



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114079870 B

(45) 授权公告日 2023.06.02

(21) 申请号 202010814626.1

H04W 36/00 (2009.01)

(22) 申请日 2020.08.13

H04W 40/02 (2009.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 114079870 A

(56) 对比文件

CN 102651847 A, 2012.08.29

CN 101163334 A, 2008.04.16

(43) 申请公布日 2022.02.22

US 2014192806 A1, 2014.07.10

(73) 专利权人 华为技术有限公司

CN 111200850 A, 2020.05.26

地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼

CN 110138685 A, 2019.08.16

CN 110972078 A, 2020.04.07

CN 101563887 A, 2009.10.21

(72) 发明人 李濛 杨艳梅 应江威

唐菁敏等. 基于状态分布式传感网络的多播路由算法研究. 《云南大学学报(自然科学版)》. 2018, (第01期), 第57-65页.

(74) 专利代理机构 北京中博世达专利商标代理有限公司 11274

专利代理师 申健

审查员 王晓波

(51) Int. Cl.

H04W 4/06 (2009.01)

H04W 24/02 (2009.01)

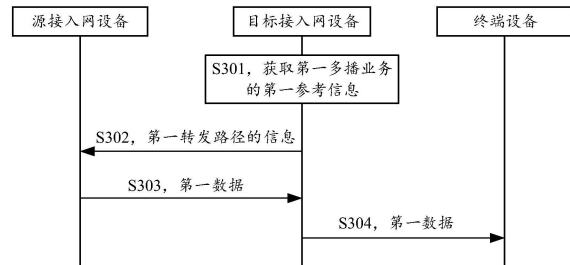
权利要求书5页 说明书43页 附图8页

(54) 发明名称

通信方法及装置

(57) 摘要

本申请提供一种通信方法及装置,可以确保终端设备从源接入网设备移动到目标接入网设备的过程中,终端设备接收多播业务的可靠性和效率,可应用于5G、V2X等系统中。该方法包括:源接入网设备确定目标接入网设备位于源接入网设备所属的第二多播业务的第三子服务区域内。源接入网设备向目标接入网设备发送转发指示信息,转发指示信息用于指示目标接入网设备建立第二转发路径,第二转发路径用于源接入网设备向目标接入网设备发送第二多播业务的第三数据。



1. 一种通信方法,其特征在于,应用于终端设备从源接入网设备移动到目标接入网设备,所述方法包括:

所述目标接入网设备获取第一多播业务的第一参考信息;所述第一参考信息包括如下一项或多项信息:第一标识信息、第一区域信息、或所述第一多播业务的标识信息;

其中,所述第一标识信息用于标识第一数据流,所述第一数据流用于所述源接入网设备向所述终端设备发送所述第一多播业务的所述第一数据;所述第一区域信息用于表征所述源接入网设备所属的所述第一多播业务的第一子服务区域;

所述目标接入网设备根据所述第一参考信息,发送第一转发路径的信息,所述第一转发路径用于所述目标接入网设备接收所述第一多播业务的第一数据。

2. 根据权利要求1所述的通信方法,其特征在于,所述目标接入网设备根据所述第一参考信息,发送第一转发路径的信息,包括:

所述目标接入网设备根据所述第一参考信息,确定是否发送第一转发路径的信息。

3. 根据权利要求1或2所述的通信方法,其特征在于,所述目标接入网设备根据所述第一参考信息,发送第一转发路径的信息,包括:

若根据所述第一参考信息确定第一条件被满足,则所述目标接入网设备发送所述第一转发路径的信息;

其中,所述第一条件包括如下一项或多项:

所述目标接入网设备位于所述第一子服务区域内;或,

所述源接入网设备位于所述目标接入网设备所属的所述第一多播业务的第二子服务区域内;或,

所述第一标识信息与第二标识信息对应,所述第二标识信息用于标识第二数据流,所述第二数据流用于所述目标接入网设备向所述终端设备发送所述第一多播业务的第二数据;或,

所述第一区域信息与第二区域信息对应,所述第二区域信息用于表征所述目标接入网设备所属的所述第一多播业务的第二子服务区域。

4. 根据权利要求1-2中任一项所述的通信方法,其特征在于,所述第一转发路径的信息携带在第一消息中,所述第一消息还包括第一参考信息。

5. 根据权利要求1-2中任一项所述的通信方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述目标接入网设备接收所述第一参考信息。

6. 根据权利要求1所述的通信方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述目标接入网设备通过所述第一转发路径,接收来自所述源接入网设备的所述第一多播业务的第一数据;

所述目标接入网设备根据第二参考信息,向所述终端设备发送所述第一多播业务的所述第一数据。

7. 根据权利要求6所述的通信方法,其特征在于,所述第二参考信息包括如下一项或多项信息:第二标识信息、或第二区域信息;

其中,所述第二标识信息用于标识第二数据流,所述第二数据流用于所述目标接入网设备向所述终端设备发送所述第一多播业务的第二数据;所述第二区域信息用于表征所述目标接入网设备所属的所述第一多播业务的第二子服务区域。

8. 根据权利要求7所述的通信方法,其特征在于,所述目标接入网设备根据第二参考信息,向所述终端设备发送所述第一多播业务的所述第一数据,包括:

若根据所述第二参考信息确定第二条件被满足,则所述目标接入网设备向所述终端设备发送所述第一多播业务的第一数据;

其中,所述第二条件包括如下一项或多项:

所述源接入网设备位于所述第二子服务区域内;或,

所述源接入网设备位于所述第二标识信息对应的子服务区域内。

9. 根据权利要求6-8中任一项所述的通信方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述目标接入网设备接收来自多播会话管理网元的所述第二参考信息。

10. 根据权利要求1-2中任一项所述的通信方法,其特征在于,所述第一参考信息携带在第二消息中,所述第二消息还包括多播会话管理网元的标识信息;

所述方法还包括:

所述目标接入网设备向所述多播会话管理网元发送第一通道信息,所述第一通道信息用于多播用户面网元向所述目标接入网设备发送所述第一多播业务的第二数据。

11. 一种通信方法,其特征在于,应用于终端设备从源接入网设备移动到目标接入网设备,包括:

所述源接入网设备确定所述目标接入网设备位于所述源接入网设备所属的第二多播业务的第三子服务区域内;

所述源接入网设备向所述目标接入网设备发送转发指示信息,所述转发指示信息用于指示所述目标接入网设备建立第二转发路径,所述第二转发路径用于所述源接入网设备向所述目标接入网设备发送所述第二多播业务的第三数据。

12. 根据权利要求11所述的通信方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述源接入网设备接收第三区域信息,所述第三区域信息用于表征所述第三子服务区域;

所述源接入网设备确定所述目标接入网设备位于所述源接入网设备所属的第二多播业务的第三子服务区域内,包括:

所述源接入网设备根据所述第三区域信息确定所述目标接入网设备位于所述第三子服务区域内。

13. 根据权利要求11或12所述的通信方法,其特征在于,所述转发指示信息携带在第三消息中,所述第三消息还包括多播会话管理网元的标识信息。

14. 一种通信装置,其特征在于,应用于终端设备从源接入网设备移动到目标接入网设备,所述装置包括:处理模块和收发模块;其中,

所述处理模块,用于获取第一多播业务的第一参考信息;所述第一参考信息包括如下一项或多项信息:第一标识信息、第一区域信息、或所述第一多播业务的标识信息;

其中,所述第一标识信息用于标识第一数据流,所述第一数据流用于所述源接入网设备向所述终端设备发送所述第一多播业务的所述第一数据;所述第一区域信息用于表征所述源接入网设备所属的所述第一多播业务的第一子服务区域;

所述处理模块,还用于根据所述第一参考信息,控制所述收发模块发送第一转发路径的信息,所述第一转发路径用于所述目标接入网设备接收所述第一多播业务的第一数据。

15. 根据权利要求14所述的通信装置,其特征在于,
所述处理模块,还用于根据所述第一参考信息,确定是否控制所述收发模块发送所述第一转发路径的信息。

16. 根据权利要求14或15所述的通信装置,其特征在于,
所述处理模块,还用于根据所述第一参考信息确定第一条件被满足;
其中,所述第一条件包括如下一项或多项:
所述目标接入网设备位于所述第一子服务区域内;或,
所述源接入网设备位于所述目标接入网设备所属的所述第一多播业务的第二子服务区域内;或,

所述第一标识信息与第二标识信息对应,所述第二标识信息用于标识第二数据流,所述第二数据流用于所述目标接入网设备向所述终端设备发送所述第一多播业务的第二数据;或,

所述第一区域信息与第二区域信息对应,所述第二区域信息用于表征所述目标接入网设备所属的所述第一多播业务的第二子服务区域;

所述收发模块,还用于发送所述第一转发路径的信息。

17. 根据权利要求14-15中任一项所述的通信装置,其特征在于,所述第一转发路径的信息携带在第一消息中,所述第一消息还包括第一参考信息。

18. 根据权利要求14-15中任一项所述的通信装置,其特征在于,
所述收发模块,还用于接收所述第一参考信息。

19. 根据权利要求14所述的通信装置,其特征在于,所述装置还包括:
所述收发模块,还用于通过所述第一转发路径,接收来自所述源接入网设备的所述第一多播业务的第一数据;

所述处理模块,还用于根据第二参考信息,控制所述收发模块向所述终端设备发送所述第一多播业务的所述第一数据。

20. 根据权利要求19所述的通信装置,其特征在于,所述第二参考信息包括如下一项或多项信息:第二标识信息、或第二区域信息;

其中,所述第二标识信息用于标识第二数据流,所述第二数据流用于所述目标接入网设备向所述终端设备发送所述第一多播业务的第二数据;所述第二区域信息用于表征所述目标接入网设备所属的所述第一多播业务的第二子服务区域。

21. 根据权利要求20所述的通信装置,其特征在于,所述目标接入网设备根据第二参考信息,向所述终端设备发送所述第一多播业务的所述第一数据,包括:

所述处理模块,还用于根据所述第二参考信息确定第二条件被满足;

其中,所述第二条件包括如下一项或多项:

所述源接入网设备位于所述第二子服务区域内;或,

所述源接入网设备位于所述第二标识信息对应的子服务区域内;

所述收发模块,还用于向所述终端设备发送所述第一多播业务的第一数据。

22. 根据权利要求19-21中任一项所述的通信装置,其特征在于,

所述收发模块,还用于接收来自多播会话管理网元的所述第二参考信息。

23. 根据权利要求14-15中任一项所述的通信装置,其特征在于,所述第一参考信息携

带在第二消息中,所述第二消息还包括多播会话管理网元的标识信息;

所述收发模块,还用于向所述多播会话管理网元发送第一通道信息,所述第一通道信息用于多播用户面网元向所述目标接入网设备发送第一多播业务的第二数据。

24.一种通信装置,其特征在于,应用于终端设备从源接入网设备移动到目标接入网设备,包括:处理模块和收发模块;其中,

所述处理模块,用于确定所述目标接入网设备位于所述源接入网设备所属的第二多播业务的第三子服务区域内;

所述收发模块,用于向所述目标接入网设备发送转发指示信息,所述转发指示信息用于指示所述目标接入网设备建立第二转发路径,所述第二转发路径用于所述源接入网设备向所述目标接入网设备发送所述第二多播业务的第三数据。

25.根据权利要求24所述的通信装置,其特征在于,

所述收发模块,还用于接收第三区域信息,所述第三区域信息用于表征所述第三子服务区域;

所述处理模块,还用于根据所述第三区域信息,确定所述目标接入网设备位于所述第三子服务区域内。

26.根据权利要求24或25所述的通信装置,其特征在于,所述转发指示信息携带在第三消息中,所述第三消息还包括多播会话管理网元的标识信息。

27.一种通信装置,其特征在于,所述通信装置包括:处理器;其中,

所述处理器,用于执行如权利要求1-13中任一项所述的通信方法。

28.一种通信装置,其特征在于,包括:处理器,所述处理器与存储器耦合;

所述处理器,用于执行所述存储器中存储的计算机程序,以使得所述通信装置执行如权利要求1-13中任一项所述的通信方法。

29.一种通信装置,其特征在于,包括:处理器和存储器;所述存储器用于存储计算机指令,当所述处理器执行该指令时,以使所述通信装置执行如权利要求1-13中任一项所述的通信方法。

30.一种通信装置,其特征在于,包括:处理器和接口电路;其中,

所述接口电路,用于接收代码指令并传输至所述处理器;

所述处理器用于运行所述代码指令以执行如权利要求1-13中任一项所述的方法。

31.一种通信装置,其特征在于,所述通信装置包括处理器和收发器,所述收发器用于所述通信装置和其他通信装置之间进行信息交互,所述处理器执行程序指令,用以执行如权利要求1-13中任一项所述的通信方法。

32.一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质包括计算机程序或指令,当所述计算机程序或指令在计算机上运行时,使得所述计算机执行如权利要求1-13中任一项所述的通信方法。

33.一种通信系统,其特征在于,包括目标接入网设备以及源接入网设备,所述通信系统应用于终端设备从所述源接入网设备移动到所述目标接入网设备;

所述目标接入网设备,用于获取第一多播业务的第一参考信息;所述第一参考信息包括如下一项或多项信息:第一标识信息、第一区域信息、或所述第一多播业务的标识信息;

其中,所述第一标识信息用于标识第一数据流,所述第一数据流用于所述源接入网设

备向所述终端设备发送所述第一多播业务的所述第一数据;所述第一区域信息用于表征所述源接入网设备所属的所述第一多播业务的第一子服务区域;

所述目标接入网设备,还用于根据所述第一参考信息,向所述源接入网设备发送第一转发路径的信息,所述第一转发路径用于所述目标接入网设备接收所述第一多播业务的第一数据;

所述源接入网设备,用于接收所述第一转发路径的信息。

通信方法及装置

技术领域

[0001] 本申请涉及通信领域,尤其涉及一种通信方法及装置。

背景技术

[0002] 目前,当终端设备从源接入网设备切换到目标接入网设备时,终端设备的会话,如多播会话也需要从源接入网设备切换至目标接入网设备,以便切换后终端设备可以继续接收多播数据。

[0003] 然而,目标接入网设备无法获知:对于同一多播会话,如导航服务对应的多播会话,源接入网设备对应的多播数据与目标接入网设备对应的多播数据是否相同。因此,一方面,若源接入网设备对应的多播数据与目标接入网设备对应的多播数据相同,则目标接入网设备需要向终端设备转发切换过程中源接入网设备已收到且尚未向终端设备转发的多播数据,否则会导致终端设备接收到的多播数据不完整,从而导致多播业务不连续。另一方面,若源接入网设备对应的多播数据与目标接入网设备对应的多播数据不同,则目标接入网设备不需要向终端设备转发切换过程中源接入网设备已收到,且尚未向终端设备转发的多播数据,否则会导致终端设备无法使用该多播数据而导致多播业务出错,且会造成网络资源的浪费。

发明内容

[0004] 本申请实施例提供一种通信方法及装置,能够提高多播业务的可靠性和效率。

[0005] 为达到上述目的,本申请采用如下技术方案:

[0006] 第一方面,提供一种通信方法。该通信方法应用于终端设备从源接入网设备移动到目标接入网设备,该通信方法包括:目标接入网设备获取第一多播业务的第一参考信息。目标接入网设备根据第一参考信息,发送第一转发路径的信息,第一转发路径用于源接入网设备向目标接入网设备发送第一多播业务的第一数据。

[0007] 基于第一方面所述的通信方法,在终端设备从源接入网设备切换至目标接入网设备的过程中,目标接入网设备可以根据第一参考信息,判断源接入网设备对应的多播数据与目标接入网设备对应的多播数据是否相同。如此,一方面,若源接入网设备对应的多播数据与目标接入网设备对应的多播数据相同,则目标接入网设备可以通过第一转发路径从源接入网设备接收源接入网设备已收到,且尚未转发给终端设备的多播数据,并向终端设备转发,以确保终端设备能够收到完整的多播数据,从而确保多播业务的连续性和可靠性;另一方面,若源接入网设备对应的多播数据与目标接入网设备对应的多播数据不同,则目标接入网设备可以不请求建立转发路径,也就不会收到源接入网设备已收到,且尚未转发给终端设备的多播数据,更不会向终端设备发送多播数据,以确保终端设备不会收到错误的多播数据,且可以避免网络资源的浪费,从而提高多播业务的可靠性和效率。

[0008] 示例性地,目标接入网设备可以通过Xn接口直接向源接入网设备发送第一转发路径的信息,以建立源接入网设备向目标接入网设备发送数据的第一转发路径。

[0009] 可选地,目标接入网设备也可以向核心网网元,如移动性管理网元发送第一转发路径的信息,然后由核心网网元转发给源接入网设备,以便源接入网设备建立第一转发路径。

[0010] 一种可能的设计方案中,第一参考信息可以包括如下一项或多项信息:第一标识信息、第一区域信息、或第一多播业务的标识信息。其中,第一标识信息用于标识第一数据流,一个可能的例子是,第一标识信息可以为位置区域标识(location area ID),第一数据流用于源接入网设备向终端设备发送第一多播业务的第一数据。第一区域信息用于表征源接入网设备所属的第一多播业务的第一子服务区域。如此,目标接入网设备可以根据与源接入网设备接收的多播数据相关的第一参考信息,建立源接入网设备到目标接入网设备之间的转发路径,使得目标接入网设备可以接收到切换过程中源接入网设备已接收到,且尚未向终端设备转发的多播数据,并向终端设备转发,以确保终端设备能够收到完整的多播数据,从而提高多播业务的连续性和可靠性。

[0011] 进一步地,上述目标接入网设备根据第一参考信息,发送第一转发路径的信息,可以包括:若根据第一参考信息确定第一条件被满足,则目标接入网设备发送第一转发路径的信息。其中,第一条件包括如下一项或多项:目标接入网设备位于第一子服务区域内。或,源接入网设备位于目标接入网设备所属的第一多播业务的第二子服务区域内。或,第一标识信息与第二标识信息对应,第二标识信息用于标识第二数据流,第二数据流用于目标接入网设备向终端设备发送第一多播业务的第二数据。或,第一区域信息与第二区域信息对应,第二区域信息用于表征目标接入网设备所属的第一多播业务的第二子服务区域。如此,目标接入网设备可以在目标接入网设备对应的数据流与源接入网设备的数据流相同的情况下,才建立转发路径以发送切换过程中接收到的第一数据,可以有效避免建立不必要的转发路径,以节约网络资源,从而提高效率。

[0012] 可选地,第一转发路径的信息可以携带在第一消息中,第一消息还可以包括第一参考信息。如此,源接入网设备还可以根据第一参考信息向目标接入网设备发送对应的第一数据,以确保终端设备在切换前后不中断地接收多播数据,从而确保多播数据传输的可靠性。

[0013] 可选地,第一方面所述的通信方法还可以包括:目标接入网设备接收第一参考信息。如此,目标接入网设备也可以根据接收到的第一参考信息快速地建立转发路径,以便目标接入网设备及时地向终端设备传输切换过程中源接入网设备已收到,且尚未转发给终端设备的多播数据,以确保多播业务的连续性和可靠性。

[0014] 另一种可能的设计方案中,第一方面所述的通信方法还包括:目标接入网设备通过第一转发路径,接收来自源接入网设备的第一多播业务的第一数据。目标接入网设备根据第二参考信息,向终端设备发送第一多播业务的第一数据。如此,在建立了第一转发路径后,目标接入网设备仍可以根据第二参考信息,确定是否需要向终端设备发送第一数据,进一步地确保终端设备能够接收到完整且正确的数据,提高了数据传输的可靠性。

[0015] 进一步地,第二参考信息可以包括如下一项或多项信息:第二标识信息、或第二区域信息。其中,第二标识信息用于标识第二数据流,第二数据流用于目标接入网设备向终端设备发送第一多播业务的第二数据。第二区域信息用于表征目标接入网设备所属的第一多播业务的第二子服务区域。如此,目标接入网设备可以仅仅根据第二参考信息确定是否需

要向终端设备发送第一数据,在确保了终端设备能够收到完整的数据,或避免终端设备接收到不需要的数据的前提下,能够适用于更多的场景,例如目标接入网设备未获取到第一参考信息的场景。

[0016] 更进一步地,上述目标接入网设备根据第二参考信息,向终端设备发送第一多播业务的第一数据,可以包括:若根据第二参考信息确定第二条件被满足,则目标接入网设备向终端设备发送第一多播业务的第一数据。其中,第二条件可以包括如下一项或多项:源接入网设备位于第二子服务区域内。或,源接入网设备位于第二标识信息对应的子服务区域内。如此,目标接入网设备可以根据第二条件,快速地确定目标接入网设备对应的数据是否与源接入网设备对应的数据相同,并且在相同的情况下发送第一数据,确保终端设备能够接收到完整且正确的多播数据,进而提高数据传输的效率。

[0017] 可选的,第一方面所述的通信方法还可以包括:目标接入网设备接收来自多播会话管理网元的第二参考信息。如此,目标接入网设备可以根据接收到的第二参考信息,及时地向终端设备传输切换过程中接收到的第一多播业务的第一数据,从而确保终端设备的业务连续性。

[0018] 可选的,第一参考信息可以携带在第二消息中,第二消息还可以包括多播会话管理网元的标识信息。第一方面所述的通信方法还可以包括:目标接入网设备向多播会话管理网元发送第一通道信息,第一通道信息用于多播用户面网元向目标接入网设备发送第一多播业务的第二数据。如此,目标接入网设备可以直接与多播会话管理网元进行通信,避免需要先与单播会话管理网元进行通信,以获取多播会话管理网元的标识,进而才能与多播会话管理网元通信的问题,节约了建立第一通道的信令交互次数,提高了数据传输的效率。

[0019] 第二方面,提供一种通信方法。该通信方法应用于终端设备从源接入网设备移动到目标接入网设备,包括:源接入网设备接收第一转发路径的信息。源接入网设备通过第一转发路径,向目标接入网设备发送第一多播业务的第一数据。如此,源接入网设备可以通过第一转发路径向目标接入网设备发送切换过程中的第一多播业务的第一数据,以便将第一多播业务的第一数据转发给终端设备,确保终端设备能够收到完整的数据,提高多播业务的连续性。

