



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103313432 B

(45)授权公告日 2016.12.28

(21)申请号 201210278678.7

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2012.08.07

H04W 76/06(2009.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

(56)对比文件

申请公布号 CN 103313432 A

CN 101965070 A,2011.02.02,

(43)申请公布日 2013.09.18

WO 2011/003364 A1,2011.01.13,

(66)本国优先权数据

CN 102104903 A,2011.06.22,

201210059444.3 2012.03.08 CN

审查员 董玉慧

(73)专利权人 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法务部

(72)发明人 庄荣海

(74)专利代理机构 深圳市世纪恒程知识产权代

理事务所 44287

代理人 胡海国

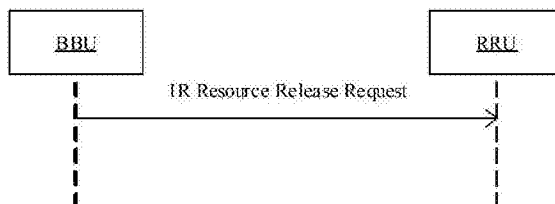
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54)发明名称

IR接口释放RRU资源的方法、装置和系统

(57)摘要

本发明揭示了一种IR接口释放RRU资源的方法、装置和系统,该方法包括:基带处理单元BBU发送资源释放请求消息至射频拉远模块RRU;所述资源释放请求消息携带需要释放的无线制式;RRU根据所述资源释放请求消息释放所述无线制式的资源。本发明提出的一种IR接口释放RRU资源的方法、装置和系统,提供一种简单的释放RRU资源的方法,即扩展现有IR行标协议,增加IR资源释放请求消息。



1. 一种IR接口释放RRU资源的方法,其特征在于,包括步骤:

基带处理单元BBU增加信息元素IE构造资源释放请求消息,并发送所述资源释放请求消息至射频拉远模块RRU;所述资源释放请求消息携带需要释放的无线制式;

RRU根据所述资源释放请求消息释放所述无线制式的资源。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,在执行所述RRU根据资源释放请求消息释放无线制式的资源后,还包括:

所述BBU接收所述RRU发送的资源释放反馈消息。

3. 如权利要求2所述的方法,其特征在于,还包括:

当所述BBU未收到所述RRU发送的资源释放反馈消息时,重发资源释放请求消息直到预设的重发次数或收到所述资源释放反馈消息。

4. 如权利要求1至3中任一项所述的方法,其特征在于,所述RRU根据资源释放请求消息释放无线制式的资源包括:

RRU遍历所述无线制式的所有小区,得到每一小区内内的载波;

依次释放每一小区内每一载波下的IQ数据通道资源;

依次释放每一小区内内的载波;

删除每一小区。

5. 一种基带处理单元,其特征在于,包括:

BBU释放模块,用于当需要释放射频拉远模块RRU上某一无线制式的资源时,释放本端内所述无线制式的资源;

请求模块,用于增加信息元素IE构造资源释放请求消息,并向所述RRU发送所述资源释放请求消息,所述资源释放请求消息携带所述无线制式,供所述RRU释放所述无线制式的资源。

6. 如权利要求5所述的基带处理单元,其特征在于,还包括:

接收模块,用于接收所述RRU发送的资源释放反馈消息。

7. 如权利要求6所述的基带处理单元,其特征在于,所述请求模块还用于当未收到所述RRU发送的资源释放反馈消息时,重发资源释放请求消息直到预设的重发次数或收到所述资源释放反馈消息。

8. 一种射频拉远模块,其特征在于,包括:

接收模块,用于接收基带处理单元BBU发送的增加信息元素IE构造的资源释放请求消息;所述资源释放请求消息携带需要释放的无线制式;

RRU释放模块,用于根据所述资源释放请求消息释放无线制式的资源。

9. 如权利要求8所述的射频拉远模块,其特征在于,还包括:

发送模块,用于发送资源释放反馈消息至所述BBU。

10. 如权利要求8或9所述的射频拉远模块,其特征在于,所述RRU释放模块具体用于:

遍历单元,用于遍历所述无线制式的所有小区,得到每一小区内内的载波;

释放IQ数据通道资源单元,用于依次释放每一小区内每一载波下的IQ数据通道资源;

释放载波单元,用于依次释放每一小区内内的载波;

删除小区单元,用于删除每一小区。

11. 一种IR接口释放RRU资源的系统,其特征在于,包括基带处理单元BBU和射频拉远模

块RRU,所述BBU为权利要求5至7中任一项所述的基带处理单元,所述RRU为权利要求8至10中任一项所述的射频拉远模块。

## IR接口释放RRU资源的方法、装置和系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及到通信领域,尤其涉及一种IR接口释放RRU资源的方法、装置和系统。

### 背景技术

[0002] 目前,随着TDD(Time Division Duplexing,时分双工)LTE(Long Term Evolution,长期演进)制式和TD-SCDMA(Time Division-Synchronous Code Division Multiple Access,时分同步码分多址)制式无线频带资源的规划,出现了同时支持TDD LTE制式和TD-SCDMA制式的双模RRU(Radio Remote Unit,射频拉远模块)。双模RRU有多种形式,或者是支持多个频段,不同频段支持不同的无线制式,或者是支持一个频段,该频段可以既支持TDD LTE制式也支持TS-SCDMA制式,并且该频段也可能是宽频频段,LTE载波和TD-SCDMA载波可以同时存在,或者是上述两种情况的组合。

