



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117479225 A

(43) 申请公布日 2024. 01. 30

(21) 申请号 202210842110.7

(22) 申请日 2022.07.18

(71) 申请人 上海朗帛通信技术有限公司
地址 200240 上海市闵行区东川路555号乙楼A2117室

(72) 发明人 陈宇 张晓博

(51) Int. Cl.

H04W 28/02 (2009.01)

H04W 72/12 (2023.01)

H04W 72/1263 (2023.01)

H04W 76/28 (2018.01)

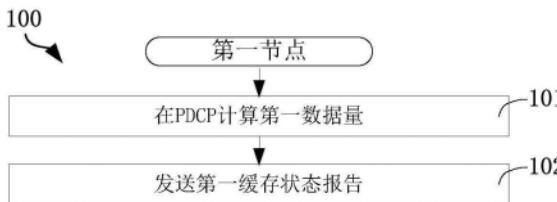
权利要求书2页 说明书35页 附图5页

(54) 发明名称

一种被用于无线通信的方法和设备

(57) 摘要

本申请公开了一种被用于无线通信的方法和设备,包括在PDCP计算第一数据量;发送第一缓存状态报告;其中,所述第一数据量被用于所述第一缓存状态报告;没有构建相应的PDCP数据PDU的PDCPSDU、没有提交给更低层的PDCP数据PDU、PDCP控制PDU、AMDRB的将被重传的PDCPSDU、AMDRB的将被重传的PDCP数据PDU中的任一都被计入所述第一数据量和第一调整量中的仅前者,所述第一调整量被用于确定所述第一数据量。本申请通过第一操作和第二操作为传输更丰富更复杂的业务提供了可能性。



1. 一种被用于无线通信的第一节点,其中,包括:
第一处理机,在PDCP计算第一数据量;
第一发射机,发送第一缓存状态报告;
其中,所述第一数据量被用于所述第一缓存状态报告;没有构建相应的PDCP数据PDU的PDCP SDU、没有提交给更低层的PDCP数据PDU、PDCP控制PDU、AM DRB的将被重传的PDCP SDU、AM DRB的将被重传的PDCP数据PDU中的任一都被计入所述第一数据量和第一调整量中的仅前者,所述第一调整量被用于确定所述第一数据量。
2. 根据权利要求1所述的第一节点,其特征在于,
所述第一调整量与缓存中的PDCP SDU和PDCP PDU都无关。
3. 根据权利要求1或2所述的第一节点,其特征在于,
被计入所述第一调整量的包括尚未到达PDCP的更高层数据。
4. 根据权利要求1至3中任一权利要求所述的第一节点,其特征在于,
没有构建相应的PDCP数据PDU的PDCP SDU、没有提交给更低层的PDCP数据PDU、PDCP控制PDU、AM DRB的将被重传的PDCP SDU、AM DRB的将被重传的PDCP数据PDU中的至少一个被用于确定所述第一调整量。
5. 根据权利要求1至4中任一权利要求所述的第一节点,其特征在于,包括:
第一接收机,接收第一信令,所述第一信令指示第一序列号阈值;
其中,第一PDCP数据单元是最晚分配序列号的PDCP数据单元,所述第一PDCP数据单元的序列号是第一序列号,所述第一调整量包括所述第一序列号后的不超过所述第一序列号阈值的PDCP数据单元的数据量。
6. 根据权利要求1至4中任一权利要求所述的第一节点,其特征在于,包括:
第一接收机,接收第一信令,所述第一信令指示第一数据量阈值;
其中,所述第一调整量包括不超过所述第一数据量阈值的数据量。
7. 根据权利要求1至4中任一权利要求所述的第一节点,其特征在于,
第一PDCP数据单元是最新的PDCP数据单元,所述第一PDCP数据单元的序列号是第一序列号,所述第一调整量包括所述第一序列号后的K个PDCP数据单元的数据量,其中所述K是正整数,所述K的取值与所述第一序列号的值有关,当所述第一序列号的值增加时,所述K的取值减少。
8. 根据权利要求1至4中任一权利要求所述的第一节点,其特征在于,包括:
第一接收机,接收第一QoS信息,所述第一QoS信息是针对交互式业务的;所述第一QoS信息被用于确定第一发送时刻,所述第一调整量包括在所述第一发送时刻之前的期望的PDCP数据单元的数据量。
9. 根据权利要求8所述的第一节点,其特征在于,
所述第一发送时刻与DRX的onduration计时器的下一次运行有关。
10. 根据权利要求1至9中任一权利要求所述的第一节点,其特征在于,
所述第一节点的PDCP以上的协议层指示第一PDU集合,所述第一PDU集合被用于确定所述第一调整量;所述第一PDU集合包括至少一个与没有构建相应的PDCP数据PDU的PDCP SDU、没有提交给更低层的PDCP数据PDU、PDCP控制PDU、AM DRB的将被重传的PDCP SDU、AM DRB的将被重传的PDCP数据PDU无关的PDU;短语所述第一节点的PDCP以上的协议层指示第

一PDU集合的含义包括:所述第一节点的PDCP以上的协议层指示所述第一PDU集合的所包括的PDU的数量或者所述第一节点的PDCP以上的协议层指示所述第一PDU集合的数据量。

11. 根据权利要求1至10中任一权利要求所述的第一节点,其特征在于,包括:

第一接收机,接收第一调度信息;

所述第一发射机,在所述第一调度信息所指示的资源上,发送第一PDCP PDU集合;所述第一PDCP PDU集合包括至少第一PDCP PDU;

其中,所述第一PDCP PDU的头包括第一域和第二域,所述第一域指示所述第一PDCP PDU的序列号,所述第二域用于指示所述第一PDCP PDU是否属于一个PDU集合。

12. 一种被用于无线通信的第一节点中的方法,其中,包括:

在PDCP计算第一数据量;

发送第一缓存状态报告;

其中,所述第一数据量被用于所述第一缓存状态报告;没有构建相应的PDCP数据PDU的PDCP SDU、没有提交给更低层的PDCP数据PDU、PDCP控制PDU、AM DRB的将被重传的PDCP SDU、AM DRB的将被重传的PDCP数据PDU中的任一都被计入所述第一数据量和第一调整量中的仅前者,所述第一调整量被用于确定所述第一数据量。

一种被用于无线通信的方法和设备

技术领域

[0001] 本申请涉及无线通信系统中的传输方法和装置,涉及提高业务服务质量,更好的支持交互式业务传输,尤其是针对XR业务的方法和装置。

背景技术

[0002] 未来无线通信系统的应用场景越来越多元化,不同的应用场景对系统提出了不同的性能要求。为了满足多种应用场景的不同性能需求,在3GPP(3rd Generation Partner Project,第三代合作伙伴项目)RAN(Radio Access Network,无线接入网)#72次全会上决定对新空口技术(NR,New Radio)(或Fifth Generation,5G)进行研究,在3GPP RAN#75次全会上通过了NR的WI(Work Item,工作项目),开始对NR进行标准化工作。

[0003] 在通信中,无论是LTE(Long Term Evolution,长期演进)还是5G NR都会涉及到可靠的信息的准确接收,优化的能效比,信息有效性的确定,灵活的资源分配,可伸缩的系统结构,高效的非接入层信息处理,较低的业务中断和掉线率,对低功耗支持,这对基站和用户设备的正常通信,对资源的合理调度,对系统负载的均衡都有重要的意义,可以说是高吞吐率,满足各种业务的通信需求,提高频谱利用率,提高服务质量的基石,无论是eMBB(enhanced Mobile BroadBand,增强的移动宽带),URLLC(Ultra Reliable Low Latency Communication,超高可靠低时延通信)还是eMTC(enhanced Machine Type Communication,增强的机器类型通信)都不可或缺的。同时在IIoT(Industrial Internet of Things,工业领域的物联网中,在V2X(Vehicular to X,车载通信)中,在设备与设备之间通信(Device to Device),在非授权频谱的通信中,在用户通信质量监测,在网络规划优化,在NTN(Non Territorial Network,非地面网络通信)中,在TN(Territorial Network,地面网络通信)中,在双连接(Dual connectivity)系统中,在无线资源管理以及多天线的码本选择中,在信令设计,邻区管理,业务管理,在波束赋形中都存在广泛的需求,信息的发送方式分为广播和单播,两种发送方式都是5G系统必不可少的,因为它们对满足以上需求十分有帮助。UE与网络连接的方式可以是直接连接也可以通过中继连接。

[0004] 随着系统的场景和复杂性的不断增加,对降低中断率,降低时延,增强可靠性,增强系统的稳定性,对业务的灵活性,对功率的节省也提出了更高的要求,同时在系统设计的时候还需要考虑不同系统不同版本之间的兼容性。

发明内容

[0005] PDCP层的数据量计算是一个重要的功能,关系到缓存报告(buffer status report,BSR)的生成或发送。在通信网络中,尤其是5G或以后的通信网络中,当用户终端需要发送数据时,如果没有资源,需要先发送BSR。BSR用于触发基站发送调度信息,基站根据BSR来确定要调度的资源,用户终端只有在有资源的情况下才能够发送数据。然而从发送BSR到接收到调度信令会有一定的时延,因此,如果有时延要求比较严格的数据要发送,又没有资源,使用传统的BSR->调度这样的机制,可能导致超过允许的最大时延,即无法满足

QoS要求。这对于交互式业务,例如XR业务尤为重要。XR业务包括VR(虚拟现实)业务、AR(增强现实)和CG(云游戏)业务,具有高速率,低时延的特点,同时又是交互式业务,对业务的响应时间有严格的要求,例如使用者手势信息传输到服务器,服务器反馈的画面需要在很短的时间内呈现在使用者的终端上,否则使用者就会感到明显的时延,影响用户的体验。一个XR业务包括各种数据,例如视频,音频,用于控制各种传感器的数据等,这些信息具有一定的依赖关系。例如仅接收到针对左眼的视频而没有接收到针对右眼的视频,这样的传输是不能满足要求的,传统的业务传输可能认为至少接收到了一半的数据,但XR业务中仅接收左眼的视频可能是没有意义的。这些有关联关系的数据构成了一个数据的集合,需要一起处理。这些需要在一起处理的数据可以是一个流也可能是多个流。具有关联关系的数据可以是上行的也可以是下行的。本申请所要解决的问题包括如何更恰当的确定数据量以辅助MAC层发送BSR。当然本申请所提出的方法可以解决多方面的问题,并不限于交互式业务或XR业务。

[0006] 针对以上所述问题,本申请提供了一种解决方案。

[0007] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请的任一节点中的实施例和实施例中的特征可以应用到任一其他节点中。在不冲突的情况下,本申请的实施例和实施例中的特征可以任意相互组合。

[0008] 本申请公开了一种被用于无线通信的第一节点中的方法,包括:

[0009] 在PDCP计算第一数据量;

[0010] 发送第一缓存状态报告;

[0011] 其中,所述第一数据量被用于所述第一缓存状态报告;没有构建相应的PDCP数据PDU的PDCP SDU、没有提交给更低层的PDCP数据PDU、PDCP控制PDU、AM DRB的将被重传的PDCP SDU、AM DRB的将被重传的PDCP数据PDU中的任一都被计入所述第一数据量和第一调整量中的仅前者,所述第一调整量被用于确定所述第一数据量。

[0012] 作为一个实施例,本申请要解决的问题包括:如何确定第一数据量。

[0013] 作为一个实施例,上述方法的好处包括:有利于支持更加丰富的业务,有利于保证QoS要求,可以增强PDCP数据量的计算,可以降低业务的时延,有利于更准确的确定数据量。

[0014] 具体的,根据本申请的一个方面,所述第一调整量与缓存中的PDCP SDU和PDCP PDU都无关。

[0015] 具体的,根据本申请的一个方面,被计入所述第一调整量的包括尚未到达PDCP层的更高层数据。

[0016] 具体的,根据本申请的一个方面,没有构建相应的PDCP数据PDU的PDCP SDU、没有提交给更低层的PDCP数据PDU、PDCP控制PDU、AM DRB的将被重传的PDCP SDU、AM DRB的将被重传的PDCP数据PDU中的至少一个被用于确定所述第一调整量。

[0017] 具体的,根据本申请的一个方面,接收第一信令,所述第一信令指示第一序列号阈值;

[0018] 其中,第一PDCP数据单元是最晚分配序列号的PDCP数据单元,所述第一PDCP数据单元的序列号是第一序列号,所述第一调整量包括所述第一序列号后的不超过所述第一序列号阈值的PDCP数据单元的数据量。

[0019] 具体的,根据本申请的一个方面,所述第一信令指示第一数据量阈值;

[0020] 其中,所述第一调整量包括不超过所述第一数据量阈值的数据量。

[0021] 具体的,根据本申请的一个方面,第一PDCP数据单元是最新的PDCP数据单元,所述第一PDCP数据单元的序列号是第一序列号,所述第一调整量包括所述第一序列号后的K个PDCP数据单元的数据量,其中所述K是正整数,所述K的取值与所述第一序列号的值有关,当所述第一序列号的值增加时,所述K的取值减少。

[0022] 具体的,根据本申请的一个方面,接收第一QoS信息,所述第一QoS信息是针对交互式业务的;所述第一QoS信息被用于确定第一发送时刻,所述第一调整量包括在所述第一发送时刻之前的期望的PDCP数据单元的数据量。

[0023] 具体的,根据本申请的一个方面,所述第一发送时刻与DRX的onduration计时器的下一次运行有关。

[0024] 具体的,根据本申请的一个方面,所述第一节点的PDCP以上的协议层指示第一PDU集合,所述第一PDU集合被用于确定所述第一调整量;所述第一PDU集合包括至少一个与没有构建相应的PDCP数据PDU的PDCP SDU、没有提交给更低层的PDCP数据PDU、PDCP控制PDU、AM DRB的将被重传的PDCP SDU、AM DRB的将被重传的PDCP数据PDU无关的PDU;短语所述第一节点的PDCP以上的协议层指示第一PDU集合的含义包括:所述第一节点的PDCP以上的协议层指示所述第一PDU集合的所包括的PDU的数量或者所述第一节点的PDCP以上的协议层指示所述第一PDU集合的数据量。

[0025] 具体的,根据本申请的一个方面,接收第一调度信息;在所述第一调度信息所指示的资源上,发送第一PDCP PDU集合;所述第一PDCP PDU集合包括至少第一PDCP PDU;

[0026] 其中,所述第一PDCP PDU的头包括第一域和第二域,所述第一域指示所述第一PDCP PDU的序列号,所述第二域用于指示所述第一PDCP PDU是否属于一个PDU集合。

[0027] 具体的,根据本申请的一个方面,所述第一节点是物联网终端。

[0028] 具体的,根据本申请的一个方面,所述第一节点是中继。

[0029] 具体的,根据本申请的一个方面,所述第一节点是基站。

[0030] 具体的,根据本申请的一个方面,所述第一节点是接入网设备。

[0031] 具体的,根据本申请的一个方面,所述第一节点是车载终端。

[0032] 具体的,根据本申请的一个方面,所述第一节点是飞行器。

[0033] 具体的,根据本申请的一个方面,所述第一节点是手机。

[0034] 本申请公开了一种被用于无线通信的第一节点,包括:

[0035] 第一处理机,在PDCP计算第一数据量;

[0036] 第一发射机,发送第一缓存状态报告;

[0037] 其中,所述第一数据量被用于所述第一缓存状态报告;没有构建相应的PDCP数据PDU的PDCP SDU、没有提交给更低层的PDCP数据PDU、PDCP控制PDU、AM DRB的将被重传的PDCP SDU、AM DRB的将被重传的PDCP数据PDU中的任一都被计入所述第一数据量和第一调整量中的仅前者,所述第一调整量被用于确定所述第一数据量。

[0038] 作为一个实施例,和传统方案相比,本申请具备如下优势:

