



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117479228 A

(43) 申请公布日 2024. 01. 30

(21) 申请号 202210865606.6

(22) 申请日 2022.07.21

(71) 申请人 大唐移动通信设备有限公司
地址 100085 北京市海淀区上地东路5号院
1号楼1层

(72) 发明人 傅婧 谌丽

(74) 专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限
公司 11002
专利代理师 王庆龙

(51) Int. Cl.
H04W 28/04 (2009.01)
H04W 80/02 (2009.01)

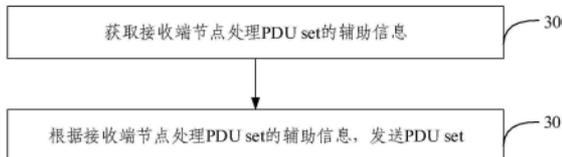
权利要求书3页 说明书29页 附图3页

(54) 发明名称

PDU set的发送方法、通信节点及装置

(57) 摘要

本申请实施例提供一种PDU set的发送方法、通信节点及装置,其中应用于第一通信节点,该方法包括:获取接收端节点处理PDU set的辅助信息;根据所述接收端节点处理PDU set的辅助信息,发送PDU set。第一通信节点可以获知接收端节点处理PDU set的辅助信息,从而在向接收端节点发送PDU set时,可以结合该接收端节点处理PDU set的辅助信息,进行合适的PDU set传输处理,以保证相应PDU set能正确及时地传输到接收端,或者及时终止PDU set的传输,以便节省传输资源,提高传输资源的利用效率。



1. 一种分组数据单元集合PDU set的发送方法,其特征在于,应用于第一通信节点,包括:

获取接收端节点处理PDU set的辅助信息;

根据所述接收端节点处理PDU set的辅助信息,发送所述PDU set。

2. 根据权利要求1所述的PDU set的发送方法,其特征在于,所述接收端节点处理PDU set的辅助信息包括以下一项或多项:

在PDU set内的所有PDU都被正确接收的情况下,所述接收端节点使用所述PDU set所包含的信息;

在PDU set内存在第一比例的PDU被正确接收的情况下,所述接收端节点根据已被正确接收的PDU,恢复所述PDU set;

在PDU set内存在第一数量的PDU被正确接收的情况下,所述接收端节点根据已被正确接收的PDU,恢复所述PDU set;

在PDU set内的前第二数量个PDU被正确接收的情况下,所述接收端节点根据已被正确接收的PDU,恢复所述PDU set;

在PDU set内的前第二比例个PDU被正确接收的情况下,所述接收端节点根据已被正确接收的PDU,恢复所述PDU set;

从接收PDU set中的第一个PDU开始,所述接收端节点接收所述PDU set的最大时长。

3. 根据权利要求1所述的PDU set的发送方法,其特征在于,所述接收端节点处理PDU set,包括以下一项或多项:

对PDU set进行传输配置、对PDU set进行传输调度、丢弃PDU set、设置PDU set的优先级、按照PDU set的优先级处理PDU set。

4. 根据权利要求1或2所述的PDU set的发送方法,其特征在于,所述获取接收端节点处理PDU set的辅助信息,包括:

接收第二通信节点发送的所述接收端节点处理PDU set的辅助信息。

5. 根据权利要求4所述的PDU set的发送方法,其特征在于,所述接收第二通信节点发送的所述接收端节点处理PDU set的辅助信息,包括:

在PDU set对应的PDU会话、服务质量QoS流、承载或逻辑信道建立,和/或,在PDU set对应的PDU会话、QoS流、承载或逻辑信道修改的过程中,接收第二通信节点发送的所述接收端节点处理PDU set的辅助信息;或者,

向第二通信节点发送第一请求消息,所述第一请求消息用于请求所述接收端节点处理PDU set的辅助信息;接收所述第二通信节点发送的所述接收端节点处理PDU set的辅助信息。

6. 根据权利要求5所述的PDU set的发送方法,其特征在于,所述第一请求消息用于请求以下一项或多项:

所述接收端节点处理第一PDU set的辅助信息;

所述接收端节点处理第一类型的PDU set的辅助信息;

所述接收端节点处理第一PDU会话对应的PDU set的辅助信息;

所述接收端节点处理第一QoS流对应的PDU set的辅助信息;

所述接收端节点处理第一承载或第一逻辑信道对应的PDU set的辅助信息;

所述接收端节点处理第一业务对应的PDU set的辅助信息；

所述接收端节点处理第一优先级的PDU set的辅助信息。

7. 根据权利要求4所述的PDU set的发送方法,其特征在于,所述第一通信节点包括终端,所述接收第二通信节点发送的所述接收端节点处理PDU set的辅助信息,包括:

接收接入网节点或核心网节点发送的所述接收端节点处理PDU set的辅助信息。

8. 根据权利要求4所述的PDU set的发送方法,其特征在于,所述第一通信节点包括接入网节点,所述接收第二通信节点发送的所述接收端节点处理PDU set的辅助信息,包括:

接收终端或核心网节点发送的所述接收端节点处理PDU set的辅助信息。

9. 根据权利要求4所述的PDU set的发送方法,其特征在于,所述第一通信节点包括接入网节点的分布节点,所述接收第二通信节点发送的所述接收端节点处理PDU set的辅助信息,包括:

接收所述接入网节点的中心节点发送的所述接收端节点处理PDU set的辅助信息。

10. 根据权利要求1所述的PDU set的发送方法,其特征在于,所述接收端节点包括终端、接入网节点、核心网节点、应用层或应用层服务器。

11. 一种分组数据单元集合PDU set的发送方法,其特征在于,应用于第二通信节点,包括:

向第一通信节点发送接收端节点处理PDU set的辅助信息。

12. 根据权利要求11所述的PDU set的发送方法,其特征在于,所述接收端节点处理PDU set的辅助信息包括以下一项或多项:

在PDU set内的所有PDU都被正确接收的情况下,所述接收端节点使用所述PDU set所包含的信息;

在PDU set内存在第一比例的PDU被正确接收的情况下,所述接收端节点根据已被正确接收的PDU,恢复所述PDU set;

在PDU set内存在第一数量的PDU被正确接收的情况下,所述接收端节点根据已被正确接收的PDU,恢复所述PDU set;

在PDU set内的前第二数量个PDU被正确接收的情况下,所述接收端节点根据已被正确接收的PDU,恢复所述PDU set;

在PDU set内的前第二比例个PDU被正确接收的情况下,所述接收端节点根据已被正确接收的PDU,恢复所述PDU set;

从接收PDU set中的第一个PDU开始,所述接收端节点接收所述PDU set的最大时长。

13. 根据权利要求11或12所述的PDU set的发送方法,其特征在于,所述向第一通信节点发送接收端节点处理PDU set的辅助信息,包括:

在PDU set对应的PDU会话、服务质量QoS流、承载或逻辑信道建立,和/或,在PDU set对应的PDU会话、QoS流、承载或逻辑信道修改的过程中,向第一通信节点发送所述接收端节点处理PDU set的辅助信息;或者,

接收第一通信节点发送的第一请求消息,所述第一请求消息用于请求所述接收端节点处理PDU set的辅助信息;根据所述第一请求消息,向所述第一通信节点发送所述接收端节点处理PDU set的辅助信息。

14. 根据权利要求11所述的PDU set的发送方法,其特征在于,所述第二通信节点包括

终端、接入网节点、核心网节点或接入网节点的中心节点。

15. 一种第一通信节点,其特征在於,包括存储器,收发机,处理器;

存储器,用于存储计算机程序;收发机,用于在所述处理器的控制下收发数据;处理器,用于读取所述存储器中的计算机程序并执行以下操作:

获取接收端节点处理分组数据单元集合PDU set的辅助信息;

根据所述接收端节点处理PDU set的辅助信息,发送所述PDU set。

16. 一种第二通信节点,其特征在於,包括存储器,收发机,处理器;

存储器,用于存储计算机程序;收发机,用于在所述处理器的控制下收发数据;处理器,用于读取所述存储器中的计算机程序并执行以下操作:

向第一通信节点发送接收端节点处理分组数据单元集合PDU set的辅助信息。

17. 一种分组数据单元集合PDU set的发送装置,其特征在於,应用于第一通信节点,包括:

获取单元,用于获取接收端节点处理PDU set的辅助信息;

第一发送单元,用于根据所述接收端节点处理PDU set的辅助信息,发送所述PDU set。

18. 一种分组数据单元集合PDU set的发送装置,其特征在於,应用于第二通信节点,包括:

第二发送单元,用于向第一通信节点发送接收端节点处理PDU set的辅助信息。

19. 一种计算机可读存储介质,其特征在於,所述计算机可读存储介质存储有计算机程序,所述计算机程序用于使计算机执行权利要求1至10任一项所述的方法,或执行权利要求11至14任一项所述的方法。

PDU set的发送方法、通信节点及装置

技术领域

[0001] 本申请涉及无线通信技术领域,尤其涉及一种PDU set的发送方法、通信节点及装置。

背景技术

[0002] 第五代移动通信(the 5th generation mobile communication,5G)系统支持扩展现实(eXtended Reality, XR)和云游戏等视频业务。针对XR业务的传输特点,高层引入了分组数据单元(Packet Data Unit, PDU)集合(也称为PDU set)的概念,同一个信息单元对应的一个或者多个PDU可以构成一个PDU set。

[0003] PDU set内的PDU具有一定的关联性,比如某些情况下,PDU set内的所有PDU都是必要的,只有PDU set内的所有PDU都被正确接收后,接收端才能使用该PDU set所包含的信息;比如某些情况下,即使PDU set内的一些PDU丢失,接收端也可以根据PDU set内的PDU之间的关联性进行数据恢复,从而使用该PDU set所包含的信息。然而,目前对于如何基于PDU set内的PDU之间的关联性来发送PDU set,业界尚未有有效的解决方案。

发明内容

[0004] 针对现有技术存在的问题,本申请实施例提供一种PDU set的发送方法、通信节点及装置。

[0005] 第一方面,本申请实施例提供一种PDU set的发送方法,应用于第一通信节点,包括:

[0006] 获取接收端节点处理PDU set的辅助信息;

[0007] 根据所述接收端节点处理PDU set的辅助信息,发送所述PDU set。

[0008] 可选地,所述接收端节点处理PDU set的辅助信息包括以下一项或多项:

[0009] 在PDU set内的所有PDU都被正确接收的情况下,所述接收端节点使用所述PDU set所包含的信息;

[0010] 在PDU set内存在第一比例的PDU被正确接收的情况下,所述接收端节点根据已被正确接收的PDU,恢复所述PDU set;

[0011] 在PDU set内存在第一数量的PDU被正确接收的情况下,所述接收端节点根据已被正确接收的PDU,恢复所述PDU set;

[0012] 在PDU set内的前第二数量个PDU被正确接收的情况下,所述接收端节点根据已被正确接收的PDU,恢复所述PDU set;

[0013] 在PDU set内的前第二比例个PDU被正确接收的情况下,所述接收端节点根据已被正确接收的PDU,恢复所述PDU set;

[0014] 从接收PDU set中的第一个PDU开始,所述接收端节点接收所述PDU set的最大时长。

[0015] 可选地,所述接收端节点处理PDU set,包括以下一项或多项:

- [0016] 对PDU set进行传输配置、对PDU set进行传输调度、丢弃PDU set、设置PDU set的优先级、按照PDU set的优先级处理PDU set。
- [0017] 可选地,所述获取接收端节点处理PDU set的辅助信息,包括:
- [0018] 接收第二通信节点发送的所述接收端节点处理PDU set的辅助信息。
- [0019] 可选地,所述接收第二通信节点发送的所述接收端节点处理PDU set的辅助信息,包括:
- [0020] 在PDU set对应的PDU会话、服务质量QoS流、承载或逻辑信道建立,和/或,在PDU set对应的PDU会话、QoS流、承载或逻辑信道修改的过程中,接收第二通信节点发送的所述接收端节点处理PDU set的辅助信息;或者,
- [0021] 向第二通信节点发送第一请求消息,所述第一请求消息用于请求所述接收端节点处理PDU set的辅助信息;接收所述第二通信节点发送的所述接收端节点处理PDU set的辅助信息。
- [0022] 可选地,所述第一请求消息用于请求以下一项或多项:
- [0023] 所述接收端节点处理第一PDU set的辅助信息;
- [0024] 所述接收端节点处理第一类型的PDU set的辅助信息;
- [0025] 所述接收端节点处理第一PDU会话对应的PDU set的辅助信息;
- [0026] 所述接收端节点处理第一QoS流对应的PDU set的辅助信息;
- [0027] 所述接收端节点处理第一承载或第一逻辑信道对应的PDU set的辅助信息;
- [0028] 所述接收端节点处理第一业务对应的PDU set的辅助信息;
- [0029] 所述接收端节点处理第一优先级的PDU set的辅助信息。
- [0030] 可选地,所述第一通信节点包括终端,所述接收第二通信节点发送的所述接收端节点处理PDU set的辅助信息,包括:
- [0031] 接收接入网节点或核心网节点发送的所述接收端节点处理PDU set的辅助信息。
- [0032] 可选地,所述第一通信节点包括接入网节点,所述接收第二通信节点发送的所述接收端节点处理PDU set的辅助信息,包括:
- [0033] 接收终端或核心网节点发送的所述接收端节点处理PDU set的辅助信息。
- [0034] 可选地,所述第一通信节点包括接入网节点的分布节点,所述接收第二通信节点发送的所述接收端节点处理PDU set的辅助信息,包括:
- [0035] 接收所述接入网节点的中心节点发送的所述接收端节点处理PDU set的辅助信息。
- [0036] 可选地,所述接收端节点包括终端、接入网节点、核心网节点、应用层或应用层服务器。
- [0037] 第二方面,本申请实施例还提供一种PDU set的发送方法,应用于第二通信节点,包括:
- [0038] 向第一通信节点发送接收端节点处理PDU set的辅助信息。
- [0039] 可选地,所述接收端节点处理PDU set的辅助信息包括以下一项或多项:
- [0040] 在PDU set内的所有PDU都被正确接收的情况下,所述接收端节点使用所述PDU set所包含的信息;
- [0041] 在PDU set内存在第一比例的PDU被正确接收的情况下,所述接收端节点根据已被

