



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112399518 B

(45) 授权公告日 2022.02.15

(21) 申请号 201910760466.4

(22) 申请日 2019.08.16

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112399518 A

(43) 申请公布日 2021.02.23

(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 杨晨晨 李欢 晋英豪 韩锋

(74) 专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202

代理人 郝传鑫 熊永强

(51) Int. Cl.

H04W 36/08 (2009.01)

(56) 对比文件

WO 2019035641 A1, 2019.02.21

CN 103369616 A, 2013.10.23

US 2019104435 A1, 2019.04.04

CN 109392043 A, 2019.02.26

Huawei等.《Discussion of service continuity between PLMN and SNPN for single radio UE》.《3GPP TSG-SA WG2 Meeting #131 S2-1901800》.2019,

Intel等.《Support for access to PLMN services via SNPN and SNPN services via PLMN》.《3GPP TSG-SA WG2 Meeting #134 S2-1907470》.2019,

审查员 杨雪

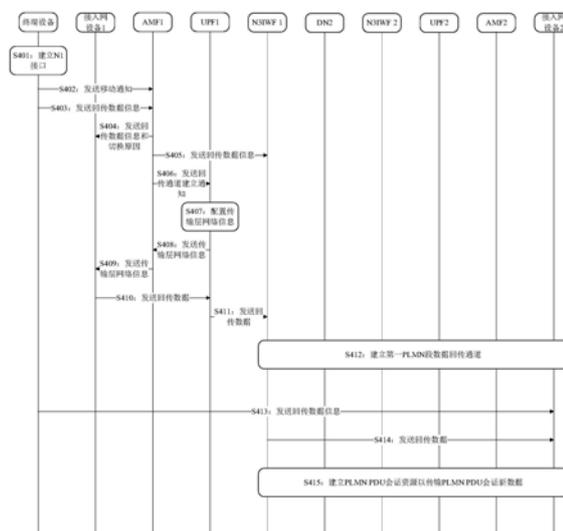
权利要求书6页 说明书39页 附图15页

(54) 发明名称

数据回传方法以及设备

(57) 摘要

本申请提供了一种数据回传方法以及设备。在终端设备从第一接入网设备移动至第二接入网设备之后,所述第二接入网设备接收来自网络设备通过目标网络段数据回传通道的第一回传数据,以及,来自第二UPF的第一数据。然后,所述第二接入网设备将所述第一回传数据和所述第一数据发送给所述终端设备。或者,在终端设备从第一接入网设备移动至第二接入网设备之后,所述第二接入网设备接收来自网络设备通过目标网络段数据回传通道的第二回传数据,以及,接收来自所述终端设备的第二数据;然后,所述第二接入网设备将所述第二回传数据和所述第二数据发送给所述第二UPF。



1. 一种数据回传方法,其特征在于,第一接入网设备位于源网络,第二接入网设备位于目标网络,所述源网络和所述目标网络分别采用不同的网络类型,所述网络类型包括公有网络以及私有网络,终端设备从所述第一接入网设备移动至所述第二接入网设备,所述方法包括:

所述第二接入网设备接收来自网络设备通过目标网络段数据回传通道的第一回传数据,其中,所述第一回传数据是所述第一接入网设备通过源网络段数据回传通道发送给所述网络设备,所述第一回传数据为所述第一接入网设备发送的但未被所述终端设备成功接收的所述目标网络的数据,所述网络设备为第一用户面功能UPF或者第一非第三代合作伙伴计划互通功能N3IWF,所述第一UPF位于所述源网络,所述第一N3IWF位于所述源网络;

所述第二接入网设备接收来自第二UPF的第一数据,所述第二UPF位于所述目标网络;

所述第二接入网设备基于第一回传数据信息将所述第一回传数据和所述第一数据发送给所述终端设备;

或者;

所述第二接入网设备接收来自网络设备通过目标网络段数据回传通道的第二回传数据,其中,所述第二回传数据是所述第一接入网设备通过源网络段数据回传通道发送给所述网络设备,所述第二回传数据为所述第一接入网设备接收的来自终端设备的乱序的数据或者所述第一接入网设备接收的来自终端设备的需要进行重新排序的数据,所述网络设备为第一用户面功能UPF或者第一非第三代合作伙伴计划互通功能N3IWF;

所述第二接入网设备接收来自所述终端设备的第二数据;

所述第二接入网设备基于第二回传数据信息将所述第二回传数据和所述第二数据发送给所述第二UPF,所述第二UPF位于所述目标网络;

所述第一回传数据信息和所述第二回传数据信息中的至少一项是所述终端设备移动到所述第二接入网设备之后,通过N1接口发送给第一接入和移动管理功能AMF,所述第一AMF位于所述源网络,并由所述第一AMF发送给所述第一接入网设备的,并且,所述第一回传数据信息和所述第二回传数据信息中的至少一项是所述终端设备移动到所述第二接入网设备之后,发送给所述第二接入网设备的;其中,

所述N1接口表示所述第一接入网设备经由所述第二接入网设备、所述第二UPF、所述第一N3IWF连接所述第一AMF的接口。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,

所述第二接入网设备将所述第一回传数据和所述第一数据发送给所述终端设备,包括:

所述第二接入网设备接收所述第一回传数据信息,其中,所述第一回传数据信息携带以下一个或多个:需要进行数据回传的原因,数据回传的类型,需要进行数据回传的协议数据单元PDU会话标识,数据无线承载DRB的标识,或所述DRB所对应的服务质量QoS流的QoS流标识,所述数据回传的原因包括移动,所述数据回传的类型包括从所述源网络回传到所述目标网络;

所述第二接入网设备根据所述第一回传数据信息将所述第一回传数据和所述第一数据发送给所述终端设备;

或者;

所述第二接入网设备将所述第二回传数据和所述第二数据发送给所述第二UPF,包括:

所述第二接入网设备接收所述第二回传数据信息,所述第二回传数据信息携带以下一个或多个:需要进行数据回传的原因,数据回传的类型,需要进行数据回传的协议数据单元PDU会话标识,数据无线承载DRB的标识,或所述DRB所对应的服务质量QoS流的QoS流标识,所述数据回传的原因包括移动,所述数据回传的类型包括从所述源网络回传到所述目标网络;

所述第二接入网设备根据所述第二回传数据信息将所述第二回传数据和所述第二数据发送给所述第二UPF。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,

所述第一回传数据信息和所述第二回传数据信息中的至少一项是在所述终端设备移动到所述第二接入网设备之前,所述第一接入网设备发送给所述终端设备,在所述终端设备移动到所述第二接入网设备之后,所述终端设备发送给所述第二接入网设备的。

4. 根据权利要求1至3任一权利要求所述的方法,其特征在于,

所述源网络段数据回传通道为所述第一接入网设备到所述第一UPF的通道;或者;
所述源网络段数据回传通道为所述第一接入网设备到所述第一N3IWF的通道。

5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,

所述源网络段数据回传通道是所述第一接入网设备和所述第一UPF根据传输网络层信息配置生成的,所述传输网络层信息包括上行转发传输网络层信息和下行转发用户面传输网络层信息中的一种或者多种,所述上行转发用户面传输网络层信息包括上行传输层地址和上行通用分组无线服务技术隧道协议GTP隧道端口标识,所述下行转发用户面传输网络层信息包括下行传输层地址和下行GTP隧道端口标识。

6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述传输网络层信息是所述第一UPF生成的,并且,所述传输网络层信息是所述第一UPF通过第一AMF发送给所述第一接入网设备的。

7. 根据权利要求1至3、5、6任一权利要求所述的方法,其特征在于,

所述目标网络段数据回传通道为所述第一UPF到所述第二接入网设备的通道;或者;
所述目标网络段数据回传通道为所述第一N3IWF到所述第二接入网设备的通道。

8. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,在所述目标网络段数据回传通道属于所述终端设备与所述源网络之间建立的PDU会话资源的情况下,

所述第二接入网设备指示终端设备所述第二接入网设备通过所述终端设备与所述目标网络之间建立的PDU会话资源将所述第一回传数据和所述第一数据发送给所述终端设备;或者,

所述第二接入网设备指示终端设备所述第二接入网设备通过所述终端设备与所述源网络之间建立的PDU会话资源将所述第一回传数据和所述第一数据发送给所述终端设备;或者,

所述第二接入网设备指示终端设备所述第二接入网设备通过所述终端设备与所述源网络之间建立的PDU会话资源将所述第一回传数据发送给所述终端设备,以及,通过所述终端设备与所述目标网络之间建立的PDU会话资源将所述第一数据发送给所述终端设备。

9. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,在所述目标网络段数据回传通道为专用数据回传通道的情况下,

所述第二接入网设备通过所述终端设备与所述目标网络之间建立的PDU会话资源将所述第一回传数据和所述第一数据发送给所述终端设备。

10. 根据权利要求1至3、5、6、8、9任一权利要求所述的方法,其特征在于,在所述回传数据的粒度为PDU会话粒度的情况下,

所述第二接入网设备先将所述第一回传数据发送给所述终端设备,然后,再将所述第一数据发送给所述终端设备;或者,

所述第二接入网设备先将所述第二回传数据发送给所述第二UPF,然后,再将所述第二数据发送给所述第二UPF。

11. 根据权利要求1至3、5、6、8、9任一权利要求所述的方法,其特征在于,在所述回传数据的粒度为DRB粒度的情况下,

所述第二接入网设备将所述第一回传数据和所述第一数据进行分组数据汇聚协议PDCP编号,从而得到编号后的所述第一回传数据和所述第一数据;

所述第二接入网设备将编号后的所述第一回传数据和所述第一数据发送给所述终端设备;

或者;

所述第二接入网设备将所述第二回传数据和所述第二数据进行PDCP编号,从而得到编号后的所述第二回传数据和所述第二数据;

所述第二接入网设备将编号后的所述第二回传数据和所述第二数据发送给所述第二UPF。

12. 根据权利要求1至3、5、6、8、9任一权利要求所述的方法,其特征在于,所述第一回传数据包括第一报文头以及第二报文头,其中,所述第一报文头是所述第一回传数据从所述目标网络向所述第一接入网设备发送并经过第一N3IWF时添加的,所述第二报文头是所述第一回传数据从所述第一接入网设备向所述第二接入网设备发送并再次经过所述第一N3IWF时添加的。

13. 根据权利要求1至3、5、6、8、9任一权利要求所述的方法,其特征在于,

所述源网络为NPN网络,所述目标网络为PLMN网络;或者,

所述源网络为PLMN网络,所述目标网络为NPN网络。

14. 一种第二接入网设备,其特征在于,第一接入网设备位于源网络,第二接入网设备位于目标网络,所述源网络和所述目标网络分别采用不同的网络类型,所述网络类型包括公有网络以及私有网络,终端设备从所述第一接入网设备移动至所述第二接入网设备,所述设备包括处理模块、接收模块以及发送模块,

所述处理模块指示所述接收模块用于接收来自网络设备通过目标网络段数据回传通道的第一回传数据,其中,所述第一回传数据是所述第一接入网设备通过源网络段数据回传通道发送给所述网络设备,所述第一回传数据为所述第一接入网设备发送的但未被所述终端设备成功接收的所述目标网络的数据,所述网络设备为第一用户面功能UPF或者第一非第三代合作伙伴计划互通功能N3IWF,所述第一UPF位于所述源网络,所述第一N3IWF位于所述源网络;

所述处理模块指示所述接收模块用于接收来自第二UPF的第一数据,所述第二UPF位于所述目标网络;

所述处理模块指示所述发送模块用于基于第一回传数据信息将所述第一回传数据和所述第一数据发送给所述终端设备；

或者；

所述处理模块指示所述接收模块用于接收来自网络设备通过目标网络段数据回传通道的第二回传数据，其中，所述第二回传数据是所述第一接入网设备通过源网络段数据回传通道发送给所述网络设备，所述第二回传数据为所述第一接入网设备接收的来自终端设备的乱序的数据或者所述第一接入网设备接收的来自终端设备的需要进行重新排序的数据，所述网络设备为第一用户面功能UPF或者第一非第三代合作伙伴计划互通功能N3IWF；

所述处理模块指示所述接收模块用于接收来自所述终端设备的第二数据；

所述处理模块指示所述发送模块用于基于第二回传数据信息将所述第二回传数据和所述第二数据发送给所述第二UPF，所述第二UPF位于所述目标网络；

所述第一回传数据信息和所述第二回传数据信息中的至少一项是所述终端设备移动到所述第二接入网设备之后，通过N1接口发送给第一接入和移动管理功能AMF，所述第一AMF位于所述源网络，并由所述第一AMF发送给所述第一接入网设备的，并且，所述第一回传数据信息和所述第二回传数据信息中的至少一项是所述终端设备移动到所述第二接入网设备之后，发送给所述第二接入网设备的；其中，

所述N1接口表示所述第一接入网设备经由所述第二接入网设备、所述第二UPF、所述第一N3IWF连接所述第一AMF的接口。

15. 根据权利要求14所述的设备，其特征在于，

所述处理模块指示所述接收模块还用于接收所述第一回传数据信息，其中，所述第一回传数据信息携带以下一个或多个：需要进行数据回传的原因，数据回传的类型，需要进行数据回传的协议数据单元PDU会话标识，数据无线承载DRB的标识，或所述DRB所对应的服务质量QoS流的QoS流标识，所述数据回传的原因包括移动，所述数据回传的类型包括从所述源网络回传到所述目标网络；

所述处理模块指示所述发送模块还用于根据所述第一回传数据信息将所述第一回传数据和所述第一数据发送给所述终端设备；

或者；

所述处理模块指示所述接收模块还用于接收所述第二回传数据信息，所述第二回传数据信息携带以下一个或多个：需要进行数据回传的原因，数据回传的类型，需要进行数据回传的协议数据单元PDU会话标识，数据无线承载DRB的标识，或所述DRB所对应的服务质量QoS流的QoS流标识，所述数据回传的原因包括移动，所述数据回传的类型包括从所述源网络回传到所述目标网络；

所述处理模块指示所述发送模块用于根据所述第二回传数据信息将所述第二回传数据和所述第二数据发送给所述第二UPF。

16. 根据权利要求15所述的设备，其特征在于，

所述第一回传数据信息和所述第二回传数据信息中的至少一项是在所述终端设备移动到所述第二接入网设备之前，所述第一接入网设备发送给所述终端设备，在所述终端设备移动到所述第二接入网设备之后，所述终端设备发送给所述第二接入网设备的。

17. 根据权利要求14至16任一权利要求所述的设备，其特征在于，

所述源网络段数据回传通道为所述第一接入网设备到所述第一UPF的通道;或者;
所述源网络段数据回传通道为所述第一接入网设备到所述第一N3IWF的通道。

18. 根据权利要求17所述的设备,其特征在于,

所述源网络段数据回传通道是所述第一接入网设备和所述第一UPF根据传输网络层信息配置生成的,所述传输网络层信息包括上行转发传输网络层信息和下行转发用户面传输网络层信息中的一种或者多种,所述上行转发用户面传输网络层信息包括上行传输层地址和上行通用分组无线服务技术隧道协议GTP隧道端口标识,所述下行转发用户面传输网络层信息包括下行传输层地址和下行GTP隧道端口标识。

19. 根据权利要求18所述的设备,其特征在于,所述传输网络层信息是所述第一UPF生成的,并且,所述传输网络层信息是所述第一UPF通过第一AMF发送给所述第一接入网设备的。

20. 根据权利要求14至16、18、19任一权利要求所述的设备,其特征在于,

所述目标网络段数据回传通道为所述第一UPF到所述第二接入网设备的通道;或者;
所述目标网络段数据回传通道为所述第一N3IWF到所述第二接入网设备的通道。

21. 根据权利要求20所述的设备,其特征在于,在所述目标网络段数据回传通道属于所述终端设备与所述源网络之间建立的PDU会话资源的情况下,

所述处理模块指示所述发送模块还用于指示终端设备所述第二接入网设备通过所述终端设备与所述目标网络之间建立的PDU会话资源将所述第一回传数据和所述第一数据发送给所述终端设备;或者,

所述处理模块指示所述发送模块还用于指示终端设备所述第二接入网设备通过所述终端设备与所述源网络之间建立的PDU会话资源将所述第一回传数据和所述第一数据发送给所述终端设备;或者,

所述处理模块指示所述发送模块还用于指示终端设备所述第二接入网设备通过所述终端设备与所述源网络之间建立的PDU会话资源将所述第一回传数据发送给所述终端设备,以及,通过所述终端设备与所述目标网络之间建立的PDU会话资源将所述第一数据发送给所述终端设备。

22. 根据权利要求20所述的设备,其特征在于,在所述目标网络段数据回传通道为专用数据回传通道的情况下,

所述处理模块指示所述发送模块还用于通过所述终端设备与所述目标网络之间建立的PDU会话资源将所述第一回传数据和所述第一数据发送给所述终端设备。

23. 根据权利要求14至16、18、19、21、22任一权利要求所述的设备,其特征在于,在所述回传数据的粒度为PDU会话粒度的情况下,

所述处理模块指示所述发送模块还用于设备先将所述第一回传数据发送给所述终端设备,然后,再将所述第一数据发送给所述终端设备;或者,

所述处理模块指示所述发送模块还用于先将所述第二回传数据发送给所述第二UPF,然后,再将所述第二数据发送给所述第二UPF。

24. 根据权利要求14至16、18、19、21、22任一权利要求所述的设备,其特征在于,在所述回传数据的粒度为DRB粒度的情况下,

所述处理模块指示所述发送模块还用于将所述第一回传数据和所述第一数据进行分

组数据汇聚协议PDCP编号,从而得到编号后的所述第一回传数据和所述第一数据;

所述处理模块指示所述发送模块将编号后的所述第一回传数据和所述第一数据发送给所述终端设备;

或者;

所述处理模块指示所述发送模块还用于将所述第二回传数据和所述第二数据进行PDCP编号,从而得到编号后的所述第二回传数据和所述第二数据;

所述处理模块指示所述发送模块还用于将编号后的所述第二回传数据和所述第二数据发送给所述第二UPF。

25. 根据权利要求14至16、18、19、21、22任一权利要求所述的设备,其特征在于,所述第一回传数据包括第一报文头以及第二报文头,其中,所述第一报文头是所述第一回传数据从所述目标网络向所述第一接入网设备发送并经过第一N3IWF时添加的,所述第二报文头是所述第一回传数据从所述第一接入网设备向所述第二接入网设备发送并再次经过所述第一N3IWF时添加的。

26. 根据权利要求14至16、18、19、21、22任一权利要求所述的设备,其特征在于,

所述源网络为NPN网络,所述目标网络为PLMN网络;或者,

所述源网络为PLMN网络,所述目标网络为NPN网络。

27. 一种第二接入网设备,其特征在于,包括处理器和存储器,所述处理器执行所述存储器中的代码执行如权利要求1至13任一权利要求所述的方法。

28. 一种可读存储介质,其特征在于,包括指令,当所述指令在第二接入网设备上运行时,使得所述第二接入网设备执行如权利要求1至13任一权利要求所述的方法。

数据回传方法以及设备

技术领域

[0001] 本申请涉及通信领域,尤其涉及一种数据回传方法以及设备。

背景技术

[0002] 由于接入网设备的覆盖面积有限,因此,终端设备接入网设备1覆盖的地方移动至接入网设备2覆盖的地方时,需要将终端设备从接入网设备1切换至接入网设备2。以数据下行为例,在切换前,数据网络将数据发送给接入网设备1,并由接入网设备1发送给终端设备,在切换后,数据网络将数据发送给接入网设备2,并由接入网设备2发送给终端设备。在切换过程中,如果数据网络已经将数据发送给接入网设备1,但是,尚未发送给终端设备时,终端设备从接入网设备1切换至接入网设备2,会导致接入网设备1无法将数据发送给终端设备,该数据可以称之为回传数据。

[0003] 在接入网设备1和接入网设备2属于同一种组网方式,即,接入网设备1和接入网设备2是同网切换时,接入网设备1和接入网设备2之间通常具有一个数据传输通道,接入网设备1可以通过该数据传输通道将回传数据发送给接入网设备2,再由接入网设备2发送给终端设备。

[0004] 但是,当接入网设备1和接入网设备2不属于同一种组网方式,即,接入网设备1和接入网设备2是跨网切换时,接入网设备1无法将回传数据发送给接入网设备2。

发明内容

[0005] 为了解决上述问题,本申请提供了一种数据回传方法,能够将回传数据跨网进行回传。

[0006] 第一方面,提供了一种数据回传方法,第一接入网设备位于源网络,第二接入网设备位于目标网络,所述源网络和所述目标网络分别采用不同的网络类型,所述网络类型包括公有网络以及私有网络,终端设备从所述第一接入网设备移动至所述第二接入网设备,所述方法包括:

[0007] 所述第二接入网设备接收来自网络设备通过目标网络段数据回传通道的第一回传数据,其中,所述第一回传数据是所述第一接入网设备通过源网络段数据回传通道发送给所述网络设备,所述第一回传数据为所述第一接入网设备发送的但未被所述终端设备成功接收的所述目标网络的数据,所述网络设备为第一用户面功能UPF或者第一非第三代合作伙伴计划互通功能N3IWF,所述第一UPF位于所述源网络,所述第一N3IWF位于所述源网络;

[0008] 所述第二接入网设备接收来自第二UPF的第一数据,所述第二UPF位于所述目标网络;

[0009] 所述第二接入网设备将所述第一回传数据和所述第一数据发送给所述终端设备;

[0010] 或者;

[0011] 所述第二接入网设备接收来自网络设备通过目标网络段数据回传通道的第二回

传数据,其中,所述第二回传数据是所述第一接入网设备通过源网络段数据回传通道发送给所述网络设备,所述第二回传数据为所述第一接入网设备接收的来自终端设备的乱序的数据或者所述第一接入网设备接收的来自终端设备的需要进行重新排序的数据;

[0012] 所述第二接入网设备接收来自所述终端设备的第二数据;

[0013] 所述第二接入网设备将所述第二回传数据和所述第二数据发送给所述第二UPF。

[0014] 上述方案中,在分属不同的网络类型的第一接入网设备和第二接入网设备之间建立了传输通道,从而实现了将回传数据从第一接入网设备回传给第二接入网设备。

[0015] 在一些可能的设计中,所述第二接入网设备将所述第一回传数据和所述第一数据发送给所述终端设备,包括:

[0016] 所述第二接入网设备接收第一回传数据信息,其中,所述第一回传数据信息携带以下一个或多个:需要进行数据回传的原因,数据回传的类型,需要进行数据回传的协议数据单元 PDU会话标识,数据无线承载DRB的标识,或所述DRB所对应的服务质量QoS流的QoS流标识,所述数据回传的原因包括移动,所述数据回传的类型包括从所述源网络回传到所述目标网络;

[0017] 所述第二接入网设备根据所述第一回传数据信息将所述第一回传数据和所述第一数据发送给所述终端设备;

[0018] 或者;

[0019] 所述第二接入网设备将所述第二回传数据和所述第二数据发送给所述第二UPF,包括:

[0020] 所述第二接入网设备接收第二回传数据信息,所述第二回传数据信息携带以下一个或多个:需要进行数据回传的原因,数据回传的类型,需要进行数据回传的协议数据单元 PDU会话标识,数据无线承载DRB的标识,或所述DRB所对应的服务质量QoS流的QoS流标识,所述数据回传的原因包括移动,所述数据回传的类型包括从所述源网络回传到所述目标网络;

[0021] 所述第二接入网设备根据所述第二回传数据信息将所述第二回传数据和所述第二数据发送给所述第二UPF。

[0022] 在一些可能的设计中,所述第一回传数据信息和所述第二回传数据信息中的至少一项是所述终端设备移动到所述第二接入网设备之后,通过N1接口发送给第一接入和移动管理功能AMF,所述第一AMF位于所述源网络,并由所述第一AMF发送给所述第一接入网设备的,并且,所述第一回传数据信息和所述第二回传数据信息中的至少一项是所述终端设备移动到所述第二接入网设备之后,发送给所述第二接入网设备的;其中,

[0023] 所述N1接口表示所述第一接入网设备经由所述第二接入网设备、所述第二UPF、所述第一N3IWF连接所述第一AMF的接口。

[0024] 上述方案中,通过N1接口实现了将第一回传数据信息和第二回传数据信息发送给第一 AMF,以使得第一AMF能够将第一回传数据信息和第二回传数据信息发送给第一接入网设备。

[0025] 在一些可能的设计中,所述第一回传数据信息和所述第二回传数据信息中的至少一项是在所述终端设备移动到所述第二接入网设备之前,所述第一接入网设备发送给所述终端设备,在所述终端设备移动到所述第二接入网设备之后,所述终端设备发送给所述第

二接入网设备的。

[0026] 上述方案中,可以利用终端设备实现了将第一回传数据信息和第二回传数据信息发送给第一接入网设备。

[0027] 在一些可能的设计中,所述源网络段数据回传通道为所述第一接入网设备到所述第一 UPF的通道;或者;

[0028] 所述源网络段数据回传通道为所述第一接入网设备到所述第一N3IWF的通道。

[0029] 在一些可能的设计中,所述源网络段数据回传通道是所述第一接入网设备和所述第一 UPF根据传输网络层信息配置生成的,所述传输网络层信息包括上行转发传输网络层信息和下行转发用户面传输网络层信息中的一种或者多种,所述上行转发用户面传输网络层信息包括上行传输层地址和上行通用分组无线服务技术隧道协议GTP隧道端口标识,所述下行转发用户面传输网络层信息包括下行传输层地址和下行GTP隧道端口标识。

[0030] 在一些可能的设计中,所述传输网络层信息是所述第一UPF生成的,并且,所述传输网络层信息是所述第一UPF通过第一AMF发送给所述第一接入网设备的。

[0031] 在一些可能的设计中,所述终端设备用于在从所述第一接入网设备移动至所述第二接入网设备之后,向所述第一AMF发送移动通知,其中,所述移动通知用于通知所述第一AMF 所述终端设备从所述第一接入网设备移动至所述第二接入网设备。

