



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 107124766 A

(43) 申请公布日 2017. 09. 01

(21) 申请号 201610104304. 1

(22) 申请日 2016. 02. 25

(71) 申请人 西安中兴新软件有限责任公司

地址 710114 陕西省西安市高新区长安通讯
产业园东西四号路 1 号

(72) 发明人 林佳

(74) 专利代理机构 北京派特恩知识产权代理有
限公司 11270

代理人 张颖玲 蒋雅洁

(51) Int. Cl.

H04W 72/04(2009. 01)

H04L 5/00(2006. 01)

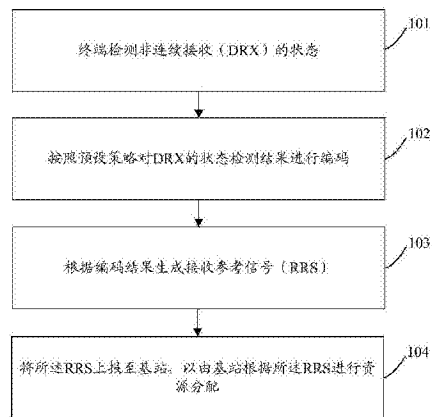
权利要求书4页 说明书12页 附图5页

(54) 发明名称

一种资源分配方法及装置

(57) 摘要

本发明公开了一种资源分配方法及装置 ;其中,所述方法包括 :终端检测非连续接收 (DRX) 的状态 ;按照预设策略对 DRX 的状态检测结果进行编码 ;根据编码结果生成接收参考信号 (RRS) ;将所述 RRS 上报至基站,以由基站根据所述 RRS 进行资源分配。



1. 一种资源分配方法,应用于终端侧,其特征在于,所述方法包括:
 - 终端检测非连续接收DRX的状态;
 - 按照预设策略对DRX的状态检测结果进行编码;
 - 根据编码结果生成接收参考信号RRS;
 - 将所述RRS上报至基站,以由基站根据所述RRS进行资源分配。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述RRS是由多组的四位二进制编码组成的信号;其中,对于每组四位二进制编码,
 - 第一位用于表示DRX的状态是处于空闲IDLE DRX状态还是活跃ACTIVE DRX状态;
 - 第二位用于表示当DRX的状态是处于ACTIVE DRX状态的情况下,ACTIVE DRX状态下是否有DRX;
 - 第三位用于表示当DRX的状态是处于ACTIVE DRX状态,且ACTIVE DRX状态下有DRX时,所述DRX是属于长周期DRX还是短周期DRX;
 - 第四位用于表示终端对载波聚合CA频谱或带宽资源是否使用完毕。
3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述RRS位于长期演进LTE时隙中,
 - 针对频分双工FDD的帧结构,在时隙#1和时隙#6里的正交频分多址OFDM符号后添加RRS;
 - 针对时分双工TDD的帧结构,在特殊时隙中的下行导频时隙DwPTS里的OFDM符号后添加RRS。
4. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述按照预设策略对所述DRX的状态进行编码,包括:
 - 当检测到DRX的状态是处于IDLE DRX状态时,将第一位编码设置为0;
 - 当检测到DRX的状态是处于ACTIVE DRX状态时,将第一位编码设置为1,若对ACTIVE DRX状态下是否有DRX的检测结果为检测不到DRX,则将第二位编码设置为0;若对ACTIVE DRX状态下是否有DRX的检测结果为检测到DRX,则将第二位编码设置为1,若对DRX是属于长周期DRX还是短周期DRX的检测结果为属于长周期DRX,将第三位编码设置为0;若对DRX是属于长周期DRX还是短周期DRX的检测结果为属于短周期DRX,将第三位编码设置为1;
 - 若检测到终端对CA频谱或带宽资源的使用完毕,则将第四位编码设置为1;若检测到终端对CA频谱或带宽资源的使用未结束,则将第四位编码设置为0。
5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:
 - 对于RRS的当前组的四位二进制编码,
 - 若第四位编码为1时,将终端的RRS信息清零,然后重新开始第一组编码检测;
 - 若第四位编码为0时,继续对当前组的下一组编码进行检测。
6. 一种资源分配方法,应用于网络侧,其特征在于,所述方法包括:
 - 基站获取终端上报的RRS;
 - 从所述RRS中解析出终端对DRX的状态的编码结果;
 - 基于所述编码结果进行资源分配。
7. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,所述RRS是由多组的四位二进制编码组成的信号,其中,对于每组四位二进制编码,
 - 第一位用于表示DRX的状态是处于IDLE DRX状态还是ACTIVE DRX状态;

第二位用于表示当DRX的状态是处于ACTIVE DRX状态的情况下,ACTIVE DRX状态下是否有DRX;

第三位用于表示当DRX的状态是处于ACTIVE DRX状态,且ACTIVE DRX状态下有DRX时,所述DRX是属于长周期DRX还是短周期DRX;

第四位用于表示终端对CA频谱或带宽资源是否使用完毕。

8.根据权利要求7所述的方法,其特征在于,所述RRS位于LTE时隙中,

针对FDD的帧结构,在时隙#1和时隙#6里的OFDM符号后添加RRS;

针对TDD的帧结构,在特殊时隙中的DwPTS里的OFDM符号后添加RRS。

9.根据权利要求7所述的方法,其特征在于,所述基于所述编码结果进行资源分配,包括:

对于同一RRS中的每组四位二进制编码,

若第一位编码为0,则判定终端处于待机状态,此时,不为所述终端分配任何CA频谱或带宽资源;

若第一位编码为1,则判定终端已经进入连接状态;

在第一位编码为1时,若第二位编码为0时,则判定终端处在大数据需求的使用状态下,为所述终端分配最大的CA频谱或带宽资源;

在第一位编码为1时,若第二位编码为1,则判定终端处在非实时应用使用状态,此时,若第三位编码为0,则判定终端处于连接状态且需要使用少量的数据流量,为所述终端分配最小的CA频谱或带宽资源;若第三位编码为1,则判定终端处于连接状态且需要使用适中的数据流量,为所述终端分配适中的CA频谱或带宽资源;

若第四位编码为1时,则判定终端对CA频谱或带宽资源的使用已完毕,释放为所述终端分配的CA频谱或带宽资源;若第四位编码为0时,则判定终端对CA频谱或带宽资源的使用未结束,不释放为所述终端分配的CA频谱或带宽资源,并继续对下一组四位二进制编码进行判断。

10.一种资源分配装置,应用于终端侧,其特征在于,所述装置包括:

检测模块,用于终端检测DRX的状态;

编码模块,用于按照预设策略对DRX的状态检测结果进行编码;

生成模块,用于根据编码结果生成RRS;

上报模块,用于将所述RRS上报至基站,以由基站根据所述RRS进行资源分配。

11.根据权利要求10所述的装置,其特征在于,所述RRS是由多组的四位二进制编码组成的信号;其中,对于每组四位二进制编码,

第一位用于表示DRX的状态是处于IDLE DRX状态还是ACTIVE DRX状态;

第二位用于表示当DRX的状态是处于ACTIVE DRX状态的情况下,ACTIVE DRX状态下是否有DRX;

第三位用于表示当DRX的状态是处于ACTIVE DRX状态,且ACTIVE DRX状态下有DRX时,所述DRX是属于长周期DRX还是短周期DRX;

第四位用于表示终端对CA频谱或带宽资源是否使用完毕。

12.根据权利要求11所述的装置,其特征在于,所述RRS位于长期演进LTE时隙中,

针对FDD的帧结构,在时隙#1和时隙#6里的OFDM符号后添加RRS;

针对TDD的帧结构,在特殊时隙中的DwPTS里的OFDM符号后添加RRS。

13. 根据权利要求11所述的装置,其特征在于,所述编码模块,还用于:

当检测到DRX的状态是处于IDLE DRX状态时,将第一位编码设置为0,通知所述检测模块不再启动第二位、第三位和第四位的检测;并通知所述上报模块将第一位的检测结果直接上报至基站;

