

前 言

本标准是根据国际电信联盟 ITU-T 建议 H. 242《使用 2Mbit/s 及 2Mbit/s 以下的数字信道建立视听终端间通信的系统》(1993 年版)进行制定的,在技术内容和编写格式上与 ITU-T 建议 H. 242 等效。

这样,通过使我国标准尽可能与国际标准一致,以尽快适应国际技术和经济交流以及采用国际标准飞跃发展的需要。而且,ITU-T 的会议电视 H. 200 系列标准已比较成熟,我国所建成的会议电视骨干网也建立在这一系列标准的基础上。为了更好地开展会议电视业务和对会议电视设备进行研制、生产、维护和选型,保证多厂家设备的互通性,也有必要等效采用 ITU-T 建议来制定我国的相关行业标准。

本标准是会议电视系列标准之一,它规定了在视听终端间建立通信规程,终端间互通所需的兼容工作模式以及三个基本序列等。本标准与 ITU-T 建议 H. 221《视听电信业务中 64~1920kbit/s 信道的帧结构》、ITU-T 建议 H. 230《视听系统中帧同步的控制与指示信号》、ITU-T 建议 G. 725《使用 64kbit/s 7kHz 音频编解码器的系统概貌》配合使用。

本标准的附录 A 是标准的附录。

本标准的附录 I、附录 II、附录 III、附录 IV、附录 V、附录 VI、附录 VII、附录 VIII 是提示的附录。

本标准由邮电部电信科学研究规划院提出并归口。

本标准由邮电部电信传输研究所起草。

本标准主要起草人:杨淑京、黄东霖、卢学军。

ITU 前言

ITU 电信标准化部门 (ITU-T) 是国际电信联盟的一个常设机构。ITU-T 负责研究技术的、操作的和资费问题,并且为了实现全世界电信标准化,对上述问题发布建议。

每 4 年召开一次的世界电信标准化会议 (WTSC) 确定 ITU-T 各研究组的研究课题,并根据这些课题形成建议。

ITU-T 建议 H. 242 由 ITU-T 第 XV 研究组 (1988—1993) 修定,并由 WTSC (赫尔辛基, 1993 年 3 月 1—12 日) 批准。

中华人民共和国通信行业标准

使用 2Mbit/s 及 2Mbit/s 以下的数字信道 建立视听终端间通信的系统

YD/T 848—1996
eqv ITU-T H. 242:1993

1 引言

本标准应与建议 G. 725(使用 64kbit/s 7 kHz 音频编解码器的系统概貌)、H. 221(视听电信业务中 64~1 920 kbit/s 信道的帧结构)及 H. 230(视听系统中帧同步的控制与指示信号)配合使用。

已经证实,许多应用中将窄带(3 kHz)和宽带(7 kHz)声音与视频和/或数据一同使用,包括高质量电话、会议电话和会议电视(配置或不配置各种远程信息处理辅助设备)、声像会议设备等等。无疑还将出现更多的应用。

为了提供这些业务,建议一种方案,将一个信道以几种速率在许多种模式下容纳声音并可选择地加入视频和/或数据。需要各种信令规程以便根据呼叫情况建立兼容模式,呼叫期间进行模式间的切换以及呼叫转移。

有些业务只需要一个信道,按本标准的规程,这一信道可以是 B(64 kbit/s), H_0 (384 kbit/s), H_{11} (1 536 kbit/s)或 H_{12} (1 920 kbit/s)。其他业务则将需要建立两个或多个提供 B 或 H_0 信道的连接:在这种情况下,首先建立起来的信道今后都称为初始信道,而其他的则称为附加信道。除非另有规定,所有相对于帧定位信号(FAS)、比特率分配信号(BAS)和公务信道(SC)的基准,都是参照初始信道的或者在更高阶信道的情况下,是参照该信道的第 1 个时隙。

所有使用 G. 722 音频编码和/或 G. 711 声音编码或其他标准的低比特速率音频编码方法的音频和视听终端应是兼容的,以允许建立任意两个终端间的连接。这就意味着,为了互通必须建立公共的工作模式。初始模式可能是一次呼叫中使用的唯一模式,或者根据各终端的能力,在需要时再切换到另一模式。这样,对这些终端来说,需要一个动态模式切换的信道内规程。

下面各节详述了这些设想,描述了建议的信道内规程。

2 终端能力

本标准中这些规程的意图在于保证只发送能为对端接收并作适当处理而又没有疑义的信号。这就要求每个终端接收和解码的能力要为对端知晓。有些能力以系列结构的方式来规定:一个能力值为 N 的终端也就具有所有较低值的能力。在不成系列结构的地方,可能在连续的几个帧中不得不发送两个或多个同样类型的码字。

下面各条规定了终端的音频、视频、转移速率和数据速率能力。终端不必理解或存储全部输入的能力。不理解或不能利用(因为终端没有办法发送相应的信息)的部分可以不予理会。

一个终端通过发送其能力集(见第 5.1 条)使对端知道他接收和解码各种信号的总能力。这里的能力集由 BAS-能力标记和它后面的全部当前能力组成。这些码在建议 H. 221 附录 A 中已具体说明;表 1(见第 12 章)概括了可包含在一有效集中的各种能力。除了视频图像格式值之后必须是最小图像间隔值外,传输顺序是不重要的。

注: G. 725 终端只发送一个能力值,没有标记。这个值至少重复一次才有效:这个特点或许可用来辨认 G. 725 终

端。这样辨认后, H. 242 终端应遵循建议 G. 725 的规程。

2.1 音频能力

建议 H. 221 附录 A 中规定了音频能力值。

所有试图用于地区之间工作的视听终端都应能发送和接收 G. 711 的 A 律和 μ 律。

通常情况下, 在一个包含其他音频能力的集中不必发送 G. 711 能力。只包含一个值(A 或 μ)的情况必须解释成不发送音频编码信号给另一种编码律的请求。见 6.3.1。

2.2 视频能力

视频能力规定在建议 H. 221 中, 包括:

——图像格式: QCIF 或 QCIF 和 CIF 两者;

——最小图像间隔(MPI): $1/29.97, 2/29.97, 3/29.97, 4/29.97$ s。

QCIF 值后必定跟一个 MPI 值。全 CIF 值后必定跟两个 MPI 值, 第一个适用于 QCIF, 而另一个适用于 CIF。

2.3 转移速率能力

转移速率能力规定在建议 H. 221 中。

接收 64 kbit/s 的给定倍数的信道的能力包括接收其倍数比 64 kbit/s 的给定倍数少的信道的能力。同理, 接收 H_0 的给定倍数的信道的能力包括接收其倍数比 H_0 的给定倍数少的信道的能力。在这两种情况下, 接收终端都要将所连接的附加信道与初始信道同步而且在整个连接期间维持这种同步。

所有其他能力范围应通过包含在不止一个转移速率能力码的能力集中表示出来, 例如, 一终端可将其转移速率能力记为 $[2B$ 和 $H_0, H_{11}, H_{12}]$; 在这种情况下也隐含着 1B 能力。

2.4 数据能力

数据能力规定在建议 H. 221 中。

如果一终端接收不管任何类型(LSD, HSD, MLP, H-MLP)的一种以上的数据速率, 则所有相关值必须包含在这个能力集之中。申明一个值则不包含任何其他值。

2.5 受限网络上的终端能力

若一网络的 B 信道限于 $P \times 56$ kbit/s ($P=1$ 到 6), 或者它的 H_0 或更高阶的信道受“1”的密度限制, 则连接到这一网络的终端必须象建议 H. 221 中给定的那样声明其能力值(100)[22]。试图与受限网络上的终端互联工作的所有终端必须具备按照附录 B 对这个代码响应的能力。

2.6 加密与扩展 BAS 能力

这些能力在建议 H. 221 中规定。

3 传输

3.1 传输模式

音频工作模式在建议 H. 221 附录 A 的音频命令中规定。

对模拟电话终端, 可以假定语声信号在数字网络接口按 G. 711 转换成 PCM。这些终端与宽带语声终端相连时可以看作工作于 OU 模式。

视频传输由视频通与视频断命令管理。切换接通时, 视频信号就占据全部容量, 包括初始信道和附加信道, 只要它们没有被别的命令专门分配给别的信号。这样, 不同的视频比特率就从音频、转移速率、ECS 与数据命令中产生, 生成的视频比特率应是: 转移速率、扣除音频速率、数据速率(如果出现)、加密控制信道(如果存在)速率, 在所有信道以及时隙中出现的 FAS 和 BAS 速率。

建议 H. 221 中定义了转移速率模式, 规定了在随之形成的子复帧中有效通信的总容量。

建议 H. 221 中定义了数据模式, 只规定了用户数据信号使用的比特率和比特位置。数据应用所使用的协议由终端规定, 但亦可参见第 9 章。

3.2 建立兼容工作模式

在通信呼叫状态开始时,所有终端都以 OF 模式(输出已定帧的信号)开始工作。除了限于 G. 711 能力的终端外,其余终端开始初始化过程。

这一过程(第 6 章有进一步的描述)组成如下:

- 传输与各终端接收和解码音频、视频、转移速率、数据速率的能力及其他能力有关的信息;
- 确定与双方终端已知能力一致的适合的传输模式。附录 N 1 中给出一个例子,其中两个方向的传输模式是相同的,但 H. 242 的规程同样适用于双向非对称通信为最佳系统(例如监视——见附录 N 2——和检索服务);
- 切换到这个模式;如果相关,还要建立附加信道。

连接到一次呼叫的各终端在该呼叫期间可以改变。这可能要求重新初始化以便证实终端类型并重新建立所希望的运行模式。这一特点尤其应用于强制 0 模式中,在呼叫转移的情况下这是必要的(见第 8 章)。

4 帧结构

建议 H. 221 中描述的帧结构用于模式初始化和动态模式切换(见下面各条),更一般地规定各种比特流(音频、视频、数据、加密控制信号、帧结构)在帧内的复用。

建议 H. 221 规定了比特率分配信号(BAS),这个信号特别用来分配子信道并指示编码算法。

BAS 码由它的前三比特的值来分类,这三比特代表 BAS 的属性:因此每一种属性可以有最多 32 个确定值。

四个 BAS 属性是命令:它们规定在第二个及随后子复帧中的复用以及音频编码算法,并从而指挥对端接收机对信号作相应的处理。这四个属性相互独立;也就是说,一个属性的值不影响别的属性的值。

另外的 BAS 属性规定为向对端发信号,告之本终端情况的能力。这些属性被收到时,它们不直接影响当前的传输模式。不过他们可能导致启动一个由终端执行的特殊行动。在模式初始化过程和强制 0 模式过程中利用这一特性(见第 6 章)。

初始信道奇数帧中的 H. 221 帧定位信号(FAS)的第三比特,称为 A 比特,置 1 时表示帧或复帧定位的丢失,置 0 时表示帧和复帧定位均已获得(见注)。因此,正在接收 A 比特为 0 的已定帧信号的终端就能设想对端能根据 BAS 的改变采取行动。

注:只具备单信道工作能力而且没有加密能力的终端不需要寻求并获取复帧定位,因为复帧定位是用于对多信道进行编号和同步的。

5 信道内过程的基本序列

本章规定三个信令序列。这些序列作为在第 6 章和第 7 章中所规定的过程的模块化单元。

5.1 能力交换 A 序列

能力交换序列在两个传输方向上强制定帧并交换终端能力码。任一方终端都可启动这个序列,而且两个终端同时或接近同时这样做也不会有问题。输入信号未定帧时,就不用发送不必要的能力 BAS 码。

启动能力交换序列的 X 终端,如果以前发送未定帧,必须首先用序列 C(见第 5.3 条)切换到定帧模式;然后设置定时器 T_1 (10 s),并重复发送其当前能力集(见第 2 章),或者至少一个完整集再跟随标记码(指示该集的结束);这些能力应是列于表 1 中的集的一个或几个。

当 Y 首先检测到除中性以外的任何输入能力码(见第 5.3 条),它就开始发送自己的能力码集。当然如果传输未定帧,这要求切换到已定帧的模式。为了保证彼此都收到对端的完整的能力集,他们必须在检测到输入 $A=0$ 的时间以后连续重复传输至少一个完整的集及标记码。

注:见第 2 章中关于 G. 725 终端的注。

存在三种可能的结果:

结果 I:在定时器定时期限之内,获得复帧同步,收到的 A 比特为 0,对端能力 BAS 码的完整集已

经生效。这种情况下,这一序列的启动就是成功的。

注 1: 若 A 序列被启动而输入 $A=0$,就不必重复这个集。

结果Ⅰ: 定时期限已到而复帧尚未同步,此时序列是失败的。

注 2: 该结果对 PCM 电话终端连接是预料中时,于是,从这里开始通话。

结果Ⅱ: 定时期限已到且复帧已同步,但 A 比特为 0 或接收对端能力 BAS 的完整集(或两者均)未生效。在这种情况下,重新启动此序列。结果Ⅲ应作为潜在的失败情况通知用户(当然问题可能在对端)。

