



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102695248 B

(45) 授权公告日 2015. 08. 19

(21) 申请号 201110069184. 3

CN 101207900 A, 2008. 06. 25,

(22) 申请日 2011. 03. 22

US 2008/0045262 A1, 2008. 02. 21,

(73) 专利权人 华为技术有限公司

审查员 张翠玲

地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为  
基地总部办公楼

(72) 发明人 赵旸 王济勇

(74) 专利代理机构 北京中博世达专利商标代理  
有限公司 11274

代理人 申健

(51) Int. Cl.

H04W 52/02(2009. 01)

H04W 76/02(2009. 01)

(56) 对比文件

CN 101919280 A, 2010. 12. 15,

权利要求书3页 说明书12页 附图5页

(54) 发明名称

多制式网络下的通信方法、网络设备及通信  
系统

(57) 摘要

本发明实施例公开了一种多制式网络下的通信方法、网络设备及系统，涉及通信技术领域，用以在保证通信业务能够正常进行的情况下实现网络节能。本发明实施例提供的多制式网络下的通信方法，以所述多制式网络的重叠覆盖区域中的一个网络为基础网络；所述通信方法包括：在多制式网络重叠覆盖区域中保留所述基础网络的业务信道和公共广播控制信道，通知非基础网络对公共广播信道中的全部或者部分进行关闭；接收终端通过所述基础网络发起的业务请求；在所述基础网络无法承载所述业务请求时，通知所述非基础网络为所述终端分配非基础网络的业务信道。本发明实施例中提供的方案适用于多种制式的网络重叠覆盖的网络系统。

在多制式网络重叠覆盖区域中保留基础网络的  
业务信道和公共广播控制信道，通知非基础  
网络保留非基础网络的业务信道并对公共广播  
信道中的全部或者部分进行关闭；  
所述非基础网络为所述多制式重叠覆盖  
区域网络中除所述基础网络以外的其他网络

101

接收终端通过所述基础网络发起的业务请求

102

在基础网络无法承载所述业务请求时，通知非基  
础网络为所述终端分配非基础网络的业务信道

103

1. 一种多制式网络下的通信方法,其特征在于,以所述多制式网络的重叠覆盖区域中的一个网络为基础网络;所述通信方法包括:

在多制式网络重叠覆盖区域中保留所述基础网络的业务信道和公共广播控制信道,通知非基础网络对非基础网络的公共广播信道中的全部或者部分进行关闭,并保留所述非基础网络的业务通道;所述非基础网络为所述多制式网络重叠覆盖区域中除所述基础网络以外的其他网络;

接收终端通过所述基础网络发起的业务请求;

在所述基础网络无法承载所述业务请求时,通知所述非基础网络为所述终端分配非基础网络的业务信道;

所述方法,还包括:在所述非基础网络中的小区负载低于第一预设门限值时,通知所述非基础网络对部分非基础网络的业务信道进行关闭,并保留至少一条业务信道用以承载基础网络无法承载的业务请求。

2. 根据权利要求 1 所述的通信方法,其特征在于,在所述接收终端通过所述基础网络发起的业务请求之前,还包括:

通过专用信令或者系统消息通知所述终端当前服务区域的业务承载能力。

3. 根据权利要求 2 所述的通信方法,其特征在于,所述服务区域的业务承载能力包括:所述服务区域支持的业务类型和 / 或所述服务区域支持的业务带宽。

4. 根据权利要求 1 所述的通信方法,其特征在于,所述通知非基础网络对非基础网络的公共广播信道中的全部或者部分进行关闭,包括:

根据小区中处于连接模式的终端所处的状态,通知非基础网络对非基础网络的公共广播信道中的全部或者部分进行关闭。

5. 根据权利要求 4 所述的通信方法,其特征在于,还包括:

如果所述非基础网络对应的公共广播信道部分关闭,则在预设的调度时刻通过未关闭的非基础网络的公共广播信道下发广播系统信息块;

如果所述非基础网络对应的公共广播信道全部关闭,则通过专用信令下发广播系统信息块或者广播系统信息块中包含的参数。

6. 根据权利要求 1 所述的通信方法,其特征在于,所述通知非基础网络对非基础网络的公共广播信道中的全部或者部分进行关闭,包括:

向所述非基础网络发送小区去激活指示,以指示所述非基础网络关闭全部或者部分非基础网络的公共广播信道。

7. 根据权利要求 1 所述的通信方法,其特征在于,所述通知非基础网络对非基础网络的公共广播信道中的全部或者部分进行关闭,包括:

为所述非基础网络提供当前基础网络的小区负载信息,以使所述非基础网络根据所述小区负载信息关闭全部或者部分非基础网络的公共广播信道。

8. 根据权利要求 1 至 7 中任一项所述的通信方法,其特征在于,还包括:

在所述非基础网络中的小区负载低于第二预设门限值时,通知所述非基础网络对小区进行关闭。

9. 一种网络设备,其特征在于,以多制式网络重叠覆盖区域中的一个网络为基础网络;所述网络设备包括:

调整单元,用于在多制式网络重叠覆盖区域中保留所述基础网络的业务信道和公共广播控制信道,通知非基础网络对非基础网络的公共广播信道中的全部或者部分进行关闭,并保留所述非基础网络的业务通道;所述非基础网络为所述多制式网络重叠覆盖区域中除所述基础网络以外的其他网络;

接收单元,用于接收终端通过所述基础网络发起的业务请求;

第一通知单元,用于在所述基础网络无法承载所述终端发起的业务请求时,通知所述非基础网络为所述终端分配非基础网络的业务信道;

所述调整单元,还用于在所述非基础网络中的小区负载低于第一预设门限值时,通知所述非基础网络对部分非基础网络的业务信道进行关闭,并保留至少一条业务信道用以承载基础网络无法承载的业务请求。

10. 根据权利要求 9 所述的网络设备,其特征在于,还包括:

第二通知单元,用于通过专用信令或者系统消息通知所述终端当前服务区域的业务承载能力。

11. 根据权利要求 9 所述的网络设备,其特征在于,所述调整单元包括:

关闭模块,用于根据小区中处于连接模式的终端所处的状态通知所述非基础网络对非基础网络的公共广播信道中的全部或者部分进行关闭。

12. 根据权利要求 11 所述的网络设备,其特征在于,所述调整单元还包括下发模块;

所述下发模块,用于在所述非基础网络对应的公共广播信道部分关闭时,在预设的调度时刻通过未关闭的非基础网络的公共广播信道下发广播系统信息块;或者,

所述下发模块,用于在所述非基础网络对应的公共广播信道全部关闭时,通过专用信令下发广播系统信息块或者广播系统信息块中包含的参数。

13. 根据权利要求 9 所述的网络设备,其特征在于,所述调整单元包括:

指示模块,用于向所述非基础网络发送小区去激活指示,以指示所述非基础网络关闭全部或者部分非基础网络的公共广播信道。

14. 根据权利要求 9 所述的网络设备,其特征在于,所述调整单元包括:

提供模块,用于为所述非基础网络提供当前基础网络的小区负载信息,以使所述非基础网络根据所述小区负载信息关闭全部或者部分非基础网络的公共广播信道。

15. 根据权利要求 9 至 14 中任一项所述的网络设备,其特征在于,

所述调整单元,还用于在所述非基础网络中的小区负载低于第二预设门限值时,通知所述非基础网络对小区进行关闭。

16. 一种通信系统,其特征在于,以多制式网络重叠覆盖区域中的一个网络为基础网络,除所述基础网络以外的其他网络为非基础网络;所述通信系统包括:位于所述基础网络中的第一接入网节点、位于所述非基础网络的第二接入网节点以及终端设备;其中,

所述第一接入网节点,用于在多制式网络重叠覆盖区域中,保留当前基础网络的业务信道和公共广播控制信道,并通知所述第二接入网节点对非基础网络中的全部或者部分公共广播信道进行关闭,并保留所述非基础网络的业务通道;

