



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118317289 A

(43) 申请公布日 2024. 07. 09

(21) 申请号 202310019320.0

(22) 申请日 2023.01.06

(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 邓韬玉 李永翠 倪慧

(74) 专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202

专利代理师 石朝清

(51) Int. Cl.

H04W 8/26 (2009.01)

H04W 28/02 (2009.01)

权利要求书4页 说明书37页 附图6页

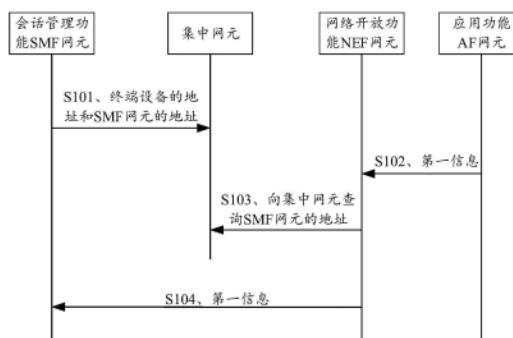
(54) 发明名称

通信方法、装置和系统

(57) 摘要

本申请提供了一种通信方法、装置和系统，该方法中，SMF网元可向集中网元发送终端设备的地址和SMF网元的地址；集中网元用于根据终端设备的地址为NEF网元提供SMF网元的地址。NEF网元可从集中网元查询SMF网元的地址，并向SMF网元转发来自AF网元的第一信息；该第一信息用于指示与终端设备的会话相关的服务需求。该方法可应用于HR漫游场景，使得第一信息能够由NEF网元直接发送给SMF网元，而不用由NEF网元通过PCF网元发送给SMF网元，实现了在包含HR漫游场景的网络中第一信息能够从AF网元传输至SMF网元，从而提高包含HR漫游场景的网络中的业务服务质量。

通信方法100



1. 一种通信方法,其特征在于,所述方法包括:

会话管理功能SMF网元向集中网元发送终端设备的地址和所述SMF网元的地址;所述集中网元用于根据所述终端设备的地址为网络开放功能NEF网元提供所述SMF网元的地址;

所述SMF网元接收经所述NEF网元转发的来自应用功能AF网元的第一信息;所述第一信息用于指示与所述终端设备的会话相关的服务需求。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,

所述NEF网元用于根据所述终端设备的地址,从所述集中网元获取所述SMF网元的地址,并转发所述第一信息给所述SMF网元。

3. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述SMF网元接收经所述NEF网元转发的来自所述AF网元的所述终端设备的地址。

4. 根据权利要求1至3任一项所述的方法,其特征在于,所述集中网元用于存储所述终端设备的地址和所述SMF网元的地址的对应关系。

5. 根据权利要求1至4任一项所述的方法,其特征在于,所述终端设备处于归属路由HR漫游状态;所述SMF网元向集中网元发送终端设备的地址和所述SMF网元的地址,包括:

根据所述终端设备的所述HR漫游状态,所述SMF网元向所述集中网元发送所述终端设备的地址和所述SMF网元的地址。

6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述SMF网元确定所述终端设备处于所述HR漫游状态。

7. 根据权利要求1至4任一项所述的方法,其特征在于,所述SMF网元向集中网元发送终端设备的地址和所述SMF网元的地址之前,所述方法还包括:

所述SMF网元接收来自接入和移动管理功能AMF网元的第二SMF网元的地址;所述第二SMF网元用于为所述终端设备的会话服务。

8. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述SMF网元从所述第二SMF网元获取所述终端设备的地址。

9. 根据权利要求1至8任一项所述的方法,其特征在于,所述SMF网元和所述集中网元属于同一个公共陆地移动网络PLMN。

10. 根据权利要求1至9任一项所述的方法,其特征在于,所述SMF网元向集中网元发送终端设备的地址和所述SMF网元的地址,包括:

所述SMF网元通过第二NEF网元向所述集中网元发送所述终端设备的地址和所述SMF网元的地址。

11. 根据权利要求1至10任一项所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述SMF网元向第二SMF网元发送所述第一信息,所述第二SMF网元与所述SMF网元属于不同的PLMN,所述第二SMF网元用于为所述终端设备的会话服务。

12. 一种通信方法,其特征在于,所述方法包括:

网络开放功能NEF网元接收来自应用功能AF网元的第一信息,所述第一信息用于指示与终端设备的会话相关的服务需求;

根据所述终端设备的地址,所述NEF网元向集中网元查询会话管理功能SMF网元的地址;

所述NEF网元向所述SMF网元发送所述第一信息。

13. 根据权利要求12所述的方法,其特征在于,所述根据所述终端设备的地址,所述NEF网元向集中网元查询SMF网元的地址之前,所述方法还包括:

所述NEF网元确定所述终端设备处于归属路由HR漫游状态。

14. 根据权利要求12或13所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述集中网元根据所述终端设备的地址为所述NEF网元提供所述SMF网元的地址。

15. 根据权利要求14所述的方法,其特征在于,所述NEF网元向集中网元查询会话管理功能SMF网元的地址之前,所述方法还包括:

所述SMF网元向所述集中网元发送所述终端设备的地址和所述SMF网元的地址;

所述集中网元存储所述终端设备的地址和所述SMF网元的地址的对应关系。

16. 根据权利要求12至15任一项所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述SMF网元向第二SMF网元发送所述第一信息,所述第二SMF网元与所述SMF网元属于不同的公共陆地移动网络PLMN,所述第二SMF网元用于为所述终端设备的会话服务。

17. 一种通信方法,其特征在于,所述方法包括:

网络开放功能NEF网元接收来自应用功能AF网元的第一信息,所述第一信息用于指示与终端设备的会话相关的服务需求;

所述NEF网元向会话管理功能SMF网元发送所述第一信息;

其中,

所述NEF网元向所述SMF网元发送所述第一信息,包括:所述NEF网元通过策略控制功能PCF网元向所述SMF网元发送所述第一信息,其中,所述终端设备处于非漫游状态,或者,所述终端设备处于本地分离LBO漫游状态,或者,所述终端设备支持LBO漫游类型;或者,

所述NEF网元向所述SMF网元发送所述第一信息,包括:所述NEF网元通过第三NEF网元、第二PCF网元、第二SMF网元向所述SMF网元发送所述第一信息,其中,所述终端设备处于归属路由HR漫游状态,或者,所述终端设备支持HR漫游类型;或者,

所述NEF网元向所述SMF网元发送所述第一信息,包括:所述NEF网元通过PCF网元向所述SMF网元发送所述第一信息,并通过第三NEF网元、第二PCF网元、第二SMF网元向所述SMF网元发送所述第一信息,其中,所述终端设备支持LBO漫游类型和HR漫游类型。

18. 根据权利要求17所述的方法,其特征在于,

所述NEF网元、所述PCF网元和所述SMF网元属于第一PLMN;

所述第三NEF网元、所述第二PCF网元、所述第二SMF网元属于第二PLMN,所述第一PLMN和所述第二PLMN不同。

19. 根据权利要求17或18所述的方法,其特征在于,

处于所述非漫游状态或所述LBO漫游状态的所述终端设备的地址属于第一PLMN对应的地址段;或者,

处于所述HR漫游状态的所述终端设备的地址不属于第一PLMN对应的地址段。

20. 根据权利要求17或18所述的方法,其特征在于,所述终端设备处于所述非漫游状态或所述LBO漫游状态,所述方法还包括:根据所述终端设备的地址,所述NEF网元从网络存储功能NRF网元查询到绑定支持功能BSF网元的地址,所述BSF网元用于根据所述终端设备的地址为所述NEF网元提供所述PCF网元的地址;或者,

所述终端设备处于所述HR漫游状态,所述方法还包括:根据所述终端设备的地址,所述

NEF网元从NRF网元未查询到BSF网元的地址。

21. 根据权利要求17或18所述的方法,其特征在于,所述终端设备处于所述非漫游状态或所述LBO漫游状态,所述方法还包括:根据所述终端设备的地址,所述NEF网元从BSF网元查询到所述PCF网元的地址;或者,

所述终端设备处于所述HR漫游状态,所述方法还包括:根据所述终端设备的地址,所述NEF网元从BSF网元未查询到所述PCF网元的地址。

22. 根据权利要求17或18所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述NEF网元从统一数据管理UDM网元查询到所述终端设备支持的漫游类型。

23. 根据权利要求22所述的方法,其特征在于,所述终端设备支持的漫游类型是所述终端设备被允许接入的数据网络DN支持的漫游类型;

所述NEF网元从UDM网元查询到所述终端设备支持的漫游类型,包括:

根据所述DN的名称,所述NEF网元从所述UDM网元查询到所述DN支持的漫游类型。

24. 一种通信方法,其特征在于,所述方法包括:

会话管理功能SMF网元向集中网元发送终端设备的地址和所述SMF网元的地址;

根据所述终端设备的地址,网络开放功能NEF网元从所述集中网元获取所述SMF网元的地址,并转发来自应用功能AF网元的第一信息给所述SMF网元,所述第一信息用于指示与所述终端设备的会话相关的服务需求;

所述SMF网元接收来自所述NEF网元的所述第一信息。

25. 一种通信方法,其特征在于,所述方法包括:

网络开放功能NEF网元接收来自应用功能AF网元的第一信息,所述第一信息用于指示与终端设备的会话相关的服务需求;

所述NEF网元向会话管理功能SMF网元发送所述第一信息;

所述SMF网元接收来自所述NEF网元的所述第一信息;

其中,

所述NEF网元向所述SMF网元发送所述第一信息,包括:所述NEF网元通过策略控制功能PCF网元向所述SMF网元发送所述第一信息,其中,所述终端设备处于非漫游状态,或者,所述终端设备处于本地分离LBO漫游状态,或者,所述终端设备支持LBO漫游类型;或者,

所述NEF网元向所述SMF网元发送所述第一信息,包括:所述NEF网元通过第三NEF网元、第二PCF网元、第二SMF网元向所述SMF网元发送所述第一信息,其中,所述终端设备处于归属路由HR漫游状态,或者,所述终端设备支持HR漫游类型;或者,

所述NEF网元向所述SMF网元发送所述第一信息,包括:所述NEF网元通过PCF网元向所述SMF网元发送所述第一信息,并通过第三NEF网元、第二PCF网元、第二SMF网元向所述SMF网元发送所述第一信息,其中,所述终端设备支持LBO漫游类型和HR漫游类型。

26. 一种通信系统,其特征在于,所述系统包括会话管理功能SMF网元和网络开放功能NEF网元;

所述SMF网元用于向集中网元发送终端设备的地址和所述SMF网元的地址;

所述NEF网元用于根据所述终端设备的地址,从所述集中网元获取所述SMF网元的地址,并转发来自应用功能AF网元的第一信息给所述SMF网元,所述第一信息用于指示与所述终端设备的会话相关的服务需求;

所述SMF网元还用于接收来自所述NEF网元的所述第一信息。

27. 一种通信系统,其特征在於,所述系统包括应用功能AF网元和网络开放功能NEF网元;

所述AF网元用于向所述NEF网元发送第一信息,所述第一信息用于指示与终端设备的会话相关的服务需求;

所述NEF网元用于接收来自所述AF网元的所述第一信息;

所述NEF网元还用于根据所述终端设备的地址,向集中网元查询会话管理功能SMF网元的地址,并向所述SMF网元发送所述第一信息。

28. 一种通信系统,其特征在於,所述系统包括会话管理功能SMF网元和网络开放功能NEF网元;

所述NEF网元用于接收来自应用功能AF网元的第一信息,所述第一信息用于指示与终端设备的会话相关的服务需求;

所述NEF网元还用于向所述SMF网元发送所述第一信息;

所述SMF网元用于接收来自所述NEF网元的所述第一信息;

其中,

所述NEF网元向所述SMF网元发送所述第一信息,具体用于:通过策略控制功能PCF网元向所述SMF网元发送所述第一信息,其中,所述终端设备处于非漫游状态,或者,所述终端设备处于本地分离LBO漫游状态,或者,所述终端设备支持LBO漫游类型;或者,

所述NEF网元向所述SMF网元发送所述第一信息,具体用于:通过第三NEF网元、第二PCF网元、第二SMF网元向所述SMF网元发送所述第一信息,其中,所述终端设备处于归属路由HR漫游状态,或者,所述终端设备支持HR漫游类型;或者,

所述NEF网元向所述SMF网元发送所述第一信息,具体用于:通过PCF网元向所述SMF网元发送所述第一信息,并通过第三NEF网元、第二PCF网元、第二SMF网元向所述SMF网元发送所述第一信息,其中,所述终端设备支持LBO漫游类型和HR漫游类型。

29. 一种通信装置,其特征在於,所述装置包括用于实现权利要求1至11任一项所述的方法的模块或单元,或者,所述装置包括用于实现权利要求12至13任一项所述的方法的模块或单元,或者,所述装置包括用于实现权利要求17至23任一项所述的方法的模块或单元。

30. 一种通信装置,其特征在於,包括存储器和处理器;

所述存储器,用于存储指令或计算机程序;

所述处理器,用于执行所述存储器所存储的计算机程序或指令,以使所述通信装置执行权利要求1至11任一项所述的方法,或者,以使所述通信装置执行权利要求12至13任一项所述的方法,或者,以使所述通信装置执行权利要求17至23任一项所述的方法。

31. 一种计算机可读存储介质,其特征在於,所述计算机可读存储介质存储有计算机程序,当所述计算机程序被运行时,实现如权利要求1至11任一项所述的方法,或者,实现如权利要求12至13任一项所述的方法,或者,实现如权利要求17至23任一项所述的方法。

32. 一种计算机程序产品,所述计算机程序产品包括:计算机程序代码,当所述计算机程序代码并运行时,实现如权利要求1至11任一项所述的方法,或者,实现如权利要求12至13任一项所述的方法,或者,实现如权利要求17至23任一项所述的方法。

通信方法、装置和系统

技术领域

[0001] 本申请涉及通信领域,尤其涉及一种通信方法、装置和系统。

背景技术

[0002] 在边缘计算(edge computing,EC)部署的情况下,作为边缘应用的应用功能(application function,AF)网元可以向会话管理功能(session management function,SMF)网元发送请求,以实现策略更新、流量路由更新等与终端设备的会话相关的操作,进而保障业务的服务质量。

[0003] 网络场景包括非漫游场景、本地分离(local breakout,LBO)漫游场景和归属路由(home routed,HR)漫游场景。其中,在非漫游场景或LBO漫游场景中,AF网元通过服务(serving)公共陆地移动网络(public land mobile work,PLMN)中的网络开放功能(network exposure function,NEF)网元和策略控制功能(policy control function,PCF)网元,向该servingPLMN中SMF网元发送请求。在HR漫游场景中,servingPLMN中不存在能够用于转发来自AF网元的请求的PCF网元。在包含HR漫游场景的网络中,业务的服务质量无法得到保障。

发明内容

[0004] 本申请实施例提供一种通信方法、装置和系统,可以提高包含HR漫游场景的网络中的业务服务质量。

[0005] 第一方面,本申请实施例提供一种通信方法,该方法可应用于SMF网元,也可以应用于SMF网元中的芯片,还可以应用于能实现全部或部分SMF网元功能的逻辑模块或软件。下面以SMF网元为例进行描述。该方法包括:SMF网元向集中网元发送终端设备的地址和SMF网元的地址;集中网元用于根据终端设备的地址为NEF网元提供SMF网元的地址;SMF网元接收经NEF网元转发的来自AF网元的第一信息;第一信息用于指示与终端设备的会话相关的服务需求。

[0006] 可见,该通信方法中,SMF网元可将终端设备的地址和SMF网元的地址存储在集中网元中,使得NEF网元能够从集中网元获取到SMF网元的地址,从而使得NEF网元能够向SMF网元发送第一信息,实现了第一信息能够从AF网元传输至SMF网元,以使得SMF网元能够基于第一信息为终端设备的会话服务,保障了业务服务质量。在该方法应用于HR漫游场景时,第一信息能够由NEF网元直接发送给SMF网元,而不用由NEF网元通过PCF网元发送给SMF网元,实现了在包含HR漫游场景的网络中第一信息能够从AF网元传输至SMF网元,从而提高包含HR漫游场景的网络中的业务服务质量。

[0007] 在一种可选的实施方式中,NEF网元用于根据终端设备的地址,从集中网元获取SMF网元的地址,并转发第一信息给SMF网元。

[0008] 在一种可选的实施方式中,该方法还包括:SMF网元接收经NEF网元转发的来自AF网元的终端设备的地址。该实施方式可使得SMF网元获知AF网元想要SMF网元服务的终端设

备,从而SMF网元在接收到第一信息后,可基于第一信息为该终端设备的会话服务,以保障业务服务质量。

[0009] 在一种可选的实施方式中,集中网元用于存储终端设备的地址和SMF网元的地址的对应关系。该实施方式可使得集中网元能够根据终端设备的地址,确定与该终端设备的地址对应的SMF网元的地址,从而为NEF网元提供SMF网元的地址。

[0010] 在一种可选的实施方式中,终端设备处于HR漫游状态;SMF网元向集中网元发送终端设备的地址和SMF网元的地址,包括:根据终端设备的HR漫游状态,SMF网元向集中网元发送终端设备的地址和SMF网元的地址。该实施方式有利于使得在终端设备处于HR漫游状态时NEF网元能够查询到SMF网元的地址,从而能够向SMF网元发送第一信息,有利于提高包含HR漫游场景的网络中的业务服务质量。

[0011] 可选的,该方法还包括:SMF网元确定终端设备处于HR漫游状态。

[0012] 另一种可选的实施方式中,SMF网元向集中网元发送终端设备的地址和SMF网元的地址之前,方法还包括:SMF网元接收来自接入和移动管理功能(access and mobility management function,AMF)网元的第二SMF网元的地址;第二SMF网元用于为终端设备的会话服务。也就是说,SMF网元接收到来自AMF网元的第二SMF网元的地址,作为SMF网元执行向集中网元发送终端设备的地址和SMF网元的地址这一操作的触发条件。其中,SMF网元接收到来自AMF网元的第二SMF网元的地址可以说明终端设备处于HR漫游状态,该实施方式有利于使得在终端设备处于HR漫游状态时NEF网元能够查询到SMF网元的地址,从而能够向SMF网元发送第一信息,有利于提高包含HR漫游场景的网络中的业务服务质量。

[0013] 在一种可选的实施方式中,该方法还包括:SMF网元从第二SMF网元获取终端设备的地址,该方式可使得SMF网元获得要向集中网元发送的终端设备的地址。

[0014] 在一种可选的实施方式中,SMF网元和集中网元属于同一个PLMN。

[0015] 在一种可选的实施方式中,SMF网元向集中网元发送终端设备的地址和SMF网元的地址,包括:SMF网元通过第二NEF网元向集中网元发送终端设备的地址和SMF网元的地址。

[0016] 在一种可选的实施方式中,该方法还包括:SMF网元向第二SMF网元发送第一信息,第二SMF网元与SMF网元属于不同的PLMN,第二SMF网元用于为终端设备的会话服务。

[0017] 第二方面,本申请实施例提供一种通信方法,该方法可应用于NEF网元,也可以应用于NEF网元中的芯片,还可以应用于能实现全部或部分NEF网元功能的逻辑模块或软件。下面以NEF网元为例进行描述。该方法包括:NEF网元接收来自AF网元的第一信息,第一信息用于指示与终端设备的会话相关的服务需求;根据终端设备的地址,NEF网元向集中网元查询SMF网元的地址;NEF网元向SMF网元发送第一信息。

[0018] 可见,该通信方法中,NEF网元能够从集中网元查询到SMF网元的地址,使得第一信息能够从AF网元经NEF网元传输至SMF网元,以使得SMF网元能够基于第一信息为终端设备的会话服务,保障了业务服务质量。在该方法应用于HR漫游场景时,第一信息能够由NEF网元直接发送给SMF网元,而不用由NEF网元通过PCF网元发送给SMF网元,实现了在包含HR漫游场景的网络中第一信息能够从AF网元传输至SMF网元,从而提高包含HR漫游场景的网络中的业务服务质量。

[0019] 在一种可选的实施方式中,根据终端设备的地址,NEF网元向集中网元查询SMF网元的地址之前,方法还包括:NEF网元确定终端设备处于HR漫游状态。也就是说,NEF网元确

定终端设备处于HR漫游状态,作为NEF网元根据终端设备的地址向集中网元查询SMF网元的地址这一操作的触发条件。由于SMF网元可能在终端设备处于HR漫游状态时才将SMF网元的地址存储在集中网元中,那么在这一情况下,在终端设备处于除HR漫游状态之外的其他状态时,NEF网元从集中网元查询不到SMF网元的地址。该实施方式可使得NEF网元在终端设备处于除HR漫游状态之外的其他状态时不执行向集中网元查询SMF网元的地址这一操作,减少了信令开销。

[0020] 第三方面,本申请实施例提供一种通信方法,该方法可应用于NEF网元,也可以应用于NEF网元中的芯片,还可以应用于能实现全部或部分NEF网元功能的逻辑模块或软件。下面以NEF网元为例进行描述。该方法包括:NEF网元接收来自AF网元的第一信息,第一信息用于指示与终端设备的会话相关的服务需求;NEF网元向SMF网元发送第一信息。

