



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105933964 A

(43)申请公布日 2016.09.07

(21)申请号 201610518393.4

(22)申请日 2012.06.27

(62)分案原申请数据

201280001412.6 2012.06.27

(71)申请人 华为技术有限公司

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 余成文 韩计海

(51)Int.Cl.

H04W 52/02(2009.01)

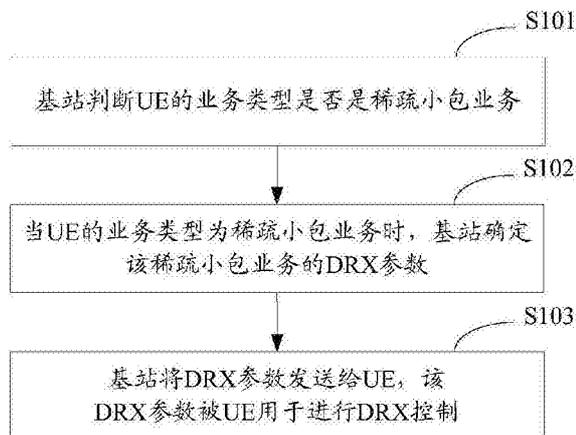
权利要求书2页 说明书11页 附图5页

(54)发明名称

参数配置方法及基站、用户设备

(57)摘要

本发明适用于通信领域,提供了一种参数配置方法及基站、用户设备,所述方法包括:基站判断用户设备UE的业务类型是否是稀疏小包业务;当所述UE的业务类型为稀疏小包业务时,所述基站确定所述稀疏小包业务的非连续接收DRX参数;所述基站将所述DRX参数发送给所述UE,所述DRX参数被所述UE用于进行DRX控制。在本发明中,当基站判断出UE的业务类型为稀疏小包业务时,为UE配置相应的DRX参数,从而降低了UE的终端能耗。



1. 一种参数配置方法,其特征在于,包括:

基站判断用户设备UE的业务类型是否是稀疏小包业务;

所述基站根据所述UE的业务类型是否是稀疏小包业务,确定所述UE的不活动定时器,其中所述不活动定时器用于控制所述UE切换至空闲状态的时间,且所述UE的业务类型为稀疏小包业务时所确定的第一不活动定时器大于所述UE的业务类型为非稀疏小包业务时所确定的第二不活动定时器。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述基站判断UE的业务类型是否是稀疏小包业务包括:

所述基站获取所述UE上报的业务类型;

所述基站判断所述UE上报的业务类型是否是稀疏小包业务。

3. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述基站判断UE的业务类型是否是稀疏小包业务包括:

所述基站获取来自所述UE的数据包的包到达间隔分布;

所述基站根据所述包到达间隔分布判断所述UE的业务类型是否是稀疏小包业务。

4. 如权利要求3所述的方法,其特征在于,所述基站获取来自所述UE的数据包的包到达间隔分布包括:

所述基站在预设时间内获取来自所述UE的数据包的M个包到达间隔,所述M为大于等于1的整数;

所述基站根据所述M个包到达间隔生成所述包到达间隔分布。

5. 如权利要求3所述的方法,其特征在于,所述基站获取来自所述UE的数据包的包到达间隔分布包括:

所述基站获取所述UE上报的包到达间隔分布。

6. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述基站判断UE的业务类型是否是稀疏小包业务包括:

当所述UE的终端类型为第一终端类型时,所述基站确定所述UE的业务类型为稀疏小包业务。

7. 如权利要求1至6任一项所述的方法,其特征在于,还包括:

所述基站根据所述UE的业务类型是否是稀疏小包业务,确定所述UE的非连续接收DRX参数,其中所述DRX参数包括DRX周期,且所述UE的业务类型为稀疏小包业务时所确定的DRX周期大于所述UE的业务类型为非稀疏小包业务时所确定的DRX周期;

所述基站将所述DRX参数发送给所述UE。

8. 如权利要求1至7任一项所述的方法,其特征在于,还包括:

所述基站根据所述UE的业务类型是否是稀疏小包业务,确定DRX参数切换时间,其中,所述DRX参数切换时间用于控制基站对DRX参数进行切换,且所述UE的业务类型为稀疏小包业务时所确定的第一DRX参数切换时间小于所述UE的业务类型为非稀疏小包业务时所确定的第二DRX参数切换时间。

9. 一种基站,其特征在于,包括:

用于判断用户设备UE的业务类型是否是稀疏小包业务的单元;

用于根据所述UE的业务类型是否是稀疏小包业务,确定所述UE的不活动定时器的单

元,其中所述不活动定时器用于控制所述UE切换至空闲状态的时间,且所述UE的业务类型为稀疏小包业务时所确定的第一不活动定时器大于所述UE的业务类型为非稀疏小包业务时所确定的第二不活动定时器。

10.如权利要求9所述的基站,其特征在于,所述用于判断所述UE的业务类型是否是稀疏小包业务的单元,用于:

获取所述UE上报的业务类型;

判断所述UE上报的业务类型是否是稀疏小包业务。

11.如权利要求9所述的基站,其特征在于,所述用于判断所述UE的业务类型是否是稀疏小包业务的单元,用于:

获取来自所述UE的数据包的包到达间隔分布;

根据所述包到达间隔分布判断所述UE的业务类型是否是稀疏小包业务。

12.如权利要求11所述的基站,其特征在于,所述获取来自所述UE的数据包的包到达间隔分布,包括:

在预设时间内获取来自所述UE的数据包的M个包到达间隔,所述M为大于等于1的整数;

根据所述M个包到达间隔生成所述包到达间隔分布。

13.如权利要求11所述的基站,其特征在于,所述获取来自所述UE的数据包的包到达间隔分布,包括:

获取所述UE上报的包到达间隔分布。

14.如权利要求9所述的基站,其特征在于,所述用于判断所述UE的业务类型是否是稀疏小包业务的单元,用于:

当所述UE的终端类型为第一终端类型时,确定所述UE的业务类型为稀疏小包业务。

15.如权利要求9~14任一项所述的基站,其特征在于,所述基站还包括:

用于根据所述UE的业务类型是否是稀疏小包业务,确定所述UE的非连续接收DRX参数的单元,其中所述DRX参数包括DRX周期,且所述UE的业务类型为稀疏小包业务时所确定的DRX周期大于所述UE的业务类型为非稀疏小包业务时所确定的DRX周期;

用于将所述DRX参数发送给所述UE的单元。

16.如权利要求9~15任一项所述的基站,其特征在于,所述基站还包括:

用于根据所述UE的业务类型是否是稀疏小包业务,确定DRX参数切换时间的单元,其中所述DRX参数切换时间用于控制基站对DRX参数进行切换,且所述UE的业务类型为稀疏小包业务时所确定的第一DRX参数切换时间小于所述UE的业务类型为非稀疏小包业务时所确定的第二DRX参数切换时间。

参数配置方法及基站、用户设备

技术领域

[0001] 本发明属于通信领域,尤其涉及一种参数配置方法及基站、用户设备(User Equipment,UE)。

背景技术

[0002] 第三代合作伙伴计划(The 3rd Generation Partnership Project,3GPP)从长期演进(Long Term Evolution,LTE)版本8(Release 8,Rel 8)开始定义了非连续接收(Discontinuous Reception,DRX)技术,以使UE可以在一段时间内关闭收发机,达到终端节电的目的。

[0003] 现有的DRX机制针对的是收发数据的时间不规律或数据包大小不规则的应用场景,其DRX周期不能设置太长,否则有可能产生当UE处于睡眠期时探测参考信号(Sounding Reference Signal,SRS)不能及时传递,从而导致UE上行失步的情况。

