



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115623561 A

(43) 申请公布日 2023.01.17

(21) 申请号 202110797824.6

(22) 申请日 2021.07.14

(71) 申请人 展讯通信(上海)有限公司

地址 201203 上海市浦东新区中国(上海)
自由贸易试验区祖冲之路2288弄展讯
中心1号楼

(72) 发明人 赵思聪 刘星 周化雨

(74) 专利代理机构 广州三环专利商标代理有限
公司 44202
专利代理师 熊永强 李光金

(51) Int. Cl.

H04W 52/02 (2009.01)

H04W 72/1268 (2023.01)

H04W 76/28 (2018.01)

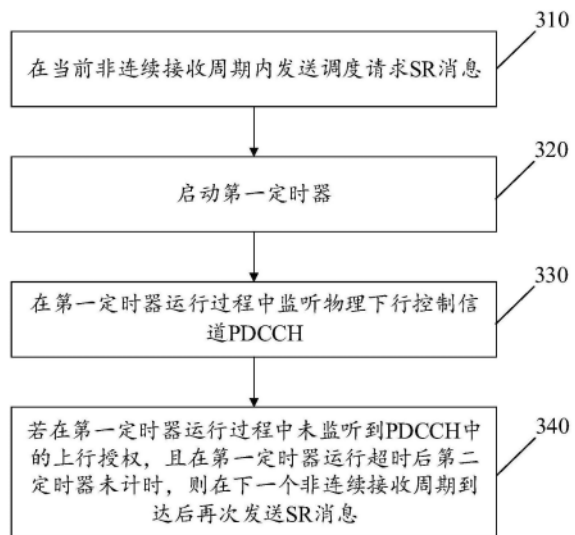
权利要求书2页 说明书12页 附图5页

(54) 发明名称

一种调度方法、装置、设备、介质和芯片

(57) 摘要

本申请公开了一种调度方法、装置、设备、介质和芯片,其中,该方法包括:在当前非连续接收周期内发送调度请求SR消息;启动第一定时器;在第一定时器运行过程中监听物理下行控制信道PDCCH;若在第一定时器运行过程中未监听到PDCCH中的上行授权,且在第一定时器运行超时时第二定时器未计时,则在下一个非连续接收周期到达后再次发送SR消息。通过该方法,可以降低终端设备在进行调度时的功耗。



1. 一种调度方法,其特征在于,包括:
在当前非连续接收周期内发送调度请求SR消息;
启动第一定时器;
在所述第一定时器运行过程中监听物理下行控制信道PDCCH;
若在所述第一定时器运行过程中未监听到所述PDCCH中的上行授权,且在所述第一定时器运行超时时第二定时器未计时,则在下一个非连续接收周期到达后再次发送所述SR消息。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第一定时器为调度请求禁止定时器SR-ProhibitTimer。
3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第二定时器包括以下定时器的一种或多种:
持续时间定时器Drx-OnDurationTimer;
非激活定时器Drx-InactivityTimer;
非连续接收下行重传定时器Drx-RetransmissionTimerDL;
非连续接收上行重传定时器Drx-RetransmissionTimerUL。
4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第一定时器为调度请求判断定时器;
所述在所述第一定时器运行过程中监听物理下行控制信道PDCCH,包括:
在所述调度请求判断定时器运行过程中监听所述PDCCH,并在SR-ProhibitTimer运行超时时向所述网络设备发送所述SR消息,所述SR-ProhibitTimer在发送所述SR消息之后启动。
5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:
若在所述第一定时器运行过程中接收到第一指示信令,则停止当前所述第一定时器。
6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,还包括:
所述第一指示信令用于指示在所述下一个非连续接收周期到达后再次发送所述SR消息;或者,
所述第一指示信令用于指示在所述下一个非连续接收周期到达后暂停发送所述SR消息。
7. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述第一指示信令由物理层信令承载,或者所述第一指示信令由MAC层或高层信令承载。
8. 一种通信装置,其特征在于,包括:
通信单元,用于在当前非连续接收周期内发送调度请求SR消息;
处理单元,用于启动第一定时器;
所述通信单元,还用于在所述第一定时器运行过程中监听物理下行控制信道PDCCH;
所述通信单元,还用于若在所述第一定时器运行过程中未监听到所述PDCCH中的上行授权,且在所述第一定时器运行超时时第二定时器未计时,则在下一个非连续接收周期到达后再次发送所述SR消息。
9. 一种通信设备,其特征在于,包括处理器、存储器,所述存储器用于存储计算机程序,所述计算机程序包括程序指令,所述处理器被配置用于调用所述程序指令,执行如权利要求1至7中任一项所述的调度方法。
10. 一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质存储有一条或多

条指令,所述一条或多条指令适于由处理器加载并执行如权利要求1至7中任一项所述的调度方法。

11.一种芯片,其特征在于,所述芯片用于执行如权利要求1至7中任一项所述的调度方法。

12.一种芯片模组,其特征在于,所述芯片模组包括存储装置、芯片、通信接口,所述芯片用于执行如权利要求1至7中任一项所述的调度方法。

一种调度方法、装置、设备、介质和芯片

技术领域

[0001] 本申请涉及通信技术领域,尤其涉及一种调度方法、装置、设备、介质和芯片。

背景技术

[0002] 在新空口(New Radio, NR)中,终端设备可以向网络设备发送调度请求(Scheduling Request, SR)消息,以向网络设备请求可以用于发送上行数据的资源,而终端设备发送SR消息也需要对应的SR资源,该SR资源可以由网络设备配置。终端设备发送了SR消息后,可以触发进入监听下行物理控制信道(Physical Downlink Control Channel, PDCCH)的状态,当经过一定时长未监听到承载上行授权的PDCCH,则会重新发送SR消息。

[0003] 目前,终端设备可以在任何有SR资源的时刻发送SR消息,且发送SR消息是不受非连续接收(DRX)状态的限制的。这就意味着终端设备可能随时进入监听PDCCH的状态,而网络设备有可能出现不调度终端设备的情况,这时终端设备就会重复发送SR消息,并且一直处于监听PDCCH的状态,导致终端设备的能耗提高。

发明内容

[0004] 本申请公开了一种调度方法、装置、设备、介质和芯片,可以降低终端设备在进行调度时的功耗。

[0005] 第一方面,本申请实施例提供了一种调度方法,包括:

[0006] 在当前非连续接收周期内发送调度请求SR消息;

[0007] 启动第一定时器;

[0008] 在第一定时器运行过程中监听物理下行控制信道PDCCH;

[0009] 若在第一定时器运行过程中未监听到PDCCH中的上行授权,且在第一定时器运行超时后第二定时器未计时,则在下一个非连续接收周期到达后再次发送SR消息。

[0010] 在一实施方式中,第一定时器为调度请求禁止定时器SR-ProhibitTimer。

[0011] 在一实施方式中,第二定时器包括以下定时器的一种或多种:

[0012] 持续时间定时器Drx-OnDurationTimer;

[0013] 非激活定时器Drx-InactivityTimer;

[0014] 非连续接收下行重传定时器Drx-RetransmissionTimerDL;

[0015] 非连续接收上行重传定时器Drx-RetransmissionTimerUL。

[0016] 在一实施方式中,第一定时器为调度请求判断定时器;

[0017] 在第一定时器运行过程中监听物理下行控制信道PDCCH,包括:

[0018] 在调度请求判断定时器运行过程中监听PDCCH,并在SR-ProhibitTimer运行超时后向网络设备发送SR消息,SR-ProhibitTimer在发送SR消息之后启动。

[0019] 在一实施方式中,若在第一定时器运行过程中接收到第一指示信令,则停止当前第一定时器。

[0020] 在一实施方式中,第一指示信令用于指示在下一个非连续接收周期到达后再次发

送SR消息;或者,第一指示信令用于指示在下一个非连续接收周期到达后暂停发送SR消息。

[0021] 在一实施方式中,第一指示信令由物理层信令承载,或者第一指示信令由MAC层或高层信令承载。

[0022] 第二方面,本申请实施例提供了一种通信装置,其特征在于,包括:

[0023] 通信单元,用于在当前非连续接收周期内发送调度请求SR消息;

[0024] 处理单元,用于启动第一预设定时器;

[0025] 通信单元,还用于在第一预设定时器运行过程中监听物理下行控制信道PDCCH;

[0026] 通信单元,还用于若在第一预设定时器运行过程中未监听到第一PDCCH,且在第一预设定时器运行超时时第二类定时器未计时,则在下一个非连续接收周期到达后再次发送SR消息。

[0027] 第三方面,本申请实施例提供了一种通信设备,包括处理器、存储器,存储器用于存储计算机程序,计算机程序包括程序指令,处理器被配置用于调用程序指令,执行第一方面描述的调度方法。

[0028] 第四方面,本申请实施例提供了一种计算机可读存储介质,计算机可读存储介质存储有一条或多条指令,一条或多条指令适于由处理器加载并执行第一方面描述的调度方法。

[0029] 第五方面,本申请实施例提供了一种芯片,该芯片用于执行第一方面描述的调度方法。

[0030] 第六方面,本申请实施例提供了一种芯片模组,该芯片模组包括存储装置、芯片、通信接口,芯片用于执行第一方面描述的调度方法。

[0031] 本申请实施例中,终端设备在当前非连续接收周期内发送调度请求SR消息;启动第一定时器;在第一定时器运行过程中监听物理下行控制信道PDCCH;若在第一定时器运行过程中未监听到PDCCH中的上行授权,且在第一定时器运行超时时第二定时器未计时,则在下一个非连续接收周期到达后再次发送SR消息。通过该方法,可以降低终端设备在进行调度时的功耗。

附图说明

[0032] 为了更清楚地说明本申请实施例技术方案,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,下面描述中的附图是本申请的一些实施例,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。

[0033] 图1为本申请实施例提供的一种非连续接收周期的示意图;

[0034] 图2为本申请实施例提供的一种无线通信网络架构示意图;

[0035] 图3为本申请实施例提供的一种调度方法的流程示意图;

[0036] 图4为本申请实施例提供的一种第一定时器为SR-ProhibitTime时SR消息的发送方法的示意图;

[0037] 图5为本申请实施例提供的一种第一定时器未调度请求判断定时器时SR消息的发送方法的示意图;

[0038] 图6为本申请实施例提供的一种SR-ProhibitTimer运行过程中接收到第一指示信令的示意图

- [0039] 图7为本申请实施例提供一种通信装置的单元示意图
- [0040] 图8为本申请实施例提供一种通信设备的实体结构简化示意图；
- [0041] 图9为本申请实施例提供一种芯片模组的简化示意图。

具体实施方式

[0042] 这里将详细地对示例性实施例进行说明，其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时，除非另有表示，不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本申请相一致的所有实施方式。相反，它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本申请的一些方面相一致的装置和方法的例子。

[0043] 需要说明的是，在本文中，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者装置不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素，此外，本申请不同实施例中具有同样命名的部件、特征、要素可能具有相同含义，也可能具有不同含义，其具体含义需以其在该具体实施例中的解释或者进一步结合该具体实施例中上下文进行确定。

[0044] 应当理解，尽管在本文可能采用术语第一、第二、第三等来描述各种信息，但这些信息不应限于这些术语。这些术语仅用来将同一类型的信息彼此区分开。例如，在不脱离本文范围的情况下，第一信息也可以被称为第二信息，类似地，第二信息也可以被称为第一信息。取决于语境，如在此所使用的词语“如果”可以被解释成为“在……时”或“当……时”或“响应于确定”。再者，如同在本文中所使用的，单数形式“一”、“一个”和“该”旨在也包括复数形式，除非上下文中存在相反的指示。应当进一步理解，术语“包含”、“包括”表明存在所述的特征、步骤、操作、元件、组件、项目、种类、和/或组，但不排除一个或多个其他特征、步骤、操作、元件、组件、项目、种类、和/或组的存在、出现或添加。此处使用的术语“或”和“和/或”被解释为包括性的，或意味着任一个或任何组合。因此，“A、B或C”或者“A、B和/或C”意味着“以下任一个：A；B；C；A和B；A和C；B和C；A、B和C”。仅当元件、功能、步骤或操作的组合在某些方式下内在地互相排斥时，才会出现该定义的例外。

[0045] 应该理解的是，虽然本申请实施例中的流程图中的各个步骤按照箭头的指示依次显示，但是这些步骤并不是必然按照箭头指示的顺序依次执行。除非本文中有明确的说明，这些步骤的执行并没有严格的顺序限制，其可以以其他的顺序执行。而且，图中的至少一部分步骤可以包括多个子步骤或者多个阶段，这些子步骤或者阶段并不必然是在同一时刻执行完成，而是可以在不同的时刻执行，其执行顺序也不必然是依次进行，而是可以与其他步骤或者其他步骤的子步骤或者阶段的至少一部分轮流或者交替地执行。

[0046] 需要说明的是，在本文中，采用了诸如110、120等步骤代号，其目的是为了更清楚简要地表述相应内容，不构成顺序上的实质性限制，本领域技术人员在具体实施时，可能会先执行120后执行110等，但这些均应在本申请的保护范围之内。

[0047] 在后续的描述中，使用用于表示元件的诸如“模块”、“部件”或“单元”的后缀仅为为了有利于本申请的说明，其本身没有特定的意义。因此，“模块”、“部件”或“单元”可以混合地使用。

[0048] 为了能够更好地理解本申请实施例,下面对本申请实施例涉及的专业术语进行介绍:

[0049] 调度请求(Scheduling Request,SR)是终端设备(User Equipment,UE)向网络侧申请资源,以用于新数据传输的一种方式。UE发送的SR消息,是通过物理上行控制信道(Physical Uplink Control Channel,PUCCH)控制信道传输的。网络侧成功解码到某个UE的SR消息之后,可能会通过下行控制信息(Downlink Control Information,DCI)给该UE分配RB资源,也可能不会分配。很多时候,UE为了得到上行资源,需要多次发送SR消息。在本申请实施例中,UE发送SR消息后,可以触发UE进入唤醒状态(也可以称为激活状态)。处于唤醒状态的UE可以对物理下行控制信道(Physical Downlink Control Channel,PDCCH)进行监听,该PDCCH就可以包括上述的DCI,该DCI可以使得UE获取到RB资源来发送上行数据。UE进入唤醒状态后,可以启动一个定时器,在该定时器计时过程中等待网络设备的上行调度。若定时器超时仍未收到基站的调度,则UE可以再次发送SR消息。在本申请实施例中,终端设备可以在休眠状态的时候发送SR消息,发送SR消息后,就可以开启一个定时器,并进入唤醒状态,以监听相应的PDCCH;当该定时器运行超时后,终端设备则可以进入休眠状态。

