

媒体协商的方法、装置和系统

本申请要求于 2023 年 08 月 18 日提交中国专利局、申请号为 202311052515.1、申请名称为“媒体协商的方法、装置和系统”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

本申请涉及通信领域，并且更具体地，涉及一种媒体协商的方法、装置和系统。

背景技术

因特网协议（internet protocol, IP）多媒体子系统（IP multimedia subsystem, IMS）是一种用于提供多媒体通信业务的网络架构。

在 IMS 中，IMS 数据通道应用（data channel application, DC App）可以为用户提供除语音通话或视频通话之外的更丰富的通信服务。例如，用户可以通过数据通道应用进行如屏幕共享、位置共享、叠加增强现实（augmented reality, AR）特效等各种通信。

当前，运行在通信装置中的 IMS DC App 虽然可以通过 WebRTC 应用编程接口（application programming interface, API）生成会话描述协议（session description protocol, SDP）信息，但是 IMS DC App 无法与运行在对端通信装置中的 IMS DC App 进行数据通道的媒体协商。因此，如何为 IMS DC App 提供数据通道的媒体协商服务是亟需解决的问题。

发明内容

本申请提供了一种媒体协商的方法、装置和系统，可以实现为 IMS DC 应用提供数据通道的媒体协商服务。

第一方面，提供一种媒体协商的方法，该方法可以由第一通信装置执行，也可以由第一通信装置的组成部件（如芯片或电路等）执行。作为示例，该第一通信装置可以为第一终端设备。

该方法包括：框架层接收来自第一应用的第一媒体描述信息，所述第一媒体描述信息为所述第一应用提议的关于第一数据通道的媒体资源的描述信息，所述第一数据通道为第一通信装置与第二通信装置之间用于传输所述第一应用产生或消费的应用数据的通道，所述框架层和所述第一应用均运行于所述第一通信装置中；所述框架层通过 IMS 网元向所述第二通信装置发送第一 SDP 提议信息，所述第一 SDP 提议信息包含所述第一媒体描述信息；所述框架层通过所述 IMS 网元接收来自所述第二通信装置的第一 SDP 应答信息，所述第一 SDP 应答信息包含第二媒体描述信息，所述第二媒体描述信息是对所述第一媒体描述信息的应答；所述框架层向所述第一应用发送所述第二媒体描述信息。其中，框架层包括 IMS 组件，第一应用为 IMS DC 应用。

基于上述技术方案，运行于第一通信装置的第一应用（IMS DC 应用）可以将该第一应用提议的关于第一数据通道的媒体资源的描述信息（第一媒体描述信息）发送至运行于该第一通信装置的框架层/IMS 组件；该框架层可以将包含第一媒体描述信息的第一 SDP 提议信息发送至第二通信装置；第二通信装置接收到第一 SDP 提议信息之后，可以向框架层发送包含第二媒体描述信息的第一 SDP 应答信息，第二媒体描述信息是第二通信装置对第一媒体描述信息的应答；从而能够实现为 IMS DC 应用提供数据通道的媒体协商服务。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述第一 SDP 提议信息还包含第三媒体描述信息和/或第四媒体描述信息；所述第一 SDP 应答信息还包含第五媒体描述信息和/或第六媒体描述信息；其中，所述第三媒体描述信息为所述框架层提议的关于音频通道的媒体资源的描述信息，所述音频通道用于传输所述第一通信装置的通话业务的音频数据，所述第四媒体描述信息为所述框架层提议的关于视频通道的媒体资源的描述信息，所述视频通道用于传输所述第一通信装置的通话业务的视频数据，所述第五媒体描述信息为对所述第五媒体描述信息的应答，所述第六媒体描述信息为对所述第六媒体描述信息的应答。

基于上述方案，运行于第一通信装置的框架层可以将第一数据通道的媒体资源的描述信息（第一媒

体描述信息)、音频通道的媒体资源的描述信息(第三媒体描述信息)和/或视频通道的媒体资源的描述信息(第四媒体描述信息)合并于第一 SDP 提议信息中一起发送给第二通信装置;第二通信装置也可以将第二媒体描述信息、第五媒体描述信息和/或第六媒体描述信息合并于第一 SDP 应答信息中一起发送给运行于第一通信装置的框架层。

结合第一方面,在第一方面的某些实现方式中,所述第一 SDP 提议信息和所述第一 SDP 应答信息均指示所述第一应用与所述第一数据通道的对应关系。

基于上述方案,当一个 IMS 会话仅支持一个 IMS DC 应用,且第二通信装置还没有下载第一应用时,第一 SDP 提议信息指示第一应用与第一数据通道的对应关系,可以使第二通信装置根据第一应用与第一数据通道的对应关系,下载第一应用。当一个 IMS 会话支持多个 IMS DC 应用时,第一 SDP 提议信息指示第一应用与第一数据通道的对应关系,可以使第二通信装置获知第一数据通道是哪个应用使用的。

结合第一方面,在第一方面的某些实现方式中,所述第一媒体描述信息和所述第二媒体描述信息均包含第一属性行和第二属性行,所述第一属性行包含所述第一数据通道的参数信息,所述参数信息包含所述第一数据通道的标识,所述第二属性行包含所述第一应用的标识和所述第一数据通道的标识;或者,所述第一媒体描述信息和所述第二媒体描述信息均包含第三属性行,所述第三属性行包含所述第一数据通道的参数信息和所述第一应用的标识,所述参数信息包含所述第一数据通道的标识。

结合第一方面,在第一方面的某些实现方式中,所述方法还包括:所述框架层接收来自所述第一应用的第一服务质量 QoS 参数集合,所述第一 QoS 参数集合包含所述第一应用提议的关于所述第一数据通道的至少一个 QoS 参数;所述第一 SDP 提议信息还指示所述第一 QoS 参数集合与所述第一媒体描述信息的对应关系;所述第一 SDP 应答信息还指示第二 QoS 参数集合与所述第二媒体描述信息的对应关系,所述第二 QoS 参数集合为所述第二通信装置对所述第一 QoS 参数集合的应答。

结合第一方面,在第一方面的某些实现方式中,所述第一媒体描述信息包含所述第一 QoS 参数集合,所述第二媒体描述信息包含所述第二 QoS 参数集合。基于上述方案,可以支持 IMS DC 应用指定 DC 的 QoS 参数。

结合第一方面,在第一方面的某些实现方式中,所述至少一个 QoS 参数包含丢包率和延迟。

结合第一方面,在第一方面的某些实现方式中,所述方法还包括:所述框架层还从所述第一应用接收第一指示信息,所述第一指示信息指示所述第一数据通道使用独立的承载。

结合第一方面,在第一方面的某些实现方式中,所述第一媒体描述信息和第七媒体描述信息分别包含于所述第一 SDP 提议信息中的第一 m 段和第二 m 段中,所述第七媒体描述信息为关于第二数据通道的媒体资源的描述信息,所述第二数据通道为所述第一通信装置与所述第二通信装置或第三通信装置之间用于传输所述第一应用或第二应用产生或消费的应用数据;所述第二媒体描述信息和第八媒体描述信息分别包含于所述第一 SDP 应答信息中的第三 m 段和第四 m 段中,所述第八媒体描述信息是对所述第七媒体描述信息的应答。

示例性地,在第一 SDP 提议信息还指示第一 QoS 参数集合与第一媒体描述信息的对应关系的情况下,第一媒体描述信息和第七媒体描述信息分别包含于第一 SDP 提议信息中的第一 m 段和第二 m 段中,第二媒体描述信息和第八媒体描述信息分别包含于第一 SDP 应答信息中的第三 m 段和第四 m 段中。或者,在框架层从第一应用接收到第一指示信息的情况下,第一媒体描述信息和第七媒体描述信息分别包含于第一 SDP 提议信息中的第一 m 段和第二 m 段中,第二媒体描述信息和第八媒体描述信息分别包含于第一 SDP 应答信息中的第三 m 段和第四 m 段中。

基于上述方案,在第二数据通道为第一通信装置与第二通信装置之间用于传输第二应用产生或消费的应用数据的情况下,可以实现不同 IMS DC 应用共用一个 IMS 会话上下文。在第二数据通道为第一通信装置与第三通信装置之间用于传输第一应用或第二应用产生或消费的应用数据的情况下,可以实现支持在一个 IMS 会话上下文中同一通信装置与多个对端通信装置建立数据通道。

结合第一方面,在第一方面的某些实现方式中,所述第一媒体描述信息和第七媒体描述信息包含于所述第一 SDP 提议信息中的第五 m 段中,所述第七媒体描述信息关于第二数据通道的媒体资源的描述信息,所述第二数据通道为所述第一通信装置与所述第二通信装置或第三通信装置之间用于传输所述第一应用或第二应用产生或消费的应用数据中;所述第二媒体描述信息和第八媒体描述信息包含于所述第一 SDP 应答信息中的第六 m 段中,所述第八媒体描述信息是对所述第七媒体描述信息的应答。

示例性地,在第一 SDP 提议信息没指示第一 QoS 参数集合与第一媒体描述信息的对应关系,且框架

层没有从第一应用接收到第一指示信息的情况下，第一媒体描述信息和第七媒体描述信息包含于第一 SDP 提议信息中的第五 m 段中，第二媒体描述信息和第八媒体描述信息包含于第一 SDP 应答信息中的第六 m 段中。

基于上述方案，在第二数据通道为第一通信装置与第二通信装置之间用于传输第二应用产生或消费的应用数据的情况下，可以实现不同 IMS DC 应用共用一个 IMS 会话上下文。在第二数据通道为第一通信装置与第三通信装置之间用于传输第一应用或第二应用产生或消费的应用数据的情况下，可以实现支持在一个 IMS 会话上下文中同一通信装置与多个对端通信装置建立数据通道。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述第一通信装置为第一终端设备；所述第二通信装置为第二终端设备或者所述第一应用对应的服务器。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述 IMS 网元包括代理呼叫会话控制功能 P-CSCF 网元。其中，IMS 网元为 IMS 网络中的一个或多个 IMS 网元。

第二方面，提供一种媒体协商的方法，该方法可以由第二通信装置执行，也可以由第二通信装置的组成部件（如芯片或电路等）执行。作为示例，该第二通信装置可以为第二终端设备，或者，该第二通信装置可以为第一应用对应的服务器。

该通信方法包括：框架层通过 IMS 网元接收来自第一通信装置的第一 SDP 提议信息，所述第一 SDP 提议信息包含第一媒体描述信息，所述第一媒体描述信息为关于第一数据通道的媒体资源的描述信息，所述第一数据通道为所述第一通信装置与第二通信装置之间用于传输所述第一应用产生或消费的应用数据的通道，所述框架层运行于所述第二通信装置中；所述框架层向所述第一应用发送所述第一媒体描述信息，所述第一应用运行于所述第二通信装置中；所述框架层接收来自所述第一应用的第二媒体描述信息，所述第二媒体描述信息是所述第一应用对所述第一媒体描述信息的应答；所述框架层通过所述 IMS 网元向所述第一通信装置发送第一 SDP 应答信息，所述第一 SDP 应答信息包含所述第二媒体描述信息。

基于上述技术方案，运行于第二通信装置的框架层/IMS 组件从第一通信装置接收到包含第一媒体描述信息的第一 SDP 提议信息之后，可以将第一媒体描述信息发送至运行于第二通信装置的第一应用（IMS DC 应用）；该第一应用接收到第一媒体描述信息后向框架层发送第二媒体描述信息，该第二媒体描述信息是对第一媒体描述信息的应答；框架层可以将包含第二媒体描述信息的第一 SDP 应答信息发送至第一通信装置；从而能够实现为 IMS DC 应用提供数据通道的媒体协商服务。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，所述第一 SDP 提议信息还包含第三媒体描述信息和/或第四媒体描述信息；所述第一 SDP 应答信息还包含第五媒体描述信息和/或第六媒体描述信息；其中，所述第三媒体描述信息为所述第一通信装置提议的关于音频通道的媒体资源的描述信息，所述音频通道用于传输所述第一通信装置的通话业务的音频数据，所述第四媒体描述信息为所述第一通信装置提议的关于视频通道的媒体资源的描述信息，所述视频通道用于传输所述第一通信装置的通话业务的视频数据，所述第五媒体描述信息为对所述第五媒体描述信息的应答，所述第六媒体描述信息为对所述第六媒体描述信息的应答。

基于上述方案，运行于第一通信装置的框架层可以将第一数据通道的媒体资源的描述信息（第一媒体描述信息）、音频通道的媒体资源的描述信息（第三媒体描述信息）和/或视频通道的媒体资源的描述信息（第四媒体描述信息）合并于第一 SDP 提议信息中一起发送给第二通信装置；第二通信装置也可以将第二媒体描述信息、第五媒体描述信息和/或第六媒体描述信息合并于第一 SDP 应答信息中一起发送给运行于第一通信装置的框架层。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，所述第一 SDP 提议信息和所述第一 SDP 应答信息均指示所述第一应用与所述第一数据通道的对应关系。

基于上述方案，当一个 IMS 会话仅支持一个 IMS DC 应用，且第二通信装置还没有下载第一应用时，第一 SDP 提议信息指示第一应用与第一数据通道的对应关系，可以使第二通信装置根据第一应用与第一数据通道的对应关系，下载第一应用。当一个 IMS 会话支持多个 IMS DC 应用时，第一 SDP 提议信息指示第一应用与第一数据通道的对应关系，可以使第二通信装置获知第一数据通道是哪个应用使用的。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，第一媒体描述信息和所述第二媒体描述信息均包含第一属性行和第二属性行，所述第一属性行包含所述第一数据通道的参数信息，所述参数信息包含所述第一数据通道的标识，所述第二属性行包含所述第一应用的标识和所述第一数据通道的标识；或者，所述第一媒体描述信息和所述第二媒体描述信息均包含第三属性行，所述第三属性行包含所述第一数据通

道的参数信息和所述第一应用的标识, 所述参数信息包含所述第一数据通道的标识。

结合第二方面, 在第二方面的某些实现方式中, 所述第一 SDP 提议信息还指示第一 QoS 参数集合与所述第一媒体描述信息的对应关系, 所述第一 QoS 参数集合包含所述第一应用提议的关于所述第一数据通道的至少一个 QoS 参数; 所述第一 SDP 应答信息还指示第二 QoS 参数集合与所述第二媒体描述信息的对应关系, 所述第二 QoS 参数集合为所述第二通信装置对所述第一 QoS 参数集合的应答。

结合第二方面, 在第二方面的某些实现方式中, 所述第一媒体描述信息包含所述第一 QoS 参数集合, 所述第二媒体描述信息包含所述第二 QoS 参数集合。基于上述方案, 可以支持 IMS DC 应用指定 DC 的 QoS 参数。

结合第二方面, 在第二方面的某些实现方式中, 所述至少一个 QoS 参数包含丢包率和延迟。

结合第二方面, 在第二方面的某些实现方式中, 所述第一媒体描述信息和第七媒体描述信息分别包含于所述第一 SDP 提议信息中的第一 m 段和第二 m 段中, 所述第七媒体描述信息为关于第二数据通道的媒体资源的描述信息, 所述第二数据通道为所述第一通信装置与所述第二通信装置或第三通信装置之间用于传输所述第一应用或第二应用产生或消费的应用数据; 所述第二媒体描述信息和第八媒体描述信息分别包含于所述第一 SDP 应答信息中的第三 m 段和第四 m 段中, 所述第八媒体描述信息是对所述第七媒体描述信息的应答。

示例性地, 在第一 SDP 提议信息还指示第一 QoS 参数集合与第一媒体描述信息的对应关系的情况下, 第一媒体描述信息和第七媒体描述信息分别包含于第一 SDP 提议信息中的第一 m 段和第二 m 段中, 第二媒体描述信息和第八媒体描述信息分别包含于第一 SDP 应答信息中的第三 m 段和第四 m 段中。或者, 在框架层从第一应用接收到第一指示信息的情况下, 第一媒体描述信息和第七媒体描述信息分别包含于第一 SDP 提议信息中的第一 m 段和第二 m 段中, 第二媒体描述信息和第八媒体描述信息分别包含于第一 SDP 应答信息中的第三 m 段和第四 m 段中。

基于上述方案, 在第二数据通道为第一通信装置与第二通信装置之间用于传输第二应用产生或消费的应用数据的情况下, 可以实现不同 IMS DC 应用共用一个 IMS 会话上下文。在第二数据通道为第一通信装置与第三通信装置之间用于传输第一应用或第二应用产生或消费的应用数据的情况下, 可以实现支持在一个 IMS 会话上下文中同一通信装置与多个对端通信装置建立数据通道。

结合第二方面, 在第二方面的某些实现方式中, 所述第一媒体描述信息和第七媒体描述信息包含于所述第一 SDP 提议信息中的第五 m 段中, 所述第七媒体描述信息关于第二数据通道的媒体资源的描述信息, 所述第二数据通道为所述第一通信装置与所述第二通信装置或第三通信装置之间用于传输所述第一应用或第二应用产生或消费的应用数据; 所述第二媒体描述信息和第八媒体描述信息包含于所述第一 SDP 应答信息中的第六 m 段中, 所述第八媒体描述信息是对所述第七媒体描述信息的应答。

示例性地, 在第一 SDP 提议信息没指示第一 QoS 参数集合与第一媒体描述信息的对应关系, 且框架层没有从第一应用接收到第一指示信息的情况下, 第一媒体描述信息和第七媒体描述信息包含于第一 SDP 提议信息中的第五 m 段中, 第二媒体描述信息和第八媒体描述信息包含于第一 SDP 应答信息中的第六 m 段中。

基于上述方案, 在第二数据通道为第一通信装置与第二通信装置之间用于传输第二应用产生或消费的应用数据的情况下, 可以实现不同 IMS DC 应用共用一个 IMS 会话上下文。在第二数据通道为第一通信装置与第三通信装置之间用于传输第一应用或第二应用产生或消费的应用数据的情况下, 可以实现支持在一个 IMS 会话上下文中同一通信装置与多个对端通信装置建立数据通道。

结合第二方面, 在第二方面的某些实现方式中, 所述第一通信装置为第一终端设备; 所述第二通信装置为第二终端设备或者所述第一应用对应的服务器。

结合第二方面, 在第二方面的某些实现方式中, 所述 IMS 网元包括 P-CSCF 网元。其中, IMS 网元为 IMS 网络中的一个或多个 IMS 网元。

第三方面, 提供了一种通信装置, 该通信装置包括: 框架层, 用于接收来自第一应用的第一媒体描述信息, 所述第一媒体描述信息为所述第一应用提议的关于第一数据通道的媒体资源的描述信息, 所述第一数据通道为第一通信装置与第二通信装置之间用于传输所述第一应用产生或消费的应用数据的通道, 所述框架层和所述第一应用均运行于所述第一通信装置中;

所述框架层, 还用于通过 IMS 网元向所述第二通信装置发送第一 SDP 提议信息, 所述第一 SDP 提议信息包含所述第一媒体描述信息;

所述框架层，还用于接收来自所述第二通信装置的第一 SDP 应答信息，所述第一 SDP 应答信息包含第二媒体描述信息，所述第二媒体描述信息是对所述第一媒体描述信息的应答；

