

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2023 年 4 月 6 日 (06.04.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/051710 A1

(51) 国际专利分类号:
H04N 7/15 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/122667

(22) 国际申请日: 2022 年 9 月 29 日 (29.09.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202111160039.6 2021 年 9 月 30 日 (30.09.2021) CN

(71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(72) 发明人: 吴刚 (WU, Gang); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong

518129 (CN)。黄顺炎 (HUANG, Shunyan); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。吕梁 (LV, Liang); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(74) 代理人: 北京同达信恒知识产权代理有限公司 (TDIP & PARTNERS); 中国北京市西城区裕民路 18 号北环中心 A 座 2002, Beijing 100029 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD,

(54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR SWITCHING CONFERENCE MODE, AND MEDIUM

(54) 发明名称: 一种切换会议模式的方法、装置及介质

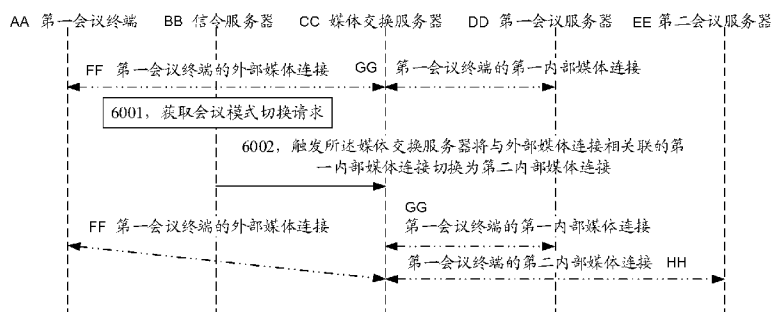


图 6A

6001 Acquire a conference mode switching request
6002 Trigger the media exchange server to switch the first internal media connection, which is associated with the external media connection, to a second internal media connection
AA First conference terminal
BB Signaling server
CC Media exchange server
DD First conference server
EE Second conference server
FF External media connection of the first conference terminal
GG First internal media connection of the first conference terminal
HH Second internal media connection of the first conference terminal

(57) Abstract: Disclosed in the present application are a method and apparatus for switching a conference mode, and a medium, by means of which the problem of the switching of a conference server taking a relatively long time is solved. In the embodiments of the present application, a media exchange server is configured in a video conference system, and a conference terminal establishes a media connection with a conference server by means of the media exchange server. The media connection comprises an external media connection between the conference terminal and the media exchange server, and an internal media connection between the media exchange server and the conference server. When a conference mode needs to be switched, it is only necessary to switch the association between the external media connection of the media exchange server and the internal media connection of the conference server before mode switching to an internal media connection of the conference server after mode switching. The conference terminal does not need to disconnect the external media connection with the media exchange server, and since the conference server and the media exchange server are in the same video conference system, the internal switching time for server switching is much shorter than an external switching time, thus making the switching time very short.

SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ,
UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

- (84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 本申请公开一种切换会议模式的方法、装置及介质, 用以会议服务器切换时耗时较长的问题。本申请实施例在视频会议系统中配置媒体交换服务器, 会议终端在与会议服务器建立媒体连接时经过媒体交换服务器。媒体连接包括会议终端与媒体交换服务器的外部媒体连接以及媒体交换服务器与会议服务器的内部媒体连接。在需要切换会议模式时, 仅需要媒体交换服务器的外部媒体连接与模式切换前会议服务器的内部媒体连接的关联切换为模式切换后的会议服务器的内部媒体连接。会议终端不需要与媒体交换服务器之间断开外部媒体连接, 并且由于会议服务器与媒体交换服务器在同一视频会议系统中, 内部切换服务器的切换时间远小于外部切换时间, 使得切换时间很短。

一种切换会议模式的方法、装置及介质

相关申请的交叉引用

本申请要求在 2021 年 09 月 30 日提交中国专利局、申请号为 202111160039.6、申请名称为“一种切换会议模式的方法、装置及介质”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请实施例涉及通信技术领域，尤其涉及一种切换会议模式的方法、装置及介质。

背景技术

随着第五代（5G）通信技术的成熟，网络的传输带宽成倍增加，视频相关业务得到迅猛发展，视频通话、视频会议等业务在呼叫中心中得到广泛的应用。

在视频会议领域，需要视频服务器对参与方的音视频流处理，让每个参与方能听到/看到期望的用户声音/视频。呼叫中心中部署不同的会议服务器，提供不同的会议服务，比如仅负责转发的服务器和负责音视频混合处理的服务器。目前在切换会议服务时，需要断开会议终端与一个会议服务器之间的媒体连接，然后重新建立该会议终端与另一个会议服务器之间的媒体连接，导致切换耗时较长，降低用户体验。

发明内容

本申请实施例提供一种切换会议模式的方法、装置及介质，用以解决会议服务器切换时，导致耗时较长的问题。

第一方面，本申请实施例提供一种切换会议模式的方法，应用于媒体交换服务器，方法包括：媒体交换服务器接收信令服务器发送的触发指令，根据所述触发指令将与外部媒体连接相关联的第一内部媒体连接切换为第二内部媒体连接；外部媒体连接用于在第一会议终端和媒体交换服务器之间传输视频会议的媒体数据；第一会议终端为参与会议的任一会议终端；第一内部媒体连接用于在媒体交换服务器与第一会议服务器之间传输视频会议的媒体数据；第二内部媒体连接用于在媒体交换服务器与第二会议服务器之间传输视频会议的媒体数据，第一会议服务器提供选择性转发模式的视频会议服务，第二会议服务器提供多点控制模式的视频会议服务器；或者，第一会议服务器提供多点控制模式的视频会议服务，第二会议服务器提供选择性转发模式的视频会议服务。

上述方案，媒体交换服务器在信令服务器的指示下，将与外部媒体连接相关联的第一内部媒体连接切换为第二内部媒体连接，并不需要执行重新将会议终端接入会议的流程。并且由于会议服务器与媒体交换服务器均在一个视频会议系统内部，内部切换服务器的切换时间远小于外部切换时间，因此，可以减少会议服务切换的切换时长。并且对于参与方来说，并未与视频会议系统断开连接，使得参与方几乎感知不到会议服务器的切换。

在一种可能的设计中，媒体交换服务器将与外部媒体连接相关联的第一内部媒体连接切换为第二内部媒体连接，包括：媒体交换服务器取消外部媒体连接与第一内部媒体连接

之间的关联关系，并将外部媒体连接与第二内部媒体连接相关联。通过上述设计，在需要切换会议模式时，信令服务器触发断开外部媒体连接与第一内部媒体连接的关联，然后重新与第二内部媒体连接建立关联，不再需要执行重新将会议终端接入会议的流程。提高切换效率。

5 在一种可能的设计中，该方法还可以包括：媒体交换服务器删除所述第一内部媒体连接。通过上述设计，在需要切换会议模式时，将原有的第一内部媒体连接删除，以释放第一内部媒体连接占用的资源，从而提供资源利用率。

10 在一种可能的设计中，媒体交换服务器将与外部媒体连接相关联的第一内部媒体连接切换为第二内部媒体连接，包括：媒体交换服务器断开媒体交换服务器与第一会议服务器之间建立的第一内部媒体连接，并建立媒体交换服务器与第二会议服务器之间的第二内部媒体连接。通过上述设计，在需要切换会议模式时，信令服务器触发断开媒体交换服务器与第一会议服务器之间的第一内部媒体连接，然后再触发建立媒体交换服务器与第二会议服务器之间的第二内部媒体连接，不再需要执行重新将会议终端接入会议的流程。提高切换效率。

15 在一种可能的设计中，方法还包括：媒体交换服务器在将与外部媒体连接相关联的第一内部媒体连接切换为第二内部媒体连接之前，媒体交换服务器创建外部媒体连接，以及创建第一内部媒体连接。

一些实施例中，媒体交换服务器在信令服务器的触发下建立外部媒体连接与第一内部媒体连接之间的关联。

20 在一种可能的设计中，媒体交换服务器与第一会议终端之间创建外部媒体连接，包括：媒体交换服务器接收信令服务器发送的第一会议终端的媒体端口信息；媒体交换服务器通过信令服务器向第一会议终端发送媒体交换服务器的第一媒体端口信息；第一会议终端的媒体端口信息和媒体交换服务器的第一媒体端口信息用于创建第一会议终端的外部媒体连接。

25 在一种可能的设计中，媒体交换服务器创建第一内部媒体连接，包括：媒体交换服务器接收信令服务器发送的第二请求，第二请求携带第一会议终端的媒体端口信息；媒体交换服务器向信令服务器发送第二响应，第二响应携带媒体交换服务器的第一媒体端口信息；第一会议终端的媒体端口信息和媒体交换服务器的第一媒体端口信息用于创建第一会议终端的外部媒体连接。上述设计中，通过媒体交换服务器通过信令服务器与第一会议服务器之间交换媒体端口信息以完成第一内部媒体连接的创建。

30 在一种可能的设计中，媒体交换服务器创建第一内部媒体连接，包括：第二响应中还携带媒体交换服务器的第二媒体端口信息；媒体交换服务器接收信令服务器发送的第一会议服务器的媒体端口信息；第一会议服务器的媒体端口信息和媒体交换服务器的第二媒体端口信息用于创建第一会议终端的第一内部媒体连接。

35 在一种可能的设计中，方法还包括：媒体交换服务器接收信令服务器的指示信息，指示信息用于指示关联外部媒体连接和第一内部媒体连接；媒体交换服务器建立第一媒体端口信息与第二媒体端口信息的关联关系。

在一种可能的设计中，媒体交换服务器取消外部媒体连接与第一内部媒体连接之间的关联关系，包括：媒体交换服务器取消第一媒体端口信息与第二媒体端口信息的关联关系。

40 在一种可能的设计中，方法还包括：媒体交换服务器接收信令服务器的触发指令后，

将外部媒体连接与第二内部媒体连接相关联之前，建立第二内部媒体连接。

在一种可能的设计中，媒体交换服务器建立第二内部媒体连接，包括：媒体交换服务器通过信令服务器向第二会议服务器发送媒体交换服务器的第三媒体端口信息；媒体交换服务器接收信令服务器发送的第二会议服务器的媒体端口信息；第二会议服务器的媒体端口信息和媒体交换服务器的第三媒体端口信息用于创建第一会议终端的第二内部媒体连接；媒体交换服务器将外部媒体连接与第二内部媒体连接相关联，包括媒体交换服务器建立第一媒体端口信息与第三媒体端口信息的关联关系。

在一种可能的设计中，媒体交换服务器断开媒体交换服务器与第一会议服务器之间建立的第一内部媒体连接，包括：媒体交换服务器删除第一会议服务器的媒体端口信息；媒体交换服务器建立媒体交换服务器与第二会议服务器之间的第二内部媒体连接，包括：媒体交换服务器通过信令服务器向第二会议服务器发送媒体交换服务器的第二媒体端口信息；媒体交换服务器接收信令服务器发送的第二会议服务器的媒体端口信息；其中，第二媒体端口信息和第二会议服务器的媒体端口信息用于创建第二内部媒体连接。通过上述设计，媒体交换服务器在断开连接时，并不会断开第一媒体端口信息与第二媒体端口信息之间的关联关系，仅重新建立第二内部媒体连接，不仅能够提高切换速率，还能够提升资源利用率。

第二方面，本申请实施例提供一种切换会议模式的方法，应用于信令服务器，信令服务器用于使第一会议服务器和第二会议服务器为参与会议的会议终端提供不同模式的视频会议服务，第一会议服务器/第二会议服务器分别提供选择性转发模式/多点控制模式的视频会议服务，或者，第一会议服务器/第二会议服务器分别提供多点控制模式/选择性转发模式的视频会议服务，信令服务器与媒体交换服务器相连，媒体交换服务器分别与第一会议服务器和第二会议服务器相连，所述方法包括：信令服务器获取会议模式切换请求；响应于会议模式切换请求，信令服务器触发媒体交换服务器将与外部媒体连接相关联的第一内部媒体连接切换为第二内部媒体连接；其中：外部媒体连接用于在第一会议终端和媒体交换服务器之间传输视频会议的媒体数据；第一会议终端为参与会议的任一会议终端；第一内部媒体连接用于在媒体交换服务器与第一会议服务器之间传输视频会议的媒体数据；第二内部媒体连接用于在媒体交换服务器与第二会议服务器之间传输视频会议的媒体数据。

本申请通过上述方案，在需要切换会议模式，或者说需要切换会议服务器时，仅需要切换与外部媒体连接关联的内部媒体连接，并不需要执行重新将会议终端接入会议的流程。并且由于会议服务器与媒体交换服务器均在一个视频会议系统内部，内部切换服务器的切换时间远小于外部切换时间，因此，可以减少会议服务切换的切换时长。并且对于参与方来说，并未与视频会议系统断开连接，使得参与方几乎感知不到会议服务器的切换。

在一种可能的设计中，信令服务器触发媒体交换服务器将与外部媒体连接相关联的第一内部媒体连接切换为第二内部媒体连接，可以通过如下方式实现：信令服务器触发媒体交换服务器取消外部媒体连接与第一内部媒体连接的关联关系，并将外部媒体连接与第二内部媒体连接相关联。通过上述设计，在需要切换会议模式时，信令服务器触发断开外部媒体连接与第一内部媒体连接的关联，然后重新与第二内部媒体连接建立关联，不再需要执行重新将会议终端接入会议的流程。提高切换效率。

在一种可能的设计中，该方法还包括：信令服务器还触发所述媒体交换服务器删除所

述第一内部媒体连接。

在一种可能的设计中，该方法还可以包括：信令服务器触发媒体交换服务器将与外部媒体连接相关联的第一内部媒体连接切换为第二内部媒体连接，包括：信令服务器触发媒体交换服务器断开媒体交换服务器与第一会议服务器之间建立的第一内部媒体连接，并建立媒体交换服务器与第二会议服务器之间的第二内部媒体连接。

在一种可能的设计中，上述方法还包括：在第一会议终端加入视频会议时，信令服务器触发媒体交换服务器和第一会议终端创建外部媒体连接，以及触发媒体交换服务器与第一会议服务器创建第一内部媒体连接，并触发媒体交换服务器将外部媒体连接与第一内部媒体连接相关联。上述设计中，在会议终端接入视频会议时，信令服务器触发创建外部媒体连接以及内部媒体连接，并触发媒体交换服务器将外部媒体连接与第一内部媒体连接相关联，通过增加的媒体交换服务器来实现视频数据的转发，进而会议模式切换时，提高切换效率，减少切换时延。

在一种可能的设计中，信令服务器获取会议模式切换请求后，上述方法还包括：信令服务器触发媒体交换服务器与第二会议服务器之间创建第二内部媒体连接。

在一种可能的设计中，上述方法还可以包括：信令服务器接收来自第一会议终端的第一请求，第一请求包括第一会议终端的媒体端口信息；信令服务器触发媒体交换服务器和第一会议终端之间创建外部媒体连接，包括：信令服务器向媒体交换服务器发送第二请求，第二请求用于请求建立外部媒体连接的媒体端口信息，第二请求携带第一会议终端的媒体端口信息；信令服务器接收媒体交换服务器发送的第二响应，第二响应携带媒体交换服务器的第一媒体端口信息，媒体交换设备的第一媒体端口信息用于创建第一会议终端的外部媒体连接；信令服务器向第一会议终端发送第一响应，第一响应携带媒体交换服务器的第一媒体端口信息。

上述设计中，在第一会议终端主动加入视频会议时，通过信令服务器控制媒体交换服务器、会议终端之间进行媒体端口信息的交换来实现外部媒体连接的建立，简单且有效。

在一种可能的设计中，信令服务器触发媒体交换服务器与第一会议服务器之间创建第一内部媒体连接，包括：信令服务器接收到媒体交换服务器发送的第二响应中还携带媒体交换服务器的第二媒体端口信息，媒体交换设备的第二媒体端口信息用于创建第一会议终端的第一内部媒体连接；信令服务器向第一会议服务器发送会议接入请求，会议接入请求用于请求第一会议终端连接第一会议服务器，会议接入请求携带媒体交换服务器的第二媒体端口信息；信令服务器接收第一会议服务器发送的第一会议接入响应，第一会议接入响应携带第一会议服务器的媒体端口信息；信令服务器向媒体交换服务器发送第一会议服务器的媒体端口信息。

上述设计中，通过信令服务器控制媒体交换服务器、会议服务器之间进行媒体端口信息的交换来实现内部媒体连接的建立，简单且有效。并且在媒体交换服务器在为会议终端分配外部媒体连接的媒体端口信息，一并将内部媒体连接的媒体端口信息分配给信令服务器，从而信令服务器触发建立内部媒体连接时，无需再次发送申请请求来申请媒体端口信息，提高媒体连接的创建效率，减少时延。

在一种可能的设计中，上述方法还包括：信令服务器接收来自第二会议终端的第一请求，第一请求用于请求第一会议终端接入视频会议；信令服务器触发媒体交换服务器和第一会议终端之间创建外部媒体连接，包括：信令服务器向媒体交换服务器发送第二请求，

第二请求用于请求建立外部媒体连接的第一媒体端口信息；信令服务器接收媒体交换服务器发送的第二响应，第二响应携带媒体交换服务器的第一媒体端口信息。方法还包括：信令服务器向第一会议终端发送第一响应，第一响应携带媒体交换服务器的第一媒体端口信息。

5 上述设计中，第一会议终端可以由第二会议终端的邀请来加入视频会议，通过信令服务器控制媒体交换服务器、第一会议终端之间进行媒体端口信息的交换来实现外部媒体连接的建立，简单且有效。

10 在一种可能的设计中，信令服务器触发媒体交换服务器与第一会议服务器之间创建第一内部媒体连接，包括：第二请求还用于请求建立第一内部媒体连接的第二媒体端口信息，第二响应中还携带媒体交换服务器的第二媒体端口信息；信令服务器向第一会议服务器发送会议接入请求，会议接入请求用于请求第一会议终端连接第一会议服务器，会议接入请求携带媒体交换服务器的第二媒体端口信息；信令服务器接收第一会议服务器发送的会议接入响应，会议接入响应携带第一会议服务器的媒体端口信息；信令服务器向媒体交换服务器发送第一会议服务器的媒体端口信息。

15 上述设计中，通过信令服务器控制媒体交换服务器、会议服务器之间进行媒体端口信息的交换来实现内部媒体连接的建立，简单且有效。并且在媒体交换服务器在为会议终端分配外部媒体连接的媒体端口信息，一并将内部媒体连接的媒体端口信息分配给信令服务器，从而信令服务器触发建立内部媒体连接时，无需再次发送申请请求来申请媒体端口信息，提高媒体连接的创建效率，减少时延。

20 在一种可能的设计中，信令服务器触发媒体交换服务器将第一会议终端的外部媒体连接和第一内部媒体连接相关联，包括：信令服务器向媒体交换服务器发送第一关联请求，第一关联请求用于指示媒体交换服务器建立第一媒体端口信息和第二媒体端口信息的关联关系。

25 在一种可能的设计中，信令服务器触发媒体交换服务器将第一会议终端的外部媒体连接和第一内部媒体连接相关联，包括：信令服务器向媒体交换服务器发送的第二请求还用于指示媒体交换服务器建立第一媒体端口信息和第二媒体端口信息的关联关系。

30 上述设计中，信令服务器在触发申请用于外部媒体连接和内部媒体连接的媒体端口信息时，一并指示将两个媒体端口信息关联，实现外部媒体连接和内部媒体连接完成创建后的自动关联，后续无需在单独发送消息触发媒体交换服务器进行两个内部媒体连接和外部媒体连接的关联，提高会议终端加入视频会议的效率，减少时延。

在一种可能的设计中，信令服务器触发媒体交换服务器断开外部媒体连接与第一内部媒体连接的关联，包括：信令服务器向媒体交换服务器发送取消关联请求，取消关联请求用于指示媒体交换服务器取消第一媒体端口信息和第二媒体端口信息的关联关系。

35 上述设计中，通过取消媒体端口信息的关联关系来实现外部媒体连接与第一内部媒体连接的关联的断开，实现简单且有效。

40 在一种可能的设计中，信令服务器触发媒体交换服务器与第二会议服务器之间创建第二内部媒体连接，包括：信令服务器向媒体交换服务器发送第三请求，第三请求用于请求建立第二内部媒体连接的第三媒体端口信息；信令服务器接收媒体交换服务器发送的第三响应，第三响应携带第三媒体端口信息；信令服务器向第二会议服务器发送第二会议接入请求，第二会议接入请求用于请求第一会议终端连接第二会议服务器，第二会议接入请求

携带第三媒体端口信息；信令服务器接收第二会议服务器发送的第二会议接入响应，第二会议接入响应携带第二会议服务器的媒体端口信息；信令服务器向媒体交换服务器发送第二会议服务器的媒体端口信息。

在一种可能的设计中，信令服务器触发媒体交换服务器将外部媒体连接与第二内部媒体连接相关联，包括：信令服务器向媒体交换服务器发送第二关联请求，第二关联请求用于指示媒体交换服务器建立第一媒体端口信息和第三媒体端口信息的关联关系。

在一种可能的设计中，信令服务器触发媒体交换服务器断开媒体交换服务器与第一会议服务器之间建立的第一内部媒体连接，包括：信令服务器触发媒体交换服务器删除第一会议服务器的媒体端口信息。

在一种可能的设计中，信令服务器建立媒体交换服务器与第二会议服务器之间的第二内部媒体连接，包括：信令服务器第二会议服务器发送第二会议接入请求，第二会议请求用于请求第一会议终端连接第二会议服务器，第四请求携带第一媒体端口信息；信令服务器接收第二会议服务器发送的第二会议接入响应，第二会议接入响应携带第二会议服务器的媒体端口信息；信令服务器向媒体交换服务器发送第二会议服务器的媒体端口信息。

在一种可能的设计中，信令服务器获取会议模式切换请求后，方法还包括：信令服务器分别指示第一会议服务器和媒体交换服务器删除第一内部媒体连接。

上述设计中，在模式切换时，信令服务器控制第一内部媒体连接的删除，减少资源的占用。

在一种可能的设计中，信令服务器获取会议模式切换请求，包括：信令服务器接收来自第三会议终端发送的会议模式切换请求；第三会议终端为参与会议的会议终端中支持开启会议录制服务的一个会议终端。

上述设计中，提供一种会议模式切换的场景，由支持开启会议录制服务的会议终端触发开启会议录制，从而信令服务器获取到会议模式切换请求。

在一种可能的设计中，参与会议的会议终端包括至少两个用户终端设备，或者包括用户终端设备和业务代表终端设备，或者包括用户终端设备、业务代表终端设备以及用户终端设备、业务代表终端设备和专家终端设备。

第三方面，本申请提供一种通信装置，用于媒体交换服务器或媒体交换服务器的芯片，包括用于执行前述第一方面或第一方面的任意可能的实现方式中的方法的模块或手段（means）。

第四方面，本申请提供一种通信装置，用于信令服务器或信令服务器的芯片，包括用于执行前述第二方面或第二方面的任意可能的实现方式中的方法的模块或手段。

第五方面，本申请提供一种通信装置，用于媒体交换服务器或媒体交换服务器的芯片，包括至少一个处理器和至少一个存储器，其中至少一个存储器用于存储程序和数据，至少一个处理器用于执行前述第一方面或第一方面的任意可能的实现方式中的方法。

第六方面，本申请提供一种通信装置，用于信令服务器或信令服务器的芯片，包括至少一个处理器和至少一个存储器，其中至少一个存储器用于存储程序和数据，至少一个处理器用于执行前述第二方面或第二方面的任意可能的实现方式中的方法。

第七方面，本申请提供一种通信装置，用于媒体交换服务器或媒体交换服务器的芯片，包括处理器和接口电路，接口电路用于接收来自通信装置之外的其它通信装置的信号并传输至处理器或将来自处理器的信号发送给通信装置之外的其它通信装置，处理器通过逻辑

电路或执行代码指令用于实现前述第一方面或第一方面的任意可能的实现方式中的方法。

第八方面，本申请提供一种通信装置，用于信令服务器或信令服务器的芯片，包括处理器和接口电路，接口电路用于接收来自通信装置之外的其它通信装置的信号并传输至处理器或将来自处理器的信号发送给通信装置之外的其它通信装置，处理器通过逻辑电路或执行代码指令用于实现前述第二方面或第二方面的任意可能的实现方式中的方法。

第九方面，本申请实施例提供一种通信系统，包括第三方面所述的装置和第四方面所述的装置；或者包括第五方面所述的装置和第六方面所述的装置；或者包括第七方面所述的装置和第八方面所述的装置。通信系统中还包括第一会议服务器和第二会议服务器。

一种可能的设计中，第一会议服务器提供选择性转发模式的视频会议服务，第二会议服务器提供多点控制模式的视频会议服务器，或者，第一会议服务器提供多点控制模式的视频会议服务，第二会议服务器提供选择性转发模式的视频会议服务；信令服务器获取会议模式切换请求，根据会议模式切换请求向媒体交换服务器发送触发指令；媒体交换服务器根据触发指令将与外部媒体连接相关联的第一内部媒体连接切换为第二内部媒体连接；外部媒体连接用于在第一会议终端和媒体交换服务器之间传输视频会议的媒体数据；第一会议终端为参与会议的任一会议终端；第一内部媒体连接用于在媒体交换服务器与第一会议服务器之间传输视频会议的媒体数据；第二内部媒体连接用于在媒体交换服务器与第二会议服务器之间传输视频会议的媒体数据。

第十方面，本申请提供一种计算机程序产品，该计算机程序产品包括计算机指令，当该计算机指令被执行时，使得前述第一方面或第一方面的任意可能的实现方式中的方法被执行。

第十一方面，本申请提供一种计算机程序产品，该计算机程序产品包括计算机指令，当该计算机指令被执行时，使得前述第二方面或第二方面的任意可能的实现方式中的方法被执行。

第十二方面，本申请提供了一种计算机可读存储介质，该计算机存储介质存储有计算机指令，当计算机指令被执行时，使得前述第一方面或第一方面的任意可能的实现方式中的方法被执行，或使得前述第四方面或第四方面的任意可能的实现方式中的方法被执行。

第十三方面，本申请提供了一种计算机可读存储介质，该计算机存储介质存储有计算机指令，当计算机指令被执行时，使得前述第二方面或第二方面的任意可能的实现方式中的方法被执行。

