



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113365267 B

(45) 授权公告日 2025. 02. 18

(21) 申请号 202010152389.7

H04W 28/02 (2009.01)

(22) 申请日 2020.03.06

H04W 76/10 (2018.01)

H04W 76/11 (2018.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 113365267 A

(43) 申请公布日 2021.09.07

(73) 专利权人 华为技术有限公司

地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼

(56) 对比文件

WO 2018161796 A1, 2018.09.13

CN 110830429 A, 2020.02.21

审查员 许伶俐

(72) 发明人 于游洋

(74) 专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理

有限公司 11205

专利代理师 孙静 刘芳

(51) Int. Cl.

H04W 12/03 (2021.01)

H04W 12/106 (2021.01)

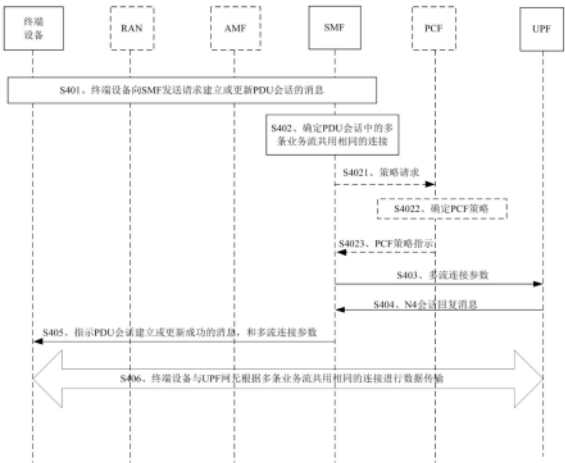
权利要求书5页 说明书29页 附图4页

(54) 发明名称

通信方法和装置

(57) 摘要

本申请实施例提供一种通信方法和装置,涉及通信领域。本申请实施例可以由网络侧控制终端设备和UPF网元之间建立允许多条业务流共同使用的连接,从而节省连接的建链过程。包括:SMF网元接收来自终端设备的用于请求建立或PDU会话的第一消息,SMF网元向终端设备发送第二消息,第二消息用于指示PDU会话建立或更新成功,第二消息包括多流连接参数,多流连接参数用于表示PDU会话中的多条业务流共用相同的连接传输。



1. 一种通信方法,其特征在于,包括:

会话管理功能SMF网元接收来自终端设备的第一消息;所述第一消息用于请求建立或更新协议数据单元PDU会话;

所述SMF网元确定所述PDU会话中的多条业务流共用相同的连接;其中,所述多条业务流共用的连接为:互联网传输层协议QUIC连接,或QUIC连接中的聚合流连接,或多路互联网传输协议MP-QUIC连接,或MP-QUIC连接中的聚合流连接,或流控制传输协议SCTP连接;

所述SMF网元向所述终端设备发送第二消息;所述第二消息用于指示PDU会话建立或更新成功,所述第二消息包括多流连接参数,所述多流连接参数用于表示所述PDU会话中的多条业务流共用相同的连接传输;所述多流连接参数包括业务流描述参数和多流复用参数;所述多流复用参数用于表示业务流相关的QUIC连接信息、QUIC聚合流连接信息、MP-QUIC连接信息、MP-QUIC聚合流连接信息或SCTP连接信息。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述业务流描述参数包括下述至少一个:

一条或多条业务流描述信息、应用标识、一个或多个服务质量QoS流标识、PDU会话标识。

3. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述多流复用参数包括下述的至少一个:QUIC方法指示信息或MP-QUIC方法指示信息或SCTP方法指示信息、连接标识、多流复用指示信息、QoS流粒度指示信息、PDU会话粒度指示信息;

其中,所述QUIC方法指示信息用于指示业务流用QUIC连接传输,所述MP-QUIC指示信息用于指示业务流用MP-QUIC连接传输;所述SCTP方法指示信息用于指示业务流用SCTP连接传输,所述连接标识用来指示业务流对应的连接标识,所述QoS流粒度指示信息用于指示所述QUIC连接或所述MP-QUIC连接或所述SCTP连接允许一条或多条QoS流的业务流共用;所述PDU会话粒度指示信息用于指示所述QUIC连接或所述MP-QUIC连接或所述SCTP连接允许PDU会话的业务流共用。

4. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述SMF网元确定所述PDU会话中的多条业务流共用相同的连接包括:

所述SMF网元根据如下一个或多个确定所述业务流共用相同的连接:业务流的安全或加密信息、业务流QoS参数、业务流目的地址、业务流的数据网络名称DNN、业务流的传输协议、业务流的类型、业务流的分流模式;

或者,所述SMF网元基于来自策略控制功能PCF网元的PCF指示信息或来自UPF网元的指示信息确定业务流共用相同的连接。

5. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,还包括:所述SMF网元向用户面功能UPF网元发送所述多流连接参数。

6. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述SMF网元确定所述PDU会话中的多条业务流共用相同的连接包括:

当所述PDU会话中的多条业务流有相同的加密和/或完整性保护需求时,所述SMF网元确定所述多条业务流共用相同的连接;

或者,当所述PDU会话中的多条业务流有相同的加密安全级别时,所述SMF网元确定所述多条业务流共用相同的连接;

或者,在所述PDU会话中的多条业务流属于相同QoS流时,所述SMF网元确定所述多条业

务流共用相同的连接；

或者，当所述PDU会话中的多条业务流为非保证码速率non-GBR业务流时，所述SMF网元确定所述多条业务流共用相同连接；

或者，当所述PDU会话中的多条业务流有相同的IP地址或相同的DNN，或所述PDU会话中的多条业务流使用相同的传输协议，或所述PDU会话中的多条业务流属于相同的PDU会话，或所述PDU会话中的多条业务流使用相同的分流模式，或所述PDU会话中的多条业务流类型相同时，所述SMF网元确定所述多条业务流共用相同连接。

7. 根据权利要求1或2所述的方法，其特征在于，还包括：

所述SMF网元向UPF网元和/或所述终端设备发送加密和/或完整性保护指示信息。

8. 一种通信方法，其特征在于，包括：

终端设备向会话管理功能SMF网元发送第一消息；所述第一消息用于请求建立或者更新协议数据单元PDU会话；

所述终端设备接收来自所述SMF网元的第二消息；所述第二消息用于指示PDU会话建立或者更新成功，所述第二消息包括多流连接参数，所述多流连接参数用于表示所述PDU会话中的多条业务流共用相同的连接传输；所述多流连接参数包括业务流描述参数和多流复用参数；所述多流复用参数用于表示业务流相关的QUIC连接信息、QUIC聚合流连接信息、MP-QUIC连接信息、MP-QUIC聚合流连接信息或SCTP连接信息；所述多条业务流共用的连接为：互联网传输层协议QUIC连接，或QUIC连接中的聚合流连接，或多路互联网传输协议MP-QUIC连接，或MP-QUIC连接中的聚合流连接，或流控制传输协议SCTP连接。

9. 根据权利要求8所述的方法，其特征在于，所述业务流描述参数包括下述至少一个：一条或多条业务流描述信息、应用标识、一个或多个QoS流标识、PDU会话标识。

10. 根据权利要求8或9所述的方法，其特征在于，所述多流复用参数包括下述的至少一个：QUIC方法指示信息或MP-QUIC方法指示信息或SCTP方法指示信息、连接标识、多流复用指示信息、QoS流粒度指示信息、PDU会话粒度指示信息；

其中，所述QUIC方法指示信息用于指示业务流用QUIC连接传输，所述MP-QUIC指示信息用于指示业务流用MP-QUIC连接传输；所述SCTP方法指示信息用于指示业务流用SCTP连接传输，所述连接标识用来指示业务流对应的连接标识，所述QoS流粒度指示信息用于指示所述QUIC连接或所述MP-QUIC连接或所述SCTP连接允许一条或多条QoS流的业务流共用；所述PDU会话粒度指示信息用于指示所述QUIC连接或所述MP-QUIC连接或所述SCTP连接允许PDU会话的业务流共用。

11. 根据权利要求10所述的方法，其特征在于，还包括：

所述终端设备建立与用户面功能UPF网元的多条业务流共用的连接；

所述终端设备利用所述多条业务流共用的连接传输第一业务流。

12. 根据权利要求11所述的方法，其特征在于，还包括：

所述终端设备根据所述多流复用参数判断第二业务流是否允许与传输所述第一业务流的连接共用；

在第二业务流允许与传输所述第一业务流的连接共用情况下，所述终端设备利用传输所述第一业务流连接传输所述第二业务流。

13. 根据权利要求8-9、11-12任一项所述的方法，其特征在于，还包括：

所述终端设备接收来自SMF网元的加密和/或完整性保护指示信息；

所述终端设备根据所述加密和/或完整性保护指示信息对所述业务流进行加密和/或完整性保护,或者对所述业务流不进行加密和/或完整性保护。

14. 一种通信装置,其特征在于,包括:处理单元和通信单元;

其中,所述通信单元,用于接收来自终端设备的第一消息;所述第一消息用于请求建立或更新协议数据单元PDU会话;

所述处理单元,用于确定所述PDU会话中的多条业务流共用相同的连接;其中,所述多条业务流共用的连接为:互联网传输层协议QUIC连接,或QUIC连接中的聚合流连接,或多路互联网传输协议MP-QUIC连接,或MP-QUIC连接中的聚合流连接,或流控制传输协议SCTP连接;

所述通信单元,还用于向所述终端设备发送第二消息;所述第二消息用于指示PDU会话建立或更新成功,所述第二消息包括多流连接参数,所述多流连接参数用于表示所述PDU会话中的多条业务流共用相同的连接传输;所述多流连接参数包括业务流描述参数和多流复用参数;所述多流复用参数用于表示业务流相关的QUIC连接信息、QUIC聚合流连接信息、MP-QUIC连接信息、MP-QUIC聚合流连接信息或SCTP连接信息。

15. 根据权利要求14所述的装置,其特征在于,所述业务流描述参数包括下述至少一个:

一条或多条业务流描述信息、应用标识、一个或多个服务质量QoS流标识、PDU会话标识。

16. 根据权利要求14或15所述的装置,其特征在于,所述多流复用参数包括下述的至少一个:QUIC方法指示信息或MP-QUIC方法指示信息或SCTP方法指示信息、连接标识、多流复用指示信息、QoS流粒度指示信息、PDU会话粒度指示信息;

其中,所述QUIC方法指示信息用于指示业务流用QUIC连接传输,所述MP-QUIC指示信息用于指示业务流用MP-QUIC连接传输;所述SCTP方法指示信息用于指示业务流用SCTP连接传输,所述连接标识用来指示业务流对应的连接标识,所述QoS流粒度指示信息用于指示所述QUIC连接或所述MP-QUIC连接或所述SCTP连接允许一条或多条QoS流的业务流共用;所述PDU会话粒度指示信息用于指示所述QUIC连接或所述MP-QUIC连接或所述SCTP连接允许PDU会话的业务流共用。

17. 根据权利要求14或15所述的装置,其特征在于,所述处理单元,具体用于根据如下一个或多个确定所述业务流共用相同的连接:业务流的安全或加密信息、业务流QoS参数、业务流目的地址、业务流的数据网络名称DNN、业务流的传输协议、业务流的类型、业务流的分流模式;

或者,所述处理单元,具体用于基于来自策略控制功能PCF网元的PCF指示信息或来自UPF网元的指示信息确定业务流共用相同的连接。

18. 根据权利要求14或15所述的装置,其特征在于,所述通信单元,还用于向用户面功能UPF网元发送所述多流连接参数。

19. 根据权利要求14或15所述的装置,其特征在于,所述处理单元,具体用于:

当所述PDU会话中的多条业务流有相同的加密和/或完整性保护需求时,确定所述多条业务流共用相同的连接;

或者,当所述PDU会话中的多条业务流有相同的加密安全级别时,确定所述多条业务流共用相同的连接;

或者,在所述PDU会话中的多条业务流属于相同QoS流时,确定所述多条业务流共用相同的连接;

或者,当所述PDU会话中的多条业务流为非保证码速率non-GBR业务流时,确定所述多条业务流共用相同连接;

或者,当所述PDU会话中的多条业务流有相同的目的IP地址或相同的DNN,或所述PDU会话中的多条业务流使用相同的传输协议,或所述PDU会话中的多条业务流属于相同的PDU会话,或所述PDU会话中的多条业务流使用相同的分流模式,或所述PDU会话中的多条业务流类型相同时,确定所述多条业务流共用相同连接。

20. 根据权利要求14或15所述的装置,其特征在于,所述通信单元,还用于向UPF网元和/或所述终端设备发送加密和/或完整性保护指示信息。

21. 一种通信装置,其特征在于,包括通信单元;

其中,所述通信单元,用于向会话管理功能SMF网元发送第一消息;所述第一消息用于请求建立或者更新协议数据单元PDU会话;

其中,所述通信单元,还用于接收来自所述SMF网元的第二消息;所述第二消息用于指示PDU会话建立或者更新成功,所述第二消息包括多流连接参数,所述多流连接参数用于表示所述PDU会话中的多条业务流共用相同的连接传输;所述多流连接参数包括业务流描述参数和多流复用参数;所述多流复用参数用于表示业务流相关的QUIC连接信息、QUIC聚合流连接信息、MP-QUIC连接信息、MP-QUIC聚合流连接信息或SCTP连接信息;所述多条业务流共用的连接为:互联网传输层协议QUIC连接,或QUIC连接中的聚合流连接,或多路互联网传输协议MP-QUIC连接,或MP-QUIC连接中的聚合流连接,或流控制传输协议SCTP连接。

22. 根据权利要求21所述的装置,其特征在于,所述业务流描述参数包括下述至少一个:

一条或多条业务流描述信息、应用标识、一个或多个QoS流标识、PDU会话标识。

23. 根据权利要求21或22所述的装置,其特征在于,所述多流复用参数包括下述的至少一个:QUIC方法指示信息或MP-QUIC方法指示信息或SCTP方法指示信息、连接标识、多流复用指示信息、QoS流粒度指示信息、PDU会话粒度指示信息;

其中,所述QUIC方法指示信息用于指示业务流用QUIC连接传输,所述MP-QUIC指示信息用于指示业务流用MP-QUIC连接传输;所述SCTP方法指示信息用于指示业务流用SCTP连接传输,所述连接标识用来指示业务流对应的连接标识,所述QoS流粒度指示信息用于指示所述QUIC连接或所述MP-QUIC连接或所述SCTP连接允许一条或多条QoS流的业务流共用;所述PDU会话粒度指示信息用于指示所述QUIC连接或所述MP-QUIC连接或所述SCTP连接允许PDU会话的业务流共用。

24. 根据权利要求23所述的装置,其特征在于,还包括处理单元;

所述处理单元,用于建立与用户面功能UPF网元的多条业务流共用的连接;

所述处理单元,还用于利用所述多条业务流共用的连接传输第一业务流。

25. 根据权利要求24所述的装置,其特征在于,所述处理单元,还用于根据所述多流复用参数判断第二业务流是否允许与传输所述第一业务流的连接共用;

所述处理单元,还用于在第二业务流允许与传输所述第一业务流的连接共用情况下,利用传输所述第一业务流连接传输所述第二业务流。

26. 根据权利要求24-25任一项所述的装置,其特征在于,还包括:

所述通信单元,还用于接收来自SMF网元的加密和/或完整性保护指示信息;

所述处理单元,还用于根据所述加密和/或完整性保护指示信息对所述业务流进行加密和/或完整性保护,或者对所述业务流不进行加密和/或完整性保护。

27. 一种通信装置,其特征在于,包括:处理器和通信接口;

其中,所述通信接口用于执行如权利要求1-7中任一项所述的通信方法中在SMF网元中进行消息收发的操作,或执行如权利要求8-13中任一项所述的通信方法中在终端设备中进行消息收发的操作;所述处理器运行指令以执行如权利要求1-7中任一项所述的通信方法中在所述SMF网元中进行处理或控制的操作,或执行如权利要求8-13中任一项所述的通信方法中在所述终端设备中进行处理或控制的操作。

