



[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 96197226.2

[45] 授权公告日 2003 年 7 月 16 日

[11] 授权公告号 CN 1115047C

[22] 申请日 1996.9.27 [21] 申请号 96197226.2

[30] 优先权

[32] 1995. 9.29 [33] JP [31] 252733/1995

[86] 国际申请 PCT/JP96/02799 1996.9.27

[87] 国际公布 W097/13362 日 1997.4.10

[85] 进入国家阶段日期 1998.3.26

[71] 专利权人 松下电器产业株式会社

地址 日本大阪府门真市

[72] 发明人 中村和彦 津贺一宏 长谷部巧

森美裕 山根靖彦 水口昇

审查员 陈 源

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公
司

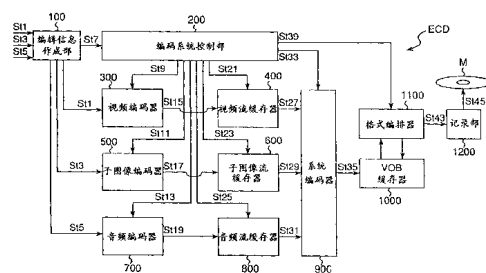
代理人 朱进桂

权利要求书 3 页 说明书 65 页 附图 49 页

[54] 发明名称 电视电影变换所得视频数据的无断层连续编码方法和装置

[57] 摘要

本发明揭示一种电视电影变换后的视频数据的无断层连续编码方法和装置，包括：具有存储视像信号的多个帧段的存储手段(304、306)，选择来自存储手段的输出的选择手段(314)，比较相同奇偶性的帧段的比较手段(308)，根据这种比较手段的输出结果检测冗余帧段的检测手段(310)，根据检测这种冗余帧段的结果控制所述选择手段(314)并输出去除冗余帧段的中间信号(RT8)的控制手段(322)和根据这种检测冗余帧段的结果生成与冗余帧段相关的标志的标志生成手段(312)。



1. 一种从输入位流（RT1）生成记录位流（IR）的方法，其中所述输入位流包含多个视频对象，所述多个视频对象（VOB）的每一个都包含代表视频信号的视频数据，所述视频数据包括至少具有顶场和底场的一个或者多个视频帧，生成所述记录位流的方法包括：

通过删除在所述视频数据中的重复冗余场，将所述输入位流（RT1）转换成中间位流（RT8），并且加入信息，所述信息对于每个视频帧包括表明相应的视频帧的第1场是否为顶场或者底场的第1标志（TFF），和表明是否所述第1场在视频显示期间被多次显示的第2标志（RFF），和通过所述中间位流（RT8）的压缩编码，供给所述记录位流（IR），其特征在于，

在将所述输入位流（RT1）转换成所述中间位流（RT8）的步骤中，有选择地禁止删除所述视频数据的重复冗余场，并以每个视频对象的第1场是顶场而最后场是底场的方法执行。

2. 如权利要求1所述的位流生成方法，其特征在于，

在将所述输入位流（RT1）转换成所述中间位流（RT8）的步骤中，如此执行所述视频数据的重复冗余场的删除，所述方法为相应于每个视频对象的第一视频帧和最后视频帧的第一标志（TFF）表明第一字段是顶场，相应于每个视频对象的最后视频帧的第二标志（RFF）表明所述第一场不被多次显示。

3. 如权利要求1所述的位流生成方法，其特征在于，

在将所述输入位流（RT1）转换成所述中间位流（RT8）的步骤中，如此执行所述视频数据的重复冗余场的删除，所述方法为相应于视频对象的第一视频帧的第一标志（TFF）表明第一场是顶场，相应于所述视频对象的最后视频帧的第一标志（TFF）表明第一场是底场，相应于所述视频对象的最后视频帧的第二标志（RFF）表明所述第一场在视频显示期间被多次显示。

4. 一种从输入位流生成记录位流的装置，所述输入位流包含多个视

频对象，所述多个视频对象（VOB）包含代表视频信号的视频数据，所述视频数据包括至少具有顶场和底场的1个或者多个视频帧，

其特征在于，

所述装置包括：

用于存储多个视频信号的场的存储装置（304，306），

用于比较在所述存储装置（304，306）中相同奇偶性的场的装置（308），

用于根据所述比较装置（308）的输出结果删除重复冗余场的装置（310），

用于根据代表被删除的冗余场的视频信号生成中间信号的装置（314，316），

用于生成表明场是否被删除的第一标志（RFF）和表明在结果的帧中第一场是否为顶场的第二标志（TFF）的标志生成装置（312），

用于根据中间信号、第一标志和第二标志生成记录信号的装置（316），

用于如此控制记录信号生成装置和中间信号生成装置的控制器（318，322），所述方法为每个视频对象的第一场是顶场，每个视频对象的最后场是底场。

5. 如权利要求4所述的从输入位流生成记录位流的装置，还包括用于预先扫描相应于视频对象（VOB）的视频信号的冗余场的位置并按照结果生成标志的装置（312），

其特征在于，

在实际的信号转换期间，中断在靠近视频对象的末尾（VOB end）的帧处的冗余场（RFF）的去除，这里所述帧是在视频对象（VOB）的末尾所述标志是特殊值的中间信号的帧，并且将所述视频信号转换成所述记录信号，以便在视频对象（VOB）的末尾，所述标志是特殊值。

6. 如权利要求4所述的从输入位流生成记录位流的装置，

还包括用于删除相应于视频对象的视频信号的末尾的比较装置（318），

其特征在于，

在实际的信号转换期间，中断在靠近视频对象的末尾（VOB end）的帧处的冗余场（RFF）的去除，这里所述帧是在视频对象的末尾（VOB end）所述标志是特殊值的中间信号的帧，并且将所述视频信号转换成所述记录信号，以便在视频对象的末尾（VOB end），所述标志是特殊值。

7. 如权利要求 5 所述的从输入位流生成记录位流的装置，其特征在于，

当视频信号的视频帧包含被去除的场并且第一场是底场时，控制装置（322）决定视频帧是否为最接近视频信号末尾的视频帧，并且如果视频帧是最接近视频信号末尾的视频帧，则控制视频数据生成装置停止从剩下的视频信号中去除能去除的场。

电视电影变换所得视频数据的无断层连续编码方法和装置

技术领域

本发明涉及对构成具有一系列相关内容的各种标题的活动图像数据、音频数据、副图像数据的信息传输位流实施各种处理，生成新位流以构成具有用户所希望内容的标题，并将该生成的位流高效率地记录于规定的记录媒体上的记录装置、记录媒体和重放该记录的重放装置，创作系统中用的、将胶卷摄制的电影素材用称为电视电影变换的帧速率变换方法变换速率后生成的视频数据进行编码，并对媒体录放的方法及其装置。

背景技术

近年来，在使用激光光盘和 VCD 等的系统中，对活动图像、声音、副图像等多媒体数据进行数字处理，构成具有一连串相关内容的标题的创作系统正在走向实用化。

特别是采用 VCD 的系统中，在具有约 600 M 字节的存储容量，本来是记录数字音频信号用的 CD 媒体上，借助于称为 MPEG 的高压缩率的活动图像压缩方法，实现了活动图像数据的记录。以卡拉 OK 为代表，已有的激光光盘的标题正在换入 VCD。

用户对各标题的内容及重放质量的要求逐年复杂，逐年提高。为了响应用户这样的要求，需要以层次结构比已有的更深的位流构成各标题。借助于这样以具有更深层次结构的位流构成的多媒体数据，其数据量达到已往的十多倍以上。再者，还要非常细致地编辑标题中细节所对应的内容，因而需要用较低层数据部对位流进行数据处理及控制。

需要建立可在各层次对这样具有多层结构的大量数字位流进行有效控制的位流结构，以及包含录放的高级数字处理方法。也需要进行这种数字处理的装置、能将用该装置进行数字处理过的位流信息有效地记录、保存，并使记录信息迅速重放的记录媒体。

鉴于这样的状况，就记录媒体来说，正在大量提高向来进行将已经在使用的

光盘的存储容量的研究。为了提高光盘的存储容量，要缩小光束的光点直径 D ，但是如果激光波长为 λ 、物镜数值孔径为 NA ，则所述光点直径 D 与 λ / NA 成正比例，因而 λ 越小， NA 越大，越有利于存储容量的提高。

然而，在使用 NA 大的透镜的情况下，如美国专利 5235581 所述，称为射束倾斜的光盘面与光束的光轴的相对倾斜产生的慧形像差变大，为了防止发生这种情况，必须减小透明基板的厚度。在薄透明基板的情况下，存在机械强度变差的问题。

又，关于数据处理，作为活动图像、声音、图表等的信号数据的录放制式已研究成功并得到实际应用的有比已有的 MPEG1 更能高速传送大容量数据的 MPEG2。MPEG2 采用与 MPEG1 有些不同的压缩方式、数据格式，关于 MPEG1 与 MPEG2 的内容及其不同点，在 ISO11172 及 ISO13818 的 MPEG 规范书有详细叙述，因此省略其说明，MPEG2 中也对视频编码流的结构作了规定，但是没有阐明系统位流的层次结构及低层的处理方法。

如上所述，在已有的创作系统中，不能处理具有充分满足用户各种要求所需的信息的大量数据流，而且即使建立了处理技术，也因为没有能够充分用于有效录放大量数据流的大容量记录媒体，不能有效地反复利用处理过的数据。

换句话说，为了以比标题小的部处理位流，就要消除对记录媒体大容量化、数字处理高速化的硬件，以及设计包含精练的数据结构的高级数字处理方法的软件的过高要求。

本发明的目的是提供一种通过控制一个标题中的多媒体数据的位流来满足用户的需求的编辑系统。

重放由这种多媒体数据构成的标题内容的放像机最好与电视机进行连接，使用户能方便地利用重放信息。很多标题利用电影拍摄的图像作为素材，这种场合，为了生成记录位流时便于编辑，在向记录信号生成装置提供素材时使用数字 VTR，因此，电影拍摄制的图像素材，借助称为电视电影变换的帧速率变换方进行速率变换后，生成记录信号。

电视电影变换基本上借助于周期性地插入复制有相同奇偶性的场的冗余段，实现帧速率的变换，因电影的帧速率和视像的帧速率不是简单的整数比关系，所以在周期性处理的间隙夹着与通常不同的变换图形，在对这

样得到的电视电影图像进行压缩编码时，视像的帧速率原样地进行压缩编码，相当于连所复制冗余场也进行编码，所以效率变差，因此，在检测出并删除所复制冗余场的电视电影反变换后，进行压缩编码，添加表示各帧是否删除冗余场的标志和帧中 2 个场的显示顺序的标志，再作记录。

但是，在连续重放进行电视电影反变换后的多个标题的编辑单元 VOB 的场合，顶场在连续重放的 VOB 之间相连的地方连续，一般，不能保证这种场合的 MPEG 解码器的动作，相当于 DVD 放像机中，一边插入 1 个场、一边删除，使重放图像前后相符，或者在最坏的场合，插入无关的场。即使在前一场合，也会发生与声音不同步。因此，不能实现完全无断层重放。

本发明的目的是提供，配备旨在提供具有即使对 VOB 进行连续重放，在底场之间或者顶场之间也不连续，在访问单元的边界上也能实现无断层重放的数据结构的系统流的生成方法、记录装置、重放装置、以及记录这种系统流的媒体用的数据结构的光盘和光盘记录方法，本申请是以日本专利申请号为 H7-252733 号（1995 年 9 月 29 日申请）的专利为基础申请的，该专利的说明书所公开的事项均成为本发明公开内容的一部分。

