

国际电信联盟

ITU-T

国际电信联盟
电信标准化部门

T.38

(09/2005)

T系列：用于远程信息处理业务终端

IP网络上三类传真实时传送通信规程

ITU-T T.38建议书

ITU-T



国际电信联盟

摘 要

本建议书规定除了 PSTN 或 ISDN 外，在终端之间使用的部分传输路径中包含 IP 网络（如互联网），允许三类传真在终端之间进行传输所使用的规程。

T.38 的本次修订版在附件 B 中规定：对于不支持 H.245 的 T.38 设备，在 H.323 呼叫建立期间 h245Tunnelling 标志的使用；在附录 III 中对 H.248 呼叫建立的程序实例中的差错进行更正。

来 源

ITU-T 第 16 研究组（2005-2008 年）按照 ITU-T A.8 建议书规定的程序，于 2005 年 9 月 13 日批准了 ITU-T T.38 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

本建议书为简要而使用的“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，这可能不是最新信息，因此大力提倡他们查询电信标准化局（TSB）的专利数据库。

© 国际电联 2006

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
1 范围.....	1
2 规范性参考文献.....	1
3 定义.....	2
4 缩写词.....	2
5 引言.....	3
6 网关之间的通信.....	5
6.1 网际协议 — TCP 或 UDP.....	5
6.2 网关传真数据传输功能.....	5
7 IFT 协议定义和规程.....	6
7.1 概述.....	6
7.2 IFP 分组格式.....	8
7.3 TYPE 定义.....	9
7.4 IFP 数据单元.....	11
8 传真速率最高达 V.17 的 IFP 消息流.....	13
8.1 数据速率管理方法 1.....	13
8.2 数据速率管理方法 2.....	14
9 在 UDP 上传输 IFT.....	15
9.1 使用 UDPTL 协议在 UDP 上传输 IFT: IFT/UDPTL/UDP.....	15
9.2 使用 RTP 协议在 UDP 上传输 IFT: IFT/RTP/UDP.....	17
10 V.8 信号和附件 F/V.34 传真的消息流.....	18
10.1 V.8 协商.....	18
10.2 V.34 数据速率管理.....	19
10.3 传真方式.....	21
10.4 与符合本建议书的以前版本的设备的兼容性.....	22
附件 A — ASN.1 标记法.....	23
A.1 T.38 (2002) ASN.1 标记法.....	23
A.2 T.38 (1998) ASN.1 标记法.....	25
附件 B — H.323 呼叫建立规程.....	26
B.1 引言.....	26
B.2 传真终端和网关之间的通信.....	26
B.3 网关之间的通信.....	26
附件 C — 用于 UDPTL 的选用前向纠错机制.....	33
C.1 选用的前向纠错机制概述.....	33
C.2 奇偶编码/解码方案操作和特征.....	33
附件 D — SIP/SDP 呼叫建立规程.....	37
D.1 引言.....	37

	页
D.2 网关之间的通信	37
附件 E — H.248.1 呼叫建立规程	45
E.1 引言	45
E.2 网关之间的通信	46
附件 F — 互通程序：在同一网关中的 T.38 和 V.150.1	55
F.1 引言	55
F.2 T.38 转换的 SSE 原因标识符	56
F.3 外部信令	56
附件 G — T.38 在 RTP 上的 H.245 能力定义	57
附录 I — 会话举例	59
I.1 会话举例	59
I.2 IAF 设备	64
附录 II — 附件 B/T.38 中描述的呼叫建立规程举例	66
II.1 呼叫建立规程次序举例	66
II.2 呼叫建立规程中使用的协议数据	70
附录 III — 具有传真能力的媒体网关的 H.248 呼叫建立规程举例	75
III.1 引言	75
III.2 呼叫建立的举例	75
附录 IV — V.34 会议举例	103
IV.1 V.34 会议举例	103
附录 V — T.38 实现导则	114
V.1 概述	114
V.2 IAF 问题	115
V.3 呼叫建立问题	115

ITU-T T.38 建议书

IP网络上三类传真实时传送通信规程

1 范围

本建议书规定除了 PSTN 或 ISDN 外，在终端之间使用的部分传输路径中包含 IP 网络（如互联网），允许三类传真在终端之间进行传输所使用的规程。

2 规范性参考文献

下列 ITU-T 建议书和其他参考文献的条款，通过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。所有的建议书和其他参考文献都面临修订，使用本建议书的各方应探讨使用下列建议书和其他参考文献最新版本的可能性。当前有效的 ITU-T 建议书清单定期出版。本建议书中引用某个独立文件，并非确定该文件具备建议书的地位。

- ITU-T Recommendation F.185 (1998), *Internet facsimile: Guidelines for the support of the communication of facsimile documents*.
- ITU-T Recommendation H.225.0 (2003), *Call signalling protocols and media stream packetization for packet-based multimedia communication systems*.
- ITU-T Recommendation H.248.1 (2005), *Gateway control protocol, Version 3*.
- ITU-T Recommendation H.248.2 (2005), *Gateway control protocol: Facsimile, text conversation and call discrimination packages*.
- ITU-T Recommendation H.323 (2003), *Packet-based multimedia communications systems*.
- ITU-T Recommendation Q.850 (1998), *Usage of cause and location in the Digital Subscriber Signalling System No. 1 and the Signalling System No. 7 ISDN user part*.
- ITU-T Recommendation T.4 (2003), *Standardization of Group 3 facsimile terminals for document transmission*.
- ITU-T Recommendation T.6 (1988), *Facsimile coding schemes and coding control functions for Group 4 facsimile apparatus*.
- ITU-T Recommendation T.30 (2005), *Procedures for document facsimile transmission in the general switched telephone network*.
- ITU-T Recommendation V.8 (2000), *Procedures for starting sessions of data transmission over the public switched telephone network*.
- ITU-T Recommendation V.34 (1998), *A modem operating at data signalling rates of up to 33 600 bit/s for use on the general switched telephone network and on leased point-to-point 2-wire telephone-type circuits*.
- ITU-T Recommendation V.150.1 (2003), *Modem-over-IP networks: Procedures for the end-to-end connection of V-series DCEs*.
- ITU-T Recommendation X.680 (2002) | ISO/IEC 8824-1:2002, *Information technology – Abstract Syntax Notation One (ASN.1): Specification of basic notation*.
- ITU-T Recommendation X.691 (2002) | ISO/IEC 8825-2:2002, *Information technology – ASN.1 encoding rules: Specification of Packed Encoding Rules (PER)*.

- IETF RFC 768 (1980), *User Datagram Protocol*.
- IETF RFC 791 (1981), *Internet Protocol – DARPA Internet Program – Protocol Specification*.
- IETF RFC 793 (1981), *Transmission Control Protocol – DARPA Internet Program – Protocol Specification*.
- IETF RFC 1006 (1987), *ISO transport services on top of the TCP: Version 3*.
- IETF RFC 2198 (1997), *RTP Payload for Redundant Audio Data*.
- IETF RFC 2327 (1998), *SDP: Session Description Protocol*.
- IETF RFC 2543 (1999), *SIP: Session Initiation Protocol*.
- IETF RFC 2733 (1999), *An RTP Payload Format for Generic Forward Error Correction*.
- IETF RFC 2833 (2000), *RTP Payload for DTMF Digits, Telephony Tones and Telephony Signals*.
- IETF RFC 3550 (2003), *RTP: A Transport Protocol for Real-Time Applications*.

3 定义

除非另外说明，ITU-T F.185 建议书中的定义应用于本建议书。本建议书规定下列术语：

3.1 emitting gateway 发端网关：为主叫 G3FE 发起 IFT 业务的 IFP 对等体。为开始 IFT 会话，初始到收端网关的 TCP 或 UDP 连接。

3.2 receiving gateway 收端网关：为给被叫 G3FE 提供 IFT 业务，接受来自发端网关的 TCP 或 UDP 连接的 IFP 对等体。

3.3 G3 facsimile equipment (G3FE) G3 传真机 (G3FE)：在本建议书中，G3FE 指出现在通信接口的符合 ITU-T T.30、T.4 建议书和选用的 T.6 的任何实体。G3FE 可以是传统的 G3 传真机、具有 T.30 协议功能的应用或用于 IP 传真的网络模型中其他可能的任何终端。

4 缩写词

本建议书采用下列缩写词：

ANSam	调幅 ANSwer 音
CI	呼叫指示符 (信号)
CM	呼叫菜单 (信号)
CJ	呼叫菜单终结器 (信号)
ECM	误码纠正模式
FEC	前向误码纠正
IAF	互联网知觉传真设备
IFP	互联网知觉传真协议
IFT	互联网知觉传真传输
INFO _h	半双工 INFO 序列
IP	网际协议
JM	联合菜单 (信号)

LSB	最低有效位
MP _n	V.34 半双工调制参数序列
MSB	最高有效位
OLC	开放逻辑通路
RTP	实时协议
RTCP	实时控制协议
SUB	子地址
TCF	训练检测
TCP	传输控制协议
TPKT	传输协议数据单元分组
UDP	用户数据报协议
UDPTL	传真 UDP 传输层协议

5 引言

IP 网络（如用于国际通信的互联网）的有效性使得利用该类传输媒体在终端之间进行三类传真信息的传输成为可能。由于 IP 网络的特征不同于 PSTN 或 ISDN 所提供的那些特征，因而为进行成功的传真操作需要进行一些附加的标准化工作。

本建议书中的协议规定在通过 IP 网络连接的传真网关之间和/或连接的 IAF 之间互换的消息和数据。本建议书的参考模型如图 1 所示。

该模型示出了连接到网关上的传统三类传真机通过 IP 网络，将传真发送到收端网关，收端网关完成到被叫三类传真机的 PSTN 呼叫。一旦在两端建立了呼叫，两个三类传真机之间便建立了虚拟链接。在终端之间进行所有的标准 T.30 会话建立和能力协商。对于非 V.34 G3FE，根据在所选择的网关和 G3FE 之间同步调制速率的操作方式，可本地生成 TCF 或在终端之间传送 TCF。

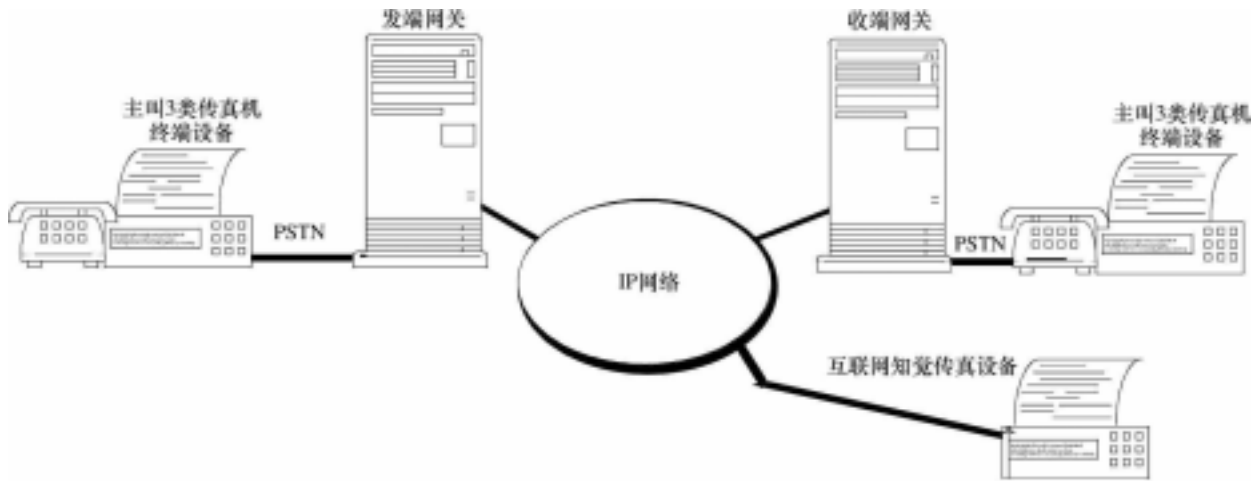
另一种方式是到能够进行传真通信的设备（如 PC）的连接，该连接可以使能够进行传真通信的设备直接与 IP 网络连接。在这种情况下，在能够进行传真通信的设备上的一部分软件和 / 或硬件具有虚拟收端网关的作用。在其他环境中，两个角色可以互换，或者可能有两个能够进行传真通信的网络设备。本建议书规定的协议直接在发送和收端网关之间的操作。在网关和终端之间和 / 或其他设备之间的通信不在本建议书的范围内。

选择本建议书中规定的协议的依据是有效性和经济性。为使性能最优化并满足 F.185 的要求，IP 传输路径的延时应低。利用网络中的差错控制和 T.30 协议提供的方法提供好的图像质量。

使用两种方法提供可靠的数据传输：在 IP 网络上使用 TCP 或在 IP 网络上利用 UDP 使用选用的差错控制方法。

三种呼叫控制协议被支持：H.323、SIP 和 H.248。H.323 系统可以利用附件 D/H.323 中描述的方法。目前正在使用 H.323 环境在 IP 网络上进行话音传输以便替代 PSTN 网络。由于传真通常与话音通信使用相

同的设施，在 IP 网络上进行传真通信时也考虑利用 H.323 环境。



T.38_F1

图 1/T.38—IP网络上传真传输模型

在某些情况下，可能需要对网关和三类传真终端之间的规程进行某些调整。这样一些调整不应超出那些在 T.30 协议中有效的范围。这些调整与具体实现相关。

本建议书中规定的协议集中于使用互联网协议实现实时传真文件传输而在两个对等体（网关或 IAF）之间已经建立起网络连接区间。

有关管理问题，如号码簿业务（在需要时将 PSTN 号码转换到 IP 地址）、网络探询、用户鉴权和 CDR（呼叫详细记录）采集和网络管理（SNMP 或其他）很重要但不在本建议书中解决。这些问题的标准化允许基于第三方管理设备的网络实现，包括与共享如下具有其他互联网网关的一些设备，如互联网电话和视频、远程接入和 e-mail。

另外，用户接口方面，如传真操作员选择目的地 PSTN 号码或在系统上标识传真操作员自身（为安全的目的）的方法也不在本建议书的范围内。然而，假定传真操作人员使用三类传真机键盘（使用 DTMF 信号）或 IAF 键盘提供网关所需要的信息是合理的。

在其他 ITU-T 建议书中正在解决上面所谈到的一些问题。特别是 ITU-T H.323/H.225.0 建议书和网关建议书解决上面提到的相关问题。

希望本建议书中的所有规程符合 ITU-T F.185 建议书的要求。

本建议书的正文描述发端网关和收端网关之间的协议和通信规程。在附件 B 中描述网关与主叫和被叫 G3FE 以及呼叫控制规程之间的通信。

T.38 ASN.1版本号

ASN.1 版本	相关版本的内容摘要	初始文本
0	1998 ASN.1 句法	初次出版 (1998)、修正案 1 (1999)、修正案 2 (02/00)
1	1998 ASN.1 句法、TPKT、IAF 支持	修正案 3 (11/00) 注 — 支持 TPKT 的早期的一些实现指示版本 0。
2	2002 ASN.1 句法	更新的建议书(2002)
3	V.34, V.33 支持、2002 扩展句法	

T.38 版本号是必备的属性 (表 B1/T.38)，应在发端和收端网关之间互换该必备属性。一个端点必须在其通知中提供它支持的 T.38 版本属性中的版本。当发送一个应答到初始通知方时，通知的接收方必须接受该版本或将版本属性修正到相等或较低版本。通知的接收方不得采用包括高于通知的版本的应答进行响应。

T.38 设备的早期实现不提供 T.38 版本号，在收到没有版本属性的 SDP 时，端点必须假设版本号为 0。建议版本 0 的设备明确标明其版本。

6 网关之间的通信

6.1 网际协议 — TCP或UDP

公用互联网业务提供两种主要的数据传输方式：

- TCP (传输控制协议) — 基于会话的、具有证实的传输业务；
- UDP (用户数据报协议) — 数据报业务，非证实传输。

根据业务环境的不同，本建议书允许使用 TCP 或 UDP。本建议书规定分层协议以保持使用 TCP 和 UDP 实现互换的 T.38 消息的一致性。

6.2 网关传真数据传输功能

发端网关将解调从主叫终端接收到的 T.30 传输信号。在传输协议 (TCP 或 UDP) 之上，使用 IFP 分组以八位组流结构传输 T.30 传真控制和图像数据。下列信号在 G3 传真终端和网关之间生成或处理，不在网关之间传输：CNG、CED 和以 TCF 方式。网关可以指示检测到音频信号 CNG 和 CED 以便于其他网关可以生成它们。

收端网关解码传输来的信息并使用一般的 T.30 规程与被叫传真终端建立通信。收端网关将来自被叫终端的相关响应前转到发端网关。

在 7.1.3 中描述传真数据传输结构。在第 8 章中描述网关之间的流。

6.2.1 非标准设施请求的处理

发端网关可以选择地忽略 NSF、NCS 和 NSS，并进行适当的动作或向收端网关发送信息。收端网关可以选择忽略 NSF、NCS 和 NSS，采取适当的动作或向接收终端发送信息。直接与这些帧相关联的其他帧中的信息可以在网关处转换。

7 IFT协议定义和规程

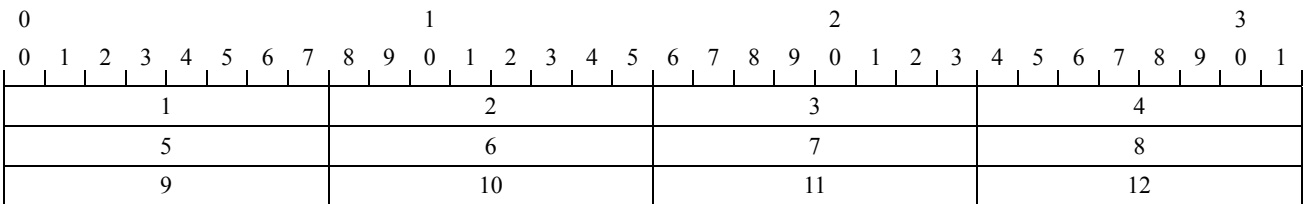
7.1 概述

本节包括 IFT 协议的文本描述。在附件 A 中用 ASN.1 表示法规定了 IFT 协议。在 ASN.1 和文本相冲突时，以 ASN.1 为主。在附件 A 中的 ASN.1 编码应使用符合 ITU-T X.691 建议书| ISO/IEC 8825-2:2002 的分组编码规则 (PER) 的 BASIC-ALIGNED 版本。

7.1.1 比特和八位组传输次序

此处参考在互联网 RFC 791 “网际协议”中规定的传输次序：

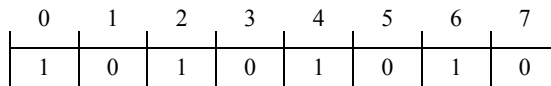
- 在本文本中描述的头和数据的传输次序是按八位组级的形式进行的。一旦图示出一组八位组，那些八位组的传输次序是英语的阅读次序。例如，在下面的图中，按编号的次序传输八位组。



T.38_F2

图 2/T.38—八位组的传输次序（基于RFC791，图10）

- 当一个八位组表示数量时，在图中的最左比特是最高阶或最高有效比特。也就是说，标有 0 的比特是最高有效比特。例如，下面的图表表示值 170（十进制）。



T.38_F3

图 3/T.38—比特的有效性（基于RFC791，图11）

- 类似地，在使用多八位组字段表示数值量时，整个字段的最左比特是最高有效比特。在传输多八位组量时，最先传输最高有效位。

7.1.2 T.30比特流的映射

T.30 比特流是被映射的因此可以保持 PSTN 和 IP 网络之间的比特次序。其含义是在第一个八位组的 MSB 中存储传输的第一个比特，在 7.1.1 中规定 MSB。

7.1.3 用于TCP/IP和UDP/IP的IFP分组层

如图 4 和 5 和 6 中所示，7.2 中描述的 IFP 分组与适当的 TCP/IP 和 UDP/IP 头的组合。在图 4 中，UDPTL 头表示在 UDP 上用于差错控制所需的附加头信息。如图 4 所示，RFC 1006 规定的 TPKT 头应在 TCP 中的 IFP 分组之前。使用 TPKT 的实现应将版本设置为 1 或较高。版本 0 实现不得采用 TPKT。

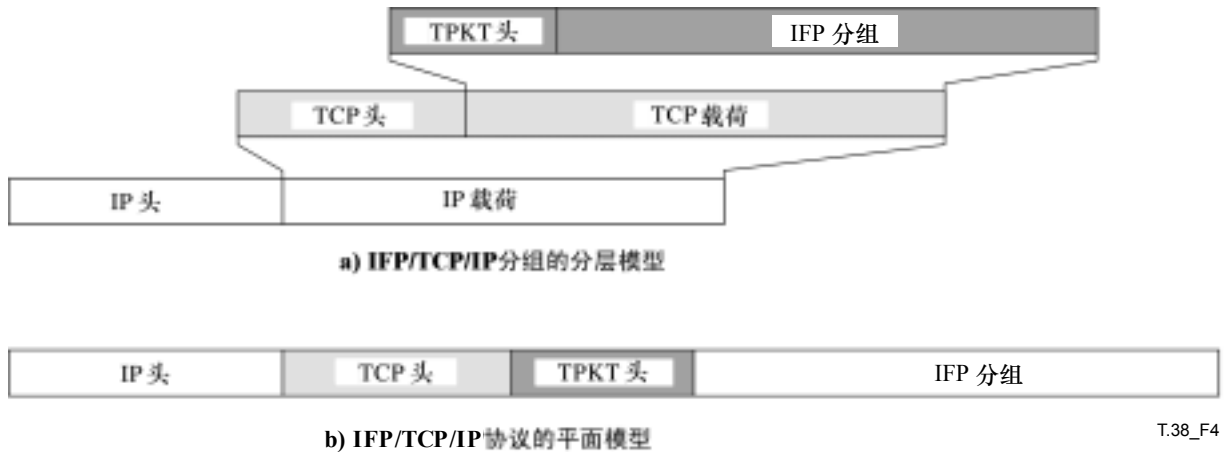


图 4/T.38—高层TCP/TPKT/IP分组结构

对于 UDP 传送，IFP 数据可以封装在 UDPTL 中，如图 5 所示，或封装在 RTP 中，如图 6 所示。

在图 5 中，UDPTL 头显示在 UDP 上进行差错控制所需要的附加头信息。当使用 UDPTL 封装时，载荷结构定义如附件 A 中的 UDPTLPacket。

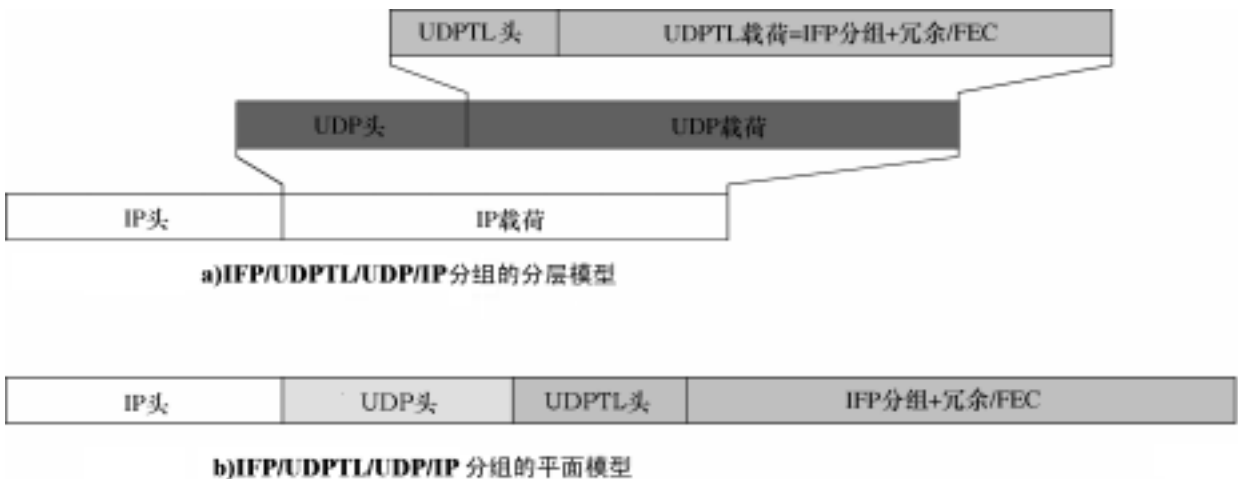


图 5/T.38—高层UDPTL/UDP/IP分组结构

如果在呼叫建立时双方网关协商此能力，也只能使用 T.38 传真信号的 RTP 封装。这种协商在附件 B、D、E 或附件 D/H.323 中描述。对于 RTP 封装，可采用 RFC 2198 和 RFC 2733 中描述的任选的冗余和 FEC 机理。

图 6 表示在采用任选的 RTP 封装时的分组结构。在 RTP 分组中，IFP 分组可任选地与冗余的 IFP 分组 (RFC 2198) 或 FEC 分组 (RFC 2733 和 RFC 2198) 结合。另一种有效的 RFC 2733 任选，在图 6 中未示出，允许 FEC 分组作为单独的 RTP 流发送而非与 IFP 分组结合到 RTP 中。当 RFC 2198 未将其与冗余的 IFP 分组或 FEC 分组结合时，RTP 载荷相当于一个单独的 IFP 分组。

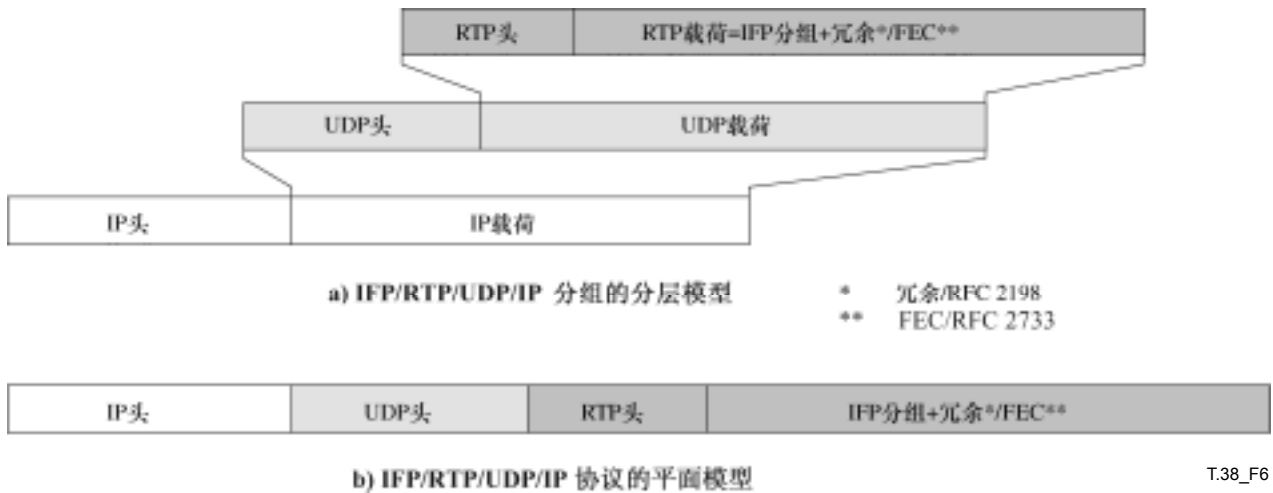


图 6/T.38—高层 RTP/UDP/IP 分组结构

7.2 IFP分组格式

在下面的讨论中，在单一期间消息是从 G3FE 到网关或从网关到 G3FE 单方向传输的协议或数据信息。例如，它可以包括一个或多个 HDLC 帧或过程 C 数据的一“页”。消息可以以多个分组的形式穿过 IP 网络。例如，分组可以包括部分或全部，单个或多个 HDLC 帧。在本协议中支持多个分组。DATA 单元使用字段支持部分或全部 HDLC 帧。

在呼叫建立期间使用确定的端口，IFP 在 TCP/IP 或 UDP/IP 上进行操作（听）。使用分组进行 IFP 对等体之间的所有通信，使用 IFP 分组标识分组。

表 1 小结了 IFP 分组（若要详细的解释，请参照下面的各小节）。

表 1/T.38—IFP分组单元

字 段	描 述
TYPE	消息类型
DATA	相应类型的数据

7.2.1 T.38分组

T.38 分组单元提供消息开始的提示。IFP 使用它核实消息队列。使用 ASN.1 应用标签标识它。当对等体从它的 TCP/IP 或 UDP/IP 栈读数据且未出现所希望的标签时，接收者应马上中止会话。

7.2.2 TYPE

选用地，TYPE 单元描述分组数据功能。表 2 中给出了合法的 TYPE。在下面的小节中分别解释了每一种 TYPE。该表也标识了在使用 TCP 和 UDP 时 TYPE 是必备的或选用的。

若未识别 TYPE 单元，将忽略相关的数据单元。

表 2/T.38—IFP分组的TYPE字段

TYPE	数据类型	必 备	描 述
T30_INDICATOR	常规	是	有关出现传真信号（CED/CNG）前导标记或调制指示的载波指示。
T30_DATA	字段	是	T.30 HDLC 控制和过程 C 数据（例如 T.4 和 T.6 图像段）
注 — 若两个 G3FE 设备作为互联网知觉传真（IAF）设备通过 DIS/DCS 互换识别，那么 T30_INDICATOR 的使用是可选的。			

7.2.3 DATA字段

DATA 字段单元包括 T.30 HDLC 控制数据和过程 C 图像（或 BFT）数据。7.4 中规定 DATA 字段的结构。该结构携带调制数据以及 HDLC 帧的结束指示等，用于 HDLC 帧的帧检验序列（FCS）的状态以及数据是否表示消息的结束。

7.3 TYPE定义

下列小节描述消息 TYPE。

7.3.1 T30_INDICATOR

网关利用 T30_INDICATOR TYPE 指示检测到如 CED，HDLC 前导标记和调制解调器调制训练信号。由收端网关发送到发端网关或由发端网关发送到收端网关。除了两个 G3FE 设备作为互联网知觉传真（IAF）设备通过 DIS/DCS 互换识别外，该消息是必备的。对等体可以发送该消息以便于提示它的对等体将要到来的消息。T30_INDICATOR TYPE 具有下列值之一（见表 3）。

表 3/T.38—T30_INDICATOR值列表

信号/指示
无信号
CNG (1 100 Hz)
CED (2 100 Hz)
V.21 前导标志
V.27 2400 调制训练
V.27 4800 调制训练
V.29 7200 调制训练
V.29 9600 调制训练
V.17 7200 调制短训练
V.17 7200 调制长训练
V.17 9600 调制短训练
V.17 9600 调制长训练
V.17 12000 调制短训练
V.17 12000 调制长训练
V.17 14400 调制短训练
V.17 14400 调制长训练
V.8 ANSam 信号
V.8 信号
V.34-cntl-通路-1200
V.34-pri-通路
V.34-CC-重新训练
V.33 12 000 调制训练
V.33 14 400 调制训练

当 TDM 输入中无信号时可以发送"无信号" 指示符。例如，可用于调制解调器发生变化时，即从 V.21 调制解调器改变到 V.17 调制解调器或从 V.17 调制解调器改变到 V.21 调制解调器。

注一 网关负责接收指示符并生成或终止适当的模拟信号，例如，包括 ON-OFF 音以适当地终止它。

7.3.2 T30_DATA TYPE

使用 T30_DATA TYPE 指示分组包含的 DATA 单元中的数据以及承载数据所使用的调制。使用 T30_DATA TYPE 标识 HDLC 控制数据和过程 C 数据 (T.4/T.6 或其他) 以及采用 V.34 调制时，V.8 控制

信号数据和 V.34 控制和主要通路数据（见表 4）。

表 4/T.38—T30_DATA 值列表

调制方式
V.21 通路 2
V.27ter 2400
V.27ter 4800
V.29 7200
V.29 9600
V.17 7200
V.17 9600
V.17 12000
V.17 14400
V.8
V.34-pri-速率
V.34-CC-1200
V.34-Pri-Ch
V.33 12 000
V.33 14 400

注一 若两个 G3FE 设备作为互联网知觉传真（IAF）设备通过 DIS/DCS 互换识别，应忽略 T30_DATA 值。

7.4 IFP 数据单元

IFP 分组的数据单元包含来自 PSTN 连接的数据和数据格式的指示。数据单元由一个或多个字段构成。每个字段有两部分：第一部分为字段类型，第二部分为字段数据。表 5 中示出了字段类型及其描述。

表 5/T.38—字段类型和字段数据描述

字段类型	字段类型描述
HDLC 数据	在 PSTN 连接上以 HDLC 格式传输的数据。这些数据包括 T.30 控制消息以及使用 ECM 发送的过程 C 数据。 其后的字段数据包含一些或所有单个的 HDLC 数据帧，这些帧以 HDLC 帧的地址帧开始且以 FCS 结束但不包括 FCS。从所有的数据中移出填充比特。用 FCS 指示符字段指示帧的结束。在将 HDLC 数据发送到 G3FE 时，网关负责比特填充，FCS 生成并且用一个或多个标志（0X7E）分割帧。
HDLC-Sig-End	标识 HDLC 的功率电平已经下降到低于关闭门限。该字段类型后无字段数据。该字段类型在 V.34 期间用于会议结束时的终止控制通路。
HDLC-FCS-OK	标识 HDLC 帧的结束并收到了合适的 FCS。它也标识该帧不是最后一帧。该字段类型无字段数据。

表 5/T.38—字段类型和字段数据描述

字段类型	字段类型描述
HDLC-FCS-Bad	标识 HDLC 帧的结束及未收到合适的 FCS。它也标识该帧不是最后一帧。该字段类型无字段数据。
HDLC-FCS-OK-Sig-End	标识 HDLC 帧的结束以及收到了合适的 FCS。在非 V.34 模式中，它也标识 V.21 调制应终止。在 V.34 模式中，应在帧之后发送标记。该字段类型无字段数据。
HDLC-FCS-Bad -Sig-End	标识 HDLC 帧的结束以及未收到合适的 FCS 并且应停止发送。它也标识该帧是最后一帧。该字段类型无字段数据。
T.4-Non-ECM	在速率管理方法 2 的情况下不使用 ECM 或 TCF 发送 T.4 过程 C 数据。它也标识不是过程 C 数据的结束。 其后的字段数据是解调后的过程 C 数据，包括填充比特和 RTC。
T.4-Non-ECM-Sig-End	在速率管理方法 2 的情况下不使用 ECM 或 TCF 发送 T.4 过程 C 数据。它也标识过程 C 数据的结束。 其后的字段数据是解调后的过程 C 数据，包括填充比特和 RTC。
cm-消息	CM 信号的数据转换为传真应用轮廓（见表 8）。 字段数据为表 8 中轮廓号的单个 IA5 字符。例如，一个 "1" 表示轮廓 1。
jm-消息	对 cm-消息的响应规定见 10.1。 字段数据为长度 2 个八位字节的 IA5 字符串。如果它是一个 ACK 的话，第一个字符是 "A"，如果它是一个 nACK 的话则为 "N"。如果第一个字符是 "A"，第二个字符为 "0"，在表 9 中表示出适合的 nACK 值。例如，nACK(1)显示为 "N1"。
ci-消息	在 V.8 CI 信号中发送的数据对应为 IA5 字符。 基于 CI 呼叫功能比特的 6-8 位的解码，跟随的字段数据包括 "4" 或 "5" 的 IA5 字符八位字节，注意，b8 为 MSB 和 b6 为 LSB。
V.34-速率	指示在收端网关和接收 G3FE 之间协商的主要通路数据信令速率。 字段数据为长度 3 个八位字节的 IA5 字符串 – 两个最低有效数字总为 0 并且不显示。在 V.34-pri-速率字段类型后的第一个八位字节是数据速率的最高有效数字（例如，"024" 表示 2400 bit/s）。（注意，由于可能记号速率失配，在收端网关和接收 G3FE 之间的速率 2400 bit/s 不被允许。）

在一个 IFP 数据单元中可能出现多个字段。下面的举例中示出了在一个数据单元中安排两个 HDLC 帧的情况。

字段类型	HDLC数据	FCS-OK	HDLC-Data	FCS-OK-Sig-END
字段部分描述	第一个 HDLC 帧。在字段数据中移出零填充和 FCS 的 HDLC 八位组。	指示 HDLC 帧的结束及后面还有数据	第二个 HDLC 帧	指示 HDLC 帧的结束及 HDLC 数据的结束。

注 — 在接收到字段类型数据单元时，接收方应通过分别检查每一字段来分析它。若接收者不能识别它正在检查字段的字段类型，它将跳过整个字段，同时接收者应继续下一个字段。

IFP 对等体可以选择在几个分组中发送消息数据。尽管可以发送相对大一些的分组，建议使用小分组。完全由发端网关确定正在发送的分组的大小。xx-Sig-END 字段类型指示消息数据的结束。注意对每个发送的分组，重复整个头。

可以发送长度为零的数据字段以尽可能早地表明 T30_DATA 消息将要到来。也可以发送表示高速的 T30_INDICATOR 信号。实施时应支持这两种方法。

也支持部分 HDLC。下面的举例示出了使用三个连续的 IFP 分组传送两个 HDLC 帧的方法。（未示出数据传输头。）

类型单元	数据单元								
V.21 数据	字段类型： HDLC 数据	HDLC 地址 (0Xff)	HDLC 控制	HDLC 八位组 1	HDLC 八位组 2	HDLC 八位组 3	HDLC 八位组 4	HDLC 八位组 5	HDLC 八位组 6
V.21 数据	字段类型： HDLC 数据	HDLC 八位组 7	HDLC 八位组 8	HDLC 八位组 9	字段类型 FCS-OK				
V.21 数据	字段类型： HDLC 数据	HDLC 地址 (0Xff)	HDLC 控制	HDLC 八位组 1	字段类型 FCS-OK- Sig-End				

8 传真速率最高达V.17的IFP消息流

网关遵循 T.30 消息流并使用在第 7 部分中的分组格式传输这些消息。其含义是在发送 G3FE 和接收 G3FE 之间进行 ECM 方式的差错校验。在端 G3FE 设备之间发送 PPS、PPR 等信号。在另外的举例中，按照附件 H/T.30 建议书中的描述在端 G3FE 设备之间协商秘密密钥。典型消息流的举例见附录 I。

为确定高速数据速率，有两种处理 TCF 信号的方法。每一种方法确保两端的 PSTN 传真会话按相同的速率操作。

8.1 数据速率管理方法1

数据速率管理方法 1 要求在收端网关本地生成 TCF 训练信号。由发端网关根据两个 PSTN 连接的训练结果进行数据速率管理。

方法 1 用于使用 TCP 作为传送协议时，在使用 UDP 作为传送协议时该方法是选用的。

当收端网关从 G3FE 处收到 CFR（接收证实）或 FTT（训练失败）时，应将 T.30 HDLC 分组（分别指示 CFR 或 FTT）前转到发端网关。

根据从 G3FE 接收到的 TCF 的结果和从收端网关前转来的 T.30 HDLC 分组（CFR 或 FTT），发端网关按照表 6 的规则发送 FTT 或 CFR。

表 6/T.38—发端网关的信令速率的确定表

从收端网关前转的 T.30 信号消息	在发端网关处接收到来自 G3FE 的 TCF 信号	发送到 G3FE（发送方）的信号
CFR	成功	CFR
FTT	成功	FTT
CFR	失败	FTT
FTT	失败	FTT

在发送设备是互联网知觉传真（IAF）设备同时没有发端网关的情况下，IAF 设备应采用包括可能的调制变化的合适的 DCS 来响应来自收端网关的 FTT。

在接收设备是互联网知觉传真（IAF）设备同时没有收端网关的情况下，IAF 设备应采用 CFR 响应来自发端网关的 DCS，但在发端网关生成 FTT 的情况下，应对 DCS 有所准备。

在发送设备和接收设备均是 IAF 设备情况下，发送设备应发送将调制比特设置为 0 的 DCS，接收设备应用 CFR 来响应。通过呼叫建立来确定 IP 网络上的数据速率。

8.2 数据速率管理方法 2

数据速率管理方法 2 要求发送 G3FE 将 TCF 传送到接收 G3FE 而不是由收端网关本地生成。G3FE 使用与通常的 PSTN 连接相同的方式选择速度。

在发送设备是互联网知觉传真（IAF）设备同时没有发端网关的情况下，IAF 设备应采用包括可能的调制变化的合适的 DCS+TCF 来响应来自收端网关的 FTT。

在接收设备是互联网知觉传真（IAF）设备同时没有收端网关的情况下，根据接收到的 TCF 信号，IAF 设备应采用 CFR 或 FTT 来响应来自发端网关的 DCS。

