



(21) 申请号 201911024803.X

(22) 申请日 2019.10.25

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112714506 A

(43) 申请公布日 2021.04.27

(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

(72) 发明人 于游洋 时书锋

(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 张晓霞 刘芳

(51) Int.Cl.
H04W 76/20 (2018.01)

(56) 对比文件

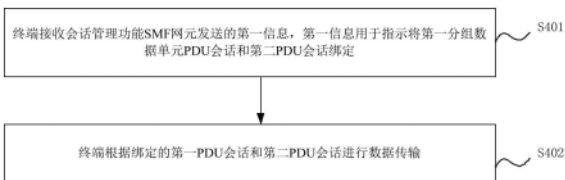
W0 2019032972 A1,2019.02.14
CN 109937590 A,2019.06.25
CN 109246783 A,2019.01.18
W0 2019160278 A1,2019.08.22
3GPP.3GPP TR 23.793.《3rd Generation Partnership Project
》.2018,
审查员 黎式南

权利要求书3页 说明书24页 附图4页

(54) 发明名称
数据传输方法和装置

(57) 摘要

本申请实施例提供一种数据传输方法和装置,包括:终端设备接收会话管理功能SMF网元发送的第一信息,第一信息用于指示将第一分组数据单元PDU会话和第二PDU会话绑定;终端设备根据绑定的第一PDU会话和第二PDU会话进行数据传输。这样,通过绑定的多个PDU实现多接入PDU会话的功能,在多个PDU会话为单接入PDU会话时,可以通过绑定的多个单接入PDU实现多接入PDU会话的功能,因此实现多接入PDU会话时,可以不重新建立多接入PDU会话,实现多接入PDU会话的方式较为简单;在多个PDU会话中包括多接入PDU会话时,可以实现更为灵活的多PDU会话。



1. 一种数据传输方法,其特征在于,包括:

终端设备向会话管理功能SMF网元发送第一请求消息,所述第一请求消息中包括第一PDU会话的标识和第二PDU会话的信息;

终端设备接收所述SMF网元发送的所述第一请求消息的响应消息,所述第一请求消息的响应消息中包括第一信息,所述第一信息用于指示将第一分组数据单元PDU会话和第二PDU会话绑定;

所述终端设备根据绑定的所述第一PDU会话和所述第二PDU会话进行数据传输。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第一信息包括:所述第一PDU会话的标识和所述第二PDU会话的标识中的至少一个。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第一信息还包括:所述第一PDU会话的第一地址与所述第一地址的类型信息中的至少一个,或/和,所述第二PDU会话的第二地址与所述第二地址的类型信息中的至少一个;所述第一地址为所述第一PDU会话对应的IP地址,所述第二地址为所述第二PDU会话对应的IP地址。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第一信息还包括指示信息,用于指示所述第一PDU会话与所述第二PDU会话绑定。

5. 根据权利要求1-4任一项所述的方法,其特征在于,

所述第二PDU会话的信息包括:所述第二PDU会话的标识、所述第二PDU会话的第二地址、所述第二地址的类型信息中的至少一个。

6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,还包括:

所述终端设备根据多PDU会话策略确定所述第二PDU会话的信息,所述多PDU会话策略用于指示该多PDU会话策略对应的PDU会话具有绑定能力。

7. 根据权利要求1-4任一项所述的方法,其特征在于,还包括:

所述终端设备向所述SMF网元发送第二请求消息,所述第二请求消息中包括第一指示信息,所述第一指示信息用于指示所述终端设备支持多PDU会话分流能力;

所述终端设备接收会话管理功能SMF网元发送的第一信息,包括:

所述终端设备接收所述SMF网元发送的所述第二请求消息的响应消息,所述第二请求消息的响应消息中包括所述第一信息。

8. 根据权利要求1-4中任一项所述的方法,其特征在于,所述终端设备根据绑定的所述第一PDU会话和所述第二PDU会话进行数据传输,包括:

所述终端设备通过所述第一PDU会话和/或所述第二PDU会话发送第一业务流的数据包,所述第一业务流的数据包的源地址包括:所述第一PDU会话的第一地址,和/或,所述第二PDU会话第二地址;

和/或,所述终端设备通过所述第一PDU会话和/或所述第二PDU会话接收第二业务流的数据包,所述第二业务流的数据包的目的地地址包括:所述第一PDU会话的第一地址,和/或,所述第二PDU会话的第二地址。

9. 根据权利要求1-4任一项所述的方法,其特征在于,还包括:

所述终端设备接收策略控制功能PCF网元发送或本地配置的多PDU会话策略。

10. 根据权利要求9所述的方法,其特征在于,所述多PDU会话策略为第二指示信息,所述终端设备接收PCF网元发送的所述多PDU会话策略,包括:

所述终端设备接收所述PCF网元发送的第一策略,所述第一策略中包括所述第二指示信息,所述第二指示信息用于指示通过所述第一策略建立的PDU会话之间能够建立绑定关系。

11. 根据权利要求9所述的方法,其特征在于,所述终端设备接收策略控制功能PCF网元发送的所述多PDU会话策略,包括:

所述终端设备接收所述PCF网元发送的多个第一策略,每个所述第一策略中包括多PDU指示信息,其中通过具有相同多PDU指示信息的第一策略建立的PDU会话之间能够建立绑定关系。

12. 根据权利要求9所述的方法,其特征在于,所述多PDU会话策略中包括绑定参数,所述多PDU会话策略用于指示具有相同绑定参数的PDU会话之间能够建立绑定关系。

13. 根据权利要求12所述的方法,其特征在于,所述绑定参数包括以下信息的至少一个:数据网络名称DNN、切片选择信息、应用标识信息、流描述信息、业务和会话连续性SSC模式以及PDU会话类型。

14. 一种数据传输装置,其特征在于,所述数据传输装置应用于终端设备,所述装置包括:

发送模块,用于向会话管理功能SMF网元发送第一请求消息,所述第一请求消息中包括第一PDU会话的标识和第二PDU会话的信息

接收模块,用于接收所述SMF网元发送的所述第一请求消息的响应消息,所述第一请求消息的响应消息中包括第一信息,所述第一信息用于指示将第一分组数据单元PDU会话和第二PDU会话绑定;

处理模块,用于根据绑定的所述第一PDU会话和所述第二PDU会话进行数据传输。

15. 根据权利要求14所述的装置,其特征在于,所述第一信息包括:所述第一PDU会话的标识和所述第二PDU会话的标识中的至少一个。

16. 根据权利要求14所述的装置,其特征在于,所述第一信息还包括:所述第一PDU会话的第一地址与所述第一地址的类型信息中的至少一个,或/和,所述第二PDU会话的第二地址与所述第二地址的类型信息中的至少一个;所述第一地址为所述第一PDU会话对应的IP地址,所述第二地址为所述第二PDU会话对应的IP地址。

17. 根据权利要求14所述的装置,其特征在于,所述第一信息还包括指示信息,用于指示所述第一PDU会话与所述第二PDU会话绑定。

18. 根据权利要求14-17任一项所述的装置,其特征在于,所述第二PDU会话的信息包括:所述第二PDU会话的标识、所述第二PDU会话的第二地址、所述第二地址的类型信息中的至少一个。

19. 根据权利要求18所述的装置,其特征在于,所述处理模块,还用于根据多PDU会话策略确定所述第二PDU会话的信息,所述多PDU会话策略用于指示该多PDU会话策略对应的PDU会话具有绑定能力。

20. 根据权利要求14-17任一项所述的装置,其特征在于,还包括:

发送模块,用于向所述SMF网元发送第二请求消息,所述第二请求消息中包括第一指示信息,所述第一指示信息用于指示所述终端设备支持多PDU会话分流能力;

所述接收模块,还用于接收所述SMF网元发送的所述第二请求消息的响应消息,所述第

二请求消息的响应消息中包括所述第一信息。

21. 根据权利要求14-17中任一项所述的装置,其特征在于,所述处理模块,具体用于:通过所述第一PDU会话和/或所述第二PDU会话发送第一业务流的数据包,所述第一业务流的数据包的源地址包括:所述第一PDU会话的第一地址,和/或,所述第二PDU会话第二地址;

和/或,通过所述第一PDU会话和/或所述第二PDU会话接收第二业务流的数据包,所述第二业务流的数据包的目的地地址包括:所述第一PDU会话的第一地址,和/或,所述第二PDU会话的第二地址。

22. 根据权利要求14-17任一项所述的装置,其特征在于,所述接收模块,还用于接收策略控制功能PCF网元发送或本地配置的多PDU会话策略。

23. 根据权利要求22所述的装置,其特征在于,所述多PDU会话策略为第二指示信息,所述接收模块,具体还用于接收所述PCF网元发送的第一策略,所述第一策略中包括所述第二指示信息,所述第二指示信息用于指示通过所述第一策略建立的PDU会话之间能够建立绑定关系。

24. 根据权利要求22所述的装置,其特征在于,所述接收模块,具体还用于接收所述PCF网元发送的多个第一策略,每个所述第一策略中包括多PDU指示信息,其中通过具有相同多PDU指示信息的第一策略建立的PDU会话之间能够建立绑定关系。

25. 根据权利要求22所述的装置,其特征在于,所述多PDU会话策略中包括绑定参数,所述多PDU会话策略用于指示具有相同绑定参数的PDU会话之间能够建立绑定关系。

26. 根据权利要求25所述的装置,其特征在于,所述绑定参数包括以下信息的至少一个:数据网络名称DNN、切片选择信息、应用标识信息、流描述信息、业务和会话连续性SSC模式以及PDU会话类型。

27. 一种通信装置,其特征在于,包括处理器和接口电路,所述接口电路用于接收代码指令并传输至所述处理器;所述处理器用于运行所述代码指令,以执行如权利要求1-13任一项所述的方法。

28. 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用于存储计算机程序,所述计算机程序用于实现如权利要求1-13任一项所述的方法。

数据传输方法和装置

技术领域

[0001] 本申请涉及通信技术,尤其涉及一种数据传输方法和装置。

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)网元建立分组数据单元(packet data unit,PDU)会话,PDU会话提供终端设备与DN网元之间的PDU连接服务。

[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会话的方式非常复杂。

发明内容

[0005] 本申请实施例提供一种数据传输方法和装置,可以建立多个PDU会话之间的绑定,通过绑定的多个PDU会话实现多接入PDU会话的功能,因此实现多PDU会话时,可以不重新建立多接入PDU会话,实现多PDU会话的方式较为简单。

[0006] 本申请实施例第一方面提供一种数据传输方法,包括:终端设备接收会话管理功能SMF网元发送的第一信息,第一信息用于指示将第一分组数据单元PDU会话和第二PDU会话绑定;终端设备根据绑定的第一PDU会话和第二PDU会话进行数据传输。这样,通过绑定的多个PDU实现多接入PDU会话的功能,在多个PDU会话为单接入PDU会话时,可以通过绑定的多个单接入PDU实现多接入PDU会话的功能,因此实现多接入PDU会话时,可以不重新建立多接入PDU会话,实现多接入PDU会话的方式较为简单;在多个PDU会话中包括多接入PDU会话时,可以实现更为灵活的多PDU会话。

[0007] 在一种可能的设计中,第一信息包括:第一PDU会话的标识和第二PDU会话的标识中的至少一个。这样,终端设备可以根据第一PDU会话的标识和第二PDU会话的标识中的至少一个确定第一PDU会话和第二PDU会话。

[0008] 在一种可能的设计中,第一信息还包括:第一PDU会话的第一地址与第一地址的类型信息中的至少一个,或/和,第二PDU会话的第二地址与第二地址的类型信息中的至少一个;第一地址为第一PDU会话对应的IP地址,第二地址为第二PDU会话对应的IP地址。这样,终端设备可以在第一信息中得到第一PDU会话和/或第二PDU会话的对应的IP情况。

[0009] 在一种可能的设计中,第一信息还包括指示信息,用于指示第一PDU会话与第二PDU会话绑定。

[0010] 在一种可能的设计中,还包括:终端设备向SMF网元发送第一请求消息,第一请求消息中包括第一PDU会话的标识和第二PDU会话的信息;第二PDU会话的信息包括:第二PDU会话的标识、第二PDU会话的第二地址、第二地址的类型信息中的至少一个;终端设备接收会话管理功能SMF网元发送的第一信息,包括:终端设备接收SMF网元发送的第一请求消息的响应消息,第一请求消息的响应消息中包括第一信息。

[0011] 在一种可能的设计中,还包括:终端设备根据多PDU会话策略确定第二PDU会话的信息,多PDU会话策略用于指示该多PDU会话策略对应的PDU会话具有绑定能力。这样,终端设备可以首先确定能够与第一PDU会话绑定的第二PDU会话的信息,因此,在终端设备向SMF网元发送该第一请求消息时,较大概率能够实现第一PDU会话和第二PDU会话的绑定,相较于终端设备随机选择两个PDU会话的相关信息发送给SMF网元的实现方式,本申请实施例的实现第一PDU会话和第二PDU会话的绑定的效率和成功率更高。

