



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103368763 B

(45) 授权公告日 2016. 03. 09

(21) 申请号 201210102349. 7

CN 102210109 A, 2011. 10. 05,

(22) 申请日 2012. 04. 10

US 2010035624 A1, 2010. 02. 11,

(73) 专利权人 华为技术有限公司

审查员 蔡宜飞

地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为
总部办公楼

(72) 发明人 张向东

(74) 专利代理机构 北京弘权知识产权代理事务
所(普通合伙) 11363

代理人 许伟群 郭放

(51) Int. Cl.

H04L 12/24(2006. 01)

H04L 12/26(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101584191 A, 2009. 11. 18,

CN 101965037 A, 2011. 02. 02,

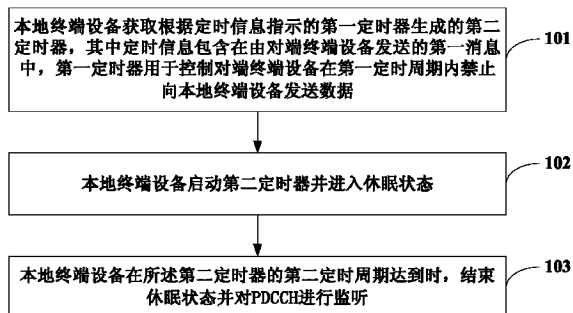
权利要求书2页 说明书10页 附图6页

(54) 发明名称

监听的控制方法及设备

(57) 摘要

本发明公开了一种监听的控制方法及设备,该方法包括:本地终端设备获取根据定时信息指示的第一定时器生成的第二定时器,定时信息包含在由对端终端设备发送的第一消息中,第一定时器用于控制对端终端设备在第一定时周期内禁止向本地终端设备发送数据;本地终端设备启动第二定时器并进入休眠状态;本地终端设备在第二定时器的第二定时周期达到时,结束休眠状态并对PDCCH进行监听。本发明中本地终端设备可以根据第二定时器有针对性地进行唤醒,以接收对端终端设备发送的数据,由于本地终端设备无需进行盲目的信道监听,因此在满足数据传输要求的同时,降低了本地终端设备的功耗。



1. 一种监听的控制方法,其特征在于,所述方法包括:

本地终端设备获取根据定时信息指示的第一定时器生成的第二定时器,所述定时信息包含在由对端终端设备发送的第一消息中,所述第一定时器用于控制所述对端终端设备在第一定时周期内禁止向所述本地终端设备发送数据;

本地终端设备启动所述第二定时器并进入休眠状态;

本地终端设备在所述第二定时器的第二定时周期达到时,结束所述休眠状态并对物理下行控制信道 PDCCH 进行监听。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述本地终端设备获取根据定时信息指示的第一定时器生成的第二定时器包括:

本地终端设备接收由对端终端设备发送的包含定时信息的第一消息;

本地终端设备根据所述定时信息指示的第一定时器的第一定时周期生成第二定时器。

3. 根据权利要求 2 所述的方法,其特征在于,所述本地终端设备接收由对端终端设备发送的包含定时信息的第一消息包括:

本地终端设备接收所述对端终端设备通过本地终端设备所在的本地网络透传的包含定时信息的第一消息;或者,

本地终端设备接收所述对端终端设备通过所述本地终端设备所在的本地网络内的本地网络设备转发的包含定时信息的第一消息。

4. 根据权利要求 2 所述的方法,其特征在于,所述本地终端设备根据所述定时信息指示的第一定时器的第一定时周期生成第二定时器后,还包括:

本地终端设备将所述第二定时器的定时信息发送到所述本地终端设备所在本地网络内的本地网络设备,以指示所述本地网络设备在所述第二定时周期到达前禁止向所述本地终端设备发送调度信息或数据。

5. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述本地终端设备获取根据定时信息指示的第一定时器生成的第二定时器包括:

本地终端设备接收由本地终端设备所在本地网络内的本地网络设备发送的所述第二定时器的定时信息,所述第二定时器由本地网络设备在接收到由对端终端设备发送的第一消息后,根据所述第一消息中包含的定时信息指示的第一定时器生成。

6. 根据权利要求 5 所述的方法,其特征在于,所述本地网络设备接收到由对端终端设备发送的第一消息包括:

所述本地网络设备接收到由所述对端终端设备通过所述本地网络发送的第一消息;或者,

所述本地网络设备接收到由所述对端终端设备通过所述本地终端设备转发的第一消息。

7. 根据权利要求 1 至 6 任意一项所述的方法,其特征在于,所述本地终端设备启动所述第二定时器包括:

所述本地终端设备获取到所述第二定时器时,立刻启动所述第二定时器;或

所述本地终端设备获取到所述第二定时器时,在预设毫秒后启动所述第二定时器;或

所述本地终端设备获取到所述第二定时器时,在预设数量的 PDCCH 子帧后启动所述第二定时器;或

所述本地终端设备获取到所述第二定时器时,在完成预设事件后启动所述第二定时器。

8. 一种监听的控制设备,其特征在于,所述监听的控制设备作为本地网络内的本地终端设备,包括:

获取单元,用于获取根据定时信息指示的第一定时器生成的第二定时器,所述定时信息包含在由对端终端设备发送的第一消息中,所述第一定时器用于控制所述对端终端设备在第一定时周期内禁止向所述本地终端设备发送数据;

启动单元,用于启动所述第二定时器并进入休眠状态;

监听单元,用于在所述第二定时器的第二定时周期达到时,结束所述休眠状态并对物理下行控制信道 PDCCH 进行监听。

9. 根据权利要求 8 所述的设备,其特征在于,所述获取单元包括:

消息接收子单元,用于接收由对端终端设备发送的包含定时信息的第一消息;

定时器生成子单元,用于根据所述定时信息指示的第一定时器的第一定时周期生成第二定时器。

10. 根据权利要求 9 所述的设备,其特征在于,

所述消息接收子单元,具体用于接收所述对端终端设备通过本地终端设备所在的本地网络透传的包含定时信息的第一消息,或者接收所述对端终端设备通过所述本地终端设备所在的本地网络内的本地网络设备转发的包含定时信息的第一消息。

11. 根据权利要求 9 所述的设备,其特征在于,还包括:

发送单元,用于将所述第二定时器的定时信息发送到所述本地终端设备所在本地网络内的本地网络设备,以指示所述本地网络设备在所述第二定时周期到达前禁止向所述本地终端设备发送调度信息或数据。

12. 根据权利要求 8 所述的设备,其特征在于,所述获取单元包括:

定时信息接收子单元,用于接收由本地终端设备所在本地网络内的本地网络设备发送的所述第二定时器的定时信息,所述第二定时器由本地网络设备在接收到由对端终端设备发送的第一消息后,根据所述第一消息中包含的定时信息指示的第一定时器生成。

13. 根据权利要求 8 至 12 任意一项所述的设备,其特征在于,所述启动单元包括至少一个下述单元:

第一启动子单元,用于所述获取单元获取到所述第二定时器时,立刻启动所述第二定时器;

第二启动子单元,用于所述获取单元获取到所述第二定时器时,在预设毫秒后启动所述第二定时器;

第三启动子单元,用于所述获取单元获取到所述第二定时器时,在预设数量的 PDCCH 子帧后启动所述第二定时器;