[0050] 非连续接收(Discontinuous Reception,DRX)是基于包的数据流通常是突发性的,在一段时间内有数据传输,但在接下来的一段较长时间内没有数据传输。在没有数据传输的时候,可以通过停止接收PDCCH(此时会停止PDCCH盲检)来降低功耗,从而提升电池使用时间。如图1所示为一种非连续接收周期的示意图。标识“On Duration”的这段时间是UE监听PDCCH的时间,在这段时间里,UE是处于唤醒状态的。标识“Opportunity for DRX”的这段时间是DRX休眠时间,即UE为了省电,进入了休眠状态而不监听PDCCH的时间。从图1中可以看到,用于DRX休眠的时间越长,UE的功率消耗就越低,但相应地,业务传输的时延也会跟着增加。需要说明的是,唤醒状态可以是On Duration状态,也可以是DRX ON状态。其中,On Duration状态可以由持续时间定时器(Drx-OnDurationTimer)控制的,而DRX ON状态可以是Drx-OnDurationTimer、非激活定时器Drx-InactivityTimer、非连续接收下行重传定时器(Drx-RetransmissionTimerDL)、非连续接收上行重传定时器(Drx-RetransmissionTimerUL)中的一个或多个定时器控制的。

[0051] SR禁止定时器(SR-ProhibitTimer)用于控制在PUCCH中传输的SR消息的频次,当该定时器正在运行时,是不能发送SR消息的,一旦该定时器超时,UE就需要重新发送SR消息。其中,SR-ProhibitTimer定时器的运行时长可以由无线资源控制(Radio Resource Control,RRC)配置。

[0052] 为了能够更好地理解本申请实施例,下面对本申请实施例可应用的网络架构进行说明。

[0053] 请参见图2,图2为本申请实施例提供的一种无线通信网络架构示意图。如图2所示,该网络架构可以包括网络设备和终端设备,终端设备通过服务小区与网络设备建立连接。其中,该服务小区中可以包括一个或多个信道,以作为网络设备和终端设备之间的数据传输媒介,例如物理下行控制信道(Physical Downlink Control Channel,PDCCH)、物理下行共享信道(Physical Downlink Shared Channel,PDSCCH)、物理上行共享信道(Physical Uplink Control Channel,PUSCH)等等。网络设备可以为终端设备分配无线资源,以用于网络设备和终端设备之间的业务传输。

[0054] 需要说明的是,本发明技术方案可适用于第5代移动通信(5th Generation,5G)通信系统,还可适用于4G、3G通信系统,还可适用于未来新的各种通信系统,例如6G、7G、车内短距离通信系统等。本发明技术方案也适用于不同的网络架构,包括但不限于中继网络架构、双链接架构、车辆到任何物体的通信(Vehicle-to-Everything)架构、车内短距离通信架构等架构。

[0055] 本申请实施例中所述核心网可以是演进型分组核心网(evolved packet core,EPC)、5G Core Network(5G核心网),还可以是未来通信系统中的新型核心网。5G Core Network由一组设备组成,并实现移动性管理等功能的接入和移动性管理功能(Access and Mobility Management Function,AMF)、提供数据包路由转发和QoS(Quality of Service)管理等功能的用户面功能(User Plane Function,UPF)、提供会话管理、IP地址分配和管理等功能的会话管理功能(Session Management Function,SMF)等。EPC可由提供移动性管理、网关选择等功能的MME、提供数据包转发等功能的Serving Gateway(S-GW)、提供终端地址分配、速率控制等功能的PDN Gateway(P-GW)组成。

[0056] 本申请实施例中所涉及的网络设备,是网络侧的一种用于发射或接收信号的实体,可以用于将收到的空中帧与网络协议(Internet Protocol,IP)分组进行相互转换,作为终端设备与接入网的其余部分之间的路由器,其中接入网的其余部分可以包括IP网络等。接入网设备还可以协调对空中接口的属性管理。例如,接入网设备可以是LTE中的eNB,还可以是新无线控制器(New Radio Controller,NR controller),可以是5G系统中的gNB,可以是集中式网元(Centralized Unit),可以是新无线基站,可以是射频拉远模块,可以是微基站,可以是中继(Relay),可以是分布式网元(Distributed Unit),可以是接收点(Transmission Reception Point,TRP)或传输点(Transmission Point,TP),可以是车内短距离通信系统中的G节点或者任何其它无线接入设备,但本申请实施例不限于此。

[0057] 本申请实施例中的基站(base station,BS),也可称为基站设备,是一种部署在无线接入网(RAN)用以提供无线通信功能的装置。例如在2G网络中提供基站功能的设备包括基地无线收发站(英文:base transceiver station,BTS),3G网络中提供基站功能的设备包括节点B(NodeB),在4G网络中提供基站功能的设备包括演进的节点B(evolved NodeB,eNB),在无线局域网(wireless local area networks,WLAN)中,提供基站功能的设备为接入点(access point,AP),5G新无线(New Radio,NR)中的提供基站功能的设备gNB,以及继续演进的节点B(ng-eNB),其中gNB和终端之间采用NR技术进行通信,ng-eNB和终端之间采用E-UTRA(Evolved Universal Terrestrial Radio Access)技术进行通信,gNB和ng-eNB均可连接到5G核心网。本申请实施例中的基站还包含在未来新的通信系统中提供基站功能的设备等。

[0058] 本申请实施例中的终端设备可以指各种形式的用户设备(user equipment,UE)、接入终端、用户单元、用户站、移动站、移动台(mobile station,建成MS)、远方站、远程终端、移动设备、用户终端、终端设备(terminal equipment)、无线通信设备、用户代理或用户装置。终端设备还可以是蜂窝电话、无绳电话、会话启动协议(Session Initiation Protocol,SIP)电话、无线本地环路(Wireless Local Loop,WLL)站、个人数字处理(Personal Digital Assistant,PDA)、具有无线通信功能的手持设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备、车载设备、可穿戴设备,未来5G网络中的终端设备或者未

来演进的公用陆地移动通信网络 (Public Land Mobile Network, PLMN) 中的终端设备等, 本申请实施例对此并不限定。

[0059] 为了可以降低终端设备进行调度时的功耗, 本申请实施例提供了一种调度方法及装置, 下面进一步对本申请实施例提供的调度方法及装置进行详细介绍。

[0060] 请参见图3, 图3为本申请实施例提供了一种调度方法的流程示意图。该调度方法包括如下操作310~操作340。图3所示的方法执行主体可以为终端设备, 或为终端设备中的芯片。当终端设备执行如图3所示的流程时, 可以包括以下步骤:

[0061] 310、在当前非连续接收周期内发送调度请求SR消息。

[0062] 其中, 该非连续接收 (Discontinuous Reception, DRX) 周期可以是可配置的 (例如通过RRC信令)。DRX周期可以分为唤醒状态和休眠状态, 在本申请实施例中, 终端设备在DRX周期中的唤醒状态和休眠状态中, 都可以发送SR消息。

[0063] 320、启动第一定时器。

[0064] 可选地, 该第一定时器可以是调度请求禁止定时器SR-ProhibitTimer。

[0065] 可选地, 该第一定时器可以是调度请求判断定时器。

[0066] 330、在第一定时器运行过程中监听物理下行控制信道PDCCH。

[0067] 可选地, 当该第一定时器是SR-ProhibitTimer时, 终端设备发送SR消息之后, 可以启动SR-ProhibitTimer。在SR-ProhibitTimer运行过程中, 终端设备可以对PDCCH进行监听, 但不发送SR消息。其中, SR-ProhibitTimer的运行时长可以是接入网设备或者终端设备配置的, 不作限定。

