

ICS 33.060.99

M 37



# 中华人民共和国通信行业标准

YD/T 1973.3-2009

---

## 800MHz/2GHz cdma2000 数字蜂窝移动通信网 多媒体域（MMD）系统设备测试方法 第 3 部分：互通类设备

800MHz/2GHz cdma2000 digital cellular mobile telecommunication  
network multimedia domain equipment test method  
—Part 3: Inter-working equipments

2009-12-11 发布

2010-01-01 实施

---

中华人民共和国工业和信息化部 发布

# 目 次

前 言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 缩略语	1
4 测试结构和测试仪表	2
5 MGCF 测试	3
5.1 ISUP 互通——IMS 用户呼叫传统 PLMN/PSTN 侧用户处理	3
5.2 ISUP 互通——PLMN/PSTN 侧用户呼叫 IMS 用户处理	4
5.3 ISUP 互通——IMS 用户呼叫释放处理	5
5.4 ISUP 互通——PLMN/PSTN 侧用户呼叫释放处理	6
5.5 ISUP 互通——呼叫中 IMS 用户 HOLD/RETRIEVAL 处理	7
5.6 呼叫中 PLMN/PSTN 侧用户 HOLD/RETRIEVAL 处理	8
5.7 ISUP 互通——PLMN/PSTN 用户主叫号码显示	9
5.8 ISUP 互通——IMS 用户主叫号码显示	10
5.9 ISUP 互通——PLMN/PSTN 用户主叫号码显示抑制	11
5.10 ISUP 互通——IMS 用户主叫号码显示抑制	12
5.11 ISUP 互通——IMS 用户无条件前转到 PLMN/PSTN 用户	13
5.12 ISUP 互通——PLMN/PSTN 用户无条件前转到 IMS 用户	14
5.13 ISUP 互通——IMS 用户遇忙前转到 PLMN/PSTN 用户	15
5.14 ISUP 互通——PLMN/PSTN 用户遇忙前转到 IMS 用户	16
5.15 Codec 支持检测——G.711A	17
5.16 Codec 支持检测——EVRC	18
5.17 MGCF 计费功能测试	19
5.18 MGCF 性能测试	23
6 IM-MGW 测试	24
6.1 静音压缩功能测试	24
6.2 输入缓冲解决时延抖动测试	25
6.3 丢包补偿测试	26
6.4 回声抑制	27
7 BGCF 测试	28
7.1 BGCF 选路能力测试	28
7.2 BGCF 到域外 BGCF 选路能力测试	29
7.3 BGCF 计费功能测试	30

7.4	BGCF 性能测试	31
8	操作维护类测试项目	31
8.1	人机命令功能检查	31
8.2	数据增加功能	32
8.3	数据修改功能	32
8.4	数据删除功能	33
8.5	告警上报	33
8.6	告警查询	34
8.7	设备状态显示功能	34
8.8	资源状态查询功能	35
8.9	数据备份管理功能	35
8.10	操作日志管理功能	36
8.11	用户操作权限管理功能	36

## 前 言

《800MHz/2GHz cdma2000数字蜂窝移动通信网 多媒体域（MMD）系统设备测试方法》是根据我国CDMA网络的发展需要，参考3GPP2的系列规范，并根据我国国内的实际情况制定而成的。

YD/T 1973-2009《800MHz/2GHz cdma2000数字蜂窝移动通信网 多媒体域（MMD）系统设备测试方法》分为4部分：

- 第1部分：会话控制类设备；
- 第2部分：用户数据类设备；
- 第3部分：互通类设备；
- 第4部分：媒体资源类设备。

本部分是YD/T 1973-2009的第3部分。

《800MHz/2GHz cdma2000数字蜂窝移动通信网 多媒体域（MMD）系统设备测试方法》是800MHz/2GHz cdma2000 数字蜂窝移动通信网多媒体域（MMD）系统系列标准之一，该系列标准的结构及名称如下。

a) YD/T 1972-2009《800MHz/2GHz cdma2000数字蜂窝移动通信网 多媒体域（MMD）系统设备技术要求》

- 第1部分：会话控制类设备；
- 第2部分：用户数据类设备；
- 第3部分：互通类设备；
- 第4部分：媒体资源类设备。

b) YD/T 1973-2009《800MHz/2GHz cdma2000数字蜂窝移动通信网 多媒体域（MMD）系统设备测试方法》

- 第1部分：会话控制类设备；
- 第2部分：用户数据类设备；
- 第3部分：互通类设备；
- 第4部分：媒体资源类设备。

本部分与 YD/T 1972.3-2009《800MHz/2GHz cdma2000 数字蜂窝移动通信网 多媒体域（MMD）系统设备技术要求 第3部分：互通类设备》配套使用。

本部分由中国通信标准化协会提出并归口。

本部分起草单位：工业和信息化部电信研究院、中国联合网络通信有限公司、上海贝尔股份有限公司。

本部分主要起草人：李侠宇、顾旻霞、王君珂、柳 晶。

# 800MHz/2GHz cdma2000数字蜂窝移动通信网

## 多媒体域（MMD）系统设备测试方法

### 第3部分：互通类设备

#### 1 范围

本部分规定了800MHz/2GHz cdma2000数字蜂窝移动通信网多媒体域的互通类设备MGCF、BGCF和IM-MGW的测试方法，包括功能测试、性能测试和操作维护等内容。

本部分用于800MHz/2GHz cdma2000数字蜂窝移动通信网多媒体域互通类设备的测试。

#### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准。然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

YD/T 1972.3-2009《800MHz/2GHz cdma2000 数字蜂窝移动通信网 多媒体域（MMD）系统设备技术要求 第3部分：互通类设备》。

#### 3 缩略语

下列缩略语适用于本部分。

AAA	Authentication, Authorization, Accounting	认证、鉴权和计费
ACM	Address Complete Message	地址完成消息
ANM	Answer Message	应答消息
BGCF	Breakout Gateway Control Function	出口网关控制功能
CPG	Call Progress	呼叫进展
CSCF	Call Session Control Function	呼叫会话控制功能
DTMF	Dual Tone Multi Frequency	双音多频
EVRC	Enhanced Variable Rate CODEC	增强型可变速率编解码器
GUI	Graphics User Interface	图形用户接口
IAM	Initial Address Message	初始地址消息
IP	Internet Protocol	互联网协议
IM-MGW	IP Multimedia Media Gateway Function	IP 多媒体网关功能
ISUP	ISDN 用户部分	ISDN 用户部分
M3UA	MTP-L3 User Adaptation layer	MTP 层 3 用户应用层
MGCF	Media Gateway Control Function	媒体网关控制功能
MMD	Multimedia Domain	多媒体域
MML	Man-Machine Language	人机语言

MTP	Message Transfer Part	消息传送部分
SCTP	Stream Control Transmission Protocol	流控制传输协议
SDP	Session Description Protocol	会话描述协议
SGW	Signalling Gateway	信令网关
SIP	Session Initiated Protocol	会话初始协议
S-CSCF	Serving-CSCF	服务 CSCF

## 4 测试结构和测试仪表

### 4.1 测试结构

测试结构如图1所示。互通类设备的功能要求见YD/T 19723-2009《800MHz/2GHz cdma2000数字蜂窝移动通信网多媒体域（MMD）系统设备技术要求 第3部分：互通类设备》。

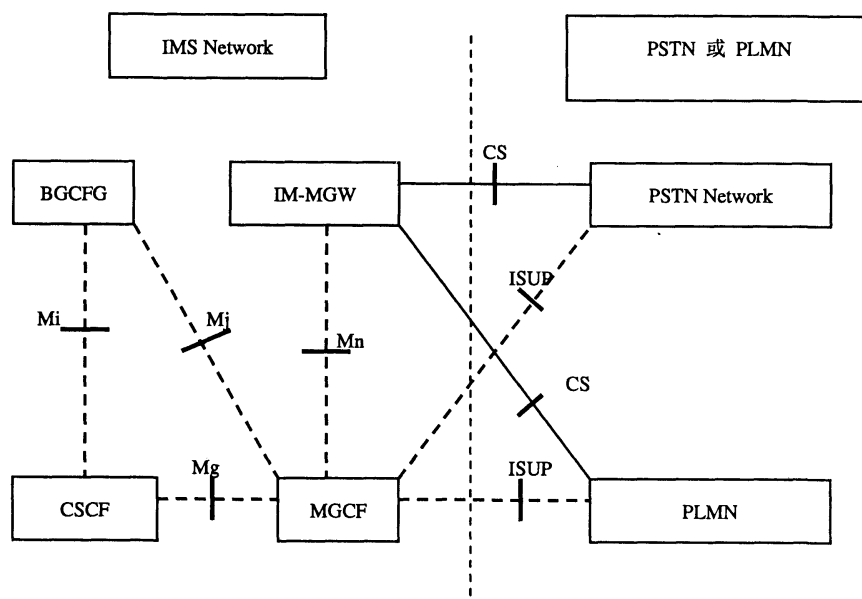


图1 测试结构

### 4.2 测试仪表

可以采用Ethereal软件或专用测试仪表进行抓包测试，测试过程中需要监测SIP、H.248等接口协议，根据测试用例中的预置条件进行网络配置，按照测试方法进行测试，并测试仪表的监测结果与预期结果进行对比，验证MGCF、IM-MGW和BGCF设备功能及接口功能是否满足本部分要求。在性能测试中需要使用大话务量模拟仪表。

