



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111526552 B

(45) 授权公告日 2024. 02. 02

(21) 申请号 202010405814.9

(22) 申请日 2020.05.13

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111526552 A

(43) 申请公布日 2020.08.11

(73) 专利权人 腾讯科技(深圳)有限公司
地址 518057 广东省深圳市南山区高新区
科技中一路腾讯大厦35层

(72) 发明人 熊春山

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
11105
专利代理师 王娟 高瑞

(51) Int.Cl.
H04W 36/00 (2009.01)

(56) 对比文件

US 2018376444 A1,2018.12.27
CN 109699013 A,2019.04.30
CN 109818917 A,2019.05.28
CN 110463275 A,2019.11.15
US 2019223250 A1,2019.07.18

审查员 吕源

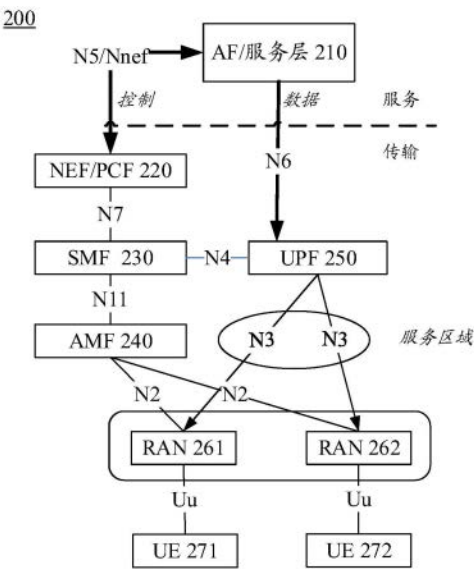
权利要求书6页 说明书47页 附图13页

(54) 发明名称

UE执行的方法及UE、以及SMF实体执行的方法及SMF实体

(57) 摘要

本公开提供了一种由用户装置执行的方法以及相应的用户装置,以及由会话管理功能实体执行的方法以及相应的会话管理功能实体。由用户装置执行的方法包括:确定用于激活多播业务的激活方式;以及根据所确定的激活方式并且至少通过会话管理功能实体来激活该多播业务。



1. 一种由用户装置执行的方法,包括:

确定用于激活多播业务的激活方式,其中,所述激活方式包括所述用户装置不需要在激活多播业务之前建立协议数据单元会话并获取互联网协议地址的第一激活方式和所述用户装置需要在激活多播业务之前建立协议数据单元会话并获取互联网协议地址的第二激活方式;以及

根据所确定的激活方式并且至少通过会话管理功能实体来激活所述多播业务。

2. 如权利要求1所述的方法,在所述确定用于激活多播业务的激活方式之前,所述方法还包括:

确定与所述多播业务对应的第一标识和第二标识,其中所述第一标识和所述第二标识用于接入和移动性管理功能实体选择所述会话管理功能实体。

3. 如权利要求2所述的方法,其中所述第一标识用于标识与所述多播业务对应的网络分片,所述第二标识用于标识与所述多播业务对应的数据网络。

4. 如权利要求2或3所述的方法,其中所述确定与所述多播业务对应的第一标识和第二标识包括:

从策略控制功能实体获取与至少一个多播业务中的每个多播业务对应的用户装置路由选择策略规则,其中每个用户装置路由选择策略规则至少包括相应多播业务的多播地址;

根据所述多播业务的多播地址,确定与所述多播业务对应的用户装置路由选择策略规则;以及

根据所确定的用户装置路由选择策略规则,确定与所述多播业务对应的第一标识和第二标识。

5. 如权利要求2或3所述的方法,其中所述根据所确定的激活方式并且至少通过会话管理功能实体来激活所述多播业务包括:

确定第三标识,其中所述第三标识用于标识为激活所述多播业务而建立的用户装置多播业务上下文;

向所述会话管理功能实体发送用于激活所述用户装置多播业务上下文的请求,所述用于激活所述用户装置多播业务上下文的请求包括所述第三标识和所述多播业务的多播地址;

从所述会话管理功能实体接收针对所述用于激活所述用户装置多播业务上下文的请求的响应,所述响应包括与所述多播业务对应的第四标识,其中所述第四标识用于所述用户装置确定所述多播业务是否被激活。

6. 如权利要求5所述的方法,其中向所述会话管理功能实体发送用于激活所述用户装置多播业务上下文的请求包括:

经由所述接入和移动性管理功能实体向所述会话管理功能实体发送用于激活所述用户装置多播业务上下文的请求。

7. 如权利要求5所述的方法,其中从所述会话管理功能实体接收针对所述用于激活所述用户装置多播业务上下文的请求的响应包括:

经由所述用户装置的服务基站和所述接入和移动性管理功能实体从所述会话管理功能实体接收针对所述用于激活所述用户装置多播业务上下文的请求的响应。

8. 如权利要求5至7任一项所述的方法,在所述确定第三标识之前,所述方法还包括:

从所述会话管理功能实体获取一个第一标识、一个第二标识和一个多播地址;

判断所获取的第一标识是否与所确定的第一标识相同、所获取的第二标识是否与所确定的第二标识相同、所获取的多播地址是否与所述多播业务的多播地址相同。

9. 如权利要求8所述的方法,在从所述会话管理功能实体获取一个第一标识、一个第二标识和一个多播地址之前,所述方法还包括:

根据所述第一标识和所述第二标识,从所述会话管理功能实体获取一个互联网协议地址;以及

根据所获取的互联网协议地址,向网络发送数据包以便所述网络中的用户平面功能实体获取数据包,其中所述数据包用于指示所述用户装置想要激活的多播业务。

10. 如权利要求9所述的方法,

其中根据所述第一标识和所述第二标识,从所述会话管理功能实体获取一个互联网协议地址包括:

根据所述第一标识和所述第二标识,选择所述会话管理功能实体并建立一个协议数据单元会话,从所述会话管理功能实体获取一个互联网协议地址;以及

其中所述根据所获取的互联网协议地址,向网络发送数据包以便所述网络中的用户平面功能实体获取数据包包括:

根据所获取的互联网协议地址,向网络发送数据包以便所述网络中参与所述协议数据单元会话的建的用户平面功能实体获取数据包;

其中所述数据包的目的地址是所述多播业务的多播地址,或者所述数据包的协议部分包括所述多播业务的多播地址。

11. 一种由会话管理功能实体执行的方法,包括:

从用户装置接收用于激活用户装置多播业务上下文的请求,所述用户装置多播业务上下文是所述用户装置为激活多播业务而建立的,所述用于激活所述用户装置多播业务上下文的请求包括第三标识和所述多播业务的多播地址,所述第三标识用于标识所述用户装置多播业务上下文;

确定针对所述用于激活用户装置多播业务上下文的请求的响应,其中所述响应包括与所述多播业务对应的第四标识,其中所述第四标识用于所述用户装置确定所述多播业务是否被激活;以及

向所述用户装置发送所述响应。

12. 如权利要求11所述的方法,其中所述从用户装置接收用于激活用户装置多播业务上下文的请求包括:

经由接入和移动性管理功能实体从所述用户装置接收用于激活用户装置多播业务上下文的请求。

13. 如权利要求11或12所述的方法,其中向所述用户装置发送所述响应包括:

经由所述用户装置的服务基站以及接入和移动性管理功能实体向所述用户装置发送所述响应。

14. 如权利要求11或12所述的方法,在所述从用户装置接收用于激活所述用户装置多播业务上下文的请求之前,所述方法还包括:

建立一个协议数据单元会话；

给所述用户装置分配一个互联网协议地址；

从参与所述协议数据单元会话的建立的的用户平面功能实体获取所述用户装置将要激活的多播业务的多播地址,其中所述多播地址是在所述用户装置根据所述互联网协议地址向包括所述用户平面功能实体的网络发送数据包之后被获取的,其中所述数据包用于指示所述用户装置想要激活的多播业务；

当所述会话管理功能实体决定命令所述用户装置激活所述多播业务时,向所述用户装置发送用于命令所述用户装置激活所述多播业务的请求,其中所述用于命令所述用户装置激活所述多播业务的请求包括与所述用户装置将要激活的多播业务对应的第一标识、第二标识和所述多播业务的多播地址。

15. 如权利要求12所述的方法,还包括:

从所述接入和移动性管理功能实体接收所述用户装置的专用标识以及所述用户装置的服务基站的标识。

16. 如权利要求15所述的方法,还包括:

将所述用户装置的服务基站的标识记录在所述用户装置多播业务上下文中,以便获取通过所述会话管理功能实体来激活所述多播业务的所有用户装置的服务基站的标识。

17. 如权利要求11所述的方法,其中确定针对所述用于激活用户装置多播业务上下文的请求的响应包括:

确定所述用户装置是否能够使用所述多播业务;

当所述用户装置能够使用所述多播业务时,向应用功能实体发送一个通知,其中所述通知是对所述多播业务授权请求的通知;以及

从所述应用功能实体接收针对所述通知的响应,其中针对所述通知的响应包括与所述多播业务对应的第四标识。

18. 如权利要求17所述的方法,其中所述通知至少包括第一标识、第二标识、所述多播业务的多播地址、以及所述会话管理功能实体的标识,其中所述会话管理功能实体的标识便于所述应用功能实体获取要激活所述多播业务的所有用户装置在激活所述多播业务时涉及的会话管理功能实体。

19. 如权利要求17或18所述的方法,其中向所述应用功能实体发送一个通知包括:

经由网络开放功能实体向所述应用功能实体发送一个通知。

20. 如权利要求19所述的方法,其中所述通知还可以包括所述应用功能实体的标识,以便所述网络开放功能实体根据所述应用功能实体的标识确定所述应用功能实体并向所述应用功能实体发送通知。

21. 一种由会话管理功能实体执行的方法,包括:

从策略控制功能实体接收第一请求,其中所述第一请求用于请求多播/广播业务会话的开始,所述第一请求至少包括与多播/广播业务对应的第四标识、与所述多播/广播业务对应的至少一个数据流的服务质量规则、以及所述多播/广播业务会话的标识,其中所述第四标识是应用功能实体给所述多播/广播业务分配的标识;以及

根据所述第一请求进行所述多播/广播业务会话。

22. 如权利要求21所述的方法,其中所述第一请求是由所述策略控制功能实体根据从

网络开放功能实体或应用功能实体接收的第二请求而确定的,所述第二请求用于所述网络开放功能实体或应用功能实体向所述策略控制功能实体请求多播/广播业务会话的开始。

23. 如权利要求22所述的方法,其中所述第二请求至少包括所述第四标识、所述会话管理功能实体的标识、与所述多播/广播业务对应的至少一个数据流的信息、所述至少一个数据流的服务质量需求、以及所述多播/广播业务会话的标识。

24. 如权利要求22所述的方法,其中所述策略控制功能实体是由所述网络开放功能实体或所述应用功能实体根据所述会话管理功能实体的标识而确定的。

25. 如权利要求22所述的方法,其中所述第二请求是由所述网络开放功能实体根据从应用功能实体接收的第三请求而确定的,所述第三请求用于所述应用功能实体向所述网络开放功能实体请求多播/广播业务会话的开始。

26. 如权利要求25所述的方法,其中所述第三请求至少包括所述第四标识、至少一个会话管理功能实体的标识、与所述多播/广播业务对应的至少一个数据流的信息、所述至少一个数据流的服务质量需求、以及所述多播/广播业务会话的标识。

27. 如权利要求21至26任一项所述的方法,其中所述第一请求、第二请求、以及第三请求中的任何一个还包括与所述多播/广播业务对应的聚合最大速率。

28. 如权利要求21所述的方法,其中所述根据所述第一请求进行所述多播/广播业务会话包括:

根据每个数据流的服务质量规则,生成与每个数据流对应的服务质量流标识、服务质量配置文件、以及服务质量执行规则。

29. 如权利要求28所述的方法,其中所述根据所述第一请求进行所述多播/广播业务会话还包括:

根据所述第四标识选择一个用户平面功能实体;

向所选择的用户平面功能实体发送第四请求,其中所述第四请求用于建立所述多播/广播业务会话的传输资源;以及

从所选择的用户平面功能实体获取针对所述第四请求的响应,所述针对所述第四请求的响应包括所选择的用户平面功能实体为传输与所述多播/广播业务对应的业务数据而分配的隧道多播地址、以及与所述隧道多播地址对应的第五标识,其中所述隧道多播地址用于网络实体之间的多播隧道传输,所述第五标识用于标识所述多播/广播业务的传输隧道。

30. 如权利要求28所述的方法,其中所述根据所述第一请求进行所述多播/广播业务会话还包括:

根据所述第四标识选择一个用户平面功能实体;

向所选择的用户平面功能实体发送第四请求,其中所述第四请求用于建立所述多播/广播业务会话的传输资源,所述第四请求包括所述会话管理功能实体为传输与所述多播/广播业务对应的业务数据而分配的隧道多播地址、以及与所述隧道多播地址对应的第五标识,其中所述隧道多播地址用于网络实体之间的多播隧道传输,所述第五标识用于标识所述多播/广播业务的传输隧道;

从所选择的用户平面功能实体获取针对所述第四请求的响应。

31. 如权利要求29或30所述的方法,其中所述第四请求至少包括所述多播/广播业务的多播/广播地址、所述至少一个数据流的服务质量执行规则、以及与所述多播/广播业务对

应的聚合最大速率。

32. 如权利要求29或30所述的方法,所述方法还包括:

将所述隧道多播地址以及所述第五标识记录在已经激活所述多播/广播业务的各个用户装置多播业务上下文。

33. 如权利要求29或30所述的方法,所述方法还包括:

根据已经激活所述多播/广播业务的各个用户装置多播业务上下文,确定至少一个服务基站的标识;

根据各个服务基站的标识分别确定相应的接入和移动性管理功能实体的标识;以及

根据各个接入和移动性管理功能实体的标识,分别向各个接入和移动性管理功能实体发送第一信息,其中所述第一信息至少包括相应的服务基站的标识、所述第四标识、与所述多播/广播业务对应的聚合最大速率、与各个数据流对应的服务质量流标识和服务质量配置文件、所述第五标识以及所述隧道多播地址,以便各个接入和移动性管理功能实体向相应的服务基站发送第五请求,其中所述第五请求用于请求多播/广播业务会话的开始。

34. 如权利要求33所述的方法,其中所述第五请求包括第一标识、所述第四标识、与所述多播/广播业务对应的聚合最大速率、与各个数据流对应的服务质量流标识和服务质量配置文件、所述第五标识以及所述隧道多播地址。

35. 一种用户装置,包括:

确定单元,被配置为确定用于激活多播业务的激活方式,其中,所述激活方式包括所述用户装置不需要在激活多播业务之前建立协议数据单元会话并获取互联网协议地址的第一激活方式和所述用户装置需要在激活多播业务之前建立协议数据单元会话并获取互联网协议地址的第二激活方式;以及

激活单元,被配置为根据所确定的激活方式并且至少通过会话管理功能实体来激活所述多播业务。

36. 一种会话管理功能实体,包括:

接收单元,被配置为从用户装置接收用于激活用户装置多播业务上下文的请求,所述用户装置多播业务上下文是所述用户装置为激活多播业务而建立的,所述用于激活所述用户装置多播业务上下文的请求包括第三标识和所述多播业务的多播地址,所述第三标识用于标识所述用户装置多播业务上下文;

确定单元,被配置为确定针对所述用于激活用户装置多播业务上下文的请求的响应,其中所述响应包括与所述多播业务对应的第四标识,其中所述第四标识用于所述用户装置确定所述多播业务是否被激活;以及

发送单元,被配置为向所述用户装置发送所述响应。

37. 一种会话管理功能实体,包括:

接收单元,被配置为从策略控制功能实体接收第一请求,其中所述第一请求用于请求多播/广播业务会话的开始,所述第一请求至少包括与多播/广播业务对应的第四标识、与所述多播/广播业务对应的至少一个数据流的服务质量规则、以及所述多播/广播业务会话的标识,其中所述第四标识是应用功能实体给所述多播/广播业务分配的标识;以及

控制单元,被配置为根据所述第一请求进行所述多播/广播业务会话。

38. 一种用户装置,包括:

处理器;以及

存储器,其中,所述存储器中存储有计算机可执行程序,当由所述处理器执行所述计算机可执行程序时,执行上述权利要求1-10中任一项所述的方法。

39. 一种会话管理功能实体,包括:

处理器;以及

存储器,其中,所述存储器中存储有计算机可执行程序,当由所述处理器执行所述计算机可执行程序时,执行上述权利要求11-20中任一项所述的方法。

40. 一种会话管理功能实体,包括:

处理器;以及

存储器,其中,所述存储器中存储有计算机可执行程序,当由所述处理器执行所述计算机可执行程序时,执行上述权利要求21-34中任一项所述的方法。

UE执行的方法及UE、以及SMF实体执行的方法及SMF实体

技术领域

[0001] 本公开涉及无线通信领域,并且更具体地涉及一种由用户装置(User Equipment, UE)执行的方法以及相应的UE,以及由会话管理功能(Session Management Function, SMF)实体执行的方法以及相应的SMF实体。

背景技术

[0002] 已有的无线通信系统可以支持多媒体广播和多播业务(Multimedia Broadcast and Multicast Service, MBMS)。具体地,MBMS可以分为多播业务和广播业务。多播也可以称为组播,是将相同的内容传输给多个用户。采用多播方式,可以一次性传输针对所有目标实体的数据,并且可以只针对特定用户传输数据。广播也是将相同的内容传输给多个用户,但是它没有进行用户的选择,因此,可能存在着网络中没用用户但仍进行数据传输的情况。

[0003] 在第二代/第三代无线通信系统中,已经提出了激活多播业务的一些技术方案。图1示出了一种已有的激活多播业务的方法的示意性流程图。如图1所示,在步骤1中,UE可以选择一个接入点名称(Access Point Name, APN)来建立一个协议数据单元(Protocol Data Unit, PDU)上下文(context),并且由该APN给UE分配一个互联网协议地址(Internet Protocol Address, IP地址)。在图1中,APN被示为网关GPRS支持实体(Gateway GPRS Support Node, GGSN),并且其标识可以为APN0。然后,在步骤2中,首先,UE可以选择一个IP多播地址(IP Multicast Address),该IP多播地址可以标识特定的一个多播业务;然后,UE可以发送一个互联网组管理协议(Internet Group Management Protocol, IGMP)加入(Join)数据包给网络,以指示UE要加入与该IP多播地址对应的多播组。然后,在步骤3中,广播/多播业务中心(Broadcast Multicast Service Center, BM-SC)根据UE的签约数据认证UE是否可以加入这个多播组,并给出UE加入这个多播组所要使用的APN(这里使用APN1来标识)。然后,通过步骤4a、4b和5将UE所要使用的APN1传递给UE。然后,在步骤6中,UE根据BM-SC提供的APN1发起一个新的MBMS会话,其中必须包含APN1与UE的MBMS能力(例如,服务质量(Quality of Service, QoS)能力)。然后,在步骤7中,服务GPRS支持实体(Serving GPRS Support Node, SGSN)检查UE是否签约APN1,若检查未通过,则SGSN向GGSN通知失败,否则SGSN创建此IP地址的多播UE上下文。然后,在步骤8中,SGSN根据APN1选择另外一个GGSN(即支持多播业务的GGSN),并向该GGSN发送MBMS创建请求消息,该消息至少包括UE的标识、APN1以及IP多播地址。然后,在步骤9中,BM-SC根据UE的签约信息对UE进行授权。然后,在步骤10中,若授权允许接入且GGSN上没有IP多播地址指示的任何UE的上下文,即该UE是此GGSN上第一个接入IP多播地址所标识的多播业务,则向其上级实体BM-SC作注册,以指示后续发送向IP多播地址的多播业务数据时需要将该多播业务数据发送到此GGSN上。然后,在步骤11中,GGSN创建针对该UE的与该IP多播地址对应的MBMS UE上下文,然后向SGSN发送MBMS UE上下文创建成功的指示。然后,在步骤12中,类型于步骤10,若SGSN上没有IP多播地址指示的任何UE的上下文,即该UE是此SGSN上第一个接入IP多播地址所标识的多播业务,则向上级实体GGSN作注册,以指示后续发送向IP多播地址的多播业务数据时需要将该多播

业务数据发送到此SGSN上。

[0004] 由此可见,在图1所示的流程中,UE需要先选择一个APN(例如,上文所描述的APN0),才能获取UE加入多播组所要使用的APN(例如,上文所描述的APN1),进而才能激活多播上下文,真正加入多播组。因此,图1所示的流程较繁琐,导致实体之间的信息交互较多。此外,在图1所示的流程中,需要UE向GGSN发送IGMP Join数据包。由于IGMP是基于IP网络协议而不是基于移动网络的协议,并且随着无线通信技术的发展(例如第五代无线通信系统的出现),出现了某些只能支持移动应用的终端。因此,如果继续使用图1所示的流程,将存在这些只能支持移动应用的终端无法发出IGMP Join数据包的情形。另外,对于某些终端,仅需要接收数据,而不需要发送数据。例如,放置在公共场所(例如食堂、候车厅)的屏幕,其仅用于接收数据并显示数据,而不需要发送数据。也就是说,这些终端不需要被分配IP地址。

[0005] 此外,对于通过某些方式(例如,通过无线调制解调器)能够接入无线通信网络的IP终端,可以通过无线的方式来进行多播业务。然而,随着无线通信技术的发展,与图1所示的流程相对应的网络架构发生了变化,并且网络架构中的网络实体也发生了变化。因此,这些IP终端如何在这些新的无线通信系统中进行多播业务,是需要解决的技术问题。

[0006] 此外,在第五代无线通信系统之前,IP数据流的QoS由BM-SC进行控制。在第五代无线通信系统中,提出了策略控制和计费(Policy Control and Charging,PCC)架构与技术。PCC架构与技术是第五代无线通信系统中的关键技术,其可以给UE、接入和移动性管理功能(Access and Mobility management Function,AMF)实体、SMF实体等提供与用户装置路由选择策略(UE Route Selection Policy,URSP)、接入与移动性、或者会话管理等相关的策略控制,从而实现运营商对IP数据流的精细化的QoS与计费控制。因此,在第五代无线通信系统中,如何将PCC与多播/广播业务数据的传输相结合,也是需要解决的技术问题。

发明内容

[0007] 为了克服现有技术中存在的缺陷,本公开提出了一种由用户装置执行的方法以及相应的用户装置,以及由会话管理功能实体执行的方法以及相应的会话管理功能实体。

[0008] 根据本公开的一个方面,提供了一种由用户装置执行的方法,包括:确定用于激活多播业务的激活方式;以及根据所确定的激活方式并且至少通过会话管理功能实体来激活所述多播业务。

[0009] 根据本公开的一个示例,在所述确定用于激活多播业务的激活方式之前,所述方法还包括:确定与所述多播业务对应的第一标识和第二标识,其中所述第一标识和所述第二标识用于接入和移动性管理功能实体选择所述会话管理功能实体。

[0010] 根据本公开的一个示例,其中所述第一标识用于标识与所述多播业务对应的网络分片,所述第二标识用于标识与所述多播业务对应的数据网络。

[0011] 根据本公开的一个示例,其中所述确定与所述多播业务对应的第一标识和第二标识包括:从策略控制功能实体获取与至少一个多播业务中的每个多播业务对应的用户装置路由选择策略规则,其中每个用户装置路由选择策略规则至少包括相应多播业务的多播地址;根据所述多播业务的多播地址,确定与所述多播业务对应的用户装置路由选择策略规则;以及根据所确定的用户装置路由选择策略规则,确定与所述多播业务对应的第一标识

和第二标识。

[0012] 根据本公开的一个示例,其中所述根据所确定的激活方式并且至少通过会话管理功能实体来激活所述多播业务包括:确定第三标识,其中所述第三标识用于标识为激活所述多播业务而建立的用户装置多播业务上下文;向所述会话管理功能实体发送用于激活所述用户装置多播业务上下文的请求,所述用于激活所述用户装置多播业务上下文的请求包括所述第三标识和所述多播业务的多播地址;从所述会话管理功能实体接收针对所述用于激活所述用户装置多播业务上下文的请求的响应,所述响应包括与所述多播业务对应的第四标识,其中所述第四标识用于所述用户装置确定所述多播业务是否被激活。

[0013] 根据本公开的一个示例,其中向所述会话管理功能实体发送用于激活所述用户装置多播业务上下文的请求包括:经由所述接入和移动性管理功能实体向所述会话管理功能实体发送用于激活所述用户装置多播业务上下文的请求。

[0014] 根据本公开的一个示例,其中从所述会话管理功能实体接收针对所述用于激活所述用户装置多播业务上下文的请求的响应包括:经由所述用户装置的服务基站和所述接入和移动性管理功能实体从所述会话管理功能实体接收针对所述用于激活所述用户装置多播业务上下文的请求的响应。

[0015] 根据本公开的一个示例,在所述确定第三标识之前,所述方法还包括::从所述会话管理功能实体获取一个第一标识、一个第二标识和一个多播地址;判断所获取的第一标识是否与所确定的第一标识相同、所获取的第二标识是否与所确定的第二标识相同、所获取的多播地址是否与所述多播业务的多播地址相同。

[0016] 根据本公开的一个示例,在从所述会话管理功能实体获取一个第一标识、一个第二标识和一个多播地址之前,所述方法还包括:根据所述第一标识和所述第二标识,从所述会话管理功能实体获取一个互联网协议地址;以及根据所获取的互联网协议地址,向网络发送数据包以便所述网络中的用户平面功能实体获取数据包,其中所述数据包用于指示所述用户装置想要激活的多播业务。

[0017] 根据本公开的一个示例,其中根据所述第一标识和所述第二标识,从所述会话管理功能实体获取一个互联网协议地址包括:根据所述第一标识和所述第二标识,选择所述会话管理功能实体并建立一个协议数据单元会话,从所述会话管理功能实体获取一个互联网协议地址;以及其中所述根据所获取的互联网协议地址,向网络发送数据包以便所述网络中的用户平面功能实体获取数据包包括:根据所获取的互联网协议地址,向网络发送数据包以便所述网络中参与所述协议数据单元会话的建立的所述用户平面功能实体获取数据包;其中所述数据包的目的地址是所述多播业务的多播地址,或者所述数据包的协议部分包括所述多播业务的多播地址。

[0018] 根据本公开的一个方面,一种由会话管理功能实体执行的方法,包括:从用户装置接收用于激活用户装置多播业务上下文的请求,所述用户装置多播业务上下文是所述用户装置为激活所述多播业务而建立的,所述用于激活所述用户装置多播业务上下文的请求包括所述第三标识和所述多播业务的多播地址,第三标识用于标识所述用户装置多播业务上下文;确定针对所述用于激活用户装置多播业务上下文的请求的响应,其中所述响应包括与所述多播业务对应的第四标识,其中所述第四标识用于所述用户装置确定所述多播业务是否被激活;以及向所述用户装置发送所述响应。

[0019] 根据本公开的一个示例,其中所述从用户装置接收用于激活用户装置多播业务上下文的请求包括:经由接入和移动性管理功能实体从所述用户装置接收用于激活用户装置多播业务上下文的请求。

[0020] 根据本公开的一个示例,其中向所述用户装置发送所述响应包括:经由所述用户装置的服务基站以及接入和移动性管理功能实体向所述用户装置发送所述响应。

[0021] 根据本公开的一个示例,在所述从用户装置接收用于激活所述用户装置多播业务上下文的请求之前,所述方法还包括:建立一个协议数据单元会话;给所述用户装置分配一个互联网协议地址;从参与所述协议数据单元会话的建立的的用户平面功能实体获取所述用户装置将要激活的多播业务的多播地址,其中所述多播地址是在所述用户装置根据所述互联网协议地址向包括所述用户平面功能实体的网络发送数据包之后被获取的,其中所述数据包用于指示所述用户装置想要激活的多播业务;当所述会话管理功能实体决定命令所述用户装置激活所述多播业务时,向所述用户装置发送用于命令所述用户装置激活所述多播业务的请求,其中所述用于命令所述用户装置激活所述多播业务的请求包括与所述用户装置将要激活的多播业务对应的第一标识、第二标识和所述多播业务的多播地址。