[0021] 其中,NEF网元向SMF网元发送第一信息,包括:NEF网元通过PCF网元向SMF网元发送第一信息,其中,终端设备处于非漫游状态,或者,终端设备处于LBO漫游状态,或者,终端设备支持LBO漫游类型。

[0022] 或者,NEF网元向SMF网元发送第一信息,包括:NEF网元通过第三NEF网元、第二PCF网元、第二SMF网元向SMF网元发送第一信息,其中,终端设备处于HR漫游状态,或者,终端设备支持HR漫游类型。

[0023] 或者,NEF网元向SMF网元发送第一信息,包括:NEF网元通过PCF网元向SMF网元发送第一信息,并通过第三NEF网元、第二PCF网元、第二SMF网元向SMF网元发送第一信息,其中,终端设备支持LBO漫游类型和HR漫游类型。

[0024] 可见,该通信方法给出了终端设备处于各状态或终端设备支持各漫游类型的情况下,第一信息从NEF网元传输至SMF网元的传输路径,保障了在终端设备处于各状态或终端设备支持各漫游类型的情况下第一信息均能从AF网元传输至SMF网元,以使得SMF网元可基于第一信息为终端设备的会话服务,从而提高业务服务质量。其中,该通信方法给出的传输路径包括:终端设备处于HR漫游状态或终端设备支持的漫游类型包括HR漫游类型的情况下,第一信息从NEF网元传输至SMF网元的路径,有利于实现在包含HR漫游场景的网络中第一信息能够从AF网元传输至SMF网元,从而提高包含HR漫游场景的网络中的业务服务质量。

[0025] 在一种可选的实施方式中,NEF网元、PCF网元和SMF网元属于第一PLMN;第三NEF网元、第二PCF网元、第二SMF网元属于第二PLMN,第一PLMN和第二PLMN不同。

[0026] 在一种可选的实施方式中,处于非漫游状态或LBO漫游状态的终端设备的地址属于第一PLMN对应的地址段;或者,处于HR漫游状态的终端设备的地址不属于第一PLMN对应的地址段。

[0027] 在一种可选的实施方式中,该方法还包括:如果终端设备的地址属于第一PLMN对应的地址段,NEF网元确定终端设备处于非漫游状态或LBO漫游状态。如果终端设备的地址不属于第一PLMN对应的地址段,NEF网元确定终端设备处于HR漫游状态。可见,NEF网元可以通过判断终端设备的地址是否属于第一PLMN对应的地址段,来确定终端设备的状态。

[0028] 在一种可选的实施方式中,终端设备处于非漫游状态或LBO漫游状态,该方法还包括:根据终端设备的地址,NEF网元从网络存储功能(network repository function,NRF)网元查询到绑定支持功能(binding support function,BSF)网元的地址,BSF网元用于根据终端设备的地址为NEF网元提供PCF网元的地址。可见,在终端设备处于非漫游状态或LBO

漫游状态的情况下,NEF网元能够成功查询到BSF网元的地址,有利于使得NEF网元可从BSF网元获取PCF网元的地址,进而使得第一信息能够由NEF网元经PCF网元传输至SMF网元,有利于保障终端设备处于非漫游状态或LBO漫游状态的情况下的业务服务质量。

[0029] 或者,终端设备处于HR漫游状态,该方法还包括:根据终端设备的地址,NEF网元从NRF网元未查询到BSF网元的地址。也就是说,在终端设备处于HR漫游状态的情况下,NEF网元从NRF网元不能成功查询到BSF网元的地址。

[0030] 在一种可选的实施方式中,该方法还包括:如果NEF网元根据终端设备的地址从NRF网元查询到BSF网元的地址,NEF网元确定终端设备处于非漫游状态或LBO漫游状态。如果NEF网元根据终端设备的地址从NRF网元未查询到BSF网元的地址,NEF网元确定终端设备处于HR漫游状态。可见,NEF网元可以通过判断从NRF网元是否查询到BSF网元的地址,来确定终端设备的状态。

[0031] 在一种可选的实施方式中,终端设备处于非漫游状态或LBO漫游状态,该方法还包括:根据终端设备的地址,NEF网元从BSF网元查询到PCF网元的地址。可见,在终端设备处于非漫游状态或LBO漫游状态的情况下,NEF网元能够成功查询到PCF网元的地址,以使得第一信息能够由NEF网元经PCF网元传输至SMF网元,有利于保障终端设备处于非漫游状态或LBO漫游状态的情况下的业务服务质量。

[0032] 或者,终端设备处于HR漫游状态,该方法还包括:根据终端设备的地址,NEF网元从BSF网元未查询到PCF网元的地址。也就是说,在终端设备处于HR漫游状态的情况下,NEF网元从BSF网元不能成功查询到PCF网元的地址。

[0033] 在一种可选的实施方式中,该方法还包括:如果NEF网元根据终端设备的地址从BSF网元查询到PCF网元的地址,NEF网元确定终端设备处于非漫游状态或LBO漫游状态。如果NEF网元根据终端设备的地址从BSF网元未查询到PCF网元的地址,NEF网元确定终端设备处于HR漫游状态。可见,NEF网元可以通过判断从BSF网元是否查询到PCF网元的地址,来确定终端设备的状态。

[0034] 在一种可选的实施方式中,该方法还包括:NEF网元从统一数据管理(unified data management,UDM)网元查询到终端设备支持的漫游类型。

[0035] 在一种可选的实施方式中,终端设备支持的漫游类型是终端设备被允许接入的数据网络(data network,DN)支持的漫游类型;NEF网元从UDM网元查询到终端设备支持的漫游类型,包括:根据DN的名称,NEF网元从UDM网元查询到DN支持的漫游类型。

[0036] 第四方面,本申请实施例提供一种通信方法,该方法包括:SMF网元向集中网元发送终端设备的地址和SMF网元的地址;根据终端设备的地址,NEF网元从集中网元获取SMF网元的地址,并转发来自AF网元的第一信息给SMF网元,第一信息用于指示与终端设备的会话相关的服务需求;SMF网元接收来自NEF网元的第一信息。

[0037] 可见,该通信方法中,SMF网元可将终端设备的地址和SMF网元的地址存储在集中网元中,NEF网元能够从集中网元获取到SMF网元的地址以向SMF网元发送第一信息,实现了第一信息能够从AF网元传输至SMF网元,以使得SMF网元能够基于第一信息为终端设备的会话服务,保障了业务服务质量。在该方法应用于HR漫游场景时,第一信息能够由NEF网元直接发送给SMF网元,而不用由NEF网元通过PCF网元发送给SMF网元,实现了在包含HR漫游场景的网络中第一信息能够从AF网元传输至SMF网元,从而提高包含HR漫游场景的网络中的

业务服务质量。

[0038] 在一种可选的实施方式中,终端设备处于HR漫游状态;SMF网元向集中网元发送终端设备的地址和SMF网元的地址,包括:根据终端设备的HR漫游状态,SMF网元向集中网元发送终端设备的地址和SMF网元的地址。

[0039] 可选的,方法还包括:SMF网元确定终端设备处于HR漫游状态。

[0040] 在一种可选的实施方式中,SMF网元向集中网元发送终端设备的地址和SMF网元的地址之前,方法还包括:SMF网元接收来自AMF网元的第二SMF网元的地址;第二SMF网元用于为终端设备的会话服务。

[0041] 可选的,方法还包括:SMF网元从第二SMF网元获取终端设备的地址。

[0042] 在一种可选的实施方式中,SMF网元向集中网元发送终端设备的地址和SMF网元的地址,包括:SMF网元通过第二NEF网元向集中网元发送终端设备的地址和SMF网元的地址。

[0043] 在一种可选的实施方式中,根据终端设备的地址,NEF网元从集中网元获取SMF网元的地址之前,方法还包括:集中网元存储终端设备的地址和SMF网元的地址的对应关系。

[0044] 在一种可选的实施方式中,根据终端设备的地址,NEF网元向集中网元查询SMF网元的地址之前,方法还包括:NEF网元确定终端设备处于HR漫游状态。

[0045] 在一种可选的实施方式中,方法还包括:集中网元根据终端设备的地址为NEF网元提供SMF网元的地址。

[0046] 在一种可选的实施方式中,方法还包括:SMF网元向第二SMF网元发送第一信息,第二SMF网元与SMF网元属于不同的PLMN,第二SMF网元用于为终端设备的会话服务。

[0047] 在一种可选的实施方式中,方法还包括:SMF网元接收经NEF网元转发的来自AF网元的终端设备的地址。

[0048] 在一种可选的实施方式中,SMF网元和集中网元属于同一个PLMN。

[0049] 另外,该方面中,上述各种可选的实施方式的有益效果可参见第一方面和第二方面中相关实施方式的有益效果,不再赘述。

[0050] 第五方面,本申请实施例提供一种通信方法,该方法包括:NEF网元接收来自AF网元的第一信息,第一信息用于指示与终端设备的会话相关的服务需求;NEF网元向SMF网元发送第一信息;SMF网元接收来自NEF网元的第一信息。

[0051] 其中,NEF网元向SMF网元发送第一信息,包括:NEF网元通过PCF网元向SMF网元发送第一信息,其中,终端设备处于非漫游状态,或者,终端设备处于本地分离LBO漫游状态,或者,终端设备支持LBO漫游类型。

[0052] 或者,NEF网元向SMF网元发送第一信息,包括:NEF网元通过第三NEF网元、第二PCF网元、第二SMF网元向SMF网元发送第一信息,其中,终端设备处于归属路由HR漫游状态,或者,终端设备支持HR漫游类型。

[0053] 或者,NEF网元向SMF网元发送第一信息,包括:NEF网元通过PCF网元向SMF网元发送第一信息,并通过第三NEF网元、第二PCF网元、第二SMF网元向SMF网元发送第一信息,其中,终端设备支持LBO漫游类型和HR漫游类型。

[0054] 可见,该通信方法给出了终端设备处于各状态或终端设备支持各漫游类型的情况下,第一信息从NEF网元传输至SMF网元的传输路径,保障了在终端设备处于各状态或终端设备支持各漫游类型的情况下第一信息均能从AF网元传输至SMF网元,以使得SMF网元可基

于第一信息为终端设备的会话服务,从而提高业务服务质量。其中,该通信方法给出的传输路径包括:终端设备处于HR漫游状态或终端设备支持的漫游类型包括HR漫游类型的情况下,第一信息从NEF网元传输至SMF网元的路径,有利于实现在包含HR漫游场景的网络中第一信息能够从AF网元传输至SMF网元,从而提高包含HR漫游场景的网络中的业务服务质量。

[0055] 在一种可选的实施方式中,NEF网元、PCF网元和SMF网元属于第一PLMN;第三NEF网元、第二PCF网元、第二SMF网元属于第二PLMN,第一PLMN和第二PLMN不同。

[0056] 在一种可选的实施方式中,处于非漫游状态或LBO漫游状态的终端设备的地址属于第一PLMN对应的地址段;或者,处于HR漫游状态的终端设备的地址不属于第一PLMN对应的地址段。

[0057] 在一种可选的实施方式中,该方法还包括:如果终端设备的地址属于第一PLMN对应的地址段,NEF网元确定终端设备处于非漫游状态或LBO漫游状态。如果终端设备的地址不属于第一PLMN对应的地址段,NEF网元确定终端设备处于HR漫游状态。

[0058] 在一种可选的实施方式中,终端设备处于非漫游状态或LBO漫游状态,该方法还包括:根据终端设备的地址,NEF网元从NRF网元查询到绑定支持功能BSF网元的地址,BSF网元用于根据终端设备的地址为NEF网元提供PCF网元的地址。或者,终端设备处于HR漫游状态,该方法还包括:根据终端设备的地址,NEF网元从NRF网元未查询到BSF网元的地址。

[0059] 在一种可选的实施方式中,该方法还包括:如果NEF网元根据终端设备的地址从NRF网元查询到BSF网元的地址,NEF网元确定终端设备处于非漫游状态或LBO漫游状态。如果NEF网元根据终端设备的地址从NRF网元未查询到BSF网元的地址,NEF网元确定终端设备处于HR漫游状态。

[0060] 在一种可选的实施方式中,终端设备处于非漫游状态或LBO漫游状态,该方法还包括:根据终端设备的地址,NEF网元从BSF网元查询到PCF网元的地址;或者,终端设备处于HR漫游状态,该方法还包括:根据终端设备的地址,NEF网元从BSF网元未查询到PCF网元的地址。

[0061] 在一种可选的实施方式中,该方法还包括:如果NEF网元根据终端设备的地址从BSF网元查询到PCF网元的地址,NEF网元确定终端设备处于非漫游状态或LBO漫游状态。如果NEF网元根据终端设备的地址从BSF网元未查询到PCF网元的地址,NEF网元确定终端设备处于HR漫游状态。

[0062] 在一种可选的实施方式中,该方法还包括:NEF网元从UDM网元查询到终端设备支持的漫游类型。

[0063] 在一种可选的实施方式中,终端设备支持的漫游类型是终端设备被允许接入的DN支持的漫游类型;NEF网元从UDM网元查询到终端设备支持的漫游类型,包括:根据DN的名称,NEF网元从UDM网元查询到DN支持的漫游类型。

[0064] 另外,该方面中,上述各种可选的实施方式的有益效果可参见第三方面中相关实施方式的有益效果,不再赘述。

[0065] 第六方面,本申请实施例提供一种通信系统,该系统包括SMF网元和NEF网元。SMF网元用于向集中网元发送终端设备的地址和SMF网元的地址。NEF网元用于根据终端设备的地址,从集中网元获取SMF网元的地址,并转发来自应用功能AF网元的第一信息给SMF网元,第一信息用于指示与终端设备的会话相关的服务需求。SMF网元还用于接收来自NEF网元的

第一信息。

[0066] 可见,该通信系统能够实现NEF网元从集中网元获取到SMF网元的地址,从而使得NEF网元能够向SMF网元发送第一信息,实现了第一信息能够从AF网元传输至SMF网元,以使得SMF网元能够基于第一信息为终端设备的会话服务,保障了业务服务质量。在该系统应用于HR漫游场景时,第一信息能够由NEF网元直接发送给SMF网元,而不用由NEF网元通过PCF网元发送给SMF网元,实现了在包含HR漫游场景的网络中第一信息能够从AF网元传输至SMF网元,从而提高包含HR漫游场景的网络中的业务服务质量。

[0067] 在一种可选的实施方式中,终端设备处于HR漫游状态。SMF网元向集中网元发送终端设备的地址和SMF网元的地址,具体用于:根据终端设备的HR漫游状态,SMF网元向集中网元发送终端设备的地址和SMF网元的地址。

[0068] 可选的,SMF网元还用于确定终端设备处于HR漫游状态。

[0069] 在一种可选的实施方式中,SMF网元还用于接收来自AMF网元的第二SMF网元的地址。第二SMF网元用于为终端设备的会话服务。

[0070] 可选的,该系统还包括AMF网元;AMF网元用于向SMF网元发送第二SMF网元的地址。

[0071] 可选的,SMF网元还用于从第二SMF网元获取终端设备的地址。

[0072] 在一种可选的实施方式中,SMF网元向集中网元发送终端设备的地址和SMF网元的地址,具体用于:通过第二NEF网元向集中网元发送终端设备的地址和SMF网元的地址。

[0073] 在一种可选的实施方式中,该系统还包括集中网元,集中网元用于存储终端设备的地址和SMF网元的地址的对应关系。

[0074] 在一种可选的实施方式中,NEF网元还用于在根据终端设备的地址,从集中网元获取SMF网元的地址之前,确定终端设备处于HR漫游状态。

[0075] 在一种可选的实施方式中,集中网元还用于根据终端设备的地址为NEF网元提供SMF网元的地址。

[0076] 在一种可选的实施方式中,SMF网元还用于向第二SMF网元发送第一信息,第二SMF网元与SMF网元属于不同的PLMN,第二SMF网元用于为终端设备的会话服务。

[0077] 在一种可选的实施方式中,SMF网元还用于接收经NEF网元转发的来自AF网元的终端设备的地址。

[0078] 在一种可选的实施方式中,SMF网元和集中网元属于同一个PLMN。

[0079] 另外,该方面中,上述各种可选的实施方式的有益效果可参见第一方面和第二方面中相关实施方式的有益效果,不再赘述。

[0080] 第七方面,本申请实施例提供一种通信系统,该系统包括AF网元和NEF网元。AF网元用于向NEF网元发送第一信息,第一信息用于指示与终端设备的会话相关的服务需求。NEF网元用于接收来自AF网元的第一信息。NEF网元还用于根据终端设备的地址,向集中网元查询会话管理功能SMF网元的地址,并向SMF网元发送第一信息。

[0081] 可见,该系统能够实现NEF网元从集中网元查询到SMF网元的地址,使得第一信息能够从AF网元经NEF网元传输至SMF网元,以使得SMF网元能够基于第一信息为终端设备的会话服务,保障了业务服务质量。在该系统应用于HR漫游场景时,第一信息能够由NEF网元直接发送给SMF网元,而不用由NEF网元通过PCF网元发送给SMF网元,实现了在包含HR漫游场景的网络中第一信息能够从AF网元传输至SMF网元,从而提高包含HR漫游场景的网络中

的业务服务质量。

[0082] 在一种可选的实施方式中,该系统还包括集中网元,集中网元用于根据终端设备的地址为NEF网元提供SMF网元的地址。

[0083] 在一种可选的实施方式中,该系统还包括SMF网元,SMF网元用于向集中网元发送终端设备的地址和SMF网元的地址。集中网元还用于存储终端设备的地址和SMF网元的地址的对应关系。

[0084] 在一种可选的实施方式中,终端设备处于HR漫游状态。SMF网元向集中网元发送终端设备的地址和SMF网元的地址,具体用于:根据终端设备的HR漫游状态,SMF网元向集中网元发送终端设备的地址和SMF网元的地址。

[0085] 可选的,SMF网元还用于确定终端设备处于HR漫游状态。

[0086] 在一种可选的实施方式中,SMF网元还用于在向集中网元发送终端设备的地址和SMF网元的地址之前,接收来自AMF网元的第二SMF网元的地址。第二SMF网元用于为终端设备的会话服务。

[0087] 可选的,SMF网元还用于从第二SMF网元获取终端设备的地址。

[0088] 在一种可选的实施方式中,SMF网元向集中网元发送终端设备的地址和SMF网元的地址,具体用于:通过第二NEF网元向集中网元发送终端设备的地址和SMF网元的地址。

[0089] 在一种可选的实施方式中,NEF网元还用于在根据终端设备的地址,从集中网元获取SMF网元的地址之前,确定终端设备处于HR漫游状态。

[0090] 在一种可选的实施方式中,SMF网元还用于向第二SMF网元发送第一信息,第二SMF网元与SMF网元属于不同的PLMN,第二SMF网元用于为终端设备的会话服务。

[0091] 在一种可选的实施方式中,SMF网元还用于接收经NEF网元转发的来自AF网元的终端设备的地址。

[0092] 在一种可选的实施方式中,SMF网元和集中网元属于同一个PLMN。

[0093] 另外,该方面中,上述各种可选的实施方式的有益效果可参见第一方面和第二方面中相关实施方式的有益效果,不再赘述。

[0094] 第八方面,本申请实施例提供一种通信系统,系统包括SMF网元和NEF网元。NEF网元用于接收来自AF网元的第一信息,第一信息用于指示与终端设备的会话相关的服务需求;NEF网元还用于向SMF网元发送第一信息;SMF网元用于接收来自NEF网元的第一信息。

[0095] 其中,NEF网元向SMF网元发送第一信息,具体用于:通过PCF网元向SMF网元发送第一信息,其中,终端设备处于非漫游状态,或者,终端设备处于LBO漫游状态,或者,终端设备支持LBO漫游类型。

[0096] 或者,NEF网元向SMF网元发送第一信息,具体用于:通过第三NEF网元、第二PCF网元、第二SMF网元向SMF网元发送第一信息,其中,终端设备处于HR漫游状态,或者,终端设备支持HR漫游类型。

[0097] 或者,NEF网元向SMF网元发送第一信息,具体用于:通过PCF网元向SMF网元发送第一信息,并通过第三NEF网元、第二PCF网元、第二SMF网元向SMF网元发送第一信息,其中,终端设备支持LBO漫游类型和HR漫游类型。

[0098] 可见,该通信系统能够实现终端设备处于各状态或终端设备支持各漫游类型的情况下,第一信息从NEF网元传输至SMF网元,以使得SMF网元可基于第一信息为终端设备的会

话服务,从而提高业务服务质量。其中,该系统实现了终端设备处于HR漫游状态或终端设备支持的漫游类型包括HR漫游类型的情况下,第一信息从NEF网元传输至SMF网元,从而提高包含HR漫游场景的网络中的业务服务质量。