[0012] 在一种可能的设计中,还包括:终端设备向SMF网元发送第二请求消息,第二请求消息中包括第一指示信息,第一指示信息用于指示终端设备支持多PDU会话分流能力;终端设备接收会话管理功能SMF网元发送的第一信息,包括:终端设备接收SMF网元发送的第二请求消息的响应消息,第二请求消息的响应消息中包括第一信息。这样,可以由SMF网元确定能够绑定的两个PDU会话,从而可以降低对终端设备计算资源的占用。

[0013] 在一种可能的设计中,终端设备根据绑定的第一PDU会话和第二PDU会话进行数据传输,包括:终端设备通过第一PDU会话和/或第二PDU会话发送第一业务流的数据包,第一业务流的数据包的源地址包括:第一PDU会话的第一地址,和/或,第二PDU会话第二地址。

[0014] 和/或,终端设备通过第一PDU会话和/或第二PDU会话接收第二业务流的数据包,第二业务流的数据包的目的地地址包括:第一PDU会话的第一地址,和/或,第二PDU会话的第二地址。

[0015] 在一种可能的设计中,还包括:终端设备接收策略控制功能PCF网元发送或本地配置的多PDU会话策略。

[0016] 在一种可能的设计中,多PDU会话策略为第二指示信息,终端设备接收PCF网元发送的多PDU会话策略,包括:终端设备接收PCF网元发送的第一策略,第一策略中包括第二指示信息,第二指示信息用于指示通过第一策略建立的PDU会话之间能够建立绑定关系。

[0017] 在一种可能的设计中,终端设备接收策略控制功能PCF网元发送的多PDU会话策略,包括:终端设备接收PCF网元发送的多个第一策略,每个第一策略中包括多PDU指示信息,其中通过具有相同多PDU指示信息的第一策略建立的PDU会话之间能够建立绑定关系。

[0018] 在一种可能的设计中,多PDU会话策略中包括绑定参数,多PDU会话策略用于指示具有相同绑定参数的PDU会话之间能够建立绑定关系。

[0019] 在一种可能的设计中,绑定参数包括以下信息的至少一个:数据网络名称DNN、切片选择信息、应用标识信息、流描述信息、业务和会话连续性SSC模式以及PDU会话类型。

[0020] 在一种可能的设计中,终端设备向SMF网元发送绑定解除请求,绑定解除请求用于请求解除第一PDU会话和第二PDU会话的绑定。

[0021] 本申请实施例第二方面提供一种数据传输方法,包括:会话管理功能SMF网元确定第一PDU会话和第二PDU会话能够绑定;SMF网元向终端设备发送第一信息,第一信息用于指示将第一PDU会话和第二PDU会话绑定。

[0022] 在一种可能的设计中,还包括:SMF网元向用户面功能UPF网元发送会话消息,会话消息包括下述至少一个:第一N4会话标识、第二N4会话标识、用于指示将第一PDU会话和第二PDU会话绑定的信息、第一PDU会话的第一地址、以及第二PDU会话的第二地址;第一地址为第一PDU会话对应的IP地址,第二地址为第二PDU会话对应的IP地址。

[0023] 在一种可能的设计中,SMF网元确定第一PDU会话和第二PDU会话能够绑定,包括:SMF网元接收来自终端设备的第一请求消息,第一请求消息中包括第一PDU会话的标识和第二PDU会话的信息,第二PDU会话的信息包括:第二PDU会话的标识、第二地址、第二地址的类型信息中的至少一个;SMF网元根据第一条条件确定第一PDU会话和第二PDU能够绑定;或,SMF网元接收来自终端的第二请求消息,第二请求消息中包括第一指示信息,第一指示信息用于指示终端支持多PDU会话分流能力;SMF网元根据第二条条件确定第一PDU会话和第二PDU会话能够绑定。

[0024] 在一种可能的设计中,第一条条件为:第一PDU会话和第二PDU会话具有相同的特征信息;或者基于PCF网元指示允许第一PDU会话和第二PDU会话绑定;特征信息包括以下的至少一个:PDU会话的数据网络名称DNN、切片选择信息、应用标识信息、流描述信息、业务和会话连续性SSC模式以及PDU会话类型。第二条条件为:第一指示信息指示终端设备具有第一PDU会话与第二PDU会话进行绑定的能力,以及第一PDU会话和第二PDU会话能够绑定;或者,第一指示信息指示终端设备具有第一PDU会话与第二PDU会话进行绑定的能力,且SMF网元接收到PCF网元发送的用于指示允许第一PDU会话与第二PDU会话绑定的信息,例如,当PCF网元判断第一PDU会话和第二PDU会话具有相同的特征信息时,PCF网元指示SMF网元允许第一PDU会话与第二PDU会话绑定;上述特征信息可以包括以下的至少一个:PDU会话的数据网络名称DNN、切片选择信息、应用标识信息、流描述信息、SSC模式以及PDU会话类型。

[0025] 在一种可能的设计中,第一信息包括:第一PDU会话的标识和第二PDU会话的标识中的至少一个。

[0026] 在一种可能的设计中,第一信息还包括:第一PDU会话的第一地址与第一地址的类型信息中的至少一个,或/和,第二PDU会话的第二地址与第二地址的类型信息中的至少一个;第一地址为第一PDU会话对应的IP地址,第二地址为第二PDU会话对应的IP地址。

[0027] 在一种可能的设计中,第一信息还包括指示信息,用于指示第一PDU会话与第二PDU会话绑定。

[0028] 本申请实施例第三方面提供一种数据传输方法,包括:用户面功能UPF网元接收SMF会话管理功能网元发送的会话消息,会话消息包括下述至少一个:第一N4会话标识、第二N4会话标识、用于指示将第一PDU会话和第二PDU会话绑定的信息、第一PDU会话的第一地址、以及第二PDU会话的第二地址;第一地址为第一PDU会话对应的IP地址,第二地址为第二PDU会话对应的IP地址;UPF网元根据绑定的第一PDU会话和第二PDU会话与终端设备进行数据传输。

[0029] 在一种可能的设计中,UPF网元根据绑定的第一PDU会话和第二PDU会话与终端设备进行数据传输包括:UPF网元接收终端设备通过第一PDU会话和/或第二PDU会话发送的第一业务流的数据包,第一业务流的数据包的源地址包括:第一PDU会话的第一地址,和/或,第二PDU会话的第二地址;UPF网元将第一数据包中的源地址替换为第三地址,第三地址用于UPF网元与服务器交互。

[0030] 在一种可能的设计中,还包括:UPF网元接收服务器发送的第三业务流的第一数据包,第三业务流的第一数据包中包括终端的IP地址;UPF网元根据第一地址或第二地址替换上述数据包的终端的IP地址,得到第三业务流的第二数据包;UPF网元通过第一PDU会话和/或第二PDU会话将第三业务流的第二数据包发送给终端设备。

[0031] 本申请实施例第四方面提供一种数据传输装置,应用于终端设备,包括:接收模块,用于接收会话管理功能SMF网元发送的第一信息,第一信息用于指示将第一分组数据单元PDU会话和第二PDU会话绑定;处理模块,用于根据绑定的第一PDU会话和第二PDU会话进行数据传输。

[0032] 在一种可能的设计中,第一信息包括:第一PDU会话的标识和第二PDU会话的标识中的至少一个。

[0033] 在一种可能的设计中,第一信息还包括:第一PDU会话的第一地址与第一地址的类型信息中的至少一个,或/和,第二PDU会话的第二地址与第二地址的类型信息中的至少一个;第一地址为第一PDU会话对应的IP地址,第二地址为第二PDU会话对应的IP地址。

[0034] 在一种可能的设计中,第一信息还包括指示信息,用于指示第一PDU会话与第二PDU会话绑定。

[0035] 在一种可能的设计中,还包括:发送模块,用于向SMF网元发送第一请求消息,第一请求消息中包括第一PDU会话的标识和第二PDU会话的信息;第二PDU会话的信息包括:第二PDU会话的标识、第二PDU会话的第二地址、第二地址的类型信息中的至少一个;

[0036] 接收模块,具体用于接收SMF网元发送的第一请求消息的响应消息,第一请求消息的响应消息中包括第一信息。

[0037] 在一种可能的设计中,处理模块,还用于根据多PDU会话策略确定第二PDU会话的信息,多PDU会话策略用于指示该多PDU会话策略对应的PDU会话具有绑定能力。

[0038] 在一种可能的设计中,还包括:发送模块,用于向SMF网元发送第二请求消息,第二请求消息中包括第一指示信息,第一指示信息用于指示终端设备支持多PDU会话分流能力;接收模块,还用于接收SMF网元发送的第二请求消息的响应消息,第二请求消息的响应消息中包括第一信息。

[0039] 在一种可能的设计中,处理模块,具体用于:通过第一PDU会话和/或第二PDU会话发送第一业务流的数据包,第一业务流的数据包的源地址包括:第一PDU会话的第一地址,和/或,第二PDU会话第二地址。

[0040] 和/或,通过第一PDU会话和/或第二PDU会话接收第二业务流的数据包,第二业务流的数据包的目的地地址包括:第一PDU会话的第一地址,和/或,第二PDU会话的第二地址。

[0041] 在一种可能的设计中,接收模块,还用于接收策略控制功能PCF网元发送或本地配置的多PDU会话策略。

[0042] 在一种可能的设计中,多PDU会话策略为第二指示信息,接收模块,具体还用于接收PCF网元发送的第一策略,第一策略中包括第二指示信息,第二指示信息用于指示通过第一策略建立的PDU会话之间能够建立绑定关系。

[0043] 在一种可能的设计中,接收模块,具体还用于接收PCF网元发送的多个第一策略,每个第一策略中包括多PDU指示信息,其中通过具有相同多PDU指示信息的第一策略建立的PDU会话之间能够建立绑定关系。

[0044] 在一种可能的设计中,多PDU会话策略中包括绑定参数,多PDU会话策略用于指示具有相同绑定参数的PDU会话之间能够建立绑定关系。

[0045] 在一种可能的设计中,绑定参数包括以下信息的至少一个:数据网络名称DNN、切片选择信息、应用标识信息、流描述信息、业务和会话连续性SSC模式以及PDU会话类型。

[0046] 在一种可能的设计中,发送模块,还用于向SMF网元发送绑定解除请求,绑定解除请求用于请求解除第一PDU会话和第二PDU会话的绑定。

[0047] 本申请实施例第六方面提供一种会话管理功能SMF网元,包括:处理模块,用于确定第一PDU会话和第二PDU会话能够绑定;发送模块,用于向终端设备发送第一信息,第一信息用于指示将第一PDU会话和第二PDU会话绑定。

[0048] 在一种可能的设计中,发送模块,还用于向用户面功能UPF网元发送会话消息,会话消息包括下述至少一个:第一N4会话标识、第二N4会话标识、用于指示将第一PDU会话和第二PDU会话绑定的信息、第一PDU会话的第一地址、以及第二PDU会话的第二地址;第一地址为第一PDU会话对应的IP地址,第二地址为第二PDU会话对应的IP地址。

[0049] 在一种可能的设计中,处理模块,具体用于接收来自终端设备的第一请求消息,第一请求消息中包括第一PDU会话的标识和第二PDU会话的信息,第二PDU会话的信息包括:第二PDU会话的标识、第二地址、第二地址的类型信息中的至少一个;根据第一条件确定第一PDU会话和第二PDU会话能够绑定;或,接收来自终端设备的第二请求消息,第二请求消息中包括第一指示信息,第一指示信息用于指示终端支持多PDU会话分流能力;根据第二条件确定第一PDU会话和第二PDU会话能够绑定。

[0050] 在一种可能的设计中,第一条件为:第一PDU会话和第二PDU会话具有相同的特征信息;或者基于PCF网元指示允许第一PDU会话和第二PDU会话绑定;特征信息包括以下的至少一个:PDU会话的数据网络名称DNN、切片选择信息、应用标识信息、流描述信息、业务和会话连续性SSC模式以及PDU会话类型。第二条件为:第一指示信息指示终端设备具有第一PDU会话与第二PDU会话进行绑定的能力,以及第一PDU会话和第二PDU会话能够绑定;或者,第一指示信息指示终端设备具有第一PDU会话与第二PDU会话进行绑定的能力,且SMF网元接收到PCF网元发送的用于指示允许第一PDU会话与第二PDU会话绑定的信息,例如,当PCF网元判断第一PDU会话和第二PDU会话具有相同的特征信息时,PCF网元指示SMF网元允许第一PDU会话与第二PDU会话绑定;上述特征信息可以包括以下的至少一个:PDU会话的数据网络名称DNN、切片选择信息、应用标识信息、流描述信息、SSC模式以及PDU会话类型。

[0051] 在一种可能的设计中,第一信息包括:第一PDU会话的标识和第二PDU会话的标识中的至少一个。

[0052] 在一种可能的设计中,第一信息还包括:第一PDU会话的第一地址与第一地址的类型信息中的至少一个,或/和,第二PDU会话的第二地址与第二地址的类型信息中的至少一个;第一地址为第一PDU会话对应的IP地址,第二地址为第二PDU会话对应的IP地址。

