

国 际 电 信 联 盟

ITU-T

国际电信联盟
电信标准化部门

J.460.3

(09/2008)

J系列：有线网和电视、声音节目及其它
多媒体信号的传输

IPCablecom

IPCablecom 2住宅SIP电话：使用数据记录

ITU-T J.460.3 建议书

ITU-T



国际电信联盟

ITU-T J.460.3建议书

IPCablecom 2住宅SIP电话：使用数据记录

摘要

ITU-T J.460.3建议书的目的是定义支持住宅SIP（会话初始化协议）电话（RST）结算功能所需的使用数据采集。除定义如何进行使用数据采集外，本建议书还详细介绍了各种结算事件及其相关属性。ITU-T J.363建议书“为支持记账而进行的IPCablecom2 数据采集”是本建议书的基础，其中确定了IPCablecom2 结算框架和一般要求。本版建议书支持ITU-T J.460.0建议书附录II 中所述、ITU-T J.460.1建议书中详细说明的业务。

来源

ITU-T第9研究组（2005-2008年）按照世界电信标准化全会（WTSA）第1号决议规定的程序，于2008年9月19日批准了ITU-T J.460.3建议书。

前言

国际电信联盟（ITU）是从事电信领域工作的联合国专门机构。ITU-T（国际电信联盟电信标准化部门）是国际电信联盟的常设机构，负责研究技术、操作和资费问题，并且为在世界范围内实现电信标准化，发表有关上述研究项目的建议书。

每四年一届的世界电信标准化全会（WTSA）确定 ITU-T 各研究组的研究课题，再由各研究组制定有关这些课题的建议书。

WTSA 第 1 号决议规定了批准建议书须遵循的程序。

属 ITU-T 研究范围的某些信息技术领域的必要标准，是与国际标准化组织（ISO）和国际电工技术委员会（IEC）合作制定的。

注

本建议书为简明扼要起见而使用的“主管部门”一词，既指电信主管部门，又指经认可的运营机构。

遵守本建议书的规定是以自愿为基础的，但建议书可能包含某些强制性条款（以确保例如互操作性或适用性等），只有满足所有强制性条款的规定，才能达到遵守建议书的目的。“应该”或“必须”等其它一些强制性用语及其否定形式被用于表达特定要求。使用此类用语不表示要求任何一方遵守本建议书。

知识产权

国际电联提请注意：本建议书的应用或实施可能涉及使用已申报的知识产权。国际电联对无论是其成员还是建议书制定程序之外的其它机构提出的有关已申报的知识产权的证据、有效性或适用性不表示意见。

至本建议书批准之日止，国际电联尚未收到实施本建议书可能需要的受专利保护的知识产权的通知。但需要提醒实施者注意的是，这可能并非最新信息，因此特大力提倡他们通过下列网址查询电信标准化局（TSB）的专利数据库：<http://www.itu.int/ITU-T/ipr/>。

© 国际电联 2010

版权所有。未经国际电联事先书面许可，不得以任何手段复制本出版物的任何部分。

目录

	页码
1 范围	1
1.1 引言及目的	1
2 参考文献	2
2.1 规范性参考文献	2
2.2 资料性参考文献	2
2.3 参考文献的获取	2
3 术语和定义	2
4 缩写词、首字母缩略语和惯例	3
4.1 缩写词和首字母缩略语	3
4.2 惯例	4
5 技术概述	4
5.1 IPCom2的结算体系结构	4
5.2 设计目标	5
5.3 范围	5
6 IPCom业务	5
6.1 IPCom2的呼叫配置	5
6.2 具体业务	8
7 结算信息的定义	29
7.1 RST离线结算的数据描述	29
7.2 RST特定参数	30
附件 A – A区	34
附件 B – B区	35
附件 C – C区	36

ITU-T J.460.3建议书

IPCablecom 2住宅SIP电话：使用数据记录

1 范围

1.1 引言及目的

ITU-T J.460.3建议书的目的是定义支持住宅SIP（会话初始化协议）电话（RST）结算功能所需的使用数据采集。除定义如何进行使用数据采集外，本建议书还详细介绍了各种结算事件及其相关属性。ITU-T J.363建议书“为支持记账而进行的IPCablecom2 数据采集”是本建议书的基础，其中确定了IPCablecom2 结算框架和一般要求。本版建议书支持ITU-T J.460.0建议书附录II 中所述、ITU-T J.460.1建议书中详细说明的业务。制定的未来版本将能够支持J.460.0附录I和附录III中所述的其它业务。

有关RST功能的ITU-T J.460.1建议书定义了住宅SIP电话（RST）的功能，本建议书定义由RST规范确定的上述功能的结算程序，特别是RST规范确定的基于UE和基于网络的功能。基于UE的功能由UE根据某些局部确定的标准（即，将功能代码与内部位数图相匹配，以便执行功能）在本地加以执行。这些功能不应被计算在内，因为UE并不创建任何结算记录。可以采用标准结算程序将由本地功能执行产生的会话计算在内。然而，网络并非总能了解建立会话的原因。计费支持系统通过事后的结算记录处理可以发现（即，如果计费支持系统看到两套似乎毫无关联、且两场会话同时进行，则可以推断正在进行三方通话）某些本地执行的功能，如，三方通话。

基于网络的功能则由应用服务器在网络中加以执行。该服务器提供RST规范确定的功能执行。由于应用服务器可以生成结算事件，因此由应用服务器执行的功能可以被计算在内。鉴于IPCablecom2结算并未确定应用服务器的结算，因此本建议书定义应用服务器根据功能执行而产生的结算记录。

本工作的一项重要目标是实现IPCablecom 2.0和3GPP IMS之间的互操作性。IPCablecom 2.0的基础是3GPP IMS，但也包括为满足有线网络运营商的要求而增加的更多功能。目前人们正在开发无线、固定和有线的融合解决方案，因此预计未来IPCablecom 2.0的进一步发展会继续跟踪3GPP IMS的发展并为之作出贡献，以实现3GPP IMS与IPCablecom 2.0的接轨。

注 – 本建议书的结构和内容的组织是为了方便熟悉原始材料的人们使用，因此并未采用ITU-T建议书通常采用的形式。

2 参考文献

2.1 规范性参考文献

下列ITU-T建议书和其它参考文献的条款，在本建议书中的引用而构成本建议书的条款。在出版时，所指出的版本是有效的。所有的建议书和其它参考文献均会得到修订，本建议书的使用者应查证是否有可能使用下列建议书或其它参考文献的最新版本。当前有效的ITU-T建议书清单定期出版。本建议书引用的文件自成一体时不具备建议书的地位。

[ITU-T J.363] ITU-T J.363建议书（2006年），为支持记账而进行的 IPCablecom2 数据采集。

[ETSI TS 132 240] ETSI TS 132 240 v6.3.0（2006年），计费结构和原则。

[ETSI TS 132 260] ETSI TS 132 260 v.6.4.0（2005年），IP 多媒体子系统（IMS）计费。

[ETSI TS 132 299] ETSI TS 132 299 v.6.5.0（2005年），Diameter 计费应用。

2.2 资料性参考文献

本建议书使用下列资料性参考文献。

[ITU-T J.366.4] ITU-T J.366.4建议书（2006年），IPCablecom2 IP多媒体子系统（IMS）：会话初始化协议（SIP）和会话描述协议（SDP）；第3阶段规范。

[ITU-T J.460.0] ITU-T J.460.0建议书（2008年），IPCablecom2 住宅SIP 电话：功能定义。

[ITU-T J.460.1] ITU-T J.460.1建议书（2008年），IPCablecom2 住宅SIP 电话：功能规范。

[IETF RFC 3588] IETF RFC 3588（2003年），Diameter 基础协议。

[3GPP TS 23.228] 3GPP TS 23.228（2005年），IP 多媒体子系统（IMS）第2阶段，版本6，V6.12.0。

[3GPP TS 32.251] 3GPP TS 32.251（2006年），电信管理；计费管理；分组交换（PS）域计费。

2.3 参考文献的获取

- 互联网工程任务组（IETF），网址：<http://www.ietf.org>。
- 第三代伙伴关系项目（3GPP），网址：<http://www.3gpp.org>。

3 术语和定义

本建议书使用[ITU-T J.363]中定义的下列术语：

3.1 结算（accounting）：采集使用数据的过程。

3.2 计费（charging）：针对特定会话的使用数据应用费率的程序，以便生成用户账单。

3.3 DIAMETER：Diameter协议为网络接入或IP移动性等应用提供认证、授权和结算（AAA）框架。

3.4 HFC接入网（HFC access network）：混合光纤同轴电缆网，通过DOCSIS实际传输视频和高速数据业务。

3.5 使用数据：表明特定会话对网络资源使用的一套数据。

4 缩写词、首字母缩略语和惯例

4.1 缩写词和首字母缩略语

本建议书使用下列缩写词：

3GPP	第三代伙伴关系项目
AC	自动回呼
ACA	计费应答
ACR	计费请求
AR	自动重呼
AS	应用服务器
AVP	属性数值对
B2BUA	背对背用户代理
CDF	计费数据功能
CF	呼叫前转
CFDA	遇无应答呼叫前转
CFV	呼叫前转可变
CSCF	呼叫会话控制功能
ICID	IMS 计费ID
IMPU	IMS公开身份
IMS	IP多媒体子系统
IOI	运营商间标别符
IVR	交互式语音应答器
LIDB	线路识别数据库
OCB	出局通话限制（call blocking）
P-CSCF	代理CSCF
RACF	呼叫前转远程激活
RST	住宅SIP电话
SCB	请求方通话限制
S-CSCF	呼出CSCF
SIP	会话初始化协议
UE	用户设备

4.2 惯例

在本文件中，用以表示特别要求意义的词语被大写。这些词语是：

“MUST” 务必	这个词意指：该条款是本建议书的绝对要求。
“MUST NOT” 绝不	这个词组意指：该条款是本建议书的绝对禁令。
“SHOULD” 应	这个词意指：在实际环境中有可能存在正当的理由对这一条款不予理会，但是，在选择不同的做法之前应充分理解全部含义和小心权衡理由。
“SHOULD NOT” 不应	这个词组意指：在实际环境中有可能存在正当的理由，考虑到所列举的行为是可接受的或甚至是可用的。但是，在实际用这个标记描述的任何行为之前，应充分理解全部含义和小心权衡理由。
“MAY” 可	这个词意指：这一条款是真正可选的。例如，某个供货商可以选择含有该条款，因为实际市场需要它或因为它能提高产品价值；而另外的供货商可以忽略同样的条款。

5 技术概述

5.1 IP-Cablecom2 的结算体系结构

图 1 具体说明 IP-Cablecom2 结算[ITU-T J.363]中所述的 IP-Cablecom2 的结算参考体系结构。

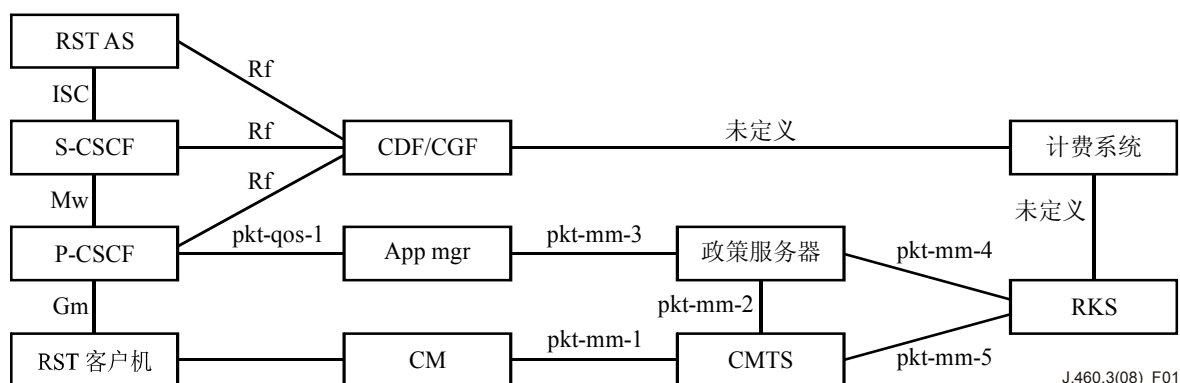


图1 – IP-Cablecom2的结算参考体系结构

IP-Cablecom2住宅SIP电话（RST）功能规范[ITU-T J.460.1]将IP-Cablecom2作为了底层的基于SIP的网络。RST应用服务器为RST业务实施应用层网络功能，从IP-Cablecom2的角度，它被基本认作应用服务器。因此，IP-Cablecom2网络与RST应用服务器之间的通信采用[3GPP TS 23.228]定义的ISC接口。