28. 一种芯片,其特征在于,所述芯片包括至少一个处理器和通信接口,所述通信接口和所述至少一个处理器耦合,所述至少一个处理器用于运行计算机程序或指令,以实现如权利要求1-7中任一项所述的通信方法,或实现如权利要求8-13中任一项所述的通信方法;所述通信接口用于与所述芯片之外的其它模块进行通信。

29. 一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质中存储有指令,当所述指令被运行时,实现如权利要求1-7中任一项所述的通信方法,或实现如权利要求8-13中任一项所述的通信方法。

通信方法和装置

技术领域

[0001] 本申请涉及通信技术,尤其涉及一种通信方法和装置。

背景技术

[0002] 在下一代无线通信系统中,例如:在新无线(new radio,NR)系统中,用户设备(user equipment,UE)通过用户面功能(user plane function,UPF)网元与数据网络(data network,DN)网元建立协议数据单元(protocol data unit,PDU)会话,PDU会话提供终端设备与DN网元之间的数据传输服务。

[0003] 现有技术中,在UE和UPF网元之间,可以支持多接入PDU会话的建立(也可以称为多PDU会话),示例的,如图1所示,UE与UPF网元可以基于接入技术1和接入技术2建立一个多接入PDU会话A,则UE的业务流可以通过接入技术1,和/或,接入技术2传输到UPF网元。多接入PDU会话是相对于单接入PDU会话而言,单接入PDU会话是指通过一种接入技术接入UPF网元的PDU会话,多接入PDU会话是指通过多种接入技术(至少两种)接入UPF网元的PDU会话。

[0004] 但是,现有技术中必须在UE和UPF网元中建立上述的多接入PDU会话,才能实现多PDU会话。现有技术中实现多PDU会话的方式比较复杂。

发明内容

[0005] 本申请实施例提供一种通信方法和装置,可以由网络侧控制终端设备和UPF网元之间建立允许多条业务流共同使用的连接,从而节省连接的建链过程,提高传输效率。

[0006] 第一方面,本申请实施例提供一种通信方法,包括:会话管理功能SMF网元接收来自终端设备的第一消息。第一消息用于请求建立或更新协议数据单元PDU会话。SMF网元确定PDU会话中的多条业务流共用相同的连接。其中,多条业务流共用的连接为:互联网传输层协议QUIC连接,或QUIC连接中的聚合流连接,或多路互联网传输协议MP-QUIC连接,或MP-QUIC连接中的聚合流连接,或流控制传输协议SCTP连接。SMF网元向终端设备发送第二消息。第二消息用于指示PDU会话建立或更新成功,第二消息包括多流连接参数,多流连接参数用于表示PDU会话中的多条业务流共用相同的连接传输。

[0007] 通常的实现多接入PDU会话时,需要重新建立多接入PDU会话,实现多接入PDU会话的过程比较复杂。本申请实施例可以由网络侧控制终端设备和UPF网元之间建立允许多条业务流共同使用的连接,从而节省连接的建链过程,提高传输效率。

[0008] 第二方面,本申请实施例提供一种通信方法,包括:会话管理功能SMF网元接收来自终端设备的第一消息。第一消息用于请求建立或更新协议数据单元PDU会话。SMF网元确定PDU会话中的多条业务流共用相同的连接。其中,多条业务流共用的连接为:互联网传输层协议QUIC连接,或QUIC连接中的聚合流连接,或多路互联网传输协议MP-QUIC连接,或MP-QUIC连接中的聚合流连接,或流控制传输协议SCTP连接。SMF网元向终端设备发送第二消息和多流连接参数。第二消息用于指示PDU会话建立或更新成功,多流连接参数用于表示PDU会话中的多条业务流共用相同的连接传输。

[0009] 第二方面的实施例与第一方面的实施例不同的是,第二方面的实施例中,多流连接参数不包括在第二消息中,第二方面的实施例的有益效果可以参照第一方面的实施例的有益效果,在此不再赘述。

[0010] 对于本申请第一方面的实施例和第二方面的实施例:

[0011] 在一种可能的实现方式中,多流连接参数包括业务流描述参数和多流复用参数。多流复用参数用于表示业务流相关的QUIC连接信息、QUIC聚合流连接信息、MP-QUIC连接信息、MP-QUIC聚合流连接信息或SCTP连接信息。

[0012] 在一种可能的实现方式中,业务流描述参数包括下述至少一个:一条或多条业务流描述信息、应用标识、一个或多个服务质量QoS流标识、PDU会话标识。

[0013] 在一种可能的实现方式中,多流复用参数包括下述的至少一个:QUIC方法指示信息或MP-QUIC方法指示信息或SCTP方法指示信息、连接标识、多流复用指示信息、QoS流粒度指示信息、PDU会话粒度指示信息。其中,QUIC方法指示信息用于指示业务流用QUIC连接传输,MP-QUIC指示信息用于指示业务流用MP-QUIC连接传输。SCTP方法指示信息用于指示业务流用SCTP连接传输,连接标识用来指示业务流对应的连接标识,QoS流粒度指示信息用于指示QUIC连接或MP-QUIC连接或SCTP连接允许一条或多条QoS流的业务流共用。PDU会话粒度指示信息用于指示QUIC连接或MP-QUIC连接或SCTP连接允许PDU会话的业务流共用。

[0014] 在一种可能的实现方式中,SMF网元确定PDU会话中的多条业务流共用相同的连接包括:SMF网元根据如下一个或多个确定业务流共用相同的连接:业务流的安全或加密信息、业务流QoS参数、业务流目的地址、业务流的数据网络名称DNN、业务流的传输协议、业务流的类型、业务流的分流模式。或者,SMF网元基于来自策略控制功能PCF网元的PCF指示信息或来自UPF网元的指示信息确定业务流共用相同的连接。

[0015] 在一种可能的实现方式中,SMF网元向用户面功能UPF网元发送多流连接参数。

[0016] 在一种可能的实现方式中,SMF网元确定PDU会话中的多条业务流共用相同的连接包括:当PDU会话中的多条业务流有相同的加密和/或完整性保护需求时,SMF网元确定多条业务流共用相同的连接。或者,当PDU会话中的多条业务流有相同的加密安全级别时,SMF网元确定多条业务流共用相同的连接。或者,在PDU会话中的多条业务流属于相同QoS流时,SMF网元确定多条业务流共用相同的连接。或者,当PDU会话中的多条业务流为非保证码速率non-GBR业务流时,SMF网元确定多条业务流共用相同连接。或者,当PDU会话中的多条业务流有相同的目的IP地址或相同的DNN,或PDU会话中的多条业务流使用相同的传输协议,或PDU会话中的多条业务流属于相同的PDU会话,或PDU会话中的多条业务流使用相同的分流模式,或PDU会话中的多条业务流类型相同时,SMF网元确定多条业务流共用相同连接。

[0017] 在一种可能的实现方式中,SMF网元向UPF网元和/或终端设备发送加密和/或完整性保护指示信息。

[0018] 第三方面,本申请实施例提供一种通信方法,包括:终端设备向会话管理功能SMF网元发送第一消息。第一消息用于请求建立或者更新协议数据单元PDU会话。终端设备接收来自SMF网元的第二消息。第二消息用于指示PDU会话建立或者更新成功,第二消息包括多流连接参数,多流连接参数用于表示PDU会话中的多条业务流共用相同的连接传输。多条业务流共用的连接为:互联网传输层协议QUIC连接,或QUIC连接中的聚合流连接,或多路互联网传输协议MP-QUIC连接,或MP-QUIC连接中的聚合流连接,或流控制传输协议SCTP连接。

[0019] 第四方面,本申请实施例提供一种通信方法,包括:终端设备向会话管理功能SMF网元发送第一消息。第一消息用于请求建立或者更新协议数据单元PDU会话。终端设备接收来自SMF网元的第二消息和多流连接参数。第二消息用于指示PDU会话建立或者更新成功,多流连接参数用于表示PDU会话中的多条业务流共用相同的连接传输。多条业务流共用的连接为:互联网传输层协议QUIC连接,或QUIC连接中的聚合流连接,或多路互联网传输协议MP-QUIC连接,或MP-QUIC连接中的聚合流连接,或流控制传输协议SCTP连接。

[0020] 第四方面的实施例与第三方面的实施例不同的是,第四方面的实施例中,多流连接参数不包括在第二消息中,在此不再赘述。

[0021] 对于本申请第三方面的实施例和第四方面的实施例:

[0022] 第三方面和第四方面涉及到的多流连接参数、业务流描述参数和多流复用参数的具体内容可以参考第一方面的具体内容,此处不再赘述。

[0023] 在一种可能的实现方式中,还包括:终端设备建立与用户面功能UPF网元的多条业务流共用的连接。终端设备利用多条业务流共用的连接传输第一业务流。

[0024] 在一种可能的实现方式中,终端设备根据多流复用参数判断第二业务流是否允许与传输第一业务流的连接共用。在第二业务流允许与传输第一业务流的连接共用情况下,终端设备利用传输第一业务流连接传输第二业务流。

[0025] 在一种可能的实现方式中,终端设备接收来自SMF网元的加密和/或完整性保护指示信息。终端设备根据加密和/或完整性保护指示信息对业务流进行加密和/或完整性保护,或者对业务流不进行加密和/或完整性保护。

[0026] 第五方面,本申请实施例提供一种通信方法,包括:用户面功能UPF网元接收来自会话管理功能SMF网元的多流连接参数。多流连接参数用于表示PDU会话中的多条业务流共用相同的连接传输。UPF网元基于多流连接参数建立与终端设备的允许多条业务流共用的连接。多条业务流共用的连接为:互联网传输层协议QUIC连接,或QUIC连接中的聚合流连接,或多路互联网传输协议MP-QUIC连接,或MP-QUIC连接中的聚合流连接,或流控制传输协议SCTP连接。

[0027] 第五方面涉及到的多流连接参数、业务流描述参数和多流复用参数的具体内容可以参考第一方面的具体内容,此处不再赘述。

[0028] 在一种可能的实现方式中,UPF网元利用允许多条业务流共用的连接传输第一业务流。UPF网元根据多流复用参数判断第二业务流是否允许与传输第一业务流的连接共用。在第二业务流允许与传输第一业务流的连接共用情况下,UPF网元利用传输第一业务流的连接传输第二业务流。

[0029] 在一种可能的实现方式中,UPF网元接收来自SMF网元的加密和/或完整性保护指示信息。UPF网元根据加密和/或完整性保护指示信息对业务流进行加密和/或完整性保护,或者对业务流不进行加密和/或完整性保护。

[0030] 第六方面,本申请实施例提供一种通信装置,包括:该通信装置可以是SMF网元,也可以是SMF网元内的芯片或者芯片系统。该通信装置可以包括处理单元和通信单元。当该通信装置是SMF网元时,该处理单元可以是处理器,该通信单元可以是通信接口或接口电路。该通信装置还可以包括存储单元,该存储单元可以是存储器。该存储单元用于存储指令,该处理单元执行该存储单元所存储的指令,以使该SMF网元实现第一方面或第一方面的任意

一种可能的实现方式中描述的一种通信方法,或以使该SMF网元实现第二方面或第二方面的任意一种可能的实现方式中描述的一种通信方法。

[0031] 示例性的,通信单元,用于接收来自终端设备的第一消息。第一消息用于请求建立或更新协议数据单元PDU会话。处理单元,用于确定PDU会话中的多条业务流共用相同的连接。其中,多条业务流共用的连接为:互联网传输层协议QUIC连接,或QUIC连接中的聚合流连接,或多路互联网传输协议MP-QUIC连接,或MP-QUIC连接中的聚合流连接,或流控制传输协议SCTP连接。通信单元,还用于向终端设备发送第二消息。第二消息用于指示PDU会话建立或更新成功,第二消息包括多流连接参数,多流连接参数用于表示PDU会话中的多条业务流共用相同的连接传输。

[0032] 或者,示例性的,通信单元,用于接收来自终端设备的第一消息。第一消息用于请求建立或更新协议数据单元PDU会话。处理单元,用于确定PDU会话中的多条业务流共用相同的连接。其中,多条业务流共用的连接为:互联网传输层协议QUIC连接,或QUIC连接中的聚合流连接,或多路互联网传输协议MP-QUIC连接,或MP-QUIC连接中的聚合流连接,或流控制传输协议SCTP连接。通信单元,还用于向终端设备发送第二消息和多流连接参数。第二消息用于指示PDU会话建立或更新成功,多流连接参数用于表示PDU会话中的多条业务流共用相同的连接传输。

[0033] 第六方面涉及到的多流连接参数、业务流描述参数和多流复用参数的具体内容可以参考第一方面的具体内容,此处不再赘述。

[0034] 在一种可能的实现方式中,处理单元,具体用于根据如下一个或多个确定业务流共用相同的连接:业务流的安全或加密信息、业务流QoS参数、业务流目的地址、业务流的数据网络名称DNN、业务流的传输协议、业务流的类型、业务流的分流模式。或者,处理单元,具体用于基于来自策略控制功能PCF网元的PCF指示信息或来自UPF网元的指示信息确定业务流共用相同的连接。

[0035] 在一种可能的实现方式中,通信单元,还用于向用户面功能UPF网元发送多流连接参数。

[0036] 在一种可能的实现方式中,处理单元,具体用于:当PDU会话中的多条业务流有相同的加密和/或完整性保护需求时,确定多条业务流共用相同的连接。或者,当PDU会话中的多条业务流有相同的加密安全级别时,确定多条业务流共用相同的连接。或者,在PDU会话中的多条业务流属于相同QoS流时,确定多条业务流共用相同的连接。或者,当PDU会话中的多条业务流为非保证码速率non-GBR业务流时,确定多条业务流共用相同连接。或者,当PDU会话中的多条业务流有相同的IP地址或相同的DNN,或PDU会话中的多条业务流使用相同的传输协议,或PDU会话中的多条业务流属于相同的PDU会话,或PDU会话中的多条业务流使用相同的分流模式,或PDU会话中的多条业务流类型相同时,确定多条业务流共用相同连接。

[0037] 在一种可能的实现方式中,通信单元,还用于向UPF网元和/或终端设备发送加密和/或完整性保护指示信息。

[0038] 当该通信装置是SMF网元内的芯片或者芯片系统时,该处理单元可以是处理器,该通信单元可以是通信接口。例如通信接口可以为输入/输出接口、管脚或电路等。该处理单元执行存储单元所存储的指令,以使该SMF网元实现第一方面或第一方面的任意一种可能

的实现方式中描述的一种通信方法,或以使该SMF网元实现第二方面或第二方面的任意一种可能的实现方式中描述的一种通信方法。该存储单元可以是该芯片内的存储单元(例如,寄存器、缓存等),也可以是该SMF网元内的位于该芯片外部的存储单元(例如,只读存储器、随机存取存储器等)。

[0039] 第七方面,本申请实施例提供一种通信装置,该通信装置可以是终端设备,也可以是终端设备内的芯片或者芯片系统。该通信装置可以包括处理单元和通信单元。当该通信装置是终端设备时,该处理单元可以是处理器,该通信单元可以是通信接口或接口电路或者收发器。该通信装置还可以包括存储单元,该存储单元可以是存储器。该存储单元用于存储指令,该处理单元执行该存储单元所存储的指令,以使该终端设备实现第三方面或第三方面的任意一种可能的实现方式中描述的一种通信方法,或者以使该终端设备实现第四方面或第四方面的任意一种可能的实现方式中描述的一种通信方法。

[0040] 示例性的,通信单元,用于向会话管理功能SMF网元发送第一消息。第一消息用于请求建立或者更新协议数据单元PDU会话。其中,通信单元,还用于接收来自SMF网元的第二消息。第二消息用于指示PDU会话建立或者更新成功,第二消息包括多流连接参数,多流连接参数用于表示PDU会话中的多条业务流共用相同的连接传输。多条业务流共用的连接为:互联网传输层协议QUIC连接,或QUIC连接中的聚合流连接,或多路互联网传输协议MP-QUIC连接,或MP-QUIC连接中的聚合流连接,或流控制传输协议SCTP连接。

