

YD

中华人民共和国通信行业标准

YD/T 3193—2016

基于统一 IMS 的 Web 实时通信 (WebRTC) 系统技术要求

The technical specification for unified IMS-based WebRTC system

2016-10-22 发布

2017-01-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 次

前言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语、定义和缩略语.....	1
3.1 术语和定义.....	1
3.2 缩略语.....	2
4 概述.....	4
5 业务需求和应用场景.....	4
5.1 业务需求.....	4
5.2 应用场景.....	4
6 技术方案.....	6
6.1 系统架构.....	6
6.2 功能实体.....	7
6.3 参考点.....	8
6.4 媒体层协议架构.....	8
6.5 流程.....	10
7 补充业务.....	12
8 业务一致性.....	12
9 服务质量（QoS）.....	13
10 最小化承载层协议转换.....	13
10.1 概述.....	13
10.2 技术方案.....	13
10.3 实现流程.....	14
参考文献.....	17

前 言

本标准主要参考3GPP TR 23.706《Web实时通信（WebRTC）接入IMS增强技术研究，阶段2，版本13》、3GPP TR 23.701《Web实时通信（WebRTC）接入IMS研究，阶段2，版本12》、3GPP TS 23.228《IP多媒体子系统，阶段2，版本12》等标准编制。

本标准依据GB/T1.1—2009的规则进行起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由中国通信标准化协会提出并归口。

本标准起草单位：中国移动通信集团公司、中国信息通信研究院、北京邮电大学、中兴通讯股份有限公司、南京爱立信熊猫通信有限公司、华为技术有限公司、中国电信集团公司、上海贝尔股份有限公司。

本标准主要起草人：张剑寅、王亚晨、李 豹、周惠琴。

基于统一 IMS 的 Web 实时通信（WebRTC）系统技术要求

1 范围

本标准规定了基于统一 IMS 网络的 Web 实时通信（WebRTC）系统的业务特征、系统架构、功能实体、业务流程等技术内容，并对该系统在号码资源管理、主叫号码传送、业务一致性和连续性、安全和服务质量等方面提出了相关的要求。

本标准适用于与基于统一 IMS 的 Web 实时通信系统。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

3GPP TS 33.328 IP 多媒体子系统媒体面安全（IP Multimedia Subsystem(IMS) media plane security），Release 9

3 术语、定义和缩略语

3.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1.1

电信终端 Telecommunication Terminal

电信网（包括 PSTN、固网软交换、IMS 网络、以及 2G/3G/4G 等移动通信网络）中可进行实时通信的终端。

3.1.2

Web 实时通信终端 WebRTC Client

接入到 Web 实时通信系统的终端，主要包括浏览器与网页界面、脚本执行环境三部分。

3.1.3

Web 实时通信服务器 WebRTC Server

向 Web 实时通信终端提供 WebRTC 服务的网页服务器，应网页实时通信终端请求向其推送 WebRTC 服务网页和脚本内容。网页实时通信服务器可由 IMS 网络运营商面向 IMS 个人用户统一提供，

也可以由第三方互联网业务提供商提供。

3.1.4

Web 实时通信网关 WebRTC Gateway

负责将 Web 实时通信终端接入到 IMS 网络的网关。接收来自 Web 实时通信终端针对电信终端的呼叫请求，完成 Web 实时通信终端到电信终端的信令平面和媒体平面连接建立与传输控制功能。网页实时通信网关由 IMS 网络运营商提供。

3.1.5

IMS 用户 IMS Subscriber

在 IMS 网络中签约并能使用 IMS 业务的用户。

3.1.6

Web 用户 Web User

在某个 Web 实时通信应用服务器中注册并能够使用其提供的 WebRTC 服务的用户。

3.1.7

匿名用户 Anonymous User

浏览某个开放 Web 业务页面的临时访客，既非 IMS 用户也非网页用户。

3.2 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

AS	Application Server	应用服务器
AF	Application Function	应用功能
APN	Access Point Name	接入点名称
BFCP	Binary Floor Control Protocol	二进制层控制协议
BGCF	Breakout Gateway Control Function	出口网关控制功能
BOSS	Business and Operation Support System	业务运营支撑系统
CGI	Common Gateway Interface	通用网关接口
CSCF	Call Session Control Function	呼叫会话控制功能
eIMS-AGW	IP Multimedia Subsystem Access GateWay enhanced for WebRTC	增强浏览器实时通信功能的 IP 多媒体子系统接入网关
EPC	Evolved Packet Core	演进的分组核心
eP-CSCF	Proxy-Call Session Control Funtion enhanced for WebRTC	增强浏览器实时通信功能的代理呼叫会话控制功能
EPS	Evolved Packet System	演进的分组系统
E-UTRAN	Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network	演进的通用陆地接入网