发明内容

本发明的信号变换记录方法，使借助于多次重复特定的场变换成比信号源的帧速率高的帧速率的视像信号，去除这种重复冗余场，变换成具有与原信号源的帧速率几乎相等的帧速率的中间信号，对这种中间信号进行压缩编码后，得到记录信号，并表示已去除该场的标志以及表示作为结果得到的各视像帧中的 2 个场的哪一个在时间上领先的标志，一起记录到记录媒体上记录方法中，进行从前述视像信号向前述记录信号的变换，使在同一记录媒体中设置多个逻辑记录区间时，在各记录区间的始端和末端的前述标志具有规定的值。

附图概述

图 1 表示多媒体位流的数据结构。

图 2 表示创作编码器。

图 3 表示创作解码器。

图 4 是具有单一记录面的 DVD 记录媒体的剖面图。

图 5 是具有单一记录面的 DVD 记录媒体的剖面图。

图 6 是具有单一记录面的 DVD 记录媒体的剖面图。

图 7 是具有多个记录面(单面双层型)的 DVD 记录媒体的剖面图。

图 8 是具有多个记录面(双面单层型)的 DVD 记录媒体的剖面图。

图 9 是 DVD 记录媒体的平面图。

图 10 是 DVD 记录媒体的平面图。

图 11 是单面双层型 DVD 记录媒体的展开图。

图 12 是单面双层型 DVD 记录媒体的展开图。

图 13 是双面单层型 DVD 记录媒体的展开图。

图 14 是双面单层型 DVD 记录媒体的展开图。

图 15 表示多规格标题流的一个例子。

图 16 是 VTS 的数据结构图。

图 17 表示系统流的数据结构。

图 18 表示系统流的数据结构。

图 19 表示系统流中数据组的数据结构。

图 20 表示导航组 NV 的数据结构。

图 21 表示 DVD 的多场面脚本例。

图 22 表示 DVD 的数据结构。

图 23 表示多视角控制的系统流的连接。

图 24 表示对应于多场面的 VOB 的例子。

图 25 表示 DVD 创作编码器。

图 26 表示 DVD 创作解码器。

图 27 表示 VOB 集数据串。

图 28 表示 VOB 数据串。

图 29 表示编码器参数。

图 30 表示 DVD 多场面的程序链结构例。

图 31 表示 DVD 多场面的 VOB 结构例。

图 32 表示电视电影变换和电视电影反变换的状况。

图 33 表示多视角控制的概念。

图 34A 表示编码器控制流程图。

图 34B 表示编码器控制流程图。

图 35 表示非无断层切换的多视角编码参数生成流程图。

图 36 表示生成编码参数的共用流程图。

图 37 表示无断层切换的多视角编码参数生成流程图。

图 38 表示保护性加锁控制的编码参数生成流程图。

图 39 表示电视电影反变换的方框图。

图 40 表示保护性加锁的连续例。

图 41 表示电视电影变换和电视电影反变换的状况。

图 42 表示电视电影反变换器的时间图。

图 43 表示保护性加锁的连接例。

图 44 表示电视电影变换和电视电影反变换的状况。

图 45 表示电视电影反变换器的方框图。

图 46 表示电视电影反变换器的时序图。

图 47 表示解码器系统表。

图 48 表示解码器表。

图 49 表示解码器的流程图。

图 50 表示 PGC 重放的流程图。

图 51 表示位流缓存器内的数据解码处理流程图。

图 52 表示各解码器的同步处理流程图。

图 53 表示单一场面的编码器参数生成流程图。

图 54 表示交错数据块结构例。

图 55 表示 VTS 的 VOB 数据块结构例。

图 56 表示连续数据块内的数据结构。

图 57 表示交错数据块内的数据结构。

本发明的最佳实施方式

为了对本发明更详细的说明，下面根据附图对其进行说明。

创作系统的数据结构

首先参照图 1 对本发明的记录装置、记录媒体、重放装置，以及在包含这些功能的创作系统中被当作处理对象的多媒体数据的位流的逻辑结构加以说明。以

用户能够认识、理解或欣赏内容的图像及声音信息作为1个标题。这个“标题”，在电影上说，最大相当于表示一部电影的全部内容的信息量，而最小则相当于表示各场面的内容的信息量。

由包含规定数目的标题的信息的位流构成视像标题集 VTS。下面为了简单，简称视像标题集为 VTS。VTS 包含表示上述各标题的内容本身的图像、声音等的重放数据，以及对其进行控制的控制数据。

由规定数目的 VTS 形成创作系统中的作为一视频数据部的视像区 VZ。下面为了简化，将视像区简称为 VZ。在一个 VZ 上成直线连续排列 VTS#0 ~ VTS#K (K 为包括 0 的正整数)，共 $K + 1$ 个。然后，将其中的一个，最好是前头的 VTS#0，用作表示各 VTS 所含标题的内容信息的视像管理文件。由这样构成的、规定数目的 VZ 形成创作系统中作为多媒体数据位流最大管理部的多媒体位流 MBS。

创作编码器 EC

图 2 表示以按照适合用户要求的任意脚本，将原多媒体位流编码，生成新的多媒体位流 MBS 的本发明创作编码器 EC 的一实施形态。而且，原多媒体位流由运送图像信息的视频流 St1、运送解说词等辅助图像信息的子图像流 St3，以及运送声音信息的音频流 St5 构成。视频流及音频流是包含规定时间内从对象得到的图像信息及声音信息的位流。另一方面，子图像流是包含一个画面的、也就是瞬间的图像信息的位流。必要时可以在视频存储器等上截获一个画面份额的子画面，连续显示该截获的子图像画面。

这些多媒体源数据 St1、St3、及 St5 在实况转播的情况下由电视摄像机等手段提供实况图像及声音信号。或者是提供录像磁带等记录媒体重放的非实况的图像及声音信号。还有，在图 2 中，为了简单起见，采用三种多媒体源流，当然也可以输入 3 种以上，分别表示不同标题内容的源数据。具有这样的多个标题的声音、图像、辅助图像信息的多媒体源数据被称为多标题流。

创作编码器 EC 由编辑信息生成部 100、编码系统控制部 200、视频编码器 300、视频流缓存器 400、子图像编码器 500、子图像流缓存器 600、音频编辑器 700、音频流缓存器 800、系统编码器 900、视像区格式编排器 1300、记录部 1200，以及记录媒体 M 构成。

在图 2 中，本发明的编码器编码的位流作为一个例子记录于光盘媒体上。

创作编码器 EC 具备编辑信息生成部 100，该生成部能将根据用户有关原多媒体标题中图像、子图像和声音的要求，编辑多媒体位流 MBS 的相当部分的指示作为脚本数据输出。编辑信息生成部 100 最好是以显示部、扬声器部、键盘、CPU，以及源数据流缓存器等构成。编辑信息生成部 100 连接于上述外部多媒体流源上，接受提供的多媒体源数据 St1、St3 及 St5。

用户将多媒体源数据用显示部及扬声器重放出图像和声音，可以识别标题的内容。而且用户一边确认重放的内容，一边用键盘输入符合所要求脚本的内容编辑指示。编辑指示内容是指对包含多个标题内容的各源数据的全部或各个，每一规定时间选择一个以上的各源数据的内容，并将这些选择的内容以规定的方法连接重放这样的信息。

CPU 根据键盘输入，生成将多媒体源数据中 St1、St3 及 St5 各数据流的编辑对象部分的位置、长度，以及各编辑部分之间在时间上的相互关系等信息代码化的脚本数据 St7。

源数据流缓存器具有规定的容量，将多媒体源数据的 St1、St3、及 St5 延迟规定时间 T_d 后输出。

其原因在于，在与用户生成脚本数据 St7 的同时进行编码的情况下，也就是逐次进行编码处理的情况下，如下文所述根据脚本数据 St7 决定多媒体源数据的编辑处理内容需要若干时间 T_d ，所以在实际进行编辑时需要使多媒体源数据延迟该时间 T_d ，以便与编辑编码同步。

在这样逐次进行编辑处理的情况下，延迟时间 T_d 根据调整系统内各要素之间同步所需要的程度决定，因此通常源数据流缓存器由半导体存储器等高速记录媒体构成。

但是，在通过全部标题，完成脚本数据 St7 之后，对一批多媒体源数据进行编码的所谓成批编辑时，延迟时间 T_d 需要有相当于一个标题或更长的时间。在这样的情况下，源数据流缓存器可以利用录像磁带、磁盘、光盘等低速大容量记录媒体构成。也就是说，源数据流缓存器根据延迟时间 T_d 及制造成本，采用合适的记录媒体构成即可。

编码系统控制部 200 连接于编辑信息生成部 100，从编辑信息生成部 100 接受脚本数据 St7。创作系统控制部 200 根据脚本数据 St7 所包含的关于编辑对象部分的时间上的位置及长度的信息，分别生成对多媒体源数据的编辑对象部分进

行编辑用的编码参数及编码开始/结束定时信号 St9、St11 和 St13。还有，如上所述各多媒体源数据 St1、St3 及 St5 由源数据流缓存器延迟时间 Td 输出，因此与各定时 St9、St11 和 St13 同步。

即，信号 St9 是为从视频流 St1 提取编码对象部分，生成视频编码部，指示对视频流 St1 进行编码的定时的视频编码信号。同样，信号 St11 是为生成子图像编码部，指示对子图像流 St3 进行编码的定时的子图像流编码信号。而信号 St13 是为生成音频编码部，指示对音频流 St5 进行编码的定时的音频编码信号。

编码系统控制部 200 又根据脚本数据 St7 所包含多媒体源数据中 St1、St3 及 St5 各数据流的编码对象部分之间在时间上的相互关系等信息，生成用于将编码的多媒体编码流按规定的相互关系排列的定时信号 St21、St23 及 St25。

编码系统控制部 200 就一个视像区 VZ 份额的各标题的标题编辑部(VOB)，生成表示该标题编辑部(VOB)的重放时间的重放时间信息 IT 及表示用于使视频、音频、子图像的多媒体编码流复接的系统编码的编码参数的流编码数据 St33。

编码系统控制部 200 由相互处于规定的时间关系下的各数据流的标题编辑部(VOB)，生成规定多媒体位流 MBS 的各标题的标题编辑部(VOB)的连接，或规定将用于生成把各标题编辑部加以重迭的交错标题编辑部(VOBs)的各标题编辑部(VOB)作为多媒体位流 MBS 进行格式化的格式化参数的排列指示信号 St39。

视频编码器 300 连接于编辑信息生成部 100 的源数据流缓存器及编码系统控制部 200，分别输入视频流 St1 和视频编码用的编码参数数据及编码开始/结束定时信号 St9，例如编码开始/结束定时、位速率、编码开始/结束时的编码条件、编辑素材的种类是否 NTSC 信号或 PAL 信号，还是电视电影等参数。视频编码器 300 根据视频编码信号 St9 对视频流 St1 的规定部分进行编码，生成视频编码流 St15。

同样，子图像编码器 500 连接于编辑信息生成部 100 的源数据缓存器及编码系统控制部 200，分别输入子图像流 St3 和子图像流编码信号 St11。子图像编码器 500 根据子图像流编码用的参数信号 St11 对子图像流 St3 的规定部分进行编码，生成子图像编码流 St17。

音频编码器 700 连接于编辑信息生成部 100 的源数据缓存器及编码系统控制部 200，分别输入音频流 St5 及音频编码信号 St13。音频编码器 700 根据用于音

频编码的参数数据及编码开始/结束定时信号 St13，对音频流 St5 的规定部分进行编码，生成音频编码流 St19。

视频流缓存器 400 连接于视频编码器 300，存储从视频编码器 300 输出的视频编码流 St15。视频流缓存器 400 还连接于编码系统控制部 200，根据定时信号 St21 的输入，将存储着的视频编码流 St15 作为定时视频编码流 St27 输出。

