[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
H04N 7/24

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 98812706.7

[45] 授权公告日 2005 年 5 月 11 日

[11] 授权公告号 CN 1201586C

[22] 申请日 1998.10.23 [21] 申请号 98812706.7
[30] 优先权
[32] 1997.10.27 [33] JP [31] 293940/1997
[32] 1998. 3. 6 [33] JP [31] 54694/1998
[86] 国际申请 PCT/JP1998/004815 1998.10.23
[87] 国际公布 WO1999/022517 日 1999.5.6
[85] 进入国家阶段日期 2000.6.27
[71] 专利权人 三菱电机株式会社
地址 日本东京都
[72] 发明人 长谷川由里 关口俊一 黑田慎一
浅井光太郎 西川博文 井须芳美
审查员 杨双翼

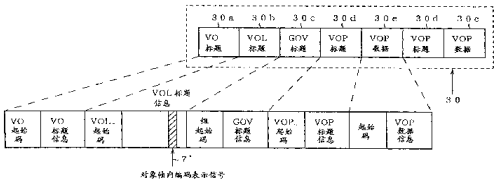
[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 刘宗杰 叶恺东

权利要求书 1 页 说明书 41 页 附图 41 页

[54] 发明名称 图像解码装置

[57] 摘要

在编码侧产生的编码位流 30 由 VO 标题 30a、VOL 标题 30b、GOV 标题 30c、VOP 标题 30d 以及 VOP 数据 30e 构成，但是将表示 VOL 或 GOV 所含全部的 VOP 数据 30e 被帧内编码的对象帧内编码表示信号 7’多路复用成 VOL 标题 30b。因而，在解码侧只分析 VOL 标题 30b 的该对象帧内编码表示信号 7’，就得知是否是编码位流 30 中的 VOL 或 GOV 所含的 VOP 数据 30e 全部用帧内编码，可容易地进行 VOP 的慢拍控制或随机存取等处理。



ISSN1008-4274

1. 一种图像解码装置，该图像解码装置将编码位流作为输入，该编码位流包括在由多个VOP构成的VOL的动态图像序列的标题信息中的一个表示帧内编码表示信息的代码字，该帧内编码表示信息表示构成该VOL的动态图像序列的全部VOP是否已被帧内编码；

设有分析上述 VOL 的动态图像序列的标题信息的标题信息分析装置；

当该标题信息分析装置输出的上述帧内编码表示信息示出该VOL中全部VOP已被帧内编码时，认识到能够随机访问该VOL中任意的VOP。

2. 如权利要求 1 所述的图像解码装置，该图像解码装置将编码位流作为输入，该编码位流包括在上述VOL的动态图像序列的标题信息中的一个表示VOP速率信息的代码字，该VOP速率信息表示构成动态图像序列的VOP的每单位时间的显示平面数；

上述标题信息分析装置设有除了分析上述帧内编码表示信息以外，还分析VOP速率信息的分析装置；

当该标题信息分析装置输出的上述帧内编码表示信息示出该VOL中全部的VOP已被帧内编码时，根据上述VOP速率信息认识到能够随机访问该VOL中的VOP的一个时刻。

图像解码装置

技术领域

本发明是关于将图像编码而产生编码位流的图像编码装置及图像编码方法、输入编码位流后将该编码位流所含图像信号解码的图像解码装置及图像解码方法，尤其是关于以对象单位将图像编码的适应MPEG－4的图像编码装置及图像编码方法、将以对象单位将图像编码的编码位流解码的适应MPEG－4的图像解码装置及图像解码方法。

背景技术

以前在将图像信号编码或解码的方式上例如有在ISO/IEC JTC11/SC29/WG11进行标准化作业的MPEG－4(Moving Picture Experts Group Phase-4)。

MPEG－4是将动态图像顺序作为在时间/空间上取任意形状的动态图像对象的集合体，以各动态图像对象为单位进行编码·解码的方式。

图1表示在MPEG－4的图像数据构造。

在MPEG－4将包含时间轴的动态图像对象称为Video Object(VO)，将VO的构成要素称为Video Object Layer(VOL)，将VOL的构成要素称为Group of Video Object Plane(GOV)，将表示GOV的各时刻的状态并成为编码单位的图像数据称为Video Object Plane(VOP)。VO例如相当于电视会议场景中的各说话者或背景等，VOL是那些说话者或背景等具有固定的时间·空间解像度的单位，VOP是那些VOL在各时刻(＝相当于帧)的图像数据。GOV是集合了多个VOP的作为编辑或随机存取等的单位设置的数据构造，未必用于编码也可。

图2表示VOP的具体实例。图2表示2个VOP(VOP1为人物，VOP2为挂在墙壁的绘画)。各VOP由表示彩色浓淡级别的纹理数据和表示VOP的形状的形状数据构成。纹理数据由每个像素8位的亮度信号色差信号(对于亮度信号在水平·垂直方向取样成1/2的尺寸)构成，形状数据是将VOP内部设为1、将VOP外部设为0的和亮度信号的图

像尺寸一样的2值的矩阵数据（实际上形状数据具有每个像素8位的宽度，将VOP内部设为255、将VOP外部设为0，但是为了方便采用2值，即以0及1表示）。

在利用VOP的动态图像表达，是通过将多个VOP配置于画面中得到现有的帧图像。但，在VOP的形状为矩形且在VOL内不随时刻变化的情况，VOP和帧同义。在此情况，形状数据不存在，只有纹理数据被编码。

图3表示现有的编码位流的例子。在VO、VOL、GOV、VOP各自的标题及VOP数据的前头部分包含称为起始码的位串。起始码是唯一的字（只能有一种解释的位串），具有表示各标题信息及VOP数据信息的开头的作用。在各标题信息包含将该层以下的数据解码所需的信息或表达层的属性的信息等。例如在VOL标题信息包含构成VOL的各VOP解码时所需的信息。VOP数据是由被编码区域的单位即分成各宏块的图像数据构成。一般，在图3的VOP数据中不含起始码，但是有的情况也允许以集合了多个宏块的单位附加起始码。在VOP标题信息含有表示该VOP是帧内编码或帧间编码的编码型式的信息。在此，帧内编码意指不使用其他VOP的信息只用编码对象的VOP本身的信息编码的编码模式；帧间编码意指使用在时间上位于前后的其他VOP的信息编码的编码模式。

因现有的图像编码装置及图像解码装置的构造如上述所示，若未逐一分析编码位流中的VOP标题信息所含编码型式信息，就不知道VOP数据以何种编码模式编码，即使在编码器侧用帧内将对象的VOL、GOV等的单位中所含全部的VOP数据编码的情况，在解码器侧若不分析标题信息，也就不知道各个VOP以何种编码模式编码。

因而，即使在编码器侧只用帧内将对象的VOL、GOV等的单位中所含全部的VOP数据编码的情况，也为了在解码器侧瞬间向所要时刻的VOP进行存取或按照解码时的装置的负载等慢拍编码的图像信号的所谓的慢拍控制，分析各个VOP的编码数据，在识别编码位流的预测构造或时间信息的基础上需要特定应存取的所要的VOP或在慢拍控制需要特定应解码的VOP，有解码处理变得麻烦而且解码处理时间增加等课题。

发明内容

本发明是为了解决上述问题而完成的，其目的在于得到一种图像编码装置、图像编码方法、图像解码装置及图像解码方法，在只用NITRA将动态图像顺序中所含全部的图像编码的情况，在图像解码装置侧可容易且顺利地进行对所要时刻的图像的存取或慢拍控制等解码处理，而且可缩短解码处理时间。

在本发明，尤其目的在于得到一种图像编码装置、图像编码方法、图像解码装置及图像解码方法，在以对象单位将由多个对象构成的图像编码或解码的MPEG－4规格上，在编码器侧只用帧内将对象的VOL、GOV等的单位中所含全部的VOP编码的情况，在图像解码装置侧，可容易且顺利地进行对所要时刻的图像的存取或慢拍控制等解码处理，而且可缩短解码处理时间。

本发明的图像编码装置及图像编码方法是依据指示是否动态图像顺序所含图像全部用帧内编码的对象帧内编码指示信息将动态图像顺序所含图像编码，而且将所编码的图像编码信号和表示是否动态图像顺序所含图像全部用帧内编码的帧内编码表示信息多路复用。

藉此，其效果为，在解码器侧，不必将构成动态图像顺序的各个图像数据的标题或外标题（OVERHEAD）解码，就可判断是否动态图像顺序所含图像全部用帧内编码，可产生使得在解码装置侧简单地改变显示速度或解码速度进行解码、或者可向所要时刻的图像简单地随机存取的编码位流。

本发明的图像解码装置及图像解码方法是自编码位流分析表示是否动态图像顺序所含图像全部用帧内编码的帧内编码表示信息，而且依据该帧内编码表示信息将动态图像顺序所含图像解码。

藉此，在解码器侧，不必将构成动态图像顺序的各个图像数据的标题或外标题解码，就可判断是否动态图像顺序所含图像全部用帧内编码。结果，具有在解码器侧简单地改变显示速度或解码速度后解码、或者可向所要时刻的图像简单地随机存取的效果。

根据本发明，提供了一种图像解码装置，该图像解码装置将编码位流作为输入，该编码位流包括在由多个VOP构成的VOL的动态图像序列的标题信息中的一个表示帧内编码表示信息的代码字，该帧内编码表示信息表示构成该VOL的动态图像序列的全部VOP是否已被帧内编码；设有分析上述VOL的动态图像序列的标题信息的标题信息分析装置；当该

标题信息分析装置输出的上述帧内编码表示信息示出该 VOL 中全部 VOP 已被帧内编码时，认识到能够随机访问该 VOL 中任意的 VOP。

优选地，本发明的图像解码装置将编码位流作为输入，该编码位流包括在上述 VOL 的动态图像序列的标题信息中的一个表示 VOP 速率信息的代码字，该 VOP 速率信息表示构成动态图像序列的 VOP 的每单位时间的显示平面数；上述标题信息分析装置设有除了分析上述帧内编码表示信息以外，还分析 VOP 速率信息的分析装置；当该标题信息分析装置输出的上述帧内编码表示信息示出该 VOL 中全部的 VOP 已被帧内编码时，根据上述 VOP 速率信息认识到能够随机访问该 VOL 中的 VOP 的一个时刻。

附图说明

图 1 是表示在 MPEG－4 的视频图像数据构造的图。

图 2 是表示 VOP 的具体实例的图。

图 3 是表示现有的编码位流实例的图。

图 4 是表示在本发明的实施例 1 的 VOP 编码器的内部构造例的图。

图 5 是表示图 4 的 VOP 编码器的动作的流程图。

图 6 是说明帧内/帧间判定部 14 的动作的流程图。

图 7 是表示图 4 所示标题多路复用部 8 的构造例的图。

图 8 是表示自本发明的实施例 1 的 VOP 编码器输出的编码位流 30 实例的图。

图 9 是表示自本发明的实施例 1 的 VOP 编码器输出的编码位流 31 实例的图。

图 10 是表示在产生图 9 所示编码位流 200 的情况的实施例 1 的标题多路复用部 8 的构造例的图。

图 11 是表示在本发明的实施例 2 的 VOP 编码器的构造例的图。

图 12 是表示在图 11 的标题多路复用部 8 的构造例的图。

图 13 是表示自本发明的实施例 2 的 VOP 编码器输出的编码位流 37 实例的图。

图 14 是表示自本发明的实施例 2 的 VOP 编码器输出的编码位流 38 实例的图。

图 15 是表示自本发明的实施例 2 的 VOP 编码器输出的编码位流 39 实例的图。

图 16 是表示自本发明的实施例 2 的 VOP 编码器输出的编码位流 40 实例的图。

图 17 是表示自本发明的实施例 2 的 VOP 编码器输出的编码位流 41 实例的图。

图 18 是表示在本发明的实施例 3 的 VOP 编码器的内部构造例的图。

图 19 是说明图 18 所示图像解码装置的动作的流程图。

图 20 是表示图 18 的帧内/帧间判定部 54 的动作的流程图。

图 21 是详细表示图 18 所示实施例 3 的标题分析部 42 的内部构造的图。

图 22 是表示图 21 所示慢拍控制部 69 的内部构造的图。

图 23 是说明图 21 所示标题分析部 42 的动作的流程图。

图 24 是说明 VOP 标题分析部 62 的动作的流程图。

图 25 是说明模时基 65 及 VOP 时间增量 68 的图。

图 26 是表示本发明的实施例 3 的标题分析部 42 的内部构造的其他实例的图。

图 27 是表示将本发明的实施例 3 的图像解码装置应用于将多个对象的解码图像信号合成而再生一个图像的系统的实例的图。

图 28 是表示 VOL 标题含有 VOP 速率信息的编码位流的图。

图 29 是表示在本发明的实施例 4 的标题分析部 42 的内部构造的图。

图 30 是表示图 29 所示实施例 4 的慢拍 VOP 控制部 86 的构造的图。

图 31 是说明本发明的实施例 4 的标题分析部 42 的动作的流程图。

图 32 是表示本发明的实施例 4 的标题分析部 42 的其他构造例的图。

图 33 是表示本发明的实施例 5 的标题分析部 42 的内部构造的图。

图 34 是表示本发明的实施例 5 的慢拍控制部 98 的内部构造的图。

图 35 是表示本发明的实施例 5 的标题分析部 42 的动作的流程

图。

图 36 是表示本发明的实施例 5 的慢拍控制部 98 的动作的流程图。

图 37 是表示在本发明的实施例 6 的标题分析部 42 的内部构造的图。

图 38 是表示图 37 所示解码 VOP 选择部 103 的内部构造的图。

图 39 是表示本发明的实施例 6 的标题分析部 42 的动作的流程图。

图 40 是表示本发明的实施例 6 的解码 VOP 选择部 103 在步骤 ST56 的 VOP 随机存取机构的详细处理的流程图。

图 41 是表示在本发明的实施例 7 的标题分析部 42 的内部构造的图。

图 42 是表示图 41 所示解码 VOP 选择部 107 的内部构造的图。

图 43 是表示本发明的实施例 7 的标题分析部 42 的动作的流程图。

图 44 是表示本发明的实施例 7 的解码 VOP 选择部 107 在步骤 ST66 的 VOP 随机存取机构的详细处理的流程图。

具体实施方式

以下为了更详细说明本发明，按照附加的图面说明本发明的最佳实施例。

实施例 1

在本发明的实施例 1 说明一种 VOP 编码器，该 VOP 编码器具有在 ISO/IEC JTC1/SC29/WG11/N1796 所公开的 MPEG－4 图像编码方式依据表示是否只用帧内将是本实施例 1 的要素的对象的 VOL、GOV 等的单位中所含全部的 VOP 编码的信息编码的装置和将 VOL、GOV 等的单位中所含全部的 VOP 编码的信息附加在各对象后多路复用成编码位流的装置。此外，帧内编码意指不用其他的 VOP 而只用编码对象的 VOP 本身的信息编码的编码模式。即，帧内编码的 VOP 可本身单独解码。

在本实施例 1 的图像编码装置以 MPEG－4 视频图像编码器为基础，因 MPEG－4 视频图像编码器以该 VOP 为单位编码，故以下称为 VOP 编码器。此外，因既有的 VOP 编码器的动作已在 ISO/IEC JTC1/SC29/WG11/N1796 等公开，在此关于编码器本身的动作说明止于

一般范围，而详细说明实施例 1 的要素。

图 4 表示在实施例 1 的 VOP 编码器的构造例。在图 4，1 是形状编码部、2 是形状编码数据、3 是局部解码形状数据、4 是动作补偿预测部、5 是动作信息、6 是 GOV 多路复用信息、7 是对象帧内编码指示信号、8 是标题多路复用部、9 是标题信息多路复用后的位流、10 是视频信号多路复用部、11 是预测图像、12 是减法器、13 是预测误差图像、14 是帧内/帧间判定部、15 是被编码纹理数据（以下称为输入图像）、16 是宏块单位的编码模式信息 17 是纹理编码部、18 是纹理编码数据、19 是局部解码预测误差图像、20 是加法器、21 是局部解码纹理数据、22 是存储器、23 是参照纹理数据、24 是编码位流。

其资简单说明图 4 所示在本实施例 1 的 VOP 编码器的动作。图 5 是表示图 4 所示在本实施例 1 的 VOP 编码器的动作的流程图。

输入对象图像输入到形状编码部 1、动作补偿预测部 4、帧内/帧间判定部 14 以及减法器 12。那时，输入对象图像将形状数据输入到

称为 a 方块的 16 像素 X16 像素的各区域，又将纹理数据输入到称为宏块的 16 像素 X16 像素的各区域。

首先，形状编码部 1 将所输入的 a 方块编码后，输出形状编码数据 2 和局部解码形状数据 3（步骤 ST1）。关于在形状编码部 1 的编码处理，因是本发明的对象外，省略其说明。形状编码数据 2 被送到视频信号多路复用部 10，而局部解码形状数据 3 输入到动作补偿预测部 4 和纹理编码部 17。

其次，在动作补偿预测部 4，输入存储器 22 中的参照纹理数据 23 后，以宏块单位进行方块匹配，得到动作信息 5（步骤 ST2）。此时，动作补偿预测部 4 依据局部解码形状数据 3 利用只以宏块中所含对象为对象的方块匹配得到动作信息 5。接着，动作补偿预测部 4 自存储器 22 输入位置和动作信息 5 对应的参照纹理数据 23，依据局部解码形状数据 3 产生预测图像 11。在动作补偿预测部 4 所产生的动作信息 5 输入到视频信号多路复用部 10，预测图像 11 输入到减法器 12 和加法器 20。

其次，在帧内/帧间判定部 14，依据自外部设定的对象帧内编码指示信号 7 决定编码对象 VOP 的各宏块的编码模式，依据所决定的编码模式选择输入的图像后，向纹理编码部 17 输出所选到的图像（在帧间编码的情况为预测误差图像 13），向视频信号多路复用部 10 输出所决定的宏块单位的编码模式信息 16（步骤 ST3）。在此，对象帧内编码指示信号 7 意指是使用者等对开关的设定、或利用命令的输入等设定或输入、表示是否只用帧内将 VOL、GOV 等的单位中所含全部的 VOP 编码的信息。在只用帧内将全部的 VOP 编码的情况，将该信号设为 ON（“1”），否则设为 OFF（“0”）。

图 6 是说明帧内/帧间判定部 14 的动作的流程图。以下，依照图 6 说明帧内/帧间判定部 14 的动作。首先，依据输入的对象帧内编码指示信号 7 的值切换动作（步骤 ST3－1）。在此，在对象帧内编码指示信号 7 的值为 ON 的情况，选择输入对象图像，作为输入的图像 15，一直将宏块单位的编码模式信息 16 设定为帧内编码模式，向纹理编码部 17 输出所选到的输入的图像 15（步骤 ST3－2）。

又，在输入的对象帧内编码指示信号 7 是 OFF 的情况，例如用 ISO/IEC JTC1/SC29/WG11/N1796 所决定的规定的方法在宏块单位选

择编码模式，在所选到宏块单位的编码模式是帧内编码模式的情况选择输入对象图像、在所选到宏块单位的编码模式是 INTRE 编码模式的情况选择预测误差图像 13，作为输入的图像 15，向纹理编码部 17 输出（步骤 ST3－3）。又，将所选到宏块单位的编码模式作为宏块单位的编码模式信息 16，向视频信号多路复用部 10 输出。

然后，回到图 5 的流程图，在纹理编码部 17 将输入的图像 15，例如用 ISO/IEC JTC1/SC29/WG11/N1796 所决定的规定的方法编码，得到纹理编码数据 18 及局部解码预测误差图像 19（步骤 ST4）。此时，在纹理编码部 17，依据局部解码形状数据 3 只以方块中所含对象为对象编码。将纹理编码数据 18 送给视频信号多路复用部 10，向加法器 20 输出局部解码预测误差图像 19。

加法器 20 将预测图像 11 和局部解码预测误差图像 19 相加，产生局部解码纹理数据 21（步骤 ST5）后，写入存储器 22。以宏块单位进行以上的处理，对于一个 VOP 所含的全部的宏块完成处理后，结束一个 VOP 的编码处理。否则，继续宏块的编码处理（步骤 ST7）。

在标题多路复用部 8 将各标题信息多路复用，各标题信息多路复用后的位流 9 输入视频信号多路复用部 10（步骤 ST8）。

视频信号多路复用部 10 对各标题信息多路复用后的位流 9 进行形状编码数据 2、动作信息 5、纹理编码数据 18 以及宏块单位的编码模式信息 16 的多路复用后，输出编码位流 24（步骤 ST9）。

其次详细说明是本实施例的特征的标题多路复用部 8 的动作。

图 7 表示图 4 所示标题多路复用部 8 的构造例的图。在图 7，25 是 VO 标题多路复用部、26 是 VOL 标题多路复用部、27 是 GOV 标题多路复用选择部、28 是 GOV 标题多路复用部 28、29 是 VOP 标题多路复用部。

在 VO 标题多路复用部 25、产生由 VO 标题多路复用的的位流后，向 VOL 标题多路复用部 26 输出所产生的位流。VOL 标题多路复用部 26 对自 VO 标题多路复用部 25 输入的位流进行各种 VOL 标题和其中之一的对象帧内编码表示信号 7'的多路复用。在此，对象帧内编码表示信号 7'意指是表示是否只用帧内将 VOL、GOV 等的单位中所含全部的 VOP 编码的信息。关于对象帧内编码表示信号 7'的多路复用，例如在对象帧内编码指示信号 7 为 ON 的情况将对象帧内编码表示信号 7'设

为“1”，而在对象帧内编码指示信号 7 为 OFF 的情况将对象帧内编码表示信号 7'设为“0”等，可作为 VOL 标题信息中的 1 个位的信息多路复用。向 GOV 标题多路复用选择部 27 输出多路复用后的位流。

在 GOV 标题多路复用选择部 27，依据表示是否进行 GOV 标题的多路复用的 GOV 多路复用信息 6 判断自 VOL 标题多路复用部 26 输出的位流的输出对象。在 MPEG－4，因编码位流中未含 GOV 标题也可，本实施例的编码器在构造上利用 GOV 标题多路复用选择部 27 选择性地将 GOV 标题多路复用。当然编码器在构造上也可能预先决定是否将 GOV 多路复用，即，不设置 GOV 标题多路复用选择部 27，不经由 GOV 标题多路复用部 28 而直接将 VOL 标题多路复用部 26 的输出送给 VOP 标题多路复用部 29，或者经由 GOV 标题多路复用部 28 将 VOL 标题多路复用部 26 的输出送给 VOP 标题多路复用部 29。

在此，在 GOV 多路复用信息 6 表示不进行 GOV 标题的多路复用的情况，不经由 GOV 标题多路复用部 28，直接向 VOP 标题多路复用部 29 输出位流。

而，在 GOV 多路复用信息 6 表示进行 GOV 标题的多路复用的情况，向 GOV 标题多路复用部 28 输出位流。于是，GOV 标题多路复用部 28 对自 GOV 标题多路复用选择部 27 输入的位流将 GOV 标题多路复用，向 VOP 标题多路复用部 29 输出多路复用后的位流。

然后，VOP 标题多路复用部 29 对自 GOV 标题多路复用选择部 27 直接或自 GOV 标题多路复用选择部 27 经由 GOV 标题多路复用部 28 输入的位流将 VOP 标题多路复用，向视频信号多路复用部 10 输出该多路复用后的位流 9。

图 8 表示自本发明的实施例 1 的 VOP 编码器输出的编码位流 30 的例子。这是表示在图 4 的编码位流 24 的一例。此编码位流 30 和图 3 所示现有的编码位流一样地由各自的起始码（start code）和标题信息或数据信息构成的 VO 标题 30a、VOL 标题 30b、GOV 标题 30c、VOP 标题 30d、VOP 数据 30e 构成，但是在本实施例 1，对 VOL 标题 30b 将对象帧内编码表示信号 7'多路复用。因而，本对象帧内编码表示信号 7'就表示构成 VOL 标题 30b 的 VOP 的 VOP 数据 30e 全部用帧内编码。

在此，VOP 数据 30e 由对是被编码区域的单位的各宏块所编码的

纹理数据（图上未示）和形状数据（图上未示）构成，对各宏块将作为外标题信息的表示该宏块的帧内编码或帧间编码的区别的宏块单位的编码模式信息 16 多路复用，但是在对象帧内编码表示信号 7'ON 的情况，即在表示 GOV 的全部的 VOP 数据 30e 用帧内编码的情况，也可不将构成各 VOP 数据的各宏块的编码模式信息 16 多路复用，削减编码位流的信息量。这在以下的实施例也一样。

此外，此 VOL 标题 30b 因以 VOL（Video Object Layer）为单位设定，如图 1 所示，在 VO 由多个 VOL0、1 构成的情况，对各 VOL 设定，对象帧内编码指示信号 7 也就对各 VOL 设定。

又，藉助 GOV 标题多路复用选择部 27 的选择，在 GOV 标题多路复用部 28 不进行 GOV 标题多路复用的情况，如图 8 所示，自编码位流 30 可取得 GOV 标题 30c。

如上述所示，若利用本实施例，因在构造上对 VOL 标题不使用比 VOL 下位的构成 GOV 的 VOP 数据或 GOV 的概念，而将表示构成 VOL 的 VOP 数据全部用帧内编码的对象帧内编码表示信号 7'多路复用，在图像解码装置，藉助将对象帧内编码表示信号 7'解码、分析，不必将各个 VOP 标题解码就可判断对象内所含 VOP 是否全部用帧内编码，可产生编码位流，使得在解码装置侧简单地改变显示速度或解码速度进行解码，或可向所要时刻的 VOP 简单地存取。此外，在上述的说明，如图 8 的编码位流 30 所示，说明了对 VOL 标题 30b 将对象帧内编码表示信号 7'多路复用，但是在本发明，未限定如此，例如如图 9 的编码位流 31 所示，对 GOV 标题 30c 将对象帧内编码表示信号 7'多路复用，以比 VOL 下位的 GOV 为单位规定对象帧内编码指示信号，使得以 GOV 的单位进行编码及对象帧内编码指示信号的多路复用也可。

在此情况，标题多路复用部 8 的构造如图 10 所示，VOL 标题多路复用部 32 不将对象帧内编码表示信号 7'多路复用，而 GOV 标题多路复用部 33 在构造上将对象帧内编码表示信号 7'多路复用即可。若照这样做，对象帧内编码表示信号 7'变成表示是否只用帧内将 GOV 的中所含全部的 VOP 数据 30e 编码的信息，如图 9 所示，在 GOV 标题多路复用部 33 和 GOV 标题信息一起多路复用成 GOV 标题 30c。

又，在本实施例 1，标题多路复用部 8 在构造上依据对象帧内编码指示信号 7 产生对象帧内编码表示信号 7'后输出，但是在本发明，

未限定如此，是 1 位以外的对象帧内编码表示信号 7'也可，又在以位信息表达表示构成 VOL 或 GOV 的 VOP 数据全部用帧内编码的对象帧内编码指示信号 7 的情况，在构造上直接将对象帧内编码指示信号 7 作为对象帧内编码表示信号 7'多路复用当然也可。

又，在实施例 1，如图 4 等所示，表示用硬件构成编码装置但是在本发明，未限定如此，当然也可用软件构成编码装置，即利用执行图 5 或图 6 所示处理的程序的 CPU 或 MPU 实现本实施例 1 的功能。此外，这在以下说明的其他实施例也一样。

实施例 2

在本发明的实施例 2 说明一种 VOP 编码器，该 VOP 编码器具有在 ISO/IEC JTC1/SC29/WG11/N1796 所公开的 MPEG－4 图像编码方式具有依据是表示是否只用帧内将 VOL、GOV 等的单位中所含全部的 VOP 编码的信息的对象帧内编码指示信号 7 编码的装置和以 VOL、GOV 的单位将是表示是否只用帧内将 VOL、GOV 等的单位中所含全部的 VOP 编码的信息的对象帧内编码表示信号 7'与表示是否将 VOL、GOV 等的单位中所含全部的 VOP 的绝对显示时刻信息综合多路复用的显示时刻多路复用识别信息 34 多路复用成编码位流的装置。

图 11 表示在本发明的实施例 2 的 VOP 编码器的构造例。图 11 的构造和图 4 的实施例 1 的 VOP 编码器大致相同，编码器的基本动作也和在实施例 1 所述的动作一样。只有标题多路复用部 8 的构造和实施例 1 不同。在图 11，34 是显示时刻多路复用识别信息，35 是各 VOP 的绝对显示时刻的时间码 35。除此以外的号码和图 4 一样的部件表示和图 4 完全相同。以下只说明构造和实施例 1 不同的标题多路复用部 8。

图 12 表示图 11 所示标题多路复用部 8 的构造例。在图 12，36 是 VOL 标题多路复用部。

图 11 的标题多路复用部 8，在 VOL 标题多路复用部 36 将 VOL 标题信息的一部分的对象帧内编码表示信号 7'作为 1 个位的信息多路复用，而且在对象帧内编码表示信号 7'ON 的情况，即在表示只用帧内将 VOL、GOV 等的单位中所含全部的 VOP 编码的情况，将 VOL 标题信息的一部分的显示时刻多路复用识别信息 34 作为 1 个位的信息多路复用，还依据显示时刻多路复用识别信息 34 的值将构成 VOL 的表示全

部的 VOL 的绝对显示时刻的时间码 35 作为 VOL 标题信息的一部分综合多路复用。

在此，时间码 35 是在 IEC Standard publication 461 for" time and control codes for video tape recorders"公开的时间信息，以小时·分·秒的精度规定构成动态图像的各时刻的图像（在 MPEG－2 而言为帧（FRAME），在 MPEG－4 而言为 VOP 等）的显示时刻的信息。这例如在业务用图像编码机器等以帧单位编码的情况，藉助对各帧附加此信息，可具有只指定时间码 35 的值就可存取所要的帧等效果。

此外，其他的构造因和图 7 所示标题多路复用部 8 一样，以下只说明图 11 中的和实施例 1 不同的 VOL 标题多路复用部 36 的动作。

VOL 标题多路复用部 36 对于自 VO 标题多路复用部 25 输入的位流按照以下的规则 1)～5)将必要的信息多路复用。

1) 将各 VOP 的解码解压缩处理所需的各种数据等各种 VOL 标题多路复用。

2) 将对象帧内编码表示信号 7'多路复用。

3) 在对象帧内编码表示信号 7'ON 的情况，即在表示只用帧内将 VOL、GOV 等的单位中所含全部的 VOP 编码的情况，将显示时刻多路复用识别信息 34 多路复用。

显示时刻多路复用识别信息 34 是表示是否在 VOL 标题信息的区域将 VOL 内的 VOP 的时间码 35 多路复用的 1 个位的信息，在将 VOL 内的 VOP 的时间码 35 当作 VOL 标题信息的一部分多路复用的情况当作 ON，设为“1”，否则当作 OFF，设为“0”。在对象帧内编码表示信号 7'表示 OFF 的情况显示时刻多路复用识别信息 34 不多路复用。

4) 在对象帧内编码表示信号 7'表示 ON 且显示时刻多路复用识别信息 34 表示 ON 的情况，如后述的图 15 所示，在 VOL 标题信息的区域将 VOL 内的 VOP 的时间码 35 多路复用。例如在某 VOL 内含有 30 张 VOP 的情况，在该在 VOL 标题信息的区域将 30 个时间码 35 综合多路复用。

5) 向 GOV 标题多路复用选择部 27 输出经过了以上的多路复用处理的位流。

图 13、图 14、图 15 是表示自实施例 2 的 VOP 编码器输出的编码位流的实例.

图 13 的编码位流 37 表示对象帧内编码表示信号 7'为 OFF 的情况，此情况在 VOL 标题信息 37b 的区域显示时刻多路复用识别信息 34、时间码 35 不多路复用. 此时，在各 VOP 的 VOP 标题信息 37d 的区域将表示自多路复用成 GOV 标题 37c 的是绝对显示时刻的基准的时间码 35 到显示该 VOP 的时刻为止的相对时间的相对时间信息（此相对时间信息是模时基或 VOP 时间增量，在此图上未示。）多路复用，在解码器侧依据该相对时间信息决定 VOP 的显示时刻.