[0020] 进一步地,方法还包括:源接入网设备获取第一多播业务的第一参考信息。源接入网设备通过第一转发路径,向目标接入网设备发送第一多播业务的第一数据,包括:源接入网设备根据第一参考信息,通过第一转发路径,向目标接入网设备发送第一多播业务的第一数据。

[0021] 可选地,第一转发路径的信息携带在第一消息中,第一消息还包括第一参考信息。

[0022] 更进一步地,第一参考信息包括如下一项或多项信息:第一标识信息、第一区域信息、或第一多播业务的标识信息。其中,第一标识信息用于标识第一数据流,第一数据流用于源接入网设备向终端设备发送第一多播业务的第一数据;第一区域信息用于表征源接入网设备所属的第一多播业务的第一子服务区域。

[0023] 一种可能的设计方案中,第一参考信息包括第一标识信息,源接入网设备根据第一参考信息,通过第一转发路径,向目标接入网设备发送第一多播业务的第一数据,包括:源接入网设备通过第一转发路径,向目标接入网设备发送与第一标识信息对应的第一数据。如此,源接入网设备可以向终端设备发送与第一标识信息对应的多播数据,确保终端设

备在切换后可以收到完整的数据,保证多播业务的连续性。

[0024] 另一种可能的设计方案中,第一参考信息包括第一区域信息,源接入网设备根据第一参考信息,通过第一转发路径,向目标接入网设备发送第一多播业务的第一数据,包括:源接入网设备根据第一参考信息,确定目标接入网设备位于源接入网设备所属的第一多播业务的第一子服务区域内。源接入网设备通过第一转发路径,向目标接入网设备发送第一多播业务的第一数据。如此,在目标接入网设备位于源接入网设备的第一子服务区域内时,相当于在目标接入网设备向终端设备传输的数据与源接入网设备向终端设备传输的数据对应时,源接入网设备才向目标接入网设备发送第一数据,避免目标接入网设备接收到无用的数据,减少占用的网络资源,提高传输效率。

[0025] 可选地,方法还包括:源接入网设备发送第一参考信息。

[0026] 需要说明的是,源接入网设备可以向核心网网元发送第一参考信息,例如源接入网设备可以向会话管理网元 (UPF) 或移动管理网元 (AMF) 发送第一参考信息,以便核心网网元将第一参考信息转发给对应的目标接入网设备,进而判断是否需要建立第一转发路径;也可以直接向目标接入网设备发送第一参考信息,使得目标接入网设备直接根据第一参考信息判断是否需要建立第一转发路径。

[0027] 进一步地,第一参考信息携带在第二消息中,第二消息还包括多播会话管理网元的标识信息。

[0028] 此外,第二方面所述的通信方法的技术效果可以参考第一方面所述的通信方法的技术效果,此处不再赘述。

[0029] 第三方面,提供一种通信方法,该方法应用于终端设备从源接入网设备移动到目标接入网设备。该方法包括:源接入网设备确定目标接入网设备位于源接入网设备所属的第二多播业务的第三子服务区域内。源接入网设备向目标接入网设备发送转发指示信息,转发指示信息用于指示目标接入网设备建立第二转发路径,第二转发路径用于源接入网设备向目标接入网设备发送第二多播业务的第三数据。

[0030] 基于第三方面所述的通信方法,在终端设备从源接入网设备切换至目标接入网设备的过程中,源接入网设备可以通过判断目标接入网设备是否位于源接入网设备对应的第三子服务区域内,确定源接入网设备对应的多播数据与目标接入网设备对应的多播数据相同,并基于判断结果确定是否请求建立源接入网设备向目标接入网设备发送第二多播业务的第三数据的第二转发路径。如此,一方面,若目标接入网设备与源接入网设备的子服务区域相同,则源接入网设备对应的多播数据与目标接入网设备对应的多播数据相同,源接入网设备可以发送用于建立第二转发路径的转发指示信息,进而向目标接入网设备发送源接入网设备接收到的,且未向终端设备转发的第三数据,以确保多播业务的连续性和可靠性。另一方面,若源接入网设备对应的多播数据与目标接入网设备对应的多播数据不同,源接入网设备也可以不发送转发指示信息,以避免将不必要的第三数据传输给终端设备,从而减少网络资源的浪费和提高通信效率。

[0031] 一种可能的设计方案中,第三方面所述的方法还可以包括:源接入网设备接收第三区域信息,第三区域信息用于表征第三子服务区域。相应地,上述源接入网设备确定目标接入网设备位于源接入网设备所属的第二多播业务的第三子服务区域内,可以包括:源接入网设备根据第三区域信息确定目标接入网设备位于第三子服务区域内。如此,接入网设

备可以根据第三区域信息,快速地确定目标接入网设备是否位于第三子服务区域内,以便及时地建立源接入网设备到目标接入网设备的转发路径,以确保终端设备在切换前后不中断地接收多播数据,从而确保多播数据传输的可靠性。

[0032] 可选地,转发指示信息可以携带在第三消息中,第三消息还可以包括多播会话管理网元的标识信息。如此,目标接入网设备可以根据多播会话管理网元的标识,直接请求该多播会话管理网元建立多播用户面网元到目标接入网设备的多播数据传输通道,无需与单播会话管理网元进行通信,可以节约信令交互次数,从而提高效率。

[0033] 第四方面,提供一种通信方法,该方法应用于终端设备从源接入网设备移动到目标接入网设备。该方法包括:目标接入网设备接收来自源接入网设备的转发指示信息。其中,转发指示信息用于指示目标接入网设备建立第二转发路径,第二转发路径用于源接入网设备向目标接入网设备发送第二多播业务的第三数据。目标接入网设备根据转发指示信息,向终端设备发送来自源接入网设备的第二多播业务的第三数据。

[0034] 在一种可能的设计方案中,转发指示信息可以携带在第三消息中,第三消息还可以包括多播会话管理网元的标识信息。相应地,第四方面所述的方法还可以包括:目标接入网设备向多播会话管理网元发送第二通道信息,第二通道信息用于多播用户面网元向目标接入网设备发送第二多播业务的第四数据。

[0035] 此外,第四方面所述的通信方法的技术效果可以参考第三方面所述的通信方法的技术效果,此处不再赘述。

[0036] 第五方面,提供一种通信方法。该方法包括:单播会话管理网元向多播会话管理网元发送终端设备的位置信息。单播会话管理网元接收来自多播会话管理网元的第三标识信息。其中,第三标识信息用于标识第三数据流,第三数据流用于接入网设备向终端设备发送第三多播业务的第五数据。

[0037] 基于第五方面所述的通信方法,多播会话管理网元可以向单播会话管理网元返回与终端设备的位置对应的第三标识信息,以便判断是否需要建立多播用户面网元进行数据传输的下行通道,如此,可以在保障多播数据传输的可靠性的同时,避免网络资源的浪费,提高数据传输的效率。

[0038] 在一种可能的设计方案中,第三标识信息可以携带在第四消息中,第四消息还可以包括第四区域信息,第四区域信息用于表征接入网设备所属的第三多播业务的第四子服务区域。如此,单播会话管理网元可以根据第四区域信息,确定终端设备对应的多播业务的数据,从而来判断是否需要建立多播用户面网元进行数据传输的下行通道,以便将接收的多播数据传输给终端设备,在保障多播数据传输的可靠性的同时,可以避免网络资源的浪费,提高数据传输的效率。

[0039] 在一种可能的设计方案中,第五方面所述的方法还可以包括:单播会话管理网元向接入网设备发送第三标识信息。如此,接入网设备可以根据第三标识信息来判断是否需要建立多播用户面网元进行数据传输的下行通道,从而在保障多播数据传输的可靠性的同时,避免网络资源的浪费,提高数据传输的效率。

[0040] 可选地,第三标识信息可以携带在第五消息中,第五消息还可以包括第四区域信息。如此,接入网设备可以根据第四区域信息和终端设备的位置信息,来判断终端设备是否处于接入网设备的第四子服务区域内,从而快速地确定是否需要建立多播用户面网元进行

数据传输的下行通道,在保障多播数据传输的可靠性的同时,可以避免网络资源的浪费,提高数据传输的效率。

[0041] 第六方面,提供一种通信方法。该方法包括:多播会话管理网元接收来自单播会话管理网元的终端设备的位置信息。多播会话管理网元根据终端设备的位置信息,向单播会话管理网元发送第三标识信息。其中,第三标识信息用于标识第三数据流,第三数据流用于接入网设备向终端设备发送第三多播业务的第五数据。

[0042] 在一种可能的设计方案中,第三标识信息可以携带在第四消息中,第四消息还可以包括第四区域信息,第四区域信息用于表征接入网设备所属的第三多播业务的第四子服务区域。

[0043] 此外,第六方面所述的通信方法的技术效果可以参考第五方面所述的通信方法的技术效果,此处不再赘述。

[0044] 第七方面,提供一种通信装置,该装置应用于终端设备从源接入网设备移动到目标接入网设备。该装置包括:处理模块和收发模块。其中,处理模块,用于获取第一多播业务的第一参考信息。处理模块,还用于根据第一参考信息,控制收发模块发送第一转发路径的信息,第一转发路径用于目标接入网设备接收第一多播业务的第一数据。

[0045] 在一种可能的设计方案中,第一参考信息包括如下一项或多项信息:第一标识信息、第一区域信息、或第一多播业务的标识信息。其中,第一标识信息用于标识第一数据流,第一数据流用于源接入网设备向终端设备发送第一多播业务的第一数据;第一区域信息用于表征源接入网设备所属的第一多播业务的第一子服务区域。

[0046] 在一种可能的设计方案中,处理模块,还用于根据第一参考信息确定第一条件被满足。其中,第一条件可以包括如下一项或多项:目标接入网设备位于第一子服务区域内;或,源接入网设备位于目标接入网设备所属的第一多播业务的第二子服务区域内;或,第一标识信息与第二标识信息对应,第二标识信息用于标识第二数据流,第二数据流用于目标接入网设备向终端设备发送第一多播业务的第二数据;或,第一区域信息与第二区域信息对应,第二区域信息用于表征目标接入网设备所属的第一多播业务的第二子服务区域。收发模块,还用于发送第一转发路径的信息。

[0047] 可选地,第一转发路径的信息可以携带在第一消息中,第一消息还可以包括第一参考信息。

[0048] 可选地,收发模块,还用于接收第一参考信息。

[0049] 一种可能的设计方案中,收发模块,还用于通过第一转发路径,接收来自源接入网设备的第一多播业务的第一数据。处理模块,还用于根据第二参考信息,控制收发模块向终端设备发送第一多播业务的第一数据。

[0050] 一种可能的设计方案中,第二参考信息可以包括如下一项或多项信息:第二标识信息、或第二区域信息。其中,第二标识信息用于标识第二数据流,第二数据流用于目标接入网设备向终端设备发送第一多播业务的第二数据;第二区域信息用于表征目标接入网设备所属的第一多播业务的第二子服务区域。

[0051] 一种可能的设计方案中,处理模块,还用于根据第二参考信息确定第二条件被满足。其中,第二条件可以包括如下一项或多项:源接入网设备位于第二子服务区域内;或,源接入网设备位于第二标识信息对应的子服务区域内。收发模块,还用于向终端设备发送第

一多播业务的第一数据。

[0052] 可选地,收发模块,还用于接收来自多播会话管理网元的第二参考信息。

[0053] 进一步地,第一参考信息可以携带在第二消息中,第二消息还可以包括多播会话管理网元的标识信息。相应地,收发模块,还用于向多播会话管理网元发送第一通道信息,第一通道信息用于多播用户面网元向目标接入网设备发送第一多播业务的第二数据。

[0054] 可选地,收发模块可以包括接收模块和发送模块。其中,接收模块和发送模块分别用于实现第七方面所述的通信装置的接收功能和发送功能。

[0055] 可选地,第七方面所述的通信装置还可以包括存储模块,该存储模块存储有程序或指令。当处理模块执行该程序或指令时,使得第七方面所述的通信装置可以执行第一方面所述的通信方法。

[0056] 需要说明的是,第七方面所述的通信装置可以是接入网设备,如目标接入网设备,也可以是可设置于该接入网设备中的芯片(系统)或其他部件或组件,本申请对此不做限定。

[0057] 此外,第七方面所述的通信装置的技术效果可以参考第一方面所述的通信方法的技术效果,此处不再赘述。

[0058] 第八方面,提供一种通信装置,该装置应用于终端设备从源接入网设备移动到目标接入网设备。该装置包括:处理模块和收发模块。其中,收发模块,用于接收第一转发路径的信息。处理模块,用于控制收发模块,通过第一转发路径向目标接入网设备发送第一多播业务的第一数据。

[0059] 在一种可能的设计方案中,处理模块,还用于获取第一多播业务的第一参考信息,并根据第一参考信息,控制收发模块通过第一转发路径,向目标接入网设备发送第一多播业务的第一数据。

[0060] 可选地,第一转发路径的信息可以携带在第一消息中,第一消息还可以包括第一参考信息。

[0061] 可选地,第一参考信息可以包括如下一项或多项信息:第一标识信息、第一区域信息、或第一多播业务的标识信息。其中,第一标识信息用于标识第一数据流,第一数据流用于源接入网设备向终端设备发送第一多播业务的第一数据;第一区域信息用于表征源接入网设备所属的第一多播业务的第一子服务区域。

[0062] 可选地,第一参考信息可以包括第一标识信息。相应地,收发模块,还用于通过第一转发路径,向目标接入网设备发送与第一标识信息对应的第一数据。

[0063] 或者,可选地,第一参考信息可以包括第一区域信息。相应地,处理模块,还用于根据第一参考信息,确定目标接入网设备位于源接入网设备所属的第一多播业务的第一子服务区域内。处理模块,还用于控制收发模块,通过第一转发路径,向目标接入网设备发送第一多播业务的第一数据。

[0064] 在一种可能的设计方案中,收发模块,还用于发送第一参考信息。

[0065] 可选地,第一参考信息可以携带在第二消息中,第二消息还可以包括多播会话管理网元的标识信息。

[0066] 可选地,收发模块可以包括接收模块和发送模块。其中,接收模块和发送模块分别用于实现第八方面所述的通信装置的接收功能和发送功能。

[0067] 可选地,第八方面所述的通信装置还可以包括存储模块,该存储模块存储有程序或指令。当处理模块执行该程序或指令时,使得第八方面所述的通信装置可以执行第二方面所述的通信方法。

[0068] 需要说明的是,第八方面所述的通信装置可以是接入网设备,如源接入网设备,也可以是可设置于该接入网设备中的芯片(系统)或其他部件或组件,本申请对此不做限定。

[0069] 此外,第八方面所述的通信装置的技术效果可以参考第一方面所述的通信方法的技术效果,此处不再赘述。

[0070] 第九方面,提供一种通信装置,该装置应用于终端设备从源接入网设备移动到目标接入网设备。该装置包括:处理模块和收发模块。其中,处理模块,用于确定目标接入网设备位于源接入网设备所属的第二多播业务的第三子服务区域内。收发模块,用于向目标接入网设备发送转发指示信息,转发指示信息用于指示目标接入网设备建立第二转发路径,第二转发路径用于源接入网设备向目标接入网设备发送第二多播业务的第三数据。

[0071] 在一种可能的设计方案中,收发模块,还用于接收第三区域信息,第三区域信息用于表征第三子服务区域。处理模块,还用于根据第三区域信息,确定目标接入网设备位于第三子服务区域内。

[0072] 可选地,转发指示信息可以携带在第三消息中,第三消息还可以包括多播会话管理网元的标识信息。

[0073] 可选地,收发模块可以包括接收模块和发送模块。其中,接收模块和发送模块分别用于实现第九方面所述的通信装置的接收功能和发送功能。

[0074] 可选地,第九方面所述的通信装置还可以包括存储模块,该存储模块存储有程序或指令。当处理模块执行该程序或指令时,使得第九方面所述的通信装置可以执行第三方面所述的通信方法。

[0075] 需要说明的是,第九方面所述的通信装置可以是接入网设备,如源接入网设备,也可以是可设置于该接入网设备中的芯片(系统)或其他部件或组件,本申请对此不做限定。

[0076] 此外,第九方面所述的通信装置的技术效果可以参考第三方面所述的通信方法的技术效果,此处不再赘述。

[0077] 第十方面,提供一种通信装置,该装置应用于终端设备从源接入网设备移动到目标接入网设备。该装置包括:处理模块和收发模块。其中,收发模块,用于接收来自源接入网设备的转发指示信息,转发指示信息用于指示目标接入网设备建立第二转发路径,第二转发路径用于源接入网设备向目标接入网设备发送第二多播业务的第三数据。处理模块,还用于根据转发指示信息,控制收发模块向终端设备发送来自源接入网设备的第二多播业务的第三数据。

[0078] 在一种可能的设计方案中,转发指示信息可以携带在第三消息中,第三消息还可以包括多播会话管理网元的标识信息。相应地,收发模块,还用于向多播会话管理网元发送第二通道信息,第二通道信息用于多播用户面网元向目标接入网设备发送第二多播业务的第四数据。

[0079] 可选地,收发模块可以包括接收模块和发送模块。其中,接收模块和发送模块分别用于实现第十方面所述的通信装置的接收功能和发送功能。

[0080] 可选地,第十方面所述的通信装置还可以包括存储模块,该存储模块存储有程序

或指令。当处理模块执行该程序或指令时,使得第十方面所述的通信装置可以执行第四方面所述的通信方法。

[0081] 需要说明的是,第十方面所述的通信装置可以是接入网设备,如目标接入网设备,也可以是可设置于该接入网设备中的芯片(系统)或其他部件或组件,本申请对此不做限定。

[0082] 此外,第十方面所述的通信装置的技术效果可以参考第三方面所述的通信方法的技术效果,此处不再赘述。

[0083] 第十一方面,提供一种通信装置,包括:发送模块和接收模块。其中,发送模块,用于向多播会话管理网元发送终端设备的位置信息。接收模块,用于接收来自多播会话管理网元的第三标识信息,其中,第三标识信息用于标识第三数据流,第三数据流用于接入网设备向终端设备发送第三多播业务的第五数据。

[0084] 在一种可能的设计方案中,第三标识信息可以携带在第四消息中,第四消息还可以包括第四区域信息,第四区域信息用于表征接入网设备所属的第三多播业务的第四子服务区域。

[0085] 在一种可能的设计方案中,发送模块,还用于向接入网设备发送第三标识信息。

[0086] 可选地,第三标识信息可以携带在第五消息中,第五消息还可以包括第四区域信息。

[0087] 可选地,发送模块和接收模块也可以集成为一个模块,如收发模块。其中,收发模块用于实现第十一方面所述的通信装置的发送功能和接收功能。

[0088] 可选地,第十一方面所述的通信装置还可以包括处理模块和存储模块,该存储模块存储有程序或指令。当处理模块执行该程序或指令时,使得第十一方面所述的通信装置可以执行第五方面所述的通信方法。

[0089] 需要说明的是,第十一方面所述的通信装置可以是单播会话管理网元,如SMF网元,也可以是可设置于该单播会话管理网元中的芯片(系统)或其他部件或组件,本申请对此不做限定。

[0090] 此外,第十一方面所述的通信装置的技术效果可以参考第五方面所述的通信方法的技术效果,此处不再赘述。

[0091] 第十二方面,提供一种通信装。该装置包括:处理模块和收发模块。其中,收发模块,用于接收来自单播会话管理网元的终端设备的位置信息。多处理模块,用于根据终端设备的位置信息,控制收发模块向单播会话管理网元发送第三标识信息。其中,第三标识信息用于标识第三数据流,第三数据流用于接入网设备向终端设备发送第三多播业务的第五数据。

[0092] 在一种可能的设计方案中,第三标识信息可以携带在第四消息中,第四消息还包括第四区域信息,第四区域信息用于表征接入网设备所属的第三多播业务的第四子服务区域。

[0093] 可选地,收发模块可以包括接收模块和发送模块。其中,接收模块和发送模块分别用于实现第十二方面所述的通信装置的接收功能和发送功能。

[0094] 可选地,第十二方面所述的通信装置还可以包括存储模块,该存储模块存储有程序或指令。当处理模块执行该程序或指令时,使得第十二方面所述的通信装置可以执行第

六方面所述的通信方法。

[0095] 需要说明的是,第十二方面所述的通信装置可以是多播会话管理网元,如M-SMF网元,也可以是可设置于该多播会话管理网元中的芯片(系统)或其他部件或组件,本申请对此不做限定。

[0096] 此外,第十二方面所述的通信装置的技术效果可以参考第五方面所述的通信方法的技术效果,此处不再赘述。

[0097] 第十三方面,提供一种通信装置。该通信装置用于执行第一方面至第六方面中任意一种实现方式所述的通信方法。

[0098] 在本申请中,第十三方面所述的通信装置可以为第一方面或第四方面所述的目标接入网设备,或第二方面或第三方面所述的源接入网设备,或第五方面中所述的单播会话管理网元或第六方面所述多播会话管理网元,或者可设置于上述各设备和/或网元的芯片(系统)或其他部件或组件,或者包含上述设备和/或网元的装置。

[0099] 应理解,第十三方面所述的通信装置包括实现上述第一方面至第六方面中任一一方面所述的通信方法相应的模块、单元、或手段(means),该模块、单元、或手段可以通过硬件实现,软件实现,或者通过硬件执行相应的软件实现。该硬件或软件包括一个或多个用于执行上述任一通信方法所涉及的功能的模块或单元。

[0100] 此外,第十三方面所述的通信装置的技术效果可以参考第一方面至第六方面中任一一方面所述的通信方法的技术效果,此处不再赘述。

[0101] 第十四方面,提供一种通信装置。该通信装置包括:处理器,该处理器用于执行第一方面至第六方面中任意一种可能的实现方式所述的通信方法。

[0102] 在一种可能的设计方案中,第十四方面所述的通信装置还可以包括收发器。该收发器可以为收发电路或接口电路。该收发器可以用于第十四方面所述的通信装置与其他通信装置通信。

