(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 117014326 A
(43)申请公布日 2023.11.07

(21)申请号 202210459586.2

(22)申请日 2022.04.27

(71)申请人 华为技术有限公司
地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼

(72)发明人 柳亮亮 黄锴

(74)专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理有限公司 11291
专利代理师 陈斌

(51)Int.Cl.
H04L 41/5051(2022.01)
H04L 65/1016(2022.01)

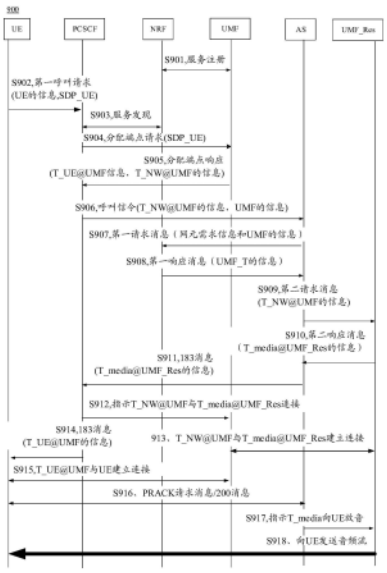
权利要求书5页 说明书29页 附图9页

(54)发明名称

一种通信方法及装置

(57)摘要

一种通信方法及装置，该方法包括：第一控制面网元接收呼叫业务相关的呼叫信令，基于呼叫信令向网络功能存储网元发送网元需求信息和优选网元信息，以及接收来自网络功能存储网元的目标媒体面网元的信息。其中，呼叫信令包括第一媒体面网元的信息，该第一媒体面网元用于提供与呼叫业务关联的第一媒体面服务。网元需求信息指示网络功能存储网元提供能够提供与呼叫业务关联的第二媒体面服务的媒体面网元的信息。优选网元信息指示第一媒体面网元为优选的媒体面网元。目标媒体面网元用于提供第二媒体面网元。通过本申请的方案，可保证网络功能存储网元所选择的目标媒体面网元能够提供第二媒体面服务，从而减少第二媒体面服务的失败。



CN 117014326 A

1.一种通信方法,其特征在于,包括:

第一控制面网元接收呼叫业务相关的呼叫信令,所述呼叫信令包括第一媒体面网元的信息,所述第一媒体面网元用于提供与所述呼叫业务关联的第一媒体面服务;

所述第一控制面网元基于所述呼叫信令向网络功能存储网元发送网元需求信息和优选网元信息,所述网元需求信息指示所述网络功能存储网元提供能够提供与所述呼叫业务关联的第二媒体面服务的媒体面网元的信息,所述优选网元信息指示所述第一媒体面网元为优选的媒体面网元;

所述第一控制面网元接收来自所述网络功能存储网元的目标媒体面网元的信息,所述目标媒体面网元用于提供所述第二媒体面服务。

2.如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述优选网元信息指示所述第一媒体面网元为优选的媒体面网元,包括:所述优选网元信息指示在所述网络功能存储网元确定所述第一媒体面网元能够提供所述第二媒体面服务时,以所述第一媒体面网元作为所述目标媒体面网元。

3.如权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述第一控制面网元向网络功能存储网元发送网元需求信息和优选网元信息,包括:

所述第一控制面网元向所述网络功能存储网元发送服务发现请求消息,所述服务发现请求消息包括所述网元需求信息和所述优选网元信息。

4.如权利要求1-3任一项所述的方法,其特征在于,所述第一媒体面服务为接入类服务或互通类服务,所述第二媒体面服务为资源类服务。

5.如权利要求1-4任一项所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述第一控制面网元获取所述目标媒体面网元的目标媒体端点信息,所述目标媒体端点信息包括所述目标媒体面网元中用于提供所述第二媒体面服务的目标媒体端点的信息;

所述第一控制面网元向第二控制面网元发送所述目标媒体端点信息,所述第二控制面网元是指为所述呼叫业务的主叫终端设备或者被叫终端设备提供接入类服务或互通类服务的控制面网元。

6.如权利要求5所述的方法,其特征在于,所述目标媒体端点信息包括所述目标媒体端点的互联网协议IP地址和端口号。

7.如权利要求5或6所述的方法,其特征在于,所述目标媒体面网元为第二媒体面网元,所述第一控制面网元获取所述目标媒体面网元的目标媒体端点信息,包括:

所述第一控制面网元向所述目标媒体面网元发送分配端点请求,所述分配端点请求用于请求所述目标媒体端点信息;

所述第一控制面网元接收所述目标媒体面网元发送的分配端点响应,所述分配端点响应包括所述目标媒体端点信息。

8.如权利要求5或6所述的方法,其特征在于,所述目标媒体面网元为所述第一媒体面网元,所述第一控制面网元获取所述目标媒体面网元的目标媒体端点信息,包括:

所述第一控制面网元从所述呼叫信令获取所述目标媒体端点信息。

9.如权利要求1-8任一项所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述第一控制面网元请求所述目标媒体面网元提供所述第二媒体面服务。

10.如权利要求9所述的方法,其特征在于,所述第一控制面网元请求所述目标媒体面

网元提供所述第二媒体面服务，包括：

所述第一控制面网元向所述目标媒体面网元发送指示信息，所述指示信息指示所述目标媒体面网元通过所述目标媒体端点提供所述第二媒体面服务。

11.如权利要求1-10任一项所述的方法，其特征在于，所述第一控制面网元是为本端提供应用服务的应用服务器或服务-呼叫控制网元。

12.如权利要求5-10任一项所述的方法，其特征在于，所述第二控制面网元是为本端或对端提供接入服务的查询-呼叫会话控制网元或代理-呼叫会话控制网元。

13.一种通信方法，其特征在于，包括：

网络功能存储网元接收第一控制面网元发送的网元需求信息和优选网元信息，所述网元需求信息指示所述网络功能存储网元提供能够提供与呼叫业务关联的第二媒体面服务的媒体面网元的信息，所述优选网元信息指示所述第一媒体面网元为优选的媒体面网元；

所述网络功能存储网元根据所述网元需求信息和所述优选网元信息，确定能够提供与所述呼叫业务关联的所述第二媒体面服务的目标媒体面网元，所述目标媒体面网元用于提供所述第二媒体面服务；

所述网络功能存储网元向所述第一控制面网元发送所述目标媒体面网元的信息。

14.如权利要求13所述的方法，其特征在于，所述优选网元信息指示所述第一媒体面网元为优选的媒体面网元，包括：所述优选网元信息指示在所述网络功能存储网元确定所述第一媒体面网元能够提供所述第二媒体面服务时，以所述第一媒体面网元作为所述目标媒体面网元。

15.如权利要求13或14所述的方法，其特征在于，网络功能存储网元接收第一控制面网元发送网元需求信息和优选网元信息，包括：

所述网络功能存储网元接收所述第一控制面网元发送的服务发现请求消息，所述服务发现请求消息包括所述网元需求信息和所述优选网元信息。

16.如权利要求13-15任一项所述的方法，其特征在于，所述第一媒体面服务为接入类服务或互通类服务，所述第二媒体面服务为资源类服务。

17.如权利要求13-16任一项所述的方法，其特征在于，在所述网络功能存储网元向所述第一控制面网元发送所述目标媒体面网元的信息之前，所述方法还包括：

所述网络功能存储网元确定所述第一媒体面网元是否能够提供所述第二媒体面服务；

若所述网络功能存储网元确定所述第一媒体面网元能够提供所述第二媒体面服务，则所述网络功能存储网元确定以所述第一媒体面网元作为所述目标媒体面网元；

若所述网络功能存储网元确定所述第一媒体面网元不能提供所述第二媒体面服务，则所述网络功能存储网元选择一个能够支持所述第二媒体面服务的媒体面网元作为所述目标媒体面网元。

18.如权利要求17所述的方法，其特征在于，所述网络功能存储网元确定所述第一媒体面网元是否能够提供所述第二媒体面服务，包括：

所述网络功能存储获取所述第一媒体面网元的能力信息，所述能力信息指示所述第一媒体面网元能够提供的服务；

所述网络存储功能根据所述能力信息确定所述第一媒体面网元是否能够提供所述第二媒体面服务。

19.一种通信装置,其特征在于,包括处理模块和收发模块;

其中,所述收发模块,用于接收呼叫业务相关的呼叫信令,基于呼叫信令向网络功能存储网元发送网元需求信息和优选网元信息,以及接收来自所述网络功能存储网元的目标媒体面网元的信息;其中,所述呼叫信令包括第一媒体面网元的信息,所述第一媒体面网元用于提供与所述呼叫业务关联的第一媒体面服务;其中,所述网元需求信息指示所述网络功能存储网元提供能够提供与所述呼叫业务关联的第二媒体面服务的媒体面网元的信息,所述优选网元信息指示所述第一媒体面网元为优选的媒体面网元,所述目标媒体面网元用于提供所述第二媒体面服务;

所述处理模块,用于根据所述网元需求信息和所述优选网元信息确定所述目标媒体面网元。

20.如权利要求19所述的装置,其特征在于,所述优选网元信息指示所述第一媒体面网元为优选的媒体面网元,包括:所述优选网元信息指示在所述网络功能存储网元确定所述第一媒体面网元能够提供所述第二媒体面服务时,以所述第一媒体面网元作为所述目标媒体面网元。

21.如权利要求19或20所述的装置,其特征在于,所述收发模块具体用于:

向所述网络功能存储网元发送服务发现请求消息,所述服务发现请求消息包括所述网元需求信息和所述优选网元信息。

22.如权利要求19-21任一项所述的装置,其特征在于,所述第一媒体面服务为接入类服务或互通类服务,所述第二媒体面服务为资源类服务。

23.如权利要求19-22任一项所述的装置,其特征在于,所述处理模块还用于:获取所述目标媒体面网元的目标媒体端点信息,所述目标媒体端点信息包括所述目标媒体面网元中用于提供所述第二媒体面服务的目标媒体端点的信息;

所述收发模块还用于向第二控制面网元发送所述目标媒体端点信息,所述第二控制面网元是指为所述呼叫业务的主叫终端设备或者被叫终端设备提供接入类服务或互通类服务的控制面网元。

24.如权利要求23所述的装置,其特征在于,所述目标媒体端点信息包括所述目标媒体端点的互联网协议IP地址和端口号。

25.如权利要求23或24所述的装置,其特征在于,所述目标媒体面网元为第二媒体面网元,所述收发模块还用于:

向所述目标媒体面网元发送分配端点请求,所述分配端点请求用于请求所述目标媒体面的所述目标媒体端点信息;

接收所述目标媒体面网元发送的分配端点响应,所述分配端点响应包括所述目标媒体端点信息。

26.如权利要求23或24所述的装置,其特征在于,所述目标媒体面网元为所述第一媒体面网元,所述处理模块用于从所述呼叫信令获取所述目标媒体端点信息。

27.如权利要求19-26任一项所述的装置,其特征在于,所述收发模块还用于请求所述,目标媒体面网元提供所述第二媒体面服务。

28.如权利要求27所述的装置,其特征在于,所述收发模块具体用于:

向所述目标媒体面网元发送指示信息,所述指示信息指示所述目标媒体面网元通过所

述目标媒体端点提供所述第二媒体面服务。

29.如权利要求19-28任一项所述的装置，其特征在于，所述通信装置是为本端提供应用服务的应用服务器或服务-呼叫控制网元。

30.如权利要求24-28任一项所述的装置，其特征在于，所述第二控制面网元是为本端或对端提供接入服务的查询-呼叫会话控制网元或代理-呼叫会话控制网元。

31.一种通信装置，其特征在于，包括收发模块和处理模块；

所述收发模块，用于接收第一控制面网元发送的网元需求信息和优选网元信息，所述网元需求信息指示所述通信装置提供能够提供与终端设备请求的呼叫业务关联的第二媒体面服务的媒体面网元的信息，所述优选网元信息指示所述第一媒体面网元为优选的媒体面网元；

所述处理模块，用于根据所述网元需求信息和优选网元信息，确定能够提供与所述呼叫业务关联的所述第二媒体面服务的目标媒体面网元，所述目标媒体面网元用于提供所述第二媒体面服务；

所述收发模块还用于向所述第一控制面网元发送所述目标媒体面网元的信息。

32.如权利要求31所述的装置，其特征在于，所述优选网元信息指示所述第一媒体面网元为优选的媒体面网元，包括：所述优选网元信息指示在所述网络功能存储网元确定所述第一媒体面网元能够提供所述第二媒体面服务时，以所述第一媒体面网元作为所述目标媒体面网元。

33.如权利要求31或32所述的装置，其特征在于，所述收发模块具体用于接收所述第一控制面网元发送的服务发现请求消息，所述服务发现请求消息包括所述网元需求信息和所述优选网元信息。

34.如权利要求31-33任一项所述的装置，其特征在于，所述第一媒体面服务为接入类服务或互通类服务，所述第二媒体面服务为资源类服务。

35.如权利要求31-34任一项所述的装置，其特征在于，所述处理模块还用于：

确定所述第一媒体面网元是否能够提供所述第二媒体面服务；

若确定所述第一媒体面网元能够提供所述第二媒体面服务，则确定以所述第一媒体面网元作为所述目标媒体面网元；

若确定所述第一媒体面网元不能提供所述第二媒体面服务，则选择一个能够支持所述第二媒体面服务的媒体面网元作为所述目标媒体面网元。

36.如权利要求35所述的装置，其特征在于，所述处理模块具体用于：

获取所述第一媒体面网元的能力信息，根据所述能力信息确定所述第一媒体面网元是否能够提供所述第二媒体面服务，其中，所述能力信息指示所述第一媒体面网元能够提供的服务。

37.一种通信装置，其特征在于，所述通信装置包括处理器和存储器，所述存储器用于存储计算机程序，所述处理器用于执行存储在所述存储器上的计算机程序，使得所述通信装置执行如权利要求1～12任一项所述的方法，或者，使得所述通信装置执行如权利要求13～18任一项所述的方法。

38.一种通信系统，其特征在于，包括控制面网元、网络功能存储网元和终端设备，其中，所述控制面网元用于实现如权利要求1～12中任一项所述的方法，所述网络功能存储网

元用于实现如权利要求13～18中任一项所述的方法。

39.一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存储有计算机程序，所述计算机程序当被计算机执行时，使所述计算机执行如权利要求1～12中任一项所述的方法，或者，使所述计算机执行如权利要求13～18中任一项所述的方法。

40.一种计算机程序产品，其特征在于，所述计算机程序产品存储有计算机程序，所述计算机程序当被计算机执行时，使所述计算机执行如权利要求1～12中任一项所述的方法，或者，使所述计算机执行如权利要求13～18中任一项所述的方法。

一种通信方法及装置

技术领域

[0001] 本申请实施例涉及互联网协议(internet protocol,IP)多媒体子系统(IP multimedia subsystem,IMS)通信技术领域,尤其涉及一种通信方法及装置。

背景技术

[0002] IMS网络是IP网络中一种用于提供多媒体业务的通信网络。该网络中媒体面网元可以向控制面网元提供多种与呼叫业务关联的媒体面服务,例如,接入类服务、互通类服务、资源类服务(例如语音会议)等,从而使网络侧向呼叫业务中的终端设备提供丰富的媒体流传输服务。目前,所有这些媒体面服务都由控制面网元初始选择的媒体面网元提供。然而,随着技术的发展,控制面网元初始选择的媒体面网元可能无法提供所有的媒体面服务,从而导致网络侧为呼叫业务中的终端设备提供媒体流传输服务的失败。

发明内容

[0003] 本申请实施例提供一种通信方法及装置,用于提高资源类服务的成功率。

[0004] 第一方面,提供了一种通信方法,该方法可由第一通信装置执行,第一通信装置可以是通信设备或能够支持通信设备实现该方法所需的功能的通信装置,例如芯片系统。示例性地,所述第一通信装置为控制面网元,或者为设置在控制面网元中的芯片,或者为用于实现控制面网元的功能的其他部件。下面以所述通信设备是第一控制面网元为例进行描述。该方法包括:

[0005] 第一控制面网元接收呼叫业务相关的呼叫信令,向网络功能存储网元发送网元需求信息,以及接收来自网络功能存储网元的目标媒体面网元的信息。其中,呼叫信令包括第一媒体面网元的信息,该第一媒体面网元可以为呼叫业务提供第一媒体面服务。网元需求信息指示网络功能存储网元提供能够提供与呼叫业务关联的第二媒体面服务的媒体面网元的信息。目标媒体面网元用于提供第二媒体面服务,其中,目标媒体面网元为第一媒体面或第二媒体面网元。在该方案中,第一媒体面网元是初始选择的能够提供第一媒体面服务的媒体面网元。当第一控制面网元需要媒体面服务(例如第二媒体面服务)时,可将第二媒体面服务提供给网络功能存储网元。从而由网络功能存储网元确定为第二媒体面服务提供媒体资源的媒体面网元(例如称为目标媒体面网元)。如果第一媒体面网元不能提供目标媒体面服务,那么网络功能存储网元可为第二媒体面服务重新选择一个媒体面网元,这样可以减少第二媒体面服务的失败。

[0006] 在可能的实现方式中,第一控制面网元向网络功能存储网元发送网元需求信息,包括:第一控制面网元向网络功能存储网元发送网元需求信息和优选网元信息。优选网元信息指示在能够提供第二媒体面服务的媒体面网元中优选的媒体面网元。

[0007] 在可能的实现方式中,优选网元信息包含第一媒体面网元的信息,以指示第一媒体面网元作为优选的媒体面网元,即第一控制面网元需要第二媒体面服务时,还可以将第一媒体面网元提供给网络功能存储网元,如果第一媒体面网元能够提供目标媒体面服务,

那么网络功能存储网元可以以第一媒体面网元作为目标媒体面网元，从而降低第二媒体面服务的时延。

[0008] 在可能的实现方式中，优选网元信息指示第一媒体面网元为优选的媒体面网元，包括：优选网元信息指示在网络功能存储网元确定第一媒体面网元能够提供第二媒体面服务时，以第一媒体面网元作为目标媒体面网元。也可以理解为，在第一媒体面网元和目标媒体面网元都能够为呼叫业务提供第二媒体面服务的条件下，优先以第一媒体面网元作为目标媒体面网元。即第一媒体面网元能够支持第二媒体面服务的前提下，优先选择继续使用第一媒体面网元。由于第一媒体面网元已经被选择为呼叫业务提供第一媒体面服务，因此，第一控制面网元知道第一媒体面网元上的媒体端点信息，无需触发请求分配媒体端点的流程，从而可降低整个第二媒体面服务过程的时延。

[0009] 在可能的实现方式中，第一媒体面服务为接入类服务或互通类服务，第二媒体面服务为资源类服务。第一媒体面服务为接入类服务或互通类服务，可以理解为，已经选择的媒体面网元为提供接入类服务或互通类服务的媒体面网元。接入类服务主要是帮助用户设备实现媒体流的网络地址翻译(network address translation,NAT)穿越的服务。互通类服务主要是帮助本网络内的用户设备实现媒体流的网络地址转化，以便与对端网络互通媒体流。考虑到提供接入类服务或互通类服务的媒体面网元不一定能够提供资源类服务，如果控制面网元需要资源类服务，可请求网络功能存储功能重新确定一个媒体面网元，以尽量减少资源类服务的失败。