图 14 的编码位流 38 表示对象帧内编码表示信号 7'为 ON 且显示时刻多路复用识别信息 34 表示 OFF 的情况，此情况在 VOL 标题信息 38b 的区域时间码 35 不多路复用. 又，和图 13 一样，在各 VOP 的 VOP 标题信息 38d 的区域将表示自多路复用成 GOV 标题 38c 的是绝对显示时刻的基准的时间码 35 到显示该 VOP 的时刻为止的相对时间的相对时间信息多路复用.

图 15 的编码位流 39 表示对象帧内编码表示信号 7'为 ON 且显示时刻多路复用识别信息 34 表示 ON 的情况，此情况在 VOL 标题信息 39b 的区域 VOL 内的全部 VOP 的时间码 35 多路复用. 在此情况，各 VOP 标题 39d 的区域中的相对时间信息直接多路复用也可. 因和 VOL 标题信息 39b 中时间码重复，在 VOP 标题信息上使得该相对时间信息不多路复用也可.

如上述所示，若利用本实施例，因在构造上对 VOL 标题将表示构成 VOL 的 VOP 数据全部帧内编码的对象帧内编码表示信号 7'和显示时刻多路复用识别信息 34、是 VOL 内的 VOP 的绝对显示时刻的时间码多路复用，在接收本编码装置所产生的位流后将 VOP 解码的图像解码装置，不必将各个 VOP 标题解码·分析，就可判断 VOL 内所含 VOP 是否全部用帧内编码并判断全部的 VOP 的时间码是否综合多路复用. 藉此，在解码装置开始进行 VOP 的解码前，可简单地特定解码对象的 VOP，可改变显示速度或解码速度，或向所要时刻的 VOP 简单地存取.

此外，在上述说明，如图 13、图 14、图 15 的编码位流 37～39 所示，说明了对 VOL 标题将对象帧内编码表示信号 7'、显示时刻多路复用识别信息 34、时间码 35 多路复用的例子，但是在本发明，未限

定如此，例如也可如以下的例 1、2 所示构成编码位流。

（例 1）

如图 16 的编码位流 40 所示，将对象帧内编码表示信号 7'多路复用成 VOL 标题 40b，对 GOV 标题 40c 在该 GOV 所属的 VOL 的对象帧内编码表示信号 7'为 ON 的情况将显示时刻多路复用识别信息 34 多路复用，而且在显示时刻多路复用识别信息 34 为 ON 的情况将 GOV 层所含所有的 VOP 的时间码 35 多路复用．在此情况，显示时刻多路复用识别信息 34 成为表示是否将 GOV 中所含全部的 VOP 的时间码 35 综合多路复用成 GOV 标题的信息．

（例 2）

如图 17 的编码位流 41 所示，将对象帧内编码表示信号 7'、显示时刻多路复用识别信息 34、时间码 35 多路复用成 GOV 标题 41c。在此情况，对象帧内编码表示信号 7'成为表示 GOV 中所含全部的 VOP 是否用帧内编码的信息，又，显示时刻多路复用识别信息 34 成为表示是否将 GOV 中所含全部的 VOP 的时间码 35 综合多路复用成 GOV 标题的信息。

藉助如这些例子那样产生编码位流，在解码器侧能以 GOV 为单位简单地特定解码对象的 VOP，改变显示速度或解码速度进行解码，或者可向所要时刻的 VOP 简单地存取。

实施例 3

在本发明的实施例 3，说明一种 VOP 解码器，将在实施例 1 所述的 VOP 编码器产生的编码位流解码后再生 VOP 图像。具体而言，说明自编码位流中将在实施例所述的对象帧内编码表示信号 7'解码后依据该值控制解码 VOP 的显示的图像解码装置。

首先，说明在实施例 3 的图像编码装置（VOP 解码器）的构造和动作．因既有的 VOP 解码器的动作已在 ISO/IEC JTC1/SC29/WG11/N1796 等公开，在此对于 VOP 解码器本身的动作说明止于一般的范围．在以下的说明，主要说明是在本实施例 3 的 VOP 解码器的特征的将对象帧内编码表示信号解码后依据其值选择性将 VOP 图像解码的功能．又，在以下的说明，将对本 VOP 解码器的输入设为图 8 所示的编码位流 30.

图 18 是表示在本发明的实施例 3 的 VOP 编码器的内部构造例的

图。此外，VOP 数据和实施例 1 一样地设为由纹理数据和形状数据构成，本解码器具有输入由这些压缩编码而成的数据后将各自的数据复原的功能。

在图 18，42 是标题分析部，43 是分析标题信息后的位流，44 是视频信号分析部，45 是形状编码数据，46 是形状编码部，47 是解码形状数据，48 是纹理编码数据，49 是纹理解码部，50 是解码纹理数据，51 是动作信息，52 是动作补偿部，53 是解码预测纹理数据，54 是帧内/帧间判定部，55 是输出纹理数据 56 是存储器，57 是参照纹理数据。

图 19 是说明图 18 所示图像解码装置的动作的流程图。以下依据图 18 及图 19 详述动作。

首先，编码位流 30 输入标题分析部 42，按照规定的语法如后述般分析 VO 标题、VOL 标题、GOV 标题、VOP 标题的各标题（步骤 ST10）。

此外，此时分析多路复用成 VOL 标题 30b 的对象帧内编码表示信号 7'后，直接向帧内/帧间判定部 54 输出。

其次，在标题分析部 42 分析标题信息后的位流 43 输入视频信号分析部 44，利用视频信号分析部 44 分析 VOP 数据后，分成形状编码数据 45、纹理编码数据 48 以及动作信息 51、各自向形状编码部 46、动作补偿部 52、纹理解码部 49 输出（步骤 ST11）。

形状编码部 46 将所输入的形状编码数据 45 解码后，输出解码形状数据 47（步骤 ST12）。

动作补偿部 52 输入存储器 56 中的参照纹理数据 57 和来自视频信号分析部 44 的动作信息 51 后，输出解码预测纹理数据 53（步骤 ST13）。

纹理解码部 49 依据纹理编码数据 48 利用 MPEG－4 所规定的指定的方法例如为 ISO/IEC JTC1/SC29/WG11/N1796 等复原成图像数据，产生解码纹理数据 50（步骤 ST14）。该解码纹理数据 50 向帧内/帧间判定部 54 输出。

在帧内/帧间判定部 54，首先，依据对象帧内编码表示信号 7'决定最终的输出纹理数据 55（步骤 ST15）。

图 20 是表示本实施例 3 的帧内/帧间判定部 54 在步骤 ST15 的帧内/帧间判定动作的流程图。

首先，依据所输入对象帧内编码表示信号 7'的值切换动作（步骤 ST15－1）。

在此，在对象帧内编码表示信号 7'为 ON 的情况（在步骤 ST15－1“是”），帧内/帧间判定部 54 直接将解码纹理数据 50 当作输出纹理数据 55 输出（在步骤 ST15－2）。而，在对象帧内编码表示信号 7'为 OFF 的情况（在步骤 ST15－1“否”），依据在视频信号分析部 44 所解码的宏块单位的编码模式信息 16 选择处理（在步骤 ST15－3）。即，在宏块单位的编码模式被帧内编码的情况（在步骤 ST15－3“是”），帧内/帧间判定部 54 直接将解码纹理数据 50 当作输出纹理数据 55 输出（在步骤 ST15－2）；而在帧间编码模式的情况（在步骤 ST15－1“否”），帧内/帧间判定部 54 将来自动作补偿部 52 的解码预测纹理数据 53 和解码纹理数据 50 相加后，将该相加后的数据作为输出纹理数据 55 输出（步骤 ST15－4）。

然后，回到图 19 的流程图，因输出纹理数据 55 用于以后的 VOP 的解码，被写入存储器 56（步骤 ST16）。在编码器侧及解码器侧以是预定的被编码（解码）区域的宏块单位进行上述的处理，在检测到下一 VOP 的起始码的情况，结束现在的 VOP 的解码，而在未检测到下一 VOP 的起始码的情况，回到步骤 ST11，进行图像信号分析处理以后的处理，使得继续在现在的 VOP 的宏块的解码处理（步骤 ST17）。

因而，在本实施例 3 的 VOP 解码器，如图 20 的帧内/帧间处理所示，首先，判断对象帧内编码表示信号 7'是否是 ON，在对象帧内编码表示信号 7'为 ON，即构成其 VOL 的全部的 VOP 数据 30e 是帧内编码的情况，不判断在步骤 ST15－3 的在宏块单位的编码模式是否是帧内编码模式，因使得直接将解码纹理数据 50 作为输出纹理数据 55 输出，故可将帧内/帧间处理只缩短在步骤 ST15－3 的处理时间。

图 21 是特别详细表示图 18 所示本实施例 3 的标题分析部 42 的内部构造中的输出纹理数据 55 的构造。在图 21，58 是起始码分析部，59 是 VO 标题分析部，60 是 VOL 标题分析部，61 是 GOV 标题分析部，62 是 VOP 标题分析部，63 是时间码，64 是模时基分析部，65 是模时基，66 是 VOP 的绝对显示时刻产生部，67 是 VOP 时间增量分析部，68 是 VOP 时间增量，69 是慢拍控制部 69，70 是解码 VOP 的绝对显示时刻，71 是在解码器侧设定的作为显示速度信息的 VOP 速度信息，72

是图像信息标题分析部。

图 22 是表示图 21 所示慢拍控制部 69 的内部构造的图。在图 22，73 是对象帧内编码判定部，74 是慢拍 VOP 判定部。

下面详细说明标题分析部 42 的动作。

图 23 是说明图 21 所示标题分析部 42 的动作的流程图，详细表示图 19 所示在步骤 ST10 的标题分析处理。

在本实施例 3 的标题分析部 42 从位流中将对象帧内编码表示信号 7'解码后，依据该信息进行慢拍控制。

在此“慢拍控制”意指在例如如 PC、WS 那样可使用的 CPU 或存储器资源受限定的环境使用软件解码器进行图像解码处理时，在受到该资源的限制而无法将所编码的全部的 VOP 解码的情况，限定解码的 VOP，不将其他的 VOP 解码而跳读的操作。对象帧内编码表示信号 7'的使用方法将后述。

在标题分析部 42 的标题分析处理，首先，分析起始码分析部 58 输入的编码位流 30 所含的起始码（步骤 ST18）。在此，若所分析的起始码是表示 VO 就向 VO 标题分析部 59（步骤 ST19）、若所分析的起始码是表示 VOL 就向 VOL 标题分析部 60（步骤 ST20）、若所分析的起始码是表示 GOV 就向 GOV 标题分析部 61（步骤 ST21）、若所分析的起始码是表示 VOP 就向 VOP 标题分析部 62（步骤 ST22）输出位流。此外，VOP 标题分析部 62 的分析处理完了后，向视频信号分析部 44 输出位流。

于是，VO 标题分析部 59 由自起始码分析部 58 输入的位流分析 VO 标题信息后，向起始码分析部 58 输出完成了分析的位流（步骤 ST23）。

又，VOL 标题分析部 60 由自起始码分析部 58 输入的位流分析 VOL 标题信息和对象帧内编码指示信号 7 后，向起始码分析部 58 输出完成了分析的位流，而向 VOP 标题分析部 62 和帧内/帧间判定部 54 输出分析后的对象帧内编码表示信号 7'（步骤 ST24）。

又，GOV 标题分析部 61 由自起始码分析部 58 输入的位流分析 GOV 标题信息后，向起始码分析部 58 输出完成了分析的位流（步骤 ST25）。此时，向 VOP 标题分析部 62 输出分析后的 GOV 标题信息所含的时间码 63。时间码 63 的定义完全如在实施例 2 的说明。

其次，说明相当于步骤 ST26 的 VOP 标题分析部 62 的动作。

图 24 是说明 VOP 标题分析部 62 的动作的流程图。

首先，VOP 标题分析部 62 所输入的位流输入模时基分析部 64 后，分析模时基（步骤 ST26－1）后，向 VOP 的绝对显示时刻产生部 66 输出分析后的模时基 65，而向 VOP 时间增量分析部 67 输出分析后的位流。

VOP 时间增量分析部 67 自所输入的位流分析 VOP 时间增量后（步骤 ST26－2），向 VOP 的绝对显示时刻产生部 66 输出分析后的 VOP 时间增量 68，而向慢拍控制部 69 输出分析后的位流。

该 VOP 的绝对显示时刻产生部 66 依据所输入的模时基 65、VOP 时间增量 68 以及时间码 63 产生解码 VOP 的绝对显示时刻 70 后，向慢拍控制部 69 输出（步骤 ST26－3）。

在此，模时基 65 如图 25 所示，是表示自时间码 63 所示的某基准时刻开始经过几秒后显示该 VOP 的信息，以值“1”的位的个数表达该秒数，而且藉著附加值“0”明示数据的终端。

又，VOP 时间增量 68 一样如图 25 所示，是在自模时基 65 所决定的时刻开始的 1 秒钟以 1000 分之一秒的精度微调显示时刻的信息。即，在 MPEG－4 能以 1000 分之一秒的精度规定 VOP 的显示时刻。因此，说明解码 VOP 的绝对显示时刻（时间码）的产生例时，设解码对象 VOP 的模时基 65 为“10”、VOP 时间增量 68 为“000000”（以 6 位精度表达 VOP 时间增量的情况）、时间码 63 所示的基准时刻为“00 时 12 分 34 秒”的情况，解码 VOP 的绝对显示时刻变为“00 时 12 分 35 秒”。

其次，在慢拍控制部 69，如图 22 所示，首先，对象帧内编码判定部 73 依据对象帧内编码表示信号 7’决定输入的位流的输出对象（步骤 ST26－4）。具体而言，判断对象帧内编码表示信号 7’是否是 ON，ON 即在判断 VOL 内的全部的 VOP 被帧内编码的情况（在步骤 ST26－4“是”）将输入位流的输出对象切换为慢拍 VOP 判定部 74，而在对象帧内编码表示信号为 OFF 的情况（在步骤 ST26－4“否”），将输入位流的输出对象设为图像信息标题分析部 72。

然后，在慢拍 VOP 判定部 74，依据自 66VOP 的绝对显示时刻产生部 66 输入的解码 VOP 绝对显示时刻 70 和为了慢拍而自编码器侧降低

速率而在解码则所设定的 VOP 速率信息 71，判定分析对象 VOP 是否是应解码的 VOP（步骤 ST26－5），在判定需要解码的情况（在步骤 ST26－5“是”），向图像信息标题分析部 72 输出来自对象帧内编码判定部 73 的输入位流，而在判定需要解码的情况（在步骤 ST26－5“否”），向起始码分析部 58 输出。

在此，VOP 速率信息意指表示以每秒几张显示 VOL、GOV 等的规定单位中所含的 VOP 的显示速度信息。例如，在 VOP 速率信息为 2 张/秒的情况，令每秒显示 2 张 VOP。此外，这也可认为令每 1/2 秒显示 1 张 VOP。因此，在设第 1 张的 VOP 的解码 VOP 的绝对显示时刻 70 为“00 时 01 分 00 秒”、VOP 速率信息为 1 张/秒的情况，判断具有每次对“00 时 01 分 00 秒”加了 1 秒的“00 时 01 分 01 秒”、“00 时 01 分 02 秒”…等绝对显示时刻的 VOP 为需要解码的 VOP。因而，藉著将在解码器侧设定的 VOP 速率信息 71 和在编码器侧设定的 VOP 速率信息例如自 10 张/秒改为 2 张/秒等，在解码器侧就可实现 VOP 的慢拍。

然后，在对象帧内编码判定部 73 判断对象帧内编码表示信号 7’为 OFF 的情况（在步骤 ST26－4“否”）及在判断对象帧内编码指示信号 7 为 ON（在步骤 ST26－4“是”）且慢拍 VOP 判定部 74 判定分析对象 VOP 需要解码的情况（在步骤 ST26－5“是”），图像信息标题分析部 72 自由慢拍控制部 69 输入的位流分析图像讯标题后，向起始码分析部 58 输出位流（步骤 ST26－6）。起始码分析部 58 向视频信号分析部 44 输出如以上所示分析了各标题的编码位流 43。

因此，在步骤 ST26－4 在对象帧内编码判定部 73 判断对象帧内编码表示信号 7’为 OFF 的情况，因不经由慢拍 VOP 判定部 74 而直接向图像信息标题分析部 72 输出往 VOP 标题分析部 62 的输入位流，故不进行 VOP 的慢拍。

这是由于在是不保证 VOL 内的 VOP 被帧内编码的情况，此时因有在 VOOP 间进行预测编码的可能性，为了得到正确的解码图像，必须概略分析全部的 VOP。

而在步骤 ST26－4 在对象帧内编码判定部 73 判定对象帧内编码表示信号 7’为 ON 的情况，接着在步骤 ST26－5 慢拍 VOP 判定部 74 依据 VOP 速率信息 71 等判定是否需要成为现在分析对象的 VOP 的解码

后，因只向图像信息标题分析部 72 输出判定为是需要解码的输入位流，故进行 VOP 的慢拍。

这是由于在对象帧内编码表示信号 7'为 ON 的情况，因保证 VOL 内的全部的 VOP 被帧内编码，在解码器可直接选择任意位置的 VOP 进行解码。藉此，可自由地进行慢拍控制。

如上述所示，若利用本实施例 3，因在构造上使得由对象帧内编码表示信号 7'多路复用成 VOL 标题的编码位流解码时分析该对象帧内编码表示信号 7'，在对象帧内编码表示信号 7'是 ON 的情况，可按照在解码器侧设定的 VOP 速率信息 71 跳过任意的 VOP 显示等。

此外，在上述的说明，在输入位流上，以由对象帧内编码表示信号 7'多路复用成 VOL 标题 30b 的编码位流 30 为例说明，但是在本发明，未限定如此，例如也可将由对象帧内编码表示信号 7'多路复用成 GOV 标题 30c 的编码位流 31 解码。在这样做的情况，若如图 26 所示构成标题分析部 42，在 VOL 标题分析部 75 不分析对象帧内编码表示信号 7'，GOV 标题分析部 76 分析多路复用成 GOV 标题 30c 的对象帧内编码表示信号 7'并解码，就可进行以 GOV 为单位的慢拍显示控制。

又，也可例如如图 27 所示，令本实施例 3 的解码装置具有多个和多个对象 77a-77c 对应的 VOP 解码器部 78a-78c，构成在合成部 79 将多个对象 77a-77c 的解码图像信号合成后再生一个图像的系统。在构成了这种系统的情况，利用 VOP 解码器部 78a-78c 可进行只降低某特定对象的显示速度等显示控制。藉此，例如在将多个对象合成画面而所显示的对象有重要度的情况，可进行自重要度低的对象开始降低速度等的控制。

又，说明了在本实施例 3 的 VOP 解码器是可将在上述的实施例 1 所述的 VOP 编码器所产生的编码位流解码的解码器，输入图 8 或图 9 所示的 VOP 位流 30、31 后解码，但是在本发明，不是意指只是自编码装置直接接收位流后解码的情况，当然也意指自一度存储了编码装置所编码的位流的 DVD 等记录媒体解码的情况。这在其他实施例的解码装置也一样。

实施例 4

在本实施例 4 说明在实施例 3 所述 VOP 解码器的别的实施例。即，在本实施例 4 的 VOP 解码器是具有将在编码器侧所设定的 VOP 速率信

息和VOL标题信息一起多路复用成VOL标题的位流解码后据此进行显示控制的功能的。

此外，因本实施例4的VOP解码器只有标题分析部42的构造和在实施例3所述的VOP解码器的不同，只说明该部件。

图28表示本实施例4的VOP解码器解码的编码位流81的例。图28的编码位流81是在图8的编码位流30的VOL标题30b中的由在编码器侧所设定的VOP速率信息87多路复用而成的位流，在图28VOP速率信息87多路复用成VOL标题81b。该VOP速率信息例如在编码器侧编码了每秒30张的VOP的情况称为30VOP/秒的信息。

图29是表示是本实施例4的特征的标题分析部42的内部构造的图。在图29，83是起始码分析部，84是VOL标题分析部，85是计数了分析了起始码的VOP的个数的计数值，86是慢拍VOP控制部，87是在编码器侧所设定的VOP速率信息，88是解码器VOP选择部，89是VOP选择信息，90是VOP标题分析部。

图30是表示图29所示本实施例4的慢拍VOP控制部86的构造的图。在图30，73是对象帧内编码判定部，91是慢拍VOP判定部。

其次说明本实施例4的标题分析部42的动作。

图31是说明本实施例4的标题分析部42的动作的流程图。

在本实施例4的标题分析部42，首先，在起始码分析部83，分析所输入的编码位流81所含的起始码（步骤ST27）。结果，若所分析的起始码是表示VO就向VO标题分析部59（步骤ST28）、若所分析的起始码是表示VOL就向VOL标题分析部84（步骤ST29）、若所分析的起始码是表示GOV就向GOV标题分析部61（步骤ST30）、若所分析的起始码是表示VOP就向慢拍VOP控制部86输出位流，而且每当检测到VOP起始码就增加计数值，也向慢拍VOP控制部86输出计数值85（步骤ST31）。此外，每检测到VOL起始码就重设计数值85。

于是，VO标题分析部59自所输入的位流分析VO标题信息后，向起始码分析部83输出完成分析后的位流（步骤ST32）。

又，VOL标题分析部84自所输入的位流分析VOL标题信息和对象帧内编码表示信号7'以及VOP速率信息87后，向起始码分析部83输出完成分析后的位流，向慢拍VOP控制部86输出分析后的对象帧内

编码表示信号 7'，向解码器 VOP 选择部 88 输出分析后的 VOP 速率信息 87（步骤 ST33）。

又，GOV 标题分析部 61 自所输入的位流分析分析 GOV 标题信息后，向起始码分析部 83 输出完成分析后的位流（步骤 ST34）。

于是，在解码器 VOP 选择部 88 比较自 VOL 标题分析部 84 输入的编码侧的 VOP 速率信息 87 和由使用者等在解码器侧设定的 VOP 速率信息 71 后，依据其比较结果向慢拍 VOP 控制部 86 输出表示进行解码的 VOP 的信息的 VOP 选择信息 89（步骤 ST35）。

具体说明 VOP 选择信息 89，例如在自 VOL 标题分析部 84 输入的 VOP 速率信息 87 为 30 张/秒、在解码器侧设定的 VOP 速率信息 71 为 15 张/秒的情况，VOP 选择信息 89 变成表示每隔一张 VOP 有要分析的 VOP 的信息。这在将在编码器侧每秒 30 张的 VOP 编码而成的位流解码时，相当于在解码器侧每隔 1 张进行 VOP 的解码的情况。

其次，慢拍 VOP 控制部 86 照如下所示进行步骤 ST36、ST37 所示的处理。以下，说明步骤 ST38 所示 VOP 标题分析的处理及慢拍控制的处理。

首先，如图 30 所示，在慢拍 VOP 控制部 86 的对象帧内编码判定部 73，依据自 VOL 标题分析部 84 输入的对象帧内编码表示信号 7'决定位流的输出对象（步骤 ST36）。具体而言，在对象帧内编码表示信号 7'为 ON 的情况，将输入位流的输出对象设为慢拍 VOP 判定部 91，而在对象帧内编码表示信号 7'为 OFF 的情况，将输入位流的输出对象设为 VOP 标题分析部 90。

然后，在对象帧内编码表示信号 7'为的情况，在慢拍 VOP 控制部 86 的慢拍 VOP 判定部 91 进行相当于步骤 ST37 的判定处理。即，依据 VOP 选择信息 89 和计数值 85 判定是否是分析对象 VOP 的应解码的 VOP，在判定是应解码的 VOP 的情况（在步骤 ST37“是”），向 VOP 标题分析部 90 输出所输入的位流，而在判定是不需分析的情况（在步骤 ST37“否”），向起始码分析部 83 输出所输入的位流。例如在 VOP 选择信息 89 表示每隔 1 个 VOP 有要分析的 VOP 的情况，在所输入的计数值 85 为偶数时，判定需要解码，而在所输入的计数值 85 为奇数时，判定不需要解码。

在 VOP 标题分析部 90，自所输入的位流分析 VOP 标题后，向起始

码分析部 83 输出分析后的位流（步骤 ST38）。此外，VOP 标题分析部 90 完成分析处理后，起始码分析部 83 向视频信号分析部 44（参照图 18）输出分析后的位流 43。

因此，在步骤 ST36 在慢拍 VOP 控制部 86 的对象帧内编码判定部 73 判断了对象帧内编码表示信号 7'为 OFF 的情况，因不经由慢拍 VOP 判定部 91 而直接向 VOP 标题分析部 90 输出所输入的位流，故不进行 VOP 的慢拍。此原理和在实施例 3 所述的一样。而，在步骤 ST36 在对象帧内编码判定部 73 判断了对象帧内编码表示信号 7'为 ON 且接着在步骤 ST37 慢拍 VOP 判定部 91 依据 VOP 选择信息 89 或计数值 85 判定成为现在分析对象的 VOP 是否需要解码。在此，因只有被判定为是需要解码的输入位流向 VOP 标题分析部 90 输出，故就进行 VOP 的慢拍。

如上述所示，在本实施例 4，除了使得将在编码器侧所设定的在编码器侧的 VOP 经信息 87 和 VOL 标题信息一起多路复用而成位流解码后据此进行显示控制的功能以外，和实施例 3 的功能一样。而且，和实施例 3 的情况一样，在构造上将由对象帧内编码表示信号 7'多路复用成 VOL 标题的编码位流解码时分析该对象帧内编码表示信号 7'，在对象帧内编码表示信号 7'为 ON 的情况，对于判断为全部的 VOP 被帧内编码的对象，可按照在编码器侧所设定的 VOP 速率信息 87 和在解码器侧所设定的 VOP 速率信息 71 跳过任意的 VOP 显示等。

又，在本实施例 4，因在构造上使得将在 VOL 标题含有对象帧内编码表示信号 7'和 VOP 速率信息 87 的编码位流 81 解码，除了在可跳过任意的 VOP 显示的该实施例 3 的效果以外，不需要分析各个 VOP 标题后将关于各个所设定的显示时刻的相对时间信息（模时基、VOP 时间增量）解码，慢拍控制可更简单。

此外，在以上说明，说明了在输入解码侧的解码位流上将在编码器侧的 VOP 速率信息多路复用成 VOL 标题的编码位流解码，但是在本发明，未限定如此，例如也可使得将由在编码器侧的 VOP 速率信息多路复用成 GOV 标题的编码位流解码。在这样做的情况，如图 32 所示，令标题分析部 42 的 GOV 标题分析部 92 具有在编码器侧的 VOP 速率信息 93 的解码功能即可。在该 VOP 速率信息 93 成为表示在 GOV 内的 VOP 的显示速度。

又，在实施例 3 的情况一样，藉著在构造上也适应以 GOV 为单位

由对象帧内编码表示信号 7'编码而成的位流，可得到一样的效果。在此情况，例如在图 29，不是 VOL 标题分析部 84 而是 GOV 标题分析部 61 具有对象帧内编码表示信号 7'的分析功能，而在图 32，不是 VOL 标题分析部 75 而是 GOV 标部 92 具有对象帧内编码表示信号 7'的分析功能。

又，在本实施例 4 也如在实施例的说明所示，用于利用实施例 3 的 VOP 解码器将图 27 所示的多个对象解码后合成的系统，也可得到和实施例 3 所述一样的效果。这在后述的其他实施例的 VOP 解码器也一样，可构成将图 27 所示的多个对象解码后合成的系统。

实施例 5

在本发明的实施例 5 说明一种图像解码装置，使得在 VOL 层包含对象帧内编码表示信号，而且输入在 GOV 层包含表示该 GOV 前头的 VOP 的绝对显示时刻的时间码信息的编码位流，可随机指定任意时刻的 VOP 后解码·显示。此外，在本实施例 5，因只有解码装置的标题分析部 42 的构造和实施例 3 的不同，以下只说明标题分析部 42 的构造及动作。又，在本实施例 5，说明输入图 8 所示的编码位流 30 后解码的解码器。

图 33 表示本发明的实施例 5 的标题分析部 42 的内部构造。在图 33，94 是起始码分析部，95 是例如 DRAM、SRAM 等存储器或和 PC 等连接的硬盘驱动器等记录媒体，存储自编码侧传来的编码位流 30 的存储媒体，96 是 VOP 标题分析部，97 是外部设定时间码，98 是慢拍控制部，99 是寻找指示信号。

图 34 表示图 33 所示慢拍控制部 98 的构造。在图 34，73 是对象帧内编码判定部，100 是比较部，101 是存储媒体。

其次说明本实施例 5 的标题分析部 42 的动作。

图 35 是表示本实施例 5 的标题分析部 42 的动作的流程图。

在本实施例 5 的标题分析部 42，首先，起始码分析部 94 分析所输入的编码位流 30 所含的起始码（步骤 ST39）。若所分析的起始码是表示 VO 就向 VO 标题分析部 59（步骤 ST40）、若所分析的起始码是表示 VOL 就向 VOL 标题分析部 60（步骤 ST41）、若所分析的起始码是表示 GOV 就向 GOV 标题分析部 61（步骤 ST42）、若所分析的起始码是表示 VOP 就向 VOP 标题分析部 96 输出位流（步骤 ST43）。此

外，VOP 标题分析部 96 完成分析处理后，向视频信号分析部 44 输出位流，在视频信号分析部将该 VOP 的图像信号分析。解码后，处理再移到起始码的分析。

于是，VO 示题分析部 59 自所输入的位流分析 VO 标题信息后，向起始码分析部 94 输出完成分析后的位流（步骤 ST44）。

又，VOL 标题分析部 60 自所输入的位流分析 VOL 标题信息后，向起始码分析部 94 输出完成分析后的位流（步骤 ST45）。此时，VOL 标题分析部 60 将 VOL 标题所含对象帧内编码表示信号 7'解码后，向 VOP 标题分析部 96 输出。

又，GOV 标题分析部 61 自所输入的位流分析分析 GOV 标题信息后，向起始码分析部 94 输出完成分析后的位流（步骤 ST46）。此时，将 GOV 标题所含的时间码 63 解码后，向 VOP 标题分析部 96 输出。

然后，在步骤 ST47，执行 VOP 标题分析处理的 VOP 标题分析部 96 具有实现在本实施例 5 公开的 VOP 的高速且简易的随机存取的机构。本机构具体而言是用慢拍控制部 98 实现。

图 36 是表示慢拍控制部 98 的在步骤 ST47 的 VOP 标题分析动作的流程图。以下依据图 33 的 VOP 标题分析部的详图、图 34、图 36 说明 VOP 随机存取处理的动作。

首先，在动作状态上设想如下的状况（1）－（4）。

（1）读出存储媒体 95（例如 CD－ROM、DVD 等储存媒体、DRAM、SRAM 等存储器、和 PC 等连接的硬盘驱动器等）后输入，进行对象的解码·显示。此时，配合 VOP 的显示向显示画面输出时间码，使得使用者可明确认识各 VOP 的绝对显示时刻。也有编码位流经由网路或广播网送入可自解码器读出的存储媒体 95。

（2）使用者在任意位置停止解码。同时该时间码也停在该 VOP 的位置。在显示上令原封不动地显示在停止解码前最后解码的 VOP 图像。设使用者考虑想自位流中以静止图像取出在时间上自该停止的时刻向前或后方向远离的位置的 VOP 的图像。

（3）使用者以例如藉著指定想取出的时间码等某种装置输入想取出的 VOP 图像的时间码。照这样所输入的时间码成为外

部设定时间码 97.