当检测到DRX的状态是处于ACTIVE DRX状态时,将第一位编码设置为1,通知所述检测模块启动第二位检测,若对ACTIVE DRX状态下是否有DRX的检测结果为检测不到DRX,则将第二位编码设置为0,并通知所述上报模块将第二位的检测结果上报至基站,然后通知所述检测模块启动第四位检测;若对ACTIVE DRX状态下是否有DRX的检测结果为检测到DRX,则将第二位编码设置为1,通知所述检测模块启动第三位检测,若对DRX是属于长周期DRX还是短周期DRX的检测结果为属于长周期DRX,将第三位编码设置为0,通知所述上报模块将第三位的检测结果上报至基站,然后通知所述检测模块启动第四位检测;若对DRX是属于长周期DRX还是短周期DRX的检测结果为属于短周期DRX,将第三位编码设置为1,通知所述上报模块将第三位的检测结果上报至基站,然后通知所述检测模块启动第四位检测;若检测到终端对CA频谱或带宽资源的使用完毕,则将第四位编码设置为1,此时通知所述上报模块将第四位的检测结果上报至基站;若检测到终端对CA频谱或带宽资源的使用未结束,则将第四位编码设置为0,此时通知所述上报模块将第四位的检测结果上报至基站。

14. 根据权利要求13所述的装置,其特征在于,所述检测模块,还用于:

对于RRS的当前组的四位二进制编码,

若第四位编码为1时,将终端的RRS信息清零,然后重新开始第一组编码检测;

若第四位编码为0时,继续对当前组的下一组编码进行检测。

15. 一种资源分配装置,应用于网络侧,其特征在于,所述装置包括:

获取模块,用于获取终端上报的RRS;

解析模块,用于从所述RRS中解析出终端对DRX的状态的编码结果;

分配模块,用于基于所述编码结果进行资源分配。

16. 根据权利要求15所述的装置,其特征在于,所述RRS是由多组的四位二进制编码组成的信号,其中,对于每组四位二进制编码,

第一位用于表示DRX的状态是处于IDLE DRX状态还是ACTIVE DRX状态;

第二位用于表示当DRX的状态是处于ACTIVE DRX状态的情况下,ACTIVE DRX状态下是否有DRX;

第三位用于表示当DRX的状态是处于ACTIVE DRX状态,且ACTIVE DRX状态下有DRX时,所述DRX是属于长周期DRX还是短周期DRX;

第四位用于表示终端对CA频谱或带宽资源是否使用完毕。

17. 根据权利要求16所述的装置,其特征在于,所述RRS位于LTE时隙中,

针对FDD的帧结构,在时隙#1和时隙#6里的OFDM符号后添加RRS;

针对TDD的帧结构,在特殊时隙中的DwPTS里的OFDM符号后添加RRS。

18. 根据权利要求16所述的装置,其特征在于,所述分配模块,还用于:

对于同一RRS中的每组四位二进制编码,

若第一位编码为0,则判定终端处于待机状态,此时,不为所述终端分配任何CA频谱或

带宽资源；

若第一位编码为1，则判定终端已经进入连接状态；

在第一位编码为1时，若第二位编码为0时，则判定终端处在大数据需求的使用状态下，为所述终端分配最大的CA频谱或带宽资源；

在第一位编码为1时，若第二位编码为1，则判定终端处在非实时应用使用状态，此时，若第三位编码为0，则判定终端处于连接状态且需要使用少量的数据流量，为所述终端分配最小的CA频谱或带宽资源；若第三位编码为1，则判定终端处于连接状态且需要使用适中的数据流量，为所述终端分配适中的CA频谱或带宽资源；

若第四位编码为1时，则判定终端对CA频谱或带宽资源的使用已完毕，释放为所述终端分配的CA频谱或带宽资源；若第四位编码为0时，则判定终端对CA频谱或带宽资源的使用未结束，不释放为所述终端分配的CA频谱或带宽资源，并继续对下一组四位二进制编码进行判断。

一种资源分配方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及通信领域中的资源分配技术,尤其涉及一种资源分配方法及装置。

背景技术

[0002] 随着长期演进(LTE,Long Term Evolution)的技术发展,用户对速率要求的增加,载波聚合(CA,Carrier Aggregation)作为LTE的主流技术,会占用更多CA频谱或带宽资源,而虽然协议标准组织已经在开发新的频率范围,但是总体来说,CA频谱或带宽资源是相当有限的,在大数据的信息时代,提高频谱利用率,合理分配CA频谱或带宽资源,减少频率资源的浪费则显得越来越重要。

[0003] 按照目前LTE技术发展,速率越来越快是一种趋势,目前下行3载波CA技术也已经使用,往后会发展到下行5载波的CA技术,并在此基础上叠加多入多出(MIMO,Multiple Input Multiple Output)技术。不论是现有技术还是后续技术的发展架构,为了速率的提升,总是在现有的方案上增加多天线和多载波技术,而CA频谱或带宽资源是有限的,对带宽的需求却在增加。如何合理分配CA频谱或带宽资源,提高使用效率,成为亟待解决的问题。

[0004] 在现有技术中,非连续接收(DRX,Discontinuous Reception)表示的是用户设备(UE,User Equipment)对基站物理信道按照一定的周期间隔进行监听,DRX分两种:空闲(IDLE)DRX,就是当UE处于IDLE状态下的DRX,由于处于IDLE状态时,已经没有无线资源控制(RRC,Radio Resource Control)连接(RRC-CONNECTED)以及用户的专有CA频谱或带宽资源,因此这个主要是监听呼叫信道与广播信道;当UE要监听用户数据信道,则必须从IDLE状态先进入连接状态。所以另一种就是活跃(ACTIVE)DRX,也就是UE处在RRC-CONNECTED状态下的DRX,可以节约终端功率,而不需要通过让终端进入到RRC_IDLE模式来达到这个目的,例如一些非实时应用,像web浏览、即时通信等,总是存在一段时间,终端不需要不停的监听下行数据以及相关处理,那么DRX就可以应用到这样的情况,另外由于这个状态下依然存在RRC连接,因此UE要转到支持状态的速度非常快。所以现有的DRX主要是为了降低UE的功耗而进行的,LTE的DRX参数是由RRC层根据不同业务的服务质量(QoS,Quality of Service)、delay sensitivity(延迟敏感)等特性来选择的。由于LTE的上行传输完全取决于基站的调度,所以UE在RRC_Connected状态下的DRX周期里其是不会被期望上报信道质量指示(CQI,Channel Quality Indicator)等参数的。这样就节省了LTE的上行CA频谱或带宽资源。LTE里的DRX在RRC_Connected状态下由RRC考察业务特性来选择DRX参数值,这个方法在实际应用时可以优化LTE的CA频谱或带宽资源空间。

[0005] 而在目前LTE CA技术中,主辅小区采用同样周期的DRX,主要目的仍是对物理信道进行监听,降低UE功耗并优化CA频谱或带宽资源,并没有对DRX的不同状态加以利用,也并没有在LTE时隙中添加参考信号对DRX的状态进行二进制编码,并利用这个编码去实现一些CA频谱或带宽资源的分配。

发明内容

- [0006] 有鉴于此,本发明的主要目的在于提供一种资源分配方法及装置,能合理分配资源,提高CA频谱或带宽资源的利用率。
- [0007] 为达到上述目的,本发明的技术方案是这样实现的:
- [0008] 本发明实施例提供了一种资源分配方法,应用于终端侧,所述方法包括:
- [0009] 终端检测DRX的状态;
- [0010] 按照预设策略对DRX的状态检测结果进行编码;
- [0011] 根据编码结果生成接收参考信号(RRS,Receives the Reference signal);
- [0012] 将所述RRS上报至基站,以由基站根据所述RRS进行资源分配。
- [0013] 上述方案中,优选地,所述RRS是由多组的四位二进制编码组成的信号;其中,对于每组四位二进制编码,
- [0014] 第一位用于表示DRX的状态是处于空闲(IDLE)DRX状态还是活跃(ACTIVE)DRX状态;
- [0015] 第二位用于表示当DRX的状态是处于ACTIVE DRX状态的情况下,ACTIVE DRX状态下是否有DRX;
- [0016] 第三位用于表示当DRX的状态是处于ACTIVE DRX状态,且ACTIVE DRX状态下有DRX时,所述DRX是属于长周期DRX(通常称为Long DRX)还是短周期DRX(通常称为Short DRX);
- [0017] 第四位用于表示终端对CA频谱或带宽资源是否使用完毕。
- [0018] 上述方案中,优选地,所述RRS位于LTE时隙中,
- [0019] 针对频分双工(FDD,Frequency Division Duplexing)的帧结构,在时隙#1和时隙#6里的正交频分多址(OFDM,Orthogonal Frequency-Division Multiplexing)符号后添加RRS;
- [0020] 针对时分双工(TDD,Time Division Duplexing)的帧结构,在特殊时隙中的下行导频时隙(DwPTS,Downlink Pilot Time Slot)里的OFDM符号后添加RRS。
- [0021] 上述方案中,优选地,所述按照预设策略对所述DRX的状态进行编码,包括:
- [0022] 当检测到DRX的状态是处于IDLE DRX状态时,将第一位编码设置为0;
- [0023] 当检测到DRX的状态是处于ACTIVE DRX状态时,将第一位编码设置为1,若对ACTIVE DRX状态下是否有DRX的检测结果为检测不到DRX,则将第二位编码设置为0;若对ACTIVE DRX状态下是否有DRX的检测结果为检测到DRX,则将第二位编码设置为1,若对DRX是属于长周期DRX还是短周期DRX的检测结果为属于长周期DRX,将第三位编码设置为0;若对DRX是属于长周期DRX还是短周期DRX的检测结果为属于短周期DRX,将第三位编码设置为1;
- [0024] 若检测到终端对CA频谱或带宽资源的使用完毕,则将第四位编码设置为1;若检测到终端对CA频谱或带宽资源的使用未结束,则将第四位编码设置为0。
- [0025] 上述方案中,优选地,所述方法还包括:
- [0026] 对于RRS的当前组的四位二进制编码,
- [0027] 若第四位编码为1时,将终端的RRS信息清零,然后重新开始第一组编码检测;
- [0028] 若第四位编码为0时,继续对当前组的下一组编码进行检测。
- [0029] 本发明实施例还提供了一种资源分配方法,应用于网络侧,所述方法包括:
- [0030] 基站获取终端上报的RRS;