如以下各段所述，只有 RST 应用服务器与 RST 功能结算有关。

5.1.1 功能实体

以下两段介绍 RST 的功能实体；RST 客户机和 RST 应用服务器按照[ITU-T J.460.1]的描述加以介绍。此外，还说明影响到 RST 结算体系结构的 RST 服务器的不同作用。

5.1.1.1 RST客户机（UE）

RST客户机置于UE中，用于接入RST业务。本建议书简单引用的UE系指带有接入RST业务的RST客户机的UE。

5.1.1.2 RST应用服务器

RST应用服务器为RST业务实施应用层网络功能。

根据RST功能建议书确定的功能，RST应用服务器可以是背对背用户代理（B2BUA），也可以是前转代理。具体到本建议书所述的功能，RST应用服务器预计永远发挥前转代理的作用。然而，如果实施B2BUA，相关的结算定义不应阻碍这一工作。

5.2 设计目标

IPCablecom2 的RST结算体系结构仅在于将结算事件向应用服务器进行延伸。应在实际中尽可能避免CSCF结算事件的变化。

如[ETSI TS 132 260] 和 [ETSI TS 132 299]所述，结算事件的延伸应包含在业务信息AVP组内的RST信息AVP组中。

5.3 范围

本文件仅阐述由网络执行的功能，不包含由UE执行的功能，因此后者未被明确计算在内。有鉴于此，本文件仅说明对AS至CDF接口的影响，IPCablecom2结算建议书[ITU-T J.363]定义了CSCF至CDF的接口。

6 IPCablecom2业务

6.1 IPCablecom2的呼叫配置

[ITU-T J.363]具体阐述IPCablecom2结算的体系结构，该规范确立的有关IPCablecom2网元报告结算信息的所有要求必须得到实施，以便支持RST业务。上述要求能够确保针对HFC接入网的具体数据与IMS域生成的结算数据恰如其分地相互关联。此外，IPCablecom2网元必须实施[ETSI TS 132 240]、[ETSI TS 132 260]和[ETSI TS 132 299]定义的Rf接口。IPCablecom2网元必须支持[ITU-T J.366.4]定义的P计费矢量和P计费功能地址字头。

此外，[ITU-T J.363]描述了对IPCablecom2网元的基本要求以及IPCablecom2结算所需的关键性DIAMETER AVP。

本建议书具体说明针对RST的更多要求，主要是对RST AS的要求。

IPCablecom2 的计费模型既有利于基于会话的计费，也有利于基于事件的计费。基于会话的计费使用开始、过渡和停止类的 ACR，而基于事件的计费则使用事件 ACR。IPCablecom2 结算使用所有上述类型的 ACR。为了支持 RST 的业务功能，基于事件的计费与为 IPCablecom2 网元确定的结算一并得到使用。

6.1.1 网上到网上的呼叫配置

如图1所示，RST AS通过 [ETSI TS 132 260]和 [ETSI TS 132 299]定义的Rf接口向CDF发送结算数据。下述有关功能的段落详细说明具体针对被启动功能的数据。本节阐述所有RST功能共有的能力。

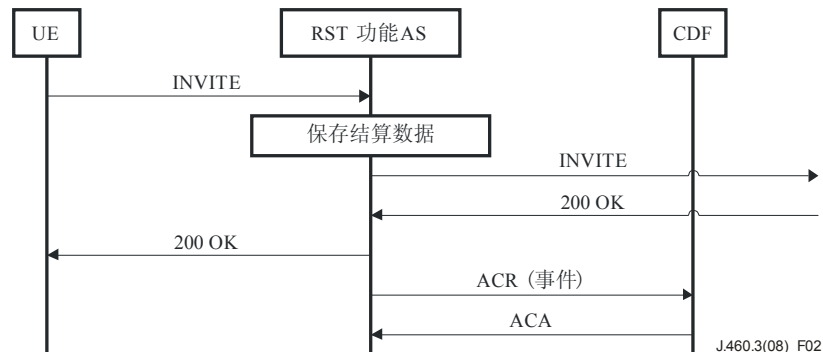


图2 – RST一般功能的启动

图2以一般示例说明如何在开始会话之际启动RST功能。总体而言，处理功能请求的AS将产生适合于功能环境的ACR信息。对于得到定义的所有RST功能而言，这些由AS产生的信息为事件类信息。在图2所示的示例中，当收到向初始INVITE发出的200 OK时，即发送事件信息。在有关功能的实际描述中，环境将确定发送事件ACR的合适的触发值。

如图 2 所示，某些关键性 AVP 存在于[IETF RFC 3588]定义的 Diameter 基本数据中，其它则集中于 IMS 信息 AVP (ID 876)、存在于业务信息 AVP (ID 873) 并由[ETSI TS 132 299]定义。请注意，Diameter 基本 AVP 具有与[IETF RFC 3588]不同的 IMS 名称。本建议书在最初引用这些 AVP 时采用 IMS 名称，并在括号中包括基本名称和 AVP ID。最初引用结束之后，将仅使用 IMS 名称。

6.1.1.1 RST基本功能结算使用的Diameter AVP

以下列出并由[ITU-T J.363]涵盖的AVP适用于RST功能。RST AS在其与RST功能激活或启动相关的ACR事件信息中必须包括下列AVP：

- **IMS计费ID (AVP 841)：** 由CDF用于相互关联。如果AS与发出功能请求的CSCF处于相同的受信任域中，将通过SIP信令向AS提供ICID，且AS必须使用已提供的ICID，除非本建议书另有说明。如果CSCF不提供ICID，AS则将为信令对话生成独特的ICID。

- 来自Diameter基本数据的操作类型（结算记录类型 AVP 480）：说明信息是ACR开始、过渡、停止或事件信息，它有助于CDF确定信息的环境。
- 节点功能（AVP 862）：识别发送结算信息的节点的类别（P-CSCF、S-CSCF、I-CSCF、AS），它有助于CDF确定信息的环境。AS必须设定到AS的节点功能。
- Diameter基本数据中的始发主机（始发主机 AVP 264）和始发域（始发域 AVP 296）：独特识别发送结算信息的节点。AS必须按照配置设定始发主机和始发域。
- 来自Diameter基本数据的操作编号（结算记录编号 AVP 485）：为排定结算信息的顺序而提供的序列号。
- 节点作用（AVP 829）：说明网元是始发方、终接方、代理或B2BUA，它利于CDF/计费系统确定系统是在为会话的始发方还是终接方接收结算信息。

运营商间识别符（AVP 838）是被组合一起的AVP，包含运营商（网络）边界被跨越时所需的始发IOI（AVP 839）和终接IOI（AVP 840）。这一数据将用于与互连运营商之间的结付工作。[ITU-T J.366.4]说明何时向IMS节点提供IOI的问题。当IP-Cablecom2 RST AS在IMS信令中接收或发送运营商间信息时，必须在ACR事件信息中包含IOI AVP。

6.1.1.2 订购用户识别

如[ITU-T J.363]所述，主叫方地址和被叫方地址用于识别参与RST会话的订购用户。这些地址分别来自公开身份字头和请求URI。

RST AS在生成ACR事件信息时，必须包括含有始发方P断定身份字头全部内容的主叫方地址AVP。如果不存在P断定身份字头，则RST AS必须包含P优选身份字头的全部内容。如果既不存在P断定身份字头，也不存在P优选身份字头，则RST AS必须包含源自（From）字头的全部内容。

与S-CSCF相同，RST AS在请求URI上共同完成转换。来自AS的得到报告的被叫方地址数值应当在完成所有转换之后成为被修改的请求URI中的地址。

RST AS在生成ACR事件信息时，必须包含含有终接方请求URI全部内容的被叫方地址AVP（在完成SIP请求所需的所有转换之后）。

可能要求RST AS生成针对具体功能的结算数据以及补充的订购用户信息。以下关于功能的段落具体说明这些补充数据。

6.1.1.3 RST功能时间标记

RST AS信息中包含下列时间标记AVP：

- 来自Diameter基本数据的始发时间标记（事件时间标记AVP 55）：被确定为“请求操作”的时间，通常系指DIAMETER信息发出的时间。
- SIP请求时间标记（AVP 834）：该AVP用于SIP请求信息发出的时间。
- SIP回复时间标记（AVP 835）：该AVP用于SIP回复信息收到的时间。

SIP请求时间标记和SIP回复时间标记组合在时间标记之下（AVP 833）。

RST 具体功能的环境将确定每一种时间标记 AVP 被移植的确切方法。

6.2 具体业务

6.2.1 呼叫前转

6.2.1.1 呼叫前转可变

呼叫前转可变（CFV）功能有助于订购用户将拨打至其公开身份（号码）的所有呼叫前转至另一个地方。订购用户或网络运营商可以提供将前转的地址。通过CFV，前转工作立即开始，被前转的公开身份（号码）在前转之前没有应答呼叫的机会。

6.2.1.1.1 结算程序

以下段落详细说明每一种前转可变情况的结算程序。

6.2.1.1.1.1 CFV的建立

呼叫前转应用服务器（CF AS）在收到发至被前转INVITE回复中的200 OK时必须生成ACR事件。CF AS必须设定发至终接方的节点作用AVP。CF AS必须设定发至呼叫前转可变的服务器作用AVP、会话建立的会话类型以及ACR事件中前转方RST订购用户ID至IMS的公开身份（IMPU）。CF AS必须将ACR事件中SIP回复时间标记设定为收到发至被前转INVITE的200 OK的时间。

呼叫前转应用服务器（CF AS）必须在收到发至被前转INVITE的回复错误（4xx、5xx或6xx）时生成ACR事件。CF AS必须设定发至终接方的节点作用AVP。CF AS必须设定发至呼叫前转可变的服务器作用AVP、会话建立的会话类型以及ACR事件中前转方RST订购用户ID至IMS的公开身份（IMPU）。

CF AS必须将ACR事件中的SIP回复时间标记设定为向被前转INVITE发送错误回复（4xx、5xx或6xx）的时间。

CF AS必须设定说明CF AS收到或发送回复代码的原因代码（AVP 861）。

CF AS在取消被前转会话时，必须在收到发至CANCEL的200 OK时生成ACR事件。CF AS必须设定发至终接方的节点作用AVP。CF AS必须设定发至呼叫前转可变的服务器作用AVP、会话建立的会话类型以及ACR事件中前转方RST订购用户ID至IMS的公开身份（IMPU）。

CF AS必须将ACR事件中的SIP回复时间标记设定为收到向被前转CANCEL发送的200 OK的时间。

CF AS必须将原因代码（AVP 861）设定为2 “不成功会话建立。”

6.2.1.1.1.2 CFV的去激活

CF AS必须在发送由RST订购用户（对CFV进行去激活）处收到的、对INVITE回复的200 OK时生成ACR事件。AS必须设定发至始发方的节点作用AVP。CF AS必须设定发至呼叫前转可变的服务器作用AVP、去激活的会话类型以及ACR事件中前转方RST订购用户ID至IMS的公开身份（IMPU）。

CF AS必须将SIP回复时间标记设定为向INVITE发送200 OK的时间。

6.2.1.1.1.3 利用用户提供的地址激活CFV

CF AS收到表示CFV激活的INVITE（并带有用户提供的地址）时，将向用户提供的地址前转INVITE。CF AS在收到发至被前转INVITE的回复200 OK时，必须生成ACR事件。AS必须设定发至始发方的节点作用AVP。CF AS必须设定发至呼叫前转可变的服务器作用AVP、激活的会话类型以及ACR事件中前转方RST订购用户ID至IMS的公开身份（IMPU）。