[0103] 在一种可能的设计方案中,第十四方面所述的通信装置还可以包括存储器。该存储器可以与处理器集成在一起,也可以分开设置。该存储器可以用于存储第一方面至第六方面中任一一方面所述的通信方法所涉及的计算机程序和/或数据。

[0104] 在本申请中,第十四方面所述的通信装置可以为第一方面或第四方面所述的目标接入网设备,或第二方面或第三方面所述的源接入网设备,或第五方面中所述的单播会话各网元或第六方面所述多播会话管理网元,或者可设置于上述各设备和/或网元的芯片(系统)或其他部件或组件,或者包含上述设备或网元的装置。

[0105] 此外,第十四方面所述的通信装置的技术效果可以参考第一方面至第六方面中任意一种实现方式所述的通信方法的技术效果,此处不再赘述。

[0106] 第十五方面,提供一种通信装置。该通信装置包括:处理器,该处理器与存储器耦合,该处理器用于执行存储器中存储的计算机程序,以使得该通信装置执行第一方面至第六方面中任意一种可能的实现方式所述的通信方法。

[0107] 在一种可能的设计方案中,第十五方面所述的通信装置还可以包括收发器。该收发器可以为收发电路或接口电路。该收发器可以用于第十五方面所述的通信装置与其他通信装置通信。

[0108] 在本申请中,第十五方面所述的通信装置可以为第一方面或第四方面所述的目标

接入网设备,或第二方面或第三方面所述的源接入网设备,或第五方面中所述的单播会话各网元或第六方面所述多播会话管理网元,或者可设置于上述各设备和/或网元的芯片(系统)或其他部件或组件,或者包含上述设备或网元的装置。

[0109] 此外,第十五方面所述的通信装置的技术效果可以参考第一方面至第六方面中任意一种实现方式所述的通信方法的技术效果,此处不再赘述。

[0110] 第十六方面,提供了一种通信装置,包括:处理器和存储器;该存储器用于存储计算机程序,当该处理器执行该计算机程序时,以使该通信装置执行第一方面至第六方面中的任意一种实现方式所述的通信方法。

[0111] 在一种可能的设计方案中,第十六方面所述的通信装置还可以包括收发器。该收发器可以为收发电路或接口电路。该收发器可以用于第十六方面所述的通信装置与其他通信装置通信。

[0112] 在本申请中,第十六方面所述的通信装置可以为第一方面或第四方面所述的目标接入网设备,或第二方面或第三方面所述的源接入网设备,或第五方面中所述的单播会话各网元或第六方面所述多播会话管理网元,或者可设置于上述各设备和/或网元的芯片(系统)或其他部件或组件,或者包含上述设备或网元的装置。

[0113] 此外,第十六方面所述的通信装置的技术效果可以参考第一方面至第六方面中任意一种实现方式所述的通信方法的技术效果,此处不再赘述。

[0114] 第十七方面,提供了一种通信装置,包括:处理器;所述处理器用于与存储器耦合,并读取存储器中的计算机程序之后,根据该计算机程序执行如第一方面至第六方面中的任意一种实现方式所述的通信方法。

[0115] 在一种可能的设计方案中,第十七方面所述的通信装置还可以包括收发器。该收发器可以为收发电路或接口电路。该收发器可以用于第十七方面所述的通信装置与其他通信装置通信。

[0116] 在本申请中,第十七方面所述的通信装置可以为第一方面或第四方面所述的目标接入网设备,或第二方面或第三方面所述的源接入网设备,或第五方面中所述的单播会话各网元或第六方面所述多播会话管理网元,或者可设置于上述各设备和/或网元的芯片(系统)或其他部件或组件,或者包含上述设备或网元的装置。

[0117] 此外,第十七方面所述的通信装置的技术效果可以参考第一方面至第六方面中任意一种实现方式所述的通信方法的技术效果,此处不再赘述。

[0118] 第十八方面,提供一种处理器。其中,处理器用于执行第一方面至第六方面中任意一种可能的实现方式所述的通信方法。

[0119] 第十九方面,提供一种通信系统。该通信系统包括一个或多个终端设备,以及一个或多个接入网设备,如源接入网设备、目标接入网设备。

[0120] 可选地,该通信系统还可以包括:一个或多个核心网网元,如单播会话管理网元、多播会话管理网元等。

[0121] 第二十方面,提供一种计算机可读存储介质,包括:计算机程序或指令;当该计算机程序或指令在计算机上运行时,使得该计算机执行第一方面至第六方面中任意一种可能的实现方式所述的通信方法。

[0122] 第二十一方面,提供一种计算机程序产品,包括计算机程序或指令,当该计算机程

序或指令在计算机上运行时,使得该计算机执行第一方面至第六方面中任意一种可能的实现方式所述的通信方法。

附图说明

- [0123] 图1为一种通信系统的架构示意图一;
- [0124] 图2为一种通信系统的架构示意图二;
- [0125] 图3为本申请实施例提供的通信方法的流程示意图一;
- [0126] 图4为本申请实施例提供的通信方法的流程示意图二;
- [0127] 图5为本申请实施例提供的通信方法的流程示意图三;
- [0128] 图6为本申请实施例提供的通信方法的流程示意图四;
- [0129] 图7为本申请实施例提供的通信方法的流程示意图五;
- [0130] 图8为本申请实施例提供的通信方法的流程示意图六;
- [0131] 图9为本申请实施例提供的通信方法的流程示意图七;
- [0132] 图10为本申请实施例提供的通信方法的流程示意图八;
- [0133] 图11为本申请实施例提供的通信装置的结构示意图一;
- [0134] 图12为本申请实施例提供的通信装置的结构示意图二;
- [0135] 图13为本申请实施例提供的通信装置的结构示意图三。

具体实施方式

[0136] 下面将结合附图,对本申请中的技术方案进行描述。

[0137] 本申请实施例的技术方案可以应用于各种通信系统,例如无线保真(wireless fidelity,WiFi)系统,车到任意物体(vehicle to everything,V2X)通信系统、设备间(device-to-device,D2D)通信系统、车联网通信系统、第4代(4th generation,4G)移动通信系统,如长期演进(long term evolution,LTE)系统、全球互联微波接入(worldwide interoperability for microwave access,WiMAX)通信系统、第五代(5th generation,5G)移动通信系统,如新空口(new radio,NR)系统,以及未来的通信系统,如第六代(6th generation,6G)移动通信系统等。

[0138] 本申请将围绕可包括多个设备、组件、模块等的系统来呈现各个方面、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。

[0139] 另外,在本申请实施例中,“示例地”、“例如”等词用于表示作例子、例证或说明。本申请中被描述为“示例”的任何实施例或设计方案不应被解释为比其它实施例或设计方案更优选或更具优势。确切而言,使用示例的一词旨在以具体方式呈现概念。

[0140] 本申请实施例中,“信息(information)”、“信号(signal)”、“消息(message)”、“信道(channel)”、“信令(singaling)”有时可以混用,应当指出的是,在不强调其区别时,其所要表达的含义是一致的。“的(of)”、“相应的(corresponding,relevant)”和“对应的(corresponding)”有时可以混用,应当指出的是,在不强调其区别时,其所要表达的含义是一致的。

[0141] 本申请实施例中,有时候下标如 W_1 可能会笔误为非下标的形式如 $W1$,在不强调其

区别时,其所要表达的含义是一致的。

[0142] 本申请实施例描述的网络架构以及业务场景是为了更加清楚的说明本申请实施例的技术方案,并不构成对于本申请实施例提供的技术方案的限定,本领域普通技术人员可知,随着网络架构的演变和新业务场景的出现,本申请实施例提供的技术方案对于类似的技术问题,同样适用。

[0143] 为便于理解本申请实施例,首先以图1中示出的通信系统为例详细说明适用于本申请实施例的通信系统。应当指出的是,本申请实施例中的方案还可以应用于其他移动通信系统中,相应的名称也可以用其他移动通信系统中的对应功能的名称进行替代。

[0144] 示例性地,图1为本申请实施例提供的通信方法所适用的一种通信系统的架构示意图。如图1所示,该通信系统包括源接入网设备和目标接入网设备。其中,源接入网设备用于执行下述图3中的S303和下述图7中的S701、S702、S703。目标接入网设备用于执行下述图3中的S301、S302、S304和下述图7中的S704。

[0145] 可选地,该通信系统还可以包括:一个或多个会话管理网元,如:多播会话管理网元、单播会话管理网元。其中,多播会话管理网元用于执行下述图9中的S902,单播会话管理网元用于执行下述图9中的S901、S903。

[0146] 进一步地,上述图1所示出的通信系统还包括终端设备。

[0147] 该通信系统包括终端设备、源接入网设备和目标接入网设备。可选地,该通信系统还可以包括如下一项或多项:多播会话管理网元、多播用户面网元、单播会话管理网元(图1均未示出)。

[0148] 其中,源接入网设备和目标接入网设备均为可为终端设备提供多播业务的接入网设备,多播会话管理网元为多播会话对应的会话管理网元,多播用户面网元为多播会话对应的用户面网元,单播会话管理网元为单播会话对应的会话管理网元。应理解,当终端设备从源接入网设备切换至目标接入网设备时,还需要将终端设备的会话,从源接入网设备切换到目标接入网设备,以确保切换后的终端设备可以从目标接入网设备接收多播数据。其中,需要切换的会话可以包括:多播会话、与多播会话对应的单播会话。

[0149] 本申请实施例中,多播数据是指在一个多播群组内传输的数据,多播会话是指承载多播数据的会话,切换到多播会话可以理解为加入多播会话,加入多播会话可以理解为加入多播群组,或请求接收多播群组对应的数据,或请求接收多播会话对应的数据,或请求多播服务。

[0150] 需要说明的是,多播数据可以由上述多播用户面网元提供,也可以由AF网元或数据网络(data network,DN)提供,还可以由数据网络和多播用户面网元提供,本申请实施例对应多播数据的来源,不做具体限定。

[0151] 下面结合一个示例,具体说明图1中所示出的通信系统。

[0152] 示例性地,图2为5G系统的结构示意图。如图2所述,该5G系统可以包括接入网(access network,AN)和核心网(core network,CN)两部分。其中,AN主要用于实现无线接入有关的功能,可以包括无线接入网(radio access network,RAN),核心网主要包括如下网元:接入与移动性管理(access and mobility management function,AMF)网元、会话管理(session management function,SMF)网元、UPF网元、策略控制(policy control function,PCF)网元、统一数据管理(unified data management,UDM)网元、应用功能

(application function,AF)网元。

[0153] 其中,AMF网元主要负责无线网络中的移动性管理,如用户位置更新、用户注册网络、小区切换等。

[0154] SMF网元主要负责无线网络中的会话管理,如会话建立、修改、释放等,具体功能可以包括为用户分配互联网(internet protocol,IP)地址、选择提供报文转发功能的UPF网元等。

[0155] PCF网元主要负责向AMF网元、SMF网元提供各种策略,如网络切片选择策略、服务质量(quality of service,QoS)策略等。

[0156] UPF网元主要负责对用户报文进行处理,如转发、计费等。

[0157] UDM网元主要用于存储用户数据,如签约信息、鉴权/授权信息。

[0158] AF主要负责为第三代合作伙伴计划(3rd generation partnership project,3GPP)网络提供业务,如影响业务路由、与PCF网元之间交互以进行策略控制等。

[0159] DN可以是为用户提供数据传输服务的运营商网络,如IP多媒体业务(IP multimedia service,IMS),也可以是运营商网络连接的外部网络,如互联网(internet)、内容提供商(content provider)部署的网络等。

[0160] 图1中所示出的源接入网设备和目标接入网设备的功能可以由图2中所示出的RAN实现,终端设备的功能可以由图2中所示出的UE实现,上述多播会话管理网元和单播会话管理网元的功能可以由图2中所示出的SMF网元实现,上述多播用户面网元的功能可以由图2中所示出的UPF网元实现。

[0161] 为便于描述,图2中所示出的各个网元仅仅画出了一个示例。实际应用中,图2中所示出的同一名称的网元也可以有多个。例如,图2中所示出的SMF网元可以包括一个或多个不支持多播业务的单播SMF(unicast SMF,U-SMF)网元,以及一个或多个支持多播业务的多播SMF(multicast SMF,M-SMF)。再例如,图2中所示出的UPF网元可以包括一个或多个不支持多播业务的单播UPF(unicast UPF,U-UPF)网元,以及一个或多个支持多播业务的多播UPF(multicast UPF,M-UPF)网元。

[0162] 值得说明的是,此处所述一个或多个支持多播业务的多播SMF(即M-SMF)可能是由单播SMF经过增强其功能得到,例如,作为多播会话管理锚点的单播SMF存在;也可能是一个特殊的、具备管理多播会话功能的网元,具体的表现形式在本申请实施例中不做限定。

[0163] 此外,一个或多个支持多播业务的多播UPF(即M-UPF)网元可能是由单播SMF经过增强其功能得到,例如,作为多播会话数据的锚点存在;也可能是一个特殊的、具备多播会话数据入口功能的网元(例如M-UPF可以作为统一的多播用户面网元,与单播UPF无关),具体的表现形式在本申请实施例中不做限定。

[0164] 用户可以通过UE接入图1或图2中所示出的通信系统中,接收由运营商或第三方内容提供商(content provider,CP)提供的网络服务。具体地,以图2为例,用户可以通过UE接入5G系统,如可以通过建立该UE经由RAN和UPF到内容提供商部署的数据网络(data network,DN)或另一UPF网元或AF网元的PDU会话来接收诸如单播(unicast)、多播(multicast,又称为组播)、广播(broadcast)等各种网络服务,具体实现可以参考下述各方法实施例,此处不再赘述。

[0165] 上述源接入网设备、目标接入网设备、接入网设备或RAN为位于上述通信系统的网

络侧,且具有无线收发功能的设备或可设置于该网络侧设备的芯片(系统)或其他部件或组件,包括但不限于:无线保真(wireless fidelity,WiFi)系统中的接入点(access point,AP),如家庭网关、路由器、服务器、交换机、网桥等,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)、基站控制器(base station controller,BSC)、基站收发台(base transceiver station,BTS)、家庭基站(例如,home evolved NodeB,或home Node B,HNB)、基带单元(baseband unit,BBU)、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5G,如,新空口(new radio,NR)系统中的gNB,或,传输点(TRP或TP),5G系统中的基站的一个或一组(包括多个天线面板)天线面板,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)、具有基站功能的路边单元(road side unit,RSU)等。

[0166] 上述终端设备为接入上述通信系统,且具有无线收发功能的终端或可设置于该终端的芯片或芯片系统。该终端设备也可以称为用户装置、接入终端、用户单元、用户站、移动站、移动台、远方站、远程终端、移动设备、用户终端、终端、无线通信设备、用户代理或用户装置。本申请的实施例中的第一终端可以是手机(mobile phone)、平板电脑(Pad)、带无线收发功能的电脑、虚拟现实(virtual reality,VR)终端、增强现实(augmented reality,AR)终端、工业控制(industrial control)中的无线终端、无人驾驶(self driving)中的无线终端、远程医疗(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、车载终端、具有终端功能的RSU等。本申请实施例中的终端设备还可以是作为一个或多个部件或者单元而内置于车辆的车辆模块、车载模组、车载部件、车载芯片或者车载单元,车辆通过内置的所述车辆模块、车载模组、车载部件、车载芯片或者车载单元可以实施本申请提供的通信方法。

[0167] 本申请实施例中,上述接入网设备和核心网中的各种网元也可以统称为网络侧设备或网络设备。同理,终端设备也可以称之为用户侧设备或用户设备。本申请实施例对于各网络侧设备或用户侧设备的名称,不做具体限定。

[0168] 应理解,图1和图2仅为便于理解而示例的简化示意图,图1和图2中所示出的通信系统中还可以包括其他网络设备,和/或,其他终端设备,图1中未予以画出。

[0169] 示例性地,图3为本申请实施例提供的通信方法的流程示意图一。该通信方法可以适用于图1或图2中所示出的通信系统中。下面以图1中所示出的通信系统为例说明。

[0170] 如图3所示,该通信方法可以应用于终端设备从源接入网设备移动到或切换到目标接入网设备,该通信方法包括如下步骤:

[0171] S301,目标接入网设备获取第一多播业务的第一参考信息。

[0172] 示例性地,目标接入网设备可以为图2中所示出的RAN,第一多播业务可以为多媒体广播业务中的一种业务,例如地图更新业务、视频下载业务、网页浏览业务等,第一多播业务的第一参考信息可以用于表征终端设备从源接入网设备接收到的关于第一多播业务的多播数据,终端设备可以为图2中所示出的UE。

[0173] 一种可能的设计方案中,第一参考信息可以包括如下一项或多项信息:第一标识信息、第一区域信息、或第一多播业务的标识信息。其中,第一标识信息用于标识第一数据

流,第一数据流可以用于源接入网设备向终端设备发送第一多播业务的第一数据。第一区域信息用于表征源接入网设备所属的第一多播业务的第一子服务区域。下面分别说明。

[0174] 示例性地,第一标识信息可以用于标识终端设备在源接入网设备对应的会话流程中接收到的第一数据。由于在同一会话流程中,不同的数据流传输的数据不同,数据流与数据流传输的数据存在对应关系,从而可以通过标识数据流的方式来标识对应的多播数据。例如,第一标识信息可以通过标识第一数据流,从而标识通过第一数据流传输的第一数据。第一数据可以为终端设备在源接入网设备对应的会话流程中接收到的多播数据,即第一数据,终端设备在收到该第一数据后可以对应开展第一多播业务。

[0175] 上述第一区域信息可以用于表征源接入网设备属于第一多播业务的第一子服务区域,也可以用于标识终端设备接收到的第一数据。同一多播业务的服务区域可以划分为多个子服务区域。子服务区域可以基于接入网设备的服务区域为粒度划分,例如,一个子服务区域对应一个接入网设备。显然,一个子服务区域也可以对应多个接入网设备,即包括多个接入网设备的服务区域或覆盖区域。当不同接入网设备所属的子服务区域不同时,通过对应的会话流程向终端设备传输的多播数据也不同,接入网设备所属的子服务区域与接入网设备传输的多播数据之间存在对应关系,从而可以通过区分接入网设备所属的子服务区域,来区分接入网设备向终端设备传输的多播数据。例如,通过第一区域信息表征源接入网设备属于第一子服务区域,进而可以确定终端设备在源接入网设备对应的会话流程中接收到的第一数据。

[0176] 示例性地,同一多播业务的服务区域可以划分为多个子服务区域。以接入网设备的服务区域为粒度划分,若一个子服务区域对应一个接入网设备,当终端设备从源接入网设备切换到目标接入网设备时,则源接入网设备和目标接入网设备属于不同的子服务区域,从而通过对应的会话流程向终端设备传输的多播数据也不同。

[0177] 示例性地,若一个子服务区域对应多个接入网设备,当终端设备从源接入网设备切换到目标接入网设备时,且源接入网设备和目标接入网设备属于同一子服务区域,则对应的会话流程向终端设备传输的多播数据相同。若源接入网设备和目标接入网设备属于不同的子服务区域,则通过对应的会话流程向终端设备传输的多播数据也不同。

[0178] 接入网设备所属的子服务区域与接入网设备传输的多播数据之间存在对应关系,从而可以通过区分接入网设备所属的子服务区域,来区分接入网设备向终端设备传输的多播数据。例如,通过第一区域信息表征源接入网设备属于第一子服务区域,进而可以确定终端设备在源接入网设备对应的会话流程中接收到的第一数据。

[0179] 上述第一多播业务的标识信息可以用于标识终端设备接收到的多播业务。第一多播业务的标识信息可以为业务标识(service ID),多播会话的标识(multicast session ID),互联网协议(internet protocol,IP)三元组信息(协议版本,本地IP地址,本地端口号),终端设备的标识信息(如设备标识、应用标识),多播群组的临时移动组标识(temporary mobile group identifier, TMGI),提供多播数据的应用服务器的IP地址,多播数据的分组过滤(packet filter)信息,多播数据的业务数据流(service data flow, SDF)识别规则等。

[0180] 需要说明的是,对于同一多播业务,处于同一子服务区域的终端设备接收的多播数据相同,而处于不同子服务区域的终端设备接收的多播数据不同。示例性地,处于A地的

终端设备与处于B地的终端设备若处于同一子服务区域,则接收的地图信息(即多播数据)相同,若处于A地的终端设备与处于B地的终端设备不处于同一子服务区域,则接收的地图信息(即多播数据)不相同。

[0181] 上述第一标识信息和第一区域信息均可以用于标识终端设备接收的多播数据,也就可以用于指示终端设备从源接入网设备接收到了第一多播业务的第一数据。由此,可以通过第一标识信息和/或第一区域信息,来确定源接入网设备对应的第一数据与终端设备从目标接入网设备接收到的多播数据是否相同。若相同,则需要将源接入网设备接收到的,未向终端设备转发的第一数据发给终端设备,确保终端设备的多播业务连续。若不相同,则不需要将网络设备在切换过程中接收的第一数据发给切换后的终端设备,避免网络资源的浪费。

[0182] 需要说明的是,上述第一标识信息和第一区域信息均可以标识终端设备在源接入网设备对应的会话流程中接收到的第一数据,也即第一标识信息和第一区域信息存在对应关系,既可以通过第一标识信息确定第一区域信息,也可以通过第一区域信息确定第一标识信息。

[0183] 可选地,目标接入网设备接收第一参考信息。

[0184] 具体地,上述目标接入网设备接收第一参考信息,可以包括:源接入网设备向目标接入网设备发送第一参考信息,目标接入网设备接收来自源接入网设备的第一参考信息。

[0185] 需要说明的是,源接入网设备可以在确定终端设备需要切换到目标接入网设备时,可以向目标接入网设备发送第一参考信息,以确保切换后的终端设备可以接收来自目标接入网设备的多播数据。

