



(21) 申请号 202010088695.9

(22) 申请日 2020.02.12

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112671674 A

(43) 申请公布日 2021.04.16

(66) 本国优先权数据
201910984954.3 2019.10.16 CN

(73) 专利权人 华为技术有限公司
地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼

(72) 发明人 姜德慧 刘剑 孟斌 郝红霞
吴诗生 崔巍 王栋

(74) 专利代理机构 北京三高永信知识产权代理有限公司 11138
专利代理师 郑晓玉

(51) Int.Cl.

H04L 47/72 (2022.01)

H04L 47/76 (2022.01)

H04L 65/1016 (2022.01)

H04L 65/1033 (2022.01)

H04L 65/1066 (2022.01)

H04L 65/61 (2022.01)

(56) 对比文件

CN 102130888 A, 2011.07.20

CN 1996999 A, 2007.07.11

US 2010054239 A1, 2010.03.04

CN 101582950 A, 2009.11.18

US 2008198745 A1, 2008.08.21

潘璐等. “VoLTE终端多媒体彩铃业务关键技术研究”.《移动通信》.2017,第41卷(第22期), 89-96.

审查员 陈元相

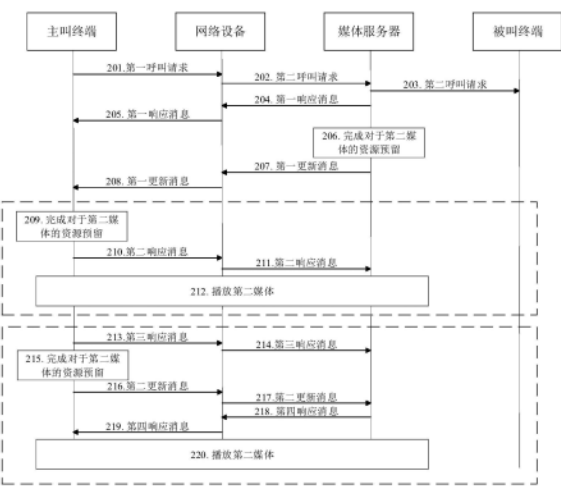
权利要求书3页 说明书33页 附图6页

(54) 发明名称

呼叫处理的方法、系统及相关装置

(57) 摘要

本申请实施例公开了呼叫处理的方法、系统及相关装置。网络设备接收主叫终端发送的呼叫请求,根据该呼叫请求确定主叫终端支持资源预留机制,进而向媒体服务器传递对于第一媒体的协商采用资源预留机制不被支持而对于第二媒体的协商采用资源预留机制被支持的指示信息,从而实现以资源预留机制对第二媒体进行协商。本申请实现了在对于第一媒体的协商采用资源预留机制不被支持的场景下,对第二媒体采用资源预留机制进行资源协商,进而可以为主叫用户播放第二媒体,丰富了用户体验,有利于第二媒体(如视频彩铃)相关业务的发展。



1. 一种呼叫处理方法,其特征在于,应用于网络设备,所述方法包括:

接收主叫终端发送的第一呼叫请求,其中,所述第一呼叫请求指示所述主叫终端支持资源预留机制;

根据所述第一呼叫请求向媒体服务器发送第二呼叫请求,所述第二呼叫请求指示对于第一媒体的资源预留机制不被支持而对于第二媒体的资源预留机制被支持,其中,所述第一媒体为通话媒体,所述第二媒体为所述媒体服务器为所述主叫终端播放的媒体;

接收所述媒体服务器发送的第一更新消息,其中,所述第一更新消息携带用于对于第二媒体的协商的所述媒体服务器的音视频能力描述信息,所述第一更新消息指示对于所述第二媒体的协商采用资源预留机制;

向所述主叫终端转发所述第一更新消息。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述网络设备不支持对于第一媒体的资源预留机制而支持对于第二媒体的资源预留机制。

3. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述第二呼叫请求指示对于第一媒体的资源预留机制不被支持而对于第二媒体的资源预留机制被支持,包括:第二呼叫请求的第一头域不携带第一字段,以指示对于第一媒体的资源预留机制不被支持;所述第二呼叫请求携带指示对于第二媒体的资源预留机制被支持的指示信息。

4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述第二呼叫请求携带指示对于第二媒体的资源预留机制被支持的指示信息,包括:所述第二呼叫请求携带第二字段,其中,所述第二字段用于指示网络支持对于第二媒体的资源预留机制。

5. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述第一呼叫请求指示所述主叫终端支持资源预留机制,包括:所述第一呼叫请求的第一头域携带第一字段,以指示所述主叫终端支持资源预留机制;

所述根据所述第一呼叫请求,向所述媒体服务器发送第二呼叫请求,包括:

根据所述网络设备不支持对于第一媒体的资源预留机制而支持对于第二媒体的资源预留机制,删除所述第一呼叫请求的所述第一头域中的所述第一字段,并插入指示网络支持对于第二媒体的资源预留机制的第二字段,以得到所述第二呼叫请求;

向所述媒体服务器发送所述第二呼叫请求。

6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述网络设备为代理-呼叫会话控制功能P-CSCF设备。

7. 一种呼叫处理方法,其特征在于,应用于媒体服务器,所述方法包括:

接收呼叫请求,其中,所述呼叫请求用于主叫终端向被叫终端发起呼叫,所述呼叫请求指示对于第一媒体的资源预留机制不被支持而对于第二媒体的资源预留机制被支持,其中,所述第一媒体为通话媒体,所述第二媒体为所述媒体服务器为所述主叫终端播放的媒体;

向所述主叫终端发送第一更新消息,其中,所述第一更新消息携带用于对于所述第二媒体的协商的所述媒体服务器的音视频能力描述信息,所述第一更新消息指示所述对于所述第二媒体的协商采用资源预留机制。

8. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

向所述被叫终端转发所述呼叫请求;

接收所述被叫终端发送的对于所述呼叫请求的第一响应消息,所述第一响应消息指示对于所述第一媒体的协商不采用资源预留机制。

9. 根据权利要求7或8任一所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

向所述主叫终端发送对于所述呼叫请求的第一响应消息,所述第一响应消息指示对于所述第一媒体的协商不采用资源预留机制。

10. 根据权利要求7或8所述的方法,其特征在于,所述呼叫请求指示对于第一媒体的资源预留机制不被支持而对于第二媒体的资源预留机制被支持,包括:所述呼叫请求的第一头域不携带第一字段以指示对于第一媒体的资源预留机制不被支持;所述呼叫请求携带指示对于第二媒体的资源预留机制被支持的指示信息。

11. 根据权利要求10所述的方法,其特征在于,所述呼叫请求携带指示对于第二媒体的资源预留机制被支持的指示信息,包括:所述呼叫请求携带第二字段;其中,所述第二字段用于指示网络支持对于第二媒体的资源预留机制。

12. 一种网络设备,其特征在于,包括:

接收单元,用于接收主叫终端发送的第一呼叫请求,所述第一呼叫请求指示所述主叫终端支持资源预留机制;

发送单元,用于根据所述第一呼叫请求向媒体服务器发送第二呼叫请求,所述第二呼叫请求指示对于第一媒体的资源预留机制不被支持而对于第二媒体的资源预留机制被支持,其中,所述第一媒体为通话媒体,所述第二媒体为所述媒体服务器为所述主叫终端播放的媒体;

所述接收单元,还用于接收所述媒体服务器发送的第一更新消息,其中,所述第一更新消息携带用于对于第二媒体的协商的所述媒体服务器的音视频能力描述信息,所述第一更新消息指示对于所述第二媒体的协商采用资源预留机制;

所述发送单元,还用于向所述主叫终端转发所述第一更新消息。

13. 根据权利要求12所述的网络设备,其特征在于,还包括:存储单元,用于存储不支持对于第一媒体的资源预留机制而支持对于第二媒体的资源预留机制的配置信息。

14. 根据权利要求12或13所述的网络设备,其特征在于,所述第二呼叫请求指示对于第一媒体的资源预留机制不被支持而对于第二媒体的资源预留机制被支持,包括:第二呼叫请求的第一头域不携带第一字段,以指示对于第一媒体的资源预留机制不被支持;所述第二呼叫请求携带指示对于第二媒体的资源预留机制被支持的指示信息。

15. 根据权利要求14所述的网络设备,其特征在于,所述第二呼叫请求携带指示对于第二媒体的资源预留机制被支持的指示信息,包括:所述第二呼叫请求携带第二字段,其中,所述第二字段用于指示网络支持对于第二媒体的资源预留机制。

16. 根据权利要求12或13所述的网络设备,其特征在于,所述第一呼叫请求指示所述主叫终端支持资源预留机制,包括:所述第一呼叫请求的第一头域携带第一字段,以指示所述主叫终端支持资源预留机制;

所述发送单元,用于根据所述第一呼叫请求,向所述媒体服务器发送第二呼叫请求,包括:

处理单元,用于根据所述网络设备不支持对于第一媒体的资源预留机制而支持对于第二媒体的资源预留机制,删除所述第一呼叫请求的所述第一头域中的所述第一字段,并插

入指示网络支持对于第二媒体的资源预留机制的第二字段,以得到所述第二呼叫请求;
所述发送单元,用于向所述媒体服务器发送所述第二呼叫请求。

17. 根据权利要求16所述的网络设备,其特征在于,所述网络设备为代理-呼叫会话控制功能P-CSCF设备。

18. 一种媒体服务器,其特征在于,包括:

接收单元,用于接收呼叫请求,其中,所述呼叫请求用于主叫终端向被叫终端发起呼叫,所述呼叫请求指示对于第一媒体的资源预留机制不被支持而对于第二媒体的资源预留机制被支持,其中,所述第一媒体为通话媒体,所述第二媒体为所述媒体服务器为所述主叫终端播放的媒体;

发送单元,用于向主叫终端发送第一更新消息,其中,所述第一更新消息携带用于对于所述第二媒体的协商的所述媒体服务器的音视频能力描述信息,所述第一更新消息指示对于所述第二媒体的协商采用资源预留机制。

19. 根据权利要求18所述的媒体服务器,其特征在于,所述发送单元,还用于向所述被叫终端转发所述呼叫请求;

所述接收单元,还用于接收所述被叫终端发送的对于所述呼叫请求的第一响应消息,所述第一响应消息指示对于所述第一媒体的协商不采用资源预留机制。

20. 根据权利要求18或19所述的媒体服务器,其特征在于,

所述发送单元,还用于向所述主叫终端发送对于所述呼叫请求的第一响应消息,所述第一响应消息指示对于所述第一媒体的协商不采用资源预留机制。

21. 根据权利要求18或19所述的媒体服务器,其特征在于,所述呼叫请求指示对于第一媒体的资源预留机制不被支持而对于第二媒体的资源预留机制被支持,包括:所述呼叫请求的第一头域不携带第一字段以指示对于第一媒体的资源预留机制不被支持;所述呼叫请求携带指示对于第二媒体的资源预留机制被支持的指示信息。

22. 根据权利要求21所述的媒体服务器,其特征在于,所述呼叫请求携带指示对于第二媒体的资源预留机制被支持的指示信息,包括:所述呼叫请求携带第二字段;其中,所述第二字段用于指示网络支持对于第二媒体的资源预留机制。

23. 一种呼叫处理的系统,其特征在于,包括如权利要求12-17任一所述的网络设备,和如权利要求18-22任一所述的媒体服务器。

24. 一种呼叫处理的方法,其特征在于,包括:

网络设备接收主叫终端发送的第一呼叫请求,其中,所述第一呼叫请求指示所述主叫终端支持资源预留机制;

所述网络设备根据所述第一呼叫请求向媒体服务器发送第二呼叫请求,其中,所述第二呼叫请求指示对于第一媒体的协商采用资源预留机制不被支持而对于第二媒体的协商采用资源预留机制被支持,其中,所述第一媒体为通话媒体,所述第二媒体为所述媒体服务器为所述主叫终端播放的媒体;

所述媒体服务器向被叫终端转发所述第二呼叫请求;

所述媒体服务器通过所述网络设备向所述主叫终端发送第一更新消息,其中,所述第一更新消息携带用于对于第二媒体的协商的所述媒体服务器的音视频能力描述信息,所述第一更新消息指示对于所述第二媒体的协商采用资源预留机制。

呼叫处理的方法、系统及相关装置

技术领域

[0001] 本申请涉及通信技术领域,尤其涉及一种呼叫处理的方法、系统及相关装置。

背景技术

[0002] 随着第4代(4G)无线通信系统的部署和VoLTE (Voice over LTE)的引入,无线通信系统可提供高清语音通话和视频通话,以及视频彩铃业务。

[0003] 通信网络可以包括支持资源预留(percondition)机制以及不支持资源预留机制等多种场景。目前,若通信网络不支持资源预留机制,那么视频彩铃的媒体协商就不会进行,从而使得视频彩铃无法播放,限制了视频彩铃业务的发展。

发明内容

[0004] 本申请实施例提供一种呼叫处理的方法、系统和相关装置,实现了网络不支持对第一媒体采用资源预留的场景下,采用资源预留机制对第二媒体进行资源协商,并且进一步实现了为主叫终端播放第二媒体的功能,提高了用户体验,有利于第二媒体(如视频彩铃)相关业务的发展。

[0005] 第一方面,本申请实施例提供了一种呼叫处理的方法。该方法包括:网络设备接收主叫终端发送的第一呼叫请求(如INVITE消息),该第一呼叫请求是用于该主叫终端向被叫终端发起呼叫的,且该第一呼叫请求携带指示资源预留机制被支持的第一指示信息。这里的资源预留机制被支持具体可以指主叫终端支持资源预留机制;该网络设备被配置为对于第一媒体的协商采用资源预留机制不被支持而对于第二媒体的协商采用资源预留机制被支持,则网络设备根据该配置和该第一呼叫请求向媒体服务器发送第二呼叫请求(如INVITE消息),该第二呼叫请求包括第二指示信息,该第二指示信息指示对于所述第一媒体的协商采用资源预留机制不被支持而对于第二媒体的协商采用资源预留机制被支持;该网络设备接收该媒体服务器发送的第一更新消息(如UPDATE消息),该第一更新消息携带该媒体服务器的音视频能力描述信息(如媒体服务器的会话描述协议(Session Description Protocol,SDP)信息)以进行对于第二媒体的协商,该第一更新消息还可以携带第三指示信息,该第三指示信息指示对于该第二媒体的协商采用资源预留机制;该网络设备向所述主叫终端转发所述第一更新消息。

[0006] 上述方法可以避免主叫终端发送的呼叫请求中的资源预留机制被支持的信息,由于网络不支持对于第一媒体的协商采用资源预留机制而被丢弃。网络设备将对于第二媒体的协商采用资源预留机制被支持的信息传递给媒体服务器,从而使得媒体服务器采用资源预留机制开启对于第二媒体的资源协商。进而能够在网络不支持对于第一媒体的协商采用资源预留机制的场景下为主叫终端播放第二媒体,丰富了用户体验,有利于第二媒体(如视频彩铃)相关业务的发展。

[0007] 一个可能的设计中,上述方法还包括:网络设备接收媒体服务器发送的对于第二呼叫请求的第一响应消息(如183消息),该第一响应消息指示对于第一媒体的协商不采用

资源预留机制;该网络设备向主叫终端转发该第一响应消息。对于第一媒体的协商不采用资源预留机制,可以减轻网络的负担,不影响呼叫的接续。

[0008] 一个可能的设计中,上述第一响应消息指示被叫终端与主叫终端之间的对于第一媒体的协商不采用资源预留机制,具体包括:该第一响应消息不携带“precondition”字段。

[0009] 一个可能的设计中,上述第二指示信息包括指示对于所述第一媒体的协商采用资源预留机制不被支持的第四指示信息,和指示对于所述第二媒体的协商采用资源预留机制被支持的第五指示信息;所述第四指示信息包括所述第二呼叫请求的第一头域不携带第一字段,所述第五指示信息包括所述第二呼叫请求的第二头域携带所述第一字段、或者所述第二呼叫请求的所述第一头域携带第二字段;所述第一头域为“Supported”头域或者“Require”头域,所述第二头域用于携带网络支持资源预留机制的能力信息。所述第二头域具体可以是除所述第一头域以外的其他头域,例如PX头域,P-Enable头域,或者Precondition-Enable头域等等;;所述第一字段为“precondition”字段,所述第二字段用于指示网络支持对于第二媒体的资源预留机制,所述第二字段具体可以是除第一字段(precondition字段)以外的其他字段,例如px、p-enable、p_enable、pcat、p-enable-cat、cat、或者1等等。。第四指示信息可以将对于第一媒体的协商采用资源预留机制不被支持的信息传递下去,例如传递给被叫终端,以使得被叫终端确定对于第一媒体的协商不采用资源预留机制。并且上述方法还可以避免其他被配置为对于第一媒体的协商采用资源预留机制的设备在转发该第二呼叫请求消息时,将对于所述第二媒体的协商采用资源预留机制被支持的信息丢弃。一个可能的设计中,上述第三指示信息包括指示上述媒体服务器的音视频能力描述信息是与第二媒体相关的第六指示信息,以及指示采用资源预留机制的第七指示信息。第六指示信息可以使得网络设备确定采用资源预留机制的是与第二媒体相关的协商,避免网络设备由于网络对于第一媒体的协商采用资源预留机制不被支持而将第七指示信息丢弃,避免对于第二媒体的协商无法正常进行。