在一次呼叫期间的任意时刻,终端能够启动 A 序列,该序列可包括不同于呼叫建立时所用的能力集,用以改变通信模式(例如:依照 H. 320 建议,从 a_0 模式到 b_1 模式,从 b_2 模式到 a_1 模式)。当终端在该呼叫期间收到对端的这样一个能力集时,它将通过发出自己的能力集来进行响应,但该集不必随对端的新能力而改变。

当终端在该呼叫期间激活了 A 序列时,它应维持多媒体多路复用的当前模式,如果相关,该模式包括附加信道中的 FAS 和 BAS。

通过附录 A 所给定的标识 A 序列结束的方案,来避免能力交换的波动。

5.2 模式切换 B 序列

模式切换用 BAS 命令码来完成,每个码在它首次发送的子复帧后的偶数帧开始时生效。在一次通信中,只要初始化过程已完成,模式切换在任何时候都是可能的。

当发送终端发出工作模式的信号时,这一信号从下一个子复帧开始生效。发送出的信号与已知对端接收和解码的能力应总是一致的,这是最基本的,如果没有这方面的知识,就只可发送 OF 或 OU 模式(建议 G. 711 的音频)。如果在执行 A 序列时表明能力有改变,导致当前模式不再可接收与可解码,则必须尽快切换到一个能接收与解码的模式。

除缺省命令外的 BAS 命令(表 2 中的 1B 转移速率、A/ μ 律音频、视频开等)在通信开始时 A 序列结束之前不得发送。

不应发送超出当前传输能力的 BAS 命令(如第二信道建立之前,2B 转移速率命令的传输)。

接收端解码,使 BAS 码生效,并相应地切换其接收工作模式。如果因为某种原因,终端收到一个它不能服从的 BAS 命令,就可能发生模式失配(见第 6.3 条)。

除了音频模式切换外,模式切换还包括视频的开通或切断;附加信道的采用/停止;加密控制信道的开通/关闭;数据信道的开通/关闭。

原则上模式切换在两个传输方向上是相互独立执行的;有些应用可能根本就不对称。对会话业务来说,终端过程一般是提供对称传输,虽然这不是强制性的(见注 1,2)。

注

1 一些对称和不对称传输模式的例子见附录 IV。

2 尽管 H. 320 向对称的方向指引,但 H. 221/H. 242 设备的设计应避免强求对称。对于终端来说,在它们的业务/应用层采用这样的决策。如果一个终端提供者或用户希望其终端采用与输入信号相同的模式时,内部软件可能做到这点而不需另外依靠标准。但是,存在着这样两个终端保持 0 模式的明显的危险性,所以算法应包括“如果选择的模式是在确认为适于应用的范围内”。

5.3 帧恢复 C 序列(见图 1)

若 A 终端正发送未定帧,而接收已定帧,则帧恢复在于将 FAS 和 BAS 插入业务信道的前 16 比特,等候输入 $A=0$;叠加上的帧可以包含中性 BAS 能力以避免触发全部能力交换。

中性能力(100)[0]应一直被包含在 BAS 能力标记之间。需要指出的是中性能力码将不包含在能力集中。

正接收未定帧信号的 A 终端可能希望对端 B 终端恢复定帧:为此,如果 A 还未发送已定帧信号,它必须首先自己恢复定帧,然后送出中性 BAS 能力;B 终端必须通过恢复定帧予以响应,以便返回中性

BAS 能力与 $A=0$, 并继续这一过程, 至少要等到收到 $A=0$ 。

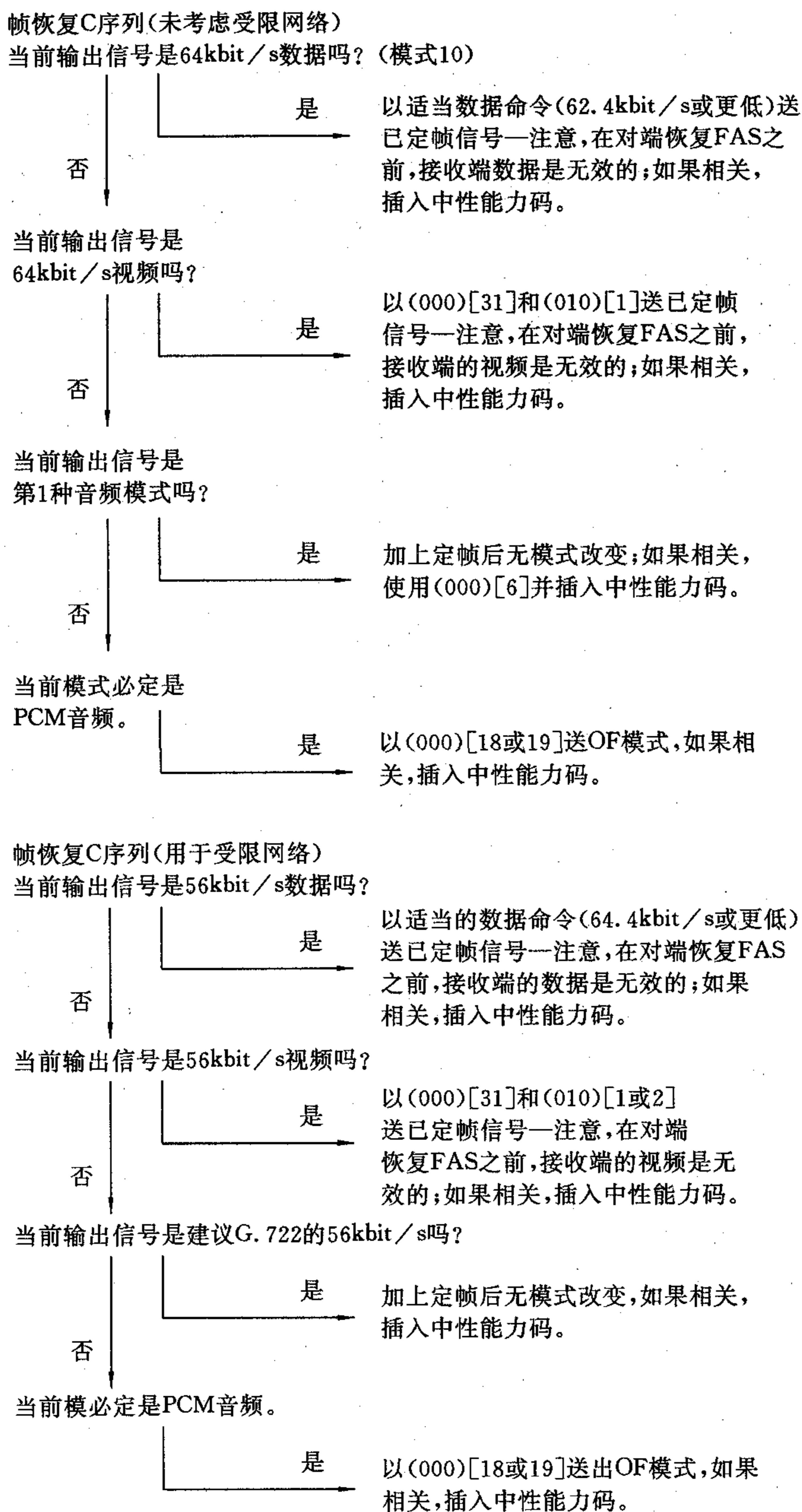


图 1

6 模式初始化, 动态模式切换与强制 0 模式

视听终端连到还接有其他类型的终端的数字网上: G. 711 终端, 也有数据终端、远程信息处理终端、服务器等等。当要求涉及这些终端的不同业务之间互相兼容时, 初始化过程就是必要的。

要求自动兼容时, 使用第 5 章规定的序列为基础的过程。

对呼叫转移或模式失配恢复, 终端必须工作于公共 OF 模式, 而且要求强制 0 模式过程, 它也以第 5 章中规定的序列为基础。

在呼叫开始时, 呼叫转移之后以及第 6.3 条过程之后, 需要初始化过程来保证两个被连接的终端能工作于最适合的公共模式。

6.1 模式初始化过程

6.1.1 单信道

一从网络收到连接消息或任何物理连接已建立的指示消息,初始化过程就马上开始。

模式初始化开始时,每个终端都以 OF 模式开始发送。

终端的接收部分应处于帧搜索状态,收音频 OF 模式,A 序列被启动。

A 序列按结果 I 完成后(见图 2 结果 I。),B 序列就开始。根据本端和远端的能力知识计算出 B 序列中发送的 BAS 码,并用来切换到适合的工作模式。这一进程可能涉及导致用户作出选择或在终端中预置选择的终端过程。在建议 H. 320 中给出了说明与规定的远程业务一致的例子。

发生结果 II 的情况时,终端会将其发送和接收切换到 OU 模式。终端的接收部分在整个呼叫中维持帧搜索状态。

发生结果 III 的情况量,定时器 T_1 被复位,终端停留在 A 序列状态。

当双方终端都切换到希望的工作模式时,初始化过程就告完结。

6.1.2 附加信道

由能力交换序列建立附加多个信道的可能性。这样主叫终端可立即开始建立附加连接。每个附加连接建立后,它在该信道上只发送 FAS 和 BAS,并将定时器 T_a 设置为 10 s。与初始信道的同步按建议 H. 221、第 2.7 条的方法完成。当观察到附加信道上输入的 A 比特为 0 时,通过适当的速率转移命令 BAS 启动模式切换,以占据顺序编号的各信道。如果定时器 T_a 已计到 10 s 仍没有收到 $A=0$,则作失败情况处理。

因为缓冲过程可能在初始信道中插入附加时延,而初始信道可能早已运载着用户信息(语声、视频、数据),因此,可能有必要对这种中断作出某种规定(例如短时间内无音频输出)。

当各附加信道达到同步时,它们按建议 H. 221 所提供的 FAS 和 BAS 编号方法顺序编号。

附录 I 中给出了一个二信道模式初始化的例子。

6.2 动态模式切换(见图 3)

这一模式切换过程采用第 4 章中规定的帧结构和第 5 章中规定的序列。要指出的是,所有终端接收机在整个呼叫中都必须维持帧搜索状态。

当终端正在已定帧模式下接收,即它能对 A 比特解码,若 A 比特为 1,则模式切换应延迟,最后可能使用第 6.4 条中所描述的模式失配恢复过程。

当希望作模式切换的 X 终端正接收未定帧信号时,可首先使用能力交换序列来强制 Y 终端进入定帧模式;这样 X 终端才能检查输入的 A 比特是否为 0。若 X 以前发送的信号未定帧,A 序列的上述用法就特别必要,因为在 X 获得帧定位以前,Y 不会处理来自 X 的模式切换(参见 6.2.3)。若 X 以前一直在发送已定帧的信号,基于下述假设,可以略去能力交换序列,即如果 Y 意外地丢失了帧定位,则它早已进入试图恢复的过程(见第 7 章)。