[0032] 在一些可能的设计中,所述移动通知是所述终端设备通过所述N1接口发送给所述第一 AMF的。

[0033] 在一些可能的设计中,所述终端设备用于在向所述第一接入网设备发送准备移动通知之后,从所述第一接入网设备移动至所述第二接入网设备,其中,所述准备移动通知用于通知所述第一接入网设备所述终端设备准备从所述第一接入网设备移动至所述第二接入网设备。

[0034] 在一些可能的设计中,所述目标网络段数据回传通道为所述第一UPF到所述第二接入网设备的通道;或者;

[0035] 所述目标网络段数据回传通道为所述第一N3IWF到所述第二接入网设备的通道。

[0036] 在一些可能的设计中,在所述目标网络段数据回传通道属于所述终端设备与所述源网络之间建立的PDU会话资源的情况下,

[0037] 所述第二接入网设备指示终端设备所述第二接入网设备通过所述终端设备与所述目标网络之间建立的PDU会话资源将所述第一回传数据和所述第一数据发送给所述终端设备;或者,

[0038] 所述第二接入网设备指示终端设备所述第二接入网设备通过所述终端设备与所述源网络之间建立的PDU会话资源将所述第一回传数据和所述第一数据发送给所述终端设备;或者,

[0039] 所述第二接入网设备指示终端设备所述第二接入网设备通过所述终端设备与所述源网络之间建立的PDU会话资源将所述第一回传数据发送给所述终端设备,以及,通过所述终端设备与所述目标网络之间建立的PDU会话资源将所述第一数据发送给所述终端设备。

[0040] 在一些可能的设计中,在所述目标网络段数据回传通道为专用数据回传通道的情况下,

[0041] 所述第二接入网设备通过所述终端设备与所述目标网络之间建立的PDU会话资源将所述第一回传数据和所述第一数据发送给所述终端设备。

[0042] 在一些可能的设计中,在所述回传数据的粒度为PDU会话粒度的情况下,

[0043] 所述第二接入网设备先将所述第一回传数据发送给所述终端设备,然后,再将所述第一数据发送给所述终端设备;或者,

[0044] 所述第二接入网设备先将所述第二回传数据发送给所述第二UPF,然后,再将所述第二数据发送给所述第二UPF。

[0045] 在一些可能的设计中,在所述回传数据的粒度为DRB粒度的情况下,

[0046] 所述第二接入网设备将所述第一回传数据和所述第一数据进行分组数据汇聚协议PDCP 编号,从而得到编号后的所述第一回传数据和所述第一数据;

[0047] 所述第二接入网设备将编号后的所述第一回传数据和所述第一数据发送给所述终端设备;

[0048] 或者;

[0049] 所述第二接入网设备将所述第二回传数据和所述第二数据进行PDCP编号,从而得到编号后的所述第二回传数据和所述第二数据;

[0050] 所述第二接入网设备将编号后的所述第二回传数据和所述第二数据发送给所述第二 UPF。

[0051] 在一些可能的设计中,所述第一回传数据包括第一报文头以及第二报文头,其中,所述第一报文头是所述第一回传数据从所述目标网络向所述第一接入网设备发送并经过第一 N3IWF时添加的,所述第二报文头是所述第一回传数据从所述第一接入网设备向所述第二接入网设备发送并再次经过所述第一N3IWF时添加的。

[0052] 在一些可能的设计中,所述源网络为NPN网络,所述目标网络为PLMN网络;或者,所述源网络为PLMN网络,所述目标网络为NPN网络。

[0053] 第二方面,提供了一种数据回传方法,第一接入网设备位于源网络,第二接入网设备位于目标网络,所述源网络和所述目标网络分别采用不同的网络类型,所述网络类型包括公有网络以及私有网络,终端设备从所述第一接入网设备移动至所述第二接入网设备,所述方法包括:

[0054] 所述第一接入网设备接收所述目标网络发送的回传数据,其中,所述回传数据为所述第一接入网设备发送的但未被所述终端设备成功接收的所述目标网络的数据,或者,所述第一接入网设备发送的但未被所述目标网络成功接收的所述目标网络的数据;

[0055] 所述第一接入网设备通过源网络段数据回传通道将回传数据发送给网络设备,以供所述网络设备通过目标网络段数据回传通道将所述回传数据发送给第二接入网设备。

[0056] 上述方案中,在分属不同的网络类型的第一接入网设备和第二接入网设备之间建立了传输通道,于是,第一接入网设备可以通过第一接入网设备和第二接入网设备之间建立的传输通道将回传数据从第一接入网设备回传给第二接入网设备。

[0057] 在一些可能的设计中,所述第一接入网设备获取回传数据信息,其中,所述回传数据信息携带以下一个或多个:需要进行数据回传的原因,数据回传的类型,需要进行数据回传的 PDU会话标识,数据无线承载DRB的标识,或所述DRB所对应的服务质量QoS流的QoS 流标识,所述数据回传的原因包括移动,所述数据回传的类型包括从所述源网络回传到所述

目标网络；

[0058] 所述第一接入网设备向所述第二接入网设备发送所述回传数据信息。

[0059] 在一些可能的设计中,所述回传数据信息是所述终端设备移动到所述第二接入网设备之后,通过N1接口发送给第一接入和移动管理功能AMF,所述第一AMF位于所述源网络,并由所述第一AMF发送给所述第一接入网设备的,并且,所述第一回传数据信息和所述第二回传数据信息中的至少一项是所述终端设备移动到所述第二接入网设备之后,发送给所述第二接入网设备的;其中,所述N1接口表示所述第一接入网设备经由所述第二接入网设备、所述第二UPF、所述第一N3IWF连接所述第一AMF的接口。

[0060] 在一些可能的设计中,所述回传数据信息是在所述终端设备移动到所述第二接入网设备之前,所述第一接入网设备发送给所述终端设备,在所述终端设备移动到所述第二接入网设备之后,所述终端设备发送给所述第二接入网设备的。

[0061] 上述方案中,可以利用终端设备实现了将第一回传数据信息和第二回传数据信息发送给第一接入网设备。

[0062] 在一些可能的设计中,所述源网络段数据回传通道为所述第一接入网设备到所述第一UPF的通道;或者;所述源网络段数据回传通道为所述第一接入网设备到所述第一N3IWF的通道。

[0063] 在一些可能的设计中,所述源网络段数据回传通道是所述第一接入网设备和所述第一UPF根据传输网络层信息配置生成的,所述传输网络层信息包括上行转发传输网络层信息和下行转发用户面传输网络层信息中的一种或者多种,所述上行转发用户面传输网络层信息包括上行传输层地址和上行通用分组无线服务技术隧道协议GTP隧道端口标识,所述下行转发用户面传输网络层信息包括下行传输层地址和下行GTP隧道端口标识。

[0064] 在一些可能的设计中,所述传输网络层信息是所述第一UPF生成的,并且,所述传输网络层信息是所述第一UPF通过第一AMF发送给所述第一接入网设备的。

[0065] 在一些可能的设计中,所述终端设备用于在从所述第一接入网设备移动至所述第二接入网设备之后,向所述第一AMF发送移动通知,其中,所述移动通知用于通知所述第一AMF所述终端设备从所述第一接入网设备移动至所述第二接入网设备。

[0066] 在一些可能的设计中,所述移动通知是所述终端设备通过所述N1接口发送给所述第一AMF的。

[0067] 在一些可能的设计中,所述终端设备用于在向所述第一接入网设备发送准备移动通知之后,从所述第一接入网设备移动至所述第二接入网设备,其中,所述准备移动通知用于通知所述第一接入网设备所述终端设备准备从所述第一接入网设备移动至所述第二接入网设备。

[0068] 在一些可能的设计中,所述目标网络段数据回传通道为所述第一UPF到所述第二接入网设备的通道;或者;所述目标网络段数据回传通道为所述第一N3IWF到所述第二接入网设备的通道。

[0069] 在一些可能的设计中,所述目标网络段数据回传通道属于所述终端设备与所述源网络之间建立的PDU会话资源。

[0070] 在一些可能的设计中,所述目标网络段数据回传通道为专用数据回传通道。

[0071] 在一些可能的设计中,所述回传数据的粒度为PDU会话粒度。

[0072] 在一些可能的设计中,在所述回传数据的粒度为DRB粒度。

[0073] 在一些可能的设计中,所述回传数据包括第一报文头以及第二报文头,其中,所述第一报文头是所述回传数据从所述目标网络向所述第一接入网设备发送并经过第一N3IWF时添加的,所述第二报文头是所述回传数据从所述第一接入网设备向所述第二接入网设备发送并再次经过所述第一N3IWF时添加的。

[0074] 在一些可能的设计中,所述源网络为NPN网络,所述目标网络为PLMN网络;或者,所述源网络为PLMN网络,所述目标网络为NPN网络。

[0075] 第三方面,提供了一种数据回传方法,第一接入网设备位于源网络,第二接入网设备位于目标网络,所述源网络和所述目标网络分别采用不同的网络类型,所述网络类型包括公有网络以及私有网络,终端设备从所述第一接入网设备移动至所述第二接入网设备,所述方法包括:

[0076] 第一AMF接收终端设备发送的移动通知或者准备移动通知,其中,所述第一AMF属于所述第一接入网设备,所述移动通知用于通知所述第一AMF所述终端设备从所述第一接入网设备移动至所述第二接入网设备,所述准备移动通知用于通知所述第一接入网设备所述终端设备准备从所述第一接入网设备移动至所述第二接入网设备;

[0077] 所述第一AMF基于所述移动通知或者准备移动通知向第一UPF发送回传通道建立通知,其中,所述回传通道建立通知用于通知第一UPF1建立所述第一接入网设备至网络设备之间的源网络段数据回传通道,其中,所述源网络段数据回传通道用于供所述第一接入网设备将回传数据发送给所述网络设备,以使得所述网络设备将所述回传数据通过目标网络段数据回传通道发送给所述第二接入网设备,所述回传数据为所述第一接入网设备发送的但未被所述终端设备成功接收的所述目标网络的数据,或者,所述第一接入网设备发送的但未被所述目标网络成功接收的所述目标网络的数据。

[0078] 上述方案中,第一AMF根据所述移动通知或者准备移动通知在分属不同的网络类型的第一接入网设备和第二接入网设备之间建立了传输通道,从而实现了将回传数据从第一接入网设备回传给第二接入网设备。

[0079] 在一些可能的设计中,所述第一AMF接收所述终端设备移动到所述第二接入网设备之后,通过N1接口发送的回传数据信息,其中,所述回传数据信息携带以下一个或多个:需要进行数据回传的原因,数据回传的类型,需要进行数据回传的PDU会话标识,数据无线承载DRB的标识,或所述DRB所对应的服务质量QoS流的QoS流标识,所述数据回传的原因包括移动,所述数据回传的类型包括从所述源网络回传到所述目标网络;

[0080] 所述第一AMF向第二接入网设备发送所述回传数据信息。

[0081] 在一些可能的设计中,所述N1接口表示所述第一接入网设备经由所述第二接入网设备、所述第二UPF、所述第一N3IWF连接所述第一AMF的接口。

[0082] 在一些可能的设计中,所述源网络段数据回传通道为所述第一接入网设备到所述第一UPF的通道;或者;所述源网络段数据回传通道为所述第一接入网设备到所述第一N3IWF的通道。

[0083] 在一些可能的设计中,所述源网络段数据回传通道是所述第一接入网设备和所述第一UPF根据传输网络层信息配置生成的,所述传输网络层信息包括上行转发传输网络层信息和下行转发用户面传输网络层信息中的一种或者多种,所述上行转发用户面传输网络

层信息包括上行传输层地址和上行通用分组无线服务技术隧道协议GTP隧道端口标识,所述下行转发用户面传输网络层信息包括下行传输层地址和下行GTP隧道端口标识。

[0084] 在一些可能的设计中,所述第一AMF接收所述第一UPF发送的所述传输网络层信息,其中,所述传输网络层信息是所述第一UPF生成的;所述第一AMF将所述传输网络层信息发送给所述第一接入网设备。

[0085] 在一些可能的设计中,所述第一AMF接收所述终端设备通过N1接口发送的所述移动通知。

[0086] 在一些可能的设计中,所述目标网络段数据回传通道为所述第一UPF到所述第二接入网设备的通道;或者,所述目标网络段数据回传通道为所述第一N3IWF到所述第二接入网设备的通道。。

[0087] 在一些可能的设计中,所述目标网络段数据回传通道属于所述终端设备与所述源网络之间建立的PDU会话资源,或者,所述目标网络段数据回传通道为专用数据回传通道。

[0088] 上述方案中,为所述目标网络段数据回传通道提供了两种不同的实施方式,增加了方案的选择性。

[0089] 在一些可能的设计中,所述回传数据的粒度为PDU会话粒度。

[0090] 在一些可能的设计中,在所述回传数据的粒度为DRB粒度。

[0091] 在一些可能的设计中,所述回传数据包括第一报文头以及第二报文头,其中,所述第一报文头是所述回传数据从所述目标网络向所述第一接入网设备发送并经过第一N3IWF时添加的,所述第二报文头是所述回传数据从所述第一接入网设备向所述第二接入网设备发送并再次经过所述第一N3IWF时添加的。

[0092] 在一些可能的设计中,所述源网络为NPN网络,所述目标网络为PLMN网络;或者,所述源网络为PLMN网络,所述目标网络为NPN网络。

[0093] 第四方面,提供了一种接入网设备,包括用于实现第一方面或第二方面任一项所述的方法的单元。

[0094] 第五方面,提供了一种AMF,包括用于实现第三方面任一项所述的方法的单元。

[0095] 第六方面,提供了一种接入网设备,包括处理器和存储器,所述处理器执行所述存储器中的代码执行如第一方面或者第二方面任一项所述的方法的单元。

[0096] 第七方面,提供了一种AMF,包括处理器和存储器,所述处理器执行所述存储器中的代码执行如第三方面任一项所述的方法的单元。

[0097] 第八方面,一种可读存储介质,包括指令,当所述指令在设备上运行时,使得所述设备执行如第一方面或第二方面或第三方面任一项所述的方法。

[0098] 第九方面,提供了一种程序产品,当所述程序产品被设备读取并执行时,如第一方面或第二方面或第三方面任一项所述的方法将被执行。

附图说明

[0099] 为了更清楚地说明本申请实施例或背景技术中的技术方案,下面将对本申请实施例或背景技术中所需要使用的附图进行说明。

[0100] 图1是本申请提供的一种NPN的独立组网方式的结构示意图;

[0101] 图2是本申请涉及的终端设备位于NPN网络覆盖的范围时接入网设备1和DN2之间

的传输通道的示意图；

[0102] 图3是本申请涉及的终端设备位于PLMN网络覆盖的范围时接入网设备2和DN2之间的传输通道的示意图；

[0103] 图4是本申请提供的数据回传通路建立方法的流程示意图；

[0104] 图5是本申请提供的接入网设备1至UPF1的第一NPN段数据回传通道的示意图；

[0105] 图6是本申请提供了一种回传数据信息的传输方法的流程示意图；

[0106] 图7是本申请中终端设备通过N1接口向AMF1发送回传数据信息的示意图；

[0107] 图8是本申请提供了一种回传数据信息的传输方法的流程示意图；

[0108] 图9是本申请中回传数据信息的传输过程的示意图；

[0109] 图10是本申请中接入网设备2和终端设备之间存在两条传输回传数据和新数据的通道的示意图；

[0110] 图11是本申请中接入网设备2和终端设备之间只存在一条传输回传数据和新数据的通道的示意图；

[0111] 图12是本申请提出的第一实施例的目标网络的数据回传方法的交互图；

[0112] 图13是本申请提出的第二种目标网络的数据回传方法的交互图；

[0113] 图14是本申请提出的第三种目标网络的数据回传方法的交互图；

[0114] 图15是本申请中的第二PLMN段数据回传通道的示意图；

[0115] 图16是本申请提供了一种设备的结构示意图；

[0116] 图17是本申请提供了一种网络设备的结构示意图。

具体实施方式

[0117] 为了便于理解,下面首先对本申请涉及NPN的独立组网方式进行详细的介绍。

[0118] NPN可以通过独立组网(standalone)的方式进行组网。如图1所示,在独立组网方式中,同时存在NPN网络和PLMN网络。其中,NPN网络包括独立的非3GPP接入网、核心网(core network,CN)1和数据网络1。非3GPP接入网可以包括接入网设备1,所述接入网设备1可以是3GPP接入网的接入网设备。CN1可以包括认证管理功能1(Authentication Management Function,AMF)、服务管理功能1(service management facility,SMF)以及用户面功能1(User Plane Function,UPF)等等网元。PLMN网络也包括独立的3GPP接入网、核心网2和数据网络2。3GPP接入网可以包括接入网设备2,所述接入网设备2可以是3GPP接入网的接入网设备。核心网2可以包括AMF2、SMF2以及UPF2等等网元。NPN网络的CN1和PLMN网络的CN2之间可以通过非3GPP网间互通功能(Non-3GPP interworking function,N3IWF)网络传输数据。其中,NPN网络的N3IWF 1一边连接NPN网络的UPF1,另一方面连接PLMN网络中的数据网络2。PLMN网络的N3IWF 2一边连接PLMN网络的UPF2,另一方面连接NPN网络中的数据网络1。

[0119] 下面首先对本申请涉及的终端设备和NPN的独立组网方式中涉及的网元进行详细的介绍。这里,NPN的独立组网方式中涉及的网元包括接入网设备、AMF、UPF、SMF以及N3IWF。

[0120] 终端设备可以是用户侧的一种用于接收或发射信号的实体,如新一代用户设备(new generation UE,gUE)。终端设备也可以称为终端设备(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。终端设备可以是无线局域网 (Wireless Local Area Networks, WLAN) 中的站点 (STATION, ST), 可以是蜂窝电话、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、个人数字处理 (Personal Digital Assistant, PDA) 设备、具有无线通信功能的手持设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备、车载设备、可穿戴设备以及下一代通信系统, 例如, 第五代通信 (fifth-generation, 5G) 网络中的终端设备或者未来演进的公共陆地移动网络 (Public Land Mobile Network, PLMN) 网络中的终端设备, 新无线 (NewRadio, NR) 通信系统中的终端设备等。作为示例而非限定, 在本发明实施例中, 该终端设备还可以是可穿戴设备。可穿戴设备也可以称为穿戴式智能设备, 是应用穿戴式技术对日常穿戴进行智能化设计、开发出可以穿戴的设备的总称, 如眼镜、手套、手表、服饰及鞋等。可穿戴设备即直接穿在身上, 或是整合到用户的衣服或配件的一种便携式设备。可穿戴设备不仅仅是一种硬件设备, 更是通过软件支持以及数据交互、云端交互来实现强大的功能。广义穿戴式智能设备包括功能全、尺寸大、可不依赖智能手机实现完整或者部分的功能, 例如: 智能手表或智能眼镜等, 以及只专注于某一类应用功能, 需要和其它设备如智能手机配合使用, 如各类进行体征监测的智能手环、智能首饰等。

[0121] 接入网设备可以是网络侧的一种用于发射或接收信号的实体, 如新一代基站 (new generation Node B, gNodeB)。接入网设备还可以是用于与移动设备通信的设备, 接入网设备可以是无线局域网 (WirelessLAN, WLAN) 中的接入点 (AccessPoint, AP), 全球移动通信系统 (Global System for Mobile Communication, GSM) 或码分多址 (Code Division Multiple Access, CDMA) 中的基站 (Base Transceiver Station, BTS), 也可以是宽带码分多址 (Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA) 中的基站 (NodeB, NB), 还可以是长期演进 (Long Term Evolution, LTE) 中的演进型基站 (Evolutional Node B, eNB或eNodeB), 或者中继站或接入点, 或者车载设备、可穿戴设备以及未来5G网络中的网络设备或者未来演进的公共陆地移动网络 (Public Land Mobile Network, PLMN) 网络中的网络设备, 或NR系统中的gNodeB等。另外, 在本发明实施例中, 接入网设备为小区提供服务, 终端设备通过该小区使用的传输资源 (例如, 频域资源, 或者说, 频谱资源) 与网络设备进行通信, 该小区可以是网络设备 (例如基站) 对应的小区, 小区可以属于宏基站, 也可以属于小小区 (smallcell) 对应的基站, 这里的小小区可以包括: 城市小区 (metrocell)、微小区 (microcell)、微微小区 (picocell)、毫微微小区 (femtocell) 等, 这些小小区具有覆盖范围小、发射功率低的特点, 适用于提供高速率的数据传输服务。

[0122] AMF用于负责终端设备的接入权限和移动性管理。AMF可以支持如下功能: 终止RAN CP 接口 (N2)、终止NAS (N1), NAS加密和完整性保护、注册管理、连接管理、可达性管理、流动性管理、合法拦截 (适用于AMF事件和LI系统的接口)、为UE和SMF之间的SM消息提供传输、用于路由SM消息的透明代理、接入身份验证、接入授权、在UE和SMSF之间提供SMS 消息的传输、安全锚功能 (SEAF)、监管服务的定位服务管理、为UE和LMF之间以及RAN 和LMF之间的位置服务消息提供传输、用于与EPS互通的EPS承载ID分配、UE移动事件通知。此外, AMF还可以支持如下功能: 支持N2接口与N3IWF, 在该接口上, 可以不应用通过3GPP 接入定义的一些信息 (例如, 3GPP小区标识) 和过程 (例如, 与移动相关), 并且可以应用不适用于3GPP接入的非3GPP接入特定信息、通过N3IWF上的UE支持NAS信令、由3GPP接入上的NAS信令支持的一些过

程可能不适用于不可信的非3GPP(例如寻呼)接入、支持通过 N3IWF连接的UE的认证、管理通过非3GPP接入连接或通过3GPP和非3GPP同时连接的UE的流动性,认证和单独的安全上下文状态、支持协调的RM管理上下文,该上下文对3GPP和非 3GPP访问有效、支持针对UE的专用CM管理上下文,用于通过非3GPP接入进行连接、SMF 可以提供服务连续性,服务的不间断用户体验,包括IP地址和/或锚点变化的情况。

[0123] UPF可以与UPF关联的协议数据单元(Protocol Data Unit,PDU)会话可以由无线接入网络通过无线接入网络和UPF之间的N3接口服务的区域,而无需在其间添加新的UPF或移除/重新分配UPF。UPF可以支持如下功能:用于RAT内/RAT间移动性的锚点(适用时)、外部PDU 与数据网络互连的会话点、分组路由和转发(例如,支持上行链路分类器以将业务流路由到数据网络的实例,支持分支点以支持多宿主PDU会话)、数据包检查(例如,基于服务数据流模板的应用程序检测以及从SMF接收的可选PFD)、用户平面部分策略规则实施,例如门控,重定向,流量转向、合法拦截(UP收集)、流量使用报告、用户平面的QoS处理,例如 UL/DL速率实施,DL中的反射QoS标记、上行链路流量验证(SDF到QoS流量映射)、上行链路和下行链路中的传输级分组标记、下行数据包缓冲和下行数据通知触发、将一个或多个“结束标记”发送和转发到源NG-RAN节点、ARP代理和/或以太网PDU的IPv6Neighbor Solicitation Proxying、UPF通过提供与请求中发送的IP地址相对应的MAC地址来响应ARP和/ 或IPv6邻居请求请求。

[0124] SMF提供服务连续性,服务的不间断用户体验,包括IP地址和/或锚点变化的情况。SMF 的功能包括:会话管理,例如会话建立,修改和释放,包括UPF和AN节点之间的隧道维护、UE IP地址分配和管理(包括可选的授权)、DHCPv4(服务器和客户端)和DHCPv6(服务器和客户端)功能、ARP代理和/或以太网PDU的IPv6Neighbor Solicitation Proxying、SMF通过提供与请求中发送的IP地址相对应的MAC地址来响应ARP和/或IPv6邻居请求请求、选择和控制UP功能,包括控制UPF代理ARP或IPv6邻居发现,或将所有ARP/IPv6邻居请求流量转发到SMF,用于以太网PDU会话、配置UPF的流量控制,将流量路由到正确的目的地、终止接口到策略控制功能、合法拦截(用于SM事件和LI系统的接口)、收费数据收集和支持计费接口、控制和协调UPF的收费数据收集、终止SM消息的SM部分、下行数据通知、AN特定SM 信息的发起者,通过AMF通过N2发送到AN、确定会话的SSC模式。

[0125] 应理解,上述终端设备以及NPN的独立组网方式中涉及的网元的示例仅仅是一种具体的例子,不应构成具体限定。

[0126] 当终端设备位于NPN网络覆盖的范围时,终端设备可以接入到NPN网络中的接入网设备1中。当终端设备位于PLMN网络覆盖的范围时,终端设备可以接入PLMN网络中的接入网设备2中。因此,终端设备从NPN网络覆盖的范围移动至PLMN网络覆盖的范围时,终端设备将从NPN网络中的接入网设备1移动至PLMN网络中的接入网设备2中。反之,终端设备也可以从PLMN网络中的接入网设备2移动至NPN网络中的接入网设备1中。下文中,将以终端设备移动前所在的网络为NPN网络,终端设备移动后所在的网络为PLMN网络为例进行说明。

[0127] 在终端设备移动之前,终端设备位于NPN网络覆盖的范围,因此,可以在接入网设备1 和DN2之间建立第一传输通道,以供接入网设备1通过第一传输通道将PLMN数据传输给DN2,或者,DN2通过第一传输通道将PLMN数据传输给接入网设备1。第一传输通道可以采用PLMN PDU会话资源,例如,如图2所示第一传输通道可以是途径接入网设备1、UPF1、DN1、