（4）比较在（3）由使用者输入的外部 设定时间码 97 和现在处于停止状态的 VOP 图像的时间码后，若不同，寻找和使用者所指定的外部 设定时间码 97 一致的时间码的 VOP 图像。

此外，因 VOP 常使用在时间上前后的 VOP 图像预测编码，为了进行该动作，到找到具有所要的时间码的 VOP 为止必须将具有预测关系的全部的 VOP 解码。

可是，在本实施例 5，藉著使用对象帧内编码表示信号 7'和慢拍控制部 98 的机构，全部用 INTA 编码，即不进行预测而马上察知编码的 VOL 地那样的 VOL 标题直接寻找所要的 VOP 图像后可解码·再生。

首先，在该（1）的状态，解码装置进行一般的解码动作。在此，解码装置假定移到该（1）-（2）的状态的瞬间。首先，此时，计算停止解码的 VOP 图像的时间码。这由 3 个步骤（步骤 ST47-1~ST47-3）构成。

第 1 步骤是自位流中分析模时基的步骤（步骤 ST47-1），这在模时基分析部 64 进行。

第 2 步骤是自位流中分析 VOP 时间增量的步骤（步骤 ST47-2），这在 VOP 时间增量分析部 67 进行。

接着在第 3 步骤，除了该模时基、VOP 时间增量以外，依据自 GOV 标题分析部 61 输出的 GOV 时间码 63 计算是解码 VOP 的绝对显示时刻 PVO 的时间码 70（步骤 ST47-3），这在解码 VOP 的绝对显示时刻产生部 66 进行，计算方法和在实施例 3 所示的一样。藉此向使用者提示所得到的（2）的停止状态的 VOP 的时间码。

接着，假设使用者进行（3）的动作。藉此，供给外部设定时间码 97，慢拍控制部 98 的随机存取机构动作。

即，首先，判断现在的 VOP 是否是使用者希望的显示对象 VOP（步骤 ST47-4）。这在比较部 100 进行。具体而言，比较是使用者希望的显示对象 VOP 的时间码的外部设定时间码 97 和现在显示中的 VOP 的 VOP 时间码 70。

结果，若一致（在步骤 ST47-4“是”），就判断是“显示对象的 VOP”，使得进行图像标题信息分析处理（步骤 ST47-11）。否则

（在步骤 ST47－4“否”），藉著比较外部设定时间码 97 和现在的 VOP 的 VOP 时间码 70，判断显示对象的 VOP 是否是在时间上比现在的 VOP 前面的 VOP（步骤 ST47－5），判定相当于以下的事例 1、2 的某一个。此外，那时存储媒体 101 动作成暂时存储在比较器 100 中比较时在前面用过的 VOP 时间码 70 等，使得比较部 100 可选择接近外部设定时间码 97 的 VOP 时间码 70。

事例 1:

在外部设定时间码 97 表示在时间上比（2）的状态的 VOP 时间码 70 后面的情况，例如是外部设定时间码 97 为 01: 00: 30、（2）的状态的 VOP 时间码 70 为 01: 00: 10 的情况（在步骤 ST47－5“是”）。依据对象帧内编码表示信号 7'的值切换动作（步骤 ST47－6）。

即，在对象帧内编码表示信号 7'为 ON 的情况（在步骤 ST47－6“否”），即在表示“VOL 内的 VOP 全部用帧内编码”的情况，比较部 100 将寻找指示信号 99 设为“顺向寻找”后，和位流一起传给起始码分析部 94（步骤 ST47－7）。藉此，起始码分析部 94 就寻找比（2）的状态的 VOP 时间码 70 前面，即时间上在后的 VOP 起始码。

相反，在对象帧内编码表示信号 7'为 OFF 的情况（在步骤 ST47－6“是”），即在表示“VOL 内的 VOP 被预测编码”的情况，因 VOL 内的 VOP 使用预测编码，无法直接将各个 VOP 解码。在此情况，利用上述步骤 ST47－1～47－3、ST47－11 的处理将各个 VOP 的模时基 65 和 VOP 时间增量 68 解码后计算 VOP 时间码 70，而且需要将 VOP 图像逐一解码下去。在本事例，照这样将下一 VOP 逐一解码下去。

事例 2:

在外部设定时间码 97 表示在时间上比（2）的状态的 VOP 时间码 70 前面的情况，例如是外部设定时间码 97 为 01: 00: 00、（2）的状态的 VOP 时间码 70 为 01: 00: 10 的情况（在步骤 ST47－5“否”）。据对象帧内编码表示信号 7'的值切换动作（步骤 ST47－8）。

即，在对象帧内编码表示信号 7'为 ON 的情况（在步骤 ST47－8“否”），即在表示“VOL 内的 VOP 全部用帧内编码”的情况，比较部 100 将寻找指示信号 99 设为“逆向寻找”后，和位流一起传给起始码分析部 94（步骤 ST47－9）。藉此，起始码分析部 94 就逆向分析位流，可寻找在时间上比（2）的状态前面的 VIP 的起始码。

相反，在对象帧内编码表示信号 7'为 OFF 的情况（在步骤 ST47－8“是”），即在表示“VOL 内的 VOP 为预测编码”的情况，因 VOL 内的 VOP 使用预测编码，无法直接将各个 VOP 解码。在此情况，将各个 VOP 的模时基 65 和 VOP 时间增量 68 解码后计算 VOP 时间码 70，而且需要将解码执行到图像数据为止。在本事例，追溯到未进行预测的 VOP 图像，即在时间上以前的 I－VOP（帧内编码的 VOP）为止后解码，必须由那里再开始解码。这藉著利用寻找指示信号 99 指示追溯到在时间上在前的 I－VOP 为止进行逆向寻找处理（步骤 ST47－10）。

于是，本实施例 5 在事例 1 及事例 2 的情况，当对象帧内编码表示信号 7'为 ON 时，依据寻找指示信号 99 进行 VOP 的起始码检测，不进行步骤 ST47－11 的图像标题信息分析处理，而跳读 VOP 的图像数据。

即，每检测到 VOP 的起始码，就利用各个 VOP 的模时基或 VOP 时间增量的分析·解码算出是现在的 VOP 的绝对显示时刻的 VOP 时间码 70（步骤 ST47－1～ST47－3），藉著比较现在的 VOP 时间码 70 和外部设定时间码 97 的时间码判断是否是显示对象的 VOP（步骤 ST47－4），一直重复处理到外部设定时间码 97 和寻找结果的 VOP 的时间码 70 一致为止。然后，若外部 设定时间码 97 和寻找结果的 VOP 的时间码 70 一致，因在显示对象的 VOP 处停止解码，故结束随机存取动作。

如上述所示，若利用本实施例 5，依据表示 VOL 内的 VOP 是否全部用帧内编码的对象帧内编码表示信号 7'，若对象帧内编码表示信号 7'为 ON 的情况，即，在 VOL 内的 VOP 全部用帧内编码的情况，不对各 VOP 依次进行步骤 ST47－11 的利用图像标题信息处理的 VOP 的解码，而跳读 VOP 的图像数据，可直接寻找所要 VOP 的图像数据后解码。

因而，例如考虑用采用了依据 MPEG－4 的压缩规格的家用摄影机等将全部的 VOP 用帧内编码后记录于存储媒体 95 等，将其和由国际互联网或 CD－ROM、DVD－ROM 等供给的其他的对象图像合成等以编辑所要场面的事例的情况，若利用采用本实施例 5 所述的构造的解码装置编辑，可向所拍摄的图像中的所要时刻的图像高速存取，可轻松地进行图像编辑。

又，对于图像原数据，预先按照依据 MPEG－4 的压缩规格将全部的 VOP 用帧内编码后储存于 DVD－RAM 等大容量存储媒体后，在制作

电视节目等时，可边高速存取边进行所要的编辑操作。

此外，在本实施例 5，以图 8 所示编码位流 30 为例，说明了将由对象帧内编码表示信号多路复用成 VOL 标题并含有包含时间码 GOV 层的位流解码的例子，但是在本发明，未限定如此，对于如图 9 所示的编码位流 31 那样在 GOV 标题 31c 包含对象帧内编码表示信号 7'的情况，也藉著在构造上在 GOV 标题分析部 61 分析对象帧内编码表示信号 7'，在 GOV 内的全部的 VOP 被帧内编码的情况，也可顺利地随机存取任意的 VOP。

实施例 6

在本发明的实施例 6 说明一种图像解码装置，使得在 VOL 层包含对象帧内编码表示信号 7'和作为表示 VOL 内的 VOP 的显示速度的显示速度信息的 VOP 速率信息，而且输入在 GOV 层包含表示该 GOV 前头的 VOP 的绝对显示时刻的时间码信息的编码位流，可随机指定任意时刻的 VOP 后解码·显示。此外，在本实施例 6，因只有解码装置的标题分析部 42 的构造和实施例 4 的不同，以下只说明标题分析部 42 的构造及动作。又，在本实施例 6，说明输入图 28 所示的编码位流 81 后解码。

图 37 表示在本发明的实施例 6 的标题分析部 42 的构造。在图 37，102 是起始码分析部，103 是解码 VOP 选择部，104 是 VOP 标题分析部。此外，因其他的构造和图 29 所示实施例 4 等的标题分析部的构造一样，赋与同一编号而省略其说明。

图 38 是表示图 37 所示解码 VOP 选择部 103 的内部构造的图。在图 38，73 是对象帧内编码判定部，100 是比较部，105 是 VOP 时间码计算部。

其次说明本实施例 6 的标题分析部 42 的动作。

图 39 是表示本发明的实施例 6 的标题分析部 42 的动作的流程图。

在本实施例 6 的标题分析部 42，首先，起始码分析部 102 分析所输入的编码位流 81 所含的起始码（步骤 ST48）。若所分析的起始码是表示 VO 就向 VO 标题分析部 59（步骤 ST49）、若所分析的起始码是表示 VOL 就向 VOL 标题分析部 84（步骤 ST50）、若所分析的起始码是表示 GOV 就向 GOV 标题分析部 61（步骤 ST51）、若所分析的起

始码是表示 VOP 就向解码 VOP 选择部 103（步骤 ST52）输出位流。

此外，VOP 标题分析部 104 完成分析处理后，向视频信号分析部 44 输出完成标题分析后的位流 43，在视频信号分析部将该 VOP 的图像信号分析·解码后，处理再移到起始码的分析。起始码分析部 102 在内部具有 VOP 计数器，每检测到 VOP 起始码，就增加 VOP 计数值后，输出计数值 85。又，向解码 VOP 选择部 103 输出该计数值 85。设每检测到 GOV 起始码或 VOL 起始码就重设计数值 85。

于是，VO 标题分析部 59 自所输入的位流分析 VO 标题信息后，向起始码分析部 102 输出完成分析后的位流（步骤 ST53）。

又，VOL 标题分析部 84 自所输入的位流分析 VOL 标题信息后，向起始码分析部 102 输出完成分析后的位流（步骤 ST54）。此时，VOL 标题分析部 84 将 VOL 标题所含对象帧内编码表示信号 7'和 VOP 速率信息 87 解码后，向解码 VOP 选择部 103 输出。

又，GOV 标题分析部 61 自所输入的位流分析 GOV 标题信息后，向起始码分析部 102 输出完成分析后的位流（步骤 ST55）。

此时，GOV 标题分析部 61 将 GOV 标题所含的时间码 63 解码后，向解码 VOP 选择部 103 输出。

然后，解码 VOP 选择部 103 实现在本实施例 6 公开的 VOP 的高速且简易的随机存取的机构（步骤 ST56）。

因而，若利用本实施例 6，藉著使用对象帧内编码表示信号 7'和解码 VOP 选择部 103 的机构，全部用帧内编码，即不进行预测而马上察知编码的 VOL，对于那样的 VOL 标题直接寻找所要的 VOP 图像后可解码·再生。

尤其在本实施例 6，在 VOL 层也包含 VOP 速率信息，不必将各个模时基或 VOP 时间增量解码就可特定各 VOP 的时间码 70。

图 40 表示解码 VOP 选择部 103 在步骤 ST56 的 VOP 随机存取机构的详细处理的流程图。

以下主要依据图 38、图 40 说明 VOP 随机存取处理的动作。在动作状态上在此也设想和在实施例 5 所述的（1）~（4）的状况。

具体说明的，本实施例 6 在状态（1），解码装置进行一般的解码动作。在此，假设解码装置自状态（1）移到状态（2）的瞬间。此时，首先，依据使用者的（2）行为，在 VOP 时间码计算部 105 计算

停止解码的 VOP 图像的时间码 70（步骤 ST56－1）。这利用以下的计算式计算。

VOP 时间码 70＝GOV 时间码 63＋（计数值 85）÷（VOP 速率信息 87）

即，VOP 时间码计算部 105 将计数值 85 除以编码侧的 VOP 速率信息 87 后，将其商和 GOV 时间码 63 相加，算出想停止解码的 VOP 图像的时间码 70。

例如，设 GOV 时间码 63 为 01 时 00 分 00 秒、计数值 85 为 60 张、编码侧的 VOP 速率信息 87 为 30 张/秒的情况，将对 GOV 时间码 63 加上 60/30（＝2）秒所算出的 01 时 0 分 02 秒作为 VOP 时间码。

于是，在本实施例 6，不必如实施例 5 般自 3 个步骤（ST47－1～ST47－3）求停止解码的 VOP 图像的 VOP 时间码 70，在起始码分析部 102 检测各个 VOP 的起始码后，VOP 计数器就增加，藉著利用计数值 85 和编码侧的 VOP 速率信息 87 以及 GOV 时间码 63，可比实施例 4 的情况更迅速地决定上解码的 VOP 时间码 70。向使用者提示所得到（2）的停止状态的 VOP 的时间码。

接着设使用者执行（3）的动作。藉此，供给使用者考虑想取出的外部设定时间码 97，解码 VOP 选择部 103 的随机存取机构就动作。

即，首先，判断在停止解码的 VOP 是否是使用者希望的显示对象的 VOP（步骤 ST56－2）。这在比较部 100 进行。具体而言，比较外部设定时间码 97 和来自 VOP 时间码计算部 105 的 VOP 时间码 70。

结果，若一致（在步骤 ST56－2“是”），就判断是“显示对象的 VOP”，进行显示对象 VOP 的 VOP 标题分析处理（步骤 ST57）。否则（在步骤 ST56－2“否”），藉著比较外部设定时间码 97 和现在的 VOP 的 VOP 时间码 70，判断显示对象的 VOP 是否是在时间上比现在的 VOP 前面的 VOP（步骤 ST56－3），判定相当于以下的事例 1、2 的某一个。

事例 1:

在外部设定时间码 97 表示在时间上比（2）的状态的 VOP 时间码 70 后面的情况，例如是外部设定时间码 97 为 01: 00: 30、（2）的状态的 VOP 时间码 70 为 01: 00: 10 的情况（在步骤 ST56－3“是”）。依据对象帧内编码表示信号 7'的值切换动作（步骤 ST56－4）。

即，在对象帧内编码表示信号 7'为 ON 的情况（在步骤 ST56－4“否”），即在表示“VOL 内的 VOP 全部用帧内编码”的情况，比较部 100 将寻找指示信号 99 设为“顺向寻找”后，和位流一起传给起始码分析部 102（步骤 ST56－5）。

藉此，起始码分析部 102 可寻找比是（2）的状态的停止解码的状态的 VOP 时间码 70 前面，即在时间上在后的 VOP 起始码。

相反，在对象帧内编码表示信号 7'为 OFF 的情况（在步骤 ST56－4“是”），即在表示“VOL 内的 VOP 被预测编码”的情况，因 VOL 内的 VOP 使用预测编码，故无法直接将各个 VOP 解码。

因而，在此情况，VOP 标题分析部 104 在下一步骤 ST57 的一般的 VOP 标题分析处理中进行和图 36 所示步骤 ST47－1～47－3、ST46－11 相同的处理，需要将各个 VOP 的模时基和 VOP 时间增量分析、解码后，计算停止解码的现在的 VOP 的 VOP 时间码 611，将 VOP 图像逐一解码下去。在本事例，照这样将下一 VOP 逐一解码下去。

事例 2:

在外部设定时间码 97 表示在时间上比（2）的状态的 VOP 时间码 70 前面的情况，例如是外部设定时间码 97 为 01: 00: 00、（2）的状态的 VOP 时间码 70 为 01: 00: 10 的情况（在步骤 ST56－3“否”）。依据对象帧内编码表示信号 7'的值切换动作（步骤 ST56－6）。

即，在对象帧内编码表示信号 7'为 ON 的情况（在步骤 ST56－6“否”），比较部 100 将寻找指示信号 99 设为“逆向寻找”后，和位流一起传给起始码分析部 102（步骤 ST56－7）。

藉此，起始码分析部 102 逆向分析位流，寻找在时间上比（2）的状态前面的 VOP 的起始码。

相反，在对象帧内编码表示信号 7'为 OFF 的情况（在步骤 ST56－6“是”），即在表示“VOL 内的 VOP 被预测编码”的情况，因 VOL 内的 VOP 使用预测编码，无法直接将各个 VOP 解码。在此情况，需要进行各个 VOP 的图像数据的解码。在本事例，追溯到未执行预测的 VOP 图像，即在时间上在前的 I－VOP 为止后解码，必须由那里再开始解码。这藉著利用寻找指示信号 99 指示追溯到在时间上在前的 I－VOP 为止进行逆向寻找处理（步骤 ST56－8）。

于是，本实施例 6，在事例 1 及事例 2 的情况，当对象帧内编码

表示信号 7'为 ON 时，依据寻找指示信号 99 进行 VOP 的起始码检测，不进行步骤 ST57 的 VOP 标题分析处理，而跳读 VOP 的图像数据。

即，每检测到 VOP 的起始码，就算出是现在的 VOP 的绝对显示时刻的 VOP 时间码 70（步骤 ST56－1），藉著比较 VOP 时间码 70 和外部设定时间码 97 判断是否是显示对象的 VOP（步骤 ST56－2），一直重复处理到外部设定时间码 97 和寻找结果的 VOP 的时间码 70 一致为止。然后，若外部 设定时间码 97 和寻找结果的 VOP 的时间码 70 一致，因在显示对象的 VOP 处停止解码，故结束随机存取动作。

如上述所示，在本实施例 6，依据表示 VOL 内的 VOP 是否全部用帧内编码的对象帧内编码表示信号 7'，例如在对象帧内编码表示信号 7'为 ON 的情况，即，在 VOL 内的 VOP 全部用帧内编码的情况，不依次对各 VOP 进行步骤 ST57 的 VOP 标题分析处理，因不依次进行 VOP 的解码，故可直接地寻找所要 VOP 的图像数据后解码。

又，在本实施例 6，因依据是 GOV 前头的 VOP 的时间码的 GOV 时间码 63 和来自起始码分析部 102 的计数值 85 以及编码侧的 VOP 速率信息 87 决定，故可不必对各 VOP 将模时基或 VOP 时间增量的信息解码。这表示自外部设定时间码 97 预先计算跳读的 VOP 数后可随机存取，可不必如实施例 5 般藉著图 36 的步骤 ST47－1～47－3 的处理逐一算出各 VOP 的显示时刻后判断，可比实施例 5 的情况更高速地随机存取。即，因不必依据 VOP 标题分析逐一算出各 VOP 的显示时刻，可依据 VOP 速率信息特定各个 VOP 的时间码，可高速地随机存取。

例如考虑用采用了依据 MPEG－4 的压缩规格的家用摄影机等将全部的 VOP 用帧内编码后记录于存储媒体 95 等，将其和由国际互联网或 CD－ROM、DVD－ROM 等供给的其他的对象图像合成等以编辑所要场面的事例的情况，若利用采用本实施例 6 所述的构造的解码装置编辑，可向所拍摄的图像中的所要时刻的图像高速存取，可轻松地进行图像编辑。又，对于图像原数据，预先按照依据 MPEG－4 的压缩规格将全部的 VOP 用帧内编码后储存于 DVD－RAM 等大容量存储媒体后，在制作电视节目等时，可边高速存取边进行所要的编辑操作。

此外，在本实施例 6，以图 28 所示编码位流 81 为例，说明了将 VOL 标题 81b 含有对象帧内编码表示信号 7'和 VOP 速率信息 87 而且在 GOV 标题 81c 包含表示 GOV 前头的 VOP 的绝对显示时刻的 GOV 时间

码 63 的位流解码的例子，但是在本发明，未限定如此，例如使得在 GOV 标题不仅设置 GOV 时间码 63 而且设置了对象帧内编码表示信号 7'、VOP 速率信息 87 的编码位流（图上未示）也可。在此情况，若使得令在图 37 的 GOV 标题分析部 61 不仅具有 GOV 时间码 63 的解码功能，而且具有对象帧内编码表示信号 7'和 VOP 速率信息 87 的解码功能即可.

实施例 7

在本发明的实施例 7 说明在实施例所说明的将 VOP 编码器所产生的编码位流解码的 VOP 解码器。

即，本实施例 7 的 VOP 解码器的特征在于以图 15 所示的编码位流 39 为输入，自编码位流 39 中将在实施例 2 所述的对象帧内编码表示信号 7'、显示时刻多路复用识别信息 34、各 VOP 的时间码 35 解码后，依据这些值控制 VOP 的解码及显示。

此外，在本实施例 7 的 VOP 解码器，其基本构造和实施例 6 所记载的 VOP 解码器相同，只有标题分析部 42 不同，以下只说明在本实施例 7 的标题分析部 42.

图 41 是表示在本实施例 7 的标题分析部 42 的内部构造的图。在图 41，106 是 VOL 标题分析部，107 是解码 VOP 选择部。此外，其他的构造因和图 37 所示实施例 6 的标题分析部 42 的构造一样，赋与同一编号而省略其说明。

图 42 表示图 41 所示实施例 7 的解码 VOP 选择部 107 的内部构造。在图 42，73 是对象帧内编码判定部，100 是比较部，108 是 VOP 时间码保持部。

以下说明本实施例 7 的标题分析部 42 的动作。

图 43 是表示本实施例 7 的标题分析部 42 的动作的流程图。

在本实施例 7 的标题分析部 42，首先，在起始码分析部 102，分析所输入的编码位流 39 所含的起始码（步骤 ST58）. 若所分析的起始码是表示 VO 就向 VO 标题分析部 59（步骤 ST59）、若所分析的起始码是表示 VOL 就向 VOL 标题分析部 106（步骤 ST60）、若所分析的起始码是表示 GOV 就向 GOV 标题分析部 61（步骤 ST61）、若所分析的起始码是表示 VOP 就向解码 VOP 选择部 107(步骤 ST62)输出位流。

此外，VOP 标题分析部 104 完成分析处理后，自起始码分析部 102

向视频信号分析部 44 输出位流 43，在视频信号分析部 44 将该 VOP 的图像信号分析·解码后，处理再移到起始码的分析。起始码分析部 102 在内部具有 VOP 计数器，每检测到 VOP 起始码，增加 VOP 计数值后，向解码 VOP 选择部 107 输出计数值 85。设每检测到 VOL 起始码就重设 VOP 计数器。

于是，VO 标题分析部 59 自所输入的位流分析 VO 标题信息后，向起始码分析部 102 输出完成分析后的位流（步骤 ST63）。

又，VOL 标题分析部 106 自所输入的位流分析 VOL 标题信息后，向起始码分析部 102 输出完成分析后的位流（步骤 ST64）。

此时，VOL 标题分析部 106 如图 15 所示，将 VOL 标题信息中所含对象帧内编码表示信号 7'、显示时刻多路复用识别信息 34 以及时间码 35 解码后，向解码 VOP 选择部 106 输出。

但，如在实施例 2 所述，只在对象帧内编码表示信号 7'为 ON，即只在表示只用帧内将 VOL 的单位中所含全部的 VOP 编码的情况将显示时刻多路复用识别信息 34 解码，还只在显示时刻多路复用识别信息 34 表示 ON 的情况将 VOP 的时间码 35 解码。在以下说明中，设对象帧内编码表示信号 7'和显示时刻多路复用识别信息 34 都是 ON、用 VOL 标题分析部 106 将 VOL 内的全部的 VOP 的时间码 35 解码。

又，GOV 标题分析部 61 自所输入的位流分析 GOV 标题信息后，向起始码分析部 102 输出完成分析后的位流（步骤 ST65）。

此时，GOV 标题分析部 61 将 GOV 标题所含的时间码 63 解码，但是在本实施例 7 不使用此 GOV 时间码信息。

然后，解码 VOP 选择部 107 实现在本实施例 7 公开的 VOP 的高速且简易的随机存取的机构，选择想解码的 VOP（步骤 ST66）。本实施例 7 的随机存取机构的特点在于完全不必计算就可得到在比较部 100 和外部设定时间码 97 比较的 VOP 时间码。

图 44 表示解码 VOP 选择部 107 在步骤 ST66 的解码 VOP 选择处理的 VOP 随机存取机构的详细处理的流程图。

以下主要依据图 42、图 44 说明 VOP 随机存取处理的动作。在动作状态上在此也设想和在实施例 5 所述的（1）~（4）的状况。

首先，在 VOL 标题分析部 106 解码后的 VOL 内的全部的 VOP 的时间码 35 储存于解码 VOP 选择部 107 的 VOP 时间码保持部 108，一直

保持到该 VOL 的解码完了为止（步骤 ST66－1）。此时，在状态（1），解码装置进行一般的解码动作。

其次，假设解码装置自状态（1）移到状态（2）的瞬间。

此时，藉著利用使用者的自状态（1）移向状态（2）的动作，在解码 VOP 选择部 107 的 VOP 时间码保持部 108 输入或产生用以读出转移时的计数值 85 所示 VOP 图像的时间码 35 的读出指令等（图上未示）。

于是，在自状态（1）移向状态（2）的瞬间自 VOP 时间码保持部 108 读出自起始码分析部 102 所输入的计数值 85 所示的 VOP，即利用（2）停止解码的 VOP 图像的时间码 35，作为 VOP 时间码 70，向比较部 100 输出（步骤 ST66－2）。

利用这样的构造，不进行 VOP 标题的分析和任何运算，只依据自起始码分析部 102 的计数值 85 就可特定利用（2）停止解码的 VOP 图像的时间码 70．向使用者提示所得到（2）的停止状态的 VOP 的时间码 70。

接着设使用者执行（3）的动作。藉此，供给比较部 10 外部设定时间码 97，解码 VOP 选择部 107 的随机存取机构就动作。

此外，在本例，如上述所示，说明了 VOP 时间码保持部 108 将在移到状态（2）时所输入的计数值 85 表示的 VOP 图像的时间码 35 作为 VOP 时间码 70 向比较部 100 输出，但是未限定如此，也可使得 VOP 时间码保持部 108 将自起始码分析部 102 一直输入的计数值 85 表示的 VOP 图像的时间码 35 作为 VOP 时间码 70 向比较部 100 输出。但，在此情况，比较部 100 在构造上也使用在移向状态（2）的瞬间所输入的 VOP 时间码 70 和由动作（3）供给的外部设定时间码 97 进行随机存取机构。总之，在构造上使得使用 VOP 时间码保持部 108 所保持的时间码 35 中的移向状态（2）时的 VOP 时间码 70 和外部设定时间码 97 的随机存取机构动作即可。

具体而言，首先，判断该 VOP 是否是使用者希望的显示对象的 VOP（步骤 ST66－3）。这在比较部 100 进行．具体而言，比较外部设定时间码 97 和来自 VOP 时间码保持部 108 的利用（2）停止解码的现在 VOP 的 VOP 时间码 70。

在此，若外部设定时间码 97 和现在 VOP 的 VOP 时间码 70 一致（在

步骤 ST66－3“是”），就判断是“显示对象的 VOP”，进行显示对象 VOP 的 VOP 标题分析处理（步骤 ST67）。否则（在步骤 ST66－3“否”），藉著比较外部设定时间码 97 和现在的 VOP 的 VOP 时间码 70,判断显示对象的 VOP 是不是在时间上比现在的 VOP 前面的 VOP(步骤 ST66－4），判定相当于以下的事例 1、2 的某一个。

事例 1:

在外部设定时间码 97 表示在时间上比（2）的状态的 VOP 时间码 70 后面的情况，例如是外部设定时间码 97 为 01: 00: 30、（2）的状态的 VOP 时间码 70 为 01: 00: 10 的情况(在步骤 ST66－4“是”)。依据对象帧内编码表示信号 7'的值切换动作（步骤 ST66－5）。

即,在对象帧内编码表示信号 7'为 ON 的情况(在 ST66－5“否”),即在表示“VOL 内的 VOP 全部用帧内编码”的情况，比较部 100 将寻找指示信号 99 设为“顺向寻找”后，和位流一起传 给起始码分析部 102（步骤 ST66－6）。

藉此，起始码分析部 102 寻找比是(2)的状态的 VOP 码 70 前面，即在时间上在后的 VOP 起始码。

相反，在对象帧内编码表示信号 7'为 OFF 的情况（在步骤 ST66－5“是”），即在表示“VOL 内的 VOP 被预测编码”的情况，无法直接将各个 VOP 解码。

因而，在此情况，和实施例 6 的情况一样，VOP 标题分析部 104 在下一步骤 ST67 的一般的 VO 题分析处理中进行和图 36 所示步骤 ST47－1～ST47－11 相同的处理，需要将各个 VOP 的模时基和 VOP 时间增量分析、解码后，计算停止解码的现在 VOP 的 VOP 时间码 611，将 VOP 图像逐一解码下去。在本事例，照这样将下一 VOP 逐一解码下去。

事例 2:

在外部设定时间码 97 表示在时间上比（2）的状态的 VOP 时间码 70 前面的情况，例如是外部设定时间码 97 为 01: 00: 00、（2）的状态的 VOP 时间码 70 为 01: 00: 10 的情况(在步骤 ST66－4“否”)。依据对象帧内编码表示信号 7'的值切换动作（步骤 ST66－7）。

即，在对象帧内编码表示信号 7'为 ON 的情况（在步骤 ST66－7“否”），比较部 100 将寻找指示信号 99 设为“逆向寻找”后，和

位流一起传给起始码分析部 102（步骤 ST66－8）。

藉此，起始码分析部 102 逆向分析位流，可寻找在时间上比（2）的状态前面的 VOP 的起始码。

相反，在对象帧内编码表示信号 7'为 OFF 的情况（在步骤 ST66－7"是"），即在表示"VOL 内的 VOP 被预测编码"的情况，无法直接将各个 VOP 解码。在此情况，需要逐一进行解码到图像数据为止。在本事例，追溯到未执行预测的 VOP 图像，即在时间上在前的 I－VOP 为止后解码，必须由那里再开始解码。这藉著利用寻找指示信号 99 指示追溯到在时间上在前的 I－VOP 为止进行逆向寻找处理（步骤 ST66－9）。

于是，本实施例 7，和实施例 6 的情况一样，在事例 1 及事例 2 的情况，当对象帧内编码表示信号 7'为 ON 时，依据寻找指示信号 99 进行 VOP 的起始码检测，使得不进行步骤 ST67 的 VOP 标题分析处理，而跳读 VOP 的图像数据。

即，在本实施例 7，利用步骤 ST66－1 的处理，因在 VOL 标题分析部 106 解码后的 VOL 内的全部的 VOP 的时间码 35 到该 VOL 的解码完了为止保持于 VOP 时间码保持部 108，每当利用使用者的动作（2）停止解码，就自 VOP 时间码保持部 108 读出那时的计数值 85 所示的 VOP 的时间码 35，作为 VOP 时间码 70（步骤 ST66－2），藉著比较 VOP 时间码 70 和外部设定时间码 97 判断是否是显示对象的 VOP（步骤 ST66－3），一直重复这些处理到外部设定时间码 97 和寻找结果的 VOP 的时间码 70 一致为止。然后，若外部设定时间码 97 和寻找结果的 VOP 的时间码 70 一致，因在显示对象的 VOP 处停止解码，故结束随机存取动作。

如上述所示，在本实施例 7，依据表示 VOL 内的 VOP 是否全部用帧内编码的对象帧内编码表示信号 7'，例如在对象帧内编码表示信号 7'为 ON 的情况，即，在 VOL 内的 VOP 全部用帧内编码的情况，不依次对各 VOP 进行步骤 ST67 的 VOP 标题分析处理，因不依次进行 VOP 的解码，故可直接寻找所要 VOP 的图像数据后解码。