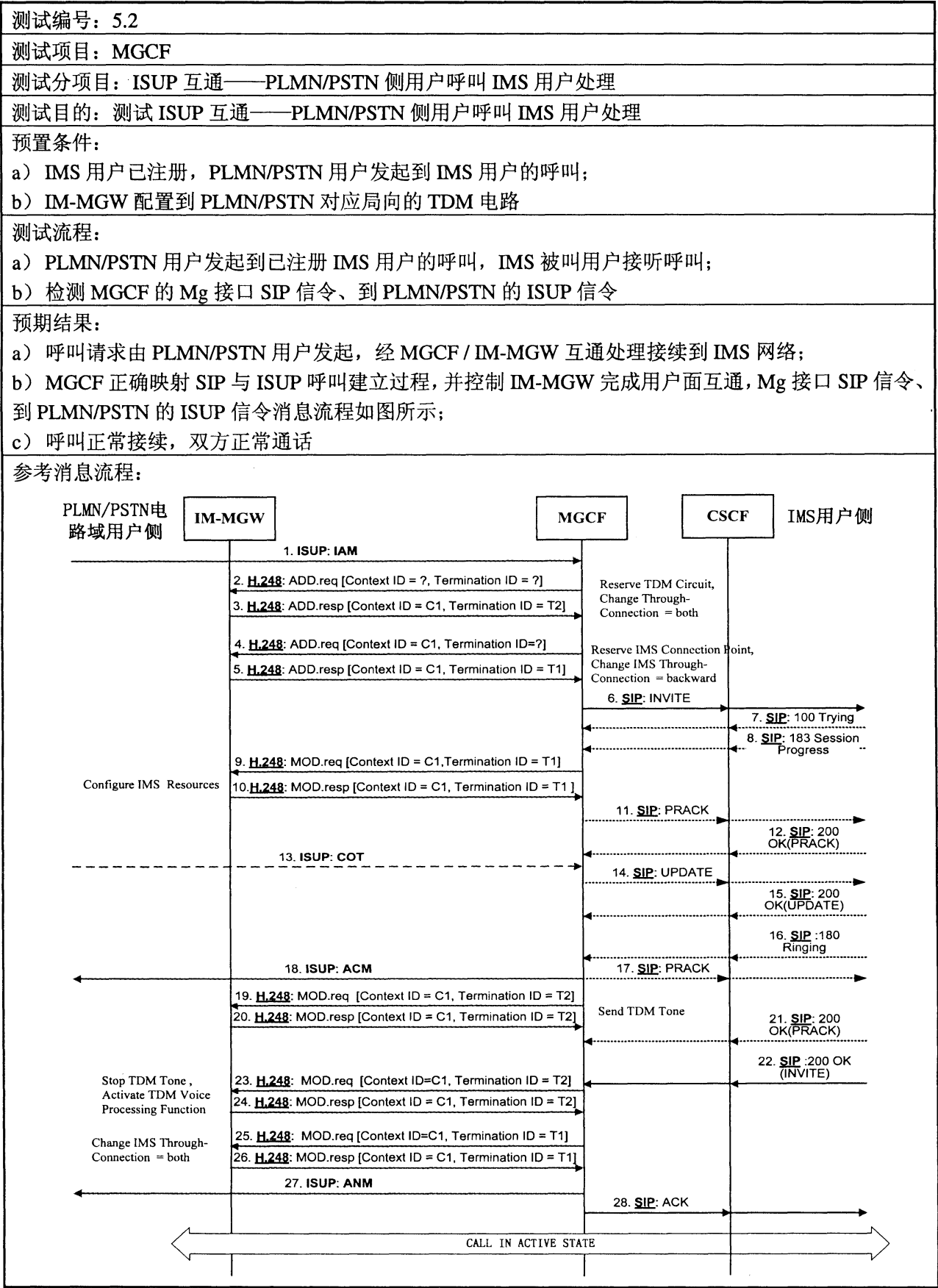
5 MGCF 测试

5.1 ISUP 互通——IMS 用户呼叫传统 PLMN/PSTN 侧用户处理

测试编号：5.1
测试项目：MGCF
测试分项目：ISUP 互通——IMS 用户呼叫传统 PLMN/PSTN 侧用户处理
测试目的：测试 ISUP 互通——IMS 用户呼叫传统 PLMN/PSTN 侧用户处理
预置条件： a) IMS 主叫用户已注册，发起到 PLMN/PSTN 用户的呼叫； b) MGCF 已配置 PLMN/PSTN 侧用户被叫路由分析数据，IM-MGW 配置到 PSTN 对应局向的 TDM 电路
测试流程： a) IMS 用户发起到 PLMN/PSTN 用户的呼叫，PLMN/PSTN 侧被叫用户接听呼叫； b) 检测 MGCF 的 Mj 接口 SIP 信令、到 PLMN/PSTN 的 ISUP 信令
预期结果： a) 呼叫请求由 IMS 用户发起，经 MGCF / IM-MGW 互通处理接续到 PLMN/PSTN； b) MGCF 正确映射 SIP 与 ISUP 呼叫建立过程，并控制 IM-MGW 完成用户面互通，Mj 接口 SIP 信令、到 PLMN/PSTN 的 ISUP 信令消息流程如图所示； c) 呼叫正常接续，双方正常通话
参考消息流程： <pre>sequenceDiagram     participant IMS as IMS用户侧     participant MGCF     participant IMMGW as IM-MGW     participant PLMN as PLMN/PSTN电路域用户侧      Note over IMS: 1. SIP: INVITE     IMS-&gt;&gt;MGCF: 2. SIP: 100 Trying     MGCF-&gt;&gt;IMMGW: 3. H.248: ADD.req [Context ID = ?, Termination ID=?]     Note over IMMGW: Reserve IMS Connection Point, and Configure Remote Resources Change IMSThrough-Connection = backward     IMMGW-&gt;&gt;MGCF: 4. H.248: ADD.resp [Context ID = C1, Termination ID = T1]     MGCF-&gt;&gt;IMMGW: 5. SIP:183 Session Progress     IMMGW-&gt;&gt;MGCF: 6. H.248: ADD.req [Context ID = C1, Termination ID = T2]     Note over IMMGW: Reserve TDM Circuit, Change TDM Through-Connection= both     MGCF-&gt;&gt;IMMGW: 7. H.248: ADD.resp [Context ID = C1, Termination ID = T2]     IMMGW-&gt;&gt;PLMN: 8. ISUP: IAM     Note over IMS: 9. SIP:PRACK     MGCF-&gt;&gt;IMMGW: 10. H.248: MOD.req [Context ID = C1, Termination ID = T1]     Note over IMMGW: Configure IMS Resources     IMMGW-&gt;&gt;MGCF: 11. H.248: MOD.resp [Context ID = C1, Termination ID = T1]     Note over IMS: 12. SIP:200 OK(PRACK)     Note over IMS: 13. SIP:UPDATE     Note over IMS: 14. SIP:200 OK(UPDATE)     MGCF-&gt;&gt;IMMGW: 15. ISUP: COT     IMMGW-&gt;&gt;PLMN: 16. ISUP: ACM     Note over IMS: 17. SIP:180 Ringing     Note over IMS: 18. SIP:PRACK     Note over IMS: 19. SIP:200 OK(PRACK)     MGCF-&gt;&gt;IMMGW: 20. ISUP: ANM     Note over IMMGW: Change IMS Through-Connection = both     IMMGW-&gt;&gt;MGCF: 21. H.248: MOD.req [Context ID=C1, Termination ID = T1]     MGCF-&gt;&gt;IMMGW: 22. H.248: MOD.resp [Context ID = C1, Termination ID = T1]     Note over IMMGW: Activate TDM Voice Processing Function     IMMGW-&gt;&gt;MGCF: 23. H.248: MOD.req ) [Context ID=C1, Termination ID = T2]     MGCF-&gt;&gt;IMMGW: 24. H.248: MOD.resp [Context ID = C1, Termination ID = T2]     Note over IMS: 25. SIP :200 OK (INVITE)     Note over IMS: 26. SIP: ACK     MGCF-&gt;&gt;IMMGW: CALL IN ACTIVE STATE</pre>

注： 图中 21、22 步跟 6、7 步的承载资源方式有关，如果是 oneway 方式就需要 21、22 步，其他方式不需要

5.2 ISUP 互通——PLMN/PSTN 侧用户呼叫 IMS 用户处理



## 5.3 ISUP 互通——IMS 用户呼叫释放处理

测试编号: 5.3

测试项目: MGCF

测试分项目: ISUP 互通——IMS 用户呼叫释放处理

测试目的: 测试 ISUP 互通——IMS 用户呼叫释放处理

预置条件:

IMS 与 PLMN/PSTN 用户间呼叫已成功建立

测试流程:

a) IMS 与 PLMN/PSTN 用户间呼叫已成功建立, IMS 用户发起释放;

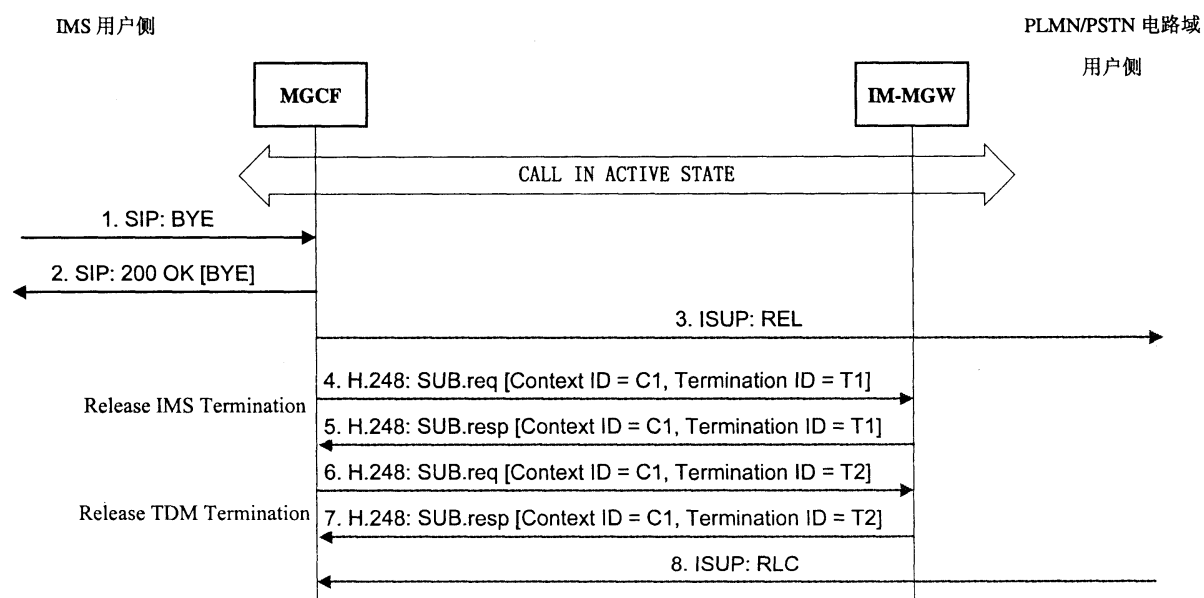
b) 检测 MGCF 的 Mj 接口 SIP 信令、到 PLMN/PSTN 的 ISUP 信令

预期结果:

a) MGCF 正确映射 SIP 与 ISUP 呼叫释放过程, 并控制 IM-MGW 完成用户面资源释放, Mj 接口 SIP 信令、到 PLMN/PSTN 的 ISUP 信令消息流程如图所示;

b) 呼叫及相关资源正常释放

参考消息流程:



5.4 ISUP 互通——PLMN/PSTN 侧用户呼叫释放处理

测试编号：5.4
测试项目：MGCF
测试分项目：ISUP 互通——PLMN/PSTN 侧用户呼叫释放处理
测试目的：测试 ISUP 互通——PLMN/PSTN 侧用户呼叫释放处理
预置条件： IMS 与 PLMN/PSTN 用户间呼叫已成功建立
测试流程： a) IMS 与 PLMN/PSTN 用户间呼叫已成功建立，ISUP 侧用户发起释放； b) 检测 MGCF 的 Mg 接口 SIP 信令、到 PLMN/PSTN 的 ISUP 信令
预期结果： a) MGCF 正确映射 SIP 与 ISUP 呼叫释放过程，并控制 IM-MGW 完成用户面资源释放，Mg 接口 SIP 信令、到 PLMN/PSTN 的 ISUP 信令消息流程如图所示； b) 呼叫及相关资源正常释放
参考消息流程： <div><div>PLMN/PSTN 电路域 用户侧</div><div>IMS 用户侧</div><div><div>IM-MGW</div><div>MGCF</div><div>CSCF</div></div><div><div>CALL IN ACTIVE STATE</div><div>1.ISUP: REL</div><div>2. SIP: BYE</div><div>3. H.248: SUB.req [Context ID = C1, Termination ID = T2]</div><div>4. H.248: SUB.resp [Context ID = C1, Termination ID = T2]</div><div>5. H.248: SUB.req [Context ID = C1, Termination ID = T1]</div><div>6. H.248: SUB.resp [Context ID =C1, Termination ID =T1]</div><div>7. ISUP: RLC</div><div>8. SIP: 200 OK [BYE]</div></div><div><div>Release TDM Termination</div><div>Release IMS Termination</div></div></div>