N3IWF2、UPF2以及DN2的PLMN PDU会话资源(如图2中加粗虚线所示)。

[0128] 在终端设备移动之后,在终端设备位于PLMN网络覆盖的范围,因此,可以在接入网设备2和DN2之间建立第二传输通道,以供接入网设备2通过第二传输通道将PLMN数据传输给DN2,或者,DN2通过第二传输通道将PLMN数据传输给接入网设备2。第二传输通道可以采用PLMN PDU会话资源,例如,如图3所示,第二传输通道可以是途径接入网设备2、UPF2、DN2的PLMN PDU会话资源(如图3中加粗虚线所示)。

[0129] 在终端设备从NPN网络覆盖的范围移动到PLMN网络覆盖的范围时,终端设备从接入网设备1切换至接入网设备2,如果D2已经将PLMN数据发送给接入网设备1,但接入网设备1尚未将PLMN数据发送给终端设备,则接入网设备1可能无法将接收到的PLMN数据发送给终端设备。同理,在终端设备从NPN网络覆盖的范围移动到PLMN网络覆盖的范围时,终端设备从接入网设备1切换至接入网设备2,如果终端设备正在将PLMN数据发送给接入网设备1,接入网设备1接收到的PLMN数据可能是不连续的,此时,接入网设备1无法将不连续的PLMN数据发送给D2。

[0130] 为了陈述方便,下文中将移动时,在上行方向上已经上行到接入网设备1,但是,无法上行到CN2的PLMN数据和在下行方向上已经下行到接入网设备1,但是,无法下行到终端设备的PLMN数据统称回传数据。将移动之后,在上行方向上已经上行到接入网设备2,准备上行到CN2的PLMN数据和在下行方向上已经下行到接入网设备2,准备下行到终端设备的PLMN数据统称新数据。

[0131] 显然地,终端设备从PLMN网络中的接入网设备2移动至NPN网络中的接入网设备1也相类似,此处不再赘述。

[0132] 本申请中,不限定UE从源网络向目标网络进行跨网移动的场景。例如,UE可以是在跨网小区重选过程中发生的移动,或者,UE是在跨网小区切换过程中发生移动等。

[0133] 本申请中,UE从源网络移动到目标网络,也可以替代描述为:UE从源网络重选到目标网络、UE从源网络切换到目标网络、UE从源网络接入到目标网络等。

[0134] 应当理解,本专利所涉及的小区重选与传统的空闲态UE进行小区重选不同,而是连接态的UE自主决定进行跨网小区“切换”,而非网络侧控制进行的小区“切换”,即,与传统标准中描述的小区重选和切换过程都不完全一致,也可为其他术语,例如,跨网自切换。

[0135] 应当理解,本专利同样适用于UE在PNI-NPN和SNPN之间的移动过程,也适用于UE在SNPN和SNPN之间的移动过程。

[0136] 为了解决上述问题,需要在接入网设备1和接入网设备2之间建立数据回传通路,从而将回传数据从接入网设备1回传至接入网设备2。参见图4,图4是本实施例的数据回传通路建立方法的流程示意图,所述方法包括如下步骤:

[0137] S101:终端设备向AMF1发送移动通知。相应地,AMF1接收终端设备发送的移动通知。

[0138] 在本申请具体的实施例中,移动通知用于通知AMF1终端设备已经或者将要从NPN网络中的接入网设备1移动至PLMN网络中的接入网设备2。所述移动通知携带原因值、移动的类型、移动前的位置信息、移动后的位置信息、QoS流标识(QoS Flow Identifier,QFI)、DRB标识(DRB ID)、DRB和QoS流的映射列表中的一种或者多种。原因值为终端设备发送通知信息的原因,例如,跨网移动,用SNPN、NPN、PLMN、SNPNtoPLMN、PLMNtoSNPN、NPNtoPLMN、

PLMNtoNPN、PNI-NPNtoPLMN、PLMNtoPNI-NPN、SNPNtoSNPN、Non-3GPPtoPLMN、PLMNtoNon-3GPP、Non-3GPPtoNon-3GPP、或者InterNetwork-mobility 标识。移动类型为用户从一种网络的小区移动接入到了另一个网络的小区,例如,从NPN到 PLMN,用SNPN、NPN、PLMN、SNPNtoPLMN、PLMNtoSNPN、NPNtoPLMN、PLMNtoNPN、 PNI-NPNtoPLMN、PLMNtoPNI-NPN、SNPNtoSNPN、Non-3GPPtoPLMN、PLMNtoNon-3GPP、 Non-3GPPtoNon-3GPP、或者InterNetwork-mobility标识。移动前的位置信息为终端设备发生移动前所在的NPN网络的位置信息,例如,NPN网络标识(如,用公用陆地移动网标识(Public Land Mobile Network identifier,PLMN ID)和网络标识(Network identifier,NID)联合标识独立部署的NPN网络)、跟踪区域码(tracking area code,TAC)、NG-RAN cell ID、终端设备标识(UE ID)、NG-RAN node ID、所连接的N3IWF的地址信息(例如,N3IWF IP)等等。移动后的位置信息为终端设备发生移动后所在的PLMN网络的位置信息,例如,PLMN网络标识(Public Land Mobile Network identifier,PLMN ID)、跟踪区域码(tracking area code, TAC)、NG-RAN cell ID、终端设备标识(UE ID)、NG-RAN node ID、所连接的N3IWF的地址信息(例如,N3IWF IP)等。终端设备标识可以是C-RNTI、I-RATI、NG-RAN node UE NGAP ID等等。

[0139] S102:AMF1根据所述移动通知通过SMF1向UPF1发送回传通道建立通知。相应地,UPF1通过SMF1接收AMF1发送的回传通道建立通知。

[0140] 在本申请具体的实施例中,回传通道建立通知用于通知UPF1建立所述接入网设备1至所述UPF1之间的第一NPN段数据回传通道。可选地,所述回传通道建立通知还可以携带终端设备移动之后所连接的N3IWF 1的地址信息以及需要进行数据回传的PDU Session ID,QFI 和DRB ID等。

[0141] 在本申请具体的实施例中,AMF1接收到移动通知之后,确定需要建立从接入网设备1 至接入网设备2之间的数据回传通路,因此,AMF1通过SMF1向UPF1发送回传通道建立通知。

[0142] S103:UPF1根据所述回传通道建立通知为所述回传数据配置第一NPN段数据回传通道的传输网络层信息。

[0143] 在本申请具体的实施例中,传输网络层信息用于为第一NPN段数据回传通道配置参数。所述传输网络层信息可以包括上行转发用户面传输网络层信息(ULForwarding UP TNL Information)和下行转发用户面传输网络层信息(DL Forwarding UP TNL Information)中的一种或者多种,所述上行转发用户面传输网络层信息可包括上行传输层地址(例如,端口IP地址)和上行GTP隧道端口标识(如,GTP-TEID,GTP-Tunnel Endpoint Identifier等),所述下行转发用户面传输网络层信息可包括下行传输层地址(例如,端口IP地址)和下行GTP 隧道端口标识(如,GTP-TEID,GTP-Tunnel Endpoint Identifier等)。

[0144] S104:UPF1向AMF1发送所述传输网络层信息。相应地,AMF1接收UPF1发送的所述传输网络层信息。

[0145] S105:AMF1向所述接入网设备1发送所述传输网络层信息。相应地,所述接入网设备 1接收所述AMF1发送的所述传输网络层信息。

[0146] S106:如图5所示,PLMN网络中的接入网设备1、UPF1建立了从接入网设备1至UPF1的第一NPN段数据回传通道。

[0147] S107:如图5所示,PLMN网络中的接入网设备2、AMF2、UPF2以及NPN网络中的 N3IWF

1共同建立从N3IWF 1->数据网络2->UPF 2->接入网设备2的第一-PLMN段数据回传通道。

[0148] 在本申请具体的实施例中,第一数据回传通道的建立可以是终端设备触发的,也可以是AMF1触发的。其中,终端设备触发是指终端设备向AMF1发送NAS信息以请求建立第一数据回传通道。AMF1触发是指AMF1基于移动通知中的内容建立第一数据回传通道。并且,所述AMF 1在S102已经告知了所述UPF1所述N3IWF 1的地址信息,UPF1和N3IWF 1间建立了第二数据回传通道。将所述第一数据回传通道和所述第二数据回传通道拼接起来,就可以得到从接入网设备2至N3IWF 1之间的第一-PLMN段数据回传通道。

[0149] 在本申请具体的实施例中,第一-PLMN段数据回传通道可以由建立的NPN PDU会话资源进行承载,也可以是建立的专门用于数据回传的-PLMN段数据回传通道(专用数据回传通道)。可以理解的是,当第一-PLMN段数据回传通道采用NPN PDU会话资源时,实际上建立了从终端设备至DN2之间的数据传输通道,因此,接入网设备2可以通过该NPN PDU会话资源与终端设备进行通信,当第一-PLMN段数据回传通道采用专用数据回传通道时,实际上建立了从接入网设备2至UPF1之间的数据回传通道,接入网设备2不可以通过该专用数据回传通道与终端设备进行通信。

[0150] 一种实现方式,当第一-PLMN段数据回传通道采用NPN PDU会话资源时,第一-PLMN段数据回传通道可以在终端设备成功移动到-PLMN网络后建立,即,终端设备移动到-PLMN网络后向AMF1发送NAS信息请求建立NPN PDU会话资源,请求信息中携带NPN PDU会话的标识(PDU Session ID)、-PLMN PDU会话的标识列表、-PLMN PDU会话所对应的回传数据信息、数据传输顺序信息、或NPN PDU会话资源建立的原因值。NPN PDU会话的标识和所述-PLMN PDU会话的标识列表中的-PLMN PDU会话标识用以指示所建立NPN PDU会话资源可以用于回传相应-PLMN PDU会话数据。应当理解,NPN PDU会话资源也可以用于或者不用于传输相应NPN PDU会话数据。所述-PLMN PDU会话所对应的回传数据信息包括:PDU会话标识、QoS流标识、DRB标识、或DRB与QoS流的映射列表。所述数据传输顺序信息用以指示所述NPN PDU会话、-PLMN PDU会话的数据的传输顺序,例如,用NPN PDU会话标识和-PLMN PDU会话标识的顺序来指示传输相应数据的顺序,一个PDU会话的数据传输结束后,在数据末尾加上结束标记(end marker),进而继续传输另一个PDU会话的数据。所述原因值用以指示终端设备请求建立NPN PDU会话的原因,例如,用SNPN、NPN、-PLMN、SNPNto-PLMN、-PLMNtoSNPN、NPNto-PLMN、-PLMNtoNPN、PNI-NPNto-PLMN、-PLMNtoPNI-NPN、SNPNtoSNPN、Non-3GPPto-PLMN、-PLMNtoNon-3GPP、Non-3GPPtoNon-3GPP、或者InterNetwork-mobility标识原因值,用以指示终端设备跨网移动需要建立NPN PDU会话资源保持业务连续性。

[0151] 接入网设备1和接入网设备2之间建立数据回传通路即为第一-NPN段数据回传通道和第一-PLMN段数据回传通道之和,也就是说,接入网设备1通过第一-NPN段数据回传通道和第一-PLMN段数据回传通道可以将回传数据传输给接入网设备2。

[0152] 在接入网设备1和接入网设备2之间建立数据回传通路建立完成之后,接入网设备1可以通过第一-NPN段数据回传通道将回传数据发送给UPF1,然后,UPF1通过第一-PLMN段数据回传通道将回传数据发送给接入网设备2。

[0153] 由于路径等外在原因,部分新数据(下文中的新数据主要是指这部分数据)可能比回传数据更早到达接入网设备了,所以,为了确保回传数据在被回传至接入网设备2之后,能够被正确地被接入网设备2上行到DN2或者下行到终端设备,终端设备还需要将回传数据

信息分别发送给接入网设备1以及接入网设备2,以确保接入网设备1和接入网设备2之间的回传数据信息是统一的,并使得接入网设备2可以根据回传数据信息将回传数据和新数据正确地上行到DN2或者下行到终端设备。

[0154] 参见图6,图6是本申请提供的一种回传数据信息的传输方法的流程示意图,所述回传数据信息的传输方法包括如下步骤:

[0155] S201:如图7所示,在终端设备从接入网设备1移动至接入网设备2之后,终端设备通过N1接口向AMF1发送回传数据信息。相应地,AMF1通过N1接口接收终端设备发送的回传数据信息。其中,N1接口是终端设备通过接入网设备2,UPF2、N3IWF1等网元与AMF1建立的接口。

[0156] 在本申请具体的实施例中,回传数据信息携带以下一个或多个:NPN PDU会话的标识(PDU Session ID)、PLMN PDU会话的标识列表、PLMN PDU会话的回传数据信息、数据传输顺序信息、或NPN PDU会话资源建立的原因值。NPN PDU会话的标识和所述PLMN PDU会话的标识列表中的PLMN PDU会话标识用以指示所建立NPN PDU会话资源可以用于回传相应PLMN PDU会话数据。应当理解,NPN PDU会话资源也可以用于或者不用于传输相应NPN PDU会话数据。所述PLMN PDU会话的回传数据信息包括以下一个或多个:PDU会话标识、QoS流标识、DRB标识、或DRB与QoS流的映射列表。可选地,所述PLMN PDU会话的回传数据信息还可以包括需要携带DRB中的数据已发送情况,以保证无损移动,例如,携带上行链路PDCP-SN分组数据汇聚协议服务数据单元序列号(Packet Data Convergence Protocol Sequence Number,PDCP-SN)和HFN接收器状态信息(uplink PDCP-SN and HFN receiver status)以及下行链路PDCP SN和HFN发送器状态(downlink PDCP SN and HFN transmitter status)信息等等。状态信息可以包括信元UL/DL COUNT Value、Transmit Status of UL PDCP SDUs以及Receive Status of DL PDCP SDUs等等中的一种或者多种。Transmit Status of UL PDCP SDUs用于反映对应的UL PDCP是否已经成功发出,如0表示对应的PDCP未成功发出,1表示对应的PDCP已成功发出。Receive Status of DL PDCP SDUs用于反映对应的DL PDCP是否已经成功接收,如0表示对应的PDCP未成功接收,1表示对应的PDCP已成功接收。所述数据传输顺序信息用以指示所述NPN PDU会话资源中传输所述回传的PLMN PDU会话的数据和传输新到达的NPN PDU会话的数据的先后顺序。例如,用NPN PDU会话标识和PLMN PDU会话标识的顺序来或者NPN PDU会话标识和PLMN PDU会话标识的序列列表来指示传输相应数据的顺序,一个PDU会话的数据传输结束后,在数据末尾加上结束标记(end marker),进而继续传输另一个PDU会话的数据。

[0157] 所述原因值用以指示终端设备请求建立NPN PDU会话的原因,例如,用SNPN、NPN、PLMN、SNPNtoPLMN、PLMNtoSNPN、NPNtoPLMN、PLMNtoNPN、PNI-NPNtoPLMN、PLMNtoPNI-NPN、SNPNtoSNPN、Non-3GPPtoPLMN、PLMNtoNon-3GPP、Non-3GPPtoNon-3GPP、或者InterNetwork-mobility标识原因值,用以指示终端设备跨网移动需要建立NPN PDU会话资源保持业务连续性。

[0158] 在本申请具体的实施例中,终端设备从本地获取存储在本地的回传数据信息,并通过N1接口向AMF1发送回传数据信息。

[0159] S202:如图7所示,AMF1将回传数据信息发送给接入网设备1。相应地,接入网设备1接收所述AMF1发送的回传数据信息。

[0160] 可以理解的是,终端设备从接入网设备1移动至接入网设备2时,终端设备和接入网设备1之间的连接已经断开,终端设备和接入网设备1之间已经无法正常进行数据传输,终端设备和接入网设备2的连接已经建立,终端设备和接入网设备2之间可以正常进行数据传输。另外,如果接入网设备1和接入网设备2位于同一个网络类型中(例如,都位于PLMN网络时),接入网设备1和接入网设备2之间可以具有直接连通的Xn接口,此时,接入网设备1和接入网设备2之间可以直接进行通信,但是,这里接入网设备1和接入网设备2分别位于两种不同的网络类型(NPN网络以及PLMN网络)中,因此,接入网设备1和接入网设备2之间不能直接进行通信。

[0161] 终端设备不能直接和接入网设备1进行通信,所以,可以在终端设备和AMF1之间建立 N1接口,终端设备可以通过N1接口向AMF1发送回传数据信息,然后,AMF1再将回传数据信息发送给接入网设备1。

[0162] S203:如图6和图7所示,终端设备将回传数据信息发送给接入网设备2。相应地,接入网设备2接收终端设备发送的回传数据信息。

[0163] 在本申请具体的实施例中,如果第一PLMN段数据回传通道是由建立的NPN PDU会话资源进行承载,终端设备还可以将回传数据信息发送给接入网设备2。回传数据信息中可以携带上述所述信息。

[0164] 在本申请具体的实施例中,由于终端设备已经移动到接入网设备2,因此,终端设备可直接将回传数据信息发送给接入网设备2。

[0165] 可以理解,在步骤203中以终端设备直接将回传数据信息发送给接入网设备2为例进行说明,但是,终端设备也可以不直接将回传数据信息发送给接入网设备2,而是,终端设备先将回传数据信息通过NAS消息发送给AMF2,AMF2再将回传数据信息转发给接入网设备2。

[0166] 参见图8,图8是本申请提供的一种回传数据信息的传输方法的流程示意图,所述回传数据信息的传输方法包括如下步骤:

[0167] S301:在终端设备从接入网设备1移动到接入网设备2之前,终端设备向接入网设备1 发送准备切换通知。相应地,接入网设备1接收终端设备发送的准备切换通知。

[0168] S302:如图9所示,接入网设备1向终端设备发送回传数据信息。相应地,终端设备接收接入网设备1发送的回传数据信息。

[0169] 在本申请具体的实施例中,回传数据信息携带以下一个或多个:NPN PDU会话的标识(PDU Session ID)、PLMN PDU会话的标识列表、PLMN PDU会话的回传数据信息、数据传输顺序信息、或NPN PDU会话资源建立的原因值。NPN PDU会话的标识和所述PLMN PDU 会话的标识列表中的PLMN PDU会话标识用以指示所建立NPN PDU会话资源可以用于回传相应PLMN PDU会话数据。应当理解,NPN PDU会话资源也可以用于或者不用于传输相应 NPN PDU会话数据。所述PLMN PDU会话的回传数据信息包括以下一个或多个:PDU会话标识、QoS流标识、DRB标识、或DRB与QoS流的映射列表。可选地,所述PLMN PDU会话的回传数据信息还可以包括需要携带DRB中的数据已发送情况,以保证无损移动,例如,携带上行链路PDCP-SN分组数据汇聚协议服务数据单元序列号(Packet Data Convergence Protocol Sequence Number,PDCP-SN)和HFN接收器状态信息(uplink PDCP-SN and HFN receiver status)以及下行链路PDCP-SN和HFN发送器状态(downlink PDCP SN and HFN transmitter status)

信息等等。状态信息可以包括信元UL/DL COUNT Value、Transmit Status of UL PDCP SDUs以及Receive Status of DL PDCP SDUs等等中的一种或者多种。Transmit Status of UL PDCP SDUs用于反映对应的UL PDCP是否已经成功发出,如0表示对应的PDCP未成功发出,1表示对应的PDCP已成功发出。Receive Status of DL PDCP SDUs用于反映对应的DL PDCP是否已经成功接收,如0表示对应的PDCP未成功接收,1表示对应的PDCP已成功接收。所述数据传输顺序信息用以指示所述NPN PDU会话资源中传输所述回传的PLMN PDU会话的数据和传输新到达的NPN PDU会话的数据的先后顺序。例如,用NPN PDU会话标识和PLMN PDU会话标识的顺序来或者NPN PDU会话标识和PLMN PDU会话标识的顺序列表来指示传输相应数据的顺序,一个PDU会话的数据传输结束后,在数据末尾添加结束标记(end marker),进而继续传输另一个PDU会话的数据。

[0170] 所述原因值用以指示终端设备请求建立NPN PDU会话的原因,例如,用SNPN、NPN、PLMN、SNPNtoPLMN、PLMNtoSNPN、NPNtoPLMN、PLMNtoNPN、PNI-NPNtoPLMN、PLMNtoPNI-NPN、SNPNtoSNPN、Non-3GPPtoPLMN、PLMNtoNon-3GPP、Non-3GPPtoNon-3GPP、或者InterNetwork-mobility标识原因值,用以指示终端设备跨网移动需要建立NPN PDU会话资源保持业务连续性。

[0171] 在本申请具体的实施例中,接入网设备1从本地获取存储在本地的回传数据信息,并通过无线接口向终端设备发送回传数据信息。

[0172] S302:如图9所示,在终端设备从接入网设备1移动到接入网设备2之后,终端设备将回传数据信息发送给接入网设备2。相应地,接入网设备2接收所述终端设备发送的回传数据信息。

[0173] 应理解,图6和图8所示的仅仅是回传数据信息发送给接入网设备1和接入网设备2的两种示例,不应该构成具体限定,例如,终端设备移动到第二接入网设备后,发送移动通知信息给AMF1,AMF1询问接入网设备1是否有数据要回传,如果接入网设备1需要回传数据,则接入网设备1将数据回传信息发送给AMF1,AMF1再分别将数据回传信息发送给终端设备和UPF1,或者,AMF1再分别将数据回传信息发送给终端设备和N3IWF1,终端设备再发送给接入网设备2。又例如,终端设备在从接入网设备1移动至接入网设备2之前,终端设备向接入网设备1发送移动通知给接入网设备1。接入网设备1将回传数据信息发送给终端设备,并且,接入网设备1将回传数据信息发送给AMF1。终端设备还把回传数据信息发送给接入网设备2,AMF1还可以将回传数据信息发送给UPF1或者N3IWF1。

[0174] 从传输通道的角度来看,接入网设备2和终端设备之间用于传输回传数据和新数据的通道至少包括以下两种情况:

[0175] 在第一种方式中,第一PLMN段数据回传通道为NPN PDU会话资源。此时,如图10中的虚线框所示,接入网设备2和终端设备之间存在两条传输回传数据和新数据的通道,其中,第一、接入网设备2可以利用图5所示的第一PLMN段数据回传通道(即NPN PDU会话资源)与终端设备进行通信,第二、接入网设备2可以利用图3所示的第二传输通道(即PLMN PDU会话资源)与终端设备进行通信。

[0176] 由于需要在NPN PDU会话资源上传输PLMN PDU会话,接入网设备2需要将NPN PDU会话资源和所要回传的PLMN PDU会话之间的映射关系和用途告知终端设备,以告知终端设备在一个或多个NPN PDU会话资源上要传输一个或多个PLMN PDU会话的回传数据,其中,

NPN PDU会话可以由以下一个或多个标识进行指示:NPN PDU Session ID、NPN DRB ID、QFI等,PLMN PDU会话可以由以下一个或多个标识进行指示:PLMN PDU Session ID、PLMN DRB ID、PLMN QFI等。可选的,接入网设备2需要将PLMN PDU会话资源和所要回传的 PLMN PDU会话之间的映射关系和用途告知终端设备,以告知终端设备在一个或多个PLMN PDU会话资源上要传输一个或多个PLMN PDU会话的回传数据。

[0177] 在第二种方式中,第一PLMN段数据回传通道为专用数据回传通道。此时,如图11的虚线方框所示,接入网设备2和终端设备之间只存在一条传输回传数据和新数据的通道,即,接入网设备2可以利用图3所示的第二传输通道(即PLMN PDU会话资源)与终端设备进行通信。

[0178] 可以理解,上述接入网设备2和终端设备之间用于传输回传数据和新数据的通道仅仅是作为举例,不应构成具体限定。

[0179] 从传输数据的粒度角度来看,接入网设备2和终端设备之间传输的回传数据粒度至少包括以下两种方式:

[0180] 在第一种方式中,回传数据的粒度为PDU session粒度。当回传数据的粒度为PDU session 粒度时,接入网设备2收到的待回传信息中不包含PDCP-SN和HFN信息,为了保证接入网设备2和终端设备之间传输的回传数据和新数据的顺序是正确的,接入网设备2需要按照先后顺序进行传输。例如,由于回传数据的产生在新数据的产生之前(回传数据是终端设备移动前产生的数据,新数据是终端设备移动后产生的数据),因此,接入网设备2需要先将回传数据发送给终端设备,然后,接入网设备2再将新数据发送给终端设备,从而保证终端设备接收回传数据和新数据的传输顺序是正确的。

[0181] 在第二种方式中,回传数据和新数据的粒度为DRB粒度。当回传数据的粒度为PDU session粒度时,接入网设备2收到的待回传信息中不包含PDCP-SN和HFN信息,接入网设备2可以按照PDCP-SN和HFN信息对回传数据和新数据重新进行排序。因此,接入网设备 2和终端设备之间传输的回传数据和新数据可以不按照顺序进行传输。例如,尽管回传数据的产生在新数据的产生之前(回传数据是终端设备移动前产生的数据,新数据是终端设备移动后产生的数据),但是,接入网设备2可以将先接收到的新数据发送给终端设备,然后,再将后接收到的回传数据发送给终端设备。终端设备接收到新数据和回传数据之后,再按照顺序标记(例如,PDCP SN号)进行重新进行排序。但是,接入网设备2在接收到回传数据和新数据之后,需要正确地对回传数据和新数据进行排序,并按接收到的PDCP-SN和HFN 信息打上顺序标记(例如,PDCP SN号)。

[0182] 可以理解,上述接入网设备2和终端设备之间传输的回传数据和新数据粒度仅仅是作为举例,不应构成具体限定。

[0183] 接入网设备2可以根据回传数据信息向终端设备传输回传数据和新数据,以及,接入网设备2可以根据回传数据信息向PLMN核心网的设备(例如,UPF2)传输回传数据和新数据。按照第一PLMN段数据回传通道和回传数据的粒度四种具体的组合,接入网设备2根据回传数据信息向终端设备传输回传数据和新数据,以及,接入网设备2可以根据回传数据信息向 PLMN核心网的设备(例如,UPF2)传输回传数据和新数据方式至少包括以下几种:

[0184] PLMN PDU会话可以是终端设备与PLMN网络之间建立的PDU会话,PNN PDU会话可以是终端设备与所述NPN网络之间建立的PDU会话,为了简便起见,下面均简称为PLMN PDU会

话以及PNN PDU会话。

[0185] 第一种方式中,第一PLMN段数据回传通道为NPN PDU会话资源,回传数据的粒度是PDU session粒度。接入网设备2将NPN PDU会话资源和所要回传的PLMN PDU会话之间的映射关系和用途告知终端设备,以告知终端设备在一个或多个NPN PDU会话资源上要传输一个或多个PLMN PDU会话的回传数据,其中,NPN PDU会话可以由以下一个或多个标识进行指示:NPN PDU Session ID、NPN DRB ID、QFI等,PLMN PDU会话可以由以下一个或多个标识进行指示:PLMN PDU Session ID、PLMN DRB ID、PLMN QFI等。然后,接入网设备2先将从NPN PDU会话资源中接收到的待回传的PLMN PDU会话数据通过NPN PDU 会话资源发送给终端设备,再将从PLMN PDU会话资源中接收到的新到达的PLMN PDU会话数据通过PLMN PDU会话资源发送给终端设备。终端设备将待回传的PLMN PDU会话数据和新到达的PLMN PDU会话数据按照上述顺序先后发送至终端设备的高层应用,并由高层应用解析出待回传的PLMN PDU会话数据和新到达的PLMN PDU会话数据。或者,接入网设备2将通过NPN PDU会话资源和PLMN PDU会话资源(即,空口DRB资源)中的任一资源将待回传的PLMN PDU会话数据和新到达的PLMN PDU会话数据按照上述顺序先后发送至终端设备的高层应用,并由高层应用解析出待回传的PLMN PDU会话数据和新到达的 PLMN PDU会话数据。其中,接入网设备2在发送待回传的PLMN PDU会话数据和新到达的PLMN PDU会话数据之前,向终端设备发送通知。所述发送通知用于指示发送的待回传的 PLMN PDU会话数据和新到达的PLMN PDU会话数据所被承载的会话资源类型,所述资源类型为NPN PDU会话资源和PLMN PDU会话资源中的任一种,所述资源类型可以由PLMN PDU Session ID、PLMN DRB ID、NPN PDU Session ID、或NPN DRB ID标识。另外,接入网设备2也可以通过默认的资源类型发送待回传的PLMN PDU会话数据和新到达的PLMN PDU会话数据,所述默认的资源类型为NPN PDU会话资源、或PLMN PDU会话资源。上行方向的用户面数据和下行方向的用户面数据的传输方式相类似,只需要将接收端从终端设备替换为PLMN核心网的设备(例如,UPF2)即可。一个PLMN PDU会话的回传数据在会话资源中发送结束后,在数据末尾添加结束标记(end marker),进而继续传输另一个PLMN PDU 会话的回传数据或者PLMN PDU会话新到达的数据或者NPN PDU会话新到达的数据。可选的,接入网设备2在发送数据给终端设备之前,可先将数据传输顺序信息告知终端设备,所述数据传输顺序信息用以指PDU会话资源中传输回传的PLMN PDU会话的数据和PLMN PDU会话新到达的数据或者NPN PDU会话的数据的先后顺序。例如,用NPN PDU会话标识和PLMN PDU会话标识的顺序或者NPN PDU会话标识和PLMN PDU会话标识的顺序列表来指示传输相应数据的顺序,一个PDU会话的数据传输结束后,在数据末尾添加结束标记(end marker),进而继续传输另一个PDU会话的数据。

[0186] 第二种方式中,第一PLMN段数据回传通道是建立的专门用于数据回传的PLMN段数据回传通道(专用数据回传通道),回传数据的粒度是PDU session粒度。对于下行方向的用户面数据:接入网设备2先将从专用数据回传通道中接收到的待回传的PLMN PDU会话数据通过PLMN PDU会话资源发送给终端设备,再将从PLMN PDU会话资源中接收到的新到达的PLMN PDU会话数据通过PLMN PDU会话资源发送给终端设备。终端设备将待回传的PLMN PDU会话数据和新到达的PLMN PDU会话数据按照上述顺序先后发送至终端设备的高层应用,并由高层应用解析出待回传的PLMN PDU会话数据和新到达的PLMN PDU会话数据。上行方向的用户面数据和下行方向的用户面数据的传输方式相类似,只需要将接收端从终端设备替换

为PLMN核心网的设备(例如,UPF2)即可。

[0187] 第三种方式中,第一PLMN段数据回传通道承载在NPN PDU会话资源,回传数据的粒度是DRB粒度。接入网设备2对从NPN PDU会话资源中接收的待回传的PLMN PDU会话数据和从PLMN PDU会话资源中接收到的新到达的PLMN PDU会话数据进行PDCP编号、重排序和传输。在传输时,不应传送任何PDCP SN值低于所提供的UL PDCP SN值的上行数据,并且应使用提供的DL PDCP SN值作为要发送的尚未分配PDCP-SN的第一个下行数据包的PDCP SN值,以进行数据的按序传输,避免数据的重复发送。对于下行方向的用户面数据:接入网设备2将NPN PDU会话资源和所要回传的PLMN PDU会话之间的映射关系和用途告知终端设备,以告知终端设备在一个或多个NPN PDU会话资源上要传输一个或多个PLMN PDU会话的回传数据,其中,NPN PDU会话可以由以下一个或多个标识进行指示:NPN PDU Session ID、NPN DRB ID、QFI等,PLMN PDU会话可以由以下一个或多个标识进行指示:PLMN PDU Session ID、PLMN DRB ID、PLMN QFI等。然后,接入网设备2将从NPN PDU 会话资源中接收到的待回传的PLMN PDU会话数据通过NPN DRB会话资源发送给终端设备,将PLMN PDU会话资源中接收到的新到达的PLMN PDU会话数据通过PLMN DRB会话资源发送给终端设备(两路数据可以不分先后顺序进行传输),终端设备将待回传的PLMN PDU会话数据和新到达的PLMN PDU会话数据按照上述PDCP SN编号发送至终端设备的高层应用,由高层应用解析出待回传的PLMN PDU会话数据和新到达的PLMN PDU会话数据。或者,接入网设备2也可以只通过NPN DRB资源和PLMN DRB资源的其中某一个资源将从NPN PDU会话资源中接收到的待回传的PLMN PDU会话数据和从PLMN PDU会话资源中接收到的新到达的PLMN PDU会话数据发送给终端,终端并将待回传的PLMN PDU会话数据和新到达的PLMN PDU会话数据按照上述PDCP SN编号发送至高层,由高层解析出待回传的PLMN PDU会话数据和新到达的PLMN PDU会话数据,其中,接入网设备2在发送待回传的PLMN PDU会话数据和新到达的PLMN PDU会话数据之前,告知终端要只用NPN DRB资源和PLMN DRB资源的中的哪一个资源发送待回传的PLMN PDU会话数据和新到达的PLMN PDU会话数据(也可以默认用哪一个资源发送数据,从而不用明确告知终端),所述资源类型可以由PLMN PDU Session ID、PLMN DRB ID、NPN PDU Session ID、或NPN DRB ID标识。上行方向的用户面数据和下行方向的用户面数据的传输方式相类似,只需要将接收端从终端设备替换为PLMN核心网的设备(例如,UPF2),此外,接入网设备2通过PLMN PDU会话资源/NPN PDU会话资源,而不是PLMN DRB会话资源/NPN DRB会话资源将待回传的PLMN PDU会话数据和新到达的PLMN PDU会话数据发送给PLMN核心网的设备。

[0188] 第四种方式中,第一PLMN段数据回传通道是建立的专门用于数据回传的PLMN段数据回传通道(专用数据回传通道),回传数据的粒度是DRB粒度。接入网设备2对从NPN PDU会话资源接收的待回传的PLMN PDU会话数据和从PLMN PDU会话资源接收到的新到达的PLMN PDU会话数据进行PDCP编号、重排序和传输。在传输时,不应传送任何PDCP SN 值低于所提供的UL PDCP SN值的上行数据,并且应使用提供的DL PDCP SN值作为要发送的尚未分配PDCP-SN的第一个下行数据包的PDCP SN值,以进行数据的按序传输,避免数据的重复发送。对于下行方向的用户面数据:接入网设备2通过PLMN PDU会话资源将从专用回传通道中接收到的待回传的PLMN PDU会话数据和从PLMN PDU会话资源中接收到的新到达的PLMN PDU会话数据通过PLMN DRB资源发送给终端设备,终端设备将待回传的 PLMN PDU会话数据

和新到达的PLMN PDU会话数据按照上述PDCP编号发送至终端设备的高层,由终端设备的高层应用解析出待回传的PLMN PDU会话数据和新到达的PLMN PDU 会话数据。上行方向的用户面数据和下行方向的用户面数据的传输方式相类似,只需要将接收端从终端设备替换为PLMN核心网的设备(例如,UPF2),此外,接入网设备2通过PLMN PDU会话资源/NPN PDU会话资源,而不是PLMN DRB会话资源/NPN DRB会话资源将待回传的PLMN PDU会话数据和新到达的PLMN PDU会话数据发送给PLMN核心网的设备。

[0189] 在接入网设备2可以根据回传数据信息向终端设备传输回传数据和新数据之前,接入网设备2可以向终端设备发送指示信息,所述指示信息告知所述终端设备接入网设备2将通过何种方式向终端设备发送回传数据以及新数据。当然,接入网设备2也可以不向终端设备发送指示信息,而是通过默认的方式向终端设备发送回传数据以及新数据。

[0190] 为了方便陈述,上述内容中将数据回传通道的建立过程、回传数据信息的传输过程、回传数据进行回传过程等分别进行了陈述,在实际应用中,这些过程通常都是交织在一起的。下面将结合两个具体的实施例说明本申请的数据回传方法。其中,第一个实施例是发生在终端设备从源网络中的接入网设备1移动到目的网络中的接入网设备2之后,第二个实施例发生在终端设备从源网络中的接入网设备1移动到目的网络中的接入网设备2之前,下面将分别进行详细的介绍。

[0191] 参见图12,图12是本申请提出的第一实施例的目标网络的数据回传方法的交互图。结合图1所示的NPN独立组网方式,以源网络为NPN网络,目的网络为PLMN网络,目标网络数据为PLMN数据为例,本实施例的数据回传方法包括如下步骤:

[0192] S401:在终端设备从NPN网络中的接入网设备1移动至PLMN网络中的接入网设备2后,终端设备建立与AMF1之间的N1接口。其中,N1接口是终端设备通过接入网设备2,UPF2、N3IWF1等网元与AMF1建立的接口。

[0193] S402:终端设备向AMF1发送移动通知信息。相应地,AMF1接收终端设备发送的移动通知信息。

[0194] 在本申请具体的实施例中,移动通知信息用于通知AMF1终端设备已经从NPN网络中的接入网设备1移动至PLMN网络中的接入网设备2。所述移动通知信息携带以下的一个或多个:原因值、移动的类型、移动前的位置信息、移动后的位置信息。原因值为终端设备发送通知消息的原因,例如,跨网移动。移动类型为从一种网络的小区移动接入到了另一个网络的小区,例如,从NPN到PLMN。移动前的位置信息为终端设备发生移动前所在的 NPN网络的位置信息,例如,NPN网络标识(如,用公用陆地移动网标识(Public Land Mobile Network identifier,PLMN ID)和网络标识(Network identifier,NID)联合标识独立部署的NPN 网络)、跟踪区域码(tracking area code,TAC)、NG-RAN cell ID、终端设备标识(UE ID)、NG-RAN node ID、所连接的N3IWF的地址信息(例如,N3IWF IP)等。移动后的位置信息为终端设备发生移动后所在的PLMN网络的位置信息,例如,PLMN网络标识(Public Land Mobile Network identifier,PLMN ID)、跟踪区域码(tracking area code,TAC)、NG-RAN cell ID、终端设备标识(UE ID)、NG-RAN node ID、所连接的N3IWF的地址信息(例如,N3IWF IP)等等。终端设备标识可以是C-RNTI、I-RATI、NG-RAN node UE NGAP ID、UE IP地址、RAN UE ID等等。

[0195] 所述原因值用以指示终端设备发送通知消息的原因,例如,当源网络和目标网络

为不同的实现方式时,用SNPN、NPN、PLMN、SNPNtoPLMN、PLMNtoSNPN、NPNtoPLMN、PLMNtoNPN、PNI-NPNtoPLMN、PLMNtoPNI-NPN、SNPNtoSNPN、Non-3GPPtoPLMN、PLMNtoNon-3GPP、Non-3GPPtoNon-3GPP、或者InterNetwork-mobility标识原因值,用以指示因终端设备跨网移动而发送的通知消息。应理解,上述几种可能的情况,只是举例的形式说明原因值可能的表现形式,对本申请的保护范围不构成任何的限定,本申请中对于原因值不再赘述。

[0196] S403:终端设备通过所述N1接口向AMF1发送回传数据信息。相应地,AMF1通过N1接口接收终端设备发送的回传数据信息。

[0197] 在本申请具体的实施例中,回传数据信息携带以下一个或多个:NPN PDU会话的标识(PDU Session ID)、PLMN PDU会话的标识列表、PLMN PDU会话的回传数据信息、数据传输顺序信息、或NPN PDU会话资源建立的原因值。NPN PDU会话的标识和所述PLMN PDU会话的标识列表中的PLMN PDU会话标识用以指示所建立NPN PDU会话资源可以用于回传相应PLMN PDU会话数据。应当理解,NPN PDU会话资源也可以用于或者不用于传输相应NPN PDU会话数据。所述PLMN PDU会话的回传数据信息包括以下一个或多个:PDU会话标识、QoS流标识、DRB标识、或DRB与QoS流的映射列表。可选地,所述PLMN PDU会话的回传数据信息还可以包括需要携带DRB中的数据已发送情况,以保证无损移动,例如,携带上行链路PDCP-SN分组数据汇聚协议服务数据单元序列号(Packet Data Convergence Protocol Sequence Number,PDCP-SN)和HFN接收器状态信息(uplink PDCP-SN and HFN receiver status)以及下行链路PDCP-SN和HFN发送器状态(downlink PDCP SN and HFN transmitter status)信息等等。状态信息可以包括信元UL/DL COUNT Value、Transmit Status of UL PDCP SDUs以及Receive Status of DL PDCP SDUs等等中的一种或者多种。Transmit Status of UL PDCP SDUs用于反映对应的UL PDCP是否已经成功发出,如0表示对应的PDCP未成功发出,1表示对应的PDCP已成功发出。Receive Status of DL PDCP SDUs用于反映对应的DL PDCP是否已经成功接收,如0表示对应的PDCP未成功接收,1表示对应的PDCP已成功接收。所述数据传输顺序信息用以指示所述NPN PDU会话资源中传输所述回传的PLMN PDU会话的数据和传输新到达的NPN PDU会话的数据的先后顺序。例如,用NPN PDU会话标识和PLMN PDU会话标识的顺序来或者NPN PDU会话标识和PLMN PDU会话标识的序列列表来指示传输相应数据的顺序,一个PDU会话的数据传输结束后,在数据末尾添加结束标记(end marker),进而继续传输另一个PDU会话的数据。

[0198] 所述原因值用以指示终端设备请求建立NPN PDU会话的原因,例如,用SNPN、NPN、PLMN、SNPNtoPLMN、PLMNtoSNPN、NPNtoPLMN、PLMNtoNPN、PNI-NPNtoPLMN、PLMNtoPNI-NPN、SNPNtoSNPN、Non-3GPPtoPLMN、PLMNtoNon-3GPP、Non-3GPPtoNon-3GPP、或者InterNetwork-mobility标识原因值,用以指示终端设备跨网移动需要建立NPN PDU会话资源保持业务连续性。

[0199] 在本申请具体的实施例中,终端设备从本地获取回传数据信息之后,需要分别发送给接入网设备1以及接入网设备2,从而使得接入网设备1和接入网设备2中的回传数据信息能够进行对齐。

[0200] S404:AMF1将根据移动通知将回传数据信息以及移动通知信息发送给接入网设备1。相应地,接入网设备1接收所述AMF1根据移动通知发送的回传数据信息以及移动通知信息。

[0201] 在本申请具体的实施例中,所述回传数据信息可以通过无线接入网状态转移信令(RAN Status Transfer)携带等。可选地,AMF1还可以将终端设备的移动前和/或移动后的位置信息发送给接入网设备1,其中,移动后的位置信息可以包括终端设备移动后所连接的N3IWF的地址信息(例如,NPN-N3IWF IP)。其中,所述终端设备移动后所连接的N3IWF的地址信息还可以用于通知所述接入网设备1将数据回传给终端设备移动后所连接的N3IWF的地址信息。

[0202] 在本申请具体的实施例中,AMF1可以根据移动前的位置信息,找到接入网设备1。

[0203] S405:AMF1向N3IWF 1发送所述回传数据信息。相应地,N3IWF 1接收AMF1发送的所述回传数据信息。

[0204] S406:AMF1通过SMF1向UPF1发送回传通道建立通知。相应地,UPF1通过SMF1接收AMF1发送的回传通道建立通知。

[0205] 在本申请具体的实施例中,回传通道建立通知用于通知UPF1建立所述接入网设备1至所述UPF1之间的第一NPN段数据回传通道。所述回传通道建立通知包含所述回传数据信息。例如,所述回传通道建立通知还可以携带终端设备移动之后所连接的N3IWF的地址信息以及需要进行数据回传的PDU Session ID,QFI和DRB ID等。

[0206] S407:UPF1根据所述回传通道建立通知为所述回传数据配置第一NPN段数据回传通道的传输网络层信息。

[0207] 在本申请具体的实施例中,传输网络层信息用于为第一NPN段数据回传通道配置参数。所述传输网络层信息可以包括上行转发用户面传输网络层信息(UL Forwarding UP TNL Information)和下行转发用户面传输网络层信息(DL Forwarding UP TNL Information)中的一种或者多种,所述上行转发用户面传输网络层信息可包括上行传输层地址(例如,端口IP地址)和上行GTP隧道端口标识(如,GTP-TEID,GTP-Tunnel Endpoint Identifier等),所述下行转发用户面传输网络层信息可包括下行传输层地址(例如,端口IP地址)和下行GTP隧道端口标识(如,GTP-TEID,GTP-Tunnel Endpoint Identifier等)。

[0208] S408:UPF1向AMF1发送所述传输网络层信息。相应地,AMF1接收UPF1发送的所述传输网络层信息。

[0209] S409:AMF1向所述接入网设备1发送所述传输网络层信息。相应地,所述接入网设备1接收所述AMF1发送的所述传输网络层信息。

[0210] 在本申请具体的实施例中,在所述接入网设备1接收到所述传输网络层信息之后,UPF1和所述接入网设备1建立了从UPF1至接入网设备1的第一数据回传通道,并且,所述AMF1在S406已经告知了所述UPF1所述N3IWF 1的地址信息,UPF1和N3IWF 1间建立了第二数据回传通道。将所述第一数据回传通道和所述第二数据回传通道拼接起来,就可以得到从接入网设备1至N3IWF 1之间的第一NPN段数据回传通道。

[0211] S410:接入网设备1将回传数据发送给UPF1。相应地,UPF1接收接入网设备1发送的回传数据。

[0212] S411:UPF1将回传数据发送给N3IWF 1。相应地,N3IWF 1接收UPF1发送的回传数据。

[0213] S412:PLMN网络中的接入网设备2、AMF2、UPF2、SMF2以及NPN网络中的N3IWF 1共同建立从N3IWF 1->数据网络2->UPF 2->接入网设备2的第一PLMN段数据回传通道。

[0214] 在本申请具体的实施例中,第一PLMN段数据回传通道的建立可以是终端设备触发的,也可以是AMF1触发的。其中,终端设备触发是指终端设备向AMF1发送NAS信息以请求建立第一PLMN段数据回传通道。AMF1触发是指AMF1基于移动通知中的内容建立第一 PLMN段数据回传通道。

[0215] 在本申请具体的实施例中,第一PLMN段数据回传通道可以由建立的NPN PDU会话资源进行承载,也可以是建立的专门用于数据回传的PLMN段数据回传通道(专用数据回传通道)。

[0216] 在本申请具体的实施例中,第一NPN段数据回传通道和第一PLMN段数据回传通道构成了从接入网设备1至接入网设备2之间的数据回传通道。

[0217] S413:可选地,终端设备将回传数据信息发送给接入网设备2。相应地,接入网设备2接收终端设备发送的回传数据信息。

[0218] 回传数据信息中包括以下一个或者多个:NPN PDU会话的标识(PDU Session ID)、PLMN PDU会话的标识列表、PLMN PDU会话的回传数据信息、数据传输顺序信息、或NPN PDU会话资源建立的原因值。NPN PDU会话的标识和所述PLMN PDU会话的标识列表中的PLMN PDU会话标识用以指示所建立NPN PDU会话资源可以用于回传相应PLMN PDU会话数据。应当理解,NPN PDU会话资源也可以用于或者不用于传输相应NPN PDU会话数据。所述 PLMN PDU会话的回传数据信息包括以下一个或多个:PDU会话标识、QoS流标识、DRB 标识、或DRB与QoS流的映射列表。可选地,所述PLMN PDU会话的回传数据信息还可以包括需要携带DRB中的数据已发送情况,以保证无损移动,例如,携带上行链路PDCP-SN 分组数据汇聚协议服务数据单元序列号(Packet Data Convergence Protocol Sequence Number, PDCP-SN)和HFN接收器状态信息(uplink PDCP-SN and HFN receiver status)以及下行链路 PDCP-SN和HFN发送器状态(downlink PDCP SN and HFN transmitter status)信息等等。状态信息可以包括信元UL/DL COUNT Value、Transmit Status of UL PDCP SDUs以及Receive Status of DL PDCP SDUs等等中的一种或者多种。Transmit Status of UL PDCP SDUs用于反映对应的UL PDCP是否已经成功发出,如0表示对应的PDCP未成功发出,1表示对应的PDCP 已成功发出。Receive Status of DL PDCP SDUs用于反映对应的DL PDCP是否已经成功接收,如0表示对应的PDCP未成功接收,1表示对应的PDCP已成功接收。所述数据传输顺序信息用以指示所述NPN PDU会话资源中传输所述回传的PLMN PDU会话的数据和传输新到达的NPN PDU会话的数据的先后顺序。例如,用NPN PDU会话标识和PLMN PDU会话标识的顺序来或者NPN PDU会话标识和PLMN PDU会话标识的顺序列表来指示传输相应数据的顺序,一个PDU会话的数据传输结束后,在数据末尾添加结束标记(end marker),进而继续传输另一个PDU会话的数据。

[0219] 所述原因值用以指示终端设备请求建立NPN PDU会话的原因,例如,用SNPN、NPN、PLMN、SNPNtoPLMN、PLMNtoSNPN、NPNtoPLMN、PLMNtoNPN、PNI-NPNtoPLMN、 PLMNtoPNI-NPN、SNPNtoSNPN、Non-3GPPtoPLMN、PLMNtoNon-3GPP、Non-3GPPtoNon-3GPP、或者InterNetwork-mobility标识原因值,用以指示终端设备跨网移动需要建立NPN PDU会话资源保持业务连续性。

[0220] 在本申请具体的实施例中,如果第一PLMN段数据回传通道是由建立的NPN PDU会话资源进行承载,在建立第一PLMN段数据回传通道时,终端设备还可以将回传数据信息发

送给接入网设备2。由于NPN PDU会话资源是承载在PLMN PDU会话资源上的,所以在建立用于承载NPN PDU会话的PLMN PDU会话资源的工程中,终端设备可将回传数据信息直接发送给接入网设备2,或者,终端设备将回传数据信息发送给AMF2,AMF2进而转发给接入网设备2。

[0221] S414:N3IWF 1经数据网络2、UPF 2的第一-PLMN段数据回传通道将回传数据发送接入网设备2。

[0222] S415:PLMN网络中的接入网设备2、UPF2、DN2为终端设备建立PLMN PDU会话资源以传输PLMN PDU会话新数据。

[0223] S416:接入网设备2可以根据回传数据信息向终端设备传输回传数据和新数据,或者,接入网设备2可以根据回传数据信息向第二UPF传输回传数据和新数据。

[0224] 在本申请具体的实施例中,接入网设备2根据回传数据信息向终端设备传输回传数据和新数据,以及,接入网设备2根据回传数据信息向PLMN核心网的设备(例如,UPF2)传输回传数据和新数据的方式已经在上文中进行了详细的介绍,具体请参见上文以及相关内 容,此处不作具体介绍。

[0225] 对应图12所示的实施例,下面将详细介绍图12所示的实施例的各种替代方案。

[0226] (1)图12所示的实施例中,在步骤S413中终端设备将回传数据信息发送给接入网设备 2为例进行说明,但是,在实际应用中,该步骤可以发生S403至S415之间的任意位置,此处不作具体限定。另外,终端设备也可以不直接将回传数据信息发送给接入网设备2,而是,终端设备先将回传数据信息通过NAS消息发送给AMF2,AMF2再将回传数据信息转发给接入网设备2。或者,AMF1接收到所述终端设备发送的移动通知之后,AMF1向接入网设备1 发送移动通知。接入网设备1接收到移动通知之后,接入网设备1从本地获取回传数据信息向AMF1发送回传数据信息。AMF1接收到回传数据信息之后,向终端设备发送回传数据信息,终端设备收到回传数据信息之后,向接入网设备2发送回传数据信息。

[0227] (2)图12所示的实施例中,在步骤405至步骤S406之间,N3IWF 1可以配置回传隧道传输网络层信息。其中,回传隧道传输网络层信息为N3IWF侧的回传隧道端口,例如,N3IWF的IP地址。然后,N3IWF将回传隧道传输网络层信息发送给AMF1,AMF1在步骤S406中将回传隧道信息通过SMF1发送给UPF1。此时,在步骤S406中可以不用再额外携带N3IWF 的IP地址。