[0022] 根据本公开的一个示例,方法还包括:从所述接入和移动性管理功能实体接收所述用户装置的专用标识以及所述用户装置的服务基站的标识。

[0023] 根据本公开的一个示例,方法还包括:将所述用户装置的服务基站的标识记录在所述用户装置多播业务上下文中,以便获取通过所述会话管理功能实体来激活所述多播业务的所有用户装置的服务基站的标识。

[0024] 根据本公开的一个示例,其中确定针对所述用于激活所述用户装置多播业务上下文的请求的响应包括:确定所述用户装置是否能够使用所述多播业务;当所述用户装置能够使用所述多播业务时,向所述应用功能实体发送通知,其中所述通知是对所述多播业务授权请求的通知;以及从所述应用功能实体接收针对所述通知的响应,其中针对所述通知的响应包括与所述多播业务对应的第四标识。

[0025] 根据本公开的一个示例,其中所述通知至少包括所述第一标识、所述第二标识、所述多播业务的多播地址、以及所述会话管理功能实体的标识,以便所述应用功能实体获取要激活所述多播业务的所有用户装置在激活所述多播业务时涉及的会话管理功能实体。

[0026] 根据本公开的一个示例,其中向所述应用功能实体发送通知包括:经由网络开放功能实体向所述应用功能实体发送通知。

[0027] 根据本公开的一个示例,其中所述通知还可以包括所述应用功能实体的标识,以便所述网络开放功能实体根据所述应用功能实体的标识确定所述应用功能实体并向所述应用功能实体发送通知。

[0028] 根据本公开的一个方面,提供了一种由会话管理功能实体执行的方法,包括:从策略控制功能实体接收第一请求,其中所述第一请求用于请求多播/广播业务会话的开始,所述第一请求至少包括与多播/广播业务对应的第四标识、与所述多播/广播业务对应的至少一个数据流的服务质量规则、以及所述多播/广播业务会话的标识,其中所述第四标识是应用功能实体给所述多播/广播业务分配的标识;以及根据所述第一请求进行所述多播/广播业务会话。

[0029] 根据本公开的一个示例,其中所述第一请求是由所述策略控制功能实体根据从网

络开放功能实体或应用功能实体接收的第二请求而确定的,所述第二请求用于所述网络开放功能实体或应用功能实体向所述策略控制功能实体请求多播/广播业务会话的开始。

[0030] 根据本公开的一个示例,其中所述第二请求至少包括所述第四标识、所述会话管理功能实体的标识、与所述多播/广播业务对应的至少一个数据流的信息、所述至少一个数据流的服务质量需求、以及所述多播/广播业务会话的标识。

[0031] 根据本公开的一个示例,其中所述策略控制功能实体是由所述网络开放功能实体或所述应用功能实体根据所述会话管理功能实体的标识而确定的。

[0032] 根据本公开的一个示例,其中所述第二请求是由所述网络开放功能实体根据从应用功能实体接收的第三请求而确定的,所述第三请求用于所述应用功能实体向所述网络开放功能实体请求多播/广播业务会话的开始。

[0033] 根据本公开的一个示例,其中所述第三请求至少包括所述第四标识、至少一个会话管理功能实体的标识、与所述多播/广播业务对应的至少一个数据流的信息、所述至少一个数据流的服务质量需求、以及所述多播/广播业务会话的标识。

[0034] 根据本公开的一个示例,其中所述第一请求、所述第二请求、以及所述第三请求中的任何一个还包括与所述多播/广播业务对应的聚合最大速率。

[0035] 根据本公开的一个示例,其中所述根据所述第一请求进行所述多播/广播业务会话包括:根据每个数据流的服务质量规则,生成与每个数据流对应的服务质量流标识、服务质量配置文件、以及服务质量执行规则。

[0036] 根据本公开的一个示例,其中所述根据所述第一请求进行所述多播/广播业务会话还包括:根据所述第四标识选择一个用户平面功能实体;向所选择的用户平面功能实体发送第四请求,其中所述第四请求用于建立所述多播/广播业务会话的传输资源;以及从所选择的用户平面功能实体获取针对所述第四请求的响应,所述针对所述第四请求的响应包括所选择的用户平面功能实体为传输与所述多播/广播业务对应的业务数据而分配的隧道多播地址、以及与所述隧道多播地址对应的第五标识,其中所述隧道多播地址用于网络实体之间的多播隧道传输,所述第五标识用于标识所述多播/广播业务的传输隧道。

[0037] 根据本公开的一个示例,其中所述根据所述第一请求进行所述多播/广播业务会话还包括:根据所述第四标识选择一个用户平面功能实体;向所选择的用户平面功能实体发送第四请求,其中所述第四请求用于建立所述多播/广播业务会话的传输资源,所述第四请求包括所述会话管理功能实体为传输与所述多播/广播业务对应的业务数据而分配的隧道多播地址、以及与所述隧道多播地址对应的第五标识,其中所述隧道多播地址用于网络实体之间的多播隧道传输,所述第五标识用于标识所述多播/广播业务的传输隧道;从所选择的用户平面功能实体获取针对所述第四请求的响应,其中针对所述第四请求的响应是对所述第四请求的确收。

[0038] 根据本公开的一个示例,其中所述第四请求至少包括所述多播/广播业务的多播/广播地址、所述至少一个数据流的服务质量执行规则、以及与所述多播/广播业务对应的聚合最大速率。

[0039] 根据本公开的一个示例,所述方法还包括:将所述隧道多播地址以及所述第五标识记录在已经激活所述多播业务的各个用户装置多播业务上下文。

[0040] 根据本公开的一个示例,所述方法还包括:根据已经激活所述多播/广播业务的各

个用户装置多播业务上下文,确定至少一个服务基站的标识;根据各个服务基站的标识分别确定相应的接入和移动性管理功能实体的标识;以及根据各个接入和移动性管理功能实体的标识,分别向各个接入和移动性管理功能实体发送第一信息,其中所述第一信息至少包括相应的服务基站的标识、所述第四标识、与所述多播/广播业务对应的聚合最大速率、与各个数据流对应的服务质量流标识和服务质量配置文件、所述第五标识以及所述隧道多播地址,以便各个接入和移动性管理功能实体向相应的服务基站发送第五请求,其中所述第五请求用于请求多播/广播业务会话的开始。

[0041] 根据本公开的一个示例,其中所述第五请求包括所述第一标识、所述第四标识、与所述多播/广播业务对应的聚合最大速率、与各个数据流对应的服务质量流标识和服务质量配置文件、所述第五标识以及所述隧道多播地址。

[0042] 根据本公开的一个方面,提供了一种用户装置,包括:确定单元,被配置为确定用于激活多播业务的激活方式;以及激活单元,被配置为根据所确定的激活方式并且至少通过会话管理功能实体来激活所述多播业务。

[0043] 根据本公开的一个方面,提供了一种会话管理功能实体,包括:接收单元,被配置为从用户装置接收用于激活用户装置多播业务上下文的请求,所述用户装置多播业务上下文是所述用户装置为激活所述多播业务而建立的,所述用于激活所述用户装置多播业务上下文的请求包括所述第三标识和所述多播业务的多播地址,第三标识用于标识所述用户装置多播业务上下文;确定单元,被配置为确定针对所述用于激活用户装置多播业务上下文的请求的响应,其中所述响应包括与所述多播业务对应的第四标识,其中所述第四标识用于所述用户装置确定所述多播业务是否被激活;以及发送单元,被配置为向所述用户装置发送所述响应。

[0044] 根据本公开的一个方面,提供了一种会话管理功能实体,包括:接收单元,被配置为从策略控制功能实体接收第一请求,其中所述第一请求用于请求多播/广播业务会话的开始,所述第一请求至少包括与多播/广播业务对应的第四标识、与所述多播/广播业务对应的至少一个数据流的服务质量规则、以及所述多播/广播业务会话的标识,其中所述第四标识是应用功能实体给所述多播/广播业务分配的标识;以及控制单元,被配置为根据所述第一请求进行所述多播/广播业务会话。

[0045] 根据本公开的一个方面,提供了一种用户装置,包括:处理器;以及存储器,其中,所述存储器中存储有计算机可执行程序,当由所述处理器执行所述计算机可执行程序时,执行上述由用户装置执行的方法。

[0046] 根据本公开的一个方面,提供了一种会话管理功能实体,包括:处理器;以及存储器,其中,所述存储器中存储有计算机可执行程序,当由所述处理器执行所述计算机可执行程序时,执行上述由会话管理功能实体执行的方法。

[0047] 根据本公开的一个方面,提供了一种会话管理功能实体,包括:处理器;以及存储器,其中,所述存储器中存储有计算机可执行程序,当由所述处理器执行所述计算机可执行程序时,执行上述由会话管理功能实体执行的方法。

[0048] 根据本公开的另一方面,提供了一种计算机可读存储介质,其上存储有指令,所述指令在被处理器执行时,使得所述处理器执行上述方法。

[0049] 根据本公开上述各个方面的由用户装置执行的方法以及相应的用户装置,用户装

置可以确定用于激活多播业务的激活方式,并且根据所确定的激活方式且至少通过网络中的会话管理功能实体来激活多播业务,从而优化传统的激活多播业务的过程或者与传统的激活多播业务的过程相兼容。

[0050] 此外,根据本公开上述各个方面的由会话管理功能实体执行的方法以及相应的会话管理功能实体,在激活多播业务的过程中,会话管理功能实体可以从用户装置接收与用户装置将要激活的多播业务对应的第一标识、第二标识、第三标识和多播业务的多播地址,并至少根据这些信息来确定与多播业务对应的第四标识,以及向用户装置反馈该第四标识,以便用户装置激活该多播业务。

[0051] 此外,根据本公开上述各个方面的由会话管理功能实体执行的方法以及相应的会话管理功能实体,会话管理功能实体可以从策略控制功能实体接收用于请求多播/广播业务会话的开始的请求,并且该请求可以包括与多播/广播业务对应的第四标识、与该多播/广播业务对应的至少一个数据流的服务质量规则、以及该多播/广播业务会话的标识,以及会话管理功能实体可以根据该请求进行多播/广播业务会话,以便传输多播/广播业务数据,实现了将PCC技术应用到多播/广播业务数据的传输中,从而实现了PCC与多播/广播业务数据的传输相结合。

附图说明

[0052] 通过结合附图对本公开实施例进行更详细的描述,本公开的上述以及其它目的、特征和优势将变得更加明显。附图用来提供对本公开实施例的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本公开实施例一起用于解释本公开,并不构成对本公开的限制。在附图中,相同的参考标号通常代表相同部件或步骤。

[0053] 图1示出了一种已有的激活多播业务的方法的示意性流程图。

[0054] 图2是可在其中应用本公开实施例的无线通信系统的架构的示意图。

[0055] 图3是根据本公开实施例的由用户装置执行的用于激活多播业务的方法的流程图。

[0056] 图4是根据本公开实施例的由用户装置执行的用于确定与多播业务对应的第一标识和第二标识的方法的流程图。

[0057] 图5是根据本公开实施例的当用户装置根据第一激活方式来激活多播业务时由会话管理功能实体执行的方法的流程图。

[0058] 图6是根据本公开实施例的当用户装置根据第二激活方式来激活多播业务时由会话管理功能实体执行的方法的流程图。

[0059] 图7是根据本公开实施例的由会话管理功能实体执行的用于建立用户平面的方法的流程图。

[0060] 图8是根据本公开实施例的在无线通信系统中基于第一激活方式来激活多播业务的示意性流程。

[0061] 图9是根据本公开实施例的在无线通信系统中基于第二激活方式来激活多播业务的示意性流程。

[0062] 图10是根据本公开实施例的在无线通信系统中建立与多播/广播业务对应的用户平面的示意性流程。

- [0063] 图11是根据本公开实施例的用户装置的结构示意图。
- [0064] 图12是根据本公开实施例的会话管理功能实体的结构示意图。
- [0065] 图13是根据本公开实施例的会话管理功能实体的另一结构示意图。
- [0066] 图14是根据本公开实施例的会话管理功能实体的又一结构示意图。
- [0067] 图15示出了根据本公开实施例的设备的架构。

具体实施方式

[0068] 为了使得本公开的目的、技术方案和优点更为明显,下面将参照附图详细描述根据本公开的示例实施例。在附图中,相同的参考标号自始至终表示相同的元件。应当理解:这里描述的实施例仅仅是说明性的,而不应被解释为限制本公开的范围。此外,这里所述的用户装置(User Equipment,UE)可以包括各种类型的终端,例如移动终端或者IP终端。为了方便起见,有时候这些术语可以互换地使用。

[0069] 首先,参照图2来描述可在其中应用本公开实施例的无线通信系统。图2是可在其中应用本公开实施例的无线通信系统的架构的示意图。该无线通信系统可以是第五代(5G)无线通信系统,也可以是任何其他类型的无线通信系统,比如6G无线通信系统等。在下文中,以5G无线通信系统为例来描述本公开的实施例,但应当认识到,以下描述也可以适用于其他类型的无线通信系统。

[0070] 具体地,该无线通信系统200包括应用功能(Application Function,AF)实体210、网络开放功能(Network Exposure Function,NEF)/策略控制功能(Policy Control Function,PCF)实体220、会话管理功能(Session Management Function,SMF)实体230、接入和移动性管理功能(Access and Mobility management Function,AMF)实体240、用户平面功能(User Plane Function,UPF)实体250、以及无线接入网络(Radio Access Network,RAN) 261-262以及其服务的UE 271-272,其中NEF/PCF实体220、SMF实体230、以及AMF实体240属于控制平面的实体,而UPF实体250属于用户平面的实体。此外,这里所描述的AF还可以称为服务层(Service Layer)。这里所描述的各个实体可以是一个或多个服务器。在本公开中,“实体”也可以称为节点。为了方便起见,有时候可互换地使用实体和节点。

[0071] 此外,AF实体210可以提供业务数据,支持对业务路径的应用影响、与用于策略控制的测量框架相互影响等。NEF/PCF实体220中的NEF实体可以支持QoS能力开放、事件订阅能力开放、AF请求的流量引导、以及AF请求的参数发放等。NEF/PCF实体220中的PCF实体可以支持统一的策略框架来管理网络行为、提供策略规则来控制控制平面等。SMF实体230可以支持会话管理等,其中该会话管理可以包括会话建立、修改和释放等。AMF实体240可以支持UE的接入认证、移动管理、注册管理、连接管理、合法接听,支持传输UE和SMF实体之间的会话管理信息等。UPF实体250可以具有数据包的路由功能,例如,可以从AF实体210获取数据包并向RAN 261-262发送数据包等。RAN261和/或262可以是由基站构成的接入网络。这里的基站可以是任何类型的基站,例如5G基站、或者传统通信系统中的基站或者WiFi AP等。

[0072] 此外,UE 271和/或272可以通过Uu接口与RAN 261和/或262相连。RAN 261和/或262可以通过N2接口与AMF实体240相连,并且通过N3接口与UPF实体250相连。UPF实体250可以通过N4接口与SMF实体230相连,并且通过N6接口与AF实体210相连。AMF实体240通过N11接口与SMF实体230相连。SMF实体230通过N7接口与NEF/PCF实体220相连。NEF/PCF实体220

通过N5或者Nnef接口与AF实体210相连。

[0073] 此外,图2还示出了UPF实体250和RAN 261-262之间的服务区域,如图2中的椭圆所示。在本公开中,可以在该服务区域内部署多个路由交换设备(例如路由器),其中每个路由交换设备可以与UPF实体250相连并且与一个或多个RAN相连,以便UPF实体250将业务数据传输给各个路由设备并且各个路由设备再将该业务数据传输给相应的RAN。

[0074] 此外,在本公开中,AF实体可以支持多播/广播业务(Multicast Broadcast Service,MBS)。因此,AF实体也可以称为MBS AF实体。为了方便起见,有时候可以互换地使用这些术语。

[0075] 应该理解,在本公开中,术语“多播/广播业务”的含义是多播业务或者广播业务。此外,下文所出现的术语“多播/广播地址”的含义是多播地址或者广播地址,下文所出现的术语“多播/广播业务的多播/广播地址”的含义是多播业务的多播地址或者广播业务的广播地址。

[0076] 需要认识到,尽管在图2中示出了各类实体的数量是一,但这只是示意性的,该无线通信系统可以包括更多数量的实体。此外,虽然在图2中示出了两个RAN和两个UE,但这只是示意性的,该无线通信系统可以包括更少或更多个RAN和/或更少或更多个UE,相应地,该无线通信系统可以包括更少或更多个小区。

[0077] 在本公开中,当UE想激活一个多播业务时,UE可以确定用于激活该多播业务的激活方式,并且根据所确定的激活方式来激活该多播业务。在UE激活多播业务的过程中,将会涉及无线通信系统中的多个实体(例如,图2中的AF实体210、NEF/PCF实体220、SMF实体230、AMF实体240、UPF实体250等)之间的信息交互。

[0078] 下面将结合图3来描述由UE执行的用于激活多播业务的方法。图3是根据本公开实施例的由用户装置执行的方法300的流程图。如图3所示,在步骤S301中,UE确定用于激活多播业务的激活方式。在步骤S301中,所确定的激活方式可以是第一激活方式或者第二激活方式。

[0079] 根据本公开的一个示例,在第一激活方式下,UE不需要在激活多播业务之前建立一个协议数据单元(Protocol Data Unit,PDU)会话并获取一个IP地址(例如,由SMF实体分配一个IP地址)。也就是说,在第一激活方式下,UE无需执行与图1所示的步骤1类似的步骤。因此,第一激活方式优化了传统的激活多播业务的流程。

[0080] 此外,根据本公开的一个示例,在第二激活方式下,UE需要在激活多播业务之前建立一个PDU会话并获取一个IP地址(例如,由SMF实体分配一个IP地址)。也就是说,在第二激活方式下,UE需要执行与图1所示的步骤1类似的步骤。因此,第二激活方式兼容了传统的激活多播业务的流程。

[0081] 在本公开中,在步骤S301中,UE可以根据自身的属性来确定用于激活多播业务的激活方式。这里所描述的属性可以指UE对各种应用的支持能力。例如,当UE仅支持移动应用时或者UE不需要IP数据发送功能时,UE可以确定用于激活多播业务的激活方式是第一激活方式。例如,当UE需要支持基于IP的应用时,UE可以确定用于激活多播业务的激活方式是第二激活方式。

[0082] 需要认识到,在步骤S301中,UE还可以根据其他方式来确定用于激活多播业务的激活方式,本公开对此不作限定。

[0083] 此外,根据本公开的一个示例,在步骤S301之前,方法300还可以包括:UE可以确定与所述多播业务对应的第一标识和第二标识,其中所述第一标识和所述第二标识用于接入和移动性管理功能实体选择所述会话管理功能实体。具体地,第一标识可以用于标识与所述多播业务对应的网络切片。例如,第一标识可以是单个网络切片选择辅助信息(Single Network Slice Selection Assistance Information,S-NSSAI)。此外,第二标识可以用于标识与所述多播业务对应的数据网络。例如,第二标识可以是数据网络名称(Data Network Name,DNN)。

[0084] 在该示例中,UE可以通过图4所示的方法400来确定与多播业务对应的第一标识和第二标识。图4是根据本公开实施例的由用户装置执行的用于确定与多播业务对应的第一标识和第二标识的方法400的流程图。

[0085] 如图4所示,在步骤S401中,UE可以从策略控制功能(PCF)实体获取与至少一个多播业务中的每个多播业务对应的用户装置路由选择策略(UE Route Selection Policy Rule,URSP)规则,其中每个用户装置路由选择策略规则至少包括相应多播业务的多播地址。例如,首先,UE可以向网络发起注册过程;然后,在AMF实体与PCF实体建立UE策略关联(UE Policy Association)的过程中,PCF实体可以通过AMF实体向UE提供与至少一个多播业务中的每个多播业务对应的URSP规则,相应地,UE可以通过AMF实体从PCF实体获取与至少一个多播业务中的每个多播业务对应的URSP规则。

[0086] 然后,在步骤S402中,UE可以根据所述多播业务的多播地址,确定与所述多播业务对应的用户装置路由选择策略规则。例如,当UE想激活一个多播业务时,UE可以根据该多播业务的多播地址来确定与该多播业务对应的URSP规则。

[0087] 然后,在步骤S403中,UE可以根据所确定的用户装置路由选择策略规则,确定与所述多播业务对应的第一标识和第二标识。例如,UE可以根据与该多播业务对应的URSP规则,获得路由选择描述符(Route Selection Descriptor),其中该路由选择描述符包括一个第一标识和一个第二标识;然后,UE将该路由选择描述符所包括的第一标识和第二标识作为与该多播业务对应的第一标识和第二标识。

[0088] 应该认识到,在本公开中,多播业务的多播地址可以是IPv4多播地址,也可以是IPv6多播地址,本公开对此不作限定。

[0089] 返回图3,在步骤S301之后,在步骤S302中,UE根据所确定的激活方式并且至少通过会话管理功能实体来激活所述多播业务。

[0090] 根据本公开的一个示例,当UE在步骤S301中确定的激活方式是第一激活方式时,UE执行步骤S302'。在步骤S302'中,UE根据第一激活方式并且至少通过会话管理功能实体来激活所述多播业务。在该示例中,步骤S302'可以包括3个子步骤,分别为步骤S3021'、步骤S3022'以及步骤S3023'。

[0091] 具体地,在步骤S3021'中,UE可以确定第三标识,其中所述第三标识用于标识为激活所述多播业务而建立的用户装置多播业务上下文。例如,UE可以为该用户装置多播业务上下文分配一个标识(Identification,ID)。这里所描述的“为激活所述多播业务而建立的用户装置多播业务上下文”也可以称为针对多播业务的用户装置多播业务上下文(MBS UE Context)。相应地,第三标识也可以称为针对多播业务的用户装置多播业务上下文的标识(MBS UE Context ID)。

[0092] 需要认识到,UE可以使用不同的多播业务的多播地址,从而激活多个不同的多播业务。相应地,UE可以针对不同的多播业务分配不同的第三标识,从而分别标识为激活这些不同的多播业务而建立的用户装置多播业务上下文。

[0093] 然后,在步骤S3022'中,UE向所述会话管理功能实体发送用于激活所述用户装置多播业务上下文的请求,所述用于激活所述用户装置多播业务上下文的请求包括所述第三标识和所述多播业务的多播地址。例如,UE可以经由所述接入和移动性管理功能实体向所述会话管理功能实体发送用于激活所述用户装置多播业务上下文的请求。

[0094] 具体地,首先,UE可以向AMF实体发送上行链路非接入(Non-Access Stratum,NAS)传输(UL NAS Transport)消息,其中该UL NAS Transport消息至少包括三个信元,其中第一个信元为与所述多播业务对应的第一标识,第二个信元为与所述多播业务对应的第二标识,第三个信元为用于激活MBS UE Context的请求。该用于激活MBS UE Context的请求可以被表示为Active MBS UE Context Request,并且可以包括与所述多播业务对应的第三标识以及所述多播业务的多播地址。在第一标识是S-NSSAI、第二标识是DNN且第三标识是MBS UE Context ID的示例中,UE向AMF实体发送的UL NAS Transport消息可以包括三个信元,其中第一个信元为与所述多播业务对应的S-NSSAI,第二个信元为与所述多播业务对应的DNN,第三个信元为用于激活MBS UE Context的请求,该用于激活MBS UE Context的请求包括与所述多播业务对应的MBS UE Context ID以及所述多播业务的多播地址。

[0095] 在本公开中,UE可以使用特定格式对这里所描述的“用于激活MBS UEContext的请求”进行封装。例如,该特定格式可以是与N1接口相关的多播业务的会话管理容器(N1 MBS SM Container)。

[0096] 然后,AMF实体可以根据与所述多播业务对应的第一标识、第二标识选择相应的SMF实体。在第一标识是S-NSSAI且第二标识是DNN的示例中,AMF实体可以根据与所述多播业务对应的S-NSSAI和DNN选择相应的SMF实体。

[0097] 然后,AMF实体可以通过Nsmf接口向相应的SMF实体发送请求,该请求可以用于请求创建与MBS会话有关的MBS UE Context。该请求可以被表示为Nsmf_MBSSession_CreateMBSUEContext Request。该请求可以包括与所述多播业务对应的第一标识、第二标识、以及上面所描述的“用于激活MBS UE Context的请求”。在第一标识是S-NSSAI、第二标识是DNN且第三标识是MBS UE Context ID的示例中,AMF实体可以通过Nsmf接口向SMF实体发送请求,该请求可以包括与所述多播业务对应的S-NSSAI、与所述多播业务对应的DNN、以及上面所描述的“用于激活MBS UE Context的请求”。

[0098] 此外,根据本公开的一个示例,AMF实体向SMF实体发送的请求还可以包括UE的专用标识。例如,该UE的专用标识可以是订购永久标识符(Subscription Permanent Identifier,SUPI)。此外,根据本公开的另一示例,AMF实体向SMF实体发送的请求还可以包括该UE的服务基站的标识。例如,该UE的服务基站的标识可以是相应的RAN ID,该RAN ID可以由UE所接入的RAN上报给AMF实体。此外,根据本公开的另一示例,AMF实体向SMF实体发送的请求还可以包括UE的专用标识和所述UE的服务基站的标识二者,例如该UE的SUPI和相应的RAN ID。

[0099] 在步骤S3022'之后,SMF实体可以将接收到的RAN ID记录在UE的MBS UE Context中,以便后续SMF实体获取通过所述SMF实体来激活所述多播业务的所有用户装置的服务基

站的标识。此外,SMF实体将根据接收到的信息来确定与所述多播业务对应的第四标识,其中所述第四标识用于所述用户装置确定所述多播业务是否被激活且所述第四标识是应用功能(AF)实体给所述多播业务分配的标识,并且SMF实体将向UE反馈该第四标识。这些操作将在下文中结合图5-6所描述的、由SMF实体执行的方法中进行详细描述。

[0100] 这里所描述的第四标识可以是AF实体给基于所述多播地址而激活的所述多播业务分配的临时移动组标识(Temporary Mobile Group Identify, TMGI)。

[0101] 然后,在步骤S3023'中,UE从所述会话管理功能实体接收针对所述用于激活所述用户装置多播业务上下文的请求的响应,所述响应包括与所述多播业务对应的第四标识,其中所述第四标识用于所述用户装置确定所述多播业务是否被激活。具体地,UE可以经由所述用户装置的服务基站和所述接入和移动性管理功能实体从所述会话管理功能实体接收针对所述用于激活所述用户装置多播业务上下文的请求的响应。

[0102] 具体地,首先,SMF实体可以通过Nsmf接口向AMF实体发送一个响应信息,以响应上文结合步骤S3022'所描述的由AMF实体向SMF实体发送的Nsmf MBSSession CreateMBSUEContext Request。该响应信息可以是对上文结合步骤S3022'所描述的由AMF实体向SMF实体发送的Nsmf MBSSession CreateMBSUEContext Request的确收。该响应信息可以被表示为Nsmf_MBSSession_CreateMBSUEContext Response。

[0103] 然后,SMF实体可以通过Namf接口向AMF实体发送另一请求信息,以应对上文结合步骤S3022'所描述的由AMF实体向SMF实体发送的用于激活MBS UE Context的请求。所述另一请求信息可以包括上面所描述的“针对所述用于激活所述用户装置多播业务上下文的请求的响应”,并且上面所描述的“针对所述用于激活所述用户装置多播业务上下文的请求的响应”可以包括与所述多播业务对应的第四标识。例如,所述另一请求信息可以通过Namf接口通信的、与N1接口有关的消息传输,其可以被表示为Namf_Communication_N1MessageTransfer,并且可以包括针对所述用于激活所述用户装置多播业务上下文的请求的响应,例如,激活MBS UE Context的响应(Activate MBS UE Context Response)。该激活MBS UE Context的响应包括与所述多播业务对应的第四标识。在第四标识是TMGI的示例中,该激活MBS UE Context的响应包括与所述多播业务对应的TMGI。