[0003] 因此,一个RRU上可能同时存在TDD LTE制式和TD-SCDMA制式两种无线制式的载波。这种情况下,当BBU(Base Band Unite,基带处理单元)侧某种制式控制实体检测到出现异常而需要释放该制式资源,或者BBU侧某种制式控制实体复位重启而需要释放该制式资源时,不能简单的复位整个RRU,而是应当单独释放RRU上该制式占用的资源,例如载波、I(In-phase,同相位分量)Q(Quadrature,90度相移分量)数据通道资源、小区资源。

[0004] 根据现有的IR(Open Interface between the RRU and the BBU,开放的BBU与RRU的接口)行标协议中,要达到上述目的,需要通过RRU参数配置消息,即重配IQ数据通道资源,删除本制式占用的IQ数据通道资源,但保留其它制式占用的IQ数据通道资源,以及一到多个小区配置消息(小区删除)的组合来达到上述目的,当RRU上建立了多个该无线制式载波时,构造上述消息组合,实现较为复杂。

### 发明内容

[0005] 本发明的主要目的为提供一种IR接口释放RRU资源的方法、装置和系统,提供一种简单的释放RRU资源的方法,即扩展现有IR行标协议,增加IR资源释放请求消息。

[0006] 本发明提出一种IR接口释放RRU资源的方法,包括步骤:

[0007] 基带处理单元BBU发送资源释放请求消息至射频拉远模块RRU;所述资源释放请求消息携带需要释放的无线制式;

[0008] RRU根据所述资源释放请求消息释放所述无线制式的资源。

[0009] 优选地,在执行所述RRU根据资源释放请求消息释放无线制式的资源后,还包括:

[0010] 所述BBU接收所述RRU发送的资源释放反馈消息。

[0011] 优选地,所述方法还包括:

[0012] 当所述BBU未收到所述RRU发送的资源释放反馈消息时,重发资源释放请求消息直到预设的重发次数或收到所述资源释放反馈消息。

[0013] 优选地,所述RRU根据资源释放请求消息释放无线制式的资源包括:

[0014] RRU遍历所述无线制式的所有小区,得到每一小区内载波;

- [0015] 依次释放每一小区内每一载波下的IQ数据通道资源；
- [0016] 依次释放每一小区内的载波；
- [0017] 删除每一小区。
- [0018] 本发明还提出一种基带处理单元，包括：
- [0019] BBU释放模块，用于当需要释放射频拉远模块RRU上某一无线制式的资源时，释放本端内所述无线制式的资源；
- [0020] 请求模块，用于向所述RRU发送资源释放请求消息，所述资源释放请求消息携带所述无线制式，供所述RRU释放所述无线制式的资源。
- [0021] 优选地，所述基带处理单元还包括：
- [0022] 接收模块，用于接收所述RRU发送的资源释放反馈消息。
- [0023] 优选地，所述请求模块还用于当未收到所述RRU发送的资源释放反馈消息时，重发资源释放请求消息直到预设的重发次数或收到所述资源释放反馈消息。
- [0024] 本发明还提出一种射频拉远模块，包括：
- [0025] 接收模块，用于接收基带处理单元BBU发送的资源释放请求消息；
- [0026] RRU释放模块，用于根据所述资源释放请求消息释放所述无线制式的资源。
- [0027] 优选地，所述射频拉远模块还包括：
- [0028] 发送模块，用于发送资源释放反馈消息至所述BBU。
- [0029] 优选地，所述RRU释放模块具体用于：
- [0030] 遍历单元，用于遍历所述无线制式的所有小区，得到每一小区内的载波；
- [0031] 释放IQ数据通道资源单元，用于依次释放每一小区内每一载波下的IQ数据通道资源；
- [0032] 释放载波单元，用于依次释放每一小区内的载波；
- [0033] 删除小区单元，用于删除每一小区。
- [0034] 本发明还提出一种IR接口释放RRU资源的系统，包括基带处理单元BBU和射频拉远模块RRU，所述BBU包括：
- [0035] BBU释放模块，用于当需要释放射频拉远模块RRU上某一无线制式的资源时，释放本端内所述无线制式的资源；
- [0036] 请求模块，用于向所述RRU发送资源释放请求消息，所述资源释放请求消息携带所述无线制式，供所述RRU释放所述无线制式的资源。
- [0037] 优选地，所述基带处理单元还包括：
- [0038] 接收模块，用于接收所述RRU发送的资源释放反馈消息。
- [0039] 优选地，所述请求模块还用于当未收到所述RRU发送的资源释放反馈消息时，重发资源释放请求消息直到预设的重发次数或收到所述资源释放反馈消息。
- [0040] 所述RRU包括：
- [0041] 接收模块，用于接收基带处理单元BBU发送的资源释放请求消息；
- [0042] RRU释放模块，用于根据所述资源释放请求消息释放所述无线制式的资源。
- [0043] 优选地，所述射频拉远模块还包括：
- [0044] 发送模块，用于发送资源释放反馈消息至所述BBU。
- [0045] 优选地，所述RRU释放模块具体用于：