HSS	Home Subscriber Sever	归属用户服务器
GBR	Guaranteed Bit Rate	保证速率
GW	GateWay	网关
HPLMN	Home PLMN	归属陆地移动通信网
IBCF	Interconnection Border Control Functions	互联边界控制功能
IMS	IP Multimedia Subsystem	IP 多媒体子系统
IMS-AGW	IP Multimedia Subsystem Access GateWay	IP 多媒体子系统接入网关
IMSI	International Mobile Subscriber Identity	国际移动用户识别码
I-CSCF	Interrogating Call Session Control Function	查询呼叫会话控制功能
IP	Internet Protocol	互联网协议
IP-CAN	IP Connectivity Access Network	IP 连接接入网
ISC	IMS Service Control	IMS 业务控制接口
MGCF	Media Gateway Control Function	媒体网关控制功能
MGW	Media GateWay	媒体网关
MRFC	MRF Controller	多媒体资源控制器
MRFP	Media Resource Function Process	媒体资源处理功能
MSRP	Message Session Relay Protocol	消息会话中继协议
OCS	Online Charging System	在线计费系统
OFCS	Offline Charging System	离线计费系统
OSA	Open Services Access	开放业务接入
PCC	Policy and Charging Control	策略及计费控制
PCEF	Policy and Charging Enforcement Function	策略及计费执行单元
PCRF	Policy and Charging Rule Function	策略及计费控制单元
PDN	Packet Data Network	分组数据网
PSTN	Public Switched Telephone Network	公共交换电话网
P-CSCF	Proxy Call Session Control Function	代理呼叫会话控制功能
P-GW	PDN Gateway	分组数据网网关
QoS	Quality of Service	业务质量
QCI	QoS Class Identifier	QoS 等级标识
RAT	Radio Access Type	无线接入类型
S-CSCF	Serving Call Session Control Function	服务呼叫会话控制功能
S-GW	Serving Gateway	服务网关
SBC	Session Border Controller	会话边界控制
SDP	Session Description Protocol	会话描述协议
SGSN	Serving GPRS Support Node	服务 GPRS 支持节点
SIM	Subscriber Identity Module	用户识别卡
SIP	Session Initiation Protocol	会话初始协议

SLF	Subscription Locator Function	签约位置功能
SPR	Subscription Profile Repository	用户签约数据库
TCP	Transmission Control Protocol	传输控制协议
TrGW	Transition Gateway	转换网关
UDP	User Datagram Protocol	用户数据报协议
UE	User Equipment	用户设备
UP	User Plane	用户面
UTRAN	UMTS Terrestrial Radio Access Network	UMTS 陆地无线接入网
VPLMN	Visited Public Land Mobile Network	拜访公共陆地移动通信网
WebRTC	Web-based Real-Time Communication	基于 Web 浏览器的实时通信
WIC	WebRTC IMS Client	基于 Web 浏览器的实时通信客户端
WWSF	WebRTC Web Server Function	基于 Web 浏览器的实时通信服务器功能

4 概述

Web 实时通信（Web Real-Time Communication，简称 WebRTC）技术是目前最受关注的互联网技术之一。它定义了一个在 Web 浏览器上实现用户之间实时通信的标准化框架。针对传统的插件实现方式带来的用户体验差、插件安全风险、应用程序互通困难等弊端，该技术提出了有效的解决方法，使得低成本低技术门槛地提供基于 Web 浏览器的实时通信业务成为可能。它大大降低了在 Web 业务中嵌入实时通信能力的难度，也使得通过网关为手机用户和 Web 浏览器用户之间提供语音业务成为可能。基于统一 IMS 的 Web 实时通信系统可实现网页实时通信终端接入到 IMS 网络，从而实现网页实时通信终端和传统电信终端的实时通信。

5 业务需求和应用场景

5.1 业务需求

WebRTC 提供了一种基于 Web 方式的实时通信业务的实现方案以及接入手段。根据 WebRTC 服务的不同提供者，以及业务能力提供的不同方式，IMS 和 WebRTC 结合的应用场景可以分为多种交互场景。

本标准主要规定接入场景下的技术要求。在接入场景下，WebRTC 只作为一种接入方式，由 IMS 提供用户管理、呼叫控制、多媒体业务服务，支持 WebRTC 用户与 IMS 用户之间实现通信。

5.2 应用场景

根据用户类型和服务器部署方式的不同，接入场景下的业务部署可以分为以下 4 种：

场景一：IMS 个人用户直接接入场景，如图 1 所示。运营商已有 IMS 个人用户通过 Web 实时通信终端访问运营商部署的 WebRTC 应用服务器，通过 Web 实时通信网关接入 IMS 网络，与传统电信

终端实现音视频呼叫等业务。用户可向 Web 实时通信网关提交 IMS 公开身份标识, 通过验证后授权从运营商网站提供的 WebRTC 终端提供界面直接使用 IMS 业务。

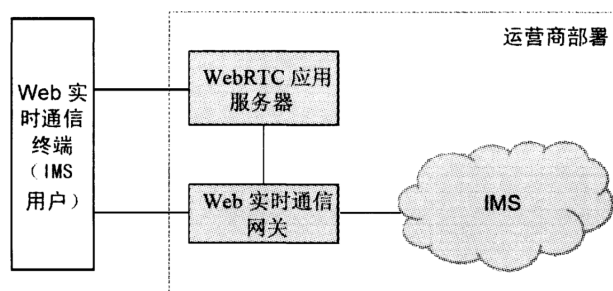


图1 IMS个人用户直接接入场景

场景二：IMS 个人用户第三方接入场景，如图 2 所示。运营商已有 IMS 个人用户通过 Web 实时通信终端访问第三方 Web 业务服务器，通过 Web 实时通信网关接入 IMS 网络，与传统电信终端实现音视频呼叫等业务。个人用户通过安全方式向 Web 实时通信网关提交 IMS 公开身份标识，通过验证后授权从第三方网站提供的 WebRTC 终端提供界面使用 IMS 业务。

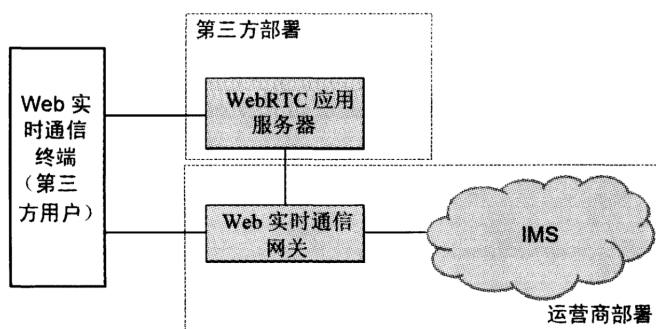


图2 IMS个人用户第三方接入场景

场景三：第三方用户第三方接入场景，如图 3 所示。第三方 Web 业务用户通过 Web 实时通信终端访问对应的第三方 Web 业务服务器，通过 Web 实时通信网关接入 IMS 网络，与传统电信终端实现音视频呼叫等业务。由第三方业务服务器代替 Web 用户提交 IMS 公开身份标识，通过验证后授权该 Web 用户从第三方网站提供的 WebRTC 终端使用 IMS 业务。需要由 Web 业务服务器联合 Web 实时通信网关共同维护 Web 用户与 IMS 用户之间的映射绑定与呼叫路由。