[0039] 可以支持更丰富的业务类型,例如XR业务。

[0040] 增加了终端的灵活性。

[0041] 可以更好的满足XR业务的需求。

- [0042] 支持具有相互关联和/或依赖关系的用户面数据包的处理。
- [0043] 减少了信令的开销。
- [0044] 保证了业务质量和时延要求。

附图说明

[0045] 通过阅读参照以下附图中的对非限制性实施例所作的详细描述,本申请的其它特征、目的和优点将会变得更加明显:

[0046] 图1示出了根据本申请的一个实施例的在PDCP计算第一数据量,发送第一缓存状态报告的流程图;

[0047] 图2示出了根据本申请的一个实施例的网络架构的示意图;

[0048] 图3示出了根据本申请的一个实施例的用户平面和控制平面的无线协议架构的实施例的示意图;

[0049] 图4示出了根据本申请的一个实施例的第一通信设备和第二通信设备的示意图;

[0050] 图5示出了根据本申请的一个实施例的无线信号传输的流程图;

[0051] 图6示出了根据本申请的一个实施例的协议结构的流程图;

[0052] 图7示出了根据本申请的一个实施例的第一PDU集合的示意图;

[0053] 图8示出了根据本申请的一个实施例的第一调整量被用于确定第一数据量的示意图;

[0054] 图9示出了根据本申请的一个实施例的没有构建相应的PDCP数据PDU的PDCP SDU、没有提交给更低层的PDCP数据PDU、PDCP控制PDU、AM DRB的将被重传的PDCP SDU、AM DRB的将被重传的PDCP数据PDU中的至少一个被用于确定第一调整量的示意图;

[0055] 图10示出了根据本申请的一个实施例的第一PDU集合被用于确定第一调整量的示意图;

[0056] 图11示出了根据本申请的一个实施例的用于第一节点中的处理装置的示意图。

[0057] 实施方式

[0058] 下文将结合附图对本申请的技术方案作进一步详细说明,需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例和实施例中的特征可以任意相互组合。

[0059] 实施例1

[0060] 实施例1示例了根据本申请的一个实施例的在PDCP计算第一数据量,发送第一缓存状态报告的流程图,如附图1所示。附图1中,每个方框代表一个步骤,特别需要强调的是图中的各个方框的顺序并不代表所表示的步骤之间在时间上的先后关系。

[0061] 在实施例1中,本申请中的第一节点在步骤101中在PDCP计算第一数据量;在步骤102中发送第一缓存状态报告;

[0062] 其中,所述第一数据量被用于所述第一缓存状态报告;没有构建相应的PDCP数据PDU的PDCP SDU、没有提交给更低层的PDCP数据PDU、PDCP控制PDU、AM DRB的将被重传的PDCP SDU、AM DRB的将被重传的PDCP数据PDU中的任一都被计入所述第一数据量和第一调整量中的仅前者,所述第一调整量被用于确定所述第一数据量。

[0063] 作为一个实施例,所述第一节点是UE(User Equipment,用户设备)。

[0064] 作为一个实施例,所述第一节点是RAN中的节点。

- [0065] 作为一个实施例,所述第一节点处于RRC连接态。
- [0066] 作为一个实施例,所述第一节点处于RRC非活跃态。
- [0067] 作为一个实施例,所述第一节点的MAC未被重置。
- [0068] 作为一个实施例,所述第一节点未发生无线链路失败。
- [0069] 作为一个实施例,所述第一节点未发生切换。
- [0070] 作为一个实施例,所述第一节点未发生切换失败。
- [0071] 作为一个实施例,所述第一节点未发生RRC重建。
- [0072] 作为一个实施例,所述第一节点的DRB(Data Radio Bearer,数据无线承载)未被挂起。
- [0073] 作为一个实施例,第一数据量是data volume。
- [0074] 作为一个实施例,所述第一节点不是IAB-MT。
- [0075] 作为一个实施例,所述第一节点与IAB无关。
- [0076] 作为一个实施例,NR backhaul link指的是,用于IAB-node之间或者IAB-node和IAB-donor之间的回程线路,所述第一节点与NR backhaul link无关。
- [0077] 作为一个实施例,IAB-donor是通过回程线路(backhaul)和接入链路的网络向UE提供网络接入的gNB。
- [0078] 作为一个实施例,IAB-node是支持到UE NR接入链路和到父节点和子节点NR回程链路的RAN节点。
- [0079] 作为一个实施例,所述第一节点与IAB-donor和IAB-node均无关。
- [0080] 作为一个实施例,所述第一节点与IAB-MT无关。
- [0081] 作为一个实施例,所述第一节点是用户终端。
- [0082] 作为一个实施例,短语在PDCP计算第一数据量的含义包括:所述第一数据量的计算在PDCP层执行。
- [0083] 作为一个实施例,短语在PDCP计算第一数据量的含义包括:所述第一数据量的计算在PDCP实体中执行。
- [0084] 作为一个实施例,短语在PDCP计算第一数据量的含义包括:在PDCP执行数据量计算(data volume calculation)。
- [0085] 作为一个实施例,短语在PDCP计算第一数据量的含义包括:在PDCP执行数据量估算。
- [0086] 作为一个实施例,所述第一节点的PDCP层向所述第一节点的MAC层指示所述第一数据量。
- [0087] 作为一个实施例,所述第一节点的PDCP层向所述第一节点的RLC层指示所述第一数据量。
- [0088] 作为一个实施例,所述第一缓存报告是缓存报告(buffer status report)。
- [0089] 作为一个实施例,所述第一缓存报告生成于所述第一节点的MAC层。
- [0090] 作为一个实施例,所述第一缓存报告是一个MAC层信令。
- [0091] 作为一个实施例,所述第一缓存报告是一个MAC CE。
- [0092] 作为一个实施例,所述第一缓存报告通过上行链路发送。
- [0093] 作为一个实施例,所述第一缓存状态报告生成于MAC层。

- [0094] 作为一个实施例,所述第一缓存状态报告用于向服务小区提供有关上行数据量的信息。
- [0095] 作为一个实施例,所述第一缓存状态报告用于向服务小区提供有关期望的上行数据量的信息。
- [0096] 作为一个实施例,所述第一缓存状态报告用于向服务小区提供有关预测的上行数据量的信息。
- [0097] 作为一个实施例,所述第一缓存状态报告用于向服务小区提供有关估计的上行数据量的信息。
- [0098] 作为一个实施例,所述第一缓存状态报告用于向服务小区提供有关预分配的上行数据量的信息。
- [0099] 作为一个实施例,所述第一数据量与所述第一调整量线性相关。
- [0100] 作为一个实施例,所述第一缓存状态报告对应的逻辑信道身份的值是短的截短的BSR(ShortTruncatedBSR)。
- [0101] 作为一个实施例,所述第一缓存状态报告对应的逻辑信道身份的值是长的截短的BSR(Long Truncated BSR)。
- [0102] 作为一个实施例,所述第一缓存状态报告对应的逻辑信道身份的值是短BSR(Short BSR)。
- [0103] 作为一个实施例,所述第一缓存状态报告对应的逻辑信道身份的值是长BSR(Long BSR)。
- [0104] 作为一个实施例,所述第一缓存状态报告对应的逻辑信道身份的值是填充BSR(padding BSR)。
- [0105] 作为一个实施例,所述第一缓存状态报告对应的逻辑信道身份的值是正常BSR(normal BSR)。
- [0106] 作为一个实施例,所述第一缓存状态报告对应的逻辑信道身份的索引是59~62之间的任一整数。
- [0107] 作为一个实施例,所述第一缓存状态报告对应的逻辑信道身份的索引是59~62以外的一个正整数。
- [0108] 作为一个实施例,所述第一缓存状态报告采用的格式是第一格式集合中的一个格式。
- [0109] 作为一个实施例,第一格式集合包括短BSR格式,扩展的短BSR格式,长BSR格式,扩展的长BSR格式,短的截短BSR格式,长的截短BSR格式,扩展的短的截短的BSR格式,扩展的长的截短的BSR格式。
- [0110] 作为一个实施例,所述第一缓存状态报告采用的格式不属于所述第一格式集合。
- [0111] 作为一个实施例,第二格式集合包括抢占的(Pre-emptive)BSR格式,扩展的抢占的(Pre-emptive)BSR格式。
- [0112] 作为一个实施例,所述第一缓存状态报告的格式不属于所述第二格式集合。
- [0113] 作为一个实施例,所述第一缓存状态报告的格式是第三格式集合中的一个格式。
- [0114] 作为一个实施例,所述第三格式集合包括进一步扩展的BSR格式,进一步扩展的短的BSR格式,进一步扩展的长的BSR格式,进一步扩展的短的截短BSR格式,进一步扩展的长

的截短BSR格式,进一步扩展的抢占BSR格式。

[0115] 作为一个实施例,所述第一缓存状态报告包括逻辑信道组身份和缓存大小。

[0116] 作为一个实施例,所述第一缓存状态报告包括至少一个逻辑信道组身份和对应的缓存大小。

[0117] 作为一个实施例,所述第一缓存状态报告包括所述第一调整量。

[0118] 作为一个实施例,所述第一缓存状态报告用于指示所述第一调整量。

[0119] 作为一个实施例,所述第一缓存状态报告包括第一缓存状态报告域和第二缓存状态报告域,所述第一缓存状态报告域指示所述第一数据量中与所述第一调整量无关的数据量;所述第二缓存状态报告域指示所述第一调整量。

[0120] 作为一个实施例,所述第一缓存状态报告包括第一缓存状态报告域和第二缓存状态报告域,所述第一缓存状态报告域指示所述第一数据量中与所述第一调整量无关的数据量;所述第二缓存状态报告域指示与所述第一调整量有关的数据量。

[0121] 作为一个实施例,所述第一缓存状态报告域和所述第二缓存状态报告域所占用的比特数目的总和是8个比特。

[0122] 作为一个实施例,所述第一缓存状态报告是或用于指示缓存预测。

[0123] 作为一个实施例,所述第一缓存状态报告是或用于指示期待的缓存。

[0124] 作为一个实施例,所述第一缓存状态报告是或用于指示期待估计。

[0125] 作为一个实施例,所述第一节点发送第一BSR,所述第一BSR指示所述第一数据量中与所述第一调整量无关的数据量。

[0126] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一BSR是一个BSR MAC CE。

[0127] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一BSR的格式属于所述第一格式集合。

[0128] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一BSR的格式属于所述第二格式集合。

[0129] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一BSR和所述第一缓存状态报告复用在同一个MAC PDU。

[0130] 作为一个实施例,句子所述第一数据量被用于所述第一缓存状态报告的含义包括:所述第一数据量被用于生成所述第一缓存状态报告。

[0131] 作为一个实施例,句子所述第一数据量被用于所述第一缓存状态报告的含义包括:所述第一数据量中的与所述第一调整量有关的数据量被用于生成所述第一缓存状态报告。

[0132] 作为一个实施例,句子所述第一数据量被用于所述第一缓存状态报告的含义包括:所述第一缓存状态报告指示所述第一数据量。

[0133] 作为一个实施例,句子所述第一数据量被用于所述第一缓存状态报告的含义包括:所述第一缓存状态报告指示所述第一中与所述第一调整量有关的数据量。

[0134] 作为一个实施例,句子所述第一数据量被用于所述第一缓存状态报告的含义包括:PDCP向MAC指示所述第一数据量。

[0135] 作为一个实施例,句子所述第一数据量被用于所述第一缓存状态报告的含义包括:所述第一数据量的计算是为了所述第一缓存状态报告。

[0136] 作为一个实施例,句子所述第一数据量被用于所述第一缓存状态报告的含义包括:所述第一数据量的计算是为了报告缓存状态,所述第一缓存状态用于所述报告缓存状

态。

[0137] 作为一个实施例,句子所述第一数据量被用于所述第一缓存状态报告的含义包括:所述第一数据量与所述第一缓存状态报告有关。

[0138] 作为一个实施例,句子所述第一数据量被用于所述第一缓存状态报告的含义包括:所述第一缓存状态报告基于所述第一数据量。

[0139] 作为一个实施例,句子所述第一数据量被用于所述第一缓存状态报告的含义包括:所述第一缓存状态报告的一个域根据所述第一数据量确定。

[0140] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一缓存状态报告的所述一个域是Buffer Size域。

[0141] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一缓存状态报告的所述一个域是Buffer Size以外的域。

[0142] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一缓存状态报告的所述一个域标识根据所述第一数据量得到的可用数据的总量。

[0143] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一缓存状态报告的所述一个域标识根据所述第一数据量得到的预期数据的总量。

[0144] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一缓存状态报告的所述一个域标识根据所述第一数据量得到的所述第一调整量所确定的数据量。

[0145] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一缓存状态报告的所述一个域包括8个比特。

[0146] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一缓存状态报告的所述一个域包括5个比特。

[0147] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一缓存状态报告的所述一个域包括3个比特。

[0148] 作为一个实施例,所述第一缓存状态报告所指示的数据量是以byte为单位的。

[0149] 作为一个实施例,MAC子头中的RLC头的大小不被所述第一缓存报告所考虑。

[0150] 作为一个实施例,所述第一缓存状态报告不包括所述第一节点的MAC层期望到达的数据。

[0151] 作为一个实施例,所述第一缓存状态报告包括当前可用的数据。

[0152] 作为一个实施例,没有构建相应的PDCP数据PDU的PDCP SDU、没有提交给更低层的PDCP数据PDU、PDCP控制PDU、AM DRB的将被重传的PDCP SDU、AM DRB的将被重传的PDCP数据PDU都是针对所述第一节点的PDCP实体或PDCP发送实体的。

[0153] 作为一个实施例,没有构建相应的PDCP数据PDU的PDCP SDU、没有提交给更低层的PDCP数据PDU、PDCP控制PDU、AM DRB的将被重传的PDCP SDU、AM DRB的将被重传的PDCP数据PDU中的任一都是当前可用的数据。

[0154] 作为一个实施例,所述第一缓存状态报告对应的eLCID的codepoint不是249也不是255。

[0155] 作为一个实施例,所述第一缓存状态报告对应的eLCID的索引不是313也不是319。

[0156] 作为一个实施例,所述第一缓存状态报告对应的eLCID的codepoint是0~227中的一个整数。

[0157] 作为一个实施例,所述第一缓存状态报告对应的eLCID的index是64~291中的一个整数。

[0158] 作为一个实施例,没有构建相应的PDCP数据PDU的PDCP SDU是或包括尚未被提交给PDCP层以下的层的PDCP SDU。

[0159] 作为一个实施例,没有构建相应的PDCP数据PDU的PDCP SDU是或包括已经到达PDCP层的数据。

[0160] 作为一个实施例,没有构建相应的PDCP数据PDU的PDCP SDU是或包括没有对应的PDCP PDU的PDCP SDU。

[0161] 作为一个实施例,没有构建相应的PDCP数据PDU的PDCP SDU是或包括还没有被封装在PDCP PDU的PDCP SDU。

[0162] 作为一个实施例,没有提交给更低层的PDCP数据PDU是PDCP data PDU。

[0163] 作为一个实施例,没有提交给更低层的PDCP数据PDU是已经生成的,但尚未提交给更低层的PDCP data PDU。

[0164] 作为该实施例的一个子实施例,所述更低层包括RLC层。

[0165] 作为一个实施例,PDCP控制PDU是PDCP ControlPDU。

[0166] 作为一个实施例,PDCP的PDU要么是数据PDU要么是控制PDU。

[0167] 作为一个实施例,PDCP控制PDU是在PDCP生成的。

[0168] 作为一个实施例,AM DRB是使用RLC AM(Acknowledged Mode,确认模式)的数据无线承载(data radio bearer)。

[0169] 作为一个实施例,每个PDCP实体都关联一个RB(radio bearer,无线承载)。

[0170] 作为一个实施例,无线承载包括DRB,SRB(Signalling Radio Bearer,信令无线承载),MRB(MBS Radio Bearer,MBS无线承载)。