所述框架层，还用于向所述第一应用发送所述第二媒体描述信息。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，所述第一 SDP 提议信息还包含第三媒体描述信息和/或第四媒体描述信息；所述第一 SDP 应答信息还包含第五媒体描述信息和/或第六媒体描述信息；其中，所述第三媒体描述信息为所述框架层提议的关于音频通道的媒体资源的描述信息，所述音频通道用于传输所述第一通信装置的通话业务的音频数据，所述第四媒体描述信息为所述框架层提议的关于视频通道的媒体资源的描述信息，所述视频通道用于传输所述第一通信装置的通话业务的视频数据，所述第五媒体描述信息为对所述第五媒体描述信息的应答，所述第六媒体描述信息为对所述第六媒体描述信息的应答。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，所述第一 SDP 提议信息和所述第一 SDP 应答信息均指示所述第一应用与所述第一数据通道的对应关系。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，所述第一媒体描述信息和所述第二媒体描述信息均包含第一属性行和第二属性行，所述第一属性行包含所述第一数据通道的参数信息，所述参数信息包含所述第一数据通道的标识，所述第二属性行包含所述第一应用的标识和所述第一数据通道的标识；或者，所述第一媒体描述信息和所述第二媒体描述信息均包含第三属性行，所述第三属性行包含所述第一数据通道的参数信息和所述第一应用的标识，所述参数信息包含所述第一数据通道的标识。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，所述框架层，还用于接收来自所述第一应用的第一服务质量 QoS 参数集合，所述第一 QoS 参数集合包含所述第一应用提议的关于所述第一数据通道的至少一个 QoS 参数；所述第一 SDP 提议信息还指示所述第一 QoS 参数集合与所述第一媒体描述信息的对应关系；所述第一 SDP 应答信息还指示第二 QoS 参数集合与所述第二媒体描述信息的对应关系，所述第二 QoS 参数集合为所述第二通信装置对所述第一 QoS 参数集合的应答。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，所述第一媒体描述信息包含所述第一 QoS 参数集合，所述第二媒体描述信息包含所述第二 QoS 参数集合。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，所述至少一个 QoS 参数包含丢包率和延迟。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，所述框架层，还用于从所述第一应用接收第一指示信息，所述第一指示信息指示所述第一数据通道使用独立的承载。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，所述第一媒体描述信息和第七媒体描述信息分别包含于所述第一 SDP 提议信息中的第一 m 段和第二 m 段中，所述第七媒体描述信息为关于第二数据通道的媒体资源的描述信息，所述第二数据通道为所述第一通信装置与所述第二通信装置或第三通信装置之间用于传输所述第一应用或第二应用产生或消费的应用数据；所述第二媒体描述信息和第八媒体描述信息分别包含于所述第一 SDP 应答信息中的第三 m 段和第四 m 段中，所述第八媒体描述信息是对所述第七媒体描述信息的应答。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，所述第一媒体描述信息和第七媒体描述信息包含于所述第一 SDP 提议信息中的第五 m 段中，所述第七媒体描述信息关于第二数据通道的媒体资源的描述信息，所述第二数据通道为所述第一通信装置与所述第二通信装置或第三通信装置之间用于传输所述第一应用或第二应用产生或消费的应用数据中；所述第二媒体描述信息和第八媒体描述信息包含于所述第一 SDP 应答信息中的第六 m 段中，所述第八媒体描述信息是对所述第七媒体描述信息的应答。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，所述第一通信装置为第一终端设备；所述第二通信装置为第二终端设备或者所述第一应用对应的服务器。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，所述 IMS 网元包括 P-CSCF 网元。

第四方面，提供了一种框架层，该通信装置，该通信装置包括：框架层，用于通过 IMS 网元接收来自第一通信装置的第一 SDP 提议信息，所述第一 SDP 提议信息包含第一媒体描述信息，所述第一媒体描述信息为第一应用提议的关于第一数据通道的媒体资源的描述信息，所述第一数据通道为所述第一通信装置与第二通信装置之间用于传输所述第一应用产生或消费的应用数据的通道，所述第一应用运行于所述第一通信装置和所述第二通信装置中，所述框架层运行于所述第二通信装置中；

所述框架层，还用于向所述第一应用发送所述第一媒体描述信息；

所述框架层，还用于接收来自所述第一应用的第二媒体描述信息，所述第二媒体描述信息是对所述

第一媒体描述信息的应答；

所述框架层，还用于通过所述 IMS 网元向所述第一通信装置发送第一 SDP 应答信息，所述第一 SDP 应答信息包含所述第二媒体描述信息。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，所述第一 SDP 提议信息还包含第三媒体描述信息和/或第四媒体描述信息；所述第一 SDP 应答信息还包含第五媒体描述信息和/或第六媒体描述信息；其中，所述第三媒体描述信息为所述第一通信装置提议的关于音频通道的媒体资源的描述信息，所述音频通道用于传输所述第一通信装置的通话业务的音频数据，所述第四媒体描述信息为所述第一通信装置提议的关于视频通道的媒体资源的描述信息，所述视频通道用于传输所述第一通信装置的通话业务的视频数据，所述第五媒体描述信息为对所述第五媒体描述信息的应答，所述第六媒体描述信息为对所述第六媒体描述信息的应答。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，所述第一 SDP 提议信息和所述第一 SDP 应答信息均指示所述第一应用与所述第一数据通道的对应关系。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，第一媒体描述信息和所述第二媒体描述信息均包含第一属性行和第二属性行，所述第一属性行包含所述第一数据通道的参数信息，所述参数信息包含所述第一数据通道的标识，所述第二属性行包含所述第一应用的标识和所述第一数据通道的标识；或者，所述第一媒体描述信息和所述第二媒体描述信息均包含第三属性行，所述第三属性行包含所述第一数据通道的参数信息和所述第一应用的标识，所述参数信息包含所述第一数据通道的标识。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，所述第一 SDP 提议信息还指示第一 QoS 参数集合与所述第一媒体描述信息的对应关系，所述第一 QoS 参数集合包含所述第一应用提议的关于所述第一数据通道的至少一个 QoS 参数；所述第一 SDP 应答信息还指示第二 QoS 参数集合与所述第二媒体描述信息的对应关系，所述第二 QoS 参数集合为所述第二通信装置对所述第一 QoS 参数集合的应答。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，所述第一媒体描述信息包含所述第一 QoS 参数集合，所述第二媒体描述信息包含所述第二 QoS 参数集合。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，所述至少一个 QoS 参数包含丢包率和延迟。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，所述第一媒体描述信息和第七媒体描述信息分别包含于所述第一 SDP 提议信息中的第一 m 段和第二 m 段中，所述第七媒体描述信息为关于第二数据通道的媒体资源的描述信息，所述第二数据通道为所述第一通信装置与所述第二通信装置或第三通信装置之间用于传输所述第一应用或第二应用产生或消费的应用数据；所述第二媒体描述信息和第八媒体描述信息分别包含于所述第一 SDP 应答信息中的第三 m 段和第四 m 段中，所述第八媒体描述信息是对所述第七媒体描述信息的应答。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，所述第一媒体描述信息和第七媒体描述信息包含于所述第一 SDP 提议信息中的第五 m 段中，所述第七媒体描述信息关于第二数据通道的媒体资源的描述信息，所述第二数据通道为所述第一通信装置与所述第二通信装置或第三通信装置之间用于传输所述第一应用或第二应用产生或消费的应用数据；所述第二媒体描述信息和第八媒体描述信息包含于所述第一 SDP 应答信息中的第六 m 段中，所述第八媒体描述信息是对所述第七媒体描述信息的应答。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，所述第一通信装置为第一终端设备；所述第二通信装置为第二终端设备或者所述第一应用对应的服务器。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，所述 IMS 网元包括 P-CSCF 网元。

第五方面，提供一种处理器，用于执行第一方面或第二方面提供的方法。在执行这些方法的过程中，上述方法中有关发送上述信息和获取/接收上述信息的过程，可以理解为由处理器输出上述信息的过程，以及处理器接收输入的上述信息的过程。在输出上述信息时，处理器将该上述信息输出给收发器，以便由收发器进行发射。该上述信息在由处理器输出之后，还可能需要进行其他的处理，然后再到达收发器。类似的，处理器接收输入的上述信息时，收发器获取/接收该上述信息，并将其输入处理器。更进一步的，在收发器收到该上述信息之后，该上述信息可能需要进行其他的处理，然后再输入处理器。

基于上述原理，举例来说，前述方法中提及的接收媒体描述信息可以理解为处理器接收输入的信息。

对于处理器所涉及的发射、发送和获取/接收等操作，如果没有特殊说明，或者，如果未与其在相关描述中的实际作用或者内在逻辑相抵触，则均可以更加一般性的理解为处理器输出和接收、输入等操作，而不是直接由射频电路和天线所进行的发射、发送和接收操作。

在实现过程中，上述处理器可以是专门用于执行这些方法的处理器，也可以是执行存储器中的计算机指令来执行这些方法的处理器，例如通用处理器。上述存储器可以为非瞬时性（non-transitory）存储器，例如只读存储器（read only memory, ROM），其可以与处理器集成在同一块芯片上，也可以分别设置在不同的芯片上，本申请实施例对存储器的类型以及存储器与处理器的设置方式不做限定。

第六方面，提供一种计算机可读存储介质，该计算机可读介质存储用于设备执行的程序代码，该程序代码包括用于执行上述第一方面或第二方面提供的方法。

第七方面，提供一种包含指令的计算机程序产品，当该计算机程序产品在计算机上运行时，使得计算机执行上述第一方面或第二方面提供的方法。

第八方面，提供一种芯片，该芯片包括处理器与通信接口，该处理器通过该通信接口读取存储器上存储的指令，执行上述第一方面或第二方面提供的方法。

可选地，作为一种实现方式，该芯片还可以包括存储器，该存储器中存储有指令，该处理器用于执行该存储器上存储的指令，当该指令被执行时，该处理器用于执行上述第一方面或第二方面提供的方法。

第九方面，提供了一种通信系统，该通信系统包括用于执行如第一方面所示方法的第一通信装置，以及用于执行如第二方面所示方法的第二通信装置。

上述第三方面至第九方面提供的方案，用于实现或配合实现上述第一方面或第二方面提供的方法，因此能够与第一方面或第二方面达到相同或相应的有益效果，此处不再进行赘述。

附图说明

图 1 是适用于本申请实施例的网络架构的示意图。

图 2 是适用于本申请实施例的另一种网络架构的示意图。

图 3 是一种基于 SCTP/DTLS/UDP/IP 的数据通道协议栈示意图。

图 4 是 Offer/Answer 模型的示意图。

图 5 是一个 IMS 会话中的音频通道、视频通道、数据通道的媒体描述信息的模型图。

图 6 是安卓操作系统支持 IMS DC 的终端设备的架构图的示例。

图 7 是 WebRTC 的架构示意图。

图 8 是一个 SDP 信息的示例。

图 9 是 Web 应用与 JSEP 实现之间进行交互的示意图。

图 10 是一种 WebRTC 呼叫流程的示意图。

图 11 是本申请实施例的支持 IMS DC 的终端设备的架构图的示例。

图 12 是本申请实施例提供的媒体协商的方法的一种示例性流程图。

图 13 是第一应用与第一数据通道的对应关系的一种示例。

图 14 是第一应用与第一数据通道的对应关系的另一种示例。

图 15 是 QoS 参数的示例。

图 16 是 QoS 参数以及第一应用与第一数据通道的对应关系的示例。

图 17 是 QoS 参数以及第一应用与第一数据通道的对应关系的示例。

图 18 是不同数据通道的媒体描述信息合并的示例。

图 19 是不同数据通道的媒体描述信息拆分的示例。

图 20 是本申请实施例提供的媒体协商的方法的另一种示例性流程图。

图 21 是本申请实施例提供的媒体协商的方法的另一种示例性流程图。

图 22 是本申请实施例提供的媒体协商的方法的另一种示例性流程图。

图 23 是本申请实施例提供的一种通信装置的示意性框图。

图 24 是本申请实施例提供的另一种通信装置的示意图。

图 25 是本申请实施例提供的芯片系统的示意图。

具体实施方式

为了使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本申请作进一步地详细描述。方法实施例中的具体操作方法也可以应用于装置实施例或系统实施例中。其中，在本申请的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上。

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。

可以理解的是，在本申请中涉及的各种数字编号仅为描述方便进行的区分，并不用来限制本申请的范围。上述各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后，各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定。

本申请的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”、“第三”、“第四”以及其他各种术语标号等（如果存在）是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换，以便这里描述的实施例能够以除了在这里图示或描述的内容以外的顺序实施。此外，术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含，例如，包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元，而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

本申请提供的技术方案可以应用于各种通信系统，例如：第五代（5th generation, 5G）通信系统（或称为新无线（new radio, NR）系统）、第四代（4th generation, 4G）通信系统（或称为长期演进（long term evolution, LTE）系统）、LTE 频分双工（frequency division duplex, FDD）系统、LTE 时分双工（time division duplex, TDD）系统等。本申请提供的技术方案还可以应用于未来的通信系统，如第六代（6th generation, 6G）移动通信系统。

下面结合图 1 举例说明本申请实施例适用的一种通信系统 100。可以理解的是，本申请描述的通信系统仅是示例，不应对本申请构成任何限定。下面对图 1 中示出的各网元（或者称为功能网元、功能实体、节点、设备等）进行简单介绍：

1、用户设备（user equipment, UE）：UE 可以是任何能够接入网络的设备，还可以称为终端设备（terminal equipment）、终端装置、接入终端、用户单元、用户站、移动站、移动台（mobile station, MS）、移动终端（mobile terminal, MT）、远方站、远程终端、移动设备、用户终端、终端、无线通信设备、用户代理或用户装置等。UE 可以是一种向用户提供语音/数据连通性的设备，例如，具有无线连接功能的手持式设备、车载设备等。目前，一些终端的举例可以为：手机（mobile phone）、平板电脑（pad）、带无线收发功能的电脑（如笔记本电脑、掌上电脑等）、移动互联网设备（mobile internet device, MID）、虚拟现实（virtual reality, VR）设备、AR 设备、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、蜂窝电话、无绳电话、会话启动协议（session initiation protocol, SIP）电话、无线本地环路（wireless local loop, WLL）站、个人数字助理（personal digital assistant, PDA）、具有无线通信功能的手持设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备、车载设备、可穿戴设备，4G/5G 网络中的终端设备或者未来演进的公用陆地移动通信网络（public land mobile network, PLMN）中的终端设备等。

此外，UE 还可以是物联网（Internet of things, IoT）系统中的 UE。IoT 是未来信息技术发展的重要组成部分，其主要技术特点是将物品通过通信技术与网络连接，从而实现人机互连，物-物互连的智能化网络。IoT 技术可以通过例如窄带（narrow band, NB）技术，做到海量连接，深度覆盖，终端省电。

此外，UE 还可以包括智能打印机、火车探测器等，主要功能包括收集数据（部分终端设备）、接收网络设备的控制信息与下行数据，并发送电磁波，向网络设备传输上行数据。

可选地，UE 可以用于充当基站。例如，用户设备可以充当调度实体，其在车联网（vehicle to everything, V2X）或设备到设备（device to device, D2D）等中的用户设备之间提供侧行链路信号。比如，蜂窝电话和汽车利用侧行链路信号彼此通信。蜂窝电话和智能家居设备之间通信，而无需通过基站中继通信信号。

在本申请实施例提供的网络架构中，不同 UE 可以通过 IMS 网络进行 IMS 通话。例如，图 1 中的 UE 1 和 UE 2 可以通过 IMS 网络进行 IMS 通话，其中，UE 2 可以称作 UE 1 进行 IMS 通话的对端设备，类似地，UE 1 可以称作 UE 2 进行 IMS 通话的对端设备。假设 UE 1 为发起呼叫的设备，则对于 UE 1 来说，为 UE 1 服务的 IMS 网络可以称为本端 IMS 网络（Local IMS），为 UE 2 服务的 IMS 网络可以称为远端 IMS 网络（Remote IMS）。可以理解的是，远端 IMS 网络内部的网元架构与本端 IMS 网络内部的网元架构类

似，为了简洁，图中未示出远端 IMS 网络内部的网元架构。

2、呼叫会话控制功能（call session control function, CSCF）网元：CSCF 是 IMS 内部的功能实体，是整个 IMS 的核心。主要负责处理多媒体呼叫会话过程中的信令控制。它管理 IMS 的用户鉴权、IMS 承载面服务质量（quality of service, QoS）、与其它网元配合进行会话初始协议（session initiation protocol, SIP）会话的控制，以及业务协商和资源分配等。为了叙述方便，将本申请中的 CSCF 网元称为“CSCF”。

其中，CSCF 可以与终端设备通信，并且，CSCF 可以与网关设备通信。例如，该 CSCF 可以选择与终端设备通信的网关设备，并且，该 CSCF 可以为终端设备和网关设备分配路由信息，例如，IP 地址或端口。

作为示例而非限定，CSCF 根据功能分为代理 CSCF（proxy CSCF, P-CSCF），查询 CSCF（interrogating CSCF, I-CSCF），服务 CSCF（serving CSCF, S-CSCF）等。

其中，P-CSCF 是用户接入 IMS 网络的入口节点，主要负责 IMS 用户与归属网络之间 SIP 信令的转发。I-CSCF 是 IMS 用户归属网络的统一入口点，负责分配或者查询为用户服务的 S-CSCF。S-CSCF 负责 IMS 用户的注册、鉴权、会话、路由和业务触发。

可以理解的是，上述 P-CSCF、S-CSCF、I-CSCF 可以独立配置于不同实体，也可以集成于同一实体，本申请不作限定。

3、IMS 接入媒体网关（access media gateway, AGW）：IMS AGW 可以提供 IMS 网络接入网关和媒体网关功能。

可以理解的是，CSCF 和 IMS AGW 可以统称为 IMS core。本申请对 IMS core 内的网元之间的信令交互方式不作限定。

4、数据通道服务器（data channel server, DCS）：DCS 可以分为两个逻辑功能实体：数据通道信令功能（data channel signaling function, DCSF）网元和媒体功能（media function, MF）网元。其中，MF 网元用于提供数据通道媒体资源管理功能，DCSF 网元用于提供数据通道信令控制功能。

可以理解的是，在实际网络部署中，DCSF 网元和 MF 网元可以合设（此时称为 DCS），也可以分设，本申请不作限定。

5、数据通道应用仓库（data channel application repository, DCAR）：DCAR 是用于存储 DC App 的仓库。

开发者完成一个 DC App 开发后，上传到运营商的 DCS，再由 DCS 保存到 DCAR 中。DCS 在需要的时候从 DCAR 下载 DC App 到本地，进行后继处理。

6、归属用户服务器（home subscriber server, HSS）：HSS 在 IMS 中作为用户信息存储的数据库，用户保存用户数据。作为示例而非限定，用户数据可以包括用户与运营商签约使用的数据通道业务的信息。

7、IMS 应用服务器（application server, AS）：IMS AS 是 IMS 系统中位于最上层的应用层设备，提供基本业务和补充业务，例如多媒体会议、融合通讯、短信网关、标准话务台等业务。IMS 网络是一个基于 IP 承载并向用户提供各项多媒体服务的开放系统，IMS AS 与 CSCF 之间通过进行交互，进而实现各种网络业务的触发和执行。并且，终端设备与 IMS AS 之间通信连接，IMS AS 可以为终端设备建立数据通道。

8、数据通道应用服务器（data channel application server, DC AS）：DC AS 用于提供数据通道业务逻辑。

9、网络开放功能（network exposure function, NEF）网元：NEF 网元用于将 5GC 网络的各种服务安全地开放给第三方。

可以理解的是，上述应用于本申请实施例的网络架构仅是一种示例，适用本申请实施例的网络架构并不局限于此，任何能够实现上述各个网元的功能的网络架构都适用于本申请实施例，即本申请实施例描述的网络架构以及业务场景是为了更加清楚的说明本申请实施例的技术方案，并不构成对于本申请实施例提供的技术方案的限制，本领域普通技术人员可知，随着网络架构的演变和新业务场景的出现，本申请实施例提供的技术方案对于类似的技术问题，同样适用。

还可以理解的是，上述网络架构中列举的网元或设备仅为示例性说明，适用于本申请的网络架构还可以包括其他网元或设备，本申请对此不作限定。

还可以理解的是，上述网元或设备的命名仅为便于区分不同的功能而定义，不应对本申请构成任何限定。本申请并不排除在 4G 网络、5G 网络以及未来其它的网络中采用其他命名的可能。例如，在 6G 网