[0041] 或者,示例性的,通信单元,用于向会话管理功能SMF网元发送第一消息。第一消息用于请求建立或者更新协议数据单元PDU会话。其中,通信单元,还用于接收来自SMF网元的第二消息和多流连接参数。第二消息用于指示PDU会话建立或者更新成功,多流连接参数用于表示PDU会话中的多条业务流共用相同的连接传输。多条业务流共用的连接为:互联网传输层协议QUIC连接,或QUIC连接中的聚合流连接,或多路互联网传输协议MP-QUIC连接,或MP-QUIC连接中的聚合流连接,或流控制传输协议SCTP连接。

[0042] 第七方面涉及到的多流连接参数、业务流描述参数和多流复用参数的具体内容可以参考第一方面的具体内容,此处不再赘述。

[0043] 在一种可能的实现方式中,还包括处理单元。处理单元,用于建立与用户面功能UPF网元的多条业务流共用的连接。处理单元,还用于利用多条业务流共用的连接传输第一业务流。

[0044] 在一种可能的实现方式中,处理单元,还用于根据多流复用参数判断第二业务流是否允许与传输第一业务流的连接共用。处理单元,还用于在第二业务流允许与传输第一业务流的连接共用情况下,利用传输第一业务流连接传输第二业务流。

[0045] 在一种可能的实现方式中,通信单元,还用于接收来自SMF网元的加密和/或完整性保护指示信息。所处理单元,还用于根据加密和/或完整性保护指示信息对业务流进行加密和/或完整性保护,或者对业务流不进行加密和/或完整性保护。

[0046] 当该通信装置是终端设备内的芯片时,该处理单元可以是处理器,该通信单元可以是通信接口,例如输入/输出接口、管脚或电路等。该处理单元执行存储单元所存储的指令,以使该终端设备实现第三方面或第三方面的任意一种可能的实现方式中描述的一种通信方法,或者以使该终端设备实现第四方面或第四方面的任意一种可能的实现方式中描述的一种通信方法。该存储单元可以是该芯片内的存储单元(例如,寄存器、缓存等),也可以

是该终端设备内位于该芯片外部的存储单元(例如,只读存储器、随机存取存储器等)。

[0047] 第八方面,本申请实施例提供一种通信装置,包括:该通信装置可以是UPF网元,也可以是UPF网元内的芯片或者芯片系统。该通信装置可以包括处理单元和通信单元。当该通信装置是UPF网元时,该处理单元可以是处理器,该通信单元可以是通信接口或接口电路。该通信装置还可以包括存储单元,该存储单元可以是存储器。该存储单元用于存储指令,该处理单元执行该存储单元所存储的指令,以使该UPF网元实现第五方面或第五方面的任意一种可能的实现方式中描述的一种通信方法。

[0048] 示例性的,通信单元,用于接收来自会话管理功能SMF网元的多流连接参数。多流连接参数用于表示PDU会话中的多条业务流共用相同的连接传输。处理单元,用于基于多流连接参数建立与终端设备的允许多条业务流共用的连接。多条业务流共用的连接为:互联网传输层协议QUIC连接,或QUIC连接中的聚合流连接,或多路互联网传输协议MP-QUIC连接,或MP-QUIC连接中的聚合流连接,或流控制传输协议SCTP连接。

[0049] 第八方面涉及到的多流连接参数、业务流描述参数和多流复用参数的具体内容可以参考第一方面的具体内容,此处不再赘述。

[0050] 在一种可能的实现方式中,处理单元,还用于利用允许多条业务流共用的连接传输第一业务流。处理单元,还用于根据多流复用参数判断第二业务流是否允许与传输第一业务流的连接共用。处理单元,还用于在第二业务流允许与传输第一业务流的连接共用情况下,利用传输第一业务流的连接传输第二业务流。

[0051] 在一种可能的实现方式中,通信单元,还用于接收来自SMF网元的加密和/或完整性保护指示信息。处理单元,还用于根据加密和/或完整性保护指示信息对业务流进行加密和/或完整性保护,或者对业务流不进行加密和/或完整性保护。

[0052] 当该通信装置是UPF网元内的芯片或者芯片系统时,该处理单元可以是处理器,该通信单元可以是通信接口。例如通信接口可以为输入/输出接口、管脚或电路等。该处理单元执行存储单元所存储的指令,以使该UPF网元实现第五方面或第五方面的任意一种可能的实现方式中描述的一种通信方法。该存储单元可以是该芯片内的存储单元(例如,寄存器、缓存等),也可以是该UPF网元内的位于该芯片外部的存储单元(例如,只读存储器、随机存取存储器等)。

[0053] 第九方面,本申请实施例提供一种计算机可读存储介质,计算机可读存储介质中存储有计算机程序或指令,当计算机程序或指令在计算机上运行时,使得计算机执行如第一方面至第一方面的任意一种可能的实现方式中描述的通信方法。

[0054] 第十方面,本申请实施例提供一种计算机可读存储介质,计算机可读存储介质中存储有计算机程序或指令,当计算机程序或指令在计算机上运行时,使得计算机执行如第二方面至第二方面的任意一种可能的实现方式中描述的通信方法。

[0055] 第十一方面,本申请实施例提供一种计算机可读存储介质,计算机可读存储介质中存储有计算机程序或指令,当计算机程序或指令在计算机上运行时,使得计算机执行如第三方面至第三方面的任意一种可能的实现方式中描述的通信方法。

[0056] 第十二方面,本申请实施例提供一种计算机可读存储介质,计算机可读存储介质中存储有计算机程序或指令,当计算机程序或指令在计算机上运行时,使得计算机执行如第四方面至第四方面的任意一种可能的实现方式中描述的通信方法。

[0057] 第十三方面,本申请实施例提供一种计算机可读存储介质,计算机可读存储介质中存储有计算机程序或指令,当计算机程序或指令在计算机上运行时,使得计算机执行如第五方面至第五方面的任意一种可能的实现方式中描述的通信方法。

[0058] 第十四方面,本申请实施例提供一种包括指令的计算机程序产品,当指令在计算机上运行时,使得计算机执行第一方面或第一方面的各种可能的实现方式中描述的一种通信方法。

[0059] 第十五方面,本申请提供一种包括指令的计算机程序产品,当指令在计算机上运行时,使得计算机执行第二方面或第二方面的各种可能的实现方式中描述的一种通信方法。

[0060] 第十六方面,本申请实施例提供一种包括指令的计算机程序产品,当指令在计算机上运行时,使得计算机执行第三方面或第三方面的各种可能的实现方式中描述的一种通信方法。

[0061] 第十七方面,本申请提供一种包括指令的计算机程序产品,当指令在计算机上运行时,使得计算机执行第四方面或第四方面的各种可能的实现方式中描述的一种通信方法。

[0062] 第十八方面,本申请实施例提供一种包括指令的计算机程序产品,当指令在计算机上运行时,使得计算机执行第五方面或第五方面的各种可能的实现方式中描述的一种通信方法。

[0063] 第十九方面,本申请实施例提供一种通信系统,该通信系统包括如下中任一个或多个:第六方面及各种可能的实现方式中描述的SMF网元,以及第八方面及第八方面的各种可能的实现方式中描述的UPF网元。

[0064] 在一种可能的实现中,该通信系统还可以包括:第七方面及第七方面的各种可能的实现方式中描述的终端设备。

[0065] 第二十方面,本申请实施例提供一种通信装置,该通信装置包括处理器和存储介质,存储介质存储有指令,指令被处理器运行时,实现如第一方面或第一方面的各种可能的实现方式描述的通信方法。

[0066] 第二十一方面,本申请实施例提供一种通信装置,该通信装置包括处理器和存储介质,存储介质存储有指令,指令被处理器运行时,实现如第二方面或第二方面的各种可能的实现方式描述的通信方法。

[0067] 第二十二方面,本申请实施例提供一种通信装置,该通信装置包括处理器和存储介质,存储介质存储有指令,指令被处理器运行时,实现如第三方面或第三方面的各种可能的实现方式描述的通信方法。

[0068] 第二十三方面,本申请实施例提供一种通信装置,该通信装置包括处理器和存储介质,存储介质存储有指令,指令被处理器运行时,实现如第四方面或第四方面的各种可能的实现方式描述的通信方法。

[0069] 第二十四方面,本申请实施例提供一种通信装置,该通信装置包括处理器和存储介质,存储介质存储有指令,指令被处理器运行时,实现如第五方面或第五方面的各种可能的实现方式描述的通信方法。

[0070] 第二十五方面,本申请提供一种芯片或者芯片系统,该芯片或者芯片系统包括至

少一个处理器和通信接口,通信接口和至少一个处理器通过线路互联,至少一个处理器用于运行计算机程序或指令,以进行第一方面至第一方面的任一种可能的实现方式中任一项所描述的通信方法。

[0071] 第二十六方面,本申请提供一种芯片或者芯片系统,该芯片或者芯片系统包括至少一个处理器和通信接口,通信接口和至少一个处理器通过线路互联,至少一个处理器用于运行计算机程序或指令,以进行第二方面至第二方面的任一种可能的实现方式中任一项所描述的通信方法。

[0072] 第二十七方面,本申请提供一种芯片或者芯片系统,该芯片或者芯片系统包括至少一个处理器和通信接口,通信接口和至少一个处理器通过线路互联,至少一个处理器用于运行计算机程序或指令,以进行第三方面至第三方面的任一种可能的实现方式中任一项所描述的通信方法。

[0073] 第二十八方面,本申请提供一种芯片或者芯片系统,该芯片或者芯片系统包括至少一个处理器和通信接口,通信接口和至少一个处理器通过线路互联,至少一个处理器用于运行计算机程序或指令,以进行第四方面至第四方面的任一种可能的实现方式中任一项所描述的通信方法。

[0074] 第二十九方面,本申请提供一种芯片或者芯片系统,该芯片或者芯片系统包括至少一个处理器和通信接口,通信接口和至少一个处理器通过线路互联,至少一个处理器用于运行计算机程序或指令,以进行第五方面至第五方面的任一种可能的实现方式中任一项所描述的通信方法。

[0075] 其中,芯片中的通信接口可以为输入/输出接口、管脚或电路等。

[0076] 在一种可能的实现中,本申请中上述描述的芯片或者芯片系统还包括至少一个存储器,该至少一个存储器中存储有指令。该存储器可以为芯片内部的存储单元,例如,寄存器、缓存等,也可以是该芯片的存储单元(例如,只读存储器、随机存取存储器等)。

[0077] 应当理解的是,本申请实施例的第二方面至第二十九方面与本申请实施例的第一方面的技术方案相对应,各方面及对应的可行实施方式所取得的有益效果相似,不再赘述。

附图说明

[0078] 图1为现有的多PDU会话接入的一种示意图;

[0079] 图2为本申请实施例提供的网络架构的一种示意图;

[0080] 图3为本申请实施例提供的网络架构的另一种示意图;

[0081] 图4为本申请实施例提供的一种通信方法的流程示意图;

[0082] 图5为本申请实施例提供的一种通信装置的结构示意图一;

[0083] 图6为本申请实施例提供的一种通信设备的结构示意图;

[0084] 图7为本申请实施例提供的一种终端设备的结构示意图;

[0085] 图8为本申请实施例提供的一种芯片的结构示意图。

具体实施方式

[0086] 为了便于清楚描述本申请实施例的技术方案,在本申请的实施例中,采用了“第一”、“第二”等字样对功能和作用基本相同的相同项或相似项进行区分。例如,第一网络和

第二网络仅仅是为了区分不同的网络,并不对其先后顺序进行限定。本领域技术人员可以理解“第一”、“第二”等字样并不对数量和执行次序进行限定,并且“第一”、“第二”等字样也并不限定一定不同。

[0087] 需要说明的是,本申请中,“示例性的”或者“例如”等词用于表示作例子、例证或说明。本申请中被描述为“示例性的”或者“例如”的任何实施例或设计方案不应被解释为比其他实施例或设计方案更优选或更具优势。确切而言,使用“示例性的”或者“例如”等词旨在以具体方式呈现相关概念。

[0088] 本申请中,“至少一个”是指一个或者多个,“多个”是指两个或两个以上。“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的情况,其中A,B可以是单数或者复数。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。“以下至少一项(个)”或其类似表达,是指的这些项中的任意组合,包括单项(个)或复数项(个)的任意组合。例如,a,b,或c中的至少一项(个),可以表示:a,b,c,a-b,a-c,b-c,或a-b-c,其中a,b,c可以是单个,也可以是多个。

[0089] 本申请实施例提供通信方法,本申请实施例的方法可以应用在第五代移动通信(5th generation,5G)系统中,也可以应用在长期演进(long term evolution,LTE)中,5G系统也称为新无线通信系统、新接入技术(new radio,NR)或者下一代移动通信系统。

[0090] 示例性的,图2为本申请实施例提供的网络架构的一种示意图。该架构不但支持第三代合作伙伴计划(3rd generation partnership project,3GPP)标准组定义的无线技术(如LTE,5G无线接入网(radio access network,RAN)等)接入核心网络(core network,CN),而且支持non-3GPP接入技术通过non-3GPP转换功能(non-3GPP interworking function,N3IWF)或下一代接入网关(next generation packet data gateway,ngPDG)接入核心网络。

[0091] 其中,该网络架构包括终端设备、接入网(access network,AN)、核心网和数据网络(data network,DN)。其中,接入网装置主要用于实现无线物理层功能、资源调度和无线资源管理、无线接入控制以及移动性管理等功能;核心网设备可以包含管理设备和网关设备,管理设备主要用于终端设备的设备注册、安全认证、移动性管理和位置管理等,网关设备主要用于与终端设备间建立通道,在该通道上转发终端设备和外部数据网络之间的数据包;数据网络可以包含网络设备(如:服务器、路由器等设备),数据网络主要用于为终端设备提供多种数据业务服务。示例性的,以5G中的接入网、核心网和数据网络为例进行说明。

[0092] 5G中的接入网可以是无线接入网(radio access network,(R)AN),5G系统中的(R)AN设备可以由多个5G-(R)AN节点组成,该5G-(R)AN节点可以包括:3GPP的接入网络、非3GPP的接入网络如WiFi网络的接入点(access point,AP)、下一代基站(可统称为新一代无线接入网节点(NG-RAN node),其中,下一代基站包括新空口基站(NR nodeB,gNB)、新一代演进型基站(NG-eNB)、中心单元(central unit,CU)和分布式单元(distributed unit,DU)分离形态的gNB等)、收发点(transmission receive point,TRP)、传输点(transmission point,TP)或其它节点。

[0093] 5G核心网(5G core/new generation core,5GC/NGC)包括接入和移动性管理功能(access and mobility management function,AMF)网元、会话管理功能(session management function,SMF)网元、用户面功能(user plane function,UPF)网元、鉴权服务

器功能(authentication server function,AUSF)网元、策略控制功能(policy control function,PCF)网元、应用功能(application function,AF)网元、统一数据管理功能(unified data management,UDM)网元、网络切片选择功能(network slice selection function,NSSF)网元、网络功能(network element function,NEF)网元等多个功能单元。

[0094] AMF网元主要负责移动性管理、接入管理等服务。SMF网元主要负责会话管理、动态主机配置协议功能、用户面功能的选择和控制等。UPF网元主要负责对外连接到数据网络(data network,DN)以及用户面的数据包路由转发、报文过滤、执行服务质量(quality of service,QoS)控制相关功能等。DN主要为用户设备提供服务,如提供移动运营商业业务,Internet服务或第三方服务等。AUSF网元主要负责对终端设备的认证功能等。PCF网元主要负责为网络行为管理提供统一的策略框架、提供控制面功能的策略规则、获取与策略决策相关的注册信息等。需要说明的是,这些功能单元可以独立工作,也可以组合在一起实现某些控制功能,如对终端设备的接入鉴权、安全加密、位置注册等接入控制和移动性管理功能,以及用户面传输路径的建立、释放和更改等会话管理功能。UDM网元为统一的用户数据管理,主要用来存储用户设备签约数据。