同样，子图像流缓存器 600 连接于子图像编码器 500，存储从子图像编码器 500 输出的子图像编码流 St19。子图像流缓存器 600 还连接于编码系统控制部 200，根据定时信号 St23 的输入，将存储的子图像编码流 St17 作为定时子图像编码流 St29 输出。

又，音频流缓存器 800 连接于音频编码器 700，存储从音频编码器 700 输出的音频流 St19。音频流缓存器 800 还连接于编码系统控制部 200，根据定时信号 St25 的输入，将存储的音频编码流 St19 作为定时音频编码流 St31 输出。

系统编码器 900 连接于视频流缓存器 400、子图像流缓存器 600 及音频缓存器 800，输入定时视频编码流 St27、定时子图像编码流 St29，及定时音频编码流 St31。系统编码器 900 又连接于编码系统控制部 200，输入流编码数据 St33。

系统编码器 900 根据系统编码的编码参数数据及编码开始/结束定时的信号 St33，对各定时流 St27、St29 及 St31 进行复接处理，生成标题编辑部(VOB) St35。

视像区格式编排器 1300 连接于系统编码器 900，输入标题编辑部 St35。视像区格式编排器 1300 还连接于编码系统控制部 200，输入用于对多媒体位流 MBS 进行格式化的格式化参数及格式化开始/结束定时信号 St39。视像区格式编排器 1300 根据标题编辑部 St39，将 1 视像区(VZ)份额的标题编辑部 St35，按照符合用户所要求脚本的顺序改换排列，生成编辑好的多媒体位流 St43。

该编辑成用户所要求脚本的内容的多媒体位流 St43 被传送到记录部 1200。记录部 1200 将编辑多媒体位流 MBS 加工成与记录媒体 M 相适应的形式的数据 St43，记录在记录媒体 M 上。在这种情况下，多媒体位流 MBS 中预先包含有表示由视像区编码器 1300 生成的媒体上的物理地址的卷文件结构 VFS。

又可以将编码过的多媒体位流 St35 直接输出到下文将述的那样的解码器，重放编辑过的标题内容。在这种情况下，多媒体位流 MBS 中当然不包含卷文件结构 VFS。

创作解码器 DC

下面参照图 3 对借助于本发明的创作解码器 EC，将编辑过的多媒体位流 MBS 解码，按照用户所要求的脚本将各标题的内容展开的、编码解码器 DC 的一实施形态加以说明。而且，在本实施形态中，图 2 中记录媒体 M 记录的、创作编码器 EC 编码过的多媒体位流 St45 记录于图 3 的记录媒体 M。

创作解码器 DC 由多媒体位流重放部 2000、脚本选择部 2100、解码系统控制部 2300、流缓存器 2400、系统解码器 2500、视频缓存器 2600、子图像缓存器 2700、音频缓存器 2800、同步控制部 2900、视频解码器 3800、子图像解码器 3100、音频解码器 3200、合成部 3500、视频数据输出端子 3600，以及音频数据输出端子 3700 构成。

多媒体位流重放部 2000 由驱动记录媒体 M 的记录媒体驱动装置 2004、读出记录媒体 M 上记录的信息，生成二值读取信号 St57 的读取头装置 2006、对读取信号 St57 进行各种处理，生成重放位流 St61 的信号音处理部 2008，以及机构控制部 2002 构成。机构控制部 2002 连接于解码系统控制部 2300，接收多媒体位流重放指示信号 St53，生成分别对记录媒体驱动部(电动机)2004 及信号处理部 2008 进行控制的重放控制信号 St55 及 St59。

解码器 DC 具备脚本选择部 2100，该选择部能将按照选择相应脚本重放的要求，给予创作解码器 DC 的指示作为脚本数据输出，使涉及创作编码器 EC 编辑的多媒体标题的图像、子图像及声音的用户所想要的部分得以重放。

脚本选择部 2100 最好是用键盘及 CPU 等构成。用户根据用创作编码器 EC 输入的脚本的内容操作键盘输入所想要的脚本。CPU 根据键盘输入生成指示所选择的脚本的脚本选择数据 St51。脚本选择部 2100 借助于例如红外线通信装置等连接于解码系统控制部 2300。解码系统控制部 2300 根据 St51 生成控制多媒体位流重放部 2000 的操作的重放指示信号 St53。

流缓存器 2400 具有规定的缓存器容量，暂时存储从多媒体位流重放部 2000 输入的重放信号位流 St61，同时提取各流的地址信息及同步初始值数据，生成流控制数据 St63。流缓存器 2400 连接于解码系统控制部 2300，将生成的流控制数据 St63 提供给解码系统控制部 2300。

同步控制部 2900 连接于解码系统控制部 2300，接收同步控制数据 St81 所包

含的同步初始值数据(SCR), 将内部的系统时钟(STC)置位, 并将复位的系统时钟 St79 提供给解码系统控制部 2300。解码系统控制部 2300 根据系统时钟 St79, 以规定的时间间隔生成流读出信号 St65, 输入流缓存器 2400。

流缓存器 2400 根据读出信号 St65, 以规定的时间间隔输出重放位流 St61。

解码系统控制部 2300 又根据脚本选择数据 St51, 生成表示所选择的脚本对应的视频流、子图像流、音频流各自的 ID 的解码流指示信号 St69, 向系统解码器 2500 输出。

系统解码器 2500 根据解码指示信号 St69 的指示, 将从流缓存器 2400 输入的视频、子图像及音频的数据流分别作为视频编码流 St71 向视频缓存器 2600 输出, 作为子图像编码流 St73 向子图像缓存器 2700 输出, 作为音频编码流 St75 向音频缓存器 2800 输出。

系统解码器 2500 检测出各流 St67 在各最小控制部的重放开始时间(PTS)及解码开始时间(DTS), 生成时间信息信号 St77。该时间信息信号 St77 经过解码系统控制部 2300, 作为同步控制数据 St81 输入同步控制部 2900。

作为对同步控制数据 St81 的响应, 同步控制部 2900 对各流决定使各流在解码后形成预定的顺序的解码开始时间。同步控制部 2900 根据该解码时间生成视频流解码开始信号 St89, 输入视频解码器 3800。同样, 同步控制部 2900 生成子图像解码开始信号 St91 及音频解码开始信号 St93, 分别输入子图像解码器 3100 及音频解码器 3200。

视频解码器 3800 根据视频流解码开始信号 St89 生成视频输出请求信号 St84, 对视频缓存器 2600 输出。视频缓存器 2600 接收视频输出请求信号 St84, 向视频解码器 3800 输出视频流 St83。视频解码器 3800 检测出视频流 St83 所包含的重放时间信息, 在接收了长度相当于重放时间的视频流 St83 的输入后, 即使视频输出请求信号 St84 无效。这样做, 使相当于规定的重放时间的视频流在视频解码器 3800 得到解码, 重放的视频信号 St104 被输出到合成部 3500。

同样, 子图像解码器 3100 根据子图像解码开始时间 St91 生成子图像输出请求信号 St86, 提供给子图像缓存器 2700。子图像缓存器 2700 接收子图像输出请求信号 St86, 向子图像解码器 3100 输出子图像流 St85。子图像解码器 3100 根据子图像流 St85 所包含的重放时间信息, 将长度相当于规定的重放时间的子图像流 St85 解码, 重放子图像信号 St99, 并向合成部 3500 输出。

合成部 3500 使视频信号 St104 和子图像信号 St99 重送, 生成多图像视频信号 St105, 向视频输出端子 3600 输出。

音频解码器 3200 根据音频解码开始信号 St93, 生成音频输出请求信号 St88, 提供给音频缓存器 2800。音频缓存器 2800 接收音频输出请求信号 St88, 向音频解码器 3200 输出音频流 St87。音频解码器 3200 根据音频流 St87 所包含的重放时间信息, 将长度相当于规定的重放时间的音频流 St87 解码后向音频输出端子 3700 输出。

这样做, 可以响应用户的脚本选择, 实时地重放用户所想要的多媒体位流 MBS。也就是说, 每当用户选择不同的脚本, 创作解码器 DC 可以重放与该选择的脚本对应的多媒体位流 MBS, 以重放用户所想要的标题内容。

如上所述, 在本发明的创作系统中, 为了对基本的标题内容, 将表示各内容的最小编辑部的可能有多分叉的子流按规定的时间上的相互关系排列, 对多媒体源数据进行实进编码或成批编码, 可以按照多个任意脚本生成多媒体位流。

又可以按照多个脚本内的任意脚本重放这样编码多媒体位流。于是, 即使是在重放时, 选择与选择过的脚本不同的脚本(切换), 也能够生动地重放与该新选择的脚本动态对应的多媒体位流。而且, 在按照任意脚本重放标题内容时还能够多个场面中选择任意场面生动地重放。

这样, 在本发明的创作系统中, 不仅能够进行编辑、实时地重放多媒体位流 MBS, 而且能够反复重放。关于创作系统的详细情况, 本申请的申请人 1996 年 9 月 27 日在日本提出的专利申请中已揭示。

DVD

图 4 表示具有单一记录面的 DVD 的一个例子。在本例子中的 DVD 记录媒体 RC1 由照射激光 LS, 并进行写入和读出的信息记录面 RS1 和覆盖该记录面的保护层 PL1 构成。还在记录面 RS1 的背面设加强层 BL1。这样, 以保护层 PL1 一侧的面为正面 SA, 以加强层 BL1 一侧的面为背面 SB。像该媒体 RC1 那样, 将一个面上有单一记录层 RS1 的 DVD 媒体叫做单面单层光盘。

图 5 表示图 4 中 C1 部分的详细情况。记录面 RS1 由附着金属薄膜等反射膜的信息层 4109 形成, 在该层上面由具有规定的厚度 T1 的第 1 透明基板 4108 形成保护层 PL1。由具有规定的厚度 T2 的第 2 透明基板 4111 形成加强层 BL1。第

1 及第 2 透明基板 4108 及 4111 由设于其间的粘接层 4110 将其相互连接。

根据需要, 还在第 2 透明基板 4111 上面设有印刷标签用的印刷层 4112。印刷层 4112 不是在加强层 BL1 的基板 4111 上的全部区域, 而只在需要显示文字和图画的部分印刷, 其他部分也可以将透明基板 4111 剥开。在该情况下, 从背面 SB 侧看, 在未印刷的部分可以直接看见形成记录面 RS1 的金属薄膜 4109 反射的光, 例如在金属薄膜是铝膜的情况下可以看到背景为银白色, 其上可以看见印刷文字和图形浮现。印刷层 4112 不必设在加强层 BL1 的整个面上, 可以根据用途在一部分设置。

在图 6 还示出图 5 中 C2 部分的详细情况。在射入光束, 取出信息的表面 SA, 第 1 透明基板 4108 与信息层 4109 相接的面用成型技术形成凹凸的坑, 借助于改变坑的长度和间隔来记录信息。也就是在信息层 4109 复印第 1 透明基板 4108 的凹凸的坑的形状。该坑的长短和间隔与 CD 的情况相比要小些, 以成列的坑形成的信息光道和间距都做得窄。结果是, 面记录密度大幅度提高。

又, 第 1 透明基板 4108 的没有形成坑的表面 SA 一侧做成平坦的面。第 2 透明基板 4111 是加强用的, 是用与第 1 透明基板 4108 相同的材料构成的两面平坦的透明基板。而规定的厚度 T_1 及 T_2 都相同, 例如 0.6 毫米是理想的数值, 但也不限于此。