[0010] 在可能的实现方式中，第一控制面网元向网络功能存储网元发送网元需求信息和优选网元信息，包括：第一控制面网元向所述网络功能存储网元发送服务发现请求消息，该服务发现请求消息包括网元需求信息和优选网元信息。

[0011] 在可能的实现方式中，所述方法还包括：第一控制面网元获取目标媒体面网元的目标媒体端点信息，该目标媒体端点信息包括所述目标媒体面网元中用于提供第二媒体面服务的目标媒体端点的信息；第一控制面网元向第二控制面网元发送该目标媒体端点信息，第二控制面网元是指为呼叫业务的主叫终端设备或被叫终端设备提供接入类服务或互通类服务的控制面网元。可以理解的是，第一控制面网元可获取目标媒体面网元的媒体端点信息，并提供给第二控制面网元，从而使得第一媒体面网元和目标媒体面网元可以建立连接。

[0012] 在可能的实现方式中，目标媒体端点信息包括目标媒体端点的IP地址和端口号。

[0013] 在可能的实现方式中，目标媒体面网元与第一媒体面网元不是同一个网元，例如，目标媒体面网元为第二媒体面网元，所述方法还包括：第一控制面网元获取目标媒体面网元的目标媒体端点信息，包括：第一控制面网元向目标媒体面网元发送分配端点请求，并接收目标媒体面网元发送的分配端点响应。该分配端点请求用于请求目标媒体面的目标媒体端点信息。分配端点响应包括目标媒体面网元的目标媒体端点信息。如果目标媒体面网元与第一媒体面网元不是同一个网元，那么第一控制面网元并不知道目标媒体面网元的媒体端点信息，自然也就无法实现目标媒体面服务。这种情况下，第一控制面网元可通过分配端点请求向目标媒体面网元请求获取目标媒体面网元的目标媒体端点信息。

[0014] 在可能的实现方式中，目标媒体面网元与第一媒体面网元是同一个网元，例如，目标媒体面网元为第一媒体面网元，所述方法还包括：第一控制面网元可从所接收的呼叫信

令中获取第一媒体面网元的媒体端点信息，即获取目标媒体面网元的目标媒体端点信息。可以理解的是，如果第二媒体面网元与第一媒体面网元是同一个网元，那么无需重新触发请求分配媒体端点的流程，可以直接使用第一媒体面网元已经分配的媒体端点为建立与目标媒体面网元的连接。因此，第一控制面网元无需向目标媒体面网元请求媒体端点信息，可从所接收的呼叫信令中获取第一媒体面网元的媒体端点信息，转发给第二控制面网元。该方案通过呼叫信令携带目标媒体端点(即第一控制面网元的媒体端点)的信息告知第一控制面网元，已经接入的媒体面网元所分配的媒体端点，无需再单独发送信令，可减少信令交互。

[0015] 在可能的实现方式中，所述方法还包括：第一控制面网元请求目标媒体面网元提供第二媒体面服务。

[0016] 在可能的实现方式中，第一控制面网元请求目标媒体面网元提供第二媒体面服务，包括：第一控制面网元向目标媒体面网元发送指示信息，该指示信息指示目标媒体面网元通过目标媒体端点提供第二媒体面服务。例如，该指示信息包括目标媒体端点信息。当实现第二媒体面服务的通信通道建立连接之后，第一控制面网元可触发目标媒体面网元开始提供第二媒体面服务。

[0017] 在可能的实现方式中，第一控制面网元是为本端提供应用服务的应用服务器或服务-呼叫控制网元。

[0018] 在可能的实现方式中，第二控制面网元是为本端或对端提供接入服务的查询-呼叫会话控制网元或代理-呼叫会话控制网元。

[0019] 第二方面，本申请实施例提供一种通信方法，该方法可由第二通信装置执行，第二通信装置可以是通信设备或能够支持通信设备实现该方法所需的功能的通信装置，例如芯片系统。示例性地，所述第二通信装置为网络功能存储网元，或者为设置在网络功能存储网元中的芯片，或者为用于实现网络功能存储网元的功能的其他部件。下面以所述通信设备是网络功能存储网元为例进行描述。该方法包括：

[0020] 网络功能存储网元接收第一控制面网元发送的网元需求信息，该网元需求信息指示网络功能存储网元提供能够提供与终端设备请求的呼叫业务关联第二媒体面服务的媒体面网元的信息。优选网元信息指示所述第一媒体面网元为优选的媒体面网元；所述网络功能存储网元根据网元需求信息和优选网元信息，确定能够提供与所述呼叫业务关联的第二媒体面服务的目标媒体面网元；网络功能存储网元向第一控制面网元发送目标媒体面网元的信息。目标媒体面网元用于提供第二媒体面服务。

[0021] 在可能的实现方式中，网络功能存储网元接收第一控制面网元发送的网元需求信息。包括：网络功能存储网元接收第一控制面网元发送的网元需求信息和优选网元信息。

[0022] 在可能的实现方式中，优选网元信息指示第一媒体面网元为优选的媒体面网元，包括：优选网元信息指示在网络功能存储网元确定第一媒体面网元能够提供第二媒体面服务时，以第一媒体面网元作为目标媒体面网元。

[0023] 在可能的实现方式中，网络功能存储网元接收第一控制面网元发送网元需求信息和优选网元信息，包括：网络功能存储网元接收第一控制面网元发送的服务发现请求消息，该服务发现请求消息包括网元需求信息和优选网元信息。

[0024] 在可能的实现方式中，第一媒体面服务包括接入类服务或互通类服务，第二媒体

面服务包括资源类服务。

[0025] 在可能的实现方式中，在网络功能存储网元向第一控制面网元发送目标媒体面网元的信息之前，所述方法还包括：网络功能存储网元确定第一媒体面网元是否能够提供第二媒体面服务；若网络功能存储网元确定第一媒体面网元能够提供第二媒体面服务，则网络功能存储网元确定以第一媒体面网元作为目标媒体面网元；若网络功能存储网元确定第一媒体面网元不能提供所述第二媒体面服务，则网络功能存储网元选择一个能够支持第二媒体面服务的媒体面网元作为目标媒体面网元。

[0026] 在可能的实现方式中，网络功能存储网元确定第一媒体面网元是否能够支持第二媒体面服务，包括：网络功能存储获取第一媒体面网元的能力信息，能力信息指示第一媒体面网元能够提供的服务；网络存储功能根据能力信息确定第一媒体面网元是否能够提供第二媒体面服务。

[0027] 关于第二方面以及第二方面的各个可能的实施方式所带来的技术效果，可以参考对第一方面以及第一方面的各个可能的实施方式的技术效果的介绍。

[0028] 第三方面，本申请实施例提供了一种通信装置，所述通信装置具有实现上述第一方面或第二方面的方法实施例中行为的功能，有益效果可以参见第一方面至第二方面的描述，此处不再赘述。该通信装置可以是第一方面中的第一控制面网元，或者该通信装置可以是能够实现第一方面提供的方法的装置，例如芯片或芯片系统。或者，该通信装置可以是第二方面中的网络功能存储网元，或者该通信装置可以是能够实现第二方面提供的方法的装置，例如芯片或芯片系统。

[0029] 在一个可能的设计中，该通信装置包括用于执行第一方面或第二方面的方法的相应手段(means)或模块。例如，所述通信装置：包括处理单元(有时也称为处理模块或处理器)和/或收发单元(有时也称为收发模块或收发器)。这些单元(模块)可以执行上述第一方面或第二方面方法示例中的相应功能，具体参见方法示例中的详细描述，此处不做赘述。

[0030] 第四方面，本申请实施例提供一种通信装置，该通信装置可以为上述实施例中第一方面或第二方面中的通信装置，或者为设置在第一方面或第二方面中的通信装置中的芯片或芯片系统。该通信装置包括通信接口以及处理器，可选的，还包括存储器。其中，该存储器用于存储计算机程序，处理器与存储器、通信接口耦合，当处理器读取所述计算机程序或指令时，使通信装置执行上述方法实施例中由第一控制面网元或网络功能存储网元所执行的方法。

[0031] 第五方面，本申请实施例提供了一种通信装置，该通信装置包括输入输出接口和逻辑电路。输入输出接口用于输入和/或输出信息。逻辑电路用于执行第一方面或第二方面所述的方法。

[0032] 第六方面，本申请实施例提供了一种芯片系统，该芯片系统包括处理器，还可以包括存储器和/或通信接口，用于实现第一方面或第二方面中所述的方法。在一种可能的实现方式中，所述芯片系统还包括存储器，用于保存计算机程序。该芯片系统可以由芯片构成，也可以包含芯片和其他分立器件。

[0033] 第七方面，本申请实施例提供了一种通信系统，所述通信系统包括第一控制面网元和媒体面网元以及网络功能存储网元，其中，第一控制面网元用于执行上述第一方面中由第一控制面网元所执行的方法，网络功能存储网元用于执行上述第二方面中由网络功能

存储网元所执行的方法。

[0034] 第八方面，本申请提供了一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质存储有计算机程序，当该计算机程序被运行时，实现上述第一方面或第二方面中的方法。

[0035] 第九方面，提供了一种计算机程序产品，所述计算机程序产品包括：计算机程序代码，当所述计算机程序代码被运行时，使得上述第一方面或第二方面中的方法被执行。

[0036] 上述第三方面至第九方面及其实现方式的有益效果可以参考对第一方面至第二方面及其实现方式的有益效果的描述。

附图说明

[0037] 图1为本申请实施例提供的通信系统的一种网络架构示意图；

[0038] 图2为本申请实施例提供的建立媒体传输通道的连接的一种示意图；

[0039] 图3为本申请实施例提供的建立媒体传输通道的连接的另一种示意图；

[0040] 图4为本申请实施例提供的第一种通信方法的流程示意图；

[0041] 图5为本申请实施例提供的第二种通信方法的流程示意图；

[0042] 图6为本申请实施例提供的通信系统的另一种网络架构示意图；

[0043] 图7为本申请实施例提供的建立媒体传输通道的连接的一种示意图；

[0044] 图8为本申请实施例提供的建立媒体传输通道的连接的另一种示意图；

[0045] 图9为本申请实施例提供的第三种通信方法的流程示意图；

[0046] 图10为本申请实施例提供的第四种通信方法的流程示意图；

[0047] 图11为本申请实施例提供的通信装置的一种结构示意图；

[0048] 图12为本申请实施例提供的通信装置的另一种结构示意图。

具体实施方式

[0049] 本申请实施例主要提供基于IP多媒体子系统(IP multimedia subsystem，IMS)的一种通信方法。为便于本领域技术人员理解本申请实施例提供的技术方案，首先对本申请实施例中的部分用语进行解释说明。

[0050] 1)媒体面服务，也称为媒体服务，指基于服务化接口(service based interface，SBI)向网络实体(例如控制面网元)提供的网络服务。该网络服务的实现或者提供该网络服务的过程，包括向呼叫业务中的终端设备(主叫终端设备和/或被叫终端设备)提供与媒体有关的服务，如媒体流传输服务、媒体处理服务等，例如，面向呼叫业务发起方的终端设备的彩铃服务、面向呼叫业务接收方的终端设备的彩振服务等。示例性地，媒体面服务可以分为三类，一类是资源类服务，一类是接入类服务，还有一类是互通类服务，分别介绍如下。

[0051] 资源类服务，也可以称为媒体应用类服务或者媒体资源类服务。资源类服务，也可以理解为，是需要提供媒体资源的服务，例如收号(指接收终端设备输入的号码，如菜单号码等)服务、放音(指向终端设备播放音频内容)服务、语音会议服务、视频会议服务、数据信道(data channel，DC)服务、扩展现实管理(extended reality manage，XRM)服务等。相应地，资源类服务的实现或者提供资源类服务的过程，包括向呼叫业务中的终端设备提供资源类媒体流传输服务，如彩铃服务。

[0052] 接入类服务，主要是帮助呼叫业务中的终端设备实现媒体流的NAT穿越的服务。相

应地，接入类服务的实现或者提供接入类服务的过程，包括向呼叫业务中的终端设备提供接入类媒体流传输服务，如，NAT穿越服务。

[0053] 互通类服务，主要是帮助呼叫业务中的终端设备实现媒体流的网络地址转换，例如，IPv4地址和IPv6地址的转换，以便该终端设备与呼叫业务中的对端网络互通媒体流。相应地，互通类服务的实现或者提供互通类服务的过程，包括向呼叫业务中的终端设备提供互通类媒体流传输服务，如地址转换服务。

[0054] 本申请实施例所指的网络侧设备为负责处理媒体面服务的核心网、网关、接入网设备等的统称。网络侧设备具体包括哪些设备将在下文中举例说明，此处暂不详细介绍。本申请实施例中的“终端设备”，也可以称为终端、用户设备(user equipment，UE)、移动台、移动终端等。该终端设备可以是支持通话功能的任何设备，例如是手机、电脑、虚拟现实(virtual reality，VR)设备，增强现实(augmented reality，AR)设备、可穿戴设备、车辆、无人机、直升机、飞机、轮船、机器人、机械臂、智能家居设备等。本申请的实施例对终端设备所采用的具体通话网络和终端设备的具体设备形态不做限定。该终端设备可以基于电话线路实现通话，或者基于IP线路实现通话，或者基于其它技术实现通话，本申请的实施例对终端设备所采用的具体通话技术不做限定。

[0055] 2)媒体面(media plane)网元，也称为媒体面功能网元，指能够提供媒体面服务的功能网元。媒体面网元可以使用自身的媒体能力，为终端设备提供媒体流传输服务。媒体面网元将自身的媒体能力通过SBI暴露给使其他网络实体(例如控制面网元)，则可使其他网络实体间接地为终端设备提供媒体流传输服务。举例来说，媒体面网元可包括接入侧的媒体处理网元、中心侧的媒体处理网元，以及互通侧的媒体处理网元，等等。其中，接入侧的媒体处理网元可实现用户媒体接入代理与转发、NAT穿越，以及音频编解码转换等功能。例如，接入侧的媒体处理网元包括IMS接入网关(IMS Access gateway，IMS-AGW)。互通侧的媒体处理网元可实现IMS与其他网络的媒体互通。例如，互通侧的媒体处理网元可包括转换网关(transition gateway，TrGW)，用于实现IMS与其他IP网络媒体面的互通。又例如，互通侧的媒体处理网元可包括IP多媒体网关(IP multimedia media gateway，IM-MGW)，可实现IMS网络和其他非IP网络媒体面的互通。中心侧的媒体处理网元可为媒体面服务提供媒体资源，例如放音资源、收号资源、语音会议资源、DC资源、XRM资源等。例如，中心侧的媒体处理网元可包括多媒体资源功能处理器(multimedia resource function processor，MRFP)。可以理解的是，此处以MRFP部署到中心侧为例。在一些实施例中，MRFP也可以部署在接入侧。换句话说，接入侧的媒体处理网元也可能包括MRFP。可以理解的是，媒体面网元可以是物理网元也可以是逻辑网元(或虚拟网元)。

[0056] 根据所能提供的媒体面服务的种类，媒体面网元可以分为融合媒体面网元和非融合媒体面网元，前者指能提供多种媒体面服务的媒体面网元，例如同时提供接入类服务和资源类服务的媒体面网元，后者指提供单一媒体面服务的网元，例如，仅提供接入类服务的媒体面服务。

[0057] 3)媒体资源，指MRFP中提供资源类服务使用的计算机资源，例如，中心侧的媒体处理网元提供资源类服务使用的资源。举例来说，媒体资源可包括放音资源、收号资源、语音会议资源、视频流资源、DC服务资源、XRM服务资源等。

[0058] 4)媒体能力，指能够提供媒体面服务的能力，或者提供媒体面服务所需媒体资源

的能力，表示媒体面网元是否能够提供媒体资源。例如，媒体面网元具有接入媒体的能力，也可以理解为，媒体面网元能够实现用户媒体接入的功能。又例如，媒体面网元具有与IP网络互通的能力，也可以理解为，媒体面网元能够实现IMS网络与其他IP网络媒体面的互通。

[0059] 5)媒体处理(操作)，包括媒体业务处理(操作)、媒体接入处理(操作)和媒体互通处理(操作)。媒体业务处理(操作)主要指中心侧的媒体处理网元提供的放音、收号、语音会议、DC、XRM等功能涉及的处理。媒体接入处理(操作)主要包括接入侧的媒体处理网元提供的接入处理，媒体互通处理(操作)主要包括互通侧的媒体处理网元提供的互通处理等。

[0060] 6)应用服务网元，可用于获取初始接入的媒体面网元的信息，也可以请求媒体面网元提供媒体面服务。在5G通信系统中，应用服务网元可以是(application server，AS)网元。在未来的通信系统(如6G通信系统)中，应用服务网元可以仍是AS网元，或者也可以具有其它名称，本申请实施例并不限定。

[0061] 7)呼叫控制功能网元，是IMS网络内部的功能实体，是整个IMS网络的核心，主要负责处理多媒体呼叫会话过程中的信令控制。在5G通信系统中，呼叫控制功能网元可以是(serving-call session control function，CSCF)网元。在未来的通信系统(如6G通信系统)中，应用服务网元可以仍是CSCF网元，或者也可以具有其它名称，本申请实施例并不限定。

[0062] CSCF网元根据功能进一步可分为服务-呼叫控制功能(serving-call session control function，SCSCF网元)、查询-呼叫会话控制功能(interrogating-call session control function，ICSCF网元)、代理-呼叫会话控制功能(proxy-call session control function，PCSCF网元)等。其中，SCSCF网元是IMS网络的业务处理节点，负责终端设备的IMS网络注册以及相关的媒体服务处理。PCSCF网元位于拜访网络，为IMS网络的边缘网络节点，也可以因为是用户接入IMS网络的入口节点。PCSCF网元在IMS网络中的作用类似于执行代理服务，无论是来自终端设备的信息或者发送给终端设备的信息，均需通过P-CSCF网元转发。例如，PCSCF网元可负责SIP用户与归属网络之间SIP信令的转发。ICSCF网元位于归属网络，是归属网络的统一入口点。ICSCF网元可以连接SCSCF网元和PCSCF网元，用于为终端设备提供到归属网络的入口，当终端设备漫游到其他网络时，向PCSCF网元发送消息，PCSCF网元可以将来自终端设备的消息转发给ICSCF网元，通过ICSCF网元将来自终端设备的消息发送给SCSCF网元。ICSCF网元可负责分配为用户服务的SCSCF网元或查询为用户服务的SCSCF网元。另外，ICSCF网元/SCSCF网元通过Mw接口和本网内的PCSCF网元连接。

[0063] 相较于提供媒体服务的媒体面网元来说，PCSCF网元、SCSCF网元、ICSCF网元都属于控制面网元。从功能上来说，可认为，PCSCF网元是接入类控制面网元，ICSCF网元是互通类控制面接入网元。可以理解的是，PCSCF网元、SCSCF网元、ICSCF网元可以独立配置于不同实体，也可以集成于同一实体。以下，为了便于理解和说明，PCSCF网元、SCSCF网元、ICSCF网元统称为CSCF网元。在本文中，PCSCF网元与PCSCF网元可替换，SCSCF网元与SCSCF网元可替换，ICSCF网元与ICSCF网元可替换。