- [0031] 从所述RRS中解析出终端对DRX的状态的编码结果；
- [0032] 基于所述编码结果进行资源分配。
- [0033] 上述方案中,优选地,所述RRS是由多组的四位二进制编码组成的信号,其中,对于每组四位二进制编码,
- [0034] 第一位用于表示DRX的状态是处于IDLE DRX状态还是ACTIVE DRX状态；
- [0035] 第二位用于表示当DRX的状态是处于ACTIVE DRX状态的情况下,ACTIVE DRX状态下是否有DRX；
- [0036] 第三位用于表示当DRX的状态是处于ACTIVE DRX状态,且ACTIVE DRX状态下有DRX时,所述DRX是属于长周期DRX还是短周期DRX；
- [0037] 第四位用于表示终端对CA频谱或带宽资源是否使用完毕。
- [0038] 上述方案中,优选地,所述RRS位于LTE时隙中,
- [0039] 针对FDD的帧结构,在时隙#1和时隙#6里的OFDM符号后添加RRS；
- [0040] 针对TDD的帧结构,在特殊时隙中的DwPTS里的OFDM符号后添加RRS。
- [0041] 上述方案中,优选地,所述基于所述编码结果进行资源分配,包括：
- [0042] 对于同一RRS中的每组四位二进制编码,
- [0043] 若第一位编码为0,则判定终端处于待机状态,此时,不为所述终端分配任何CA频谱或带宽资源；
- [0044] 若第一位编码为1,则判定终端已经进入连接状态；
- [0045] 在第一位编码为1时,若第二位编码为0时,则判定终端处在大数据需求的使用状态下,为所述终端分配最大的CA频谱或带宽资源；
- [0046] 在第一位编码为1时,若第二位编码为1,则判定终端处在非实时应用使用状态,此时,若第三位编码为0,则判定终端处于连接状态且需要使用少量的数据流量,为所述终端分配最小的CA频谱或带宽资源；若第三位编码为1,则判定终端处于连接状态且需要使用适中的数据流量,为所述终端分配适中的CA频谱或带宽资源；
- [0047] 若第四位编码为1时,则判定终端对CA频谱或带宽资源的使用已完毕,释放为所述终端分配的CA频谱或带宽资源；若第四位编码为0时,则判定终端对CA频谱或带宽资源的使用未结束,不释放为所述终端分配的CA频谱或带宽资源,并继续对下一组四位二进制编码进行判断。
- [0048] 本发明实施例还提供了一种资源分配装置,应用于终端侧,所述装置包括：
- [0049] 检测模块,用于终端检测DRX的状态；
- [0050] 编码模块,用于按照预设策略对DRX的状态检测结果进行编码；
- [0051] 生成模块,用于根据编码结果生成RRS；
- [0052] 上报模块,用于将所述RRS上报至基站,以由基站根据所述RRS进行资源分配。
- [0053] 上述方案中,优选地,所述RRS是由多组的四位二进制编码组成的信号；其中,对于每组四位二进制编码,
- [0054] 第一位用于表示DRX的状态是处于IDLE DRX状态还是ACTIVE DRX状态；
- [0055] 第二位用于表示当DRX的状态是处于ACTIVE DRX状态的情况下,ACTIVE DRX状态下是否有DRX；
- [0056] 第三位用于表示当DRX的状态是处于ACTIVE DRX状态,且ACTIVE DRX状态下有DRX

时,所述DRX是属于长周期DRX还是短周期DRX;

[0057] 第四位用于表示终端对CA频谱或带宽资源是否使用完毕。

[0058] 上述方案中,优选地,所述RRS位于长期演进LTE时隙中,

[0059] 针对FDD的帧结构,在时隙#1和时隙#6里的OFDM符号后添加RRS;

[0060] 针对TDD的帧结构,在特殊时隙中的DwPTS里的OFDM符号后添加RRS。

[0061] 上述方案中,优选地,所述编码模块,还用于:

[0062] 当检测到DRX的状态是处于IDLE DRX状态时,将第一位编码设置为0;此时,通知所述检测模块不再启动第二位、第三位和第四位的检测;并通知所述上报模块将第一位的检测结果显示直接上报至基站;

[0063] 当检测到DRX的状态是处于ACTIVE DRX状态时,将第一位编码设置为1,通知所述检测模块启动第二位检测,若对ACTIVE DRX状态下是否有DRX的检测结果为检测不到DRX,则将第二位编码设置为0,并通知所述上报模块将第二位的检测结果上报至基站,然后通知所述检测模块启动第四位检测;若对ACTIVE DRX状态下是否有DRX的检测结果为检测到DRX,则将第二位编码设置为1,通知所述检测模块启动第三位检测,若对DRX是属于长周期DRX还是短周期DRX的检测结果为属于长周期DRX,将第三位编码设置为0,此时通知所述上报模块将第三位的检测结果上报至基站,然后通知所述检测模块启动第四位检测;若对DRX是属于长周期DRX还是短周期DRX的检测结果为属于短周期DRX,将第三位编码设置为1,通知所述上报模块将第三位的检测结果上报至基站,然后通知所述检测模块启动第四位检测;若检测到终端对CA频谱或带宽资源的使用完毕,则将第四位编码设置为1,此时通知所述上报模块将第四位的检测结果上报至基站;若检测到终端对CA频谱或带宽资源的使用未结束,则将第四位编码设置为0,此时通知所述上报模块将第四位的检测结果上报至基站。

[0064] 上述方案中,优选地,所述检测模块,还用于:

[0065] 对于RRS的当前组的四位二进制编码,

[0066] 若第四位编码为1时,将终端的RRS信息清零,然后重新开始第一组编码检测;

[0067] 若第四位编码为0时,继续对当前组的下一组编码进行检测。

[0068] 本发明实施例还提供了一种资源分配装置,应用于网络侧,所述装置包括:

[0069] 获取模块,用于获取终端上报的RRS;

[0070] 解析模块,用于从所述RRS中解析出终端对DRX的状态的编码结果;

[0071] 分配模块,用于基于所述编码结果进行资源分配。

[0072] 上述方案中,优选地,所述RRS是由多组的四位二进制编码组成的信号,其中,对于每组四位二进制编码,

[0073] 第一位用于表示DRX的状态是处于IDLE DRX状态还是ACTIVE DRX状态;

[0074] 第二位用于表示当DRX的状态是处于ACTIVE DRX状态的情况下,ACTIVE DRX状态下是否有DRX;

[0075] 第三位用于表示当DRX的状态是处于ACTIVE DRX状态,且ACTIVE DRX状态下有DRX时,所述DRX是属于长周期DRX还是短周期DRX;