[0095] 5G系统中各功能单元之间可以通过下一代网络(next generation,NG)接口进行通信,如:终端设备可以通过NG接口1(简称N1)与AMF网元进行控制面消息的传输,RAN设备可以通过NG接口3(简称N3)与UPF建立用户面通信连接建立通道,AN/RAN设备可以通过NG接口2(简称N2)与AMF网元建立控制面信令连接,UPF可以通过NG接口4(简称N4)与SMF网元进行信息交互,UPF可以通过NG接口6(简称N6)与数据网络DN交互用户面数据,AMF网元可以通过NG接口11(简称N11)与SMF网元进行信息交互,SMF网元可以通过NG接口7(简称N7)与PCF网元进行信息交互,AMF网元可以通过NG接口12(简称N12)与AUSF进行信息交互。

[0096] 示例性的,如图3所示,图3为当核心网支持非可信non3GPP(untrusted non3GPP access)接入时,一种具体的网络架构的示意图。其中,本地公用陆地移动网络(home public land mobile network,HPLMN)中的网络架构类似于图2中的实现,在此不再赘述。非可信non3GPP接入可以是非可信无线局域网(wireless local area networks,WLAN)接入。在该架构中,终端设备还可以通过非可信non3GPP接入、Non3GPP转换功能/non3GPP接入网关(Non3GPP interworking function,N3IWF)与AMF进行信息交互,N3IWF网元可以通过N3与UPF进行信息交互。

[0097] 此外,核心网还可以支持可信的non3GPP接入和/或固定网络接入。其中,可信的non3GPP网络包括可信的WALN网络,固定网络包括固定家庭网络接入等。网络侧架构与非可信non3GPP网络架构类似,将N3IWF与非可信接入网替换成可信Non-3GPP接入网,或N3IWF替换成可信Non-3GPP接入网关,非可信接入网替换成可信接入网。其中,终端设备与可信Non-3GPP接入网关之间的接入网设备可以包括WLAN AP,固定网络接入网设备(fixed Access network,FAN),交换机,路由器等。

[0098] 无论是可信Non-3GPP接入还是非可信Non-3GPP接入,核心网侧都可以采用如图2所示的点对点接口协议,或者与3GPP接入核心网架构一致采用服务化接口架构。本申请实施例对此不作具体限定。

[0099] 一种可能的实现方式中,3GPP接入技术与non3GPP接入技术可以包含多种接入制式或频段,且可能同时使用。例如,3GPP接入包括4G的LTE与5G的NG-RAN两种接入技术同时

接入5G。non3GPP的wifi接入也包括两种频段同时接入,例如5GHz与2.4GHz的wifi频段同时接入5G。一种可能的实现方式中,UE可以同时通过上述四种接入方式中的至少两种(包含四种同时用)接入5G的架构。

[0100] 本申请实施例的方法处理可以应用于上述5G 3GPP接入架构、或non3GPP接入架构、或3GPP与non3GPP同时接入的架构,还可以应用于5G蜂窝(NG-RAN)与4G蜂窝(LTE)同时接入的架构等,本申请实施例对网络架构不作具体限定。

[0101] 下面对本申请实施例的一些词汇进行说明。

[0102] 本申请实施例所涉及的数据传输可以包括数据发送、数据接收、或数据交互的过程。例如,终端设备与UPF网元进行数据传输,可以包括终端设备向UPF网元发送数据,或UPF网元向终端设备发送数据,或终端设备向UPF网元发送数据,并接收来自UPF的数据,或UPF网元向终端设备发送数据,并接收来自UPF网元的数据。

[0103] 本申请实施例所涉及的允许多条业务流共用的连接(也可以称为业务流复用的连接等)可以为:用户数据报协议(quick UDP internet connection,QUIC)连接,或QUIC连接中的聚合流连接(聚合流可以称为stream),或多路互联网传输协议(multi-path quick UDP internet connection,MP-QUIC)连接,或MP-QUIC连接中的聚合流连接,或流控制传输协议(stream control transmission protocol,SCTP)连接,等。本申请实施例对允许多条业务流共用的连接不作具体限定。

[0104] QUIC是基于UDP的低时延的互联网传输层协议。发送端需要采用QUIC连接传输数据时,需要先与接收端建立QUIC连接,然后基于QUIC连接或QUIC连接中的聚合流连接传输待传输的数据。QUIC连接或QUIC连接中的聚合流连接可以支持一种或多种接入技术或隧道。

[0105] 本申请实施例所涉及的QUIC连接可以被多条业务流复用。例如,如果一条QUIC连接可以被终端设备所有PDU会话的不同业务流共用,则此QUIC连接可以认为是终端设备粒度的QUIC连接。如果QUIC连接可以被一条或多条PDU会话共用,则此QUIC连接可以认为是PDU会话粒度的QUIC连接。如果QUIC连接可以被同一PDU会话的一条或多条服务质量流(Quality of Service,QoS flow)中的所有业务流共用,则此QUIC连接可以为QoS flow粒度的连接。如果一条QUIC连接只能被一条业务流使用,则该QUIC连接可以是流粒度的QUIC连接。

[0106] 本申请实施例所涉及的QUIC连接中的聚合流连接可以被多条业务流复用。例如,如果一条QUIC连接中的聚合流连接可以被终端设备所有PDU会话的不同业务流共用,则此QUIC连接中的聚合流连接可以认为是终端设备粒度的QUIC连接中的聚合流连接。如果QUIC连接中的聚合流连接可以被一条或多条PDU会话共用,则此QUIC连接中的聚合流连接可以认为是PDU会话粒度的QUIC连接中的聚合流连接。如果QUIC连接中的聚合流连接可以被同一PDU会话的一条或多条QoS flow中的所有业务流共用,则此QUIC连接中的聚合流连接可以为QoS flow粒度的连接。如果一条QUIC连接中的聚合流连接只能被一条业务流使用,则该QUIC连接中的聚合流连接可以是流粒度的QUIC连接中的聚合流连接。

[0107] MP-QUIC是基于UDP的低时延的多路互联网传输层协议,发送端需要采用MP-QUIC连接传输数据时,需要先与接收端建立MP-QUIC连接,然后基于MP-QUIC连接或MP-QUIC连接中的聚合流连接传输待传输的数据。

[0108] MP-QUIC相关的连接可以使用QUIC相关的连接中的各参数,MP-QUIC相关的连接与QUIC相关的连接不同的是,MP-QUIC相关的连接可以包含多条子连接,各子连接可以对应子连接标识,各子连接可以支持或对应不同的接入技术或隧道。

[0109] 本申请实施例所涉及的MP-QUIC连接可以被多条业务流复用。例如,如果一条MP-QUIC连接可以被终端设备所有PDU会话的不同业务流共用,则此MP-QUIC连接可以认为是终端设备粒度的MP-QUIC连接。如果MP-QUIC连接可以被一条或多条PDU会话共用,则此MP-QUIC连接可以认为PDU会话粒度的MP-QUIC连接。如果MP-QUIC连接可以被同一PDU会话的一条或多条QoS flow中的所有业务流共用,则此MP-QUIC连接可以为QoS flow粒度的连接。如果一条MP-QUIC连接只能被一条业务流使用,则该MP-QUIC连接可以是流粒度的MP-QUIC连接。

[0110] 本申请实施例所涉及的MP-QUIC连接中的聚合流连接可以被多条业务流复用。例如,如果一条MP-QUIC连接中的聚合流连接可以被终端设备所有PDU会话的不同业务流共用,则此MP-QUIC连接中的聚合流连接可以认为是终端设备粒度的MP-QUIC连接中的聚合流连接。如果MP-QUIC连接中的聚合流连接可以被一条或多条PDU会话共用,则此MP-QUIC连接中的聚合流连接可以认为PDU会话粒度的MP-QUIC连接中的聚合流连接。如果MP-QUIC连接中的聚合流连接可以被同一PDU会话的一条或多条QoS flow中的所有业务流共用,则此MP-QUIC连接中的聚合流连接可以为QoS flow粒度的连接。如果一条MP-QUIC连接中的聚合流连接只能被一条业务流使用,则该MP-QUIC连接中的聚合流连接可以是流粒度的MP-QUIC连接中的聚合流连接。

[0111] SCTP是面向连接的流传输协议,可以在两个端点之间提供稳定、有序的数据传递服务。发送端需要采用SCTP连接传输数据时,需要先与接收端建立SCTP连接,然后对待传输的数据进行处理。SCTP连接可以被多条业务流共用。

[0112] 本申请实施例所涉及的业务流可以是使用用户数据报协议(user datagram protocol,UDP)或其他协议的业务流。例如,PDU会话的业务流可以为:终端设备与5G核心网(5G core,5GC)建立的PDU会话或此会话中的UDP业务流;或者,终端设备与EPC网络建立的PDN连接或此PDN连接中的UDP业务流;或者,终端设备通过non-3GPP接入网(如WLAN接入)进行非无缝分流(non-seamless WLAN offload)的IP连接或此连接中的UDP业务流。

[0113] 本申请实施例中,终端设备可能支持QUIC能力或MP-QUIC能力或SCTP能力。终端设备支持QUIC能力,则后续终端设备可以使用QUIC协议建立QUIC连接或QUIC连接中的聚合流连接。终端设备支持MP-QUIC能力,则后续终端设备可以使用MP-QUIC协议建立MP-QUIC连接或MP-QUIC连接中的聚合流连接。终端设备支持SCTP能力,则后续终端设备可以使用SCTP协议建立SCTP连接。

[0114] 本申请实施例所涉及的多流连接参数可以用于表示终端设备和UPF网元之间的连接允许多条业务流共用。例如,多流连接参数可以用于表示终端设备和UPF网元之间的连接允许被终端设备所有PDU会话的不同业务流共用,或用于表示终端设备和UPF网元之间的连接允许被多条PDU会话共用,或用于表示终端设备和UPF网元之间的连接允许被一条PDU会话种的多条业务流共用,或用于表示终端设备和UPF网元之间的连接允许被一条或多条QoS flow中的所有业务流共用,等。

[0115] 示例性的,多流连接参数可以包括业务流描述参数或多流复用参数的一种或多

种。

[0116] 在一种可能的实现方式中,业务流描述参数可以包括下述的一个或多个:一条或多条业务流描述信息、应用标识、一个或多个QoS流标识(QoS flow ID,QFI)、一个或多个PDU会话标识、终端设备标识。

[0117] 业务流描述信息可以为业务流网络互联协议(internet protocol,IP)五元组描述信息中的至少一个,五元组描述信息可以为:源IP地址、目的IP地址、源端口号、目的端口号和协议类型;或者业务流描述信息可以为PDU会话标识(当此PDU会话中的所有业务流采用连接传输时);或者业务流描述信息可以为以太网(ethernet)包头信息中的至少一个,例如,源媒体访问控制(media access control,MAC)地址和目的MAC地址、虚拟局域网(virtual local area network,VLAN)标识;等。则后续终端设备可以对包含该业务流描述信息的业务流共用相同的连接进行传输。业务流描述信息的数量可以为一个或多个,本申请实施例对此不作具体限定。

[0118] 应用标识可以用来标识具体的应用程序的业务流。则后续终端设备可以对包含该应用标识的业务流共用相同的连接进行传输。应用标识的数量可以为一个或多个,本申请实施例对此不作具体限定。

[0119] QoS流标识(QFI)可以为QoS满足一定关系的多条业务流的标识。则后续终端设备可以对包含QoS流标识的多条业务流共用相同的连接进行传输。例如,业务流描述参数包括QFI 1与QFI 2,表示QFI 1中的业务流与QFI 2中的业务流可以共享同一连接进行数据传输。

[0120] PDU会话标识可以为建立或更新的PDU的标识。则后续终端设备可以对包含PDU会话标识的多条业务流共用相同的连接进行传输。一种可能的实现方式中,业务流描述参数在终端设备和UPF网元之间传输,则业务流描述参数中可以包括一个或多个N4会话标识或PDU会话标识,表示对N4会话标识或PDU会话标识对应的多条业务流共用相同的连接进行传输,N4会话标识与PDU会话标识可以具有一一对应的关系。

[0121] 终端设备标识可以是用于标识终端设备的符号、数字等,例如可以是终端设备的IP地址或ID等,本申请实施例对此不作具体限定。则后续可以对包含该终端设备标识的多条业务流共用相同的连接进行传输。

[0122] 在一种可能的实现方式中,多流复用参数可以用于表示业务流相关的QUIC连接信息、业务流相关的QUIC聚合流连接信息、业务流相关的MP-QUIC连接信息、业务流相关的MP-QUIC聚合流连接信息或业务流相关的SCTP连接信息。

[0123] 示例性的,多流复用参数可以包括下述的一个或多个:协议指示信息、多流复用指示信息、连接标识、QoS流粒度指示信息、PDU会话粒度指示信息、终端设备粒度指示信息。

[0124] 协议指示信息可以为QUIC方法指示信息或MP-QUIC方法指示信息或SCTP方法指示信息。QUIC方法指示信息可以用于指示PDU会话的业务流用QUIC连接或QUIC连接中的聚合流连接传输,QUIC方法指示信息可以是字符、数字等。MP-QUIC方法指示信息可以用于指示PDU会话的业务流用MP-QUIC连接或MP-QUIC连接中的聚合流连接传输,MP-QUIC方法指示信息可以是字符、数字等。SCTP方法指示信息可以用于指示PDU会话的业务流用SCTP连接传输,SCTP方法指示信息可以是字符、数字等。

[0125] 多流复用指示信息可以用于表示QUIC连接允许被多条业务流共用。多流复用指示

信息可以是字符、字符串或数字等,例如,当多流复用指示信息设置为True时,表示业务流可以和其他业务流共用一个QUIC连接;当多流复用指示信息设置为False时,表示业务流不可以和其他业务流共享一个QUIC连接。再例如,当多流复用指示信息设置为False时,表示业务流可以和其他业务流共用一个QUIC连接;当多流复用指示信息设置为True时,表示业务流不可以和其他业务流共享一个QUIC连接。再例如,多流复用指示信息可以为指定的字符、字符串或数字等,在多流复用参数中包含多流复用指示信息时,表示业务流可以和其他业务流共用一个QUIC连接;在多流复用参数中不包含多流复用指示信息时,表示业务流不可以和其他业务流共享一个QUIC连接。再例如,多流复用指示信息可以为指定的字符、字符串或数字等,在多流复用参数中包含多流复用指示信息时,表示业务流不可以和其他业务流共用一个QUIC连接;在多流复用参数中不包含多流复用指示信息时,表示业务流可以和其他业务流共享一个QUIC连接。

[0126] 连接标识用来指示业务流对应的连接标识。例如,连接标识可以是QUIC连接标识、QUIC连接中的聚合流连接标识、MP-QUIC连接标识、MP-QUIC连接中的聚合流连接标识或SCTP连接标识,或其他标识连接的值中的至少一个。例如,当业务流共用MP-QUIC连接时,连接标识为MP-QUIC连接标识,或者连接标识用于表示MP-QUIC连接。当业务流共用MP-QUIC连接中的聚合流连接时,连接标识为聚合流连接标识,或者连接标识为MP-QUIC连接标识(或用来标识MP-QUIC连接的值)与聚合流连接标识。连接标识可以用于实现多种粒度的流汇聚,包括业务流粒度的流汇聚(例如,多条业务流具有相同连接标识,则实现多条业务流共享连接),或QoS flow粒度的流汇聚(例如,一条或多条QoS流的业务流具有相同连接标识,则实现一条或多条QoS flow共享连接),PDU粒度的流汇聚(例如,一条或多条PDU会话的业务流具有相同连接标识,则实现一条或多条PDU会话共享连接)。一种可能的实现方式中,多流连接参数中可以包括业务流描述信息与连接标识,当不同的业务流(例如包括不同业务流描述信息的业务流)对应相同的连接标识时,可以表示这些不同的业务流可以共用同一连接。

[0127] QoS流粒度指示信息用于指示连接允许一条或多条QoS流(QoS flow)的业务流共用。该连接可以是QUIC连接、QUIC连接中的聚合流连接、MP-QUIC连接、MP-QUIC连接中的聚合流连接或SCTP连接,等。后续终端设备或UPF网元可以选择一条或多条QoS流的业务流,采用共用的连接进行传输。