[0104] 在本公开中,SMF实体可以使用特定格式对这里所描述的“激活MBS UE Context的响应”进行封装。例如,该特定格式可以是与N1接口相关的多播业务的会话管理容器(N1 MBS SM Container)。

[0105] 然后,AMF实体可以通过N2接口向RAN发送一个与N2接口有关的下行链路NAS传输消息。该与N2接口有关的下行链路NAS传输消息可以被表示为N2 downlink NAS Transport。该与N2接口有关的下行链路NAS传输消息可以包括一个下行链路NAS传输(DL NAS Transport)消息,该DL NAS Transport消息包括一个信元即上面所描述的“激活MBS UE Context的响应”。通过该与N2接口有关的下行链路NAS传输消息,AMF实体可以指示RAN直接将DL NAS Transport消息发送给UE。应该理解,这里所描述的该DL NAS Transport消息所包括的“激活MBS UE Context的响应”也可以通过上面所描述的N1 MBS SM Container进行封装。

[0106] 然后,RAN可以向UE发送上面所描述的DL NAS Transport消息。相应地,UE可以通过DL NAS Transport消息来获取与所述多播业务对应的第四标识。在第四标识是TMGI的示

例中,UE可以通过DL NAS Transport消息来获取与所述多播业务对应的TMGI。

[0107] 在本公开中,UE成功获取与所述多播业务对应的第四标识,标志着UE激活了所述多播业务。

[0108] 至此,已经描述了UE根据第一激活方式并且至少通过会话管理功能实体来激活所述多播业务的示例性流程。接下来,将描述UE根据第二激活方式并且至少通过会话管理功能实体来激活所述多播业务的示例性流程。

[0109] 根据本公开的一个示例,当UE在步骤S301中确定的激活方式是第二激活方式时,UE执行步骤S302”。在步骤S302”中,UE根据第二激活方式并且至少通过会话管理功能实体来激活所述多播业务。在该示例中,步骤S302”可以包括7个子步骤,分别为步骤S3021”、步骤S3022”、步骤S3023”、S3024”、步骤S3025”、步骤S3026”以及步骤S3027”。

[0110] 具体地,在步骤S3021”中,UE可以根据与所述多播业务对应的第一标识和第二标识,从所述会话管理功能实体获取一个互联网协议地址(IP地址)。例如,UE可以根据所述第一标识和所述第二标识,选择所述会话管理功能实体并建立一个协议数据单元会话,从所述会话管理功能实体获取一个互联网协议地址。在第一标识是S-NSSAI且第二标识是DNN的示例中,UE可以根据与所述多播业务对应的S-NSSAI和DNN,向网络发送PDU会话建立请求,该PDU会话建立请求可以包括与所述多播业务对应的S-NSSAI和DNN。然后,AMF实体可以根据与所述多播业务对应的S-NSSAI和DNN,从多个SMF实体中选择一个SMF实体。然后,所选择的SMF实体可以从多个UPF实体中选择一个UPF实体,并给该UE分配一个IP地址。

[0111] 然后,在步骤S3022”中,UE可以根据所获取的互联网协议地址,向网络发送数据包以便所述网络中的用户平面功能(UPF)实体获取数据包。例如,UE可以根据所获取的互联网协议(IP)地址,向网络发送数据包以便所述网络中参与所述协议数据单元会话的建的用户平面功能实体获取数据包。此外,所述数据包用于指示所述用户装置想要激活的多播业务。所述数据包的目的地址是所述多播业务的多播地址,或者所述数据包的协议部分包括所述多播业务的多播地址。例如,在步骤S3021”之后,UE可以在完成PDU会话建立后,以所分配的IP地址向网络发送IGMP Join数据包。当采用IGMP版本1或2时,该IGMP Join数据包的目的IP地址可以是所述多播业务的多播地址。当采用IGMP版本3时,该IGMP Join数据包的目的IP地址可以是所述多播业务的多播地址。当采用IGMP版本3时,该IGMP Join数据包的目的IP地址可以是所述多播业务的多播地址。当采用IGMP版本3时,该IGMP Join数据包的目的IP地址可以是所述多播业务的多播地址。当采用IGMP版本3时,该IGMP Join数据包的目的IP地址可以是所述多播业务的多播地址。

[0112] 然后,在步骤S3023”中,UE可以从所述会话管理功能实体获取一个第一标识、一个第二标识和一个多播地址。

[0113] 具体地,在步骤S3022”之后,SMF实体可以从上述用户平面功能实体获取所述用户装置将要激活的多播业务的多播地址。例如,上述UPF实体可以根据SMF实体的数据包检测规则(Packet Detection Rule,PDR)配置,在检测到IGMP Join数据包之后向SMF实体报告与该IGMP Join数据包对应的多播地址(例如,通过N4会话报告消息来报告与该IGMP Join数据包对应的多播地址)。

[0114] 然后,SMF实体可以决定命令所述用户装置激活所述多播业务。当SMF实体决定命令所述用户装置激活所述多播业务时,SMF实体可以向所述用户装置发送用于命令所述用户装置激活所述多播业务的请求,其中所述用于命令所述用户装置激活所述多播业务的请求包括与所述用户装置将要激活的多播业务对应的第一标识、第二标识和所述多播业务的多播地址。例如,SMF实体可以经由接入和移动性管理功能实体向所述用户装置发送用于命

令所述用户装置激活所述多播业务的请求。

[0115] 例如,SMF实体可以通过Namf接口向AMF实体发送一个消息,该消息可以通过Namf接口通信的、与N1接口有关的消息传输,其可以被表示为Namf_Communication_N1MessageTransfer。该消息可以包括用于命令所述用户装置激活所述多播业务的请求。例如,用于命令所述用户装置激活所述多播业务的请求可以是用于请求MBS UE Context激活的信息,以命令UE激活所述多播业务。该信息可以包括与所述用户装置将要激活的多播业务对应的S-NSSAI、DNN和所述多播业务的多播地址,并且该信息可以被表示为Request MBS UE Context Activation。此外,可以用上面所描述的特定格式(例如,N1 MBS SM Container)对这里所描述的“Request MBS UE ContextActivation”进行封装。

[0116] 然后,AMF实体可以通过N2接口向RAN发送一个与N2接口有关的下行链路NAS传输消息。该与N2接口有关的下行链路NAS传输消息可以被表示为N2 downlink NAS Transport。该与N2接口有关的下行链路NAS传输消息可以包括一个下行链路NAS传输(DL NAS Transport)消息,该DLNAS Transport消息可以包括上面所描述的、使用N1 MBS SM Container进行封装的“Request MBS UE Context Activation”。通过该与N2接口有关的下行链路NAS传输消息,AMF实体可以指示RAN直接将DL NAS Transport消息发送给UE。

[0117] 然后,RAN可以向UE发送上面所描述的DL NAS Transport消息。相应地,UE可以通过DL NAS Transport消息来获取来自所述SMF实体的一个第一标识、一个第二标识和一个多播地址。

[0118] 在步骤S3023”之后,在步骤S3024”中,UE可以判断所获取的第一标识是否与所确定的第一标识相同、所获取的第二标识是否与所确定的第二标识相同、所获取的多播地址是否与所述多播业务的多播地址相同。例如,UE可以根据从RAN接收的DL NAS Transport消息,来判断使用N1 MBS SMContainer进行封装的“Request MBS UE Context Activation”中的多播地址是否与该UE想要激活的多播业务的多播地址相同,以及判断使用N1 MBS SMContainer进行封装的“Request MBS UE Context Activation”中的S-NSSAI、DNN是否与建立PDU会话时的S-NSSAI、DNN相同。

[0119] 当UE在步骤S3024”中判断了所获取的第一标识与所确定的第一标识不同、和/或所获取的第二标识与所确定的第二标识不同、和/或所获取的多播地址与所述多播业务的多播地址不同时,UE不能激活所述多播业务。相反,当UE在步骤S3024”中判断了所获取的第一标识与所确定的第一标识相同、所获取的第二标识与所确定的第二标识相同、所获取的多播地址与所述多播业务的多播地址相同时,UE可以激活所述多播业务。

[0120] UE可以执行步骤S3025”、步骤S3026”以及步骤S3027”,来激活所述多播业务。具体地,在步骤S3025”中,UE可以确定第三标识,其中所述第三标识用于标识为激活所述多播业务而建立的用户装置多播业务上下文。然后,在步骤S3026”中,UE可以向所述会话管理功能实体发送用于激活所述用户装置多播业务上下文的请求,所述用于激活所述用户装置多播业务上下文的请求包括所述第三标识和所述多播业务的多播地址。然后,在步骤S3027”中,UE可以从所述会话管理功能实体接收针对所述用于激活所述用户装置多播业务上下文的请求的响应,所述响应包括与所述多播业务对应的第四标识,其中所述第四标识用于所述用户装置确定所述多播业务是否被激活。

[0121] 上述步骤S3025”、步骤S3026”以及步骤S3027”分别与上面所描述的步骤S3021’、

步骤S3022' 以及步骤S3023' 是类似的,在此不再赘述。

[0122] 根据本公开实施例的由用户装置执行的方法,用户装置可以确定用于激活多播业务的激活方式,并且根据所确定的激活方式且至少通过网络中的会话管理功能实体来激活多播业务,从而优化传统的激活多播业务的过程或者与传统的激活多播业务的过程相兼容。

[0123] 至此,已经描述了在激活多播业务的过程中UE的操作。上文提到了,在激活多播业务的过程中,需要SMF实体向UE提供与所述多播业务对应的第四标识。下面将结合图5-6来描述在激活多播业务的过程中SMF实体的操作,其中图5是根据本公开实施例的当UE根据第一激活方式来激活多播业务时由SMF实体执行的方法500的流程图,图6是根据本公开实施例的当UE根据第二激活方式来激活多播业务时由SMF实体执行的方法600的流程图。

[0124] 首先,结合图5来描述当UE根据第一激活方式来激活多播业务时由SMF实体执行的方法500。如图5所示,在步骤S501中,从用户装置接收用于激活用户装置多播业务上下文的请求,所述用户装置多播业务上下文是所述用户装置为激活所述多播业务而建立的,所述用于激活所述用户装置多播业务上下文的请求包括所述第三标识和所述多播业务的多播地址,第三标识用于标识所述用户装置多播业务上下文。

[0125] 具体地,首先,UE可以向AMF实体发送上行链路NAS传输(UL NAS Transport)消息,其中该UL NAS Transport消息至少包括三个信元,其中第一个信元为与所述多播业务对应的第一标识,第二个信元为与所述多播业务对应的第二标识,第三个信元为用于激活MBS UE Context的请求,该用于激活MBS UE Context的请求包括与所述多播业务对应的第三标识以及所述多播业务的多播地址。在第一标识是S-NSSAI、第二标识是DNN且第三标识是MBS UE Context ID的示例中,UE向AMF实体发送的UL NAS Transport消息可以包括三个信元,其中第一个信元为与所述多播业务对应的S-NSSAI,第二个信元为与所述多播业务对应的DNN,第三个信元为用于激活MBS UEContext的请求,该用于激活MBS UE Context的请求包括与所述多播业务对应的MBS UE Context ID以及所述多播业务的多播地址。

[0126] 在本公开中,UE可以使用特定格式对这里所描述的“用于激活MBS UE Context的请求”进行封装。例如,该特定格式可以是与N1接口相关的多播业务的会话管理容器(N1 MBS SM Container)。

[0127] 然后,AMF实体可以根据与所述多播业务对应的第一标识、第二标识选择相应的SMF实体。在第一标识是S-NSSAI且第二标识是DNN的示例中,AMF实体可以根据与所述多播业务对应的S-NSSAI和DNN选择相应的SMF实体。

[0128] 然后,AMF实体可以通过Nsmf接口向相应的SMF实体发送请求,该请求可以用于请求创建与MBS会话有关的MBS UE Context。该请求可以被表示为Nsmf_MBSSession_CreateMBSUEContext Request。该请求可以包括与所述多播业务对应的第一标识、第二标识、以及上面所描述的“用于激活MBS UE Context的请求”。在第一标识是S-NSSAI、第二标识是DNN且第三标识是MBS UE Context ID的示例中,AMF实体可以通过Nsmf接口向SMF实体发送请求,该请求可以包括与所述多播业务对应的S-NSSAI、与所述多播业务对应的DNN、以及上面所描述的“用于激活MBS UE Context的请求”。

[0129] 此外,根据本公开的一个示例,AMF实体向SMF实体发送的请求还可以包括UE的专用标识。例如,该UE的专用标识可以是订购永久标识符(Subscription Permanent

Identifier, SUPI)。此外,根据本公开的另一示例,AMF实体向SMF实体发送的请求还可以包括该UE的服务基站的标识。例如,该UE的服务基站的标识可以是相应的RAN ID,该RAN ID可以由UE所接入的RAN上报给AMF实体。此外,根据本公开的另一示例,AMF实体向SMF实体发送的请求还可以包括UE的专用标识和所述UE的服务基站的标识二者,例如该UE的SUPI和相应的RAN ID。

[0130] 此外,根据本公开的一个示例,SMF实体可以将所述用户装置的服务基站的标识记录在所述用户装置多播业务上下文中,以便SMF实体获取通过所述SMF实体来激活所述多播业务的所有用户装置的服务基站的标识,从而在建立MBS会话的用户平面时使用。例如,SMF实体可以将接收到的RAN ID记录在UE的MBS UE Context中。

[0131] 返回图5,在步骤S501之后,在步骤S502中,SMF实体确定针对所述用于激活用户装置多播业务上下文的请求的响应,其中所述响应包括与所述多播业务对应的第四标识,其中所述第四标识用于所述用户装置确定所述多播业务是否被激活。例如,SMF实体至少根据所述第一标识、所述第二标识、和所述多播业务的多播地址,确定与所述多播业务对应的第四标识,其中所述第四标识是应用功能实体给所述多播业务分配的标识。

[0132] 根据本公开的一个示例,步骤S502可以包括三个子步骤,分别为步骤S5021、步骤S5022和步骤S5023。

[0133] 具体地,在步骤S5021中,SMF实体可以确定所述用户装置是否能够使用所述多播业务。例如,SMF实体可以从统一数据管理(Unified Data Management,UDM)实体获得UE的签约数据,来确定UE是否签约了所述多播业务。如果UE签约了所述多播业务,SMF实体可以确定该UE能够使用所述多播业务。如果UE未签约所述多播业务,SMF实体可以确定该UE不能使用所述多播业务。

[0134] 当SMF实体在步骤S5021中确定UE能够使用所述多播业务时,SMF实体可以执行步骤S5022。在步骤S5022中,SMF实体向所述应用功能实体发送一个通知,其中所述通知是对所述多播业务授权请求的通知。该通知至少包括所述第一标识、所述第二标识、所述多播业务的多播地址、以及所述会话管理功能实体的标识。这里的“会话管理功能实体的标识”是为了便于所述应用功能实体获取要激活所述多播业务的所有用户装置在激活所述多播业务时涉及的会话管理功能实体,以便在后续建立与所述多播业务对应的用户平面时使用。

[0135] 具体地,SMF实体可以直接向所述应用功能实体发送通知。例如,SMF实体可以根据所述第一标识、所述第二标识以及所述多播业务的多播地址确定相应的AF实体。然后,SMF实体可以向所确定的AF实体发送通知。该通知可以包括所述第一标识、所述第二标识、所述用户装置的专用标识和公共标识(例如,通用公共订购标识符(Generic Public Subscription Identifier,GPSI))、所述多播业务的多播地址、以及所述会话管理功能实体的标识(例如,该SMF实体的SMF ID及其IP地址)。

[0136] 可替换地,SMF实体可以经由网络开放功能实体向所述应用功能实体发送通知。

[0137] 在SMF实体经由网络开放功能实体向所述应用功能实体发送通知的示例中,SMF实体可以向网络开放功能实体发送一个通知,该通知可以包括所述第一标识、所述第二标识、所述用户装置的专用标识和公共标识(例如,通用公共订购标识符(Generic Public Subscription Identifier,GPSI))、所述多播业务的多播地址、所述会话管理功能实体的标识、以及所述应用功能实体的标识(例如,该SMF实体所确定的AF实体的AF ID),以便所述

网络开放功能实体根据所述应用功能实体的标识而向所述应用功能实体发送另一通知。该另一通知可以包括第一标识、所述第二标识、所述用户装置的专用标识和公共标识、所述多播业务的多播地址、以及所述会话管理功能实体的标识。

[0138] 在第一标识为S-NSSAI、第二标识为DNN、UE的专用标识为SUPI、UE的公共标识为GPSI、会话管理功能实体的标识为SMF ID、以及应用功能实体的标识为AF ID的示例中,SMF实体可以通过Nsmf接口向NEF实体发送对MBS授权请求的通知,该通知可以被表示为Nsmf_MBS AuthorizationRequest Notify,并且该通知可以包括与所述多播业务对应的S-NSSAI和DNN、UE的专用标识SUPI、UE的公共标识GPSI、所述多播业务的多播地址、SMF ID、以及AF ID。此外,该通知还可以包括其他信息,例如与UE位置有关的信息,比如小区全球标识符(Cell Global Identifier,CGI)、跟踪区域标识符(Tracking Area Identity,TAI)、全局唯一AMF标识符(Globally Unique AMF Identifier,GUAMI)等中的一个或多个。

[0139] 然后,所述网络开放功能实体在接收到该通知之后,可以根据所述应用功能实体的标识确定所述应用功能实体并向所述应用功能实体发送另一通知。该另一通知可以包括所述第一标识、所述第二标识、所述用户装置的公共标识、所述多播业务的多播地址、以及所述会话管理功能实体的标识。

[0140] 在第一标识为S-NSSAI、第二标识为DNN、UE的专用标识为SUPI、UE的公共标识为GPSI、会话管理功能实体的标识为SMF ID、以及应用功能实体的标识为AF ID的示例中,NEF实体可以通过Nnef接口、根据AF ID向相应的AF实体发送对MBS授权请求的通知,该通知可以被表示为Nnef_MBS AuthorizationRequest Notify,并且该通知可以包括与所述多播业务对应的S-NSSAI和DNN、UE的公共标识GPSI、所述多播业务的多播地址、以及SMF ID。此外,该通知还可以包括其他信息,例如与UE位置有关的信息,比如CGI、TAI、GUAMI等中的一个或多个。

[0141] 在步骤S5022之后,AF实体可以记录所接收到的SMF ID,以便在建立MBS会话的用户平面时使用。此外,AF实体还可以确定与所述多播业务对应的第四标识。这里所描述的第四标识可以是AF实体给基于所述多播地址而激活的所述多播业务分配的临时移动组标识(Temporary Mobile Group Identify,TMGI)。

[0142] 当AF实体从NEF实体接收到消息时,第四标识可以是TMGI。相应地,AF实体可以通过Nnef接口向NEF实体反馈对MBS授权请求的通知的响应信息,该响应信息可以被表示为Nnef_MBS AuthorizationRequest Notify Response,并且该响应信息可以包括与所述多播业务对应的TMGI。然后,NEF实体可以通过Nsmf接口向SMF实体反馈对MBS授权请求的通知的响应信息,该响应信息可以被表示为Nsmf_MBS AuthorizationRequest Notify Response,并且该响应信息可以包括与所述多播业务对应的TMGI。

[0143] 相应地,在步骤S5023中,SMF实体可以从所述应用功能实体接收针对步骤S5022中的所述通知的响应,其中针对所述通知的响应包括与所述多播业务对应的第四标识,从而从所述应用功能实体获取与所述多播业务对应的第四标识。在第四标识是TMGI的示例中,SMF实体可以从AF实体获取与所述多播业务对应的TMGI,或者SMF实体可以经由NEF实体从AF实体获取与所述多播业务对应的TMGI。

[0144] 需要认识到,当所述多播业务未被AF实体成功授权时,AF实体反馈的响应信息不包括TMGI,并且可以包括失败的原因。

[0145] 此外,需要认识到,在上面所描述的NEF实体与AF实体的通信中,从NEF实体向AF实体发送的信息可以包括一个NEF事务标识(NEF Transaction ID),并且AF实体针对该信息向NEF实体反馈的信息也可以包括该NEF事务标识。

[0146] 在步骤S5023之后,SMF实体可以为UE创建基于上述多播地址的MBS UE Context,然后可以向AMF实体反馈一个响应信息,该响应信息可以作为上面所描述的Nsmf_MBSSession_CreateMBSUEContext Request的响应。该响应信息可以是对上面所描述的Nsmf_MBSSession_CreateMBSUEContext Request的确收,其可以被表示为Nsmf_MBSSession_CreateMBSUEContext Response。

[0147] 然后,在步骤S503中,SMF实体向用户装置发送针对所述用于激活用户装置多播业务上下文的请求的响应,其中所述响应包括与所述多播业务对应的第四标识。例如,SMF实体可以通过Namf接口向AMF实体发送另一请求信息,以应对上文结合步骤S3022'所描述的由AMF实体向SMF实体发送的用于激活MBS UE Context的请求。所述另一请求信息可以包括与所述多播业务对应的第四标识。例如,所述另一请求信息可以通过Namf接口通信的、与N1接口有关的消息传输,其可以被表示为Namf_Communication_N1MessageTransfer,并且其包括激活MBS UE Context的响应(Activate MBS UE Context Response),该激活MBS UE Context的响应包括与所述多播业务对应的第四标识。在第四标识是TMGI的示例中,该激活MBS UE Context的响应包括与所述多播业务对应的TMGI。

[0148] 在本公开中,SMF实体可以使用特定格式对这里所描述的“激活MBS UE Context的响应”进行封装。例如,该特定格式可以是与N1接口相关的多播业务的会话管理容器(N1 MBS SM Container)。

[0149] 至此,已经结合图5描述了当UE根据第一激活方式来激活多播业务时由SMF实体执行的方法500。接下来,将结合图6来描述当UE根据第二激活方式来激活多播业务时由SMF实体执行的方法600。

[0150] 如图6所示,在步骤S601中,SMF实体可以建立一个协议数据单元会话,并给所述用户装置分配一个互联网协议地址(IP地址)。例如,在第一标识是S-NSSAI且第二标识是DNN的示例中,UE可以根据与所述多播业务对应的S-NSSAI和DNN,向网络发送PDU会话建立请求,该PDU会话建立请求可以包括与所述多播业务对应的S-NSSAI和DNN。然后,AMF实体可以根据与所述多播业务对应的S-NSSAI和DNN,从多个SMF实体中选择一个SMF实体。然后,所选择的SMF实体可以从多个UPF实体中选择一个UPF实体,并给该UE分配一个IP地址。

[0151] 然后,在步骤S602中,从参与所述协议数据单元会话的建立的的用户平面功能实体获取所述用户装置将要激活的多播业务的多播地址,其中所述多播地址是在所述用户装置根据所述互联网协议地址向包括所述用户平面功能实体的网络发送数据包之后被获取的,其中所述数据包用于指示所述用户装置想要激活的多播业务,所述数据包的目的地址是所述多播业务的多播地址,或者所述数据包的协议部分包括所述多播业务的多播地址。

[0152] 具体地,UE可以根据所获取的IP地址,向网络发送数据包以便所述网络中的用户平面功能实体获取数据包。例如,UE可以根据所获取的互联网协议地址,向网络发送数据包以便所述网络中参与所述协议数据单元会话的建立的的用户平面功能实体获取数据包。此外,所述数据包用于指示所述用户装置想要激活的多播业务。所述数据包的目的地址是所述多播业务的多播地址,或者所述数据包的协议部分包括所述多播业务的多播地址。例如,

UE可以在完成PDU会话建立后,以所分配的IP地址向网络发送IGMP Join数据包。当采用IGMP版本1或2时,该IGMP Join数据包的目的IP地址可以是所述多播业务的多播地址。当采用IGMP版本3时,该IGMP Join数据包的IGMP协议部分可以包括所述多播业务的多播地址。

[0153] 相应地,SMF实体可以从上述用户平面功能实体获取所述用户装置将要激活的多播业务的多播地址。例如,上述UPF实体可以根据SMF实体的数据包检测规则(Packet Detection Rule,PDR)配置,在检测到IGMP Join数据包之后向SMF实体报告与该IGMP Join数据包对应的多播地址(例如,通过N4会话报告消息来报告与该IGMP Join数据包对应的多播地址)。

[0154] 当SMF实体决定命令所述用户装置激活所述多播业务时,SMF实体可以执行步骤S603。在步骤S603中,SMF实体可以向所述用户装置发送用于命令所述用户装置激活所述多播业务的请求,其中所述用于命令所述用户装置激活所述多播业务的请求包括与所述用户装置将要激活的多播业务对应的第一标识、第二标识和所述多播业务的多播地址。例如,SMF实体可以经由接入和移动性管理功能实体向所述用户装置发送用于命令所述用户装置激活所述多播业务的请求。

[0155] 例如,SMF实体可以通过Namf接口向AMF实体发送一个消息,该消息可以通过Namf接口通信的、与N1接口有关的消息传输,其可以被表示为Namf_Communication_N1MessageTransfer。该消息可以包括用于命令所述用户装置激活所述多播业务的请求。例如,用于命令所述用户装置激活所述多播业务的请求可以是用于请求MBS UE Context激活的信息,以命令UE激活所述多播业务。该用于请求MBS UE Context激活的信息可以包括与所述用户装置将要激活的多播业务对应的S-NSSAI、DNN和所述多播业务的多播地址,并且该用于请求MBS UE Context激活的信息可以被表示为Request MBS UE Context Activation。此外,可以用上面所描述的特定格式(例如,N1 MBS SM Container)对这里所描述的“Request MBS UE Context Activation”进行封装。

[0156] 在步骤S603之后,AMF实体可以通过N2接口向RAN发送一个与N2接口有关的下行链路NAS传输消息。该与N2接口有关的下行链路NAS传输消息可以被表示为N2 downlink NAS Transport。该与N2接口有关的下行链路NAS传输消息可以包括一个下行链路NAS传输(DL NAS Transport)消息,该DL NAS Transport消息可以包括上面所描述的、使用N1 MBS SM Container进行封装的“Request MBS UE Context Activation”。通过该与N2接口有关的下行链路NAS传输消息,AMF实体可以指示RAN直接将DL NAS Transport消息发送给UE。然后,RAN可以向UE发送上面所描述的DL NAS Transport消息。相应地,UE可以通过DL NAS Transport消息来获取来自所述SMF实体的一个第一标识、一个第二标识和一个多播地址。

[0157] 然后,在步骤S604中,SMF实体从用户装置接收用于激活用户装置多播业务上下文的请求,所述用户装置多播业务上下文是所述用户装置为激活所述多播业务而建立的,所述用于激活所述用户装置多播业务上下文的请求包括所述第三标识和所述多播业务的多播地址,第三标识用于标识所述用户装置多播业务上下文。在步骤S605中,SMF实体确定针对所述用于激活用户装置多播业务上下文的请求的响应,其中所述响应包括与所述多播业务对应的第四标识,其中所述第四标识用于所述用户装置确定所述多播业务是否被激活。在步骤S606中,SMF实体向所述用户装置发送所述响应。

[0158] 上述步骤S604、步骤S605以及步骤S606分别与上面所描述的步骤S501、步骤S502

以及步骤S503是类似的,在此不再赘述。

[0159] 根据本公开实施例的由会话管理功能实体执行的方法,在激活多播业务的过程中,会话管理功能实体可以从用户装置实体接收与用户装置将要激活的多播业务对应的第一标识、第二标识、第三标识和多播业务的多播地址,并至少根据这些信息来确定与多播业务对应的第四标识,以及向用户装置反馈该第四标识,以使用户装置激活该多播业务。

[0160] 上文所描述的激活多播业务的流程是针对每个UE而进行的(即PerUE)。也就是说,当多个UE中的每个UE都想要激活同一个多播业务时,该多个UE中的每个UE都需要经历上文所描述的激活多播业务的流程。

[0161] 当一个多播业务被激活之后,与该多播业务对应的业务数据(可以简称为“多播业务数据”)可以被发送到UE。通常,一个多播业务可以针对多个UE而被激活。因此,多播业务数据将以多播的方式传输给各个UE。这个过程是针对多个UE而进行的,该多个UE可以看作一个多播组。也就是说,这个过程可以看作是针对一个多播组而进行的(即Per Group)。