第四启动子单元,用于所述获取单元获取到所述第二定时器时,在完成预设事件后启动所述第二定时器。

监听的控制方法及设备

技术领域

[0001] 本发明涉及网络通信技术领域,特别是涉及监听的控制方法及设备。

背景技术

[0002] 在通信系统中,DRX(Discontinuous Reception,非连续接收)可以分为IDLE(空闲状态)DRX和ACTIVE(连接状态)DRX。UE(User Equipment,用户设备)在IDLE DRX时,通常处于休眠状态,但会设置寻呼周期,在每个寻呼周期到达时刻监听寻呼信道,如果监听到寻呼,则接入网络进行通信,否则继续处于休眠状态;UE在ACTIVE DRX时,与网络连接,但仍然可以根据预先设置的周期实现休眠,根据周期长短不同,可以分为LONG DRX(长DRX)和SHORT DRX(短DRX),在周期到达时刻监听PDCCH(Physical Downlink Control Channel,物理下行控制信道),如果监听到有调度信息,则根据该调度信息完成通信,否则继续进入休眠。

[0003] 物联网是通过部署具有一定感知、计算、执行和通信能力的各种设备,获取物理世界的信息,通过网络实现信息传输、协同处理,从而实现人与物,物与物之间互联的网络。随着物联网的发展,上述通信系统及其中通过设置DRX周期进行监听的方式,也已经逐步应用到物联网当中。物联网具有业务少,能够容忍时延及对功耗敏感的特点,但按照上述系统中现有的DRX监听方式,数据接收端设备(也称为本地终端设备)只能按照DRX周期进行唤醒,由于不知道数据发送端设备(也称为对端终端设备)发送数据的时间,因此监听过程没有针对性,提高了数据接收端设备的功耗。

发明内容

[0004] 本发明实施例提供了一种监听的控制方法及设备,以解决现有设备按照DRX周期进行监听时监听过程盲目,容易增加设备功耗的问题。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明实施例公开了如下技术方案:

[0006] 一种监听的控制方法,所述方法包括:

[0007] 本地终端设备获取根据定时信息指示的第一定时器生成的第二定时器,所述定时信息包含在由对端终端设备发送的第一消息中,所述第一定时器用于控制所述对端终端设备在第一定时周期内禁止向所述本地终端设备发送数据;

[0008] 本地终端设备启动所述第二定时器并进入休眠状态;

[0009] 本地终端设备在所述第二定时器的第二定时周期达到时,结束所述休眠状态并对物理下行控制信道PDCCH进行监听。

[0010] 一种监听的控制设备,所述监听的控制设备作为本地网络内的本地终端设备,包括:

[0011] 获取单元,用于获取根据定时信息指示的第一定时器生成的第二定时器,所述定时信息包含在由对端终端设备发送的第一消息中,所述第一定时器用于控制所述对端终端设备在第一定时周期内禁止向所述本地终端设备发送数据;

[0012] 启动单元,用于启动所述第二定时器并进入休眠状态;

[0013] 监听单元,用于在所述第二定时器的第二定时周期达到时,结束所述休眠状态并对物理下行控制信道 PDCCH 进行监听。

[0014] 由上述实施例可以看出,本发明实施例中本地终端设备获取根据定时信息指示的第一定时器生成的第二定时器后,启动第二定时器并进入休眠状态,在第二定时器的第二定时周期达到时,对 PDCCH 进行监听,其中第一定时器用于控制对端终端设备在第一定时周期内禁止向本地终端设备发送数据。本发明实施例中的本地终端设备可以根据对端终端设备发送的第一定时器获得本地终端设备的第二定时器,使得本地终端设备可以根据第二定时器有针对性地进行唤醒,以接收对端终端设备发送的数据,由于本地终端设备无需进行盲目的信道监听,因此在满足数据传输要求的同时,降低了本地终端设备的功耗。

附图说明

[0015] 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,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,对于本领域普通技术人员而言,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0016] 图 1 为本发明监听的控制方法的第一实施例流程图;

[0017] 图 2 为本发明监听的控制方法的第二实施例流程图;

[0018] 图 3 为本发明监听的控制方法的第三实施例流程图

[0019] 图 4 为本发明监听的控制方法的第四实施例流程图;

[0020] 图 5 为本发明监听的控制方法的第五实施例流程图;

[0021] 图 6 为本发明监听的控制设备的第一实施例框图;

[0022] 图 7 为本发明监听的控制设备的第二实施例框图;

[0023] 图 8 为本发明监听的控制设备的第三实施例框图。

具体实施方式

[0024] 本发明如下实施例提供了一种监听的控制方法及设备。

[0025] 为了使本技术领域的人员更好地理解本发明实施例中的技术方案,并使本发明实施例的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本发明实施例中技术方案作进一步详细的说明。

[0026] 参见图 1,为本发明监听的控制方法的第一实施例流程图:

[0027] 步骤 101:本地终端设备获取根据定时信息指示的第一定时器生成的第二定时器,其中定时信息包含在由对端终端设备发送的第一消息中,第一定时器用于控制对端终端设备在第一定时周期内禁止向本地终端设备发送数据。

[0028] 本地终端设备获取根据第一定时器生成的第二定时器可以具体采用如下方式:本地终端设备可以接收由对端终端设备发送的包含定时信息的第一消息,本地终端设备根据定时信息指示的第一定时器的第一定时周期生成第二定时器。其中,本地终端设备可以接收对端终端设备通过本地终端设备所在的本地网络透传的包含定时信息的第一消息;或者本地终端设备也可以接收对端终端设备通过本地终端设备所在的本地网络内的本地网络设备转发的包含定时信息的第一消息,本地终端设备所在的本地网络内的本地网络设备在

接收到对端终端设备发送的包含定时信息的第一消息后,该网络设备可能对该第一消息进行处理再转发到本地终端设备,即本地终端设备接收到的第一消息可以不是对端终端设备原始发送的第一消息。

[0029] 本地终端设备获取根据第一定时器生成的第二定时器也可以具体采用如下方式:本地终端设备接收由本地终端设备所在本地网络内的本地网络设备发送的第二定时器的定时信息,该第二定时器由本地网络设备在接收到由对端终端设备发送的第一消息后,根据第一消息中包含的定时信息指示的第一定时器生成。其中,本地网络设备可以接收对端终端设备通过本地网络透传的包含定时信息的第一消息;或者本地网络设备也可以接收对端终端设备通过本地终端设备转发的包含定时信息的第一消息,本地终端设备在接收到对端终端设备发送的包含定时信息的第一消息后,该本地终端设备可能对该第一消息进行处理再转发到本地终端设备所在的本地网络内的本地网络设备,即本地网络设备接收到的第一消息可以不是对端终端设备原始发送的第一消息。

[0030] 步骤 102:本地终端设备启动第二定时器并进入休眠状态。

[0031] 具体的,本地终端设备可以在获取到第二定时器时,立刻启动第二定时器;或者,本地终端设备也可以获取到第二定时器时,在预设毫秒后启动第二定时器;或者,本地终端设备也可以获取到第二定时器时,在预设数量的 PDCCH 子帧后启动第二定时器;或者,本地终端设备也可以获取到第二定时器时,在完成预设事件后启动第二定时器。

[0032] 步骤 103:本地终端设备在所述第二定时器的第二定时周期达到时,结束休眠状态并对 PDCCH 进行监听。

[0033] 由上述实施例可见,由于本地终端设备可以根据对端终端设备发送的第一定时器获得本地终端设备的第二定时器,使得本地终端设备可以根据第二定时器有针对性的进行唤醒,以接收对端终端设备发送的数据,由于本地终端设备无需进行盲目的信道监听,因此在满足数据传输要求的同时,降低了本地终端设备的功耗。在生成第二定时器时,第二定时器的第二定时周期可以被设定为小于等于第一定时器的第一定时周期。当第二定时周期小于第一定时周期时,在第一定时周期达到前,第二定时周期先结束,本地终端设备可提前启动对 PDCCH 进行监听。