络中，上述各个网元中的部分或全部可以沿用 4G/5G 中的术语，也可能采用其他名称等。

在本申请实施例中的通信装置（例如，上述终端设备、CSCF 设备或 AS 设备等）包括硬件层、运行在硬件层之上的操作系统层，以及运行在操作系统层上的应用层。该硬件层包括中央处理器（central processing unit, CPU）、内存管理单元（memory management unit, MMU）和内存（也称为主存）等硬件。该操作系统可以是任意一种或多种通过进程（Process）实现业务处理的计算机操作系统，例如，Linux 操作系统、Unix 操作系统、Android 操作系统、iOS 操作系统或 windows 操作系统等。该应用层包含浏览器、通讯录、文字处理软件、即时通信软件等应用。并且，本申请实施例并未对本申请实施例提供的方法的执行主体的具体结构特别限定，只要能够通过运行记录有本申请实施例的提供的方法的代码的程序，以根据本申请实施例提供的方法进行通信即可，例如，本申请实施例提供的方法的执行主体可以是终端设备或网络设备，或者，是终端设备或网络设备中能够调用程序并执行程序的功能模块。

此外，本申请实施例的各个方面或特征可以实现成方法、装置或使用标准编程和/或工程技术的制品。本申请中使用的术语“制品”涵盖可从任何计算机可读器件、载体或介质访问的计算机程序。例如，计算机可读介质可以包括，但不限于：磁存储器件（例如，硬盘、软盘或磁带等），光盘（例如，压缩盘（compact disc, CD）、数字通用盘（digital versatile disc, DVD）等），智能卡和闪存器件（例如，可擦写可编程只读存储器（erasable programmable read-only memory, EPROM）、卡、棒或钥匙驱动器等）。另外，本文描述的各种存储介质可代表用于存储信息的一个或多个设备和/或其它机器可读介质。术语“机器可读介质”可包括但不限于，无线信道和能够存储、包含和/或承载指令和/或数据的各种其它介质。

为了便于理解本申请实施例的技术方案，在介绍本申请实施例的方案之前，首先介绍本申请实施例可能涉及到的一些术语或概念。

一、IMS 会话

本申请实施例所述的 IMS 会话，是指通信设备以主叫身份或者被叫身份参与，经 IMS 中的网元接续与其他一到多个通信设备之间进行的语音通话或视频通话的业务。IMS 会话也可以称作 IMS 通话，或 IMS 呼叫等。

IMS 会话可以涵盖从开始拨号到通话结束之间的整个过程，也可以涵盖从开始拨号到通话结束之间的部分过程，如从参与 IMS 会话的各方进入通话状态到通话结束之间的过程。

IMS 会话可以是一对一的形式，也可以是一对多（如会议）的形式；本申请实施例以一对一的形式为例，但相关方案均可以用于一对多的形式。

二、语音通话和视频通话

本申请实施例所述的语音通话指的是 IMS 会话中各参与方用户设备之间通过实时传输音频内容以实现语音交互目的通话；本申请实施例所述的视频通话指的是 IMS 会话中各参与方用户设备之间通过实时传输音频内容和/或视频内容以实现视频交互目的的通话。语音通话和视频通话可以统称为音视频通话。

三、附加通信信息

本申请实施例所述的附加通信信息用于在 IMS 会话的各参与方设备之间进行除语音通话或视频通话之外的通信，或者说，附加通信信息为除音视频交互内容之外，用于在 IMS 通话业务的各参与方设备之间进行通信的信息。

作为一种示例，附加通信信息可以包括以下至少一项：用户设备的摄像头所拍摄的内容，点赞（thumb up）所生成的信息，发送红包所生成的信息，桌面共享内容，用户在屏幕上所画的标记，用户输入的文本消息，用户输入的图片信息，地理位置信息或视频文件中的视频内容等。这些信息可能由主叫方终端设备或被叫方终端设备中的任何一个设备生产或消费，也可能是通过与主叫方终端设备或被叫方终端设备相连接的设备生产或消费。

本申请实施例中，附加通信信息可以由 IMS 会话的参与方终端设备上的数据通道应用通过数据通道传输（发送或接收），并进行相应的处理（呈现、控制等）。本申请实施例中的附加通信信息可以理解为用户数据通道应用产生或消费的应用数据。

四、数据通道

本申请实施例中的数据通道，也被称为 IMS 数据通道（IMS data channel, IMS DC），即 IMS 中的数据通道。

示例性地，DC 可以为用户提供除音视频通话之外的更加丰富的实时交互服务。例如，处于同一个 IMS 会话业务的终端设备（如图 2 中的 UE 1 和 UE 2）通过 IMS 的 SIP/SDP 媒体协商流程，确定双方终端

设备传递数据使用的 IP 地址和端口、使用的传输协议，以及传输层协议所需的关键信息以及数据通道对应的描述信息，从而在 IMS 会话中建立一条或多条与音频（Speech）、视频（Video）并行传输的数据通道（如图 2 所示的数据通道）。

数据通道可以用于基于流控制传输协议（stream control transmission protocol, SCTP）传输数据，还可以基于其他传输层协议传输数据，本申请不做限定。图 3 示出了一种基于 SCTP/数据报传输层安全（datagram transport layer security, DTLS）/用户数据报协议（user datagram protocol, UDP）/IP 的数据通道协议栈示意图。UE 1 和 UE 2 可以通过数据通道从网络侧 DCSF 下载各种应用（即 DC App），并在音视频通话前、通话中或者通话后运行这些应用，通过在数据通道中传输这些应用的各种类型的应用数据，从而使得 UE 1 和 UE 2 之间可以进行除语音通话或视频通话之外的通信，例如屏幕共享（screen sharing）、实时翻译（simultaneous translation）、位置共享、叠加 AR 特效，甚至是听觉、视觉、触觉等同步的沉浸式交互，以提升用户体验。

根据用途的不同，可以将数据通道划分为两种类型：引导数据通道（bootstrap data channel, BDC）和应用数据通道（application data channel, ADC）。

其中，BDC 用于终端设备从 DCSF 获取 DC App。

支持数据通道能力的终端设备可以与呼叫始发网络的 DCSF 和/或呼叫终结网络的 DCSF 建立 BDC。具体方式取决于各网络是否支持数据通道能力，以及通话双方终端设备在各自网络的业务签约情况。

另外，示例性地，可以采用超文本传送协议（hypertext transfer protocol, HTTP）通过 BDC 传输数据，BDC 的 stream ID 取值可以小于 1000。

ADC 用于传送通信双方的运行的 DC App 产生的交互数据/应用数据。在 P2P 场景下，ADC 在通话双方终端设备之间建立，此时 ADC 用于传送通信双方的终端设备上运行的 DC App 产生的交互数据/应用数据。

另外，可以采用任何协议通过 ADC 传输数据，示例性地，ADC 的 stream ID 取值可以大于或等于 1000。

五、数据通道应用

本申请实施例中的数据通道应用，也可以被称为 IMS DC 应用（IMS data channel application, IMS DC App），IMS DC 应用可用于通过同一个 IMS 通话业务中的多个终端设备之间的数据通道传输附加通信信息。作为一种示例，数据通道应用是包含超文本标记语言（hypertext markup language, HTML）、JavaScript 脚本以及图片、层叠样式表（cascading style sheets, CSS）的网络（Web）内容，描述了图形化的用户界面（user interface, UI），并能够实现交互式的业务逻辑。

数据通道应用通常可以由终端设备上的通话应用从网络侧下载，并在 IMS 通话持续期间运行，且无需安装和卸载。可以理解的是，数据通道应用可以以 Web 页面的形式存在，也可以以小程序/快应用/轻应用等形式存在，本申请对此不作限定。

示例性地，本申请实施例所涉及的数据通道应用可以是 4G/5G 网络中的 DC App。DC App 可以在 IMS 通话建立前和通话建立后传递文本、图片、位置、文件等各种数据，实现通话双方的除语音通话或视频通话之外的通信，能够极大地增强通话双方的体验。

终端设备可以通过 BDC 以 HTTP 流程从 DCSF 获取 DC App，并可以随时自动或交互式地更新，然后通过该 DC App 与对端终端设备进行除语音通话或视频通话之外的通信。例如，第一终端设备和第二终端设备处于同一个 IMS 通话业务中。假设第一终端设备在与第二终端设备的通话过程，希望向第二终端设备共享自己的手机屏幕，来指导 B 进行手机设置，则第一终端设备和第二终端设备可以先分别获取用于屏幕共享的 DC App，然后分别运行该 DC App 与对端 UE 进行除语音通话或视频通话之外的通信。

六、框架层

本申请实施例的框架层，用于为 IMS DC App 提供通信服务，包括但不限于提供数据通道的媒体协商服务，因此也可以称为 IMS DC App 的通信服务层、通信服务平台、操作系统层、数据通道应用运行环境、数据通道应用运行容器、数据通道应用用户代理等。示例性地，框架层可以部署在 IMS DC App 所运行的通信装置（如手机）上，也可以部署在 IMS DC App 所运行的通信装置之外，对此本申请实施例不作限定。为了叙述方便，本申请实施例以框架层部署在 IMS DC App 所运行的通信装置上为例进行说明。

示例性地，关于框架层的概念，可以进一步参考图 11 相关的描述。

七、媒体描述（media description）信息以及媒体协商

本申请实施例所涉及的媒体描述信息，指的是用于进行 IMS 通话的媒体资源相关的信息，如 IP 地址、端口信息、TLS ID、证书、DC 的流标识 (stream ID) 等。因此，本申请实施例中的媒体描述信息也可以称为媒体信息或媒体资源信息。

进行 IMS 通话的双方 UE (如图 2 中的 UE 1 和 UE 2) 可以通过媒体描述信息协商，获取用于建立 UE 1 和 UE 2 之间的数据通道的媒体描述信息，这里的媒体描述信息协商指的是 UE 1 和 UE 2 协商对方进行 IMS 通话所使用的媒体描述信息，即 UE 1 和 UE 2 要互相知道对方收发媒体所使用的媒体描述信息。

进行 IMS 通话的双方 UE 使用提议 (Offer) / 应答 (Answer) 模型交换 SDP 信息进行媒体协商。图 4 是 Offer/Answer 模型的示意图，该模型存在两个角色，提议者 (Offerer) 和应答者 (Answerer)。Offerer 表示想要创建或修改会话的一方，Offerer 发出的 SDP Offer 信息，包括一组 Offerer 希望使用的媒体流和编解码方式集合，以及 Offerer 用于接收和发送媒体流的 IP 地址和端口号。Answerer 为接收并响应 Offerer 的一方，Answerer 生成 SDP Answer 信息来响应 SDP Offer 信息，SDP Answer 信息表明 Answerer 是否接受 SDP Offer 中提议的媒体流、使用的编解码方式，以及 Answerer 用于发送和接收媒体流的 IP 地址和端口号。

主叫方 UE1 和被叫方 UE2 通过媒体描述信息进行 IMS 通话媒体协商的基础流程如下。

1，主叫方 UE1 可以在 SIP 邀请 (INVITE) / 更新 (UPDATE) / 重邀请 (re-INVITE) 消息中携带 SDP Offer 信息，包括主叫方 UE1 所希望建立的媒体流和编解码方式集合，通过 IMS 网络将 SDP Offer 信息路由至被叫方 UE2。具体地，在 IMS 会话创建时，主叫方 UE1 会通过 INVITE 消息发送原始 SDP。在 IMS 会话建立过程中，如果需要更新 SDP，则主叫方 UE1 通过 SIP UPDATE 消息来重新进行媒体协商。在 IMS 会话创建成功之后，如果需要更新 SDP，则主叫方 UE1 通过 SIP re-INVITE 消息来重新进行媒体协商。

2，被叫方 UE2 可以发送 183/200 OK 响应消息，该 183/200 OK 响应消息携带 SDP Answer 信息，包括被叫方 UE2 支持的媒体流和编解码方式，可能拒绝 SDP Offer 信息中的某些媒体流，通过 IMS 网络将 183/200 OK 响应消息路由至主叫方 UE1。

数据通道的协议栈可以为 SCTP，两个终端设备之间建立的连接称为一个 SCTP 耦联/SCTP 连接。一个 SCTP 耦联在 SDP 信息中可描述为一个数据通道媒体描述信息。一个 SCTP 耦联由多个单向的 Stream (流) 组成，各个流之间相互独立，使用流 ID 进行标记，每个流可以单独发送数据而不受其他流的影响。一个数据通道本质上是一个 SCTP 耦联上的两个反向的流，两个流使用的流 ID 是相同的。数据通道的媒体资源在 SDP 信息中可描述为数据通道媒体描述信息中的 a=dcmap 行。从一个“m=”行 (包括该“m=”行) 至下一个“m=”行 (不包括该下一个“m=”行) 或 SDP 信息的最后一行 (包括该最后一行) 之间的所有行称为一个 m 段 (“m=”line)，以“m=application”行开始的 m 段称为 DC m 段。

图 5 为一个 IMS 会话中的音频通道、视频通道、数据通道的媒体描述信息的模型图。为便于描述，在图 5 中将媒体描述信息简称为媒体描述；图 5 中的应用都为 IMS DC 应用。一个 IMS 会话可描述为一个 SDP，图中加粗字体表示了该数据通道在 SDP 中的表达。如图 5 所示，在该 IMS 会话中有 3 个 IMS DC 应用。当终端设备通过 BDC 下载应用 1 后，该应用 1 创建数据通道时，IMS 会话的 SDP 中已经包括了音频、视频和 BDC 的媒体描述了，则需要在该 SDP 中加上应用 1 所创建的 ADC 的媒体描述并进行媒体重协商。终端设备继续下载了应用 2，应用 2 创建数据通道时，IMS 会话的 SDP 中已经包括了音频、视频、BDC 的媒体描述以及应用 1 创建的 ADC 的媒体描述，需要在该 SDP 中加入应用 2 所创建的 ADC 的媒体描述并进行媒体重协商。终端设备继续下载了应用 3，应用 3 创建数据通道时，IMS 会话的 SDP 中已经包括了音频、视频、BDC 的媒体描述、应用 1 创建的 ADC 的媒体描述以及应用 2 创建的 ADC 的媒体描述，需要在该 SDP 中加入应用 3 所创建的 ADC 的媒体描述并进行媒体重协商。

下面通过举例来说明 IMS DC 媒体协商流程。首先是 BDC 的建立过程，BDC 的媒体描述信息可通过 INVITE、UPDATE 和 re-INVITE 消息协商。当主叫方 UE 1 向被叫方 UE 2 始发呼叫时，在呼叫建立过程中，在 INVITE 消息中携带 SDP Offer 信息，该 SDP Offer 信息中包括音频、视频和 BDC 的媒体描述信息。或者，在音视频会话建立后，在 re-INVITE 消息中携带包括 BDC 的媒体描述信息的 SDP Offer 信息。假设上文中提到的包括 BDC 的媒体描述信息的 SDP Offer 信息的编号为 SDP#1，该 SDP Offer 中包括音频媒体描述信息 (编号 m#1)、视频媒体描述信息 (编号 m#2)，BDC 媒体描述信息 (编号 m#3)，其中，BDC 媒体描述信息中包括两个 DC，分别用属性行 a=dcmap:0 和 a=dcmap:100 表示。

ADC 的媒体协商过程，可以通过 re-INVITE 消息来协商。在主叫方 UE 1 和被叫方 UE 2 已经建立起音视频会话，且两个 UE 与 IMS 网络建立起 BDC 后，UE 1 需要向 UE 2 发送文件，则 UE 1 在 UE 1 的通

话界面中选择应用“发送文件”，那么 UE 1 会通过已建立的 BDC 获取“发送文件”应用。为使用“发送文件”应用向 UE 2 发送文件，UE 1 上的“发送文件”应用触发 UE 1 与 UE 2 的 ADC 建立流程。这时，UE 1 向 UE 2 发送的 re-INVITE 消息中携带了 SDP Offer 信息，该 SDP Offer 信息的编号为 SDP#2，该 SDP Offer 信息用于触发 UE 1 和 UE 2 的 ADC 建立流程，该 SDP Offer 信息中包括了音频媒体描述信息（编号 m#1）、视频媒体描述信息（编号 m#2）、BDC 媒体描述信息（编号 m#3）以及 ADC 媒体描述信息（编号 m#4）。其中，m#1，m#2，m#3 在 SDP#1 中已经包括，新增的 ADC 媒体描述信息是“发送文件”应用指定并添加到 SDP#1 中的，并增加了 ADC 媒体描述信息与“发送文件”应用的对应关系，形成了 SDP#2。

ADC 媒体描述信息（编号 m#4）与“发送文件”应用的对应关系，可通过以下两种方式表示：

（1）通过在 a=dcmap 属性行的 label 参数中标注“发送文件”应用的应用标识（appid），来说明 ADC 媒体描述信息与“发送文件”应用的对应关系。

（2）在该 ADC 媒体描述信息对应的 m=application 段中增加一个 a 属性行来说明 ADC 媒体描述信息与“发送文件”应用之间的对应关系，如 a=3gpp-req-app 属性行，可与 m=application 段或 a=dcmap 属性行绑定。

在一种情况下，假设 UE 1 不仅仅需要向对端 UE 2 发送文件，还需要向 IMS 网络侧发送文件，则 UE 1 和 IMS 网络侧之间会建立新的 ADC。则 UE 1 需要发起新的媒体协商，“发送文件”应用需要生成一个新的 ADC 媒体描述信息（m#5），并添加到 SDP#2 中。

另一种情况下，假如 UE 1 需要向 UE 2 发送一种特定的文件，有特殊的服务质量（quality of service, QoS）需求，例如时延（latency）和丢包率（loss）需求，原有 ADC 媒体描述信息（编号 m#4）不能满足需求，则需要针对这种特殊场景，创建一个新的 m 段，并通过 a=3gpp-qos-hint 属性行来表示其特殊的 QoS 需求信息（编号 m#6），并合并到 SDP#2 中。

在“发送文件”之后，若主叫方 UE 1 和被叫方 UE 2 双方需要发起“屏幕共享”应用，则“屏幕共享”应用触发两个 UE 1 和 UE 2 的 ADC 建立流程。当“屏幕共享”应用所需 ADC 有特殊 QoS 需求时，则需要使用单独的 m 段来进行表示，主叫方 UE 1 发送携带包括新的 ADC 媒体描述的 SDP Offer 信息的 re-INVITE 消息，该 SDP Offer 信息的编号为 SDP#3，该 SDP Offer 信息中需要新增“屏幕共享”应用的 ADC 媒体描述信息（编号 m#7）；当“屏幕共享”应用无特殊 QoS 需求时，则可复用现有的 ADC 媒体描述信息（编号 m#4），在 m#4 中新增 a=dcmap 属性行。若复用现有的 ADC 媒体描述信息（编号 m#4），则通过在 a=dcmap 属性行的 label 参数中说明 ADC 媒体描述信息与应用的对应关系；或者，新增 a=3gpp-req-app 属性行，来说明 ADC 媒体描述信息与应用之间的对应关系。

综上所述，当应用触发 ADC 建立流程时，需要在已有的 SDP 中合入新的 DC 媒体描述信息，例如，将 ADC 媒体描述信息合并至已有的 IMS SDP 中，或者在 IMS SDP 的 m 段中增加该应用对应的 a=dcmap 属性行。

为支持数据通道，终端设备需要进行升级改造，图 6 为安卓操作系统支持 IMS DC 的终端设备的架构图的示例，虚线部分为增强功能。芯片调制解调（modem）层需要升级 SIP/SDP 协议进行增强来支持 IMS 数据通道的建立与媒体协商；应用程序框架（framework）层需要通过内置的原生系统服务实现对数据通道的连接和管理，并对应用层开放接口，具体可通过增强 IMS 服务（IMS service）层来实现；原生通话应用可通过开放接口提供的数据通道能力，用于终端设备和终端设备/网络之间建立/拆除数据通道、发送/接收通道内传输的数据。IOS 操作系统中类似，本申请中不做赘述。