在发送设备和接收设备均是 IAF 设备情况下，发送设备应发送将调制比特设置为 0 的 DCS，接收设备应用 CFR 来响应。通过呼叫建立来确定 IP 网络上的数据速率。使用 UDP 时，数据速率管理方法 2 是必备的。在使用 TCP 或两个 G3FE 设备通过 DIS/DCS 互换标识为 IAF 设备的情况下，不建议采用方法 2。

9 在UDP上传输IFT

9.1 使用UDPTL协议在UDP上传输IFT：IFT/UDPTL/UDP

9.1.1 UDPTL协议概述

在下面的讨论中，可将分组看作为包含有 7.1.3 中所述的全部结构的信息块。

图 5a) 中的分层模型可以以平面空间的形式看得更为简单 (图 5b))，该图允许将分组看作为头和 IFP 载荷的组合。使用 IFP 载荷在网关之间投递与传真相关的信息；所有的其他信息应看作是为安全传送和解释第 7 节中描述的 IFP 消息所需的头。本节描述 UDPTL 载荷。在 IRTF RFC 791 和 768 中分别描述 IP 和 UDP 头和载荷。

UDPTL 分组由序列号和可变长度的八位组载荷组成。

UDPTL 分组基于分帧原则。在它的载荷部分中每一分组可以包含一个或多个 IFP 分组。任何载荷中的第一个分组总是按照第 7 节的规定格式化并且必须符合头中提供的序列号 (例如，具有序列号为 15 的载荷中的第一个字段必须在序列号为 10 的字段的 5 个载荷之后生成)。称 UDPTL 载荷中的 IFP 分组为“基本的字段”。在基本的字段之后的载荷包括附加字段。这些字段成为“次要的字段”并且这些字段可以根据它们的形式按照或不按照第 7 节的规范格式化。

9.1.2 UDPTL头部分格式

UDPTL 序列号用于标识在载荷中的顺序。

9.1.2.1 UDPTL序列号单元

若分组未按次序到达，每一分组 (基本的字段) 有其唯一对应的序列号来规定其在收端网关处的次序。为使网关与接收的分组同步，第一个传送的基本的字段的序列号应为零。后续的基本的字段的序列号线性增加 (相邻整数)。

9.1.3 UDPTL载荷部分格式

在 H.323 能力互换过程中，网关应标识它所支持的差错纠正方式，奇偶 FEC 或冗余校验。基于这些能力，可以确定使用何种方式进行差错校验。若指示可以接收奇偶差错校验帧和冗余帧的能力，那么可以使用任一方式。然而，若网关指示仅能接收冗余差错检验帧，那么，发端网关不可以发送奇偶 FEC 帧。支持奇偶 FEC 是选用的；然而，提供奇偶 FEC 接收的网关也能接收冗余消息。

IFP 载荷部分由一个或多个字段组成。UDPTL 载荷的基本格式如图 7 所示。

图 7 规定了不同的消息放置到 UDPTL 载荷中的次序。在同一分组中传输冗余和 FEC 字段是不合法的。



T.38_F7

图 7/T.38—UDPTL载荷部分的基本格式（未示出UDP头）

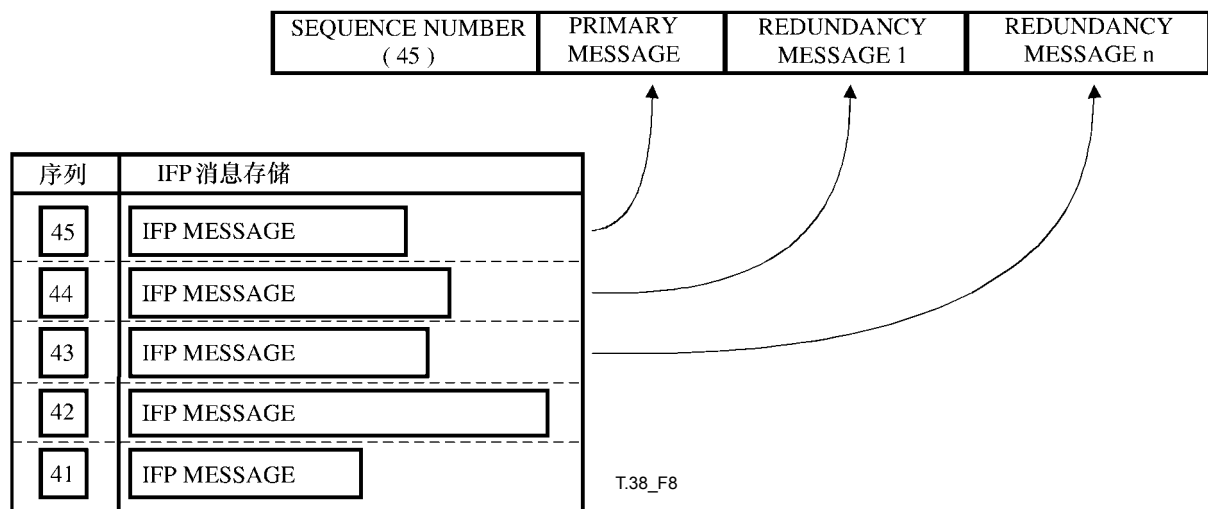
9.1.3.1 UDPTL FEC消息格式

FEC 包含一些基本字段的奇偶编码表示。用 UDPTL 分组的 fec-n-packets 单元给出的 FEC 字段表示的基本 IPF 分组数。

9.1.4 IFP/UDP传真数据传输功能

9.1.4.1 冗余消息的使用

每个基本字段包含一个 IFP 分组。由于分配给每个分组（基本字段）唯一一个线性递增的序列号，收端网关可以检测到分组丢失和再排序要求。由于使用了单一结构，因而可以利用在每个载荷中先前的基本字段分组的形式传送冗余消息。使用的策略是在单调递减的序列号的基本字段之后加上 n 个前面的分组。那样，若每个载荷包含有一个基本字段和两个或多个次要的字段，可以防止丢失两个连续的 UDPTL 分组。为了在 UDPTL 中提供冗余服务，有必要为汇编到新分组的“旧”的基本字段保留缓冲区。在图 8 中示出了提供这样的缓冲区的举例用以说明该冗余原则。



T.38_F8

图 8/T.38—UDPTL分组中包含先前的（次要的）IFP分组（字段）

注意 UDPTL 方案仅能传送序列号为连续的冗余 IFP 分组块。那样，若当前的序列号为 C，并且希望冗余地从序列号 C-2 的 UDPTL 分组传送的 IFP 分组，那么，UDPTL 分组必须按给定的次序包含序列号为 C、C-1 和 C-2 的 IFP 分组。

网关不必具有传送冗余分组的能力。收端网关可以忽略它们。

9.2 使用 RTP 协议在 UDP 上传输 IFT: IFT/RTP/UDP

对于 UDP 传送, RTP 协议 (RFC 1889) 可以作为 UDPTL 的另一种选择。当在呼叫建立期间双方网关协商此能力时采用 RTP 协议。此协商过程的描述见附件 B 和 D。

可由双方网关协商随意采用 RTP 流可用的附加能力。包括冗余 (RFC 2198) 和 FEC (RFC 2733)。

采用 RTP 而不采用 UDPTL 时必须考虑到一些细小的差别。这些差别产生的原因是载荷格式和 RTP 和 UDPTL 的操作规程中的差别。与这些格式之间的相似一起, 这些差别在表 7 中表现出来。

表 7/T.38—RTP 和 UDPTL 之间的类似和差别

特 性	UDPTL 机理	RTP 机理
载荷格式	附件 A 中规定的 UDPTL Packet	没有冗余和 FEC、RTP 载荷是一个单个 IFP 分组。 当 FEC 分组构成一个单独的流 (RFC 2733) 时, RTP 载荷是一个单个 IFP 分组。 具有基于 RFC 2198 的冗余, RTP 载荷结构规定见 RFC 2198。 具有采用 RFC 2198 封装的 FEC, RTP 载荷结构规定见 RFC 2733 和 RFC 2198。
协商必须采用 RTP 或 UDPTL 协议	基于 UDPTL 的 T.38 能力必须由一个网关提议并由另一个网关选择/接受。能力申明和协商规程按附件 B、D 和 E 或附件 D/H.323。	基于 RTP 的 T.38 能力必须由一个网关提议并由另一个网关选择/接受。能力申明和协商规程按附件 B、D 和 E 或附件 D/H.323。
载荷顺序	UDPTL 序号	RTP 序号
冗余	采用第 9 节中规定的机理	RFC 2198
FEC	采用附件 C 中规定的机理	RFC 2733, 具有或没有 RFC 2198 封装

每个 RTP 分组以固定的 RTP 头开始。当 RTP 分组封装传真时, RTP 固定头的载荷特定字段见下述:

- 载荷类型 (PT): 传真的载荷类型是一个动态的载荷类型标名为 "t38"。如果按照 RFC 2198 使用冗余载荷类型, 必须指示载荷格式 RED (按照 RFC 2198)。
- 标记 (M) 比特: 标记位不用于传真并且必须置为 0, 应由分组的接收方忽略。

10 V.8信号和附件 F/V.34 传真的消息流

10.1 V.8协商

V.8 作为协商传真和调制解调器设备能力的一种手段。包括调制和由设备支持的应用。在协调规程中，在主叫和被叫 G3FE 之间互换 ANSam, CI, CM, JM 和 CJ 信号。CM 和 JM 信号为端到端互控以充分检验匹配应用或能力组。在 T.38 参考配置中，由发端网关收到的来自主叫 G3FE 的 CM 信息传送到适用（可能修改它）的收端网关并传送到接收 G3FE。接收 G3FE 进行响应，发送其 JM 信号到收端网关。收端网关再将信息传送到（如必要再次修改）发端网关，依次发送到主叫 G3FE。发端网关具有 JM 信息，它就具有完全的连接能力知识。

在一个呼叫开始时，ANSam 信号开始 V.34 传真和基于 V.8 的调制解调器的 V.8 交换。在多方式网关中开始的呼叫，包括基于 V.8 的调制解调器和 V.34 G3FE，在附件 F 中描述。

本节描述在下列情况下 ANSam 和 V.8 交换的处理：在只有传真的网关中开始呼叫时，以及在人工方式中支持 V.34 轮询（见 10.3.5）和重新开始 V.34（见 10.3.6）时。

ANSam 须由收端网关检测并由发端网关产生。当 ANSam 由收端网关检测时，它必须采用 **v8-ansam** 指示符报告，如果发端网关 V.34 可用的话。如果发端网关 V.34 不可用，收端网关须采用 **ced t30** 指示符报告 ANSam。

如果响应发端网关产生的 ANSam 的超时导致一个 V.21 响应，任一网关都可以选择通过重新设置 DIS 消息的 V.8 bit (bit 6, 第一个八比特组)来防止返回到 V.8 协商。

当它已经检查到两个相同/连续的 CM 信号并已证实呼叫功能类别八比特组包括传真功能时，发端网关必须向收端网关报告传真应用轮廓（FAP）。如果呼叫功能不是有效的传真值，则呼叫可以作为不支持的呼叫类型而终止。采用 **cm-message** 数据字段类型，将轮廓传送到收端网关，在此重建到接收 G3FE 的传输。

传真应用轮廓包括一个基本轮廓号。基本轮廓表示 V.8 CM 信号的呼叫功能和调制方式的内容。表 8 示出 6 个可能的有效传真轮廓。

表 8/T.38—有效传真轮廓表

描 述	V.8 识别码点	轮 廓 号
G3 传真终端：（发送传真）	呼叫功能 = 4 调制 = V.17, V.29, V.27 <i>ter</i> , V.21	1
G3 传真终端：（接收传真）	呼叫功能 = 5 调制 = V.17, V.29, V.27 <i>ter</i> , V.21	2
V.34 HDX 和 G3 传真终端：（发送传真）	呼叫功能 = 4 调制 = V.34 HDX, V.17, V.29, V.27 <i>ter</i> , V.21	3

表 8/T.38—有效传真轮廓表

描 述	V.8 识别码点	轮 廓 号
V.34 HDX 和 G3 传真终端：（接收传真）	呼叫功能 = 5 调制 = V.34 HDX, V.17, V.29, V.27 <i>ter</i> , V.21	4
只有 V.34 HDX 传真终端：（发送传真）	呼叫功能 = 4 调制 = 只有 V.34 HDX	5
只有 V.34 HDX 传真终端：（接收传真）	呼叫功能 = 5 调制 = 只有 V.34 HDX	6

在收到两个相同/连续的 JM 信号，并已决定由发端网关请求的轮廓已被远端终端接受时，收端网关须发送一个确认（ACK）。如果轮廓未被接受，则收端网关须向发端网关发送一个否认。NAK 的值取决于 JM 响应。见表 9。

表 9/T.38—无效轮廓的否认（NAK）消息

NAK(0)	无一致性方式
NAK(1)	非 V.34 传真，使用 G3 传真—响应轮廓 1 和 2
NAK(2)	只有 V.34 传真，响应轮廓 5 和 6

在 V.8 信令完成后，发送和收端网关必须进行适当的由 **jm-message** 响应指示的特定调制。

10.2 V.34 数据速率管理

两个网关必须独立地进行 V.34 半双工信号交换的阶段 2 和阶段 3，如 12/V.34 所述。

为防止从主叫终端（主叫 G3FE）发送到应答终端（接收 G3FE）的数据过流，主叫 G3FE/发端网关终端网关对的主要通路数据信令速率必须小于或等于收端网关/接收 G3FE 终端网关对的主要通路数据信令速率。首先确保速率是相等的并选择最快的兼容速率。当主叫 G3FE/发端网关速率小于收端网关/接收 G3FE 速率，并且数据到达的速率低于发送到接收 G3FE 终端的速率时，帧间的间隙采用 HDLC 标志进行填充。注意，可通过收端网关不允许数据速率为 2400 bit/s 来避免数据信令速率不兼容的可能性。一旦 T.30 会议开始，须对数据速率变化进行管理以保证上述要求。

10.2.1 控制通路启动

如果不要求通过控制通路重新训练改变主要通路数据速率，在主要通路的训练之后或在主要通路中数据发送之后（T.30 阶段 C）可以出现控制通路启动。

控制通路速率将为 1200 bit/s。支持控制通路速率为 2400 bit/s 待进一步研究。

在控制通路启动或控制通路重新训练（V.34 半双工信号交换的）中协商数据速率。发端网关负责正确选择 G3FE 的主要通路的数据速率。不必将两端的设备约束到相同的符号率。发端网关，一旦训练就将交换控制通路中的 HDLC 标记，直到它通过 **v34-pri-rate** 消息收到收端网关/接收 G3FE 对的主要通路信令

速率。一旦发端网关具有由收端网关/接收 G3FE 对选择的本身协商的数据速率和数据速率信息，发端网关就将确定是否必须在其本身和主叫 G3FE 之间改变主要通路速率，采用带有修改 MP_h 的控制通路重新训练。本地速率参数必须设置为小于或（最好）等于接收 G3FE 的值。一旦满足速率选择标准，收端网关和发端网关可传递 T.30 DIS、DCS 等信号。当控制通路重新训练在发端网关和主叫 G3FE 之间进行时，如果从收端网关收到 T.30 消息，如 DIS，发端网关将缓冲输入消息并延迟 T.30 消息的传输直到速率选择和协商程序完成。一旦完成，DIS 等可以从发端网关到主叫 G3FE 传输。

10.2.2 控制通路重新训练

一旦 T.30 会议建立（即，在 T.30 阶段 B 以 DIS 的交换开始后），主要通路数据速率可在经过控制通路重新训练的各页之间或部分页之间变化。发送 G3FE 或接收 G3FE 可通过发送 AC 启动数据速率改变。来自 G3FE 的控制通路重新训练可以采用 **v34-CC-retrain** 指示符通知。网关可在适当时启动重新训练序列响应此指示符。重新训练序列可以使网关和 G3FE 之间交换 MP_h ，导致主要通路的新的数据信令速率。

当出现控制通路重新训练以试图改变主要通路数据速率时，必须保持防止数据过流的要求，见 10.2 中规定。主叫 G3FE 可接收 G3FE 可启动数据速率改变请求，要考虑两种主要情况。对每种情况，速率都可能增加或减少。每种情况的行为规定如下：

- **由主叫 G3FE 启动的重新训练**

在此情况下，从发端网关到收端网关无信号发送。

- a) 主叫 G3FE 要求速率提高。

如果速率要求将导致主叫 G3FE 速率高于收端网关和接收 G3FE 之间的速率，发端网关不得允许速率提高，否则可以允许。

- b) 主叫 G3FE 要求速率降低。

发端网关可按要求改变速率。

- **由接收 G3FE 启动的重新训练**

在此情况下，收端网关将发送 **v34-CC-retrain** 指示符，随后是具有新的选择数据速率的 **v34-pri-rate** 消息。

- a) 接收 G3FE 要求速率提高。

收端网关可按要求改变速率。发端网关可在适当时，通过发送 G3FE 来启动控制通路重新训练并提高主叫 G3FE 的数据速率，如果它低于或等于接收 G3FE 的新速率的话。

- b) 接收 G3FE 要求速率降低。

收端网关可按要求改变速率。如果由 **v34-pri-rate** 消息指示的新速率低于主叫 G3FE 速率，发端网关在适当时通过发送 G3FE 来启动控制通路重新训练，并降低主叫 G3FE 的主

要通路数据速率到低于或等于接收 G3FE 的新速率。

注意，当控制通路激活时，控制通路重新训练可以任何时间启动。发端网关启动要求的重新训练的一个适当的时间是在页后消息交换之后且主要通路开始之前。

10.3 传真方式

10.3.1 控制通路

在 MP_n 交换完成后并且控制通路速率和主要通路速率参数已经同意后，控制通路数据交换开始。

控制通路是一个全双工通路，不像非 V.34 传真方式，在没有数据中发送标记（比较非 V.34 传真方式的寂静）。在控制通路操作期间网关或 IAF 负责产生标记。

采用 **v34-CC-1200 t30-数据 "调制"** 值，带有 **hdlc-xxx** 的字段类型发送控制通路分组。

hdlc-xxx-sig-end 字段类型指示 HDLC 消息的结束。标记在此之后发送而不像非 V.34 操作中的“寂静”。

10.3.2 从控制通路到主要通路的转换

通过发送连续的 ONE 至少 40 个，并直到它检测到接收终端已经停止发送标记，源终端表示其关闭控制通路并转换到主要通路的意图。

通过发送 **v34-primary-channel** 指示符，发端网关将通知收端网关或 IAF 它已经转换到主要通路。

10.3.3 主要通路

附件 F/T.30 要求所有图像数据采用 ECM 发送。这表示主要通路数据将在分组中发送，采用 **v34-primary-channel** 数据值和 **hdlc-xxx** 的字段类型。

在主叫 G3FE/发端网关一次群速率小于收端网关/接收 G3FE 速率的情况下，导致到达数据的速率低于发送到接收 G3FE 的速率，HDLC 标记将用于帧间的填充。

10.3.4 主要通路到控制通路的转换

在主要通路关闭序列完成后，发端网关将发送 **v34-control-channel-1200** 指示符。在收到 **v34-control-channel-1200** 指示符后，收端网关将启动它和被叫 G3FE 之间的主要通路的关闭。

如果主要通路比特率的变化是不希望的，控制通路按照 10.3.1 开始。如果主要通路比特率的变化是希望的，**v34-CC-retrain t30-**指示符按 10.2.2 发送而不发送 **v34-control-channel t30-**指示符。

10.3.5 轮询方式

在 DTC 命令和 V.8 与 CM (ANSam 不采用)的交换后，通过关闭控制通路完成轮询。通过发送 DTC 和发送标记直到检测到连续的 ONE，源终端（主叫 G3FE）表示其轮询的意图。在检测到 ONE 后，源终端

静止 70 ms 然后启动 CM。通过发送连续的 ONE 至少 40 个，并直到它检测到源终端已经停止发送标记，接收终端表示其关闭控制通路并转换到 V.8 交换的意图。

在主叫 G3FE 和接收 G3FE 之间支持轮询如下所述。

收端网关将检测 T.30 DTC 信号。在接收 DTC 后，收端网关将准备检测来自接收 G3FE 的连接 ONE。在检测到连接的 ONE 后，它将发送 **v8 indicator** 到发端网关。

在收到来自收端网关的 **v8 indicator** 后，发端网关将发送连续的 ONE 到发送 G3FE，直到 G3FE 停止发送标记。发端网关再关闭控制通路并准备接收来自发送 G3FE 设备的 CM 消息，在收到 CM 消息后，它采用 **cm-message** 将传真应用轮廓（FAP）传送到收端网关。

在检测到来自接收 G3FE 的控制通路关闭后，收端网关将静止直到收到传真应用轮廓。在收到该轮廓后，它将发送适当的 CM 到接收 G3FE。

在收到两个来自发送 G3FE 的相同的 JM 信号后，发端网关将发送（ACK 或 nACK）到收端网关，如 10.1 所述。除发送和收端网关转换行为外，操作与正常的 V.8 协商相同。

10.3.6 人工进入到附件 F/V.34 操作

通过主叫 G3FE 以 CI 响应 DIS，来自接收 G3FE 并且 6 置为 1，完成人工进入到 V.34。接收 G3FE 以 ANSam 响应 CI，因此开始正常 V.8 序列，如 10.1 所述。

为支持人工进入，在以非 V.34 方式发送 DIS 后，发端网关将能够检测 CI。如果收到 CI 响应 DIS，发端网关将发送 **ci-message** 到收端网关并准备接收 **V.8ANSam** 信号响应。

工作在非 V.34 方式的收端网关接收 **ci-message** 后，它将再生 CI 信号到接收 G3FE 并准备从它接收 ANSam。

10.3.7 断开

在呼叫结束时，网关将以 **hdlc-xxx-sig-end** 或 **no-sig** 指示符向远端网关指示控制通路的结束。

10.4 与符合本建议书的以前版本的设备的兼容性

符合 ITU-T T.38 (ASN.1 版本 0, 1, 2) 建议书以前版本的 T.38 设备将不能解释某些为使 V.34 性能有效而增加的消息。这通常不显示出一个问题，因为网关应在呼叫建立交换期间已经发现其各自的能力包括所支持的 ITU-T T.38 建议书的版本（见附件 B、D 和 E）。下列表格示出可能的组合和导致的兼容性。

V.34 HDX 能力的发端网关	V.34 HDX能力的收端网关	注 释
否	否	标准 T.38
否	是	倒退到标准 T.38
是	否	标准 T.38
是	是	V.34 HDX T.38 程序

非 V.34 (V.8)传真设备不识别调幅或倒相（在 ANSam 信号上）并将信号视为 CED。符合本建议书以前版本的 T.38 不能理解 T30_INDICATOR V.8 ANSam 信号。

符合 ITU-T T.38 建议书本版本的 T.38 设备将只发送 T.38 以前版本规定的信号到符合 T.38 以前版本的另一设备。在将它发送到指示版本 0、1 或 2 能力的 T.38 设备之前，检测 T30_INDICATOR V.8 ANSam 信号的 T.38 设备将此信号对应到 T30_INDICATOR CED 信号。当与 0、1 或 2 能力的 T.38 设备互操作时，版本符合 ITU-T T.38 建议书版本 3 的 T.38 网关不能通告 V.8 能力或以外部传真设备响应 V.8 信号交换。

附 件 A

ASN.1标记法

A.1 T.38 (2002) ASN.1标记法

```
T38 DEFINITIONS AUTOMATIC TAGS ::=
BEGIN

IFPPacket ::= SEQUENCE
{
    type-of-msg          Type-of-msg,
    data-field           Data-Field OPTIONAL
}

Type-of-msg ::= CHOICE
{
    t30-indicator ENUMERATED
    {
        no-signal,
        cng,
        ced,
        v21-preamble,
        v27-2400-training,
        v27-4800-training,
        v29-7200-training,
        v29-9600-training,
        v17-7200-short-training,
        v17-7200-long-training,
        v17-9600-short-training,
        v17-9600-long-training,
        v17-12000-short-training,
        v17-12000-long-training,
        v17-14400-short-training,
        v17-14400-long-training,
        ...,
        v8-ansam,
        v8-signal,
        v34-cntl-channel-1200,
        v34-pri-channel,
        v34-CC-retrain,
        v33-12000-training,
        v33-14400-training
    },
```

```

t30-data ENUMERATED
{
    v21,
    v27-2400,
    v27-4800,
    v29-7200,
    v29-9600,
    v17-7200,
    v17-9600,
    v17-12000,
    v17-14400,
    ...,
    v8,
    v34-pri-rate,
    v34-CC-1200,
    v34-pri-ch,
    v33-12000,
    v33-14400
}
}

Data-Field ::= SEQUENCE OF SEQUENCE
{
    field-type    ENUMERATED
    {
        hdlc-data,
        hdlc-sig-end,
        hdlc-fcs-OK,
        hdlc-fcs-BAD,
        hdlc-fcs-OK-sig-end,
        hdlc-fcs-BAD-sig-end,

        t4-non-ecm-data,
        t4-non-ecm-sig-end,
        ...,
        cm-message,
        jm-message,
        ci-message,
        v34rate
    },
    field-data    OCTET STRING (SIZE(1..65535)) OPTIONAL
}

UDPTLPacket ::= SEQUENCE
{
    seq-number          INTEGER (0..65535),
    primary-ifp-packet  TYPE-IDENTIFIER.&Type(IFPPacket),
    error-recovery      CHOICE
    {
        secondary-ifp-packets SEQUENCE OF TYPE-IDENTIFIER.&Type(IFPPacket),

        fec-info          SEQUENCE
        {
            fec-npackets  INTEGER,
            fec-data       SEQUENCE OF OCTET STRING
        }
    }
}
END

```

A.2 T.38 (1998) ASN.1标记法

```
T38 DEFINITIONS AUTOMATIC TAGS ::=
BEGIN
IFPPacket ::= SEQUENCE
{
    type-of-msg      Type-of-msg,
    data-field       Data-Field OPTIONAL
}
Type-of-msg ::= CHOICE
{
    t30-indicator   ENUMERATED
    {
        no-signal,
        cng,
        ced,
        v21-preamble,
        v27-2400-training,
        v27-4800-training,
        v29-7200-training,
        v29-9600-training,
        v17-7200-short-training,
        v17-7200-long-training,
        v17-9600-short-training,
        v17-9600-long-training,
        v17-12000-short-training,
        v17-12000-long-training,
        v17-14400-short-training,
        v17-14400-long-training,
        ...
    },
    data            ENUMERATED
    {
        v21,
        v27-2400,
        v27-4800,
        v29-7200,
        v29-9600,
        v17-7200,
        v17-9600,
        v17-12000,
        v17-14400,
        ...
    }
}
Data-Field ::= SEQUENCE OF SEQUENCE
{
    field-type      ENUMERATED
    {
        hdlc-data,
        hdlc-sig-end,
        hdlc-fcs-OK,
        hdlc-fcs-BAD,
        hdlc-fcs-OK-sig-end,
        hdlc-fcs-BAD-sig-end,
        t4-non-ecm-data,
        t4-non-ecm-sig-end
    },
    field-data      OCTET STRING (SIZE (1..65535)) OPTIONAL
}
}
```

```

UDPTLPacket ::=SEQUENCE
{
    SE-NUMBER            INTEGER (0..65535),
    primary-ifp-packet  TYPE-IDENTIFIER.&Type(IFPPacket),
    error-recovery      CHOICE
    {
        secondary-ifp-packets SEQUENCE OF TYPE-IDENTIFIER.&Type(IFPPacket),
        fec-info              SEQUENCE
        {
            fec-npackets  INTEGER,
            fec-data      SEQUENCE OF OCTET STRING
        }
    }
}
END

```

附 件 B

H.323呼叫建立规程

B.1 引言

该附件描述互联网知觉传真实施和符合 ITU-T T.38 建议书的传真网关与其他 ITU-T T.38 建议书实施建立呼叫的系统级要求和规程，T.38 实施包括使用本附件以及附件 D/H.323 中规定的那些规程。

B.2 传真终端和网关之间的通信

使用 PSTN 上的拨号规程通常影响发送三类传真机和入网关之间的通信。支持基本的和选用的 T.30 规程。对 V.34 的支持有待进一步的研究。

若网关支持直接拨号规程，网关可以接收来自主叫终端的调制解调器信号形式的传真传输。若网关放置在网络中，它可以接收 PCM 编码形式的数字信道的传输。互联网知觉传真（IAF）实现直接与 IP 网络连接并进行类似与网关的呼叫建立。

B.2.1 地址信息的传输

可以利用提示符通过人工规程、二次拨号或任何其他合适的方式完成将来自主叫终端的被叫终端的 E.164 地址传输到发端网关。另外，如 ITU-T T.30 建议书中所描述的，有一些应用可以从将 E.164 地址放置在 IRA（互联网路由地址）/ISP（互联网选择性轮询）信号中得到好处。

B.3 网关之间的通信

B.3.1 概述

B.3.1.1 呼叫建立

用于符合附件 B/T.38 实现的呼叫建立基于 ITU-T H.323 建议书中规定的快速连接规程。T.38 的实现可以在两个不同的 H.323 兼容的环境中进行。

- 1) 在 IP 环境下仅进行传真通信。在该环境下，不提供话音通信。本附件的规程和要求应用于在该环境中操作的实现，除非这些实现已经由附件 D/H.323 的实现所取代。
- 2) 在 IP 环境下进行话音和传真通信。在该情况下使用附件 D/H.323 中描述的方法。

T.38 附件 B 实现仅使用用于呼叫建立的快速连接规程而不支持 H.245 协商。另一方面，附件 D/H.323 的实现支持用于呼叫建立的快速连接规程和标准的 H.323 规程。更多的 H.323 的实现也支持 H.245 协商。

B.3.1.2 媒体信道

附件 D/H.323 要求在单独的 TCP/UDP 端口上传来自 H.225.0 呼叫信令 (TCP) 的 T.38 传真分组。在初始的 fastStart 互换期间建立需要的所有端口。最小 T.38 附件 B 实现要求用于呼叫信令的一个 TCP 端口以及，或者用于 UDPTL 的 UDP 端口，或者用于 RTP 的两个 UDP 端口（一个用于 RTP 一个用于 RTCP），或者用于 T.38 传真信息的 TCP 端口。

B.3.1.3 ITU-T H.245建议书的使用

除非本附件支持 fastStart 信令，符合本附件的端点不需要支持 ITU-T H.245 建议书。如在下面 B.3.9 中的描述，H.323 端点可以使用 Facility 消息确定 T.38 建议书附件 B 端点不支持 ITU-T H.245 建议书。

B.3.2 基本呼叫建立

H.323 实现具有多过程呼叫建立规程，包括：

- 在端点和关守之间使用 UDP 的 RAS（注册、管理和状态）信令。
- 根据使用的呼叫方式，使用 TCP/IP 直接在端点之间或在端点和关守之间的 H.225.0 呼叫信令。
- 使用 TCP/IP 进行 H.245 能力协商和逻辑管理。

尽管支持 RAS 是必备的，但 H.323 端点不要求使用 RAS，除非网络中出现关守并愿意向端点提供服务。因而，附件 B 的实施可以使用或不使用关守。可以使用任何所希望的方式像 LDAP 或个人号码簿获得 IP 地址。然而，若放置在关守环境，可以根据 ITU-T H.323 建议书进行登记或操作。

符合本附件的实现利用 8.1/H.323 中描述呼叫建立消息：“基本呼叫建立—端点未登记”。假定是这种情况。8.1/H.323 中的初始文本：“过程 A — 呼叫建立”也与 T.38 实现相关。若一个或两个端点在关守处登记了，使用 8.1/H.323 的其他部分。

符合本附件的实施应通过打开 TCP/IP 会话并发送 8.1.7/H.323 描述的具有填充的快速连接字端的 H.225.0 SETUP 消息。

按照 ITU-T H.323 建议书“快速连接”的规程，接收终端使用 H.225.0 ALERTING、CALL PROCEEDING PROGRESS 或 CONNECT 消息响应。在“fastStart”结构中，附件 B 实施不应包括任何视频、音频或数据 OLC 单元。但它包括与下一节中描述的传真相应的 OLC 单元。

B.3.3 能力协商

需要进行协商以确定网关支持和使用哪些选项。见表 B.1。

表 B.1/T.38—网关支持的选用能力指示

选 项	描 述
数据速率管理方法	方法 1, 使用 TCP,本地生成 TCF。 方法 2, 使用 UDP, 需要传递 TCF。不建议方法 2 用于 TCP。
数据传输协议	在传送 T.38 ITF 分组时, 发端网关指示优选 UDP/UDPTL 或 UDP/RTP 或 TCP。收端网关选择传递协议。
移出填充比特	指示在过程 C、非 ECM 数据中移出或插入填充比特以减少分组网络带宽。选用。见注。
MMR 编码	指示为提高压缩比并减少分组网络带宽, 在线性格式和 MMR 格式之间进行转换的能力。选用。见注。
JBIG 编码转换	指示为减少分组网络带宽, 在线性格式和 JBIG 格式之间进行转换的能力。选用。见注。
最大缓冲区大小	对于 UDP (UDPTL 或 RTP)方式, 该选项指示在出现溢出之前, 在远端设备中能够存储的最大八位组数。具体应用应限制传递速率以防止溢出。协商后的数据速率应用于确定从缓冲区移出数据的速率。
最大数据报大小	该选项指示远端设备可以接受的 UDPTL 分组的最大尺寸或 RTP 分组中载荷的最大尺寸。
版本号	指示 ITU-T T.38 建议书的版本号。新版本应与先前的版本相兼容。
注 — 仅应对适当的 C 数据过程例如 MH、MR 以及在编码转换到 JBIG-MMR 时进行带宽减少。MMR、JBIG 需要如 TCP 提供的可靠的数据传递。当选择变换编码方式时, 它应用于该呼叫中的每一合适的页。	

使用 H.245 V7 的 T38 faxprofile 中规定的 OLC 单元时进行这些能力协商:

为传送 T.38 传真分组, 需要打开两条可靠的或不可靠的逻辑通路(发送端到接收端和接收端到发送端)如图 B.1 所示; 或任意地打开一条可靠通路如图 B.2 所示。可以使用 TCP 或 UDP (UDPTL 或 RTP)传递 T.38 分组。在从 IAF 到 IAF 通信的一般情况下, 传输传真的带宽有限时, 使用 TCP 更有效一些。另一方面, 在传真通信的带宽足够的情况下, 使用 UDP 更有效。



图 B.1/T.38 — 一对单向通路

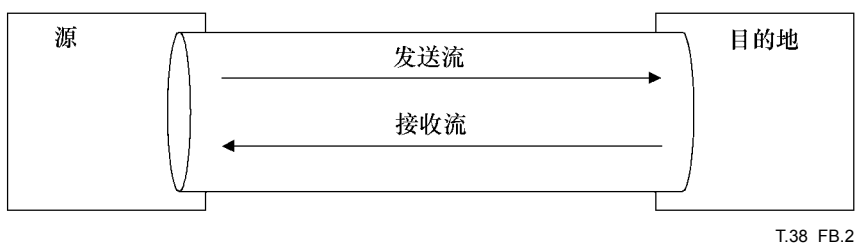


图 B.2/T.38 — 一条双向通路

发送终端规定 *setup* 的 **fastStart** 单元中的 **OpenLogicalChannel** 的 TCP/UDP 端口（当传输 T.38 经由 TCP 或 UDPTL 时）。根据 8.1.7/H.323 中的规程：“快速连接”规定的，接收终端应提供 **fastStart** 单元的 **OpenLogicalChannel** 中的 TCP（或 UDP）端口。

根据发送端所优选的类型，接收端打开 TCP/UDP 端口。若发送端优选了 UDP (UDPTL 或 RTP) 或 TCP，那么在 **fastStart** 序列中具有适当的端口 **OpenLogicalChannel** 中提供它的优选值。通过在 *Connect* 的 **fastStart** 单元中规定两者之一，接收端可以选择传递协议 TCP 或 UDP。

当在 RTP 上传输 T.38 时，**OpenLogicalChannel** 包括附件 D 中规定的类属音频能力并且包括在建立消息中的 **fastStart** 单元中，见 8.1.7/H.323: “快速连接”中的规定。类属音频能力中的参数命名与 H.245 ASN.1 的中采用的命名相同。

所有的 T.38 附件 B 的实施应包括具有 **fastStart** 结构中的 **t38FaxUdpOptions** 和 **transferredTCF** 集的 T.38 传真 OLC。注意所有支持 T.38 的 H.323 附件 D 设备也应包括该结构。另外，T.38 附件 B 设备应包括具有 **t38FaxTcpOptions** 和 **localTCF** 集以及选为 **t38FaxProtocol** 选择的 **tcp** 的 OLC。任选地，T.38 附件 B 设备可以包括具有采用 **fastStart** 结构中包括的 **transferredTCF** 规定的 T38RTP 类属音频能力的 OLC。如在 8.1.7/H.323 中描述的，在 **fastStart** 单元中包含 OLC 的次序指示在发送端部分中优选项。优选项最先发送。接收端仅包括在 *Connect* 的 **fastStart** 单元中希望使用的 OLC。

注 — 在附件 B 的第一版本中，不可能使用单一的双向可靠信道。为保持向下兼容，端点可以规定通过包括 **T.38FaxTcpOptions SEQUENCE** 并将 **t38TCPBidirectionalMode** 字段设置为 TRUE 来支持双向可靠信道。若其他端点不包括 **T.38FaxTcpOptions SEQUENCE**，端点应假定 T.38 不支持单一双向可靠信道而应使用两条单向可靠或不可靠信道。

B.3.4 呼叫建立OLC举例

此处给出在各种情况下发送的 OLC 单元的举例。后随使用 ITU-T H.245 建议书中的 PLC 定义的 8.1.7/H.323 的规则。相应的 ASN.1 参考 ITU-T H.245 建议书。

B.3.4.1 支持UDP、TCP

缺省情况要求支持 TCP 和 UDP。在这种情况下，发送端应发送 **T38/TCP&localTCF** 和 **T38/UDPTL&transferredTCF** 的 OLC。任选地，发送端可发送 **T38RTP&transferredTCF** 的 OLC。若接收端希望使用 UDP，则返回 **T38/UDPTL&transferredTCF** 的 OLC；否则返回 **T38/TCP&localTCF** 的 OLC。

B.3.4.2 支持数据管理方法1和UDP

在发送端希望使用数据适配方法 1 和 UDP 用于数据传递的情况下，它应发送 **T38/UDPTL&transferredTCF**、**T38/UDPTL&localTCF** 和 **T38/TCPTL&localTCF** 的 OLC。若接收者同意使用 **T38/UDPTL&localTCF**，则返回 **T38/UDPTL&localTCF** 的 OLC。

B.3.4.3 支持数据管理方法1和RTP

在发送端希望使用数据适配方法 1 和 RTP 用于数据传递的情况下，它应发送 **T38RTP&transferredTCF** 和 **T38RTP&localTCF** 的 OLC。若接收者同意使用 **RTP&localTCF**，则返回 **T38RTP&localTCF** 的 OLC。

B.3.5 必备的呼叫建立消息

附件 B 实施应支持 H.225.0 用于呼叫建立的下列条款。

- 符合附件 B 的 T.38 端点应支持 H.225.0 表 4 中的必备单元，如：ALERTING、CONNECT、CALL PROCEEDING、SETUP、RELEASE COMPLETE 等。注意如在 ITU-T H.323 建议书中描述的，若在接收到 SETUP 的 4 秒钟内发送了 CONNECT、CALL PROCEEDING 或 RELEASE COMPLETE，则不需要发送 ALERTING。也应注意，网关应发送 CALL PROCEEDING。
- 7.4.1/H.225.0 中描述的 FACILITY 信息单元。
- 7.3.1/H.225.0 中描述的 ALERTING 信息单元。
- 7.3.2/H.225.0 中描述的 CALL PROCEEDING 信息单元。
- 7.3.3/H.225.0 中描述的 CONNECT 信息单元。
- 7.3.7/H.225.0 中描述的 PROGRESS 信息单元。
- 7.3.9/H.225.0 中描述的 RELEASE COMPLETE 信息单元。
- 7.3.10/H.225.0 中描述的 SETUP 信息单元。
- ITU-T H.225.0 建议书中描述的 H.225.0 的 ASN.1。