6.2.1 从一定帧模式到另一一定帧模式的动态切换

采用第 5.2 条所描述的基本模式切换序列。

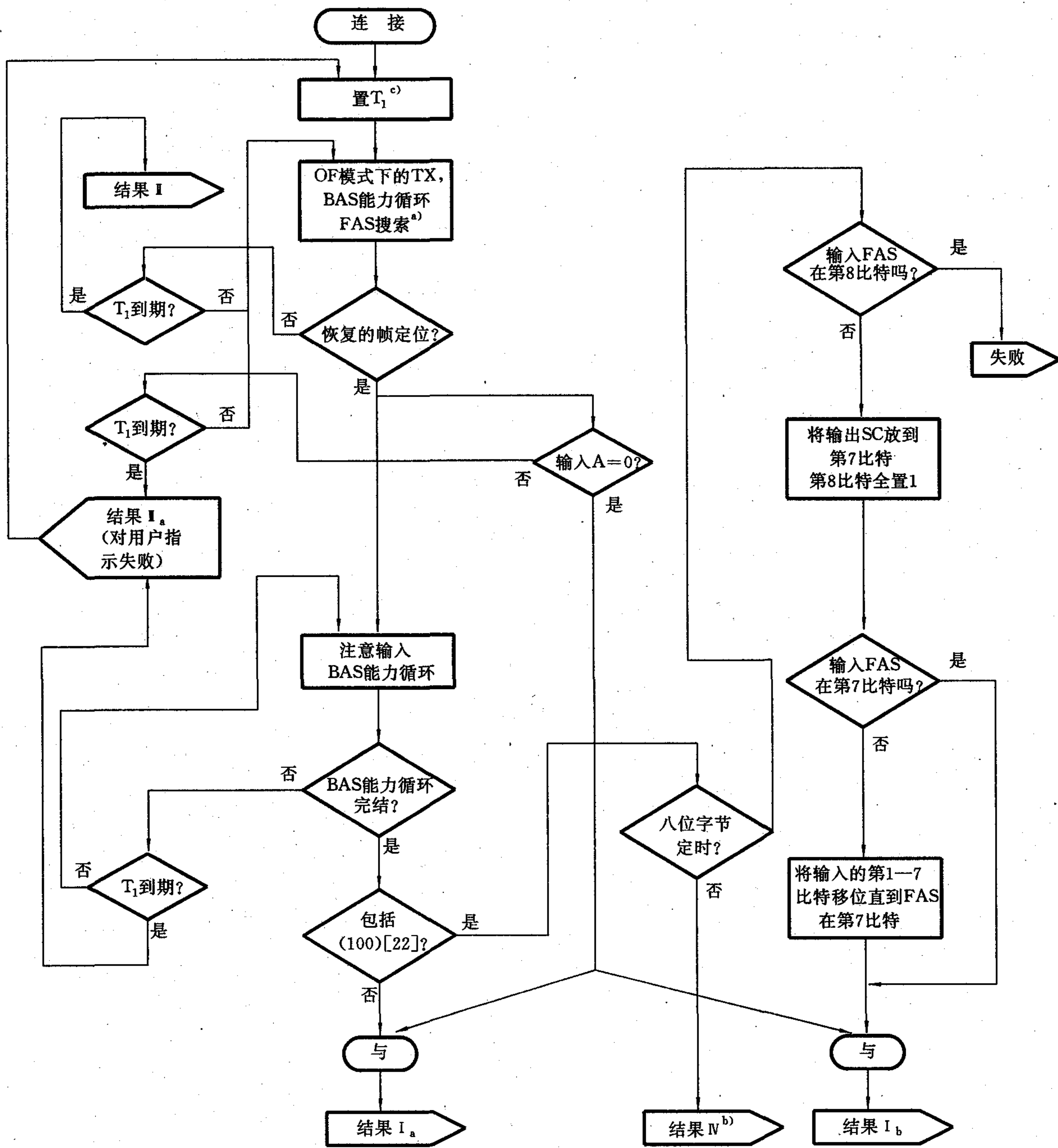
在发送端,若送出一 BAS 命令以发出新模式的信号,则发送端必须从下一个子复帧的第一个八位字节开始工作于适当模式。

同样,在接收端若收到的 BAS 发出新模式的信号,则接收端必须从下一子复帧的第一个八位字节开始工作于适当模式。

6.2.2 从一定帧模式到一未定帧模式的动态切换

和 6.2.1 的情形一样,使用 5.2 所描述的基本模式切换序列。

不过,因为发出未定帧模式信号的 BAS 是在一个子复帧中传送,所以在严重误码的情况下可能发生模式失配。可以任选地使用一种方法来改善这一切换的可靠性:即将基本模式切换序列中的新的 BAS 值重复三次;这将导致所接收到的信息的最低位瞬时失败。



a) 除非有八位字节定时,而且肯定不涉及到受限网络,否则应在这,在输入信号中全面搜索 FAS。

b) 结果 IV: 因为不知道哪个比特丢失或填充,因此通信是不可能的,所以终端应给用户以指示并等待。

c) 如果知道呼叫是区域间的,在音频编码器置于正确的编码律之前,最好将扬声器关闭。

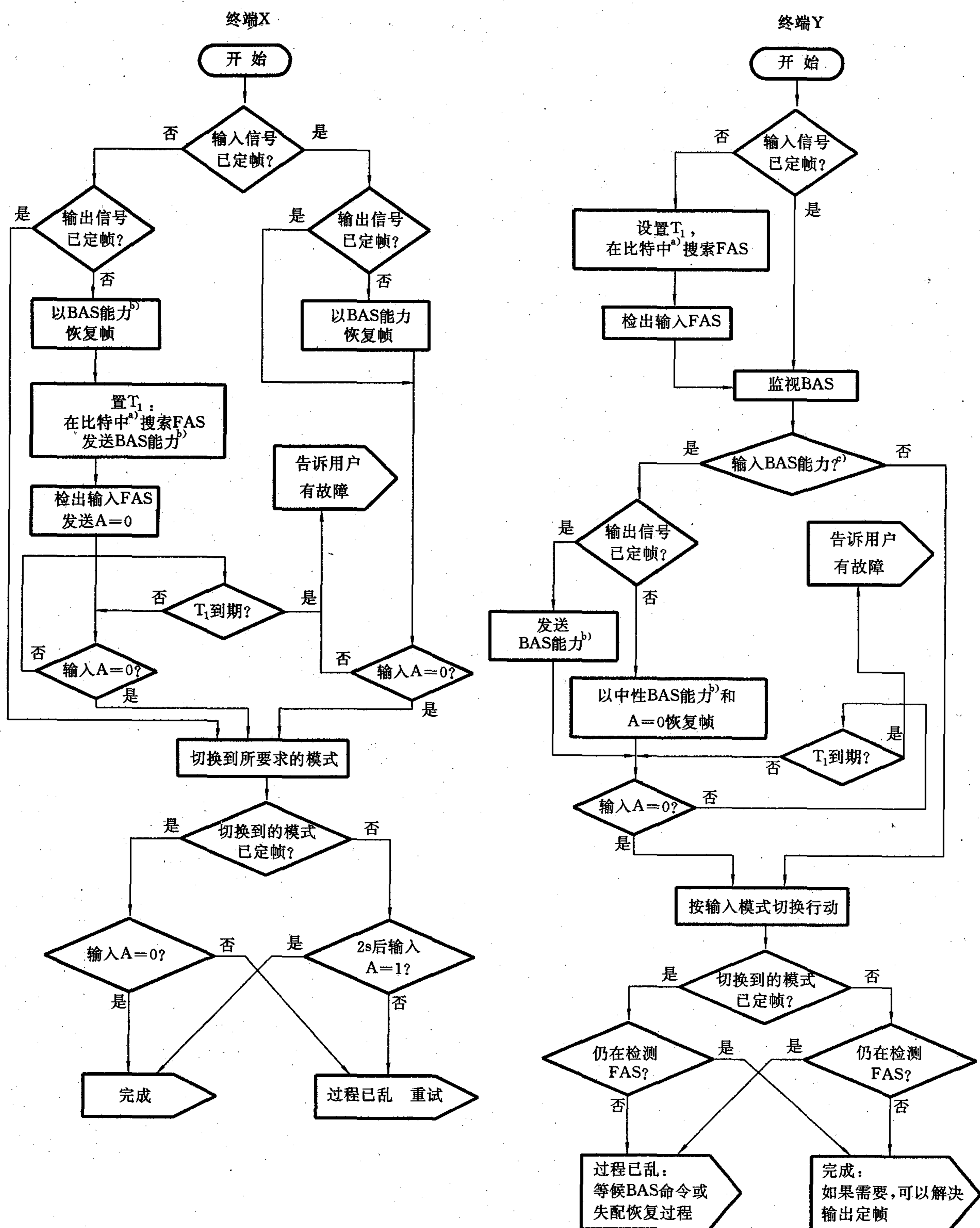
图 2 初始能力交换——一般情况

6.2.3 从未定帧模式到另一模式(定帧或未定帧)的动态切换

帧恢复与模式切换的基本序列按顺序传送,前者在需要时还包括能力交换。

6.3 强制 0 模式过程

见图 4。



a) 若字节已定时, 在适当的比特中搜索。

b) 中性或全 BAS 能力循环, 依据收到的 BAS 能力。

c) 输入的 BAS 能力使输出帧恢复。

图 3 模式切换——X 终端启动模式切换

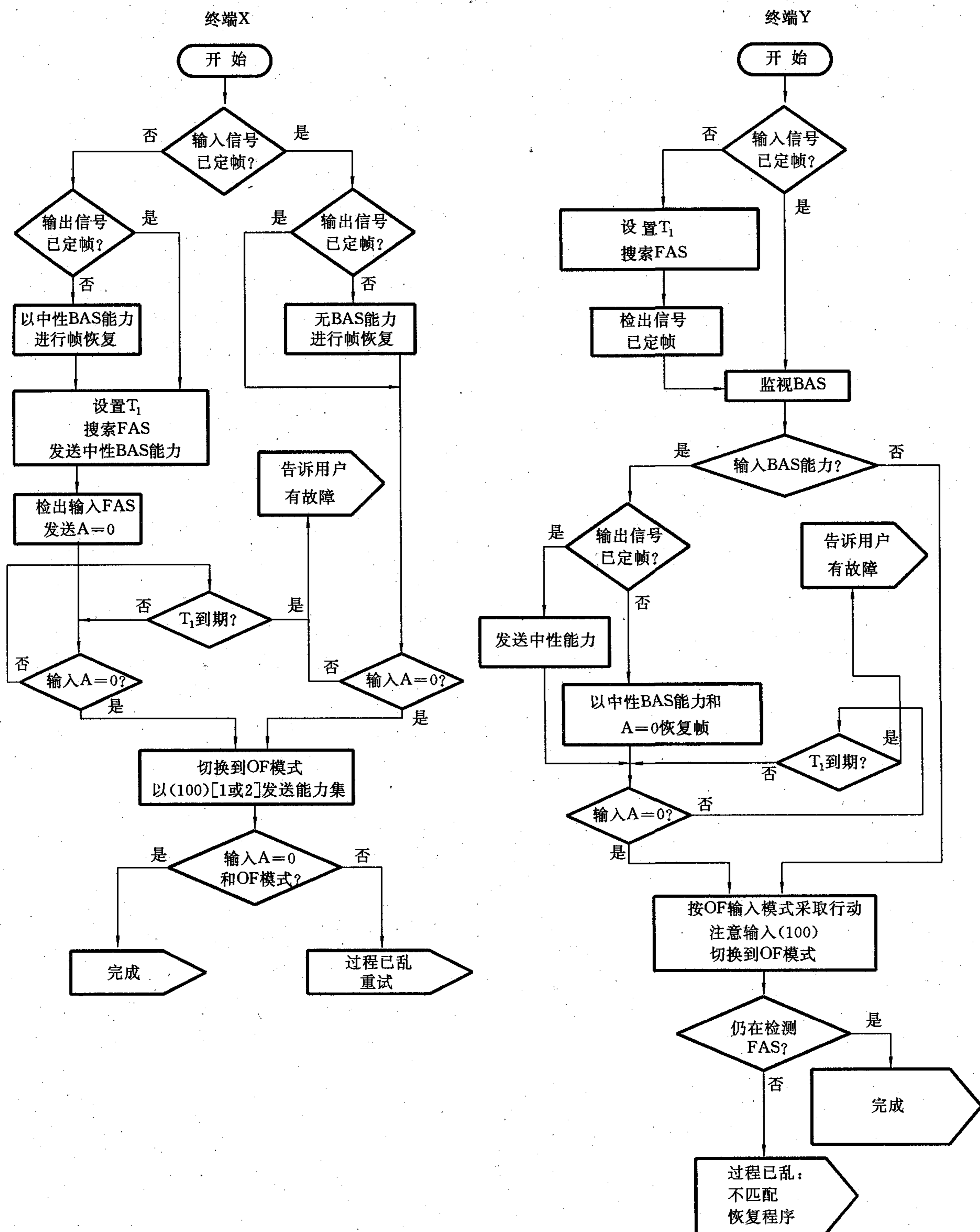


图4 强制0模式——X终端启动强制过程

6.3.1 单信道

凡必须保证双方终端都工作于0模式(例如呼叫转移之前)的地方,使用这一过程。

主强制终端使用动态模式切换(第6.2条),以BAS音频命令切换到OF模式,随后A序列用BAS(100)指示只具备G.711音频能力。如果呼叫要转移到本地G.725的0型终端,则使用适合于终端本身所在区域的值[1或2]。一旦收到这个信号,远端就被责成切换到OF模式,而且使用为其编码器和解码

器所指出的编码律。当主强制终端测到输入 OF 模式时,这个过程就完成。至此网络结构的改变就可完成(见第 8 章)。

6.3.2 两个或多个信道

此时强制 0 模式只用于初始信道,附加信道的处理采用不同的考虑。这里指导多 B 情形的方法考虑三种情况:

a) 撤去附加信道:例如在拆线前,需要这样做。这个过程与单信道的情形相同,主强制终端声明 PCM 音频能力只具备 $1 \times 64\text{ kbit/s}$ 的转移速率能力;这将导致模式相继切换到“数据 OFF”、“视频 OFF”以及音频开或 OU 模式,这样所有附加信道都被空出并可拆线。

b) 附加信道空闲:除了主强制终端没有拆线外,这一情形与上述 a) 的完全一样;这些信道运载着 FAS、复帧编号和指示信道编号的 BAS;余下的空闲信道的内容是不相关的。

c) 附加信道维持激活:在某些恢复过程中,这种情形可能是有利的。主强制终端声明 PCM 音频能力,再加上未改变的转移速率(与前一刻的值相比),然后终端本身切换到适合的模式。

