



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118317367 A

(43) 申请公布日 2024. 07. 09

(21) 申请号 202310022475.X

(22) 申请日 2023.01.07

(71) 申请人 华为技术有限公司

地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼

(72) 发明人 王亚鑫 杨艳梅

(51) Int. Cl.

H04W 28/082 (2023.01)

H04W 28/08 (2023.01)

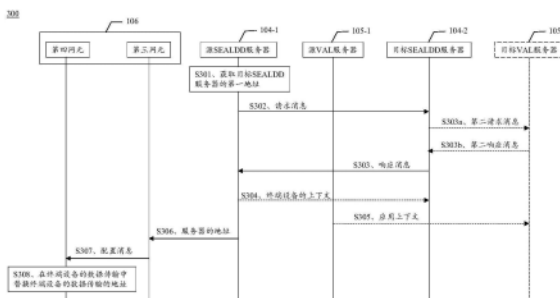
权利要求书4页 说明书26页 附图4页

(54) 发明名称

数据传输方法、装置和系统

(57) 摘要

本申请实施例提供一种数据传输方法、装置和系统,包括:第一服务器获取第二服务器的地址,其中,所述第一服务器和所述第二服务器中的一个为服务于终端设备的源服务器,另一个为所述终端设备的目标服务器;所述第一服务器向第三网元发送消息,所述消息包括所述第二服务器的地址和所述第一服务器的地址,且所述消息用于使能所述第三网元配置第四网元在所述终端设备的数据传输中,替换所述终端设备的数据传输的地址。基于该方法,终端设备的数据传输可以由源服务器切换到目标服务器,从而提高终端设备的数据传输质量。



1. 一种数据传输方法,其特征在于,包括:

第一服务器获取第二服务器的地址,其中,所述第一服务器和所述第二服务器中的一个为服务于终端设备的源服务器,另一个为所述终端设备的目标服务器;

所述第一服务器向第三网元发送消息,所述消息包括所述第二服务器的地址和所述第一服务器的地址,且所述消息用于使能所述第三网元配置第四网元在所述终端设备的数据传输中,替换所述终端设备的数据传输的地址,其中,所述替换所述终端设备的数据传输的地址包括:

将所述终端设备的数据传输的地址由所述源服务器的地址替换为所述目标服务器的地址,其中,所述终端设备的数据传输为上行传输;和/或,

将所述终端设备的数据传输的地址由所述目标服务器的地址替换为所述源服务器的地址,其中,所述终端设备的数据传输为下行传输。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第一服务器为服务于终端设备的源服务器,所述第二服务器为所述终端设备的目标服务器;

所述第一服务器获取第二服务器的地址之前,还包括:所述第一服务器发送请求消息,所述请求消息用于请求将所述终端设备的数据传输切换到所述第二服务器;

所述第一服务器获取第二服务器的地址包括:所述第一服务器接收针对所述请求消息的响应,所述响应包括所述第二服务器的地址。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述第一服务器获取第二服务器的地址之后,还包括:

所述第一服务器向所述第二服务器发送所述终端设备的上下文,所述终端设备的上下文包括所述第一服务器与所述终端设备之间的数据传输信息,且所述终端设备的上下文用于所述第二服务器为所述终端设备提供所述数据传输的服务。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第一服务器为服务于终端设备的目标服务器,所述第二服务器为所述终端设备的源服务器;

所述第一服务器获取第二服务器的地址之前,还包括:所述第一服务器接收来自所述第二服务器的请求消息,所述请求消息用于请求将所述终端设备的数据传输切换到所述第一服务器,所述请求消息包括所述第二服务器的地址。

5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述第一服务器获取第二服务器的地址之后,还包括:

所述第一服务器接收来自所述第二服务器的所述终端设备的上下文,所述终端设备的上下文包括所述第二服务器与所述终端设备之间的数据传输信息,且所述终端设备的上下文用于所述第一服务器为所述终端设备提供所述数据传输的服务。

6. 根据权利要求1至5任一项所述的方法,其特征在于,所述消息包括指示信息,所述指示信息用于指示替换所述终端设备的数据传输的地址。

7. 根据权利要求2至6任一项所述的方法,其特征在于,所述请求消息包括第二指示信息,所述第二指示信息用于指示通过替换所述终端设备的数据传输的地址来将所述终端设备的数据传输切换到所述目标服务器。

8. 一种数据传输方法,其特征在于,包括:

第一服务器向第三网元发送第一消息以使所述第三网元触发终端设备与所述终端设

备的目标服务器之间的连接建立,其中,所述第一服务器为所述终端设备的源服务器或者所述目标服务器,所述终端设备具有双连接能力;

所述第一服务器向所述终端设备发送第二消息,所述第二消息包括所述目标服务器的地址,所述目标服务器的地址用于:所述终端设备在所述连接建立之后与所述目标服务器之间的数据传输。

9. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,所述终端设备具有双连接能力包括:所述终端设备具有同时与所述源服务器和所述目标服务器连接的能力。

10. 根据权利要求8或9所述的方法,其特征在于,所述第一消息包括连接信息,所述连接信息用于:所述终端设备与所述目标服务器之间的连接建立。

11. 根据权利要求8至10任一项所述的方法,其特征在于,所述第三网元用于同时维护:所述终端设备和所述源服务器之间的连接,以及,所述终端设备和所述目标服务器之间的连接。

12. 根据权利要求8至11任一项所述的方法,其特征在于,所述第一服务器为所述终端设备的源服务器;所述第一服务器向第三网元发送第一消息之前,还包括:

所述第一服务器向所述目标服务器发送请求消息,所述请求消息用于请求所述目标服务器为所述终端设备提供数据传输的服务;

所述第一服务器接收来自所述目标服务器的针对所述请求消息的响应,所述响应包括所述目标服务器的地址。

13. 根据权利要求12所述的方法,其特征在于,还包括:在发送所述第一消息和第二消息之后,所述第一服务器保持与所述终端设备之间的连接。

14. 根据权利要求9至13任一项所述的方法,其特征在于,在所述第一服务器向所述第三网元发送所述第二消息之后,还包括:

所述第一服务器获知所述终端设备与所述目标服务器之间的连接已建立;

所述第一服务器向所述目标服务器发送所述第一服务器与所述终端设备之间的数据传输信息,所述数据传输信息用于所述终端设备与所述目标服务器之间的数据传输。

15. 根据权利要求8至11任一项所述的方法,其特征在于,所述第一服务器为所述终端设备的目标服务器;所述第一服务器向第三网元发送第一消息之前,还包括:

所述第一服务器接收来自所述终端设备的请求消息,所述请求消息用于请求所述目标服务器为所述终端设备提供数据传输的服务;或者,

所述第一服务器接收来自所述源服务器的请求消息,所述请求消息用于请求所述目标服务器为所述终端设备提供数据传输的服务。

16. 根据权利要求15所述的方法,其特征在于,在所述第一服务器向所述第三网元发送所述第二消息之后,还包括:

所述第一服务器通知所述源服务器:所述终端设备与所述第一服务器之间的连接已建立;

所述第一服务器接收来自所述源服务器的所述源服务器与所述终端设备之间的数据传输信息,所述数据传输信息用于所述终端设备与所述第一服务器之间的数据传输。

17. 一种装置,其特征在于,包括用于实现上述权利要求1至16任一项所述方法的模块。

18. 一种装置,其特征在于,包括处理器和存储器,所述存储器用于存储指令,所述指令

被所述处理器执行时使得所述处理器实现上述权利要求1至16任一项所述方法。

19. 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,当所述指令在计算机上运行时,以使得计算机执行如权利要求1至16任一项所述的方法。

20. 一种包含指令的计算机程序产品,其特征在于,当所述指令在计算机上运行时,使得所述计算机执行如权利要求1至16任一项所述的方法。

21. 一种数据传输方法,其特征在于,包括:

第一服务器获取第二服务器的地址,其中,所述第一服务器和所述第二服务器中的一个为服务于终端设备的源服务器,另一个为所述终端设备的目标服务器;

所述第一服务器向第三网元发送消息,所述消息包括所述第二服务器的地址和所述第一服务器的地址;

所述第三网元根据所述消息配置第四网元在所述终端设备的数据传输中,替换所述终端设备的数据传输的地址,其中,所述替换所述终端设备的数据传输的地址包括:

将所述终端设备的数据传输的地址由所述源服务器的地址替换为所述目标服务器的地址,其中,所述终端设备的数据传输为上行传输;和/或,

将所述终端设备的数据传输的地址由所述目标服务器的地址替换为所述源服务器的地址,其中,所述终端设备的数据传输为下行传输。

22. 根据权利要求21所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述第四网元将所述终端设备的数据传输的地址由所述源服务器的地址替换为所述目标服务器的地址,其中,所述终端设备的数据传输为上行传输;和/或,

将所述终端设备的数据传输的地址由所述目标服务器的地址替换为所述源服务器的地址,其中,所述终端设备的数据传输为下行传输。

23. 一种数据传输方法,其特征在于,包括:

第一服务器向第三网元发送第一消息;

所述第三网元根据所述第一消息触发终端设备与所述终端设备的目标服务器之间的连接建立;

所述第一服务器向所述终端设备发送第二消息,所述第二消息包括所述目标服务器的地址,所述目标服务器的地址用于:所述终端设备在所述连接建立之后与所述目标服务器之间的数据传输;

其中,所述第一服务器为所述终端设备的源服务器或者所述目标服务器,所述终端设备具有双连接能力。

24. 一种数据传输方法,其特征在于,包括:

第一服务器向第三网元发送第一消息以使所述第三网元触发终端设备与所述终端设备的目标服务器之间的连接建立,其中,所述第一服务器为所述终端设备的源服务器或者所述目标服务器,所述终端设备具有双连接能力;

所述第一服务器向所述终端设备发送第二消息,所述第二消息包括所述目标服务器的地址;

所述终端设备在所述连接建立之后根据所述目标服务器的地址与所述目标服务器进行数据传输。

25. 一种数据传输系统,其特征在于,包括第一服务器和第三网元,其中:

所述第一服务器用于:获取第二服务器的地址,其中,所述第一服务器和所述第二服务器中的一个为服务于终端设备的源服务器,另一个为所述终端设备的目标服务器;

所述第一服务器还用于:向所述第三网元发送消息,所述消息包括所述第二服务器的地址和所述第一服务器的地址;

所述第三网元用于:根据所述消息配置第四网元在所述终端设备的数据传输中,替换所述终端设备的数据传输的地址,其中,所述替换所述终端设备的数据传输的地址包括:

将所述终端设备的数据传输的地址由所述源服务器的地址替换为所述目标服务器的地址,其中,所述终端设备的数据传输为上行传输;和/或,

将所述终端设备的数据传输的地址由所述目标服务器的地址替换为所述源服务器的地址,其中,所述终端设备的数据传输为下行传输。

26. 根据权利要求21所述的系统,其特征在于,还包括所述第四网元,用于:

将所述终端设备的数据传输的地址由所述源服务器的地址替换为所述目标服务器的地址,其中,所述终端设备的数据传输为上行传输;和/或,

将所述终端设备的数据传输的地址由所述目标服务器的地址替换为所述源服务器的地址,其中,所述终端设备的数据传输为下行传输。

27. 一种数据传输系统,其特征在于,包括第一服务器和第三网元,其中:

所述第一服务器用于:向所述第三网元发送第一消息;

所述第三网元用于:根据所述第一消息触发终端设备与所述终端设备的目标服务器之间的连接建立;

所述第一服务器还用于向所述终端设备发送第二消息,所述第二消息包括所述目标服务器的地址,所述目标服务器的地址用于:所述终端设备在所述连接建立之后与所述目标服务器之间的数据传输;

其中,所述第一服务器为所述终端设备的源服务器或者所述目标服务器,所述终端设备具有双连接能力。

28. 一种数据传输系统,其特征在于,包括第一服务器和终端设备,其中:

所述第一服务器用于:向第三网元发送第一消息以使所述第三网元触发所述终端设备与所述终端设备的目标服务器之间的连接建立,其中,所述第一服务器为所述终端设备的源服务器或者所述目标服务器,所述终端设备具有双连接能力;

所述第一服务器还用于:向所述终端设备发送第二消息,所述第二消息包括所述目标服务器的地址;

所述终端设备用于:在所述连接建立之后根据所述目标服务器的地址与所述目标服务器进行数据传输。

数据传输方法、装置和系统

技术领域

[0001] 本申请涉及通信领域,并且更具体地,涉及数据传输方法、装置和系统。

背景技术

[0002] 终端设备需要和VAL服务器 (VAL server) 进行数据传输来使用VAL服务器提供的垂直行业应用。服务使能架构层数据传输 (service enabler architecture layer data delivery, SEALDD) 服务器可以为终端设备和VAL服务器提供数据传输的服务。当终端设备移动时,或者SEALDD服务器的负载过大时,服务于终端设备的SEALDD服务器可能无法保持数据传输的服务质量,甚至服务中断。

发明内容

[0003] 本申请实施例提供一种数据传输方法、装置和系统,以提高终端设备的数据传输质量。

[0004] 第一方面,提供了一种数据传输方法,包括:第一服务器获取第二服务器的地址,其中,所述第一服务器和所述第二服务器中的一个为服务于终端设备的源服务器,另一个为所述终端设备的目标服务器;所述第一服务器向第三网元发送消息,所述消息包括所述第二服务器的地址和所述第一服务器的地址,且所述消息用于使能所述第三网元配置第四网元在所述终端设备的数据传输中,替换所述终端设备的数据传输的地址,其中,所述替换所述终端设备的数据传输的地址包括:将所述终端设备的数据传输的地址由所述源服务器的地址替换为所述目标服务器的地址,其中,所述终端设备的数据传输为上行传输;和/或,将所述终端设备的数据传输的地址由所述目标服务器的地址替换为所述源服务器的地址,其中,所述终端设备的数据传输为下行传输。其中,所述消息用于使能所述第三网元配置第四网元也可以是,所述消息用于触发所述第三网元配置第四网元,或者,所述第三网元根据所述消息配置第四网元。基于该方法,终端设备的目标服务器被用于支持由源服务器切换而来的数据传输,可以在终端设备不感知的情况下,提高终端设备的数据传输质量。