[0010] 一个可能的设计中,网络设备根据第一呼叫请求及配置向媒体服务器发送第二呼叫请求,具体包括:网络设备自身的配置将该第一呼叫请求修改为该第二呼叫请求;并向媒体服务器发送该第二呼叫请求。

[0011] 一个可能的设计中,网络设备将该第一呼叫请求修改为该第二呼叫请求,具体包括:网络设备根据自身的配置,将该第一呼叫请求中的第一指示信息无效并在其中增加第五指示信息,以得到该第二呼叫请求。将第一指示信息无效则得到了第四指示信息,即指示对于第一媒体的协商采用资源预留机制不被支持;增加第五指示信息则指示对于第二媒体的协商采用资源预留机制被支持。

[0012] 一个可能的设计中,网络设备将该第一呼叫请求中的第一指示信息无效并在其中增加第五指示信息,以得到该第二呼叫请求,具体包括:根据所述第一配置信息,删除所述第一呼叫请求中所述第一头域携带的所述第一字段;并在所述第一呼叫请求中增加所述第二头域携带的所述第二字段、或者在所述第一呼叫请求中增加所述第一头域携带的第二字段,以得到所述第二呼叫请求。这样可以将对于第一媒体的协商采用资源预留机制不被支持、对于第二媒体的协商采用资源预留机制被支持的信息传递给媒体服务器,并且在第二呼叫请求传递的过程中,其他不支持对于第一媒体的协商采用资源预留机制的设备不会将第二头域中的第一字段丢弃,或者不会将第二字段丢弃,避免媒体服务器无法获得对于第

二媒体的协商采用资源预留机制被支持的信息导致无法进行第二媒体的协商。

[0013] 一个可能的设计中,上述第一更新消息还携带指示媒体服务器已完成对于第二媒体的资源预留的第八指示信息。

[0014] 一个可能的设计中,上述方法还包括:网络设备接收主叫终端发送的对于上述第一更新消息的第二响应消息(如2000K消息),该第二响应消息携带主叫终端的音视频能力描述信息(如主叫终端的SDP信息),即对于所述第二媒体的协商结果,且该第二响应消息携带指示主叫终端已完成对于第二媒体的资源预留的第九指示信息。对于第二媒体的协商采用资源预留机制,能够保证媒体服务器为主叫终端播放第二媒体时,主叫终端和媒体服务器都已完成了资源预留,则第二媒体能够正常播放。避免媒体服务器向主叫播放第二媒体时,主叫终端还未完成资源预留导致部分或者全部第二媒体主叫终端无法接收,影响用户体验。

[0015] 一个可能的设计中,上述方法还包括:网络设备接收主叫终端发送的对于第一更新消息的第二响应消息(如2000K消息),该第二响应消息携带主叫终端的音视频能力描述信息(如主叫终端的SDP信息),即对于所述第二媒体的协商结果,且该第二响应消息携带指示主叫终端还未完成对于第二媒体的资源预留的指示信息的第十指示信息;该网络设备接收该主叫终端发送的第二更新消息(UPDATE消息),该第二更新消息指示主叫终端已完成对于第二媒体的资源预留。

[0016] 一个可能的设计中,上述网络设备具体为呼叫会话控制功能设备。

[0017] 第二方面,本申请实施例提供了一种呼叫处理的方法。该方法包括:媒体服务器接收网络设备发送的呼叫请求(如INVITE消息),该呼叫请求是用于主叫终端向被叫终端发起呼叫的,且该呼叫请求包括第二指示信息,该第二指示信息指示对于第一媒体的协商采用资源预留机制不被支持而对于第二媒体的协商采用资源预留机制被支持;该媒体服务器向主叫终端发送第一更新消息(如UPDATE消息),该第一更新消息携带该媒体服务器的音视频能力描述信息(如媒体服务器的SDP信息)以进行对于第二媒体的协商,该第一更新消息还可以携带第三指示信息,该第三指示信息指示对于该第二媒体的协商采用资源预留机制。

[0018] 上述方法使得对于第二媒体的协商采用资源预留机制被支持的信息能够传递到媒体服务器,避免该信息由于网络不支持对于第一媒体的协商采用资源预留机制而被丢弃。从而使得媒体服务器能够采用资源预留机制开启对于第二媒体的资源的协商。进而能够在网络不支持对于第一媒体的协商采用资源预留机制的场景下为主叫终端播放第二媒体,丰富了用户体验,有利于第二媒体(如视频彩铃)相关业务的发展。

[0019] 一个可能的设计中,上述方法还包括:媒体服务器向被叫终端转发上述呼叫请求,以使得被叫终端根据该呼叫请求中的第二指示信息确定第一媒体的协商不采用资源预留机制。

[0020] 一个可能的设计中,上述方法还包括:媒体服务器接收被叫终端发送的对于上述呼叫请求的第一响应消息(如183消息),所述第一响应消息指示对于所述第一媒体的协商不采用资源预留机制。具体地,该第一响应消息不携带“precondition”字段。

[0021] 一个可能的设计中,上述方法还包括:媒体服务器向主叫终端发送对于上述呼叫请求的第一响应消息(如183消息),该第一响应消息指示被叫终端与主叫终端之间的对于第一媒体的协商不采用资源预留机制。具体地,该第一响应消息不携带“precondition”字

段。

[0022] 一个可能的设计中,上述第二指示信息包括指示对于所述第一媒体的协商采用资源预留机制不被支持的第四指示信息,和指示对于所述第二媒体的协商采用资源预留机制被支持的第五指示信息;所述第四指示信息包括所述第二呼叫请求的第一头域不携带第一字段,所述第五指示信息包括所述第二呼叫请求的第二头域携带所述第一字段、或者所述第二呼叫请求的所述第一头域携带第二字段;所述第一头域为“Supported”头域或者“Require”头域,所述第二头域用于携带网络支持资源预留机制的能力信息。所述第二头域具体可以是除所述第一头域以外的其他头域,例如PX头域,P-Enable头域,或者Precondition-Enable头域等等;;所述第一字段为“precondition”字段,所述第二字段用于指示网络支持对于第二媒体的资源预留机制,所述第二字段具体可以是除第一字段(precondition字段)以外的其他字段,例如px、p-enable、p_enable、pcat、p-enable-cat、cat、或者1等等。。

[0023] 第四指示信息可以将对于第一媒体的协商采用资源预留机制不被支持的信息传递下去,例如传递给被叫终端,以使得被叫终端确定对于第一媒体的协商不采用资源预留机制。并且上述方法还可以避免其他被配置为对于第一媒体的协商采用资源预留机制的设备在转发该第二呼叫请求消息时,将对于所述第二媒体的协商采用资源预留机制被支持的信息丢弃。

[0024] 一个可能的设计中,上述第三指示信息包括指示上述媒体服务器的音视频能力描述信息是与第二媒体相关的第六指示信息,以及指示采用资源预留机制的第七指示信息。第六指示信息可以使得网络设备确定采用资源预留机制的是与第二媒体相关的协商,避免网络设备由于网络对于第一媒体的协商采用资源预留机制不被支持而将第七指示信息丢弃,避免对于第二媒体的协商无法正常进行。

[0025] 一个可能的设计中,上述网络设备具体为呼叫会话控制功能设备。

[0026] 一个可能的设计中,上述第一更新消息还携带指示媒体服务器已完成对于第二媒体的资源预留的第八指示信息。

[0027] 一个可能的设计中,媒体服务器向主叫终端发送第一更新消息,具体包括:媒体服务器通过所述网络设备向主叫终端发送第一更新消息。

[0028] 一个可能的设计中,上述方法还包括:媒体服务器接收主叫终端发送的对于上述第一更新消息的第二响应消息(如200OK消息),该第二响应消息携带主叫终端的音视频能力描述信息(如主叫终端的SDP信息),即对于所述第二媒体的协商结果,且该第二响应消息携带指示主叫终端已完成对于第二媒体的资源预留的第九指示信息。对于第二媒体的协商采用资源预留机制,能够保证媒体服务器为主叫终端播放第二媒体时,主叫终端和媒体服务器都已完成了资源预留,则第二媒体能够正常播放。避免媒体服务器向主叫播放第二媒体时,主叫终端还未完成资源预留导致部分或者全部第二媒体主叫终端无法接收,影响用户体验。

[0029] 一个可能的设计中,上述方法还包括:媒体服务器接收主叫终端发送的对于第一更新消息的第二响应消息(如200OK消息),该第二响应消息携带主叫终端的音视频能力描述信息(如主叫终端的SDP信息),即对于所述第二媒体的协商结果,且该第二响应消息携带指示主叫终端还未完成对于第二媒体的资源预留的指示信息的第十指示信息;该媒体服务

器接收该主叫终端发送的第二更新消息(UPDATE消息),该第二更新消息指示主叫终端已完成对于第二媒体的资源预留。

[0030] 第三方面,本申请实施例提供了一种呼叫处理的方法。该方法包括:网络设备接收主叫终端发送的第一呼叫请求(如INVITE消息),其中,该第一呼叫请求是用于该主叫终端向被叫终端发起呼叫的,且该第一呼叫请求指示资源预留机制被支持。这里的资源预留机制被支持具体可以指主叫终端支持资源预留机制;接着,所述网络设备根据所述第一呼叫请求向媒体服务器发送第二呼叫请求(如INVITE消息),其中,所述第二呼叫请求指示对于第一媒体的资源预留机制不被支持而对于第二媒体的资源预留机制被支持;进而,所述网络设备接收所述媒体服务器发送的第一更新消息(如UPDATE消息),其中,所述第一更新消息携带用于对于第二媒体的协商的所述媒体服务器的音视频能力描述信息(如媒体服务器的SDP信息),所述第一更新消息指示对于所述第二媒体的协商采用资源预留机制;所述网络设备向所述主叫终端转发所述第一更新消息。

[0031] 上述方法可以将资源预留机制分为对于第一媒体的资源预留机制和对于第二媒体的资源预留机制,从而使得是否支持(或者采用)对于第一媒体的资源预留机制和是否支持(或者采用)对于第二媒体的资源预留机制可以分开考虑。在网络不支持第一媒体的资源预留机制的场景下,依然可以采用资源预留机制对于第二媒体进行协商,有利于第二媒体(如视频彩铃)的业务发展。具体地,上述方法可以避免主叫终端支持资源预留机制的信息,由于网络不支持对于第一媒体的资源预留机制而被丢弃。网络设备将支持对于第二媒体的协商的信息传递给媒体服务器,从而使得媒体服务器采用资源预留机制开启对于第二媒体的资源协商。

[0032] 在一个可能的设计中,所述网络设备不支持对于第一媒体的资源预留机制而支持对于第二媒体的资源预留机制。具体地,所述网络设备存储有不支持对于第一媒体的资源预留机制而支持对于第二媒体的资源预留机制的配置信息。所述网络设备基于接收的所述第一呼叫请求确定主叫终端支持资源预留机制,进而所述网络设备基于所述配置信息向媒体服务器传递对于第二媒体的资源预留机制被支持的信息,便于所述媒体服务器确定网络 and 主叫终端支持对于第二媒体的资源预留机制,从而便于后面所述媒体服务器与所述主叫终端采用资源预留机制对于第二媒体协商。

[0033] 在一个可能的设计中,所述第二呼叫请求指示对于第一媒体的资源预留机制不被支持而对于第二媒体的资源预留机制被支持,包括:所述第二响应消息指示所述主叫终端支持资源预留机制,网络不支持对于第一媒体的资源预留机制而支持对于第二媒体的资源预留机制。

[0034] 在一个可能的设计中,所述第二呼叫请求指示对于第一媒体的资源预留机制不被支持而对于第二媒体的资源预留机制被支持,包括:第二呼叫请求的第一头域不携带第一字段(如所述第二呼叫请求的Supported头域不携带precondition字段),以指示对于第一媒体的资源预留机制不被支持;所述第二呼叫请求携带指示对于第二媒体的资源预留机制被支持的指示信息。

[0035] 在一个可能的设计中,所述第二呼叫请求携带指示对于第二媒体的资源预留机制被支持的指示信息,包括:所述第二呼叫请求携带第二字段;其中,所述第二字段用于指示网络支持对于第二媒体的资源预留机制,和/或所述网络设备支持对于第二媒体的资源预

留机制,和/或所述主叫终端支持资源预留机制。这里的网络指的是所述网络设备所属的IMS核心网。所述第二字段具体可以是除precondition以外的其他字段,例如pcat、p-enable-cat、cat、或者1等等。所述第二字段可以将支持对于第二媒体的资源预留机制的信息传递下去。

[0036] 在一个可能的设计中,所述第二呼叫请求携带第二字段具体可以是:所述第二响应消息中第一头域(如Supported头域或者Require头域)携带所述第二字段,或者所述第二响应消息中第二头域携带所述第二字段。其中,所述第一头域用于携带网络支持资源预留机制的能力信息,和/或所述网络设备支持资源预留机制的能力信息,和/或所述主叫终端支持资源预留机制的能力信息。所述第二头域具体可以是除第一头域以外的其他头域,例如PX头域,P-Enable头域,或者Precondition-Enable头域等等。

[0037] 在一个可能的设计中,所述第一呼叫请求指示所述主叫终端支持资源预留机制,包括:所述第一呼叫请求的第一头域(如Supported头域或者Require头域)携带第一字段(如precondition字段),以指示所述主叫终端支持资源预留机制;所述根据所述第一呼叫请求,向所述媒体服务器发送第二呼叫请求,具体包括:所述网络设备根据自身被配置为不支持对于第一媒体的资源预留机制而支持对于第二媒体的资源预留机制,删除所述第一呼叫请求的所述第一头域中的所述第一字段,插入指示网络支持对于第二媒体的资源预留机制的第二字段,以得到所述第二呼叫请求;并向所述媒体服务器发送所述第二呼叫请求。

[0038] 在一个可能的设计中,所述第一呼叫请求指示所述主叫终端支持资源预留机制,包括:所述第一呼叫请求的第一头域(如Supported头域或者Require头域)携带第一字段(如precondition字段),以指示所述主叫终端支持资源预留机制;所述根据所述第一呼叫请求,向所述媒体服务器发送第二呼叫请求,具体包括:所述网络设备删除所述第一呼叫请求的所述第一头域中的所述第一字段,插入指示网络支持对于第二媒体的资源预留机制的第二字段,以得到所述第二呼叫请求;并向所述媒体服务器发送所述第二呼叫请求。

[0039] 在一个可能的设计中,所述对于第二媒体的协商采用资源预留机制;所述网络设备向所述主叫终端转发所述第一更新消息包括:所述网络设备基于所述第一更新消息携带的指示所述媒体能力信息与第二媒体相关的指示信息(如g.3gpp.crs参数)、以及所述网络设备支持对于第二媒体的资源预留机制,向所述主叫终端转发所述第一更新消息。所述第一更新消息的Supported头域携带precondition取值,且所述第一更新消息还携带QoS参数,以指示对于第二媒体的协商采用资源预留机制。所述网络设备根据指示所述媒体能力信息与第二媒体相关的指示信息,确定此次采用资源预留机制协商的是第二媒体,因此不会删除所述precondition取值,和所述QoS参数。

[0040] 一个可能的设计中,上述方法还包括:网络设备接收被叫终端发送的对于第二呼叫请求的第一响应消息(如183消息),该第一响应消息指示对于第一媒体的协商不采用资源预留机制;该网络设备向主叫终端转发该第一响应消息。具体地,该第一响应消息不携带“precondition”字段,和/或该第一响应消息不携带QoS参数。对于第一媒体的协商不采用资源预留机制,可以减轻网络的负担,不影响呼叫的接续。

[0041] 一个可能的设计中,上述第二呼叫请求指示被叫终端与主叫终端之间的对于第一媒体的协商不采用资源预留机制。具体地,该第二呼叫请求不携带“precondition”字段,和/或所述第二呼叫请求不携带QoS参数。