[0162] 因此,多播也可以称为组播,是将相同的内容传输给多个用户。采用多播方式,可以一次性传输针对所有目标实体的数据,并且可以只针对特定用户传输数据。广播与多播类似,也是将相同的内容传输给多个用户,但是它没有进行用户的选择。

[0163] 在多播/广播业务数据被发送到各个UE之前,需要建立相应的用户平面。该用户平面的建立将会涉及到网络中的多个实体,例如,AMF实体、SMF实体、UPF实体、PCF实体、NEF实体以及AF实体等。此外,该用户平面的建立考虑了策略控制和计费(Policy Control and Charging,PCC)技术。

[0164] 下面将结合图7来描述在建立用户平面的过程中SMF实体的操作。图7是根据本公开实施例的由SMF实体执行的用于建立用户平面的方法700的流程图。

[0165] 如图7所示,在步骤S701中,SMF实体从策略控制功能实体接收第一请求,其中所述第一请求用于请求多播/广播业务会话(MBS Session)的开始,所述第一请求至少包括与多播/广播业务对应的第四标识、与所述多播/广播业务对应的至少一个数据流的服务质量规则、以及所述多播/广播业务会话的标识,其中所述第四标识是应用功能实体给所述多播/广播业务分配的标识。此外,对于广播业务,所述第一请求还可以包含所述广播业务的广播地址、与所述广播业务对应的第一标识(例如,所述广播业务所使用的S-NSSAI)、与所述广播业务对应的第二标识(例如,所述广播业务所使用的DNN)、以及所述广播业务的服务区域(例如,地理区域诸如某个城市)。

[0166] 根据本公开的一个示例,第一请求中的第四标识可以是上文所描述的TMGI。第一请求中的多播/广播业务会话的标识可以是该多播/广播业务会话的ID。此外,第一请求还可以包括其他信息,例如,所述多播/广播业务会话的预期持续时间(estimated Session Duration)、以及所述多播/广播业务的数据传输时间(time to MBS data transfer)。

[0167] 此外,根据本公开的一个示例,与SMF实体对应的PCF实体可以通过Nsmf接口向该SMF实体发送第一请求,以请求多播/广播业务会话的开始。该第一请求可以被表示为Nsmf_MBS SessionStart Request。

[0168] 此外,根据本公开的一个示例,步骤S701中的第一请求是由所述策略控制功能实体根据从网络开放功能实体或应用功能实体接收的第二请求而确定的,所述第二请求用于所述网络开放功能实体或应用功能实体向所述策略控制功能实体请求多播/广播业务会话

的开始。所述第二请求至少包括所述第四标识、所述会话管理功能实体的标识、与所述多播/广播业务对应的至少一个数据流的信息、所述至少一个数据流的服务质量需求、所述多播/广播业务会话的标识、所述多播/广播业务会话的预期持续时间、以及所述多播/广播业务的数据传输时间。

[0169] 在第一请求是由所述策略控制功能实体根据从应用功能实体接收的第二请求而确定的示例中,AF实体可以通过Npcf接口向PCF实体发送第二请求,以请求多播/广播业务会话的开始。该第二请求可以被表示为Npcf_MBS SessionStart Request。

[0170] 此外,在第一请求是由所述策略控制功能实体根据从网络开放功能实体接收的第二请求而确定的示例中,NEF实体可以通过Npcf接口向PCF实体发送第二请求,以请求多播/广播业务会话的开始。该第二请求可以被表示为Npcf_MBS SessionStart Request。

[0171] 在第一请求是由所述策略控制功能实体根据从网络开放功能实体接收的第二请求而确定的示例中,第二请求是由所述网络开放功能实体根据从应用功能实体接收的第三请求而确定的,所述第三请求用于所述应用功能实体向所述网络开放功能实体请求多播/广播业务会话的开始。所述第三请求至少包括所述第四标识、至少一个会话管理功能实体的标识、与所述多播/广播业务对应的至少一个数据流的信息、所述至少一个数据流的服务质量需求、所述多播/广播业务会话的标识、所述多播/广播业务会话的预期持续时间、以及所述多播/广播业务的数据传输时间。

[0172] 在该示例中,AF实体可以通过Nnef接口向NEF实体发送第三请求,以请求多播/广播业务会话的开始。该第三请求可以被表示为Nnef_MBS SessionStart Request。

[0173] 下面给出AF实体向NEF实体发送第三请求、NEF实体向PCF实体发送第二请求、以及PCF实体向SMF实体发送第一请求的示例性流程。

[0174] 具体地,首先,AF实体向NEF实体发送第三请求(Nnef_MBS SessionStart Request),该第三请求可以包括与所述多播/广播业务对应的TMGI、至少一个SMF ID、与所述多播/广播业务对应的至少一个数据流的信息、所述至少一个数据流的服务质量需求、多播/广播业务会话的ID、所述多播/广播业务会话的预期持续时间、以及所述多播/广播业务的数据传输时间。

[0175] 在存在多个PCF实体并且每个PCF实体对应一个或多个SMF实体的示例中,PCF实体是由NEF实体或者AF实体根据SMF实体的标识而确定的。例如,NEF实体或者AF实体可以根据网络配置,基于SMF ID确定与SMF ID对应的PCF实体。

[0176] 然后,NEF实体可以根据SMF ID向相应的PCF实体发送第二请求(Npcf_MBS SessionStart Request),该第二请求可以包括与所述多播/广播业务对应的TMGI、一个SMF ID、与所述多播/广播业务对应的至少一个数据流的信息、所述至少一个数据流的服务质量需求、多播/广播业务会话的ID、所述多播/广播业务会话的预期持续时间、以及所述多播/广播业务的数据传输时间。这种情形下,从NEF实体发送给PCF实体的消息中仅包含一个SMF ID。此外,在这种情形下,当每个PCF实体对应多个SMF实体时,NEF实体需要根据该多个SMF实体的SMF ID向该PCF实体发送多个第二请求,并且每个第二请求包括一个SMF ID。因此,后续,PCF实体无需向每个SMF实体发送第一请求消息。

[0177] 可替换地,NEF实体可以根据SMF ID向相应的PCF实体发送第二请求(Npcf_MBS SessionStart Request),该第二请求可以包括与所述多播/广播业务对应的TMGI、SMF ID

列表、与所述多播/广播业务对应的至少一个数据流的信息、所述至少一个数据流的服务质量需求、多播/广播业务会话的ID、所述多播/广播业务会话的预期持续时间、以及所述多播/广播业务的数据传输时间。这种情形下,从NEF实体发送给PCF实体的消息中包含多个SMF ID。因此,后续,PCF实体需要向多个SMF实体分别发送第一请求消息。

[0178] 最后,PCF实体可以根据SMF ID向相应的SMF实体发送第一请求(Nsmf_MBS SessionStart Request),该第一请求可以包括与所述多播/广播业务对应的TMGI、所述至少一个数据流的服务质量规则、多播/广播业务会话的ID、所述多播/广播业务会话的预期持续时间、以及所述多播/广播业务的数据传输时间。此外,对于广播业务,所述第一请求还可以包含所述广播业务的广播地址、所述广播业务所使用的S-NSSAI和DNN、以及所述广播业务的服务区域。

[0179] 此外,上面所描述的第三请求中的“至少一个SMF ID”是多播组中的所有UE激活MBS UE Context的所有SMF ID。当不同的UE对应相同的SMF ID时,AF实体可以将这些相同的SMF ID当作一个SMF ID。对于广播业务,上面所描述的第三请求中的“至少一个SMF ID”是根据广播业务的广播地址在AF中配置的SMF ID的列表,或根据广播业务的服务区域确定的SMF ID的列表。

[0180] 此外,上面所描述的第三请求中的“与所述多播/广播业务对应的至少一个数据流的信息”可以是即将用于传输该多播/广播业务的所有数据流的信息。这里的数据流可以是IP流。在这种情形下,每个数据流的信息可以由IP三元组来确定。IP三元组可以指示IP流的目的IP地址是多播/广播地址、目的端口、采用的通信协议(例如UDP协议)。需要认识到,在本公开的其他示例中,每个数据流的信息可以由IP五元组来确定,或者可以通过其他三元组来确定,本公开对此不作限定。

[0181] 此外,上面所描述的第三请求中的“所述至少一个数据流的服务质量需求”可以包括与每个数据流对应的服务质量需求(QoS Requirement)。每个数据流的服务质量需求可以包括QoS类别标识符(QoS Class Identifier,QCI)、分配保留优先级(Allocation Retention Priority,ARP)、优先级等级(Priority Level)等中的一个或多个。此外,每个数据流的服务质量需求可以用于生成第一请求中的每个数据流的服务质量规则。具体的生成方式可以采用已有的某些生成方式,本公开对此不作限定。

[0182] 此外,上面所描述的第一请求、第二请求、以及第三请求中的任何一个还可以包括与所述多播/广播业务对应的聚合最大速率。该聚合最大速率可以只具备下行链路方向的取值,而不具备上行链路方向的取值。可替换地,该聚合最大速率可以具备下行链路方向的取值、以及上行链路方向的取值二者。该聚合最大速率可以是聚合最大比特速率(Aggregate Maximum Bit Rate,AMBR)。

[0183] 返回图7,在步骤S701之后,在步骤S702中,SMF实体根据所述第一请求进行所述多播/广播业务会话。通过步骤S702,可以建立与所述多播/广播业务对应的用户平面,并且在该用户平面中网络节点(例如,UPF实体和RAN)之间的传输呈树状(即建立网络节点之间的传输树)。下面将具体描述步骤S702。

[0184] 根据本公开的一个示例,步骤S702可以包括8个子步骤,分别为步骤S7021至步骤S7028。

[0185] 具体地,在步骤S7021中,SMF实体可以根据与多播/广播业务对应的至少一个数据

流中的每个数据流的服务质量规则,生成与每个数据流对应的服务质量流标识(QoS Flow Identity,QFI)、服务质量配置文件(QoS Profile)、以及服务质量执行规则(QoS Execute Rule,QER)。在本公开中,与每个数据流对应的服务质量流标识也可以称为多播/广播业务的服务质量流标识(MBS QFI)。此外,这里所描述的服务质量执行规则可以与常规的N4 QER规则类似。

[0186] 然后,在步骤S7022中,SMF实体可以根据所述第四标识选择一个用户平面功能实体。在第四标识是TMGI的示例中,对于多播业务,SMF实体可以根据TMGI确定相应的MBS UE Context,并根据所确定的MBS UE Context获取该MBS UE Context中包含的S-NSSAI、DNN以及多播地址。对于广播业务,在第一请求消息中包含了广播业务的广播地址、广播业务所使用的S-NSSAI与DNN、以及广播业务的服务区域。然后,SMF实体可以根据所获取的S-NSSAI、DNN以及多播/广播地址,从多个UPF实体中选择一个UPF实体。

[0187] 然后,在步骤S7023中,SMF实体可以向所选择的用户平面功能实体发送第四请求,其中所述第四请求用于建立所述多播/广播业务会话的传输资源。所述第四请求至少包括所述多播/广播业务的多播/广播地址、与所述多播/广播业务对应的至少一个数据流的服务质量执行规则、以及与所述多播/广播业务对应的聚合最大速率(例如AMBR)。例如,SMF实体可以通过N4接口向所选择的UPF实体发送用于请求MBS会话建立的请求,该请求可以被表示为N4 MBS Session Establishment Request。

[0188] 然后,在步骤S7024中,SMF实体可以从所选择的用户平面功能实体获取针对所述第四请求的响应,所述针对所述第四请求的响应包括所选择的用户平面功能实体为传输与所述多播/广播业务对应的业务数据而分配的隧道多播地址、以及与所述隧道多播地址对应的第五标识,其中所述隧道多播地址用于网络实体之间的多播隧道传输,所述第五标识用于标识所述多播/广播业务的传输隧道(例如,与GTP相关的传输隧道)。

[0189] 例如,UPF实体可以根据接收到的请求,依据多播路由协议建立从UPF实体到RAN的GTP用户面隧道传输树,以便以树状的GTP用户面隧道的方式传输UPF实体要发送给RAN的数据(例如与所述多播/广播业务对应的业务数据)。然后,UPF实体可以为传输与所述多播/广播业务对应的业务数据而分配一个隧道多播地址。具体地,UPF实体可以为所述多播/广播业务分配一个通过N3接口GTP用户面隧道的多播地址,并将所分配的GTP用户面隧道的多播地址作为隧道多播地址。这里所描述的“隧道多播地址”也可以称为传输层IP多播地址(Transport IP Multicast Address)。然后,UPF实体可以为所述多播/广播业务分配一个第五标识,例如,共用隧道端点标识(Common-Tunnel End point ID,C-TEID)。

[0190] 在UPF实体为所述多播/广播业务分配了隧道多播地址、以及第五标识之后,UPF实体可以通过N4接口向SMF实体发送响应信息,以响应信息上面所描述的由SMF实体向UPF实体发送的用于请求MBS会话建立的请求。该响应信息可以包括与所述多播/广播业务对应的隧道多播地址,以及与所述多播/广播业务对应的第五标识。该响应信息可以被表示为N4 MBS Session Establishment Response。

[0191] 相应地,SMF实体可以从所选择的UPF实体获取与所述多播/广播业务对应的隧道多播地址,以及从所选择的用户平面功能实体获取与所述多播/广播业务对应的第五标识。或根据网络配置为所选择的用户平面功能实体分配的多播/广播业务对应的隧道多播地址及隧道标识。然后,对于多播业务,SMF实体可以将所述隧道多播地址以及所述第五标识记

录在已经激活所述多播业务的各个用户装置多播业务上下文;对于广播业务,SMF实体可以将所述隧道多播地址以及所述第五标识记录在与所述广播业务对应的广播业务会话上下文。需要认识到,对于广播业务,并不存在针对每个UE(即PerUE)的广播业务会话上下文,在SMF实体上只有一个实体级的广播业务会话上下文。对于不同的广播业务,可以存在不同的广播业务会话上下文。

[0192] 应该理解,在本公开中,UPF实体所分配的隧道多播地址以及第五标识唯一地与所述多播/广播业务的多播/广播地址对应。

[0193] 还应该理解,在本公开中,UPF实体所分配的隧道多播地址可以看作核心网(Core Network,CN)分配的隧道多播地址,并且UPF实体所分配的第五标识可以看作CN分配的第五标识。

[0194] 需要认识到,在本公开中,与不同的多播/广播业务对应的数据流的传输通道可以用不同的第五标识来区分,而与每个多播/广播业务对应的多个数据流可以用上文所描述的QFI进行区分。

[0195] 此外,需要认识到,UPF实体也可以建立从AF实体到该UPF实体的传输树。也就是说,从AF实体到UPF实体的传输也可以采用传输层多播的方式。可替换地,还可以通过AF实体与UPF实体之间的路由装置(例如路由器)来实现从AF实体到UPF实体的多播传输。

[0196] 此外,需要认识到,当SMF实体对应多个UPF实体时,SMF实体可以针对每个UPF实体执行上面所描述的步骤S7022至S7024。

[0197] 此外,根据本公开的一个示例,步骤S7022至S7024还可以被替换为步骤S7022'至步骤S7024'(图中未示出)。在步骤S7022'中,SMF实体可以根据所述第四标识选择一个用户平面功能实体。然后,在步骤S7023'中,SMF实体可以向所选择的用户平面功能实体发送第四请求,其中所述第四请求用于建立所述多播/广播业务会话的传输资源,所述第四请求包括所述会话管理功能实体为传输与所述多播/广播业务对应的业务数据而分配的隧道多播地址、以及与所述隧道多播地址对应的第五标识,其中所述隧道多播地址用于网络实体之间的多播隧道传输,所述第五标识用于标识所述多播/广播业务的传输隧道。然后,在步骤S7024'中,SMF实体可以从所选择的用户平面功能实体获取针对所述第四请求的响应,其中针对所述第四请求的响应是对所述第四请求的确收。也就是说,这里所描述的隧道多播地址可以由SMF实体分配,并由SMF实体通知给所选择的UPF实体。

[0198] 另外,在该示例中,第四请求也可以包括所述多播/广播业务的多播/广播地址、与所述多播/广播业务对应的至少一个数据流的服务质量执行规则、以及与所述多播/广播业务对应的聚合最大速率(例如AMBR)。

[0199] 另外,类似地,对于多播业务,SMF实体可以将所述隧道多播地址以及所述第五标识记录在已经激活所述多播业务的各个用户装置多播业务上下文;对于广播业务,SMF实体可以将所述隧道多播地址以及所述第五标识记录在与所述广播业务对应的广播业务会话上下文。此外,需要认识到,当SMF实体对应多个UPF实体时,SMF实体可以针对每个UPF实体执行上面所描述的步骤S7022'至S7024'。

[0200] SMF实体可以根据网络配置确定在步骤S7024或者S7024'之后立马执行步骤S7025a,还是在后面将要描述的“AMF实体可以向SMF实体发送一个通知信息”之后执行步骤S7025b。在步骤S7025a/S7025b中,SMF实体可以向PCF实体发送一个响应信息,以响应在步

骤S701中描述的由PCF实体向SMF实体发送的第一请求。例如,该响应信息可以是对在步骤S701中描述的由PCF实体向SMF实体发送的“Nsmf_MBS SessionStart Request”的确收,并且该响应信息可以被表示为Nsmf_MBS SessionStart Response。

[0201] 此外,在步骤S7025a/S7025b之后,PCF实体可以向NEF实体发送一个响应信息,以响应在步骤S701中描述的由NEF实体向PCF实体发送的第二请求。例如,该响应信息可以是对在步骤S701中描述的由NEF实体向PCF实体发送的“Npcf_MBS SessionStart Request”的确收,并且该响应信息可以被表示为Npcf_MBS SessionStart Response。

[0202] 然后,在步骤S7026中,对于多播业务,SMF实体可以根据已经激活所述多播业务的各个用户装置多播业务上下文,确定至少一个服务基站的标识(例如,RAN ID)。在上文已经描述了,在激活多播业务的过程中,SMF实体可以将激活所述多播业务的UE的服务基站的标识记录在该UE的MBS UE Context中。因此,在步骤S7026中,SMF实体可以从已经激活所述多播业务的各个用户装置多播业务上下文获取所有的RAN ID。对于广播业务,SMF实体可以根据广播业务的服务区域,确定至少一个服务基站的标识(例如,RANID)。

[0203] 然后,在步骤S7027中,对于多播业务,SMF实体可以根据各个服务基站的标识分别确定相应的接入和移动性管理功能实体的标识。例如,SMF实体可以从与每个RAN ID对应的MBS UE Context获取相应的AMF ID。对于广播业务,SMF实体可以根据网络配置信息确定与每个RAN ID对应的AMF ID。

[0204] 然后,在步骤S7028中,SMF实体可以根据各个接入和移动性管理功能实体的标识,分别向各个接入和移动性管理功能实体发送第一信息,其中所述第一信息至少包括相应的服务基站的标识、所述第四标识、与所述多播/广播业务对应的聚合最大速率(例如AMBR)、与各个数据流对应的服务质量流标识和服务质量配置文件、所述第五标识以及所述隧道多播地址,以便各个接入和移动性管理功能实体向相应的服务基站发送第五请求,其中所述第五请求用于请求多播/广播业务会话的开始。所述第五请求包括所述第一标识、所述第四标识、与各个数据流对应的服务质量流标识和服务质量配置文件、所述第五标识以及所述隧道多播地址。

[0205] 例如,SMF实体可以通过Namf接口向AMF实体发送通过Namf接口通信的、与N2接口有关的MBS消息传输,其可以被表示为Namf_Communication_N2MBSMessageTransfer,并且可以包括RAN ID、TMGI、与所述多播/广播业务对应的聚合最大速率(例如AMBR)、与所述多播/广播业务的各个数据流对应的服务质量流标识和服务质量配置文件、与所述多播/广播业务对应的CN N3 C-TEID以及CN N3隧道多播地址。此外,可以使用特定格式对这里所描述的“TMGI、与所述多播/广播业务的各个数据流对应的服务质量流标识和服务质量配置文件、与所述多播/广播业务对应的CN N3 C-TEID以及CN N3隧道多播地址”进行封装。例如,该特定格式可以是与N2接口相关的多播/广播业务的会话管理容器(N2 MBS SM Container)。

[0206] 需要认识到,步骤S7027和步骤S7028是SMF实体针对的每个服务基站而进行的。此外,在本公开中,当RAN ID不同时,相应的AMF ID可能是相同的。

[0207] 在步骤S7028之后,各个接入和移动性管理功能实体可以向相应的服务基站发送第五请求,其中所述第五请求包括所述第一标识、所述第四标识、与所述多播/广播业务对应的聚合最大速率(例如AMBR)、与所述多播/广播业务的各个数据流对应的服务质量流标

识和服务质量配置文件、所述第五标识以及所述隧道多播地址。例如,AMF实体可以通过N2接口向RAN发送用于请求MBS会话开始的请求,该请求可以被表示为N2 MBS Session Start Request,并且可以包括与所述多播/广播业务对应的S-NSSAI和TMGI、与所述多播/广播业务对应的聚合最大速率(例如AMBR)、与所述多播/广播业务的各个数据流对应的服务质量流标识和服务质量配置文件、与所述多播/广播业务对应的CN N3 C-TEID、以及与所述多播/广播业务对应的CN N3隧道多播地址。

[0208] 然后,服务基站可以给AMF实体发送一个响应信息,以响应第五请求。例如,RAN可以通过N2接口向AMF实体发送该响应信息,以响应上面所描述的由AMF实体向RAN发送的用于请求MBS会话开始的请求。该响应信息可以是对上面所描述的由AMF实体向RAN发送的N2 MBS Session Start Request的确收,并且可以被表示为N2 MBS Session Start Response。

[0209] 然后,服务基站可以给其服务的UE分配用于传输MBS业务数据的资源,以支持具有不同服务质量需求的数据流。相应地,UE可以通过所分配的资源来接收MBS业务数据。

[0210] 然后,服务基站可以加入上面所描述的隧道多播地址(例如,CN N3隧道多播地址)对应的传输组,并从UPF实体接收MBS业务数据。也就是说,可以建立从UPF实体到服务基站的传输树,以便以树状的方式传输UPF实体要发送给服务基站的数据(例如MBS业务数据)。

[0211] 然后,AMF实体可以向SMF实体发送一个通知信息,以通知在上述步骤S7028中描述的由SMF实体向AMF实体发送的信息。例如,AMF实体可以通过Namf接口向SMF实体发送该通知信息。该通知信息可以是对在上述步骤S7028中描述的由SMF实体向AMF实体发送的信息的确收。该通知信息可以通过Namf接口通信的、与N2接口有关的MBS消息传输,其可以被表示为Namf_Communication_N2MBSMessageNotify。

[0212] 然后,当NEF实体收到所有PCF实体的响应信息时,或者在NEF实体收到所有PCF实体的响应信息之后的预设时间后,NEF实体可以向AF实体发送一个响应信息,以响应在上述步骤S701中描述的由AF实体向NEF实体发送的第三请求。例如,NEF实体可以通过Nnef接口向AF实体发送该响应信息,并且该响应信息可以被表示为Nnef_MBS SessionStart Response。此外,该响应信息可以包括第一列表和第二列表。该第一列表可以是成功建立与所述多播/广播业务对应的用户平面的SMF实体的SMF ID的列表。第二列表可以是未成功建立与所述多播/广播业务对应的用户平面的SMF实体的SMF ID的列表。

[0213] 然后,当AF实体在接收到NEF实体的响应信息时,或者在AF实体在接收到NEF实体的响应信息之后的预设时间后,对于与第二列表中的SMF ID对应的SMF实体,可以再次执行上述用于建立与所述多播/广播业务对应的用户平面的流程。

[0214] 至此,与所述多播/广播业务对应的用户平面已经建立成功。这意味着,可以开始进行所述多播/广播业务了。例如,AF实体可以向下游的各个UPF实体发送目的IP地址为所述多播/广播业务的多播/广播地址的多播/广播业务数据(例如,MBS数据包)。然后,各个UPF实体可以通过上面所描述的传输层多播的方法,向各个RAN发送多播/广播业务数据。然后,各个RAN可以通过给UE分配的资源,向各个UE发送多播/广播业务数据。

[0215] 根据本公开实施例的由会话管理功能实体执行的方法,会话管理功能实体可以从策略控制功能实体接收用于请求多播/广播业务会话的开始的请求,并且该请求可以包括与多播/广播业务对应的第四标识、与该多播/广播业务对应的至少一个数据流的服务质量

规则、以及该多播/广播业务会话的标识,以及会话管理功能实体可以根据该请求进行多播/广播业务会话,以便传输多播/广播业务数据,实现了将PCC技术应用到多播/广播业务数据的传输中,从而实现了PCC与多播/广播业务数据的传输相结合。

[0216] 下面将结合图8-10来描述根据本公开实施例的在无线通信系统中激活多播业务、以及建立与多播/广播业务对应的用户平面的示意性流程,其中图8是根据本公开实施例的在无线通信系统中基于第一激活方式来激活多播业务的示意性流程,图9是根据本公开实施例的在无线通信系统中基于第二激活方式来激活多播业务的示意性流程,以及图10是根据本公开实施例的在无线通信系统中建立与多播/广播业务对应的用户平面的示意性流程。

[0217] 首先,结合图8来描述在无线通信系统中基于第一激活方式来激活多播业务的具体过程。

[0218] 如图8所示,在步骤1中,UE可以向网络发起注册过程,并且,AMF实体与PCF实体建立UE策略关联(UE Policy Association)。

[0219] 然后,在步骤2中,在AMF实体与PCF实体建立UE策略关联的过程中,PCF实体可以通过AMF实体向UE提供多个URSP规则,其中每个URSP规则对应一个多播业务并且每个URSP规则至少包括相应多播业务的多播地址。

[0220] 然后,在步骤3中,UE想激活一个多播业务,并且可以根据该多播业务的多播地址查询相关的URSP规则,以获得路由选择描述符(Route Selection Descriptor),其中该路由选择描述符包括一个S-NSSAI和一个DNN。

[0221] 然后,在步骤4中,UE决定以第一激活方式(即优化常规的激活多播业务的方式)来激活该多播业务。

[0222] 然后,在步骤5中,UE发起到该多播业务的多播地址的多播业务激活过程。UE可以给为激活该多播业务而建立的MBS UE Context分配一个MBS UE Context ID。此外,UE可以向AMF实体发送上行链路非接入传输(UL NAS Transport)消息,该消息包括三个信元,其中第一个信元为在步骤3中获得的S-NSSAI,第二个信元为在步骤3中获得的DNN,第三个信元为用于激活MBS UE Context的请求,该用于激活MBS UE Context的请求包括与所述多播业务对应的MBS UE Context ID以及所述多播业务的多播地址。此外,UE可以使用与N1接口相关的多播业务的会话管理容器(N1 MBS SM Container)来对用于激活MBS UE Context的请求进行封装。

[0223] 然后,在步骤6中,AMF实体可以根据接收到的S-NSSAI和DNN选择一个SMF实体,并且通过Nsmf接口向所选择的SMF实体发送用于创建与MBS会话有关的MBS UE Context的请求(Nsmf_MBSSession_CreateMBSUEContext Request),该请求包括与所述多播业务对应的S-NSSAI、与所述多播业务对应的DNN、上面所描述的通过N1 MBS SM Container进行封装的“用于激活MBS UE Context的请求”、以及UE的SUPI和GPSI及相应的RAN ID。SMF实体可以将此RAN ID记录在UE的MBS UE Context中,以便后续SMF实体获取通过所述SMF实体来激活所述多播业务的所有用户装置的服务基站的标识,从而便于建立与所述多播业务对应的用户平面。

[0224] 然后,在步骤7中,SMF实体可以根据从UDM实体获得的UE的签约数据(SMF实体与UDM实体的交互在图中未示出),来确定UE是否可以使用所述多播业务。如果UE可以使用所