[0005] 结合第一方面,在第一方面的某些实现方式中,所述第一服务器为服务于终端设备的源服务器,所述第二服务器为所述终端设备的目标服务器;所述第一服务器获取第二服务器的地址之前,还包括:所述第一服务器发送请求消息,所述请求消息用于请求将所述终端设备的数据传输切换到所述第二服务器;所述第一服务器获取第二服务器的地址包括:所述第一服务器接收针对所述请求消息的响应,所述响应包括所述第二服务器的地址,这样第一服务器可以通过主动请求的方式从第二服务器获取第二服务器的地址,有利于及时且按需实现第二服务器的地址获取。可选的,所述第一服务器获取第二服务器的地址之后,还包括:所述第一服务器向所述第二服务器发送所述终端设备的上下文,所述终端设备的上下文包括所述第一服务器与所述终端设备之间的数据传输信息,且所述终端设备的上下文用于所述第二服务器为所述终端设备提供所述数据传输的服务。源服务器向目标服务器提供终端设备的上下文,使得目标服务器能够根据该终端设备的上下文,例如其中的数

据传输信息,为终端设备提供更高质量的数据传输服务。

[0006] 结合第一方面,在第一方面的某些实现方式中,所述第一服务器为服务于终端设备的目标服务器,所述第二服务器为所述终端设备的源服务器;所述第一服务器获取第二服务器的地址之前,还包括:所述第一服务器接收来自所述第二服务器的请求消息,所述请求消息用于请求将所述终端设备的数据传输切换到所述第一服务器,所述请求消息包括所述第二服务器的地址,这样第一服务器可以从请求消息中更加直接快捷地获取第二服务器的地址。可选的,所述第一服务器获取第二服务器的地址之后,还包括:所述第一服务器接收来自所述第二服务器的所述终端设备的上下文,所述终端设备的上下文包括所述第二服务器与所述终端设备之间的数据传输信息,且所述终端设备的上下文用于所述第一服务器为所述终端设备提供所述数据传输的服务,这样目标服务器能够根据该终端设备的上下文,例如其中的数据传输信息,为终端设备提供更高质量的数据传输服务。

[0007] 结合第一方面,在第一方面的某些实现方式中,所述消息包括指示信息,所述指示信息用于指示替换所述终端设备的数据传输的地址。该消息中显式的指示信息有利于消息接收方迅速准确地获知所述终端设备的数据传输的地址应被替换。

[0008] 结合第一方面,在第一方面的某些实现方式中,所述请求消息包括第二指示信息,所述第二指示信息用于指示通过替换所述终端设备的数据传输的地址来将所述终端设备的数据传输切换到所述目标服务器。该消息中显式的指示信息有利于消息接收方迅速准确地获知所述终端设备的数据传输要被切换到所述目标服务器的方式。

[0009] 第二方面,提供了一种数据传输方法,包括:第一服务器向第三网元发送第一消息以使所述第三网元触发终端设备与所述终端设备的目标服务器之间的连接建立,其中,所述第一服务器为所述终端设备的源服务器或者所述目标服务器,所述终端设备具有双连接能力;所述第一服务器向所述终端设备发送第二消息,所述第二消息包括所述目标服务器的地址,所述目标服务器的地址用于:所述终端设备在所述连接建立之后与所述目标服务器之间的数据传输。该方法可以支持终端设备与源服务器保持连接的同时也和目标服务器建立连接,使得目标服务器和源服务器能同时为终端设备提供数据传输的服务,从而提高终端设备数据传输的质量。

[0010] 结合第二方面,在第二方面的某些实现方式中,所述终端设备具有双连接能力包括:所述终端设备具有同时与所述源服务器和所述目标服务器连接的能力,所述第一消息包括连接信息,所述连接信息用于:所述终端设备与所述目标服务器之间的连接建立,以便于所述终端设备和所述目标服务器根据所述连接信息来建立连接。

[0011] 结合第二方面,在第二方面的某些实现方式中,所述第三网元用于同时维护:所述终端设备和所述源服务器之间的连接,以及,所述终端设备和所述目标服务器之间的连接。得益于第三网元的这种维护功能,终端设备可以同时和源服务器以及目标服务器保持连接,进行数据传输,能够提高数据传输的质量。

[0012] 结合第二方面,在第二方面的某些实现方式中,所述第一服务器为所述终端设备的源服务器;所述第一服务器向第三网元发送第一消息之前,还包括:所述第一服务器向所述目标服务器发送请求消息,所述请求消息用于请求所述目标服务器为所述终端设备提供数据传输的服务;所述第一服务器接收来自所述目标服务器的针对所述请求消息的响应,所述响应包括所述目标服务器的地址。这样第一服务器可以通过主动请求的方式从第二服

务器获取第二服务器的地址,有利于及时且按需实现第二服务器的地址获取。

[0013] 结合第二方面,在第二方面的某些实现方式中,在发送所述第一消息和第二消息之后,所述第一服务器保持与所述终端设备之间的连接,从而第一服务器可以继续为终端设备提供数据传输的服务,避免终端设备的数据传输中断。可选的,在一段时间后或者受到触发,所述终端设备与所述第一服务器连接断开,则所述目标服务器将作为唯一服务器为终端设备提供数据传输的服务。

[0014] 结合第二方面,在第二方面的某些实现方式中,在所述第一服务器向所述第三网元发送所述第二消息之后,还包括:所述第一服务器获知所述终端设备与所述目标服务器之间的连接已建立;所述第一服务器向所述目标服务器发送所述第一服务器与所述终端设备之间的数据传输信息,所述数据传输信息用于所述终端设备与所述目标服务器之间的数据传输。这样目标服务器能够在与终端设备建立连接之后,根据数据传输信息对终端设备和目标服务器之间传输的数据进行处理,有利于避免数据丢失,保持数据传输的连续性,从而提高数据传输的质量。

[0015] 结合第二方面,在第二方面的某些实现方式中,所述第一服务器为所述终端设备的目标服务器;所述第一服务器向第三网元发送第一消息之前,还包括:所述第一服务器接收来自所述终端设备的请求消息,所述请求消息用于请求所述目标服务器为所述终端设备提供数据传输的服务;或者,所述第一服务器接收来自所述源服务器的请求消息,所述请求消息用于请求所述目标服务器为所述终端设备提供数据传输的服务。

[0016] 结合第二方面,在第二方面的某些实现方式中,在所述第一服务器向所述第三网元发送所述第一消息之后,还包括:所述第一服务器通知所述源服务器:所述终端设备与所述第一服务器之间的连接已建立;所述第一服务器接收来自所述源服务器的所述源服务器与所述终端设备之间的数据传输信息,所述数据传输信息用于所述终端设备与所述第一服务器之间的数据传输。这样目标服务器能够在与终端设备建立连接之后,能够根据数据传输信息为终端设备提供更高质量的数据传输服务。

[0017] 第三方面,提供了一种装置,用于实现上述第一方面和第二方面中任一实现方式所述方法的模块。

[0018] 第四方面,提供了一种装置,包括处理器、存储器,以及可选的收发器,所述存储器用于存储指令,所述指令被所述处理器执行时使得所述处理器实现上述第一方面和第二方面中任一实现方式所述方法,其中,所述收发器用于信号的接收和/或发送。

[0019] 第五方面,提供了一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质中存储有指令,当所述指令在计算机上运行时,以使得计算机执行上述第一方面和第二方面中任一实现方式所述方法。

[0020] 第六方面,提供了一种包含指令的计算机程序产品,当所述指令在计算机上运行时,使得所述计算机执行上述第一方面和第二方面中任一实现方式所述方法。

[0021] 第七方面,提供了一种数据传输方法,包括:第一服务器获取第二服务器的地址,其中,所述第一服务器和所述第二服务器中的一个为服务于终端设备的源服务器,另一个为所述终端设备的目标服务器;所述第一服务器向第三网元发送消息,所述消息包括所述第二服务器的地址和所述第一服务器的地址;所述第三网元根据所述消息配置第四网元在所述终端设备的数据传输中,替换所述终端设备的数据传输的地址,其中,所述替换所述终

端设备的数据传输的地址包括:将所述终端设备的数据传输的地址由所述源服务器的地址替换为所述目标服务器的地址,其中,所述终端设备的数据传输为上行传输;和/或,将所述终端设备的数据传输的地址由所述目标服务器的地址替换为所述源服务器的地址,其中,所述终端设备的数据传输为下行传输。

[0022] 结合第七方面,在第七方面的某些实现方式中,所述第四网元将所述终端设备的数据传输的地址由所述源服务器的地址替换为所述目标服务器的地址,其中,所述终端设备的数据传输为上行传输;和/或,将所述终端设备的数据传输的地址由所述目标服务器的地址替换为所述源服务器的地址,其中,所述终端设备的数据传输为下行传输。

[0023] 第八方面,提供了一种数据传输方法,包括:第一服务器向第三网元发送第一消息;所述第三网元根据所述第一消息触发终端设备与所述终端设备的目标服务器之间的连接建立;所述第一服务器向所述终端设备发送第二消息,所述第二消息包括所述目标服务器的地址,所述目标服务器的地址用于:所述终端设备在所述连接建立之后与所述目标服务器之间的数据传输;其中,所述第一服务器为所述终端设备的源服务器或者所述目标服务器,所述终端设备具有双连接能力。

[0024] 第九方面,提供了一种数据传输方法,包括:第一服务器向第三网元发送第一消息以使所述第三网元触发终端设备与所述终端设备的目标服务器之间的连接建立,其中,所述第一服务器为所述终端设备的源服务器或者所述目标服务器,所述终端设备具有双连接能力;所述第一服务器向所述终端设备发送第二消息,所述第二消息包括所述目标服务器的地址;所述终端设备在所述连接建立之后根据所述目标服务器的地址与所述目标服务器进行数据传输。

[0025] 第十方面,提供了一种数据传输系统,包括两个装置,例如,分别为第一服务器和第三网元,其中:

[0026] 所述第一服务器用于:获取第二服务器的地址,其中,所述第一服务器和所述第二服务器中的一个为服务于终端设备的源服务器,另一个为所述终端设备的目标服务器;所述第一服务器还用于:向所述第三网元发送消息,所述消息包括所述第二服务器的地址和所述第一服务器的地址;所述第三网元用于:根据所述消息配置第四网元在所述终端设备的数据传输中,替换所述终端设备的数据传输的地址,其中,所述替换所述终端设备的数据传输的地址包括:将所述终端设备的数据传输的地址由所述源服务器的地址替换为所述目标服务器的地址,其中,所述终端设备的数据传输为上行传输;和/或,将所述终端设备的数据传输的地址由所述目标服务器的地址替换为所述源服务器的地址,其中,所述终端设备的数据传输为下行传输。

[0027] 结合第十方面,在第十方面的某些实现方式中,系统还包括所述第四网元,用于:

[0028] 将所述终端设备的数据传输的地址由所述源服务器的地址替换为所述目标服务器的地址,其中,所述终端设备的数据传输为上行传输;和/或,将所述终端设备的数据传输的地址由所述目标服务器的地址替换为所述源服务器的地址,其中,所述终端设备的数据传输为下行传输。

[0029] 第十一方面,提供了一种数据传输系统,包括两个装置,例如,分别为第一服务器和第三网元,其中:

[0030] 所述第一服务器用于:向所述第三网元发送第一消息;所述第三网元用于:根据所

述第一消息触发终端设备与所述终端设备的目标服务器之间的连接建立;所述第一服务器还用于向所述终端设备发送第二消息,所述第二消息包括所述目标服务器的地址,所述目标服务器的地址用于:所述终端设备在所述连接建立之后与所述目标服务器之间的数据传输;其中,所述第一服务器为所述终端设备的源服务器或者所述目标服务器,所述终端设备具有双连接能力。

[0031] 第十二方面,提供了一种数据传输系统,包括两个装置,例如,分别为第一服务器和终端设备,其中:

[0032] 所述第一服务器用于:向第三网元发送第一消息以使所述第三网元触发所述终端设备与所述终端设备的目标服务器之间的连接建立,其中,所述第一服务器为所述终端设备的源服务器或者所述目标服务器,所述终端设备具有双连接能力;所述第一服务器还用于:向所述终端设备发送第二消息,所述第二消息包括所述目标服务器的地址;所述终端设备用于:在所述连接建立之后根据所述目标服务器的地址与所述目标服务器进行数据传输。

[0033] 第十三方面,提供一种芯片,该芯片包括处理器与通信接口,该处理器通过该通信接口读取存储器上存储的指令,用于执行上述任一方法。可选地,作为一种实现方式,该芯片还可以包括存储器,该存储器中存储有指令,该处理器用于执行该存储器上存储的指令,当该指令被执行时,该处理器用于执行上述任一方法。

附图说明

[0034] 图1是本申请实施例适用的一种SEALDD服务架构100的示意图。

[0035] 图2是本申请实施例提供的一种网络架构的示意图。

[0036] 图3是本申请实施例提供的一种数据传输方法300的流程示意图。

[0037] 图4是在本申请实施例提供的另一种数据传输方法400的流程示意图。

[0038] 图5是本申请实施例提供的另一种网络架构的示意图。

[0039] 图6是本申请实施例提供的又一种数据传输方法600的流程示意图。

[0040] 图7是本申请实施例提供的又一种数据传输方法700的流程示意图。

[0041] 图8是本申请实施例提供的通信装置800的示意性框图。

[0042] 图9是本申请实施例提供的另一种通信装置900的示意性框图。

[0043] 图10是本申请实施例提供的一种芯片系统1000的示意图。

具体实施方式

[0044] 当终端设备使用一个垂直行业应用,运行于终端设备上的垂直行业应用层(vertical application layer,VAL)客户端(VAL client)与对应的VAL服务器(VAL server)之间需要进行数据传输。服务使能架构层数据传输(service enabler architecture layer data delivery,SEALDD)客户端和SEALDD服务器可以为VAL客户端和VAL服务器提供数据传输的服务。

[0045] 图1是本申请实施例适用的一种SEALDD服务架构100的示意图。其中,终端设备101包括VAL客户端102和SEALDD客户端103,即VAL客户端102和SEALDD客户端103可以作为终端设备的一部分,以软件或系统组件的形式运行在终端设备上。SEALDD服务器104可以独立地