注 — H.225.0 支持大量的选用特征。T.38 附件 B 实施可以实现全范围的选用 H.225.0 特征，这些特征包括可能有效的认证特征。它们也实现 H.450.x 的补充业务。H.225.0 选项不在 OLC 协商范围内（即，在其之前）。若实时传真端点（H.323 附件 D 或 T.38 附件 B）利用 H.450.0 补充业务，它必须考虑远端端点是否可以支持这些业务。在最坏的情况下，接收者忽略这些补充业务。因而请求端点必须处理该情况，可以使用超时机制。

B.3.6 呼叫处理信号的映射

对于呼叫建立和呼叫处理，返回信号可以被简化为下列集。在连接消息之前返回这些信号或利用这些信号来替代连接消息。

在网关利用某种方式确定已经建立了到终端 G3FE 的连接时，返回 CONNECT 消息。若检测到 CED 或 FSK 标志，可以发送适当的 T.38 消息。该级呼叫建立和处理可以在 H.323 以及非 H.323 环境下工作。

表 B.2/T.38—呼叫处理映射

含 义	映射/说明
Busy1。ITU-T E.180/Q.35 建议书规定的用户忙音。	Q.850 原因值 17。
Busy2。有时指在某些 PABX 方式下的“区别忙”。	Q.850 原因值 17。
ITU-T E.180/Q.35 建议书规定的拥塞忙。	Q.850 原因值 34。
Ring1。ITU-T/E.180/Q.35 建议书规定的振铃音。这是中间呼叫处理指示符。可以用来向起始 G3FE 生成回铃音，就好像这是一个端到端的 PSTN 连接。	ALERTING
Ring2。类似于 Ring1 的振铃音，此时生成两个短的振铃，而不是生成一个长振铃。这是中间呼叫处理的结果。	ALERTING
SIT 截取。ITU-TE.180/Q.35 建议书规定的特定信息音。截取音是一些单音—频率和间隔的组合。	Q.850 原因值 4。 注 — 因为 SIT 通常指示要拨的号码的困难，因而不区分这些单音。
SIT 空。ITU-TE.180/Q.35 建议书规定的特定信息音。SIT 空音是一些单音—频率和间隔的组合。	Q.850 原因值 4。
SIT 重排序。ITU-T E.180/Q.35 建议书规定的特定信息音。SIT 重排序音是一些单音—频率和间隔的组合。	Q.850 原因值 4。
SIT 无电路。ITU-T E.180/Q.35 建议书规定的特定信息音。SIT 无电路音是一些单音—频率和间隔的组合。	Q.850 原因值 4。

B.3.7 在消息中使用MaxBitRate

T.38 是符合 ITU-T H.245 建议书的数据应用。H.245 OLC 要求设置 **maxBitRate** 字段。对于网关应用，本字段应指示由网关支持的 TDM 网络的最大调制解调器速率。IAF 设备的速率是 TBD，但不为 0。注意 **maxBitRate** 的单位是 100 bit/s。

B.3.8 DTMF传输

有待进一步研究。注意如在 H.323/附件 D 中的描述 **UserInputIndication** 是 H.245 信号。T.38 附件 B 设备不需要 H.245。

B.3.9 互操作

H.323 直接呼叫方式和 T.38 附件 B 均需要初始呼叫信令的已知端口。如在 IV/H.225.0 中的描述，经由 TCP 呼叫信令的 H.323 已知端口是 1720。T.38 附件 B 端点应使用 H.323 已知的端口。为使单一实现（像网关）支持多个端点，必须使用动态端口。符合本附件的传真网关应支持 H.323 RAS。同样，注意在使用网关路由呼叫方式时，不需要已知的端口。

由于以下一些事件，H.323 附件 D 实现可以知道它正在同 T.38 附件 B 实施进行通信。

- 在连接或建立中，T.38 附件 B 不支持 H.245 端口。
- 如 8.2.3/H.323 中所描述的，H.323 附件 D 发送具有 **startH245** 的 **FacilityReason** 的 **FACILITY** 消息，并在它的 **h245Address** 单元中提供 **H.245** 地址。接收到具有 **startH245** 的 **FacilityReason** 的 **FACILITY** 消息的 T.38 附件 B 实施应使用具有 **noH245** 的 **FacilityReason** 的 **FACILITY** 消息作为响应。在这一点上，H.323 附件 D 实施应停止所有打开 **H.245** 信道的企图。

若附件 B 实施与 H.323 的不具有传真能力的实施建立连接时，它应在注意到在响应消息中的 **fastStart** 单元中没有传真 OLC 之后，拆除连接，这些消息包括 **ALERTING**、**CALL PROCEEDING**、**PROGRESS** 或 **CONNECT**。若注意到在响应消息中的传真开始规程起始，它任何 H.323 视频、音频或数据特征或 H.245 消息。因而，由于它将不会从那些实施处的信息中找到快速连接 OLC，T.38 附件 B 实施将从任何 H.323（1996）实施拆接。T.38 实施也可以在看到 H.323 版本 1 时拆接。

在所有 H.225.0 消息中，不支持 H.245 的 T.38 附件 B 实现设置 **h245Tunnelling** 为 **FALSE**。

附 件 C

用于UDPTL的选用前向纠错机制

C.1 选用的前向纠错机制概述

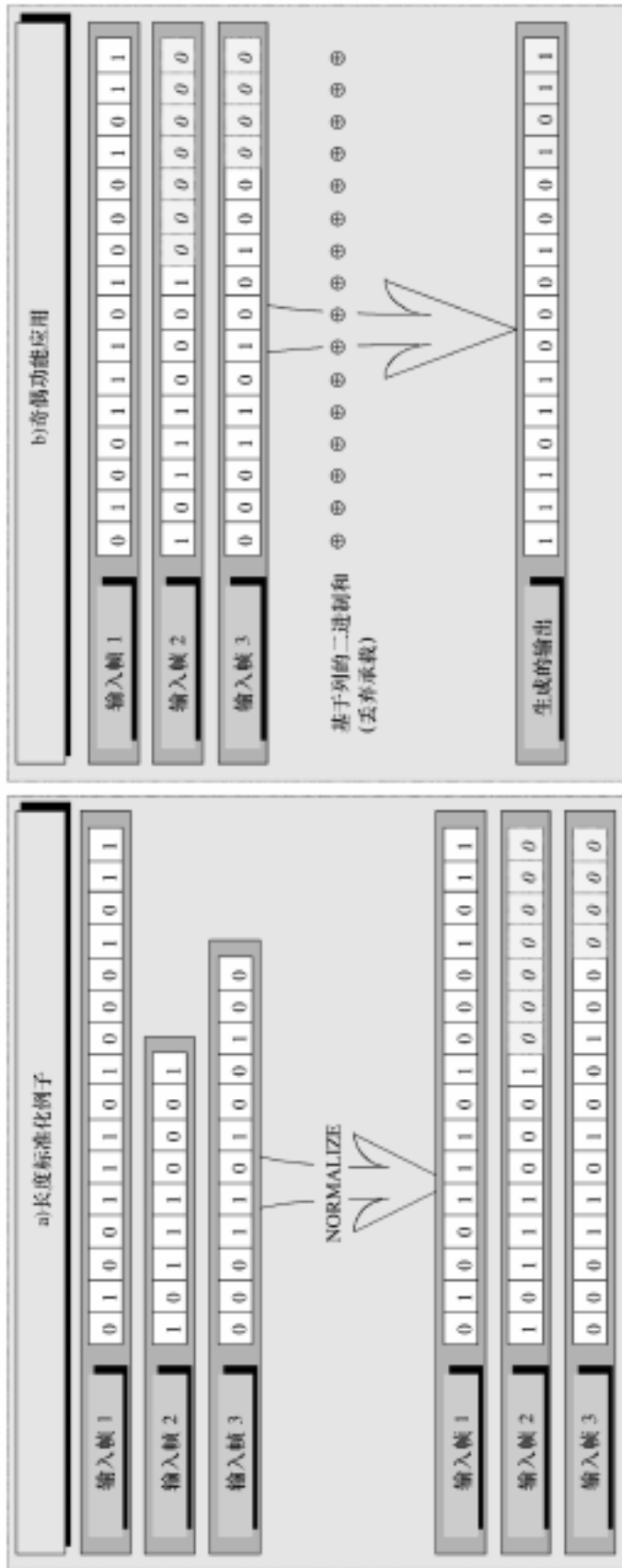
奇偶 FEC 方案是对称的，在该方案中编码方式和解码方式是一致的，并可以为任意大小的 IFP 消息统计任意数值。发端网关可以通过发送一些主要基本数据生成 FEC 消息；这些 FEC 消息可以按照图 5 汇编成分组。

检测到 FEC 消息中包含的主要基本数据已丢失在的收端网关可以通过发送其余的（接收的）主要基本数据和 FEC 消息本身到奇偶编码/解码算法来重构它。应用一定的条件以便于使用奇偶编码器/解码器来恢复丢失的主要基本数据；在下面部分将讨论这些。

C.2 奇偶编码/解码方案操作和特征

奇偶方案接受一些任意大小的 IFP 消息。它垂直地对准且零填充最短长度消息以生成如图 C.1a) 所示的二维矩阵。在整个矩阵的宽度范围内逐列（等于异或逻辑功能）进行一比特精度和的计算，每个和生成一二进制数字。图 C.1b) 中描绘了该过程奇偶方案的输出的结果是生成的二进制数据的行。

该基本差错恢复方案是通过假定在 n 个分组中丢失 1 个分组来工作的。若在第 $(n+1)$ 个分组中放置从前面的 n 个分组的主要基本数据生成的 FEC 消息，那么假定前面的 n 个分组中丢失的分组不多于一个，便能够重构任何丢失的 IFP 消息。在下面的小节中描述使用上面谈到的奇偶方案的基本数据的生成和重构。



T.38_FC.1

图 C.1/T.38—长度标准化和奇偶功能操作图例

C.2.1 生成和传输FEC消息

利用类似于图 C.2 中所示的缓冲区，可能将多个先前的基本数据放置到奇偶 FEC 算法中用于处理。FEC 方案返回编码数据帧，该编码数据帧可以汇编到当前基本数据之后的一个分组中。在图 C.2 中描述了该技术。传输网关必须事先确定它可以用于生成 FEC 消息的先前 IFP 消息的数目：将该数目 n 插入到 UDPTL 头的 CONTROL 单元的消息控制字段。也必须设置消息内容字段中的 FEC 比特，并且在完成的 UDPTL 头之后马上放置最近生成的基本数据。将 n 个先前的基本数据发送到奇偶编码方案，该方案生成长度为 l 个八位组的 FEC 数据的单个消息，此处 l 是在基本数据加 2 个八位组的列表中遇到的最大消息长度。最后，按图 C.2 汇编最新生成的 FEC 消息并将其插入到基本数据之后的分组中。

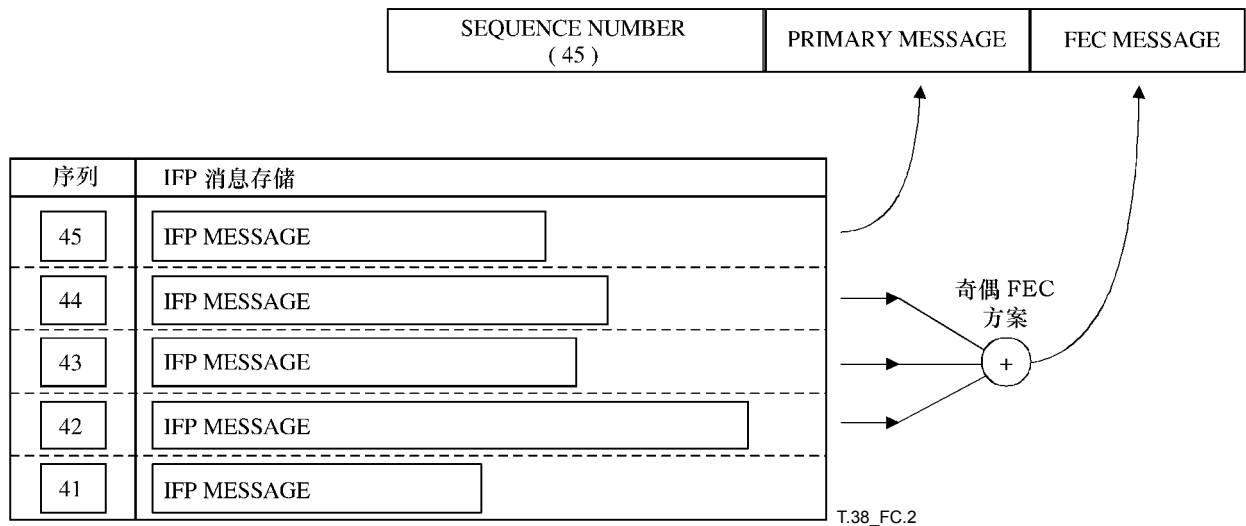


图 C.2/T.38—单个奇偶FEC帧的生成和分组

在单一的分组中可以发送多个 FEC 消息，每个分组由 n 个先前的基本数据消息生成，此处 n 是 UDPTL 头中的 CONTROL 单元的消息控制字段中包含的数目值。与仅出现一个 FEC 消息的情况不同，在单个分组中传输多个 FEC 消息时，每个 FEC 消息所给出的基本数据是不连续的但是是相间的。在 C.3 中示出了这种情况，图中示出了连续丢失三个分组的补救情况。

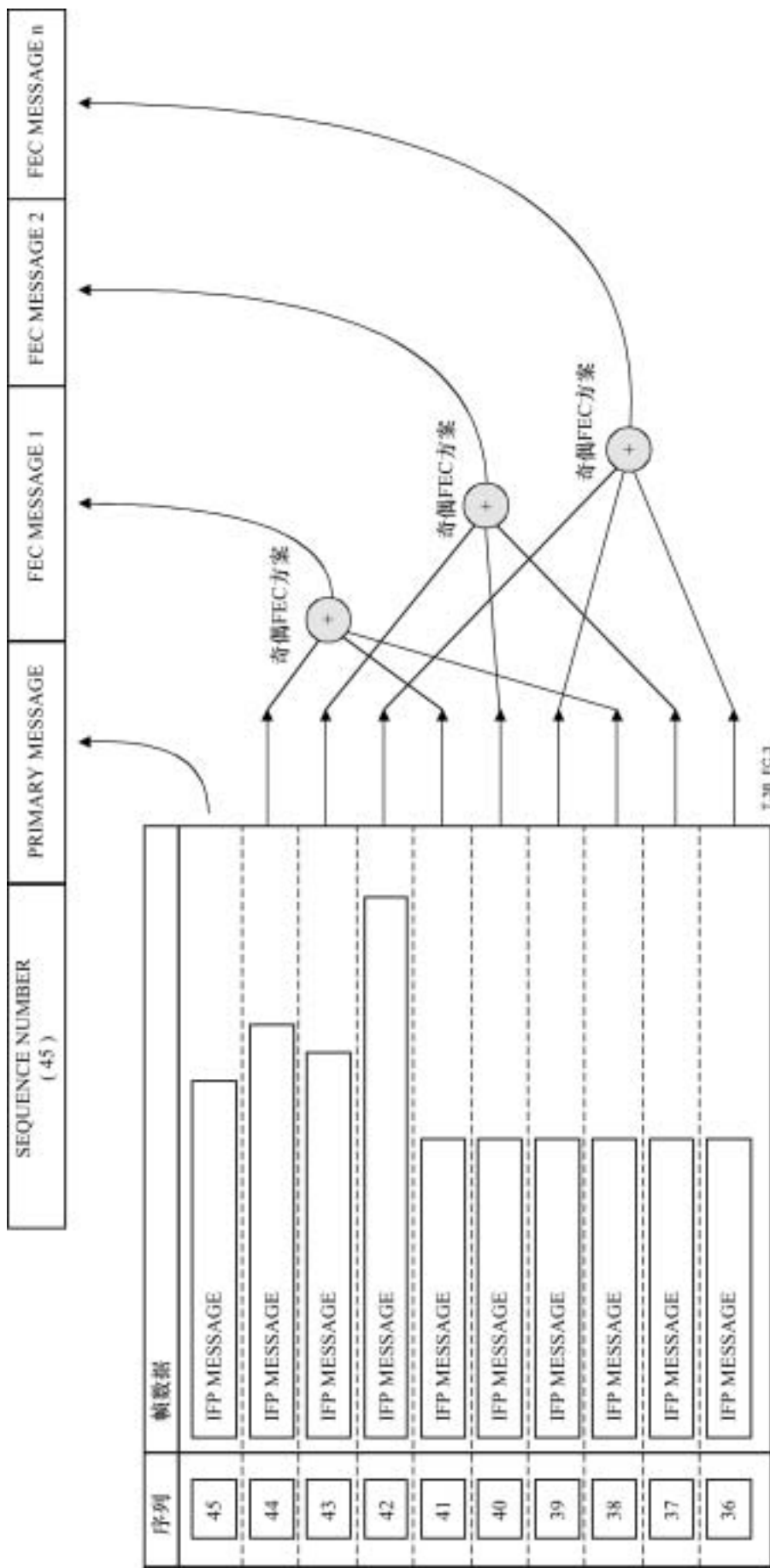


图 C.3/T.38-1 为避免突发差错生成多个FEC消息

C.2.2 接收FEC消息和基本IFP分组重构

在一个分组中接收 FEC 消息的网关必须首先从 UDPTL 头确定：

- 在该分组中出现的 FEC 消息数；
- 在每个 FEC 消息中所包含的基本 IFP 分组的序列数；
- 在网络中已经“丢失”的任何分组的序列数。

为了确定在给定的 FEC 消息中编码的基本数据的序列号，收端网关必须首先取出那个帧中所包含的基本数据号。该图取自 UDPTL 头中的 CONTROL 单元。对于包含有单个 FEC 消息的分组，在消息中包含的序列号仅是从 $[Seq-1]$ 到 $[Seq-(n+1)]$ 的那些，此处 n 是消息控制字段中的值同时 Seq 是序列号单元中的值。对于包含有具有序列号为 Seq 的 m 个 FEC 消息的分组和设置为 n 的消息控制字段，FEC 消息 I 的序列号范围（对 $1 \leq I \leq m$ ）简单地从下面的等式中得到：

$$\text{StartSeq} = \text{Seq} - I$$

$$\text{EndSeq} = \text{Seq} - I - (n - 1) m$$

在这些范围中间的序列号以 m 为间隔线性增加。一旦确定了 FEC 消息中编码基本 IFP 分组的序列号，为确定所列的基本 IFP 分组是否未到达收端网关可以进行检测。若这些基本数据中仅有一个基本 IFP 分组没有到达，那么为恢复丢失的序列可以将 FEC 消息和其余的（投递的）基本 IFP 分组发送到奇偶算法。

FEC 消息数， m ，是在 **fec-data** 单元中包含的八位组串数（如在构建的 SEQUENCE 中所编码的那样）。

附 件 D

SIP/SDP呼叫建立规程

D.1 引言

本附件描述互联网知觉传真和符合 ITU-T T.38 建议书的互联网知觉传真网关与其他 T.38 实施使用 RFC2543 (SIP) 和 RFC 2327 (SDP) 中规定的规程建立呼叫的系统级要求和规程。

D.2 网关之间的通信

D.2.1 概述

D.2.1.1 呼叫建立

用于符合附件 D/T.38 的实现的呼叫建立基于 RFC 2543 中规定的 SIP（会话初始协议）。如在附件 B/T.38 中的一样，实现可以在两个不同的兼容环境中进行。

- 1) 在 IP 环境下仅进行传真通信。在该环境下，不提供话音通信。D.2.2.3 的规程和要求应用于该环境中操作的实现。
- 2) 在 IP 环境下进行话音和传真通信。在该情况下使用本附件中描述的方法。

D.2.1.2 媒体信道

从 SIP 呼叫信令单独的 TCP/UDP 端口发送 ITU-T T.38 传真分组。附件 D/T.38 的最低实现要求 TCP/UDP 端口（缺省值是 5060）用于呼叫信令，使用 UDP 端口或 TCP 端口传送 ITU-T T.38 传真信息。

D.2.1.3 使用SDP

要求符合本附件的端点支持 SDP，包括下面描述的扩展。

D.2.2 基本呼叫建立

D.2.2.1 选择呼叫建立机制

附件 B/T.38 说明 H.323 FastCall 建立是建立 T.38 呼叫的基本机制。本附件描述的方法意欲在分解的网关模型中与该机制一同使用。另外，若发端网关知道目的地网关支持本附件的呼叫建立机制，可以使用本附件。

D.2.2.2 SIP呼叫建立

根据 RFC 2543 部分 1，SIP 支持用于建立和终止呼叫的 5 个阶段过程：

用户位置	确定用于通信的端系统
用户能力	确定使用的媒体和媒体参数
用户有效性	确定被叫方参与通信的积极性
呼叫建立	“振铃”，在被叫方和主叫方之间建立呼叫参数
呼叫处理	包括呼叫的传输和终止

SIP 也可以与其他的呼叫建立和信令协议一同使用。例如在 H.248 到 H.323 互通功能中。

SIP 可以邀请用户在具有或没有资源预留的情况下进行会话。SIP 不预留资源，但可将预留资源所必要的信息传递到被邀请的系统。

D.2.2.3 仅有传真的连接

对于 T.38 传真与接收 SIP 服务器的连接，发端网关发送 SIP INVITE 请求（具有合适的选项设置）。接收服务器很可能将是收端网关，然而。它也可以是代理或将 SIP 连接通过 SIP 或其他方式重定向到实际网关。在任何一种情况下，响应将发送给发端网关，用于说明接受、重定向或请求失败。

若被接受（或接受了重定向的 INVITE），T.38 传真呼叫继续下去。

一旦呼叫完成，呼叫可以利用 SIP BYE 命令拆接。

D.2.2.4 语音和传真连接

根据 RFC 2543 的要求，向被叫方发送 SIP INVITE 来请求语音连接。然后建立语音连接。

一旦收端网关检测到传真，对于 T.38 传真连接，向发端网关（与现有的语音连接具有相同的 Call-ID）发送 SIP INVITE 请求。一旦完成了传真呼叫建立（D.2.2.3 中的注），使用 T.38 V.21 标记指示符分组继续进行 T.38 传真呼叫。

注意，在该转换和传真呼叫期间，静音话音通道是有用的。另外，一些实施可以选择用传真信道替代话音信道。

一旦呼叫完成，呼叫可以利用 SIP BYE 命令拆接。

D.2.3 能力协商

为确定网关支持和使用哪些选项需要协商一些能力。在表 B.1 中描述了这些能力。

RFC 2327 会话描述协议 (SDP) 提供了用于描述会话的机制。当建立一个 T.38 媒介流时，有几个可能协商的 T.38 特定参数。出于历史原因，对于 UDPTL/TCP 传送和 RTP 传送的做法是不同的。

D.2.3.1 UDPTL 和 TCP 协商

当使用 UDPTL 和 TCP 传送时，需要新的属性 (SDP 的第 6 部分) 来支持本建议书。注意，下面规定的属性特定于采用 UDPTL 或 TCP 传送的 T.38 的使用，不适用于采用 RTP 传送的 T.38 (见 D.2.3.2) 的使用。特别地，按照 SDP (RFC 2327) 附录 B 中所注的程序，下列选项采用 IANA 注册为有效 att-field 和 att-value 值。注意，没有值的选项是布尔值 — 它们的出现指示其对会话有效。这些能力的协商采用适用于本建议书的下述 ABNF 单元：

```
Version
    Att-field=T38FaxVersion
    Att-value = 1*(DIGIT)
    ;Version 0, the default, refers to T.38 (1998)
Maximum Bit Rate
    Att-field=T38MaxBitRate
    Att-value = 1*(DIGIT)
Fill Bit Removal
    Att-field=T38FaxFillBitRemoval
MMR Transcoding
    Att-field=T38FaxTranscodingMMR
JBIG Transcoding
    Att-field=T38FaxTranscodingJBIG
Data Rate Management Method
    Att-field=T38FaxRateManagement
    Att-value = localTCF | transferredTCF
UDPTL Options
Maximum Buffer Size
    Att-field=T38FaxMaxBuffer
    Att-value = 1*(DIGIT)
    ;optional
Maximum Datagram Size
    Att-field=T38FaxMaxDatagram
    Att-value = 1*(DIGIT)
    ;optional
Error Correction
    Att-field=T38FaxUdpEC
    Att-value = t38UDPFEC | t38UDPRedundancy
T38VendorInfo
    Att-field=T38VendorInfo
    Att-value = t35country-code SP t35extention SP manufacturer-code
    t35country-code = 1*(DIGIT)
    t35extension = 1*(DIGIT)
    manufacturer-code = 1*(DIGIT)
```

```

;optional
;0 to 255 for t35country-code and t35extension
;t35country-code 在 T.35 附件 A 中规定。
;t35extension 在 T.35 附件 B 中规定。
;"厂商代码"的值在全国范围内指配
;并识别某个设备厂商。
;Example a=T38VendorInfo:0 0 37

```

D.2.3.2 RTP 协商

“音频/T38”的 MIME 类型注册规定几个任意的同 T.38 在 RTP 上使用的参数。这些参数在以分号分隔的“参数”序列中提供，或采用 SDP 中规定的“a=fmtp”参数的“参数=值”对中提供；“参数”形式用于布尔值，出现表示为“真”空缺表示为“假”。参数定义在此重复：

```

Version
  Name=T38FaxVersion
  Value= 1*(DIGIT)
  ;Version 0, the default, refers to T.38 (1998)
Maximum Bit Rate
  Name=T38MaxBitRate
  Value= 1*(DIGIT)
Fill Bit Removal
  Name=T38FaxFillBitRemoval
  ;Boolean
MMR Transcoding
  Name=T38FaxTranscodingMMR
  ;Boolean
JBIG Transcoding
  Name=T38FaxTranscodingJBIG
  ;Boolean
Data Rate Management Method
  Name=T38FaxRateManagement
  Value = "localTCF" | "transferredTCF"
Maximum Buffer Size
  Name=T38FaxMaxBuffer
  Value = 1*(DIGIT)
  ;optional
Maximum Datagram Size
  Name=T38FaxMaxDatagram
  Value = 1*(DIGIT)
  ;optional
T38VendorInfo
  Att-field=T38VendorInfo
  Att-value = t35country-code SP t35extention SP manufacturer-code
  t35country-code = 1*(DIGIT)
  t35extension = 1*(DIGIT)
  manufacturer-code = 1*(DIGIT)
  ;optional
  ;0 to 255 for t35country-code and t35extension
  ;t35country-code 在 T.35 附件 A 中规定。
  ;t35extension 在 T.35 附件 B 中规定
  ; "厂商代码"的值在全国范围内指配
  ; 并识别某个设备厂商。
  ;Example a=T38VendorInfo:0 0 37

```

注 — 本建议书未规定 RTP 上冗余的纠错，并且 FEC 为 RTP 载荷宣告可以按照 RFCs 2198 和 2733 中规定的 SDP 使用。

D.2.3.3 SDP中的T.38宣告

SDP 中的图像/t38 MIME 内容类型指示本建议书。

本选择符合 ITU-T T.37 建议书中采用的图像/tiff 和用于 ITU-T X.420 建议书的图像/g3fax。

D.2.3.4 使用TCP 或 UDP

两个逻辑通路（发送到接收通路和接收到发送通路）将为传送 T.38 分组开放。T.38 分组采用 TCP 或 UDP 传送。通常，当传真通信的带宽有限时，或对于 TCP 提供流量控制的 IAF 到 IAF 传送，使用 TCP 更为有效。另一方面，当传真通信的带宽足够时，使用 UDP 更为有效。

注：在 SIP 呼叫建立期间，主叫方建议通过在 SIP INVITE 的 SDP 中列出其第一首选进行传输（TCP 或 UDP）。接收方应根据发送方的优等级开放 TCP/UDP 端口而非接收方决定。

在支持 UDP 或 TCP 传送的 T.38 选择中，SDP 的范围：

- 指示 UDPTL (传真用户数据报协议传送层) 作为有效传送值（第三字段）；
- 指示 TCP (传输控制协议) 作为有效传送值（第三字段）；
- 指示 RTP/AVP (实时协议/音频-视频轮廓) 作为有效传送值（第三字段）；
- 指示 RTP/SAVP (实时协议/安全音频-视频轮廓) 作为有效传送值（第三字段）；
- 指示其他 RTP 轮廓（例如，AVPF 和 SAVPF）作为有效传送值（第三字段）；
- 指示 t38 作为有效格式类型值（第四字段）。当传送值是 UDPTL 或 TCP 时，采用此值。
- 包括一个 RTP 载荷作为有效格式类型值（第四字段）。当传送值是 RTP/AVP 或 RTP/SAVP 时，采用此值。此载荷类型经由'rtpmap'属性对应到 MIME 类型 "音频/t38"上。

当传送层为 RTP 时，可使用分组冗余（RFC 2198）和 FEC 保护（RFC 2733）的标准的 RTP 机理。在 SDP 中宣告这些机理见 RFC 2198 和 RFC 2733。

注一 由于 t38 不是一个 RTP-定义的值，它必须为媒体类型的 MIME 子类型，因此，按照 SDP (RFC 2327)的附录 B 中规定的程序，正在等待 IETF RFC 的公布以将连同 IANA 的音频/t38 注册定义为有效的 MIME 内容类型。

D.2.4 呼叫建立的举例

D.2.4.1 仅邀请传真

缺省情况要求支持 TCP 和 UDP。在联合 UDP 传送中，可以使用 UDPTL 或 RTP 封装方法。在这种情况下，在邀请中两个“m=”线中列出优选。被拒绝的媒体连接将用在响应中端口号被置为 0 来指示。

对于 T.38 网关之间两方仅是传真的呼叫，当 UDPTL 封装与 UDP 传送协议联合使用时：

```
C->S: INVITE sip:+1-212-555-1234@bell-tel.com SIP/2.0
Via: SIP/2.0/UDP kton.bell-tel.com
From: A. Bell <sip:+1-519-555-1234@bell-tel.com>
To: T. Watson <sip:+1-212-555-1234@bell-tel.com>
```

Call-ID: 3298420296@kton.bell-tel.com
Cseq: 1 INVITE
Subject: Mr. Watson, here is a fax
Content-Type: application/sdp
Content-Length: ...
v=0
o=faxgw1 2890844526 2890842807 IN IP4 128.59.19.68
e=+1-212-555-1234@bell-tel.com
t=2873397496 0
c=IN IP4 128.59.19.68
m=image 49170 udptl t38
a=T38FaxRateManagement:transferredTCF
a=T38FaxUdpEC:t38UDPFEC
m=image 49172 tcp t38
a=T38FaxRateManagement:localTCF

S->C: SIP/2.0 200 OK
Via: SIP/2.0/UDP kton.bell-tel.com
From: A. Bell <sip:+1-519-555-1234@bell-tel.com>
To: T. Watson <sip:+1-212-555-1234@bell-tel.com>
Call-ID: 3298420296@kton.bell-tel.com
Cseq: 1 INVITE
Contact: sip:watson@boston.bell-tel.com
Content-Type: application/sdp
Content-Length: ...
v=0
o=faxwatson 4858949 4858949 IN IP4 192.1.2.3
c=IN IP4 boston.bell-tel.com
m=image 5002 udptl t38
a=T38FaxRateManagement:transferredTCF
a=T38FaxUdpEC:t38UDPFEC
m=image 0 tcp t38

对于 T.38 网关之间两方仅是传真的呼叫，当 RTP 封装与 UDP 传送协议联合使用时：

C->S: INVITE sip:+1-212-555-1234@bell-tel.com SIP/2.0
Via: SIP/2.0/UDP kton.bell-tel.com
From: A. Bell <sip:+1-519-555-1234@bell-tel.com>
To: T. Watson <sip:+1-212-555-1234@bell-tel.com>
Call-ID: 3298420296@kton.bell-tel.com
Cseq: 1 INVITE
Subject: Mr. Watson, here is a fax
Content-Type: application/sdp
Content-Length: ...
v=0
o=faxgw1 2890844526 2890842807 IN IP4 128.59.19.68
e=+1-212-555-1234@bell-tel.com
t=2873397496 0
c=IN IP4 128.59.19.68
m=audio 49170 RTP/AVP 100 101
a=rtpmap:100 t38/8000
a=fmtp:100 T38FaxRateManagement=transferredTCF
a=rtpmap:101 parityfec/8000
a=fmtp:101 49173 IN IP4 128.59.19.68
m=image 49172 tcp t38
a=T38FaxRateManagement:localTCF

S->C: SIP/2.0 200 OK
Via: SIP/2.0/UDP kton.bell-tel.com
From: A. Bell <sip:+1-519-555-1234@bell-tel.com>
To: T. Watson <sip:+1-212-555-1234@bell-tel.com>
Call-ID: 3298420296@kton.bell-tel.com
Cseq: 1 INVITE


```
Contact: sip:watson@boston.bell-tel.com
Content-Type: application/sdp
Content-Length: ...
v=0
o=faxwatson 4858949 4858949 IN IP4 192.1.1.2.3
c=IN IP4 boston.bell-tel.com
m=audio 5002 RTP/AVP 100 101
a=rtpmap:100 t38/8000
a=fmtp:100 T38FaxRateManagement=transferredTCF
a=rtpmap:101 parityfec/8000
a=fmtp:101 5004 IN IP4 192.1.1.2.3
m=image 0 tcp t38
```

这个举例示出 RFC 2733 中为 RTP 媒体流规定的前向纠错 (FEC)。在此情况下, 一个单独的 UDP 端口分配给 FEC 流。对于 RFC 2198 封装与 FEC 联合使用的情况, 本例中的 SDP 描述符将需要按 RFC 2733 进行修改。

对于安全 RTP, 第三字段 (传送协议) 在 'm=' 线上应为 RTP/SAVP 而非 RTP/AVP。

对于网关间的双方语音和传真呼叫, 当 RTP 封装与 UDP 传送协议联合使用时:

```
C->S: INVITE sip:+1-212-555-1234@bell-tel.com SIP/2.0
Via: SIP/2.0/UDP kton.bell-tel.com
From: A. Bell <sip:+1-519-555-1234@bell-tel.com>
To: T. Watson <sip:+1-212-555-1234@bell-tel.com>
Call-ID: 3298420296@kton.bell-tel.com
Cseq: 1 INVITE
Subject: Mr. Watson, here is a fax
Content-Type: application/sdp
Content-Length: ...
v=0
o=faxgw1 2890844526 2890842807 IN IP4 128.59.19.68
e=+1-212-555-1234@bell-tel.com
t=2873397496 0
c=IN IP4 128.59.19.68
m=audio 49170 RTP/AVP 121 0 100
a=rtpmap:100 t38/8000
a=fmtp:100 T38FaxRateManagement=transferredTCF
a=rtpmap:121 red/8000
a=fmtp:121 100/100
m=image 49172 tcp t38
a=T38FaxRateManagement:localTCF
```

```
S->C: SIP/2.0 200 OK
Via: SIP/2.0/UDP kton.bell-tel.com
From: A. Bell <sip:+1-519-555-1234@bell-tel.com>
To: T. Watson <sip:+1-212-555-1234@bell-tel.com>
Call-ID: 3298420296@kton.bell-tel.com
Cseq: 1 INVITE
Contact: sip:watson@boston.bell-tel.com
Content-Type: application/sdp
Content-Length: ...
v=0
o=faxwatson 4858949 4858949 IN IP4 192.1.1.2.3
c=IN IP4 boston.bell-tel.com
m=audio 5002 RTP/AVP 121 0 100
a=rtpmap:100 t38/8000
a=fmtp:100 T38FaxRateManagement=transferredTCF
```

```

a=rtpmap:121 red/8000
a=fmtp:121 100/100
m=image 0 tcp t38

```

此举例示出如 RFC 2198 中规定的 RTP 传真的冗余编码。对 G.711 语音编码，不使用冗余。

D.2.5 最低呼叫建立消息

如在 RFC 2543 部分 A.1 和 A.2 中规定的本附件的实现应支持 SIP 客户端和服务器的最低要求：

所有客户端必须能够生成 INVITE 和 ACK 请求。客户端必须生成并解析 Call-ID, Content-Length, Content-Type, Cseq, From 和 To 头。客户端也必须解析 Require 头。最低实施必须明白 SDP (RFC 2327)。必须能够识别状态码类别 1 到 6 并可以适当地操作。

最低一致性服务器实现必须理解 INVITE, ACK, OPTIONS 和 BYE 请求。代理服务器也必须理解 CANCEL。它必须适当地解析并生成 Call-ID, Content-Length, Content-Type, Cseq, Expires, From, Max-Forwards, Require, To 和 Via 头。它必须在响应中返回 CSeq 和 Timestamp 头。它的响应中应包括服务器头。

D.2.6 呼叫进行信号的映射

对于呼叫建立和呼叫进行，返回信号可以被简化为下列集。这些均在对 INVITE 请求的响应之间或替代 200 OK 返回。

表 D.1/T.38—呼叫进行映射

含 义	SIP响应映射
Busy1。ITU-T E.180/Q.35 建议书规定的用户忙音。	此处 486 忙
Busy2。有时指在某些 PABX 方式下的“区别忙”。	此处 486 忙
ITU-T E.180/Q.35 建议书规定的拥塞忙。	任何地点 600 忙
Ring1。ITU-T E.180/Q.35 建议书规定的振铃音。这是中间呼叫处理指示符。可以用来向起始 G3FE 生成回铃音，就好像这是一个端到端的 PSTN 连接。	180 振铃
Ring2。类似于 Ring1 的振铃音，此时生成两个短的振铃，而不是生成一个长振铃。这是中间呼叫处理的结果。	180 振铃
SIT 截取。ITU-T E.180/Q.35 建议书规定的特定信息音。截取音是一些单音—频率和间隔的组合。	503 业务不可用
SIT 空。ITU-T E.180/Q.35 建议书规定的特定信息音。SIT 空音是一些单音—频率和间隔的组合。	503 业务不可用
SIT 重排序。ITU-T E.180/Q.35 建议书规定的特定信息音。SIT 重排序音是一些单音—频率和间隔的组合。	503 业务不可用
SIT 无电路。ITU-T E.180/Q.35 建议书规定的特定信息音。SIT 无电路音是一些单音—频率和间隔的组合。	503 业务不可用
注—因为它通常指拨号问题，因而不区分 SIT 音。	

当网关通过某种方式确定已经建立了到终端 G3FE 的连接对 INVITE 请求在响应中返回 200 OK 消息。若检测到 CED 或 FSK 标记，可以发送合适的 ITU-T T.38 消息。

D.2.7 消息中使用T38maxBitRate

T38maxBitRate 指端点支持的最大传真数据速率。当使用 TCP 传输 T.38 传真时，不使用 **T38maxBitRate**。当使用 UDP 传输 T.38 传真时，应规定 **T38maxBitRate** 以辅助带宽分配。

D.2.8 DTMF传输

如 RFC 2543 第 2 部分中规定的 SIP 可以作为 SIP URL 来传输收集到的 DTMF 拨号数字：

sip:+1-212-555-1212@gateway.com;user=phone

使用 RFC 2833 中描述的 RTP 音载荷可以在建立的话音和传真连接期间完成 DTMF 传输。

D.2.9 互操作性

SIP 和附件 B/T.38 需要已知的端口来初始呼叫信令。如在 SIP 中所描述的，已知端口是 5060。本附件中的端点应使用缺省的 SIP 已知端口。

附 件 E

H.248.1呼叫建立规程

E.1 引言

本附件描述符合 ITU-T T.38 建议书的互联网知觉传真实现和互联网知觉传真网关的系统级要求和规程，以建立与其他采用 ITU-T H.248.1 建议书和下述任一程序的 T.38 实现间的呼叫。

- a) 一个媒体网关通过 ITU-T H.248.1 建议书中规定的程序控制的范例。本范例称为 *T.38 MGC* 转换法。采用此方法，使用 ITU-T H.248 建议书（见 [E1]）中描述的正常程序建立一个呼叫，但是如果不支持 T.38，就要考虑 ITU-T H.248.2 [E2] 建议书中描述的分组，因此传真音可检测和生成。在检测到传真信号后，由发送 MG 将事件通知 MGC，并给出命令到接收方，通过其控制 MGC 产生信号。应答信号同样处理。当信号需要在两个传真终端通过 MG 和 MGCs 通信时，MGCs 将修改内容为传真模式。本过程可占用 20 Megaco 命令。
- b) 本范例允许在 VoIP 呼叫和 FoIP 呼叫（采用 T.38）之间由媒体网关（MG）进行转换，该 MG 支持没有媒体网关控制器（MGC）实时干涉的 T.38。注意，本附件中的术语“媒体网关控制器”用于表示 ITU-T H.248 建议书中规定的 MGC 以及 ITU-T H.323 建议书中规定的网关。只在采用 SDP 描述符的媒体网关之间进行最初的连接能力协商时涉及 MGC。在此阶段，MG 和 MGCs 双方都知觉连接类型（即，语音、传真、调制解调器等）。本选择中的机理是一个任选程序，补充附件 B (H.323 程序)、附件 D (SIP-SDP 程序)、附件 E (H.248.1 程序)、附件 D/H.323 中现有的机理。本范例称为 *T.38* 自主转换法。