[0034] 下面结合应用实例流程对本发明的监听的控制方法实施例进行描述,其中通信双方分别称为本地终端设备和对端终端设备,其中,本地终端设备所在的网络为本地网络,本地网络中包括本地网络设备,对端终端设备所在的网络为对端网络,对端网络中包括对端网络设备;上述对端网络设备和本端网络设备可以具体为 MME (Mobile Management Equipment, 移动管理实体) 或者 eNB (Evolved NodeB, 演进基站)。其中,第一定时器称为定时器 drxNoTransmissionTimer,第二定时器称为定时器 drxNoMonitorTimer。

[0035] 参见图 2,为本发明监听的控制方法的第二实施例流程图,该实施例中,对端终端设备把定时器 drxNoTransmissionTimer 发送给本地终端设备,本地终端设备把定时器 drxNoTransmissionTimer 发送给本地网络设备,由本地网络设备根据定时器 drxNoTransmissionTimer 生成定时器 drxNoMonitorTimer:

[0036] 步骤 201:对端终端设备定义定时器 drxNoTransmissionTimer,在定时器 drxNoTransmissionTimer 定义的时间周期内,对端终端设备不会向本地终端设备发送数据。

[0037] 步骤 202:对端终端设备将定时器 drxNoTransmissionTimer 经过对端网络和本地网络透传到本地终端设备。

[0038] 本实施例中,透传指定定时器 drxNoTransmissionTimer 不经过本地网络设备解码而直接传输到本地终端设备,这是因为某些网络设备可能不负责应用层数据,因此当定时器 drxNoTransmissionTimer 包含在应用层消息中传输时,则这些网络设备不会对应用层消息进行解码,而仅将该应用层消息转发到本地终端设备。本地网络设备转发的消息则可包括本地网络设备在原消息中新增的信息。

[0039] 步骤 203:本地终端设备将定时器 drxNoTransmissionTimer 转发给本地网络设备。

[0040] 本地网络设备包括 MME,或者 eNB。其中,应用于本地终端设备的 IDLE DRX 时,将定时器 drxNoTransmissionTimer 发送给 MME,应用于本地终端设备的 ACTIVE DRX 时,将定时器 drxNoTransmissionTimer 发送给 eNB。

[0041] 步骤 204:本地网络设备根据定时器 drxNoTransmissionTimer 生成定时器 drxNoMonitorTimer。

[0042] 本实施例中,当本地终端设备处于休眠状态时,对端终端设备发送的数据都将由本地网络设备进行存储,等待本地终端设备唤醒时,再由本地网络设备将存储的数据发送给本地终端设备。如果从对端终端设备发送的数据到本地终端设备所在的网络之后开始计时,到本地终端设备醒来为止,那么这个时间越长,本地终端设备所在的网络所需要存储的对端终端设备到本地终端设备的数据就越多,对其存储空间要求也越大。因此,本实施例中,可以给出一种根据 drxNoTransmissionTime 生成 drxNoMonitorTimer 的方法如下:本地网络设备可以根据自己的存储能力 S,设置一个定时器调整值 T,其中 $T = f(S)$,T 最小值为 0,当前本地网络设备剩余存储能力 S 越小,则 T 越大;反之,当前本地网络设备剩余存储能力 S 越大,则 T 越小,由此可得, $drxNoMonitorTimer = drxNoTransmissionTimer - T$ 。

[0043] 在定时器 drxNoMonitorTimer 定义的时间周期范围内,本地网络设备不会向本地终端设备发送寻呼或者 PDCCH 调度;如果有本地终端设备的数据需要发送,则对这些数据进行缓存,在定时器 drxNoMonitorTimer 的时间周期到达时再将这些数据发送给本地终端设备。

[0044] 步骤 205:本地网络设备将定时器 drxNoMonitorTimer 发送给本地终端设备。

[0045] 步骤 206:本地终端设备接收到定时器 drxNoMonitorTimer 后,向本地网络设备发送确认。

[0046] 需要说明的是,本步骤 206 为本实施例的可选步骤。

[0047] 步骤 207:本地网络设备启动定时器 drxNoMonitorTimer,并在定时器 drxNoMonitorTimer 定义的时间周期范围内不向本地终端设备发送寻呼或者 PDCCH 调度。

[0048] 本地网络设备可以在合适的时间启动该定时器。本步骤中,合适的时间可以采用两种方式确定,一种为时间触发方式,即可以设定在生成定时器 drxNoMonitorTimer 后,立即启动定时器,或者在预设毫秒后启动定时器,或者在生成定时器 drxNoMonitorTimer 后的预设个 PDCCH 子帧后启动定时器;另一种为事件触发方式,即可以在完成预设事件之后启动定时器,例如将当前缓存中的数据传输完毕后启动定时器。

[0049] 步骤 208:本地终端设备启动定时器 drxNoMonitorTimer 并进入休眠状态。

[0050] 本地终端设备可以在接收到定时器 drxNoMonitorTimer 后,在合适的时间启动定时器 drxNoMonitorTimer,并进入休眠状态。

[0051] 本步骤中,合适的时间也可以采用两种方式进行确定,一种为时间触发方式,即可以设定在收到定时器 drxNoMonitorTimer 后,立即启动定时器,或者在预设毫秒后启动定时器,或者在收到定时器 drxNoMonitorTimer 后的预设个 PDCCH 子帧后启动定时器;另一种为事件触发方式,即可以在在完成预设事件之后启动定时器。预设事件可以是一个或多个需要本地终端设备执行的任务。

[0052] 步骤 209:本地终端设备在定时器 drxNoMonitorTimer 的时间周期到达时,从休眠状态唤醒并监听寻呼信道或者 PDCCH 信道。

[0053] 参见图 3,为本发明监听的控制方法的第三实施例流程图,该实施例中终端设备把定时器 drxNoTransmissionTimer 发送给本地终端设备,本地终端设备根据定时器 drxNoTransmissionTimer 生成定时器 drxNoMonitorTimer:

[0054] 步骤 301:对终端设备定义定时器 drxNoTransmissionTimer,在定时器 drxNoTransmissionTimer 定义的时间周期内,对终端设备不会向本地终端设备发送数据。

[0055] 步骤 302:对终端设备将定时器 drxNoTransmissionTimer 经过对端网络和本地网络透传到本地终端设备。

[0056] 本实施例中,透传指定定时器 drxNoTransmissionTimer 不经过本地网络设备解码而直接传输到本地终端设备,这是因为某些网络设备可能不负责应用层数据,因此当定时器 drxNoTransmissionTimer 包含在应用层消息中传输时,则这些网络设备不会对应用层消息进行解码,而仅将该应用层消息转发到本地终端设备。本地网络设备转发的消息则可包括本地网络设备在原消息中新增的信息。

[0057] 步骤 303:本地终端设备根据定时器 drxNoTransmissionTimer 生成定时器 drxNoMonitorTimer。

[0058] 本实施例中,在定时器 drxNoMonitorTimer 的时间周期内,本地终端设备不会监听寻呼信道或者 PDCCH 信道。

[0059] 步骤 304:本地终端设备把定时器 drxNoMonitorTimer 发送给本地网络设备。

[0060] 其中,本地网络设备包括 MME,或者 eNB。应用于本地终端设备的 IDLE DRX 时,将定时器 drxNoTransmissionTimer 发送给 MME,应用于本地终端设备的 ACTIVE DRX 时,将定时器 drxNoTransmissionTimer 发送给 eNB。

