



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110012491 A

(43)申请公布日 2019.07.12

(21)申请号 201810009330.5

(22)申请日 2018.01.05

(71)申请人 中国移动通信有限公司研究院

地址 100053 北京市西城区宣武门西大街
32号

申请人 中国移动通信集团有限公司

(72)发明人 李娜 陈卓 陈俊

(74)专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司 11243

代理人 刘伟 张博

(51)Int.Cl.

H04W 24/04(2009.01)

H04W 24/08(2009.01)

权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

SR虚警发现的方法及网络侧设备

(57)摘要

本发明提供了一种SR虚警发现方法及网络侧设备,属于无线技术领域。其中,SR虚警发现方法,应用于网络侧设备,包括:所述网络侧设备判断向用户终端发送BSR UL grant且未正确收到用户终端响应的BSR的次数是否达到预设的最大发送次数;如果向用户终端发送BSR UL grant且未正确收到用户终端响应的BSR的次数达到所述最大发送次数,则所述网络侧设备确定发生SR虚警。本发明的技术方案能够使得网络侧设备发现SR虚警问题,进而能够避免SR虚警导致的无线资源浪费问题。



1. 一种SR虚警发现方法,应用于网络侧设备,其特征在于,包括:

所述网络侧设备判断向用户终端发送BSR UL grant且未正确收到用户终端响应的BSR的次数是否达到预设的最大发送次数;

如果向用户终端发送BSR UL grant且未正确收到用户终端响应的BSR的次数达到所述最大发送次数,则所述网络侧设备确定发生SR虚警。

2. 根据权利要求1所述的SR虚警发现方法,其特征在于,所述网络侧设备确定发生SR虚警之后,所述方法还包括:

所述网络侧设备不再向所述用户终端发送BSR UL grant。

3. 根据权利要求1所述的SR虚警发现方法,其特征在于,所述网络侧设备判断向用户终端发送BSR UL grant且未正确收到用户终端响应的BSR的次数是否达到预设的最大发送次数之前还包括:

所述网络侧设备确定发送BSR UL grant且未正确收到用户终端响应的BSR的最大发送次数。

4. 根据权利要求3所述的SR虚警发现方法,其特征在于,

所述最大发送次数等于MSG3消息的最大传输次数或HARQ最大传输次数。

5. 根据权利要求3所述的SR虚警发现方法,其特征在于,所述网络侧设备判断向用户终端发送BSR UL grant且未正确收到用户终端响应的BSR的次数是否达到预设的最大发送次数包括:

所述网络侧设备设置一计数器,所述计数器的初始值为0;

所述网络侧设备在当前HARQ process接收BSR,如果BSR译码失败或BSR检测能量不高于预设能量门限值,所述网络侧设备将所述计数器的值加1;

所述网络侧设备判断所述计数器的值是否达到所述最大发送次数减1,若所述计数器的值达到所述最大发送次数减1,则所述网络侧设备判断向所述用户终端发送BSR UL grant且未正确收到用户终端响应的BSR的次数达到预设的最大发送次数。

6. 根据权利要求5所述的SR虚警发现方法,其特征在于,

所述网络侧设备在当前HARQ process接收BSR的过程中,如果BSR译码成功或BSR检测能量高于所述预设能量门限值,所述网络侧设备将所述计数器的值重置为0。

7. 一种网络侧设备,其特征在于,包括处理器和收发器,

所述处理器用于判断向用户终端发送BSR UL grant且未正确收到用户终端响应的BSR的次数是否达到预设的最大发送次数;如果向用户终端发送BSR UL grant且未正确收到用户终端响应的BSR的次数达到所述最大发送次数,则确定发生SR虚警。

8. 根据权利要求7所述的网络侧设备,其特征在于,

所述收发器用于在确定发生SR虚警之后,不再向所述用户终端发送BSR UL grant。

9. 根据权利要求7所述的网络侧设备,其特征在于,

所述处理器还用于确定发送BSR UL grant且未正确收到用户终端响应的BSR的最大发送次数。

10. 根据权利要求9所述的网络侧设备,其特征在于,

所述最大发送次数等于MSG3消息的最大传输次数或HARQ最大传输次数。

11. 根据权利要求9所述的网络侧设备,其特征在于,

所述处理器具体用于设置一计数器,所述计数器的初始值为0;