所述第一接入网节点,还用于接收所述终端设备通过当前基础网络发起的业务请求,并在当前基础网络无法承载所述业务请求时,通知所述第二接入网节点为所述终端分配非基础网络的业务信道;

所述第一接入网节点,还用于在所述非基础网络中的小区负载低于第一预设门限值时,通知所述非基础网络对部分非基础网络的业务信道进行关闭,并保留至少一条业务信道用以承载基础网络无法承载的业务请求。

17. 根据权利要求 16 所述的通信系统,其特征在于,所述第一接入网节点通知所述第二接入网节点对非基础网络中的全部或者部分公共广播信道进行关闭,具体为 :

根据小区中处于连接模式的终端所处的状态,所述第一接入网节点通知所述第二接入网节点对非基础网络中的全部或者部分公共广播信道进行关闭。

18. 根据权利要求 16 所述的通信系统,其特征在于,所述第一接入网节点通知所述第二接入网节点对非基础网络中的全部或者部分公共广播信道进行关闭,具体为 :

所述第一接入网节点根据小区负载信息确定需要关闭的当前非基础网络中的全部或者部分公共广播信道,并构造用以指示所述非基础网络关闭全部或者部分公共广播信道的去激活指示,所述第一接入网节点向所述第二接入网节点发送所述去激活指示,以指示所述非基础网络关闭全部或者部分非基础网络的公共广播信道。

19. 根据权利要求 16 所述的通信系统,其特征在于,

所述第二接入网节点,还用于根据小区负载信息确定关闭当前非基础网络中的全部或者部分公共广播信道,并将关闭所述全部或者部分公共广播信道的信息发送给所述第一接入网节点。

20. 根据权利要求 16 所述的通信系统,其特征在于,

所述第二接入网节点,还用于通过专用信令通知当前正在所述小区执行业务的终端设备当前小区关闭的状态 ;或者,

所述第一接入网节点,还用于根据接收到的所述第二接入网节点发送的关闭所述全部或者部分非基础网络的公共广播信道的信息决定是否需要通知所述终端设备。

## 多制式网络下的通信方法、网络设备及通信系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及通信技术领域，尤其涉及一种多制式网络下的通信方法、网络设备及通信系统。

### 背景技术

[0002] 为了减少运营成本保护环境，许多节能措施将应用于通信网络。特别是当多制式网络共存的情况下，如何更经济地利用不同网络提供服务，是业界广为讨论的热点。

[0003] 目前，针对多种异制式网络出现重叠覆盖的情况，往往都是选择将其中一种网络在满足一定条件时关闭，从而降低当前通信网络的整体能耗以达到节能的目的。以 LTE(Long Term Evolution, 长期演进) 网络与 GSM(Global System of Mobile communication, 全球移动通讯系统)/UMTS(Universal Mobile Telecommunications System, 通用移动通信系统) 网络之间出现重叠覆盖为例，系统可以在夜间话务量很低的时段，将 LTE 小区的所有信道关闭，即将所有的业务信道和公共广播信道都关闭，而只保留 GSM 网络或者 UMTS 网络的信道。

[0004] 然而，在实现上述通过关闭某一制式的网络来完成网络节能的过程中，发明人发现现有技术中至少存在以下问题：

[0005] 上述将某一制式的网络关闭的方案，虽然在通信网络节能方面具有一定的效果，但是 GSM/UMTS 网络无法承载高速率数据业务，这样在 LTE 网络被关闭以后，若终端试图发起高速率数据业务，则会由于 GSM 网络无法承载该高速率数据业务，导致业务建立失败，最终影响用户体验。

### 发明内容

[0006] 本发明的实施例提供一种多制式网络下的通信方法、网络设备及通信系统，用以在保证通信业务能够正常进行的情况下实现网络节能。

[0007] 为达到上述目的，本发明的实施例采用如下技术方案：

[0008] 一种多制式网络下的通信方法，以所述多制式网络的重叠覆盖区域中的一个网络为基础网络；所述通信方法包括：

[0009] 在多制式网络重叠覆盖区域中保留所述基础网络的业务信道和公共广播控制信道，通知非基础网络对非基础网络的公共广播信道中的全部或者部分进行关闭；所述非基础网络为所述多制式网络重叠覆盖区域中除所述基础网络以外的其他网络；

[0010] 接收终端通过所述基础网络发起的业务请求；

[0011] 在所述基础网络无法承载所述业务请求时，通知所述非基础网络为所述终端分配非基础网络的业务信道。

[0012] 一种网络设备，以多制式网络重叠覆盖区域中的一个网络为基础网络；所述网络设备包括：

[0013] 调整单元，用于在多制式网络重叠覆盖区域中保留所述基础网络的业务信道和公

共广播控制信道,通知非基础网络对非基础网络的公共广播信道中的全部或者部分进行关闭;所述非基础网络为所述多制式网络重叠覆盖区域中除所述基础网络以外的其他网络;

[0014] 接收单元,用于接收终端通过所述基础网络发起的业务请求;

[0015] 第一通知单元,用于在所述基础网络无法承载所述终端发起的业务请求时,通知所述非基础网络为所述终端分配非基础网络的业务信道。

[0016] 一种通信系统,其特征在于,以多制式网络重叠覆盖区域中的一个网络为基础网络,除所述基础网络以外的其他网络为非基础网络;所述通信系统包括:位于所述基础网络中的第一接入网节点、位于所述非基础网络的第二接入网节点以及终端设备;其中,

[0017] 所述第一接入网节点,用于在多制式网络重叠覆盖区域中,保留当前基础网络的业务信道和公共广播控制信道,并通知所述第二接入网节点对非基础网络中的全部或者部分公共广播信道进行关闭;

[0018] 所述第一接入网节点,还用于接收所述终端通过当前基础网络发起的业务请求,并在当前基础网络无法承载所述业务请求时,通知所述第二接入网节点为所述终端分配非基础网络的业务信道。

[0019] 本发明实施例提供的多制式网络下的通信方法、网络设备及通信系统,在多制式网络重叠覆盖区域中选择某一制式网络作为基础网络,关闭或部分关闭其他非基础网络对应的公共广播信道,因此可以降低所述非基础网络中的通信流量,进而降低所述非基础网络中的功率消耗以达到网络节能的目的;同时,在本发明实施例中,由于所述非基础网络中的业务信道未做相应的变动,这样在终端需要发起高速率数据业务时,通信系统可以利用所述非基础网络的业务信道来承载高速率数据业务,以避免业务建立失败的问题。因此,本发明实施例中提供的通信方法、网络设备及通信系统可以实现在保证通信业务能够正常进行的情况下实现网络节能。

## 附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0021] 图 1 为本发明实施例一中的多制式网络下的通信方法的方框流程图;

[0022] 图 2 为本发明实施例一中的网络设备的结构示意图;

[0023] 图 3 为本发明实施例二中的多制式网络下的通信方法的方框流程图;

[0024] 图 4 为本发明实施例三中的多制式网络下的通信方法的方框流程图;

[0025] 图 5 为本发明实施例中的逐级关闭多制式小区的信令流程图一;

[0026] 图 6 为本发明实施例中的逐级关闭多制式小区的信令流程图二;

[0027] 图 7 为本发明实施例四中的网络设备的结构示意图;

[0028] 图 8 为图 7 中的调整单元的结构示意图一;

[0029] 图 9 为图 7 中的调整单元的结构示意图二;

[0030] 图 10 为图 7 中的调整单元的结构示意图三;

[0031] 图 11 为本发明实施例中的通信系统的结构示意图。

## 具体实施方式

[0032] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0033] 本发明实施例所提供的多制式网络下的通信方法可以适用于但不限于由GSM、UMTS和LTE网络中的任意两者或三者所组成的多制式网络。