[0099] 在一种可选的实施方式中,NEF网元、PCF网元和SMF网元属于第一PLMN;第三NEF网元、第二PCF网元、第二SMF网元属于第二PLMN,第一PLMN和第二PLMN不同。

[0100] 在一种可选的实施方式中,NEF网元还用于如果终端设备的地址属于第一PLMN对应的地址段,确定终端设备处于非漫游状态或LBO漫游状态,如果终端设备的地址不属于第一PLMN对应的地址段,确定终端设备处于HR漫游状态。

[0101] 在一种可选的实施方式中,NEF网元还用于如果根据终端设备的地址从NRF网元查询到BSF网元的地址,确定终端设备处于非漫游状态或LBO漫游状态,如果根据终端设备的地址从NRF网元未查询到BSF网元的地址,确定终端设备处于HR漫游状态。

[0102] 在一种可选的实施方式中,NEF网元还用于如果根据终端设备的地址从BSF网元查询到PCF网元的地址,NEF网元确定终端设备处于非漫游状态或LBO漫游状态,如果根据NEF网元终端设备的地址从BSF网元未查询到PCF网元的地址,确定终端设备处于HR漫游状态。

[0103] 在一种可选的实施方式中,NEF网元还用于从UDM网元查询到终端设备支持的漫游类型。

[0104] 在一种可选的实施方式中,终端设备支持的漫游类型是终端设备被允许接入的DN支持的漫游类型;NEF网元从UDM网元查询到终端设备支持的漫游类型,具体用于:根据DN的名称,从UDM网元查询到DN支持的漫游类型。

[0105] 另外,该方面中,上述各种可选的实施方式的有益效果可参见第三方面中相关实施方式的有益效果,不再赘述。

[0106] 第九方面,本申请实施例提供一种通信系统,该系统包括NEF网元、PCF网元、SMF网元。NEF网元用于接收来自AF网元的第一信息,第一信息用于指示与终端设备的会话相关的服务需求;NEF网元还用于向PCF网元发送第一信息。PCF网元用于接收来自NEF网元的第一信息,并向SMF网元发送第一信息。SMF网元用于接收来自NEF网元的第一信息。其中,终端设备处于非漫游状态,或者,终端设备处于LBO漫游状态,或者,终端设备支持LBO漫游类型。

[0107] 可见,该通信系统能够实现在终端设备处于非漫游状态或LBO漫游状态,或者,终端设备支持LBO漫游类型的情况下,来自AF网元的第一信息从NEF网元传输至SMF网元,以使得SMF网元可基于第一信息为终端设备的会话服务,从而提高业务服务质量。

[0108] 在一种可选的实施方式中,NEF网元、PCF网元和SMF网元属于第一PLMN。

[0109] 在一种可选的实施方式中,NEF网元还用于在终端设备的地址属于第一PLMN对应的地址段时,确定终端设备处于非漫游状态或LBO漫游状态。

[0110] 在一种可选的实施方式中,NEF网元还用于在根据终端设备的地址从NRF网元查询到BSF网元的地址时,确定终端设备处于非漫游状态或LBO漫游状态。

[0111] 在一种可选的实施方式中,NEF网元还用于在根据终端设备的地址从BSF网元查询到PCF网元的地址时,NEF网元确定终端设备处于非漫游状态或LBO漫游状态。

[0112] 在一种可选的实施方式中,NEF网元还用于从UDM网元查询到终端设备支持的漫游类型。

[0113] 在一种可选的实施方式中,终端设备支持的漫游类型是终端设备被允许接入的DN

支持的漫游类型;NEF网元从UDM网元查询到终端设备支持的漫游类型,具体用于:根据DN的名称,从UDM网元查询到DN支持的漫游类型。

[0114] 另外,该方面中,上述各种可选的实施方式的有益效果可参见第三方面中相关实施方式的有益效果,不再赘述。

[0115] 第十方面,本申请实施例提供一种通信系统,该系统包括NEF网元、第三NEF网元、第二PCF网元、第二SMF网元和SMF网元。NEF网元用于接收来自AF网元的第一信息,第一信息用于指示与终端设备的会话相关的服务需求;NEF网元还用于向第三NEF网元发送第一信息。第三NEF网元用于接收来自NEF网元的第一信息,并向第二PCF网元发送第一信息;第二PCF网元用于接收来自第三NEF网元的第一信息,并向第二SMF网元发送第一信息。第二SMF网元用于接收来自第二PCF网元的第一信息,并向SMF网元发送第一信息。SMF网元用于接收来自第二SMF网元的第一信息。其中,终端设备处于HR漫游状态,或者,终端设备支持HR漫游类型。

[0116] 可见,该通信系统能够实现在终端设备处于HR漫游状态,或者,终端设备支持HR漫游类型的情况下,来自AF网元的第一信息从NEF网元传输至SMF网元,以使得SMF网元可基于第一信息为终端设备的会话服务,从而提高业务服务质量。

[0117] 在一种可选的实施方式中,NEF网元、SMF网元属于第一PLMN;第三NEF网元、第二PCF网元、第二SMF网元属于第二PLMN,第一PLMN和第二PLMN不同。

[0118] 在一种可选的实施方式中,NEF网元还用于在终端设备的地址不属于第一PLMN对应的地址段时,确定终端设备处于HR漫游状态。

[0119] 在一种可选的实施方式中,NEF网元还用于在根据终端设备的地址从NRF网元未查询到BSF网元的地址,确定终端设备处于HR漫游状态。

[0120] 在一种可选的实施方式中,NEF网元还用于在根据NEF网元终端设备的地址从BSF网元未查询到PCF网元的地址时,确定终端设备处于HR漫游状态。

[0121] 在一种可选的实施方式中,NEF网元还用于从UDM网元查询到终端设备支持的漫游类型。

[0122] 在一种可选的实施方式中,终端设备支持的漫游类型是终端设备被允许接入的DN支持的漫游类型;NEF网元从UDM网元查询到终端设备支持的漫游类型,具体用于:根据DN的名称,从UDM网元查询到DN支持的漫游类型。

[0123] 另外,该方面中,上述各种可选的实施方式的有益效果可参见第三方面中相关实施方式的有益效果,不再赘述。

[0124] 第十一方面,本申请实施例提供一种通信系统,该系统包括NEF网元、PCF网元、第三NEF网元、第二PCF网元、第二SMF网元和SMF网元。NEF网元用于接收来自AF网元的第一信息,第一信息用于指示与终端设备的会话相关的服务需求;NEF网元还用于向PCF网元发送第一信息,并向第三NEF网元发送第一信息。PCF网元用于接收来自NEF网元的第一信息,并向SMF网元发送第一信息。第三NEF网元用于接收来自NEF网元的第一信息,并向第二PCF网元发送第一信息。第二PCF网元用于接收来自第三NEF网元的第一信息,并向第二SMF网元发送第一信息。第二SMF网元用于接收来自第二PCF网元的第一信息,并向SMF网元发送第一信息。SMF网元用于接收来自NEF网元的第一信息,并接收来自第二SMF网元的第一信息。其中,终端设备支持LBO漫游类型和HR漫游类型。

[0125] 在一种可选的实施方式中,NEF网元、SMF网元属于第一PLMN;第三NEF网元、第二PCF网元、第二SMF网元属于第二PLMN,第一PLMN和第二PLMN不同。

[0126] 在一种可选的实施方式中,NEF网元还用于从UDM网元查询到终端设备支持的漫游类型。

[0127] 在一种可选的实施方式中,终端设备支持的漫游类型是终端设备被允许接入的DN支持的漫游类型;NEF网元从UDM网元查询到终端设备支持的漫游类型,具体用于:根据DN的名称,从UDM网元查询到DN支持的漫游类型。

[0128] 另外,该方面中,上述各种可选的实施方式的有益效果可参见第三方面中相关实施方式的有益效果,不再赘述。

[0129] 第十二方面,本申请还提供一种通信装置。该通信装置具有实现上述第一方面所述的部分或全部实施方式的功能,或者具有实现上述第二方面所述的部分或全部功能实施方式的功能,或者具有实现上述第三方面所述的部分或全部功能实施方式的功能。所述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。所述硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的单元或模块。

[0130] 在一种可能的设计中,该通信装置的结构中可包括处理单元和通信单元,所述处理单元被配置为支持通信装置执行上述方法中相应的功能。所述处理单元可用于控制通信单元进行数据/信令收发。所述通信单元用于支持该通信装置与其他通信装置之间的通信。所述通信装置还可以包括存储单元,所述存储单元用于与处理单元和通信单元耦合,其保存通信装置必要的程序指令和数据。

[0131] 一种实施方式中,通信单元,用于向集中网元发送终端设备的地址和通信装置的地址;该集中网元用于根据终端设备的地址为NEF网元提供通信装置的地址。通信单元,还用于接收经NEF网元转发的来自AF网元的第一信息;第一信息用于指示与终端设备的会话相关的服务需求。

[0132] 另外,该方面中,通信装置其他可选的实施方式可参见上述第一方面的相关内容,此处不再详述。

[0133] 另一种实施方式中,通信单元,用于接收来自AF网元的第一信息,第一信息用于指示与终端设备的会话相关的服务需求;处理单元,用于根据终端设备的地址,向集中网元查询SMF网元的地址;通信单元,还用于向SMF网元发送第一信息。

[0134] 另外,该方面中,通信装置其他可选的实施方式可参见上述第二方面的相关内容,此处不再详述。

[0135] 又一种实施方式中,通信单元,用于接收来自AF网元的第一信息,第一信息用于指示与终端设备的会话相关的服务需求;通信单元,还用于向SMF网元发送第一信息。

[0136] 其中,通信单元向SMF网元发送第一信息,具体用于:通过PCF网元向SMF网元发送第一信息,其中,终端设备处于非漫游状态,或者,终端设备处于LBO漫游状态,或者,终端设备支持LBO漫游类型。

[0137] 或者,通信单元向SMF网元发送第一信息,具体用于:通过第三NEF网元、第二PCF网元、第二SMF网元向SMF网元发送第一信息,其中,终端设备处于HR漫游状态,或者,终端设备支持HR漫游类型。

[0138] 或者,通信单元向SMF网元发送第一信息,具体用于:通过PCF网元向SMF网元发送

第一信息,并通过第三NEF网元、第二PCF网元、第二SMF网元向SMF网元发送第一信息,其中,终端设备支持LBO漫游类型和HR漫游类型。

[0139] 另外,该方面中,通信装置其他可选的实施方式可参见上述第三方面的相关内容,此处不再详述。

[0140] 作为示例,通信单元可以为收发器或通信接口,存储单元可以为存储器,处理单元可以为处理器。处理器可用于通过逻辑电路或运行计算机程序执行上述第一方面、第二方面、第三方面或第四方面所述的方法,收发器可用于收发信号,存储器可用于存储计算机程序。

[0141] 一种实施方式中,收发器,用于向集中网元发送终端设备的地址和通信装置的地址;该集中网元用于根据终端设备的地址为NEF网元提供通信装置的地址。收发器,还用于接收经NEF网元转发的来自AF网元的第一信息;第一信息用于指示与终端设备的会话相关的服务需求。

[0142] 另外,该方面中,通信装置其他可选的实施方式可参见上述第一方面的相关内容,此处不再详述。

[0143] 另一种实施方式中,收发器,用于接收来自AF网元的第一信息,第一信息用于指示与终端设备的会话相关的服务需求;处理器,用于根据终端设备的地址,向集中网元查询SMF网元的地址;收发器,还用于向SMF网元发送第一信息。

[0144] 另外,该方面中,通信装置其他可选的实施方式可参见上述第二方面的相关内容,此处不再详述。

[0145] 又一种实施方式中,收发器,用于接收来自AF网元的第一信息,第一信息用于指示与终端设备的会话相关的服务需求;收发器,还用于向SMF网元发送第一信息。

[0146] 其中,收发器向SMF网元发送第一信息,具体用于:通过PCF网元向SMF网元发送第一信息,其中,终端设备处于非漫游状态,或者,终端设备处于LBO漫游状态,或者,终端设备支持LBO漫游类型。

[0147] 或者,收发器向SMF网元发送第一信息,具体用于:通过第三NEF网元、第二PCF网元、第二SMF网元向SMF网元发送第一信息,其中,终端设备处于HR漫游状态,或者,终端设备支持HR漫游类型。

[0148] 或者,收发器向SMF网元发送第一信息,具体用于:通过PCF网元向SMF网元发送第一信息,并通过第三NEF网元、第二PCF网元、第二SMF网元向SMF网元发送第一信息,其中,终端设备支持LBO漫游类型和HR漫游类型。

[0149] 另外,该方面中,通信装置其他可选的实施方式可参见上述第三方面的相关内容,此处不再详述。

[0150] 另一种实施方式中,该通信装置为芯片或芯片系统。所述处理单元也可以体现为处理电路或逻辑电路;所述收发单元可以是该芯片或芯片系统上的输入/输出接口、接口电路、输出电路、输入电路、管脚或相关电路等。

[0151] 在实现过程中,处理器可用于进行,例如但不限于,基带相关处理,收发器可用于进行,例如但不限于,射频收发。上述器件可以分别设置在彼此独立的芯片上,也可以至少部分的或者全部的设置在同一块芯片上。例如,处理器可以进一步划分为模拟基带处理器和数字基带处理器。其中,模拟基带处理器可以与收发器集成在同一块芯片上,数字基带处

理器可以设置在独立的芯片上。随着集成电路技术的不断发展,可以在同一块芯片上集成的器件越来越多。例如,数字基带处理器可以与多种应用处理器(例如但不限于图形处理器,多媒体处理器等)集成在同一块芯片之上。这样的芯片可以称为系统芯片(system on a chip, SoC)。将各个器件独立设置在不同的芯片上,还是整合设置在一个或者多个芯片上,往往取决于产品设计的需要。本申请实施例对上述器件的实现形式不做限定。

[0152] 第十三方面,本申请还提供一种处理器,用于执行上述各种方法。在执行这些方法的过程中,上述方法中有关发送上述信号和接收上述信号的过程,可以理解为由处理器输出上述信号的过程,以及处理器输入的上述信号的过程。在输出上述信号时,处理器将该上述信号输出给收发器,以便由收发器进行发射。该上述信号在由处理器输出之后,还可能需要进行其他的处理,然后才到达收发器。类似的,处理器接收输入的上述信号时,收发器接收该上述信号,并将其输入处理器。更进一步的,在收发器收到该上述信号之后,该上述信号可能需要进行其他的处理,然后才输入处理器。

[0153] 对于处理器所涉及的发送和接收等操作,如果没有特殊说明,或者,如果未与其在相关描述中的实际作用或者内在逻辑相抵触,则均可以更加一般性的理解为处理器输出和接收、输入等操作,而不是直接由射频电路和天线所进行的发送和接收操作。

[0154] 在实现过程中,上述处理器可以是专门用于执行这些方法的处理器,也可以是执行存储器中的计算机指令来执行这些方法的处理器,例如通用处理器。上述存储器可以为非瞬时性(non-transitory)存储器,例如只读存储器(read only memory, ROM),其可以与处理器集成在同一块芯片上,也可以分别设置在不同的芯片上,本申请实施例对存储器的类型以及存储器与处理器的设置方式不做限定。

[0155] 第十四方面,本申请提供了一种计算机可读存储介质,用于储存指令,当所述指令被计算机运行时,使得上述第一方面、第二方面或第三方面任一项所述的方法被执行。

[0156] 第十五方面,本申请还提供了一种包括指令的计算机程序产品,当其在计算机上运行时,使得上述第一方面、第二方面或第三方面任一项所述的方法被执行。

[0157] 第十六方面,本申请提供了一种芯片系统,该芯片系统包括处理器和接口,所述接口用于获取程序或指令,所述处理器用于调用所述程序或指令以实现第一方面所涉及的功能,或者用于调用所述程序或指令以实现第二方面所涉及的功能,或者用于调用所述程序或指令以实现第三方面所涉及的功能。在一种可能的设计中,所述芯片系统还包括存储器,所述存储器,用于保存终端必要的程序指令和数据。该芯片系统,可以由芯片构成,也可以包括芯片和其他分立器件。

附图说明

[0158] 图1是本申请实施例提供的一种网络架构的示意图;

[0159] 图2是本申请实施例提供的另一种网络架构的示意图;

[0160] 图3是本申请实施例提供的另一种网络架构的示意图;

[0161] 图4是本申请实施例提供的又一种网络架构的示意图;

[0162] 图5是本申请实施例提供的一种通信方法100的流程示意图;

[0163] 图6是本申请实施例提供的一种通信方法200的流程示意图;

[0164] 图7a是本申请实施例提供的一种传输第一信息的示意图;

- [0165] 图7b是本申请实施例提供的另一种传输第一信息的示意图；
[0166] 图7c是本申请实施例提供的又一种传输第一信息的示意图；
[0167] 图8是本申请实施例提供的一种通信方法300的流程示意图；
[0168] 图9是本申请实施例提供的一种通信装置的结构示意图；
[0169] 图10是本申请实施例提供的另一种通信装置的结构示意图；
[0170] 图11是本申请实施例提供的一种芯片的结构示意图。

具体实施方式

[0171] 下面结合本申请实施例中的附图对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整的描述。

[0172] 为了更好的理解本申请实施例公开的通信方法,对本申请实施例适用的通信系统进行描述。

[0173] 本申请实施例可应用于长期演进(long term evolution,LTE)系统,还可以应用于新无线(new radio,NR)系统等第五代(5th generation,5G)通信系统,以及随着通信技术的不断发展,本申请实施例的技术方案还可应用于后续演进的通信系统,如第六代(6th-Generation,6G)移动通信技术系统、第七代(7th-Generation,7G)移动通信技术系统等等。

[0174] 请参阅图1,图1是本申请实施例提供的一种网络架构的示意图,该网络架构为非漫游场景的网络架构,且该网络架构是基于服务化接口的5G网络架构。该网络架构包括网络数据分析功能(network data analytics function,NWDAF)网元、应用功能(application function,AF)网元、无线接入网(radio access network,RAN)设备、终端设备、运营监管和管理(operations,administration and management,OAM)设备、接入与移动性管理功能(access and mobility management function,AMF)网元、用户面功能(user plane function,UPF)网元、数据网络(data network,DN)、统一数据管理(unified data management,UDM)网元、绑定支持功能(binding support function,BSF)网元、网络开放功能(network exposure function,NEF)网元、网络存储功能(network repository function,NRF)网元、策略控制功能(policy control function,PCF)网元、统一数据存储库(unified data repository,UDR)网元。

[0175] 其中,如图1所示,RAN设备可通过N2接口与AMF网元通信,UPF网元可通过N4接口与SMF网元通信,UPF网元可通过N6接口接入DN。另外,NEF网元、NRF网元、NWDAF网元、AF网元、PCF网元、UDR网元、UDM网元、AMF网元、SMF网元和BSF网元可采用对外提供的服务化接口实现通信,例如,NEF网元对外提供的服务化接口为Nnef接口,UDM网元对外提供的服务化接口为Nudm接口,NWDAF网元对外提供的服务化接口为Nnwdaf接口,AMF网元对外提供的服务化接口为Namf接口,AF网元对外提供的服务化接口为Naf接口,SMF网元对外提供的服务化接口为Nsmf接口,PCF网元对外提供的服务化接口为Npcf接口,BSF网元对外提供的服务化接口为Nbsf接口,UDR网元对外提供的服务化接口为Nudr接口。

[0176] 请参阅图2,图2是本申请实施例提供的另一种网络结构的示意图,该网络架构为本地分离(local breakout,LBO)漫游场景的网络架构。LBO漫游场景的网络包括拜访公共陆地移动网络(visited public land mobile work,VPLMN)和归属公共陆地移动网络(home public land mobile work,HPLMN),其中,HPLMN是终端设备在归属地签约的公共陆

地移动网络(public land mobile work,PLMN),VPLMN是终端设备在漫游地接入的PLMN。图2所示的网络架构包括VPLMN中的终端设备、网络切片选择功能(network slice selection function,NSSF)网元、AMF网元、会话管理功能(session management function,SMF)网元、PCF网元、AF网元、RAN设备、UPF网元和DN,以及HPLMN中的网络切片选择的认证和授权功能(network slice-specific authentication and authorization function,NSSAAF)网元、鉴权服务功能(authentication server function,AUSF)网元、UDM网元、PCF网元。另外,图2所示的两个网元之间的“Nxx”表示用于这两个网元之间通信的接口,例如,图2中,VPLMN中的NSSF网元可通过N22接口与AMF网元通信,AMF网元可通过N11接口与SMF网元通信。

[0177] 请参阅图3,图3是本申请实施例提供的另一种网络架构的示意图,该网络架构为归属路由(home routed,HR)漫游场景的网络架构。HR漫游场景的网络包括VPLMN和HPLMN,图3所示的网络架构包括VPLMN中的终端设备、RAN设备、UPF网元、AMF网元、SMF网元、NSSF网元、PCF网元,以及HPLMN中的NSSAAF网元、AUSF网元、UDM网元、NSSF网元、SMF网元、PCF网元、AF网元、UPF网元、DN。图3所示的两个网元之间的“Nxx”表示用于这两个网元之间通信的接口。另外,HR漫游场景的网络架构除了可以如图3所示的网络架构之外,还可以是如图4所示的基于服务化接口的5G网络架构。在图4所示的网络架构中,NRF网元、PCF网元、AF网元、AMF网元、SMF网元、NEF网元、EASDF网元、UDM网元可采用对外提供的服务化接口实现通信。