又，在本实施例 7，因在构造上使得将各 VOP 的时间码 35 自 VOL 标题直接解码后保持于 VOP 时间码保持部 108 并依据来自起始码分析部 102 的计数值 85 读出，对各 VOP 不仅可不必将模时基或 VOP 时间

增量的信息解码，而且在解码器也不需要任何计算机构。藉此，因只比较外部设定时间码 97 和所保持的各 VOP 的时间码 35 就可特定应解码的 VOP，比实施例 5、6 更高速，可很高速地随机存取。

例如考虑用采用了依据 MPEG－4 的压缩规格的家用摄影机等将全部的 VOP 用帧内编码后记录于记媒体 95 等，将其和由国际互联网或 CD－ROM、DVD－ROM 等供给的其他的对象图像合成等以编辑所要场面的事例的情况，若利用采用本实施例所述的构造的解码装置编码，可向所拍摄的图像中的所要时刻的图像高速存取，可轻松地进行图像编辑。又，对于图像原数据，预先按照依据 MPEG－4 的压缩规格将全部的 VOP 用帧内编码后储存于 DVD－RAM 等大容量存储媒体后，在制作电视节目等时，可边高速存取边进行所要的编辑操作。

此外，在本实施例 7，以图 15 所示编码位流 39 为例，说明了将 VOL 标题含有对象帧内编码表示信号 7'、显示时刻多路复用识别信息 34 以及时间码 35 的位流解码的例子，但是未限定如此，例如在将图 16 或图 17 所示编码位流 40、41 解码的 VOP 解码器也可应用一样的想法。

例如，在将图 16 所示编码位流 40 解码的 VOP 解码器，因在各 GOV 将在其内部所含 VOP 的时间码多路复用，在构造上使得在 VOL 标题分析部 106 只将对象帧内编码 7'解码、在 GOV 标题分析部 61 依据对象帧内编编表示信号 7'将显示时刻多路复用识别信息 34、时间码 35 解码即可。在此情况，对于显示时刻多路复用识别信息 34 是 ON 的 GOV，可高速随机存取其内部的全部 VOP。

又，在将图 17 所示编码位流 41 解码的 VOP 解码器，在构造上使得在 GOV 标题分析部 61 将对象帧内编码表示信号 7'、显示时刻多路复用识别信息 34 以及时间码 35 解码，就可对各 GOV 独立规定随机存取的功能性。

在以上所说明的实施例 1 至 7，以实例说明了以对象单位的 VOP 规定编码（解码）图像后以对象单位将图像编码的适应 MPEG－4 的图像编码装置或图像解码装置，但是在本发明，未限定如此，也可适应于无对象或 VOP 等概念的 MPEG－1 或 MPEG－2 等的图像编码装置、图像编码方法、图像解码装置及图像解码方法。在此情况，是构成动态图像顺序的各时刻的图像的编码图像或在视频信号等的图像帧等变

成相当于在以上所说明的实施例 1 至 5 的 VOP，藉著将 VOP 置换为编码图像或图像帧，可认为和实施例 1 至 7 一样。

例如，在 MPEG－1 或 MPEG－2 等设置使用者可自由定义数据的使用者数据区域或将来功能扩张所需的位场，预先在这些数据区域决定如本发明所示般的语法，就可提高随机存取或慢拍控制等功能性。

又，在以上说明的实施例 1 至 7，以表示在 MPEG－4 规定的 VOL 或 GOV 单位的动态图像顺序中所含全部的 VOP 是否是只用帧内编码的信息说明对象帧内编码表示信号 7'，但是在本发明，未限定为这些 VOL 或 GOV 单位的动态图像顺序。即，若这些以外的 VOP 的集合的单位以动态图像顺序存在或能以动态顺序定义，对象帧内编码表示信号 7' 就成为表示以那种 VOL 或 GOV 单位以外为单位的动态图像顺序中所含全部的 VOP 是否是只用帧内编码的信息。这在将 VOP 置换为解码图像帧等的情况也一样。

产业上的可应用性

如上述所示，本发明的图像编码装置及图像编码方法适应 MPEG－4，适合以对象单位将图像编码。

又，本发明的图像解码装置及图像解码方法适应 MPEG－4，适合将以对象单位由图像编码而成的编码位流解码。

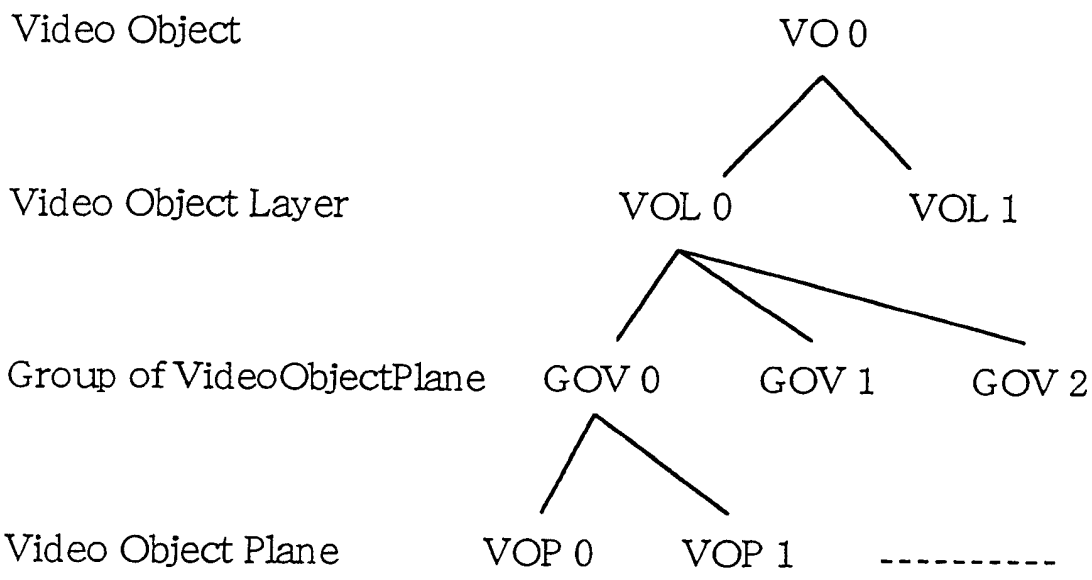

Video Object
VO 0
Video Object Layer
VOL 0
VOL 1
Group of VideoObjectPlane
GOV 0
GOV 1
GOV 2
Video Object Plane
VOP 0
VOP 1

图 1

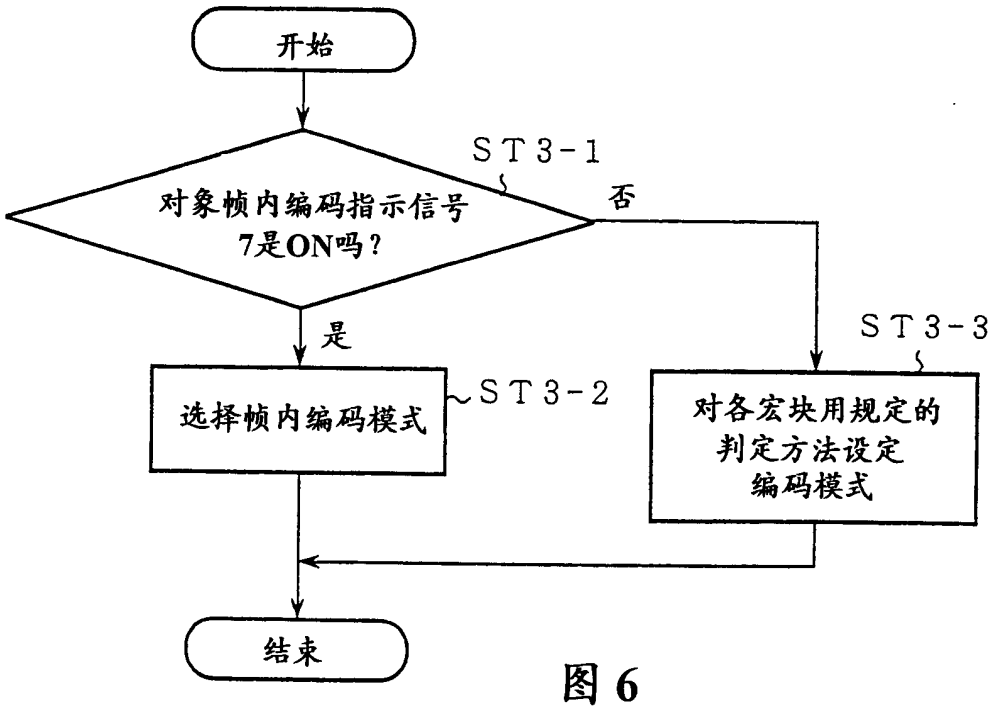

开始
ST3-1
对象帧内编码指示信号7是ON吗？
否
是
ST3-3
选择帧内编码模式
ST3-2
对各宏块用规定的判定方法设定编码模式
结束

图 6

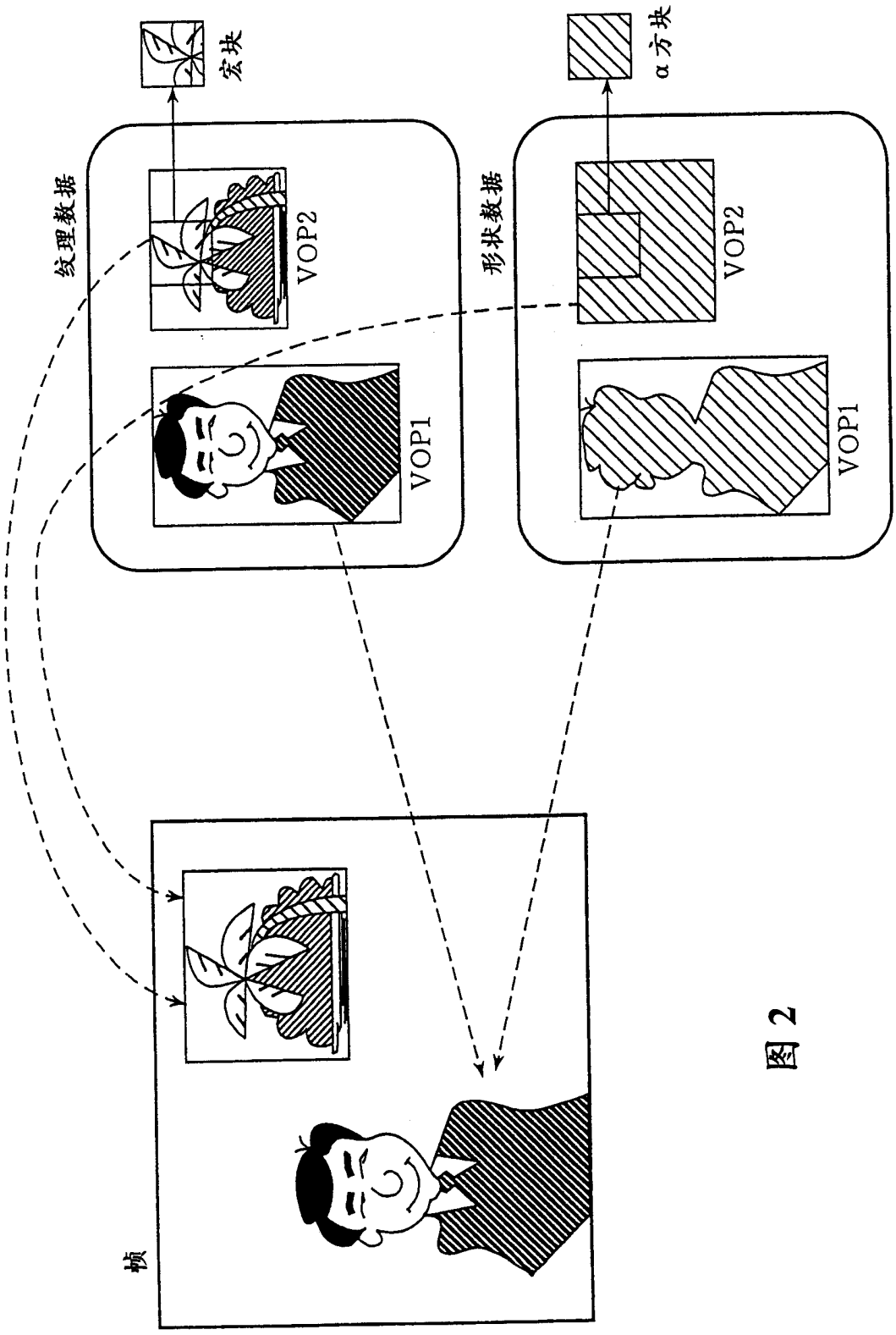


图 2

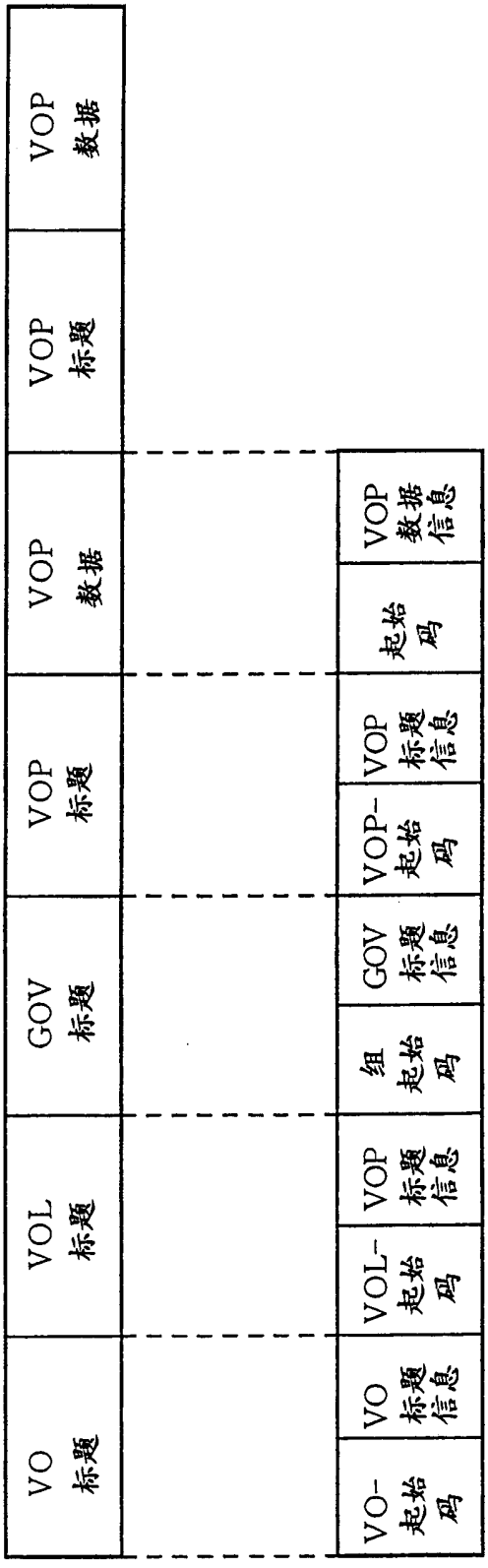

VO 标题
VO- 起始码
VO 标题信息
VOL 标题
VOL- 起始码
VOP 标题信息
GOV 标题
组 起始码
GOV 标题信息
VOP 标题
VOP- 起始码
VOP 标题信息
VOP 数据
起始码
VOP 数据信息
VOP 标题
VOP 数据

图 3

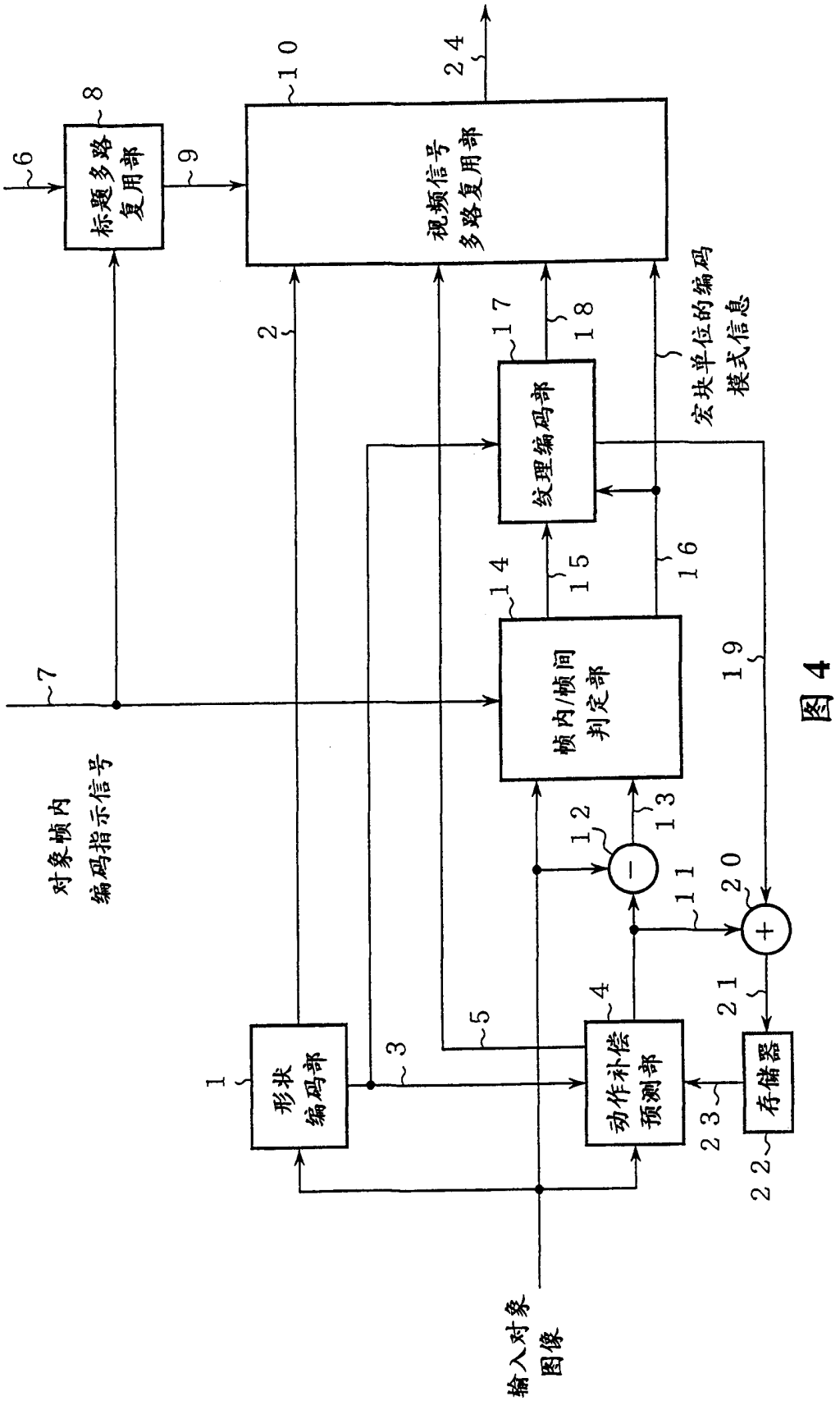

输入对象图像
对象帧内编码指示信号
宏块单位的编码模式信息
形状编码部
动作补偿预测部
存储器
帧内/帧间判定部
纹理编码部
标题多路复用部
视频信号多路复用部
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24

图 4

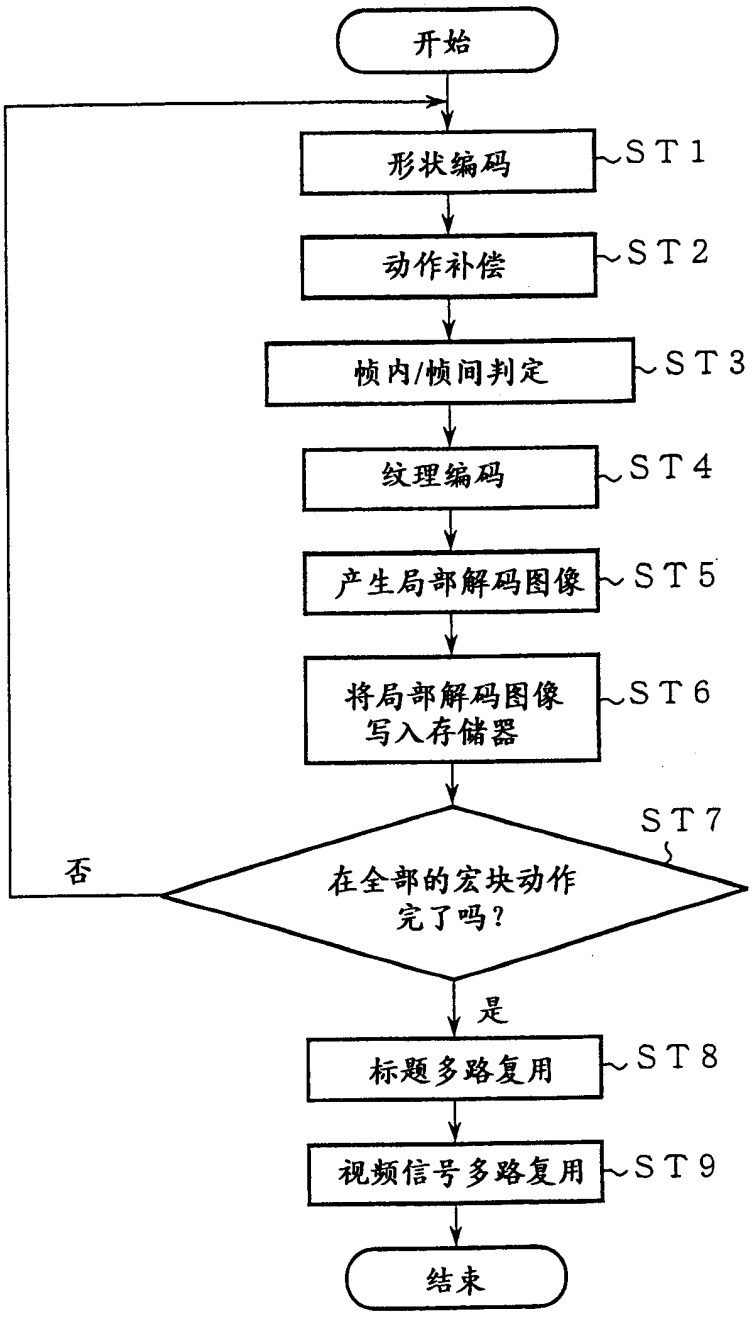

开始
形状编码
ST1
动作补偿
ST2
帧内/帧间判定
ST3
纹理编码
ST4
产生局部解码图像
ST5
将局部解码图像
写入存储器
ST6
ST7
否
在全部的宏块动作
完了吗？
是
标题多路复用
ST8
视频信号多路复用
ST9
结束

图 5

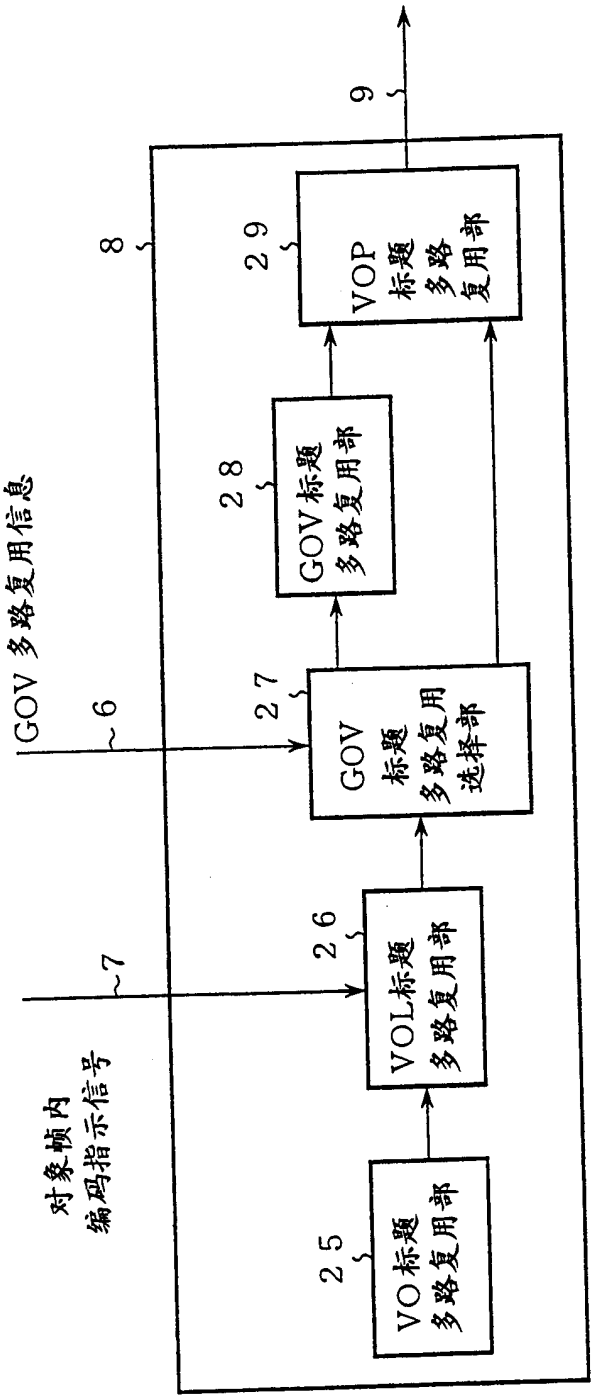

GOV 多路复用信息
~6
对象帧内
编码指示信号
~7
8
9
25
VO标题
多路复用部
26
VOL标题
多路复用部
27
GOV
标题
多路复用
选择部
28
GOV标题
多路复用部
29
VOP
标题
多路
复用部

图 7

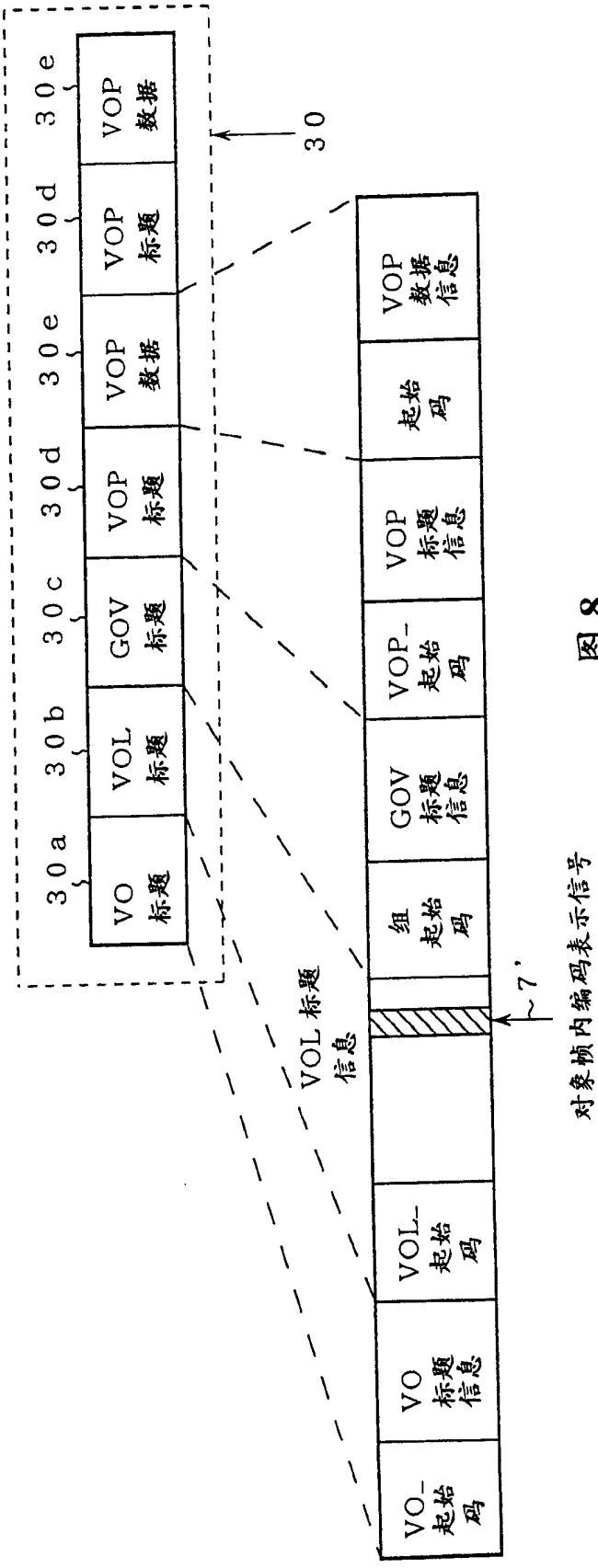

30a
VO 标题
30b
VOL 标题
30c
GOV 标题
30d
VOP 标题
30e
VOP 数据
30d
VOP 标题
30e
VOP 数据
30
VO_ 起始码
VO 标题信息
VOL_ 起始码
组 起始码
GOV 标题信息
VOP_ 起始码
VOP 标题信息
起始码
VOP 数据信息
VOL 标题信息
7'
对象帧内编码表示信号

图 8

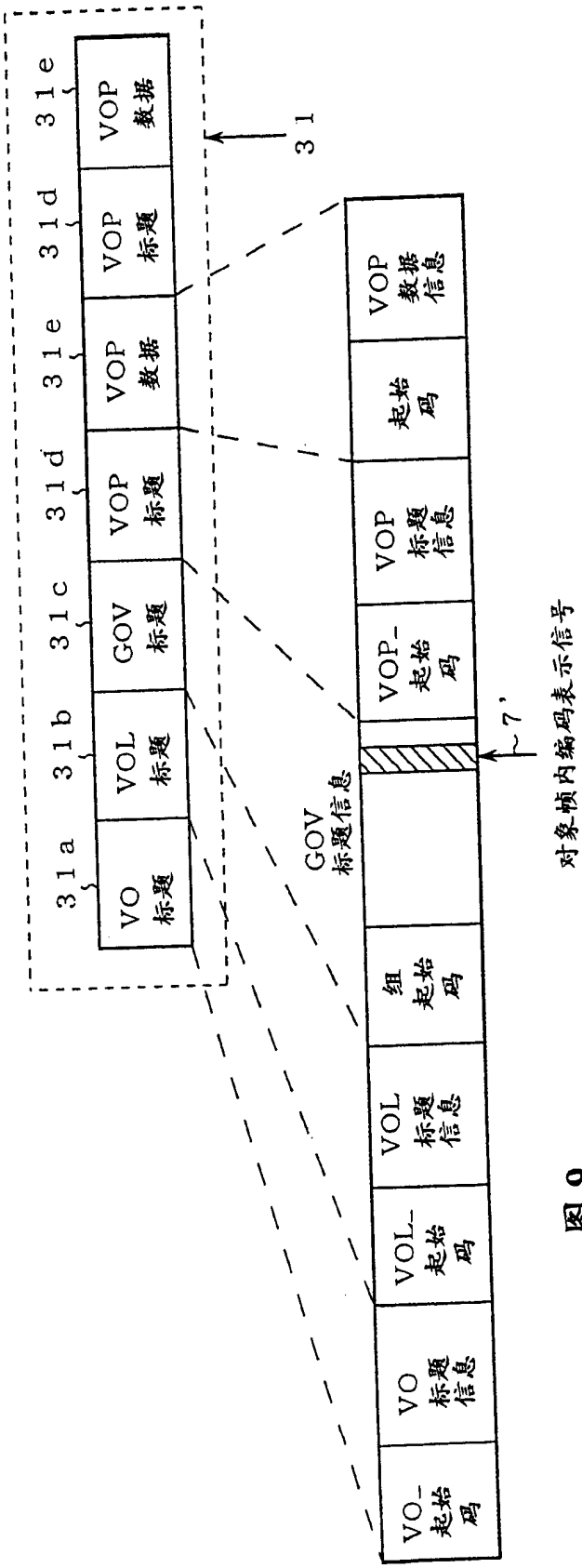

31a
VO 标题
31b
VOL 标题
31c
GOV 标题
31d
VOP 标题
31e
VOP 数据
31
VO_起始码
VO 标题信息
VOL_起始码
VOL 标题信息
组起始码
GOV 标题信息
VOP_起始码
VOP 标题信息
起始码
VOP 数据信息
7'
对象帧内编码表示信号