部署在终端设备和VAL服务器105之间,也可以集成在VAL服务器上,图中以SEALDD服务器独立部署为例。

[0046] 终端设备和SEALDD服务器之间建立连接后,也就是终端设备中的SEALDD客户端和SEALDD服务器建立连接后,SEALDD客户端和SEALDD服务器可以通过该连接进行数据传输,为VAL客户端和VAL服务器提供数据传输的服务,也可以说,SEALDD服务器可以通过和终端设备之间建立的连接为终端设备提供数据传输的服务。具体的,对于VAL客户端到VAL服务器方向的上行数据传输,VAL客户端可以先将应用数据发送至SEALDD客户端,SEALDD客户端将接收到的应用数据进行封装后,通过已建立的连接发送至SEALDD服务器,再由SEALDD服务器解析后发送至VAL服务器。对于VAL服务器到VAL客户端方向的下行数据传输,VAL服务器可以先将应用数据发送至SEALDD服务器,SEALDD服务器将接收到的应用数据进行封装后,通过已建立的连接发送至SEALDD客户端,再由SEALDD客户端解析后发送至VAL服务器。其中,应用数据可以以数据包的形式进行传输。

[0047] VAL客户端和VAL服务器通过SEALDD客户端和SEALDD服务器传输的数据流可以称为SEALDD流(SEALDD flow),SEALDD客户端和SEALDD服务器维护SEALDD流的信息,以识别SEALDD流所对应的VAL客户端和VAL服务器。具体的,当SEALDD客户端接收到来自SEALDD服务器的下行SEALDD流,SEALDD客户端根据该SEALDD流的信息确定对应的VAL客户端,并向该VAL客户端发送该下行SEALDD流中的数据包;对应的,当SEALDD服务器接收到来自SEALDD客户端的上行SEALDD流,SEALDD服务器根据该SEALDD流的信息确定对应的VAL服务器,并向该VAL服务器发送该上行SEALDD流中的数据包。其中,SEALDD流的信息可以是SEALDD流的标识(identification, ID),也可以是对应的VAL服务器和VAL客户端所提供的VAL业务的ID。

[0048] 服务架构100还包括核心网106,SEALDD客户端和SEALDD服务器之间的数据传输承载在终端设备和核心网建立的用户面会话上。其中核心网可以是第三代合作伙伴项目(3rd generation partnership project, 3GPP) 5G核心网(5G core network, 5GC),或演进型分组核心网(evolved packet core, EPC),或未来通信系统中的核心网。下文以核心网为5GC为例进行示例性说明。

[0049] 核心网包括网络开放功能(network exposure function, NEF)网元、策略控制功能(policy control function, PCF)网元、会话管理功能(session management function, SMF)网元和用户面功能(user plane function, UPF)网元。

[0050] 其中,NEF网元可以使能第三方服务器,例如SEALDD服务器,使用核心网提供的服务。PCF网元可以向核心网中的其他网元提供策略规则,使得核心网网元的行为符合统一的策略框架。SEALDD服务器可以直接和PCF网元进行通信,也可以通过NEF网元和PCF网元进行通信。

[0051] UPF网元用于接收并转发终端设备和SEALDD服务器之间传输的数据。具体的,UPF网元和终端设备建立用户面会话后,当从SEALDD服务器接收到下行数据,且该下行数据的地址是终端设备的地址,UPF网元可以将该下行数据转发到终端设备;相应的,当从终端设备接收到上行数据,且该上行数据的地址是SEALDD服务器的地址,UPF网元可以将该上行数据转发到SEALDD服务器。其中,终端设备和UPF网元之间的用户面会话也可以称为协议数据单元(protocol data unit, PDU)会话。其中,用于向终端设备接收并转发SEALDD服务器的数据,或者向SEALDD服务器发送来自终端设备的数据的UPF网元称为SEALDD服务

器连接的UPF网元,或者SEALDD服务器对应的UPF网元。SEALDD服务器连接/对应的UPF网元可以通过数据网络接入标识(data network access identifier,DNAI)进行标识,也就是,根据DNAI,可以确定SEALDD服务器连接/对应的UPF网元。

[0052] SMF网元用于选择UPF网元,触发终端设备和选择的UPF网元建立用户面会话,从而实现终端设备可以通过UPF网元和SEALDD服务器进行数据传输,也就是,终端设备和SEALDD服务器之间建立连接。SMF网元还用于管理终端设备和UPF网元之间的用户面会话,如用户面会话的维护、修改和释放等。

[0053] 在一些情况下,例如终端设备的位置改变,或SEALDD服务器的负载变化,原本服务于终端设备的SEALDD服务器可能无法再为终端设备提供数据传输的服务,或者继续由该SEALDD服务器为终端设备提供数据传输的服务会导致终端设备的数据传输的质量下降。在该情况下,可以将终端设备的数据传输切换到另一个SEALDD服务器上,切换前服务于终端设备的SEALDD服务器可以称为源SEALDD服务器,切换后为终端设备提供数据传输服务的SEALDD服务器可以称为目标SEALDD服务器。如何实现将终端设备的数据传输由源SEALDD服务器切换到目标SEALDD服务器是需要研究的问题。

[0054] 本申请实施例提供一种数据传输的方法、装置和系统,实现将终端设备的数据传输由源SEALDD服务器切换到目标SEALDD服务器,可以提高终端设备的数据传输质量。本申请实施例适用于多种通信系统,包括但不限于长期演进(long term evolution,LTE)系统、第五代(fifth generation,5G)新空口(new radio,NR)系统,LTE和5G混合组网的系统、非陆地通信网络(non-terrestrial network,NTN)系统、设备到设备(device-to-device,D2D)通信系统、机器到机器(machine to machine,M2M)通信系统、无线局域网(wireless local area network,WLAN)等。本申请实施例还可以应用于未来的通信系统,例如第六代(6th generation,6G)移动通信系统等。

[0055] 其中,终端设备可以是具有无线收发功能的设备或可设置于该终端设备的芯片或芯片系统,也可以称为用户设备(user equipment,UE)、接入终端、用户单元、用户站、移动站、移动台、远方站、远程终端、移动设备、用户终端、终端、无线通信设备、用户代理、或用户装置。示例性的,终端设备可以是手机(mobile phone)、平板电脑、笔记本电脑、掌上电脑、移动互联网设备、可穿戴设备、虚拟现实(virtual reality,VR)设备、增强现实(augmented reality,AR)设备、工业控制(industrial control)中的无线终端、无人驾驶(self driving)中的无线终端、远程手术(remote medical surgery)中的无线终端、智能电网(smart grid)中的无线终端、运输安全(transportation safety)中的无线终端、智慧城市(smart city)中的无线终端、智慧家庭(smart home)中的无线终端、蜂窝电话、无绳电话、会话启动协议(session initiation protocol,SIP)电话、无线本地环路(wireless local loop,WLL)站、个人数字助理(personal digital assistant,PDA)、连接到无线调制解调器的其它处理设备等。终端设备可以是第五代(fifth generation,5G)新空口(new radio,NR)网络中的终端设备,或未来演进的公用陆地移动通信网络(public land mobile network,PLMN)中的终端设备,或下一代网络(例如第六代(6th generation,6G)移动通信网络)中的终端设备等,本申请实施例对此不做限制。

[0056] 图2是本申请实施例提供的一种网络架构的示意图,其中,终端设备101和源SEALDD服务器104-1之间的连接已建立,终端设备和源SEALDD服务器可以通过已建立的连

接进行数据传输。也可以说,终端设备中的VAL客户端102可以经过SEALDD客户端103、源SEALDD服务器连接的UPF网元201、以及源SEALDD服务器,和源VAL服务器105-1进行数据传输,从而使用源VAL服务器提供的业务,也就是,使用源VAL服务器提供的业务。

[0057] 当出现终端设备移动,或者源SEALDD服务器上的负载过高等情况,源SEALDD服务器需要将终端设备的数据传输切换到目标SEALDD服务器104-2上。目标SEALDD服务器和源SEALDD服务器连接的UPF网元可以都是UPF网元201;或者,目标SEALDD服务器连接的UPF网元为目标UPF网元201-1,UPF网元201和目标UPF网元201-1不同。目标VAL服务器105-2用于在将终端设备的数据传输切换到目标SEALDD服务器上后,为终端设备提供业务,也就是,目标VAL服务器会通过目标SEALDD服务器和终端设备进行数据传输。目标VAL服务器和源VAL服务器可以是相同的,例如,在目标SEALDD服务器和源VAL服务器之间存在连接的情况下,目标SEALDD服务器可以选择源VAL服务器继续为终端设备提供业务。目标VAL服务器和源VAL服务器也可以是不同的,但目标VAL服务器为终端设备提供的业务和源VAL为终端设备提供的业务是相同的。

[0058] 图3是本申请实施例提供的一种数据传输方法300的流程示意图,该方法可以应用于图2所示的网络架构。如图3所示,该方法包括如下多个步骤。

[0059] S301、源SEALDD服务器获取目标SEALDD服务器的第一地址。

[0060] 其中,目标SEALDD服务器的第一地址可以用于与包括源SEALDD服务器在内的各功能实体或装置进行通信,例如用于与源SEALDD服务器之间发送/接收请求消息。可选的,目标SEALDD服务器的第一地址是目标SEALDD服务器的IP地址等网络地址。

[0061] 可选的,源SEALDD服务器还获取目标SEALDD服务器对应的数据网络接入标识(data network access identifier,DNAI),该DNAI用于确定与目标SEALDD服务器连接的UPF网元。

[0062] 本申请实施例对源SEALDD服务器获取目标SEALDD服务器的第一地址的具体方式不做限制,示例性的,可以是源VAL服务器或者终端设备(如SEALDD客户端)向源SEALDD服务器发送目标SEALDD服务器的第一地址。本申请实施例对源SEALDD服务器获取目标SEALDD服务器对应的DNAI的具体方式也不做限制,示例性的,可以是源VAL服务器、或者终端设备(如SEALDD客户端)、或者核心网网元(如SMF网元)向源SEALDD服务器发送目标SEALDD服务器对应的DNAI。

[0063] 源SEALDD服务器获取目标SEALDD服务器的第一地址的过程可以称为源SEALDD服务器发现目标SEALDD服务器,也可以称为源SEALDD服务器选择目标SEALDD服务器,本申请实施例对此不做限制。例如,源SEALDD服务器向目标SEALDD服务器发送发现请求消息,用于请求目标SEALDD服务器的第一地址和目标SEALDD服务器对应的DNAI,目标SEALDD服务器根据发现请求消息向源SEALDD服务器发送发现响应消息,该发现响应消息包括目标SEALDD服务器的第一地址和目标SEALDD服务器对应的DNAI。

[0064] S302、源SEALDD服务器根据目标SEALDD服务器的第一地址向目标SEALDD服务器发送请求消息,请求消息用于请求将终端设备的数据传输切换到目标SEALDD服务器。

[0065] 可选的,请求消息包括终端设备的信息,终端设备的信息可以包括以下一项或多项信息:

[0066] (1)终端设备的ID;

[0067] (2)运行在终端设备上的SEALDD客户端的信息;

[0068] (3)终端设备通过源SEALDD服务器传输的SEALDD流的信息。

[0069] 例如,终端设备的ID可以包括通用公共用户标识(generic public subscription identifier,GPSI)或用户永久标识(subscription permanent identifier,SUPI)。

[0070] 具体的,运行在终端设备上的SEALDD客户端的信息可以包括SEALDD客户端的ID和/或地址信息。其中,SEALDD客户端的地址信息可以是IP地址等网络地址。可选的,当终端设备上运行有多个SEALDD客户端时,请求消息包括该多个SEALDD客户端的信息。

[0071] 具体的,终端设备通过源SEALDD服务器传输的SEALDD流的信息可以是该SEALDD流的ID。可选的,终端设备包括一个或多个VAL客户端,对应的,请求消息包括该一个或多个VAL客户端通过源SEALDD服务器传输的SEALDD流的信息。

[0072] 可选的,请求消息还包括源VAL服务器的信息和/或VAL业务信息,用于目标SEALDD服务器选择目标VAL服务器。其中,源VAL服务器的信息可以包括源VAL服务器的ID和/或地址信息,源VAL服务器的地址信息可以是IP地址等网络地址。其中,VAL业务信息可以是用于唯一标识该VAL业务的ID。

[0073] 可选的,请求消息还包括第二指示信息,用于指示通过替换终端设备的数据传输的地址来将终端设备的数据传输切换到目标SEALDD服务器。

[0074] 可选的,请求消息用于请求将终端设备的数据传输切换到目标SEALDD服务器也可以是,请求消息用于请求目标SEALDD服务器为终端设备的数据传输分配地址。

[0075] S303、目标SEALDD服务器根据请求消息向源SEALDD服务器发送响应消息。

[0076] 其中,响应消息可以包括目标SEALDD服务器的第二地址,例如,目标SEALDD服务器的第二地址包括目标SEALDD服务器的第二IP地址,还可以包括目标SEALDD服务器的第二端口号。其中,目标SEALDD服务器的第二地址和目标SEALDD服务器的第一地址可以相同,也可以不同,例如目标SEALDD服务器可以为终端设备的数据传输分配新的地址作为目标SEALDD服务器的第二地址,也就是,在目标SEALDD服务器向源SEALDD服务器发送响应消息前,目标SEALDD服务器还可以为终端设备的数据传输分配目标SEALDD服务器的第二地址。当响应消息包括目标SEALDD服务器的第二地址,可视为目标SEALDD服务器接受将终端设备的数据传输切换到目标SEALDD服务器的请求。

[0077] 或者,响应消息表示目标SEALDD服务器不接受将终端设备的数据传输切换到目标SEALDD服务器的请求。例如,响应消息为否定应答(negative acknowledgment,NACK),可选的,响应消息还包括目标SEALDD服务器不接受请求的原因。

[0078] 可选的,目标SEALDD服务器根据请求消息判断是否接受将终端设备的数据传输切换到目标SEALDD服务器的请求,在接受请求的情况下,目标SEALDD服务器向源SEALDD服务器发送响应消息,响应消息包括目标SEALDD服务器的第二地址;在不接受请求的情况下,目标SEALDD服务器向源SEALDD服务器发送响应消息,表示不接受请求。