[0068] 如图4所示为一种第一定时器为SR-ProhibitTime时SR消息的发送方法的示意图。图4中, 终端设备在一个DRX周期中, 发送了SR消息, 其中, 发送该SR消息的时刻可以是该DRX周期中的任一时刻。也就是说, 终端设备可以在DRX周期中的DRX ON状态发送SR消息, 也可以在DRX OFF状态发送SR消息。可以理解的是, 本申请实施例不限定终端设备在一个DRX周期中第一次发送SR消息的时刻。

[0069] 可选地, 当该第一定时器是调度请求判断定时器时, 终端设备发送SR消息之后, 可以启动该调度请求判断定时器。其中, 该调度请求判断定时器可以包括一个或多个SR-ProhibitTimer, 每个SR-ProhibitTimer的运行时长均小于一个调度请求判断定时器的运行时长。终端设备可以在调度请求判断定时器运行过程中监听PDCCH, 在每个SR-ProhibitTimer运行超时后向网络设备发送SR消息。其中, 该SR-ProhibitTimer是在发送SR消息之后启动的, 一个或多个SR-ProhibitTimer是在该调度请求判断定时器中运行的。

[0070] 如图5所示为一种第一定时器未调度请求判断定时器时SR消息的发送方法的示意图。图5中, 一个调度请求判断定时器包括两个SR-ProhibitTimer, 即第一SR-ProhibitTimer和第二SR-ProhibitTimer。当然, 在实际应用中, 一个调度请求判断定时器可以包括两个及以上SR-ProhibitTimer, 此处仅为举例, 不作限定。终端设备在一个DRX周期中, 发送了SR消息, 其中, 发送该SR消息的时刻可以是该DRX周期中的任一时刻。也就是说, 终端设备可以在DRX周期中的DRX ON状态发送SR消息, 也可以在DRX OFF状态发送SR消息。发送该SR消息后, 终端设备可以启动该调度请求判断定时器, 并同时启动SR-ProhibitTimer。一个调度请求判断定时器的运行时长可以大于或者等于该一个或多个SR-ProhibitTimer总运行时长的和。在调度请求判断定时器的运行过程中, 终端设备可以对

PDCCH进行监听,而只有在SR-ProhibitTimer运行超时,且调度请求判断定时器还在运行过程中,终端设备才可以再次发送SR消息。如,第一SR-ProhibitTimer运行超时后的一瞬间,终端设备可以再次发送SR消息,紧接着就会启动第二SR-ProhibitTimer。当第二SR-ProhibitTimer运行超时后,调度请求判断定时器也运行超时,因此终端设备暂停发送SR消息。

[0071] 340、若在第一定时器运行过程中未监听到PDCCH中的上行授权,且在第一定时器运行超时后第二定时器未计时,则在下一个非连续接收周期到达后再次发送SR消息。

[0072] 该上行授权是用于响应终端设备发送的SR消息的,也就是说,网络设备同意了终端设备的调度请求,可以为终端设备分配资源以进行响应的业务传输。

[0073] 其中,第二定时器可以包括一下定时器的一种或多种:

[0074] 持续时间定时器(Drx-OnDurationTimer);

[0075] 非激活定时器(Drx-InactivityTimer);

[0076] 非连续接收下行重传定时器(Drx-RetransmissionTimerDL);

[0077] 非连续接收上行重传定时器(Drx-RetransmissionTimerUL)。

[0078] 如图4和图5所示,第二定时器的运行时间段可以是唤醒状态期间,即DRX On期间,当第二定时器在运行过程中时,终端设备处于DRX ON状态。

[0079] 若在第一定时器运行过程中未监听到PDCCH中的上行授权,则说明网络设备暂时未对终端设备所发送的SR消息进行响应,因此终端设备需要再次发送SR消息。而此时,第一定时器已经运行超时,并且第二定时器未计时,说明第一定时器运行超时的时候,终端设备处于DRX OFF状态,即接入网设备在当前DRX周期中不能再发送SR消息。因此,终端设备需要等待下一个DRX周期,才可以再发送SR消息。

[0080] 可选地,终端设备若在第一定时器运行过程中接收到第一指示信令,则停止运行当前的第一定时器。该第一指示信令可以由物理层信令承载,或者该第一指示信令可以由MAC层或高层信令承载。该第一指示信令可以是网络设备发送的物理层信令,终端设备接收到该第一指示信令后可以进入休眠状态,停止监听PDCCH。例如,当网络设备检测到此时没有可用的资源可以分配给该终端设备的时候,则可以向该终端设备发送第一指示信令,指示终端设备暂停监听PDCCH。这样,可以减少终端设备进行的不必要的PDCCH监听时间,节约终端设备的功耗。

[0081] 可选地,该第一指示信令可以用于指示在下一个DRX周期到达后再次发送SR消息,即在下一次DRX ON状态的开始时刻,终端设备可以再次发送SR消息。例如,网络设备检测到此时没有可用的资源可以分配给该终端设备,并且也没有足够的缓存空间,以缓存该终端设备所发送的SR消息,则可以指示终端设备在下次DRX ON状态的时候再次发送SR消息。

[0082] 可选地,该第一指示信令可以用于指示在下一个DRX周期到达后暂停发送SR消息,即在下次DRX ON状态的开始时刻,终端设备可不必发送SR消息。例如,网络设备检测到此时没有可用的资源可以分配给该终端设备,但拥有足够的缓存空间,可以缓存该终端设备所发送的SR消息,就可以指示终端设备在下次DRX ON状态的时候不再发送SR消息。该方法也可以节约终端设备一定的功耗。

[0083] 例如,如图6所示为一种SR-ProhibitTimer运行过程中接收到第一指示信令的示意图,图6中,在第一定时器是SR-ProhibitTimer的情况下,终端设备在发送SR消息后,启动

SR-ProhibitTimer。在SR-ProhibitTimer运行期间,接收到了第一指示信令,则终端设备立即停止运行SR-ProhibitTimer,进入休眠状态,即暂停监听PDCCH,这样可以节约一定的功耗。由于终端设备在下一次DRX ON状态的时候并未发送SR消息,因此可以得知,该第一指示信令指示终端设备在下一个DRX周期到达后暂停发送SR消息。

[0084] 对于第一定时器是调度请求判断定时器的情况,与第一定时器是SR-ProhibitTimer的情况类似,此处不做赘述。

[0085] 通过本申请实施例,终端设备可以在当前DRX周期中发送SR消息,进而触发启动第一定时器,在该第一定时器的运行过程中,终端设备可以监听PDCCH。该第一定时器可以是SR-ProhibitTimer,也可以是调度请求判断定时器。若终端设备在第一定时器运行过程中未监听到PDCCH中的上行授权,且在第一定时器运行超时时第二定时器未计时,则终端设备可以在下一个DRX周期到达后再次发送SR消息。其中,该第二定时器的运行时,终端设备是处于DRX ON状态的。另外,若终端设备在第一定时器运行过程中,接收到了第一指示信令,还可以提前停止第一定时器的运行,即提前停止监听PDCCH和/或发送SR消息。通过该方法,终端设备可以在一个DRX周期中发送SR消息并且启动第一定时器后,若在第一定时器运行超时的情况下也没有监听到PDCCH中的上行授权,则在当前DRX周期中不再发送SR消息,也不再监听PDCCH,因此,可以降低终端设备进行调度时的功耗。终端设备在进行调度的过程中,若接收到了第一指示信令,则可以停止在当前DRX周期进行调度,从而进一步降低了功耗。