[0042] 一个可能的设计中,上述第一更新消息还指示媒体服务器已完成对于第二媒体的资源预留。

[0043] 一个可能的设计中,上述方法还包括:网络设备接收主叫终端发送的对于上述第一更新消息的第二响应消息(如200OK消息),该第二响应消息携带主叫终端的音视频能力描述信息(如主叫终端的SDP信息),即对于所述第二媒体的协商结果,且该第二响应消息还指示主叫终端已完成对于第二媒体的资源预留。对于第二媒体的协商采用资源预留机制,能够保证媒体服务器为主叫终端播放第二媒体时,主叫终端和媒体服务器都已完成了资源预留,则第二媒体能够正常播放。避免媒体服务器向主叫播放第二媒体时,主叫终端还未完成资源预留导致部分或者全部第二媒体主叫终端无法接收,影响用户体验。

[0044] 一个可能的设计中,上述方法还包括:网络设备接收主叫终端发送的对于第一更新消息的第二响应消息(如200OK消息),该第二响应消息携带主叫终端的音视频能力描述信息(如主叫终端的SDP信息),即对于所述第二媒体的协商结果,且该第二响应消息指示主叫终端还未完成对于第二媒体的资源预留的指示信息;该网络设备接收该主叫终端发送的第二更新消息(UPDATE消息),该第二更新消息指示主叫终端已完成对于第二媒体的资源预留。

[0045] 一个可能的设计中,上述网络设备具体为呼叫会话控制功能设备,如代理-呼叫会话控制功能P-CSCF设备。

[0046] 第四方面,本申请实施例提供了一种呼叫处理的方法,包括:媒体服务器接收呼叫请求(如INVITE消息),其中,所述呼叫请求用于主叫终端向被叫终端发起呼叫,所述呼叫请求指示对于第一媒体的资源预留机制不被支持而对于第二媒体的资源预留机制被支持;接着,该媒体服务器采用资源预留机制与所述主叫终端对于第二媒体协商。

[0047] 上述方法可以将资源预留机制分为对于第一媒体的资源预留机制和对于第二媒体的资源预留机制,从而使得是否支持(或者采用)对于第一媒体的资源预留机制和是否支持(或者采用)对于第二媒体的资源预留机制可以分开考虑。在网络不支持第一媒体的资源预留机制的场景下,依然可以采用资源预留机制对于第二媒体进行协商,有利于第二媒体的业务发展。具体地,上述方法使得对于第二媒体的协商采用资源预留机制被支持的信息能够传递到媒体服务器,避免该信息由于网络不支持对于第一媒体的协商采用资源预留机制而被丢弃。从而使得媒体服务器能够采用资源预留机制开启对于第二媒体的资源的协商。

[0048] 一个可能的设计中,所述媒体服务器采用资源预留机制与所述主叫终端对于第二媒体协商,具体包括:所述媒体服务器向所述主叫终端发送第一更新消息(如UPDATE消息),该第一更新消息携带该媒体服务器的音视频能力描述信息(如媒体服务器的SDP信息)以进行对于第二媒体的协商,该第一更新消息指示对于该第二媒体的协商采用资源预留机制。

[0049] 一个可能的设计中,所述方法还包括:媒体服务器向所述被叫终端转发所述呼叫请求;进而所述媒体服务器接收所述被叫终端发送的对于所述呼叫请求的第一响应消息,所述第一响应消息指示对于所述第一媒体的协商不采用资源预留机制。

[0050] 一个可能的设计中,所述方法还包括:向所述主叫终端发送对于所述呼叫请求的第一响应消息,所述第一响应消息指示对于所述第一媒体的协商不采用资源预留机制。

[0051] 一个可能的设计中,所述呼叫请求指示对于第一媒体的资源预留机制不被支持而

对于第二媒体的资源预留机制被支持,包括:所述呼叫请求的第一头域不携带第一字段(如所述第二呼叫请求的Supported头域不携带precondition字段),以指示对于第一媒体的资源预留机制不被支持;所述呼叫请求携带指示对于第二媒体的资源预留机制被支持的指示信息。

[0052] 一个可能的设计中,所述呼叫请求携带指示对于第二媒体的资源预留机制被支持的指示信息,包括:所述呼叫请求携带第二字段;其中,所述第二字段用于指示网络支持对于第二媒体的资源预留机制,和/或所述网络设备支持对于第二媒体的资源预留机制,和/或所述主叫终端支持资源预留机制。这里的网络指的是所述网络设备所属的IMS核心网。所述第二字段具体可以是除precondition以外的其他字段,例如pcat、p-enable-cat、cat、或者1等等。所述第二字段可以将支持对于第二媒体的资源预留机制的信息传递下去。

[0053] 在一个可能的设计中,所述呼叫请求携带第二字段具体可以是:所述呼叫请求中第一头域(如Supported头域)携带所述第二字段,或者所述呼叫请求中第二头域携带所述第二字段。其中,所述第二头域用于携带网络支持资源预留机制的能力信息,和/或所述网络设备支持资源预留机制的能力信息,和/或所述主叫终端支持资源预留机制的能力信息。所述第二头域具体可以是除第一头域以外的其他头域,例如PX头域,P-Enable头域,或者Precondition-Enable头域等等。

[0054] 在一个可能的设计中,媒体服务器基于所述呼叫请求携带所述第二字段,确定所述主叫终端支持资源预留机制、和/或所述网络支持对于第二媒体的资源预留机制,进而所述媒体服务器采用资源预留机制对于第二媒体进行协商,可以提高该协商的成功率。

[0055] 一个可能的设计中,所述第一更新消息还指示媒体服务器已完成对于第二媒体的资源预留。

[0056] 一个可能的设计中,媒体服务器向主叫终端发送第一更新消息,具体包括:媒体服务器通过所述网络设备向主叫终端发送第一更新消息。

[0057] 一个可能的设计中,上述方法还包括:媒体服务器接收主叫终端发送的对于所述第一更新消息的第二响应消息(如200OK消息),该第二响应消息携带主叫终端的音视频能力描述信息(如主叫终端的SDP信息),即对于所述第二媒体的协商结果,且该第二响应消息指示主叫终端已完成对于第二媒体的资源预留。对于第二媒体的协商采用资源预留机制,能够保证媒体服务器为主叫终端播放第二媒体时,主叫终端和媒体服务器都已完成了资源预留,则第二媒体能够正常播放。避免媒体服务器向主叫播放第二媒体时,主叫终端还未完成资源预留导致部分或者全部第二媒体主叫终端无法接收,影响用户体验。

[0058] 一个可能的设计中,上述方法还包括:媒体服务器接收主叫终端发送的对于第一更新消息的第二响应消息(如200OK消息),该第二响应消息携带主叫终端的音视频能力描述信息(如主叫终端的SDP信息),即对于所述第二媒体的协商结果,且该第二响应消息指示主叫终端还未完成对于第二媒体的资源预留;该媒体服务器接收该主叫终端发送的第二更新消息(UPDATE消息),该第二更新消息指示主叫终端已完成对于第二媒体的资源预留。

[0059] 第五方面,本申请实施例提供了一种网络设备,具有实现第一方面或者第三方面任意方法的功能。所述功能可以通过硬件实现,也可以通过硬件执行相应的软件实现。所述硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的单元,如存储单元、发送单元、接收单元、或者处理单元等。

[0060] 在一个可能的设计中,网络设备的结构包括至少一个处理器和存储器,所述存储器存储了程序代码,所述处理器调用所述程序代码以执行第一方面或者第三方面的任意方法的部分或全部步骤。所述网络设备还可以包括通信接口,用于与其他设备通信。

[0061] 第六方面,本申请实施例提供了一种媒体服务器,具有实现第二方面或者第四方面任意方法的功能。所述功能可以通过硬件实现,也可以通过硬件执行相应的软件实现。所述硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的单元,如发送单元、接收单元或者处理单元等。

[0062] 在一个可能的设计中,媒体服务器的结构包括至少一个处理器和存储器,所述存储器存储了程序代码,所述处理器调用所述程序代码以执行第二方面或者第四方面的任意方法的部分或全部步骤。所述媒体服务器还可以包括通信接口,用于与其他设备通信。

[0063] 第七方面,本申请实施例提供了一种呼叫处理的方法,该方法包括:网络设备接收主叫终端发送的第一呼叫请求,该第一呼叫请求是用于主叫终端向被叫终端发起呼叫的,且该第一呼叫请求携带指示资源预留机制被支持的第一指示信息;该网络设备根据该第一呼叫请求以及自身存储的第一配置信息向媒体服务器发送第二呼叫请求,该第一配置信息为对于第一媒体的协商采用资源预留机制不被支持而对于第二媒体的协商采用资源预留机制被支持,该第二呼叫请求包括第二指示信息,该第二指示信息指示对于该第一媒体的协商采用资源预留机制不被支持而对于第二媒体的协商采用资源预留机制被支持;该媒体服务器向被叫终端转发该第二呼叫请求;该媒体服务器向该网络设备发送第一更新消息,该第一更新消息携带该媒体服务器的音视频能力描述信息(如媒体服务器的SDP信息)以进行对于第二媒体的协商,该第一更新消息还可以携带第三指示信息,该第三指示信息指示对于该第二媒体的协商采用资源预留机制;该网络设备向该主叫终端发送该第一更新消息。

[0064] 第八方面,本申请实施例提供了一种呼叫处理的方法,该方法包括:网络设备接收主叫终端发送的第一呼叫请求,其中,所述第一呼叫请求指示所述主叫终端支持资源预留机制;接着,所述网络设备根据所述第一呼叫请求向媒体服务器发送第二呼叫请求,所述第二呼叫请求指示对于所述第一媒体的协商采用资源预留机制不被支持而对于第二媒体的协商采用资源预留机制被支持;所述媒体服务器向被叫终端转发所述第二呼叫请求;进而,所述媒体服务器根据所述第二呼叫请求与所述主叫终端采用资源预留机制对于第二媒体协商。

[0065] 在一个可能的设计中,所述媒体服务器根据所述第二呼叫请求与所述主叫终端采用资源预留机制对于第二媒体协商,包括:通过所述网络设备向所述主叫终端发送第一更新消息,其中,所述第一更新消息携带用于对于所述第二媒体的协商的所述媒体服务器的音视频能力描述信息,所述第一更新消息指示对于所述第二媒体的协商采用资源预留机制。

[0066] 第九方面,本申请实施例提供了一种呼叫处理的系统,包括第五方面的网络设备和第六方面的媒体服务器,这里不再赘述。

[0067] 第十方面,本申请实施例提供一种计算机存储介质,所述计算机存储介质存储了程序代码,其中,所述程序代码包括用于执行第一方面或第三方面的任意方法的部分或全部步骤的指令。

[0068] 第十一方面,本申请实施例提供一种计算机存储介质,所述计算机存储介质存储了程序代码,其中,所述程序代码包括用于执行第二方面或第四方面的任意方法的部分或全部步骤的指令。

[0069] 第十二方面,本申请实施例提供一种计算机程序产品,当所述计算机程序产品在计算机上运行时,使得所述计算机执行第一方面或第三方面的任意方法的部分或全部步骤。

[0070] 第十三方面,本申请实施例提供一种计算机程序产品,当所述计算机程序产品在计算机上运行时,使得所述计算机执行第二方面或第四方面的任意方法的部分或全部步骤。

附图说明

[0071] 为了更清楚地说明本申请实施例或背景技术中的技术方案,下面将对本申请实施例或背景技术中所需要使用的附图进行说明。

[0072] 图1为本申请实施例应用的一种系统架构的示意图;

[0073] 图2为本申请实施例中一种呼叫处理方法的流程图;

[0074] 图3为本申请实施例中另一种呼叫处理方法的流程图;

[0075] 图4为本申请实施例中又一种呼叫处理方法的流程图;

[0076] 图5为本申请实施例中一种网络设备的结构示意图;

[0077] 图6为本申请实施例中一种媒体服务器的结构示意图;

[0078] 图7为本申请实施例中另一种网络设备或者媒体服务器的结构示意图;

[0079] 图8为本申请实施例中又一种网络设备的结构示意图;

[0080] 图9为本申请实施例中又一种媒体服务器的结构示意图。

具体实施方式

[0081] 下面结合本申请实施例中的附图对本申请实施例进行描述。

[0082] 为了使本技术领域的人员更好地理解本申请方案,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本申请一部分的实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都应当属于本申请保护的范围。

[0083] 在本申请的描述中,除非另有说明,“/”表示前后关联的对象是一种“或”的关系,例如,A/B可以表示A或B;本申请中的“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。并且,为了便于清楚描述本申请实施例的技术方案,在本申请的实施例中,采用了“第一”、“第二”等字样对功能和作用基本相同的相同项或相似项进行区分。本领域技术人员可以理解“第一”、“第二”等字样并不对数量和执行次序进行限定,并且“第一”、“第二”等字样也并不限定一定不同。

[0084] 本申请实施例可以适用于第4代(4G)、第5代(5G)移动通信网络架构或未来网络。为了描述方便,下面以4G网络架构为例来说明该方案的网络架构和方法流程。

[0085] 如图1所示,为本申请实施例应用在VoLTE网络中的一个系统架构图,可包括:主叫终端、被叫终端、无线网络、主叫网际协议(internet protocol,IP)多媒体子系统(IP multimedia subsystem,IMS)域网络和被叫IMS域网络。

[0086] 主叫侧和被叫侧的IMS域可包括IMS域核心网和演进分组核心网(Evolved Packet Core,EPC)。IMS域核心网包括:服务-呼叫控制功能(serving-call session control function,S-CSCF)设备、查询-呼叫会话控制功能(interrogating-call session control function,I-CSCF)设备、代理-呼叫会话控制功能(proxy-call session control function,P-CSCF)设备、归属用户服务器(home subscriber server,HSS)设备、会话边界控制器(session border controller,SBC)设备,以及若干个专用服务器,如多媒体电话应用服务器(multimedia telephony application server,MMTel AS)。其中I-CSCF设备可以和S-CSCF设备合设在一起,可以简称为“I/S-CSCF”设备。SBC设备和P-CSCF设备可以合设在一起,可以简称为“SBC/P-CSCF”设备。EPC中可包括分组数据网网关(packet data network gateway,PGW)设备、服务网关(serving gateway,SGW)设备和移动管理实体(mobile management entity,MME)设备。其中,PGW设备和SGW设备可以合设在一起,可以简称为“SGW/PGW”设备。

[0087] 上述网络设备都是现有技术中无线通信网络中的相应网络设备,在这里不做详细描述,仅仅做简要说明。例如:HSS设备可以用于存储用户签约信息和位置信息。SBC设备可以提供安全接入和媒体处理。MMTel AS设备提供多媒体电话基本业务及补充业务。MME设备是EPC网络的核心设备。SGW设备可以用于IMS核心网与无线网络的连接,PGW设备可以用于IMS核心网和IP网络的连接。S-CSCF设备可以用于用户的注册、鉴权控制、会话路由和业务触发控制,并维持会话状态信息。I-CSCF设备可以用于用户注册的S-CSCF设备的指配和查询。P-CSCF设备可以用于信令和消息的代理。在本申请中,为使描述简洁,以CSCF设备来表示S-CSCF设备、I-CSCF设备、P-CSCF设备中任意一个或多个的组合。

[0088] 主叫和被叫IMS域核心网还可以包括:媒体服务器。媒体服务器为主叫或被叫用户提供多媒体的播放。其中,媒体服务器可以包括媒体应用服务器和媒体资源功能MRF设备。媒体应用服务器和MRF设备可以合设,也可以物理上分开。媒体应用服务器处理信令消息,MRF设备提供多媒体的音频流和/或视频流。应理解,媒体服务器也可以包括媒体应用服务器,而不包括MRF设备。具体地,媒体服务器通过与MRF设备之间的配合来为主叫或被叫用户提供多媒体的播放。

[0089] 需要说明的是,为便于描述,本申请中将媒体服务器为主叫终端播放的媒体简称为第二媒体,所述第二媒体可以是由主叫用户、被叫用户、运营商、或者第三方用户提供的音视频媒体,例如音频彩铃、视频彩铃、视频广告等等。将主叫终端和被叫终端之间的通话媒体简称为第一媒体,也可称为常规媒体(regular media)。

[0090] 主叫终端和被叫终端,是一种具有无线收发功能的设备,可以部署在陆地上,包括室内或室外、手持或车载;也可以部署在水面上(如轮船等);还可以部署在空中(例如飞机、气球和卫星上等)。具体的,所述主叫终端可以是可接入移动网络的终端设备(terminal device),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)中的无线终端等等。所述被叫终端可以是可接入移动网络的终端设备,具体可参见所述主叫终端的描述;所述被叫终端还可以是可接入固网的终端设备,例如有线电话机等;所述被叫终端还可以是具有呼叫功能的应用软件对应的软终端。