信息的取出与 CD 的情况相同, 借助于光束 LS 的照射, 将信息作为光点的反射率变化取出。在 DVD 系统中, 加大物镜的数值孔径 NA, 而且光束的波长 λ 可以取得小, 因此, 可以将使用的光点 L_s 的直径收缩到 CD 的情况下的光点直径的约 $1/1.6$ 。这意味着与 CD 系统相比, 具有 1.6 倍的析像度。

在从 DVD 读出数据时, 使用波长短(650 毫微米)的红色半导体激光和物镜数值孔径 NA 大达 0.6 毫米的光学系统。这和透明基板厚度 T 做成 0.6 毫米薄结合起来, 使得直径 120 毫米的光盘一个面上能够记录的信息容量超过 5G 字节。

DVD 系统如上所述, 即使在具有单一记录面 RS1 的单侧单层光盘 RC1, 与 CD 相比, 可记录的信息量也接近 10 倍, 因此, 对每部数据规模非常大的活动图像, 也能不损害其图像质量地加以处理。结果是, 已有的 CD 系统即使牺牲活动图像的质量, 也只可录放 74 分钟, 而相比之下, DVD 可以录放高图像质量的图像 2 小时以上。这样, DVD 具有适合作为活动图像记录媒体的特点。

图 7 及图 8 表示具有多个所述记录面 RS 的 DVD 记录媒体的例子。图 7 的

DVD 记录媒体 RC2 在同一侧,也就是正面侧 SA 有成双层配置的第 1 记录面和半透明的第 2 记录面 RS1 和 RS2。对第 1 记录面 RS1 和第 2 记录面 RS2 分别使用不同的光束 LS1 及 LS2,可以同时两个面上录放。又可以用光束 LS1 或 LS2 两者之一对应两个记录面录放。这样构成的 DVD 记录媒体称为单面双层光盘。在这个例子中,配设两个记录层 RS1 及 RS2,当然也可以根据需要做成配设两层以上的记录层 RS 的 DVD 记录媒体。这样的记录媒体称为单面多层光盘。

另一方面,图 8 的 DVD 记录媒体 RC3 分别在正面侧配设第 1 记录面 RS1,而在背面侧 SB 配设第 2 记录面 RS2。在这些例子中,示出一枚 DVD 上配设两层记录面的例子,但是当然也可以做成具有两层以上记录面的多层记录面光盘。与图 7 的情况相同,光束 LS1 及 LS2 也可以分别配设,也可以用一支光束对两个记录面 RS1 及 RS2 进行录放。这样构成的 DVD 记录媒体称为双面单层光盘。当然也可以做成一侧配设两层以上的记录层 RS 的 DVD 记录媒体。这样的光盘称为双面多层光盘。

图 9 及图 10 分别表示从光束 LS 照射的一侧看 DVD 记录媒体 RC 的记录面 RS 的平面图。在 DVD 上从内圆周向外圆周连续设有螺旋状的记录信息的光道 TR。信息记录道 TR 按照每一规定的部分分割成多个扇区。在图 9 中,为了看起来方便表示为每一周光道分割成 3 个以上的扇区。

通常光道 TR 如图 9 所示从光盘 RCA 的内圆周的端点 IA 向外圆周的端点 OA 在时针方向 DrA 卷绕。这样的光盘 RCA 称为顺时针旋转光盘,其光道称为顺时针旋转光道 TRA。根据用途的不同,又有如图 10 所示,光道 TRB 从光盘 RCB 的外圆周的端点 OB 向内圆周的端点 IB,在时针方向 DrB 卷绕的情况。该方向 DrB 如果从内圆周向外圆周看,就是反时针方向,因此,为了区别于图 9 的光盘 RCA,就称为反时针旋转光盘 RCB 和反时针旋转光道。上述光道旋转方向 DrA 及 DrB 是光束为录放而对光道扫描的动向,也就是光道路径。光道卷绕方向 DrA 的反方向 RdA 是使光盘 RCA 旋转的方向。光道卷绕方向 DrB 的反方向 RdB 是使光盘 RCB 旋转的方向。

图 11 中模式性地画出图 7 所示的、作为单面双层光盘 RC2 的一个例子的光盘 RC2o 的展形图。下侧的第 1 记录面 RS1 上,如图 9 所示顺时针旋转光道 TRA 设置于时针方向 DrA,上侧的第 2 记录面 RS2 上,如图 10 所示反时针旋转光道 TRB 设置于反时针方向 DrB。在这种情况下,上下侧的光道的外圆周端部 OB 及

OA 位于平行于光盘 RC2o 的中心线的同一线上。上述光道 TR 的卷绕方向 DrA 及 DrB 也都是对光盘 RC 读写数据的方向。在这种情况下，上下光道的卷绕方向相反，也就是上下记录层的光道路径 DrA 及 DrB 相向。

相向光道路径型的单面双层光盘 RC2o 对应于第 1 记录面 RS1 在 RdA 方向上旋转，光束 LS 沿着光道路径 DrA 跟踪第 1 记录面 RS1 的光道，在到达外周围端部 OA 的时刻，调节光束 LS 使其在第 2 记录面 RS2 的外圆周端部 OB 聚焦，光束 LS 可以连续跟踪第 2 记录面 RS2 的光道。这样做，第 1 及第 2 记录面 RS1 及 RS2 的光道 TRA 和 TRB 的物理距离可以用调整光束 LS 的焦点的方法在瞬时消除。结果是，相向光道路径型的单侧双层光盘 RCo 容易将上下两层的光道作为一个连续的光道 TR 处理。因此，参照图 1 叙述的创作系统中的、作为多媒体数据的最大管理部的多媒体位流 MBS 可以连续记录于一个媒体 RC2o 的两层记录层 RS1 和 RS2 上。

还有，在使记录面 RS1 和 RS2 的光道的卷绕方向与本例所述相反，也就是在第 1 记录面 RS1 设反时针方向旋转的光道 TRB，在第 2 记录面设顺时针方向旋转的光道 TRA 的情况下，除了将光盘的旋转方向改变到 RdB 外，与上述例子同样把两个记录面当作一个具有连续的光道 TR 的记录面使用。因此，为了简便起见，将这样的例子的附图的图示说明加以省略。采用这样的结构做成 DVD，可以将内容长的标题的多媒体位流 MBS 收录于一张相向光道路径型单面双层光盘 RC2o。这样的 DVD 媒体称为单面双层相反光道路径型光盘。

图 12 中模式性地画出图 7 所示的单面双层光盘 RC2 的又一例子 RC2p 的展开图。第 1 和第 2 记录面 RS1 及 RS2 如图 9 所示，均设有顺时针旋转的光道 TRA。在这种情况下，单面双层光盘 RC2p 在 RdA 方向上旋转，光束的移动方向与光道的卷绕方向相同，也就是说，上下记录层的光道路径互相平行。即使在这种情况下，最好是上下侧光道的外圆周端部 OA 及 OA 位于与光盘 RC2p 的中心线平行的同一线上。因此，在外圆周端部 OA 调节光束 LS 的焦点，可以与图 11 中所述的媒体 RC2o 一样在一瞬间将访问的地址从第 1 记录面 RS1 的光道 TRA 的外圆周端部 OA 变成第 2 的记录面 RS2 的光道 TRA 的外圆周端部 OA。

但是，光束 LS 在时间上连续地对第 2 记录面 RS2 的光道 TRA 进行访问时最好是使媒体 RC2p 反向(反 RdA 方向)旋转。然而，根据光束的位置改变媒体的旋转方向效率不佳，因此，如图中箭头所示，光束 LS 在到达第 1 记录面 RS1 的光

道的外圆周端部 OA 后, 使光束移动到第 2 记录面 RS2 的光道的内圆周部 IA, 以此可以将其作为逻辑上连续的一张光盘使用。而且如果有必要, 也可以不把上下记录面的光道作为一录连续的光道处理, 分别作为不同光道, 在各光道上逐个标题记录多媒体位流 MBS。这样的 DVD 媒体称为单面双层平行光道路径型光盘。

还有, 即使将两记录面 RS1 及 RS2 的光道的卷绕方向设置为与本例所述的相反, 也就是设置反时针方向旋转的光道 TRB, 除了使光盘的旋转方向在 RdB 上外, 其他都相同。这种单面双层平行光道路径型光盘适合要求像查百科事典那样频繁进行随机访问的把多个标题收录在一张媒体 RC2p 的用途。

图 13 是表示图 8 所示的每一个面上分别具有一层记录面 RS1 及 RS2 的双面单层型 DVD 媒体 RC3 的一个例子 RC3s 的展开图。一记录面 RS1 设有顺时针旋转的光道 TRA, 另一记录面 RS2 设有反时针旋转的光道 TRB。即使在这种情况下, 最好也是两记录面的光道的外圆周端部 OA 及 OB 位于与光盘 RC3s 的中心线平行的同一直线上。这两个记录面 RS1 和 RS2 光道的卷绕方向相反, 但光道路径相互之间成面对称关系。这样的光盘 RC3s 称为双面单层对称光道路径型光盘。这种双面单层对称光道路径型光盘 RC3s 对应于第 1 记录媒体 RS1 在 RdA 方向上旋转。结果是, 相反侧的第 2 记录媒体 RS2 的光道路径是在与该光道卷绕方向 DrB 相反的方向, 也就是 DrA 方向上。在这种情况下, 不管是连续还是不连续, 在本质上, 以同一光束 LS 访问两个记录面 RS1 及 RS2 是不实际的。因此, 表面和背面两个记录面分别记录多媒体位流。

图 14 是图 8 所示的双面单层 DVD 媒体 RC3 的又一例子 RC3a 的展开图。两记录面 RS1 及 RS2 上都如图 9 所示设有顺时针旋转的光道 TRA。在这种情况下也最好是两记录面 RS1 及 RS2 的光道的外圆周端部 OA 及 OA 位于与光盘 RC3a 的中心线平行的同一直线上。但是, 在本例中, 与前面所述的双面单层对称光道路径型光盘 RC3s 不同, 这两个记录面 RS1 与 RS2 上的光道之间成非对称关系。这样的光盘 RC3a 称为双面单层非对称光道路径型光盘。这种双面单层非对称光道路径型光盘 RC3s 与第 1 记录媒体 RS1 对应应在 RdA 方向上旋转。

其结果是, 相反侧的第 2 记录面 RS2 的光道路径在与该光道卷绕方向 DrA 相反的方向上, 也就是在 DrB 方向上。因此, 只要使单一的光束 LS 从第 1 记录面 RS1 的内圆周移向外圆周后, 又使光束 LS 从第 2 记录面 RS2 的外圆周移到内

圆周这样连续移动，即使不为每个记录面准备不同的光束源，也能够不翻转媒体 PC3a 的正反面对两个面进行录放。又，这种双面单层非对称光道路径型光盘，两记录面 RS1 及 RS2 的光道是相同的。因此，将媒体 PC3a 的正反面翻转，即使不为每个记录而准备不同的光束，也能以单一光束 LS 对两个面进行录放，结果，就可以经济地制造录放装置。还有，在两个记录面 RS1 及 RS2 上设置光道 TRB 代替光道 TRA 也与本例基本相同。

如上所述，借助于因记录面的多层化，记录容量易于成倍增加的 DVD 系统，在通过与使用者的对话操作重放在 1 张光盘上记录的一些活动图像数据、一些音频数据、一些图形数据等的多媒体领域将发挥其真正价值。也就是说，使得传统的软件提供者所梦想的事成为可能，即可保持制作的电影的质量不变将一部电影录下来，用一种媒体向使用不同语言的地区及不同世代的人提供。

保护性加锁

向来，作为适应全世界的多种语言，以及在欧美各国制度化的保护性加锁的各种独立套件，电影标题的软件提供者必须就同一标题，制作、供应、管理多规格标题。所花的功夫是很大的。又，这里图像质量高重要，内容能够按用户的意图重放也重要。向解决这一愿望靠近一步的记录媒体就是 DVD。