[0086] 请参见图7,图7为本申请实施例提供的一种通信装置的单元示意图。图7所示的通信装置可以用于执行上述图3所描述的方法实施例中的部分或全部功能。该装置可以是终端设备,也可以是终端设备中的装置,或者是能够与终端设备匹配使用的装置。

[0087] 该装置的逻辑结构可包括:通信单元710和处理单元720,其中,当该装置应用于终端设备时:

[0088] 通信单元710,用于在当前非连续接收周期内发送调度请求SR消息;

[0089] 处理单元720,用于启动第一预设定时器;

[0090] 上述通信单元710还用于在第一预设定时器运行过程中监听物理下行控制信道PDCCH;

[0091] 上述通信单元710还用于若在第一预设定时器运行过程中未监听到第一PDCCH,且在第一预设定时器运行超时时第二类定时器未计时,则在下一个非连续接收周期到达后再次发送SR消息。

[0092] 在一种可能的实现方式中,第一定时器为调度请求禁止定时器SR-ProhibitTimer。

[0093] 在一种可能的实现方式中,第二定时器包括以下定时器的一种或多种:

[0094] 持续时间定时器Drx-OnDurationTimer;

[0095] 非激活定时器Drx-InactivityTimer;

[0096] 非连续接收下行重传定时器Drx-RetransmissionTimerDL;

[0097] 非连续接收上行重传定时器Drx-RetransmissionTimerUL。

[0098] 在一种可能的实现方式中,第一定时器为调度请求判断定时器;

[0099] 在第一定时器运行过程中监听物理下行控制信道PDCCH,该方法包括:

[0100] 上述通信单元710还用于在调度请求判断定时器运行过程中监听PDCCH,并在SR-ProhibitTimer运行超时后向网络设备发送SR消息,SR-ProhibitTimer在发送SR消息之后启动。

[0101] 在一种可能的实现方式中,上述处理单元720还用于若在第一定时器运行过程中上述通信单元710接收到第一指示信令,则停止当前第一定时器。

[0102] 在一种可能的实现方式中,第一指示信令用于指示在下一个非连续接收周期到达后再次发送SR消息;或者,第一指示信令用于指示在下一个非连续接收周期到达后暂停发送SR消息。

[0103] 在一种可能的实现方式中,第一指示信令由物理层信令承载,或者第一指示信令由MAC层或高层信令承载。

[0104] 请参见图8,图8为本申请实施例提供的一种通信设备的实体结构简化示意图,该通信设备包括处理器810、存储器820和通信接口830,该处理器810、存储器820以及通信接口830通过一条或多条通信总线连接。该通信设备可以是芯片、或芯片模组等。

[0105] 处理器810被配置为支持通信设备执行上述图3中方法相应的功能。应理解,本申请实施例中,所述处理器810可以为中央处理单元(central processing unit,CPU),该处理器还可以是其他通用处理器、数字信号处理器(digital signal processor,DSP)、专用集成电路(application specific integrated circuit,ASIC)、现成可编程门阵列(field programmable gate array,FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。

[0106] 存储器820用于存储程序代码等。本申请实施例中的存储器820可以是易失性存储器或非易失性存储器,或可包括易失性和非易失性存储器两者。其中,非易失性存储器可以是只读存储器(read-only memory,ROM)、可编程只读存储器(programmable ROM,PROM)、可擦除可编程只读存储器(erasable PROM,EPROM)、电可擦除可编程只读存储器(electrically EPROM,EEPROM)或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器(random access memory,RAM),其用作外部高速缓存。通过示例性但不是限制性说明,许多形式的随机存取存储器(random access memory,RAM)可用,例如静态随机存取存储器(static RAM,SRAM)、动态随机存取存储器(DRAM)、同步动态随机存取存储器(synchronous DRAM,SDRAM)、双倍数据速率同步动态随机存取存储器(double data rate SDRAM,DDR SDRAM)、增强型同步动态随机存取存储器(enhanced SDRAM,ESDRAM)、同步连接动态随机存取存储器(synchlink DRAM,SLDRAM)和直接内存总线随机存取存储器(direct rambus RAM,DRAM)。

[0107] 通信接口830用于收发数据、信息或消息等,也可以描述为收发器、收发电路等。

[0108] 在本申请实施例中,当该通信装置应用于终端设备时,该处理器810调用存储器820中存储的程序代码以执行以下操作:

[0109] 控制通信接口830在当前非连续接收周期内发送调度请求SR消息;

[0110] 处理器810调用存储器820中存储的程序代码启动第一预设定时器;

[0111] 控制通信接口830在第一预设定时器运行过程中监听物理下行控制信道PDCCH;

[0112] 控制通信接口830若在第一预设定时器运行过程中未监听到第一PDCCH,且在第一

预设定时器运行超时后第二类定时器未计时,则在下一个非连续接收周期到达后再次发送SR消息。

[0113] 在一种可能的实现方式中,第一定时器为调度请求禁止定时器SR-ProhibitTimer。

[0114] 在一种可能的实现方式中,第二定时器包括以下定时器的一种或多种:

[0115] 持续时间定时器Drx-OnDurationTimer;

[0116] 非激活定时器Drx-InactivityTimer;

[0117] 非连续接收下行重传定时器Drx-RetransmissionTimerDL;

[0118] 非连续接收上行重传定时器Drx-RetransmissionTimerUL。

[0119] 在一种可能的实现方式中,第一定时器为调度请求判断定时器;

[0120] 在第一定时器运行过程中监听物理下行控制信道PDCCH,该方法包括:

[0121] 控制通信接口830在调度请求判断定时器运行过程中监听PDCCH,并在SR-ProhibitTimer运行超时后向网络设备发送SR消息,SR-ProhibitTimer在发送SR消息之后启动。

[0122] 在一种可能的实现方式中,处理器810调用存储器820中存储的程序代码若在第一定时器运行过程中通信接口830接收到第一指示信令,则停止当前第一定时器。

[0123] 在一种可能的实现方式中,第一指示信令用于指示在下一个非连续接收周期到达后再次发送SR消息;或者,第一指示信令用于指示在下一个非连续接收周期到达后暂停发送SR消息。

[0124] 在一种可能的实现方式中,第一指示信令由物理层信令承载,或者第一指示信令由MAC层或高层信令承载。

[0125] 本申请实施例还提供了一种芯片,该芯片也可以包含于芯片模组中。

[0126] 当该芯片应用于终端设备时:

[0127] 该芯片用于在当前非连续接收周期内发送调度请求SR消息;

[0128] 该芯片还用于启动第一预设定时器;

[0129] 该芯片还用于控制通信接口在第一预设定时器运行过程中监听物理下行控制信道PDCCH;

[0130] 该芯片还用于控制通信接口若在第一预设定时器运行过程中未监听到第一PDCCH,且在第一预设定时器运行超时后第二类定时器未计时,则在下一个非连续接收周期到达后再次发送SR消息。

[0131] 在一种可能的实现方式中,第一定时器为调度请求禁止定时器SR-ProhibitTimer。

[0132] 在一种可能的实现方式中,第二定时器包括以下定时器的一种或多种:

[0133] 持续时间定时器Drx-OnDurationTimer;