E.2 网关之间的通信

E.2.1 概述

E.2.1.1 网关体系结构

本附件描述的方法意欲与图 E.1 中所示的分解的网关模型中的其他方法一同使用。在该模型中，媒体网关控制器（MGC）具有域中所有端点的情况，同时控制在媒体网关（MG）创建和终止的连接上控制。

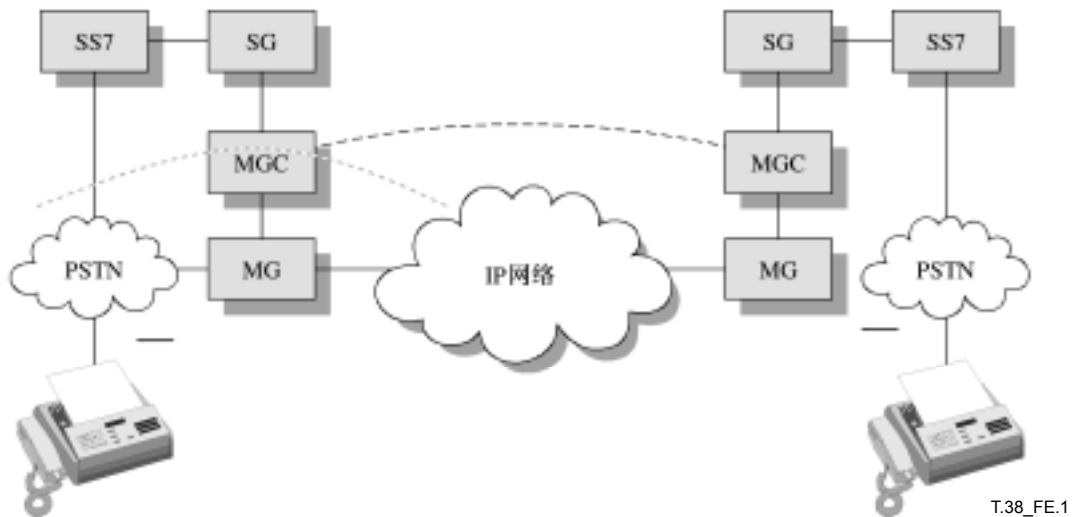


图 E.1/T.38—典型的分解的模型

本附件中的机制补充附件 D/H.323（描述没有分解网关的简单情况）的机制。在该种情况下，在一个呼叫中包含有多于一个 MGC，本附件中的机制（其他方法有待进一步研究）用于在它们之间传输信令。

E.2.1.2 呼叫建立

用于符合建议书本附件的实现的呼叫建立基于 ITU-T H.248.1 建议书。如在附件 B/T.38 中的一样，实现可以在两个不同的兼容的环境中进行。

- 1) 在 IP 环境下仅进行传真通信 — 在该环境下，不提供语音通信。D.2.2.1 的规程和要求应用于在该环境中操作的实现。
- 2) 在 IP 环境下进行语音和传真通信 — E.2.2.2 的规程和要求应用于在该环境中操作的实现。

E.2.1.3 媒体信道

来自 H.248 消息传输在单独的 TCP/UDP 端口发送 T.38 传真分组。本附件的最低实现要求 TCF 端口用于呼叫信令，使用 UDP 端口或 TCP 端口传送 T.38 传真信息。

E.2.2 基本呼叫建立

根据 8.2.1/H.248.1:

- 该协议的连接模型在由媒体网关控制器控制的媒体网关中描述逻辑实体或客体。在该连接模型中使用的主要抽象名词是终结点和上下文；

- 终结点是源和/或宿媒体流；
- 上下文表示单一会议中的终结点集合。

终结点识别由 MGC 调用响应的事件来创建另一个事件（例如识别出摘机调用播放拨号音）。这种交互过程贯穿由 MG 初始的整个典型的呼叫建立过程（例如 H.323 快速连接建立）。

采用下列任一种机理可以建立 IP 呼叫上的传真：

- 1) **T.38 MGC 转换法：**一种机理，说明在由 MG 发送到它的音频事件中，MGC 确定何时及是否可能完成从 VoIP 到 T.38 FoIP 的转换（经由 H.248 和附件 F/H.248 中描述的分组）。对于 H.248 见 E.2.2.1。在 H.323 环境中，语音通路与 T.38 通路的交换按照 D.5/H.323 的程序进行。
- 2) **T.38 自主转换法：**一种机理，说明 MG 在一种 VoIP 呼叫和一种 FoIP 呼叫（采用 T.38）之间转换，没有涉及媒体网关控制器（MGC），如 E.2.2.2 所述，或没有需要请求修改呼叫，如附件 D 所述（SIP/SDP）。注意，当支持此方法时不需要 H.248.2 中所述的分组。在 H.323 环境中，D.3/H.323 (fastStart) 或 D.4/H.323 (non-fastStart) 和程序通常建立两个平行的通路。

通过在最初能力交换或建立消息中包括支持音频和图像/t38 媒体流，MG 将指示支持 T.38 自主转换法，采用的机理如下述。

采用 SDP (见 [E3]) 交换能力（如，但不限于 SIP 或 H.248 MG）的媒体网关，将指示支持 T.38 自主转换法，通过在第一个将要交换的 SDP 中包括至少 2 个媒体描述符（即 "m=..." 线），一个类型音频和一个类型图像/t38 媒体描述符，其中端口数不能为 0（这是为与 SIP 终端的兼容性，将端口置为 0 意味着不支持媒体类型）。这在下列举例中说明，只显示 SDP 部分且其中只有媒体线重要。而且，注意当采用 H.248 时，媒体描述符必须由版本符号分开（aka v-线），见附录 III 所示：

- SDP 举例说明支持 T.38 自主转换法：

- 举例 1:

```
v=0
c=IN IP4 124.124.124.222
m=audio 2222 RTP/AVP 0
  (...可以包括附加的属性)
m=image 4444 udpt1 t38
a=T38FaxVersion:1
a=T38FaxRateManagement:transferredTCFlocalTCF
a=T38FaxUdpEC:t38UDPFEC
a=T38FaxMaxBufferSize:2000
a=T38MaxDatagram:512
a=T38FaxMaxRate:14400
  (...可以包括附加的属性)
```

- 举例 2:

```
v=0
c=IN IP4 124.124.124.222
m=audio 2222 RTP/AVP 0 8 13
a=ptime:20
  (...可以包括附加的属性)

m=audio 1111 RTP/AVP 18 129
a=ptime10
```

```
a=rtpmap:129 telephone-event/8000
a=fmtp:129 0-15
  (...可以包括附加的属性)
m=image 4444 udpt1 t38
a=T38FaxRateManagement:transferredTCFlocalTCF
a=T38FaxUdpEC:t38UDPFEC
  (...可以包括附加的属性)
  (...可以包括附加的属性)
```

- SDP 举例说明不支持 T.38 自主转换法:

- 举例 3:

```
v=0
c=IN IP4 124.124.124.222
m=audio 2222 RTP/AVP 0 8 13 140
a=ptime:20
a=rtpmap:140 telephone-event/8000
a=fmtp:140 0-15
  (...可以包括附加的属性)
m=image 0 udpt1 t38
a=T38FaxRateManagement:transferredTCFlocalTCF
a=T38FaxUdpEC:t38UDPFEC
a=T38FaxMaxBufferSize:1536
a=T38MaxDatagram:512
  (...可以包括附加的属性)
```

- 举例 4:

```
v=0
c=IN IP4 124.124.124.222
m=audio 2222 RTP/AVP 0 8 13 140
a=ptime:20
a=rtpmap:140 telephone-event/8000
a=fmtp:140 0-15
  (...可以包括附加的属性)
```

- 举例 5:

```
v=0
c=IN IP4 124.124.124.222
m=image 8190 udpt1 t38
a=T38FaxVersion:0
a=T38FaxRateManagement:transferredTCFlocalTCF
a=T38FaxUdpEC:t38UDPFEC
a=T38FaxMaxBufferSize:2000
  (...可以包括附加的属性)
```

注: 分析举例 3 和 4 指出 — 在交换 SDP 时, 不采用 T.38 自主转换法, 并指出 — 发送 SDP 的媒体网关不支持 (在该时间) ITU-T T.38 建议书。在此情况下, 按所用呼叫建立控制协议控制呼叫进行 (可以但不限于 H.323、SIP 或 H.248); 如果是 H.248, 则采用 E.2.2.1 中的程序。而且注意虽然在举例 3 和 4 中, SDP 未指示支持 T.38, 这并不意味着在呼叫的后面阶段 MG 或 MGC 不能请求转换到 T.38, 通过发送一个新的 SDP (例如在 H.248 修改命令或 SIP INVITE 命令中) 包含类型图像/t38 的媒体属性 (参见附件 D 或 E.2.2.1)。

举例 5 使 2 方 MG 立即转换到 FoIP (采用 T.38); 但是, 进一步转换到任何其他操作模式 (例如, 语音, 语音频带数据等) 将由 MGC 控制。

通过在每个方向上打开两个并行的通路，一个用于语音，另一个用于 T.38，关于 fastStart 见 D.3/H.323，关于 non-fastStart 见 D.4/H.323，有 H.323 能力的媒体网关将指示在 H.245 能力交换过程中支持 T.38 自主转换法。两个互相支持 T.38 自主转换法的 MG，在检测到适当的传真信号或在其 T.38 UDP (或 TCP) 端口上收到 T.38 UDP (或 TCP) 分组时，必须降低音频通路并自主地转换到 T.38 通路。

媒体网关控制器将在呼叫开始时决定所采用的方法（即，是否控制从音频到传真的转换或令 MG 自主转换），根据如上所述从交换的能力消息中导出的媒体网关间的数据。

因此，如果建立连接的双方 MG 互相指示支持 T.38 自主转换法（通过上述方法），MGC 不得控制 VoIP 和 FoIP 间的转换。注意，在 H.323 fastStart 中，没有明确的协商所采用的方法，自主的或基于 MGC 的：fastStart 单元将指示呼叫或者为一个纯语音呼叫（最后关闭交换到采用 D.5/H.323 的 T.38 呼叫），或者包括一个分立的语音通路和一个分立的 T.38 通路，按照 D.3/H.323。MGC（即关守）将采用后者指示 MG 将使用 T.38 自主转换法。当采用非 fastStart 程序时，终端能力协商将指示 T.38 和语音是否可以同时使用（终端能力协商也用于 fastStart 呼叫建立后，并指示支持自主或 MGC 交换程序）。

MG 和 MGCs 双方必须分析不存在指示支持 T.38 自主转换法的 MG，指示使用取决于正在采用的（SIP、H.323 或 H.248）现有呼叫建立程序（可能为下列之一）：

- T.38 MGC 转换法（用于 H.248）参见 E.2.2.1；
- 附件 B 所述方法（H.323 程序）；
- 附件 D 所述方法（SIP/SDP 程序）。

MGC 得知 T.38 自主转换法将用于一个特殊呼叫的事实不排除 MGC 可能要求接收来自 MG 的通知以指示检测到传真音或转换到 FoIP (采用 T.38)。这些通知的使用超出了本建议书的范围。

E.2.2.1 T.38 媒体网关控制器（MGC）法

本机理用于两种情况：

- 1) 如果呼叫代理（MGC & 关守）控制双方 MG，则 H.248 和分组（见附件 F/H.248）用于修改两 MG 之间的现有连接。
- 2) 如果涉及不同的呼叫代理（例如，当两个不同的业务提供者共同完成一个呼叫时），需要 MGC-MGC 通信（即，采用附件 D 的机理）。在确认连接后，斜坡上的呼叫代理命令其媒体网关（通过 H.248）开启与斜坡外 MG 的 T.38 会晤。

从 VoIP 到 FoIP 转换的本方法将为一种默认的方法，除非 MG 已经指示相互支持采用本节描述机理的 T.38 自主转换法。

E.2.2.1.1 只有传真的连接

数字由媒体网关（MG）收集并发送到主叫代理以邀请传真呼叫上的被叫方。

一经连接呼叫按照附件 B 进行。

E.2.2.1.2 语音和传真连接

数字由媒体网关（MG）收集并发送到主叫代理以邀请被叫方至一个语音连接，参见 ITU-T H.248.1 建议书的规定。建立一个语音连接。

由发端媒体网关（MG）检测到 CNG 后，将本事件通知主叫代理（通过 H.248.1）并命令目的地 MG 执行 CNG。如果目的地 MG 再通知 MGC 关于 CED(或 V.21 标记)事件及具有 T.38 能力，MGC 要求每个 MG 开放一个 T.38 连接。将一个呼叫鉴别为一个传真的详细说明见 8/H.248.2。MGC 也可以要求一个新的 MG 处理呼叫连接。T.38 协议过程采用 T.38 V.21 标记指示符分组。

注意，如果有一个 MG 不支持 T.38，MGC 可以决定尝试在 G.711(在本情况下采用 G.711 超出本附件的范围)上进行传真呼叫。如果未将传真事件通知 MGC(以及 MG 单独检测到传真和盲目地交换到 T.38)，在 MG 之间的完全弹性交换（例如，语音 + 传真、只有语音或只有传真）并且决定选项将是不可能的。在由斜坡外 MG 媒体网关（MG）完成传真呼叫后（T.38 完成），将本事件通知主叫代理（通过 H.248.1）并要求回复到语音的连接。

E.2.2.2 T.38自主转换法

在呼叫开始时，MG 必须相互同意才能使用本方法。参见 E.2.2(基本呼叫建立)，由 MG 使用本机理以指示 MGC 和远端 MG 它支持 T.38 自主转换法。

在呼叫开始时，MG 将协商所有可能的媒体描述符；因此，音频描述符和图像/t38 描述符均应包括在内。因此，后续传真阶段到呼叫的 T.38 选项与音频参数同时进行协商。

注意，对于采用 H.248 呼叫建立程序的情况，双方 MG 可能已经在检查中指示支持 T.38 以及音频（并以两个媒体描述符线响应）的事实并不表示其支持 T.38 自主转换法。

它将在创建支持 T.38 自主转换法的环境中指示。因此，例如，H.248 MGC 将要包括 **Add** 短暂命令的 **Local** 描述符部分中的音频和图像描述符（参见 III.2.2 3），其中端口号置为 \$，以及 **LocalControl** 描述符的 **ReserveGroup** 特性置为真，以有效地请求 MG 为图像和音频描述符保留资源。然而，如果由于某些原因（例如资源缺乏）在呼叫开始时不能保留图像和音频资源，在响应 SDP 中的图像媒体描述符将或者置其端口为 0（建议与 SIP 能力的终端兼容）或者完全省略，从而指示不支持 T.38 自主转换法并启动语音呼叫，默认网关和媒体网关控制器将采用 MGC 法。

E.2.2.2.1 只有传真的连接

由媒体网关（MG）收集数据并发送到主叫代理以启动传真呼叫上的被叫方。

一经连接，呼叫按照附件 B 进行。

E.2.2.2.2 语音和传真连接

由媒体网关（MG）收集数据并发送到主叫代理以邀请被叫方到语音连接，参见 ITU-T H.248 建议书。由于 MGC 和 MG 未指示呼叫为语音或传真，MG 将建立一个语音连接并不发送 T.38 分组。MG 保持在本方式中直到检测出使其决定开始传真呼叫的标准（参见 E.2.2.2.2.1）。在这一点上，MG 将开始图像/t38 连接并减弱语音连接。MG 将保持在传真方式直到检测出使其决定传真传输完成的标准，在该点上将减弱图像/t38 连接并重新使音频/RTP 连接有效。本过程可不确定地进行直到呼叫终止。

E.2.2.2.2.1 MG到MG 传真音/信号的信令

当采用语音高压缩编码技术如，但不限于 G.729 时，某些传真音信号可能无法正确地在分组网间传输。因此，建议网关检测这些信号并通过其他机理在分组网间传输。下列方法用于将检测到的信号和音通过分组网传送到对等传真终端：

方法 1

音传送：采用低压缩算法在带内发送音，如用于语音频带数据（VBD）的算法，例如，采用 G.711 或 G.726-32k 在 RTP/UDP/IP 上编码。

在检测到一个音后，MG 自动转换到 VBD，在此方式中使用适当的编解码器（例如 G.711）并在语音 RTP 载荷中传送该音。收端网关必须检测来自分组网的音，并转换到 VBD，将信号传送到传真终端。

如果双方媒体网关已经指示支持一个共同的较低的压缩编解码器或支持 VBD 状态，应使用本方法。指示这种支持所采用的机理可以通过 SDP 交换或其他机理，超出本建议书的范围。

方法 2

音中继（RFC 2833 – 电话音的 RTP 载荷格式）；参见[E4]。

再生成音所需要的所有信息在 RTP 载荷中传送。在对等 MG 中的 BIWF 必须向传真终端生成音。

在使用本方法之前，建议媒体网关应相互指示支持本方法，通过 SDP (参见[E3])交换或其他呼叫能力交换机理，这些超出本建议书范围。

不支持本 RTP 载荷类型的网关必须能够放弃不影响本操作的分组。

方法 3

音检测指示（RFC 2833 — 指定电话事件的 RTP 载荷格式）：

采用事件消息（NTE）对事件进行传送，参见 RFC 2833 [E4]，第 3.11 节（数据调制解调器和传真事件）。对等 MG 可采用本消息转换到 VBD 或 T.38，由当前的状态决定，并生成具有 ITU-T T.30 [E5]建议书中描述的特性的音。

当采用本方法时，将发送下列事件，参见 RFC 2833 [E4]的表 3 中的规定：

事件	编码 (十进制)
ANS (=CED)	32
CNG	36
V.21 通路 2,"0" bit	39(见注)
V.21 通路 2,"1" bit:	40(见注)

注一 在现有的 RFC 2833 中，对于 V.21 前导标志不存在 RFC 2833 事件。只有 V.21 通路 2，bit "0" 和 bit "1" 事件存在，并传送到传输 MG。为能够区别传真和数据呼叫，接收 MG 必须能够解码前导标志（在 RFC 2833 NTE 消息之外）。然而，在现有的 IETF 草案、RFC 2833bis [E6] (在 IETF AVT 工作组) 中存在具有（十进制）编号 52 的 V.21 前导标志的事件。当证实 RFC 2833bis 后，建议实现将使用本 V.21 前导标志事件而不是 V.21 通路 2 bit "0" 和 bit "1" 事件。

在它转换到 T.38 前，在转换作为一种限制因素其选择方法为接收 MG 送出足够的 RFC 2833 到发送 MG 后，标记号将被检测。

在转换到 T.38 后，V.21 标记通过 UDPTL 传送。

在采用本方法前，建议媒体网关应相互指示支持 RTP 载荷类型（如上所述），通过 SDP (参见 [E3]) 交换或其他呼叫能力交换机理，这超出本建议书的范围。

一个不支持这些 RTP 载荷类型的网关必须能够放弃不影响其操作的分组。

方法 4

在转换到 T.38 后，如果音信号仍然存在，则媒体网关将发送类型 t30-指示符的 T.38 分组，用信号通知出现传真信号。

E.2.2.2.2.2 VoIP 到 FoIP 转换标准

在发送媒体网关 (MG) 检测到 CNG 后，足以确定它是一个传真呼叫，因为 CNG 只可以由 G3FE 发送。因此，如果在 MG 之间已经成功以相互协商 T.38 能力，MG 将转换到 T.38 并且，按照 T.38 协议发送到远端 MG 和 T.38 CNG 指示符分组。当在其 T.38 UDP(或 TCP) 端口上收到 T.38 CNG 指示符分组时，远端 MG 将转换到 T.38。

当在音频/RTP 方式时，在指定的 T.38 UDP(或 TCP)端口上收到任何 T.38 分组应是转换到图像/t38 方式的一个标准（参见 E.2.2.2.2.1）。具体的实现超出本建议书的范围。然而，一种推荐的方法是，在其本地 T.38 UDP (或 TCP) 端口收到有效的 UDP(或 TCP)分组就可以假定为 T.38 分组，并因此导致自主转换到 T.38，如果此分组的源 IP 地址对应于远端 MG 的 IP 地址，借此 T.38 自主转换法（以及 T.38 能力）相互成功协商，因为只有 T.38 UDPTL 分组必须发送到协商的图像/t38 UDP 端口号。同样适用于 T.38 TCP 分组。只在 T.38 自主转换法（和一个相互 T.38 能力组）由建立呼叫的 MG 支持时，T.38 UDP (或 TCP) 端口被激活。（如果在 MG 间不相互支持 T.38 自主转换法，在收到任何有效的 UDP 分组后，避免错误地自主转换到 T.38）

采用自主方法的工作的 MG 不得只信赖对 CNG 音的检测，因为按照 ITU-T T.30 建议书的 1993 年以前的版本，此音对自动 G3FE 和人工 G3FE 是必备的。

如果 CNG 不出现，则在收到 V.21 前导后 MG 将转换到 T.38，它由除 V.34 G3FE 外的所有 G3FE 发送。V.34 传真使用必须由 MG 检测以支持第 10 节中程序的 V.8 信号。T.38 协议利用一个 T.38 V.21 标记指示符分组继续。在收到 T.38 V.21 标记指示符分组后，发送 MG 将转换到 T.38，如果未在 T.38 方式的话。

任选地，如果呼叫中相关的媒体网关（通过 SDP 交换或其他方法）相互支持，媒体网关可以选择发送 V.21 前导到对等网关，在分组网上采用 RFC 2833 事件（即，E.2.2.2.1 中所述的方法 3）。RFC 2833 已经规定了 4 种专用的事件（37-40）用于中继通路中的 FSK-编码的二进制信息。当采用此方法时，RFC 2833 RTP 分组将由分组事件生成并使用 RFC 2833/RFC 2198 中规定的冗余机理生成。

检测到呼叫功能置为传真（在 V.8 信号 CI/CM/JM 中）也将指示转换到图像/t38 方式和第 10 节中规定的程序，详见附件 F。

根据检测到 CED 音，支持 T.38 自主转换法的媒体网关不应确定转换到传真方式。CED 音等同于 ANS 音（定义参见 ITU-T V.25 建议书）。后者由非传真调制解调器发送。

注意，如果有一个 MG 不支持 T.38，MG 可以决定尝试 G.711 上的传真呼叫，仅在音频描述符中收到 G.711 的情况下（在本情况下采用 G.711 超出本附件的范围）。

E.2.2.2.3 FoIP 到VoIP 转换标准

当 MG 检测到下述情况之一时，MG 将自主地从传真（图像/t38 连接）到语音（音频/RTP 连接）转换：

- a) 检测到 T.30 DCN 消息：检测到 T.30 DCN 消息，MG 将发送相应的 T.38 分组并随后转换到语音。在收到 T.38/T.30 CDN 分组后，MG 将结束 T.30 DCN 并随后转换到语音。
- b) 检测到双向静音：在检测到双向静音 7 s（此值的选择为 T.30 T2 定时器所允许）以上时，建议 MG 回到语音方式。
- c) 从 MGC 收到适当的修改呼叫到音频的命令。H.248 修改，只有音频描述符的 SIP INVITE 命令或按照 D.5/H.323 的适当消息可以完成。

E.2.3 事件和信号指示

在传真呼叫建立期间，从 MG 到 MGC 或反方向需要传输一些事件和信号。ITU-T H.248 建议书分组中规定了这些事件。基本分组在附件 E/H.248.1 中。在 ITU-T H.248.2 建议书中规定用于传真的附加信号。

E.2.4 能力协商

需要协商一些选项以确定网关支持和使用哪些选项。在表 B.1 中描述了这些选项同时在 D.2.3 中作为 SDP 扩展规定了这些选项。在 ITU-T H.248.2 建议书中也在 IP 传真分组中作为二进制类型规定了这些选项。

T.38 附件 E 实施可以使用 SDP 扩展来在该协议的文本模式中描述传真终结点。为描述传真媒体终结点 H.248.1 实施应使用 IP 传真分组作为优选方法。这些媒体描述符指示媒体网关的能力或被请求的媒体网关（例如 TCP 或 UDPTL 传输）。

另外，应为能够标识呼叫正在使用 T.38 传输传真，ITU-T H.248.1 建议书也可以指示其他的传输。

E.2.5 呼叫建立的举例

T.38 MGC 程序的举例见 III.2.1 和 III.2.2 所述。

T.38 自主转换法的举例见 III.2.3 和 III.2.4 所述。

E.2.6 最小呼叫建立消息

如在 8.2/H.248.1 中所注释的，本附件的实施应支持 ITU-T H.248.1 建议书的最低要求。

E.2.7 呼叫处理信息的映射

对于呼叫建立和呼叫处理，返回信号与附件 B（对 H.323FastCall 建立）和附件 D（对 SIP）中的那些是相同的。

E.2.8 DTMF 传输

ITU-T H.248.1 建议书支持收集 DTMF 数字进行呼叫。

在 H.248.1 的 E.5 和 E.6 的 DTMF 分组中处理建立的话音和传真呼叫期间的 DTMF 音传输。

E.2.9 互操作性

ITU-T H.248.1 建议书和附件 B 要求一个已知的端口来初始呼叫信令。附件 E/T.38 应使用 H.248.1 已知端口 2944 用于文本协议，使用已知的 2945 端口用于二进制协议。

参考文献

- [E1] ITU-T Recommendation H.248 (2005), *Gateway control protocol*.
- [E2] ITU-T Recommendation H.248.2 (2005), *Gateway control protocol: Facsimile, text conversation and call discrimination packages*.
- [E3] HANDLEY (M.), JACOBSON (V.): SDP: Session Description Protocol, *RFC 2327*, April 1998.
- [E4] SCHULZRINNE (H.), PETRACK (S.): RTP Payload for DTMF Digits, Telephony Tones and Telephony Signals, *RFC 2833*, May 2000.
- [E5] ITU-T Recommendation T.30 (2005), *Procedures for document facsimile transmission in the general switched telephone network*.
- [E6] SCHULZRINNE (H.), PETRACK (S.): RTP Payload for DTMF Digits, Telephony Tones and Telephony Signals, *draft-ietf-avt-rfc2833bis-2.txt*, November 2005.

附件 F

互通程序：在同一网关中的T.38和V.150.1

F.1 引言

本附件描述的程序可以由在同一网关中同时具有 T.38 和 V.150.1 能力的网关使用。通过采用适当的外部信令机理（H.323, H.248 或 SIP/SDP）（见相关的建议书中的规定），这样的网关将指示这些能力。本附件中使用的术语“FoIP”和“MoIP”分别同义于 ITU-T T.38 和 V.150.1 建议书。

此类的网关只进行从 MoIP 到 FoIP 的转换。这些程序不包括任何从音频到 FoIP 的直接转换也不取代音频和 T.38 配置程序，见附件 B、D 和 E 中的规定。

有这些共同能力的网关最初作为一个 V.150.1 网关。即所有呼叫识别程序直到调用 T.38 程序的点均在 20/V.150.1 中规定。当一个网关（在 MoIP 方式）检测并证实存在 T.30 传真信号如 V.21 通路 2 HDLC 编码的标记或 V.8 CM 信号（在至网关的电话链路上）时，从 MoIP 到 FoIP 的转换发生。

本交换机理将使用附件 C/V.150.1 中规定的状态信令事件（SSE）协议。图 F.1 和 F.2 说明两个传真触发事件的转换。图 F.1 示出转换到标准 G3 传真，图 F.2 示出一个到 V.34 传真的类似的转换。

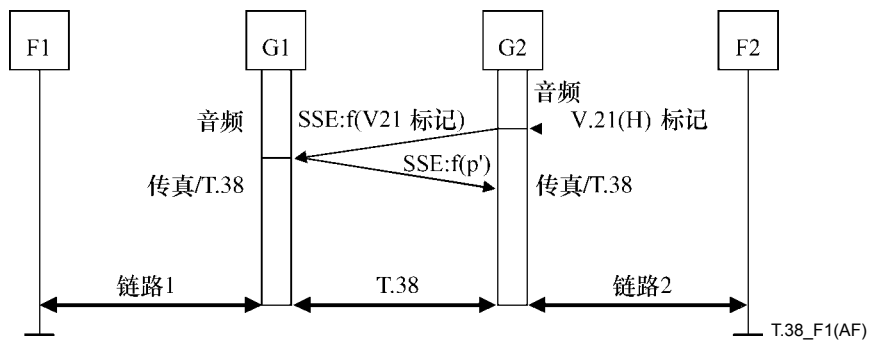


图 F.1/T.38—T.38 FoIP (MoIP 转换到 T.30 传真)

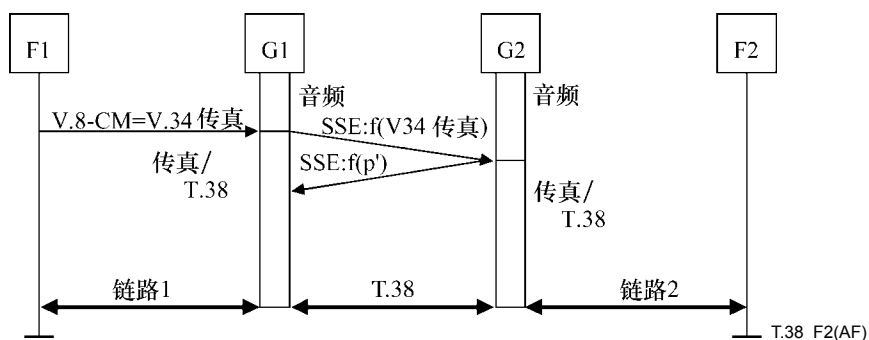


图 F.2/T.38—T.38 FoIP (MoIP 转换到 V.34 传真)

在检测到传真事件后，网关将发送一个 SSE:f(RIC) 到对等网关，其中 SSE:f 为 FAX RELAY SSE 转换指示。RICs 为原因标识符码并在 F.2 中规定。SSE 的使用应按照附件 C/V.150.1。

ITU-T V.150.1 建议书在 C.5.2/V.150.1 中规定 SSE:f 事件码，值为十进制 4。

F.2 T.38 转换的SSE 原因标识符码

下列 RICs 规定用于 SSE:f 事件：

V21Flags: 这个 RIC 指示：网关已经检测并证实它收到在 V.21 通路 2 上调制的 HDLC 标记，参见 ITU-T T.30 建议书的规定。

V8Profile: 这个 RIC 指示：网关已经收到为有效传真连接请求的 V.8 CM 序列。RIC 有一个附加信息 – 轮廓和 T.66 码（如存在）– 用于本建议书的"t30-数据（cm-消息）"中。

P' 状态转换: 这是与 MoIP 中相同使用的信号。它执行与 ACK 的行为相同。此值的选择遵守 ITU-T V.150.1 建议书。

下表概括 T.38 SSEs 的 RIC。

名 称	代码 (十进制)	附加信息内容
Null	0	无
V21Flags	1	无
V8Profile	2	"cm-消息"
p'状态转换	19	无

在两个举例中，SSE:f 可用于来自 T.38 的同等信号。例如 SSE:f(V21Flags)可作为 t30-指示符:FLAGS 和 SSE:f(V8profile(cm-消息)) 可作为 t30-data:cm-消息。

一个网关不需要等待 SSE:f(p') 消息响应其 SSE:f 请求。在发出 SSE:fr 请求后，网关将立即发送等同的 T.38 IFP 消息。然后，网关将执行本建议书中规定的下列程序。

F.3 外部信令

SSEs 的使用是在呼叫建立阶段进行协商的。附件 E 和 F/V.150.1 描述 SDP 和 H.323，按照与 MoIP/FoIP 网关的合作。

注一 将规定 ITU-T V.150.1 建议书的 H.248 句法。

附 件 G

T.38在RTP上的H.245能力定义

本附件定义一个通用的 H.245 能力，允许在 RTP 上传输 T.38。本能力应标明为基于 H.245 系统的 **audioCapability**。

注意，ITU-T H.245 建议书已经为 IFP 分组通过 UDP 和 TDP 发送定义了 T.38 能力，即为 **dataApplicationCapability**。本附件中的能力定义不在于取代上述定义而是提供只在 RTP 上传输 T.38 IFP 分组的一种方法。

能力名称:	T38RTP
能力类型:	音频能力
能力标识符类型:	标准
能力标识符值:	itu-t (0) 建议书(0) t (20) 38 h245-audio-Capability(0)
maxBitRate:	本参数为任选。
collapsing:	不包括本字段，如收到将忽略。
nonCollapsing:	出现本字段并由下述参数组成。
nonCollapsingRaw:	不包括本字段，如收到将忽略。
transport:	不包括本字段。

下表中规定本能力的参数：

参数名:	BooleanOptions
参数描述:	这是一个 nonCollapsing 能力。 包括必须运载的各种布尔任选。
参数标识符值:	0
参数状态:	必备
参数类型:	BooleanArray LSB 为 bit 0. Bit 值 1 = TRUE。 Bit 0 – fillBitRemoval Bit 1 – transcodingJBIG Bit 2 – transcodingMMR 保留所有其他比特并忽略。
替代:	–

参数名:	版本
参数描述:	这是一个 nonCollapsing 能力。 这是标识 T.38 协议的版本。
参数标识符值:	1
参数状态:	任选。如出现，假设版本 0。
参数类型:	unsignedMin
替代:	–

参数名:	T38FaxRateManagement
参数描述:	这是一个 nonCollapsing 能力。 这规定传真速率管理方式。
参数标识符值:	2
参数状态:	必须。本参数中只能包括一个 T38FaxRateManagement 子参数。
参数类型:	genericParameter
替代:	-

参数名:	T38FaxRateManagement-localTCF
参数描述:	这是一个 nonCollapsing 能力，为 T38FaxRateManagement 的一个单元。
参数标识符值:	0
参数状态:	任选
参数类型:	逻辑
替代:	-

参数名:	T38FaxRateManagement-transferredTCF
参数描述:	这是一个 nonCollapsing 能力，为 T38FaxRateManagement 的一个单元。
参数标识符值:	1
参数状态:	任选
参数类型:	逻辑
替代:	-

参数名:	t38FaxMaxBuffer
参数描述:	这是一个 nonCollapsing 能力。 这规定最大缓冲器尺寸。
参数标识符值:	3
参数状态:	任选
参数类型:	unsigned32Max
替代:	-

参数名:	t38FaxMaxDatagram
参数描述:	这是一个 nonCollapsing 能力。 这规定最大数据分组尺寸。
参数标识符值:	4
参数状态:	任选
参数类型:	unsigned32Max
替代:	-

附录 I

会话举例

I.1 会话举例

本附录包含发送和接收 G3FE 如何与网关通信和网关之间互换那些分组的一些举例。所有的举例均是说明使用 TCP 作为传输协议同时使用数据管理方法 1 作为数据管理方法的情况。

按时间次序说明。信息沿着实线箭头所指的方向传送。在每一条线上的两个框指示正在传送的消息。在 G3FE 和网关之间传送的所有消息均是符合 T.30/T.4/T.6 的消息。在网关之间传送的消息是一本建议书中所描述的分组形式传送。在分组传输上的带有标签的框指示分组类型，在其后是由分组载荷所携带的附加信息。

点划线用于标明信息片开始传输的时间（例如，T30_INDICATOR:在标明标记时发送标记分组，在标记开始或结束时，不必传输分组）。点划线不标明任何类型的消息流。

对于字段类型分组，分组标签指示分组类型以及任何字段消息。例如，像“V.21:HDLC: TSI/FCS”一样的标签指示包含有 TSI 消息的字段的 V.21HDLC（T.30 控制）分组以及指示 FCS 的字段。由于空间限制，FCS 通常包括 FCS 和 FCS-SiG-End。

I.1.1 使用ECM的两个传统的传真设备通信

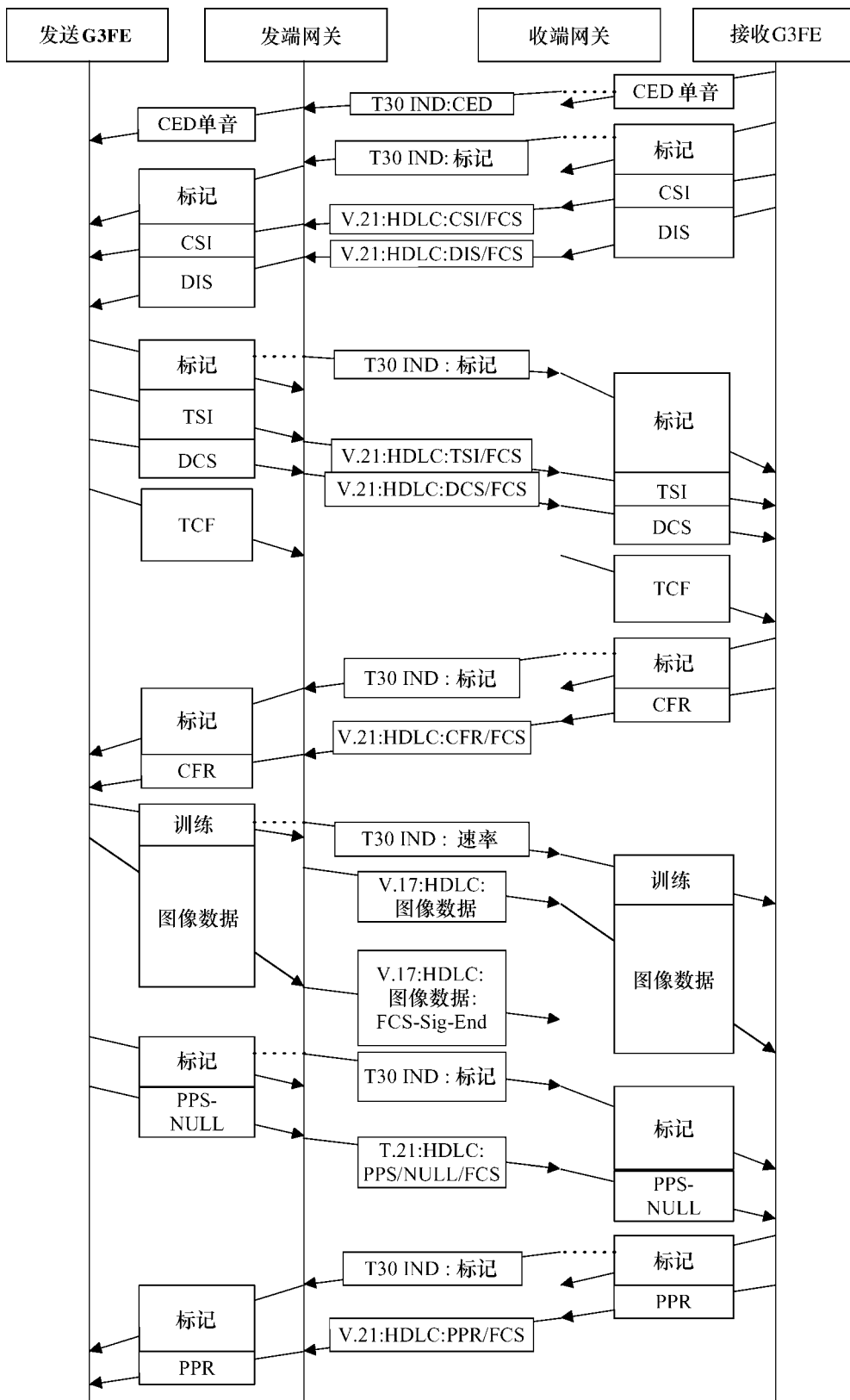
图 I.1 示出了使用 PSTN 与传真网关通信的两个传统的三类传真机。使用 ECM 进行图像传输。该举例开始于传输连接/会话已经建立且接收 G3FE 已经应答了来自收端网关并将生成 CED 之后。

I.1.2 传统传真设备和互联网知觉传真设备

图 I.2 示出了在没有 ECM 情况下，传统三类传真机发送到互联网知觉传真机的举例。该举例开始于已经建立了传输连接/会话且接收将生成 CED 之后。

I.1.3 使用频率帧的两个传统的传真设备

图 I.3 示出了使用 PSTN 与传真网关进行通信的两个传统三类传真机。除了图像传输不使用 ECM 之外，它类似于在 I.1.1 中所描述的情况，同时收端网关在开始发送帧之前不等待完全的 HDLC BCS 序列。



T.38_FI.1a(APPI)