[0053] 在一种可能的设计中,第一信息还包括指示信息,用于指示第一PDU会话与第二PDU会话绑定。

[0054] 本申请实施例第六方面提供一种用户面功能UPF网元,包括:接收模块,用于接收SMF会话管理功能网元发送的会话消息,会话消息包括下述至少一个:第一N4会话标识、第二N4会话标识、用于指示将第一PDU会话和第二PDU会话绑定的信息、第一PDU会话的第一地

址、以及第二PDU会话的第二地址；第一地址为第一PDU会话对应的IP地址，第二地址为第二PDU会话对应的IP地址；处理模块，用于根据绑定的第一PDU会话和第二PDU会话与终端设备进行数据传输。

[0055] 在一种可能的设计中，处理模块，具体用于接收终端设备通过第一PDU会话和/或第二PDU会话发送的第一业务流的数据包，第一业务流的数据包的源地址包括：第一PDU会话的第一地址，和/或，第二PDU会话的第二地址；将第一数据包中的源地址替换为第三地址，第三地址用于UPF网元与服务器交互。

[0056] 在一种可能的设计中，还包括：接收模块，用于接收服务器发送的第三业务流的第一数据包，第三业务流的第一数据包中包括终端的IP地址；处理模块，用于根据第一地址或第二地址替换上述数据包中的终端的IP地址，得到第三业务流的第二数据包；通过第一PDU会话和/或第二PDU会话将第三业务流的第二数据包发送给终端设备。

[0057] 本申请实施例第七方面提供一种通信装置，该通信装置可以为终端设备中的芯片或者芯片上系统，包括处理器和接口电路，接口电路用于接收代码指令并传输至处理器；处理器用于运行代码指令，以执行如第一方面或第一方面的任一种可能的设计中的方法。

[0058] 本申请实施例第八方面提供一种SMF网元，可以为芯片或者芯片上系统，包括处理器和接口电路，接口电路用于接收代码指令并传输至处理器；处理器用于运行代码指令，以执行如第二方面或第二方面的任一种可能的设计中的方法。

[0059] 本申请实施例第九方面提供一种UPF网元，可以为芯片或者芯片上系统，包括处理器和接口电路，接口电路用于接收代码指令并传输至处理器；处理器用于运行代码指令，以执行如第三方面或第三方面的任一种可能的设计中的方法。

[0060] 本申请实施例第十方面提供一种计算机可读存储介质，计算机可读存储介质用于存储计算机程序，计算机程序用于实现如第一方面或第一方面的任一种可能的设计中的方法。

[0061] 本申请实施例第十一方面提供一种计算机可读存储介质，计算机可读存储介质用于存储计算机程序，计算机程序用于实现如第二方面或第二方面的任一种可能的设计中的方法。

[0062] 本申请实施例第十二方面提供一种计算机可读存储介质，计算机可读存储介质用于存储计算机程序，计算机程序用于实现如第三方面或第三方面的任一种可能的设计中的方法。

[0063] 本申请实施例第十三方面提供一种通信系统，包括第四方面及对应的可行实施方式的通信装置以及第五方面及对应的可行实施方式的SMF网元以及第六方面及对应的可行实施方式的UPF网元。

[0064] 应当理解的是，本申请实施例的第二方面至第十三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

[0065] 图1为现有的多PDU会话接入的一种示意图；

[0066] 图2为本申请实施例提供的网络架构的一种示意图；

[0067] 图3为本申请实施例提供的网络架构的另一种示意图；

- [0068] 图4为本申请实施例提供的一种数据传输方法的流程示意图；
- [0069] 图5为本申请实施例提供的一种数据传输方法的信令流程图；
- [0070] 图6为本申请实施例提供的另一种数据传输方法的信令流程图；
- [0071] 图7为本申请实施例提供的一种通信装置的结构示意图；
- [0072] 图8为本申请实施例提供的一种SMF网元的结构示意图；
- [0073] 图9为本申请实施例提供的一种UPF网元的结构示意图；
- [0074] 图10为本申请实施例提供的通信装置的硬件结构示意图。

具体实施方式

[0075] 本申请实施例提供数据传输方法,本申请实施例的方法可以应用在第五代移动通信(5generation,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。

[0076] 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。

[0077] 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。

[0078] 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。

[0079] 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。

[0080] 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。

[0081] 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建立用户面数据传输通道,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。

[0082] 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。

[0083] 此外,核心网还可以支持可信的non3GPP接入或/和固定网络接入。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。

[0084] 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。

[0085] 需要说明的是,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。且图2、图3仅为示例性架构图,除图2、图3中所示功能单元之外,网络架构还可以包括其他功能单元。

[0086] 基于上述网络结构,本申请实施例提供一种数据传输方法,图4为本申请实施例提供的一种数据传输方法的流程示意图,本实施例提供的方法包括以下步骤:

[0087] 步骤S401:终端设备接收SMF网元发送的第一信息,第一信息用于指示将第一PDU会话和第二PDU会话绑定。

[0088] 步骤S402:终端设备根据绑定的第一PDU会话和第二PDU会话进行数据传输。

[0089] 本申请实施例中,PDU会话可以表示:终端设备与5G核心网(5G core,5GC)建立的PDU会话或此会话中的业务流;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连接或此连接中的业务流。

[0090] 本申请实施例中,绑定的第一PDU会话和第二PDU会话可以实现业务流的分流传输,具体来说,终端设备可以基于绑定的第一PDU会话和第二PDU会话,将业务流的数据包在第一PDU会话和第二PDU会话之间进行调度。

[0091] 示例性的,终端设备可以将业务流的全部数据包在第一PDU会话中传输;或将业务流的全部数据包在第二PDU会话中传输;或将业务流的一部分数据包在第一PDU会话中传输,另一部分数据包在第二PDU会话中传输。在业务流的数据包的传输过程,终端设备也可以根据第一PDU会话和第二PDU会话中各自的传输情况,对数据包进行实时调度,类似于现有技术图1的多接入PDU会话A的实现过程。

[0092] 但是,与现有技术的多接入PDU会话A不同的是,现有技术的多接入PDU会话A与单接入PDU会话是两种不同的会话形式,现有技术中只有建立多接入PDU会话的会话形式才能实现多PDU会话,示例的,假设终端设备与UPF网元之间已经建立了单接入PDU会话1和单接入PDU会话2,单接入PDU会话1采用接入技术1,单接入PDU会话2采用接入技术2,如果要实现终端设备与UPF网元之间的基于接入技术1和接入技术2的多PDU会话,则单接入PDU会话1和单接入PDU会话2没有任何作用,必须重新建立基于接入技术1和接入技术2的一个多接入PDU会话。而本申请实施例中,只需要将两个独立的第一PDU会话和第二PDU会话绑定就可以实现多PDU会话,而不需要重新建立多接入PDU会话形式,实现多PDU会话的方式较为简单。此外,现有技术中无法将通过WLAN网络分流的IP连接与PDU会话绑定,而本申请实施例中,其中一个PDU会话也可以是上述通过WLAN网络分流的IP连接。

[0093] 本申请实施例中,第一PDU会话和第二PDU会话可以均是单接入的PDU会话,也可以均是多接入的PDU会话,或者其中一个为单接入的PDU会话,另一个为多接入的PDU会话,本申请实施例对此不作具体限定。

[0094] 可以理解,无论第一PDU会话和第二PDU会话是单接入的PDU会话和多接入的PDU会话,其实现原理类似,为了便于说明,本申请实施例后续将以第一PDU会话和第二PDU会话均是单接入的PDU会话为例进行说明。

[0095] 示例性的,第一PDU会话和第二PDU会话可以是在相同接入技术下的单接入PDU会话,也可以是不同接入技术的单接入PDU会话。例如,第一PDU会话为单接入PDU会话1,第二PDU会话为单接入PDU会话2,可以建立单接入PDU会话1与单接入PDU会话2的绑定关系。PDU会话1可以是3GPP接入侧的PDU会话,PDU会话2可以是non3GPP接入侧的PDU会话。或者,PDU会话1与PDU会话2均可以为3GPP接入侧的单接入PDU会话,或者均可以为non3GPP侧的单接入PDU会话,或者PDU会话1可以为5G蜂窝接入的PDU会话,PDU会话2可以为4G蜂窝接入的PDU会话。需要说明的是,在4G蜂窝侧核心网(evolved packet core,EPC)建立的PDU会话称为公共数据网(public data network,PDN)连接,为描述方便,后续单接入PDU会话统一简称

为PDU会话。

[0096] 本申请实施例中,SMF网元可以基于策略确定第一PDU会话和第二PDU会话之间可以进行绑定,并向终端设备发送用于指示将第一PDU会话和第二PDU会话绑定的第一指示信息,则终端设备可以接收SMF网元发送的第一信息,并根据绑定的第一PDU会话和第二PDU会话进行数据传输。其中,策略的具体内容以及数据传输的具体过程可以根据实际的应用场景进行确定,本申请实施例对此不作具体限定。

[0097] 本申请实施例一种可能的实现方式中,可以由终端设备发起多PDU会话的绑定流程,SMF网元可以基于终端设备的发起,为终端设备指示进行绑定的第一PDU会话和第二PDU会话,在该过程中,网络侧的各网元可以执行各自的步骤,确定绑定的第一PDU会话和第二PDU会话,具体实现过程将在图5对应的实施例中详细说明,在此不再赘述。

[0098] 本申请实施例另一种可能的实现方式中,可以由网络侧发起多PDU会话的绑定流程,SMF网元可以主动为终端设备指示进行绑定的第一PDU会话和第二PDU会话,在该过程中,网络侧的各网元可以执行各自的步骤,确定绑定的第一PDU会话和第二PDU会话,具体实现过程将在图6对应的实施例中详细说明,在此不再赘述。

[0099] 综上所述,本申请实施例中,只需要将两个独立的第一PDU会话和第二PDU会话绑定就可以实现多PDU会话,而不需要重新建立多接入PDU会话形式,实现多PDU会话的方式较为简单。

[0100] 图5为本申请实施例提供的一种数据传输方法的信令流程图,如图5所示,本实施例提供的方法包括以下步骤:

[0101] 步骤S501:终端设备注册到5GC网络和建立PDU会话。

[0102] 本申请实施例中,终端设备可以建立一个或多个PDU会话,一个或多个PDU会话可以均为终端设备与5G核心网建立的单接入PDU会话,或均为4G核心网建立的单接入PDU会话,或均为终端设备通过WLAN网络的非无缝分流的IP连接。多个PDU会话也可以其中一部分(如其中一个PDU会话)为终端设备与5G核心网建立的单接入PDU会话,另一部分(如另一个PDU会话)为终端设备与4G核心网建立的单接入PDU会话。或者,多个PDU会话其中一部分(如其中一个PDU会话)为终端设备与5GC建立的单接入会话,另一部分(如另一个PDU会话)为终端设备通过WLAN网络的非无缝分流的IP连接。等。本申请实施例对PDU会话不作具体限定。

[0103] 示例性的,终端设备可以先在4G EPC建立PDN连接(对应于PDU会话),例如,该PDN连接的缺省承载标识可以为1,4G系统使用缺省承载标识来唯一标识一个PDN连接。后续,终端设备注册到5GC网络,然后终端设备发起PDU会话的建立流程,建立5GC网络中的PDU会话。

[0104] 或者,终端设备注册到5GC网络之后发起PDU会话建立流程,建立一个或多个PDU会话。

[0105] 或者,终端设备注册到5GC网络之后发起PDU会话建立流程,建立一个或多个PDU会话。后续,终端设备接入WLAN网络,获取WLAN网络分配的UE IP地址,再通过WLAN网络与目标服务器建立的IP连接为另一个或多个PDU会话。需要说明的是,上述IP连接可以不通过5GC网络或EPC网络而直接与目标服务器建立连接,因此称为非无缝的业务流(non-seamless WLAN offload)。上述PDU会话和IP连接的建立先后顺序本申请实施例不做限制。

[0106] 本申请实施例中,终端设备在4G系统中建立PDN连接时,涉及的网元可以包括:终端设备和EPC或PDN网关(PDN gate way,PGW)。终端设备在5GC网络中建立PDU会话时,涉及

的网元可以包括：终端设备、RAN、AMF网元和SMF网元。即本申请实施例图5中的各网元不是必须的，且由于终端设备建立PDN连接或PDU会话或IP连接，以及注册到5GC网络均为较为通用的技术，在此不再赘述终端设备建立PDU会话和注册到5GC网络的具体过程。

[0107] 需要说明的是，本申请实施例中，第一PDU会话和第二PDU会话可以是在该步骤中预先建立的两个PDU会话，则后续的步骤中，终端设备可以根据该两个PDU会话的标识等，发起对该第一PDU会话和第二PDU会话的绑定流程。或者，第一PDU会话和第二PDU会话的其中一个在该步骤中预先建立，在后续的步骤中，终端设备可以直接请求另外的一个用于绑定的PDU会话，本申请实施例对此不作具体限定。