[0171] 作为一个实施例,AM DRB的将被重传的PDCP SDU,是针对AM DRB的将被重传的PDCP SDU。

[0172] 作为一个实施例,AM DRB的将被重传的PDCP数据PDU,是针对AM DRB的将被重传的PDCP data PDU。

[0173] 作为一个实施例,句子没有构建相应的PDCP数据PDU的PDCP SDU、没有提交给更低层的PDCP数据PDU、PDCP控制PDU、AM DRB的将被重传的PDCP SDU、AM DRB的将被重传的PDCP数据PDU中的任一都被计入所述第一数据量和第一调整量中的仅前者的含义包括:没有构建相应的PDCP数据PDU的PDCP SDU、没有提交给更低层的PDCP数据PDU、PDCP控制PDU、AM DRB的将被重传的PDCP SDU、AM DRB的将被重传的PDCP数据PDU中的任一类型的PDCP SDU或PDCP PDU都被所述第一数据量所考虑而不被所述第一调整量所考虑。

[0174] 作为一个实施例,句子没有构建相应的PDCP数据PDU的PDCP SDU、没有提交给更低层的PDCP数据PDU、PDCP控制PDU、AM DRB的将被重传的PDCP SDU、AM DRB的将被重传的PDCP数据PDU中的任一都被计入所述第一数据量和第一调整量中的仅前者的含义包括:没有构建相应的PDCP数据PDU的PDCP SDU、没有提交给更低层的PDCP数据PDU、PDCP控制PDU、AM DRB的将被重传的PDCP SDU、AM DRB的将被重传的PDCP数据PDU中的任一数据单元都被所述第一数据量所考虑而不被所述第一调整量所考虑。

[0175] 作为一个实施例,句子没有构建相应的PDCP数据PDU的PDCP SDU、没有提交给更低

层的PDCP数据PDU、PDCP控制PDU、AM DRB的将被重传的PDCP SDU、AM DRB的将被重传的PDCP数据PDU中的任一都被计入所述第一数据量和第一调整量中的仅前者的含义包括：所述第一数据量的计算考虑或包括没有构建相应的PDCP数据PDU的PDCP SDU、没有提交给更低层的PDCP数据PDU、PDCP控制PDU、AM DRB的将被重传的PDCP SDU、AM DRB的将被重传的PDCP数据PDU中的任意一个。

[0176] 作为一个实施例，句子没有构建相应的PDCP数据PDU的PDCP SDU、没有提交给更低层的PDCP数据PDU、PDCP控制PDU、AM DRB的将被重传的PDCP SDU、AM DRB的将被重传的PDCP数据PDU中的任一都被计入所述第一数据量和第一调整量中的仅前者的含义包括：所述第一调整量与没有构建相应的PDCP数据PDU的PDCP SDU、没有提交给更低层的PDCP数据PDU、PDCP控制PDU、AM DRB的将被重传的PDCP SDU、AM DRB的将被重传的PDCP数据PDU中的任意一个无关。

[0177] 作为一个实施例，没有构建相应的PDCP数据PDU的PDCP SDU、没有提交给更低层的PDCP数据PDU、PDCP控制PDU、AM DRB的将被重传的PDCP SDU、AM DRB的将被重传的PDCP数据PDU都是可用的数据。

[0178] 作为一个实施例，没有构建相应的PDCP数据PDU的PDCP SDU、没有提交给更低层的PDCP数据PDU、PDCP控制PDU、AM DRB的将被重传的PDCP SDU、AM DRB的将被重传的PDCP数据PDU都是到达PDCP或缓存在PDCP中的数据。

[0179] 作为一个实施例，短语在PDCP计算第一数据量的含义包括，所述第一数据量的计算在第一PDCP实体中执行。

[0180] 作为一个实施例，所述第一调整量的确定在第二PDCP实体中执行。

[0181] 作为一个实施例，所述第一PDCP实体与所述第二PDCP实体不同。

[0182] 作为一个实施例，所述第一PDCP实体与所述第二PDCP实体对应不同的DRB。

[0183] 作为一个实施例，所述第一调整量所指示的数据量不为0。

[0184] 作为一个实施例，所述第一调整量所确定的数据量不为0。

[0185] 作为一个实施例，所述第一数据量不为0。

[0186] 作为一个实施例，没有构建相应的PDCP数据PDU的PDCP SDU、没有提交给更低层的PDCP数据PDU、PDCP控制PDU、AM DRB的将被重传的PDCP SDU、AM DRB的将被重传的PDCP数据PDU的数据量不为0。

[0187] 作为一个实施例，第二数据量需要考虑没有构建相应的PDCP数据PDU的PDCP SDU、没有提交给更低层的PDCP数据PDU、PDCP控制PDU、AM DRB的将被重传的PDCP SDU、AM DRB的将被重传的PDCP数据PDU，所述第二数据量不为0，所述第一数据量包括所述第二数据量。

[0188] 作为一个实施例，所述第一调整量与缓存中的PDCP SDU和PDCP PDU都无关。

[0189] 作为一个实施例，所述缓存中的PDCP SDU和PDCP PDU包括PDCP层缓存的PDCP SDU和PDCP PDU。

[0190] 作为一个实施例，所述缓存中的PDCP SDU和PDCP PDU包括PDCP层以下的协议层缓存的PDCP SDU和PDCP PDU。

[0191] 作为一个实施例，执行所述第一数据量的计算的PDCP实体是发送端的PDCP实体。

[0192] 作为一个实施例，如果发送端的PDCP实体关联至少2个RLC实体，且PDCP复制被激活，则PDCP向所有关联的RLC实体所关联的MAC实体指示所述第一调整量。

[0193] 作为一个实施例,如果发送端的PDCP实体关联至少2个RLC实体,且PDCP复制被激活,则PDCP向所有关联的RLC实体所关联的MAC实体指示所述第一数据量中的由所述第一调整量所确定的数据量。

[0194] 作为一个实施例,如果发送端的PDCP实体关联至少2个RLC实体,且PDCP复制被激活,则PDCP向所有关联的RLC实体所关联的MAC实体指示所述第一数据量中不属于没有构建相应的PDCP数据PDU的PDCP SDU、没有提交给更低层的PDCP数据PDU、PDCP控制PDU、AM DRB的将被重传的PDCP SDU、AM DRB的将被重传的PDCP数据PDU的数据量。

[0195] 作为一个实施例,所述发送端的PDCP实体所关联的所有RLC实体都是激活的。

[0196] 作为一个实施例,如果发送端的PDCP实体关联至少2个RLC实体,且PDCP复制被激活,则PDCP仅向一个关联的RLC实体所关联的MAC实体指示所述第一调整量。

[0197] 作为一个实施例,如果发送端的PDCP实体关联至少2个RLC实体,且PDCP复制被激活,则PDCP仅向一个关联的RLC实体所关联的MAC实体指示所述第一数据量中的由所述第一调整量所确定的数据量。

[0198] 作为一个实施例,如果发送端的PDCP实体关联至少2个RLC实体,且PDCP复制被激活,则PDCP仅向一个关联的RLC实体所关联的MAC实体指示所述第一数据量中不属于没有构建相应的PDCP数据PDU的PDCP SDU、没有提交给更低层的PDCP数据PDU、PDCP控制PDU、AM DRB的将被重传的PDCP SDU、AM DRB的将被重传的PDCP数据PDU的数据量。

[0199] 作为一个实施例,如果发送端的PDCP实体关联至少2个RLC实体,且PDCP复制未被激活,则PDCP仅向一个关联的RLC实体所关联的MAC实体指示所述第一调整量。

[0200] 作为一个实施例,如果发送端的PDCP实体关联至少2个RLC实体,且PDCP复制未被激活,则PDCP仅向一个关联的RLC实体所关联的MAC实体指示所述第一数据量中的由所述第一调整量所确定的数据量。

[0201] 作为一个实施例,如果发送端的PDCP实体关联至少2个RLC实体,且PDCP复制被激活,则PDCP仅向一个关联的RLC实体所关联的MAC实体指示所述第一数据量中不属于没有构建相应的PDCP数据PDU的PDCP SDU、没有提交给更低层的PDCP数据PDU、PDCP控制PDU、AM DRB的将被重传的PDCP SDU、AM DRB的将被重传的PDCP数据PDU的数据量。

[0202] 作为一个实施例,被计入所述第一调整量的包括尚未到达PDCP的更高层数据。

[0203] 作为一个实施例,被计入所述第一调整量的数据包包括尚未到达PDCP的更高层数据。

[0204] 作为一个实施例,被计入所述第一调整量的数据量包括尚未到达PDCP的更高层数据的数据量。

[0205] 作为一个实施例,被计入所述第一调整量的PDU包括尚未到达PDCP的更高层数据。

[0206] 作为一个实施例,计入所述第一调整量的都是尚未到达PDCP的更高层数据。

[0207] 作为一个实施例,短语尚未到达PDCP是尚未提交给PDCP的更高层数据。

[0208] 作为一个实施例,短语尚未到达PDCP是已经生成尚未提交给PDCP的更高层数据。

[0209] 作为一个实施例,短语尚未到达PDCP包括IP数据。

[0210] 作为一个实施例,短语尚未到达PDCP包括尚未生成的数据。

[0211] 作为一个实施例,短语尚未到达PDCP包括预测的数据。

[0212] 作为一个实施例,短语尚未到达PDCP是估计的数据。

- [0213] 作为一个实施例,短语尚未到达PDCP是期待的数据。
- [0214] 作为一个实施例,第一PDCP数据单元是最新的PDCP数据单元,所述第一PDCP数据单元的序列号是第一序列号,所述第一调整量包括所述第一序列号后的K个PDCP数据单元的数据量,其中所述K是正整数,所述K的取值与所述第一序列号的值有关,当所述第一序列号的值增加时,所述K的取值减少。
- [0215] 作为该实施例一个子实施例,所述第一PDCP数据单元是PDCP PDU。
- [0216] 作为该实施例一个子实施例,所述第一PDCP数据单元是PDCP SDU。
- [0217] 作为该实施例一个子实施例,所述第一PDCP数据单元的所述第一序列号是PDCP PDU的序列号。
- [0218] 作为该实施例一个子实施例,所述第一PDCP数据单元的所述第一序列号是PDCP PDU的SN。
- [0219] 作为该实施例一个子实施例,所述第一序列号是所述第一PDCP数据单元的COUNT值。
- [0220] 作为该实施例一个子实施例,所述最新的PDCP数据单元是最晚到达的数据。
- [0221] 作为该实施例一个子实施例,所述最新的PDCP数据单元是最晚分配序列号的数据。
- [0222] 作为该实施例一个子实施例,所述最新的PDCP数据单元是序列号最大的数据。
- [0223] 作为该实施例一个子实施例,所述最新的PDCP数据单元是COUNT值最大的数据。
- [0224] 作为该实施例一个子实施例,所述第一序列号的值与所述K的和,针对第一数值的模值是一个常数。
- [0225] 作为该实施例一个子实施例,所述第一数值是固定。
- [0226] 作为该实施例一个子实施例,所述第一数值是网络指示的。
- [0227] 作为该实施例一个子实施例,所述第一数值与业务有关。
- [0228] 作为该实施例一个子实施例,所述第一序列号的值与所述K的和,针对第一数值的模值是所述第一数值,所述第一节点的服务小区指示所述第一数值。
- [0229] 作为该实施例一个子实施例,所述第一序列号的值与所述K的和,针对第一数值的模值是所述第一数值,所述第一QoS信息被用于确定所述第一数值。
- [0230] 作为该实施例一个子实施例,所述第一数值是针对第一业务的。
- [0231] 作为该实施例一个子实施例,核心网指示所述第一数值。
- [0232] 作为该实施例一个子实施例,所述第一数值是一个PDU集合的大小。
- [0233] 作为一个实施例,所述第一节点的PDCP以上的协议层指示第一PDU集合,所述第一PDU集合被用于确定所述第一调整量;所述第一PDU集合包括至少一个与没有构建相应的PDCP数据PDU的PDCP SDU、没有提交给更低层的PDCP数据PDU、PDCP控制PDU、AM DRB的将被重传的PDCP SDU、AM DRB的将被重传的PDCP数据PDU无关的PDU;短语所述第一节点的PDCP以上的协议层指示第一PDU集合的含义包括:所述第一节点的PDCP以上的协议层指示所述第一PDU集合的所包括的PDU的数量或者所述第一节点的PDCP以上的协议层指示所述第一PDU集合的数据量。
- [0234] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一节点的PDCP以上的所述协议层是NAS。
- [0235] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一节点的PDCP以上的所述协议层是应用

层。

[0236] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一QoS信息被用于确定所述第一PDU集合。

[0237] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一QoS信息被用于指示所述第一PDU集合。

[0238] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一PDU集合包括有相互依赖关系的PDU。

[0239] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一PDU集合包括需要共同处理的PDU。

[0240] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一PDU集合包括与相同的数据有依赖关系的PDU。

[0241] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一PDU集合包括在一个特定时刻之前需要处理的数据。

[0242] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一PDU集合包括PDU PDU。

[0243] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一PDU集合包括PDU SDU。

[0244] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一PDU集合包括PDCP层以上的协议层的PDU。

[0245] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一PDU集合包括IP PDU。

[0246] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一PDU集合包括一个流(flow)的数据。

[0247] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一PDU集合所包括的所述至少一个与没有构建相应的PDCP数据PDU的PDCP SDU、没有提交给更低层的PDCP数据PDU、PDCP控制PDU、AM DRB的将被重传的PDCP SDU、AM DRB的将被重传的PDCP数据PDU无关的PDU用于触发所述行为在PDCP计算第一数据量。

[0248] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一PDU集合所包括的所述至少一个属于没有构建相应的PDCP数据PDU的PDCP SDU、没有提交给更低层的PDCP数据PDU、PDCP控制PDU、AM DRB的将被重传的PDCP SDU、AM DRB的将被重传的PDCP数据PDU的PDU用于触发所述行为在PDCP计算第一数据量,或者用于触发向MAC实体报告所述第一数据量。

[0249] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一PDU集合所包括的所述至少一个与没有构建相应的PDCP数据PDU的PDCP SDU、没有提交给更低层的PDCP数据PDU、PDCP控制PDU、AM DRB的将被重传的PDCP SDU、AM DRB的将被重传的PDCP数据PDU无关的PDU是所述第一PDU集合的第一个PDU。

[0250] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一PDU集合所包括的属于没有构建相应的PDCP数据PDU的PDCP SDU、没有提交给更低层的PDCP数据PDU、PDCP控制PDU、AM DRB的将被重传的PDCP SDU、AM DRB的将被重传的PDCP数据PDU中的一个的PDU是所述第一PDU集合的第一个PDU。

[0251] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一PDU集合的最早的一个PDU属于没有构建相应的PDCP数据PDU的PDCP SDU、没有提交给更低层的PDCP数据PDU、PDCP控制PDU、AM DRB的将被重传的PDCP SDU、AM DRB的将被重传的PDCP数据PDU中的一个。

[0252] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一PDU集合所包括的所述至少一个与没有构建相应的PDCP数据PDU的PDCP SDU、没有提交给更低层的PDCP数据PDU、PDCP控制PDU、AM DRB的将被重传的PDCP SDU、AM DRB的将被重传的PDCP数据PDU无关的PDU是不依赖所述第一PDU集合中的其它PDU解码的PDU。

[0253] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一PDU集合中的所述至少一个与没有构建

相应的PDCP数据PDU的PDCP SDU、没有提交给更低层的PDCP数据PDU、PDCP控制PDU、AM DRB的将被重传的PDCP SDU、AM DRB的将被重传的PDCP数据PDU无关的PDU依赖所述第一PDU集合中的其它PDU解码。