[0034] 实施例一:

[0035] 本发明实施例中提供的多制式网络下的通信方法,以所述多制式网络中的一个网络为基础网络;从所述多制式网络中选择一个网络作为基础网络的实现方式,可以是网络侧根据运营商策略和/或终端所支持的无线制式能力等信息,从所述多制式网络中选择一个制式的网络作为基础网络。

[0036] 在本实施例及以下的实施例中,均以选择GSM网络作为基础网络、UMTS和/或LTE网络作为非基础网络为例,来进一步介绍本发明实施例中提供的方案。其中,所述非基础网络为所述多制式网络的重叠覆盖区域中除所述基础网络以外的其他网络。

[0037] 如图1所示,所述通信方法包括以下步骤:

[0038] 101、在多制式网络重叠覆盖区域中保留基础网络的业务信道和公共广播控制信道,通知非基础网络保留非基础网络中的业务信道并对公共广播信道中的全部或者部分进行关闭;所述非基础网络为所述多制式重叠覆盖区域网络中除所述基础网络以外的其他网络。

[0039] 在网络侧,开启GSM小区的公共广播信道(例如广播控制信道BCCH)。当网络系统中存在与GSM小区重叠覆盖的UMTS和/或LTE小区时,保留GSM小区的信道;关闭UMTS和/或LTE小区的全部或部分公共广播信道,同时保留UMTS和/或LTE小区的业务信道。

[0040] 102、接收终端通过所述基础网络发起的业务请求;

[0041] 103、在所述基础网络无法承载所述业务请求时,通知所述非基础网络为所述终端分配非基础网络的业务信道。

[0042] 上述各步骤的执行主体可以是所述基础网络中的接入网节点;例如,GSM网络中的基站子系统BSS(基站控制器BSC+基站收发台BTS)、或者UMTS网络中的无线网络子系统RNS(无线网络控制器RNC+基站NodeB)、或者LTE网络中的演进型基站eNodeB。

[0043] 相应地,本实施例还提供了一种可实现上述方法的网络设备;如图2所示,以多制式网络重叠覆盖区域中的一个网络为基础网络;所述网络设备包括:

[0044] 调整单元21,用于在多制式网络重叠覆盖区域中保留所述基础网络的业务信道和公共广播控制信道,通知非基础网络对非基础网络的公共广播信道中的全部或者部分进行关闭;所述非基础网络为所述多制式网络重叠覆盖区域中除所述基础网络以外的其他网络;

[0045] 接收单元22,用于接收终端通过所述基础网络发起的业务请求;

[0046] 第一通知单元23,用于在所述基础网络无法承载所述终端发起的业务请求时,通知所述非基础网络为所述终端分配非基础网络的业务信道。

[0047] 此外,本发明实施例还提供了一种通信系统,在该通信系统中,以多制式网络重叠覆盖区域中的一个网络为基础网络,除所述基础网络以外的其他网络为非基础网络;

[0048] 如图 11 所示,所述通信系统包括:位于所述基础网络中的第一接入网节点 111、位于所述非基础网络的第二接入网节点 112 以及终端设备 113;其中,

[0049] 所述第一接入网节点 111,用于在多制式网络重叠覆盖区域中,保留当前基础网络的业务信道和公共广播控制信道,并通知所述第二接入网节点 112 对非基础网络中的全部或者部分公共广播信道进行关闭;

[0050] 所述第一接入网节点 111,还用于接收所述终端设备 113 通过当前基础网络发起的业务请求,并在当前基础网络无法承载所述业务请求时,通知所述第二接入网节点 112 为所述终端分配非基础网络的业务信道。

[0051] 本发明实施例提供的多制式网络下的通信方法、网络设备及通信系统,在多制式网络重叠覆盖区域中选择某一制式网络作为基础网络,关闭或部分关闭其他非基础网络对应的公共广播信道,因此可以降低所述非基础网络中的通信流量,进而降低所述非基础网络中的功率消耗以达到网络节能的目的;同时,在本发明实施例中,由于所述非基础网络中的业务信道未做相应的变动,这样在终端需要发起高速率数据业务时,通信系统可以利用所述非基础网络的业务信道来承载高速率数据业务,以避免业务建立失败的问题。

[0052] 实施例二:

[0053] 下面将以一具体实例来进一步介绍本发明实施例中提供的多制式网络下的通信方法。在本实施例中,所述多制式网络可以是至少包括 GSM 网络、以及 UMTS 网络和 / 或 LTE 网络的多制式网络。

[0054] 如图 3 所示,本发明实施例中提供的多制式网络下的通信方法,具体包括以下步骤:

[0055] 301、根据运营商策略和 / 或终端所支持的无线制式能力等信息,从所述多制式网络中选择 GSM 网络作为基础网络。

[0056] 302、当网络系统中存在与 GSM 小区重叠覆盖的 UMTS 和 / 或 LTE 小区时,保留 GSM 小区的业务信道和公共广播信道;关闭 UMTS 和 / 或 LTE 小区的全部或部分公共广播信道,保留 UMTS 和 / 或 LTE 小区的业务信道。

[0057] 在本实施例中,将非基础网络对应的公共广播信道中的全部或者部分进行关闭的具体实现方式可以是:根据非基础网络小区中处于连接模式的终端所处的状态,关闭所述非基础网络对应的公共广播信道中的全部或者部分;

[0058] 此后,如果所述非基础网络对应的公共广播信道部分关闭,则在预设的调度时刻通过未关闭的公共广播信道下发广播系统信息块;

[0059] 如果所述非基础网络对应的公共广播信道全部关闭,则通过专用信令下发广播系统信息块或者广播系统信息块中包含的参数。

[0060] 以所述非基础网络是 UMTS 网络为例,在步骤 1 中,UTRAN(UMTS Terrestrial Radio Access Network, UMTS 陆地无线接入网)小区在没有承载任何业务的状态下,其同步信道(包括 P-SCH 主同步信道和 S-SCH 辅同步信道)、导频信道 CPICH(Common Pilot Channel)、由物理信道 P-CCPCH(Primary Common Control Physical Channel)承载的公共广播信道(Broadcast Control Channel),这些公共广播信道都按照设定的功率发送信息。

一般情况下,这些公共广播信道占用一个小区很大一部分发射功率,如30%。一个小区的总发射功率是预先设定的,除去这些公共广播信道占用功率才能用于进行业务的数据和 / 或控制信道。如果这类广播信道能够部分的关闭,则剩余的功率能够用于业务所需要的数据和 / 或控制信道,将提高小区的容量、覆盖和 / 或吞吐量。

[0061] 在UTRAN小区中,终端在RRC(Radio Resource Control,无线资源控制)连接模式下,在Cell\_FACH状态下进行业务需要读取公共广播信道上的广播系统信息块SIB(System Information Block)。实际上,在Cell\_FACH状态下需要的只是部分公共广播信道上的SIB。对于公共广播信道上的广播信息,由其主信息块MIB(Master Information Block)包含的调度信息进行指引,即读取MIB后就可以获得其它SIB的广播时刻。处于Cell\_DCH状态的终端不需要读取公共广播信道的广播的系统信息块。

[0062] 具体地,UTRAN小区判断一个小区中处于RRC连接模式的终端的状态,如果只有Cell\_FACH状态或者同时存在Cell\_FACH和Cell\_DCH状态两种状态,则UTRAN小区在MIB中设定Cell\_FACH状态需要的SIB的调度信息,并在这些SIB的调度时刻开始发送这些SIB,在其它的SIB的调度时刻关闭发送。处于Cell\_FACH状态的终端,根据公共广播信道上广播的MIB,在对应的SIB的广播时刻开始读取所需要的SIB;