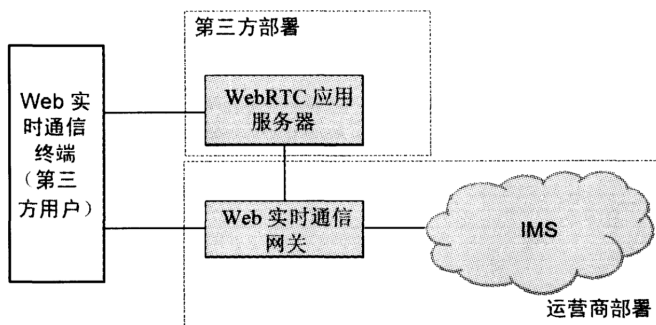


图3 第三方用户第三方接入场景

场景四：匿名用户第三方接入场景，如图 4 所示。匿名 Web 业务用户通过 Web 实时通信终端访问某个第三方 Web 业务服务器，通过 Web 实时通信网关接入 IMS 网络，与传统电信终端实现音视频呼叫等业务。由第三方业务服务器代替匿名用户提交 IMS 公开身份标识，通过验证后授权该 Web 用户从第三方网站提供的 WebRTC 终端使用 IMS 业务。

注：实际应用中，Web 实时通信网关功能可划分为控制面功能和数据面功能，分别与 P-CSCF、IMS-AGW 合设。

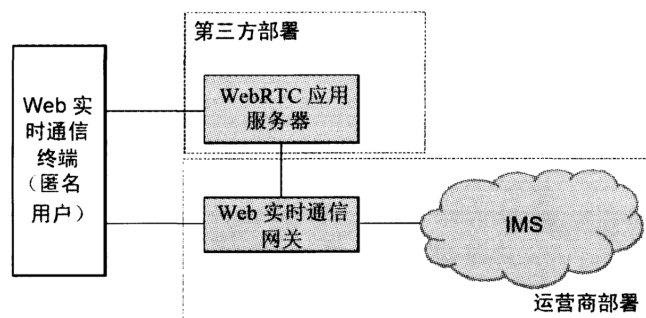


图4 匿名用户第三方接入场景

6 技术方案

6.1 系统架构

图 5 是基于统一 IMS 的 WebRTC 系统架构。WebRTC 应用服务器是用户接入网络时（通过点击网络链接，或者在浏览器输入 URL）所联系的应用服务器，位于运营商网络或者第三方网络。eP-CSCF 是终端的信令接入点，位于运营商网络。

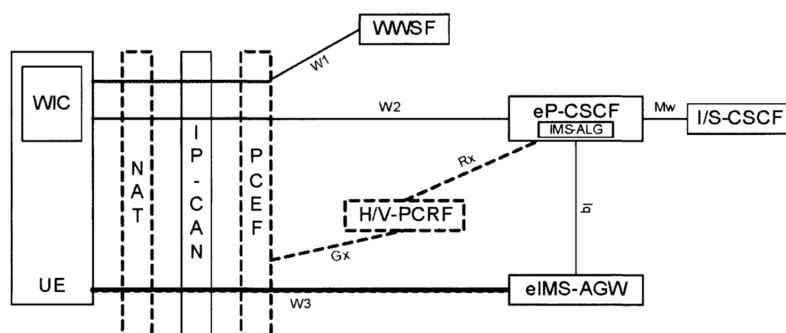


图5 基于统一IMS的WebRTC系统架构

图 5 虚线框中所示功能模块是否需要取决于配置情况。PCC 机制只有在 EPC 接入并且需要 QoS 控制的才需要。NAT 功能模块只有当非手机接入 IMS 时才需要。

实际部署中，eP-CSCF 可分设在多个网元上（比如分设为 P-CSCF 和 WebRTC 信令模块），以对应解决更多用例和配置需求。

6.2 功能实体

6.2.1 WIC (WebRTC IMS 客户端)

WIC 是指能够接入 WebRTC 系统的 JS 应用脚本。WebRTC IMS 客户端从位于运营商或者第三方网络的 WebRTC 应用服务器上下载, 提供 IMS 接入。WIC 可以在任何支持 WebRTC 扩展的浏览器 (或对等的 JS 运行环境) 上使用。WIC 可以使用任何能够接入互联网的 IP 接入, 其中 WebRTC 的流量受限于该接入网络的 QoS 和可达性。

6.2.2 WWSF (WebRTC 应用服务器功能)

WWSF 是用户接入网络的初始接入点功能, 负责控制用户的 IMS 应用。WWSF 的特点如下:

- WWSF 可位于运营商网络或者第三方网络。
- WWSF 提供呈现给用户的 IMS 接入的界面。
- WWSF 提供下载到浏览器的 WIC 脚本。

如果 WIC 不使用 IMS 鉴权, WebRTC 应用服务器为终端分配正确一致的鉴权相关的 IMS 标识。从 WebRTC 应用服务器下载的脚本将控制具体应用的鉴权模式。

6.2.3 eP-CSCF (P-CSCF enhanced for WebRTC)

eP-CSCF 应具备 IMS-ALG 功能以及以下功能:

- eP-CSCF 至少支持一种终端到网络的信令协议 (比如基于 WebSocket 的 SIP、基于 WebSocket 的 REST、基于 WebSocket 的 XMPP 等)。
- eP-CSCF 提供 W2 接口和 Mw 接口的互通。
- eP-CSCF 检查终端执行的 WIC 出自授权的 WWSF。
- 如果 WebRTC 终端注册时包含 IMS 鉴权的单独公有用户标示, eP-CSCF 应将 IMS 鉴权和注册信息从 W2 传递到 Mw。
- 否则针对 WWSF 鉴权的场景:
 - eP-CSCF 应检查从 WebRTC 终端收到的任何 UE 鉴权信息。
 - eP-CSCF 应检查 WWSF 是否有权限分配 IMS 用户标示。
 - eP-CSCF 应进行 TS33.203 所定义的可信任节点鉴权 (TNA)。
- eP-CSCF 应控制 eIMS-AGW 进行媒体层面互通, 包括新增的 WebRTC 特有的媒体功能。
- 如果 IMS 域中有不支持媒体复用的网元, eP-CSCF 应通过信令确保不使用媒体复用。如果 IMS 域中有不支持 RTP 和 RTCP 复用的网元, eP-CSCF 应通过信令确保不使用该复用。
- eP-CSCF 位于运营商提供 WWSF 的所在域, 或者与运营商签订协议的 WWSF 的所在域。

6.2.4 eIMS-AGW (IMS Access GateWay enhanced for WebRTC)

eIMS-AGW 是标准的 IMS-AGW, 并且应包含以下功能:

- eIMS-AGW 应支持 WebRTC 终端所需的媒体互通扩展。
- eIMS-AGW 应与 eP-CSCF 位于相同的网络。
- 对于 WebRTC 特有的媒体协议, IMS-AGW 应支持 “e2ae” (定义见 3GPP TS 33.328) 类型的

媒体安全，并支持使用 DTLS-SRTP 作为 SRTP 媒体的密钥交换机制。

- eIMS-AGW 应支持包括 ICE 的 NAT 穿越。
- eIMS-AGW 可实现浏览器所支持任何类型音频和视频编码之间的转码。
- 当需要 GTT 服务时，eIMS-AGW 应实现基于 DataChannels 的 T.140 和基于其他 IMS 传输的 T.140 之间的传输层互通。
- 当需要 MSRP 时，eIMS-AGW 应作为基于 DataChannels 的 MSRP 和基于其他 IMS 传输的 MSRP 之间的 MSRP B2BUA。
- 当需要 BFCP 服务时，eIMS-AGW 应实现基于 DataChannels 的 BFCP 和基于其他 IMS 传输的 BFCP 之间的传输层互通。

6.3 参考点

6.3.1 W1（终端到 WWSF）

W1 参考点位于终端和 WWSF 之间。当登陆 WebRTC 终端的用户界面或者下载 WebRTC 终端的应用脚本时，通常会使用 HTTPS 协议。

6.3.2 W2（终端到 eP-CSCF）

W2 参考点是终端和 eP-CSCF 之间的信令接口。在 R12 中，基于安全 WebSocket 的 SIP 并不是 W2 的强制选项。在该版本中，SIP/SDP 流程基于 Gm 接口，并同时增加 WIC 扩展，安全 WebSocket 作为传输协议。对于 WebRTC 接入，W2 允许采用其他协议，但并未在本文档中描述。

6.3.3 Iq（eP-CSCF 到 eIMS-AGW）

Iq 参考点位于 eP-CSCF 和 eIMS-AGW 之间。该接口增强了现有的 Iq 接口，以满足 WIC 新增的承载面功能。

6.3.4 W3（终端到 eIMS-AGW）

W3 参考点位于终端和 eIMS-AGW 之间。W3 将承载用户和网络之间的媒体面（见 6.4）。

6.4 媒体层协议架构

6.4.1 概述

eIMS-AGW 是媒体层互通网元。

6.4.2 MSRP 协议架构

图 6 是 WebRTC 终端支持 MSRP 的协议架构。

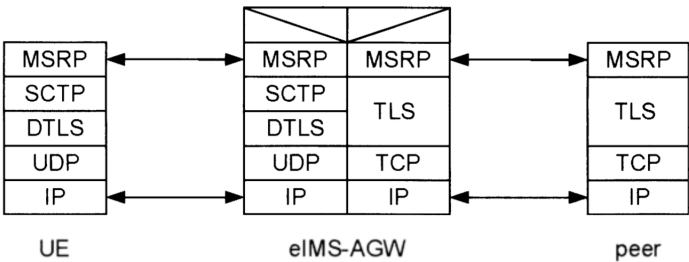


图6 MSRP协议架构

MSRP 协议即消息会话中继协议，用于在已经建立的 IM 会话中传输即时消息的内容，完成信息交互过程。

eIMS-AGW 应提供 MSRP B2BUA 功能，以便与现有的 MSRP 终端进行互通。

6.4.3 BFCP 协议架构

图 7 是 WebRTC 终端支持 BFCP 的协议架构。

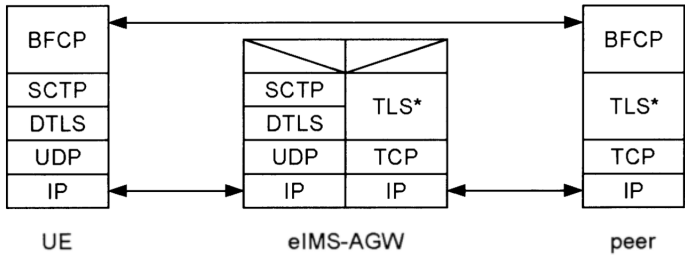


图7 BFCP协议架构

BFCP 协议是 IETF 提出的用于集中控制式会议的发言权控制协议，其中集中控制式会议指会议由用户和服务器构成，且每个用户只维持与服务器的链接；而服务器负责处理和转发所有控制信令。