[0064] 媒体面网元可通过媒体网关控制网元与呼叫控制功能网元连接。媒体网关控制网元可以理解为是使IMS用户和客户端用户之间可以进行通信的网关。来自客户端用户的呼叫控制信令都指向媒体网关控制网元，媒体网关控制网元主要负责进行综合业务数字网(integrated services digital network，ISDN)用户部分或承载无关呼叫控制与会话初

始协议(session initiation protocol,SIP)协议之间的协议转换,并且将会话转发给IMS。在5G通信系统中,媒体网关控制网元可以是媒体网关控制功能(media gateway control function,MGCF)网元。在未来的通信系统(如6G通信系统)中,应用服务网元可以仍是MGCF,或者也可以具有其它名称,本申请实施例并不限定。MGCF网元和本网内的P-CSCF网元/I-CSCF网元/S-CSCF网元连接。

[0065] 媒体面网元也可以通过互联边界点控制网元与呼叫控制功能网元连接。互联边界点控制网元是两个运营商网络之间控制平面的边界功能实体。在5G通信系统中,互联边界点控制网元可以是互联边界点控制功能(interconnection border control functions,IBCF)网元。在本申请实施例中,在未来的通信系统(如6G通信系统)中,应用服务网元可以仍是IBCF网元,或者也可以具有其它名称,本申请实施例并不限定。IBCF网元/TrGW部署在不同IMS核心网络之间或者IMS核心网络与其他IP网络之间,网间采用IP中继连接。IBCF和本网内的PCSCF/ICSCF/SCSCF连接,IBCF的信令面通过Ici接口与其他网络连接,IBCF网元的媒体面(TrGW)通过Izi接口与其他网络连接。各运营商可根据主叫用户性质选择互通节点。例如,当主叫用户为IMS用户时,采用通过IBCF网元/TrGW进行互通的方式。

[0066] 8)网络存储功能网元,可用于收集网络实体的具体信息,例如网络实体所能提供的服务、网络实现的标识信息等。例如,网络存储功能网元可以收集媒体面网元所能提供的服务等信息。在5G通信系统中,网络功能存储网元可以是3GPP标准规范定义的网络存储功能(network repository function,NRF)网元。在未来的通信系统(如6G通信系统)中,网络功能存储网元可以仍是NRF网元,或者也可以具有其它名称,本申请实施例并不限定。

[0067] 9)媒体端点,是位于媒体网关,例如媒体面网元中的一个逻辑实体,可以发送/接收媒体流和/或控制流。例如,媒体端点可以通过IP端口或异步传输模式(asynchronous transfer mode,ATM)端口来表征。IP端口包括IP地址和端口号,具体可参考H248协议的相关内容。

[0068] 本申请实施例中的术语“系统”和“网络”可被互换使用。本申请实施例中也可以将“多个”理解为“至少两个”。“至少一个”,可理解为一个或多个,例如理解为一个、两个或更多个。例如,包括至少一个,是指包括一个、两个或更多个,而且不限制包括的是哪几个,例如,包括A、B和C中的至少一个,那么包括的可以是A、B、C、A和B、A和C、B和C、或A和B和C。“和/或”,描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如,A和/或B,可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B这三种情况。另外,字符“/”,如无特殊说明,一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0069] 除非有相反的说明,本申请实施例提及“第一”、“第二”等序数词用于对多个对象进行区分,不用于限定多个对象的顺序、时序、优先级或者重要程度。例如第一控制面网元和第二控制面网元,只是为了区分不同的控制面网元,而并不是限制两种控制面网元的功能、优先级或重要程度等。在本申请实施例中,“如果”和“若”可替换,如无特殊说明,“当…时”与“在…的情况”可替换。

[0070] 如上介绍了本申请实施例涉及的一些术语,下面介绍与本申请实施例相关的一些内容。

[0071] 控制面网元可以组合调用多个媒体面网元以实现特定的媒体能力或特定的媒体服务。可以理解的是,在本申请实施例中,多个媒体能力可以分布在多个媒体面网元,或者

多个媒体能力也可以集成在一个媒体面网元。

[0072] 在本申请实施例中,媒体面网元也可以称为统一媒体面网元或者统一媒体面功能(unified media function,UMF)网元。可以理解的是,本申请实施例对统一媒体面网元的具体名称不作限制。且在本申请实施例中,如无特殊说明,媒体面网元均以UMF网元为例。

[0073] IMS网络包括至少一个控制面网元和至少一个媒体面网元。控制面网元可包括CSCF网元、AS、会话边界控制器(session border controller,SBC)、多媒体电话(multi media telephony,MMTEL)应用服务(AS)网元。CSCF网元可以包括SCSCF网元、PCSCF网元,ICSCF网元等等。媒体面网元包括UMF网元。一个独立的UMF网元可以是多个媒体面网元归一化所得,称为融合UMF网元。相对来说,如果一个UMF网元不是多个媒体面网元归一化所得,那么该UMF网元为非融合UMF网元。或者,也可以理解,融合UMF网元能够提供多种类型的媒体面服务,非融合UMF网元提供的媒体面服务的类型较少,例如提供一类媒体面服务。

[0074] 目前所有的媒体面服务均由控制面网元在呼叫业务过程中初始选择的UMF网元提供。通常,该初始选择的UMF网元是为接入类服务或互通类服务选择的UMF网元。但是后续控制面网元可能需要资源类服务,如果初始接入的UMF网元由于自身能力的限制,无法向控制面网元提供资源类服务,那么就无法为相应的终端设备提供媒体流传输服务。

[0075] 鉴于此,提供本申请实施例的方案。在本申请实施例中,控制面网元需要媒体面服务时,可将初始选择的媒体面网元以及需要的媒体面服务告知网络功能存储网元。网络功能存储网元可判断初始选择的媒体面网元是否能够支持该控制面网元需要的媒体面服务。如果初始选择的媒体面网元不能支持该控制面网元需要的媒体面服务,那么网络功能存储网元可为该媒体面服务重新选择一个媒体面网元,以尽量减少媒体面服务的失败。相反,如果初始选择的媒体面网元能够支持该控制面网元需要的媒体面服务,那么网络功能存储网元可通知控制面网元优先使用初始接入的媒体面网元进行媒体面服务。由于控制面网元已经知道初始选择的媒体面网元上所分配的媒体端点,因此,控制面网元无需触发请求分配媒体端点的流程,使用初始选择的控制面网元已经分配的媒体端点即可建立终端设备与媒体面网元的通道,因此可降低媒体面服务的时延。

[0076] 本申请实施例提供的技术方案可以应用于第四代移动通信技术(the 4th generation,4G)系统,5G系统,或者将来的移动通信系统。

[0077] 在一种可能的应用场景中,终端设备可向控制面网元发起呼叫请求,以请求对端的终端设备执行该终端设备所要求的功能。例如,被叫终端设备应主叫终端设备播放特殊回铃音。

[0078] 请参见图1,示出了一种通信系统架构示意图。该通信系统可包括网络功能存储网元,至少一个控制面网元、至少一个媒体面网元和至少一个终端设备。图1以网络功能存储网元是NRF网元、控制面网元是PCSCF网元、媒体面网元是UMF网元为例。可以理解的是,本申请实施例中的一个UMF网元可以是融合UMF网元,也可以是非融合UMF网元。任意UMF网元可向NRF网元发起服务注册,以将UMF网元的信息注册到NRF网元。例如,各个UMF网元可将自身的网络功能服务(network function service,NFS)信息注册到NRF网元上。不同的UMF能够提供的媒体面服务可能不同,也可能相同。

[0079] 如图1所示,UMF_1、UMF_2和UMF_3为3个UMF网元。示例性地,UMF_1能够提供的媒体面服务包括会议服务和语音识别服务;UMF_2能够提供的媒体面服务包括网络地址翻译服

务、放音服务和媒体处理服务;UMF_3能够提供的媒体面服务包括网络地址翻译服务和放音服务。相应的,各个UMF网元还将自身的标识信息注册到NRF网元上。NRF网元可保存各个UMF网元的信息。可以理解的是,NRF网元可以将UMF网元的NFS信息与UMF网元的标识信息对应存储,从而NRF网元可以明确各个UMF网元能够提供的服务。可以理解的是,UMF网元的信息除了包括NFS信息和标识信息,还可以包括其他的信息。本申请实施例关注的是各个UMF网元能够提供的媒体服务,因此对于UMF网元的其他信息不作介绍。可以理解的是,图1仅是举例示意。本申请实施例适用的IMS网络不限于仅包含图1中所示的网元,还可以包含其它未在图1中表示的设备,例如,SCSCF网元等,此处不再一一列举。且图1中各个网元的分布形式只是示例性的,本申请实施例并不限定各个网元的分布形式。

[0080] 在图1中,AS网元分为主叫侧AS网元(记为AS_O)和被叫侧AS网元(记为AS_T);PCFCF网元分为主叫侧PCFCF网元(记为PCSCF_O)和被叫侧PCFCF网元(记为PCSCF_T);终端设备分为主叫侧终端设备(记为UE_O)和被叫侧终端设备(记为UE_T)。UMF网元可与NRF网元、PCSCF_O、PCSCF_T、UE_O和UE_T连接。NRF网元可与PCSCF_O和PCSCF_T连接。UE_O可与PCSCF_O连接,UE_T可与PCSCF_T连接。AS_O可与AS_T、PCSCF_O连接。AS_T可与AS_O、PCSCF_T连接。图1中各个网元之间的接口可参考现有接口协议定义,此处不再赘述。

[0081] UMF网元可为UE_O提供媒体流传输服务,也可以为UE_T提供媒体流传输服务。在呼叫业务过程中,UE_O和UE_T以及网络中的UMF网元、NRF网元、PCSCF_O、PCSCF_T等网元之间进行交互,使得UMF网元与UE_O和/或UE_T之间必要的媒体传输通道(或者连接)得到建立,以便UMF网元向UE_O和/或UE_T提供媒体流传输服务。本申请实施例中,一个UMF网元与UE对接的媒体端点,和该UMF网元与其他UMF网元对接的媒体端点默认是连通的。也可以理解为,对于一个UMF网元来说,与UE对接的媒体端点接收到信息,默认转发给该UMF网元与其他UMF网元对接的媒体端点。例如,与UE对接的媒体端点接收到信息,可广播该信息。同理,对于一个UMF网元来说,与其他UMF网元对接的媒体端点接收到信息,默认转发给该UMF与UE对接的媒体端点。例如,与其他UMF网元对接的媒体端点接收到信息,可广播该信息。

[0082] 请参见图2,为本申请实施例提供的建立媒体传输通道连接的一种示意图。图2以包括UMF_O、UMF_O_Res、UMF_T、UMF_T_Res、UE_O、UE_T为例。O侧(即主叫侧)的控制面网元可以请求UMF网元为UE_O和/或UE_T提供媒体流传输服务。UE_T可通过T侧(即被叫侧)的控制面网元请求网络侧提供媒体流传输服务。其中,UMF_O为在UE_O加入呼叫会话过程中,由O侧控制面网元(例如PCSCF_O)为O侧初始选择的UMF网元,能够为UE_O和/或UE_T提供接入类媒体流传输服务。UMF_O_Res为能够为UE_O和/或UE_T提供资源类媒体流传输服务的UMF网元。UMF_T为UE_T加入呼叫会话过程中,由T侧控制面网元(例如PCSCF_T)为T侧初始选择的UMF网元,能够为UE_O和/或UE_T提供接入类媒体流传输服务。UMF_T_Res为能够为UE_O和/或UE_T提供资源类媒体流传输服务的UMF网元。初始选择的UMF网元也可以理解为PCSCF网元在呼叫会话过程中第一次申请媒体端点时,为PCSCF网元所在侧所选择的UMF网元。

[0083] UE_T在加入呼叫会话过程中,UMF_T会分配与UE_T对接的媒体端点(记为T_called_UE)和与其他UMF对接的媒体端点(记为T_called_NW)。同理,UE_O在加入呼叫会话过程中,UMF_O会分配与UE_O对接的媒体端点(记为T_caller_UE)和与其他UMF对接的媒体端点(记为T_caller_NW)。且在上述接入过程中,UE_T会与T_called_UE连接,UE_O会与T_caller_UE连接。因此,当T_called_NW和T_caller_NW建立连接,可实现UE_O和UE_T之间的

媒体传输通道的连接。

[0084] 然而当UMF_T_Res为能够为UE_T提供媒体流传输服务，由于初始选择的UMF网元为UMF_T，因此，PCSCF_T并不知道UMF_T_Res上的媒体端点。这种情况下，PCSCF_T请求获取UMF_T_Res上的媒体端点，以实现UMF_T_Res与UE_O和/或UE_T之间的媒体传输通道的连接。例如，PCSCF_T可向UMF_T_Res请求分配媒体端点，UMF_T_Res可分配媒体端点T_called_media，UMF_T_Res通过T_called_media提供媒体流传输服务。当T_called_media与T_caller_NW连接，可为UE_O提供媒体流传输服务。同理，PCSCF_O可向UMF_O请求分配媒体端点，UMF_O_Res可分配媒体端点T_caller_media，UMF_O_Res通过T_caller_media提供媒体流传输服务。当T_caller_media与T_called_NW连接，可为UE_T提供媒体流传输服务。

[0085] 请参见图3，为本申请实施例提供的建立媒体连接的另一种示意图。图3与图2的不同之处在于，图3中，UMF_O为既能够为UE_O提供接入类媒体流传输服务，又能够为UE_T和/或UE_O提供资源类媒体流传输服务的UMF网元。UMF_T为既能够为UE_T提供接入类媒体流传输服务，又能够为UE_O/UE_T提供资源类媒体流传输服务的UMF网元。也可以理解为，能够为UE_T提供资源类媒体流传输服务的UMF网元是为UE_T初始选择的提供接入类媒体流传输服务的UMF网元。能够为UE_O提供资源类媒体流传输服务的UMF网元是为UE_O初始选择的提供接入类媒体流传输服务的UMF网元。这种情况下，由于UE_T在加入呼叫会话过程中，UMF_T已经分配了与UE_T对接的媒体端点(记为T_called_UE)和与其他UMF对接的媒体端点(记为T_called_NW)。因此，PCSCF_T无需向UMF_T触发请求分配端点的流程。同理，PCSCF_O也无需向UMF_O触发请求分配端点的流程。

[0086] UE在加入呼叫会话过程中，通常由PCSCF网元初始选择的UMF网元提供接入类媒体流传输服务。但是，如果网络侧后续需要向UE提供资源类媒体流传输服务时，初始选择的UMF网元由于自身能力的限制，可能无法为UE提供UE所需要的资源类媒体流传输服务，导致资源类媒体流传输服务的失败。

[0087] 为此，本申请提供了一种通信方法，可以尽量减少媒体流传输服务的失败。下面结合附图对本申请实施例提供的方法进行详细介绍。在下文的介绍过程中，该方法可以应用于图1-图3任一所示的架构为例。在本申请实施例中，所有网元的名称仅仅作为示例，在未来通信中还可以称为其它名称，或者在未来通信中本申请涉及的网元还可以通过其它具有相同功能的实体或者设备等来替代，本申请对此均不作限定。在本申请实施例中，媒体面服务包括接入类服务、互通类服务和资源类服务。控制面网元包括接入类控制面网元和互通类控制面网元，以及其他类控制面网元。接入类控制面网元可为PCSCF网元。互通类控制面网元可为ICSCF网元。其他类控制面网元可以是AS或SCSCF网元。以媒体面网元是UMF网元为例，该UMF网元可以融合UMF网元，也可以是非融合UMF网元。

[0088] 根据图2和图3的不同，呼叫的流程也有所不同。下面分别以图2和图3所示的架构介绍本申请实施例所提供的方案。图2所示的架构，也可以认为UMF网元为非融合UMF网元，相对而言，图3所示的架构，可以认为UMF网元为融合UMF网元为例，在下文的介绍中，以资源类媒体传输流服务是放音为例，本申请实施例对资源类媒体传输流服务的类型不作限制，例如，可以是DC服务，也可以是XR服务或会议服务等。下文以T侧UMF网元为UE_O提供放音服务为例。

[0089] 首先介绍图2所示架构下，本申请实施例提供的方案。即以为UE_O提供放音服务的

T侧UMF网元为非融合UMF网元，也就是，为UE_O提供放音服务的UMF网元与为UE_T初始选择的UMF网元不是同一个网元。以图2为例，为UE_T初始选择的UMF网元为UMF_T，为UE_O提供放音服务的UMF网元为UMF_T_Res。相应的，为UE_O初始选择的UMF网元为UMF_O。

[0090] 请参见图4，为本申请实施例提供的通信方法400的流程示意图。该通信方法以应用于图2所示的架构为例。图4中，T_caller_UE@UMF_O，指的是UMF_O中的媒体端点T_caller_UE。同理，T_caller_NW@UMF_O，指的是UMF_O中的媒体端点T_caller_NW，T_called_UE@UMF_T，指的是UMF_T中的媒体端点T_called_UE；T_called_UE@UMF_T，指的是UMF_T中的媒体端点T_called_UE；T_called_media@UMF_T_Res，指的是UMF_T_Res中的媒体端点T_called_media。图4中的UMF_T指本申请实施例中的第一媒体面网元，即初始选择的UMF网元。UMF_T_Res指目标媒体面网元。AS_T指第一控制网元，PCSCF_O指第二控制面网元。图4所示实施例中，放音服务为本申请实施例中的第二媒体面服务，相应的，UE_T接入网络的服务为第一媒面服务，即接入类服务。在图4中细线标识交互的是信令，粗线标识交互的是媒体流。

[0091] S401、各UMF向NRF网元发起服务注册。

[0092] UMF网元可向NRF网元发送注册请求，该注册请求可包括UMF的信息。NRF网元从注册请求获取UMF的信息之后，可存储UMF的信息。UMF的信息可包括UMF能够提供的服务的信息。UMF的信息也包括用于标识UMF的信息，例如UMF的ID或IP地址等。可以理解的是，UMF的NFS信息与UMF的标识信息具有对应关系，从而NRF网元可以根据UMF的标识信息明确各个UMF能够提供的服务。如图4所示，UMF_O可以向NRF网元发起服务注册，UMF_T和UMF_T_Res也可以向NRF网元发起注册请求。

[0093] S402、UE_O向PCSCF_O发送第一呼叫请求，相应的，PCSCF_O接收UE_O发送的第一呼叫请求。

[0094] 示例性地，第一呼叫请求为呼叫流程中的邀请(invite)消息。该第一呼叫请求可包括UE_O的信息和UE_T的信息以及与第一呼叫请求相关的会话描述协议(session description portocol，SDP)信息。可以理解的是，SDP是针对UE_O而言的，为方便描述，第一呼叫请求包括的SDP信息记为SDP_UE_O。可以理解的是，SDP_UE_O可包括UE_O的媒体信息，例如，媒体类型(音频、时频等)、媒体格式(H264视频等)、传输地址和端口，等等。