[0186] 可选地,上述源接入网设备可以通过Xn接口向目标接入网设备发送第一参考信息,目标接入网设备可以通过Xn接口接收到来自源接入网设备的第一多播业务的第一参考信息。

[0187] 其中,Xn接口为接入网设备之间的接口,例如,RAN1和RAN2可以通过Xn接口进行信息的传输。

[0188] 可选地,核心网网元向目标接入网设备发送第一参考信息,目标接入网设备接收来自核心网网元的第一参考信息。

[0189] 示例性地,核心网网元可以为图2中所示出的AMF网元,在确定终端设备需要切换到目标接入网设备的会话流程时,源接入网设备可以向AMF网元发送第一参考信息,从而目标接入网设备可以接收来自AMF网元的第一参考信息。

[0190] 可选地,上述目标接入网设备可以通过N2接口向目标接入网设备发送第一参考信息,目标接入网设备可以通过N2接口接收来自核心网网元的第一多播业务的第一参考信息。

[0191] 其中,N2接口为AMF网元与接入网设备之间的接口。

[0192] 需要说明的是,若源接入网设备根据终端设备发送的测量报告(measurement report,MR),确认需要将终端设备从设备切换至目标接入网设备,则可以向目标接入网设备发送第一参考信息。其中,上述终端设备可以根据源接入网设备的配置信息,周期性地或满足一定条件后向源接入网设备发送测量报告。其中,测量报告用于接入网设备配置终端设备在满足一定条件后,将测量的信息进行上报,从而源接入网设备可以确定该终端设备

是否需要会话切换,以及确定哪一个接入网设备为切换目标,即目标接入网设备。

[0193] 需要说明的是,源接入网设备可以从移动性管理网元、用户面网元、会话管理网元、或集中存储网元中,获取如下至少一项:第一标识信息、第一区域信息、或第一多播业务的标识信息。其中,集中存储网元可以包括图2中所示出的UDM网元,以及统一数据库(unified data repository,UDR)网元、网络存储功能(network repository function,NRF)网元。

[0194] 可选地,第一多播业务的第一参考信息可以携带在第二消息中,第二消息用于请求将终端设备切换至目标接入网设备。其中,第二消息可以为源接入网设备通过Xn接口向目标接入网设备发送的切换请求(handover request)消息。当终端设备从源接入网设备移动到目标接入网设备时,源接入网设备可以向目标接入网设备发送切换请求消息,请求将终端设备切换至目标接入网设备,以便终端设备可以接收来自目标接入网设备的多播数据。除第一参考信息外,第二消息中还可以包括第一多播业务的标识信息、或终端设备的标识信息。

[0195] 可选地,第二消息还可以包括多播会话管理网元的标识信息。相应地,图3中所示出的通信方法还可以包括:目标接入网设备向多播会话管理网元发送第一通道信息,第一通道信息用于多播用户面网元向目标接入网设备发送第一多播业务的第二数据。

[0196] 示例性地,多播会话管理网元可以为图2中所示出的SMF网元,如多播会话管理网元(multicast SMF,M-SMF)网元。第一通道信息用于请求建立第一通道,多播用户面网元可以通过第一通道向目标接入网设备发送第一多播业务的第二数据。

[0197] 可选地,目标接入网设备可以根据多播会话管理网元的标识信息,直接向多播会话管理网元发送第一通道信息,如:RAN2→AMF网元→M-SMF网元,可以避免目标接入网设备先从单播会话管理网元、集中存储网元处获取多播会话管理网元的标识,然后才能向多播会话管理网元发送第一通道信息的问题,能够节约建立第一通道的信令交互次数,从而提高效率。

[0198] 其中,第一通道为目标接入网设备接收第一多播业务的第二数据的通道,该第二数据的来源可以为上述DN,也可以为AF网元或M-UPF网元。也就是说,第一通道的关注点在于目标接入网设备能够接收到多播数据,并没有限定多播数据到达目标接入网设备之前的传输路径,即没有限定多播数据到达该接入网设备之前都经过了哪些网元。例如,第一通道可以为如下之一:DN→多播用户面网元→目标接入网设备、DN→多播用户面网元→单播用户面网元→目标接入网设备、AF网元→多播用户面网元→目标接入网设备、AF网元→多播用户面网元→单播用户面网元→目标接入网设备。其中,第一通道中的多播用户面网元和/或单播用户面网元可以有一个或多个。

[0199] 若已存在上述目标接入网设备接收多播数据的第一通道,例如在终端设备切换至目标接入网设备之前,目标接入网设备覆盖范围内的其他终端设备已请求会话管理网元建立了目标接入网设备接收多播数据的通道,则目标接入网设备可以直接通过第一通道接收第二数据,并向切换后的终端设备发送该第二数据。若目标接入网设备未存在第一通道,则需要向单播会话管理网元发送通道建立请求,以建立第一通道。

[0200] 可选地,若第二消息中没有多播会话管理网元的标识信息,目标接入网设备也可以向单播SMF网元发送第一通道信息,再由单播SMF网元向多播会话管理网元发送第一通道

信息,如RAN2→AMF网元→SMF网元→M-SMF网元,请求多播用户面网元通过第一通道向目标接入网设备发送第一多播业务的第二数据。

[0201] S302,目标接入网设备根据第一参考信息,发送第一转发路径的信息。

[0202] 其中,第一转发路径用于源接入网设备向目标接入网设备发送第一多播业务的第一数据。

[0203] 示例性地,第一转发路径的信息可以用于请求建立第一转发路径,第一转发路径的信息可以包括第一转发路径的隧道标识(tunnel identification,TID)或隧道端点标识(tunnel endpoint identification,TEID)或IP地址的信息,或包含多播的上下文信息。第一转发路径可以包括:源接入网设备直接向目标接入网设备发送第一数据的路径,如:RAN1→RAN2,或源接入网设备向UPF网元发送第一数据,再由UPF网元向目标接入网设备发送第一数据的路径,如RAN1→UPF网元→RAN2。

[0204] 需要说明的是,上述第一多播业务的第一数据可以为切换过程中源接入网已接收到,且未转发给终端设备的多播数据。上述目标接入网设备可以根据该第一参考信息,确定切换前的终端设备通过源接入网设备接收到的多播数据,与切换后的终端设备通过目标接入网设备接收的多播数据是否相同,若是则请求源接入网设备建立第一转发路径,以便目标接入网设备从源接入网设备接收第一多播业务的第一数据,并向终端设备转发。

[0205] 在一种可能的设计方案中,目标接入网设备根据第一参考信息,发送第一转发路径的信息,可以包括:若根据第一参考信息确定第一条件被满足,则目标接入网设备发送第一转发路径的信息。

[0206] 其中,第一条件包括如下一项或多项:

[0207] 条件1,目标接入网设备位于第一子服务区域内;或,

[0208] 条件2,源接入网设备位于目标接入网设备所属的第一多播业务的第二子服务区域内;或,

[0209] 条件3,第一标识信息与第二标识信息对应,第二标识信息用于标识第二数据流,第二数据流用于目标接入网设备向终端设备发送第一多播业务的第二数据;或,

[0210] 条件4,第一区域信息与第二区域信息对应,第二区域信息用于表征目标接入网设备所属的第一多播业务的第二子服务区域。以下分别进行说明。

[0211] 示例性地,第二标识信息用于标识终端设备通过目标接入网设备接收到的第二数据。第二标识信息可以通过标识第二数据流的方式,标识通过第二数据流传输的第二数据。类似地,由于第二区域信息与第二标识信息对应,也可以使用上述第二区域信息来标识第二数据。也就是说,第二区域信息用于表征目标接入网设备属于第一多播业务的第二子服务区域,也可以用于标识终端设备接收到的第二数据。如此,若源接入网设备位于第二区域信息对应的第二子服务区域内,则可以确定源接入网设备和目标接入网设备属于同一个子服务区域,从而确定目标接入网设备需要向终端设备发送第一数据。

[0212] 参见条件1,由于第一区域信息用于表征源接入网设备所属的第一多播业务的第一子服务区域,即第一区域信息对应第一子服务区域,目标接入网设备可以根据自身的位置信息,确定目标接入网设备是否位于第一子服务区域内。若目标接入网设备位于第一区域信息对应的第一子服务区域内,则可以确定源接入网设备和目标接入网设备属于同一个子服务区域,从而确定目标接入网设备需要向终端设备发送第一数据,也就需要建立目标

接入网设备从源接入网设备接收多播数据的第一转发路径,此时目标接入网设备发送第一转发路径的消息。

[0213] 类似地,由于第一区域信息与第一标识信息对应,第一标识信息也可以用于表征源接入网设备属于第一多播业务的第一子服务区域,从而可以根据第一标识信息确定第一子服务区域,并结合目标接入网设备的位置信息确定目标接入网设备是否位于第一子服务区域内。

[0214] 需要说明的是,目标接入网设备可以通过预配置,或者从移动性管理网元、会话管理网元、或集中存储网元中获取目标接入网设备的位置信息,本申请实施例对此不作具体限定。

[0215] 参见条件2,由于第二区域信息用于表征目标接入网设备属于第一多播业务的第二子服务区域,即第二区域信息对应第二子服务区域,目标接入网设备可以根据源接入网设备的位置信息,判断源接入网设备是否位于第二子服务区域。若源接入网设备位于第二区域信息对应的第二子服务区域内,则可以确定源接入网设备和目标接入网设备属于同一个子服务区域,从而确定目标接入网设备需要向终端设备发送第一数据,也就需要建立目标接入网设备从源接入网设备接收多播数据的第一转发路径,此时目标接入网设备发送第一转发路径的消息。

[0216] 类似地,由于第二标识信息与第二区域信息对应,第二标识信息也可以用于表征目标接入网设备属于第一多播业务的第二子服务区域,从而可以根据第二标识信息确定第二子服务区域,并结合源接入网设备的位置信息,确定源接入网设备是否位于第二子服务区域内。

[0217] 参见条件3,第一标识信息用于标识终端设备通过源接入网设备接收到的第一数据,第二标识信息用于标识终端设备通过目标接入网设备接收到的第二数据。因此,若第一标识信息和第二标识信息对应,如第一标识信息与第二标识信息相同,或第一标识信息与第二标识信息之间存在一一对应的映射关系,则目标接入网设备可以确定第一数据与第二数据相同,从而确定目标接入网设备需要向终端设备发送第一数据,也就需要建立目标接入网设备从源接入网设备接收多播数据的第一转发路径,此时目标接入网设备发送第一转发路径的消息。

[0218] 需要说明的是,在多播会话的标识相同的情况下,目标接入网设备还可以根据自身的配置将第一标识信息进行映射,根据映射后的第一标识信息标识的数据流与第二标识信息标识的数据流,来确定第一标识信息与第二标识信息是否对应。若映射后的第一标识信息标识的数据流与第二标识信息标识的数据流相同,则第一标识信息与第二标识信息对应。

[0219] 参见条件4,根据第一区域信息和第二区域信息确定第一区域信息与第二区域信息是否对应,进而确定第一子服务区域与第二子服务区域是否相同,以及第一数据和第二数据是否相同。若第一区域信息与第二区域信息相同或存在映射关系,则目标接入网设备可以确定第一子服务区域和第二子服务区域相同、第一数据与第二数据相同,从而确定目标接入网设备需要向终端设备发送第一数据,也就需要建立目标接入网设备从源接入网设备接收多播数据的第一转发路径,此时目标接入网设备发送第一转发路径的消息。

[0220] 类似地,由于第一区域信息与第一标识信息对应,第二标识信息与第二区域信息

对应,上述条件3和条件4中的任一区域信息可以替换为与该区域信息对应的标识信息,或者将任一标识信息替换为与该标识信息对应的区域信息进行判断,本申请实施例对此不作具体限定。

[0221] 如此,可以快速判断接入网设备对应的多播数据与目标接入网设备对应的多播数据是否相同,且当两个多播数据相同时,才会建立第一转发路径,并通过第一转发路径接收源接入网设备已收到,且尚未转发给终端设备的多播数据,以确保多播业务的可靠性。此外,当两个多播数据不同时,则不需要建立第一转发路径,以节约网络资源,从而提高传输效率。

[0222] 需要说明的是,目标接入网设备可以从多播用户面网元、多播会话管理网元、或集中存储网元获取第二标识信息或者第二区域信息,本申请实施例对此不作具体限定。若已存在上述目标接入网设备接收多播数据的第一通道,例如在终端设备切换至目标接入网设备之前,目标接入网设备覆盖范围内的其他终端设备已请求会话管理网元建立了目标接入网设备接收多播数据的通道,则目标接入网设备可以直接接收第二标识信息或第二区域信息。若未存在上述目标接入网设备接收多播数据的第一通道,则目标接入网设备可以建立第一通道,从而得到第一通道对应的第二标识信息或第二区域信息。此外,若未存在上述目标接入网设备接收多播数据的第一通道,目标接入网设备也可以不建立第二通道,不获取第二参考信息,直接根据第一参考信息确定第一条件是否被满足。

[0223] 可选地,上述目标接入网设备发送第一转发路径的信息,可以包括:目标接入网设备向源接入网设备直接发送第一转发路径的信息,如RAN2→RAN1。或者,可选地,目标接入网设备向AMF网元发送第一转发路径的信息,以便AMF网元请求SMF网元建立源接入网设备→用户面网元→目标接入网设备的第一转发路径。

[0224] 需要说明的是,在目标接入网设备发送第一转发路径的信息后,源接入网设备可以根据第一参考信息向目标接入网设备发送源接入网已接收到,还未向终端设备转发的第一数据,以确保数据传输的可靠性。

[0225] 可选地,第一转发路径的信息可以携带在第一消息中,第一消息还可以包括第一参考信息。

[0226] 示例性地,第一消息可以是一个消息,如目标接入网设备通过Xn接口向源接入网设备发送的切换请求确认(handover request ack)消息,也可以是多个消息,如目标接入网设备通过N2接口向移动性管理网元发送的N2消息,如路径切换请求消息(path switch request),以及移动性管理网元向源接入网设备发送的另一个N2消息,如切换命令(handover command)消息。其中,第一转发路径的信息用于请求建立第一转发路径,源接入网设备可以根据该第一转发路径的信息,判断目标接入网设备已经接受终端设备的多播会话的切换,并且终端设备需要源接入网设备接收到的,还未向终端设备转发的第一数据。第一参考信息可以用于表征终端设备从源接入网设备接收到的第一多播业务的多播数据,则源接入网设备可以根据该第一参考信息,判断终端设备已切换至目标接入网设备,且终端设备需要接收源接入网设备接收到的,还未向终端设备转发的第一数据。

[0227] S303,源接入网设备通过第一转发路径,向目标接入网设备发送第一多播业务的第一数据。

[0228] 示例性地,第一转发路径可以为源接入网设备向目标接入网设备发送第一数据的

路径,也可以为源接入网设备向核心网网元发送第一数据,再由核心网网元向目标接入网设备发送第一数据的路径。该第一多播业务的第一数据为源接入网设备接收到的,还未向终端设备转发的多播数据。

[0229] 可选地,源接入网设备可以直接通过第一转发路径向目标接入网设备发送源接入网设备接收到的,还未向终端设备转发的第一数据。源接入网设备可以根据第一转发路径的信息,确定目标接入网设备已经接受终端设备的多播会话的切换,并且终端设备需要源接入网设备接收到的,还未向终端设备转发的第一数据,从而通过第一转发路径向目标接入网设备发送源接入网设备接收到的,还未向终端设备转发的第一数据。

[0230] 可选地,图3中所示出的通信方法还可以包括:源接入网设备获取第一多播业务的第一参考信息。例如,源接入网设备可以在切换之前加入多播会话的流程中,从多播会话管理网元、多播用户面网元、或集中存储网元获取第一参考信息。

[0231] 进一步地,图3中所示出的通信方法可以具体包括:源接入网设备根据第一参考信息,通过第一转发路径,向目标接入网设备发送第一多播业务的第一数据。

[0232] 示例性地,源接入网设备可以根据第一参考信息,确定目标接入网设备已经接受终端设备的多播会话的切换,再根据第一参考信息判断是否需要向终端设备发送源接入网设备接收到的,还未向终端设备转发的第一数据。

[0233] 需要说明的是,源接入网设备通过第一消息接收到的第一参考信息,与目标接入网设备通过第二消息接收到的第一参考信息可以不同,也可以相同,即第一消息中的第一参考信息和第二消息中的第一参考信息可以不相同。例如,第二消息中的第一参考信息可以包括第一标识信息和第一区域信息,第一消息中的第一参考信息可以只包括第一标识信息,也可以只包括第一区域信息,还可以包括第一标识信息和第一区域信息。

[0234] 在一种可能的设计方案中,第一参考信息包括第一标识信息。上述S303,源接入网设备根据第一参考信息,通过第一转发路径,向目标接入网设备发送第一多播业务的第一数据,可以包括:源接入网设备通过第一转发路径,向目标接入网设备发送与第一标识信息对应的第一数据。

[0235] 在另一种可能的实施方式中,第一参考信息包括第一区域信息。上述S303,源接入网设备根据第一参考信息,通过第一转发路径,向目标接入网设备发送第一多播业务的第一数据,可以包括:源接入网设备根据第一参考信息,确定目标接入网设备位于源接入网设备所属的第一多播业务的第一子服务区域内,则源接入网设备可以通过第一转发路径,向目标接入网设备发送第一多播业务的第一数据。

[0236] 示例性地,第一区域信息可以用于表征源接入网设备属于第一多播业务的第一子服务区域,则源接入网设备可以根据目标接入网设备的位置信息,判断目标接入网设备是否也位于该第一子服务区域内。目标接入网设备的位置信息可以是基站标识信息(RAN identification),小区标识(cell id),或者追踪区标识(tracking area ID)。如果源接入网设备与目标接入网设备同属于第一子服务区域,例如,目标接入网设备的位置信息属于该第一子服务区对应的接入网设备的位置信息中的一项,或者目标接入网设备的位置信息匹配该第一子服务区域中的一项,即目标接入网设备对应的多播数据与源接入网设备对应的多播数据相同,则源接入网设备可以通过第一转发路径向目标接入网设备发送第一数据。上述确定目标接入网设备位于第一子服务区域内的具体方式可以参考上述条件1,此处

不再赘述。

[0237] 需要说明的是,源接入网设备可以从集中存储网元中获取该目标接入网设备的位置信息,本申请实施例中目标接入网设备的位置信息的获取方式不限定。

[0238] 如此,在目标接入网设备位于源接入网设备所属的第一多播业务的第一子服务区域内时,源接入网设备可以通过第一路径向目标接入网设备发送接收到的,未向终端设备转发的第一数据,确保切换到目标接入网设备的终端设备可以收到完整的数据,确保多播业务的连续性。在目标接入网设备不位于该第一子服务区域内,源接入网设备可以不发送接收到的,未向终端设备转发的第一数据,避免目标接入网设备接收到无用的数据,减少占用的网络资源,提高传输效率。

[0239] 可选地,源接入网设备接收第一消息。

[0240] 示例性地,第一消息可以包括第一转发路径的消息,还可以包括第一参考信息。

[0241] 可选地,源接入网设备接收第一消息的方式可以为:目标接入网设备向源接入网设备发送第一消息,源接入网设备接收来自目标接入网设备的第一消息。

[0242] 示例性地,第一消息可以用于表征终端设备已切换到目标接入网设备的会话流程,目标接入网设备在确定需要建立第一转发路径时,可以向源接入网设备发送第一消息,请求源接入网设备通过第一转发路径向目标接入网设备发送需要转发的第一数据。

[0243] 可选地,上述目标接入网设备可以通过Xn接口向源接入网设备发送第一消息,源接入网设备可以通过Xn接口接收到来自目标接入网设备的第一消息。其中,Xn接口为接入网设备之间进行通信的接口。

[0244] 可选地,核心网网元向源接入网设备发送第一参考信息,源接入网设备接收来自核心网网元的第一多播业务的第一参考信息。

[0245] 示例性地,核心网网元可以为图2中所示出的AMF网元,目标接入网设备可以向核心网网元发送第一消息,从而源接入网设备可以接收来自核心网网元的第一消息。

[0246] 可选地,上述源接入网设备可以通过N2接口向源接入网设备发送第一消息,源接入网设备可以通过N2接口接收来自核心网网元的第一消息。其中,N2接口为移动管理网元(例如,AMF)与接入网设备之间进行通信的接口。

[0247] 需要说明的是,在目标接入网设备接收到来自源接入网设备的第一多播业务的第一数据后,目标接入网设备可以直接向终端设备发送该第一数据,也可以根据第二参考信息向终端设备发送该第一数据,确保多播业务的可靠性。

[0248] 在一种可能的实施方式中,该通信方法还包括:

[0249] S304,目标接入网设备根据第二参考信息,向终端设备发送第一多播业务的第一数据。

[0250] 示例性地,第二参考信息用于表征终端设备从目标接入网设备接收到的第一多播业务的多播数据,上述第一多播业务的第一数据为目标接入网设备从源接入网设备接收到的,未转发给终端设备的多播数据。

[0251] 可选地,第二参考信息包括如下一项或多项信息:第二标识信息、或第二区域信息。其中,第二标识信息用于标识第二数据流,第二数据流用于目标接入网设备向终端设备发送第一多播业务的第二数据。第二区域信息用于表征目标接入网设备所属的第一多播业务的第二子服务区域。关于第二标识信息、或第二区域信息的具体内容可以参考S302中的

相关描述,此处不再赘述。

[0252] 示例性地,第二参考信息可以由核心网网元提供。例如,SMF网元通过AMF网元向目标接入网设备发送N2路径切换请求响应(N2 path switch request ack)消息。其中,N2路径切换请求响应消息可以包括第二参考信息。

[0253] 如此,在确定源接入网设备对应的多播数据与目标接入网对应的多播数据相同时,目标接入网设备可以向终端设备发送从源接入网设备接收到的,未向终端设备转发的第一数据,使得终端设备能够收到完整的数据,确保多播业务的连续性。在确定源接入网设备对应的多播数据与目标接入网对应的多播数据不同时,目标接入网设备可以不向终端设备发送该第一数据,避免终端设备接收到错误的多播数据,降低网络资源的浪费,提高数据传输的效率。