## 5.5 ISUP 互通——呼叫中 IMS 用户 HOLD/RETRIEVAL 处理

测试编号: 5.5
测试项目: MGCF
测试分项目: ISUP 互通——呼叫中 IMS 用户 HOLD/RETRIEVAL 处理
测试目的: 测试 ISUP 互通——呼叫中 IMS 用户 HOLD/RETRIEVAL 处理
预置条件: a) IMS 与 PLMN/PSTN 用户间呼叫已成功建立, IMS 用户具备发起 HOLD 的业务权限; b) 本测试项中 IMS 终端可使用终端模拟器
测试流程: a) IMS 与 PLMN/PSTN 用户间呼叫已成功建立, IMS 用户发起 HOLD/RETRIEVAL; b) 检测 MGCF 的 Mj 接口 SIP 信令、到 PLMN/PSTN 的 ISUP 信令
预期结果: a) MGCF 正确映射 SIP 与 ISUP 互通呼叫中 ISUP 侧发起 HOLD/RETRIEVAL 过程; b) 正确实现 HOLD/RETRIEVAL
参考消息流程: <pre> sequenceDiagram     participant IMS as IMS 用户侧     participant MGCF     participant IM_MGW as IM-MGW     participant PLMN as PLMN/PSTN 电路域 用户侧      IMS-&gt;&gt;MGCF: 1. SIP: UPDATE/INVITE [SDP, a=sendonly]     MGCF-&gt;&gt;IM_MGW: 2. H.248: MOD.req [Context ID = C1, Termination ID = T1]     IM_MGW-&gt;&gt;MGCF: 3. H.248: MOD.resp [Context ID = C1, Termination ID = T1]     IM_MGW-&gt;&gt;PLMN: Change Through-Connection=Inactive     MGCF-&gt;&gt;IM_MGW: 4. ISUP: CPG (Hold)     IM_MGW-&gt;&gt;MGCF: 5. H.248: MOD.req [Context ID = C1, Termination ID = T2]     IM_MGW-&gt;&gt;PLMN: Play TDM Announcement     MGCF-&gt;&gt;IM_MGW: 6. H.248: MOD.resp [Context ID = C1, Termination ID = T2]     IM_MGW-&gt;&gt;MGCF: 7. SIP: 200 OK [SDP]     MGCF-&gt;&gt;IMS: 7.a SIP: ACK (if INVITE is used)     IMS-&gt;&gt;MGCF: 8. SIP: UPDATE/INVITE [SDP, a=sendrecv]     MGCF-&gt;&gt;IM_MGW: 9. H.248: MOD.req [Context ID = C1, Termination ID = T2]     IM_MGW-&gt;&gt;MGCF: 10. H.248: MOD.resp [Context ID = C1, Termination ID = T2]     IM_MGW-&gt;&gt;PLMN: Stop TDM Announcement     MGCF-&gt;&gt;IM_MGW: 11. H.248: MOD.req [Context ID = C1, Termination ID = T1]     IM_MGW-&gt;&gt;MGCF: 12. H.248: MOD.resp [Context ID = C1, Termination ID = T1]     IM_MGW-&gt;&gt;PLMN: Change Through-Connection=Both     MGCF-&gt;&gt;IMS: 14. SIP: 200 OK [SDP]     IMS-&gt;&gt;MGCF: 15.a SIP: ACK (if INVITE is used)       </pre>

5.6 呼叫中 PLMN/PSTN 侧用户 HOLD/RETRIEVAL 处理

测试编号：5.6
测试项目：MGCF
测试分项目：呼叫中 PLMN/PSTN 侧用户 HOLD/RETRIEVAL 处理
测试目的：测试呼叫中 PLMN/PSTN 侧用户 HOLD/RETRIEVAL 处理
预置条件： a) IMS 与 PLMN/PSTN 用户间呼叫已成功建立，ISUP 侧用户具备发起 HOLD 的业务权限； b) 本测试项中 IMS 终端可使用终端模拟器
测试流程： a) IMS 与 PLMN/PSTN 用户间呼叫已成功建立，ISUP 侧用户发起 HOLD/RETRIEVAL； b) 检测 MGCF 的 Mg 接口 SIP 信令、到 PLMN/PSTN 的 ISUP 信令
预期结果： a) MGCF 正确映射 SIP 与 ISUP 互通呼叫中 ISUP 侧发起 HOLD/RETRIEVAL 过程； b) 正确实现 HOLD/RETRIEVAL
参考消息流程： <pre>sequenceDiagram     participant PLMN as PLMN/PSTN 电路域用户侧     participant MGCF     participant IM_MGW as IM-MGW     participant CSCF     participant IMS as IMS 用户侧      Note over PLMN: 1. ISUP:CPG (HOLD)     PLMN-&gt;&gt;MGCF:      Note over MGCF: Configure IMS Resources (可选)     MGCF-&gt;&gt;IM_MGW: 2. H.248: MOD.req [Context ID = C1, Termination ID = T1]     IM_MGW--&gt;&gt;MGCF: 3. H.248: MOD.resp [Context ID = C1, Termination ID = T1]     MGCF-&gt;&gt;CSCF: 4. SIP: UPDATE/INVITE [SDP,a=secondly/inactive]     CSCF-&gt;&gt;IMS: 5. SIP: 200 OK [SDP]     IMS--&gt;&gt;CSCF:      CSCF--&gt;&gt;MGCF: 5.a SIP: ACK (if INVITE is used)     Note over PLMN: 6. ISUP:CPG (Retrieve)     PLMN-&gt;&gt;MGCF:      Note over MGCF: Configure IMS Resources (可选)     MGCF-&gt;&gt;IM_MGW: 7. H.248: MOD.req [Context ID = C1, Termination ID = T1]     IM_MGW--&gt;&gt;MGCF: 8. H.248: MOD.resp [Context ID = C1, Termination ID = T1]     MGCF-&gt;&gt;CSCF: 9. SIP: UPDATE/INVITE [SDP,a=sendrecv/recvonly]     CSCF-&gt;&gt;IMS: 10. SIP: 200 OK [SDP]     IMS--&gt;&gt;CSCF:      CSCF--&gt;&gt;MGCF: 10.a SIP:ACK(if INVITE is used)</pre>

## 5.7 ISUP 互通——PLMN/PSTN 用户主叫号码显示

测试编号: 5.7

测试项目: MGCF

测试分项目: ISUP 互通——PLMN/PSTN 用户主叫号码显示

测试目的: 测试 ISUP 互通——PLMN/PSTN 用户主叫号码显示

预置条件:

- a) PLMN/PSTN 被叫用户已注册且具有主叫号码显示业务, IMS 发起到 PLMN/PSTN 用户的呼叫;  
b) MGCF 已配置被叫路由分析数据, IM-MGW 配置到 PLMN/PSTN 对应局向的 TDM 电路

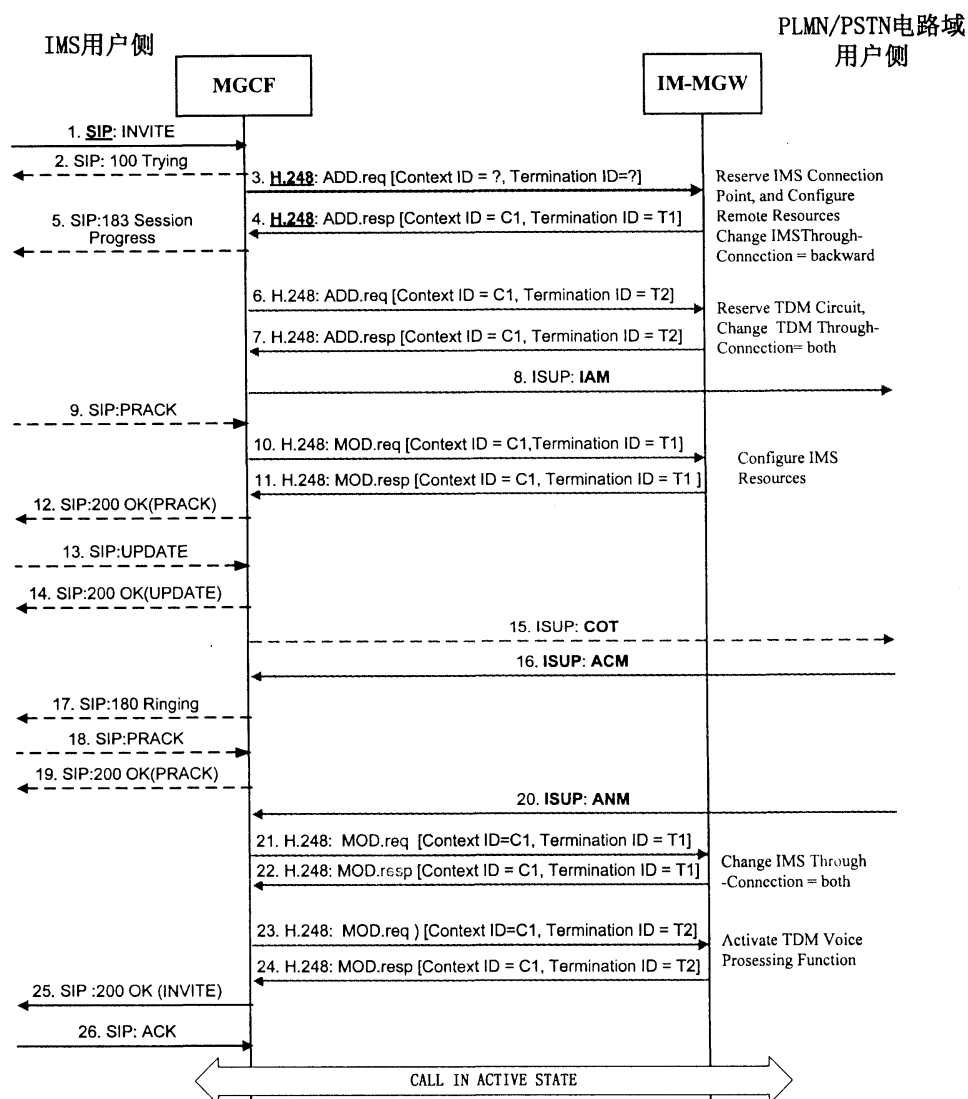
测试流程:

- a) 已注册 IMS 用户发起到 PLMN/PSTN 用户的呼叫, PLMN/PSTN 被叫用户接听呼叫;  
b) 检测 MGCF 的 Mj 接口 SIP 信令、到 PLMN/PSTN 的 ISUP 信令

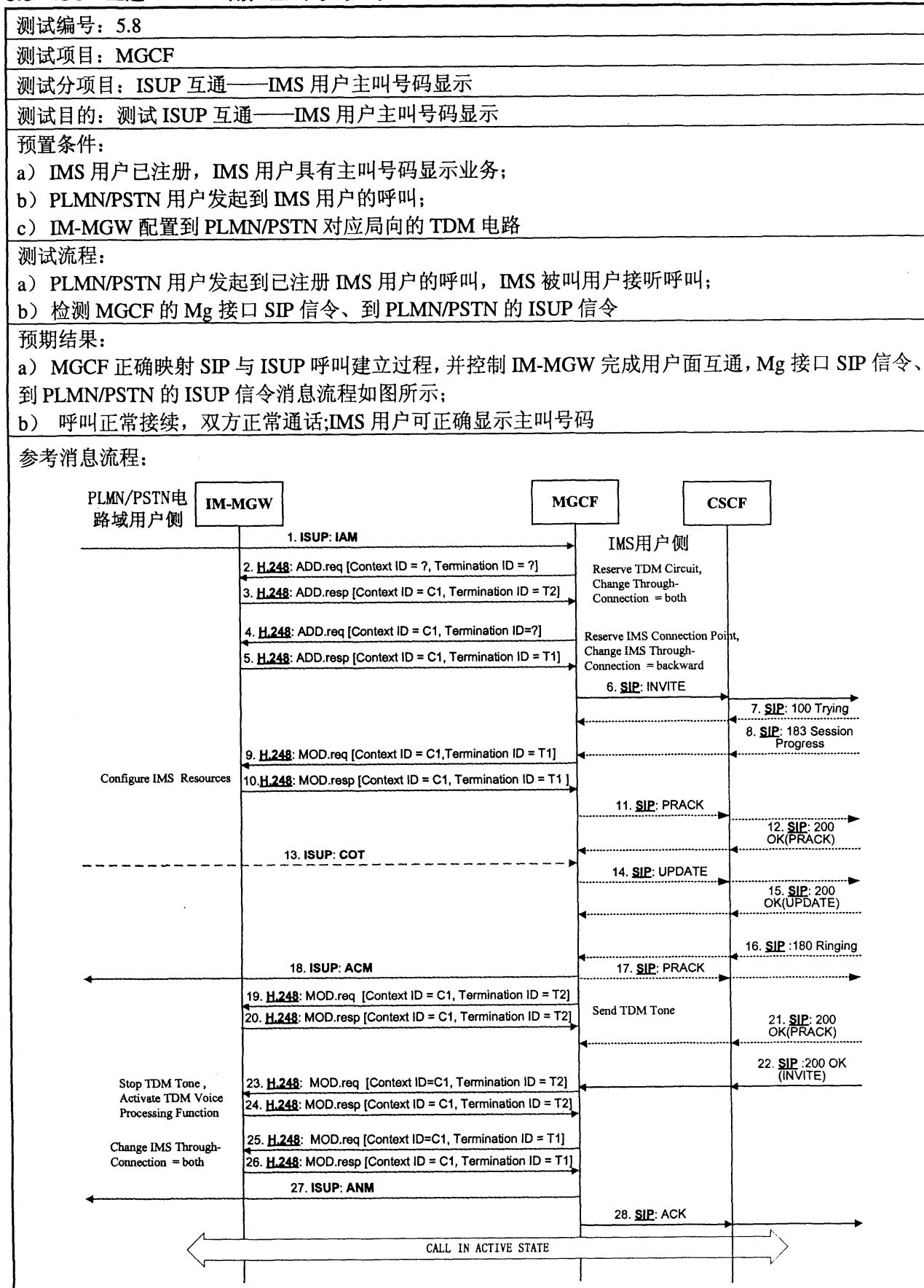
预期结果:

- a) MGCF 正确映射 SIP 与 ISUP 呼叫建立过程, 将 SIP 的 Invite 中主叫信息转化给 ISUP 的 IAM 消息中的主叫信息, 并控制 IM-MGW 完成用户面互通, Mj 接口 SIP 信令、到 PLMN/PSTN 的 ISUP 信令消息流程如图所示;  
b) 呼叫正常接续, 双方正常通话; PLMN/PSTN 用户可正确显示主叫号码

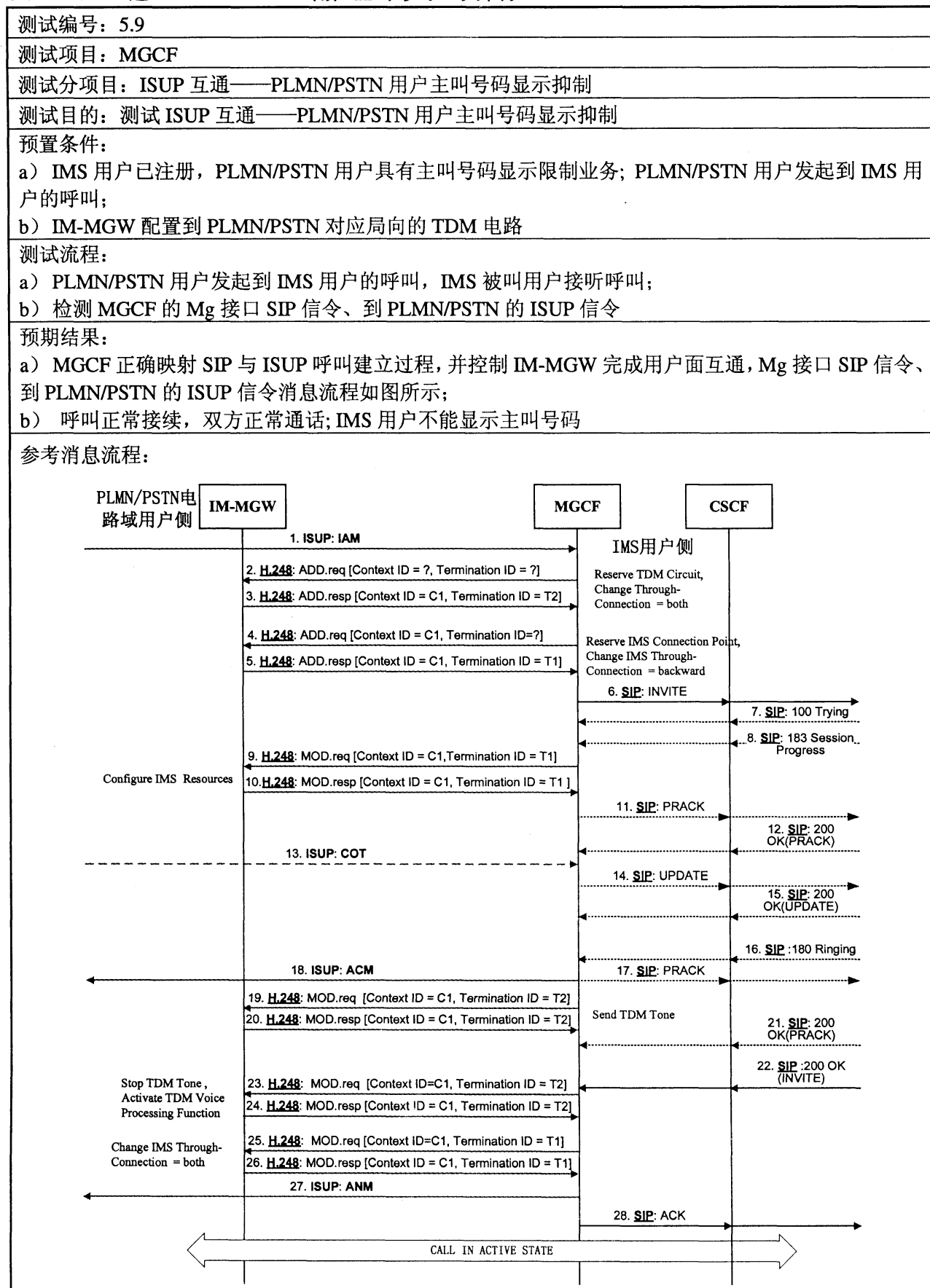
参考消息流程:



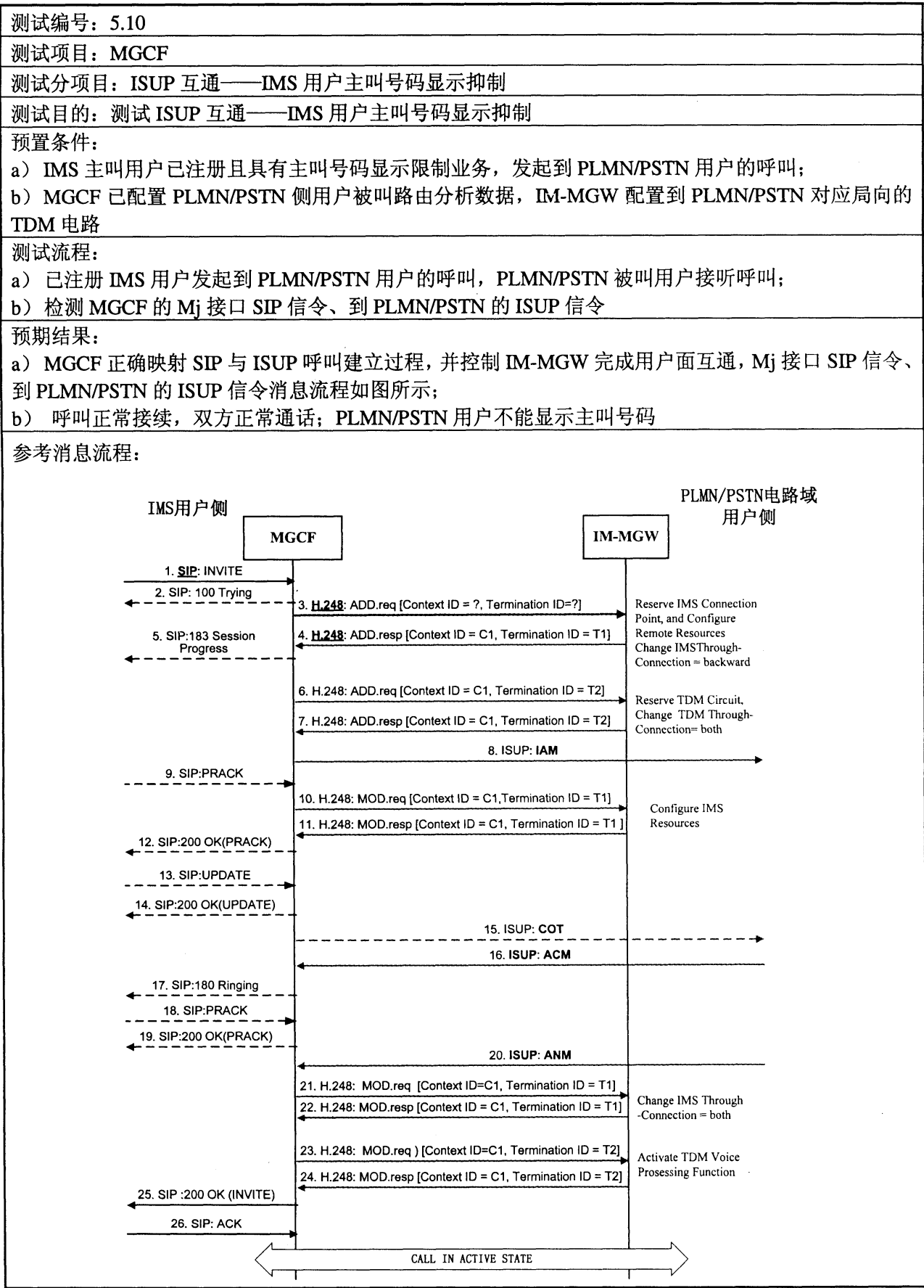
## 5.8 ISUP 互通——IMS 用户主叫号码显示



## 5.9 ISUP 互通——PLMN/PSTN 用户主叫号码显示抑制



### 5.10 ISUP 互通——IMS 用户主叫号码显示抑制



## 5.11 ISUP 互通——IMS 用户无条件前转到 PLMN/PSTN 用户

测试编号: 5.11

测试项目: MGCF

测试分项目: ISUP 互通——IMS 用户无条件前转到 PLMN/PSTN 用户

测试目的: 测试 ISUP 互通——IMS 用户无条件前转到 PLMN/PSTN 用户

预置条件:

- a) 用户 A、用户 C 为 PLMN/PSTN 用户, 用户 B 为 IMS 用户且具有无条件前转业务;
- b) IMS 用户已注册;
- c) IM-MGW 配置到 PLMN/PSTN 对应局向的 TDM 电路