附录 II 中给出强制 0 模式 a) 的一个例子。

6.3.3 补充

1) 强制 0 模式可以在呼叫期间的任间时刻被激活。由于强制 0 模式包括后随 A 序列(能力交换)的 B 序列(模式切换),因此被强制的终端可能不识别出“强制”,但它应首先通过返回它原来的能力集,然后与强制终端的能力集相应的简化的命令来响应能力交换。高级的终端设计可以包括对“被强制”的识别,因此首先返回简化的命令,然后响应能力交换。

2) 如果 1B 转移速率包含在强制终端的能力集之中,那么就不涉及附加信道的内容,他们也许仅包含 FAS 和 BAS,而其他比特位为任意比特,或甚至成为空位而不带 FAS 和 BAS。

3) 当强制 0 模式被激活后而且两个终端在预定的强制模式下开始工作,则根据终端过程可能发生用于普通能力交换的 A 序列的重新激活,附加信道的激活、拆线或其他模式改变。

6.4 模式失配恢复过程

在模式失配已发生的情况下,强制 0 模式过程可用来建立公共工作模式。按此过程,用模式初始化过程便能达到再初始化。

7 从故障状态中恢复

本章的规定不全是强制性的。一般说来,希望故障情况很少,而且提供非常复杂的恢复过程来处理全部意外事件也不经济。但是在输出信道上传送故障情况的正确指示,特别是不能满足适合于状态 $A=0$ 的条件时必须将 A 置 1 则是强制性的。这里介绍在帧定位丢失、复帧定位丢失、比特同步丢失、或连接中断、或收到输入 $A=1$ 时要采取的行动,以作为指导。

7.1 同步或帧定位的意外的丢失

7.1.1 初始信道中帧定位的丢失

若一终端意外地在其接收信道中发生了帧定位丢失,则将定时器 T_3 置位(例如置为 1 s),如果输入信息是不能理解的就将其舍弃。在这个时间内,监视接收方向的定帧状态。

a) 如果在定时器到期之前恢复了帧定位,则重新开始正常工作。

b) 如果定时器到期之前定帧还没有恢复,则终端取强制 0 模式过程,随之重新初始化。

7.1.2 附加信道中同步帧定位的丢失

若一终端在一附加信道上意外地发生了同步丢失(包括帧定位丢失所引起的失步),则定时器 T_3 置位,输出的 A 比特置 1,若输入信息是不能理解的则将其舍弃;若这信息的丢失又导致其他信道中的信息变得无意义,也要将其舍弃。

a) 若同步在定时器到期之前恢复,则重新开始正常工作;这包括由于传输线路上的比特误码或同步误码引起的可恢复性同步丢失;

b) 若定时器到期同步尚未恢复,则可用强制 0 模式过程。

7.2 连接中断的恢复

连接中断的意思是,该信道上端到端的传输不连续,以致所有收到的比特都没有意义。当然接收机将丢失帧定位,可以按照 7.1 的过程来处理。不过,可以利用从网络(D 信道或别的信道)来的连接中断的指示;在这种情况下,可使用本书的过程。这里假定连接中断是双向的;单方向中断情况尚待进一步研究。

7.2.1 信道重新编号

当一个附加信道中断时,使用本过程重新构成余下的正常附加信道。

- 使所有信道的传输模式进入“定帧”。
- 将发送方向的附加信道都空出。
- 将附加信道重新编号。
- 等待远端建立同步,然后将通信扩展到这些附加信道上。

7.2.2 附加连接的中断

若任何其他信道是未定帧的(例如数据传输),它们必须立即重新加上帧结构(按建议 H. 221)并维持到恢复正常状态。若输入方向未定帧或不合序列,或者同步已丢失,则附加信道上输出的 A 比特置 1。

如果中断的信道正运载着涉及到其他信道的信号(例如已编码视频信号)的一部分,以致这个信道中断使得其他信道上的信息变得无意义,则通过动态模式切换将这些信道都空出来。

如果合适,下一步就对可用信道重新编号,以便获取连续序列;使用 7.2.1 的过程来完成这一任务。

动态模式切换用来在输入 A 比特为 0 的信道上重新建立视频或其他传输。

中断的信道被再接通后,就用与呼叫开始时完全相同的方法。把它的能力加进去。

7.2.3 初始连接的中断

这导致两个方向的初始信道的中断。两个终端立即将 2 号信道当作初始信道,并在这个初始信道上发送下列 BAS:

- 使未定帧信道中的 FAS 和 BAS 恢复正常。
- 使所有附加信道腾空的转换速率码(001)[0 或 6];还有码值未变(相对于以前的值)的音频命令(000)。
- 原第二信道的转移速率码(001)[17],它指示原信道的中断,并从下一个子复帧开始原第二信道代替原始信道;同时将附加信道依序重新编号。
- 等候证实对端保持/重新获得同步(所有输入的 $A_n=0$)。
- 使用适当的转移速率命令将通信扩展到所有信道上。

注:由于使用这一过程,发送和接收的初始信道可能不在同一连接中。

- 终端试着重建中断的信道。

8 有关网络的考虑:呼叫连接、拆线与呼叫转移

8.1 呼叫连接

8.1.1 初始信道

假定用于交换网络工作的终端对网上的起始呼叫有信令安排。

在网络提供了连接建立指示(CONNECT-ACK 消息)的情况下,始发终端将其发送和接收音频模式设置成 PCM,并在连接建立指示之后开始模式初始化过程。在网络不提供连接建立指示的地方,始发终端立即开始模式初始化过程。

根据对呼叫的应答,终端将开始模式初始化过程。

在租用电路上使用的终端可能有向对端送告警信号与应答告警信号的手段。在这种情况下,发送告警信号等效于拨号并应用前述过程。

终端凡是手动复位,或是从故障状态恢复,这个终端都将启动 6.3 的强制 0 模式过程。这样终端便开始模式初始化。

8.1.2 附加信道

提供附加信道的呼叫连接可用下述方法之一予以启动:

- a) 人工;
- b) 依据指示共同的附加信道能力的能力交换序列的完成;
- c) 有时稍迟于 b), 通过用户的动作激发。

这些方法的选择有赖于业务规定和/或终端过程

对于 ISDN 交换业务,应首先建立初始连接并根据带内能力交换的结果建立起附加连接。在这种情况下,仅允许选择方法 b) 和 c)。

因此,对于 2B 或 2H₀ 的通信,初始连接包括两个方向的初始信道,并且附加连接也包括两个方向的附加信道。信道内协商和附加呼叫建立程序化的另一含义是该能力集在最初的能力交换中应包括 2B (或 2H₀) 或更高的转移速率,否则在通信开始时,将不能激活附加呼叫的建立。

两个方向的能力将指出使用附加 B/H。信道的两个终端的意图/能力:

- 主叫终端发出信号表明其解码能力以及(隐含地)它产生第二次呼叫请求的意图。
- 被叫终端发出信号表明适应第二 B 信道的能力(或无能力)以及(隐含地)它在输入呼叫请求即将到来时响应该请求的意图。

当两个或更多的连接是在两个单元(两个终端或两个 MCU 或两者各一)之间建立时,一个单元必须产生所有的呼叫请求——已经响应一个输入呼叫的终端,不允许做出返回同一单元的连接请求,换句话说,我们不希望设计这样一个终端,它已产生一个向 Y 的呼叫,然后又接收从 Y 来的,而不是从其它地址来的输入呼叫。如果使用两个以上的连接,所有的附加连接可以同时被呼叫。每个附加信道编号按照发送端的呼叫建立顺序来分配,一个连接可以传送在每一方向上具有不同信道编号的两个信道。

当终端知道连接已建立时,就应用 6.1.2 的模式初始化过程。

在呼叫建立期间,在确定该连接中是否使用附加信道之前,始发终端应以不响应那些信道中的输入呼叫的办法来保留附加信道。这就防止了使用的各信道中多个呼叫的冲突与竞争。从网络角度的解决办法尚在研究中。

8.2 终端拆线

当终端从一次呼叫中拆线时,该终端必须首先启动强制 0 模式过程,等候此过程完结,然后才允许该呼叫实际拆线。

若由于任何原因,一个终端不再使用一个(或更多)的附加连接,它自己应首先切换到占用较低容量的模式上,然后发送一个能力集,说明这一较低转移速率为最大值然后等待输入信号降低到较低速率,最后拆掉不需要的连接。这种能力集能阻止来自其他端重新建立连接的企图。在这种情况下,没有必要强制一直降到 0 模式,尽管在某些故障状态下,它仍可能是最好的恢复方法。

8.3 呼叫转移

作为上述情况的结果,继续参加已转移的呼叫的终端将以 PCM 强制状态接收并从而以定帧的 PCM 发送其能力集。当已转移到的终端应答时,模式初始化就会在两个方向上进行。

8.4 会议

会议将通过多点控制设备(MCU)来完成。每个终端通过交换连接或租用电路连接到 MCU 的一个端口。就呼叫连接、终端拆线和呼叫转移过程等来说,终端和 MCU 间的每个连接均被视为是点到点连接。

8.5 PCM 格式转换

上述过程中未规定自动建立 A 律或 μ 律兼容的 PCM 操作方法。

呼叫开始时,每个终端的编码和解码取该终端所在区通行的规律。解码器必须适应于输入信号的编

码律。在成帧的信号中,这一点按 BAS 命令是明白无误的;对未成帧的音频,应运用信号分析或局部知识,且当由此得知对方终端在使用不同的编码律时,H. 242 终端应将它的编码器和解码器都切换到对方终端的编码律。

在两个终端都发送已定帧信号的情况下,一旦完成能力交换,则如果需要,它们都可以用两种 PCM 模式任一种发送信号。

在呼叫转移前,双方终端均能发送定帧音频的情况下,必须以相应的 BAS 能力和命令强制远端的编码器和解码器遵从要发生转移的区域内的编码律。

9 数据信道的激活与解除激活过程

9.1 不符合建议 H. 200/AV. 270 的数据设备

每个终端必须为它能接收的每个数据速率发送一数据速率能力码(见建议 H. 221)。这可在呼叫开始或稍后的能力交换序列期间通过启动新的能力交换来完成。

终端可以用任何速率发送数据,只要该速率是它从对端收到的数据能力码所指出的。送出适当的数据命令(见建议 H. 221),并在下一个子复帧中开始数据传送,该命令占据每帧中按建议 H. 221 规定的比特位。不过在首次发送数据命令时,这些比特位必定未被占据或者只含有视频信息,因此必须预先传输适当命令把音频或任何其他信号从帧中这些部分移去。在被视频信息占据的情况下,命令不能用于降低视频速率,但解码器在较低的信息流下继续正确工作。但若因引入数据流而使得视频速率太低(例如低于 30.4 kbit/s),甚至完全停止,建议先发送图像冻结请求,随后发视频关命令。

注 1: 有时需要对称的数据传输,例如,通过 V. 24/V. 28 接口的数据传输。若两个终端之间已确立一个以上的数据速率为通用的,那么根据不同的终端过程可能发生不对称数据传输。使用最高通用速率可避免这种情况。

可变 LSD 命令标明,作为数据信道,整个 I 信道的容量未被其他命令所分配,当可变 MLP 开通或另一个 LSD 值处于强制状态时,它一定未被使用。若在视频开通时使用,则视频不进入 I 信道。

在数据传输结束时,发送数据关命令。若视频处于开,则它从下一个子复帧开始占据空出的各比特;否则这些比特在发送另一个命令之前都维持未被占据的状态。

数据传输期间的任何时刻,速率可以通过适当的数据命令予以改变,只要符合前面给出的规定。

注 2: 例如在多 B 信道连接的最高编号信道中传输 64 kbit/s HSD 的情况下,数据传输中的滑码在 HSD 关断时会留下对准失误。为了避免视频信号在这种情况下被破坏,最好在发送 HSD 关之前将视频流切断,一旦从原来的数据信道中收到 A=0。立即再将视频流开通。

9.2 按建议 H. 200/AV. 270 用 MLP 工作的设备

每个能以 MLP 工作的终端必须发送 MLP 能力码中的一个。这可在呼叫开始或稍后的能力交换序列期间通过启动新的能力交换来完成。

当 X 终端希望送出 MLP 时,它便以适当的速率送出 MLP-开。当接收到这一信号时,Y 终端必须在返回方向以适当速率(不必是相同的速率)建立一个 MLP 信道。

上面的内容同样适用于在 I 信道上,或在其他信道或时隙中运用 MLP。通常只要求开一个 MLP;但若因适合的命令使二者同时处于强制状态,则可按具有组合速率的单一 MLP 子信道给以解释,这应在适当的业务建议中(例如一个 2B 呼叫的约 100 kbit/s 的 MLP 速率)予以规定。