[0178] 另外,本申请实施例中,VPLMN中的“xx网元”还可以称为“拜访xx网元”,例如,VPLMN中的PCF网元还可以称为拜访PCF网元(即V-PCF网元),VPLMN中的SMF网元还可以称为拜访SMF网元(即V-SMF网元)。HPLMN中的“xx网元”还可以称为“归属xx网元”,例如,HPLMN中的PCF网元还可以称为归属PCF网元(即H-PCF网元),HPLMN中的SMF网元还可以称为归属SMF网元(即H-SMF网元)。

[0179] 本申请实施例中,终端设备是一种具有无线收发功能的设备,终端设备还可以称为用户设备(user equipment,UE)、终端、接入终端设备、车载终端、工业控制终端、用户单元、用户站、移动站、移动台(mobile station,MS)、远方站、远程终端设备、移动终端(mobile terminal,MT)、移动设备、无线通信设备、用户终端、用户代理或用户装置等。终端设备可以部署在陆地上,包括室内或室外、手持、穿戴或车载;也可以部署在水面上(如轮船等);还可以部署在空中(例如飞机、气球等)。终端设备可以是手机(mobile phone)、平板电脑(Pad)、带无线收发功能的电脑、虚拟现实(VR)终端设备、增强现实(AR)终端设备、工业控制(industrial control)中的无线终端、车载终端设备、无人驾驶(self driving)中的无线终端、远程医疗(remote medical)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、可穿戴终端设备等等,本申请不做限制。

[0180] RAN设备主要负责终端设备通过无线通信接入第三代合作伙伴计划(3rd Generation Partnership Project,3GPP)网络。RAN设备包括但不限于:演进型节点B(evolved node B,eNB)、无线网络控制器(radio network controller,RNC)、节点B(Node B,NB)、网络设备控制器(base station controller,BSC)、网络设备收发台(base transceiver station,BTS)、家庭网络设备(例如,home evolved Node B,或home Node B,HNB)、基带单元(baseband unit,BBU),无线保真(wireless fidelity,WIFI)系统中的接入

节点 (access point, AP)、无线中继节点、无线回传节点、传输点 (transmission and reception point, TRP 或者 transmission point, TP) 等,还可以为4G、5G甚至6G系统中使用的设备,如,LTE中的演进型基站 (NodeB或eNB或e-NodeB, evolutionary Node B)、下一代LTE基站 (next-generation eNodeB, ng-eNB)、下一代基站 (next-generation NodeB, gNodeB或gNB)、收发点,或,传输点 (TRP或TP),或者,还可以为构成gNB或传输点的网络节点,如基带单元 (BBU),或,分布式单元 (distributed unit, DU),或微微网络设备 (Picocell),或毫微微网络设备 (Femtocell),或,智能驾驶场景中的路侧单元 (road side unit, RSU)。其中,基站可以是:宏基站,微基站,微微基站,小站,中继站,或,气球站等。

[0181] AMF网元主要负责移动网络中的终端设备接入及移动性管理,如注册、切换、去注册。

[0182] SMF网元主要负责移动网络中的会话管理,如会话建立、修改、释放。SMF网元的具体功能包括为终端设备分配因特网协议 (internet protocol, IP) 地址、选择提供报文转发功能的UPF网元等。V-SMF网元是终端设备漫游时为终端设备服务的访问域SMF网元,H-SMF网元是终端设备漫游时为终端设备服务的归属域SMF网元。

[0183] UPF网元主要负责对用户报文进行处理,如转发、计费统计等。在协议数据单元 (protocol data unit, PDU) 会话中通过N6接口与DN直接相连的UPF网元还可以称为PDU会话锚点 (PDU session anchor, PSA)。

[0184] PCF网元可用于支持统一策略管理网络行为、提供策略规则给控制面功能,还可用于从UDR网元获取签约相关信息以便做策略决策。V-PCF网元是终端设备漫游时为终端设备服务的访问域PCF网元,H-PCF网元是终端设备漫游时为终端设备服务的归属域PCF网元。在LBO漫游场景的网络架构中存在可以为处于LBO漫游状态的终端设备服务的V-PCF网元,在HR漫游场景的网络架构中不存在可以为处于HR漫游状态的终端设备服务的V-PCF网元。

[0185] UDR网元可用于提供签约后数据、策略数据及能力开放相关数据的存储能力。

[0186] UDM网元可用于对终端设备进行签约管理、接入授权、鉴权信息生成等。

[0187] AF网元与5G核心网交互目的在于提供服务,例如支持如下功能:对于业务路由的影响,访问网络能力开放,与策略决策网元交互进行策略管控。

[0188] NEF网元可用于提供5G核心网的能力开放,允许外部网元通过该网元与5G核心网交互。

[0189] BSF网元可用于存储PCF网元注册信息,用于PCF网元的发现与选择。

[0190] NRF网元可用于存储该NRF所属的PLMN中各网元的信息,用于网元发现。

[0191] 为了便于理解本申请公开的实施例,作以下两点说明。

[0192] (1) 本申请公开的实施例中场景以无线通信网络中NR网络的场景为例进行说明,应当指出的是,本申请公开的实施例中的方案还可以应用于其他无线通信网络中,相应的名称也可以用其他无线通信网络中的对应功能的名称进行替代。

[0193] (2) 本申请公开的实施例将围绕包括多个设备、组件、模块等的系统来呈现本申请的各个方面、实施例或特征。应当理解和明白的是,各个系统可以包括另外的设备、组件、模块等,并且/或者可以并不包括结合附图讨论的所有设备、组件、模块等。此外,还可以使用这些方案的组合。

[0194] 其次,对本申请实施例涉及的相关概念进行简单的介绍。

[0195] 1.边缘计算(edge computing,EC)

[0196] EC是一种分布式计算模式,其通过将用户面功能和业务处理能力下移到网络边缘,来实现分布式业务流量的本地处理。

[0197] 在采用树形拓扑部署用户面设备的网络架构中,上行的用户报文要接入数据网络需经过基站、回传网络以及集中部署的锚点网关,这些锚点网关一般集中部署在网络中较高的位置(例如:大区中心机房),导致在业务的流量较大时流量过度集中在锚点网关处。相比于前述的采用树形拓扑部署用户面设备的网络架构,基于EC部署网络架构的方式能够减少流量在锚点网关的过度集中,从而降低对回程网络带宽、机房吞吐量和网关规格的要求。

[0198] 并且,EC通过将用户面功能和业务处理能力下移到网络边缘,能够使得具有用户面功能和业务处理能力的设备更接近于终端设备,从而能够缩短回程网络的距离,降低用户报文的端到端(end to end,E2E)时延和抖动。前述图1至图4所示的网络架构均是采用EC部署的网络架构,图1至图4所示的网络架构中,UPF网元均部署在网络边缘。例如,在图1所述的网络架构中,UPF网元部署在网络边缘,用户面路径为终端设备通过RAN设备、UPF网元接入DN,这样可以减少用户报文的E2E时延和抖动。

[0199] 2.HPLMN和VPLMN

[0200] HPLMN是终端设备签约的PLMN。在终端设备离开HPLMN的覆盖范围内时,终端设备可以接入VPLMN,该VPLMN的覆盖范围能够包含终端设备的当前位置,并且该VPLMN所属的运营商与HPLMN所属的运营商签署了漫游协议,使得VPLMN所属的运营商能够为该终端设备提供服务和计费等。

[0201] 3.终端设备的状态、漫游类型

[0202] 终端设备的状态包括非漫游状态、LBO漫游状态和HR漫游状态。

[0203] 其中,在终端设备处于非漫游状态时,终端设备位于HPLMN的覆盖范围内且终端设备接入的是HPLMN。对于处于非漫游状态的终端设备来说,结合图1,用户面路径可以为终端设备通过RAN设备、UPF网元接入DN,其中,RAN设备和UPF网元均属于HPLMN。

[0204] 在终端设备处于LBO漫游状态时,终端设备位于VPLMN的覆盖范围内且终端设备接入的是VPLMN。对于处于LBO漫游状态的终端设备来说,结合图2,用户面路径可以为终端设备通过RAN设备、UPF网元接入DN,其中,RAN设备和UPF网元均属于VPLMN。

[0205] 在终端设备处于HR漫游状态时,终端设备位于VPLMN的覆盖范围内且终端设备接入的是VPLMN。对于处于HR漫游状态的终端设备来说,结合图3或图4,用户面路径可以是终端设备通过VPLMN中的RAN设备、VPLMN中的UPF网元,以及HPLMN中的UPF网元(作为锚点)接入DN。或者,结合图4,用户面路径还可以是:终端设备的一部分流量通过VPLMN中的RAN设备、VPLMN中作为上行分类器(uplink classifier,UL CL)或分流点(branchpoint,BP)的UPF网元、VPLMN中作为本地锚点的UPF网元接入本地DN,同时终端设备的另一部分流量通过VPLMN中的RAN设备、VPLMN中作为UL CL或BP的UPF网元、HPLMN中作为锚点的UPF网元接入DN;这一情况下,HR漫游状态还可以称为PDU会话带有会话中断的HR(HR PDU session with session breakout,HR-SBO)漫游状态。

[0206] 漫游类型包括LBO漫游类型和HR漫游类型。对于某终端设备来说,该终端设备支持LBO漫游类型而不支持HR漫游类型,或者,该终端设备支持HR漫游类型而不支持LBO漫游类型,或者,该终端设备支持LBO漫游类型和HR漫游类型。其中,终端设备支持LBO漫游类型是

指该终端设备的签约信息允许其建立LBO漫游场景下的会话,终端设备支持HR漫游类型是指该终端设备的签约信息允许其建立HR漫游场景下的会话。

[0207] 对于处于非漫游状态的终端设备来说,该终端设备支持LBO漫游类型而不支持HR漫游类型,或者,该终端设备支持HR漫游类型而不支持LBO漫游类型,或者,该终端设备支持LBO漫游类型和HR漫游类型。对于处于LBO漫游状态的终端设备来说,该终端设备支持LBO漫游类型而不支持HR漫游类型,或者,该终端设备支持LBO漫游类型和HR漫游类型。对于处于HR漫游状态的终端设备来说,该终端设备支持HR漫游类型而不支持LBO漫游类型,或者,该终端设备支持HR漫游类型和LBO漫游类型。

[0208] 下面结合附图对本申请实施例提供的通信方法进行阐述。

[0209] 请参阅图5,图5是本申请实施例提供的一种通信方法100的流程示意图,该通信方法100从SMF网元、集中网元、NEF网元和AF网元之间交互的角度进行阐述。本实施例可以由SMF网元、集中网元、NEF网元和AF网元执行,也可以由SMF网元、集中网元、NEF网元和AF网元分别包含的部件(例如,处理器、芯片或芯片系统等部件)执行。下面以SMF网元、集中网元、NEF网元和AF网元作为执行主体为例进行阐述,该通信方法100包括以下步骤:

[0210] S101、SMF网元向集中网元发送终端设备的地址和SMF网元的地址。相应的,集中网元接收来自SMF网元的终端设备的地址和SMF网元的地址。

[0211] 在一种可选的实施方式中,SMF网元向集中网元发送终端设备的地址和SMF网元的地址,包括:根据终端设备的HR漫游状态,SMF网元向集中网元发送终端设备的地址和SMF网元的地址。也就是说,在满足终端设备处于HR漫游状态这一条件时,SMF网元执行向集中网元发送终端设备的地址和SMF网元的地址这一操作。该实施方式有利于在终端设备处于HR漫游状态时NEF网元可从集中网元获取到SMF网元的地址,以使得NEF网元能够根据SMF网元的地址确定SMF网元。

[0212] 可选的,该方法还包括:SMF网元确定终端设备处于HR漫游状态。关于SMF网元确定终端设备处于HR漫游状态的具体方式可如下述可选的实施方式1.1和实施方式1.2所述。

[0213] 实施方式1.1,SMF网元确定终端设备处于HR漫游状态,包括:SMF网元在接收到来自AMF网元的第二SMF网元的地址时,确定终端设备处于HR漫游状态。其中,第二SMF网元用于为终端设备的会话服务,且第二SMF网元与SMF网元属于不同的PLMN。

[0214] 由于在处于HR漫游状态的终端设备的会话建立过程中,AMF网元在接收到来自终端设备的、用于请求建立会话的非接入层(non-access stratum,NAS)消息之后,可确定用于为终端设备的会话服务的SMF网元和第二SMF网元,并向SMF网元发送用于指示SMF网元为终端设备的会话服务的消息,该消息携带了第二SMF网元的地址,因此SMF网元在接收到来自AMF网元的第二SMF网元的地址时,可以确定终端设备处于HR漫游状态。

[0215] 实施方式1.2,SMF网元确定终端设备处于HR漫游状态,包括:SMF网元在接收到来自第二SMF网元的终端设备的地址时,确定终端设备处于HR漫游状态。其中,第二SMF网元用于为终端设备的会话服务,且第二SMF网元与SMF网元属于不同的PLMN。

[0216] 由于在处于HR漫游状态的终端设备的会话建立过程中,AMF网元在确定第二SMF网元之后,可向第二SMF网元发送用于指示第二SMF网元为终端设备的会话服务的消息,第二SMF网元在接收到这一消息之后,可从与第二SMF网元属于同一PLMN的UPF网元获取该终端设备的地址,并向SMF网元发送该终端设备的地址,因此SMF网元在接收到来自第二SMF网元

的终端设备的地址时,可以确定终端设备处于HR漫游状态。

[0217] 另一种可选的实施方式中,SMF网元向集中网元发送终端设备的地址和SMF网元的地址之前,该方法还包括:SMF网元接收来自AMF网元的第二SMF网元的地址;第二SMF网元用于为终端设备的会话服务,且第二SMF网元与SMF网元属于不同的PLMN。也就是说,SMF网元接收到来自AMF网元的第二SMF网元的地址,作为SMF网元执行向集中网元发送终端设备的地址和SMF网元的地址这一操作的触发条件。其中,SMF网元接收到来自AMF网元的第二SMF网元的地址可以说明终端设备处于HR漫游状态,该实施方式有利于使得在终端设备处于HR漫游状态时NEF网元能够查询到SMF网元的地址,从而能够向SMF网元发送第一信息,有利于提高包含HR漫游场景的网络中的业务服务质量。

[0218] 可选的,该方法还可包括:SMF网元从第二SMF网元获取终端设备的地址。也就是说,SMF网元在接收到第二SMF网元的地址之后,可以根据第二SMF网元的地址确定第二SMF网元,从而能够从第二SMF网元获取要向集中网元发送的终端设备的地址。

[0219] 又一种可选的实施方式中,SMF网元向集中网元发送终端设备的地址和SMF网元的地址之前,该方法还包括:SMF网元接收来自第二SMF网元的终端设备的地址;第二SMF网元用于为终端设备的会话服务,且第二SMF网元与SMF网元属于不同的PLMN。也就是说,SMF网元接收到来自第二SMF网元的终端设备的地址,作为SMF网元执行向集中网元发送终端设备的地址和SMF网元的地址这一操作的触发条件。其中,SMF网元接收到来自第二SMF网元的终端设备的地址可以说明终端设备处于HR漫游状态,该实施方式有利于使得在终端设备处于HR漫游状态时NEF网元能够查询到SMF网元的地址,从而能够向SMF网元发送第一信息,有利于提高包含HR漫游场景的网络中的业务服务质量。

[0220] 在一种可选的实施方式中,SMF网元向集中网元发送终端设备的地址和SMF网元的地址,包括:SMF网元通过SMF网元和集中网元之间的通信接口向集中网元发送终端设备的地址和SMF网元的地址。也就是说,SMF网元直接向集中网元发送终端设备的地址和SMF网元的地址,而不经其他网元来向集中网元发送终端设备的地址和SMF网元的地址,该实施方式可以减少信令开销。

[0221] 可选的,集中网元可以是与SMF网元属于同一PLMN的NEF网元,该方式有利于使得步骤S103中NEF网元查询SMF网元的地址时可在NEF网元内部查询SMF网元的地址,而无需向其他网元查询SMF网元的地址,减少信令开销。集中网元还可以是与SMF网元属于同一PLMN的UDR网元,UDR网元具有存储各种信息的功能。集中网元还可以是与SMF网元属于同一PLMN的BSF网元,由于NEF网元具有在接收到来自AF网元的AF request之后向BSF网元查询信息的功能,BSF网元作为集中网元时NEF网元可使用这一功能以向BSF网元查询SMF网元的地址,对NEF网元查询逻辑改动小。另外,集中网元还可以是与SMF网元属于同一PLMN的第二NEF网元或PCF网元,等等,不做限制。

[0222] 另一种可选的实施方式中,SMF网元向集中网元发送终端设备的地址和SMF网元的地址,包括:SMF网元向中间网元发送终端设备的地址和SMF网元的地址;中间网元接收来自SMF网元的终端设备的地址和SMF网元的地址,并向集中网元发送终端设备的地址和SMF网元的地址。其中,中间网元与集中网元是不同的网元。可选的,中间网元、集中网元与SMF网元属于同一PLMN。例如,集中网元可以是与SMF网元属于同一PLMN的UDR网元,中间网元可以是与SMF网元属于同一PLMN的NEF网元或第二NEF网元或PCF网元,这一情况下,SMF网元与中

间网元之间已建立的通信接口,SMF网元向中间网元发送终端设备的地址和SMF网元的地址可重用该通信接口,而无需额外为SMF网元与中间网元之间建立新的通信接口。

[0223] 在一种可选的实施方式中,该方法还包括:集中网元存储终端设备的地址和SMF网元的地址,从而集中网元能够为NEF网元提供SMF网元的地址。可选的,该方法还包括:集中网元存储终端设备的地址和SMF网元的地址的对应关系;该方式有利于集中网元能够根据终端设备的地址,为NEF网元提供与终端设备的地址对应的SMF网元的地址,以使得NEF网元能够根据SMF网元的地址确定SMF网元。

[0224] S102、AF网元向NEF网元发送第一信息,该第一信息用于指示与终端设备的会话相关的服务需求。相应的,NEF网元接收来自AF网元的第一信息。其中,AF网元向NEF网元发送的第一信息可携带于AF网元向NEF网元发送的请求(AF request)中。

[0225] 本申请实施例可应用于边缘应用服务器(edge application server,EAS)重发现(rediscovery)、边缘迁移(edge relocation)、策略更新和用户面路径变更等与终端设备的会话相关的场景中,下面以EAS重发现、边缘迁移、策略更新和用户面路径变更这几种场景为例,对这几种场景下的第一信息分别进行阐述。

[0226] 其中,本申请实施例应用于EAS rediscovery的场景时,第一信息具体用于指示终端设备的会话中需要重新发现EAS的业务(application)。这一情况下,第一信息可包括EAS迁移指示(indication for eas relocation)和业务的标识。

[0227] 本申请实施例应用于边缘迁移的场景时,第一信息具体用于指示针对终端设备的会话的边缘迁移服务需求。在边缘迁移具体为EAS IP地址替换时,第一信息具体用于指示针对终端设备的会话的AS IP地址替换需求,第一信息可包括EAS迁移指示和5G核心网EAS IP地址替换信息(information for eas ip replacement in 5GC),该5G核心网EAS IP地址替换信息用于指示要求终端设备的会话从与源EAS通信转变为与目的EAS通信,该5G核心网EAS IP地址替换信息可包括源EAS IP地址和目的EAS IP地址。

[0228] 本申请实施例应用于策略更新的场景时,第一信息具体用于指示针对终端设备的会话的策略更新需求。例如,策略更新具体为服务质量(quality of service,QoS)策略更新时,第一信息具体用于指示针对终端设备的会话的QoS策略更新需求,第一信息可包括QoS索引或QoS参数。又例如,策略更新具体为计费策略更新时,第一信息具体用于指示针对终端设备的会话的计费策略更新需求。

[0229] 本申请实施例应用于用户面路径变更的场景时,第一信息具体用于指示终端设备的会话的用户面路径变更需求。其中,用户面路径变更需求可以是在用户面路径中增加UPF网元的需求,例如,用户面路径变更需求可以是在用户面路径中增加作为分流点(UL CL/BP)的UPF网元的需求,以使得部分流量接入本地数据网络。另外,用户面路径变更需求还可以是删除用户面路径中UPF网元的需求,或者,还可以是更换用户面路径中UPF网元的需求,等等。

[0230] 在一种可选的实施方式中,该方法还包括:AF网元向NEF网元发送终端设备的地址;相应的,NEF网元接收来自AF网元的终端设备的地址。该实施方式有利于使得NEF网元获知终端设备的地址,从而能够根据终端设备的地址向集中网元查询SMF网元的地址。另外,AF网元向NEF网元发送的终端设备的地址可以携带于AF request中。