多视角

又，作为对话操作的典型例子，在重放一个场面时，要求有切换至从别的角度看的场面的“多视角”功能。这是一种应用要求，例如在场面是棒球的情况下，在从网后一侧看到的投手、捕手、击球者为中心的角度、从网后一侧看到的内场为中心的角度、从中心一侧看到的投手、捕手、击球者为中心的角度等几个角度中，用户像切换摄像机似地自由选择喜欢的角度。

作为能够适应这样的要求记录活动图像、话音、图形等信号数据的制式，DVD 采用与 VCD 相同的 MPEG。VCD 与 DVD 由于其容量和传输速度，以及重放装置内的信号处理性能的差别，虽说是相同的 MPEG 形式，也还是采用与 MPEG1 和 MPEG2 的有些不同的压缩方式、数据格式。但是，关于 MPEG1 和 MPEG2 的内容及与其不同之处，由于与本发明所关心的内容没有直接关系，故省略其说明(例如可参看 ISO11172、ISO13818 的 MPEG 标准)。

关于本发明涉及的 DVD 系统的数据结构，将参照图 16、图 17、图 18 及图 20 在下面加以说明。

多场面

如果为了满足上面所述的加锁重放及多视角重放的要求，分别准备符合各种要求内容的标题，必须准备所要求数目的、具有很少一部分不同的场面数据的大致相同内容标题，预先记录在记录媒体上。这相当于在记录媒体的大部分区域反复记录同一数据，因而记录媒体的存储容量的利用效率明显不受重视。再者，即使具有 DVD 那样的大容量的记录媒体，也不可能记录适合全部要求的标题。这样的问题可以说增加记录媒体的容量基本上会解决，但是从系统资源的有效利用的观点出发却非常不希望这样。

在 DVD 系统中，使用下面将说明其大概情况的多场面控制，以最低限度需要的数据构成具有多种变化的标题，使记录媒体等系统资源能够有效利用。即用各标题间的共用数据形成的基本场面区间和适合各种要求的一些不同的场面形成的多场面区间构成具有各种变化的标题。于是，预先做好准备，使用户在重放时能够随时自由选择各多场面区间中的特定场面。关于包括加锁重放及多视角重放的多场面控制将在下面参照图 21 进行说明。

DVD 系统的数据结构

图 22 表示本发明所涉及 DVD 系统中的编辑数据的数据结构。在 DVD 系统中，为了记录多媒体位流 MBS，具备大致区分为写入区域 LI、卷区域 VS 及读出区域 LO 三个区域的记录区域。

写入区域 LI 位于光盘的最内圈的圆周部分，例如在图 9 及图 10 说明的磁盘中位于其光道的内圆周端部 IA 及 IB，在写入区域 LI 记录着重放装置读出开始时用于使动作稳定的数据等。

读出区域 LO 位于光盘的最外圈的圆周上，也就是图 9 及图 10 说明的光道的外圆周端部 OA 及 OB。在该读出区域 LO 记录着表示卷区域 VS 终止的数据等。

卷区域 VS 位于写入区域 LI 和读出区域 LO 之间，将 2048 字节的逻辑扇区 LS 作为 $n + 1$ 个 (n 为零或正整数) 一维阵列记录。各逻辑扇区 LS 用扇区号 (#0、#1、#2、... #n) 区别。而卷区域 VS 分为由 $m+1$ 个逻辑扇区 LS#0 ~ LS#m (m 为

比 n 小的正整数或 0)形成的卷/文件管理区域 VFS 和 $n-m$ 个逻辑扇区 $LS\#m+1 \sim LS\#n$ 形成的文件数据区域 FDS。该文件数据区域 FDS 相当于图 1 所示的多媒体位流 MBS。

卷/文件管理区域 VFS 是用于将卷区域 VS 的数据作为文件进行管理的文件系统，由容纳管理整个盘所需要的数据所需的扇区数目 m (m 为比 n 小的自然数)的逻辑扇区 $LS\#0$ 到 $LS\#m$ 形成。该卷/文件管理区域按照例如 ISO9660 及 ISO13346 等标准，记录着文件数据区域 FDS 内的文件的信息。

文件数据区域 FDS 由 $n-m$ 个逻辑扇区 $LS\#m+1 \sim LS\#n$ 构成，包含规模为逻辑扇区的整数倍($2048 \times I$, I 为规定的整数)的视像管理文件 VMG 和 k 个 VTS 视像标题集 $VTS\#1 \sim VTS\#k$ (k 为比 100 小的自然数)。

视像管理文件 VMG 保持表示整个光盘的标题管理信息的信息，同时具有表示作为进行整卷重放控制的设定/变更用的菜单的卷菜单的信息。视像标题集 $VTS\#k$ 也简称为视像文件，表示由活动图像、声音、静止图像等数据构成的标题。

图 16 表示图 22 的视像标题集 VTS 的内容结构。视像标题集大致分为表示整个光盘的管理信息的 VTS 信息(VTSI)和作为多媒体位流的系统流的 VTS 标题用的 VOBS(VTSTT_VOBS)。首先在下面对 VTS 信息进行说明之后，对 VTS 标题用 VOBS 加以说明。

VTS 信息主要包含 VTSI 管理表(VTSI_MAT)及 VTSPGC 信息表(VTS-PGCIT)。

VTSI 管理表记述视像标题集 VTS 的内部结构及视像标题集 VTS 中所包含的可选择的音频流的数目、子图像数目及视像标题集 VTS 的收容地址等。

VTSPGC 信息管理表是记录表示控制重放顺序的程序链(PGC)的 i 个(i 为自然数)PGC 信息 $VTS_PGCI\#1 \sim VTS_PGCI\#I$ 的表。各项 PGC 信息 $VTS_PGCI\#I$ 是表示程序链的信息，由 j 个(j 为自然数)访问单元重放信息 $C_PBI\#1 \sim C_PBI\#j$ 构成。各访问单元重放信息 $C_PBI\#j$ 包含关于访问单元的重放顺序和重放的控制信息。

又，所谓程序链 PGC 是记述标题流的概念。记述访问单元(下述)的重放顺序以形成标题。上述 VTS 信息，在关于例如菜单信息的情况下，在重放开始时收容于重放装置内的缓存器内，在重放的中途遥控器的“菜单”键按下的时刻由重放装置参照该 VTS 信息，将例如#1 的最上部菜单加以显示。在分级菜单的情况下，

其结构为例如程序链信息 VTS_PGC#1 是“菜单”键按下后显示的主菜单，#2 ~ #9 是对应于遥控器的数字键的数字的子菜单，#10 以后是更下层的子菜单。其结构还可为例如#1 为按下数字键显示的最上部菜单，#2 以下为相应于数字键的数字重放的指导声的结构。

菜单本身由于该表指定的多个程序链表示，可构成任意形态的菜单，例如分级菜单或是包含指导声的菜单。

又例如在电影的情况下，重放装置参照重放开始时收容于重放装置内的缓存器，并在 PGC 中记述的访问单元重放顺序，重放系统流。

这里说的访问单元是系统流的全部或一部分，作为重放时的访问点使用。例如在电影的情况下，可以作为在中途将标题分段的章节使用。

还有，输入的 PGC 信息 C_PBI#j 分别包含访问单元重放处理信息及访问单元信息表。重放处理信息由重放时间、重复次数等访问单元重放所需要的信息构成。C_PBI#j 由访问单元块模式(CBM)、访问单元块类型(CBT)、无断层重放标志(SPF)、交错数据块配置标志(IAF)、STC 再设定标志(STCDF)、访问单元重放时间(C_PBTM)、无断层角度切换标志(SACF)、访问单元前头 VOB 开始地址(C_FVOB_SA)，及访问单元末尾 VOB 开始地址(C_LVOB_SA)构成。

这里说的所谓无断层重放，就是在 DVD 系统中，不中断各数据及信息地重放映像、声音、副映像等各媒体数据。详细情况将在下面参照图 23 及图 24 加以说明。

访问单元块模式 CBM 表示多个访问单元是否构成一个功能块，构成功能块的各访问单元的访问单元重放信息连续配置在 PGC 信息内，配置在前头的访问单元重放信息的 CBM 示出表示“块的前头访问单元”的值，配置在最后的访问单元重放信息的 CBM 示出表示“块的最后访问单元”的值，配置在中间的访问单元重放信息的 CBM 示出表示“块内的访问单元”的值。

访问单元块类型 CBT 表示 CBM 所示访问单元块的种类。例如在对多视角功能进行设定的情况下，将与各角度的重放对应的访问单元信息作为前面所述那样的功能块设定，作为该功能的种类，还在各访问单元的访问单元重放信息的 CBT 上设定表示“角度”的值。

系统重放标志 SPF 是表示该访问单元是否与前面重放的访问单元或访问单元块无断层地连接、重放的标志，在与前面重放的访问单元或前面的访问单元块

无断层连接、重放的情况下，在该访问单元的访问单元重放信息的 SPF 设定标志值 1。在非无断层的情况下，则设定标志值 0。

交错配置标志 IAF 是表示该访问单元是否配置于交错区域的标志，在配置于交错区域的情况下，在该访问单元的交错分配标志 IAF 设定标志值 1。反之，设定标志值 0。

STC 再设定标志 STCDF 为是否有必要在访问单元重放时重新设定取同步时使用的 STC 的信息，在有必要重新设定的情况下设定标志值 1。反之，设定标志值 0。

无断层角度变换标志 SACF 在该访问单元属于角度区间，并且无断层地切换的情况下，在该访问单元的 SACF 设定标志值 1。反之，设定标志值 0。

访问单元重放时间(C_PBTM)在视像帧数精度范围内表示访问单元的重放时间。

C_LVOBU_SA 表示访问单元末尾 VOB 开始地址，其值以扇区数目表示与 VTS 标题用的 VOBS(VTSTT_VOBS)的开头访问单元逻辑扇区的距离。C_FVOBU_SA 表示访问单元开头 VOB 的开始地址，以扇区数目表示与 VTS 标题用 VOBS(VTSTT_VOBS)的开头访问单元逻辑扇区的距离。

下面对 VTS 标题用的 VOBS，即 1 多媒体系统流数据 VTSTT_VOBS 加以说明。系统流数据 VTSTT_VOBS 由称为视频重放对象(VOF)的 i 个(i 为自然数)系统流 SS 构成。各视频重放对象 VOB#1 ~ VOB# i 以至少一个视频数据构成，有的情况下可构成与最多 8 个音频数据，最多 32 个副图像数据交错。

各视频重放对象 VOB 由 q 个(q 为自然数)访问单元 C#1 ~ C# q 构成。各访问单元 C 由 r 个(r 为自然数)视频目标部 VOB#1 ~ VOB# r 组成。各 VOB 由多个视频编码更新周期(GOP)及时间与该周期相当的音频数据和子图像构成。又，各 VOB 的前头包含作为该 VOB 的管理信息的导航组 NV。关于 NV 的结构参照图 19 在下面加以叙述。

图 17 表示视像区 VZ(图 22)的内部结构。在该图中，视频编码流 St15 是由视频编码器 300 编码的、压缩过的一维视频数据串。音频编码流 St19 也一样是由音频编码器 700 编码的立体声的左右声道各数据经压缩及综合的一维音频数据串。又，作为音频数据也可以是环绕声等多声道的数据。

系统流 St35 具有在图 22 说明的、具有与有 2048 字节的容量的逻辑扇区 LS# n

相当的字节数的数据组(Pack)一维排列的结构。系统流 St35 的前头、即 VOB 的前头配置着称为导航组 NV 的、记录系统流内的数据排列等管理信息的流管理数据组。