所述收发器具体用于在当前HARQ process接收BSR;

所述处理器还用于如果BSR译码失败或BSR检测能量不高于预设能量门限值,将所述计数器的值加1;判断所述计数器的值是否达到所述最大发送次数减1,若所述计数器的值达到所述最大发送次数减1,则判断向所述用户终端发送BSR UL grant且未正确收到用户终端响应的BSR的次数达到预设的最大发送次数。

12. 根据权利要求11所述的网络侧设备,其特征在于,

所述处理器还用于在所述收发器接收BSR的过程中,如果BSR译码成功或BSR检测能量高于所述预设能量门限值,将所述计数器的值重置为0。

13. 一种网络侧设备,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,所述处理器执行所述程序时实现如权利要求1-6任一项所述的SR虚警发现方法。

14. 一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,其特征在于,该程序被处理器执行时实现如权利要求1-6任一项所述的SR虚警发现方法中的步骤。

SR虚警发现的方法及网络侧设备

技术领域

[0001] 本发明涉及无线技术领域,特别是指一种SR虚警发现的方法及网络侧设备。

背景技术

[0002] SR (Scheduling Request,上行调度请求) 虚警问题,即UE (User Equipment,用户终端) 没发SR但基站误以为UE发了,因此基站会给UE发送上行传输授予 (UL Grant),以便于UE发送BSR (Buffer Status Report,缓冲区状态报告)。

[0003] 在UE配置了非连续接收 (Discontinuous reception) 情况下发生SR虚警问题时,基站通过PDCCH (Physical Downlink Control Channel,物理下行控制信道) 给UE发送用于发送BSR的UL Grant (下文简称BSR UL Grant) 时UE很可能处于休眠状态,因此UE并不会接收PDCCH亦不会发送BSR。而基站会在BSR UL Grant指示的上行资源上接收UE发送的数据,当译码失败时,基站会再次给UE发送BSR UL Grant,指示重传操作。

[0004] 在现网中,如果基站在下发BSR UL Grant后并未收到UE的BSR,基站会采用预调度或补偿调度,持续调度该UE。对于SR虚警问题,这不仅会造成无线资源浪费,还可能导致基站与终端DRX (Discontinuous Reception,非连续接收) 状态不一致。

发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题是提供一种SR虚警发现方法及网络侧设备,能够使得网络侧设备发现SR虚警问题,进而能够避免SR虚警导致的无线资源浪费问题。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明的实施例提供技术方案如下:

[0007] 一方面,提供一种SR虚警发现方法,应用于网络侧设备,包括:

[0008] 所述网络侧设备判断向用户终端发送BSR UL grant且未正确收到用户终端响应的BSR的次数是否达到预设的最大发送次数;

[0009] 如果向用户终端发送BSR UL grant且未正确收到用户终端响应的BSR的次数达到所述最大发送次数,则所述网络侧设备确定发生SR虚警。

[0010] 进一步地,所述网络侧设备确定发生SR虚警之后,所述方法还包括:

[0011] 所述网络侧设备不再向所述用户终端发送BSR UL grant。

[0012] 进一步地,所述网络侧设备判断向用户终端发送BSR UL grant且未正确收到用户终端响应的BSR的次数是否达到预设的最大发送次数之前还包括:

[0013] 所述网络侧设备确定发送BSR UL grant且未正确收到用户终端响应的BSR的最大发送次数。

[0014] 进一步地,所述最大发送次数等于MSG3消息的最大传输次数或HARQ最大传输次数。

[0015] 进一步地,所述网络侧设备判断向用户终端发送BSR UL grant且未正确收到用户终端响应的BSR的次数是否达到预设的最大发送次数包括:

[0016] 所述网络侧设备设置一计数器,所述计数器的初始值为0;

[0017] 所述网络侧设备在当前HARQ process接收BSR,如果BSR译码失败或BSR检测能量不高于预设能量门限值,所述网络侧设备将所述计数器的值加1;

[0018] 所述网络侧设备判断所述计数器的值是否达到所述最大发送次数减1,若所述计数器的值达到所述最大发送次数减1,则所述网络侧设备判断向所述用户终端发送BSR UL grant且未正确收到用户终端响应的BSR的次数达到预设的最大发送次数。