[0076] 第四位用于表示终端对CA频谱或带宽资源是否使用完毕。

[0077] 上述方案中,优选地,所述RRS位于LTE时隙中,

[0078] 针对FDD的帧结构,在时隙#1和时隙#6里的OFDM符号后添加RRS;

- [0079] 针对TDD的帧结构,在特殊时隙中的DwPTS里的OFDM符号后添加RRS。
- [0080] 上述方案中,优选地,所述分配模块,还用于:
- [0081] 对于同一RRS中的每组四位二进制编码,
- [0082] 若第一位编码为0,则判定终端处于待机状态,此时,不为所述终端分配任何CA频谱或带宽资源;
- [0083] 若第一位编码为1,则判定终端已经进入连接状态;
- [0084] 在第一位编码为1时,若第二位编码为0时,则判定终端处在大数据需求的使用状态下,为所述终端分配最大的CA频谱或带宽资源;
- [0085] 在第一位编码为1时,若第二位编码为1,则判定终端处在非实时应用使用状态,此时,若第三位编码为0,则判定终端处于连接状态且需要使用少量的数据流量,为所述终端分配最小的CA频谱或带宽资源;若第三位编码为1,则判定终端处于连接状态且需要使用适中的数据流量,为所述终端分配适中的CA频谱或带宽资源;
- [0086] 若第四位编码为1时,则判定终端对CA频谱或带宽资源的使用已完毕,释放为所述终端分配的CA频谱或带宽资源;若第四位编码为0时,则判定终端对CA频谱或带宽资源的使用未结束,不释放为所述终端分配的CA频谱或带宽资源,并继续对下一组四位二进制编码进行判断。
- [0087] 本发明实施例所述的技术方案,在LTE时隙中添加RRS,基站从终端上报的RRS中解析出终端对DRX的状态的编码结果;基于所述编码结果区分终端所需要的数据流量的大小和多少,从而进行相应的CA频谱或带宽资源的分配。如此,能合理分配资源,提高CA频谱或带宽资源的利用率,达到现有CA频谱或带宽资源的最大利用。

附图说明

- [0088] 图1为本发明实施例提供的一种资源分配方法的实现流程示意图;
- [0089] 图2为本发明实施例提供的在FDD帧中RRS的位置及编码示意图;
- [0090] 图3为本发明实施例提供的在TDD帧中RRS的位置及编码示意图;
- [0091] 图4为本发明实施例提供的另一种资源分配方法的实现流程示意图;
- [0092] 图5为本发明实施例提供的一种资源分配装置的组成结构示意图;
- [0093] 图6为本发明实施例提供的另一种资源分配装置的组成结构示意图;
- [0094] 图7为本发明实施例提供的基于DRX的CA频谱或带宽资源分配框架图;
- [0095] 图8为本发明实施例提供的基于DRX的CA频谱或带宽资源分配的具体流程图。

具体实施方式

- [0096] 为了能够更加详尽地了解本发明的特点与技术内容,下面结合附图对本发明的实现进行详细阐述,所附附图仅供参考说明之用,并非用来限定本发明。
- [0097] 本发明实施例提供了一种资源分配方法,本实施例中的资源分配方法应用于终端侧,如图1所示,在本发明一个优选实施例中,所述资源分配方法主要包括以下步骤:
- [0098] 步骤101:终端检测非连续接收(DRX)的状态。
- [0099] 其中,DRX的状态主要分为两大类,一类是IDLE DRX状态,另一类是ACTIVE DRX状态。

[0100] 具体地,当DRX的状态处于IDLE DRX状态时,表示终端处于待机状态,此时,不需要基站为终端分配资源。

[0101] 具体地,当DRX的状态处于ACTIVE DRX状态时,表示终端已经进入连接状态;在ACTIVE DRX状态下,可能检测不到DRX,表明此时终端处在大数据需求的使用状态下,基站需要为终端分配最大的主辅小区和带宽;可能检测到DRX,表明此时终端处在非实时应用使用状态下,而当终端处于非实时应用使用状态下时,若检测到的DRX属于Long DRX,表示终端在连接状态且需要使用少量的数据流量,基站只需为终端分配最小的主辅小区和带宽;若检测到的DRX属于Short DRX,表示终端在连接状态且需要使用适中的数据流量,基站只需为终端分配适中的主辅小区和带宽。

[0102] 需要说明的是,“最大的”、“最小的”、“适中的”资源,是相对于当前基站能够为终端分配的资源、以及终端能够支持的资源的范围来说的。

[0103] 例如,最大的资源可以是指20M流量,最小的资源可以是指1.4M、3M、5M(各个频段支持的带宽不一致)流量;适中的资源是指10M或15M流量。

[0104] 步骤102:按照预设策略对DRX的状态检测结果进行编码。

[0105] 优选地,所述按照预设策略对所述DRX的状态进行编码,包括:

[0106] 当检测到DRX的状态是处于IDLE DRX状态时,将第一位编码设置为0,其中,第一位编码为0时,表示终端处于待机状态;此时,不再启动第二位、第三位和第四位的检测;将第一位的检测结果显示直接上报至基站;

[0107] 当检测到DRX的状态是处于ACTIVE DRX状态时,将第一位编码设置为1,其中,第一位编码为1时,表示终端已经进入连接状态;此时,启动第二位检测,若对ACTIVE DRX状态下是否有DRX的检测结果为检测不到DRX,则将第二位编码设置为0,其中,第二位编码为0时,表示终端处在大数据需求的使用状态下,将第二位的检测结果上报至基站,然后启动第四位检测;若对ACTIVE DRX状态下是否有DRX的检测结果为检测到DRX,则将第二位编码设置为1,其中,第二位编码为1时,表示终端处在非实时应用使用状态下,此时,启动第三位检测,若对DRX是属于长周期DRX还是短周期DRX的检测结果为属于长周期DRX,将第三位编码设置为0,其中,第三位编码为0时,表示终端在连接状态且需要使用少量的数据流量,此时将第三位的检测结果上报至基站,然后启动第四位检测;若对DRX是属于长周期DRX还是短周期DRX的检测结果为属于短周期DRX,将第三位编码设置为1,其中,第三位编码为1时,表示终端在连接状态且需要使用适中的数据流量,此时将第三位的检测结果上报至基站,然后启动第四位检测;

[0108] 若检测到终端对CA频谱或带宽资源的使用完毕,则将第四位编码设置为1,此时将第四位的检测结果上报至基站;若检测到终端对CA频谱或带宽资源的使用未结束,则将第四位编码设置为0,此时将第四位的检测结果上报至基站。

[0109] 进一步地,所述方法还包括:

[0110] 对于RRS的当前组的四位二进制编码,

[0111] 若第四位编码为1时,终端将RRS信息清零,然后重新开始第一组编码检测;

[0112] 若第四位编码为0时,继续对当前组的下一组编码进行检测。

[0113] 这里,第四位相当于校验码。

[0114] 步骤103:根据编码结果生成接收参考信号(RRS)。

[0115] 优选地,所述RRS是由多组的四位二进制编码组成的信号;其中,对于每组四位二进制编码,

[0116] 第一位用于表示DRX的状态是处于IDLE DRX状态还是ACTIVE DRX状态;

[0117] 第二位用于表示当DRX的状态是处于ACTIVE DRX状态的情况下,ACTIVE DRX状态下是否有DRX;

[0118] 第三位用于表示当DRX的状态是处于ACTIVE DRX状态,且ACTIVE DRX状态下有DRX时,所述DRX是属于长周期DRX还是短周期DRX;

[0119] 第四位用于表示终端对CA频谱或带宽资源是否使用完毕。

[0120] 可选地,所述RRS位于LTE时隙中,

[0121] 针对频分双工FDD的帧结构,在时隙#1和时隙#6里的正交频分多址OFDM符号后添加RRS;

[0122] 针对时分双工TDD的帧结构,在特殊时隙中的下行导频时隙DwPTS里的OFDM符号后添加RRS。

[0123] 也就是说,通过对DRX的状态的编码来区别终端的数据使用状态,如待机、连接或者间歇性上网的情况;如此,基站能够优先分配给大数据连续下载的用户更多的LTE载波或者带宽等。

[0124] 图2示出了在FDD帧中RRS的位置及编码示意图,对于FDD的帧结构:一个长度为10ms的无线帧由10个长度为1ms的子帧构成,每个子帧由两个长度为0.5ms的时隙构成。而DRX主要是对PDCCH的监听,在FDD中,子帧#1和#6是用于PDCCH的传输,所以在时隙#1和时隙#6(201)里的OFDM符号后加上一个RRS(202);203是FDD RRS的所有可能出现的编码组合。