在 3GPP TS 26.114 标准中，将终端设备原生提供的 IMS 多媒体电话服务（multimedia telephony service for IMS）称为 MTSI client，支持 DC 的 MTSI client 称为 DCMTSI client（data channel multimedia telephony service for IMS）。终端设备原生 IMS 部分统称为 IMS 组件，IMS 组件/框架层包括图 6 中 IMS service 601、DC 602、modem 603 部分。

IMS 组件上提供的数据通道能力需要通过 Web 引擎将 IMS 数据通道向 JavaScript 应用开放调度接口，使 DC 应用可以触发 IMS DC 创建流程和通过 IMS DC 发送数据，并通过 Web 引擎实时处理数据通道的业务数据，且实时呈现在 UI。

GSMA NG.134 推荐使用 WebRTC API 1.0 支持 IMS DC，如图 6 所示，终端设备中的 framework 层中已集成 WebRTC。WebRTC 通过注入到浏览器中，对 DC 应用提供 WebRTC 1.0 标准 API。

上文结合附图介绍了本申请实施例能够应用的示例性系统架构，以及本申请中涉及的基本概念，下

面将简单介绍与本申请实施例相关的技术方案。

一、网页实时通信（Web Real Time Communication, WebRTC）架构、协议栈及其信令模型

1、WebRTC 架构

WebRTC 是一项实时通讯技术，它允许网络应用或者站点，在不借助中间媒介的情况下，建立浏览器之间点对点（peer-to-peer, P2P）的连接，实现视频流和（或）音频流或其他任意数据的传输。

图 7 为 WebRTC 的架构示意图。Web app 是应用开发者开发的 Web 应用，应用开发者可基于集成 WebRTC API 的浏览器开发音视频实时通信应用。Web 应用是指在 Web 浏览器中运行的软件，使用标准的浏览器作为客户端。Web 应用可以理解为一个超文本标记语言（hyper text markup language, HTML）网页，通常以 HTML5、层叠样式表（cascading style sheets, CSS）和解释型语言 JavaScript 混合形式编写。

WebRTC 包含了若干相互关联的 API 和协议以达到这个目标。Web API 层为 WebRTC 开放给应用层开发者的 API，主要是 JavaScript API，供 Web 应用使用。应用开发者无需关心复杂的底层技术，只需了解 WebRTC 的大致流程原理，调用其 API 即可比较容易地开发出类似于网络视频聊天软件的 Web 应用。

WebRTC C++ API 层是供浏览器支持 WebRTC 规范而使用的 API，主要作用是把 WebRTC 的核心功能，如设备功能、音视频流数据采集等功能暴露出来，方便浏览器厂家集成到自家应用中。peer 连接（peer connection）是 WebRTC C++ API 层中最核心的一个模块，实现 P2P 穿墙打洞、通信链路的建立和优选、流数据传输、非音视频数据传输、传输质量报告和统计等功能。

会话管理（session management）层提供会话功能管理功能，可进行创建会话、管理会话、管理上下文环境等。该层涉及到各种协议，如信令服务器的 SDP 协议等，主要用于信令交互和管理 RTC peer connection 的连接状态。

引擎层定义了音频（audio）引擎、视频（video）引擎和传输模块，可用于做音视频的处理以及传输文件。

驱动层包含音频采集和渲染模块、视频采集模块以及网络输入/输出（input/output, I/O）模块。

2、WebRTC 协议栈

WebRTC 协议栈中数据通道可采用 UDP/DTLS/SCTP 协议栈的方式实现。主叫方终端设备和被叫方终端设备在会话建立过程中，需要进行媒体协商，以便通信双方能就媒体流和编解码方式达成一致。WebRTC 并没有指定具体的信令协议，但是媒体协商采用了 SDP 协议；SDP 协议的作用是向会话参与方传送必要的会话消息，它定义了会话描述的统一格式。SDP 信息包括两部分，一是会话总体信息，包括会话名，联系地址，时间等信息，称为会话级描述；二是会话媒体信息，包括媒体类型，传送协议，编码格式，传送地址等信息，称为媒体级描述。图 8 为一个 SDP 信息的示例，第三媒体段可以称为 m 段或 DC m 段。在本申请实施例中，“//”后面的内容为对每个参数的含义的解释说明，不属于 SDP 信息的内容。“a=.....”表示 m 段中的一个或多个 a 属性行，其中部分 a 属性行为 SCTP 耦联级别的属性。“a=dcmap”行为数据通道级别的属性。

3、WebRTC 信令模型

WebRTC 也使用如图 4 所示的提议/应答模型交换 SDP 信息。

JavaScript 会话建立协议（JavaScript session establishment protocol）中定义了 WebRTC JavaScript APP 通过 Web API 层中指定的接口控制多媒体会话信令面的机制，并假设 JavaScript APP 在包含 WebRTC API 的运行环境中运行，包含 WebRTC API 的运行环境称为“JSEP 实现”。WebRTC 的信令模型的设计重点为：WebRTC（此处指图 9 中的 JSEP 实现，对应到图 7 中的会话管理层）更多的关注媒体层面，信令交互尽可能地留给应用实现。

JSEP 实现维护信令状态机，用于指示媒体协商过程中的媒体协商状态。JSEP 实现提供 Web 应用所需的接口，Web 应用在正确的时间调用 API 可驱动信令状态机。JSEP 实现主要根据 Web 应用提供的信息创建 SDP，包括建立媒体路径所需的媒体类型、格式和所有相关的媒体配置参数，并处理协商好的本地和远程会话描述。

不同的 Web 应用在信令平面/信令层可能会使用不同的信令协议，可根据自身偏好的标准化信令协议，例如，会话发起协议（session initiation protocol, SIP），甚至可以选用自定义的信令协议，与远端 Web 应用进行媒体描述信息交互。

上述 WebRTC 协议对应到 JSEP 实现中，具体表现为：JSEP 实现是 WebRTC 注入到浏览器中的实现，为 Web 应用提供 JavaScript API（对应到图 7 中 Web API）。Web 应用为在浏览器中运行的应用，调用

JavaScript API 来实现网络视频聊天等功能。

二、WebRTC 呼叫流程

如 GSMA NG.134 推荐使用 WebRTC API 1.0 支持 IMS DC，当用户需要运行一个 WebRTC 应用时，首先主叫方终端设备和被叫方终端设备两方都需要在其他 Web 服务器中下载该 WebRTC 应用，该 WebRTC 应用下载完成后，主叫方终端设备和被叫方终端设备两方的浏览器都运行同一个应用。当主叫方终端设备发起呼叫时，端到端呼叫流程启动。图 10 为一种 WebRTC 呼叫流程的示意图。具体步骤如下所述。

S1001，当主叫方 UE1 启动 WebRTC App，且需要进行媒体 Offer/Answer 协商时，WebRTC App 通过调用 Web API 中包括的 `RTCPeerConnection` 接口，携带配置参数创建一个新的 `RTCPeerConnection` 对象，并返回给 WebRTC App，代表主叫方 UE1 与被叫方 UE2 的一个连接，其中配置参数是可选的。如果携带配置参数，则按照指定参数进行配置，否则，按照基本配置进行配置。

`RTCPeerConnection` 对应到 SDP 的会话级别，一个 `RTCPeerConnection` 中只能有一个 SCTP 耦联，对应到 SDP 中一个 m 段。

S1002，主叫方的 WebRTC APP 通过调用 Web API 层中包括的 `createDataChannel` API，在现有的 `RTCPeerConnection` 对象上创建一个 `RTCDDataChannel` 对象，代表建立一个双向数据通道。可选地，WebRTC APP 携带数据通道的名称 label 和 data channel 的设置参数。data channel 的设置参数包括：

(1) `ordered`，表示该数据通道的信息的传递是否有序，即到达顺序需要和发送顺序是否一致，默认为一致；

(2) `maxPacketLifeTime`，表示不可靠传输模式下，重传消息失败的最长时间。可以理解为，超过这个时间之后，即使消息重传失败了就不再重传了；

(3) `maxRetransmits`，表示不可靠传输模式下，重传消息失败的最大重传次数，与 `maxPacketLifeTime` 互斥；

(4) `protocol`，表示在该数据通道上使用的子协议；

(5) `negotiated`，表示该数据通道是带内协商还是带外协商；

(6) `id`，表示该数据通道的流 id。

在同一个 `RTCPeerConnection` 上的所有数据通道共享同一个 SCTP 耦联/同一个 DC 媒体描述信息/一个 DC m 段。每次创建 data channel 就会在现有 SCTP 耦联上创建一个新的 data channel/两个方向的 SCTP Stream，对应到 m 段中的一个 `a=dcmap` 属性行。

S1003，主叫方的 WebRTC APP 通过调用 Web API 层中包括的 `createOffer` API，触发 JSEP 实现生成一个 SDP Offer 信息添加到当前 `RTCPeerConnection` 上，并返回给 WebRTC APP，其中 SDP Offer 信息中是需要与被叫方协商的媒体描述信息。WebRTC APP 可携带可选的部分额外信息。

`createOffer` API 第一次被调用时，其生成的 SDP 信息被称为初始 SDP Offer 信息。如果在建立会话后调用 `createOffer` API，则 JSEP 实现将根据会话的任何修改生成一个修改当前会话后的 SDP Offer 信息并返回给 WebRTC APP。

S1004，主叫方的 WebRTC APP 通过调用 Web API 层中包括的 `setLocalDescription` API，将生成的 SDP Offer 信息发送给 JSEP 实现，并触发 JSEP 实现解析该 SDP Offer 信息并创建接收和解码媒体信息的本地资源，针对 DC 来说，会触发 DC 设置发送参数，进而触发 SCTP Streams 创建、设置数据源等。

S1005，主叫方的 WebRTC APP 通过信令服务器将 SDP Offer 信息发送到被叫方的 WebRTC APP。

S1006，被叫方的 WebRTC App 收到该 SDP Offer 信息后，被叫方的 WebRTC App 创建本地 `RTCPeerConnection` 对象。WebRTC App 通过调用 Web API 中包括的 `RTCPeerConnection` 接口，携带配置参数创建一个本地 `RTCPeerConnection` 对象，并返回给 WebRTC App。

S1007，被叫方的 WebRTC App 在创建的本地 `RTCPeerConnection` 对象上创建一个 `RTCDDataChannel` 对象，携带的数据通道的名称 label 和 data channel 的设置参数为针对收到的 SDP Offer 信息的数据通道协商的应答信息。

S1008，被叫方的 WebRTC APP 通过调用 Web API 层中包括的 `setRemoteDescription` API，触发被叫侧的 JSEP 实现解析该 SDP Offer 信息并配置发送和编码媒体信息的本地资源。

S1009，为完成 Offer/Answer 交换，被叫方的 WebRTC App 通过调用 `createAnswer` API 以生成适当的 SDP Answer 信息，该 SDP Answer 信息包含有关已连接到会话的任何媒体、浏览器支持的编解码器。

S1010, 被叫方的 WebRTC App 通过调用 Web API 层中包括的 setLocalDescription API 设置本端 SDP 信息, 用于配置接收和解码媒体信息的本地资源。

S1011, 被叫方的 WebRTC App 通过信令服务器将 SDP Answer 信息发送到主叫方的 WebRTC App。

S1012, 当主叫方的 WebRTC App 收到该 SDP Answer 信息后, 将通过调用 setRemoteDescription API 将该 SDP Answer 发送至 JSEP 实现, 触发 JSEP 实现解析该 SDP Answer, 并配置发送和编码媒体信息的本地资源, 初始设置完成。

S1013, 主叫方和被叫方双方的 WebRTC 用户代理 (User Agent) /JSEP 实现创建 SCTP/DTLS 耦联及其相应的 stream。

S1014, 数据通道连接创建完成后, JSEP 实现通过触发 onDataChannel() 事件通知主被叫双方的 WebRTC App, 表示数据通道连接创建完成。

S1015-S1016, 主叫方和被叫方双方的 WebRTC App 通过 send() 接口发送媒体信息, 通过触发 onmessage() 事件接收媒体信息。

WebRTC 架构中的 JSEP 实现无法与 IMS 组件进行交互, 无法将 JSEP 实现创建的 WebRTC SDP 中 DC m 段合并至 IMS 已有的 SDP 中, 从而无法触发不同通信装置之间的数据通道的媒体协商。具体包括如下两方面原因。

1, 在 WebRTC 的设计机制中, 将信令交互交给应用层实现, JSEP 实现无法与 IMS 组件进行交互, 无法将 WebRTC SDP 发送至 IMS 组件中, 从而无法将 JSEP 实现创建的 WebRTC SDP 中 DC m 段与 IMS 已有的 SDP 进行合并。

2, JSEP 实现生成的 WebRTC SDP 是基于 WebRTC 协议的, 在一个 WebRTC 会话中, 只能创建一个 DC m 段, 且所有的 DC 都共享此 DC m 段; 该 WebRTC SDP 不符合 IMS 标准协议, 具体理由如下。

(1) 当 WebRTC App 与不同终端设备建立 DC 时, 如分别与对端终端设备和网络建立数据通道时, 每个连接/SCTP 耦联都是对应一个单独的会话, 每个连接/SCTP 耦联有对应的独立的会话上下文。针对每个连接, WebRTC App 都会利用 WebRTC API 创建一个 RTCPeerConnection 对象 (对应一个会话, 也对应一个 SCTP 耦联) 以及一到若干个 DataChannel 对象。可以理解为, 每个 WebRTC App 针对每个连接/SCTP 耦联, 都会有一个独立的 WebRTC SDP, 该 WebRTC SDP 中有一个 DC m 段; WebRTC 协议不支持在一个会话上下文/WebRTC SDP 中, 包括同一个终端设备与不同对端终端设备建立 DC 的 m 段。

(2) WebRTC 协议不支持指定 3gpp-qos-hint 参数。

(3) 每个 WebRTC App 都采用一个独立的会话上下文, 不支持多个 WebRTC App 共用同一个会话上下文/WebRTC SDP。

为此, 本申请实施例提出了一种媒体协商的方法, 能够使得 IMS DC 应用将通过调用 WebRTC API 触发 JSEP 实现生成的关于 DC 的媒体资源的描述信息发送至 IMS 组件, 从而实现为 IMS DC 应用提供数据通道的媒体协商服务; 此外, 还可以实现不同 IMS DC 应用共用一个 IMS 会话上下文, 支持在一个 IMS 会话上下文中同一终端设备与多个对端终端设备建立 DC, 且支持 IMS DC 应用指定 DC 的服务质量参数。

下文中将结合附图详细介绍本申请提供的媒体协商的方法和通信装置。

下文示出的实施例并未对本申请实施例提供的方法的执行主体的具体结构特别限定, 只要能够通过运行记录有本申请实施例的提供的方法的代码的程序, 以根据本申请实施例提供的方法进行通信即可, 例如, 本申请实施例提供的方法的执行主体可以是核心网设备和终端设备, 或者是核心网设备或者终端设备中能够调用程序并执行程序的功能模块。

为了便于理解本申请实施例, 做出以下几点说明。

第一, 在本申请中, “用于指示”可以理解为“使能”, “使能”可以包括直接使能和间接使能。当描述某一信息用于使能 A 时, 可以包括该信息直接使能 A 或间接使能 A, 而并不代表该信息中一定携带有 A。

将信息所使能的信息称为待使能信息, 则具体实现过程中, 对待使能信息进行使能的方式有很多种, 例如但不限于, 可以直接使能待使能信息, 如待使能信息本身或者该待使能信息的索引等。也可以通过使能其他信息来间接使能待使能信息, 其中该其他信息与待使能信息之间存在关联关系。还可以仅仅使能待使能信息的一部分, 而待使能信息的其他部分则是已知的或者提前约定的。例如, 还可以借助预先约定 (例如协议规定) 的各个信息的排列顺序来实现对特定信息的使能, 从而在一定程度上降低使能开销。同时, 还可以识别各个信息的通用部分并统一使能, 以降低单独使能同样的信息而带来的使能开销。

第二, 在本申请中示出的第一、第二以及各种数字编号 (例如, “#1”、“#2”等) 仅为描述方便, 用于

区分的对象，并不用来限制本申请实施例的范围。例如，区分不同消息等。而不是用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样描述的对象在适当情况下可以互换，以便能够描述本申请的实施例以外的方案。

第三，术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含，例如，包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元，而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

第四，在本申请中，“预配置”可包括预先定义，例如，协议定义。其中，“预先定义”可以通过在设备（例如，包括各个网元）中预先保存相应的代码、表格或其他可用于指示相关信息的方式来实现，本申请对于其具体的实现方式不做限定。

第五，本申请实施例中涉及的“保存”，可以是指的保存在一个或者多个存储器中。所述一个或者多个存储器，可以是单独的设置，也可以是集成在编码器或者译码器，处理器、或通信装置中。所述一个或者多个存储器，也可以是一部分单独设置，一部分集成在译码器、处理器、或通信装置中。存储器的类型可以是任意形式的存储介质，本申请并不对此限定。

第六，本申请实施例中涉及的“协议”可以是指通信领域的标准协议，例如可以包括4G/5G协议、新空口（new radio, NR）协议以及应用于未来的通信系统中的相关协议，本申请对此不做限定。

第七，本申请说明书附图部分的方法流程图中的虚线框表示可选地步骤。

以下，以网元之间的交互为例详细说明本申请实施例提供的媒体协商的方法。可以理解的是，本申请中的各实施例中术语和步骤可以互相参考。

图 11 为本申请实施例的支持 IMS DC 的终端设备的架构图的示例。IMS DC 应用可以与 WebRTC API 交互，也可以与框架层交互。IMS 组件/框架层包括图 11 中 IMS service 1101、DC 1102、modem 1103 部分。

图 12 示出了本申请实施例提供的媒体协商的方法 1200 的示例性流程图。在方法 1200 中，框架层包括 IMS 组件，或者框架层包括 IMS 组件和 IMS DC 信令模块；第一应用和第二应用为 IMS DC 应用，数据通道的媒体描述信息称为 m 段。

S1210，第一应用向框架层发送第一媒体描述信息，该第一媒体描述信息为第一应用提议的关于第一数据通道的媒体资源的描述信息，第一数据通道为第一通信装置与第二通信装置之间用于传输第一应用产生或消费的应用数据的通道，框架层和第一应用均运行于第一通信装置中。对应地，框架层接收来自第一应用的第一媒体描述信息。示例性地，第一应用通过调用 IMS DC 信令 API，向框架层发送第一媒体描述信息。可选地，第一通信装置为第一终端设备，第一终端设备为主叫方终端设备。

示例性地，第一应用通过调用 Web API 层中包括的 createOffer API，触发 JSEP 实现生成第二 SDP 提议信息，第二 SDP 提议信息包含第一媒体描述信息；第一应用向框架层发送第二 SDP 提议信息。框架层接收到来自第一应用的第二 SDP 提议信息之后，框架层从第二 SDP 提议信息中获取第一媒体描述信息。其中，运行在第一通信装置的第一应用触发 JSEP 实现生成第二 SDP 提议信息的具体实现方式可参考图 10 中的步骤 S1001~S1004。

S1220，框架层通过 IMS 网元向第二通信装置发送第一 SDP 提议信息，第一 SDP 提议信息包含第一媒体描述信息。对应地，第二通信装置通过 IMS 网元接收来自框架层的第一 SDP 提议信息。可选地，第二通信装置为第二终端设备或者第一应用对应的服务器，第二终端设备或者第一应用对应的服务器为被叫方终端设备。

可选地，IMS 网元包括 P-CSCF 网元。IMS 网元为 IMS 网络中的一个或多个 IMS 网元，IMS 网络中与框架层交互的第一个 IMS 网元为 P-CSCF 网元。示例性地，框架层通过 IMS 网络中的一个或多个 IMS 网元向第二通信装置发送第一 SDP 提议信息，第二通信装置通过 IMS 网络中的一个或多个 IMS 网元接收来自框架层的第一 SDP 提议信息。