[0254] 在一种可能的设计方案中,上述S304,目标接入网设备根据第二参考信息,向终端设备发送第一多播业务的第一数据,可以包括:若根据第二参考信息确定第二条件被满足,则目标接入网设备向终端设备发送第一多播业务的第一数据。其中,第二条件包括如下一项或多项:

[0255] 条件5,源接入网设备位于第二子服务区域内;或,

[0256] 条件6,源接入网设备位于第二标识信息对应的子服务区域内。

[0257] 关于条件5和条件6的具体实现,可以参考上述条件2中的相关内容,此处不再赘述。

[0258] 在另一种可能的设计方案中,根据第二参考信息确定第二条件被满足可以具体包括:根据第二标识信息确定源接入网设备位于第二标识信息对应的子服务区域内。

[0259] 示例性地,第二标识信息可以用于标识终端设备在目标接入网设备对应的会话流程中接收到的第二数据。上述第二标识信息和第二区域信息均可以标识终端设备在目标接入网设备对应的会话流程中接收到的第二数据,第二标识信息与第二区域信息存在对应关系。目标接入网设备可以根据第二标识信息对应的第二区域信息,进而确定第二标识信息对应的子服务区域,再根据源接入网设备的位置信息,判断源接入网设备是否也位于该第二子服务区域内。

[0260] 如此,可以快速判断接入网设备对应的多播数据与目标接入网设备对应的多播数据是否相同,进而在多播数据相同的情况下,目标接入网设备才向终端设备发送第一数据,确保终端设备可以收到完整的数据,确保多播业务的可靠性。在多播数据不相同的情况下,目标接入网设备无需向终端设备发送第一数据,节约网络资源,提高传输效率。

[0261] 下面以图2中所示出的5G系统为例,详细说明本申请实施例提供的通信方法在5G系统中的具体实现。

[0262] 示例性地,图4为本申请实施例提供的通信方法的流程示意图二。该通信方法可以适用于图2中所示出的通信系统中,具体实现图3中所示出的通信方法。

[0263] 其中,图3中所示出的终端设备可以为图4中所示出的UE,图3中所示出的目标接入网设备和源接入网设备可以分别为图4中所示出的RAN2和RAN1。

[0264] 如图4所述,该通信方法可以包括下述S401-S407:

[0265] S401,UE向RAN1发送测量报告。

[0266] 具体地,UE可以根据RAN1预先设定的配置信息,向RAN1发送UE的测量报告。

- [0267] S402,RAN1根据测量报告,确定将UE切换到RAN2。
- [0268] 具体地,RAN1可以根据测量报告确定UE是否需要切换,切换时机,以及要切换的目标接入网设备或小区,如RAN2或RAN2中的某个小区。
- [0269] S403,RAN1向RAN2发送切换请求消息。
- [0270] 其中,切换请求信息用请求RAN2将UE切换到RAN2,可以包括UE的标识信息、多播业务的标识信息和第一标识信息,如流标识信息。
- [0271] 具体地,RAN1可以通过Xn接口向RAN2发送切换请求消息。
- [0272] 其中,UE的标识信息可以为设备标识、应用标识(application identification, APP ID)等,多播业务的标识信息可以为业务标识信息、多播会话的标识信息、IP三元组信息(协议版本,本地IP地址,本地端口号),多播群组的临时移动组标识(temporary mobile group identifier, TMGI),提供多播数据的应用服务器的IP地址,多播数据的分组过滤(packet filter)信息,多播数据的业务数据流(service data flow, SDF)识别规则等。第一标识信息用于标识RAN1向UE发送的第一数据,第一标识信息可以为传输第一数据的数据流的标识信息。一个可能的例子是,第一标识信息为位置区域标识(location area ID)。
- [0273] 可选地,若不存在Xn接口,则RAN1可以向AMF网元发送切换请求(handover request)消息,RAN2接收来自AMF网元的切换请求消息。
- [0274] 具体地,RAN1通过N2接口向AMF网元发送路径切换请求消息(path switch request),RAN2通过另一N2接口接收来自AMF网元的切换命令(handover command)消息。
- [0275] S404,RAN2确定是否建立第一转发路径。
- [0276] 其中,第一转发路径用于RAN1向RAN2发送第一多播业务的第一数据。第一转发路径可以为RAN1向RAN2直接发送第一数据的路径,也可以为RAN1向UPF网元发送第一数据,再由UPF网元向RAN2发送第一数据的路径。
- [0277] 具体地,RAN2可以根据RAN2是否支持多播或第一标识信息,确定是否建立第一转发路径。其中,关于根据第一标识信息确定是否建立第一转发路径的具体的实现方式,可以参考S302,此处不再赘述。
- [0278] 一种可能的例子是,如果RAN2支持多播,且RAN1与RAN2的流标识信息相同,则RAN2会建立RAN1至RAN2的第一数据的转发通道。
- [0279] 或者,可选地,RAN1与RAN2的流标识信息相同,则RAN2也可以建立RAN1至RAN2的第一数据的转发通道。
- [0280] 或者,可选地,如果RAN2支持多播,则RAN2会建立RAN1至RAN2的第一数据的转发通道。
- [0281] 或者,可选地,RAN2可以根据RAN1提供的第一标识信息,判断出RAN2当前的流标识信息对应的是同一多播业务的同一数据。
- [0282] S405,RAN2向RAN1发送切换请求确认消息。
- [0283] 其中,切换请求确认(handover request ack)消息用于表征UE可以切换到RAN2,可以包括第一转发路径的信息,也可以包括多播业务的标识信息和/或第一标识信息。
- [0284] 具体地,第一转发路径的信息用于请求建立RAN1向RAN2发送数据的路径,第一转发路径的信息可以为第一转发路径的隧道标识、或隧道端点标识、或IP地址的信息、或包含多播的上下文信息。

[0285] 需要说明的是,若存在Xn接口,则RAN2通过Xn接口向RAN1发送切换请求确认消息,若不存在Xn接口,则RAN2通过N2接口向AMF网元发送切换命令确认消息,RAN1通过另一N2接口接收来自AMF网元的路径切换请求确认消息。

[0286] S406,RAN1向RAN2发送第一数据。

[0287] 具体地,RAN1可以根据第一转发路径的信息,向RAN2发送第一数据。可选地,RAN1还可以根据多播业务的标识信息和/或第一标识信息,进一步确定是否向RAN2发送第一数据,具体的实现方式可以参考S303,此处不再赘述。

[0288] S407,RAN2向UE发送第一数据。

[0289] 具体地,若S406中RAN1确定通过第一转发路径向RAN2发送第一数据,则RAN2可以向UE转发接收到的第一数据,以确保UE接收的多播数据的完整性和多播业务的可靠性。

[0290] 需要说明的是,倘若S406中RAN1确定不向RAN2发送第一数据,则RAN2不会接收到第一数据,也就不需要向UE转发了,即S407可以视为可选步骤。

[0291] 可选地,RAN2还可以根据第二参考信息,进一步确定是否向UE发送第一数据,具体实现可以参考S304,此处不再赘述。需要说明的是,倘若S304中RAN2确定不向UE发送第一数据,则S407可以视为可选步骤。

[0292] 如此,可以完成UE切换到RAN2的流程,且可以确保UE能够接收到完整的多播数据,以确保多播业务的连续性和可靠性,且可以避免当RAN1对应的多播数据与RAN2对应的多播数据不同时UE接收到错误的的数据,从而节省传输资源和提高传输效率。

[0293] 示例性地,图5为本申请实施例提供的通信方法的流程示意图三。该通信方法可以适用于图2中所示出的通信系统中,具体实现图3中所示出的通信方法。

[0294] 其中,图3中所示出的终端设备可以为图5中所示出的UE,图3中所示出的目标接入网设备和源接入网设备可以分别为图5中所示出的RAN2和RAN1。

[0295] 如图5所述,该通信方法可以包括下述S501-S509:

[0296] S501,UE向RAN1发送测量报告。

[0297] S502,RAN1根据测量报告,确定将UE切换到RAN2。

[0298] S501-S502的具体实现,可以参考S401-S402,此处不再赘述。

[0299] S503,RAN1向RAN2发送切换请求消息。

[0300] 其中,切换请求信息可以包括UE的标识信息、多播业务的标识信息、第一标识信息,如流标识信息和第一区域信息,如子服务区域标识信息。

[0301] 可选地,切换请求信息还可以包括多播会话管理网元的标识信息。

[0302] S503的具体实现,可以参考S403,此处不再赘述。

[0303] S504,RAN2确定是否建立第一转发路径。

[0304] 具体地,RAN2可以根据RAN2是否支持多播、第一标识信息或第一区域信息,确定是否建立第一转发路径。其中,关于根据第一标识信息或第一区域信息确定是否建立第一转发路径的具体的实现方式,可以参考S302,此处不再赘述。

[0305] 一种可能的例子是,在RAN2未接收到多播业务的数据的情况下,如果RAN2支持多播,且RAN2位于第一区域信息标识的子服务区域内,则RAN2会建立RAN1至RAN2的第一数据的转发通道。

[0306] 或者,可选地,RAN2位于第一区域信息标识的子服务区域内,则RAN2会建立RAN1至

RAN2的第一数据的转发通道。

[0307] 或者,可选地,如果RAN2支持多播,则RAN2会建立RAN1至RAN2的第一数据的转发通道。

[0308] S505,RAN2向RAN1发送切换请求确认消息。

[0309] S506,RAN1确定是否向RAN2发送第一数据。

[0310] S507,RAN2向UE发送第一数据。

[0311] S505-S507的具体实现,可以参考S405-S407,此处不再赘述。

[0312] 需要说明的是,在RAN2未建立多播下行传输通道的场景下,可以执行S508-S509,建立多播下行传输通道。

[0313] S508,RAN2通过AMF网元向M-SMF网元发送N2信息。

[0314] 其中,N2信息用于建立多播用户面网元进行数据传输的多播下行传输通道,N2信息可以包括:第一通道信息,也可以包括多播业务的标识信息和/或会话标识信息。

[0315] 可选地,N2信息还可以包括多播会话管理网元的标识信息,以便AMF网元找到对应的M-SMF网元。

[0316] 具体地,第一通道信息用于请求建立多播用户面网元进行数据传输的多播下行传输通道,如M-UPF网元→接入网设备、或M-UPF网元→UPF网元→接入网设备的通道。第一通道信息可以为第一通道的隧道标识、或隧道端点标识、或IP地址的信息、或包含多播的上下文信息。

[0317] S509,M-SMF网元通过AMF网元向RAN2发送N2信息。

[0318] 其中,N2信息可以包括上下文信息,还可以包括多播业务的标识信息和/或第一标识信息。

[0319] 具体地,上下文信息用于接收多播数据,可以具体包括:隧道标识信息,多播数据的识别规则和转发规则,服务质量信息(quality of service,QoS)信息。

[0320] 进一步地,QoS信息可以包括:分配和保留优先级(allocation and retention priority,ARP)、保障的数据流速率(guaranteed flow bit rate,GFBR),多播广播服务功能(multicast and broadcast service function,MFBR),QoS的数据流标识信息。

[0321] 可选地,N2信息还可以包括第二标识信息和/或第二区域信息。其中,第二标识信息用于标识RAN2对应的多播数据,第二区域信息用于标识RAN2所属的子服务区域。

[0322] 需要说明的是,倘若S503中切换请求信息中没有多播会话管理网元的标识信息,则RAN2无法直接与M-SMF网元进行通信,需要先与SMF网元进行通信,获取M-SMF网元的标识信息。倘若RAN2已接收到了多播业务的资源,即已经建立了第一通道,则RAN2无需重复建立第一通道,即S508-S509可以视为可选步骤。

[0323] 还需要说明的是,S504-S507中判断是否发送第一数据与S508-S509中建立第一通道的先后顺序,本申请实施例不做具体限定。

[0324] 如此,在RAN2未建立多播下行传输通道的场景下,可以完成UE切换到RAN2的流程,同时确保UE能够接收到完整的多播数据,以确保多播业务的连续性和可靠性,还可以避免当RAN1对应的多播数据与RAN2对应的多播数据不同时UE接收到错误的的数据,从而节省传输资源和提高传输效率。

[0325] 示例性地,图6为本申请实施例提供的通信方法的流程示意图四。该通信方法可以

适用于图2中所示出的通信系统中,具体实现图3中所示出的通信方法。

[0326] 其中,图3中所示出的终端设备可以为图6中所示出的UE,图3中所示出的目标接入网设备和源接入网设备可以分别为图6中所示出的RAN2和RAN1。

[0327] 如图6所述,该通信方法可以包括下述S601-S609:

[0328] S601,UE向RAN1发送测量报告。

[0329] S602,RAN1根据测量报告,确定将UE切换到RAN2。

[0330] S601-S602的具体实现,可以参考S401-S402,此处不再赘述。

[0331] S603,RAN1向RAN2发送切换请求消息。

[0332] 其中,切换请求信息可以包括UE的标识信息和多播业务的标识信息。

[0333] 可选地,切换请求信息还可以包括多播会话管理网元的标识信息。

[0334] S603的具体实现,可以参考S403,此处不再赘述。

[0335] S604,RAN2确定建立第一转发路径。

[0336] 其中,RAN2在收到切换请求消息后,直接确定建立第一转发路径。RAN1可以通过第一转发路径向RAN2发送第一数据,RAN2将接收到的第一数据进行缓存。第一转发路径的具体实施方式,可以参考S302,此处不再赘述。

[0337] S605,RAN2向RAN1发送切换请求确认消息。

[0338] 其中,切换请求确认信息可以包括终端设备的标识信息、第一转发路径的信息、多播业务的标识信息。

[0339] 可选地,切换请求确认信息还可以包括M-SMF网元的标识信息。

[0340] S606,RAN2通过AMF网元向M-SMF网元发送N2信息。

[0341] S607,M-SMF网元通过AMF网元向RAN2发送N2信息。

[0342] S606-S607的具体实现,可以参考S508-S509,此处不再赘述。

[0343] 其中,N2信息包括第二区域信息。可选地,N2信息还可以包括第二标识信息。

[0344] S608,RAN2确定是否向UE发送第一数据。

[0345] 具体地,RAN2可以根据S606中的N2信息中的第二区域信息和/或第二标识信息,确定是否向UE发送第一数据。其中,关于根据第二区域信息和/或第二标识信息决策是否向UE发送第一数据的具体实施方式,可以参考S304,此处不再赘述。

[0346] 一种可能的例子是,RAN2根据第二区域信息,确定RAN1与RAN2对应的数据流不同,则RAN2不会向UE发送第一数据,避免UE接收到错误的多播数据。

[0347] 进一步地,在RAN1和RAN2对应的数据流不同时,RAN2可以通知RAN1停止通过第一转发路径发送第一数据,RAN2也可以释放第一转发路径占用的资源,确保UE不会接收到错误的多播数据。

[0348] 如此,RAN2可以根据第二区域信息确定是否向UE发送第一数据,可以确保UE能够接收到完整的多播数据,保障多播业务的连续性和可靠性,且可以避免当RAN1对应的多播数据与RAN2对应的多播数据不同时UE接收到错误的多播数据,从而节省传输资源和提高传输效率。

[0349] S609,RAN2向UE发送第一数据。

[0350] S609的具体实现,可以参考S407,此处不再赘述。

[0351] 基于图3-图6中任一项所示出的通信方法,在终端设备从源接入网设备切换至目

标接入网设备的过程中,目标接入网设备可以根据第一参考信息,判断源接入网设备对应的多播数据与目标接入网设备对应的多播数据是否相同,以确定是否请求源接入网设备建立第一转发路径,以便目标接入网设备从源接入网设备第一多播业务的第一数据。如此,一方面,若源接入网设备对应的多播数据与目标接入网设备对应的多播数据相同,则目标接入网设备可以通过第一转发路径从源接入网设备接收源接入网设备已收到,且尚未转发给终端设备的多播数据,以确保终端设备能够收到完整的多播数据,从而确保多播业务的连续性和可靠性;另一方面,若源接入网设备对应的多播数据与目标接入网设备对应的多播数据不同,则目标接入网设备可以不请求建立转发路径,也就不会收到源接入网设备已收到,且尚未转发给终端设备的多播数据,更不会向终端设备发送多播数据,以确保终端设备不会收到错误的多播数据,且可以避免网络资源的浪费,从而提高多播业务的可靠性和效率。

[0352] 示例性地,图7为本申请实施例提供的通信方法的流程示意图五。该通信方法可以适用于图1或图2中所示出的通信系统中。下面以图1中所示出的通信系统为例说明。

[0353] 如图7所示,该通信方法应用于终端设备从源接入网设备移动到或切换到目标接入网设备,该通信方法包括如下步骤:

[0354] S701,源接入网设备确定目标接入网设备位于源接入网设备所属的第二多播业务的第三子服务区域内。

[0355] 示例性地,源接入网设备和目标接入网设备可以为图2中示出的RAN,第二多播业务与第一多播业务相似,第二多播业务的具体实现方式可以参考上述S301中第一多播业务的具体实现方式,此处不再赘述。第三子服务区域为第三多播业务对应的多个子服务区域中的一个,属于第三子服务区域中的接入网设备均会向终端设备发送第二多播业务的第三数据。第三数据为终端设备在源接入网设备对应的会话流程中接收到的第二多播业务的数据。终端设备可以为图2中示出的UE。

[0356] 由于可以通过区分接入网设备所属的子服务区域,来区分接入网设备向终端设备传输的多播数据,若确定上述目标接入网设备位于源接入网设备所属的第三服务子区域,则目标接入网设备对应的多播数据与源接入网设备对应的多播数据相同,源接入网设备确定需要发送转发指示信息,以向终端设备发送源接入网设备接收到的,未向终端设备转发的第二多播业务的第三数据。

[0357] 可选地,源接入网设备接收第三区域信息,第三区域信息用于表征第三子服务区域。

[0358] 一种可能的设计方法中,S701可以包括:源接入网设备根据第三区域信息确定目标接入网设备位于第三子服务区域内。

[0359] 示例性地,第三区域信息用于表征源接入网设备属于第二多播业务的第三子服务区域,即第三区域信息与第三子服务区域对应。若源接入网设备可以确定目标接入网设备与源接入网设备位于同一子服务区域,则源接入网设备可以向目标接入网设备发送转发指示信息,即执行下述S702。

[0360] 可选地,源接入网设备可以从多播用户面网元、多播会话管理网元、或集中存储网元获取第三区域信息,本申请实施例对此不作具体限定。

[0361] S702,源接入网设备向目标接入网设备发送转发指示信息。

[0362] 其中,转发指示信息用于指示目标接入网设备建立第二转发路径,第二转发路径用于源接入网设备向目标接入网设备发送第二多播业务的第三数据。关于第二转发路径的具体实现,可以参考上述第一转发路径的相关内容,此处不再赘述。

[0363] 一种可能的设计方案中,转发指示信息可以包括目标接入网设备向源接入网设备发送第二转发路径的信息,以便建立RAN1→RAN2的第二转发路径。

[0364] 另一种可能的设计方案中,转发指示信息可以包括目标接入网设备向AMF网元发送第二转发路径的信息,以便AMF网元请求SMF网元建立RAN1→UPF网元→RAN2的第二转发路径。

[0365] S703,源接入网设备通过第二转发路径,向目标接入网设备发送第二多播业务的第三数据。

[0366] 示例性地,源接入网设备可以通过第二转发路径向目标接入网设备发送第三数据,目标接入网设备将接收到的第三数据进行缓存,后续可以将该第三数据发给终端设备。

[0367] S704,目标接入网设备根据转发指示信息,向终端设备发送来自源接入网设备的第二多播业务的第三数据。

[0368] 示例性地,目标接入网设备可以根据转发指示信息,确定需要建立第二转发路径,以便目标接入网设备可以通过第二转发路径接收来自源接入网设备的第三数据。

[0369] 需要说明的是,目标接入网设备在接收到第三数据后,可以直接向终端设备发送该第三数据,也可以根据转发指示信息来判断是否向终端设备发送第三数据。可选地,转发指示信息可以携带在第三消息中,第三消息还可以包括第三区域信息。

[0370] 上述S703,目标接入网设备根据转发指示信息,向终端设备发送来自源接入网设备的第二多播业务的第三数据,可以包括:目标接入网设备根据第三区域信息,确定目标接入网设备位于第三子服务区域内。目标接入网设备向终端设备发送来自源接入网设备的第二多播业务的第三数据。

[0371] 上述根据第三区域信息,确定目标接入网设备位于第三子服务区域内的具体实现方式可以参考上述步骤S701,此处不再赘述。

[0372] 一种可能的设计方案中,第三消息还可以包括多播会话管理网元的标识信息。图7中所示出的通信方法还可以包括:目标接入网设备向多播会话管理网元发送第二通道信息,第二通道信息用于多播用户面网元向目标接入网设备发送第二多播业务的第四数据。

[0373] 示例性地,第二通道信息用于请求多播会话管理网元建立第二通道,以便目标接入网设备通过第二通道接收来自多播用户面网元的第二多播业务的第四数据。其中,第四数据为终端设备在目标接入网设备的会话中接收到的第二多播业务的多播数据。第二通道与上述步骤S301中的第一通道类似,第二通道的具体实现方式可以参考步骤S301中的第一通道,此处不再赘述。

[0374] 可选地,目标接入网设备可以根据多播会话管理网元的标识信息,向多播会话管理网元发送第一通道信息,如RAN2→AMF网元→M-SMF网元,避免从单播会话管理网元获取多播会话管理网元的标识,然后才能向多播会话管理网元发送第二通道信息的问题,能够减少信令的交互次数,提高数据传输的效率。

[0375] 可选地,目标接入网设备还可以向单播SMF网元发送第二通道信息,再由单播SMF网元向多播会话管理网元发送第二通道信息,如RAN2→AMF网元→SMF网元→M-SMF网元,请