[0134] 非激活定时器Drx-InactivityTimer;

[0135] 非连续接收下行重传定时器Drx-RetransmissionTimerDL;

[0136] 非连续接收上行重传定时器Drx-RetransmissionTimerUL。

[0137] 在一种可能的实现方式中,第一定时器为调度请求判断定时器;

[0138] 在第一定时器运行过程中监听物理下行控制信道PDCCH,该方法包括:

[0139] 该芯片还用于控制通信接口在调度请求判断定时器运行过程中监听PDCCH,并在SR-ProhibitTimer运行超时时向网络设备发送SR消息,SR-ProhibitTimer在发送SR消息之后启动。

[0140] 在一种可能的实现方式中,该芯片还用于若在第一定时器运行过程中通信单元接收到第一指示信令,则停止当前第一定时器。

[0141] 在一种可能的实现方式中,第一指示信令用于指示在下一个非连续接收周期到达后再次发送SR消息;或者,第一指示信令用于指示在下一个非连续接收周期到达后暂停发送SR消息。

[0142] 在一种可能的实现方式中,第一指示信令由物理层信令承载,或者第一指示信令由MAC层或高层信令承载。

[0143] 请参见图9,图9为本申请实施例提供的一种芯片模组的简化示意图,该芯片模组包括存储装置910、芯片920、通信接口930,当该芯片模组应用于第二网元时,其中:

[0144] 该芯片920用于在当前非连续接收周期内发送调度请求SR消息;

[0145] 该芯片920还用于启动第一预设定时器;

[0146] 该芯片920还用于控制通信接口930在第一预设定时器运行过程中监听物理下行控制信道PDCCH;

[0147] 该芯片920还用于控制通信接口930若在第一预设定时器运行过程中未监听到第一PDCCH,且在第一预设定时器运行超时时第二类定时器未计时,则在下一个非连续接收周期到达后再次发送SR消息。

[0148] 在一种可能的实现方式中,第一定时器为调度请求禁止定时器SR-ProhibitTimer。

[0149] 在一种可能的实现方式中,第二定时器包括以下定时器的一种或多种:

[0150] 持续时间定时器Drx-OnDurationTimer;

[0151] 非激活定时器Drx-InactivityTimer;

[0152] 非连续接收下行重传定时器Drx-RetransmissionTimerDL;

[0153] 非连续接收上行重传定时器Drx-RetransmissionTimerUL。

[0154] 在一种可能的实现方式中,第一定时器为调度请求判断定时器;

[0155] 在第一定时器运行过程中监听物理下行控制信道PDCCH,该方法包括:

[0156] 该芯片920还用于控制通信接口在调度请求判断定时器运行过程中监听PDCCH,并在SR-ProhibitTimer运行超时时向网络设备发送SR消息,SR-ProhibitTimer在发送SR消息之后启动。

[0157] 在一种可能的实现方式中,该芯片920还用于若在第一定时器运行过程中通信接口930接收到第一指示信令,则停止当前第一定时器。

[0158] 在一种可能的实现方式中,第一指示信令用于指示在下一个非连续接收周期到达后再次发送SR消息;或者,第一指示信令用于指示在下一个非连续接收周期到达后暂停发送SR消息。

[0159] 在一种可能的实现方式中,第一指示信令由物理层信令承载,或者第一指示信令由MAC层或高层信令承载。

[0160] 需要说明的是,在上述实施例中,对各个实施例的描述都各有侧重,某个实施例中

没有详细描述的部分,可以参见其他实施例的相关描述。

[0161] 本发明实施例方法中的步骤可以根据实际需要进行顺序调整、合并和删减。

[0162] 本发明实施例处理设备中的单元可以根据实际需要进行合并、划分和删减。

[0163] 在上述实施例中,可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时,可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行计算机程序指令时,全部或部分地产生按照本申请实施例的流程或功能。计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程装置。计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中,或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输,例如,计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线(例如同轴电缆、光纤、数字用户线)或无线(例如红外、无线、微波等)方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。可用介质可以是磁性介质,(例如,软盘、存储盘、磁带)、光介质(例如,DVD)、或者半导体介质(例如固态存储盘Solid State Disk(SSD))等。

[0164] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本申请的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本申请进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的范围。