[0004] 然而,在某种应用场景下,如果维持现有的DRX机制,会导致UE长期处于DRX中的苏醒状态,激活时间过长,增加了终端能耗。

发明内容

[0005] 本发明实施例的目的在于提供一种参数配置方法,旨在解决现有的参数配置方法导致UE的终端能耗增加的问题。

[0006] 本发明实施例是这样实现的,一种参数配置方法,包括:

[0007] 基站判断用户设备UE的业务类型是否是稀疏小包业务;

[0008] 当所述UE的业务类型为稀疏小包业务时,所述基站确定所述稀疏小包业务的非连续接收DRX参数;

[0009] 所述基站将所述DRX参数发送给所述UE,所述DRX参数被所述UE用于进行DRX控制。

[0010] 本发明实施例的另一目的在于提供一种参数配置方法,包括:

[0011] 当用户设备UE的业务类型为稀疏小包业务时,所述UE获取来自基站的非连续接收DRX参数;

[0012] 所述UE根据所述DRX参数进行DRX参数配置。

[0013] 本发明实施例的另一目的在于提供一种基站,包括:

[0014] 第一判断单元,用于判断用户设备UE的业务类型是否是稀疏小包业务;

[0015] 第一确定单元,用于当所述第一判断单元的判断结果为所述UE的业务类型为稀疏小包业务时,确定所述稀疏小包业务的非连续接收DRX参数;

[0016] 发送单元,用于将所述第一确定单元确定的DRX参数发送给所述UE,所述DRX参数被所述UE用于进行DRX控制。

[0017] 本发明实施例的另一目的在于提供一种用户设备UE,包括:

[0018] 第二获取单元,用于当所述UE的业务类型为稀疏小包业务时,获取来自基站的非连续接收DRX参数;

- [0019] 控制单元,用于根据所述第二获取单元获取的所述DRX参数进行DRX控制。
- [0020] 在本发明实施例中,当基站判断出UE的业务类型为稀疏小包业务时,为UE配置相应的DRX参数,从而降低了UE的能耗。

附图说明

- [0021] 图1是本发明实施例提供的参数配置方法基站侧的实现流程图;
- [0022] 图2是本发明实施例提供的参数配置方法步骤S101的具体实现流程图;
- [0023] 图3是本发明实施例提供的包到达间隔分布图;
- [0024] 图4是本发明一实施例提供的参数配置方法步骤S103的具体实现流程图;
- [0025] 图5是本发明另一实施例提供的参数配置方法步骤S103的具体实现流程图;
- [0026] 图6是本发明另一实施例提供的参数配置方法基站侧的实现流程图;
- [0027] 图7是本发明另一实施例提供的参数配置方法基站侧的实现流程图;
- [0028] 图8是本发明实施例提供的参数配置方法UE侧的实现流程图;
- [0029] 图9是本发明实施例提供的基站的结构框图;
- [0030] 图10是本发明另一实施例提供的基站的结构框图;
- [0031] 图11是本发明另一实施例提供的基站的结构框图;
- [0032] 图12是本发明另一实施例提供的基站的结构框图;
- [0033] 图13是本发明另一实施例提供的基站的结构框图;
- [0034] 图14是本发明实施例提供的UE的结构框图。

具体实施方式

[0035] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。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。

[0036] 在本发明实施例中,当基站判断出UE的业务类型为稀疏小包业务时,为UE配置相应的DRX参数,从而降低UE的能耗。比如,可以采用更长的DRX周期,从而在UE使用稀疏小包业务的过程中减少了UE在DRX状态下的激活时间,由此降低了UE的终端能耗。

[0037] 在本发明实施例中,稀疏小包业务可以包括规律性或者非规律性的稀疏小包业务,规律性的稀疏小包业务可以包括心跳类业务(比如QQ、MSN、espace等即时通信业务)和机器到用户/机器(Machine-to-Machine/Man,M2M)周期业务,非规律性稀疏小包业务是指除规律性稀疏小包外的稀疏小包业务。对于这类业务,其收发数据具有一定的周期性,每次收发数据量小,且UE在进行数据传输时对时延要求不高。

[0038] 图1示出了本发明实施例提供的参数配置方法的实现流程,在本实施例中,流程的执行主体为基站,详述如下:

[0039] 在步骤S101中,基站判断UE的业务类型是否是稀疏小包业务。

[0040] 作为本发明的一个实施例,基站可以通过获取UE上报的业务类型来判断该业务类型是否是稀疏小包业务。在本实施例中,UE可以从应用层获取到其当前使用的业务类型,并将该业务类型上报给基站。

[0041] 作为本发明的另一实施例,基站可以通过获取来自UE的数据包的包到达间隔分

布来判断UE的业务类型是否是稀疏小包业务。在本实施例中,包到达间隔为UE发送给基站的两个相邻数据包的到达时间间隔。针对不同的业务类型,UE对数据包的发送可能具有不同的周期规律,例如对于稀疏小包业务,其相邻数据包的发送间隔可能为几十秒、几分钟甚至几十分钟不等,而对于稀疏小包业务以外的其他业务类型,例如实时收发业务,其相邻数据包的发送间隔可能为几秒甚至更短,因此,基站可以通过获取来自UE的数据包的包到达间隔分布,以判断出UE的业务类型。

[0042] 作为本发明的一个实施例,如图2所示,基站可以通过统计分析获取来自UE的数据包的包到达间隔分布,具体地:

[0043] 在步骤S201中,基站在预设时间内获取来自UE的数据包的M个包到达间隔,其中,M为大于等于1的整数。

[0044] 在本实施例中,基站通过在预设时间内获取来自UE的数据包,从而获取到预设时间内来自UE的数据包的M个包到达间隔。

[0045] 在步骤S202中,基站根据M个包到达间隔生成包到达间隔分布。

[0046] 例如,在获取到来自UE的数据包的M个包到达间隔后,基站能够得到如图3所示的分布图,由该分布图能够看出,来自UE的数据包的包到达间隔大部分位于 $[a, b]$ 这个区间内,而少数几次的包到达间隔位于区间 $[0, a]$,基站根据该包到达间隔分布所主要位于的区间,可以判断出该包到达间隔分布所对应的业务类型。

[0047] 作为本发明的另一实施例,基站通过接收UE的上报消息,同样可以获取到上报消息中携带的包到达间隔分布。在本实施例中,UE从应用层获取到其当前的业务类型,并在预设列表中获取该业务类型的包到达间隔分布,其中,上述预设列表预先存储在UE侧,其预置了UE可能使用的业务类型及业务类型所对应的包到达间隔分布。

[0048] 在本实施例中,UE向基站发送上报消息的方式可以使用周期间隔上报、事件触发后上报或者事件触发后周期间隔上报,在此不作限定。

[0049] 在步骤S102中,当UE的业务类型为稀疏小包业务时,基站确定该稀疏小包业务的DRX参数。

[0050] 在步骤S103中,基站将DRX参数发送给UE,该DRX参数被UE用于进行DRX控制。

[0051] 在本实施例中,当基站判断出UE的业务类型为稀疏小包业务时,则获取到对应于稀疏小包业务的一套DRX参数,并将该套DRX参数发送给UE,以使UE根据该套DRX参数进行DRX参数配置。相对于现有技术的DRX参数,稀疏小包业务所对应的DRX参数可以用于减少UE在DRX状态下的激活时间,例如,可以在该套DRX参数中采用更长的DRX周期。比如,在现有协议的约束条件下,可以配置满足协议最大规格的长度为2560ms的DRX长周期,以根据稀疏小包业务数据包的包到达间隔时间长的业务特性,最大限度地减少UE在DRX状态下的激活时间,从而节省了UE的终端能耗。上述DRX长周期的长度只是举例而已,另外随着协议的演进,满足协议最大规则的长度可能也随之发生变化。