[0095] S403、PCSCF_O向NRF网元发起服务发现，该服务发现请求用于请求为UE_O提供接入类服务的UMF的信息。

[0096] 例如，PCSCF_O向NRF网元发送服务发现请求，相应的，NRF网元接收PCSCF_O发送的服务发现请求，该服务发现请求可用于请求能够提供接入类服务的UMF网元。可以理解的是，NRF网元上注册有多个UMF网元的信息，不同的UMF具有的能力可能不同，所能够提供的媒体资源也不同，能够提供媒体流传输服务也可能不同。NRF网元接收PCSCF_O发送的服务发现请求之后，可查询各个UMF网元的能力，以确定各个UMF网元能够提供的媒体流传输服务。具体的，NRF网元可以获取所存储的各个UMF网元的能力信息，该能力信息可指示UMF网元所能提供的媒体服务，从而NRF网元根据各个UMF网元的能力信息确定能够提供接入类服务的UMF网元。以图2为例，NRF网元确定能够为UE_O提供接入类服务的UMF网元为UMF_O。

[0097] NRF网元确定UMF_O之后，可向PCSCF_O提供UMF_O的信息。例如，NRF网元向PCSCF_O发送服务发现响应，该服务发现响应包括UMF_O的信息，例如，UMF_O的标识信息、IP地址等。

[0098] S404、PCSCF_O向UMF_O发送分配端点请求，相应的，UMF_O接收PCSCF_O发送的分配端点请求。

[0099] 该分配端点请求可用于向UMF_O请求分配媒体端点，或者请求获取UMF_O的媒体端点信息，例如，UMF_O的媒体端点的IP地址和端口等，从而使得UE_O基于UMF_O分配的媒体端点接入网络。

[0100] 该分配端点请求可包括第一呼叫请求中的SDP信息，即SDP_UE_O。UMF_O可根据SDP_UE_O确定与UE_O对接的媒体端点(可记为T_caller_UE)，确定与其他UMF(本申请实施例以UMF_T为例)对接的媒体端点(记为T_caller_NW)。

[0101] S405、UMF_O向PCSCF_O发送分配端点响应，相应的，PCSCF_O接收UMF_O发送的分配端点响应。

[0102] 该分配端点响应可包括UMF_O所分配的媒体端点信息。例如，UMF_O可分配两个媒体端点，即T_caller_UE和T_caller_NW。其中，T_caller_NW为UMF_O上与UMF_T对接的媒体端点。分配端点响应可包括T_caller_UE的信息和T_caller_NW的信息。如图4所示，分配响应端点包括T_caller_UE@UMF_O的信息和T_caller_NW@UMF_O的信息。T_caller_UE信息可包括T_caller_UE的IP地址和端口号。T_caller_NW的信息可包括T_caller_NW的IP地址和端口号。

[0103] S406、PCSCF_O发送invite消息，PCFCS_T接收invite消息。

[0104] PCSCF_O可将所接收的SDP信息中的IP地址修改为T_caller_NW的IP地址(记为IP_er_NW)，并构造本地媒体信息(记为local-media)的头域，例如，local-media:T_caller_UE＝“UMF-beijing-haidian2\T-1”;T_caller_NW＝“UMF-beijing-haidian2\T-1”,UMF_ori＝“UMF-beijing-haidian2”。可以理解的是，信元T_caller_UE可指示T_caller_UE的信息，信元T_caller_NW可指示T_caller_UE的信息，信元UMF_ori指示UMF_O的信息。

[0105] 之后，PCSCF_O向PCSCF_T转发该invite消息。可以理解的是，PCSCF_O通过多个网元向PCSCF_T转发invite消息。这多个网元包括O侧的网元和T侧的网元。O侧网元向T侧网元转发invite消息时，删除invite消息中的local-media。

[0106] 可以理解的是，类似UE_O，UE_T也可以通过请求接入网络，即UE_T向T侧的控制面网元发送请求，PCSCF_T接收到来自UE_T的请求，向NRF网元请求能够为UE_T提供接入类服务的UMF网元。NRF网元可确定能够为UE_T提供接入类服务的UMF网元为UMF_T。后续，类似，PCSCF_O，PCSCF_T也可以请求UMF_T分配媒体端点。

[0107] S407、PCSCF_T向NRF网元发送服务发现请求，相应的，NRF网元接收PCSCF_T发送的服务发现请求，该服务发现请求用于获取所需接入能力的UMF网元的信息。

[0108] S408、NRF网元向PCSCF_T发送服务发现响应，相应的，PCSCF_T接收NRF网元发送的服务发现响应，该服务发现响应指示具有所需接入能力的UMF网元。例如，该服务发现响应包括UMF_T的信息。

[0109] S409、PCSCF_T向UMF_T发送分配端点请求，相应的，UMF_T接收PCSCF_T发送的分配端点请求。

[0110] 该分配端点请求可包括T_caller_NW@UMF_O的信息，例如T_caller_NW的IP地址。该分配端点请求可以包括SDP信息，该SDP信息包括T_caller_NW@UMF_O的信息。

[0111] S410、UMF_T向PCSCF_T发送分配端点响应，相应的，PCSCF_T接收UMF_T发送的分配

端点响应。

[0112] 该分配端点响应可包括UMF_T所分配的媒体端点信息。例如,UMF_T可分配两个媒体端点,即T_called_UE和T_called_NW。其中,T_called_UE为UMF_T上与UE_T对接的媒体端点,T_called_NW为UMF_T上与其他UMF(本申请实施例以UMF_O为例)对接的媒体端点。分配端点响应包括T_called_UE@UMF_T的信息和T_called_NW@UMF_T的信息。T_called_UE@UMF_T的信息包括T_called_UE的IP地址和端口号。T_called_NW@UMF_T的信息包括T_called_NW的IP地址和端口号。

[0113] S411、PCSCF_T向UE_T发送invite消息,相应的,UE_T接收PCSCF_T发送的invite消息。

[0114] PCSCF_T接收到AS_T发送的invite消息,可将该invite消息包括的SDP信息中的IP地址修改为UMF_T的T_called_UE的IP地址,再转发给UE_T。即PCSCF_T发送给UE_T的invite消息包括T_called_UE@UMF_T的信息,例如,T_called_UE的IP地址和端口号。

[0115] S412、UE_T与UMF_T的T_called_UE与建立连接。

[0116] UE_T接收到invite消息,可根据invite消息中的SDP信息确定UMF_T上与UE_T对接的端点为T_called_UE,从而与UMF_T的T_called_UE与建立连接。

[0117] S413、UE_T向PCSCF_T发送180消息,相应的,PCSCF_T接收UE_T发送的180消息。该180消息包括T_called_UE@UMF_T的信息。

[0118] S414、AS_T接收呼叫信令。

[0119] 该呼叫信令与UE_O与UE_T之间的呼叫业务相关联。可以理解的是,接入类控制面网元或互通类控制面网元在UE_T的呼叫信令的触发下,向AS_T发送呼叫信令。该呼叫信令可为呼叫流程中的180消息。

[0120] 该呼叫信令包括用于为呼叫业务提供媒体面服务的媒体面网元信息和媒体面网元的媒体端点信息,例如媒体端点的IP地址和端口号。例如,PCSCF_T接收180消息之后,可构造local-media的头域,例如,local-media:T_called_UE＝“UMF-beijing-haidian1\T-1”;T_called_NW＝“UMF-beijing-haidian1\T-2”,UMF_ori＝“UMF-beijing-haidian1”。可以理解的是,信元T_called_UE可指示T_called_UE的信息,信元T_called_NW可指示T_called_UE的信息,信元UMF_ori指示UMF_T的信息。之后,PCSCF_T转发构造local-media之后的180消息,即呼叫信令。由此可知,呼叫信令携带了UMF_T的T_called_UE的信息,以及UMF_T的T_called_NW的信息。

[0121] 可以理解的是,AS_T接收的呼叫信令,可以是PCSCF_T和SCSCF转发的呼叫信令。AS_T接收呼叫信令可以是AS_T接收一条信令,例如,该信令包括T_called_NW@UMF_T的信息、T_called_UE@UMF_T的信息和UMF_T的信息以及T_caller_UE@UMF_O的信息。AS_T接收呼叫信令也可以是AS_T接收多条信令,例如,AS_T分别接收两条信令,其中一条信令包括T_called_NW@UMF_T的信息、T_called_UE@UMF_T的信息和UMF_T的信息,另一条信令包括T_caller_UE@UMF_O的信息。也可以理解为,T_caller_NW@UMF_O的信息和UMF_T的信息可承载于一条信令,也可以承载于不同的信令。

[0122] S415、AS_T向NRF网元发送第一请求消息,相应的,NRF网元接收AS_T发送的第一请求消息。

[0123] 示例性地,AS_T接收呼叫信令之后,基于呼叫信令中的信息,例如,UE_O或者UE_T

的标识，确定需要向UE_O放音(其原因例如:UE_T的用户已经订购了“放音”增殖服务，即彩铃服务)，进而确定需要一个能够向UE_O放音的UMF网元;为此，AS_T可向NRF网元发送第一请求消息，以请求获取能够提供放音服务的UMF网元。这是因为如果仍然使用为UE_T初始选择的UMF_T为UE_O或UE_T提供放音服务，由于UMT_T自身能力的限制，可能无法提供放音服务。即，默认使用UMF_T提供放音服务，可能会造成放音服务的失败。举例来说，图4中UMF_T为图1中的UMF_1，该UMF_1能够提供的媒体面服务包括会议服务和语音识别服务，不能支持放音服务。如果默认通过UMF_T为UE_O提供放音服务，那么放音服务会失败。

[0124] 为此，在本申请实施例中，AS_T向NRF网元请求能够提供放音服务的媒体面网元。NRF网元可重新选择能够提供放音服务的媒体面网元，从而减少放音服务的失败。具体的，AS_T可向NRF网元发送第一请求消息，该第一请求消息用于请求能够支持AS_T需要的放音服务的媒体面网元，例如图2中的UMF_T_Res。可以理解的是，本申请实施例对第一请求消息的具体名称不作限制。例如，第一请求消息可以是服务发现请求消息。

[0125] 可以理解的是，如果UMF_T也能够提供放音服务，那么可优先选择UMF_T提供放音服务。这是因为UE_T在接入网络过程中，UMF_T已经分配了媒体端点，即T_called_UE和T_called_NW。因此，通过T_called_NW就可以建立UMF_T与UE_O之间的媒体传输通道，无需再次触发请求分配媒体端点的流程，从而可以降低提供放音服务的时延。因此，在UMF_T能够提供放音服务的情况下，NRF网元可优先选择UMF_T提供放音服务，以尽量降低时延。

[0126] 可选地，为了使得NRF网元优先考虑以UMF_T作为提供放音服务的目标媒体面网元，AS_T可向NRF网元提供UMF_T的信息，以指示NRF网元优先考虑UMF_T。例如，第一请求消息还包括优选网元信息，该优选网元信息指示初始选择的媒体面网元。例如初始选择的媒体面网元为UMF_T，例如，优选网元信息可包括UMF_T的ID或者IP地址。应理解，AS_T所接收的呼叫信令包括UMF_T的信息，从而通过第一请求消息提供给NRF网元。

[0127] 优选网元信息包括UMF_T的信息，也可以理解为，优选网元信息隐含指示在UMF_T和UMF_T_Res都能够提供放音服务的情况下，以UMF_T作为目标媒体面网元。即，目标媒体面网元和UMF_T可以是同一个网元，或者，目标媒体面网元和UMF_T也可以是不同的网元(图2以此为例)。图4中以目标媒体面网元为图2中的UMF_T_Res为例。

[0128] 第一请求消息包括网元需求信息，该网元需求信息可以指示所需要的媒体面服务(对应发明内容中的第二媒体面服务)的信息，例如放音服务的信息。该放音服务的信息可包括指示需要具备放音服务的UMF网元的取值，以表示需要能够提供放音服务的UMF网元。可选地，该网元需求信息也可以指示所需要的媒体面网元的信息。NRF网元可根据网元需求信息为放音服务选择合适的媒体面网元(称为目标媒体面网元)，例如，图2中的UMF_T_Res。具体的，该第一请求消息可为HTTP请求消息。作为一示例，HTTP请求消息可为：

[0129] GET/nnrf-disc/v1/nf-instances?requester-nf-type＝AS&target-nf-type＝UMF HTTP/2.0

[0130] host:10.2.102.10:31070

[0131] content-type:application/json

[0132] content-length:44

[0133] accept-encoding:gzip

[0134] user-agent:Go-http-client/2.0

[0135] {

[0136] …

[0137] “PreferedUMF”:”UMF-beijing-haidian1”,//优选网元信息

[0138] “RequiredUMF”:“nnrf-umf-playtone”;//网元需求信息…

[0139] }

[0140] 其中,“PreferedUMF”指示以初始选择的UMF网元为优先选择的UMF网元,示例性地,其值可以是初始选择的UMF网元(如本例中的UMF_T)的信息,例如取值为“UMF-beijing-haidian1”,表示从前述180消息携带过来的初始接入UMF网元。“RequiredUMF”表示需要提供第二媒体面服务的媒体面网元,例如,取值为“playtone”,表示需要具备“向主叫UE放音”能力的UMF网元。

[0141] S416、NRF网元向AS_T发送第一响应消息,相应的,AS_T接收NRF网元发送的第一响应消息。

[0142] NRF网元根据优选网元信息和网元需求信息从多个UMF网元中确定能够提供放音服务的目标媒体面网元,即UMF_T_Res。NRF网元确定目标媒体面网元之后,向AS_T发送第一响应消息,该第一响应消息可指示目标媒体面网元。

[0143] 例如,NRF网元可获取所存储的各个UMF网元的NFS信息,以根据各个UMF网元的NFS信息确定能够提供的放音服务的UMF网元。首先,NRF网元根据优选网元信息,可优先获取UMF_T的能力信息,从而根据UMF_T的能力信息确定UMF_T是否能够提供放音服务。如果UMF_T能够提供放音服务,那么NRF网元将UMF_T确定为目标媒体面网元,也就是,目标媒体面网元和UMF_T是同一个网元。相反,如果UMF_T不能提供放音服务,那么NRF网元获取所存储的其他UMF网元的能力信息,从而选择出能够提供放音服务的UMF网元。即NRF网元可选择一个能够提供放音服务的UMF网元作为目标媒体面网元。这种情况下,目标媒体面网元与UMF_T不是同一个网元。NRF网元优选考虑UMF_T,在减少放音服务失败的前提下,可尽量降低放音服务的时延。

[0144] 结合图2和图4,假设UMF_T为图1中的UMF1,NRF网元可获取UMF_1的能力信息,确定UMF_1无法提供放音服务。后续,NRF网元可获取UMF_2的能力信息和UMF_3的能力信息,进而确定UMF_2能够提供的服务包括网络地址翻译服务、放音服务和媒体处理服务,UMF_3能够提供的服务包括网络地址翻译服务和放音服务。网络功能存储网元可确定UMF_2或UMF_3作为目标媒体面网元,即UME_T_Res。

[0145] 可以理解的是,如果目标媒体面和UMF_T是同一个网元,该第一响应消息可包括UMF_T的信息,例如UMF_T的ID或IP地址;或者,该第一响应消息也可以包括一个反馈指示。如果第一响应消息包括反馈指示,对于AS_T来说,可默认目标媒体面网元为UMF_T。可选地,AS_T接收第一响应消息,可存储UMF_T_Res的信息。

[0146] 其中,第一响应消息可为HTTP响应消息。作为一个示例,该HTTP响应消息可为:

HTTP/2 200 OK
Server: nginx/1.6.3
content-type: application/json
content-length: 44

[0147] {
…
{"validityPeriod":86400,"nfInstances":["nfInstanceId":"**UMF-beijing-haidian1**"….]
}
}

[0148] 其中,字段"nfInstances"表示满足放音服务要求的UMF网元(即UMF_T_Res)的信息。"nfInstanceId"为属于字段"nfInstances"的一个字段,表示唯一标识UMF的ID,例如取值为"UMF-beijing-haidian1"(与第一请求消息中的指定值一致)。

[0149] S417、AS_T向UMF_T_Res发送第二请求消息,相应的,UMF_T_Res接收AS_T发送的第二请求消息。

[0150] 该第二请求消息可用于向UMF_T_Res请求分配媒体端点(例如称为目标媒体端点)。以图2为例,该目标媒体端点为T_called_media。也可以理解为,第二请求消息用于请求提供放音服务的目标媒体端点,或者用于请求目标媒体端点信息。目标媒体端点信息可包括UMF_T_Res提供放音服务所用的IP地址和端口号。可以理解的是,本申请实施例对第二请求消息的具体名称不作限制,例如,第二请求消息也可以称为分配端点请求消息。

[0151] 该第二请求消息可包括UMF_O与T侧UMF网元对接的媒体端点信息。沿用图2的例子,为方便描述,将UMF_O与T侧UMF网元对接的媒体端点信息为UMF_O的T_caller_NW的信息。例如,第二请求消息可包括SDP信息,该SDP信息包括UMF_O的T_caller_NW的IP地址和端口号。UMF_T_Res接收到第二请求消息,可分配目标媒体端点,例如图2中的T_called_media。与第一请求消息类似,第二请求消息也为HTTP信息。

[0152] S418、UMF_T_Res向AS_T发送第二响应消息,相应的,AS_T接收UMF_T_Res发送的第二响应消息。该第二响应消息也可以称为服务发现响应消息。

[0153] 第二响应消息可指示UMF_T_Res为提供放音服务分配的目标媒体端点,即T_called_media。例如,第二响应消息可包括UMF_T_Res的T_called_media的信息,例如T_called_media的IP地址和端口号。

[0154] AS_T知道了UMF_T_Res的T_called_media的信息,可将该T_called_media的信息转发给PCSCF_O。例如AS_T可将T_called_media的信息转发给AS_O,由AS_O再将T_called_media的信息转发给PCSCF_O。

[0155] S419、AS_T向AS_O发送180消息,相应的,AS_O接收AS_T发送的180消息。

[0156] AS_T接收第二响应消息,可构造SDP信息,即将SDP信息中的IP地址赋值为UMF_T_Res的T_called_media的IP地址,将SDP信息中的端口赋值为UMF_T_Res的T_called_media的端口号,再向AS_O发送包括SDP信息的180消息。可以理解为,AS_T可通过180消息向AS_O传递T_called_media的IP地址。例如,AS_T可向SCSCF_T发送携带T_called_media的IP地址的180消息,SCSCF_T向SCSCF_O转发携带T_called_media的IP地址的180消息。SCSCF_O向AS_O转发携带T_called_media的IP地址的180消息。

[0157] S420、AS_O向PCSCF_O发送180消息,相应的,PCSCF_O接收AS_O发送的180消息。

[0158] 该180消息与S419的180消息携带的内容相同,即该180消息也包括UMF_T_Res的T_called_media的信息。

[0159] S421、PCSCF_O向UMF_O指示UMF_O的T_caller_NW与UMF_T_Res的T_called_media连接。

[0160] S422、PCSCF_O向UE_O发送18x消息,相应的,UE_O接收PCSCF_O发送的18x消息。

[0161] PCSCF_O可将从AS_O接收的180消息包括的SDP信息中的IP地址替换为T_caller_UE的IP地址,生成新的18x消息,再转发给UE_O。例如,18x消息可以是183消息。