[0019] 进一步地,所述网络侧设备在当前HARQ process接收BSR的过程中,如果BSR译码成功或BSR检测能量高于所述预设能量门限值,所述网络侧设备将所述计数器的值重置为0。

[0020] 本发明实施例还提供了一种网络侧设备,包括处理器和收发器,

[0021] 所述处理器用于判断向用户终端发送BSR UL grant且未正确收到用户终端响应的BSR的次数是否达到预设的最大发送次数;如果向用户终端发送BSR UL grant且未正确收到用户终端响应的BSR的次数达到所述最大发送次数,则确定发生SR虚警。

[0022] 进一步地,所述收发器用于在确定发生SR虚警之后,不再向所述用户终端发送BSR UL grant。

[0023] 进一步地,所述处理器还用于确定发送BSR UL grant且未正确收到用户终端响应的BSR的最大发送次数。

[0024] 进一步地,所述最大发送次数等于MSG3消息的最大传输次数或HARQ最大传输次数。

[0025] 进一步地,所述处理器具体用于设置一计数器,所述计数器的初始值为0;

[0026] 所述收发器具体用于在当前HARQ process接收BSR;

[0027] 所述处理器还用于如果BSR译码失败或BSR检测能量不高于预设能量门限值,将所述计数器的值加1;判断所述计数器的值是否达到所述最大发送次数减1,若所述计数器的值达到所述最大发送次数减1,则判断向所述用户终端发送BSR UL grant且未正确收到用户终端响应的BSR的次数达到预设的最大发送次数。

[0028] 进一步地,所述处理器还用于在所述收发器接收BSR的过程中,如果BSR译码成功或BSR检测能量高于所述预设能量门限值,将所述计数器的值重置为0。

[0029] 本发明实施例还提供了一种网络侧设备,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;所述处理器执行所述程序时实现如上所述的SR虚警发现方法。

[0030] 本发明实施例还提供了一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,该程序被处理器执行时实现如上所述的SR虚警发现方法中的步骤。

[0031] 本发明的实施例具有以下有益效果:

[0032] 上述方案中,为了避免DRX情况下的SR虚警问题,可以通过限定网络侧设备发送BSR UL Grant的次数来解决。当网络侧设备向UE发送用于BSR上报的UL Grant且未正确收到用户终端响应的BSR达到一预设的最大发送次数时,则认为发生了SR虚警问题,之后网络侧设备便不会继续为UE发送用于BSR上报的UL Grant,由此避免了SR虚警导致的无线资源浪费、以及网络侧设备与UE的DRX状态不一致问题。

附图说明

- [0033] 图1为现有技术中出现SR虚警问题的示意图；
[0034] 图2为本发明实施例SR虚警发现方法的流程示意图；
[0035] 图3为本发明实施例发现SR虚警问题的示意图；
[0036] 图4为本发明实施例网络侧设备的结构示意图。

具体实施方式

[0037] 为使本发明的实施例要解决的技术问题、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图及具体实施例进行详细描述。

[0038] 如图1所示，在现网中，如果基站在下发BSR UL Grant后并未收到UE的BSR，基站会采用预调度或补偿调度，持续调度该UE。对于SR虚警问题，这不仅会造成无线资源浪费，还可能导致基站与终端DRX状态不一致。其中，drx-InactivityTimer指定了当UE成功解码一个指示初传的UL或DL用户数据的PDCCH后，持续处于激活态的连续PDCCH子帧数。当某个下行HARQ process的TB解码失败时，UE可以假定至少在HARQ RTT timer个子帧后才会有重传，因此当HARQ RTT timer运行时，UE没必要监听PDCCH。当HARQ RTT timer超时，且对应HARQ process接收到的数据没有被成功解码时，UE会为该HARQ process启动一个drx-RetransmissionTimer。当该timer运行时，UE会监听用于HARQ重传的PDCCH。D为下行子帧，S为特殊子帧，U为上行子帧。

[0039] 为了解决上述问题，本发明的实施例提供一种SR虚警发现方法及网络侧设备，能够使得网络侧设备发现SR虚警问题，进而能够避免SR虚警导致的无线资源浪费问题。

[0040] 本发明实施例提供一种SR虚警发现方法，应用于网络侧设备，如图2所示，包括：

[0041] 步骤101：所述网络侧设备判断向用户终端发送BSR UL grant且未正确收到用户终端响应的BSR的次数是否达到预设的最大发送次数；

[0042] 步骤102：如果向用户终端发送BSR UL grant且未正确收到用户终端响应的BSR的次数达到所述最大发送次数，则所述网络侧设备确定发生SR虚警。