[0128] PDU会话粒度指示信息用于指示连接允许PDU会话的业务流共用。该连接可以是QUIC连接、QUIC连接中的聚合流连接、MP-QUIC连接、MP-QUIC连接中的聚合流连接或SCTP连接,等。后续终端设备或UPF网元可以选择一个或多个PDU会话的多条业务流,采用共用的连接进行传输。

[0129] 终端设备粒度指示信息用于指示QUIC连接允许一个终端设备的业务流共用。该连接可以是QUIC连接、QUIC连接中的聚合流连接、MP-QUIC连接、MP-QUIC连接中的聚合流连接或SCTP连接,等。后续终端设备或UPF网元可以将终端设备中的任意业务流,采用共用的连接进行传输。

[0130] 本申请实施例所涉及的终端设备向SMF网元发送的第一消息可以为PDU会话建立或更新请求消息,也可以是为建立多接入PDU(multi-access PDU,MA PDU)会话发送的PDU会话建立或更新请求消息,也可以为其他的任意消息,本申请实施例对此不作具体限定。终

端设备向SMF网元发送第一消息可以用于请求建立或更新PDU会话。

[0131] 本申请实施例所涉及的终端设备接收来自SMF网元的第二消息可以为PDU会话建立成功的消息,或,PDU会话更新成功的消息,或可以为其他的任意消息,本申请实施例对此不作具体限定。终端设备接收来自SMF网元的第二消息可以用于指示PDU会话建立或更新成功。

[0132] 下面以具体地实施例对本申请的技术方案以及本申请的技术方案如何解决上述技术问题进行详细说明。下面这几个具体的实施例可以独立实现,也可以相互结合,对于相同或相似的概念或过程可能在某些实施例中不再赘述。

[0133] 图4为本申请实施例提供的一种通信方法的流程示意图,包括以下步骤:

[0134] S401:终端设备向会话管理功能SMF网元发送用于请求建立或更新PDU会话的消息。

[0135] 在一种可能的实现方式中,终端设备可以将上述请求建立或更新PDU会话的消息封装在非接入层(non access stratum,NAS)传输消息中发送给AMF网元,由AMF网元转发请求建立或更新PDU会话的消息给SMF网元。

[0136] 在一种可能的实现方式中,终端设备可以通过RAN向AMF网元发送NAS传输消息,其中包含请求PDU会话建立或更新的消息,该请求PDU会话建立或更新的消息中携带用于指示终端设备支持协议能力的指示信息,AMF网元进一步向SMF网元转发请求PDU会话建立或更新的消息。协议能力的指示信息可以为:QUIC能力的指示信息、MP-QUIC能力的指示信息或SCTP能力的指示信息,等。

[0137] 在一种可能的实现方式中,终端设备发送NAS传输消息给AMF网元,上述NAS传输消息中包含终端设备支持协议能力的指示信息,以及请求建立或更新PDU会话的消息。AMF网元转发请求建立或更新PDU会话的消息,以及协议能力指示给SMF网元。

[0138] 在一种可能的实现方式中,NAS传输消息中包含请求PDU会话建立或更新的消息与终端设备支持协议能力的指示信息,AMF网元基于协议能力的指示信息选择支持协议功能的SMF网元,进一步向SMF网元转发PDU会话建立请求的消息与终端设备支持协议能力的指示信息。

[0139] SMF网元可以接收来自终端设备的第一消息,或者第一消息和终端设备支持协议能力的指示信息。

[0140] S402:SMF网元确定PDU会话相关的多条业务流共用相同的连接。

[0141] 本申请实施例中,SMF网元可以基于本地的策略和/或从其他设备(例如终端设备或PCF网元或UDM网元等)接收的参数确定PDU会话相关的多条业务流共用相同的连接。SMF网元也可以基于PCF网元发送的策略信息(也可以称为PCF指示信息)确定PDU会话相关的多条业务流共用相同的连接。等。

[0142] 一种可能的实现方式中,SMF网元可以利用下述的一个种或多种确定PDU会话相关的多条业务流共用相同的连接:业务流的安全或加密信息、业务流QoS参数、业务流目的地址、业务流的数据网络名称(Data Network Name,DNN)、业务流的传输协议、业务流的类型、业务流的分流模式。

[0143] 本申请实施例中,业务流的安全或加密信息可以用于表示业务流的安全加密需求。例如,业务流的安全或加密信息可以包括:用于指示是否需要加密的指示信息,用于指

示是否需要完整性保护的指示信息,安全等级信息或加密算法等的一种或多种。

[0144] 示例性的,如果多条业务流的安全加密需求相同,则SMF网元可以确定多条业务流可以共用相同的连接。例如,多条业务流携带相同的需要加密的指示信息,则SMF网元可以确定多条业务流可以共用相同的连接。再例如,多条业务流携带相同的需要完整性保护的指示信息,则SMF网元可以确定多条业务流可以共用相同的连接。再例如,多条业务流携带相同的安全等级信息,则SMF网元可以确定多条业务流可以共用相同的连接。再例如,多条业务流携带相同的加密算法,则SMF网元可以确定多条业务流可以共用相同的连接。

[0145] 示例性的,SMF网元可以基于业务流的安全或加密信息判断业务流是否可以汇聚到同一QoS flow,当多条业务流有相同的安全或加密信息时,该多条业务流可以映射到同一QoS flow,实现QoS流粒度的安全加密。

[0146] 示例性的,SMF网元可以基于业务流的安全或加密信息判断PDU会话的业务流是否可以汇聚到同一连接,当PDU会话的所有业务流有相同的安全或加密信息时,该多条业务流可以映射到同一连接,实现PDU会话粒度的安全加密。

[0147] 业务流的安全或加密信息可以是SMF网元从终端设备的签约数据中获取的,也可以是SMF网元从PCF网元接收的,也可以是SMF网元本地配置的,或者,SMF从PCF网元接入业务流需要加密和/或完整性保护指示,SMF网元基于传输业务流的接入技术确定为业务流进行UE与UPF网元之间的加密,上述接入技术包括3GPP接入技术,non3GPP接入技术,wifi接入技术,或固网或有线接入技术等。例如,当业务流从non3GPP或wifi或固网或有线接入时且SMF网元收到PCF网元发送的需要加密和/或完整性保护指示,则SMF网元确定业务流实现UE与UPF网元之间的加密和/或完整性保护。本申请实施例对业务流的安全或加密信息的来源不作具体限定。

[0148] 在业务流携带安全或加密信息的情况下,后续SMF网元可以分别向UPF网元和终端设备发送安全或加密信息,用于UPF网元与终端设备在进行业务流传输时,对业务流进行加密,增加业务流传输的安全性。

[0149] 本申请实施例中,业务流QoS参数可以用于表示业务流的QoS参数。如果多条业务流的QoS参数相同或满足一定关系,则SMF网元可以确定多条业务流可以共用相同的连接。例如,业务流的QoS参数可以包括5QI (5G QoS Identifier),分配和保留优先级(allocation and retention priority,ARP),带宽,时延,丢包率参数中的至少一个。当多条业务流的QoS参数中的一个或多个参数相同时,则可共用相同的连接。如业务流1的5QI=1,业务流2的5QI=1,则业务流1与业务流2可以共用相同连接。

[0150] 本申请实施例也可以基于业务流的QoS类型判断多条业务流是否可以共用相同的连接。例如,如果多条业务流均为非保证码速率(non guaranteed bit rate,non-GBR)业务流,则SMF网元可以确定多条业务流可以共用相同的连接。

[0151] 本申请实施例中,业务流目的地址可以为业务流的目的IP地址或目的MAC地址。如果多条业务流的目的地址相同,则SMF网元可以确定多条业务流可以共用相同的连接。

[0152] 本申请实施例中,业务流的数据网络名称(Data Network Name,DNN)可以是SMF网元从终端设备的签约数据中获取的。如果多条业务流的DNN相同,则SMF网元可以确定多条业务流可以共用相同的连接。此方案可以实现一条或多条PDU会话共用相同连接。例如,PDU1对应的DNN=Internet,PDU会话2对应的DNN=Internet,则PDU会话1与PDU会话2的所

有业务流可以共用相同的连接。

[0153] 本申请实施例中,业务流的传输协议可以是UDP或传输控制协议(transmission control protocol,TCP),如果多条业务流的传输协议相同,则SMF网元可以确定多条业务流可以共用相同的连接。例如业务流1是UDP传输的业务流,业务流2也是UDP传输的业务,则业务流1与业务流2共用连接。

[0154] 本申请实施例中,业务流的类型可以包括视频类业务,或语音类业务,或游戏类业务,或网页浏览类业务等。如果多条业务流的类型相同,则SMF网元可以确定多条业务流可以共用相同的连接。

[0155] 本申请实施例中,业务流的分流模式可以是负载均衡分流模式,优先级分流模式(例如优先使用优先级高的接入技术传输业务流),主备分流模式,最小时延分流模式(例如使用时延最小的链路传输业务流),等。如果多条业务流的分流模式相同,则SMF网元可以确定多条业务流可以共用相同的连接。

[0156] 此外,本申请实施例中,还可以基于切片信息,或会话和服务连续性(session and service continuity,SSC)模式信息中的至少一个实现多条PDU会话粒度,或UE粒度的连接共用。例如,多条PDU会话属于相同切片,则上述PDU会话的所有业务流可以共用相同的连接。或多条PDU的SSC模式相同,则上述PDU会话的所有业务流可以共用相同的连接。

[0157] 在SMF网元基于PCF网元的PCF指示信息确定PDU会话相关的多条业务流共用相同的连接的实现方式中,SMF网元需要与PCF网元进行交互,将在后续的实施例中说明,在此不再赘述。

[0158] 一种可能的实现方式中,SMF网元可以根据终端设备的签约数据、本地配置策略、或从PCF网元获取的策略信息中的多种,则SMF网元可以综合多种策略确定PDU会话中的多条业务流共用相同的连接。

[0159] 例如,SMF网元可以在终端设备的签约数据、本地配置策略、或从PCF网元获取的策略信息中的多种指示一致的情况下,确定PDU会话中的多条业务流共用相同的连接。

[0160] 又例如,在终端设备的签约数据、本地配置策略、或从PCF网元获取的策略信息中的多种指示存在一致的情况下,可以选择优先级较高的信息确定PDU会话中的多条业务流共用相同的连接。终端设备的签约数据、本地配置策略和从PCF网元获取策略指示信息,三种信息的优先级可以根据实际的应用场景设定,例如可以定义三种信息优先级依次增高,或者依次降低,或者定义PCF的策略信息优先级最高,等。

[0161] 本申请实施例中,在SMF网元确定PDU会话相关的多条业务流共用相同的连接的情况下,可以基于确定PDU会话相关的多条业务流共用相同的连接时所依据的参数等确定多流连接参数,并向UPF网元发送多流连接参数。

[0162] S403:SMF网元向UPF网元发送多流连接参数。

[0163] UPF网元可以基于SMF网元配置的多流连接参数为业务流建立多条业务流共用相同的连接。

[0164] 例如,UPF网元可以存储SMF网元发送的多流连接参数,则UPF进行业务流传输时,可以将多条业务流共用相同的连接传输。一种可能的实现方式中,SMF网元向UPF网元发送流描述参数与加密和/或完整性保护指示信息对应关系,用以表示上述业务流需要进行加密和/或完整性保护。例如,当包含加密和/或完整性保护指示信息时,表示需要对相关业务

流进行加密和/或完整性保护。对于没有包含加密和/或完整性保护指示的,表示可以不对相关业务流进行加密和/或完整性保护。

[0165] S404:UPF网元向SMF网元发送N4会话回复消息。N4会话回复消息可以用于表示N4会话建立成功。

[0166] 可选的,UPF网元可能对SMF网元发送的多流连接参数进行修改。例如,UPF网元更新SMF网元发送的多流复用参数中的连接标识,或者,当UPF网元确定多条业务流共用连接时,UPF网元更新SMF网元发送的多流复用参数中的连接标识。如果UPF网元更新多流连接参数,则UPF网元将更新后的多流连接参数在N4会话回复消息中发送给SMF网元。

[0167] 另一种可能的实现方式中SMF网元在上述步骤S402中不需要配置多流连接参数,SMF网元可以基于S404中UPF网元发送的指示信息确定PDU会话相关的多条业务流共用相同的连接。例如,UPF网元确定PDU会话中的多条业务流共用相同连接,并通过多流连接参数发送给SMF网元。UPF网元发送的指示信息可以为多流连接参数。该过程在后续实施例将详细说明,在此不再赘述。

[0168] S405:SMF网元向终端设备发送第二消息和多流连接参数,第二消息为指示PDU会话建立或更新成功的消息。可选的,SMF向UE发送加密和/或完整性保护指示信息。

[0169] 一种可能的实现方式中,上述加密和/或完整保护指示信息用来指示对业务流进行加密和/或完整保护,或者上述加密和/或完整保护指示信息用来指示对业务无需进行加密和/或完整性保护。

[0170] 本申请实施例中,多流连接参数可以是携带在第二消息中发送的,例如可以将携带多流连接参数的第二消息封装在NAS传输消息中发送。多流连接参数也可以是与第二消息分开发送的,例如可以将多流连接参数和第二消息分别封装在NAS传输消息中发送。本申请实施例对此不作具体限定。

[0171] 上述SMF网元向终端设备发送的多流连接参数可以与S403中SMF网元向UPF网元发送的多流连接参数相同,或者不同。例如,SMF网元向终端设备发送的多流连接参数包括业务流描述信息与连接标识,SMF网元向UPF网元发送的多流连接参数包括业务流描述信息与协议指示信息。

[0172] 一种可能的实现方式中,SMF网元向终端设备发送流描述参数与加密和/或完整性保护指示信息对应关系,用以表示上述业务流需要进行加密和/或完整性保护。例如,当包含加密和/或完整性保护指示信息时,表示需要对相关业务流进行加密和/或完整性保护。对于没有包含加密和/或完整性保护指示的,表示可以不对相关业务流进行加密和/或完整性保护。

[0173] S406:终端设备与UPF网元根据多条业务流共用的连接进行数据传输。

[0174] 综上所述,本申请实施例中,可以由网络侧控制终端设备和UPF网元之间建立允许多条业务流共同使用的连接,从而节省连接的建链过程,提高传输效率。

[0175] 对于图4对应的实施例,一种可能的实现方式中,S402的实现可以为:SMF网元可以根据从PCF网元获取的PCF指示信息(也可以称为PCF策略信息)确定PDU会话中的多条业务流共用相同的连接。

[0176] 示例性的,如图4所示,S402可以包括:S4021,SMF网元向PCF网元发送策略请求(policy request)。S4022,PCF网元确定PDU会话中的多条业务流共用相同的连接(也可以

称为PCF策略)。S4023, PCF网元向SMF网元发送PCF策略信息, PCF策略信息可以包括上述的业务流描述参数或多流复用参数的一种或多种。

[0177] 本申请实施例中, PCF网元确定PDU会话中的多条业务流共用相同的连接的依据与SMF网元确定PDU会话中的多条业务流共用相同的连接的依据相似。示例性的, PCF网元可以利用下述的一个种或多种确定PDU会话相关的多条业务流共用相同的连接: 业务流的安全或加密信息、业务流QoS参数、业务流目的地址、业务流的数据网络名称(Data Network Name, DNN)、业务流的传输协议、业务流的类型、业务流的分流模式。在此不再赘述。

[0178] 一种可能的实现方式中, SMF网元向PCF网元发送的策略请求中可以包括用于指示终端设备支持的协议的能力的指示信息(例如QUIC能力的指示信息或MP-QUIC能力的指示信息或SCTP能力的指示信息), 表示PDU会话中的业务流做分流聚合时可以使用的协议。PCF网元可以根据终端设备支持的协议的能力的指示信息, 以及PCF网元本地策略或终端签约数据等判断PDU会话中的多条业务流是否可以共用相同的连接, 在PCF网元确定PDU会话中的多条业务流共用相同的连接的情况下, 可以向SMF网元发送PCF策略信息, PCF策略信息中包括用于指示PDU会话中的多条业务流共用相同的连接的信息。