[0063] UTRAN小区判断一个小区中处于RRC连接模式的终端的状态,如果只有Cell\_DCH状态,则关闭整个公共广播信道的发送。可选地,还可以关闭导频信道CPICH从而直接拒绝终端驻留或者接纳其他业务。

[0064] 在UTRAN小区中,如果出现终端的状态从Cell\_DCH转换到Cell\_FACH,那么在这种情况下网络侧可以根据上述方法开启部分公共广播信道以发送MIB和Cell\_FACH状态下需要的SIB,并关闭其它SIB的发送。此外,还可以采用如下的方法:

[0065] 当UTRAN网络命令一个终端的状态从Cell\_DCH状态转换到Cell\_FACH状态,在信道转换命令如RADIO BEARER RECONFIGURATION(无线承载配置)中携带Cell\_FACH状态需要的SIB或者仅包含Cell\_FACH状态需要的包含在SIB中的参数;

[0066] 相应地,处于Cell\_DCH状态的终端,接收到所述RADIO BEARER RECONFIGURATION命令,根据所述RADIO BEARER RECONFIGURATION命令中包含的Cell\_FACH状态需要的SIB或者Cell\_FACH状态需要的SIB中的参数等信息转换到Cell\_FACH状态,并根据RADIO BEARER RECONFIGURATION中提供Cell\_FACH状态需要的参数在Cell\_FACH状态下进行业务。

[0067] 类似的,LTE小区的公共广播信道也可以采用上述方法选择性的关闭。

[0068] 303、接收终端通过所述基础网络发起的业务请求。

[0069] 304、在所述基础网络无法承载所述业务请求时,通知所述非基础网络为所述终端分配非基础网络的业务信道。

[0070] 305、向所述终端发送新分配业务信道的信息。

[0071] 在本实施例中,可选地,在非基础网络(例如UMTS和 / 或LTE网络)中的小区负载低于预设门限值时,将所述非基础网络对应的部分业务信道进行关闭;具体地,可以是保留至少一条业务信道用以承载GSM网络无法承载的业务请求。

[0072] 本发明实施例提供的多制式网络下的通信方法,在多制式网络重叠覆盖区域中选择某一制式网络作为基础网络,关闭或部分关闭其他非基础网络对应的公共广播信道,而仅保留基础网络的公共广播信道。这样,由于非基础网络对应的公共广播信道中的全部或

者部分被关闭,因此可以降低所述非基础网络中的通信流量,进而降低所述非基础网络中的功率消耗以达到网络节能的目的;同时,在本发明实施例中,由于所述非基础网络中的业务信道未做相应的变动,这样在终端需要发起高速率数据业务时,通信系统可以利用所述非基础网络的业务信道来承载高速率数据业务,以避免业务建立失败的问题。

[0073] 实施例三:

[0074] 下面将以另一具体实例来进一步介绍本发明实施例中提供的多制式网络下的通信方法。在本实施例中,所述多制式网络可以是至少包括GSM网络、以及UMTS网络和/或LTE网络的多制式网络。

[0075] 如图4所示,本发明实施例中提供的多制式网络下的通信方法,具体包括以下步骤:

[0076] 401、根据运营商策略和/或终端所支持的无线制式能力等信息,从所述多制式网络中选择GSM网络作为基础网络。

[0077] 402、当网络系统中存在与GSM小区重叠覆盖的UMTS和/或LTE小区时,保留GSM小区的信道;关闭UMTS和/或LTE小区的全部或部分公共广播信道,同时保留UMTS和/或LTE小区的业务信道。

[0078] 403、通过专用信令或者系统消息通知所述终端当前服务区域的业务承载能力。

[0079] 在本步骤中,所述当前服务区域可以是终端当前驻留的小区的地理位置区域;在当前服务区域中存在基础网络和非基础网络的重叠覆盖。

[0080] 所述服务区域的业务承载能力包括:所述服务区域支持的业务类型和/或所述服务区域支持的业务带宽。这里所述的服务区域的业务承载能力不限于基础网络的业务承载能力,还可以包括非基础网络当前的业务承载能力。

[0081] 例如,GSM网络中的BSS(Base Station Subsystem,基站子系统)可以在SI2Quater广播消息中或者Measurement Information专用消息中增加如下内容:

Additional supported services (2 bits)

0 0 only support GSM services

[0082] 0 1 support GSM and UMTS services

1 0 support GSM and LTE services

1 1 support GSM, UMTS and LTE services

[0083] 或者直接指示支持业务的带宽要求:

Additional supported services (3 bits)

0 0 0 up to 1000 octets/s

[0084] 0 0 1 up to 2000 octets/s

...

[0085] 具体地,网络侧通过专用信令或系统消息,指示终端当前GSM小区所处的服务区

域有支撑高级别业务的业务信道,促使终端在 GSM 网络发起原来在 GSM 网络无法支撑的高级别业务。这里的高级别业务指要求更高带宽、速率或者其他 QoS 要求高而 GSM 网络无法承载,仅能在 UMTS 和 / 或 LTE 网络承载的业务。

[0086] 由于当前通信系统中仅打开了 GSM 的公共广播信道,因此 LTE 或 UMTS 小区对终端不可见;这样可能用户即使想发起高级别业务,终端也会在应用层事先做屏蔽。因此,在 GSM 小区的系统消息中,可以广播终端当前小区是否支持高级别业务,或者是否可支持 LTE 和 / 或 UMTS 下的业务。终端收到该信息后,判断是否可以发起更高级别的业务。

[0087] 在网络指定终端以两步接入方式建立连接的情况下,网络侧也可以在终端发起业务后通过专用信令通知终端。

[0088] 404、终端在接收到所述当前服务区域的业务承载能力后,根据当前服务区域的业务承载能力在 GSM 网络发起业务请求;

[0089] 例如,若根据当前服务区域的业务承载能力获知当前服务区域可以承载更高级别的业务,则可能在 GSM 网络发起高级别业务请求。

[0090] 405、接收终端通过所述 GSM 网络发起的业务请求。

[0091] 由于终端驻留在 GSM 网络中,因此会通过 GSM 网络发起业务请求;如果终端发起的高级别业务超出了 GSM 网络的承载能力,则 GSM 网络会通知 UMTS 和 / 或 LTE 网络承载所述高级别业务。

[0092] 在本实施例中,可选地,在非基础网络(例如 UMTS 和 / 或 LTE 网络)中的小区负载低于第一预设门限值时,将所述非基础网络对应的部分业务信道进行关闭;具体地,可以是保留至少一条业务信道用以承载 GSM 网络无法承载的业务请求。

[0093] 本发明实施例提供的多制式网络下的通信方法,在多制式网络重叠覆盖区域中选择某一制式网络作为基础网络,关闭或部分关闭其他非基础网络对应的公共广播信道,而仅保留基础网络的公共广播信道。这样,由于非基础网络对应的公共广播信道中的全部或者部分被关闭,因此可以降低所述非基础网络中的通信流量,进而降低所述非基础网络中的功率消耗以达到网络节能的目的;同时,在本发明实施例中,由于所述非基础网络中的业务信道未做相应的变动,这样在终端需要发起高速率数据业务时,通信系统可以利用所述非基础网络的业务信道来承载高速率数据业务,以避免业务建立失败的问题。

[0094] 当然,上述实施例二和实施例三中的方案也可以结合起来应用。例如,网络侧通过专用信令或者系统消息通知所述终端当前服务区域的业务承载能力,终端在获知到所述 GSM 网络的业务承载能力后发起相应的业务请求。如果此时所述业务请求刚好是当前 GSM 网络无法承载的,那么还是可以利用实施例三中的方案通知 UMTS 和 / 或 LTE 网络为所述终端分配业务信道。