[0108] 步骤S502：PCF网元确定多PDU会话策略。

[0109] 本申请实施例中，多PDU会话策略用于指示该多PDU会话策略对应的PDU会话具有绑定能力。

[0110] 示例性的，多PDU会话策略可以有如下实现方式：

[0111] 一种可选的实现方式中，第一策略中包含第二指示信息（也可以称为多PDU会话指示信息），该第二指示信息即为多PDU会话策略，该第二指示信息可以指示通过第一策略建立的PDU会话之间能够建立绑定关系。

[0112] 示例性的，第一策略可以为路由选择策略（UE route selection policy, URSP），传统的URSP策略中可以包括应用标识信息、流描述信息、数据网络名称（data network name, DNN）等参数中的至少一个，以及包括上述至少一个参数的业务流使用的PDU会话特征。其中，应用标识信息可以为应用程序（application, APP）的名称等，流描述信息可以为网络互联协议（internet protocol, IP）的五元组等，DNN可以是目标网络的名称等。PDU会话特征包括：PDU会话类型（例如互联网类型或以太网类型）、业务和会话连续性（session and service continuity, SSC）模式、切片选择信息、优选的技术接入类型等。

[0113] 本申请实施例中，URSP策略中新增的第二指示信息可以标识同类型的PDU会话可以建立绑定关系。该同类型的PDU会话可以为DNN、切片选择信息、应用标识、流描述信息、SSC模式、PDU会话类型中的至少一个参数是相同的PDU会话。

[0114] 该第二指示信息可以是任意的数值、字符串等，例如，URSP1策略包含DNN=1，切片=1，PDU类型为IPv4，SSC模式为1，且含有该第二指示信息。若终端设备基于URSP1建立两个PDU会话1和PDU会话2，则上述PDU会话1和PDU会话2可以建立绑定关系。或者终端设备根据URSP1建立PDU会话1，又根据其他策略建立PDU会话2，但PDU会话2和PDU会话1具有相同的DNN，或相同的切片，则PDU会话1和PDU会话2也可以建立绑定关系。

[0115] 另一种可选的实现方式中，URSP策略中包括多PDU会话指示信息，多PDU会话指示信息为枚举类型参数，枚举类型参数可以为一个或多个，具有相同多PDU会话指示信息的PDU会话之间可以建立绑定关系。例如，URSP策略1包含多PDU会话指示1，URSP策略2包含多PDU会话指示1，URSP策略3包含多PDU会话指示2。若终端设备基于URSP 1建立的PDU会话1，基于URSP2建立PDU2，基于URSP3建立PDU3，则因为PDU1和PDU2的多PDU会话指示信息均为1，所以PDU1和PDU2可以建立绑定关系，而PDU1与PDU3的多PDU会话指示信息不同，所以PDU1与PDU3不能建立绑定关系。可以理解，在枚举类型参数只有一个值时，可以表示含有该多PDU会话指示信息的URSP策略对应的PDU会话可以建立绑定关系。

[0116] 又一种可选的实现方式中，多PDU会话策略中包括绑定参数，该多PDU会话策略用

于指示具有相同绑定参数的PDU会话之间能够建立绑定关系。示例性的,绑定参数可以包括以下信息的至少一种:DNN、切片选择信息、应用标识信息、流描述信息、SSC模式以及PDU会话类型。

[0117] 步骤S503:PCF网元向终端设备发送多PDU会话策略。

[0118] 在终端设备注册到5GC网络的过程中,或终端设备建立PDU会话的过程中,或终端设备发起PDU会话更新的过程中,PCF网元均可以向终端设备发送多PDU会话策略。

[0119] 本申请实施例中,在多PDU会话策略包含于第一策略时,PCF网元可以通过向终端设备发送包括PDU会话策略的第一策略;在多PDU会话策略中包括绑定参数的情况下,PCF网元可以向终端设备发送绑定参数。可以理解,实际应用中,PCF网元可以结合实际的应用场景采用任意形式向终端设备发送多PDU会话策略,本申请实施例对此不作具体限定。

[0120] 需要说明的是,在一种可选的实现方式中,终端设备可以在本地配置该多PDU会话策略,该多PDU会话策略同前文所述。或者,该多PDU会话策略可以基于终端设备实现。可以理解,在该实现方式中,步骤S502和步骤S503可以不执行,即本申请实施例的步骤S502和步骤S503可以为可选步骤。

[0121] 步骤S504:终端设备向SMF网元发送第一请求消息。

[0122] 本申请实施例中,终端设备可以支持多PDU会话分流功能,多PDU会话分流功能包括如:多路传输控制协议(multi path TCP,MPTCP)功能、多路互联网传输协议(multi path quick UDP internet connection,MP-QUIC)功能、QUIC功能、接入交通分流转向切换(access traffic splitting steering switching,ATSSS)分流功能、或多连接分流功能,等。适应的,后续与终端设备进行多PDU会话的UPF网元也可以支持多PDU会话分流功能,需要说明的是,与终端设备侧的MPTCP功能不同的是,UPF网元侧可能称为MPTCP proxy功能。即终端设备和UPF网元上执行PDU连接绑定或/和使用对应的UE IP传输业务流数据包的功能可以为“多PDU会话分流功能”,或者叫“多PDU会话绑定功能”,或者叫“多PDU会话绑定分流功能”。可选的,终端设备和UPF网元上的多PDU会话分流功能可以由SMF通过授权启用。

[0123] 本申请实施例中,第一请求消息中包括第一PDU会话的标识和第二PDU会话的信息;第二PDU会话的信息包括:第二PDU会话的标识、第二PDU会话的第二地址、第二地址的类型信息中的至少一个。

[0124] 第一PDU会话的标识可以为第一PDU会话的名称、序号或缺省承载标识(当被绑定的是PDN连接时,缺省承载标识为1)等。第一PDU会话的第一地址可以为第一PDU会话的对应的UE IP地址。第一地址的类型信息为第一地址的地址类型。第二PDU会话的标识可以为第二PDU会话的名称、序号或缺省承载标识(当被绑定的是PDN连接时,缺省承载标识为1)等。第二PDU会话的第二地址可以为第二PDU会话的对应的UE IP地址。第二地址的类型信息为第二地址的地址类型。需要说明的是,被绑定PDU会话可能存在多个UE IP地址,且不同IP地址有不同的地址类型,如一个PDU会话包含一个UE IPv4地址,一个UE IPv6地址,通过对应的UE IP地址类型(如IPv4或IPv6地址类型)可以确定PDU会话对应的UE IP地址。具体来讲,PDU会话对应的UE IP地址为网络侧(5GC网络、EPC网络、或WLAN网络)为UE分配的此PDU会话的一个UE IP地址。多PDU分流功能可以基于上述对应的UE IP对业务流数据包进行分流、汇聚。PDU会话对应的UE IP地址可以只在5GC网络、或EPC网络内部使用,即上述对应的UE IP对外部服务器(即后续与UPF网元交互的服务器)不可见,则上述对应的UE IP地址也可称为

本地链路UE IP地址。或者PDU会话对应的UE IP地址在外部网络可用,即对外部服务器可见,则上述对应的UE IP地址也就是网络侧(5GC网络或EPC网络等)为终端设备分配的PDU IP地址,或WLAN网络为终端设备分配的接入WLAN网络的UE IP地址。上述对应的UE IP地址也可称为绑定的UE IP地址,即被多PDU分流功能使用,将两个子业务流相互绑定,用来实现业务流分流汇聚的UE IP地址。当PDU会话只有一个UE IP地址时,则PDU会话的对应的UE IP地址就是PDU会话的UE IP地址,即PDU会话的对应的UE IP与PDU会话的UE IP地址相同。

[0125] 本申请实施例中,第一请求消息可以是PDU会话新建请求消息或PDU会话的会话更新请求消息等。

[0126] 示例性的,在终端设备中预先建立了第一PDU会话,且终端设备请求在新建第二PDU会话时,实现与该第二PDU会话的绑定,则终端设备可以向SMF网元发送PDU会话新建请求消息,该PDU会话新建请求消息包括第二PDU会话的标识,以及下述至少一个:第一PDU会话对应的第一地址、对应的第一地址的类型信息。可以理解,因为第二PDU会话是新建的会话,因此,在该情况下,可以为第二PDU会话分配与第一PDU会话相同的对应的UE IP地址;或者,也可以为第二PDU会话分配与第一PDU会话不同的对应的UE IP地址。可以理解,在第一PDU会话有多个IP地址时,可以选择其中一个UE IP地址作为后续用于业务流分流汇聚时使用的对应的UE IP地址。如果第一PDU会话只有一个UE IP时,则该UE IP可以为PDU会话对应的UE IP地址。本申请实施例对此不作具体限定。

[0127] 示例性的,在终端设备中预先建立了第一PDU会话和第二PDU会话的情况下,终端设备可以向SMF网元发送第一PDU会话的会话更新请求消息,该会话更新请求消息可以包括第一PDU会话标识,以及下述至少一个:第二PDU会话的标识、第二PDU会话的第二地址、第二地址的类型信息。

[0128] 实际应用中,在5GC网络中,终端设备的第一请求消息可以由非接入层(non access stratum,NAS)传输消息承载发送给AMF网元,再由AMF网元转发该第一请求消息给SMF网元。在4G EPC侧,终端设备的第一请求消息可以是PDN连接建立请求消息或更新请求消息,第一PDU会话的信息或/和第二PDU会话的信息携带在协议配置参数PCO中发送给SMF网元,本申请实施例对终端设备向SMF网元发送第一请求消息的具体方式不作限定。

[0129] 可选的,本申请实施例中,终端设备在向SMF网元发送第一请求消息之前,可以根据多PDU会话策略确定第二PDU会话的信息。示例性的,终端设备可以确定与第一PDU会话具有相同绑定参数的第二PDU会话的信息。其中,绑定参数可以包括以下信息的至少一种:PDU会话的DNN、切片选择信息、应用标识信息、流描述信息、SSC模式以及PDU会话类型。

[0130] 即本申请实施例中,终端设备可以首先自行确定能够与第一PDU会话绑定的第二PDU会话的信息,因此,在终端设备向SMF网元发送该第一请求消息时,较大概率能够实现第一PDU会话和第二PDU会话的绑定,相较于终端设备随机选择两个PDU会话的相关信息发送给SMF网元的实现方式,本申请实施例的实现第一PDU会话和第二PDU会话的绑定的效率和成功率更高。

[0131] 步骤S505:SMF网元确定第一PDU会话和第二PDU会话能够绑定。

[0132] 本申请实施例中,SMF网元可以从AMF网元接收第一PDU会话和第二PDU会话能够绑定的指示。或SMF网元也可以作为执行主体根据本地配置策略确定第一PDU会话和第二PDU会话能够绑定。或SMF网元可以从PCF网元接收第一PDU会话和第二PDU会话能够绑定的指

示,本申请实施例对此不作具体限定。

[0133] 一种可选的实现方式中,AMF网元收到终端设备发送的NAS传输消息,从该NAS传输消息中获取第一请求消息中的第一PDU会话的标识和第二PDU会话的信息;第二PDU会话的信息包括:第二PDU会话的标识、第二PDU会话的第二地址、第二地址的类型信息中的至少一个。AMF网元可以基于策略判定第一PDU会话和第二PDU会话是否允许绑定,比如,AMF网元判定第一PDU会话和第二PDU会话具有相同的DNN、切片选择信息、应用标识信息、流描述信息或PDU会话类型时,AMF网元确定第一PDU会话和第二PDU会话允许绑定,则AMF网元可以为第一PDU会话和第二PDU会话选择相同的SMF网元,指示SMF网元第一PDU会话和第二PDU会话允许绑定,并将第一请求消息转发给SMF网元。

[0134] 另一种可选的实现方式中,SMF网元从终端设备发送的第一请求消息中获取第一PDU会话的标识和第二PDU会话的信息。或者SMF网元从PDU会话管理(session management, SM)上下文请求或更新消息中获取AMF网元转发的第一PDU会话的标识和第二PDU会话的信息。或者SMF网元从第一请求消息中获取第二PDU会话的消息,从SM上下文中获取第一PDU会话的标识。本申请实施例对SMF网元获取第一PDU会话的标识和第二PDU会话的信息的具体方式不作限定。进一步的,SMF网元可以基于策略判断是否允许两个PDU会话进行绑定。示例性的,SMF网元判定第一PDU会话和第二PDU会话具有相同的DNN、切片选择信息、应用标识信息、流描述信息、SSC模式或PDU会话类型时,SMF网元确定第一PDU会话和第二PDU会话允许绑定。