[0043] 本实施例中，为了避免DRX情况下的SR虚警问题，可以通过限定网络侧设备发送BSR UL Grant的次数来解决。当网络侧设备向UE发送用于BSR上报的UL Grant且未正确收到用户终端响应的BSR达到一预设的最大发送次数时，则认为发生了SR虚警问题，之后网络侧设备便不会继续为UE发送用于BSR上报的UL Grant，由此避免了SR虚警导致的无线资源浪费、以及网络侧设备与UE的DRX状态不一致问题。

[0044] 其中，未正确收到用户终端响应的BSR包括未收到用户终端响应的BSR。

[0045] 即便不是SR虚警问题，当BSR UL Grant发送次数达到预设的最大发送次数时，网络侧设备也没必要让UE重新发送BSR，因为UE很可能是处于一个弱覆盖区域。

[0046] 进一步地，所述网络侧设备确定发生SR虚警之后，所述方法还包括：

[0047] 所述网络侧设备不再向所述用户终端发送BSR UL grant。

[0048] 进一步地，所述网络侧设备判断向用户终端发送BSR UL grant且未正确收到用户终端响应的BSR的次数是否达到预设的最大发送次数之前还包括：

[0049] 所述网络侧设备确定发送BSR UL grant且未正确收到用户终端响应的BSR的最大发送次数。

[0050] 进一步地，所述最大发送次数等于MSG3消息的最大传输次数或HARQ最大传输次

数。

[0051] 所述MSG3消息是随机接入过程中,用户终端与网络侧设备交互的第三条消息。所述HARQ最大传输次数应用于除MSG3消息之外的上行数据包的上行HARQ流程。用于MSG3传输的上行HARQ处理与正常HARQ处理有些不同,因此在UL HARQ设计时为MSG3消息和非MSG3的上行数据分别设计了一个最大传输次数。

[0052] 进一步地,所述网络侧设备判断向用户终端发送BSR UL grant且未正确收到用户终端响应的BSR的次数是否达到预设的最大发送次数包括:

[0053] 所述网络侧设备设置一计数器,所述计数器的初始值为0;

[0054] 所述网络侧设备在当前HARQ process接收BSR,如果BSR译码失败或BSR检测能量不高于预设能量门限值,所述网络侧设备将所述计数器的值加1;所述HARQ process表示HARQ进程,当前HARQ process指示的是网络侧设备发送BSR UL grant使用的HARQ进程以及接受BSR使用的HARQ进程;

[0055] 所述网络侧设备判断所述计数器的值是否达到所述最大发送次数减1,若所述计数器的值达到所述最大发送次数减1,则所述网络侧设备判断向所述用户终端发送BSR UL grant且未正确收到用户终端响应的BSR的次数达到预设的最大发送次数。

[0056] 进一步地,所述网络侧设备在当前HARQ process接收BSR的过程中,如果BSR译码成功或BSR检测能量高于所述预设能量门限值,所述网络侧设备将所述计数器的值重置为0。

[0057] 下面结合附图以及具体的实施例对本发明的SR虚警发现方法进行详细介绍,本实施例的SR虚警发现方法具体包括以下步骤:

[0058] 步骤1:网络侧设备确定发送BSR UL Grant的最大发送次数 $\max\text{BSRgrant-Tx}$,并为每个发送BSR的HARQ (Hybrid Automatic Repeat reQuest,混合自动重传请求) process (进程) 维护一个CURRENT_TX_BSRgrant状态变量。

[0059] CURRENT_TX_BSRgrant计数器的初始值为0。

[0060] 步骤2:网络侧设备在当前HARQ process接收BSR,如果BSR译码失败或者BSR检测能量不高于一个预设能量门限值,网络侧设备将CURRENT_TX_BSRgrant计数器加1,其中预设能量门限值可以根据实际需要设置;

[0061] 如果 $\text{CURRENT_TX_BSRgrant} = \max\text{BSRgrant-Tx} - 1$,网络侧设备将不再在当前HARQ process中向UE发送BSR grant。此时,网络侧设备认为发生了SR虚警问题。