正确接收的PDU,恢复所述PDU set;

[0042] 在PDU set内存在第一数量的PDU被正确接收的情况下,所述接收端节点根据已被正确接收的PDU,恢复所述PDU set;

[0043] 在PDU set内的前第二数量个PDU被正确接收的情况下,所述接收端节点根据已被正确接收的PDU,恢复所述PDU set;

[0044] 在PDU set内的前第二比例个PDU被正确接收的情况下,所述接收端节点根据已被正确接收的PDU,恢复所述PDU set;

[0045] 从接收PDU set中的第一个PDU开始,所述接收端节点接收所述PDU set的最大时长。

[0046] 可选地,所述向第一通信节点发送接收端节点处理PDU set的辅助信息,包括:

[0047] 在PDU set对应的PDU会话、服务质量QoS流、承载或逻辑信道建立,和/或,在PDU set对应的PDU会话、QoS流、承载或逻辑信道修改的过程中,向第一通信节点发送所述接收端节点处理PDU set的辅助信息;或者,

[0048] 接收第一通信节点发送的第一请求消息,所述第一请求消息用于请求所述接收端节点处理PDU set的辅助信息;根据所述第一请求消息,向所述第一通信节点发送所述接收端节点处理PDU set的辅助信息。

[0049] 可选地,所述第二通信节点包括终端、接入网节点、核心网节点或接入网节点的中心节点。

[0050] 第三方面,本申请实施例还提供一种第一通信节点,包括存储器,收发机,处理器;

[0051] 存储器,用于存储计算机程序;收发机,用于在所述处理器的控制下收发数据;处理器,用于读取所述存储器中的计算机程序并执行以下操作:

[0052] 获取接收端节点处理PDU set的辅助信息;

[0053] 根据所述接收端节点处理PDU set的辅助信息,发送所述PDU set。

[0054] 可选地,所述接收端节点处理PDU set的辅助信息包括以下一项或多项:

[0055] 在PDU set内的所有PDU都被正确接收的情况下,所述接收端节点使用所述PDU set所包含的信息;

[0056] 在PDU set内存在第一比例的PDU被正确接收的情况下,所述接收端节点根据已被正确接收的PDU,恢复所述PDU set;

[0057] 在PDU set内存在第一数量的PDU被正确接收的情况下,所述接收端节点根据已被正确接收的PDU,恢复所述PDU set;

[0058] 在PDU set内的前第二数量个PDU被正确接收的情况下,所述接收端节点根据已被正确接收的PDU,恢复所述PDU set;

[0059] 在PDU set内的前第二比例个PDU被正确接收的情况下,所述接收端节点根据已被正确接收的PDU,恢复所述PDU set;

[0060] 从接收PDU set中的第一个PDU开始,所述接收端节点接收所述PDU set的最大时长。

[0061] 可选地,所述接收端节点处理PDU set,包括以下一项或多项:

[0062] 对PDU set进行传输配置、对PDU set进行传输调度、丢弃PDU set、设置PDU set的优先级、按照PDU set的优先级处理PDU set。

- [0063] 可选地,所述获取接收端节点处理PDU set的辅助信息,包括:
- [0064] 接收第二通信节点发送的所述接收端节点处理PDU set的辅助信息。
- [0065] 可选地,所述接收第二通信节点发送的所述接收端节点处理PDU set的辅助信息,包括:
- [0066] 在PDU set对应的PDU会话、服务质量QoS流、承载或逻辑信道建立,和/或,在PDU set对应的PDU会话、QoS流、承载或逻辑信道修改的过程中,接收第二通信节点发送的所述接收端节点处理PDU set的辅助信息;或者,
- [0067] 向第二通信节点发送第一请求消息,所述第一请求消息用于请求所述接收端节点处理PDU set的辅助信息;接收所述第二通信节点发送的所述接收端节点处理PDU set的辅助信息。
- [0068] 可选地,所述第一请求消息用于请求以下一项或多项:
- [0069] 所述接收端节点处理第一PDU set的辅助信息;
- [0070] 所述接收端节点处理第一类型的PDU set的辅助信息;
- [0071] 所述接收端节点处理第一PDU会话对应的PDU set的辅助信息;
- [0072] 所述接收端节点处理第一QoS流对应的PDU set的辅助信息;
- [0073] 所述接收端节点处理第一承载或第一逻辑信道对应的PDU set的辅助信息;
- [0074] 所述接收端节点处理第一业务对应的PDU set的辅助信息;
- [0075] 所述接收端节点处理第一优先级的PDU set的辅助信息。
- [0076] 可选地,所述第一通信节点包括终端,所述接收第二通信节点发送的所述接收端节点处理PDU set的辅助信息,包括:
- [0077] 接收接入网节点或核心网节点发送的所述接收端节点处理PDU set的辅助信息。
- [0078] 可选地,所述第一通信节点包括接入网节点,所述接收第二通信节点发送的所述接收端节点处理PDU set的辅助信息,包括:
- [0079] 接收终端或核心网节点发送的所述接收端节点处理PDU set的辅助信息。
- [0080] 可选地,所述第一通信节点包括接入网节点的分布节点,所述接收第二通信节点发送的所述接收端节点处理PDU set的辅助信息,包括:
- [0081] 接收所述接入网节点的中心节点发送的所述接收端节点处理PDU set的辅助信息。
- [0082] 可选地,所述接收端节点包括终端、接入网节点、核心网节点、应用层或应用层服务器。
- [0083] 第四方面,本申请实施例还提供一种第二通信节点,包括存储器,收发机,处理器;
- [0084] 存储器,用于存储计算机程序;收发机,用于在所述处理器的控制下收发数据;处理器,用于读取所述存储器中的计算机程序并执行以下操作:
- [0085] 向第一通信节点发送接收端节点处理PDU set的辅助信息。
- [0086] 可选地,所述接收端节点处理PDU set的辅助信息包括以下一项或多项:
- [0087] 在PDU set内的所有PDU都被正确接收的情况下,所述接收端节点使用所述PDU set所包含的信息;
- [0088] 在PDU set内存在第一比例的PDU被正确接收的情况下,所述接收端节点根据已被正确接收的PDU,恢复所述PDU set;

- [0089] 在PDU set内存在第一数量的PDU被正确接收的情况下,所述接收端节点根据已被正确接收的PDU,恢复所述PDU set;
- [0090] 在PDU set内的前第二数量个PDU被正确接收的情况下,所述接收端节点根据已被正确接收的PDU,恢复所述PDU set;
- [0091] 在PDU set内的前第二比例个PDU被正确接收的情况下,所述接收端节点根据已被正确接收的PDU,恢复所述PDU set;
- [0092] 从接收PDU set中的第一个PDU开始,所述接收端节点接收所述PDU set的最大时长。
- [0093] 可选地,所述向第一通信节点发送接收端节点处理PDU set的辅助信息,包括:
- [0094] 在PDU set对应的PDU会话、服务质量QoS流、承载或逻辑信道建立,和/或,在PDU set对应的PDU会话、QoS流、承载或逻辑信道修改的过程中,向第一通信节点发送所述接收端节点处理PDU set的辅助信息;或者,
- [0095] 接收第一通信节点发送的第一请求消息,所述第一请求消息用于请求所述接收端节点处理PDU set的辅助信息;根据所述第一请求消息,向所述第一通信节点发送所述接收端节点处理PDU set的辅助信息。
- [0096] 可选地,所述第二通信节点包括终端、接入网节点、核心网节点或接入网节点的中心节点。
- [0097] 第五方面,本申请实施例还提供一种PDU set的发送装置,应用于第一通信节点,包括:
- [0098] 获取单元,用于获取接收端节点处理PDU set的辅助信息;
- [0099] 第一发送单元,用于根据所述接收端节点处理PDU set的辅助信息,发送所述PDU set。
- [0100] 第六方面,本申请实施例还提供一种PDU set的发送装置,应用于第二通信节点,包括:
- [0101] 第二发送单元,用于向第一通信节点发送接收端节点处理PDU set的辅助信息。
- [0102] 第七方面,本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质存储有计算机程序,所述计算机程序用于使计算机执行如上所述第一方面所述的PDU set的发送方法,或执行如上所述第二方面所述的PDU set的发送方法。
- [0103] 第八方面,本申请实施例还提供一种通信设备,所述通信设备中存储有计算机程序,所述计算机程序用于使通信设备执行如上所述第一方面所述的PDU set的发送方法,或执行如上所述第二方面所述的PDU set的发送方法。
- [0104] 第九方面,本申请实施例还提供一种处理器可读存储介质,所述处理器可读存储介质存储有计算机程序,所述计算机程序用于使处理器执行如上所述第一方面所述的PDU set的发送方法,或执行如上所述第二方面所述的PDU set的发送方法。
- [0105] 第十方面,本申请实施例还提供一种芯片产品,所述芯片产品中存储有计算机程序,所述计算机程序用于使芯片产品执行如上所述第一方面所述的PDU set的发送方法,或执行如上所述第二方面所述的PDU set的发送方法。
- [0106] 本申请实施例提供的PDU set的发送方法、通信节点及装置,第一通信节点可以获知接收端节点处理PDU set的辅助信息,从而在向接收端节点发送PDU set时,可以结合该

接收端节点处理PDU set的辅助信息,进行合适的PDU set传输处理,以保证相应PDU set能正确及时地传输到接收端,或者及时终止PDU set的传输,以便节省传输资源,提高传输资源的利用效率。

附图说明

[0107] 为了更清楚地说明本申请实施例或相关技术中的技术方案,下面将对实施例或相关技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0108] 图1为相关技术提供的数据帧分割示意图;

[0109] 图2为相关技术提供的5G网络部分架构示意图;

[0110] 图3为本申请实施例提供的PDU set的发送方法的流程示意图之一;

[0111] 图4为本申请实施例提供的PDU set的发送方法的流程示意图之二;

[0112] 图5为本申请实施例提供的第一通信节点的结构示意图;

[0113] 图6为本申请实施例提供的第二通信节点的结构示意图;

[0114] 图7为本申请实施例提供的PDU set的发送装置的结构示意图之一;

[0115] 图8为本申请实施例提供的PDU set的发送装置的结构示意图之二。

具体实施方式

[0116] 本申请实施例中术语“和/或”,描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如,A和/或B,可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B这三种情况。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0117] 本申请实施例中术语“多个”是指两个或两个以上,其它量词与之类似。

[0118] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例,并不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0119] 为了便于更加清晰地理解本申请各实施例的技术方案,首先对本申请各实施例相关的一些技术内容进行介绍。

[0120] 1、XR基本概念

[0121] 5G系统引入了XR业务,XR分为如下几类:

[0122] (1)增强现实(Augmented Reality,AR):将真实世界和虚拟世界无缝集成,半真半假。

[0123] (2)虚拟现实(Virtual Reality,VR):利用设备模拟产生一个虚拟世界,全是假的。

[0124] (3)混合现实(Mixed Reality,MR):同时包含真实的物理实体与虚拟信息。

[0125] XR业务按照数据帧(frame)建模,图1为相关技术提供的数据帧分割示意图,如图1所示,同一数据帧可分割为多个PDU,同一个信息单元(分片或分块)对应的一个或者多个PDU构成一个PDU set。PDU set内的PDU具有一定的关联性。比如在某些实施方式中,PDU

set内的所有PDU都是必要的,只有PDU set内的所有PDU都被正确接收后,接收端才能使用该PDU set所包含的信息;但在某些实施方式中,当PDU set内的一些PDU丢失时,接收端可以进行数据恢复,数据恢复后,接收端仍可以使用该PDU set所包含的信息。

[0126] 2、5G网络架构

[0127] 图2为相关技术提供的5G网络部分架构示意图,图中示出了与空口密切相关的部分架构,如图2所示,在新空口(New Radio, NR)及类似的通信系统中,一个逻辑上的无线接入网(Radio Access Network, RAN)节点(例如基站)可以进一步划分为一个控制平面中心节点(Central Unit-Control Plane, 即CU-CP),一个或多个用户平面中心节点(Central Unit-User Plane, 即CU-UP)(图中仅以1个CU-UP示例),以及一个或多个分布节点(Distributed Unit, 即DU),这种结构称作“CU-CP/UP分离(CU-CP/UP split)”。CU-CP与DU之间以F1-C或类似接口连接,而CU-CP与CU-UP之间以E1或类似接口连接。RAN节点与核心网或其他RAN节点的控制面连接止于CU-CP,用户面连接终止于CU-UP,而RAN节点与终端(也称用户设备, User Equipment, UE)的空口连接终止于DU。