关于上述第三方面-第十三方面的有益效果的介绍，可具体参见上述第一方面-第二方面的记载，此处不再赘述。

附图说明

图 1 为 SFU 模式下通信系统架构示意图；

图 2 为 MCU 模式下通信系统架构示意图；

图 3 为呼叫中心系统架构示意图；

图 4 为会议录制触发流程示意图；

图 5A 为本申请实施例中视频会议系统架构示意图；

图 5B 为本申请实施例中视频会议系统架构示意图；

图 6A 为本申请实施例中一种可能的切换会议模式的方法流程示意图；

图 6B 为本申请实施例中一种可能的切换会议模式的方法流程示意图；
图 6C 为本申请实施例中一种可能的建立视频会议的流程示意图；
图 6D 为本申请实施例中一种可能的建立第二会议终端的媒体连接的流程示意图；
图 7 为本申请实施例中另一种可能的建立视频会议的流程示意图；
5 图 8 为本申请实施例中 SFU 模式下一种音视频流的传输流程示意图；
图 9A 为本申请实施例中一种会议模式切换流程示意图；
图 9B 为本申请实施例中另一种会议模式切换流程示意图；
图 9C 为本申请实施例中又一种会议模式切换流程示意图；
图 9D 为本申请实施例中再一种会议模式切换流程示意图；
10 图 10A 为本申请实施例中一种第二模式的视频会议的创建流程示意图；
图 10B 为本申请实施例中另一种第二模式的视频会议的创建流程示意图；
图 11A 为本申请实施例中 MCU 模式下一种音视频流的传输流程示意图；
图 11B 为本申请实施例中 MCU 模式下另一种音视频流的传输流程示意图；
图 12 为本申请实施例中邀请其它会议终端加入视频会议的流程示意图；
15 图 13 为本申请实施例中通信装置 1300 结构示意图；
图 14 为本申请实施例中通信装置 1400 结构示意图。

具体实施方式

为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，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，所描述的实施例是本申请一部分实施例，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作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

下面对本申请涉及的技术概念进行描述。

1) 视频流处理模式：选择性转发单元（selective forwarding unit, SFU）模式和多点控制单元（multipoint conferencing unit, MCU）模式。

SFU 模式也可以称为流转发模式或者选择性转发模式。在 SFU 模式下，可以通过一个视频服务器和多个终端设备组成一个通信系统。视频服务器收到某个终端设备共享的音视频流后，直接将该音视频流转发给会议中的其他终端设备。视频服务器实际上就是一个音视频路由转发器。在 SFU 模式下，视频服务器也可以称为 SFU 会议服务器或者简称为 SFU。
30 SFU 无需做音视频转码。参见图 1 所示，用户的终端设备、业务代表的终端设备、业务专家的终端设备通过 SFU 相互转发音视频流，其中，业务代表终端设备和业务专家终端设备显示用户的视频画面，用户终端设备显示业务代表的视频画面。

MCU 模式也可以称为多点控制模式或者混合模式。在 MCU 模式下，通过一个视频服务器和多个终端设备组成一个通信系统。视频服务器对同一个会议中的所有终端设备产生的音视频流进行混合，生成一个混合后的音视频流再发给各个终端设备，各个终端设备可以显示其它终端设备的视频流和播放其它终端设备的音频流。在 MCU 模式下，视频服务器是一个音视频混合器，视频服务器也可以称为 MCU 会议服务器或者简称为 MCU。参见图 2 所示，在 MCU 模式中，用户终端设备、业务代表终端设备、业务专家终端设备的视频画面经过视频服务器编排混合后展示在同一个视频画面中。

在后续描述中，为方便区分，将 SFU 会议模式对应的视频服务器称为 SFU 会议服务

器、将 MCU 会议模式对应的视频服务器称为 MCU 会议服务器，将在 SFU 会议服务器上分配的会议资源称为 SFU 会议资源、将在 MCU 会议服务器上分配的会议资源称为 MCU 会议资源。

2) 用户，可以理解为普通的终端设备的用户，用户接入会议的方式可以采用电话应用程序 (telephony application) 拨号盘、非系统默认的其他应用程序 (application, APP) 等。用户采用的终端设备可以称为用户终端设备。用户终端设备可以是移动电话 (比如手机)、平板电脑、笔记本电脑等设备。

用户终端设备可以是长期演进语音承载 (voice over long-term evolution, VoLTE) 用户设备。VoLTE 终端设备可以是接入 LTE 网络的手机/平板电脑等终端设备，比如可以采用安卓 (Android)®、IOS®或者鸿蒙®系统自带的拨号盘 (application, APP) 拨打电话。

用户终端设备可以采用基于网络协议 (internet protocol IP) 的语音传输 (voice over internet protocol, VoIP) 终端设备。VoIP 终端设备通过自行安装的应用 APP 拨号盘拨打 VoIP 电话；VoIP 终端设备，比如可以是接入互联网的个人计算机 (person computer, PC) PC/手机/平板电脑等终端设备。

需要说明的是，本申请中“VoLTE 终端设备”，实际上所能接入的电信网络不限于 LTE 网络，还可以是 5G 网络、6G 网络等，本申请实施例对此不作限定。

3) 业务代表，可以理解为呼叫中心的话务员，主要处理用户的业务咨询、业务办理等。

业务代表采用的终端设备可以称为业务代表终端设备或者业务代表终端设备。业务代表通过业务代表终端设备接入到呼叫中心，并实现音视频通话。业务代表终端设备比如可以是安装在 PC 上的会话初始协议 (session initiation protocol, SIP) 软电话、瘦客户机 (Thin Client, TC) 终端等。一些可能的场景中，业务代表终端设备上有控制端，业务代表通过该控制端可实现呼叫控制、录制控制、话务转接、求助等功能。

4) 业务专家，可以理解为呼叫中心的高级话务员，可以简称为专家，当业务代表无法解决用户问题时，需求助业务专家。专家使用的设备可以称为专家终端设备。专家终端设备可以是移动电话 (比如手机)、平板电脑、笔记本电脑、安装在 PC 上的会话初始协议 (session initiation protocol, SIP) 软电话、瘦客户机 (Thin Client, TC) 终端等。

5) 用户呼入业务：用户呼入业务指用户拨打呼叫中心的接入号码 (如 10086) 后，呼叫中心分配业务代表处理具体业务。

6) 业务代表外呼业务：外呼业务指业务代表控制呼叫中心呼叫用户的号码，并将用户加入到会议中通话。

7) 呼叫中心 (Call Center) 也可以称客户服务中心，是指通过多种通讯媒介 (电话、传真、互联网访问、E-mail、视频、短信等)，在一个相对集中的场所，由一批服务人员组成的服务机构，利用计算机通讯技术，处理来自企业、顾客的电话垂询。呼叫中心可以包括业务代表和业务专家两种角色。一些实施例中，业务代表、业务专家分别使用各自的终端设备可以通过呼叫中心系统来与用户终端设备建立通信连接。

本申请实施例可以应用呼叫中心系统，还可以应用于其它需要进行视频会议的系统。

以应用于呼叫中心系统为例，应用于呼叫中心系统的场景可以包括如下几种：第一种可能的场景中，用户与业务代表进行两方通话。第二种可能的场景中，用户与业务代表以及专家三方进行通话。

作为一种举例，用户拨打接入呼叫中心的号码，并且转人工服务时，为了减少计算成本，一般优先采用 SFU 模式实现用户与业务代表之间的通话。在通话过程中如果需要启动录制功能，或者需要专家接入且三方都需要看到其他人的页面，将通话切换到 MCU 模式。

示例性地，参见图 3 所示，为一种可能的呼叫中心系统架构示意图。呼叫中心系统中包括信令服务器、MCU 会议服务器和 SFU 会议服务器。信令服务器，用于控制用户、业务代表或者专家接入 SFU 会议服务器或者 MCU 会议服务器，从而实现用户与业务代表通信，或者用户、业务代表和专家三方实现通信。SFU 会议服务器用于实现用户、业务代表或者专家之间的媒体数据的转发。MCU 会议服务器用于实现用户、业务代表或者专家之间的媒体数据的混合处理及转发。SFU 会议服务器和 MCU 会议服务器完全分离，独自承担不同的会议功能。SFU 会议服务器使用的计算资源较少，MCU 会议服务器使用的计算资源较大。

下面结合图 4 对用户呼叫业务代表、以及业务代表触发录制的流程进行说明。比如，用户终端设备拨打呼叫中心的接入码，转人工业务时，统一由信令服务器接入到 SFU 会议服务器，用户终端设备和业务代表终端设备通话一段时间，根据通话实际情况，业务代表判断需执行会议录制操作，业务代表终端设备触发执行会议录制操作，然后通过语音方式通知用户终端设备挂机，并等待被呼叫中心外呼；用户挂机后，业务代表终端设备发起切换 MCU 会议模式，并外呼用户终端设备，将用户终端设备加入到 MCU 会议中实现通话和录制。

步骤 401，用户终端设备触发主动呼入呼叫中心，即向信令服务器发起呼入呼叫中心的呼叫请求。

用户终端设备可以通过 IMS 核心网向信令服务器发起呼叫请求。

示例性地，呼叫请求可以携带用户终端设备的用于创建与 SFU 会议服务器之间的媒体连接的媒体描述信息。比如包括媒体端口信息和用户终端设备的媒体编解码能力信息。

步骤 402，信令服务器接收到用户终端设备的呼叫请求后，控制 SFU 会议服务器分配 SFU 会议资源。可以理解为，信令服务器请求 SFU 会议服务器为用户终端设备分配 SFU 资源，然后 SFU 会议服务器将为用户终端设备分配的 SFU 资源发送给信令服务器。

示例性地，SFU 会议资源可以包括 SFU 会议服务器的用于创建与用户终端设备之间的媒体连接的媒体描述信息，比如媒体端口信息和 SFU 会议服务器的媒体编解码能力信息。

SFU 会议资源还可以包括 SFU 会议服务器的用于创建与业务代表终端设备之间的媒体连接的媒体描述信息，比如包括媒体端口信息和 SFU 会议服务器的媒体编解码能力信息。示例性地，媒体描述信息可以采用会话描述协议（session description protocol，SDP）格式。

步骤 403，信令服务器将用户终端设备的媒体连接加入到 SFU 会议服务器。可以理解为将用户终端设备的媒体描述信息发送给 SFU 会议服务器。SFU 会议服务器创建用户终端设备的媒体端口信息与 SFU 会议服务器的媒体端口信息的关联关系。

步骤 404，信令服务器将 SFU 会议服务器的媒体描述信息发送给用户终端设备。用户终端设备创建用户终端设备的媒体端口信息与 SFU 会议服务器的媒体端口信息的关联关系。

经过步骤 401-步骤 404 后，在用户终端设备和 SFU 会议服务器之间建立媒体连接。例如如图 4 中 SFU 会议服务器与用户终端设备之间的虚线。

步骤 405，信令服务器外呼业务代表终端设备。比如，将 SFU 会议服务器的用于创建

与业务代表终端设备之间的媒体连接的媒体描述信息发送给业务代表终端设备。

步骤 406, 信令服务器接收业务代表终端设备的媒体描述信息。业务代表终端设备的媒体描述信息包括媒体端口信息和业务代表终端设备的媒体编解码能力信息。SFU 会议服务器创建业务代表终端设备的媒体端口信息与 SFU 会议服务器的媒体端口信息的关联关系。

步骤 407, 信令服务器将业务代表终端设备加入 SFU 会议。示例性地, 信令服务器可以将 SFU 会议服务器的媒体描述信息发送给业务代表终端设备。业务代表终端设备接收到 SFU 会议服务器的媒体描述信息后, 创建业务代表终端设备的媒体端口信息与 SFU 会议服务器的媒体端口信息的关联关系。

经过步骤 405-步骤 407 后, 在 SFU 会议服务器与业务代表终端设备之间建立媒体连接, 例如图 4 中 SFU 会议服务器与业务代表终端设备之间的虚线。

在业务代表终端设备和用户终端设备均加入会议后, 信令服务器可以配置参与方的互看属性。一些实施例中, 不同的场景可以有不同的配置。在业务代表与用户通话过程中, 可以配置业务代表观看用户的视频画面, 用户观看业务代表的视频画面。参见步骤 408。在 SFU 模式下, 多方进行视频会议时, 比如设置业务代表和专家都看用户的视频画面、用户看业务代表的视频画面。

步骤 408, 信令服务器在 SFU 会议服务器配置业务代表与用户之间互看属性。

步骤 409, 用户终端设备产生音视频流后, 发送给 SFU 会议服务器。例如, 音视频流可以采用 RTP 格式, 还可以采用其它的格式, 本申请对此不作具体限定。

步骤 410, SFU 会议服务器根据配置的互看属性, 将用户终端设备的音视频流转发给业务代表终端设备。

示例性地, SFU 会议服务器可以根据 SFU 会议服务器与业务代表终端设备之间的媒体连接, 对来自用户终端设备的音视频流的 RTP 头进行更新, 然后转发给业务代表终端设备。

步骤 411, 业务代表终端设备产生音视频流后, 发送给 SFU 会议服务器。例如, 音视频流可以采用 RTP 格式, 还可以采用其它的格式, 本申请对此不作具体限定。

步骤 412, SFU 会议服务器根据配置的互看属性, 将业务代表终端设备的音视频流转发给用户终端设备。

示例性地, SFU 会议服务器可以根据 SFU 会议服务器与用户终端设备之间的媒体连接, 对来自业务代表终端设备的音视频流的 RTP 头进行更新, 然后转发给用户终端设备。应理解的是, 步骤 409-步骤 410 以及步骤 411-步骤 412 之间可以是并行处理。

通过上述方案用户终端设备与业务代表终端设备之间通信。如下对业务代表触发会议录制的操作。

步骤 413, 业务代表终端设备接收到业务代表触发的会议录制的操作, 向信令服务器发送通知会议录制的指令。

步骤 414, 信令服务器控制 SFU 会议服务器释放 SFU 会议资源。释放 SFU 会议资源可以理解为释放 SFU 会议服务器的用于创建与用户终端设备之间的媒体连接的媒体描述信息, 以及用于创建与业务代表终端设备之间的媒体连接的媒体描述信息。SFU 会议服务器删除业务代表终端设备的媒体端口信息与 SFU 会议服务器的媒体端口信息的关联关系, 以及 SFU 会议服务器的媒体端口信息与业务代表终端设备的媒体端口信息的关联关系。

步骤 415, 信令服务器控制用户终端设备释放 SFU 会议呼叫。

步骤 416, 信令服务器控制业务代表终端设备释放 SFU 会议呼叫, 此时用户和业务代表能感知呼叫被挂断。

步骤 417, 业务代表通过业务代表终端设备触发外呼用户终端设备的操作, 向信令服务器发送外呼用户终端设备的指令。外呼用户终端设备指令可以包括终端设备的用户标识, 比如用户号码。

步骤 418, 信令服务器控制 MCU 会议服务器分配 MCU 会议资源。

示例性地, MCU 会议资源可以包括 MCU 会议服务器的用于创建与用户终端设备之间的媒体连接的媒体描述信息, 比如媒体端口信息和 MCU 会议服务器的媒体编解码能力信息。

MCU 会议资源还可以包括 MCU 会议服务器的用于创建与业务代表终端设备之间的媒体连接的媒体描述信息, 比如媒体端口信息和 MCU 会议服务器的媒体编解码能力信息。

步骤 419, 信令服务器外呼用户终端设备, 示例性地, 从用户终端设备获取用户终端设备的媒体描述信息, 并将 MCU 会议服务器用于创建与用户终端设备之间的媒体连接的媒体描述信息发送给用户终端设备。

步骤 420, 信令服务器将用户终端设备加入 MCU 会议。信令服务器将用户终端设备的媒体描述信息发送给 MCU 会议服务器。

步骤 421, 信令服务器外呼业务代表终端设备, 示例性地, 从业务代表终端设备获取业务代表终端设备的媒体描述信息, 并将 MCU 会议服务器用于创建与业务代表终端设备之间的媒体连接的媒体描述信息发送给业务代表终端设备。

步骤 422, 信令服务器将业务代表终端设备加入 MCU 会议。信令服务器将业务代表终端设备的媒体描述信息发送给 MCU 会议服务器。

步骤 423, 用户终端设备产生音视频流后, 发送给 MCU 会议服务器。例如, 音视频流可以采用 RTP 格式, 还可以采用其它的格式, 本申请对此不作具体限定。

步骤 424, 业务代表终端设备产生音视频流后, 发送给 MCU 会议服务器。

步骤 423 和步骤 424 用户终端设备和业务代表终端设备将各自的音视频流发送至 MCU 会议服务器, 两者可以是并行发送;

步骤 425, MCU 会议服务器对输入的多个音视频流做混合处理, 包含音频的混音和视频的混屏。

步骤 426-步骤 427, MCU 会议服务器将混合后的音视频流发送至用户终端设备、业务代表终端设备。

需要说明的是, MCU 会议服务器内部的音视频编解码步骤在流程图中省略, 如用户终端设备或者业务代表终端设备输入的视频流到达 MCU 会议服务器后, 先经过视频解码处理, MCU 会议服务器针对用户终端设备产生的视频流解码后的视频、业务代表终端设备产生的视频流解码后的视频做混屏处理, 针对混屏后的视频做编码压缩, 再发送至用户终端设备和业务代表终端设备。

步骤 428, 信令服务器控制 MCU 会议服务器录制所有参与方的音视频。

步骤 429, MCU 会议服务器将音频混音、视频混屏后的音视频流发送至录制服务器。

一些实施例中, 信令服务器可以在完成步骤 422 后, 向 MCU 会议服务器发送给会议录制指令。MCU 会议服务器在完成步骤 425 后, 将音频混音、视频混屏后的音视频流发

送至录制服务器。

步骤 430, 录制服务器将混合处理后的音视频流按照视频文件格式写入存储设备。

在呼叫中心系统中, 由于呼叫中心业务并发量比较大, 用户终端设备发起会议呼叫接入时, 一般默认使用 SFU 会议服务器, 以节省计算资源。而业务代表启动录制时, 需要从 SFU 会议模式切换到 MCU 会议模式。通过图 4 可知, 信令服务器控制会议模式的切换, 在切换过程中需释放已有会议资源、释放用户终端设备和业务代表终端设备之间的会议连接, 并由业务代表终端设备重启发起外呼用户终端设备, 通过信令服务器控制 MCU 会议服务器创建会议资源, 并实现用户终端设备和业务代表终端设备之间的会议连接。由于信令服务器控制会议在 SFU 会议模式和 MCU 会议模式之间切换时, 呼叫被挂断, 再等待业务代表终端设备发起外呼后再重新加入会议, 导致在 SFU 会议模式和 MCU 会议模式之间切换耗时较长。切换时间较长, 一方面降低业务代表工作效率, 进而降低人力资源利用率, 另一方面增加了用户终端设备的等待时长。此外, 信令服务器控制会议在 SFU 会议模式和 MCU 会议模式之间切换时, 用户终端设备需要电话被挂断后再重新被呼入, 导致用户体验较差。

为了降低切换时长, 本申请实施例在视频会议系统中设有一个媒体交换服务器, 使得视频会议的会议终端经过媒体交换服务器建立与会议服务器之间的媒体连接。会议终端的媒体连接包括会议终端与媒体交换服务器之间的外部媒体连接以及媒体交换服务器与会议服务器之间的内部媒体连接。在需要切换会议模式时, 外部媒体连接保持不变, 但与将外部媒体连接相关联的模式切换前的内部媒体连接切换为模式切换后的内部媒体连接。而由于会议服务器与媒体交换服务器均在一个视频会议系统内部, 该关联关系的切换时间远小于断开再重建会议终端与会议服务器之间的媒体连接所需时间, 因此, 可以减少会议服务切换的切换时长。并且对于参与方来说, 并未与视频会议系统断开连接, 使得参与方几乎感知不到会议服务器的切换。

可以理解, “媒体交换服务器”的名字只是示例性的, 在有些场合下, 也可以被称为“会议桥接服务器”、“会议代理服务器”、“会议媒体连接管理服务器”或“会议切换服务器”。本申请实施例不限定该设备名称, 后续实施例均以“媒体交换服务器”为例。

参加图 5A 所示, 为本申请实施例提供一种可能的视频会议系统架构示意图。视频会议系统中包括第一会议服务器、第二会议服务器、媒体交换服务器和信令服务器。一些实施例中, 视频会议系统还可以包括其它的会议服务器。需要说明的是, 不同的会议服务器提供不同的会议服务。作为一种示例, 第一会议服务器提供第一会议服务, 第二会议服务器提供第二会议服务。

参与视频会议的会议终端可以包括多个用户终端设备、或者用户终端设备和业务代表终端设备, 又或者包括用户终端设备、业务代表终端设备或者专家终端设备。以用户终端设备为 VoIP 终端设备为例, VoIP 终端设备可以通过信令服务器接入会议。以用户终端设备为 VoLTE 终端设备为例, VoLTE 终端设备可以通过接入网、IP 多媒体子系统(IP Multimedia Subsystem, IMS)核心网和信令服务器接入会议。

一些可能的场景中, 某个参与方还可以使用桌面云系统, 通过桌面云系统与视频会议系统建立连接, 即某个参与方可以使用桌面云系统中的虚拟机连接视频会议系统。在该场景中, 该参与方使用的桌面云系统中的虚拟机和参与方使用的登录虚拟机的终端设备组合作为该会议终端。

IMS 核心网设备为 IMS 核心网中的设备。IMS 核心网设备可以包括呼叫会话控制功能 (call session control function, CSCF) 和归属签约用户服务器 (home subscriber server, HSS), IMS 核心网设备还可以包括其它网元, 本申请实施例中不再赘述。CSCF 是 IMS 核心网的呼叫控制中心, 是在 IP 传输平台上实现用户接入, 鉴权、会话路由和业务触发等功能。CSCF 可以包括服务-呼叫会话控制功能 (serving-call session control function, S-CSCF)、代理-CSCF (Proxy CSCF, P-CSCF)、查询-CSCF (Interrogating-CSCF, I-CSCF) 中的一个或多个。HSS 用于记录用户的签约数据 (比如用户信息、业务数据)。不同的用户终端设备所属的 CSCF 可能相同, 也可能不同。比如, 不同终端设备的归属地不同, 所属的 CSCF 可能不同。

信令服务器, 用于会议终端之间 (比如, 用户终端设备和用户终端设备/业务代表终端设备/专家终端设备之间) 建立呼叫, 并控制视频会议系统内部的各种资源分配、管理、释放, 以及业务逻辑的控制, 包含信令处理和业务处理两部分功能。业界通用等效设备如排队机、电话交换平台等。

媒体交换服务器: 可以理解为是会议终端连接到第一会议服务器/第二会议服务器的桥接器。媒体交换服务器用于会议终端与会议服务器 (第一会议服务器或者第二会议服务器) 之间会议的媒体数据的转发。一些场景中媒体交换服务器可以单独部署。另一些场景中, 媒体交换服务器可以与第一会议服务器或者第二会议服务器合并部署。一些实施例中, 为参与视频会议的不同会议终端提供媒体代理服务的媒体交换服务器可以是相同, 也可以不同。

第一会议服务器和第二会议服务器对应不同的模式, 不同模式的会议服务器提供不同的会议服务, 具有不同的会议功能。比如第一会议服务器以第一模式为会议终端提供第一会议服务。比如, 第一会议服务器以第二模式为视频会议的会议终端提供第一会议服务。第一模式可以是 SFU 模式、第二模式可以是 MCU 模式, 或者第一模式为 MCU 模式、第二模式为 SFU 模式。第一会议服务器和第二会议服务器分别可以是 SFU 会议服务器和 MCU 会议服务器。比如, 第一会议服务器可以是 SFU 会议服务器、第二会议服务器可以是 MCU 会议服务器, 或者第一会议服务器可以是 MCU 会议服务器, 第二会议服务器可以是 SFU 会议服务器。

一些场景中, 在视频会议系统中包括的两个会议服务器分别为 SFU 会议服务器和 MCU 会议服务器。视频会议系统中还可以包括录制服务器, 参见图 5B 所示。录制服务器用于对视频会议过程中产生的音视频进行录制保存。

SFU 会议服务器, 用于实现多个会议终端的输入音视频流路由转发功能, 如将用户终端设备的音视频流转发至业务代表终端设备或者专家终端设备, 或者将业务代表终端设备或者专家终端设备的音视频流转发至用户终端设备。

MCU 会议服务器, 用于实现多个会议终端的输入音视频流混合处理, 如将用户终端设备/业务代表终端设备输入的视频流解码、混屏、编码输出, 再发送至业务代表终端设备/用户终端设备。

在本申请实施例中, 某个会议终端接入视频会议后, 该会议终端的媒体连接可以包括外部媒体连接和内部媒体连接。外部媒体连接是指会议终端与媒体交换服务器之间的媒体连接, 用于在会议终端与媒体交换服务器之间传输视频会议的媒体数据。内部媒体连接是指媒体交换服务器与会议服务器之间的媒体连接, 用于在媒体交换服务器与会议服务器之

间传输视频会议的媒体数据。在媒体交换服务器上外部媒体连接与内部媒体连接之间相关联。需要说明的是，在不同模式下，针对该会议终端，所创建的内部媒体连接不同，可以理解为，媒体交换服务器与支持不同的模式的会议服务器之间建立内部媒体连接。比如第一模式下，该会议终端的内部媒体连接为媒体交换服务器与支持第一模式的会议服务器之间的媒体连接。在第二模式下，该会议终端的内部媒体连接为媒体交换服务器与支持第二模式的会议服务器之间的媒体连接。需要说明的是，本申请实施例所说的内部主要是指视频会议系统内部网元交互，外部是指视频会议系统内部网元和会议终端的交互。

参见图 6A 所示，以第一会议终端为例，在需要会议模式的切换时，比如步骤 6001，信令服务器获取会议模式切换请求。例如，一些场景中，会议终端无感知会议模式，在会议终端发起某种请求时，比如请求发起会议录制，信令服务器根据请求确定需要会议录制，如果原来是 SFU 模式，则切换到 MCU 模式，需要更换提供视频会议服务的会议服务器。又比如，请求停止会议录制，信令服务器根据请求确定停止会议录制，如果原来是 MCU 模式，则切换到 MCU 模式，需要更换提供视频会议服务的会议服务器。

步骤 6002，信令服务器触发媒体交换服务器将外部媒体连接相关联的内部媒体连接进行切换，无需再重新执行将会议终端接入会议的流程。参见图 6B 所示，在需要切换会议模式时，仅需要将外部媒体连接关联的第一内部媒体连接切换为第二内部媒体连接。图 6B 中，第一媒体连接表示媒体交换服务器与第一会议服务器之间的媒体连接，第二媒体连接表示为媒体交换服务器与第二会议服务器之间的媒体连接。

一些实施例中，以发起时的会议模式为第一模式为例。当某个会议终端向其它会议终端发起第一模式的视频会议时，信令服务器分别触发创建各个参与视频会议的各个会议终端的媒体连接。每个会议终端的媒体连接包括该会议终端与媒体交换服务器之间的外部媒体连接和媒体交换服务器与第一会议服务器的内部媒体连接。媒体连接可以理解为两个设备之间建立的媒体数据传输通道（或者简称为媒体传输通道）。外部媒体连接可以理解为媒体交换服务器和会议终端之间的媒体数据传输通道，第一内部媒体连接可以理解为媒体交换服务器和第一会议服务器设备之间的媒体数据传输通道。一种可能的示例中，建立媒体连接的两个设备均分配媒体端口信息，可以简称为媒体端点，两个媒体端点用于创建媒体通道。比如媒体端点，可以理解为设备内部用于建立媒体连接的 IP 端口。比如实时传输协议（real-time transport protocol, RTP）媒体的交互基于 ip:port（即 IP 地址与端口），因此可以使用 ip:port 标识一个端点。媒体端点可以包括 IP 地址和端口（IP: port）。