[0095] 进一步地,在实现上述步骤 302 和 / 或步骤 402 的时候,网络侧除了可以实现公共广播信道的全部或部分关闭之外,还可以考虑逐级地关闭多制式小区。具体地,可以在非基础网络中的小区负载低于第一预设门限值时,通知非基础网络对部分业务信道进行关闭;在非基础网络中的小区负载低于第二预设门限值时,通知非基础网络对小区进行关闭。其中,所述第一预设门限值高于所述第二预设门限值。

[0096] 例如,当 GSM 网络和 UMTS 网络共存时,如果当前负载较高,则 GSM 网络可以通知 UMTS 小区关闭全部或者部分公共广播信道;如果当前负载低于第一预设门限值且无高速

率数据业务则通知 UMTS 小区关闭部分业务信道；如果小区的负载低于第二预设门限值且无高速率数据业务，则 GSM 网络可以通知 UMTS 小区进行小区关闭操作。同时，UMTS 小区也可以在本小区有业务或负载较高时自主地关闭全部或者部分公共广播信道，当本小区无业务时再关闭整个小区。

[0097] 在本实施例中，将基础网络的接入网控制节点称为第一接入网节点，非基础网络的接入网控制节点称为第二接入网节点。如图 5 所示，所述逐级地关闭多制式小区的具体流程大致如下：

[0098] S11、第二接入网节点从第一接入网节点处获取基础网络的小区负载信息。

[0099] 具体地，步骤 S11 的实现过程可以是，由第二接入网节点在需要对其归属的小区执行节能措施之前，向相邻小区的第一接入网节点查询该第一接入网的负载信息，之后接收到所述第一接入网节点提供的查询结果；

[0100] 或者，步骤 S11 的实现过程为：第一接入网节点主动向相邻的第二接入网节点报告自身的小区负载信息。

[0101] S12、第二接入网节点根据所述小区负载信息确定关闭当前非基础网络中的全部或者部分公共广播信道。

[0102] 进一步地，如果由所述小区负载信息得知非基础网络中的负载非常低，那么第二接入网节点还可以根据所述小区负载信息确定是否需要关闭部分业务信道、或者关闭整个小区。

[0103] 第二接入网节点可以根据一定的算法，例如根据小区负载信息，进行是否关闭小区的判决、以及在无需关闭小区的情况下关闭当前非基础网络中的全部或者部分公共广播信道的判决。由于第二接入网节点获取到基础网络的负载信息，因此第二接入网节点在确定关闭粒度时除了考虑本小区的负载情况之外，还需要考虑第一接入网节点相邻小区的负载信息。

[0104] 例如，在 LTE 小区中，eNodeB 发现某小区负载较高或者相邻 GSM 小区的负载较高时，网络侧可以选择不关闭整个小区，而仅关闭公共广播信道，通过保留业务信道来分担负载。又或者，当 eNodeB 发现某小区当前执行的业务中存在 GSM 网络不能承载的业务或者高速率业务时，则仍然保留该业务信道，但关闭其公共广播信道和 / 或其他的业务信道。

[0105] 所述根据一定算法进行判决可以是但不限于根据小区的负载和 / 或业务等信息进行判决。本发明并不限定网络侧采用什么算法来进行判决。

[0106] S13、第二接入网节点将关闭所述全部或者部分公共广播信道的信息发送给第一接入网节点。

[0107] 在本实施例中，第二接入网节点可以通过 cell deactivation notification 消息来传送所述关闭全部或者部分公共广播信道的信息给第一接入网节点。在所述信息中至少包括当前该小区关闭的粒度信息 (level indication)：

[0108]

|  |
|--|
| Cell deactivation level notification         |
| 0 0 0 0 the whole cell is active/activated   |
| 0 0 0 1 all traffic channels are deactivated |
| 0 0 1 0 BCCH channels are deactivated        |
| ...  |
| 0 1 0 0 the whole cell is deactivated        |
| ...  |

[0109] 其中,对于 part of BCCH channels are deactivated 选项,还可以进一步指示,具体哪些信道被关闭,以便第一接入网节点对终端做出正确的指示:

[0110]

|   |
|---|
| BCCH deactivation indication              |
| 0 0 0 0 all BCCH channels are deactivated |
| 0 0 0 1 only CPICH is activated           |
| 0 0 1 0 only SCH and CPICH are activated  |
| ...                                       |

[0111] S14、第二接入网节点可以通过专用信令通知当前正在该小区执行业务的终端当前小区关闭的状态。

[0112] 第二接入网节点向终端下发的消息内容同上述 cell deactivation notification 消息的结构类似。终端收到该信息后,可以选择业务结束后进行小区重选 / 选择;或者及时进行测量,网络侧根据其测量结果将其切换或重定向到相邻的 GSM 小区。

[0113] S15、第一接入网节点收到步骤 S13 中第二接入网节点发来的信息后,需要根据该信息决定是否需要通知终端。

[0114] 例如,当相邻的 LTE 小区将公共广播信道关闭后,则 BSC 可以在系统消息中下发如实施例三中所述的业务承载能力信息给终端。如相邻 LTE 小区整个关闭,则 BSC 可以将原来邻区列表中的该 LTE 小区从系统消息中删除,或者将其优先级设为最低,避免终端的测量和重选。

[0115] 上述各步骤的编号并不用于限定其执行顺序;例如步骤 S14 和 S15 就可以同时进行。

[0116] 除了上述图 5 所示的过程之外,所述逐级地关闭多制式小区的具体流程还可以通过图 6 所示的方式来完成:

[0117] S21、第一接入网节点进行小区负载评估,并根据小区负载信息确定需要关闭的当前非基础网络中的全部或者部分公共广播信道,并构造用以指示所述非基础网络关闭全部或者部分非基础网络的公共广播信道的去激活指示。

[0118] S22、第一接入网节点向第二接入网节点发送小区去激活指示，以指示所述非基础网络关闭全部或者部分公共广播信道。

[0119] 在所述小区去激活指示中携带有小区关闭的粒度信息，进一步地还可以携带有信道关闭的粒度信息。在小区去激活指示中携带上述粒度信息的方式具体地可参看步骤S13中的消息结构。

[0120] S23、第二接入网节点根据所述小区去激活指示关闭相应的公共广播信道，并通过专用信令通知当前正在该小区执行业务的终端当前小区关闭的状态。

[0121] 利用图6中的流程，相当于是将确定关闭当前非基础网络中的全部或者部分公共广播信道的工作转移给第一接入网节点，由第一接入网节点统计当前小区的负载情况，并在负载低于第一预设门限值时通过第二接入网节点关闭部分业务信道、或者在负载低于第二预设门限值时直接指示第二接入网节点可以关闭小区。其中，所述第一预设门限值高于所述第二预设门限值。

[0122] 上述第一接入网节点和第二接入网节点可以是但不限于是BSS或者RNS或者eNodeB，本实施例仅举例说明。

[0123] 上述接入网节点之间的交互可以直接通过接入网节点间的接口（例如RNC和BSC之间的Iur-g接口），也可以通过RIM(RAN Information Management,无线接入网信息管理)流程或者OSS(Operation Supporting System,运营支撑系统)节点中转等方式。

[0124] 不管是图5所示的过程，还是图6所示的过程，都可以在一段时间内重复执行，只要触发条件发生变化就可以在此执行图5或图6中所示的全过程。例如，eNodeB发现某小区的负载很高或者其邻小区的负载很高时，可以保留小区的业务信道关闭公共广播信道来分担负载；但当负载变低后，第二接入网节点可以选择在关闭公共广播信道的基础上，关闭业务信道，从而将整个小区关闭，达到更加节能的效果。当负载又重新升高超过预设门限值时，则可以选择重新开启整个小区。

[0125] 实施例四：

[0126] 对应于上述实施例二和实施例三，本发明实施例中还提供了一种用于实现上述方法的网络设备。

[0127] 如图7所示，本实施例中提供的网络设备，以多制式网络重叠覆盖区域中的一个网络为基础网络；具体地，所述网络设备包括：调整单元71、接收单元72和第一通知单元73；其中，