[0052] 进一步地,当基站通过包到达间隔分布判断UE的业务类型时,基站可以预置N套预设DRX参数,其中,N为大于等于1的整数,同时每种包到达间隔分布均可以对应一套预设DRX参数。基站在获取到的包到达间隔分布后,通过将该包到达间隔分布在N套预设DRX参数中进行匹配,即可以确定出一套与UE当前的业务类型最为匹配的DRX参数,从而进一步地提高了DRX参数与UE当前的业务类型的匹配精度,使得配置的DRX参数更符合具体业务类型的业

务特性。

[0053] 例如,在基站侧可以为划分如图3所示的包到达间隔分布区间,并为每个包到达间隔分布区间内的包到达间隔分布匹配一套预设DRX参数,基站只需要对应获取到的包到达间隔分布所处的包到达间隔分布区间,即可以确定出相应的DRX参数。当然,也可以是2个或2个以上包到达间隔分布区间内的包到达间隔分布对应一套预设的DRX参数。

[0054] 作为本发明的一个实施例,基站可以根据UE的业务类型的包到达间隔分布确定DRX参数切换时间,以控制基站对UE的DRX参数进行切换,UE利用该DRX参数进行DRX控制,图4示出了本发明实施例提供的参数配置方法步骤S103的具体流程图,详述如下:

[0055] 在步骤S401中,基站判断包到达间隔分布中的包到达间隔是否大于第一预设阈值。

[0056] 在本实施例中,第一预设阈值可以用于区分稀疏小包业务与非稀疏小包业务,大于第一预设阈值的包到达间隔可以为几十秒、几分钟或者几十分钟,小于第一预设阈值的包到达间隔可以为几秒。

[0057] 在步骤S402中,当包到达间隔分布中的包到达间隔大于第一预设阈值时,基站确定第一DRX参数切换时间。

[0058] 在步骤S403中,当包到达间隔分布中的包到达间隔不大于第一预设阈值时,基站确定第二DRX参数切换时间。

[0059] 在本实施例中,第一DRX参数切换时间不等于第二DRX参数切换时间,且第一DRX参数切换时间和第二DRX参数切换时间用于控制基站对DRX参数进行切换。

[0060] 在本实施例中,在基站侧预置第一预设阈值,通过将基站获取到UE的业务类型的包到达间隔分布与第一预设阈值进行比较,从而控制基站在合理的时间点对UE的DRX参数进行切换。

[0061] 以步骤S401中第一预设阈值的确定原则为例,当获取到的包到达间隔分布中的包到达间隔大于第一预设阈值时,说明来自UE的数据包发送周期较长,因此该包到达间隔分布对应的业务类型为稀疏小包业务,此时,在时长较短的第一DRX参数切换时间后即对UE的DRX参数进行切换,能够使UE尽快地进行DRX参数配置,将DRX参数调整至适合其稀疏小包业务的业务类型的状态,避免UE长时间地处于激活状态;相反地,当获取到的包到达间隔分布中的包到达间隔不大于第一预设阈值时,说明来自UE的数据包发送周期较长,此时UE在使用非稀疏小包业务,则在时长较长的第二DRX参数切换时间后对UE的DRX参数进行切换,延迟UE的DRX参数配置动作,避免UE在实时数据收发过程中出现失步,影响数据传输效果。在本实施例中,基站在确定的DRX参数切换时间到达后便不再维护上行同步。

[0062] 需要说明的是,由于稀疏小包业务的数据收发过程包括了心跳包以及少量业务数据包,心跳包的包到达间隔相对较长,而少量的业务数据包则可能以较短的包到达间隔发送,同时,对于包到达间隔的统计也可能因为通信链路故障等不可抗原因而存在一定误差,因此,在本发明所有实施例中有关包到达间隔分布与相关预设阈值之间的判断所提及的“大于”及“不大于”均为显著性的“大于”及显著性的“不大于”,以忽略统计误差导致的部分小概率统计结果,在后续实施例的阐述中均依据此原理,之后不再赘述。

[0063] 此外,在本发明实施例中,当基站获取到包到达间隔分布后,可以过滤掉包到达间隔小于一定阈值的包到达间隔数据,得到过滤后的包到达间隔分布,并根据过滤后的包到

达间隔分布来确定相应的参数,以加快DRX参数确定过程,提高DRX参数的精度。

[0064] 作为本发明的另一实施例,基站可以根据UE的终端类型确定对UE的DRX参数进行切换的时机,图5示出了本发明另一实施例提供的参数配置方法步骤S103的具体流程图,详述如下:

[0065] 在步骤S501中,基站判断UE的终端类型是否为第一终端类型。

[0066] 其中,终端类型包括但不限于智能终端和非智能终端,由于智能终端多用于运行非实时应用,作为一个例子,当终端类型为智能终端时,基站可以默认该UE的业务类型为稀疏小包业务。在本实施例中,基站可以通过接收UE的上报消息,提取上报消息中用于指示UE的终端类型的内容或者特殊字段,从而获取到UE的终端类型;基站也可以根据基站侧的默认终端类型来确定UE的终端类型,例如,基站默认UE的终端类型为智能终端。

[0067] 在步骤S502中,当UE的终端类型为第一终端类型时,基站确定第一DRX参数切换时间。

[0068] 在步骤S503中,当UE的终端类型不为第一终端类型时,基站确定第二DRX参数切换时间。

[0069] 其中,第一DRX参数切换时间不等于第二DRX参数切换时间,且第一DRX参数切换时间和第二DRX参数切换时间用于控制基站对DRX参数进行切换。

[0070] 在本实施例中,通过UE的终端类型确定DRX参数切换时间的原理与本发明图4实施例所述的原理相一致,即当UE的终端类型为第一终端类型(智能终端)时,判断UE使用的是稀疏小包业务,此时,在时长较短的第一DRX参数切换时间后即对UE的DRX参数进行切换,使UE尽快地进行DRX参数配置,将DRX参数调整至适合其稀疏小包业务的业务类型的状态,避免UE长时间地处于激活状态;相反地,当UE的终端类型不为第一终端类型时,判断UE使用的多为非稀疏小包业务,则在时长较长的第二DRX参数切换时间后对UE的DRX参数进行切换,延迟UE的DRX参数配置动作,避免UE在实时数据收发过程中出现失步,影响数据传输效果。在本实施例中,基站在确定的DRX参数切换时间到达后便不再维护上行同步。

[0071] 进一步地,作为本发明的一个实施例,为了减少UE在使用稀疏小包业务过程中的信令消耗,可以根据UE业务类型的包到达间隔来控制UE切换至空闲(Idle)状态的时间。如图6所示,在步骤S103之后,还包括:

[0072] 在步骤S601中,基站判断包到达间隔分布中的包到达间隔是否大于第二预设阈值。

[0073] 在步骤S602中,当包到达间隔分布中的包到达间隔大于第二预设阈值,基站确定第一不活动定时器。

[0074] 在步骤S603中,当包到达间隔分布中的包到达间隔不大于第二预设阈值,基站确定第二不活动定时器。

[0075] 其中,第一不活动定时器和第二不活动定时器用于控制UE切换至空闲Idle状态的时间。

[0076] 与本发明实施例第一预设阈值的预置原理相同,在本实施例中,通过在基站侧预置第二预设阈值以区分稀疏小包业务和非稀疏小包业务。当获取到的包到达间隔分布中的包到达间隔大于第二预设阈值时,说明UE正在使用稀疏业务,则为UE配置较长的不活动定时器,从而避免了UE频繁地在不活动定时器超期后释放连接,而在出现心跳后又重新建立连接,