要改变 MLP 速率时,便发送适当的 MLP 命令。

要中断 MLP 的使用,首先要在 MLP 内部进行协商;然后一个或两个终端发出 MLP-关。

9.3 同时传送低速数据和 MLP

LSD 和 MLP 可同时激活,只要强制中的各命令不互相重叠;不过,可变 LSD 和可变 MLP 不能共存。任何时候被激活的 LSD 信道数和 MLP 信道数均不超过 1 条(也见第 12 章)。

10 终端在受限网络上的操作过程

在研究中,下面各条中给出了初步考虑。

连接到受限网络的终端,在呼叫开始时若收到输入的 $A=1$,应连续发送“受限的”BAS 能力(100) [22]。

10.1 网络概貌

本标准中,“受限网络”一词适用于具有限于 64 kbit/s 转移能力的网络,在建议 I.464 中规定为 64 kbit/s 八位字节结构能力,且有不允许全零八位字节的限制。

10.2 参考连接

10.2.1 实例 1:56 kbit/s, V.35 接口

图 5a)给出一种使用 V.35 接口的 56 kbit/s 数据业务的参考连接。V.35 接口上提供有 56 kbit/s 时钟;但无 8 kbit/s 时钟。图 5c)给出另一种参考连接,它通过 56 kbit/s 网络业务来连接,带有网络时钟。

10.2.2 实例 2: $n \times 56$ kbit/s, V.35 接口

图 5b)表示一种具有两个以上的 56 kbit/s 连接的参考连接。帧定位符合建议 H.221。假定既无七位字节定时也无七位字节定位。图 5d)表示没有七位字节定位或定时的整倍数 $n \times 56$ kbit/s 连接。

10.2.3 实例 3: $n \times 64$ kbit/s,带八字节定时与定位

图 5e)表示一个由工作于专用线路环境的设备连接的两个可视电话构成的参考连接。未假定不受限工作模式。

10.2.4 实例 4: H_0 (384 kbit/s)工作

当工作于受限网络时,每个时隙的每八位字节的第 8 比特位置应置“1”;这样业务信道就在第 7 比特上。

10.2.5 实例 5:56 kbit/s 卫星工作

有待进一步研究。

10.2.6 实例 6:56 kbit/s 与 64 kbit/s 网路互连

作为通过 64 kbit/s 承载信道的速率适配和数据呼叫,64 kbit/s 终端与 56 kbit/s 终端相互配合工作。接到 64 kbit/s 连接的终端将按建议 H.221 进行速率适配。在 64 kbit/s 终端连接到 ISDN 的情况下,这个终端可以以任选方式予以装备,通过 ISDN 的 V.35 终端适配器进行内部通信。在任何情况下,因为 56 kbit/s 终端不能发送正确对准的七位字节,64 kbit/s 端的终端就不能采用七位字节定时。

10.3 传输格式

10.3.1 定帧信号(56 kbit/s)

传输应安排在 80 个七位字节帧中,如建议 H.221 中所规定的那样。

10.3.2 传输格式(56 kbit/s 工作)

在 56 kbit/s 工作的情况下,每个 7×80 比特帧的各个七位字节将依次传送,以 56 kbit/s 的速率传送时最高位在前。七位字节定位将按建议 H.221 中所规定的帧定位信号恢复。

10.3.3 $n \times 56$ kbit/s 工作

在 $n \times 56$ kbit/s 工作的情况下,每个 56 kbit/s 连接将分别定帧与传输。七位字节定时将从每个信道的帧定位信号中独立恢复,不同信道间的时延将在建议 H.221 中规定的复帧编号法的基础上予以补偿。

声音信号在初始连接中运载,视频、图形及辅助数据可以在初始和/或其他连接中运载。

10.3.4 $n \times H_0$ 工作

在 $n \times H_0$ 工作的情况下,每个连接将分别定帧,而信道间的不同时延将按建议 H.221 予以补偿。

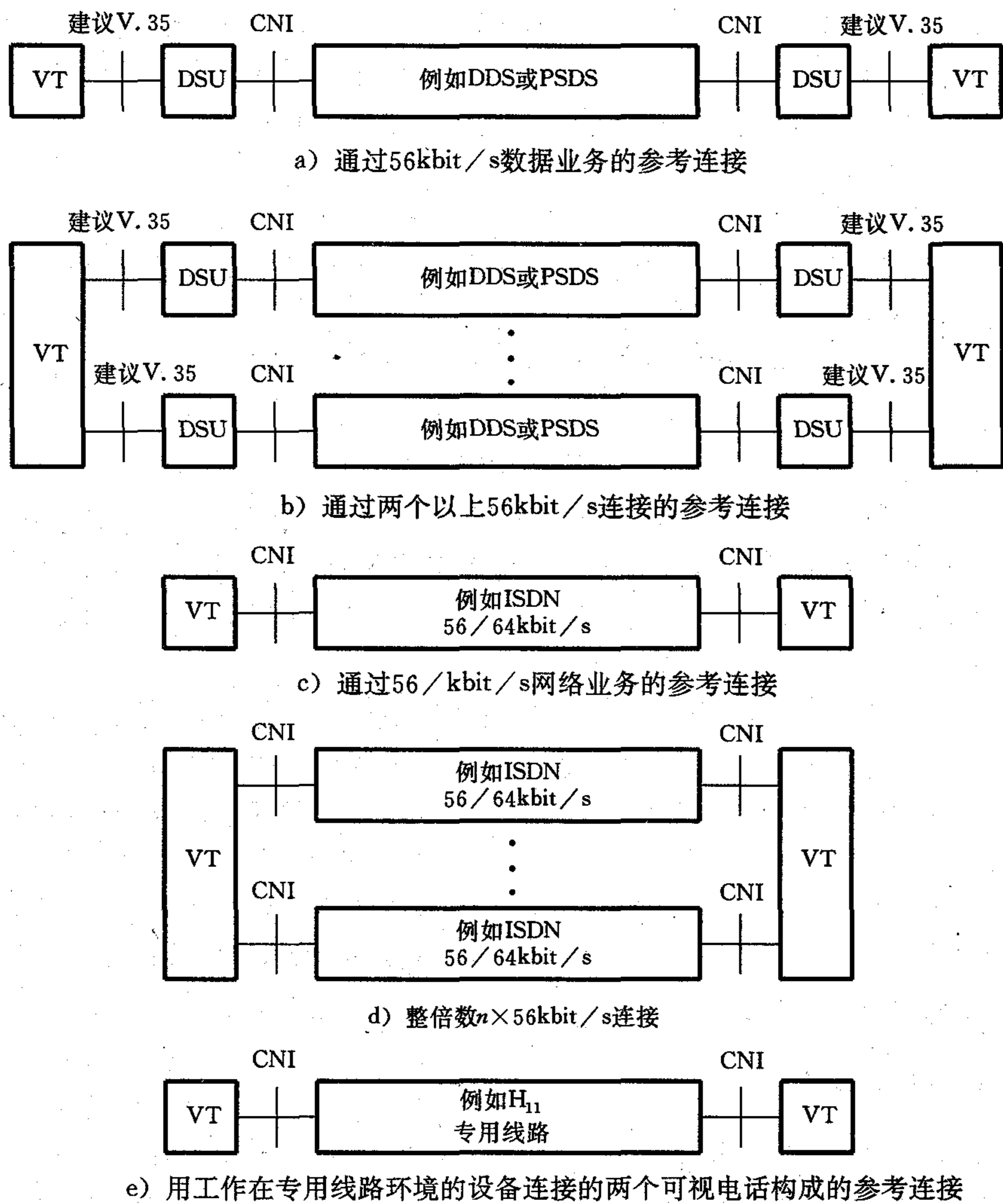
10.3.5 一次群速率连接内的动态分配

智能终端有办法在连接期间动态地增加或减少比特速率。控制这些分配的方法将按建议 H.221 实现。可能需从独立接收的信号中抽取的办法恢复定帧。

10.4 56 kbit/s 和 64 kbit/s 终端间的互通

在最坏的情况下必须假定两个终端也都知道(利用 D 信道消息或别的办法)与之连接的终端是别的类型;而且在 56 kbit/s 端也不能采用七位字节定时。在 64 kbit/s 端,字节定时是必须的,否则就不知道哪个比特(每 8 比特中有一比特)不要发送到对端(见图 2 结果 IV)。

最初,基于对端也是 64 kbit/s 速率的错误假定,X 终端(64 kbit/s 速率)在第 8 比特上发送 FAS 能力和能力 BAS。在整个输入信号上进行帧搜索;显然,只在第 8 比特上进行搜索将产生结果 II (见图 2)。



VT—可视电话;DSU—数据业务设备;CN—用户网络接口;DDS—数字数据业务;
PSDS—公众交换数字业务

图 5

如果帧定位被找到,可能在任意的比特位置,在对端没有七位字节定时,这样根据 Y 终端中必定包含在它的 BAS 循环中的能力 BAS,马上就知道与 56 kbit/s 终端互通。X 终端立即改变成在第 7 比特上传输 FAS 和 BAS,因为第 8 比特是不通过受限网络传送的。这样初始化就会按 6.1 中的方式进行,得到图 2 中的结果 I_b。

当任何子信道中没有发现帧定位时,6.1.1 的结果 II 适用。

注

- 1 所有 56 kbit/s 视听终端必须在每次能力交换中发送适当的能力码 BAS(100)[22]。
- 2 除非明确绝不会与 56 kbit/s 网络相互配合工作,否则生产的用于 64 kbit/s 网络的终端最好具有在所有比特位置搜索帧定位的能力。
- 3 在达到输入帧定位之前或已决定切换到未定帧 PCM,最好禁止音频输出。

10.5 受限和未受限网络中 H_0 或 H_{11} 终端间的互通

在通信开始时,受限网络上的终端以 I 信道的第 7 比特业务信道传送已定帧信号,而第 8 比特都为“1”,受限能力 BAS(100)[22]被送出。在未受限网络的终端中,帧搜索在整个输入信号(若 H_0/H_{11} 定帧与 H. 221 定帧间是维持同步状态的,则在输入 TS1)上进行。当检测到 BAS(100)[22],终端立刻将输出方向的业务信道移到第 7 比特上,并将每个时隙的第 8 比特全都置“1”。

应该注意的是,对于受限 H_0/H_{11} 或者 128/192/250/512/768/1 152/1 472 kbit/s 的情况,接收 FAS 和填充“1”之间的相对位置是被固定的。但对于 56 kbit/s 的情况是可变的。

所有打算与连接到受限网络的终端互通的终端必须有能力执行这一过程。

11 使用 BAS 扩展码的过程

建议 H. 221 为扩展使用子帧序列中 BAS 位置准备了属性码(111)。这个属性码包含了 32 个值,其意义规定在建议 H. 221 中。

要特别注意,值(111)[24]是能力标记(见第 2 章),它后面的是普通的 BAS 码,而不是任何换码值。

值[0~15]留作用于以后扩展包括属性码的类与族的规划。

值[16~23]规定为单字节扩展(SBE);SBE 型的码字可能在任何时间传送到任何终端。

值[18]给出到一数值表的入口,该表中的值规定数据信道的具体应用(LSD 或 HSD)。这种应用从发送相关的具体应用命令 BAS 之后由于复帧起作用。数据信道的关闭(用 LSD/HSD-OFF)可有效地结束此应用。

所有终端必须识别 SBE 的属性,至少是在要忽略的后继码字的范围内,其意义不在本建议中描述。不过,当收到(111)[17]时,后续的代码可能是建议 H. 230 中所规定的强制值之一。终端使用其他这类代码的内容的能力由另外的建议规定。例如,建议 H. 320 规定了可视电话终端对某些控制与指示值作出反应的要求。

值[25~31]是属于多字节扩展(MBE);MBE 的代码只能传送到前已指出它接收 MBE 能力的终端。它应遵循这样的规定,即在收到 MBE 能力之前,初始能力交换中不可能传送非 CCITT 能力消息。MBE 消息的这种结构的例子在附录 III 中给出。

12 比特占有与 BAS 码的顺序

一般说来,在没有设置管理 BAS 代码序列的过程时,要优先考虑的事情可由发送端决定。对使用 BAS 位置没有其他要求时,比较好的办法是将所有有效的 BAS 命令予以循环,这样以后在出现暂时干扰时就能尽快将正确模式存储起来。

表 1 概括了可以同时有效的 BAS 能力。

能力集由能力标记(111)[24]与其后的全部当前有效值组成,其次序任意;这个集之后可能又是该集的重复,或者只有该标记本身以指示发送命令之前该集的完结。能力集迭代长度不受限制,但最终的能力集应后跟一个能力标记和至少一个列于表 2 中的命令。在一个集中,没有任何值应要重复。如果在传输期间要改变能力集,必须首先完成现存的集而不作任何改变,随后是单独的标记与新值前的至少一个 BAS 命令,这样被改动的集便开始生效。对于一些合法和非法的 BAS 序列举例见附录 VIII。