- [0046] 遍历单元,用于遍历所述无线制式的所有小区,得到每一小区内载波;
- [0047] 释放IQ数据通道资源单元,用于依次释放每一小区内每一载波下的IQ数据通道资源;
- [0048] 释放载波单元,用于依次释放每一小区内载波;
- [0049] 删除小区单元,用于删除每一小区。
- [0050] 本发明提供一种IR接口释放RRU资源的方法、装置和系统,可简单的释放RRU资源,即扩展现有IR行标协议,增加IR资源释放消息。当BBU侧某种制式控制实体检测到出现异常,或者BBU侧某种制式控制实体复位重启而需要释放该制式资源时,可以方便地构造一条IR资源释放消息,来释放RRU上该无线制式占用的资源。

### 附图说明

- [0051] 图1 为本发明IR接口释放RRU资源的方法一实施例的信令示意图;
- [0052] 图2 为本发明IR接口释放RRU资源的方法一实施例中一实施方式的流程示意图;
- [0053] 图3 为本发明IR接口释放RRU资源的方法一实施例中一实施方式下原BBU及RRU的资源分配示意图;
- [0054] 图4 为本发明IR接口释放RRU资源的方法一实施例中一实施方式后BBU及RRU的资源分配示意图;
- [0055] 图5 为本发明IR接口释放RRU资源的方法一实施例又一实施方式的信令示意图;
- [0056] 图6 为本发明IR接口释放RRU资源的方法一实施例又一实施方式的流程示意图;
- [0057] 图7 为本发明IR接口释放RRU资源的方法一实施例又一实施方式后BBU及RRU的资源分配示意图;
- [0058] 图8 为本发明基带处理单元一实施例的结构示意图;
- [0059] 图9 为本发明射频拉远模块一实施例的结构示意图;
- [0060] 图10 为本发明射频拉远模块一实施例中RRU释放模块的结构示意图;
- [0061] 图11 为本发明IR接口释放RRU资源的系统一实施例的结构示意图。
- [0062] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

### 具体实施方式

- [0063] 应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。
- [0064] 参照图1、图2,提出本发明IR接口释放RRU资源的方法一实施例,
- [0065] 图3 为正常情况下,BBU及RRU上资源分配情况之示例。本实施例包括两种优选实施方式,在实际应用中不仅限于上述两种优选实施方式,其它本领域技术人员可以考虑的实施方式同样适用:
- [0066] 方式一:无确认IR资源释放请求消息,处理步骤如下:
- [0067] BBU某无线制式控制实体如TD-SCDMA制式控制实体检测到出现异常,决策释放RRU上已经存在的TD-SCDMA资源;或者BBU TD-SCDMA制式控制实体复位重启,需要释放RRU上已经存在的TD-SCDMA制式资源,则触发RRU资源释放流程。
- [0068] S10、BBU TD-SCDMA制式控制实体释放BBU侧TD-SCDMA资源,包括小区、UE以及它们占用的传输、IQ数据通道资源。

[0069] S11、BBU TD-SCDMA制式控制实体通过资源释放请求消息如IR Resource Release Request消息,向RRU发送资源释放请求,并携带需要释放资源的无线制式TD-SCDMA,资源释放请求消息格式参见但不仅限于表1、表2。

[0070] 表1 IR RESOURCE RELEASE REQUEST消息体

[0071]

IR RESOURCE RELEASE REQUEST IE
--------------------------------

[0072] 表2 IR RESOURCE RELEASE REQUEST IE

序号	域名称	取值说明	类型	长度
1	IE 标志	1311	Unsigned short	2BYTE
2	IE 长度	4BYTE	Unsigned short	2BYTE
3	无线制式	0: TD-SCDMA 1: TDD LTE	Unsigned short	2BYTE

[0073]

[0074] S12、RRU收到资源释放请求消息,根据消息中的无线制式,遍历TD-SCDMA制式的所有小区,得到集合{小区1、小区2},对小区1,执行以下两个动作:1、遍历小区1下的所有载波,得到集合{载波1、载波2},对每个载波,释放该载波所使用的IQ数据通道资源,并释放该载波;2、删除小区1;对小区2,执行以下两个动作:1、遍历小区2下的所有载波,得到集合{载波3},对载波3,释放载波3所使用的IQ数据通道资源,并释放载波3;2、删除小区2;。当小区1、小区2删除完成,流程结束,BBU上控制实体及RRU上资源分配情况见图4。