[0079] 目标SEALDD服务器还可以根据请求消息选择目标VAL服务器,目标VAL服务器和源VAL服务器相同,或者,目标VAL服务器和源VAL服务器不同但目标VAL服务器能够为终端设备提供和源VAL服务器为终端设备所提供的业务相同的业务。

[0080] 目标SEALDD服务器可以在响应消息中包括选择的目标VAL服务器的信息,例如目标VAL服务器的信息。

[0081] 本申请实施例对目标SEALDD服务器选择VAL服务器目标VAL服务器的具体实现方式不做限制,例如,在请求消息包括源VAL服务器的信息和/或VAL业务信息的情况下,目标SEALDD服务器可以根据源VAL服务器的信息和/或VAL业务信息确定源VAL服务器为终端设备提供的业务,进而选择能够为终端设备提供相同业务的VAL服务器作为目标VAL服务器。

[0082] 在一种可能的实现方式中,目标SEALDD服务器选择目标VAL服务器后,当目标VAL服务器和源VAL服务器不同,方法300还包括如下步骤S303a和S303b。

[0083] S303a、目标SEALDD服务器向目标VAL服务器发送第二请求消息,用于请求将终端设备的业务切换到目标VAL服务器。

[0084] 可选的,在请求消息包括源VAL服务器的信息和/或VAL业务信息的情况下,第二请求消息可以包括源VAL服务器的信息和/或VAL业务信息,用于目标VAL服务器判断是否接受将终端设备的业务切换到目标VAL服务器的请求。

[0085] S303b、目标VAL服务器根据第二请求消息向目标SEALDD服务器发送第二响应消息,第二响应消息用于表示目标VAL服务器是否接受将终端设备的业务切换到目标VAL服务器的请求。

[0086] 具体的,目标VAL服务器根据第二请求消息判断是否接受将终端设备的业务切换到目标VAL服务器的请求,并根据判断结果向目标SEALDD服务器发送第二响应消息。示例性的,在目标VAL服务器接受请求的情况下,第二响应消息是肯定应答(acknowledgement, ACK),在目标VAL服务器不接受请求的情况下,第二响应消息是NACK。

[0087] 本申请实施例对目标VAL服务器根据第二请求消息判断是否接受请求的具体实现方式不做限制。例如,目标VAL服务器可以根据第二请求消息中的源VAL服务器的信息和/或VAL业务信息判断是否接受请求。又如,目标VAL服务器可以根据本地的负载情况确定是否接受请求。

[0088] 在该方式下,当第二响应消息表示目标VAL服务器不接受将终端设备的业务切换到目标VAL服务器的请求,目标SEALDD服务器确定不接受将终端设备的数据传输切换到目标SEALDD服务器的请求。至少当第二响应消息表示目标VAL服务器接受将终端设备的业务切换到目标VAL服务器的请求,目标SEALDD服务器确定接受将终端设备的数据传输切换到目标SEALDD服务器的请求。

[0089] S304、源SEALDD服务器向目标SEALDD服务器发送终端设备的上下文,该终端设备的上下文包括源SEALDD服务器与终端设备之间的数据传输信息。

[0090] 可选的,源SEALDD服务器根据响应消息向目标SEALDD服务器发送终端设备的上下文。具体的,当响应消息包括目标SEALDD服务器的第二地址,源SEALDD服务器向目标SEALDD服务器发送终端设备的上下文。当响应消息表示不接受将终端设备的数据传输切换到目标SEALDD服务器的请求,源SEALDD服务器可以结束此次切换流程。

[0091] 可选的,当目标SEALDD服务器确定接受将终端设备的数据传输切换到目标SEALDD服务器的请求,目标SEALDD服务器向源SEALDD服务器发送第三请求消息,用于请求源SEALDD服务器发送终端设备的上下文。源SEALDD服务器根据第三请求消息向目标SEALDD服务器发送终端设备的上下文。

[0092] 本申请实施例对目标SEALDD服务器向源SEALDD服务器发送第三请求消息和响应消息的先后顺序不做限定,也就是,当目标SEALDD服务器确定接受将终端设备的数据传输

切换到目标SEALDD服务器的请求,目标SEALDD服务器可以先发送响应消息,接着发送第三请求消息,也可以先发送第三请求消息,接着发送响应消息,也可以同时发送响应消息和第三请求消息。在目标SEALDD服务器同时发送响应消息和第三请求消息的情况下,响应消息和第三请求消息可以是同一消息,也可以是不同消息。

[0093] 可选的,源SEALDD服务器可以通过多条消息向目标SEALDD服务器发送终端设备的上下文。

[0094] 当请求消息包括一个或多个SEALDD客户端的信息,源SEALDD服务器向目标SEALDD服务器发送的终端设备的上下文具体为该一个或多个SEALDD客户端与源SEALDD服务器之间的数据传输信息。当请求消息包括一个或多个SEALDD流的信息,源SEALDD服务器向目标SEALDD服务器发送的终端设备的上下文具体为该一个或多个SEALDD流的传输信息。

[0095] 可选的,源SEALDD服务器在向目标SEALDD服务器发送终端设备的上下文的一条或多条消息中包括该上下文对应的SEALDD流的信息。源SEALDD服务器还可以在该一条或多条消息中包括终端用户的信息和/或运行在终端设备上的一个或多个SEALDD客户端的信息。

[0096] 其中,终端设备的上下文可以包括以下一项或多项:数据传输使用的传输层协议、当前传输的数据包的序号、数据包的重传情况、数据包的源地址和目的地址。其中,当前使用的传输层协议可以是传输控制协议(transmission control protocol,TCP)或用户数据报协议(user datagram protocol,UDP)等。终端设备的上下文也可以称为传输层上下文。

[0097] 目标SEALDD服务器可以根据终端设备的上下文为终端设备提供数据传输的服务,示例性的,目标SEALDD服务器可以根据数据包的序号和/或数据包重传情况确定是否存在数据丢失,若存在下行数据丢失,目标SEALDD服务器可以请求VAL服务器向终端设备再次发送丢失的数据,若存在上行数据丢失,目标SEALDD服务器可以请求终端设备向VAL服务器再次发送丢失的数据。又如,目标SEALDD服务器可以根据数据传输使用的传输层协议确定封装上行数据包或下行数据包的方式。这样目标服务器能够根据该终端设备的上下文为终端设备提供更高质量的数据传输服务。

[0098] 需要说明的是,以上对步骤S304的描述假设步骤S302的请求消息不包括终端设备的上下文。可选的,源SEALDD服务器在请求消息中包括SEALDD流的信息和对应的部分或全部上下文。当第二请求消息包括该SEALDD流对应的全部上下文,则步骤S304可以省略。当第二请求消息包括该SEALDD流对应的部分上下文,则源SEALDD服务器可以通过步骤S304向目标SEALDD服务器发送剩余的上下文。

[0099] 可选的,方法300还包括以下步骤S305。

[0100] S305、源VAL服务器向目标VAL服务器发送应用上下文,所述应用为所述源VAL服务器为终端设备提供的应用。

[0101] 具体的,源VAL服务器向目标VAL服务器发送应用上下文可以采用以下实现方式1.1-1.4中的一种。

[0102] 方式1.1、目标SEALDD服务器在确定接受将终端设备的数据传输切换到目标SEALDD服务器的请求后,当选择的目标VAL服务器不同于源VAL服务器,目标SEALDD服务器触发目标VAL服务器向源VAL服务器发送第四请求消息,用于请求源VAL服务器发送应用上下文。对应的,源VAL服务器根据第四请求消息向目标VAL服务器发送应用上下文。

[0103] 方式1.2、当步骤503b中目标VAL服务器确定接受将终端设备的业务切换到目标

VAL服务器的请求,目标VAL服务器向源VAL服务器发送第四请求消息,用于请求源VAL服务器发送应用上下文。对应的,源VAL服务器根据第四请求消息向目标VAL服务器发送应用上下文。

[0104] 方式1.3、当响应消息包括目标SEALDD服务器的第二地址和目标SEALDD服务器的信息,源SEALDD服务器根据目标SEALDD服务器的信息判断目标SEALDD服务器和源SEALDD服务器是否相同,在目标SEALDD服务器和源SEALDD服务器不同的情况下,源SEALDD服务器触发源VAL服务器向目标VAL服务器发送应用上下文。

[0105] 方式1.4、源SEALDD服务器在步骤S304之后,根据响应消息中的目标SEALDD服务器的信息判断目标SEALDD服务器和源SEALDD服务器是否相同,在目标SEALDD服务器和源SEALDD服务器不同的情况下,源SEALDD服务器触发源VAL服务器向目标VAL服务器发送应用上下文。具体的,源VAL服务器可以直接或间接地向目标VAL服务器发送应用上下文。例如,源VAL服务器通过源SEALDD服务器和目标SEALDD服务器将应用上下文间接地发送给目标VAL服务器。

[0106] 可选的,源VAL服务器可以通过多条消息向目标VAL服务器发送应用上下文。

[0107] 其中,应用上下文可以包括应用程序执行的具体情况。例如,当应用程序为视频应用,应用上下文可以是当前播放的视频帧的编号、视频的分辨率等。

[0108] 对应的,目标VAL服务器接收到应用上下文,可以根据该应用上下文为终端设备提供业务,例如使用与源VAL服务器相同的应用服务方式为终端设备提供业务,从而保证终端设备使用的业务是连续的,不会受到VAL服务器改变的影响。

[0109] S306、源SEALDD服务器向第三网元发送消息,该消息包括源SEALDD服务器的地址和目标SEALDD服务器的第二地址。

[0110] 其中,源SEALDD服务器的地址是终端设备和源SEALDD服务器进行数据传输使用的地址,可以包括源SEALDD服务器的IP地址,还可以包括源SEALDD服务器的端口号。

[0111] 可选的,该消息还包括指示信息,该指示信息用于指示替换终端设备的数据传输的地址。

[0112] 可选的,该消息还包括目标SEALDD服务器对应的DNAI,即源SEALDD服务器在步骤S301中获取的目标SEALDD服务器对应的DNAI。

[0113] 其中,第三网元可以是PCF网元。源SEALDD服务器可以直接向PCF网元发送消息,也可以通过NEF网元向PCF网元发送消息。

[0114] 可选的,该消息是应用功能(application function,AF)请求消息。

[0115] 需要说明的是,本申请实施例对步骤S306与步骤S304的执行顺序不做限制。也就是,源SEALDD服务器可以在步骤S304完成后执行步骤S306,这样目标SEALDD服务器可以根据终端设备的上下文为终端设备提供数据传输的服务,从而更好地保证数据传输的连续性。或者,源SEALDD服务器可以在步骤S304前执行步骤S306,或者同时执行步骤S304和S306,这样可以更快地将终端设备的数据传输切换到目标SEALDD服务器上。

[0116] S307、第三网元根据来自源SEALDD服务器的消息向第四网元发送配置消息,用于配置第四网元在终端设备的数据传输中,替换终端设备的数据传输的地址。

[0117] 可选的,第三网元为PCF网元,第四网元为目标SEALDD服务器对应的目标UPF网元,PCF网元通过SMF网元配置目标UPF网元。在该方式下,步骤S307具体包括以下步骤S307a-

S307b(图中未示出)。

[0118] S307a、PCF网元根据来自源SEALDD服务器的消息向SMF网元发送策略信息,策略信息包括源SEALDD服务器的地址和目标SEALDD服务器的第二地址,该策略信息用于使能SMF网元配置UPF网元在终端设备的数据传输中,替换终端设备的数据传输的地址。

[0119] 其中,策略信息用于使能SMF网元配置UPF网元可以理解为,策略信息用于触发SMF网元配置UPF网元,或者也可以理解为,SMF根据策略信息对UPF网元进行配置。

[0120] 可选的,该策略信息包括第四指示信息,用于指示SMF网元配置UPF网元在终端设备的数据传输中替换终端设备的数据传输的地址。

[0121] 可选的,该策略信息为策略与计费控制(policy and charging control,PCC)规则。

[0122] 可选的,在来自源SEALDD服务器的消息中包括目标SEALDD服务器对应的DNAI的情况下,策略信息包括该DNAI。

[0123] S307b、SMF网元根据来自PCF网元的策略信息向目标UPF网元发送配置消息,用于配置目标UPF网元在终端设备的数据传输中替换终端设备的数据传输的地址。

[0124] 其中,配置消息包括源SEALDD服务器的地址和目标SEALDD服务器的第二地址,还可以包括指示UPF网元在终端设备的数据传输中替换终端设备的数据传输的地址的指示信息。

[0125] 在策略信息不包括目标SEALDD服务器对应的DNAI的情况下,目标UPF网元可以是源SEALDD服务器连接的UPF网元,即目标SEALDD服务器和源SEALDD服务器连接相同的UPF网元。在策略信息包括目标SEALDD服务器对应的DNAI的情况下,目标UPF网元是该DNAI对应的UPF网元,即SMF可以根据该DNAI确定目标SEALDD服务器连接的目标UPF网元,该DNAI对应的UPF网元和源SEALDD服务器连接的UPF网元可以是相同的,也可以是不同的。当该DNAI对应的UPF网元和源SEALDD服务器连接的UPF网元不同,SMF网元触发终端设备建立和目标UPF网元之间的连接,并向目标UPF网元发送配置消息。

[0126] S308、第四网元根据配置消息在终端设备的数据传输中替换终端设备的数据传输的地址。

[0127] 具体的,当第四网元接收到来自终端设备的上行数据,第四网元将该上行数据的目的地地址由源SEALDD服务器的地址替换为目标SEALDD服务器的第二地址;当第四网元接收到来自目标SEALDD服务器的下行数据,第四网元将该下行数据的源地址由目标SEALDD服务器的第二地址替换为源SEALDD服务器的地址。

[0128] 基于上述方法,当需要将终端设备的数据传输由源SEALDD服务器切换到目标SEALDD服务器,源SEALDD服务器获取目标SEALDD服务器的第二地址,并将源SEALDD服务器的地址和目标SEALDD服务器的第二地址发送给第三网元,从而第三网元可以配置第四网元在终端设备的数据传输中替换终端设备的数据传输的地址,从而在终端设备不感知的情况下将终端设备的数据传输由源SEALDD服务器切换到目标SEALDD服务器,提高终端设备数据传输的质量。