[0254] 作为一个实施例,所述第一PDU集合的所述最早的一个PDU是最先到达的PDU。

[0255] 作为一个实施例,所述第一PDU集合的所述最早的一个PDU是编号最小的PDU。

[0256] 作为一个实施例,所述第一PDU集合的所述最早的一个PDU是序列号最小的PDU。

[0257] 作为一个实施例,本申请中的解码包括应用层的解码。

[0258] 作为一个实施例,本申请中的解码包括信元解码。

[0259] 作为一个实施例,所述第一PDU集合的数据量包括所述第一PDU集合所包括的byte数。

[0260] 作为一个实施例,所述第一PDU集合的数据量包括所述第一PDU集合中的没有构建相应的PDCP数据PDU的PDCP SDU、没有提交给更低层的PDCP数据PDU、PDCP控制PDU、AM DRB的将被重传的PDCP SDU、AM DRB的将被重传的PDCP数据PDU与所包括的byte数。

[0261] 作为一个实施例,没有构建相应的PDCP数据PDU的PDCP SDU、没有提交给更低层的PDCP数据PDU、PDCP控制PDU、AM DRB的将被重传的PDCP SDU、AM DRB的将被重传的PDCP数据PDU都是针对同一个PDCP实体的。

[0262] 作为一个实施例,所述第一数据量包括多个PDCP实体的数据量。

[0263] 实施例2

[0264] 实施例2示例了根据本申请的一个网络架构的示意图,如附图2所示。

[0265] 附图2说明了5G NR, LTE (Long-Term Evolution, 长期演进) 及LTE-A (Long-Term Evolution Advanced, 增强长期演进) 系统的网络架构200的图。5G NR或LTE网络架构200可称为5GS (5G System) /EPS (Evolved Packet System, 演进分组系统) 200某种其它合适术语。5GS/EPS 200可包括一个或一个以上UE (User Equipment, 用户设备) 201, NG-RAN (下一代无线接入网络) 202, 5GC (5G Core Network, 5G核心网) /EPC (Evolved Packet Core, 演进分组核心) 210, HSS (Home Subscriber Server, 归属签约用户服务器) /UDM (Unified Data Management, 统一数据管理) 220和因特网服务230。5GS/EPS可与其它接入网络互连, 但为了简单未展示这些实体/接口。如图所示, 5GS/EPS提供包交换服务, 然而所属领域的技术人员将容易了解, 贯穿本申请呈现的各种概念可扩展到提供电路交换服务的网络或其它蜂窝网络。NG-RAN包括NR节点B (gNB) 203和其它gNB204。gNB203提供朝向UE201的用户和控制平面协议终止。gNB203可经由Xn接口 (例如, 回程) 连接到其它gNB204。gNB203也可称为基站、基站收发台、无线电基站、无线电收发器、收发器功能、基本服务集合 (BSS)、扩展服务集合 (ESS)、TRP (发送接收节点) 或某种其它合适术语。gNB203为UE201提供对5GC/EPC210的接入点。UE201的实例包括蜂窝式电话、智能电话、会话起始协议 (SIP) 电话、膝上型计算机、个人数字助理 (PDA)、卫星无线电、非地面基站通信、卫星移动通信、全球定位系统、多媒体装置、视频装置、数字音频播放器 (例如, MP3播放器)、相机、游戏控制台、无人机、飞行器、窄带物联网设备、机器类型通信设备、陆地交通工具、汽车、可穿戴设备, 或任何其它类似功能装置。所属领域的技术人员也可将UE201称为移动台、订户台、移动单元、订户单元、无线单元、远端单元、移动装置、无线装置、无线通信装置、远端装置、移动订户台、接入终端、移动终端、无线终端、远端终端、手持机、用户代理、移动客户端、客户端或某个其它合适术语。

gNB203通过S1/NG接口连接到5GC/EPC210。5GC/EPC210包括MME (Mobility Management Entity, 移动性管理实体) /AMF (Authentication Management Field, 鉴权管理域) /SMF (Session Management Function, 会话管理功能) 211、其它MME/AMF/SMF214、S-GW (Service Gateway, 服务网关) /UPF (User Plane Function, 用户面功能) 212以及P-GW (Packet Data Network Gateway, 分组数据网络网关) /UPF213。MME/AMF/SMF211是处理UE201与5GC/EPC210之间的信令的控制节点。大体上, MME/AMF/SMF211提供承载和连接管理。所有用户IP (Internet Protocol, 因特网协议) 包是通过S-GW/UPF212传送, S-GW/UPF212自身连接到P-GW/UPF213。P-GW提供UE IP地址分配以及其它功能。P-GW/UPF213连接到因特网服务230。因特网服务230包括运营商对应因特网协议服务, 具体可包括因特网、内联网、IMS (IP Multimedia Subsystem, IP多媒体子系统) 和包交换串流服务。

- [0266] 作为一个实施例, 本申请中的第一节点是UE201。
- [0267] 作为一个实施例, 本申请中的第一节点的基站是gNB203。
- [0268] 作为一个实施例, 从所述UE201到NR节点B的无线链路是上行链路。
- [0269] 作为一个实施例, 从NR节点B到UE201的无线链路是下行链路。
- [0270] 作为一个实施例, 所述UE201支持中继传输。
- [0271] 作为一个实施例, 所述UE201是包括手机。
- [0272] 作为一个实施例, 所述UE201是包括汽车在内的交通工具。
- [0273] 作为一个实施例, 所述UE201支持副链路传输。
- [0274] 作为一个实施例, 所述UE201支持MBS传输。
- [0275] 作为一个实施例, 所述UE201支持MBMS传输。
- [0276] 作为一个实施例, 所述gNB203是宏蜂窝 (Macro Cellular) 基站。
- [0277] 作为一个实施例, 所述gNB203是微小区 (Micro Cell) 基站。
- [0278] 作为一个实施例, 所述gNB203是微微小区 (Pico Cell) 基站。
- [0279] 作为一个实施例, 所述gNB203是一个飞行平台设备。
- [0280] 作为一个实施例, 所述gNB203是卫星设备。

[0281] 实施例3

[0282] 实施例3示出了根据本申请的一个用户平面和控制平面的无线协议架构的实施例的示意图, 如附图3所示。图3是说明用于用户平面350和控制平面300的无线电协议架构的实施例的示意图, 图3用三个层展示用于第一节点 (UE, gNB或NTN中的卫星或飞行器) 和第二节点 (gNB, UE或NTN中的卫星或飞行器), 或者两个UE之间的控制平面300的无线电协议架构: 层1、层2和层3。层1 (L1层) 是最低层且实施各种PHY (物理层) 信号处理功能。L1层在本文将称为PHY301。层2 (L2层) 305在PHY301之上, 且负责通过PHY301在第一节点与第二节点以及两个UE之间的链路。L2层305包括MAC (Medium Access Control, 媒体接入控制) 子层302、RLC (Radio Link Control, 无线链路层控制协议) 子层303和PDCP (Packet Data Convergence Protocol, 分组数据汇聚协议) 子层304, 这些子层终止于第二节点处。PDCP子层304提供不同无线电承载与逻辑信道之间的多路复用。PDCP子层304还提供通过加密数据包而提供安全性, 以及提供第二节点之间的对第一节点的越区移动支持。RLC子层303提供上部层数据包的分段和重组, 丢失数据包的重新发射以及数据包的重排序以补偿由于HARQ造成的无序接收。MAC子层302提供逻辑与传输信道之间的多路复用。MAC子层302还负

责在第一节点之间分配一个小区中的各种无线电资源(例如,资源块)。MAC子层302还负责HARQ操作。控制平面300中的层3(L3层)中的RRC(Radio Resource Control,无线电资源控制)子层306负责获得无线电资源(即,无线电承载)且使用第二节点与第一节点之间的RRC信令来配置下部层。PC5-S(PC5 Signaling Protocol, PC5信令协议)子层307负责PC5接口的信令协议的处理。用户平面350的无线电协议架构包括层1(L1层)和层2(L2层),在用户平面350中用于第一节点和第二节点的无线电协议架构对于物理层351, L2层355中的PDCP子层354, L2层355中的RLC子层353和L2层355中的MAC子层352来说和控制平面300中的对应层和子层大体上相同,但PDCP子层354还提供用于上部层数据包的标头压缩以减少无线电发射开销。用户平面350中的L2层355中还包括SDAP(Service Data Adaptation Protocol, 服务数据适配协议)子层356, SDAP子层356负责QoS流和数据无线承载(DRB, Data Radio Bearer)之间的映射,以支持业务的多样性。SRB可看作是PDCP层向更高层,例如RRC层提供的服务或接口。在NR系统中SRB包括SRB1, SRB2, SRB3, 涉及到副链路通信时还有SRB4, 分别用于传输不同类型的控制信令。SRB是UE与接入网之间的承载,用于在UE和接入网之间传输包括RRC信令在内的控制信令。SRB1对于UE具有特别的意义,每个UE建立RRC连接以后,都会有SRB1,用于传输RRC信令,大部分信令都是通过SRB1传输的,如果SRB1中断或无法使用,则UE必须进行RRC重建。SRB2一般仅用于传输NAS信令或与安全方面有关的信令。UE可以不配置SRB3。除紧急业务,UE必须与网络建立RRC连接才能进行后续的通信。虽然未图示,但第一节点可具有在L2层355之上的若干上部层。此外还包括终止于网络侧上的P-GW处的网络层(例如,IP层)和终止于连接的另一端(例如,远端UE、服务器等等)处的应用层。对于涉及中继服务的UE,其控制面还可包括PC5-S307, 适配子层SRAP(Sidelink Relay Adaptation Protocol, 副链路中继适配可以)308,其用户面也可包括适配子层SRAP358, 适配层的引入有助于更低层,例如MAC层,例如RLC层,对来自于多个源UE的数据进行复用和/或区分。对于不涉及中继通信的节点,通信的过程中不需要PC5-S307、SRAP308, SRAP358。

[0283] 本申请中的用户面即附图3中的用户平面350。

[0284] 作为一个实施例,附图3中的无线协议架构适用于本申请中的所述第一节点。

[0285] 作为一个实施例,本申请中的所述第一缓存状态报告生成于MAC302。

[0286] 作为一个实施例,本申请中的所述第一信令生成于MAC302或RRC306或NAS层。

[0287] 作为一个实施例,本申请中的所述第一QoS信息生成于RRC306或NAS层。

[0288] 作为一个实施例,本申请中的所述第一调度信息生成于PHY301。

[0289] 作为一个实施例,本申请中的所述第一PDCP PDU集合生成于PDCP354。

[0290] 实施例4

[0291] 实施例4示出了根据本申请的一个实施例的第一通信设备和第二通信设备的示意图,如附图4所示。图4是在接入网络中相互通信的第一通信设备450以及第二通信设备410的框图。

[0292] 第一通信设备450包括控制器/处理器459,存储器460,数据源467,发射处理器468,接收处理器456,可选的还可以包括多天线发射处理器457,多天线接收处理器458,发射器/接收器454和天线452。

[0293] 第二通信设备410包括控制器/处理器475,存储器476,接收处理器470,发射处理器416,可选的还可以包括多天线接收处理器472,多天线发射处理器471,发射器/接收器

418和天线420。

[0294] 在从所述第二通信设备410到所述第一通信设备450的传输中,在所述第二通信设备410处,来自核心网络的上层数据包被提供到控制器/处理器475。控制器/处理器475实施L2(Layer-2)层的功能性。在从所述第二通信设备410到所述第一通信设备450的传输中,控制器/处理器475提供标头压缩、加密、包分段和重排序、逻辑与输送信道之间的多路复用,以及基于各种优先级量度对所述第一通信设备450的无线电资源分配。控制器/处理器475还负责丢失包的重新发射,和到所述第一通信设备450的信令。发射处理器416和多天线发射处理器471实施用于L1层(即,物理层)的各种信号处理功能。发射处理器416实施编码和交错以促进所述第二通信设备410处的前向错误校正(FEC),以及基于各种调制方案(例如,二元相移键控(BPSK)、正交相移键控(QPSK)、M相移键控(M-PSK)、M正交振幅调制(M-QAM))的信号群集的映射。多天线发射处理器471对经编码和调制后的符号进行数字空间预编码,包括基于码本的预编码和基于非码本的预编码,和波束赋型处理,生成一个或多个空间流。发射处理器416随后将每一空间流映射到子载波,在时域和/或频域中与参考信号(例如,导频)多路复用,且随后使用快速傅立叶逆变换(IFFT)以产生载运时域多载波符号流的物理信道。随后多天线发射处理器471对时域多载波符号流进行发送模拟预编码/波束赋型操作。每一发射器418把多天线发射处理器471提供的基带多载波符号流转化成射频流,随后提供到不同天线420。

[0295] 在从所述第二通信设备410到所述第一通信设备450的传输中,在所述第一通信设备450处,每一接收器454通过其相应天线452接收信号。每一接收器454恢复调制到射频载波上的信息,且将射频流转化成基带多载波符号流提供到接收处理器456。接收处理器456和多天线接收处理器458实施L1层的各种信号处理功能。多天线接收处理器458对来自接收器454的基带多载波符号流进行接收模拟预编码/波束赋型操作。接收处理器456使用快速傅立叶变换(FFT)将接收模拟预编码/波束赋型操作后的基带多载波符号流从时域转换到频域。在频域,物理层数据信号和参考信号被接收处理器456解复用,其中参考信号将被用于信道估计,数据信号在多天线接收处理器458中经过多天线检测后恢复出以所述第一通信设备450为目的地的任何空间流。每一空间流上的符号在接收处理器456中被解调和恢复,并生成软决策。随后接收处理器456解码和解交错所述软决策以恢复在物理信道上由所述第二通信设备410发射的上层数据和控制信号。随后将上层数据和控制信号提供到控制器/处理器459。控制器/处理器459实施L2层的功能。控制器/处理器459可与存储程序代码和数据的存储器460相关联。存储器460可称为计算机可读媒体。在从所述第二通信设备410到所述第二通信设备450的传输中,控制器/处理器459提供输送与逻辑信道之间的多路复用、包重组、解密、标头解压缩、控制信号处理以恢复来自核心网络的上层数据包。随后将上层数据包提供到L2层之上的所有协议层。也可将各种控制信号提供到L3以用于L3处理。

[0296] 在从所述第一通信设备450到所述第二通信设备410的传输中,在所述第一通信设备450处,使用数据源467来将上层数据包提供到控制器/处理器459。数据源467表示L2层之上的所有协议层。类似于在从所述第二通信设备410到所述第一通信设备450的传输中所描述所述第二通信设备410处的发送功能,控制器/处理器459基于无线资源分配来实施标头压缩、加密、包分段和重排序以及逻辑与输送信道之间的多路复用,实施用于用户平面和控制平面的L2层功能。控制器/处理器459还负责丢失包的重新发射,和到所述第二通信设备

410的信令。发射处理器468执行调制映射、信道编码处理,多天线发射处理器457进行数字多天线空间预编码,包括基于码本的预编码和基于非码本的预编码,和波束赋型处理,随后发射处理器468将产生的空间流调制成多载波/单载波符号流,在多天线发射处理器457中经过模拟预编码/波束赋型操作后再经由发射器454提供到不同天线452。每一发射器454首先把多天线发射处理器457提供的基带符号流转化成射频符号流,再提供到天线452。

[0297] 在从所述第一通信设备450到所述第二通信设备410的传输中,所述第二通信设备410处的功能类似于在从所述第二通信设备410到所述第一通信设备450的传输中所描述的所述第一通信设备450处的接收功能。每一接收器418通过其相应天线420接收射频信号,把接收到的射频信号转化成基带信号,并把基带信号提供到多天线接收处理器472和接收处理器470。接收处理器470和多天线接收处理器472共同实施L1层的功能。控制器/处理器475实施L2层功能。控制器/处理器475可与存储程序代码和数据的存储器476相关联。存储器476可称为计算机可读媒体。在从所述第一通信设备450到所述第二通信设备410的传输中,控制器/处理器475提供输送与逻辑信道之间的多路分用、包重组装、解密、标头解压缩、控制信号处理以恢复来自UE450的上层数据包。来自控制器/处理器475的上层数据包可被提供到核心网络。