有效地减少了信令开销;当获取到的包到达间隔分布中的包到达间隔不大于第二预设阈值时,说明UE正在使用非稀疏小包业务,则为UE配置较短的不活动定时器,以满足UE实时收发数据的需求。

[0077] 作为本发明的另一实施例,为了减少UE在使用稀疏小包业务过程中的信令消耗,可以根据UE的终端类型来控制UE切换至Idle状态的时间。如图7所示,在步骤S103之后,还包括:

[0078] 在步骤S701中,基站判断UE的终端类型是否为第一终端类型。

[0079] 与本发明图5实施例所述的终端类型判断原理相同,基站可以通过接收UE的上报消息,提取上报消息中用于指示UE的终端类型的内容或者特殊字段,从而获取到UE的终端类型;基站也可以根据基站侧的默认终端类型来确定UE的终端类型,例如,基站默认UE的终端类型为智能终端。

[0080] 在步骤S702中,当UE的终端类型为第一终端类型时,基站确定第一不活动定时器。

[0081] 在步骤S703中,当UE的终端类型不为第一终端类型时,基站确定第二不活动定时器。

[0082] 其中,第一不活动定时器和第二不活动定时器用于控制UE切换至Idle状态的时间。

[0083] 例如,当UE的终端类型为第一终端类型(智能终端)时,基站则默认UE的业务类型均为稀疏小包业务,则自动为UE获取较长的不活动定时器,从而避免了UE频繁地在不活动定时器超期后释放连接,而在出现心跳后又重新建立连接,有效地减少了信令开销;当UE的终端类型不为第一终端类型时,说明UE正在使用非稀疏小包业务,则为UE配置较短的不活动定时器,以满足UE实时收发数据的需求。

[0084] 在本发明实施例中,当基站判断出UE的业务类型为稀疏小包业务时,为UE配置相应的DRX参数,同时确定相应的DRX参数切换时间,从而在UE使用稀疏小包业务的过程中减少了UE的激活时间,由此降低了UE的终端能耗。

[0085] 需要说明的是,本发明图1至图7所述实施例的实现原理同样适用于当基站判断出UE的业务类型为非稀疏小包业务的情况下,在该情况下,基站可以基于同样的实现原理,向UE发送适用于非稀疏小包业务的DRX参数,或者指示UE沿用切换至对应稀疏小包业务的DRX状态之前的那套DRX参数,以实现DRX参数的动态配置。

[0086] 图8示出了本发明实施例提供的参数配置方法的实现流程,在本实施例中,流程的执行主体为UE,详述如下:

[0087] 在步骤S801中,当UE的业务类型为稀疏小包业务时,UE获取来自基站的DRX参数。

[0088] 在本实施例中,通过基站来对UE的业务类型进行判断,当判断出UE的业务类型为稀疏小包业务时,基站获取到对应于稀疏小包业务的一套DRX参数并发送给UE,则UE从基站获取到该DRX参数。

[0089] 相对于现有技术的DRX参数,稀疏小包业务所对应的DRX参数可以用于减少UE在DRX状态下的激活时间,例如,可以在该套DRX参数中采用更长的DRX周期。比如,在现有协议的约束条件下,可以配置满足协议最大规格的长度为2560ms的DRX长周期,以根据稀疏小包业务数据包的包到达间隔时间长的业务特性,最大限度地减少UE在DRX状态下的激活时间,从而节省了UE的终端能耗。上述DRX长周期的长度只是举例而已,另外随着协议的演进,满

足协议最大规则的长度可能也随之发生变化。

[0090] 作为本发明的一个实施例,UE向基站上报业务类型,上报的业务类型用于被基站判断UE的业务类型是否是稀疏小包业务,其中,UE可以从应用层获取到其当前使用的业务类型,以将该业务类型上报给基站。

[0091] 作为本发明的另一实施例,UE向基站上报业务类型的包到达间隔分布,包到达间隔分布被基站用于判断UE的业务类型是否是稀疏小包业务。

[0092] 在本实施例中,包到达间隔为UE发送给基站的两个相邻数据包的到达时间间隔。针对不同的业务类型,UE对数据包的发送可能具有不同的周期规律,例如对于稀疏小包业务,其相邻数据包的发送间隔可能为几十秒、几分钟甚至几十分钟不等,而对于稀疏小包业务以外的其他业务类型,例如实时收发业务,其相邻数据包的发送间隔可能为几秒甚至更短,因此,基站可以通过获取来自UE的数据包的包到达间隔分布,以判断出UE的业务类型。

[0093] 具体地,UE根据预设列表确定UE的业务类型的包到达间隔分布,从而将包到达间隔分布发送至基站,其中,预设列表中预置了UE的业务类型所对应的包到达间隔分布,并预先存储在UE中。

[0094] 在步骤S802中,UE根据获取到的DRX参数进行DRX控制。

[0095] 在本实施例中,UE根据获取到的DRX参数进行DRX控制,从而使得UE在使用稀疏小包业务时,DRX状态下的激活时间减少,从而有效地降低了UE的终端能耗。

[0096] 由于本实施例的实现原理与本发明图1至图7实施例所述的相关实现原理相一致,在此不再赘述。

[0097] 图9示出了本发明实施例提供的基站的结构框图,该结构用于运行本发明图1至图7所示的参数配置方法。为了便于说明,仅示出了与本实施例相关的部分。

[0098] 参照图9,该基站包括:

[0099] 第一判断单元91,判断用户设备UE的业务类型是否是稀疏小包业务。

[0100] 作为本发明的一个实施例,基站可以通过获取UE上报的业务类型来判断该业务类型是否是稀疏小包业务。在本实施例中,UE可以从应用层获取到其当前使用的业务类型,并将该业务类型上报给基站。

[0101] 在本实施例中,第一判断单元91包括:

[0102] 业务类型获取子单元,获取来自UE上报的业务类型。

[0103] 第一判断子单元,判断业务类型获取子单元获取的UE上报的业务类型是否是稀疏小包业务。

[0104] 作为本发明的另一实施例,基站可以通过获取来自UE的数据包的包到达间隔分布来判断UE的业务类型是否是稀疏小包业务。在本实施例中,包到达间隔为UE发送给基站的两个相邻数据包的到达时间间隔。针对不同的业务类型,UE对数据包的发送可能具有不同的周期规律,例如对于稀疏小包业务,其相邻数据包的发送间隔可能为几十秒、几分钟甚至几十分钟不等,而对于稀疏小包业务以外的其他业务类型,例如实时收发业务,其相邻数据包的发送间隔可能为几秒甚至更短,因此,基站可以通过获取来自UE的数据包的包到达间隔分布,以判断出UE的业务类型。

[0105] 在通过获取来自UE的数据包的包到达间隔分布来判断UE的业务类型是否是稀疏小包业务的情况下:

[0106] 可选地,第一判断单元91包括:

[0107] 包到达间隔分布子单元,获取来自UE的数据包的包到达间隔分布。

[0108] 第二判断子单元,根据包到达间隔分布子单元获取的包到达间隔分布判断UE的业务类型是否是稀疏小包业务。

[0109] 可选地,基站可以通过统计分析获取来自UE的数据包的包到达间隔分布,此时,包到达间隔分布子单元包括:

[0110] 包到达间隔获取子单元,在预设时间内获取来自UE的数据包的M个包到达间隔,其中,M为大于等于1的整数。

[0111] 包到达间隔生成子单元,根据包到达间隔获取子单元获取的M个包到达间隔生成包到达间隔分布。

[0112] 可选地,基站通过接收UE的上报消息,同样可以获取到上报消息中携带的包到达间隔分布。在本实施例中,UE从应用层获取到其当前的业务类型,并在预设列表中获取该业务类型的包到达间隔分布,其中,上述预设列表预先存储在UE侧,其预置了UE可能使用的业务类型及业务类型所对应的包到达间隔分布,此时,包到达间隔分布子单元用于获取UE上报的包到达间隔分布。

[0113] 该基站还包括:

[0114] 第一确定单元92,当第一判断单元91的判断结果为UE的业务类型为稀疏小包业务时,确定稀疏小包业务的DRX参数。

[0115] 可选地,第一确定单元92用于根据包到达间隔分布,在N套预设DRX参数中确定相应的DRX参数,其中,N为大于等于1的整数。

[0116] 进一步地,当基站通过包到达间隔分布判断UE的业务类型时,基站可以预置N套预设DRX参数,其中,N为大于等于1的整数,同时每种包到达间隔分布均可以对应一套预设DRX参数。基站在获取到的包到达间隔分布后,通过将该包到达间隔分布在N套预设DRX参数中进行匹配,即可以确定出一套与UE当前的业务类型最为匹配的DRX参数,从而进一步地提高了DRX参数与UE当前的业务类型的匹配精度,使得配置的DRX参数更符合具体业务类型的业务特性。

[0117] 发送单元93,将第一确定单元92确定的DRX参数发送给UE,该DRX参数被UE用于进行DRX控制。

[0118] 在本实施例中,当基站判断出UE的业务类型为稀疏小包业务时,则获取到对应于稀疏小包业务的一套DRX参数,并将该套DRX参数发送给UE,以使UE根据该套DRX参数进行DRX。相对于现有技术的DRX参数,稀疏小包业务所对应的DRX参数可以用于减少UE在DRX状态下的激活时间,例如,可以在该套DRX参数中采用更长的DRX周期。比如,在现有协议的约束条件下,可以配置满足协议最大规格的长度为2560ms的DRX长周期,以根据稀疏小包业务数据包的包到达间隔时间长的业务特性,最大限度地减少UE在DRX状态下的激活时间,从而节省了UE的终端能耗。上述DRX长周期的长度只是举例而已,另外随着协议的演进,满足协议最大规则的长度可能也随之发生变化。

[0119] 可选地,基站可以根据UE的业务类型的包到达间隔分布确定DRX参数切换时间,以控制基站对DRX参数进行切换,如图10所示,在本实施例中,该基站还包括:

[0120] 第二判断单元94,判断包到达间隔分布子单元获取的包到达间隔分布中的包到达

间隔是否大于第一预设阈值。

[0121] 在本实施例中,第一预设阈值可以用于区分稀疏小包业务与非稀疏小包业务,大于第一预设阈值的包到达间隔可以为几十秒、几分钟或者几十分钟,小于第一预设阈值的包到达间隔可以为几秒。

[0122] 第二确定单元95,当第二判断单元94的判断结果为包到达间隔分布中的包到达间隔大于第一预设阈值时,确定第一DRX参数切换时间;当第二判断单元94的判断结果为包到达间隔分布中的包到达间隔不大于第一预设阈值时,确定第二DRX参数切换时间,其中,第一DRX参数切换时间不等于第二DRX参数切换时间,且第一DRX参数切换时间和第二DRX参数切换时间用于控制基站对DRX参数进行切换。

[0123] 例如,当获取到的包到达间隔分布中的包到达间隔大于第一预设阈值时,说明来自UE的数据包发送周期较长,因此该包到达间隔分布对应的业务类型为稀疏小包业务,此时,在时长较短的第一DRX参数切换时间后即对UE的DRX参数进行切换,能够使UE尽快地进行DRX参数配置,将DRX参数调整至适合其稀疏小包业务的业务类型的状态,避免UE长时间地处于激活状态;相反地,当获取到的包到达间隔分布中的包到达间隔不大于第一预设阈值时,说明来自UE的数据包发送周期较长,此时UE在使用非稀疏小包业务,则在时长较长的第二DRX参数切换时间后对UE的DRX参数进行切换,延迟UE的DRX参数配置动作,避免UE在实时数据收发过程中出现失步,影响数据传输效果。

[0124] 可选地,基站可以根据UE的终端类型确定对UE的DRX参数进行切换的时机,如图11所示,在本实施例中,该基站还包括:

[0125] 第三判断单元96,判断UE的终端类型是否为第一终端类型。

[0126] 其中,终端类型包括但不限于智能终端和非智能终端,由于智能终端多用于运行非实时应用,作为一个例子,当终端类型为智能终端时,基站可以默认该UE的业务类型为稀疏小包业务。在本实施例中,基站可以通过接收UE的上报消息,提取上报消息中用于指示UE的终端类型的内容或者特殊字段,从而获取到UE的终端类型;基站也可以根据基站侧的默认终端类型来确定UE的终端类型,例如,基站默认UE的终端类型为智能终端。

[0127] 第三确定单元97,当第三判断单元96的判断结果为UE的终端类型为第一终端类型时,确定第一DRX参数切换时间;当第三判断单元96的判断结果为UE的终端类型不为第一终端类型时,确定第二DRX参数切换时间,其中,第一DRX参数切换时间不等于第二DRX参数切换时间,且第一DRX参数切换时间和第二DRX参数切换时间用于控制基站对DRX参数进行切换。

[0128] 例如,当UE的终端类型为第一终端类型(智能终端)时,判断UE使用的是稀疏小包业务,此时,在时长较短的第一DRX参数切换时间后即对UE的DRX参数进行切换,使UE尽快地进行DRX参数配置,将DRX参数调整至适合其稀疏小包业务的业务类型的状态,避免UE长时间地处于激活状态;相反地,当UE的终端类型不为第一终端类型时,判断UE使用的多为非稀疏小包业务,则在时长较长的第二DRX参数切换时间后对UE的DRX参数进行切换,延迟UE的DRX参数配置动作,避免UE在实时数据收发过程中出现失步,影响数据传输效果。

[0129] 进一步地,作为本发明的一个实施例,为了减少UE在使用稀疏小包业务过程中的信令消耗,可以根据UE业务类型的包到达间隔来控制UE切换至Idle状态的时间。

[0130] 可选地,如图12所示,该基站还包括:

[0131] 第四判断单元1201,判断包到达间隔分布子单元获取的包到达间隔分布中的包到达间隔是否大于第二预设阈值。

[0132] 第四确定单元1202,当第四判断单元1201的判断结果为包到达间隔分布中的包到达间隔大于第二预设阈值,确定第一不活动定时器;当第四判断单元1201的判断结果为包到达间隔分布中的包到达间隔不大于第二预设阈值,确定第二不活动定时器,其中,第一不活动定时器和第二不活动定时器用于控制UE切换至空闲Idle状态的时间。

[0133] 在本实施例中,通过在基站侧预置第二预设阈值以区分稀疏小包业务和非稀疏小包业务。当获取到的包到达间隔分布中的包到达间隔大于第二预设阈值时,说明UE正在使用稀疏业务,则为UE配置较长的不活动定时器,从而避免了UE频繁地在不活动定时器超期后释放连接,而在出现心跳后又重新建立连接,有效地减少了信令开销;当获取到的包到达间隔分布中的包到达间隔不大于第二预设阈值时,说明UE正在使用非稀疏小包业务,则为UE配置较短的不活动定时器,以满足UE实时收发数据的需求。