为了便于区分，此处将媒体交换服务器与第一会议服务器之间的内部媒体连接称为第一内部媒体连接。信令服务器触发媒体交换服务器创建外部媒体连接与第一内部媒体连接的关联。外部媒体连接与第一内部媒体连接之间建立关联，意味着会议的媒体数据在外部媒体连接与第一内部连接之间往返转发。外部媒体连接与第一内部媒体连接之间建立关联关系，可以理解为媒体交换服务器从外部媒体连接接收到音视频流后，可以通过该关联关系将该音视频流路由到第一内部媒体连接中。或者，从第一内部媒体连接接收到音视频流后，可以通过关联关系将该音视频流路由到外部媒体连接。需要说明的是，针对不同的会议终端创建的第一内部媒体连接不同，但是均在媒体交换服务器与第一会议服务器之间创建。

当某个会议终端触发由第一模式的视频会议切换到第二视频会议时，信令服务器触发媒体交换服务器针对各个会议终端将与外部媒体连接相关联的第一内部媒体连接切换为

第二内部媒体连接。外部媒体连接与第二内部媒体连接关联，意味着会议的媒体数据在外部媒体连接与第二内部连接之间往返转发。外部媒体连接与第二内部媒体连接关联，可以理解为媒体交换服务器从外部媒体连接接收到音视频流后，可以通过该关联关系将该音视频流路由到第二内部媒体连接中。或者，从第二内部媒体连接接收到音视频流后，可以通过关联关系将该音视频流路由到外部媒体连接。示例性地，媒体交换服务器针对各个会议终端将与外部媒体连接相关联的第一内部媒体连接切换为第二内部媒体连接，可以包括信令服务器触发媒体交换服务器取消外部媒体连接与第一内部媒体连接的关联关系，并将外部媒体连接与第二内部媒体连接相关联。

在切换外部媒体连接关联的内部媒体连接时，可以通过两种实现方式中的任一种实现：

第一种可能的实现方式中，以会议系统支持两种模式为例，以由第一模式切换到第二模式为例，在模式切换时，可以保留针对第一模式创建的第一内部媒体连接，仅需要触发媒体交换服务器取消外部媒体连接与第一内部媒体连接的关联关系，并将外部媒体连接与第二内部媒体连接相关联。如果第二内部媒体连接未被创建过时，可以先创建第二内部媒体连接，然后再将外部媒体连接与第二内部媒体连接相关联。一些实施例中，当需要再从第二模式切换回第一模式时，可以直接取消外部媒体连接与第二内部媒体连接的关联关系，并直接将外部媒体连接与之前保留的第一内部媒体连接相关联，不必再次创建第一内部媒体连接，提高切换速度，避免影响用户体验。

一些可能的实施例中，在模式切换时，为了提高资源利用率，在取消外部媒体连接与第一内部媒体连接的关联关系时，信令服务器可以触发媒体交换服务器以及第一会议服务器删除第一内部媒体连接，从而能够释放第一内部媒体连接占用的资源，以提高资源利用率。

第二种可能的实现方式中，以会议系统支持两种模式为例，以由第一模式切换到第二模式为例，不再保留第一模式下的第一内部媒体连接，信令服务器触发媒体交换服务器取消媒体交换服务器与第一会议服务器之间建立的第一内部媒体连接，并建立媒体交换服务器与第二会议服务器之间的第二内部媒体连接。从而在模式切换时，能够及时释放第一内部媒体连接的资源，减少资源浪费，提高资源利用率。示例性地，信令服务器可以先触发断开各个会议终端的第一内部媒体连接，然后再触发创建各个会议终端的第二内部媒体连接。或者信令服务器可以先触发创建各个会议终端的第二内部媒体连接，然后再触发断开各个会议终端的第一内部媒体连接。又或者，各个会议终端的第二内部媒体连接的建立流程，与各个会议终端的第一内部媒体连接的删除流程并行执行，比如信令服务器可以同时触发创建各个会议终端的第二内部媒体连接，以及触发删除各个会议终端的第一内部媒体连接。

下面结合图 6C 和图 6D 对第一会议终端发起视频会议呼叫，请求与第二会议终端之间建立视频会议的流程进行说明。

步骤 601，第一会议终端向信令服务器发送第一请求，第一请求用于请求与第二会议终端之间建立视频会议。为了便于描述，将第一请求称为呼叫请求 1，该呼叫请求 1 用于请求与第二会议终端之间建立视频会议。

一些可能的实施例中，第一会议终端可以发起与其它多个会议终端之间的视频会议。本实施例中以发起与第二会议终端之间的视频会议为例。

示例性地，呼叫请求 1 中可以携带第一会议终端的媒体端点。媒体端点包括第一会议

终端的 IP 地址，或者包括第一会议终端的 IP 地址和端口。比如，以第一会议终端的 IP 地址和端口为 IP1:port1 为例。

步骤 602，信令服务器在接收呼叫请求 1 时，向媒体交换服务器请求为第一会议终端分配用于与第一会议终端建立外部媒体通道的媒体端点。比如发送第二请求，第二请求用于请求建立外部媒体通道的媒体端点。此处为了便于区分，将用于建立外部媒体通道（对接会议终端）的媒体端点称为外部媒体端点。外部媒体端点用于对接会议终端。

为了便于描述，图 6C 中，以向媒体交换服务器发送的请求外部媒体端点的第二请求称为申请请求 1 为例，申请请求 1 用于请求媒体交换服务器为第一会议终端分配外部媒体端点。

步骤 603，媒体交换服务器向信令服务器发送为第一会议终端分配的外部媒体端点。比如，以媒体交换服务器的外部媒体端点为 IP2:port2 为例。

一些实施例中，媒体交换服务器可以在第二响应中将为第一会议终端分配的外部媒体端点发送给信令服务器。图 6C 中以将第二响应称为申请响应 1 为例。

媒体交换服务器在接收到第一会议终端的媒体端点后，根据第一会议终端的媒体端点以及为第一会议终端分配的外部媒体端点完成媒体交换服务器侧的外部媒体连接的创建。

步骤 604，信令服务器在接收媒体交换服务器发送的为第一会议终端分配的外部媒体端点后，将该外部媒体端点发送给第一会议终端。示例性地，信令服务器向第一会议终端发送第一响应（图 6C 中以称为呼叫响应 1 为例），呼叫响应 1 中携带为第一会议终端分配的外部媒体端点。第一会议终端在接收到呼叫响应 1 时，根据第一会议终端的媒体端点 IP1:port1 和接收到的外部媒体端点 IP2:port2 完成第一会议终端侧的外部媒体连接的建立，即在媒体端点 IP1:port1 和外部媒体端点 IP2:port2 之间建立外部媒体连接。图 6C 中将第一会议终端的外部媒体连接称为 OutLink01 为例。

步骤 605，信令服务器向媒体交换服务器请求为第一会议终端分配用于创建内部媒体连接的媒体端口。此处为了便于区分，将用于建立内部媒体通道的媒体端点称为内部媒体端点。内部媒体端点用于对接 SFU/MCU 会议服务器。

图 6C 中，以向媒体交换服务器发送用于请求第一会议终端的内部媒体端点的请求称为申请请求 2 为例，申请请求 2 用于请求媒体交换服务器为第一会议终端分配内部媒体端点。

步骤 606，媒体交换服务器向信令服务器发送申请响应 2，申请响应 2 中包括为第一会议终端分配内部媒体端点。以内部媒体端点为 IP3:port3 为例。一些实施例中，媒体交换服务器分配的外部媒体端点和内部媒体端点可以采用相同的 IP 地址且不同的端口号。比如内部媒体端点和外部媒体端点均采用 IP2 或者均采用 IP3，但是采用不同端口号。

步骤 607，信令服务器向第一会议服务器发送会议接入请求 1，会议接入请求 1 用于请求将第一会议终端接入视频会议。第一会议服务器根据会议接入请求 1 为第一会议终端接入视频会议分配会议资源。会议资源中可以包括为第一会议终端创建内部媒体连接分配的媒体端点。后续描述时，将会议接入请求简称为接入请求，还可以采用其它的消息名称，本申请对此不作具体限定。示例性地，接入请求 1 可以包括为第一会议终端分配的内部媒体端点。

一些实施例中，视频会议发起时，可以默认采用 SFU 模式，从而信令服务器在接收到来自第一会议终端的呼叫请求 1 时，向 SFU 会议服务器请求为第一会议终端分配用于与第

一会议终端建立外部媒体通道的媒体端点。则该实施例中，第一会议服务器可以为 SFU 会议服务器。

另一些实施例中，第一会议终端发起用于建立视频会议的呼叫请求 1 时，可以优先确定会议类型，不同的会议类型对应不同的模式。比如是否需要启动录制功能，在第一会议终端发起视频会议时，选择启动录制功能时，则呼叫请求 1 包括录制功能启动指示。进一步地，信令服务器根据该录制功能启动指示，向 MCU 会议服务器请求为第一会议终端分配用于与第一会议终端建立外部媒体通道的媒体端点。在该情况下，第一会议服务器可以是 MCU 服务器。又比如，在第一会议终端发起视频会议时，未选择启动录制功能时，信令服务器根据呼叫请求 1 中未携带录制功能启动指示，向 SFU 会议服务器请求为第一会议终端分配用于与第一会议终端建立外部媒体通道的媒体端点。在该情况下，第一会议服务器可以是 SFU 会议服务器。

步骤 608，第一会议服务器向信令服务器发送会议接入响应 1，会议接入响应 1 包括为第一会议终端分配的第一会议服务器的媒体端点。作为一种举例，为第一会议终端分配的第一会议服务器的媒体端点表示为 IP4:port4。

第一会议服务器在为第一会议终端分配媒体端点 IP4:port4，可以根据第一会议终端的内部媒体端点 IP3:port3 和媒体端点 IP4:port4 完成内部媒体连接的创建。

步骤 609，信令服务器将为第一会议终端分配的第一会议服务器的媒体端点 IP4:port4 发送给媒体交换服务器。媒体交换服务器在接收到媒体端点 IP4:port4 后，可以根据第一会议终端的内部媒体端点 IP3:port3 和媒体端点 IP4:port4 完成内部媒体连接的创建。图 6A 中以将第一会议终端的内部媒体连接称为 InLink01 为例。

进一步地，媒体交换服务器完成第一会议终端的内部媒体连接 InLink01 与外部媒体连接 OutLink01 的相互关联。

一种可能的实施方式中，媒体交换服务器可以根据信令服务器的指示关联媒体交换服务器为第一会议终端分配的内部媒体端点和外部媒体端点，即完成第一会议终端的内部媒体连接与第一会议终端的外部媒体连接的关联。

方式 1，信令服务器可以在步骤 605 向媒体交换服务器发送申请请求 2 时，向媒体交换服务器指示为第一会议终端分配的内部媒体端点后，与为第一会议终端分配的外部媒体端点建立关联关系。从而媒体交换服务器在完成为第一会议终端分配外部媒体端点后，创建第一会议终端的内部媒体端点和外部媒体端点的关联关系。一些实施例中，申请请求 2 中可以携带第一会议终端的外部媒体端点。

进一步地，第一会议终端的内部媒体连接和外部媒体连接完成建立后，也即在媒体交换服务器上由于创建了第一会议终端的内部媒体端点和外部媒体端点的关联关系，而完成了第一会议终端的内部媒体连接与外部媒体连接的关联关系的创建。

方式 2，信令服务器可以步骤 606 接收到媒体交换服务器为第一会议终端分配的内部媒体端点后，向媒体交换服务器指示为第一会议终端分配的内部媒体端点与为第一会议终端分配的外部媒体端点建立关联关系。

方式 3，信令服务器可以在步骤 609 向媒体交换服务器发送第一会议服务器的媒体端点时，向媒体交换服务器指示为第一会议终端分配的内部媒体端点与为第一会议终端分配的外部媒体端点建立关联关系。

方式 4，信令服务器可以在完成步骤 609 后，向媒体交换服务器指示为第一会议终端

分配的媒体端点与为第一会议终端分配的外部媒体端点建立关联关系。

方式 5, 信令服务器在接收到呼叫请求 1 后, 可以向媒体交换服务器申请第一会议终端的外部媒体端点的同时, 也一并向媒体交换服务器申请第一会议终端的内部媒体端点。

步骤 602 中信令服务器向媒体交换服务器发送的申请请求 1 既用于请求媒体交换服务器为第一会议终端分配外部媒体端点, 也用于请求媒体交换服务器为第一会议终端分配内部媒体端点。进而, 媒体交换服务器在步骤 603 向信令服务器反馈的申请响应 1 中携带为第一会议终端分配内部媒体端点和为第一会议终端分配外部媒体端点。信令服务器一并向媒体交换服务器申请第一会议终端的内部媒体端点和外部媒体端点时, 还可以指示媒体交换服务器关联为第一会议终端分配的内部媒体端点和外部媒体端点。比如申请请求 1 中还可以携带指示信息 1, 该指示信息 1 用于指示媒体交换服务器关联为第一会议终端分配的内部媒体端点和外部媒体端点。需要说明的是, 在采用方式 5 时, 步骤 605 和步骤 606 则不再执行。

下面结合图 7 对方式 5 进行描述。

步骤 701, 参见步骤 601, 此处不再赘述。

步骤 702, 信令服务器在接收呼叫请求 1 时, 为第一会议终端向媒体交换服务器申请内部媒体端点、外部媒体端点。比如向媒体交换服务器发送申请请求 1, 请求媒体交换服务器分配相互关联的第一会议终端的外部媒体端点和内部媒体端点。申请请求 1 中携带第一会议终端的媒体端点 IP1:port1。

步骤 703, 媒体交换服务器接收到申请请求 1 后, 为第一会议终端分配两个媒体端点, 即外部媒体端点 IP2:port2, 内部媒体端点 IP3:port3, 向信令服务器发送申请响应 1。申请响应 1 携带外部媒体端点 IP2:port2, 内部媒体端点 IP3:port3。媒体交换服务器保存外部媒体端点 IP2:port2, 内部媒体端点 IP3:port3 的关联关系。

媒体交换服务器分配外部媒体端点 IP2:port2 后, 在第一会议终端的媒体端点 IP1:port1 与外部媒体端点 IP2:port2 之间创建外部媒体连接。

步骤 704, 信令服务器收到该申请响应 1 后, 向第一会议终端发送呼叫响应 1。呼叫响应 1 中携带外部媒体端点 IP2:port2。第一会议终端收到该呼叫响应 1 后, 建立外部媒体连接 OutLink01, 即在第一会议终端的媒体端点 IP1:port1 与外部媒体端点 IP2:port2 之间的外部媒体连接。

上述步骤 701-步骤 704, 信令服务器触发媒体交换服务器在第一会议终端自身的媒体端点 IP1:port1 和第一会议终端的外部媒体端点 IP2:port2 之间建立外部媒体连接 OutLink01。一些实施例中, 信令服务器可以保存第一会议终端的外部媒体端点 IP2:port2 和第一会议终端的内部媒体端点 IP3:port3 映射关系。

步骤 705, 信令服务器将第一会议终端加入视频会议, 即信令服务器向第一会议服务器发送接入请求, 接入请求携带媒体交换服务器为第一会议终端分配的内部媒体端点 IP3:port3;

步骤 706, 第一会议服务器给信令服务器发送接入响应, 接入响应携带第一会议服务器为第一会议终端分配的媒体端点 IP4:port4。

步骤 707, 信令服务器向媒体交换服务器发送用于建立内部媒体连接的请求, 携带第一会议服务器的媒体端点 IP4:port4。从而媒体交换服务器建立的内部媒体连接是 InLink01。

上述步骤 601-步骤 609 完成了第一会议终端的媒体连接, 包括内部媒体连接和外部媒

体连接。如下信令服务器触发建立第二会议终端的媒体连接的流程进行描述，参见图 6D 所示。

步骤 610，信令服务器外呼第二会议终端，可以向第二会议终端发送呼叫请求 2，呼叫请求 2 用于请求第二会议终端接入视频会议。

5 步骤 611，第二会议终端接收到呼叫请求 2 后，向信令服务器发送呼叫响应 2，呼叫响应 2 携带第二会议终端的媒体端点，比如为 IP1':port1'。

步骤 612，信令服务器向媒体交换服务器发送申请请求 3，申请请求 3 用于请求媒体交换服务器为第二会议终端分配外部媒体端点。申请请求 3 可以携带第二会议终端的媒体端点 IP1':port1'。媒体交换服务器在为第二会议终端分配外部媒体端点后，比如为第二会议终端分配的外部媒体端点为 IP2':port2'，根据第二会议终端的媒体端点 IP1':port1'和为第二会议终端分配的外部媒体端点 IP2':port2'完成媒体交换服务器侧的外部媒体连接的创建。本申请实施例中媒体交换服务器可以采用集群的方式部署。

一些实施例中，为第一会议终端和第二会议终端提供服务的媒体交换服务器可以相同也可以不同。比如，为第一会议终端和第二会议终端提供服务的媒体交换服务器相同时，
15 该媒体交换服务器为第一会议终端和为第二会议终端分别分配的外部媒体端点的 IP 地址可以相同且端口号不同。比如，该媒体交换服务器为第一会议终端和第二会议终端分配的外部媒体端点的 IP 地址均可以采用 IP2，但端口号不同。当然，媒体交换服务器上部署于有多个 IP 地址时，为第一会议终端和为第二终端分配的外部媒体端口的 IP 地址不同且端口号不同。再比如，为第一会议终端和第二会议终端提供服务的媒体交换服务相同时，
20 媒体交换服务器为第一会议终端和为第二会议终端分别分配的媒体端点的 IP 地址可以相同且端口号不同。比如，该媒体交换服务器为第一会议终端和第二会议终端分配的外部媒体端点的 IP 地址均可以采用 IP3，但端口号不同。当然，媒体交换服务器上部署有多个 IP 地址时，为第一会议终端和为第二终端分配的媒体端点的 IP 地址不同且端口号不同。

25 步骤 613，媒体交换服务器向信令服务器发送申请响应 3，申请响应 3 携带媒体交换服务器为第二会议终端分配的外部媒体端点 IP2':port2'。

步骤 614，信令服务器向第二会议终端发送为第二会议终端分配的外部媒体端点 IP2':port2'，进而第二会议终端根据自身的媒体端点 IP1':port1'和外部媒体端点 IP2':port2'完成第二会议终端侧的外部媒体连接的创建，比如第二会议终端的外部媒体连接称为
30 OutLink02。

一些实施例中，信令服务器可以在外呼第二会议终端之前，先向媒体交换服务器请求为第二会议终端分配外部媒体端点。然后在向第二会议终端发送呼叫请求 2 时将为第二会议终端分配的外部媒体端点发送给第二会议终端。

另一些实施例中，信令服务器可以在接收到第二会议终端发送的呼叫响应 2 后，再向
35 媒体交换服务器申请媒体端点。图 6D 中以采用该方式为例。

步骤 615，信令服务器向媒体交换服务器发送申请请求 4，申请请求 4 用于请求媒体交换服务器为第二会议终端分配内部媒体端点。

步骤 616，媒体交换服务器接收到申请请求 4 后，为第二会议终端分配内部媒体端点，比如 IP3':port3'，然后向信令服务器发送申请响应 4，申请响应 4 包括媒体交换服务器为第二会议终端分配的媒体端点 IP3':port3'。
40

步骤 617, 信令服务器接收到申请响应 4 后, 请求第一会议服务器将第二会议终端加入视频会议。信令服务器向第一会议服务器发送接入请求 2, 接入请求 2 用于请求将第二会议终端接入视频会议。示例性地, 接入请求 2 携带为第二会议终端分配的媒体端点 IP3':port3'。

5 步骤 618, 第一会议服务器向信令服务器发送接入响应 2, 接入响应 2 携带第一会议服务器为第二会议终端分配的媒体端点, 比如 IP4:port4'。

上述实施例中, 以第一会议终端与第二会议终端使用相同的第一会议服务器, 因此第一会议服务器可以为第一会议终端和第二会议终端分配相同的 IP 地址 ip4, 但分配不同的端口。一些可能的实施例中, 第一会议服务器采用集群方式部署, 第一会议终端和第二会议终端可以使用不同的第一会议服务器或者使用相同的第一会议服务器。

10 步骤 619, 信令服务器向媒体交换服务器发送第一会议服务器的媒体端点 IP4:port4'。媒体交换服务器根据第一会议服务器的媒体端点 IP4:port4'以及第二会议终端的内部媒体端点 IP3':port3'完成媒体交换服务器侧的第二会议终端的内部媒体连接, 比如第二会议终端的内部媒体连接称为 InLink02。

15 进一步地, 媒体交换服务器完成第二会议终端的内部媒体连接 InLink02 与外部媒体连接 OutLink02 的相互关联。

与第一会议终端的关联方式类似, 媒体交换服务器可以根据信令服务器的指示关联媒体交换服务器为第二会议终端分配的媒体端点和外部媒体端点, 即完成第二会议终端的内部媒体连接与第二会议终端的外部媒体连接的关联。

20 方式 2-1, 信令服务器可以在步骤 615 向媒体交换服务器发送申请请求 4 时, 向媒体交换服务器指示为第二会议终端分配的媒体端点后, 与为第二会议终端分配的外部媒体端点建立关联关系。从而媒体交换服务器在完成为第二会议终端分配外部媒体端点后, 创建第二会议终端的内部媒体端点和外部媒体端点的关联关系。一些实施例中, 申请请求 4 中可以携带第二会议终端的外部媒体端点。

25 进一步地, 第二会议终端的内部媒体连接和外部媒体连接完成建立后, 也即在媒体交换服务器上由于创建了第二会议终端的内部媒体端点和外部媒体端点的关联关系, 而完成了第二会议终端的内部媒体连接与外部媒体连接的关联关系的创建。

30 方式 2-2, 信令服务器可以步骤 616 接收到媒体交换服务器为第二会议终端分配的媒体端点后, 向媒体交换服务器指示为第二会议终端分配的媒体端点与为第二会议终端分配的外部媒体端点建立关联关系。

方式 2-3, 信令服务器可以在步骤 619 向媒体交换服务器发送第一会议服务器为第二会议终端分配的媒体端点时, 向媒体交换服务器指示为第二会议终端分配的媒体端点与为第二会议终端分配的外部媒体端点建立关联关系。

35 方式 2-4, 信令服务器可以在完成步骤 619 后, 向媒体交换服务器指示为第二会议终端分配的媒体端点与为第二会议终端分配的外部媒体端点建立关联关系。

方式 2-5, 信令服务器可以向媒体交换服务器申请第一会议终端的外部媒体端口的同时, 也一并向媒体交换服务器申请第一会议终端的内部媒体端口。

40 步骤 612 中信令服务器向媒体交换服务器发送的申请请求 3 既用于请求媒体交换服务器为第二会议终端分配外部媒体端点, 也用于请求媒体交换服务器为第二会议终端分配内部媒体端点。进而, 媒体交换服务器在步骤 613 向信令服务器反馈的申请响应 4 中携带为

第二会议终端分配内部媒体端点和为第二会议终端分配外部媒体端点。信令服务器一并向媒体交换服务器申请第二会议终端的内部媒体端点和外部媒体端点时，还可以指示媒体交换服务器关联为第二会议终端分配的内部媒体端点和外部媒体端点。比如申请请求 3 中还可以携带指示信息 2，该指示信息 2 用于指示媒体交换服务器关联为第二会议终端分配的内部媒体端点和外部媒体端点。需要说明的是，在采用方式 2-5 时，步骤 615 和步骤 616 则不再执行。

通过上述图 6C 和图 6D 所示的流程，完成第一会议终端的媒体连接与第二会议终端的媒体连接的创建，进一步第一会议终端与第二会议终端可以通过建立的媒体连接进行视频通话。

在一些实施例中，在桌面云场景中，某一参与方使用桌面云系统中的虚拟机连接视频会议系统，在该参与方与媒体交换服务器建立外部媒体连接时，可以是该参与方使用的虚拟机与媒体交换服务器之间建立外部媒体连接。在后续媒体流转发时，通过虚拟机将媒体流发送给参与方的使用终端显示或者播放。

参见图 8 所示，对音视频流的传输流程进行描述。图 8 中，以第一会议服务器为 SFU 会议服务器为例。

步骤 801，第一会议终端通过第一会议终端的外部媒体连接 OutLink01 将产生的音视频流发送给媒体交换服务器。

示例性地，第一会议终端根据媒体端点 ip1:port1 和外部媒体端点 ip2:port2 的关联关系，通过媒体端点 ip1:port1 发送至媒体交换服务器的第一会议终端的外部媒体端点(ip2:port2)。

步骤 802，媒体交换服务器根据第一会议终端的外部媒体连接 OutLink01 与内部媒体连接 InLink01 的关联关系，将音视频流发送给第一会议服务器。

示例性地，媒体交换服务器将音视频流转发至第一会议终端的内部媒体端点(ip3:port3)，通过该内部媒体端点 ip3:port3 发送至第一会议服务器的第一会议终端的媒体端点(ip4:port4)。

步骤 803，第一会议服务器根据转发规则，通过第二会议终端的内部媒体连接发送给媒体交换服务器。示例性地，第一会议服务器根据转发规则，将第一会议终端的音视频流转发至第一会议服务器中的第二会议终端的媒体端点(ip4:port4)，使用此端点 ip4:port4 发送至媒体交换服务器的第二会议终端的内部媒体端点(ip3':port3')。

步骤 804，媒体交换服务器通过第二会议终端的外部媒体连接将第一会议终端的音视频流发送给第二会议终端。

示例性地，媒体交换服务器将来自第二会议终端的内部媒体端点的音视频流，转发至第二会议终端的外部媒体端点(ip2':port2')，再发送至第二会议终端的媒体端点(ip1':port1')，至此，视频会议系统完成第一会议终端输入的音视频流发送至第二会议终端。

同样地，第二会议终端输入的音视频流转发至第一会议终端的实现过程，原理与第一会议终端输入的音视频流转发至第二会议终端的实现过程类似。具体参见步骤 805-步骤 808。

步骤 805，第二会议终端通过第二会议终端的外部媒体连接 OutLink02 将产生的音视频流发送给媒体交换服务器。

示例性地，第二会议终端根据媒体端点 ip1':port1'和外部媒体端点 ip2':port2'的关联关系，通过媒体端点 ip1':port1'发送至媒体交换服务器的第二会议终端的外部媒体端点