CF AS必须将SIP回复时间标记设定为收到向被前转INVITE发送200 OK回复的时间。

如果被前转方无应答或占线，则CF AS绝不能生成ACR事件。如果在两分钟的时间内试图向用户提供的地址发送第二次CFV激活，则CF AS必须在收到第一个向被前转INVITE发出的18x或486（占线）回复时生成ACR事件。CF AS必须设定发至始发方的节点作用AVP。CF AS必须设定发至呼叫前转可变的服务器作用AVP、激活的会话类型以及ACR事件中前转方RST订购用户ID至IMS的公开身份（IMPU）。

CF AS必须将SIP回复时间标记设定为收到向被前转INVITE发送18x或486（占线）回复的时间。

CF AS在收到发至被前转INVITE的非占线错误回复（4xx、5xx或6xx）时必须生成ACR事件。CF AS必须设定发至始发方的节点作用AVP。CF AS必须设定发至呼叫前转可变的服务器作用AVP、激活的会话类型以及ACR事件中前转方RST订购用户ID至IMS的公开身份（IMPU）。

CF AS必须将ACR事件中SIP回复时间标记设定为收到向被前转INVITE发送错误回复（4xx、5xx或6xx）的时间。

CF AS必须设定说明CF AS收到回复代码的原因代码（AVP 861）。

6.2.1.1.1.4 向固定号码激活CFV

CF AS在向INVITE发送由RST订购用户（激活CFV）处收到的200 OK回复时必须生成ACR事件。CF AS必须设定发至始发方的节点作用AVP。CF AS必须设定发至呼叫前转可变的服务器作用AVP、激活的会话类型以及ACR事件中前转方RST订购用户ID至IMS的公开身份（IMPU）。

CF AS必须将SIP回复时间标记设定为发出向被前转INVITE发送200 OK回复的时间。

CF AS在向INVITE发送由RST订购用户（激活CFV）处收到的错误回复（4xx、5xx或6xx）时必须生成ACR事件。CF AS必须设定发至始发方的节点作用AVP。CF AS必须设定发至呼叫前转可变的服务器作用AVP、激活的会话类型以及ACR事件中前转方RST订购用户ID至IMS的公开身份（IMPU）。

CF AS必须将ACR事件中的SIP回复时间标记设定为向INVITE发送错误回复（4xx、5xx或6xx）的时间。

CF AS必须设定说明CF AS发送回复代码的原因代码（AVP 861）。

6.2.1.1.1.5 进行被前转呼叫通知的UE SUBSCRIBE

如果将CF AS配置为在成功订购之后发送ACR事件的形式，则AS必须在向SUBSCRIBE发送200 OK回复（用以对被前转呼叫作出通知）时生成ACR事件。CF AS必须设定发至始发方的节点作用AVP。CF AS必须设定发至呼叫前转可变的服务器作用AVP、Subscribe的会话类型以及ACR事件中前转方RST订购用户ID至IMS的公开身份（IMPU）。

CF AS必须将SIP回复时间标记设定为向SUBSCRIBE发出200 OK回复的时间。

6.2.1.1.1.6 将被前转呼叫或呼叫前转激活状态通知UE

如果将CF AS配置为在发送NOTIFY消息后生成ACR事件的形式，则AS必须在收到向NOTIFY发送的200 OK回复（说明被前转呼叫和前转呼叫激活状态）时生成ACR事件。CF AS必须设定发至终接方的节点作用AVP。CF AS必须设定发至呼叫前转可变的服务器作用AVP、Notify的会话类型以及ACR事件中前转方RST订购用户ID至IMS的公开身份（IMPU）。

CF AS必须将SIP回复时间标记设定为收到向NOTIFY发送200 OK回复的时间。

6.2.1.1.2 Diameter信息流程

6.2.1.1.2.1 成功建立呼叫前转

图3所示为在为RST用户发起的呼叫前转过程中呼叫前转应用服务器和CDF之间所需的Diameter交易。发至呼叫前转INVITE的200 OK回复触发呼叫前转应用服务器（CF AS）中的结算行动（ACR事件）。INVITE交易完成之后，CF AS不再保留在信令路径中。RST订购用户的S-CSCF将生成提供呼叫会话细节的开始和停止ACR。呼叫前转应用服务器中的事件ACR可与会话记录相互关联，以方便计费中心准确地将带有cal leg的RST订购用户与行将前转方联系在一起。

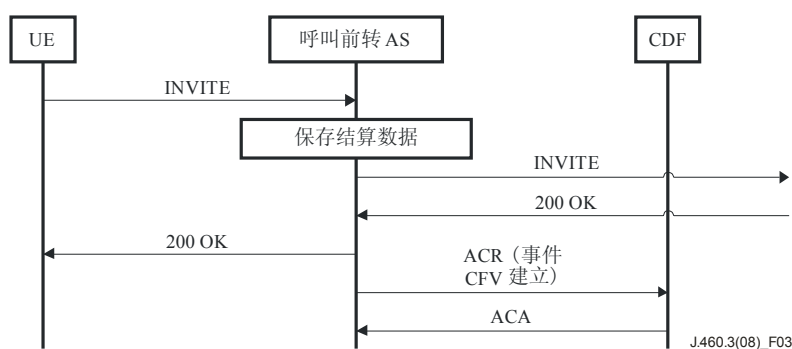


图3 – 建立呼叫前转

6.2.1.1.2.2 利用用户提供的地址成功激活呼叫前转可变

图4所示为RST订购用户通过用户提供地址激活呼叫前转时呼叫前转应用服务器与CDF之间所需的Diameter交易。在这种情况下，呼叫前转应用服务器代理向由用户提供的地址发出的INVITE，RST订购用户通过前转地址被连接起来。向呼叫前转INVITE发送的200 OK回复触发呼叫前转应用服务器中的结算行动。通过说明结算行动是CFV激活而非CFV会话

建立来将结算行动与普通呼叫前转行动加以区分。INVITE 交易完成之后，呼叫前转应用服务器不再保留在信令路径中。RST 订购用户的 S-CSCF 将生成提供呼叫会话细节的开始和停止 ACR。呼叫前转应用服务器中的事件 ACR 可与会话记录相互关联，以方便计费中心准确地将 RST 订购用户与呼叫前转激活呼叫联系在一起。

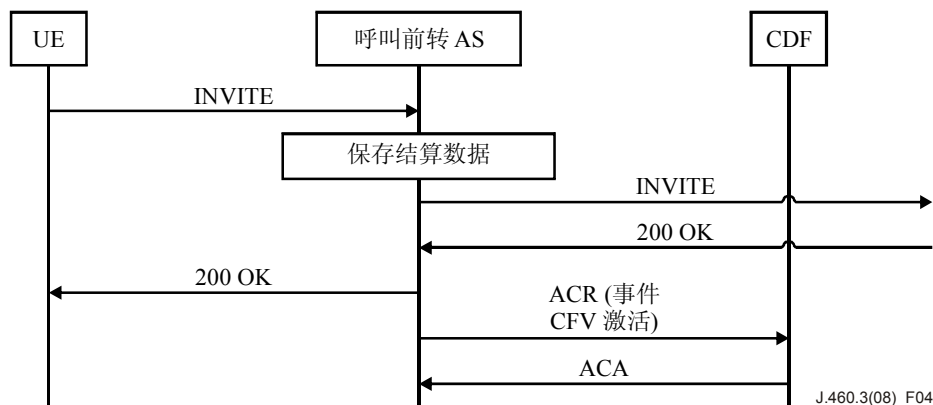


图4 – 利用用户提供的地址激活呼叫前转

6.2.1.2 遇无应答呼叫前转

遇无应答呼叫前转（CFDA）这一功能有助于将拨打至订购用户公开身份（号码）的所有未得到应答的电话前转至另一个地方。订购用户可以通过非信令机制将行将前转的地址提供网络运营商。在CFDA中，如果拨打至用户公开身份（号码）的呼叫在预先确定的时限内未得到应答则被前转。

6.2.1.2.1 结算程序

遇无应答呼叫前转的结算程序与呼叫前转可变会话建立的程序相同。CFDA AS必须遵守第6.2.1.1.1.1段所述的程序。

6.2.1.3 遇忙呼叫前转

遇忙呼叫前转（CFBL）这一功能有助于订购用户由于正在通话而无法接听另一个呼叫时将所有拨打至其公开身份（号码）的呼叫前转至另一个地方。行将前转的地址由网络运营商提供，但是订购用户也可以提出具体的行将前转地址。在CFBL中，一旦发现公开身份（号码）无法接听呼叫且被前转的公开身份（号码）在前转前没有机会应答呼叫则立即进行前转。

6.2.1.3.1 结算程序

遇忙呼叫前转的结算程序与呼叫前转可变会话建立的程序相同。CFBL AS必须遵守第6.2.1.1.1.1段所述的程序。

6.2.1.4 呼叫前转的选择性呼叫前转

选择性呼叫前转（SCF）是一种来话呼叫管理功能，有助于客户确定具体的地址和远程地址清单。清单列出的来话呼叫将被前转至远程地址。在SCF中，前转立即进行，被前转公开身份（号码）在前转之前没有应答呼叫的机会。

6.2.1.4.1 结算程序

呼叫前转的选择性呼叫前转的结算程序与呼叫前转可变会话建立的程序相同。SCF AS必须遵守第6.2.1.1.1段所述的程序。

6.2.1.5 远程激活呼叫前转

远程激活呼叫前转（RACF）有助于同样订购呼叫前转可变业务的订购用户从另一个地点（即并非正被前转的UE）控制其一个IP-Cablecom2 UE的CFV。为防止未经授权的前转，要求订购用户在激活或去激活RACF时提供PIN或密码，服务提供商可以确定PIN号码，同时服务提供商还可以允许订购用户通过使用SPP功能自行创建或修改PIN号码。

6.2.1.5.1 结算程序

6.2.1.5.1.1 利用用户提供的地址激活CFV

RACF AS在完成CFV激活后发送BYE时必须生成ACR事件。RACF AS必须设定发至始发方的节点作用AVP。RACF AS必须设定发至远程呼叫前转激活的服务器作用AVP、激活的会话类型以及ACR事件中前转方RST订购用户ID至IMS的公开身份（IMPU）。

RACF AS 必须将 SIP 请求时间标记设定为发送 BYE 的时间。

6.2.1.5.1.2 向固定号码激活CFV

RACF AS在完成CFV激活后发送BYE时必须生成ACR事件。RACF AS必须设定发至始发方的节点作用AVP。RACF AS必须设定发至远程呼叫前转激活的服务器作用AVP、激活的会话类型以及ACR事件中前转方RST订购用户ID至IMS的公开身份（IMPU）。

RACF AS 必须将 SIP 请求时间标记设定为发送 BYE 的时间。

6.2.1.5.1.3 CFV去激活

RACF AS在完成CFV去激活后发送BYE时必须生成ACR事件。RACF AS必须设定发至始发方的节点作用AVP。RACF AS必须设定发至远程呼叫前转激活的服务器作用AVP、去激活的会话类型以及ACR事件中前转方RST订购用户ID至IMS的公开身份（IMPU）。

RACF AS 必须将 SIP 请求时间标记设定为发送 BYE 的时间。

6.2.1.5.2 DIAMETER信息流

图 5 所示为呼叫前转远程激活涉及的 RACF 应用服务器与 CDF 之间所需的 Diameter 交易。在这种情况下，RACF 应用服务器接收 INVITE，并将 IVR 连接至呼叫。IVR 的互动结果决定着正在执行的呼叫前转激活或去激活的类型。当 RACF 应用服务器与 BYE 结束会话时，将生成说明已发生呼叫前转行动类型的结算事件。