视频编码流 St15 及音频编码流 St19 分别被按照与系统流的数据组对应的字节数分为数据包(packet)。这些数据包在图中表达为 V1、V2、V3、V4 及 A1、A2、…。这些数据包考虑到视频、音频各数据扩展用的解码器的处理时间及解码器的缓存器容量,以合适的顺序,作为图中的系统流进行交错,形成数据包阵列。例如,在本例中,排列成 V1、V2、A1、V3、V4、A2 的顺序。

图 17 表示将一套活动图像数据和一套音频数据进行交错的例子。但是,在 DVD 系统中,录放容量被大幅度扩大,实现了高速录放,信息处理用的 LSI 的性能得到提高,因而能够使一套活动图像数据与多个音频数据和作为多个图形数据的副图像数据交错,作为一个 MPEG 系统流,并以这样的形态进行记录,而重放时则多个音频数据和多个副图像数据有选择地进行重放。图 18 表示在这样的 DVD 系统使用的系统流的结构。

图 18 也和图 17 相同,形成数据包的视频编码流 St15 表示为 V1、V2、V3、V4、…。但是在该例子中,音频编码流 St19 不是一个,而是将 St19A、St19B 及 St19C 三个音频数据串作为源输入。还有,作为副图像数据串的子图像编码流 St17,也将 St17A、St17B 两串数据作为源输入。将这些总计 6 串的压缩数据交错成一个系统流 St35。

视频数据以 MPEG 制式编码,所谓 GOP 部成了压缩的部, GOP 部的标准,在 NTSC 的情况下以 15 帧构成 1 GOP,但该帧数可变。表示具有已交错数据的相互关系等信息的管理用数据的流管理数据组也以把视频数据作为基准的 GOP 为部的间隔进行交错。如果构成 GOP 的帧数改变,该间隔也发生变动。在 DVD 的情况下,该间隔以重放时间长度衡量,在 0.4 秒至 1.0 秒的范围内,该界限取为 GOP 部。如果连续的多个 GOP 的重放时间在 1 秒以下,对于该多个 GOP 的视频数据,可将管理用数据组在一个流中交错。

在 DVD 的情况下,将这样的管理用数据组称为导航组,把从该导航组 NV 到下一导航组之前的数据组称为视频重放对象部(下称 VOB),将通常可以定义为一个场面的一个连续重放部称为视频重放对象(下称 VOB),由一个以上的 VOB 构成。又将多个 VOB 集合而成的数据集合称为 VOB 集(下称 VOBS)。这

些是在 DVD 初次采用的数据格式。

在这样对多个数据串进行交错的情况下，对体现表达已交错数据相互间关系的管理用数据的导航组 NV 也有必要以称为规定的数据组数部的部进行交错。GOP 是汇集通常相当于 12~15 帧的重放时间的约 0.5 秒的视频数据的部，可以认为，在这一时间的重放所需要的数据包数目中有一个流管理数据包交错进来。

图 19 是表示构成系统流的交错视频数据、音频数据、副图像数据等数据组中包含的流管理信息的说明图。像该图那样，系统流中的各数据以依据 MPEG2 的数据包化及数据组化形式记录。视频、音频及副图像数据，其数据包结构都基本相同，在 DVD 系统中，1 个数据组具有如上所述的 2048 字节的容量，包含称为 PES 数据包的 1 个数据包，由数据组首标 PKH、数据包首标 PTH 及数据区域构成。

在数据组首标 PKH 中，记录着表示该数据组应该从图 26 中的流缓存器 2400 向系统解码器 2500 传送的时间、即 AV 同步重放用的基准时间信息的 SCR。在 MPEG 中，设想将该 SCR 作为解码器整体的基准时钟，但在 DVD 等光盘媒体的情况下，为了能对各录放装置进行封闭式时间管理，另行设置了作为解码器整体的时间基准的时钟。又，在数据包首标 PTH 中，记录着表示该数据包所包含的视频数据或音频数据经过解码后作为重放输出应该被输出的时间的 PTS 和表示视频流应该被解码的时间的 DTS 等。在数据包内有作为解码部的访问单元的首标时设置 PTS 和 DTS，PTS 表示访问单元的展现开始时间，DTS 表示访问单元的解码开始时间。又，在 PTS 与 DTS 为相同时间的情况下，DTS 被省略。

还有，在数据包首标 PTH 中，包含作为表示是视频数据串的视频数据包，还是专用数据包，还是 MPEG 音频数据包的 8 位长的场的流 ID。

这里所谓专用数据包是可以把 MPEG2 的标准上的该内容自由定义的数据，在本实施形态中，使用专用数据包 1 传输音频数据（MPEG 音频数据以外）及副图像数据，使用专用数据包 2 传输 PCI 数据包及 DSI 数据包。

专用数据包 1 和专用数据包 2 由数据包首标、专用数据区域及数据区域组成。在专用数据区域包含表示记录着的数据是音频数据还是副图像数据的、具有 8 位长的场的子流 ID。用专用数据组 2 定义的音频数据可分别就线性 PCM 方式、AC-3 方式设定从 #0 到 #7 的最多 8 个种类，而副图像数据可设定从 #1 到 #31 的最多 32 个种类。

数据区域是一种记录区域，在视频数据的情况下记录 MPEG2 格式的压缩数据，在音频数据的情况下记录线性 PCM 方式、AC-3 方式或 MPEG 制式的数据，在副图像数据的情况下记录游程长度编码所压缩的图形数据等。

又，MPEG2 视频数据作为其压缩方法，存在着固定位速率方式(下面也记作“CBR”)和可变位速率方式(下面也记作“VBR”)。所谓固定位速率方式是视频流以一定的速率连续输入视频缓存器的方式。与此相反，所谓可变位速率方式，是视频流断续输入视频缓存器的方式，借助于此可以抑制不需要的编码的发生。

在 DVD 中，固定位速率方式和可变位速率方式都可以使用。在 MPEG 中，活动图像数据以可变长度编码化方式压缩，因此 GOP 的数据量不一定。而且活动图像与声音的解码时间不同，从光盘读出的活动图像数据和音频数据的时间关系与从解码器输出的活动图像数据和音频数据的时间关系不一致。因此，将参照图 26 在稍后对使活动图像与声音在时间上取同步的方法加以详述，而为了简便，首先对固定位速率方式加以说明。

图 20 表示导航组 NV 的结构。导航组 NV 由 PCI 数据包和 DSI 数据包组构成，在前头设置组件首标 PKH。在 PKH 如前所述记录着该组应该从图 26 的流缓存器 2400 传送到系统解码器 2500 的时间，也就是表示 AV 同步重放用的基准时间信息的 SCR。

PCI 数据包具有 PCI 信息(PCI_GI)和非无断层多视角信息(NSML_AGLI)。在 PCI 信息(PCI_GI)中以系统时钟精度(90KHz)记述包含于该 VOB 中视频数据的开头图像帧显示时间(VOBU_S_PTM)及末尾图像帧的显示时间(VOBU_E_PTM)。

在非无断层多视角信息(NSML_AGLI)，把切换角度时的读出开始地址作为距离 VOB 开头的扇区数记述。在这种情况下，由于角度数目在 9 以下，所以有 9 个角度大小的地址记述区域(NSML_AGL_D1_DStA ~ NSML_AGL_C9_DStA)。

在 DSI 数据组中有 DSI 信息(DSI-GI)、无断层重放信息(SML_PBI)及无断层多视角重放信息(SML_AGLI)。作为 DSI 信息(DSI_GI)，将该 VOB 内的末尾数据组地址(VOBU_EA)作为距离 VOB 开头的扇区数记述。

关于无断层重放将在后面叙述，但是为了将分开或接合的标题无断层地重放，有必要以 ILVU 为连续读出部，在系统流一级进行交错(复接)。把以 ILVU 为

最小部对多个系统流进行交错处理的区间定义为交错数据块。

为了将这样以 ILVU 为最小部交错的系统流无断层地重放，记述无断层重放信息(SML_PBI)。在无断层重放信息(SML_PBI)中，记述表示该 VOB 是否交错数据块的交错单元标志。该标志表示 VOB 是否存在于交错区域(后文将述)。存在于交错区域时，设标志值“1”。反之，设标志值“0”。

又，在 VOB 存在于交错区域时，记述表示该 VOB 是否 ILVU 的末尾 VOB 的部末尾标志。ILVU 是连续读出部，因此现在正在读出的 VOB 如果是 ILVU 的末尾 VOB，就设定所述标志的值为“1”。反之，则设定特征值“0”。

在该 VOB 存在于交错区域时，记述表示该 VOB 所属的 ILVU 的末尾数据组的地址的 ILVO 末尾数据组地址(ILVU-EA)。这里地址用距离该 VOB 的 NV 的扇区数记述。

又，在该 VOB 存在于交错区域的情况下，记述下一 ILVU 的开始地址(NT_ILVU_SA)。这里地址用距离该 VOB 的 NV 的扇区数记述。

又，在将两个系统流无断层连接时，特别是在连接前和连接后的音频信号不连续的情况下(音频信号不同的情况等)，为了对连接后的视频信号和音频信号取同步，有必要使音频信号暂时停止。例如在 NTSC 的情况下，视频信号的帧周期为大约 33.33 毫秒，音频信号 AC3 的帧周期为 32 毫秒。

为此，记述表示停止音频信号的时间及时间长度信息的音频信号重放停止时间 1(VOB_A_STP_PTM1)、音频信号重放停止时间 2(VOB_A_STP_PTM2)、音频信号重放停止时长 1(VOB_A_GAP_LEN1)、音频信号重放停止时长 2(VOB_A_GAP_LEN2)。该时间信息用系统时钟精度(90KHz)记述。

又，记述切换角度时的读出开始地址作为无断层多视角重放信息(SML_AGLI)。此区域在无断层多视角的情况下是有效的区域。该地址用距离该 VOB 的 NV 的扇区数记述。由于角度数目小于 9，所以有 9 个角度大小的地址记述区域：(SML_AGL_C1_DSTA ~ SML_AGL_C9_DSTA)。

DVD 编码器

图 25 表示将本发明涉及的多媒体位流创作系统用于上述 DVD 系统时，创作编码器 ECD 的一实施形态。使用于 DVD 系统的创作编码器 ECD(下称为 DVD 编码器)具有与图 2 所示的创作编码器 EC 非常类似的结构。DVD 创作编码器

ECD 具有将创作编码器 EC 的视像区格式编排器 1300 变为 VOB 缓存器 1000 和格式编排器 1100 的基本结构。当然, 用本发明的编码器编码的位流记录于 DVD 媒体 M。下面将 DVD 创作编码器 ECD 的操作与创作编码器 EC 的比较并加以说明。

在 DVD 创作编码器 ECD 中, 也与创作编码器 EC 相同, 根据表示从编辑信息生成部 100 输入的用户编辑指示内容的脚本数据 St7, 编码系统控制部 200 生成各控制信号 St9、St11、St13、St21、St23、St25、St33 及 St39, 控制视频编码器 300、子图像编码器 500 及音频编码器 700。而 DVD 系统中的编辑指示内容, 与参照图 2 说明的创作系统的编辑指示内容相同, 也包含对于含有多个标题内容的各源数据的全部或各个, 每一规定的时间从各源数据的内容选择一个以上, 并将所选择的这些内容用规定的方法连接重放这样的信息, 同时还包含如下信息。即还包含是否从分割为每一规定的时间部的编辑部所包含的流数、各流内的音频信号数和子图像数及其显示时间等数据、加锁或多视角等多种流中选择多标题源数据流, 以及所设定多视角区间的场面间切换连接方法等信息。