图 I.1/T.38—两个3类传真机通过网关进行通信 (共2页, 第1页)

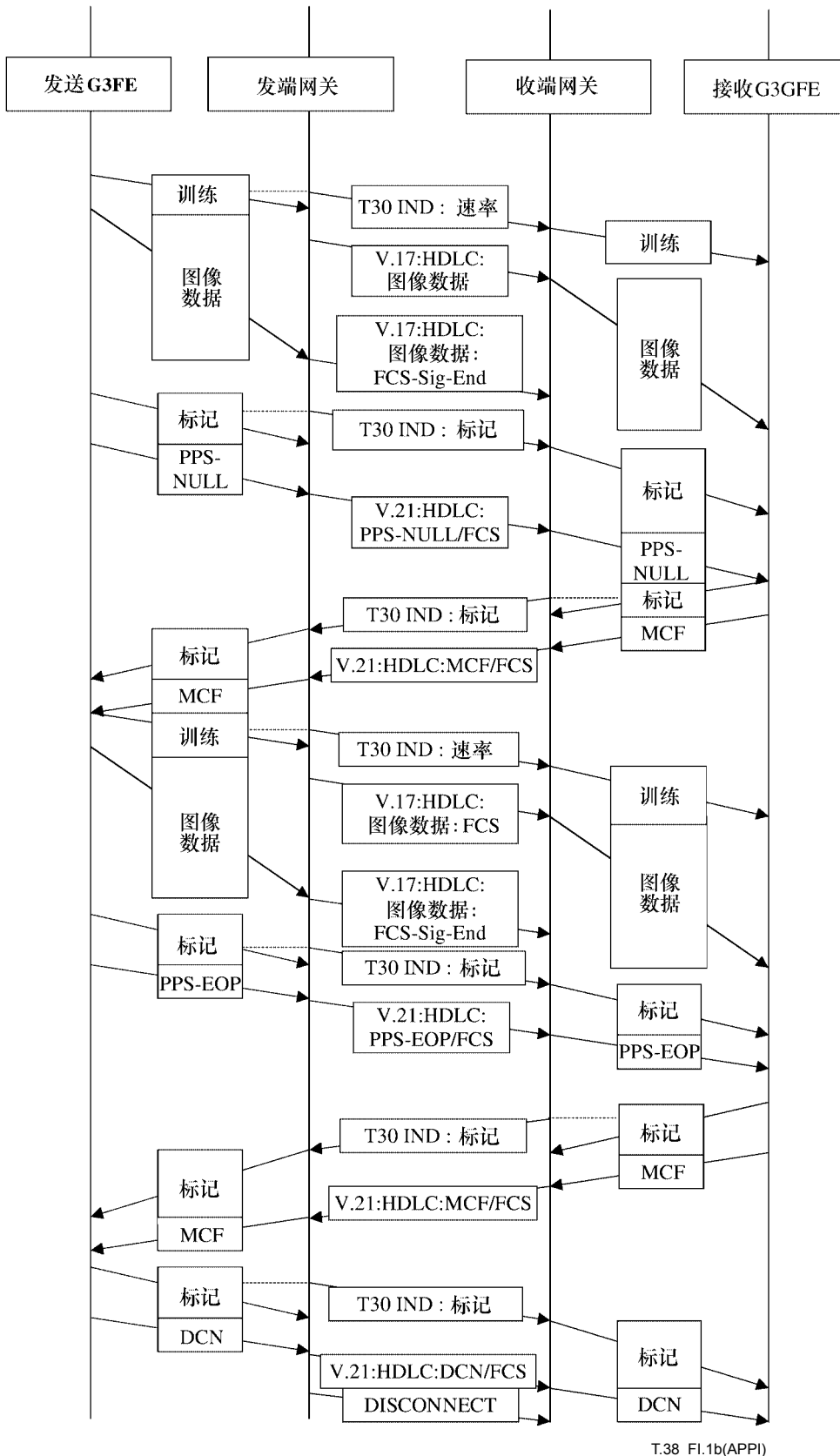
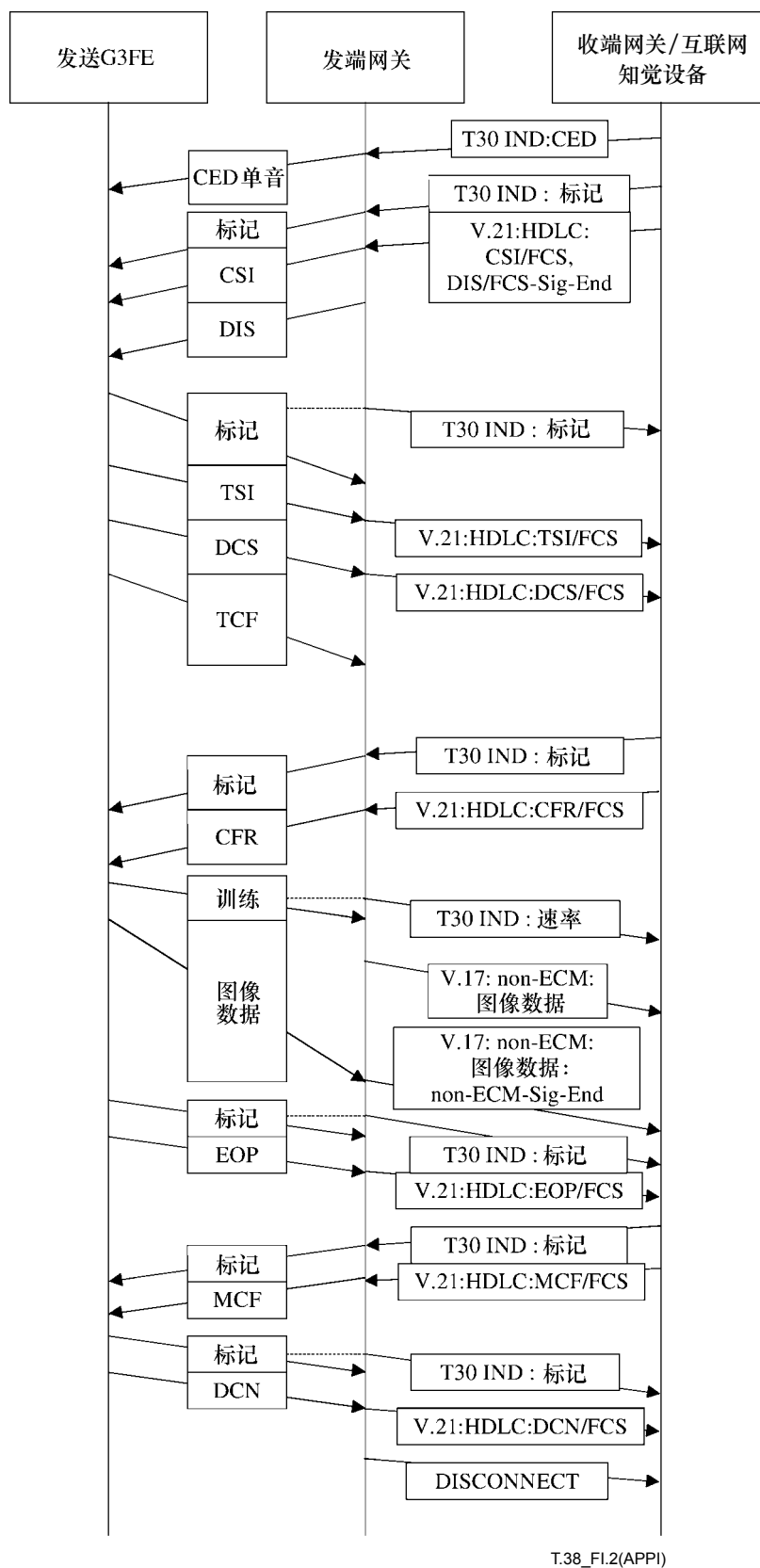


图 I.1/T.38—两个3类传真机通过网关进行通信 (共2页, 第2页)



T.38_F1.2(APPI)

图 I.2/T.38—传统传真设备和互联网知觉设备

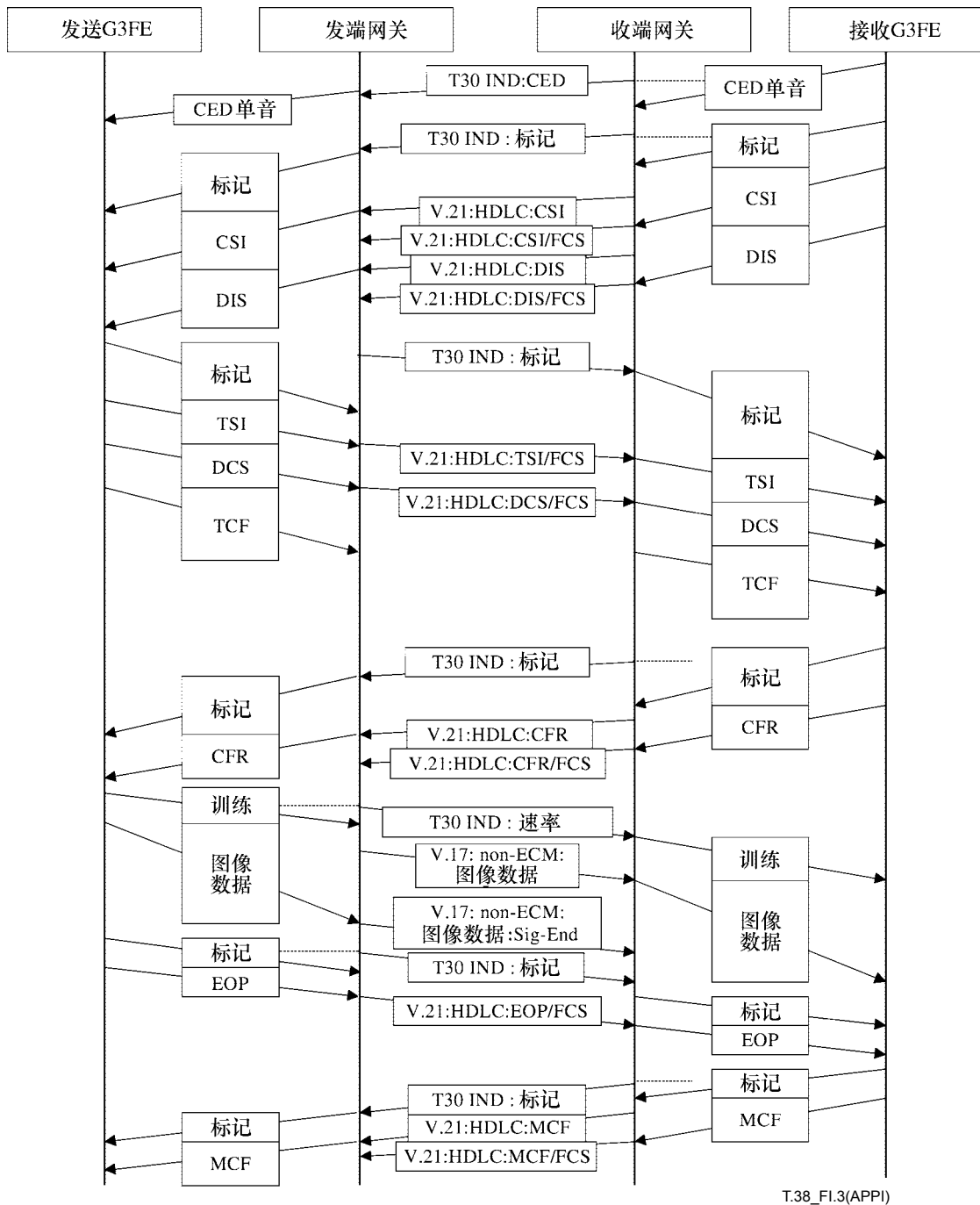


图 I.3/T.38—按BCS次序多帧的使用

I.2 IAF设备

本节解决在 IAF 设备通信中考虑的次序。

I.2.1 发送方是IAF设备，接收方是G3fax

IAF 设备接收 *CFR* 定时信号

考虑到在网关向 G3fax 发送 TCF 的时间，建议 IAF 设备等待接收 CFR 信号。如图 I.4 所示，这防止 IAF 设备的 DCS 信号与 G3fax 的 CFR 信号的在网关处发生冲突。

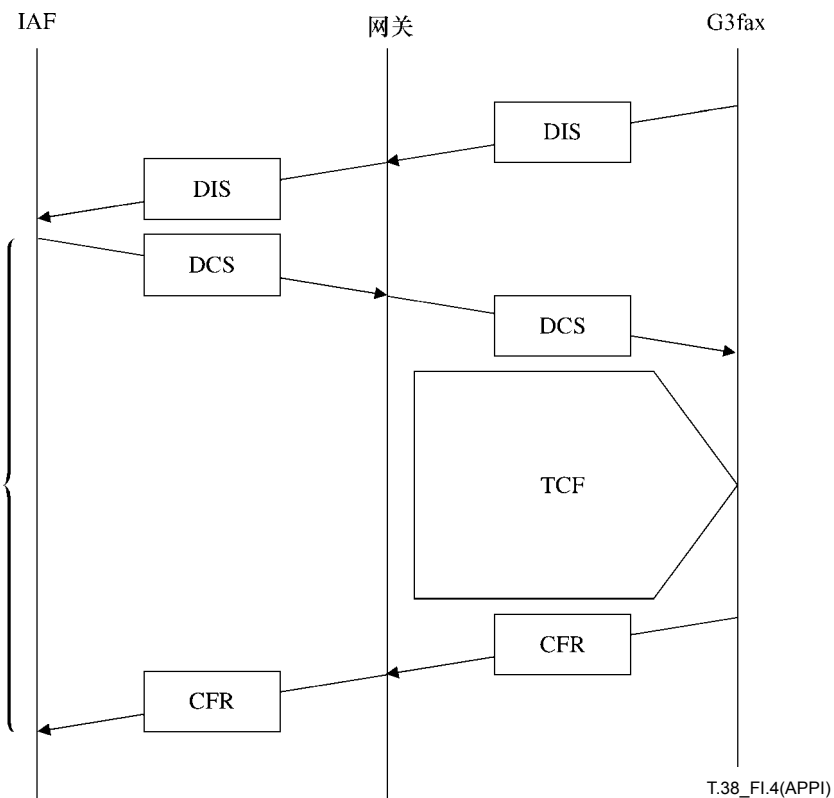


图 I.4/T.38—IAF从DCS到CFR传输定时信号

I.2.2 接收方是IAF设备，发送方是G3fax

在 IAF 设备上 CFR 信号发送定时

在考虑了网关从 G3fax 接收 TCF 期间后，建议 IAF 设备发送 CFR 信号。如图 I.5 所示，这样可以防止 TCF 与来自 IAF 设备的 CFR 信号发生冲突。

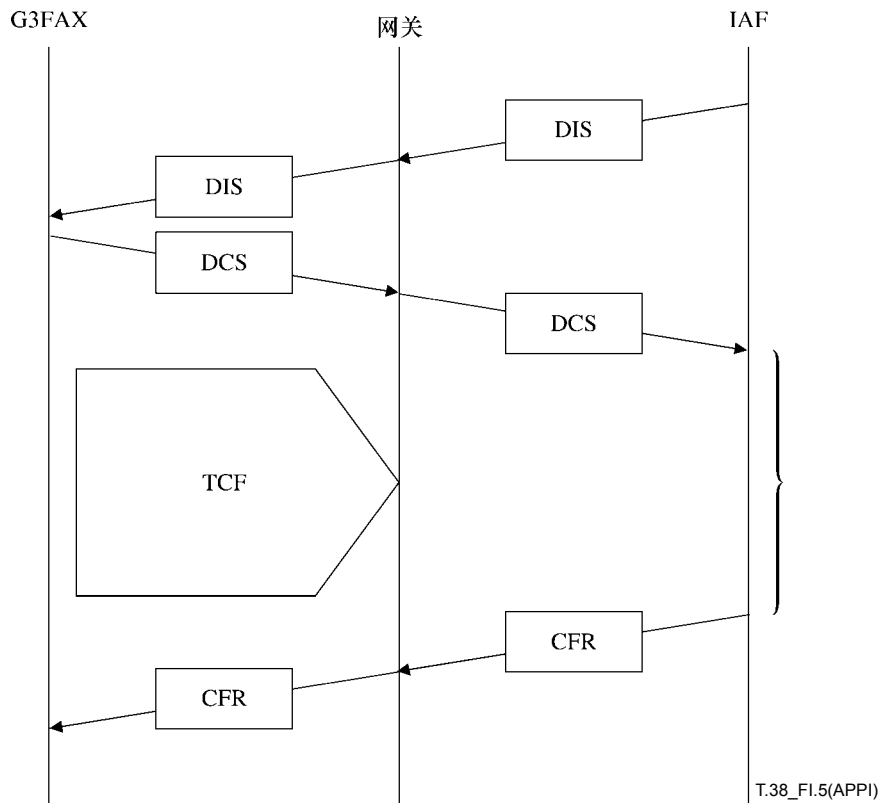


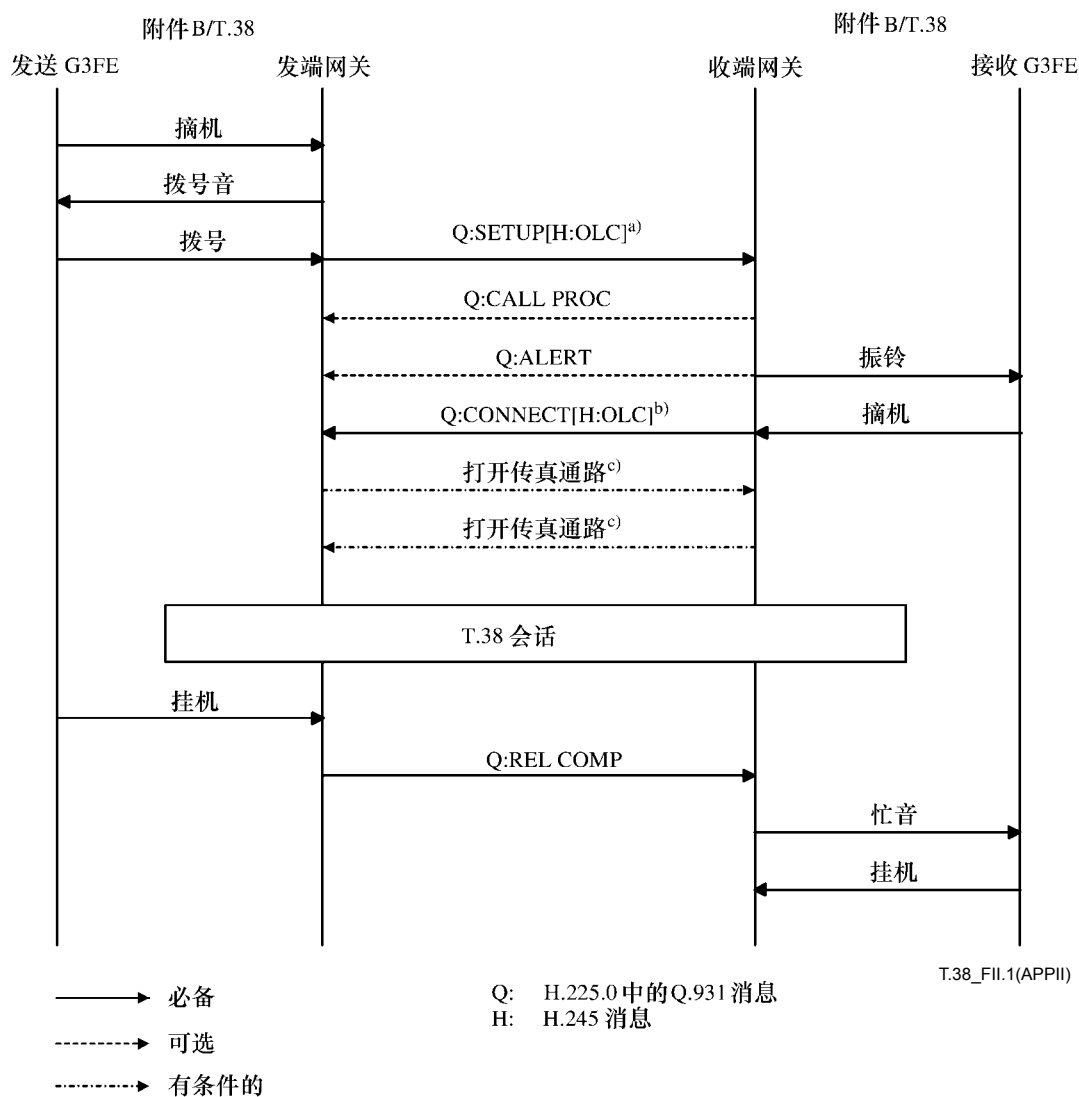
图 I.5/T.38—IAF从DCS到CFR接收定时信号

附 录 II

附件B/T.38中描述的呼叫建立规程举例

II.1 呼叫建立规程次序举例

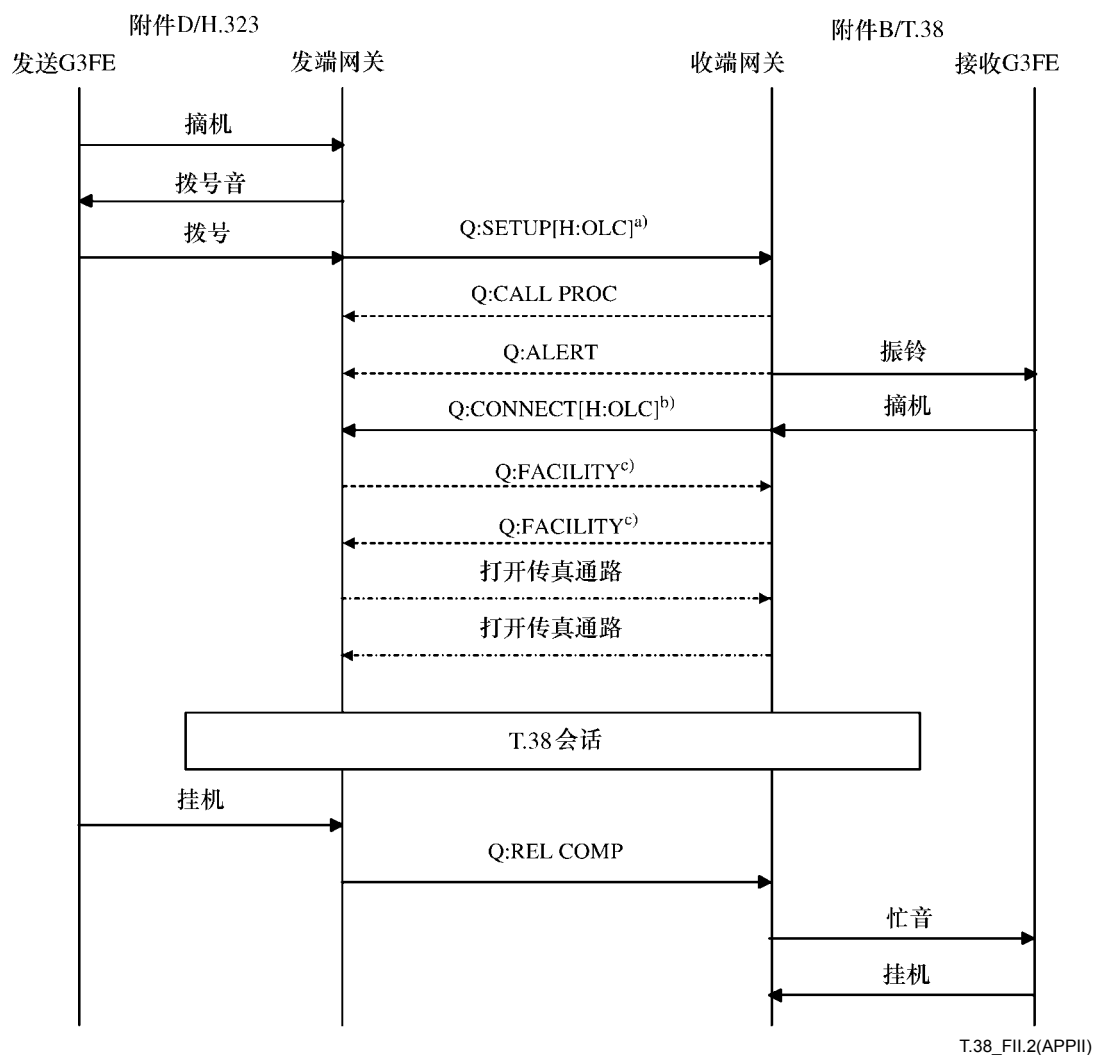
II.1.1 在附件B/T.38网关之间



- a) SETUP 包含 Setup-UUIE, Setup-UUIE 包括 fastStart 元素, 该元素链接到 ITU-T H.245 建议书的 OpenLogical Channel(OLC);
- b) CONNECT 包含 Connect-UUIE, Connect-UUIE 包括 fastStart 元素, 该元素链接到 ITU-T H.245 建议书的 OpenLogical Channel(OLC);
- c) 使用 TCP 或 UDP 打开传真信道。该过程特别描述在附件 B/T.38 设备之间 TCP 连接操作。在应用 UDP 时, 因为 UDP 是无连接操作, 不出现该过程。
- 注 — 相同的网关之间的序列将基本上应用于对 G3FE 不做为网关的互联网知觉传真设备上。

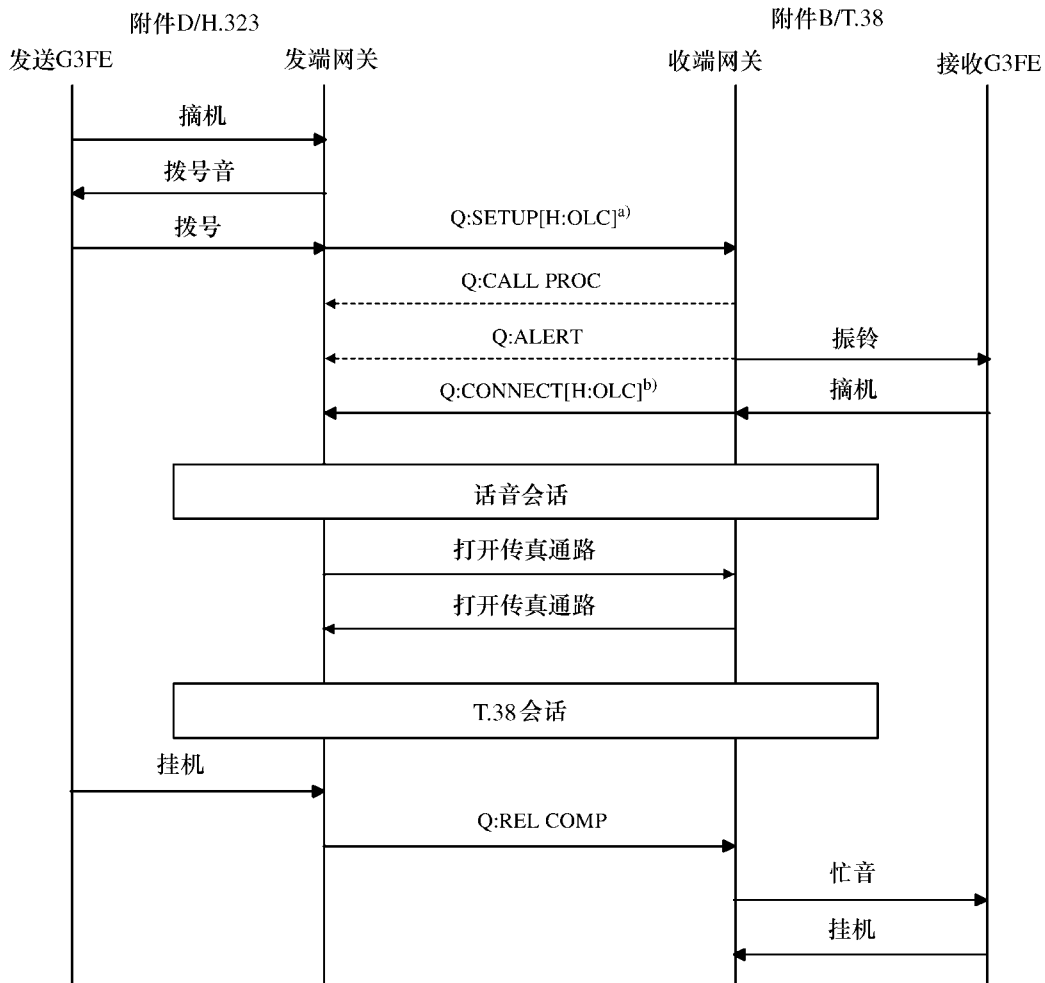
II.1.2 在附件B/T.38和附件D/H.323网关之间

II.1.2.1 一般的连接和拆接次序（仅支持传真的附件B/T.38）



- a) 附件 D/H.323 实现使用 fastStart 元素来发送包含有话音和传真能力的 OLC。
- b) 附件 B/T.38 实现在响应来自附件 D/H.323 的 SETUP 返回仅包含有传真能力的 OLC。
- c) 附件 D/H.323 实现需要打开 H.245 信道以互换没有发送的能力。那样，它发送具有 startH245 的 FacilityReason 的 Facility 消息以便于打开与对等体之间的 H.245 信道。在响应中，附件 B/T.38 实现返回具有 noH245 的 FacilityReason 的 Facility 消息以指示它不支持 H.245 操作。在附件 D/H.323 不需要话音信道时，该序列允许在没有打开 H.245 信道的情况下进行传真通信。

II.1.2.2 一般的连接和拆接次序（支持传真和语音的附件B/T.38）



T.38_F11.2.2(APPII)

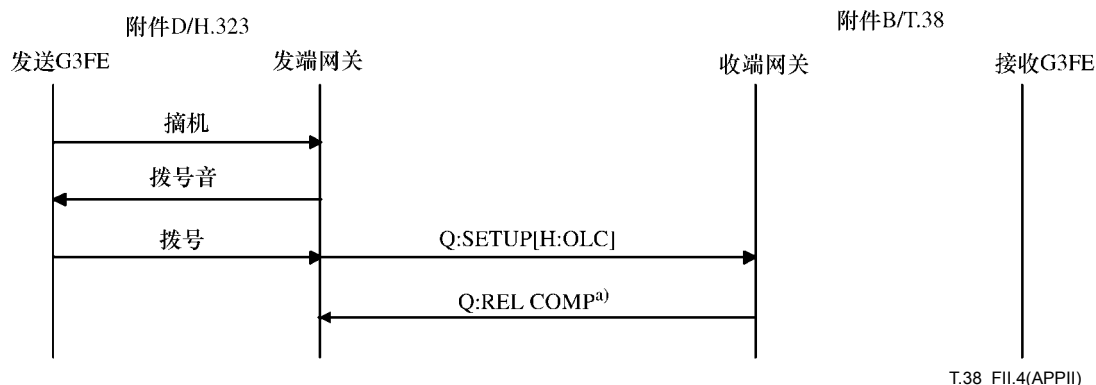
- 附件 D/H.323 实现使用 fastStart 元素来发送 OLC，该 OLC 最低具有语音能力。
- 附件 B/T.38 实现在响应来自附件 D/H.323 的 SETUP 返回仅包含有传真能力的 OLC。注意支持语音和传真的附件 B/T.38 实现具有 ITU-T H.245 规程的能力。
- 这打开通过双方向上互换 ITU-T H.245 规程中的 OLC 协商的传真信道。注意，像语音会话，CNG、CED 和 V.21 信号一类的变量（在图中未出现）将触发该序列。附件 D/H.323 和附件 B/T.38 实现需要识别由对等端发送的 T.30 信号（像 CNG、CED 和 V.21）。直到打开了传真信道才通过 T.38 前转。

注 1 — 支持传真和可选的语音的附件 B/T.38 应使用如在 B.3.1.1 中所描述的附件 D/H.323 中的方法。

那样，上面的图示出了符合附件 D/H.323 的序列。

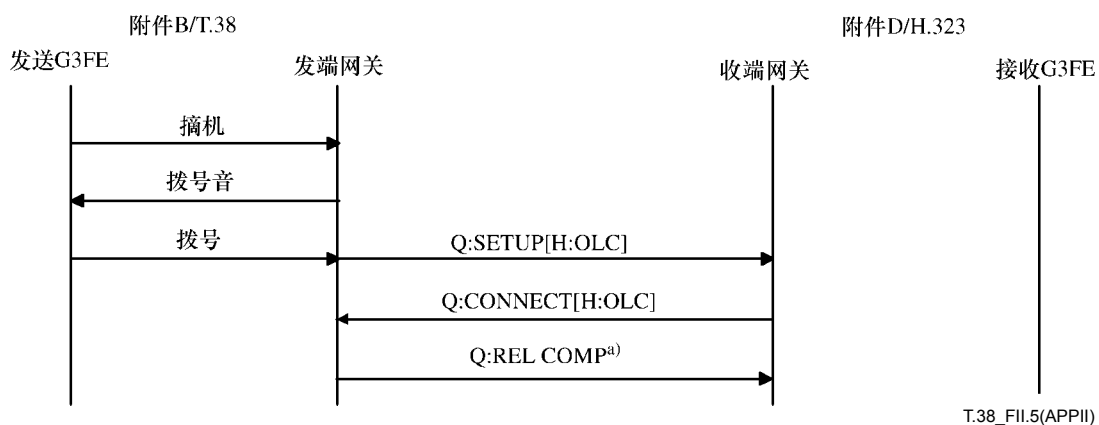
注 2 — 交换机制指附件 D/H.323 中的部分“D.5 用 T.38 传真流替代现有的语音流”。

II.1.2.3 拒绝连接次序1（当呼叫方，附件D/H.323不支持快速连接规程）



a) 在接收到没有 fastStart 元素的 SETUP 消息时，附件 B/T.38 实现通过发送 Q.931:RELEASE COMPLETE 来拒绝连接。

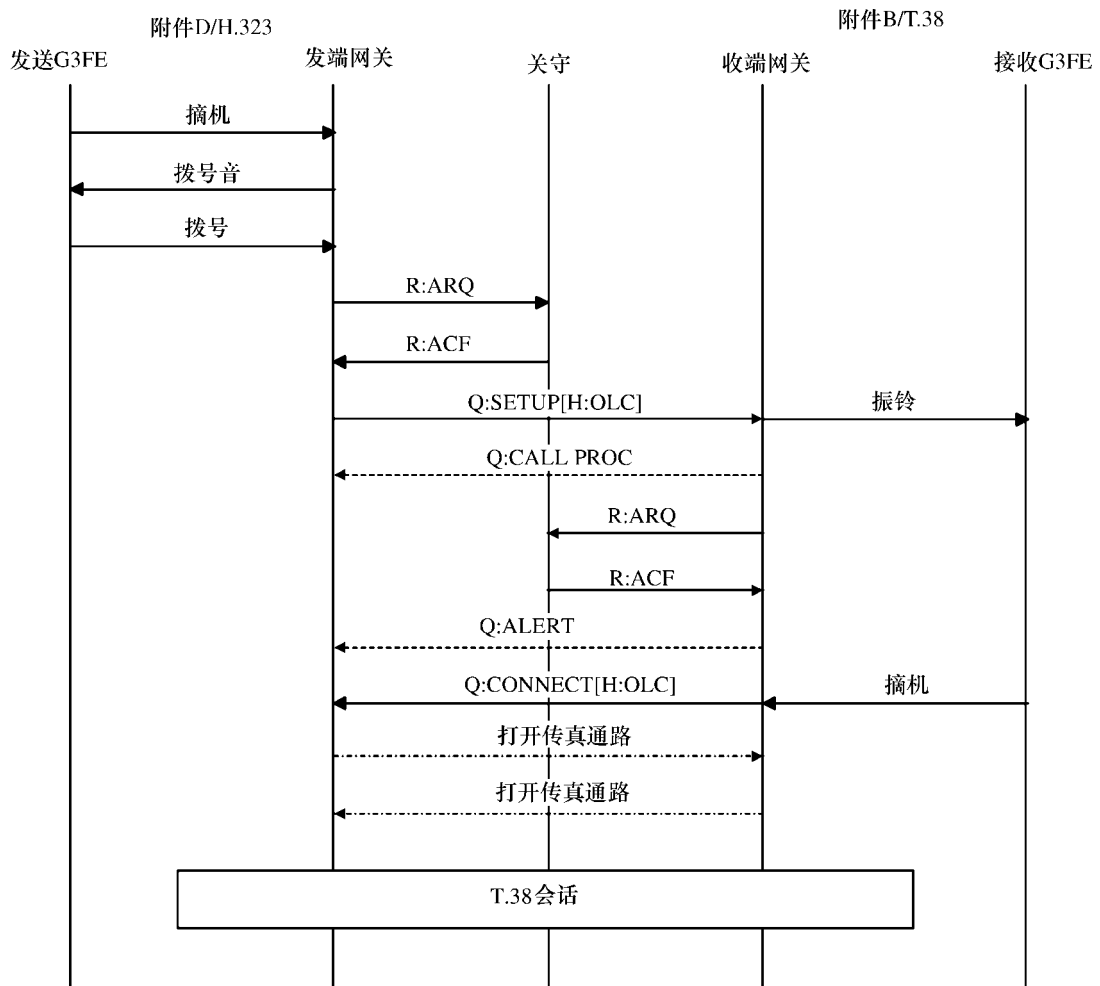
II.1.2.4 拒绝连接次序2（当被叫方，附件D/H.323不支持快速连接规程）



a) 在接收到没有 fastStart 元素的 CONNECT 消息时，附件 B/T.38 实现通过发送 Q.931:RELEASE COMPLETE 来拒绝连接。

II.1.3 在支持传真的附件B/T.38和附件D/H.323网关之间，两者均注册到同一个关守

II.1.3.1 一般连接次序（关守已经选择直接呼叫信令）



T.38_FII.1.3.1(APPII)

R RAS（注册、允许和状态）消息

注 — 在 8.1/H.323 中描述的可变的呼叫模型。

II.2 呼叫建立规程中使用的协议数据

II.2.1 概述

两个建议书 — ITU-T H.225.0（ITU-T Q.931 的子集）和 ITU-T H.245 — 规定附件 B 的呼叫建立规程中使用协议数据，H.323 给出了整个系统的一般协议设计。例如，表 13/H.225.0 规定 SETUP 消息，ITU-T H.225.0 建议书中在 H323-UU-PDU 下作为 setup-UUIE 规定用户到用户信息单元（UUIE）。由 Setup-UUIE 的 ASN.1 定义作为 SEQUENCE OF OCTET STRING 规定的 fastStart 单元封装在 ITU-T H.245 建议书中在 MultimediaSystemControlMessage 下规定的 OpenLogicalChannel。

另外，为完全实施附件 B/T.38，需要理解 RAS 消息。在 ITU-T H.225.0 建议书中使用 ASN.1 作为 RasMessage 规定 RAS，表 18/H.225.0 给出了它的支持要求。

II.2.2 协议数据的举例

II.2.2.1 支持的H.225.0 (Q.931) 消息类型

表 II.1 到 II.3 分 3 段示出了支持的 H.225.0 (Q.931) 消息类型。

表 II.1/T.38—呼叫建立阶段的消息

消息类型	发 送	接 收
ALERT	CM ^{a)}	M
CALL PROC	CM ^{a)}	M
CONNECT	M	M
CONNECT ACK	F	F
PROGRESS	O	O
SETUP	M	M
SETUP ACK	O	O
M 必备的 O 可选的 F 禁止的 CM 有条件必备 a) 在 IAF(互联网知觉传真)不发送时，网关应发送 ALERT 和 CALL PROC 消息。注意附件 D/H.323 GW 可以向 IAF 发送 ALERTING 或 CALL PROC。		

表 II.2/T.38—呼叫释放阶段的消息

消息类型	发 送	接 收
DISCONNECT	F	F
RELEASE	F	F
RELEASE COMP	M	M

表 II.3/T.38—其他阶段的消息

消息类型	发 送	接 收
FACILITY	CM ^{a)}	M ^{a)}
a) 注意在连接到附件 D/H.323 时，附件 B/T.38 实施应接收并发送 FACILITY。		