[0128] 图3为本申请实施例提供的PDU set的发送方法的流程示意图之一,该方法应用于第一通信节点,如图3所示,该方法包括如下步骤:

[0129] 步骤300、获取接收端节点处理PDU set的辅助信息。

[0130] 步骤301、根据接收端节点处理PDU set的辅助信息,发送PDU set。

[0131] 具体地,第一通信节点可以是发送端节点,即发送PDU set的通信节点,比如发送端节点可以包括终端、接入网节点(例如基站)、接入网节点的分布节点DU等。

[0132] 一种可选的实施方式中,第一通信节点也可以是对发送端节点传输PDU set进行配置或调度等处理的通信节点,比如发送端节点为终端的情况下,第一通信节点可以包括对终端传输PDU set进行配置或调度等处理的接入网节点,此时接入网节点可以获取接收端节点处理PDU set的辅助信息,并根据接收端节点处理PDU set的辅助信息,对PDU set进行处理。

[0133] 可选地,接收端节点可以包括终端、接入网节点、核心网节点、应用层或应用层服务器等。比如,终端向接入网节点、核心网节点、应用层或应用层服务器发送PDU set。比如,接入网节点向终端发送PDU set。比如,接入网节点的分布节点DU向终端、核心网节点、其他DU节点、CU节点或应用层服务器发送PDU set。

[0134] 其中,应用层可以是在终端上运行的应用程序(Application, APP)。应用层服务器可以是应用程序服务器(APP Server)或应用功能(Application Function, AF)。

[0135] 本申请实施例中,第一通信节点可以获取接收端节点处理PDU set的辅助信息,该辅助信息可以是接收端节点处理PDU set的一些相关信息,在此不做限定,从而第一通信节点可以根据获取的这些辅助信息(比如根据PDU set内PDU之间的关联性恢复PDU set的能力或者对整个PDU set接收时长的要求等),在向接收端节点发送PDU set时(或者对发送端节点发送PDU set进行调度或配置等处理时),便可以结合该接收端节点处理PDU set的辅助信息,进行合适的PDU set传输处理。

[0136] 可选地,第一通信节点可以从接收端节点获取接收端节点处理PDU set的辅助信息,或者第一通信节点可以从第三方节点(第一通信节点和接收端节点以外的通信节点)获取接收端节点处理PDU set的辅助信息,或者第一通信节点为接收端节点的情况下,第一通

信节点本地存储有其处理PDU set的辅助信息。

[0137] 可选地,本申请实施例中,第一通信节点可以根据接收端节点处理PDU set的辅助信息对PDU set进行处理,所述对PDU set进行处理,可以包括以下一项或多项:对PDU set进行传输配置、对PDU set进行传输调度、丢弃PDU set、设置PDU set的优先级、按照PDU set的优先级处理PDU set。

[0138] 可选地,接收端节点处理PDU set可以包括以下一项或多项:对PDU set进行传输配置、对PDU set进行传输调度、丢弃PDU set、设置PDU set的优先级、按照PDU set的优先级处理PDU set。

[0139] 可选地,接收端节点处理PDU set的辅助信息可以包括以下一项或多项:

[0140] (1) 在PDU set内的所有PDU都被正确接收的情况下,接收端节点使用PDU set所包含的信息。

[0141] 例如,若接入网节点向终端发送PDU set,接入网节点获知“只有PDU set内的所有PDU都被正确接收,终端才能使用PDU set所包含的信息”,则接入网节点可以给传输相应PDU set的链路配置信号质量好、误码率低的链路,或者提高传输该PDU set的优先级,保证相应PDU set能正确及时地传输到终端。

[0142] (2) 在PDU set内存在第一比例的PDU被正确接收的情况下,接收端节点根据已被正确接收的PDU,恢复PDU set。或者,在PDU set内存在多于第一比例的PDU未被正确接收的情况下,接收端节点不恢复PDU set。

[0143] 例如,若接入网节点向终端发送PDU set,接入网节点获知“在PDU set内有x%比例(x为大于1,小于或等于100的整数)的PDU被正确接收的情况下,终端能够根据已被正确接收的PDU,恢复PDU set”,则接入网节点可以给相应PDU set配置正确率高于或等于x%的链路或者传输方式,以保证终端能够使用该PDU set所包含的信息;或者,接入网节点如果发现,相应PDU set内已经有大于(1-x%)的PDU未能正确传递给终端,接入网节点将认为继续传递该PDU set是无用的,可以不继续向终端传输该PDU set,进一步的,接入网节点可以丢弃该PDU set,以便节省传输资源,提高传输资源的利用效率。

[0144] 例如,若接入网节点向终端发送PDU set,接入网节点获知“在PDU set内有多于x%比例(x为大于1,小于或等于100的整数)的PDU未被正确接收的情况下,终端不能恢复PDU set”,则接入网节点可以给相应PDU set配置正确率高于或等于(1-x%)的链路或者传输方式,以保证终端能够使用该PDU set所包含的信息;或者,接入网节点如果发现,相应PDU set内已经有大于x%的PDU未能正确传递给终端,接入网节点将认为继续传递该PDU set是无用的,可以不继续向终端传输该PDU set,进一步的,接入网节点可以丢弃该PDU set,以便节省传输资源,提高传输资源的利用效率。

[0145] (3) 在PDU set内存在第一数量的PDU被正确接收的情况下,接收端节点根据已被正确接收的PDU,恢复PDU set。或者,在PDU set内存在多于第一数量的PDU未被正确接收的情况下,接收端节点不恢复PDU set。

[0146] 例如,若接入网节点向终端发送PDU set,接入网节点获知“在PDU set内有k个(k为大于或等于1的整数)PDU被正确接收的情况下,终端能够根据已被正确接收的PDU,恢复PDU set”,则接入网节点可以给相应PDU set配置相应正确率的链路或者传输方式,以保证终端能够使用该PDU set所包含的信息;或者,接入网节点如果发现,相应PDU set内已经有

大于 $(K-k)$ 个PDU未能正确传递给终端 (K 表示该PDU set内的PDU总数),接入网节点将认为继续传递该PDU set是无用的,可以不继续向终端传输该PDU set,进一步的,接入网节点可以丢弃该PDU set,以便节省传输资源,提高传输资源的利用效率。

[0147] 例如,若接入网节点向终端发送PDU set,接入网节点获知“在PDU set内有多于 k 个 (k 为大于或等于1的整数)PDU未被正确接收的情况下,终端不能恢复PDU set”,则接入网节点可以给相应PDU set配置相应正确率的链路或者传输方式,以保证终端能够使用该PDU set所包含的信息;或者,接入网节点如果发现,相应PDU set内已经有大于 k 个PDU未能正确传递给终端,接入网节点将认为继续传递该PDU set是无用的,可以不继续向终端传输该PDU set,进一步的,接入网节点可以丢弃该PDU set,以便节省传输资源,提高传输资源的利用效率。

[0148] (4) 在PDU set内的前第二数量个PDU被正确接收的情况下,接收端节点根据已被正确接收的PDU,恢复PDU set。

[0149] 例如,若接入网节点向终端发送PDU set,接入网节点获知“在PDU set内的前 n 个 (n 为大于或等于1的整数)PDU被正确接收的情况下,终端能够根据已被正确接收的PDU,恢复PDU set”,则接入网节点可以将相应PDU set内的前 n 个PDU的调度优先级设置为高,优先调度这些PDU的传输;或者,接入网节点如果发现,相应PDU set内的前 n 个PDU中已经有至少一个PDU未能正确传递给终端,接入网节点将认为继续传递该PDU set是无用的,可以不继续向终端传输该PDU set,进一步的,接入网节点可以丢弃该PDU set,以便节省传输资源,提高传输资源的利用效率。

[0150] (5) 在PDU set内的前第二比例个PDU被正确接收的情况下,接收端节点根据已被正确接收的PDU,恢复PDU set。

[0151] 例如,若接入网节点向终端发送PDU set,接入网节点获知“在PDU set内的前 $y\%$ 个 (y 为大于1,小于或等于100的整数)PDU被正确接收的情况下,终端能够根据已被正确接收的PDU,恢复PDU set”,则接入网节点可以将相应PDU set内的前 $y\%$ 个PDU的调度优先级设置为高,优先调度这些PDU的传输;或者,接入网节点如果发现,相应PDU set内的前 $y\%$ 个PDU中已经有至少一个PDU未能正确传递给终端,接入网节点将认为继续传递该PDU set是无用的,可以不继续向终端传输该PDU set,进一步的,接入网节点可以丢弃该PDU set,以便节省传输资源,提高传输资源的利用效率。

[0152] (6) 从接收PDU set中的第一个PDU开始,接收端节点接收PDU set的最大时长。

[0153] 例如,若接入网节点向终端发送PDU set,接入网节点获知“从接收PDU set中的第一个PDU开始,终端节点接收PDU set的最大时长为 T (T 在此仅为示例,数值不做限定)”,则接入网节点在调度相应的下行PDU set时,需要保证在时间 T 内将该下行PDU set内的所有PDU都传递给终端;或者,当未在时间 T 内将整个下行PDU set传递给终端时,接入网节点认为继续传递该PDU set是无用的,可以不继续向终端传输该PDU set,进一步的,接入网节点可以丢弃该PDU set,以便节省传输资源,提高传输资源的利用效率。

[0154] 本申请实施例提供的PDU set的发送方法,第一通信节点可以获知接收端节点处理PDU set的辅助信息,从而在向接收端节点发送PDU set时可以结合该接收端节点处理PDU set的辅助信息,进行合适的PDU set传输处理,以保证相应PDU set能正确及时地传输到接收端,或者及时终止PDU set的传输,以便节省传输资源,提高传输资源的利用效率。

[0155] 可选地,获取接收端节点处理PDU set的辅助信息,包括:

[0156] 接收第二通信节点发送的接收端节点处理PDU set的辅助信息。

[0157] 具体地,第一通信节点可以接收第二通信节点发送的接收端节点处理PDU set的辅助信息,从而获取到接收端节点处理PDU set的辅助信息。

[0158] 其中,第二通信节点可以是接收端节点或者是除第一通信节点和接收端节点以外的其他通信节点。

[0159] 可选地,第一通信节点包括终端,接收第二通信节点发送的接收端节点处理PDU set的辅助信息,可以包括:接收接入网节点或核心网节点发送的接收端节点处理PDU set的辅助信息。

[0160] 比如,终端向接入网节点、核心网节点、应用层或应用层服务器发送PDU set,终端接收接入网节点或核心网节点发送的接收端节点处理PDU set的辅助信息。

[0161] 可选地,第一通信节点包括接入网节点,接收第二通信节点发送的接收端节点处理PDU set的辅助信息,可以包括:接收终端或核心网节点发送的接收端节点处理PDU set的辅助信息。

[0162] 比如,终端向接入网节点、核心网节点、应用层或应用层服务器发送PDU set,接入网节点接收终端或核心网节点发送的接收端节点处理PDU set的辅助信息。

[0163] 比如,接入网节点向终端发送PDU set,接入网节点接收终端或核心网节点发送的接收端节点处理PDU set的辅助信息。

[0164] 可选地,第一通信节点包括接入网节点的分布节点,接收第二通信节点发送的接收端节点处理PDU set的辅助信息,可以包括:接收接入网节点的中心节点发送的接收端节点处理PDU set的辅助信息。

[0165] 比如,接入网节点的分布节点DU向终端、核心网节点、其他DU节点、CU节点或应用层服务器发送PDU set,接入网节点的分布节点DU接收接入网节点的中心节点CU发送的接收端节点处理PDU set的辅助信息。

[0166] 可选地,接收第二通信节点发送的接收端节点处理PDU set的辅助信息,包括:

[0167] 在PDU set对应的PDU会话、服务质量QoS流、承载或逻辑信道建立,和/或,在PDU set对应的PDU会话、QoS流、承载或逻辑信道修改的过程中,接收第二通信节点发送的接收端节点处理PDU set的辅助信息;或者,

[0168] 向第二通信节点发送第一请求消息,第一请求消息用于请求接收端节点处理PDU set的辅助信息;接收第二通信节点发送的接收端节点处理PDU set的辅助信息。

[0169] 具体地,第二通信节点向第一通信节点发送接收端节点处理PDU set的辅助信息,可以是第二通信节点主动向第一通信节点发送的,或者可以是第二通信节点根据第一通信节点的请求发送的。

[0170] 一种实施方式中,第二通信节点可以是在PDU set(该PDU set指的是传输至接收端节点的PDU set)所对应的PDU会话(PDU session)、服务质量(Quality of Service,QoS)流、承载或逻辑信道建立,和/或,在PDU set对应的PDU会话、QoS流、承载或逻辑信道修改的过程中,向第一通信节点发送的接收端节点处理PDU set的辅助信息,比如,第二通信节点可以将接收端节点处理PDU set的辅助信息,携带在PDU会话、QoS流、承载或逻辑信道建立和/或修改过程中、与第一通信节点之间的交互消息中发送给第一通信节点。

[0171] 一种实施方式中,第一通信节点可以向第二通信节点发送第一请求消息,请求第二通信节点发送接收端节点处理PDU set的辅助信息。

[0172] 可选地,第一请求消息可用于请求以下一项或多项:

[0173] (1) 接收端节点处理第一PDU set的辅助信息。

[0174] 其中,第一PDU set指代某一部分PDU set,或者指代指定的PDU set。比如,第一通信节点可以请求接收端节点处理某个或某些PDU set的辅助信息,以便对该PDU set的传输进行合适的处理。

[0175] (2) 接收端节点处理第一类型的PDU set的辅助信息。

[0176] 其中,第一类型的PDU set指代某一部分类型的PDU set,或者指代指定类型的PDU set。比如,第一通信节点可以请求接收端节点处理某种或某些类型的PDU set的辅助信息,以便对该类型的PDU set的传输进行合适的处理。

[0177] (3) 接收端节点处理第一PDU会话对应的PDU set的辅助信息。

[0178] 其中,第一PDU会话对应的PDU set指代某一部分PDU会话对应的PDU set,或者指代指定PDU会话对应的PDU set。比如,第一通信节点可以请求接收端节点处理某个或某些PDU会话下的PDU set的辅助信息,以便对该PDU会话下的PDU set的传输进行合适的处理。

[0179] (4) 接收端节点处理第一QoS流对应的PDU set的辅助信息。

[0180] 其中,第一QoS流对应的PDU set指代某一部分QoS流对应的PDU set,或者指代指定QoS流对应的PDU set。比如,第一通信节点可以请求接收端节点处理某个或某些QoS流下的PDU set的辅助信息,以便对该QoS流下的PDU set的传输进行合适的处理。

[0181] (5) 接收端节点处理第一承载或第一逻辑信道对应的PDU set的辅助信息。

[0182] 其中,第一承载或第一逻辑信道对应的PDU set指代某一部分承载或某一部分逻辑信道对应的PDU set,或者指代指定承载或指定逻辑信道对应的PDU set。比如,第一通信节点可以请求接收端节点处理某个或某些承载或逻辑信道下的PDU set的辅助信息,以便对该承载或逻辑信道下的PDU set的传输进行合适的处理。

[0183] (6) 接收端节点处理第一业务对应的PDU set的辅助信息。

[0184] 其中,第一业务对应的PDU set指代某一部分业务对应的PDU set,或者指代指定业务对应的PDU set。比如,第一通信节点可以请求接收端节点处理某个或某些业务的PDU set的辅助信息,以便对该业务的PDU set的传输进行合适的处理。

[0185] (7) 接收端节点处理第一优先级的PDU set的辅助信息。

[0186] 其中,第一优先级的PDU set指代某一部分优先级的PDU set,或者指代指定优先级的PDU set。比如,第一通信节点可以请求接收端节点处理某种或某些优先级的PDU set的辅助信息,以便对该优先级的PDU set的传输进行合适的处理。

[0187] 需要说明的是,第二通信节点主动向第一通信节点发送接收端节点处理PDU set的辅助信息的情形中,所发送的接收端节点处理PDU set的辅助信息也可以包括上述(1)-(7)中的一项或多项。比如,第二通信节点向第一通信节点发送的可以是接收端节点处理第一PDU set的辅助信息、接收端节点处理第一类型的PDU set的辅助信息、接收端节点处理第一PDU会话对应的PDU set的辅助信息、接收端节点处理第一QoS流对应的PDU set的辅助信息、接收端节点处理第一承载或第一逻辑信道对应的PDU set的辅助信息、接收端节点处理第一业务对应的PDU set的辅助信息、接收端节点处理第一优先级的PDU set的辅助信息

等。

[0188] 图4为本申请实施例提供的PDU set的发送方法的流程示意图之二,该方法应用于第二通信节点,如图4所示,该方法包括如下步骤:

[0189] 步骤400、向第一通信节点发送接收端节点处理PDU set的辅助信息。

[0190] 具体地,第一通信节点可以是发送端节点,即发送PDU set的通信节点,比如发送端节点可以包括终端、接入网节点(例如基站)、接入网节点的分布节点DU等。

[0191] 一种可选的实施方式中,第一通信节点也可以是对发送端节点传输PDU set进行配置或调度等处理的通信节点,比如发送端节点为终端的情况下,第一通信节点可以包括对终端传输PDU set进行配置或调度等处理的接入网节点,此时接入网节点可以获取接收端节点处理PDU set的辅助信息,并根据接收端节点处理PDU set的辅助信息,对PDU set进行处理。

[0192] 可选地,接收端节点可以包括终端、接入网节点、核心网节点、应用层或应用层服务器等。

[0193] 本申请实施例中,第二通信节点可以向第一通信节点发送接收端节点处理PDU set的辅助信息,该辅助信息可以是接收端节点处理PDU set的一些相关信息,在此不做限定,以便第一通信节点根据接收到的这些辅助信息(比如根据PDU set内PDU之间的关联性恢复PDU set的能力或者对整个PDU set接收时长的要求等),在向接收端节点发送PDU set时(或者对发送端节点发送PDU set进行调度或配置等处理时),可以结合该接收端节点处理PDU set的辅助信息,进行合适的PDU set传输处理。

[0194] 其中,第二通信节点可以是接收端节点或者是除第一通信节点和接收端节点以外的其他通信节点。

[0195] 可选地,第二通信节点可以包括终端、接入网节点、核心网节点或接入网节点的中心节点CU等。

[0196] 比如,终端向接入网节点、核心网节点、应用层或应用层服务器发送PDU set,终端接收接入网节点或核心网节点发送的接收端节点处理PDU set的辅助信息。

[0197] 比如,终端向接入网节点、核心网节点、应用层或应用层服务器发送PDU set,接入网节点接收终端或核心网节点发送的接收端节点处理PDU set的辅助信息。

[0198] 比如,接入网节点向终端发送PDU set,接入网节点接收终端或核心网节点发送的接收端节点处理PDU set的辅助信息。

[0199] 比如,接入网节点的分布节点DU向终端、核心网节点、其他DU节点、CU节点或应用层服务器发送PDU set,接入网节点的分布节点DU接收接入网节点的中心节点CU发送的接收端节点处理PDU set的辅助信息。

[0200] 可选地,本申请实施例中,第一通信节点可以根据接收端节点处理PDU set的辅助信息对PDU set进行处理,所述对PDU set进行处理,可以包括以下一项或多项:对PDU set进行传输配置、对PDU set进行传输调度、丢弃PDU set、设置PDU set的优先级、按照PDU set的优先级处理PDU set。

[0201] 可选地,接收端节点处理PDU set可以包括以下一项或多项:对PDU set进行传输配置、对PDU set进行传输调度、丢弃PDU set、设置PDU set的优先级、按照PDU set的优先级处理PDU set。

[0202] 可选地,接收端节点处理PDU set的辅助信息可以包括以下一项或多项:

[0203] (1) 在PDU set内的所有PDU都被正确接收的情况下,接收端节点使用PDU set所包含的信息。

[0204] 例如,若接入网节点向终端发送PDU set,接入网节点获知“只有PDU set内的所有PDU都被正确接收,终端才能使用PDU set所包含的信息”,则接入网节点可以给传输相应PDU set的链路配置信号质量好、误码率低的链路,或者提高传输该PDU set的优先级,保证相应PDU set能正确及时地传输到终端。

[0205] (2) 在PDU set内存在第一比例的PDU被正确接收的情况下,接收端节点根据已被正确接收的PDU,恢复PDU set。或者,在PDU set内存在多于第一比例的PDU未被正确接收的情况下,接收端节点不恢复PDU set。

[0206] 例如,若接入网节点向终端发送PDU set,接入网节点获知“在PDU set内有x%比例(x为大于1,小于或等于100的整数)的PDU被正确接收的情况下,终端能够根据已被正确接收的PDU,恢复PDU set”,则接入网节点可以给相应PDU set配置正确率高于或等于x%的链路或者传输方式,以保证终端能够使用该PDU set所包含的信息;或者,接入网节点如果发现,相应PDU set内已经有大于(1-x%)的PDU未能正确传递给终端,接入网节点将认为继续传递该PDU set是无用的,可以不继续向终端传输该PDU set,进一步的,接入网节点可以丢弃该PDU set,以便节省传输资源,提高传输资源的利用效率。

[0207] 例如,若接入网节点向终端发送PDU set,接入网节点获知“在PDU set内有多于x%比例(x为大于1,小于或等于100的整数)的PDU未被正确接收的情况下,终端不能恢复PDU set”,则接入网节点可以给相应PDU set配置正确率高于或等于(1-x%)的链路或者传输方式,以保证终端能够使用该PDU set所包含的信息;或者,接入网节点如果发现,相应PDU set内已经有大于x%的PDU未能正确传递给终端,接入网节点将认为继续传递该PDU set是无用的,可以不继续向终端传输该PDU set,进一步的,接入网节点可以丢弃该PDU set,以便节省传输资源,提高传输资源的利用效率。

[0208] (3) 在PDU set内存在第一数量的PDU被正确接收的情况下,接收端节点根据已被正确接收的PDU,恢复PDU set。或者,在PDU set内存在多于第一数量的PDU未被正确接收的情况下,接收端节点不恢复PDU set。

[0209] 例如,若接入网节点向终端发送PDU set,接入网节点获知“在PDU set内有k个(k为大于或等于1的整数)PDU被正确接收的情况下,终端能够根据已被正确接收的PDU,恢复PDU set”,则接入网节点可以给相应PDU set配置相应正确率的链路或者传输方式,以保证终端能够使用该PDU set所包含的信息;或者,接入网节点如果发现,相应PDU set内已经有大于(K-k)个PDU未能正确传递给终端(K表示该PDU set内的PDU总数),接入网节点将认为继续传递该PDU set是无用的,可以不继续向终端传输该PDU set,进一步的,接入网节点可以丢弃该PDU set,以便节省传输资源,提高传输资源的利用效率。

[0210] 例如,若接入网节点向终端发送PDU set,接入网节点获知“在PDU set内有多于k个(k为大于或等于1的整数)PDU未被正确接收的情况下,终端不能恢复PDU set”,则接入网节点可以给相应PDU set配置相应正确率的链路或者传输方式,以保证终端能够使用该PDU set所包含的信息;或者,接入网节点如果发现,相应PDU set内已经有大于k个PDU未能正确传递给终端,接入网节点将认为继续传递该PDU set是无用的,可以不继续向终端传输该

PDU set,进一步的,接入网节点可以丢弃该PDU set,以便节省传输资源,提高传输资源的利用效率。

[0211] (4)在PDU set内的前第二数量个PDU被正确接收的情况下,接收端节点根据已被正确接收的PDU,恢复PDU set。

[0212] 例如,若接入网节点向终端发送PDU set,接入网节点获知“在PDU set内的前n个(n为大于或等于1的整数)PDU被正确接收的情况下,终端能够根据已被正确接收的PDU,恢复PDU set”,则接入网节点可以将相应PDU set内的前n个PDU的调度优先级设置为高,优先调度这些PDU的传输;或者,接入网节点如果发现,相应PDU set内的前n个PDU中已经有至少一个PDU未能正确传递给终端,接入网节点将认为继续传递该PDU set是无用的,可以不继续向终端传输该PDU set,进一步的,接入网节点可以丢弃该PDU set,以便节省传输资源,提高传输资源的利用效率。

[0213] (5)在PDU set内的前第二比例个PDU被正确接收的情况下,接收端节点根据已被正确接收的PDU,恢复PDU set。

[0214] 例如,若接入网节点向终端发送PDU set,接入网节点获知“在PDU set内的前y%个(y为大于1,小于或等于100的整数)PDU被正确接收的情况下,终端能够根据已被正确接收的PDU,恢复PDU set”,则接入网节点可以将相应PDU set内的前y%个PDU的调度优先级设置为高,优先调度这些PDU的传输;或者,接入网节点如果发现,相应PDU set内的前y%个PDU中已经有至少一个PDU未能正确传递给终端,接入网节点将认为继续传递该PDU set是无用的,可以不继续向终端传输该PDU set,进一步的,接入网节点可以丢弃该PDU set,以便节省传输资源,提高传输资源的利用效率。

[0215] (6)从接收PDU set中的第一个PDU开始,接收端节点接收PDU set的最大时长。

[0216] 例如,若接入网节点向终端发送PDU set,接入网节点获知“从接收PDU set中的第一个PDU开始,终端节点接收PDU set的最大时长为T(T在此仅为示例,数值不做限定)”,则接入网节点在调度相应的下行PDU set时,需要保证在时间T内将该下行PDU set内的所有PDU都传递给终端;或者,当未在时间T内将整个下行PDU set传递给终端时,接入网节点认为继续传递该PDU set是无用的,可以不继续向终端传输该PDU set,进一步的,接入网节点可以丢弃该PDU set,以便节省传输资源,提高传输资源的利用效率。

[0217] 本申请实施例提供的PDU set的发送方法,第二通信节点可以向第一通信节点发送接收端节点处理PDU set的辅助信息,以便第一通信节点在向接收端节点发送PDU set时,或者对发送端节点发送PDU set进行调度或配置等处理时,可以结合该接收端节点处理PDU set的辅助信息,进行合适的PDU set传输处理,从而保证相应PDU set能正确及时地传输到接收端,或者及时终止PDU set的传输,以便节省传输资源,提高传输资源的利用效率。