[0135] 另一种可选的实现方式中,SMF网元将第一PDU会话的信息或/和第二PDU会话的信息发送给PCF网元,由PCF网元基于策略判断是否允许两个PDU会话进行绑定。示例性的,PCF网元判定第一PDU会话和第二PDU会话具有相同的DNN、切片选择信息、应用标识信息、流描述信息、SSC模式或PDU会话类型时,PCF网元确定第一PDU会话和第二PDU会话允许绑定。当允许绑定时,PCF网元发送绑定成功指示或分流策略中的至少一个给SMF网元,则SMF网元可以基于绑定成功指示或分流策略确定第一PDU会话和第二PDU会话允许绑定。

[0136] 本申请实施例中,被绑定的PDU会话的对应的UE IP地址,也可以称为绑定的UE IP地址,也可以称为用于分流的UE IP地址,该对应的UE IP地址可以用来封装在绑定的PDU会话中传输业务流的数据包的终端设备IP地址。不同PDU会话的对应的IP地址可以相同也可以不同。例如,绑定PDU会话1与PDU会话2,其中PDU会话1的对应的IP地址为UE IP1,PDU会话2的对应的IP地址为UE IP2。UE IP1与UE IP2可以为相同的对应的IP地址,即此对应的IP地址被PDU会话1与PDU会话2共享。或者UE IP1与UE IP2为不同对应的IP地址,即分配给不同PDU会话的对应的UE IP地址不同。

[0137] 示例性的,被绑定的两个PDU会话的各自IP地址及绑定的IP地址(也可以称为对应的UE IP地址)的情况可以有如下几种:

[0138] 一种可能的方式中,每个PDU会话都只有一个UE IP地址。例如,PDU会话(session) 1的IP地址为UE IP1,被绑定IP地址为UE IP1。PDU session 2的IP地址为UE IP2,被绑定IP地址为UE IP2。UE IP1与UE IP2为不同IP地址,或者UE IP1为UE IP2为相同IP地址。

[0139] 另一种可能的方式中,每个PDU会话都有多于一个UE IP地址,如两个UE IP地址。例如PDU session 1的IP地址包括UE IP1和UE IP2,被绑定IP地址为UE IP1。PDU session 2的IP地址包括UE IP3和UE IP4,被绑定IP地址为UE IP3。其中,UE IP1,UE IP2,UE IP3,UE

IP4为不同IP地址。或者UE IP1与UE IP3是相同IP地址,与UE IP2,UE IP4不同。

[0140] 又一种可能的方式中,一个PDU会话只有一个UE IP地址,另一个PDU会话有多于一个UE IP地址。例如PDU session 1的IP地址为UE IP1,被绑定IP地址为UE IP1。PDU session2的IP地址包括UE IP3和UE IP4,被绑定IP地址为UE IP3。其中,UE IP1,UE IP3,UE IP4为不同IP地址。或者UE IP1与UE IP3为相同IP地址,与UE IP4为不同IP地址。

[0141] 可以理解,如果经判定第一PDU会话和第二PDU会话不能绑定,则SMF网元可以向终端设备发送用于表示绑定失败的指示信息、或者用于表示绑定失败原因的信息的至少一个。示例性的,SMF网元可以向终端设备发送PDU会话失败消息或PDU会话建立失败消息或PDU更新失败消息,上述消息中可以包括用于表示绑定失败的指示信息、或者用于表示绑定失败原因的信息的至少一个;或者,如果终端设备是在4G EPC侧发送的第一请求消息,则PGW网元可以在PC0参数中携带用于表示绑定失败的指示信息、或者用于表示绑定失败原因的信息的至少一个。

[0142] 如果确定第一PDU会话和第二PDU会话允许绑定则可以执行后续步骤。

[0143] 步骤S506:SMF网元向终端设备发送第一信息。

[0144] 本申请实施例中,第一信息用于指示终端设备将第一PDU会话和第二PDU会话绑定。

[0145] 可选的,第一信息包括第一PDU会话的标识和第二PDU会话的标识的至少一个。示例性的,第一信息可以包含第一PDU会话和第二PDU会话中其中一个PDU会话的标识,另一个可以是PDU会话的IP地址,或对应的IP地址,或对应的IP地址的类型信息中的至少一个。

[0146] 可选的,第一信息还包括:第一PDU会话的第一地址与第一地址的类型信息中的至少一个,或/和,第二PDU会话的第二地址与第二地址的类型信息中的至少一个;第一地址为第一PDU会话对应的IP地址,第二地址为第二PDU会话对应的IP地址。

[0147] 可选的,第一信息还包括指示信息,用于指示第一PDU会话与第二PDU会话绑定。可以理解,在SMF网元向终端设备发送与第一PDU会话和第二PDU会话相关的第一信息后,终端设备可以自行判定该第一信息为指示第一PDU会话与第二PDU会话绑定,因此,第一信息中可以不包括该指示信息。第一信息中也可以包括该指示信息,使得终端设备能够根据指示信息便捷的确定将第一PDU会话与第二PDU会话绑定。

[0148] 步骤S507:SMF网元向UPF网元发送会话消息。

[0149] 对于绑定成功的第一PDU会话与第二PDU会话,SMF网元可以基于被绑定的第一PDU会话的标识与第二PDU会话的标识等,为第一PDU会话与第二PDU会话选择相同的UPF网元,或者,SMF网元也可以为第一PDU会话与第二PDU会话选择不同的UPF网元。SMF向UPF网元发送会话消息,该会话消息可以包括下述至少一个:第一N4会话标识、第二N4会话标识、用于指示第一PDU会话和第二PDU会话绑定的信息、第一PDU会话的第一地址、以及第二PDU会话的第二地址;第一地址为第一PDU会话对应的IP地址,第二地址为第二PDU会话对应的IP地址。

[0150] 其中,N4会话是SMF网元和UPF网元之间的会话,N4会话与PDU会话是一一对应的关系,例如,第一N4会话对应于第一PDU会话,第二N4会话对应于第二PDU会话。N4会话消息是与第一请求消息对应的消息,例如,第一请求消息为PDU会话新建请求消息时,N4会话消息为N4会话新建消息或N4会话更新消息,第一请求消息为PDU会话更新请求消息时,N4会话消

息为N4会话更新消息。

[0151] 需要说明的是,当第一PDU会话或第二PDU会话中包括多个IP地址时,需要指示其中一个UE IP地址为对应的第一地址或对应的第二地址;当第一PDU会话或第二PDU会话中仅包括一个IP地址时,对应的第一地址或对应的第二地址可以为上述唯一的一个IP地址。

[0152] 示例性的,如果SMF网元接收到第一PDU会话的对应的IP地址类型,SMF网元可以基于该对应的IP地址类型,确定第一PDU会话的对应的IP地址,如UE IP1。SMF网元还可以选择第二PDU会话的对应的UE IP地址,如UE IP2。SMF网元发送N4会话消息给UPF网元,N4会话消息中可以包含下述至少一个:第一N4会话标识、第二N4会话标识、用于指示第一PDU会话和第二PDU会话绑定的信息、第一PDU会话的第一地址、以及第二PDU会话的第二地址。

[0153] 可选的,SMF网元还可以为第一PDU会话和第二PDU会话分配第三地址,该第三地址也可以称为外部UE IP地址,第三地址具体可以为SMF网元或UPF网元为绑定的第一PDU会话和第二PDU会话分配的共用UE IP地址,用于与服务器交互时作为终端设备的源地址。该第三地址可以与第一地址或第二地址相同或者不同。示例的,在第一地址和第二地址相同时,即采用第一地址或第二地址作为第三地址;在第一地址和第二地址不相同,可以采用第一地址或第二地址作为第三地址,或分配不同于第一地址和第二地址的第三地址。适应的,N4会话消息中还可以包括第三地址,及可选的,第三地址指示。上述第三地址指示用来表示此第三地址为与外部服务器交互时作为终端设备的源地址。当第三地址由UPF网元分配时,SMF网元发送分配第三地址指示,上述指示用于指示UPF网元为终端设备分配第三地址。

[0154] 可选的,SMF网元还可以发送业务流描述信息与多PDU传输指示给UPF网元。该业务流描述信息可以用于描述待传输的业务流的基本情况,该多PDU传输指示用来使能UPF上的多PDU会话分流功能,或用于表示相关业务流可以在被绑定在两个PDU会话中传输。示例性的,多PDU传输指示可以是MPTCP指示、或MPQUIC指示、或分流指示等。多PDU会话分流功能包括:MPTCP proxy功能、或MP-QUIC功能、QUIC功能、ATSSS分流功能、或多连接分流功能等。上述多PDU会话分流功能可以为在第一PDU会话和第二PDU会话中传输的业务流实现分流汇聚。

[0155] 步骤S508:UPF网元建立第一PDU会话和第二PDU会话的绑定关系。

[0156] 本申请实施例中,UPF网元可以基于会话消息中的内容建立第一PDU会话和第二PDU会话的绑定关系。示例性的,在第一PDU会话和第二PDU会话中存在一个PDU会话对应多个UE IP地址的情况中,如果UPF网元收到第一PDU会话的第一地址UE IP1,或第二PDU会话的第二地址UE IP2,则UPF网元可以将被绑定的UE IP1或/和UE IP2作为多PDU会话分流功能的业务流分流汇聚时使用的地址,具体的,如针对MPTCP proxy功能,UE IP1或/和UE IP2作为UPF上MPTCP功能与终端设备上MPTCP功能之间使用的UE IP地址。在第一PDU会话和第二PDU会话中均只有一个UE IP的情况,UPF将被绑定的第一PDU会话和第二PDU会话的各自UE IP地址作为多PDU会话分流功能使用的UE IP地址。

[0157] 可选的,UPF网元中的多PDU分流功能可以为绑定的第一PDU会话和第二PDU会话分配上述多PDU会话分流功能对应的IP地址、或端口号等信息。该多PDU会话分流功能的IP地址为UPF网元的IP地址,用于UPF网元与终端设备交互时,对于上行业务流,作为目的IP表示UPF网元的IP地址,对应下行数据流,作为源IP地址表示UPF网元的IP地址。上述多PDU会话分流功能的IP地址、或端口号信息由UPF网元发送给SMF网元,再由SMF网元通过NAS消息发

送给终端设备。或者上述多PDU会话分流功能的IP地址、或端口号信息由UPF网元通过用户面消息发送给终端设备。

[0158] 可选的,在SMF网元已经为第一PDU会话和第二PDU会话分配了第三地址(即外部UE IP地址)的情况下,SMF网元可以将该第三地址发送给UPF网元,则UPF网元收到该第三地址后,可以存储该第三地址,UPF网元不需要为第一PDU会话和第二PDU会话分配外部UE IP地址。或者UPF网元基于SMF网元的指示为第一PDU会话和第二PDU会话分配第三地址,UPF存储上述第三地址。

[0159] 步骤S509:终端设备与UPF网元根据绑定的第一PDU会话和第二PDU会话进行数据传输。

[0160] 本申请实施例中,终端设备与UPF网元之间可支持多PDU会话分流功能,多PDU会话分流功能可以基于MPTCP协议、或者MPQUIC协议、或QUIC协议、或其他协议实现。该多PDU会话分流功能可以被绑定的各个单接入PDU会话所共用,以实现业务流的分流汇聚。

[0161] 可选的,在上行数据传输中,终端设备可以通过第一PDU会话和/或第二PDU会话发送第一业务流的数据包,第一业务流的数据包的源地址包括:第一PDU会话的第一地址,和/或,第二PDU会话第二地址。适应的,UPF网元接收到第一业务流的数据包后,可以将第一业务流的数据包的源地址替换为用于与服务器交互的第三地址。当第三地址与上述第一地址或第二地址相同时,则不用进行上述替换处理。

[0162] 其中,在对第一业务流进行分流时,可以采用透明分流功能或非透明分流功能。在透明分流功能中,针对上行数据,UPF网元可以读取到第一业务流的数据包的源地址和目标服务器IP地址,因此,在透明分流功能中UPF网元接收到第一业务流的数据包后,可以直接将第一业务流的数据包的源地址替换为用于与服务器交互的第三地址(或者,当第三地址与第一地址或第二地址相同时,则不用替换),并通过目标服务器IP地址将数据包发送给目标服务器。在非透明分流功能中,UPF网元不能读取到第一业务流的数据包目标服务器IP地址,因此,对于非透明分流功能,终端设备可以通过消息将目标服务器IP地址、端口号等信息发送给UPF网元,例如,对于非透明MPTCP代理模式,UE通过代理消息将目标服务器IP地址、端口号等信息发送给UPF网元的MPTCP proxy功能。这样,针对上行数据,源IP地址处理方式同透明模式,此外,UPF网元将目的IP或/和端口号替换成目标服务器IP地址或/和端口号。终端设备侧,对于上行数据,当数据包在第一PDU会话传输时,则源地址采用第一地址,如果在第二PDU会话传输,则源地址采用第二地址。透明模式时或数据包不被多PDU会话分流功能处理时(如不进行IP地址替换处理、或不进行业务流汇聚处理),目的IP为目标服务器IP地址。非透明模式时或数据包被PDU会话分流功能处理时(如进行上述IP地址替换处理、或进行业务流汇聚处理),目的IP为多PDU会话分流功能IP地址。业务流汇聚处理包括如UPF网元将第一PDU会话与第二PDU会话上传输的相同业务流数据包进行重排序处理。