[0128] 调整单元71，用于在多制式网络重叠覆盖区域中保留所述基础网络的业务信道和公共广播控制信道，通知非基础网络对非基础网络的公共广播信道中的全部或者部分进行关闭；所述非基础网络为所述多制式网络重叠覆盖区域中除所述基础网络以外的其他网络；

[0129] 接收单元72，用于接收终端通过所述基础网络发起的业务请求；

[0130] 第一通知单元73，用于在所述基础网络无法承载所述终端发起的业务请求时，通知所述非基础网络为所述终端分配非基础网络业务信道。

[0131] 此外，上述网络设备中还可以包括：

[0132] 发送单元74，用于向所述终端发送新分配业务信道的信息；

[0133] 第二通知单元75，用于通过专用信令或者系统消息通知所述终端当前服务区域的

业务承载能力。

[0134] 如图 8 所示,上述网络设备中的调整单元 71 可以包括:

[0135] 关闭模块 81,用于根据小区中处于连接模式的终端所处的状态通知所述非基础网络对非基础网络的公共广播信道中的全部或者部分进行关闭;

[0136] 进一步地,所述调整单元 71 还包括下发模块 82;

[0137] 所述下发模块 82,用于在所述非基础网络对应的公共广播信道部分关闭时,在预设的调度时刻通过未关闭的非基础网络公共广播信道下发广播系统信息块;或者,

[0138] 所述下发模块 82,用于在所述非基础网络对应的公共广播信道全部关闭时,通过专用信令下发广播系统信息块或者广播系统信息块中包含的参数。

[0139] 如图 9 所示,上述网络设备中的调整单元 71 可以包括:

[0140] 指示模块 91,用于向所述非基础网络发送小区去激活指示,以指示所述非基础网络关闭全部或者部分非基础网络的公共广播信道。

[0141] 如图 10 所示,上述网络设备中的调整单元 71 可以包括:

[0142] 提供模块 11,用于为所述非基础网络提供当前基础网络的小区负载信息,以使所述非基础网络根据所述小区负载信息关闭全部或者部分非基础网络的公共广播信道。

[0143] 进一步,在本实施例中,所述调整单元 71,还用于在所述非基础网络中的小区负载低于第一预设门限值时,将所述非基础网络对应的部分业务信道进行关闭;或者,

[0144] 所述调整单元 71,还用于在所述非基础网络中的小区负载低于第二预设门限值时,通知所述非基础网络对小区进行关闭。

[0145] 其中,所述第一预设门限值高于所述第二预设门限值。

[0146] 利用本发明实施例中提供的网络设备完成多制式网络下的通信方法的过程,可以参照实施例二和实施例三中的描述,此处不再赘述。

[0147] 本发明实施例提供的网络设备,在多制式网络重叠覆盖区域中选择某一制式网络作为基础网络,关闭或部分关闭其他非基础网络对应的公共广播信道,因此可以降低所述非基础网络中的通信流量,进而降低所述非基础网络中的功率消耗以达到网络节能的目的;同时,在本发明实施例中,由于所述非基础网络中的业务信道未做相应的变动,这样在终端需要发起高速率数据业务时,通信系统可以利用所述非基础网络的业务信道来承载高速率数据业务,以避免业务建立失败的问题。

[0148] 实施例五:

[0149] 本发明实施例还提供了一种通信系统,在该通信系统中以多制式网络重叠覆盖区域中的一个网络为基础网络,除所述基础网络以外的其他网络为非基础网络。

[0150] 结合图 11 所示,所述通信系统包括:位于所述基础网络中的第一接入网节点 111、位于所述非基础网络的第二接入网节点 112 以及终端设备 113;其中,

[0151] 所述第一接入网节点 111,用于在多制式网络重叠覆盖区域中,保留当前基础网络的业务信道和公共广播控制信道,并通知所述第二接入网节点 112 对非基础网络中的全部或者部分公共广播信道进行关闭;

[0152] 所述第一接入网节点 111,还用于接收所述终端设备 113 通过当前基础网络发起的业务请求,并在当前基础网络无法承载所述业务请求时,通知所述第二接入网节点 112 为所述终端分配非基础网络业务信道。

[0153] 进一步地,在本实施例中,所述第一接入网节点 111 通知所述第二接入网节点 112 对非基础网络中的全部或者部分公共广播信道进行关闭,具体为:

[0154] 根据小区中处于连接模式的终端所处的状态,所述第一接入网节点 111 通知所述第二接入网节点 112 对非基础网络中的全部或者部分公共广播信道进行关闭。

[0155] 或者,

[0156] 所述第一接入网节点 111 通知所述第二接入网节点 112 对非基础网络中的全部或者部分公共广播信道进行关闭,具体为:

[0157] 所述第一接入网节点 111 根据小区负载信息确定需要关闭的当前非基础网络中的全部或者部分公共广播信道,并构造用以指示所述非基础网络关闭全部或者部分公共广播信道的去激活指示,所述第一接入网节点 111 向所述第二接入网节点 112 发送所述去激活指示,以指示所述非基础网络关闭全部或者部分非基础网络的公共广播信道。

[0158] 在本实施例中,所述第二接入网节点 112 还用于根据小区负载信息确定关闭当前非基础网络中的全部或者部分公共广播信道,并将关闭所述全部或者部分非基础网络的公共广播信道的信息发送给所述第一接入网节点。

[0159] 进一步地,所述第二接入网节点 112 还用于通过专用信令通知当前正在所述小区执行业务的终端设备 113 当前小区关闭的状态;或者,

[0160] 所述第一接入网节点 111 还用于根据接收到的所述第二接入网节点 112 发送的关闭所述非基础网络的全部或者部分公共广播信道的信息决定是否需要通知所述终端设备 113。

[0161] 本发明实施例提供的通信系统,在多制式网络重叠覆盖区域中选择某一制式网络作为基础网络,关闭或部分关闭其他非基础网络对应的公共广播信道,因此可以降低所述非基础网络中的通信流量,进而降低所述非基础网络中的功率消耗以达到网络节能的目的;同时,在本发明实施例中,由于所述非基础网络中的业务信道未做相应的变动,这样在终端需要发起高速率数据业务时,通信系统可以利用所述非基础网络的业务信道来承载高速率数据业务,以避免业务建立失败的问题。

[0162] 通过以上实施方式的描述,本领域的技术人员可以清楚地了解到本发明可借助软件加必需的硬件平台的方式来实现,当然也可以全部通过硬件来实施。基于这样的理解,本发明的技术方案对背景技术做出贡献的全部或者部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品可以存储在存储介质中,如 ROM/RAM、磁碟、光盘等,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)执行本发明各个实施例或者实施例的某些部分所述的方法。