述多播业务,SMF实体可以根据接收到的S-NSSAI、DNN以及多播地址来确定AF实体。然后,SMF实体可以先通过Nsmf接口向NEF实体发送对MBS授权请求的通知(Nsmf_MBS AuthorizationRequest Notify),该通知可以包括与所述多播业务对应的S-NSSAI和DNN、UE的专用标识SUPI、UE的公共标识GPSI、所述多播业务的多播地址、SMF ID、AF ID、以及与UE位置有关的信息(CGI、TAI、GUAMI等)。该通知中的SMF ID可以被AF实体记录,以便在建立MBS会话的用户平面时使用。此外,该通知中的AF ID可以便于NEF实体确定相应的AF实体。

[0225] 然后,在步骤8中,NEF实体可以通过Nnef接口、根据接收到的AF ID向相应的AF实体发送对MBS授权请求的通知(Nnef_MBS AuthorizationRequest Notify),该通知可以包括与所述多播业务对应的S-NSSAI和DNN、UE的公共标识GPSI、所述多播业务的多播地址、SMF ID、以及与UE位置有关的信息(CGI、TAI、GUAMI等)。

[0226] 然后,在步骤9中,AF可以记录接收到的消息中的SMF ID,以便在建立与所述多播业务对应的用户平面时使用。如果AF实体是从SMF实体接收消息,那么AF实体可以通过Nsmf接口向SMF实体回复对MBS授权请求的通知的响应信息(Nsmf_MBS AuthorizationRequest Notify Response),并且该响应信息可以包括与所述多播业务对应的TMGI。如果AF实体是从NEF实体接收消息,那么AF实体可以通过Nnef接口向NEF实体回复对MBS授权请求的通知的响应信息(Nnef_MBS AuthorizationRequest Notify Response),并且该响应信息可以包括与所述多播业务对应的TMGI。此外,当所述多播业务未被AF实体成功授权时,AF实体反馈的响应信息不包括TMGI,并且可以包括失败的原因。

[0227] 然后,在步骤10中,NEF实体可以通过Nsmf接口向SMF实体反馈对MBS授权请求的通知的响应信息(Nsmf_MBS AuthorizationRequest Notify Response),该响应信息可以包括与所述多播业务对应的TMGI。

[0228] 然后,在步骤11中,SMF实体可以为该UE创建基于上述多播地址的MBS UE Context,然后可以向AMF实体反馈一个响应信息,该响应信息可以作为上面所描述的Nsmf_MBSSession_CreateMBSUEContext Request的响应(Nsmf_MBSSession_CreateMBSUEContext Response)。

[0229] 然后,在步骤12中,SMF实体决定回复UE的请求,并通过Namf接口向AMF实体发送另一请求信息(Namf_Communication_N1MessageTransfer)。该另一请求信息包括激活MBS UE Context的响应(Activate MBS UE Context Response),该激活MBS UE Context的响应可以包括与所述多播业务对应的TMGI。由于在激活所述多播业务的过程中不建立与所述多播业务对应的用户平面,因此,该另一请求信息不包含SMF实体给RAN的N2 MBS会话容器。

[0230] 然后,在步骤13中,AMF实体可以通过N2接口向RAN发送一个与N2接口有关的下行链路NAS传输消息(N2 downlink NAS Transport)。该与N2接口有关的下行链路NAS传输消息可以包括一个下行链路NAS传输(DL NAS Transport)消息,该DL NAS Transport消息包括一个信元即上面所描述的“激活MBS UE Context的响应(TMGI)”。通过该与N2接口有关的下行链路NAS传输消息,AMF实体可以指示RAN直接将DL NAS Transport消息发送给UE。这里所描述的该DL NAS Transport消息所包括的“激活MBS UE Context的响应”也可以通过N1 MBS SM Container进行封装。

[0231] 然后,在步骤14中,RAN可以向UE发送上面所描述的DLNAS Transport消息。相应地,UE可以通过DL NAS Transport消息来获取与所述多播业务对应的TMGI。UE成功获取与

所述多播业务对应的TMGI,这标志着UE激活了所述多播业务。

[0232] 接下来,结合图9来描述在无线通信系统中基于第二激活方式来激活多播业务的具体过程。

[0233] 如图9所示,在步骤1中,UE可以执行图8中的步骤1至3。

[0234] 然后,在步骤2中,UE决定以第二激活方式(即兼容常规的激活多播业务的方式)来激活该多播业务。

[0235] 然后,在步骤3中,UE可以根据通过步骤1所获得的S-NSSI和DNN,向网络发送PDU会话建立请求(PDU Session Establishment Request),该PDU会话建立请求可以包括与所述多播业务对应的S-NSSAI和DNN。然后,AMF实体可以根据与所述多播业务对应的S-NSSAI和DNN,从多个SMF实体中选择一个SMF实体。然后,所选择的SMF实体可以从多个UPF实体中选择一个UPF实体,并给该UE分配一个IP地址。

[0236] 然后,在步骤4中,UE完成PDU会话建立后,以所分配的IP地址向网络发送IGMP Join数据包。当采用IGMP版本1或2时,该IGMP Join数据包的目的IP地址可以是所述多播业务的多播地址。当采用IGMP版本3时,该IGMP Join数据包的IGMP协议部分可以包括所述多播业务的多播地址。

[0237] 然后,在步骤5中,UPF实体可以根据SMF实体的PDR配置,在检测到IGMP Join数据包之后通过N4会话报告消息向SMF实体报告与该IGMP Join数据包对应的多播地址。

[0238] 然后,在步骤6中,SMF实体决定命令UE激活所述多播业务,并通过Namf接口向AMF实体发送一个消息(Namf_Communication_N1MessageTransfer)。该消息可以包括用于请求MBS UE Context激活的信息(Request MBS UE ContextActivation),以命令UE激活所述多播业务。该用于请求MBS UE Context激活的信息可以包括与UE将要激活的多播业务对应的S-NSSAI、DNN和所述多播业务的多播地址。可以使用N1 MBS SM Container对该用于请求MBS UE Context激活的信息进行封装。此外,这里是S-NSSAI、DNN可以通过上述步骤3确定的,而所述多播业务的多播地址可以通过上述步骤5确定的。由于在激活所述多播业务的过程中不建立与所述多播业务对应的用户平面,因此,该信息不包含SMF实体给RAN的N2 MBS会话容器。

[0239] 然后,在步骤7中,AMF实体可以通过N2接口向RAN发送一个与N2接口有关的下行链路NAS传输消息(N2 downlink NAS Transport),该与N2接口有关的下行链路NAS传输消息可以包括一个下行链路NAS传输(DL NAS Transport)消息,该DL NAS Transport消息可以包括上面所描述的、使用N1 MBS SM Container进行封装的“Request MBS UE Context Activation”。通过该与N2接口有关的下行链路NAS传输消息,AMF实体可以指示RAN直接将DL NAS Transport消息发送给UE。

[0240] 然后,在步骤8中,RAN可以向UE发送上面所描述的DL NAS Transport消息。相应地,UE可以通过DL NAS Transport消息来获取来自所述SMF实体的一个S-NSSAI、一个DNN和一个多播地址。UE可以判断所获取的多播地址是否与UE在步骤4中想要加入的多播地址一致,所获取的S-NSSAI和DNN是否与UE在步骤3中建立PDU会话时的S-NSSAI和DNN一致。若三者都一致,则执行步骤9。

[0241] 然后,在步骤9中,可以执行图8中的步骤5至步骤14。

[0242] 接下来,结合图10来描述在无线通信系统中建立与多播/广播业务对应的用户平

面的具体过程。

[0243] 如图10所示,在步骤1中,AF实体可以通过Nnef接口向NEF实体发送一个请求(Nnef_MBS SessionStart Request),以请求多播/广播业务会话的开始。该请求可以包括与所述多播/广播业务对应的TMGI、至少一个SMF ID、与所述多播/广播业务对应的聚合最大速率(例如AMBR)、与所述多播/广播业务对应的至少一个数据流的信息、所述至少一个数据流的服务质量需求、多播/广播业务会话的ID、所述多播/广播业务会话的预期持续时间、以及所述多播/广播业务的数据传输时间。这里所描述的每个数据流的服务质量需求可以包括与该数据流对应的QCI、ARP、优先级等级(Priority Level)等。对于广播业务,该请求还可以包含该广播业务的广播地址、该广播业务所使用的S-NSSAI及DNN、以及该广播业务的服务区域(图中未示出)。此外,对于多播业务,该请求中的“至少一个SMF ID”是多播组中的所有UE激活MBS UE Context的所有SMF ID。对于多播业务,当不同的UE激活多播业务时,可以分别向AF实体报告SMF ID,AF实体可以根据所报告的SMF ID形成SMF ID列表。当不同的UE上报相同的SMF ID时,这些相同的SMF ID可以被当作一个SMF ID。对于广播业务,该请求中的“至少一个SMF ID”是根据广播业务的广播地址在AF中配置的SMF ID的列表,或根据广播业务的服务区域确定的SMF ID的列表。

[0244] 然后,在步骤2中,NEF实体可以根据网络配置,基于SMF ID确定与SMF ID对应的PCF实体,并且,可以通过Npcf接口向PCF实体发送一个请求(Npcf_MBS SessionStart Request),以请求多播/广播业务会话的开始。该请求可以包括与所述多播/广播业务对应的TMGI、一个SMF ID、与所述多播/广播业务对应的聚合最大速率(例如AMBR)、与所述多播/广播业务对应的至少一个数据流的信息、所述至少一个数据流的服务质量需求、多播/广播业务会话的ID、所述多播/广播业务会话的预期持续时间、以及所述多播/广播业务的数据传输时间。此外,对于广播业务,该请求还可以包含该广播业务的广播地址、该广播业务所使用的S-NSSAI及DNN、以及该广播业务的服务区域(图中未示出)。可替换地,该请求可以包括SMF ID列表,这种情形下,PCF实体需要针对该列表中的SMF分别执行下面的步骤3。

[0245] 然后,在步骤3中,PCF实体可以通过Nsmf接口向SMF实体发送一个请求(Nsmf_MBS SessionStart Request),以请求多播/广播业务会话的开始。该请求可以包括与所述多播/广播业务对应的TMGI、与所述多播/广播业务对应的聚合最大速率(例如AMBR)、与所述多播/广播业务对应的至少一个数据流的服务质量规则、多播/广播业务会话的ID、所述多播/广播业务会话的预期持续时间、以及所述多播/广播业务的数据传输时间。对于广播业务,该请求还可以包含该广播业务的广播地址、该广播业务所使用的S-NSSAI及DNN、以及该广播业务的服务区域(图中未示出)。然后,SMF实体可以根据接收到的与所述多播/广播业务对应的至少一个数据流的服务质量规则,生成与每个数据流对应的MBS QFI、QoS配置文件与N4 QER规则。

[0246] 然后,在步骤4中,对于多播业务,SMF实体可以根据TMGI确定相应的MBS UE Context,并根据所确定的MBS UE Context获取该MBS UE Context中包含的S-NSSAI、DNN以及多播地址。对于广播业务,在PCF的请求消息中包含了该广播业务的广播地址、该广播业务所使用的S-NSSAI与DNN、以及该广播业务的服务区域(图中未示出)。然后,SMF实体可以根据所获取的S-NSSAI、DNN以及多播/广播地址,从多个UPF实体中选择一个UPF实体。然后,SMF实体可以通过N4接口向所选择的UPF实体发送用于请求MBS会话建立的请求(N4 MBS

SessionEstablishmentRequest)。该请求可以包括所述多播/广播业务的多播/广播地址、与所述多播/广播业务对应的至少一个数据流的服务质量执行规则、以及与所述多播/广播业务对应的聚合最大速率(例如AMBR)。然后,UPF实体可以根据接收到的请求,依据多播路由协议建立从UPF实体到RAN的GTP用户面隧道传输树,以便以树状的GTP用户面隧道的方式传输UPF实体要发送给RAN的数据(例如与所述多播/广播业务对应的业务数据)。然后,UPF实体可以为传输与所述多播/广播业务对应的业务数据而分配一个隧道多播地址。具体地,UPF实体可以为所述多播/广播业务分配一个通过N3接口GTP用户面隧道的多播地址,并将所分配的GTP用户面隧道的多播地址作为隧道多播地址(例如CN N3隧道多播地址)。然后,UPF实体可以为所述多播/广播业务分配一个第五标识(例如,CN N3 C-TEID)。对于多播业务,SMF实体可以将所述隧道多播地址以及所述第五标识记录在已经激活所述多播业务的各个用户装置多播业务上下文;对于广播业务,SMF实体可以将所述隧道多播地址以及所述第五标识记录在与所述广播业务对应的广播业务会话上下文。需要认识到,对于广播业务,并不存在针对每个UE(即PerUE)的广播业务会话上下文,在SMF实体上只有一个实体级的广播业务会话上下文。对于不同的广播业务,可以存在不同的广播业务会话上下文。

[0247] 然后,SMF实体可以根据网络配置确定在步骤4之后立马执行步骤5a,还是在后面将要描述的步骤12之后执行步骤5b。在步骤5a/5b中,SMF实体可以通过Nsmf接口向PCF实体发送一个响应信息(Nsmf_MBS SessionStart Response),作为对在步骤3中描述的由PCF实体向SMF实体发送的“Nsmf_MBS SessionStart Request”的确收。

[0248] 然后,在步骤6a/6b中,PCF实体可以通过Npcf接口向NEF实体发送一个响应信息(Npcf_MBS SessionStart Response),作为对在步骤2中描述的由NEF实体向PCF实体发送的“Npcf_MBS SessionStart Request”的确收。

[0249] 然后,在步骤7中,对于多播业务,SMF实体可以根据已经激活所述多播业务的各个MBS UE Context,确定所有的RAN ID。然后,SMF实体可以从与每个RAN ID对应的MBS UE Context获取相应的AMF ID,并通过Namf接口向AMF实体发送通过Namf接口通信的、与N2接口有关的MBS消息传输(Namf_Communication_N2MBSMessageTransfer)。该消息传输包括RAN ID、TMGI、与所述多播/广播业务对应的聚合最大速率(例如AMBR)、与所述多播/广播业务的各个数据流对应的MBS QFI和QoS配置文件、CN N3 C-TEID以及CN N3隧道多播地址。此外,可以使用N2 MBS SM Container对这里所描述的“TMGI、与各个数据流对应的MBS QFI和QoS配置文件、CN N3 C-TEID以及CN N3隧道多播地址”进行封装。对于广播业务,SMF实体可以根据广播业务的服务区域,确定至少一个服务基站的标识(例如,RAN ID),并且SMF可以根据网络配置信息确定与每个RAN ID对应的AMF ID。

[0250] 然后,在步骤8中,AMF实体可以通过N2接口向RAN发送用于请求MBS会话开始的请求(N2 MBS Session Start Request),并且可以包括与所述多播/广播业务对应的S-NSSAI和TMGI、与所述多播/广播业务对应的聚合最大速率(例如AMBR)、与所述多播/广播业务的各个数据流对应的MBS QFI和QoS配置文件、与所述多播/广播业务对应的CN N3 C-TEID、以及与所述多播/广播业务对应的CN N3隧道多播地址。这里所描述的与所述多播/广播业务的各个数据流对应的MBS QFI和QoS配置文件是通过上述步骤2确定的,并且这里所描述的与所述多播/广播业务对应的CN N3 C-TEID、以及与所述多播/广播业务对应的CN N3隧道多播地址是通过上述步骤4确定的。

[0251] 然后,在步骤9中,RAN可以通过N2接口向AMF实体发送一个响应信息(N2 MBS Session Start Response),作为上述步骤8中的由AMF实体向RAN发送的N2 MBS Session Start Request的接收。

[0252] 然后,在步骤10中,RAN可以给其服务的UE分配用于传输MBS业务数据的资源,以支持具有不同服务质量需求的数据流。相应地,UE可以通过所分配的资源来接收MBS业务数据。

[0253] 然后,在步骤11中,RAN可以加入CN N3隧道多播地址对应的传输组,并从UPF实体接收MBS业务数据。

[0254] 然后,在步骤12中,AMF实体可以通过Namf接口向SMF实体发送一个通知信息(Namf_Communication_N2MBSMessageNotify),作为在上述步骤7中的由SMF实体向AMF实体发送的Namf_Communication_N2MBSMessageTransfer的响应。

[0255] 然后,在步骤13中,当NEF实体收到所有PCF实体的响应信息时,或者在NEF实体收到所有PCF实体的响应信息之后的预设时间后,NEF实体可以通过Nnef接口向AF实体发送一个响应信息(Nnef_MBS SessionStart Response)。该响应信息可以包括第一列表和第二列表。该第一列表可以是成功建立与所述多播/广播业务对应的用户平面的SMF实体的SMF ID的列表。第二列表可以是未成功建立与所述多播/广播业务对应的用户平面的SMF实体的SMF ID的列表。当AF实体在接收到NEF实体的响应信息时,或者在AF实体在接收到NEF实体的响应信息之后的预设时间后,对于与第二列表中的SMF ID对应的SMF实体,可以再次执行上述步骤1至步骤13。

[0256] 然后,在步骤14中,可以开始进行所述多播/广播业务了。AF实体可以向下游的各个UPF实体发送目的IP地址为所述多播/广播业务的多播/广播地址的MBS数据包。然后,各个UPF实体可以通过上面所描述的传输层多播的方法,向各个RAN发送MBS数据包。然后,各个RAN可以通过给UE分配的资源,向各个UE发送MBS数据包。

[0257] 以下,参照图11来描述根据本公开实施例的与图3所示的方法对应的UE。图11是根据本公开实施例的UE 1100的结构示意图。由于UE 1100的功能与在上文中参照图3描述的方法的细节相同,因此在这里为了简单起见,省略对相同内容的详细描述。如图11所示,UE 1100包括:确定单元1110,被配置为确定用于激活多播业务的激活方式;激活单元1120,被配置为根据所确定的激活方式并且至少通过会话管理功能实体来激活所述多播业务。除了这两个单元以外,UE 1100还可以包括其他部件,然而,由于这些部件与本公开实施例的内容无关,因此在这里省略其图示和描述。

[0258] 如图11所示,确定单元1110所确定的激活方式可以是第一激活方式或者第二激活方式。

[0259] 根据本公开的一个示例,在第一激活方式下,UE不需要在激活多播业务之前建立一个协议数据单元(Protocol DataUnit,PDU)会话并获取一个IP地址(例如,由SMF实体分配一个IP地址)。也就是说,在第一激活方式下,UE无需执行与图1所示的步骤1类似的步骤。因此,第一激活方式优化了传统的激活多播业务的流程。

[0260] 此外,根据本公开的一个示例,在第二激活方式下,UE需要在激活多播业务之前建立一个PDU会话并获取一个IP地址(例如,由SMF实体分配一个IP地址)。也就是说,在第二激活方式下,UE需要执行与图1所示的步骤1类似的步骤。因此,第二激活方式兼容了传统的激

活多播业务的流程。

[0261] 在本公开中,确定单元1110可以根据UE 1100的属性来确定用于激活多播业务的激活方式。这里所描述的属性可以指UE对各种应用的支持能力。例如,当UE仅支持移动应用时或者UE不需要IP数据发送功能时,确定单元1110可以确定用于激活多播业务的激活方式是第一激活方式。例如,当UE需要支持IP数据应用时,确定单元1110可以确定用于激活多播业务的激活方式是第二激活方式。

[0262] 需要认识到,确定单元1110还可以根据其他的方式来确定用于激活多播业务的激活方式,本公开对此不作限定。

[0263] 此外,根据本公开的一个示例,确定单元1110还可以确定与所述多播业务对应的第一标识和第二标识,其中所述第一标识和所述第二标识用于接入和移动性管理功能实体选择所述会话管理功能实体。具体地,第一标识可以用于标识与所述多播业务对应的网络分片。例如,第一标识可以是单个网络分片选择辅助信息(Single Network Slice Selection Assistance Information,S-NSSAI)。此外,第二标识可以用于标识与所述多播业务对应的数据网络。例如,第二标识可以是数据网络名称(Data Network Name,DNN)。

[0264] 具体地,确定单元1110可以从策略控制功能(PCF)实体获取与至少一个多播业务中的每个多播业务对应的用户装置路由选择策略(UE Route Selection Policy Rule,URSP)规则,其中每个用户装置路由选择策略规则至少包括相应多播业务的多播地址。例如,首先,UE可以向网络发起注册过程;然后,在AMF实体与PCF实体建立UE策略关联(UE Policy Association)的过程中,PCF实体可以通过AMF实体向UE提供与至少一个多播业务中的每个多播业务对应的URSP规则,相应地,UE可以通过AMF实体从PCF实体获取与至少一个多播业务中的每个多播业务对应的URSP规则。

[0265] 然后,确定单元1110可以根据所述多播业务的多播地址,确定与所述多播业务对应的用户装置路由选择策略规则。例如,当UE想激活一个多播业务时,UE可以根据该多播业务的多播地址来确定与该多播业务对应的URSP规则。

[0266] 然后,确定单元1110可以根据所确定的用户装置路由选择策略规则,确定与所述多播业务对应的第一标识和第二标识。例如,UE可以根据与该多播业务对应的URSP规则,获得路由选择描述符(Route Selection Descriptor),其中该路由选择描述符包括一个第一标识和一个第二标识;然后,UE将该路由选择描述符所包括的第一标识和第二标识作为与该多播业务对应的第一标识和第二标识。

[0267] 此外,在确定单元1110确定了用于激活多播业务的激活方式之后,激活单元1120根据所确定的激活方式并且至少通过会话管理功能实体来激活所述多播业务。

[0268] 根据本公开的一个示例,当确定单元1110确定的激活方式是第一激活方式时,激活单元1120根据第一激活方式并且至少通过会话管理功能实体来激活所述多播业务。在这种情形下,UE 1100还可以包括发送单元1130和接收单元1140。

[0269] 具体地,激活单元1120可以确定第三标识,其中所述第三标识用于标识为激活所述多播业务而建立的用户装置多播业务上下文(UE Context)。例如,UE可以为该用户装置多播业务上下文分配一个标识(Identification,ID)。这里所描述的“为激活所述多播业务而建立的用户装置多播业务上下文”也可以称为多播业务的用户装置多播业务上下文(MBS UE Context)。相应地,第三标识也可以称为多播业务的用户装置多播业务上下文的标识

(MBS UE Context ID)。

[0270] 然后,发送单元1130向所述会话管理功能实体发送用于激活所述用户装置多播业务上下文的请求,所述用于激活所述用户装置多播业务上下文的请求包括所述第三标识和所述多播业务的多播地址。例如,UE可以经由所述接入和移动性管理功能实体向所述会话管理功能实体发送用于激活所述用户装置多播业务上下文的请求。

[0271] 具体地,首先,发送单元1130可以向AMF实体发送上行链路非接入 (Non-Access Stratum,NAS) 传输 (UL NAS Transport) 消息,其中该UL NAS Transport消息至少包括三个信元,其中第一个信元为与所述多播业务对应的第一标识,第二个信元为与所述多播业务对应的第二标识,第三个信元为用于激活MBS UE Context的请求。该用于激活MBS UE Context的请求可以被表示为Active MBS UE Context Request,并且可以包括与所述多播业务对应的第三标识以及所述多播业务的多播地址。在第一标识是S-NSSAI、第二标识是DNN且第三标识是MBS UE Context ID的示例中,UE向AMF实体发送的UL NAS Transport消息可以包括三个信元,其中第一个信元为与所述多播业务对应的S-NSSAI,第二个信元为与所述多播业务对应的DNN,第三个信元为用于激活MBS UE Context的请求,该用于激活MBS UE Context的请求包括与所述多播业务对应的MBS UE Context ID以及所述多播业务的多播地址。

[0272] 在本公开中,UE可以使用特定格式对这里所描述的“用于激活MBS UE Context的请求”进行封装。例如,该特定格式可以是与N1接口相关的多播业务的会话管理容器 (N1 MBS SM Container)。

[0273] 然后,AMF实体可以根据与所述多播业务对应的第一标识、第二标识选择相应的SMF实体。在第一标识是S-NSSAI且第二标识是DNN的示例中,AMF实体可以根据与所述多播业务对应的S-NSSAI和DNN选择相应的SMF实体。

[0274] 然后,AMF实体可以通过Nsmf接口向相应的SMF实体发送请求,该请求可以用于请求创建与MBS会话有关的MBS UE Context。该请求可以被表示为Nsmf_MBSSession_CreateMBSUEContext Request。该请求可以包括与所述多播业务对应的第一标识、第二标识、以及上面所描述的“用于激活MBS UE Context的请求”。在第一标识是S-NSSAI、第二标识是DNN且第三标识是MBS UE Context ID的示例中,AMF实体可以通过Nsmf接口向SMF实体发送请求,该请求可以包括与所述多播业务对应的S-NSSAI、与所述多播业务对应的DNN、以及上面所描述的“用于激活MBS UE Context的请求”。

[0275] 此外,根据本公开的一个示例,AMF实体向SMF实体发送的请求还可以包括UE的专用标识。例如,该UE的专用标识可以是订购永久标识符 (Subscription Permanent Identifier,SUPI)。此外,根据本公开的另一示例,AMF实体向SMF实体发送的请求还可以包括该UE的服务基站的标识。例如,该UE的服务基站的标识可以是相应的RAN ID,该RAN ID可以由UE所接入的RAN上报给AMF实体。此外,根据本公开的另一示例,AMF实体向SMF实体发送的请求还可以包括UE的专用标识和所述UE的服务基站的标识二者,例如该UE的SUPI和相应的RAN ID。

[0276] SMF实体可以将接收到的RAN ID记录在UE的MBS UE Context中。此外,SMF实体将根据接收到的信息,来确定与所述多播业务对应的第四标识,其中所述第四标识用于所述用户装置确定所述多播业务是否被激活且所述第四标识是应用功能 (AF) 实体给所述多播

业务分配的标识,并且将向上述AMF实体反馈该第四标识。这些操作将在下文中结合图12-13所描述的SMF实体的实施例中进行详细描述。

[0277] 这里所描述的第四标识可以是AF实体给基于所述多播地址而激活的所述多播业务分配的临时移动组标识(Temporary Mobile Group Identify, TMGI)。

[0278] 然后,接收单元1140从所述会话管理功能实体接收针对所述用于激活所述用户装置多播业务上下文的请求的响应,所述响应包括与所述多播业务对应的第四标识,其中所述第四标识用于所述用户装置确定所述多播业务是否被激活。具体地,接收单元1140可以经由所述用户装置的服务基站和所述接入和移动性管理功能实体从所述会话管理功能实体接收针对所述用于激活所述用户装置多播业务上下文的请求的响应。

[0279] 具体地,首先,SMF实体可以通过Nsmf接口向AMF实体发送一个响应信息,以响应上文结合步骤S3022'所描述的由AMF实体向SMF实体发送的Nsmf MBSSession CreateMBSUEContext Request。该响应信息可以是对上文结合步骤S3022'所描述的由AMF实体向SMF实体发送的Nsmf MBSSession CreateMBSUEContext Request的确收。该响应信息可以被表示为Nsmf_MBSSession_CreateMBSUEContext Response。

[0280] 然后,SMF实体可以通过Namf接口向AMF实体发送另一请求信息,以应对上文结合步骤S3022'所描述的由AMF实体向SMF实体发送的用于激活MBS UE Context的请求。所述另一请求信息可以包括上面所描述的“针对所述用于激活所述用户装置多播业务上下文的请求的响应”,并且上面所描述的“针对所述用于激活所述用户装置多播业务上下文的请求的响应”可以包括与所述多播业务对应的第四标识。例如,所述另一请求信息可以通过Namf接口通信的、与N1接口有关的消息传输,其可以被表示为Namf_Communication_N1MessageTransfer,并且可以包括针对所述用于激活所述用户装置多播业务上下文的请求的响应,例如,激活MBS UE Context的响应(Activate MBS UE Context Response),该激活MBS UE Context的响应包括与所述多播业务对应的第四标识。在第四标识是TMGI的示例中,该激活MBS UE Context的响应包括与所述多播业务对应的TMGI。