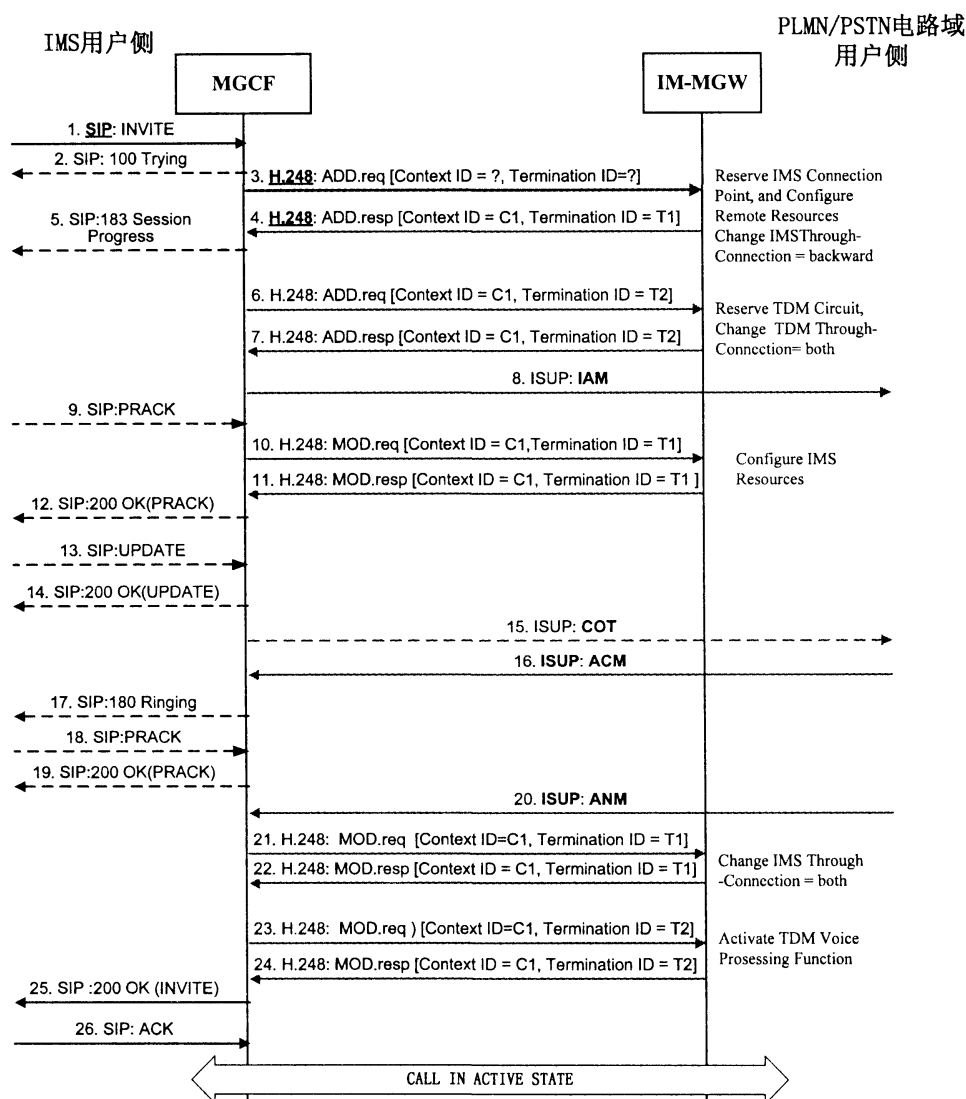
测试流程:

- a) PLMN/PSTN 用户 A 发起到已注册 IMS 用户 B 的呼叫, PLMN/PSTN 用户 C 接听呼叫;
- b) 检测 MGCF 的 Mj 接口 SIP 信令、到 PLMN/PSTN 的 ISUP 信令

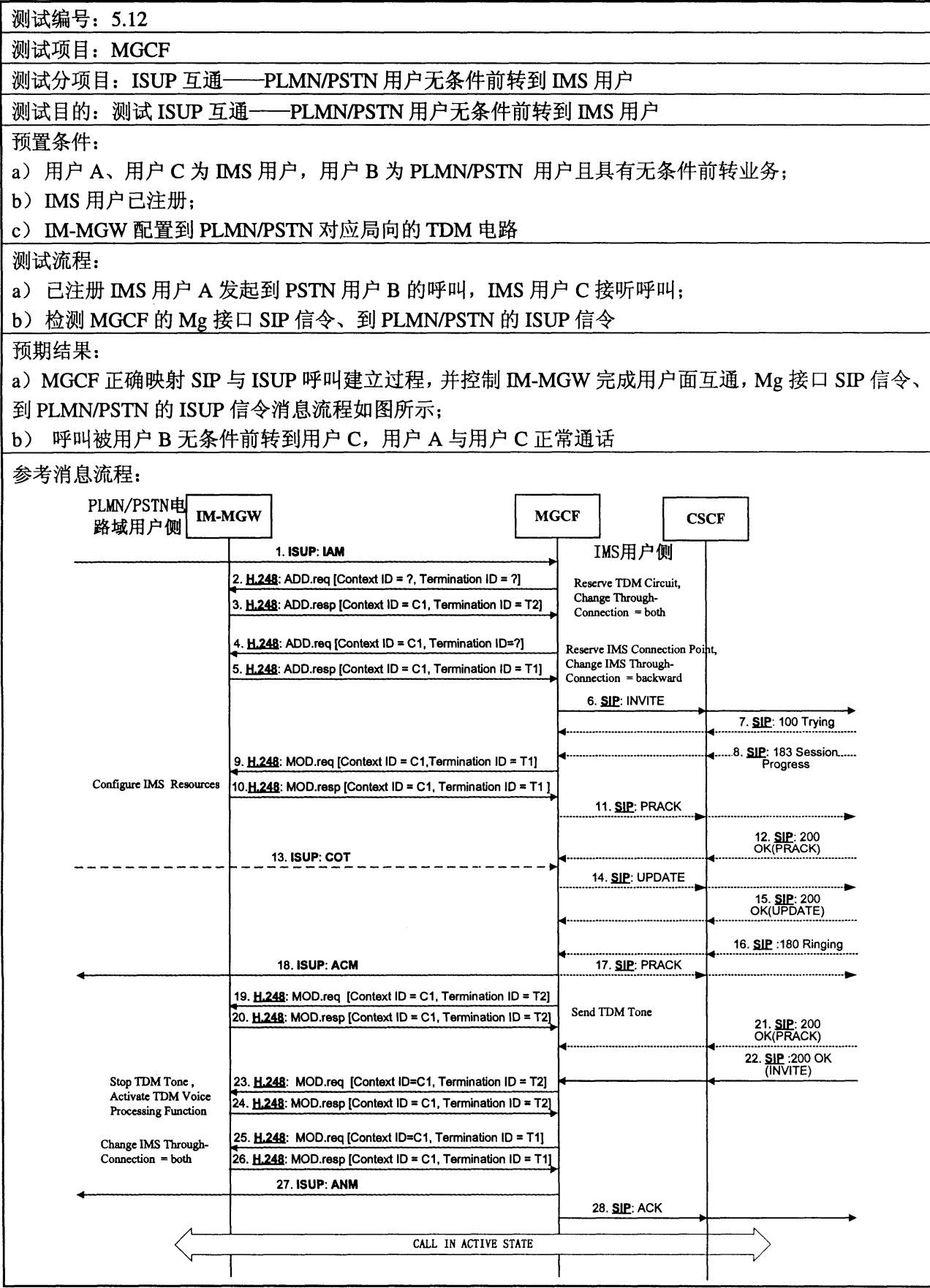
预期结果:

- a) MGCF 正确映射 SIP 与 ISUP 呼叫建立过程, 并控制 IM-MGW 完成用户面互通, Mj 接口 SIP 信令、到 PLMN/PSTN 的 ISUP 信令消息流程如图所示;
- b) 呼叫被用户 B 无条件前转到用户 C, 用户 A 与用户 C 正常通话

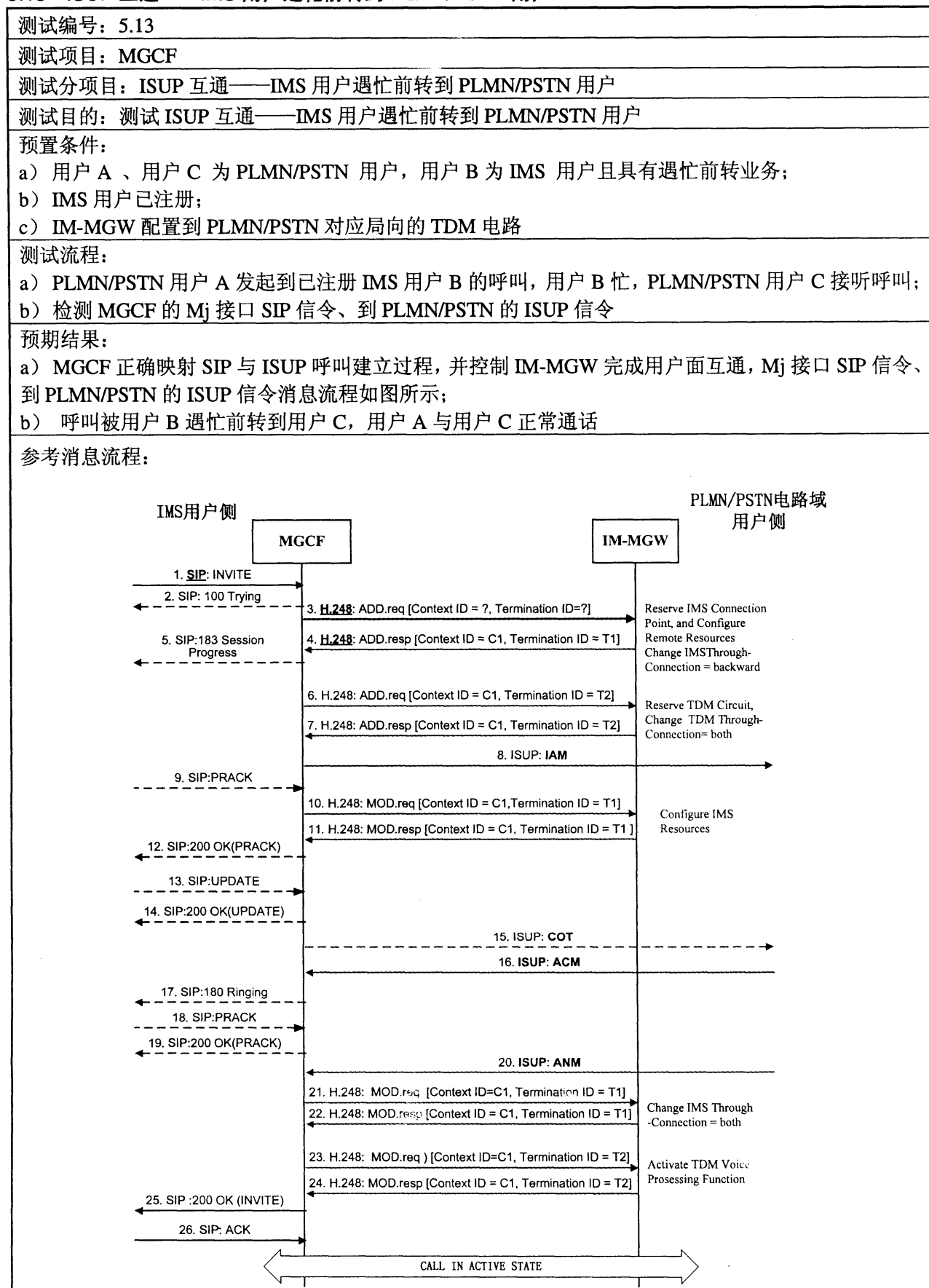
参考消息流程:



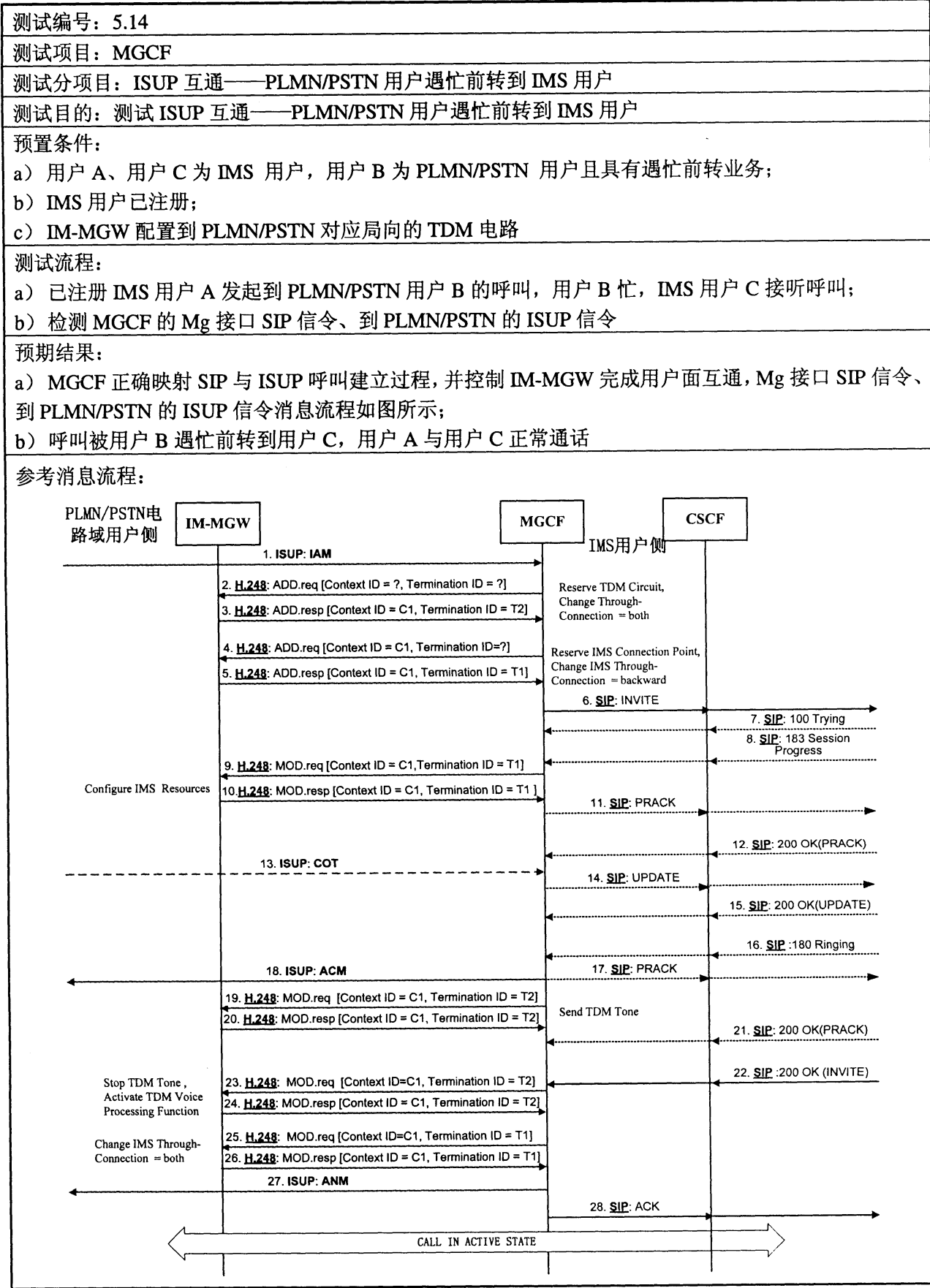
5.12 ISUP 互通——PLMN/PSTN 用户无条件前转到 IMS 用户



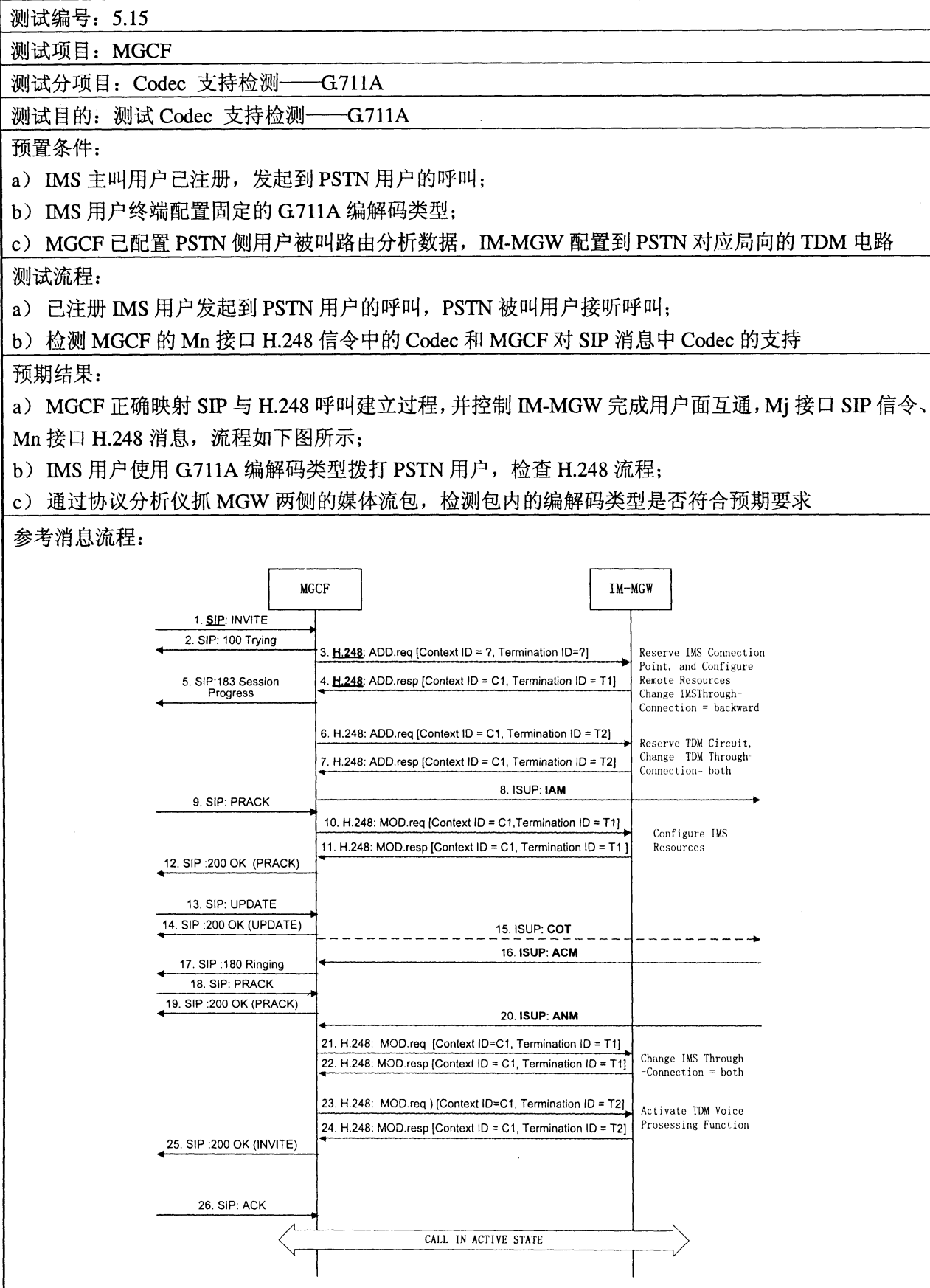
## 5.13 ISUP 互通——IMS 用户遇忙前转到 PLMN/PSTN 用户



5.14 ISUP 互通——PLMN/PSTN 用户遇忙前转到 IMS 用户



## 5.15 Codec 支持检测——G.711A



## 5.16 Codec 支持检测——EVRC

测试编号：5.16
测试项目：MGCF
测试分项目：Codec 支持检测——EVRC
测试目的：测试 Codec 支持检测——EVRC
<p>预置条件：</p> <p>a) IMS 主叫用户已注册，发起到 PLMN 用户的呼叫；</p> <p>b) IMS 用户终端配置固定的 EVRC 编解码类型；</p> <p>c) MGCF 已配置 PLMN 侧用户被叫路由分析数据，IM-MGW 配置到 PLMN 对应局向的 TDM 电路</p>
<p>测试流程：</p> <p>a) 已注册 IMS 用户发起到 PLMN 用户的呼叫，PLMN 被叫用户接听呼叫；</p> <p>b) 检测 MGCF 的 Mn 接口 H.248 信令中的 Codec 和 MGCF 对 SIP 消息中 Codec 的支持</p> <p>a) MGCF 正确映射 SIP 与 H.248 呼叫建立过程，并控制 IM-MGW 完成用户面互通，Mj 接口 SIP 信令、Mn 接口 H.248 消息；</p> <p>b) IMS 用户使用 G.723 编解码类型拨打 PSTN 用户，检查 H.248 流程；</p> <p>c) 通过协议分析仪抓 MGW 两侧的媒体流包，检测包内的编解码类型是否符合预期要求</p>
参考消息流程：同上

5.17 MGCF 计费功能测试

5.17.1 IMS 起始会话的计费功能测试——MGCF 通过 Diameter 消息的计费

测试编号：5.17.1
测试项目：MGCF
测试分项目：IMS 起始会话的计费功能测试
测试目的：测试 MGCF 通过 Diameter 消息的计费能力
预置条件： a) IMS 用户已注册，IMS 用户发起到 PSTN 用户的呼叫； b) IM-MGW 配置到 PSTN 对应局向的 TDM 电路
测试流程： a) 主叫 IMS 用户发起归属域内 PSTN 用户的呼叫； b) 被叫 PSTN 用户振铃，被叫摘机正常通话； c) 主叫用户释放会话
预期结果： a) 被叫摘机正常通话时，MGCF 发出正确的 Diameter 消息，要求开始计费； b) 会话释放时，MGCF 发出正确的 Diameter 消息，要求停止计费
参考消息流程： <pre>sequenceDiagram     participant BGCF     participant MGCF     participant CDF     participant PSTN      Note over BGCF, MGCF: Home Network     BGCF-&gt;&gt;MGCF: 1. INVITE     MGCF-&gt;&gt;PSTN: 2. IAM     Note over BGCF, MGCF: More SIP/ISUP signalling     PSTN-&gt;&gt;MGCF: 3. ANM     MGCF-&gt;&gt;BGCF: 4. 200 OK (Invite)     BGCF-&gt;&gt;MGCF: 7. BYE     MGCF-&gt;&gt;CDF: 5. Accounting Request [Start]     Note over MGCF: Open a MGCF CDR     CDF-&gt;&gt;MGCF: 6. Accounting Answer     MGCF-&gt;&gt;PSTN: 8. REL     MGCF-&gt;&gt;CDF: 9. Accounting Request [Stop]     Note over MGCF: Close a MGCF CDR     CDF-&gt;&gt;MGCF: 8. Accounting Answer     Note over BGCF, MGCF, CDF, PSTN: Session Released</pre>

5.17.2 PSTN 起始会话的计费功能测试——MGCF 通过 Diameter 消息的计费

测试编号：5.17.2
测试项目：MGCF
测试分项目：PSTN 起始会话的计费功能测试
测试目的：测试 MGCF 通过 Diameter 消息的计费能力
预置条件： a) IMS 用户已注册，PSTN 用户发起到 IMS 用户的呼叫； b) IM-MGW 配置到 PSTN 对应局向的 TDM 电路
测试流程： a) 主叫 PSTN 用户发起归属域内 IMS 用户的呼叫； b) 被叫 IMS 用户振铃，被叫摘机正常通话； c) 主叫用户释放会话
预期结果： a) 被叫摘机正常通话时，MGCF 发出正确的 Diameter 消息，要求开始计费； b) 会话释放时，MGCF 发出正确的 Diameter 消息，要求停止计费
参考消息流程： 