[0218] 可选地,向第一通信节点发送接收端节点处理PDU set的辅助信息,包括:

[0219] 在PDU set对应的PDU会话、服务质量QoS流、承载或逻辑信道建立,和/或,在PDU set对应的PDU会话、QoS流、承载或逻辑信道修改的过程中,接收第二通信节点发送的接收端节点处理PDU set的辅助信息;或者,

[0220] 向第二通信节点发送第一请求消息,第一请求消息用于请求接收端节点处理PDU set的辅助信息;接收第二通信节点发送的接收端节点处理PDU set的辅助信息。

[0221] 具体地,第二通信节点向第一通信节点发送接收端节点处理PDU set的辅助信息,

可以是第二通信节点主动向第一通信节点发送的,或者可以是第二通信节点根据第一通信节点的请求发送的。

[0222] 一种实施方式中,第二通信节点可以是在PDU set(该PDU set指的是传输至接收端节点的PDU set)所对应的PDU会话、QoS流、承载或逻辑信道建立,和/或,在PDU set对应的PDU会话、QoS流、承载或逻辑信道修改的过程中,向第一通信节点发送的接收端节点处理PDU set的辅助信息,比如,第二通信节点可以将接收端节点处理PDU set的辅助信息,携带在PDU会话、QoS流、承载或逻辑信道建立和/或修改过程中、与第一通信节点之间的交互消息中发送给第一通信节点。

[0223] 一种实施方式中,第一通信节点可以向第二通信节点发送第一请求消息,请求第二通信节点发送接收端节点处理PDU set的辅助信息,第二通信节点根据该第一请求消息,向第一通信节点发送接收端节点处理PDU set的辅助信息。

[0224] 可选地,第一请求消息可用于请求以下一项或多项:

[0225] (1) 接收端节点处理第一PDU set的辅助信息。

[0226] 其中,第一PDU set指代某一部分PDU set,或者指代指定的PDU set。比如,第一通信节点可以请求接收端节点处理某个或某些PDU set的辅助信息,以便对该PDU set的传输进行合适的处理。

[0227] (2) 接收端节点处理第一类型的PDU set的辅助信息。

[0228] 其中,第一类型的PDU set指代某一部分类型的PDU set,或者指代指定类型的PDU set。比如,第一通信节点可以请求接收端节点处理某种或某些类型的PDU set的辅助信息,以便对该类型的PDU set的传输进行合适的处理。

[0229] (3) 接收端节点处理第一PDU会话对应的PDU set的辅助信息。

[0230] 其中,第一PDU会话对应的PDU set指代某一部分PDU会话对应的PDU set,或者指代指定PDU会话对应的PDU set。比如,第一通信节点可以请求接收端节点处理某个或某些PDU会话下的PDU set的辅助信息,以便对该PDU会话下的PDU set的传输进行合适的处理。

[0231] (4) 接收端节点处理第一QoS流对应的PDU set的辅助信息。

[0232] 其中,第一QoS流对应的PDU set指代某一部分QoS流对应的PDU set,或者指代指定QoS流对应的PDU set。比如,第一通信节点可以请求接收端节点处理某个或某些QoS流下的PDU set的辅助信息,以便对该QoS流下的PDU set的传输进行合适的处理。

[0233] (5) 接收端节点处理第一承载或第一逻辑信道对应的PDU set的辅助信息。

[0234] 其中,第一承载或第一逻辑信道对应的PDU set指代某一部分承载或某一部分逻辑信道对应的PDU set,或者指代指定承载或指定逻辑信道对应的PDU set。比如,第一通信节点可以请求接收端节点处理某个或某些承载或逻辑信道下的PDU set的辅助信息,以便对该承载或逻辑信道下的PDU set的传输进行合适的处理。

[0235] (6) 接收端节点处理第一业务对应的PDU set的辅助信息。

[0236] 其中,第一业务对应的PDU set指代某一部分业务对应的PDU set,或者指代指定业务对应的PDU set。比如,第一通信节点可以请求接收端节点处理某个或某些业务的PDU set的辅助信息,以便对该业务的PDU set的传输进行合适的处理。

[0237] (7) 接收端节点处理第一优先级的PDU set的辅助信息。

[0238] 其中,第一优先级的PDU set指代某一部分优先级的PDU set,或者指代指定优先

级的PDU set。比如,第一通信节点可以请求接收端节点处理某种或某些优先级的PDU set的辅助信息,以便对该优先级的PDU set的传输进行合适的处理。

[0239] 需要说明的是,第二通信节点主动向第一通信节点发送接收端节点处理PDU set的辅助信息的情形中,所发送的接收端节点处理PDU set的辅助信息也可以包括上述(1)-(7)中的一项或多项。比如,第二通信节点向第一通信节点发送的可以是接收端节点处理第一PDU set的辅助信息、接收端节点处理第一类型的PDU set的辅助信息、接收端节点处理第一PDU会话对应的PDU set的辅助信息、接收端节点处理第一QoS流对应的PDU set的辅助信息、接收端节点处理第一承载或第一逻辑信道对应的PDU set的辅助信息、接收端节点处理第一业务对应的PDU set的辅助信息、接收端节点处理第一优先级的PDU set的辅助信息等。

[0240] 本申请各实施例提供的方法是基于同一申请构思的,因此各方法的实施可以相互参见,重复之处不再赘述。

[0241] 以下通过具体应用场景的实施例对本申请各上述实施例提供的方法进行举例说明。

[0242] 实施例1:RAN节点作为PDU set的发送端,从UE直接获得辅助信息(即UE处理PDU set的辅助信息)。

[0243] 1、UE将其“处理PDU set的辅助信息”发送给RAN节点。

[0244] 何时发送:

[0245] a. UE可以在建立和/或修改PDU set对应的PDU会话、QoS流、承载或者逻辑信道时,将UE处理PDU set的辅助信息发送给RAN节点。比如UE可以在收到RRC重配消息,成功建立某个PDU set对应的承载或者逻辑信道时,在向RAN节点发送的RRC重配完成消息里,携带“处理该PDU set的辅助信息”。

[0246] b. 基于RAN节点的请求,UE将处理PDU set的辅助信息发送给RAN节点。比如RAN节点基于自身算法,想对PDU set的发送进行增强,则RAN节点向UE发送请求,请求获得UE处理PDU set的辅助信息。

[0247] 进一步的,RAN节点可以请求UE处理某个PDU set的辅助信息。

[0248] 或者,RAN节点可以请求UE处理某种类型的PDU set的辅助信息;比如PDU set中可能传递I帧(intra frame, 帧内帧)、B帧(bi-directional frame, 双向帧)或者P帧(predicted frame, 预测帧),其中I帧是可以独立解码的最小可压缩帧;P帧可以使用先前的帧来解压缩,并且比I帧更具可压缩性;B帧可以同时使用前向帧和后向帧来获得最大的数据压缩量。此时RAN节点可以请求UE处理I帧对应的PDU set辅助信息。

[0249] 或者,RAN节点可以请求UE处理某个PDU会话下的PDU set的辅助信息;比如RAN节点可以请求UE处理PDU session ID1下的PDU set的辅助信息。

[0250] 或者,RAN节点可以请求UE处理某个QoS流下的PDU set的辅助信息;比如RAN节点可以请求UE处理QFI1(QoS Flow Identifier1, QoS流标识1)下的PDU set的辅助信息。

[0251] 或者,RAN节点可以请求UE处理某个承载或者逻辑信道下的PDU set的辅助信息;比如RAN节点可以请求数据无线承载(Data Radio Bearer, DRB) id=1或者逻辑信道id=2下的PDU set的辅助信息。

[0252] 或者,RAN节点可以请求UE处理某种业务的PDU set的辅助信息;比如RAN节点可以

请求UE处理当前XR业务的PDU set的辅助信息。

[0253] 或者,RAN节点可以请求UE处理某个特定优先级的PDU set的辅助信息(假设PDU set之间有不同的优先级或者不同的重要性(important level));比如RAN节点可以请求UE处理PDU set的优先级为1对应的PDU set的辅助信息。

[0254] UE收到请求后,反馈相关的结果给RAN节点。

[0255] UE“处理PDU set的辅助信息”,可以是以下一种或多种:

[0256] (1) 只有PDU set内的所有PDU都被正确接收后,UE才能使用该PDU set所包含的信息。

[0257] (2) 当PDU set内的x%比例的PDU被正确接收时,即使有些PDU丢失了,UE仍能恢复该PDU set;或者当PDU set内的多于x%比例的PDU未被正确接收时,UE不能恢复该PDU set。

[0258] (3) 当PDU set内k个PDU被正确接收时,即使有些PDU丢失了,UE仍能恢复该PDU set;或者当PDU set内多于k个PDU未被正确接收时,UE不能恢复该PDU set。

[0259] (4) 当PDU set内前n个PDU被正确接收时,即使有些PDU丢失了,UE仍能恢复该PDU set。

[0260] (5) 当PDU set内前y%个PDU被正确接收时,即使有些PDU丢失了,UE仍能恢复该PDU set。

[0261] (6) 从接收PDU set中的第一个PDU开始,UE接收该PDU set的最长时间(T)。

[0262] 2、RAN节点接收“UE处理PDU set的辅助信息”,RAN节点在发送对应的PDU set时,结合该辅助信息,进行合适的传输处理。

[0263] 比如,“只有PDU set内的所有PDU都被正确接收后,UE才能使用该PDU set所包含的信息”的情况下,RAN节点给传输该PDU set的链路配置信号质量好、误码率低的链路,或者提高传输该PDU set的优先级,保证相应PDU set能正确及时地传输到接收端。

[0264] 比如,“当PDU set内的x%比例的PDU被正确接收时,即使有些PDU丢失了,UE仍能恢复该PDU set”的情况下,RAN节点如果发现,某PDU set内已经有大于(1-x%)的PDU未能正确传递给对端,则RAN节点认为继续传递该PDU set是无用的,将不会继续向UE传输该PDU set,进一步的,RAN节点丢弃该PDU set。

[0265] 比如,“当PDU set内的x%比例的PDU被正确接收时,即使有些PDU丢失了,UE仍能恢复该PDU set”的情况下,RAN节点将给该PDU set配置正确率高于或等于x%的链路或者传输方式。

[0266] 比如,“当PDU set内前n个PDU被正确接收时,即使有些PDU丢失了,UE仍能恢复该PDU set”的情况下,RAN节点将PDU set内的前n个PDU的调度优先级设置为高,优先调度这些PDU的传输。

[0267] 比如,RAN节点可以依据“从接收PDU set中的第一个PDU set开始,UE接收该PDU set的最长时间(T)”,在调度该下行PDU set时,需要保证在时间T内将该下行PDU set内的所有PDU都传递给UE;或者当未在时间T内将整个下行PDU set传递给UE时,RAN节点认为继续传递该PDU set是无用的,将不会继续向UE传输该PDU set,进一步的,RAN节点丢弃该PDU set。

[0268] 实施例2:RAN节点作为PDU set的发送端,从核心网节点获得辅助信息(UE处理PDU

set的辅助信息)。

[0269] 1、核心网节点将“UE处理PDU set的辅助信息”发送给RAN节点。

[0270] 何时发送:

[0271] a.核心网节点可以在与UE之间建立和/或修改PDU set对应的PDU会话、QoS流时,将UE处理PDU set的辅助信息发送给RAN节点。

[0272] b.基于RAN节点的请求,核心网节点将UE处理PDU set的辅助信息发送给RAN节点。比如RAN节点基于自身算法,想对PDU set的发送进行增强,则RAN节点向核心网节点发送请求,请求获得UE处理PDU set的辅助信息。

[0273] 进一步的,RAN节点可以请求UE处理某个PDU set的辅助信息。

[0274] 或者,RAN节点可以请求UE处理某种类型的PDU set的辅助信息。

[0275] 或者,RAN节点可以请求UE处理某个PDU会话下的PDU set的辅助信息。

[0276] 或者,RAN节点可以请求UE处理某个QoS流下的PDU set的辅助信息。

[0277] 或者,RAN节点可以请求UE处理某个承载或者逻辑信道下的PDU set的辅助信息。

[0278] 或者,RAN节点可以请求UE处理某种业务的PDU set的辅助信息。

[0279] 或者,RAN节点可以请求UE处理某个特定优先级的PDU set的辅助信息(假设PDU set之间有不同的优先级或者不同的重要性(important level))。

[0280] 核心网节点收到请求后,反馈相关的结果给RAN节点。

[0281] “UE处理PDU set的辅助信息”,可以是以下一种或多种:

[0282] (1)只有PDU set内的所有PDU都被正确接收后,UE才能使用该PDU set所包含的信息。

[0283] (2)当PDU set内的x%比例的PDU被正确接收时,即使有些PDU丢失了,UE仍能恢复该PDU set;或者当PDU set内的多于x%比例的PDU未被正确接收时,UE不能恢复该PDU set。

[0284] (3)当PDU set内k个PDU被正确接收时,即使有些PDU丢失了,UE仍能恢复该PDU set;或者当PDU set内多于k个PDU未被正确接收时,UE不能恢复该PDU set。