eIMS-AGW 应提供 DataChannel 到 TLS/TCP 的传输转接功能，以便与现有的 BFCP 终端进行互通。

eIMS-AGW 与远端之间是否使用 TLS 作为可选，如图 7 中的 “*” 所标示。

6.4.4 T.140 协议架构

图 8 是 WebRTC 终端支持 T.140 的协议架构。

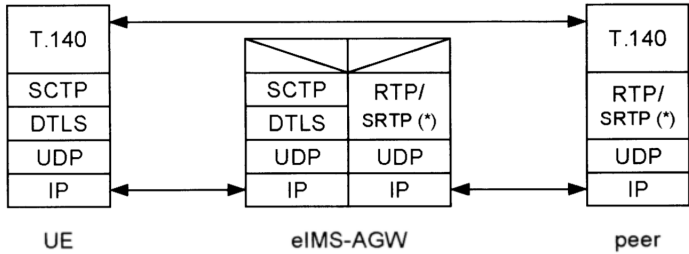


图8 T.140协议架构

T.140 协议为 ITU-T 提出的多媒体应用文本会话协议，可支持会议系统中短消息群发和点到点发送，也可支持会议字幕的通知和显示等功能。

eIMS-AGW 应提供 DataChannel 到 RTP/SRTP 的传输转接功能，以便与现有的 T.140P 终端进行互通。

eIMS-AGW 与远端之间是否使用 SRTP 作为可选，如图 8 中的“*”所标示。

6.4.5 语音和视频协议架构

图 9 所示为 WebRTC 终端支持语音和视频的协议架构。转码（允许采用不同编码）是可选流程。终端和 eIMS-AGW 之间是否使用 SRTP 取决于通过 DTLS 协商的密钥信息。

如图 9 中的“*”所标示，eIMS-AGW 与 peer 之间使用 SRTP 也是可选功能。

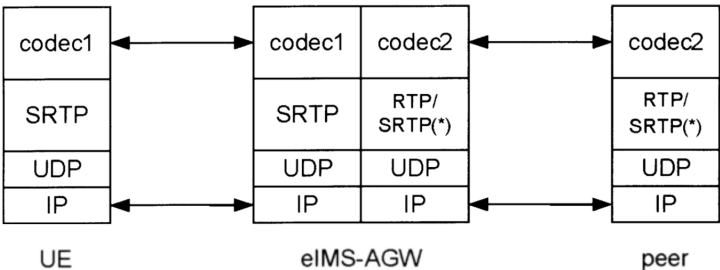


图9 语音和视频协议架构

6.5 流程

6.5.1 注册

6.5.1.1 简介

WebRTC IMS 架构支持如下不同的 IMS 注册流程。这些流程不同之处包括鉴权方式、 WWSF 所有者（如运营商或第三方）等方面。

— “基于单独公有用户标识并使用 IMS 鉴权的 WIC 注册”：用户具有个人用户签约信息且使用 IMS 的鉴权方式（如 IMS 鉴权）实现 IMS 的接入鉴权。

— “基于单独公有用户标识并使用 Web 鉴权的 WIC 注册”：WWSF 通过 Web 标识和鉴权方式实现鉴权。WWSF 将 IMS 标识分配给用户（如基于用户 Web 标识进行数据库查询或是其它映射机制）。S-CSCF 根据 WIC 注册方式处理该用户的注册。

— “基于单独公有用户标识并使用标识池的 WIC 注册”：WWSF 一般位于第三方网络中并和 IMS 运营商签有商业协议。WWSF 使用 Web 标识和鉴权方式鉴权用户，或是无鉴权即可对 WIC 进行授权。WWSF 从运营商分配的一个用户标识池中给用户分配 IMS 标识。S-CSCF 根据 WIC 注册方式处理该用户的注册。

6.5.1.2 基于单独公有用户标识并使用 IMS 鉴权的 WIC 注册

WIC 如何获取 IMS 注册所需的信息（如公有或私有用户标识）未在本标准中定义（比如某些信息可以存储在用户浏览 IMS 运营商提供的安全网页之后的 cookie，或浏览器本地存储）。

图 10 提供了基于单独公有用户标识并使用 IMS 鉴权的 WIC 注册消息流程。

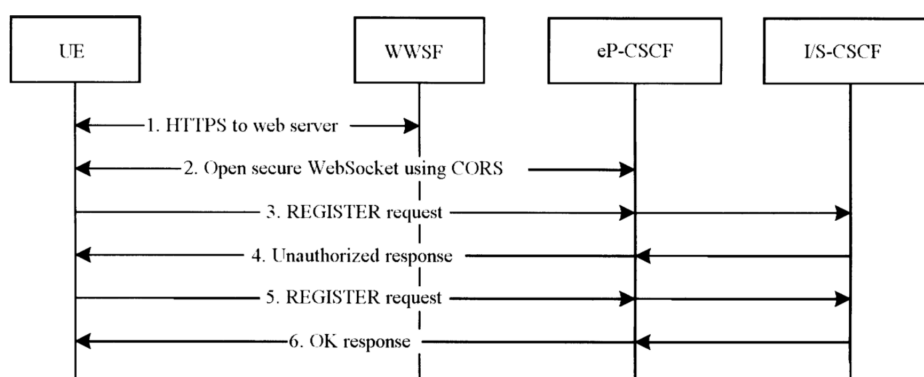


图10 基于单独公有用户标识并使用IMS鉴权的WIC注册

流程说明：

1. 从一个支持 WebRTC 的浏览器，用户输入 WWSF URI 从而建立到 WWSF 的安全连接。TLS 连接使用 WWSF 提供的证书实现单向鉴权。浏览器从 WWSF 下载并初始化 WIC。