求多播用户面网元通过第二通道向目标接入网设备发送第二多播业务的第三数据。

[0376] 示例性地,图8为本申请实施例提供的通信方法的流程示意图六。该通信方法可以适用于图2中所示出的通信系统中,具体实现图7中所示出的通信方法。

[0377] 其中,图7中所示出的终端设备可以为图8中所示出的UE,图7中所示出的目标接入网设备和源接入网设备可以分别为图8中所示出的RAN2和RAN1。

[0378] 如图8所示的通信方法可以包括下述S801-S807:

[0379] S801,UE向RAN1发送测量报告。

[0380] S801的具体实现,可以参考S401,此处不再赘述。

[0381] S802,RAN1根据测量报告,确定将UE切换到RAN2。

[0382] 需要说明的是,RAN1可以直接判断目标接入网设备是否位于第三区域信息对应的子服务区域内,若目标接入网设备位于对应的子服务区域内,则确定在S803的切换请求中包括转发指示信息,进而指示建立第二转发路径。其中,关于判断目标接入网设备是否位于第三区域信息对应的子服务区域内的具体实施方式,可以参考S304,此处不再赘述。

[0383] 一种可能的例子是,RAN2在第三区域信息对应的子服务区域内,则确定切换请求中包括转发指示信息,转发指示信息用于指示建立第二转发路径。

[0384] S803,RAN1向RAN2发送切换请求消息。

[0385] 其中,切换请求信息可以包括UE的标识信息和多播业务的标识信息,也可以包括转发指示信息,还可以包括第三区域信息,第三区域信息用于表征RAN1对应的子服务区域。

[0386] 具体地,转发指示信息用于指示RAN2建立第二转发路径,RAN2可以直接将接收到的第三数据发给UE,也可以根据该转发指示信息或第三区域信息将接收到的第三数据发给UE。第二转发路径与第一转发路径类似,第二转发路径的具体实现方式可以参考上述S404,此处不再赘述。

[0387] 可选地,切换请求信息还可以包括多播会话管理网元的标识信息。

[0388] S804,RAN2向RAN1发送切换请求确认消息。

[0389] 其中,切换请求确认消息用于表征UE可以切换到RAN2,切换请求消息可以包括第二转发路径的信息。

[0390] 可选地,切换请求确认消息中可以包括多播业务的识别信息。

[0391] S805,RAN2通过AMF网元向M-SMF网元发送N2信息。

[0392] S806,M-SMF网元通过AMF网元向RAN2发送N2信息。

[0393] S807,RAN2向UE发送第三数据。

[0394] S805-S807的具体实现,可以分别参考S508-S509以及S507,此处不再赘述。

[0395] 基于图7或图8所示出的通信方法,在终端设备从源接入网设备切换至目标接入网设备的过程中,源接入网设备可以在判断目标接入网设备与源接入网设备的子服务区域是否相同,以确定是否请求建立第二转发路径,以便源接入网设备向目标接入网设备发送第二多播业务的第三数据。如此,一方面,若目标接入网设备与源接入网设备的子服务区域不同,则源接入网设备对应的多播数据与目标接入网设备对应的多播数据不同,源接入网设备可以发送转发指示信息,进而向目标接入网设备发送接收到的,未向终端设备转发的第三数据,确保多播业务的连续性。另一方面也可以避免将不必要的第三数据传输给终端设备,避免网络资源的浪费。

[0396] 示例性地,图9为本申请实施例提供的通信方法的流程示意图七。该通信方法可以适用于图1或图2中所示出的通信系统中。下面以图1中所示出的通信系统为例说明。

[0397] 如图9所示,该通信方法包括如下步骤:

[0398] S901,单播会话管理网元向多播会话管理网元发送终端设备的位置信息。

[0399] 示例性地,单播会话管理网元可以为SMF网元,多播会话管理网元可以为M-SMF网元,终端设备可以为图2中示出的UE。终端设备的位置信息可以为小区标识(cell identification,CID)信息,也可以是跟踪区域标识(tracking area identification,TAI),也可以是终端设备对应的接入网设备的标识信息(RAN identification,RAN ID)。其中,接入网设备可以为图2中示出的RAN。

[0400] 需要说明的是,单播会话管理网元可以从接入网设备、AMF网元获取终端设备的位置信息,本申请实施例对此不作具体限定。

[0401] 由此,单播会话管理网元可以通过发送终端设备的位置信息,向多播会话管理网元请求对应的多播数据的相关信息。

[0402] 需要说明的是,单播会话管理网元可以通过N16接口向多播会话管理网元发送终端设备的位置信息,或者通过专用的与多播会话管理网元通信的接口发送终端设备的位置信息。

[0403] 可选地,单播会话管理网元向多播会话管理网元发送第三多播业务的标识信息,第三多播业务的标识信息可以用于标识终端设备接收到的多播业务。第三多播业务的标识信息可以为业务标识信息(service ID),多播会话的标识信息(multicast session ID),互联网协议(internet protocol,IP)三元组信息(协议版本,本地IP地址,本地端口号),终端设备的标识信息(如设备标识、应用标识),多播群组的临时移动组标识(temporary mobile group identifier,TMGI),提供多播数据的应用服务器的IP地址,多播数据的分组过滤(packet filter)信息,多播数据的业务数据流(service data flow,SDF)识别规则等。

[0404] S902,多播会话管理网元根据终端设备的位置信息,向单播会话管理网元发送第三标识信息。

[0405] 其中,第三标识信息用于标识第三数据流,第三数据流用于接入网设备向终端设备发送第三多播业务的第五数据。

[0406] 示例性地,第三标识信息可以用于标识终端设备通过接入网设备接收到的第三多播业务的第五数据。第三标识信息可以通过标识第三数据流的方式,标识第三数据传输的第五数据,即第三标识信息和第五数据对应。第三多播业务与第一多播业务、第二多播业务类似,第三多播业务的具体实现方式可以参考上述S301中的第一多播业务的实现方式,此处不再赘述。第五数据为终端设备通过接入网设备对应的会话接收到的第三多播业务的数据。

[0407] 可选地,多播会话管理网元可以根据终端设备的位置信息和多播业务的标识信息,确定接入网设备所属的第三多播业务的子服务区域,从而可以确定该子服务区域对应的第三标识信息。

[0408] 可选地,多播会话管理网元根据第三多播业务的标识信息,预先确定对应的第三多播业务的上下文信息,包括多个数据流的标识信息,以及对应的区域信息。多播会话管理

网元可以根据终端设备的位置信息,从第三多播业务的上下文信息中确定对应的第三标识信息。

[0409] 如此,多播会话管理网元可以向单播会话管理网元返回与终端设备的位置对应的第三标识信息,以便单播会话管理网元来判断是否需要建立多播用户面网元进行数据传输的下行通道,如M-UPF网元→接入网设备、或M-UPF网元→UPF网元→接入网设备的下行通道。

[0410] 一种可能的设计方案中,第三标识信息可以携带在第四消息中,第四消息还可以包括第四区域信息,第四区域信息用于表征接入网设备所属的第三多播业务的第四子服务区域。

[0411] 示例性地,第四区域信息用于表征源接入网设备属于第三多播业务的第四子服务区域,即第四区域信息与第四子服务区域对应。若单播会话管理网元确定接入网设备位于第四子服务区域内,则可以确定需要建立多播用户面网元进行数据传输的下行通道。

[0412] 需要说明的是,单播会话管理网元可以通过N16接口向多播会话管理网元发送终端设备的位置信息。

[0413] 可选地,图9所示的通信方法还可以包括:

[0414] S903:单播会话管理网元向接入网设备发送第三标识信息。

[0415] 示例性地,第三标识信息与第三多播业务的第五数据对应,若接入网设备可以确定第五数据与接入网设备接收到的数据相同,则可以确定需要建立多播用户面网元进行数据传输的下行通道,确保终端设备可以接收到多播数据。

[0416] 可选地,第三标识信息可以携带在第五消息中,第五消息还可以包括第四区域信息。

[0417] 示例性地,第五消息用于接入网设备确定是否建立数据传输的下行通道,若接入网设备可以通过第四区域信息,确定接入网设备位于第四服务区域,则确定需要建立数据传输的下行通道,从而终端设备可以接收来自接入网设备的第三多播业务的数据。可选地,第五消息可以包括多个消息,如M-SMF网元向AMF网元发送的N11消息,以及AMF网元向RAN发送的N2消息。

[0418] 示例性地,图10为本申请实施例提供的通信方法的流程示意图七。该通信方法可以适用于图2中所示出的通信系统中,具体实现图9中所示出的通信方法。

[0419] 其中,图9中所示出的接入网设备可以为图10中所示出的RAN,图9中所示出的单播会话管理网元和多播会话管理网元可以分别为图10中所示出的SMF网元和M-SMF网元。

[0420] 如图10所示,当SMF网元接收到该通信方法可以包括下述S1001-S1008:

[0421] 具体地,当核心网网元,如SMF网元接收到来自UE的多播会话加入请求消息后,执行图10所示出的通信方法。其中,多播会话加入请求可以为互联网组管理协议(internet group management protocol join,IGMP join)加入请求消息,也可以为PDU会话修改请求消息。

[0422] 其中,IGMP加入请求消息可以包括PDU会话的识别信息(PDU session ID)和多播上下文的标识信息(multicast context ID)。

[0423] S1001,SMF网元向UDR网元请求多播会话的信息。

[0424] 具体地,SMF网元向UDR网元发送的请求消息中携带有多播业务的标识信息,UDR网

元可以向SMF网元返回与多播业务对应的多播会话的信息,如多播会话管理网元的标识信息。

[0425] 其中,多播会话管理网元的标识信息可以是互联网协议地址信息,也可以是完全限定域名信息(fully qualified domain name,FQDN)。

[0426] 需要说明的是,多播会话管理网元的标识信息可以根据UDR网元预先配置的信息进行确定的,也可以是在其他的多播业务控制网元在选择了SMF网元后,预先存储至UDR网元中的M-SMF网元的标识信息,也可以是第一个加入多播会话的UE对应的SMF网元的标识信息。

[0427] 可选的,SMF网元通过N10消息向UDR网元请求多播会话的信息。

[0428] S1002,SMF网元向M-SMF网元发送请求消息,SMF网元接收来自M-SMF网元的响应消息。

[0429] 其中,请求消息可以包括终端设备的位置信息,还可以包括多播业务的标识信息。

[0430] 具体地,终端设备的位置信息可以为小区标识(cell identification,CID)信息,也可以是跟踪区域标识(tracking area identification,TAI),也可以是终端设备对应的接入网设备的标识信息。

[0431] 需要说明的是,M-SMF网元向SMF返回的响应消息中可以包括多播业务的标识信息,服务质量信息(quality of Service,QoS)信息和第三标识信息。

[0432] 具体地,QoS信息包括分配和保留优先级(allocation and retention priority,ARP)、保障的数据流速率(guaranteed flow bit rate,GFBR),多播广播服务功能(multicast and broadcast service function,MFBR),QoS的数据流标识信息。

[0433] 上述第三标识信息用于标识接入网设备发送给终端设备的第三多播业务的第五数据。从而M-SMF网元可以根据终端设备的位置信息以及多播业务的标识信息,向SMF网元返回接入网设备对应的第三标识信息。根据终端设备的位置信息以及多播业务的标识信息确定第三标识信息的具体实现方式,可以参考S902,此处不再赘述。

[0434] 可选地,M-SMF网元向SMF返回的响应消息还可以包括第四区域信息,第四区域信息用于表征接入网设备所属的第三多播业务的第四子服务区域。

[0435] S1003,SMF网元通过AMF网元向RAN发送N2信息。

[0436] 其中,N2信息可以包括上述S1002中M-SMF网元向SMF发送的信息,此处不再赘述。

[0437] 上述N2信息还可以包括PDU会话的标识信息,可以从UE向核心网网元发送的会话加入请求中获取到PDU会话的标识信息。

[0438] 需要说明的是,SMF网元通过AMF网元向RAN发送N2信息。

[0439] S1004,RAN根据N2信息判断是否需要建立下行传输隧道。

[0440] 具体地,RAN可以根据多播业务的识别信息和/或第三标识信息,判断当前是否需要下行传输通道。RAN判断是否需要建立下行传输通道的具体实现方式,可以参考上述S903,此处不再赘述。

[0441] S1005,RAN通过AMF网元向SMF网元发送N2信息。

[0442] 其中,N2信息中可以携带有与多播业务对应的下行传输隧道的信息,该下行传输通道可以为M-UPF→RAN。下行传输通道的具体实现方式,可以参考上述S903,此处不再赘述。

[0443] S1006, SMF网元向M-SMF网元发送N16消息。

[0444] 其中, N16信息包括上述下行传输隧道的信息。

[0445] S1007, M-SMF网元向M-UPF网元发送N4消息。

[0446] 其中, N4消息用于配置M-UPF网元向RAN发送数据的具体实现方式。N4消息可以包括如下信息的一项或多项:

[0447] 多播数据的识别信息, 如互联网协议(internet protocol, IP)三元组信息(协议版本, 本地IP地址, 本地端口号)、或多播数据的转发信息, 该多播数据的转发信息用于UPF网元确定数据与资源的映射关系、或多播数据的QoS执行规则(QoS enforcement rule, QER), 例如, 保障多播数据处理和传输时的QoS、或多播数据转发的目标地址。

[0448] 可选地, 多播数据转发的目标地址可以根据S1006中M-SMF网元接收到的下行传输隧道的信息确定。

[0449] S1008, 具体实现参考现有技术。剩余的下行传输隧道的配置流程与现有技术一致, 本申请实施例不再赘述。

[0450] 基于图9或图10所示出的通信方法, 多播会话管理网元可以向单播会话管理网元返回的与终端设备的位置对应的第三标识信息, 以便接入网设备来判断是否需要建立多播用户面网元进行数据传输的下行通道, 如此, 可以在保障多播数据传输的可靠性的同时, 避免网络资源的浪费, 提高数据传输的效率。

[0451] 以上结合图3-图10详细说明了本申请实施例提供的通信方法。以下结合图11-图13详细说明用于执行本申请实施例提供的通信方法的通信装置。

[0452] 示例性地, 图11为本申请实施例提供的通信装置的结构示意图一。如图11所示, 通信装置1100可以应用于终端设备从源接入网设备移动到或切换到目标接入网设备。该通信装置1100包括: 处理模块1101和收发模块1102。

[0453] 一些实施例中, 通信装置1100可适用于图1中所示出的通信系统中, 执行图3中所示出的通信方法中目标接入网设备的功能, 或者适用于图2中所示出的通信系统中, 可以用于执行图4-图6中任一项所示出的通信方法中RAN2的功能。

[0454] 其中, 处理模块1101, 用于获取第一多播业务的第一参考信息。

[0455] 处理模块1101, 还用于根据第一参考信息, 控制收发模块1102发送第一转发路径的信息, 第一转发路径用于目标接入网设备接收第一多播业务的第一数据。

[0456] 一种可能的设计方案中, 第一参考信息包括如下一项或多项信息: 第一标识信息、第一区域信息、或第一多播业务的标识信息。其中, 第一标识信息用于标识第一数据流, 第一数据流用于源接入网设备向终端设备发送第一多播业务的第一数据; 第一区域信息用于表征源接入网设备所属的第一多播业务的第一子服务区域。

[0457] 一种可能的设计方案中, 处理模块1101, 还用于根据第一参考信息确定第一条件被满足。其中, 第一条件可以包括如下一项或多项: 目标接入网设备位于第一子服务区域内; 或, 源接入网设备位于目标接入网设备所属的第一多播业务的第二子服务区域内; 或, 第一标识信息与第二标识信息对应, 第二标识信息用于标识第二数据流, 第二数据流用于目标接入网设备向终端设备发送第一多播业务的第二数据; 或, 第一区域信息与第二区域信息对应, 第二区域信息用于表征目标接入网设备所属的第一多播业务的第二子服务区域。收发模块1102, 还用于发送第一转发路径的信息。

[0458] 可选地,第一转发路径的信息可以携带在第一消息中,第一消息还可以包括第一参考信息。

[0459] 可选地,收发模块1102,还用于接收第一参考信息。

[0460] 一种可能的设计方案中,收发模块1102,还用于通过第一转发路径,接收来自源接入网设备的第一多播业务的第一数据。处理模块1101,还用于根据第二参考信息,控制收发模块1102向终端设备发送第一多播业务的第一数据。

[0461] 一种可能的设计方案中,第二参考信息可以包括如下一项或多项信息:第二标识信息、或第二区域信息。其中,第二标识信息用于标识第二数据流,第二数据流用于目标接入网设备向终端设备发送第一多播业务的第二数据;第二区域信息用于表征目标接入网设备所属的第一多播业务的第二子服务区域。

[0462] 一种可能的设计方案中,处理模块1101,还用于根据第二参考信息确定第二条件被满足。其中,第二条件可以包括如下一项或多项:源接入网设备位于第二子服务区域内;或,源接入网设备位于第二标识信息对应的子服务区域内。收发模块1102,还用于向终端设备发送第一多播业务的第一数据。

[0463] 可选地,收发模块1102,还用于接收来自多播会话管理网元的第二参考信息。

[0464] 进一步地,第一参考信息可以携带在第二消息中,第二消息还可以包括多播会话管理网元的标识信息。相应地,收发模块1102,还用于向多播会话管理网元发送第一通道信息,第一通道信息用于多播用户面网元向目标接入网设备发送第一多播业务的第二数据。

[0465] 可选地,收发模块1102可以包括接收模块和发送模块(图11中未单独示出)。其中,接收模块和发送模块分别用于实现通信装置1100的接收功能和发送功能。

[0466] 可选地,通信装置1100还可以包括存储模块(图11中未示出),该存储模块存储有程序或指令。当处理模块1101执行该程序或指令时,使得通信装置1100可以执行图3-图6中任一项所示出的通信方法。

[0467] 需要说明的是,通信装置1100可以是接入网设备,如目标接入网设备,也可以是可设置于该接入网设备中的芯片(系统)或其他部件或组件,本申请对此不做限定。

[0468] 此外,通信装置1100的技术效果可以参考图3-图6中任一项所示出的通信方法的技术效果,此处不再赘述。

[0469] 另一些实施例中,通信装置1100可适用于图1中所示出的通信系统中,执行图3中所示出的通信方法中源接入网设备的功能,或者适用于图2中所示出的通信系统中,执行图4-图6中任一项所示出的通信方法中RAN1的功能。

[0470] 其中,收发模块1102,用于接收第一转发路径的信息。

[0471] 处理模块1101,用于控制收发模块1102,通过第一转发路径向目标接入网设备发送第一多播业务的第一数据。

[0472] 一种可能的设计方案中,处理模块1101,还用于获取第一多播业务的第一参考信息。

[0473] 处理模块1101,还用于根据第一参考信息,控制收发模块1102通过第一转发路径,向目标接入网设备发送第一多播业务的第一数据。

[0474] 可选地,第一转发路径的信息可以携带在第一消息中,第一消息还可以包括第一参考信息。

[0475] 可选地,第一参考信息可以包括如下一项或多项信息:第一标识信息、第一区域信息、或第一多播业务的标识信息。其中,第一标识信息用于标识第一数据流,第一数据流用于源接入网设备向终端设备发送第一多播业务的第一数据;第一区域信息用于表征源接入网设备所属的第一多播业务的第一子服务区域。

[0476] 可选地,第一参考信息可以包括第一标识信息。相应地,收发模块1102,还用于通过第一转发路径,向目标接入网设备发送与第一标识信息对应的第一数据。

[0477] 或者,可选地,第一参考信息可以包括第一区域信息。相应地,处理模块1101,还用于根据第一参考信息,确定目标接入网设备位于源接入网设备所属的第一多播业务的第一子服务区域内。处理模块1101,还用于控制收发模块1102,通过第一转发路径,向目标接入网设备发送第一多播业务的第一数据。

[0478] 一种可能的设计方案中,收发模块1102,还用于发送第一参考信息。

[0479] 可选地,第一参考信息可以携带在第二消息中,第二消息还可以包括多播会话管理网元的标识信息。

[0480] 可选地,收发模块1102可以包括接收模块和发送模块。其中,接收模块和发送模块分别用于实现通信装置1100的接收功能和发送功能。

[0481] 可选地,通信装置1100还可以包括存储模块(图11中未示出),该存储模块存储有程序或指令。当处理模块1101执行该程序或指令时,使得通信装置1100可以执行图3-图6中任一项所示出的通信方法。

[0482] 需要说明的是,通信装置1100可以是接入网设备,如源接入网设备,也可以是可设置于该接入网设备中的芯片(系统)或其他部件或组件,本申请对此不做限定。

[0483] 此外,通信装置1100的技术效果可以参考图3-图6中任一项所示出的通信方法的技术效果,此处不再赘述。

[0484] 又一些实施例中,通信装置1100可适用于图1中所示出的通信系统中,执行图7中所示出的通信方法中源接入网设备的功能,或者适用于图2中所示出的通信系统中,执行图8中所示出的通信方法中RAN1的功能。

[0485] 其中,处理模块1101,用于确定目标接入网设备位于源接入网设备所属的第二多播业务的第三子服务区域内。

[0486] 收发模块1102,用于向目标接入网设备发送转发指示信息。其中,转发指示信息用于指示目标接入网设备建立第二转发路径,第二转发路径用于源接入网设备向目标接入网设备发送第二多播业务的第三数据。

[0487] 一种可能的设计方案中,收发模块1102,还用于接收第三区域信息,第三区域信息用于表征第三子服务区域。处理模块1101,还用于根据第三区域信息,确定目标接入网设备位于第三子服务区域内。

[0488] 可选地,转发指示信息可以携带在第三消息中,第三消息还可以包括多播会话管理网元的标识信息。

[0489] 可选地,收发模块1102可以包括接收模块和发送模块(图11中未单独示出)。其中,接收模块和发送模块分别用于实现通信装置1100的接收功能和发送功能。

[0490] 可选地,通信装置1100还可以包括存储模块(图11中未示出),该存储模块存储有程序或指令。当处理模块1101执行该程序或指令时,使得通信装置1100可以执行图7或图8