[0281] 在本公开中,SMF实体可以使用特定格式对这里所描述的“激活MBS UE Context的响应”进行封装。例如,该特定格式可以是与N1接口相关的多播业务的会话管理容器(N1 MBS SM Container)。

[0282] 然后,AMF实体可以通过N2接口向RAN发送一个与N2接口有关的下行链路NAS传输消息。该与N2接口有关的下行链路NAS传输消息可以被表示为N2 downlink NAS Transport。该与N2接口有关的下行链路NAS传输消息可以包括一个下行链路NAS传输(DL NAS Transport)消息,该DL NAS Transport消息包括一个信元即上面所描述的“激活MBS UE Context的响应”。通过该与N2接口有关的下行链路NAS传输消息,AMF实体可以指示RAN直接将DL NAS Transport消息发送给UE。应该理解,这里所描述的该DL NAS Transport消息所包括的“激活MBS UE Context的响应”也可以通过上面所描述的N1 MBS SM Container进行封装。

[0283] 然后,RAN可以向UE发送上面所描述的DL NAS Transport消息。相应地,接收单元1140可以通过DL NAS Transport消息来获取与所述多播业务对应的第四标识。在第四标识是TMGI的示例中,UE可以通过DL NAS Transport消息来获取与所述多播业务对应的TMGI。

[0284] 在本公开中,UE成功获取与所述多播业务对应的第四标识,标志着UE激活了所述

多播业务。

[0285] 至此,已经描述了激活单元1120根据第一激活方式并且至少通过会话管理功能实体来激活所述多播业务的示例性流程。接下来,将描述激活单元1120根据第二激活方式并且至少通过会话管理功能实体来激活所述多播业务的示例性流程。

[0286] 根据本公开的一个示例,当确定单元1110确定的激活方式是第二激活方式时,激活单元1120根据第二激活方式并且至少通过会话管理功能实体来激活所述多播业务。在这种情形下,UE 1100还可以包括上面所描述的发送单元1130和接收单元1140。

[0287] 具体地,发送单元1130可以根据与所述多播业务对应的第一标识和第二标识,从所述会话管理功能实体获取一个互联网协议地址(IP地址)。在第一标识是S-NSSAI且第二标识是DNN的示例中,UE可以根据与所述多播业务对应的S-NSSAI和DNN,向网络发送PDU会话建立请求,该PDU会话建立请求可以包括与所述多播业务对应的S-NSSAI和DNN。然后,AMF实体可以根据与所述多播业务对应的S-NSSAI和DNN,从多个SMF实体中选择一个SMF实体。然后,所选择的SMF实体可以从多个UPF实体中选择一个UPF实体,并给该UE分配一个IP地址。

[0288] 然后,发送单元1130可以根据所获取的互联网协议地址,向网络发送数据包以便所述网络中的用户平面功能(UPF)实体获取数据包,其中所述数据包的目的地址是所述多播业务的多播地址,或者所述数据包的协议部分包括所述多播业务的多播地址。例如,在步骤S3021”之后,UE可以在完成PDU会话建立后,以所分配的IP地址向网络发送IGMP Join数据包。当采用IGMP版本1或2时,该IGMP Join数据包的目的IP地址可以是所述多播业务的多播地址。当采用IGMP版本3时,该IGMP Join数据包的IGMP协议部分可以包括所述多播业务的多播地址。

[0289] 然后,接收单元1140可以从所述会话管理功能实体获取一个第一标识、一个第二标识和一个多播地址。

[0290] 具体地,SMF实体可以从用户平面功能实体获取所述用户装置将要激活的多播业务的多播地址。例如,UPF实体可以根据SMF实体的数据包检测规则(Packet Detection Rule, PDR)配置,在检测到IGMP Join数据包之后向SMF实体报告与该IGMP Join数据包对应的多播地址(例如,通过N4会话报告消息来报告与该IGMP Join数据包对应的多播地址)。

[0291] 然后,SMF实体可以决定命令所述用户装置激活所述多播业务。当SMF实体决定命令所述用户装置激活所述多播业务时,向所述用户装置发送用于命令所述用户装置激活所述多播业务的请求,其中所述用于命令所述用户装置激活所述多播业务的请求包括与所述用户装置将要激活的多播业务对应的第一标识、第二标识和所述多播业务的多播地址。例如,SMF实体可以经由接入和移动性管理功能实体向所述用户装置发送用于命令所述用户装置激活所述多播业务的请求。

[0292] 然后,AMF实体可以通过N2接口向RAN发送一个与N2接口有关的下行链路NAS传输消息。该与N2接口有关的下行链路NAS传输消息可以被表示为N2 downlink NAS Transport。该与N2接口有关的下行链路NAS传输消息可以包括一个下行链路NAS传输(DL NAS Transport)消息,该DLNAS Transport消息可以包括上面所描述的、使用N1 MBS SM Container进行封装的“Request MBS UE Context Activation”。通过该与N2接口有关的下行链路NAS传输消息,AMF实体可以指示RAN直接将DL NAS Transport消息发送给UE。

[0293] 然后,RAN可以向UE发送上面所描述的DL NAS Transport消息。相应地,接收单元1140可以通过DL NAS Transport消息来获取来自所述SMF实体的一个第一标识、一个第二标识和一个多播地址。

[0294] 激活单元1120可以判断所获取的第一标识是否与所确定的第一标识相同、所获取的第二标识是否与所确定的第二标识相同、所获取的多播地址是否与所述多播业务的多播地址相同。例如,UE可以根据从RAN接收的DL NAS Transport消息,来判断使用N1 MBS SM Container进行封装的“Request MBS UE Context Activation”中的多播地址是否与该UE想要激活的多播业务的多播地址相同,以及判断使用N1 MBS SM Container进行封装的“Request MBS UE Context Activation”中的S-NSSAI、DNN是否与建立PDU会话时的S-NSSAI、DNN相同。

[0295] 当激活单元1120判断了所获取的第一标识与所确定的第一标识不同、和/或所获取的第二标识与所确定的第二标识不同、和/或所获取的多播地址与所述多播业务的多播地址不同时,激活单元1120不能激活所述多播业务。相反,当激活单元1120判断了所获取的第一标识与所确定的第一标识相同、所获取的第二标识与所确定的第二标识相同、所获取的多播地址与所述多播业务的多播地址相同时,激活单元1120可以激活所述多播业务。

[0296] 具体地,激活单元1120可以确定第三标识,其中所述第三标识用于标识为激活所述多播业务而建立的用户装置多播业务上下文。然后,发送单元1130可以向所述会话管理功能实体发送用于激活所述用户装置多播业务上下文的请求,所述用于激活所述用户装置多播业务上下文的请求包括所述第三标识和所述多播业务的多播地址。然后,接收单元1140可以从所述会话管理功能实体接收针对所述用于激活所述用户装置多播业务上下文的请求的响应,所述响应包括与所述多播业务对应的第四标识,其中所述第四标识用于所述用户装置确定所述多播业务是否被激活。

[0297] 根据本公开实施例的用户装置,用户装置可以确定用于激活多播业务的激活方式,并且根据所确定的激活方式且至少通过网络中的会话管理功能实体来激活多播业务,从而优化传统的激活多播业务的过程或者与传统的激活多播业务的过程相兼容。

[0298] 以下,参照图12来描述根据本公开实施例的与图5所示的方法对应的SMF实体。图12是根据本公开实施例的SMF实体1200的结构示意图。由于SMF实体1200的功能与在上文中参照图5描述的方法的细节相同,因此在这里为了简单起见,省略对相同内容的详细描述。如图12所示,SMF实体1200包括:接收单元1210,被配置为从用户装置接收用于激活用户装置多播业务上下文的请求,所述用户装置多播业务上下文是所述用户装置为激活所述多播业务而建立的,所述用于激活所述用户装置多播业务上下文的请求包括所述第三标识和所述多播业务的多播地址,第三标识用于标识所述用户装置多播业务上下文;确定单元1220,被配置为确定针对所述用于激活用户装置多播业务上下文的请求的响应,其中所述响应包括与所述多播业务对应的第四标识,其中所述第四标识用于所述用户装置确定所述多播业务是否被激活;以及发送单元1230,被配置为向所述用户装置发送所述响应。除了这三个单元以外,SMF实体1200还可以包括其他部件,然而,由于这些部件与本公开实施例的内容无关,因此在这里省略其图示和描述。

[0299] 根据本公开的一个示例,AMF实体向SMF实体发送的请求还可以包括UE的专用标识。例如,该UE的专用标识可以是订购永久标识符(Subscription Permanent Identifier,

SUPI)。此外,根据本公开的另一示例,AMF实体向SMF实体发送的请求还可以包括该UE的服务基地的标识。例如,该UE的服务基地的标识可以是相应的RAN ID,该RAN ID可以由UE所接入的RAN上报给AMF实体。此外,根据本公开的另一示例,AMF实体向SMF实体发送的请求还可以包括UE的专用标识和所述UE的服务基地的标识二者,例如该UE的SUPI和相应的RAN ID。

[0300] 此外,根据本公开的一个示例,接收单元1210可以将所述用户装置的服务基地的标识记录在所述用户装置多播业务上下文中,以便SMF实体获取通过所述SMF实体来激活所述多播业务的所有用户装置的服务基地的标识,从而在建立MBS会话的用户平面时使用。例如,接收单元1210可以将接收到的RAN ID记录在UE的MBS UE Context中。

[0301] 此外,确定单元1220确定针对所述用于激活用户装置多播业务上下文的请求的响应,其中所述响应包括与所述多播业务对应的第四标识,其中所述第四标识用于所述用户装置确定所述多播业务是否被激活。例如,确定单元1220至少根据所述第一标识、所述第二标识、所述第三标识和所述多播业务的多播地址,确定与所述多播业务对应的第四标识,其中所述第四标识是应用功能实体给所述多播业务分配的标识。

[0302] 具体地,确定单元1220可以确定所述用户装置是否能够使用所述多播业务。例如,确定单元1220可以从统一数据管理(Unified Data Management,UDM)实体获得UE的签约数据,来确定UE是否签约了所述多播业务。如果UE签约了所述多播业务,确定单元1220可以确定该UE能够使用所述多播业务。如果UE未签约所述多播业务,确定单元1220可以确定该UE不能使用所述多播业务。

[0303] 当确定单元1220确定UE能够使用所述多播业务时,发送单元1230向所述应用功能实体发送一个通知,其中所述通知是对所述多播业务授权请求的通知。该通知至少包括所述第一标识、所述第二标识、所述多播业务的多播地址、以及所述会话管理功能实体的标识。这里的“会话管理功能实体的标识”是为了便于所述应用功能实体获取要激活所述多播业务的所有用户装置在激活所述多播业务时涉及的会话管理功能实体,以便在后续建立与所述多播业务对应的用户平面时使用。

[0304] 具体地,发送单元1230可以直接向所述应用功能实体发送通知。例如,SMF实体可以根据所述第一标识、所述第二标识以及所述多播业务的多播地址确定相应的AF实体。然后,发送单元1230可以经由网络开放功能实体向所确定的AF实体发送通知。该通知可以包括所述第一标识、所述第二标识、所述用户装置的专用标识和公共标识、所述多播业务的多播地址、以及所述会话管理功能实体的标识(例如,该SMF实体的SMF ID及其IP地址)。

[0305] 可替换地,发送单元1230可以经由网络开放功能实体向所述应用功能实体发送通知。

[0306] 在发送单元1230经由网络开放功能实体向所述应用功能实体发送通知的示例中,发送单元1230可以向网络开放功能实体发送一个通知,该通知可以包括所述第一标识、所述第二标识、所述用户装置的专用标识和公共标识(例如,通用公共订购标识符(Generic Public Subscription Identifier,GPSI))、所述多播业务的多播地址、所述会话管理功能实体的标识、以及所述应用功能实体的标识(例如,该SMF实体所确定的AF实体的AF ID),以便所述网络开放功能实体根据所述应用功能实体的标识而向所述应用功能实体发送另一通知。该另一通知可以包括所述第一标识、所述第二标识、所述用户装置的专用标识和公共标识、所述多播业务的多播地址、以及所述会话管理功能实体的标识。

[0307] 在第一标识为S-NSSAI、第二标识为DNN、UE的专用标识为SUPI、UE的公共标识为GPSI、会话管理功能实体的标识为SMF ID、以及应用功能实体的标识为AF ID的示例中,发送单元1230可以通过Nsmf接口向NEF实体发送对MBS授权请求的通知,该通知可以被表示为Nsmf_MBS AuthorizationRequest Notify,并且该通知可以包括与所述多播业务对应的S-NSSAI和DNN、UE的专用标识SUPI、UE的公共标识GPSI、所述多播业务的多播地址、SMF ID、以及AF ID。此外,该通知还可以包括其他信息,例如与UE位置有关的信息,比如小区全球标识符(Cell Global Identifier,CGI)、跟踪区域标识符(Tracking Area Identity,TAI)、全局唯一AMF标识符(Globally Unique AMF Identifier,GUAMI)等中的一个或多个。

[0308] 然后,所述网络开放功能实体在接收到该通知之后,可以根据所述应用功能实体的标识而向所述应用功能实体发送另一通知。该另一通知可以包括所述第一标识、所述第二标识、所述用户装置的专用标识和公共标识、所述多播业务的多播地址、以及所述会话管理功能实体的标识。

[0309] 在第一标识为S-NSSAI、第二标识为DNN、UE的专用标识为SUPI、UE的公共标识为GPSI、会话管理功能实体的标识为SMF ID、以及应用功能实体的标识为AF ID的示例中,NEF实体可以通过Nnef接口、根据AF ID向相应的AF实体发送对MBS授权请求的通知,该通知可以被表示为Nnef_MBS AuthorizationRequest Notify,并且该通知可以包括与所述多播业务对应的S-NSSAI和DNN、UE的专用标识SUPI、UE的公共标识GPSI、所述多播业务的多播地址、以及SMF ID。此外,该通知还可以包括其他信息,例如与UE位置有关的信息,比如CGI、TAI、GUAMI等中的一个或多个。

[0310] AF实体可以记录所接收到的SMF ID,以便在建立MBS会话的用户平面时使用。此外,AF实体还可以确定与所述多播业务对应的第四标识。这里所描述的第四标识可以是AF实体给基于所述多播地址而激活的所述多播业务分配的临时移动组标识(Temporary Mobile Group Identify,TMGI)。

[0311] 当AF实体从NEF实体接收到消息时,第四标识可以是TMGI。相应地,AF实体可以通过Nnef接口向NEF实体反馈对MBS授权请求的响应的响应信息,该响应信息可以被表示为Nnef_MBS AuthorizationRequest Notify Response,并且该响应信息可以包括与所述多播业务对应的TMGI。然后,NEF实体可以通过Nsmf接口向SMF实体反馈对MBS授权请求的响应的响应信息,该响应信息可以被表示为Nsmf_MBS AuthorizationRequest Notify Response,并且该响应信息可以包括与所述多播业务对应的TMGI。

[0312] 相应地,接收单元1210可以从所述应用功能实体接收针对步骤S5022中的所述通知的响应,其中针对所述通知的响应包括与所述多播业务对应的第四标识,从而从所述应用功能实体获取与所述多播业务对应的第四标识。在第四标识是TMGI的示例中,SMF实体可以从AF实体获取与所述多播业务对应的TMGI。

[0313] 之后,发送单元1230可以为UE创建基于上述多播地址的MBS UE Context,然后可以向AMF实体反馈一个响应信息,该响应信息可以作为上面所描述的Nsmf_MBSSession_CreateMBSUEContext Request的响应。该响应信息可以是对上面所描述的Nsmf_MBSSession_CreateMBSUEContext Request的确收,其可以被表示为Nsmf_MBSSession_CreateMBSUEContext Response。

[0314] 然后,发送单元1230可以向用户装置发送针对所述用于激活用户装置多播业务上

下文的请求的响应,其中所述响应包括与所述多播业务对应的第四标识。例如,发送单元1230可以通过Namf接口向AMF实体发送另一请求信息,以应对上文结合步骤S3022'所描述的由AMF实体向SMF实体发送的用于激活MBS UE Context的请求。所述另一请求信息可以包括与所述多播业务对应的第四标识。例如,所述另一请求信息可以是通过Namf接口通信的、与N1接口有关的消息传输,其可以被表示为Namf_Communication_N1MessageTransfer,并且其包括激活MBS UE Context 的响应(Activate MBS UE Context Response),该激活MBS UE Context的响应包括与所述多播业务对应的第四标识。在第四标识是TMGI的示例中,该激活MBS UE Context的响应包括与所述多播业务对应的TMGI。

[0315] 在本公开中,SMF实体可以使用特定格式对这里所描述的“激活MBS UE Context的响应”进行封装。例如,该特定格式可以是与N1接口相关的多播业务的会话管理容器(N1 MBS SM Container)。

[0316] 至此,已经结合图12描述了根据本公开实施例的SMF实体的一个结构示意图。

[0317] 以下,参照图13来描述根据本公开实施例的与图6所示的方法对应的SMF实体。图13是根据本公开实施例的SMF实体1300的另一结构示意图。由于SMF实体1300的功能与在上文中参照图6描述的方法的细节相同,因此在这里为了简单起见,省略对相同内容的详细描述。如图13所示,SMF实体1300包括:分配单元1310,被配置为建立一个协议数据单元会话,并给所述用户装置分配一个互联网协议地址;获取单元1320,被配置为从参与所述协议数据单元会话的建的用户平面功能实体获取所述用户装置将要激活的多播业务的多播地址,其中所述多播地址是在所述用户装置根据所述互联网协议地址向包括所述用户平面功能实体的网络发送数据包之后被获取的,其中所述数据包用于指示所述用户装置想要激活的多播业务,所述数据包的目的地址是所述多播业务的多播地址,或者所述数据包的协议部分包括所述多播业务的多播地址;发送单元1330,被配置为当所述会话管理功能实体决定命令所述用户装置激活所述多播业务时,向所述用户装置发送用于命令所述用户装置激活所述多播业务的请求,其中所述用于命令所述用户装置激活所述多播业务的请求包括与所述用户装置将要激活的多播业务对应的第一标识、第二标识和所述多播业务的多播地址;接收单元1340,被配置为从用户装置接收用于激活用户装置多播业务上下文的请求,所述用户装置多播业务上下文是所述用户装置为激活所述多播业务而建立的,所述用于激活所述用户装置多播业务上下文的请求包括所述第三标识和所述多播业务的多播地址,第三标识用于标识所述用户装置多播业务上下文;确定单元1350,被配置为确定针对所述用于激活用户装置多播业务上下文的请求的响应,其中所述响应包括与所述多播业务对应的第四标识,其中所述第四标识用于所述用户装置确定所述多播业务是否被激活;以及所述发送单元1330还被配置为向所述用户装置发送所述响应。除了这五个单元以外,SMF实体1300还可以包括其他部件,然而,由于这些部件与本公开实施例的内容无关,因此在这里省略其图示和描述。

[0318] 首先,分配单元1310可以建立一个协议数据单元会话,并给所述用户装置分配一个互联网协议地址(IP地址)。例如,在第一标识是S-NSSAI且第二标识是DNN的示例中,UE可以根据与所述多播业务对应的S-NSSAI和DNN,向网络发送PDU会话建立请求,该PDU会话建立请求可以包括与所述多播业务对应的S-NSSAI和DNN。然后,AMF实体可以根据与所述多播业务对应的S-NSSAI和DNN,从多个SMF实体中选择一个SMF实体。然后,所选择的SMF实体可

以从多个UPF实体中选择一个UPF实体,并给该UE分配一个IP地址。

[0319] 然后,获取单元1320从参与所述协议数据单元会话的建立的的用户平面功能实体获取所述用户装置将要激活的多播业务的多播地址,其中所述多播地址是在所述用户装置根据所述互联网协议地址向包括所述用户平面功能实体的网络发送数据包之后被获取的,其中所述数据包用于指示所述用户装置想要激活的多播业务,所述数据包的目的地址是所述多播业务的多播地址,或者所述数据包的协议部分包括所述多播业务的多播地址。

[0320] 具体地,UE可以根据所获取的IP地址,向网络发送数据包以便所述网络中的用户平面功能实体获取数据包,其中所述数据包的目的地址是所述多播业务的多播地址,或者所述数据包的协议部分包括所述多播业务的多播地址。例如,UE可以在完成PDU会话建立后,以所分配的IP地址向网络发送IGMP Join数据包。当采用IGMP版本1或2时,该IGMP Join数据包的目的IP地址可以是所述多播业务的多播地址。当采用IGMP版本3时,该IGMP Join数据包的IGMP协议部分可以包括所述多播业务的多播地址。

[0321] 相应地,获取单元1320可以从用户平面功能实体获取所述用户装置将要激活的多播业务的多播地址。例如,UPF实体可以根据SMF实体的数据包检测规则(Packet Detection Rule,PDR)配置,在检测到IGMP Join数据包之后向SMF实体报告与该IGMP Join数据包对应的多播地址(例如,通过N4会话报告消息来报告与该IGMP Join数据包对应的多播地址)。

[0322] 当SMF实体决定命令所述用户装置激活所述多播业务时,发送单元1330可以向所述用户装置发送用于命令所述用户装置激活所述多播业务的请求,其中所述用于命令所述用户装置激活所述多播业务的请求包括与所述用户装置将要激活的多播业务对应的第一标识、第二标识和所述多播业务的多播地址。例如,发送单元1330可以经由接入和移动性管理功能实体向所述用户装置发送用于命令所述用户装置激活所述多播业务的请求。

[0323] 例如,SMF实体可以通过Namf接口向AMF实体发送一个消息,该消息可以通过Namf接口通信的、与N1接口有关的消息传输,其可以被表示为Namf_Communication_N1MessageTransfer。该消息可以包括用于请求MBS UE Context激活的信息,以命令UE激活所述多播业务。该用于请求MBS UE Context激活的信息可以包括与所述用户装置将要激活的多播业务对应的S-NSSAI、DNN和所述多播业务的多播地址,并且该用于请求MBS UE Context激活的信息可以被表示为Request MBS UE Context Activation。此外,可以用上面所描述的特定格式(例如,N1 MBS SM Container)对这里所描述的“Request MBS UE Context Activation”进行封装。

[0324] 之后,AMF实体可以通过N2接口向RAN发送一个与N2接口有关的下行链路NAS传输消息。该与N2接口有关的下行链路NAS传输消息可以被表示为N2 downlink NAS Transport。该与N2接口有关的下行链路NAS传输消息可以包括一个下行链路NAS传输(DL NAS Transport)消息,该DL NAS Transport消息可以包括上面所描述的、使用N1 MBS SM Container进行封装的“Request MBS UE Context Activation”。通过该与N2接口有关的下行链路NAS传输消息,AMF实体可以指示RAN直接将DL NAS Transport消息发送给UE。然后,RAN可以向UE发送上面所描述的DL NAS Transport消息。相应地,UE可以通过DL NAS Transport消息来获取来自所述SMF实体的一个第一标识、一个第二标识和一个多播地址。

[0325] 然后,接收单元1340从用户装置接收用于激活用户装置多播业务上下文的请求,所述用户装置多播业务上下文是所述用户装置为激活所述多播业务而建立的,所述用于激

活所述用户装置多播业务上下文的请求包括所述第三标识和所述多播业务的多播地址,第三标识用于标识所述用户装置多播业务上下文。确定单元1350确定针对所述用于激活用户装置多播业务上下文的请求的响应,其中所述响应包括与所述多播业务对应的第四标识,其中所述第四标识用于所述用户装置确定所述多播业务是否被激活。发送单元1330向所述用户装置发送所述响应。

[0326] 根据本公开实施例的会话管理功能实体,在激活多播业务的过程中,会话管理功能实体可以从用户装置接收与用户装置将要激活的多播业务对应的第一标识、第二标识、第三标识和多播业务的多播地址,并至少根据这些信息来确定与多播业务对应的第四标识,以及向用户装置反馈该第四标识,以使用户装置激活该多播业务。

[0327] 以下,参照图14来描述根据本公开实施例的与图7所示的方法对应的SMF实体。图14是根据本公开实施例的SMF实体1400的又一结构示意图。由于SMF实体1400的功能与在上文中参照图7描述的方法的细节相同,因此在这里为了简单起见,省略对相同内容的详细描述。如图14所示,SMF实体1400包括:接收单元1410,被配置为从策略控制功能实体接收第一请求,其中所述第一请求用于请求多播/广播业务会话的开始,所述第一请求至少包括与多播/广播业务对应的第四标识、与所述多播/广播业务对应的至少一个数据流的服务质量规则、以及所述多播/广播业务会话的标识,其中所述第四标识是应用功能实体给所述多播/广播业务分配的标识;以及控制单元1420,被配置为根据所述第一请求进行所述多播/广播业务会话。除了这两个单元以外,SMF实体1400还可以包括其他部件,然而,由于这些部件与本公开实施例的内容无关,因此在这里省略其图示和描述。

[0328] 在本公开中,接收单元1410从与所述SMF实体对应的策略控制功能实体接收第一请求,其中所述第一请求用于请求多播/广播业务会话(MBS Session)的开始,所述第一请求至少包括与多播/广播业务对应的第四标识、与所述多播/广播业务对应的至少一个数据流的服务质量规则(QoS Rule)、以及所述多播/广播业务会话的标识,其中所述第四标识是应用功能实体给所述多播/广播业务分配的标识。

[0329] 根据本公开的一个示例,第一请求中的第四标识是上文所描述的TMGI。第一请求中的多播/广播业务会话的标识可以是该多播/广播业务会话的ID。此外,第一请求还可以包括其他信息,例如,所述多播/广播业务会话的预期持续时间(estimated Session Duration)、以及所述多播/广播业务的数据传输时间(time to MBS data transfer)。

[0330] 此外,根据本公开的一个示例,与SMF实体对应的PCF实体可以通过Nsmf接口向该SMF实体发送第一请求,以请求多播/广播业务会话的开始。该第一请求可以被表示为Nsmf_MBS SessionStart Request。

[0331] 此外,根据本公开的一个示例,接收单元1410接收的第一请求是由所述策略控制功能实体根据从网络开放功能实体或应用功能实体接收的第二请求而确定的,所述第二请求用于所述网络开放功能实体或应用功能实体向所述策略控制功能实体请求多播/广播业务会话的开始。所述第二请求至少包括所述第四标识、所述会话管理功能实体的标识、与所述多播/广播业务对应的至少一个数据流的信息、所述至少一个数据流的服务质量需求、所述多播/广播业务会话的标识、所述多播/广播业务会话的预期持续时间、以及所述多播/广播业务的数据传输时间。

[0332] 在该示例中,NEF实体可以通过Npcf接口向PCF实体发送第二请求,以请求多播/广

播业务会话的开始。该第二请求可以被表示为Npcf_MBS SessionStart Request。

[0333] 在该示例中,第二请求是由所述网络开放功能实体根据从应用功能实体接收的第三请求而确定的,所述第三请求至少包括所述第四标识、至少一个会话管理功能实体的标识、与所述多播/广播业务对应的至少一个数据流的信息、所述至少一个数据流的服务质量需求、所述多播/广播业务会话的标识、所述多播/广播业务会话的预期持续时间、以及所述多播/广播业务的数据传输时间。

[0334] 在该示例中,AF实体可以通过Nnef接口向NEF实体发送第三请求,以请求多播/广播业务会话的开始。该第三请求可以被表示为Nnef_MBS SessionStart Request。

[0335] 此外,上面所描述的第一请求、第二请求、以及第三请求中的任何一个还可以包括与所述多播/广播业务对应的聚合最大速率。该聚合最大速率可以只具备下行链路方向的取值,而不具备上行链路方向的取值。可替换地,该聚合最大速率可以具备下行链路方向的取值、以及上行链路方向的取值二者。该聚合最大速率可以是聚合最大比特速率(Aggregate Maximum Bit Rate,AMBR)。