还有, 在 DVD 系统中, 脚本数据 St7 中包含对媒体源数据流编码所需的 VOB 部控制内容, 即是否多视角, 是否生成使加锁控制成为可能的多规格标题, 考虑下文所述多视角控制和加锁控制的情况下的交错和光盘容量的各流编码时的位速率、各控制的开始时间和终止时间、与前后的流是否无断层连接等内容。编码系统控制部 200 从脚本数据 St7 提取信息, 生成编码控制所需要的编码信息表及编码参数。关于编码信息表及编码参数在下面将参照图 27、图 28 及图 29 进行详述。

在系统流编码参数数据及系统编码开始/结束定时信号 St33 中包含将上述信息用于 DVD 系统生成 VOB 的信息。VOB 生成信息有前后连接条件、音频信号数目、音频信号的编码信息、音频信号 ID、子图像数、子图像 ID、开始图像显示的时间信息(VPTS)、开始声音重放的时间信息(APTS)等, 还有, 多媒体位流 MBS 的格式参数数据及格式化开始/结束定时信号 St39 包含重放控制信息及交错信息。

视频编码器 300 根据视频编码用的编码参数信号及编码开始/结束定时的信号 St9 将视频流 St1 的规定部分加以编码, 生成以 ISO13818 规定的 MPEG2 视频标准为标准的基本流。然后将该基本流作为视频编码流 St15 向视频流缓存器 400

输出。

这里在视频编码器 300 生成以 ISO13818 规定的 MPEG2 视频标准的基本流，而根据包含视频编码参数数据的信号 St9，作为编码参数输入编码开始/结束时、位速率、编码开始/结束时的编码条件、素材的种类是 NTSC 信号或 PAL 信号或是否电视电影等参数，开放式 GOP 或封闭式 GOP 的编码模式的设定也作为编码参数分别输入。

MPEG2 的编码方式基本上是利用帧之间的相互关系进行编码的。亦即参照作为编码对象的帧的前后帧进行编码。但是，传送差错及流的中途接入性方面插入不参照其他帧的帧(内帧)。至少有 1 帧这种内帧的编码处理部称为 GOP。

在这种 GOP 中，编码完全封闭在该 GOP 内进行的 GOP 是封闭式 GOP。GOP 内存在参照前一 GOP 内的帧的帧时，该 GOP 称为开放式 GOP。

因而，在重放封闭式 GOP 时，仅用该 GOP 就能重放，而在重放开放式 GOP 时，通常需要前一个 GOP。

又，GOP 的部往往作为接用部使用。例如在从标题的中途开始重放的情况下的重放开始点、映像的切换点或在快放等特殊的重放时，仅在 GOP 部重放作为 GOP 中帧内编码帧的帧，以此实现高速重放。

子图像编码器 500 根据子图像流编码信号 St11，将子图像流 St3 的规定的部分加以编码，生成位映像数据的可变长度编码数据。然后将该可变长度编码数据作为子图像编码流 St17 向子图像流缓存器 600 输出。

音频编码器 700 根据音频编码信号 St13，将音频流 St5 的规定部分加以编码，生成音频编码数据。该音频编码数据，有以 ISO11172 规定的 MPEG1 音频标准及 ISO13818 规定的 MPEG2 音频标准为依据的数据、或 AC-3 音频数据及 PCM(LPCM)数据等。对这些音频数据进行编码的方法及装置是公知的。

视频流缓存器 400 连接于视频编码器 300，存储从视频编码器 300 输出的视频编码流 St15。视频流缓存器 400 还连接于编码系统控制部 200，根据定时信号 St21 的输入，将保存着的视频编码流 St15 作为定时视频编码流 St27 输出。

同样，子图像流缓存器 600 连接于子图像编码器 500，存储从子图像编码器 500 输出的子图像编码流 St17。子图像流缓存器 600 还连接于编码系统控制部 200，根据定时信号 St23 的输入，将保存着的子图像编码流 St17 作为定时子图像编码流 St29 输出。

又, 音频流缓存器 800 连接于音频编码器 700, 保存从音频编码器 700 输出的音频编码流 St19。音频流缓存器 800 还连接于编码系统控制部 200, 根据定时信号 St25 的输入, 将保存着的音频编码流 St19 作为定时音频编码流 St31 输出。

系统编码器 900 连接于视频流缓存器 400、子图像流缓存器 600 及音频流缓存器 800, 输入定时视频编码流 St27、定时子图像编码流 St29 及定时音频编码流 St31。系统编码器 900 又连接于编码系统控制部 200, 输入包含系统编码用的编码参数数据的 St33。

系统编码器 900 根据编码参数数据及编码开始/结束定时信号 St33, 对各定时流 St27、St29 及 St31 实施复接处理, 生成最小标题编辑部(VOSs)St35。

VOB 缓存器 1000 是暂时存储系统编码器 900 中生成的 VOB 的缓冲存储区域, 格式编排器 1100 则按照 St39 从 VOB 缓存器 1000 读出定时所需要的 VOB, 生成 1 视像区 VZ。又在该格式编排器 1100 添加文件系统(VFS), 生成 St43。

将此编辑于用户所要求脚本的内容中的流 St43 传输到记录部 1200。记录部 1200 将编辑多媒体位流 MBS 加工成适应记录媒体 M 的形式的数据 St43, 并记录于记录媒体 M。

DVD 解码器

下面参照图 26, 将本发明涉及的多媒体位流创作系统用于上述 DVD 系统时的创作解码器 DC 的一实施形态加以表述。应用于 DVD 系统的创作解码器 DCD(下称 DVD 解码器)把本发明的 DVD 编码器 ECD 编辑的多媒体位流 MBS 解码, 按照用户所希望的脚本将各标题的内容展开。还有, 在本实施形态中, 由 DVD 编码器 ECD 编码的多媒体位流 St45 记录于记录媒体 M。

DVD 创作解码器 DCD 的基本结构与图 3 所示的创作解码器 DC 相同, 视频解码器 3800 替换成视频解码器 3801, 同时在视频解码器 3801 与合成部 3500 之间插入再排列缓存器 3300 和切换器 3400。而且切换器 3400 连接于同步控制部 2900, 接受切换指示信号 St103 的输入。

DVD 创作解码器 DCD 由多媒体位流重放部 2000、脚本选择部 2100、解码系统控制部 2300、流缓存器 2400、系统解码器 2500、视频缓存器 2600、子图像缓存器 2700、音频缓存器 2800、同步控制部 2900、视频解码器 3801、按序排列缓存器 3300、子图像解码器 3100、音频解码器 3200、选择器 3400、合成

部 3500、视频数据输出端子 3600 及音频数据输出端子 3700 构成。

多媒体位流重放部 2000 由驱动记录媒体 M 的记录媒体驱动装置 2004、读取记录媒体 M 上记录的信息生成二值读取信号 St57 的读取头装置 2006、对读取信号 St57 施加各种处理生成重放位流 St61 的信号处理部 2008 及机构控制部 2002 构成。机构控制部 2002 连接于解码系统控制部 2300，接收多媒体位流重放指示信号 St53，生成分别控制记录媒体驱动装置(电动机)2004 及信号处理部 2008 的重放控制信号 St55 及 St59。

解码器 DC 具备脚本选择部 2100，该选择部能将按照选择相应脚本重放的要求，给予创作解码器 DC 的指示作为脚本数据输出，以重放关于创作编码器 EC 编辑的多媒体标题的图像、子图像及声音的、用户所希望的部分。

脚本数据选择部 2100 最好是用键盘及 CPU 构成。用户根据用创作编码器 EC 输入的脚本内容，操作键盘输入所希望的脚本。CPU 根据键盘输入生成指示所选择的脚本的脚本选择数据 St51。脚本选择部 2100 借助于例如红外线通信装置等连接于解码系统控制部 2300，将生成的脚本选择信号 St51 输入解码系统控制部 2300。

流缓存器 2400 具有规定的缓存器容量，暂时保存从多媒体位流重放部 2000 输入的重放信号位流 St61，同时提取卷文件结构 VFS、存在于各数据组的同步初始值数据(SCR)，以及导航组 NV 存在的 VOB 控制信息(DSI)，生成流控制数据 St63。

解码系统控制部 2300 根据在解码系统控制部 2300 生成的脚本选择数据 St51 生成控制多媒体位流重放部 2000 的操作的重放指示信号 St53。解码系统控制部 2300 还从脚本数据 St53 提取用户的重放指示信息，生成解码控制所需要的解码信息表。关于解码信息表将参考图 47 及图 48 在下面详细叙述。还有，解码系统控制部 2300 从流重放数据 St63 中的文件数据区域 FDS 信息提取视频管理文件 VMG、VTS 信息 VTSI、PGC 信息 C_PBI#j、访问单元重放时间(C_PBTM: Cell play back time)等记录于光盘 M 的标题信息，生成标题信息 St200。

流控制数据 St63 生成图 19 的数据组部。流缓存器 2400 连接于解码系统控制部 2300，将生成的流控制数据 St63 提供给解码系统控制部 2300。

同步控制部 2900 连接于解码系统控制部 2300，接收同步重放数据 St81 所包含的同步初始值数据(SCR)，进行内部的系统时钟(STC)置位，并将复位的系统时

钟 St97 提供给解码系统控制部 2300。解码系统控制部 2300 根据系统时钟 St79 以规定的间隔生成流读出信号 St64，输入流缓存器 2400。这种情况下的读出部是数据组。下面对流读出信号 St65 的生成方法加以说明。在解码系统控制部 2300，将从流缓存器 2400 提取的流控制数据中的 SCR 与来自同步控制部 2900 的系统时钟 St79 加以比较，在系统时钟 St79 变得比 St63 中的 SCR 大的时刻生成读出要求信号。以数据组部进行这样的控制，控制数据组的传送。

解码数据控制部 2300 还根据脚本选择数据 St51，生成表示与所选择的脚本对应的视频、子图像、音频各流的 ID 的解码指示信号 St69，向系统解码器 2500 输出。

在标题中存在例如日语、英语、法语等语言不同的声音等的多个音频数据及日语字幕、英语字幕、法语字幕等语言不同字幕等多个子图像数据的情况下，分别被提供 ID。亦即如参照图 19 所说明那样，向视频数据及 MPEG 音频数据提供流 ID，向子图像数据、AC3 方式的音频数据、线性 PCM 及导航组 NV 信息提供子流 ID。用户没有意识到 ID，而是用脚本选择部 2100 选择哪种语言的声音或字幕。如果选择英语的声音，就将对应于英语的声音的 ID 作为脚本选择数据 St51 传送到解码系统控制部 2300。进而，解码系统控制部 2300 将该 ID 传送到 St69 交给系统解码器 2500。

系统解码器 2500 将从流缓存器 2400 输入的视频、子图像及音频的流根据解码指示信号分别作为视频编码流 St71 输出到视频缓存器 2600，作为子图像解码流 St73 输出到子图像缓存器 2700，作为音频编码流 St75 输出到音频缓存器 2800。亦即系统解码器 2500 在从脚本选择部 2100 输入的流的 ID 和从流缓存器 2400 传送的数据组的 ID 一致的情况下，分别向各缓存器(视频缓存器 2600、子图像缓存器 2700、音频缓存器 2800)传送该数据组。

系统解码器 2500 检测出在各流 St67 的各最小控制访问单元的重放开始时间(PTS)及重放结束时间(DTS)，生成时间信息信号 St77。该时间信息信号 St77 作为 St81 经由解码系统控制部 2300 输入同步控制部 2900。

同步控制部 2900 根据该时间信息信号 St81，就各流决定能在解码后使其形成规定的顺序的解码开始时间。同步控制部 2900 根据该解码定时，生成视频流解码开始信号 St89，输入视频解码器 3801。同样，同步控制部 2900 生成子图像解码开始信号 St91 及音频编码开始信号 St93，分别输入子图像解码器 3100 及音