[0163] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

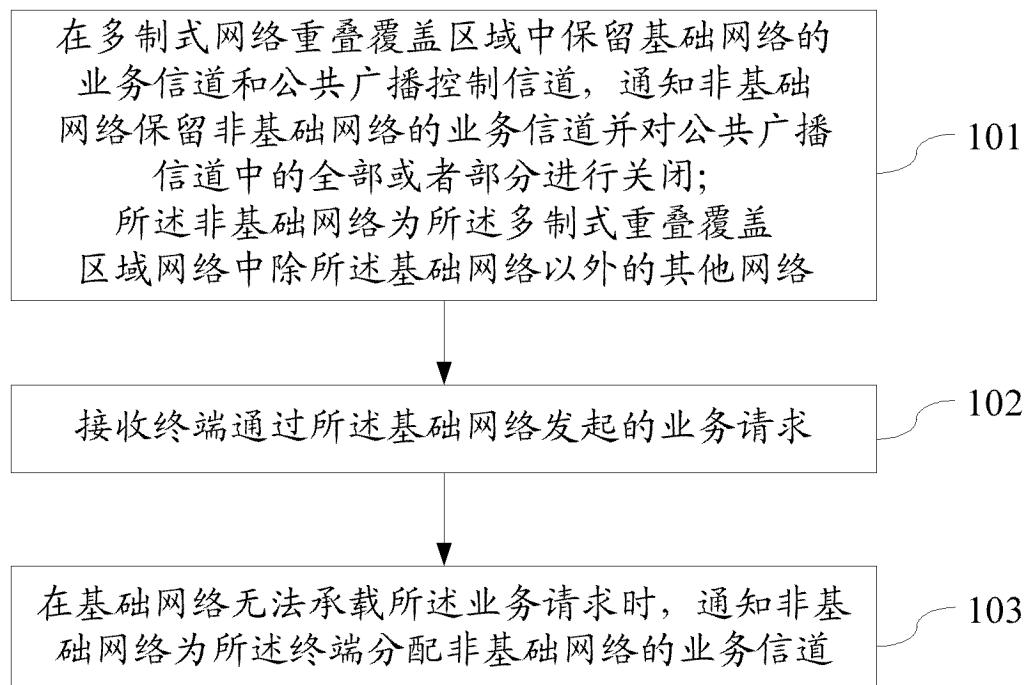


图 1



图 2

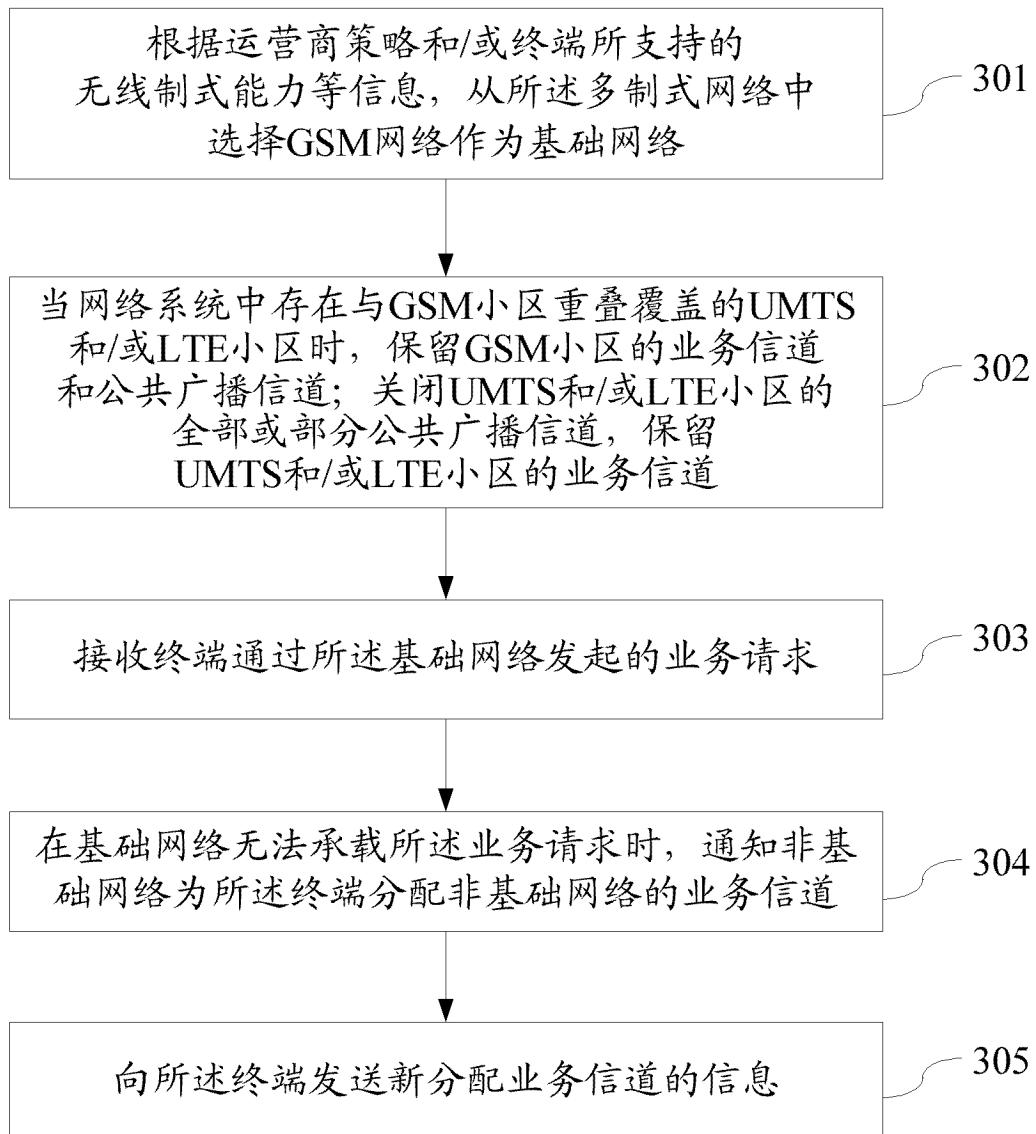


图 3

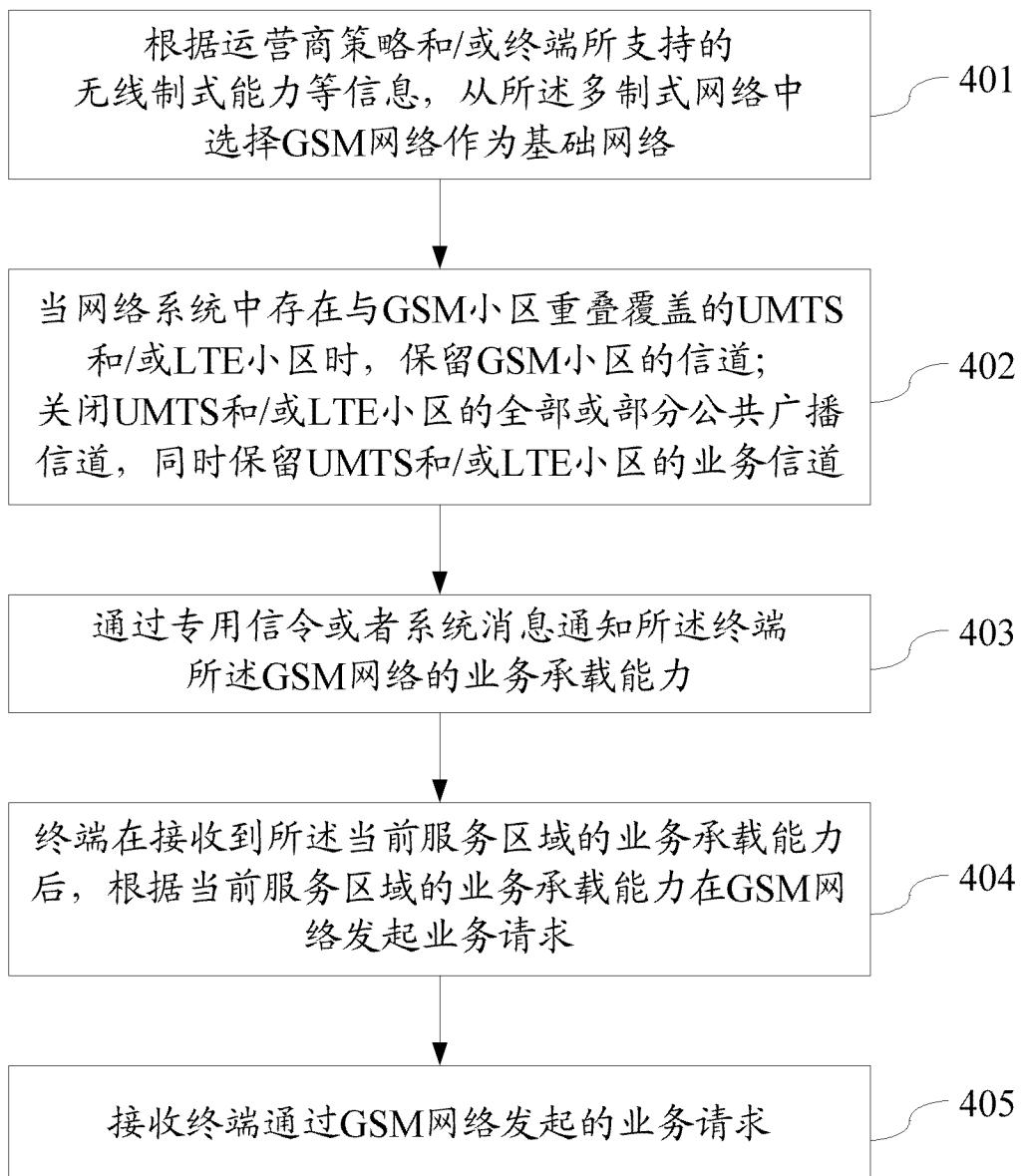


图 4