[0091] 需要说明的是,上述的说明并不构成对本申请实施例的系统架构图的限定,本申请实施例的系统架构图包括但不限于在图1所示。

[0092] 作为一种可选的方式,本申请还可以是VoLTE网络的用户和其它网络(比如固网、交换网、2/3G网络等)的用户的场景。比如,在本申请实施例中,主叫用户为VoLTE用户,被叫用户为其它网络的用户。

[0093] 目前,运营商根据自身的策略,会将网络设置为不支持资源预留机制。若网络不支持资源预留机制,则对于第一媒体的协商采用资源预留机制和对于第二媒体的协商采用资源预留机制都不支持。具体地,网络设备接收主叫终端发送的呼叫请求后,会将所述呼叫请求中包含资源预留机制被支持的指示信息删除,进而将删除所述指示信息的呼叫请求转发给媒体服务器。所述媒体服务器根据所述删除所述指示信息的呼叫请求确定资源预留机制不被支持,导致所述媒体服务器不会与主叫终端进行第二媒体的协商。最终无法为所述主叫终端播放第二媒体,降低了主叫用户的体验,并且限制了第二媒体业务(例如音频彩铃、视频彩铃等业务)的发展。

[0094] 本申请中,考虑到对第一媒体的资源预留采用资源预留机制进行协商可能会造成网络资源紧缺,由于网络中的大量呼叫无论是否能接通都会进行第一媒体的资源预留,尤其是部分呼叫可能由于被叫用户长时间未摘机而无法成功接续,但为第一媒体预留的资源一直被占用,造成了网络资源的浪费。而无论被叫用户是否摘机,主叫终端和媒体服务器完成对于第二媒体的资源协商和资源预留后,就可以为主叫用户播放所述第二媒体,能够提高用户体验,且与第一媒体相比,对网络资源的浪费较小。

[0095] 本申请中,网络设备在对于第一媒体的协商采用资源预留机制不被支持的情况下,可以将对于第二媒体的协商采用资源预留机制被支持的信息传递给媒体服务器,从而媒体服务器采用资源预留机制开启对于第二媒体的资源的协商,进而为主叫终端播放第二媒体,丰富了用户体验,有利于第二媒体(如视频彩铃)相关业务的发展。

[0096] 其中,资源预留机制(precondition mechanism)是指会话的参与者进行资源预留(包括预留匹配的带宽、或者可用的频段、端口等等)并在资源预留完成后通知对方,在所述会话参与者还未完成资源预留时,会话不会进一步建立。例如若主叫终端和媒体服务器之间的对于第二媒体的协商采用资源预留机制,则所述主叫终端和所述媒体服务器进行对于所述第二媒体的资源预留,并在资源预留完成后通知对方。在所述媒体服务器确定自身和所述主叫终端都完成资源预留后,为所述主叫终端播放第二媒体。另外,资源预留机制也可以被称为资源预留(precondition(s))或者资源预留流程(precondition procedure(s))。

[0097] 应理解,在本申请中,支持资源预留机制是指具有采用资源预留机制的能力,和/或允许采用资源预留机制。不支持资源预留机制是指不具备采用资源预留机制的能力,和/或不允许采用资源预留机制。另外,所述资源预留机制不被支持,是从设备、网络等角度来描述的,即设备不支持资源预留和/或网络不支持资源预留机制,这里的网络指的是IMS域

核心网,具体可以是主叫域的和/或被叫域的;所述资源预留机制不被采用,是从信令、媒体协商的角度来描述的,即信令不包含预留资源的完成情况,和/或媒体协商不采用资源预留机制。应理解,支持对于第一媒体的协商采用资源预留机制可以简称为支持对于第一媒体的资源预留机制,支持对于第二媒体的协商采用资源预留机制可以简称为支持对于第二媒体的资源预留机制。

[0098] 下面将结合具体实施例阐述本申请的方案。

[0099] 图2是根据本申请的一种呼叫处理方法200的示意性流程图。该方法200可以应用在图1所示系统中,当然也可以应用在其他通信场景中,本申请实施例在此不作限定。本申请中的网络设备可以指主叫终端和被叫终端所在通信网络中除媒体服务器以外的任意一个设备,例如CSCF设备、SGW设备、PGW设备、SBC设备或者媒体服务器的前向应用服务器等等,具体可以参见图1所示的系统架构图中的各网络设备。并且,所述网络设备可以是主叫域的,也可以是被叫域的;媒体服务器可以是主叫域的,也可以是被叫域的。具体步骤如下。

[0100] 201、网络设备接收主叫终端发送的第一呼叫请求。

[0101] 主叫终端向被叫终端发起呼叫,具体可以是视频呼叫或者音频呼叫。其中,用于主叫终端向被叫终端发起呼叫的第一呼叫请求由网络设备接收并进行转发。所述第一呼叫请求消息具体可以是INVITE消息,且所述第一呼叫请求消息携带指示资源预留机制被支持的第一指示信息。这里的资源预留机制被支持具体可以指主叫终端支持资源预留机制,网络设备可以根据该第一呼叫请求中的第一指示信息确定主叫终端支持资源预留机制。所述第一指示信息具体可以是第一头域携带第一字段。在本申请中,所述第一头域为“Supported”或者“Require”头域,所述第一字段为“precondition”字段。则所述第一指示信息具体可以是“Supported”或者“Require”头域携带“precondition”字段。网络设备根据所述第一指示信息确定资源预留机制被支持。

[0102] 进一步地,主叫终端可以通过主叫终端和网络设备之间的设备将第一呼叫请求转发给网络设备。若主叫终端和网络设备之间的设备中任一设备不支持资源预留机制,则会使所述第一呼叫请求中的第一指示信息无效,例如删除所述第一指示信息或者对所述第一指示信息进行修改。因而,网络设备接收的第一呼叫请求携带第一指示信息,则表示主叫终端、主叫终端和网络设备之间的设备都支持资源预留机制。应理解,支持资源预留机制,包括支持对于第一媒体和第二媒体的协商采用资源预留机制。

[0103] 所述第一呼叫请求还可以携带服务质量(quality of service,QoS)参数,用以指示此次对于第一媒体的协商采用资源预留机制。QoS参数用于指示预留资源的情况,例如可以包括本地预留资源的完成情况(如curr:qos local)、远端预留资源的完成情况(如curr:qos remote)、期望本地完成预留资源(如des:qos mandatory local)、期望远端完成预留资源(如des:qos optional remote)、或者远端完成预留资源需要被确认(如conf:qos remote sendrecv)等参数。

[0104] 因而,所述第一呼叫请求具体可以指示以下任意一项或多项:资源预留机制被支持,所述主叫终端支持资源预留机制,所述主叫终端和网络设备之间的设备支持资源预留机制,对于第一媒体和第二媒体的资源预留机制被支持,所述主叫终端支持对于第一媒体和第二媒体的资源预留机制,所述主叫终端和网络设备之间的设备支持对于第一媒体和第二媒体的资源预留机制,此次对于第一媒体的协商采用资源预留机制。

[0105] 网络设备被配置为对于第一媒体的协商采用资源预留机制不被支持,而对于第二媒体的协商采用资源预留机制被支持,即该网络设备支持对于第一媒体的协商采用资源预留机制,而不支持对于第二媒体的协商采用资源预留机制。因而,网络设备存储有第一配置信息,所述第一配置信息为对于第一媒体的协商采用资源预留机制不被支持,对于第二媒体的协商采用资源预留机制被支持。例如网络设备中存储有:标识对于第一媒体的协商采用资源预留机制是否被支持的控制位的值为“1”,标识对于第二媒体的协商采用资源预留机制是否被支持的控制位的值为“0”。其中,“1”表示不被支持,“0”表示被支持。网络设备可以根据所述第一配置信息和所述第一指示信息确定此次呼叫中对于第一媒体的协商采用资源预留机制不被支持而对于第二媒体的协商采用资源预留机制被支持。

[0106] 202、网络设备向媒体服务器发送第二呼叫请求。

[0107] 所述第二呼叫请求是INVITE消息。所述网络设备根据所述第一呼叫请求确定主叫终端支持资源预留机制。所述网络设备基于所述第一呼叫请求,向媒体服务器发送第二呼叫请求,其中,所述第二呼叫请求指示对于第一媒体的协商采用资源预留机制不被支持而对于第二媒体的协商采用资源预留机制被支持。

[0108] 具体地,网络设备根据第一呼叫请求,以及第一配置信息向媒体服务器发送第二呼叫请求。其中,所述第二呼叫请求包括第二指示信息,所述第二指示信息指示对于所述第一媒体的协商采用资源预留机制不被支持而对于第二媒体的协商采用资源预留机制被支持。

[0109] 所述第二指示信息可以包括指示对于所述第一媒体的协商采用资源预留机制不被支持的第四指示信息,和指示对于所述第二媒体的协商采用资源预留机制被支持的第五指示信息。第四指示信息包括所述第二呼叫请求的第一头域不携带第一字段,例如“Supported”头域和/或“Require”头域不携带“precondition”字段。

[0110] 所述第五指示信息可以是第二字段,即所述第二呼叫请求携带所述第二字段。其中,所述第二字段用于指示网络支持对于第二媒体的资源预留机制,所述第二字段具体可以是除第一字段(precondition字段)以外的其他字段,例如px、p-enable、p_enable、pcat、p-enable-cat、cat、或者1等等。需要说明的是,字段也可以叫做取值(value)、或者可选标签(option-tag)等,本申请不对此限定。应理解,由于所述第二字段是在所述第一呼叫请求指示所述主叫终端支持资源预留机制时由所述网络设备插入的,所述第二字段还可以进一步指示所述主叫终端支持资源预留机制,和/或所述网络设备支持对于第二媒体的资源预留机制。另外,所述第二字段还可以进一步指示所述网络设备不支持对于第一媒体的资源预留机制,和/或网络不支持对于第一媒体的资源预留机制。

[0111] 作为一种可选的方式,所述第五指示信息包括所述第二呼叫请求的第一头域携带第二字段。例如,所述第五指示信息具体可以是“Supported”和/或“Require”头域携带px、pcat、p-enable-cat、cat、或者p_enable字段等。

[0112] 作为一种可选的方式,所述第五指示信息包括所述第二呼叫请求的第二头域携带所述第二字段。其中,所述第二头域用于携带网络支持资源预留机制的能力信息。所述第二头域具体可以是除所述第一头域以外的其他头域,例如PX头域,P-Enable头域,或者Precondition-Enable头域等等。所述第二头域也可以携带用于指示网络支持对于除第二媒体以外的其他媒体的取值,本申请不对此限定。另外,由于所述第二头域是在所述第一呼

叫请求指示所述主叫终端支持资源预留机制时由所述网络设备插入的,所述第二头域还可以进一步指示所述主叫终端支持资源预留机制的能力信息,和/或所述网络设备支持资源预留机制的能力信息。例如,所述第五指示信息具体可以是PX或者Precondition-Enable头域携带px、pcat、p-enable-cat、cat、或者p_enable字段等。

[0113] 作为一种可选的方式,所述第五指示信息包括所述第二呼叫请求的所述第二头域携带所述第一字段。

[0114] 本申请引入了第二头域和/或第二字段,可以避免其他设备在收到第二呼叫请求时,误将其中的第五指示信息删除,使得对于第二媒体的资源协商无法正常进行。具体地,由于不支持对于第一媒体协商采用资源预留机制的其他设备在接收到的消息中包括:第一头域携带第一字段时,可能会将该第一字段从第一头域中删除。因此,本申请引入了第二头域和/或第二字段来避免这种情况。

[0115] 所述网络设备根据不支持对于第一媒体的资源预留机制删除所述第一呼叫请求中Supported头域和/或Require头域携带的precondition字段,使得所述第二呼叫请求中Supported头域和Require头域不携带precondition字段(第四指示信息),以指示对于第一媒体的资源预留机制不被支持。所述对于第一媒体的资源预留机制不被支持具体可以是所述网络设备不支持对于第一媒体的资源预留机制,和/或网络不支持对于第一媒体的资源预留机制。所述网络具体可以是所述网络设备所属的IMS域核心网。

[0116] 进一步地,所述网络设备根据自身支持对于第二媒体的资源预留机制,以及主叫终端支持资源预留机制在所述第一呼叫请求中添加指示对于第二媒体的资源预留机制被支持的第五指示信息。所述对于第二媒体的资源预留机制被支持具体可以是所述网络设备支持对于第二媒体的资源预留机制,和/或所述网络支持对于第二媒体的资源预留机制,和/或所述主叫终端支持对于第二媒体的资源预留机制。

[0117] 综上,所述网络设备根据不支持对于第一媒体的资源预留机制而支持对于第二媒体的资源预留机制对所述第一呼叫请求做上述处理以得到所述第二呼叫请求。所述第二呼叫请求可以具体指示以下内容中任意一项或多项:所述主叫终端支持资源预留机制,所述网络设备不支持对于第一媒体的资源预留机制,所述网络设备支持对于第二媒体的资源预留机制,网络不支持对于第一媒体的资源预留机制,网络支持对于第二媒体的资源预留机制,传递过所述第一呼叫请求的设备和/或传递过所述第二呼叫请求的设备都支持对于第二媒体的协商采用资源预留机制,传递过所述第一呼叫请求的设备和/或传递过所述第二呼叫请求的设备中至少有一个设备不支持对于第一媒体的协商采用资源预留机制。应理解,这里的至少有一个设备包括所述网络设备。其中,对于所述网络设备,传递过所述第一呼叫请求的设备和/或传递过所述第二呼叫请求的设备包括主叫终端、所述主叫终端和所述网络设备之间的设备、和所述网络设备。对于媒体服务器,传递过所述第一呼叫请求的设备和/或传递过所述第二呼叫请求的设备包括主叫终端、主叫终端和媒体服务器之间的设备(主叫终端和网络设备之间的设备、网络设备、网络设备和媒体服务器之间的设备)。

[0118] 具体地,网络设备根据资源预留机制被支持、以及第一配置信息将第一呼叫请求修改为第二呼叫请求。网络设备可以将所述第一呼叫请求中的所述第一指示信息无效并在所述第一呼叫请求中增加所述第五指示信息,以得到所述第二呼叫请求。

[0119] 203、媒体服务器向被叫终端发送所述第二呼叫请求。

[0120] 媒体服务器根据所述第二呼叫请求确定对于第二媒体的协商采用资源预留机制被支持,具体地,媒体服务器可以根据所述第二呼叫请求中的第五指示信息来确定。进一步地,媒体服务器还可以确定对于第一媒体的协商采用资源预留机制不被支持。所述媒体服务器可以获得步骤202中所提到的所述第二呼叫请求指示的内容,这里不再赘述。具体地,媒体服务器可以通过网络设备向被叫终端发送所述第二呼叫请求。这里所说的网络设备可以是步骤202、201中提到的网络设备,例如都是被叫域的,或者主叫域和被叫域的网络设备是同一个设备;也可以不是步骤202、201中提到的网络设备,例如,步骤202、201中提到的网络设备是主叫域的网络设备,而这里所说的网络设备是被叫域的。

[0121] 被叫终端可以根据所述第二呼叫请求确定对于第一媒体的协商不采用资源预留机制,具体地,被叫终端可以根据所述第二呼叫请求中的第四指示信息来确定,被叫终端可以根据所述第二呼叫请求中不携带QOS参数来确定,或者被叫终端根据本身也不支持资源预留机制来确定。因此,主叫终端与被叫终端之间的对于第一媒体的协商不采用资源预留机制。被叫终端可以向主叫终端返回不携带“precondition”字段的183消息,或者被叫终端直接返回180消息。具体可以参见图3、图4所示实施例,这里不再赘述。

[0122] 204、媒体服务器向网络设备发送对于所述第二呼叫请求的第一响应消息。

[0123] 所述第一响应消息具体可以是183消息。所述第一响应消息用于响应主叫终端的呼叫请求。由于媒体服务器接收的是第二呼叫请求,且第二呼叫请求是根据第一呼叫请求得到的,因此可以认为所述第一响应消息用于响应第二呼叫请求。

[0124] 所述第一响应消息指示所述被叫终端与所述主叫终端之间的对于第一媒体的协商不采用资源预留机制。具体地,所述第一响应消息不携带“precondition”字段,例如所述第一响应消息中的“Supported”头域和“Require”头域都不携带“precondition”字段;所述第一响应消息不携带QOS参数。

[0125] 所述第一响应消息携带的会话描述协议(Session Description Protocol,SDP)信息可是被叫终端的SDP信息,例如根据被叫终端发送的183消息确定的;也可以是媒体服务器的SDP信息或者媒体服务器虚构的SDP信息。例如媒体服务器确定在接收被叫终端发送的180消息之前没有接收到被叫终端发送的183消息,因而媒体服务器构造所述第一响应消息以响应主叫终端的第一呼叫请求。本申请实施例不对此限定。