[0129] 图4是在本申请实施例提供的另一种数据传输方法400的流程示意图,该方法可以应用于图2所示的网络架构。方法400和方法300是类似的,区别在于,在方法400中,目标SEALDD服务器获取源SEALDD服务器的地址,并将源SEALDD服务器的地址和目标SEALDD服务

器的第二地址发送给第三网元,使能第三网元配置第四网元在终端设备的数据传输中,替换终端设备的数据传输的地址。如图4所示,该方法包括如下多个步骤。

[0130] S401、源SEALDD服务器获取目标SEALDD服务器的第一地址。

[0131] 可选的,源SEALDD服务器还获取目标SEALDD服务器对应的DNAI。

[0132] 源SEALDD服务器获取目标SEALDD服务器的第一地址的过程可以称为源SEALDD服务器发现目标SEALDD服务器,也可以称为源SEALDD服务器选择目标SEALDD服务器,本申请实施例对此不做限制。

[0133] S402、源SEALDD服务器根据目标SEALDD服务器的第一地址向目标SEALDD服务器发送请求消息,请求消息用于请求将终端设备的数据传输切换到目标SEALDD服务器,请求消息包括源SEALDD服务器的地址。

[0134] 可选的,请求消息还包括终端设备的信息。

[0135] 其中,源SEALDD服务器的地址也就是源SEALDD服务器和终端设备进行数据传输使用的地址,包括源SEALDD服务器的IP地址,还可以包括源SEALDD服务器的端口号。

[0136] 步骤S401和S402的具体细节可以参考步骤S301和S302,这里不再赘述。

[0137] S403、目标SEALDD服务器根据请求消息向源SEALDD服务器发送响应消息,响应消息表示目标SEALDD服务器是否接受将终端设备的数据传输切换到目标SEALDD服务器的请求。

[0138] 示例性的,在目标SEALDD服务器接受请求的情况下,响应消息为ACK,在目标SEALDD服务器不接受请求的情况下,响应消息为NACK。

[0139] 具体的,目标SEALDD服务器根据请求消息判断是否将终端设备的数据传输切换到目标SEALDD服务器的请求,根据判断结果向源SEALDD服务器发送响应消息。其中,目标SEALDD服务器根据请求消息判断是否接受请求的具体实现方式可以参考步骤S303,这里不再赘述。

[0140] S404、源SEALDD服务器向目标SEALDD服务器发送终端设备的上下文,该终端设备的上下文包括源SEALDD服务器与终端设备之间的数据传输信息。

[0141] 可选的,方法400还包括以下步骤S405。

[0142] S405、源VAL服务器向目标VAL服务器发送应用上下文,所述应用为所述源VAL服务器为终端设备提供的应用。

[0143] S406、目标SEALDD服务器向第三网元发送消息,该消息包括源SEALDD服务器的地址和目标SEALDD服务器的第二地址。

[0144] 其中,目标SEALDD服务器的第二地址和目标SEALDD服务器的第一地址可以相同,也可以不同,例如,目标SEALDD服务器可以为终端设备的数据传输分配新的地址。在该方式下,目标SEALDD服务器向第三网元发送消息之前,还为终端设备的数据传输分配目标SEALDD服务器的第二地址。

[0145] S407、第三网元根据来自目标SEALDD服务器的消息向第四网元发送配置消息,用于配置第四网元在终端设备的数据传输中,替换终端设备的数据传输的地址。

[0146] S408、第四网元根据配置消息在终端设备的数据传输中替换终端设备的数据传输的地址。

[0147] 步骤S404-S408的其他实现细节可以参考步骤S304-S308,这里不再赘述。

[0148] 基于上述方法,当需要将终端设备的数据传输由源SEALDD服务器切换到目标SEALDD服务器,目标SEALDD服务器获取源SEALDD服务器的地址,并将源SEALDD服务器的地址和目标SEALDD服务器的第二地址发送给第三网元,从而第三网元可以配置第四网元在终端设备的数据传输中替换终端设备的数据传输的地址,从而可以在终端设备不感知的情况下将终端设备的数据传输由源SEALDD服务器切换到目标SEALDD服务器,提高终端设备数据传输的质量。

[0149] 图5是本申请实施例提供的另一种网络架构的示意图。其中,终端设备101和源SEALDD服务器104-1之间的连接已建立,终端设备和源SEALDD服务器可以通过已建立的连接进行数据传输。也可以说,终端设备中的VAL客户端102可以经过SEALDD客户端103、源SEALDD服务器连接的源UPF网元201-1、以及源SEALDD服务器,和源VAL服务器105-1进行数据传输,从而使用源VAL服务器提供的业务,也就是,使用源VAL服务器提供的业务。

[0150] 当出现终端设备移动,或者源SEALDD服务器上的负载过高等情况,源SEALDD服务器需要将终端设备的数据传输切换到目标SEALDD服务器104-2上。目标SEALDD服务器连接的UPF网元为目标UPF网元201-2。目标VAL服务器105-2用于在将终端设备的数据传输切换到目标SEALDD服务器上后,为终端设备提供业务,也就是,目标VAL服务器会通过目标SEALDD服务器和终端设备进行数据传输。目标VAL服务器和源VAL服务器可以是相同的,例如,在目标SEALDD服务器和源VAL服务器之间存在连接的情况下,目标SEALDD服务器可以选择源VAL服务器继续为终端设备提供业务。目标VAL服务器和源VAL服务器也可以是不同的,但目标VAL服务器为终端设备提供的业务和源VAL为终端设备提供的业务是相同的。

[0151] 图6是本申请实施例提供的又一种数据传输方法600的流程示意图,该方法包括如下多个步骤。

[0152] S601、源SEALDD服务器获取目标SEALDD服务器的第一地址和连接信息。

[0153] 其中,目标SEALDD服务器的第一地址可以用于与包括源SEALDD服务器在内的各功能实体或装置进行通信,例如用于与源SEALDD服务器之间发送/接收请求消息。可选的,目标SEALDD服务器的第一地址是目标SEALDD服务器的IP地址等网络地址。其中,连接信息用于终端设备和目标SEALDD服务器之间的连接建立。例如,连接信息是目标SEALDD服务器对应的DNAI,该DNAI用于标识目标SEALDD服务器连接的目标UPF网元,在该示例下,连接信息具体用于终端设备和目标UPF网元之间的PDU会话的建立。

[0154] 本申请实施例对源SEALDD服务器获取目标SEALDD服务器的第一地址和连接信息的具体实现方式不做限制。示例性的实现方式可以参考步骤S301,这里不再赘述。

[0155] 源SEALDD服务器获取目标SEALDD服务器的第一地址的过程可以称为源SEALDD服务器发现目标SEALDD服务器,也可以称为源SEALDD服务器选择目标SEALDD服务器,本申请实施例对此不做限制。

[0156] S602、源SEALDD服务器根据目标SEALDD服务器的第一地址向目标SEALDD服务器发送请求消息,请求消息用于请求目标SEALDD服务器为终端设备提供数据传输的服务。

[0157] 其中,请求消息可以包括以下一项或多项信息:

[0158] (1) 终端设备的ID;

[0159] (2) 运行在终端设备上的SEALDD客户端的信息;

[0160] (3) 终端设备通过源SEALDD服务器传输的SEALDD流的第一SEALDD流标识信息。

[0161] 例如,终端设备的ID可以包括通用GPSI或SUPI。

[0162] 具体的,运行在终端设备上的SEALDD客户端的信息可以包括SEALDD客户端的ID和/或地址信息。其中,SEALDD客户端的地址信息可以是IP地址等网络地址。可选的,当终端设备包括多个SEALDD客户端时,请求消息包括该多个SEALDD客户端的信息。

[0163] 具体的,终端设备通过源SEALDD服务器传输的SEALDD流的第一SEALDD流标识信息可以是该SEALDD流的ID。可选的,终端设备包括一个或多个VAL客户端,对应的,请求消息包括该一个或多个VAL客户端通过源SEALDD服务器传输的SEALDD流的第一SEALDD流标识信息。

[0164] 可选的,请求消息还包括源VAL服务器的信息和/或VAL业务信息,用于目标SEALDD服务器选择目标VAL服务器。其中,源VAL服务器的信息包括源VAL服务器的ID和/或地址信息。例如,源VAL服务器的地址信息可以是IP地址等网络地址。其中,VAL业务信息可以是用于唯一标识该VAL业务的ID。

[0165] 可选的,请求消息还包括第一信息,表示要求目标SEALDD服务器具有双连接能力。目标SEALDD服务器具有双连接能力指...目标SEALDD服务器能够根据来自源SEALDD服务器的数据传输信息,在与终端设备建立连接之后,对终端设备和目标SEALDD服务器之间传输的数据进行处理,以提高数据传输的质量,例如保证数据不丢失。SEALDD服务器是否具有双连接能力可以是SEALDD服务器的一种功能属性,例如网管实体在SEALDD服务器上线的时候配置SEALDD服务器是否具有双连接能力,本申请实施例不做具体限定。。

[0166] 可选的,请求消息用于请求目标SEALDD服务器为终端设备提供数据传输的服务,也可以说,请求消息用于请求将终端设备的数据传输切换到目标SEALDD服务器,或者请求消息用于请求目标SEALDD服务器为终端设备的数据传输分配地址。

[0167] S603、目标SEALDD服务器根据请求消息向源SEALDD服务器发送响应消息。

[0168] 可选的,响应消息包括目标SEALDD服务器的第二地址,其中,目标SEALDD服务器的第二地址包括目标SEALDD服务器的第二IP地址,还可以包括目标SEALDD服务器的第二端口号。目标SEALDD服务器的第二地址和目标SEALDD服务器的第一地址可以相同,也可以不同,例如,目标SEALDD服务器可以为终端设备的数据传输分配新的地址,也就是,在目标SEALDD服务器向源SEALDD服务器发送响应消息前,目标SEALDD服务器还可以为终端设备的数据传输分配目标SEALDD服务器的第二地址。当响应消息包括目标SEALDD服务器的第二地址,表示目标SEALDD服务器接受将终端设备的数据传输切换到目标SEALDD服务器的请求。

[0169] 或者,响应消息表示目标SEALDD服务器不接受为所述终端设备提供数据传输的服务的请求,例如,响应消息为NACK。可选的,响应消息还包括目标SEALDD服务器不接受请求的原因。

[0170] 可选的,目标SEALDD服务器根据请求消息判断是否接受为所述终端设备提供数据传输的服务的请求。在接受请求的情况下,目标SEALDD服务器向源SEALDD服务器发送响应消息,响应消息包括目标SEALDD服务器的第二地址;在不接受请求的情况下,目标SEALDD服务器向源SEALDD服务器发送表示不接受请求的响应消息。

[0171] 步骤S603的其他实现细节可以参考步骤S303,这里不再赘述。

[0172] S604、源SEALDD服务器根据响应消息向第三网元发送第一消息。

[0173] 具体的,源SEALDD服务器在响应消息包括目标SEALDD服务器的第二地址的情况

下,向第三网元发送第一消息。

[0174] 其中,第一消息用于使得第三网元触发终端设备与目标SEALDD服务器之间的连接建立。

[0175] 可选的,第一消息包括连接信息,用于终端设备与目标SEALDD服务器之间的连接建立。例如,连接信息是目标SEALDD服务器对应的DNAI,该DNAI用于标识目标SEALDD服务器连接的目标UPF网元。

[0176] 其中,第一消息用于使得第三网元触发终端设备与目标SEALDD服务器之间的连接建立。具体的,当连接信息是目标SEALDD服务器对应的DNAI,第一消息用于使得第三网元触发终端设备与目标UPF网元之间的PDU会话建立。

[0177] 可选的,第一消息还包括第一信息,表示需要同时维护终端设备和源SEALDD服务器之间的连接,以及,终端设备和目标SEALDD服务器之间的连接。或者,第一信息表示需要同时维护终端设备和源UPF网元之间的连接,以及,终端设备和目标UPF网元之间的连接。

[0178] 其中,第三网元可以是PCF网元。源SEALDD服务器可以直接向PCF网元发送消息,也可以通过NEF网元向PCF网元发送消息。

[0179] 可选的,第一消息为AF请求。

[0180] S605、源SEALDD服务器根据响应消息向终端设备发送第二消息,第二消息包括目标SEALDD的第二地址。

[0181] 具体的,在响应消息中包括目标SEALDD服务器的第二地址的情况下,源SEALDD服务器将目标SEALDD服务器的第二地址发送给终端设备,以使终端设备可以将发送给目标SEALDD服务器的数据的目标地址设为目标SEALDD服务器的第二地址。

[0182] S606、终端设备与目标SEALDD服务器根据第一消息建立连接。

[0183] 示例性的,在第三网元为PCF网元的情况下,终端设备与目标SEALDD服务器在第一消息的影响下建立连接可以包括以下步骤S606a-S606b(图中未示出)。

[0184] S606a、PCF网元根据第一消息向SMF网元发送策略信息,以使得SMF网元触发终端设备建立和目标SEALDD服务器之间的连接,还使得SMF网元同时维护终端设备和源SEALDD服务器之间的连接,以及,终端设备和目标SEALDD服务器之间的连接。

[0185] 其中,策略信息包括连接信息,用于终端设备与目标SEALDD服务器之间的连接建立。例如,连接信息为目标SEALDD服务器对应的DNAI。

[0186] 策略信息还可以包括第一指示信息,用于指示SMF网元同时维护终端设备和源SEALDD服务器之间的连接,以及,终端设备和目标SEALDD服务器之间的连接。

[0187] 可选的,该策略信息为策略与计费控制(policy and charging control,PCC)规则。

[0188] S606b、SMF网元触发终端设备和目标SEALDD服务器之间的连接建立。

[0189] 示例性的,在连接信息为目标SEALDD服务器对应的DNAI的情况下,SMF根据DNAI确定和目标SEALDD服务器连接的目标UPF网元,触发终端设备和目标UPF网元之间的数据单元(protocol data unit,PDU)会话建立。这样当目标UPF网元接收到来自终端设备的上行数据,且数据的目的地址为目标SEALDD服务器的第二地址,则目标UPF网元可以将该上行数据发送给目标SEALDD服务器;对应的,当目标UPF网元接收到来自目标SEALDD服务器的下行数据,且数据的目的地址为终端设备的地址,则目标UPF网元可以将该下行数据发送给终端设