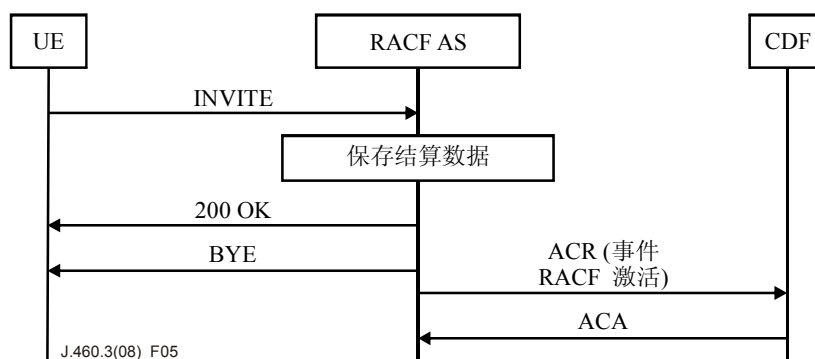


图5 – 远程激活呼叫前转

6.2.1.6 转至语音信箱的呼叫前转

网络运营商通过调配CFDA和CFBL功能（带有语音信箱系统行将前转的地址）可将呼叫前转至语音信箱。

6.2.1.6.1 结算程序

进行遇忙前转时，CF AS必须遵守第6.2.1.3段所述的程序。

进行遇无应答前转时，CF AS必须遵守第6.2.1.2段所述的程序。

6.2.2 通话限制

6.2.2.1 出局通话限制

如[ITU-T J.460.1]所述，出局通话限制（OCB）旨在防止UE向具体公开身份（号码）进行呼叫。服务提供商通常将该功能与其它一种或多种明确的出局通话限制业务一道提供，具体示例包括国际通话限制、市话电话簿协助通话限制、长途电话簿协助通话限制、900/976通话限制和长途通话限制。

OCB AS可以支持替代（override）PIN这一可选功能，具体方法是在媒体会话初期包含一项替代PIN的通知。主叫方输入的替代PIN按照媒体会话初期SDP提供应答交换商定的方法前转至OCB AS。如果替代PIN得到认证，则OCB AS将INVITE前转至公开身份（号码）目的地。如果PIN替代认证失败，则OCB AS发出认证失败的通知并通过发送禁止（403）回复终止初期媒体会话。

如果OCB AS不支持替代PIN这一可选功能，则在宣布通话被限制后发送禁止（403）回复。禁止（403）回复和确认结束初期媒体会话。

6.2.2.1.1 结算程序

出局通话限制在OCB AS上进行，以下说明其结算程序。

OCB AS限制通话时，必须产生ACR事件并将服务器作用设定为OCB，会话类型设定为CALL BLOCK。OCB AS必须将SIP回复时间标记设定为传送禁止（403）回复的时间。OCB AS必须将节点作用AVP设定为始发。

如果OCB AS接受PIN替代，则允许进行呼叫，同时OCB AS必须产生ACR事件并将服务器作用设定为OCB，会话类型设定为CALL BLOCK OVERRIDE。OCB AS必须将SIP请求时

间标记设定为INVITE被前转的时间。OCB AS必须将节点作用AVP设定为始发。

如果OCB被禁止（通过调配），则允许进行呼叫，同时OCB AS必须产生ACR事件并将服务器作用设定为OCB，会话类型设定为CALL BLOCK OVERRIDE。OCB AS必须将SIP请求时间标记设定为INVITE被前转的时间。OCB AS必须将节点作用AVP设定为始发。

如果PIN替代认证失败，则通话被限制，同时OCB AS必须产生ACR事件并将服务器作用设定为OCB，会话类型设定为CALL BLOCK。OCB AS必须将SIP回复时间标记设定为传送禁止（403）回复的时间。OCB AS必须将节点作用AVP设定为始发。

如果OCB的配置不支持可选的PIN替代功能，则通话被限制，同时OCB AS必须产生ACR事件并将服务器作用设定为OCB，会话类型设定为CALL BLOCK。OCB AS必须将SIP回复时间标记设定为传送禁止（403）回复的时间。OCB AS必须将节点作用AVP设定为始发。

如果通过正常的运营商调配或订购用户自己通过门户网站调配订购OCB，则不需要结算。

如果OCB替代PIN被改变，则不需要结算。

6.2.2.1.2 Diameter信息流程

出局通话限制在OCB AS上进行，适用普通S-CSCF结算门限值。

以下所示为出局通话限制的呼叫流程示例，该示例源自 [ITU-T J.460.1]，具体显示 OCB AS 生成的结算信息。

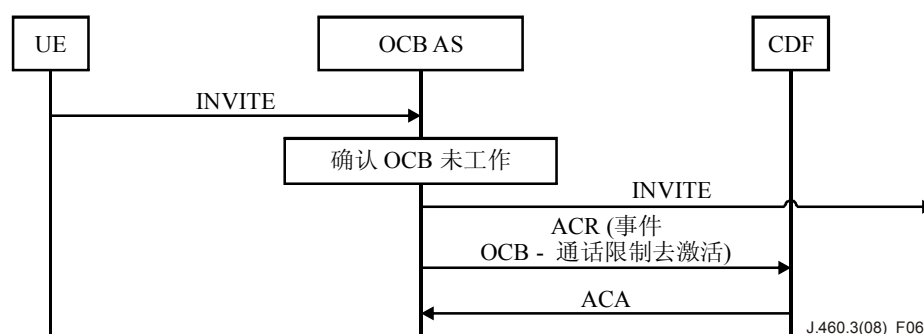


图 6 – 出局通话限制（OCB） – 功能去激活

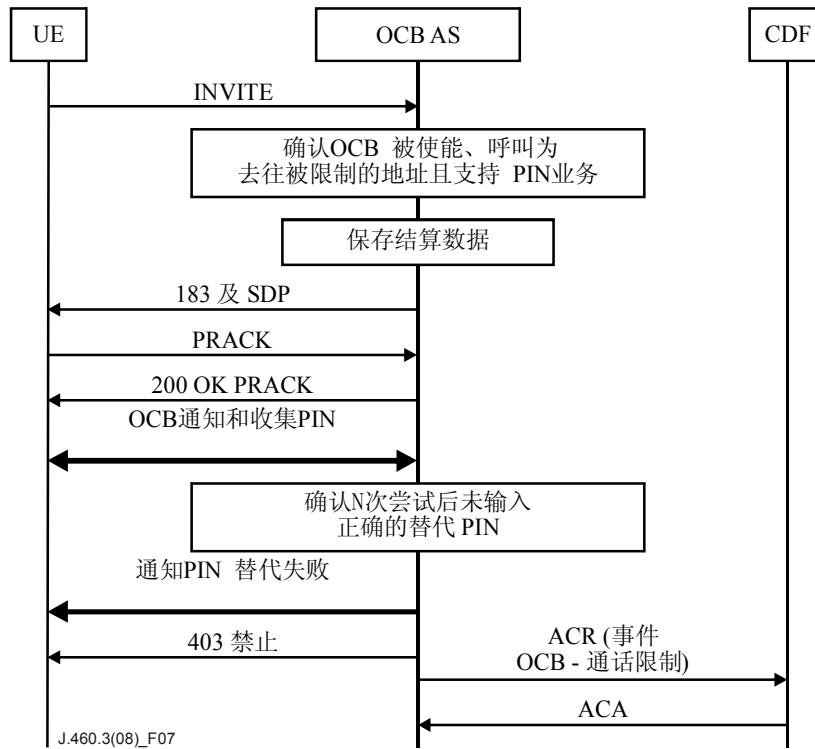


图7 – OCB的无效替代PIN

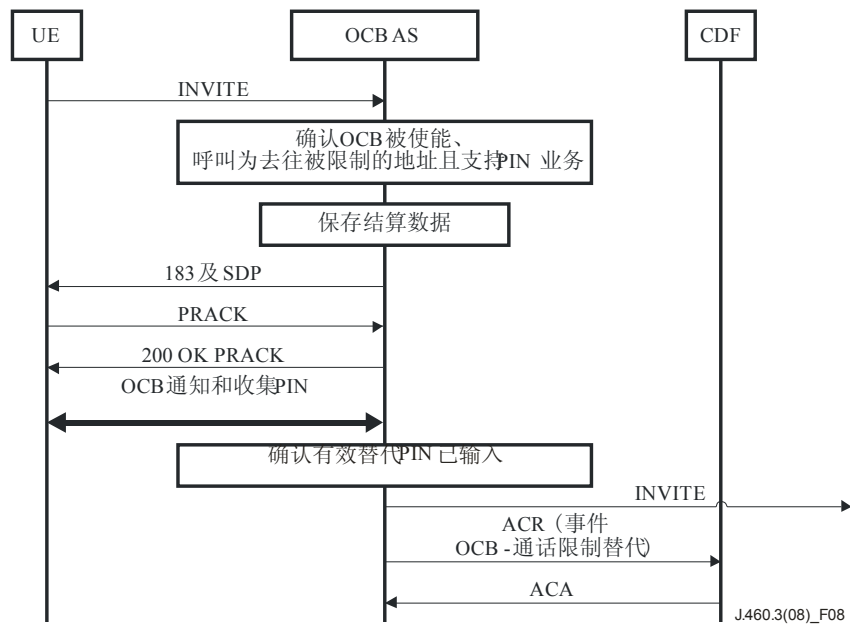


图8 – OCB – 有效替代PIN

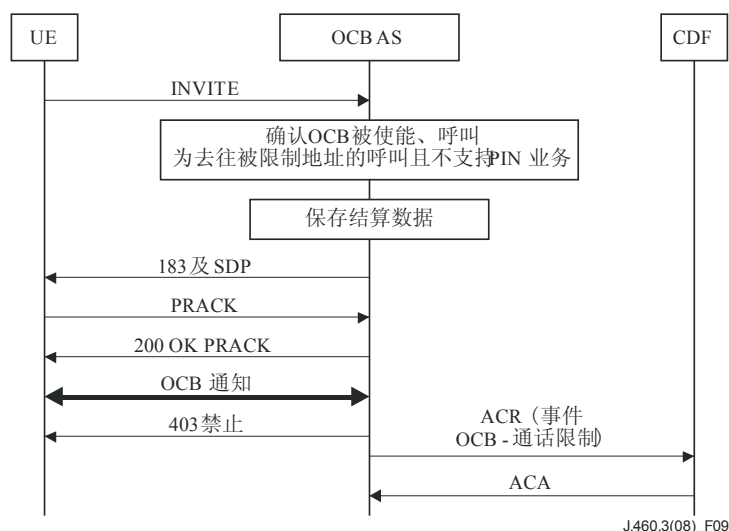


图9 – OCB替代PIN业务未使能

6.2.2.2 对方付费电话限制

对方付费电话限制防止了将对方付费电话终接到[ITU-T J.460.1]中定义的用户公共标识。被限制的呼叫方会收到处理通知，显示用户拒绝接受该呼叫。

对方付费限制是一项基于网络的功能，依靠线路识别数据库（LIDB）才能发挥作用。

该功能的实现取决于操作员与IPCablecom2网络以外一个数据库的交互作用。其典型使用如下：

- 用户呼叫操作员，要求拨打一个对方付费电话。
- 操作员在LIDB中定位呼叫的号码，以判定呼叫是否可能。
- 如果可以呼叫，操作员予以接通；如果不可以呼叫，操作员通知用户该呼叫已被限制。

6.2.2.2.1 结算程序

呼叫在到达IPCablecom2网络前，在公共交换电话网络（PSTN）操作员服务阶段即被限制，因此不需要使用IPCablecom2网络的任何资源。

该功能不具备用户可见的激活/关闭功能。

6.2.2.3 请求呼叫限制

请求限制在呼入主叫用户和用户之间提供了一个语音自动应答筛选（IVR screen）。在[ITU-T J.460.1]中定义了该功能的两种版本。

在第一个版本中，呼入主叫用户被连接到IVR，并播放问候，要求主叫用户按下某一个键以连接到用户，由此确认主叫用户不是请求方，然后将主叫用户接通至用户。

在第二个版本中，功能应用服务器提示主叫用户输入一个播放给用户的名称（用于问候）。然后功能应用服务器呼叫用户，播放问候，提供一个处理呼叫的选择菜单。然后用户根据IVR选择菜单选择接听或拒绝呼叫。