图 9

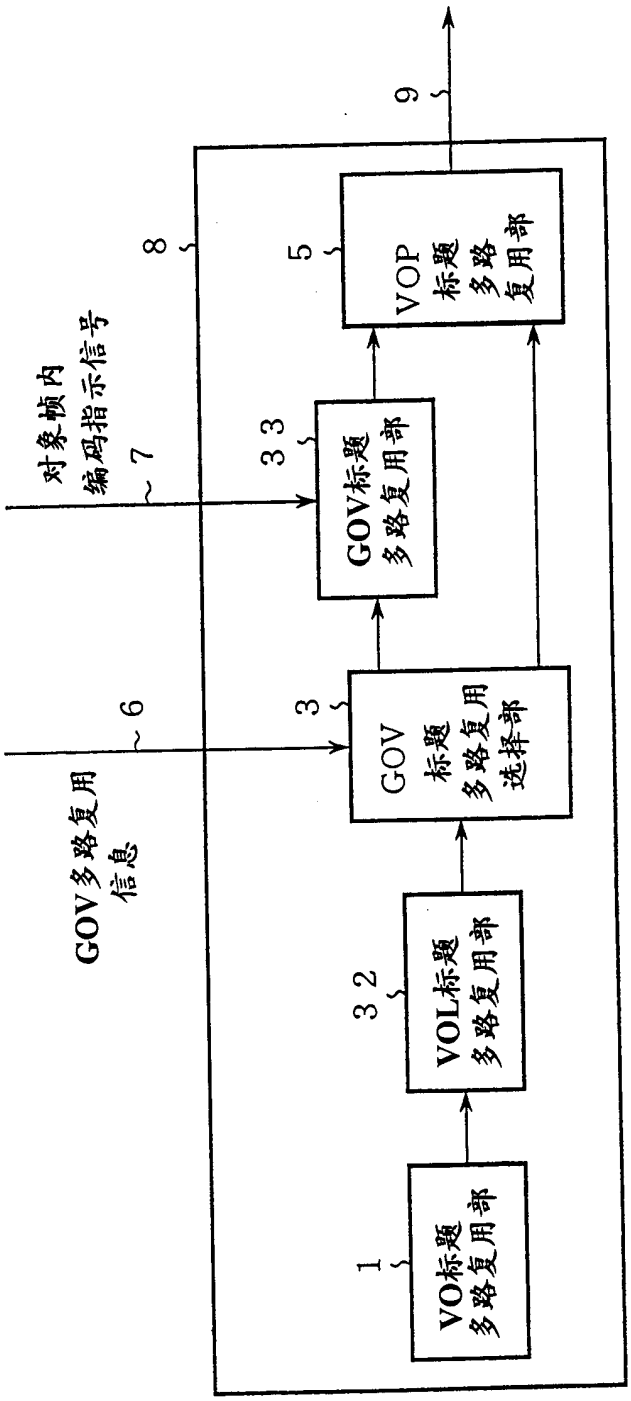

VO标题
多路复用部
1
VOL标题
多路复用部
32
GOV
标题
多路复用
选择部
3
GOV标题
多路复用部
33
VOP
标题
多路
复用部
5
9
8
对象帧内
编码指示信号
7
6
GOV多路复用
信息

图 10

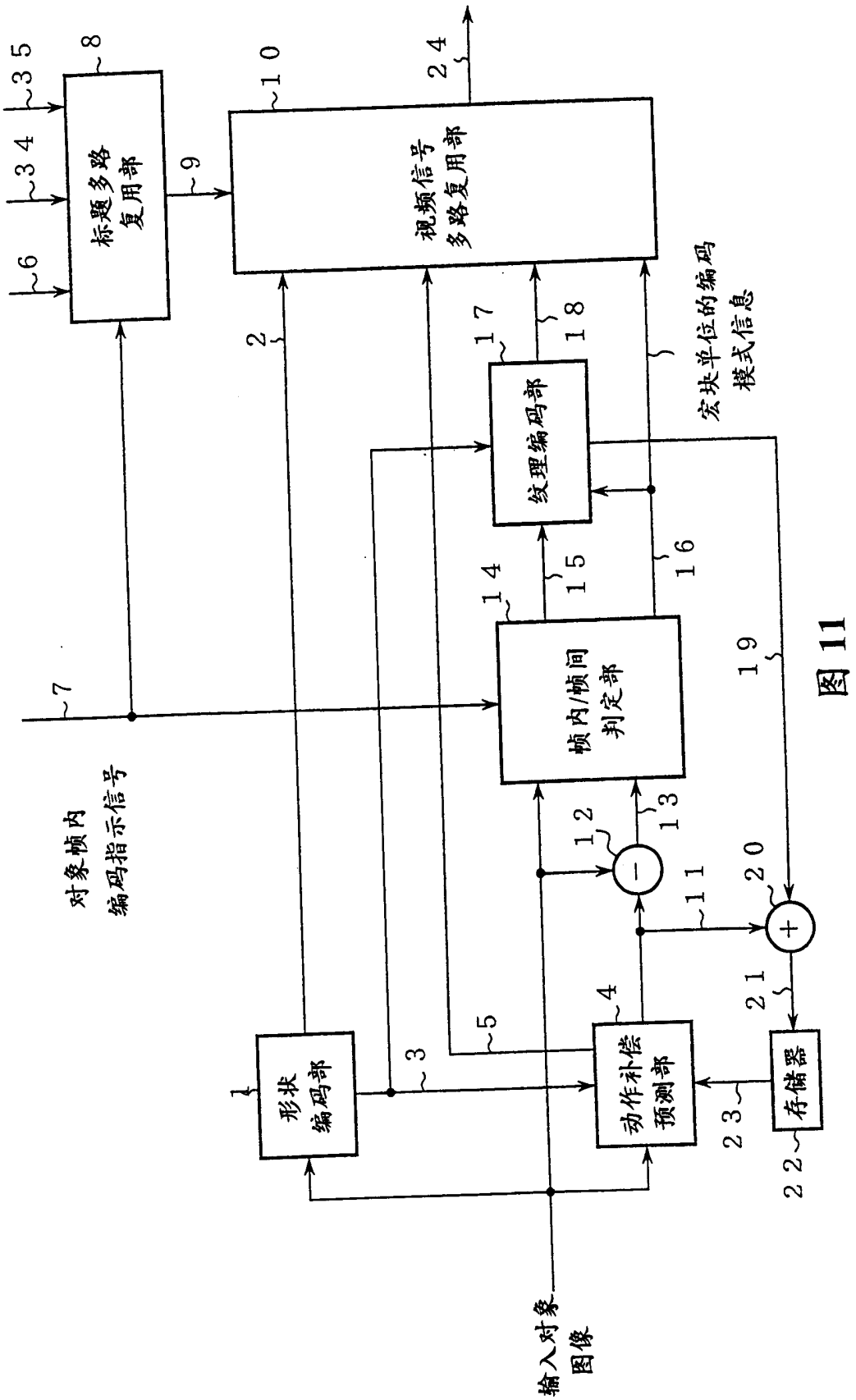

输入对象图像
形状编码部
动作补偿预测部
存储器
帧内/帧间判定部
纹理编码部
标题多路复用部
视频信号多路复用部
对象帧内编码指示信号
宏块单位的编码模式信息
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
35
34

图 11

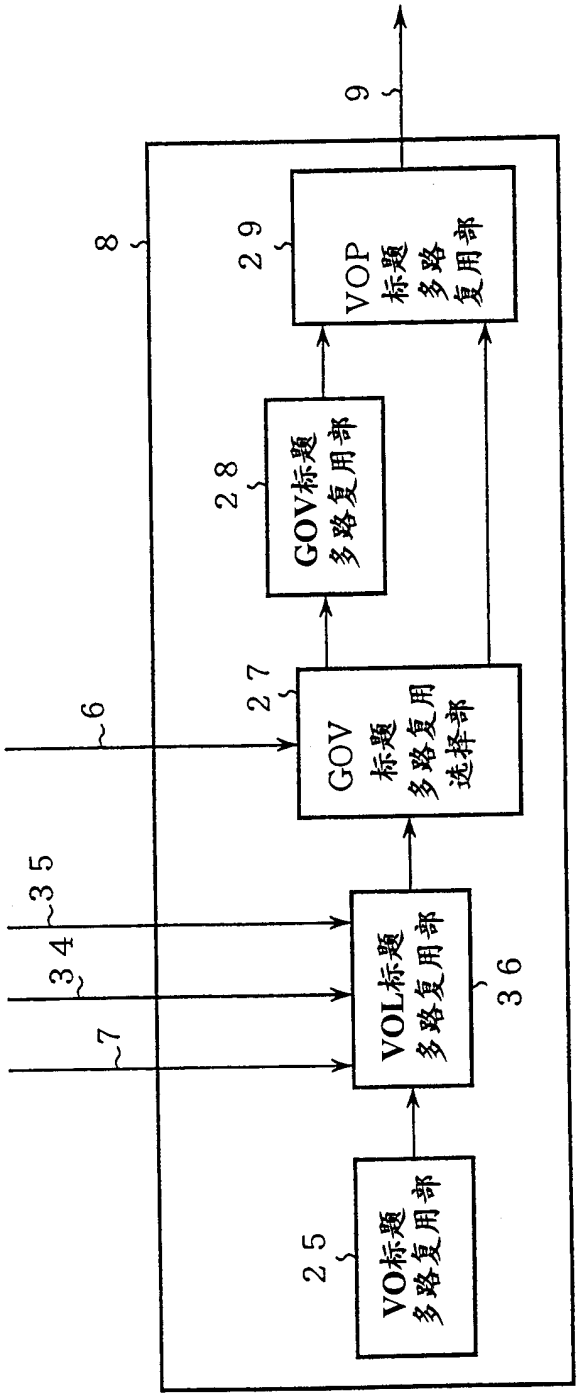

9
8
29
VOP
标题
多路
复用部
28
GOV标题
多路复用部
27
GOV
标题
多路复用
选择部
6
35
34
7
VOL标题
多路复用部
36
25
VO标题
多路复用部

图 12

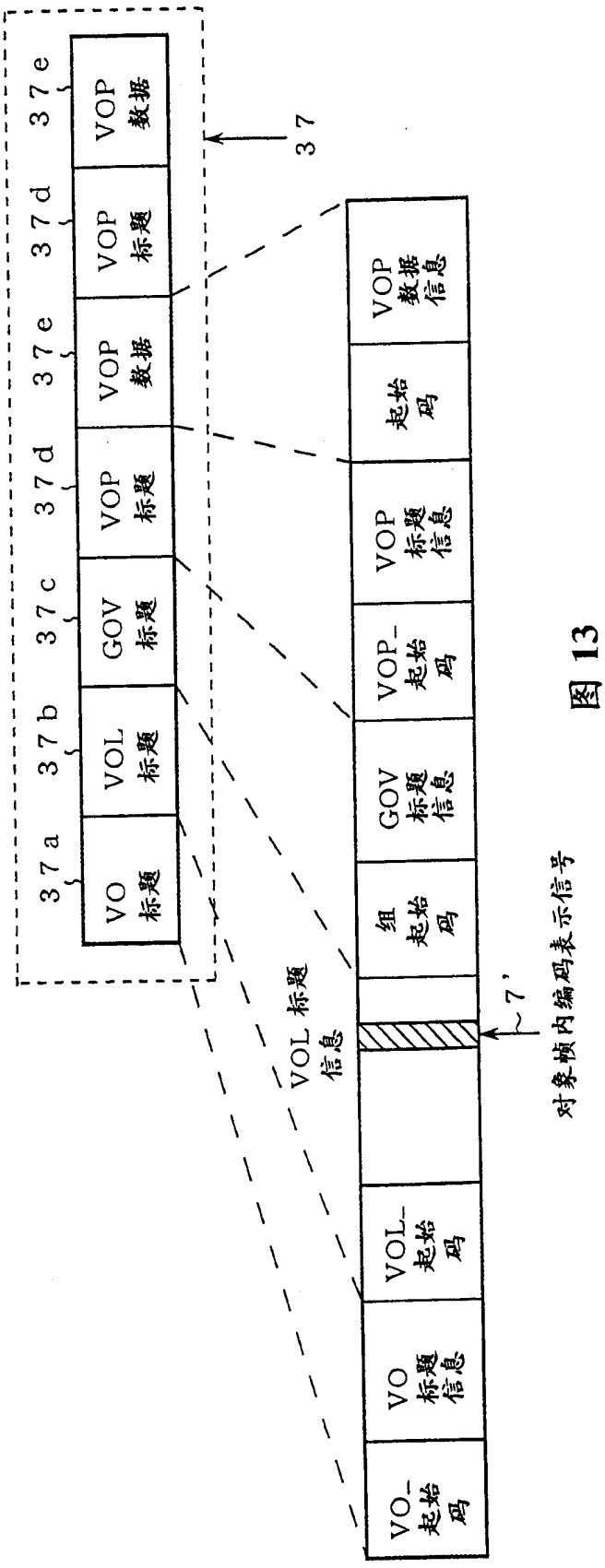

37a
VO 标题
37b
VOL 标题
37c
GOV 标题
37d
VOP 标题
37e
VOP 数据
37d
VOP 标题
37e
VOP 数据
37
VO_ 起始码
VO 标题信息
VOL_ 起始码
VOL 标题信息
组起始码
GOV 标题信息
VOP_ 起始码
VOP 标题信息
起始码
VOP 数据信息
7'
对象帧内编码表示信号

图 13

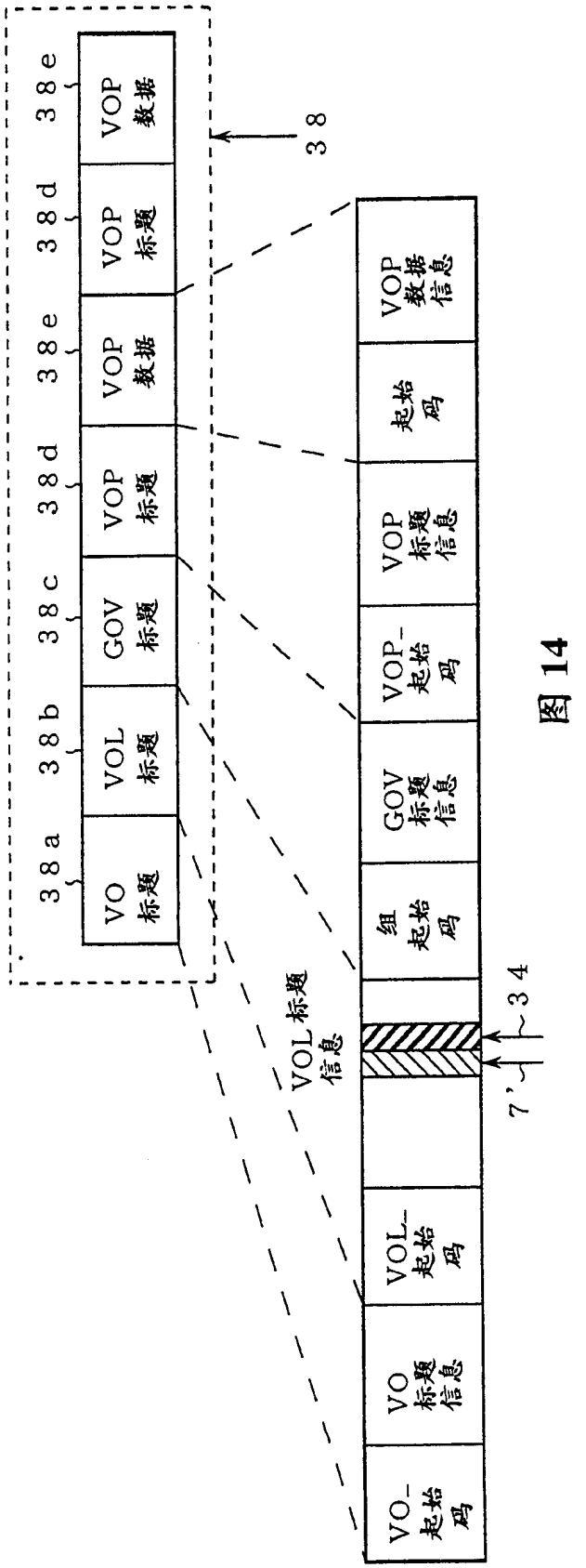

VO_起始码
VO标题信息
VOL_起始码
VOL标题信息
7'
34
组起始码
GOV标题信息
VOP_起始码
VOP标题信息
起始码
VOP数据信息
38
38a VO标题
38b VOL标题
38c GOV标题
38d VOP标题
38e VOP数据
38d VOP标题
38e VOP数据

图 14

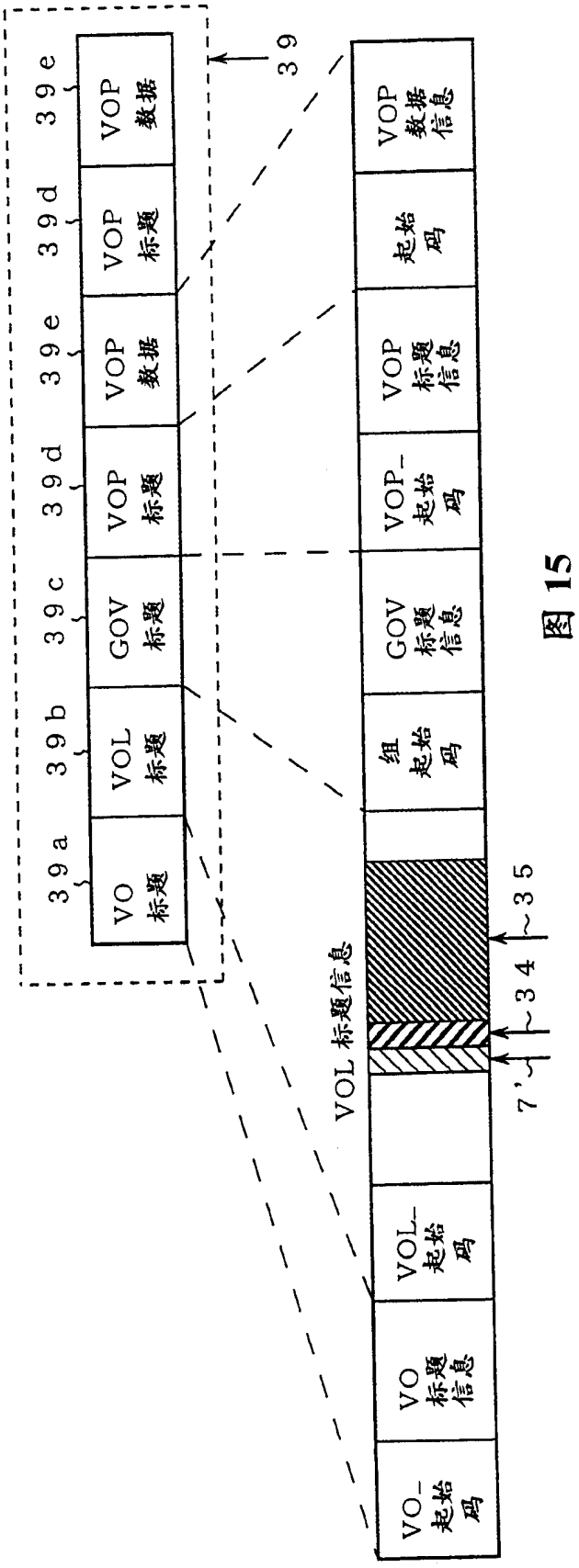

39
39a
VO 标题
39b
VOL 标题
39c
GOV 标题
39d
VOP 标题
39e
VOP 数据
VO_ 起始码
VO 标题信息
VOL_ 起始码
VOL 标题信息
7'
~34
~35
组 起始码
GOV 标题信息
VOP_ 起始码
VOP 标题信息
起始码
VOP 数据信息

图 15

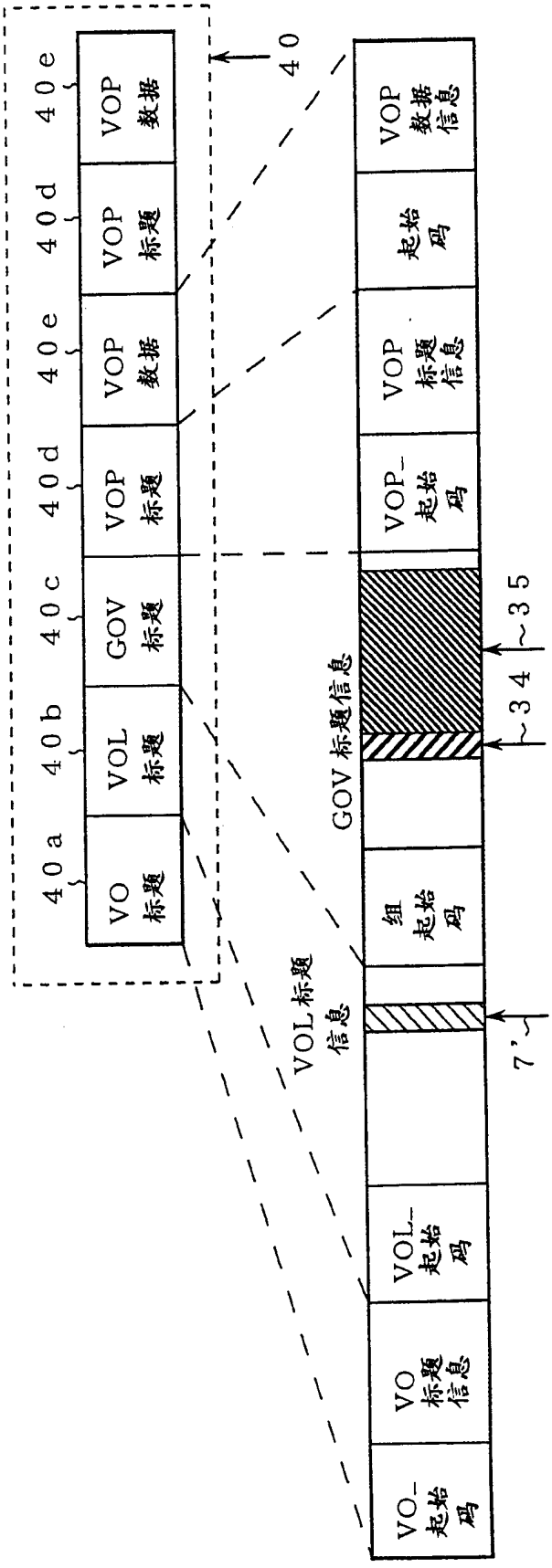

40a
VO 标题
40b
VOL 标题
40c
GOV 标题
40d
VOP 标题
40e
VOP 数据
40
VO_ 起始码
VO 标题信息
VOL_ 起始码
VOL 标题信息
组 起始码
GOV 标题信息
VOP_ 起始码
VOP 标题信息
起始码
VOP 数据信息
7'
34
35

图 16

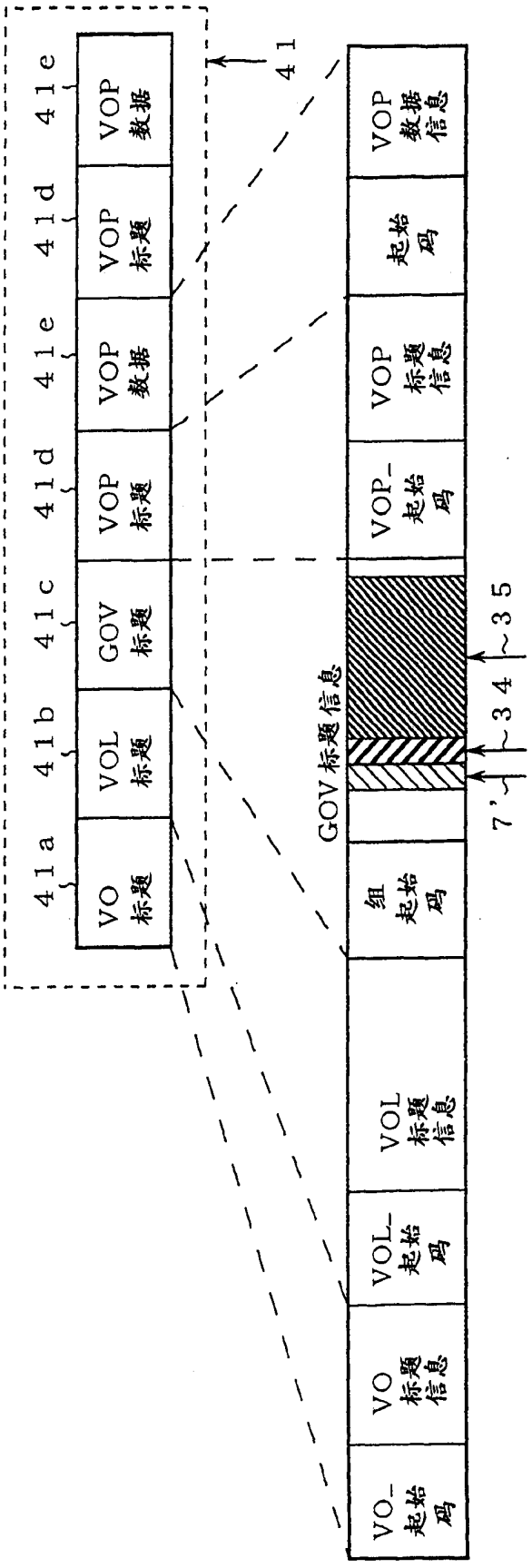

41a
VO 标题
41b
VOL 标题
41c
GOV 标题
41d
VOP 标题
41e
VOP 数据
41
41d
VOP 标题
41e
VOP 数据
41e
VOP 数据
VO_ 起始码
VO 标题信息
VOL_ 起始码
VOL 标题信息
组 起始码
GOV 标题信息
VOP_ 起始码
VOP 标题信息
起始码
VOP 数据信息
7'
34
35

图 17

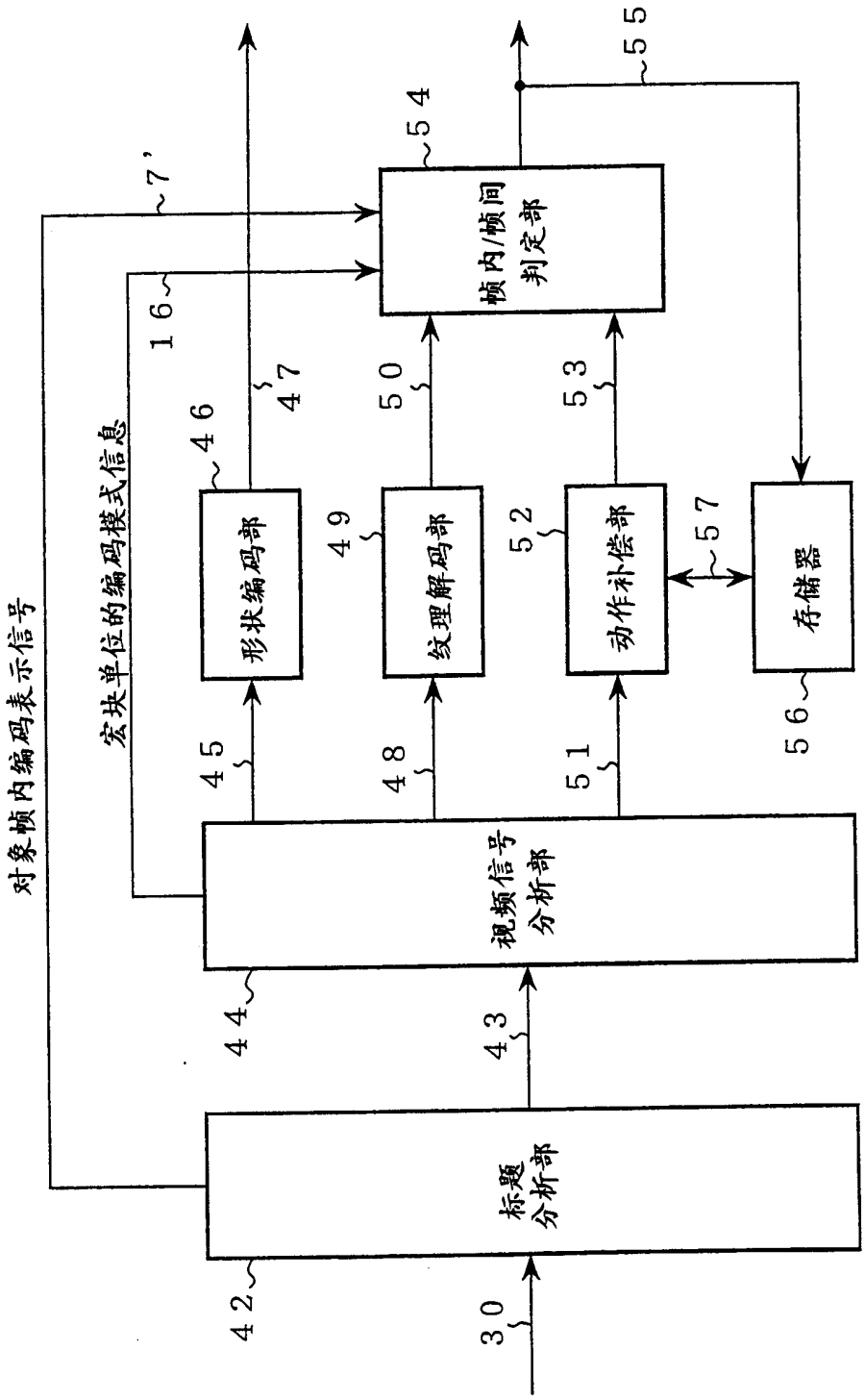

对象帧内编码表示信号
宏块单位的编码模式信息
7'
16
30
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
标题分析部
视频信号分析部
形状编码部
纹理解码部
动作补偿部
存储器
帧内/帧间判定部

图 18

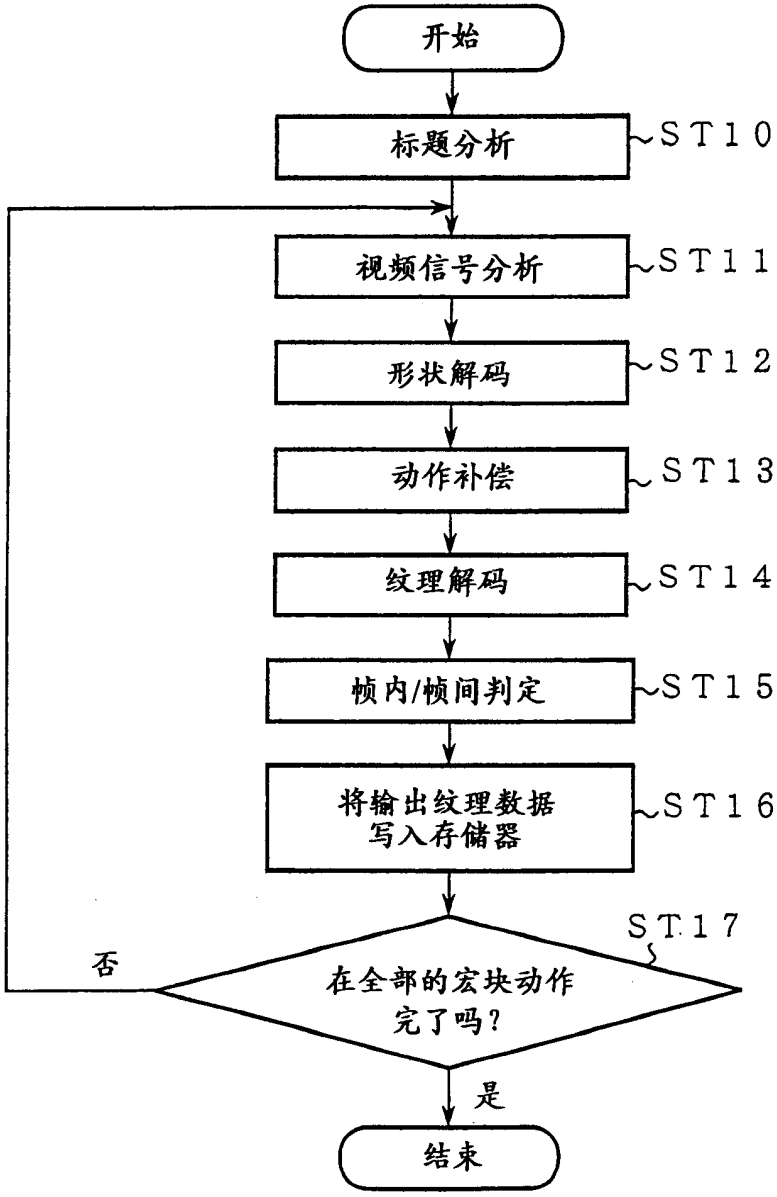

开始
标题分析
ST10
视频信号分析
ST11
形状解码
ST12
动作补偿
ST13
纹理解码
ST14
帧内/帧间判定
ST15
将输出纹理数据
写入存储器
ST16
ST17
否
在全部的宏块动作
完了吗?
是
结束