[0061] 步骤 305:本地网络设备在接收到定时器 drxNoMonitorTimer 后,向本地终端设备发送确认。

[0062] 需要说明的是,本步骤 305 为本实施例的可选步骤。

[0063] 步骤 306:本地终端设备启动定时器 drxNoTransmissionTimer 并进入休眠状态。

[0064] 其中,本地终端设备可以在合适的时间启动定时器 drxNoTransmissionTimer,并进入休眠状态。

[0065] 本实施例中,合适的时间可以采用两种方式确定,一种为时间触发方式,即可以设定在生成定时器 drxNoMonitorTimer 后,立即启动定时器,或者在预设毫秒后启动定时器,或者在生成定时器 drxNoMonitorTimer 后的预设个 PDCCH 子帧后启动定时器;另一种为事

件触发方式,即可以在在在完成预设事件之后启动定时器。预设事件可以是一个或多个需要本地终端设备执行的任务。

[0066] 步骤 307:本地网络设备启动定时器 drxNoMonitorTimer,并在定时器 drxNoMonitorTimer 定义的时间周期范围内不向本地终端设备发送寻呼或者 PDCCH 调度。

[0067] 其中,本地网络设备可以在合适的时间启动定时器 drxNoMonitorTimer。

[0068] 本步骤中,合适的时间可以采用两种方式确定,一种为时间触发方式,即可以设定在收到定时器 drxNoMonitorTimer 后,立即启动该定时器,或者在预设毫秒后启动定时器,或者在收到定时器 drxNoMonitorTimer 后的预设个 PDCCH 子帧后启动定时器;另一种为事件触发方式,即可以在完成预设事件之后启动定时器,例如将当前缓存中的数据传输完毕后启动定时器。

[0069] 在定时器 drxNoMonitorTimer 的时间周期到达之前,本地网络设备不会向本地终端设备发送寻呼或者 PDCCH 调度;如果有本地终端设备的数据需要发送,则对这些数据进行缓存,在定时器 drxNoMonitorTimer 的时间周期到达时再将这些数据发送给本地终端设备。

[0070] 步骤 308:本地终端设备在定时器 drxNoMonitorTimer 的时间周期到达时,从休眠状态唤醒并监听寻呼信道或者 PDCCH 信道。

[0071] 参见图 4,为本发明监听的控制方法的第四实施例流程图,该实施例中终端设备把定时器 drxNoTransmissionTimer 发送给本地网络设备,本地网络设备把定时器 drxNoTransmissionTimer 发送给本地终端设备,由本地终端设备根据定时器 drxNoTransmissionTimer 生成定时器 drxNoMonitorTimer:

[0072] 步骤 401:对终端设备定义定时器 drxNoTransmissionTimer,在定时器 drxNoTransmissionTimer 定义的时间周期内,对终端设备不会向本地终端设备发送数据。

[0073] 步骤 402:对终端设备将定时器 drxNoTransmissionTimer 经过对端网络发送给本地网络设备。

[0074] 步骤 403:本地网络设备把定时器 drxNoTransmissionTimer 转发给本地终端设备。

[0075] 步骤 404:本地终端设备根据定时器 drxNoTransmissionTimer 生成定时器 drxNoMonitorTimer。

[0076] 本实施例中,在定时器 drxNoMonitorTimer 的时间周期内,本地终端设备不会监听寻呼信道或者 PDCCH 信道。

[0077] 步骤 405:本地终端设备把定时器 drxNoMonitorTimer 发送给本地网络设备。

[0078] 其中,本地网络设备包括 MME,或者 eNB。应用于本地终端设备的 IDLE DRX 时,将定时器 drxNoTransmissionTimer 发送给 MME,应用于本地终端设备的 ACTIVE DRX 时,将定时器 drxNoTransmissionTimer 发送给 eNB。

[0079] 步骤 406:本地网络设备接收到定时器 drxNoMonitorTimer 后向本地终端设备发送确认。

[0080] 需要说明的是,本步骤 406 为本实施例的可选步骤。

[0081] 步骤 407:本地终端设备启动定时器 drxNoMonitorTimer 并进入休眠状态。

[0082] 其中,本地终端设备可以在合适的时间启动定时器 drxNoTransmissionTimer,并进入休眠状态。

[0083] 本实施例中,合适的时间可以采用两种方式确定,一种为时间触发方式,即可以设定在生成定时器 drxNoMonitorTimer 后,立即启动该定时器,或者在预设毫秒后启动定时器,或者在生成定时器 drxNoMonitorTimer 后的预设个 PDCCH 子帧后启动定时器;另一种为事件触发方式,即可以在在完成预设事件之后启动定时器。预设事件可以是一个或多个需要本地终端设备执行的任务。

[0084] 步骤 408:本地网络设备启动定时器 drxNoMonitorTimer,并在定时器 drxNoMonitorTimer 定义的时间周期范围内不向本地终端设备发送寻呼或者 PDCCH 调度。

[0085] 其中,本地网络设备可以在合适的时间启动定时器 drxNoMonitorTimer,并进入休眠状态。

[0086] 本步骤中,合适的时间可以采用两种方式确定,一种为时间触发方式,即可以设定在收到定时器 drxNoMonitorTimer 后,立即启动该定时器,或者在预设毫秒后启动定时器,或者在收到定时器 drxNoMonitorTimer 后的预设个 PDCCH 子帧后启动定时器;另一种为事件触发方式,即可以在完成预设事件之后启动定时器,例如将当前缓存中的数据传输完毕后启动定时器。预设事件可以是一个或多个需要本地终端设备执行的任务。

[0087] 步骤 409:本地终端设备在定时器 drxNoMonitorTimer 的时间周期到达时,从休眠状态唤醒监听寻呼信道或者 PDCCH 信道。

[0088] 参见图 5,为本发明监听的控制方法的第五实施例流程图,该实施例中对本终端设备把定时器 drxNoTransmissionTimer 发送给本地网络设备,由本地网络设备根据定时器 drxNoTransmissionTimer 生成定时器 drxNoMonitorTimer:

[0089] 步骤 501:对本终端设备定义定时器 drxNoTransmissionTimer,在定时器 drxNoTransmissionTimer 定义的时间周期内,对本终端设备不会向本地终端设备发送数据。

[0090] 步骤 502:对本终端设备将定时器 drxNoTransmissionTimer 经过对端网络发送给本地网络设备。

[0091] 步骤 503:本地网络设备根据定时器 drxNoTransmissionTimer 生成定时器 drxNoMonitorTimer。

[0092] 本实施例中,可以给出一种 drxNoMonitorTimer 的生成方法如下:本地网络设备可以根据自己的存储能力 S,设置一个定时器调整值 T,其中 $T = f(S)$, T 最小值为 0,当前本地网络设备剩余存储能力 S 越小,则 T 越大;反之,当前本地网络设备剩余存储能力 S 越大,则 T 越小。由此可得, $drxNoMonitorTimer = drxNoTransmissionTimer - T$ 。

[0093] 在定时器 drxNoMonitorTimer 定义的时间周期范围内,本地网络设备不会向本地终端设备发送寻呼或者 PDCCH 调度;如果有本地终端设备的数据需要发送,则对这些数据进行缓存,在定时器 drxNoMonitorTimer 的时间周期到达时再将这些数据发送给本地终端设备。