[0336] 此外,控制单元1420根据所述第一请求进行所述多播/广播业务会话。在这种情形下,SMF实体1400还可以包括发送单元1430。

[0337] 具体地,控制单元1420可以根据与多播/广播业务对应的至少一个数据流中的每个数据流的服务质量规则,生成与每个数据流对应的服务质量流标识(QoS Flow Identity,QFI)、服务质量配置文件(QoS Profile)、以及服务质量执行规则(QoS Execute Rule,QER)。在本公开中,与每个数据流对应的服务质量流标识也可以称为多播/广播业务的服务质量流标识(MBS QFI)。此外,这里所描述的服务质量执行规则可以与常规的N4 QER规则类似。

[0338] 然后,控制单元1420可以根据所述第四标识从至少一个用户平面功能实体中选择一个用户平面功能实体。在第四标识是TMGI的示例中,对于多播业务,SMF实体可以根据TMGI确定相应的MBS UE Context,并根据所确定的MBS UE Context获取该MBS UE Context中包含的S-NSSAI、DNN以及多播地址。对于广播业务,在第一请求消息中包含了广播业务的广播地址、广播业务所使用的S-NSSAI与DNN、以及广播业务的服务区域。然后,控制单元1420可以根据所获取的S-NSSAI、DNN以及多播/广播地址,从多个UPF实体中选择一个UPF实体。

[0339] 然后,发送单元1430可以向所选择的用户平面功能实体发送第四请求,其中所述第四请求至少包括所述多播/广播业务的多播/广播地址、与所述多播/广播业务对应的至少一个数据流的服务质量执行规则、以及与所述多播/广播业务对应的聚合最大速率(例如AMBR)。例如,发送单元1430可以通过N4接口向所选择的UPF实体发送用于请求MBS会话建立的请求,该请求可以被表示为N4 MBS Session Establishment Request。

[0340] 然后,SMF实体的接收单元(图中未示出)可以从所选择的用户平面功能实体获取针对所述第四请求的响应,所述针对所述第四请求响应包括所选择的用户平面功能实体为传输与所述多播/广播业务对应的业务数据而分配的隧道多播地址、以及与所述隧道多播地址对应的第五标识,其中所述隧道多播地址用于网络实体之间的多播隧道传输,所述第五标识用于标识所述多播/广播业务的传输隧道(例如,与GTP相关的传输隧道)。

[0341] 例如,UPF实体可以根据接收到的请求,依据多播路由协议建立从UPF实体到RAN的

GTP用户面隧道传输树,以便以树状的GTP用户面隧道的方式传输UPF实体要发送给RAN的数据(例如与所述多播/广播业务对应的业务数据)。然后,UPF实体可以为传输与所述多播/广播业务对应的业务数据而分配一个隧道多播地址。具体地,UPF实体可以为所述多播/广播业务分配一个通过N3接口GTP用户面隧道的多播地址,并将所分配的GTP用户面隧道的多播地址作为隧道多播地址。这里所描述的“隧道多播地址”也可以称为传输层IP多播地址(Transport IP Multicast Address)。然后,UPF实体可以为所述多播/广播业务分配一个第五标识,例如,共用隧道端点标识(Common-Tunnel End point ID,C-TEID)。

[0342] 在UPF实体为所述多播/广播业务分配了隧道多播地址、以及第五标识之后,UPF实体可以通过N4接口向SMF实体发送响应信息,以响应信息上面所描述的由SMF实体向UPF实体发送的用于请求MBS会话建立的请求。该响应信息可以包括与所述多播/广播业务对应的、隧道多播地址,以及与所述多播/广播业务对应的第五标识。该响应信息可以被表示为N4 MBS Session Establishment Response。

[0343] 相应地,控制单元1420可以从所选择的UPF实体获取与所述多播/广播业务对应的、隧道多播地址,以及从所选择的用户平面功能实体获取与所述多播/广播业务对应的第五标识。然后,控制单元1420可以将所述隧道多播地址以及所述第五标识记录在已经激活所述多播业务的各个用户装置多播业务上下文。

[0344] 此外,发送单元1430可以向PCF实体发送一个响应信息,以响应上面所描述的由PCF实体向SMF实体发送的第一请求。例如,该响应信息可以是对上面所描述的由PCF实体向SMF实体发送的“Nsmf_MBS SessionStart Request”的确收,并且该响应信息可以被表示为Nsmf_MBS SessionStart Response。

[0345] 之后,PCF实体可以向NEF实体发送一个响应信息,以响应上面所描述的由NEF实体向PCF实体发送的第二请求。例如,该响应信息可以是对上面所描述的由NEF实体向PCF实体发送的“Npcf_MBS SessionStart Request”的确收,并且该响应信息可以被表示为Npcf_MBS SessionStart Response。

[0346] 然后,控制单元1420可以根据已经激活所述多播/广播业务的各个用户装置多播业务上下文,确定至少一个服务基站的标识(例如,RAN ID)。在上文已经描述了,在激活多播/广播业务的过程中,SMF实体可以将激活所述多播/广播业务的UE的服务基站的标识记录在该UE的MBS UE Context中。因此,控制单元1420可以从已经激活所述多播/广播业务的各个用户装置多播业务上下文获取所有的RAN ID。

[0347] 然后,控制单元1420可以根据各个服务基站的标识分别确定相应的接入和移动性管理功能实体的标识。例如,控制单元1420可以从与每个RAN ID对应的MBS UE Context获取相应的AMF ID。

[0348] 然后,发送单元1430可以根据各个接入和移动性管理功能实体的标识,分别向各个接入和移动性管理功能实体发送第一信息,其中所述第一信息至少包括相应的服务基站的标识、所述第四标识、与所述多播/广播业务对应的聚合最大速率(例如AMBR)、与各个数据流对应的服务质量流标识和服务质量配置文件、所述第五标识以及所述隧道多播地址,以便各个接入和移动性管理功能实体向相应的服务基站发送第五请求,其中所述第五请求包括所述第一标识、所述第四标识、与各个数据流对应的服务质量流标识和服务质量配置文件、所述第五标识以及所述隧道多播地址。

[0349] 例如,发送单元1430可以通过Namf接口向AMF实体发送通过Namf接口通信的、与N2接口有关的MBS消息传输,其可以被表示为Namf_Communication_N2MBSMessageTransfer,并且可以包括RAN ID、TMGI、与所述多播/广播业务对应的聚合最大速率(例如AMBR)、与所述多播/广播业务的各个数据流对应的服务质量流标识和服务质量配置文件、CN N3 C-TEID以及CN N3隧道多播地址。此外,可以使用特定格式对这里所描述的“TMGI、与各个数据流对应的服务质量流标识和服务质量配置文件、CN N3 C-TEID以及CN N3隧道多播地址”进行封装。例如,该特定格式可以是与N2接口相关的多播/广播业务的会话管理容器(N2 MBS SM Container)。

[0350] 之后,各个接入和移动性管理功能实体可以向相应的服务基站发送第五请求,其中所述第五请求包括所述第一标识、所述第四标识、与所述多播/广播业务对应的聚合最大速率(例如AMBR)、与所述多播/广播业务的各个数据流对应的服务质量流标识和服务质量配置文件、所述第五标识以及所述隧道多播地址。例如,AMF实体可以通过N2接口向RAN发送用于请求MBS会话开始的请求,该请求可以被表示为N2 MBS Session Start Request,并且可以包括与所述多播/广播业务对应的S-NSSAI和TMGI、与所述多播/广播业务对应的聚合最大速率(例如AMBR)、与所述多播/广播业务的各个数据流对应的服务质量流标识和服务质量配置文件、与所述多播/广播业务对应的CN N3 C-TEID、以及与所述多播/广播业务对应的CN N3隧道多播地址。

[0351] 然后,服务基站可以给AMF实体发送一个响应信息,以响应第五请求。例如,RAN可以通过N2接口向AMF实体发送该响应信息,以响应上面所描述的由AMF实体向RAN发送的用于请求MBS会话开始的请求。该响应信息可以是对上面所描述的由AMF实体向RAN发送的N2 MBS Session Start Request的确收,并且可以被表示为N2 MBS Session Start Response。

[0352] 然后,服务基站可以给其服务的UE分配用于传输MBS业务数据的资源,以支持具有不同服务质量需求的数据流。相应地,UE可以通过所分配的资源来接收MBS业务数据。

[0353] 然后,服务基站可以加入上面所描述的隧道多播地址(例如,CN N3隧道多播地址)对应的传输组,并从UPF实体接收MBS业务数据。也就是说,可以建立从UPF实体到服务基站的传输树,以便以树状的方式传输UPF实体要发送给服务基站的数据(例如MBS业务数据)。

[0354] 然后,AMF实体可以向SMF实体发送一个通知信息,以通知在上面所描述的由SMF实体向AMF实体发送的信息。例如,AMF实体可以通过Namf接口向SMF实体发送该通知信息。该通知信息可以是对上面所描述的由SMF实体向AMF实体发送的信息的确收。该通知信息可以通过Namf接口通信的、与N2接口有关的MBS消息传输,其可以被表示为Namf_Communication_N2MBSMessageNotify。

[0355] 然后,当NEF实体收到所有PCF实体的响应信息时,或者在NEF实体收到所有PCF实体的响应信息之后的预设时间后,NEF实体可以向AF实体发送一个响应信息,以响应上面所描述的由AF实体向NEF实体发送的第三请求。例如,NEF实体可以通过Nnef接口向AF实体发送该响应信息,并且该响应信息可以被表示为Nnef_MBS SessionStart Response。此外,该响应信息可以包括第一列表和第二列表。该第一列表可以是成功建立与所述多播/广播业务对应的用户平面的SMF实体的SMF ID的列表。第二列表可以是未成功建立与所述多播/广播业务对应的用户平面的SMF实体的SMF ID的列表。

[0356] 然后,当AF实体在接收到NEF实体的响应信息时,或者在AF实体在接收到NEF实体的响应信息之后的预设时间后,对于与第二列表中的SMF ID对应的SMF实体,可以再次执行上述用于建立与所述多播/广播业务对应的用户平面的流程。

[0357] 至此,与所述多播/广播业务对应的用户平面已经建立成功。这意味着,可以开始进行所述多播/广播业务了。例如,AF实体可以向下游的各个UPF实体发送目的IP地址为所述多播/广播业务的多播/广播地址的多播/广播业务数据(例如,MBS数据包)。然后,各个UPF实体可以通过上面所描述的传输层多播的方法,向各个RAN发送多播/广播业务数据。然后,各个RAN可以通过给UE分配的资源,向各个UE发送多播/广播业务数据。

[0358] 根据本公开实施例的会话管理功能实体,会话管理功能实体可以从与该会话管理功能实体对应的策略控制功能实体接收用于请求多播/广播业务会话的开始的请求,并且该请求可以包括与多播/广播业务对应的第四标识、与该多播/广播业务对应的至少一个数据流的服务质量规则、以及该多播/广播业务会话的标识,以及会话管理功能实体可以根据该请求进行多播/广播业务会话,以便传输多播/广播业务数据,实现了将PCC技术应用到多播/广播业务数据的传输中,从而实现了PCC与多播/广播业务数据的传输相结合。

[0359] 此外,根据本公开实施例的设备(例如,UE、RAN、AMF实体、SMF实体、UPF实体、PCF实体、NEF实体、AF实体等)也可以借助于图15所示的计算设备的架构来实现。图15示出了该计算设备的架构。如图15所示,计算设备1500可以包括总线1510、一个或多个CPU 1520、只读存储器(ROM) 1530、随机存取存储器(RAM) 1540、连接到网络的通信端口1550、输入/输出组件1560、硬盘1570等。计算设备1500中的存储设备,例如ROM 1530或硬盘1570可以存储计算机处理和/或通信使用的各种数据或文件以及CPU所执行的程序指令。计算设备1500还可以包括用户界面1580。当然,图15所示的架构只是示例性的,在实现不同的设备时,根据实际需要,可以省略图15示出的计算设备中的一个或多个组件。

[0360] 本公开的实施例也可以被实现为计算机可读存储介质。根据本公开实施例的计算机可读存储介质上存储有计算机可读指令。当所述计算机可读指令由处理器运行时,可以执行参照以上附图描述的根据本公开实施例的方法。所述计算机可读存储介质包括但不限于例如易失性存储器和/或非易失性存储器。所述易失性存储器例如可以包括随机存取存储器(RAM)和/或高速缓冲存储器(cache)等。所述非易失性存储器例如可以包括只读存储器(ROM)、硬盘、闪存等。

[0361] 本领域技术人员能够理解,本公开所披露的内容可以出现多种变型和改进。例如,以上所描述的各种设备或组件可以通过硬件实现,也可以通过软件、固件、或者三者中的一些或全部的组合实现。

[0362] 此外,如本公开和权利要求书中所示,除非上下文明确提示例外情形,“一”、“一个”、“一种”和/或“该”等词并非特指单数,也可包括复数。本公开中使用的“第一”、“第二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性,而只是用来区分不同的组成部分。同样,“包括”或者“包含”等类似的词语意指出现该词前面的元件或者物件涵盖出现在该词后面列举的元件或者物件及其等同,而不排除其他元件或者物件。“连接”或者“相连”等类似的词语并非限定于物理的或者机械的连接,而是可以包括电性的连接,不管是直接的还是间接的。

[0363] 此外,本公开中使用了流程图用来说明根据本公开的实施例的系统所执行的操

作。应当理解的是,前面或下面操作不一定按照顺序来精确地执行。相反,可以按照倒序或同时处理各种步骤。同时,也可以将其他操作添加到这些过程中,或从这些过程移除某一步或数步操作。

[0364] 除非另有定义,这里使用的所有术语(包括技术和科学术语)具有与本发明所属领域的普通技术人员共同理解的相同含义。还应当理解,诸如在通常字典里定义的那些术语应当被解释为具有与它们在相关技术的上下文中的含义相一致的含义,而不应用理想化或极度形式化的意义来解释,除非这里明确地这样定义。

[0365] 以上对本公开进行了详细说明,但对于本领域技术人员而言,显然,本公开并非限定于本说明书中说明的实施方式。本公开在不脱离由权利要求书的记载所确定的本公开的宗旨和范围的前提下,可以作为修改和变更方式来实施。因此,本说明书的记载是以示例说明为目的,对本公开而言并非具有任何限制性的意义。