示例性地，第一 SDP 提议信息还包含第三媒体描述信息和/或第四媒体描述信息；其中，第三媒体描述信息为框架层提议的关于音频通道的媒体资源的描述信息，音频通道用于传输第一通信装置的通话业务的音频数据；第四媒体描述信息为框架层提议的关于视频通道的媒体资源的描述信息，视频通道用于传输第一通信装置的通话业务的视频数据。可以理解为，第一 SDP 提议信息包含第一媒体描述信息；或者，第一 SDP 提议信息包含第一媒体描述信息和第三媒体描述信息；或者，第一 SDP 提议信息包含第一

媒体描述信息和第四媒体描述信息；或者，第一 SDP 提议信息包含第一媒体描述信息、第三媒体描述信息和第四媒体描述信息。在该示例中，运行于第一通信装置的框架层可以将第一数据通道的媒体资源的描述信息（第一媒体描述信息）、音频通道的媒体资源的描述信息（第三媒体描述信息）和/或视频通道的媒体资源的描述信息（第四媒体描述信息）合并于第一 SDP 提议信息中一起发送给第二通信装置。

一个 IMS 会话可能同时支持多个应用，也可能仅支持一个 IMS DC 应用。当一个 IMS 会话仅支持一个 IMS DC 应用，且第二通信装置已下载了第一应用时，框架层无需向第二通信装置指示第一应用与第一数据通道的对应关系。当一个 IMS 会话仅支持一个 IMS DC 应用，且第二通信装置还没有下载第一应用时，框架层需要向第二通信装置指示第一应用与第一数据通道的对应关系，以便于第二通信装置根据第一应用与第一数据通道的对应关系下载第一应用。当一个 IMS 会话支持多个 IMS DC 应用时，框架层需要向第二通信装置指示第一应用与第一数据通道的对应关系，以便于第二通信装置获知第一数据通道是哪个应用使用的。

可选地，若一个 IMS 会话仅支持一个 IMS DC 应用，且第二通信装置还没有下载第一应用，或者，一个 IMS 会话支持多个 IMS DC 应用，则框架层发送的第一 SDP 提议信息指示第一应用与第一数据通道的对应关系。第一 SDP 提议信息指示第一应用与第一数据通道的对应关系的实现方式包括如下两种。

在一种实现方式中，第一媒体描述信息包含第一属性行和第二属性行，第一属性行包含第一数据通道的参数信息，第一数据通道的参数信息包含第一数据通道的标识，第二属性行包含第一数据通道的标识和第一应用的标识；其中，第一属性行是 `a=dcmap` 属性行，第二属性行是 `a=3gpp-req-app` 属性行。图 13 为第一应用与第一数据通道的对应关系的一种示例；第一应用的标识为 `application1`，第一数据通道的标识为 `1001`。在另一种实现方式中，第一媒体描述信息中包含第三属性行，第三属性行包含第一数据通道的参数信息和第一应用的标识，第一数据通道的参数信息包含第一数据通道的标识；其中，第三属性行为 `a=dcmap` 属性行。图 14 为第一应用与第一数据通道的对应关系的另一种示例；第一应用的标识为 `application1`，第一数据通道的标识为 `1001`。

可选地，第一应用向框架层发送第一 QoS 参数集合，该第一 QoS 参数集合包含第一应用提议的关于第一数据通道的至少一个 QoS 参数；对应地，框架层接收来自第一应用的第一 QoS 参数集合；则第一 SDP 提议信息还指示第一 QoS 参数集合与第一媒体描述信息的对应关系。

示例性地，第一媒体描述信息包含第一 QoS 参数集合。例如，第一媒体描述信息包含第四属性行，第四属性行包含第一 QoS 参数集合中的至少一个 QoS 参数。例如，第四属性行是 `a=3gpp-qos-hint` 属性行。示例性地，至少一个 QoS 参数包含丢包率和延迟。图 15 为 QoS 参数的示例；其中，第一应用提议的关于第一数据通道的 latency 为 100 毫秒 (ms)，loss 为 0.01%。

在第一 SDP 提议信息指示第一应用与第一数据通道的对应关系以及第一 QoS 参数集合与第一媒体描述信息的对应关系，且第一媒体描述信息包含第一属性行和第二属性行的情况下，QoS 参数以及第一应用与第一数据通道的对应关系的一种示例如图 16 所示。在第一 SDP 提议信息包含第一应用与第一数据通道的对应关系以及第一 QoS 参数集合与第一媒体描述信息的对应关系，且第一媒体描述信息包含第三属性行的情况下，QoS 参数以及第一应用与第一数据通道的对应关系的另一种示例如图 17 所示。

示例性地，第一 SDP 提议信息还包含第七媒体描述信息，第七媒体描述信息为关于第二数据通道的媒体资源的描述信息，第二数据通道为第一通信装置与第二通信装置或第三通信装置之间用于传输第一应用产生或消费的应用数据，或者用于传输第二应用产生或消费的应用；在第一 SDP 提议信息还指示第一 QoS 参数集合与第一媒体描述信息的对应关系的情况下，第一媒体描述信息和第七媒体描述信息分别包含于第一 SDP 提议信息中的第一 m 段和第二 m 段中，可以理解为，第七媒体描述信息和第一媒体描述信息包含于第一 SDP 提议信息中的不同的 m 段中。由于第一应用提议了关于第一数据通道的至少一个 QoS 参数，因此，第一数据通道的第一媒体描述信息和第二数据通道的第七媒体描述信息不能共享第一 SDP 提议信息中的同一 m 段。基于该示例，在第二数据通道为第一通信装置与第二通信装置之间用于传输第二应用产生或消费的应用数据的情况下，可以实现不同 IMS DC 应用共用一个 IMS 会话上下文。在第二数据通道为第一通信装置与第三通信装置之间用于传输第一应用或第二应用产生或消费的应用数据的情况下，可以实现支持在一个 IMS 会话上下文中同一通信装置与多个对端通信装置建立数据通道。

可选地，第一应用向框架层发送第一指示信息，第一指示信息指示第一数据通道使用独立的承载，独立的承载指该第一数据通道与其他数据通道不在同一个 SCTP 耦联中，其他数据通道是第一数据通道之

外的数据通道，其他数据通道可以是第一应用要求创建的第一数据通道之外的数据通道，也可以是其他应用要求创建的数据通道。对应地，框架层还从第一应用接收第一指示信息。第一指示信息指示第一数据通道使用独立的承载，可以独立地关闭该第一应用的承载，节省网络资源；且可以实现不与其他应用抢占网络资源。

示例性地，第一 SDP 提议信息还包含第七媒体描述信息，第七媒体描述信息为关于第二数据通道的媒体资源的描述信息，第二数据通道为第一通信装置与第二通信装置或第三通信装置之间用于传输第一应用产生或消费的应用数据，或者用于传输第二应用产生或消费的应用；在框架层从第一应用接收到第一指示信息的情况下，第一媒体描述信息和第七媒体描述信息分别包含于第一 SDP 提议信息中的第一 m 段和第二 m 段中，可以理解为，第七媒体描述信息和第一媒体描述信息包含于第一 SDP 提议信息中的不同的 m 段中。

示例性地，第一 SDP 提议信息还包含第七媒体描述信息，第七媒体描述信息为关于第二数据通道的媒体资源的描述信息，第二数据通道为第一通信装置与第二通信装置或第三通信装置之间用于传输第一应用产生或消费的应用数据，或者第二应用产生或消费的应用；在第一 SDP 提议信息没指示第一 QoS 参数集合与第一媒体描述信息的对应关系，且框架层没有从第一应用接收到第一指示信息的情况下，第一媒体描述信息和第七媒体描述信息包含于第一 SDP 提议信息中的第五 m 段中，可以理解为，第七媒体描述信息和第一媒体描述信息包含于第一 SDP 提议信息中的同一 m 段中。

可选地，在 S1220 之前，框架层根据第一媒体描述信息，生成第一 SDP 提议信息。下面结合 S1221 作示例性说明。

可选地，S1221，框架层根据来自第一应用的第一媒体描述信息、第一 QoS 参数集合、第一指示信息、或一个 IMS 会话支持的 IMS DC 应用的数量中的至少一项，生成第一 SDP 提议信息。

示例性地，当一个 IMS 会话仅支持一个 IMS DC 应用，且第二通信装置还没有下载第一应用时，框架层根据第一媒体描述信息生成第一 SDP 提议信息，第一 SDP 提议信息包含第一媒体描述信息，且第一 SDP 提议信息指示第一应用与第一数据通道的对应关系。

示例性地，当一个 IMS 会话支持多个 IMS DC 应用时，框架层根据第一媒体描述信息生成第一 SDP 提议信息，第一 SDP 提议信息包含第一媒体描述信息，且第一 SDP 提议信息指示第一应用与第一数据通道的对应关系。

示例性地，若框架层接收到了来自第一应用的第一 QoS 参数集合，该第一 QoS 参数集合包含第一应用提议的关于第一数据通道的至少一个 QoS 参数，则框架层生成第一 SDP 提议信息，第一 SDP 提议信息包含第一媒体描述信息，且第一 SDP 提议信息指示第一 QoS 参数集合与第一媒体描述信息的对应关系。

示例性地，若一个 IMS 会话支持多个 IMS DC 应用，且框架层接收到了来自第一应用的第一 QoS 参数集合，该第一 QoS 参数集合包含第一应用提议的关于第一数据通道的至少一个 QoS 参数，则框架层生成第一 SDP 提议信息，第一 SDP 提议信息包含第一媒体描述信息，且第一 SDP 提议信息指示第一应用与第一数据通道的对应关系以及第一 QoS 参数集合与第一媒体描述信息的对应关系。

示例性地，若框架层确定已存在第七媒体描述信息，且框架层接收到了来自第一应用的第一指示信息，该第一指示信息指示第一数据通道使用独立的承载，则框架层生成第一 SDP 提议信息，第一 SDP 提议信息包含第七媒体描述信息和第一媒体描述信息，第一媒体描述信息和第七媒体描述信息分别包含于第一 SDP 提议信息中的第一 m 段和第二 m 段中。

示例性地，若框架层确定已存在第七媒体描述信息，且框架层接收到了来自第一应用的第一 QoS 参数集合，该第一 QoS 参数集合包含第一应用提议的关于第一数据通道的至少一个 QoS 参数，则框架层生成第一 SDP 提议信息，第一 SDP 提议信息包含第七媒体描述信息和第一媒体描述信息，且第一 SDP 提议信息还指示第一 QoS 参数集合与第一媒体描述信息的对应关系。其中，第一媒体描述信息和第七媒体描述信息分别包含于第一 SDP 提议信息中的第一 m 段和第二 m 段中。

示例性地，若框架层确定已存在第七媒体描述信息，且框架层没有接收到来自第一应用的第一指示信息，也没有接收到来自第一应用的第一 QoS 参数集合，则框架层可以将第七媒体描述信息和第一媒体描述信息合并，生成第一 SDP 提议信息，第一 SDP 提议信息包含第七媒体描述信息和第一媒体描述信息，第一媒体描述信息和第七媒体描述信息包含于第一 SDP 提议信息中的第五 m 段中。图 18 为不同数据通道的媒体描述信息合并的示例；第一数据通道的标识为 1001，第二数据通道的标识为 3874，第一应用的标识为 application1，第二应用的标识为 application2。

示例性地，若框架层确定已存在第三媒体描述信息和/或第四媒体描述信息，则框架层生成第一 SDP 提议信息，该第一 SDP 提议信息包含第一媒体描述信息、第三媒体描述信息和/或第四媒体描述信息。

S1230，第二通信装置通过 IMS 网元向框架层发送第一 SDP 应答信息，第一 SDP 应答信息包含第二媒体描述信息，第二媒体描述信息是第二通信装置对第一媒体描述信息的应答；对应地，框架层通过 IMS 网元接收来自第二通信装置的第一 SDP 应答信息。

可选地，在 S1230 之前，第二通信装置生成第一 SDP 应答信息。下面结合 S1231 作示例性说明。

可选地，S1231，第二通信装置根据来自框架层的第一 SDP 提议信息，生成第一 SDP 应答信息，第一 SDP 提议信息包含第一媒体描述信息，第一 SDP 应答信息包含第二媒体描述信息。

可选地，在第一 SDP 提议信息指示第一应用与第一数据通道的对应关系的情况下，第一 SDP 应答信息也指示第一应用与第一数据通道的对应关系。第一 SDP 应答信息指示第一应用与第一数据通道的对应关系的实现方式包括如下两种。

在一种实现方式中，第二媒体描述信息包含第一属性行和第二属性行，第一属性行包含所述第一数据通道的参数信息，第一数据通道的参数信息包含第一数据通道的标识，第二属性行包含第一应用的标识和第一数据通道的标识。

在另一种实现方式中，第二媒体描述信息包含第三属性行，所述第三属性行包含第一数据通道的参数信息和第一应用的标识，第一数据通道的参数信息包含第一数据通道的标识。

可选地，在第一 SDP 提议信息还指示第一 QoS 参数集合与第一媒体描述信息的对应关系的情况下，第一 SDP 应答信息还指示第二 QoS 参数集合与第二媒体描述信息的对应关系，第二 QoS 参数集合为第二通信装置对第一 QoS 参数集合的应答。示例性地，第二媒体描述信息包含第二 QoS 参数集合。例如，第二媒体描述信息包含第四属性行，第四属性行包含第二 QoS 参数集合中的至少一个 QoS 参数。

可选地，在第一媒体描述信息和第七媒体描述信息分别包含于第一 SDP 提议信息中的第一 m 段和第二 m 段中的情况下，第二媒体描述信息和第八媒体描述信息分别包含于第一 SDP 应答信息中的第三 m 段和第四 m 段中，第八媒体描述信息是对第七媒体描述信息的应答。

可选地，在第一媒体描述信息和第七媒体描述信息包含于第一 SDP 提议信息中的第五 m 段中的情况下，第二媒体描述信息和第八媒体描述信息包含于第一 SDP 应答信息中的第六 m 段中，第八媒体描述信息是对第七媒体描述信息的应答。

第二通信装置生成第一 SDP 应答信息的具体示例，可参考图 20 中的步骤 S2041 的具体示例，在此不做赘述。

S1240，框架层向第一应用发送第二媒体描述信息。对应地，第一应用接收来自框架层的第二媒体描述信息。

在本申请实施例提供的技术方案中，运行于第一通信装置的第一应用（IMS DC 应用）可以将该第一应用提议的关于第一数据通道的媒体资源的描述信息（第一媒体描述信息）发送至运行于该第一通信装置的框架层/IMS 组件；该框架层可以将包含第一媒体描述信息的第一 SDP 提议信息发送至第二通信装置；第二通信装置接收到第一 SDP 提议信息之后，可以向框架层发送包含第二媒体描述信息的第一 SDP 应答信息，第二媒体描述信息是第二通信装置对第一媒体描述信息的应答；从而能够实现为 IMS DC 应用提供数据通道的媒体协商服务。此外，本申请实施例可以实现不同 IMS DC 应用（第一应用和第二应用）共用一个 IMS 会话上下文，支持在一个 IMS 会话上下文中第一通信装置与多个对端通信装置（第二通信装置和第三通信装置）建立数据通道，且支持 IMS DC 应用指定数据通道的服务质量参数。

可选地，在 S1240 之前，框架层从第一 SDP 应答信息中获取第二媒体描述信息。下面结合 S1241 作示例性说明。

可选地，S1241，框架层从来自第二通信装置的第一 SDP 应答信息中获取第二媒体描述信息。

示例性地，若第一 SDP 应答信息包含第二媒体描述信息、第五媒体描述信息和/或第六媒体描述信息，则框架层直接从第一 SDP 应答信息中获取第二媒体描述信息。其中，第五媒体描述信息为对第三媒体描述信息的应答，第六媒体描述信息为第二通信装置对第四媒体描述信息的应答。基于该示例，第二通信装置可以将第二媒体描述信息、第五媒体描述信息和/或第六媒体描述信息合并于第一 SDP 应答信息中一起发送给运行于第一通信装置的框架层。

示例性地，若第一 SDP 应答信息包含第二媒体描述信息，且指示第一应用与第一数据通道的对应关系，由于第二媒体描述信息和指示第一应用与第一数据通道的对应关系的信息包含于第一 SDP 应答信息

中的同一 m 段中, 则框架层将该 m 段中的指示第一应用与第一数据通道的对应关系的信息删除, 以获取第二媒体描述信息。

示例性地, 若第一 SDP 应答信息包含第二媒体描述信息, 且指示第二 QoS 参数集合与第二媒体描述信息的对应关系, 由于第二媒体描述信息和指示第二 QoS 参数集合与第二媒体描述信息的对应关系的信息包含于第一 SDP 应答信息中的同一 m 段中, 则框架层将该 m 段中的指示第二 QoS 参数集合与第二媒体描述信息的对应关系的信息删除, 以获取第二媒体描述信息。

示例性地, 若第一 SDP 应答信息包含第二媒体描述信息, 且指示第一应用与第一数据通道的对应关系以及第二 QoS 参数集合与第二媒体描述信息的对应关系, 由于第二媒体描述信息、指示第一应用与第一数据通道的对应关系的信息以及指示第二 QoS 参数集合与第二媒体描述信息的对应关系的信息包含于第一 SDP 应答信息中的同一 m 段中, 则框架层将该 m 段中的指示第一应用与第一数据通道的对应关系的信息以及指示第二 QoS 参数集合与第二媒体描述信息的对应关系的信息删除, 以获取第二媒体描述信息。

示例性地, 若第一 SDP 应答信息包含第二媒体描述信息和第八媒体描述信息, 且第二媒体描述信息和第八媒体描述信息包含于第一 SDP 应答信息中的不同的 m 段中, 则框架层从第一 SDP 应答信息中获取第二媒体描述信息。其中, 第八媒体描述信息是第二通信装置对第七媒体描述信息的应答。

示例性地, 若第一 SDP 应答信息包含第二媒体描述信息和第八媒体描述信息, 且第二媒体描述信息和第八媒体描述信息包含于第一 SDP 应答信息中的同一 m 段中, 则框架层从该 m 段中删除第八媒体描述信息对应的 a=dcmap 行, 以获取第二媒体描述信息。图 19 为不同数据通道的媒体描述信息拆分的示例: 第一数据通道的标识为 1001, 第二数据通道的标识为 3874, 第一应用的标识为 application1, 第二应用的标识为 application2。

第二通信装置获取到第一 SDP 提议信息, 且第一通信装置获取到第一 SDP 应答信息之后, 第一通信装置和第二通信装置双方可以创建 SCTP 耦联, 并通过数据通道发送和/或接收媒体信息。具体的流程可参照图 10 中步骤 S1012~步骤 S1016。

可选地, 框架层包括 IMS 组件和 IMS DC 信令模块。示例性地, 框架层中的 IMS DC 信令模块接收来自第一应用的第一媒体描述信息; IMS DC 信令模块向 IMS 组件发送第一媒体描述信息; 框架层中的 IMS 组件通过 IMS 网元向第二通信装置发送第一 SDP 提议信息, 第一 SDP 提议信息包含第一媒体描述信息; 框架层中的 IMS 组件通过 IMS 网元接收来自第二通信装置的第一 SDP 应答信息, 第一 SDP 应答信息包含第二媒体描述信息; IMS 组件向 IMS DC 信令模块发送第二媒体描述信息; IMS DC 信令模块向第一应用发送第二媒体描述信息。具体的示例性流程图请参考图 21。

图 20 示出了本申请实施例提供的媒体协商的方法 2000 的另一种示例性流程图。在方法 2000 中, 框架层包括 IMS 组件, 或者框架层包括 IMS 组件和 IMS DC 信令模块; 第一应用和第二应用为 IMS DC 应用, 数据通道的媒体描述信息称为 m 段。