[0298] 作为一个实施例,所述第一通信设备450装置包括:至少一个处理器以及至少一个存储器,所述至少一个存储器包括计算机程序代码;所述至少一个处理器和所述计算机程序代码被配置成与所述至少一个处理器一起使用,所述第一通信设备450装置至少:在PDCP计算第一数据量;发送第一缓存状态报告;其中,所述第一数据量被用于所述第一缓存状态报告;没有构建相应的PDCP数据PDU的PDCP SDU、没有提交给更低层的PDCP数据PDU、PDCP控制PDU、AM DRB的将被重传的PDCP SDU、AM DRB的将被重传的PDCP数据PDU中的任一都被计入所述第一数据量和第一调整量中的仅前者,所述第一调整量被用于确定所述第一数据量。

[0299] 作为一个实施例,所述第一通信设备450包括:一种存储计算机可读指令程序的存储器,所述计算机可读指令程序在由至少一个处理器执行时产生动作,所述动作包括:在PDCP计算第一数据量;发送第一缓存状态报告;其中,所述第一数据量被用于所述第一缓存状态报告;没有构建相应的PDCP数据PDU的PDCP SDU、没有提交给更低层的PDCP数据PDU、PDCP控制PDU、AM DRB的将被重传的PDCP SDU、AM DRB的将被重传的PDCP数据PDU中的任一都被计入所述第一数据量和第一调整量中的仅前者,所述第一调整量被用于确定所述第一数据量。

[0300] 作为一个实施例,所述第一通信设备450对应本申请中的第一节点。

[0301] 作为一个实施例,所述第一通信设备450是一个UE。

[0302] 作为一个实施例,所述第一通信设备450是一个车载终端。

[0303] 作为一个实施例,所述第一通信设备450是一个基站。

[0304] 作为一个实施例,接收器454(包括天线452),接收处理器456和控制器/处理器459被用于本申请中接收所述第一信令。

[0305] 作为一个实施例,接收器454(包括天线452),接收处理器456和控制器/处理器459被用于本申请中接收所述第一QoS信息。

[0306] 作为一个实施例,接收器454(包括天线452),接收处理器456和控制器/处理器459

被用于本申请中接收所述第一调度信息。

[0307] 作为一个实施例,发射器454(包括天线452),发射处理器468和控制器/处理器459被用于本申请中发送所述第一PDCP PDU集合。

[0308] 作为一个实施例,发射器454(包括天线452),发射处理器468和控制器/处理器459被用于本申请中发送所述第一缓存状态报告。

[0309] 实施例5

[0310] 实施例5示例了根据本申请的一个实施例的无线信号传输流程图,如附图5所示。附图5中,U01对应本申请的第一节点;特别说明的是本示例中的顺序并不限制本申请中的信号传输顺序和实施的顺序,其中F51和F52内的步骤是可选的。

[0311] 对于第一节点U01,在步骤S5101中接收第一QoS信息;在步骤S5102中接收第一信令;在步骤S5103中发送第一缓存状态报告;在步骤S5104中接收第一调度信息;在步骤S5105中发送第一PDCP PDU集合。

[0312] 对于第二节点U02,在步骤S5201中发送第一QoS信息;在步骤S5202中发送第一信令;在步骤S5203中接收第一缓存状态报告;在步骤S5204中发送第一调度信息;在步骤S5205中接收第一PDCP PDU集合;。

[0313] 在实施例5中,所述第一节点U01,在PDCP计算第一数据量;所述第一数据量被用于所述第一缓存状态报告;没有构建相应的PDCP数据PDU的PDCP SDU、没有提交给更低层的PDCP数据PDU、PDCP控制PDU、AM DRB的将被重传的PDCP SDU、AM DRB的将被重传的PDCP数据PDU中的任一都被计入所述第一数据量和第一调整量中的仅前者,所述第一调整量被用于确定所述第一数据量。

[0314] 作为一个实施例,所述第一节点U01是一个UE,所述第二节点U02是所述第一节点U01的服务小区或小区组。

[0315] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一数据包使用上行资源或链路发送。

[0316] 作为一个实施例,所述第一节点U01是一个UE,所述第二节点U02是服务所述第一节点U01的基站。

[0317] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一数据包使用上行资源或链路发送。

[0318] 作为一个实施例,所述第一数据包使用副链路发送。

[0319] 作为一个实施例,所述第一节点U01和所述第二节点U02都是UE。

[0320] 作为一个实施例,所述第一节点U01是RAN中的节点。

[0321] 作为一个实施例,所述第二节点U02是UE。

[0322] 作为一个实施例,所述第一节点U01通过上行链路发送所述第一数据包。

[0323] 作为一个实施例,所述第一QoS信息通过NAS层传输。

[0324] 作为一个实施例,所述第一QoS信息是NAS层的信息。

[0325] 作为一个实施例,所述第一QoS信息通过RRC消息传输。

[0326] 作为一个实施例,所述第一QoS信息包括5QI。

[0327] 作为一个实施例,所述第一QoS信息包括质量指示。

[0328] 作为一个实施例,所述第一QoS信息包括QoS特征。

[0329] 作为一个实施例,所述第一QoS信息包括到达时间间隔。

[0330] 作为一个实施例,所述第一QoS信息包括业务模型或业务到达模型。

- [0331] 作为一个实施例,所述第一QoS信息包括时延要求。
- [0332] 作为一个实施例,所述第一QoS信息包括PDB(packet delay budget,包时延预算)。
- [0333] 作为一个实施例,所述第一QoS信息包括PDU集合的参数。
- [0334] 作为一个实施例,所述第一QoS信息包括到达速率或帧速率。
- [0335] 作为该实施例的一个子实施例,所述到达速率或帧速率用于确定所述第一时间长度。
- [0336] 作为一个实施例,所述第一QoS信息是NAS信息。
- [0337] 作为一个实施例,所述第一QoS信息是所述第二节点U02生成的。
- [0338] 作为一个实施例,所述第一QoS信息是所述第二节点U02转发的NAS层生成的信息。
- [0339] 作为一个实施例,所述第一QoS信息是所述第二节点U02转发的应用层生成的信息。
- [0340] 作为一个实施例,所述第一QoS信息触发所述第一消息。
- [0341] 作为一个实施例,所述第一QoS信息触在所述第一消息之前接收到。
- [0342] 作为一个实施例,第一QoS信息被用于指示第一时间间隔和第二时间间隔和第一时间长度中的至少之一。
- [0343] 作为一个实施例,所述第一QoS信息包括第一QoS参数,所述第一QoS信息所包括的所述第一QoS参数与一组QoS特征有映射关系。
- [0344] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一QoS信息所包括的所述第一QoS参数包括5QI。
- [0345] 作为一个实施例,所述一组QoS特征包括资源类型,缺省的优先级,包时延预算(PDB),误包率,缺省的最大数据突发量(default maximum data burst volume),缺省的平均窗口大小(default averaging window);资源的类型包括GBR(Garanteed Bit Rate,保证的速率)和Non-GBR(非GBR);缺省的优先级用一个整数标识,取值越小优先级越高。
- [0346] 作为一个实施例,所述第一QoS信息包括一组QoS特征。
- [0347] 作为一个实施例,所述一组QoS特征包括至少一个QoS特征。
- [0348] 作为一个实施例,所述一个QoS特征是与QoS有关的一个参数。
- [0349] 作为一个实施例,所述一组QoS特征包括:交互式时延。
- [0350] 作为一个实施例,所述一组QoS特征包括:回程交互式时延。
- [0351] 作为一个实施例,所述一组QoS特征包括:运动到显式时延(motion-to-photon latency)。
- [0352] 作为一个实施例,所述一组QoS特征包括:回程时间(roundtrip time,RTT)。
- [0353] 作为一个实施例,所述一组QoS特征包括:回程时延(roundtrip delay)。
- [0354] 作为一个实施例,所述一组QoS特征包括:最大的RTT。
- [0355] 作为一个实施例,所述一组QoS特征包括:手势到显式的时延。
- [0356] 作为一个实施例,所述一组QoS特征包括:手势到渲染到显式的时延(pose-to-render-to-photon time)。
- [0357] 作为一个实施例,所述一组QoS特征包括:XR业务的回程时延。
- [0358] 作为一个实施例,所述一组QoS特征包括:XR业务的RTT。

- [0359] 作为一个实施例,所述一组QoS特征包括:时延区间。
- [0360] 作为一个实施例,所述一组QoS特征包括:交互式时延区间。
- [0361] 作为一个实施例,所述一组QoS特征包括:最小交互式时延。
- [0362] 作为一个实施例,所述一组QoS特征包括:最大交互式时延。
- [0363] 作为一个实施例,所述一组QoS特征包括:最小RTT。
- [0364] 作为一个实施例,所述一组QoS特征包括:最大RTT。
- [0365] 作为一个实施例,所述一组QoS特征包括:最小XR时延。
- [0366] 作为一个实施例,所述一组QoS特征包括:最大XR时延。
- [0367] 作为一个实施例,所述一组QoS特征包括的有关时延的参数是平均值。
- [0368] 作为一个实施例,所述一组QoS特征包括的有关时延的参数是最小值。
- [0369] 作为一个实施例,所述一组QoS特征包括的有关时延的参数是最大值。
- [0370] 作为一个实施例,所述一组QoS特征包括:业务结构。
- [0371] 作为一个实施例,所述一组QoS特征包括:业务模型或业务模版。
- [0372] 作为一个实施例,所述一组QoS特征包括:上行PDB和下行PDB(packet delay budget)。
- [0373] 作为该实施例的一个子实施例,上行PDB和下行PDB的和是交互式回程时延。
- [0374] 作为一个实施例,所述一组QoS特征包括:手势到响应的的时间间隔或时延。
- [0375] 作为一个实施例,所述一组QoS特征包括:时延要求。
- [0376] 作为一个实施例,所述一组QoS特征包括:时延抖动(jitter)。
- [0377] 作为一个实施例,所述一组QoS特征包括:响应时间。
- [0378] 作为一个实施例,所述第一QoS信息所包括的与时延有关的参数是所述第一时间偏移量。
- [0379] 作为一个实施例,所述第一QoS信息所包括的与交互式时延有关的参数是所述第一时间偏移量。
- [0380] 作为一个实施例,所述第一QoS信息所包括的与RTT有关的参数是所述第一时间偏移量。
- [0381] 作为一个实施例,所述第一QoS信息所包括的与时延有关的参数经过针对一个特定数值的近似或取整操作等于所述第一时间偏移量。
- [0382] 作为一个实施例,所述第一QoS信息所包括的与交互式时延有关的参数经过针对一个特定数值的近似或取整操作等于所述第一时间偏移量。
- [0383] 作为一个实施例,所述第一QoS信息所包括的与RTT(round trip time,回程时间)有关的参数经过针对一个特定数值的近似或取整操作等于所述第一时间偏移量。
- [0384] 作为一个实施例,所述一组QoS所包括的一个与时间有关的参数是所述第一时间间隔。
- [0385] 作为一个实施例,所述一组QoS所包括的一组与时间有关的参数是所述第一时间间隔和所述第二时间间隔。
- [0386] 作为一个实施例,所述一组QoS所包括的一个与时延有关的参数是所述第一时间间隔。
- [0387] 作为一个实施例,所述一组QoS所包括的一组与时延有关的参数是所述第一时间

间隔和所述第二时间间隔。

[0388] 作为一个实施例,所述一组QoS所包括的一个与到达时间有关的参数是所述第一时间间隔。

[0389] 作为一个实施例,所述一组QoS所包括的一组与到达时间有关的参数是所述第一时间间隔和所述第二时间间隔。

[0390] 作为一个实施例,所述一组QoS所包括的一个与偏移量有关的参数被用于确定所述第二时间间隔。

[0391] 作为一个实施例,所述一组QoS所包括的一个与偏移量有关的参数被用于确定所述第一偏移量集合。

[0392] 作为一个实施例,所述一组QoS所包括的一个与时间或周期有关的参数被用于确定所述第一时间长度。

[0393] 作为一个实施例,所述一组QoS所包括的一个与包速率或周期有关的参数是所述第一时间长度。

[0394] 作为一个实施例,所述一组QoS所包括的一个与DRX (Discontinuous Reception, 不连续接收) 有关的参数指示所述第一时间间隔。

[0395] 作为一个实施例,所述一组QoS所包括的一个与DRX有关的参数指示所述第二时间间隔。

[0396] 作为一个实施例,所述一组QoS所包括的一个与DRX有关的参数指示所述第一时间长度。

[0397] 作为一个实施例,所述一组QoS所包括所述第一偏移量集合中的至少一个偏移量。

[0398] 作为一个实施例,所述第一QoS信息包括业务数据的依赖关系。

[0399] 作为一个实施例,所述第一QoS信息包括业务数据的时间关系。

[0400] 作为一个实施例,所述第一QoS信息包括业务数据的到达时间或到达时间的模型。

[0401] 作为一个实施例,所述第一QoS信息指示业务数据的分组特性。

[0402] 作为一个实施例,所述第一QoS信息指示业务数据被分成多个组。

[0403] 作为一个实施例,所述第一QoS信息指示业务数据被分成多个PDU集合。

[0404] 作为一个实施例,所述第一QoS信息是针对交互式业务的。

[0405] 作为一个实施例,所述第一QoS信息被用于确定第一发送时刻。

[0406] 作为一个实施例,所述第一QoS信息指示第一发送时刻集合,所述第一发送时刻是所述第一发送时刻集合中的一个发送时刻。

[0407] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一发送时刻是所述第一发送时刻集合中的下一个发送时刻。

[0408] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一发送时刻是所述第一发送时刻集合中的最近的下一个发送时刻。

[0409] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一QoS信息所针对的业务是周期性的,所述第一发送时刻集合中的发送时刻是周期性发送的时刻。

[0410] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一QoS信息指示第一发送间隔,所述第一发送时刻是上一次发送后的第一发送间隔所确定的时刻。

[0411] 作为一个实施例,所述第一调整量包括在所述第一发送时刻之前的期望的PDCP数

据单元的数据量。

[0412] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一QoS信息指示在所述第一发送时刻之前的期望的PDCP数据单元的数据量。

[0413] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一节点根据内部算法确定在所述第一发送时刻之前的所述期望的PDCP数据单元的数据量。

[0414] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一节点根据缓存在PDCP层的数据单元确定或估计在所述第一发送时刻之前的所述期望的PDCP数据单元的数据量。

[0415] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一QoS信息指示的业务模型用于确定或估计在所述第一发送时刻之前的所述期望的PDCP数据单元的数据量。

[0416] 作为该实施例的一个子实施例,所述期望的PDCP数据单元的数据量是期望的更高层数据的数据量。

[0417] 作为该实施例的一个子实施例,所述期望的PDCP数据单元的数据量是预估的更高层数据的数据量。

[0418] 作为一个实施例,所述第一发送时刻与DRX的onduration计时器的下一次运行有关。

[0419] 作为一个实施例,所述DRX的onduration计时器是针对所述第一节点的。

[0420] 作为一个实施例,所述DRX的onduration计时器对应长DRX。

[0421] 作为一个实施例,所述DRX的onduration计时器对应短DRX。

[0422] 作为一个实施例,所述第一发送时刻是DRX的onduration计时器的下一次运行的开始时刻。

[0423] 作为一个实施例,所述第一发送时刻是DRX的onduration计时器的下一次运行的过期时刻。

[0424] 作为一个实施例,DRX的onduration计时器的过期值是网络配置。

[0425] 作为一个实施例,DRX的onduration计时器周期性运行。

[0426] 作为一个实施例,所述第一信令包括NAS的消息。

[0427] 作为一个实施例,所述第一信令包括RRC消息。

[0428] 作为一个实施例,所述第一信令包括RRCReconfiguration消息。

[0429] 作为一个实施例,所述第一信令包括用于配置会话的信元。

[0430] 作为一个实施例,所述第一信令包括用于配置流(flow)的信元。

[0431] 作为一个实施例,所述第一信令包括用于配置PDCP的信元。

[0432] 作为一个实施例,所述第一信令包括用于配置无线承载的信元。

[0433] 作为一个实施例,所述第一信令指示第一序列号阈值。

[0434] 作为一个实施例,第一PDCP数据单元是最晚分配序列号的PDCP数据单元,所述第一PDCP数据单元的序列号是第一序列号,所述第一调整量包括所述第一序列号后的不超过所述第一序列号阈值的PDCP数据单元的数据量。