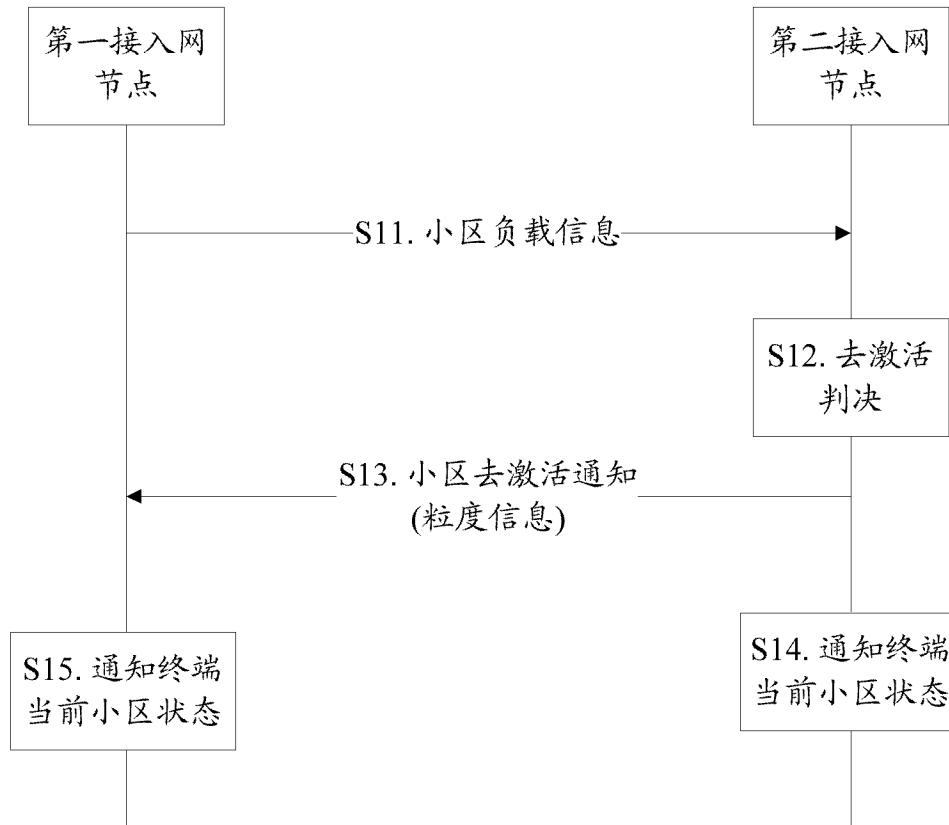


图 5



图 6

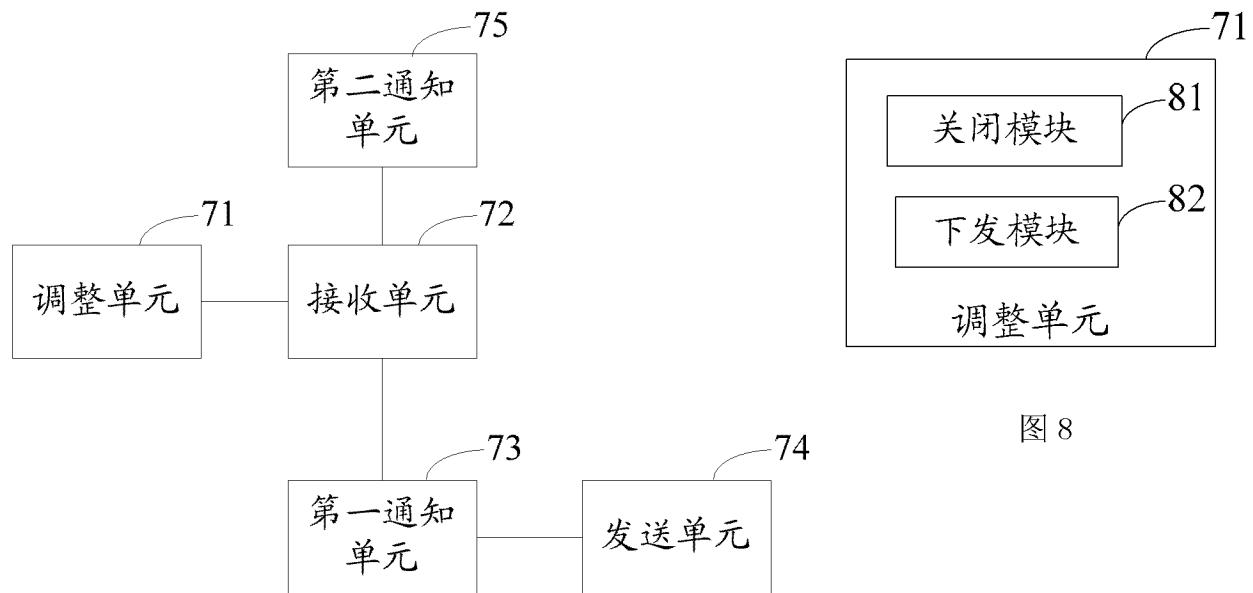


图 7

图 8

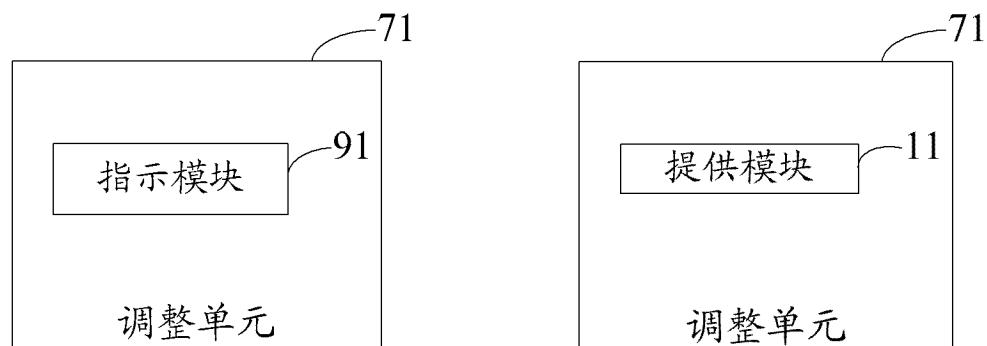


图 9

图 10

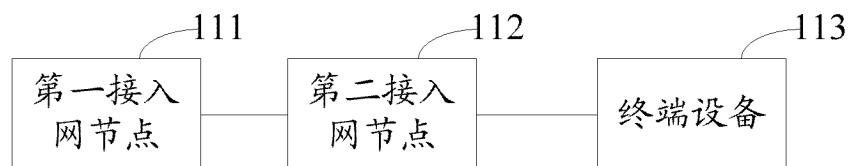


图 11