中所示出的通信方法。

[0491] 需要说明的是,通信装置1100可以是接入网设备,如源接入网设备,也可以是可设置于该接入网设备中的芯片(系统)或其他部件或组件,本申请对此不做限定。

[0492] 此外,通信装置1100的技术效果可以参考图7或图8中所示出的通信方法的技术效果,此处不再赘述。

[0493] 一些实施例中,通信装置1100可适用于图1中所示出的通信系统中,执行图7中所示出的通信方法中目标接入网设备的功能,或者适用于图2中所示出的通信系统中,执行图8中所示出的通信方法中RAN2的功能。

[0494] 其中,收发模块1102,用于接收来自源接入网设备的转发指示信息,转发指示信息用于指示目标接入网设备建立第二转发路径,第二转发路径用于源接入网设备向目标接入网设备发送第二多播业务的第三数据。

[0495] 处理模块1101,还用于根据转发指示信息,控制收发模块1102向终端设备发送来自源接入网设备的第二多播业务的第三数据。

[0496] 一种可能的设计方案中,转发指示信息可以携带在第三消息中,第三消息还可以包括多播会话管理网元的标识信息。相应地,收发模块1102,还用于向多播会话管理网元发送第二通道信息,第二通道信息用于多播用户面网元向目标接入网设备发送第二多播业务的第四数据。

[0497] 可选地,收发模块1102可以包括接收模块和发送模块(图11中未单独示出)。其中,接收模块和发送模块分别用于实现通信装置1100的接收功能和发送功能。

[0498] 可选地,通信装置1100还可以包括存储模块(图11中未示出),该存储模块存储有程序或指令。当处理模块1101执行该程序或指令时,使得通信装置1100可以执行图7或图8中所示出的通信方法。

[0499] 需要说明的是,通信装置1100可以是接入网设备,如目标接入网设备,也可以是可设置于该接入网设备中的芯片(系统)或其他部件或组件,本申请对此不做限定。

[0500] 此外,通信装置1100的技术效果可以参考图7或图8中所示出的通信方法的技术效果,此处不再赘述。

[0501] 示例性地,图12为本申请实施例提供的通信装置的结构示意图二。如图12所示,通信装置1200应用于终端设备从源接入网设备移动到目标接入网设备,通信装置1200包括:发送模块1201和接收模块1202。

[0502] 本申请实施例中,通信装置1200可适用于图1中所示出的通信系统中,执行图9中所示出的通信方法中单播会话管理网元的功能,或者适用于图2中所示出的通信系统中,执行图10中所示出的通信方法中SMF网元的功能。

[0503] 其中,发送模块1201,用于向多播会话管理网元发送终端设备的位置信息。

[0504] 接收模块1202,用于接收来自多播会话管理网元的第三标识信息。其中,第三标识信息用于标识第三数据流,第三数据流用于接入网设备向终端设备发送第三多播业务的第五数据。

[0505] 一种可能的设计方案中,第三标识信息可以携带在第四消息中,第四消息还可以包括第四区域信息,第四区域信息用于表征接入网设备所属的第三多播业务的第四子服务区域。

- [0506] 一种可能的设计方案中,发送模块1201,还用于向接入网设备发送第三标识信息。
- [0507] 可选地,第三标识信息可以携带在第五消息中,第五消息还可以包括第四区域信息。
- [0508] 可选地,发送模块1201和接收模块1202也可以集成为一个模块,如收发模块。其中,收发模块用于实现通信装置1200的发送功能和接收功能。
- [0509] 可选地,通信装置1200还可以包括处理模块1203(图12中以虚线框示出)和存储模块(图12中未示出),该存储模块存储有程序或指令。当处理模块1203执行该程序或指令时,使得通信装置1200可以执行图9或图10中所示出的通信方法。
- [0510] 需要说明的是,通信装置1200可以是单播会话管理网元,如SMF网元,也可以是可设置于该单播会话管理网元中的芯片(系统)或其他部件或组件,本申请对此不做限定。
- [0511] 此外,通信装置1200的技术效果可以参考图9或图10中所示出的通信方法的技术效果,此处不再赘述。
- [0512] 再一些实施例中,通信装置1100可适用于图1中所示出的通信系统中,执行图9中所示出的通信方法中多播会话管理网元的功能,或者适用于图2中所示出的通信系统中,执行图10中所示出的通信方法中M-SMF网元的功能。
- [0513] 其中,收发模块1102,用于接收来自单播会话管理网元的终端设备的位置信息。
- [0514] 处理模块1101,用于根据终端设备的位置信息,控制收发模块1102向单播会话管理网元发送第三标识信息。其中,第三标识信息用于标识第三数据流,第三数据流用于接入网设备向终端设备发送第三多播业务的第五数据。
- [0515] 一种可能的设计方案中,第三标识信息可以携带在第四消息中,第四消息还包括第四区域信息,第四区域信息用于表征接入网设备所属的第三多播业务的第四子服务区域。
- [0516] 可选地,收发模块1102可以包括接收模块和发送模块(图11中未单独示出)。其中,接收模块和发送模块分别用于实现通信装置1100的接收功能和发送功能。
- [0517] 可选地,通信装置1100还可以包括存储模块(图11中未示出),该存储模块存储有程序或指令。当处理模块1101执行该程序或指令时,使得通信装置1100可以执行图9或图10中所示出的通信方法。
- [0518] 需要说明的是,通信装置1100可以是多播会话管理网元,如M-SMF网元,也可以是可设置于该多播会话管理网元中的芯片(系统)或其他部件或组件,本申请对此不做限定。
- [0519] 此外,通信装置1100的技术效果可以参考图9或图10中所示出的通信方法的技术效果,此处不再赘述。
- [0520] 需要说明的是,图11和图12中所示出的各通信装置中涉及的处理模块可以由处理器或处理器相关电路组件实现,可以为处理器或处理单元;接收模块、发送模块、收发模块可以由收发器或收发器相关电路组件实现,可以为收发器或收发单元。下面结合实例说明。
- [0521] 示例性地,图13为本申请实施例提供的通信装置的结构示意图三。该通信装置可以是终端设备或网络设备,也可以是可设置于终端设备或网络设备的芯片(系统)或其他部件或组件。如图13所示,通信装置1300可以包括处理器1301。可选地,通信装置1300还可以包括存储器1302和/或收发器1303。其中,处理器1301与存储器1302和收发器1303耦合,如可以通过通信总线连接。

[0522] 下面结合图13对通信装置1300的各个构成部件进行具体的介绍:

[0523] 其中,处理器1301是通信装置1300的控制中心,可以是一个处理器,也可以是多个处理元件的统称。例如,处理器1301是一个或多个中央处理器(central processing unit, CPU),也可以是特定集成电路(application specific integrated circuit,ASIC),或者是被配置成实施本申请实施例的一个或多个集成电路,例如:一个或多个微处理器(digital signal processor,DSP),或,一个或者多个现场可编程门阵列(field programmable gate array,FPGA)。

[0524] 可选地,处理器1301可以通过运行或执行存储在存储器1302内的软件程序,以及调用存储在存储器1302内的数据,执行通信装置1300的各种功能。

[0525] 在具体的实现中,作为一种实施例,处理器1301可以包括一个或多个CPU,例如图13中所示出的CPU0和CPU1。

[0526] 在具体实现中,作为一种实施例,通信装置1300也可以包括多个处理器,例如图2中所示的处理器1301和处理器1304。这些处理器中的每一个可以是一个单核处理器(single-CPU),也可以是一个多核处理器(multi-CPU)。这里的处理器可以指一个或多个设备、电路、和/或用于处理数据(例如计算机程序指令)的处理核。

[0527] 其中,所述存储器1302用于存储执行本申请方案的软件程序,并由处理器1301来控制执行,具体实现方式可以参考上述方法实施例,此处不再赘述。

[0528] 可选地,存储器1302可以是只读存储器(read-only memory,ROM)或可存储静态信息和指令的其他类型的静态存储设备,随机存取存储器(random access memory,RAM)或者可存储信息和指令的其他类型的动态存储设备,也可以是电可擦可编程只读存储器(electrically erasable programmable read-only memory,EEPROM)、只读光盘(compact disc read-only memory,CD-ROM)或其他光盘存储、光碟存储(包括压缩光碟、激光碟、光碟、数字通用光碟、蓝光光碟等)、磁盘存储介质或者其他磁存储设备、或者能够用于携带或存储具有指令或数据结构形式的期望的程序代码并能够由计算机存取的任何其他介质,但不限于此。存储器1302可以和处理器1301集成在一起,也可以独立存在,并通过通信装置1300的接口电路(图13中未示出)与处理器1301耦合,本申请实施例对此不作具体限定。

[0529] 收发器1303,用于与其他通信装置之间的通信。例如,通信装置1300为终端设备,收发器1303可以用于与网络设备通信,或者与另一个终端设备通信。又例如,通信装置1300为网络设备,收发器1303可以用于与终端设备通信,或者与另一个网络设备通信。

[0530] 可选地,收发器1303可以包括接收器和发送器(图13中未单独示出)。其中,接收器用于实现接收功能,发送器用于实现发送功能。

[0531] 可选地,收发器1303可以和处理器1301集成在一起,也可以独立存在,并通过通信装置1300的接口电路(图13中未示出)与处理器1301耦合,本申请实施例对此不作具体限定。

[0532] 需要说明的是,图13中示出的通信装置1300的结构并不构成对该通信装置的限定,实际的通信装置可以包括比图示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者不同的部件布置。

[0533] 此外,通信装置1300的技术效果可以参考上述各方法实施例所述的通信方法的技术效果,此处不再赘述。

[0534] 本申请实施例还提供一种芯片系统,包括:处理器,所述处理器与存储器耦合,所述存储器用于存储程序或指令,当所述程序或指令被所述处理器执行时,使得该芯片系统实现上述任一方法实施例中的方法。

[0535] 可选地,该芯片系统中的处理器可以为一个或多个。该处理器可以通过硬件实现也可以通过软件实现。当通过硬件实现时,该处理器可以是逻辑电路、集成电路等。当通过软件实现时,该处理器可以是一个通用处理器,通过读取存储器中存储的软件代码来实现。

[0536] 可选地,该芯片系统中的存储器也可以为一个或多个。该存储器可以与处理器集成在一起,也可以和处理器分离设置,本申请并不限定。示例性的,存储器可以是非瞬时性处理器,例如只读存储器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,本申请对存储器的类型,以及存储器与处理器的设置方式不作具体限定。

[0537] 示例性的,该芯片系统可以是现场可编程门阵列(field programmable gate array,FPGA),可以是专用集成电路(application specific integrated circuit,ASIC),还可以是系统芯片(system on chip,SoC),还可以是中央处理器(central processor unit,CPU),还可以是网络处理器(network processor,NP),还可以是数字信号处理电路(digital signal processor,DSP),还可以是微控制器(micro controller unit,MCU),还可以是可编程控制器(programmable logic device,PLD)或其他集成芯片。

[0538] 本申请实施例提供一种通信系统。该通信系统包括一个或多个终端设备,以及一个或多个接入网设备,如源接入网设备、目标接入网设备。

[0539] 可选地,该通信系统还可以包括:一个或多个核心网网元,如单播会话管理网元、多播会话管理网元等。

[0540] 应理解,在本申请实施例中的处理器可以是中央处理单元(central processing unit,CPU),该处理器还可以是其他通用处理器、数字信号处理器(digital signal processor,DSP)、专用集成电路(application specific integrated circuit,ASIC)、现场可编程门阵列(field programmable gate array,FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。

[0541] 还应理解,本申请实施例中的存储器可以是易失性存储器或非易失性存储器,或可包括易失性和非易失性存储器两者。其中,非易失性存储器可以是只读存储器(read-only memory,ROM)、可编程只读存储器(programmable ROM,PROM)、可擦除可编程只读存储器(erasable PROM,EPROM)、电可擦除可编程只读存储器(electrically EPROM,EEPROM)或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器(random access memory,RAM),其用作外部高速缓存。通过示例性但不是限制性说明,许多形式的随机存取存储器(random access memory,RAM)可用,例如静态随机存取存储器(static RAM,SRAM)、动态随机存取存储器(DRAM)、同步动态随机存取存储器(synchronous DRAM,SDRAM)、双倍数据速率同步动态随机存取存储器(double data rate SDRAM,DDR SDRAM)、增强型同步动态随机存取存储器(enhanced SDRAM,ESDRAM)、同步连接动态随机存取存储器(synchlink DRAM,SLDRAM)和直接内存总线随机存取存储器(direct rambus RAM,DR RAM)。

[0542] 上述实施例,可以全部或部分地通过软件、硬件(如电路)、固件或其他任意组合来实现。当使用软件实现时,上述实施例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或计算机程序。在计算机上加载或执行所述计算机指令或计算机程序时,全部或部分地产生按照本申请实施例所述的流程或功能。所述计算机可以为通用计算机、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合的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质(例如,软盘、硬盘、磁带)、光介质(例如,DVD)、或者半导体介质。半导体介质可以是固态硬盘。

[0543] 应理解,本文中术语“和/或”,仅仅是一种描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如,A和/或B,可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B这三种情况,其中A,B可以是单数或者复数。另外,本文中字符“/”,一般表示前后关联对象是一种“或”的关系,但也可能表示的是一种“和/或”的关系,具体可参考前后文进行理解。

[0544] 本申请中,“至少一个”是指一个或者多个,“多个”是指两个或两个以上。“以下至少一项(个)”或其类似表达,是指的这些项中的任意组合,包括单项(个)或复数项(个)的任意组合。例如,a,b,或c中的至少一项(个),可以表示:a,b,c,a-b,a-c,b-c,或a-b-c,其中a,b,c可以是单个,也可以是多个。

[0545] 应理解,在本申请的各种实施例中,上述各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后,各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定,而不对本申请实施例的实施过程构成任何限定。

[0546] 本领域普通技术人员可以意识到,结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤,能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能,但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

[0547] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

[0548] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的系统、装置和方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,所述单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口,装置或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性,机械或其它的形式。

[0549] 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0550] 另外,在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以

是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

[0551] 所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备)执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(read-only memory,ROM)、随机存取存储器(random access memory,RAM)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0552] 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。