[0228] (3)图12所示的实施例中,在步骤S412中,PLMN段数据回传通道可以是用于进行数据回传的特殊NPN PDU会话隧道。在建立该NPN PDU会话隧道时,AMF2可以发送隧道标识或指示信息等信息以通知接入网设备2、UPF2、SMF2该NPN PDU会话隧道用于进行数据回传。

[0229] (4)图12所示的实施例中,步骤S403终端设备通过所述N1接口向AMF1发送移动通知可以替换为:AMF1告知接入网设备1终端设备已经发生移动,并将终端设备的标识和原因值发送给接入网设备1。接入网设备1通知AMF1建立NPN段数据回传通道,并将回传数据信息发送给AMF1。AMF1将回传数据信息发送给终端设备。

[0230] (5)图12所示的实施例中,步骤S412可以发生S401至S415之间的任意位置,此处不作具体限定。

[0231] (6)图12所示的实施例中,当第一-PLMN段数据回传通道为NPN PDU会话资源时,步骤S414中的回传数据包括两个IPsec报头。其中,回传数据发送至接入网设备1时携带了第一IPsec报头,然后,接入网设备1将回传数据发送至N3IWF2时,N3IWF2为回传数据添加了第

二IPsec报头,然后,将添加了第二IPsec报头的回传数据发送给接入网设备2。因此,终端设备在解析接入网设备2发送给终端设备的回传数据时,需要进行两次IPsec报头。

[0232] (7) 步骤S410和步骤S411也可以在S412之后。

[0233] (8) 步骤S402和步骤S403可以合并为同一条信息。

[0234] 参见图13,图13是本申请提出的第二种目标网络的数据回传方法的交互图。结合图13所示的NPN独立组网方式,以源网络为NPN网络,目的网络为PLMN网络,源网络数据为PLMN数据为例,本实施例的数据回传方法包括如下步骤:

[0235] S501:在终端设备接入到所述源网络的接入网设备1的情况下,终端设备向接入网设备1发送准备移动通知信息。相应地,接入网设备1接收终端设备发送的准备移动通知信息。

[0236] 在本申请具体的实施例中,准备移动通知用于通知所述接入网设备1所述终端设备准备从源网络的接入网设备1移动至目的网络的接入网设备2。

[0237] 所述移动通知携带以下的一个或多个:原因值、移动的类型、移动后的位置信息(即,目标网络位置信息)。原因值为终端设备发送通知消息的原因,例如,跨网移动。移动类型为从一种网络的小区移动接入到了另一个网络的小区,例如,从NPN到PLMN。移动后的位置信息为终端设备发生移动后所在的PLMN网络的位置信息,例如,PLMN网络标识(Public Land Mobile Network identifier,PLMN ID)、跟踪区域码(tracking area code,TAC)、NG-RAN cell ID、终端设备标识(UE ID)、NG-RAN node ID、所连接的N3IWF的地址信息(例如,N3IWF IP)等等。

[0238] 所述原因值用以指示终端设备发送通知消息的原因,例如,当源网络和目标网络为不同的实现方式时,用SNPN、NPN、PLMN、SNPNtoPLMN、PLMNtoSNPN、NPNtoPLMN、PLMNtoNPN、PNI-NPNtoPLMN、PLMNtoPNI-NPN、SNPNtoSNPN、Non-3GPPtoPLMN、PLMNtoNon-3GPP、Non-3GPPtoNon-3GPP、或者InterNetwork-mobility标识原因值,用以指示因终端设备跨网移动而发送的通知消息。应理解,上述几种可能的情况,只是举例的形式说明原因值可能的表现形式,对本申请的保护范围不构成任何的限定,本申请中对于原因值不再赘述。

[0239] S502:接入网设备1根据所述准备移动通知向所述终端设备发送回传数据信息。相应地,所述终端设备接收接入网设备1根据所述准备移动通知发送的回传数据信息。

[0240] 在本申请具体的实施例中,回传数据信息携带以下一个或多个:PLMN PDU会话的回传数据信息、原因值。所述PLMN PDU会话的回传数据信息包括以下一个或多个:PDU会话标识、QoS流标识、DRB标识、或DRB与QoS流的映射列表。可选地,所述PLMN PDU会话的回传数据信息还可以包括需要携带DRB中的数据已发送情况,以保证无损移动,例如,携带上行链路PDCP-SN分组数据汇聚协议服务数据单元序列号(Packet Data Convergence Protocol Sequence Number,PDCP-SN)和HFN接收器状态信息(uplink PDCP-SN and HFN receiver status)以及下行链路PDCP-SN和HFN发送器状态(downlink PDCP SN and HFN transmitter status)信息等等。状态信息可以包括信元UL/DL COUNT Value、Transmit Status of UL PDCP SDUs以及Receive Status of DL PDCP SDUs等等中的一种或者多种。Transmit Status of UL PDCP SDUs用于反映对应的UL PDCP是否已经成功发出,如0表示对应的PDCP未成功发出,1表示对应的PDCP已成功发出。Receive Status of DL PDCP SDUs用于反映对应的DL PDCP是否已经成功接收,如0表示对应的PDCP未成功接收,1表示对应

的PDCP已成功接收。所述原因值用以指示终端设备发送通知信息的原因,例如,用SNPN、NPN、PLMN、SNPNtoPLMN、PLMNtoSNPN、NPNtoPLMN、PLMNtoNPN、PNI-NPNtoPLMN、PLMNtoPNI-NPN、SNPNtoSNPN、Non-3GPPtoPLMN、PLMNtoNon-3GPP、Non-3GPPtoNon-3GPP、或者InterNetwork-mobility标识原因值,用以指示终端设备因跨网移动而发送移动通知信息。

[0241] S503:接入网设备1将回传数据信息发送给AMF1。相应地,AMF1接收所述接入网设备1发送的回传数据信息。所述待回传信息包括上述S502中所述信息。

[0242] 在本申请具体的实施例中,接入网设备1还可以将终端设备移动后所要连接的N3IWF的地址信息例如,N3IWF1IP发送给AMF1。

[0243] S504:AMF1向N3IWF 1发送所述回传数据信息。相应地,N3IWF 1接收AMF1发送的所述回传数据信息。

[0244] S505:AMF1通过SMF1向UPF1发送回传通道建立通知。相应地,UPF1通过SMF1接收AMF1发送的回传通道建立通知。

[0245] 在本申请具体的实施例中,回传通道建立通知用于通知UPF1建立所述接入网设备1至所述UPF1之间的第一NPN段数据回传通道。可选地,所述回传通道建立通知可以携带上述回传数据信息,还可以携带终端设备移动到第二网络后所连接的N3IWF的地址信息。

[0246] S506:UPF1根据所述回传通道建立通知为所述回传数据配置第一NPN段数据回传通道的传输网络层信息。

[0247] 在本申请具体的实施例中,传输网络层信息用于为第一NPN段数据回传通道配置参数。所述传输网络层信息可以包括上行转发用户面传输网络层信息(UL Forwarding UP TNL Information)和下行转发用户面传输网络层信息(DL Forwarding UP TNL Information)中的一种或者多种,所述上行转发用户面传输网络层信息可包括上行传输层地址(例如,端口IP地址)和上行GTP隧道端口标识(如,GTP-TEID,GTP-Tunnel Endpoint Identifier等),所述下行转发用户面传输网络层信息可包括下行传输层地址(例如,端口IP地址)和下行GTP隧道端口标识(如,GTP-TEID,GTP-Tunnel Endpoint Identifier等)。

[0248] S507:UPF1向AMF1发送所述传输网络层信息。相应地,AMF1接收UPF1发送的所述传输网络层信息。

[0249] S508:AMF1向所述接入网设备1发送所述传输网络层信息。相应地,所述接入网设备1接收所述AMF1发送的所述传输网络层信息。

[0250] 在本申请具体的实施例中,在所述接入网设备1接收到所述传输网络层信息之后,UPF1和所述接入网设备1建立了从接入网设备1至UPF1的第一数据回传通道,并且,所述AMF1在S505已经告知了所述UPF1所述N3IWF1的地址信息,UPF1和N3IWF1间建立了第二数据回传通道。将所述第一数据回传通道和所述第二数据回传通道拼接起来,就可以得到从接入网设备1至N3IWF1之间的第一NPN段数据回传通道。

[0251] S509:接入网设备1将回传数据发送给UPF1。相应地,UPF1接收接入网设备1发送的回传数据。

[0252] S510:UPF1将回传数据发送给N3IWF1。相应地,N3IWF1接收UPF1发送的回传数据。

[0253] S511:PLMN网络中的接入网设备2、AMF2、UPF2、SMF2以及NPN网络中的N3IWF1共同建立从N3IWF1->数据网络2->UPF2->接入网设备2的第一PLMN段数据回传通道。

[0254] 在本申请具体的实施例中,第一PLMN段数据回传通道的建立可以是终端设备触发的,也可以是AMF1触发的。其中,终端设备触发是指终端设备向AMF1发送NAS信息以请求建立第一PLMN段数据回传通道。AMF1触发是指AMF1基于移动通知中的内容建立第一 PLMN段数据回传通道。

[0255] 在本申请具体的实施例中,第一PLMN段数据回传通道可以由建立的NPN PDU会话资源进行承载,也可以是建立的专门用于数据回传的PLMN段数据回传通道(专用数据回传通道)。

[0256] 在本申请具体的实施例中,第一NPN段数据回传通道和第一PLMN段数据回传通道构成了从接入网设备1至接入网设备2之间的数据回传通道。

[0257] S512:可选地,终端设备将回传数据信息发送给接入网设备2。相应地,接入网设备2接收终端设备发送的回传数据信息。

[0258] 在本申请具体的实施例中,如果PLMN段数据回传通道是由建立的NPN PDU会话资源进行承载,在建立用于承载NPN PDU会话的PLMN PDU会话资源时,终端设备还可以将回传数据信息发送给接入网设备2。回传数据信息中可以携带以下一个或者多个:NPN PDU会话的标识(PDU Session ID)、PLMN PDU会话的标识列表、PLMN PDU会话的回传数据信息、数据传输顺序信息、或NPN PDU会话资源建立的原因值。NPN PDU会话的标识和所述PLMN PDU会话的标识列表中的PLMN PDU会话标识用以指示所建立NPN PDU会话资源可以用于回传相应PLMN PDU会话数据。应当理解,NPN PDU会话资源也可以用于或者不用于传输相应NPN PDU会话数据。所述PLMN PDU会话的回传数据信息包括以下一个或多个:PDU会话标识、QoS流标识、DRB标识、或DRB与QoS流的映射列表。可选地,所述 PLMN PDU会话的回传数据信息还可以包括需要携带DRB中的数据已发送情况,以保证无损移动,例如,携带上行链路PDCP-SN分组数据汇聚协议服务数据单元序列号(Packet Data Convergence Protocol Sequence Number,PDCP-SN)和HFN接收器状态信息(uplink PDCP-SN and HFN receiver status)以及下行链路PDCP-SN和HFN发送器状态(downlink PDCP SN and HFN transmitter status)信息等等。状态信息可以包括信元UL/DL COUNT Value、Transmit Status of UL PDCP SDUs以及Receive Status of DL PDCP SDUs等等中的一种或者多种。Transmit Status of UL PDCP SDUs用于反映对应的UL PDCP是否已经成功发出,如0表示对应的PDCP未成功发出,1表示对应的PDCP已成功发出。Receive Status of DL PDCP SDUs用于反映对应的DL PDCP是否已经成功接收,如0表示对应的PDCP未成功接收,1表示对应的PDCP已成功接收。所述数据传输顺序信息用以指示所述NPN PDU会话资源中传输所述回传的 PLMN PDU会话的数据和传输新到达的NPN PDU会话的数据的先后顺序。例如,用NPN PDU会话标识和PLMN PDU会话标识的顺序来或者NPN PDU会话标识和PLMN PDU会话标识的顺序列表来指示传输相应数据的顺序,一个PDU会话的数据传输结束后,在数据末尾添加结束标记(end marker),进而继续传输另一个PDU会话的数据。

[0259] 所述原因值用以指示终端设备请求建立NPN PDU会话的原因,例如,用SNPN、NPN、PLMN、SNPNtoPLMN、PLMNtoSNPN、NPNtoPLMN、PLMNtoNPN、PNI-NPNtoPLMN、PLMNtoPNI-NPN、SNPNtoSNPN、Non-3GPPtoPLMN、PLMNtoNon-3GPP、Non-3GPPtoNon-3GPP、或者InterNetwork-mobility标识原因值,用以指示终端设备跨网移动需要建立NPN PDU会话资源保持业务连续性。

[0260] S513:N3IWF 1经数据网络2、UPF 2的第一PLMN段数据回传通道将回传数据发送接入网设备2。

[0261] S514:PLMN网络中的接入网设备2、AMF2、UPF2、SMF2为终端设备建立PLMN PDU 会话资源以传输新数据。

[0262] S515:接入网设备2可以根据回传数据信息向终端设备传输回传数据和新数据,或者,接入网设备2可以根据回传数据信息向第二UPF传输回传数据和新数据。

[0263] 在本申请具体的实施例中,接入网设备2根据回传数据信息向终端设备传输回传数据和新数据,以及,接入网设备2根据回传数据信息向PLMN核心网的设备(例如,UPF2)传输回传数据和新数据的方式已经在上文中进行了详细的介绍,具体请参见上文以及相关内容,此处不作具体介绍。

[0264] 此外,本申请还提出了完全不同于上述的目标网络的数据回传方法的新的目标网络的数据回传方法。参见图14,图14是本申请提出的第三种目标网络的数据回传方法的交互图。结合图1所示的NPN独立组网方式,以源网络为NPN网络,目的网络为PLMN网络为例,本实施例的数据回传方法包括如下步骤:

[0265] S601:在终端设备接入到所述源网络的接入网设备1的情况下,终端设备向接入网设备1发送准备移动通知。相应地,接入网设备1接收终端设备发送的准备移动通知。

[0266] 在本申请具体的实施例中,准备移动通知用于通知所述接入网设备1所述终端设备准备从源网络的接入网设备1移动至目的网络的接入网设备2。所述移动通知携带以下的一个或多个:原因值、移动的类型、移动后的位置信息(即,目标网络位置信息)、移动前的位置信息。原因值为终端设备发送通知消息的原因,例如,跨网移动。移动类型为用户从一种网络的小区移动接入到了另一个网络的小区,例如,从NPN到PLMN。移动后的位置信息为终端设备发生移动后所在的PLMN网络的位置信息,例如,PLMN网络标识(Public Land Mobile Network identifier,PLMN ID)、跟踪区域码(tracking area code,TAC)、NG-RAN cell ID、终端设备标识(UE ID)、NG-RAN node ID、所连接的N3IWF的地址信息(例如,N3IWF IP)。所述移动前的位置信息可携带移动前所连接的N3IWF的地址信息例如,N3IWF IP)等等。

[0267] S602:接入网设备1根据所述准备移动通知向所述AMF1发送回传数据信息。相应地,所述AMF1接收接入网设备1根据所述准备移动通知发送的回传数据信息。

[0268] 在本申请具体的实施例中,回传数据信息携带以下一个或多个:PLMN PDU会话的回传数据信息、原因值。所述PLMN PDU会话的回传数据信息包括以下一个或多个:PDU会话标识、QoS流标识、DRB标识、或DRB与QoS流的映射列表。可选地,所述PLMN PDU会话的回传数据信息还可以包括需要携带DRB中的数据已发送情况,以保证无损移动,例如,携带上行链路PDCP-SN分组数据汇聚协议服务数据单元序列号(Packet Data Convergence Protocol Sequence Number,PDCP-SN)和HFN接收器状态信息(uplink PDCP-SN and HFN receiver status)以及下行链路PDCP-SN和HFN发送器状态(downlink PDCP SN and HFN transmitter status)信息等等。状态信息可以包括信元UL/DL COUNT Value、Transmit Status of UL PDCP SDUs以及Receive Status of DL PDCP SDUs等等中的一种或者多种。Transmit Status of UL PDCP SDUs用于反映对应的UL PDCP是否已经成功发出,如0表示对应的PDCP未成功发出,1表示对应的PDCP已成功发出。Receive Status of DL PDCP SDUs用于反映对应的 DL PDCP是否已经成功接收,如0表示对应的PDCP未成功接收,1表示对应

的PDCP已成功接收。所述原因值用以指示终端设备发送通知信息的原因,例如,用SNPN、NPN、PLMN、SNPNtoPLMN、PLMNtoSNPN、NPNtoPLMN、PLMNtoNPN、PNI-NPNtoPLMN、PLMNtoPNI-NPN、SNPNtoSNPN、Non-3GPPtoPLMN、PLMNtoNon-3GPP、Non-3GPPtoNon-3GPP、或者InterNetwork-mobility标识原因值,用以指示终端设备因跨网移动而发送移动通知信息。

[0269] S603:AMF1向终端设备发送回传数据信息。相应地,终端设备接收AMF1发送的回传数据信息。

[0270] S604:终端设备将回传数据信息发送给AMF2。相应地,AMF2接收终端设备发送的回传数据信息。例如,UE通过RAN1>UPF1>DN1>N3IWF2建立与AMF2间的N1接口,UE向AMF2发送NAS信息。

[0271] S605:AMF2将所述回传数据信息转发给UPF2。相应地,UPF2接收AMF2发送的所述回传数据信息。

[0272] S606:UPF2为所述回传数据配置第二NPN段数据回传通道的传输网络层信息,并发送给AMF2。

[0273] 在本申请具体的实施例中,传输网络层信息用于为第二NPN段数据回传通道配置参数。所述传输网络层信息可以包括上行转发用户面传输网络层信息(UL Forwarding UP TNL Information)和下行转发用户面传输网络层信息(DL Forwarding UP TNL Information)中的一种或者多种,所述上行转发用户面传输网络层信息可包括上行传输层地址(例如,端口IP地址)和上行GTP隧道端口标识(如,GTP-TEID,GTP-Tunnel Endpoint Identifier等),所述下行转发用户面传输网络层信息可包括下行传输层地址(例如,端口IP地址)和下行GTP隧道端口标识(如,GTP-TEID,GTP-Tunnel Endpoint Identifier等)

[0274] S607:AMF2向N3IWF2发送所述传输网络层信息。相应地,N3IWF2接收AMF2发送的所述传输网络层信息。

[0275] N3IWF2基于传输网络层信息可知UPF2侧的地址,从而建立了N3IWF2到UPF2段的数据回传通道。

[0276] S608:终端设备向AMF1发送准备移动通知,准备移动通知用于通知所述AMF1所述终端设备准备从源网络的接入网设备1移动至目的网络的接入网设备2。所述准备移动通知携带以下的一个或多个:原因值、移动的类型、移动后的位置信息(即,目标网络位置信息)、移动前的位置信息。原因值为终端设备发送通知消息的原因,例如,跨网移动。移动类型为从用户从一种网络的小区移动接入到了另一个网络的小区,例如,从NPN到PLMN。移动后的位置信息为终端设备发生移动后所在的PLMN网络的位置信息,例如,PLMN网络标识(Public Land Mobile Network identifier,PLMN ID)、跟踪区域码(tracking area code,TAC)、NG-RAN cell ID、终端设备标识(UE ID)、NG-RAN node ID、所连接的N3IWF的地址信息(例如,N3IWF IP)。所述移动前的位置信息可携带移动前所连接的N3IWF的地址信息例如,N3IWF IP)等等。

[0277] 应当理解,准备移动通知也可由接入网设备1在S602后发送给AMF1,准备移动通知中携带上述信息。

[0278] S609:AMF1将上述准备移动通知所携带的信息(例如,移动前所连接的N3IWF的地址信息)和S602中接收到的回传数据信息发送给UPF1。

[0279] S610:UPF1基于回传数据信息配置回传通道传输层网络信息。UPF1将传输网络层

信息发送给AMF1。

[0280] S611:AMF1将传输网络层信息发送给接入网设备1。接入网设备1基于传输网络层信息建立了从接入网设备1到UPF1之间的回传通道,UPF1基于S608中终端设备移动前所连接的N3IWF的地址信息建立了从UPF1到N3IWF2之间的回传通道,N3IWF2基于S607中的UPF2侧的传输网络层信息建立了从N3IWF2间的回传通道。从而,建立了接入网设备1到UPF2之间的第二NPN段数据回传通道。

[0281] 应当理解,AMF2也可将UPF2的传输网络层信息通过N1接口发送给终端设备,终端设备发送给AMF1,AMF1发送给UPF1,UPF1基于UPF2的传输网络层信息可建立UPF1至UPF2的回传通道信息。从而,建立了接入网设备1到UPF2之间的第二NPN段数据回传通道。

[0282] S612:接入网设备1将回传数据通过第二NPN段数据回传通道发送给UPF2。相应地,UPF2通过第二NPN段数据回传通道接收回传数据。

[0283] S613:终端设备从所述源网络的接入网设备1移动至所述目的网络的接入网设备2。

[0284] S614:终端设备向AMF2发送回传数据信息。相应地,AMF2接收终端设备发送的回传数据信息。

[0285] S615:AMF2向UPF2发送通道建立请求。相应地,UPF2接收AMF2的通道建立请求。其中,所述通道建立请求用于为所述终端设备建立PLMN PDU会话资源。

[0286] S616:UPF2为PLMN PDU会话资源配置传输网络层信息。

[0287] S617:UPF2将所述传输网络层信息发送给AMF2。相应地,AMF2接收UPF2发送的传输网络层信息。

[0288] S618:AMF2向接入网设备2发送回传数据信息以及传输网络层信息。相应地,接入网设备2接收AMF2发送的回传数据信息以及传输网络层信息。

[0289] 应当理解,也可由终端设备发送回传数据信息给接入网设备2。

[0290] S619:如图15所示,接入网设备2配置传输网络层信息,以建立第二PLMN段数据回传通道。其中,第二PLMN段数据回传通道是指从UPF2至接入网设备2之间的数据回传通道

[0291] 在本申请具体的实施例中,如图15所示,第二NPN段数据回传通道和第二PLMN段数据回传通道构成了从接入网设备1至接入网设备2之间的数据回传通道。

[0292] S620:接入网设备2与终端设备间建立相应DRB。

[0293] S621:UPF2通过第二PLMN段数据回传通道将回传数据回传至接入网设备2。终端设备通过DRB将新的上行数据传至接入网设备2,接入网设备2将新到达的PLMN PDU会话上行数据和回传收到的PLMN PDU会话上行数据传输至UPF2,或者,接入网设备2通过DRB将下行回传的PLMN PDU会话数据和下行新到达的PLMN PDU会话数据传输给终端设备。

[0294] 上文中的第二NPN段数据回传通道和第二PLMN段数据回传通道均是专用回传通道,回传数据的粒度可以是PDU session粒度,也可以是DRB粒度。下面以回传数据的粒度的两种具体的方式的具体情况详细的介绍。

[0295] 在第一种方式中,第二NPN段数据回传通道和第二PLMN段数据回传通道均是专用回传通道,回传数据的粒度可以是PDU session粒度。在下行数据方向上,接入网设备2通过DRB将接收到的待回传的PLMN PDU会话数据和新到达的PLMN PDU会话数据先后发送给终端设备,终端设备将待回传的PLMN PDU会话数据和新到达的PLMN PDU会话数据按照上述顺序

先后发送至高层应用,由高层应用解析出待回传的PLMN PDU会话数据和新到达的 PLMN PDU会话数据。上行方向的用户面数据和下行方向的用户面数据的传输方式相类似,只是接收端为UPF2,即,接入网设备2将待回传的PLMN PDU会话数据和新到达的PLMN PDU会话数据发送给PLMN-UPF。

[0296] 在第二种方式中,第二NPN段数据回传通道和第二PLMN段数据回传通道均是专用回传通道,回传数据的粒度可以是DRB粒度。接入网设备2将待回传的PLMN PDU数据和新到达的PLMN PDU会话数据进行PDCP编号、重排序和传输。在传输时,不应传送任何PDCP SN值低于所提供的UL PDCP SN值的上行数据,并且应使用提供的DL PDCP SN值作为要发送的尚未分配PDCP-SN的第一个下行数据包的PDCP SN值,以进行数据的按序传输,避免数据的重复发送。对于下行方向的用户面数据:(应使用提供的DL PDCP SN值作为要发送的尚未分配PDCP-SN的第一个下行数据包的PDCP SN值):接入网设备2通过DRB将待回传的PLMN PDU会话数据和新到达的PLMN PDU会话数据发送给终端设备,终端设备并将待回传的PLMN PDU会话数据和新到达的PLMN PDU会话数据按照上述PDCP SN编号发送至高层应用,由高层应用解析出待回传的PLMN PDU会话数据和新到达的PLMN PDU会话数据。上行方向的用户面数据和下行方向的用户面数据的传输方式相类似,只需要将接收端从终端设备替换为UPF2,接入网设备2将待回传的PLMN PDU会话数据和新到达的PLMN PDU会话数据发送给UPF2,此外,接入网设备2通过NG口资源而不是DRB资源将待回传的PLMN PDU会话数据和新到达的PLMN PDU会话数据发送给UPF2。

[0297] 参见图16.,图16是本申请提出的一种设备的结构示意图。如图16所示,所述设备包括:接收模块110、发送模块120以及处理模块130。

[0298] 当接入网设备为第一接入网设备的时候,第一接入网设备位于源网络,第二接入网设备位于目标网络,所述源网络和所述目标网络分别采用不同的网络类型,所述网络类型包括公有网络以及私有网络,终端设备从所述第一接入网设备移动至所述第二接入网设备。

[0299] 处理模块130指示所述接收模块110用于接收所述目标网络发送的回传数据,其中,所述回传数据为所述第一接入网设备发送的但未被所述终端设备成功接收的所述目标网络的数据,或者,所述第一接入网设备发送的但未被所述目标网络成功接收的所述目标网络的数据;