[0134] 可选地,为了减少UE在使用稀疏小包业务过程中的信令消耗,可以根据UE的终端类型来控制UE切换至Idle状态的时间。如图13所示,该基站还包括:

[0135] 第五判断单元1301,判断终端类型是否为第一终端类型。

[0136] 第五确定单元1302,当第五判断单元1301的判断结果为UE的终端类型为第一终端类型时,确定第一不活动定时器;当第五判断单元1301的判断结果为UE的终端类型不为第一终端类型时,确定第二不活动定时器,其中,第一不活动定时器和第二不活动定时器用于控制UE切换至Idle状态的时间。

[0137] 例如,当UE的终端类型为第一终端类型(智能终端)时,基站则默认UE的业务类型均为稀疏小包业务,则自动为UE获取较长的不活动定时器,从而避免了UE频繁地在不活动定时器超期后释放连接,而在出现心跳后又重新建立连接,有效地减少了信令开销;当UE的终端类型不为第一终端类型时,说明UE正在使用非稀疏小包业务,则为UE配置较短的不活动定时器,以满足UE实时收发数据的需求。

[0138] 图14示出了本发明实施例提供的UE的结构框图,该结构用于运行本发明图8所示的参数配置方法。为了便于说明,仅示出了与本实施例相关的部分。

[0139] 参照图14,该UE包括:

[0140] 第二获取单元1401,当UE的业务类型为稀疏小包业务时,获取来自基站的DRX参数。

[0141] 在本实施例中,通过基站来对UE的业务类型进行判断,当判断出UE的业务类型为稀疏小包业务时,基站获取到对应于稀疏小包业务的一套DRX参数,则UE从基站获取到该DRX参数。

[0142] 控制单元1402,根据第二获取单元1401获取的DRX参数进行DRX控制。

[0143] 相对于现有技术的DRX参数,稀疏小包业务所对应的DRX参数可以用于减少UE在DRX状态下的激活时间,例如,可以在该套DRX参数中采用更长的DRX周期。比如,在现有协议的约束条件下,可以配置满足协议最大规格的长度为2560ms的DRX长周期,以根据稀疏小包业务数据包的包到达间隔时间长的业务特性,最大限度地减少UE在DRX状态下的激活时间,从而节省了UE的终端能耗。上述DRX长周期的长度只是举例而已,另外随着协议的演进,满足协议最大规则的长度可能也随之发生变化。

[0144] 可选地,UE还包括:

[0145] 第一上报单元,向基站上报UE的业务类型,该业务类型用于被基站判断UE的业务类型是否是稀疏小包业务。

[0146] 其中,UE可以从应用层获取到其当前使用的业务类型,以将该业务类型上报给基站。

[0147] 可选地,UE还包括:

[0148] 第二上报单元,向基站上报业务类型的包到达间隔分布,该包到达间隔分布被基站用于判断UE的业务类型是否是稀疏小包业务。

[0149] 在本实施例中,包到达间隔为UE发送给基站的两个相邻数据包的到达时间间隔。针对不同的业务类型,UE对数据包的发送可能具有不同的周期规律,例如对于稀疏小包业务,其相邻数据包的发送间隔可能为几十秒、几分钟甚至几十分钟不等,而对于稀疏小包业务以外的其他业务类型,例如实时收发业务,其相邻数据包的发送间隔可能为几秒甚至更短,因此,基站可以通过获取来自UE的数据包的包到达间隔分布,以判断出UE的业务类型。

[0150] 具体地,UE包括了:

[0151] 第三获取单元,根据预设列表确定UE的业务类型的包到达间隔分布,该预设列表中预置了UE的业务类型所对应的包到达间隔分布。

[0152] 在本发明实施例中,当基站判断出UE的业务类型为稀疏小包业务时,为UE配置相应的DRX参数,从而在UE使用稀疏小包业务的过程中减少了UE的激活时间,由此降低了UE的终端能耗。

[0153] 本领域普通技术人员可以理解:实现上述各方法实施例的全部或部分步骤,以及装置实施例,均可以通过程序指令相关的硬件来完成。前述的程序可以存储于一计算机可读取存储介质中。该程序在执行时,执行包括上述各方法实施例的步骤;而前述的存储介质包括:ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。上述硬件可以是存储器、处理器、收发器等具体的表现形式。