2. WIC 建立一个面向 P-CSCF 的 WSS(secure Web Socket)。使用标准的 cross origin resource sharing (W3C: CORS) 流程从而确保 WIC 是从一个被授权的 WWSF 发起至 eP-CSCF 的接入请求。

3~6. WIC 通过 WSS (secure Web Socket) 向 P-CSCF 发出一个注册请求，从而始发注册事务处理。注册请求包括 IMS 鉴权参数，私有用户标识，公有用户标识和其它 IMS 注册所需的参数。这一请求将会被映射至一个 IMS 注册过程，该过程将使用 HSS 存储的用户密钥。

6.5.1.3 基于单独公有用户标识并使用 Web 鉴权的 WIC 注册

图 11 是基于单独公有用户标识并使用 Web 鉴权的 WIC 注册流程。

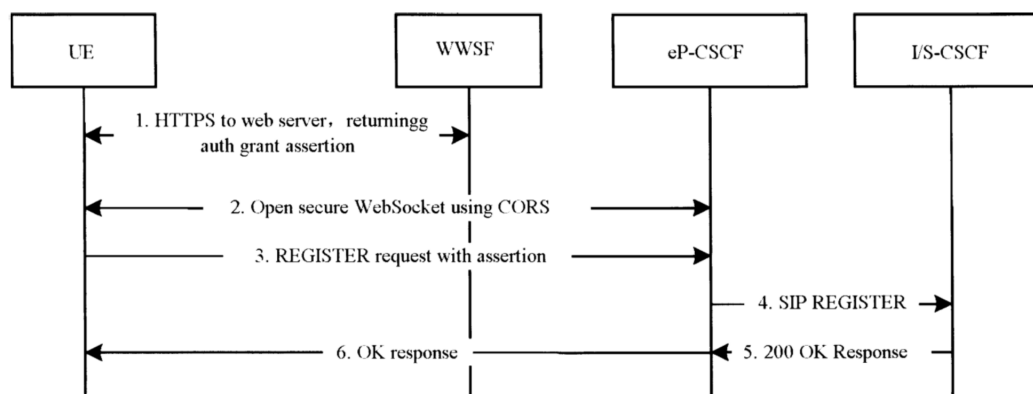


图11 基于单独公有用户标识并使用Web鉴权的WIC注册

流程说明：

1. 从一个支持 WebRTC 的浏览器，用户输入 WWSF URI 从而建立到 WWSF 的安全连接。TLS 连接使用服务器提供的证书实现单向鉴权。浏览器从服务器下载并初始化 WIC。WWSF 使用通用的 Web 鉴权方式验证用户。WWSF 确定 WIC 的私有和公有用户标识，为用户发放安全令牌并向 WIC 返回用户标识和安全令牌。

2. WIC 建立一个面向 P-CSCF 的 WSS(secure Web Socket)。使用标准的 cross origin resource sharing

(W3C: CORS) 流程从而确保 WIC 是从一个被授权的 WWSF 发起至 eP-CSCF 的接入请求。

3. WIC 通过 WSS (secure Web Socket) 向 eP-CSCF 发送注册请求。该请求中包括从安全令牌 claim 中提取的用户标识, 并将安全令牌作为附件一并发送。

4. eP-CSCF 验证安全令牌的内容并确认请求注册的 IMS 用户标识是被安全令牌授权过的。eP-CSCF 之后将授权的 REGISTER 请求发往 IMS 网络从而始发一个使用 NTA (“弱鉴权”) 的 IMS 注册流程, 并携带 eP-CSCF 已完成鉴权的标识。

5. S-CSCF 回复 200 OK。

6. eP-CSCF 转发 OK 响应给 WIC。

由于安全令牌可以和某个生命周期关联, WIC 可能需要定期更新注册。更新注册流程沿用以上的步骤并具有以下不同:

- 对于第一步, TLS 连接的建立, UE 鉴权和 WIC 下载可能不需要。
- 对于第二步, 可能不需要。

6.5.1.4 基于单独公有用户标识并使用标识池的 WIC 注册

WWSF 会维护一个 IMS 签约的用户标识池并可以从该池中分配单独的公有用户标识。WWSF 可以位于第三方网络中, 并和 IMS 运营商签有相关商业协议。

使用 WWSF 从标识池中分配公有用户标识的 WIC 注册流程除第一步外, 和图 11 所示流程相同。其中针对第一步, WWSF 可以决定不对用户进行鉴权。未鉴权用户可以是第三方匿名的用户, 但是同时被授权使用 IMS 业务。

WWSF 可分配的单独公有用户标识的数量和范围依赖于 HSS 的配置。

6.5.2 主叫和被叫

WebRTC IMS 客户端主叫和被叫流程基本遵循标准 IMS 流程, 其差别在于 WIC 和 S-CSCF 通过 eP-CSCF 而非 P-CSCF, 以及 Ia 流程中涉及参数是否包含 WebRTC 特定扩展参数, 以支持 WIC 发送媒体。

7 补充业务

WebRTC 终端及 Web 实时通信网关可以利用 IMS 现有机制支持 IMS 补充业务, 以及与之相业务操作。

8 业务一致性

业务一致性指用户采用不同的接入方式而用户业务特征保持一致, 基于统一 IMS 的 WebRTC 系统的业务一致性, 指用户从 WebRTC 终端接入使用的业务特征与 IMS 终端的相同。由于 WebRTC 终端通过 WebRTC Gateway 统一接入 IMS, 由 IMS 提供统一的服务, 因此利用 IMS 的相关机制能够保证业务特征一致性。

9 服务质量 (QoS)