[0285] (4)当PDU set内前n个PDU被正确接收时,即使有些PDU丢失了,UE仍能恢复该PDU set。

[0286] (5)当PDU set内前y%个PDU被正确接收时,即使有些PDU丢失了,UE仍能恢复该PDU set。

[0287] (6)从接收PDU set中的第一个PDU开始,UE接收该PDU set的最长时间(T)。

[0288] 可选的,在核心网节点将“UE处理PDU set的辅助信息”发送给RAN节点之前,核心网节点从UE或者应用层服务器获得该UE“处理PDU set的辅助信息”。

[0289] 2、RAN节点接收“UE处理PDU set的辅助信息”,RAN节点在发送对应的PDU set时,结合该辅助信息,进行合适的传输处理。

[0290] 比如,“只有PDU set内的所有PDU都被正确接收后,UE才能使用该PDU set所包含的信息”的情况下,RAN节点给传输该PDU set的链路配置信号质量好、误码率低的链路,或者提高传输该PDU set的优先级,保证相应PDU set能正确及时地传输到接收端。

[0291] 比如,“当PDU set内的x%比例的PDU被正确接收时,即使有些PDU丢失了,UE仍能恢复该PDU set”的情况下,RAN节点如果发现,某PDU set内已经有大于(1-x%)的PDU未能

正确传递给对端,则RAN节点认为继续传递该PDU set是无用的,将不会继续向UE传输该PDU set,进一步的,RAN节点丢弃该PDU set。

[0292] 比如,“当PDU set内的x%比例的PDU被正确接收时,即使有些PDU丢失了,UE仍能恢复该PDU set”的情况下,RAN节点将给该PDU set配置正确率高于或等于x%的链路或者传输方式。

[0293] 比如,“当PDU set内前n个PDU被正确接收时,即使有些PDU丢失了,UE仍能恢复该PDU set”的情况下,RAN节点将PDU set内的前n个PDU的调度优先级设置为高,优先调度这些PDU的传输。

[0294] 比如,RAN节点可以依据“从接收PDU set中的第一个PDU set开始,UE接收该PDU set的最长时间(T)”,在调度该下行PDU set时,需要保证在时间T内将该下行PDU set内的所有PDU都传递给UE;或者当未在时间T内将整个下行PDU set传递给UE时,RAN节点认为继续传递该PDU set是无用的,将不会继续向UE传输该PDU set,进一步的,RAN节点丢弃该PDU set。

[0295] 实施例3:UE作为PDU set的发送端,UE从核心网节点或者RAN节点获得辅助信息(核心网节点或者RAN节点处理PDU set的辅助信息)。

[0296] 1、核心网节点或者RAN节点将各自“处理PDU set的辅助信息”发送给UE。

[0297] 何时发送:

[0298] a.可以在与UE之间建立和/或修改PDU set对应的PDU会话、QoS流、承载或者逻辑信道时,将处理PDU set的辅助信息发送给UE。

[0299] b.基于UE的请求,核心网节点或者RAN节点将处理PDU set的辅助信息发送给UE。

[0300] 进一步的,UE可以请求核心网节点或者RAN节点处理某个PDU set的辅助信息。

[0301] 或者,UE可以请求核心网节点或者RAN节点处理某种类型的PDU set的辅助信息。

[0302] 或者,UE可以请求核心网节点或者RAN节点处理某个PDU会话下的PDU set的辅助信息。

[0303] 或者,UE可以请求核心网节点或者RAN节点处理某个QoS流下的PDU set的辅助信息。

[0304] 或者,UE可以请求核心网节点或者RAN节点处理某个承载或者逻辑信道下的PDU set的辅助信息。

[0305] 或者,UE可以请求核心网节点或者RAN节点处理某种业务的PDU set的辅助信息。

[0306] 或者,UE可以请求核心网节点或者RAN节点处理某个特定优先级的PDU set的辅助信息(假设PDU set之间有不同的优先级或者不同的重要性(important level))。

[0307] 核心网节点或者RAN节点收到请求后,反馈相关的结果给UE。

[0308] “核心网节点或者RAN节点处理PDU set的辅助信息”,可以是以下一种或多种:

[0309] (1) 只有PDU set内的所有PDU都被正确接收后,核心网节点或者RAN节点才能使用该PDU set所包含的信息。

[0310] (2) 当PDU set内的x%比例的PDU被正确接收时,即使有些PDU丢失了,核心网节点或者RAN节点仍能恢复该PDU set;或者当PDU set内的多于x%比例的PDU未被正确接收时,核心网节点或者RAN节点不能恢复该PDU set。

[0311] (3) 当PDU set内k个PDU被正确接收时,即使有些PDU丢失了,核心网节点或者RAN

节点仍能恢复该PDU set;或者当PDU set内多于k个PDU未被正确接收时,核心网节点或者RAN节点不能恢复该PDU set。

[0312] (4) 当PDU set内前n个PDU被正确接收时,即使有些PDU丢失了,核心网节点或者RAN节点仍能恢复该PDU set。

[0313] (5) 当PDU set内前y%个PDU被正确接收时,即使有些PDU丢失了,核心网节点或者RAN节点仍能恢复该PDU set。

[0314] (6) 从接收PDU set中的第一个PDU开始,核心网节点或者RAN节点接收该PDU set的最长时间(T)。

[0315] 2、UE接收核心网节点或者RAN节点“处理PDU set的辅助信息”,UE在发送对应的PDU set时,结合该辅助信息,进行合适的传输处理。

[0316] 比如,“只有PDU set内的所有PDU都被正确接收后,核心网节点或者RAN节点才能使用该PDU set所包含的信息”的情况下,若UE发现该PDU set内有某个PDU未被正确接收,则UE认为继续传递该PDU set是无用的,将不会继续向核心网节点或者RAN节点传输该PDU set,进一步的,UE丢弃该PDU set。

[0317] 比如,“当PDU set内的x%比例的PDU被正确接收时,即使有些PDU丢失了,核心网节点或者RAN节点仍能恢复该PDU set”的情况下,UE如果发现,某PDU set内已经有大于(1-x%)的PDU未能正确传递给对端,则UE认为继续传递该PDU set是无用的,将不会继续向对端传输该PDU set,进一步的,UE丢弃该PDU set。

[0318] 比如,“当PDU set内前y%个PDU被正确接收时,即使有些PDU丢失了,核心网节点或者RAN节点仍能恢复该PDU set”的情况下,UE将PDU set内y%个PDU的优先级提高,当UE有上行授权时,UE优先为这些PDU提供有保障的传输。

[0319] 比如,UE可以依据“从接收PDU set中的第一个PDU set开始,核心网节点或者RAN节点接收该PDU set的最长时间(T)”,当未在时间T内将整个上行PDU set传递出去时,UE认为继续传递该PDU set是无用的,将不会继续向核心网节点或者RAN节点传输该PDU set,进一步的,UE丢弃该PDU set。

[0320] 实施例4:UE作为PDU set的发送端,RAN节点从核心网节点或者UE获得辅助信息(应用层或者应用层服务器处理PDU set的辅助信息)。

[0321] 1、核心网节点或者UE将应用层或者应用层服务器“处理PDU set的辅助信息”发送给RAN节点。

[0322] 何时发送:

[0323] a. 可以在建立和/或修改PDU set对应的PDU会话、QoS流、承载或者逻辑信道时,将处理PDU set的辅助信息发送给RAN节点。

[0324] b. 基于RAN节点的请求,核心网节点或者UE将处理PDU set的辅助信息发送给RAN节点。

[0325] 进一步的,RAN节点可以请求应用层或者应用层服务器处理某个PDU set的辅助信息。

[0326] 或者,RAN节点可以请求应用层或者应用层服务器处理某种类型的PDU set的辅助信息。

[0327] 或者,RAN节点可以请求应用层或者应用层服务器处理某个PDU会话下的PDU set

的辅助信息。

[0328] 或者,RAN节点可以请求应用层或者应用层服务器处理某个QoS流下的PDU set的辅助信息。

[0329] 或者,RAN节点可以请求应用层或者应用层服务器处理某个承载或者逻辑信道下的PDU set的辅助信息。

[0330] 或者,RAN节点可以请求应用层或者应用层服务器处理某种业务的PDU set的辅助信息。

[0331] 或者,RAN节点可以请求应用层或者应用层服务器处理某个特定优先级的PDU set的辅助信息(假设PDU set之间有不同的优先级或者不同的重要性(important level))。

[0332] 核心网节点或者UE收到请求后,反馈相关的结果给RAN节点。

[0333] “应用层或者应用层服务器处理PDU set的辅助信息”,可以是以下一种或多种:

[0334] (1) 只有PDU set内的所有PDU都被正确接收后,应用层或者应用层服务器才能使用该PDU set所包含的信息。

[0335] (2) 当PDU set内的x%比例的PDU被正确接收时,即使有些PDU丢失了,应用层或者应用层服务器仍能恢复该PDU set;或者当PDU set内的多于x%比例的PDU未被正确接收时,应用层或者应用层服务器不能恢复该PDU set。

[0336] (3) 当PDU set内k个PDU被正确接收时,即使有些PDU丢失了,应用层或者应用层服务器仍能恢复该PDU set;或者当PDU set内多于k个PDU未被正确接收时,应用层或者应用层服务器不能恢复该PDU set。

[0337] (4) 当PDU set内前n个PDU被正确接收时,即使有些PDU丢失了,应用层或者应用层服务器仍能恢复该PDU set。

[0338] (5) 当PDU set内前y%个PDU被正确接收时,即使有些PDU丢失了,应用层或者应用层服务器仍能恢复该PDU set。

[0339] (6) 从接收PDU set中的第一个PDU开始,应用层或者应用层服务器接收该PDU set的最长时间(T)。

[0340] 2、RAN节点接收应用层或者应用层服务器“处理PDU set的辅助信息”,RAN节点结合该辅助信息,对UE传输相应的PDU set进行合适的传输处理。

[0341] 比如,“当PDU set内的x%比例的PDU被正确接收时,即使有些PDU丢失了,应用层或者应用层服务器仍能恢复该PDU set”的情况下,RAN节点将给UE发送该PDU set配置正确率高于或等于x%的链路或者传输方式。

[0342] 比如,RAN节点依据“从接收PDU set中的第一个PDU开始,应用层或者应用层服务器接收该PDU set的最长时间(T)”,在调度该上行PDU set时,需要保证在时间T内将该上行PDU set内的所有PDU都传递完。

[0343] 实施例5:DU节点作为PDU set的发送端,从CU节点获得辅助信息(接收端处理PDU set的辅助信息,接收端为UE、核心网节点、其他DU节点、CU节点、应用层服务器等)。

[0344] 1、CU节点将“接收端处理PDU set的辅助信息”发送给DU节点。

[0345] 何时发送:

[0346] a. 可以在建立和/或修改PDU set对应的PDU会话、QoS流、承载或者逻辑信道时,将处理PDU set的辅助信息发送给DU节点。

- [0347] b.基于DU节点的请求,CU节点将处理PDU set的辅助信息发送给DU节点。
- [0348] 进一步的,DU节点可以请求接收端处理某个PDU set的辅助信息。
- [0349] 或者,DU节点可以请求接收端处理某种类型的PDU set的辅助信息。
- [0350] 或者,DU节点可以请求接收端处理某个PDU会话下的PDU set的辅助信息。
- [0351] 或者,DU节点可以请求接收端处理某个QoS流下的PDU set的辅助信息。
- [0352] 或者,DU节点可以请求接收端处理某个承载或者逻辑信道下的PDU set的辅助信息。
- [0353] 或者,DU节点可以请求接收端处理某种业务的PDU set的辅助信息。
- [0354] 或者,DU节点可以请求接收端处理某个特定优先级的PDU set的辅助信息(假设PDU set之间有不同的优先级或者不同的重要性(important level))。
- [0355] CU节点收到请求后,反馈相关的结果给DU节点。
- [0356] “接收端处理PDU set的辅助信息”,可以是以下一种或多种:
- [0357] (1)只有PDU set内的所有PDU都被正确接收后,接收端才能使用该PDU set所包含的信息。
- [0358] (2)当PDU set内的x%比例的PDU被正确接收时,即使有些PDU丢失了,接收端仍能恢复该PDU set;或者当PDU set内的多于x%比例的PDU未被正确接收时,接收端不能恢复该PDU set。
- [0359] (3)当PDU set内k个PDU被正确接收时,即使有些PDU丢失了,接收端仍能恢复该PDU set;或者当PDU set内多于k个PDU未被正确接收时,接收端不能恢复该PDU set。
- [0360] (4)当PDU set内前n个PDU被正确接收时,即使有些PDU丢失了,接收端仍能恢复该PDU set。
- [0361] (5)当PDU set内前y%个PDU被正确接收时,即使有些PDU丢失了,接收端仍能恢复该PDU set。
- [0362] (6)从接收PDU set中的第一个PDU开始,接收端接收该PDU set的最长时间(T)。
- [0363] 2、DU节点接收“接收端处理PDU set的辅助信息”,DU节点在发送对应的PDU set时,结合该辅助信息,进行合适的传输处理。
- [0364] 比如,“只有PDU set内的所有PDU都被正确接收后,接收端才能使用该PDU set所包含的信息”的情况下,若DU节点发现该PDU set内有某个PDU未被正确接收,则DU节点认为继续传递该PDU set是无用的,将不会继续向接收端传输该PDU set,进一步的,DU节点丢弃该PDU set。
- [0365] 比如,“当PDU set内的x%比例的PDU被正确接收时,即使有些PDU丢失了,接收端仍能恢复该PDU set”的情况下,DU节点如果发现,某PDU set内已经有大于(1-x%)的PDU未能正确传递给对端,则DU节点认为继续传递该PDU set是无用的,将不会继续向对端传输该PDU set,进一步的,DU节点丢弃该PDU set。
- [0366] 比如,“当PDU set内前y%个PDU被正确接收时,即使有些PDU丢失了,接收端仍能恢复该PDU set”的情况下,DU节点将PDU set内y%个PDU的优先级提高,优先为这些PDU提供有保障的传输。
- [0367] 比如,DU节点可以依据“从接收PDU set中的第一个PDU set开始,接收端接收该PDU set的最长时间(T)”,当未在时间T内将整个PDU set传递出去时,DU节点认为继续传递