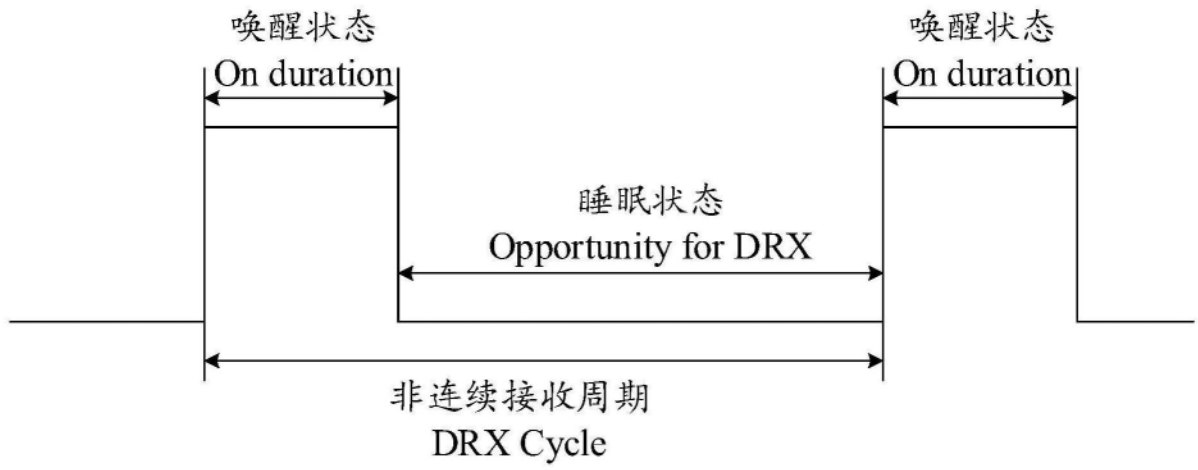


图1

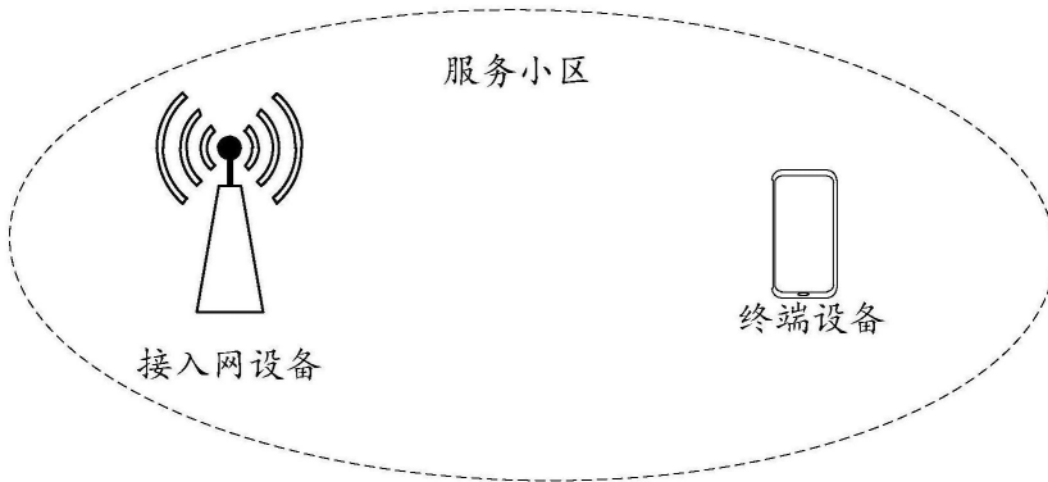


图2

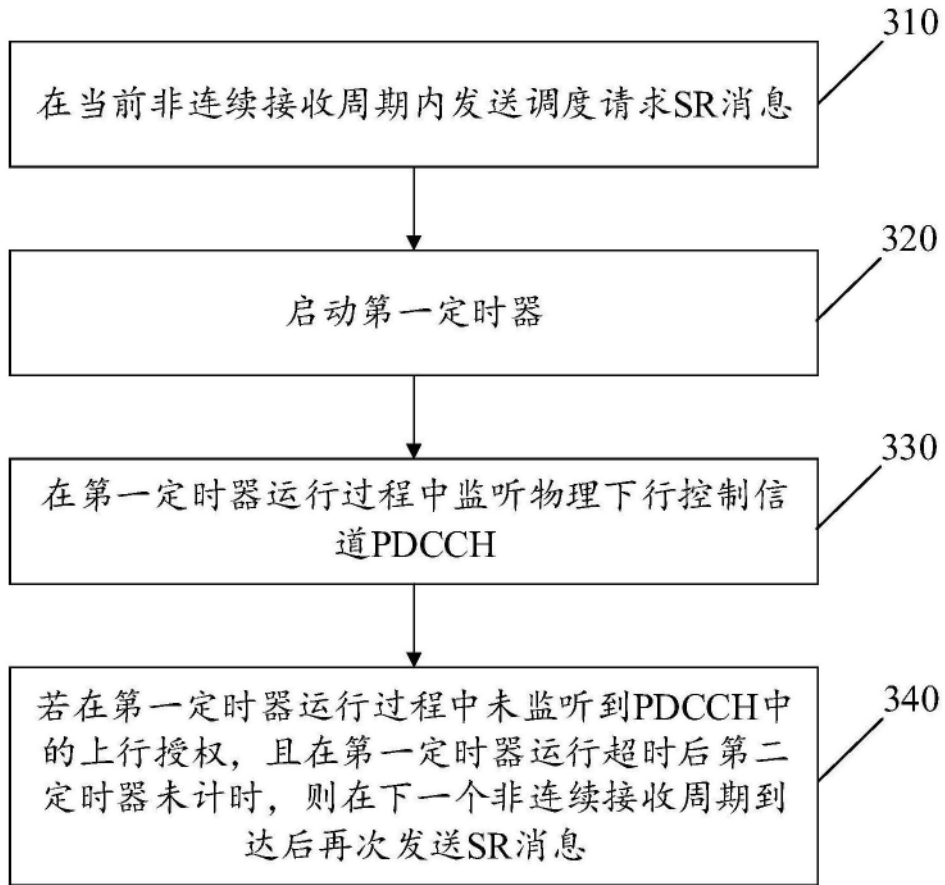


图3

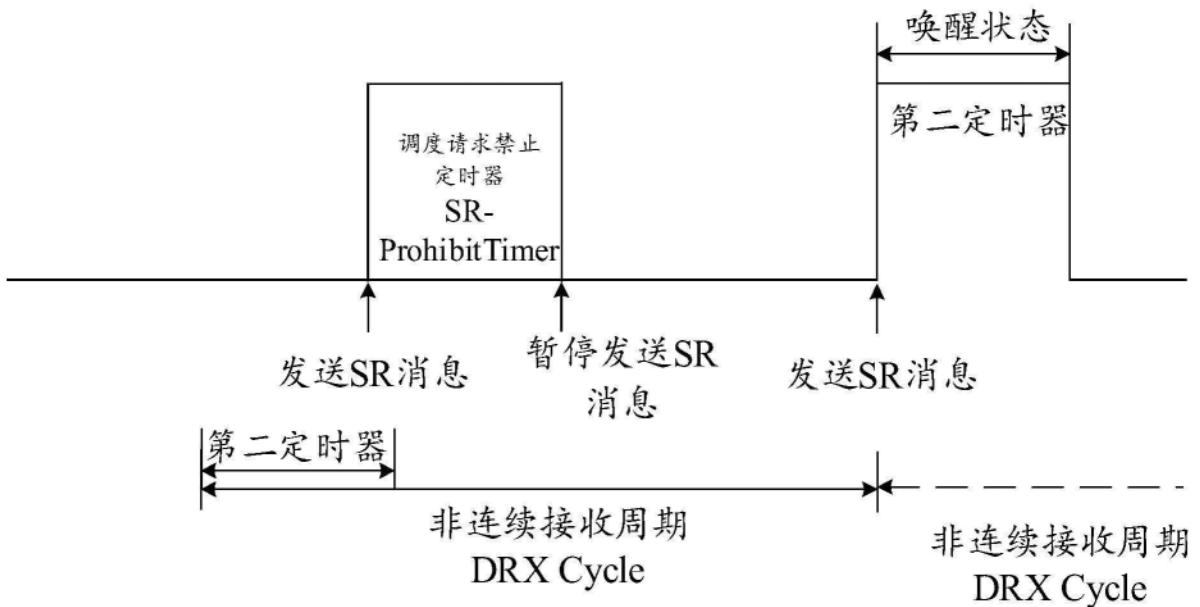


图4

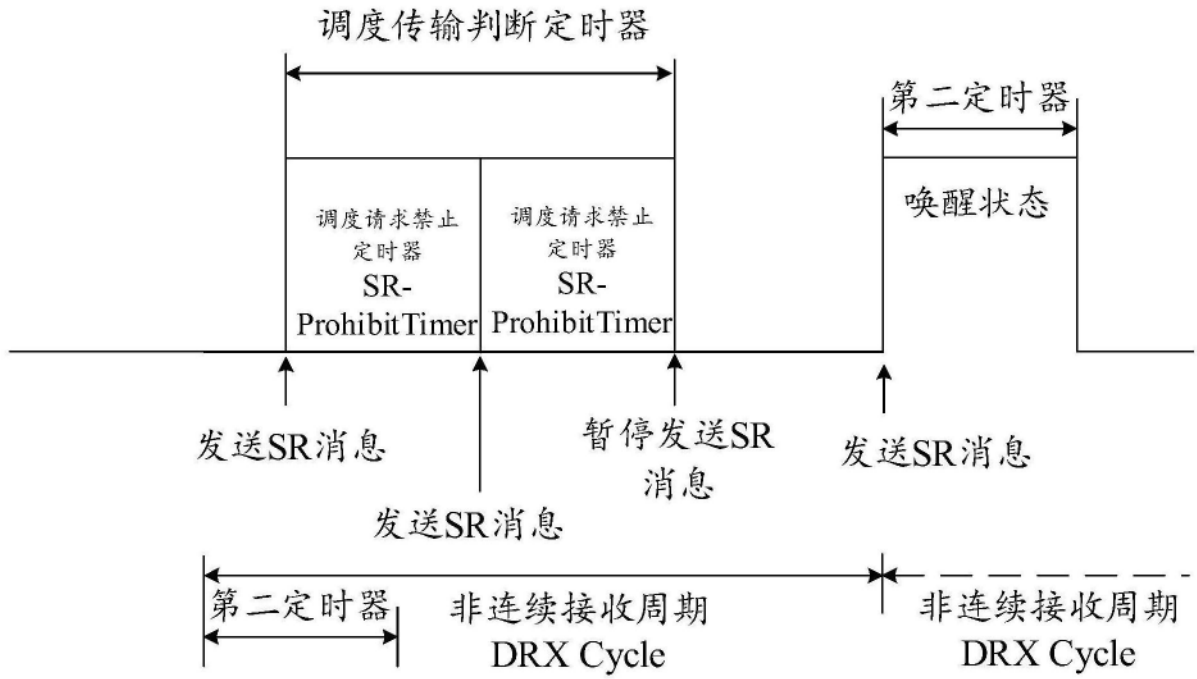