S2010, 第一通信装置通过 IMS 网元向框架层发送第一 SDP 提议信息, 第一 SDP 提议信息包含第一媒体描述信息, 该第一媒体描述信息为关于第一数据通道的媒体资源的描述信息, 第一数据通道为第一通信装置与第二通信装置之间用于传输第一应用产生或消费的应用数据的通道, 框架层运行于第二通信装置中。可选地, 第一应用也运行于第二通信装置中。对应地, 框架层通过 IMS 网元接收来自第一通信装置的第一 SDP 提议信息。

可选地, 第一通信装置为第一终端设备, 第一终端设备为主叫方终端设备。第二通信装置为第二终端设备或者第一应用对应的服务器, 第二终端设备或者第一应用对应的服务器为被叫方终端设备。

可选地, IMS 网元包括 P-CSCF 网元。IMS 网元为 IMS 网络中的一个或多个 IMS 网元, IMS 网络中与第一通信装置交互的第一个 IMS 网元为 P-CSCF 网元。示例性地, 第一通信装置通过 IMS 网络中的一个或多个 IMS 网元向框架层发送第一 SDP 提议信息, 框架层通过 IMS 网络中的一个或多个 IMS 网元接收来自第一通信装置的第一 SDP 提议信息。

示例性地, 第一 SDP 提议信息还包含第三媒体描述信息和/或第四媒体描述信息; 其中, 第三媒体描述信息为第一通信装置提议的关于音频通道的媒体资源的描述信息, 音频通道用于传输第一通信装置的通话业务的音频数据; 第四媒体描述信息为第一通信装置提议的关于视频通道的媒体资源的描述信息, 视频通道用于传输第一通信装置的通话业务的视频数据。

可选地, 第一 SDP 提议信息指示第一应用与第一数据通道的对应关系。示例性地, 第一媒体描述信

息包含第一属性行和第二属性行，第一属性行包含第一数据通道的参数信息，第一数据通道的参数信息包含第一数据通道的标识，第二属性行包含第一数据通道的标识和第一应用的标识；其中，第一属性行是 a=dcmap 属性行，第二属性行是 a=3gpp-req-app 属性行。示例性地，第一媒体描述信息包含第三属性行，第三属性行包含第一数据通道的参数信息和第一应用的标识，第一数据通道的参数信息包含第一数据通道的标识；其中，第三属性行为 a=dcmap 属性行。

可选地，第一 SDP 提议信息还指示第一 QoS 参数集合与第一媒体描述信息的对应关系。示例性地，第一媒体描述信息包含第一 QoS 参数集合。例如，第一媒体描述信息包含第四属性行，第四属性行包含第一 QoS 参数集合中的至少一个 QoS 参数。示例性地，至少一个 QoS 参数包含丢包率和延迟。例如，第四属性行是 a=3gpp-qos-hint 属性行。

示例性地，第一 SDP 提议信息还包含第七媒体描述信息，第七媒体描述信息为关于第二数据通道的媒体资源的描述信息，第二数据通道为第一通信装置与第二通信装置或第三通信装置之间用于传输第一应用产生或消费的应用数据，或者用于传输第二应用产生或消费的应用；第一媒体描述信息和第七媒体描述信息分别包含于第一 SDP 提议信息中的第一 m 段和第二 m 段中，可以理解为，第一媒体描述信息和第七媒体描述信息包含于第一 SDP 提议信息中的不同的 m 段中；或者，第一媒体描述信息和第七媒体描述信息包含于第一 SDP 提议信息中的第五 m 段中，可以理解为，第一媒体描述信息和第七媒体描述信息包含于第一 SDP 提议信息中的同一 m 段中。

S2020，框架层向第一应用发送第一媒体描述信息。对应地，第一应用接收来自框架层的第一媒体描述信息。

示例性地，若框架层接收到第一 SDP 提议信息时，第二通信装置还没有下载第一应用，则第二通信装置根据第一 SDP 提议信息指示的第一应用与第一数据通道的对应关系下载第一应用；第二通信装置下载第一应用后，框架层向第一应用发送第一媒体描述信息。示例性地，若框架层接收到第一 SDP 提议信息时，第二通信装置已经下载了第一应用，则框架层直接向第一应用发送第一媒体描述信息。

可选地，在 S2020 之前，框架层从来自第一通信装置的第一 SDP 提议信息中获取第一媒体描述信息。

可选地，S2021，框架层从第一 SDP 提议信息中获取第一媒体描述信息。

示例性地，若第一 SDP 提议信息包含第一媒体描述信息、第三媒体描述信息和/或第四媒体描述信息，则框架层直接从第一提议信息中获取第一媒体描述信息。

示例性地，若第一 SDP 提议信息包含第一媒体描述信息，且指示第一应用与第一数据通道的对应关系，由于第一媒体描述信息和第一指示信息包含于第一 SDP 提议信息中的同一 m 段中，则框架层将该 m 段中的指示第一应用与第一数据通道的对应关系的信息删除，以获取第一媒体描述信息。

示例性地，若第一 SDP 提议信息包含第一媒体描述信息，且指示第一 QoS 参数集合与第一媒体描述信息的对应关系，由于第一媒体描述信息和指示第一 QoS 参数集合与第一媒体描述信息的对应关系信息包含于第一 SDP 提议信息中的同一 m 段中，则框架层将该 m 段中的指示第一 QoS 参数集合与第一媒体描述信息的对应关系的删除，以获取第一媒体描述信息。

示例性地，若第一 SDP 提议信息包含第一媒体描述信息，且指示第一应用与第一数据通道的对应关系以及第一 QoS 参数集合与第一媒体描述信息的对应关系，由于第一媒体描述信息、指示第一应用与第一数据通道的对应关系的信息以及指示第一 QoS 参数集合与第一媒体描述信息的对应关系的信息包含于第一 SDP 提议信息中的同一 m 段中，则框架层将该 m 段中的指示第一应用与第一数据通道的对应关系的信息以及指示第一 QoS 参数集合与第一媒体描述信息的对应关系的信息删除，以获取第一媒体描述信息。

示例性地，若第一 SDP 提议信息包含第一媒体描述信息和第七媒体描述信息，且第一媒体描述信息和第七媒体描述信息分别包含于第一 SDP 提议信息中的第一 m 段和第二 m 段中，可以理解为，第一媒体描述信息和第七媒体描述信息包含于第一 SDP 提议信息中的不同的 m 段中，则框架层从第一提议信息中获取第一媒体描述信息。

示例性地，若第一 SDP 提议信息包含第一媒体描述信息和第七媒体描述信息，且第一媒体描述信息和第七媒体描述信息包含于第一 SDP 提议信息中的第五 m 段中，可以理解为，第一媒体描述信息和第七媒体描述信息包含于第一 SDP 提议信息中的同一 m 段中，则框架层从该 m 段中删除第七媒体描述信息对应的 a=dcmap 行，以获取第一媒体描述信息。

S2030，第一应用向框架层发送第二媒体描述信息，第二媒体描述信息是运行于第二通信装置中的第一应用对第一媒体描述信息的应答，也可以理解为第二媒体描述信息是第二通信装置对第一媒体描述信

息的应答。示例性地，第一应用通过调用 IMS DC 信令 API，向框架层发送第二媒体描述信息。对应地，框架层接收来自第一应用的第二媒体描述信息。

示例性地，第一应用根据第一媒体描述信息，通过调用 Web API 层中包括的 createOffer API，触发 JSEP 实现生成第二 SDP 应答信息，第二 SDP 应答信息包含第二媒体描述信息；第一应用向框架层发送第二 SDP 应答信息。框架层接收到来自第一应用的第二 SDP 应答信息之后，框架层从第二 SDP 应答信息中获取第二媒体描述信息。其中，运行在第二通信装置的第一应用触发 JSEP 实现生成第二 SDP 应答信息的具体实现方式可参考图 10 中的步骤 S1006~S1009。S2040，框架层通过 IMS 网元向第一通信装置发送第一 SDP 应答信息，第一 SDP 应答信息包含第二媒体描述信息。对应地，第一通信装置通过 IMS 网元接收来自框架层的第一 SDP 应答信息。

在本申请实施例提供的技术方案中，运行于第二通信装置的框架层/IMS 组件从第一通信装置接收到包含第一媒体描述信息的第一 SDP 提议信息之后，可以将第一媒体描述信息发送至运行于第二通信装置的第一应用（IMS DC 应用）；该第一应用接收到第一媒体描述信息后向框架层发送第二媒体描述信息，该第二媒体描述信息是对第一媒体描述信息的应答；框架层可以将包含第二媒体描述信息的第一 SDP 应答信息发送至第一通信装置；从而能够实现为 IMS DC 应用提供数据通道的媒体协商服务。

可选地，在 S2040 之前，第二通信装置生成第一 SDP 应答信息。下面结合 S2041 作示例性说明。

可选地，S2041，第二通信装置根据来自框架层的第一 SDP 提议信息，生成第一 SDP 应答信息，第一 SDP 提议信息包含第一媒体描述信息，第一 SDP 应答信息包含第二媒体描述信息。

示例性地，若第一 SDP 提议信息还包含第三媒体描述信息和/或第四媒体描述信息，则第二通信装置生成的第一 SDP 应答信息还包含第五媒体描述信息和/或第六媒体描述信息，其中，第五媒体描述信息为第二通信装置对第三媒体描述信息的应答，第六媒体描述信息为第二通信装置对第四媒体描述信息的应答。

示例性地，若第一 SDP 提议信息还指示第一应用与第一数据通道的对应关系，则第二通信装置生成的第一 SDP 应答信息还指示第一应用与第一数据通道的对应关系，其中，第二媒体描述信息和指示第一应用与第一数据通道的对应关系的信息包含于第一 SDP 应答信息中的同一 m 段中。

示例性地，若第一 SDP 提议信息还指示第一 QoS 参数集合与第一媒体描述信息的对应关系的，则第二通信装置生成的第一 SDP 应答信息还指示第二 QoS 参数集合与第二媒体描述信息的对应关系，第二 QoS 参数集合为第二通信装置对第一 QoS 参数集合的应答；其中，第二媒体描述信息和第三指示信息包含于第一 SDP 应答信息中的同一 m 段中。示例性地，第二媒体描述信息包含第二 QoS 参数集合。例如，第二媒体描述信息包含第四属性行，第四属性行包含第二 QoS 参数集合中的至少一个 QoS 参数。示例性地，至少一个 QoS 参数包含丢包率和延迟。

示例性地，第一 SDP 提议信息还指示第一应用与第一数据通道的对应关系以及第一 QoS 参数集合与第一媒体描述信息的对应关系，则第二通信装置生成的第一 SDP 应答信息还指示第一应用与第一数据通道的对应关系以及第二 QoS 参数集合与第二媒体描述信息的对应关系；其中，第二媒体描述信息、指示第一应用与第一数据通道的对应关系的信息以及指示第二 QoS 参数集合与第二媒体描述信息的对应关系的信息包含于第一 SDP 应答信息中的同一 m 段中。

示例性地，若第一 SDP 提议信息还包含第七媒体描述信息，则第二通信装置生成的第一 SDP 应答信息还包含第八媒体描述信息，第八媒体描述信息是第二通信装置对第七媒体描述信息的应答。

其中，若第一媒体描述信息和第七媒体描述信息包含于第一 SDP 提议信息中的第五 m 段中，则若第二媒体描述信息和第八媒体描述信息包含于第一 SDP 应答信息中的第六 m 段中；若第一媒体描述信息和第七媒体描述信息分别包含于第一 SDP 提议信息中的第一 m 段和第二 m 段中，则若第二媒体描述信息和第八媒体描述信息分别包含于第一 SDP 应答信息中的第三 m 段和第四 m 段中。

示例性地，第一 SDP 提议信息还包含第七媒体描述信息、且指示第一应用与第一数据通道的对应关系和/或第一 QoS 参数集合与第一媒体描述信息的对应关系，则第二通信装置生成的第一 SDP 应答信息还包含第八媒体描述信息、且指示第一应用与第一数据通道的对应关系和/或第二 QoS 参数集合与第二媒体描述信息的对应关系。

第二通信装置获取到第一 SDP 提议信息，且第一通信装置获取到第一 SDP 应答信息之后，第一通信装置和第二通信装置双方可以创建 SCTP 耦联，并通过数据通道发送和/或接收媒体信息。具体的流程可参照图 10 中步骤 S1012~步骤 S1016。

可选地，框架层包括 IMS 组件和 IMS DC 信令模块。示例性地，框架层中的 IMS 组件通过 IMS 网元接收来自第一通信装置的第一 SDP 提议信息；IMS 组件向框架层中的 IMS DC 信令模块发送第一 SDP 提议信息；IMS DC 信令模块向第一应用发送第一媒体描述信息；第一应用向 IMS DC 信令模块发送第二媒体描述信息；IMS DC 信令模块向 IMS 组件发送第二媒体描述信息；IMS 组件通过 IMS 网元向第一通信装置发送第一 SDP 应答信息，第一 SDP 应答信息包含第二媒体描述信息。具体的示例性流程图请参考图 22。

图 21 示出了本申请实施例提供的媒体协商的方法 2100 的另一种示例性流程图。在方法 2100 中，第一通信装置包括框架层和第一应用，框架层包括 IMS 组件和 IMS DC 信令模块；第一应用和第二应用为 IMS DC 应用，数据通道的媒体描述信息称为 m 段。

S2101，第一应用向 IMS DC 信令模块发送第一媒体描述信息，该第一媒体描述信息为第一应用提议的关于第一数据通道的媒体资源的描述信息，第一数据通道为第一通信装置与第二通信装置之间用于传输第一应用产生或消费的应用数据的通道，IMS DC 信令模块和第一应用均运行于第一通信装置中。示例性地，第一应用通过调用 IMS DC 信令 API，向 IMS DC 信令模块发送第一媒体描述信息。对应地，IMS DC 信令模块接收来自第一应用的第一媒体描述信息。可选地，第一通信装置为第一终端设备，第一终端设备为主叫方终端设备。

示例性地，第一应用通过调用 Web API 层中包括的 createOffer API，触发 JSEP 实现生成第二 SDP 提议信息，第二 SDP 提议信息包含第一媒体描述信息；第一应用向 IMS DC 信令模块发送第二 SDP 提议信息。IMS DC 信令模块接收到来自第一应用的第二 SDP 提议信息之后，IMS DC 信令模块从第二 SDP 提议信息中获取第一媒体描述信息。其中，运行在第一通信装置的第一应用触发 JSEP 实现生成第二 SDP 提议信息的具体实现方式可参考图 10 中的步骤 S1001~S1004。

S2102，IMS DC 信令模块对第一媒体描述信息或包含第一媒体描述信息的 m 段进行处理。

一个 IMS 会话可能同时支持多个应用，也可能仅支持一个 IMS DC 应用。当一个 IMS 会话仅支持一个 IMS DC 应用，且第二通信装置已下载了第一应用时，IMS DC 信令模块无需向第二通信装置指示第一应用与第一数据通道的对应关系。当一个 IMS 会话仅支持一个 IMS DC 应用，且第二通信装置还没有下载第一应用时，IMS DC 信令模块需要向第二通信装置指示第一应用与第一数据通道的对应关系。当一个 IMS 会话支持多个 IMS DC 应用时，IMS DC 信令模块需要向第二通信装置指示第一应用与第一数据通道的对应关系，以便于第二通信装置获知第一数据通道是哪个应用使用的。

可选地，若一个 IMS 会话仅支持一个 IMS DC 应用，且第二通信装置还没有下载第一应用，或者，一个 IMS 会话支持多个 IMS DC 应用，则 IMS DC 信令模块需要向第二通信装置指示第一应用与第一数据通道的对应关系，IMS DC 信令模块在包含第一媒体描述信息的 m 段中添加第二属性行，该第二属性行包含第一数据通道的标识和第一应用的标识，其中，第一媒体描述信息还包含第一属性行，第一属性行包含第一数据通道的参数信息，第一数据通道的参数信息包含第一数据通道的标识，其中，第一属性行是 a=dcmapp 属性行，第二属性行是 a=3gpp-req-app 属性行。

若一个 IMS 会话仅支持一个 IMS DC 应用，且第二通信装置还没有下载第一应用，或者，一个 IMS 会话支持多个 IMS DC 应用，则 IMS DC 信令模块需要向第二通信装置指示第一应用与第一数据通道的对应关系，IMS DC 信令模块在第一媒体描述信息包含的第一数据通道的参数信息中添加第一应用的标识；具体地，第一媒体描述信息中包含第三属性行，第三属性行包含第一数据通道的参数信息和第一应用的标识，第一数据通道的参数信息包含第一数据通道的标识。其中，第三属性行为 a=dcmapp 属性行。体现第一应用与第一数据通道的对应关系的示例可参考图 13 和图 14。

可选地，第一应用向 IMS DC 信令模块发送第一 QoS 参数集合，该第一 QoS 参数集合包含第一应用提议的关于第一数据通道的至少一个 QoS 参数；对应地，IMS DC 信令模块接收来自第一应用的第一 QoS 参数集合。示例性地，第二 SDP 提议信息还包含第一 QoS 参数集合。若 IMS DC 信令模块接收到了来自第一应用的第一 QoS 参数集合，则 IMS DC 信令模块在包含第一媒体描述信息的 m 段中添加第一 QoS 参数集合，第一 SDP 提议信息还指示第一 QoS 参数集合与第一媒体描述信息的对应关系。例如，第一媒体描述信息包含第四属性行，第四属性行包含第一 QoS 参数集合中的至少一个 QoS 参数。示例性地，至少一个 QoS 参数包含丢包率和延迟。例如，第四属性行是 a=3gpp-qos-hint 属性行。在 m 段中添加 QoS 参数的示例可参考图 15。

可选地，第一应用向 IMS DC 信令模块发送第一指示信息，第一指示信息指示第一数据通道使用独立

的承载，独立的承载指该第一数据通道与其他数据通道不在同一个 SCTP 耦联中，其他数据通道是第一数据通道之外的数据通道，其他数据通道可以是第一应用要求创建的第一数据通道之外的数据通道，也可以是其他应用要求创建的数据通道。对应地，IMS DC 信令模块还从第一应用接收第一指示信息。若 IMS DC 信令模块确定 IMS 组件中已存在第七媒体描述信息，且接收到第一指示信息，则 IMS DC 信令模块确定不将第一媒体描述信息和第七媒体描述信息合并至同一 m 段中，第一媒体描述信息和第七媒体描述信息分别包含于第一 SDP 提议信息中的第一 m 段和第二 m 段中；其中，第七媒体描述信息为关于第二数据通道的媒体资源的描述信息，第二数据通道为第一通信装置与第二通信装置或第三通信装置之间用于传输第一应用产生或消费的应用数据，或者用于传输第二应用产生或消费的应用数据。

可选地，若 IMS DC 信令模块确定 IMS 组件中已存在第七媒体描述信息，且接收到来自第一应用的第一 QoS 参数集合，则 IMS DC 信令模块确定不将第一媒体描述信息和第七媒体描述信息合并至同一 m 段中，第一媒体描述信息和第七媒体描述信息分别包含于第一 SDP 提议信息中的第一 m 段和第二 m 段中。

可选地，若 IMS DC 信令模块确定 IMS 组件中已存在第七媒体描述信息，且没有接收到第一指示信息，也没有接收到来自第一应用的第一 QoS 参数集合，则 IMS DC 信令模块确定将第一媒体描述信息和第七媒体描述信息合并至同一 m 段中，第一媒体描述信息和第七媒体描述信息包含于第一 SDP 提议信息中的第五 m 段中。示例性地，IMS DC 信令模块可在已包含第七媒体描述信息的 m 段中添加第一媒体描述信息对应的 a=dcmap 属性行，以及包含第一数据通道的标识和第一应用的标识的第二属性行。示例性地，IMS DC 信令模块可在包含第一媒体描述信息的 m 段中添加第七媒体描述信息对应的 a=dcmap 属性行，以及包含第一数据通道的标识和第一应用的标识的第二属性行。