[0062] 其中,CURRENT_TX_BSRgrant状态变量统计的为连续值,一旦网络侧设备在当前HARQ process接收BSR的过程中BSR译码成功或者BSR检测能量高于该预设能量门限值,CURRENT_TX_BSRgrant计数器将重置为0。

[0063] 如果UL HARQ为同步方式, $\max\text{BSRgrant-Tx}$ 需与 $\max\text{HARQ-Msg3Tx}$ (MSG3消息的最大传输次数) / $\max\text{HARQ-Tx}$ (最大重传次数) 保持一致。原因在于,当达到最大重传次数的时候,UE会flush buffer (刷新缓冲区),自然不会再发送BSR了,网络侧设备也就不会再接收BSR。而在达到最大重传次数之前,网络侧设备必须下发UL Grant,以避免对UL HARQ重传造成影响。

[0064] 如果UL HARQ为异步方式, $\max\text{BSRgrant-Tx}$ 可与 $\max\text{HARQ-Msg3Tx} / \max\text{HARQ-Tx}$ 保持一致,亦可以为其他值。

[0065] 一具体示例中,UL HARQ为异步方式,可以将maxBSRgrant-Tx设置为2。如图2所示,在同一个HARQ process,网络侧设备对UE发送的BSR进行能量检测。当BSR检测能量不高于预设能量门限值的连续次数达到2时,则认为发生了SR虚警,因此便不再继续调度该UE,不再继续向UE发送BSR UL Grant。

[0066] 本实施例中,网络侧设备确定用于BSR上报的UL Grant且未正确收到用户终端响应的BSR的最大发送次数,当BSR译码失败次数或者BSR检测能量不高于一个预设能量门限值的次数达到该最大发送次数时,则认为发生SR虚警问题。最大发送次数可以设置为大于1,这样通过多次确认可以判定SR虚警问题的发生,保证了判定结果的可靠性,进而可以保证在DRX情况下,网络侧设备和终端行为的一致性,同时避免了现网解决方案(预调度)中网络侧设备无限制为UE预留资源造成的资源浪费。

[0067] 本发明实施例还提供了一种网络侧设备,如图4所示,包括处理器21和收发器22,

[0068] 所述处理器21用于判断向用户终端发送BSR UL grant且未正确收到用户终端响应的BSR的次数是否达到预设的最大发送次数;如果向用户终端发送BSR UL grant且未正确收到用户终端响应的BSR的次数达到所述最大发送次数,则确定发生SR虚警。

[0069] 本实施例中,为了避免DRX情况下的SR虚警问题,可以通过限定网络侧设备发送BSR UL Grant的次数来解决。当网络侧设备向UE发送用于BSR上报的UL Grant且未正确收到用户终端响应的BSR达到一预设的最大发送次数时,则认为发生了SR虚警问题,之后网络侧设备便不会继续为UE发送用于BSR上报的UL Grant,由此避免了SR虚警导致的无线资源浪费、以及网络侧设备与UE的DRX状态不一致问题。

[0070] 进一步地,所述收发器22用于在确定发生SR虚警之后,不再向所述用户终端发送BSR UL grant。

[0071] 进一步地,所述处理器21还用于确定发送BSR UL grant且未正确收到用户终端响应的BSR的最大发送次数。

[0072] 进一步地,所述最大发送次数等于MSG3消息的最大传输次数或HARQ最大传输次数。

[0073] 进一步地,所述处理器21具体用于设置一计数器,所述计数器的初始值为0;

[0074] 所述收发器22具体用于在当前HARQ process接收BSR;

[0075] 所述处理器21还用于如果BSR译码失败或BSR检测能量不高于预设能量门限值,将所述计数器的值加1;判断所述计数器的值是否达到所述最大发送次数减1,若所述计数器的值达到所述最大发送次数减1,则判断向所述用户终端发送BSR UL grant且未正确收到用户终端响应的BSR的次数达到预设的最大发送次数。

[0076] 进一步地,所述处理器21还用于在所述收发器接收BSR的过程中,如果BSR译码成功或BSR检测能量高于所述预设能量门限值,将所述计数器的值重置为0。

[0077] 本发明实施例还提供了一种网络侧设备,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;所述处理器执行所述程序时实现如上所述的SR虚警发现方法。

[0078] 本发明实施例还提供了一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,该程序被处理器执行时实现如上所述的SR虚警发现方法中的步骤。