[0179] 一种可能的实现中, PCF网元还可以确定允许多条业务流共用的连接的粒度, 例如, 连接允许被不同的PDU会话中的业务流共享, 还是被同一PDU会话中的不同业务流共享。当连接允许多个PDU会话共享时, PCF指示信息可以包括终端设备粒度指示信息与连接允许共享的其他PDU会话标识中的至少一个。当连接允许一个PDU会话中的多条业务流共享时, PCF策略可以包括PDU会话粒度指示信息。

[0180] 一种可能的实现中, PCF网元接收来自SMF网元的策略请求, PCF网元可以在PDU会话中的业务流为UDF的业务流的情况下, PCF网元可以根据PCF网元本地策略或终端签约数据等判断PDU会话中的多条业务流是否可以共用相同的连接, 在PCF网元确定PDU会话中的多条业务流共用相同的连接的情况下, 可以向SMF网元发送PCF策略信息, PCF指示信息中包括用于指示PDU会话中的多条业务流共用相同的连接的信息。

[0181] 一种可能的实现中, PCF网元向SMF网元发送业务流描述参数与加密和/或完整性保护指示信息对应关系, 用以表示上述业务流需要或不需要进行加密和/或完整性保护, 后续SMF网元可以基于业务流的安全或加密信息判断多条业务流是否可以汇聚到同一连接, 当多条业务流有相同的加密和/或完整性保护指示信息时, 该多条业务流可以映射到同一连接, 在此不再赘述。例如, PCF网元可以基于本地策略、用户签约数据、或业务流传输的接入技术中的至少一个确定业务流是否需要加密和/或完整性保护。上述接入技术包括3GPP接入技术, non3GPP接入技术, wifi接入技术, 或固网或有线接入技术等。例如, 当PCF网元感知业务流从non3GPP接入技术传输时, 或从固网或有线接入技术传输时, PCF网元下发需要加密和/或完整性保护指示, 或者PCF网元下发不需要加密和/或完整性保护指示。

[0182] 对于图4对应的实施例, 一种可能的实现方式中, S402的实现可以为: SMF网元可以根据UPF网元的指示确定PDU会话中的多条业务流共用相同的连接。

[0183] 本申请实施例中, UPF网元确定PDU会话中的多条业务流共用相同的连接的依据与SMF网元确定PDU会话中的多条业务流共用相同的连接的依据相似。示例性的, UPF网元可以利用下述的一个种或多种确定PDU会话相关的多条业务流共用相同的连接: 业务流的安全或加密信息、业务流QoS参数、业务流目的地址、业务流的数据网络名称(Data Network

Name, DNN)、业务流的传输协议、业务流的类型、业务流的分流模式。在此不再赘述。

[0184] 本申请实施例中, S403中SMF网元可以不发送多流连接参数。一种可能的实现方式中, S403可以替换为SMF网元向UPF网元发送业务流描述参数与QUIC方法指示信息或MP-QUIC方法指示信息或SCTP方法指示信息, 表示PDU会话中的业务流做分流聚合时可以使用协议。此外, SMF网元可以向UPF网元发送业务流相关的QoS参数等。UPF网元可以根据SMF网元发送的上述信息和/或本地策略等判断PDU会话中的多条业务流是否可以共用相同的连接, 在UPF网元确定PDU会话中的多条业务流共用相同的连接的情况下, 可以向SMF网元发送用于指示PDU会话中的多条业务流共用相同的连接的信息(例如多流连接参数)。

[0185] 一种可能的实现中, UPF网元还可以确定允许多条业务流共用的连接的粒度, 例如, 连接允许被不同的PDU会话中的业务流共享, 还是被同一PDU会话中的不同业务流共享。当连接允许多个PDU会话共享时, UPF网元可以向SMF网元发送终端设备粒度指示信息与连接允许共享的其他PDU会话标识中的至少一个。当连接允许一个PDU会话中的多条业务流流共享时, UPF网元可以向SMF网元发送PDU会话粒度指示信息。

[0186] 一种可能的实现中, PCF网元向SMF网元发送业务流描述参数与加密和/或完整性保护指示信息对应关系, 用以表示上述业务流需要或不需要进行加密和/或完整性保护, 后续SMF网元向UPF网元发送业务流描述参数与加密和/或完整性保护指示信息对应关系, UPF网元可以基于业务流的安全或加密信息判断多条业务流是否可以汇聚到同一连接, 当多条业务流有相同的加密和/或完整性保护指示信息时, 该多条业务流可以映射到同一连接, 在此不再赘述。

[0187] 一种可能的实现方式中, 图4对应的实施例中, 多条业务流共用的连接为QUIC连接。

[0188] 示例性的, SMF网元还可以确定QUIC功能参数, 以及向终端设备和UPF网元发送QUIC功能参数, 使得终端设备和UPF网元可以根据QUIC功能参数建立QUIC连接。QUIC功能参数可以包括下述的一个或多个: QUIC功能IP地址、QUIC功能端口号、QUIC连接标识、QUIC省略连接标识指示参数、QUIC版本信息、安全参数或传输参数。

[0189] QUIC功能IP地址为QUIC连接使用的IP地址, 例如网络侧的QUIC功能(或者称为QUIC proxy功能)的IP地址, 如UPF网元上实现的QUIC功能(或QUIC proxy功能)对应的IP地址。例如, 在终端设备对业务流进行QUIC封装时, 可以封装该QUIC功能IP地址。具体应用中, QUIC功能IP地址可以是字符、数字等用于标识地址的数据。

[0190] QUIC功能端口可以用于指示QUIC连接对应的端口号, 包括网络侧QUIC功能和/或终端侧QUIC功能对应的端口号。具体应用中, QUIC功能端口可以是字符、数字等用于标识端口号的数据。

[0191] QUIC连接标识为SMF网元或UPF网元为一条QUIC连接分配的连接标识, 与终端设备分配的QUIC连接标识可以一起共同标识一条QUIC连接, 或基于SMF网元或UPF网元分配的连接标识标识一条QUIC连接。在一种可能的实现方式中, 如果UPF网元接收到QUIC第一连接标识, UPF网元可以存储上述QUIC第一连接标识。后续UPF网元可以使用QUIC第一连接标识或SMF网元或UPF网元分配的QUIC第二连接标识中的至少一个封装业务数据包, 例如使用QUIC协议头封装业务数据包, 并在上述QUIC协议头中携带QUIC第一连接标识, 或QUIC第二连接标识, 或同时携带QUIC第一连接标识和QUIC第二连接标识。

[0192] QUIC版本信息是QUIC连接使用的QUIC版本。该QUIC版本信息可以是SMF网元或UPF网元支持的QUIC版本信息,或SMF网元或UPF网元根据终端设备所支持的版本信息确定的QUIC版本信息。

[0193] 安全参数可以用于QUIC连接中传输的数据进行加密,例如安全参数可以包含加密算法信息、加密指示,或不加密指示(例如,指示空的加密算法表示不加密),或安全证书等。具体应用中,安全参数可以是字符、数字等。

[0194] 传输参数可以用于控制QUIC连接的传输过程。传输参数例如可以是idle_timeout, stateless_reset_token, max_packet_size等,具体可以参照QUIC协议中关于传输参数的定义,在此不再赘述。

[0195] QUIC省略连接标识指示参数表示QUIC连接不使用连接标识。如果QUIC功能参数中包括QUIC省略连接标识指示参数,则后续终端设备建立QUIC连接后,对业务流进行QUIC包头封装时,可以不使用连接标识。UPF网元收到QUIC省略连接标识指示参数,则UPF网元在使用QUIC协议头封装数据时,在QUIC包头中可以不携带连接标识。

[0196] 终端设备与UPF网元可以将多条业务流共用相同的QUIC连接进行传输。

[0197] 示例性的,上行链路中,终端设备基于多流复用参数发起QUIC连接向UPF网元发送采用QUIC连接传输的业务流数据包时,可以为业务流数据包进行QUIC包头封装,QUIC包头中可以携带QUIC功能参数中的一个或多个。例如,可以在QUIC包头中携带QUIC连接标识。可以将QUIC包头中的目的IP地址或端口号设置为QUIC功能的IP地址或端口号。可以基于安全参数,对业务流数据包进行安全加密。如果采用QUIC省略连接标识指示参数的QUIC连接,则QUIC包头中不携带QUIC连接标识。

[0198] 在有新的业务流基于QUIC连接传输时,终端设备可以基于多流复用参数判断是否有现有的QUIC连接可用,如果是,则UE使用已有QUIC连接传输业务数据包。例如,新业务流属于QFI 1,且QFI 1共享同一QUIC连接,则可以将新业务流利用QFI 1的业务流的QUIC连接传输。一种可选的实现方式中,如果上述QUIC连接存在QUIC连接标识,则终端设备可以使用此QUIC连接标识封装业务流数据包。

[0199] 示例性的,下行链路中,UPF网元基于多流复用参数发起QUIC连接向终端设备发送采用QUIC连接传输的业务流数据包时,可以为业务流数据包进行QUIC包头封装,QUIC包头中可以携带QUIC功能参数中的一个或多个。

[0200] 如果该QUIC连接是PDU会话粒度的QUIC连接,UPF网元可以将此PDU会话的多条业务流利用该QUIC连接传输。如果此QUIC连接使用连接标识,则UPF使用上述连接标识封装此PDU会话的业务流数据包。

[0201] 如果该QUIC连接是QoS flow粒度的QUIC连接,UPF网元可以使用不同的QUIC连接传输QoS flow的业务数据包。例如,UPF网元可以为QoS flow1建立QUIC连接1,为QoS flow2和QoS flow3建立QUIC连接2。QoS flow1的业务流数据包用QUIC连接1传输。QoS flow2或QoS flow3的业务流数据包用QUIC连接2传输。如果此QUIC连接使用连接标识,则UPF使用相关的连接标识封装此QoS flow的业务数据包。

[0202] 一种可能的实现方式中,如果QUIC连接对应的QoS flow由UPF网元选择,则UPF网元可以发送QUIC连接绑定的QFI给SMF网元。例如,UPF网元为QFI1与QFI2建立相同QUIC连接,则UPF通知SMF此QUIC连接对应QFI1与QFI2。如果此QUIC连接使用连接标识,且由UPF网

元分配,则UPF网元可以将连接标识通知给SMF网元,例如,对于采用同一QUIC连接传输的业务流,UPF网元返回相同的连接标识给SMF网元。

[0203] 如果该QUIC连接是终端设备粒度的QUIC连接,UPF网元可以将部分或全部PDU会话的业务流数据包通过该QUIC连接传输。

[0204] 一种可能的实现方式中,图4对应的实施例中,多条业务流共用的连接为MP-QUIC连接。

[0205] 示例性的,SMF网元还可以确定MP-QUIC功能参数,以及向终端设备和UPF网元发送MP-QUIC功能参数,使得终端设备和UPF网元可以根据MP-QUIC功能参数建立MP-QUIC连接。MP-QUIC功能参数可以包括下述的一个或多个:MP-QUIC功能IP地址、MP-QUIC功能端口号、MP-QUIC连接标识、MP-QUIC省略连接标识指示参数、MP-QUIC版本信息、安全参数或传输参数。

[0206] MP-QUIC功能IP地址为MP-QUIC连接使用的IP地址,例如网络侧的MP-QUIC功能(或者称为MP-QUIC proxy功能)的IP地址,如UPF网元上实现的MP-QUIC功能(或MP-QUIC proxy功能)对应的IP地址。例如,在终端设备对业务流进行MP-QUIC封装时,可以封装该MP-QUIC功能IP地址。具体应用中,MP-QUIC功能IP地址可以是字符、数字等用于标识地址的数据。

[0207] MP-QUIC功能端口可以用于指示MP-QUIC连接对应的端口号,包括网络侧MP-QUIC功能和/或终端侧MP-QUIC功能对应的端口号。具体应用中,MP-QUIC功能端口可以是字符、数字等用于标识端口号的数据。

[0208] MP-QUIC连接标识为SMF网元或UPF网元为一条MP-QUIC连接分配的连接标识,与终端设备分配的MP-QUIC连接标识可以一起共同标识一条MP-QUIC连接,或基于SMF网元或UPF网元分配的连接标识标识一条MP-QUIC连接。在一种可能的实现方式中,如果UPF网元接收到MP-QUIC第一连接标识,UPF网元可以存储上述MP-QUIC第一连接标识。后续UPF网元可以使用MP-QUIC第一连接标识或SMF网元或UPF网元分配的MP-QUIC第二连接标识中的至少一个封装业务数据包,例如使用MP-QUIC协议头封装业务数据包,并在上述MP-QUIC协议头中携带MP-QUIC第一连接标识,或MP-QUIC第二连接标识,或同时携带MP-QUIC第一连接标识和MP-QUIC第二连接标识。

[0209] MP-QUIC版本信息是MP-QUIC连接使用的MP-QUIC版本。该MP-QUIC版本信息可以是SMF网元或UPF网元支持的MP-QUIC版本信息,或SMF网元或UPF网元根据终端设备所支持的版本信息确定的MP-QUIC版本信息。

[0210] 安全参数可以用于MP-QUIC连接中传输的数据进行加密,例如安全参数可以包含加密算法信息、加密指示,或不加密指示(例如,指示空的加密算法表示不加密),或安全证书等。具体应用中,安全参数可以是字符、数字等。

[0211] 传输参数可以用于控制MP-QUIC连接的传输过程。传输参数例如可以是idle_timeout, stateless_reset_token, max_packet_size等,具体可以参照MP-QUIC协议中关于传输参数的定义,在此不再赘述。

[0212] MP-QUIC省略连接标识指示参数表示MP-QUIC连接不使用连接标识。如果MP-QUIC功能参数中包括MP-QUIC省略连接标识指示参数,则后续终端设备建立MP-QUIC连接后,对业务流进行MP-QUIC包头封装时,可以不使用连接标识。UPF网元收到MP-QUIC省略连接标识指示参数,则UPF网元在使用MP-QUIC协议头封装数据时,在MP-QUIC包头中可以不携带连接

标识。

[0213] 终端设备与UPF网元可以将多条业务流共用相同的MP-QUIC连接进行传输。

[0214] 示例性的,上行链路中,终端设备基于多流复用参数发起MP-QUIC连接向UPF网元发送采用MP-QUIC连接传输的业务流数据包时,可以为业务流数据包进行MP-QUIC包头封装,MP-QUIC包头中可以携带MP-QUIC功能参数中的一个或多个。例如,可以在MP-QUIC包头中携带MP-QUIC连接标识。可以将MP-QUIC包头中的目的IP地址或端口号设置为MP-QUIC功能的IP地址或端口号。可以基于安全参数,对业务流数据包进行安全加密。如果采用MP-QUIC省略连接标识指示参数的MP-QUIC连接,则MP-QUIC包头中不携带MP-QUIC连接标识。

[0215] 在有新的业务流基于MP-QUIC连接传输时,终端设备可以基于多流复用参数判断是否有现有的MP-QUIC连接可用,如果是,则UE使用已有MP-QUIC连接传输业务数据包。例如,新业务流属于QFI 1,且QFI 1共享同一MP-QUIC连接,则可以将新业务流利用QFI 1的业务流的MP-QUIC连接传输。一种可选的实现方式中,如果上述MP-QUIC连接存在MP-QUIC连接标识,则终端设备可以使用此MP-QUIC连接标识封装业务流数据包。

[0216] 示例性的,下行链路中,UPF网元基于多流复用参数发起MP-QUIC连接向终端设备发送采用MP-QUIC连接传输的业务流数据包时,可以为业务流数据包进行MP-QUIC包头封装,MP-QUIC包头中可以携带MP-QUIC功能参数中的一个或多个。