[0075] 方式二:如图5、图6所示,为有确认IR资源释放请求消息,处理步骤如下:

[0076] BBU TDD LTE制式控制实体检测到出现异常,决策释放RRU上已经存在的TDD LTE资源;或者BBU TDD LTE制式控制实体复位重启,需要释放RRU上已经存在的TDD LTE制式资源,流程开始。

[0077] S20、BBU TDD LTE制式控制实体释放BBU侧该无线制式资源,包括小区、UE以及它们占用的传输、IQ数据通道资源。

[0078] S21、BBU TDD LTE制式控制实体置重发次数等于0。

[0079] S22、BBUTDD LTE制式控制实体通过资源释放请求消息如IR Resource Release Request消息,向RRU发送资源释放请求,并携带需要释放资源的无线制式TDD LTE制式,并设置定时器,重发次数加1。资源释放请求消息之格式参照表1和表2,

[0080] S23、RRU收到资源释放请求,根据消息中的无线制式,遍历TDD LTE制式的所有小区,得到集合{小区10},对小区10,执行以下两个动作:1、遍历该小区下的所有载波,得到集合{载波10},对载波10,释放该载波所使用的IQ数据通道资源,并释放该载波;2、删除小区10。

[0081] S24、RRU返回资源释放反馈消息如IR Resource Release Response消息,若资源释放成功,携带资源释放结果成功,否则携带失败原因。资源释放反馈消息的格式参见但不仅限于表3、表4。

[0082] 表3 IR RESOURCE RELEASE RESPONSE消息体

[0083]

IR RESOURCE RELEASE RESPONSE IE

[0084] 表4 IR RESOURCE RELEASE RESPONSE IE

[0085]

序号	域名称	取值说明	类型	长度
1	IE 标志	1312	Unsigned short	2BYTE
2	IE 长度	4BYTE	Unsigned short	2BYTE
3	结果	0: 成功 非 0: 失败原因	Unsigned short	2BYTE

[0086] S25、BBU TDD LTE制式控制实体收到IR Resource Release Response消息,杀死定时器,流程结束;或者定时器超时,若重发次数大于一预设的重发次数则结束;否则跳转到步骤S22继续执行。本实施例完成之后,BBU上控制实体及RRU上资源分配情况见图7。

[0087] 本实施例提供了一种可简单的释放RRU资源的方法,即扩展现有IR行标协议,增加IR资源释放消息。当某种制式检测到出现异常,或者BBU100侧某种制式控制实体复位重启需要释放该制式资源时,可以方便地构造一条IR资源释放消息,来释放RRU上该无线制式占用的资源。

[0088] 参照图8,提出本发明基带处理单元BBU100一实施例,包括:

[0089] BBU释放模块10,用于当需要释放RRU上某一无线制式的资源时,释放本端内所述无线制式的资源;

[0090] 请求模块11,用于向所述RRU发送资源释放请求消息,所述资源释放请求消息携带所述无线制式,供所述RRU释放所述无线制式的资源。

[0091] 接收模块12,用于接收所述RRU发送的资源释放反馈消息。

[0092] 本实施例以TDD LTE制式为例进行说明,BBU100 TDD LTE制式控制实体检测到出现异常,决策释放RRU上已经存在的TDD LTE资源;或者BBU100 TDD LTE制式控制实体复位重启,需要释放RRU上已经存在的该无线制式资源时,BBU释放模块10释放BBU100该无线制式资源,包括小区、UE以及它们占用的传输、IQ数据通道资源。

[0093] 当无须RRU确认时,请求模块11通过资源释放请求消息如IR Resource Release Request消息,向RRU发送资源释放请求,并携带需要释放资源的无线制式TDD LTE,资源释放请求消息格式参见但不仅限于表1、表2。RRU收到资源释放请求消息,根据消息中的无线制式,遍历TDD LTE制式的所有小区,得到集合{小区10},对小区10,执行以下两个动作:1、遍历该小区下的所有载波,得到集合{载波10},对载波10,释放该载波所使用的IQ数据通道资源,并释放该载波;2、删除小区10。

[0094] 当须要RRU确认时,请求模块11置重发次数等于0,并通过资源释放请求消息如IR Resource Release Request消息,向RRU发送资源释放请求,该请求携带需要释放资源的无线制式TDD LTE制式,并设置定时器,重发次数加1。资源释放请求消息之格式参照但不仅限于表1和表2。RRU收到资源释放请求,根据消息中的无线制式,遍历TDD LTE制式的所有小区,得到集合{小区10},对小区10,执行以下两个动作:1、遍历该小区下的所有载波,得到集



合{载波10},对载波10,释放该载波所使用的IQ数据通道资源,并释放该载波;2、删除小区10。

[0095] 接收模块12接收RRU返回的资源释放反馈消息如IR Resource Release Response消息,若资源释放成功,携带资源释放结果成功,否则携带失败原因。资源释放反馈消息的格式参见但不仅限于表3、表4。