在该功能的两个版本中，都有一个用户指定的可接受主叫用户号码列表，用户选择这些号码无需筛选即可接通。

请求限制依赖于“筛选列表编辑”（SLE）功能来维护SCB主叫用户号码列表，这些号码不经过筛选过程。用户可以通过摘机、听到拨号音后拨打请求限制接入码的方法来启动修改白名单（white list）的程序。每一个码应将用户接入到同一套请求限制功能。

6.2.2.3.1 结算程序

请求呼叫限制（SCB）发生在SCB AS。SCB AS的结算程序见以下描述。

如果主叫方未留有问候，则呼叫被限制，SCB AS必须生成一个ACR事件，包括设置到SCB的Server-Role（服务器作用）、设置到CALL BLOCK的Session-Type（会话类型）以及设置到480最终反应被传输时刻的SIP-Response-Timestamp AVP。SCB AS必须设置Role-of-Node AVP为终止状态。

如果被叫方不接受呼叫，则呼叫被限制，SCB AS MUST生成一个ACR事件，包括设置到SCB的Server-Role、设置到CALL BLOCK的Session-Type以及设置到480最终反应被传输时刻的SIP-Response-Timestamp AVP。SCB AS必须设置Role-of-Node AVP为终止状态。

如果被叫方接受呼叫，则SCB AS必须生成一个ACR事件，包括设置到SCB的Server-Role、设置到CALL BLOCK OVERRIDE的CB-Session-Type以及设置到INVITE被转送时刻的SIP-Response-Timestamp AVP。SCB AS必须设置Role-of-Node AVP为终止状态。

请求限制依赖于“筛选列表编辑”（SLE）功能来维护SCB主叫用户号码列表，这些号码不经过筛选过程。如果主叫用户在被叫用户的SCB列表内，则呼叫被允许，SCB AS必须生成一个ACR事件，包括设置到SCB的Server-Role、设置到CALL BLOCK OVERRIDE的Session-Type以及设置到INVITE被转送时刻的SIP-Response-Timestamp AVP。SCB AS必须设置Role-of-Node AVP为终止状态。

6.2.2.3.2 Diameter信息流

请求呼叫限制发生在SCB AS。适用正常的S-CSCF结算触发规则。

以下为请求呼叫限制的示例性呼叫流程。这些是来自[ITU-T J.460.1]建议书的 OCB 呼叫流程，并带有 SCB AS 生成的结算讯息。

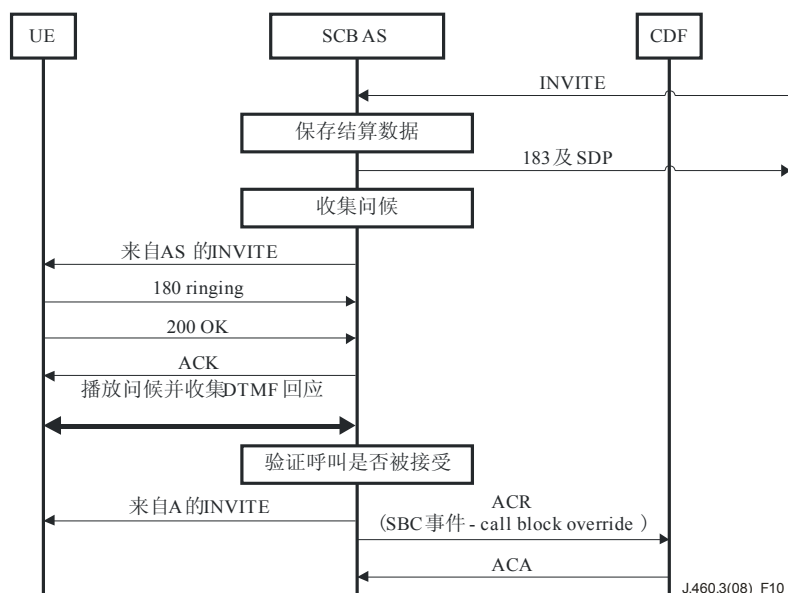


图10 – SCB – 被叫方接受

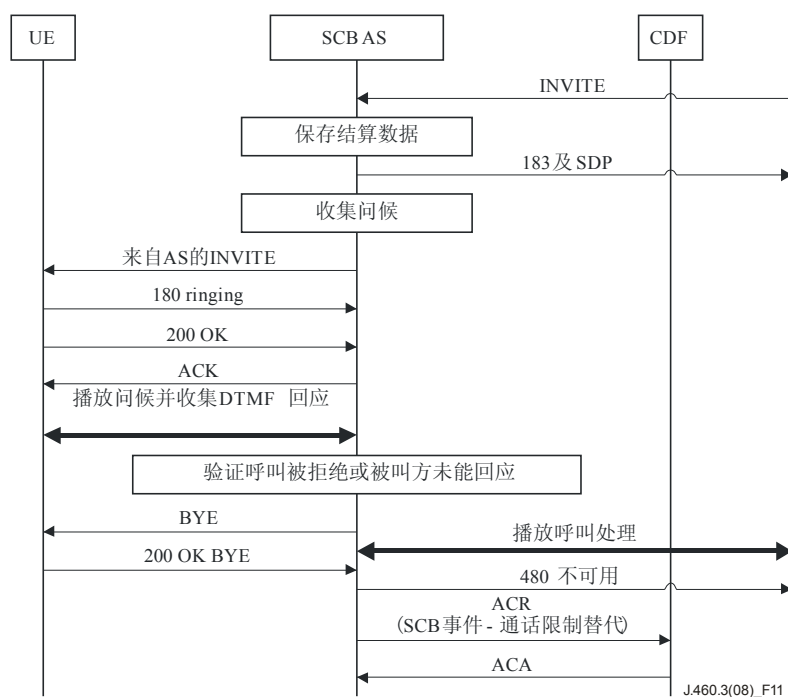


图11 – SCB – 被叫方拒绝或未能回应IVR

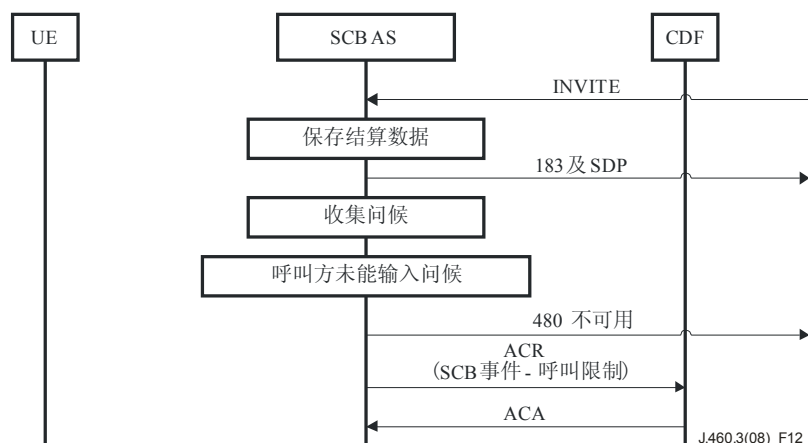


图12 – SCB – 呼叫方未能输入问候

6.2.3 呼叫转移

呼叫转移发生在正在稳定通话中的RST用户，挂断后呼叫第三方，并在与第三方交谈后，或与第三方的通话仍在进行时挂断电话。当UE向呼叫转移应用服务器发送了REFER并通过其服务S-CSCF转发时，即启动了呼叫转移。呼叫转移应用服务器处于“INVITE”处理的会话转移进程中，但不接受后来与转移会话有关的处理。在转移前，在RST用户（B方）和一些其他用户（A方）之间有一个呼叫。将会为A – B会话创建标准的结算记录。在转移人（B方）和转移至用户（C方）间还可能存在一个咨询性的会话。如果是这样，将会为B – C会话创建标准的结算记录。当建立了A和C之间的转移会话后，将会为A – C会话创建标准的结算记录。为进行恰当的计费，呼叫转移应用服务器需要生成一个结算记录，标明发生了一次呼叫转移，并包括转移方、被转移方、转移至方、原始呼叫会话（B – C会话（如果已经建立的话））以及最终的转移会话。如此，计费中心可以生成正确的呼叫起止时间。

注 – 对于呼叫转移，计费中心可采用以下来确定起始时间并计算费用：

- A-B起始时间为原始呼叫的200 OK被发送或收到时，在ACR Start中由S-CSCF发送的时间标记值。
- B-C起始时间为转移呼叫（A-C呼叫）的咨询段（原始B-C呼叫）的200 OK从C被收到时，在ACR Start中由S-CSCF发送的时间标记值。
- 在ACR Stop中由S-CSCF发送的A-B和B-C停止时间标记值为A-C呼叫的“BYE”被发送的时刻。

通常，计费中心使用ICID来关联计费记录。当UE生成由呼叫转移应用服务器接收的REFER 讯息时，UE并不知道ICID，只知道REFER讯息中包含的Call-ID。这样，呼叫转移应用服务器可以生成包含原始会话Call-ID、咨询会话Call-ID（适用时）以及转移会话ICID的结算记录。由IMS生成的标准结算记录既包括Call-ID，也包括ICID。由此，计费中心可以实现记录的必要关联。

6.2.3.1 结算程序

呼叫转移结算程序需要处理涉及到三方的结算程序：转移方（总是RST用户）、被转移方（可能是RST用户）、转移至方（可能是RST用户）。

6.2.3.1.1 成功地建立呼叫转移– 转移方结算

作为对转移方REFER的回应，呼叫转移由呼叫转移AS控制。其结算程序如下。

SIP信令产生的结果是发生了两次结算事件。SIP 202 ACCEPTED对应着REFER，而SIP 200 OK对应着呼叫转移应用服务器中的转移会话INVITE触发结算顺序。如果呼叫转移应用服务器拒绝REFER并返回错误代码，或如果转移至方拒绝转移会话，呼叫转移应用服务器生成结算记录，以记录该错误。Call Transfer AS必须包括成功的呼叫转移和失败呼叫转移两种同样的呼叫转移功能的特定信息。

当呼叫转移应用服务器收到“202 ACCEPTED”或从转寄给被转移方的REFER收到错误回应时，必须生成ACR事件。Call Transfer AS必须包括下表的AVP及所列数值：

表1 – “202 Accepted”时的呼叫转移ACR事件AVP

AVP	值	信息说明
Role-of-Node	始发。	无。
Server-Role	呼叫转移。	无。
Session-Type	REFER。	无。
RST-Subscriber-ID	请求转移的RST用户的IMPU。	无。
Target	目标标题字段值。	目标标题包括原始呼叫（A – B呼叫）的SIP Call-ID。
Refer-To	Refer-to标题字段值。	Refer-to标题字段包括一个带有Call-ID参数的替代标题。这是到转移至方（B – C呼叫）呼叫的SIP Call-ID。
SIP-Response-Timestamp	Call Transfer AS收到202或回应REFER的错误信息的时间。	无。

当收到错误回应时，Call Transfer AS必须发送Cause-Code（AVP 861），表明Call Transfer AS收到的回应码。

当呼叫转移应用服务器收到“200 OK”或针对呼叫转移的“INVITE”的错误回应时，必须生成一个ACR事件。Call Transfer AS必须包括下表的AVP及所列数值：

表2 – “200 OK” 时的呼叫转移ACR事件AVP

AVP	值	信息说明
Role-of-Node	始发。	无。
Server-Role	呼叫转移。	无。
Session-Type	会话建立。	无。
RST-Subscriber-ID	请求转移的RST用户的IMPU。	无。
Target	前一个REFER讯息的目标标题字段值。	目标标题包括原始呼叫（A – B呼叫）的SIP Call-ID。
Refer-To	前一个REFER讯息的Refer-to标题字段值。	Refer-to标题包括一个带有Call-ID参数的替代标题。这是至转移至方（B – C呼叫）呼叫的SIP Call-ID。
Transfer-Session-Call-ID	INVITE “Call-ID” 标题的Call-ID参数。	这是转移会话（A – C呼叫）的SIP Call-ID。
SIP-Response-Timestamp	Call Transfer AS收到“200 OK” 或回应INVITE的错误信息的时间。	无。