S2103，IMS DC 信令模块向 IMS 组件发送处理后的第一媒体描述信息，或者，包含第一媒体描述信息的第一 m 段和包含第七媒体描述信息的第二 m 段，或者，第一媒体描述信息和第七媒体描述信息合并后的第五 m 段。对应地，IMS 组件接收来自 IMS DC 信令模块的处理后的第一媒体描述信息，或者，包含第一媒体描述信息的第一 m 段和包含第七媒体描述信息的第二 m 段，或者，第一媒体描述信息和第七媒体描述信息合并后的第五 m 段。

示例性地，第一 SDP 提议信息包含处理后的第一媒体描述信息。例如，第一 SDP 提议信息包含第一媒体描述信息，处理后的第一媒体描述信息中包含第三属性行，第三属性行包含第一数据通道的参数信息和第一应用的标识，该第一数据通道的参数信息包含第一数据通道的标识。其中，第三属性行为 a=dcmap 属性行。

又例如，处理后的第一媒体描述信息包含第一属性行和第二属性行，第一属性行包含第一数据通道的参数信息，第一数据通道的参数信息包含第一数据通道的标识，第二属性行包含第一数据通道的标识和第一应用的标识。又例如，处理后的第一媒体描述信息包含第一 QoS 参数集合，用于指示第一 QoS 参数集合与第一媒体描述信息的对应关系。

S2104，IMS 组件生成第一 SDP 提议信息，第一 SDP 提议信息包含处理后的第一媒体描述信息，或者，包含第一媒体描述信息的第一 m 段和包含第七媒体描述信息的第二 m 段，或者，第一媒体描述信息和第七媒体描述信息合并后的第五 m 段。具体地，IMS 组件根据处理后的第一媒体描述信息，或者，包含第一媒体描述信息的第一 m 段和包含第七媒体描述信息的第二 m 段，或者，第一媒体描述信息和第七媒体描述信息合并后的第五 m 段，生成第一 SDP 提议信息。

可选地，第一 SDP 提议信息还包含第三媒体描述信息和/或第四媒体描述信息；其中，第三媒体描述信息为框架层提议的关于音频通道的媒体资源的描述信息，音频通道用于传输第一通信装置的通话业务的音频数据；第四媒体描述信息为框架层提议的关于视频通道的媒体资源的描述信息，视频通道用于传输第一通信装置的通话业务的视频数据。

S2105，IMS 组件通过 IMS 网元向第二通信装置发送第一 SDP 提议信息。对应地，第二通信装置通过 IMS 网元接收来自 IMS 组件的第一 SDP 提议信息。

可选地，IMS 网元包括 P-CSCF 网元。IMS 网元为 IMS 网络中的一个或多个 IMS 网元，IMS 网络中与 IMS 组件交互的第一个 IMS 网元为 P-CSCF 网元。示例性地，IMS 组件通过 IMS 网络中的一个或多个 IMS 网元向第二通信装置发送第一 SDP 提议信息，第二通信装置通过 IMS 网络中的一个或多个 IMS 网元接收来自 IMS 组件的第一 SDP 提议信息。

S2106，第二通信装置根据第一 SDP 提议信息生成第一 SDP 应答信息。

示例性地，若第一 SDP 提议信息包含上述处理后的第一媒体描述信息，则第二通信装置生成的第一

SDP 应答信息中包含第二媒体描述信息，第二媒体描述信息是第二通信装置对第一媒体描述信息的应答。

示例性地，若第一 SDP 提议信息包含第一媒体描述信息，且指示第一应用与第一数据通道的对应关系，则第二通信装置生成的第一 SDP 应答信息中包含第二媒体描述信息，且指示第一应用与第一数据通道的对应关系。

示例性地，若第一 SDP 提议信息包含第一媒体描述信息，且指示第一 QoS 参数集合与第一媒体描述信息的对应关系，则第二通信装置生成的第一 SDP 应答信息中包含第二媒体描述信息，且指示第二 QoS 参数集合与第二媒体描述信息的对应关系，第二 QoS 参数集合为第二通信装置对第一 QoS 参数集合的应答。

示例性地，若第一 SDP 提议信息包含第一媒体描述信息，且指示第一应用与第一数据通道的对应关系以及第一 QoS 参数集合与第一媒体描述信息的对应关系，则第二通信装置生成的第一 SDP 应答信息包含第二媒体描述信息，且指示第一应用与第一数据通道的对应关系以及第二 QoS 参数集合与第二媒体描述信息的对应关系。

示例性地，若第一 SDP 提议信息包含第一媒体描述信息和第七媒体描述信息，则第二通信装置生成的第一 SDP 应答信息包含第二媒体描述信息和第八媒体描述信息，第八媒体描述信息是第二通信装置对第七媒体描述信息的应答。第二媒体描述信息和第八媒体描述信息分别包含于第一 SDP 应答信息中的第三 m 段和第四 m 段中，可以理解为，第二媒体描述信息和第八媒体描述信息是被第二通信装置合并处理后包含于第一 SDP 提议信息中的同一 m 段中；或者，第二媒体描述信息和第八媒体描述信息包含于第一 SDP 应答信息中的第六 m 段中，可以理解为，第八媒体描述信息和第二媒体描述信息包含于第一 SDP 应答信息中的不同的 m 段中。

其中，若第一媒体描述信息和第七媒体描述信息包含于第一 SDP 提议信息中的第五 m 段中，则若第二媒体描述信息和第八媒体描述信息包含于第一 SDP 应答信息中的第六 m 段中；若第一媒体描述信息和第七媒体描述信息分别包含于第一 SDP 提议信息中的第一 m 段和第二 m 段中，则若第二媒体描述信息和第八媒体描述信息分别包含于第一 SDP 应答信息中的第三 m 段和第四 m 段中。

示例性地，若第一 SDP 提议信息包含第一媒体描述信息、第七媒体描述信息、第一指示信息和/或第二指示信息，则第二通信装置生成的第一 SDP 应答信息包含第二媒体描述信息、第八媒体描述信息，且指示第一应用与第一数据通道的对应关系和/或第二 QoS 参数集合与第二媒体描述信息的对应关系。

S2107，第二通信装置通过 IMS 网元向 IMS 组件发送第一 SDP 应答信息。对应地，IMS 组件通过 IMS 网元接收来自第二通信装置的第一 SDP 应答信息。

S2108，IMS 组件从第一 SDP 应答信息中获取数据通道相关的信息，并向 IMS DC 信令模块发送数据通道相关的信息，该数据通道相关的信息包含第二媒体描述信息，或者，第二媒体描述信息和第八媒体描述信息；对应地，IMS DC 信令模块接收来自 IMS 组件的数据通道相关的信息。

其中，在数据通道相关的信息包含第二媒体描述信息和第八媒体描述信息的情况下，第二媒体描述信息和第八媒体描述信息可能被第二通信装置合并处理后处于同一 m 段中，第二媒体描述信息和第八媒体描述信息也可能处于不同的 m 段中。

S2109，IMS DC 信令模块从数据通道相关的信息中获取第二媒体描述信息。

示例性地，若数据通道相关的信息包含第二媒体描述信息和第八媒体描述信息，且第二媒体描述信息和第八媒体描述信息被第二通信装置合并处理后处于同一 m 段中，则 IMS DC 信令模块对合并处理后的第二媒体描述信息和第八媒体描述信息进行拆分处理，以获取第二媒体描述信息。具体的对不同数据通道的媒体描述信息拆分的示例可参考图 19。

示例性地，若数据通道相关的信息包含第二媒体描述信息和第八媒体描述信息，且第二媒体描述信息和第八媒体描述信息处于不同的 m 段中，则 IMS DC 信令模块直接从数据通道相关的信息中获取第二媒体描述信息。

S2110，IMS DC 信令模块向第一应用发送第二媒体描述信息；对应地，第一应用接收来自 IMS DC 信令模块的第二媒体描述信息。

第二通信装置中获取到第一 SDP 提议信息，且第一通信装置获取到第一 SDP 应答信息之后，第一通信装置和第二通信装置双方可以创建 SCTP 耦联，并通过数据通道发送和/或接收媒体信息。具体的流程可参照图 10 中步骤 S1012~步骤 S1016。

图 22 示出了本申请实施例提供的媒体协商的方法 2200 的另一种示例性流程图。在方法 2200 中,第二通信装置包括框架层和第一应用,框架层包括 IMS 组件和 IMS DC 信令模块;第一应用和第二应用为 IMS DC 应用,数据通道的媒体描述信息称为 m 段。

S2201,第一通信装置通过 IMS 网元向 IMS 组件发送第一 SDP 提议信息,第一 SDP 提议信息包含第一媒体描述信息,该第一媒体描述信息为关于第一数据通道的媒体资源的描述信息,第一数据通道为第一通信装置与第二通信装置之间用于传输第一应用产生或消费的应用数据的通道,IMS 组件运行于第二通信装置中。可选地,第一应用也运行于第二通信装置中。对应地,IMS 组件通过 IMS 网元接收来自第一通信装置的第一 SDP 提议信息。

可选地,第一通信装置为第一终端设备,第一终端设备为主叫方终端设备。第二通信装置为第二终端设备或者第一应用对应的服务器,第二终端设备或者第一应用对应的服务器为被叫方终端设备。

可选地,IMS 网元包括 P-CSCF 网元。IMS 网元为 IMS 网络中的一个或多个 IMS 网元,IMS 网络中与第一通信装置交互的第一个 IMS 网元为 P-CSCF 网元。示例性地,第一通信装置通过 IMS 网络中的一个或多个 IMS 网元向 IMS 组件发送第一 SDP 提议信息,IMS 组件通过 IMS 网络中的一个或多个 IMS 网元接收来自第一通信装置的第一 SDP 提议信息。

示例性地,第一 SDP 提议信息还包含第三媒体描述信息和/或第四媒体描述信息;其中,第三媒体描述信息为第一通信装置提议的关于音频通道的媒体资源的描述信息,音频通道用于传输第一通信装置的通话业务的音频数据;第四媒体描述信息为第一通信装置提议的关于视频通道的媒体资源的描述信息,视频通道用于传输第一通信装置的通话业务的视频数据。

可选地,第一 SDP 提议信息指示第一应用与第一数据通道的对应关系。示例性地,第一媒体描述信息包含第一属性行和第二属性行,第一属性行包含第一数据通道的参数信息,第一数据通道的参数信息包含第一数据通道的标识,第二属性行包含第一数据通道的标识和第一应用的标识;其中,第一属性行是 a=dcmap 属性行,第二属性行是 a=3gpp-req-app 属性行。示例性地,第一媒体描述信息中包含第三属性行,第三属性行包含第一数据通道的参数信息和第一应用的标识,第一数据通道的参数信息包含第一数据通道的标识;其中,第三属性行为 a=dcmap 属性行。

可选地,第一 SDP 提议信息还指示第一 QoS 参数集合与第一媒体描述信息的对应关系。示例性地,第一媒体描述信息包含第一 QoS 参数集合。例如,第一媒体描述信息包含第四属性行,第四属性行包含第一 QoS 参数集合中的至少一个 QoS 参数。例如,第四属性行是 a=3gpp-qos-hint 属性行。例如,第四属性行是 a=3gpp-qos-hint 属性行。示例性地,至少一个 QoS 参数包含丢包率和延迟。

示例性地,第一 SDP 提议信息还包含第七媒体描述信息,第七媒体描述信息为关于第二数据通道的媒体资源的描述信息,第二数据通道为第一通信装置与第二通信装置或第三通信装置之间用于传输第一应用产生或消费的应用数据,或者用于传输第二应用产生或消费的应用;第一媒体描述信息和第七媒体描述信息分别包含于第一 SDP 提议信息中的第一 m 段和第二 m 段中,可以理解为,第七媒体描述信息和第一媒体描述信息包含于第一 SDP 提议信息中的不同的 m 段中;或者,第一媒体描述信息和第七媒体描述信息包含于第一 SDP 提议信息中的第五 m 段中,可以理解为,第七媒体描述信息和第一媒体描述信息包含于第一 SDP 提议信息中的同一 m 段中。

S2202,IMS 组件从第一 SDP 提议信息中获取数据通道相关的信息,并向 IMS DC 信令模块发送数据通道相关的信息,该数据通道相关的信息包含第一媒体描述信息,或者,第一媒体描述信息和第七媒体描述信息;对应地,IMS DC 信令模块接收来自 IMS 组件的数据通道相关的信息。

其中,在数据通道相关的信息包含第一媒体描述信息和第七媒体描述信息的情况下,第一媒体描述信息和第七媒体描述信息可能被第一通信装置合并处理后处于同一 m 段中,第一媒体描述信息和第七媒体描述信息也可能处于不同的 m 段中。

S2203,IMS DC 信令模块从数据通道相关的信息中获取第一媒体描述信息。

示例性地,若数据通道相关的信息包含第一媒体描述信息和第七媒体描述信息,且第一媒体描述信息和第七媒体描述信息被第一通信装置合并处理后处于同一 m 段中,则 IMS DC 信令模块对合并处理后的第一媒体描述信息和第七媒体描述信息进行拆分处理,以获取第一媒体描述信息。

示例性地,若数据通道相关的信息包含第一媒体描述信息和第七媒体描述信息,且第一媒体描述信息和第七媒体描述信息处于不同的 m 段中,则 IMS DC 信令模块直接从数据通道相关的信息中获取第一媒体描述信息。S2204,IMS DC 信令模块向第一应用发送第一媒体描述信息;对应地,第一应用接收来自

IMS DC 信令模块的第一媒体描述信息。

示例性地，若 IMS 组件接收到第一 SDP 提议信息时，第二通信装置还没有下载第一应用，则第二通信装置根据第一 SDP 提议信息中包含的第一指示信息下载第一应用；第二通信装置下载第一应用后，IMS DC 信令模块向第一应用发送第一媒体描述信息。示例性地，若 IMS 组件接收到第一 SDP 提议信息时，第二通信装置已经下载了第一应用，则 IMS DC 信令模块直接向第一应用发送第一媒体描述信息。

S2205，第一应用向 IMS DC 信令模块发送第二媒体描述信息，第二媒体描述信息是运行于第二通信装置中的第一应用对第一媒体描述信息的应答，也可以理解为第二媒体描述信息是第二通信装置对第一媒体描述信息的应答。示例性地，第一应用根据第一媒体描述信息，通过调用 Web API 层中包括的 createOffer API，触发 JSEP 实现生成第二媒体描述信息；第一应用向 IMS DC 信令模块发送第二媒体描述信息。示例性地，第一应用通过调用 IMS DC 信令 API，向 IMS DC 信令模块发送第二媒体描述信息。对应地，IMS DC 信令模块接收来自第一应用的第二媒体描述信息。

示例性地，第一应用根据第一媒体描述信息，通过调用 Web API 层中包括的 createOffer API，触发 JSEP 实现生成第二 SDP 应答信息，第二 SDP 应答信息包含第二媒体描述信息；第一应用向 IMS DC 信令模块发送第二 SDP 应答信息。IMS DC 信令模块接收到来自第一应用的第二 SDP 应答信息之后，IMS DC 信令模块从第二 SDP 应答信息中获取第二媒体描述信息。其中，运行在第二通信装置的第一应用触发 JSEP 实现生成第二 SDP 应答信息的具体实现方式可参考图 10 中的步骤 S1006~S1009。

S2206，IMS DC 信令模块对第二媒体描述信息或包含第二媒体描述信息的 m 段进行处理。

可选地，若 IMS DC 信令模块获取到的第一媒体描述信息中包含第二属性行，则 IMS DC 信令模块在包含第二媒体描述信息的 m 段中添加第二属性行，第二属性行包含第一数据通道的标识和第一应用的标识。

可选地，若 IMS DC 信令模块获取到的第一媒体描述信息中包含第三属性行，则 IMS DC 信令模块在第二媒体描述信息包含的第一数据通道的参数信息中添加第一应用的标识；具体地，第一媒体描述信息中包含第三属性行，第三属性行包含第一数据通道的参数信息和第一应用的标识，第一数据通道的参数信息包含第一数据通道的标识。其中，第三属性行为 a=dcmmap 属性行。

可选地，若 IMS DC 信令模块获取到的第一媒体描述信息中包含第一 QoS 参数集合，则 IMS DC 信令模块在包含第二媒体描述信息的 m 段中添加第二 QoS 参数集合，第二 QoS 参数集合为第二通信装置对第一 QoS 参数集合的应答。示例性地，例如，第一媒体描述信息包含第四属性行，第四属性行包含第二 QoS 参数集合中的至少一个 QoS 参数。示例性地，至少一个 QoS 参数包含丢包率和延迟。例如，第四属性行是 a=3gpp-qos-hint 属性行。

可选地，若 IMS DC 信令模块从 IMS 组件接收到的数据通道相关的信息中包含第一媒体描述信息和第七媒体描述信息，且第一媒体描述信息和第七媒体描述信息包含于第一 SDP 提议信息中的第五 m 段中（第一媒体描述信息和第七媒体描述信息被第一通信装置合并处理后处于同一 m 段中），则 IMS DC 信令模块将第二媒体描述信息和第八媒体描述信息合并至同一 m 段中，第二媒体描述信息和第八媒体描述信息包含于第一 SDP 应答信息中的第六 m 段中。其中，第八媒体描述信息是第二通信装置对第七媒体描述信息的应答。示例性地，IMS DC 信令模块可在已包含第二媒体描述信息的 m 段中添加第八媒体描述信息对应的 a=dcmmap 属性行，以及包含第一数据通道的标识和第一应用的标识的第二属性行。

可选地，若 IMS DC 信令模块从 IMS 组件接收到的数据通道相关的信息中包含第一媒体描述信息和第七媒体描述信息，且第一媒体描述信息和第七媒体描述信息分别包含于第一 SDP 提议信息中的第一 m 段和第二 m 段中（第一媒体描述信息和第七媒体描述信息处于不同的 m 段中），则 IMS DC 信令模块不将第二媒体描述信息和第八媒体描述信息合并至同一 m 段中，第二媒体描述信息和第八媒体描述信息分别包含于第一 SDP 应答信息中的第三 m 段和第四 m 段中。其中，第八媒体描述信息是第二通信装置对第七媒体描述信息的应答。

S2207，IMS DC 信令模块向 IMS 组件发送处理后的第二媒体描述信息，或者，包含第二媒体描述信息的第三 m 段和包含第八媒体描述信息的第四 m 段，或者，第二媒体描述信息和第八媒体描述信息合并后的第六 m 段。对应地，IMS 组件接收来自 IMS DC 信令模块的处理后的第二媒体描述信息，或者，包含第二媒体描述信息的第三 m 段和包含第八媒体描述信息的第四 m 段，或者，第二媒体描述信息和第八媒体描述信息合并后的第六 m 段。

示例性地，第一 SDP 应答信息包含处理后的第二媒体描述信息。例如，第一 SDP 应答信息包含第二

媒体描述信息，处理后的第二媒体描述信息中包含第三属性行，第三属性行包含第一数据通道的参数信息和第一应用的标识，该第一数据通道的参数信息包含第一数据通道的标识。其中，第三属性行为a=dcmap属性行。

又例如，处理后的第二媒体描述信息包含第一属性行和第二属性行，第一属性行包含第一数据通道的参数信息，第一数据通道的参数信息包含第一数据通道的标识，第二属性行包含第一数据通道的标识和第一应用的标识。又例如，处理后的第二媒体描述信息包含第二 QoS 参数集合，用于指示第二 QoS 参数集合与第二媒体描述信息的对应关系。

S2208，IMS 组件生成第一 SDP 应答信息，第一 SDP 应答信息包含处理后的第二媒体描述信息，或者，包含第二媒体描述信息的 m 段和包含第八媒体描述信息的 m 段，或者，第二媒体描述信息和第八媒体描述信息合并后的 m 段。

第一 SDP 应答信息还包含第五媒体描述信息和/或第六媒体描述信息；其中，第五媒体描述信息为第二通信装置对第三媒体描述信息的应答，第六媒体描述信息为第二通信装置对第四媒体描述信息的应答。