由于接收端负载着许多“新的但未改变的”,各自需要一个响应的能力集,并且在承载这种能力集的两个终端之间甚至可能具有不稳定性,因此,在初始能力序列中包括多于一个偶然的缺省命令可能并非好情况。应注意的是包括偶然的缺省命令可能的目的是为了是使呼叫一经建立就建立起 PCM 音频通信。

表 2 概括了能同时生效的 BAS 命令。

在任一时刻上表的每行中只有一个值可以是强制的,初始信道上至多为 17 个值(上述所有值中除(001)[18~22]外都只适用于初始信道);但实际上许多组合因它们会影响该信道中的相同比特而被排

除在外(例如,(001)[31]和(001)[19]就不能共存)

一个命令在同一行中的另一个命令被传送之前都维持强制状态。一个命令如果会同时引起另一行上的模式改变,则此命令不得发出;在这种情况下,必须首先改变另一行的值(为此,改变视频比特率或任何可变数据值都不构成一模式改变)。

一般说来,除非另有规定,一个 BAS 码,如果它是无效的或与这个表的内容相违背的,或指示一种不可能的帧结构或系统状态,这个 BAS 码就不得发送。

表 1 能力概要^{a)}

音频	A 律、 μ 律、G. 725—T ₁ 、G. 725—T ₂ 、A _u —16 kbit/s、A _u —ISO ^{b)} 中的一个或几个值
视频	空缺或(QCIF 加上一个 MPI 值)或(QCIF+CIF 加上两个 MPI 值)和/或视频 ISO 和/或 AV—ISO
转移速率	空缺(表示只有 64 kbit/s 速率 ^{c)})或多达四个值: 64, 384 kbit/s 信道, 1 536, 1 920 kbit/s 和自[128, 192, 256, 512, 768, 1 152, 1 472 kbit/s]任选的任何有关值
受限网络	空缺或给出
低速数据(LSD)	空缺或全部有关值
高速数据(HSD)	空缺或全部有关值 ^{d)}
低速 MLP	空缺或全部有关值
高速 MLP	空缺或全部有关值
数据信道中的应用	空缺或全部有关值
建议 H. 230 中定义的能力	空缺或全部有关值
加密	空缺或给出
多字节扩展	空缺或给出

a) 分级能力 BAS 码见附录 VI。
b) 接收音频能力的说明见附录 VII。
c) 转移速率能力从较高值降到 64 kbit/s 时转移能力=64 kbit/s 的值必须包含在其中。
d) 一个能力集不应包括比特率超过转移速率能力的任何 HSD 能力集(例如,对 2B 转移速率的 256 kbit/s HSD)。

一般来说,不要求终端识别与以前声明的能力不一致的 BAS 命令。然而识别这些命令且对它们分类则是更好的实施:(I)那些可被忽略的命令,(II)可能导致模式失配的命令(见 6.4)。由于恢复过程可能在两个具有不同内部过程的终端之间导致系统锁定,因此,不启动一个不必要的恢复过程是重要的(例如,在接收到从未被声明或接通的 LSD 关闭时)。

下面这些注释用来阐明这些规则在复用音频、视频及各种形式数据时的应用。关于数据传输的一些例子在附录 V 中给出。

a) 音频不能进入固定速率数据(LSD 或 MLP)的比特位置。它可以将其能力扩展至空闲的或视频或可变数据的比特位置。它还能在当前占据的音频比特位置内降低其能力。

b) 视频占据未被其他命令(ECS、音频、LSD/MLP 不论为固定速率或可变速率)所分配的所有比特位置。

在任何时候,即使在相应的子复帧中视频的可用容量为零,视频也能开通;(例如,刚好在可变速率 LSD 或 MLP 信道关闭之前接入视频,就可能发生这种情况);即使在这种情况下,解码器不得忽视“视频通”,否则就会发生模式失配。不过,如果在几个子复帧范围内,视频容量平均不到 30 kbit/s,就可能不切实际。

值得注意的是,视频关(010)[0]之前最好是图像冻结请求(010)[16]。

在视频传输最初开始时,为确保图像迅速建立,编码器应以 INTRA 模式传送(见建议 H. 261)。

只有当对端解码器准备好后,INTRA 才能被完全接收,因此编码器应估计何时启动 INTRA。一种方法是在发送 INTRA 之前,适当地重复 INTRA 若干次或发送填充比特(5.4.3/H. 261 规定)。另一种方法是解码器估计对端编码器何时准备好,并在一个合适的定时时刻发送一个 VCU 命令。

c) 固定速率 LSD/MLP 不能进入音频比特位置,也不能进入固定速率 MLS/SLD 比特位置。它可

将其能力扩展至空闲或视频或可变 MLP/LSD 比特位置。在当前占据的数据比特位置内,它能降低其能力。作为一种组合,固定速率 LSD/MLP 能占据新的比特位置,只要这些位置以前是空闲的,或是视频、可变速率 MLP/LSD 或为同类型固定速率数据所占据。

d) 可变速率 LSD//MLP 占据所有未被其他固定速率命令(ECS、音频、固定速率 MLP/LSD)所分配的比特位置。如果视频已经开通,则当可变速率 LSD 或 MLP 被开通时,视频就被排除。若可变速率 LSD/MLP 已经开通,则开放一可变速率 MLP/LSD 信道时应先关闭现有的可变速率 LSD/MLP 信道。

可变速率 LSD 或 MLP 在任何时候,即使在相应的子复帧中可用的容量是零,都可以开通;(例如,刚好在关闭占据了除音频外全部容量的 LSD 信道之前接入可变 MLP,就可能发生这种情况);即使在这种情况下,解码器不得忽略“可变速率 LSD 或 MLP 开”,否则就会发生模式失配。

e) 可以改变 LSD/MLP 的速率而无需先关闭数据信道——这同样适用于固定和可变速率间的改变。要特别强调的是,在任何时刻只能有一个 LSD 和一个 MLP 信道。

f) 作为部分动态比特率分配,视频或可变速率 LSD/MLP/的能力在一子复帧中可以暂时降到零。但若这种情况持续一较长时间,就不切实际了。

g) 使用 HSD 和 H-MLP(在 I 信道以外的信道中)的规则与上面在 I 信道中使用 LSD 和 MLP 的规则相同。

h) 在未被 BAS 命令开通的比特位置上可以传送任意码。例如,在一个 2B 通信中,附加信道可在除用于 FAS 和 BAS 之外的比特位置上发送“0”或“1”或任意组合,直到发送一个 2B 转移速率命令为止。应注意的是,尽管终端可以将“未开通”比特置为任意值,但不能确保那些比特将在多点会议中被 MCU 传送到其他终端。

13 处理 6B—H₀ 互连的过程

有待进一步研究。

14 使用加密控制信号信道的过程

每个终端如果有能力控制 ECS 信道,则它必须发送加密能力码。没有先收到相应的能力码,任何终端均不能激活这个信道。ECS 能力码一旦发送出去,就不能因随后的能力交换的遗漏而予以取消。就是说,曾收到、存储并使用 ECS 能力码的终端,在本地用户取消之前,应认为是一直有效的。这样加密可以由用户们自己中断,而不由第三方擅自改动 BAS 能力交换。

首先启动 ECS 的终端发送命令“ECS 信道开”;从下一个复帧开始,这个终端就开放建议 H. 221 中规定的 800 bit/s ECS 信道,其用法在规定加密系统的建议中规定(FAS、BAS 及 ECS 信道本身在任何情况下都不加密)。

加密已关闭后,使用 BAS 命令“ECS”信道“OFF”来关闭 ECS 信道。

表 2 命令概要

属性	替代值(只有最后的值有效)	使用的缺省值	注释
音频(000)	[0,4—7,13—19,24—31]	[18 或 19]	见 7.2.3 只用于附加信道
转移速率(001)	[0—15,23,24,26,29]		
	[17]	[0]	
视频及其他(010)	[8—22]		由视频帧的命令取消 快速刷新完成后终了
	[0—4]	[0]	
	[6,7]	[7]	
	[16]		
	[17]		
	[18,21]	[21]	

表 2(完)

属性	替代值(只有最后的值有效)	使用的缺省值	注释
LSD 和 MLP (011)	[19,21]	[21]	
	[20,21]	[21]	
	[25,26]	[26]	
	[27,28]	[28]	
	[0—15,31]	[0]	
HSD 和 H-MLP(111)	[16—19]	[16]	换码表(111)[16]
	[0,17—22]	[0]	
	[2—8,13,14]	[14]	

附录 A
(标准的附录)
A 序列结束标识

下列方案对普通和中性能力交换均有效。终端 X 激活 A 序列。

终端 X 发送能力集,直到同时满足下面两个条件:

- I) 从接收到 A=0 起,已发送一个完整的能力集;
- II) 检测到一个后面至少跟一个普通能力代码的输入能力标记(最好等待一个完整的能力集,这样可提高容错度)。

这时终端 X 完成当前能力集的传输(因为不允许部分能力集),后面跟着能力标记和至少一个命令。如果条件 II)在 I)的 10 s 内没有被实现,必须中止序列,发出一个命令,然后起动一个新的序列。

当 X 收到一个跟随在来自对端 Y 的能力集之后的命令时,就识别到 A 序列结束。在 A 序列结束后的任一时刻,终端 Y 应通过返回它自己的能力集来响应能力集接收。

终端 Y 对接收到能力码的响应

在已接收到 A=0 后,终端 Y 通过返回自己的能力集予以响应,直到至少送出一个完整的能力集,然后,它开始发送命令。通过接收对端 X 的命令来识别 A 序列的结束。在 A 序列结束以后的任意时刻,终端 Y 通过返回它自己的能力集来响应能力集的接收。

附录 I
(提示的附录)

初始化:建议 H. 320 的 Xb_{2/3}型可视电话的实例

注释栏中有下划线的字母对应于图 I 1 中的各点。

仅为“X”终端的相继子复帧

发送的					接收的					
FAS, A 比特	BAS 属性	值	音频模式	视频速率	FAS, A 比特	BAS 属性	值	音频模式	视频速率	注释
xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	
F,1	(111)	[24]	0	(断)	xx	xx	xx	xx	xx	A 能力标记
F,1	(100)	[5]	0	(断)	xx	xx	xx	xx	xx	音频 BAS 能力 ¹⁾
F,1	(100)	[4]	0	(断)	xx	xx	xx	xx	xx	音频 BAS 能力 ²⁾
F,1	(101)	[20]	0	(断)	xx	xx	xx	xx	xx	视频能力 QCIF
F,1	(101)	[24]	0	(断)	xx	xx	xx	xx	xx	MPI3/29.97
F,1	(100)	[17]	0	(断)	xx	xx	xx	xx	xx	转移速率能力 2B
F,1	(111)	[24]	0	(断)	xx	xx	xx	xx	xx	重复能力集
F,1	(100)	[5]	0	(断)	xx	xx	xx	xx	xx	
(连续循环能力)					(搜索帧定位)					大约一次传送?
F,1	(101)	[24]	0	(断)	xx	xx	xx	xx	xx	
F,1	(100)	[17]	0	(断)	F,1	[111]	[24]	0	(断)	B 输入能力集
F,1	(111)	[24]	0	(断)	F,1	[100]	[5]	0	(断)	...
F,1	(100)	[5]	0	(断)	F,1	[100]	[4]	0	(断)	
F,1	(100)	[4]	0	(断)	F,1	[101]	[20]	0	(断)	...
F,1	(101)	[20]	0	(断)	F,1	[101]	[24]	0	(断)	...
F,1	(101)	[24]	0	(断)	F,1	[100]	[17]	0	(断)	...