II.2.2.2 SETUP的信息单元

表 II.4 到 II.6 示出 SETUP 消息中的信息单元。

表 II.4/T.38—SETUP的信息单元

信息单元	参 数	状 态	描 述
协议鉴别者	参考 H.225.0	M	
呼叫参考	参考 H.225.0	M	
消息类型	参考 H.225.0	M	
承载能力	参考 H.225.0	M	
主叫方号码	参考 H.225.0	O	
主叫方子地址	参考 H.225.0	CM	
被叫方号码	参考 H.225.0	O	
被叫方子地址	参考 H.225.0	CM	
用户—用户	protocolIdentifier	M	H.225.0 版本号
	SourceInfo	M	EndpointType
用户—用户	destinationAddress	M	关守使用
	destCallSignalAddress	M	TransportAddress (IP 地址+ 端口号)
	activeMC	M	FALSE
	conferenceID	M	NULL
	conferenceGoal	M	NULL
	callType	M	PointToPoint
	callIdentifier	M	GloballyUniqueID
	mediaWaitForConnect	M	TRUE
	canOverlapSend	M	如果 TRUE, 支持重叠发送
	fastStart	M	参考表 II.5

表 II.5/T.38—fastStart (OpenLogicalChannel) 的参数

参 数	描 述
ForwardLogicalChannelNumber	
ForwardLogicalChannelParameters	
PortNumber	
DataType	参考表 II.6 在附件 B/T.38 中将 dataType 与 DataApplicationCapability 链接起来。 注意附件 B/T.38 中的 DataApplicationCapability 只是 H.245 的应用的 CHOICE 中提取。
MultiplexParameters	H2250LogicalChannelParameters 中的 sessionID, mediaChannel 和 mediaControlChannel
ReverseLogicalChannelParameters	
DataType	参考表 II.6 在附件 B/T.38 中将 dataType 与 DataApplicationCapability 链接起来。 注意附件 B/T.38 中的 DataApplicationCapability 只是 H.245 的应用的 CHOICE 中提取。
MultiplexParameters	H2250LogicalChannelParameters 中的 sessionID, mediaChannel 和 mediaControlChannel

表 II.6/T.38—data Type (DataApplicationCapability) 的参数

参 数	状 态	描 述
应用	–	应编码 CHOICE 指示以指示使用 t38fax.
t38fax	M	
t38FaxProtocol	M	应编码 DataProtocolCapability 的 CHOICE 标记 以指示使用 TCP 或 UDP。
t38FaxProfile	M	
FilBitRemoval	M	
TranscodingJBIG	M	
TranscodingMMR	M	
Version	M	
t38FaxRateManagement	M	应编码 CHOICE 标记 以指示使用 localTCF 或 transferredTCF 。
t38FaxUdpOptions	O	
t38FaxMaxBuffer	O	
t38FaxMaxDatagram	O	
t38FaxUdpEC	O	应编码 CHOICE 标记以指示使用 t38UDPFEC 或 t38UDPRedundancy。
MaxBitRate	M	单位 100 bit/s

II.2.2.3 ALERT的信息元素

表 II.7 示出了 ALERT 消息的信息元素。

表 II.7/T.38—ALERT的信息元素

信息单元	参 数	状 态	描 述
协议鉴别符	参考 H.225.0	M	
呼叫参考	参考 H.225.0	M	
消息类型	参考 H.225.0	M	
用户—用户	参考 H.225.0	M	

II.2.2.4 CALL PROC的信息元素

表 II.8 示出了 CALL PROC 消息的信息元素。

表 II.8/T.38—CALL PROC消息的信息元素

信息元素	参 数	状 态	描 述
协议鉴别符	参考 H.225.0	M	
呼叫参考	参考 H.225.0	M	
消息类型	参考 H.225.0	M	
用户—用户	参考 H.225.0	M	

II.2.2.5 CONNECT的信息元素

表 II.9 示出了 CONNECT 消息的信息元素。

表 II.9/T.38—CONNECT消息的信息元素

信息元素	参 数	状 态	描 述
协议鉴别符	参考 H.225.0	M	
呼叫参考	参考 H.225.0	M	
消息类型	参考 H.225.0	M	
用户—用户	protocolIdentifier	M	H.225.0 版本号
	destinationInfo	M	EndpointType
	conferenceID	M	NULL
	callIdentifier	M	GloballyUniqueID
	FastStart	M	参考表 II.5

II.2.2.6 RELEASE COMPLETE的信息元素

表 II.10 示出了 RELEASE COMPLETE 消息的信息元素。

表 II.10/T.38—RELEASE COMPLETE消息的信息元素

信息元素	参 数	状 态	描 述
协议鉴别符	参考 H.225.0	M	
呼叫参考	参考 H.225.0	M	
消息类型	参考 H.225.0	M	
原因	参考 H.225.0	CM	应出现用户到用户中的原因 IE 或 ReleaseCompleteReason
用户—用户	参考 H.225.0	M	

II.2.2.7 FACILITY的信息元素

表 II.11 示出了 FACILITY 消息的信息元素。

表 II.11/T.38—FACILITY消息的信息元素

信息元素	参 数	状 态	描 述
协议鉴别符	参考 H.225.0	M	
呼叫参考	参考 H.225.0	M	
消息类型	参考 H.225.0	M	
用户—用户	protocolIdentifier	M	H.225.0 版本号
	reason	M	FacilityReason
	callIdentifier	M	GloballyUniqueID

附录 III

具有传真能力的媒体网关的H.248呼叫建立规程举例

III.1 引言

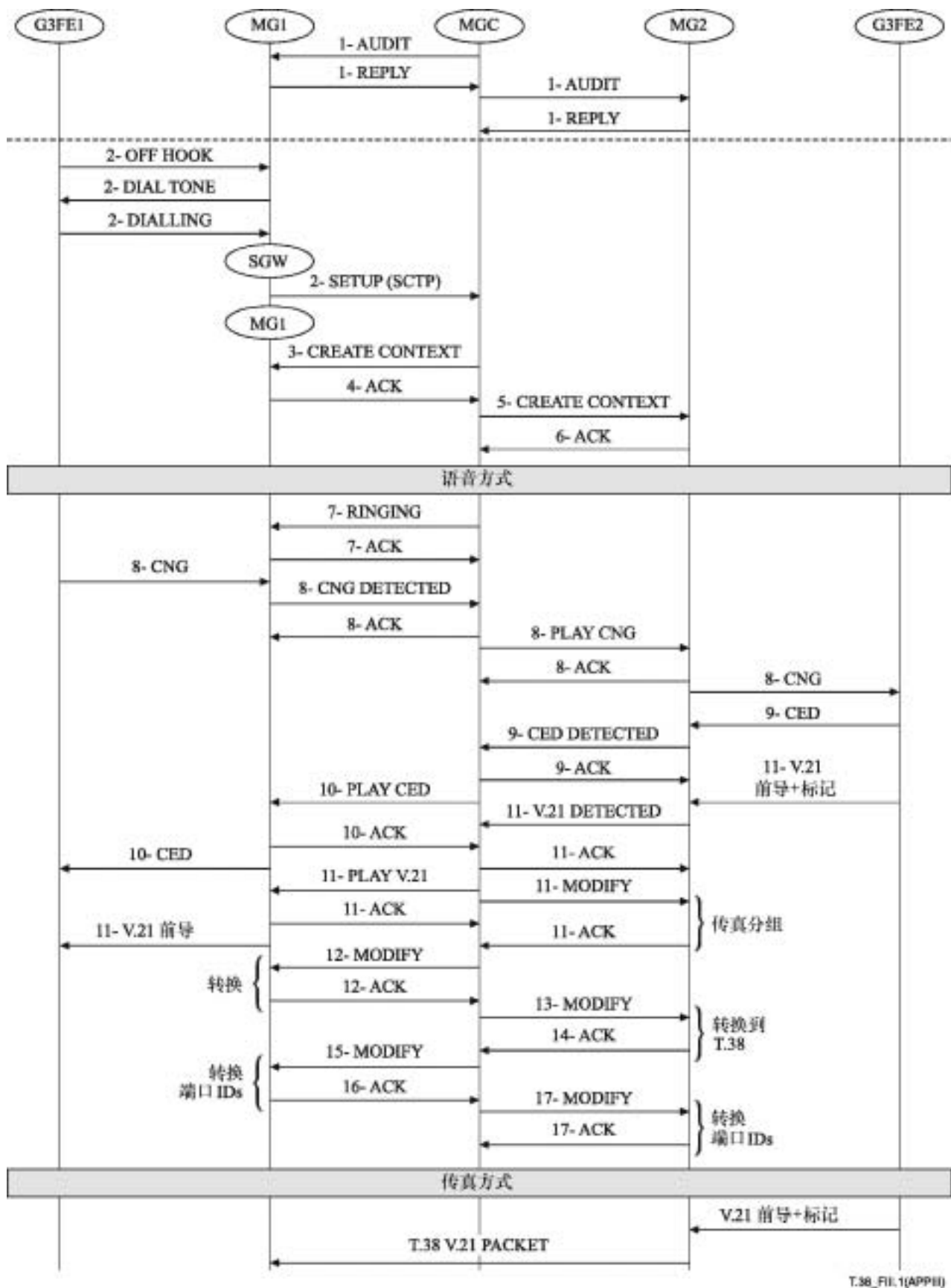
本附录描述符合本建议书的互联网知觉传实现和互联网知觉传真网关的程序的举例，以建立与其他采用附件 E 和 ITU-T H.248 建议书中规定的程序的 T.38 实现间的呼叫。此外，本附录描述 MG/MGC 交互作用的举例，以建立 H.248 端点和 H.323 端点间的呼叫。这些举例分为两种主要类型：

- 呼叫建立程序，允许 MG 从语音/音频状态转换到 T.38 状态（采用 MGC 控制法）；
- 呼叫建立程序，允许 MG 从语音/音频状态自主转换到 T.38 状态。

III.2 呼叫建立的举例

III.2.1 与H.248端点话音到传真呼叫建立

该呼叫流程的举例描述在 SCN 初始并终止话音呼叫并通过分组网络传输的话音呼叫。在本例中不规定分组网络信令，但可以使用像 H.323 或 SIP 一样的任何一种信令 — 本举例的目的是描述包括检测到传真并从话音转换到传真的 MG/MGC 的交互过程。



T.38_FIL.1(APP11)

图 III.1/T.38—与H.248端点语音到传真呼叫建立

事件的次序如下：

- 1) 在呼叫前的某点，媒体网关控制器（MGC）将在它的控制下已经向媒体网关发出审计能力命令并将知道每个网关的话音和传真能力。在下面的情景下，若两个媒体网关均支持 T.38，那么这是 IP 传真操作的优选方式。在一个或两个网关均不支持 T.38 的事件中，传真呼叫可以在话音信道上处理。然而，由于 T.30 传真可能在压缩语音编码器处失败，在媒体网关之间的通信最好采用 G.711 编码器。“W”用于指示请求具有有关 MG 上的所有终结点的统一消息的非正式的卡应答。在举例中 MG1 指示支持 T.38，**审计不应用于推断支持 T.38 自主转换法或 T.38 MGC 转换法，如 E.2.2 中所述的。**这也可以在增加瞬时期期间根据呼叫进行（参见下面第 3 点）。

MGC 审计 MG1。

MGC 到 MG1:

```
MEGACO/1.0 [123.123.123.4]:55555
Transaction = 9 {
  Context = - {W-AuditValue = * {Audit{Packages}}}
```

MG1 答复。MG1 到 MGC:

```
MEGACO/1.0 [125.125.125.111]:55555
Reply = 9 {
  Context = - {
    AuditValue = * {
      Packages {al, rtp, ipfax, fax, ctyp, cg}
      ; al = analog line pkg, rtp = rtp pkg, ipfax = T.38 fax pkg, fax = fax
      pkg
      ; ftmd = fax/textphone/modem tones detection pkg
      ; ctyp = Call Type Discrimination package)
      ; cg =call progress tones generator pkg
    }
  }
}
```

```
MEGACO/1.0 [123.123.123.4]:55555
Transaction = 10 {
  Context = - {W-AuditCapabilities = * {Audit{Media }}}
```

MG1 答复。MG1 到 MGC:

```
MEGACO/1.0 [125.125.125.111]:55555
Reply = 10 {
  Context = - {
    AuditValue = * {
      Media {
        Stream = 1 {
          Local {
v=0
c=IN IP4 $
m=audio $ RTP/AVP 0 18
v=0
c=IN IP4 $
m=image $ udptl t38
          } ; RTP profile for G.711 is 0, G.729 is 18, t38 is T.38
        }
      },
    }
  }
}
```

在 MGC 和 MG2 之间有类似的互换。

- 2) 端用户决定从 F1 发送一份传真同时输入电话号码。传真设备获得拨号音然后拨电话号码。结果，本地 SCN 中的中心局环回发送 SS7 消息到信令网关 (SG)。在从 SCN 交换机接收到该 IAM 后，SG 发送建立 (SETUP) 消息，交换机传送被叫和主叫电话号码。SCTP 将 SS7 信令从 SG 承载到该 MGC。
- 3) MGC 从 IAM 消息中可以推断哪一个 MG 包含在哪条电路上以及在何处结束呼叫。MGC 如何完成这些过程不在本附录范围之内。媒体网关控制器 (MGC) 发现端节点并在两个媒体网关之间建立语音信道，发出指令给接收 CO 的 SS7 设施以连接到端电话目的地，该目的地生成振铃信息。因而，为开始通信，控制者决定从 MG1 到 MG2 需要建立一个连接。MGC 为该呼叫创建上下文。在 MG1 中为 TDMS0/1/1 和 RTP 终结点增加新的上下文。由于为规定远端描述符值，方式是 ReceiveOnly。优选的编码器在选择的 MGC 的优选次序中。在 Local 中的 sdp 中的字段 MGC 设置为 \$，MG 将设置它自身。而且，MGC 为了推断是否双方网关支持 T.38 主自转换法或 T.38 MGC 转换法，MGC 命令 MG1 采用其音频 RTP/AVP 能力和图像/t38 能力的值进行响应。注意，通过在 LocalControl 描述符中包括 "ReserveGroup=True" 来完成，以要求 MG 为音频和图像媒体描述符保留资源。另外 "ReserveValue = True" 要求 MG 为所有可能的媒体描述符中提供的编解码器保留资源 (作为任选，一个 MGC 可包括 ReserveValue=false 以要求首选的编解码器；但是，如省略，默认 MG 必须将此值置为 false)。

MGC 到 MG1:

```
MEGACO/1.0 [123.123.123.4]:55555
Transaction = 11 {
  Context = $ {
    Add = DS0/1/1 {
      Events = 1 {al/on, ctyp/dtone }
      }, ; SCN termination prepared to listen for tones
    Add = $ {
      Media {
        Stream = 1 {
          LocalControl { Mode = ReceiveOnly, ReserveGroup = True, ReserveValue =
True},
          Local {
v=0
c=IN IP4 $
m=audio $ RTP/AVP 18 0
v=0
c=IN IP4 $
m=image $ udpt1 t38
          }; IP termination for audio
        }
      }
    }
  }
}
```

- 4) MG1 识别新终结点并填充本地 IP 地址和 UDP 端口。在本举例中，MG1 支持双方提供的编解码器，因此，以相同的优先顺序返回双方由 MGC 提供的编解码器 (因此 MG2 最终选择)。MG1

将 RTP 端口设置为 2222。而且，因为 MG1 不支持 VoIP 和 FoIP 间的 T.38 自主转换法。它忽略媒体描述符线（作为任选，它也可以将 T.38 端口设置为 0）。

```
MEGACO/1.0 [124.124.124.222]:55555
Reply = 11 {
  Context = 2000 {
    Add = DS0/1/1, ; SCN termination added
    Add = RTP/1 {
      Media {
        Stream = 1 {
          Local {
v=0
c=IN IP4 124.124.124.222
m=audio 2222 RTP/AVP 18 0 ;MG1 supports both offered codecs
a=ptime:20
          } ; IP termination added
        }
      }
    }
  }
}
```

- 5) 假定 MGC 已经也完全控制了远端的 MG2。根据 MG1 的应答，已经推断 T.38 MGC 转换法将用于 VoIP 和 FoIP 之间的转换，并且 MGC 将 DS0/2/2 与 MG2 上的新上下文联结起来并建立一个 RTP 流（即，将分配 RTP/2/2），SendReceive 连接直到始发用户，用户 1。在瞬时终止的 LocalControl 描述符中，MGC 包括特性 "ReserveValue=False" 向 MG2 指示选择一个编解码器。

MGC 到 MG2:

```
MEGACO/1.0 [123.123.123.4]:55555
Transaction = 30 {
  Context = $ {
    Add = DS0/2/2 {
      Media {
        Stream = 1 {
          LocalControl {Mode = SendReceive } },
          Events = 10 {al/of, ctyp/dtone },
          Signals = {al/ri }
        }
      },
      Add = $ {
        Media {
          Stream = 1 {
            LocalControl {Mode = SendReceive, ReserveValue=False },
            Local {
v=0
c=IN IP4 $
m=audio $ RTP/AVP 18 0
            },
            Remote {
v=0
c=IN IP4 124.124.124.222
m=audio 2222 RTP/AVP 18 0
a=ptime:20
            } ; RTP profile for G.729 is 18
          }
        }
      }
    }
  }
}
```

- 6) 这是公认的。而且，根据提供的远端 SDP，MG2 可推断 T.38 MGC 转换法将用于从 VoIP 状态到 FoIP 状态的转换。流端口号为 1111 (在 SDP 中)。而且，MG2 在提供的优先编解码器表中选择第一个编解码器作为首选的编解码器，即，G.729 (RTP 载荷类型 = 18)。

MG2 到 MGC:

```
MEGACO/1.0 [125.125.125.111]:55555
Reply = 30 {
  Context = 5000 {
    Add = DS0/2/2,
    Add = RTP/2 {
      Media {
        Stream = 1 {
          Local {
v=0
c=IN IP4 125.125.125.111
m=audio 1111 RTP/AVP 18
          }
        }
      }
    }
  }
}
```

- 7) 现在需要将上面的 IPAddr 和 UDPport 以及选择的编解码器给 MG1。而且，因为 MGC 得知将采用 T.38 MGC 转换法，需要向 MG1 指示它必须检测传真音并适当地通知它，并将振铃音回铃到 DS0/1/1 终端并将它改变到 SendReceive。

MGC 到 MG1:

```
MEGACO/1.0 [123.123.123.4]:55555
Transaction = 12 {
  Context = 2000 {
    Modify = DS0/1/1 {
      Events = 10 { ctyp/dtone}, ; detect facsimile tones

      Signals {cg/rt} }, ;apply ringing tone
      Modify = RTP/1 {
        Media {
          Stream = 1 {
            LocalControl {Mode = SendReceive }
            Remote {
v=0
c=IN IP4 125.125.125.111
m=audio 1111 RTP/AVP 18
          }
        }
      }
    }
  }
}
```

从 MG1 到 MGC:

```
MEGACO/1.0 [124.124.124.222]:55555
Reply = 12 {
  Context = 2000 {Modify = DS0/1/1, Modify = RTP/1}
}
```

- 8) 主叫传真机典型地将开始生成 CNG 呼叫音。设想第一个媒体网关 (MG1) 将检测到 CNG 音事件。也将该事件报告给媒体网关控制器。然后，媒体网关控制器应向第 2 个媒体网关 (MG2) 发送命令以生成 CNG 音。在这一点，全双工信道仍然是话音方式并使用像 G.723.1 和 G.729A 一类的指示的话音编解码器。

从 MG1 到 MGC:

```
MEGACO/1.0 [124.124.124.222]:55555
Transaction = 50 {
  Context = 2000 {
    Notify = DS0/1/1 {
      ObservedEvents = 1 {
        19991212T22110001: ctyp/dtone{dtt=cng} }
      }
    }
  }
}
```

从 MGC 到 MG1:

```
MEGACO/1.0 [123.123.123.4]:55555
Reply = 50 {
  Context = 2000 {Notify = DS0/1/1}
}
```

MGC 到 MG2:

```
MEGACO/1.0 [123.123.123.4]:55555
Transaction = 31 {
  Context = 5000 {
    Modify = DS0/2/2 {
      Signals {ctyp/callsig{callSigname=cng}}; issue CNG at remote end
    }
  }
}
```

MG2 到 MGC:

```
MEGACO/1.0 [125.125.125.111]:55555
Reply = 31 {
  Context = 5000 {Modify = DS0/2/2}
}
```

- 9) 在上面的步骤中，MG2 根据 MGC 的要求在信令描述符中生成了 CNG 音。在典型的情况下，若最终目的地电话号码具有传真能力，这将由接收传真机发布 CED 音。此处描绘了该步骤。然而，若在线没有传真接收机，典型的响应将通过话音。

从 MG2 到 MGC:

```
MEGACO/1.0 [123.123.123.4]:55555
Transaction = 70 {
  Context = 5000 {
    Notify = DS0/2/2 {
      ObservedEvents = 10 {
        19991212T22110031: ctyp/dtone{dtt=ANS}}; CED and ANS are equivalent. Reported under the name ANS.
      }
    }
  }
}
```

从 MG2 到 MGC:

```
MEGACO/1.0 [125.125.125.111]:55555
Reply = 70 {
  Context = 5000 {Notify = DS0/2/2}
}
```

- 10) 假定接收传真机已经生成 CED，然后 MG2 接收 CED 并使用它的音检测算法来检测它实际是 CED。

(注 — 在检验 ITU-T V.25 和 V.8 建议书中规定的调制解调器应答音方面进行一些研究。没有相位反转的调制解调器应答音是已知的 V.25 中的 ANS，没有应答音的是 ANS（上面有条的标记相位反转）。在区分 CED、ANS 和 ANS（条）上面，一些调制解调器和 DSP 可能已经有一段困难时期。然而，研究组感到若在对 CNG 的响应中生成了类似 CED，该音很可能确实是 CED 而并不是一种 ANS 音。较高端调制解调器能够区分 ANSam 和其他调制解调器和传真音。) 由于主叫方报告了 CNG 而被叫方报

告了 CED，媒体网关控制器将发出指示 MG1 播放 CED 的命令。两个媒体网关转移到传真模式（若支持 T.38 或 G.711）。从这一点，在媒体网关之间承载 V.21 传真数据。注意在这一点，MGC 能决定有足够的信心转换到传真，除非例如已经检测到了一些其他应答音，像 ANSam（见步骤 18）。为本举例的目的，不相信有足够的信心。

MGC 到 MG1:

```
MEGACO/1.0 [123.123.123.4]:55555
Transaction = 13 {
  Context = 2000 {
    Modify = DS0/1/1 {
      Signals {ctyp/ans{anstype=ans}}
    }
  }
}
```

MG1 到 MGC:

```
MEGACO/1.0 [124.125.125.222]:55555
Reply = 13 {
  Context = 2000 {Modify = DS0/1/1}
}
```

- 11) 当 MG2 在标记之后检测到 V.21 载波，它将想 MGC 发送一消息报告该事件。在这一点，MGC 确信该呼叫是传真并将初始该转换，最初在 DS0 终结点。注意 V.21 标记不是到 MG1 的信令。该事件引起 MGC 要求 MG1 向 SCN 终结点播放 V21flags。

MGC 通报 MGC V.21 载波事件:

从 MG2 到 MG4

```
MEGACO/1.0 [123.123.123.4]:55555
Transaction = 71 {
  Context = 5000 {
    Notify = DS0/2/2 {
      ObservedEvents = 10 {
        19991212T22110031:ctyp/dtone{dtt=v21flag}}
      }
    }
  }
}
```

MGC 响应。

从 MGC 到 MG2:

```
MEGACO/1.0 [125.125.125.111]:55555
Reply = 71 {
  Context = 5000 {Notify = DS0/2/2}
}
```

MGC 向 MG1 发送命令以发送 SCN 终结点上的 V.21 标记并向传真分组移交会话的连续性。

MGC 到 MG1:

```
MEGACO/1.0 [123.123.123.4]:55555
Transaction = 5{
  Context = 2000 {
    Modify = DS0/1/1 {
      Signals {ctyp/ans{anstype=v21flags, SignalType=TimeOut}}
    }
    Events = 2 { fax/faxconnchange}
    Media{
      TerminationState
    }
  }
}
```



```

        {fax/faxstate = TrainT;
    }
}
}
}
}

```

MG1 到 MGC:

```

MEGACO/1.0 [124.125.125.222]:55555
Reply = 5 {
    Context = 2000 {Modify = DS0/1/1}
}

```

MG 必须生成 V.21 标记信号直到 V.21 标记指示到达 T.38 媒体流中（见步骤 17），并继续直到 V.21 标记终止在 T.38 媒体流中指示。

- 12) 在这一点，MG2 和 MG1 上的 SCN 终结点应被放在传真模式中（该阶段是协商）。仅示出了 MG2 的举例。注意在 MG2 的情况下，由于在事件描述符中没有提到 ctyp 分组，MG 不再要求执行呼叫类型区分事件通知。同时，由于在信号描述符中没有提到 CNG，该信号被终止。

MGC 到 MG2:

```

MEGACO/1.0 [123.123.123.4]:55555
Transaction = 33{
    Context = 5000 {
        Modify = DS0/2/2 {
            Events = 12 { fax/faxconnchange}
            Signals{},
            Media{
                TerminationState
            }
        }
    }
}
}
}
}

```

MG2 响应。

MG2 到 MGC:

```

MEGACO/1.0 [125.125.125.111]:55555
Reply = 33 {
    Context = 5000 {Modify = DS0/2/2}
}

```

- 13) 在呼叫的该点，转换到传真继续一个对每个 MG 转换到 T.38 模式的请求。注意根据先前的审计 MGC 意识到 MG 支持 T.38。若 T.38 无效，那么语音模式可以被转换到 G.711（细节不在本建议书范围内）。在话音、传真和数据方式之中的选择将被实现，除非已经检测到其他应答音，像 ANSam。在检测到 ANSam 的事件中，两个 MG 应被转换到一种模式，在这种模式下可以交换 V.8 会话以进一步确定呼叫类型（例如，V.34 传真，V.90 数据，文本电话等。）在该种环境下的 V.34 传真呼叫有待进一步研究。

MGC 到 MG1:

```

MEGACO/1.0 [123.123.123.4]:55555
Transaction = 15 {
    Context = 2000 {
        Modify = RTP/1 {
            Media {
                TerminationState {ipfax/faxstate = Negotiating;
            }
        }
    }
}
}

```

```

        Stream = 1 {
            Local {
v=0
c=IN IP4 124.124.124.222
m=image 2222 udptl t38
a=T38FaxRateManagement:transferredTCFlocalTCF
a=T38FaxUdpEC:t38UDPFEC
                } ; change to T.38 in the IP connection
            }
        }
    }
}

```

- 14) 下面是来自 MG1 的响应。MG1 改变字段之一：MG1 将 T.38 参数 transferredTCF 变化到 localTCF。若不想将已有的话音信到转换到传真端口，MG1 也可以改变端口号。在该举例中，将端口从 2222 转换到 3333。

从 MG1 到 MGC:

```

MEGACO/1.0 [124.124.124.222]:55555
Reply = 15 {
    Context = 2000 {Modify = RTP/1 {
        Media {
            Stream = 1 {
                Local {
v=0
c=IN IP4 124.124.124.222
m=image 3333 udptl t38
a=T38FaxRateManagement:localTCF
a=T38FaxUdpEC:t38UDPFEC
                    }; the IP connection brought into fax mode
                }
            }
        }
    }
}

```

- 15) 必须将新媒体信息发送到 MG2。

MGC 到 MG2:

```

MEGACO/1.0 [123.123.123.4]:55555
Transaction = 32 {
    Context = 5000 {
        Modify = RTP/2 {
            Media {
                TerminationState          {ipfax/faxstate = Negotiating;
            }
            Stream = 1 {
                Local {
v=0
c=IN IP4 125.125.125.111
m=image 1111 udptl t38
a=T38FaxRateManagement:localTCF
a=T38FaxUdpEC:t38UDPFEC
                    },
                Remote {
v=0
c=IN IP4 124.124.124.222
m=image 3333 udptl t38
a=T38FaxRateManagement:localTCF
a=T38FaxUdpEC:t38UDPFEC
                    }
                }
            }
        }
    }
}
}
}

```

16) 这是公认的。MG2 选择不改变端口（留做 1111），不改变任何 T.38 参数。

MG2 到 MGC:

```
MEGACO/1.0 [125.125.125.111]:55555
Reply = 32 {
  Context = 5000 {
    Modify = RTP/2 {
      Media {
        Stream = 1 {
          Local {
v=0
c=IN IP4 125.125.125.111
m=image 1111 udpt1 t38
a=T38FaxRateManagement:localTCF
a=T38FaxUdpEC:t38UDPFEC
          }
        }
      }
    }
  }
}
```

17) 目前，MG2 需要给 MG1 新的媒体信息。

MGC 到 MG1:

```
MEGACO/1.0 [123.123.123.4]:55555
Transaction = 15 {
  Context = 2000 {
    Modify = RTP/1 {
      Media {
        Stream = 1 {
          Remote {
v=0
c=IN IP4 125.125.125.111
m=image 1111 udpt1 t38
a=T38FaxRateManagement:localTCF
a=T38FaxUdpEC:t38UDPFEC
          }
        }
      }
    }
  }
}
```

从 MG1 到 MGC:

```
MEGACO/1.0 [124.124.124.222]:55555
Reply = 15 {
  Context = 2000 { Modify = RTP/1 }
}
```

在 MG 之间传真呼叫将以 T.38 方式进行。来自 MG2 消息的第一条消息将是包含有 V.21 标记的 T.30 指示符分组。由于 MG 没有先前事件的记忆，因而，这将在 DS0 上连续出现该信号来生成。

注意 event/faxconnchange 放置在两个 MG 的事件列表上，因而每个状态变化将为 MGC 生成一个通报；然而由于在改变状态时，每个 MG 均会隐式地设置传真状态，在响应中 MGC 不需要显式地设置 fax/fastate。对大多数状态变化 MGC 不采取任何动作，但对于像 Disconnect 一类的状态变化它将做适当的动作。

18) 变化的：在 MG2 检测到 CED 或类似的单音时，它总是将向 MGC 报告该情况。对于 MGC 没有接收到先前 MG1 检测到 CNG 的通报的情况，该组感到是否可应用传真或数据模式不清楚。然而，在任何一种情况下，压缩语音编码器是不合适的，因而 MGC 应将两个 MG 放置到可以进行数据的模式（例如，G.711）或等待附加音来区别该呼叫。

- 19) 若 MG2 具有检测标记后的 V.21 载波的方法，它将向 MGC 发送一消息以报告该事件。（假定 MG 没有对先前事件的记忆，以便于即使在 MGC 已经将两个 MG 设置到传真模式，也将发送 V.21 和标记的注释。）若 MGC 没有事先将两个 MG 设置到传真方式，它现在也将这样做。若 MG 已经是 G.711 模式，MGC 应选择请求改变模式或请求两个媒体网关转换到 T.38 模式。

MG2 向 MGC 通报 V.21 载波事件：

从 MG2 到 MGC：

```
MEGACO/1.0 [123.123.123.4]:55555
Transaction = 4 {
  Context = 5000 {
    Notify = DS0/2/2 {
      ObservedEvents = 10 {
        19991212T22110031:ctyp/dtone{dtt=v21flag}}
      }
    }
  }
}
```

- 20) 可变的：在呼叫的这一点，将实现在语音、传真和数据方式之间的选择，除非已经检测到一些其他应答音，如 ANSam。在检测到 ANSam 的事件中，两个 MG 应被转换到可以进行 V.8 会话管理以确定呼叫类型（例如，V.34 传真，V.90 数据，文本电话等）。在该环境中对 V.34 传真呼叫的处理有待进一步研究。

MG 向 MG2 通报 ANSam 事件：

从 MG2 到 MGC：

```
MEGACO/1.0 [123.123.123.4]:55555
Transaction = 4 {
  Context = 5000 {
    Notify = DS0/2/2 {
      ObservedEvents = 10 {
        19991212T22110031:ctyp/dtone{dtt=ansam}}
      }
    }
  }
}
```

III.2.2 在H.248和H.323端点之间仅有传真呼叫建立

该仅有传真的呼叫流程的举例（见图 III.2）描述一个传真呼叫，该呼叫在 SCN 起始并在分组网中截止。在该举例中分组网信令是 H.323 但可以使用其他信令协议如 SIP 等，该举例的目的是描述 MG/MGC 的交互。

假定在信令网关（SGW）和 MGC 之间的信令基于 ITU-T Q.931 建议书。这不指示在该接口上不可以使用其他信令。此处描述的能力是一般的线分组描述（但也可以是 SDP 或 H.245 消息）。

然而，为语音和传真配置的媒体网关，H.323 端点仅是传真，将呼叫转换到仅有传真方式。（例如，像 T.38 附件 B 端点）。

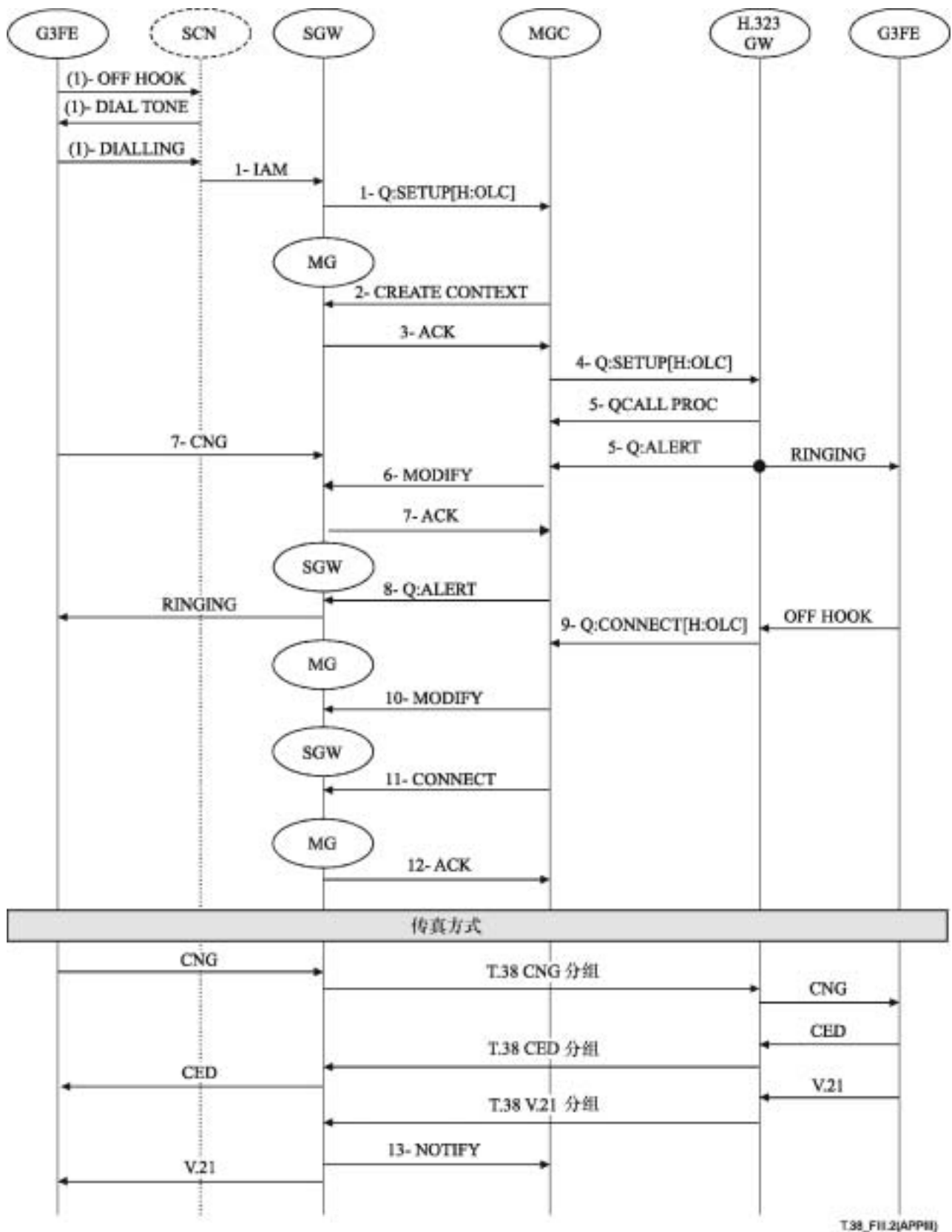


图 III.2/T.38— 在H.248和H.323端点之间的仅有传真的呼叫建立

- 1) 在从 SCN 交换机接收到 IAM 后，SGW 向 MGC 发送 *Setup* 消息。从建立消息，MGC 可以推断包括 MG 的那个电路以及在何处终止呼叫。MGC 具体的操作超出本建议书的范围。

- 2) MGC 创建一个呼叫的上下文环境。该环境包括两个终端：一个用于 SCN 侧另一个用于分组侧。而且，MGC 为了推断是否双方网关支持 T.38 自主转换法或 T.38 MGC 转换法，MGC 命令 MG1 采用其音频 RTP/AVP 能力和其图像/t38 能力的值进行响应。注意在 LocalControl 描述符中 ReserveGroup = True 请求 MG 接受音频和图像描述符（另外，MGC 可包括 ReserveValue = false 要求首选的编解码器。然而，如省略，MG 必须遵守 ITU-T H.248 建议书置其值为 false）：

MGC 到 MG:

```
MEGACO/1.0 [123.123.123.4]:55555
Transaction = 11 {
  Context = $ {
    Add = DS0/1/1 {
      Events = 1 { ctyp/dtone, fax/faxconnchange, al/of}
    }, ; the SCN side termination listening for call type indicating tones
    Add = $ {
      Media {
        Stream = 1 {
          LocalControl { Mode = ReceiveOnly, ReserveGroup = True },
          Local {
v=0
c=IN IP4 $
m=audio $ RTP/AVP 18 0
v=0
c=IN IP4 $
m=image $ udptl t38
          } ; the IP side term. showing capability of RTP audio with PT 0 (G.711
          PCMU) and 18 (G.729).
        }
      }
    }
  }
}
```

- 3) MG 接受上下文创建并填充未知 (\$) 参数。MG1 不支持 T.38 自主转换法；因此，它在响应中省略图像媒体线：

```
MEGACO/1.0 [124.124.124.222]:55555
Reply = 11 {
  Context = 2000 {
    Add = DS0/1/1,; the SCN termination is accepted
    Add = RTP/1 {
      Media {
        Stream = 1 {
          Local {
v=0
c=IN IP4 124.124.124.222
m=audio 2222 RTP/AVP 18
          } ; the IP RTP termination is accepted with audio payload type 18.
        }
      }
    }
  }
}
```

这示出了 MG 如何向 MGC 报告填写了哪些参数。

- 4) MGC 向目的地端点发送 Setup 消息，此处假定是 H.323 端点（终端，GW 等）。在 fastStart 元素中指示使用 UDP 能力或对 T.38 传真流可以使用 TCP。

- 5) H.323 端点在 *Alerting* 消息返回到 MGC 之后发送 *CallProceeding* 消息，通知它使用的方式（假定在双方上使用 UDP）以及传输地址；在 *Alerting* 消息后，指示振铃 G3FE。
- 6) MGC 向 MG 发送 *Modify* 命令以设置该方式以及在分组侧的远端终止描述：

MGC 到 MG:

```
MEGACO/1.0 [123.123.123.4]:55555
Transaction = 1450 {
  Context = 2000 {
    Modify = RTP/1 {
      Events= 3 {fax/faxconnchange},
      Media {
        TerminationState {
          fax/faxstate=Prepare;
          ipfax/ipftrpt=T38UDPTL;
        }
        Stream = 1 {
          Local {
v=0
c=IN IP4 124.124.124.222
m=image 2222 udptl t38
a=T38FaxRateManagement:transferredTCF
a=T38FaxUdpEC:t38UDPFEC
          } ; modify media stream 1 to use image media , udptl transport for T38
        }
      }
    }
  }
}
```

- 7) MG 接受 *Modify* 命令。在此时，MG 检测在线 CNG 并通报 MGC。由于没有办法初始在 H.323 端点播放 CNG，MGC 将等待直到开放了连接。注意在 H.323 连接之前 MGC 不可能接收到 CNG。

从 MGC 到 MG:

```
MEGACO/1.0 [124.124.124.222]:55555
Reply = 1450 {
  Context = 2000 {Modify = RTP/1 {
    Media {
      Stream = 1 {
        Local {
v=0
c=IN IP4 124.124.124.222
m=image 3333 udptl t38
a=T38FaxRateManagement:transferredTCF
a=T38FaxUdpEC:t38UDPFEC
          } ; The fax udptl/t38 transport channel is accepted on the IP session
        }
      }
    }
  }
}
```

```
MEGACO/1.0 [124.124.124.222]:55555
Transaction = 50 {
  Context = 2000 {
Notify = DS0/1/1 {
  ObservedEvents = 1 {
    19991212T22110001:ctyp/dtone{dtt=cng} }
  }
}
}
```