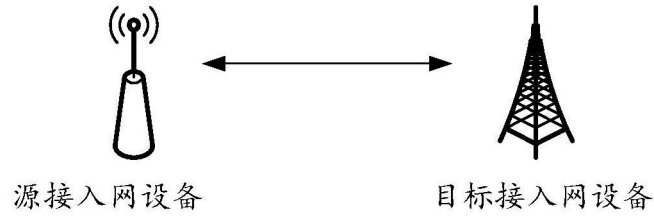


图1

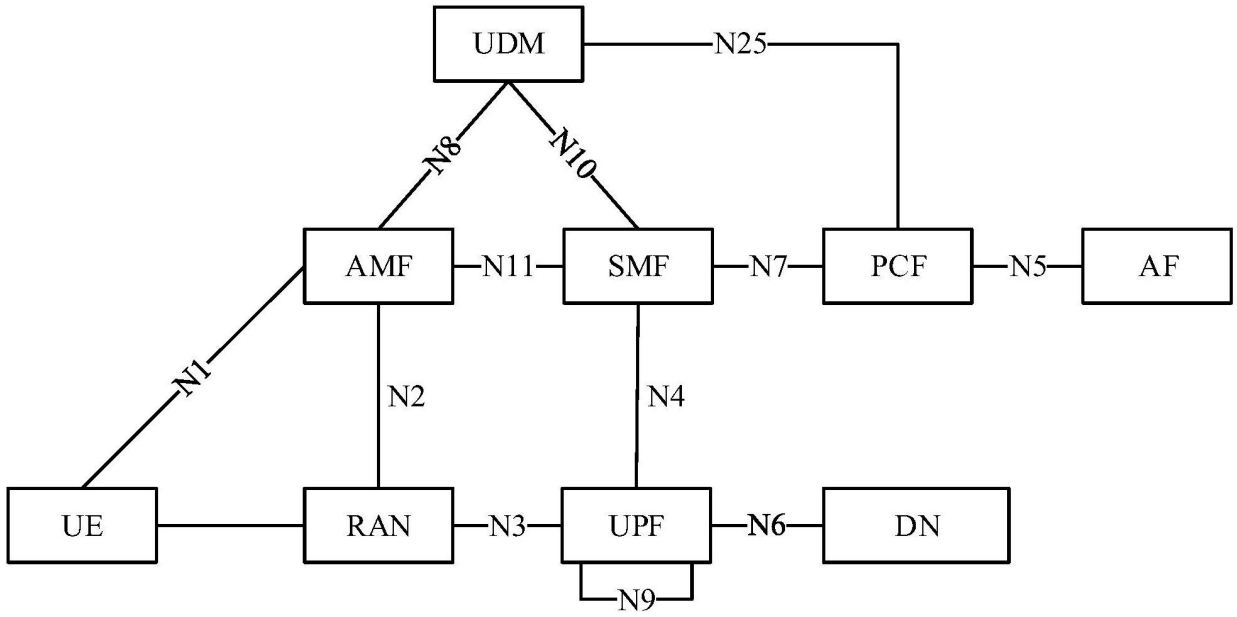


图2

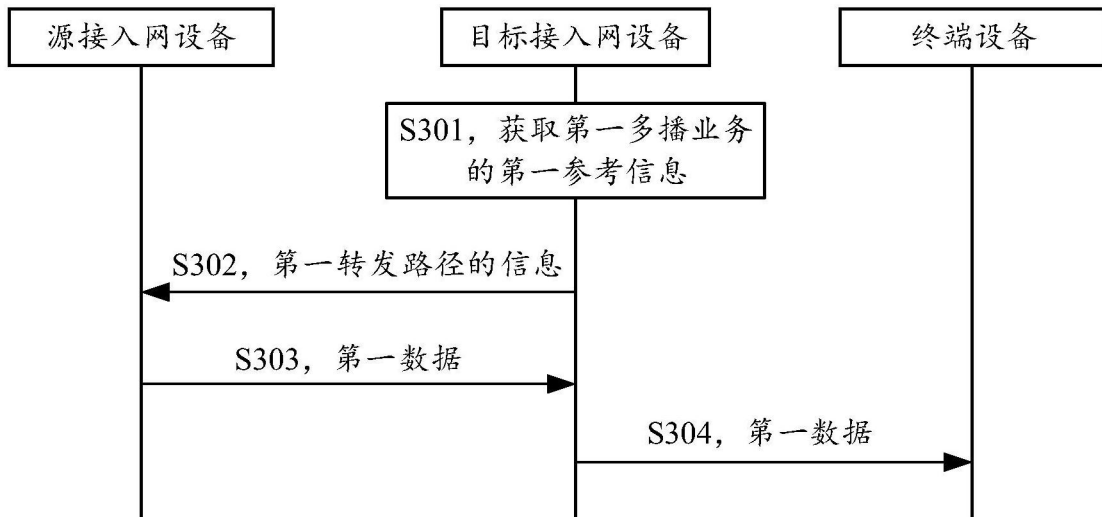


图3

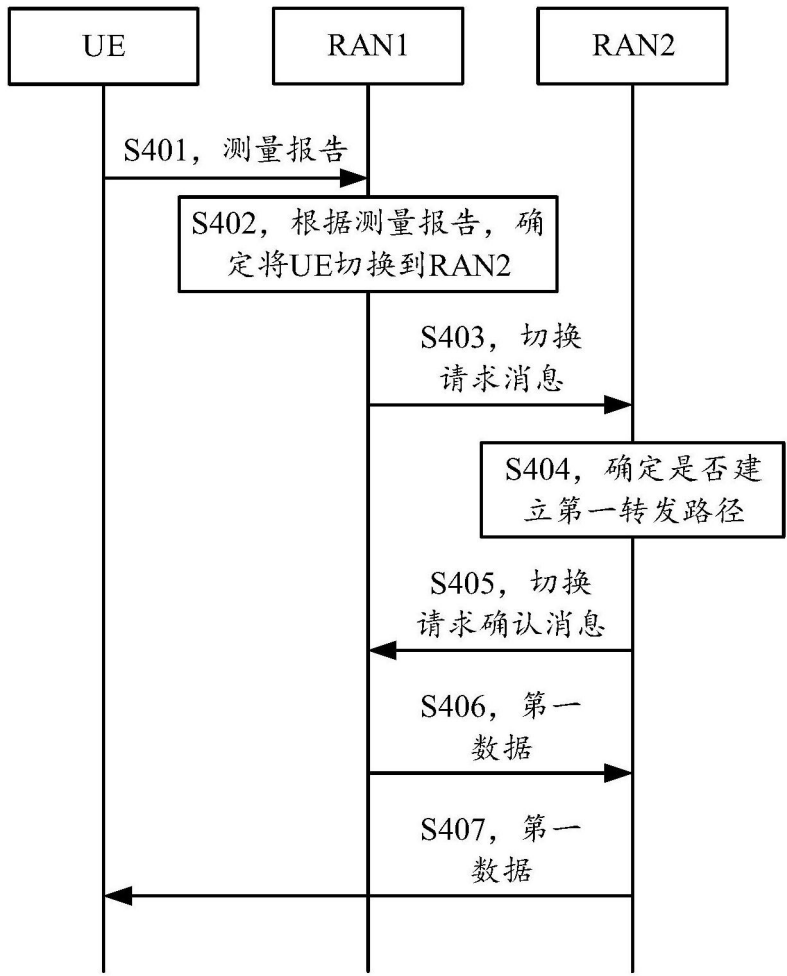


图4

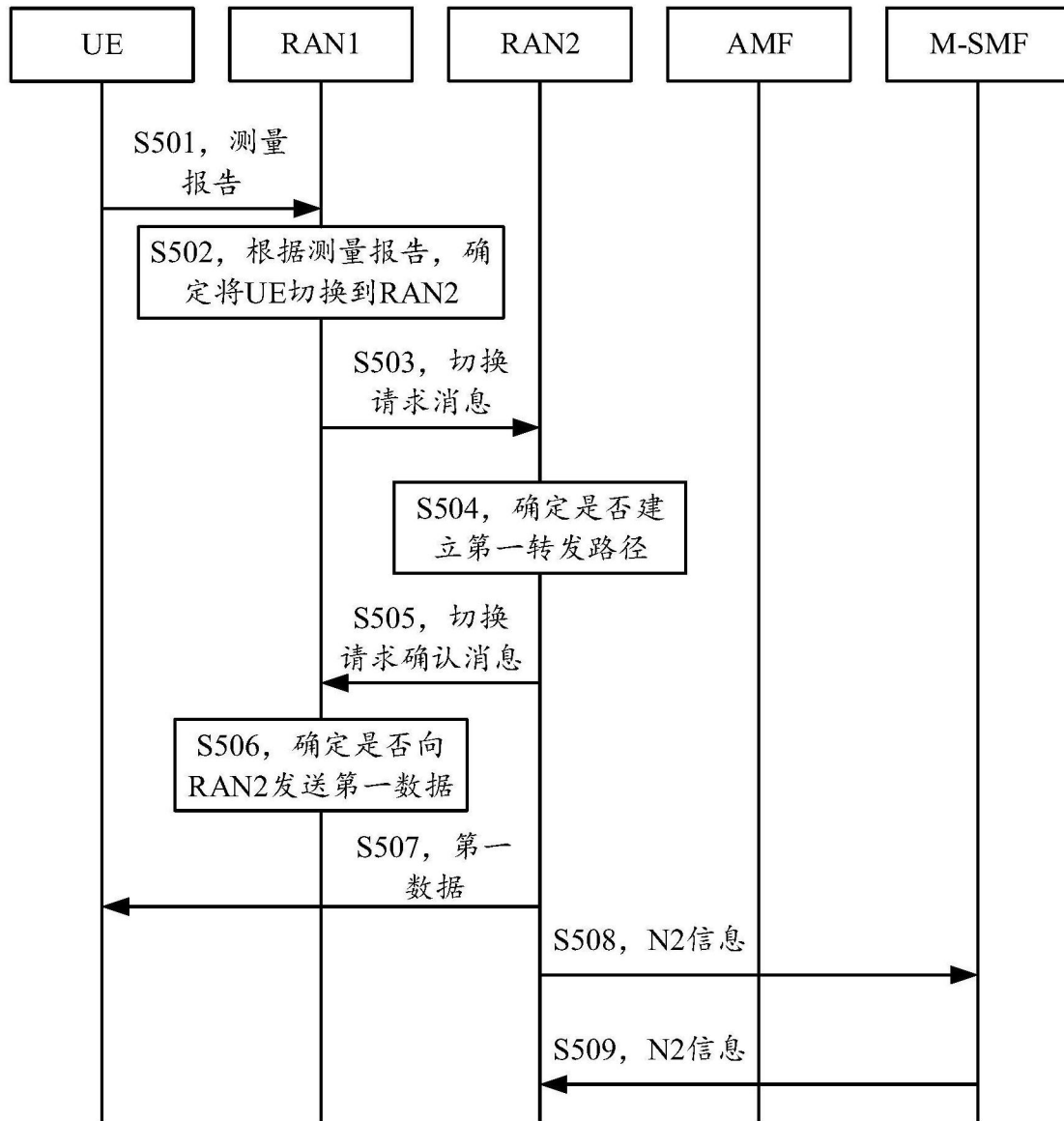


图5

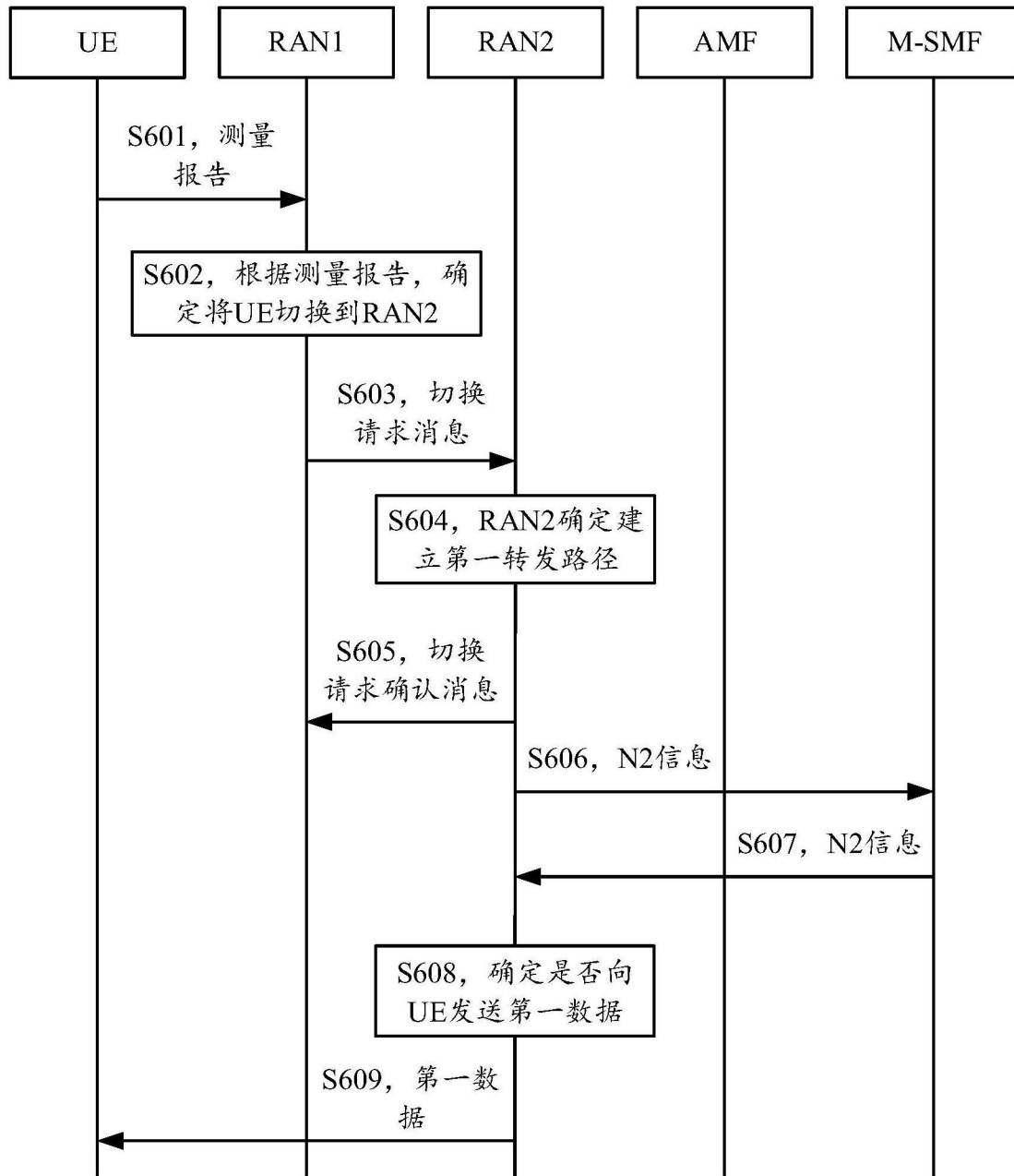


图6

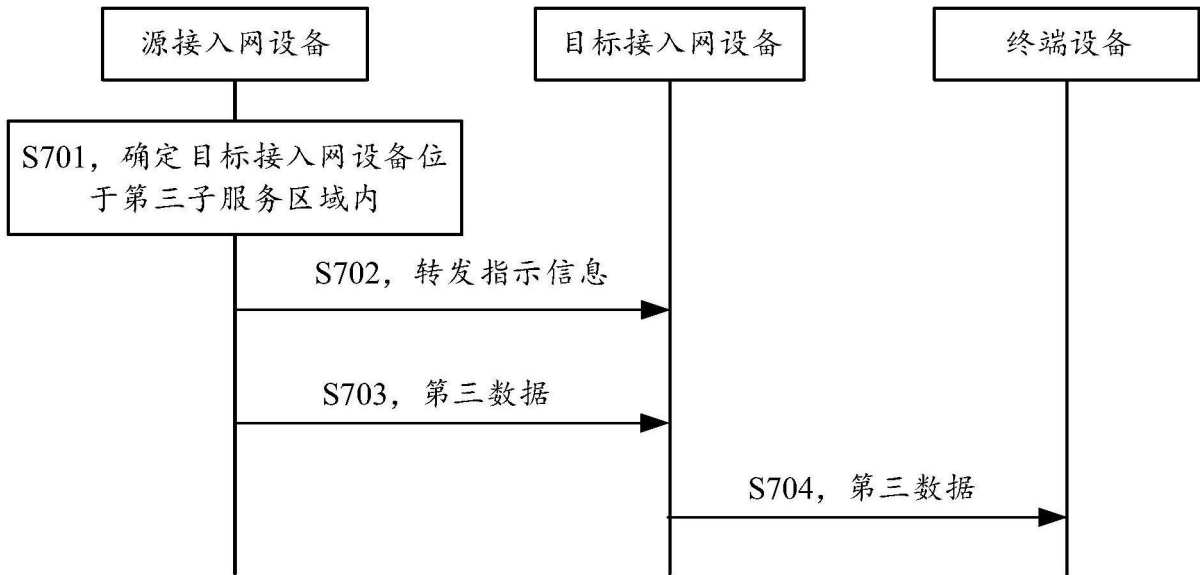


图7

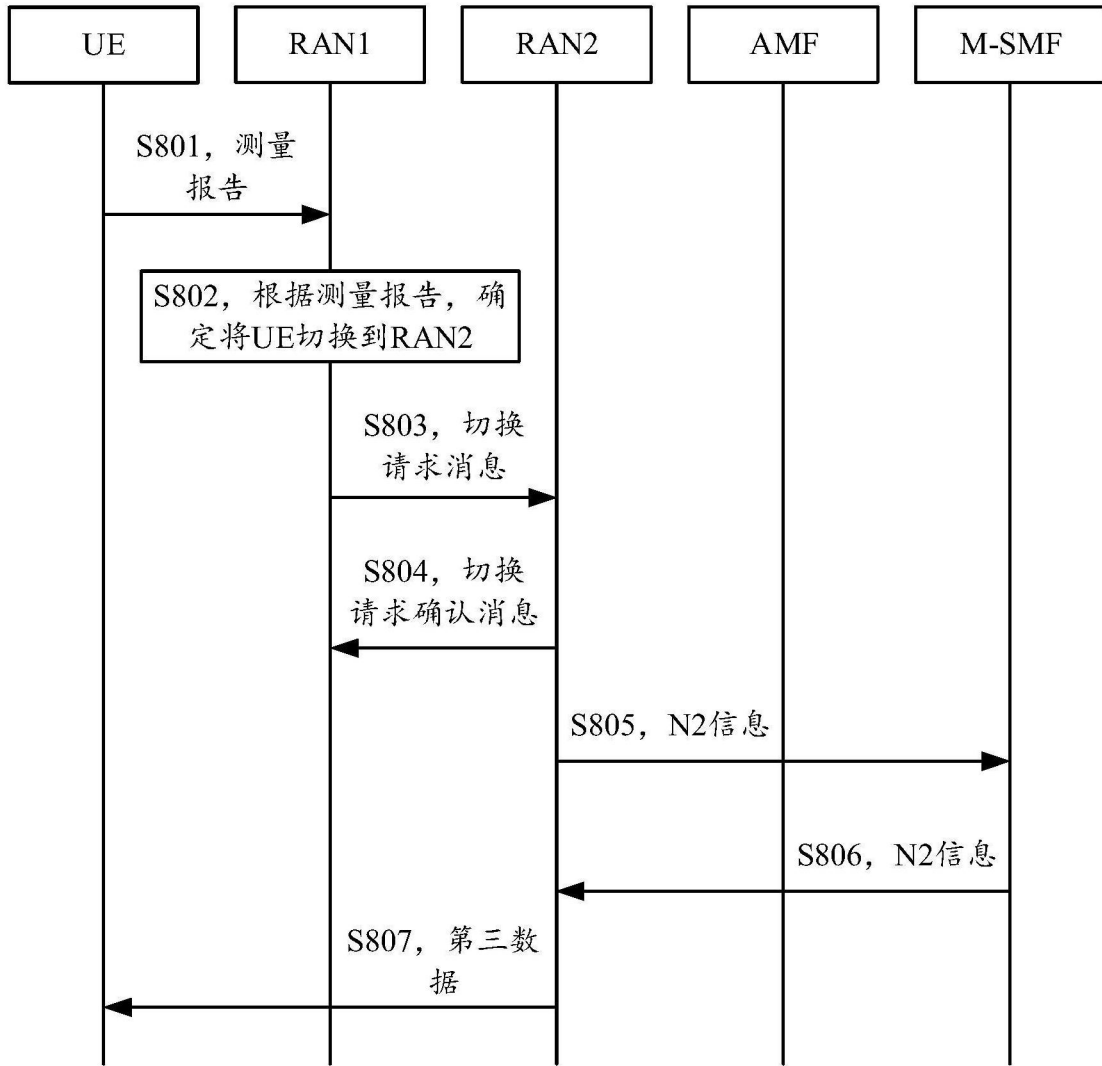


图8

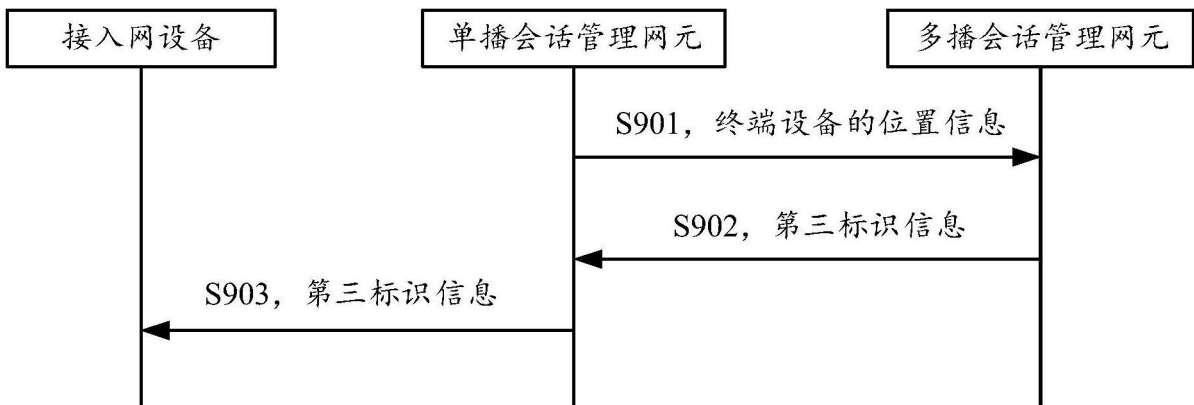


图9

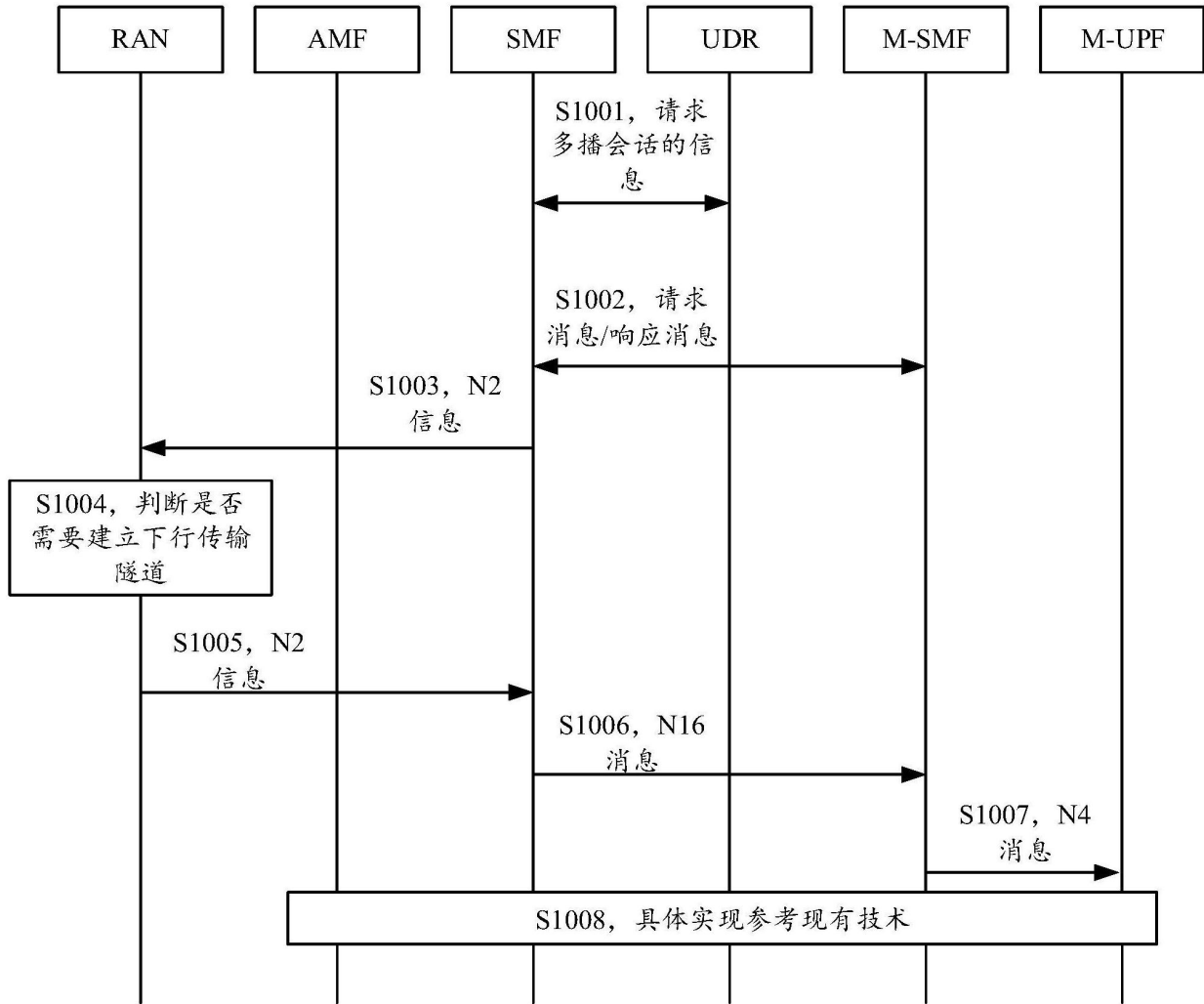


图10

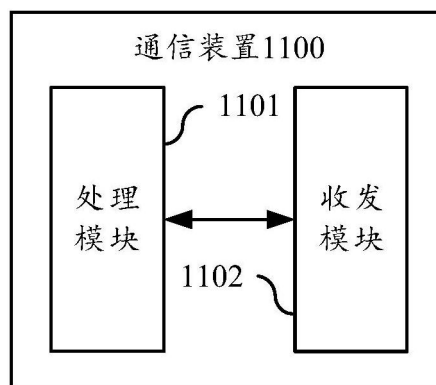


图11

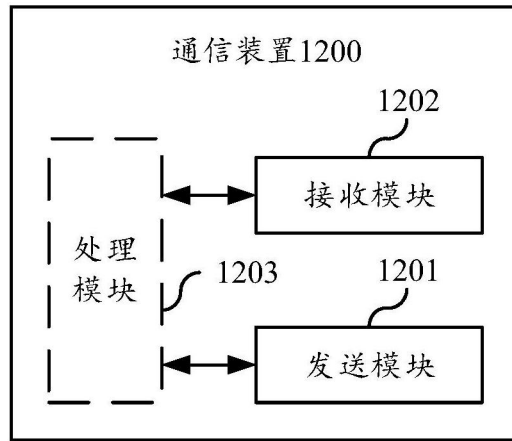


图12

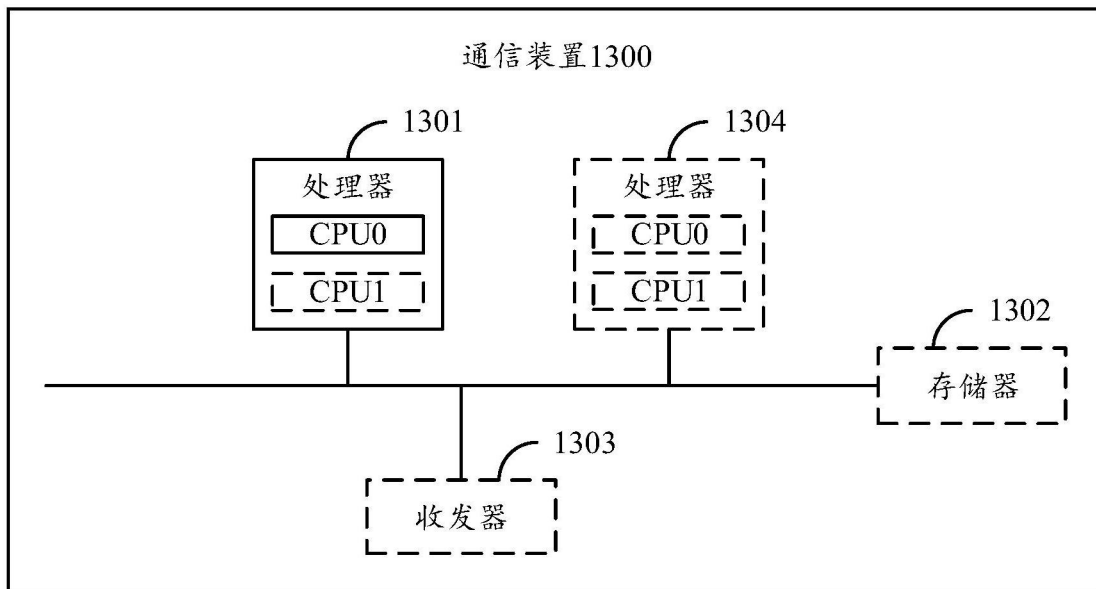


图13