[0154] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

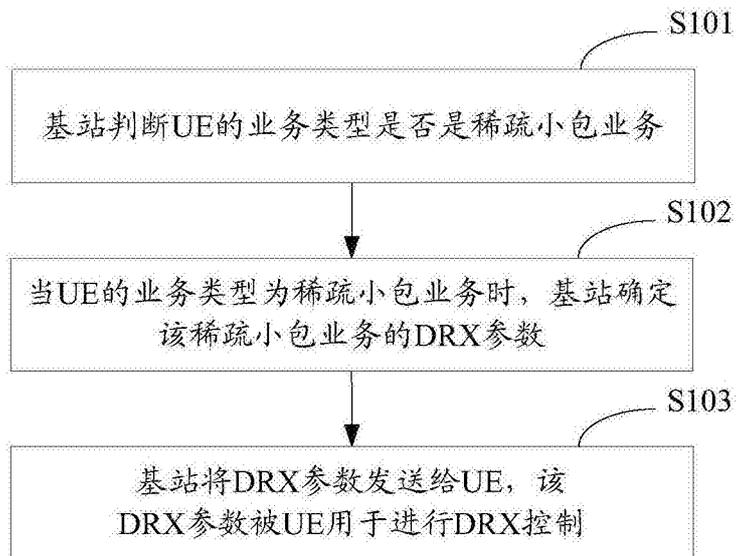


图1

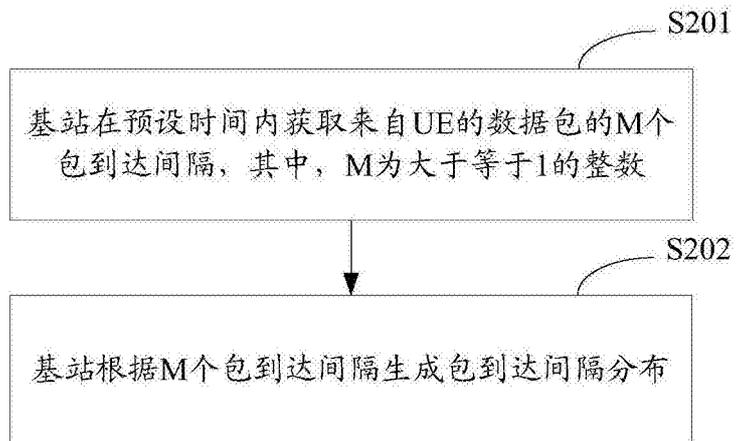


图2

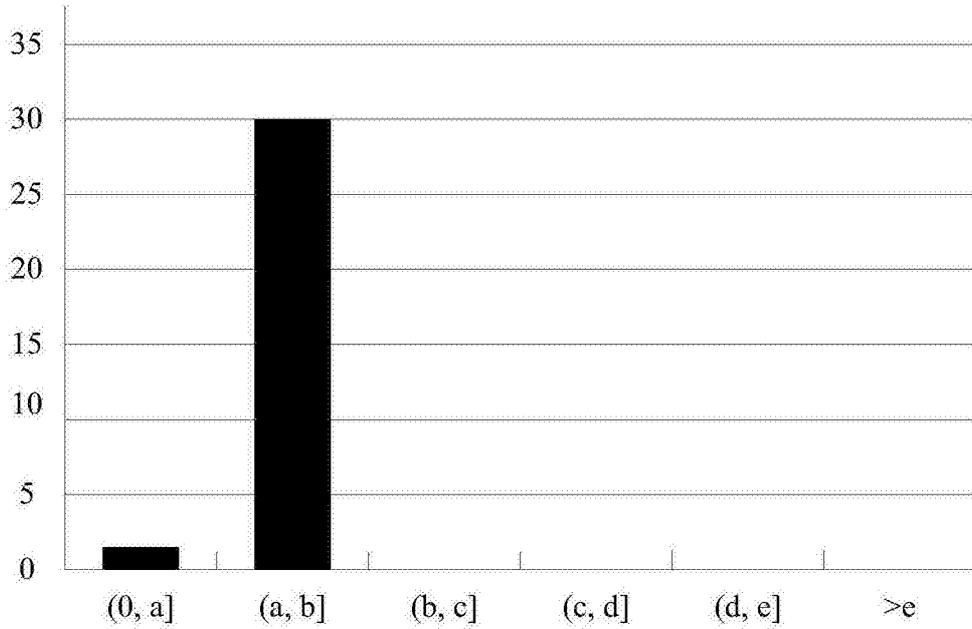


图3

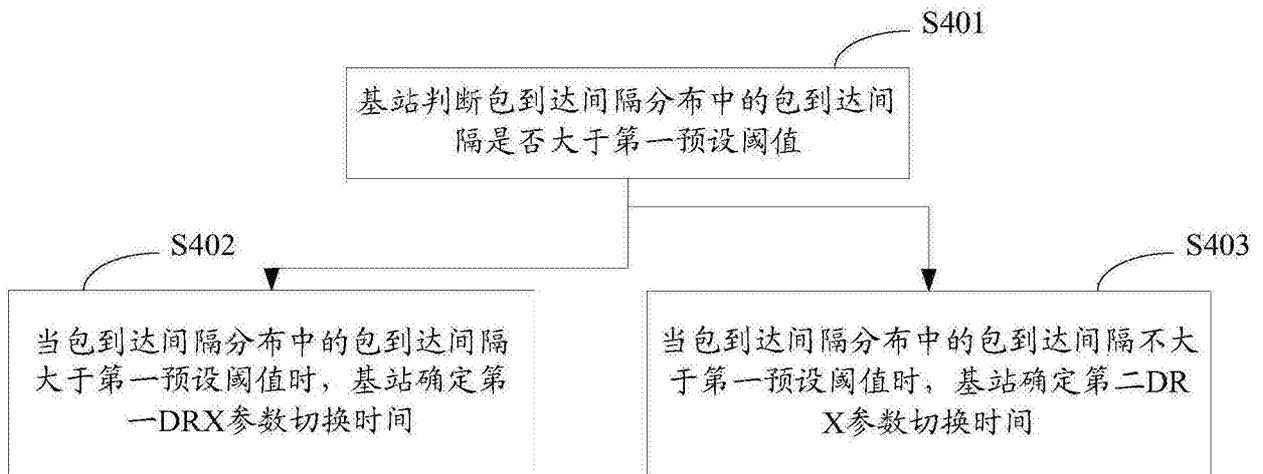


图4

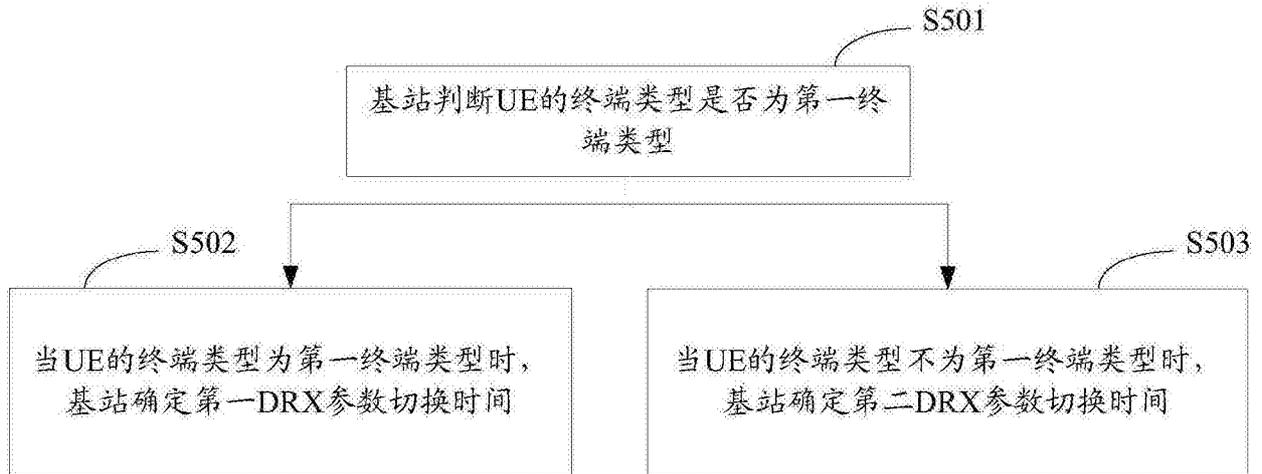


图5

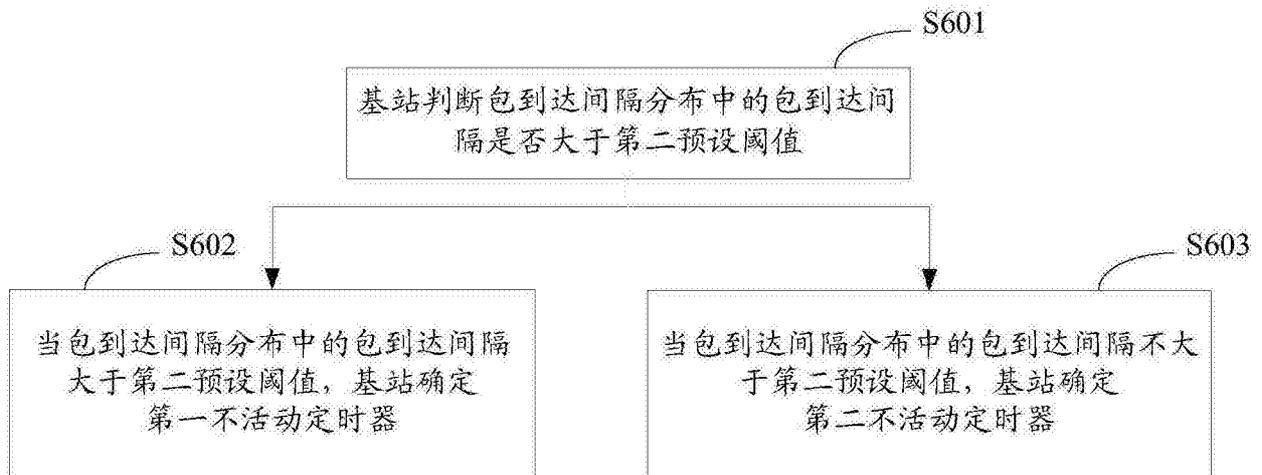