图 19

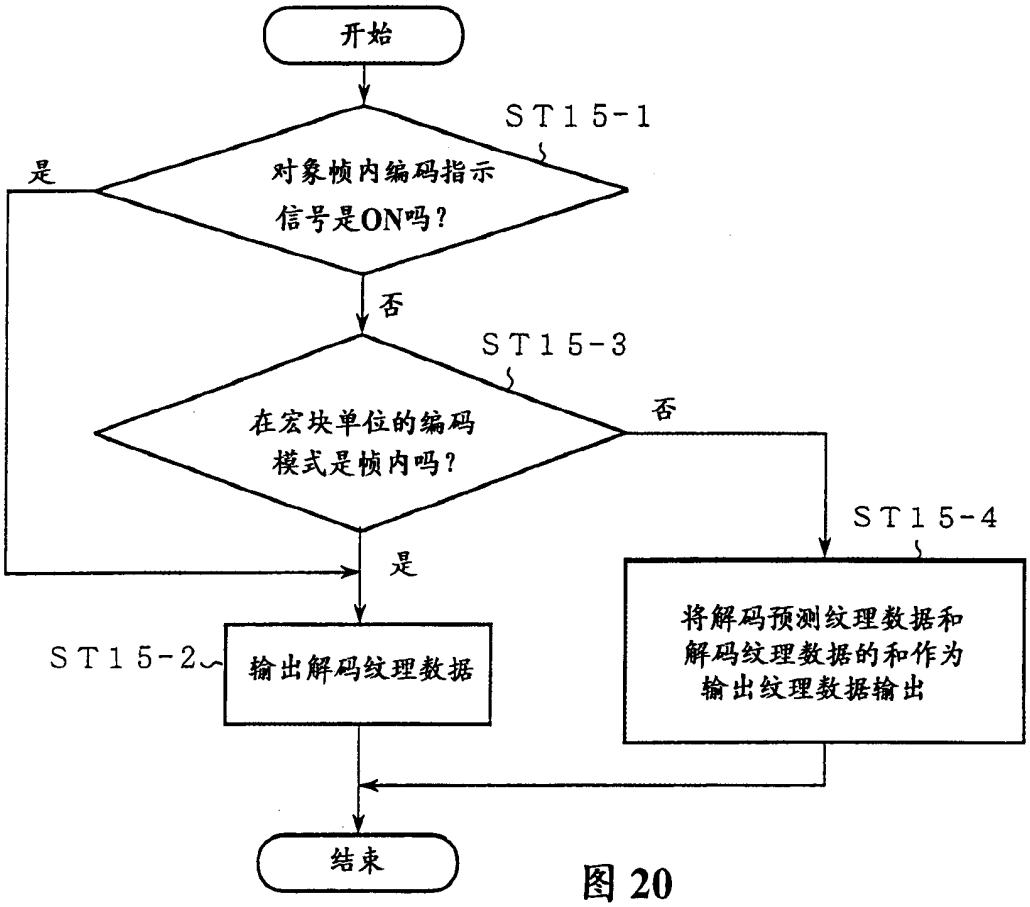

开始
ST15-1
对象帧内编码指示信号是ON吗?
是
否
ST15-3
在宏块单位的编码模式是帧内吗?
否
是
ST15-4
将解码预测纹理数据和解码纹理数据的和作为输出纹理数据输出
ST15-2
输出解码纹理数据
结束

图 20

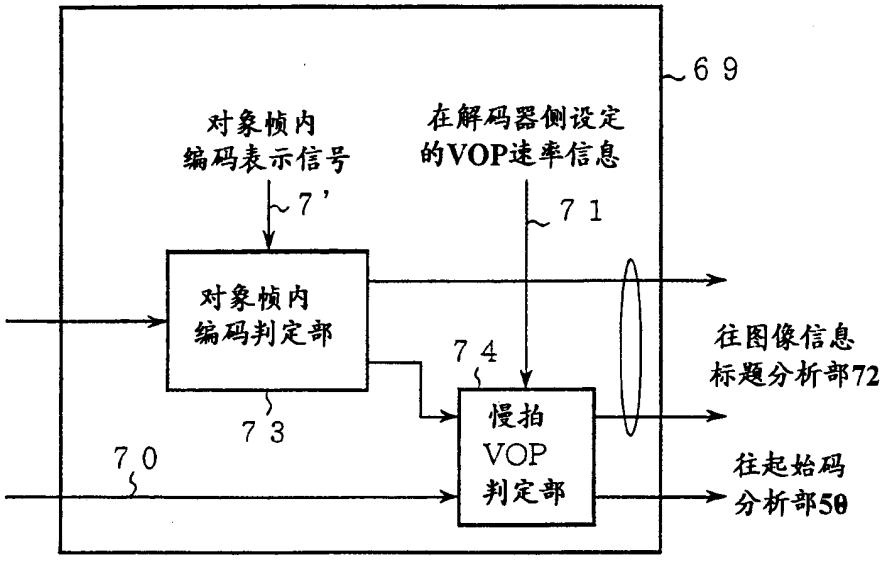

69
对象帧内编码表示信号
7'
在解码器侧设定的VOP速率信息
71
对象帧内编码判定部
73
74
慢拍VOP判定部
70
往图像信息标题分析部72
往起始码分析部50

图 22

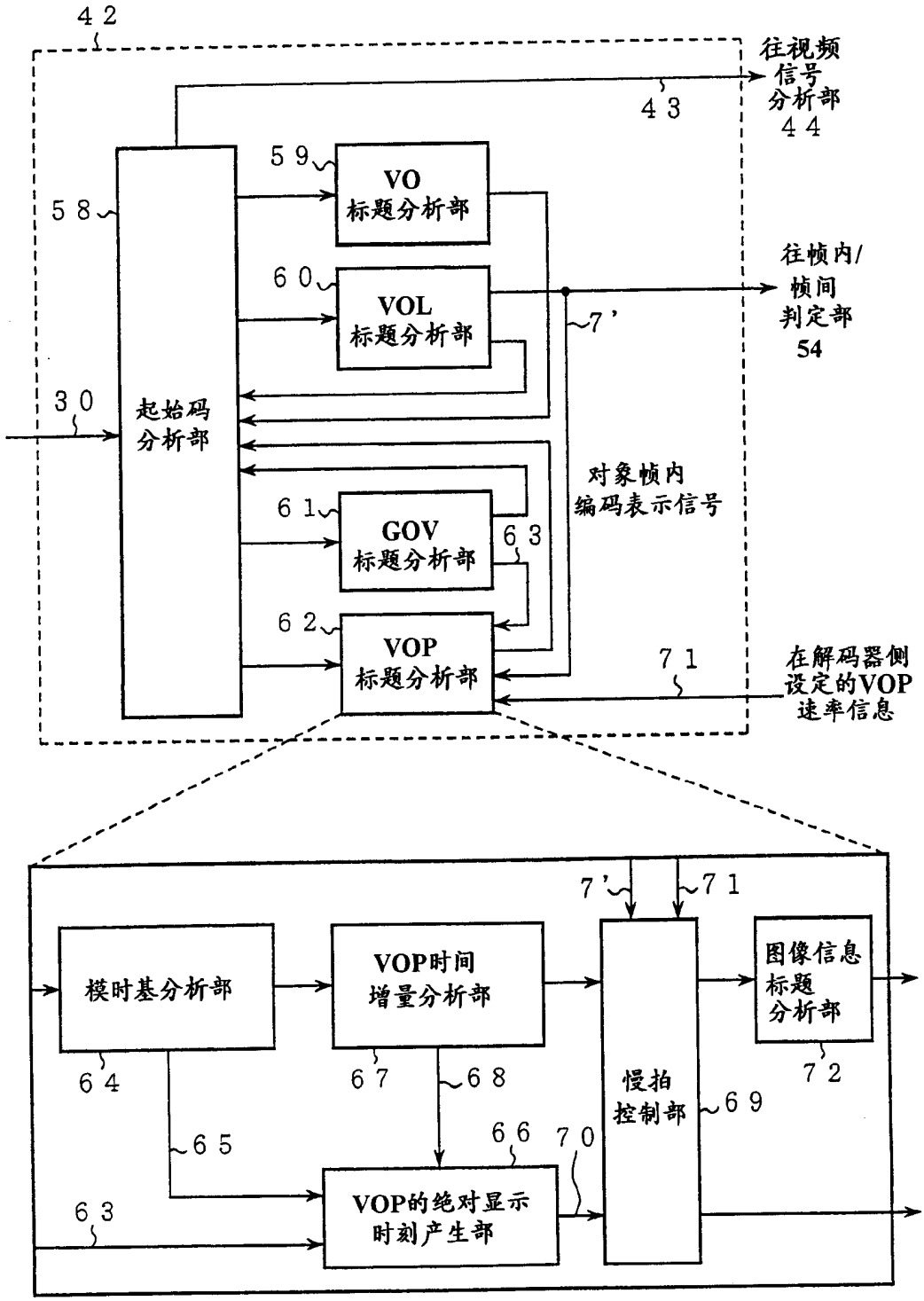

42
往视频信号分析部 44
43
59
VO 标题分析部
58
60
VOL 标题分析部
往帧内/帧间判定部 54
7'
30
起始码分析部
对象帧内编码表示信号
61
GOV 标题分析部
63
62
VOP 标题分析部
71
在解码器侧设定的VOP速率信息
7'
71
模时基分析部
VOP时间增量分析部
图像信息标题分析部
64
67
68
72
慢拍控制部
69
65
66
70
VOP的绝对显示时刻产生部
63

图 21

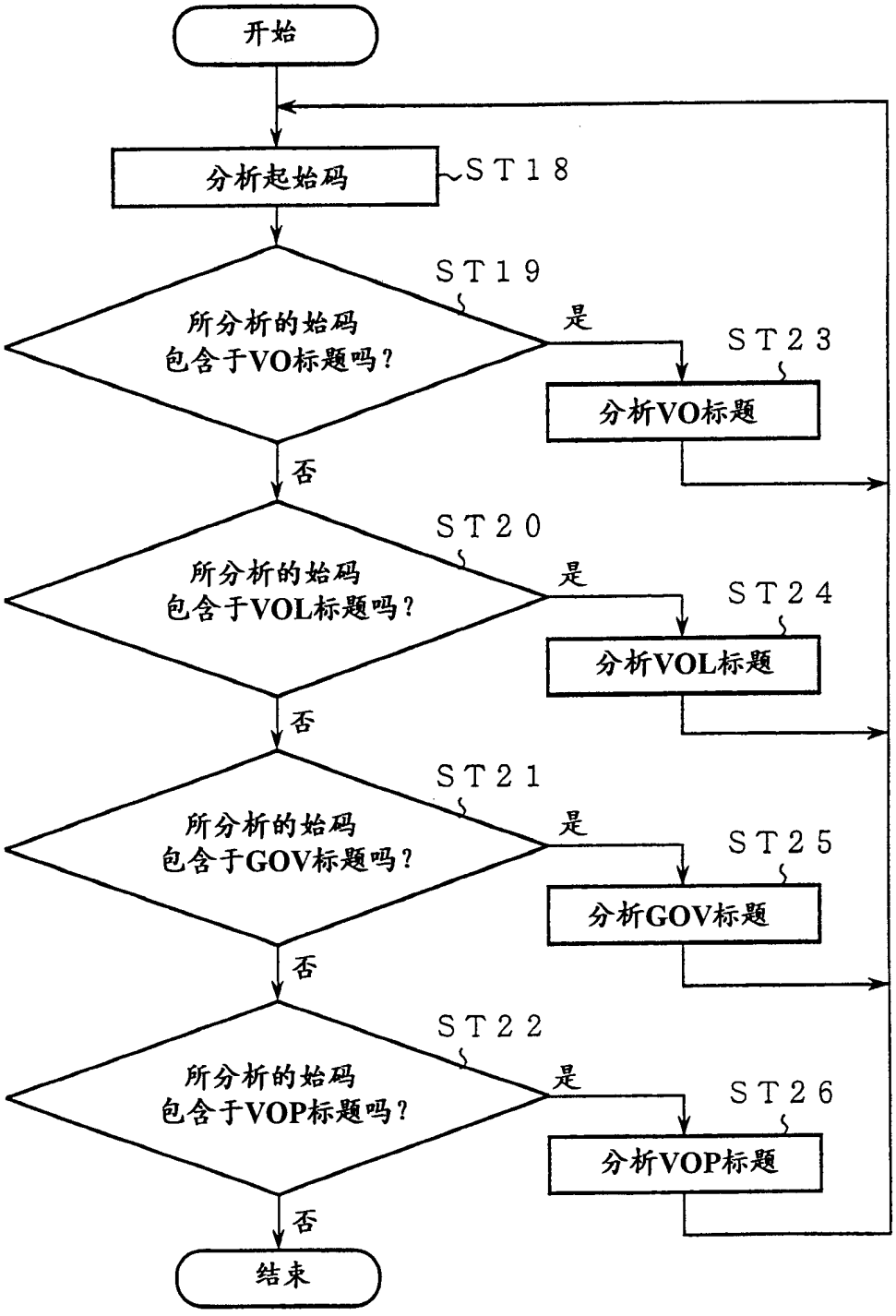

开始
分析起始码
ST18
ST19
所分析的始码
包含于VO标题吗？
是
ST23
分析VO标题
否
ST20
所分析的始码
包含于VOL标题吗？
是
ST24
分析VOL标题
否
ST21
所分析的始码
包含于GOV标题吗？
是
ST25
分析GOV标题
否
ST22
所分析的始码
包含于VOP标题吗？
是
ST26
分析VOP标题
否
结束

图 23

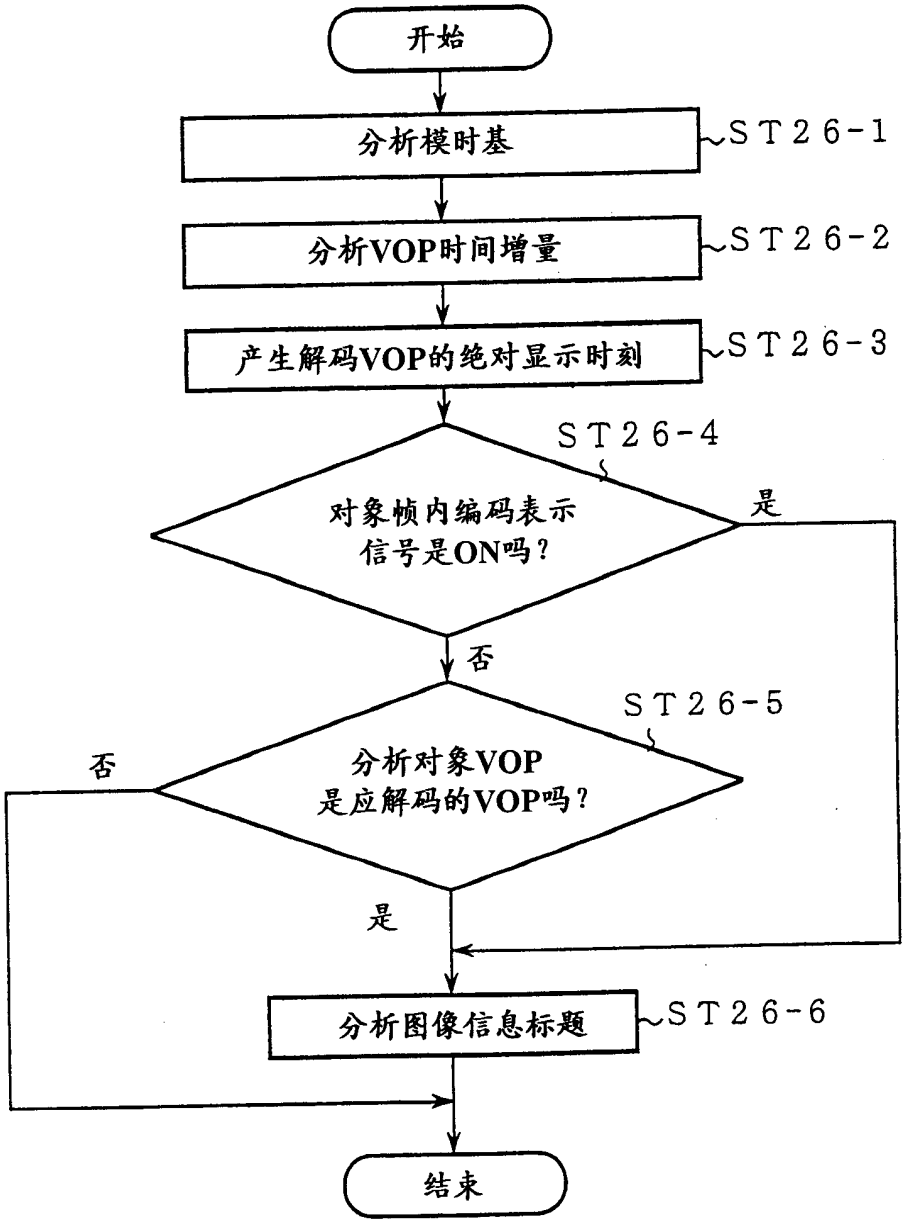

开始
分析模时基
ST26-1
分析VOP时间增量
ST26-2
产生解码VOP的绝对显示时刻
ST26-3
ST26-4
对象帧内编码表示信号是ON吗?
是
否
ST26-5
分析对象VOP是应解码的VOP吗?
否
是
分析图像信息标题
ST26-6
结束

图 24

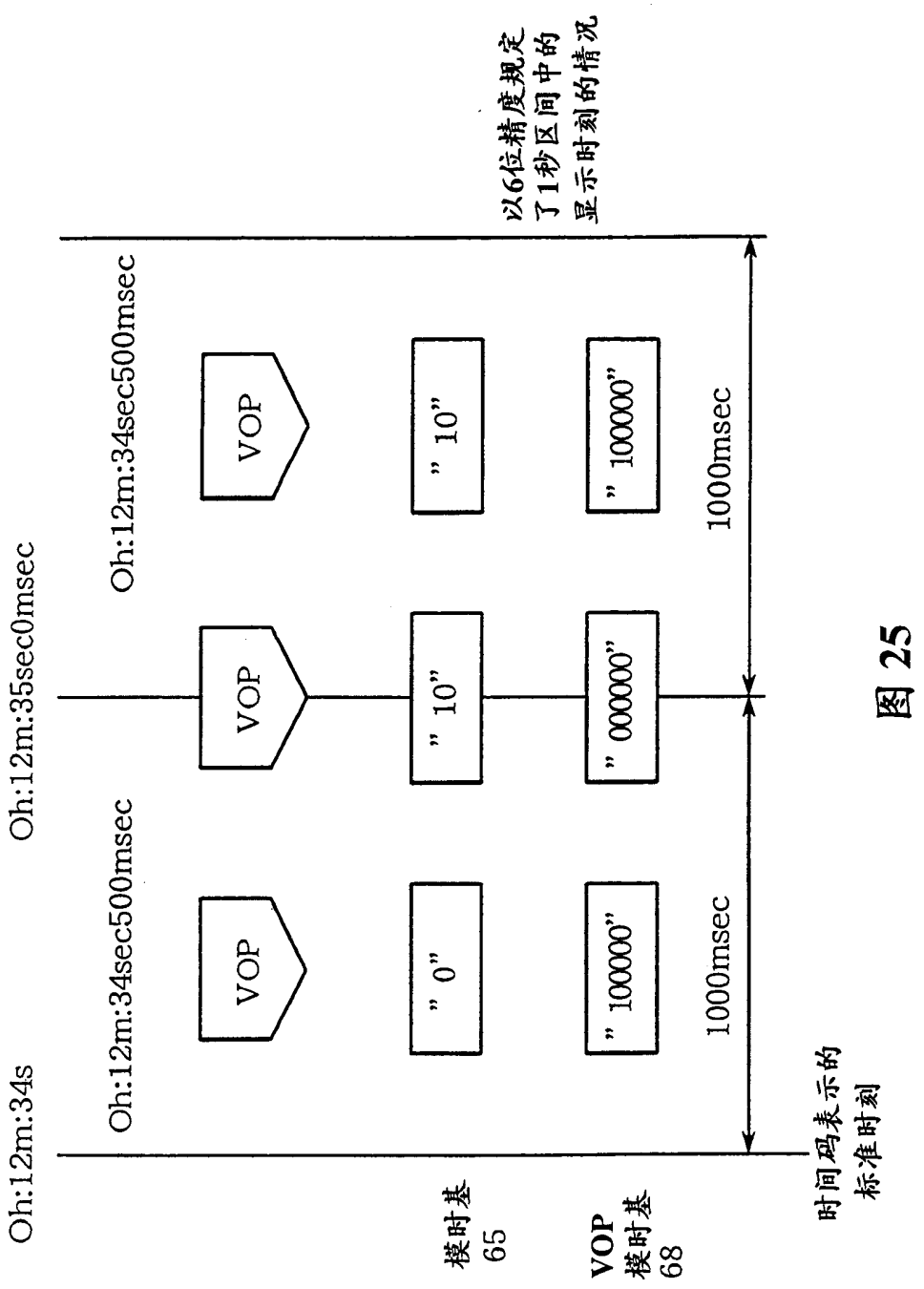

Oh:12m:34s
Oh:12m:34sec500msec
Oh:12m:35sec0msec
Oh:12m:34sec500msec
以6位精度规定了1秒区间中的显示时刻的情况
VOP
VOP
VOP
" 0"
" 10"
" 10"
" 100000"
" 000000"
" 100000"
1000msec
1000msec
模时基 65
VOP 模时基 68
时间码表示的标准时刻

图 25

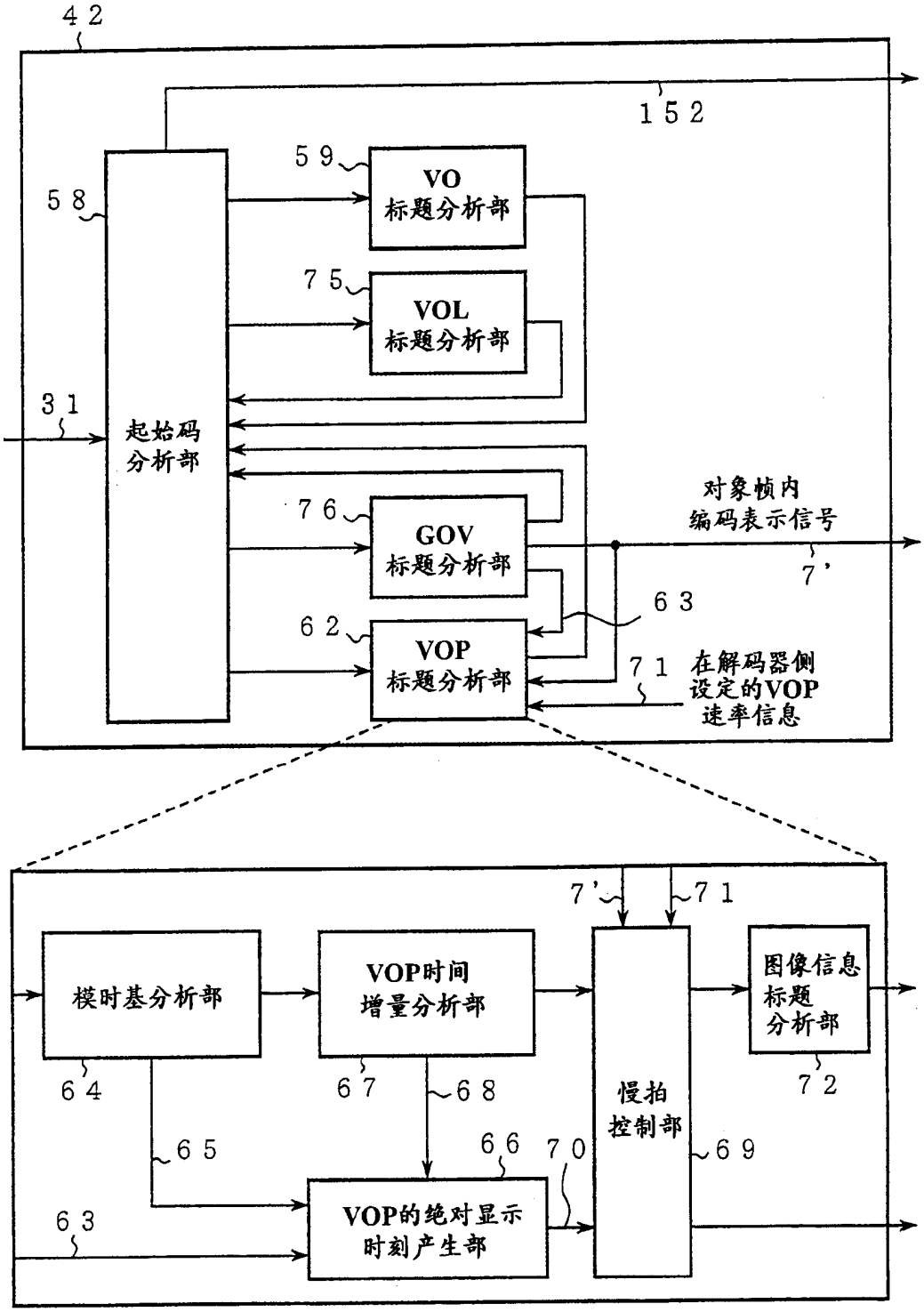

42
152
59
VO
标题分析部
58
75
VOL
标题分析部
31
起始码
分析部
76
GOV
标题分析部
对象帧内
编码表示信号
7'
63
62
VOP
标题分析部
71
在解码器侧
设定的VOP
速率信息
7'
71
模时基分析部
VOP时间
增量分析部
图像信息
标题
分析部
64
67
68
72
慢拍
控制部
65
66
70
69
63
VOP的绝对显示
时刻产生部

图 26

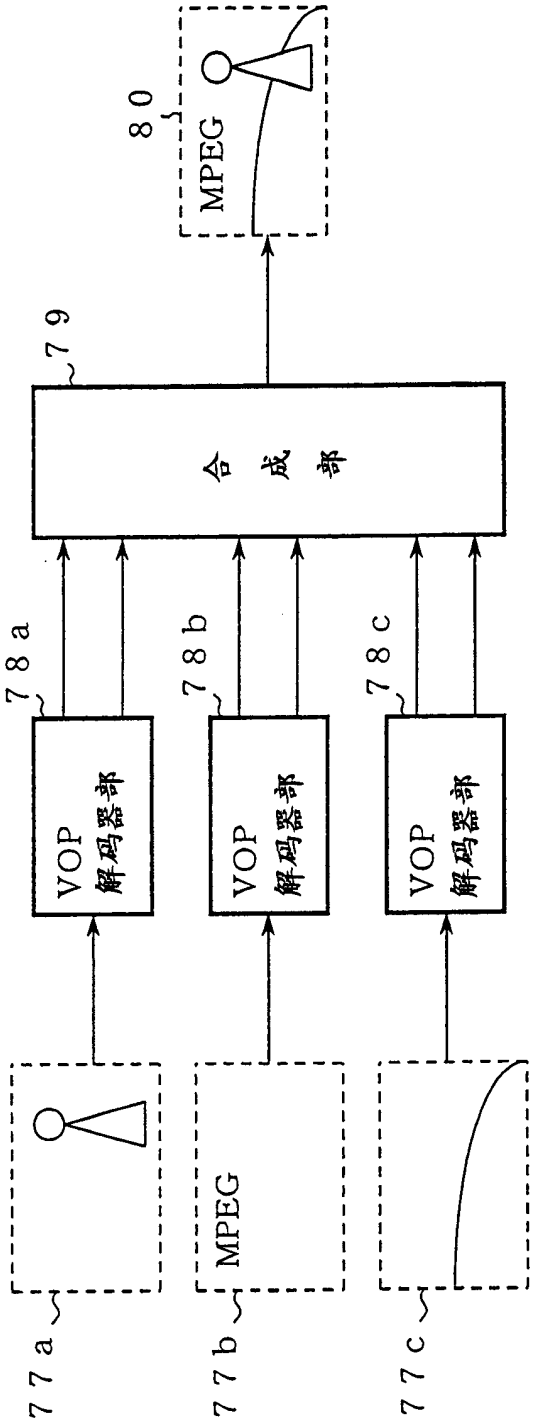

80
MPEG
79
合 成 部
78a
78b
78c
VOP 解码器部
VOP 解码器部
VOP 解码器部
77a
77b
77c
MPEG

图 27

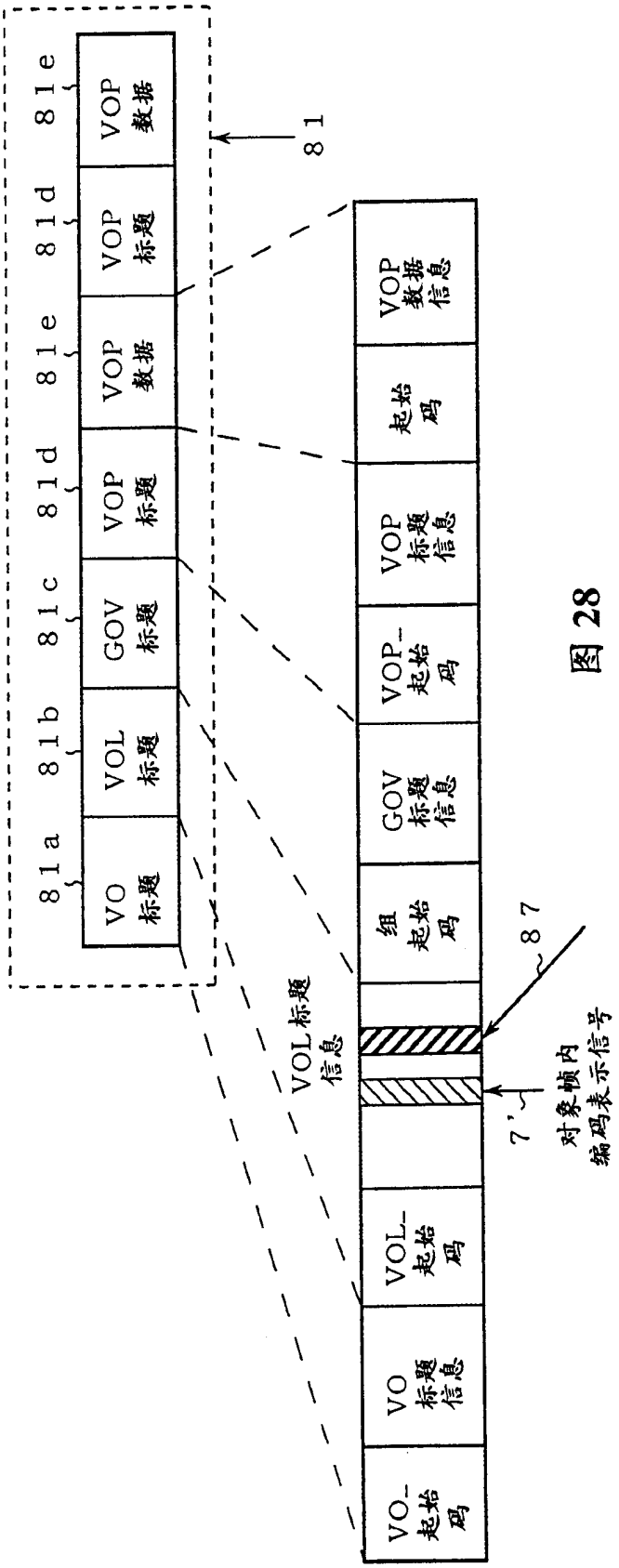

81a
VO 标题
81b
VOL 标题
81c
GOV 标题
81d
VOP 标题
81e
VOP 数据
81d
VOP 标题
81e
VOP 数据
81
VO_ 起始码
VO 标题信息
VOL_ 起始码
VOL标题信息
组起始码
GOV 标题信息
VOP_ 起始码
VOP 标题信息
起始码
VOP 数据信息
87
7'
对象帧内编码表示信号