[0300] 处理模块130指示所述发送模块120用于通过源网络段数据回传通道将回传数据发送给网络设备,以供所述网络设备通过目标网络段数据回传通道将所述回传数据发送给第二接入网设备。

[0301] 处理模块130指示所述发送模块120还用于获取回传数据信息,其中,所述回传数据信息携带以下一个或多个:需要进行数据回传的原因,数据回传的类型,需要进行数据回传的 PDU会话标识,数据无线承载DRB的标识,或所述DRB所对应的服务质量QoS流的QoS 流标识,所述数据回传的原因包括移动,所述数据回传的类型包括从所述源网络回传到所述目标网络;

[0302] 处理模块130指示所述发送模块120还用于向所述第二接入网设备发送所述回传数据信息。

[0303] 在一些可能的设计中,所述回传数据信息是所述终端设备移动到所述第二接入网

设备之后,通过N1接口发送给第一接入和移动管理功能AMF,所述第一AMF位于所述源网络,并由所述第一AMF发送给所述第一接入网设备的,并且,所述第一回传数据信息和所述第二回传数据信息中的至少一项是所述终端设备移动到所述第二接入网设备之后,发送给所述第二接入网设备的;其中,所述N1接口表示所述第一接入网设备经由所述第二接入网设备、所述第一UPF、所述第一N3IWF连接所述第一AMF的接口。

[0304] 在一些可能的设计中,所述回传数据信息是在所述终端设备移动到所述第二接入网设备之前,所述第一接入网设备发送给所述终端设备,在所述终端设备移动到所述第二接入网设备之后,所述终端设备发送给所述第二接入网设备的。

[0305] 在一些可能的设计中,所述源网络段数据回传通道为所述第一接入网设备到所述第一UPF的通道;或者;所述源网络段数据回传通道为所述第一接入网设备到所述第一N3IWF的通道。

[0306] 在一些可能的设计中,所述源网络段数据回传通道是所述第一接入网设备和所述第一UPF根据传输网络层信息配置生成的,所述传输网络层信息包括上行转发传输网络层信息和下行转发用户面传输网络层信息中的一种或者多种,所述上行转发用户面传输网络层信息包括上行传输层地址和上行通用分组无线服务技术隧道协议GTP隧道端口标识,所述下行转发用户面传输网络层信息包括下行传输层地址和下行GTP隧道端口标识。

[0307] 在一些可能的设计中,所述传输网络层信息是所述第一UPF生成的,并且,所述传输网络层信息是所述第一UPF通过第一AMF发送给所述第一接入网设备的。

[0308] 在一些可能的设计中,所述终端设备用于在从所述第一接入网设备移动至所述第二接入网设备之后,向所述第一AMF发送移动通知,其中,所述移动通知用于通知所述第一AMF所述终端设备从所述第一接入网设备移动至所述第二接入网设备。

[0309] 在一些可能的设计中,所述移动通知是所述终端设备通过所述N1接口发送给所述第一AMF的。

[0310] 在一些可能的设计中,所述终端设备用于在向所述第一接入网设备发送准备移动通知之后,从所述第一接入网设备移动至所述第二接入网设备,其中,所述准备移动通知用于通知所述第一接入网设备所述终端设备准备从所述第一接入网设备移动至所述第二接入网设备。

[0311] 在一些可能的设计中,所述目标网络段数据回传通道为所述第一UPF到所述第二接入网设备的通道;或者;所述目标网络段数据回传通道为所述第一N3IWF到所述第二接入网设备的通道。

[0312] 在一些可能的设计中,所述目标网络段数据回传通道属于所述终端设备与所述源网络之间建立的PDU会话资源。

[0313] 在一些可能的设计中,所述目标网络段数据回传通道为专用数据回传通道。

[0314] 在一些可能的设计中,所述回传数据的粒度为PDU会话粒度。

[0315] 在一些可能的设计中,在所述回传数据的粒度为DRB粒度。

[0316] 在一些可能的设计中,所述回传数据包括第一报文头以及第二报文头,其中,所述第一报文头是所述回传数据从所述目标网络向所述第一接入网设备发送并经过第一N3IWF时添加的,所述第二报文头是所述回传数据从所述第一接入网设备向所述第二接入网设备发送并再次经过所述第一N3IWF时添加的。

[0317] 在一些可能的设计中,所述源网络为NPN网络,所述目标网络为PLMN网络;或者,所述源网络为PLMN网络,所述目标网络为NPN网络。

[0318] 为了简便起见,此处没有对第一接入网设备进行详细的介绍,具有请参见图1至图15以及相关描述中关于接入网设备1的描述,此处不再展开描述。

[0319] 当接入网设备为第一接入网设备的时候,第一接入网设备位于源网络,第二接入网设备位于目标网络,所述源网络和所述目标网络分别采用不同的网络类型,所述网络类型包括公有网络以及私有网络,终端设备从所述第一接入网设备移动至所述第二接入网设备。

[0320] 处理模块130指示接收模块110用于接收来自网络设备通过目标网络段数据回传通道的第一回传数据,其中,所述第一回传数据是所述第一接入网设备通过源网络段数据回传通道发送给所述网络设备,所述第一回传数据为所述第一接入网设备发送的但未被所述终端设备成功接收的所述目标网络的数据,所述网络设备为第一用户面功能UPF或者第一非第三代合作伙伴计划互通功能N3IWF,所述第一UPF位于所述源网络,所述第一N3IWF位于所述源网络;

[0321] 处理模块130指示接收模块110用于接收来自第二UPF的第一数据,所述第二UPF位于所述目标网络;

[0322] 处理模块130指示发送模块120用于将所述第一回传数据和所述第一数据发送给所述终端设备;

[0323] 或者;

[0324] 处理模块130指示接收模块110用于接收来自网络设备通过目标网络段数据回传通道的第二回传数据,其中,所述第二回传数据是所述第一接入网设备通过源网络段数据回传通道发送给所述网络设备,所述第二回传数据为所述第一接入网设备接收的来自终端设备的乱序的数据或者所述第一接入网设备接收的来自终端设备的需要进行重新排序的数据;例如,第一接入网设备接收到了来自终端设备的上行的乱序的数据,不能上传给核心网,所以要进行数据回传。再例如,第一接入网设备接收来自终端设备的上行数据的过程中,DRB和QoS流的映射关系发生了变化,比如原来终端设备的某个QoS流数据在DRB1上传输,而后在DRB2上传输,需要DRB1中的该QoS流的数据完全上传核心网后,才能传输DRB2中的该QoS流的数据,如果终端设备在目标RAN下还需要在DRB1上传该QoS流的数据,就需要将DRB2中的该QoS流数据回传给目标RAN,与目标RAN下的DRB1中的QoS流数据进行重新排序,按序上传给核心网;

[0325] 处理模块130指示接收模块110用于接收来自所述终端设备的第二数据;

[0326] 处理模块130指示发送模块120用于将所述第二回传数据和所述第二数据发送给所述第二UPF。

[0327] 处理模块130指示所述接收模块110还用于接收第一回传数据信息,其中,所述第一回传数据信息携带以下一个或多个:需要进行数据回传的原因,数据回传的类型,需要进行数据回传的协议数据单元PDU会话标识,数据无线承载DRB的标识,或所述DRB所对应的服务质量QoS流的QoS流标识,所述数据回传的原因包括移动,所述数据回传的类型包括从所述源网络回传到所述目标网络;

[0328] 处理模块130指示所述发送模块120还用于根据所述第一回传数据信息将所述第

一回传数据和所述第一数据发送给所述终端设备；

[0329] 或者；

[0330] 处理模块130指示所述接收模块110还用于接收第二回传数据信息，所述第二回传数据信息携带以下一个或多个：需要进行数据回传的原因，数据回传的类型，需要进行数据回传的协议数据单元PDU会话标识，数据无线承载DRB的标识，或所述DRB所对应的服务质量QoS流的QoS流标识，所述数据回传的原因包括移动，所述数据回传的类型包括从所述源网络回传到所述目标网络；

[0331] 处理模块130指示所述发送模块120用于根据所述第二回传数据信息将所述第二回传数据和所述第二数据发送给所述第二UPF。

[0332] 在一些可能的设计中，所述第一回传数据信息和所述第二回传数据信息中的至少一项是所述终端设备移动到所述第二接入网设备之后，通过N1接口发送给第一接入和移动管理功能AMF，所述第一AMF位于所述源网络，并由所述第一AMF发送给所述第一接入网设备的，并且，所述第一回传数据信息和所述第二回传数据信息中的至少一项是所述终端设备移动到所述第二接入网设备之后，发送给所述第二接入网设备的；其中，

[0333] 所述N1接口表示所述第一接入网设备经由所述第二接入网设备、所述第二UPF、所述第一N3IWF连接所述第一AMF的接口。

[0334] 在一些可能的设计中，所述第一回传数据信息和所述第二回传数据信息中的至少一项是在所述终端设备移动到所述第二接入网设备之前，所述第一接入网设备发送给所述终端设备，在所述终端设备移动到所述第二接入网设备之后，所述终端设备发送给所述第二接入网设备的。

[0335] 在一些可能的设计中，所述源网络段数据回传通道为所述第一接入网设备到所述第一UPF的通道；或者；所述源网络段数据回传通道为所述第一接入网设备到所述第一N3IWF的通道。

[0336] 在一些可能的设计中，所述源网络段数据回传通道是所述第一接入网设备和所述第一UPF根据传输网络层信息配置生成的，所述传输网络层信息包括上行转发传输网络层信息和下行转发用户面传输网络层信息中的一种或者多种，所述上行转发用户面传输网络层信息包括上行传输层地址和上行通用分组无线服务技术隧道协议GTP隧道端口标识，所述下行转发用户面传输网络层信息包括下行传输层地址和下行GTP隧道端口标识。

[0337] 在一些可能的设计中，所述传输网络层信息是所述第一UPF生成的，并且，所述传输网络层信息是所述第一UPF通过第一AMF发送给所述第一接入网设备的。

[0338] 在一些可能的设计中，所述目标网络段数据回传通道为所述第一UPF到所述第二接入网设备的通道；或者；所述目标网络段数据回传通道为所述第一N3IWF到所述第二接入网设备的通道。

[0339] 在一些可能的设计中，在所述目标网络段数据回传通道属于所述终端设备与所述源网络之间建立的PDU会话资源的情况下，

[0340] 处理模块130指示发送模块120用于指示终端设备所述第二接入网设备通过所述终端设备与所述目标网络之间建立的PDU会话资源将所述第一回传数据和所述第一数据发送给所述终端设备；或者，

[0341] 处理模块130指示发送模块120用于指示终端设备所述第二接入网设备通过所述

终端设备与所述源网络之间建立的PDU会话资源将所述第一回传数据和所述第一数据发送给所述终端设备;或者,

[0342] 处理模块130指示发送模块120用于指示终端设备所述第二接入网设备通过所述终端设备与所述源网络之间建立的PDU会话资源将所述第一回传数据发送给所述终端设备,以及,通过所述终端设备与所述目标网络之间建立的PDU会话资源将所述第一数据发送给所述终端设备。

[0343] 在一些可能的设计中,在所述目标网络段数据回传通道为专用数据回传通道的情况下,

[0344] 所述第二接入网设备通过所述终端设备与所述目标网络之间建立的PDU会话资源将所述第一回传数据和所述第一数据发送给所述终端设备。

[0345] 在一些可能的设计中,在所述回传数据的粒度为PDU会话粒度的情况下,

[0346] 处理模块130指示发送模块120用于先将所述第一回传数据发送给所述终端设备,然后,再将所述第一数据发送给所述终端设备;或者,

[0347] 处理模块130指示发送模块120用于先将所述第二回传数据发送给所述第二UPF,然后,再将所述第二数据发送给所述第二UPF。

[0348] 在一些可能的设计中,在所述回传数据的粒度为DRB粒度的情况下,

[0349] 处理模块130指示发送模块120用于将所述第一回传数据和所述第一数据进行分组数据汇聚协议PDCP编号,从而得到编号后的所述第一回传数据和所述第一数据;

[0350] 处理模块130指示发送模块120用于将编号后的所述第一回传数据和所述第一数据发送给所述终端设备;

[0351] 或者;

[0352] 处理模块130指示发送模块120用于将所述第二回传数据和所述第二数据进行PDCP编号,从而得到编号后的所述第二回传数据和所述第二数据;

[0353] 处理模块130指示发送模块120用于将编号后的所述第二回传数据和所述第二数据发送给所述第二UPF。

[0354] 在一些可能的设计中,所述第一回传数据包括第一报文头以及第二报文头,其中,所述第一报文头是所述第一回传数据从所述目标网络向所述第一接入网设备发送并经过第一N3IWF时添加的,所述第二报文头是所述第一回传数据从所述第一接入网设备向所述第二接入网设备发送并再次经过所述第一N3IWF时添加的。

[0355] 在一些可能的设计中,所述源网络为NPN网络,所述目标网络为PLMN网络;或者,

[0356] 所述源网络为PLMN网络,所述目标网络为NPN网络。

[0357] 为了简便起见,此处没有对第二接入网设备进行详细的介绍,具有请参见图1至图15以及相关描述中关于接入网设备2的描述,此处不再展开描述。

[0358] 当接入网设备为第一AMF的时候,第一接入网设备位于源网络,第二接入网设备位于目标网络,所述源网络和所述目标网络分别采用不同的网络类型,所述网络类型包括公有网络以及私有网络,终端设备从所述第一接入网设备移动至所述第二接入网设备。

[0359] 处理模块130指示接收模块110用于接收终端设备发送的移动通知或者准备移动通知,其中,所述第一AMF属于所述第一接入网设备,所述移动通知用于通知所述第一AMF所述终端设备从所述第一接入网设备移动至所述第二接入网设备,所述准备移动通知用于通

知所述第一接入网设备所述终端设备准备从所述第一接入网设备移动至所述第二接入网设备；

[0360] 处理模块130指示发送模块120用于基于所述移动通知或者准备移动通知向第一UPF发送回传通道建立通知,其中,所述回传通道建立通知用于通知第一UPF1建立所述第一接入网设备至网络设备之间的源网络段数据回传通道,其中,所述源网络段数据回传通道用于供所述第一接入网设备将回传数据发送给所述网络设备,以使得所述网络设备将所述回传数据通过目标网络段数据回传通道发送给所述第二接入网设备,所述回传数据为所述第一接入网设备发送的但未被所述终端设备成功接收的所述目标网络的数据,或者,所述第一接入网设备发送的但未被所述目标网络成功接收的所述目标网络的数据。

[0361] 在一些可能的设计中,所述接收模块110用于接收所述终端设备移动到所述第二接入网设备之后,通过N1接口发送的回传数据信息,其中,所述回传数据信息携带以下一个或多个:需要进行数据回传的原因,数据回传的类型,需要进行数据回传的PDU会话标识,数据无线承载DRB的标识,或所述DRB所对应的服务质量QoS流的QoS流标识,所述数据回传的原因包括移动,所述数据回传的类型包括从所述源网络回传到所述目标网络;

[0362] 处理模块130指示所述发送模块120用于向第二接入网设备发送所述回传数据信息。

[0363] 在一些可能的设计中,所述N1接口表示所述第一接入网设备经由所述第二接入网设备、所述第二UPF、所述第一N3IWF连接所述第一AMF的接口。

[0364] 在一些可能的设计中,所述源网络段数据回传通道为所述第一接入网设备到所述第一UPF的通道;或者;所述源网络段数据回传通道为所述第一接入网设备到所述第一N3IWF的通道。

[0365] 在一些可能的设计中,所述源网络段数据回传通道是所述第一接入网设备和所述第一UPF根据传输网络层信息配置生成的,所述传输网络层信息包括上行转发传输网络层信息和下行转发用户面传输网络层信息中的一种或者多种,所述上行转发用户面传输网络层信息包括上行传输层地址和上行通用分组无线服务技术隧道协议GTP隧道端口标识,所述下行转发用户面传输网络层信息包括下行传输层地址和下行GTP隧道端口标识。

[0366] 在一些可能的设计中,处理模块130指示所述接收模块110接收所述第一UPF发送的所述传输网络层信息,其中,所述传输网络层信息是所述第一UPF生成的;所述发送模块120用于将所述传输网络层信息发送给所述第一接入网设备。

[0367] 在一些可能的设计中,处理模块130指示所述接收模块110用于接收所述终端设备通过N1接口发送的所述移动通知。

[0368] 在一些可能的设计中,所述目标网络段数据回传通道为所述第一UPF到所述第二接入网设备的通道;或者;所述目标网络段数据回传通道为所述第一N3IWF到所述第二接入网设备的通道。。

[0369] 在一些可能的设计中,所述目标网络段数据回传通道属于所述终端设备与所述源网络之间建立的PDU会话资源。

[0370] 在一些可能的设计中,所述目标网络段数据回传通道为专用数据回传通道。

[0371] 在一些可能的设计中,所述回传数据的粒度为PDU会话粒度。

[0372] 在一些可能的设计中,在所述回传数据的粒度为DRB粒度。

[0373] 在一些可能的设计中,所述回传数据包括第一报文头以及第二报文头,其中,所述第一报文头是所述回传数据从所述目标网络向所述第一接入网设备发送并经过第一N3IWF时添加的,所述第二报文头是所述回传数据从所述第一接入网设备向所述第二接入网设备发送并再次经过所述第一N3IWF时添加的。

[0374] 在一些可能的设计中,所述源网络为NPN网络,所述目标网络为PLMN网络;或者,所述源网络为PLMN网络,所述目标网络为NPN网络。

[0375] 为了简便起见,此处没有对第一AMF进行详细的介绍,具有请参见图1至图15以及相关描述中关于AMF1的描述,此处不再展开描述。

[0376] 参见图17,图17本申请实施例提供的一种网络设备的结构示意图。本实施方式的网络设备可以包括:发送器210、接收器220、存储器230以及处理器240。其中,处理器通过总线250分别耦合发送器210、接收器220以及存储器230。其中,

[0377] 发送器210和接收器220可以分开设置,也可以集成设置。其中,发送器210可以用于发送数据,所述接收器220可以用于接收数据。

[0378] 存储器230可以包括易失性存储器(Volatile Memory),例如随机存取存储器(Random Access Memory, RAM);存储器也可以包括非易失性存储器(Non-Volatile Memory),例如只读存储器(Read-Only Memory, ROM)、快闪存储器(Flash Memory)、硬盘(Hard Disk Drive, HDD)或固态硬盘(Solid-State Drive, SSD)存储器还可以包括上述种类的存储器的组合。外部存储器230可以存储有程序代码以及程序数据。

[0379] 处理器240包括一个或者多个通用处理器,其中,通用处理器可以是能够处理电子指令的任何类型的设备,包括中央处理器(Central Processing Unit, CPU)、微处理器、微控制器、主处理器、控制器以及ASIC(Application Specific Integrated Circuit, 专用集成电路)等等。处理器240执行各种类型的数字存储指令,例如存储在存储器230中的软件或者固件程序,它能使识别设备提供较宽的多种服务。例如,处理器240能够执行程序或者处理数据,以执行本文讨论的方法的至少一部分。

[0380] 当所述网络设备为第一接入网设备时,处理器240用于指示接收器220接收所述目标网络发送的回传数据,其中,所述回传数据为所述第一接入网设备发送的但未被所述终端设备成功接收的所述目标网络的数据,或者,所述第一接入网设备发送的但未被所述目标网络成功接收的所述目标网络的数据;

[0381] 处理器240用于指示发送器210通过源网络段数据回传通道将回传数据发送给网络设备,以供所述网络设备通过目标网络段数据回传通道将所述回传数据发送给第二接入网设备。

[0382] 为了简便起见,此处没有对第一接入网设备进行详细的介绍,具有请参见图1至图15以及相关描述中关于接入网设备2的描述,此处不再展开描述。

[0383] 当所述网络设备为所述第二接入网设备时,处理器240用于指示接收器220接收来自网络设备通过目标网络段数据回传通道的第一回传数据,其中,所述第一回传数据是所述第一接入网设备通过源网络段数据回传通道发送给所述网络设备,所述第一回传数据为所述第一接入网设备发送的但未被所述终端设备成功接收的所述目标网络的数据,所述网络设备为第一用户面功能UPF或者第一非第三代合作伙伴计划互通功能N3IWF,所述第一UPF位于所述源网络,所述第一N3IWF位于所述源网络;

[0384] 处理器240用于指示接收器220接收来自第二UPF的第一数据,所述第二UPF位于所述目标网络;

[0385] 处理器240用于指示发送器210将所述第一回传数据和所述第一数据发送给所述终端设备;

[0386] 或者;

[0387] 处理器240用于指示接收器220接收来自网络设备通过目标网络段数据回传通道的第二回传数据,其中,所述第二回传数据是所述第一接入网设备通过源网络段数据回传通道发送给所述网络设备,所述第二回传数据为所述第一接入网设备接收的来自终端设备的乱序的数据或者所述第一接入网设备接收的来自终端设备的需要进行重新排序的数据;

[0388] 处理器240用于指示接收器220接收来自所述终端设备的第二数据;

[0389] 处理器240用于指示发送器210将所述第二回传数据和所述第二数据发送给所述第二UPF。

[0390] 为了简便起见,此处没有对第二接入网设备进行详细的介绍,具有请参见图1至图15以及相关描述中关于接入网设备2的描述,此处不再展开描述。

[0391] 当网络设备为第一AMF时,处理器240用于指示接收器220接收终端设备发送的移动通知或者准备移动通知,其中,所述第一AMF属于所述第一接入网设备,所述移动通知用于通知所述第一AMF所述终端设备从所述第一接入网设备移动至所述第二接入网设备,所述准备移动通知用于通知所述第一接入网设备所述终端设备准备从所述第一接入网设备移动至所述第二接入网设备;

[0392] 处理器240用于指示发送器210基于所述移动通知或者准备移动通知向第一UPF发送回传通道建立通知,其中,所述回传通道建立通知用于通知第一UPF1建立所述第一接入网设备至网络设备之间的源网络段数据回传通道,其中,所述源网络段数据回传通道用于供所述第一接入网设备将回传数据发送给所述网络设备,以使得所述网络设备将所述回传数据通过目标网络段数据回传通道发送给所述第二接入网设备,所述回传数据为所述第一接入网设备发送的但未被所述终端设备成功接收的所述目标网络的数据,或者,所述第一接入网设备发送的但未被所述目标网络成功接收的所述目标网络的数据。

[0393] 为了简便起见,此处没有对第一AMF进行详细的介绍,具有请参见图1至图15以及相关描述中关于接入网设备2的描述,此处不再展开描述。

[0394] 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。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)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、存储盘、磁带)、光介质(例如,DVD)、或者半导体介质(例如固态存储盘