(ip2':port2')。

步骤 806, 媒体交换服务器根据第二会议终端的外部媒体连接 OutLink02 与内部媒体连接 InLink02 的关联关系, 将音视频流发送给第一会议服务器。

示例性地, 媒体交换服务器将音视频流转发至第二会议终端的内部媒体端点 (ip3':port3'), 通过该内部媒体端点 ip3':port3' 发送至第二会议服务器的第二会议终端的媒体端点 (ip4:port4')。

步骤 807, 第一会议服务器根据转发规则, 通过第一会议终端的内部媒体连接发送给媒体交换服务器。示例性地, 第一会议服务器根据转发规则, 将第二会议终端的音视频流转发至第一会议服务器中的第一会议终端的媒体端点 (ip4:port4), 使用此端点 ip4:port4 发送至媒体交换服务器的第一会议终端的内部媒体端点 (ip3:port3)。

步骤 808, 媒体交换服务器通过第一会议终端的外部媒体连接将第二会议终端的音视频流发送给第一会议终端。

示例性地, 媒体交换服务器将来自第一会议终端的内部媒体端点的音视频流, 转发至第一会议终端的外部媒体端点 (ip2:port2), 再发送至第一会议终端的媒体端点 (ip1:port1), 至此, 视频会议系统完成第二会议终端输入的音视频流发送至第一会议终端。

一些可能的实施例中, 在第二会议终端和第一会议终端均加入视频会议后, 信令服务器可以配置参与方的互看属性, 即向第一会议服务器配置转发规则。一些实施例中, 不同的场景可以有不同的配置。在第一参与方与第二参与方通话过程中, 可以配置双方互看, 比如业务代表和用户通话过程中, 可以配置业务代表观看用户的视频画面, 用户观看业务代表的视频画面。信令服务器在第一会议服务器配置第一会议终端与第二会议终端的音视频流转发规则。进而第一会议终端产生音视频流后, 发送给第一会议服务器, 第一会议服务器可以根据转发规则向第二会议终端转发音视频流。第二会议终端产生音视频流后, 发送给第一会议服务器, 第一会议服务器可以根据转发规则向第一会议终端转发音视频流。一些场景中, 两个参与方通话过程中, 还可以配置第一参与方看第二参与方的视频画面, 但第二参与方不看第一参与方的视频画面。一些场景中, 多方进行视频会议时, 比如用户、业务代表和专家进行视频会议, 设置业务代表和专家都看用户的视频画面、用户看业务代表的视频画面。三个或者三个以上的会议终端加入视频会议, 可以根据场景需求, 信令服务器配置不同的转发规则。比如三个参与方中每个参与方都互看其它参与方的视频画面。

一些场景中, 在视频会议发起后, 由于某个参与方的操作需要更换视频会议模式, 比如由 SFU 模式切换到 MCU 模式, 或者由 MCU 模式切换到 SFU 模式。比如, 启动会议录制, 需要将两方或者多方的视频画面混合后录制, 或者由原来的会议录制场景切换到不需要录制的场景等等。如下以会议模式由第一模式切换到第二模式为例。第一模式对应于第一会议服务器, 第二模式对应于第二会议服务器。以第二会议终端发起由第一模式切换到第二模式为例。

参见图 9A-图 9D 所示, 对会议模式切换流程进行描述。图 9A 和图 9B, 以在切换外部媒体连接关联的内部媒体连接时采用第二种可能的实现方式为例进行说明。图 9C 和图 9D, 以在切换外部媒体连接关联的内部媒体连接时采用第一种可能的实现方式为例进行说明。

步骤 901a, 第二会议终端向信令服务器发送会议模式切换请求, 所述会议模式切换请

求用于指示会议模式由第一模式切换到第二模式。

一些场景中，会议终端无感知会议模式，在会议终端发起某种请求时，比如请求发起会议录制，信令服务器根据通知确定需要会议录制，如果原来是 SFU 模式，则切换到 MCU 模式，需要更换提供视频会议服务的会议服务器。又比如，请求停止会议录制，信令服务器根据请求确定停止会议录制，如果原来是 MCU 模式，则切换到 MCU 模式，需要更换提供视频会议服务的会议服务器。

步骤 902a，信令服务器向第一会议服务器指示将第一会议终端从第一模式的视频会议中删除。第一会议服务器可以根据信令服务器的指示，将为第一会议终端分配的媒体端点释放。比如，为第一会议终端分配的媒体端点为 ip4:port4，则第一会议服务器将为第一会议终端分配的媒体端点 ip4:port4 释放。第一会议服务器还可以删除在第一会议服务器侧创建的第一会议终端的内部媒体连接。

信令服务器在接收到会议模式切换请求后，可以触发媒体交换服务器断开与第一会议服务器的内部媒体连接并创建与第二会议服务器的内部媒体连接。

步骤 903a，信令服务器向媒体交换服务器指示断开所述第一会议终端的内部媒体连接。媒体交换服务器可以根据信令服务器的指示，断开所述第一会议终端的内部媒体连接。比如，所述第一会议终端的内部媒体连接是为第一会议终端分配的媒体端点 ip3:port3 与第一会议服务器的媒体端点 ip4:port4 之间的媒体连接，媒体交换服务器可以删除保存的第一会议服务器的媒体端点 ip4:port4。即媒体交换服务器将第一会议终端分配的媒体端点 ip3:port3 所指向的媒体端点修改为空，完成断开第一会议终端的内部媒体连接，参见图 9B 所示。

步骤 904a，信令服务器向第一会议服务器指示将第二会议终端从第一模式的视频会议中删除。第一会议服务器可以根据信令服务器的指示，将为第二会议终端分配的媒体端点释放。比如，为第二会议终端分配的媒体端点为 ip4:port4'，则第一会议服务器将为第一会议终端分配的媒体端点 ip4:port4' 释放。第一会议服务器还可以删除在第一会议服务器侧创建的第二会议终端的内部媒体连接。

步骤 905a，信令服务器向媒体交换服务器指示删除所述第二会议终端的内部媒体连接。媒体交换服务器可以根据信令服务器的指示，删除所述第二会议终端的内部媒体连接。比如，所述第二会议终端的内部媒体连接是为第二会议终端分配的媒体端点 ip3':port3' 与第一会议服务器的媒体端点 ip4:port4' 之间的媒体连接，媒体交换服务器可以删除保存的第一会议服务器的媒体端点 ip4:port4'。即媒体交换服务器将为第二会议终端分配的媒体端点 ip3':port3' 所指向的媒体端点修改为空。

一些可能的实施例中，步骤 902a-903a，与步骤 904a-905a 可以并行执行，本申请实施例并不限定先后执行顺序。

在经过上述步骤 901a-905a 后，信令服务器完成了两个会议终端从第一模式的视频会议中删除。需要说明的是，需要三个或者三个以上的会议终端参与视频会议，信令服务器会执行将多个会议终端从第一模式的视频会议中删除。

一种可能的示例中，信令服务器在将两个会议终端从第一模式的视频会议中删除后，还可以执行控制第一会议服务器释放为第一会议终端和第二会议终端分配的会议资源。一些可能的方式中，信令服务器可以在指示第一会议服务器删除第一会议终端和第二会议终端的内部媒体连接时，指示第一会议服务器释放第一会议终端和第二会议终端分配的会议

资源。

上述流程中，由于媒体交换服务器的存在，信令服务器在将会议终端从第一模式的视频会议中删除时，只是释放媒体交换服务器和第一会议服务器之间的内部媒体连接，媒体交换服务器和会议终端之间的外部媒体连接继续维持，可以认为会议终端的呼叫并未被挂断。并且在模式切换时，及时释放第一模式下的内部媒体连接资源，可以减少资源浪费，提升资源利用率。

参见图 9C 所示：

步骤 901c，参见步骤 901a 所示，此处不再赘述。

步骤 902c，信令服务器向媒体交换服务器指示取消第一会议终端的外部媒体连接与第一会议终端的内部媒体连接的关联关系。媒体交换服务器可以根据信令服务器的指示，取消外部媒体连接与所述第一会议终端的内部媒体连接的关联关系。比如，所述第一会议终端的外部媒体连接与第一内部媒体连接的关联关系包括为第一会议终端分配的第一内部媒体端点 ip3:port3 与外部媒体端点 ip2:port2 之间的关联关系。媒体交换服务器可以将第一内部媒体端点 ip3:port3 与外部媒体端点 ip2:port2 之间的关联关系删除，参见图 9D 所示。

步骤 903c，信令服务器向媒体交换服务器指示取消第二会议终端的外部媒体连接与第二会议终端的第一内部媒体连接的关联关系。媒体交换服务器可以根据信令服务器的指示，取消第二会议终端的外部媒体连接与第二会议终端的第一内部媒体连接的关联关系。比如，所述第二会议终端的外部媒体连接与第二会议终端的第一内部媒体连接的关联关系包括为第一会议终端分配的媒体端点 ip3':port3' 与外部媒体端点 ip2':port2' 之间的关联关系。媒体交换服务器可以将内部媒体端点 ip3':port3' 与外部媒体端点 ip2':port2' 之间的关联关系删除。

在经过上述步骤 901c-步骤 903c 后，信令服务器完成了两个会议终端从第一模式的视频会议中删除。需要说明的是，需要三个或者三个以上的会议终端参与视频会议，信令服务器会执行将多个会议终端从第一模式的视频会议中删除。

上述流程中，由于媒体交换服务器的存在，信令服务器在将会议终端从第一模式的视频会议中删除时，只是取消各个会议终端的内部媒体连接和外部媒体连接的关联关系，媒体交换服务器和会议终端之间的外部媒体连接继续维持，可以认为会议终端的呼叫并未被挂断。

如下结合图 10A 对第一模式切换第二模式场景中，以在切换外部媒体连接关联的内部媒体连接时采用第二种可能的实现方式为例，对第二模式的视频会议的创建流程进行说明。从图 9A 和图 9B 可知，创建第二模式的视频会议前，信令服务器通过媒体交换服务器维持会议终端与媒体交换服务器之间的外部媒体连接。进而信令服务器将第一会议终端和第二会议终端加入第二模式的视频会议，可以理解是将为第一会议终端和第二会议终端分配的内部媒体端点与第二会议服务器建立关联。

步骤 1001a，信令服务器将第一会议终端的外部媒体端点发送给第二会议服务器。示例性地，信令服务器向第二会议服务器发送接入请求 3，接入请求 3 包括第一会议终端的外部媒体端点 ip3:port3。接入请求 3 用于请求第二会议服务器将第一会议终端加入第二模式的视频会议。一些实施例中，第二会议服务器在接收到接入请求 3 后，为第一会议终端分配媒体端点，比如 ip5:port5。作为一种举例，第二会议服务器为 MCU 会议服务器时，第二会议服务器还为第一会议终端分配通道编码器和通道解码器。

步骤 1002a, 第二会议服务器向信令服务器发送第二会议服务器为第一会议终端分配的媒体端点 ip5:port5。第二会议服务器可以根据为第一会议终端分配的媒体端点 ip5:port5 以及第一会议终端的外部媒体端点 ip3:port3 完成第二会议终端的内部媒体连接的创建。

比如, 第二会议服务器向信令服务器发送接入响应 3, 接入响应 3 包括为第一会议终端分配的媒体端点 ip5:port5。

步骤 1003a, 信令服务器将第二会议服务器的媒体端点 ip5:port5 发送给媒体交换服务器。媒体交换服务器根据第二会议服务器的媒体端点 ip5:port5 和第一会议终端的内部媒体端点 ip3:port3 完成第一会议终端的内部媒体连接的创建。可以理解为: 媒体交换服务器建立第一会议终端的内部媒体端点 ip3:port3 与第二会议服务器的媒体端点 ip5:port5 的关联关系, 即将 ip3:port3 指向为空更新为指向 ip5:port5。

步骤 1004a, 信令服务器将第二会议终端的外部媒体端点发送给第二会议服务器。示例性地, 信令服务器向第二会议服务器发送接入请求 4, 接入请求 4 包括第二会议终端的外部媒体端点 ip3':port3'。接入请求 4 用于请求第二会议服务器将第二会议终端加入第二模式的视频会议。一些实施例中, 第二会议服务器在接收到接入请求 4 后, 为第二会议终端分配媒体端点, 比如 ip5:port5'。作为一种举例, 第二会议服务器为 MCU 会议服务器时, 第二会议服务器还为第二会议终端分配通道编码器和通道解码器。

步骤 1005a, 第二会议服务器向信令服务器发送第二会议服务器为第二会议终端分配的媒体端点 ip5:port5'。第二会议服务器可以根据为第二会议终端分配的媒体端点 ip5:port5' 以及第二会议终端的内部媒体端点 ip3':port3' 完成第一会议终端的内部媒体连接的创建。比如, 第二会议服务器向信令服务器发送接入响应 4, 接入响应 4 包括为第一会议终端分配的媒体端点 ip5:port5'。

步骤 1006a, 信令服务器将第二会议服务器的媒体端点 ip5:port5' 发送给媒体交换服务器。媒体交换服务器根据第二会议服务器的媒体端点 ip5:port5' 和第二会议终端的内部媒体端点 ip3':port3' 完成第二会议终端的内部媒体连接的创建。可以理解为: 媒体交换服务器建立第二会议终端的内部媒体端点 ip3':port3' 与第二会议服务器的媒体端点 ip5:port5' 的关联关系, 即将 ip3':port3' 指向为空更新为指向 ip5:port5'。

一些可能的实施例中, 步骤 1002a-1003a, 与步骤 1004a-1005a 可以并行执行, 本申请实施例并无限定先后执行顺序。

在经过上述步骤 1001a-1005a 后, 信令服务器完成了两个会议终端加入第一模式的视频会议的流程。需要说明的是, 需要三个或者三个以上的会议终端参与视频会议, 信令服务器会执行将多个会议终端加入第二模式的视频会议的流程。

如下结合图 10B 对第一模式切换第二模式场景中, 以在切换外部媒体连接关联的内部媒体连接时采用第一种可能的实现方式为例, 对第二模式的视频会议的创建流程进行说明。

步骤 1001b, 信令服务器向媒体交换服务器发送申请请求 11, 申请请求 11 请求为第一会议终端分配第二模式下的内部媒体端点。

步骤 1002b, 媒体交换服务器接收到申请请求 11 后, 为第一会议终端分配第二模式下的内部媒体端点 IP33:port33, 向信令服务器发送申请响应 11。申请响应 11 携带内部媒体端点 IP33:port33。媒体交换服务器保存外部媒体端点 IP2:port2, 内部媒体端点 IP33:port33 的关联关系。

步骤 1003b, 信令服务器将第一会议终端加入视频会议, 即信令服务器向第二会议服务器发送接入请求 5, 接入请求 5 携带媒体交换服务器为第一会议终端分配的媒体端点 IP33:port33;

步骤 1004b, 第二会议服务器给信令服务器发送接入响应 5, 接入响应 5 携带第二会议服务器为第一会议终端分配的媒体端点 IP44:port44。

步骤 1005b, 信令服务器向媒体交换服务器发送用于建立内部媒体连接请求, 携带第二会议服务器的媒体端点 IP44:port44。从而媒体交换服务器建立第二模式下的内部媒体连接。

步骤 1006b, 信令服务器向媒体交换服务器发送申请请求 22, 申请请求 22 请求为第二会议终端分配第二模式下的内部媒体端点。

步骤 1007b, 媒体交换服务器接收到申请请求 22 后, 为第二会议终端分配第二模式下的内部媒体端点 IP33':port33', 向信令服务器发送申请响应 22。申请响应 22 携带内部媒体端点 IP33':port33'。媒体交换服务器保存外部媒体端点 IP2':port2'和内部媒体端点 IP33':port33'的关联关系。

步骤 1008b, 信令服务器将第二会议终端加入视频会议, 即信令服务器向第二会议服务器发送接入请求 6, 接入请求 6 携带媒体交换服务器为第二会议终端分配的媒体端点 IP33':port33';

步骤 1009b, 第二会议服务器给信令服务器发送接入响应 6, 接入响应 5 携带第二会议服务器为第二会议终端分配的媒体端点 IP44:port44'。

步骤 1010b, 信令服务器向媒体交换服务器发送用于建立内部媒体连接请求, 携带第二会议服务器的媒体端点 IP44:port44'。从而媒体交换服务器建立第二模式下的内部媒体连接。

通过上述流程看出, 在会议模式切换时, 保留切换前的内部媒体连接, 当后续需要切回原来的会议模式时, 无需再重新建立该模式下的内部媒体连接, 仅需要在媒体交换服务器上将该模式下的内部媒体连接与外部媒体连接关联即可, 可以提高切换速度, 避免影响用户体验。

参见图 11A 所示, 在图 10A 所示的加入第二会议服务器的基础上, 对音视频流的传输流程进行描述。图 11A 中, 以第二会议服务器为 MCU 会议服务器为例。

步骤 1101, 参见步骤 801, 此处不再赘述。

步骤 1102, 媒体交换服务器根据第一会议终端的外部媒体端点 ip3:port3 与第二会议服务器的媒体端点 ip5:port5 的关联关系, 将第一会议终端的音视频流发送给第二会议服务器。

示例性地, 媒体交换服务器将音视频流转发至第一会议终端的内部媒体端点(ip3:port3), 通过该内部媒体端点 ip3:port3 发送至第二会议服务器的第一会议终端的媒体端点(ip5:port5)。

步骤 1103, 第二会议终端通过第二会议终端的外部媒体连接将产生的音视频流发送给媒体交换服务器。

示例性地, 第二会议终端根据媒体端点 ip1':port1'和外部媒体端点 ip2':port2'的关联关系, 通过媒体端点 ip1':port1'发送至媒体交换服务器的第二会议终端的外部媒体端点(ip2':port2')。

步骤 1104, 媒体交换服务器根据第二会议终端的外部媒体端点 ip3':port3'与第二会议

服务器的媒体端点 ip5:port5'的关联关系,将第二会议终端的音视频流发送给第二会议服务器。

示例性地,媒体交换服务器将音视频流转发至第二会议终端的内部媒体端点(ip3':port3'),通过该内部媒体端点 ip3':port3'发送至第二会议服务器的第一会议终端的媒体端点(ip5:port5')。

步骤 1105,第二会议服务器对第一会议终端的音视频流和第二会议终端的音视频流进行解码处理,然后对解码后的第一会议终端的音视频数据和解码后的第二会议终端的音视频数据进行混音和混屏处理,然后对混音和混屏处理后的音视频数据进行编码得到编码音视频流。

一些实施例中,第二会议服务器通过为第一会议终端分配的通道解码器对第一会议终端的视频流进行解码。第二会议服务器通过为第二会议终端分配的通道解码器对第二会议终端的视频流进行解码。

另一些实施例中,第二会议服务器通过为第一会议终端分配的通道编码器对混音和混屏处理后的音视频数据进行编码处理。第二会议服务器通过为第二会议终端分配的通道编码器对混音和混屏处理后的音视频数据进行编码得到发送给第二会议终端的编码音视频流 2。

步骤 1106,第二会议服务器通过第一会议终端的内部媒体连接将编码音视频流 1 发送给媒体交换服务器。示例性地,第二会议服务器将编码音视频流 1 转发至第二会议服务器中的第一会议终端的媒体端点(ip5:port5),使用此端点 ip5:port5 发送至媒体交换服务器的第一会议终端的内部媒体端点(ip3:port3)。

步骤 1107,媒体交换服务器通过第一会议终端的外部媒体连接将编码音视频流 1 发送给第一会议终端。

示例性地,媒体交换服务器将编码音视频流 1 转发至第一会议终端的外部媒体端点(ip2:port2),再发送至第一会议终端的媒体端点(ip1:port1)。进一步地,第一参与方可以通过第一会议终端观看到第一参与方的视频画面与第二参与方的视频画面混合后的视频画面,以及听到混合后的声音。

步骤 1108,第二会议服务器通过第二会议终端的内部媒体连接将编码音视频流 2 发送给媒体交换服务器。示例性地,第二会议服务器将编码音视频流 2 转发至第二会议服务器中的第二会议终端的媒体端点(ip5:port5'),使用此端点 ip5:port5'发送至媒体交换服务器的第二会议终端的内部媒体端点(ip3':port3')。

步骤 1109,媒体交换服务器通过第二会议终端的外部媒体连接将编码音视频流 2 发送给第二会议终端。

示例性地,媒体交换服务器将编码音视频流 2 转发至第二会议终端的外部媒体端点(ip2':port2'),再发送至第二会议终端的媒体端点(ip1':port1')。进一步地,第一参与方可以通过第一会议终端观看到第一参与方的视频画面与第二参与方的视频画面混合后的视频画面,以及听到混合后的声音。

作为一种举例,针对第二会议终端在触发会议录制时,即触发将会议模式由 SFU 模式切换到 MCU 模式的场景中。信令服务器在完成将第一会议终端与第二会议终端加入 MCU 模式的视频会议后,控制分配录制该视频会议的录制服务器。比如录制服务器采用集群方

式部署，信令服务器控制从录制服务器集群中选择录制该视频会议的录制服务器。比如，参见图 11B，在步骤 1101 之前，步骤 1110，信令服务器向第二会议服务器发送给指示信息 3，指示信息 3 用于指示第二会议服务器启动会议录制。步骤 1111，第二会议服务器为该视频会议分配录制的编码器。进一步地，第二会议服务器执行步骤 1104，对解码后的第一会议终端的音视频数据和解码后的第二会议终端的音视频数据进行混音和混屏处理后，还执行：

步骤 1112，第二会议服务器对混音和混屏处理的音视频数据进行编码得到编码音视频流 3。

步骤 1113，第二会议服务器将编码音视频流 3 发送给录制服务器。录制服务器对编码音视频流 3 按照录制的文件格式解码并写入视频文件。

一种可能的场景中，在视频会议过程中，还可以邀请其它参与方接入视频会议。比如呼叫中心系统中，用户与业务代表进行视频通话的过程中，业务代表根据通话内容判断需求助业务专家，通过业务代表终端设备发起邀请专家接入视频会议的流程。

作为一种举例，以第一会议终端与第二会议终端进行第二模式的视频会议中，第二会议终端邀请第三参与方加入视频会议为例。参见图 12 所示：

步骤 1201，第二会议终端通知信令服务器呼叫第三会议终端加入视频会议。比如，第二会议终端向信令服务器发送通知消息，通知消息用于通知信令服务器呼叫第三会议终端加入视频会议。

步骤 1202，信令服务器接收到通知消息后，向第三会议终端发送呼叫请求 3，所述呼叫请求 3 用于请求第三会议终端接入视频会议。

步骤 1203，第三会议终端接收到呼叫请求 3 后，向信令服务器发送呼叫响应 3，呼叫响应 3 携带第三会议终端的媒体端点，比如为 IP1":port1"。

步骤 1204，信令服务器向媒体交换服务器发送申请请求 5，申请请求 5 用于请求媒体交换服务器为第三会议终端分配外部媒体端点。申请请求 5 可以携带第三会议终端的媒体端点 IP1":port1"。媒体交换服务器在为第三会议终端分配外部媒体端点后，比如为第三会议终端分配的外部媒体端点为 IP2":port2"，根据第三会议终端的媒体端点 IP1":port1"和为第三会议终端分配的外部媒体端点 IP2":port2"完成媒体交换服务器侧的外部媒体连接的创建。

步骤 1205，媒体交换服务器向信令服务器发送申请响应 5，申请响应 5 携带媒体交换服务器为第三会议终端分配的外部媒体端点 IP2":port2"。

步骤 1206，信令服务器向第三会议终端发送为第三会议终端分配的外部媒体端点 IP2":port2"，进而第三会议终端根据自身的媒体端点 IP1":port1"和外部媒体端点 IP2":port2"完成第三会议终端侧的外部媒体连接的创建，比如第三会议终端的外部媒体连接称为 OutLink03。

一些实施例中，信令服务器可以在外呼第三会议终端之前，先向媒体交换服务器请求为第三会议终端分配外部媒体端点。然后在向第三会议终端发送呼叫请求 3 时将为第三会议终端分配的外部媒体端点发送给第三会议终端。

另一些实施例中，信令服务器可以在接收到第三会议终端发送的呼叫响应 3 后，再向媒体交换服务器申请媒体端点。

图 12 中以采用该方式为例。

步骤 1207, 信令服务器向媒体交换服务器发送申请请求 6, 申请请求 6 用于请求媒体交换服务器为第三会议终端分配内部媒体端点。

步骤 1208, 媒体交换服务器接收到申请请求 6 后, 为第三会议终端分配内部媒体端点, 比如 IP3":port3", 然后向信令服务器发送申请响应 6, 申请响应 6 包括媒体交换服务器为第三会议终端分配的内部媒体端点 IP3":port3"。

步骤 1209, 信令服务器接收到申请响应 6 后, 请求第二会议服务器将第三会议终端加入视频会议。信令服务器向第二会议服务器发送接入请求 7, 接入请求 7 用于请求将第三会议终端接入视频会议。示例性地, 接入请求 7 携带为第三会议终端分配的内部媒体端点 IP3":port3"。

步骤 1210, 第二会议服务器向信令服务器发送接入响应 7, 接入响应 7 携带第二会议服务器为第三会议终端分配的媒体端点, 比如 IP5:port5"。

步骤 1211, 信令服务器向媒体接入服务器第二会议服务器为第三会议终端分配的媒体端点 IP5:port5"。

可以理解的是, 为了实现上述方法实施例中功能, 信令服务器、会议终端 (比如第一会议终端、第二会议终端)、会议服务器 (比如第一会议服务器或者第二会议服务器) 包括了执行各个功能相应的硬件结构和/或软件模块。本领域技术人员应该很容易意识到, 结合本申请中所公开的实施例描述的各示例的单元及方法步骤, 本申请能够以硬件或硬件和计算机软件相结合的形式来实现。某个功能究竟以硬件还是计算机软件驱动硬件的方式来执行, 取决于技术方案的特定应用场景和设计约束条件。

图 13 为本申请实施例提供的通信装置 1300 的示意性框图。通信装置 1300 包括处理模块 1310 和收发模块 1320。

在一种可能的场景中, 该通信装置 1300 可以应用于信令服务器或者应用于信令服务器中的芯片。用于实现上述任一实施例中信令服务器执行的方法。

收发模块 1320, 用于获取会议模式切换请求;

处理模块 1310, 用于根据会议模式切换请求, 触发媒体交换服务器将与外部媒体连接相关联的第一内部媒体连接切换为第二内部媒体连接; 其中: 外部媒体连接用于在第一会议终端和媒体交换服务器之间传输视频会议的媒体数据; 第一会议终端为参与会议的任一会议终端; 第一内部媒体连接用于在媒体交换服务器与第一会议服务器之间传输视频会议的媒体数据; 第二内部媒体连接用于在媒体交换服务器与第二会议服务器之间传输视频会议的媒体数据。