当收到错误回应时，Call Transfer AS必须发送Cause-Code（AVP 861），表明Call Transfer AS收到的回应码。

6.2.3.1.2 成功地建立呼叫转移– 被转移人结算

除转移人（B方）的结算记录外，被转移人（A方）的结算记录也要予以考虑。因呼叫转移涉及将原始呼叫替换为新的SIP呼叫，需采取措施确保对被转移人（A方）进行了正确的计费。对A方的结算记录应使得计费中心可以确保对A方按照原始的A – B呼叫费率计费。在起始呼叫建立一段时间后，被转移人（A方）收到一个REFER，并导致其启动至呼叫转移应用服务器的呼叫。

注 – 如[ITU-T J.363]所述，REFER的ACR事件得到了扩展。因REFER的ACR事件将在目标AVP和CT-AS信息中包含A-B Call-ID（在Refer-to AVP中，A-B Call-ID是A – C呼叫的目标），这使得计费中心可以将转移呼叫（A – C呼叫）作为A – B呼叫的延续来予以计费。为确保这是一个转移，计费中心可以测试，以求证A-CT-AS INVITE ACR 开始时间标记是否位于REFER ACR 事件时间标记的一些限值内（如在10秒内）。

如果被转移人（A方）位于PSTN中且通过MGC获得连接，则不会有转移呼叫的信令返回A方，其计费中心仅有表明至转移人（B方）的初始呼叫记录，其起始时间对应于来自或发往转移人（B方）的回复讯息发生的时刻，其终止时间为至转移至方（C方）的呼叫结束后的时刻。

6.2.3.1.3 成功地建立呼叫转移– 转移至方结算

因转移至方（C方）是与呼叫转移关联的任何呼叫线路的终接方，转移至方无需特别的结算活动。

6.2.3.2 Diameter信息流

说明了一个呼叫转移中涉及的三方的呼叫转移结算方案：转移方（总是RST用户）、被转移方（可能是RST用户）、转移至方（可能是RST用户）。

6.2.3.2.1 成功地建立呼叫转移 – 转移方

图13说明了在一个由转移方启动的呼叫转移中，在呼叫转移应用服务器和CDF间所需要的Diameter处理。转移REFER的“202 Accepted”和转移INVITE的“200 OK”触发了Call Transfer AS中的结算动作。Call Transfer AS在转移INVITE处理完成后，不驻留在信令路径中。

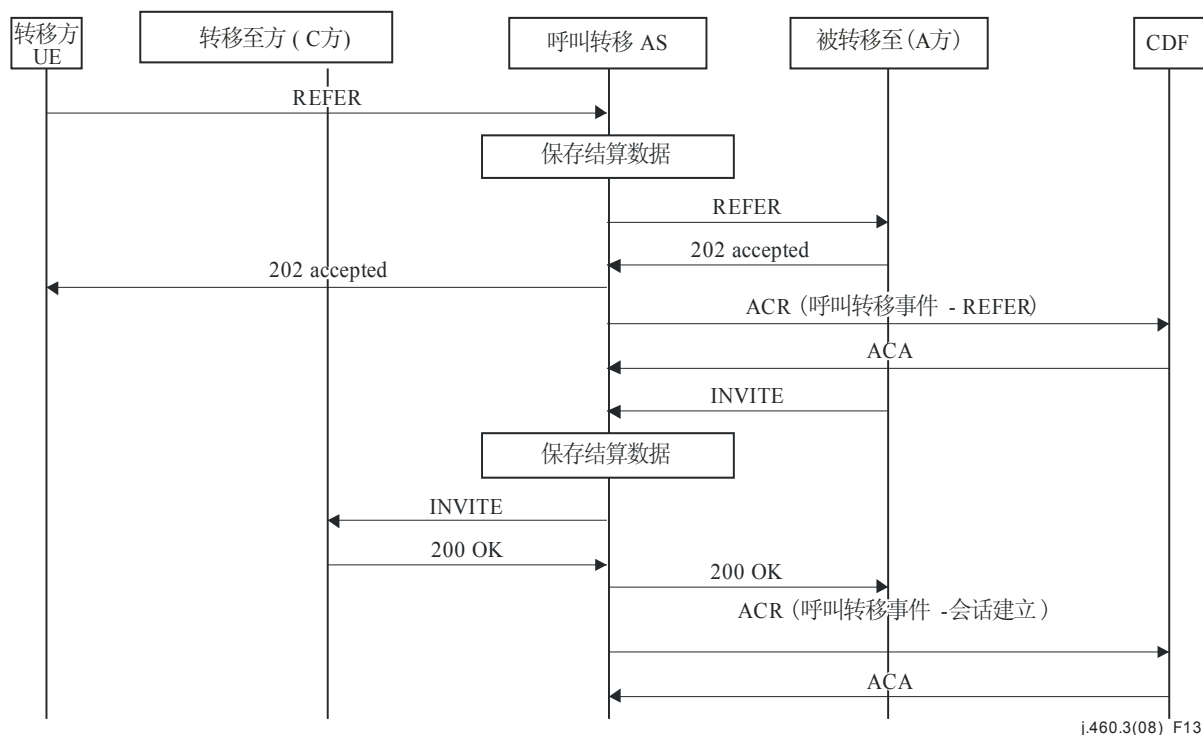


图13 – 呼叫转移建立

6.2.4 自动重呼（仅限于匿名呼叫）

自动重呼（AR）功能允许一个UE自动回叫最后一次发送INVITE给该UE的呼叫地址（目标地址是呼叫人的P-Asserted-ID），不管该INVITE是否被该UE回答。AR功能即使在UE收到的最后一个呼叫未提供呼叫人ID的情况下也可以实现。AR功能的实现有如下两种变体：

- 1) 非匿名AR：在一个请求已知AR的UE处，已经知道前次收到呼叫的呼叫人ID，或者通过输入前次呼叫人ID，或者在请求UE上按下按键，直接自动重呼目标地址。这种情况下AR的功能实现不需要采用AS，因此成为一种基本会话建立呼叫的情况，无需生成任何事件相关结算记录。
- 2) 匿名AR：请求AR的UE不知道前次呼叫人的公开身份（或未提供），AR功能的实现变成了“匿名AR”功能，并涉及了AR应用服务器（AR AS）的介入。相应地，由于AR AS的介入和与其相关的作用所造成的数种可能的结算方案，此种“匿名AR”功能的结算程序将包括生成事件相关的结算数据。

本节包括了这种“匿名AR”情况下的结算说明。应说明的是，当用户经由门户网站，通过“自我供应”行动预订了AR功能时，无需进行结算。

6.2.4.1 结算程序

AR AS将针对前次拨至请求自动重呼功能的用户设备的终接呼叫，在其基于网络的呼叫日志中搜索P-Asserted-ID，并获取符合请求用户设备提供的呼叫ID的匿名目标用户设备的身份。发现了身份后，AR AS在INVITE中用IMPU代替呼叫ID，并将INVITE送回至S-CSCF，以待传送给目标用户设备。在这个结合点上，AR AS生成一个结算请求及ACR事件，标明匿名AR功能的实现已成功地进行了目标用户设备的确认。

如果给目标用户设备的“INVITE”请求返回了一个“占线”的NOTIFY回应，请求的用户设备将发送“SUBSCRIBE”的讯息（通过S-CSCF至AR AS，再到S-CSCF）给目标用户设备，以监测其“占线/空闲”状态。在发送了“SUBSCRIBE”的讯息后，AR AS生成另一个结算记录和ACR事件，标明又一次成功地关联了前次呼叫的匿名ID与目标用户设备的IMPU。

如果同时在目标用户设备中排队的“SUBSCRIBE”讯息超过了规定的门限，新到达的“SUBSCRIBE”讯息将被反馈“486 Busy Here”或“600 Busy Everywhere”的回应，且目标用户设备拒绝SUBSCRIBE讯息的请求。然后，请求UE AR-ACTIVATE程序根据[ITU-T J.460.1]所述的程序，通过向呼叫方播放错误通知（语音或音调通知）拒绝AC请求。

如果目标用户设备针对SUBSCRIBE讯息，回复其状态已从“占线”变为“空闲”的“NOTIFY”，且AR功能激活的时间尚未期满，请求用户设备将向目标用户设备发送另一个INVITE请求，以待回应“180 Ringing”的讯息。否则，SUBSCRIBE请求将持续，直至AR执行时间期满。

只有在拨打AR激活码后，才会触发AR事件的结算，调用匿名AR功能，并且AR AS发回INVITE给S-CSCF。作为程序事项，每次AR AS执行并成功完成了一项功能后，会生成一项ACR事件，该事件包括设置到对应的AR事件的AR-Session-Type AVP、包含AR AS收到的AR AS请求讯息回应时间的SIP-Response-Timestamp AVP。AR AS报告的AR特定讯息的结算记录与使用了相同ICID的匿名AR执行后的基本呼叫的结算记录（由P-CSCF和S-CSCF报告的）进行了关联。

使用上述匿名AR程序调用AR功能后，可能出现以下六种结果：两种成功和四种失败。

6.2.4.1.1 成功执行的AR

当收到确认AR功能的INVITE时，AR AS获取目标用户设备的公开身份并转送INVITE，其结果是从目标用户设备收到“180 Ringing”或者“200 OK”的讯息。如果目标用户设备振铃，那么AR功能就执行完毕。当收到针对转送来的INVITE的180或200讯息时，AR AS必须生成一个ACR事件。AR AS必须设置Role-of-Node为Originator，Server-Role设为Auto Recall，Session-Type设为success。AR AS必须将ACR事件中的SIP-Response-Timestamp设为其收到针对INVITE的180或200回应的时间。

6.2.4.1.2 延迟但成功执行的AR

如果目标用户设备针对起始的INVITE回复了“486 Busy Here”或“600 Busy Everywhere”的SIP回应讯息，AR AS必须生成一个ACR事件。AR AS必须将Role-of-Node设为Originator，Server-Role设为Auto Recall，Session-Type设为delay success。AR AS必须将ACR事件中的SIP-Response-Timestamp设为其收到针对INVITE的486或600回应的时间。

作为错误回应的结果，请求用户设备将发送一个SUBSCRIBE消息给AR AS，以订阅目标用户设备的状态。如果进行了配置，AR AS在收到从目标用户设备到SUBSCRIBE和因此产生的NOTIFY的200 OK时，必须生成一个ACR事件。

当得到目标用户设备现在空闲的通知后，请求用户设备将发送另一个INVITE给AR AS。如果给目标用户设备的INVITE被回复“180 Ringing”或“200 OK”，那么AR功能就在延迟的情况下完成了。在这种情况下，AR AS必须在收到给转送的INVITE的180或200消息时，生成一个ACR事件。AR AS必须将Role-of-Node设为Originator，Server-Role设为Auto Recall，Session-Type设为success。AR AS必须将ACR事件中的SIP-Response-Timestamp设为其收到针对INVITE的180或200回应的时间。

6.2.4.1.3 由于时间终止的不成功

如果目标用户设备针对起始的INVITE回复了“486 Busy Here”或“600 Busy Everywhere”的SIP回应消息，AR AS必须生成一个ACR事件。AR AS必须将Role-of-Node设为Originator，Server-Role设为Auto Recall，Session-Type设为delay success。AR AS必须将ACR事件中的SIP-Response-Timestamp设为其收到针对INVITE的486或600回应的时间。

如果对目标用户设备的SUBSCRIBE在收到状态变更前的通知前期满，AR AS可以收到一个NOTIFY，表明预定的终止。如果AR AS收到了这样的通知，且被配置成为NOTIFY消息生成结算事件，AR AS必须生成一个ACR事件。AR AS必须将Role-of-Node设为Originator，Server-Role设为Auto Recall，Session-Type设为Failure_Timeout。鉴于预定超时未导致额外的SIP信令，AR AS决不能在ACR事件中包括time_stamps AVP，仅使用DIAMETER标题定义的Origination Timestamp即可。