[0435] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一调整量包括所述第一序列号后的到所述第一序列号阈值为止的PDCP数据单元的数据量。

[0436] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一PDCP数据单元是或包括PDCP SDU。

[0437] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一PDCP数据单元是或包括PDCP PDU。

- [0438] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一调整量包括所述第一序列号后的不超过所述第一序列号阈值的所述PDCP数据单元包括PDCP SDU。
- [0439] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一调整量包括所述第一序列号后的不超过所述第一序列号阈值的所述PDCP数据单元包括PDCP PDU。
- [0440] 作为该实施例的一个子实施例,短语最晚分配序列号指的是分配PDCP PDU的SN号。
- [0441] 作为该实施例的一个子实施例,短语最晚分配序列号指的是分配COUNT。
- [0442] 作为该实施例的一个子实施例,短语第一PDCP数据单元是最晚分配序列号的PDCP数据单元的含义是:所述第一PDCP数据单元是最新到达PDCP的数据。
- [0443] 作为该实施例的一个子实施例,短语第一PDCP数据单元是最晚分配序列号的PDCP数据单元的含义是:所述第一PDCP数据单元是从更高层到达PDCP的最新的的数据。
- [0444] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一序列号是PDCP的SN。
- [0445] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一序列号是PDCP的COUNT。
- [0446] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一节点根据所述第一QoS信息确定所述第一序列号后的不超过所述第一序列号阈值的PDCP数据单元的数据量。
- [0447] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一节点根据网络指示确定所述第一序列号后的不超过所述第一序列号阈值的PDCP数据单元的数据量。
- [0448] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一节点根内部算法确定所述第一序列号后的不超过所述第一序列号阈值的PDCP数据单元的数据量。
- [0449] 作为一个实施例,所述第一序列号阈值是一个正整数。
- [0450] 作为一个实施例,所述第一信令指示第一数据量阈值;所述第一调整量包括不超过所述第一数据量阈值的数据量。
- [0451] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一数据量阈值的单位是byte。
- [0452] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一数据量阈值的单位是比特。
- [0453] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一数据量阈值的单位是n个byte,其中n为大于1的整数。
- [0454] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一信令指示所述第一数据量阈值的索引。
- [0455] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一数据量阈值的索引与所述第一数据量阈值具有映射关系。
- [0456] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一节点根据所述第一QoS信息确定所述第一调整量。
- [0457] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一节点根据网络指示确定所述第一调整量。
- [0458] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一节点根内部算法确定所述第一调整量。
- [0459] 作为该实施例的一个子实施例,短语所述第一调整量包括不超过所述第一数据量阈值的数据量的含义是:所述第一调整量不超过所述第一数据量阈值。
- [0460] 作为一个实施例,所述第一调度信息通过RRC消息发送。
- [0461] 作为一个实施例,所述第一调度信息包括配置授予(configured grant)。
- [0462] 作为一个实施例,所述第一调度信息包括物理层信号。

- [0463] 作为一个实施例,所述第一调度信息包括DCI(downlink control information,下行控制信息)。
- [0464] 作为一个实施例,所述第一调度信息指示时频资源。
- [0465] 作为一个实施例,所述第一PDCP PDU集合包括的数据量被计入所述第一数据量。
- [0466] 作为一个实施例,所述第一PDCP PDU集合包括的数据量被计入所述第一调整量。
- [0467] 作为一个实施例,所述第一PDCP PDU集合中的任一PDCP PDU是数据PDU。
- [0468] 作为一个实施例,所述第一域是PDCP SN域。
- [0469] 作为一个实施例,所述第二域仅包括一个比特。
- [0470] 作为一个实施例,所述第二域包括2个比特。
- [0471] 作为一个实施例,在未被配置使用第一调整量的假设前提下,所述第二域是R域。
- [0472] 作为一个实施例,所述一个PDU集合是所述第一PDU集合。
- [0473] 作为一个实施例,所述一个PDU集合由所述第一PDU集合生成。
- [0474] 作为一个实施例,所述一个PDU集合中的任一PDU是或包括PDCP SDU。
- [0475] 作为一个实施例,所述一个PDU集合中的任一PDU是或包括PDCP PDU。
- [0476] 作为一个实施例,所述第一PDCP PDU集合中的任一PDCP PDU都包括第一域和第二域,所述第一域指示所述任一PDCP PDU的序列号,所述第二域指示所述任一PDCP PDU是否属于一个PDU集合。
- [0477] 作为一个实施例,所述第一PDCP PDU集合中的任一PDCP PDU都包括所述第一域和所述第二域。
- [0478] 作为一个实施例,所述第一PDU集合被用于生成所述第一PDCP PDU集合。
- [0479] 作为一个实施例,所述第二域不是D/C域。
- [0480] 作为一个实施例,所述第二域和所述第一域占用PDCP PDU头的同一个八位组(octet)。
- [0481] 作为一个实施例,所述第二域占用PDCP PDU头的第一个八位组的至少部分比特。
- [0482] 作为一个实施例,所述第二域的取值是0或者是1。
- [0483] 作为一个实施例,当所述第二域的取值发生反转时,指示下一个或一个新的PDU集合。
- [0484] 作为一个实施例,当所述第二域的取值被认为发生反转时,指示下一个或一个新的PDU集合。
- [0485] 实施例6
- [0486] 实施例7示例了根据本申请的一个实施例的协议结构的示意图,如附图7所示。
- [0487] 实施例7以实施例3未基础,进一步示出了与本申请有关的其它信息;其中gNB对应本申请的第二节点。
- [0488] 附图7示出了Uu接口的协议栈结构,附图7中“Uu-”表示是Uu接口的协议层或协议实体,例如Uu-PDCP表示Uu接口的PDCP。
- [0489] 作为一个实施例,所述第一数据量的计算在第一节点的Uu-PDCP。
- [0490] 作为一个实施例,所述第一调整量的确定在第一节点的Uu-PDCP。
- [0491] 作为一个实施例,所述第一缓存状态报告在第一节点的Uu-MAC生成。
- [0492] 作为一个实施例,所述第一节点的Uu-PDCP向Uu-MAC指示所述第一数据量。

- [0493] 作为一个实施例,所述第一节点的Uu-PDCP向Uu-MAC指示所述第一调整量。
- [0494] 作为一个实施例,网络指示AM DRB的哪些PDCP SDU需要重传。
- [0495] 作为一个实施例,网络指示AM DRB的哪些PDCP PDU需要重传。
- [0496] 作为一个实施例,收到网络的指示后,AM DRB的尚未被确认发送成功的PDCP SDU都要重传。
- [0497] 作为一个实施例,收到网络的指示后,AM DRB的尚未被确认发送成功的PDCP PDU都要重传。
- [0498] 作为一个实施例,所述尚未到达PDCP的更高层数据包括SDAP层的数据。
- [0499] 作为一个实施例,所述尚未到达PDCP的更高层数据包括SDAP层以上的协议层的数据。
- [0500] 作为一个实施例,所述第一PDCP数据单元由第一节点的Uu-PDCP接收和/或处理。
- [0501] 作为一个实施例,所述第一PDCP数据单元缓存在第一节点的Uu-PDCP。
- [0502] 作为一个实施例,计入第一调整量的数据未缓存在第一节点的Uu-PDCP。
- [0503] 作为一个实施例,所述第一PDU集合是所述Uu-PDCP层的PDU或SDU的集合。
- [0504] 作为一个实施例,所述第一PDU集合是所述Uu-PDCP以上的层的PDU的集合。
- [0505] 实施例7
- [0506] 实施例7示例了根据本申请的一个实施例的第一PDU集合的示意图,如附图7所示。
- [0507] 作为一个实施例,所述第一PDU集合包括至少两个PDU。
- [0508] 作为一个实施例,所述第一PDU集合包括有限个PDU。
- [0509] 作为一个实施例,所述第一PDU集合包括的PDU是IP包。
- [0510] 作为一个实施例,所述第一PDU集合包括的PDU是XR业务的数据。
- [0511] 作为一个实施例,所述第一PDU集合包括的对应同一个PDU会话的业务数据。
- [0512] 作为一个实施例,所述第一PDU集合包括的PDU的数量为1个。
- [0513] 作为一个实施例,所述第一PDU集合包括的PDU的数量为2个。
- [0514] 作为一个实施例,所述第一PDU集合包括的PDU多于2个。
- [0515] 作为一个实施例,所述第一PDU集合包括的PDU不多于1024个。
- [0516] 作为一个实施例,所述第一PDU集合包括的PDU不多于65个。
- [0517] 作为一个实施例,所述第一PDU集合中的PDU在时域上依次到达。
- [0518] 作为一个实施例,所述第一PDU集合中的PDU在时域上到达的时间没有重叠。
- [0519] 作为一个实施例,所述第一PDU集合中的PDU在时域上被发送的时间没有重叠。
- [0520] 作为一个实施例,所述第一PDU集合中的PDU在时域上被发送的时间有重叠。
- [0521] 作为一个实施例,所述第一PDU集合中的PDU在时域上依次被发送。
- [0522] 作为一个实施例,所述第一PDU集合中的PDU在时域上被同时发送。
- [0523] 作为一个实施例,所述第一PDU集合中的PDU在第一时间窗内到达。
- [0524] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一时间窗是预定义的。
- [0525] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一时间窗是由信令配置的。
- [0526] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一时间窗是所述第一节点自行配置的。
- [0527] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一时间窗是所述第一PDU集合的QoS参数所确定的。

- [0528] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一QoS信息包括所述第一PDU集合的QoS参数。
- [0529] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一时间窗是所述第一PDU集合的QoS特征所确定的。
- [0530] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一时间窗的结束时刻是所述第一发送时刻。
- [0531] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一PDU集合携带所述第一时间窗的信息。
- [0532] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一PDU集合中的PDU携带所述第一时间窗的信息。
- [0533] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一信息指示所述第一时间窗。
- [0534] 作为一个实施例,所述第一PDU集合中的PDU在第一发送时刻前被发送。
- [0535] 作为一个实施例,在附图7中, T_0 是所述第一PDU集合中的任一PDU的最晚允许的被处理的时间。
- [0536] 作为一个实施例,在附图7中, T_0 是所述第一PDU集合中的任一PDU的最晚允许的被发送的时间。
- [0537] 作为一个实施例,在附图7中, T_0 是所述第一PDU集合中的任一PDU的最晚允许的被应用层接收到的时间。
- [0538] 作为一个实施例,在附图7中, T_0 是所述第一PDU集合最晚允许的被处理的时间。
- [0539] 作为一个实施例,在附图7中, T_0 是所述第一PDU集合最晚允许的被发送的时间。
- [0540] 作为一个实施例,在附图7中, T_0 是所述第一PDU集合最晚允许的被应用层接收到的时间。
- [0541] 作为一个实施例,所述第一PDU集合的所述QoS信息包括所述 T_0 时刻。
- [0542] 作为一个实施例,所述第一PDU集合的任一PDU的QoS信息包括所述 T_0 时刻。
- [0543] 作为一个实施例,所述第一PDU集合的任一PDU的QoS信息可以确定所述 T_0 时刻。
- [0544] 作为一个实施例,所述第一PDU集合中,未能在 T_0 前被处理的PDU将被丢弃。
- [0545] 作为一个实施例,所述第一PDU集合的所述QoS信息所指示的时延要求包括 T_0 时刻。
- [0546] 作为一个实施例,所述第二PDU的所述QoS信息所指示的时延要求包括 T_0 时刻。
- [0547] 作为一个实施例,所述第一发送时刻是 T_0 时刻。
- [0548] 实施例8
- [0549] 实施例8示例了根据本申请的一个实施例的第一调整量被用于确定第一数据量的示意图,如附图8所示。
- [0550] 作为一个实施例,所述第一数据量与所述第一调整量线性相关。
- [0551] 作为一个实施例,所述第一数据量中与所述第一调整量无关的数据量由没有构建相应的PDCP数据PDU的PDCP SDU、没有提交给更低层的PDCP数据PDU、PDCP控制PDU、AM DRB的将被重传的PDCP SDU、AM DRB的将被重传的PDCP数据PDU确定。
- [0552] 作为一个实施例,所述第一数据量等于所述第一调整量无关的数据量由没有构建相应的PDCP数据PDU的PDCP SDU、没有提交给更低层的PDCP数据PDU、PDCP控制PDU、AM DRB的将被重传的PDCP SDU、AM DRB的将被重传的PDCP数据PDU的数据量和所述第一调整量的

和。

[0553] 作为一个实施例,所述第一调整量包括所述第一节点的PDCP层所期望的数据量。

[0554] 作为一个实施例,所述第一调整量包括所述第一节点的PDCP层所估计的数据量。

[0555] 作为一个实施例,所述第一调整量包括所述第一节点的PDCP层所期望的与所述第一PDU集合有关的数据量。

[0556] 作为一个实施例,所述第一调整量包括数据量的裕量。

[0557] 作为一个实施例,所述第一节点PDCP实体将所述第一调整量计入所述第一数据量。

[0558] 作为一个实施例,句子所述第一节点PDCP实体将所述第一调整量计入所述第一数据量的含义包括:所述第一节点的PDCP实体将所述第一调整量考虑为PDCP数据量。

[0559] 作为一个实施例,所述第一数据量是PDCP数据量。

[0560] 作为一个实施例,所述第一调整量是针对DRB,SRB和MRB以外的无线承载。

[0561] 作为一个实施例,所述第一调整量是针对第一DRB的,所述第一DRB被配置了使用所述第一调整量。

[0562] 作为一个实施例,所述第一调整量所针对的数据尚未被构建成为PDCP SDU。

[0563] 作为一个实施例,所述第一调整量所针对的数据不是PDCP SDU,也不是PDCP PDU。

[0564] 作为一个实施例,所述第一调整量所针对的数据即将成为PDCP SDU。

[0565] 作为一个实施例,所述第一节点未被配置DAPS。

[0566] 作为一个实施例,所述第一调整量非0。

[0567] 作为一个实施例,所述第一数据量非0。

[0568] 作为一个实施例,所述第一调整量与所述第一数据量具有约束关系。

[0569] 作为一个实施例,所述第一调整量的最大值与没有构建相应的PDCP数据PDU的PDCP SDU、没有提交给更低层的PDCP数据PDU、PDCP控制PDU、AM DRB的将被重传的PDCP SDU、AM DRB的将被重传的PDCP数据PDU的数据量有关。

[0570] 作为一个实施例,所述第一调整量的最大值与没有构建相应的PDCP数据PDU的PDCP SDU、没有提交给更低层的PDCP数据PDU、PDCP控制PDU、AM DRB的将被重传的PDCP SDU、AM DRB的将被重传的PDCP数据PDU的数据量无关。

[0571] 作为一个实施例,所述第一调整量是一个系数。

[0572] 作为一个实施例,所述第一调整量与一个数值的乘积用于确定所述第一数据量。

[0573] 作为一个实施例,所述第一数据量与没有构建相应的PDCP数据PDU的PDCP SDU、没有提交给更低层的PDCP数据PDU、PDCP控制PDU、AM DRB的将被重传的PDCP SDU、AM DRB的将被重传的PDCP数据PDU的数据量与所述第一调整量的乘积有关。