5.17.3 IMS 起始会话的计费功能测试——MGCF 直接产生话单的计费

测试编号：5.17.3
测试项目：MGCF
测试分项目：IMS 起始会话的计费功能测试
测试目的：测试 MGCF 直接产生话单的计费能力
预置条件： a) IMS 用户已注册，IMS 用户发起到 PSTN 用户的呼叫； b) IM-MGW 配置到 PLMN/PSTN 对应局向的 TDM 电路
测试流程： a) IMS 用户发起到 PSTN 用户的呼叫； b) 被叫 PSTN 用户振铃，被叫摘机正常通话； c) 主叫用户释放会话
预期结果： 呼叫产生正确的话单，通话时长准确
参考消息流程： <pre>sequenceDiagram     participant BGCF     participant MGCF     participant CDF     participant PSTN      BGCF-&gt;&gt;MGCF: 1. INVITE     MGCF-&gt;&gt;PSTN: 2. IAM     Note over BGCF, MGCF: More SIP/ISUP signalling     PSTN-&gt;&gt;MGCF: 3. ANM     MGCF-&gt;&gt;BGCF: 4. 200 OK (Invite)     Note over BGCF: 4. 200 OK (Invite)     BGCF-&gt;&gt;MGCF: 5. BYE     MGCF-&gt;&gt;PSTN: 6. REL     Note over BGCF, MGCF: Session Released</pre> <p>The diagram illustrates the signaling sequence for an IMS session initiated by an IMS user and terminated by the same user. The participants involved are BGCF (Border Gateway Control Function), MGCF (Media Gateway Control Function), CDF (Call Data Function), and PSTN (Public Switched Telephone Network). The process begins with BGCF sending an INVITE message to MGCF. MGCF then sends an IAM (Initial Address Message) to the PSTN. A block labeled 'More SIP/ISUP signalling' indicates intermediate steps between MGCF and PSTN. The PSTN responds with an ANM (Answer Message) to MGCF. MGCF then sends a 200 OK (Invite) message back to BGCF. BGCF sends a BYE message to MGCF, and MGCF sends a REL (Release) message to the PSTN. A final block labeled 'Session Released' spans the duration of the call across all participants. Two boxes indicate '会话计时开始' (Session timing starts) and '会话计时结束，产生话单' (Session timing ends, bill generated) during the call period.</p>

5.17.4 PSTN 起始会话的计费功能测试——MGCF 直接产生话单的计费

测试编号：5.17.4
测试项目：MGCF
测试分项目：PSTN 起始会话的计费功能测试
测试目的：测试 MGCF 直接产生话单的计费能力
预置条件： a) IMS 用户已注册，PSTN 用户发起到 IMS 用户的呼叫； b) IM-MGW 配置到 PSTN 对应局向的 TDM 电路
测试流程： a) 主叫 PSTN 用户发起归属域内 IMS 用户的呼叫； b) 被叫 IMS 用户振铃，被叫摘机正常通话； c) 主叫用户释放会话
预期结果： 呼叫产生正确的话单，通话时长准确
参考消息流程： <pre>sequenceDiagram     participant PSTN     participant MGCF     participant CDF as CDF (home)     Note over MGCF, CDF: Home Network      PSTN-&gt;&gt;MGCF: 1. IAM     MGCF-&gt;&gt;CDF: 2. INVITE     Note over MGCF, CDF: More SIP/ISUP signalling     CDF-&gt;&gt;MGCF: 3. 200 OK (Invite)     MGCF-&gt;&gt;PSTN: 4. ANM     Note over MGCF: 会话计时开始     PSTN-&gt;&gt;MGCF: 5. REL     MGCF-&gt;&gt;CDF: 6. BYE     Note over MGCF: 会话计时结束，产生话单     Note over MGCF, CDF: Session Released</pre>

## 5.18 MGCF 性能测试

测试编号: 5.18
测试项目: MGCF
测试分项目: MGCF 性能测试
测试目的: 测试 MGCF 在满负荷下的呼损
预置条件: a) 配置 100 万 IMS 用户和 100 万 PSTN 用户; b) IM-MGW 可用仪表模拟
测试流程: a) IMS 用户发起到 PSTN 用户的呼叫, 每个 IMS 用户的 BHSA 是一次; b) PSTN 用户发起到 IMS 用户的呼叫, 每个 PSTN 用户的 BHSA 是一次; c) 每次会话应答后, 保持 90s 后释放; d) 测试 1h
预期结果: 会话成功建立和释放的成功率应在 99.9%以上
参考消息流程: 见 5.1 和 5.2

## 6 IM-MGW 测试

## 6.1 静音压缩功能测试

测试编号: 6.1
测试项目: IM-MGW
测试分项: 静音压缩功能测试
测试目的: 检验 IM-MGW 具有语音活动检测的功能和静音压缩功能
预置条件: a) IMS 主叫用户已注册, 发起到 PLMN/PSTN 用户的呼叫; b) MGCF 已配置 PLMN/PSTN 侧用户被叫路由分析数据, IM-MGW 配置到 PSTN 对应局向的 TDM 电路
测试流程: a) IMS 用户发起到 PLMN/PSTN 用户的呼叫, PLMN/PSTN 被叫用户接听呼叫; b) 呼叫成功后, 进行正常通话; c) 利用协议分析仪监视 IMS 侧和 PSTN/PLMN 侧接口语音码流
预期结果: a) 协议分析仪应能够观察到语音包数目明显减少, 能观察到静音包; b) 语音清晰
参考消息流程: 参见 MGCF 部分

## 6.2 输入缓冲解决时延抖动测试

测试编号: 6.2
测试项目: IM-MGW
测试分项: 输入缓冲解决时延抖动测试
测试目的: 检验 IM-MGW 有输入缓冲, 尽可能地消除时延抖动对通话质量的影响
预置条件: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) IMS 主叫用户已注册, 发起到 PLMN/PSTN 用户的呼叫;</li> <li>b) MGCF 已配置 PLMN/PSTN 侧用户被叫路由分析数据, IM-MGW 配置到 PSTN 对应局向的 TDM 电路;</li> <li>c) IM-MGW 有输入缓冲资源;</li> <li>d) 在 IM-MGW 的 IMS 侧接入并启动网络模拟器, 干扰 IMS 侧的数据流</li> </ul>
测试流程: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) IMS 用户发起到 PLMN/PSTN 用户的呼叫, PLMN/PSTN 被叫用户接听呼叫;</li> <li>b) 呼叫成功后, 进行正常通话;</li> <li>c) 通过网络模拟器制造 IM-MGW 的 IMS 侧的抖动;</li> <li>d) 试听语音效果</li> </ul>
预期结果: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 主观评估语音质量;</li> <li>b) 整个通话过程, 语音清晰</li> </ul>
参考消息流程: 参见 MGCF 部分

## 6.3 丢包补偿测试

测试编号：6.3
测试项目：IM-MGW
测试分项：丢包补偿测试
测试目的：检验 IM-MGW 支持语音报文的丢包补偿，使这种错误对听者产生最小影响
<p>预置条件：</p> <p>a) IMS 主叫用户已注册，发起到 PLMN/PSTN 用户的呼叫；</p> <p>b) MGCF 已配置 PLMN/PSTN 侧用户被叫路由分析数据，IM-MGW 配置到 PSTN 对应局向的 TDM 电路；</p> <p>c) IM-MGW 有输入缓冲资源；</p> <p>d) 在 IM-MGW 的 IMS 侧接入并启动网络模拟器，模拟网络负荷、拥塞情况等</p>
<p>测试流程：</p> <p>a) IMS 用户发起到 PLMN/PSTN 用户的呼叫，PLMN/PSTN 被叫用户接听呼叫；</p> <p>b) 呼叫成功后，进行正常通话；</p> <p>c) 利用网络模拟器调整网络状况，人为造成语音报文的丢包：丢包率&lt;5%；</p> <p>d) 试听语音效果</p>
<p>预期结果：</p> <p>当网络在允许的情况下，通过丢包补偿，提高语音质量，使用户语音没有停滞、抖动等</p>
参考消息流程：参见 MGCF 部分

## 6.4 回声抑制

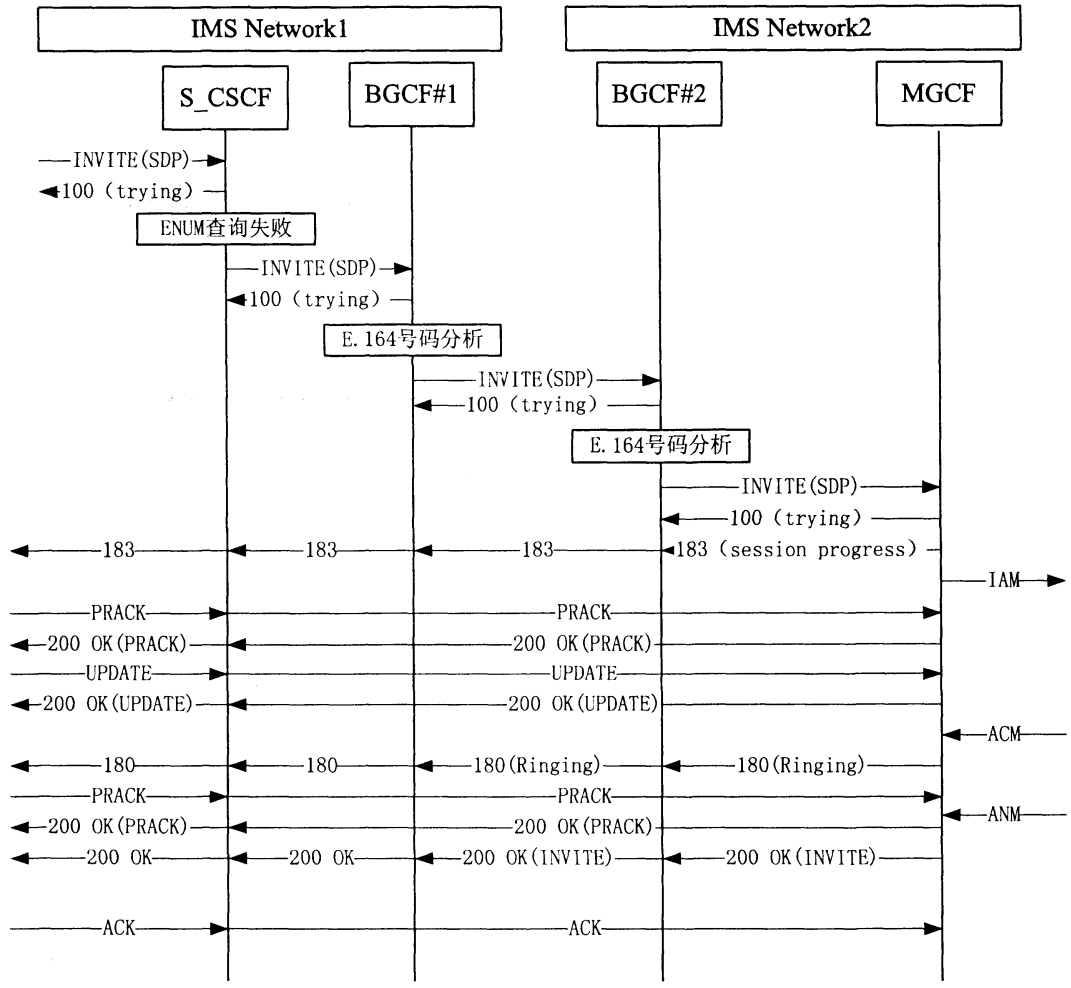
测试编号：6.4
测试项目：IM-MGW
测试分项：网关设备支持回声抑制功能，能在 MGCF 的控制下开启和关闭
测试目的：测试 IM-MGW 具有回波抵消功能，支持移动电学回声抑制功能
预置条件： <ul style="list-style-type: none"> <li>a) MGCF 和 MGW 设备正常工作；</li> <li>b) IMS 用户 A 和 PSTN 用户 B 空闲</li> </ul>
测试流程： <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 在 MGCF 设备上将用户 A 到用户 B 的呼叫的回声抑制功能关闭；</li> <li>b) 用户 A 呼叫用户 B，听通话质量；</li> <li>c) 在 MGCF 设备上将用户 A 到用户 B 的呼叫的回声抑制功能打开；</li> <li>d) 用户 A 呼叫用户 B，听通话质量</li> </ul>
预期结果： <ul style="list-style-type: none"> <li>a) MGCF 设备上能指定回声抑制的开启和关闭；</li> <li>b) MGW 接受 MGCF 设备的控制开启和关闭回声抑制功能；</li> <li>c) MGCF 设备关闭回声抑制功能后，可听见回声，打开此功能后，回声消失</li> </ul>
参考消息流程：参见 MGCF 部分