[0125] 图3示出了在TDD帧中RRS的位置及编码示意图,对于TDD的帧结构:一个长度为10ms的无线帧由2个长度为5ms的半帧构成,每个半帧由5个长度为1ms的子帧构成。常规子帧:由两个长度为0.5ms的时隙构成(子帧0-9)。特殊子帧:由DwPTS、保护间隔(简称GP)以及上行导频时隙(Uplink Pilot Time Slot)构成。支持5ms和10ms DL→UL切换点周期。而DRX主要是对PDCCH的监听,在TDD中,特殊时隙是用于PDCCH的传输,所以在特殊时隙DwPTS(301)里的OFDM符号后加上一个RRS(302),303是TDD RRS的所有可能出现的编码组合。

[0126] 步骤104:将所述RRS上报至基站,以由基站根据所述RRS进行资源分配。

[0127] 如此,基站根据上报的RRS的编码结果来区分UE所需要的数据流量的大小和多少,从而进行CA频谱或者带宽分配,达到现有CA频谱或带宽资源的最大利用。

[0128] 本发明实施例还记载一种计算机存储介质,所述计算机存储介质中存储有计算机程序,所述计算机程序用于执行本发明实施例中图1所示的资源分配方法。

[0129] 实施例二

[0130] 本发明实施例提供了另一种资源分配方法的实现流程示意图,本实施例中的资源分配方法应用于基站中,如图4所示,在本发明一个优选实施例中,所述资源分配方法主要包括以下步骤:

[0131] 步骤401:基站获取终端上报的RRS。

[0132] 优选地,所述RRS是由多组的四位二进制编码组成的信号,其中,对于每组四位二进制编码,

- [0133] 第一位用于表示DRX的状态是处于IDLE DRX状态还是ACTIVE DRX状态；
- [0134] 第二位用于表示当DRX的状态是处于ACTIVE DRX状态的情况下,ACTIVE DRX状态下是否有DRX；
- [0135] 第三位用于表示当DRX的状态是处于ACTIVE DRX状态,且ACTIVE DRX状态下有DRX时,所述DRX是属于长周期DRX还是短周期DRX；
- [0136] 第四位用于表示终端对CA频谱或带宽资源是否使用完毕。
- [0137] 优选地,所述RRS位于LTE时隙中,
- [0138] 针对FDD的帧结构,在时隙#1和时隙#6里的OFDM符号后添加RRS；
- [0139] 针对TDD的帧结构,在特殊时隙中的DwPTS里的OFDM符号后添加RRS。
- [0140] 步骤402:从所述RRS中解析出终端对DRX的状态的编码结果。
- [0141] 步骤403:基于所述编码结果进行资源分配。
- [0142] 优选地,所述基于所述编码结果进行资源分配,可以包括:
- [0143] 对于同一RRS中的每组四位二进制编码,
- [0144] 若第一位编码为0,则判定终端处于待机状态,此时,不为所述终端分配任何CA频谱或带宽资源；
- [0145] 若第一位编码为1,则判定终端已经进入连接状态；
- [0146] 在第一位编码为1时,若第二位编码为0时,则判定终端处在大数据需求的使用状态下,为所述终端分配最大的CA频谱或带宽资源；
- [0147] 在第一位编码为1时,若第二位编码为1,则判定终端处在非实时应用使用状态,此时,若第三位编码为0,则判定终端处于连接状态且需要使用少量的数据流量,为所述终端分配最小的CA频谱或带宽资源;若第三位编码为1,则判定终端处于连接状态且需要使用适中的数据流量,为所述终端分配适中的CA频谱或带宽资源；
- [0148] 若第四位编码为1时,则判定终端对CA频谱或带宽资源的使用已完毕,释放为所述终端分配的CA频谱或带宽资源;若第四位编码为0时,则判定终端对CA频谱或带宽资源的使用未结束,不释放为所述终端分配的CA频谱或带宽资源,并继续对下一组四位二进制编码进行判断。
- [0149] 本实施例中,RRS的编码是进行循环检测得到的,用于对DRX的状态连续确认,便于基站在第一时间内进行资源的分配和释放。
- [0150] 本发明实施例还记载一种计算机存储介质,所述计算机存储介质中存储有计算机程序,所述计算机程序用于执行本发明实施例中图4所示的资源分配方法。
- [0151] 实施例三
- [0152] 图5为本发明实施例提供的资源分配装置的组成结构示意图,该装置可应用于终端侧,如图5所示,所述装置包括:
- [0153] 检测模块51,用于终端检测DRX的状态；
- [0154] 编码模块52,用于按照预设策略对DRX的状态检测结果进行编码；
- [0155] 生成模块53,用于根据编码结果生成RRS；
- [0156] 上报模块54,用于将所述RRS上报至基站,以由基站根据所述RRS进行资源分配。
- [0157] 其中,所述RRS是由多组的四位二进制编码组成的信号;其中,对于每组四位二进制编码,

- [0158] 第一位用于表示DRX的状态是处于IDLE DRX状态还是ACTIVE DRX状态;
- [0159] 第二位用于表示当DRX的状态是处于ACTIVE DRX状态的情况下,ACTIVE DRX状态下是否有DRX;
- [0160] 第三位用于表示当DRX的状态是处于ACTIVE DRX状态,且ACTIVE DRX状态下有DRX时,所述DRX是属于长周期DRX还是短周期DRX;
- [0161] 第四位用于表示终端对CA频谱或带宽资源是否使用完毕。
- [0162] 优选地,所述RRS位于长期演进LTE时隙中,
- [0163] 针对FDD的帧结构,在时隙#1和时隙#6里的OFDM符号后添加RRS;
- [0164] 针对TDD的帧结构,在特殊时隙中的DwPTS里的OFDM符号后添加RRS。
- [0165] 优选地,所述编码模块52,还用于:
- [0166] 当检测到DRX的状态是处于IDLE DRX状态时,将第一位编码设置为0,其中,第一位编码为0时,表示终端处于待机状态;此时,通知所述检测模块51不再启动第二位、第三位和第四位的检测;并通知所述上报模块54将第一位的检测结果直接上报至基站;
- [0167] 当检测到DRX的状态是处于ACTIVE DRX状态时,将第一位编码设置为1,其中,第一位编码为1时,表示终端已经进入连接状态;此时,通知所述检测模块51启动第二位检测,若对ACTIVE DRX状态下是否有DRX的检测结果为检测不到DRX,则将第二位编码设置为0,其中,第二位编码为0时,表示终端处在大数据需求的使用状态下,并通知所述上报模块54将第二位的检测结果上报至基站,然后通知所述检测模块51启动第四位检测;若对ACTIVE DRX状态下是否有DRX的检测结果为检测到DRX,则将第二位编码设置为1,其中,第二位编码为1时,表示终端处在非实时应用使用状态下,此时,通知所述检测模块启动第三位检测,若对DRX是属于长周期DRX还是短周期DRX的检测结果为属于长周期DRX,将第三位编码设置为0,其中,第三位编码为0时,表示终端在连接状态且需要使用少量的数据流量,此时通知所述上报模块54将第三位的检测结果上报至基站,然后通知所述检测模块51启动第四位检测;若对DRX是属于长周期DRX还是短周期DRX的检测结果为属于短周期DRX,将第三位编码设置为1,其中,第三位编码为1时,表示终端在连接状态且需要使用适中的数据流量,此时通知所述上报模块54将第三位的检测结果上报至基站,然后通知所述检测模块51启动第四位检测;若检测到终端对CA频谱或带宽资源的使用完毕,则将第四位编码设置为1,此时通知所述上报模块54将第四位的检测结果上报至基站;若检测到终端对CA频谱或带宽资源的使用未结束,则将第四位编码设置为0,此时通知所述上报模块54将第四位的检测结果上报至基站。
- [0168] 优选地,所述检测模块51,还用于:
- [0169] 对于RRS的当前组的四位二进制编码,
- [0170] 若第四位编码为1时,将终端的RRS信息清零,然后重新开始第一组编码检测;
- [0171] 若第四位编码为0时,继续对当前组的下一组编码进行检测。
- [0172] 本领域技术人员应当理解,图5所示的资源分配装置中的各模块的实现功能可参照前述图1中资源分配方法的相关描述而理解。
- [0173] 在本发明实施例中,所述资源分配装置中的检测模块51、编码模块52、生成模块53和上报模块54,在实际应用中,均可由资源分配装置或其所属终端中的中央处理器(CPU, Central Processing Unit)、数字信号处理器(DSP, Digital Signal Processor)或现场可