[0162] S423、UMF_O的T_caller_NW与UMF_T_Res的T_called_media建立连接。

[0163] 可以理解的是,当T_caller_NW与T_called_media连接,可实现UMF_O与UMF_T_Res之间的通道连接,从而实现UE_O与UMF_T_Res之间的通道连接。

[0164] S424、UMF_O的T_caller_UE与UE_O建立连接。

[0165] S425、UE_O和UE_T之间交互PRACK请求消息/200消息。

[0166] PRACK请求消息/200消息通过两条信令承载,一条信令承载PRACK请求消息,另一条信令承载200消息。200消息可认为是PRACK请求消息的响应消息。通过在UE_O和UE_T之间交互PRACK请求消息/200消息,可指示UMF_O的T_caller_NW与UMF_T_Res的T_called_media已经建立连接。UE_O从PCSCF_O接收到18x消息,可向PCSCF_O发送PRACK请求消息/200消息,由PCSCF_O将PRACK请求消息/200消息发送AS_O。AS_O接收到PRACK请求消息/200消息,向AS_T发送PRACK请求消息或200消息。AS_T接收PRACK请求消息/或200消息,可确定UMF_O的T_caller_NW与UMF_T_Res的T_called_media已经建立连接。

[0167] S426、AS_T指示UMF_T_Res向UE_O放音。

[0168] 示例性地,AS_T响应于确定UMF_O的T_caller_NW与UMF_T_Res的T_called_media已经建立连接,可向UMF_T_Res发送指示信息,该指示信息可指示UMF_T_Res提供放音服务,也可以理解为,该指示信息可指示UMF_T_Res开始放音。该指示信息可包括UMF_T_Res的T_called_media的信息,以指示T_called_media向UE_O放音。

[0169] S427、UMF_T_Res向UE_O发送音频流。

[0170] UMF_T_Res接收指示信息之后,向UE_O发送音频流。虽然UMF_T不能为UE_O提供放音服务,但由于UMF_T_Res能够提供放音服务,因此,可减少放音服务的失败。

[0171] 图4所示的流程以应用于图2所示的架构为例,即图4所示的流程以UMF_T和UMF_T_Res不是同一个网元为例。如果UMF_T能够为UE_O提供放音服务,那么UMF_T为目标媒体面网元,如图3所示。为了更好理解本申请实施例提供的方案。下面以图3所示的架构为例,介绍本申请实施例提供的方案。

[0172] 下面介绍图3所示架构下,本申请实施例提供的方案。即以为UE_T提供放音服务的UMF网元与为UE_T初始选择的UMF网元是同一个网元。以图3为例,为UE_T初始选择的UMF网元为UMF_T,为UE_O提供放音服务的UMF网元也为UMF_T。相应的,为UE_O初始选择的UMF网元为UMF_O。

[0173] 请参见图5,为本申请实施例提供的一种通信方法500的流程示意图。图5以图3所示的架构为例。图5与图4的不同之处在于,UMF_T为第一媒体面网元,同时也为目标媒体面网元。图5中,T_caller_UE@UMF_O,指的是UMF_O中的媒体端点T_caller_UE。同理,T_caller_NW@UMF_O,指的是UMF_O中的媒体端点T_caller_NW。T_called_UE@UMF_T,指的是

UMF_T中的媒体端点T_called_UE。T_called_UE@UMF_T,指的是UMF_T中的媒体端点T_called_UE。T_called_media@UMF_T_Res,指的是UMF_T_Res中的媒体端点T_called_media。图5中的UMF_T既指本申请实施例中的第一媒体面网元,又指目标媒体面网元。AS_T指第一控制网元,PCSCF_O指第二控制面网元。图5所示实施例中,放音服务指本申请实施例中的第二媒体面服务,相应的,UE_T接入网络的服务指第一媒面服务,即接入类服务。在图5中细线标识交互的是信令,粗线标识交互的是媒体流。

[0174] S501、UMF_O向NRF网元发起服务注册。

[0175] S502、UE_O向PCSCF_O发送第一呼叫请求,相应的,PCSCF_O接收UE_O发送的第一呼叫请求。

[0176] S503、PCSCF_O向NRF网元发起服务发现,该服务发现请求用于请求为UE_O提供接入类服务的UMF的信息。

[0177] S504、PCSCF_O向UMF_O发送分配端点请求,相应的,UMF_O接收PCSCF_O发送的分配端点请求。

[0178] S505、UMF_O向PCSCF_O发送分配端点响应,相应的,PCSCF_O接收UMF_O发送的分配端点响应。

[0179] S506、PCSCF_O发送invite消息,PCSCF_T接收intive消息。

[0180] S507、PCSCF_T向NRF网元发送服务发现请求,相应的,NRF网元接收PCSCF_T发送的服务发现请求,该服务发现请求用于获取所需接入能力的UMF网元的信息。

[0181] S508、NRF网元向PCSCF_T发送服务发现响应,相应的,PCSCF_T接收NRF网元发送的服务发现响应,该服务发现响应指示具有所需接入能力的UMF网元。例如,该服务发现响应包括UMF_T的信息。

[0182] S509、PCSCF_T向UMF_T发送分配端点请求,相应的,UMF_T接收PCSCF_T发送的分配端点请求。

[0183] S510、UMF_T向PCSCF_T发送分配端点响应,相应的,PCSCF_T接收UMF_T发送的分配端点响应。

[0184] S511、PCSCF_T向UE_T发送invite消息,相应的,UE_T接收PCSCF_T发送的invite消息。

[0185] S512、UE_T与UMF_T的T_called_UE与建立连接。

[0186] UE_T接收到invite消息,可根据invite消息中的SDP信息确定UMF_T上与UE_T对接的端点为T_called_UE,从而与UMF_T的T_called_UE与建立连接。

[0187] S513、UE_T向PCSCF_T发送180消息,相应的,PCSCF_T接收UE_T发送的180消息。

[0188] S514、AS_T接收呼叫信令。与S414类似,该呼叫信令携带了UMF_T的T_called_UE的信息,以及UMF_T的T_called_NW的信息。

[0189] S501-S514的具体实现可参考前述图4中的S401-S414的相关内容,此处不再赘述。

[0190] S515、AS_T向NRF网元发送第一请求消息,相应的,NRF网元接收AS_T发送的第一请求消息。第一请求消息包含网元需求和优选网元信息(即UMF_T的信息)。

[0191] S516、NRF网元向AS_T发送第一响应消息,相应的,AS_T接收NRF网元发送的第一响应消息。

[0192] 在本申请实施例中,NRF网元根据优选网元信息(即UMF_T的信息),获取UMF_T的能

力信息。NRF网元根据UMF_T的能力信息确定UMF_T能够提供放音服务，那么NRF网元将UMF_T确定为目标媒体面网元。由于不再需要额外的建立连接的过程，因此可以降低放音服务的时延。

[0193] 相应的，该第一响应消息可指示UMF_T。例如，第一响应消息包括UMF_T的信息，例如UMF_T的IP地址和ID。或者，该第一响应消息也可以包括一个反馈指示。如果第一响应消息包括反馈指示，对于AS_T来说，可默认目标媒体面网元为UMF_T。具体实现可参考前述S416的相关内容，此处不再赘述。

[0194] S517、AS_T向AS_O发送180消息，相应的，AS_O接收AS_T发送的180消息。

[0195] 由于AS_T根据S514中的呼叫信令已经知道了UMF_T的T_called_NW的信息，可将该T_called_NW的信息转发给AS_O。例如，AS_T可构造SDP信息，即将SDP信息中的IP地址赋值为UMF_T的T_called_NW的IP地址，将SDP信息中的端口赋值为UMF_T的T_called_NW的端口，再向AS_O转发包括SDP信息的180消息，由AS_O再将T_called_NW的信息转发给PCSCF_O。图5中，UMF_T的T_called_NW也就是本申请实施例中UMF_T的目标媒体端点。也可以理解为，AS_T可通过180消息向AS_O传递T_called_NW的IP地址。例如，AS_T可向SCSCF_T发送携带T_called_NW的IP地址的180消息，SCSCF_T向SCSCF_O转发携带T_called_NW的IP地址的180消息。SCSCF_O向AS_O转发携带T_called_NW的IP地址的180消息。

[0196] S518、AS_O向PCSCF_O发送180消息，相应的，PCSCF_O接收AS_O发送的180消息。

[0197] 该180消息与S517的180消息携带的内容相同，即该180消息也包括UMF_T的T_called_NW的信息。

[0198] S519、PCSCF_O向UMF_O指示UMF_O的T_caller_NW与UMF_T的T_called_NW连接。

[0199] S520、PCSCF_O向UE_O发送18x消息，相应的，UE_O接收PCSCF_O发送的18x消息。PCSCF_O可将从AS_O接收的180消息包括的SDP信息中的IP地址替换为T_caller_UE的IP地址，生成新的18x消息，再转发给UE_O。例如，18x消息可以是183消息。

[0200] S521、UMF_O的T_caller_NW与UMF_T的T_called_NW建立连接。

[0201] 可以理解的是，当T_caller_NW与T_called_NW连接，可实现UMF_O与UMF_T之间的通道连接，从而实现UE_O与UMF_T之间的通道连接。

[0202] S522、UE_O和UE_T之间交互PRACK请求消息或200消息。

[0203] AS_T基于PRACK消息或200消息，确定UMF_O的T_caller_NW与UMF_T的T_called_NW已经建立连接。

[0204] S523、AS_T指示UMF_T向UE_O放音。

[0205] AS_T响应于确定UMF_O的T_caller_NW与UMF_T的T_called_NW已经建立连接，AS_T可向UMF_T发送指示信息，该指示信息可指示UMF_T提供放音服务，也可以理解为，该指示信息可指示UMF_T开始放音。该指示信息可包括UMF_T的T_called_media的信息，以指示T_called_NW放音。

[0206] S524、UMF_T向UE_O发送音频流。

[0207] UMF_T接收指示信息之后，向UE_O发送音频流。由于UMF_T能够提供放音服务，因此，在减少放音服务的失败的情况下，还可以降低放音服务的时延。

[0208] 图4-图5以UMF_T为UE_O提供放音服务为例。在可能的应用场景中，UMF_T也可以为UE_T提供媒体面服务，例如，UMF_T为UE_T播放提示音。例如，UE_T欠费，那么该UE_T呼叫过

程中,UMF_T可播放欠费的提示音。该过程不区分主叫UE和被叫UE。

[0209] 下面介绍网络为UE播放提示音的流程,该过程可适用于如图6所示的架构。为方便描述,下文中以网络为UE提供放音服务为例进行描述。

[0210] 请参见图6,为本申请实施例适用的另一种网络架构示意图。关于图6,可参考前述图1的相关内容,此处不再赘述。可以理解的是,与图2和图3类似,图6所示的架构中,为UE提供放音服务的UMF网元可以是与初始选择的UMF网元不同的UMF网元,例如UMF_Res,如图7所示。为UE提供放音服务的UMF网元也可以是初始选择的UMF网元,如图8所示。为方便描述,下文将为UE提供放音服务的UMF网元称为目标UMF网元。下面分别就图7和图8所示架构为例,介绍本申请实施例提供的技术方案。

[0211] 请参见图9,为本申请实施例提供的通信方法900的流程示意图。图9所示的流程以应用在图7所示的架构为例。图9中的UMF网元为在UE加入呼叫会话过程中由相应的控制面网元初始选择的UMF网元,T_UE指的是UMF网元上与UE对接的媒体端点,T_NW指的是UMF网元上与其他UMF网元对接的媒体端点。UMF_Res为能够提供放音服务的UMF网元。UMF网元指本申请实施例中的第一媒体面网元,UMF_Res指本申请实施例中的目标媒体面网元,AS指本申请实施例中的第一控制面网元。PCSCF指第二控制面网元。图9中,T_UE@UMF,指的是UMF网元中的媒体端点T_UE,T_NW@UMF,指的是UMF网元中的媒体端点T_NW。T_media@UMF_Res,指的是UMF_Res中的媒体端点T_media。在图9中细线标识交互的是信令,粗线标识交互的是媒体流。下文中图9所示的流程与图4的流程相同之处不再赘述。

[0212] S901、UMF网元向NRF网元发起服务注册。

[0213] S902、UE向PCSCF网元发送第一呼叫请求,相应的,PCSCF网元接收UE发送的第一呼叫请求。

[0214] S903、PCSCF网元向NRF网元发起服务发现,该服务发现请求用于请求为UE提供接入类服务的UMF的信息。

[0215] S904、PCSCF网元向UMF发送分配端点请求,相应的,UMF网元接收PCSCF网元发送的分配端点请求。

[0216] S905、UMF网元向PCSCF发送分配端点响应,相应的,PCSCF网元接收UMF网元发送的分配端点响应。

[0217] S901-S905的具体实现可参考前述图4中的S401-S405的相关内容,例如,将图4中的UE_0替换为UE,将PCSCF_0替换为PCSCF网元,此处不再赘述。

[0218] S906、AS接收呼叫信令。

[0219] 与S414类似,不同之处在于,该呼叫信令可包括UMF的信息,以及UMF与其他UMF对接的媒体端点的信息,即T_NW@UMF的信息。关于S906的具体实现可参考前述S414的相关内容,此处不再赘述。

[0220] S907、AS向NRF网元发送第一请求消息,相应的,NRF网元接收AS发送的第一请求消息。

[0221] 与S415类似,不同之处在于,该第一请求消息包括网元需求信息和UMF网元的信息。S907的具体实现可参考S415的相关内容,此处不再赘述。

[0222] S908、NRF网元向AS发送第一响应消息,相应的,AS接收NRF网元发送的第一响应消息。

[0223] 第一响应消息包括UMF_Res的信息，以指示能够提供放音服务的UMF网元为UMF_Res。关于S908的具体实现可参考前述S416的相关内容，此处不再赘述。

[0224] S909、AS向UMF_Res发送第二请求消息，相应的，UMF_Res接收AS发送的第二请求消息。

[0225] 与S417类似，不同之处在于，该第二请求消息包括UMF网元的T_NW的信息。S909的具体实现可参考S417的相关内容，此处不再赘述。

[0226] S910、UMF_Res向AS发送第二响应消息，相应的，AS接收UMF_Res发送的第二响应消息。

[0227] 第二响应消息可指示UMF_Res为提供放音服务分配的目标媒体端点，即T_media。例如，第二响应消息可包括UMF_Res的T_media的信息，例如T_media的IP地址和端口号。

[0228] S911、AS向PCSCF发送183消息，相应的，PCSCF接收AS发送的183消息。该183消息包括UMF_Res的T_media的信息。AS接收到第二响应消息，可构造SDP信息，例如，将SDP信息中的IP地址赋值为UMF_Res的T_media的IP地址，将SDP信息中的端口赋值为UMF_Res的T_media的端口号，再向PCSCF发送包括SDP信息的183消息。

[0229] S912、PCSCF网元向UMF网元指示UMF网元的T_NW与UMF_Res的T_media连接。

[0230] S913、UMF网元的T_NW与UMF_Res的T_media建立连接。

[0231] S914、PCSCF网元向UE发送183消息，相应的，UE接收PCSCF发送的183消息。

[0232] PCSCF网元从AS接收183消息之后，可将SDP信息中的IP地址更换为UMF的T_UE的IP地址，将SDP信息中的端口更换为UMF的T_UE的端口，再将183消息转发给UE。

[0233] S915、UMF网元的T_UE与UE建立连接。

[0234] S916、UE发送PRACK请求消息/200消息。

[0235] AS根据PRACK请求消息/200消息确定UMF的T_NW与UMF_Res的T_media已经建立连接。

[0236] S917、AS指示UMF_Res向UE放音。

[0237] AS响应于确定UMF的T_NW与UMF_Res的T_media已经建立连接，AS可向UMF_Res发送指示信息，该指示信息可指示UMF_Res提供放音服务，也可以理解为，该指示信息可指示UMF_Res开始放音。该指示信息可包括UMF_Res的T_media的信息，以指示T_media向UE放音。

[0238] S918、UMF_Res向UE发送音频流。

[0239] UMF_Res接收指示信息之后，向UE发送音频流。由于UMF_Res能够提供放音服务，因此，可减少放音服务的失败。

[0240] 图9所示的流程以应用于图7所示的架构为例，即图9所示的流程以UMF_T和UMF_Res不是同一个网元为例。如果UMF_T能够提供放音服务，那么UMF_T为目标媒体面网元，如图8所示。为了更好理解本申请实施例提供的方案。下面以图8所示的架构为例，介绍本申请实施例提供的方案。

[0241] 下面介绍图8所示架构下，本申请实施例提供的方案。即以为UE提供放音服务的UMF网元与为该UE初始选择的UMF网元是同一个网元。以图8为例，为UE初始选择的UMF网元为图8中的UMF网元，为UE提供放音服务的UMF网元也为图8中的UMF。

[0242] 请参见图10，为本申请实施例提供的一种通信方法1000的流程示意图。图10以图8所示的架构为例。图10中，T_UE指的是UMF网元上与UE对接的媒体端点，T_NW指的是UMF网元

上与其他UMF网元对接的媒体端点。UMF网元为在UE加入呼叫会话过程中由相应的控制面网元初始选择的UMF网元，同时，UMF网元也能够提供放音服务。即UMF网元既指本申请实施例中的第一媒体面网元，又指目标媒体面网元，AS指本申请实施例中的第一控制面网元。PCSCF指第二控制面网元。图10中，T_UE@UMF的信息，指的是UMF网元中的媒体端点T_UE，T_NW@UMF，指的是UMF网元中的媒体端点T_NW。下文中图10所示的流程与图9的流程相同之处不再赘述。在图10中细线标识交互的是信令，粗线标识交互的是媒体流。

[0243] S1001、UMF网元向NRF网元发起服务注册。

[0244] S1002、UE向PCSCF网元发送第一呼叫请求，相应的，PCSCF接收UE发送的第一呼叫请求。

[0245] S1003、PCSCF网元向NRF网元发起服务发现，该服务发现请求用于请求为UE提供接入类服务的UMF网元的信息。

[0246] S1004、PCSCF网元向UMF发送分配端点请求，相应的，UMF网元接收PCSCF网元发送的分配端点请求。

[0247] S1005、UMF网元向PCSCF网元发送分配端点响应，相应的，PCSCF网元接收UMF网元发送的分配端点响应。

[0248] S1001-S1005的具体实现可参考前述图4中的S401-S405的相关内容，例如，将图4中的UE_0替换为UE，将PCSCF_0替换为PCSCF网元，此处不再赘述。

[0249] S1006、AS接收呼叫信令。

[0250] 与S414类似，不同之处在于，该呼叫信令可包括UMF网元的信息，以及UMF网元与其他UMF网元对接的媒体端点的信息，即T_NW@UMF的信息。关于S1006的具体实现可参考前述S414的相关内容，此处不再赘述。