Solid State Disk (SSD) 等。

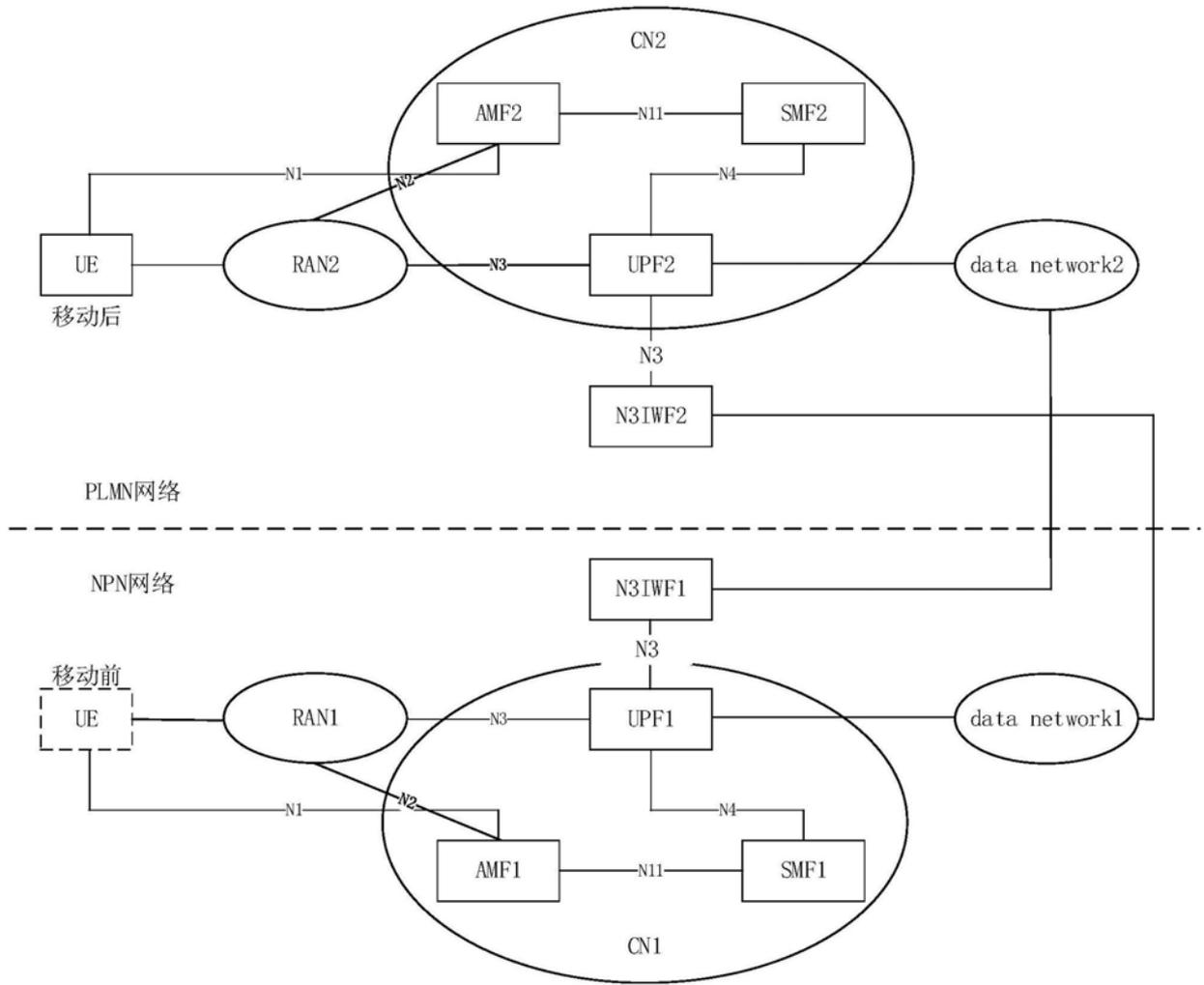


图1

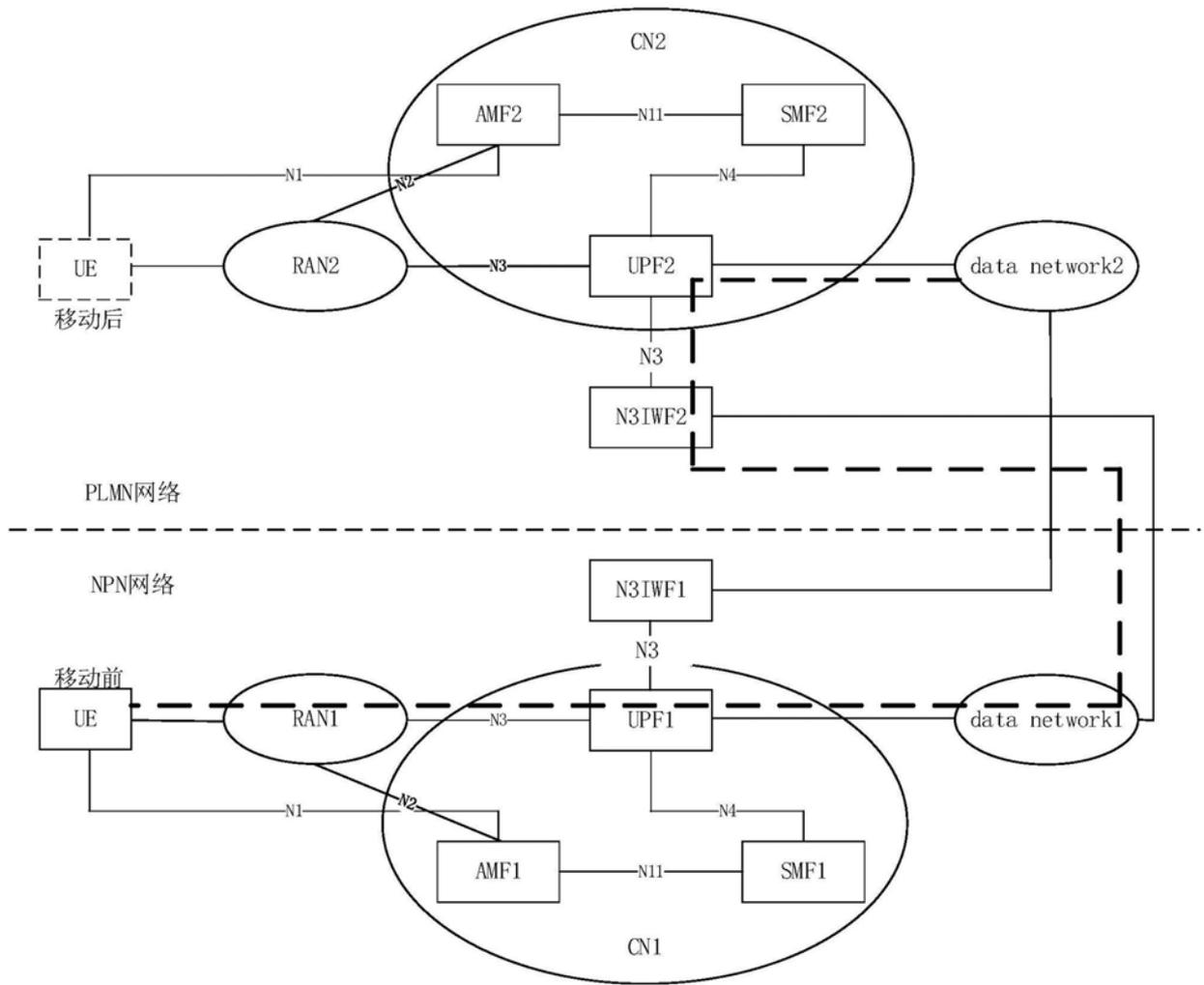


图2

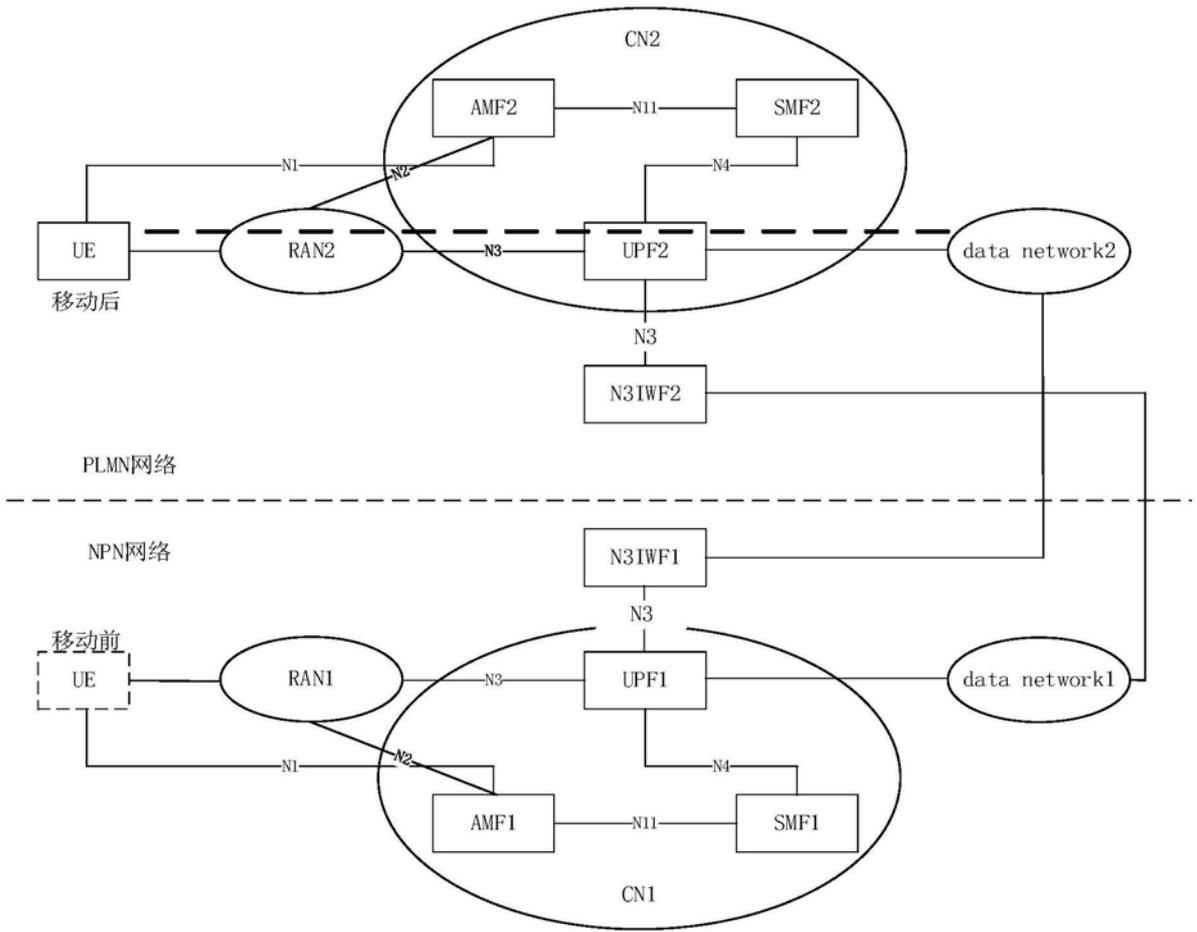


图3

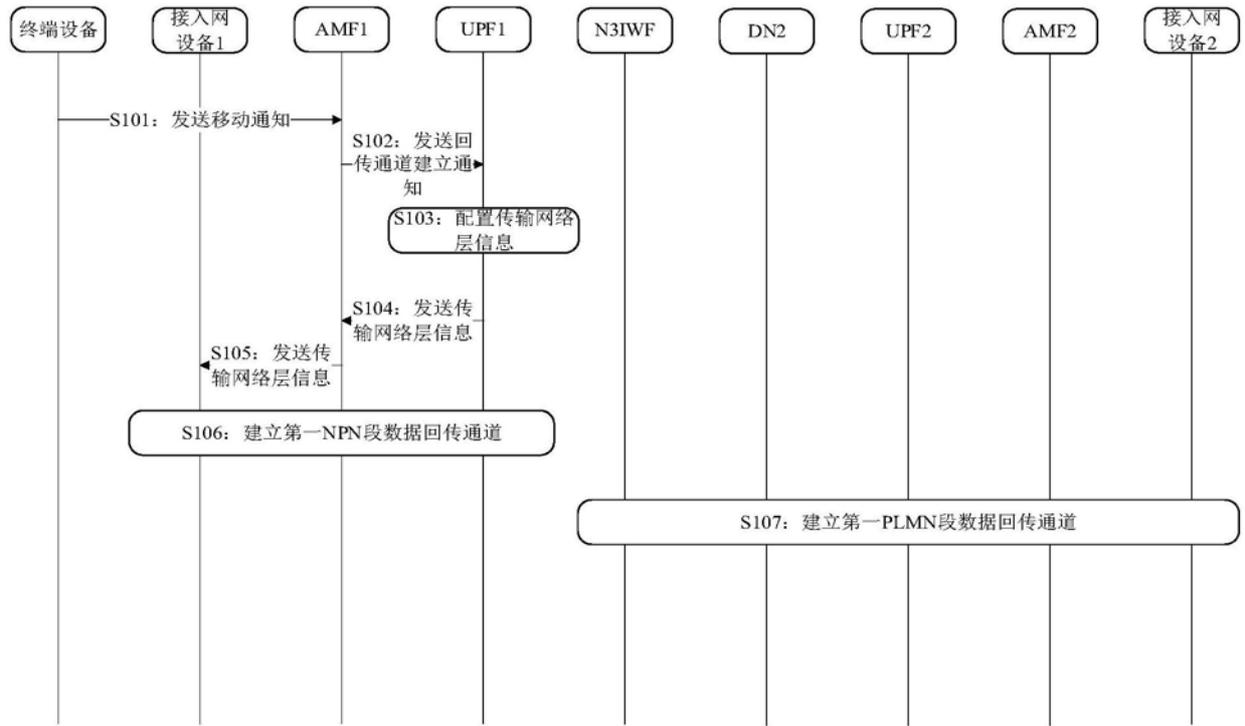


图4

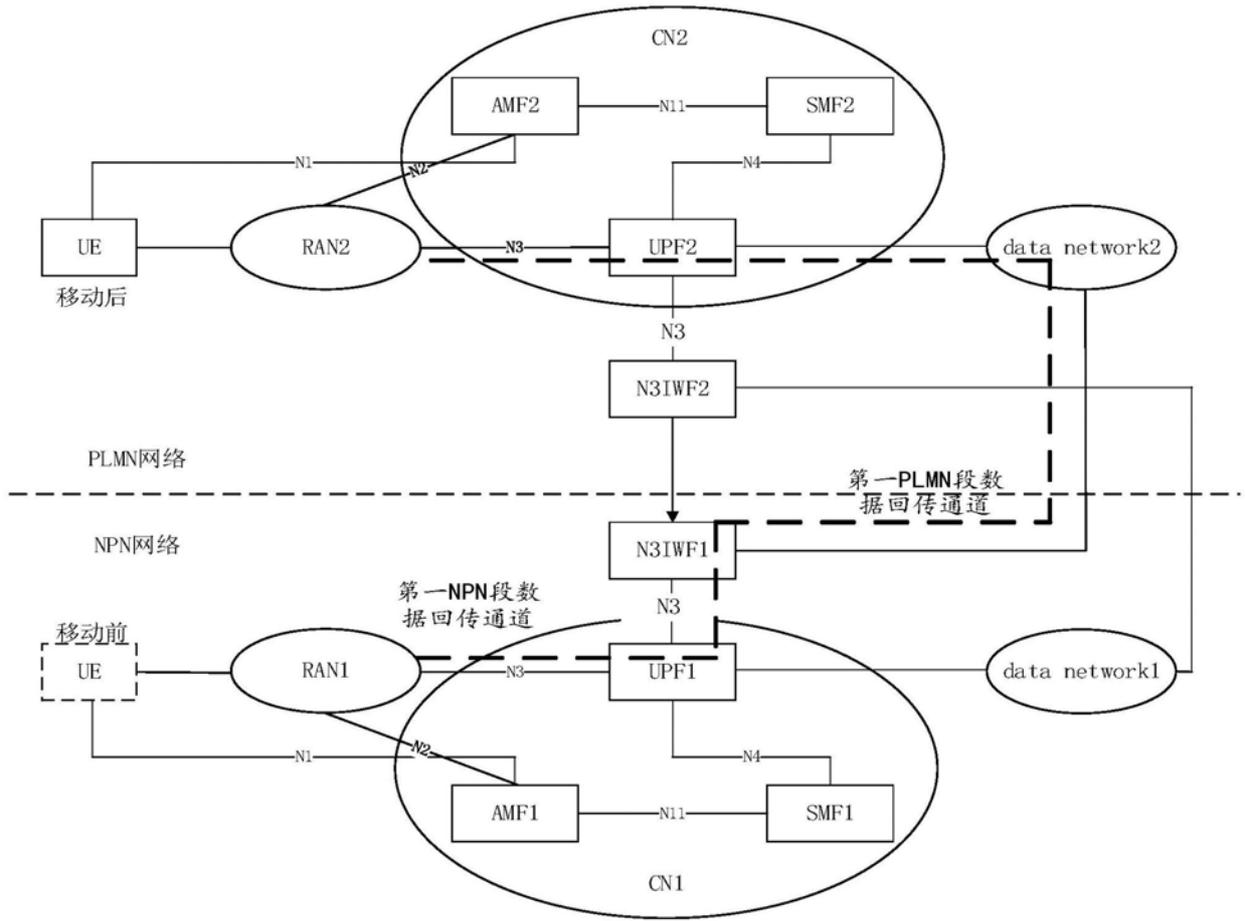


图5

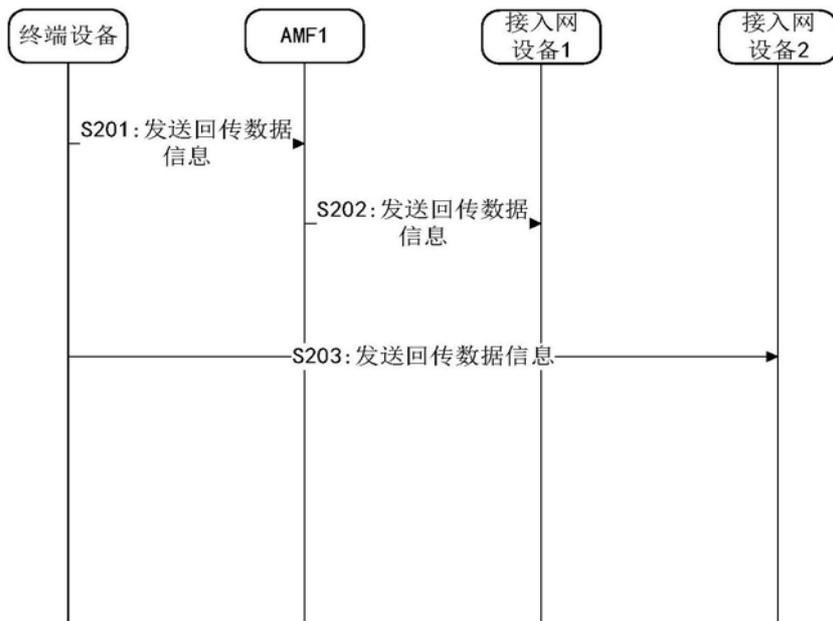


图6

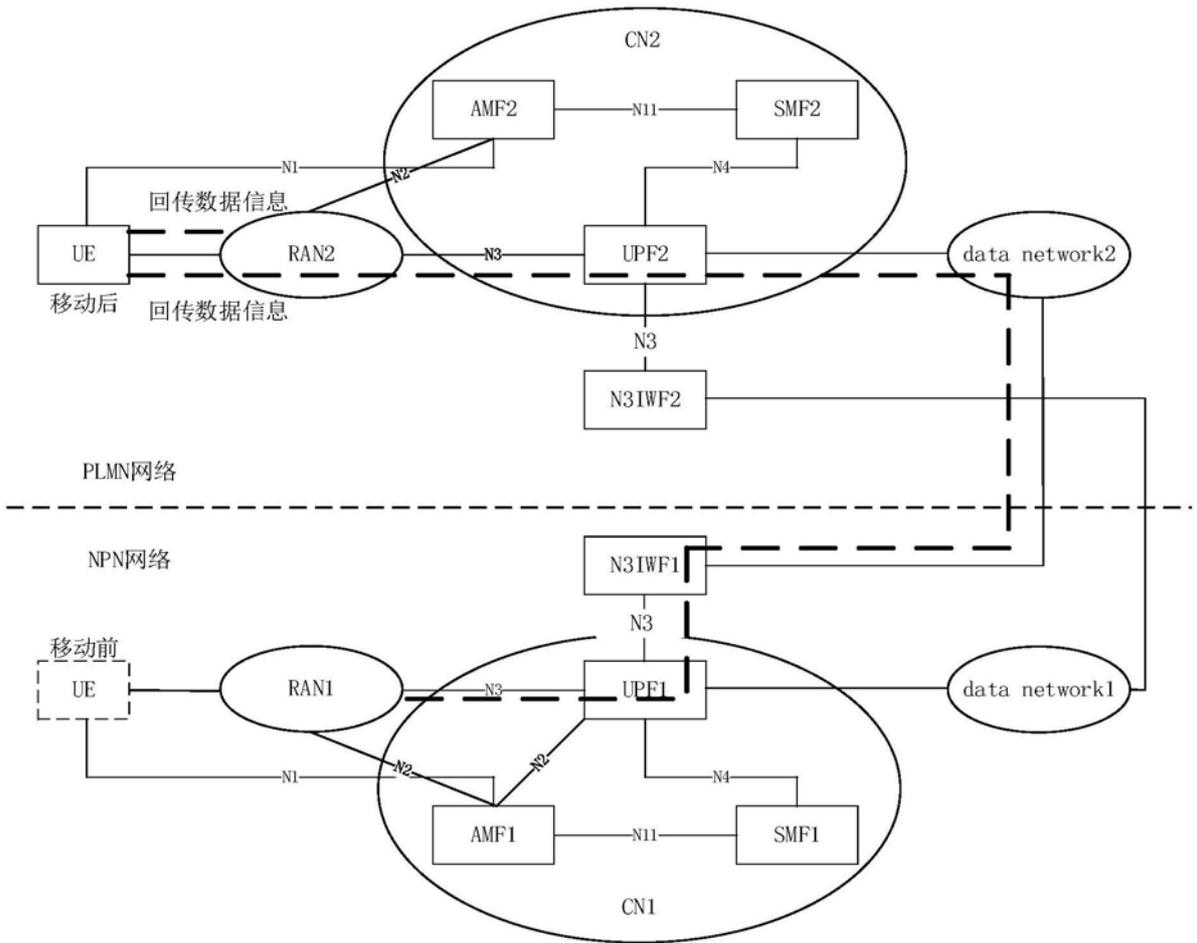


图7

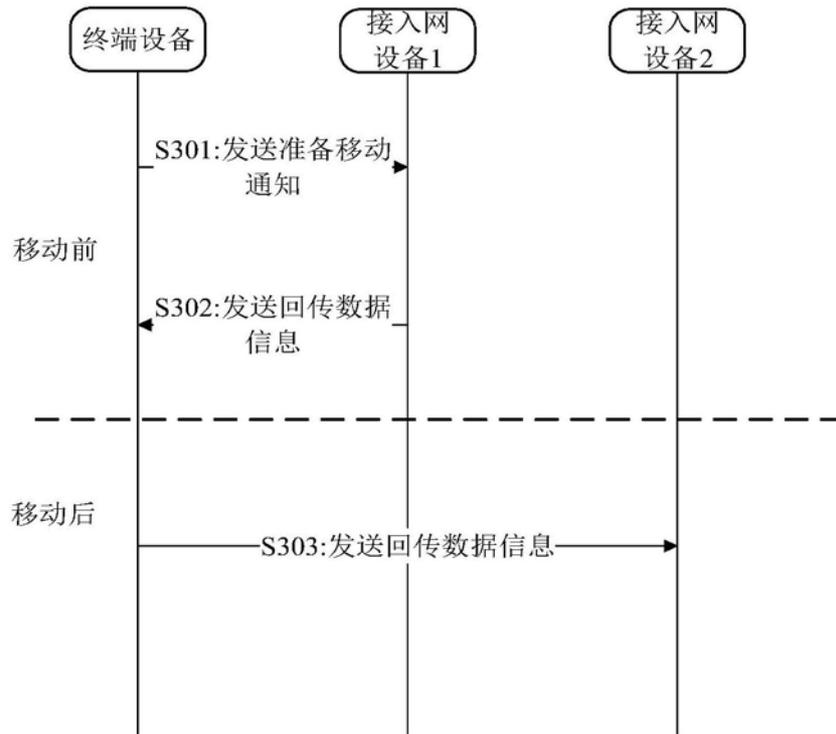


图8