[0094] 步骤 504:本地网络设备将定时器 drxNoMonitorTimer 发送给本地终端设备。

[0095] 步骤 505:本地终端设备接收到定时器 drxNoMonitorTimer 后向本地网络设备发送确认。

[0096] 需要说明的是,本步骤 505 为本实施例的可选步骤。

[0097] 步骤 506 :本地网络设备启动定时器 drxNoMonitorTimer,并在定时器定义的时间周期范围内不向本地终端设备发送寻呼或者 PDCCH 调度。

[0098] 本地网络设备可以在合适的时间启动该定时器,并进入休眠状态。

[0099] 本步骤中,合适的时间可以采用两种方式确定,一种为时间触发方式,即可以设定在生成定时器 drxNoMonitorTimer 后,立即启动该定时器,或者在预设毫秒后启动定时器,或者在生成定时器 drxNoMonitorTimer 后的预设个 PDCCH 子帧后启动定时器;另一种为事件触发方式,即可以在完成预设事件之后启动定时器,例如将当前缓存中的数据运输完毕后启动定时器。预设事件可以是一个或多个需要本地终端设备执行的任务。

[0100] 步骤 507 :本地终端设备启动定时器 drxNoMonitorTimer 并进入休眠状态。

[0101] 本地终端设备可以在接收到定时器 drxNoMonitorTimer 后的合适的时间启动定时器 drxNoMonitorTimer,并进入休眠状态。

[0102] 本步骤中,合适的时间也可以采用两种方式进行确定,一种为时间触发方式,即可以设定在收到定时器 drxNoMonitorTimer 后,立即启动该定时器,或者在预设毫秒后启动定时器,或者在收到定时器 drxNoMonitorTimer 后的预设个 PDCCH 子帧后启动定时器;另一种为事件触发方式,即可以在在在完成预设事件之后启动定时器。预设事件可以是一个或多个需要本地终端设备执行的任务。

[0103] 步骤 508 :本地终端设备在定时器 drxNoMonitorTimer 的时间周期到达时,从休眠状态唤醒监听寻呼信道或者 PDCCH 信道。

[0104] 根据上述实施例可见,由于对端设备向本地终端设备发送第一定时器,该第一定时器用于控制对端终端设备在第一定时周期内禁止向本地终端设备发送数据,本地终端设备可以根据第一定时器获得本地终端设备的第二定时器,使得本地终端设备可以根据第二定时器有针对性的进行唤醒,以接收对端终端设备发送的数据,由于本地终端设备无需进行盲目的信道监听,因此在满足数据传输要求的同时,降低了本地终端设备的功耗。

[0105] 与本发明监听的控制方法的实施例相对应,本发明还提供了监听的控制设备的实施例。本发明实施例中的监听的控制设备作为本地网络内的本地终端设备,该本地终端设备可以为 UE。

[0106] 参见图 6,为本发明监听的控制设备的第一实施例框图:

[0107] 该终端包括:获取单元 610、启动单元 620 和监听单元 630。

[0108] 其中,获取单元 610,用于获取根据定时信息指示的第一定时器生成的第二定时器,所述定时信息包含在由对端终端设备发送的第一消息中,所述第一定时器用于控制所述对端终端设备在第一定时周期内禁止向所述本地终端设备发送数据。

[0109] 启动单元 620,用于启动所述第二定时器并进入休眠状态。该启动单元 620 可以包括至少一个下述单元(图 6 中未示出):第一启动子单元,用于所述获取单元 610 获取到所述第二定时器时,立刻启动所述第二定时器;第二启动子单元,用于所述获取单元 610 获取到所述第二定时器时,在预设毫秒后启动所述第二定时器;第三启动子单元,用于所述获取单元 610 获取到所述第二定时器时,在预设数量的 PDCCH 子帧后启动所述第二定时器;第四启动子单元,用于所述获取单元 610 获取到所述第二定时器时,在完成预设事件后启动所述第二定时器。

[0110] 监听单元 630,用于在所述第二定时器的第二定时周期达到时,结束所述休眠状态并对物理下行控制信道 PDCCH 进行监听。

[0111] 参见图 7,为本发明监听的控制设备的第二实施例框图:

[0112] 该终端包括:获取单元 710、启动单元 720、监听单元 730 和发送单元 740。

[0113] 其中,获取单元 710 包括消息接收子单元 711,用于接收由对端终端设备发送的包含定时信息的第一消息,所述定时信息指示的第一定时器用于控制所述对端终端设备在所述第一定时器的第一定时周期内禁止向所述本地终端设备发送数据;定时器生成子单元 712,用于根据所述定时信息指示的第一定时器的第一定时周期生成第二定时器。其中,其中,消息接收子单元 711,具体用于接收所述对端终端设备通过本地终端设备所在的本地网络透传的包含定时信息的第一消息,或者接收所述对端终端设备通过所述本地终端设备所在的本地网络内的本地网络设备转发的包含定时信息的第一消息。

[0114] 启动单元 720,用于启动所述第二定时器并进入休眠状态。该启动单元 720 可以包括至少一个下述单元(图 7 中未示出):第一启动子单元,用于所述获取单元 710 获取到所述第二定时器时,立刻启动所述第二定时器;第二启动子单元,用于所述获取单元 710 获取到所述第二定时器时,在预设毫秒后启动所述第二定时器;第三启动子单元,用于所述获取单元 710 获取到所述第二定时器时,在预设数量的 PDCCH 子帧后启动所述第二定时器;第四启动子单元,用于所述获取单元 710 获取到所述第二定时器时,在完成预设事件后启动所述第二定时器。

[0115] 监听单元 730,用于在所述第二定时器的第二定时周期达到时,结束所述休眠状态并对 PDCCH 进行监听。

[0116] 发送单元 740,用于将所述第二定时器的定时信息发送到所述本地终端设备所在本地网络内的本地网络设备,以指示所述本地网络设备在所述第二定时周期到达前禁止向所述本地终端设备发送调度信息或数据。

[0117] 参见图 8,为本发明监听的控制设备的第三实施例框图:

[0118] 该终端包括:获取单元 810、启动单元 820 和监听单元 830。

[0119] 其中,获取单元 810 包括定时信息接收子单元 811,用于接收由本地终端设备所在本地网络内的本地网络设备发送的所述第二定时器的定时信息,所述第二定时器由本地网络设备在接收到由对端终端设备发送的第一消息后,根据所述第一消息中包含的定时信息指示的第一定时器生成。

[0120] 启动单元 820,用于启动所述第二定时器并进入休眠状态。该启动单元 820 可以包括至少一个下述单元(图 8 中未示出):第一启动子单元,用于所述获取单元 810 获取到所述第二定时器时,立刻启动所述第二定时器;第二启动子单元,用于所述获取单元 810 获取到所述第二定时器时,在预设毫秒后启动所述第二定时器;第三启动子单元,用于所述获取单元 810 获取到所述第二定时器时,在预设数量的 PDCCH 子帧后启动所述第二定时器;第四启动子单元,用于所述获取单元 810 获取到所述第二定时器时,在完成预设事件后启动所述第二定时器。

[0121] 监听单元 830,用于在所述第二定时器的第二定时周期达到时,结束所述休眠状态并对 PDCCH 进行监听。

[0122] 由上述实施例可见,本发明实施例中本地终端设备获取根据定时信息指示的第一

定时器生成的第二定时器后,启动第二定时器并进入休眠状态,在第二定时器的第二定时周期达到时,对 PDCCH 进行监听,其中第一定时器用于控制对端终端设备在第一定时周期内禁止向本地终端设备发送数据。本发明实施例中的本地终端设备可以根据对端终端设备发送的第一定时器获得本地终端设备的第二定时器,使得本地终端设备可以根据第二定时器有针对性地进行唤醒,以接收对端终端设备发送的数据,由于本地终端设备无需进行盲目的信道监听,因此在满足数据传输要求的同时,降低了本地终端设备的功耗。