[0163] 示例性的,若终端设备基于多PDU传输指示确定业务流A可以在两个PDU会话传输,如发送多PDU分流功能指示与业务流A的流描述信息给终端设备,业务流B不能在两个PDU中传输,即业务流B只能在其中一个PDU中传输。业务流A的数据包在绑定的第一PDU会话和第二PDU会话进行分流传输,例如,业务流A由第一PDU会话传输切换到由第二PDU会话之间进行切换,或者由第二PDU会话传输切换到由第一PDU会话传输,或者同时使用第一PDU会话和第二PDU会话传输业务流A。

[0164] 对于透明分流功能,如透明的MPTCP proxy功能,终端设备在封装业务流A的数据包时,可以使用目标服务器IP地址作为数据包目的IP地址,使用第一PDU会话和第二PDU会话的绑定IP地址作为数据包的源IP地址,或特殊的端口号作为源端口号(适用于绑定IP也被业务流B使用时,需要通过端口号区分业务流A和B)。终端设备在封装业务流B的数据包时,可以使用目标服务器IP地址作为目的IP地址,使用业务流B可以传输的PDU会话IP地址(可以是绑定UE IP,也可以是非绑定UE IP),或区别于业务流A的端口号(适用于使用绑定UE IP地址时,需要用端口号区分业务流A和B)作为数据包源IP地址与端口号。适应的,UPF网元在接收到终端设备发送的数据包后,基于数据包的源IP地址或源端口号中的至少一个识别业务流A,并将业务流A的数据包发送给上述分流功能处理,如发给MPTCP proxy功能处理。可选的,MPTCP proxy功能可以将上述数据包UE源IP地址替换成外部UE IP地址,然后发给服务器。对于业务流B的数据包,UPF网元可以直接转发给服务器。

[0165] 对于非透明分流功能,如非透明MPTCP proxy功能,终端设备在封装业务流A的数据包时可以使用MPTCP proxy IP地址作为数据包的目的IP地址,使用第一PDU会话和第二PDU会话的绑定IP地址作为数据包的源IP地址。终端设备在封装业务流B数据包时可以使用目标服务器IP地址作为目的IP地址,使用业务流B可以传输的PDU会话IP地址作为数据包源IP地址。适应的,UPF网元在接收到终端设备发送的数据包后,可以基于数据包目的IP中的MPTCP proxy IP地址识别需要MPTCP proxy处理的业务流A,并将业务流A的数据包发送给上述分流功能处理,如MPTCP proxy功能处理。MPTCP proxy功能可以将数据包目的IP地址替换成外部服务器的IP地址。可选的,还可以将终端设备的源IP地址替换成外部UEIP地址。对于数据包目的IP地址不是MPTCP proxy IP地址的数据包,比如业务流B的数据包,UPF网元可以按照数据包目的IP地址路由到目标服务器。

[0166] 可选的,在下行数据传输中,终端设备的多PDU会话分流功能通过第一PDU会话和/或第二PDU会话接收第二业务流的数据包,第二业务流的数据包的目的地址包括:第一PDU会话的第一地址,和/或,第二PDU会话的第二地址。第二业务流的数据包源IP地址为多PDU会话分流功能IP地址或者外部服务器IP地址。终端设备接收到第二业务流的数据包后,可以根据数据包中所包括的第一地址或第二地址或多PDU会话分流功能的源IP地址判断数据包由多PDU会话分流功能处理(如进行IP地址替换处理、或进行业务流汇聚处理)。需要说明的是,第一业务流和第二业务流可以是针对相同业务的上行数据流和下行数据流,也可以是不同的业务流,本申请实施例对此不作具体限定。

[0167] 可选的,该第二业务流的数据包可以是UPF网元对服务器发送给的第三业务流的数据包进行处理得到的(如进行IP地址替换处理、或进行业务流分流处理)。示例性的,UPF网元接收服务器发送的第三业务流的第一数据包,第三业务流的第一数据包中包括终端设备的IP地址(即上述第三地址),源地址为外部服务器IP地址;UPF基于第三地址或外部服务器IP地址判断数据包由多PDU会话分流功能处理。多PDU会话分流功能根据第一地址或第二地址替换上述数据包的终端设备的IP地址,得到第三业务流的第二数据包目的IP(即第二业务流的数据包)。此外,可选的,将上述数据包的源IP地址替换成多PDU会话功能IP地址得到第二数据包源IP地址;UPF网元通过第一PDU会话和/或第二PDU会话将第三业务流的第二数据包(即第二业务流的数据包)发送给终端设备。示例性的,如果数据包是UPF网元用第一地址封装(即用第一地址替换终端设备IP地址)的,则该数据包通过第一PDU会话发送给终

端设备,如果数据包是UPF网元用第二地址封装(即用第二地址替换终端设备IP地址)的,则该数据包通过第二PDU会话发送给终端设备。

[0168] 可以理解,实际应用中,终端设备与UPF网元在绑定的第一PDU会话和第二PDU会话中,还可以采用其他方式进行数据传输,本申请实施例对此不作具体限定。

[0169] 步骤S510:终端设备向SMF网元发送绑定解除请求,绑定解除请求用于请求解除第一PDU会话和第二PDU会话的绑定。

[0170] 本申请实施例中,绑定解除请求可以包括:解除绑定指示、第一PDU会话标识、第二PDU会话标识中的至少一个。该解除绑定指示用于表示解除第一PDU会话与第二PDU会话的绑定关系。SMF网元接收到绑定解除请求后,可以释放第一PDU会话与第二PDU会话的绑定关系。

[0171] 步骤S511:SMF网元向UPF网元发送用于指示解除第一PDU会话和第二PDU会话的绑定的N4消息。

[0172] 本申请实施例中,N4消息可以是N4更新消息或N4释放消息,N4消息中可以包括:解除绑定指示、第一PDU会话对应的第一N4会话标识、第二PDU会话对应的第二N4会话标识中的至少一个。UPF网元接收到该N4消息后,可以释放第一PDU会话与第二PDU会话的绑定关系。

[0173] 需要说明的是,本申请实施例中各步骤之间的顺序可以根据实际的应用场景调整,各步骤也可以根据实际的应用场景设置为可选步骤,本申请实施例对此不作具体限定。

[0174] 综上所述,本申请实施例中可以建立多个PDU会话之间的绑定,在多个PDU会话为单接入PDU会话时,可以通过绑定的多个单接入PDU实现多接入PDU会话的功能,因此实现多接入PDU会话时,可以不重新建立多接入PDU会话,实现多接入PDU会话的方式较为简单;在多个PDU会话中包括多接入PDU会话时,可以实现更为灵活的多PDU会话。

[0175] 图6为本申请实施例提供的另一种数据传输方法的信令流程图,如图6所示,本实施例提供的方法包括以下步骤:

[0176] 步骤S601:终端设备注册到5GC网络和建立PDU会话。

[0177] 步骤S602:PCF网元确定多PDU会话策略。

[0178] 步骤S603:PCF网元向终端设备发送多PDU会话策略。

[0179] 步骤S604:终端设备向SMF网元发送第二请求消息。

[0180] 步骤S605:SMF网元确定第一PDU会话和第二PDU会话能够绑定。

[0181] 步骤S606:SMF网元向终端设备发送第一信息。

[0182] 步骤S607:SMF网元向UPF网元发送会话消息。

[0183] 步骤S608:UPF网元建立第一PDU会话和第二PDU会话的绑定关系。

[0184] 步骤S609:终端设备与UPF网元根据绑定的第一PDU会话和第二PDU会话进行数据传输。

[0185] 步骤S610:SMF网元向终端设备发送绑定解除请求,绑定解除请求用于请求解除第一PDU会话和第二PDU会话的绑定。

[0186] 步骤S611:SMF网元向UPF网元发送用于指示解除第一PDU会话和第二PDU会话的绑定的N4消息。

[0187] 本申请实施例是网络侧发起对第一PDU会话和第二PDU会话的绑定。与图5对应的

实施例不同的是：

[0188] 在步骤S604中，若终端设备支持多PDU会话分流功能，终端设备向SMF网元发送第二请求消息，第二请求消息中包括第一指示信息，第一指示信息用于指示终端设备支持多PDU会话分流能力，也即终端设备不再如图5对应的实施例中首先确定需要绑定的PDU会话。可以理解，该第二请求消息可以是终端设备与SMF网元建立连接时发送的，SMF网元也可以存储该终端设备的PDU会话分流能力信息，则后续SMF网元向终端设备发起多PDU会话绑定时，可以基于预先存储的终端设备的PDU会话分流能力信息进行适应的操作。该第二请求消息也可以是终端设备实时向SMF网元发送的。例如，第二请求是会话新建请求消息或会话更新请求消息。第二请求消息中包含第一PDU会话标识。本申请实施例对此不作具体限定。

[0189] 适应的，步骤S605中，SMF网元确定第一PDU会话和第二PDU会话能够绑定的具体实现可以是，SMF网元基于终端设备的能力指示及本地策略判断是否可以将第一PDU会话与其他PDU会话绑定，进而选择可以与该第一PDU会话绑定的第二PDU会话（或PDN连接）。示例性的，该第二PDU会话和第一PDU会话具有相同的特征信息；特征信息包括以下的至少一个：PDU会话的DNN、切片选择信息、应用标识信息、流描述信息、SSC模式以及PDU会话类型等。

[0190] 另一种可选的实现方式中，SMF网元基于终端设备的能力指示及本地策略选择可以与第一PDU会话绑定的第二PDU会话，SMF网元将第一PDU会话的信息或/和第二PDU会话的信息发送给PCF网元，由PCF网元基于策略判断是否允许两个PDU会话进行绑定。示例性的，PCF网元判定第一PDU会话和第二PDU会话具有相同的DNN、切片选择信息、应用标识信息、流描述信息、SSC模式或PDU会话类型时，PCF网元确定第一PDU会话和第二PDU会话允许绑定。当允许绑定时，PCF网元发送绑定成功指示或分流策略中的至少一个给SMF网元，则SMF网元可以基于绑定成功指示或分流策略确定第一PDU会话和第二PDU会话允许绑定。

[0191] 另一种可选的实现方式中，SMF网元将用于指示终端设备支持多PDU会话分流能力的指示信息和第一PDU的会话信息发送给PCF网元，PCF网元确定第一PDU会话和第二PDU会话能够绑定的具体实现可以是，PCF网元基于终端设备的能力指示及本地策略判断是否可以将该第一PDU会话与其他PDU会话绑定，进而选择可以与该第一PDU会话绑定的第二PDU会话（或PDN连接）。示例性的，该第二PDU会话和第一PDU会话具有相同的特征信息；特征信息包括以下的至少一个：PDU会话的DNN、切片选择信息、应用标识信息、流描述信息、SSC模式以及PDU会话类型等。当允许绑定时，PCF网元发送绑定成功指示或分流策略中的至少一个给SMF网元，则SMF网元可以基于绑定成功指示或分流策略确定第一PDU会话和第二PDU会话允许绑定。

[0192] 另外，与图5对应的实施例不同的还有：步骤S610中，绑定解除请求是由SMF网元向终端设备发送的。

[0193] 步骤S601-步骤S603、S606-步骤S609、以及步骤S611与图5对应的实施例中的步骤S501-步骤S503、S506-步骤S509、以及步骤S511类似，可以参照上述描述，在此不再赘述。

[0194] 需要说明的是，本申请实施例中各步骤之间的顺序可以根据实际的应用场景调整，各步骤也可以根据实际的应用场景设置为可选步骤，本申请实施例对此不作具体限定。

[0195] 综上所述，本申请实施例中可以建立多个PDU会话之间的绑定，在多个PDU会话为单接入PDU会话时，可以通过绑定的多个单接入PDU实现多接入PDU会话的功能，因此实现多接入PDU会话时，可以不重新建立多接入PDU会话，实现多接入PDU会话的方式较为简单；在

多个PDU会话中包括多接入PDU会话时,可以实现更为灵活的多接入PDU会话。

[0196] 参照图7,示出了本申请实施例的一种通信装置的结构示意图。本申请实施例的通信装置可以部署在终端设备中,本申请实施例的装置包括接收模块701和处理模块702,其中,接收模块701,用于接收会话管理功能SMF网元发送的第一信息,第一信息用于指示将第一分组数据单元PDU会话和第二PDU会话绑定;处理模块702,用于根据绑定的第一PDU会话和第二PDU会话进行数据传输。

[0197] 在一种可能的设计中,第一信息包括:第一PDU会话的标识和第二PDU会话的标识中的至少一个。

[0198] 在一种可能的设计中,第一信息还包括:第一PDU会话的第一地址与第一地址的类型信息中的至少一个,或/和,第二PDU会话的第二地址与第二地址的类型信息中的至少一个;第一地址为第一PDU会话对应的IP地址,第二地址为第二PDU会话对应的IP地址。