一些实施例中, 处理模块 1310, 在触发媒体交换服务器将与外部媒体连接相关联的第一内部媒体连接切换为第二内部媒体连接时, 具体用于: 触发媒体交换服务器取消外部媒体连接与第一内部媒体连接的关联关系, 并将外部媒体连接与第二内部媒体连接相关联。

一些实施例中, 处理模块 1310 还用于触发所述媒体交换服务器删除所述第一内部媒体连接删除第一内部媒体连接。

一些实施例中, 处理模块 1310, 触发所述媒体交换服务器断开所述媒体交换服务器与所述第一会议服务器之间建立的第一内部媒体连接, 并建立所述媒体交换服务器与所述第二会议服务器之间的第二内部媒体连接。

在一些实施例中, 处理模块 1310 还用于: 在第一会议终端加入视频会议时, 通过收

发模块 1320 触发媒体交换服务器和第一会议终端创建外部媒体连接, 以及触发媒体交换服务器与第一会议服务器创建第一内部媒体连接, 并触发媒体交换服务器将外部媒体连接与第一内部媒体连接相关联。

5 在一些实施例中, 处理模块 1310 还用于: 在获取会议模式切换请求后, 通过收发模块 1320 触发媒体交换服务器与第二会议服务器之间创建第二内部媒体连接。

10 在一些实施例中, 收发模块 1320, 还用于: 接收来自第一会议终端的第一请求, 第一请求包括第一会议终端的媒体端口信息; 向媒体交换服务器发送第二请求, 第二请求用于请求建立外部媒体连接的媒体端口信息, 第二请求携带第一会议终端的媒体端口信息; 接收媒体交换服务器发送的第二响应, 第二响应携带媒体交换服务器的第一媒体端口信息, 媒体交换设备的第一媒体端口信息用于创建第一会议终端的外部媒体连接; 向第一会议终端发送第一响应, 第一响应中携带媒体交换服务器的第一媒体端口信息。

15 在一些实施例中, 收发模块 1320 接收到媒体交换服务器发送的第二响应中还携带媒体交换服务器的第二媒体端口信息, 媒体交换设备的第二媒体端口信息用于创建第一会议终端的第一内部媒体连接; 收发模块 1320 还用于向第一会议服务器发送会议接入请求, 会议接入请求用于请求第一会议终端连接第一会议服务器, 会议接入请求携带媒体交换服务器的第二媒体端口信息; 向第一会议服务器发送会议接入响应, 会议接入响应携带第一会议服务器的媒体端口信息; 向媒体交换服务器发送第一会议服务器的媒体端口信息。

20 在一些实施例中, 收发模块 1320 还用于接收来自第二会议终端的第一请求, 第一请求用于请求第一会议终端接入视频会议; 向媒体交换服务器发送第二请求, 第二请求用于请求建立外部媒体连接的第一媒体端口信息; 接收媒体交换服务器发送的第二响应, 第二响应携带媒体交换服务器的第一媒体端口信息。

25 在一些实施例中, 第二请求还用于请求建立第一内部媒体连接的第二媒体端口信息, 第二响应中还携带媒体交换服务器的第二媒体端口信息; 收发模块 1320 还用于向第一会议服务器发送第一会议接入请求, 第一会议接入请求用于请求第一会议终端连接第一会议服务器, 第一会议接入请求携带媒体交换服务器的第二媒体端口信息; 接收第一会议服务器发送的第一会议接入响应, 第一会议接入响应携带第一会议服务器的媒体端口信息; 向媒体交换服务器发送第一会议服务器的媒体端口信息。

30 在一些实施例中, 收发模块 1320 还用于向媒体交换服务器发送第一关联请求, 第一关联请求用于指示媒体交换服务器建立第一媒体端口信息和第二媒体端口信息的关联关系。

在一些实施例中, 收发模块 1320 还用于向媒体交换服务器发送的第二请求还用于指示媒体交换服务器建立第一媒体端口信息和第二媒体端口信息的关联关系。

35 在一些实施例中, 收发模块 1320 还用于向媒体交换服务器发送取消关联请求, 取消关联请求用于指示媒体交换服务器取消第一媒体端口信息和第二媒体端口信息的关联关系。

40 在一些实施例中, 在触发媒体交换服务器与第二会议服务器之间创建第二内部媒体连接时, 收发模块 1320 还用于向媒体交换服务器发送第三请求, 第三请求用于请求建立第二内部媒体连接的第三媒体端口信息; 接收媒体交换服务器发送的第三响应, 第三响应携带第三媒体端口信息; 向第二会议服务器发送第二会议接入请求, 第二会议接入请求用于请求第一会议终端连接第二会议服务器, 第二会议接入请求携带第三媒体端口信息; 接收

第二会议服务器发送的第二会议接入响应，第二会议接入响应携带第二会议服务器的媒体端口信息；向媒体交换服务器发送第二会议服务器的媒体端口信息。

在一些实施例中，在触发媒体交换服务器将外部媒体连接与第二内部媒体连接相关联时，收发模块 1320 还用于向媒体交换服务器发送第二关联请求，第二关联请求用于指示媒体交换服务器建立第一媒体端口信息和第三媒体端口信息的关联关系。

在一些实施例中，处理模块 1310 触发所述媒体交换服务器删除所述第一会议服务器的媒体端口信息。

在一些实施例中，收发模块 1320 向第二会议服务器发送第二会议接入请求，第二会议请求用于请求第一会议终端连接第二会议服务器，第四请求携带第一媒体端口信息；接收第二会议服务器发送的第二会议接入响应，第二会议接入响应携带第二会议服务器的媒体端口信息；向媒体交换服务器发送第二会议服务器的媒体端口信息。

在一些实施例中，在获取会议模式切换请求后，收发模块 1320 还用于分别指示第一会议服务器和媒体交换服务器删除第一内部媒体连接。

在一些实施例中，收发模块 1320 在获取会议模式切换请求时，具体用于接收来自第三会议终端发送的会议模式切换请求；第三会议终端为参与会议的会议终端中支持开启会议录制服务的一个会议终端。

在一些实施例中，参与会议的会议终端包括至少两个用户终端设备，或者包括用户终端设备和业务代表终端设备，或者包括用户终端设备、业务代表终端设备以及用户终端设备、业务代表终端设备和专家终端设备。

在另一种可能的场景中，该通信装置 1300 可以应用于媒体交换服务器或者应用于媒体交换服务器中的芯片。用于实现上述任一实施例中媒体交换服务器执行的方法。

收发模块 1320，接收信令服务器的触发指令。处理模块 1310 根据触发指令将与外部媒体连接相关联的第一内部媒体连接切换为第二内部媒体连接；外部媒体连接用于在第一会议终端和媒体交换服务器之间传输视频会议的媒体数据；第一会议终端为参与会议的任一会议终端；第一内部媒体连接用于在媒体交换服务器与第一会议服务器之间传输视频会议的媒体数据；第二内部媒体连接用于在媒体交换服务器与第二会议服务器之间传输视频会议的媒体数据。

在一些实施例中，处理模块 1310 具体用于取消外部媒体连接与第一内部媒体连接之间的关联关系，并将外部媒体连接与第二内部媒体连接相关联。

在一些实施例中，处理模块 1310 删除所述第一内部媒体连接。

在一些实施例中，处理模块 1310 具体用于断开所述媒体交换服务器与所述第一会议服务器之间建立的第一内部媒体连接，并建立所述媒体交换服务器与所述第二会议服务器之间的第二内部媒体连接。

在一些实施例中，处理模块 1310 还用于与第一会议终端之间创建外部媒体连接，以及与第一会议服务器之间创建第一内部媒体连接。

在一些实施例中，收发模块 1320 还用于接收信令服务器发送的第一会议终端的媒体端口信息；通过信令服务器向第一会议终端发送媒体交换服务器的第一媒体端口信息；第一会议终端的媒体端口信息和媒体交换服务器的第一媒体端口信息用于创建第一会议终端的外部媒体连接。

在一些实施例中，收发模块 1320 还用于通过信令服务器向第一会议服务器发送媒体

交换服务器的第二媒体端口信息；接收信令服务器发送的第一会议服务器的媒体端口信息；第一会议服务器的媒体端口信息和媒体交换服务器的第二媒体端口信息用于创建第一会议终端的第一内部媒体连接。

5 在一些实施例中，收发模块 1320 还用于接收信令服务器的指示信息，指示信息用于指示关联外部媒体连接和第一内部媒体连接；处理模块 1310 建立第一媒体端口信息与第二媒体端口信息的关联关系。

在一些实施例中，处理模块 1310 在执行取消外部媒体连接与第一内部媒体连接之间的关联关系时，可以取消第一媒体端口信息与第二媒体端口信息的关联关系。

10 在一些实施例中，处理模块 1310，在收发模块 1320 接收信令服务器的触发指令后，将所述外部媒体连接与所述第二内部媒体连接相关联之前，建立所述第二内部媒体连接。

15 在一些实施例中，收发模块 1320 通过信令服务器向第二会议服务器发送媒体交换服务器的第三媒体端口信息；接收信令服务器发送的第二会议服务器的媒体端口信息；第二会议服务器的媒体端口信息和媒体交换服务器的第三媒体端口信息用于创建第一会议终端的第二内部媒体连接；处理模块 1310 在执行将外部媒体连接与第二内部媒体连接相关联时，建立第一媒体端口信息与第三媒体端口信息的关联关系。

20 在一些实施例中，处理模块 1310 删除第一会议服务器的媒体端口信息；收发模块 1320 通过信令服务器向第二会议服务器发送媒体交换服务器的第二媒体端口信息；接收信令服务器发送的第二会议服务器的媒体端口信息；其中，第二媒体端口信息和第二会议服务器的媒体端口信息用于创建第二内部媒体连接。

25 应理解，以上装置中模块的划分仅仅是一种逻辑功能的划分，实际实现时可以全部或部分集成到一个物理实体上，也可以物理上分开。且装置中的模块可以全部以软件通过处理元件调用的形式实现；也可以全部以硬件的形式实现；还可以部分模块以软件通过处理元件调用的形式实现，部分模块以硬件的形式实现。例如，各个模块可以为单独设立的处理元件，也可以集成在装置的某一个芯片中实现，此外，也可以以程序的形式存储于存储器中，由装置的某一个处理元件调用并执行该模块的功能。此外这些模块全部或部分可以集成在一起，也可以独立实现。这里所述的处理元件又可以成为处理器，可以是一种具有信号的处理能力的集成电路。在实现过程中，上述方法的各步骤或以上各个模块可以通过处理器元件中的硬件的集成逻辑电路实现或者以软件通过处理元件调用的形式实现。

30 图 14 为本申请的实施例提供的可能的通信装置 1400 的结构示意图。通信装置 1400 可以用于实现上述方法实施例中信令服务器或者媒体交换服务器的功能，因此也能实现上述方法实施例所具备的有益效果。

35 如图 14 所示，通信装置 1400 包括处理器 1410 和接口电路 1420。处理器 1410 和接口电路 1420 之间相互耦合。可以理解的是，接口电路 1420 可以为收发器或输入输出接口。可选的，通信装置 1400 还可以包括存储器 1430，用于存储处理器 1410 执行的指令或存储处理器 1410 运行指令所需要的输入数据或存储处理器 1410 运行指令后产生的数据。

40 可以理解的是，本申请的实施例中的处理器可以是中央控制器 (CPU, central processing unit)，通用处理器，协控制器，数字信号控制器 (digital signal processor, DSP)，专用集成电路 (ASIC, application-specific integrated circuit)，现场可编程门阵列 (FPGA, field programmable gate array) 或者其他可编程逻辑器件、晶体管逻辑器件、硬件部件或者其任意组合。该控制器也可以是实现计算功能的组合，例如包含一个或多个微控制器组合，DSP

和微控制器的组合等等。

当通信装置 1400 用于实现上述方法实施例中的方法时，处理器 1410 用于执行上述处理模块 1410 的功能，接口电路 1420 用于执行上述收发模块 1320 的功能。

当上述通信装置应用于信令服务器或者信令服务器的芯片时，该通信装置实现上述方法实施例中信令服务器的功能。当上述通信装置为应用于媒体交换服务器或者媒体交换服务器的芯片时，该通信装置实现上述方法实施例中媒体交换服务器的功能。

此外，本申请还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，上述计算机程序在被计算设备执行时实现前述信令服务器或者媒体交换服务器所实现的方法。

此外，本申请还提供了一种计算机程序产品，该计算机程序产品包括计算机指令。当该计算机指令被计算设备执行时实现前述信令服务器或者媒体交换服务器所实现的方法。

本文中术语“系统”和“网络”在本文中常被可互换使用。本文中术语“和/或”，仅仅是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 这三种情况。另外，本文中字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。本申请涉及的术语“至少一个”，是指一个，或一个以上，即包括一个、两个、三个及以上；“多个”，是指两个，或两个以上，即包括两个、三个及以上。“以下至少一项（个）”或其类似表达，是指的这些项中的任意组合，包括单项（个）或复数项（个）的任意组合。例如，a,b,或 c 中的至少一项（个），可以表示：a, b, c, a-b, a-c, b-c, 或 a-b-c，其中 a,b,c 可以是单个，也可以是多个。应理解，在本申请实施例中，“与 A 相应的 B”表示 B 与 A 相关联，根据 A 可以确定 B。但还应理解，根据 A 确定 B 并不意味着仅仅根据 A 确定 B，还可以根据 A 和/或其它信息确定 B。以及，除非有相反的说明，本申请实施例提及“第一”、“第二”等序数词是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。此外，本申请实施例和权利要求书及附图中的术语“包括”和“具有”不是排他的。例如，包括了一系列步骤或模块的过程、方法、系统、产品或设备没有限定于已列出的步骤或模块，还可以包括没有列出的步骤或模块。

本申请的实施例中的方法步骤可以通过硬件的方式来实现，也可以由处理器执行软件指令的方式来实现。软件指令可以由相应的软件模块组成，软件模块可以被存放于随机存取存储器、闪存、只读存储器、可编程只读存储器、可擦除可编程只读存储器、电可擦除可编程只读存储器、寄存器、硬盘、移动硬盘、CD-ROM 或者本领域熟知的任何其它形式的存储介质中。一种示例性的存储介质耦合至处理器，从而使处理器能够从该存储介质读取信息，且可向该存储介质写入信息。当然，存储介质也可以是处理器的组成部分。处理器和存储介质可以位于 ASIC 中。另外，该 ASIC 可以位于网络设备或终端中。当然，处理器和存储介质也可以作为分立组件存在于网络设备或终端中。

在上述实施例中，可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时，可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。所述计算机程序产品包括一个或多个计算机程序或指令。在计算机上加载和执行所述计算机程序或指令时，全部或部分地执行本申请实施例所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、网络设备、用户设备或者其它可编程装置。所述计算机程序或指令可以存储在计算机可读存储介质中，或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输，例如，所述计算机程序或指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数

据中心通过有线或无线方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是集成一个或多个可用介质的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质，例如，软盘、硬盘、磁带；也可以是光介质，例如，数字视频光盘；还可以是半导体介质，例如，固态硬盘。该计算机可读存储介质可以是易失性或非易失性存储介质，或可包括易失性和非易失性两种类型的存储介质。

在本申请的各个实施例中，如果没有特殊说明以及逻辑冲突，不同的实施例之间的术语和/或描述具有一致性、且可以相互引用，不同的实施例中的技术特征根据其内在的逻辑关系可以组合形成新的实施例。

本领域内的技术人员应明白，本申请的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此，本申请可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且，本申请可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质（包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等）上实施的计算机程序产品的形式。

本申请是参照根据本申请的方法、设备（系统）、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器，使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中，使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品，该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上，使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理，从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

显然，本领域的技术人员可以对本申请进行各种改动和变型而不脱离本申请的范围。这样，倘若本申请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，则本申请也意图包含这些改动和变型在内。

权 利 要 求

1.一种切换会议模式的方法，其特征在于，所述方法包括：

媒体交换服务器接收信令服务器的触发指令；

所述媒体交换服务器根据所述触发指令将与外部媒体连接相关联的第一内部媒体连接切换为第二内部媒体连接；

其中：所述外部媒体连接用于在第一会议终端和所述媒体交换服务器之间传输视频会议的媒体数据；

所述第一内部媒体连接用于在所述媒体交换服务器与第一会议服务器之间传输所述视频会议的媒体数据；

所述第二内部媒体连接用于在所述媒体交换服务器与第二会议服务器之间传输所述视频会议的媒体数据；

所述第一会议服务器提供选择性转发模式的视频会议服务，所述第二会议服务器提供多点控制模式的视频会议服务器；或者，所述第一会议服务器提供多点控制模式的视频会议服务，所述第二会议服务器提供选择性转发模式的视频会议服务。

2.如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述媒体交换服务器将与外部媒体连接相关联的第一内部媒体连接切换为第二内部媒体连接，包括：

所述媒体交换服务器取消所述外部媒体连接与所述第一内部媒体连接之间的关联关系，并将所述外部媒体连接与所述第二内部媒体连接相关联。

3.如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述媒体交换服务器删除所述第一内部媒体连接。

4.如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述媒体交换服务器将与外部媒体连接相关联的第一内部媒体连接切换为第二内部媒体连接，包括：

所述媒体交换服务器断开所述媒体交换服务器与所述第一会议服务器之间建立的第一内部媒体连接，并建立所述媒体交换服务器与所述第二会议服务器之间的第二内部媒体连接。

5.如权利要求 2-4 任一项所述的方法，其特征在于，所述媒体交换服务器在将与外部媒体连接相关联的第一内部媒体连接切换为第二内部媒体连接之前，所述方法还包括：

所述媒体交换服务器创建所述外部媒体连接，以及创建所述第一内部媒体连接。

6.如权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述媒体交换服务器创建所述外部媒体连接，包括：

所述媒体交换服务器接收所述信令服务器发送的第二请求，所述第二请求携带所述第一会议终端的媒体端口信息；

所述媒体交换服务器向所述信令服务器发送第二响应，所述第二响应携带所述媒体交换服务器的第一媒体端口信息；

所述第一会议终端的媒体端口信息和所述媒体交换服务器的第一媒体端口信息用于创建所述第一会议终端的外部媒体连接。

7.如权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述媒体交换服务器创建所述第一内部媒体连接，包括：

所述第二响应中还携带所述媒体交换服务器的第二媒体端口信息；

所述媒体交换服务器接收所述信令服务器发送的所述第一会议服务器的媒体端口信息;

所述第一会议服务器的媒体端口信息和所述媒体交换服务器的第二媒体端口信息用于创建所述第一会议终端的第一内部媒体连接。

5 8.如权利要求7所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述媒体交换服务器接收所述信令服务器的指示信息,所述指示信息用于指示关联所述外部媒体连接和所述第一内部媒体连接;

所述媒体交换服务器建立所述第一媒体端口信息与所述第二媒体端口信息的关联关系。

10 9.如权利要求7或8所述的方法,其特征在于,所述媒体交换服务器取消所述外部媒体连接与所述第一内部媒体连接之间的关联关系,包括:

所述媒体交换服务器删除所述第一媒体端口信息与所述第二媒体端口信息的关联关系。

10.如权利要求6-9任一项所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

15 所述媒体交换服务器接收信令服务器的触发指令后,将所述外部媒体连接与所述第二内部媒体连接相关联之前,建立所述第二内部媒体连接。

11.如权利要求10所述的方法,其特征在于,所述媒体交换服务器建立所述第二内部媒体连接,包括:

20 所述媒体交换服务器通过所述信令服务器向所述第二会议服务器发送所述媒体交换服务器的第三媒体端口信息;

所述媒体交换服务器接收所述信令服务器发送的所述第二会议服务器的媒体端口信息;

所述第二会议服务器的媒体端口信息和所述媒体交换服务器的第三媒体端口信息用于创建所述第一会议终端的第二内部媒体连接;

25 所述媒体交换服务器将所述外部媒体连接与所述第二内部媒体连接相关联,包括:

所述媒体交换服务器建立所述第一媒体端口信息与所述第三媒体端口信息的关联关系。

12.如权利要求7或8所述的方法,其特征在于,所述媒体交换服务器断开所述媒体交换服务器与所述第一会议服务器之间建立的第一内部媒体连接,包括:

30 所述媒体交换服务器删除所述第一会议服务器的媒体端口信息;

所述媒体交换服务器建立所述媒体交换服务器与所述第二会议服务器之间的第二内部媒体连接,包括:

所述媒体交换服务器通过所述信令服务器向所述第二会议服务器发送所述媒体交换服务器的第二媒体端口信息;

35 所述媒体交换服务器接收所述信令服务器发送的所述第二会议服务器的媒体端口信息;

其中,所述第二媒体端口信息和所述第二会议服务器的媒体端口信息用于创建所述第二内部媒体连接。

13.一种切换会议模式的方法,其特征在于,所述方法包括:

40 信令服务器获取会议模式切换请求;

所述信令服务器根据所述会议模式切换请求触发媒体交换服务器将与外部媒体连接相关联的第一内部媒体连接切换为第二内部媒体连接；其中：

所述外部媒体连接用于在第一会议终端和所述媒体交换服务器之间传输视频会议的媒体数据；第一会议终端为参与会议的任一会议终端；

5 所述第一内部媒体连接用于在所述媒体交换服务器与第一会议服务器之间传输所述视频会议的媒体数据；

所述第二内部媒体连接用于在所述媒体交换服务器与第二会议服务器之间传输所述视频会议的媒体数据；

10 所述第一会议服务器提供选择性转发模式的视频会议服务，所述第二会议服务器提供多点控制模式的视频会议服务器，或者，所述第一会议服务器提供多点控制模式的视频会议服务，所述第二会议服务器提供选择性转发模式的视频会议服务。

14.如权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述信令服务器触发所述媒体交换服务器将与外部媒体连接相关联的第一内部媒体连接切换为第二内部媒体连接，包括：

15 所述信令服务器触发所述媒体交换服务器取消所述外部媒体连接与所述第一内部媒体连接的关联关系，并将所述外部媒体连接与所述第二内部媒体连接相关联。

15.如权利要求 14 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述信令服务器还触发所述媒体交换服务器删除所述第一内部媒体连接。

16.如权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述信令服务器触发所述媒体交换服务器将与外部媒体连接相关联的第一内部媒体连接切换为第二内部媒体连接，包括：

20 所述信令服务器触发所述媒体交换服务器断开所述媒体交换服务器与所述第一会议服务器之间建立的第一内部媒体连接，并建立所述媒体交换服务器与所述第二会议服务器之间的第二内部媒体连接。

17.如权利要求 14-16 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

25 在第一会议终端加入视频会议时，所述信令服务器触发所述媒体交换服务器和所述第一会议终端创建所述外部媒体连接，以及触发所述媒体交换服务器与所述第一会议服务器创建所述第一内部媒体连接，并触发所述媒体交换服务器将所述外部媒体连接与所述第一内部媒体连接相关联。

18.如权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

30 所述信令服务器接收来自所述第一会议终端的第一请求，所述第一请求包括所述第一会议终端的媒体端口信息；

所述信令服务器触发媒体交换服务器和第一会议终端之间创建所述外部媒体连接，包括：

所述信令服务器向所述媒体交换服务器发送第二请求，所述第二请求用于请求建立所述外部媒体连接的媒体端口信息，所述第二请求携带所述第一会议终端的媒体端口信息；

35 所述信令服务器接收所述媒体交换服务器发送的第二响应，所述第二响应携带所述媒体交换服务器的第一媒体端口信息，所述媒体交换设备的第一媒体端口信息用于创建所述第一会议终端的外部媒体连接；

所述信令服务器向所述第一会议终端发送第一响应，所述第一响应携带所述媒体交换服务器的第一媒体端口信息。

40 19.如权利要求 18 所述的方法，其特征在于，所述信令服务器触发所述媒体交换服务

器创建所述第一内部媒体连接, 包括:

所述信令服务器接收到所述媒体交换服务器发送的第二响应中还携带所述媒体交换服务器的第二媒体端口信息, 所述媒体交换设备的第二媒体端口信息用于创建所述第一会议终端的第一内部媒体连接;

5 所述信令服务器向所述第一会议服务器发送第一会议接入请求, 所述第一会议接入请求用于请求所述第一会议终端连接所述第一会议服务器, 所述第一会议接入请求携带所述媒体交换服务器的第二媒体端口信息;

所述信令服务器接收所述第一会议服务器发送的第一会议接入响应, 所述第一会议接入响应携带所述第一会议服务器的媒体端口信息;

10 所述信令服务器向所述媒体交换服务器发送所述第一会议服务器的媒体端口信息。

20.如权利要求 17 所述的方法, 其特征在于, 所述方法还包括:

所述信令服务器接收来自第二会议终端的第一请求, 所述第一请求用于请求所述第一会议终端接入视频会议; 所述信令服务器触发媒体交换服务器和第一会议终端创建所述外部媒体连接, 包括:

15 所述信令服务器向所述媒体交换服务器发送第二请求, 所述第二请求用于请求建立所述外部媒体连接的第一媒体端口信息; 所述信令服务器接收所述媒体交换服务器发送的第二响应, 所述第二响应携带所述媒体交换服务器的第一媒体端口信息;

所述方法还包括:

20 所述信令服务器向所述第一会议终端发送第一响应, 所述第一响应携带所述媒体交换服务器的第一媒体端口信息。

21.如权利要求 20 所述的方法, 其特征在于, 所述信令服务器触发媒体交换服务器与第一会议服务器创建所述第一内部媒体连接, 包括:

所述第二请求还用于请求建立所述第一内部媒体连接的第二媒体端口信息, 所述第二响应中还携带所述媒体交换服务器的第二媒体端口信息;

25 所述信令服务器向所述第一会议服务器发送第一会议接入请求, 所述第一会议接入请求用于请求所述第一会议终端连接所述第一会议服务器, 所述第一会议接入请求携带所述媒体交换服务器的第二媒体端口信息;

所述信令服务器接收所述第一会议服务器发送的第一会议接入响应, 所述第一会议接入响应携带所述第一会议服务器的媒体端口信息;

30 所述信令服务器向所述媒体交换服务器发送所述第一会议服务器的媒体端口信息。

22.如权利要求 19 或 21 所述的方法, 其特征在于, 所述信令服务器触发媒体交换服务器将所述第一会议终端的外部媒体连接和第一内部媒体连接相关联, 包括:

所述信令服务器向所述媒体交换服务器发送第一关联请求, 所述第一关联请求用于指示所述媒体交换服务器建立第一媒体端口信息和所述第二媒体端口信息的关联关系。

35 23.如权利要求 19 或 21 所述的方法, 其特征在于, 所述信令服务器触发媒体交换服务器将所述第一会议终端的外部媒体连接和第一内部媒体连接相关联, 包括:

所述信令服务器向所述媒体交换服务器发送的所述第二请求还用于指示所述媒体交换服务器建立第一媒体端口信息和所述第二媒体端口信息的关联关系。

40 24.如权利要求 19、21-23 任一项所述的方法, 其特征在于, 所述信令服务器触发所述媒体交换服务器取消所述外部媒体连接与第一内部媒体连接的关联关系, 包括:

所述信令服务器向所述媒体交换服务器发送取消关联请求，所述取消关联请求用于指示所述媒体交换服务器取消第一媒体端口信息和所述第二媒体端口信息的关联关系。

25.如权利要求 14-15、17-24 任一项所述的方法，其特征在于，所述信令服务器获取会议模式切换请求之前，所述方法还包括：

5 所述信令服务器触发所述媒体交换服务器与所述第二会议服务器之间创建所述第二内部媒体连接。

26.如权利要求 25 所述的方法，其特征在于，所述信令服务器触发所述媒体交换服务器与所述第二会议服务器之间创建所述第二内部媒体连接，包括：

10 所述信令服务器向所述媒体交换服务器发送第三请求，所述第三请求用于请求建立所述第二内部媒体连接的第三媒体端口信息；

所述信令服务器接收所述媒体交换服务器发送的第三响应，所述第三响应携带所述第三媒体端口信息；

15 所述信令服务器向所述第二会议服务器发送第二会议接入请求，所述第二会议接入请求用于请求所述第一会议终端连接所述第二会议服务器，所述第二会议接入请求携带所述第三媒体端口信息；

所述信令服务器接收所述第二会议服务器发送的第二会议接入响应，所述第二会议接入响应携带所述第二会议服务器的媒体端口信息；

所述信令服务器向所述媒体交换服务器发送所述第二会议服务器的媒体端口信息。

20 27.如权利要求 26 所述的方法，其特征在于，所述信令服务器触发所述媒体交换服务器将所述外部媒体连接与第二内部媒体连接相关联，包括：

所述信令服务器向所述媒体交换服务器发送第二关联请求，所述第二关联请求用于指示所述媒体交换服务器建立第一媒体端口信息和所述第三媒体端口信息的关联关系。

25 28.如权利要求 16-23 任一项所述的方法，其特征在于，所述信令服务器触发所述媒体交换服务器断开所述媒体交换服务器与所述第一会议服务器之间建立的第一内部媒体连接，包括：

所述信令服务器触发所述媒体交换服务器删除所述第一会议服务器的媒体端口信息。

29.如权利要求 28 所述的方法，其特征在于，所述信令服务器建立所述媒体交换服务器与所述第二会议服务器之间的第二内部媒体连接，包括：

30 所述信令服务器向所述第二会议服务器发送第二会议接入请求，所述第二会议请求用于请求所述第一会议终端连接所述第二会议服务器，所述第二会议接入请求携带所述第一媒体端口信息；

所述信令服务器接收所述第二会议服务器发送的第二会议接入响应，所述第二会议接入响应携带所述第二会议服务器的媒体端口信息；

所述信令服务器向所述媒体交换服务器发送所述第二会议服务器的媒体端口信息。

35 30.如权利要求 16-23 和 28-29 任一项所述的方法，其特征在于，所述信令服务器获取会议模式切换请求后，所述方法还包括：

所述信令服务器分别指示所述第一会议服务器和所述媒体交换服务器删除所述第一内部媒体连接。

40 31.如权利要求 13-30 任一项所述的方法，其特征在于，所述信令服务器获取会议模式切换请求，包括：

所述信令服务器接收来自第三会议终端发送的所述会议模式切换请求；所述第三会议终端为参与会议的会议终端中支持开启会议录制服务的一个会议终端。

32.如权利要求 13-31 任一项所述的方法，其特征在于，参与会议的会议终端包括至少两个用户终端设备，或者包括用户终端设备和业务代表终端设备，或者包括用户终端设备、业务代表终端设备以及用户终端设备、业务代表终端设备和专家终端设备。

33.一种通信装置，其特征在于，包括处理器和存储器，所述处理器与所述存储器耦合；所述存储器，用于存储程序指令；

所述处理器，用于读取所述存储器中存储的所述程序指令，以实现如权利要求 1 至 12 任一所述的方法。

34.一种通信装置，其特征在于，包括处理器和存储器，所述处理器与所述存储器耦合；所述存储器，用于存储程序指令；

所述处理器，用于读取所述存储器中存储的所述程序指令，以实现如权利要求 13 至 32 任一所述的方法。

35.一种通信系统，其特征在于，包括信令服务器、媒体交换服务器、第一会议服务器以及第二会议服务器；所述第一会议服务器提供选择性转发模式的视频会议服务，所述第二会议服务器提供多点控制模式的视频会议服务器，或者，所述第一会议服务器提供多点控制模式的视频会议服务，所述第二会议服务器提供选择性转发模式的视频会议服务；

所述信令服务器获取会议模式切换请求，根据所述会议模式切换请求向所述媒体交换服务器发送触发指令；

所述媒体交换服务器根据所述触发指令将与外部媒体连接相关联的第一内部媒体连接切换为第二内部媒体连接；

所述外部媒体连接用于在第一会议终端和所述媒体交换服务器之间传输视频会议的媒体数据；第一会议终端为参与会议的任一会议终端；

所述第一内部媒体连接用于在所述媒体交换服务器与第一会议服务器之间传输所述视频会议的媒体数据；

所述第二内部媒体连接用于在所述媒体交换服务器与第二会议服务器之间传输所述视频会议的媒体数据。

36.一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述存储介质中存储有计算机程序或指令，当所述计算机程序或指令被通信装置执行时，实现如权利要求 1 至 32 中任一项所述的方法。

37.一种切换会议模式的方法，其特征在于，所述方法包括：

信令服务器获取会议模式切换请求；

所述信令服务器根据所述会议模式切换请求向所述媒体交换服务器发送触发指令；

所述媒体交换服务器根据所述触发指令将与外部媒体连接相关联的第一内部媒体连接切换为第二内部媒体连接；

其中：所述外部媒体连接用于在第一会议终端和所述媒体交换服务器之间传输视频会议的媒体数据；

所述第一内部媒体连接用于在所述媒体交换服务器与第一会议服务器之间传输所述视频会议的媒体数据；

所述第二内部媒体连接用于在所述媒体交换服务器与第二会议服务器之间传输所述

视频会议的媒体数据;

所述第一会议服务器提供选择性转发模式的视频会议服务,所述第二会议服务器提供多点控制模式的视频会议服务器;或者,所述第一会议服务器提供多点控制模式的视频会议服务,所述第二会议服务器提供选择性转发模式的视频会议服务。

38.如权利要求 37 所述的方法,其特征在于,所述媒体交换服务器将与外部媒体连接相关联的第一内部媒体连接切换为第二内部媒体连接,包括:

所述媒体交换服务器取消所述外部媒体连接与所述第一内部媒体连接之间的关联关系,并将所述外部媒体连接与所述第二内部媒体连接相关联。

39.如权利要求 38 所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述媒体交换服务器删除所述第一内部媒体连接。

40.如权利要求 37 所述的方法,其特征在于,所述媒体交换服务器将与外部媒体连接相关联的第一内部媒体连接切换为第二内部媒体连接,包括:

所述媒体交换服务器断开所述媒体交换服务器与所述第一会议服务器之间建立的第一内部媒体连接,并建立所述媒体交换服务器与所述第二会议服务器之间的第二内部媒体连接。

41.如权利要求 38-40 任一项所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

在第一会议终端加入视频会议时,所述信令服务器触发所述媒体交换服务器和所述第一会议终端创建所述外部媒体连接,以及触发所述媒体交换服务器与所述第一会议服务器创建所述第一内部媒体连接,并触发所述媒体交换服务器将所述外部媒体连接与所述第一内部媒体连接相关联;

所述媒体交换服务器在所述信令服务器的触发下,创建所述外部媒体连接,以及创建所述第一内部媒体连接。

42.如权利要求 41 所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述第一会议终端向所述信令服务器发送第一请求,所述第一请求包括所述第一会议终端的媒体端口信息;

所述信令服务器向所述媒体交换服务器发送第二请求,所述第二请求用于请求建立所述外部媒体连接的媒体端口信息,所述第二请求携带所述第一会议终端的媒体端口信息;

所述媒体交换服务器与所述第一会议终端之间创建所述外部媒体连接,包括:

所述媒体交换服务器接收所述信令服务器发送的第二请求,向所述信令服务器发送第二响应,所述第二响应携带所述媒体交换服务器的第一媒体端口信息;

所述信令服务器向所述第一会议终端第一响应,所述第一响应携带所述媒体交换服务器的第一媒体端口信息;

所述第一会议终端的媒体端口信息和所述媒体交换服务器的第一媒体端口信息用于创建所述第一会议终端的外部媒体连接。

43.如权利要求 42 所述的方法,其特征在于,所述第二响应中还携带所述媒体交换服务器的第二媒体端口信息;所述媒体交换设备的第二媒体端口信息用于创建所述第一会议终端的第一内部媒体连接;

所述方法还包括:

所述信令服务器向所述第一会议服务器发送第一会议接入请求,所述第一会议接入请求用于请求所述第一会议终端连接所述第一会议服务器,所述第一会议接入请求携带所述

媒体交换服务器的第二媒体端口信息；

所述第一会议服务器向所述媒体交换服务器发送第一会议接入响应，所述第一会议接入响应携带所述第一会议服务器的媒体端口信息；

所述信令服务器向所述媒体交换服务器发送所述第一会议服务器的媒体端口信息；

5 所述媒体交换服务器接收所述第一会议服务器的媒体端口信息；

所述第一会议服务器的媒体端口信息用于创建所述第一会议终端的第一内部媒体连接。

44.如权利要求 41 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

10 所述第二会议终端向所述信令服务器发送第一请求，所述第一请求用于请求所述第一会议终端接入视频会议；所述信令服务器触发媒体交换服务器和第一会议终端创建所述外部媒体连接，包括：

所述信令服务器向所述媒体交换服务器发送第二请求，所述第二请求用于请求建立所述外部媒体连接的第一媒体端口信息；所述信令服务器接收所述媒体交换服务器发送的第二响应，所述第二响应携带所述媒体交换服务器的第一媒体端口信息；

15 所述信令服务器向所述第一会议终端发送第一响应，所述第一响应携带所述媒体交换服务器的第一媒体端口信息；

所述第一会议终端接收所述第一响应。

45.如权利要求 44 所述的方法，其特征在于，所述信令服务器触发媒体交换服务器与第一会议服务器创建所述第一内部媒体连接，包括：

20 所述第二请求还用于请求建立所述第一内部媒体连接的第二媒体端口信息，所述第二响应中还携带所述媒体交换服务器的第二媒体端口信息；

所述信令服务器向所述第一会议服务器发送第一会议接入请求，所述第一会议接入请求用于请求所述第一会议终端连接所述第一会议服务器，所述第一会议接入请求携带所述媒体交换服务器的第二媒体端口信息；

25 所述第一会议服务器向所述信令服务器发送第一会议接入响应，所述第一会议接入响应携带所述第一会议服务器的媒体端口信息；

所述信令服务器向所述媒体交换服务器发送所述第一会议服务器的媒体端口信息；

所述媒体交换服务器接收所述第一会议服务器的媒体端口信息。

46.如权利要求 43 或 45 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

30 所述信令服务器向所述媒体交换服务器发送第一关联请求，所述第一关联请求用于指示所述媒体交换服务器建立第一媒体端口信息和所述第二媒体端口信息的关联关系；

媒体交换服务器将所述第一会议终端的外部媒体连接和第一内部媒体连接相关联，包括：

35 所述媒体交换服务器根据所述第一关联请求将所述第一会议终端的外部媒体连接和第一内部媒体连接相关联。

47.如权利要求 43 或 45 所述的方法，其特征在于，所述信令服务器向所述媒体交换服务器发送的所述第二请求还用于指示所述媒体交换服务器建立第一媒体端口信息和所述第二媒体端口信息的关联关系。

48.如权利要求 43、45-47 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

40 所述信令服务器向所述媒体交换服务器发送取消关联请求，所述取消关联请求用于指

示所述媒体交换服务器取消第一媒体端口信息和所述第二媒体端口信息的关联关系；

媒体交换服务器取消所述外部媒体连接与第一内部媒体连接的关联关系，包括：

所述媒体交换服务器根据所述取消关联请求取消第一媒体端口信息和所述第二媒体端口信息的关联关系。

5 49.如权利要求 39-40、42-48 任一项所述的方法，其特征在于，所述信令服务器获取会议模式切换请求之前，所述方法还包括：

所述信令服务器触发所述媒体交换服务器与所述第二会议服务器之间创建所述第二内部媒体连接。

50.如权利要求 49 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

10 所述信令服务器向所述媒体交换服务器发送第三请求，所述第三请求用于请求建立所述第二内部媒体连接的第三媒体端口信息；

所述媒体交换服务器与所述第二会议服务器创建所述第二内部媒体连接，包括：

所述媒体交换服务器向所述信令服务器发送第三响应，所述第三响应携带所述第三媒体端口信息；

15 所述信令服务器向所述第二会议服务器发送第二会议接入请求，所述第二会议接入请求用于请求所述第一会议终端连接所述第二会议服务器，所述第二会议接入请求携带所述第三媒体端口信息；

所述第二会议服务器向所述信令服务器发送第二会议接入响应，所述第二会议接入响应携带所述第二会议服务器的媒体端口信息；

20 所述信令服务器向所述媒体交换服务器发送所述第二会议服务器的媒体端口信息。

51.如权利要求 50 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述信令服务器向所述媒体交换服务器发送第二关联请求，所述第二关联请求用于指示所述媒体交换服务器建立第一媒体端口信息和所述第三媒体端口信息的关联关系；

所述媒体交换服务器将所述外部媒体连接与所述第二内部媒体连接相关联，包括：

25 所述媒体交换服务器根据所述第二关联请求建立所述第一媒体端口信息与所述第三媒体端口信息的关联关系。

52.如权利要求 41-48 任一项所述的方法，其特征在于，所述媒体交换服务器断开所述媒体交换服务器与所述第一会议服务器之间建立的第一内部媒体连接，包括：

所述媒体交换服务器删除所述第一会议服务器的媒体端口信息。

30 53.如权利要求 49 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述信令服务器向所述第二会议服务器发送第二会议接入请求，所述第二会议请求用于请求所述第一会议终端连接所述第二会议服务器，所述第二会议接入请求携带所述第一媒体端口信息；