[0251] S1007、AS向NRF网元发送第一请求消息，相应的，NRF网元接收AS发送的第一请求消息。

[0252] S1007具体实现可参考S907的相关内容，此处不再赘述。

[0253] S1008、NRF网元向AS发送第一响应消息，相应的，AS接收NRF网元发送的第一响应消息。

[0254] 第一响应消息包括UMF网元的信息，以指示能够提供放音服务的UMF网元为第一响应消息指示的UMF网元。关于S1009的具体实现可参考前述S416的相关内容，此处不再赘述。

[0255] S1009、AS向PCSCF网元发送183消息，相应的，PCSCF网元接收AS发送的183消息。

[0256] AS接收到第一响应消息，可构造SDP信息，例如，将SDP信息中的IP地址赋值为UMF网元的T_NW的IP地址，将SDP信息中的端口赋值为UMF网元的T_NW的端口号，再向PCSCF网元发送包括SDP信息的183消息。可以理解的是，AS从所接收的呼叫信令中可获取UMF网元的T_NW的IP地址和端口号。

[0257] S1010、PCSCF向UE发送18x消息，相应的，UE接收PCSCF发送的18x消息。

[0258] 18x消息可以是183消息。PCSCF从AS接收183消息之后，可将SDP信息中的IP地址更换为UMF网元的T_UE的IP地址，将SDP信息中的端口更换为UMF网元的T_UE的端口，再将183消息转发给UE。

[0259] 可以理解的是，PCSCF可判断所接收的SDP信息中的IP地址，如果PCSCF确定所接收的SDP信息中的IP地址为UMF网元的T_NW的IP地址，SDP信息中的端口为UMF网元的T_NW的端

口号，那么PCSCF不会向UMF网元发送指示T_NW建立连接的消息。

[0260] S1011、UMF网元的T_UE与UE建立连接。

[0261] S1012、UE发送PRACK请求消息/200消息。

[0262] S1013、AS指示T_UE放音。

[0263] AS可向UMF网元发送指示信息，该指示信息可指示UMF网元提供放音服务，也可以理解为，该指示信息可指示UMF网元开始放音。该指示信息可包括UMF网元的T_UE的信息，以指示T_UE放音。

[0264] S1014、UMF网元向UE发送音频流。

[0265] UMF网元接收指示信息之后，向UE发送音频流。由于UMF网元能够提供放音服务，因此，可减少放音服务的失败。

[0266] 本申请实施例中，AS会将初始选择的UMF网元的信息和需要的媒体面服务提供给NRF网元，从而由NRF网元重新确定能够提供AS需要的媒体面服务的UMF网元。如果初始选择的UMF网元不能提供AS需要的媒体面服务，那么NRF网元选择另一个UMF网元提供AS需要的媒体面服务，从而减少媒体面服务的失败。如果初始选择的UMF网元能够提供AS需要的媒体面服务，那么NRF网元确定继续使用初始选择的UMF网元为AS提供需要的媒体面服务，从而降低媒体面服务的时延。

[0267] 所述本申请提供的实施例中，分别从终端设备、控制面网元，或者媒体面网元之间交互的角度对本申请实施例提供的方法进行了介绍。为了实现上述本申请实施例提供的方法中的各功能，终端设备、控制面网元和媒体面网元可以包括硬件结构和/或软件模块，以硬件结构、软件模块、或硬件结构加软件模块的形式来实现上述各功能。上述各功能中的某个功能以硬件结构、软件模块、还是硬件结构加软件模块的方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。

[0268] 基于与方法实施例的同一构思，本申请实施例提供一种通信装置。下面结合附图介绍本申请实施例中用来实现上述方法的通信装置。

[0269] 图11为本申请实施例提供的通信装置1100的示意性框图。该通信装置1100可以包括处理模块1110和收发模块1120。可选地，还可以包括存储单元，该存储单元可以用于存储指令(代码或者程序)和/或数据。处理模块1110和收发模块1120可以与该存储单元耦合，例如，处理模块1110可以读取存储单元中的指令(代码或者程序)和/或数据，以实现相应的方法。上述各个模块可以独立设置，也可以部分或者全部集成。

[0270] 一些可能的实施方式中，通信装置1100能够对应实现上述方法实施例中第一控制面网元的行为和功能，通信装置1100可以为第一控制面网元，也可以为应用于第一控制面网元中的部件(例如芯片或者电路)，也可以是第一控制面网元中的芯片或芯片组或芯片中用于执行相关方法功能的一部分。

[0271] 例如，通信装置1100实现图4、图5、图9以及图10中至少一个图的实施例中第一控制面网元执行的方法。收发模块1120用于执行上述第一控制面网元接收和发送消息有关的操作，例如：接收呼叫业务关联的呼叫信令，基于呼叫信令向网络功能存储网元发送网元需求信息和优选网元信息，以及接收来自网络功能存储网元的目标媒体面网元的信息。其中，呼叫信令包括第一媒体面网元的信息，第一媒体面网元用于提供与呼叫业务关联的第一媒体面服务。网元需求信息指示网络功能存储网元提供能够提供与呼叫业务关联的第二媒体

面服务的媒体面网元的信息。优选网元信息指示第一媒体面网元为优选的媒体面网元。目标媒体面网元用于提供所述第二媒体面服务。处理模块1110用于执行上述第一控制面网元的除接收和发送消息之外的操作，例如：确定网元需求信息和优选网元信息。

[0272] 作为一种可选的实现方式，优选网元信息指示第一媒体面网元为优选的媒体面网元，包括：优选网元信息指示在网络功能存储网元确定第一媒体面网元能够提供第二媒体面服务时，以第一媒体面网元作为目标媒体面网元。

[0273] 作为一种可选的实现方式，第一控制面网元向网络功能存储网元发送网元需求信息和优选网元信息，包括：第一控制面网元向所述网络功能存储网元发送服务发现请求消息，该服务发现请求消息包括网元需求信息和优选网元信息。

[0274] 作为一种可选的实现方式，第一媒体面服务为接入类服务或互通类服务，第二媒体面服务为资源类服务。

[0275] 作为一种可选的实现方式，处理模块1110还用于获取目标媒体面网元的目标媒体端点信息，所述目标媒体端点信息包括目标媒体面网元中用于提供第二媒体面服务的目标媒体端点的信息；收发模块1120还用于向第二控制面网元发送目标媒体端点信息，其中，第二控制面网元是指为呼叫业务的主叫终端设备或被叫终端设备提供接入类服务或互通类服务的控制面网元。

[0276] 作为一种可选的实现方式，目标媒体端点信息包括目标媒体端点的IP地址和端口号。

[0277] 作为一种可选的实现方式，目标媒体面网元为第二媒体面网元，收发模块1120还用于向目标媒体面网元发送分配端点请求，以及接收目标媒体面网元发送的分配端点响应。其中，分配端点请求用于请求目标媒体端点信息，分配端点响应包括目标媒体面网元的目标媒体端点信息。

[0278] 作为一种可选的实现方式，目标媒体面网元为所述第一媒体面网元，处理模块1110还用于从呼叫信令获取目标媒体端点信息。

[0279] 作为一种可选的实现方式，所述呼叫信令还包括目标媒体端点信息。

[0280] 作为一种可选的实现方式，收发模块1120还用于请求目标媒体面网元提供第二媒体面服务。

[0281] 作为一种可选的实现方式，收发模块1120具体用于向目标媒体面网元发送指示信息，该指示信息指示目标媒体面网元通过目标媒体端点提供第二媒体面服务。例如，指示信息包括目标媒体面网元的目标媒体端点信息。

[0282] 作为一种可选的实现方式，通信装置1100是为本端提供应用服务的应用服务器或服务-呼叫控制网元。

[0283] 作为一种可选的实现方式，第二控制面网元是为本端或对端提供接入服务的查询-呼叫会话控制网元或代理-呼叫会话控制网元。

[0284] 在另一些可能的实施方式中，通信装置1100能够对应实现上述方法实施例中网络功能存储网元的行为和功能，通信装置1100可以为网络功能存储网元，也可以为应用于网络功能存储网元中的部件(例如芯片或者电路)，也可以是网络功能存储网元中的芯片或芯片组或芯片中用于执行相关方法功能的一部分。

[0285] 例如，通信装置1100实现图4、图5、图9以及图10中至少一个图的实施例中网络功

能存储网元执行的方法。收发模块1120用于执行上述网络功能存储网元接收和发送消息有关的操作，例如：接收第一控制面网元发送的网元需求信息和优选网元信息，向第一控制面网元发送目标媒体面网元的信息。网元需求信息和优选网元信息，网元需求信息指示网络功能存储网元提供能够提供与终端设备请求的呼叫业务关联第二媒体面服务的媒体面网元的信息。优选网元信息指示第一媒体面网元为优选的媒体面网元。第一媒体面网元用于提供与呼叫业务关联的第一媒体面服务。目标媒体面网元用于提供第二媒体面服务。处理模块1110用于执行上述网络功能存储网元的除接收和发送消息之外的操作，例如：根据网元需求信息和优选网元信息，确定能够为呼叫业务提供第二媒体面服务的目标媒体面网元。

[0286] 作为一种可选的实现方式，优选网元信息指示第一媒体面网元为优选的媒体面网元，包括：优选网元信息指示在网络功能存储网元确定第一媒体面网元能够提供第二媒体面服务时，以第一媒体面网元作为目标媒体面网元。

[0287] 作为一种可选的实现方式，网络功能存储网元接收第一控制面网元发送网元需求信息和优选网元信息，包括：网络功能存储网元接收第一控制面网元发送的服务发现请求消息，该服务发现请求消息包括网元需求信息和优选网元信息。

[0288] 作为一种可选的实现方式，第一媒体面服务包括接入类服务或互通类服务，第二媒体面服务包括资源类服务。

[0289] 作为一种可选的实现方式，处理模块1110还用于：确定第一媒体面网元是否能够提供第二媒体面服务；若确定第一媒体面网元能够提供第二媒体面服务，则确定以第一媒体面网元作为第二媒体面网元；若确定第一媒体面网元不能提供第二媒体面服务，则选择一个能够支持第二媒体面服务的媒体面网元作为第二媒体面网元。

[0290] 作为一种可选的实现方式，处理模块1110具体用于：获取第一媒体面网元的能力信息，根据能力信息确定第一媒体面网元是否能够提供第二媒体面服务。能力信息指示第一媒体面网元能够提供的服务。

[0291] 应理解，本申请实施例中的处理模块1010可以由处理器或处理器相关电路组件实现，收发模块1020可以由收发器或收发器相关电路组件或者通信接口实现。

[0292] 图12为本申请实施例提供的通信装置1200的示意性框图。其中，通信装置1200可以是终端设备，能够实现本申请实施例提供的方法中第一控制面网元的功能。通信装置1200也可以是能够支持第一控制面网元实现本申请实施例提供的方法中对应的功能的装置，其中，该通信装置1200可以为芯片系统。本申请实施例中，芯片系统可以由芯片构成，也可以包含芯片和其他分立器件。具体的功能可以参见上述方法实施例中的说明。通信装置1200也可以是网络功能存储网元，能够实现本申请实施例提供的方法中网络功能存储网元的功能。通信装置1200也可以是能够支持网络功能存储网元实现本申请实施例提供的方法中对应的功能的装置，其中，该通信装置1200可以为芯片系统。本申请实施例中，芯片系统可以由芯片构成，也可以包含芯片和其他分立器件。具体的功能可以参见上述方法实施例中的说明。

[0293] 通信装置1200包括一个或多个处理器1220，可以用于实现或用于支持通信装置1200实现本申请实施例提供的方法中第一控制面网元的功能。具体参见方法示例中的详细描述，此处不做赘述。一个或多个处理器1220也可以用于实现或用于支持通信装置1200实

现本申请实施例提供的方法中网络功能存储网元的功能。具体参见方法示例中的详细描述，此处不做赘述。处理器1220也可以称为处理单元或处理模块，可以实现一定的控制功能。处理器1220可以是通用处理器或者专用处理器等。例如，包括：中央处理器，应用处理器，调制解调处理器，图形处理器，图像信号处理器，数字信号处理器，视频编解码处理器，控制器，存储器，和/或神经网络处理器等。所述中央处理器可以用于对通信装置1200进行控制，执行软件程序和/或处理数据。不同的处理器可以是独立的器件，也可以是集成在一个或多个处理器中，例如，集成在一个或多个专用集成电路上。

[0294] 可选地，通信装置1200中包括一个或多个存储器1230，用于存储程序指令和/或数据。存储器1230和处理器1220耦合。本申请实施例中的耦合是装置、单元或模块之间的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式，用于装置、单元或模块之间的信息交互。处理器1220可能和存储器1230协同操作。处理器1220可能执行存储器1230中存储的程序指令和/或数据，以使得通信装置1200实现相应的方法。所述至少一个存储器中的至少一个可以包括于处理器1220中。

[0295] 通信装置1200还可以包括通信接口1210，使用任何收发器一类的装置，用于与其他设备或通信网络，如无线接入网(radio access network，RAN)，无线局域网(wireless local area networks，WLAN)，有线接入网等通信。该通信接口1210用于通过传输介质和其它设备进行通信，从而用于通信装置1200中的装置可以和其它设备进行通信。示例性地，当该通信装置1200为第一控制面网元时，该其它设备为网络功能存储网元；或者，当该通信装置为网络功能存储网元时，该其它设备为第一控制面网元。处理器1220可以利用通信接口1210收发数据。通信接口1210具体可以是收发器。

[0296] 本申请实施例中不限定上述通信接口1210、处理器1220以及存储器1230之间的具体连接介质。本申请实施例在图12中以存储器1230、处理器1220以及通信接口1210之间通过总线1240连接，总线在图12中以粗线表示，其它部件之间的连接方式，仅是进行示意性说明，并不引以为限。所述总线可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示，图12中仅用一条粗线表示，但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线。

[0297] 在本申请实施例中，处理器1220可以是通用处理器、数字信号处理器、专用集成电路、现场可编程门阵列或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件，可以实现或者执行本申请实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者任何常规的处理器等。结合本申请实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件处理器执行完成，或者用处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。

[0298] 存储器1230可以是ROM或可存储静态信息和指令的其他类型的静态存储设备，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。存储器可以是独立存在，通过通信总线1240与处理器相连接。存储器也可以和处理器集成在一起。

[0299] 其中，存储器1230用于存储执行本申请方案的计算机执行指令，并由处理器1220

来控制执行。处理器1220用于执行存储器1230中存储的计算机执行指令，从而实现本申请上述实施例提供的通信方法。

[0300] 可选的，本申请实施例中的计算机执行指令也可以称之为应用程序代码，本申请实施例对此不作具体限定。

[0301] 可以理解的是，上述实施例中的通信装置可以是控制面网元(或网络功能存储网元)也可以是电路，也可以是应用于控制面网元(或网络功能存储网元)中的芯片或者其他具有上述控制面网元(或网络功能存储网元)的组合器件、部件等。处理模块可以是处理器，例如：中央处理模块(central processing unit，CPU)。处理模块可以是芯片系统的处理器。收发模块或通信接口可以是芯片系统的输入输出接口或接口电路。例如，接口电路可以为代码/数据读写接口电路。所述接口电路，可以用于接收代码指令(代码指令存储在存储器中，可以直接从存储器读取，或也可以经过其他器件从存储器读取)并传输至处理器；处理器可以用于运行所述代码指令以执行上述方法实施例中的方法。又例如，接口电路也可以为通信处理器与收发机之间的信号传输接口电路。

[0302] 当该通信装置为芯片类的装置或者电路时，该装置可以包括收发单元和处理单元。其中，所述收发单元可以是输入输出电路和/或通信接口；处理单元为集成的处理器或者微处理器或者集成电路。

[0303] 本申请实施例还提供一种通信系统，具体的，通信系统包括至少一个第一控制面网元终端设备和至少一个网络功能存储网元，以及至少一个媒体面网元，或者还可以包括至少一个接入类控制面网元和/或互通类控制面网元。示例性的，通信系统包括用于实现上述图4、图5以及图9和图10任意一个或多个图的相关功能的第一控制面网元和网络功能存储网元，以及媒体面网元。具体请参考上述方法实施例中的相关描述，这里不再赘述。

[0304] 本申请实施例中还提供一种计算机可读存储介质，包括指令，当其在计算机上运行时，使得计算机执行图4、图5以及图9和图10任意一个或多个图中第一控制面网元执行的方法。或者，当其在计算机上运行时，使得计算机执行图6至图9任意图中网络功能存储网元执行的方法。本申请实施例中还提供一种计算机程序产品，包括指令，当其在计算机上运行时，使得计算机执行图4、图5以及图9和图10任意一个或多个图中第一控制面网元执行的方法。或者，当其在计算机上运行时，使得计算机执行图4、图5以及图9和图10任意一个或多个图中网络功能存储网元执行的方法。

[0305] 本申请实施例提供了一种芯片系统，该芯片系统包括处理器，还可以包括存储器，用于实现前述方法中第一控制面网元的功能；或者用于实现前述方法中网络功能存储网元的功能。该芯片系统可以由芯片构成，也可以包含芯片和其他分立器件。

[0306] 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，而不应对本申请实施例的实施过程构成任何限定。

[0307] 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种说明性逻辑块(illustrative logical block)和步骤(step)，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。

[0308] 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。

[0309] 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。

[0310] 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。

[0311] 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时,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,或者网络设备等)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)、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0312] 显然,本领域的技术人员可以对本申请实施例进行各种改动和变型而不脱离本申请实施例的范围。这样,倘若本申请实施例的这些修改和变型属于本申请权利要求及其等同技术的范围之内,则本申请也意图包括这些改动和变型在内。