编程门阵列(FPGA,Field Programmable Gate Array)等实现。

[0174] 实施例四

[0175] 图6为本发明实施例提供的资源分配装置的组成结构示意图,该装置可应用于网络侧,如图6所示,所述装置包括:

[0176] 获取模块61,用于获取终端上报的RRS;

[0177] 解析模块62,用于从所述RRS中解析出终端对DRX的状态的编码结果;

[0178] 分配模块63,用于基于所述编码结果进行资源分配。

[0179] 其中,所述RRS是由多组的四位二进制编码组成的信号,其中,对于每组四位二进制编码,

[0180] 第一位用于表示DRX的状态是处于IDLE DRX状态还是ACTIVE DRX状态;

[0181] 第二位用于表示当DRX的状态是处于ACTIVE DRX状态的情况下,ACTIVE DRX状态下是否有DRX;

[0182] 第三位用于表示当DRX的状态是处于ACTIVE DRX状态,且ACTIVE DRX状态下有DRX时,所述DRX是属于长周期DRX还是短周期DRX;

[0183] 第四位用于表示终端对CA频谱或带宽资源是否使用完毕。

[0184] 其中,所述RRS位于LTE时隙中,

[0185] 针对FDD的帧结构,在时隙#1和时隙#6里的OFDM符号后添加RRS;

[0186] 针对TDD的帧结构,在特殊时隙中的DwPTS里的OFDM符号后添加RRS。

[0187] 优选地,所述分配模块63,还用于:

[0188] 对于同一RRS中的每组四位二进制编码,

[0189] 若第一位编码为0,则判定终端处于待机状态,此时,不为所述终端分配任何CA频谱或带宽资源;

[0190] 若第一位编码为1,则判定终端已经进入连接状态;

[0191] 在第一位编码为1时,若第二位编码为0时,则判定终端处在大数据需求的使用状态下,为所述终端分配最大的CA频谱或带宽资源;

[0192] 在第一位编码为1时,若第二位编码为1,则判定终端处在非实时应用使用状态,此时,若第三位编码为0,则判定终端处于连接状态且需要使用少量的数据流量,为所述终端分配最小的CA频谱或带宽资源;若第三位编码为1,则判定终端处于连接状态且需要使用适中的数据流量,为所述终端分配适中的CA频谱或带宽资源;

[0193] 若第四位编码为1时,则判定终端对CA频谱或带宽资源的使用已完毕,释放为所述终端分配的CA频谱或带宽资源;若第四位编码为0时,则判定终端对CA频谱或带宽资源的使用未结束,不释放为所述终端分配的CA频谱或带宽资源,并继续对下一组四位二进制编码进行判断。

[0194] 本领域技术人员应当理解,图6所示的资源分配装置中的各模块的实现功能可参照前述图4中资源分配方法的相关描述而理解。

[0195] 在本发明实施例中,所述资源分配装置中的获取模块61、解析模块62和分配模块63,在实际应用中,均可由资源分配装置或其所属基站中的CPU、DSP或FPGA等实现。

[0196] 实施例五

[0197] 图7为本发明实施例提供的基于DRX的CA频谱或带宽资源分配框架示意图,如图7

所示,该分配流程包括:

- [0198] 步骤701:用户设备(UE,User Equipment)接入网络;
- [0199] 步骤702:UE检测DRX的状态;
- [0200] 步骤703:根据DRX的状态得到相应的编码;
- [0201] 步骤704:将编码结果上报至基站;
- [0202] 其中,可以将编码结果生成RRS,将RRS添加到LTE时隙中,上报至基站。所述RRS是由多组的四位二进制编码组成的信号。
- [0203] 步骤705:基站根据编码结果进行CA频谱或带宽资源的分配;
- [0204] 步骤706:UE使用基站为其分配的CA频谱或带宽资源;
- [0205] 步骤707:UE检测CA频谱或带宽资源是否使用完毕,如果否,执行步骤708;如果是,执行步骤709.;
- [0206] 步骤708:UE继续进行下一组编码检测;
- [0207] 步骤709:UE将编码清零,重新开始新的检测。
- [0208] 实施例六
- [0209] 图8为本发明实施例提供的基于DRX的CA频谱或带宽资源分配的具体流程图,如图8所示,该具体流程包括:
 - [0210] 步骤801:UE接入网络;
 - [0211] 步骤802:UE检测DRX的状态;
 - [0212] 步骤803:根据DRX的状态得到相应的编码;其中,包括N组编码;
 - [0213] 具体的,每一组编码包括四位,且均为二进制编码;将第一组编码记为803-1、将第二组编码记为803-2、将第N组编码记为803-N。
 - [0214] 步骤804:UE进行第一位的检测;当检测到的是ACTIVE DRX(即步骤805)时,执行步骤806;当检测到的是IDLE DRX(步骤807)时,进行步骤808;
 - [0215] 步骤806:将第一位编码设置为1,并将第一位编码结果上报至基站,然后执行步骤810;
 - [0216] 步骤808:将第一位编码设置为0,并将第一位编码结果上报至基站,然后执行步骤809;
 - [0217] 步骤809:基站将不进行CA频谱或带宽资源的分配;然后返回到步骤803,继续进行下一组编码检测;
 - [0218] 步骤810:UE开始第二位的检测;通过步骤811确定是否还有DRX,如果还有DRX,执行步骤812;如果没有DRX,执行步骤813;
 - [0219] 步骤812:UE开始第三位的检测;当检测到Short DRX(步骤814)时,执行步骤817;当检测到Long DRX(步骤815)时,执行步骤818;
 - [0220] 步骤813:将第二位编码设置为0,并将第二位编码结果上报至基站,然后执行步骤816;
 - [0221] 步骤816:基站进行最大CA及带宽的CA频谱或带宽资源分配;然后跳至步骤821进行第四位检测;
 - [0222] 步骤817:将第三位编码设置为1,并将第三位编码结果上报至基站,然后执行步骤819;

- [0223] 步骤818:将第三位编码设置为0,并将第三位编码结果上报至基站,然后执行步骤820;
- [0224] 步骤819:基站进行中等的CA频谱或带宽资源分配,然后跳至步骤821进行第四位检测;
- [0225] 步骤820:基站进行最小的CA频谱或带宽资源分配,同样跳至步骤821进行第四位检测;
- [0226] 步骤821:UE进行第四位检测,当检测到CA频谱或带宽资源使用完毕(步骤822)时,执行步骤824,当检测到CA频谱或带宽资源还在使用(步骤823),则执行步骤825;
- [0227] 步骤824:将第四位编码设置为1,并将第四位编码结果上报至基站,然后执行步骤826;
- [0228] 步骤825:将第四位编码设置为0,并将第四位编码结果上报至基站,然后执行步骤827;
- [0229] 步骤826:释放CA频谱或带宽资源,将编码信息清零,返回至步骤803中的第一组编码803-1,重新开始检测;
- [0230] 步骤827:不释放CA频谱或带宽资源,并返回到步骤803,进行第二组编码803-2的检测。
- [0231] 本领域普通技术人员可以理解上述方法中的全部或部分步骤可通过程序来指令相关硬件完成,所述程序可以存储于计算机可读存储介质中,如只读存储器、磁盘或光盘等。可选地,上述实施例的全部或部分步骤也可以使用一个或多个集成电路来实现。相应地,上述实施例中的各模块/单元可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能模块的形式实现。本发明不限制于任何特定形式的硬件和软件的结合。
- [0232] 当然,本发明还可有其他多种实施例,在不背离本发明精神及其实质的情况下,熟悉本领域的技术人员当可根据本发明作出各种相应的改变和变形,但这些相应的改变和变形都应属于本发明所附的权利要求的保护范围。
- [0233] 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。