[0217] 如果该MP-QUIC连接是PDU会话粒度的MP-QUIC连接,UPF网元可以将此PDU会话的多条业务流利用该MP-QUIC连接传输。如果此MP-QUIC连接使用连接标识,则UPF使用上述连接标识封装此PDU会话的业务流数据包。

[0218] 如果该MP-QUIC连接是QoS flow粒度的MP-QUIC连接,UPF网元可以使用不同的MP-QUIC连接传输QoS flow的业务数据包。例如,UPF网元可以为QoS flow1建立MP-QUIC连接1,为QoS flow2和QoS flow3建立MP-QUIC连接2。QoS flow1的业务流数据包用MP-QUIC连接1传输。QoS flow2或QoS flow3的业务流数据包用MP-QUIC连接2传输。如果此MP-QUIC连接使用连接标识,则UPF使用相关的连接标识封装此QoS flow的业务数据包。

[0219] 一种可能得实现方式中,如果MP-QUIC连接对应的QoS flow由UPF网元选择,则UPF网元可以发送MP-QUIC连接绑定的QFI给SMF网元。例如,UPF网元为QFI1与QFI2建立相同MP-QUIC连接,则UPF通知SMF此MP-QUIC连接对应QFI1与QFI2。如果此MP-QUIC连接使用连接标识,且由UPF网元分配,则UPF网元可以将连接标识通知给SMF网元,例如,对于采用同一MP-QUIC连接传输的业务流,UPF网元返回相同的连接标识给SMF网元。

[0220] 如果该MP-QUIC连接是终端设备粒度的MP-QUIC连接,UPF网元可以将部分或全部PDU会话的业务流数据包通过该MP-QUIC连接传输。

[0221] 与QUIC连接不同的是,MP-QUIC连接中包括多个子连接,每个子连接具有子连接标识,例如,UPF网元为3GPP接入的MP-QUIC的子连接分配连接标识a,或UPF网元为non3GPP接入的MP-QUIC子连接分配连接标识b。则当业务流数据包在3GPP传输时,终端设备将3GPP接入技术对应的子连接标识(如标识a)携带在MP-QUIC包头中。如果数据包在non3GPP传输,则终端设备将non3GPP接入技术对应的子连接标识(如标识b)携带在MP-QUIC包头中。

[0222] 本申请实施例中,采用MP-QUIC包头对数据进行封装时,可以明确标识子连接链路,在后续如果统计丢包率,可以知道具体哪个链路丢包严重。

[0223] 一种可能的实现方式中,图4对应的实施例中,多条业务流共用的连接为SCTP连

接。

[0224] 示例性的,SMF网元还可以确定SCTP功能参数,以及向终端设备和UPF网元发送SCTP功能参数,使得终端设备和UPF网元可以根据SCTP功能参数建立SCTP连接。进而实现图4的实施例的方法。

[0225] 上面结合图4,对本申请实施例的方法进行了说明,下面对本申请实施例提供的执行上述方法的通信装置进行描述。本领域技术人员可以理解,方法和装置可以相互结合和引用,本申请实施例提供的一种通信装置可以执行上述通信方法中SMF网元执行的步骤。另一种通信装置可以执行上述实施例中的通信方法中UPF网元所执行的步骤。再一种通信装置,可以执行上述实施例中的通信方法中终端设备所执行的步骤。

[0226] 下面以采用对应各个功能划分各个功能模块为例进行说明:

[0227] 如图5所示,图5示出了本申请实施例提供的通信装置的结构示意图,该通信装置可以是本申请实施例中的SMF网元、UPF网元或终端设备,也可以为应用于SMF网元、UPF网元或终端设备中的芯片。该通信装置包括:处理单元101和通信单元102。其中,通信单元102用于支持通信装置执行信息发送或接收的步骤。处理单元101用于支持通信装置执行信息处理的步骤。

[0228] 一种示例,以该通信装置为SMF网元或应用于SMF网元中的芯片或芯片系统为例,该通信单元102用于支持通信装置执行上述实施例中的S401、S403、S404及S405。处理单元101用于支持通信装置执行上述实施例中的S402。

[0229] 在一种可能的实施例中,通信单元102还用于支持通信装置执行上述实施例中的S4021及S40213。

[0230] 另一种示例,以该通信装置为UPF网元或应用于UPF网元中的芯片或芯片系统为例,该通信单元102用于支持通信装置执行上述实施例中的步骤S403和S404。处理单元101用于支持通信装置执行上述实施例中的S406。

[0231] 再一种示例,以该通信装置为终端设备或应用于终端设备中的芯片或芯片系统为例,通信单元102,用于支持通信装置执行上述实施例中的S401和S405。处理单元101用于支持通信装置执行上述实施例中的S406。

[0232] 在一种可能的实施例中,通信装置还可以包括:存储单元103。处理单元101、通信单元102、存储单元103通过通信总线相连。

[0233] 存储单元103可以包括一个或者多个存储器,存储器可以是一个或者多个设备、电路中用于存储程序或者数据的器件。

[0234] 存储单元103可以独立存在,通过通信总线与通信装置具有的处理单元101相连。存储单元103也可以和处理单元集成在一起。

[0235] 通信装置可以用于通信设备、电路、硬件组件或者芯片中。

[0236] 以通信装置可以是本申请实施例中的SMF网元、UPF网元或终端设备的芯片或芯片系统为例,则通信单元102可以是输入或者输出接口、管脚或者电路等。示例性的,存储单元103可以存储SMF网元、UPF网元或终端设备侧的方法的计算机执行指令,以使处理单元101执行上述实施例中SMF网元、UPF网元或终端设备侧的方法。存储单元103可以是寄存器、缓存或者RAM等,存储单元103可以和处理单元101集成在一起。存储单元103可以是ROM或者可存储静态信息和指令的其他类型的静态存储设备,存储单元103可以与处理单元101相独

立。

[0237] 本申请实施例提供了一种通信装置,该通信装置包括一个或者多个模块,用于实现上述S401-S406中的方法,该一个或者多个模块可以与上述S401-S406中的方法的步骤相对应。具体的,本申请实施例中由SMF网元执行的方法中的每个步骤,SMF网元中存在执行该方法中每个步骤的单元或者模块。由UPF网元执行的方法中的每个步骤,UPF网元中存在执行该方法中每个步骤的单元或者模块。由终端设备执行的方法中的每个步骤,终端设备中存在执行该方法中每个步骤的单元或者模块。例如,对于执行对该通信装置的动作进行控制或处理的模块可以称为处理模块。对于执行对在通信装置侧进行消息或数据处理的步骤的模块可以称为通信模块。

[0238] 图6所示为本申请实施例提供的通信设备的硬件结构示意图。本申请实施例中的SMF网元、UPF网元的硬件结构均可以参考如图6所示的通信设备的硬件结构示意图。该通信设备包括处理器41,通信线路44以及至少一个通信接口(图6中示例性的以通信接口43为例进行说明)。

[0239] 处理器41可以是一个通用中央处理器(central processing unit,CPU),微处理器,特定应用集成电路(application-specific integrated circuit,ASIC),或一个或多个用于控制本申请方案程序执行的集成电路。

[0240] 通信线路44可包括一通路,在上述组件之间传送信息。

[0241] 通信接口43,使用任何收发器一类的装置,用于与其他设备或通信网络通信,如以太网,无线接入网(radio access network,RAN),无线局域网(wireless local area networks,WLAN)等。

[0242] 可能的,该通信设备还可以包括存储器42。

[0243] 存储器42可以是只读存储器(read-only memory,ROM)或可存储静态信息和指令的其他类型的静态存储设备,随机存取存储器(random access memory,RAM)或者可存储信息和指令的其他类型的动态存储设备,也可以是电可擦可编程只读存储器(electrically erasable programmable read-only memory,EEPROM)、只读光盘(compact disc read-only memory,CD-ROM)或其他光盘存储、光碟存储(包括压缩光碟、激光碟、光碟、数字通用光碟、蓝光光碟等)、磁盘存储介质或者其他磁存储设备、或者能够用于携带或存储具有指令或数据结构形式的期望的程序代码并能够由计算机存取的任何其他介质,但不限于此。存储器可以是独立存在,通过通信线路44与处理器相连接。存储器也可以和处理器集成在一起。

[0244] 其中,存储器42用于存储执行本申请方案的计算机执行指令,并由处理器41来控制执行。处理器41用于执行存储器42中存储的计算机执行指令,从而实现本申请下述实施例提供的策略控制方法。

[0245] 可能的,本申请实施例中的计算机执行指令也可以称之为应用程序代码,本申请实施例对此不作具体限定。

[0246] 在具体实现中,作为一种实施例,处理器41可以包括一个或多个CPU,例如图6中的CPU0和CPU1。

[0247] 在具体实现中,作为一种实施例,通信设备可以包括多个处理器,例如图6中的处理器41和处理器45。这些处理器中的每一个可以是一个单核(single-CPU)处理器,也可以

是一个多核 (multi-CPU) 处理器。这里的处理器可以指一个或多个设备、电路、和/或用于处理数据 (例如计算机程序指令) 的处理核。

[0248] 例如,以该通信装置为SMF网元或应用于SMF网元中的芯片为例,该通信接口用于支持该通信装置执行上述实施例中的S401、S403、S404及S405。处理器41或处理器45用于支持通信装置执行上述实施例中的S402。

[0249] 在另一种示例中,以通信装置可以为UPF网元或应用于UPF网元中的芯片或芯片系统为例,该通信接口用于支持通信装置执行上述实施例中的S403和S404。处理器41或处理器45用于支持通信装置执行上述实施例中的步骤S406。

[0250] 如图7所示,为本申请实施例提供的一种终端设备 (下述简称终端) 的结构示意图。

[0251] 终端包括至少一个处理器1211、至少一个收发器1212。在一种可能的示例中,终端还可以包括和至少一个存储器1213、输出设备1214、输入设备1215和一个或多个天线1216。处理器1211、存储器1213和收发器1212相连。天线1216与收发器1212相连,输出设备1214、输入设备1215与处理器1211相连。

[0252] 本申请实施例中的存储器,例如存储器1213,可以包括如下至少一种类型:只读存储器 (read-only memory, ROM) 或可存储静态信息和指令的其他类型的静态存储设备,随机存取存储器 (random access memory, RAM) 或者可存储信息和指令的其他类型的动态存储设备,也可以是电可擦可编程只读存储器 (Electrically erasable programmable memory, EEPROM)。在某些场景下,存储器还可以是只读光盘 (compact disc read-only memory, CD-ROM) 或其他光盘存储、光碟存储 (包括压缩光碟、激光碟、光碟、数字通用光碟、蓝光光碟等)、磁盘存储介质或者其他磁存储设备、或者能够用于携带或存储具有指令或数据结构形式的期望的程序代码并能够由计算机存取的任何其他介质,但不限于此。

[0253] 存储器1213可以是独立存在,与处理器1211相连。在另一种示例中,存储器1213也可以和处理器1211集成在一起,例如集成在一个芯片之内。其中,存储器1213能够存储执行本申请实施例的技术方案的程序代码,并由处理器1211来控制执行,被执行的各类计算机程序代码也可被视为是处理器1211的驱动程序。例如,处理器1211用于执行存储器1213中存储的计算机程序代码,从而实现本申请实施例中的技术方案。

[0254] 收发器1212可以用于支持终端与终端或者终端与接入设备之间射频信号的接收或者发送,收发器1212可以与天线1216相连。收发器1212包括发射机Tx和接收机Rx。具体地,一个或多个天线1216可以接收射频信号,该收发器1212的接收机Rx用于从天线接收射频信号,并将射频信号转换为数字基带信号或数字中频信号,并将该数字基带信号或数字中频信号提供给处理器1211,以便处理器1211对该数字基带信号或数字中频信号做进一步的处理,例如解调处理和译码处理。此外,收发器1212中的发射机Tx还用于从处理器1211接收经过调制的数字基带信号或数字中频信号,并将该经过调制的数字基带信号或数字中频信号转换为射频信号,并通过一个或多个天线1216发送射频信号。具体地,接收机Rx可以选择性地对射频信号进行一级或多级下混频处理和模数转换处理以得到数字基带信号或数字中频信号,下混频处理和模数转换处理的先后顺序是可调整的。发射机Tx可以选择性地对经过调制的数字基带信号或数字中频信号时进行一级或多级上混频处理和数模转换处理以得到射频信号,上混频处理和数模转换处理的先后顺序是可调整的。数字基带信号和数字中频信号可以统称为数字信号。

[0255] 处理器1211可以是基带处理器,也可以是CPU,基带处理器和CPU可以集成在一起,或者分开。

[0256] 处理器1211可以用于为终端实现各种功能,例如用于对通信协议以及通信数据进行处理,或者用于对整个终端设备进行控制,执行软件程序,处理软件程序的数据;或者用于协助完成计算处理任务,例如对图形图像处理或者音频处理等等;或者处理器1211用于实现上述功能中的一种或者多种

[0257] 输出设备1214和处理器1211通信,可以以多种方式来显示信息。例如,输出设备1214可以是液晶显示器(Liquid Crystal Display,LCD)、发光二极管(Light Emitting Diode,LED)显示设备、阴极射线管(Cathode Ray Tube,CRT)显示设备、或投影仪(projector)等。输入设备1215和处理器1211通信,可以以多种方式接受用户的输入。例如,输入设备1215可以是鼠标、键盘、触摸屏设备或传感设备等。

[0258] 具体的,至少一个处理器1211用于执行S406。至少一个收发器1212用于执行S401和S405。

[0259] 图8是本发明实施例提供的芯片150的结构示意图。芯片150包括一个或两个以上(包括两个)处理器1510和通信接口1530。

[0260] 在一种可能的实施例中,如图8所示的芯片150还包括存储器1540,存储器1540可以包括只读存储器和随机存取存储器,并向处理器1510提供操作指令和数据。存储器1540的一部分还可以包括非易失性随机存取存储器(non-volatile random access memory,NVRAM)。

[0261] 在一些实施方式中,存储器1540存储了如下的元素,可执行模块或者数据结构,或者他们的子集,或者他们的扩展集:

[0262] 在本发明实施例中,通过调用存储器1540存储的操作指令(该操作指令可存储在操作系统中),执行相应的操作。

[0263] 一种可能的实现方式中为:SMF网元、UPF网元或终端设备所用的芯片的结构类似,不同的装置可以使用不同的芯片以实现各自的功能。

[0264] 处理器1510控制SMF网元、UPF网元或终端设备的操作,处理器1510还可以称为中央处理单元(central processing unit,CPU)。存储器1540可以包括只读存储器和随机存取存储器,并向处理器1510提供指令和数据。存储器1540的一部分还可以包括非易失性随机存取存储器(non-volatile random access memory,NVRAM)。例如应用中存储器1540、通信接口1530以及存储器1540通过总线系统1520耦合在一起,其中总线系统1520除包括数据总线之外,还可以包括电源总线、控制总线和状态信号总线等。但是为了清楚说明起见,在图8中将各种总线都标为总线系统1520。

[0265] 以上通信单元可以是一种该装置的接口电路或通信接口,用于从其它装置接收信号。例如,当该装置以芯片的方式实现时,该通信单元是该芯片用于从其它芯片或装置接收信号或发送信号的接口电路或通信接口。

[0266] 上述本发明实施例揭示的方法可以应用于处理器1510中,或者由处理器1510实现。处理器1510可能是一种集成电路芯片,具有信号的处理能力。在实现过程中,上述方法的各步骤可以通过处理器1510中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的处理器1510可以是通用处理器、数字信号处理器(digital signal processing,DSP)、专用

集成电路(application specific integrated circuit,ASIC)、现成可编程门阵列(field-programmable gate array,FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件。可以实现或者执行本发明实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。结合本发明实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件译码处理器执行完成,或者用译码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器,闪存、只读存储器,可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器1540,处理器1510读取存储器1540中的信息,结合其硬件完成上述方法的步骤。

[0267] 一种可能的实现方式中,通信接口1530用于执行图4所示的实施例中的SMF网元、UPF网元或终端设备的接收和发送的步骤。处理器1510用于执行图4所示的实施例中的SMF网元、UPF网元或终端设备的处理的步骤。