[0231] S103、根据终端设备的地址,NEF网元向集中网元查询SMF网元的地址。其中,NEF网

元与SMF网元属于同一PLMN。

[0232] 在一种可选的实施方式中,根据终端设备的地址,NEF网元向集中网元查询SMF网元的地址,包括:NEF网元向集中网元发送终端设备的地址;集中网元根据接收的终端设备的地址确定SMF网元的地址,并向NEF网元发送SMF网元的地址。另外,该实施方式应用于集中网元存储了终端设备的地址和SMF网元的地址的对应关系的情况中时,集中网元根据接收的终端设备的地址确定SMF网元的地址,包括:集中网元根据终端设备的地址,确定与该终端设备的地址具有对应关系的SMF网元的地址。

[0233] 在一种可选的实施方式中,根据终端设备的地址,NEF网元向集中网元查询SMF网元的地址之前,该方法还包括:NEF网元确定终端设备处于HR漫游状态。也就是说,NEF网元确定终端设备处于HR漫游状态,作为NEF网元根据终端设备的地址向集中网元查询SMF网元的地址这一操作的触发条件。由于SMF网元可能在终端设备处于HR漫游状态时才将SMF网元的地址存储在集中网元中,在这一情况下,在终端设备处于HR漫游状态时NEF网元能够从集中网元成功查询到SMF网元的地址,但在终端设备处于除HR漫游状态之外的其他状态时NEF网元从集中网元查询不到SMF网元的地址。该实施方式可使得NEF网元在终端设备处于除HR漫游状态之外的其他状态时不执行向集中网元查询SMF网元的地址这一操作,减少了信令开销。

[0234] 其中,NEF网元确定终端设备处于HR漫游状态可以是在NEF网元确定终端设备的状态时确定的,NEF网元确定终端设备的状态的具体方式可如下述可选的实施方式2.1至实施方式2.4所述。

[0235] 实施方式2.1,NEF网元通过判断终端设备的地址是否属于第一PLMN对应的地址段,确定终端设备的状态。

[0236] 具体地,如果终端设备的地址不属于第一PLMN对应的地址段,NEF网元确定终端设备处于HR漫游状态。如果终端设备的地址属于第一PLMN对应的地址段,NEF网元确定终端设备处于非漫游状态或LBO漫游状态。也就是说,处于HR漫游状态的终端设备的地址不属于第一PLMN对应的地址段,处于非漫游状态或LBO漫游状态的终端设备的地址属于第一PLMN对应的地址段。

[0237] 其中,第一PLMN是NEF网元所属的PLMN,第一PLMN对应的地址段是专用于非漫游场景或LBO漫游场景中会话的地址段。可选的,第一PLMN对应的地址段可以是NEF网元本地配置的。其中,第一PLMN对应的地址段不包括:第一PLMN针对HR-SBO漫游场景下分流到本地DN的流量所配置的地址。在HR-SBO漫游场景中,若用于分流的UPF网元使用了BP技术,则会话会存在多个地址,其中,针对会话中分流到本地DN的流量会使用第一PLMN配置的地址,针对会话中分流到DN的流量会使用第二PLMN配置的地址。

[0238] 实施方式2.2,NEF网元通过判断从NRF网元是否查询到BSF网元的地址,确定终端设备的状态。其中,BSF网元用于根据终端设备的地址为NEF网元提供PCF网元的地址,NRF网元、BSF网元、PCF网元与NEF网元属于同一PLMN。

[0239] 具体地,NEF网元向NRF网元发送终端设备的地址,以从NRF网元查询BSF网元的地址。如果从NRF网元未查询到BSF网元的地址,NEF网元确定终端设备处于HR漫游状态。如果从NRF网元查询到BSF网元的地址,NEF网元确定终端设备处于非漫游状态或LBO漫游状态。其中,NEF网元从NRF网元未查询到BSF网元的地址是指NEF网元向NRF网元查询BSF网元的地址

址失败,NEF网元从NRF网元查询到BSF网元的地址是指NEF网元从NRF网元成功查询到BSF网元的地址。

[0240] 实施方式2.3,NEF网元通过判断从BSF网元是否查询到PCF网元的地址,确定终端设备的状态,其中,BSF网元、PCF网元与NEF网元属于同一PLMN。

[0241] 具体地,NEF网元向BSF网元发送终端设备的地址,以从BSF网元查询PCF网元的地址。如果从BSF网元未查询到PCF网元的地址,NEF网元确定终端设备处于HR漫游状态。如果从BSF网元查询到PCF网元的地址,NEF网元确定终端设备处于非漫游状态或LBO漫游状态。其中,NEF网元从BSF网元未查询到PCF网元的地址是指NEF网元向BSF网元查询PCF网元的地址失败,NEF网元从BSF网元查询到PCF网元的地址是指NEF网元从BSF网元成功查询到PCF网元的地址。

[0242] 由于在终端设备处于非漫游状态或LBO漫游状态时,用于建立该终端设备的会话的PCF网元可向BSF网元发送该PCF网元的地址和终端设备的地址,BSF网元可存储PCF网元的地址和终端设备的地址的对应关系,那么在终端设备处于非漫游状态或LBO漫游状态的情况下,BSF接收到来自NEF网元的终端设备的地址之后,可确定与该终端设备的地址对应的PCF网元的地址,并向NEF网元发送PCF网元的地址。而在终端设备处于HR漫游状态时,用于服务该终端设备的会话的第二PCF网元(该第二PCF网元与NEF网元属于不同的PLMN)不会向PCF网元发送第二PCF网元的地址和终端设备的地址,BSF网元不会存储PCF网元的地址和终端设备的地址的对应关系,那么在终端设备处于HR漫游状态的情况下,BSF网元在接收到来自NEF网元的终端设备的地址之后,不会向NEF网元反馈PCF网元的地址。因此,NEF网元可通过判断从BSF网元是否查询到PCF网元的地址,来确定终端设备的状态。

[0243] 在实施方式2.3中,可选的一种方式中,BSF网元的地址是在NEF网元中配置的。可选的另一种方式中,BSF网元的地址是由NRF网元发送给NEF网元的;该方式可应用于在集中网元为BSF网元的情况中,在这一情况下,BSF网元接收到来自SMF网元的终端设备的地址和SMF网元的地址之后,可向NRF网元发送终端设备的地址和BSF网元的地址,NRF网元可存储终端设备的地址和BSF网元的地址,这样,NEF网元可根据终端设备的地址向NRF网元查询BSF网元的地址。

[0244] 实施方式2.4,根据终端设备的地址,NEF网元向UDM网元查询终端设备的状态;UDM网元用于存储终端设备的状态。

[0245] 在终端设备处于HR漫游状态的情况下,UDM网元中存储的终端设备的HR漫游状态可以由SMF网元或第二SMF网元发送给UDM网元的。具体地,SMF网元或第二SMF网元在确定终端设备处于HR漫游状态之后,可向UDM网元发送用于指示终端设备处于HR漫游状态的信息,从而UDM网元可存储终端设备的HR漫游状态。其中,第二SMF网元在接收到来自AMF网元的、用于指示SMF网元为终端设备的会话服务的消息时可确定终端设备处于HR漫游状态。关于SMF网元确定终端设备处于HR漫游状态的具体阐述可参见前述可选的实施方式1.1和实施方式1.2所述,此处不再赘述。

[0246] 在终端设备处于非漫游状态或LBO漫游状态的情况下,UDM网元中存储的终端设备的非漫游状态或LBO漫游状态可以由SMF网元发送给UDM网元的。具体地,SMF网元在接收到来自AMF网元的、用于指示SMF网元为终端设备的会话服务的信息,且SMF网元未接收到来自第二SMF网元的终端设备的地址时,可确定终端设备处于非漫游状态或LBO漫游状态,并

向UDM网元发送用于指示终端设备处于非漫游状态或LBO漫游状态的信息,从而UDM网元可存储终端设备的非漫游状态或LBO漫游状态。

[0247] 另一种可选的实施方式中,NEF网元通过判断从集中网元是否查询到SMF网元的地址,确定是否执行将来自AF网元的第一信息转发给SMF网元这一步骤S104。具体地,NEF网元向集中网元发送终端设备的地址以查询SMF网元的地址,如果NEF网元从集中网元查询到SMF网元的地址,NEF根据SMF网元的地址执行步骤S104。如果NEF网元从集中网元未查询到SMF网元的地址,NEF网元不执行步骤S104。其中,NEF网元从集中网元查询到SMF网元的地址是指NEF网元从集中网元成功查询到SMF网元的地址,NEF网元从集中网元未查询到SMF网元的地址是指NEF网元从集中网元查询SMF网元的地址失败。

[0248] S104、NEF网元将来自AF网元的第一信息转发给SMF网元。相应的,SMF网元接收经NEF网元转发的来自AF网元的第一信息。

[0249] 在一种可选的实施方式中,该方法还包括:AF网元向NEF网元发送终端设备的地址;NEF网元接收来自AF网元的终端设备的地址,并向SMF网元转发终端设备的地址;SMF网元接收经NEF网元转发的来自AF网元的终端设备的地址。该实施方式可使得SMF网元获知AF网元想要SMF网元服务的终端设备,从而SMF网元在接收到第一信息后,可基于第一信息为该终端设备的会话服务,以保障业务服务质量。

[0250] 另外,在步骤S104中SMF网元接收经NEF网元转发的来自AF网元的第一信息之后,该方法还可以包括的步骤可如下述可选的实施方式3.1至3.4所述。

[0251] 实施方式3.1,本申请实施例应用于EAS重发现的场景下,第一信息具体用于指示终端设备的会话中需要重新发现EAS的业务的情况。该方法还包括:SMF网元基于第一信息确定影响域(Impact field),并向第二SMF网元发送Impact field;第二SMF网元接收来自SMF网元的Impact field,并基于Impact field发起协议数据单元(protocol data unit, PDU)会话修改流程,以实现EAS重发现。其中,第二SMF网元用于为终端设备的会话服务且与SMF网元属于不同的PLMN,Impact field包括需要进行重发现的EAS的全限定域名(fully qualified domain name,FQDN)或EAS IP地址。

[0252] 实施方式3.2,本申请实施例应用于边缘迁移且边缘迁移具体为EAS IP地址替换的场景下,第一信息具体用于指示针对终端设备的会话的边缘迁移服务需求的情况。

[0253] 一种可选的方式中,该方法还包括:SMF网元向UPF网元发送用于指示UPF网元进行EAS IP地址替换的消息,UPF网元在接收到这一消息之后进行EAS IP地址替换。该方式中,SMF网元收到第一信息后可直接向UPF网元发送用于指示UPF网元进行EAS IP地址替换的消息,而无需向其他网元请示是否允许SMF网元执行这一操作,减少信令开销。

[0254] 另一种可选的方式中,该方法还包括:SMF网元在接收到第一信息之后,向第二SMF网元请示是否允许SMF网元指示UPF网元进行EAS IP地址替换;在第二SMF网元允许时,SMF网元向UPF网元发送用于指示UPF网元进行EAS IP地址替换的消息。其中,第二SMF网元用于为终端设备的会话服务且与SMF网元属于不同的PLMN。该方式由第二SMF网元决策是否允许SMF网元指示UPF网元进行EAS IP地址替换,可增强第二SMF网元对会话的控制力。

[0255] 实施方式3.3,本申请实施例应用于策略更新的场景下,第一信息具体用于指示针对终端设备的会话的策略更新需求的情况。该方法还包括:SMF网元向第二SMF网元发送第一信息,第二SMF接收来自SMF网元的第一信息并将第一信息发送给第二PCF网元,第二PCF

网元接收来自第二SMF网元并基于第一信息发起用于实现策略更新的PDU会话修改流程。其中,第二SMF网元和第二PCF网元均用于为终端设备的会话服务,第二SMF网元和第二PCF网元属于的PLMN与SMF网元属于的PLMN不同。

[0256] 以策略更新具体为QoS策略更新为例,第二PCF网元基于第一信息发起用于实现QoS策略更新的PDU会话修改流程,包括:第二PCF网元基于第一信息生成策略控制和计费(policy control and charging,PCC)规则并向第二SMF网元发送PCC规则,第二SMF网元接收到PCC规则之后向UPF网元发送包检测规则(packet detection rule,PDR)和QoS执行规则(QoS enforcement rule,QER),并向SMF网元发送QoS文件及QoS规则,SMF向RAN设备发送QoS文件并向终端设备发送QoS规则。

[0257] 实施方式3.4,本申请实施例应用于用户面路径变更且用户面路径变更需求是用户面路径中UPF网元的增加、删除或更换的需求的场景下,第一信息具体用于指示终端设备的会话的用户面路径中UPF网元的增加、删除或更换需求的情况。一种可选的方式中,该方法还包括:SMF网元在接收到第一信息之后,指示用于服务终端设备的UPF网元在用户面路径中增加、删除或更换。另一种可选的方式中,该方法还包括:SMF网元在接收到第一信息之后,向第二SMF网元请示是否允许SMF网元指示用于服务终端设备的UPF网元在用户面路径中增加、删除或更换;在第二SMF网元允许时,SMF网元指示用于服务终端设备的UPF网元在用户面路径中增加、删除或更换。其中,第二SMF网元用于为终端设备的会话服务且与SMF网元属于不同的PLMN。

[0258] 在一种可选的实施方式中,针对在NEF网元确定终端设备处于非漫游状态或LBO漫游状态时步骤S103和S104不被执行的情况,或者,针对在NEF网元从集中网元未查询到SMF网元的地址时步骤S104不被执行的情况,该方法还包括:根据终端设备的地址,NEF网元向BSF网元查询PCF网元的地址,并向PCF网元发送第一信息;PCF网元接收来自NEF网元的第一信息并向SMF网元发送该第一信息;SMF网元接收来自PCF网元的第一信息。其中,PCF网元、NEF网元和SMF网元属于同一PLMN。另外,PCF网元向SMF网元发送的第一信息可携带于PCF网元向SMF网元发送的PCC规则中,该PCC规则用于更新终端设备的会话中业务流的策略,该PCC规则除了包括第一信息之外,还可以包括规则的标识、业务流模板(service data flow template)等。

[0259] 综上所述,该通信方法100中,SMF网元可将终端设备的地址和SMF网元的地址存储在集中网元中,这样,NEF网元能够从集中网元获取到SMF网元的地址,从而NEF网元能够向SMF网元发送第一信息,实现了第一信息能够从AF网元传输至SMF网元,以使得SMF网元能够基于第一信息为终端设备的会话服务,保障了业务服务质量。在该方法应用于HR漫游场景时,第一信息能够由NEF网元直接发送给SMF网元,而不用由NEF网元通过PCF网元发送给SMF网元,实现了在包含HR漫游场景的网络中第一信息能够从AF网元传输至SMF网元,从而提高包含HR漫游场景的网络中的业务服务质量。

[0260] 请参阅图6,图6是本申请实施例提供的一种通信方法200的流程示意图,该通信方法200从AF网元、NEF网元和SMF网元之间交互的角度进行阐述。本实施例可以由AF网元、NEF网元和SMF网元执行,也可以由AF网元、NEF网元和SMF网元分别包含的部件(例如,处理器、芯片或芯片系统等部件)执行。下面以AF网元、NEF网元和SMF网元作为执行主体为例进行阐述,该通信方法200包括以下步骤:

[0261] S201、AF网元向NEF网元发送第一信息,该第一信息用于指示与终端设备的会话相关的服务需求。相应的,NEF网元接收来自AF网元的第一信息。关于该步骤的具体阐述可参见通信方法100中对S102的相关阐述,不再赘述。

[0262] S202、根据终端设备的状态或终端设备支持的漫游类型,NEF网元向SMF网元发送第一信息;相应的,SMF网元接收来自NEF网元的第一信息。

[0263] 在一种可选的实施方式中,根据终端设备的状态,NEF网元向SMF网元发送第一信息之前,该方法还包括:NEF网元确定终端设备的状态。关于NEF网元确定终端设备的状态的可选方式可参见通信方法100中的实施方式2.1至实施方式2.4所述,此处不再赘述。

[0264] 在一种可选的实施方式中,根据终端设备支持的漫游类型,NEF网元向SMF网元发送第一信息之前,该方法还包括:NEF网元从UDM网元查询到终端设备支持的漫游类型。可选的,NEF网元从UDM网元查询到终端设备支持的漫游类型,包括:NEF网元向UDM网元发送终端设备的标识;UDM网元根据终端设备的标识确定终端设备支持的漫游类型,并向NEF网元发送终端设备支持的漫游类型。可选的,终端设备的标识可以是由AF网元将其携带于AF request中发送给NEF网元的。

[0265] 其中,终端设备的标识可以是终端设备的地址,或者,终端设备的标识可以是GPSI或组标识,或者,终端设备的标识还可以是终端设备被允许接入的DN的名称(DN name, DNN),或者,终端设备的标识还可以是终端设备支持的网络切片的单个网络切片选择辅助信息(single-network slice selection assistance information,S-NSSAI),或者,终端设备的标识还可以是终端设备被允许接入的DN的名称和终端设备支持的网络切片的S-NSSAI这一组合,终端设备的标识还可以是其他能够标识终端设备的信息,不做限制。其中,终端设备被允许接入某DN是指该终端设备的会话和业务流被允许接入该DN。另外,DN可以采用DNN进行标识,本申请实施例中还可采用“终端设备被允许接入的DNN”这一表述来表示“终端设备被允许接入的DN”。

[0266] 另外,在终端设备的标识是DNN或是S-NSSAI或是DNN和S-NSSAI组合的情况下,针对能够接入该DNN对应的DN的每个终端设备,或者,针对支持该S-NSSAI对应的网络切片的每个终端设备,均可以执行NEF网元根据终端设备支持的漫游类型向SMF网元发送第一信息这一操作。

[0267] 可选的,终端设备支持的漫游类型是终端设备被允许接入的DN支持的漫游类型。NEF网元从UDM网元查询到终端设备支持的漫游类型,包括:NEF网元从UDM网元查询到终端设备被允许接入的DN支持的漫游类型。

[0268] 其中,终端设备被允许接入的DN可以是一个或多个,该一个或多个DN中每个DN支持的漫游类型可以是一个或多个,并且,不同DN支持的漫游类型可以相同,也可以不同。例如,终端设备被允许接入的DN为DN#1和DN#2,如果DN#1和DN#2均支持LBO漫游类型而不支持HR漫游类型,终端设备支持LBO漫游类型而不支持HR漫游类型;如果DN#1和DN#2均支持HR漫游类型而不支持HR漫游类型,终端设备支持HR漫游类型而不支持HR漫游类型。又例如,存在DN#1支持LBO漫游类型而不支持HR漫游类型,DN#2支持HR漫游类型而不支持LBO漫游类型,DN#3支持LBO漫游和HR漫游类型,如果终端设备被允许接入的DN为DN#1、DN#2和DN#3中任意2个DN或者终端设备被允许接入的DN为DN#1、DN#2和DN#3,终端设备支持LBO漫游类型和HR漫游类型。

[0269] 在这一情况下,UDM网元在确定终端设备支持的漫游类型之后,可以直接告知NEF网元终端设备支持的漫游类型,或者,向NEF网元告知终端设备被允许接入的至少一个DN中每个DN支持的漫游类型。例如,终端设备被允许接入的DN#1支持LBO漫游类型而不支持HR漫游类型,终端设备被允许接入的DN#2支持HR漫游类型而不支持LBO漫游类型,那么,UDM网元可告知NEF网元:终端设备支持LBO漫游类型和HR漫游类型,或者,UDM网元可告知NEF网元:终端设备被允许接入的DN#1支持LBO漫游类型而不支持HR漫游类型、DN#2支持HR漫游类型而不支持LBO漫游类型。

[0270] 可选的,终端设备支持的漫游类型是终端设备支持的网络切片所支持的漫游类型。NEF网元从UDM网元查询到终端设备支持的漫游类型,包括:NEF网元从UDM网元查询到终端设备支持的网络切片所支持的漫游类型。其中,终端设备支持的网络切片可以是一个或多个,该一个或多个网络切片中每个网络切片支持的漫游类型可以是一个或多个,并且,不同网络切片支持的漫游类型可以相同,也可以不同。该方式与终端设备支持的漫游类型是终端设备被允许接入的DN支持的漫游类型的情况类似,可参考终端设备支持的漫游类型是终端设备被允许接入的DN支持的漫游类型的情况下的相关阐述。

[0271] 另外,在步骤S202中,针对终端设备的各种状态或者终端设备支持的各种漫游类型,NEF网元向SMF网元发送第一信息的具体方式可如下述可选的实施方式4.1至实施方式4.3所述。

[0272] 实施方式4.1,终端设备处于非漫游状态,或者,终端设备处于LBO漫游状态,或者,终端设备支持LBO漫游类型的情况。其中,终端设备支持LBO漫游类型是指终端设备支持LBO漫游类型而不支持HR漫游类型。