[0199] 在一种可能的设计中,第一信息还包括指示信息,用于指示第一PDU会话与第二PDU会话绑定。

[0200] 在一种可能的设计中,还包括:发送模块,用于向SMF网元发送第一请求消息,第一请求消息中包括第一PDU会话的标识和第二PDU会话的信息;第二PDU会话的信息包括:第二PDU会话的标识、第二PDU会话的第二地址、第二地址的类型信息中的至少一个;

[0201] 接收模块,具体用于接收SMF网元发送的第一请求消息的响应消息,第一请求消息的响应消息中包括第一信息。

[0202] 在一种可能的设计中,处理模块,还用于根据多PDU会话策略确定第二PDU会话的信息,多PDU会话策略用于指示该多PDU会话策略对应的PDU会话具有绑定能力。

[0203] 在一种可能的设计中,还包括:发送模块,用于向SMF网元发送第二请求消息,第二请求消息中包括第一指示信息,第一指示信息用于指示终端设备支持多PDU会话分流能力;接收模块,还用于接收SMF网元发送的第二请求消息的响应消息,第二请求消息的响应消息中包括第一信息。

[0204] 在一种可能的设计中,处理模块,具体用于:通过第一PDU会话和/或第二PDU会话发送第一业务流的数据包,第一业务流的数据包的源地址包括:第一PDU会话的第一地址,和/或,第二PDU会话第二地址。

[0205] 和/或,通过第一PDU会话和/或第二PDU会话接收第二业务流的数据包,第二业务流的数据包的地址包括:第一PDU会话的第一地址,和/或,第二PDU会话的第二地址。

[0206] 在一种可能的设计中,接收模块,还用于接收策略控制功能PCF网元发送或本地配置的多PDU会话策略。

[0207] 在一种可能的设计中,多PDU会话策略为第二指示信息,接收模块,具体还用于接收PCF网元发送的第一策略,第一策略中包括第二指示信息,第二指示信息用于指示通过第一策略建立的PDU会话之间能够建立绑定关系。

[0208] 在一种可能的设计中,接收模块,具体还用于接收PCF网元发送的多个第一策略,每个第一策略中包括多PDU指示信息,其中通过具有相同多PDU指示信息的第一策略建立的PDU会话之间能够建立绑定关系。

[0209] 在一种可能的设计中,多PDU会话策略中包括绑定参数,多PDU会话策略用于指示具有相同绑定参数的PDU会话之间能够建立绑定关系。

[0210] 在一种可能的设计中,绑定参数包括以下信息的至少一个:数据网络名称DNN、切片选择信息、应用标识信息、流描述信息、业务和会话连续性SSC模式以及PDU会话类型。

[0211] 在一种可能的设计中,发送模块,还用于向SMF网元发送绑定解除请求,绑定解除请求用于请求解除第一PDU会话和第二PDU会话的绑定。

[0212] 参照图8,示出了本申请实施例的一种SMF网元的结构示意图。本申请实施例的SMF网元包括处理模块801和发送模块802,其中,处理模块801,用于确定第一PDU会话和第二PDU会话能够绑定;发送模块802,用于向终端设备发送第一信息,第一信息用于指示将第一PDU会话和第二PDU会话绑定。

[0213] 在一种可能的设计中,发送模块,还用于向用户面功能UPF网元发送会话消息,会话消息包括下述至少一个:第一N4会话标识、第二N4会话标识、用于指示将第一PDU会话和第二PDU会话绑定的信息、第一PDU会话的第一地址、以及第二PDU会话的第二地址;第一地址为第一PDU会话对应的IP地址,第二地址为第二PDU会话对应的IP地址。

[0214] 在一种可能的设计中,处理模块,具体用于接收来自终端设备的第一请求消息,第一请求消息中包括第一PDU会话的标识和第二PDU会话的信息,第二PDU会话的信息包括:第二PDU会话的标识、第二地址、第二地址的类型信息中的至少一个;根据第一条件确定第一PDU会话和第二PDU能够绑定;或,接收来自终端的第二请求消息,第二请求消息中包括第一指示信息,第一指示信息用于指示终端支持多PDU会话分流能力;根据第二条件确定第一PDU会话和第二PDU会话能够绑定。

[0215] 在一种可能的设计中,第一条件为:第一PDU会话和第二PDU会话具有相同的特征信息;或者基于PCF网元指示允许第一PDU会话和第二PDU会话绑定;特征信息包括以下的至少一个:PDU会话的数据网络名称DNN、切片选择信息、应用标识信息、流描述信息、业务和会话连续性SSC模式以及PDU会话类型。第二条件为:第一指示信息指示终端设备具有第一PDU对话与第二PDU对话进行绑定的能力,以及第一PDU会话和第二PDU会话能够绑定;或者,第一指示信息指示终端设备具有第一PDU对话与第二PDU对话进行绑定的能力,且SMF网元接收到PCF网元发送的用于指示允许第一PDU会话与第二PDU会话绑定的信息,例如,当PCF网元判断第一PDU会话和第二PDU会话具有相同的特征信息时,PCF网元指示SMF网元允许第一PDU会话与第二PDU会话绑定;上述特征信息可以包括以下的至少一个:PDU会话的数据网络名称DNN、切片选择信息、应用标识信息、流描述信息、SSC模式以及PDU会话类型。

[0216] 在一种可能的设计中,第一信息包括:第一PDU会话的标识和第二PDU会话的标识中的至少一个。

[0217] 在一种可能的设计中,第一信息还包括:第一PDU会话的第一地址与第一地址的类型信息中的至少一个,或/和,第二PDU会话的第二地址与第二地址的类型信息中的至少一个;第一地址为第一PDU会话对应的IP地址,第二地址为第二PDU会话对应的IP地址。

[0218] 在一种可能的设计中,第一信息还包括指示信息,用于指示第一PDU会话与第二PDU会话绑定。

[0219] 参照图9,示出了本申请实施例的一种UPF网元的结构示意图。本申请实施例的UPF网元包括接收模块901和处理模块902,其中,接收模块901,用于接收SMF会话管理功能网元发送的会话消息,会话消息包括下述至少一个:第一N4会话标识、第二N4会话标识、用于指示将第一PDU会话和第二PDU会话绑定的信息、第一PDU会话的第一地址、以及第二PDU会话

的第二地址;第一地址为第一PDU会话对应的IP地址,第二地址为第二PDU会话对应的IP地址;处理模块902,用于根据绑定的第一PDU会话和第二PDU会话与终端设备进行数据传输。

[0220] 在一种可能的设计中,处理模块,具体用于接收终端设备通过第一PDU会话和/或第二PDU会话发送的第一业务流的数据包,第一业务流的数据包的源地址包括:第一PDU会话的第一地址,和/或,第二PDU会话的第二地址;将第一数据包中的源地址替换为第三地址,第三地址用于UPF网元与服务器交互。

[0221] 在一种可能的设计中,还包括:接收模块,用于接收服务器发送的第三业务流的第一数据包,第三业务流的第一数据包中包括终端的IP地址;处理模块,用于根据第一地址或第二地址替换上述数据包的终端的IP地址,得到第三业务流的第二数据包;通过第一PDU会话和/或第二PDU会话将第三业务流的第二数据包发送给终端设备。

[0222] 图10为本申请实施例提供的通信装置的硬件结构示意图。请参见图10,该通信装置10包括:存储器101、处理器102和通信接口103,其中,存储器101、处理器102和通信接口103可以通信;示例性的,存储器101、处理器102和通信接口103可以通过通信总线104通信,所述存储器101用于存储计算机程序,所述处理器102执行所述计算机程序实现上述图4或图5或图6所示实施例所示的方法。

[0223] 可选的,通信接口103还可以包括发送器和/或接收器。

[0224] 可选的,上述处理器可以是中央处理单元(central processing unit,CPU),还可以是其他通用处理器、数字信号处理器(digital signal processor,DSP)、专用集成电路(application specific integrated circuit,ASIC)等。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。结合本申请实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件处理器执行完成,或者用处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。

[0225] 本申请实施例提供一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质用于存储计算机程序,所述计算机程序用于实现上述图4或图5或图6所示实施例所示的方法。

[0226] 本申请实施例还一种通信系统,包括如图7所述的通信装置和如图8所述的SMF网元和如图9所述的UPF网元。

[0227] 本申请实施例还提供一种系统芯片,该系统芯片用于支持通信装置实现本申请实施例所示的功能(例如,终端设备接收会话管理功能SMF网元发送的第一信息,第一信息用于指示将第一分组数据单元PDU会话和第二PDU会话绑定;终端设备根据绑定的第一PDU会话和第二PDU会话进行数据传输等),该芯片具体用于芯片系统,该芯片系统可以由芯片构成,也可以包括芯片和其他分立器件。当实现上述方法的为第一设备内的芯片时,芯片包括处理单元,进一步的,芯片还可以包括通信单元,所述处理单元例如可以是处理器,当芯片包括通信单元时,所述通信单元例如可以是输入/输出接口、管脚或电路等。处理单元执行本申请实施例中各个处理模块所执行的全部或部分动作,通信单元可执行相应的接收或发送动作,例如,接收网络设备发送的配置信令等。在另一具体的实施例中,本申请实施例中的接收设备的处理模块可以是芯片的处理单元,控制设备的接收模块或发送模块是芯片的通信单元。

[0228] 本申请实施例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。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/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

机程序指令到通用计算机、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单元以产生一个机器,使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理单元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。

[0229] 这些计算机程序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计算机可读存储器中,使得存储在该计算机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。