[0574] 作为一个实施例,所述第一数据量等于没有构建相应的PDCP数据PDU的PDCP SDU、没有提交给更低层的PDCP数据PDU、PDCP控制PDU、AM DRB的将被重传的PDCP SDU、AM DRB的将被重传的PDCP数据PDU的数据量与所述第一调整量的乘积。

[0575] 作为一个实施例,所述第一数据量等于没有构建相应的PDCP数据PDU的PDCP SDU、没有提交给更低层的PDCP数据PDU、PDCP控制PDU、AM DRB的将被重传的PDCP SDU、AM DRB的将被重传的PDCP数据PDU的数据量与所述第一调整量的乘积和一个特定数值之间的较小的一个。

- [0576] 作为一个实施例,所述第一调整量不等于1。
- [0577] 作为一个实施例,所述第一节点的MAC层向所述第一节点的PDCP层指示所述第一调整量。
- [0578] 作为一个实施例,所述第一节点的RLC层向所述第一节点的PDCP层指示所述第一调整量。
- [0579] 作为一个实施例,所述第一节点的SDAP层向所述第一节点的PDCP层指示所述第一调整量。
- [0580] 作为一个实施例,所述第一节点的NAS向所述第一节点的PDCP层指示所述第一调整量。
- [0581] 作为一个实施例,所述第一节点的MAC层向所述第一节点的PDCP层指示第一信息,所述第一信息用于确定所述第一调整量。
- [0582] 作为一个实施例,所述第一节点的RLC层向所述第一节点的PDCP层指示第二信息,所述第二信息用于确定所述第一调整量。
- [0583] 作为一个实施例,所述第一调整量考虑协议的头。
- [0584] 作为该实施例的一个子实施例,所述协议的头包括PDCP协议的头。
- [0585] 作为一个实施例,所述第一调整量不考虑协议的头。
- [0586] 作为该实施例的一个子实施例,所述协议的头包括PDCP协议的头。
- [0587] 实施例9
- [0588] 实施例9示例了根据本申请的一个实施例的没有构建相应的PDCP数据PDU的PDCP SDU、没有提交给更低层的PDCP数据PDU、PDCP控制PDU、AM DRB的将被重传的PDCP SDU、AM DRB的将被重传的PDCP数据PDU中的至少一个被用于确定第一调整量的示意图,如附图9所示。
- [0589] 作为一个实施例,第一数据单元是没有构建相应的PDCP数据PDU的PDCP SDU,或者第一数据单元是没有提交给更低层的PDCP数据PDU,或者第一数据单元是AM DRB的将被重传的PDCP SDU,或者第一数据单元是AM DRB的将被重传的PDCP数据PDU。
- [0590] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一数据单元是一个PDCP PDU。
- [0591] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一数据单元是一个PDCP SDU。
- [0592] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一数据单元使用第一无线承载,所述第一无线承载用于承载第一流。
- [0593] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一流是QoS流。
- [0594] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一流与XR业务有关。
- [0595] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一QoS信息指示所述第一流的QoS信息。
- [0596] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一数据单元属于第一PDU集合。
- [0597] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一数据单元所携带的更高层PDU属于第一PDU集合。
- [0598] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一数据单元是所述第一PDU集合中的第一个数据单元。
- [0599] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一数据单元所携带的更高层的PDU是所述第一PDU集合中的第一个数据单元。

- [0600] 作为该实施例的一个子实施例,所述短语第一个数据单元的含义包括:最早的数据单元。
- [0601] 作为该实施例的一个子实施例,所述短语第一个数据单元的含义包括:最早到达的数据单元。
- [0602] 作为该实施例的一个子实施例,所述短语第一个数据单元的含义包括:序列号最靠前的数据单元。
- [0603] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一数据单元触发执行所述第一数据量的计算。
- [0604] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一数据单元的接收,到达,传输或重传,触发执行所述第一数据量的计算。
- [0605] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一数据单元的尺寸被用于确定所述第一调整量。
- [0606] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一数据单元对应的序列号被用于确定所述第一调整量。
- [0607] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一数据单元所属的流被用于确定所述第一调整量。
- [0608] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一数据单元是否属于一个特定的流被用于确定所述第一调整量。
- [0609] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一数据单元是否属于一个特定的会话被用于确定所述第一调整量。
- [0610] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一数据单元的头的一个域用于确定所述第一调整量。
- [0611] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一数据单元头的类型用于确定所述第一调整量。
- [0612] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一数据单元的QoS信息用于确定所述第一调整量。
- [0613] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一数据单元的到达时间用于确定所述第一调整量。
- [0614] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一数据单元的发送时间用于确定所述第一调整量。
- [0615] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一数据单元的生成时间用于确定所述第一调整量。
- [0616] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一数据单元的PDB(packet delay budget, 包时延预算)用于确定所述第一调整量。
- [0617] 作为一个实施例,所述第一数据单元是所述第一节点的PDCP实体的PDCP控制PDU。
- [0618] 作为该实施例的一个子实施例,伴随所述第一数据单元的发送,所述第一调整量被确定。
- [0619] 作为该实施例的一个子实施例,伴随所述第一数据单元所指示的一个未被正确接收的PDU被用于确定所述第一调整量。

[0620] 作为该实施例的一个子实施例,伴随所述第一数据单元所指示的一个被正确接收的PDU被用于确定所述第一调整量。

[0621] 作为该实施例的一个子实施例,伴随所述第一数据单元所指示的一个被正确接收的PDU的大小被用于确定所述第一调整量。

[0622] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一数据单元的一个域用于指示所述第一调整量。

[0623] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一数据单元的一个域用于指示是否使用调整量。

[0624] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一数据单元的一个域用于指示是否使用第一调整量。

[0625] 作为一个实施例,所述第一数据单元是所述第一节点接收到的PDCP控制PDU。

[0626] 作为该实施例的一个子实施例,伴随所述第一数据单元所指示的一个未被正确接收的PDU被用于确定所述第一调整量。

[0627] 作为该实施例的一个子实施例,伴随所述第一数据单元所指示的一个被正确接收的PDU被用于确定所述第一调整量。

[0628] 作为该实施例的一个子实施例,伴随所述第一数据单元所指示的一个被正确接收的PDU的大小被用于确定所述第一调整量。

[0629] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一数据单元的一个域用于指示所述第一调整量。

[0630] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一数据单元的一个域用于指示是否使用调整量。

[0631] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一数据单元的一个域用于指示是否使用第一调整量。

[0632] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一数据单元的一个域用于指示所述第一调整量的范围。

[0633] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一数据单元的一个域用于指示所述第一调整量的最大值。

[0634] 实施例10

[0635] 实施例10示例了根据本申请的一个实施例的第一PDU集合被用于确定第一调整量的示意图,如附图10所示。

[0636] 作为一个实施例,所述第一PDU集合包括IP层的PDU。

[0637] 作为一个实施例,所述第一PDU集合包括NAS层的PDU。

[0638] 作为一个实施例,所述第一PDU集合包括SDAP层的PDU。

[0639] 作为一个实施例,所述第一PDU集合包括至少一个尚未到达所述第一节点的PDCP的PDU。

[0640] 作为一个实施例,所述第一PDU集合包括没有构建相应的PDCP数据PDU的PDCP SDU、没有提交给更低层的PDCP数据PDU、AM DRB的将被重传的PDCP SDU、AM DRB的将被重传的PDCP数据PDU中的之一。

[0641] 作为一个实施例,所述第一PDU集合不包括没有构建相应的PDCP数据PDU的PDCP

SDU、没有提交给更低层的PDCP数据PDU、PDCP控制PDU、AM DRB的将被重传的PDCP SDU、AM DRB的将被重传的PDCP数据PDU。

[0642] 作为一个实施例,所述第一PDU集合包括至少一个不属于没有构建相应的PDCP数据PDU的PDCP SDU、没有提交给更低层的PDCP数据PDU、PDCP控制PDU、AM DRB的将被重传的PDCP SDU、AM DRB的将被重传的PDCP数据PDU的PDU。

[0643] 作为一个实施例,所述第一PDU集合不包括:没有构建相应的PDCP数据PDU的PDCP SDU、没有提交给更低层的PDCP数据PDU、PDCP控制PDU、AM DRB的将被重传的PDCP SDU、AM DRB的将被重传的PDCP数据PDU的PDU。

[0644] 作为一个实施例,所述第一PDU集合包括有限个PDU。

[0645] 作为一个实施例,所述第一PDU集合包括第一发送时刻之前的PDU。

[0646] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一发送时刻之前的所述PDU属于相同的流。

[0647] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一发送时刻之前的所述PDU属于相同的会话。

[0648] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一发送时刻之前的所述PDU属于相同的承载。

[0649] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一PDU集合包括第一发送时刻之前的所有PDU。

[0650] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一PDU集合包括第一发送时刻之前的所有数据PDU。

[0651] 作为一个实施例,所述第一PDU集合属于相同的流。

[0652] 作为一个实施例,所述第一PDU集合属于多个流。

[0653] 作为一个实施例,所述第一PDU集合中的PDU彼此之间具有依赖关系。

[0654] 作为一个实施例,所述第一PDU集合中的PDU都和一个特定时刻相关联。

[0655] 作为一个实施例,所述第一PDU集合中的PDU都和第一发送时刻相关联。

[0656] 作为一个实施例,所述第一PDU集合中的第一PDU以外的至少一个PDU依赖所述第一PDU的接收。

[0657] 作为该实施例的一个子实施例,所述第一PDU集合中的PDU的头标识是否依赖其它PDU。

[0658] 作为一个实施例,第一PDU集合中的PDU具有不同的QoS。

[0659] 作为一个实施例,所述第一QoS信息用于确定所述第一PDU集合。

[0660] 作为一个实施例,所述第一调整量仅包括所述第一PDU集合中的数据的数据量。

[0661] 作为一个实施例,所述第一调整量与所述第一PDU集合所包括的不属于没有构建相应的PDCP数据PDU的PDCP SDU、没有提交给更低层的PDCP数据PDU、PDCP控制PDU、AM DRB的将被重传的PDCP SDU、AM DRB的将被重传的PDCP数据PDU的PDU有关。

[0662] 作为一个实施例,所述第一调整量包括所述第一PDU集合所包括的不属于没有构建相应的PDCP数据PDU的PDCP SDU、没有提交给更低层的PDCP数据PDU、PDCP控制PDU、AM DRB的将被重传的PDCP SDU、AM DRB的将被重传的PDCP数据PDU的PDU的数据量。

[0663] 作为一个实施例,所述第一调整量包括计算所述第一数据量的PDCP实体以外的PDCP实体的PDCP数据量。

[0664] 作为该实施例的一个子实施例,计算所述第一数据量的所述PDCP实体和计算所述第一数据量的PDCP实体以外的所述PDCP实体与同一个MAC相关联。

[0665] 作为一个实施例,所述第一节点的PDCP层以上的协议层指示所述第一PDU集合。

[0666] 作为一个实施例,句子所述第一节点的PDCP层以上的协议层指示所述第一PDU集合的含义包括:所述第一节点的PDCP层以上的协议层指示所述第一PDU集合的数据量。

[0667] 作为一个实施例,句子所述第一节点的PDCP层以上的协议层指示所述第一PDU集合的含义包括:所述第一节点的PDCP层以上的协议层指示所述第一PDU集合的PDU的个数。

[0668] 作为一个实施例,所述第一PDU集合包括第一时间窗内的PDU或所有可能的PDU。

[0669] 作为一个实施例,所述第一PDU集合包括的任一PDU属于没有构建相应的PDCP数据PDU的PDCP SDU、没有提交给更低层的PDCP数据PDU、PDCP控制PDU、AM DRB的将被重传的PDCP SDU、AM DRB的将被重传的PDCP数据PDU的PDU。

[0670] 作为一个实施例,所述第一PDU集合包括的任一PDU是PDCP数据PDU。

[0671] 作为一个实施例,所述第一PDU集合包括的任一PDU是数据PDU。

[0672] 作为一个实施例,所述第一QoS信息用于确定第一时间长度,所述第一时间窗的长度是所述第一时间长度。

[0673] 作为一个实施例,第二时间窗是长度为所述第一时间长度的时间窗,所述第二时间窗的结束时刻是所述第一时间窗的开始时刻。

[0674] 作为一个实施例,在所述第二时间窗中发送的PDCP的SDU或PDU的数目被用于估计所述第一PDU集合所包括的PDU的个数或数据量。

[0675] 作为一个实施例,在所述第二时间窗中发送的PDCP的SDU或PDU的数据量被用于估计所述第一PDU集合的数据量或PDU的个数。

[0676] 作为一个实施例,在所述第二时间窗中到达的PDCP的SDU的数据量被用于估计所述第一PDU集合的数据量。

[0677] 作为一个实施例,在所述第二时间窗中到达的PDCP的SDU的个数被用于估计所述第一PDU集合的数据量。

[0678] 作为一个实施例,所述第一调整量包括所述第一PDU集合的数据量。

[0679] 作为一个实施例,所述第一调整量包括所述第一PDU集合的预估的数据量。

[0680] 作为一个实施例,所述第一调整量是所述第一PDU集合的数据量和一个阈值中的较小的一个。

[0681] 实施例11

[0682] 实施例11示例了根据本申请的一个实施例的用于第一节点中的处理装置的结构框图;如附图11所示。在附图11中,第一节点中的处理装置1100包括第一接收机1101、第一发射机1102和第一处理机1103。在实施例11中,

[0683] 第一处理机1103,在PDCP计算第一数据量;

[0684] 第一发射机1102,发送第一缓存状态报告;

[0685] 其中,所述第一数据量被用于所述第一缓存状态报告;没有构建相应的PDCP数据PDU的PDCP SDU、没有提交给更低层的PDCP数据PDU、PDCP控制PDU、AM DRB的将被重传的PDCP SDU、AM DRB的将被重传的PDCP数据PDU中的任一都被计入所述第一数据量和第一调整量中的仅前者,所述第一调整量被用于确定所述第一数据量。

- [0686] 作为一个实施例,所述第一调整量与缓存中的PDCP SDU和PDCP PDU都无关。
- [0687] 作为一个实施例,被计入所述第一调整量的包括尚未到达PDCP的更高层数据。
- [0688] 作为一个实施例,没有构建相应的PDCP数据PDU的PDCP SDU、没有提交给更低层的PDCP数据PDU、PDCP控制PDU、AM DRB的将被重传的PDCP SDU、AM DRB的将被重传的PDCP数据PDU中的至少一个被用于确定所述第一调整量。
- [0689] 作为一个实施例,第一接收机1101,接收第一信令,所述第一信令指示第一序列号阈值;
- [0690] 其中,第一PDCP数据单元是最晚分配序列号的PDCP数据单元,所述第一PDCP数据单元的序列号是第一序列号,所述第一调整量包括所述第一序列号后的不超过所述第一序列号阈值的PDCP数据单元的数据量。
- [0691] 作为一个实施例,第一接收机1101,接收第一信令,所述第一信令指示第一数据量阈值;
- [0692] 其中,所述第一调整量包括不超过所述第一数据量阈值的数据量。
- [0693] 作为一个实施例,第一PDCP数据单元是最新的PDCP数据单元,所述第一PDCP数据单元的序列号是第一序列号,所述第一调整量包括所述第一序列号后的K个PDCP数据单元的数据量,其中所述K是正整数,所述K的取值与所述第一序列号的值有关,当所述第一序列号的值增加时,所述K的取值减少。
- [0694] 作为一个实施例,第一接收机1101,接收第一QoS信息,所述第一QoS信息是针对交互式业务的;所述第一QoS信息被用于确定第一发送时刻,所述第一调整量包括在所述第一发送时刻之前的期望的PDCP数据单元的数据量。
- [0695] 作为一个实施例,所述第一发送时刻与DRX的onduration计时器的下一次运行有关。
- [0696] 作为一个实施例,所述第一节点的PDCP以上的协议层指示第一PDU集合,所述第一PDU集合被用于确定所述第一调整量;所述第一PDU集合包括至少一个与没有构建相应的PDCP数据PDU的PDCP SDU、没有提交给更低层的PDCP数据PDU、PDCP控制PDU、AM DRB的将被重传的PDCP SDU、AM DRB的将被重传的PDCP数据PDU无关的PDU;短语所述第一节点的PDCP以上的协议层指示第一PDU集合的含义包括:所述第一节点的PDCP以上的协议层指示所述第一PDU集合的所包括的PDU的数量或者所述第一节点的PDCP以上的协议层指示所述第一PDU集合的数据量。
- [0697] 作为一个实施例,第一接收机1101,接收第一调度信息;
- [0698] 所述第一发射机1102,在所述第一调度信息所指示的资源上,发送第一PDCP PDU集合;所述第一PDCP PDU集合包括至少第一PDCP PDU;
- [0699] 其中,所述第一PDCP PDU的头包括第一域和第二域,所述第一域指示所述第一PDCP PDU的序列号,所述第二域用于指示所述第一PDCP PDU是否属于一个PDU集合。
- [0700] 作为一个实施例,所述第一节点是一个用户设备(UE)。
- [0701] 作为一个实施例,所述第一节点是一个支持大时延差的终端。
- [0702] 作为一个实施例,所述第一节点是一个支持NTN的终端。
- [0703] 作为一个实施例,所述第一节点是一个飞行器或船只。
- [0704] 作为一个实施例,所述第一节点是一个手机或车载终端。