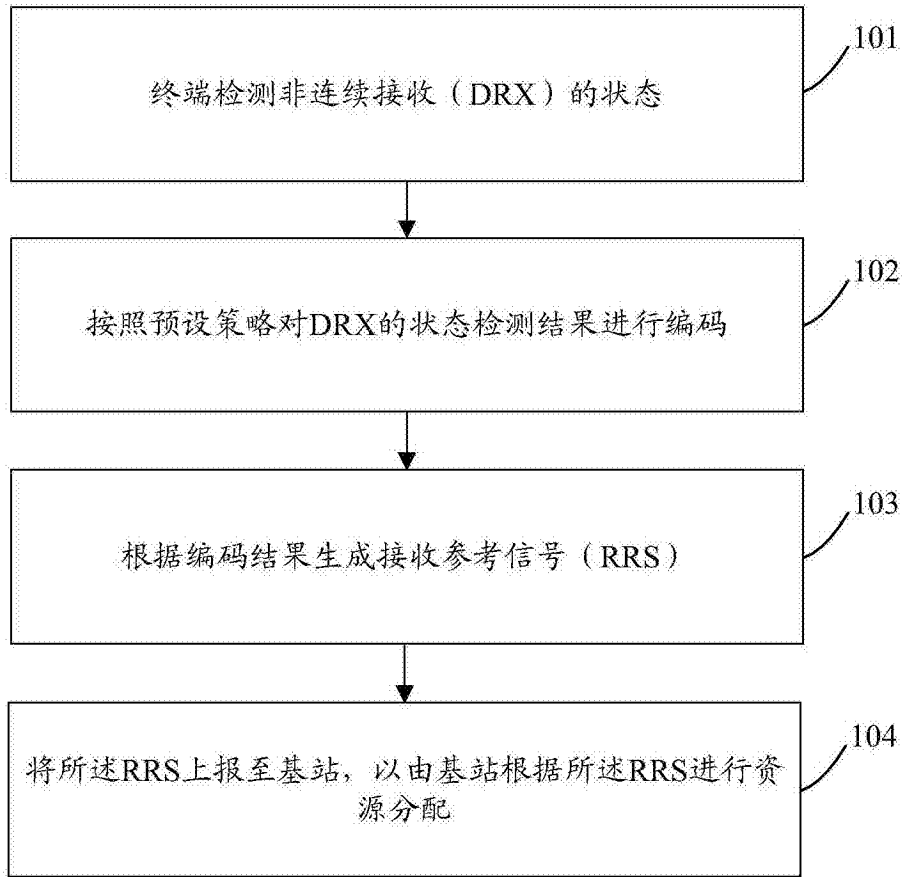


图1

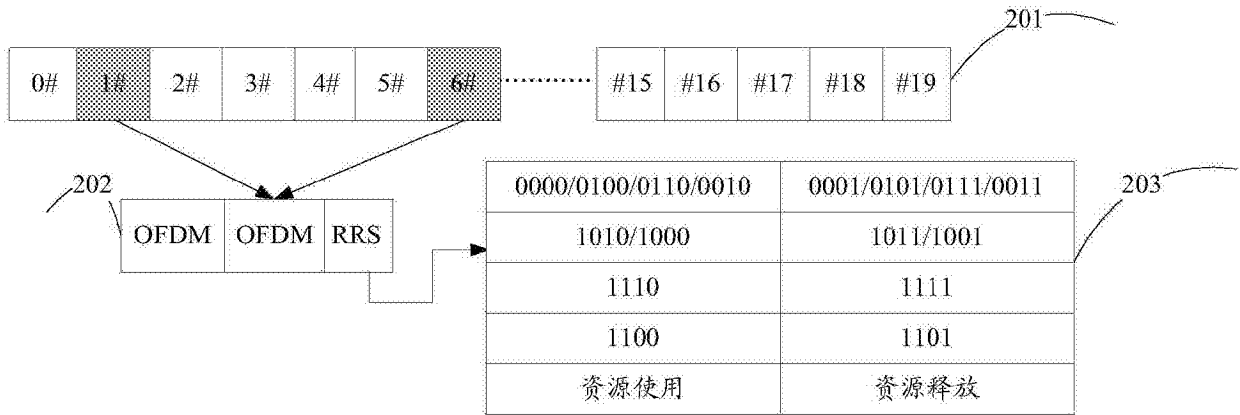


图2

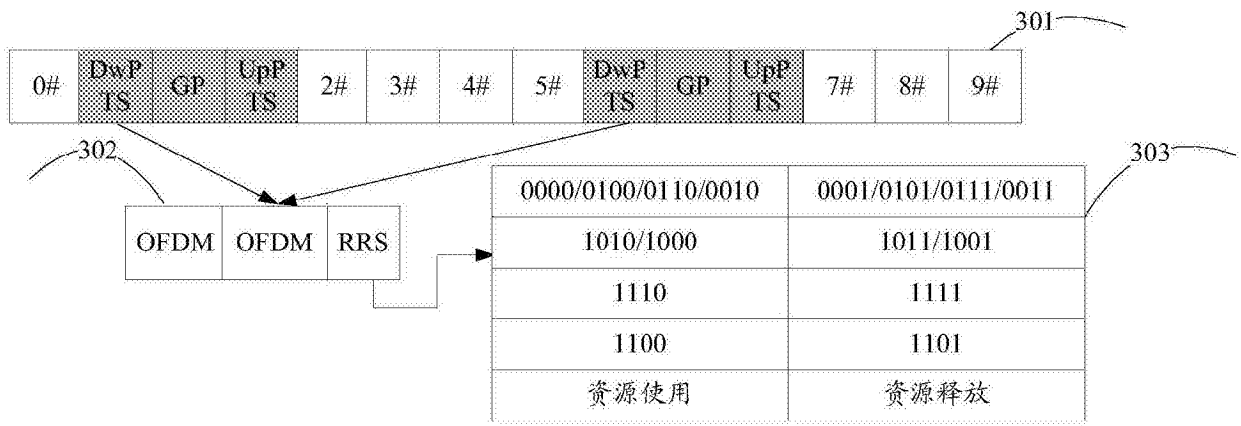


图3

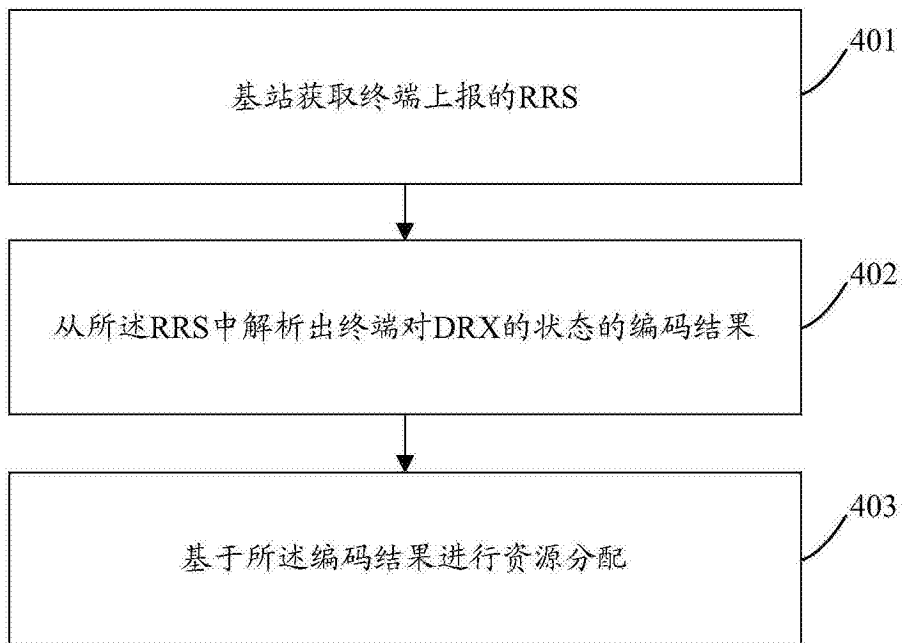


图4