6.2.4.1.4 由于目标用户设备预定限制而导致的不成功

如果目标用户设备针对起始的INVITE回复了“486 Busy Here”或“600 Busy Everywhere”的SIP回应消息，AR AS必须生成一个ACR事件。AR AS必须将Role-of-Node设为Originator，Server-Role设为Auto Recall，Session-Type设为delay success。AR AS必须将ACR事件中的SIP-Response-Timestamp设为其收到针对INVITE的486或600回应的时间。

如果用户目标设备针对SUBSCRIBE回复“480 temporarily unavailable”，AR AS必须生成一个ACR事件。AR AS必须将Role-of-Node设为Originator，Server-Role设为Auto Recall，Session-Type设为Failure_SUBS_Limit。AR AS必须将ACR事件中的SIP-Response-Timestamp设为其收到针对SUBSCRIBE的480的时间。

6.2.4.1.5 由于没有目标用户设备对话而导致的不成功

如果目标用户设备不支持对话事件包（dialog event package），它将针对SUBSCRIBE请求回复“489 Bad Event”。AR AS必须在收到489回应时生成一个ACR事件。AR AS必须将Role-of-Node 设为 Originator，Server-Role 设为 Automatic Recall，Session-Type 设为 Failure_Dialog。AR AS必须将ACR事件中的SIP-Response-Timestamp设为其收到针对INVITE的489的时间。

6.2.4.1.6 由于未确认目标用户设备而导致的不成功

当AR AS未能确认目标用户设备的匿名目标公开身份时，将发送“489 Bad Event”的回应消息，拒绝来自请求用户设备的INVITE消息。AR AS必须在收到489回应时生成一个ACR事件。AR AS必须将Role-of-Node设为Originator，Server-Role设为Automatic Recall，Session-Type设为Failure_Identity。AR AS必须将ACR事件中的SIP-Response-Timestamp设为其收到针对INVITE的“489 Bad Event”回应的时间。

6.2.4.2 Diameter信息流

本节提供了三个图表，详细说明了一般的流程图，并增加了每种成功和失败情况下AR AS所要求的与结算相关的行动。

6.2.4.2.1 成功地执行了AR

图 14 显示了成功地执行了从请求用户设备至目标用户设备的第一个 INVITE 请求訊息的 AR。AR AS 在转送 INVITE 訊息给 S-CSCF 后，将生成一次 ACR 事件。

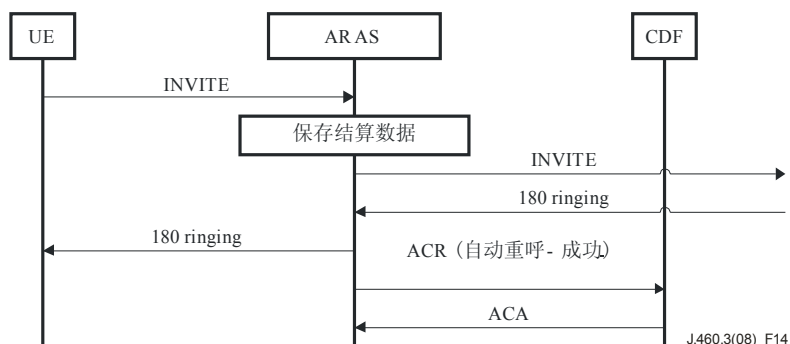


图14 – 成功的AR结算流程图

6.2.4.2.2 延迟但成功执行的AR

图 15 显示了一个被额外的请求讯息延误，但成功执行的 AR。该额外请求讯息由请求用户设备发送给目标用户设备，预定其状态。当第一个 INVITE 到达时，目标用户设备仍在占线状态。在这种情况下，AR AS 在收到第一个 INVITE 的发送、第一个 SUBSCRIBE 和第二个 INVITE 后（全部发送给 S-CSCF），发布三个 ACR 事件请求讯息。

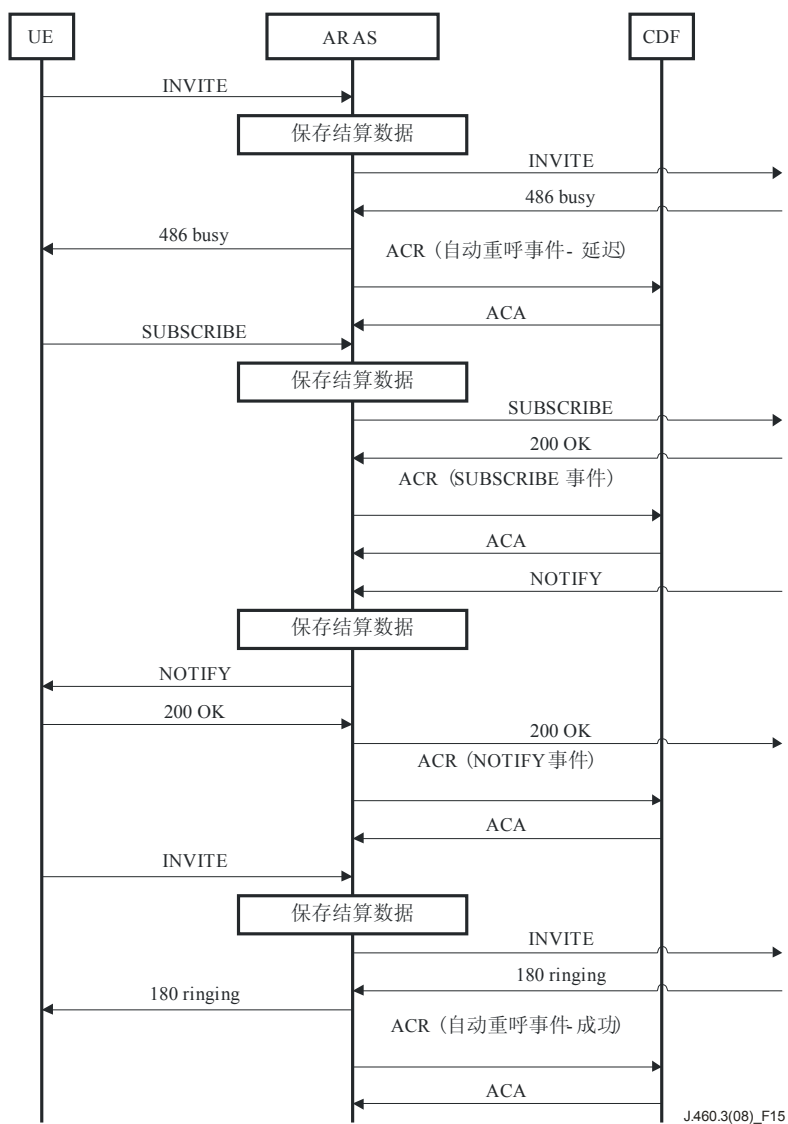


图15 – 延迟但成功执行的AR结算流程图

6.2.4.2.3 由于时间期满而导致的不成功

图 16 显示了由于 AR 执行时间期满而未能成功执行的情况。对于这种情况，除了第一个 INVITE 和第一个 SUBSCRIBE 的两条结算记录外，在第二个 NOTIFY 请求发送给 S-CSCF 后，还会有一个额外的 ACR 事件。

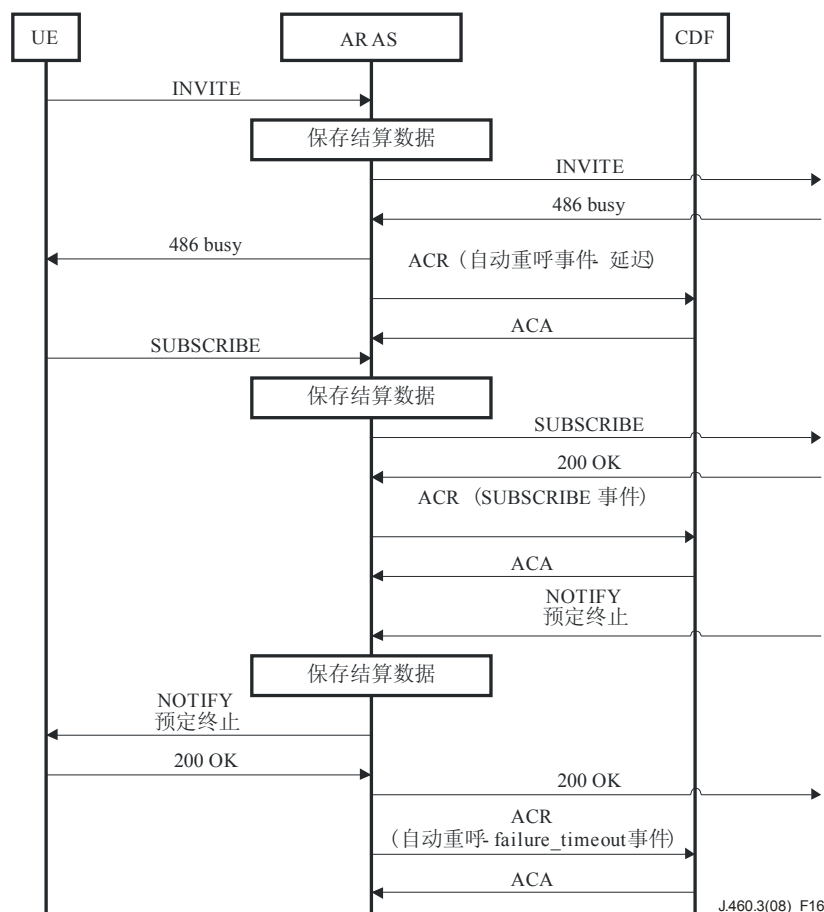


图16 – 由于时间期满未成功执行AR的结算

6.2.5 自动回呼（仅限于匿名呼叫）

如[ITU-T J.460.1]所述，自动回呼（AC）功能允许一个用户设备不论被叫方是否回应 INVITE 请求，自动回叫前次的被叫地址（目标地址是被叫方的 URI），前次 INVITE 即由该用户设备发给前次被叫地址。AC 功能的实现有以下两种变体：

- 1) 非匿名 AC：已知最近一次被叫方的公开身份。在这种情况下，可以通过输入前次被叫方的公开身份，或者在请求 UE 上按下按键的方式，在目标地址上直接拨打一个 AC 功能呼叫。这种情况下的 AC 功能实现成为一种基本会话建立呼叫的情况，除第 6.1 节中所述的基本呼叫结算所需的记录外，无需生成任何的事件相关结算记录。
- 2) 匿名 AC：最近一次被叫方的公开身份未知。在最近一次被叫方系一个匿名自动重呼（AR）的目标用户设备时，这种情况可能会发生。此时，最近一次 AC 被叫方将是匿名 AC 目标方。呼叫方用户设备在本地存储最近一次呼叫 ID 和被叫方系匿名的事实。

本节包括了这种“匿名 AC”情况下的结算说明。应明确的是，当用户经由门户网站，通过“自我供应”行动预订了 AC 功能时，无需进行结算。

6.2.5.1 匿名AC结算程序

受S-CSCF的触发，如果被叫方的身份保持匿名的话，一个AC应用服务器（AC AS）在其基于网络的呼叫日志中存储一个UE最近一次呼叫的P-Asserted-Identity。也就是说，最近一次呼叫是一个匿名自动重叫（AR）的对象。

要调用匿名AC功能，UE向AC AS发送一个INVITE，并附有包括AC业务激活码和该UE最近一次呼叫尝试的呼叫ID在内的请求URI。

在这一点上，“匿名AC”结算程序与6.2.4节中“自动重呼”所述的程序相同。匿名AC AS必须遵循第6.2.4所述的程序，但Server-Role必须设为Auto Callback。

6.2.6 操作员服务

操作员服务允许用户验证一条线路的占线状态（BLV）并在线路占线的情况下，加入到现有呼叫中（barge-in）。用户连接到操作员，通过拨打“0+号码”进行验证。操作员然后呼叫该号码，如果占线，则通过使用连接至MGC的专门媒体网关连通呼叫。连接仅能接收，当验证时被加密，在插入时进行发送接收。