[0096] 接收模块12收到IR Resource Release Response消息,杀死定时器;或者定时器超时,若请求模块11的重发次数大于一预设的重发次数则结束;否则继续重发请求给RRU。

[0097] 本实施例提供了一种BBU100,可简单的释放RRU资源,即扩展现有IR行标协议,增加IR资源释放消息。当某种制式检测到出现异常,或者BBU100侧某种制式控制实体复位重启需要释放该制式资源时,可以方便地构造一条IR资源释放消息,来释放RRU上该无线制式占用的资源。

[0098] 参照图9,提出本发明射频拉远模块RRU200一实施例,包括:

[0099] 接收模块20,用于接收BBU发送的资源释放请求消息;

[0100] RRU释放模块21,用于根据所述资源释放请求消息释放所述无线制式的资源。

[0101] 发送模块22,用于发送资源释放反馈消息至所述BBU。

[0102] 参照图10,RRU释放模块21具体用于:

[0103] 遍历单元211,用于遍历所述无线制式的所有小区,得到每一小区内载波;

[0104] 释放IQ数据通道资源单元212,用于依次释放每一小区内每一载波下的IQ数据通道资源;

[0105] 释放载波单元213,用于依次释放每一小区内载波;

[0106] 删除小区单元214,用于删除每一小区。

[0107] 本实施例以TDD LTE制式为例进行说明,BBU TDD LTE制式控制实体检测到出现异常,决策释放RRU200上已经存在的TDD LTE资源;或者BBU TDD LTE制式控制实体复位重启,需要释放RRU200上已经存在的该无线制式资源时,BBU释放BBU100该无线制式资源,包括小区、UE以及它们占用的传输、IQ数据通道资源。

[0108] 当无须RRU200确认时,BBU通过资源释放请求消息如IR Resource Release Request消息,向RRU200发送资源释放请求,并携带需要释放资源的无线制式TDD LTE,资源释放请求消息格式参见但不仅限于表1、表2。接收模块20收到资源释放请求消息,根据消息中的无线制式,RRU释放模块21遍历TDD LTE制式的所有小区,得到集合{小区10},对小区10,执行以下动作:1、遍历单元211遍历该小区下的所有载波,得到集合{载波10},对载波10,释放IQ数据通道资源单元212释放该载波所使用的IQ数据通道资源,释放载波单元213释放该载波;2、删除小区单元214再删除小区10。

[0109] 当需要RRU200确认时,BBU置重发次数等于0,并通过资源释放请求消息如IR Resource Release Request消息,向RRU200发送资源释放请求,该请求携带需要释放资源的无线制式TDD LTE制式,并设置定时器,重发次数加1。资源释放请求消息之格式参照但不仅限于表1和表2。接收模块20收到资源释放请求,根据消息中的无线制式,遍历TDD LTE制式的所有小区,得到集合{小区10},对小区10,RRU释放模块21执行以下动作:1、遍历单元211遍历该小区下的所有载波,得到集合{载波10},对载波10,释放IQ数据通道资源单元212释放该载波所使用的IQ数据通道资源,释放载波单元213释放该载波;2、删除小区单元214

再删除小区10。

[0110] 发送模块22返回资源释放反馈消息如IR Resource Release Response消息至BBU,若资源释放成功,携带资源释放结果成功,否则携带失败原因。资源释放反馈消息的格式参见但不仅限于表3、表4。

[0111] 接收模块12收到IR Resource Release Response消息,杀死定时器;或者定时器超时,若请求模块11的重发次数大于一预设的重发次数则结束;否则继续重发请求给RRU。

[0112] 本实施例提供了一种RRU200,可简单的释放RRU资源,即扩展现有IR行标协议,增加IR资源释放消息。当BBU侧某种制式控制实体检测到出现异常,或者BBU侧某种制式控制实体复位重启需要释放该制式资源时,可以方便地构造一条IR资源释放消息,来释放RRU200上该无线制式占用的资源。

[0113] 参照图11,提出本发明IR接口释放RRU资源的系统一实施例,包括BBU100和RRU200,所述BBU100之结构和工作原理与上述BBU100类似,所述RRU200之结构和工作原理与上述RRU200类似,此处不再重复描述。