WebRTC 技术主要应用于互联网环境下,一方面通过应用层优化机制(如媒体编解码优化、中转技术等)提高媒体的服务质量,另一方面可以根据媒体类型使用区分业务代码点(Differentiated Services Code Points, DSCP)标记媒体的 QoS 要求,承载网络根据对标记支持情况及策略提供 QoS 保证。

当 WebRTC 与 IMS 结合应用于电信运营商时,可以进一步使用 IMS 的服务质量保证机制,为 WebRTC 业务提供更好的服务质量。

IMS 采用 PCC (Policy Control and Charging) 机制,即将应用层的 QoS 信息映射成接入层的 QoS 信息,由接入层为相应的业务提供服务质量保证。对于 WebRTC 接入方式,除了原有的应用层优化机制以外,可以进一步结合资源策略控制机制,提供更完善的 QoS。

如图 2 所示,由于 WebRTC 终端媒体面通过媒体接入网关接入 IMS 网络,如果仍然由 P-CSCF 根据会话建立请求中 SDP 信息通过 PCC 实现接入网的资源控制,则无法为 WebRTC 终端的信令面和/或媒体面提供面向接入网络 IP-CAN 的资源保障,因为 IMS 网络所见的信令/媒体会话均在 Web 实时通信网关被终结。

由于 Web 实时通信网关可以获取用户控制面与媒体面的五元组信息,建议由 Web 实时通信网关充当应用功能 (Application Function, AF),通过 PCC 实现 WebRTC 终端到 Web 实时通信网关之间的信令面和/或媒体面承载控制。

SRVCC 是保证语音业务连续性的方案。但对于由浏览器发起的 WebRTC 呼叫,将 SRVCC 应用于其 QCI=1 的承载时很可能会失败。如果运行脚本的设备支持 IMS 客户端的 SRVCC 并已告知网络支持 SRVCC,就可能会产生问题。因此,在 WebRTC 会话建立期间,通过不建立 QCI=1 的承载来避免触发 SRVCC。

10 最小化承载层协议转换

10.1 概述

本章内容针对需求为在无需 IMS 协议转换的 WebRTC IMS 客户端间实现 WebRTC 媒体功能时,尽量避免承载层协议的转换。

10.2 技术方案

基于对 WebRTC 架构影响的分析,当两端都是 WebRTC 客户端时,eIMS-AGW 仍然会分配但是媒体面互通功能会被关闭,除非需要进行合法监听。当合法监听进行时,根据 3GPP TS 33.328 来完成媒体面互通。

10.3 实现流程

图 12 展示了 WebRTC 客户端通过 IMS 网络建立端到访问边界通信的呼叫流程。为简便起见,图中没有显示 I/S-CSCFs。

流程说明:

1. WIC-1 发起呼叫，创建可能包含 SRTP，ICE 和数据通道描述的 SDP Offer（标记为 SDP1），并发送给发起侧的 eP-CSCF。WIC-1 的 IP 地址为 IP1。

2. eP-CSCF-1 收到来自 WIC-1 的 SDP 请求。eP-CSCF-1 分配 eIMS-AGW1，并配置 eIMS-AGW1 终结 ICE 过程和提供数据通道上的编解码或者传输的互通，或者数据通道外的传输。eIMS-AGW1 分配的地址为 IP2，并分配适合用于透明传输媒体的端口 P2t。eP-CSCF-1 不应该应用 OMR 过程。

3. eP-CSCF-1 创建 SDP 请求。SDP 请求包含互通产生的新 media2 和 eIMS-AGW1 的地址 IP2。SDP 请求还指示可以选择用于透明传输的 media1（在后面都称之为透明媒体），并且在 SDP 属性中封装透明媒体信息（包括透明媒体的 SDP 属性，SDP 媒体行包括传输协议和端口 P2t，数据通道相关信息，但没有 ICE 相关信息）。为了打开第 6 步的检查是否媒体路径中插入了不支持切换到封装媒体的中间结点，eP-CSCF-1 在透明媒体信息中加入 IP2。

4. 一个中间结点（比如带 TrGW 的 IBCF，或带 MRFP 的 MTFC），可以插入媒体网关到用户平面。中间结点可以可选的支持切换到透明媒体。当中间结点的媒体网关在媒体路径中时，支持切换到透明媒体的中间结点才可以允许选择透明媒体。不支持切换到透明媒体的中间结点会被检测到，并且在第 6 步中选择 media2。