图 28

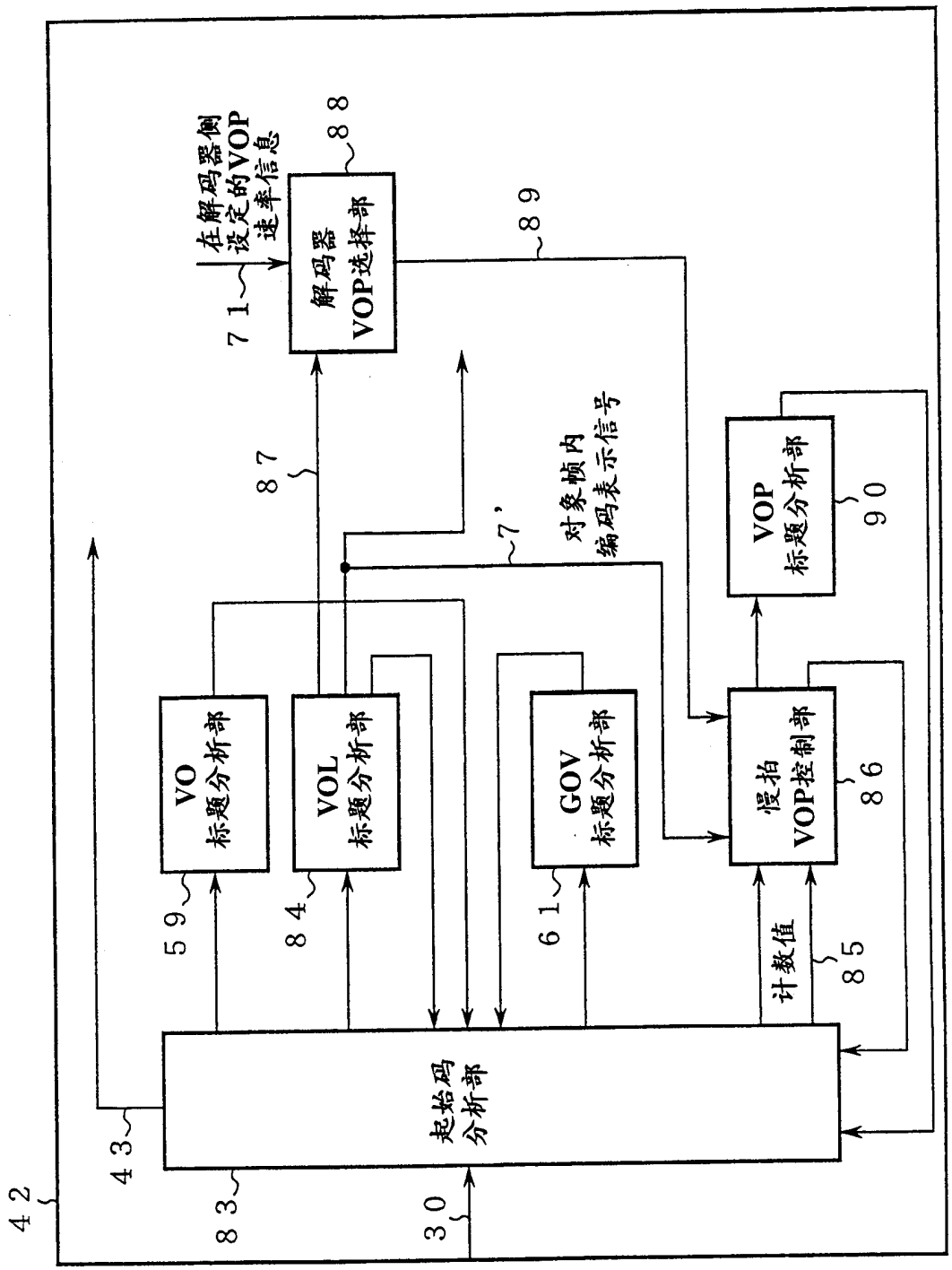

42
43
起始码分析部
30
83
VO 标题分析部
59
VOL 标题分析部
84
GOV 标题分析部
61
慢拍 VOP控制部
86
计数值
85
VOP 标题分析部
90
对象帧内编码表示信号
7'
87
解码器 VOP选择部
88
在解码器侧设定的VOP速率信息
71
89

图 29

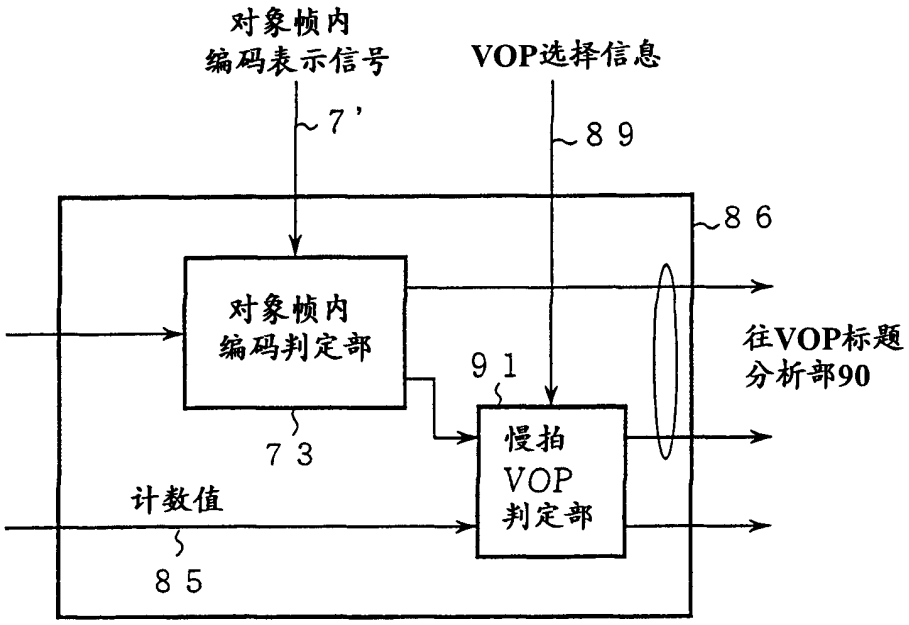

对象帧内
编码表示信号
VOP选择信息
7'
89
86
对象帧内
编码判定部
91
往VOP标题
分析部90
慢拍
VOP
判定部
73
计数值
85

图 30

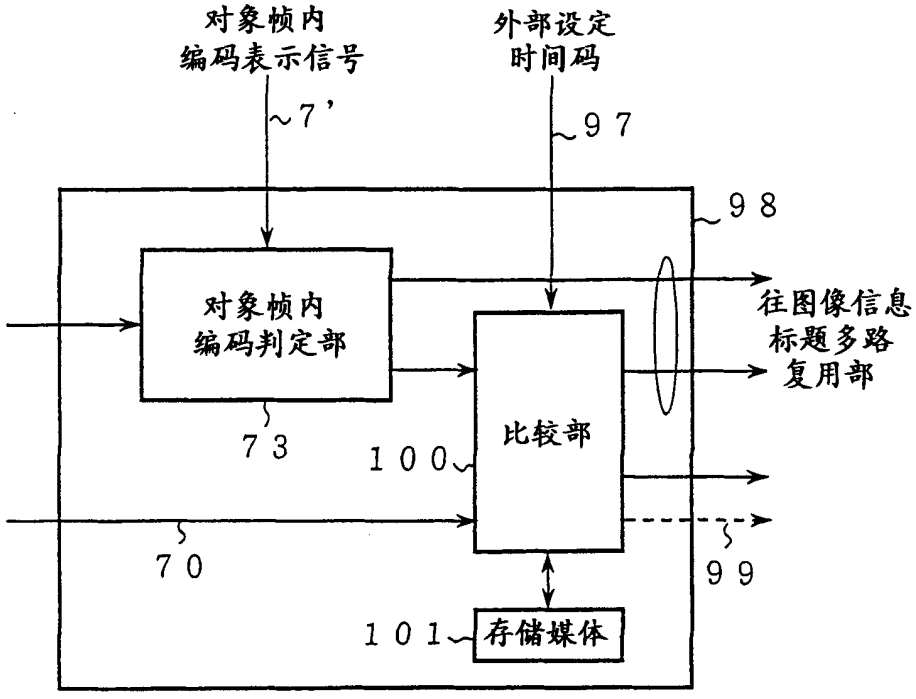

对象帧内
编码表示信号
外部设定
时间码
7'
97
98
对象帧内
编码判定部
往图像信息
标题多路
复用部
比较部
73
100
70
99
101
存储媒体

图 34

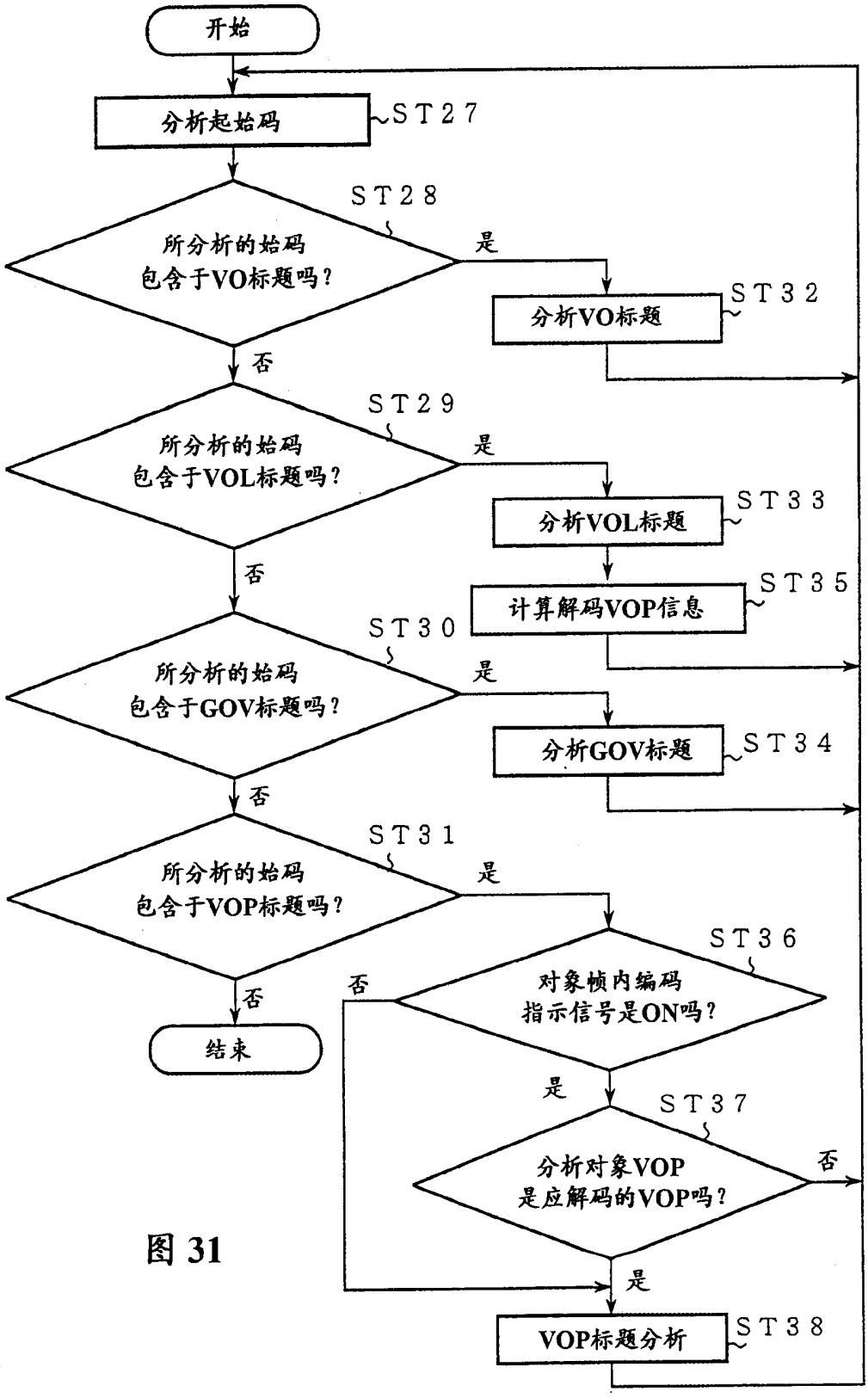

开始
分析起始码
ST27
ST28
所分析的始码
包含于VO标题吗？
是
ST32
分析VO标题
否
ST29
所分析的始码
包含于VOL标题吗？
是
ST33
分析VOL标题
否
ST35
计算解码VOP信息
ST30
所分析的始码
包含于GOV标题吗？
是
ST34
分析GOV标题
否
ST31
所分析的始码
包含于VOP标题吗？
是
ST36
对象帧内编码
指示信号是ON吗？
否
否
结束
是
ST37
分析对象VOP
是应解码的VOP吗？
否
是
VOP标题分析
ST38

图 31

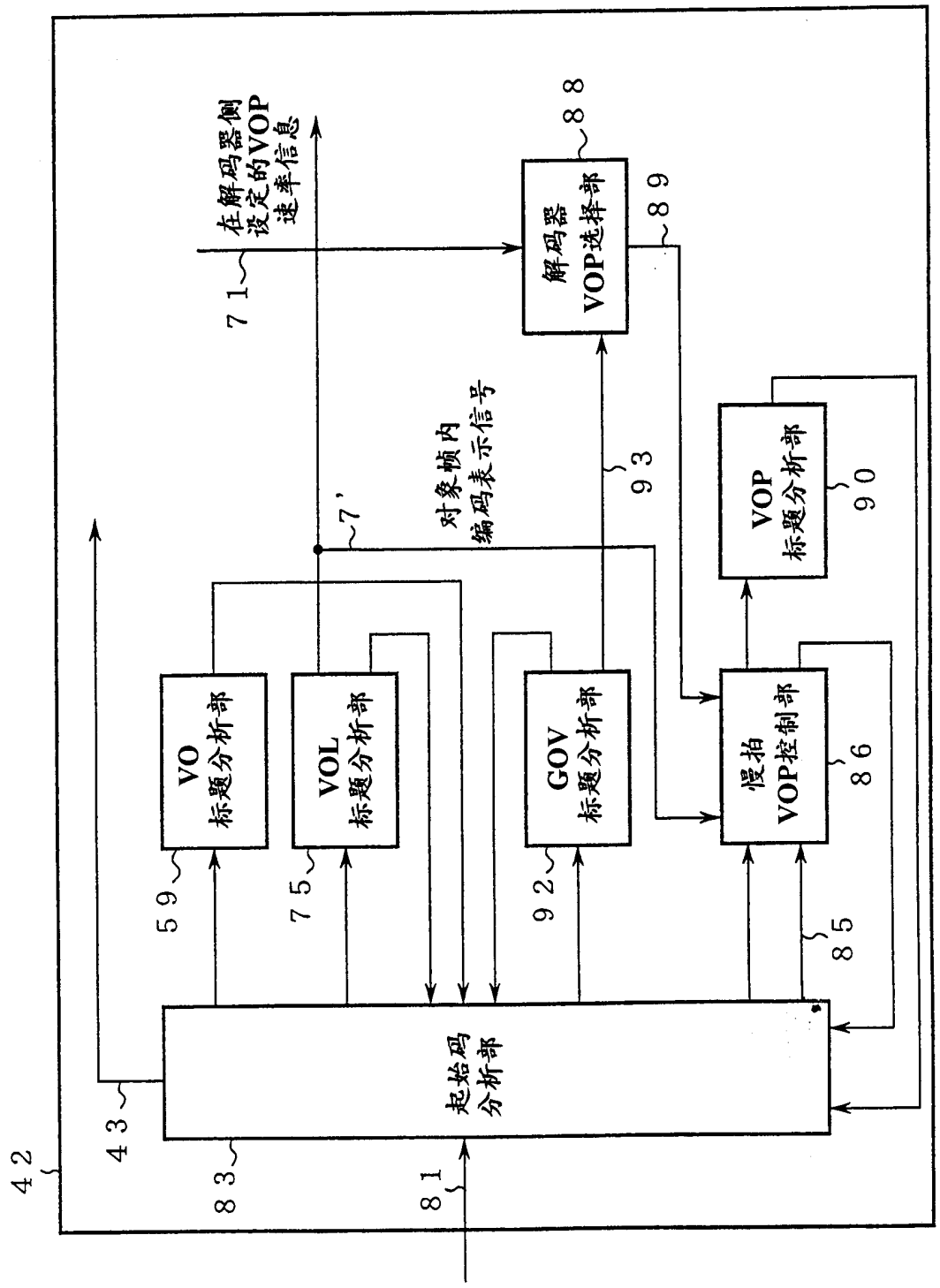

42
43
83
81
起始码分析部
59
VO 标题分析部
75
VOL 标题分析部
92
GOV 标题分析部
85
慢拍 VOP控制部
86
90
VOP 标题分析部
93
对象帧内编码表示信号
7'
71
在解码器侧设定的VOP速率信息
88
解码器 VOP选择部
89

图 32

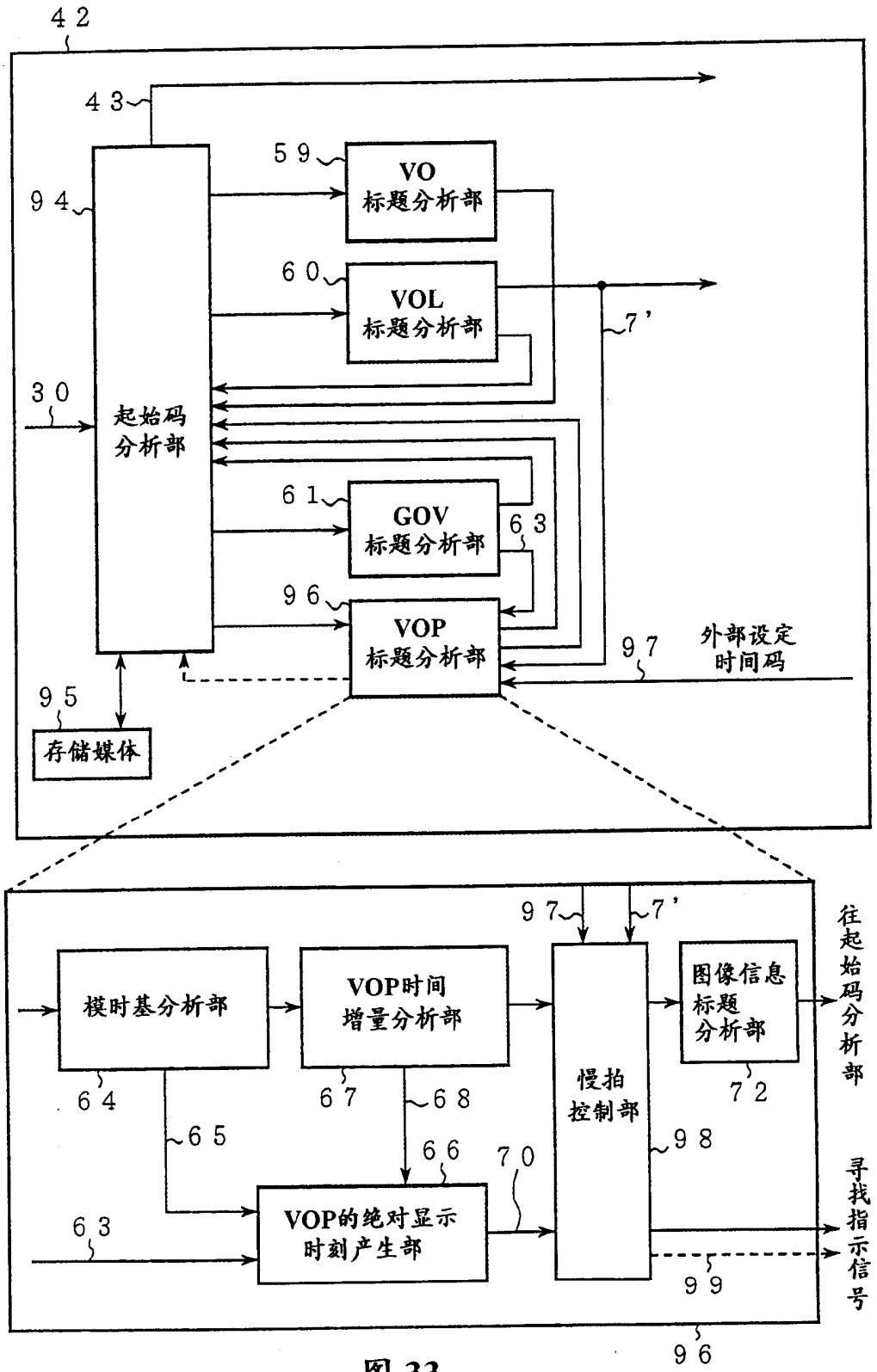

42
43
59
VO
标题分析部
94
60
VOL
标题分析部
7'
30
起始码
分析部
61
GOV
标题分析部
63
96
VOP
标题分析部
97
外部设定
时间码
95
存储媒体
97
7'
往起始码分析部
模时基分析部
VOP时间
增量分析部
图像信息
标题
分析部
慢拍
控制部
64
67
68
72
65
66
70
98
寻找指示信号
63
VOP的绝对显示
时刻产生部
99
96

图 33

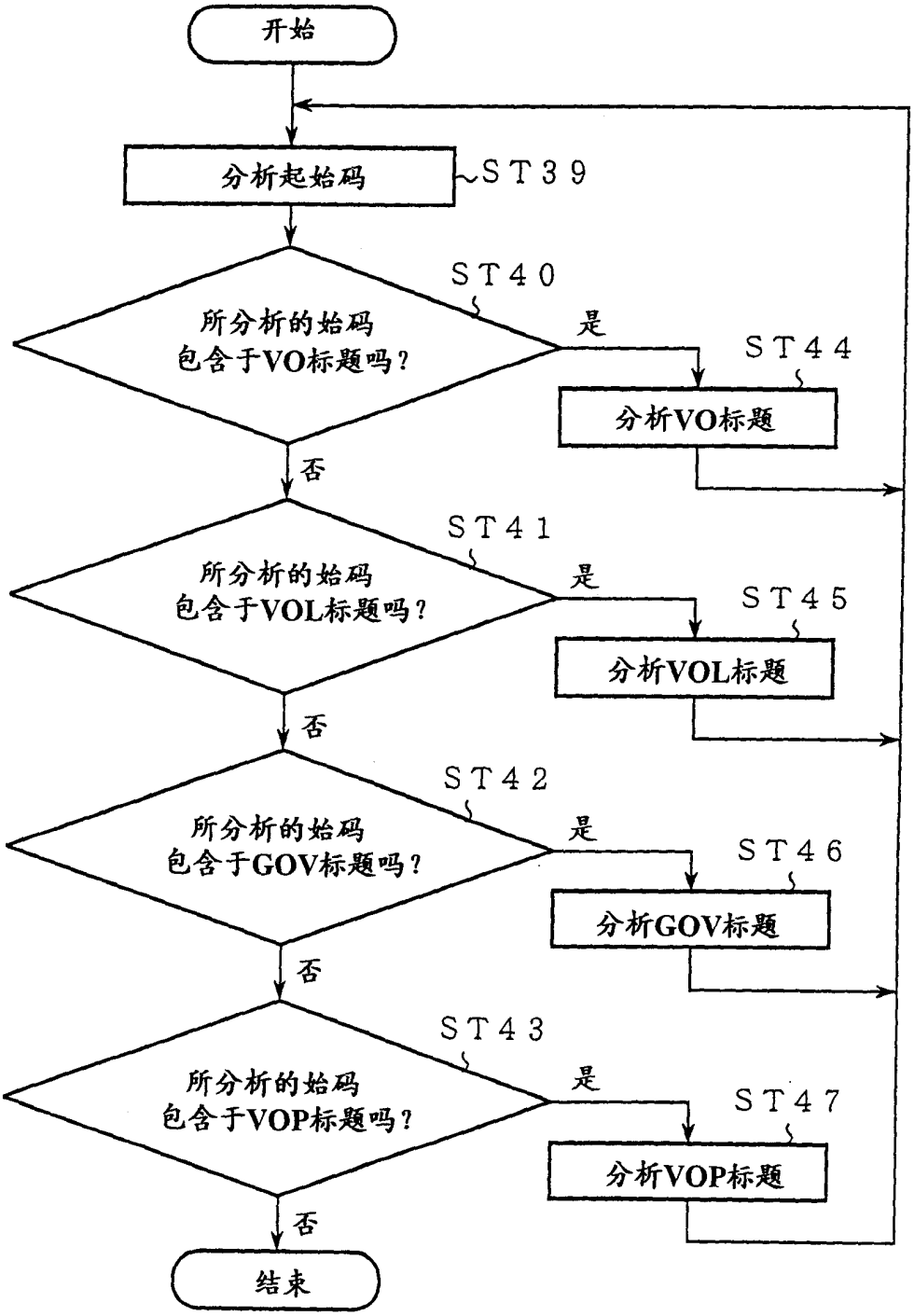

开始
分析起始码
ST39
ST40
所分析的始码
包含于VO标题吗？
是
ST44
分析VO标题
否
ST41
所分析的始码
包含于VOL标题吗？
是
ST45
分析VOL标题
否
ST42
所分析的始码
包含于GOV标题吗？
是
ST46
分析GOV标题
否
ST43
所分析的始码
包含于VOP标题吗？
是
ST47
分析VOP标题
否
结束

图 35

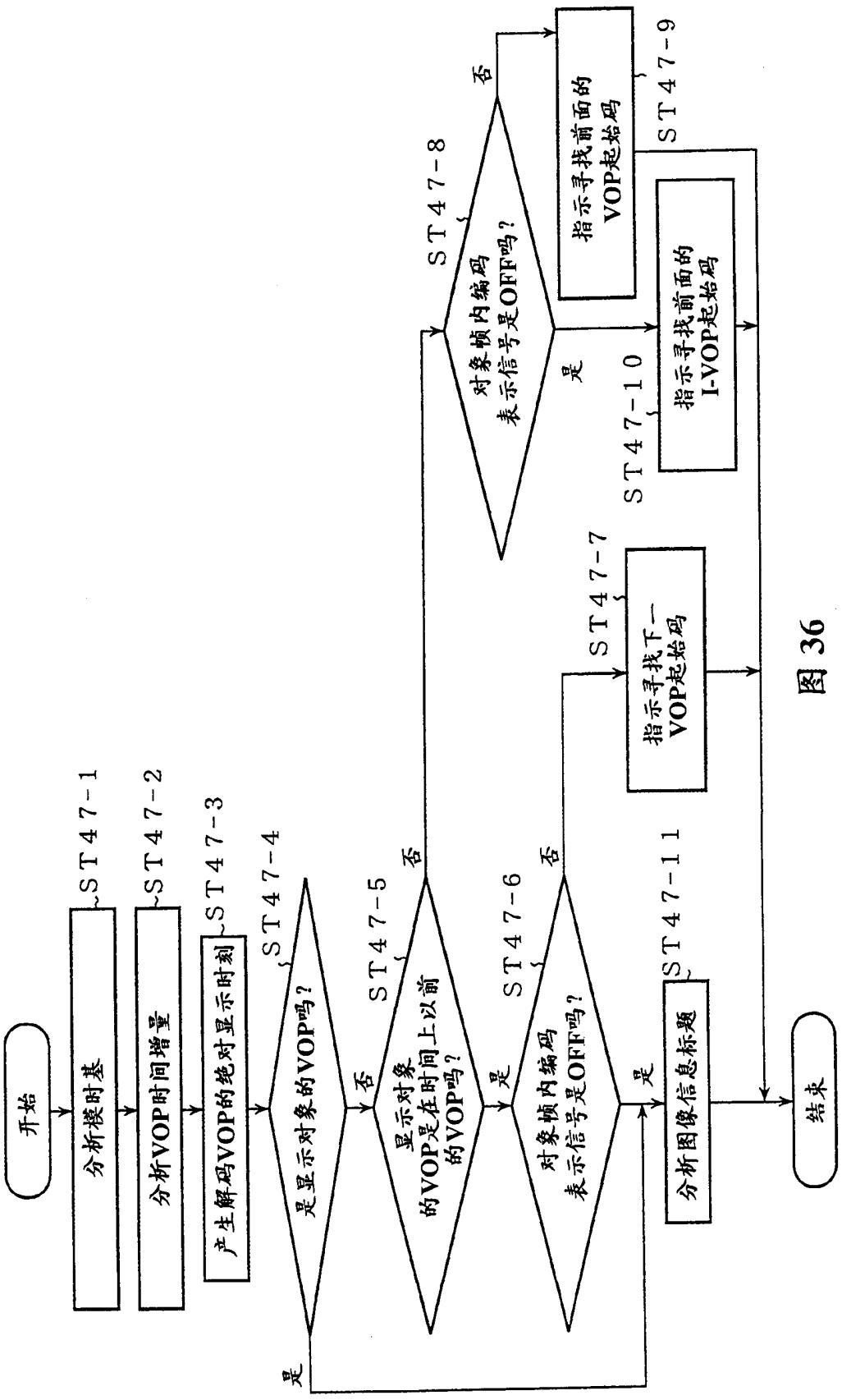

开始
分析模时基
ST47-1
分析VOP时间增量
ST47-2
产生解码VOP的绝对显示时刻
ST47-3
是显示对象的VOP吗?
ST47-4
否
是
显示对象的VOP是在时间上以前的VOP吗?
ST47-5
否
是
对象帧内编码表示信号是OFF吗?
ST47-6
否
是
对象帧内编码表示信号是OFF吗?
ST47-8
否
是
指示寻找下一VOP起始码
ST47-7
指示寻找前面的VOP起始码
ST47-9
指示寻找前面的I-VOP起始码
ST47-10
分析图像信息标题
ST47-11
结束