续表

发送的					接收的					
FAS, A 比特	BAS 属性	值	音频模式	视频速率	FAS, A 比特	BAS 属性	值	音频模式	视频速率	注释
xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	
F,1	(100)	[17]	0	(断)	F,1	[111]	[24]	0	(断)	能力集完结 直至 320 ms C 达到 mfa,A=0
					(搜索复帧定位)					
F,0	(101)	[24]	0	(断)	F,1	[100]	[17]	0	(断)	
F,0	(100)	[17]	0	(断)	F,1	[111]	[24]	0	(断)	D 输入 A=0
					(等候输入 A=0)					
F,0	(100)	[17]	0	(断)	F,1	[111]	[24]	0	(断)	
F,0	(111)	[24]	0	(断)	F,0	[100]	[5]	0	(断)	能力集完结 E 开始模式切换 (注)
F,0	(100)	[5]	0	(断)	F,0	[100]	[4]	0	(断)	
F,0	(100)	[4]	0	(断)	F,0	[101]	[20]	0	(断)	
F,0	(101)	[20]	0	(断)	F,0	[101]	[24]	0	(断)	...
F,0	(101)	[24]	0	(断)	F,0	[100]	[17]	0	(断)	...
F,0	(100)	[17]	0	(断)	F,0	[111]	[24]	0	(断)	...
F,0	(111)	[24]	0	(断)	F,0	(100)	[5]	0	(断)	能力集完结 E 开始模式切换 (注)
F,0	(000)	[29]	0	(断)	F,0	(100)	[4]	0	(断)	
F,0	(010)	[1]	7	(断)	F,0	(101)	[20]	0	(断)	
F,0	(000)	[29]	7	46.4	F,0	(101)	[24]	0	(断)	F 输入切换 16 kibt/s 音频 视频通 重复有效的 命令
F,0	(010)	[1]	7	46.4	F,0	(100)	[17]	0	(断)	
F,0	(000)	[29]	7	46.4	F,0	(111)	[24]	0	(断)	
F,0	(010)	[1]	7	46.4	F,0	(100)	[5]	0	(断)	G
					(等候输入模式改变)					
F,0	(010)	[1]	7	46.4	F,0	(101)	[24]	0	(断)	
F,0	(000)	[29]	7	46.4	F,0	(000)	[29]	0	(断)	H 定位恢复
F,0	(010)	[1]	7	46.4	F,0	(010)	[1]	7	(断)	
F,0	(000)	[29]	7	46.4	F,0	(000)	[29]	7	46.4	
F,0	(010)	[1]	7	46.4	F,0	(010)	[1]	7	46.4	I 在 2 号信道上 发送 A=0
F,0	(000)	[29]	7	46.4	F,0	(000)	[29]	7	46.4	
					(一旦连接完成,就处理第二个 B 信道)					
FF,01	(010)	[1]	7	46.4	F _x ,0 _x	(000)	[29]	7	46.4	J 输入 A ₂ =0 开始模式切换以 扩展到视频(注)
FF,01	(000)	[29]	7	46.4	F _x ,0 _x	(010)	[1]	7	46.4	
					(在第 2 号信道上搜索帧定位) 2)					
FF,01	(010)	[1]	7	46.4	FF,01	(000)	[29]	7	46.4	K 输入模式切换
FF,01	(000)	[29]	7	46.4	FF,01	(010)	[1]	7	46.4	
					(找出复帧定位并缓冲以便同步)					
FF,00	(010)	[1]	7	46.4	FF,01	(000)	[29]	7	46.4	...
FF,00	(000)	[29]	7	46.4	FF,01	(010)	[1]	7	46.4	
					(等候输入 A ₂ =0)					
FF,00	(010)	[1]	7	46.4	FF,00	(000)	[29]	7	46.4	能力集完结 E 开始模式切换 (注)
FF,00	(001)	[1]	7	46.4	FF,00	(010)	[1]	7	46.4	
FF,00	(001)	[1]	7	108.8	FF,00	(000)	[29]	7	46.4	
FF,00	(010)	[1]	7	108.8	FF,00	(010)	[1]	7	46.4	...
FF,00	(000)	[29]	7	108.8	FF,00	(000)	[29]	7	46.4	
FF,00	(001)	[1]	7	108.8	FF,00	(010)	[1]	7	46.4	
					(等候输入模式改变)					F 输入切换 16 kibt/s 音频 视频通 重复有效的 命令
FF,00	(010)	[1]	7	108.8	FF,00	(001)	[1]	7	46.4	
FF,00	(000)	[29]	7	108.8	FF,00	(001)	[1]	7	108.8	
(连续循环 BAS 命令)					(等候输入模式改变)					G
FF,00	(010)	[1]	7	108.8	FF,00	(001)	[1]	7	46.4	
FF,00	(000)	[29]	7	108.8	FF,00	(001)	[1]	7	108.8	
(初始化完成)					(等候输入模式改变)					H 定位恢复
FF,00	(010)	[1]	7	108.8	FF,00	(001)	[1]	7	46.4	
FF,00	(000)	[29]	7	108.8	FF,00	(001)	[1]	7	108.8	

注: 为切换选取的模式由终端过程管理,一般说来这些过程取决于应用;在可视电话业务的情况下,这一过程在建议 H. 320 中规定。

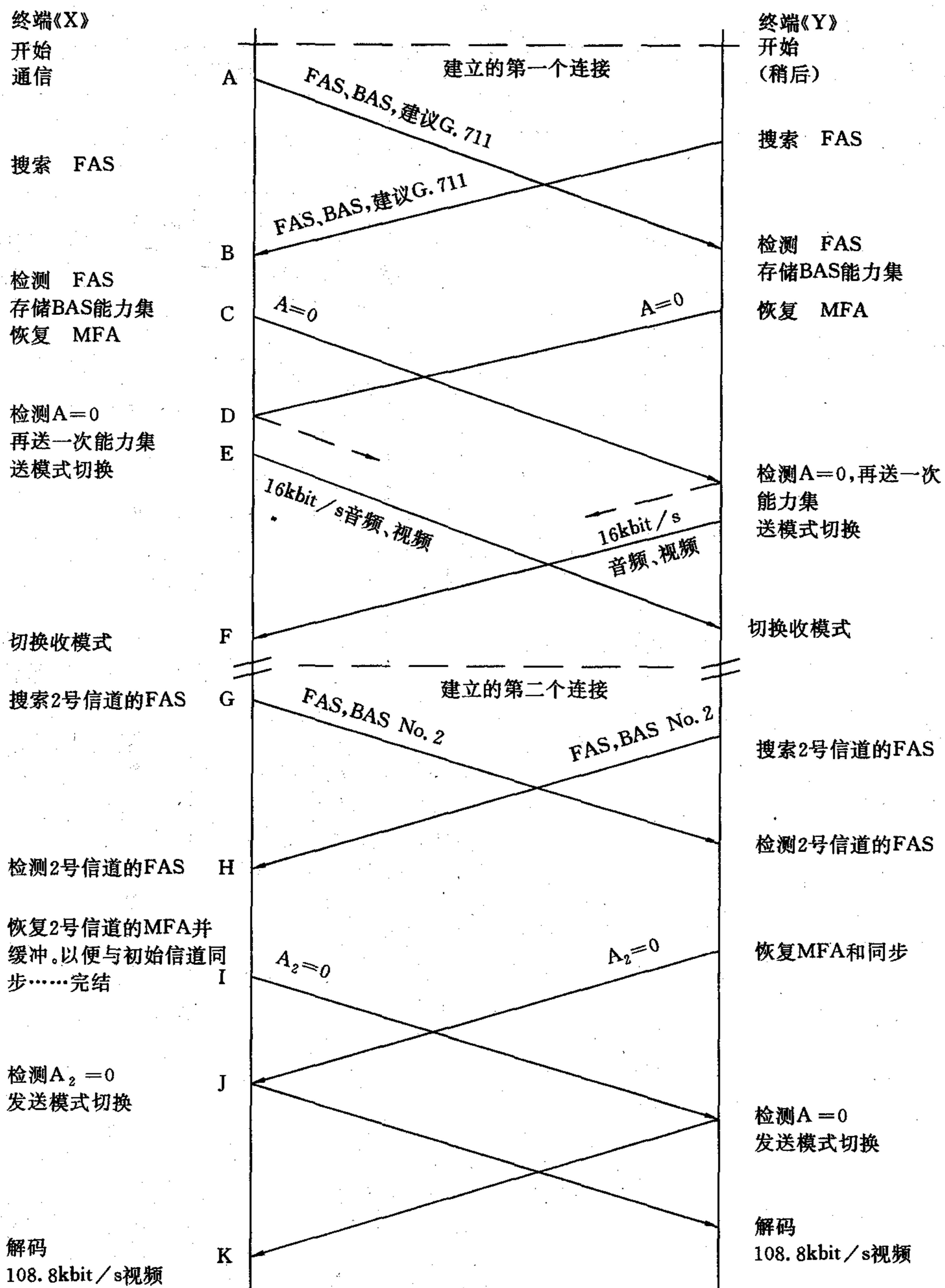


图 I 1

附录 I

(提示的附录)

强制 0 模式:建议 H. 320 的 Xb_{2/3}型可视电话的实例

注释栏中有下划线的字母对应于图 I 1 中的各点。

仅为“X”终端的相继子复帧

发送的					接收的					
FAS, A 比特	BAS 属性	值	音频模式	视频速率	FAS, A 比特	BAS 属性	值	音频模式	视频速率	注释
FF,00	(010)	[1]	7	107.6	FF,00	(000)	[29]	7	107.6	视频通(建议 H. 261) 音频为 16 kbit/s 转移速率为 2×64 数据通,速率为 1.2 kbit/s
FF,00	(000)	[29]	7	107.6	FF,00	(001)	[1]	7	107.6	
FF,00	(011)	[1]	7	107.6	FF,00	(011)	[2]	7	107.6	
FF,00	(011)	[2]	7	107.6	FF,00	(010)	[1]	7	107.6	
FF,00	(010)	[1]	7	107.6	FF,00	(000)	[29]	7	107.6	L 数据将要关闭 视频将要关闭 转移速率 64 kbit/s 音频 A 律,OF
FF,00	(011)	[0]	7	107.6	FF,00	(001)	[1]	7	107.6	
FF,00	(010)	[0]	7	108.8	FF,00	(011)	[2]	7	107.6	
FF,00	(001)	[0]	7	(断)	FF,00	(010)	[1]	7	107.6	
FF,00	(000)	[18]	7	断	FF,00	(000)	[29]	7	107.6	M 能力标记 只有 64 kbit/s 能力 只有 A 律能力 能力标记
FF,00	(000)	[18]	OF	断	FF,00	(001)	[1]	7	107.6	
FF,00	(010)	[0]	OF	断	FF,00	(011)	[2]	7	107.6	
FF,00	(000)	[18]	OF	断	FF,00	(010)	[1]	7	107.6	
FF,00	(111)	[24]	OF	断	FF,00	(000)	[29]	7	107.6	N 输入数据将要关闭 输入视频将要关闭 输入 2 号通路关闭 输入音频将是 OF
FF,00	(100)	[16]	OF	断	FF,00	(001)	[1]	7	107.6	
FF,00	(100)	[1]	OF	断	FF,00	(011)	[2]	7	107.6	
FF,00	(111)	[24]	OF	断	FF,00	(010)	[1]	7	107.6	
(连续循环这些能力)					(等候输入模式切换与能力集)					
FF,00	(100)	[16]	OF	断	FF,00	(000)	[29]	7	107.6	
FF,00	(100)	[1]	OF	断	FF,00	(011)	[0]	7	107.6	
FF,00	(111)	[24]	OF	断	FF,00	(010)	[0]	7	108.8	
FF,00	(100)	[16]	OF	断	FF,00	(001)	[0]	7	断	
FF,00	(100)	[1]	OF	断	FF,00	(000)	[18]	7	(断)	
FF,00	(010)	[0]	OF	断	FF,00	(111)	[24]	OF	断	
FF,00	(001)	[0]	OF	断	FF,00	(100)	[5]	OF	断	
FF,00	(000)	[18]	OF	断	FF,00	(100)	[4]	OF	断	
FF,00	(011)	[0]	OF	断	FF,00	(101)	[20]	OF	断	
FF,00	(010)	[0]	OF	断	FF,00	(101)	[24]	OF	断	
FF,00	(001)	[0]	OF	断	FF,00	(100)	[17]	OF	断	
FF,00	(000)	[18]	OF	断	FF,00	(111)	[24]	OF	断	
(连续循环全部有效 BAS 命令)										