[0114] 以上所述仅为本发明的优选实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

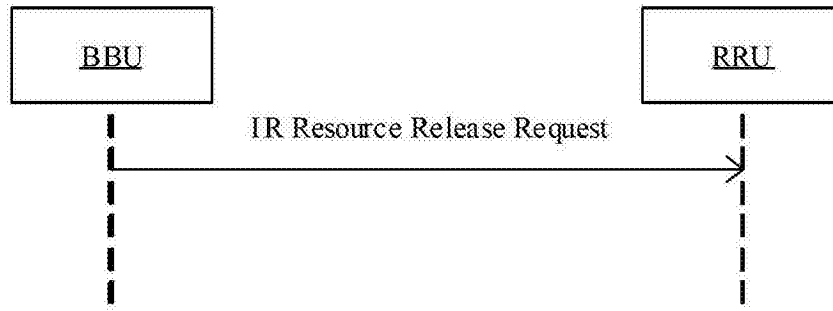


图1

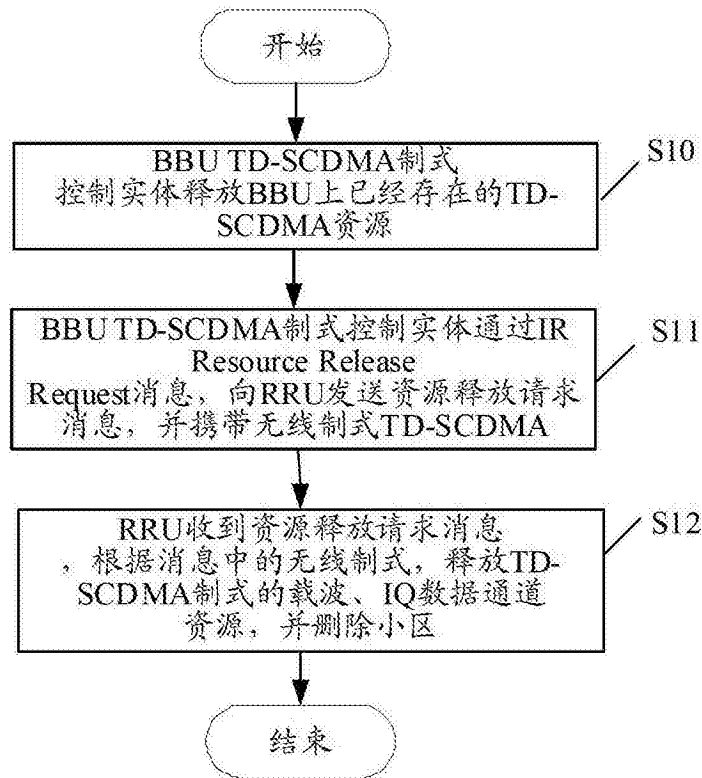


图2

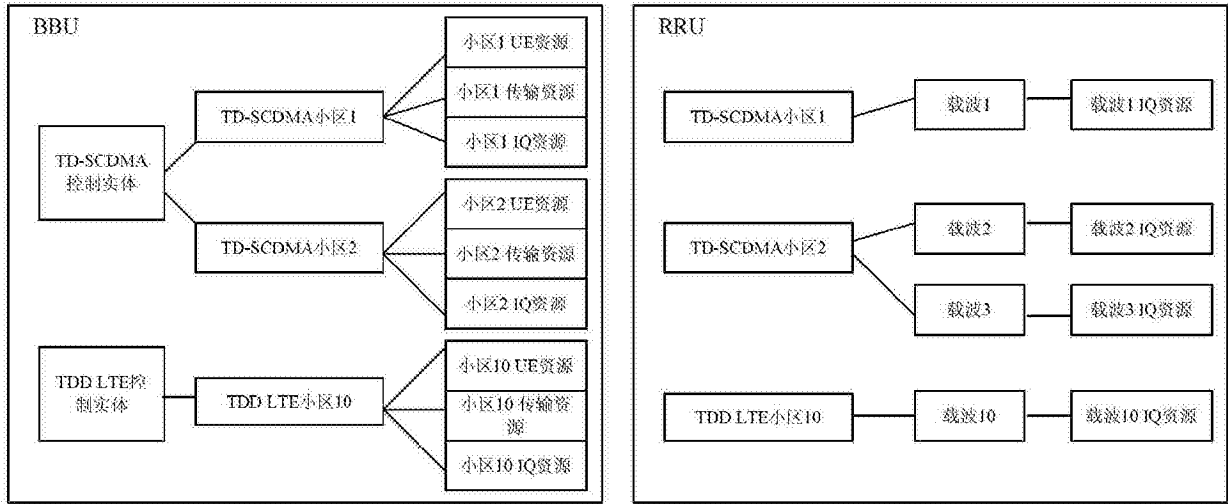