图6

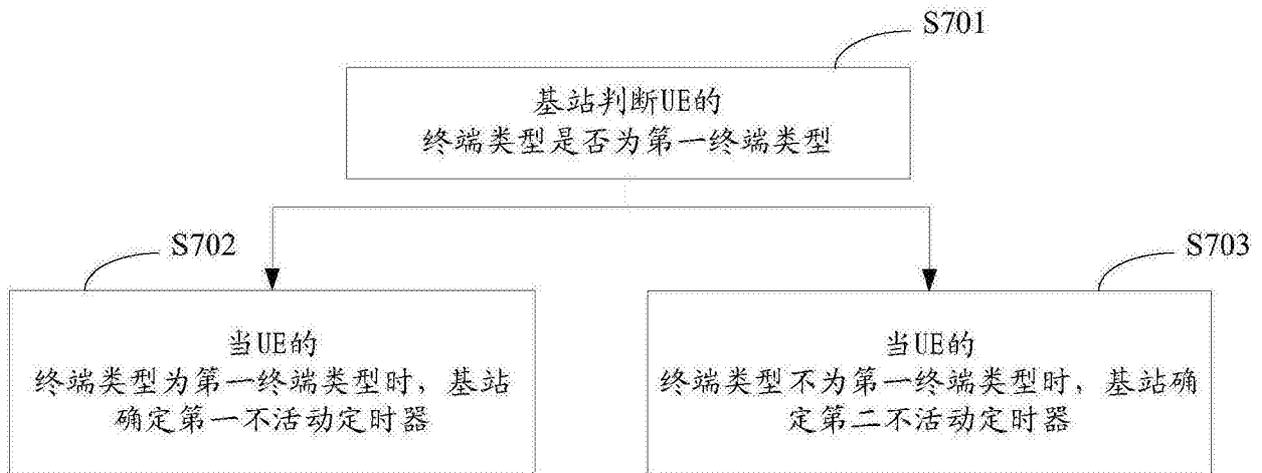


图7

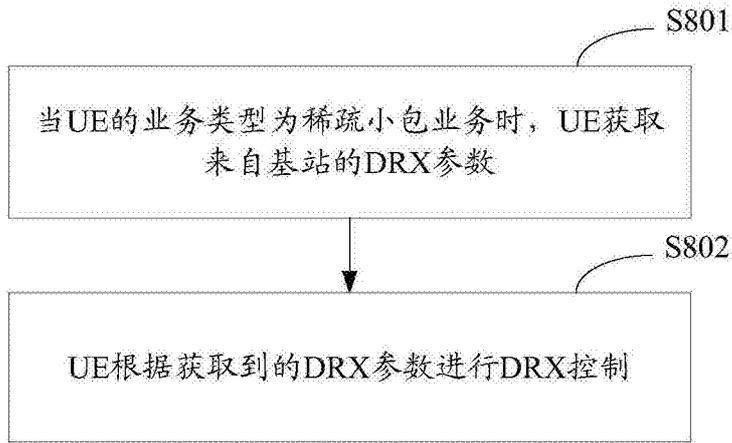


图8

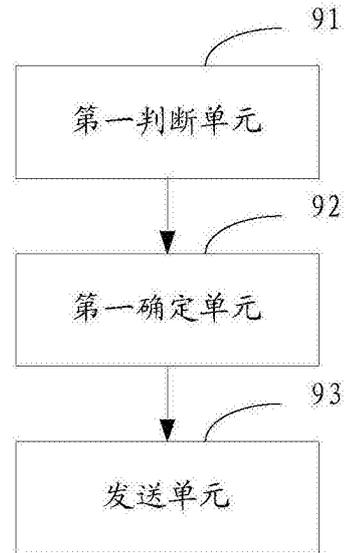


图9

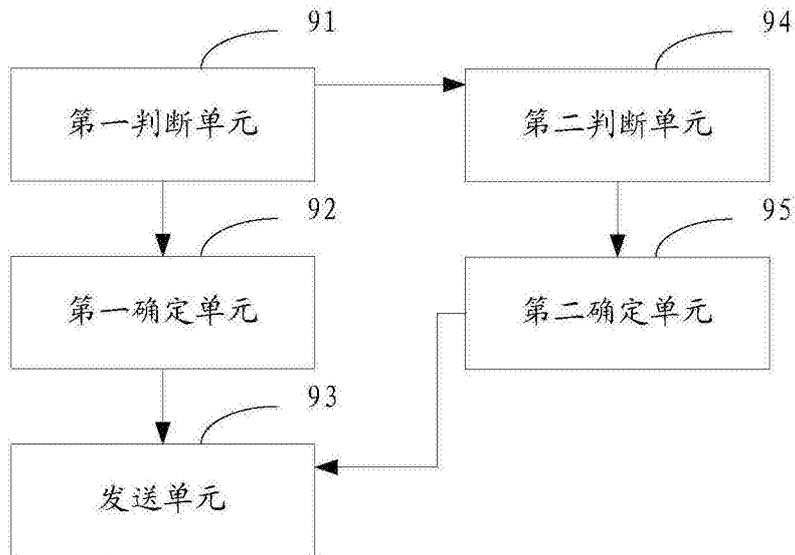


图10

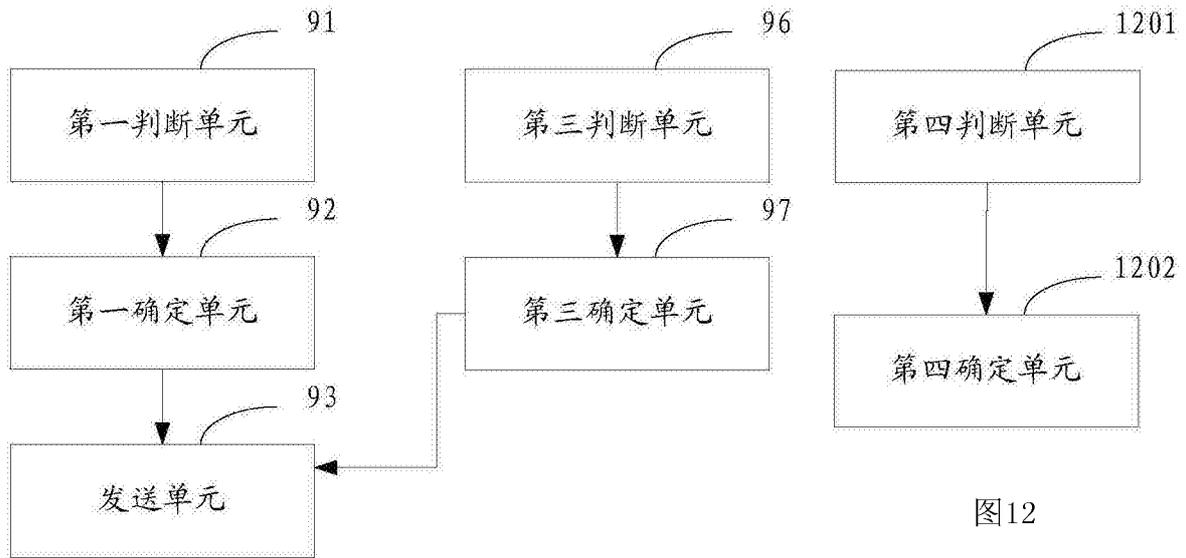


图11

图12

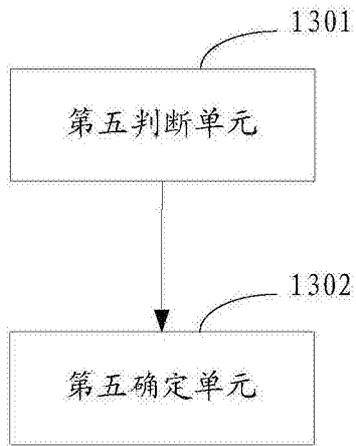


图13

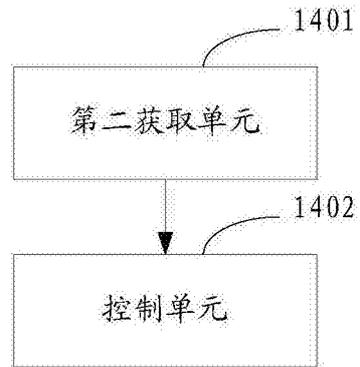


图14