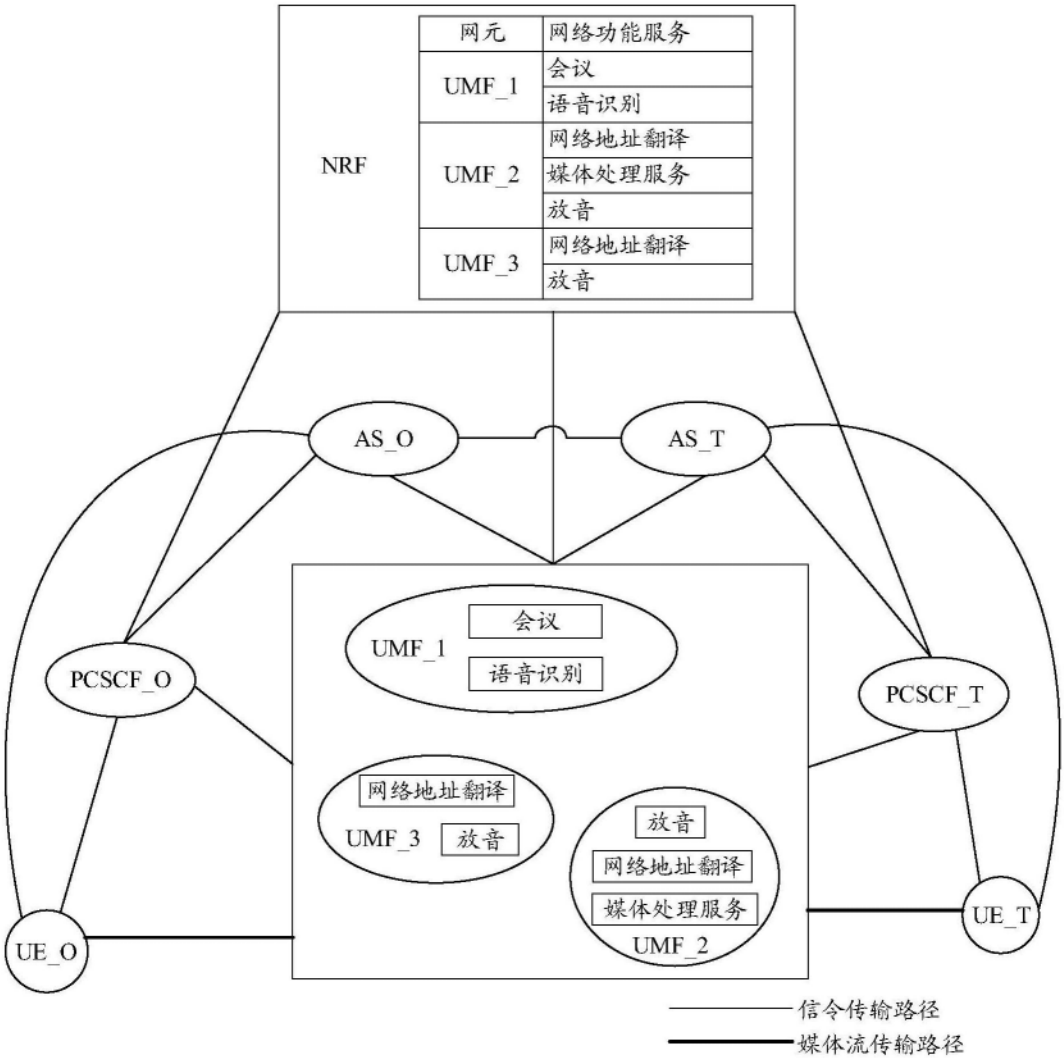

网元
网络功能服务
UMF_1
会议
语音识别
UMF_2
网络地址翻译
媒体处理服务
放音
UMF_3
网络地址翻译
放音
NRF
AS_O
AS_T
PCSCF_O
PCSCF_T
UE_O
UE_T
UMF_1
会议
语音识别
UMF_3
网络地址翻译
放音
UMF_2
放音
网络地址翻译
媒体处理服务
信令传输路径
媒体流传输路径

图1

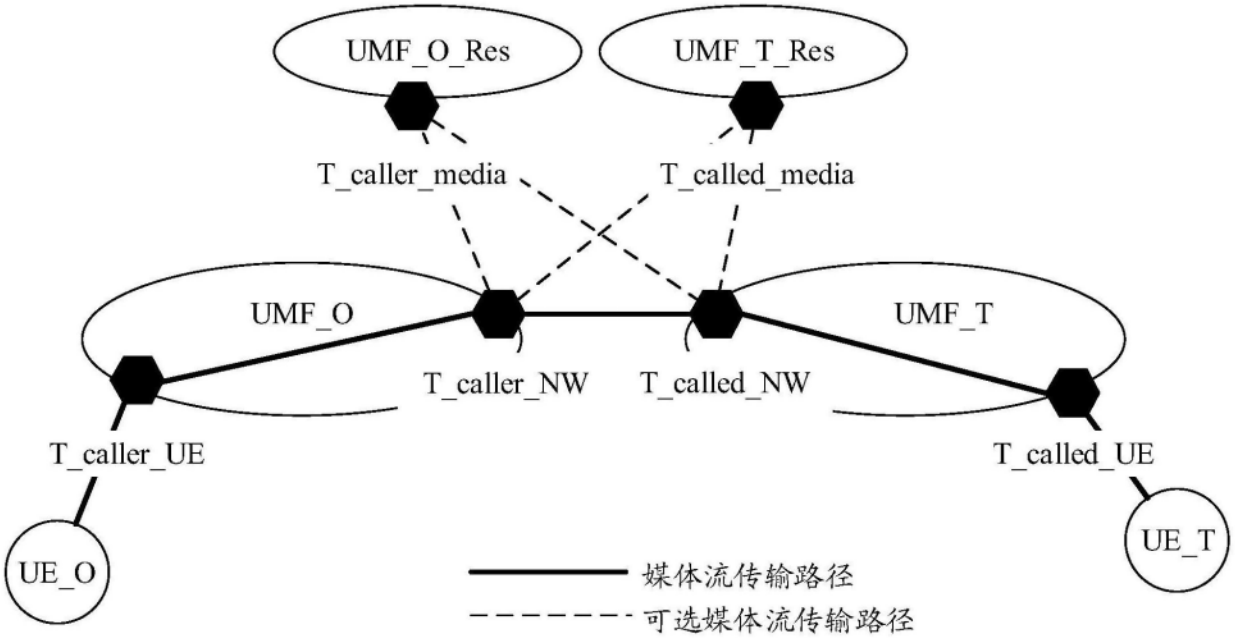

UMF_O_Res
UMF_T_Res
T_caller_media
T_called_media
UMF_O
UMF_T
T_caller_NW
T_called_NW
T_caller_UE
T_called_UE
UE_O
UE_T
媒体流传输路径
可选媒体流传输路径

图2

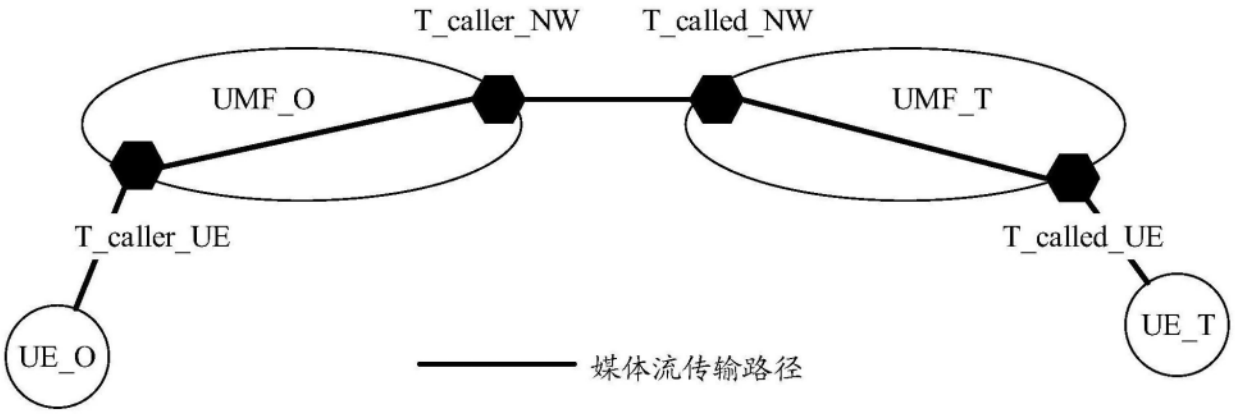

T_caller_NW
T_called_NW
UMF_O
UMF_T
T_caller_UE
T_called_UE
UE_O
UE_T
媒体流传输路径

图3

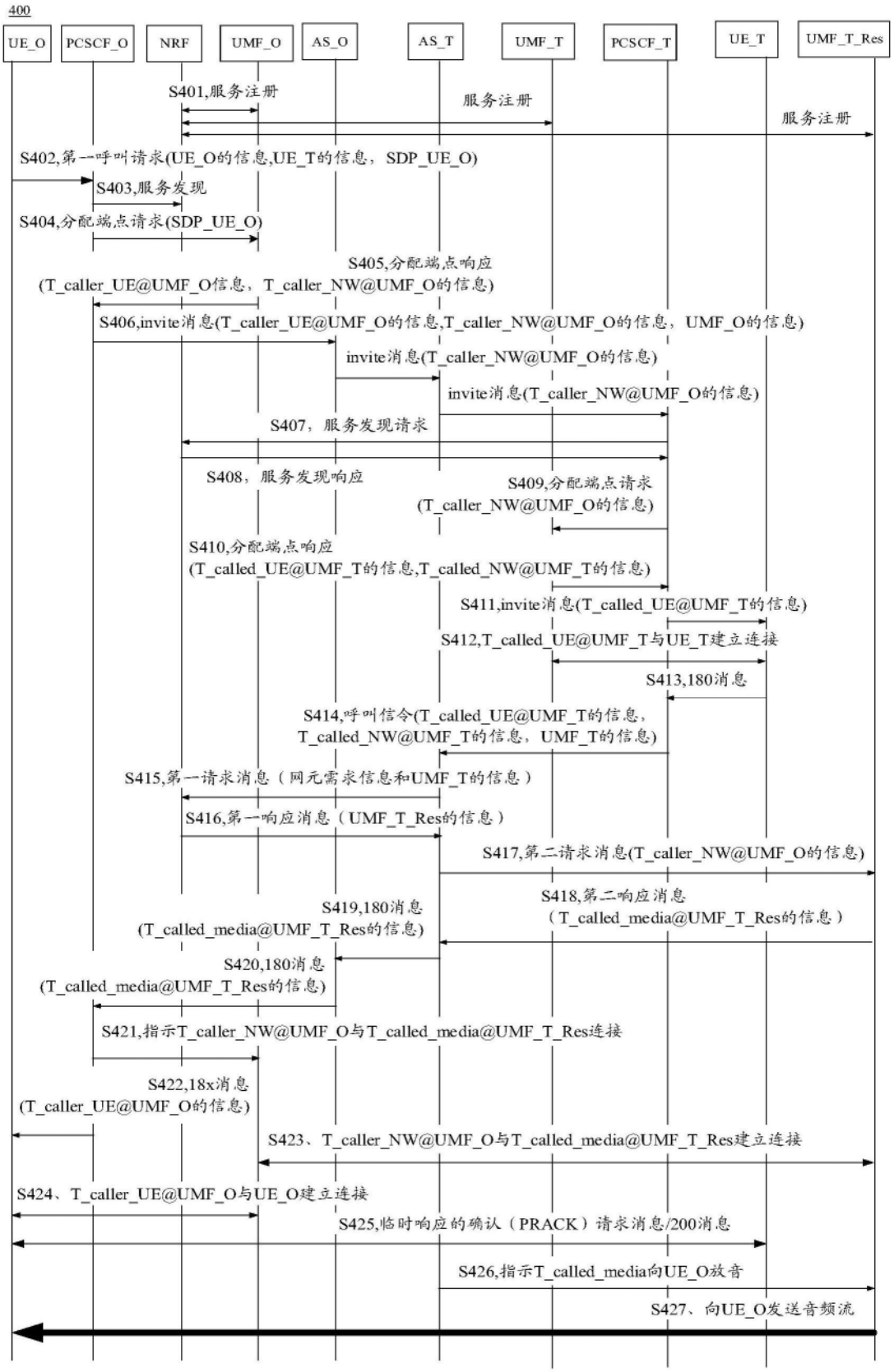

400
UE_O
PCSCF_O
NRF
UMF_O
AS_O
AS_T
UMF_T
PCSCF_T
UE_T
UMF_T_Res
S401,服务注册
服务注册
服务注册
S402,第一呼叫请求(UE_O的信息,UE_T的信息，SDP_UE_O)
S403,服务发现
S404,分配端点请求(SDP_UE_O)
S405,分配端点响应
(T_caller_UE@UMF_O信息，T_caller_NW@UMF_O的信息)
S406,invite消息(T_caller_UE@UMF_O的信息,T_caller_NW@UMF_O的信息，UMF_O的信息)
invite消息(T_caller_NW@UMF_O的信息)
invite消息(T_caller_NW@UMF_O的信息)
S407，服务发现请求
S408，服务发现响应
S409,分配端点请求
(T_caller_NW@UMF_O的信息)
S410,分配端点响应
(T_called_UE@UMF_T的信息,T_called_NW@UMF_T的信息)
S411,invite消息(T_called_UE@UMF_T的信息)
S412,T_called_UE@UMF_T与UE_T建立连接
S413,180消息
S414,呼叫信令(T_called_UE@UMF_T的信息，
T_called_NW@UMF_T的信息，UMF_T的信息)
S415,第一请求消息（网元需求信息和UMF_T的信息）
S416,第一响应消息（UMF_T_Res的信息）
S417,第二请求消息(T_caller_NW@UMF_O的信息)
S418,第二响应消息
（T_called_media@UMF_T_Res的信息）
S419,180消息
(T_called_media@UMF_T_Res的信息)
S420,180消息
(T_called_media@UMF_T_Res的信息)
S421,指示T_caller_NW@UMF_O与T_called_media@UMF_T_Res连接
S422,18x消息
(T_caller_UE@UMF_O的信息)
S423、T_caller_NW@UMF_O与T_called_media@UMF_T_Res建立连接
S424、T_caller_UE@UMF_O与UE_O建立连接
S425,临时响应的确认（PRACK）请求消息/200消息
S426,指示T_called_media向UE_O放音
S427、向UE_O发送音频流

图4

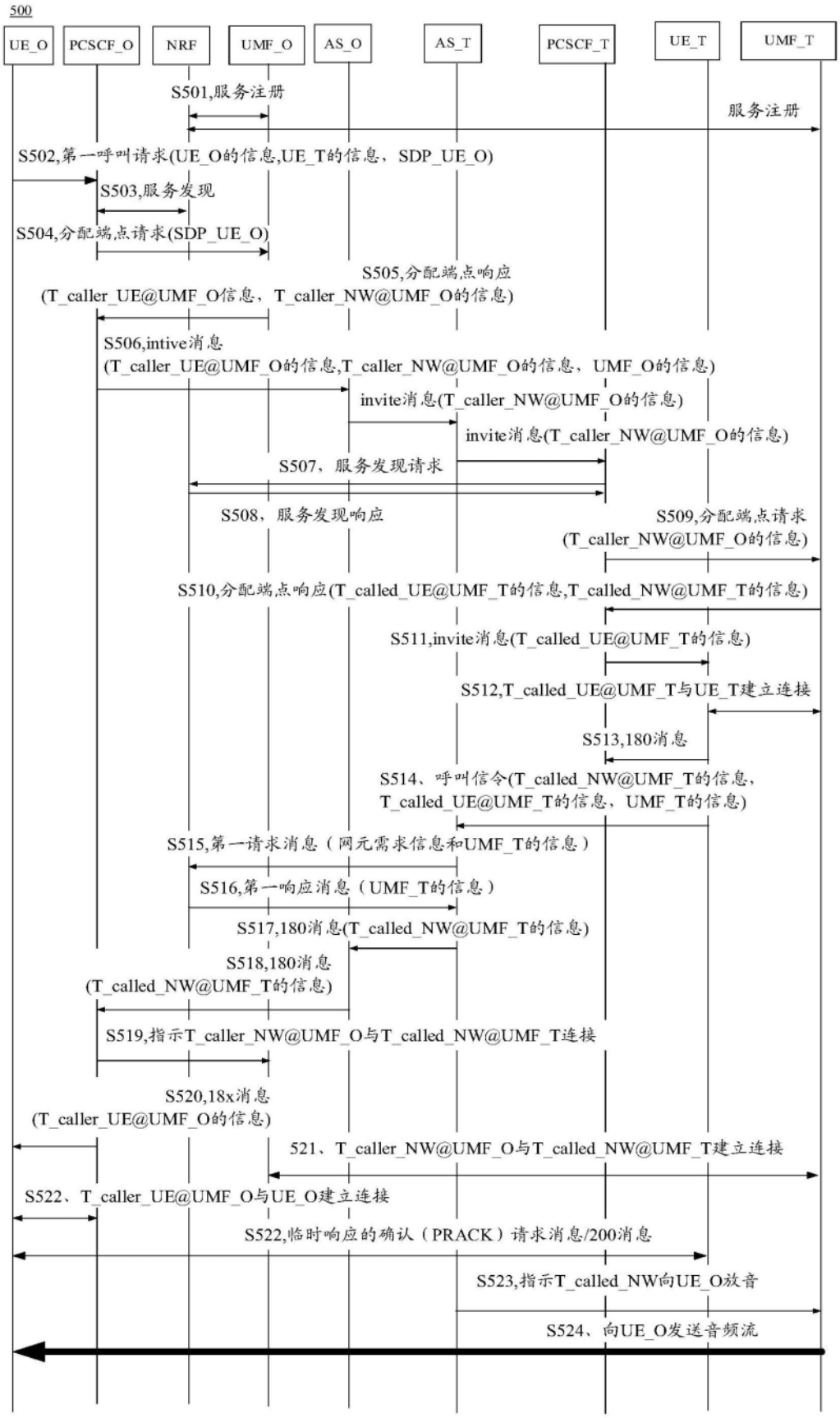

500
UE_O
PCSCF_O
NRF
UMF_O
AS_O
AS_T
PCSCF_T
UE_T
UMF_T
S501,服务注册
服务注册
S502,第一呼叫请求(UE_O的信息,UE_T的信息，SDP_UE_O)
S503,服务发现
S504,分配端点请求(SDP_UE_O)
S505,分配端点响应
(T_caller_UE@UMF_O信息，T_caller_NW@UMF_O的信息)
S506,intive消息
(T_caller_UE@UMF_O的信息,T_caller_NW@UMF_O的信息，UMF_O的信息)
invite消息(T_caller_NW@UMF_O的信息)
invite消息(T_caller_NW@UMF_O的信息)
S507，服务发现请求
S508，服务发现响应
S509,分配端点请求
(T_caller_NW@UMF_O的信息)
S510,分配端点响应(T_called_UE@UMF_T的信息,T_called_NW@UMF_T的信息)
S511,invite消息(T_called_UE@UMF_T的信息)
S512,T_called_UE@UMF_T与UE_T建立连接
S513,180消息
S514、呼叫信令(T_called_NW@UMF_T的信息，
T_called_UE@UMF_T的信息，UMF_T的信息)
S515,第一请求消息（网元需求信息和UMF_T的信息）
S516,第一响应消息（UMF_T的信息）
S517,180消息(T_called_NW@UMF_T的信息)
S518,180消息
(T_called_NW@UMF_T的信息)
S519,指示T_caller_NW@UMF_O与T_called_NW@UMF_T连接
S520,18x消息
(T_caller_UE@UMF_O的信息)
521、T_caller_NW@UMF_O与T_called_NW@UMF_T建立连接
S522、T_caller_UE@UMF_O与UE_O建立连接
S522,临时响应的确认（PRACK）请求消息/200消息
S523,指示T_called_NW向UE_O放音
S524、向UE_O发送音频流