[0268] 在上述实施例中,存储器存储的供处理器执行的指令可以以计算机程序产品的形式实现。计算机程序产品可以是事先写入在存储器中,也可以是以软件形式下载并安装在存储器中。

[0269] 计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行计算机程序指令时,全部或部分地产生按照本申请实施例的流程或功能。计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程装置。计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中,或者从一个计算机可读存储介质向另一计算机可读存储介质传输,例如,计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线(例如同轴电缆、光纤、数字用户线(DSL))或无线(例如红外、无线、微波等)方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。计算机可读存储介质可以是计算机能够存储的任何可用介质或者是包括一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。可用介质可以是磁性介质,(例如,软盘、硬盘、磁带)、光介质(例如,DVD)、或者半导体介质(例如固态硬盘solid state disk,SSD)等。

[0270] 本申请实施例还提供了一种计算机可读存储介质。上述实施例中描述的方法可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。如果在软件中实现,则功能可以作为一个或多个指令或代码存储在计算机可读介质上或者在计算机可读介质上传输。计算机可读介质可以包括计算机存储介质和通信介质,还可以包括任何可以将计算机程序从一个地方传送到另一个地方的介质。存储介质可以是可由计算机访问的任何目标介质。

[0271] 作为一种可能的设计,计算机可读介质可以包括RAM,ROM,EEPROM,CD-ROM或其它光盘存储器,磁盘存储器或其它磁存储设备,或目标于承载的任何其它介质或以指令或数据结构的形式存储所需的程序代码,并且可由计算机访问。而且,任何连接被适当地称为计算机可读介质。例如,如果使用同轴电缆,光纤电缆,双绞线,数字用户线(DSL)或无线技术(如红外,无线电和微波)从网站,服务器或其它远程源传输软件,则同轴电缆,光纤电缆,双绞线,DSL或诸如红外,无线电和微波之类的无线技术包括在介质的定义中。如本文所使用的磁盘和光盘包括光盘(CD),激光盘,光盘,数字通用光盘(DVD),软盘和蓝光盘,其中磁盘通常以磁性方式再现数据,而光盘利用激光光学地再现数据。上述的组合也应包括在计算机可读介质的范围内。

[0272] 本申请实施例还提供了一种计算机程序产品。上述实施例中描述的方法可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。如果在软件中实现,可以全部或者部分得通过计算机程序产品的形式实现。计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行上述计算机程序指令时,全部或部分地产生按照上述方法实施例中描述的流程或功能。上述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、基站、终端或者其它可编程装置。

[0273] 以上的具体实施方式,对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上仅为本发明的具体实施方式而已,并不用于限定本发明的保护范围,凡在本发明的技术方案的基础之上,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包括在本发明的保护范围之内。

[0274] 需要说明的是,本申请实施例中各网元在具体的应用中也可能采用其他的定义或名称,示例性的,SMF网元可以称为第一核心网网元,UPF网元可以称为第二核心网网元,PCF网元可以称为第三核心网网元,AMF网元可以称为第四核心网网元,等。或者,上述各网元也可以统一称为核心网网元。或者上述各网元也可以根据实际的功能定义其他的名称,本申请实施例对此不作具体限定。

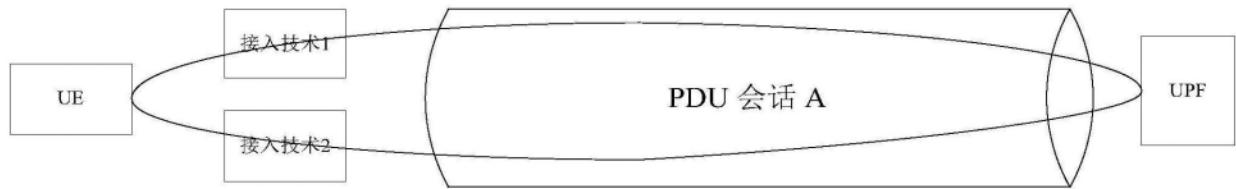


图1

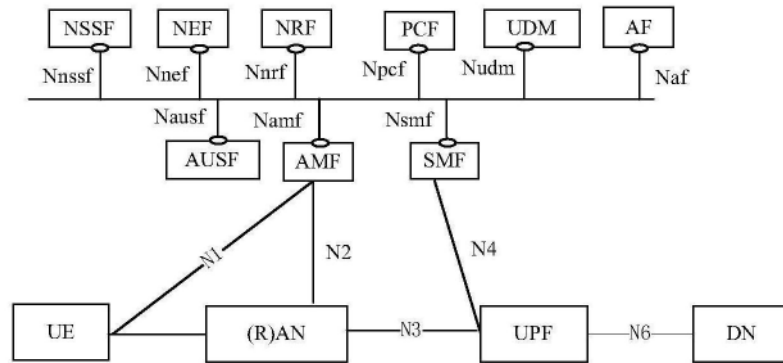


图2

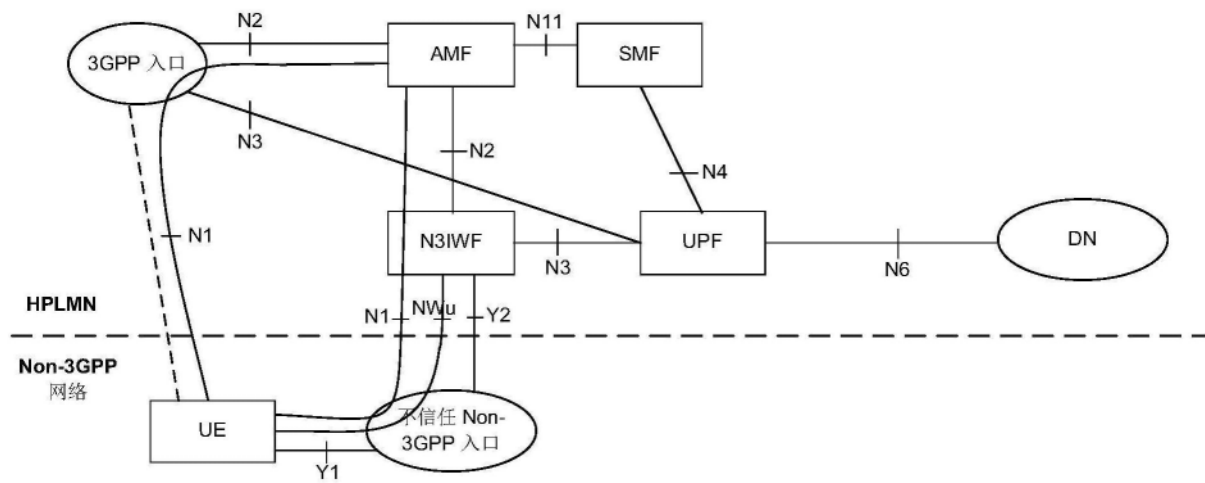


图3

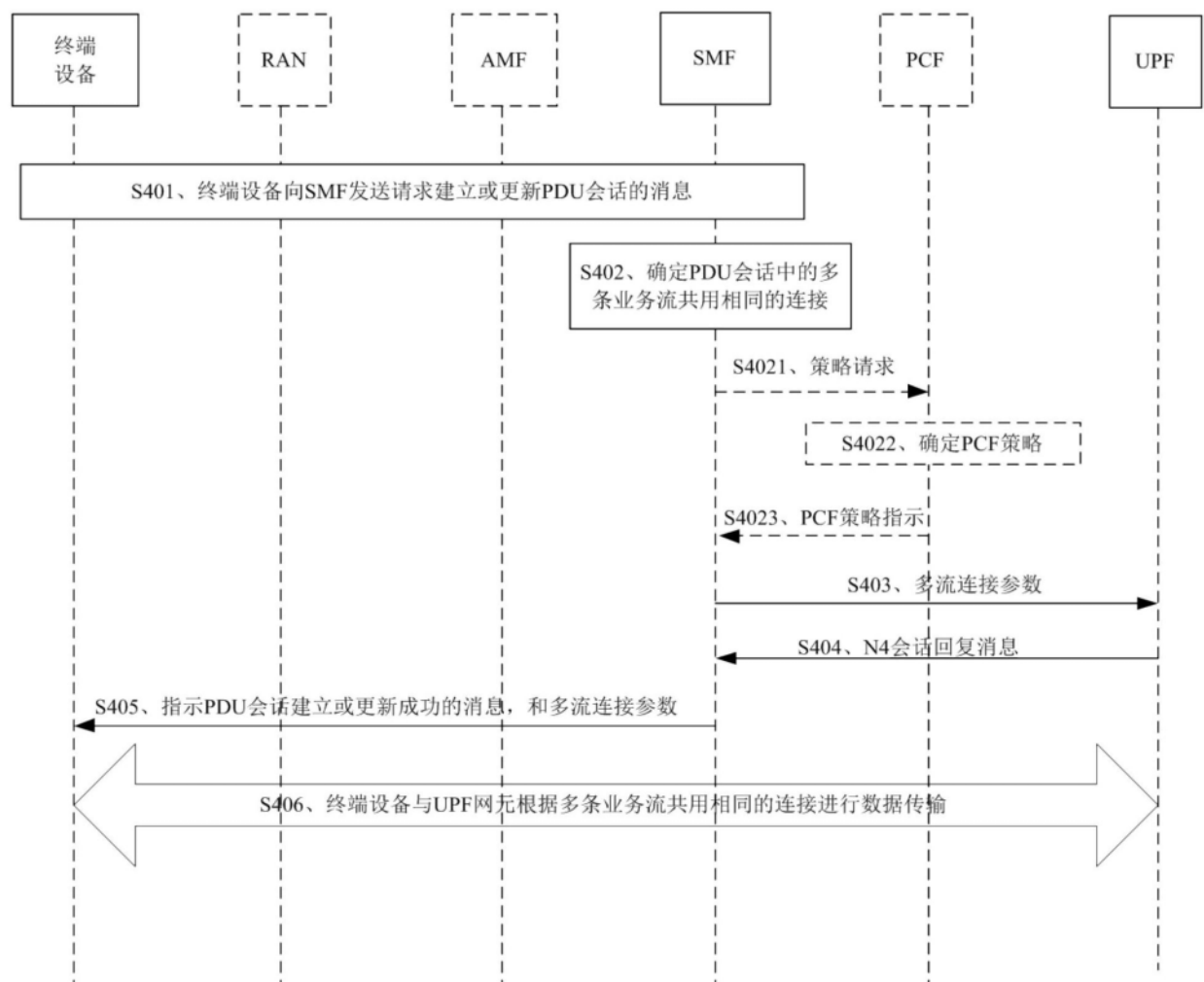


图4

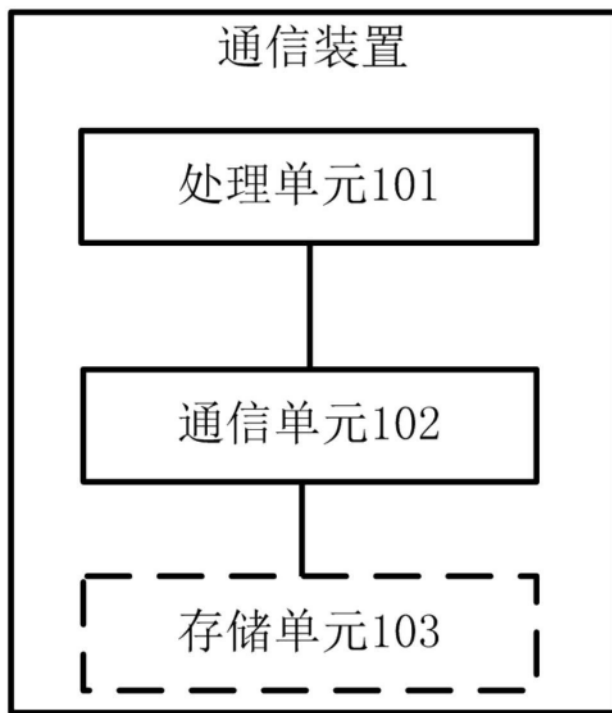


图5

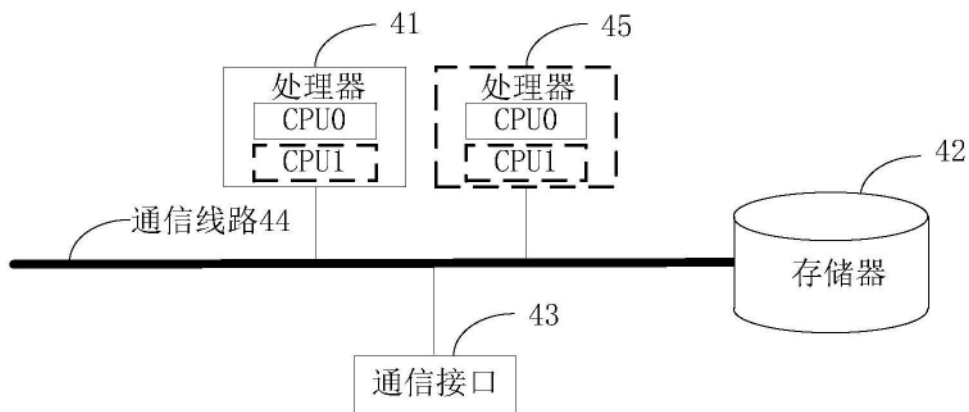


图6

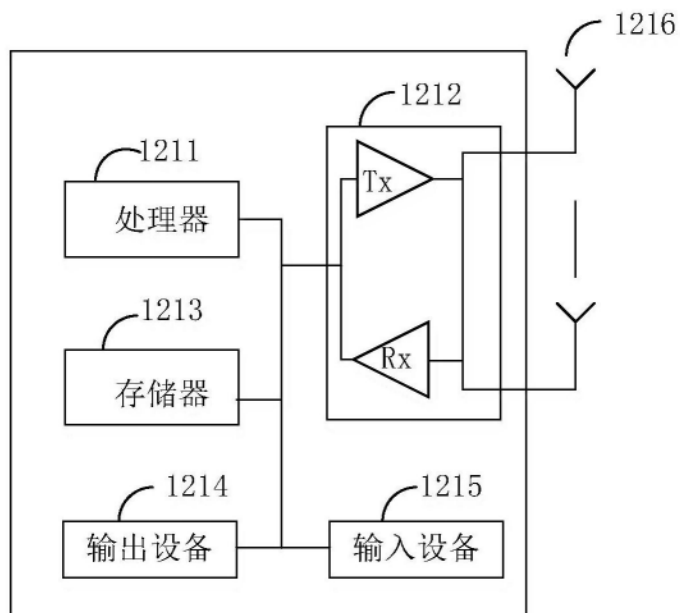


图7

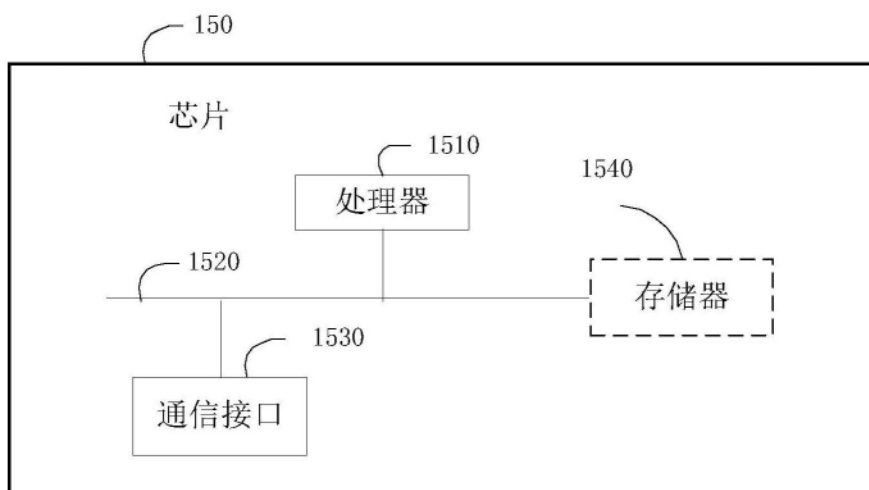


图8