所述媒体交换服务器与所述第二会议服务器建立第二内部媒体连接，包括：

35 所述第二会议服务器向所述信令服务器发送第二会议接入响应，所述第二会议接入响应携带所述第二会议服务器的媒体端口信息；

所述信令服务器向所述媒体交换服务器发送所述第二会议服务器的媒体端口信息；

所述媒体交换服务器接收所述第二会议服务器的媒体端口信息。

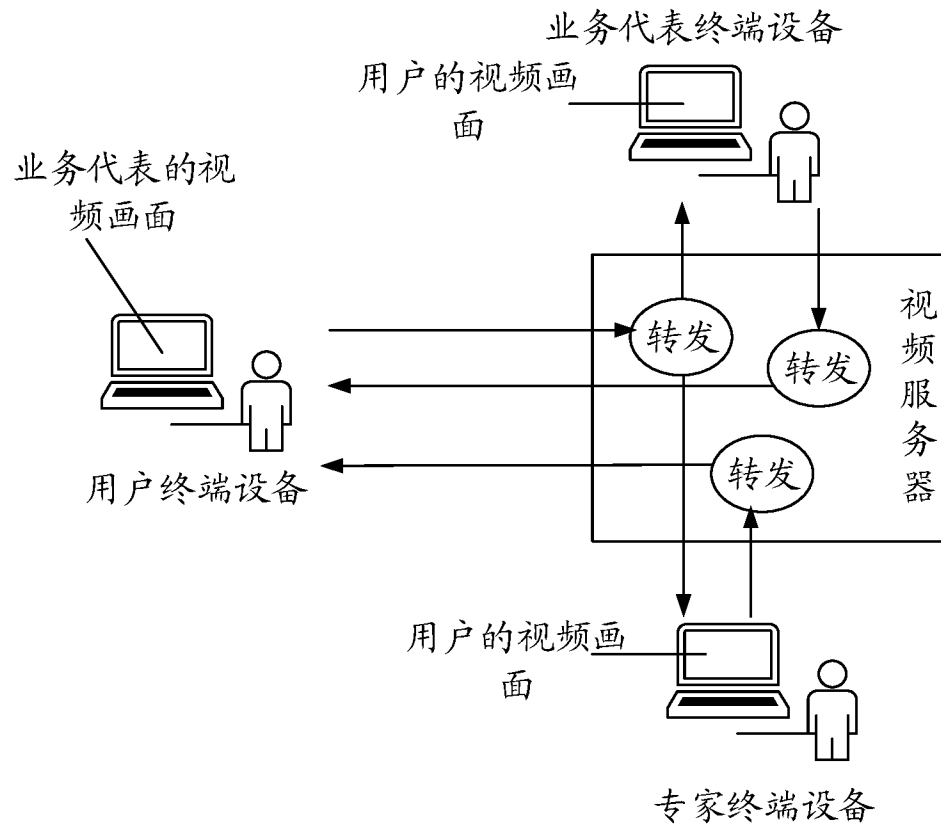


图 1

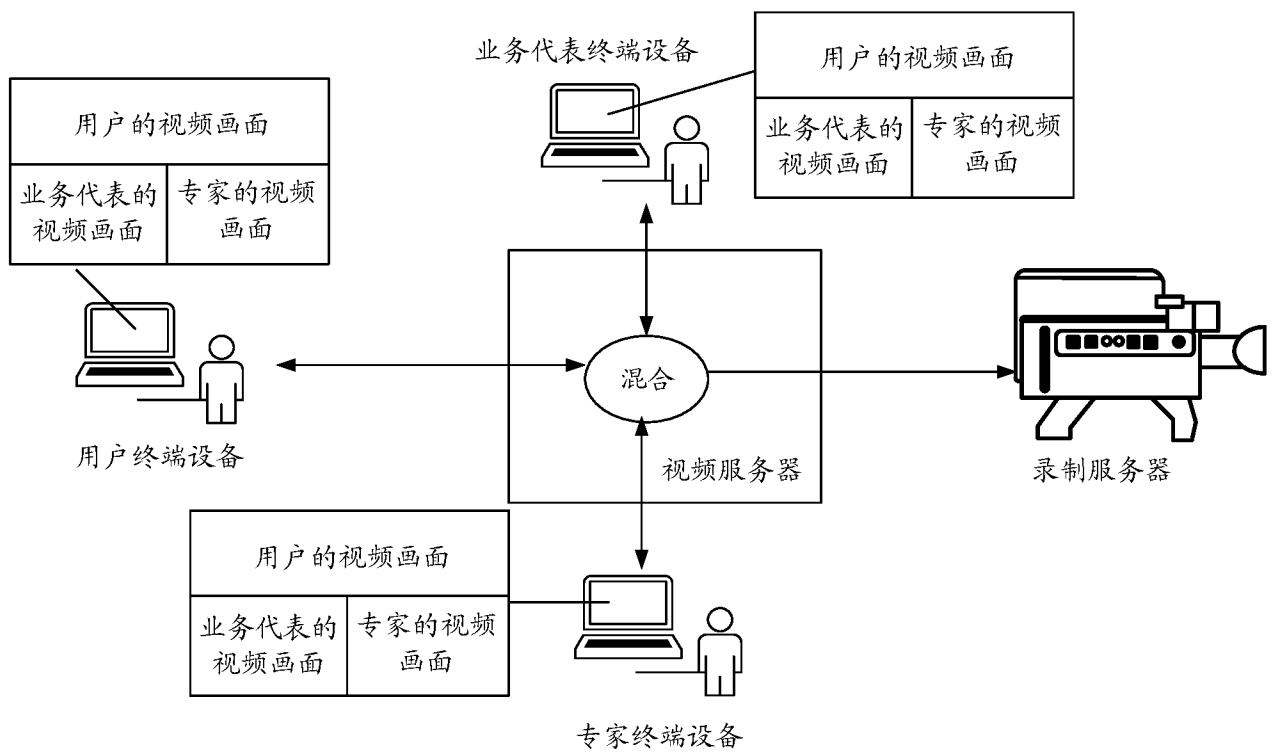


图 2

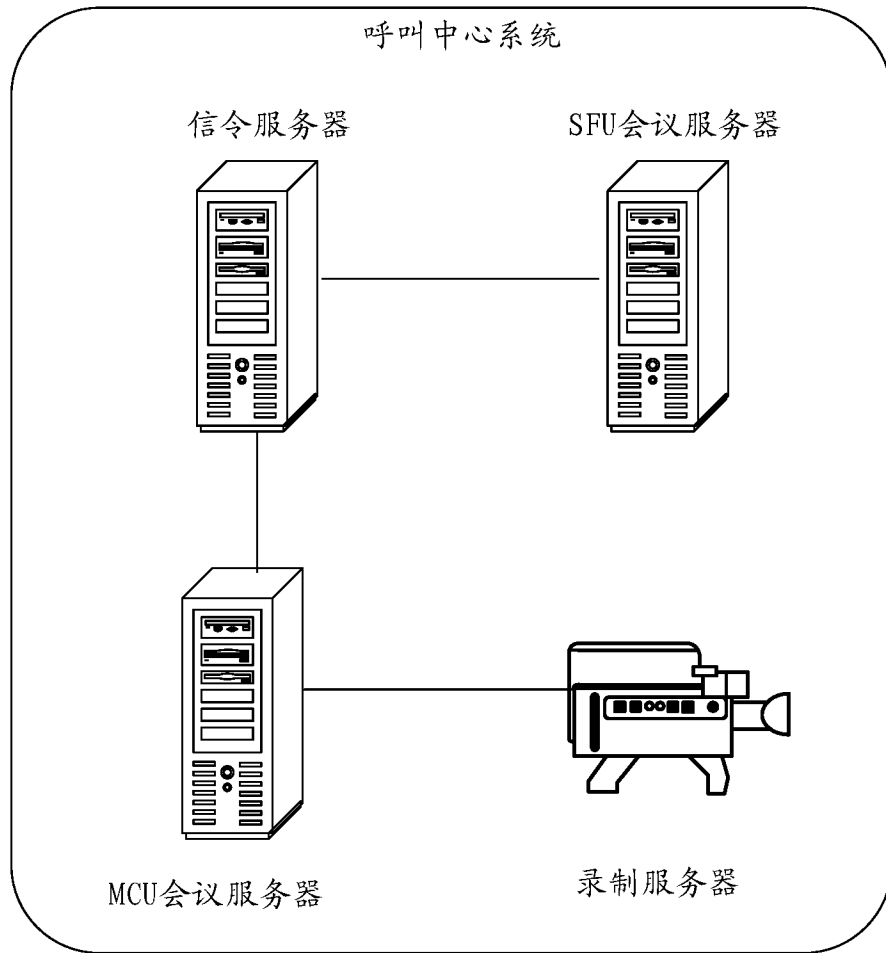


图 3

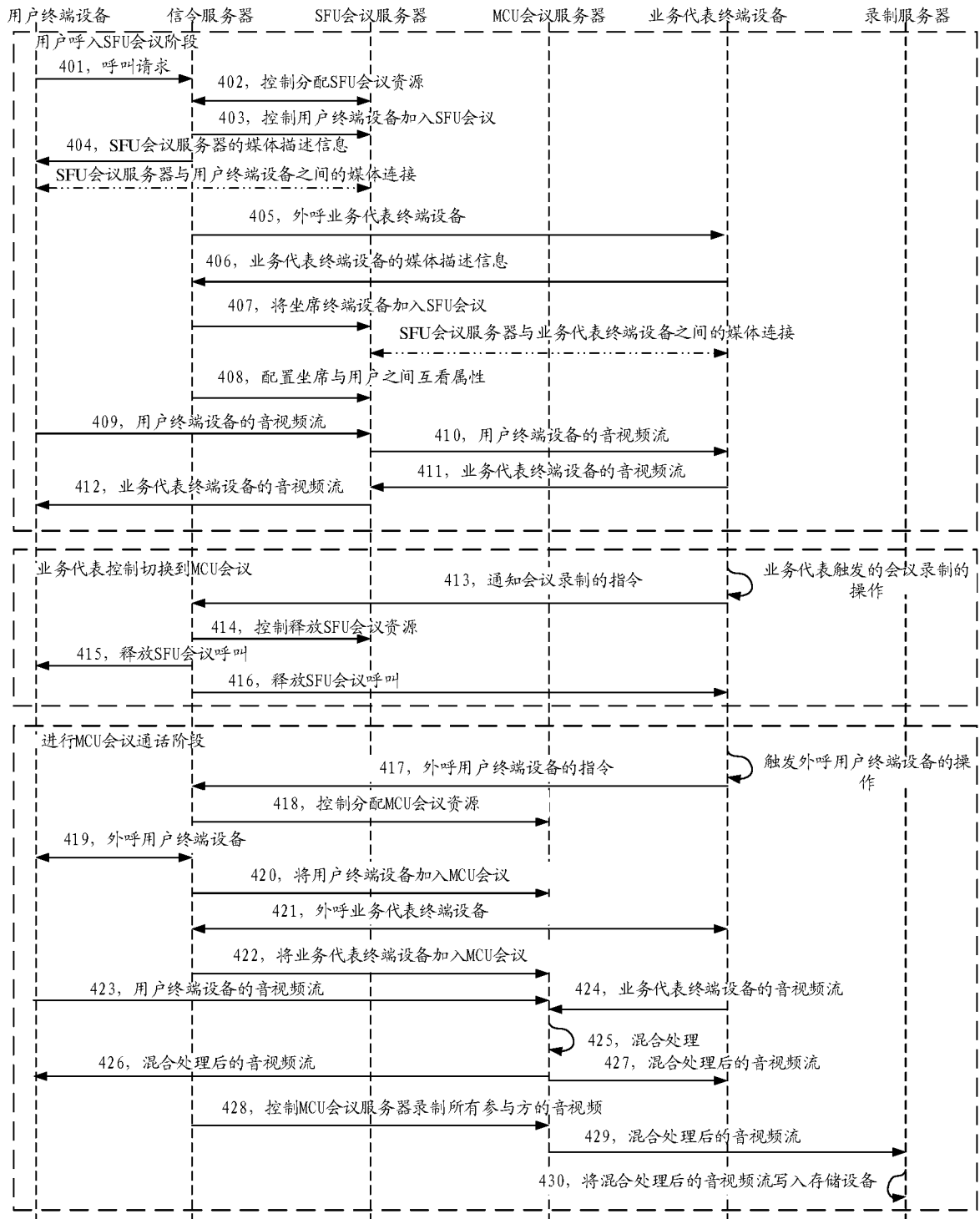


图 4

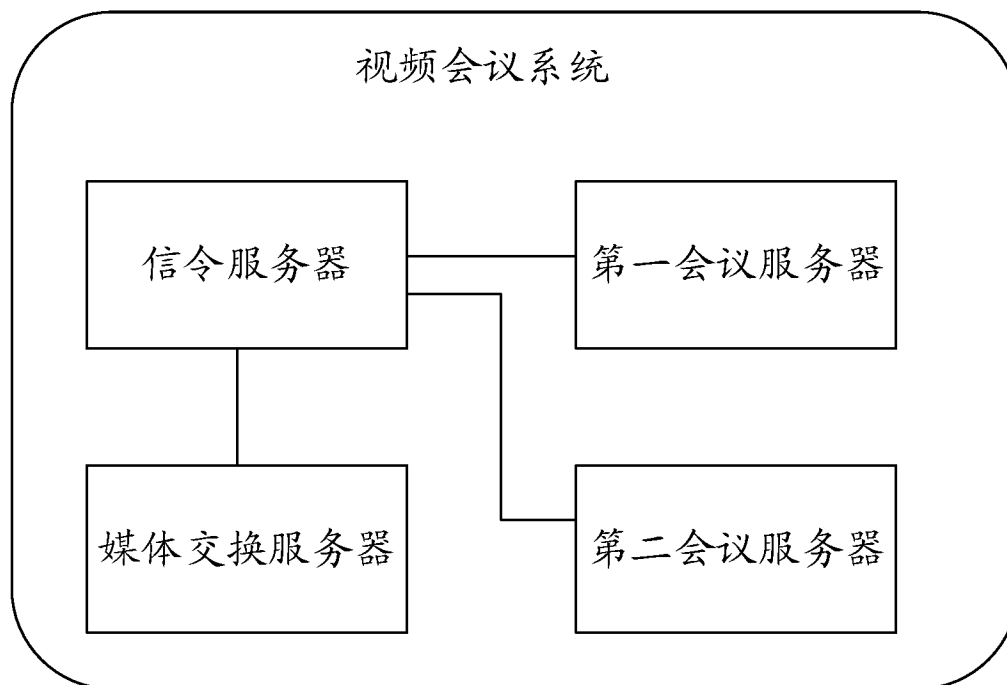


图 5A

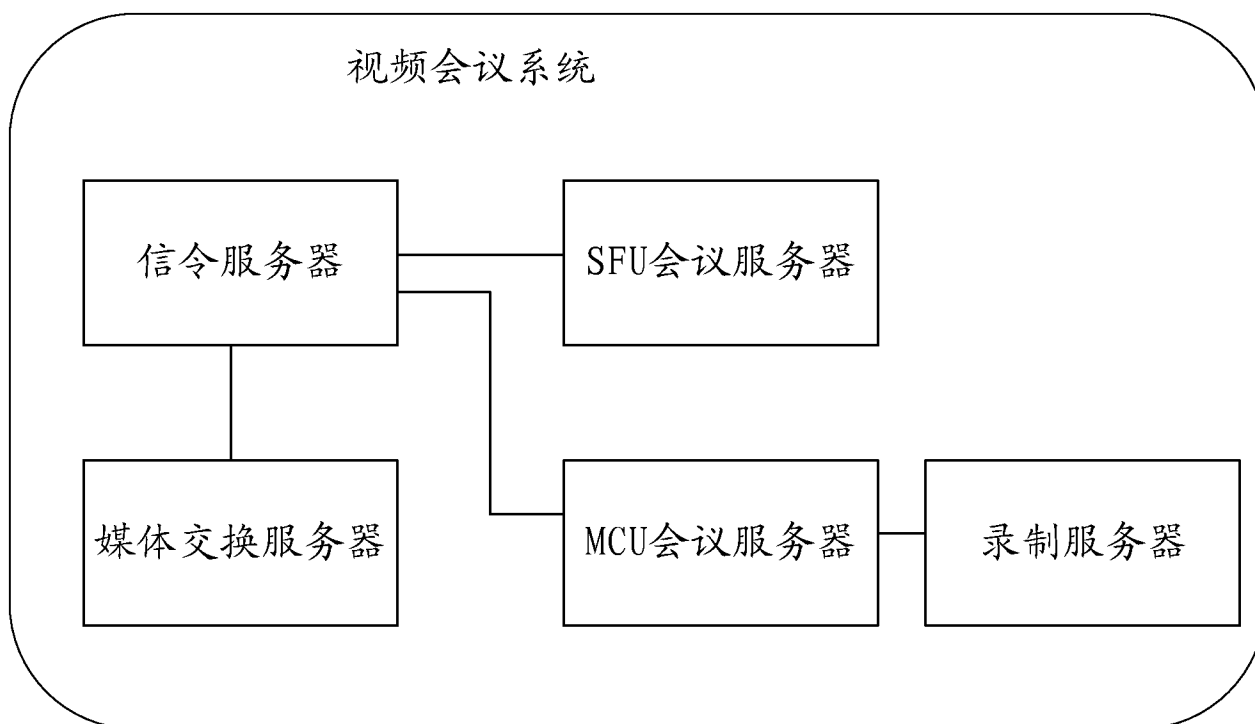


图 5B

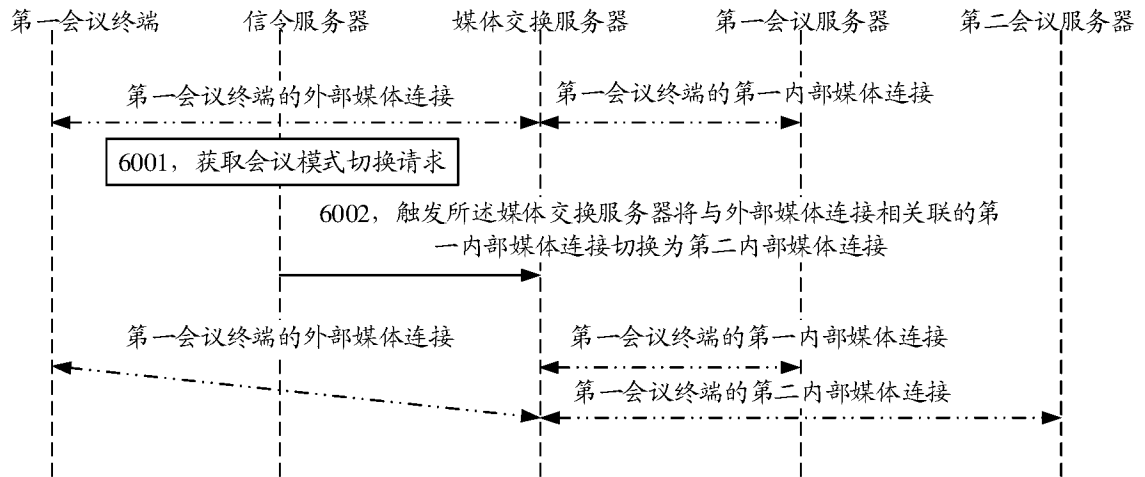


图 6A

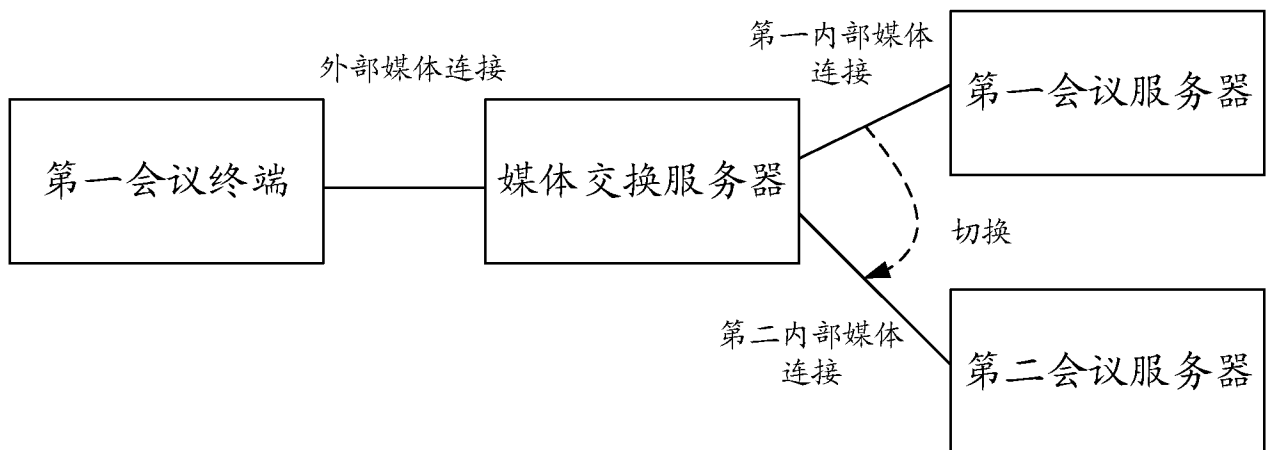


图 6B

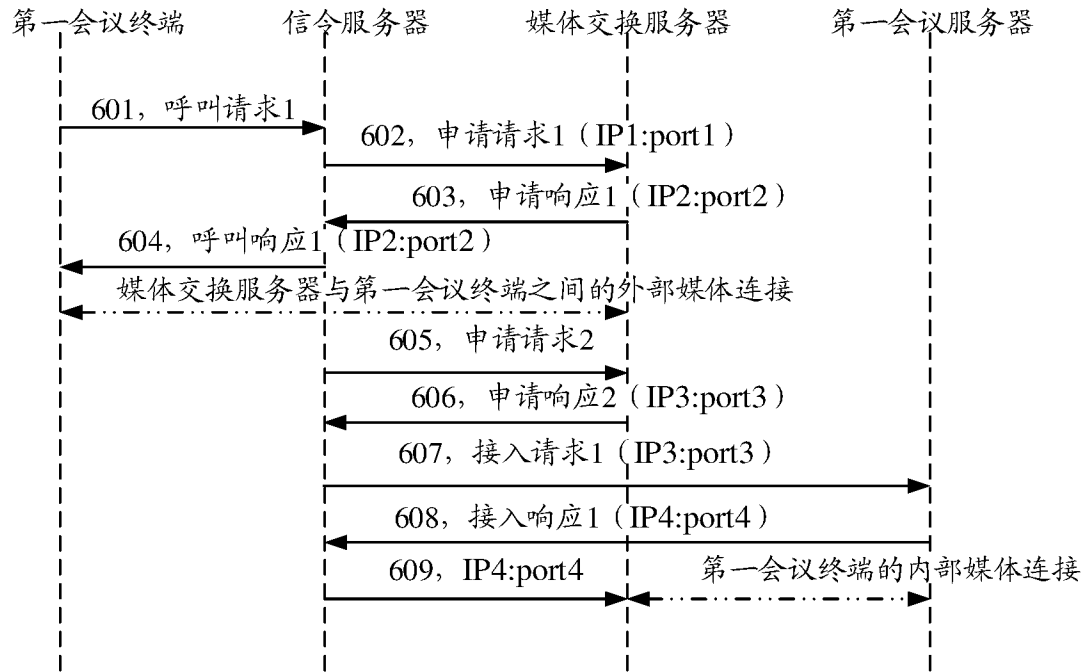


图 6C

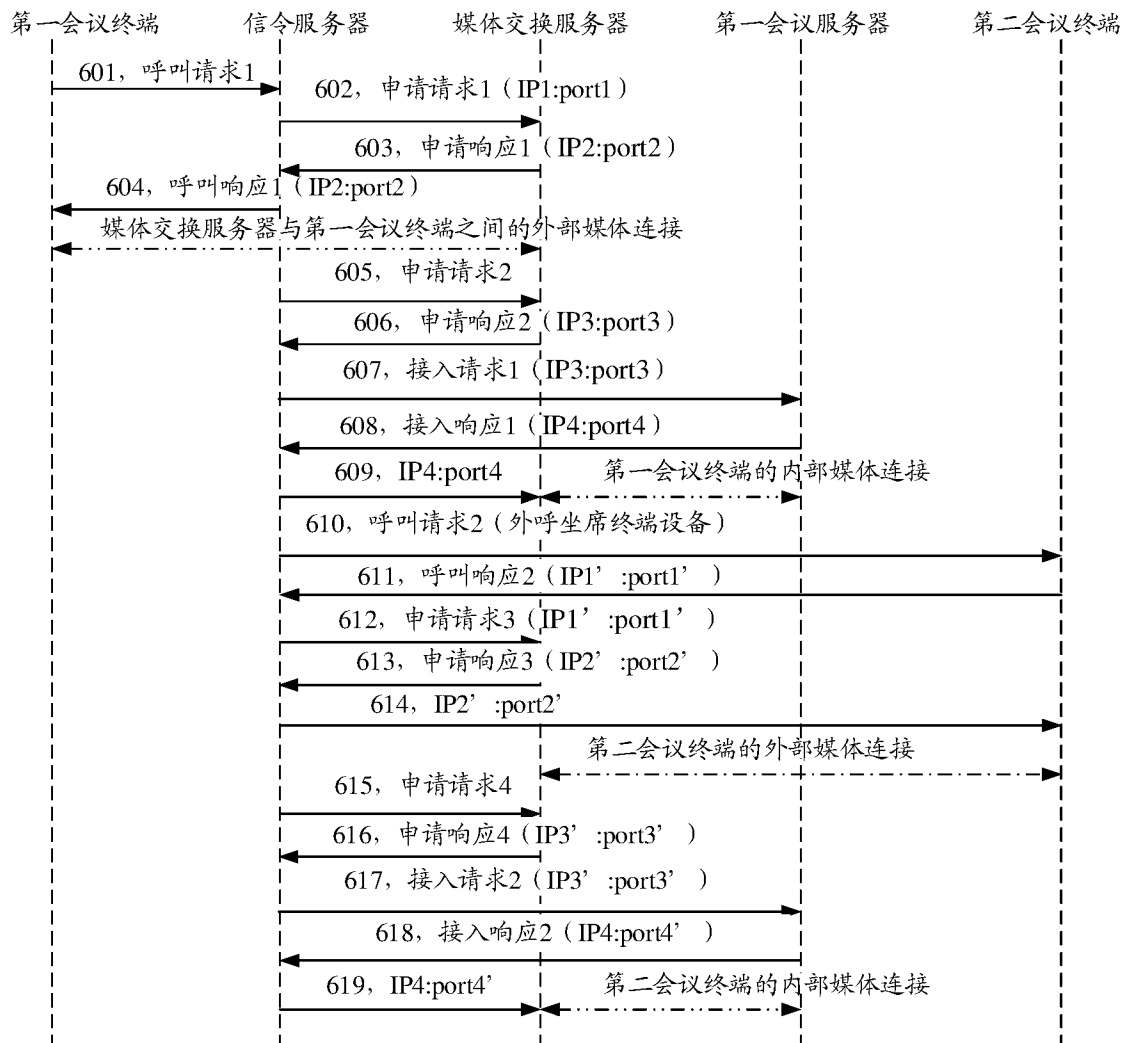


图 6D

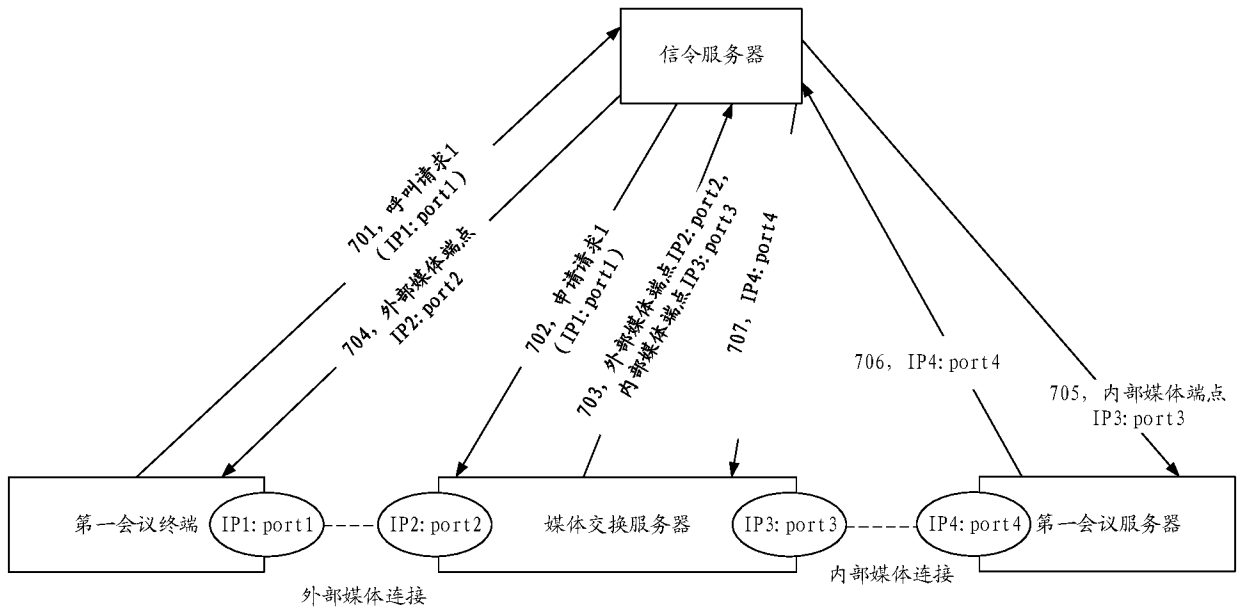


图 7

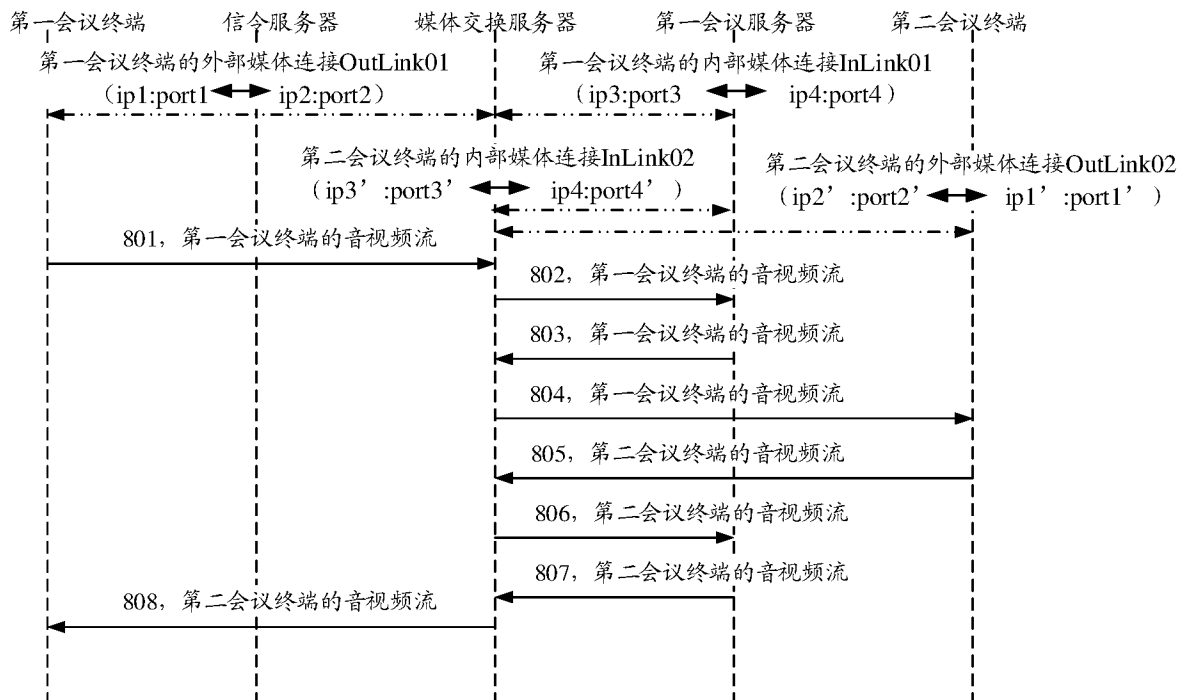


图 8

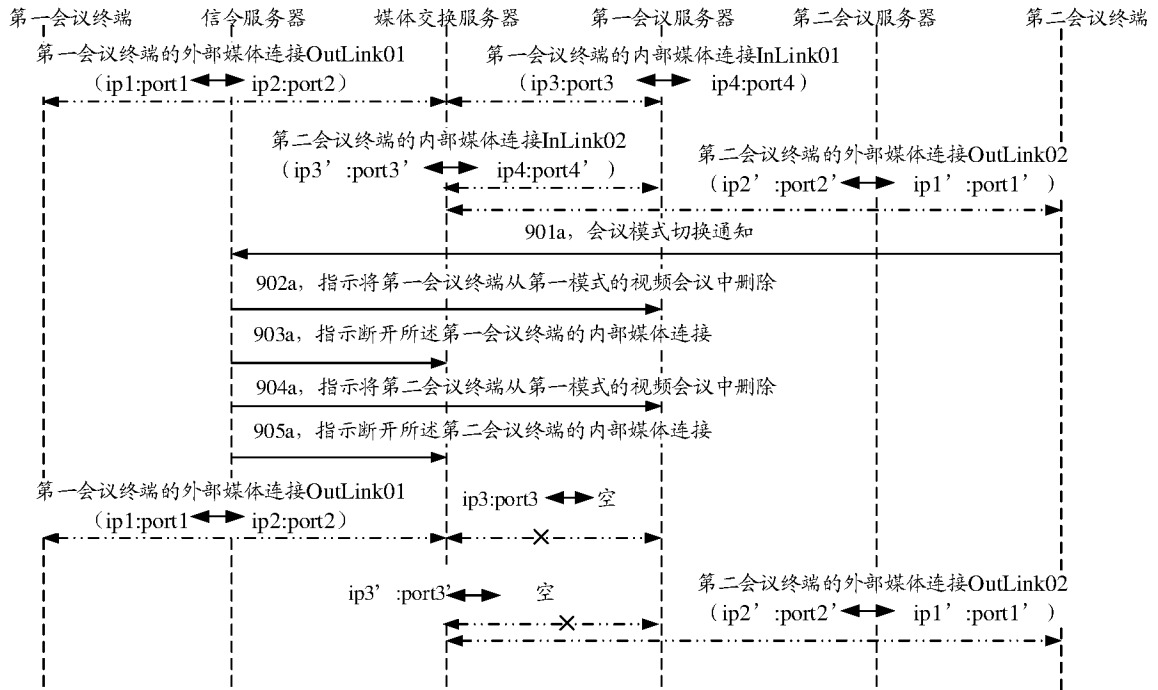


图 9A

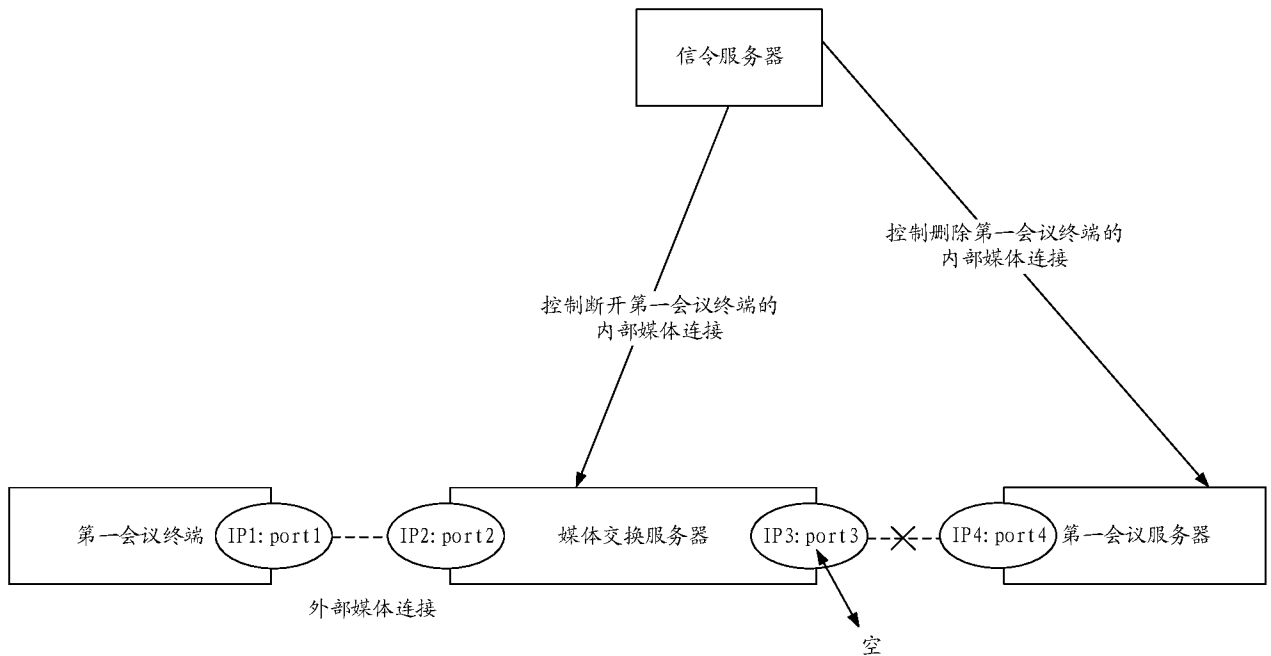


图 9B

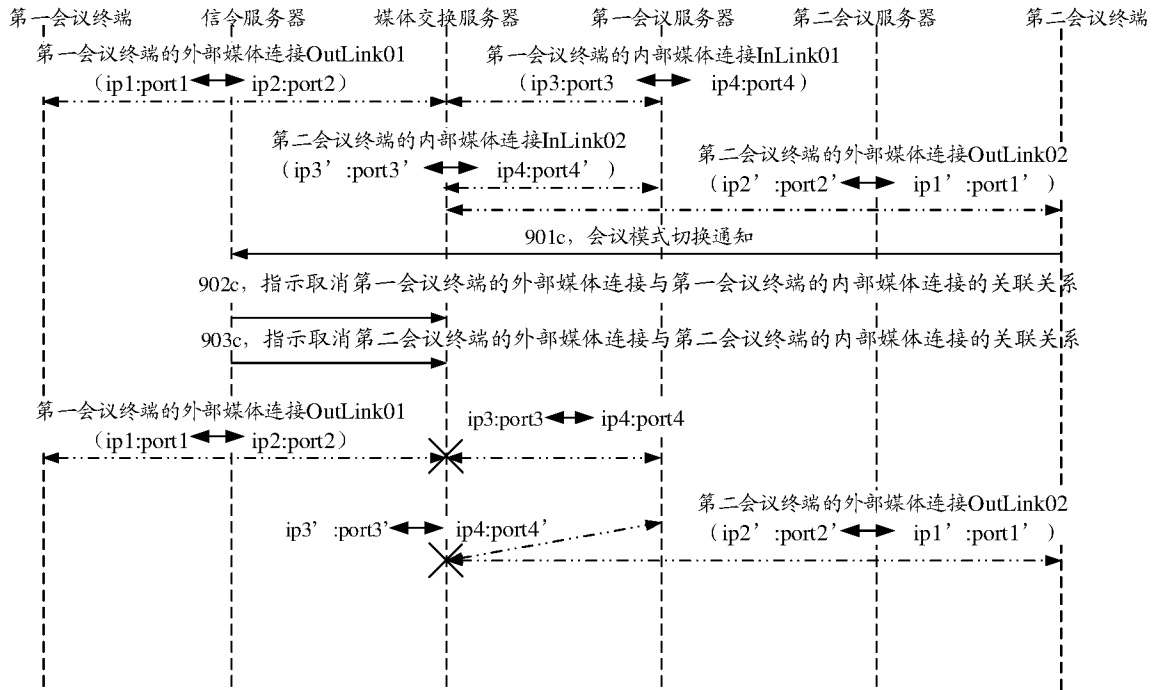


图 9C

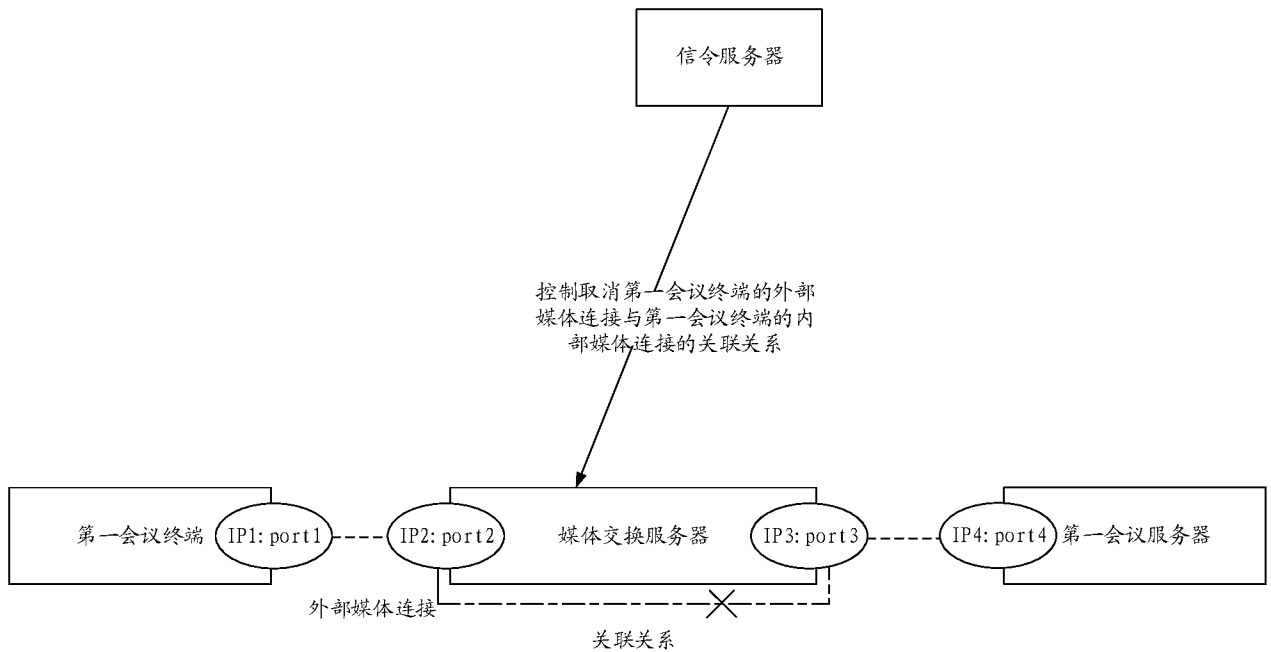


图 9D

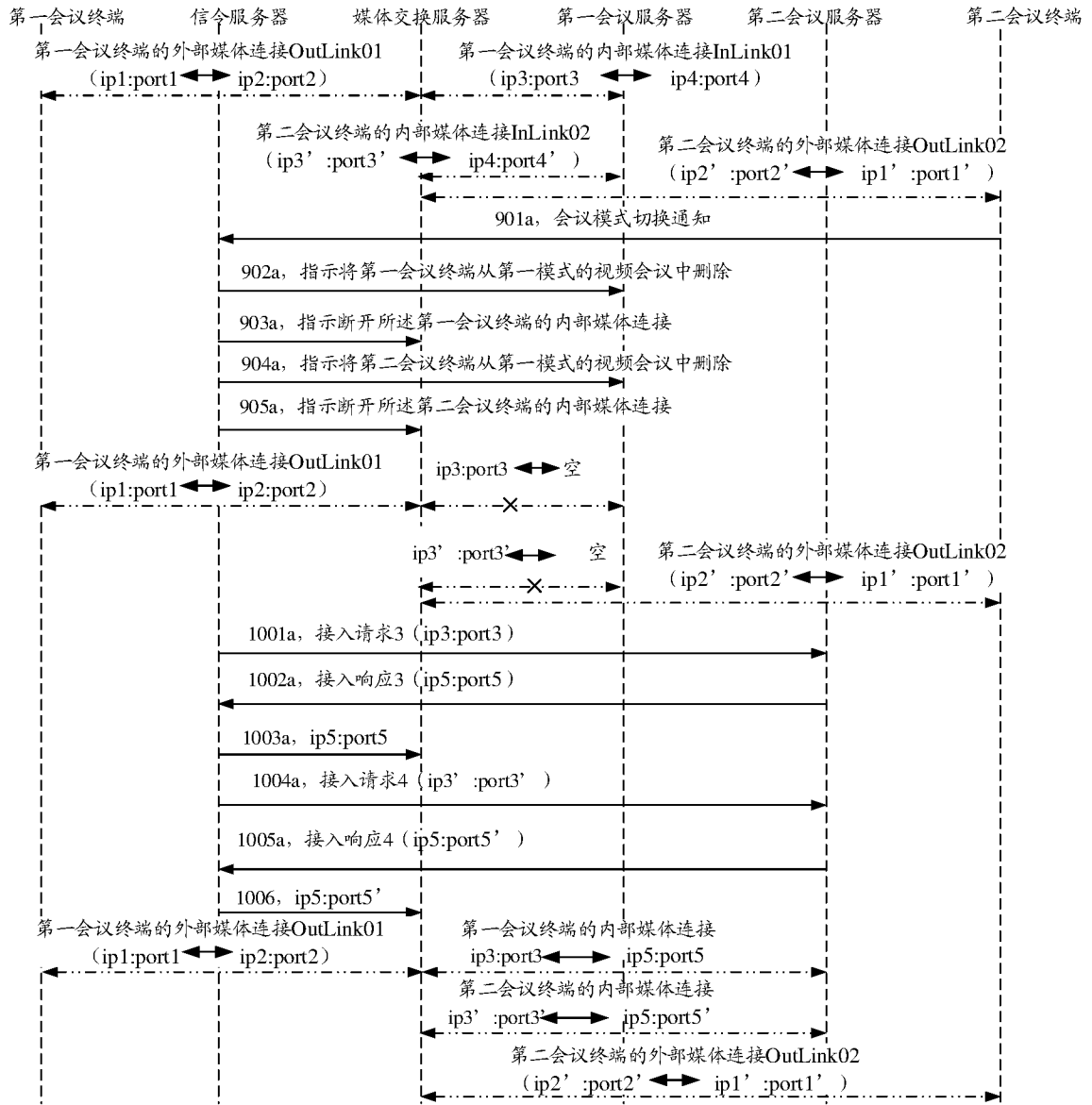


图 10A

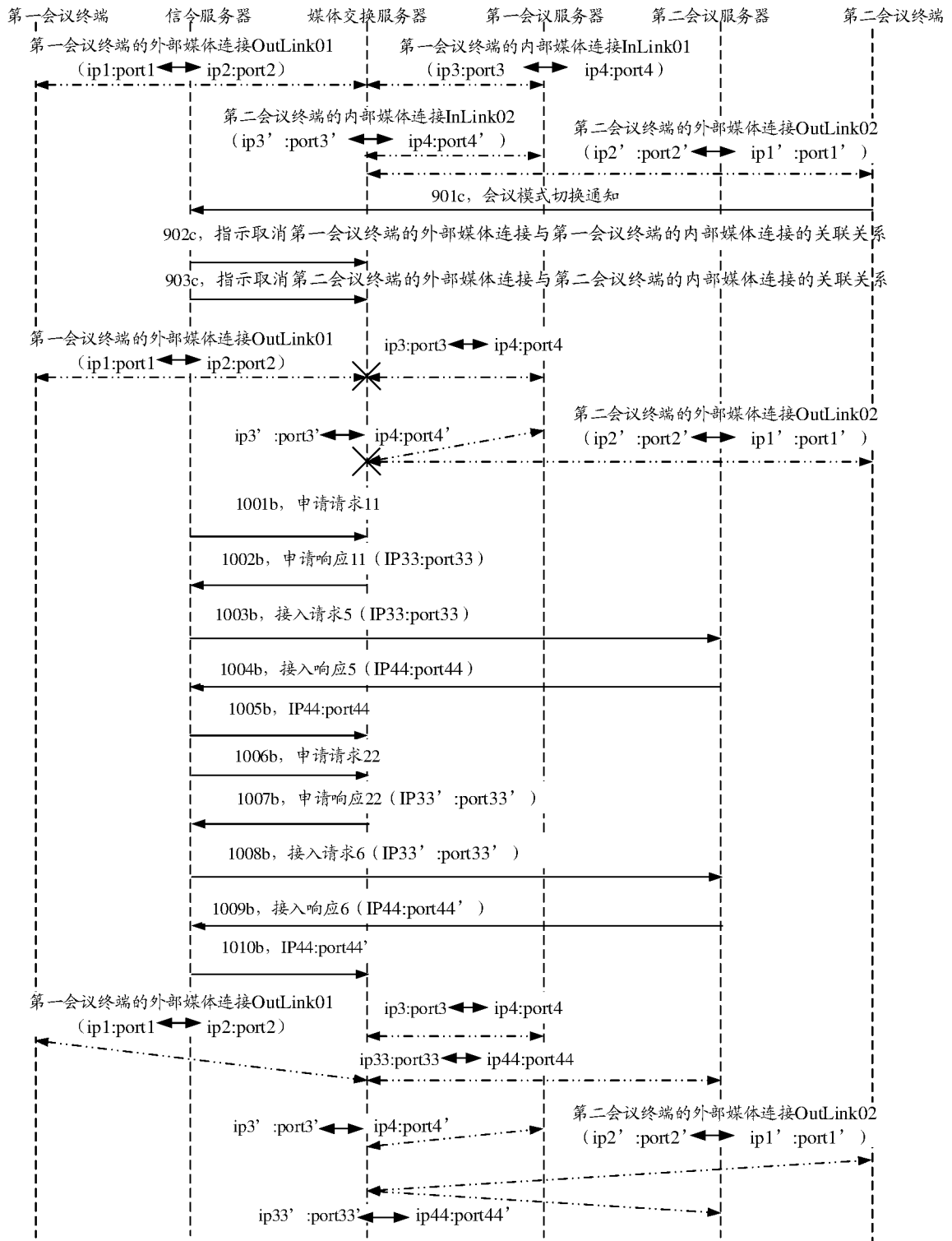


图 10B

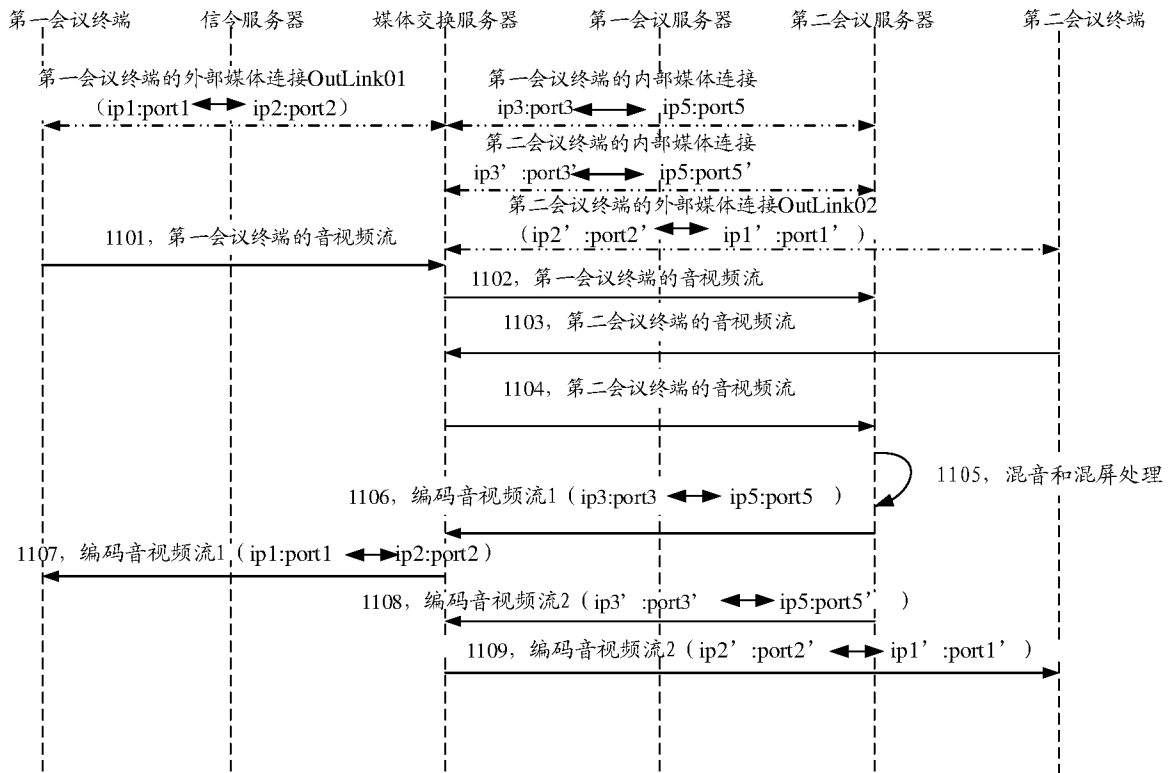


图 11A

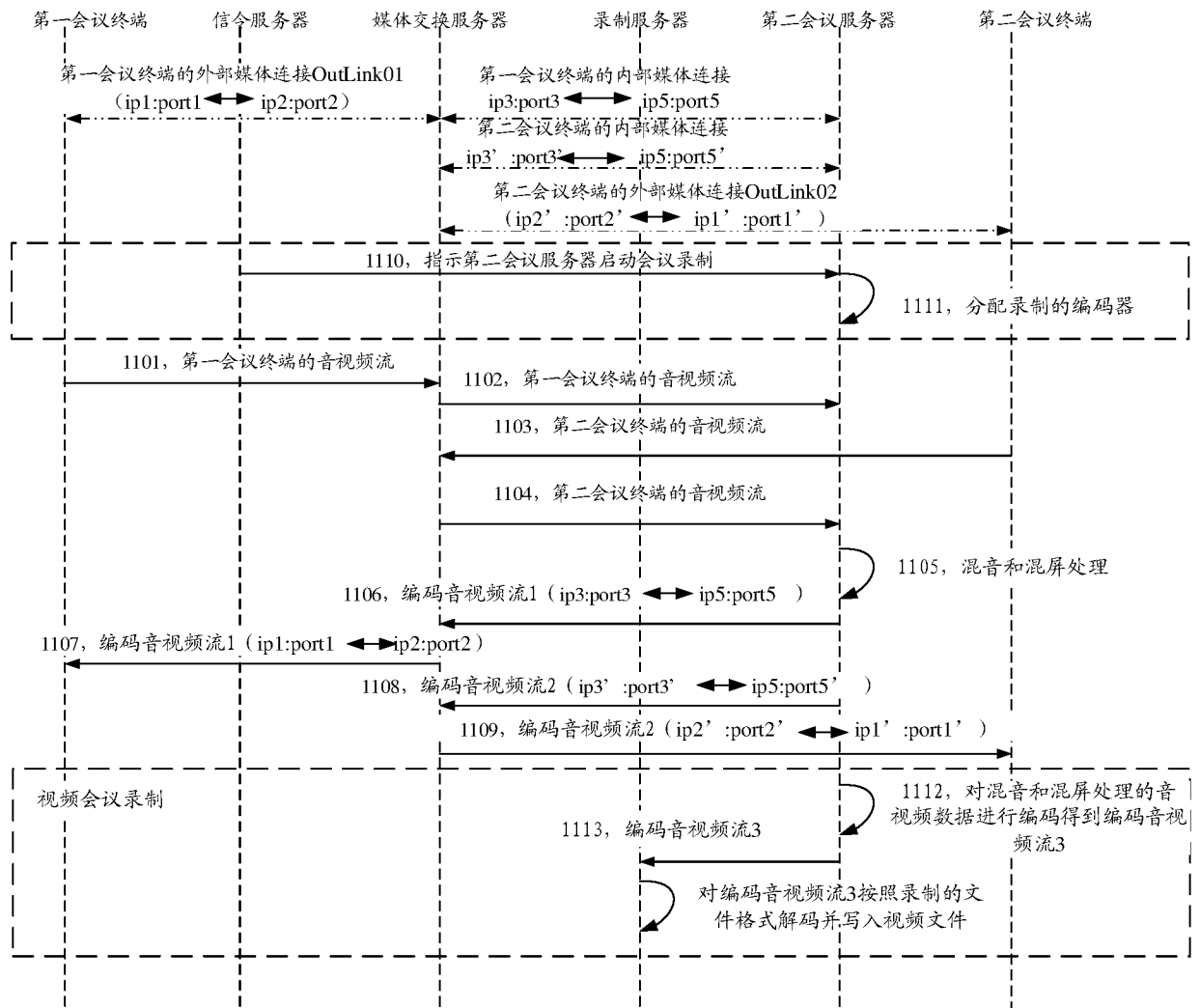


图 11B

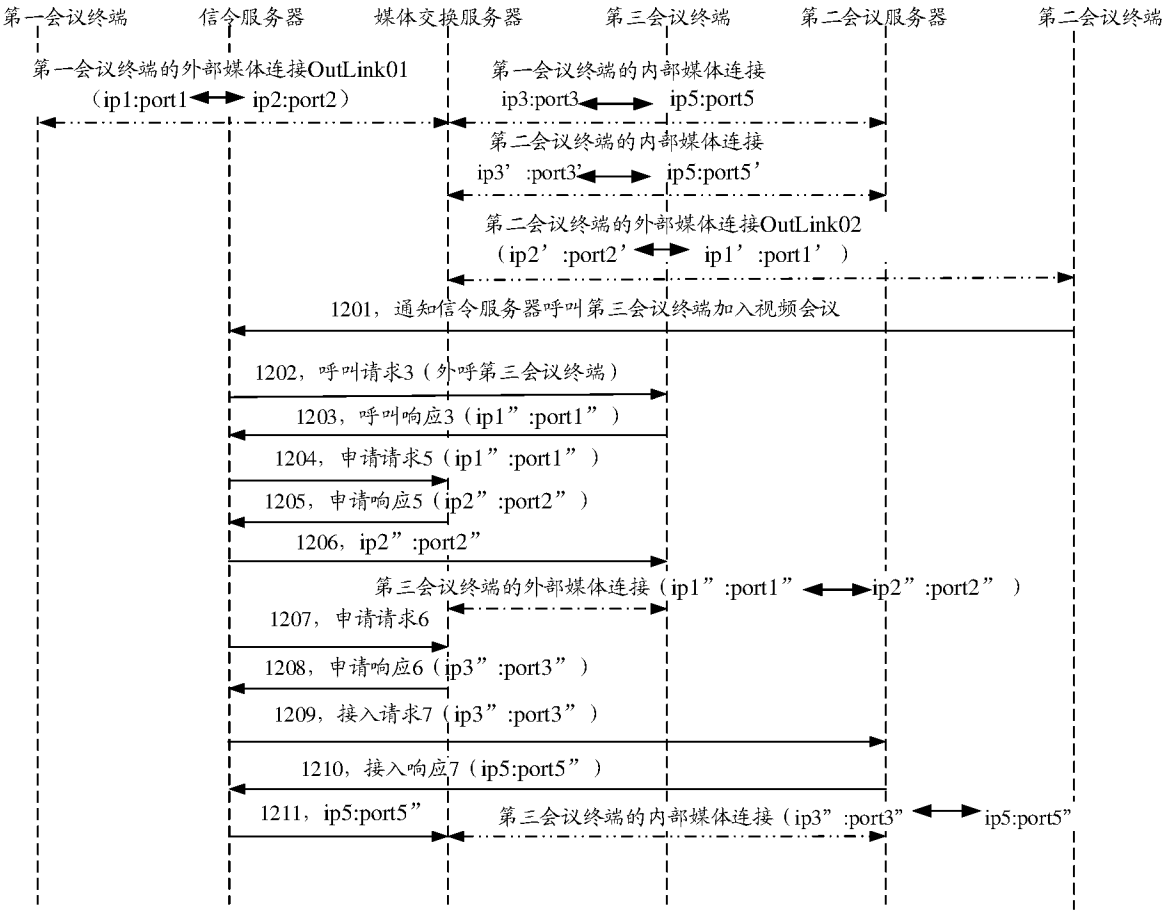


图 12

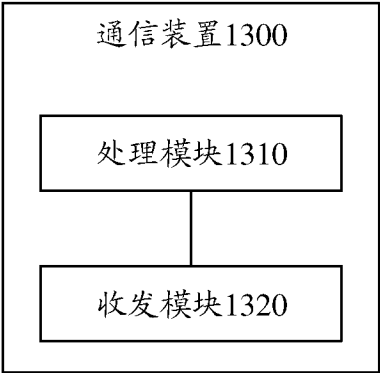


图 13

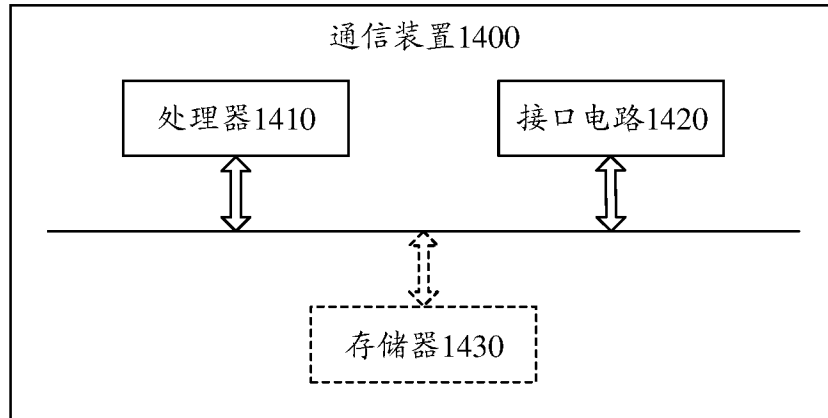


图 14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/122667

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 7/15(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, CNTXT, CNKI, VEN, EPTXT, USTXT, WOTXT, IEEE: 切换, 会议, 模式, 信令, 媒体, 连接, 内部, 外部, 选择性转发, 多点控制, 关联, 删除, 断开, 创建, 携带, 端口, 响应, 请求, 接入, 终端, 录制, switch, video conference, model, signal, media, connection, chanel, inter, outer, multipoint control, delete, break, establish, port, response, terminal, record

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 101702722 A (BEIJING VIMICRO CO., LTD.) 05 May 2010 (2010-05-05) description, paragraphs [0090]-[0129], and figure 5	1-53
A	CN 101488875 A (ZTE CORP.) 22 July 2009 (2009-07-22) entire document	1-53
A	CN 111711784 A (BEIJING BYTEDANCE NETWORK TECHNOLOGY CO., LTD.) 25 September 2020 (2020-09-25) entire document	1-53
A	GB 0305254 D0 (IP ACCESS LTD.) 09 April 2003 (2003-04-09) entire document	1-53
A	EP 2099230 A1 (ALCATEL LUCENT) 09 September 2009 (2009-09-09) entire document	1-53
A	WO 2016027136 A1 (NOKIA TECHNOLOGIES OY et al.) 25 February 2016 (2016-02-25) entire document	1-53



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

21 December 2022

Date of mailing of the international search report

05 January 2023