[0126] 205、网络设备向主叫终端转发所述第一响应消息。

[0127] 所述主叫终端可以根据所述第一响应消息确定与被叫终端之间的对于第一媒体的协商不采用资源预留机制。由于对于第一媒体的协商不采用资源预留机制,所述主叫终端不需要为第一媒体做资源预留,也不需要通知被叫终端资源预留的完成情况,也不需要确认被叫终端的资源预留的完成情况,从而不会占用网络资源,也可以减小通话时延。

[0128] 206、媒体服务器完成对于第二媒体的资源预留。

[0129] 首先,媒体服务器可以确定要为主叫终端播放第二媒体。具体地,媒体服务器通过HSS查询主叫用户和被叫用户是否签约了为主叫播放第二媒体的业务,确定是否要为主叫播放第二媒体。媒体服务器可以根据任一方签约了为主叫播放第二媒体的业务,来确定要为主叫播放第二媒体。

[0130] 此外,媒体服务器根据通过CSCF设备或HSS设备获取的主叫终端的信息,比如主/被叫号码、所属网络,主叫用户的年龄、性别、用户信用等级、上网习惯、消费行为等属性标

签,或者主叫用户当前所在实时位置、时间等,确定播放的第二媒体的内容。

[0131] 作为一种可选的方式,媒体服务器指示MRF设备进行对于第二媒体的资源预留。另外,当媒体服务器包括MRF设备的功能时,媒体服务器自身进行对于第二媒体的资源预留。

[0132] 步骤206的执行顺序是可选的,例如在步骤202中媒体服务器确定资源预留机制被支持之后,则可以开始对所述第二媒体做资源预留,或者在步骤207之后,本申请不做限定。

[0133] 207、媒体服务器向网络设备发送第一更新消息。

[0134] 所述第一更新消息具体可以是UPDATE消息。所述第一更新消息用于与主叫终端进行对于第二媒体的协商。所述第一更新消息携带媒体服务器的音视频能力描述信息,具体为媒体服务器的会话描述协议SDP信息。所述SDP信息可以基于MRF设备提供的信息。所述第一更新消息还携带指示对于第二媒体的协商采用资源预留机制的第三指示信息。其中,音视频能力描述信息是指音频和/或视频能力描述信息。

[0135] 网络设备可以根据第三指示信息确定采用资源预留机制进行的协商是关于第二媒体的,因此不会对与采用资源预留机制相关的指示信息进行删除或者修改。

[0136] 作为一种可选方式,所述第三指示信息可以包括指示所述音视频能力描述信息是与第二媒体相关的第六指示信息,以及指示采用资源预留机制的第七指示信息。

[0137] 第六指示信息可以包括“g.3gpp.cat”字段,该字段用于指示SDP信息或者此次协商是与第二媒体相关的;第七指示信息可以包括“Supported”或者“Require”头域携带“precondition”字段,用于指示此次协商采用资源预留机制;或者第七指示信息还可以包括服务质量(quality of service,QoS)参数,例如“des:qos optional remote sendrecv”字段,用于指示此次协商采用资源预留机制。

[0138] 网络设备可以根据第六指示信息确定SDP信息是用于对于第二媒体的进行协商的,因此不会删除所述第一更新消息中“Supported”或者“Require”头域中携带的“precondition”字段,即不会删除所述第七指示信息。

[0139] 作为一种可选的方式,所述第三指示信息还可以为第二头域携带第一字段。例如“PX”头域或者“P_ENABLE”头域携带“precondition”字段等。或者,所述第三指示信息还可以为第一头域携带第二字段。例如“Supported”头域携带“px”字段或者“p_enable”字段等。

[0140] 作为一种可选的方式,步骤206在步骤207之前已执行,即资源媒体服务器在步骤207之前已完成资源预留,则所述第一更新消息还可以携带指示媒体服务器已完成对于第二媒体的资源预留的第八指示信息,例如在音频描述和视频描述的QoS参数中都包含“a=curr:qos local sendrecv”。若步骤206在步骤207之前还未执行,则资源媒体服务器可以在步骤206执行后再通过网络设备向主叫终端发送携带所述第八指示信息的UPDATE消息;或者可以在步骤216中的第二更新消息中携带所述第八指示信息。

[0141] 208、网络设备向主叫终端转发所述第一更新消息。

[0142] 主叫终端根据所述第一更新消息确定媒体服务器的音视频能力描述信息,再根据自身的音视频能力确定与所述媒体服务器之间对于第二媒体的协商结果,即主叫终端的音视频能力描述信息,具体可以是主叫终端的SDP信息。

[0143] 主叫终端还可以根据所述第一更新消息中携带的第三指示信息确定对于第二媒体的协商采用资源预留机制。具体地,主叫终端可以根据“Supported”或者“Require”头域携带的“precondition”字段来确定。主叫终端也可以开始为第二媒体进行资源预留。

[0144] 主叫终端设备还可以根据所述第一更新消息中携带的第八指示信息确定媒体服务器已完成对于第二媒体的资源预留。

[0145] 下面的步骤包括两种可选的方式。一种方式为步骤209-212,主叫终端完成资源预留后向媒体服务器发送对于所述第一更新消息的第二响应消息,媒体服务器为主叫终端播放第二媒体。另一种方式为步骤213-220,主叫终端还未完成资源预留,先向媒体服务器发送对于所述第一更新消息的第二响应消息以传递对于第二媒体的协商结果,在完成资源预留后再进一步向媒体服务器发送第一更新消息以通知媒体服务器主叫终端已完成资源预留,媒体服务器为主叫终端播放第二媒体。具体步骤如下。

[0146] 方式一:

[0147] 209、主叫终端完成对于第二媒体的资源预留。

[0148] 210-211、主叫终端通过网络设备向媒体服务器发送对于所述第一更新消息的第二响应消息。

[0149] 所述第二响应消息具体可以是2000K消息,用以响应所述第一更新消息。

[0150] 所述第二响应消息携带对于第二媒体的主叫终端的音视频能力描述信息,也就是协商结果。所述第二响应消息还携带指示主叫终端已完成对于所述第二媒体的资源预留的第九指示信息,例如在音频描述和视频描述的QOS参数中都包含“a=curr:qos local sendrecv”。

[0151] 所述第二响应消息还可以携带用于指示对于第二媒体的协商采用资源预留机制的指示信息。具体内容与步骤207中的第一更新消息携带第三指示信息类似,这里不再赘述。

[0152] 212、媒体服务器为主叫终端播放第二媒体。

[0153] 媒体服务器接收所述第二响应消息并确定双方都已完成对第二媒体的资源预留,媒体服务器为主叫终端播放第二媒体。

[0154] 具体地,媒体服务器向主叫终端发送第二媒体的音频流和/或视频流,或者媒体服务器指示MRF设备向主叫终端发送第二媒体的音频流和/或视频流。

[0155] 方式二:

[0156] 213-214、主叫终端通过网络设备向媒体服务器发送对于所述第一更新消息的第三响应消息。

[0157] 所述第三响应消息具体可以是2000K消息,用以响应所述第一更新消息。所述第三响应消息携带对于第二媒体的主叫终端的音视频能力描述信息。此时,主叫终端还未完成资源预留,因此所述第三响应消息不携带指示主叫终端已完成对于所述第二媒体的资源预留的第九指示信息,或者所述第三响应消息携带指示主叫终端还未完成对于所述第二媒体的资源预留的第十指示信息,例如QOS参数“a=curr:qos local none”。

[0158] 所述第三响应消息还可以携带用于指示对于第二媒体的协商采用资源预留机制的指示信息。具体内容与步骤207中的第一更新消息携带第三指示信息类似,这里不再赘述。

[0159] 媒体服务器根据所述第三响应消息确定主叫终端尚未完成资源预留,因此暂时不会为主叫终端播放第二媒体。

[0160] 215、主叫终端完成对于第二媒体的资源预留。

[0161] 216-217、主叫终端通过网络设备向媒体服务器发送第二更新消息。

[0162] 所述第二更新消息具体可以是UPDATE消息,用于通知媒体服务器主叫终端已完成对于所述第二媒体的资源预留。具体地,所述第二更新消息可以携带指示所述主叫终端已完成对于所述第二媒体的资源预留的第十一指示信息,例如QOS参数“a=curr:qos local sendrecv”。

[0163] 218-219、媒体服务器通过网络设备向主叫终端发送对于所述第二更新消息的第四响应消息。

[0164] 所述第四响应消息可以是200OK消息,用于响应所述第二更新消息。

[0165] 220、媒体服务器为主叫终端播放第二媒体。

[0166] 具体参见步骤212的描述。并且,步骤220和步骤218-219之间没有时序限定。

[0167] 应理解,后续步骤还可以包括被叫摘机、主被叫之间进行通话,被叫挂机、第二媒体继续播放或者第二媒体结束播放等内容,本领域技术人员对此很熟悉,这里不再赘述。

[0168] 在本申请实施例中,主叫终端发送的第一呼叫请求指示资源预留机制被支持,而网络设备被配置为对于第一媒体的协商采用资源预留机制不被支持而对于第二媒体的协商采用资源预留机制被支持。网络设备根据所述第一呼叫请求向媒体服务器发送第二呼叫请求,所述第二呼叫请求指示对于第一媒体的协商采用资源预留机制不被支持而对于第二媒体的协商采用资源预留机制被支持。进而所述媒体服务器和所述主叫终端之间的第二媒体的协商采用资源预留机制,所述主叫终端和被叫终端之间的第一媒体协商不采用资源预留机制。本申请实施例实现了对于第一媒体的协商采用资源预留机制不被支持的情况下,采用资源预留机制对第二媒体进行资源协商,进而为主叫终端播放第二媒体,丰富了用户体验,提高了网络能力的利用率,有利于第二媒体(如视频彩铃)的相关业务的发展。

[0169] 另外,由于所述主叫终端和被叫终端之间的第一媒体协商不采用资源预留机制,减轻了网络承载的压力,避免对呼叫的接续造成影响。

[0170] 图3是根据本申请的一种呼叫处理方法300的示意性流程图。该方法300可以应用在图1所示系统中,当然也可以应用在其他通信场景中,本申请实施例在此不作限定。图3以示例性信令来描述本申请的方法,并且图3中的网络设备以CSCF设备为例来进行描述。具体地,所述CSCF设备可以是P-CSCF设备、S-CSCF设备或者I-CSCF设备。图3所示方法是图2所示方法的一种示例,因而图3所示方法的一些解释可以参见图2所示方法。具体步骤如下。

[0171] 301.CSCF设备接收主叫终端发送的第一呼叫请求,例如INVITE消息。

[0172] 其中,第一呼叫请求携带主叫终端的SDP信息(SDP_0),用于主叫终端与被叫终端进行对于第一媒体的协商。且所述第一呼叫请求消息携带指示资源预留机制被支持的第一指示信息。

[0173] 示例性地,该第一呼叫请求所包括的内容如下所述:

[0174] 301.INVITE(SDP_0)

[0175]

```

INVITE tel:+1-212-555-2222 SIP/2.0
Via: SIP/2.0/UDP
[5555::aaa:bbb:ccc:ddd]:1357;comp=sigcomp;branch=z9hG4bKnashds7
Max-Forwards: 70
Route: <sip:pcscf1.visited1.net:7531;lr;comp=sigcomp>,
<sip:scscf1.home1.net;lr>
P-Preferred-Identity: "John Doe" <sip:user1_public1@home1.net>
P-Access-Network-Info: 3GPP-UTRAN-TDD;
utran-cell-id-3gpp=234151D0FCE11
P-Preferred-Service: urn:urn-7:3gpp-service.ims.icsi.mmtel
Accept-Contact: *;+g.3gpp.icsi_ref="urn%3Aurn-7%3gpp-service.ims.icsi.mmtel"
Privacy: none
P-Early-Media: supported
From: <sip:user1_public1@home1.net>;tag=171828
To: <tel:+1-212-555-2222>
Call-ID: cb03a0s09a2sdfglkj490333
Cseq: 127 INVITE
Recv-Info: infoDtmf
Supported: precondition, 100rel, gruu, 199
Proxy-Require: sec-agree
Security-Verify: ipsec-3gpp; q=0.1; alg=hmac-sha-1-96; spi-c=98765432;
spi-s=87654321; port-c=8642; port-s=7531
Contact: <sip:
user1_public1@home1.net;gr=urn:uuid:f81d4fae-7dec-11d0-a765-00a0c91e6bf6>;+g.3
gpp.icsi-ref="urn%3Aurn-7%3gpp-service.ims.icsi.mmtel"
Allow: INVITE, ACK, CANCEL, BYE, PRACK, UPDATE, REFER, MESSAGE
Accept:application/sdp, application/3gpp-ims+xml
Content-Type: application/sdp
Content-Length: (...)

```

[0176] 其中,Supported:precondition为第一指示信息。CSCF设备根据该第一指示信息确定资源预留机制被支持,具体地,CSCF设备根据该第一指示信息确定主叫终端设备支持资源预留机制。

[0177] 示例性地,CSCF存储有第一配置信息如下:CLSPRECND-CALL=Y,CLSPRECND-CAT=N。其中,CLSPRECND-CALL为是否关闭对于第一媒体的协商采用资源预留机制的控制位,当设置为“Y”时,表示关闭资源预留机制,即对于第一媒体的协商采用资源预留机制不被支持。CLSPRECND-CAT为是否关闭对于第二媒体的协商采用资源预留机制的控制位,当设置为“N”时,表示不关闭资源预留机制,即网络对于第二媒体的协商采用资源预留机制被支持。CSCF根据该配置确定对于第一媒体的协商采用资源预留机制不被支持而对于第二媒体的协商采用资源预留机制被支持。

[0178] 其余内容可以参见步骤201,这里不再赘述。

[0179] 302、CSCF设备向媒体服务器发送第二呼叫请求,例如INVITE消息,所述第二呼叫请求指示对于第一媒体的协商采用资源预留机制不被支持而对于第二媒体的协商采用资源预留机制被支持。

[0180] 示例性地,该第二呼叫请求所包括的内容如下所述:

[0181] 302. INVITE (SDP_0)

[0182]

```
INVITE tel:+1-212-555-2222 SIP/2.0
Via: SIP/2.0/UDP
[5555::aaa:bbb:ccc:ddd]:1357;comp=sigcomp;branch=z9hG4bKnashds7
Max-Forwards: 70
Route: <sip:pcscf1.visited1.net:7531;lr;comp=sigcomp>,
<sip:scscf1.home1.net;lr>
P-Preferred-Identity: "John Doe" <sip:user1_public1@home1.net>
P-Access-Network-Info: 3GPP-UTRAN-TDD;
utran-cell-id-3gpp=234151D0FCE11
P-Preferred-Service: urn:urn-7:3gpp-service.ims.icsi.mmtel
Accept-Contact: *;+g.3gpp.icsi_ref="urn%3Aurn-7%3gpp-service.ims.icsi.mmtel"
Privacy: none
P-Early-Media: supported
From: <sip:user1_public1@home1.net>;tag=171828
To: <tel:+1-212-555-2222>
Call-ID: cb03a0s09a2sdfglkj490333
Cseq: 127 INVITE
Recv-Info: infoDtmf
Supported: 100rel, gruu, 199
PX:precondition
Proxy-Require: sec-agree
Security-Verify: ipsec-3gpp; q=0.1; alg=hmac-sha-1-96; spi-c=98765432;
spi-s=87654321; port-c=8642; port-s=7531
Contact: <sip:
user1_public1@home1.net;gr=urn:uuid:f81d4fac-7dec-11d0-a765-00a0c91e6bf6>;+g.3
gpp.icsi-ref="urn%3Aurn-7%3gpp-service.ims.icsi.mmtel"
Allow: INVITE, ACK, CANCEL, BYE, PRACK, UPDATE, REFER, MESSAGE
Accept:application/sdp, application/3gpp-ims+xml
Content-Type: application/sdp
Content-Length: (...)
```

[0183] CSCF设备根据资源预留机制被支持、以及第一配置信息将所述第一呼叫请求修改为第二呼叫请求。具体地,CSCF设备将第一呼叫请求的“Supported”头域中携带的“precondition”字段删除,插入了第二头域“PX”,并在第二头域“PX”中插入“precondition”字段。或者,CSCF设备将第一呼叫请求的“Supported”头域中携带的

“precondition”字段删除,插入了第二头域Precondition-Enable,并在第二头域Precondition-Enable中插入第二字段cat。则所述第二呼叫请求可以指示对于所述第一媒体的协商采用资源预留机制不被支持而对于第二媒体的协商采用资源预留机制被支持。具体内容可以参见步骤202,这里不再赘述。303-304、媒体服务器接收所述第二呼叫请求,并向被叫终端转发所述第二呼叫请求。