[0273] 在这一情况下,如图7a所示,NEF网元向SMF网元发送第一信息,包括:NEF网元向PCF网元发送第一信息;PCF网元接收来自NEF网元的第一信息,并将该第一信息发送给SMF网元。NEF网元、PCF网元和SMF网元属于第一PLMN。在终端设备处于非漫游状态的情况下,第一PLMN为HPLMN;在终端设备处于LBO漫游状态,或者,终端设备支持LBO漫游类型的情况下,第一PLMN为VPLMN。其中,PCF网元向SMF网元发送的第一信息可携带于PCF网元向SMF网元发送的PCC规则中,关于PCC规则的具体阐述可参见通信方法100中的相关阐述,不再赘述。

[0274] 实施方式4.2,终端设备处于HR漫游状态,或者,终端设备支持HR漫游类型的情况。其中,终端设备支持HR漫游类型是指终端设备支持HR漫游类型而不支持LBO漫游类型。

[0275] 在这一情况下,一种可选的方式中,如图7b所示,NEF网元向SMF网元发送第一信息,包括:NEF网元向第三NEF网元发送第一信息;第三NEF网元接收来自NEF网元的第一信息,并向第二PCF网元发送该第一信息;第二PCF网元接收来自第三NEF网元的第一信息,并向第二SMF网元发送该第一信息;第二SMF网元接收来自第二PCF网元的第一信息,并向SMF网元发送该第一信息。其中,NEF网元和SMF网元属于第一PLMN,第三NEF网元、第二PCF网元和第二SMF网元属于第二PLMN,第一PLMN和第二PLMN不同,该第一PLMN为VPLMN,第二PLMN为HPLMN。可选的,第三NEF网元的地址是在NEF网元中配置的;或者,第三NEF网元的地址是NEF网元通过NRF网元从第二NRF网元中获取的,其中,NRF网元属于第一PLMN,第二NRF网元属于第二PLMN。

[0276] 另一种可选的方式中,NEF网元向SMF网元发送第一信息,包括:NEF网元向UDR网元发送第一信息,UDR网元存储第一信息并向订阅了第一信息的SMF网元发送第一信息。这一

情况下,该方法还包括:SMF网元向UDR网元订阅第一信息。或者,NEF网元向SMF网元发送第一信息,包括:NEF网元向UDR网元发送第一信息,UDR网元存储第一信息;NEF网元从UDR网元获取第一信息并向订阅了第一信息的SMF网元发送第一信息。这一情况下,该方法还包括:SMF网元向NEF网元订阅第一信息。

[0277] 另一种可选的方式中,在终端设备处于HR漫游状态的情况中,NEF网元向SMF网元发送第一信息,包括:根据终端设备的地址,NEF网元向集中网元查询SMF网元的地址,并向SMF网元发送第一信息。另外,在NEF网元向集中网元查询SMF网元的地址之前,该方法还包括:SMF网元向集中网元发送终端设备的地址和SMF网元的地址。其中,关于NEF网元向集中网元查询SMF网元的地址的具体阐述可参见通信方法100中对步骤S103的阐述,SMF网元向集中网元发送终端设备的地址和SMF网元的地址的具体阐述可参见通信方法100中对步骤S101的阐述,NEF网元向SMF网元发送第一信息的具体阐述可参见通信方法100对步骤S104的阐述,不再赘述。

[0278] 实施方式4.3,终端设备支持LBO漫游类型和HR漫游类型的情况。

[0279] 在这一情况下,如图7c所示,NEF网元向SMF网元发送第一信息,包括:NEF网元向PCF网元发送第一信息,并向第三NEF网元发送第一信息。PCF网元接收来自NEF网元的第一信息,并将该第一信息发送给SMF网元。第三NEF网元接收来自NEF网元的第一信息,并向第二PCF网元发送该第一信息;第二PCF网元接收来自第三NEF网元的第一信息,并向第二SMF网元发送该第一信息;第二SMF网元接收来自第二PCF网元的第一信息,并向SMF网元发送该第一信息。其中,NEF网元、PCF网元和SMF网元属于第一PLMN,第三NEF网元、第二PCF网元和第二SMF网元属于第二PLMN,第一PLMN和第二PLMN不同,该第一PLMN为VPLMN,第二PLMN为HPLMN。关于第一信息由NEF网元通过PCF网元传输至SMF网元的具体阐述可参见实施方式4.1中的相关阐述,第一信息由NEF网元通过第三NEF网元、第二PCF网元和第二SMF网元传输至SMF网元的具体阐述可参见实施方式4.2中的相关阐述,不再赘述。

[0280] 下面示例性地给出了本申请实施例应用于EAS重发现、边缘迁移、策略更新和用户面路径变更这几种场景下,通信方法200还可以包括的步骤,如下述可选的实施方式5.1至实施方式5.4所述。

[0281] 实施方式5.1,本申请实施例应用于EAS重发现的场景,第一信息用于指示终端设备的会话中需要重新发现EAS的业务的情况。

[0282] 针对实施方式4.1和实施方式4.3中终端设备处于非漫游状态或LBO漫游状态,或者,终端设备支持的漫游类型包括LBO漫游类型的情况,SMF网元接收到第一信息之后,还可基于第一信息发起用于实现EAS重发现的PDU会话修改流程。其中,SMF网元基于第一信息发起用于实现EAS重发现的PDU会话修改流程,可包括:SMF网元基于第一信息确定Impact field,并向终端设备发送该Impact field,终端设备可以清除与其存储的Impact field相关的域名系统(domain name system,DNS)缓存内容,以实现ESA重发现。

[0283] 针对实施方式4.2和实施方式4.3中终端设备处于HR漫游状态或终端设备支持的漫游类型包括HR漫游类型的情况,第二SMF网元接收到第一信息之后,还可基于第一信息发起用于实现EAS重发现的PDU会话修改流程。其中,第二SMF网元基于第一信息发起用于实现EAS重发现的PDU会话修改流程,可包括:第二SMF网元基于第一信息确定Impact field并通过SMF网元向终端设备发送该Impact field,终端设备可清除与其存储的Impact field相

关的域名系统(domain name system,DNS)缓存内容,以实现EAS重发现。或者,第二SMF网元基于第一信息发起用于实现EAS重发现的PDU会话修改流程,可包括:第二SMF网元基于第一信息指示SMF网元确定Impact field,SMF网元确定Impact field之后向第二SMF网元反馈Impact field;第二SMF网元获知Impact field,并通过SMF网元向终端设备发送该Impact field,终端设备可清除与其存储的Impact field相关的域名系统(domain name system,DNS)缓存内容,以实现ESA重发现。

[0284] 实施方式5.2,本申请实施例应用于边缘迁移且缘迁移具体为EAS IP地址替换的场景,第一信息具体用于指示针对终端设备的会话的EAS IP地址替换需求的情况。

[0285] 一种可选的方式中,针对实施方式4.1和实施方式4.3所述的任一情况,SMF网元接收到第一信息之后,该方法还包括:SMF网元向UPF网元发送用于指示UPF网元进行EAS IP地址替换的消息,UPF网元在接收到这一消息之后进行EAS IP地址替换。

[0286] 另一种可选的方式中,针对实施方式4.2或实施方式4.3中终端设备处于HR漫游状态或终端设备支持的漫游类型包括HR漫游类型的情况,第二SMF网元接收第一信息之后,该方法还包括:第二SMF网元基于第一信息指示SMF网元向UPF网元发送消息,该消息用于指示UPF网元进行EAS IP地址替换;SMF网元向UPF网元发送用于指示UPF网元进行EAS IP地址替换的消息。

[0287] 实施方式5.3,本申请实施例应用于策略更新的场景,第一信息具体用于指示针对终端设备的会话的策略更新需求的情况。

[0288] 针对实施方式4.1和实施方式4.3中终端设备处于非漫游状态或LBO漫游状态,或者,终端设备支持的漫游类型包括LBO漫游类型的情况:PCF网元接收到第一信息之后,还可基于第一信息发起用于实现策略更新的PDU会话修改流程。以策略更新具体为QoS策略更新为例,PCF网元基于第一信息发起用于实现策略更新的PDU会话修改流程,可包括:PCF网元基于第一信息生成PCC规则,将PCC规则发送至SMF网元,SMF网元接收到PCC规则之后向UPF网元发送PDR和QER,并向RAN设备发送QoS文件、向终端设备发送QoS规则。

[0289] 针对实施方式4.2和实施方式4.3中终端设备处于HR漫游状态或终端设备支持的漫游类型包括HR漫游类型的情况:第二PCF网元接收到第一信息之后,还可基于第一信息发起用于实现策略更新的PDU会话修改流程。关于第二PCF网元基于第一信息发起用于实现策略更新的PDU会话修改流程的具体阐述可参见通信方法100中实施方式3.3中的相关阐述,此处不再赘述。

[0290] 实施方式5.4,本申请实施例应用于用户面变更且用户面变更具体为用户面路径中UPF网元的增加、删除或更换的场景,第一信息具体用于指示针对终端设备的会话的用户面路径中UPF网元的增加、删除或更换需求的情况。

[0291] 一种可选的方式中,针对实施方式4.1和实施方式4.3所述的任一情况,SMF网元接收到第一信息之后,该方法还包括:SMF网元指示用于服务终端设备的UPF网元在用户面路径中增加、删除或更换。

[0292] 另一种可选的方式中,针对实施方式4.2或实施方式4.3中终端设备处于HR漫游状态或终端设备支持的漫游类型包括HR漫游类型的情况,第二SMF网元接收第一信息之后,该方法还包括:第二SMF网元基于第一信息指示SMF网元向UPF网元发送消息,该消息用于指示UPF网元在用户面路径中增加、删除或更换;SMF网元向UPF网元发送用于指示UPF网元在用

户面路径中增加、删除或更换的消息。

[0293] 综上所述,该通信方法200中,NEF网元根据终端设备的状态或终端设备支持的漫游类型,向SMF网元发送第一信息。该通信方法还给出了终端设备处于各状态或终端设备支持各漫游类型的情况下,第一信息从NEF网元传输至SMF网元的传输路径,保障了在终端设备处于各状态或终端设备支持各漫游类型的情况下第一信息均能从AF网元传输至SMF网元,以使得SMF网元可基于第一信息为终端设备的会话服务,从而提高业务服务质量。其中,该通信方法给出的传输路径包括:终端设备处于HR漫游状态或终端设备支持的漫游类型包括HR漫游类型的情况下,第一信息从NEF网元传输至SMF网元的路径,有利于实现在包含HR漫游场景的网络中第一信息能够从AF网元传输至SMF网元,从而提高包含HR漫游场景的网络中的业务服务质量。

[0294] 请参阅图8,图8是本申请实施例提供的一种通信方法300的流程示意图,该通信方法300从AF网元、NEF网元和SMF网元之间交互的角度进行阐述。本实施例可以由AF网元、NEF网元和SMF网元执行,也可以由AF网元、NEF网元和SMF网元分别包含的部件(例如,处理器、芯片或芯片系统等部件)执行。下面以AF网元、NEF网元和SMF网元作为执行主体为例进行阐述,该通信方法300包括以下步骤:

[0295] S301a、SMF网元向NEF网元订阅第一信息,该第一信息用于指示与终端设备的会话相关的服务需求。

[0296] S301b、SMF网元向UDR网元订阅第一信息,该第一信息用于指示与终端设备的会话相关的服务需求。

[0297] 上述步骤S301a和S301b中的一个步骤被执行。

[0298] 在一种可选的实施方式中,S301a被执行的情况下,该方法还包括:SMF网元向NEF网元发送终端设备的标识,以告知NEF网元:SMF网元订阅的第一信息是具有该标识的终端设备所对应的第一信息,也就是说,SMF网元订阅的第一信息具体用于指示与具有该标识的终端设备的会话相关的服务需求。关于终端设备的标识的具体阐述可参见通信方法200中的相关阐述,此处不再赘述。

[0299] 另一种可选的实施方式中,S301a被执行的情况下,该方法还包括:SMF网元向NEF网元发送终端设备的标识,并向NEF网元发送DNN和/或S-NSSAI,其中,SMF网元向NEF网元发送的终端设备的标识既不是DNN,又不是S-NSSAI,还不是DNN和S-NSSAI这一组合。该方式可告知NEF网元:SMF网元订阅的第一信息所对应的终端设备具有该标识,并且SMF网元订阅的第一信息所对应的终端设备接入了该DNN对应的DN和/或接入了该S-NSSAI对应的网络切片。例如,SMF网元向NEF网元发送GPSI#1(终端设备的标识)以及DNN#1,以告知NEF网元:SMF网元订阅的第一信息是具有GPSI#1且接入了DNN#1对应的DN#1的终端设备所对应的第一信息,也就是说,SMF网元订阅的第一信息具体用于指示与具有GPSI#1且接入了DN#1的终端设备的会话相关的服务需求。

[0300] 在一种可选的实施方式中,S301b被执行的情况下,该方法还包括:SMF网元向UDR网元发送终端设备的标识,以告知UDR网元:SMF网元订阅的第一信息是与具有该标识的终端设备对应的第一信息,也就是说,SMF网元订阅的第一信息用于指示与具有该标识的终端设备的会话相关的服务需求。关于终端设备的标识的具体阐述可参见通信方法200中的相关阐述,此处不再赘述。

[0301] 另一种可选的实施方式中，S301b被执行的情况下，该方法还包括：SMF网元向UDR网元发送终端设备的标识，并向UDR网元发送DNN和/或S-NSSAI，其中，SMF网元向UDR网元发送的终端设备的标识既不是DNN，又不是S-NSSAI，还不是DNN和S-NSSAI这一组合。该方式可告知UDR网元：SMF网元订阅的第一信息所对应的终端设备具有该标识，并且，SMF网元订阅的第一信息所对应的终端设备接入了该DNN对应的DN和/或接入了该S-NSSAI对应的网络切片。该实施方式与前述SMF网元向NEF网元发送终端设备的标识，并向NEF网元发送DNN或S-NSSAI的方式类似，可参考其相关阐述，此处不再赘述。

[0302] 在一种可选的实施方式中，SMF网元向NEF网元或UDR网元订阅第一信息，包括：根据终端设备的HR漫游状态，SMF网元向NEF网元或UDR网元订阅第一信息。也就是说，在满足终端设备处于HR漫游状态这一条件时，SMF网元执行步骤S301a或S301b。可选的，该方法还包括：SMF网元确定终端设备处于HR漫游状态。关于SMF网元确定终端设备处于HR漫游状态的具体阐述可参见通信方法100中的相关阐述，此处不再赘述。

[0303] 另一种可选的实施方式中，SMF网元向NEF网元或UDR网元订阅第一信息之前，该方法还包括：SMF网元接收来自AMF网元的第二SMF网元的地址，第二SMF网元用于为终端设备的会话服务，且第二SMF网元与SMF网元属于不同的PLMN。也就是说，SMF网元接收到来自AMF网元的第二SMF网元的地址，作为SMF网元执行步骤S301a或S301b的触发条件。关于SMF网元接收来自AMF网元的第二SMF网元的地址的具体阐述可参见通信方法100中的相关阐述，此处不再赘述。

[0304] 又一种可选的实施方式中，SMF网元向NEF网元或UDR网元订阅第一信息之前，该方法还包括：SMF网元接收来自第二SMF网元的终端设备的地址；第二SMF网元用于为终端设备的会话服务，且第二SMF网元与SMF网元属于不同的PLMN。也就是说，SMF网元接收到来自第二SMF网元的终端设备的地址，作为SMF网元执行步骤S301a或S301b的触发条件。关于SMF网元接收来自第二SMF网元的终端设备的地址的具体阐述可参见通信方法100中的相关阐述，此处不再赘述。

[0305] S302、AF网元向NEF网元发送第一信息；相应的，NEF网元接收来自AF网元的第一信息。关于该步骤的具体阐述可参见通信方法100中对S102的相关阐述，不再赘述。

[0306] 在一种可选的实施方式中，该方法还包括：AF网元向NEF网元发送终端设备的标识；相应的，NEF网元接收来自AF网元的终端设备的标识。可选的，AF网元向NEF网元发送的终端设备的标识可以携带于AF网元向NEF网元发送的AF request中。关于终端设备的标识的具体阐述可参见通信方法200中的相关阐述，此处不再赘述。

[0307] S303、NEF网元向UDR网元发送第一信息；相应的，UDR网元接收来自NEF网元的第一信息。如果S301a被执行，在执行S303之后，还执行步骤S304a；如果S301b被执行，在执行S303之后，还执行步骤S304b。

[0308] S304a、NEF网元从UDR网元获取第一信息，并向SMF网元发送第一信息；相应的，SMF网元接收来自NEF网元的第一信息。

[0309] S304b、UDR网元向SMF网元发送第一信息；相应的，SMF网元接收来自UDR网元的第一信息。

[0310] 另外，在步骤S304a和步骤S304b中，SMF网元接收第一信息之后，该方法还可以包括的操作可如通信方法100中可选的实施方式3.1至实施方式3.4所述，此处不再赘述。

[0311] 综上所述,该通信方法300中,SMF网元可向NEF网元或UDR网元订阅第一信息,这样,NEF网元或UDR网元在获取第一信息之后,可向订阅了第一信息的SMF网元发送第一信息,实现了第一信息能够从AF网元传输至SMF网元,以使得SMF网元能够基于第一信息为终端设备的会话服务,保障了业务服务质量。在该方法应用于HR漫游场景时,第一信息能够由NEF网元直接发送给SMF网元,而不用由NEF网元通过PCF网元发送给SMF网元,实现了在包含HR漫游场景的网络中第一信息能够从AF网元传输至SMF网元,从而提高包含HR漫游场景的网络中的业务服务质量。

[0312] 为了实现上述本申请实施例提供的方法中的各功能,SMF网元或NEF网元可以包括硬件结构和/或软件模块,以硬件结构、软件模块、或硬件结构加软件模块的形式来实现上述各功能。上述各功能中的某个功能以硬件结构、软件模块、还是硬件结构加软件模块的方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。

[0313] 如图9所示,本申请实施例提供了一种通信装置900。该通信装置900可以是SMF网元或NEF网元的部件(例如,集成电路,芯片等等)。该通信装置900也可以是其他通信单元,用于实现本申请方法实施例中的方法。该通信装置900可以包括:通信单元901和处理单元902。其中,处理单元902用于控制通信单元901进行数据/信令收发。可选的,通信装置900还可以包括存储单元903。

[0314] 在一种可能的设计中,处理单元902,用于向集中网元发送终端设备的地址和通信装置900的地址;集中网元用于根据终端设备的地址为NEF网元提供通信装置900的地址。

[0315] 通信单元901,用于接收经NEF网元转发的来自AF网元的第一信息;第一信息用于指示与终端设备的会话相关的服务需求。

[0316] 在一种可选的实施方式中,NEF网元用于根据终端设备的地址,从集中网元获取通信装置900的地址,并转发第一信息给通信装置900。

[0317] 在一种可选的实施方式中,通信单元901,还用于接收经NEF网元转发的来自AF网元的终端设备的地址。

[0318] 在一种可选的实施方式中,集中网元用于存储终端设备的地址和通信装置900的地址的对应关系。

[0319] 在一种可选的实施方式中,终端设备处于HR漫游状态;通信单元901向集中网元发送终端设备的地址和通信装置900的地址,具体用于:根据终端设备的HR漫游状态,向集中网元发送终端设备的地址和通信装置900的地址。

[0320] 可选的,处理单元902,还用于确定终端设备处于HR漫游状态。

[0321] 另一种可选的实施方式中,通信单元901,还用于在向集中网元发送终端设备的地址和通信装置900的地址之前,接收来自AMF网元的第二SMF网元的地址;第二SMF网元用于为终端设备的会话服务。

[0322] 在一种可选的实施方式中,通信单元901,还用于从第二SMF网元获取终端设备的地址。

[0323] 在一种可选的实施方式中,通信装置900和集中网元属于同一个PLMN。

[0324] 在一种可选的实施方式中,通信单元901向集中网元发送终端设备的地址和通信装置900的地址,具体用于:通过第二NEF网元向集中网元发送终端设备的地址和通信装置900的地址。

[0325] 在一种可选的实施方式中,通信单元901,还用于向第二SMF网元发送第一信息,第二SMF网元与通信装置900属于不同的PLMN,第二SMF网元用于为终端设备的会话服务。

[0326] 另一种可能的设计中,通信单元901,用于接收来自AF网元的第一信息,第一信息用于指示与终端设备的会话相关的服务需求。处理单元902,用于根据终端设备的地址,向集中网元查询SMF网元的地址。通信单元901,还用于向SMF网元发送第一信息。

[0327] 在一种可选的实施方式中,处理单元902,还用于在根据终端设备的地址,向集中网元查询SMF网元的地址之前,确定终端设备处于HR漫游状态。

[0328] 本申请实施例和上述所示的通信方法100基于同一构思,其带来的技术效果也相同,具体原理请参照上述所示实施例的描述,不再赘述。

[0329] 又一种可能的设计中,通信单元901,用于接收来自AF网元的第一信息,第一信息用于指示与终端设备的会话相关的服务需求;通信单元901,还用于向SMF网元发送第一信息。