[0230] 这些计算机程序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。

[0231] 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。

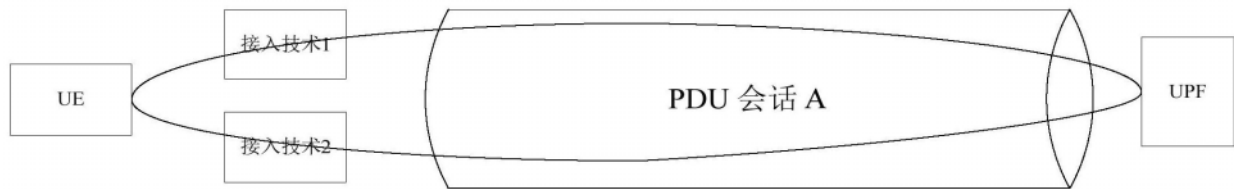


图1

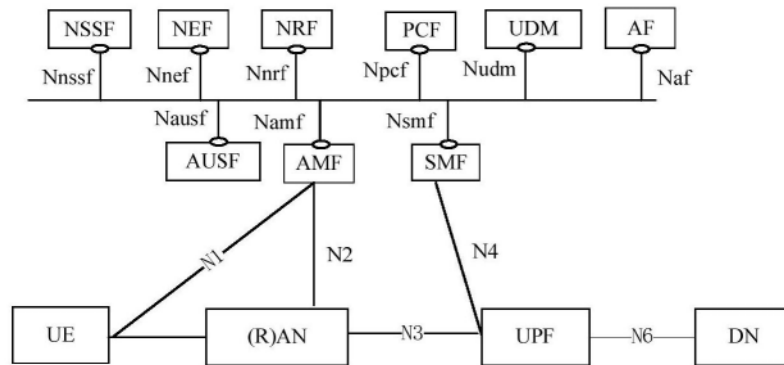


图2

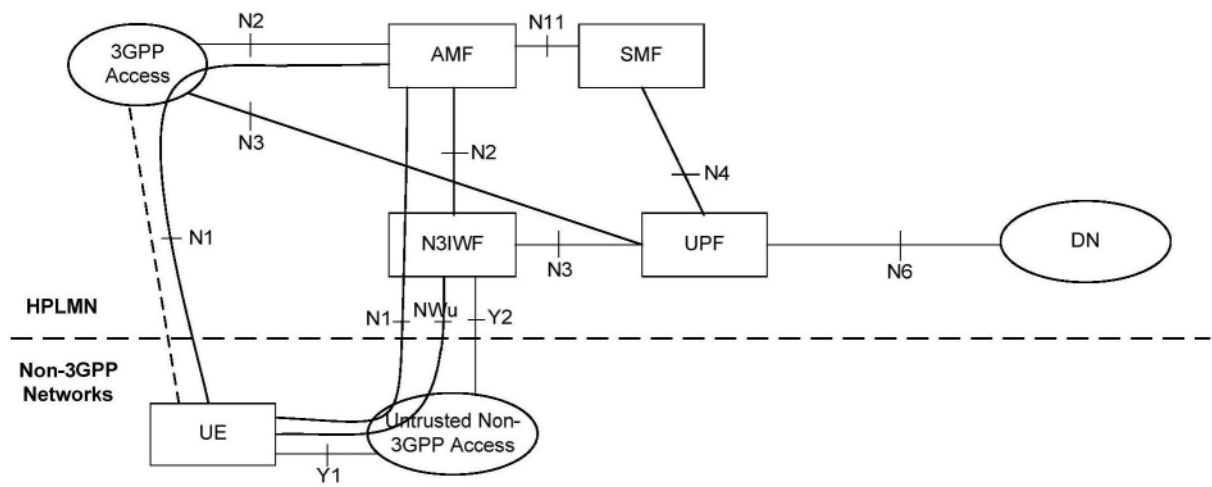


图3

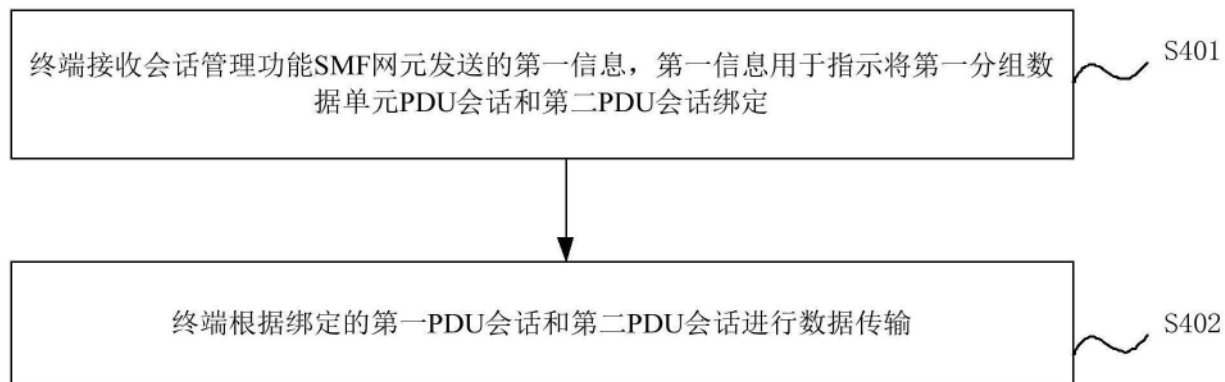


图4

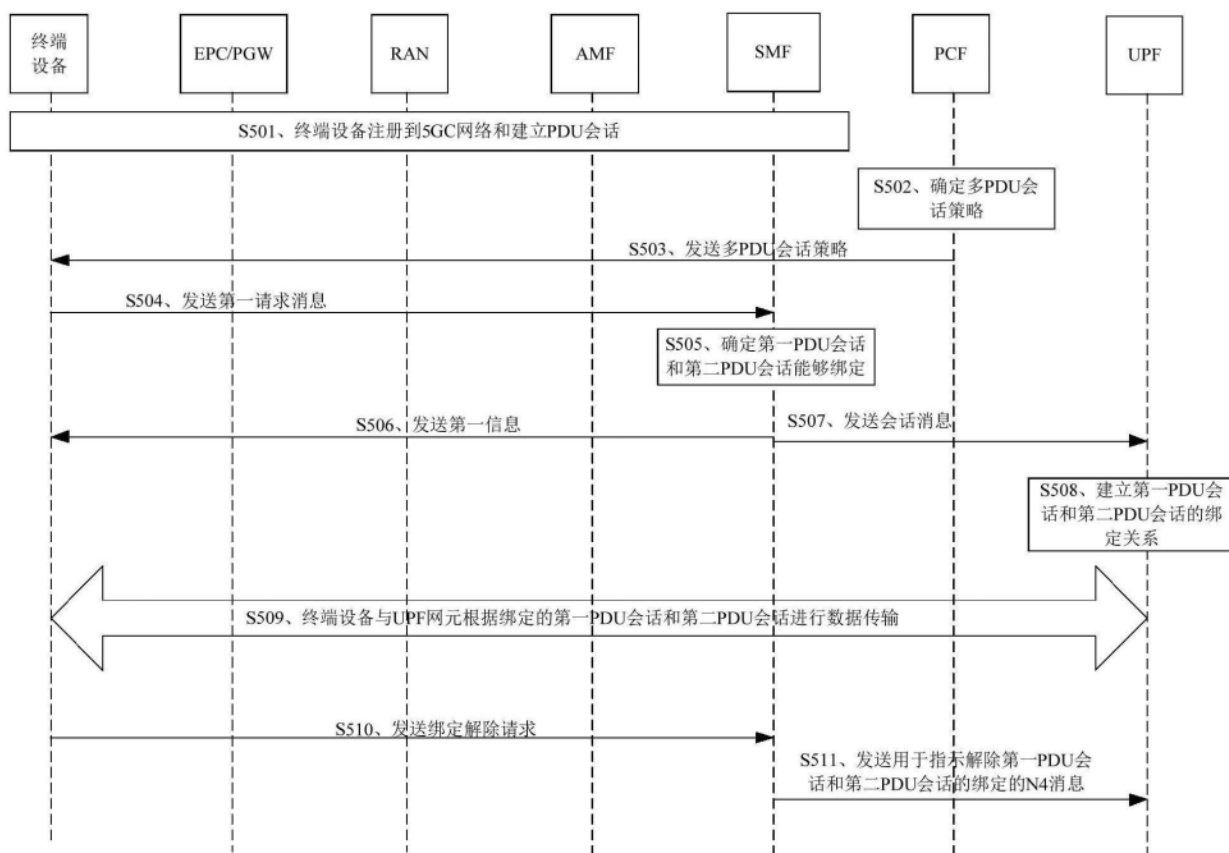


图5

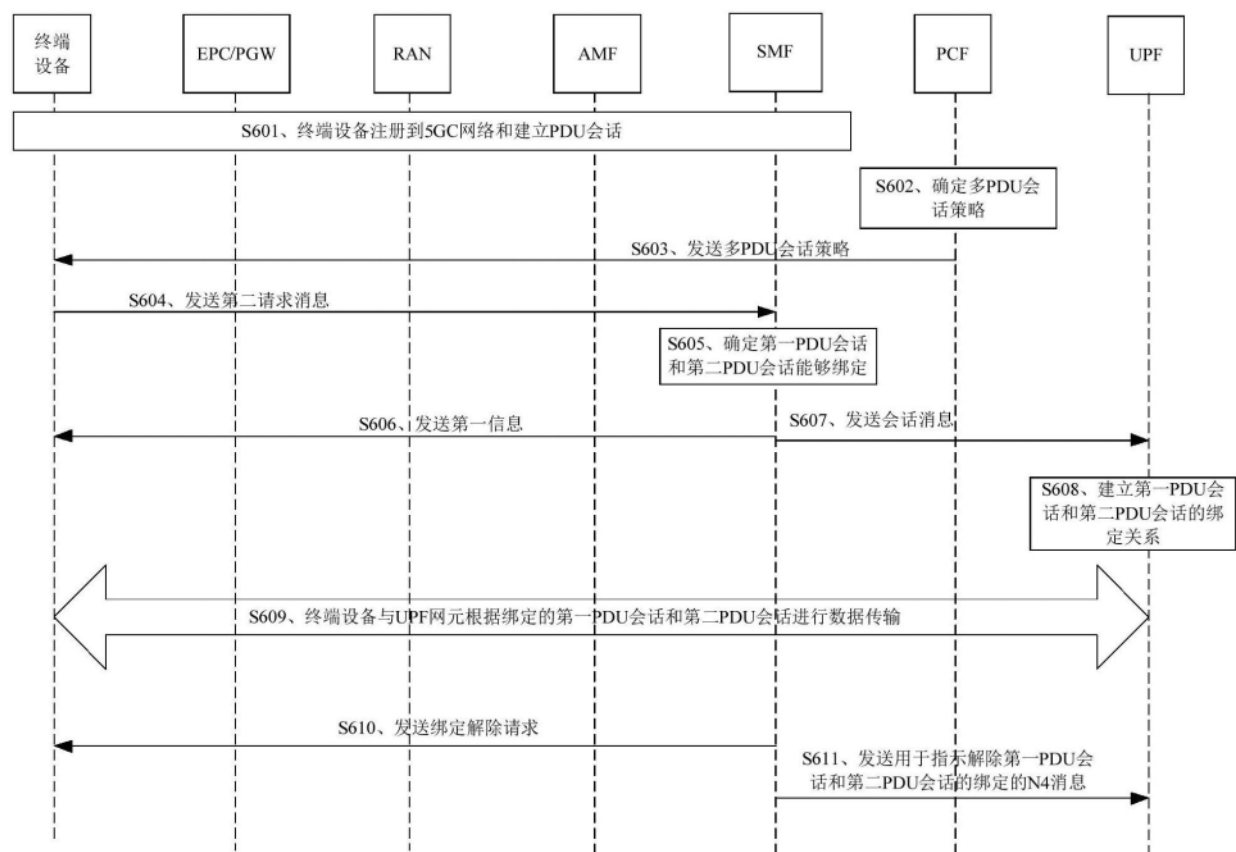


图6

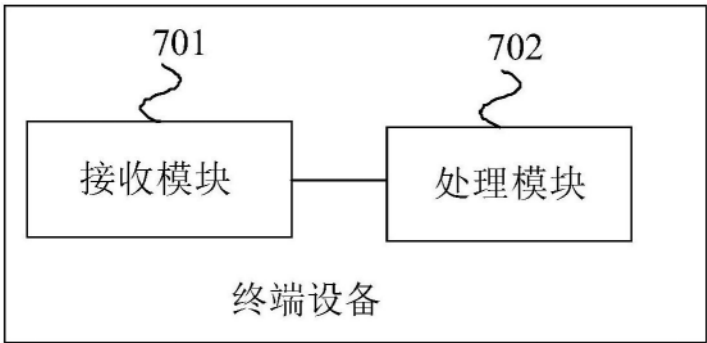


图7

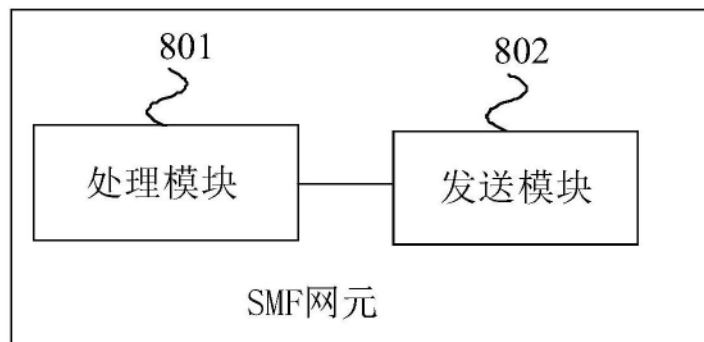


图8

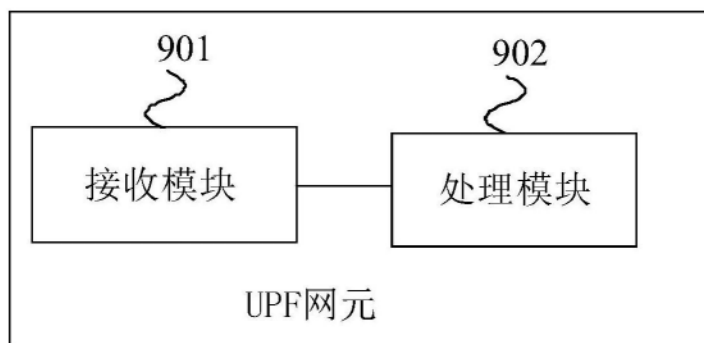


图9

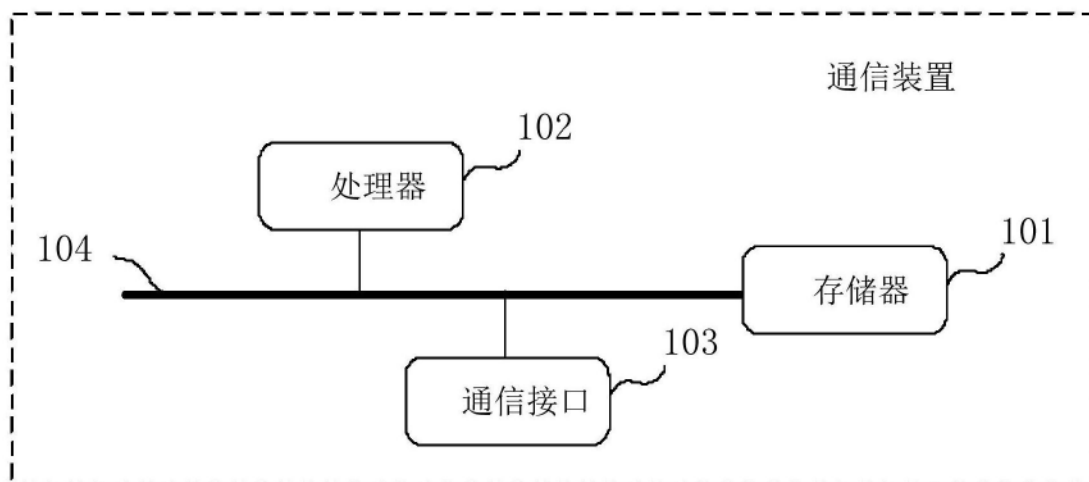


图10