[0184] 具体内容可以参见步骤202、203。305-306、媒体服务器通过CSCF设备接收被叫终端发送的183消息。

[0185] 被叫终端确定与主叫终端之间的第一媒体协商不采用资源预留机制。具体地,被叫终端可以根据所述第二呼叫请求中的“Supported”头域和“Require”头域不携带“precondition”字段来确定,或者根据所述第二呼叫请求不携带QOS参数来确定。此时,无论被叫终端自身是否支持资源预留机制,与主叫终端之间的对于第一媒体的协商也不采用资源预留机制。另外,被叫终端可能自身也不支持资源预留机制。

[0186] 所述183消息用于响应上述INVITE消息。所述183消息携带被叫终端的SDP信息(SDP_A_Regular),用于被叫终端与主叫终端进行对于第一媒体的协商。且所述183消息指示主叫终端与被叫终端之间的对于第一媒体的协商不采用资源预留机制。具体地,所述183消息的“Supported”头域和“Require”头域都不携带“precondition”字段,和/或所述183消息不携带QOS参数。

[0187] 307-308、媒体服务器通过CSCF设备向主叫终端转发所述183消息。

[0188] 具体参见步骤204-205。

[0189] 309-310、主叫终端通过CSCF设备向媒体服务器发送确认(PRACK)消息,用于指示已接收183消息。

[0190] 311-312、媒体服务器通过CSCF设备向被叫终端转发所述PRACK消息。

[0191] 313-314、被叫终端通过CSCF设备向媒体服务器发送200OK消息,用于指示已接收PRACK消息。

[0192] 315-316、媒体服务器通过CSCF设备向主叫终端转发所述200OK消息。

[0193] 317-318、被叫终端通过CSCF设备向媒体服务器发送180消息,用于指示被叫终端已振铃。

[0194] 319、媒体服务器完成对于第二媒体的资源预留。

[0195] 具体可以参见步骤206的描述。

[0196] 320、媒体服务器向CSCF设备发送第一更新消息(如UPDATE消息)。

[0197] 其中,第一更新消息携带媒体服务器的SDP信息(如SDP_0_cat),用于媒体服务器与主叫终端进行对于第二媒体的协商。

[0198] 示例性地,该第一更新消息所包括的内容如下所述:

[0199] 320.UPDATE(SDP_0_Cat)

[0200]

```
UPDATE
sip:user1_public1@home1.net;gr=urn:uuid:f81d4fae-7dec-11d0-a765-00a0c91e6bf6
SIP/2.0

...
Supported: precondition /*采用/支持资源预留协商机制
P-Early-Media: sendrecv /*早媒体
v=0
o=- 29879336156 29879336156 IN IP6 5555::ccc:aaa:abc:abc
s=-
c=IN IP6 5555::ccc:aaa:abc:abc
t=0 0
m=video 51372 RTP/AVPF 98 /*开始视频媒体信息的描述
a=acfg:1 t=1
b=AS:75
a=curr:qos local sendrecv /*本地已完成资源预留
a=curr:qos remote none /*远端未完成资源预留
a=des:qos mandatory local sendrecv /*期望本地完成资源预留
a=des:qos optional remote sendrecv /*期望远端完成资源预留
a=conf:qos remote sendrecv /*远端完成资源预留需要确认
a=rtpmap:98 H263
a=fmtp:98 profile-level-id=0
a=content:g.3gpp.cat /*该视频媒体信息与第二媒体相关
m=audio 49170 RTP/AVPF 97 96 /*开始音频媒体信息描述
a=acfg:1 t=1
b=AS:25.4
a=curr:qos local sendrecv /*本地已完成资源预留
a=curr:qos remote none /*远端未完成资源预留
a=des:qos mandatory local sendrecv /*期望本地完成资源预留
a=des:qos optional remote sendrecv /*期望远端完成资源预留
a=conf:qos remote sendrecv /*远端完成资源预留需要确认
a=rtpmap:97 AMR
a=fmtp:97 mode-set=0,2,5,7; maxframes
a=rtpmap:96 telephone-event
a=content:g.3gpp.cat /*该音频媒体信息与第二媒体相关
```

[0201] 具体可以参见步骤207的描述。

[0202] 321、CSCF设备向主叫终端转发所述第一更新消息。

[0203] 具体可以参见步骤208的描述。

[0204] 下面的步骤包括两种可选的方式。具体参见图2所示实施例中的描述。在本申请实施例中以方式一为例进行说明。具体步骤如下。

[0205] 322-323、主叫终端通过CSCF设备向媒体服务器发送对于所述第一更新消息的第

三响应消息(例如200OK消息)。

[0206] 其中,第三响应消息携带主叫终端的SDP信息(如SDP_A_cat),用于媒体服务器与主叫终端进行对于第二媒体的协商。具体内容可以参见步骤213-214。

[0207] 324、主叫终端完成对于第二媒体的资源预留。

[0208] 325-326、主叫终端通过CSCF设备向媒体服务器发送第二更新消息(如UPDATE消息)。

[0209] 其中,第二更新消息携带主叫终端的SDP信息(如SDP_03),用于指示主叫终端已完成对于所述第二媒体的资源预留。例如SDP信息中包括QOS参数“a=curr:qos local sendrecv”。具体参见步骤216-217。

[0210] 327-328、媒体服务器通过CSCF设备向主叫终端发送对于所述第二更新消息的第四响应消息(如200OK消息)。

[0211] 所述第四响应消息用于响应所述第二更新消息。

[0212] 329、媒体服务器为主叫终端播放第二媒体。

[0213] 具体参见步骤212、220的描述。

[0214] 330-331、媒体服务器通过CSCF设备向被叫终端发送180消息。

[0215] 应理解,步骤330-331和步骤329之间没有时序限定。

[0216] 应理解,后续步骤还可以包括被叫摘机、主被叫之间进行通话,被叫挂机、第二媒体继续播放或者第二媒体结束播放等内容,本领域技术人员对此很熟悉,这里不再赘述。

[0217] 需要说明的是,步骤319-329可以在步骤317之前,即媒体服务器和主叫终端之间的第二媒体协商以及第二媒体播放的过程与寻呼被叫、等待被叫振铃的过程并行进行,以实现第二媒体的秒开,加长第二媒体的播放时间,提高用户体验。

[0218] 图4是根据本申请的一种呼叫处理方法400的示意性流程图。该方法400可以应用在图1所示系统中,当然也可以应用在其他通信场景中,本申请实施例在此不作限定。图4以示例性信令来描述本申请的方法,并且图4中的网络设备以CSCF设备为例来进行描述。具体地,所述CSCF设备可以是P-CSCF设备、S-CSCF设备或者I-CSCF设备。图4所示方法是图2所示方法的一种示例,因而图4所示方法的一些解释可以参见图2所示方法。图4与图3所示实施例的区别在于,图4中的被叫终端不支持资源预留机制,且不回复183消息,而直接回复180消息。具体步骤如下。

[0219] 其中,步骤401-404参见步骤301-304,这里不再赘述。

[0220] 405-406、被叫终端通过CSCF设备向媒体服务器发送180消息,用于指示被叫终端已振铃。

[0221] 媒体服务器根据接收被叫终端发送的180消息之前未接收到183消息,确定被叫终端不支持资源预留机制。例如被叫终端接入了固网、或者2/3G网络,或者被叫终端是具有呼叫功能的应用软件对应的软终端等等场景。被叫终端和主叫终端之间的对于第一媒体的协商不采用资源预留机制。

[0222] 407-408、媒体服务器通过CSCF设备向主叫终端发送对于第二呼叫请求的第一响应消息(如183消息)。

[0223] 所述第一响应消息为媒体服务器构造得到的,所述第一响应消息中可以携带媒体服务器的SDP信息,或者,携带虚构的SDP信息。所述第一响应消息中携带的SDP信息用于响

应前述步骤401、402中的INVITE消息中的主叫终端的SDP信息。所述第一响应消息用于响应主叫终端的呼叫请求。由于媒体服务器接收的是第二呼叫请求,且第二呼叫请求是根据第一呼叫请求生成的,因此可以认为所述第一响应消息用于响应第二呼叫请求。

[0224] 若步骤401中,主叫发起的呼叫为视频呼叫,则第一请求消息、第二请求消息携带音频媒体的SDP信息,也携带视频媒体的SDP信息。则有以下两种方式。

[0225] 方式一:所述第一响应消息中的SDP信息可以包括音频媒体和/或视频媒体的SDP信息,所述SDP信息可以是虚构的,也可以是媒体服务器的。且所述第一响应消息指示所述被叫终端与所述主叫终端之间的对于第一媒体的协商不采用资源预留机制。

[0226] 方式二:所述第一响应消息可以包括对于第二媒体(音频媒体+视频媒体)的协商的媒体服务器的SDP信息。所述第一响应消息中的SDP信息用于和主叫终端进行对于第二媒体的协商。且所述第一响应消息指示所述媒体服务器与所述主叫终端之间的对于第二媒体的协商采用资源预留机制。

[0227] 具体地,所述第一响应消息包括“g.3gpp.cat”字段,该字段用于指示SDP信息或者此次协商是与第二媒体相关的;所述第一响应消息还可以在“Supported”或者“Require”头域携带“precondition”字段,用于指示此次协商采用资源预留机制;或者所述第三指示信息还可以包括服务质量(quality of service,QoS)参数,例如“des:qos optional remote sendrecv”字段,用于指示此次协商采用资源预留机制。CSCF设备可以根据“g.3gpp.cat”字段确定SDP信息是用于对于第二媒体的进行协商的,因此不会删除“Supported”或者“Require”头域中携带的“precondition”字段。

[0228] 作为一种可选方式,资源服务器开始对于第二媒体的资源预留,例如指示MRF设备为第二媒体进行资源预留,而资源服务器还未完成对于第二媒体的资源预留。则所述第一响应消息还可以携带指示媒体服务器未完成对于第二媒体的资源预留的指示信息,例如在音频描述和/或视频描述的QoS参数中包含“a=curr:qos local none”。进一步地,资源服务器完成对于第二媒体的资源预留之后,向主叫终端发送UPDATE消息已通知主叫终端资源服务器已完成资源预留。

[0229] 作为一种可选方式,资源服务器完成对于第二媒体的资源预留,则所述第一响应消息还可以携带指示媒体服务器已完成对于第二媒体的资源预留的指示信息,例如在音频描述和视频描述的QoS参数中都包含“a=curr:qos local sendrecv”。

[0230] 示例性地,所述第一响应消息所包括的内容如下所述:

[0231] 407-408(1).183 Session Progress (SDP_A_Cat)

[0232]

```

SIP/2.0 183 Session Progress
...
Require: 100rel, early-session
Supported: precondition          /*采用/支持资源预留协商机制
...
Content-Disposition: early-session
P-Early-Media: sendrecv
v=0
o=- 29879336156 29879336156 IN IP6 5555::ccc:aaa:abc:abc
s=-
c=IN IP6 5555::ccc:aaa:abc:abc
t=0 0
m=audio 49170 RTP/AVPF 97 96      /*开始音频媒体信息描述
a=acfg:1 t=1
b=AS:25.4
a=curr:qos local sendrecv          /*本地已完成资源预留
a=curr:qos remote none            /*远端未完成资源预留
a=des:qos mandatory local sendrecv /*期望本地完成资源预留
a=des:qos optional remote sendrecv /*期望远端完成资源预留
a=conf:qos remote sendrecv
a=rtpmap:97 AMR
a=fmtp:97 mode-set=0,2,5,7; maxframes
a=rtpmap:96 telephone-event
a=content:g.3gpp.cat              /*该音频媒体信息与第二媒体相关
m=video 51372 RTP/AVPF 98        /*开始视频媒体信息的描述
a=acfg:1 t=1
b=AS:75
a=curr:qos local sendrecv          /*本地已完成资源预留
a=curr:qos remote none            /*远端未完成资源预留
a=des:qos mandatory local sendrecv /*期望本地完成资源预留
a=des:qos optional remote sendrecv /*期望远端完成资源预留
a=conf:qos remote sendrecv
a=rtpmap:98 H263
a=fmtp:98 profile-level-id=0
a=content:g.3gpp.cat              /*该视频媒体信息与第二媒体相关

```

[0233] 需要说明的是,由于所述第一响应消息中的SDP信息是媒体服务器和主叫终端之间对于第二媒体的协商结果,因此步骤414-417可以不执行。

[0234] 若步骤401中,主叫发起的呼叫为音频呼叫,则第一请求消息、第二请求消息携带音频媒体的SDP信息,而不携带视频媒体的SDP信息。那么所述第一响应消息中的SDP信息也携带音频媒体的SDP信息,而不携带视频媒体的SDP信息。并且所述第一响应消息指示对于

第一媒体的协商不采用资源预留机制。具体地,所述第一响应消息不携带“precondition”字段。所述第一响应消息中的“Supported”头域和“Require”头域都不携带“precondition”字段。若第二媒体为音频媒体,不包括视频媒体,则该场景下也有两种方式。方式一:所述第一响应消息中的SDP信息包括音频媒体的SDP信息,所述SDP信息可以是虚构的,也可以是媒体服务器的。方式二:所述第一响应消息可以包括对于第二媒体(音频媒体)的协商的媒体服务器的SDP信息。具体可以参见上述两种方式的描述,这里不再赘述。

[0235] 示例性地,该第一响应消息所包括的内容如下所述:

[0236] 407-408 (2) .183 Session Progress (SDP_A_Cat)

[0237]

```
SIP/2.0 183 Session Progress
...
Require: 100rel, early-session
Content-Disposition: early-session
Content-Length: (...)
v=0
o=- 2987933616 2987933616 IN IP6 5555::ccc:fff:aaa:bbb
s=-
c=IN IP6 5555::ccc:aaa:bbb:acc
t=0 0
m=audio 3456 RTP/AVP 97
b=AS:25.4
a=rtpmap:97 AMR
a=fmtp:97 mode-set=0,2,5,7; maxframes
a=content:g.3gpp.cat
```

[0238] 409-410、主叫终端通过CSCF设备向媒体服务器发送确认 (PRACK) 消息,用于指示已接收183消息。

[0239] 411-412、媒体服务器通过CSCF设备向主叫终端发送200OK消息,用于指示已接收PRACK消息。

[0240] 413、媒体服务器完成对于第二媒体的资源预留。

[0241] 具体可以参见步骤206的描述。

[0242] 另外,在本申请实施例中,媒体服务器也可以在步骤407开始进行对第二媒体的资源预留,本申请不做限定。

[0243] 步骤414-425参见步骤320-331,这里不再赘述。

[0244] 需要说明的是,步骤407-423可以在步骤405之前,即媒体服务器和主叫终端之间的第二媒体协商以及第二媒体播放的过程与寻呼被叫、等待被叫振铃的过程并行进行,以实现第二媒体的秒开,加长第二媒体的播放时间,提高用户体验。

[0245] 应理解,后续步骤还可以包括被叫摘机、主被叫之间进行通话,被叫挂机、第二媒体继续播放或者第二媒体结束播放等内容,本领域技术人员对此很熟悉,这里不再赘述。下面以被叫摘机到主被叫之间进行通话为例做简单阐述,还有其他实现方案,本申请不做限定。

[0246] 426、被叫摘机。

[0247] 427-428、媒体服务器接收被叫终端通过CSCF设备发送的对于第二呼叫请求(例如INVITE消息)的第五响应消息(例如200OK (INVITE) 消息)。

[0248] 所述对于第二呼叫请求的第五响应消息指示被叫用户已摘机。且所述第五响应消息携带被叫终端的媒体能力描述信息,即被叫终端的SDP信息。所述第五响应消息不携带“precondition”字段,用于指示对于第一媒体的协商不采用资源预留机制。具体地,所述第五响应消息中的“Supported”头域和“Require”头域都不携带“precondition”字段。

[0249] 429、媒体服务器停止为主叫终端播放第二媒体。

[0250] 具体地,媒体服务器停止向主叫终端发送第二媒体的音/视频流,或者媒体服务器指示MRF设备停止向主叫终端发送第二媒体的音/视频流。

[0251] 430-431、媒体服务器通过CSCF设备向主叫终端发送第三更新消息(如UPDATE消息)。

[0252] 所述第三更新消息用于与主叫终端之间进行第一媒体的协商。所述第三更新消息携带被叫终端的媒体能力描述信息。所述第三更新消息不携带“precondition”字段,用于指示对于第一媒体的协商不采用资源预留机制。具体地,所述第三更新消息中的“Supported”头域和“Require”头域都不携带“precondition”字段。

[0253] 432-433、媒体服务器接收主叫终端通过CSCF设备发送的第六响应消息(如200OK (UPDATE) 消息)。

[0254] 主叫终端根据所述第三更新消息确定对于第一媒体的协商不采用资源预留机制。所述第六响应消息用于响应所述第三更新消息。所述第六响应消息携带主叫终端的媒体能力信息,即主叫终端的SDP信息。