该PDU set是无用的,将不会继续向接收端传输该PDU set,进一步的,DU节点丢弃该PDU set。

[0368] 本申请各实施例提供的方法和装置是基于同一申请构思的,由于方法和装置解决问题的原理相似,因此装置和方法的实施可以相互参见,重复之处不再赘述。

[0369] 图5为本申请实施例提供的第一通信节点的结构示意图,如图5所示,该第一通信节点包括存储器520,收发机510和处理器500;其中,处理器500与存储器520也可以物理上分开布置。

[0370] 存储器520,用于存储计算机程序;收发机510,用于在处理器500的控制下收发数据。

[0371] 具体地,收发机510用于在处理器500的控制下接收和发送数据。

[0372] 其中,在图5中,总线架构可以包括任意数量的互联的总线和桥,具体由处理器500代表的一个或多个处理器和存储器520代表的存储器的各种电路链接在一起。总线架构还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起,这些都是本领域所公知的,因此,本申请不再对其进行进一步描述。总线接口提供接口。收发机510可以是多个元件,即包括发送机和接收机,提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元,这些传输介质包括无线信道、有线信道、光缆等传输介质。

[0373] 处理器500负责管理总线架构和通常的处理,存储器520可以存储处理器500在执行操作时所使用的数据。

[0374] 处理器500可以是中央处理器(Central Processing Unit,CPU)、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit,ASIC)、现场可编程门阵列(Field-Programmable Gate Array,FPGA)或复杂可编程逻辑器件(Complex Programmable Logic Device,CPLD),处理器也可以采用多核架构。

[0375] 处理器500通过调用存储器520存储的计算机程序,用于按照获得的可执行指令执行本申请实施例提供的任一所述方法,例如:获取接收端节点处理PDU set的辅助信息;根据接收端节点处理PDU set的辅助信息,发送PDU set。

[0376] 可选地,接收端节点处理PDU set的辅助信息包括以下一项或多项:

[0377] 在PDU set内的所有PDU都被正确接收的情况下,接收端节点使用PDU set所包含的信息;

[0378] 在PDU set内存在第一比例的PDU被正确接收的情况下,接收端节点根据已被正确接收的PDU,恢复PDU set;

[0379] 在PDU set内存在第一数量的PDU被正确接收的情况下,接收端节点根据已被正确接收的PDU,恢复PDU set;

[0380] 在PDU set内的前第二数量个PDU被正确接收的情况下,接收端节点根据已被正确接收的PDU,恢复PDU set;

[0381] 在PDU set内的前第二比例个PDU被正确接收的情况下,接收端节点根据已被正确接收的PDU,恢复PDU set;

[0382] 从接收PDU set中的第一个PDU开始,接收端节点接收PDU set的最大时长。

[0383] 可选地,接收端节点处理PDU set,包括以下一项或多项:

[0384] 对PDU set进行传输配置、对PDU set进行传输调度、丢弃PDU set、设置PDU set的

优先级、按照PDU set的优先级处理PDU set。

[0385] 可选地,获取接收端节点处理PDU set的辅助信息,包括:

[0386] 接收第二通信节点发送的接收端节点处理PDU set的辅助信息。

[0387] 可选地,接收第二通信节点发送的接收端节点处理PDU set的辅助信息,包括:

[0388] 在PDU set对应的PDU会话、服务质量QoS流、承载或逻辑信道建立,和/或,在PDU set对应的PDU会话、QoS流、承载或逻辑信道修改的过程中,接收第二通信节点发送的接收端节点处理PDU set的辅助信息;或者,

[0389] 向第二通信节点发送第一请求消息,第一请求消息用于请求接收端节点处理PDU set的辅助信息;接收第二通信节点发送的接收端节点处理PDU set的辅助信息。

[0390] 可选地,第一请求消息用于请求以下一项或多项:

[0391] 接收端节点处理第一PDU set的辅助信息;

[0392] 接收端节点处理第一类型的PDU set的辅助信息;

[0393] 接收端节点处理第一PDU会话对应的PDU set的辅助信息;

[0394] 接收端节点处理第一QoS流对应的PDU set的辅助信息;

[0395] 接收端节点处理第一承载或第一逻辑信道对应的PDU set的辅助信息;

[0396] 接收端节点处理第一业务对应的PDU set的辅助信息;

[0397] 接收端节点处理第一优先级的PDU set的辅助信息。

[0398] 可选地,第一通信节点包括终端,接收第二通信节点发送的接收端节点处理PDU set的辅助信息,包括:

[0399] 接收接入网节点或核心网节点发送的接收端节点处理PDU set的辅助信息。

[0400] 可选地,第一通信节点包括接入网节点,接收第二通信节点发送的接收端节点处理PDU set的辅助信息,包括:

[0401] 接收终端或核心网节点发送的接收端节点处理PDU set的辅助信息。

[0402] 可选地,第一通信节点包括接入网节点的分布节点,接收第二通信节点发送的接收端节点处理PDU set的辅助信息,包括:

[0403] 接收接入网节点的中心节点发送的接收端节点处理PDU set的辅助信息。

[0404] 可选地,接收端节点包括终端、接入网节点、核心网节点、应用层或应用层服务器。

[0405] 图6为本申请实施例提供的第二通信节点的结构示意图,如图6所示,该第二通信节点包括存储器620,收发机610和处理器600;其中,处理器600与存储器620也可以物理上分开布置。

[0406] 存储器620,用于存储计算机程序;收发机610,用于在处理器600的控制下收发数据。

[0407] 具体地,收发机610用于在处理器600的控制下接收和发送数据。

[0408] 其中,在图6中,总线架构可以包括任意数量的互联的总线和桥,具体由处理器600代表的一个或多个处理器和存储器620代表的存储器的各种电路链接在一起。总线架构还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起,这些都是本领域所公知的,因此,本申请不再对其进行进一步描述。总线接口提供接口。收发机610可以是多个元件,即包括发送机和接收机,提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元,这些传输介质包括无线信道、有线信道、光缆等传输介质。

[0409] 处理器600负责管理总线架构和通常的处理,存储器620可以存储处理器600在执行操作时所使用的数据。

[0410] 处理器600可以是CPU、ASIC、FPGA或CPLD,处理器也可以采用多核架构。

[0411] 处理器600通过调用存储器620存储的计算机程序,用于按照获得的可执行指令执行本申请实施例提供的任一所述方法,例如:向第一通信节点发送接收端节点处理PDU set的辅助信息。

[0412] 可选地,接收端节点处理PDU set的辅助信息包括以下一项或多项:

[0413] 在PDU set内的所有PDU都被正确接收的情况下,接收端节点使用PDU set所包含的信息;

[0414] 在PDU set内存在第一比例的PDU被正确接收的情况下,接收端节点根据已被正确接收的PDU,恢复PDU set;

[0415] 在PDU set内存在第一数量的PDU被正确接收的情况下,接收端节点根据已被正确接收的PDU,恢复PDU set;

[0416] 在PDU set内的前第二数量个PDU被正确接收的情况下,接收端节点根据已被正确接收的PDU,恢复PDU set;

[0417] 在PDU set内的前第二比例个PDU被正确接收的情况下,接收端节点根据已被正确接收的PDU,恢复PDU set;

[0418] 从接收PDU set中的第一个PDU开始,接收端节点接收PDU set的最大时长。

[0419] 可选地,向第一通信节点发送接收端节点处理PDU set的辅助信息,包括:

[0420] 在PDU set对应的PDU会话、服务质量QoS流、承载或逻辑信道建立,和/或,在PDU set对应的PDU会话、QoS流、承载或逻辑信道修改的过程中,向第一通信节点发送接收端节点处理PDU set的辅助信息;或者,

[0421] 接收第一通信节点发送的第一请求消息,第一请求消息用于请求接收端节点处理PDU set的辅助信息;根据第一请求消息,向第一通信节点发送接收端节点处理PDU set的辅助信息。

[0422] 可选地,第二通信节点包括终端、接入网节点、核心网节点或接入网节点的中心节点。

[0423] 在此需要说明的是,本申请实施例提供的上述第一通信节点和第二通信节点,能够实现上述方法实施例所实现的所有方法步骤,且能够达到相同的技术效果,在此不再对本实施例中与方法实施例相同的部分及有益效果进行具体赘述。

[0424] 图7为本申请实施例提供的PDU set的发送装置的结构示意图之一,该装置应用于第一通信节点,如图7所示,该装置包括:

[0425] 获取单元700,用于获取接收端节点处理PDU set的辅助信息;

[0426] 第一发送单元710,用于根据接收端节点处理PDU set的辅助信息,发送PDU set。

[0427] 可选地,接收端节点处理PDU set的辅助信息包括以下一项或多项:

[0428] 在PDU set内的所有PDU都被正确接收的情况下,接收端节点使用PDU set所包含的信息;

[0429] 在PDU set内存在第一比例的PDU被正确接收的情况下,接收端节点根据已被正确接收的PDU,恢复PDU set;

- [0430] 在PDU set内存在第一数量的PDU被正确接收的情况下,接收端节点根据已被正确接收的PDU,恢复PDU set;
- [0431] 在PDU set内的前第二数量个PDU被正确接收的情况下,接收端节点根据已被正确接收的PDU,恢复PDU set;
- [0432] 在PDU set内的前第二比例个PDU被正确接收的情况下,接收端节点根据已被正确接收的PDU,恢复PDU set;
- [0433] 从接收PDU set中的第一个PDU开始,接收端节点接收PDU set的最大时长。
- [0434] 可选地,接收端节点处理PDU set,包括以下一项或多项:
- [0435] 对PDU set进行传输配置、对PDU set进行传输调度、丢弃PDU set、设置PDU set的优先级、按照PDU set的优先级处理PDU set。
- [0436] 可选地,获取接收端节点处理PDU set的辅助信息,包括:
- [0437] 接收第二通信节点发送的接收端节点处理PDU set的辅助信息。
- [0438] 可选地,接收第二通信节点发送的接收端节点处理PDU set的辅助信息,包括:
- [0439] 在PDU set对应的PDU会话、服务质量QoS流、承载或逻辑信道建立,和/或,在PDU set对应的PDU会话、QoS流、承载或逻辑信道修改的过程中,接收第二通信节点发送的接收端节点处理PDU set的辅助信息;或者,
- [0440] 向第二通信节点发送第一请求消息,第一请求消息用于请求接收端节点处理PDU set的辅助信息;接收第二通信节点发送的接收端节点处理PDU set的辅助信息。
- [0441] 可选地,第一请求消息用于请求以下一项或多项:
- [0442] 接收端节点处理第一PDU set的辅助信息;
- [0443] 接收端节点处理第一类型的PDU set的辅助信息;
- [0444] 接收端节点处理第一PDU会话对应的PDU set的辅助信息;
- [0445] 接收端节点处理第一QoS流对应的PDU set的辅助信息;
- [0446] 接收端节点处理第一承载或第一逻辑信道对应的PDU set的辅助信息;
- [0447] 接收端节点处理第一业务对应的PDU set的辅助信息;
- [0448] 接收端节点处理第一优先级的PDU set的辅助信息。
- [0449] 可选地,第一通信节点包括终端,接收第二通信节点发送的接收端节点处理PDU set的辅助信息,包括:
- [0450] 接收接入网节点或核心网节点发送的接收端节点处理PDU set的辅助信息。
- [0451] 可选地,第一通信节点包括接入网节点,接收第二通信节点发送的接收端节点处理PDU set的辅助信息,包括:
- [0452] 接收终端或核心网节点发送的接收端节点处理PDU set的辅助信息。
- [0453] 可选地,第一通信节点包括接入网节点的分布节点,接收第二通信节点发送的接收端节点处理PDU set的辅助信息,包括:
- [0454] 接收接入网节点的中心节点发送的接收端节点处理PDU set的辅助信息。
- [0455] 可选地,接收端节点包括终端、接入网节点、核心网节点、应用层或应用层服务器。
- [0456] 图8为本申请实施例提供的PDU set的发送装置的结构示意图之二,该装置应用于第二通信节点,如图8所示,该装置包括:
- [0457] 第二发送单元800,用于向第一通信节点发送接收端节点处理PDU set的辅助信

息。

[0458] 可选地,接收端节点处理PDU set的辅助信息包括以下一项或多项:

[0459] 在PDU set内的所有PDU都被正确接收的情况下,接收端节点使用PDU set所包含的信息;

[0460] 在PDU set内存在第一比例的PDU被正确接收的情况下,接收端节点根据已被正确接收的PDU,恢复PDU set;