图 36

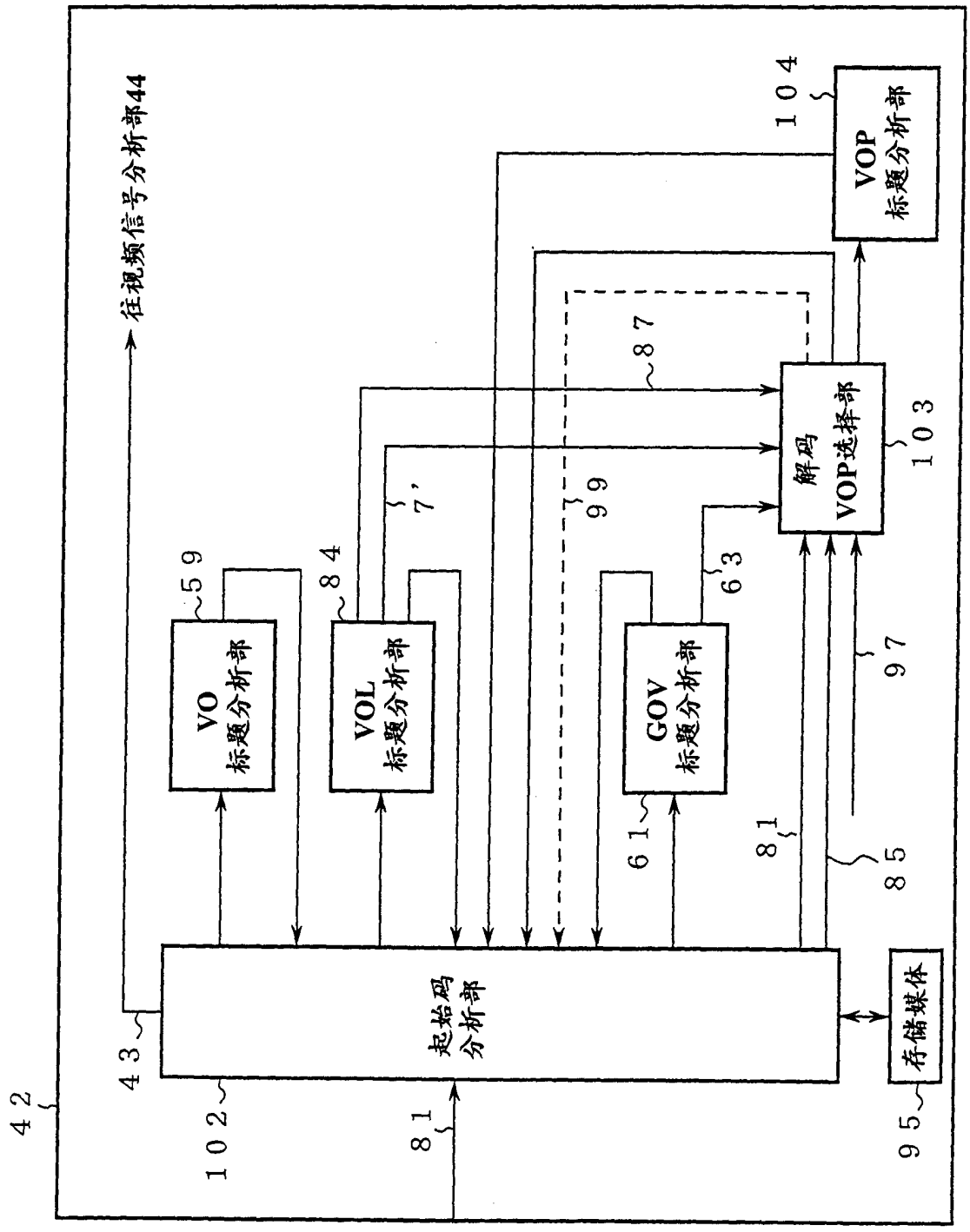

往视频信号分析部44
42
43
起始码分析部
102
81
95
存储媒体
VO标题分析部
59
VOL标题分析部
84
GOV标题分析部
61
63
7'
99
87
解码VOP选择部
103
104
VOP标题分析部
81
85
97

图 37

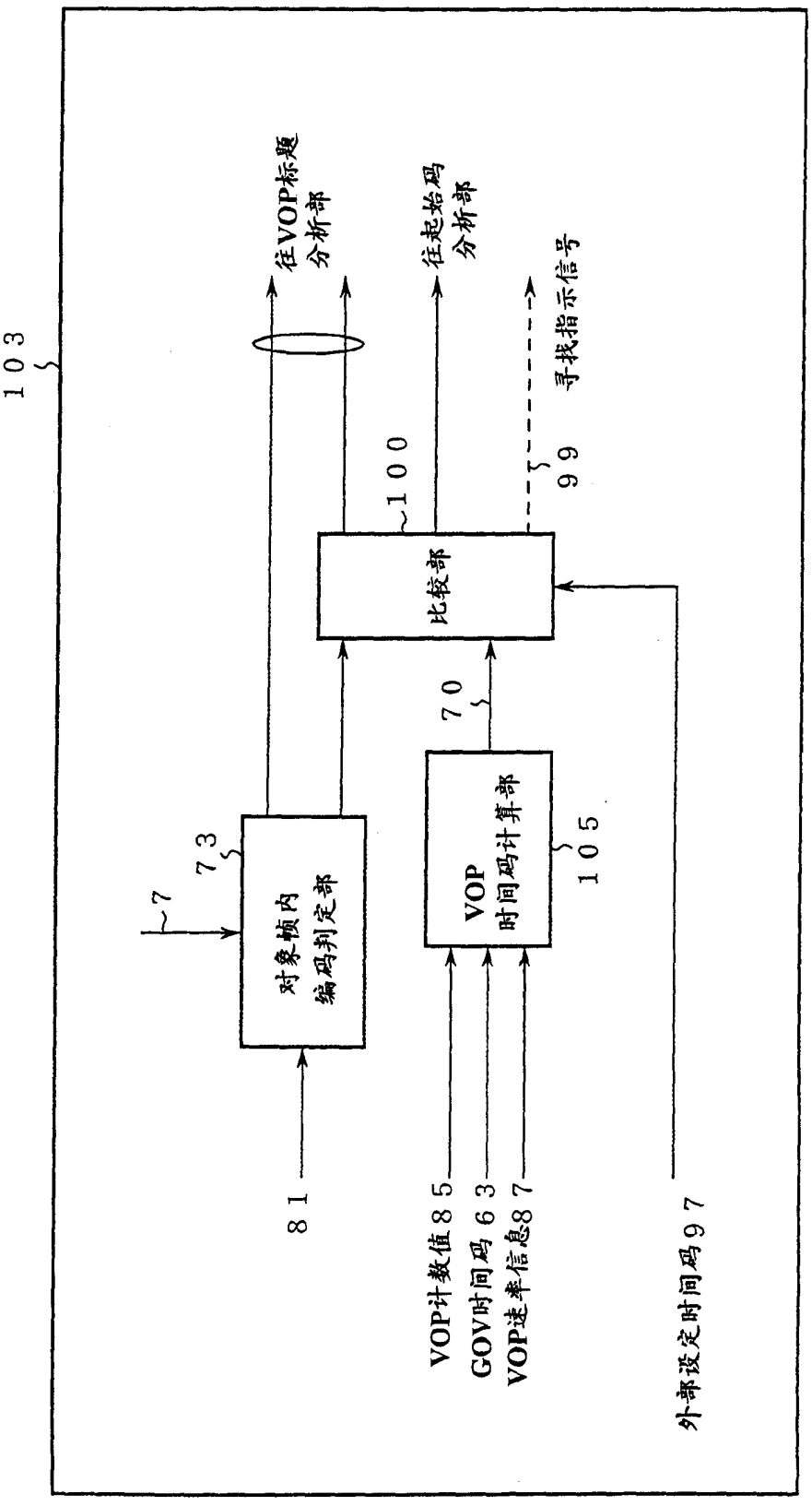

103
往VOP标题分析部
往起始码分析部
100
比较部
99
寻找指示信号
70
VOP时间码计算部
105
7
73
对象帧内编码判定部
81
VOP计数值85
GOV时间码63
VOP速率信息87
外部设定时间码97

图 38

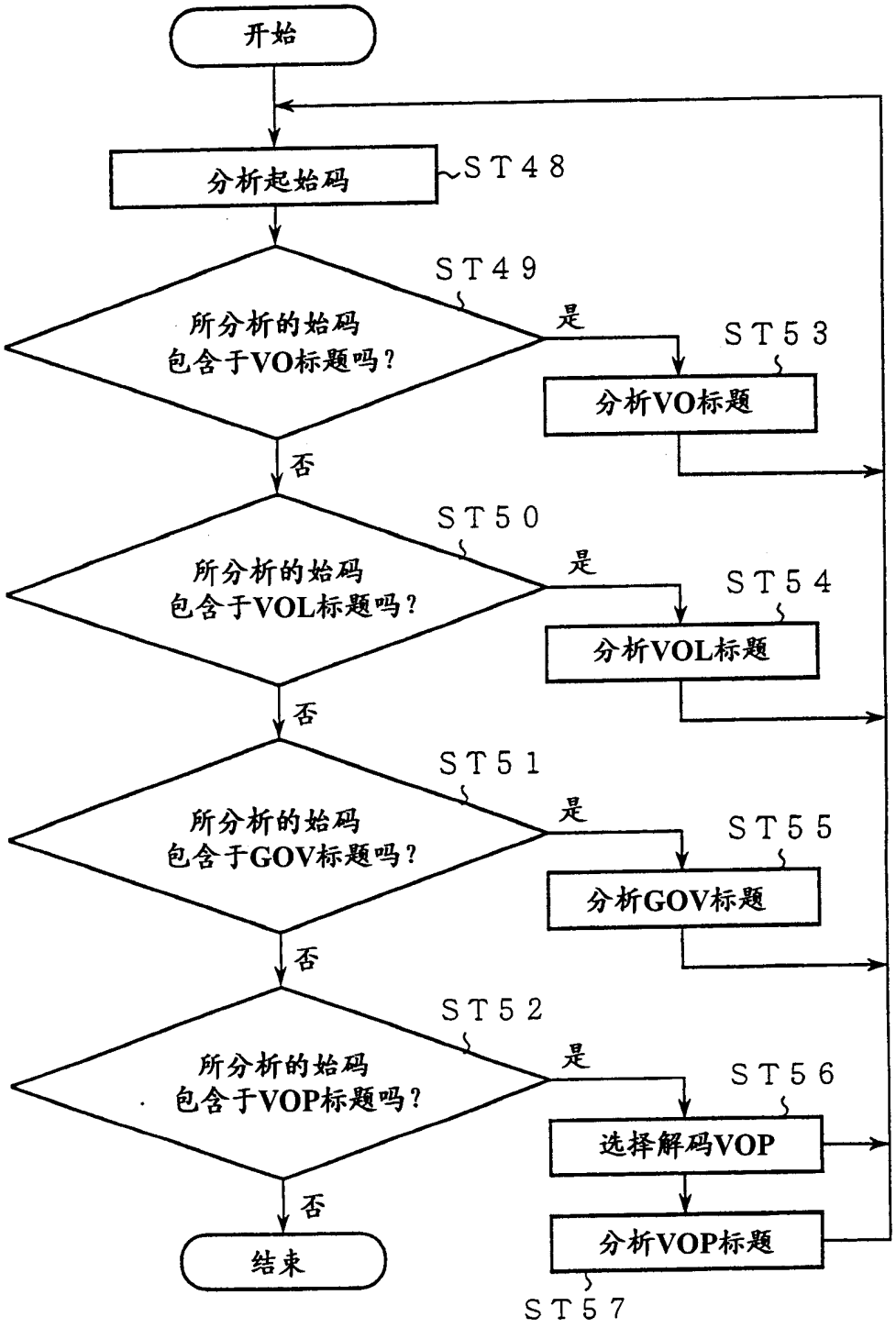

开始
分析起始码
ST48
ST49
所分析的始码
包含于VO标题吗？
是
ST53
分析VO标题
否
ST50
所分析的始码
包含于VOL标题吗？
是
ST54
分析VOL标题
否
ST51
所分析的始码
包含于GOV标题吗？
是
ST55
分析GOV标题
否
ST52
所分析的始码
包含于VOP标题吗？
是
ST56
选择解码VOP
分析VOP标题
ST57
否
结束

图 39

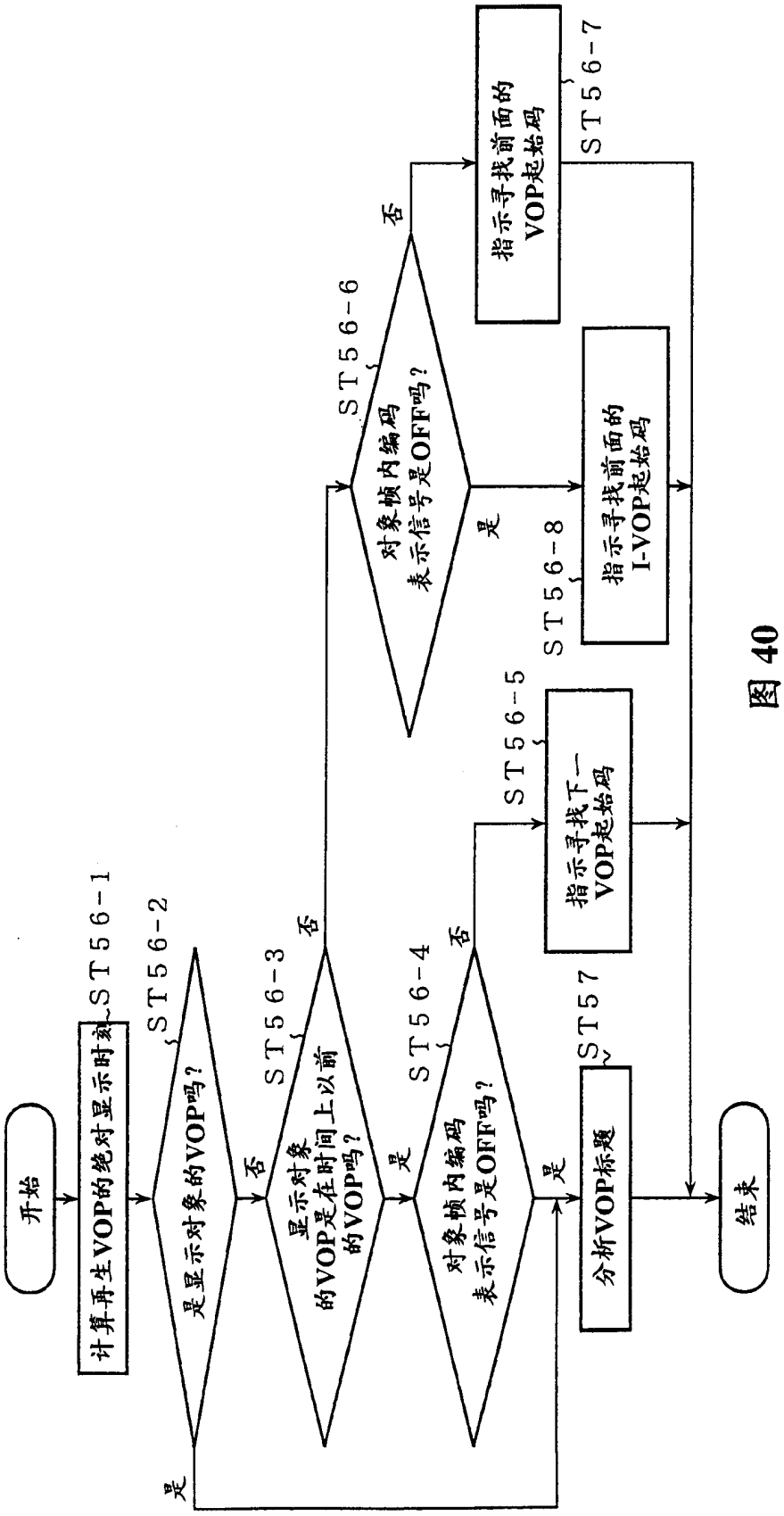

开始
计算再生VOP的绝对显示时刻
ST56-1
ST56-2
是显示对象的VOP吗?
否
是
ST56-3
显示对象的VOP是在时间上以前的VOP吗?
否
是
ST56-4
对象帧内编码表示信号是OFF吗?
否
是
ST56-5
指示寻找下一VOP起始码
ST56-6
对象帧内编码表示信号是OFF吗?
否
是
ST56-7
指示寻找前面的VOP起始码
ST56-8
指示寻找前面的I-VOP起始码
ST57
分析VOP标题
结束

图 40

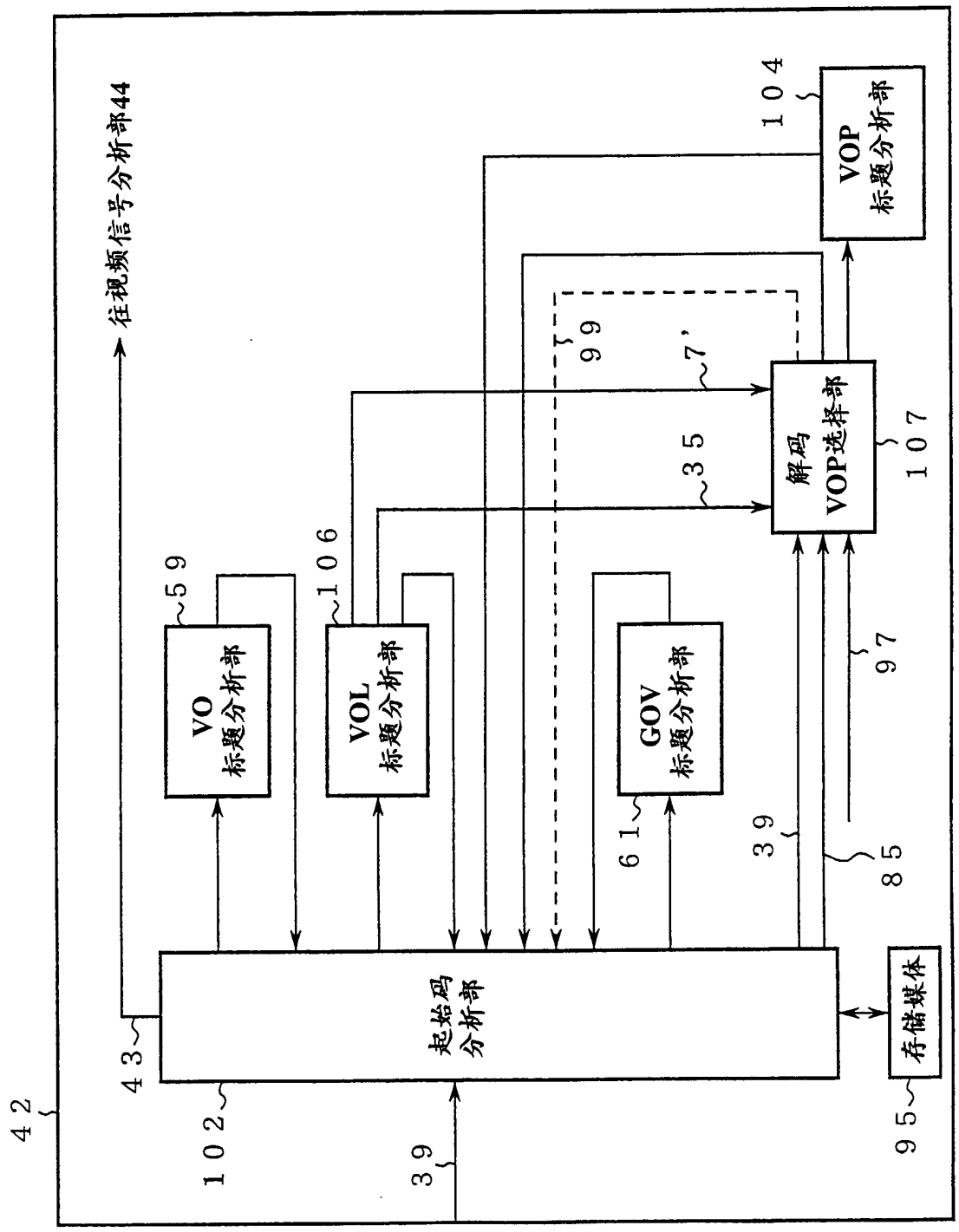

往视频信号分析部44
42
43
起始码分析部
102
39
VO标题分析部
59
VOL标题分析部
106
GOV标题分析部
61
VOP标题分析部
104
解码VOP选择部
107
35
7'
99
97
85
存储媒体
95

图 41

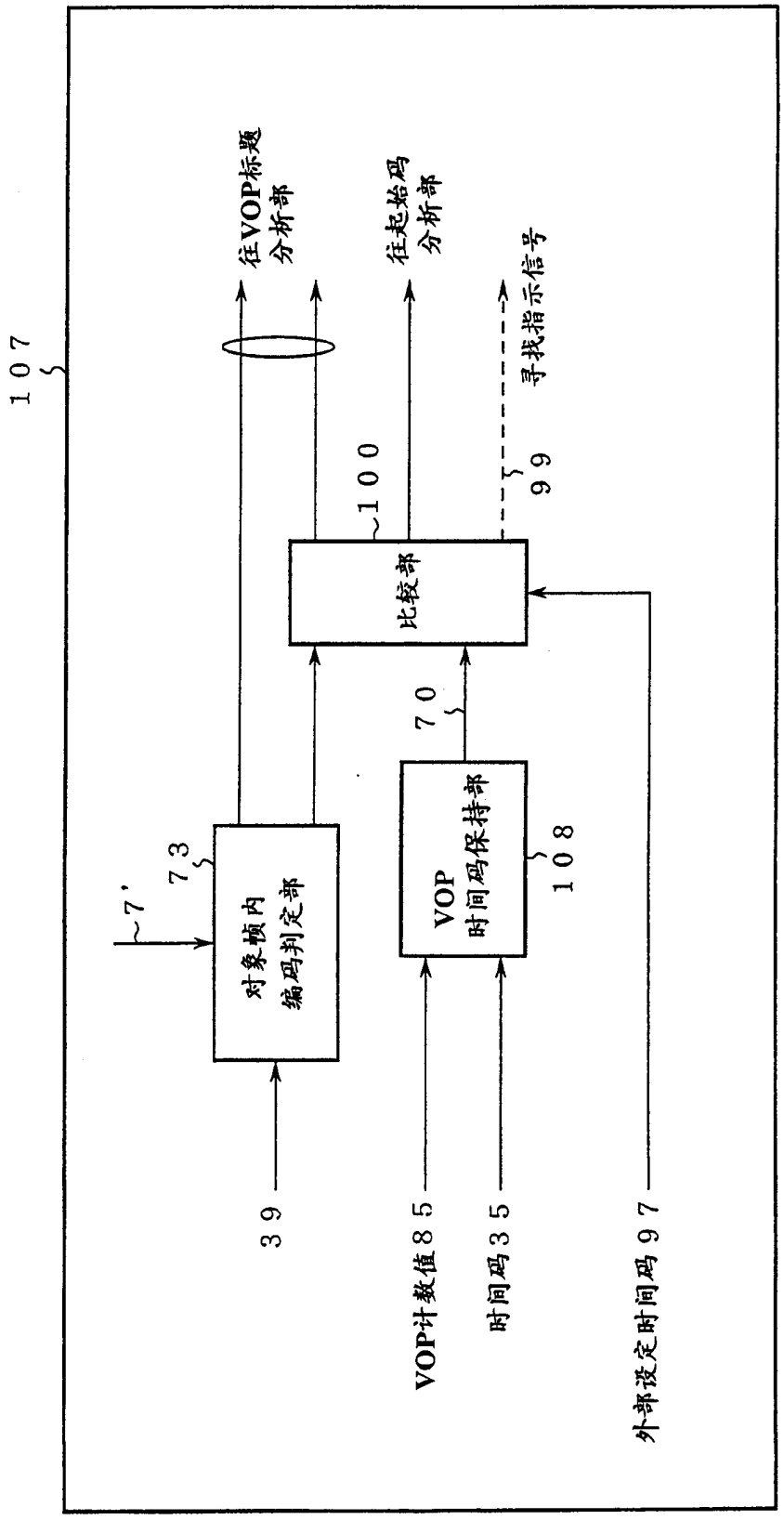

107
往VOP标题分析部
往起始码分析部
寻找指示信号
99
100
比较部
70
VOP时间码保持部
108
7'
73
对象帧内编码判定部
39
VOP计数值85
时间码35
外部设定时间码97

图 42

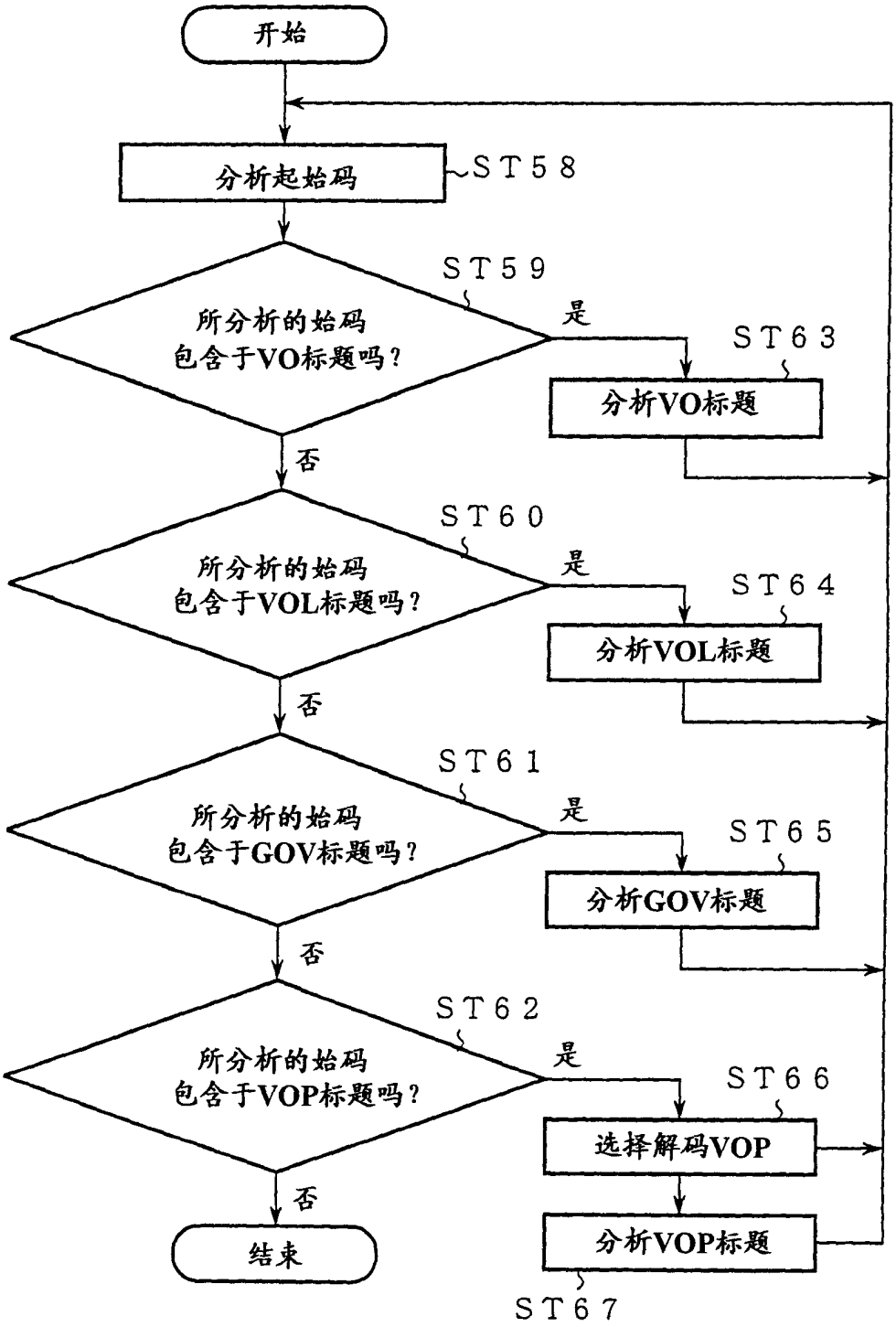

开始
分析起始码
ST58
ST59
所分析的始码
包含于VO标题吗？
是
ST63
分析VO标题
否
ST60
所分析的始码
包含于VOL标题吗？
是
ST64
分析VOL标题
否
ST61
所分析的始码
包含于GOV标题吗？
是
ST65
分析GOV标题
否
ST62
所分析的始码
包含于VOP标题吗？
是
ST66
选择解码VOP
分析VOP标题
ST67
否
结束

图 43

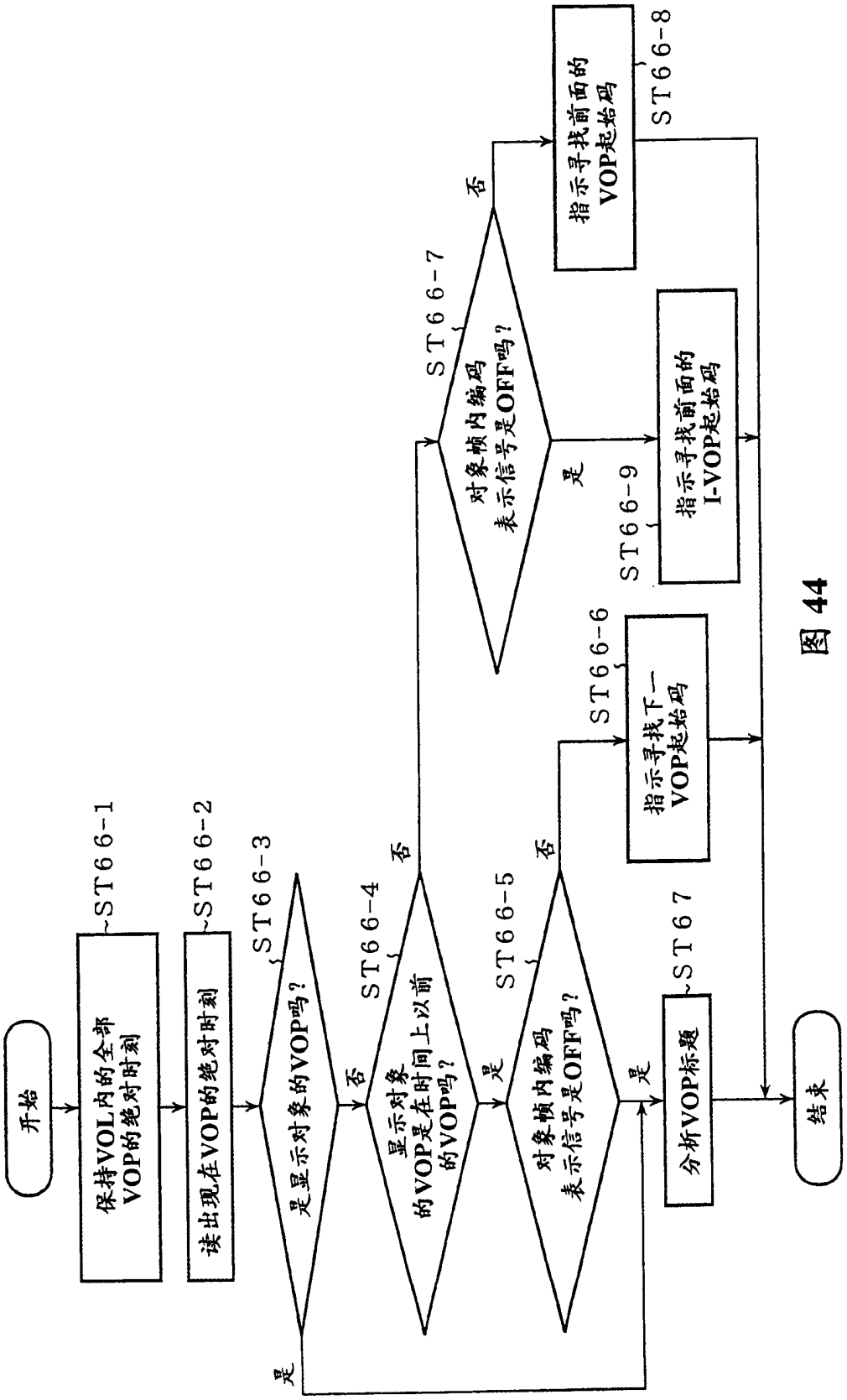

开始
保持VOL内的全部VOP的绝对时刻
ST66-1
读出现在VOP的绝对时刻
ST66-2
ST66-3
是显示对象的VOP吗?
否
ST66-4
显示对象的VOP是在时间上以前的VOP吗?
否
ST66-5
对象帧内编码表示信号是OFF吗?
否
ST66-6
指示寻找下一VOP起始码
ST66-7
对象帧内编码表示信号是OFF吗?
否
ST66-8
指示寻找前面的VOP起始码
是
ST66-9
指示寻找前面的I-VOP起始码
是
是
是
ST67
分析VOP标题
结束

图 44