从 MGC 到 MG:

```
MEGACO/1.0 [123.123.123.4]:55555
Reply = 50 {
    Context = 2000 {Notify = DS0/1/1}
}
```

- 8) MGC 向 SGW 发送 *Alerting* 消息。
- 9) 在某些场合，一旦 G3FE 摘机，被叫端点向 MGC 发送 *Connect* 消息。注意该消息该消息仅包含传真能力不包括 H.245 端口。
- 10) 到 MG 的修改命令将改变 SCN 侧终止的方式改变到 *SendRecv* 以及传真方式。再者在 T.38 上建立传真能力的指示也包含在该命令中（来自 H.323 端点的 *Connect* 中包括该信息）：

MGC 到 MG:

```
MEGACO/1.0 [123.123.123.4]:55555
Transaction = 30 {
    Context = $ {
        Modify = DS0/1/1 {
            Media {
                TerminationState { fax/faxstate = Prepare},
                Stream = 1 {
                    LocalControl { Mode=SendReceive } } },
                Events = 10 {al/of, ctyp/dtone, fax/faxconnchange },
                Signals = {al/ri }
            } ; modify SCN termination to reflect that we are connected through
            Modify = RTP/1 {
                Media {
                    TerminationState { ipfax/faxstate = Prepare,
                                        ipfax/ipftrpt=T38UDPTL },
                    Stream = 1 {
                        Local {
v=0
c=IN IP4 124.124.124.222
m=image 2222 udptl t38
a=T38FaxRateManagement:transferredTCF
a=T38FaxUdpEC:t38UDPFEC
                } ; modify media stream 1 to use image media , udptl transport for T38
                LocalControl { Mode = SendReceive
                }
                }
            },
            Events = 2 { ipfax/faxconnchnng }
        }
    }
}
```

- 11) MGC 向 SGW 发送 *Connect* 消息来指示呼叫被连接。
- 12) MG 接受以前发送给它的修改命令（见第 10 项）。

从 MG 到 MGC:

```
MEGACO/1.0 [124.124.124.222]:55555
Reply = 14 {
    Context = 2000 {
        Modify = RTP/1 {
            Media {
                Stream = 1 {
                    Local {
```



```

v=0
c=IN IP4 124.124.124.222
m=image 3333 udpt1 t38
a=T38FaxRateManagement:transferredTCF
a=T38FaxUdpEC:t38UDPFEC
    }; The fax udpt1/t38 transport channel is accepted on the IP session
    }
    }
},
Modify = DS0/1/1
}; The modify is accepted on the DS0 session
}

```

在这点上在网关之间呼叫以 T.38 模式处理。因为始发 G3FE 仍然发送 CNG，因此首先发送，然后再从目的地 G3FE 发送 CED。

- 13) 注意由于已经请求 MG 指示传真连接状态改变的时间，MG 在这样的事件出现后，MG 通报 MGC 接收到 V.21 标记分组。

从 MG 到 MGC:

```

MEGACO/1.0 [124.124.124.222]:55555
Transaction = 60 {
  Context = 2000 {
    Notify = RTP/1 {
      ObservedEvents = 1 {
        19991212T22110001:ipfax/faxconnchange{faxconnchnng=Negotiating }
      }
    }
  }
}

```

从 MGC 到 MG:

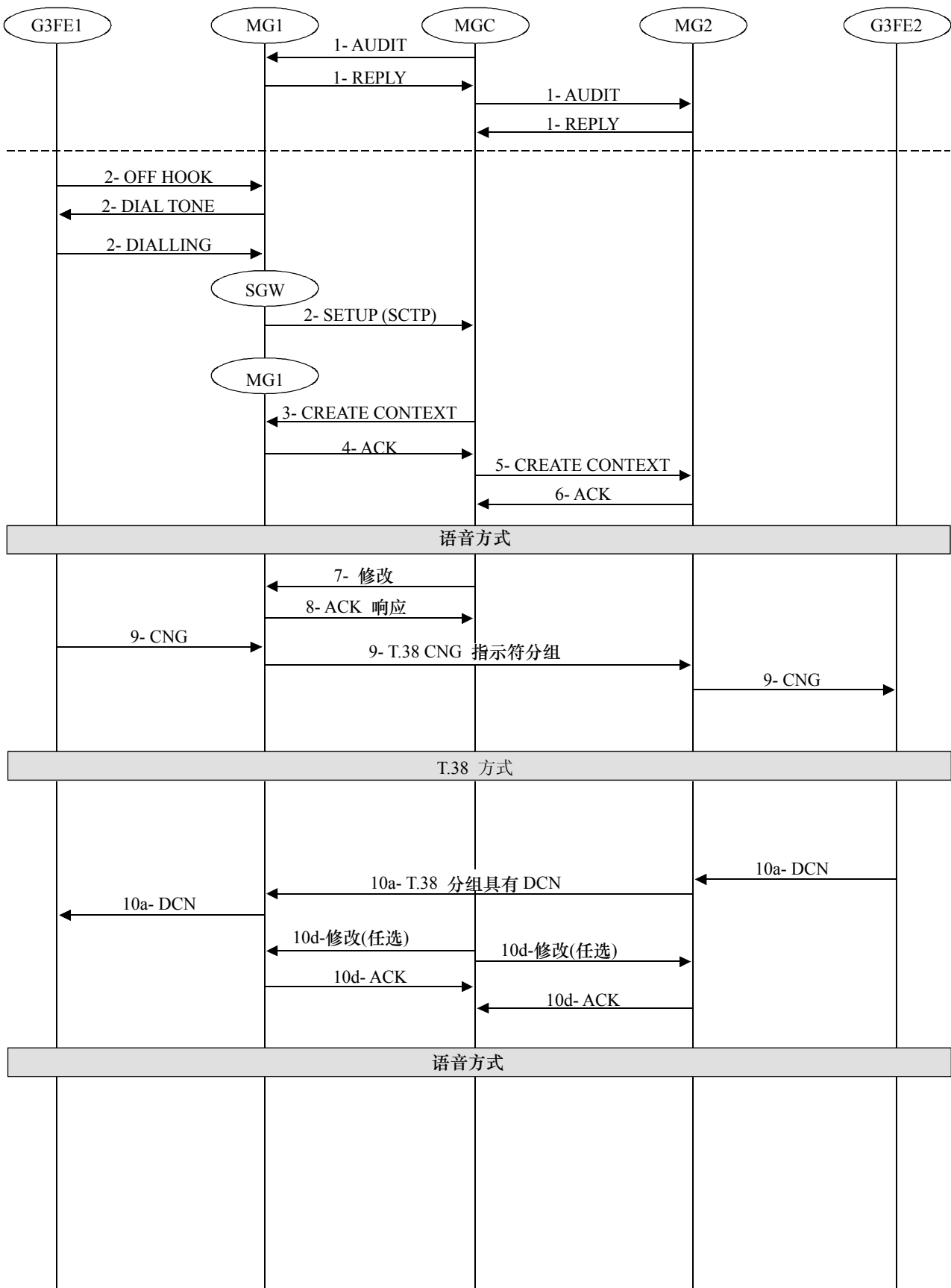
```

MEGACO/1.0 [123.123.123.4]:55555
Reply = 60 {
  Context = 2000 {Notify = RTP/1}
}

```

III.2.3 采用支持T.38 自主转换法的H.248 端点的语音到传真呼叫建立

这个呼叫流程举例（参见图 III.3）描述了在 SCN 中始发和终结并通过分组网传输的一个语音呼叫。分组网信令未做规定但可以采用如 H.323 或 SIP 的信令协议。本举例的目的是描述：当工作在 T.38 自主转换方式包括支持 T.38 自主转换方式的指示时 MG/MGC 交互作用，传真的检测和从语音到传真的转换。注意，与转换到在 MGC (即，T.38 MGC 转换方式) 控制下的传真方式相比，附件 F/H.248 中定义的传真分组不需要由 MG 支持。



T.38_FIII.3(APP111)

图 III.3/T.38—采用支持VoIP和FoIP间自主转换的 H.248 端点的语音到传真呼叫建立

事件的顺序如下：

- 1) 在一个呼叫前的某点，媒体网关控制器发出一个审计能力命令到其控制的媒体网关，并了解每个网关的语音和传真能力。在下面的情况下，如果双方媒体网关支持 T.38，这是 IP 传真操作的首选方式。在一个或双方媒体网关不支持 T.38 的事件中，传真呼叫可通过 IP 语音通路进行。然而，因为 T.30 传真可能在压缩的语音编解码器上失败，它更应使用 G.711 编解码器在媒体网关间通信。'W-'用于指示需要在 MG 上终止的所有信息组合的通配符应答，不是 MG 上每个终止的审计。注意，MG1 向 MGC 指示它支持 T.38；然而，**审计不用于指示支持 T.38 自主转换法或 T.38 MGC 转换方式（参见 E.2.2）**。这将在增加的瞬时根据呼叫执行（见下述第 3 点）。

MGC 审计 MG1。

MGC 到 MG1:

```
MEGACO/1.0 [123.123.123.4]:55555
Transaction = 9 {
  Context = - {W-AuditValue = * {Audit{Packages}}}
}
```

MG1 回复。MG1 到 MGC:

```
MEGACO/1.0 [125.125.125.111]:55555
Reply = 9 {
  Context = - {
    AuditValue = * {
      Packages {al, rtp, ipfax, fax, ctyp, cg}
      ; al = analog line pkg, rtp = rtp pkg, ipfax = T.38 fax pkg, fax = fax pkg
      ; ftmd = fax/textphone/modem tones detection pkg
      ; ctyp = Call Type Discrimination package)
      ; cg =call progress tones generator pkg
    }
  }
}
```

MGC 到 MG1:

```
MEGACO/1.0 [123.123.123.4]:55555
Transaction = 10 {
  Context = - {W-AuditCapability = * {Audit{Media }}}
}
```

MG1 回复。MG1 到 MGC:

```
MEGACO/1.0 [125.125.125.111]:55555
Reply = 10 {
  Context = - {
    AuditCapability = * {
      Media {
        Stream = 1 {
          Local {
            v=0
            c=IN IP4 $
            m=audio $ RTP/AVP 0 18
            v=0
            c=IN IP4 $
            m=image $ udpt1 t38
              } ; RTP profile for G.711 is 0, G.729 is 18, t38 is T.38
            }
          },
        }
      }
    }
  }
}
```

类似的交换发生在 MGC 和 MG2 之间。

- 2) 终端用户决定从设备 F1 发送一个传真并登录电话号码。传真设备得到拨号音并拨打电话号码。结果，在本地 SCN 环路中的中心局发送 SS7 消息到信令网关 (SG)。在接收来自 SCN 交换局 (载运被叫和主叫电话号码) 的 IAM 后，SG 发出一个建立消息到 MGC。Sigtran's SCTP 承载 SS7 信令从 SG 到 MGC。
- 3) 从 IAM 消息，MGC 可推断出涉及哪个 MG 上的哪个电路以及在任处终止呼叫。但 MGC 的操作超出本建议书的范围。端点由媒体网关控制器 (MGC) 创立并建立两个媒体网关间的音频通路，并命令接收 CO 的 SS7 设备连接到终端电话目的地，导致振铃的产生。因此开始时，控制器确定需要从 MG1 到 MG2 的连接。MGC 为呼叫创建一个上下文。TDM 终端 DS0/1/1，一个音频/RTP 终端和一个图像/t38 终端加到 MG1 中的新的上下文中。方式为 ReceiveOnly，因为远端描述符的值尚未规定。首选的编解码器按选择的 MGC 的首选的顺序。MGC 置为 CHOOSE (即，\$)，MG 将置为本身，本地描述符中的 SDP 中的字段。而且，对于 MGC，为推断是否双方网关支持 T.38 自主转换法或 T.38 MGC 转换法，MGC 命令 MG1 采用其音频 RTP/AVP 能力和其图像/t38 能力的值进行响应。注意，此过程通过在 LocalControl 描述符中包括 "ReserveGroup=True" 以要求 MG 为音频和图像媒体描述符保留资源来完成。另外，"ReserveValue=True" 要求 MG 为媒体描述符中提供的所有可能的编解码器保留资源 (可选为，MGC 可包括 ReserveValue=false 以要求最首选的编解码器；然而，如默认省略一个 MG，必须置本值为 false)。

MGC 到 MG1:

```
MEGACO/1.0 [123.123.123.4]:55555
Transaction = 11 {
  Context = $ {
    Add = DS0/1/1 {
      Media {
        Stream = 1 {
          }
        }
      }
    Add = $ {
      Media {
        Stream = 1 {
          LocalControl { Mode = ReceiveOnly, ReserveGroup=True, ReserveValue=True },
          Local {
            v=0
            c=IN IP4 $
            m=audio $ RTP/AVP 18 0
            v=0
            c=IN IP4 $
            m=image $ udpt1 t38

          }; IP termination for audio
        }
      }
    }
  }
}
```

- 4) MG1 确认了新的终端并填入本地 IP 地址和 UDP 端口。它也支持并可为 Local 中的 SDP 块的媒体描述符内列表中所提供的所有编解码器保留资源，因此将编解码器的最后选择权留给远端网关。MG1 置 RTP 端口为 2222。因为 MG 支持 VoIP 和 FoIP 间转换的 T.38 自主转换法；它也置 T.38

端口为 4444 并包括支持的 T.38 能力。如果 MG 不支持 VoIP 和 FoIP 间的自主转换法；它将置 T.38 端口为 0 完全忽略图像媒体描述符线，并按 III.2.1 指示进行。

```
MEGACO/1.0 [124.124.124.222]:55555
Reply = 11 {
  Context = 2000 {
    Add = DS0/1/1, ; SCN termination added
    Add = RTP/1 {
      Media {
        Stream = 1 {
          Local {
v=0
c=IN IP4 124.124.124.222
m=audio 2222 RTP/AVP 18 0 ; MG1 can reserve resources for both codecs
v=0
c=IN IP4 124.124.124.222
m=image 4444 udpt1 t38
a=T38FaxRateManagement:transferredTCFlocalTCF
a=T38FaxUdpEC:t38UDPFEC

          } ; IP termination added
        }
      }
    }
  }
}
```

- 5) MGC 将 DS0/2/2 与 MG2 上的新的上下文联系，并建立一个 RTP 流（即，将指配 RTP/2）和 T.38 流 SendReceive 到始发用户，用户 1 的连接。而且，由于 MG1 支持 T.38 自主转换法，MGC 需要发现是否 MG2 支持 T.38 自主转换法，通过在创建上下文的增加瞬时中包括音频媒体描述符和图像媒体描述符端口置为 \$，MGC 将要求 MG2，在 LocalControl 描述符中包括特性 "ReserveGroup=True" 要求 MG 得到音频和图像描述符，以及指示远端 MG 支持 T.38 自主转换法。注意，另外 MGC 包括 ReserveValue=false 以要求最首选代码。

MGC 到 MG2:

```
MEGACO/1.0 [123.123.123.4]:55555
Transaction = 30 {
  Context = $ {
    Add = DS0/2/2 {
      Media {
        Stream = 1 {
          LocalControl {Mode = SendReceive}, ReserveGroup=True,
ReserveValue=false } },
      }
    },
    Add = $ {
      Media {
        Stream = 1 {
          LocalControl {Mode = SendReceive },
          Local {
v=0
c=IN IP4 $
m=audio $ RTP/AVP 18 0
v=0
c=IN IP4 $
m=image $ udpt1 t38
          },
          Remote {
```

```

v=0
c=IN IP4 124.124.124.222
m=audio 2222 RTP/AVP 18 0
v=0
c=IN IP4 124.124.124.222
m=image 4444 udpt1 t38
a=T38FaxRateManagement:transferredTCFlocalTCF
a=T38FaxUdpEC:t38UDPFEC

    } ; RTP profile for G.711 is 0
  }
}
}
}
}

```

- 6) 这是公认的，因为 MG2 支持 VoIP 和 FoIP 的 T.38 自主转换法，它在 SDP 响应中包括具有有效端口号的一个音频和一个图像媒体描述符。RTP 流端口号不同于 Megaco/H.248 控制端口号。在这种情况下它是 1111 (在 SDP 中)。T.38 流端口号不同于 Megaco/H.248 控制端口号。在这种情况下它是 5555 (在 SDP 中)。而且，从远端 SDP，MG2 得知将采用 T.38 自主转换法在 VoIP 和 FoIP 间转换。如果远端 SDP 没有音频和图像媒体描述符，MG2 应默认采用 T.38 MGC 转换法用于从音频/RTP 连接到图像/t38 连接间的转换并遵守 III.2.1 第 7 点中的程序。MG2 选择 G.729 (载荷 = 18) 作为所用语音编解码器。

MG2 到 MGC:

```

MEGACO/1.0 [125.125.125.111]:55555
Reply = 30 {
  Context = 5000 {
    Add = DS0/2/2,
    Add = RTP/2 {
      Media {
        Stream = 1 {
          Local {
v=0
c=IN IP4 125.125.125.111
m=audio 1111 RTP/AVP 18
v=0
c=IN IP4 125.125.125.111
m=image 5555 udpt1 t38
a=T38FaxRateManagement:transferredTCFlocalTCF
a=T38FaxUdpEC:t38UDPFEC

          }
        }
      }
    }
  }
}
}
}
}

```

- 7) 上述 IPAddr 和 UDPport 和语音编解码器需要向 MG1 给出。并指示 MG2 VoIP 和 FoIP 间转换的 T.38 自主转换法。而且将振铃音回送到 DS0/1/1 终端并将其改变为 SendReceive。

MGC 到 MG1:

```

MEGACO/1.0 [123.123.123.4]:55555
Transaction = 12 {
  Context = 2000 {
    Modify = DS0/1/1 {

      Signals {cg/rt} }, ;apply ringing tone
      Modify = RTP/1 {
        Media {

```

```

        Stream = 1 {
            LocalControl {Mode = SendReceive, ReserveGroup=True },
            Remote {
v=0
c=IN IP4 125.125.125.111
m=audio 1111 RTP/AVP 18
v=0
c=IN IP4 125.125.125.111
m=image 5555 udpt1 t38
a=T38FaxRateManagement:transferredTCFlocalTCF
a=T38FaxUdpEC:t38UDPFEC
            }
        }
    }
}

```

从 MG1 到 MGC:

```

MEGACO/1.0 [124.124.124.222]:55555
Reply = 12 {
    Context = 2000 {Modify = DS0/1/1, Modify = RTP/1}
}

```

- 8) MG1 承认并将采用 T.38 自主转换法用于从音频/RTP 连接到图像/t38 连接的转换。
- 9) 主叫传真机将开始产生 CNG 主叫音。可以预想第一个媒体网关 (MG1) 将检测 CNG 音事件并将决定传真呼叫正在开始。因此, MG1 将转换到图像/t38 方式, 减弱其音频/RTP 连接并将 T.38 CNG 指示符分组发送 (经由其图像/t38 连接) 到 MG2。在收到 T.38 CNG 指示符分组后, MG2 将转换到图像/t38 方式。这可以如此实现: 其源 IP 地址符合 MG1 要求的有效 IP/UDP 分组的 T.38 UDP 端口上的接收可以假设为导致转换到 T.38 的 T.38 分组。因此, 在到图像/t38 方式的转换中, 本分组将被解码并分析为 CNG 的类型, 因而播放适用的 CNG 音。为避免任何不必要的 UDP 分组在 T.38 UDP 端口到达, 只在呼叫前成功协商 T.38 自主转换法 (和 T.38 能力) 后, 这个端口才被激活。双方 MG 的操作应符合本建议书。如果没有 CNG 音, 在检测到足够数量的 T.30 前导标志后 (aka V.21 前导标志), MG1 应转换 T.38 并发送相应的 T.38 V.21 前导指示符分组。

作为选择: 如果双方 MG 支持 RFC 2833 电话事件 (即, E.2.2.2.2.1 中描述的方法 2 和 3), 并通过 SDP 交换或其他机理 (超出本建议书范围) 指示, 则 MG1 可选择发送相应的 CNG、CED 和 V.21 前导 (通过分组网, 见 E.2.2.2.2.1 所述), 并只在在检测到足够数量的 V.21 前导标志后转换到 T.38。

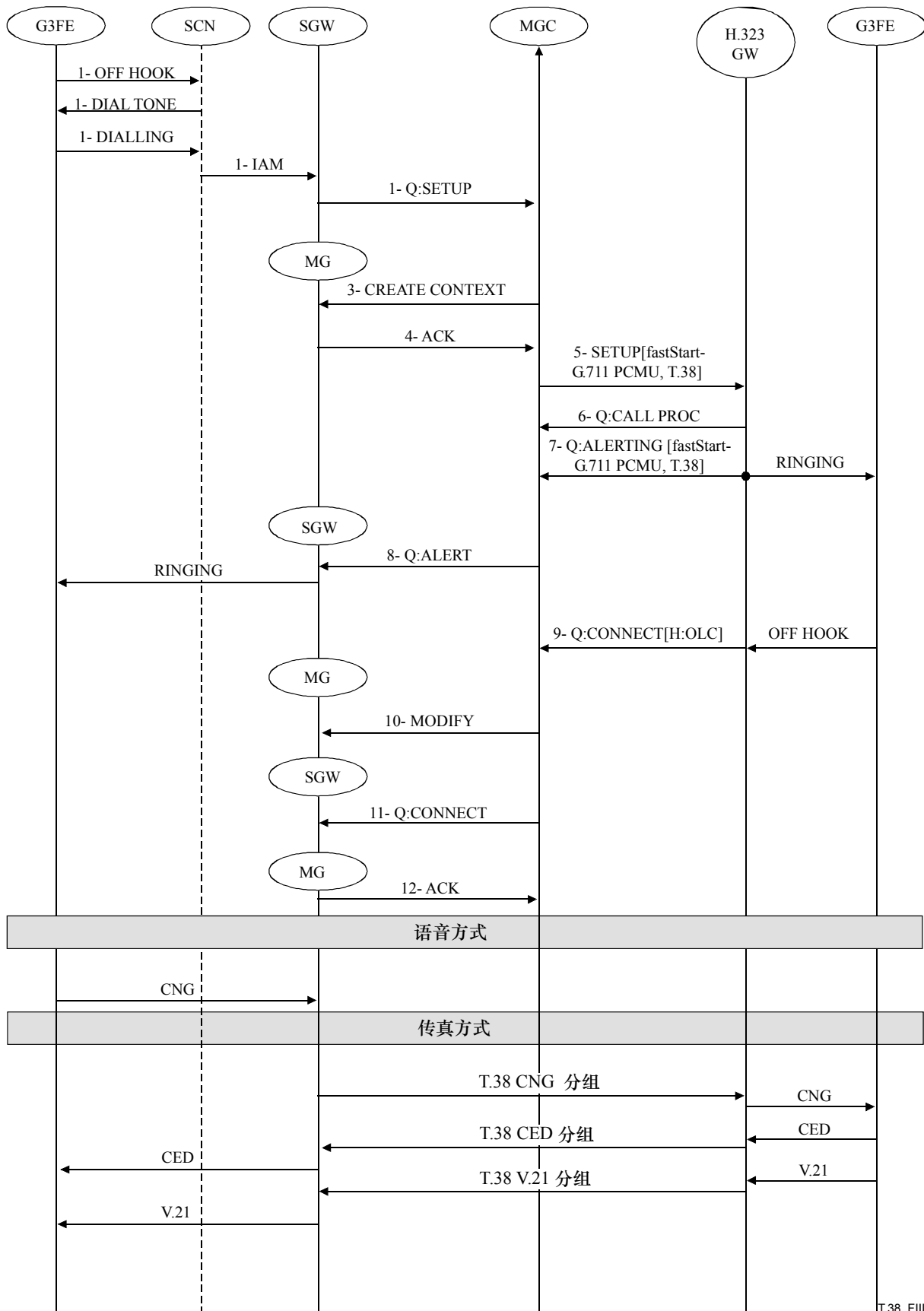
- 10) 根据下列检测结果, MG 将回复到音频/RTP 连接 (VoIP):
 - a) 检测到 T.30 DCN 消息;
 - b) 检测到双向静音。在检测到 7s 以上的双向静音以允许 T.30 T2 定时器 (在 G3FE 内) 超时, 建议检测转换回到语音方式;
 - c) 检测到语音;
 - d) 收到只出现音频媒体描述符的修改命令时。

III.2.4 在 H.248 和 H.323 端点（支持T.38 自主转换法）间的语音到传真呼叫建立

只有传真的呼叫流举例（参见图 III.4）描述一个传真呼叫，始发于 SCN 中终结于分组网中。本举例中的分组网信令为 D.3/H.323，但也可以使用其他的信令协议如 SIP。举例的目的是描述 MG/MGC 交互作用。

假想信令网关（SGW）和 MGC 之间的信令基于 ITU-T Q.931 建议书。这不表示本接口上不能使用其他信令。本处描述的能力为通用线性分组描述（但也可能是 SDP 或 H.245 消息）。

媒体网关和 H.323 端点为语音和传真配置。本举例的目的是描述当在 T.38 自主方式下操作，包括指示使用 T.38 自主方式时，MG/MGC 和 H.323-端点/MGC 交互作用，传真的检测和从语音到传真的交换。



IT.38_FIII.4(APPIII)

图 III.4/T.38—采用H.248 和 H.323 端点（支持 VoIP 和 FoIP之间的T.38 自主转换）的语音到传真呼叫建立

- 1) 在从一个 SCN 交换接收一个 IAM 后, SGW 发送一个建立消息到 MGC。
- 2) 从 IAM 消息, MGC 可以推断在哪个 MG 上哪个电路被涉及以及呼叫在何处终止。MGC 在具体操作超出本建议书的范围。
- 3) MGC 为呼叫创建了一个上下文环境。上下文包括两个终端: 一个用于 SCN 侧另一个用于分组侧。MGC 置为 CHOOSE (即, \$), MG 将置为本身, 本地描述符中的 SDP 中的字段。而且, **对于 MGC, 为推断是否 MG1 支持 T.38 自主转换法或 T.38 MGC 转换法, MGC 命令 MG1 采用其音频 RTP/AVP 能力和其图像/t38 能力的值进行响应。注意, 此过程通过在 LocalControl 描述符中包括 "ReserveGroup=True" 以要求 MG 为音频和图像媒体描述符保留资源来完成。MGC 可包括 ReserveValue=false 以要求最首选的编解码器; 然而, 如默认省略一个 MG, 必须置本值为 false:**

MGC 到 MG:

```
MEGACO/1.0 [123.123.123.4]:55555
Transaction = 11 {
  Context = $ {
    Add = DS0/1/1 {
      Events = 1 { ctyp/dtone, fax/faxconnchange, al/of}
      }, ; the SCN side termination listening for call type indicating tones
    Add = $ {
      Media {
        Stream = 1 {
          LocalControl { Mode = ReceiveOnly, ReserveGroup=True },
          Local {
v=0
c=IN IP4 $
m=audio $ RTP/AVP 18 0
v=0
c=IN IP4 $
m=image $ udptl t38
      } ; the IP side termination showing capability of RTP audio with PT 0
and 18.
    }
  }
}
}
```

- 4) MG 接受上下文创建并填入未知的 (\$) 参数。MG 支持 T.38 自主转换法; 因此, 它包括图像媒体线, 以适当的端口号响应并选择 G.729 作为首选编解码器:

```
MEGACO/1.0 [124.124.124.222]:55555
Reply = 11 {
  Context = 2000 {
    Add = DS0/1/1,; the SCN termination is accepted
    Add = RTP/1 {
      Media {
        Stream = 1 {
          Local {
v=0
c=IN IP4 124.124.124.222
m=audio 2222 RTP/AVP 18
v=0
c=IN IP4 124.124.124.222
```

```

m=image 5555 udpt1 t38
    } ; the IP RTP termination is accepted with audio payload type 0. Also,
the MG indicates that it supports the T.38 Autonomous Transitioning method for
transitioning between VoIP and FoIP.
    }
  }
}
}
}

```

表示 MG 如何向 MGC 报告所填入的参数。

- 5) MGC 发送建立消息到目的地端点，这里假定为 H.323 端点（终端 GW 等）。而且，由于它知道 MG 支持 T.38 自主转换法，通过同时支持至少一个音频编解码器和接收和发送 T.38 FoIP 的能力在 fastStart 单元中指示。
- 6) H.323 端点发送 *CallProceeding* 消息，后跟 *Alerting* 消息其 fastStart 回到 MGC，通过指示其同时支持至少一个音频编解码器和接收和发送 T.38 FoIP 的能力，通知它支持 T.38 自主转换法。
- 7) MGC 发送一个 *Alerting* 消息到 SGW。
- 8) MGC 发送一个修改命令到 MG 以设置方式和分组侧的远端终端描述。
- 9) 在某些实例中被叫端点发送一个 *Connect* 消息到 MGC，一旦 G3FE 摘机。注意，本消息包括音频和传真能力但不包括 H.245 端口。
- 10) 修改命令发送到 MG 以改变 SCN 侧终端到 SendRecv 的方式。远端端点音频和传真能力也包括在本命令中（本信息包括在来自 H.323 端点的连接消息中）。这也指示远端端点支持 T.38 自主转换法以及呼叫将始发设置为语音呼叫。

MGC 到 MG:

```

MEGACO/1.0 [123.123.123.4]:55555
Transaction = 30 {
  Context = $ {
    Modify = DS0/1/1 {
      Media {
        TerminationState { fax/faxstate = Prepare},
        Stream = 1 {
          LocalControl { ReserveGroup=True } } },
      Events = 10 {al/of, fax/faxconnchange },; the MGC requests the MG to send it
an event when it transitions to T.38.
      Signals = {al/ri }
    } ; modify SCN termination to reflect that we are connected through
    Modify = RTP/1 {
      Media {
        TerminationState {ipfax/faxstate=Prepare,
          ipfax/ipftrpt=T38UDPTL },
        Stream = 1 {
          Local {
v=0
c=IN IP4 124.124.124.222
m=audio 1111 RTP/AVP 18
v=0
c=IN IP4 124.124.124.222
m=image 2222 udpt1 t38
a=T38FaxRateManagement:transferredTCF
a=T38FaxUdpEC:t38UDPFEC
          } ; modify media stream 1 to use image media, udpt1 transport for T38
          LocalControl { Mode = SendReceive
        }
      }
    }
  }
}

```

```

    }
  },
  Events = 2 { ipfax/faxconnchnng }
}
}
}

```

11) MGC 发送一个连接消息到 SGW 以指示呼叫被连接。

12) MG 接收修改命令:

从 MG 到 MGC:

```

MEGACO/1.0 [124.124.124.222]:55555
Reply = 14 {
  Context = 2000 {
    Modify = RTP/1 {
      Media {
        Stream = 1 {
          Local {
v=0
c=IN IP4 124.124.124.222
m=audio 2222 RTP/AVP 18
v=0
c=IN IP4 124.124.124.222
m=image 3333 udpt1 t38
a=T38FaxRateManagement:transferredTCF
a=T38FaxUdpEC:t38UDPFEC
          }; The fax udpt1/t38 transport channel is accepted on the IP session and the
T.38 Autonomous Transitioning method shall be used for transitioning between VoIP
and FoIP
          }
        }
      },
      Modify = DS0/1/1
    }; The modify is accepted on the DS0 session
  }
}

```

在此点上，呼叫以语音方式在网关间进行。从双方网关的应答中 MGC 得知：双方网关将采用 T.38 自主转换法完成 VoIP 和 FoIP 间的转换。或许，始发 G3FE 应发送一个 CNG，在该点始发网关将减弱其音频/RTP 端口并转换到 FoIP 方式，并通过 IP 网发送相应的 T.38 T.30_Indicator (CNG) 分组。如果未有 CNG 音被发送或被检测到，则 MG 应采用 V.21 前导作为转换标准。因为目的地网关在其 UDP 端口上收到了 UDP 分组已经为 T.38 指配，假设它是一个 T.38 分组并必须转换到 T.38 方式。在双方网关上将按本建议书的要求进行操作。

作为一种选择：如果 RFC 2833 电话事件由双方 MG 支持（即，E.2.2.2.1 中所述的方法 2 和 3），并通过 SDP 交换或其他机理指示超出了本建议书的范围，则 MG1 可选择越过分组网发送相应的 CNG, CED 和 V.21 前导（见 E.2.2.2.1 所述）并转换到 T.38（只在检测到足够的 V.21 前导标志时）

根据检测到的下列任何一种情况，网关将回复到音频/RTP 连接（VoIP）：

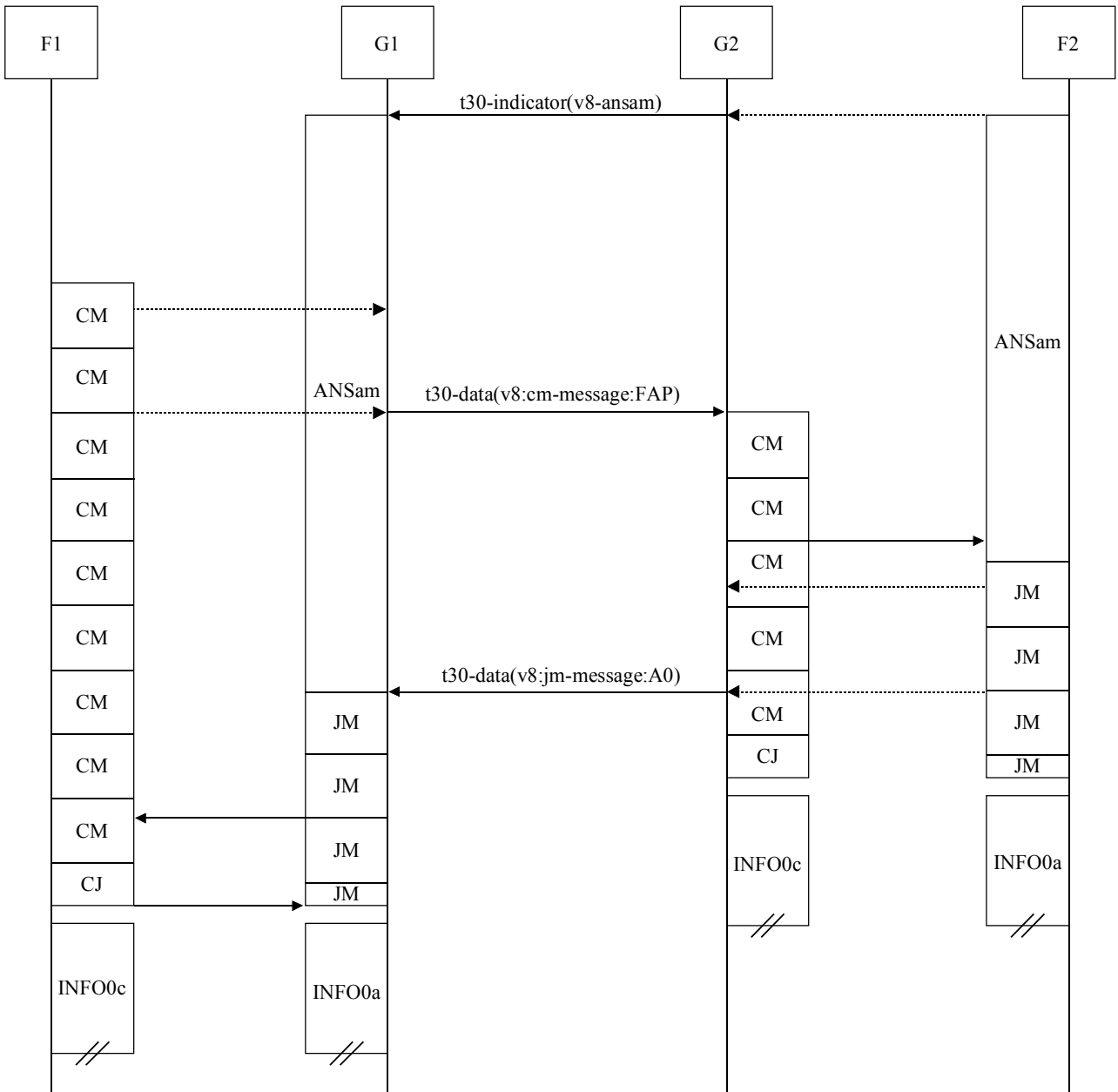
- 检测到 T.30 DCN 消息；
- 检测到双向静音。建议在检测到多于 7 s 的双向静音后检测转换回语音方式以允许 T.30 T2 定时器（在 G3FE 内）超时。

附录 IV

V.34 会议举例

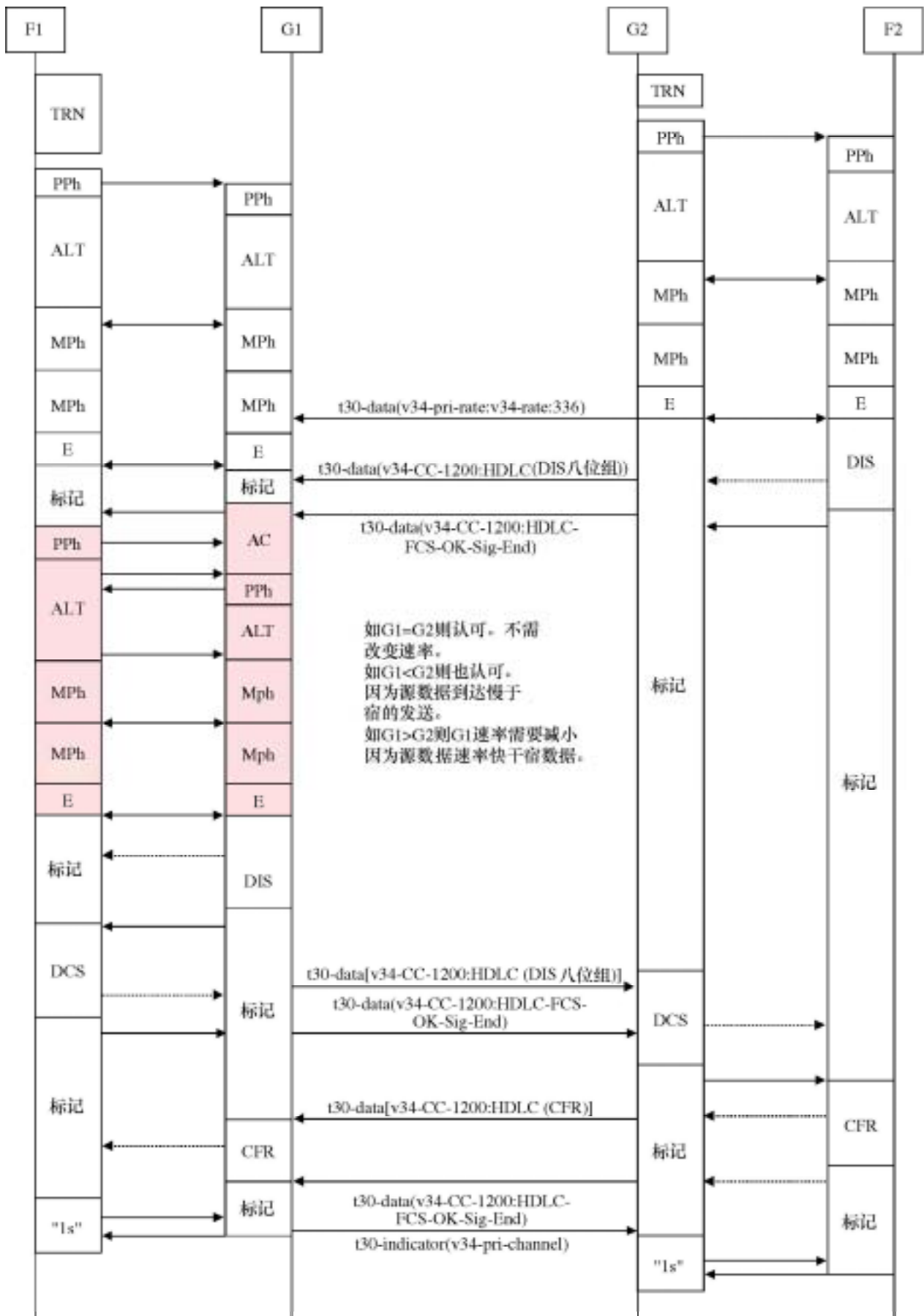
IV.1 V.34 会议举例

本节包括 V.34 半双工传真会议中信号流的几个举例。在图中符号 F1, G1, G2 和 F2 分别用于速记发送 G3FE、发端网关、收端网关和接收 G3FE。