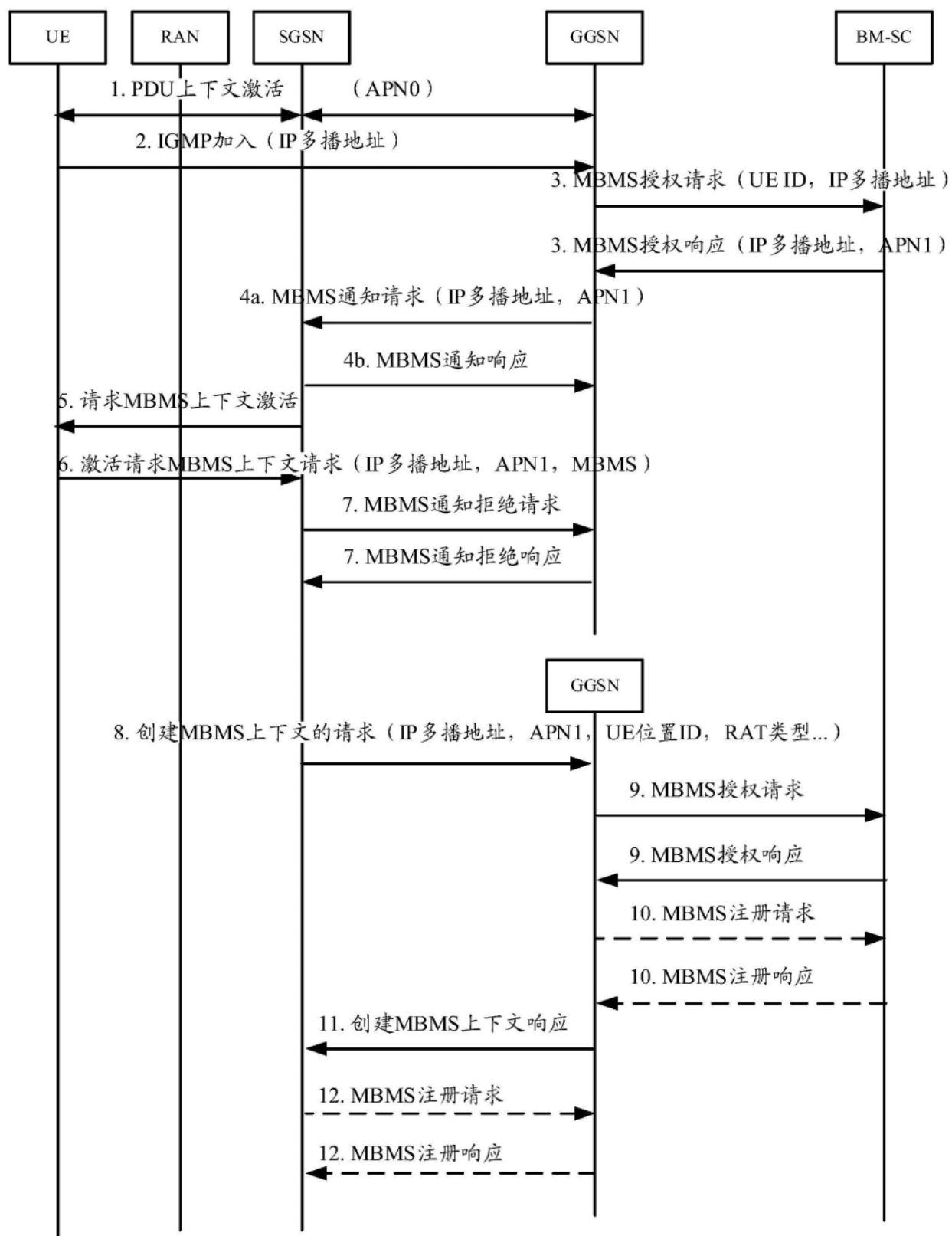


图1

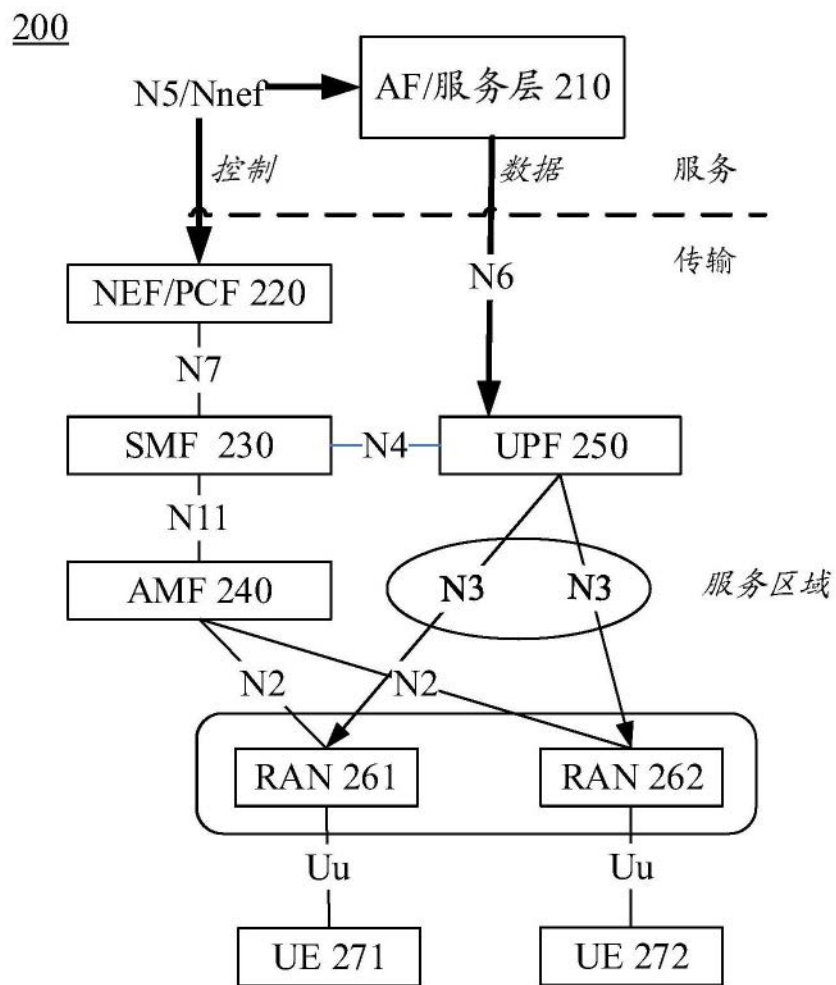


图2

300

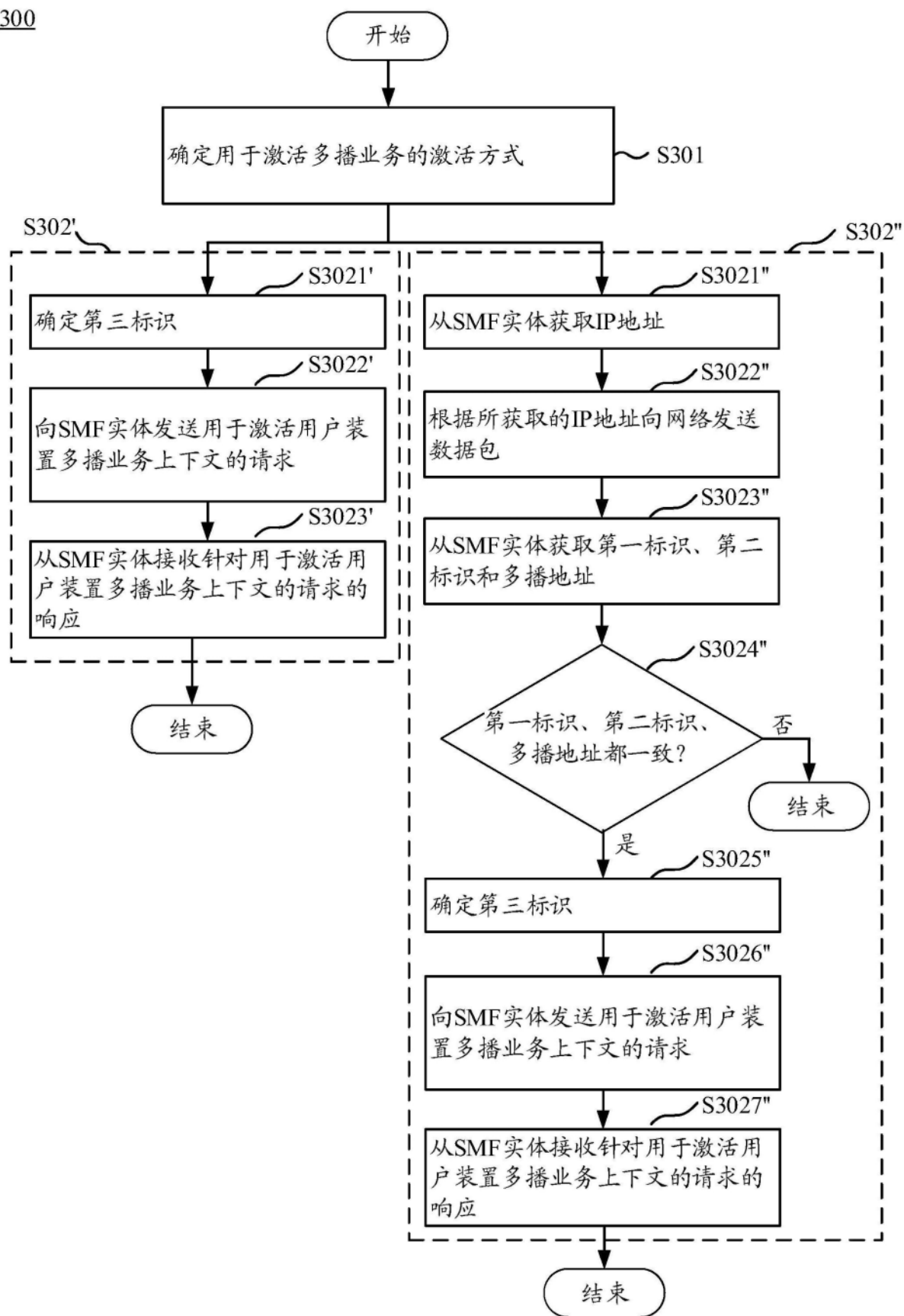


图3

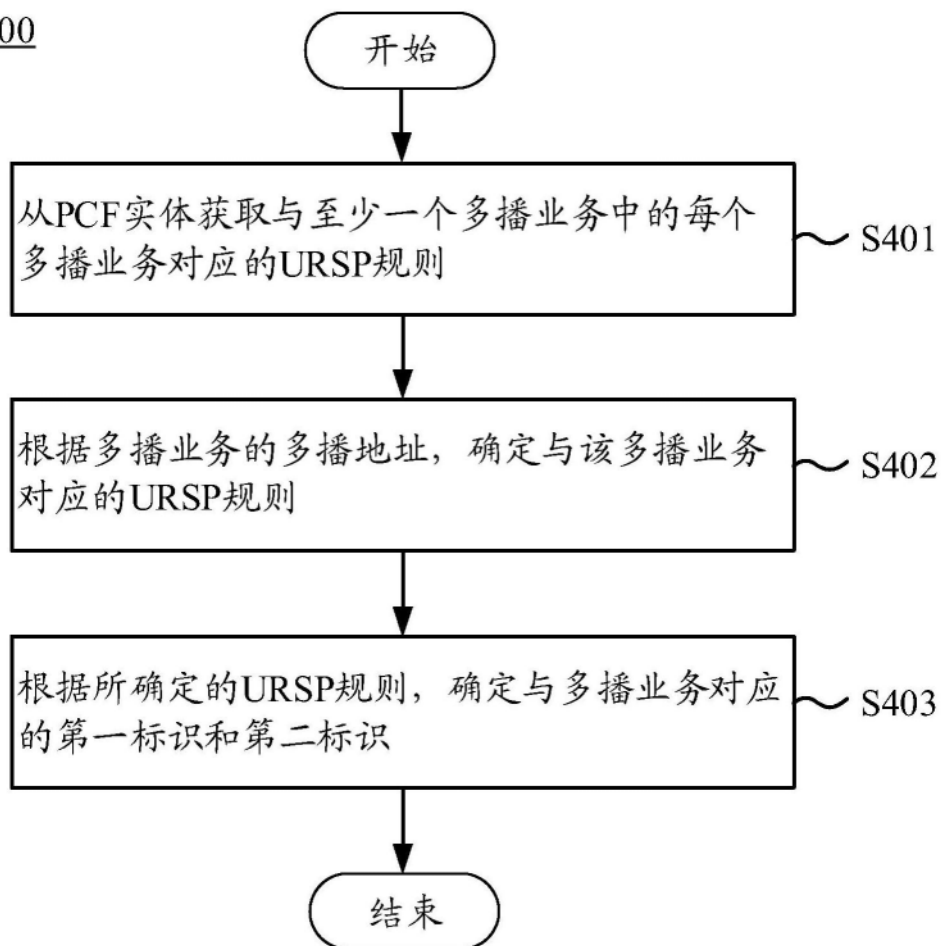
400

图4

500

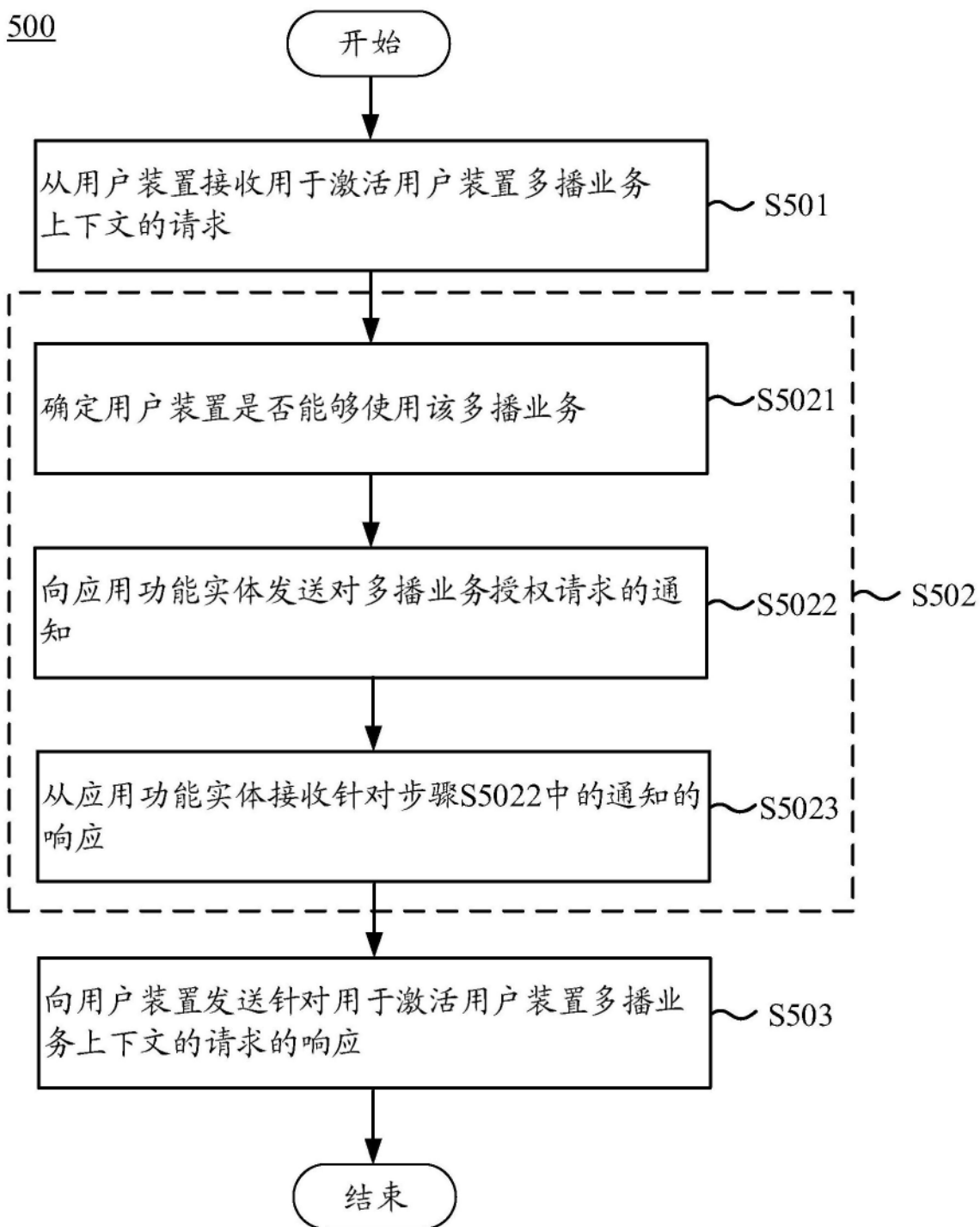


图5

600

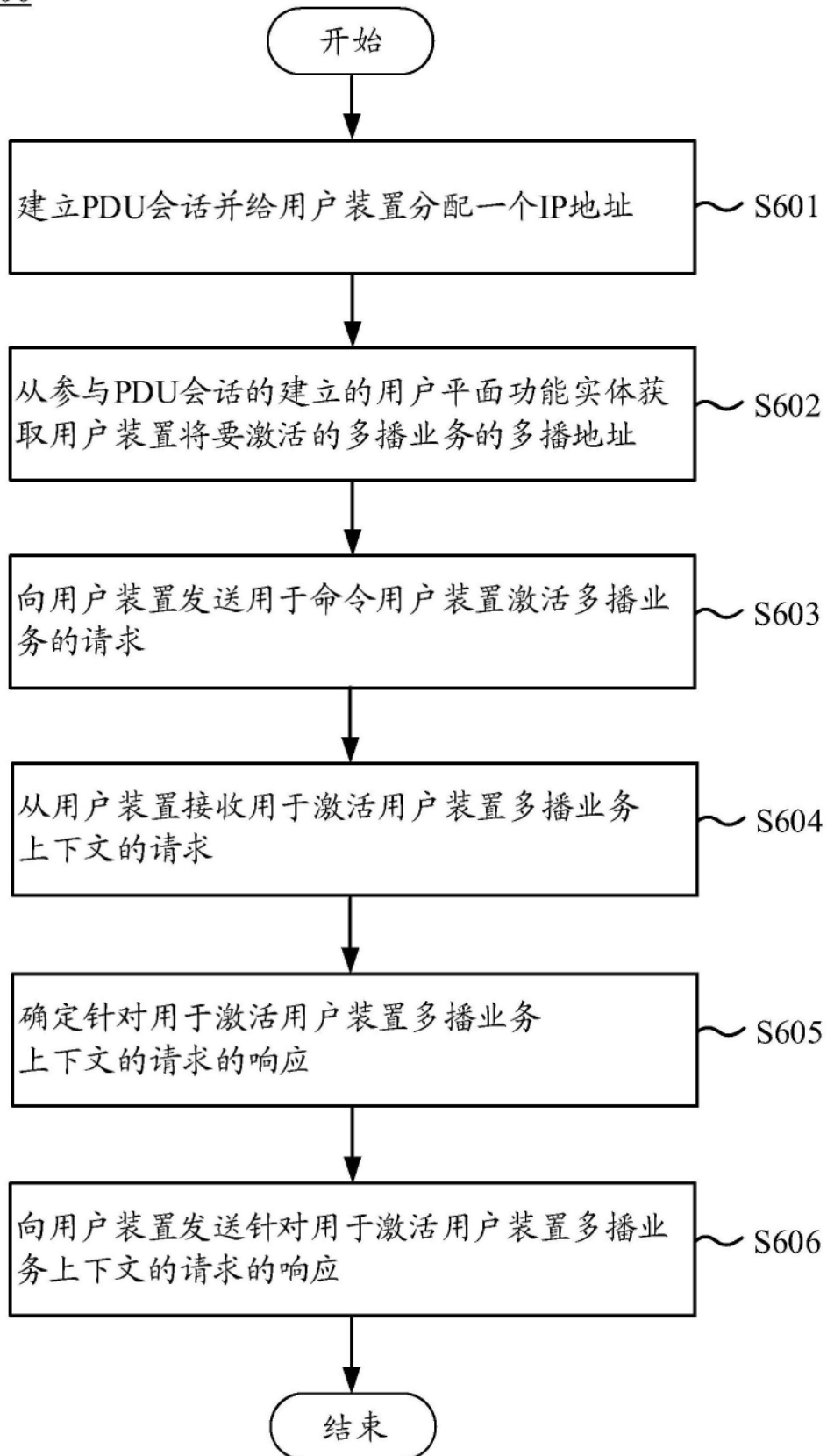


图6

700

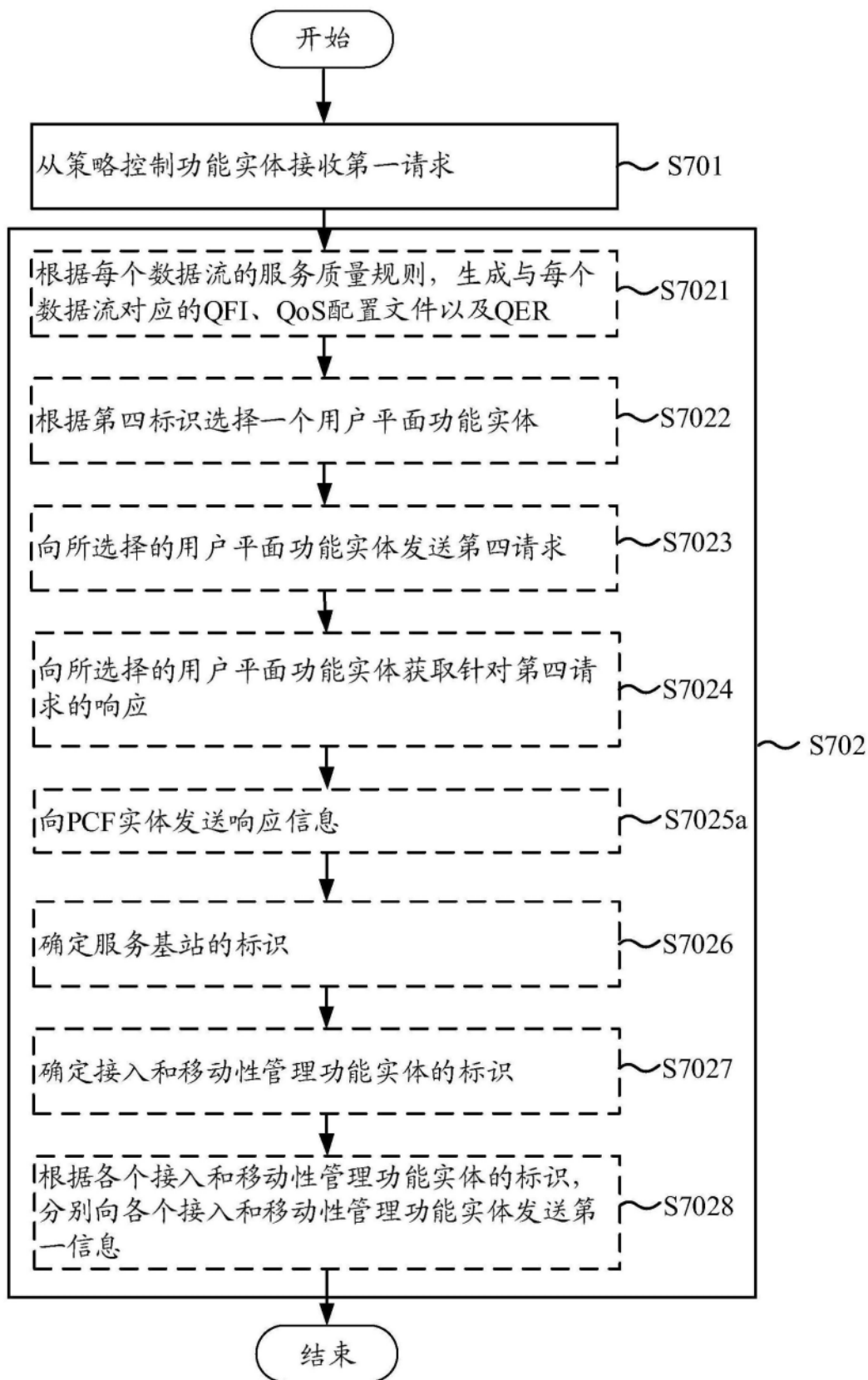


图7

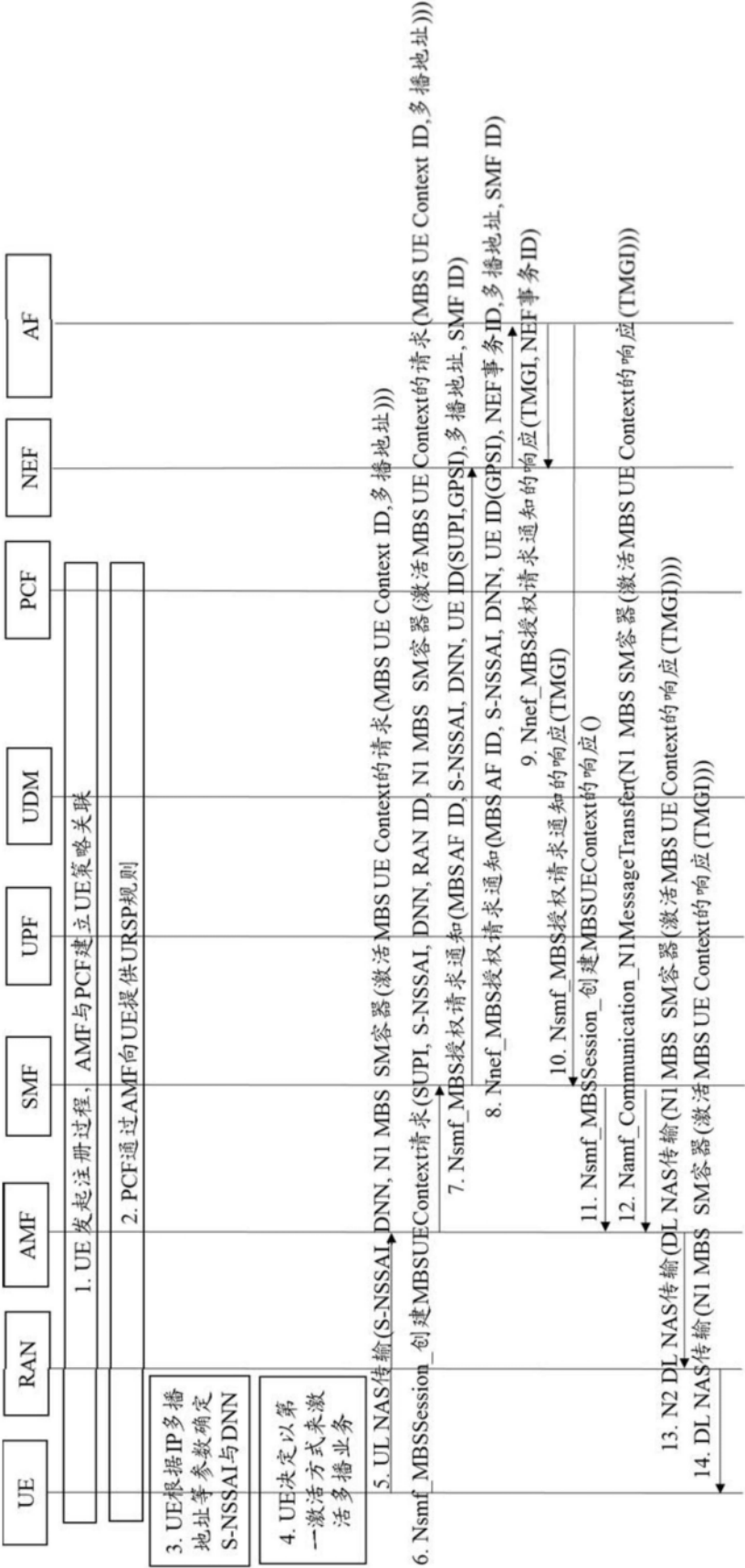


图8

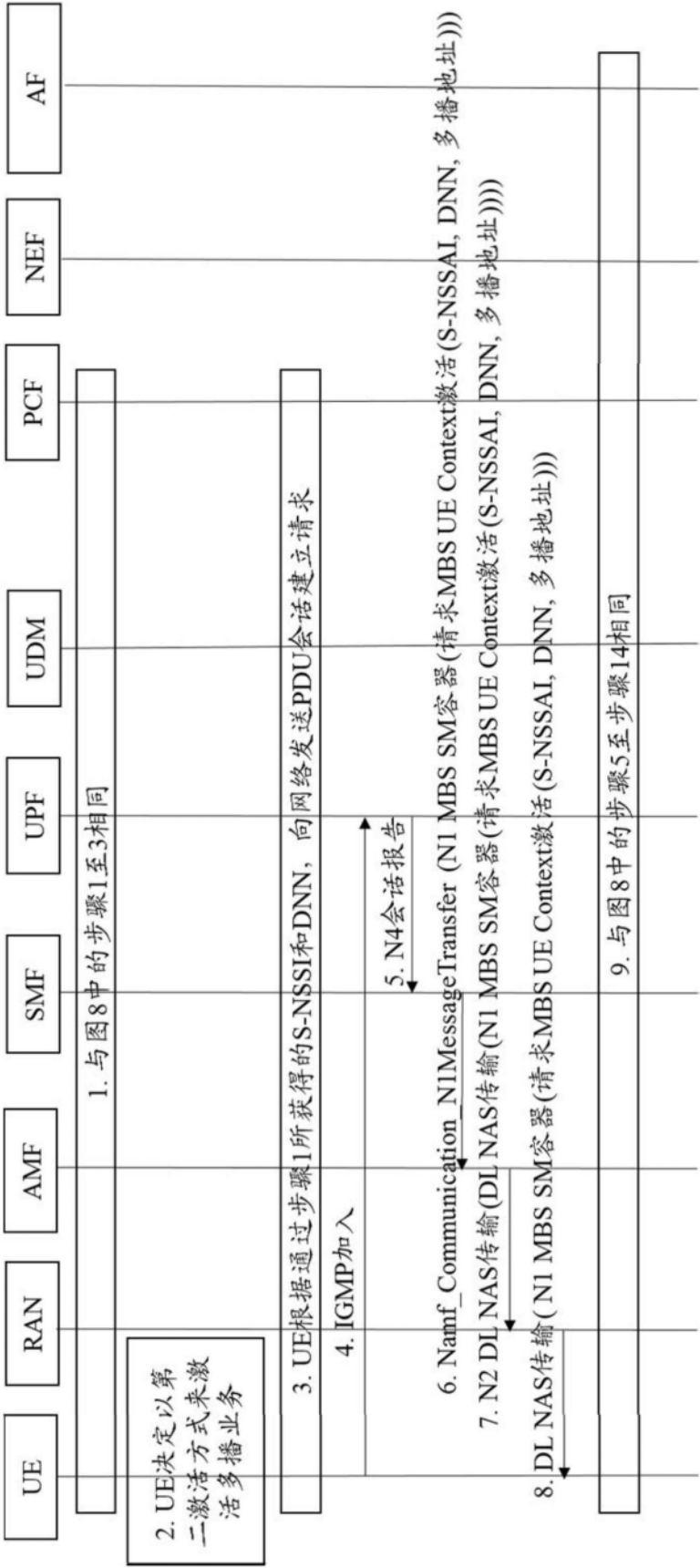


图9

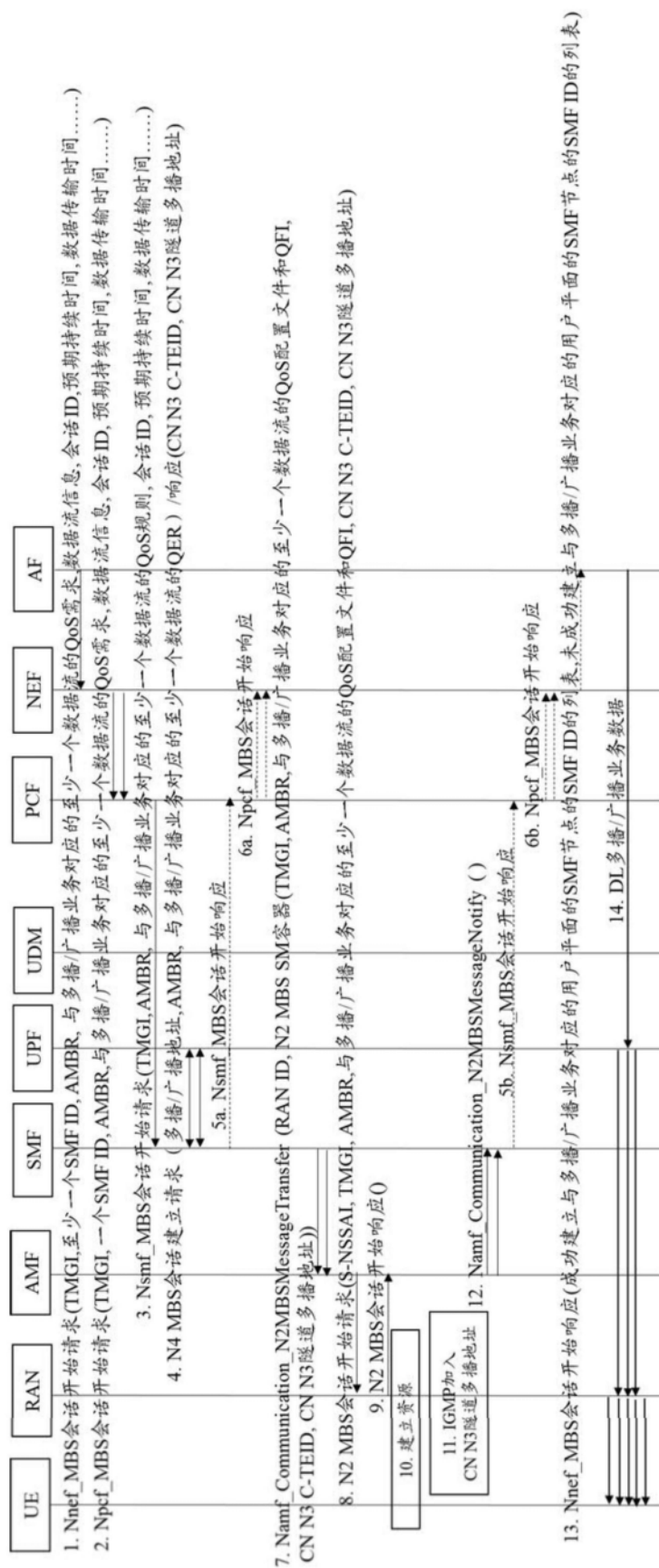


图10

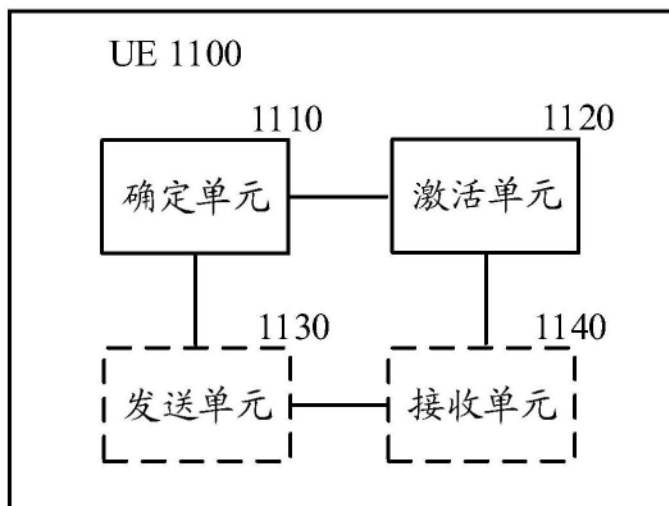


图11

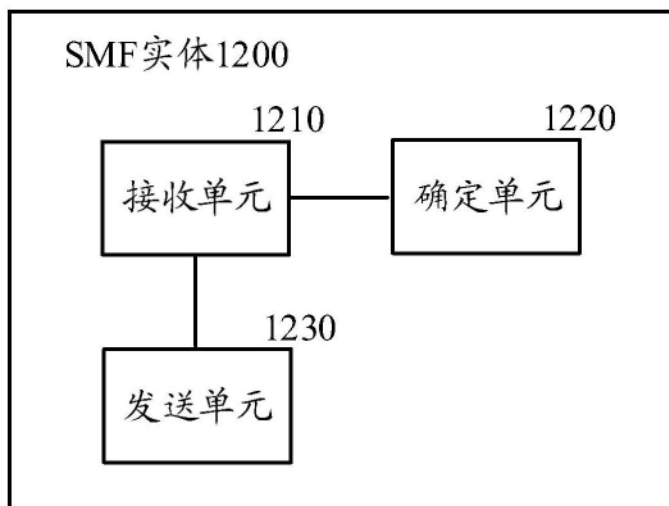


图12

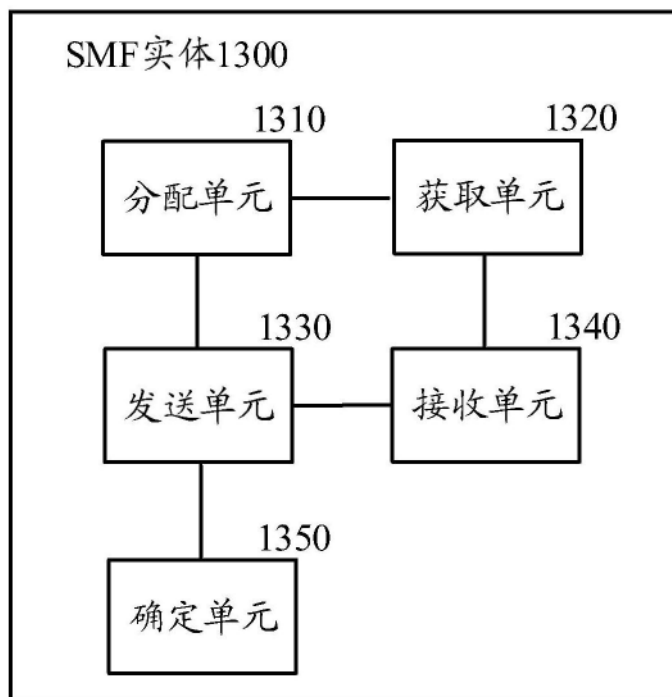


图13

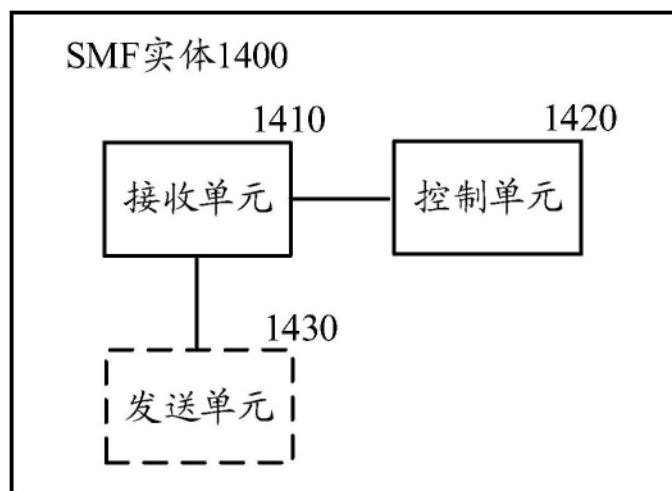


图14

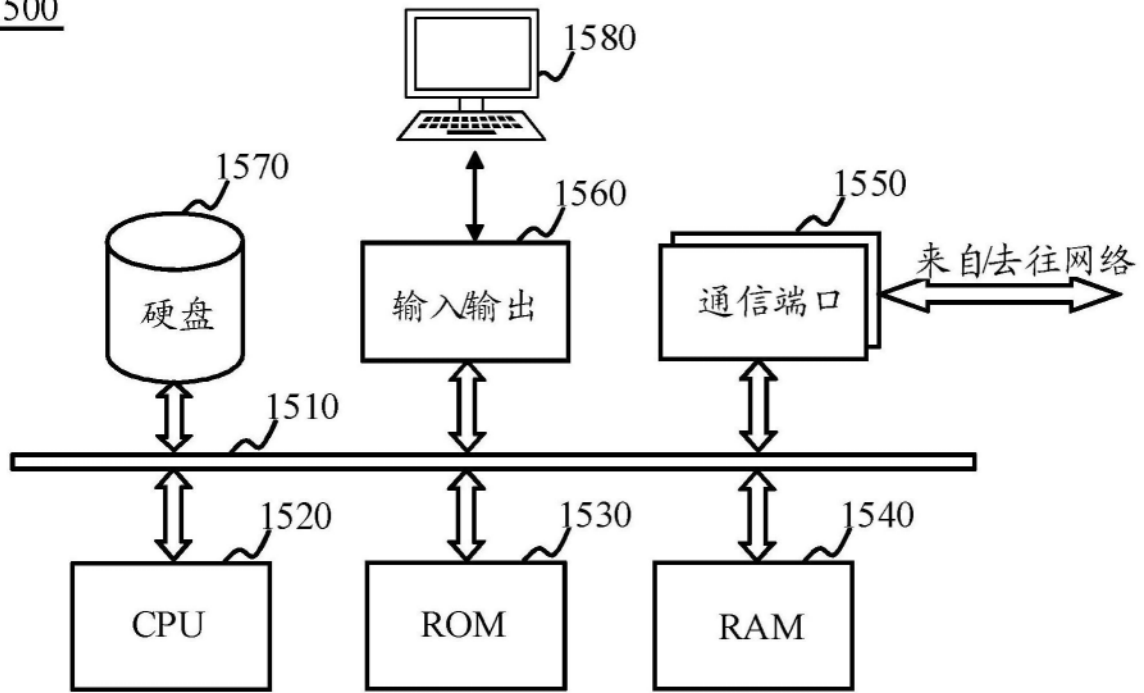
1500

图15