备,由此实现终端设备和目标SEALDD服务器之间的连接建立。

[0190] 在终端设备和目标SEALDD服务器之间建立连接的过程中,终端设备会为该终端设备通过目标SEALDD服务器发送的SEALDD流分配第二SEALDD流标识信息。当终端设备上运行有多个VAL客户端,终端设备会为每个VAL客户端通过目标SEALDD服务器发送的SEALDD流分配第二SEALDD流标识信息。

[0191] 需要说明的是,本申请实施例对步骤S605和S606的执行顺序不做限制。

[0192] S607、目标SEALDD服务器向源SEALDD服务器发送通知消息,用于通知终端设备和目标SEALDD服务器之间的连接已建立。

[0193] 例如,目标SEALDD服务器在接收到来自终端设备的数据包后,向源SEALDD服务器发送通知消息。

[0194] 通知消息包括终端设备的信息,和/或,终端设备通过源SEALDD服务器发送的SEALDD流的第一SEALDD流标识信息。

[0195] S608、源SEALDD服务器向目标SEALDD服务器发送数据传输信息。

[0196] 具体的,源SEALDD服务器根据通知消息中的终端设备的信息确定终端设备通过源SEALDD服务器发送的SEALDD流,或者,源SEALDD服务器根据通知消息中的第一SEALDD流标识信息确定终端设备通过源SEALDD服务器发送的SEALDD流,接着将该SEALDD流对应的数据传输信息发送给目标SEALDD服务器。

[0197] 示例性的,数据传输信息可以包括以下一项或多项:数据传输使用的传输层协议、当前传输的数据包的序号、数据包的重传情况、数据包的目的IP地址或端口信息源地址和目的地址、数据包的源IP地址或端口信息。其中,数据传输使用的传输层协议可以是TCP或UDP等。数据传输信息也可以称为终端设备的上下文,或者终端设备的传输上下文。

[0198] 其中,数据传输信息用于终端设备和目标SEALDD服务器之间的数据传输。也就是,目标SEALDD服务器可以根据该数据传输信息对终端设备和目标SEALDD服务器之间传输的数据进行处理。例如,目标SEALDD服务器可以根据数据包的序号和/或数据包重传情况确定是否存在数据丢失,若存在下行数据丢失,目标SEALDD服务器可以请求VAL服务器向终端设备再次发送丢失的数据,若存在上行数据丢失,目标SEALDD服务器可以请求终端设备向VAL服务器再次发送丢失的数据。又如,目标SEALDD服务器可以根据数据传输使用的传输层协议确定封装上行数据包或下行数据包的方式。

[0199] 可选的,方法600还包括步骤S609。

[0200] S609、源VAL服务器向目标VAL服务器发送应用上下文,所述应用为所述源VAL服务器为终端设备提供的应用。

[0201] 具体的,源VAL服务器向目标VAL服务器发送应用上下文可以采用以下实现方式2.1-2.4中的一种。

[0202] 方式2.1、目标SEALDD服务器在确定接受将终端设备的数据传输切换到目标SEALDD服务器的请求后,在目标SEALDD服务器选择的目标VAL服务器与源VAL服务器不同的情况下,目标SEALDD服务器触发目标VAL服务器向源VAL服务器发送第五请求消息,用于请求源VAL服务器发送应用上下文。对应的,源VAL服务器根据第五请求消息向目标VAL服务器发送应用上下文。

[0203] 方式2.2、当步骤S603中目标SEALDD服务器向目标VAL服务器请求为终端设备提供

业务,目标VAL服务器确定接收为终端设备提供业务的请求,则目标VAL服务器向源VAL服务器发送第五请求消息,用于请求源VAL服务器发送应用上下文。对应的,源VAL服务器根据第五请求消息向目标VAL服务器发送应用上下文。

[0204] 方式2.3、当步骤S603中源SEALDD服务器接收到响应消息,响应消息表示接受将终端设备的数据传输切换到目标SEALDD服务器的请求,且响应消息包括目标VAL服务器的信息,源SEALDD服务器根据目标SEALDD服务器的信息判断目标SEALDD服务器和源SEALDD服务器是否相同,在目标SEALDD服务器和源SEALDD服务器不同的情况下,源SEALDD服务器触发源VAL服务器向目标VAL服务器发送应用上下文。

[0205] 方式2.4、源SEALDD服务器在步骤S608之后,根据响应消息中的目标SEALDD服务器的信息判断目标SEALDD服务器和源SEALDD服务器是否相同,在目标SEALDD服务器和源SEALDD服务器不同的情况下,源SEALDD服务器触发源VAL服务器向目标VAL服务器发送应用上下文。

[0206] 具体的,源VAL服务器可以直接或间接地向目标VAL服务器发送应用上下文。例如,源VAL服务器通过源SEALDD服务器和目标SEALDD服务器将应用上下文间接地发送给目标VAL服务器。

[0207] 可选的,源VAL服务器可以通过多条消息向目标VAL服务器发送应用上下文。

[0208] 其中,应用上下文可以包括应用程序执行的具体情况。例如,当应用程序为视频应用,应用上下文可以是当前播放的视频帧的编号、视频的分辨率等。

[0209] 可选的,上述步骤S601-S603可以替换为以下步骤S601a-S603a(图中未示出)。

[0210] S601a、终端设备获取目标SEALDD服务器的第一地址和连接信息。

[0211] 本申请实施例对终端设备获取目标SEALDD服务器的第一地址和连接信息的具体实现方式不做限制。示例性的,可以是终端设备向域名系统服务器查询目标SEALDD服务器的第一地址,也可以是源SEALDD服务器向终端设备发送目标SEALDD服务器的第一地址和连接信息。

[0212] S602a、终端设备根据目标SEALDD服务器的第一地址向目标SEALDD服务器发送请求消息,用于请求目标SEALDD服务器为终端设备提供数据传输的服务。

[0213] 其中,请求消息可以包括的信息可以参考步骤S602,这里不再赘述。

[0214] S603a、目标SEALDD服务器根据请求消息向终端设备发送响应消息,并在接受请求的情况下向源SEALDD服务器发送目标SEALDD服务器的第二地址。

[0215] 目标SEALDD服务器根据请求消息判断是否接受为所述终端设备提供数据传输的服务的请求,在接受请求的情况下,向终端设备发送响应消息,表示接受请求,例如,响应消息可以是ACK;在不接受请求的情况下,向终端设备发送响应消息,表示不接受请求,例如,响应消息可以是NACK。

[0216] 在接受请求的情况下,目标SEALDD服务器还向源SEALDD服务器发送目标SEALDD服务器的第二地址。

[0217] 步骤S603a的其他实现细节可以参考步骤S603,这里不再赘述。

[0218] 需要说明的是,在上述步骤S601-S609中,终端设备和源SEALDD服务器之间的连接一直存在,直到终端设备或者核心网网元(如SMF网元)触发将终端设备和源SEALDD服务器之间的连接的释放。

[0219] 基于上述方法,源SEALDD服务器将目标SEALDD服务器的连接信息发送给第三网元,并将目标SEALDD服务器的第二地址发送给终端设备,从而在保持终端设备和源SEALDD服务器之间的连接的同时,使得终端设备和目标SEALDD服务器建立起连接,这样源SEALDD服务器和目标SEALDD服务器同时和终端设备保持连接,为终端设备提供数据传输的服务,可以提高终端设备数据传输的质量。

[0220] 图7是本申请实施例提供的又一种数据传输方法700的流程示意图。方法700和方法600是类似的,区别在于,在方法700中,目标SEALDD服务器向第三网元发送第一消息,目标SEALDD服务器向终端设备发送第二消息。如图7所示,该方法包括如下多个步骤。

[0221] S701、源SEALDD服务器获取目标SEALDD服务器的第一地址和连接信息。

[0222] S702、源SEALDD服务器根据目标SEALDD服务器的第一地址向目标SEALDD服务器发送请求消息,用于请求目标SEALDD服务器为终端设备提供数据传输的服务。

[0223] 步骤S701-S702的具体实现方式可以参考步骤S601-S602,这里不再赘述。

[0224] S703、目标SEALDD服务器根据请求消息向源SEALDD服务器发送响应消息

[0225] 目标SEALDD服务器根据请求消息判断是否接受为终端设备提供数据传输的服务的请求,在接受请求的情况下,向终端设备发送响应消息,表示接受请求,例如,响应消息可以是ACK;在不接受请求的情况下,向终端设备发送响应消息,表示不接受请求,例如,响应消息可以是NACK。

[0226] S704、目标SEALDD服务器向第三网元发送第一消息。

[0227] 具体的,当目标SEALDD服务器接受为终端设备提供数据传输的服务的请求,目标SEALDD服务器向第三网元发送第一消息。

[0228] 步骤S704的其他实现细节可以参考步骤S604,这里不再赘述。

[0229] S705、终端设备与目标SEALDD服务器根据第一消息建立连接。

[0230] 步骤S705的具体实现可以参考步骤S706,这里不再赘述。

[0231] 通过步骤S705,终端设备与目标SEALDD服务器建立起连接,并可以通过该连接进行数据传输。例如,终端设备通过步骤S705建立和目标SEALDD服务器对应的目标UPF网元之间的连接,当目标UPF网元接收到来自终端设备的上行数据,且该上行数据的目的地址为目标SEALDD服务器的第二地址,则目标UPF网元可以将该上行数据发送给目标SEALDD服务器;当目标UPF网元接收到来自目标SEALDD服务器的下行数据,且该下行数据的目的地址为终端设备的地址,则目标UPF网元可以将该下行数据发送给终端设备。

[0232] S706、目标SEALDD服务器根据响应消息向终端设备发送第二消息,第二消息包括目标SEALDD的第二地址。

[0233] 目标SEALDD服务器可以通过步骤S705建立的连接向终端设备发送第二消息。例如,目标SEALDD服务器将第二消息的目的地址设为终端设备的地址,并将第二消息发送给目标SEALDD服务器对应的目标UPF网元,在步骤S705完成后,目标UPF网元将第二消息发送给终端设备。在该方式下,目标SEALDD服务器可以在步骤S705之前或之后将第二消息发送给目标UPF网元,本申请实施例对此不做限制。

[0234] 对应的,终端设备接收到第二消息后,可以将数据的目标地址设为目标SEALDD服务器的第二地址,通过目标UPF网元发送给目标SEALDD服务器。

[0235] S707、目标SEALDD服务器向源SEALDD服务器发送通知消息,用于通知终端设备和

目标SEALDD服务器之间的连接已建立。

[0236] S708、源SEALDD服务器向目标SEALDD服务器发送数据传输信息。

[0237] S709、源VAL服务器向目标VAL服务器发送应用上下文,所述应用为所述源VAL服务器为终端设备提供的应用。

[0238] 步骤S707-S709的具体实现可以参考步骤S706,这里不再赘述。

[0239] 可选的,上述步骤S701-S703可以替换为以下步骤S701a-S703a(图中未示出)。

[0240] S701a、终端设备获取目标SEALDD服务器的第一地址和连接信息。

[0241] S702a、终端设备根据目标SEALDD服务器的第一地址向目标SEALDD服务器发送请求消息,用于请求目标SEALDD服务器为终端设备提供数据传输的服务。

[0242] S703a、目标SEALDD服务器根据请求消息向终端设备发送响应消息。

[0243] 步骤S701a-S703a的具体实现细节可以参考步骤S601a-S603a,这里不再赘述。

[0244] 基于上述方法,目标SEALDD服务器将目标SEALDD服务器的连接信息发送给第三网元,并将目标SEALDD服务器的第二地址发送给终端设备,从而使得终端设备和源SEALDD服务器之间保持连接的情况下,终端设备和目标SEALDD服务器之间建立起连接,这样源SEALDD服务器和目标SEALDD服务器同时和终端设备保持连接,为终端设备提供数据传输的服务,可以提高终端设备数据传输的质量。

[0245] 以上,结合图1至图7详细说明了本申请实施例提供的数据传输方法和系统。可以理解的是,上述服务器为了实现上述功能,需包含执行各个功能相应的硬件结构和/或软件模块。

[0246] 本领域技术人员应该可以意识到,结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤,本申请能够以硬件或硬件和计算机软件的结合形式来实现。某个功能究竟以硬件还是计算机软件驱动硬件的方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能,但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

[0247] 以下结合图8至图10详细说明本申请提供的数据传输装置。应理解,装置实施例的描述与方法实施例的描述相互对应。因此,未详细描述的内容可以参见上文方法实施例,为了简洁,部分内容不再赘述。

[0248] 本申请实施例可以根据上述方法示例对设备进行功能模块的划分,例如,可以对应各个功能划分各个功能模块,也可以将两个或两个以上的功能集成在一个处理模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能模块的形式实现。需要说明的是,本申请实施例中对模块的划分是示意性的,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式。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。

[0249] 图8是本申请实施例提供的数据传输装置800的示意性框图。该装置800包括收发模块801和处理模块802。收发模块801可以实现相应的通信功能,处理模块802用于进行数据处理,或者说该收发模块801用于执行接收和发送相关的操作,该处理模块802用于执行除了接收和发送以外的其他操作。收发模块801还可以称为通信接口或通信单元。

[0250] 在一种设计中,该装置800可对应于上文方法实施例中的源SEALDD服务器,或者是源SEALDD服务器的组成部件(如芯片)。

[0251] 该装置800可实现对应于上文方法实施例中的源SEALDD服务器执行的步骤或者流

程,其中,收发模块801可用于执行上文方法实施例中源SEALDD服务器的收发相关的操作,处理模块802可用于执行上文方法实施例中源SEALDD服务器的内部处理相关的操作。

[0252] 在一种可能的实现方式,收发模块801用于获取目标SEALDD服务器的地址;收发模块801还用于向第三网元发送消息,所述消息包括所述目标SEALDD服务器的地址和源SEALDD服务器的地址,且所述消息用于使能所述第三网元配置第四网元在所述终端设备的数据传输中,替换所述终端设备的数据传输的地址;收发模块801还用于在获取目标SEALDD服务器的地址之前,发送请求消息,所述请求消息用于请求将所述终端设备的数据传输切换到目标SEALDD服务器;收发模块801还用于接收针对请求消息的响应,该响应包括目标SEALDD服务器的地址;收发模块801还用于向目标SEALDD服务器发送所述终端设备的上下文,所述终端设备的上下文包括所述源SEALDD服务器与所述终端设备之间的数据传输信息,且所述终端设备的上下文用于所述目标SEALDD服务器为所述终端设备提供所述数据传输的服务。