[0255] 434-435、媒体服务器通过CSCF设备向主叫终端发送对于第一呼叫请求(例如INVITE消息)的第七响应消息(例如200OK (INVITE) 消息)。

[0256] 所述第七响应消息用于响应所述第一呼叫请求。

[0257] 436-437、媒体服务器接收主叫终端通过CSCF设备发送的第八响应消息(如ACK消息)。所述第八响应消息用于指示确认接收到所述第七响应消息。

[0258] 438-439、媒体服务器通过CSCF设备向被叫终端发送第九响应消息(如ACK消息)。所述第九响应消息用于指示确认接收到所述第五响应消息。

[0259] 440、主叫终端与被叫终端之间进行通话。

[0260] 本申请实施例还提供了一种网络设备的结构示意图,如图5所示,包括存储单元501,接收单元502,发送单元503。其中:

[0261] 存储单元501,用于存储第一配置信息,所述第一配置信息为对于第一媒体的协商采用资源预留机制不被支持而对于第二媒体的协商采用资源预留机制被支持;

[0262] 接收单元502,用于接收主叫终端发送的第一呼叫请求,所述第一呼叫请求携带指示资源预留机制被支持的第一指示信息;

[0263] 发送单元503,用于根据所述第一呼叫请求以及所述第一配置信息向媒体服务器发送第二呼叫请求,所述第二指示信息指示对于所述第一媒体的协商采用资源预留机制不被支持而对于第二媒体的协商采用资源预留机制被支持;

[0264] 接收单元502,还用于接收所述媒体服务器发送的第一更新消息,所述第一更新消

息携带所述媒体服务器的音视频能力描述信息,以及与主叫终端对于第二媒体进行协商,以及第二指示信息,所述第二指示信息用于指示所述对于所述第二媒体的协商采用资源预留机制;

[0265] 发送单元503,还用于向所述主叫终端转发所述第一更新消息。

[0266] 这些单元还可以用于实现前述图2到图4任一实施例中的相关功能,不再赘述。

[0267] 作为一种可选的方式,接收单元502,还用于接收所述媒体服务器发送的对于所述第二呼叫请求的第一响应消息,所述第一响应消息指示所述被叫终端与所述主叫终端之间的对于第一媒体的协商不采用资源预留机制;发送单元502,还用于向所述主叫终端转发所述第一响应消息。

[0268] 作为一种可选的方式,该网络设备还包括消息处理单元504,用于根据第一配置信息将所述第一呼叫请求修改为所述第二呼叫请求。

[0269] 在本实施例中,网络设备是以功能单元的形式来呈现。这里的“单元”可以指特定应用集成电路(application-specific integrated circuit,ASIC),电路,执行一个或多个软件或固件程序的处理器和存储器,集成逻辑电路,和/或其他可以提供上述功能的器件。在一个简单的实施例中,本领域的技术人员可以想到媒体服务器可以采用处理器、存储器和通信接口来实现。

[0270] 本申请实施例还提供了一种媒体服务器的结构示意图,如图6所示,包括接收单元601,发送单元602。其中:

[0271] 接收单元601,用于接收网络设备发送的呼叫请求,所述呼叫请求包括第二指示信息,所述第二指示信息指示对于第一媒体的协商采用资源预留机制不被支持而对于第二媒体的协商采用资源预留机制被支持;

[0272] 发送单元602,用于向主叫终端发送第一更新消息,所述第一更新消息携带用于对于第二媒体的协商的所述媒体服务器的音视频能力描述信息,以及第三指示信息,所述第三指示信息指示对于所述第二媒体的协商采用资源预留机制。

[0273] 这些单元实现前述图2到图4任一实施例中的相关功能,不再赘述。

[0274] 作为一种可选的方式,发送单元602,还用于向所述主叫终端发送对于所述第二呼叫请求的第一响应消息,所述第一响应消息指示所述被叫终端与所述主叫终端之间的对于第一媒体的协商不采用资源预留机制。

[0275] 在本实施例中,媒体服务器是以功能单元的形式来呈现。这里的“单元”可以指ASIC,电路,执行一个或多个软件或固件程序的处理器和存储器,集成逻辑电路,和/或其他可以提供上述功能的器件。在一个简单的实施例中,本领域的技术人员可以想到媒体服务器可以采用处理器、存储器和通信接口来实现。

[0276] 本申请实施例还提供了一种网络设备的结构示意图,如图8所示,包括接收单元801,发送单元802。其中:

[0277] 接收单元801,用于接收主叫终端发送的第一呼叫请求,所述第一呼叫请求指示所述主叫终端支持资源预留机制;

[0278] 发送单元802,用于根据所述第一呼叫请求向媒体服务器发送第二呼叫请求,所述第二呼叫请求指示对于第一媒体的资源预留机制不被支持而对于第二媒体的资源预留机制被支持;

[0279] 接收单元801,还用于接收所述媒体服务器发送的第一更新消息,其中,所述第一更新消息携带用于对于第二媒体的协商的所述媒体服务器的音视频能力描述信息,所述第一更新消息指示对于所述第二媒体的协商采用资源预留机制;

[0280] 发送单元802,还用于向所述主叫终端转发所述第一更新消息。

[0281] 这些单元还可以用于实现前述图2到图4任一实施例中的相关功能,不再赘述。

[0282] 作为一种可选的方式,该网络设备还包括存储单元803,用于存储不支持对于第一媒体的资源预留机制而支持对于第二媒体的资源预留机制的配置信息。

[0283] 作为一种可选的方式,该网络设备还包括处理单元804,用于根据所述网络设备不支持对于第一媒体的资源预留机制而支持对于第二媒体的资源预留机制,删除所述第一呼叫请求的所述第一头域中的所述第一字段,并插入指示网络支持对于第二媒体的资源预留机制的第二字段,以得到所述第二呼叫请求。

[0284] 在本实施例中,网络设备是以功能单元的形式来呈现。这里的“单元”可以指特定应用集成电路(application-specific integrated circuit,ASIC),电路,执行一个或多个软件或固件程序的处理器和存储器,集成逻辑电路,和/或其他可以提供上述功能的器件。在一个简单的实施例中,本领域的技术人员可以想到媒体服务器可以采用处理器、存储器和通信接口来实现。

[0285] 本申请实施例还提供了一种媒体服务器的结构示意图,如图9所示,包括接收单元901,发送单元902。其中:

[0286] 接收单元901,用于接收呼叫请求,其中,所述呼叫请求用于主叫终端向被叫终端发起呼叫,所述呼叫请求指示对于第一媒体的资源预留机制不被支持而对于第二媒体的资源预留机制被支持;

[0287] 发送单元902,用于向主叫终端发送第一更新消息,其中,所述第一更新消息携带用于对于所述第二媒体的协商的所述媒体服务器的音视频能力描述信息,所述第一更新消息指示对于所述第二媒体的协商采用资源预留机制。

[0288] 这些单元实现前述图2到图4任一实施例中的相关功能,不再赘述。

[0289] 作为一种可选的方式,发送单元902,还用于向所述被叫终端转发所述呼叫请求;接收单元901,还用于接收所述被叫终端发送的对于所述呼叫请求的第一响应消息,所述第一响应消息指示对于所述第一媒体的协商不采用资源预留机制。

[0290] 在本实施例中,媒体服务器是以功能单元的形式来呈现。这里的“单元”可以指ASIC,电路,执行一个或多个软件或固件程序的处理器和存储器,集成逻辑电路,和/或其他可以提供上述功能的器件。在一个简单的实施例中,本领域的技术人员可以想到媒体服务器可以采用处理器、存储器和通信接口来实现。

[0291] 本申请实施例的网络设备或者媒体服务器还可以以图7中的计算机设备(或系统)的方式来实现。图7所示为本申请实施例提供的计算机设备示意图。该计算机设备包括至少一个处理器701,通信总线702和存储器703,还可以包括至少一个通信接口704和I/O接口705。

[0292] 处理器可以是一个通用中央处理器(CPU),微处理器,特定应用集成电路(application-specific integrated circuit,ASIC),或一个或多个用于控制本申请方案程序执行的集成电路。

[0293] 通信总线可包括一通路,在上述组件之间传送信息。所述通信接口,使用任何收发器一类的装置,用于与其他设备或通信网络通信,如以太网,无线接入网(RAN),无线局域网(Wireless Local Area Networks,WLAN)等。

[0294] 存储器可以是只读存储器(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。存储器可以是独立存在,通过总线与处理器相连接。存储器也可以和处理器集成在一起。

[0295] 其中,所述存储器用于存储执行本申请方案的应用程序代码,并由处理器来控制执行。所述处理器用于执行所述存储器中存储的应用程序代码。

[0296] 在具体实现中,处理器可以包括一个或多个CPU,每个CPU可以是一个单核(single-core)处理器,也可以是一个多核(multi-Core)处理器。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。

[0297] 在具体实现中,作为一种实施例,该计算机设备还可以包括输入/输出(I/O)接口。例如,输出设备可以是液晶显示器(liquid crystal display,LCD),发光二极管(light emitting diode,LED)显示设备,阴极射线管(cathode ray tube,CRT)显示设备,或投影仪(projector)等。输入设备可以是鼠标、键盘、触摸屏设备或传感设备等。

[0298] 上述的计算机设备可以是一个通用计算机设备或者是一个专用计算机设备。在具体实现中,计算机设备可以是台式机、便携式电脑、网络服务器、掌上电脑(Personal Digital Assistant,PDA)、移动手机、平板电脑、无线终端设备、通信设备、嵌入式设备或有图7中类似结构的设备。本申请实施例不限定计算机设备的类型。

[0299] 如图1中的各网络设备例如CSCF设备、SBC设备、PGW设备等等,可以为图7所示的设备,存储器中存储了一个或多个软件模块。网络设备可以通过处理器以及存储器中的程序代码来实现软件模块,完成上述实施例中网络设备或者CSCF设备执行的方法。

[0300] 如图1中的媒体服务器可以为图7所示的设备,存储器中存储了一个或多个软件模块。媒体服务器可以通过处理器以及存储器中的程序代码来实现软件模块,完成上述实施例中媒体服务器执行的方法。

[0301] 本申请实施例还提供了一种计算机可读存储介质,用于存储为上述图7所示的设备(各网络设备或者媒体服务器)所用的计算机软件指令,其包含用于执行上述方法实施例所设计的程序。通过执行存储的程序,可以实现上述方法。

[0302] 本申请实施例还提供了一种呼叫处理的系统,该系统包括网络设备和媒体服务器,其中,网络设备可以执行上述实施例中网络设备或者CSCF设备执行的任何步骤;媒体服务器可以执行上述实施例中媒体服务器执行的任何步骤,本申请实施例不再赘述。作为一种可选方法,所述网络设备具体可以是CSCF设备。

[0303] 尽管在此结合各实施例对本申请进行了描述,然而,在实施所要求保护的本申请过程中,本领域技术人员通过查看所述附图、公开内容、以及所附权利要求书,可理解并实

现所述公开实施例的其他变化。在权利要求中，“包括”(comprising)一词不排除其他组成部分或步骤，“一”或“一个”不排除多个的情况。单个处理器或其他模块可以实现权利要求中列举的若干项功能。相互不同的从属权利要求中记载了某些措施，但这并不表示这些措施不能组合起来产生良好的效果。

[0304] 本领域技术人员能够领会，结合本文公开描述的各种说明性逻辑框、模块和算法步骤所描述的功能可以硬件、软件、固件或其任何组合来实施。如果以软件来实施，那么各种说明性逻辑框、模块、和步骤描述的功能可作为一或多个指令或代码在计算机可读媒体上存储或传输，且由基于硬件的处理单元执行。计算机可读媒体可包含计算机可读存储媒体，其对应于有形媒体，例如数据存储媒体，或包括任何促进将计算机程序从一处传送到另一处的媒体(例如，根据通信协议)的通信媒体。以此方式，计算机可读媒体大体上可对应于(1)非暂时性的有形计算机可读存储媒体，或(2)通信媒体，例如信号或载波。数据存储媒体可为可由一或多个计算机或一或多个处理器存取以检索用于实施本申请中描述的技术的指令、代码和/或数据结构的任何可用媒体。计算机程序产品可包含计算机可读媒体。

[0305] 作为实例而非限制，此类计算机可读存储媒体可包括RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM或其它光盘存储装置、磁盘存储装置或其它磁性存储装置、快闪存储器或可用来存储指令或数据结构的形式的所要程序代码并且可由计算机存取的任何其它媒体。并且，任何连接被恰当地称作计算机可读媒体。举例来说，如果使用同轴缆线、光纤缆线、双绞线、数字订户线(DSL)或例如红外线、无线电和微波等无线技术从网站、服务器或其它远程源传输指令，那么同轴缆线、光纤缆线、双绞线、DSL或例如红外线、无线电和微波等无线技术包含在媒体的定义中。但是，应理解，所述计算机可读存储媒体和数据存储媒体并不包括连接、载波、信号或其它暂时媒体，而是实际上针对于非暂时性有形存储媒体。如本文中所使用，磁盘和光盘包含压缩光盘(CD)、激光光盘、光学光盘、数字多功能光盘(DVD)和蓝光光盘，其中磁盘通常以磁性方式再现数据，而光盘利用激光以光学方式再现数据。以上各项的组合也应包含在计算机可读媒体的范围内。

[0306] 可通过例如一或多个数字信号处理器(DSP)、通用微处理器、专用集成电路(ASIC)、现场可编程逻辑阵列(FPGA)或其它等效集成或离散逻辑电路等一或多个处理器来执行指令。因此，如本文中所使用的术语“处理器”可指前述结构或适合于实施本文中所描述的技术的任一其它结构中的任一者。另外，在一些方面中，本文中所描述的各种说明性逻辑框、模块、和步骤所描述的功能可以提供于经配置以用于编码和解码的专用硬件和/或软件模块内，或者并入在组合编解码器中。而且，所述技术可完全实施于一或多个电路或逻辑元件中。

[0307] 本申请的技术可在各种各样的装置或设备中实施，包含无线手持机、集成电路(IC)或一组IC(例如，芯片组)。本申请中描述各种组件、模块或单元是为了强调用于执行所揭示的技术的装置的功能方面，但未必需要由不同硬件单元实现。实际上，如上文所描述，各种单元可结合合适的软件和/或固件组合在编码解码器硬件单元中，或者通过互操作硬件单元(包含如上文所描述的一或多个处理器)来提供。

[0308] 以上所述，仅为本申请示例性的具体实施方式，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，可轻易想到的变化或替换，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该以权利要求的保护范