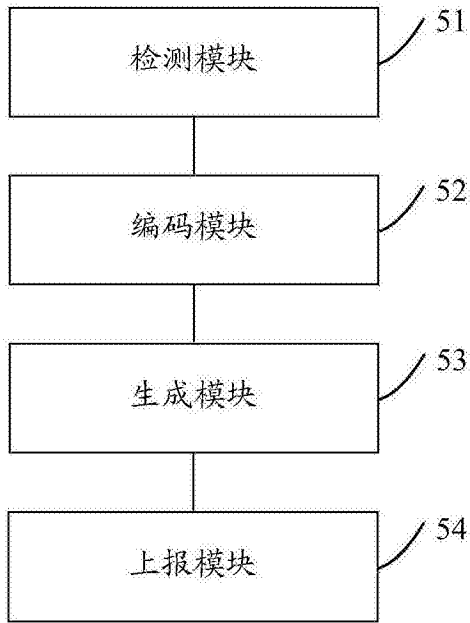


图5

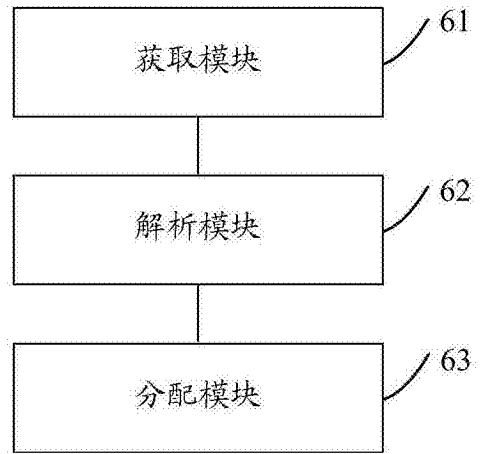


图6

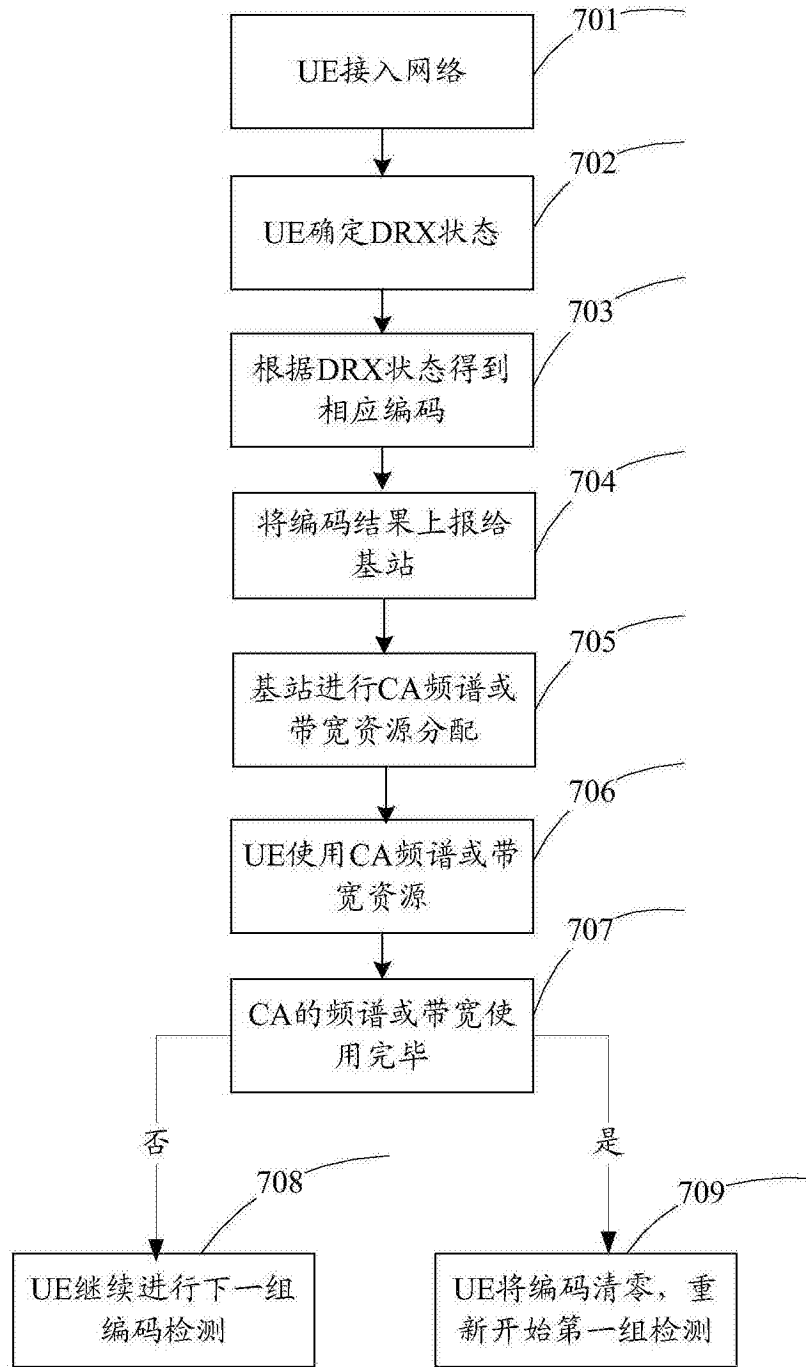


图7

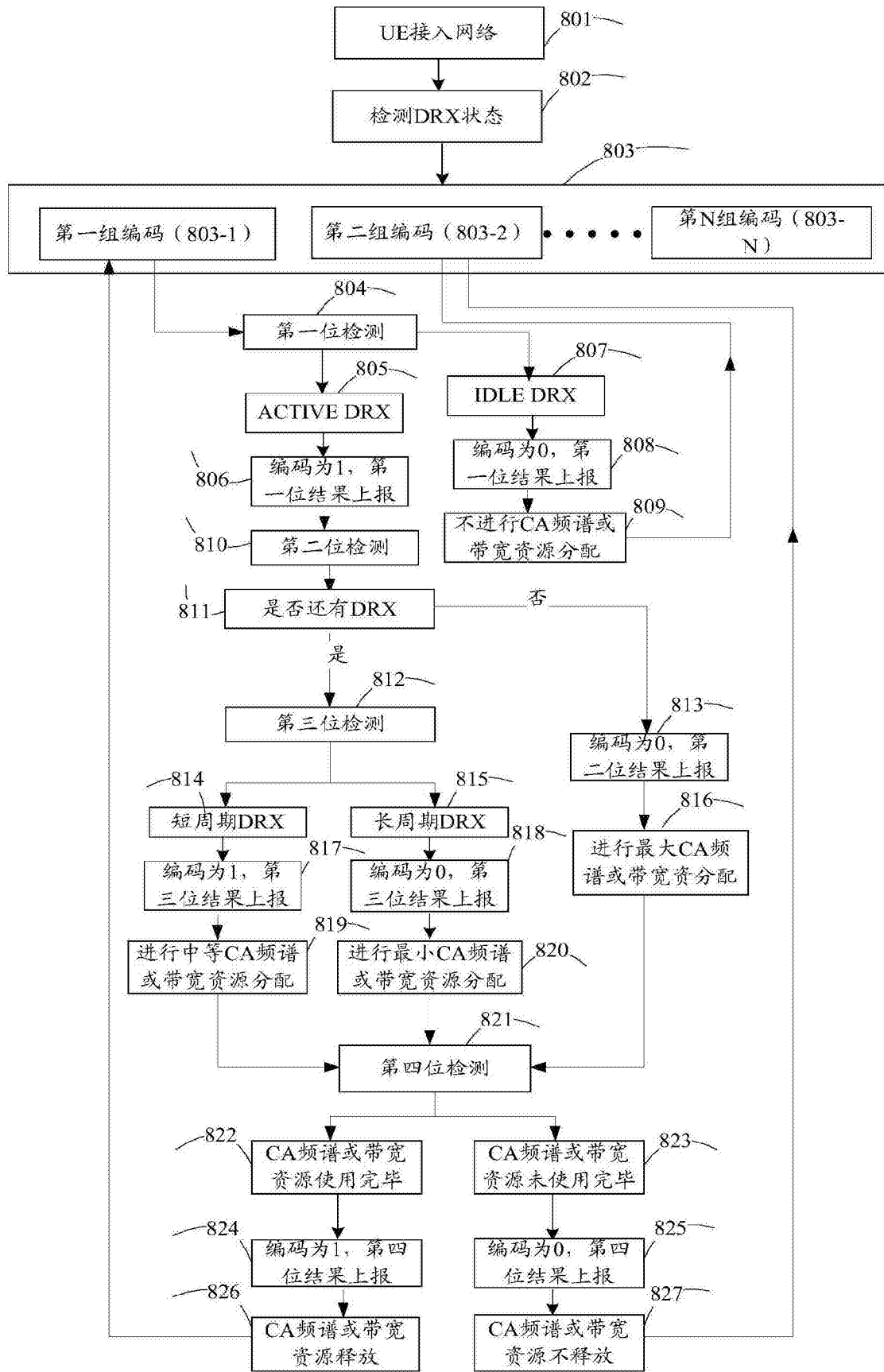


图8