[0253] 在另一种可能的实现方式,收发模块801用于向第三网元发送第一消息以使所述第三网元触发终端设备与所述终端设备的目标SEALDD服务器之间的连接建立;收发模块801还用于向所述终端设备发送第二消息,所述第二消息包括所述目标SEALDD服务器的地址,所述目标SEALDD服务器的地址用于:所述终端设备在所述连接建立之后与所述目标SEALDD服务器之间的数据传输。

[0254] 其中,当该装置800用于执行图3中的方法时,收发模块801可用于执行方法中的收发信息的步骤,如步骤S301、S302、S303、S304和S306;处理模块802可用于执行方法中的内部处理步骤。

[0255] 其中,当该装置800用于执行图4中的方法时,收发模块801可用于执行方法中的收发信息的步骤,如步骤S401、S402、S403和S404;处理模块802可用于执行方法中的内部处理步骤。

[0256] 其中,当该装置800用于执行图6中的方法时,收发模块801可用于执行方法中的收发信息的步骤,如步骤S601、S602、S603、S604、S605、S607和S608;处理模块802可用于执行方法中的内部处理步骤。

[0257] 其中,当该装置800用于执行图7中的方法时,收发模块801可用于执行方法中的收发信息的步骤,如步骤S701、S702、S703、S707和S708;处理模块802可用于执行方法中的内部处理步骤。

[0258] 应理解,各单元执行上述步骤的具体过程可参见上述实施例的说明,在此不再赘述。

[0259] 在一种设计中,该装置800可对应于上文方法实施例中的目标SEALDD服务器,或者是目标SEALDD服务器的组成部件(如芯片)。

[0260] 该装置800可实现对应于上文方法实施例中的目标SEALDD服务器执行的步骤或者流程,其中,收发模块801可用于执行上文方法实施例中目标SEALDD服务器的收发相关的操作,处理模块802可用于执行上文方法实施例中目标SEALDD服务器的内部处理相关的操作。

[0261] 在一种可能的实现方式,收发模块801用于获取源SEALDD服务器的地址;收发模块801还用于向第三网元发送消息,所述消息包括所述源SEALDD服务器的地址和目标SEALDD服务器的地址,且所述消息用于使能所述第三网元配置第四网元在所述终端设备的数据传

输中,替换所述终端设备的数据传输的地址;收发模块801还用于在获取源SEALDD服务器的地址之前,接收来自所述源SEALDD服务器的请求消息,所述请求消息用于请求将所述终端设备的数据传输切换到目标SEALDD服务器,所述请求消息包括所述目标SEALDD服务器的地址;收发模块801还用于接收来自源SEALDD服务器的所述终端设备的上下文,所述终端设备的上下文包括所述源SEALDD服务器与所述终端设备之间的数据传输信息,且所述终端设备的上下文用于所述目标SEALDD服务器为所述终端设备提供所述数据传输的服务。

[0262] 在另一种可能的实现方式,收发模块801用于向第三网元发送第一消息以使所述第三网元触发终端设备与所述终端设备的目标SEALDD服务器之间的连接建立,其中,所述第一服务器为所述终端设备的源服务器或者所述目标SEALDD服务器,所述终端设备具有双连接能力;收发模块801还用于向所述终端设备发送第二消息,所述第二消息包括所述目标SEALDD服务器的地址,所述目标SEALDD服务器的地址用于:所述终端设备在所述连接建立之后与所述目标SEALDD服务器之间的数据传输。

[0263] 其中,当该装置800用于执行图3中的方法时,收发模块801可用于执行方法中的收发信息的步骤,如步骤S302、S303和S304;处理模块802可用于执行方法中的内部处理步骤。

[0264] 其中,当该装置800用于执行图4中的方法时,收发模块801可用于执行方法中的收发信息的步骤,如步骤S402、S403、S404和S406;处理模块802可用于执行方法中的内部处理步骤。

[0265] 其中,当该装置800用于执行图6中的方法时,收发模块801可用于执行方法中的收发信息的步骤,如步骤S602、S603、S607和S608;处理模块802可用于执行方法中的内部处理步骤。

[0266] 其中,当该装置800用于执行图7中的方法时,收发模块801可用于执行方法中的收发信息的步骤,如步骤S702、S703、S707和S708;处理模块802可用于执行方法中的内部处理步骤。

[0267] 应理解,各单元执行上述步骤的具体过程可参见上述实施例的说明,在此不再赘述。

[0268] 还应理解,这里的装置800以功能模块的形式体现。这里的术语“模块”可以指应用特有集成电路(application specific integrated circuit,ASIC)、电子电路、用于执行一个或多个软件或固件程序的处理器(例如共享处理器、专有处理器或组处理器等)和存储器、合并逻辑电路和/或其它支持所描述的功能的合适组件。在一个可选例子中,上述收发模块801还可以是收发电路(例如可以包括接收电路和发送电路),处理模块802可以是处理电路。

[0269] 上述各个方案的装置800具有实现上述方法中的设备(如源SEALDD服务器和目标SEALDD服务器)所执行的相应步骤的功能。该功能可以通过硬件实现,也可以通过硬件执行相应的软件实现。该硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块;例如收发模块可以由收发机替代(例如,收发模块中的发送单元可以由发送机替代,收发模块中的接收单元可以由接收机替代),其它单元,如处理模块等可以由处理器替代,分别执行各个方法实施例中的收发操作以及相关的处理操作。

[0270] 图9是本申请实施例提供另一种通信装置900的示意图。该装置900包括一个或多个处理器901和一个或多个存储器902,处理器901用于执行存储器902存储的计算机程序或

指令,或读取存储器902存储的数据/信令,以执行上文各方法实施例中的方法。存储器902用于存储计算机程序或指令和/或数据。该存储器902可以与处理器901集成在一起,或者也可以分离设置。

[0271] 可选地,如图9所示,该装置900还包括收发器903,收发器903用于信号的接收和/或发送。例如,处理器901用于控制收发器903进行信号的接收和/或发送。

[0272] 作为一种方案,该装置900用于实现上文各个方法实施例中由源SEALDD服务器执行的操作。

[0273] 作为另一种方案,该装置900用于实现上文各个方法实施例中由目标SEALDD服务器执行的操作。

[0274] 应理解,本申请实施例中提及的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)、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。

[0275] 还应理解,本申请实施例中提及的存储器可以是易失性存储器和/或非易失性存储器。其中,非易失性存储器可以是只读存储器(read-only memory,ROM)、可编程只读存储器(programmable ROM,PROM)、可擦除可编程只读存储器(erasable PROM,EPROM)、电可擦除可编程只读存储器(electrically EPROM,EEPROM)或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器(random access memory,RAM)。例如,RAM可以用作外部高速缓存。作为示例而非限定,RAM包括如下多种形式:静态随机存取存储器(static RAM,SRAM)、动态随机存取存储器(dynamic RAM,DRAM)、同步动态随机存取存储器(synchronous DRAM,SDRAM)、双倍数据速率同步动态随机存取存储器(double data rate SDRAM,DDR SDRAM)、增强型同步动态随机存取存储器(enhanced SDRAM,ESDRAM)、同步连接动态随机存取存储器(synchlink DRAM,SLDRAM)和直接内存总线随机存取存储器(direct rambus RAM,DR RAM)。

[0276] 需要说明的是,当处理器为通用处理器、DSP、ASIC、FPGA或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件时,存储器(存储模块)可以集成在处理器中。还需要说明的是,本文描述的存储器旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

[0277] 图10是本申请实施例提供一种芯片系统1000的示意图。该芯片系统1000(或者也可以称为处理系统)包括逻辑电路1001以及输入/输出接口(input/output interface)1002。

[0278] 其中,逻辑电路1001可以为芯片系统1000中的处理电路。逻辑电路1001可以耦合连接存储单元,调用存储单元中的指令,使得芯片系统1000可以实现本申请各实施例的方法和功能。输入/输出接口1002,可以为芯片系统1000中的输入输出电路,将芯片系统1000处理好的信息输出,或将待处理的数据或信令信息输入芯片系统1000进行处理。

[0279] 作为一种方案,该芯片系统1000用于实现上文各个方法实施例中由源SEALDD服务器和目标SEALDD服务器执行的操作。例如,逻辑电路1001用于实现上文方法实施例中由源SEALDD服务器和目标SEALDD服务器执行的内部处理相关的操作;输入/输出接口1002用于

实现上文方法实施例中由源SEALDD服务器和目标SEALDD服务器执行的发送和/或接收相关的操作。

[0280] 上述提供的任一种装置中相关内容的解释及有益效果均可参考上文提供的对应的方法实施例,此处不再赘述。

[0281] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的装置和方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置实施例仅是示意性的,例如,所述单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。此外,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口,装置或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性,机械或其它的形式。

[0282] 本申请实施例还提供一种数据传输系统,包括两个装置。数据传输系统中的两个装置中的一个装置为源SEALDD服务器或目标SEALDD服务器,另一个装置为第三网元,其中,源SEALDD服务器用于实现上文各个方法实施例中由源SEALDD服务器执行的操作,目标SEALDD服务器用于实现上文各个方法实施例中由目标SEALDD服务器执行的操作,第三网元用于实现上文各个方法实施例中由第三网元执行的操作。数据传输系统中的两个装置中的一个可以是源SEALDD服务器或目标SEALDD服务器,另一个装置为终端设备,其中,源SEALDD服务器用于实现上文各个方法实施例中由源SEALDD服务器执行的操作,目标SEALDD服务器用于实现上文各个方法实施例中由目标SEALDD服务器执行的操作,终端设备用于实现上文各个方法实施例中由终端设备执行的操作。

[0283] 本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质,其上存储有用于实现上述各方法实施例中由源SEALDD服务器和目标SEALDD服务器执行的方法的计算机指令。例如,该计算机程序被计算机执行时,使得该计算机可以实现上述方法各实施例中由源SEALDD服务器和目标SEALDD服务器执行的方法。

[0284] 在上述实施例中,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。当使用软件实现时,可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。所述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所述计算机程序指令时,全部或部分地产生按照本申请实施例所述的流程或功能。所述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。例如,所述计算机可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等。所述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个计算机可读存储介质传输,例如,所述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。所述计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包含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。所述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。例如,前述的可用介质包括但不限于:U盘、移动硬盘、ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0285] 为了便于理解本申请实施例,做出以下几点说明。

[0286] 第一、在本申请的各个实施例中,如果没有特殊说明以及逻辑冲突,不同的实施例

之间的术语和/或描述具有一致性、且可以相互引用,不同的实施例中的技术特征根据其内在的逻辑关系可以组合形成新的实施例。

[0287] 第二、在本申请实施例中,“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。在本申请的文字描述中,字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0288] 第三、在本申请实施例中,“第一”、“第二”以及各种数字编号(例如,#1、#2等)指示为了描述方便进行的区分,并不用来限制本申请实施例的范围。例如,区分不同的消息等,而不是用于描述特定的顺序或先后次序。应理解,这样描述的对象在适当情况下可以互换,以便能够描述本申请的实施例以外的方案。

[0289] 第四、在本申请实施例中,“当……时”、“在……的情况下”以及“如果”等描述均指在某种客观情况下设备会做出相应的处理,并非是限定时间,且也不要求设备在实现时一定要有所判断的动作,也不意味着存在其它限定。

[0290] 第五、在本申请实施例中,术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形,意图在于覆盖不排除的包括,例如,包括了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元,而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0291] 第六、在本申请实施例中,“用于指示”可以包括用于直接指示和用于间接指示。当描述某一指示信息用于指示A时,可以包括该指示信息直接指示A或间接指示A,而并不代表该指示信息中一定携带有A。

[0292] 本申请实施例涉及的指示方式应理解为涵盖可以使得待指示方获知待指示信息的各种方法。待指示信息可以作为整体一起发送,也可以分成多个子信息分开发送,而且这些子信息的发送周期和/或发送时机可以相同,也可以不同,本申请对具体的发送方法不作限定。

[0293] 本申请实施例中的“指示信息”可以是显式指示,即通过信令直接指示,或者根据信令指示的参数,结合其他规则或结合其他参数或通过推导获得。也可以是隐式指示,即根据规则或关系,或根据其他参数,或推导获得。本申请对此不作具体限定。

[0294] 第七、本申请实施例中,“存储”可以是指保存在一个或者多个存储器中。所述一个或者多个存储器可以是单独的设置,也可以是集成在编码器或者译码器、处理器、或通信装置中。所述一个或者多个存储器,也可以是一部分单独设置,一部分集成在译码器、处理器、或通信装置中。存储器的类型可以是任意形式的存储介质,本申请并不对此限定。

[0295] 以上所述,仅为本申请的具体实施方式,但本申请的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此,本申请的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