围为准。

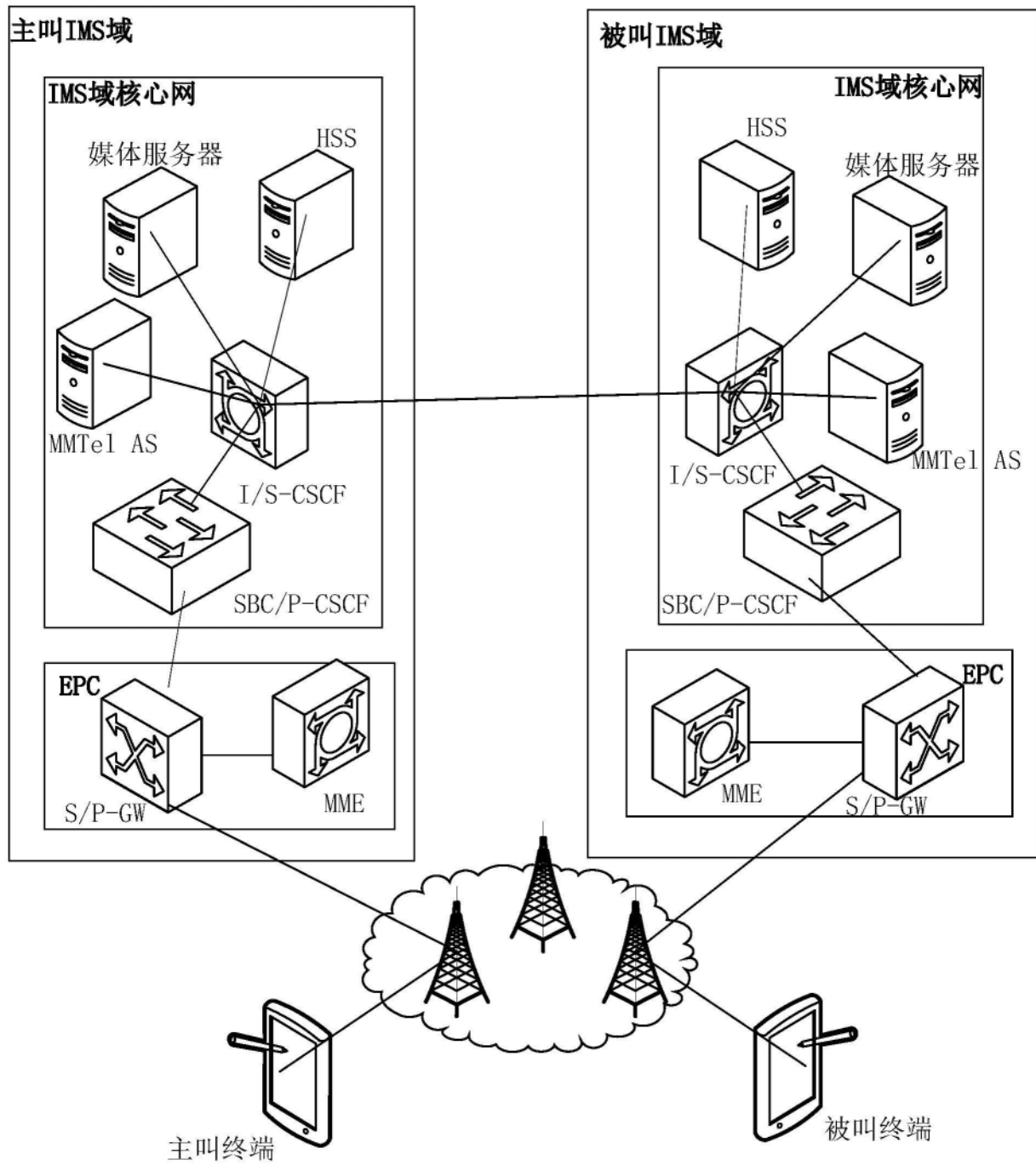


图1

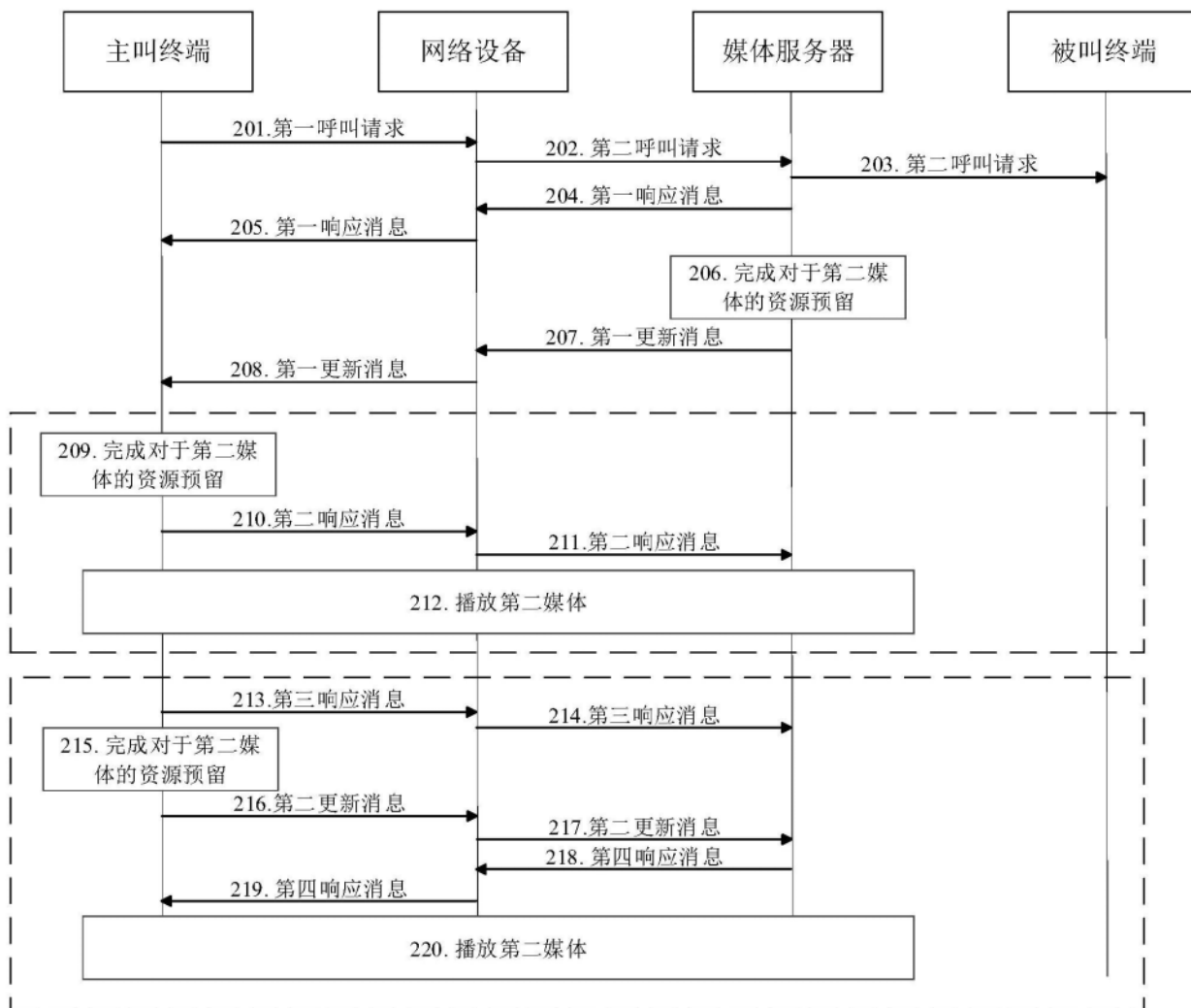


图2

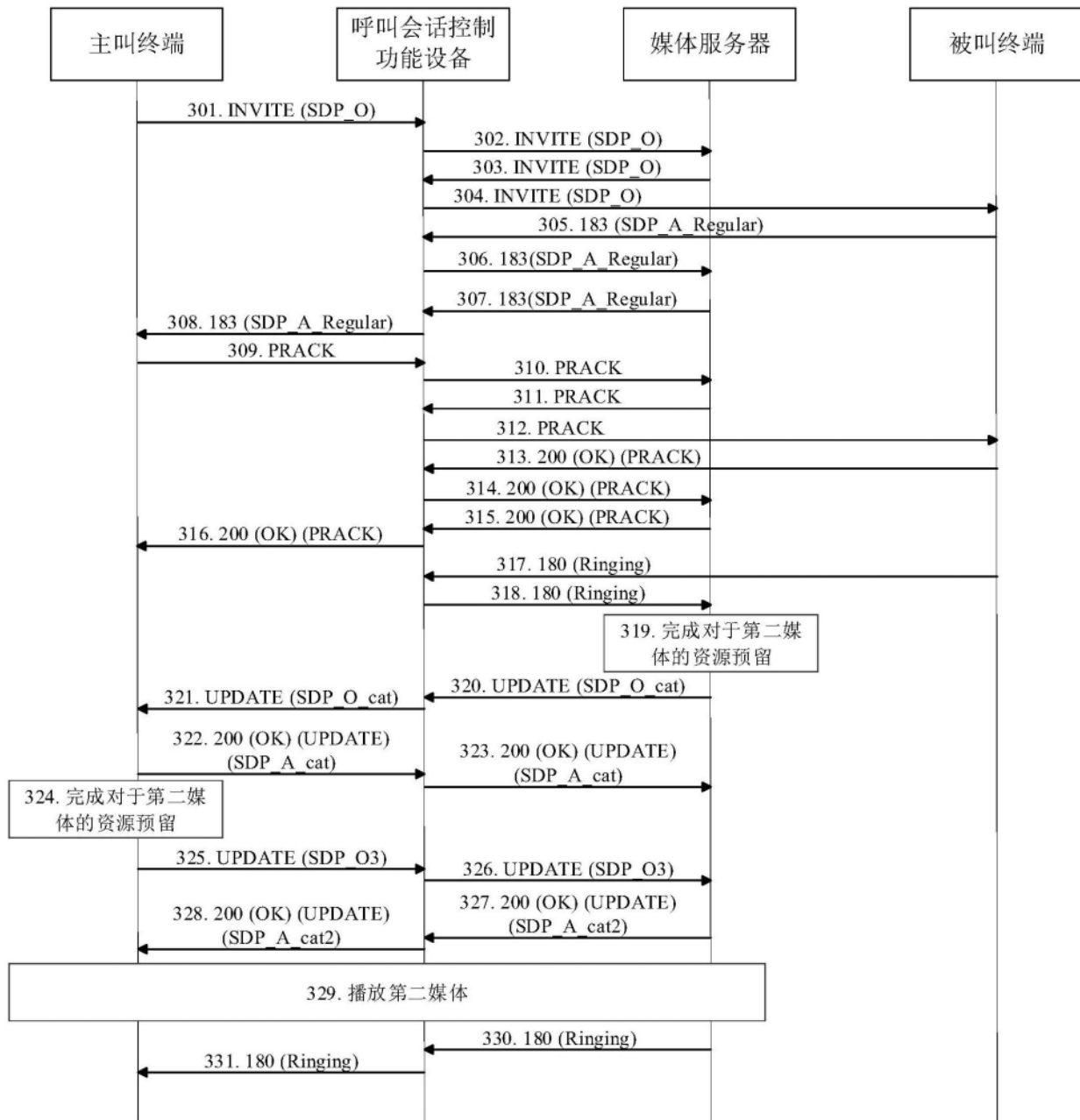


图3

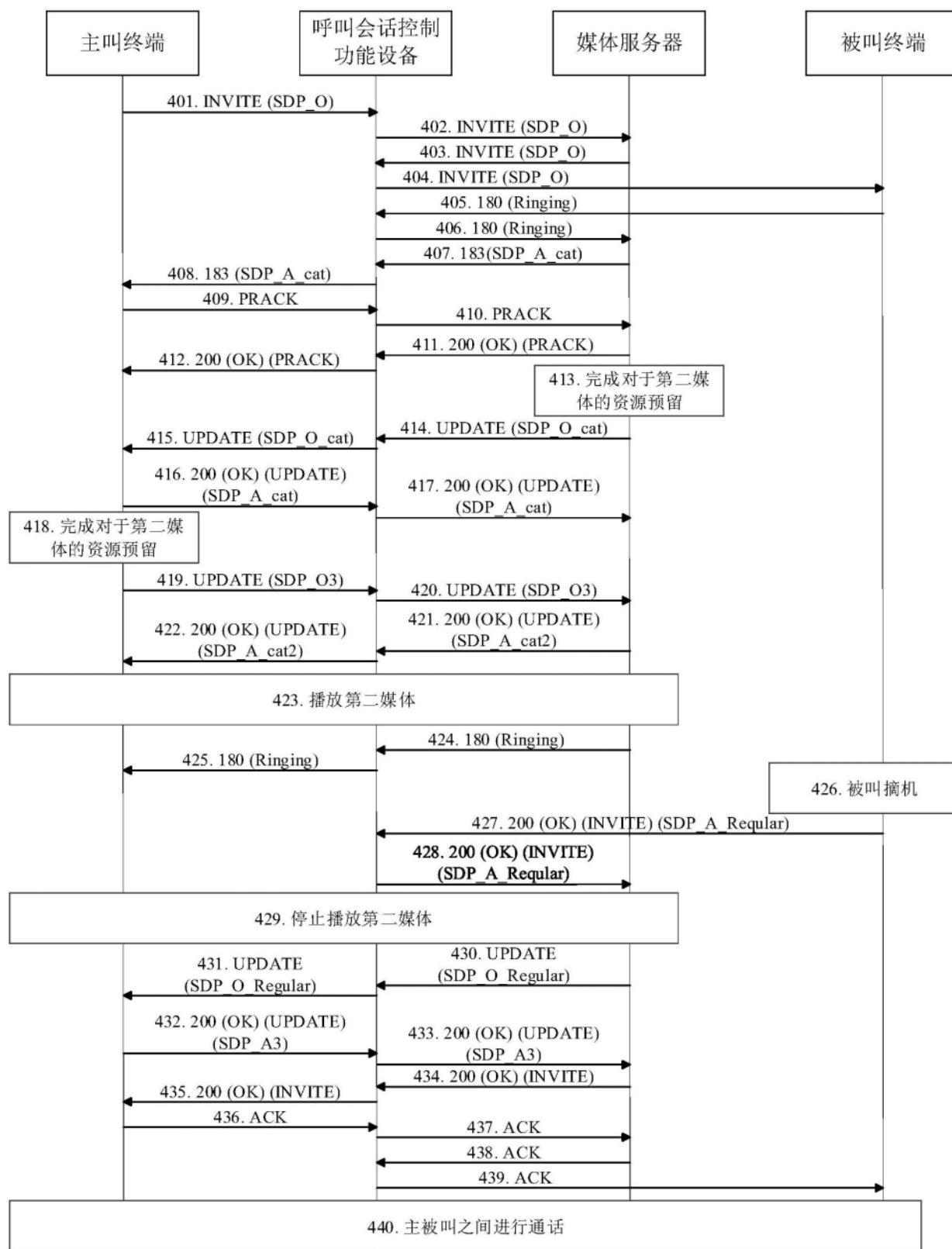


图4

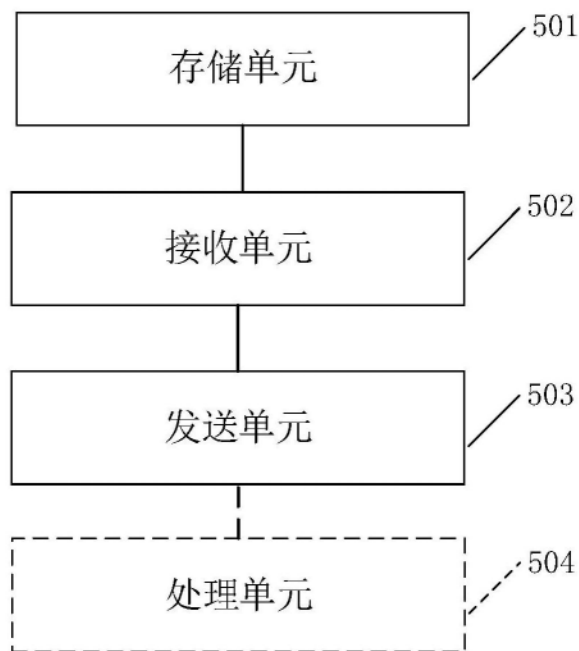


图5



图6

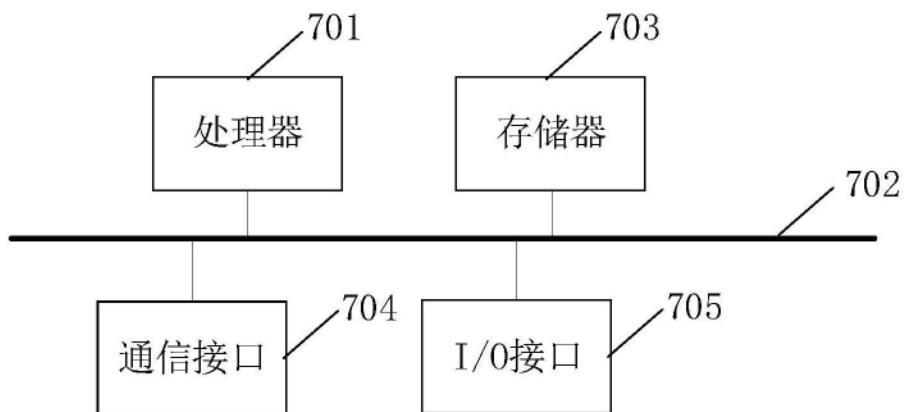


图7

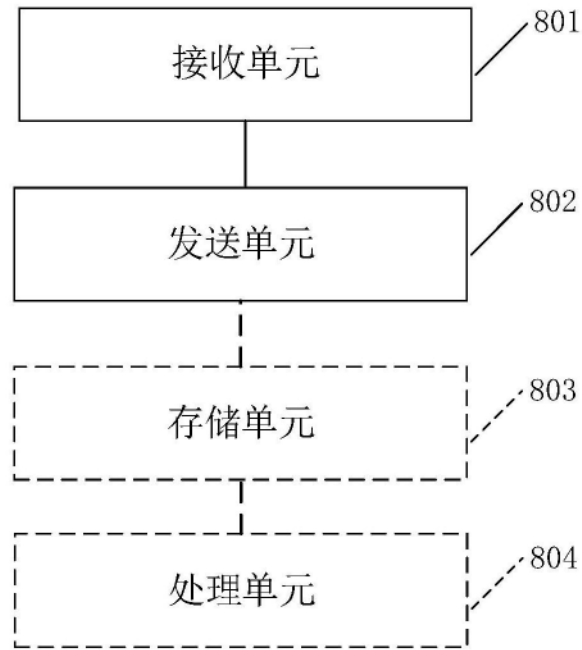


图8



图9