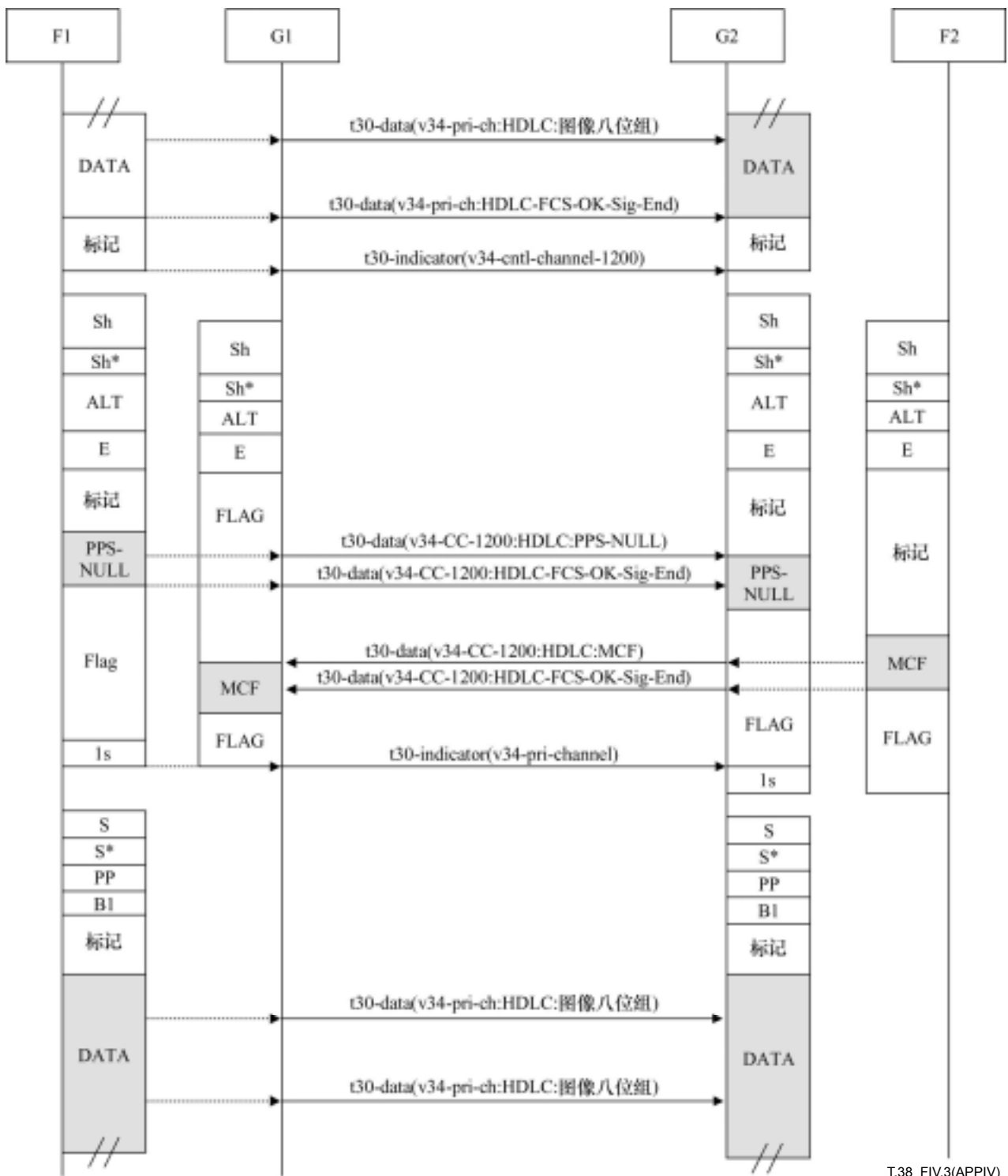
T.38_FIV.1(APPIV)

图 IV.1/T.38—V.8 信令（采用轮廓和确认）



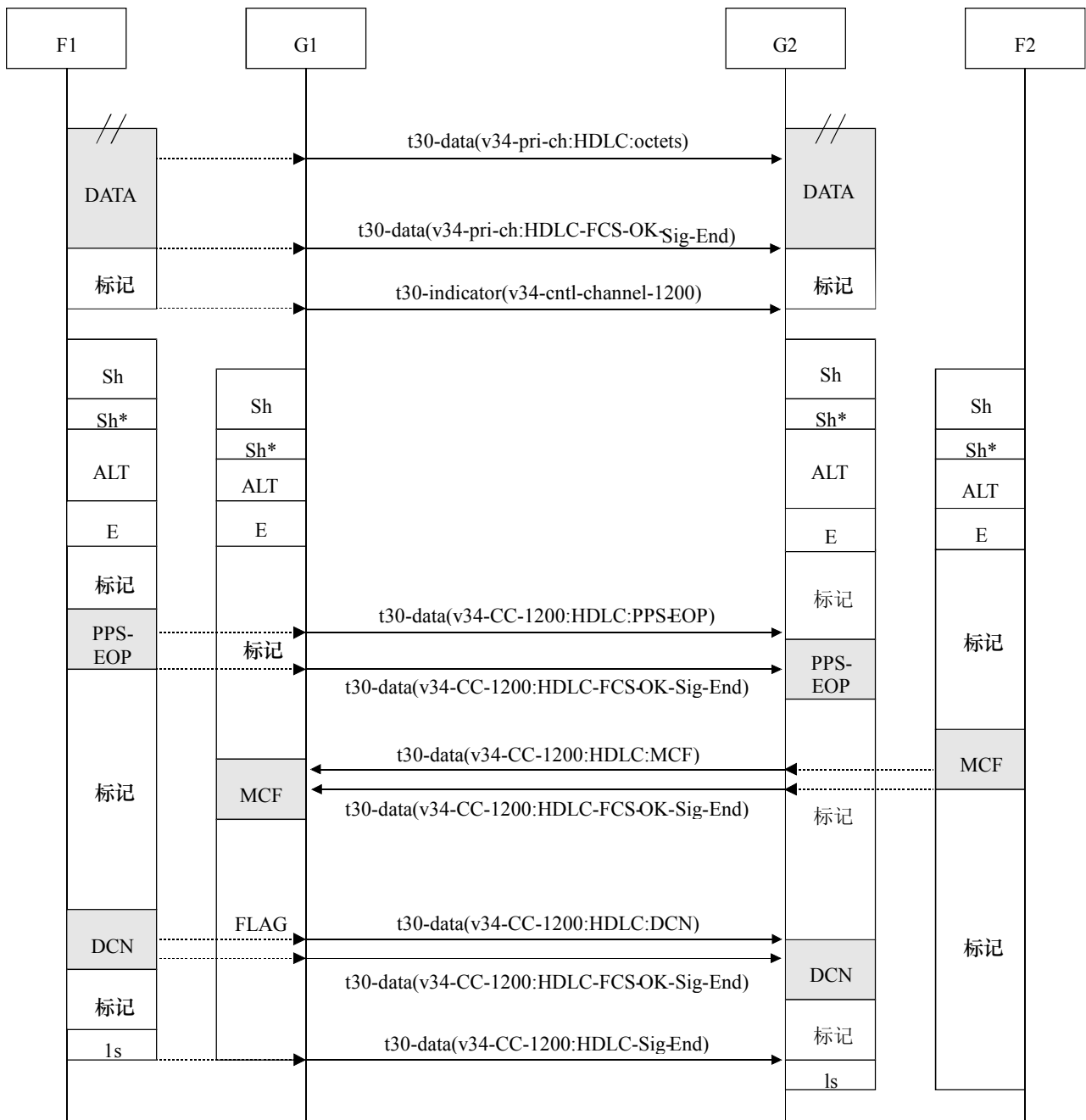
T.38_FIV.2(APPIV)

图 IV.2/T.38—数据速率协商和控制通路开始



T.38_FIV.3(APPIV)

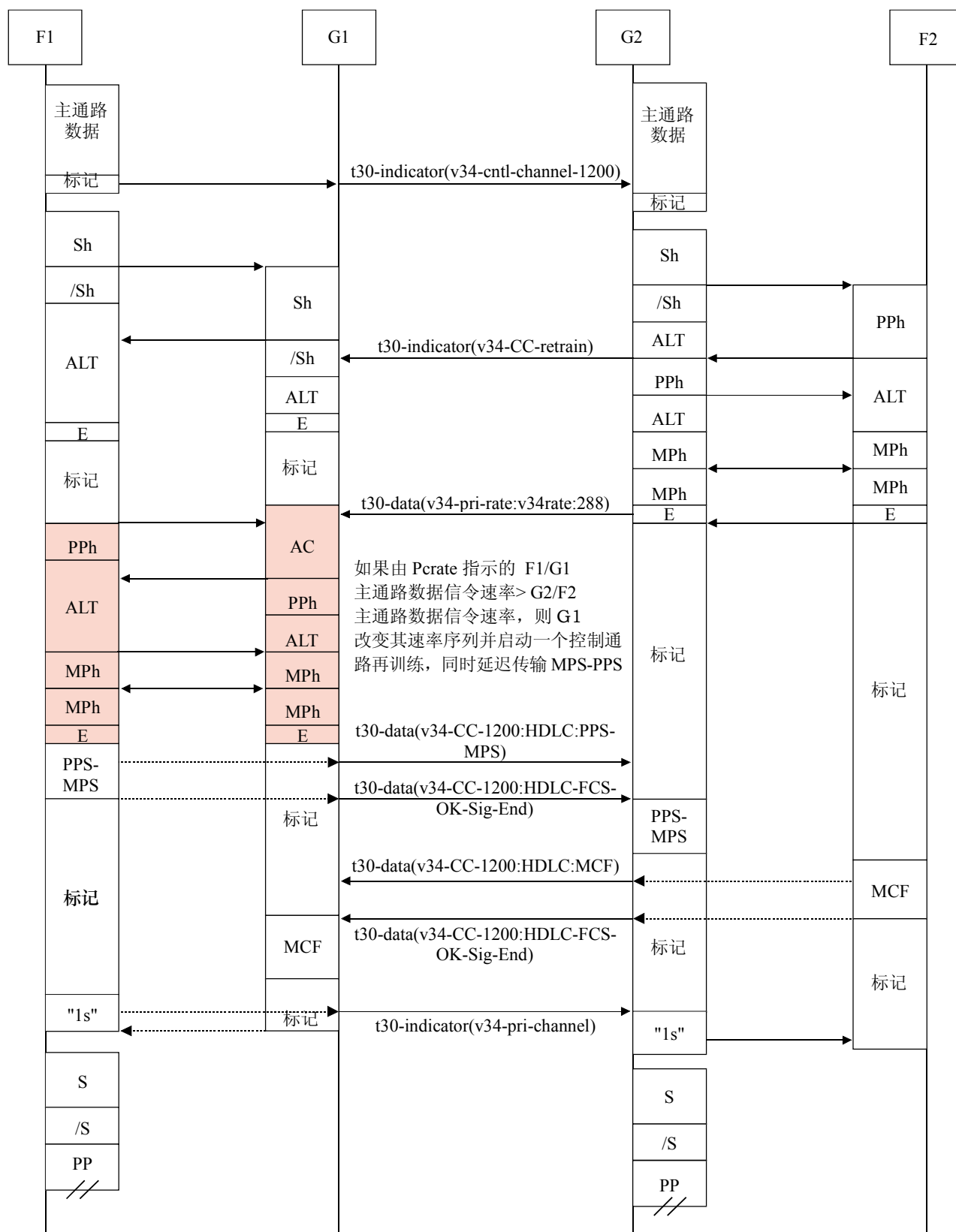
图 IV.3/T.38—在部分页之间



T.38_FIV.4(APPIV)

图 IV.4/T.38—最后一页

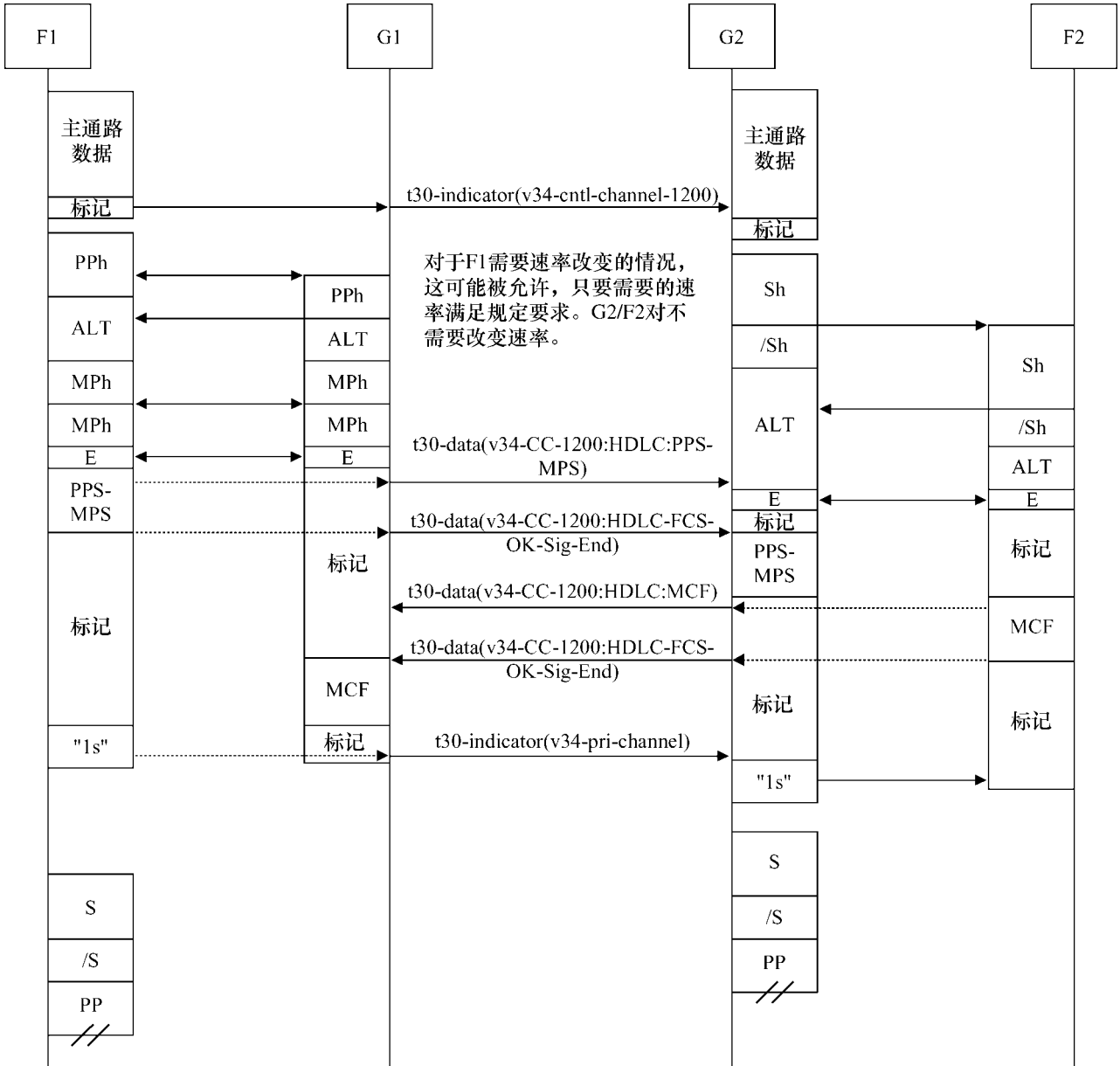
F2序列数据速率变化



T.38_FIV.5(APPIV)

图 IV.5/T.38—当接收G3FE 开始再训练时数据速率交换序列

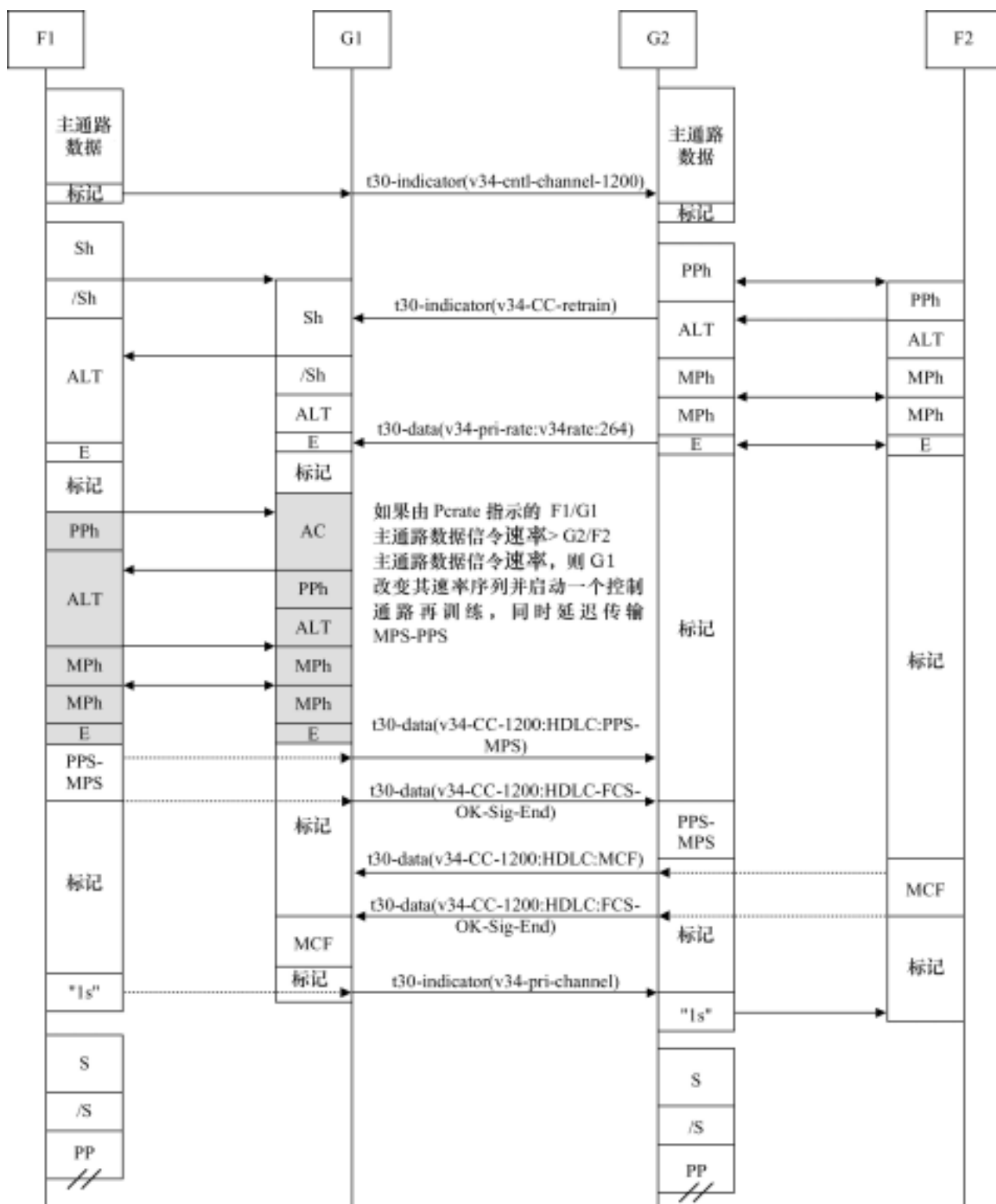
F1序列数据速率变化



T.38_FIV.6(APPV)

图 IV.6/T.38—当主叫G3FE 开始再训练时数据速率改变序列

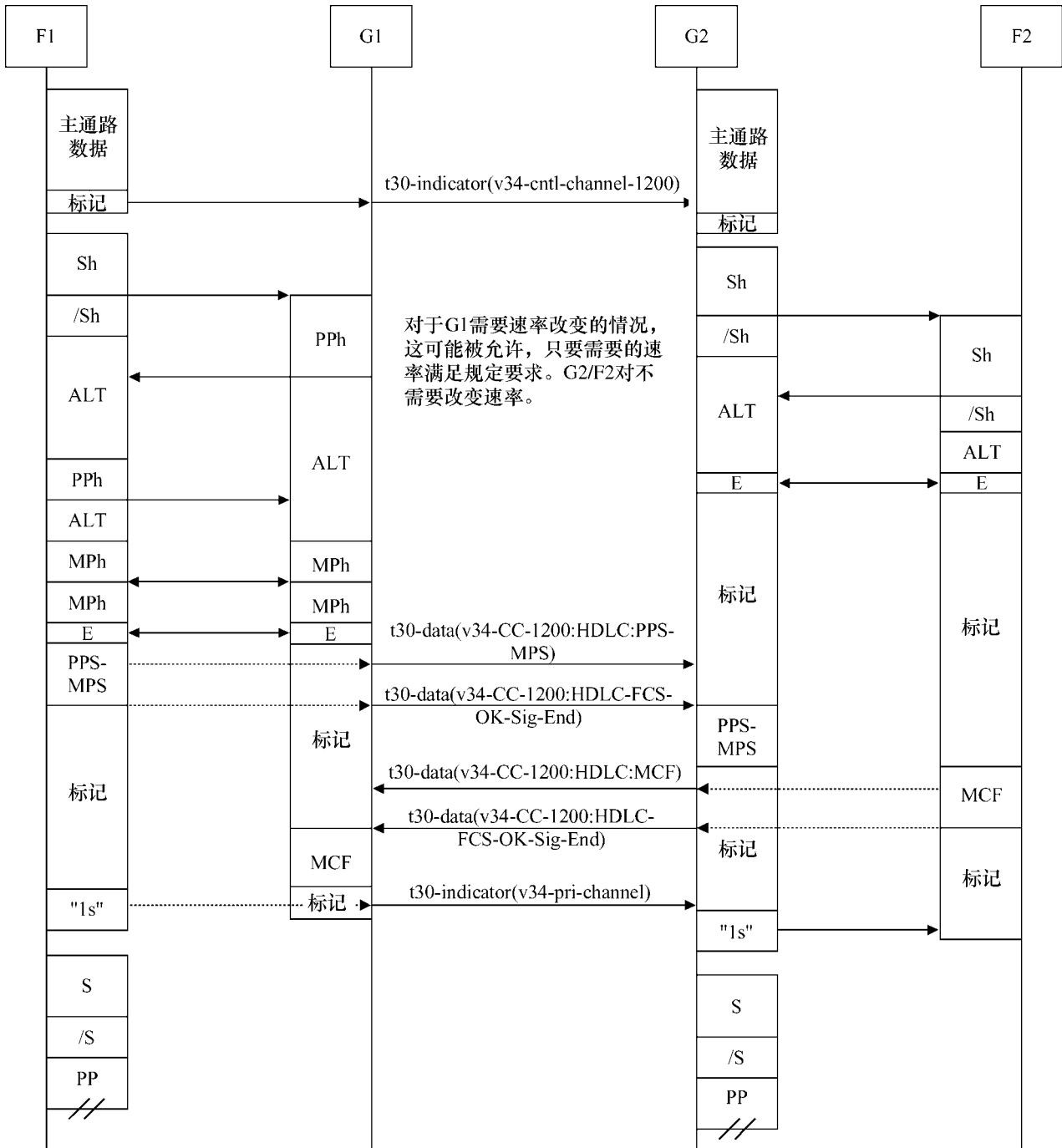
G2序列数据速率变化



T.38_FIV.7(APPIV)

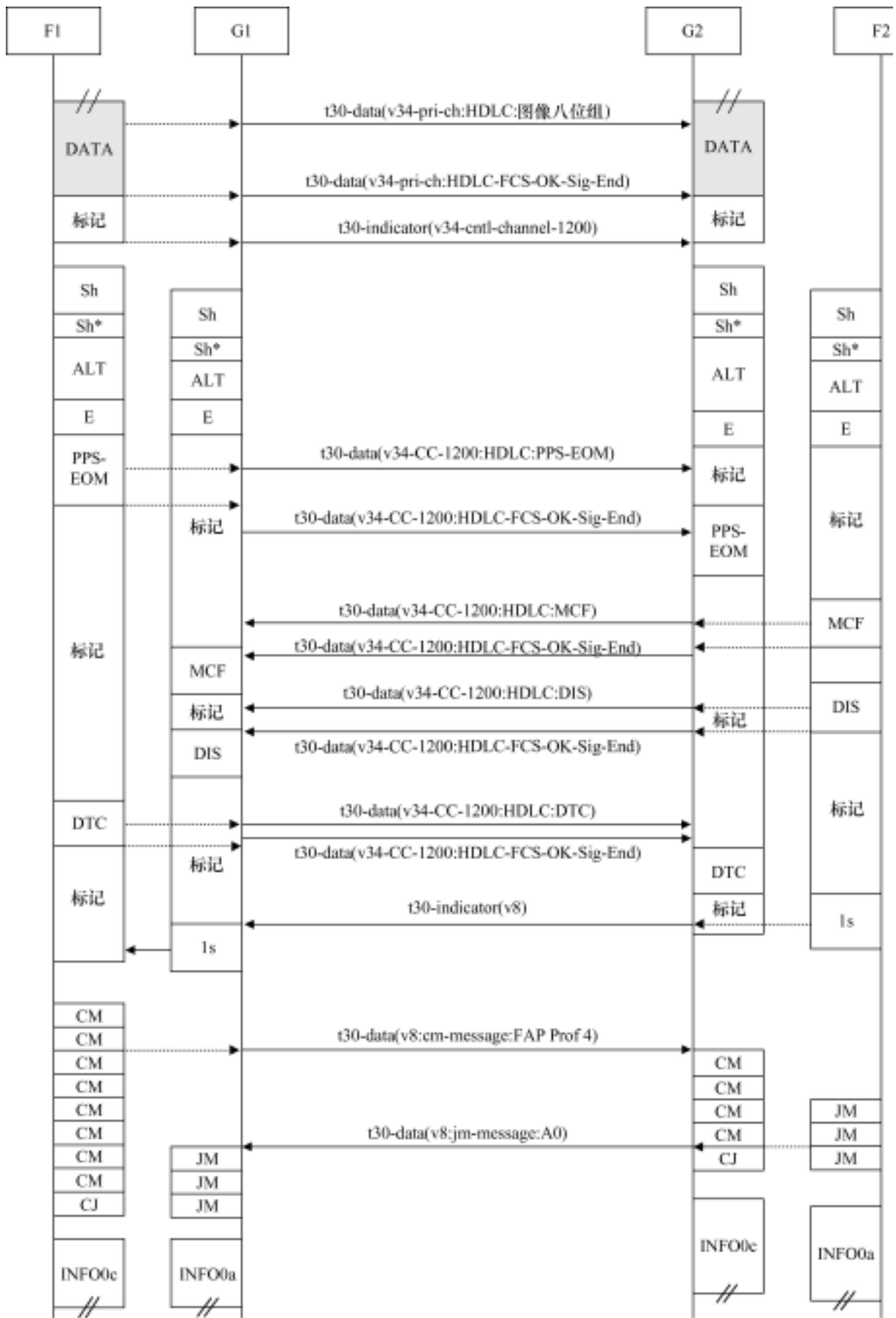
图 IV.7/T.38—当收端网关开始再训练时数据速率改变序列

G1 序列数据速率变化



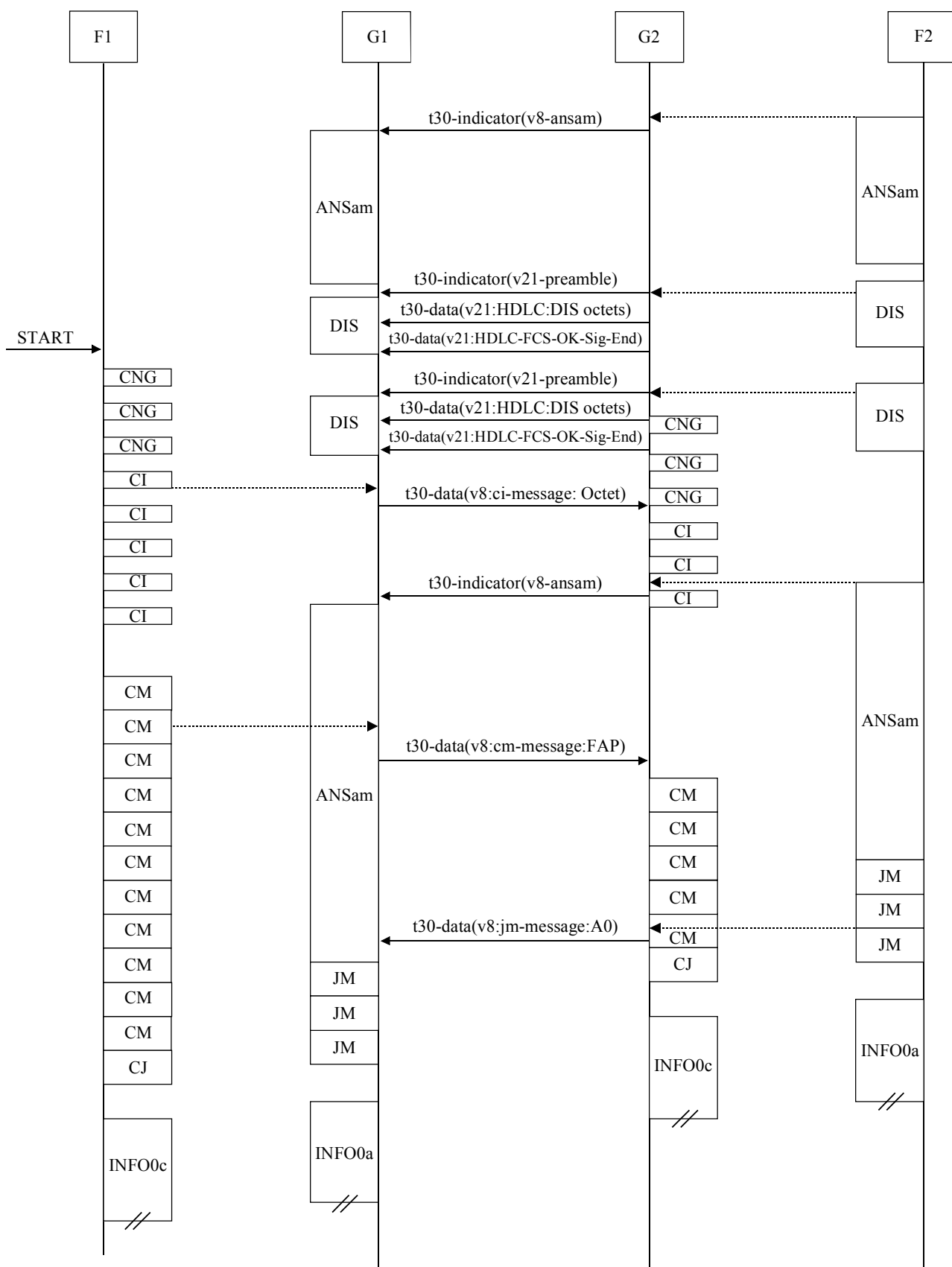
T.38_FIV.8(APPIV)

图 IV.8/T.38—当发端网关开始再训练时数据速率改变序列



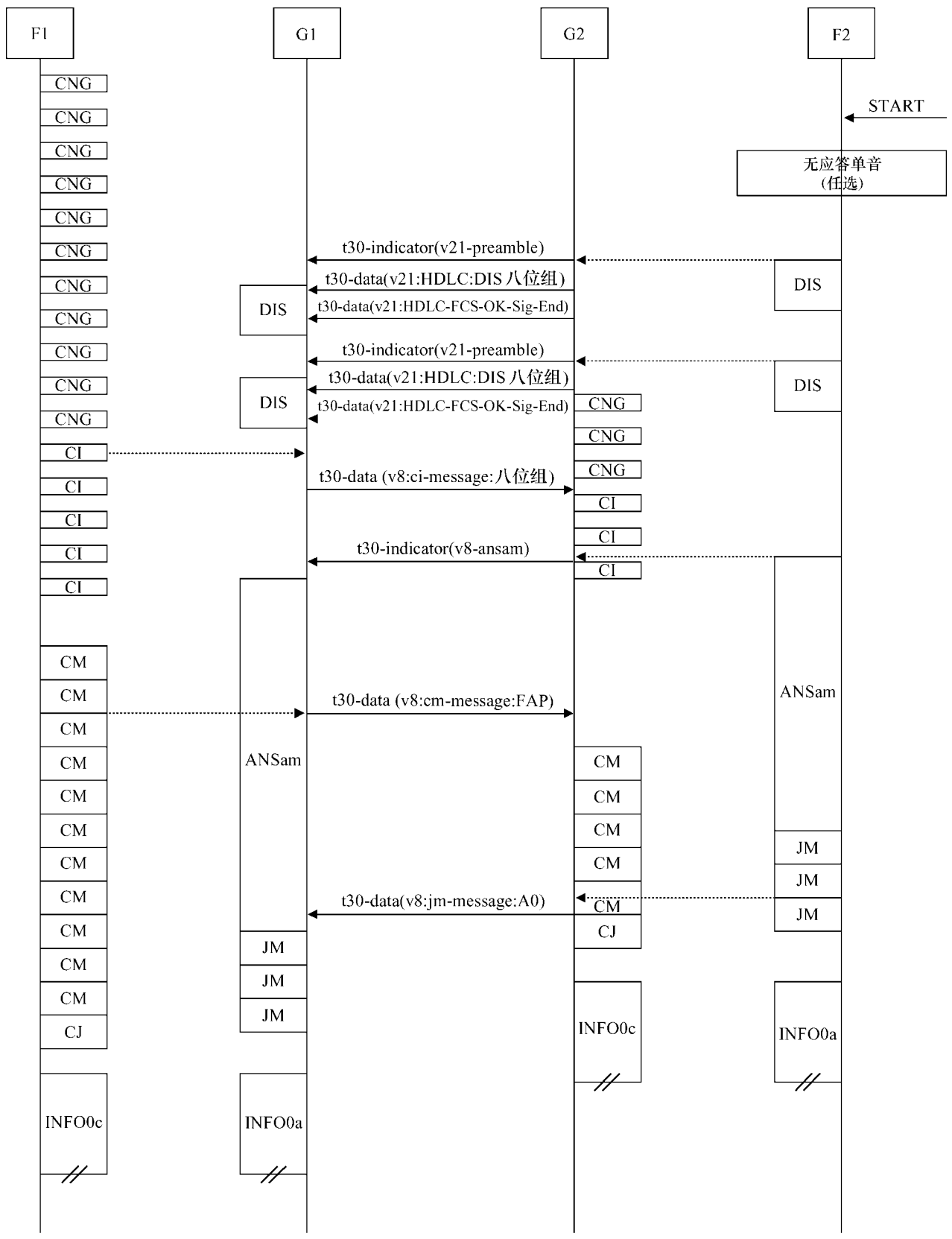
T.38_FIV.9/6

图 IV.9/T.38—轮询



T.38_FIV.10(APPIV)

图 IV.10/T.38—人工发送 (DIS 的 bit 6 置为 1 表示 V.8 能力)



T.38_FIV.11(APPIV)

图 IV.11/T.38—人工接收 (DIS 的 bit 6 置为 1 表示V.8 能力)

附录 V

T.38 实现导则

本附录根据 T.38 规范的实际执行所取得的经验，为实现方提供用以增强 T.38 设备间的互操作能力的导则。

V.1 概述

V.1.1 传输比特顺序

传输比特顺序遵守 7.1.1 和 7.1.2。例如，DIS 帧开始为 "7E FF C8 01 ...":

7E	FF	C8	01
01111110	11111111	11001000	00000001
B	E B	E B	E B E

在每个八位字节中，'B' 表示 "开始"，'E' 表示 "结束"。'B' 位首先存储在 IP 分组中的八位字节中并首先发送。

V.1.2 分组间的间隔

一个前导分组和一个 T.30 信号分组间的间隔，以及一个训练分组和一个图像分组间的间隔对于某些网关实现是必须的，因为它们没有足够的缓存器处理多个分组。当多个 T.30 信号如 CSI 和 DIS 发送时，信号间的间隔出于某种原因对于某些网关实现是必须的。

另外，当分组发送到网关时，在 DIS/DCS 交换中将以协商的调制解调器速度发送。IAF 实现可能特别注意此问题，因为当调制解调器限制可创建分组的速度时没有传真终端接到 GSTN。

V.1.3 T.30 信号间的前导分组

某些实现在 T.30 信号分组间发送前导分组。接收本类型的序列的 T.38 将适当处理例如，在字段类型中 "sig-end" 之前收到的前导分组应被视为标记 (0x7e)。

V.1.4 分组中一个信令的分解

某些实现在一个分组中发送一个 T.30 信号帧，其他实现在多个分组中发送。因此，T.38 实现应处理两种情况并集合多个分组（必要时）。这个原则也应用于图像分组。某些实现将一个完整的 HDLC 帧（在标记之间）置入一个分组中，其他实现可能在将数据插入分组时忽略帧的边界。

V.1.5 分组大小的限制

某些实现限制分组的大小以接收 **tcp** 方式中的偶数。此限制通常关于一个 ECM 分组的大小。发送方负责处理这种情况。一种可能性是采用相同的分组大小而不管传输协议是 **tcp** 或 **udp** 并且不管远端侧是 IAF 或一个网关。

在 **udp** 方式中，`t38FaxMaxDatagram` 值在呼叫建立中协商，应用于确定分组的大小。

V.1.6 传输 TCF的分组

根据 DIS/DCS 交换中协商的调制解调器的速率，在传输的 TCF 中的一个或多个分组中必须发送一系列的 ZEROs 达到 1.5 s。如果接收 T.38 设备不是 IAF，一个 IAF 发送方必须生成 TCF。

V.2 IAF 问题

V.2.1 T.30 定时器值

当双方实现均为 IAF 时，T.30 定时器值可以两倍或三倍地扩大。定时器值的扩大允许两个终端在某些困难的环境中成功地处理传真。这些环境包括窄带传送或高度网络延迟和/或分组丢失的情况。DIS/DCS 中的 Bit 123 为协商 bit 指示一个 IAF 设备。

V.2.2 IAF间的数据速率

当先选择 TCP 时，IAF 间的数据速率不受 DIS/DTC (参见 8.1) 中指示的调制解调器的速率限制，并可以与支持的双侧一样快。TCP 允许双侧忽略 MaxBitRate 属性并依靠其协议制止两个 IAF 间的数据传输。

V.2.3 IAF 和网关间的数据速率

如果网关不支持 TCP，一个 IAF 必须发送数据使得不在收端网关造成缓冲器过流。由于发送的消息和数据没有 HDLC 分帧（插入 FLAGs 和 ZEROs），并且 IAF 不受传真调制解调器速率方面的限制（它可产生消息和数据），导致一个潜在的问题发生。这个问题对图像数据的可能影响是导致一个或多个 ECM 帧出错。

发送 IAF 应通过几种方法发送分组，考虑由于 HDLC 分帧（由收端网关加上的）的开销以便不造成网关缓冲器过流。

V.3 呼叫建立问题

V.3.1 建立中的 CalledPartyNumber (附件 B)

目的地传真号码应在建立的 CalledPartyNumber 中设置。某些收端网关有几个传真端口并使用信息对其进行选择。

V.3.2 语音通告能力

H.323 网关实现通常支持语音通信（作为默认状态）和最初的呼叫类型。当 T.38 附件 B 实现呼叫一个 H.323 附件 D 实现时，T.38 实现可能需要在呼叫建立中指示语音能力，即使它只希望进行传真通信。

V.3.3 在附件D中几个T.38 属性中冒号 (":")的不正确使用

某些设备应用商错误地实现 ABNF（附件 D 中规定的几个参数）：T38FaxFillBit 移除、T38FaxTranscodingMMR 和 T38FaxTranscodingJBIG。这些实现错误地使用了冒号 (":")。实现者应避免这个错误并采用补充说明：":1" 表示支持属性，":0"表示不支持属性。

这些参数的正确行为规定参见 D.2.3.1 和 D.2.3.2。

V.3.4 SIP 和 H.248.1中的udptl 和 T38MaxBitRate 的情形变化

SIP 和 H.248.1 中对 udptl (UDPTL) 和 T38MaxBitRate (T38maxBitRate)的 T.38 和 IANA 定义之间情形有所不同。首选的实现是 T.38 定义即 udptl 和 T38MaxBitRate。

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	视听和多媒体系统
I系列	综合业务数字网
J系列	有线网和电视、声音节目和其他多媒体信号的传输
K系列	干扰的防护
L系列	线缆的构成、安装和保护及外部设备的其他组件
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	测量设备技术规程
P系列	电话传输质量、电话装置和本地线路网络
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	数据网和开放系统通信及安全
Y系列	全球信息基础设施、互联网的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