图3

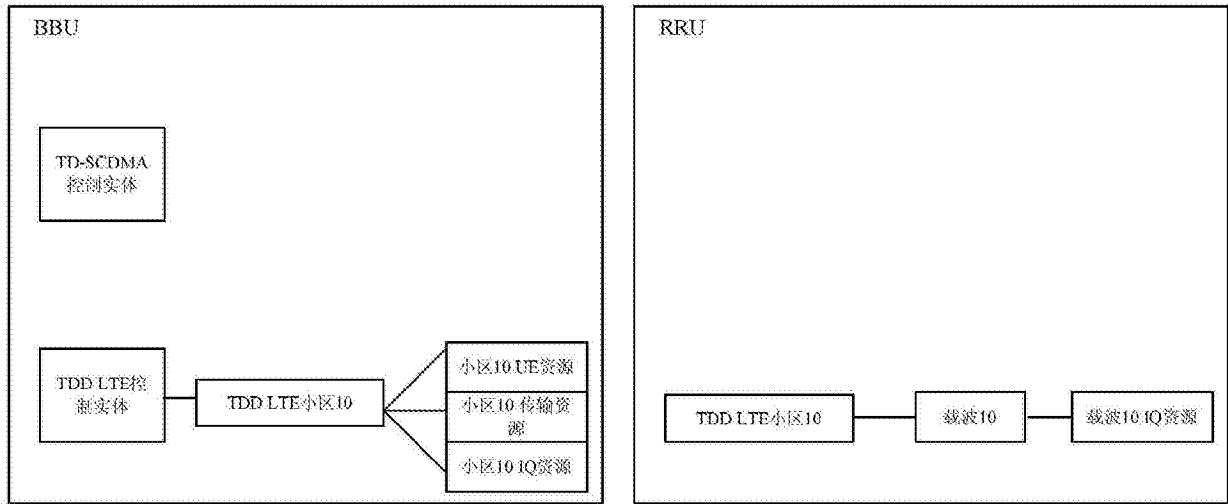


图4

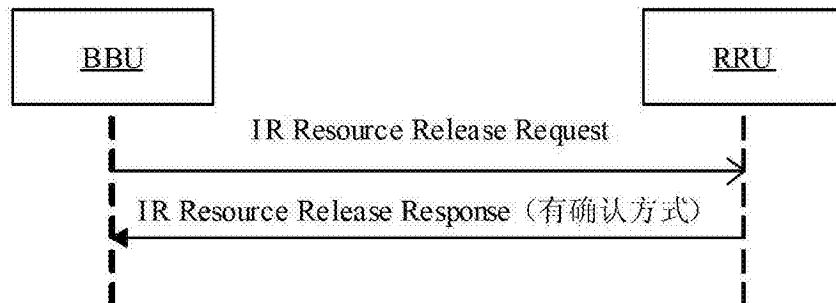


图5

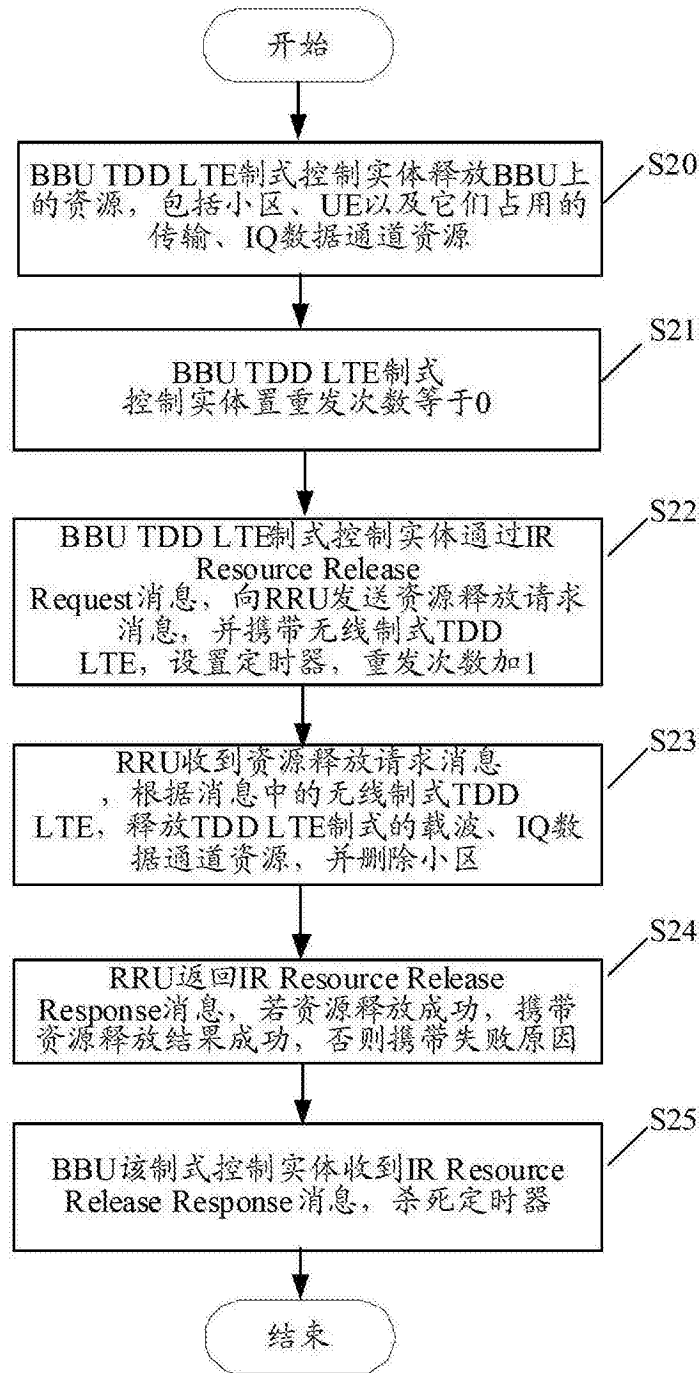


图6

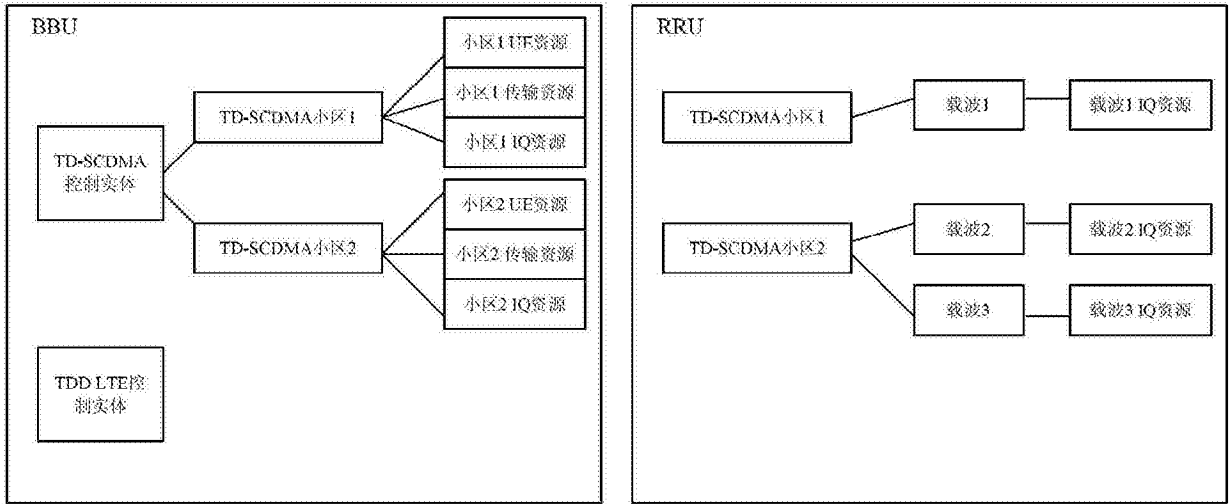