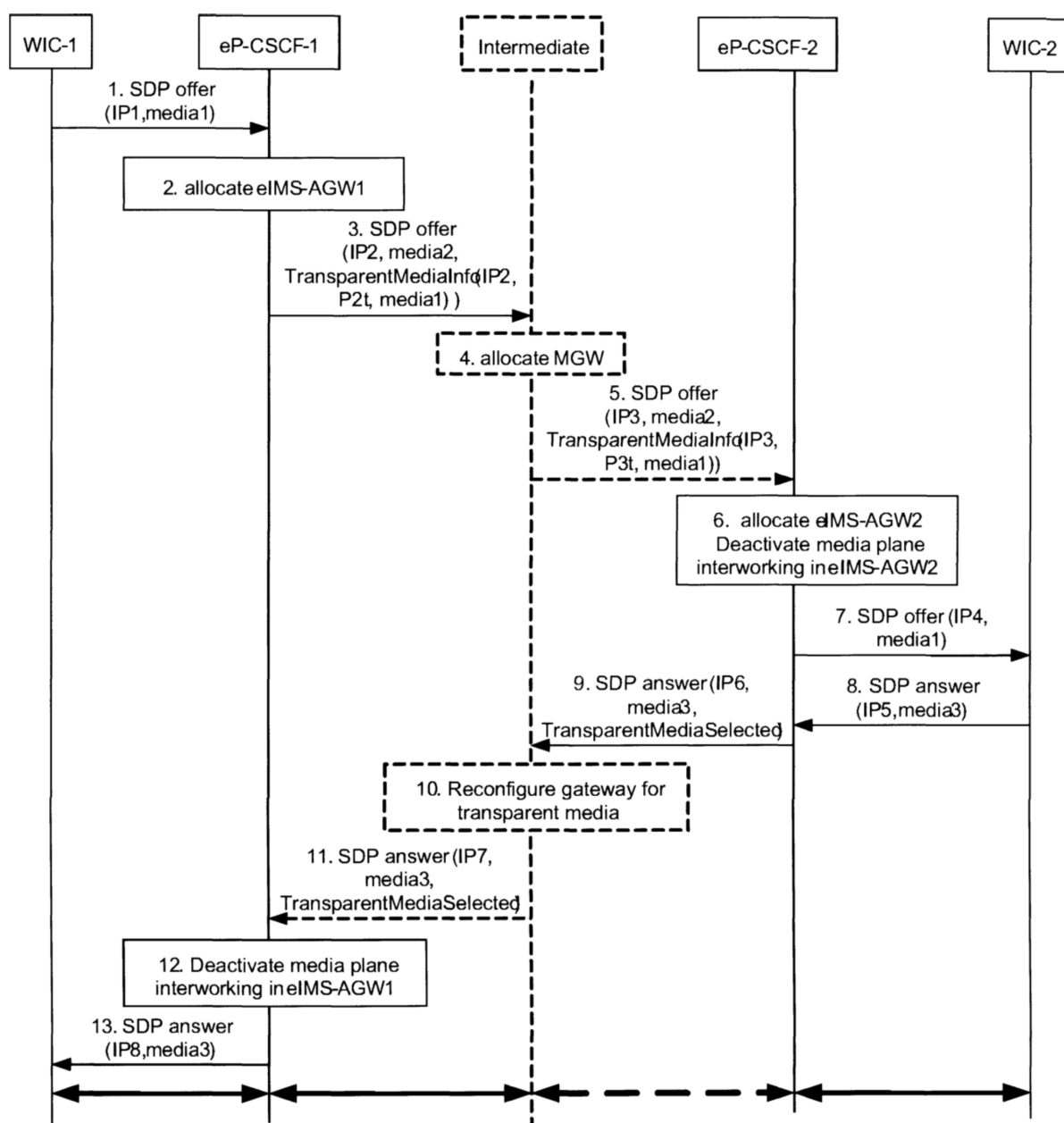


图12 媒体平面优化

5. 中间结点可以应用 OMR 过程来建立优化的媒体路径，旁路它的媒体网关。

6. 中间结点把 SDP 请求中 **connection** 行的传输地址替换为它的媒体网关地址 IP3。如果中间结点支持切换到透明媒体，它会把封装在 SDP 属性中的透明媒体信息中的传输地址修改为 IP3，端口修改为 P3t。

7. eP-CSCF-2 分配 eIMS-AGW2。它会把 SDP 请求中 **connection** 行的传输地址和封装在 SDP 属性中的透明媒体信息中的传输地址做比较。如果这两个地址是一样的，eP-CSCF-2 会采用透明媒体信息。否则它会忽略透明媒体信息。eP-CSCF-2 不应该应用 OMR 过程，应该丢掉任何与 OMR 相关的信息。因为 eP-CSCF-2 知道 WIC-2 是 WIC，它决定透明媒体信息是合适的所以配置 eIMS-AGW2 来透明地传输媒体。

8. eP-CSCF-2 把 SDP 请求转发给 WIC-2, SDP 请求中带有透明媒体 media1 和 eIMS-AGW2 上分配的传输地址 IP4。

9. WIC-2 发送带有 media3 的 SDP 应答给 eP-CSCF-2。

10. eP-CSCF-2 向中间结点转发 SDP 应答。SDP 应答包含 eIMS-AGW2 上分配的传输地址 IP6, 没有修改的 media3, 和一个指示已选择透明媒体。

11. 中间结点重新配置它的 MGW 来透明传输 media3。

12. 中间结点转发 SDP 应答给 eP-CSCF-1。SDP 应答包含它的 MGW 上分配的传输地址 IP7, 没有修改的 media3, 和一个指示已选择透明媒体。

13. 根据收到的 SDP 应答, eP-CSCF-1 知道不需要承载层协议转换, 因此停止 eIMS-AGW1 的媒体平面交互功能。

14. eP-CSCF-1 转发 SDP 应答给 WIC-1。

参考文献

- [1] 3GPP TS 23.228 IP 多媒体子系统 (IP Multimedia Subsystem (IMS); Stage 2 (Release 12))
 - [2] 3GPP TR 23.701 关于 Web 实时通信 (WebRTC) 接入 IMS 的研究 (Study on Web Real Time Communication (WebRTC) access to IMS (Stage 2)) ,Release 12
 - [3] 3GPP TR 23.706 Web 实时通信 (WebRTC) 接入 IMS 增强技术研究 (Study on enhancements to Web Real Time Communication (WebRTC) access to IP Multimedia Subsystem (IMS); Stage 2), Release 13
-

中华人民共和国通信行业标准
基于统一 IMS 的 Web 实时通信
(WebRTC) 系统技术要求
YD/T 3193—2016

*

人民邮电出版社出版发行
北京市丰台区成寿寺路 11 号邮电出版大厦
邮政编码: 100064
北京康利胶印厂印刷
版权所有 不得翻印

*

开本: 880 × 1230 1/16 2017 年 10 月第 1 版
印张: 1.5 2017 年 10 月北京第 1 次印刷
字数: 38 千字

15115 • 1224

定价: 15 元

本书如有印装质量问题, 请与本社联系 电话: (010)81055492