图5

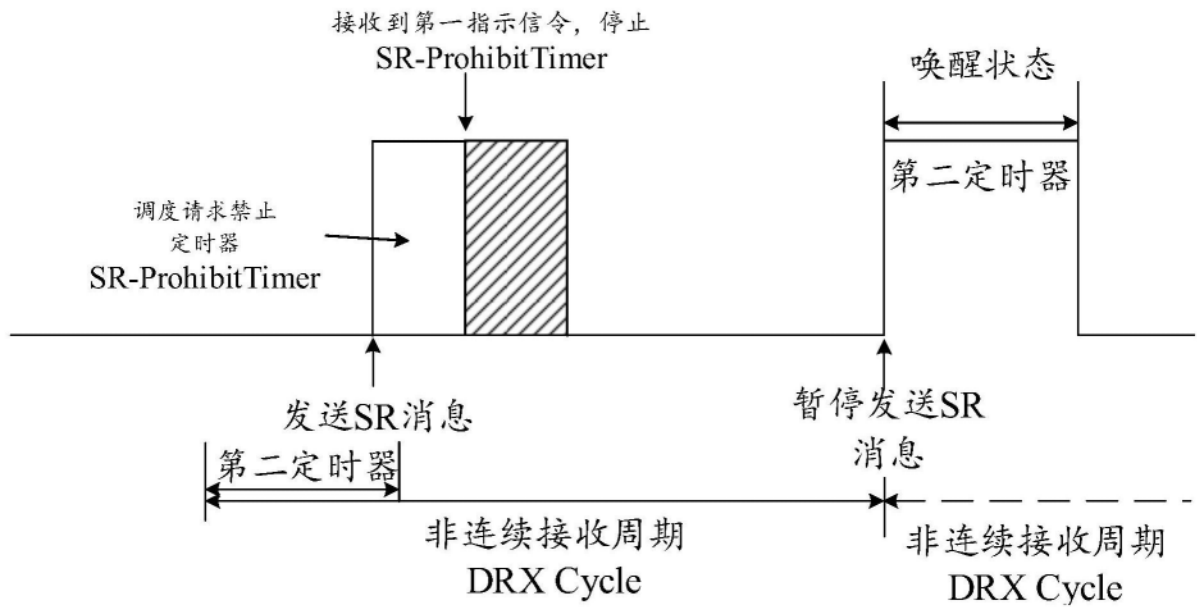


图6

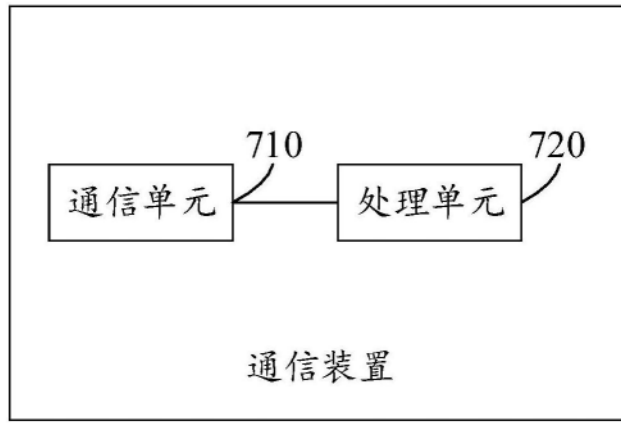


图7

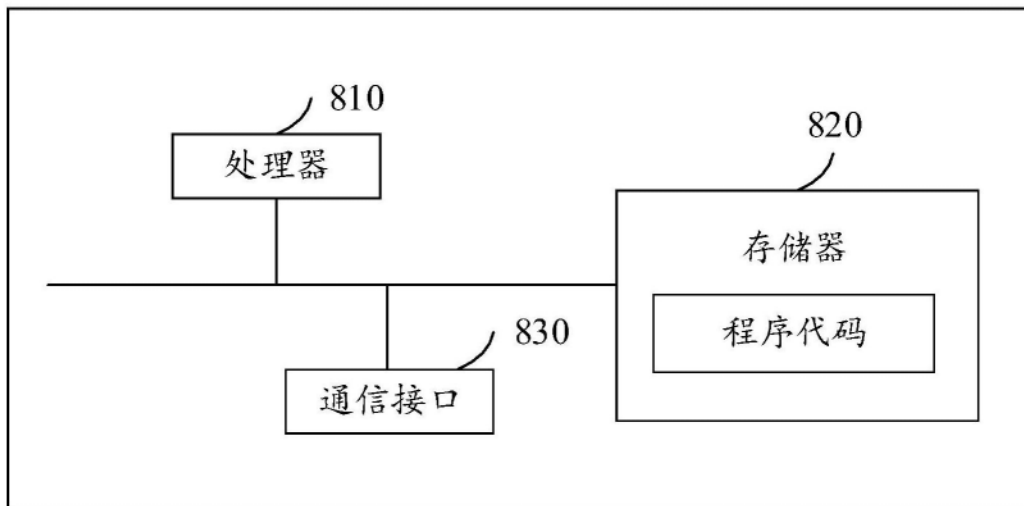


图8

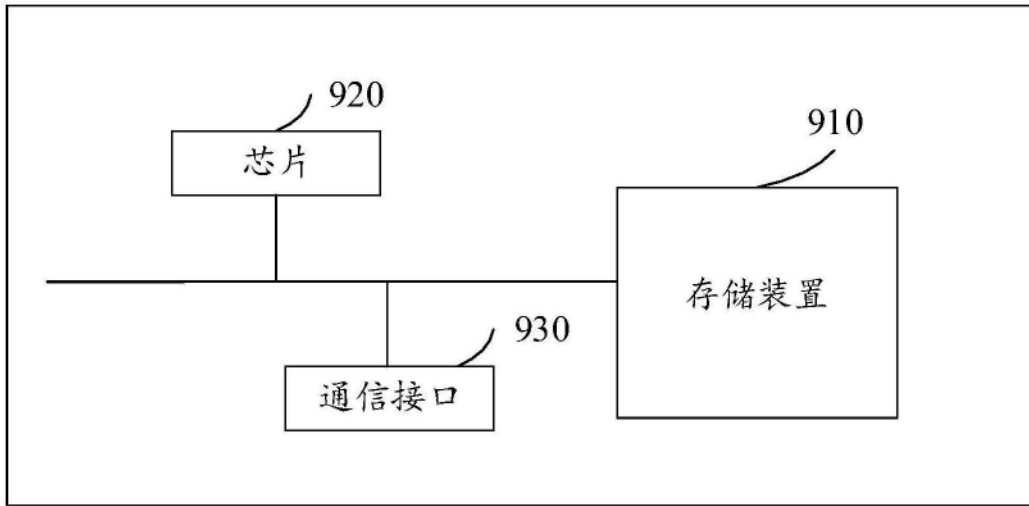


图9