[0079] 计算机可读介质包括永久性和非永久性、可移动和非可移动媒体可以由任何方法

或技术来实现信息存储。信息可以是计算机可读指令、数据结构、程序的模块或其他数据。计算机的存储介质的例子包括,但不限于相变内存 (PRAM)、静态随机存取存储器 (SRAM)、动态随机存取存储器 (DRAM)、其他类型的随机存取存储器 (RAM)、只读存储器 (ROM)、电可擦除可编程只读存储器 (EEPROM)、快闪记忆体或其他内存技术、只读光盘只读存储器 (CD-ROM)、数字多功能光盘 (DVD) 或其他光学存储、磁盒式磁带,磁带磁磁盘存储或其他磁性存储设备或任何其他非传输介质,可用于存储可以被计算设备访问的信息。按照本文中的界定,计算机可读介质不包括暂存电脑可读媒体 (transitory media),如调制的数据信号和载波。

[0080] 以上所述是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明所述原理的前提下,还可以作出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

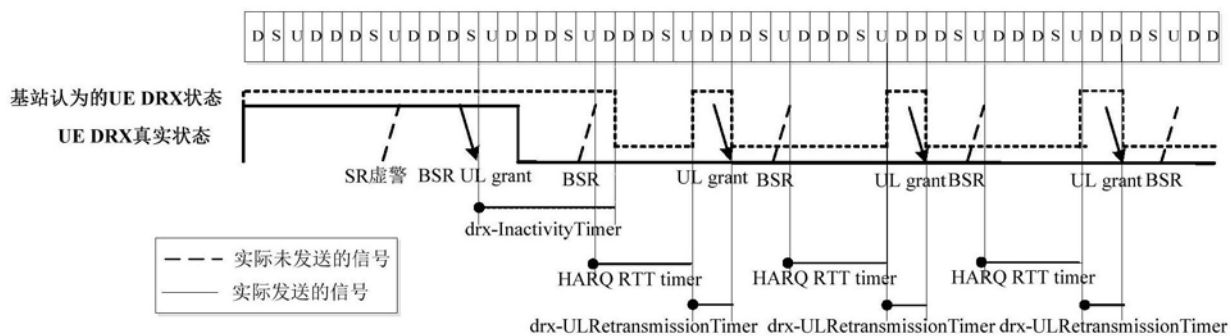


图1



图2

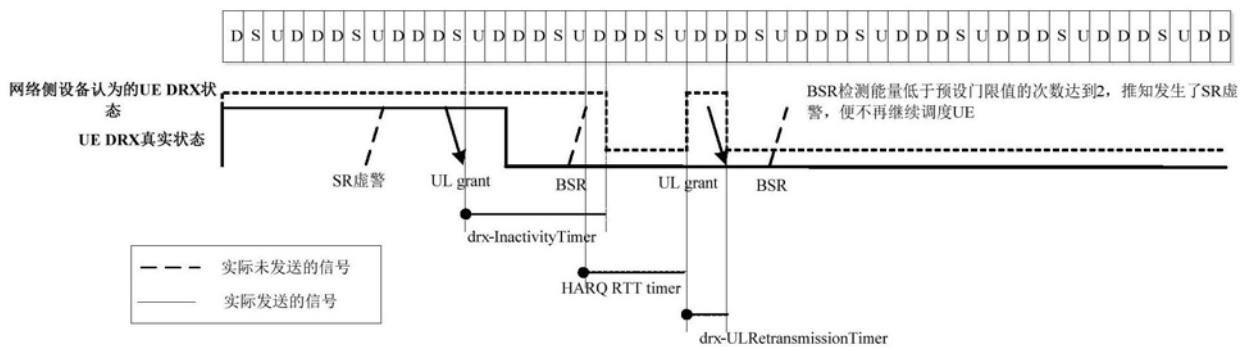


图3

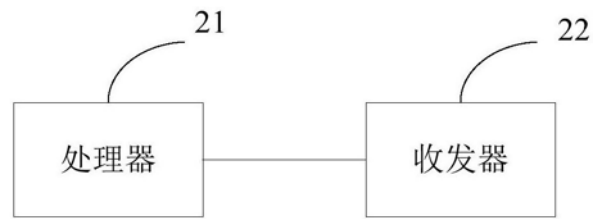


图4