0 模式规程是不完全的:后续行动依赖于终端过程,其依据是要进行到 0 模式的切换。

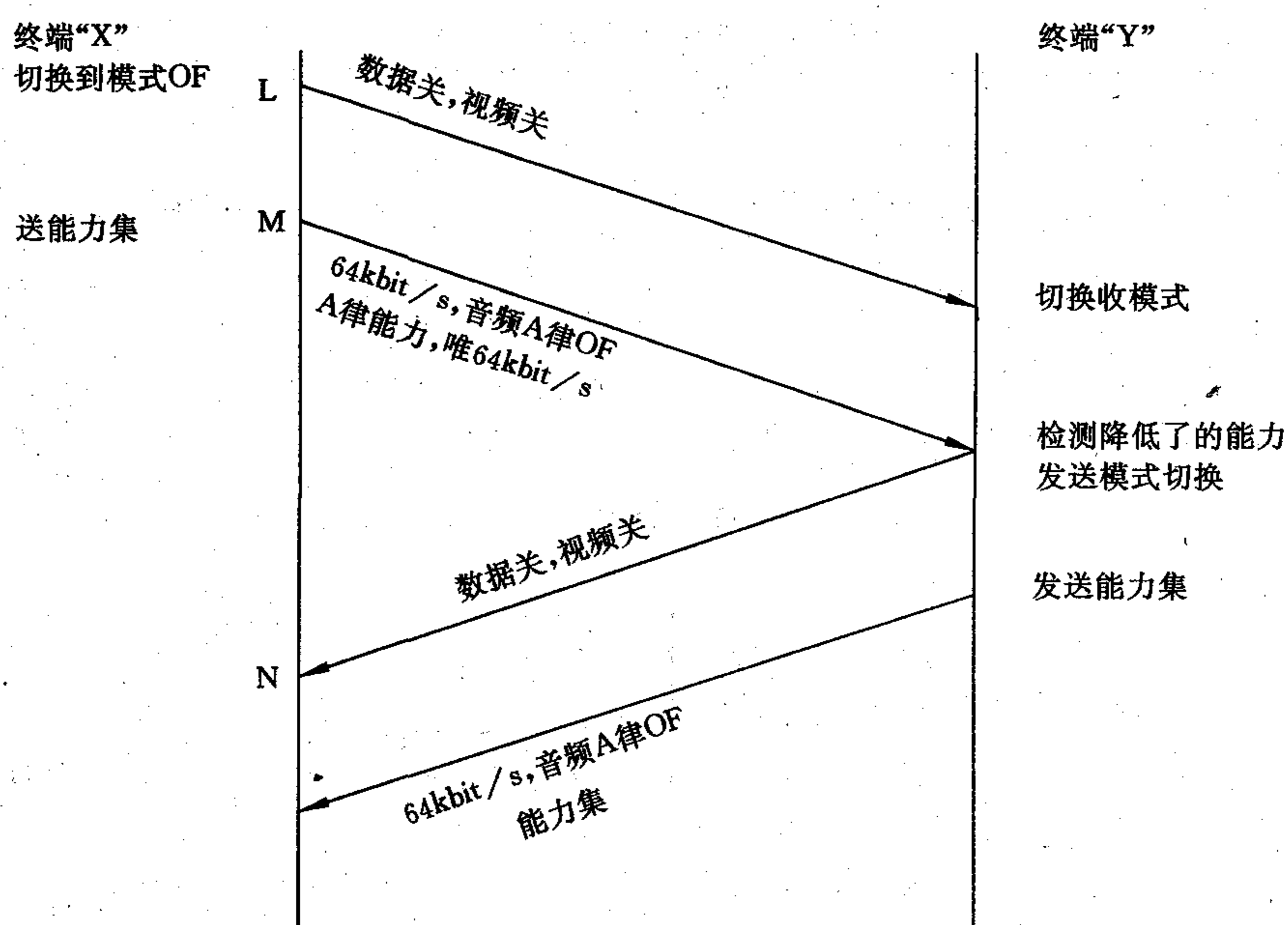


图 II 1

附录 II

(提示的附录)

使用消息结构举例

发

收

■ 1 初始能力交换, 包括 MBE 能力

(111)[24]能力标记

(111)[4]第二种音频类型(G. 725, 56 kbit/s)

(100)[17]2×64 kbit/s 转移速率

(101)[21]CIF 视频能力

(101)[22]1/29. 97MPI, 用于 QCIF

(101)[23]2/29. 97MPI, 用于 CIF

(101)[31]MBE 能力

(111)[16]对 HSD 设置换码表

(101)[17]64 kbit/sHSD 能力

(111)[24]能力标记, 重复能力集

(100)[4]第二种音频类型(建议 G. 722, 56 kbit/s)

将输入 BAS 能力解码:

包括(101)[31], 这样

远端便能操作 MBE 码

■ 2 随后的能力交换, 包括 MBE 能力消息

(111)[24]能力标记

(100)[4]第二种音频类型(建议 G. 722, 56 kbit/s)

(100)[17]2×64 kbit/s 转换速率

(101)[21]CIF 视频能力

(101)[22]1/29.97 MPI,用于 QCIF
(101)[23]2/29.97 MPI,用于 CIF
(101)[31]MBE 能力
(111)[16]对 HSD 设置换码表
(101)[17]64 kbit/sHSD 能力
(111)[30]非 CCITT 能力消息开始
[M]信息将为 M 字节
[第 1 字节]按建议 T. 35 的国家代码
[第 2 字节]国家代码
[第 3、4 字节]厂家代码(公司 XYZ)
[第 5—M 字节]类型识别
(111)[24]能力标记,重复能力集
(100)[4]第二种音频类型(建议 G. 722,56 kbit/s)

现在,输入能力循环
包括同样的非标准模式

■3 用 MBE 命令将模式切换到非标准模式

(111)[30]非 CCITT 能力消息开始
[M]信息将为 N 字节
[第 1 字节]按建议 T. 35 的国家代码
[第 2 字节]国家代码
[第 3、4 字节]厂家代码(公司 XYZ)
[第 5—M 字节]类型识别

模式切换从包含 N 字节的那个子复帧之后的一子复帧开始生效。

附 录 N
(提示的附录)
对称与非对称传输模式举例

N1 对称传输模式举例

	音频	视频	转移速率	LSD	HSD	MLP
X 终端的能力	16 kbit/s	是	1B	1.2 kbit/s	—	非
Y 终端的能力	第二种类型 +16 kbit/s	是	2B	1.2 kbit/s	—	是
X 到 Y 方向的模式	16 kbit/s	通	1B	1.2 kbit/s	—	断
Y 到 X 方向的模式	16 kbit/s	通	1B	1.2 kbit/s	—	断

N2 非对称传输模式举例

	音频	视频	转移速率	LSD	HSD	MLP
X 终端的能力	PCM	是	2B	1.2 kbit/s	非	非
Y 终端的能力	16 kbit/s	非	2B	56 kbit/s	非	非
X 到 Y 方向的模式	断	断	2B	56 kbit/s	—	断
Y 到 X 方向的模式	断	通	2B	1.2 kbit/s	—	断

附 录 V
(提示的附录)
与数据传输有关的举例

注：对下面给出的各例子：

* 当 ECS 激活时，这些速率降低了 800 bit/s；

“视频开”在这些情况下可能不切实际。

V 1 转移速率 1B，音频为 48 kbit/s，无视频或视频关

MLP	LSD	禁止下面的命令(例)
4 K	1 200	#, LSD=4.8 k/6.4 k/14.4 k 及以上, MLP=6.4 k
4 K	8 k	AU=56 k, #, LSD=4.8 k/6.4 k/14.4 k 及以上
4 K	可变	#, LSD=4.8 k/6.4 k/14.4 k 及以上, MLP=可变
6.4* k	8 k	AU=56 k, #, LSD=300/1 200/4.8 k/6.4 k/9.6 k/14.4 k 及以上
可变	1 200	#, LSD=16 k 及以上/可变, MLP=6.4 k
可变	6.4 k	#, LSD=16 k 及以上/可变, MLP=4 k/6.4 k
可变	9.6 k	音频=56 k, #, LSD=16 k 及以上/可变, MLP=6.4 k

V 2 转移速率 1B，音频为 16 kbit/s，无视频或视频关

MLP	LSD	禁止下面的命令(例)
4 K	300	LSD=4.8 k/6.4 k/14.4 k/48 k 及以上, MLP=6.4 k
4 K	8 k	音频=56 k, LSD=4.8 k/6.4 k/14.4 k/48 k 及以上
4 K	16 k	音频=48 k/56 k, #, LSD=4.8 k/6.4 k/14.4 k/48 k 及以上
4K	可变	#, LSD=4.8 k/6.4 k/14.4 k/48 k 及以上, MLP=可变
6.4*K	8 k	音频=56 k, LSD=300/1 200/4.8 k/6.4 k/9.6 k/14.4 k/48 k 及以上
6.4*K	40 k	音频=48 k/56 k, #, LSD=300/1 200/4.8 k/6.4 k/9.6 k/14.4 k/48 k 及以上
可变	4.8 k	#, LSD=4.8 k 及以上/可变, MLP=4 k/6.4 k
可变	9.6 k	音频=56 k, #, LSD=4.8 k 及以上/可变, MLP=6.4 k
可变	16 k	音频=48 k/56 k, #, LSD=4.8 k 及以上/可变

V 3 转移速率 1B，音频为 16 kbit/s，视频开

MLP	LSD	禁止下面的命令(例)
4 K	1 200	LSD=4.8 k/6.4 k/14.4 k/4.8 k 及以上, MLP=6.4 k
4 K	8 k	音频=56 k, LSD=4.8 k/6.4 k/14.4 k/48 k 及以上
6.4*K	8 k	音频=56 k, LSD=300/1 200/4.8 k/6.4 k/9.6 k/14.4 k/48 k 及以上

V 4 转移速率 2B，音频为 48 kbit/s，视频开

MLP	LSD	禁止下面的命令(例)
可变	1 200	LSD=16 k 及以上/可变, MLP=6.4 k
可变	4.8 k	LSD=16 k 及以上/可变, MLP=4 k/6.4 k
可变	9.6 k	音频=56 k, LSD=16 k 及以上/可变, MLP=6.4 k
4 K	8 k	音频=56 k, LSD=4.8 k/6.4 k/14.4 k/16 k 及以上

V 5 转移速率 2B，音频为 16 kbit/s，视频开

MLP	LSD	禁止下面的命令(例)
可变	1 200	LSD=48 k 及以上/可变, MLP=6.4 k

可变	4.8 k	LSD=48 k 及以上/可变,MLP=4 k/6.4 k
可变	8 k	音频=56 k,LSD=48 k 及以上/可变
可变	16 k	音频=48 k/56 k,LSD=48 k 及以上/可变
4 K	8 k	音频=56 k,LSD=4.8 k/6.4 k/14.4 k/48 k 及以上
可变		可变
LSD		低速数据
HSD		高速数据
MLP		多层协议

附 录 VI
(提示的附录)
分级能力 BAS 码

下面的能力码是按分级构造的:

G.711(A 或 μ 或两者) \leq G.722—64 \leq G.722—48
1B \leq 2H₀ \leq 3H₀ \leq 4H₀ \leq 5H₀
QCIF \leq CIF

4/29.97 \leq 3/29.97 \leq 2/29.97 \leq 1/29.97

这些表达式意味着在每一种情况下具有“ \leq ”符号右边能力的终端也应具有左边的能力。

表 2 总结了能同时有效的能力,能力集必须服从表 2,并且仅能具有下面几组中的任意一项:

G.722—64;G.722—48
1B;2B;4B;5B;6B
1H₀;2H₀;3H₀;4H₀;5H₀
QCIF;CLF

如果能力集包括 QCIF,那么其后必须紧跟一个 MPI 值,若传送 CIF,则其后必须跟两个 MPI 值。
允许发送 A 律和 μ 律两种音频能力。

附 录 VI
(提示的附录)
接收的音频能力 BAS 码的说明

如果下面 BAS 码被接收	则本地终端了解到对端能解码
1) 无音频能力	A 律和 μ 律
2) G.711—A 和 G.711— μ	A 律和 μ 律
3) G.711—A	仅 A 律
4) G.711— μ	仅 μ 律
5) 仅 G.722—48	G.722(模式 1,2 和 3)以及 A 律和 μ 律
6) G.722—48 和 G.711—A 和 G.711— μ (同上)	
7) G.722—48 和 G.711—A	G.722(模式 1,2,3)以及 A 律
8) G.722—48 和 G.711— μ	G.722(模式 1,2,3)以及 μ 律
1)或 2)均允许,终端应能正确说明两种情况;对 5)或 6)同样适用。	

附录 VII

(提示的附录)

合法与非法能力 BAS 序列举例

为了阐明合法与非法能力 BAS 序列,可以适当引用下面例子(A1,A2 表示音频能力):

允许:

{能力一标记,A1,A2,QCIF,2/29.97}能力一标记

{能力一标记,A1,A2,QCIF,2/29.97}能力一标记{重复}{重复}...{重复}能力一标记

{能力一标记,A1,A2,QCIF,2/29.97}能力一标记;

命令;{能力一标记,A1,A2,QCIF,2/29.97,2B}能力一标记;

{能力一标记,中性}能力一标记

不允许:

{能力一标记,A1,A2,QCIF,2/29.97};命令

(最后的能力一标记丢失)

{能力一标记,A1,A2,QCIF,2/29.97}[重复]

[重复]...[重复];命令

(最后的能力一标记丢失)

{能力一标记,A1,A2,QCIF,2/29.97}能力一标记

(重复值)

{能力一标记,中性};命令

(最后的能力一标记丢失)

命令;中性;命令

(两个能力一标记丢失)

{能力一标记,A1,A2,QCIF,2/29.97}

能力一标记{能力一标记,A1,A2,QCIF,2/29.97,2B}能力一
标记;

(变化后的能力集间无命令)

{能力一标记,A1,A2,QCIF,1/29.97,2/29.97}能力一标记

(两个 MPI 值)

{能力一标记,A1,A2,QCIF,2/29.97}能力一标记

(一个 MPI 值)

能力一标记,能力一标记

(无能力)

命令;[A1,A2,QCIF,2/29.97];命令

(无能力一标记)