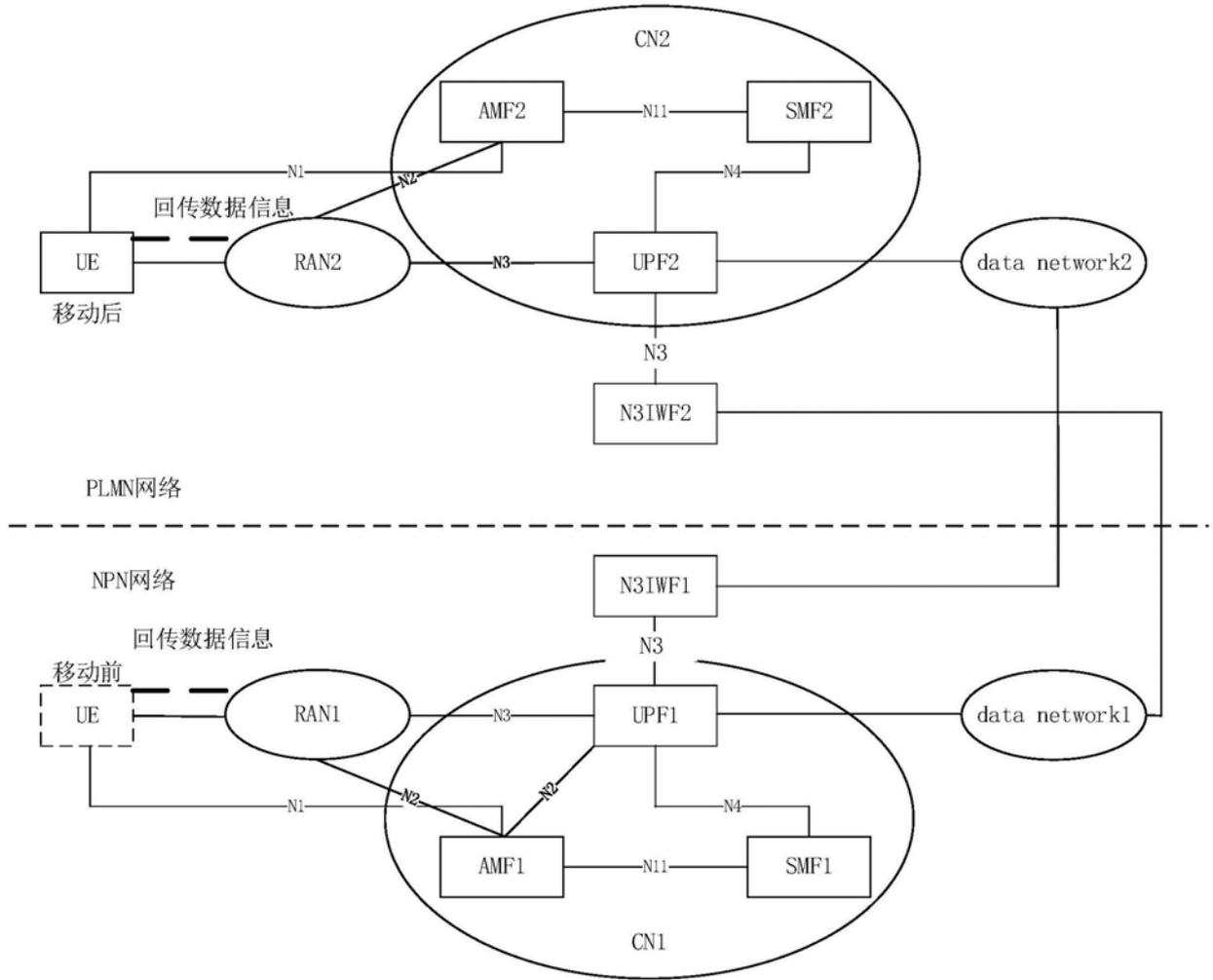


图9

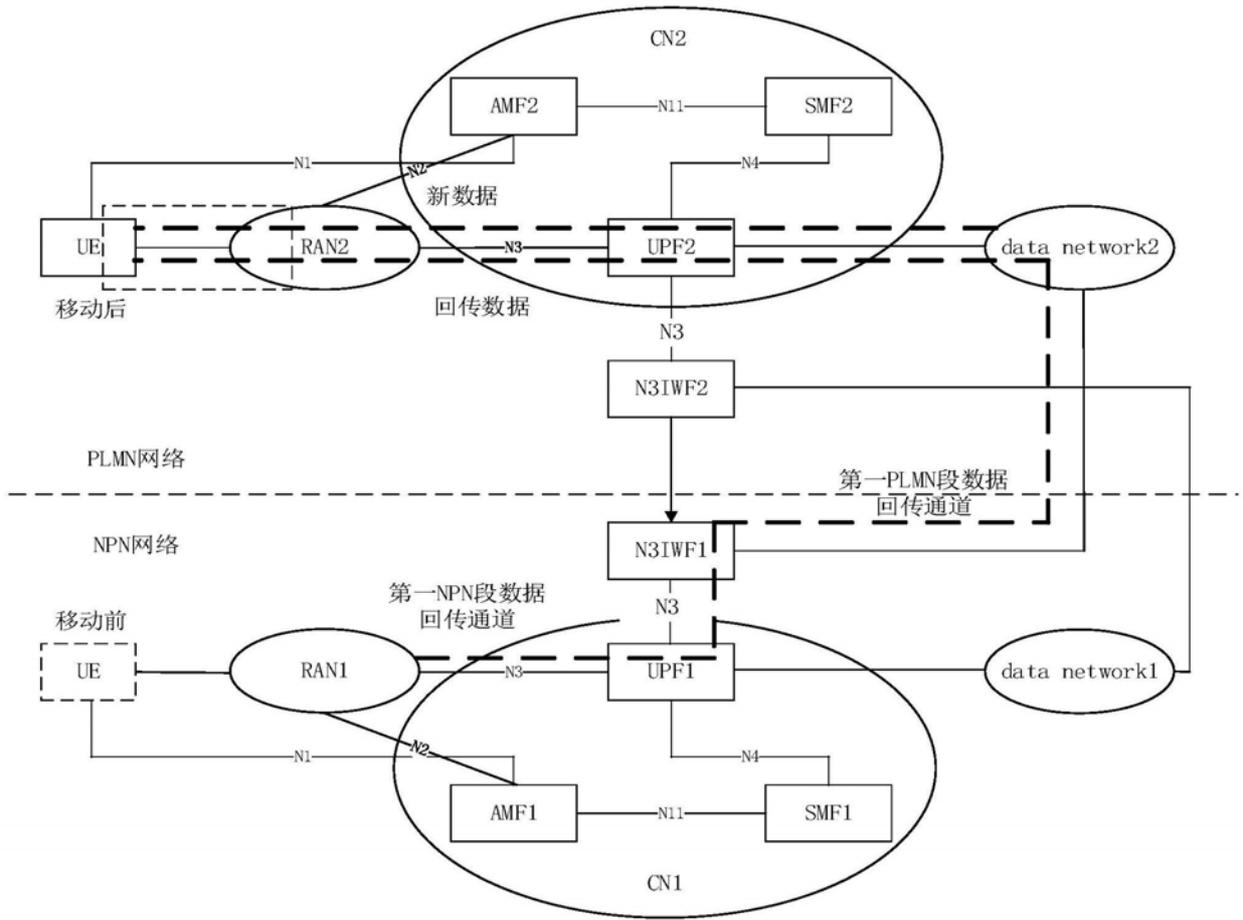


图10

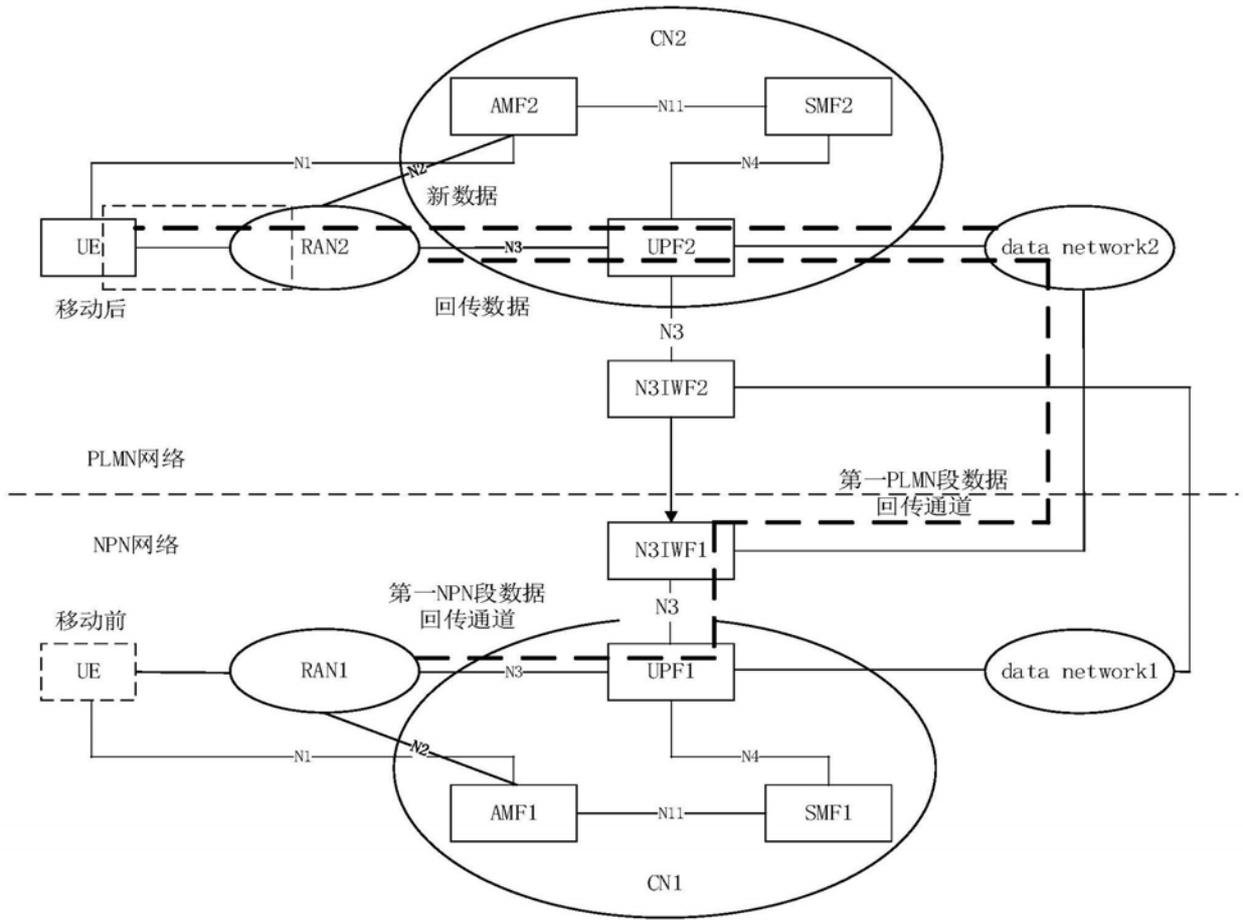


图11

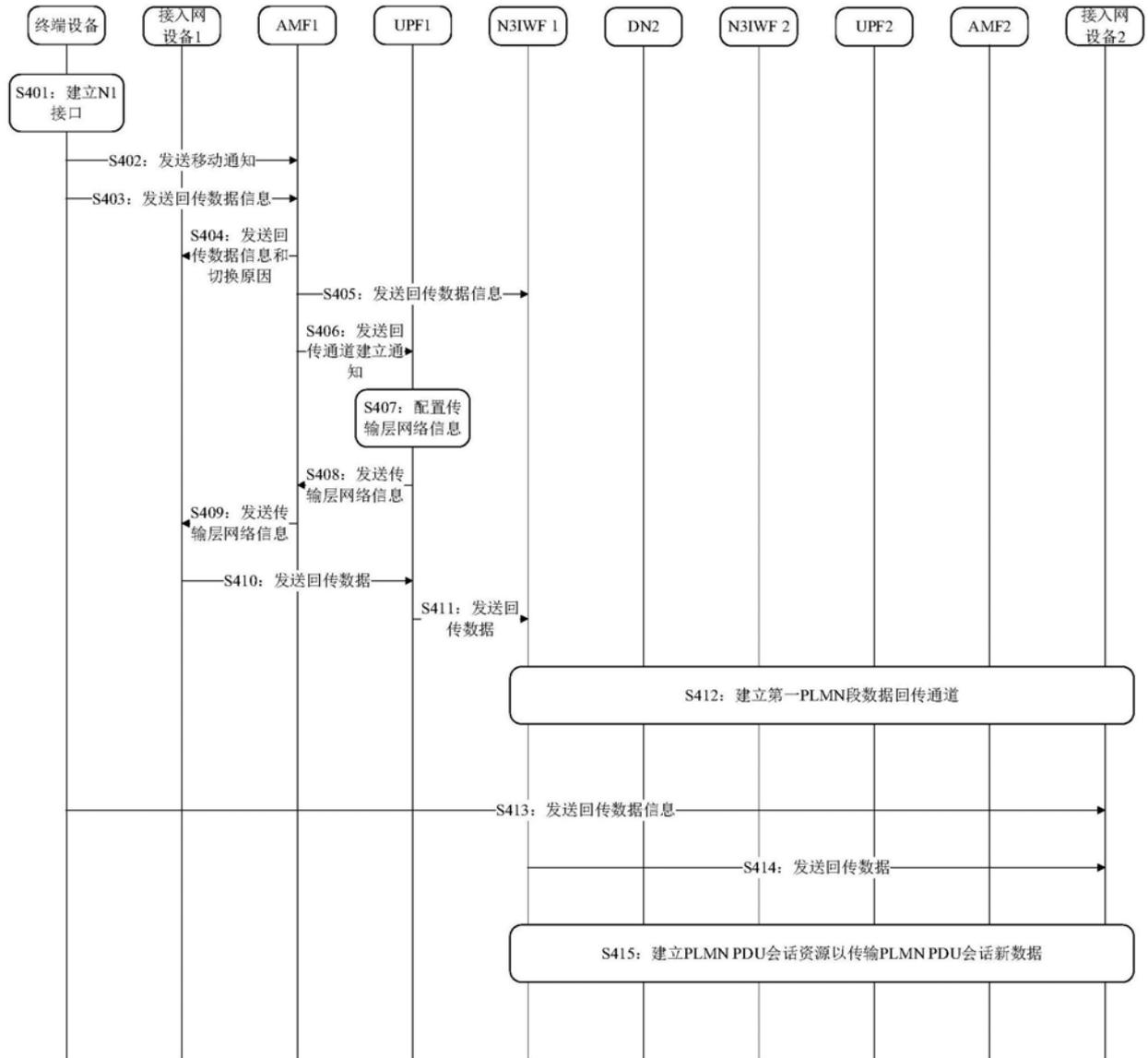


图12

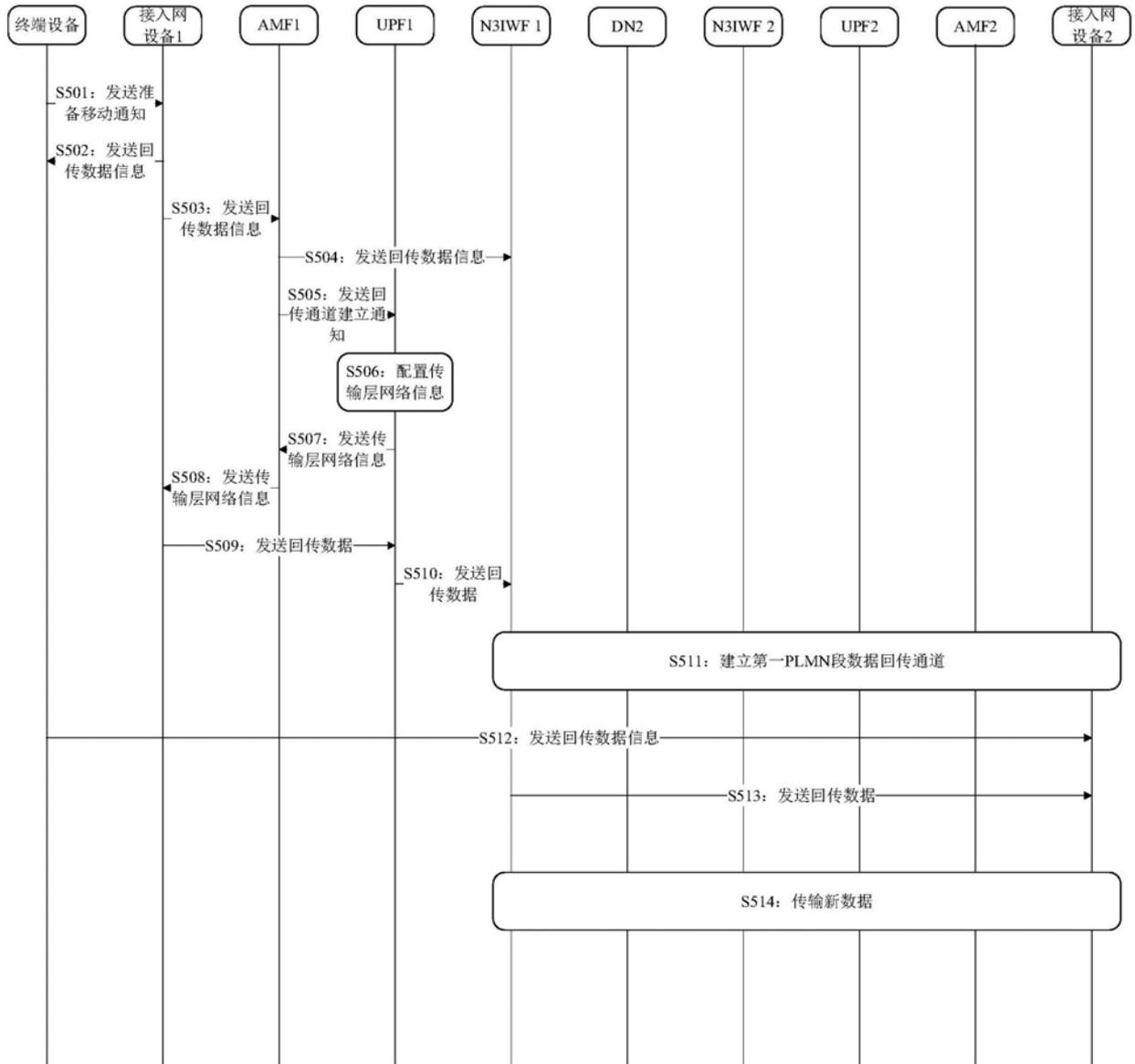


图13

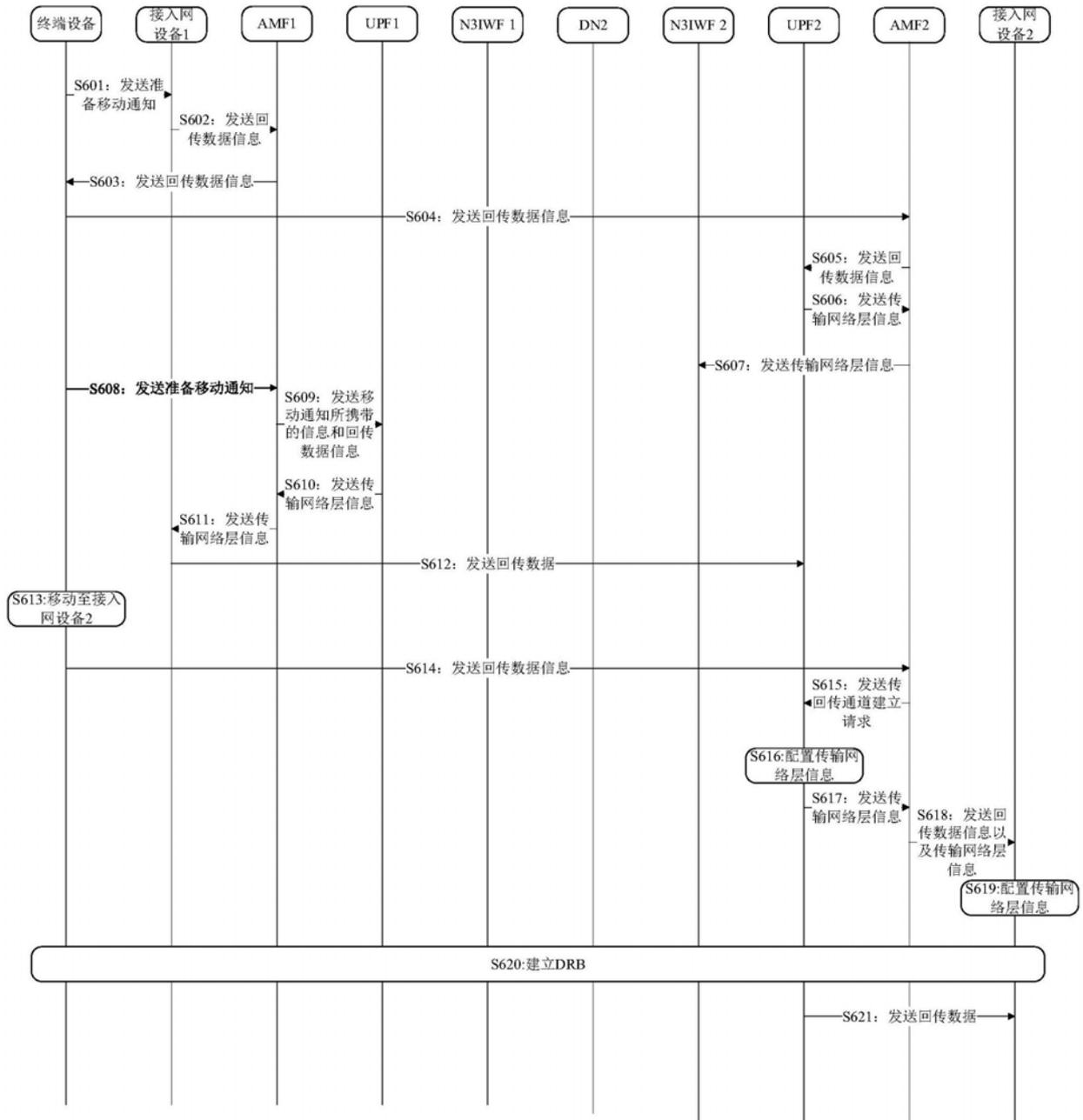


图14

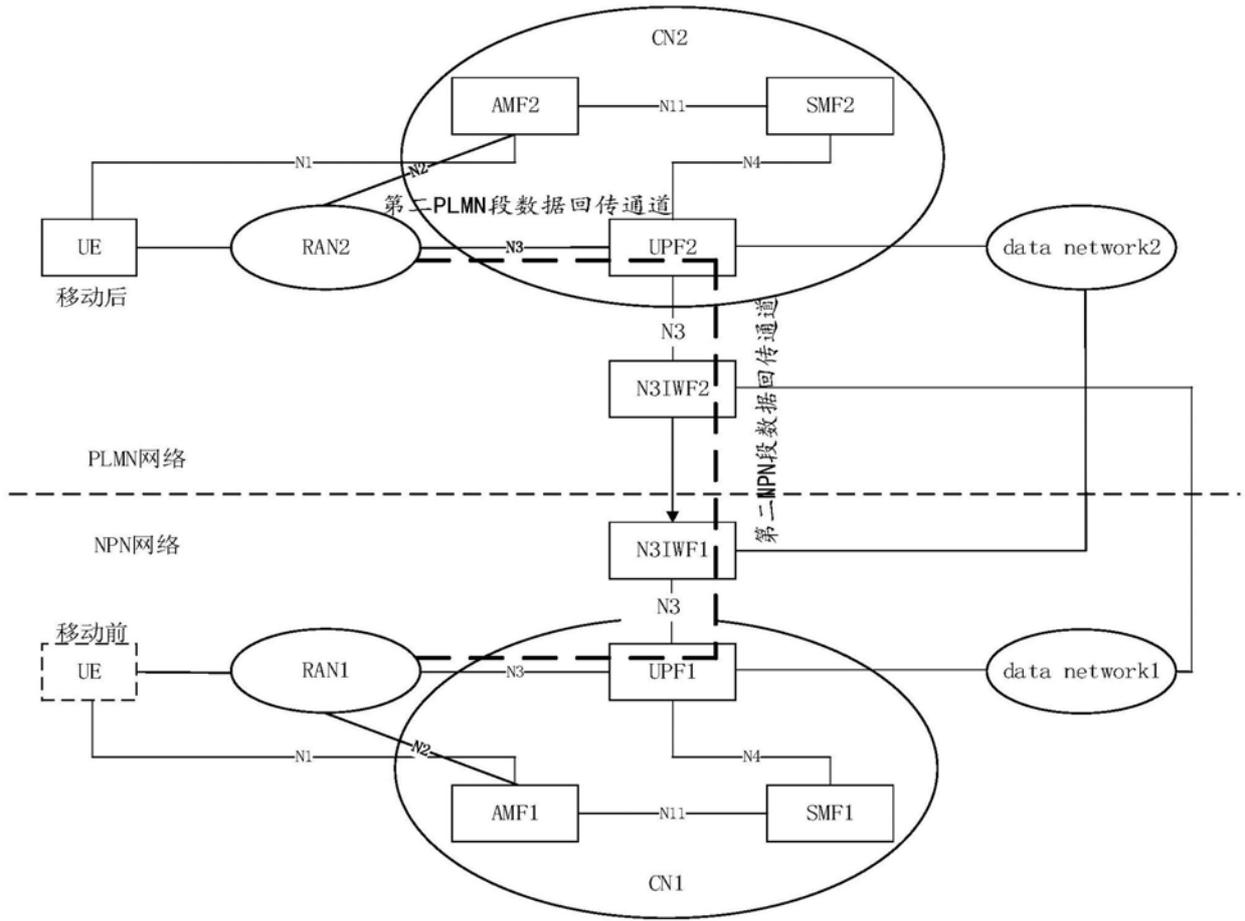


图15

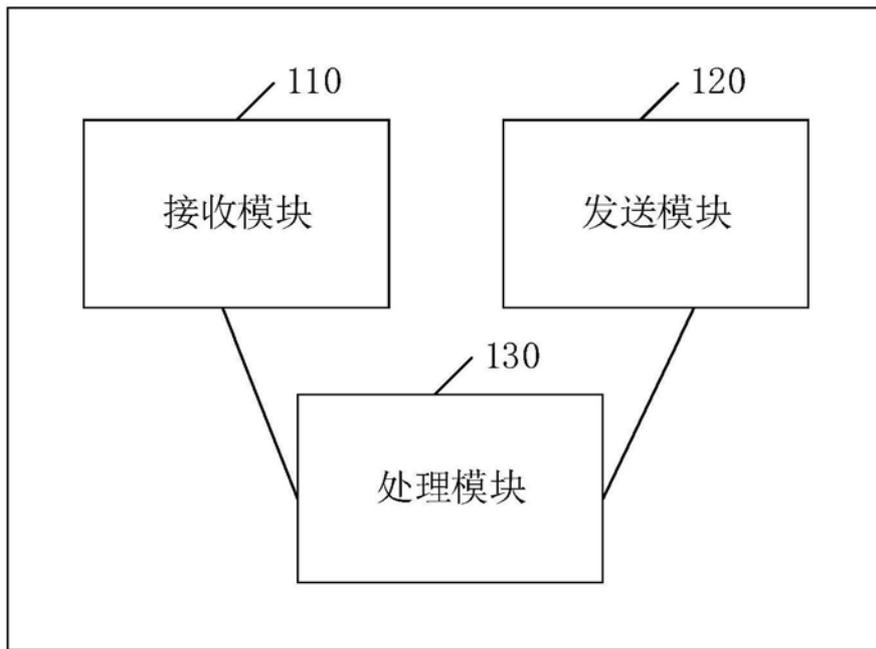


图16

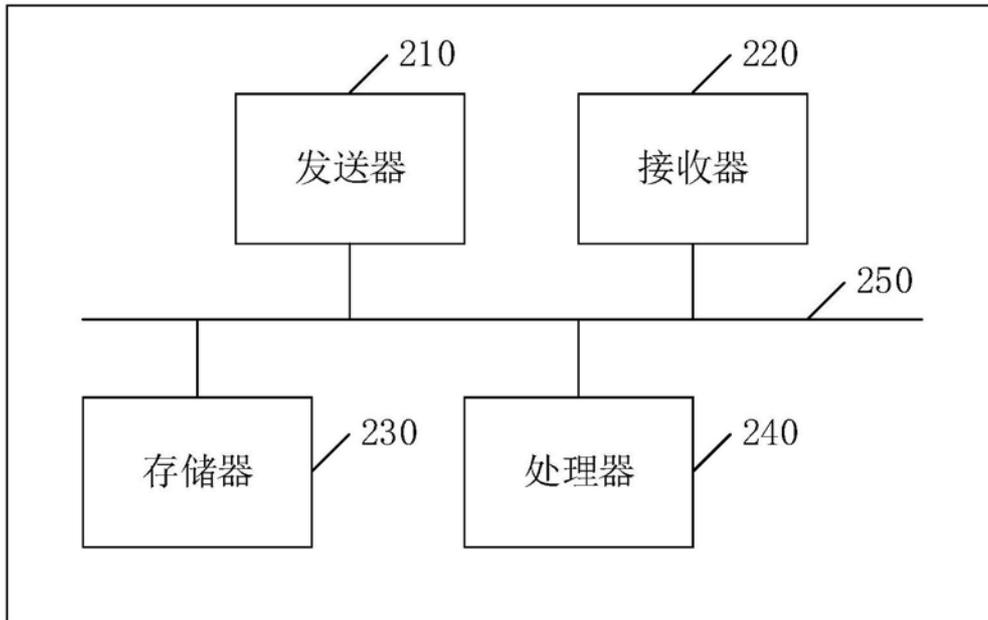


图17