图5

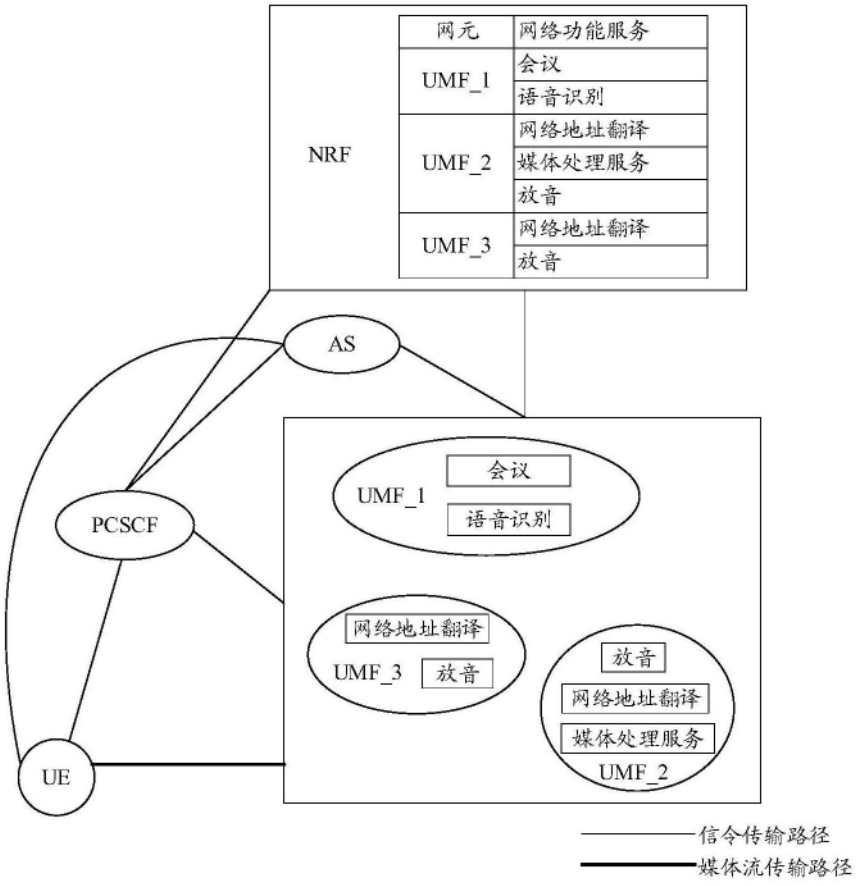

网元
网络功能服务
NRF
UMF_1
会议
语音识别
UMF_2
网络地址翻译
媒体处理服务
放音
UMF_3
网络地址翻译
放音
AS
PCSCF
UE
UMF_1
会议
语音识别
网络地址翻译
UMF_3
放音
放音
网络地址翻译
媒体处理服务
UMF_2
信令传输路径
媒体流传输路径

图6

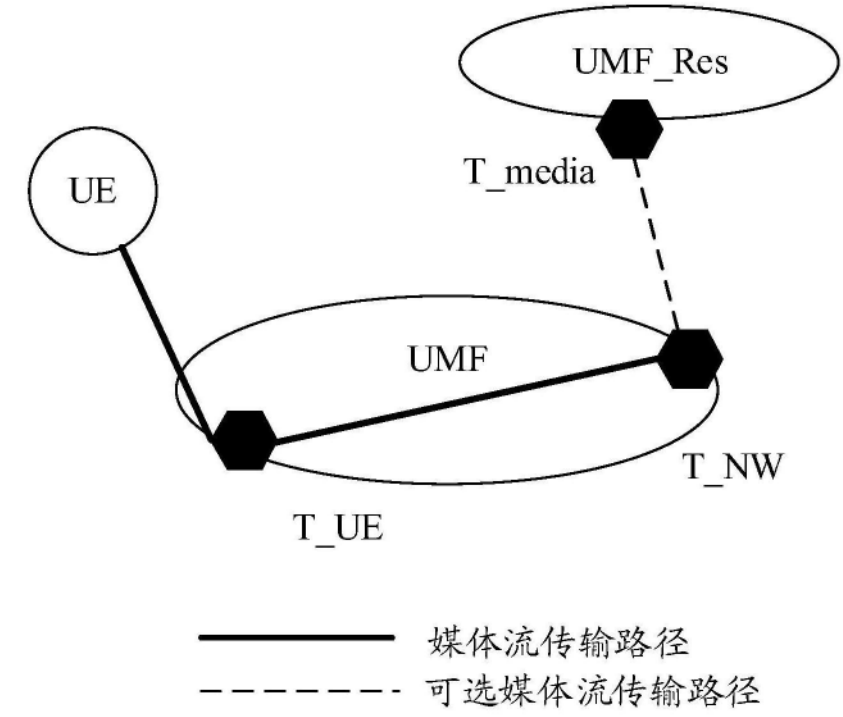

UMF_Res
T_media
UE
UMF
T_NW
T_UE
媒体流传输路径
可选媒体流传输路径

图7

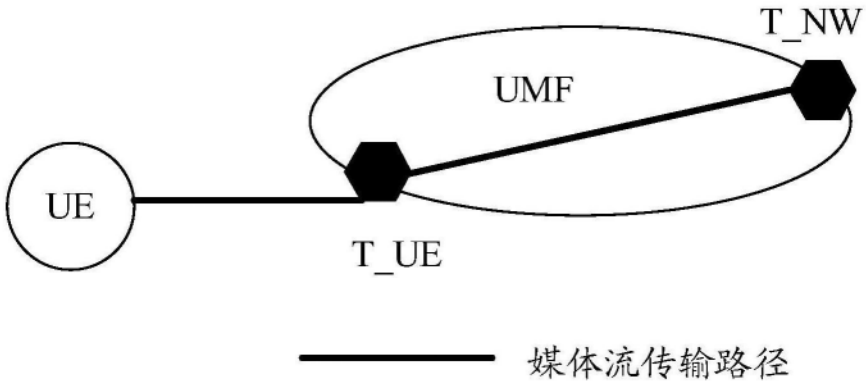

T_NW
UMF
UE
T_UE
媒体流传输路径

图8

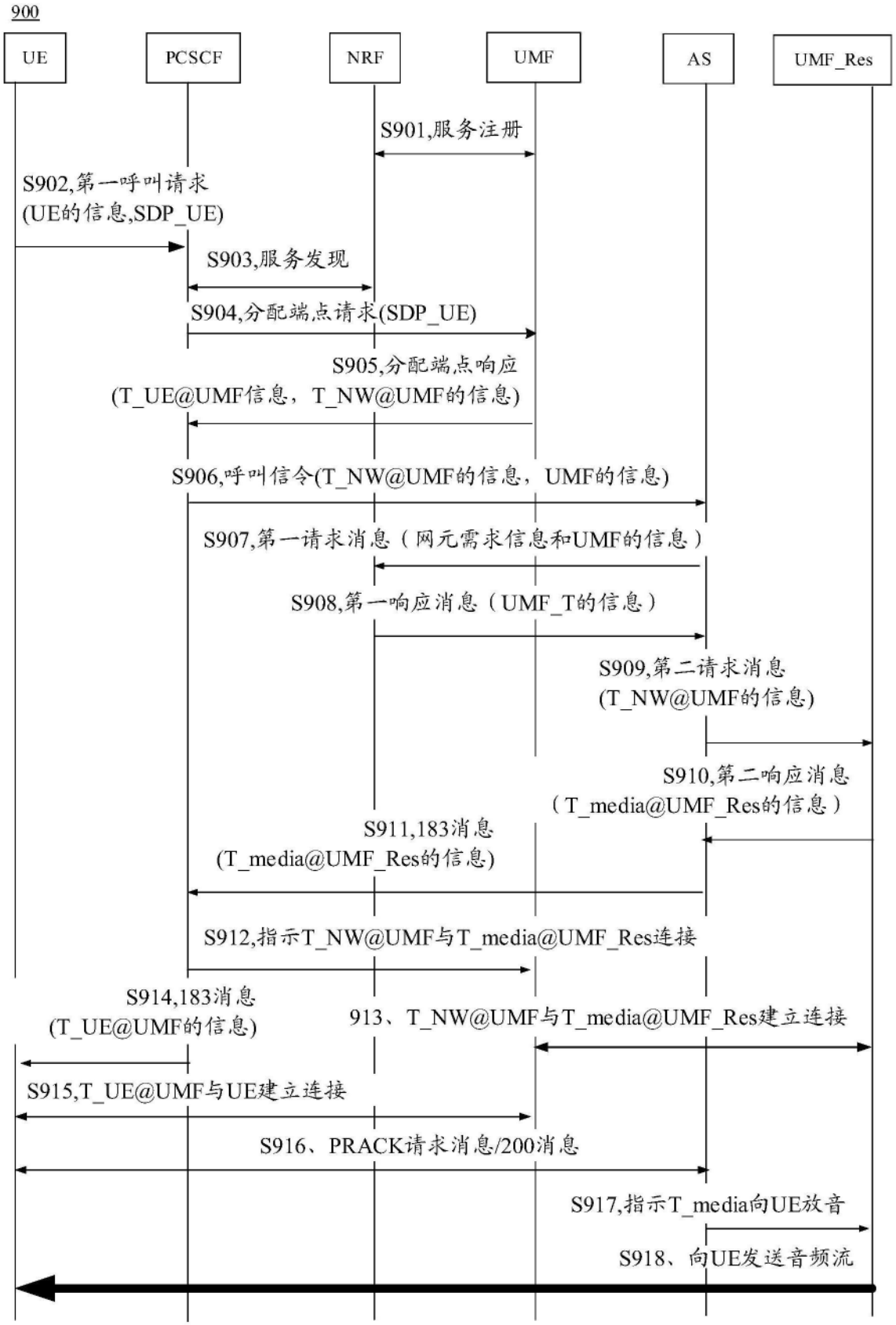

900
UE
PCSCF
NRF
UMF
AS
UMF_Res
S901,服务注册
S902,第一呼叫请求
(UE的信息,SDP_UE)
S903,服务发现
S904,分配端点请求(SDP_UE)
S905,分配端点响应
(T_UE@UMF信息，T_NW@UMF的信息)
S906,呼叫信令(T_NW@UMF的信息，UMF的信息)
S907,第一请求消息（网元需求信息和UMF的信息）
S908,第一响应消息（UMF_T的信息）
S909,第二请求消息
(T_NW@UMF的信息)
S910,第二响应消息
（T_media@UMF_Res的信息）
S911,183消息
(T_media@UMF_Res的信息)
S912,指示T_NW@UMF与T_media@UMF_Res连接
S914,183消息
(T_UE@UMF的信息)
913、T_NW@UMF与T_media@UMF_Res建立连接
S915,T_UE@UMF与UE建立连接
S916、PRACK请求消息/200消息
S917,指示T_media向UE放音
S918、向UE发送音频流

图9

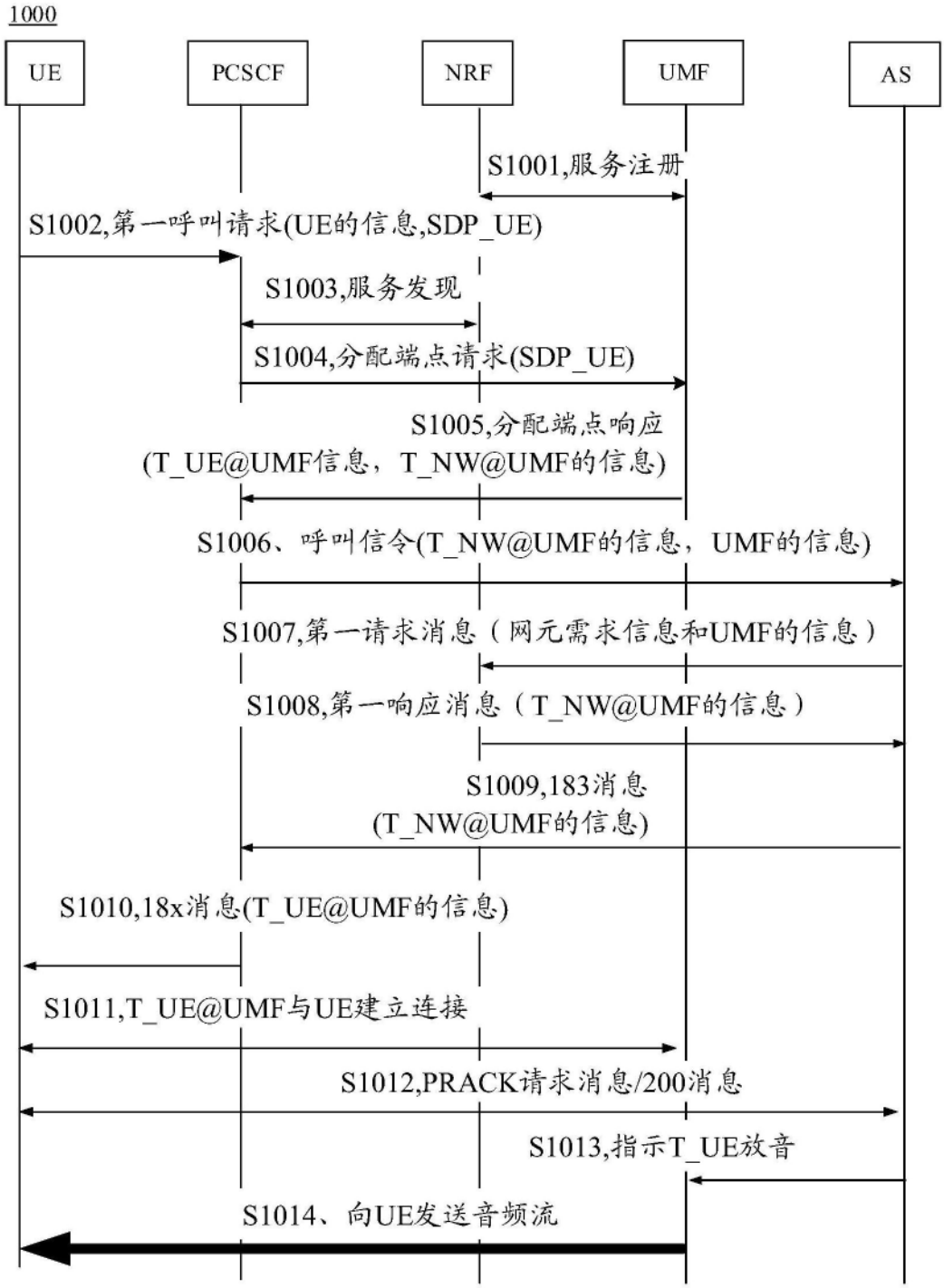

1000
UE
PCSCF
NRF
UMF
AS
S1001,服务注册
S1002,第一呼叫请求(UE的信息,SDP_UE)
S1003,服务发现
S1004,分配端点请求(SDP_UE)
S1005,分配端点响应
(T_UE@UMF信息，T_NW@UMF的信息)
S1006、呼叫信令(T_NW@UMF的信息，UMF的信息)
S1007,第一请求消息（网元需求信息和UMF的信息）
S1008,第一响应消息（T_NW@UMF的信息）
S1009,183消息
(T_NW@UMF的信息)
S1010,18x消息(T_UE@UMF的信息)
S1011,T_UE@UMF与UE建立连接
S1012,PRACK请求消息/200消息
S1013,指示T_UE放音
S1014、向UE发送音频流

图10

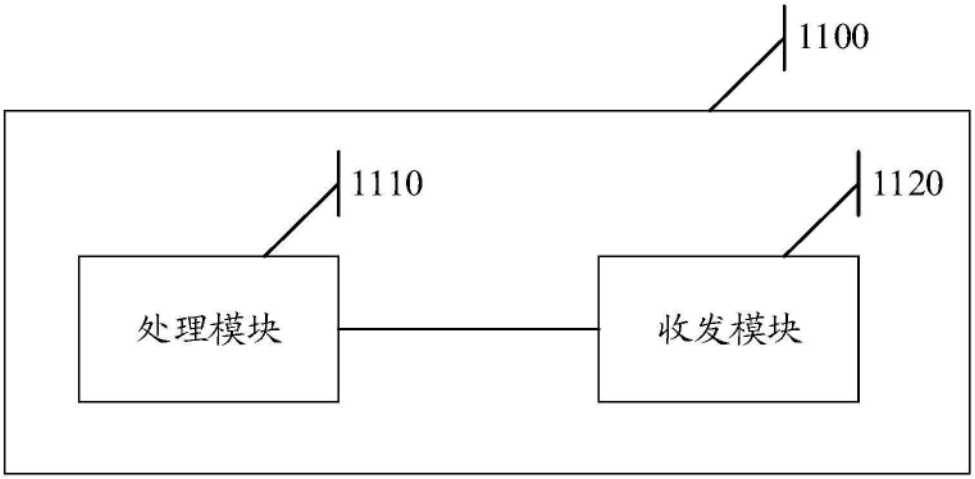

1100
1110
1120
处理模块
收发模块

图11

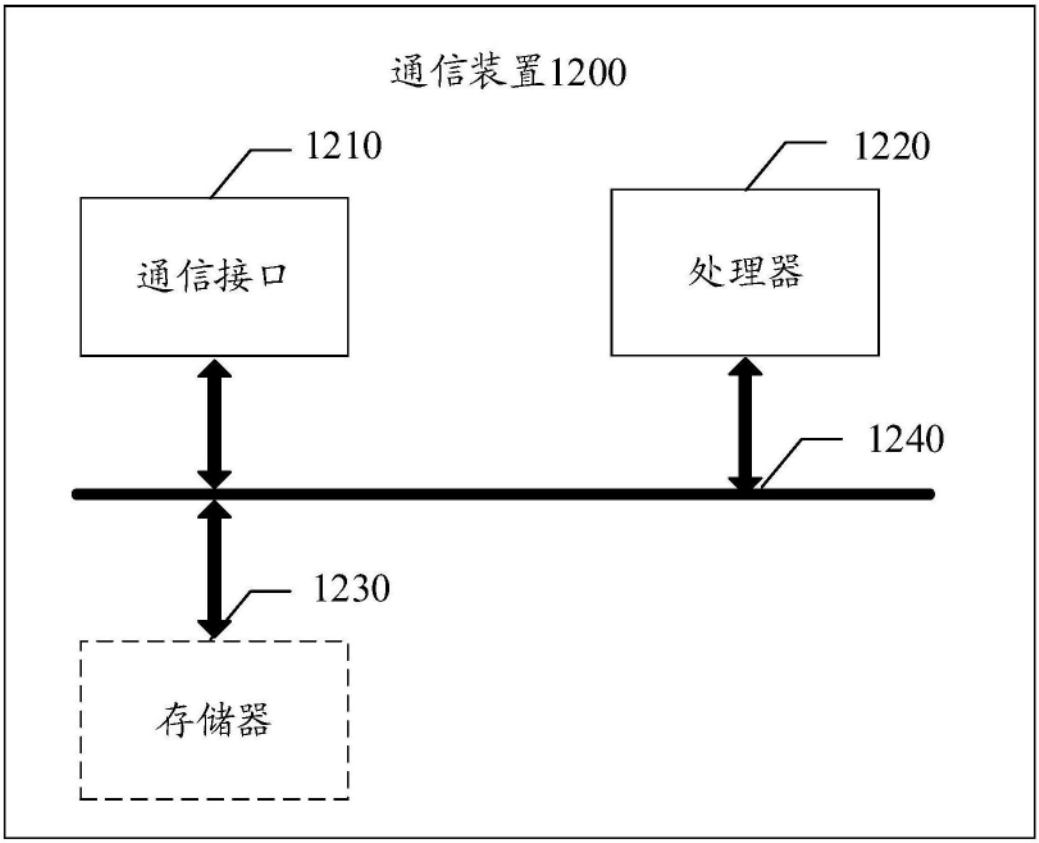

通信装置1200
1210
1220
通信接口
处理器
1240
1230
存储器

图12