图7

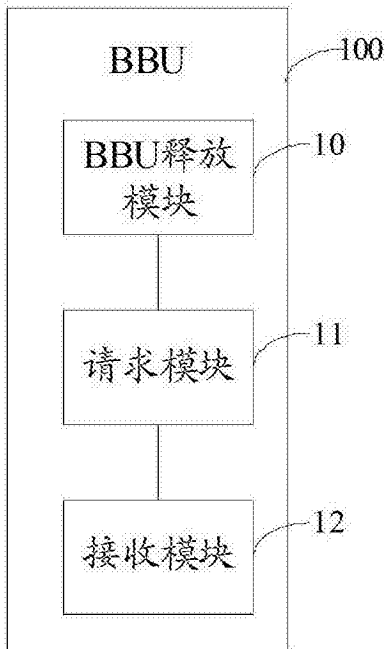


图8

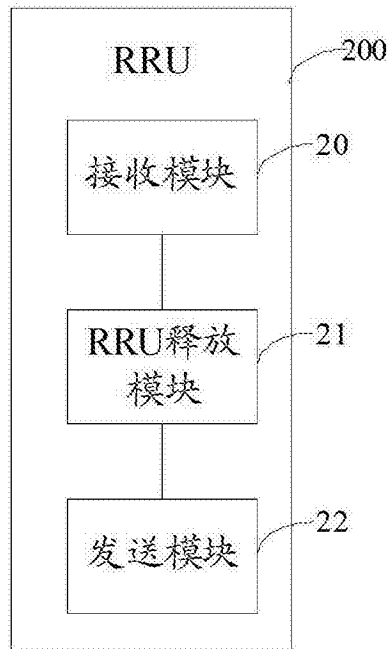


图9

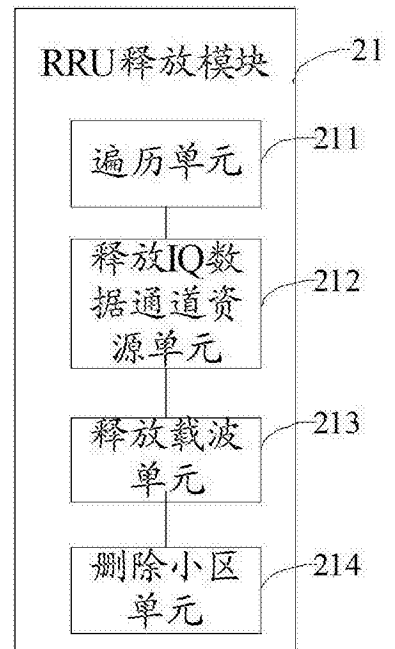


图10

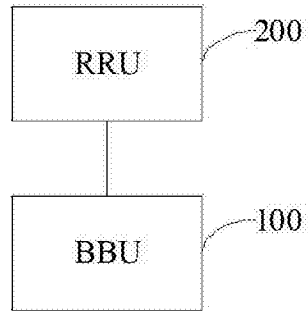


图11