这种业务由IPCablecom2网络之外的操作员服务平台的专门计费系统进行计费。IPCablecom2网络将为入局操作员服务呼叫生成普通的会话结算事件。但是，提供明确的、执行了何种操作员服务的结算等级细节不在本建议书范围之内。

6.2.7 用户追查（COT）

用户追查（Customer Originated Trace，缩写为COT）功能允许用户通过拨打COT激活码“*57”启动来自用户设备的呼叫追查。拨打“*57”后，即建立了与COT应用服务器（即提供COT功能的AS）及其关联媒体服务器的SIP早期媒体会话。将播放COT服务信息，该信息通常描述功能和费用，然后要求按下某个确认数字（“1”），以启动前次来呼的追查。尽管COT功能可以包括在捆绑的功能包之内，该功能一般根据每次的使用单独计费，因其使用较少，且通常仅应监管的要求，而不是作为一项产生利润的功能而提供。

6.2.7.1 结算程序

COT功能要考虑以下两种情况：

- 1) 所谓的恶意主叫方对与被害方关联的UE来说是已知的（即恶意主叫方的P-Asserted-ID在INVITE信息中是可得，可以提供给COT AS）。
- 2) 所谓的恶意主叫方对与被害方关联的UE来说是匿名的（即COT AS收集并代表被害方提供恶意主叫方的P-Asserted-ID）。

在第一种情况下，不需要COT AS收集恶意主叫方的P-Asserted-ID，仅在拨打了COT通用服务码“*57”后才被触发。

在第二种情况下，被害方的用户设备不知道恶意主叫方，因为后者选择了隐私功能，为不信任的SIP实体提供了匿名。COT AS存储了所有要求匿名（privacy: id）的终接呼叫的P-Asserted-ID。

在所有两种情况下，拨打了（*57）激活码，建立了早期媒体会话后，播放COT通知。直到拨打了COT确认码后才执行COT功能。拨打确认数字启动了结算事件。如果COT AS收到了确认数字并可以提供呼叫追查，COT AS必须生成一个ACR事件。AR AS必须将Role-of-Node设为Originator，Server-Role设为COT。鉴于COT请求的确认未产生额外的SIP信令，COT AS决不能包括ACR事件中的timestamps AVP，仅使用DIAMETER标题定义的Origination Timestamp AVP即可。

如果由于某些原因不能收集呼叫追查数据，或未提供确认，COT AS决不能生成一个ACR事项。

6.2.7.2 Diameter信息流

在两种COT情况下，结算是相似的，仅用于捕获恶意主叫方身份的机制不同。在两种情况下，对COT用户的用处是类似的，因此结算方法和因此产生的费用应是类似的。

图 17 提供了总结 COT 结算程序的简化呼叫流程。

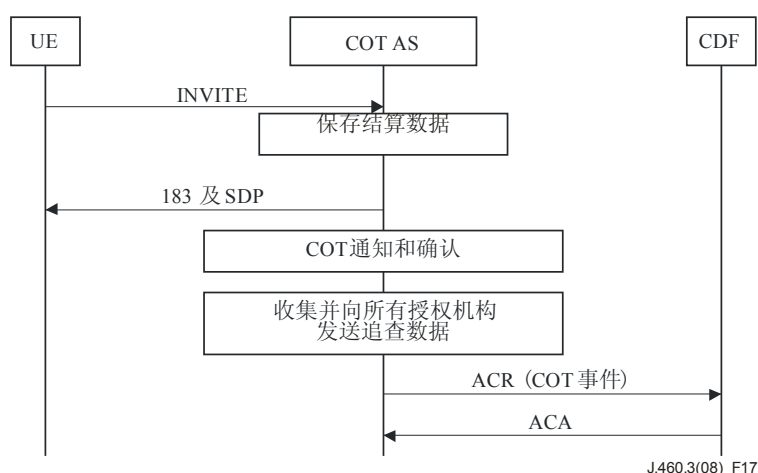


图17 – COT结算流程

7 结算信息的定义

本节用于记录RST结算所需的任何额外AVP。

7.1 RST离线结算的数据描述

提供RST服务的应用服务器生成可以利用Diameter结算应用从CTF转移至CDF的结算信息。Diameter结算应用的详细使用信息述于[ETSI TS 132 299]。

7.1.1 Rf信息内容

7.1.1.1 离线计费信息格式摘要

RST离线计费应用采用了计费请求（ACR）和计费应答（ACA）。ACR可以是start、stop、interim或event类型，包括所有的结算信息。ACA仅是ACR的确认。

表3描述了这些信息用于离线计费的情况。

表3 – 离线计费信息参考表

命令-名称	来源	目的地	缩写
计费请求	RST应用服务器	CDF	ACR
计费应答	CDF	RST应用服务器	ACA

7.1.1.2 结算信息格式的结构

RST离线计费采用了包含ACR和ACA两种信息的diameter结算应用。请求可以是start、stop、interim或event类型。结算请求信息包括所有的计费信息且回答仅是对要求信息的一个确认。有关diameter离线计费应用的详细信息见[ETSI TS 132 299]。

本节描述了在计费信息中采用的各种字段。

7.1.1.2.1 计费请求信息

Diameter ACR的基本结构和字段的详细说明述于见[ETSI TS 132 299]。

第7.2节提供了基本ACR 信息的扩展以及相关的RST结算所需字段的详细描述。

7.1.1.2.2 计费应答信息

Diameter ACA的基本结构和字段的详细说明见[ETSI TS 132 299]。

RST结算不定义任何ACA信息的扩展。

7.2 RST特定参数

7.2.1 RST信息的定义

用于RST结算的RST信息参数在服务信息参数中提供。

7.2.1.1 用于服务-信息的RST信息指配

用于 RST 的服务信息组成见表 4。

表4 – 用于RST的服务信息

字段	种类	描述
信息服务	O _M	这是一个结构字段，带有[ETSI TS 132 299]定义的3GPP特定参数。对于IMS计费，则采用IMS信息。
IMS信息	O _M	这是一个结构字段，带有IMS特定参数。详细定义见[ETSI TS 132 260]。
PS信息	O _C	这是一个结构字段，带有PS特定参数。完整结构见[3GPP TS 32.251]。
GGSN 地址	O _C	如[ETSI TS 132 240]所述，该字段带有生成GPRS计费ID的GGSN的IP地址。
RST 信息	O _M	这是一个结构字段，带有RST特定参数。详细定义见第7.2.1.2节。

7.2.1.2 RST信息的定义

RST-特定计费信息在 RST 信息 AVP 组中提供。IMS 信息的详细结构可见表 5。

表5 – RST-信息的结构

字段	种类	描述
Server-Role	O _M	确定RST应用服务器正在执行的功能
Session-Type	O _M	正在执行的动作类型
RST-Subscriber-ID	O _M	RST用户的IMPU
Call-Transfer	O _M	被转移呼叫每一段的呼叫标识符

7.2.2 RST特定AVP

为进行RST结算，在ACR/ACA中采用了额外的AVP。此信息在表6中进行了摘要并附有AVP标记规则。

3GPP定义的服务信息采用数值10415 (3GPP)作为运营商代码 (*Vendor-Id*)，而RST信息采用数值4491 (CableLabs)作为运营商代码。

专门用于 RST 结算的 AVP 的详细描述见以下各节，且其格式必须遵循所定义的规则。

表6 – RST特定AVP

AVP名称	AVP码	用于				数值类型	AVP标记规则				
		ACR	ACA	CCR	CCA		Must	May	Should not	Must not	May Encr.
Call-Transfer	201	X	-	-	-	Grouped	V, M	P	-	-	N
Refer-To	223	X	-	-	-	UTF8String	V, M	P	-	-	N
RST-Information	224	X	-	-	-	Grouped	V, M	P	-	-	N
RST-Subscriber-ID	225	X	-	-	-	UTF8String	V, M	P	-	-	N
Server-Role	226	X	-	-	-	Enumerated	V, M	P	-	-	N
Session-Type	227	X	-	-	-	Enumerated	V, M	P	-	-	N
Target	230	X	-	-	-	UTF8String	V, M	P	-	-	N
Transfer-Session-Call-ID	232	X	-	-	-	UTF8String	V, M	P	-	-	N

7.2.2.1 呼叫-转移

呼叫-转移AVP (AVP code为 201) 属于Grouped类型。其目的是为允许与呼叫转移有关的额外呼叫ID进行传输。

其ABNF语法如下：

```
Call-Transfer ::= < AVP Header: 201 >  
                [ Target ]  
                [ Refer-To ]  
                [ Transfer-Session-Call-ID ]
```

7.2.2.2 Refer-To

Refer-To AVP (AVP code为 223) 属于UTF8Sstring类型, 在已建立咨询性会话的情况下 (B – C呼叫), 包含了转移至方的SIP Call-ID。

7.2.2.3 RST- information AVP

RST-information AVP (AVP code为 224) 属于Grouped类型。其目的是为允许额外RST特定信息要素进行传输。

其ABNF语法如下:

```
RST-Information ::= < AVP Header: 224>
                    [ Server-Role ]
                    * [ Session-Type ]
                    * [ RST-Subscriber-ID ]
```

7.2.2.4 RST-Subscriber-ID

RST-Subscriber-ID AVP (AVP code为 225) 属于UTF8String类型, 包含了调用功能的RST用户的IMPU。

7.2.2.5 Server-Role

Server-Role AVP (AVP code为 226) 属于Enumerated类型, 包含了应用名称的格式。

它可能是以下值中的一个:

Call forward variable (CFV)	0
Call forward don't answer (CFDA)	1
Call forward busy line (CFBL)	2
Selective call forwarding (SCF)	3
Outbound call blocking (OCB)	4
Selective call blocking (SCB)	5
Customer originated trace (COT)	6
Call transfer (CT)	7
Automatic recall (AR)	8
Automatic callback (AC)	9

7.2.2.6 Session-Type

Session-Type AVP (AVP code为 227) 属于Enumerated类型, 包括了应用类型的格式。

它可能是以下值中的一个:

Activation	1
De-activation	2
Session establishment	3
Subscribe	4
Notify	5
Call block	6
Call block override	7
Call block disabled	8

Reference	9
Success	10
Delay_Success	11
Failure_Timeout	12
Failure_SUBS_Limit	13
Failure_Dialog	14
Failure_Identity	15

7.2.2.7 Target

Target AVP (AVP code为 230) 属于UTF8String类型, 包含了原始呼叫 (A – B呼叫) 的 SIP Call-ID。

7.2.2.8 Transfer-Session-Call-ID

转移-会话-呼叫-ID AVP (AVP code为 232) 属于UTF8String类型, 包含了转移会话 (A – C呼叫) 的SIP Call-ID。

附件A

A区

（本附件构成本建议书不可分割的一部分）

本附件提供了A区（主要是欧洲）的额外要求。详情需进一步研究。

附件B

B区

（本附件构成本建议书不可分割的一部分）

本附件提供了B区（主要是北美）的额外要求。详情需进一步研究。

附件C

C区

（本附件构成本建议书不可分割的一部分）

本附件提供了C区（主要是日本）的额外要求。详情需进一步研究。

ITU-T 系列建议书

A系列	ITU-T工作的组织
D系列	一般资费原则
E系列	综合网络运行、电话业务、业务运行和人为因素
F系列	非话电信业务
G系列	传输系统和媒质、数字系统和网络
H系列	视听及多媒体系统
I系列	综合业务数字网
J系列	有线网络和电视、声音节目及其它多媒体信号的传输
K系列	干扰的防护
L系列	电缆和外部设备其它组件的结构、安装和保护
M系列	电信管理，包括TMN和网络维护
N系列	维护：国际声音节目和电视传输电路
O系列	测量设备的技术规范
P系列	电话传输质量、电话设施及本地线路网络
Q系列	交换和信令
R系列	电报传输
S系列	电报业务终端设备
T系列	远程信息处理业务的终端设备
U系列	电报交换
V系列	电话网上的数据通信
X系列	数据网、开放系统通信和安全性
Y系列	全球信息基础设施、互联网协议问题和下一代网络
Z系列	用于电信系统的语言和一般软件问题