S2209，IMS 组件通过 IMS 网元向第一通信装置发送第一 SDP 应答信息，第一 SDP 应答信息。对应地，第一通信装置通过 IMS 网元接收来自 IMS 组件的第一 SDP 应答信息。

可选地，IMS 网元包括 P-CSCF 网元。IMS 网元为 IMS 网络中的一个或多个 IMS 网元，IMS 网络中与 IMS 组件交互的第一个 IMS 网元为 P-CSCF 网元。示例性地，IMS 组件通过 IMS 网络中的一个或多个 IMS 网元向第一通信装置发送第一 SDP 应答信息，第一通信装置通过 IMS 网络中的一个或多个 IMS 网元接收来自 IMS 组件的第一 SDP 应答信息。

第二通信装置中获取到第一 SDP 提议信息，且第一通信装置获取到第一 SDP 应答信息之后，第一通信装置和第二通信装置双方可以创建 SCTP 耦联，并通过数据通道发送和/或接收媒体信息。具体的流程可参照图 10 中步骤 S1012~步骤 S1016。

相应于上述各方法实施例给出的方法，本申请实施例还提供了相应的装置，该装置包括用于执行上述各个方法实施例相应的模块。该模块可以是软件，也可以是硬件，或者是软件和硬件结合。可以理解的是，上述各方法实施例所描述的技术特征同样适用于以下装置实施例，因此，未详细描述的内容可以参见上文方法实施例，为了简洁，这里不再赘述。

图 23 是本申请实施例提供的一种通信装置 10 的示意性框图。该装置 10 包括收发模块 11 和/或处理模块 12。收发模块 11 可以实现相应的通信功能，处理模块 12 用于进行数据处理，或者说该收发模块 11 用于执行接收和发送相关的操作，该处理模块 12 用于执行除了接收和发送以外的其他操作。收发模块 11 还可以称为通信接口或通信单元。

可选地，该装置 10 还可以包括存储模块 13，该存储模块 13 可以用于存储指令和/或数据，处理模块 12 可以读取存储模块中的指令和/或数据，以使得装置实现前述各个方法实施例中设备或网元的动作。

在一种设计中，该装置 10 可对应于上文方法实施例中的框架层（例如图 12 或是图 20 中的框架层），或者是框架层的组成部件（如芯片）。

该装置 10 可实现对应于上文方法实施例中的框架层执行的步骤或者流程，其中，收发模块 11 可用于执行上文方法实施例中框架层的收发相关的操作，处理模块 12 可用于执行上文方法实施例中框架层的处理相关的操作。

在一种可能的实现方式，该装置 10 可实现上文方法实施例中方法 1200 中的框架层执行的步骤或者流程，示例性地，收发模块 11，用于接收来自第一应用的第一媒体描述信息，所述第一媒体描述信息为所述第一应用提议的关于第一数据通道的媒体资源的描述信息，所述第一数据通道为第一通信装置与第二通信装置之间用于传输所述第一应用产生或消费的应用数据的通道，所述框架层和所述第一应用均运行于所述第一通信装置中。

在一种可能的实现方式，该装置 10 可实现上文方法实施例中方法 2000 中的框架层执行的步骤或者流程，示例性地，收发模块 11，用于接收来自第一通信装置的第一 SDP 提议信息，所述第一 SDP 提议信息包含第一媒体描述信息，所述第一媒体描述信息为第一应用提议的关于第一数据通道的媒体资源的描述信息，所述第一数据通道为所述第一通信装置与第二通信装置之间用于传输所述第一应用产生或消费的应用数据的通道，所述第一应用运行于所述第一通信装置和所述第二通信装置中，所述框架层运行于所述第一通信装置中。

可以理解的是，各模块执行上述相应步骤的具体过程在上述各方法实施例中已经详细说明，为了简洁，在此不再赘述。

还可以理解的是，这里的装置 10 以功能模块的形式体现。这里的术语“模块”可以指应用特有集成电路（application specific integrated circuit, ASIC）、电子电路、用于执行一个或多个软件或固件程序的处理器（例如共享处理器、专有处理器或组处理器等）和存储器、合并逻辑电路和/或其它支持所描述的功能的合适组件。在一个可选例子中，本领域技术人员可以理解，装置 10 可以具体为上述实施例中的终端设备，可以用于执行上述各方法实施例中与终端设备对应的各个流程和/或步骤；或者，装置 10 可以具体为上述实施例中的网络设备，可以用于执行上述各方法实施例中与网络设备对应的各个流程和/或步骤，为避免重复，在此不再赘述。

上述各个方案的装置 10 具有实现上述方法中的框架层所执行的相应步骤的功能。该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。该硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块；例如收发模块可以由收发机替代（例如，收发模块中的发送单元可以由发送机替代，收发模块中的接收单元可以由接收机替代），其它单元，如处理模块等可以由处理器替代，分别执行各个方法实施例中的收发操作以及相关的处理操作。

此外，上述收发模块 11 还可以是收发电路（例如可以包括接收电路和发送电路），处理模块可以是处理电路。

图 24 是本申请实施例提供另一种通信装置 20 的示意图。该装置 20 包括处理器 21，处理器 21 用于执行存储器 22 存储的计算机程序或指令，或读取存储器 22 存储的数据/指令，以执行上文各方法实施例中的方法。可选地，处理器 21 为一个或多个。

可选地，如图 24 所示，该装置 20 还包括存储器 22，存储器 22 用于存储计算机程序或指令和/或数据。该存储器 22 可以与处理器 21 集成在一起，或者也可以分离设置。可选地，存储器 22 为一个或多个。

可选地，如图 24 所示，该装置 20 还包括收发器 23，收发器 23 用于信号的接收和/或发送。例如，处理器 21 用于控制收发器 23 进行信号的接收和/或发送。

作为一种方案，该装置 20 用于实现上文各个方法实施例中由框架层执行的操作。

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

还可以理解的是，本申请实施例中提及的存储器可以是易失性存储器和/或非易失性存储器。其中，非易失性存储器可以是只读存储器（read-only memory, ROM）、可编程只读存储器（programmable ROM, PROM）、可擦除可编程只读存储器（erasable PROM, EPROM）、电可擦除可编程只读存储器（electrically EPROM, EEPROM）或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器（random access memory, RAM）。例如，RAM 可以用作外部高速缓存。作为示例而非限定，RAM 包括如下多种形式：静态随机存取存储器（static RAM, SRAM）、动态随机存取存储器（dynamic RAM, DRAM）、同步动态随机存取存储器（synchronous DRAM, SDRAM）、双倍数据速率同步动态随机存取存储器（double data rate SDRAM, DDR SDRAM）、增强型同步动态随机存取存储器（enhanced SDRAM, ESDRAM）、同步连接动态随机存取存储器（synchlink DRAM, SLDRAM）和直接内存总线随机存取存储器（direct rambus RAM, DR RAM）。

需要说明的是，当处理器为通用处理器、DSP、ASIC、FPGA 或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件时，存储器（存储模块）可以集成在处理器中。

还需要说明的是，本文描述的存储器旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

图 25 是本申请实施例提供的芯片系统 30 的示意图。该芯片系统 30（或者也可以称为处理系统）包括逻辑电路 31 以及输入/输出接口（input/output interface）32。

其中，逻辑电路 31 可以为芯片系统 30 中的处理电路。逻辑电路 31 可以耦合连接存储单元，调用存储单元中的指令，使得芯片系统 30 可以实现本申请各实施例的方法和功能。输入/输出接口 32，可以为芯片系统 30 中的输入输出电路，将芯片系统 30 处理好的信息输出，或将待处理的数据或指令信息输入芯片系统 30 进行处理。

作为一种方案，该芯片系统 30 用于实现上文各个方法实施例中由网络功能虚拟化编排器执行的操作。

例如，逻辑电路 31 用于实现上文方法实施例中由框架层执行的处理相关的操作，如，图 12 或是图 20 所示实施例中的框架层执行的处理相关的操作；输入/输出接口 32 用于实现上文方法实施例中由第一终端设备执行的发送和/或接收相关的操作，如图 12 或是图 20 所示实施例中的框架层执行的发送和/或接收相关的操作。

本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质，其上存储有用于实现上述各方法实施例中由设备执行的方法的计算机指令。

本申请实施例还提供一种计算机程序产品，包含指令，该指令被计算机执行时以实现上述各方法实施例中由设备执行的方法。

本申请实施例还提供了一种通信系统，包括前述的第一通信装置和第二通信装置。可选地，还包括前述的第三通信装置。

上述提供的任一种装置中相关内容的解释及有益效果均可参考上文提供的对应的方法实施例，此处不再赘述。

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

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指令。在计算机上加载和执行所述计算机程序指令时，全部或部分地产生按照本申请实施例所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程装置。例如，所述计算机可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等。所述计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中，或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输，例如，所述计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线（例如同轴电缆、光纤、数字用户线（DSL））或无线（例如红外、无线、微波等）方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质（例如，软盘、硬盘、磁带）、光介质（例如，DVD）、或者半导体介质（例如固态硬盘（solid state disk, SSD）等。例如，前述的可用介质包括但不限于：U 盘、移动硬盘、只读存储器（read-only memory, ROM）、随机存取存储器（random access memory, RAM）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

以上所述，仅为本申请的具体实施方式，但本申请的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

权 利 要 求 书

1. 一种媒体协商的方法，其特征在于，包括：

接收来自第一应用的第一媒体描述信息，所述第一媒体描述信息为所述第一应用提议的关于第一数据通道的媒体资源的描述信息，所述第一数据通道为第一通信装置与第二通信装置之间用于传输所述第一应用产生或消费的应用数据的通道，所述第一应用运行于所述第一通信装置中；

通过 IMS 网元向所述第二通信装置发送第一 SDP 提议信息，所述第一 SDP 提议信息包含所述第一媒体描述信息；

通过所述 IMS 网元接收来自所述第二通信装置的第一 SDP 应答信息，所述第一 SDP 应答信息包含第二媒体描述信息，所述第二媒体描述信息是对所述第一媒体描述信息的应答；

向所述第一应用发送所述第二媒体描述信息。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，

所述第一 SDP 提议信息还包含第三媒体描述信息和/或第四媒体描述信息；

所述第一 SDP 应答信息还包含第五媒体描述信息和/或第六媒体描述信息；

其中，所述第三媒体描述信息为所述第一通信装置提议的关于音频通道的媒体资源的描述信息，所述音频通道用于传输所述第一通信装置的通话业务的音频数据，所述第四媒体描述信息为所述第一通信装置提议的关于视频通道的媒体资源的描述信息，所述视频通道用于传输所述第一通信装置的通话业务的视频数据，所述第五媒体描述信息为对所述第五媒体描述信息的应答，所述第六媒体描述信息为对所述第六媒体描述信息的应答。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述第一 SDP 提议信息和所述第一 SDP 应答信息均指示所述第一应用与所述第一数据通道的对应关系。

4. 根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，

所述第一媒体描述信息和所述第二媒体描述信息均包含第一属性行和第二属性行，所述第一属性行包含所述第一数据通道的参数信息，所述参数信息包含所述第一数据通道的标识，所述第二属性行包含所述第一应用的标识和所述第一数据通道的标识；或者，

所述第一媒体描述信息和所述第二媒体描述信息均包含第三属性行，所述第三属性行包含所述第一数据通道的参数信息和所述第一应用的标识，所述参数信息包含所述第一数据通道的标识。

5. 根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

接收来自所述第一应用的第一服务质量 QoS 参数集合，所述第一 QoS 参数集合包含所述第一应用提议的关于所述第一数据通道的至少一个 QoS 参数；

所述第一 SDP 提议信息还指示所述第一 QoS 参数集合与所述第一媒体描述信息的对应关系；

所述第一 SDP 应答信息还指示第二 QoS 参数集合与所述第二媒体描述信息的对应关系，所述第二 QoS 参数集合为所述第二通信装置对所述第一 QoS 参数集合的应答。

6. 根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，

所述第一媒体描述信息包含所述第一 QoS 参数集合，所述第二媒体描述信息包含所述第二 QoS 参数集合。

7. 根据权利要求 5 或 6 所述的方法，其特征在于，

所述至少一个 QoS 参数包含丢包率和延迟。

8. 根据权利要求 1 至 7 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

从所述第一应用接收第一指示信息，所述第一指示信息指示所述第一数据通道使用独立的承载。

9. 根据权利要求 5 至 8 中任一项所述的方法，其特征在于，

所述第一媒体描述信息和第七媒体描述信息分别包含于所述第一 SDP 提议信息中的第一 m 段和第二 m 段中，所述第七媒体描述信息为关于第二数据通道的媒体资源的描述信息，所述第二数据通道为所述第一通信装置与所述第二通信装置或第三通信装置之间用于传输所述第一应用或第二应用产生或消费的应用数据；

所述第二媒体描述信息和第八媒体描述信息分别包含于所述第一 SDP 应答信息中的第三 m 段和第四 m 段中，所述第八媒体描述信息是对所述第七媒体描述信息的应答。

10. 根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的方法, 其特征在于,

所述第一媒体描述信息和第七媒体描述信息包含于所述第一 SDP 提议信息中的第五 m 段中, 所述第七媒体描述信息关于第二数据通道的媒体资源的描述信息, 所述第二数据通道为所述第一通信装置与所述第二通信装置或第三通信装置之间用于传输所述第一应用或第二应用产生或消费的应用数据中;

所述第二媒体描述信息和第八媒体描述信息包含于所述第一 SDP 应答信息中的第六 m 段中, 所述第八媒体描述信息是对所述第七媒体描述信息的应答。

11. 根据权利要求 1 至 10 中任一项所述的方法, 其特征在于,

所述第一通信装置为第一终端设备;

所述第二通信装置为第二终端设备或者所述第一应用对应的服务器。

12. 根据权利要求 1 至 11 中任一项所述的方法, 其特征在于,

所述 IMS 网元包括 P-CSCF 网元。

13. 一种媒体协商的方法, 其特征在于, 包括:

通过 IMS 网元接收来自第一通信装置的第一 SDP 提议信息, 所述第一 SDP 提议信息包含第一媒体描述信息, 所述第一媒体描述信息为关于第一数据通道的媒体资源的描述信息, 所述第一数据通道为所述第一通信装置与第二通信装置之间用于传输所述第一应用产生或消费的应用数据的通道;

向所述第一应用发送所述第一媒体描述信息, 所述第一应用运行于所述第二通信装置中;

接收来自所述第一应用的第二媒体描述信息, 所述第二媒体描述信息是所述第一应用对所述第一媒体描述信息的应答;

通过所述 IMS 网元向所述第一通信装置发送第一 SDP 应答信息, 所述第一 SDP 应答信息包含所述第二媒体描述信息。

14. 根据权利要求 13 所述的方法, 其特征在于,

所述第一 SDP 提议信息还包含第三媒体描述信息和/或第四媒体描述信息;

所述第一 SDP 应答信息还包含第五媒体描述信息和/或第六媒体描述信息;

其中, 所述第三媒体描述信息为所述第一通信装置提议的关于音频通道的媒体资源的描述信息, 所述音频通道用于传输所述第一通信装置的通话业务的音频数据, 所述第四媒体描述信息为所述第一通信装置提议的关于视频通道的媒体资源的描述信息, 所述视频通道用于传输所述第一通信装置的通话业务的视频数据, 所述第五媒体描述信息为对所述第五媒体描述信息的应答, 所述第六媒体描述信息为对所述第六媒体描述信息的应答。

15. 根据权利要求 13 或 14 所述的方法, 其特征在于, 所述方法还包括:

所述第一 SDP 提议信息和所述第一 SDP 应答信息均指示所述第一应用与所述第一数据通道的对应关系。

16. 根据权利要求 15 所述的方法, 其特征在于,

第一媒体描述信息和所述第二媒体描述信息均包含第一属性行和第二属性行, 所述第一属性行包含所述第一数据通道的参数信息, 所述参数信息包含所述第一数据通道的标识, 所述第二属性行包含所述第一应用的标识和所述第一数据通道的标识; 或者,

所述第一媒体描述信息和所述第二媒体描述信息均包含第三属性行, 所述第三属性行包含所述第一数据通道的参数信息和所述第一应用的标识, 所述参数信息包含所述第一数据通道的标识。

17. 根据权利要求 13 至 16 中任一项所述的方法, 其特征在于,

所述第一 SDP 提议信息还指示第一 QoS 参数集合与所述第一媒体描述信息的对应关系, 所述第一 QoS 参数集合包含所述第一应用提议的关于所述第一数据通道的至少一个 QoS 参数;

所述第一 SDP 应答信息还指示第二 QoS 参数集合与所述第二媒体描述信息的对应关系, 所述第二 QoS 参数集合为所述第二通信装置对所述第一 QoS 参数集合的应答。

18. 根据权利要求 17 所述的方法, 其特征在于,

所述第一媒体描述信息包含所述第一 QoS 参数集合, 所述第二媒体描述信息包含所述第二 QoS 参数集合。

19. 根据权利要求 17 或 18 所述的方法, 其特征在于,

所述至少一个 QoS 参数包含丢包率和延迟。

20. 根据权利要求 17 至 19 中任一项所述的方法, 其特征在于,

所述第一媒体描述信息和第七媒体描述信息分别包含于所述第一 SDP 提议信息中的第一 m 段和第二 m 段中，所述第七媒体描述信息为关于第二数据通道的媒体资源的描述信息，所述第二数据通道为所述第一通信装置与所述第二通信装置或第三通信装置之间用于传输所述第一应用或第二应用产生或消费的应用数据；

所述第二媒体描述信息和第八媒体描述信息分别包含于所述第一 SDP 应答信息中的第三 m 段和第四 m 段中，所述第八媒体描述信息是对所述第七媒体描述信息的应答。

21. 根据权利要求 13 至 16 中任一项所述的方法，其特征在于，

所述第一媒体描述信息和第七媒体描述信息包含于所述第一 SDP 提议信息中的第五 m 段中，所述第七媒体描述信息关于第二数据通道的媒体资源的描述信息，所述第二数据通道为所述第一通信装置与所述第二通信装置或第三通信装置之间用于传输所述第一应用或第二应用产生或消费的应用数据；

所述第二媒体描述信息和第八媒体描述信息包含于所述第一 SDP 应答信息中的第六 m 段中，所述第八媒体描述信息是对所述第七媒体描述信息的应答。

22. 根据权利要求 13 至 21 中任一项所述的方法，其特征在于，

所述第一通信装置为第一终端设备；

所述第二通信装置为第二终端设备或者所述第一应用对应的服务器。

23. 根据权利要求 13 至 22 中任一项所述的方法，其特征在于，

所述 IMS 网元包括 P-CSCF 网元。

24. 一种通信装置，其特征在于，所述装置包括：用于执行如权利要求 1 至 12 中任一项所述的方法的模块，或者用于执行如权利要求 13 至 23 中任一项所述的方法的模块。

25. 一种通信装置，其特征在于，包括：

处理器，用于执行存储器中存储的计算机程序，以使得所述装置执行如权利要求 1 至 12 中任一项所述的方法，或者以使得所述装置执行如权利要求 13 至 23 中任一项所述的方法。

26. 一种计算机程序产品，其特征在于，所述计算机程序产品包括用于执行如权利要求 1 至 12 中任一项所述的方法的指令，或者，所述计算机程序产品包括用于执行如权利要求 13 至 23 中任一项所述的方法的指令。

27. 一种计算机可读存储介质，其特征在于，包括：所述计算机可读存储介质存储有计算机程序；所述计算机程序在计算机上运行时，使得所述计算机执行如权利要求 1 至 12 中任一项所述的方法，或者使得所述计算机执行如权利要求 13 至 23 中任一项所述的方法。

28. 一种通信系统，其特征在于，包括第一通信装置和第二通信装置，

其中，所述第一通信装置用于执行如权利要求 1 至 12 中任一项所述的方法，所述第二通信装置用于执行如权利要求 13 至 23 中任一项所述的方法。