100

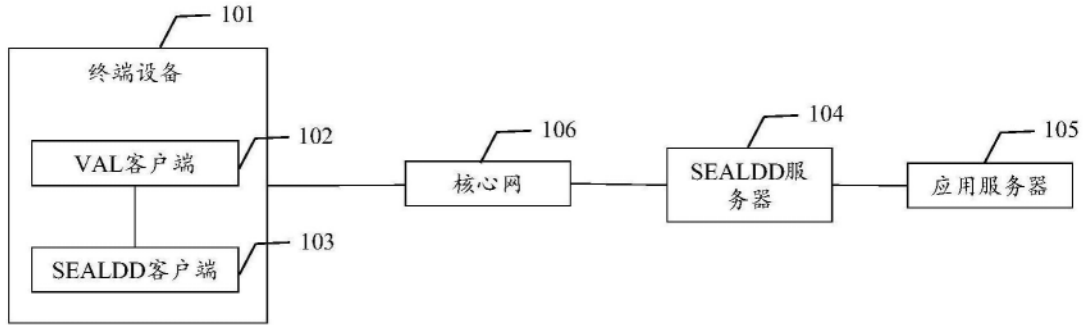


图1

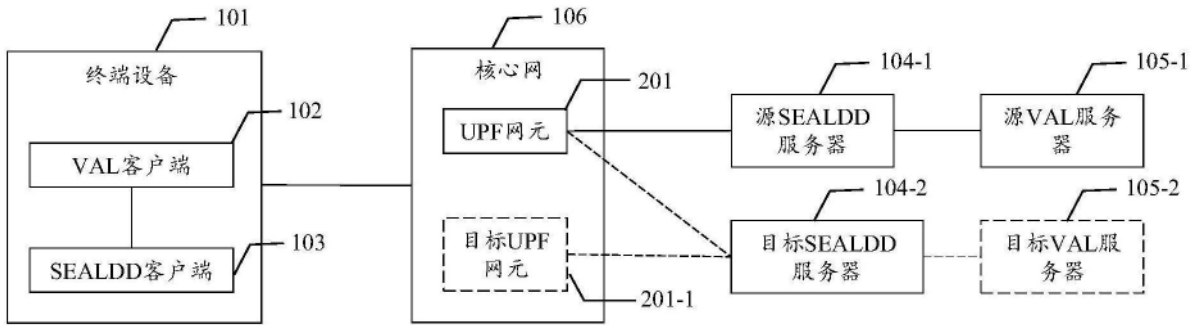


图2

300

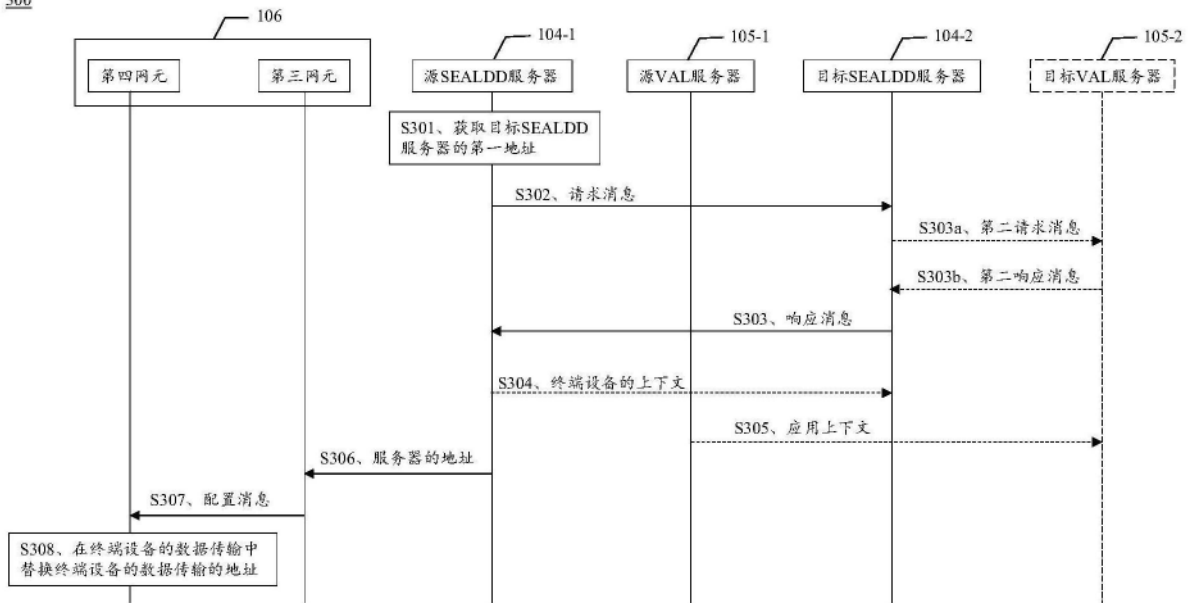


图3

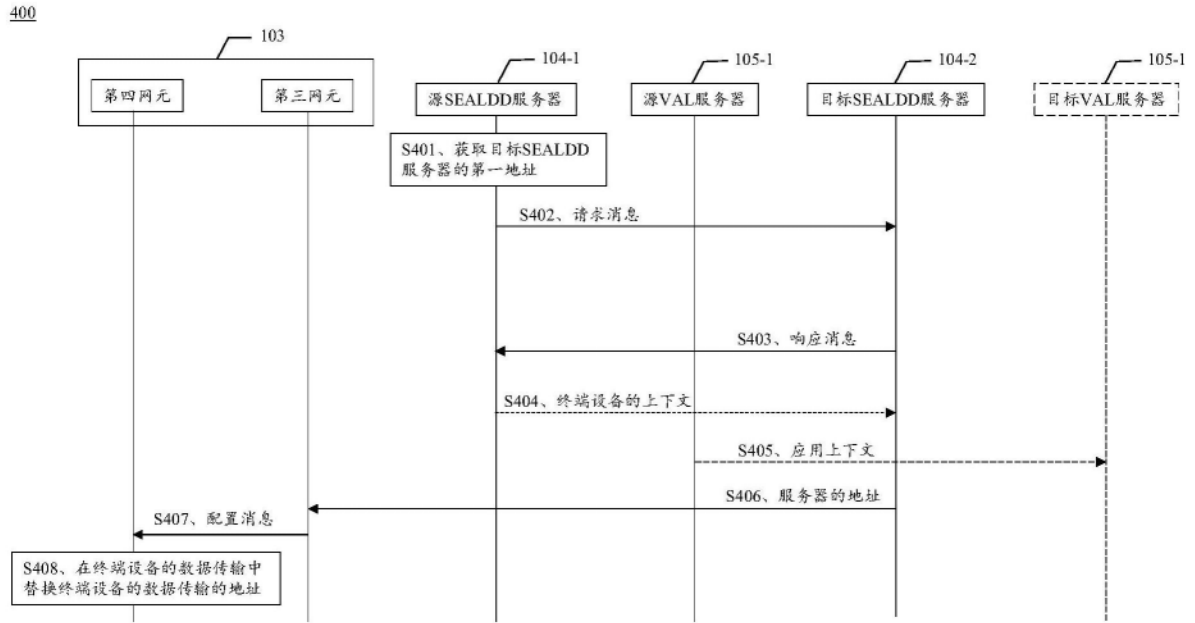


图4

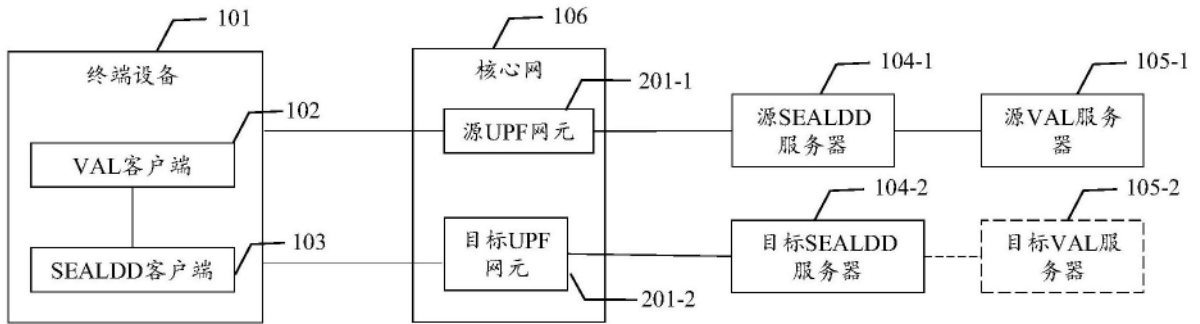


图5

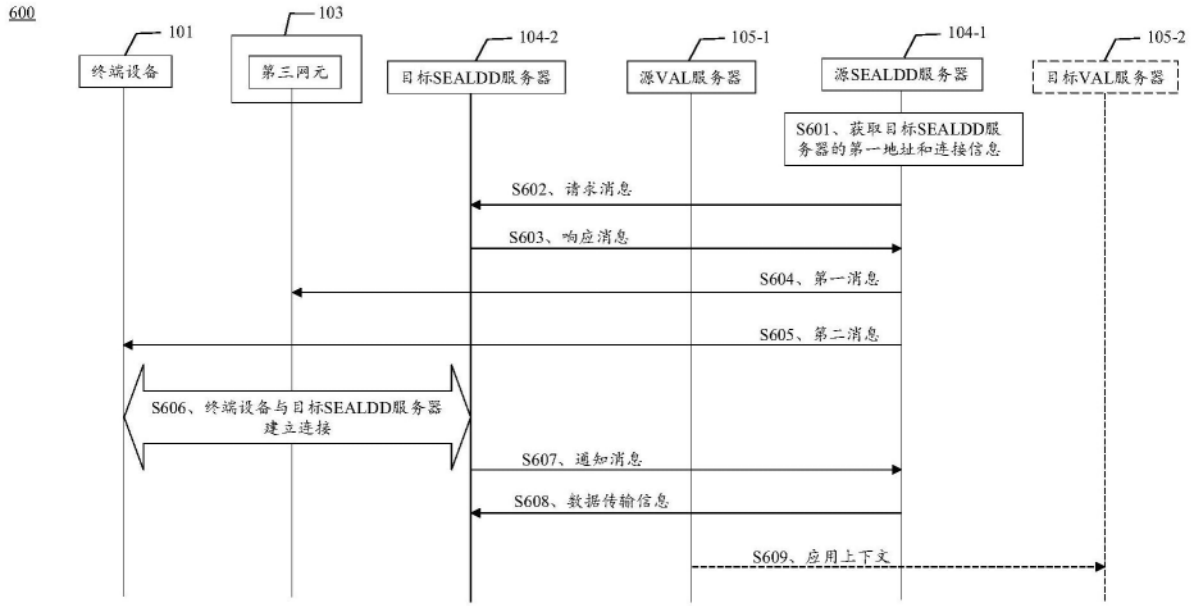


图6

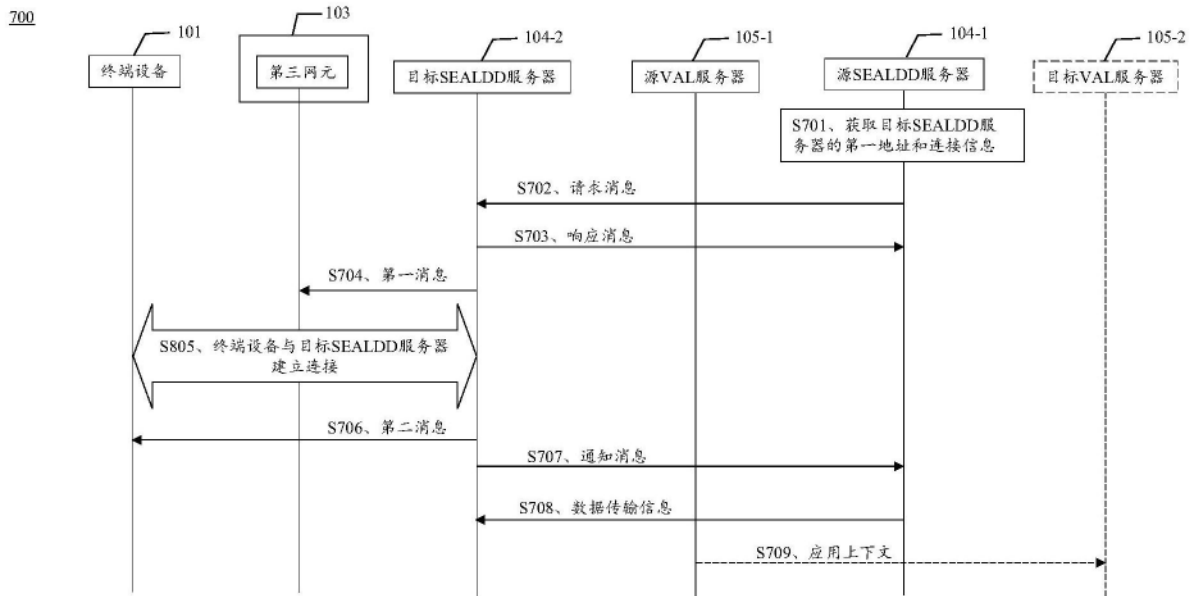


图7

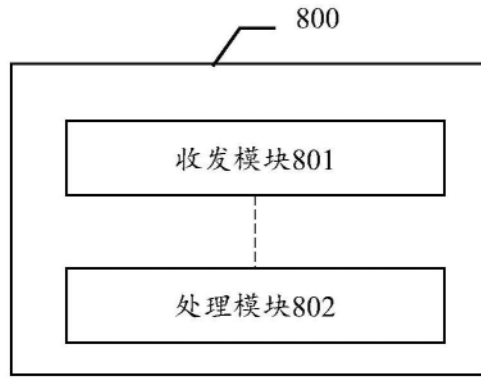


图8

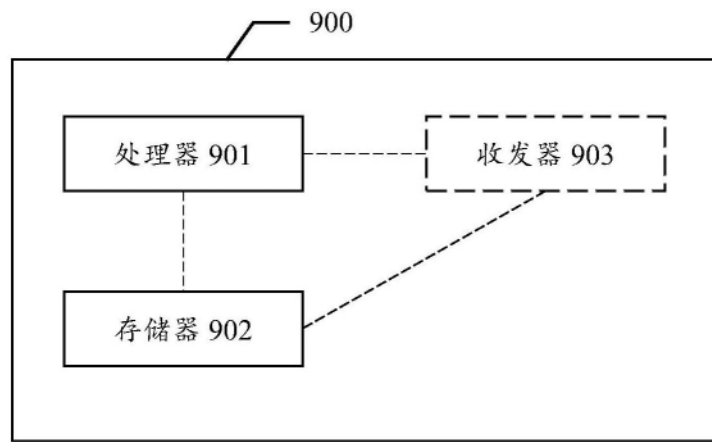


图9

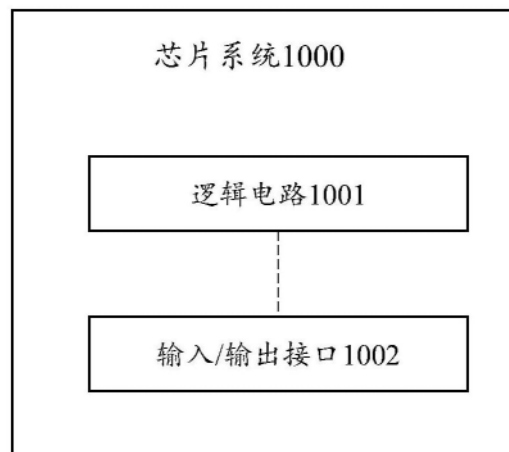


图10