[0330] 其中,通信单元901向SMF网元发送第一信息,具体用于:通过PCF网元向SMF网元发送第一信息,其中,终端设备处于非漫游状态,或者,终端设备处于LBO漫游状态,或者,终端设备支持LBO漫游类型。

[0331] 或者,通信单元901向SMF网元发送第一信息,具体用于:通过第三NEF网元、第二PCF网元、第二SMF网元向SMF网元发送第一信息,其中,终端设备处于HR漫游状态,或者,终端设备支持HR漫游类型。

[0332] 或者,通信单元901向SMF网元发送第一信息,具体用于:通过PCF网元向SMF网元发送第一信息,并通过第三NEF网元、第二PCF网元、第二SMF网元向SMF网元发送第一信息,其中,终端设备支持LBO漫游类型和HR漫游类型。

[0333] 在一种可选的实施方式中,通信装置900、PCF网元和SMF网元属于第一PLMN;第三NEF网元、第二PCF网元、第二SMF网元属于第二PLMN,第一PLMN和第二PLMN不同。

[0334] 在一种可选的实施方式中,处于非漫游状态或LBO漫游状态的终端设备的地址属于第一PLMN对应的地址段;或者,处于HR漫游状态的终端设备的地址不属于第一PLMN对应的地址段。

[0335] 在一种可选的实施方式中,处理单元902,用于如果终端设备的地址属于第一PLMN对应的地址段,确定终端设备处于非漫游状态或LBO漫游状态,如果终端设备的地址不属于第一PLMN对应的地址段,确定终端设备处于HR漫游状态。

[0336] 在一种可选的实施方式中,终端设备处于非漫游状态或LBO漫游状态,处理单元902还用于根据终端设备的地址,从NRF网元查询到BSF网元的地址,BSF网元用于根据终端设备的地址为通信装置900提供PCF网元的地址。或者,终端设备处于HR漫游状态,处理单元902还用于根据终端设备的地址,从NRF网元未查询到BSF网元的地址。

[0337] 在一种可选的实施方式中,处理单元902,还用于如果根据终端设备的地址从NRF网元查询到BSF网元的地址,确定终端设备处于非漫游状态或LBO漫游状态,如果根据终端设备的地址从NRF网元未查询到BSF网元的地址,确定终端设备处于HR漫游状态。

[0338] 在一种可选的实施方式中,终端设备处于非漫游状态或LBO漫游状态,处理单元902还用于根据终端设备的地址,从BSF网元查询到PCF网元的地址。或者,终端设备处于HR漫游状态,处理单元902还用于根据终端设备的地址,从BSF网元未查询到PCF网元的地址。

[0339] 在一种可选的实施方式中,处理单元902,还用于如果根据终端设备的地址从BSF网元查询到PCF网元的地址,确定终端设备处于非漫游状态或LBO漫游状态,如果根据终端设备的地址从BSF网元未查询到PCF网元的地址,确定终端设备处于HR漫游状态。

[0340] 在一种可选的实施方式中,处理单元902,还用于从UDM网元查询到终端设备支持的漫游类型。

[0341] 在一种可选的实施方式中,终端设备支持的漫游类型是终端设备被允许接入的DN支持的漫游类型。处理单元902从UDM网元查询到终端设备支持的漫游类型,具体用于:根据DN的名称,从UDM网元查询到DN支持的漫游类型。

[0342] 本申请实施例和上述所示的通信方法200基于同一构思,其带来的技术效果也相同,具体原理请参照上述所示实施例的描述,不再赘述。

[0343] 本申请实施例还提供一种通信装置1000,如图10所示。通信装置1000可以是SMF网元或NEF网元,也可以是支持SMF网元或NEF网元实现上述方法的芯片、芯片系统、或处理器等。该装置可用于实现上述方法实施例中描述的方法,具体可以参见上述方法实施例中的说明。

[0344] 所述通信装置1000可以包括一个或多个处理器1001。处理器可用于通过逻辑电路或运行计算机程序实现上述SMF网元或NEF网元的部分或全部功能。所述处理器1001可以是通用处理器或者专用处理器等。例如可以是基带处理器、数字信号处理器、专用集成电路、现场可编程门阵列或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件或中央处理器(Central Processing Unit,CPU)。基带处理器可以用于对通信协议以及通信数据进行处理,中央处理器可以用于对通信装置(如,基站、基带芯片,终端、终端芯片,DU或CU等)进行控制,执行软件程序,处理软件程序的数据。

[0345] 可选的,通信装置1000中可以包括一个或多个存储器1002,其上可以存有指令1004,所述指令可在处理器1001上被运行,使得通信装置1000执行上述方法实施例中描述的方法。可选的,存储器1002中还可以存储有数据。处理器1001和存储器1002可以单独设置,也可以集成在一起。

[0346] 存储器1002可包括但不限于硬盘(hard disk drive,HDD)或固态硬盘(solid-state drive,SSD)等非易失性存储器,随机存储记忆体(random access memory,RAM)、可擦除可编程只读存储器(erasable programmable ROM,EPR0M)、ROM或便携式只读存储器(compact disc read-only memory,CD-ROM)等等。

[0347] 可选的,所述通信装置1000还可以包括收发器1005、天线1006。所述收发器1005可以称为收发单元、收发机、或收发电路等,用于实现收发功能。收发器1005可以包括接收器和发送器,接收器可以称为接收机或接收电路等,用于实现接收功能;发送器可以称为发送机或发送电路等,用于实现发送功能。

[0348] 在一种可能的设计中,处理器1001,用于向集中网元发送终端设备的地址和通信装置1000的地址;集中网元用于根据终端设备的地址为NEF网元提供通信装置1000的地址。

[0349] 收发器1005,用于接收经NEF网元转发的来自AF网元的第一信息;第一信息用于指示与终端设备的会话相关的服务需求。

[0350] 在一种可选的实施方式中,NEF网元用于根据终端设备的地址,从集中网元获取通信装置1000的地址,并转发第一信息给通信装置1000。

[0351] 在一种可选的实施方式中,收发器1005,还用于接收经NEF网元转发的来自AF网元的终端设备的地址。

[0352] 在一种可选的实施方式中,集中网元用于存储终端设备的地址和通信装置1000的地址的对应关系。

[0353] 在一种可选的实施方式中,终端设备处于HR漫游状态;收发器1005向集中网元发送终端设备的地址和通信装置1000的地址,具体用于:根据终端设备的HR漫游状态,向集中网元发送终端设备的地址和通信装置1000的地址。

[0354] 可选的,处理器1001,还用于确定终端设备处于HR漫游状态。

[0355] 另一种可选的实施方式中,收发器1005,还用于在向集中网元发送终端设备的地址和通信装置1000的地址之前,接收来自AMF网元的第二SMF网元的地址;第二SMF网元用于为终端设备的会话服务。

[0356] 在一种可选的实施方式中,收发器1005,还用于从第二SMF网元获取终端设备的地址。

[0357] 在一种可选的实施方式中,通信装置1000和集中网元属于同一个PLMN。

[0358] 在一种可选的实施方式中,收发器1005向集中网元发送终端设备的地址和通信装置1000的地址,具体用于:通过第二NEF网元向集中网元发送终端设备的地址和通信装置1000的地址。

[0359] 在一种可选的实施方式中,收发器1005,还用于向第二SMF网元发送第一信息,第二SMF网元与通信装置1000属于不同的PLMN,第二SMF网元用于为终端设备的会话服务。

[0360] 另一种可能的设计中,收发器1005,用于接收来自AF网元的第一信息,第一信息用于指示与终端设备的会话相关的服务需求。处理器1001,用于根据终端设备的地址,向集中网元查询SMF网元的地址。收发器1005,还用于向SMF网元发送第一信息。

[0361] 在一种可选的实施方式中,处理器1001,还用于在根据终端设备的地址,向集中网元查询SMF网元的地址之前,确定终端设备处于HR漫游状态。

[0362] 另一种可能的设计中,收发器1005,用于接收来自AF网元的第一信息,第一信息用于指示与终端设备的会话相关的服务需求;收发器1005,还用于向SMF网元发送第一信息。

[0363] 其中,收发器1005向SMF网元发送第一信息,具体用于:通过PCF网元向SMF网元发送第一信息,其中,终端设备处于非漫游状态,或者,终端设备处于LBO漫游状态,或者,终端设备支持LBO漫游类型。

[0364] 或者,收发器1005向SMF网元发送第一信息,具体用于:通过第三NEF网元、第二PCF网元、第二SMF网元向SMF网元发送第一信息,其中,终端设备处于HR漫游状态,或者,终端设备支持HR漫游类型。

[0365] 或者,收发器1005向SMF网元发送第一信息,具体用于:通过PCF网元向SMF网元发送第一信息,并通过第三NEF网元、第二PCF网元、第二SMF网元向SMF网元发送第一信息,其中,终端设备支持LBO漫游类型和HR漫游类型。

[0366] 在一种可选的实施方式中,通信装置1000、PCF网元和SMF网元属于第一PLMN;第三NEF网元、第二PCF网元、第二SMF网元属于第二PLMN,第一PLMN和第二PLMN不同。

[0367] 在一种可选的实施方式中,处于非漫游状态或LBO漫游状态的终端设备的地址属于第一PLMN对应的地址段;或者,处于HR漫游状态的终端设备的地址不属于第一PLMN对应

的地址段。

[0368] 在一种可选的实施方式中,处理器1001,用于如果终端设备的地址属于第一PLMN对应的地址段,确定终端设备处于非漫游状态或LBO漫游状态,如果终端设备的地址不属于第一PLMN对应的地址段,确定终端设备处于HR漫游状态。

[0369] 在一种可选的实施方式中,终端设备处于非漫游状态或LBO漫游状态,处理器1001还用于根据终端设备的地址,从NRF网元查询到BSF网元的地址,BSF网元用于根据终端设备的地址为通信装置1000提供PCF网元的地址。或者,终端设备处于HR漫游状态,处理器1001还用于根据终端设备的地址,从NRF网元未查询到BSF网元的地址。

[0370] 在一种可选的实施方式中,处理器1001,还用于如果根据终端设备的地址从NRF网元查询到BSF网元的地址,确定终端设备处于非漫游状态或LBO漫游状态,如果根据终端设备的地址从NRF网元未查询到BSF网元的地址,确定终端设备处于HR漫游状态。

[0371] 在一种可选的实施方式中,终端设备处于非漫游状态或LBO漫游状态,处理器1001还用于根据终端设备的地址,从BSF网元查询到PCF网元的地址。或者,终端设备处于HR漫游状态,处理器1001还用于根据终端设备的地址,从BSF网元未查询到PCF网元的地址。

[0372] 在一种可选的实施方式中,处理器1001,还用于如果根据终端设备的地址从BSF网元查询到PCF网元的地址,确定终端设备处于非漫游状态或LBO漫游状态,如果根据终端设备的地址从BSF网元未查询到PCF网元的地址,确定终端设备处于HR漫游状态。

[0373] 在一种可选的实施方式中,处理器1001,还用于从UDM网元查询到终端设备支持的漫游类型。

[0374] 在一种可选的实施方式中,终端设备支持的漫游类型是终端设备被允许接入的DN支持的漫游类型。处理器1001从UDM网元查询到终端设备支持的漫游类型,具体用于:根据DN的名称,从UDM网元查询到DN支持的漫游类型。

[0375] 另一种可能的设计中,处理器1001中可以包括用于实现接收和发送功能的收发器。例如该收发器可以是收发电路,或者是接口,或者是接口电路。用于实现接收和发送功能的收发电路、接口或接口电路可以是分开的,也可以集成在一起。上述收发电路、接口或接口电路可以用于代码/数据的读写,或者,上述收发电路、接口或接口电路可以用于信号的传输或传递。

[0376] 又一种可能的设计中,可选的,处理器1001可以存有指令1003,指令1003在处理器1001上运行,可使得所述通信装置1000执行上述方法实施例中描述的方法。指令1003可能固化在处理器1001中,该种情况下,处理器1001可能由硬件实现。

[0377] 又一种可能的设计中,通信装置1000可以包括电路,所述电路可以实现前述方法实施例中发送或接收或者通信的功能。本申请实施例中描述的处理器和收发器可实现在集成电路(integrated circuit,IC)、模拟IC、射频集成电路(radio frequency integrated circuit,RFIC)、混合信号IC、专用集成电路(application specific integrated circuit,ASIC)、印刷电路板(printed circuit board,PCB)、电子设备等上。该处理器和收发器也可以用各种IC工艺技术来制造,例如互补金属氧化物半导体(complementary metal oxide semiconductor,CMOS)、N型金属氧化物半导体(nMetal-oxide-semiconductor,NMOS)、P型金属氧化物半导体(positive channel metal oxide semiconductor,PMOS)、双极结型晶体管(bipolar junction transistor,BJT)、双极CMOS(BiCMOS)、硅锗(SiGe)、砷

化镓(GaAs)等。

[0378] 以上实施例描述中的通信装置可以是SMF网元或NEF网元,但本申请实施例中描述的通信装置的范围并不限于此,而且通信装置的结构可以不受图10的限制。通信装置可以是独立的设备或者可以是较大设备的一部分。例如所述通信装置可以是:

[0379] (1)独立的集成电路IC,或芯片,或,芯片系统或子系统;

[0380] (2)具有一个或多个IC的集合,可选的,该IC集合也可以包括用于存储数据,指令的存储部件;

[0381] (3)ASIC,例如调制解调器(modulator);

[0382] (4)可嵌入在其他设备内的模块;

[0383] (5)接收机、终端、智能终端、蜂窝电话、无线设备、手持机、移动单元、车载设备、网络设备、云设备、人工智能设备等等;

[0384] (6)其他等等。

[0385] 对于通信装置可以是芯片或芯片系统的情况,可参见图11所示的芯片的结构示意图。图11所示的芯片1100包括处理器1101和接口1102。其中,处理器1101的数量可以是一个或多个,接口1102的数量可以是多个。该处理器1101可以是逻辑电路,该接口1102可以是输入输出接口、输入接口或输出接口。所述芯片1100还可包括存储器1103。

[0386] 一种设计中,对于芯片用于实现本申请实施例中SMF网元的功能的情况:

[0387] 处理器1101,用于向集中网元发送终端设备的地址和芯片1100的地址;集中网元用于根据终端设备的地址为NEF网元提供芯片1100的地址。

[0388] 接口1102,用于接收经NEF网元转发的来自AF网元的第一信息;第一信息用于指示与终端设备的会话相关的服务需求。

[0389] 另一种设计中,对于芯片用于实现本申请实施例中NEF网元的功能的情况:

[0390] 一种方式中,接口1102,用于接收来自AF网元的第一信息,第一信息用于指示与终端设备的会话相关的服务需求。处理器1101,用于根据终端设备的地址,向集中网元查询SMF网元的地址。接口1102,还用于向SMF网元发送第一信息。

[0391] 另一种方式中,接口1102,用于接收来自AF网元的第一信息,第一信息用于指示与终端设备的会话相关的服务需求;接口1102,还用于向SMF网元发送第一信息。

[0392] 其中,接口1102向SMF网元发送第一信息,具体用于:通过PCF网元向SMF网元发送第一信息,其中,终端设备处于非漫游状态,或者,终端设备处于LBO漫游状态,或者,终端设备支持LBO漫游类型。

[0393] 或者,接口1102向SMF网元发送第一信息,具体用于:通过第三NEF网元、第二PCF网元、第二SMF网元向SMF网元发送第一信息,其中,终端设备处于HR漫游状态,或者,终端设备支持HR漫游类型。

[0394] 或者,接口1102向SMF网元发送第一信息,具体用于:通过PCF网元向SMF网元发送第一信息,并通过第三NEF网元、第二PCF网元、第二SMF网元向SMF网元发送第一信息,其中,终端设备支持LBO漫游类型和HR漫游类型。

[0395] 本申请实施例中通信装置1000、芯片1100还可执行上述通信装置900所述的实现方式。本领域技术人员还可以了解到本申请实施例列出的各种说明性逻辑块(illustrative logical block)和步骤(step)可以通过电子硬件、电脑软件,或两者的结

合进行实现。这样的功能是通过硬件还是软件来实现取决于特定的应用和整个系统的设计要求。本领域技术人员可以对于每种特定的应用,可以使用各种方法实现所述的功能,但这种实现不应被理解为超出本申请实施例保护的范围。

[0396] 本申请实施例和上述的通信方法基于同一构思,其带来的技术效果也相同,具体原理请参照上述通信方法中的描述,不再赘述。

[0397] 本领域技术人员还可以了解到本申请实施例列出的各种说明性逻辑块(illustrative logical block)和步骤(step)可以通过电子硬件、电脑软件,或两者的结合进行实现。这样的功能是通过硬件还是软件来实现取决于特定的应用和整个系统的设计要求。本领域技术人员可以对于每种特定的应用,可以使用各种方法实现所述的功能,但这种实现不应被理解为超出本申请实施例保护的范围。

[0398] 本申请还提供了一种计算机可读存储介质,用于储存计算机软件指令,当所述指令被通信装置执行时,实现上述任一方法实施例的功能。

[0399] 本申请还提供了一种计算机程序产品,用于储存计算机软件指令,当所述指令被通信装置执行时,实现上述任一方法实施例的功能。

[0400] 本申请还提供了一种计算机程序,当其在计算机上运行时,实现上述任一方法实施例的功能。

[0401] 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(digital subscriber line,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,高密度数字视频光盘(digital video disc,DVD))、或者半导体介质(例如,SSD)等。