[0123] 本领域的技术人员可以清楚地了解到本发明实施例中的技术可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现。基于这样的理解,本发明实施例中的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的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。

[0124] 本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述,各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处。尤其,对于系统实施例而言,由于其基本相似于方法实施例,所以描述的比较简单,相关之处参见方法实施例的部分说明即可。

[0125] 以上所述的本发明实施方式,并不构成对本发明保护范围的限定。任何在本发明的精神和原则之内所作的修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

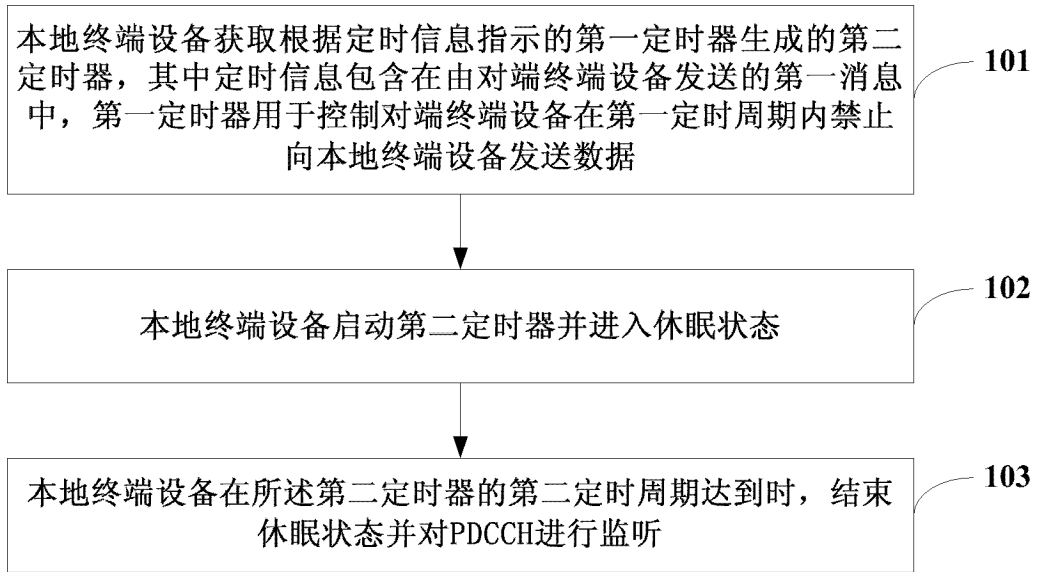


图 1

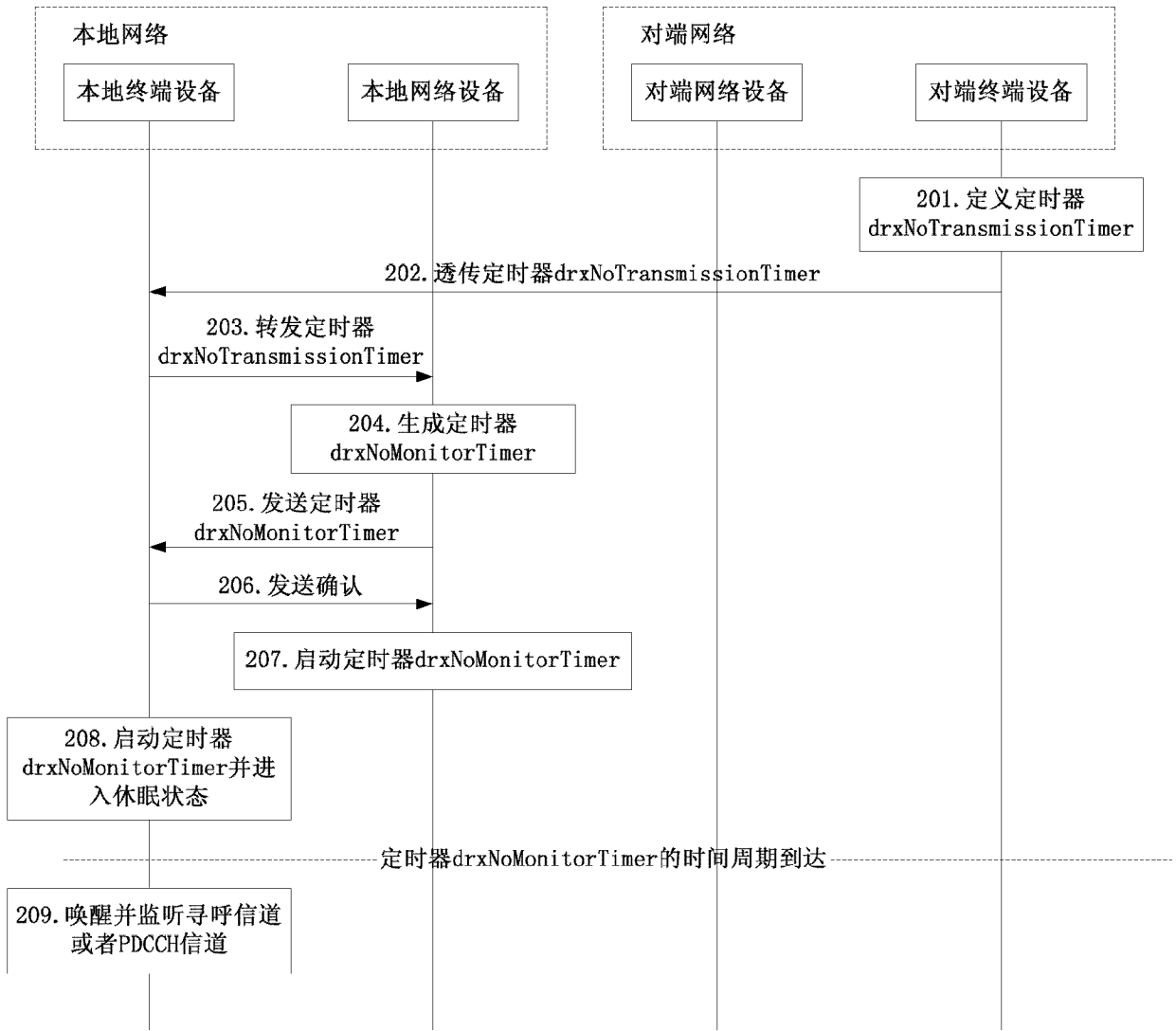


