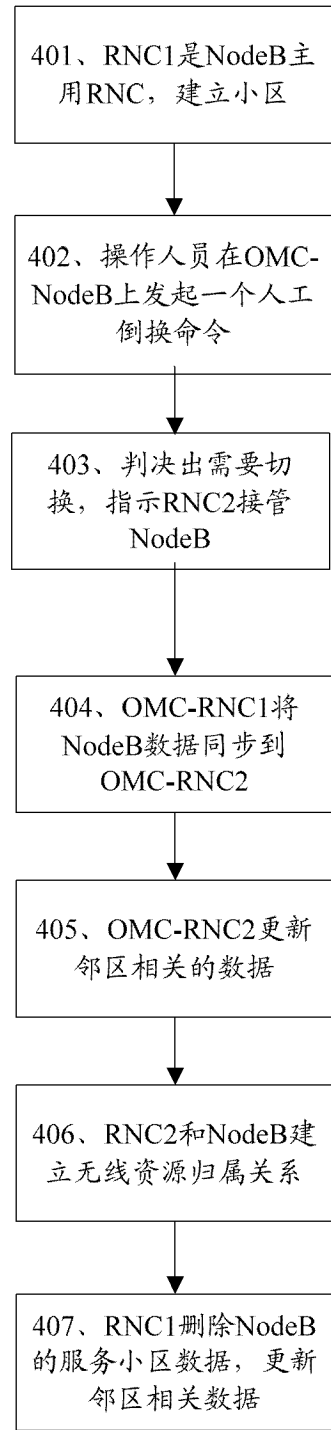


图 7

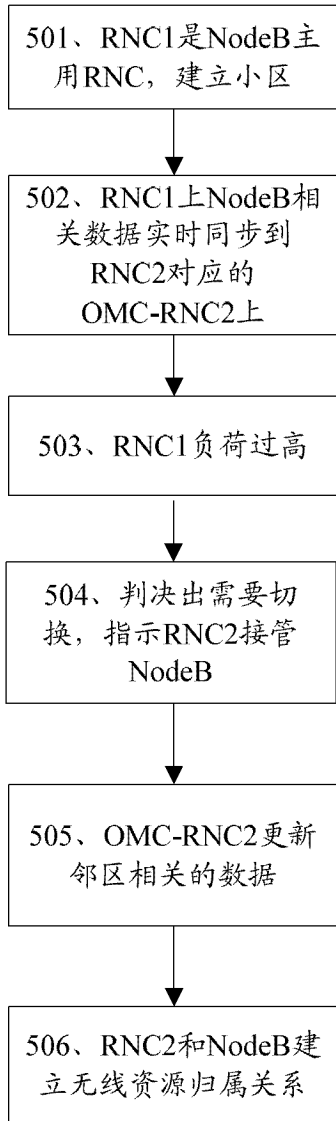


图 8

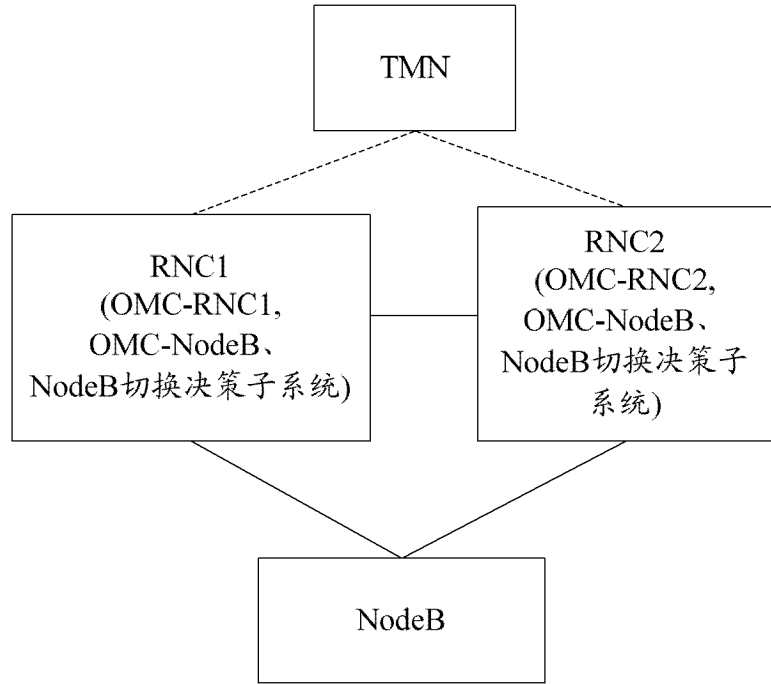


图 9

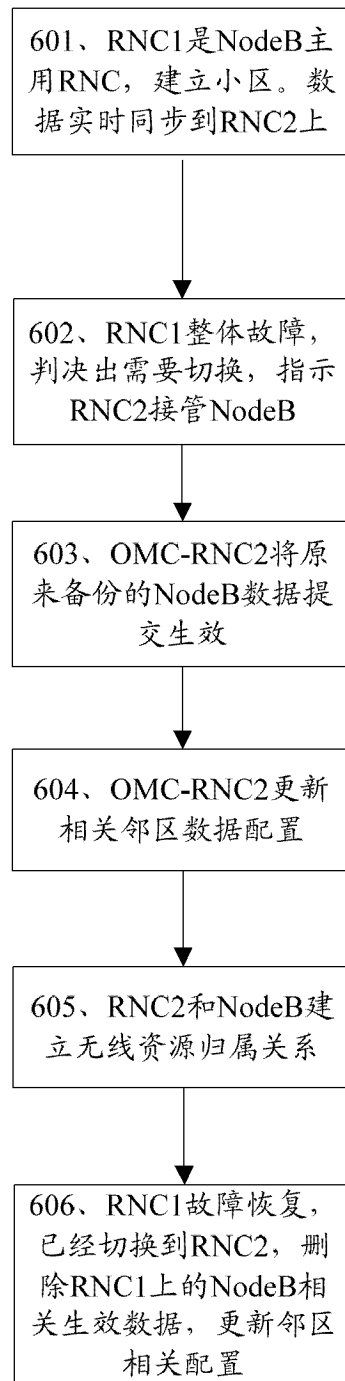


图 10