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088, China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/122667

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	101702722	A	05 May 2010	None			
CN	101488875	A	22 July 2009	EP	2398183	A1	21 December 2011
				US	2011296033	A1	01 December 2011
				WO	2010091567	A1	19 August 2010
CN	111711784	A	25 September 2020	None			
GB	0305254	D0	09 April 2003	WO	2004080018	A1	16 September 2004
				US	2007147342	A1	28 June 2007
				GB	0518196	D0	19 October 2005
EP	2099230	A1	09 September 2009	AT	509475	T	15 May 2011
WO	2016027136	A1	25 February 2016	JP	2017526288	A	07 September 2017
				EP	3183899	A1	28 June 2017
				CN	106605420	A	26 April 2017
				US	2017223515	A1	03 August 2017

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/122667

A. 主题的分类

H04N 7/15 (2006.01) i

按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)

H04N

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用))

CNABS、CNTXT、CNKI、VEN、EPTXT、USTXT、WOTXT、IEEE: 切换, 会议, 模式, 信令, 媒体, 连接, 内部, 外部, 选择性转发, 多点控制, 关联, 删除, 断开, 创建, 携带, 端口, 响应, 请求, 接入, 终端, 录制, switch, video conference, model, signal, media, connection, channel, inter, outer, multipoint control, delete, break, establish, port, response, terminal, record

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 101702722 A (北京中星微电子有限公司) 2010年5月5日 (2010 - 05 - 05) 说明书第[0090]-[0129]段, 附图5	1-53
A	CN 101488875 A (中兴通讯股份有限公司) 2009年7月22日 (2009 - 07 - 22) 全文	1-53
A	CN 111711784 A (北京字节跳动网络技术有限公司) 2020年9月25日 (2020 - 09 - 25) 全文	1-53
A	GB 0305254 D0 (IP ACCESS LTD) 2003年4月9日 (2003 - 04 - 09) 全文	1-53
A	EP 2099230 A1 (ALCATEL LUCENT) 2009年9月9日 (2009 - 09 - 09) 全文	1-53
A	WO 2016027136 A1 (NOKIA TECHNOLOGIES OY等) 2016年2月25日 (2016 - 02 - 25) 全文	1-53

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2022年12月21日

国际检索报告邮寄日期

2023年1月5日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局 (ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

授权官员

冯敏

电话号码 010-62411580

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/122667

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	101702722	A	2010年5月5日	无			
CN	101488875	A	2009年7月22日	EP	2398183	A1	2011年12月21日
				US	2011296033	A1	2011年12月1日
				WO	2010091567	A1	2010年8月19日
CN	111711784	A	2020年9月25日	无			
GB	0305254	D0	2003年4月9日	WO	2004080018	A1	2004年9月16日
				US	2007147342	A1	2007年6月28日
				GB	0518196	D0	2005年10月19日
EP	2099230	A1	2009年9月9日	AT	509475	T	2011年5月15日
WO	2016027136	A1	2016年2月25日	JP	2017526288	A	2017年9月7日
				EP	3183899	A1	2017年6月28日
				CN	106605420	A	2017年4月26日
				US	2017223515	A1	2017年8月3日