图 2

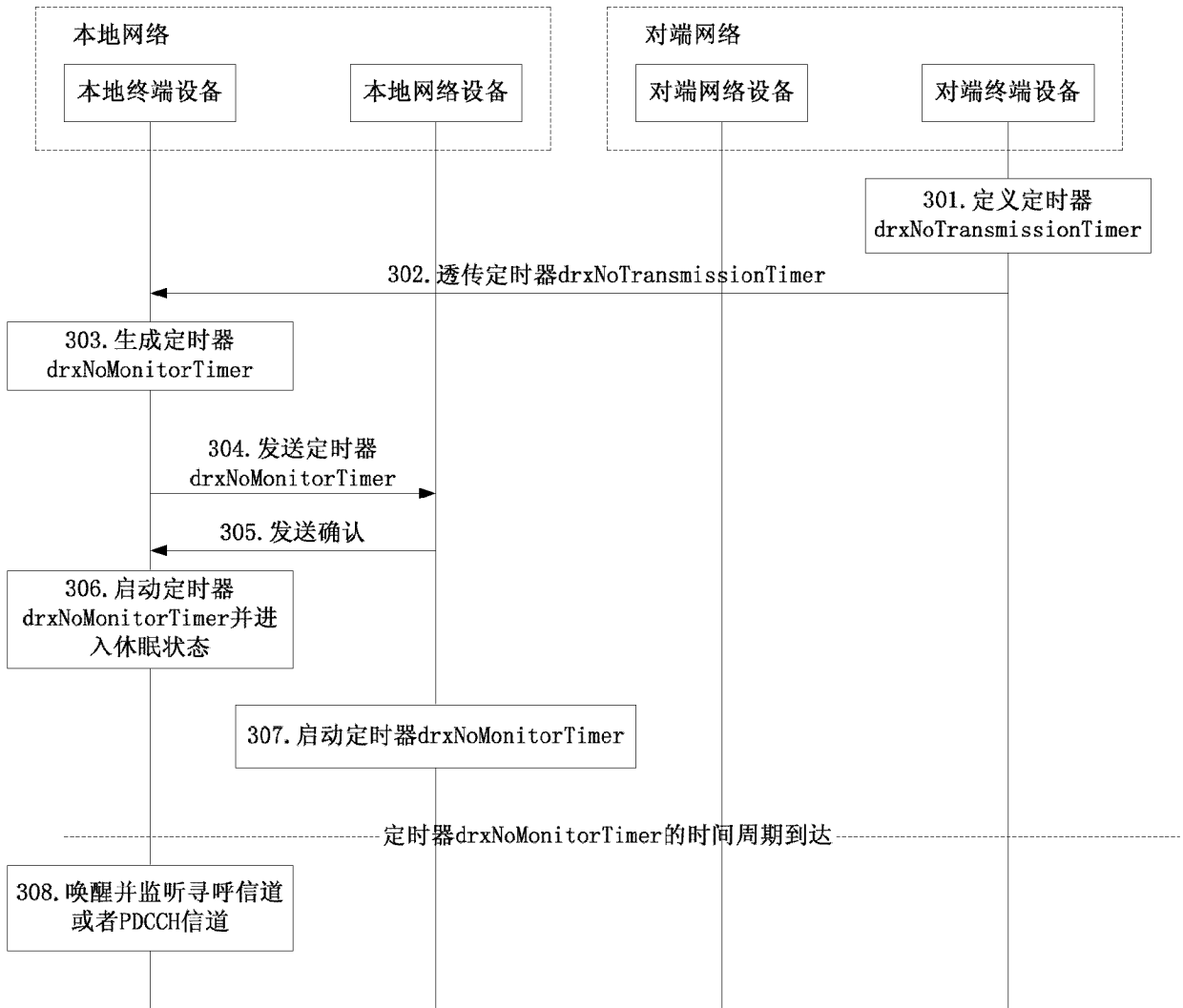


图 3

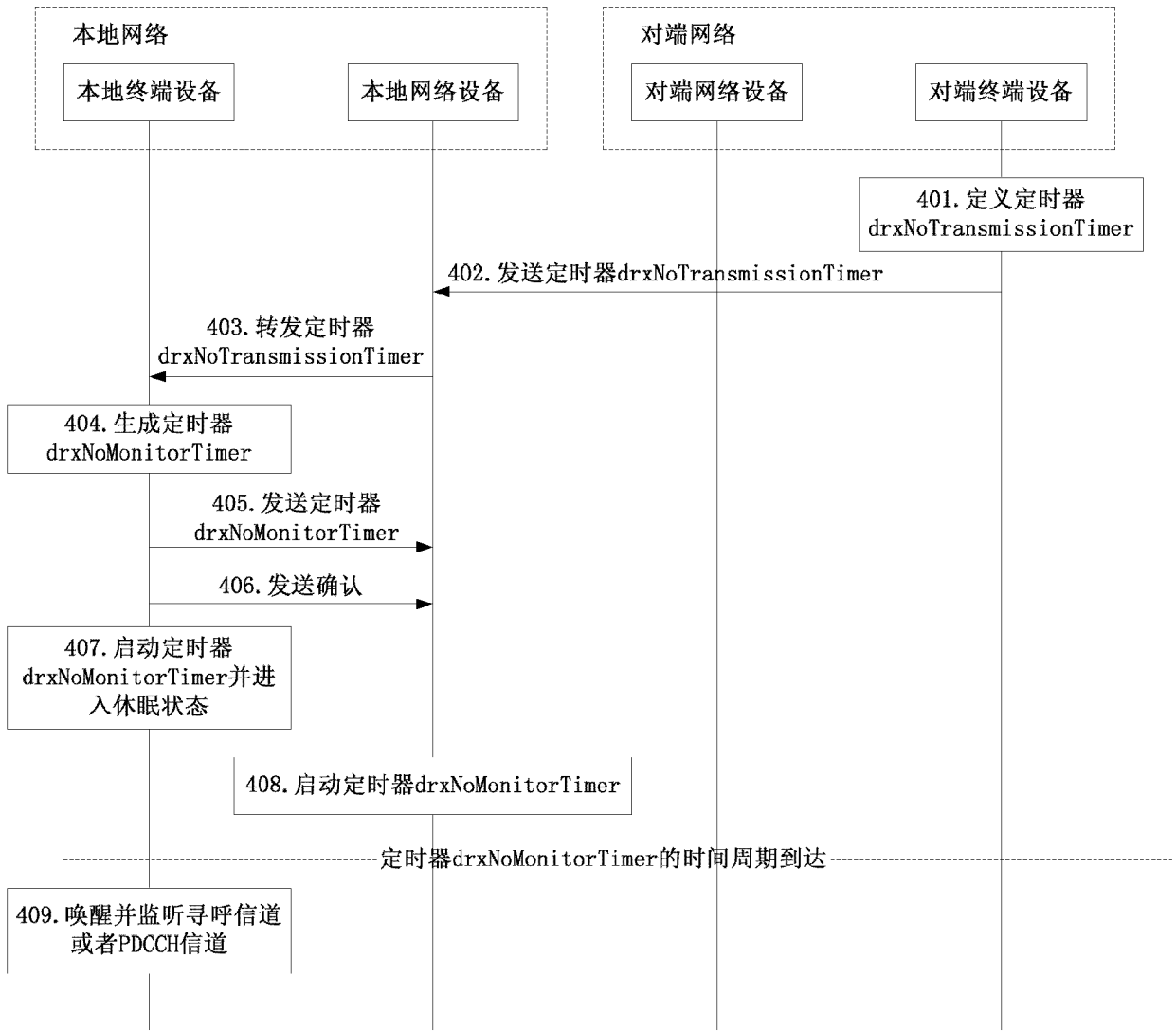


图 4

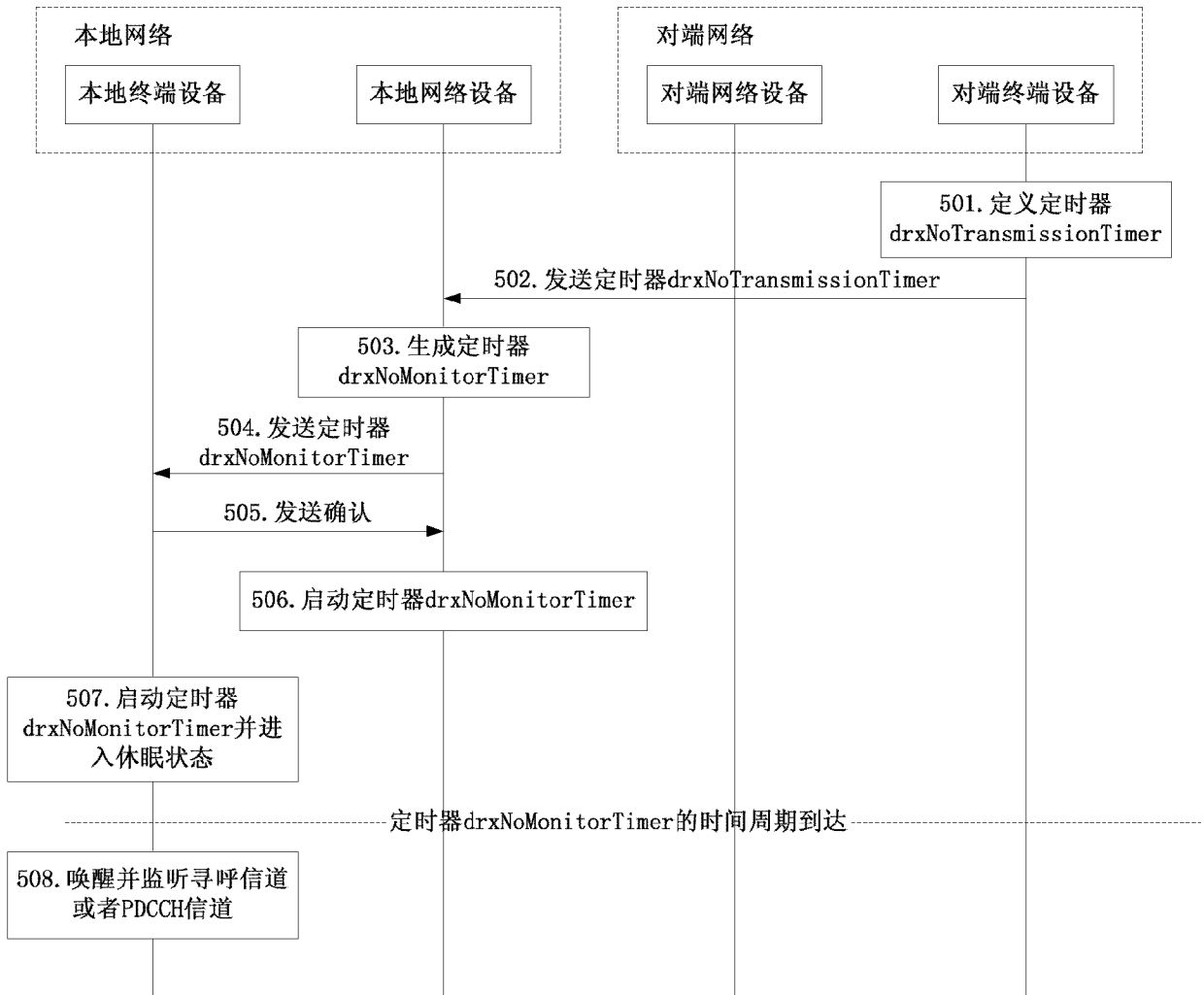


图 5

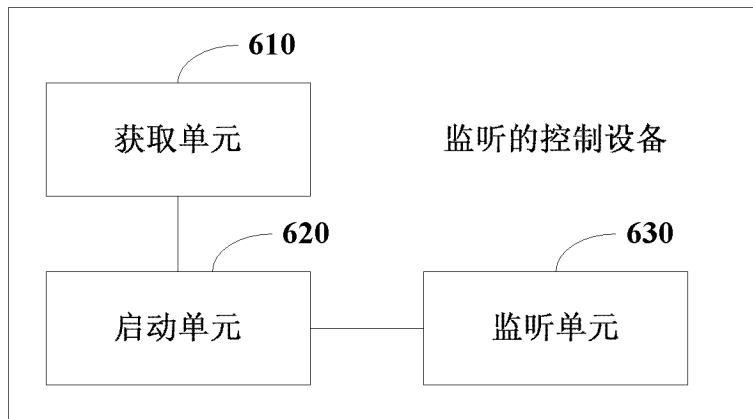


图 6

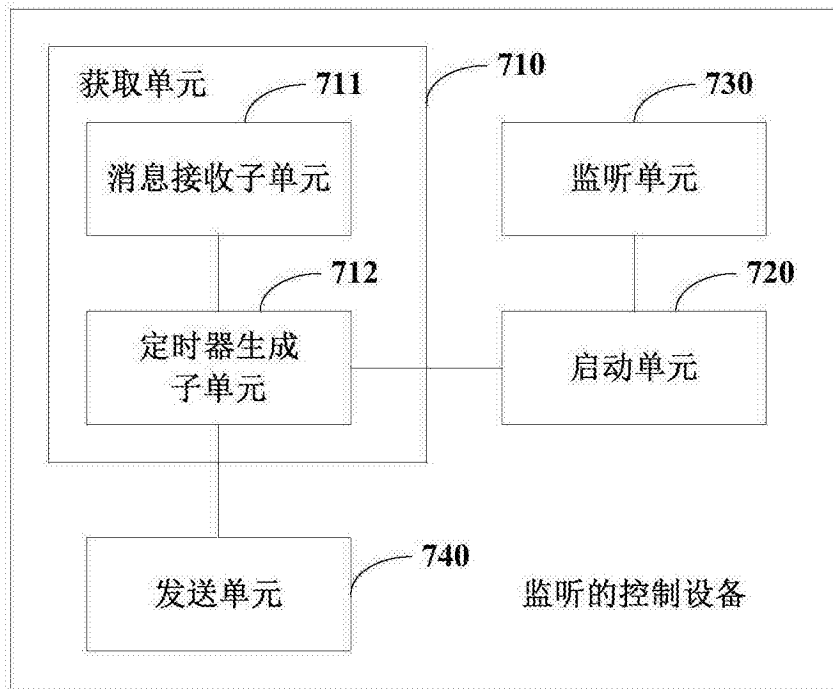


图 7

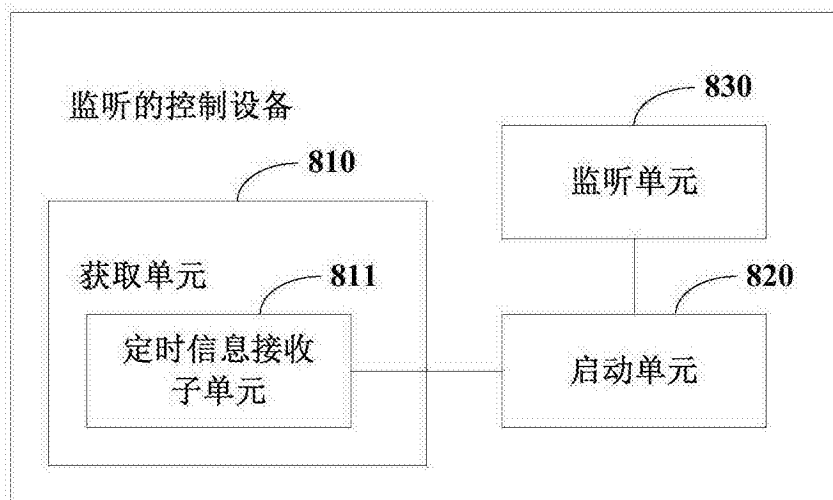


图 8