[0402] 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。

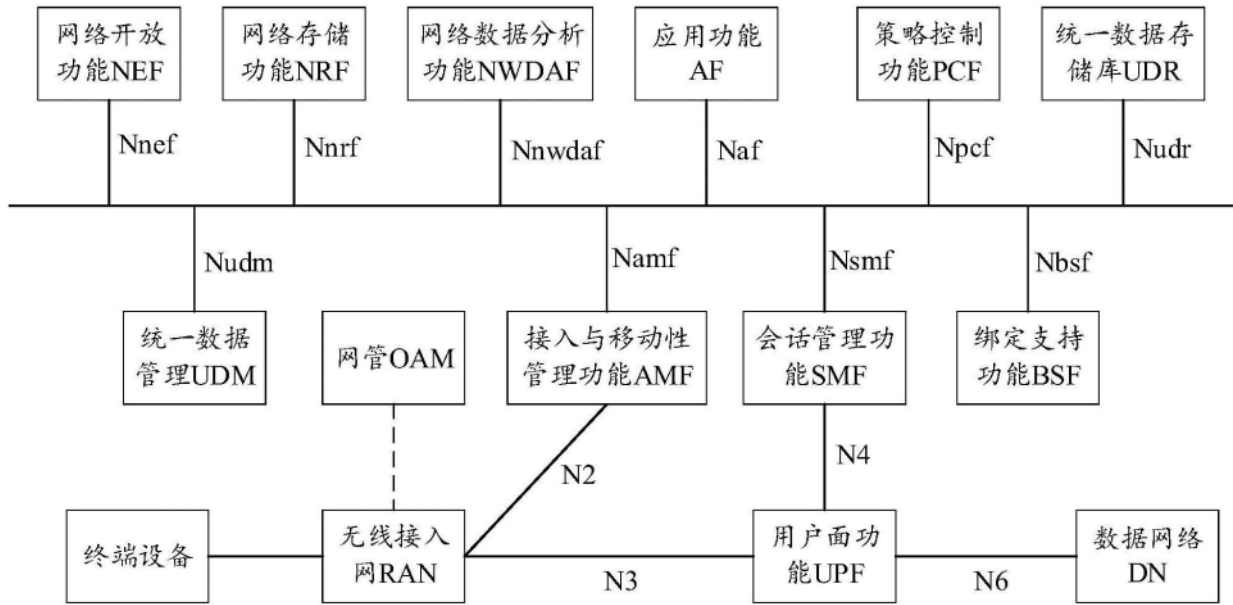


图1

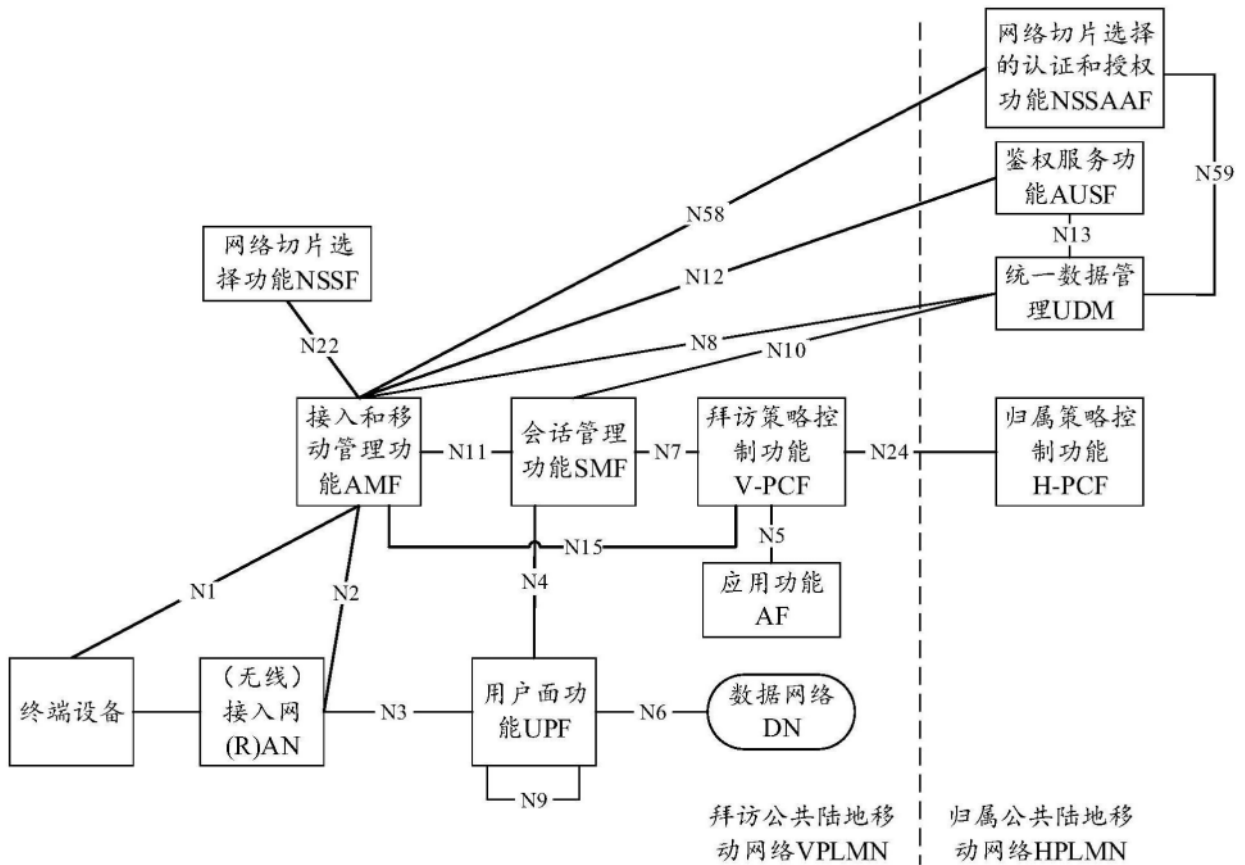


图2

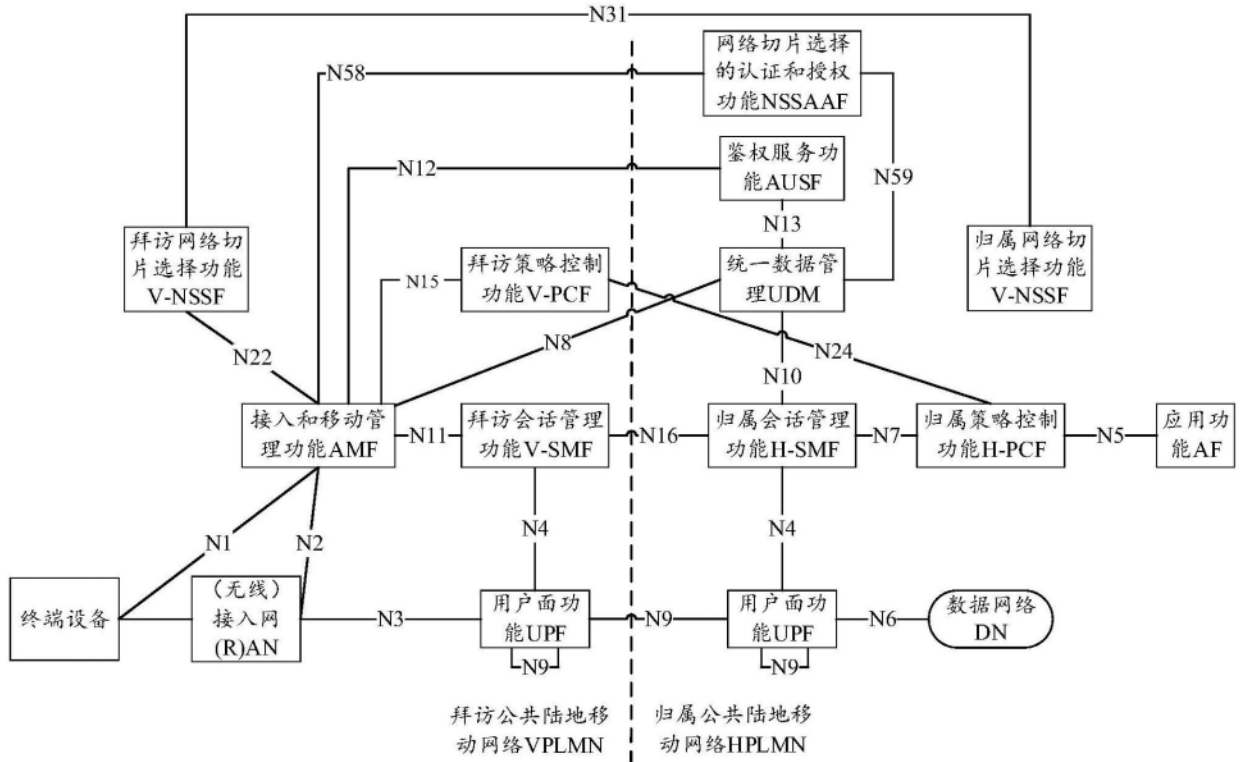


图3

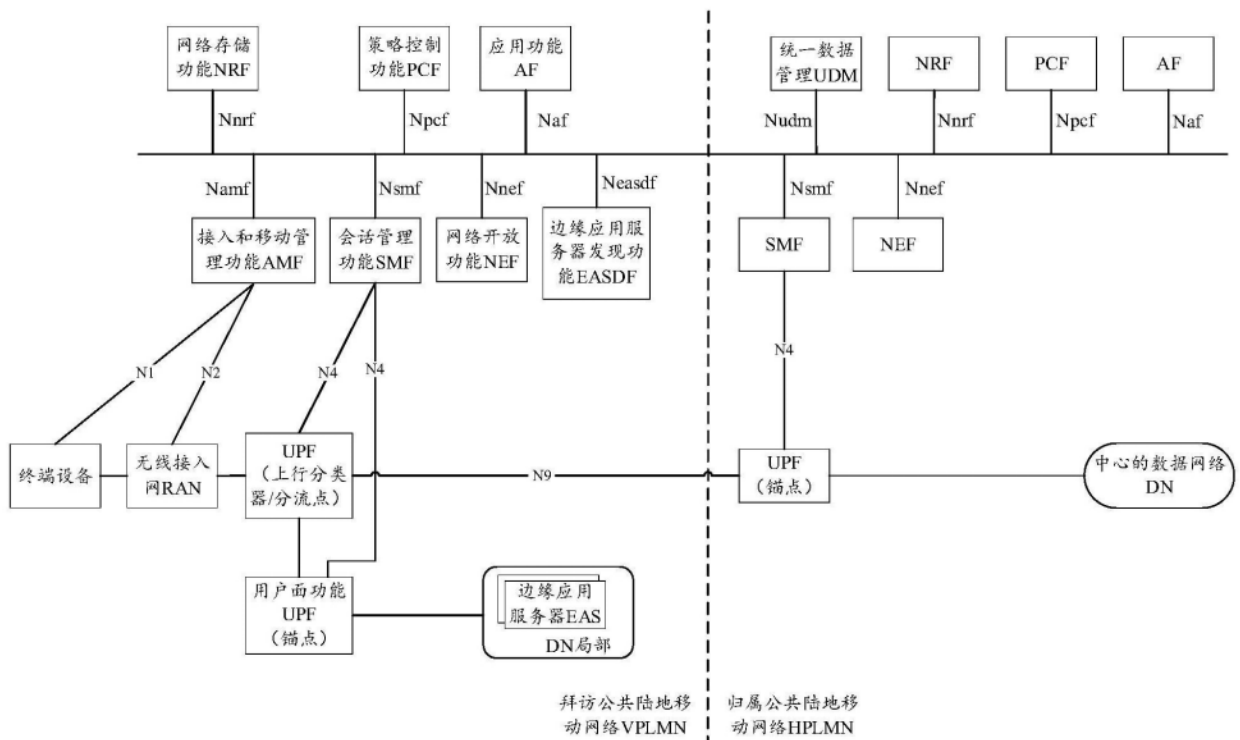


图4

通信方法100

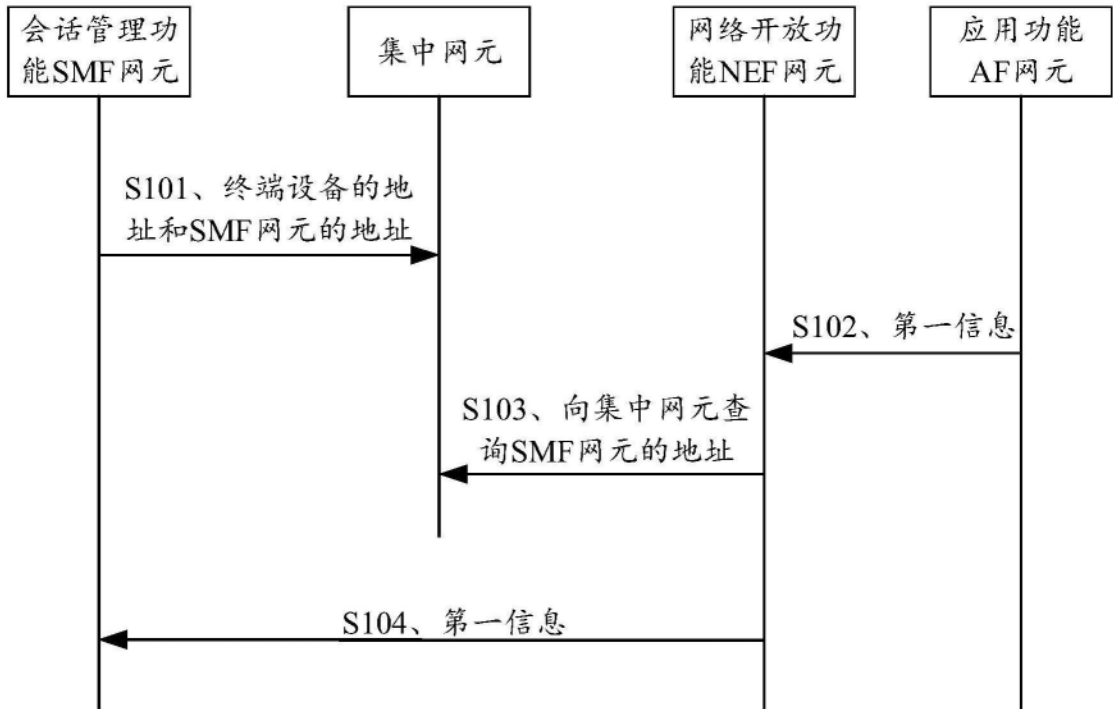


图5

通信方法200

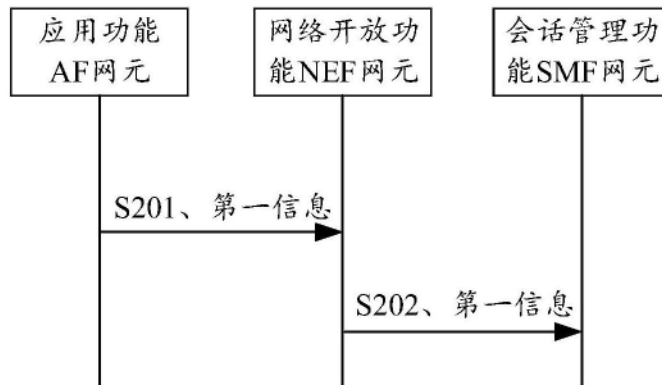


图6

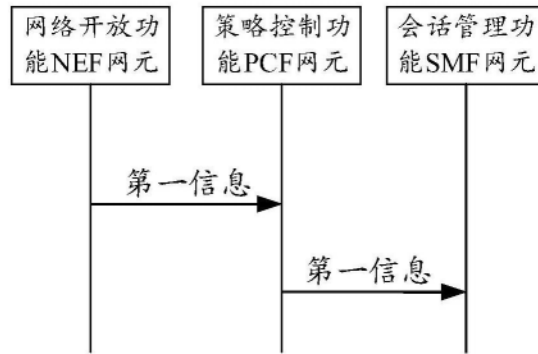


图7a

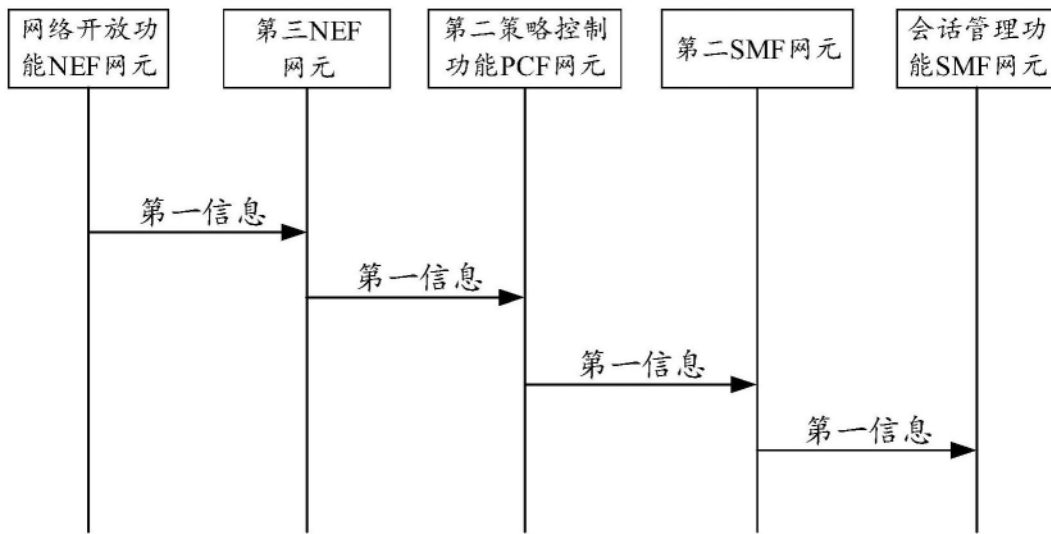


图7b

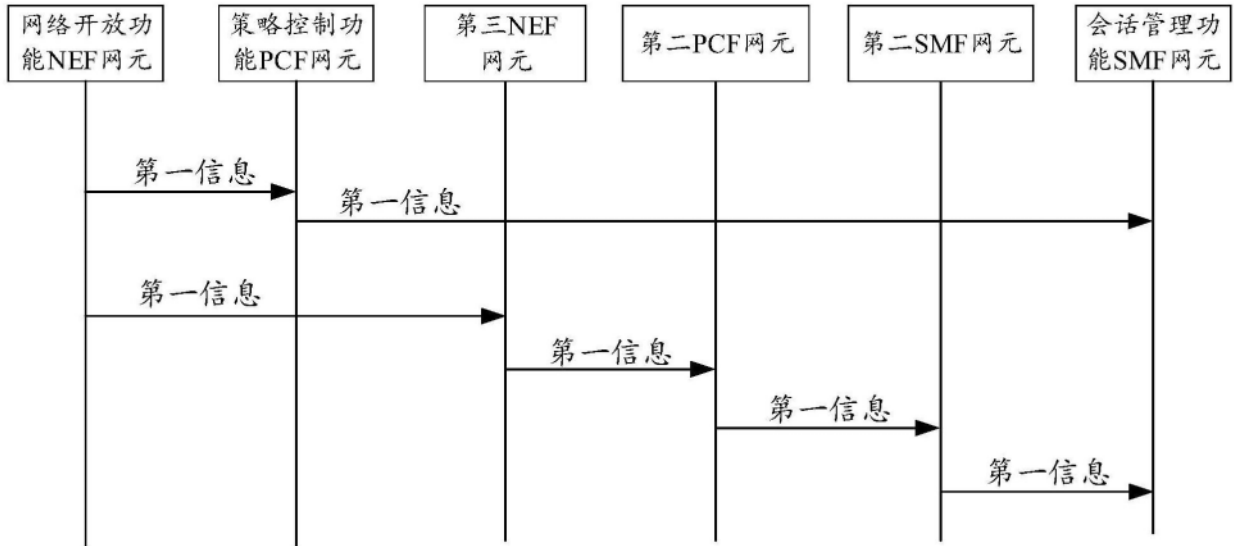


图7c

通信方法300

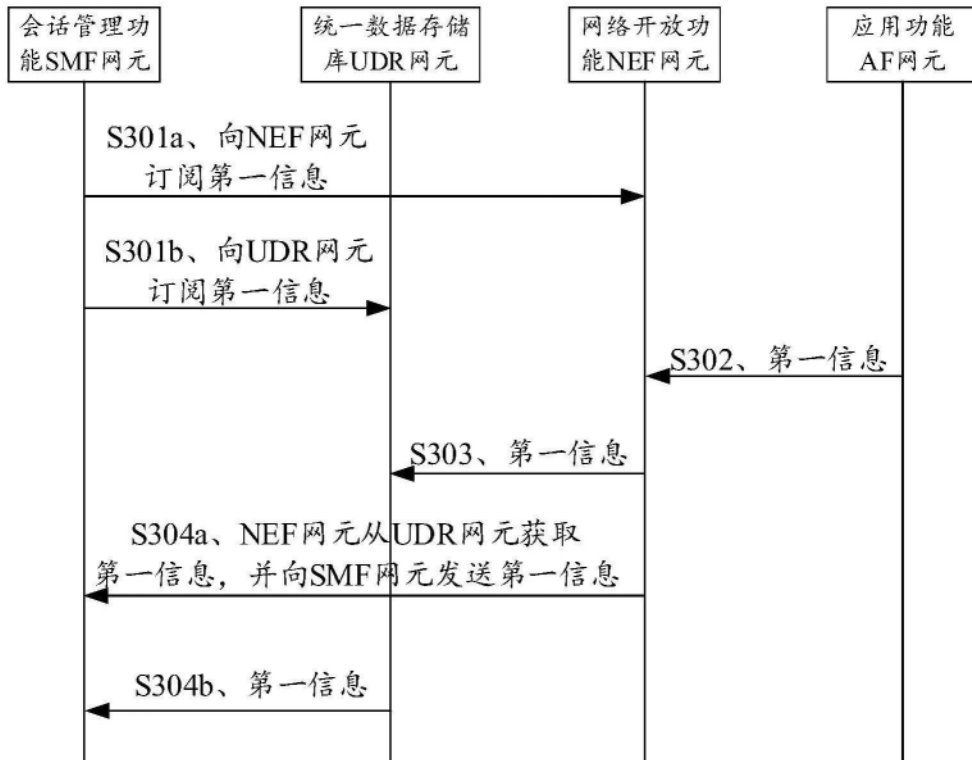


图8

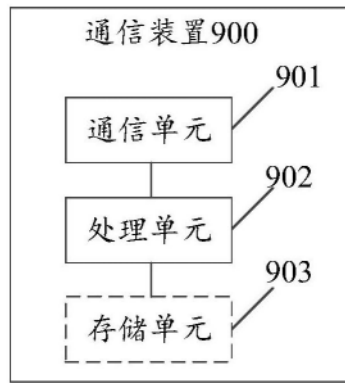


图9

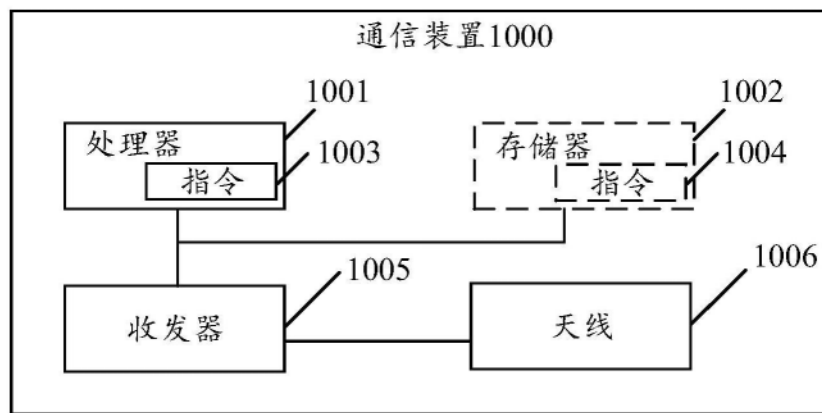


图10

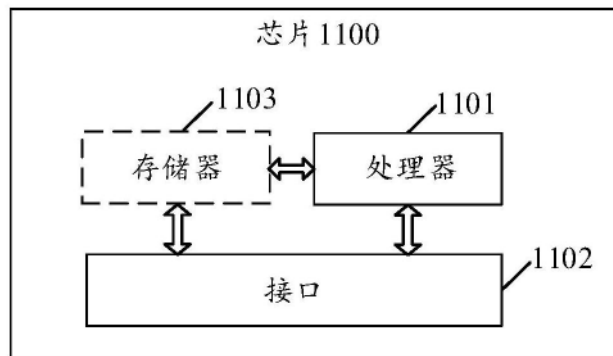


图11