- [0705] 作为一个实施例,所述第一节点是一个中继UE和/或U2N远端UE。
- [0706] 作为一个实施例,所述第一节点是一个物联网终端或工业物联网终端。
- [0707] 作为一个实施例,所述第一节点是一个支持低时延高可靠传输的设备。
- [0708] 作为一个实施例,所述第一节点是副链路通信节点。
- [0709] 作为一个实施例,所述第一节点是基站。
- [0710] 作为一个实施例,所述第一节点是卫星。
- [0711] 作为一个实施例,所述第一节点是接入网设备。
- [0712] 作为一个实施例,所述第一接收机1101包括实施例4中的天线452,接收器454,接收处理器456,多天线接收处理器458,控制器/处理器459,存储器460,或数据源467中的至少之一。
- [0713] 作为一个实施例,所述第一发射机1102包括实施例4中的天线452,发射器454,发射处理器468,多天线发射处理器457,控制器/处理器459,存储器460,或数据源467中的至少之一。
- [0714] 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以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,硬盘或者光盘等。可选的,上述实施例的全部或部分步骤也可以使用一个或者多个集成电路来实现。相应的,上述实施例中的各模块单元,可以采用硬件形式实现,也可以由软件功能模块的形式实现,本申请不限于任何特定形式的软件和硬件的结合。本申请中的用户设备、终端和UE包括但不限于无人机,无人机上的通信模块,遥控飞机,飞行器,小型飞机,手机,平板电脑,笔记本,车载通信设备,无线传感器,上网卡,物联网终端,RFID终端,NB-IoT终端,MTC (Machine Type Communication,机器类型通信)终端,eMTC (enhanced MTC,增强的MTC)终端,数据卡,上网卡,车载通信设备,低成本手机,低成本平板电脑,卫星通信设备,船只通信设备,NTN用户设备等无线通信设备。本申请中的基站或者系统设备包括但不限于宏蜂窝基站,微蜂窝基站,家庭基站,中继基站,gNB (NR节点B) NR节点B,TRP (Transmitter Receiver Point,发送接收节点),NTN基站,卫星设备,飞行平台设备等无线通信设备。
- [0715] 本发明可以通过不脱离其核心或基本特点的其它指定形式来实施。因此,目前公开的实施例无论如何都应被视为描述性而不是限制性的。发明的范围由所附的权利要求而不是前面的描述确定,在其等效意义和区域之内的所有改动都被认为已包含在其中。

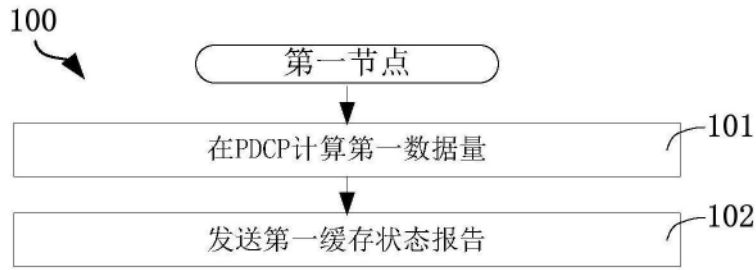


图1

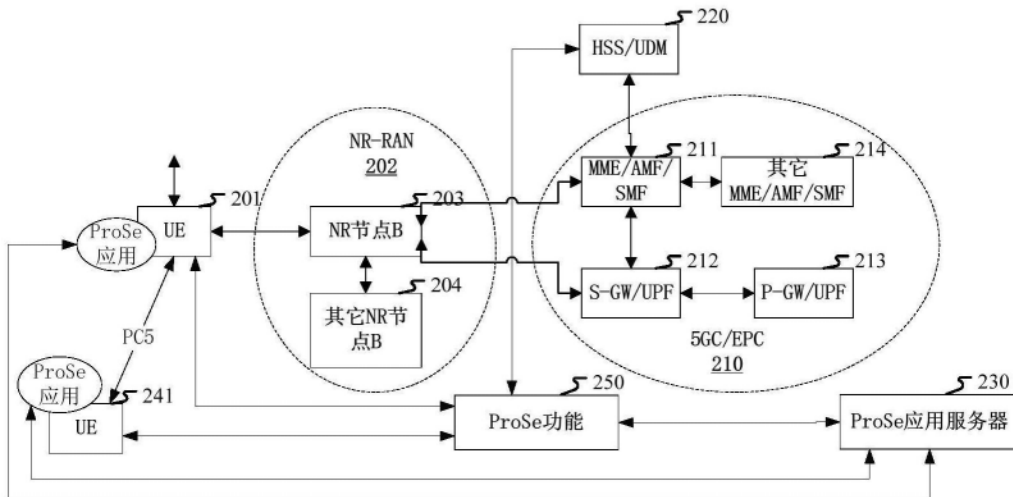


图2

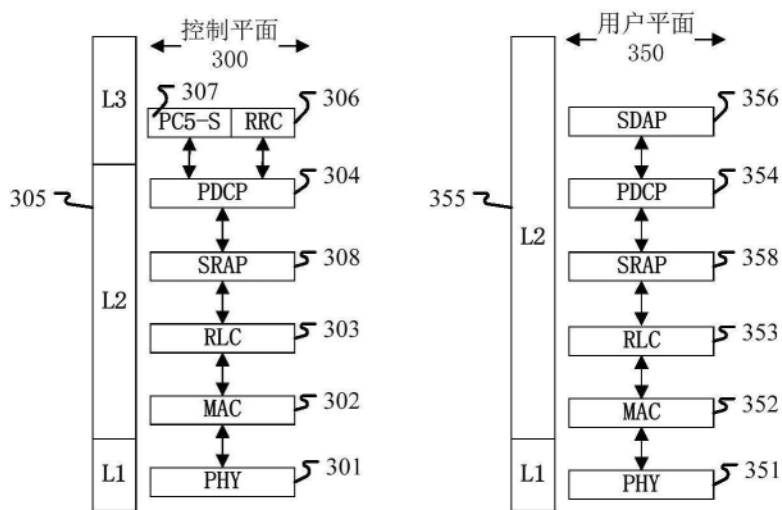


图3

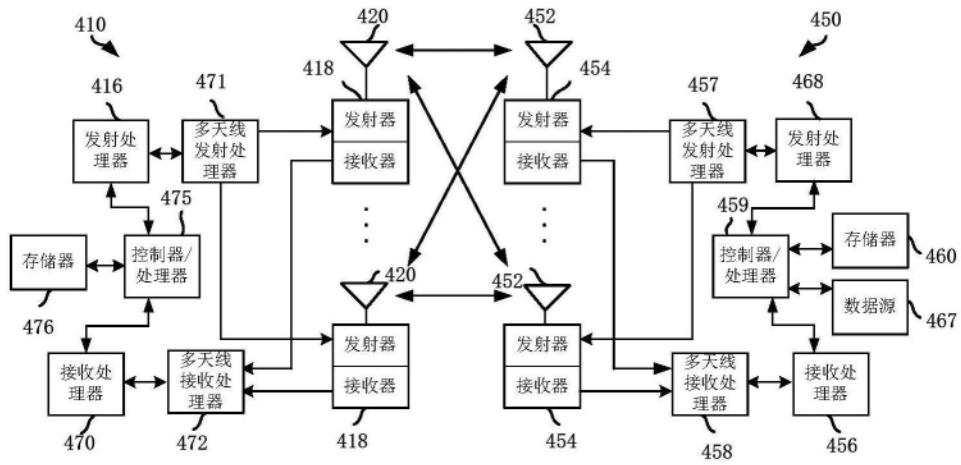


图4

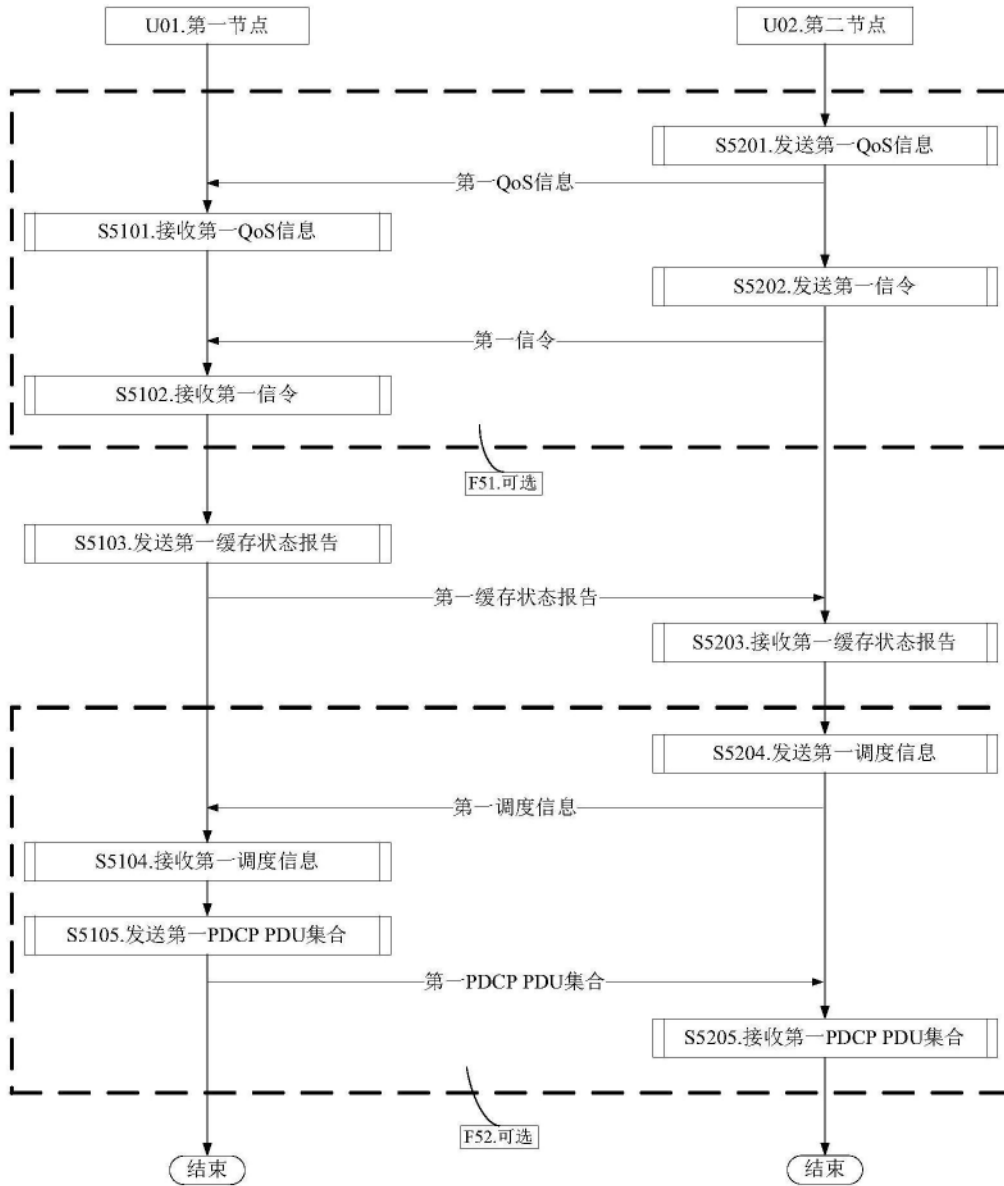


图5

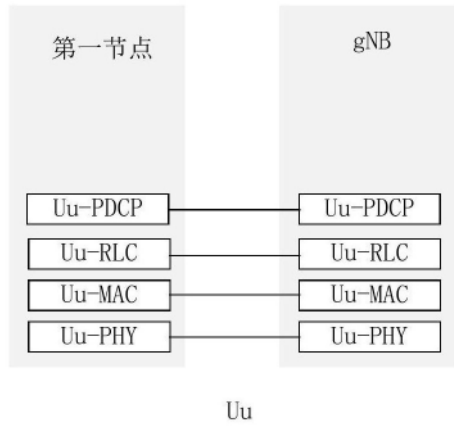


图6

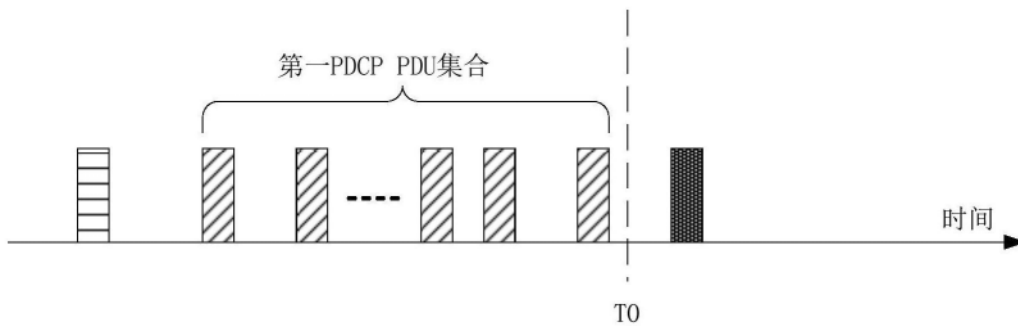


图7

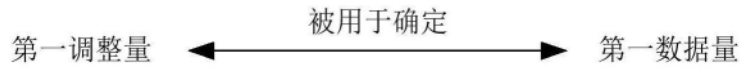


图8

没有构建相应的PDCP数据PDU的PDCP SDU、没有提交给更低层的PDCP数据PDU、PDCP控制PDU、AM DRB的将被重传的PDCP SDU、AM DRB的将被重传的PDCP数据PDU中的至少一个

图9

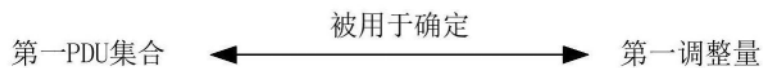


图10

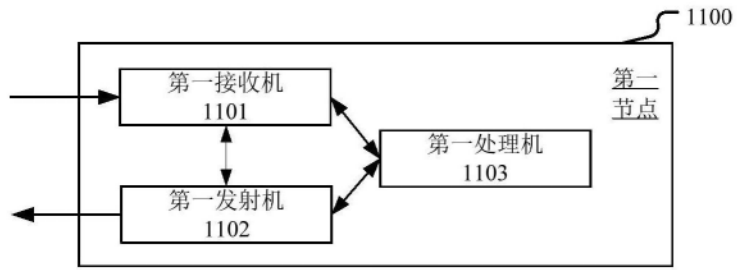


图11