[0461] 在PDU set内存在第一数量的PDU被正确接收的情况下,接收端节点根据已被正确接收的PDU,恢复PDU set;

[0462] 在PDU set内的前第二数量个PDU被正确接收的情况下,接收端节点根据已被正确接收的PDU,恢复PDU set;

[0463] 在PDU set内的前第二比例个PDU被正确接收的情况下,接收端节点根据已被正确接收的PDU,恢复PDU set;

[0464] 从接收PDU set中的第一个PDU开始,接收端节点接收PDU set的最大时长。

[0465] 可选地,向第一通信节点发送接收端节点处理PDU set的辅助信息,包括:

[0466] 在PDU set对应的PDU会话、服务质量QoS流、承载或逻辑信道建立,和/或,在PDU set对应的PDU会话、QoS流、承载或逻辑信道修改的过程中,向第一通信节点发送接收端节点处理PDU set的辅助信息;或者,

[0467] 接收第一通信节点发送的第一请求消息,第一请求消息用于请求接收端节点处理PDU set的辅助信息;根据第一请求消息,向第一通信节点发送接收端节点处理PDU set的辅助信息。

[0468] 可选地,第二通信节点包括终端、接入网节点、核心网节点或接入网节点的中心节点。

[0469] 需要说明的是,本申请实施例中对单元的划分是示意性的,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式。另外,在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能单元的形式实现。

[0470] 所述集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用时,可以存储在一个处理器可读取存储介质中。基于这样的理解,本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,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)或处理器(processor)执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(Read-Only Memory,ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory,RAM)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0471] 在此需要说明的是,本申请实施例提供的上述装置,能够实现上述方法实施例所实现的所有方法步骤,且能够达到相同的技术效果,在此不再对本实施例中与方法实施例相同的部分及有益效果进行具体赘述。

[0472] 另一方面,本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储

介质存储有计算机程序,所述计算机程序用于使计算机执行上述各实施例提供的PDU set的发送方法。

[0473] 在此需要说明的是,本申请实施例提供的计算机可读存储介质,能够实现上述方法实施例所实现的所有方法步骤,且能够达到相同的技术效果,在此不再对本实施例中与方法实施例相同的部分及有益效果进行具体赘述。

[0474] 所述计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或数据存储设备,包括但不限于磁性存储器(例如软盘、硬盘、磁带、磁光盘(MO)等)、光学存储器(例如CD、DVD、BD、HVD等)、以及半导体存储器(例如ROM、EPROM、EEPROM、非易失性存储器(NAND FLASH)、固态硬盘(SSD))等。

[0475] 本申请实施例提供的技术方案可以适用于多种系统,尤其是5G系统。例如适用的系统可以是全球移动通讯(global system of mobile communication,GSM)系统、码分多址(code division multiple access,CDMA)系统、宽带码分多址(Wideband Code Division Multiple Access,WCDMA)通用分组无线业务(general packet radio service,GPRS)系统、长期演进(long term evolution,LTE)系统、LTE频分双工(frequency division duplex,FDD)系统、LTE时分双工(time division duplex,TDD)系统、高级长期演进(long term evolution advanced,LTE-A)系统、通用移动系统(universal mobile telecommunication system,UMTS)、全球互联微波接入(worldwide interoperability for microwave access,WiMAX)系统、5G新空口(New Radio,NR)系统等。这多种系统中均包括终端设备和网络设备。系统中还可以包括核心网部分,例如演进的分组系统(Evolved Packet System,EPS)、5G系统(5GS)等。

[0476] 本申请实施例涉及的终端,可以是指向用户提供语音和/或数据连通性的设备,具有无线连接功能的手持式设备、或连接到无线调制解调器的其他处理设备等。在不同的系统中,终端的名称可能也不相同,例如在5G系统中,终端可以称为用户设备(User Equipment,UE)。无线终端设备可以经无线接入网(Radio Access Network,RAN)与一个或多个核心网(Core Network,CN)进行通信,无线终端设备可以是移动终端设备,如移动电话(或称为“蜂窝”电话)和具有移动终端设备的计算机,例如,可以是便携式、袖珍式、手持式、计算机内置的或者车载的移动装置,它们与无线接入网交换语言和/或数据。例如,个人通信业务(Personal Communication Service,PCS)电话、无绳电话、会话发起协议(Session Initiated Protocol,SIP)话机、无线本地环路(Wireless Local Loop,WLL)站、个人数字助理(Personal Digital Assistant,PDA)等设备。无线终端设备也可以称为系统、订户单元(subscriber unit)、订户站(subscriber station)、移动站(mobile station)、移动台(mobile)、远程站(remote station)、接入点(access point)、远程终端设备(remote terminal)、接入终端设备(access terminal)、用户终端设备(user terminal)、用户代理(user agent)、用户装置(user device),本申请实施例中并不限定。

[0477] 本申请实施例涉及的接入网节点,可以是基站,该基站可以包括多个为终端提供服务的小区。根据具体应用场合不同,基站又可以称为接入点,或者可以是接入网中在空中接口上通过一个或多个扇区与无线终端设备通信的设备,或者其它名称。接入网节点可用于将收到的空中帧与网际协议(Internet Protocol,IP)分组进行相互更换,作为无线终端设备与接入网的其余部分之间的路由器,其中接入网的其余部分可包括网际协议(IP)通信

网络。接入网节点还可协调对空中接口的属性管理。例如,本申请实施例涉及的RAN节点可以是全球移动通信系统(Global System for Mobile communications,GSM)或码分多址接入(Code Division Multiple Access,CDMA)中的网络设备(Base Transceiver Station,BTS),也可以是带宽码分多址接入(Wide-band Code Division Multiple Access,WCDMA)中的网络设备(NodeB),还可以是长期演进(long term evolution,LTE)系统中的演进型网络设备(evolutional Node B,eNB或e-NodeB)、5G网络架构(next generation system)中的5G基站(gNB),也可以是家庭演进基站(Home evolved Node B,HeNB)、中继节点(relay node)、家庭基站(femto)、微微基站(pico)等,本申请实施例中并不限定。在一些网络结构中,接入网节点可以包括CU节点和DU节点,CU节点和DU节点也可以地理上分开布置。

[0478] 本领域内的技术人员应明白,本申请的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此,本申请可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且,本申请可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质(包括但不限于磁盘存储器和光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。

[0479] 本申请是参照根据本申请实施例的方法、设备(系统)、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机可执行指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机可执行指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器,使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

[0480] 这些处理器可执行指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的处理器可读存储器中,使得存储在该处理器可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品,该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

[0481] 这些处理器可执行指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上,使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理,从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

[0482] 显然,本领域的技术人员可以对本申请进行各种改动和变型而不脱离本申请的精神和范围。这样,倘若本申请的这些修改和变型属于本申请权利要求及其等同技术的范围之内,则本申请也意图包含这些改动和变型在内。

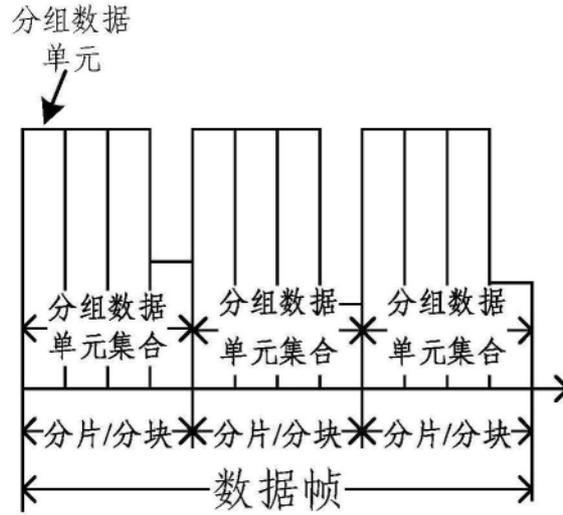


图1

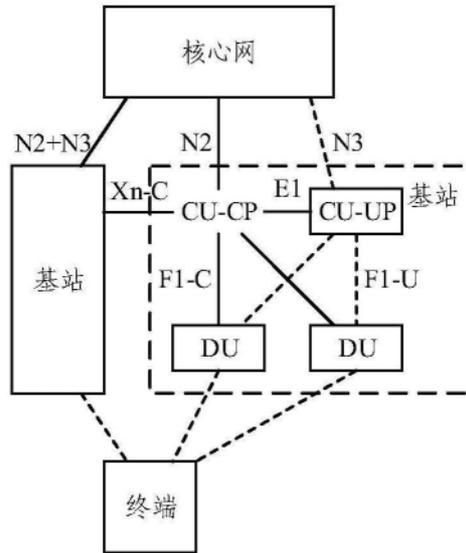


图2

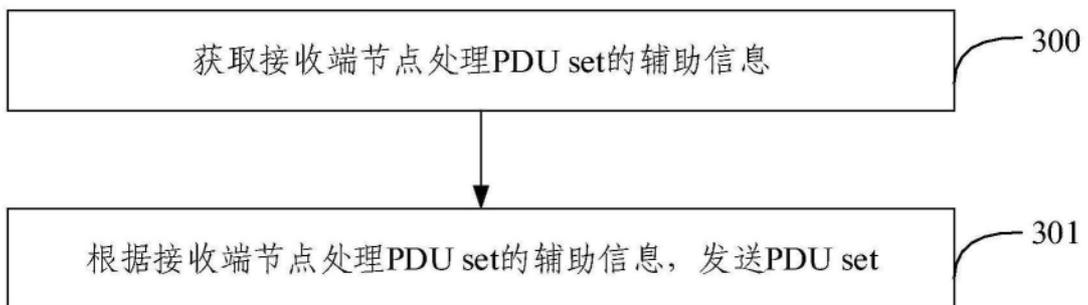


图3



图4

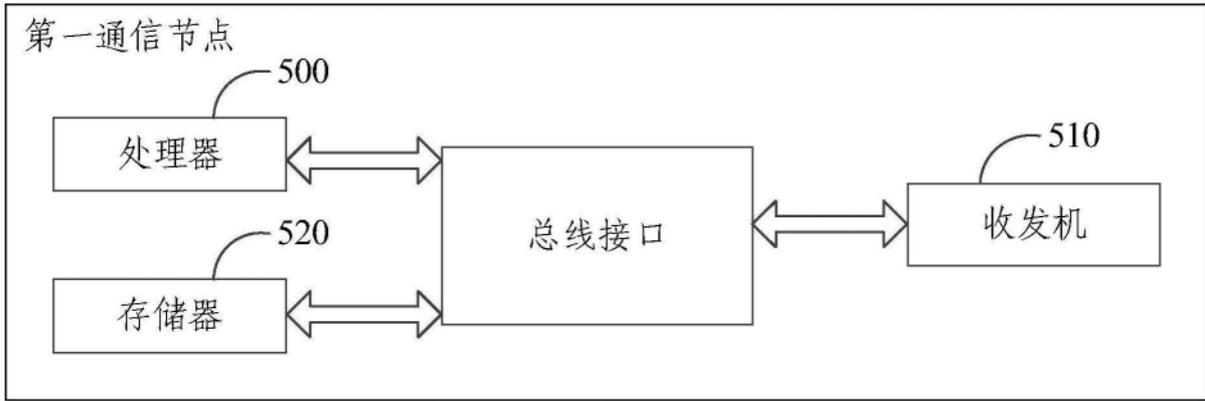


图5

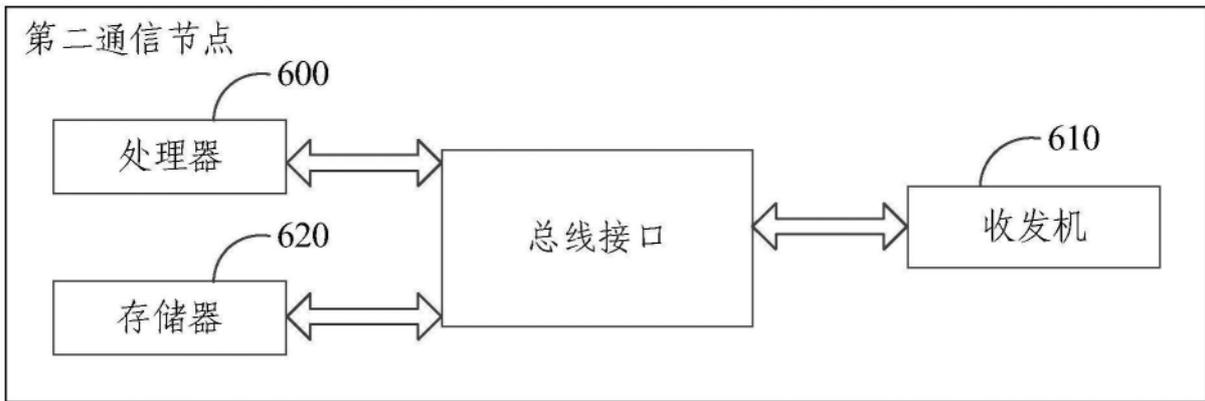


图6

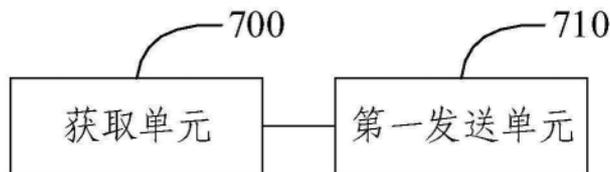


图7



图8