## 7 BGCF 测试

## 7.1 BGCF 选路能力测试

测试编号: 7.1
测试项目: BGCF
测试分项目: 选路能力测试
测试目的: 测试 BGCF 选路能力
预置条件: a) 被叫用户为 PSTN 用户, 当前状态空闲; b) BGCF 上配置了被叫 E.164 号码分析数据, 在本域转电路交换网
测试流程: a) 主叫 SIP 用户发起归属域内 PSTN 用户的呼叫; b) 被叫 PSTN 用户振铃, 被叫摘机正常通话
预期结果: 被叫 PSTN 用户正常振铃; 被叫摘机正常通话
参考消息流程: <pre> sequenceDiagram     participant S as S-CSCF     participant B as BGCF     participant M as MGCF     S-&gt;&gt;B: INVITE(SDP)     B--&gt;S: 100 (trying)     Note over S: ENUM查询失败     S-&gt;&gt;B: INVITE(SDP)     B--&gt;S: 100 (trying)     Note over B: E.164号码分析     B-&gt;&gt;M: INVITE(SDP)     M--&gt;B: 100 (trying)     M--&gt;B: 183 (session progress)     M-&gt;&gt;P: IAM     P--&gt;M: COT     P--&gt;M: ACM     M-&gt;&gt;B: 180 (Ringing)     B--&gt;S: 180 (Ringing)     S-&gt;&gt;B: PRACK     B--&gt;S: 200 OK (PRACK)     B-&gt;&gt;S: 200 OK (INVITE)     S-&gt;&gt;B: ACK     B--&gt;M: ACK     M-&gt;&gt;P: ANM     P--&gt;M: ANM     Note over S,B,M: 双方通话       </pre>
测试说明: a) 当 S-CSCF 与 BGCF 合设时, 不需测试内部接口 Mi; b) UPDATE 消息, 响应 180 (Ringing) 的 PRACK 消息作可选

7.2 BGCF 到域外 BGCF 选路能力测试

测试编号：7.2
测试项目：BGCF
测试分项目：到域外 BGCF 选路测试
测试目的：测试 BGCF 选择域外 BGCF 能力
预置条件： a) 被叫用户为 PSTN 用户，当前状态空闲； b) BGCF 上配置了被叫 E.164 号码分析数据，在他域转电路交换网
测试流程： a) 主叫 SIP 用户发起向他域 PSTN 用户的呼叫； b) 被叫 PSTN 用户振铃，被叫摘机正常通话
预期结果： 被叫 PSTN 用户正常振铃；被叫摘机正常通话
参考消息流程： 
测试说明： a) 当 S-CSCF 与 BGCF 合设时，不需测试内部接口 Mi； b) UPDATE 消息。响应 180（Ringing）的 PRACK 消息作可选

7.3 BGCF 计费功能测试

测试编号：7.3
测试项目：BGCF
测试分项目：IMS 起始会话的计费功能测试
测试目的：测试 BGCF 计费能力
预置条件： a) 被叫用户为 IMS 用户，当前状态空闲； b) BGCF 上配置了被叫 E.164 号码分析数据，在本域转电路交换网
测试流程： a) 主叫 SIP 用户发起归属域内 PSTN 用户的呼叫； b) 被叫 PSTN 用户振铃，被叫摘机正常通话； c) 主叫用户释放会话
预期结果： a) 被叫摘机正常通话时，BGCF 发出正确的 Diameter 消息，要求开始计费； b) 会话释放时，BGCF 发出正确的 Diameter 消息，要求停止计费
参考消息流程： <pre>sequenceDiagram     participant External     participant BGCF     participant MGCF     participant CDF     participant PSTN      Note over BGCF: 1. INVITE     BGCF-&gt;&gt;MGCF: 1. INVITE     MGCF-&gt;&gt;PSTN: 2. IAM     Note over BGCF, MGCF: More SIP/ISUP signalling     PSTN-&gt;&gt;MGCF: 3. ANM     MGCF-&gt;&gt;BGCF: 4. 200 OK (Invite)     BGCF-&gt;&gt;External: 4. 200 OK (Invite)     BGCF-&gt;&gt;CDF: 5. Accounting Request [Start]     Note over CDF: Open a BGCF CDR     CDF-&gt;&gt;BGCF: 6. Accounting Answer     BGCF-&gt;&gt;External: 8. BYE     PSTN-&gt;&gt;MGCF: 7. REL     MGCF-&gt;&gt;BGCF: 9. Accounting Request[Stop]     Note over CDF: Close a BGCF CDR     CDF-&gt;&gt;BGCF: 10. Accounting Answer     Note over BGCF, MGCF, CDF, PSTN: Session Released</pre>

## 7.4 BGCF 性能测试

测试编号：7.4
测试项目：BGCF
测试分项目：BGCF 性能测试
测试目的：测试 BGCF 在满负荷下的呼损
预置条件： 配置 100 万 IMS 用户和 100 万 PSTN 用户
测试流程： a) IMS 用户发起到 PSTN 用户的呼叫，每个 IMS 用户的 BHSA 是 3 次； b) 每次会话应答后，保持 90s 后释放； c) 测试 1h
预期结果： 会话成功建立和释放的成功率应在 99.9%以上
参考消息流程：见 7.1

## 8 操作维护类测试项目

本章节测试项适用于MGCF、IM-MGW和BGCF三个网元。

## 8.1 人机命令功能检查

测试编号：8.1
测试项目：人机命令功能
测试分项目：人机命令功能检查
测试目的：人机命令功能是否完善、正确
预置条件： a) 系统运行正常； b) 管理员权限足够
测试流程： a) 通过人机命令操作控制台，随机选择功能类部分命令，执行人机交互命令； b) 通过人机命令操作控制台，检查命令返回结果和命令执行结果，验证返回结果、执行结果是否与预期结果一致
预期结果： a) 各种人机命令操作功能正常； b) 各种人机命令的操作结果与预期结果一致

## 8.2 数据增加功能

测试编号：8.2
测试项目：数据管理功能
测试分项目：数据增加
测试目的：系统的增加数据功能是否正确
预置条件： a) 系统运行正常； b) 管理员权限足够
测试流程： a) 通过人机命令操作，增加相关的数据（如新增设备等）； b) 通过实际操作（如启用增加的设备功能），验证增加的数据的正确性
预期结果： a) 各种人机命令操作功能正常； b) 增加数据后通过查询检查一致性； c) 检查新增设备的状态

## 8.3 数据修改功能

测试编号：8.3
测试项目：数据管理功能
测试分项目：数据修改
测试目的：系统的修改数据功能是否正确
预置条件： a) 系统运行正常； b) 管理员权限足够
测试流程： a) 通过人机命令操作，修改相关的数据（如修改设备配置等）； b) 通过实际操作（如启用修改的设备），验证修改的数据的正确性
预期结果： a) 各种人机命令操作功能正常； b) 修改数据后通过查询检查一致性； c) 检查修改的用户信息或修改的设备的状态

## 8.4 数据删除功能

测试编号：8.4
测试项目：数据管理功能
测试分项目：数据删除
测试目的：系统的删除数据功能是否正确
预置条件： a) 系统运行正常； b) 管理员权限足够
测试流程： a) 通过人机命令操作，删除相关的数据（如删除设备等）； b) 通过实际操作（如启用删除的设备），验证修改的数据的正确性
预期结果： a) 各种人机命令操作功能正常； b) 删除数据后通过查询检查一致性； c) 检查删除的设备的状态

## 8.5 告警上报

测试编号：8.5
测试项目：告警功能
测试分项目：告警上报
测试目的：系统的告警上报功能是否正确、完备
预置条件： 系统运行正常
测试流程： a) 人为设置产生紧急告警或普通告警； b) 通过人机命令操作，检查系统能否对不同的类型的故障，发出不同级别和不同层次的可见，可闻的告警信号
预期结果： a) 检查系统能够提供可见、可闻告警信息； b) 检查告警定位是否及时准确

## 8.6 告警查询

测试编号：8.6
测试项目：告警功能
测试分项目：告警查询
测试目的：系统的告警查询功能是否正确、完备
预置条件： 系统运行正常
测试流程： a) 人为设置产生紧急告警或普通告警； b) 通过人机命令操作，查询系统产生的告警中符合一定条件的告警
预期结果： 检查告警查询是否准确

## 8.7 设备状态显示功能

测试编号：8.7
测试项目：设备管理功能
测试分项目：设备状态显示功能
测试目的：系统的设备状态显示功能是否正确、完备
预置条件： 系统运行正常
测试流程： a) 通过操作维护终端查询设备状态； b) 改变设备状态，观察设备状态的变化
预期结果： a) 能正确显示设备状态； b) 能定时刷新设备状态，及时监测到设备状态的改变

## 8.8 资源状态查询功能

测试编号：8.8
测试项目：服务观察功能
测试分项目：资源状态查询功能
测试目的：系统的资源状态查询功能
预置条件： 系统运行正常
测试流程： 通过人机命令查询指定资源的状态，如 CPU 占有率查询、内存使用情况等查询
预期结果： 查询操作后，应正确显示所查询资源状态

## 8.9 数据备份管理功能

测试编号：8.9
测试项目：系统管理功能
测试分项目：数据备份管理功能
测试目的：系统的数据备份管理功能
预置条件： 系统运行正常
测试流程： a) 通过控制台人机界面，执行数据备份操作，如配置数据的备份、话单备份等； b) 通过人机命令操作，检查数据备份操作返回结果与执行结果
预期结果： a) 各种人机命令操作功能正常； b) 数据备份操作执行的结果与预期相一致

## 8.10 操作日志管理功能

测试编号：8.10
测试项目：系统管理功能
测试分项目：操作日志管理功能
测试目的：系统的操作日志管理功能
预置条件： 系统运行正常
测试流程： a) 进行一些配置数据的增、删、改等操作，数据修改成功，查看操作日志是否记录正确； b) 进行一些维护操作，如删除历史告警记录，查看操作日志是否记录正确
预期结果： a) 日志能正确记录可能对系统产生影响的各种操作； b) 日志信息应包括操作时间、操作结果、操作的命令、操作员账号等信息

## 8.11 用户操作权限管理功能

测试编号：8.11
测试项目：系统管理功能
测试分项目：用户操作权限管理功能
测试目的：系统的操作维护系统是否安全，系统对不同级别的操作是否进行了合理的控制
预置条件： 系统运行正常
测试流程： a) 以一非法用户登录系统，或合法用户输入错误密码登录系统； b) 以一合法用户及正确密码终端登录系统，并进行用户有权进行和无权进行的操作； c) 以系统管理员用户登录，进行用户设置、用户权限设置等
预期结果： a) 无权限用户不能对系统进行操作； b) 能正确设置不同用户的权限； c) 不同的权限能进行的操作不相同； d) 对于不同的操作权限系统管理用户应能进行灵活设置

中 华 人 民 共 和 国  
通 信 行 业 标 准  
800MHz/2GHz cdma2000 数字蜂窝移动通信网  
多媒体域（MMD）系统设备测试方法  
第 3 部分：互通类设备

YD/T 1973.3-2009

\*

人民邮电出版社出版发行  
北京市崇文区夕照寺街 14 号 A 座  
邮政编码：100061

\*

版权所有 不得翻印

\*