频解码器 3200。

视频解码器 3801 根据视频流解码器开始信号 St89，生成视频输出请求信号 St84，对视频缓存器 2600 输出。视频缓存器 2600 接收视频输出请求信号 St84，把视频流 St83 输出到视频解码器 3801。视频解器 3801 检测出视频流 St83 中包含的重放时间信息，在接收到长度与重放时间相当的视频流 St83 的输入的时刻使视频输出请求信号 St84 无效。这样做，使相当于规定重放时间的视频流在解码器 3801 被解码，重放的视频信号 St95 被输出到再排序缓存器 3300 和切换器 3400。

视频编码流是利用帧之间的相互关系进行编码的，因此，以帧为部观察时，显示顺序与编码流的顺序并不一致。所以不能以解码顺序显示。因此，把结束解码的帧暂存于再排序缓存器 3300。在同步控制部 2900 控制 St103，使其符合显示顺序，并切换视频解码器 3801 的输出 St95 与再排序缓存器 St97 的输出，输出到合成部 3500。

同样，子图像解码器 3100 根据子图像解码开始信号 St91 生成子图像输出请求信号 St86，提供给子图像缓存器 2700。子图像缓存器 2700 接收视频输出请求信号 St84，将子图像流 St85 输出到子图像解码器 3100。子图像解码器 3100 根据子图像流 St85 所包含的重放时间信息，对长度相当于规定的时间的子图像流 St85 进行解码，重放子图像信息 St99，并输出到合成部 3500。

合成部 3500 将选择器 3400 的输出及子图像信号 St99 加以重迭，生成映像信号 St105，输出到视频输出端子 3600。

音频解码器 3200 根据音频解码开始信号 St93 生成音频输出请求信号 St88，提供给音频缓存器 2800。音频缓存器 2800 接收音频输出请求信号 St88，将音频流 St87 输出到音频解码器 3200。音频解码器 3200 根据音频流 St87 所包含的重放时间信息，将长度相当于规定的重放时间的音频流 St 解码，并输出到音频输出端子 3700。

这样做，可以根据用户对脚本的选择，实时地重放用户所希望的多媒体位流 MBS。亦即，每当用户选择不同的脚本，创作解码器 DCD 即重放对应于该选择的脚本的多媒体位流 MBS，以此可以重放用户所希望的标题内容。

还有，解码系统控制部也可以经由上述红外线通信装置等向脚本选择部 2100 提供标题信息信号 St200。脚本选择部 2100 从包含于标题信息信号 St200 的流重放数据 St63 中的文件数据区域 FDS 信息提取记录于光盘 M 的标题信息，在内装

的显示器上显示，以此使人机对话式的用户的脚本选择成为可能。

又，在上述例子中，流缓存器 2400、视频缓存器 2600、子图像缓存器 2700、音频缓存器 2800 再排序缓存器 3300 由于功能上不相同，表示为各不相同的缓存器。但是，可以将具有这些缓冲寄存器所要求写入及读出速度的数倍的操作速度的缓存器在时间上分开使用，使一个缓存器起这些分立的缓存器的作用。

多场面

下面用图 21 对本发明的多场面控制的概念加以说明。像上面说明过的那样，此控制由各标题间共用的数据形成的基本场面区间与由适应各种要求的一些场面形成的多场面区间构成。在该图中，场面 1、场面 5、及场面 8 为共用场面。共用场面 1 和场面 5 之间的角度场面及场面 5 和场面 8 之间的加锁场面为多场面区间。在多视角区间，可以在重放时动态地选择从不同的角度、即角度 1、角度 2 和角度 3 拍摄的场面中的某一个场面重放。在加锁区间，可以预先静态地选择与不同内容的数据对应的场面 6 和场面 7 中的某一个重放。

选择这样的多场面区间的哪一个场面重放的脚本内容被用户输入脚本选择部 2100，作为脚本选择数据 St51 生成。图中表示，脚本 1 自由选择任意角度的场面，在加锁区间重放预先选择的场面 6。同样，还表示脚本 2 在角度区间可以自由选择场面，在加锁区间预先选择场面 7。

下面参照图 30 和图 31，就使用 DVD 的数据结构的情况下的 PGC 信息 VTS_PGCIT 对图 21 所示的多场面进行说明。

图 30 是用表示图 16 的 DVD 数据结构中视像标题集内部结构的 VTST 数据结构记述图 21 所示的用户指示的脚本的情况。在图中，图 21 的脚本 1、脚本 2 作为图 16 的 VTST 中的程序链信息 VTS_PGCIT 内的两个程序链 VTS_PGCIT # 1 与 VTS_PGCIT # 2 记述。即记述脚本 1 的 VTS_PGCIT # 1 由相当于场面 1 的访问单元重放信息 C_PBI # 3、访问单元重放信息 C_PBI # 4、相当于场面 5 的访问单元重放信息 C_PBI # 5、相当于场面 6 的访问单元重放信息 C_PBI # 6、相当于场面 8 的访问单元重放信息 C_PBI # 7 构成。

又，记述脚本 2 的 VTS_PGCIT # 2 由相当于场面 1 的访问单元重放信息 C_PBI # 1、相当于多视角场面的多视角访问单元块内的访问单元重放信息 C_PBI # 2、访问单元重放信息 C_PBI # 3、访问单元重放信息 C_PBI # 4、相当于场面

5 的访问单元重放信息 C_PBI # 5、相当于场面 7 的访问单元重放信息 C_PBI # 6、相当于场面 8 的访问单元重放信息 C_PBI # 7 构成。DVD 数据结构将脚本的一个重放控制部(即一个场面)置换为称为访问单元的 DVD 数据结构上的单位记述, 在 DVD 上实现用户指示的脚本。

图 31 以作为图 16 的 DVD 数据结构内的视像标题集用的多媒体位流的 VOB 数据结构 VTSTT_VOBS 记述图 21 所示的用户指示的脚本。

在图 31 中, 图 21 的脚本 1 和脚本 2 两个脚本共同使用一个标题用的 VOB 数据。在各脚本共用的单独场面方面, 将相当于场面 1 的 VOB # 1、相当于场面 5 的 VOB # 5 和相当于场面 8 的 VOB # 8 作为单独的 VOB, 配置于非交错数据块部分, 即配置于连续数据块。

在脚本 1 和脚本 2 共用的多视角场面方面, 角度 1 由 VOB # 2 构成, 角度 2 由 VOB # 3 构成, 角度 3 由 VOB # 4 构成, 即以 1VOB 构成一个角度, 并且为了在各角度之间的切换和各角度的无断层重放, 取为交错数据块。

又, 在脚本 1 和脚本 2 作为固有的场面的场面 6 和场面 7, 当然都要无断层重放, 而且还要与前后的共用场面无断层连接重放, 因而取为交错数据块。

如上所述, 图 21 所示的用户指示的脚本在 DVD 数据结构中可以用图 30 所示视像标题集的重放控制信息和图 31 所示标题重放用 VOB 数据结构实现。

无断层重放

下面对上述联系 DVD 系统的数据结构叙述的无断层重放进行说明。所谓无断层重放是在共用场面区间之间、共用场面区间与多场面区间之间, 以及多场面区间之间, 连接图像、声音、副图像等的多媒体数据进行重放时, 不使各数据和信息中断地进行重放。各数据和信息重放中断的主要原因中, 涉及硬件的是, 在解码器输入源数据的速度和对输入的源数据解码的速度失去平衡, 即所谓解码器下溢。

再者, 作为涉及重放数据的特性的主要原因, 有重放数据像声音那样, 为了使用户理解其内容或信息, 要求进行等于或长于固定时间部的连续重放, 而对这样的数据重放, 在所要求的连续重放时间不能确保的情况下, 会失去信息的连续性。这样确保信息连续性地进行重放称为连续信息重放, 又称为无断层信息重放。又把不能确保信息的连续性的重放称为非连续信息重放, 又称为非无断层信

息重放。当然，连续信息重放与非连续信息重放分别就是无断层和非无断层重放。

如上所述，对无断层重放定义了借助于缓存器下溢等在物理上防止数据重放时发生空白或中断的无断层数据重放，和防止发生数据本身没有中断而用户在根据重放数据识别信息时觉得信息中断的无断层信息重放。

无断层重放的详述

关于能够这样使无断层重放成为可能的具体方法将参照图 23 和图 24 在下面详述。

交错

对上述 DVD 数据的系统流，使用创作编码器 EC，在 DVD 媒体上记录电影之类的标题。但是，为了以在不同的文化圈或国家也能够利用相同的电影的形态提供服务，当然要以各国的语言记录台词，而且必须根据各文化圈的伦理要求对内容进行编辑记录。在这样的情况下，为了将根据原来的标题编辑的多个标题记录在一张媒体上，即使是在 DVD 这样的大容量系统，也必须降低位速率，不能满足高图像质量的要求。因此采取多个标题共用相同的部分，对各标题只记录不同的部分的方法，这样做可以不降低位速率，在一张光盘可以记录国别或文化圈不同的多个标题。

一张光盘上记录的标题，如图 21 所示，为了能够进行加锁控制和多视角控制，具有包括共用部分(场面)和非共用部分(场面)的多场面区间。

在加锁控制的情况下，一个标题中包含有性场面、暴力场面等对小孩不合适的所谓只适合成人的场面时，该标题由共用场面、只适合成人的场面，和适合未成年人的场面构成。配置将只适合成人的场面和适合未成年人的场面作为在共用场面之间设置的多场面区间，得以实现这样的标题流。

而在通常的单一角度标题内实现多视角控制的情况下，其实现的方法是将分别以规定的摄像机角度对对象进行摄影得到的多个多媒体场面作为多场面区间配置于共用场面之间。这里，各场面以不同的角度拍摄的场面为例，也可以是角度相同，但在不同时间拍摄的场面，还可以是计算机图形等数据。

多个标题共用数据时，为了使光束从数据的共用部分移动到数据的非共用部

分，必然要使光拾取头在光盘(RCI)的不同位置上移动。由于该移动需要时间，要使声音和图像在重放的中途不发生中断，即实现无断层重放是困难的。要解决这样的问题，从理论上说，只要具备缓存时间与最长访问时间相当的跟踪缓存器(流缓存器 2400)即可。通常光盘上记录的数据由光拾取头读取，在进行规定的信号处理后，作为数据暂时存储于跟踪缓存器。所存储的数据此后经过解码，作为视频数据或音频数据重放。

交错的定义

为了使如前所述的删剪某一场面和从多个场面中选择成为可能，在记录媒体的光道上以属于各场面的数据访问单元相互连续的布局进行记录。因此必然发生共用场面的数据与选择场面的数据之间有非选择的场面插入记录的情况。在这样的情况下，按照记录顺序读出数据，则在对所选择场面的数据进行访问、解码之前，不得不对非选择场面的数据进行访问，因此对场面难于进行无断层连接。

但是，在 DVD 系统中，利用对该记录媒体的优异的随机访问性能，在这样的多个场面之间进行无断层连接是可能的。也就是说，是将属于各场面的数据分割成具有规定的数据量的多个部，并将这些属于不同场面的多个分割数据部相互间以规定的顺序配置于转移性能范围，从而按每一分割部，断续访问各个选择场面所属的数据并进行解码，以此可以不发生数据中断地将该选择的场面加以重放。亦即保证无断层数据的重放。

交错数据块、交错单元的结构

下面参照图 24 及图 54 对使无断层数据重放成为可能的交错方式加以说明。图 24 表示从一个 VOB(VOB-A)分支为多个 VOB(VOB-B、VOB-D、VOB-C)重放，然后联结为一个 VOB(VOB-E)的情况。图 54 表示将这些数据实际配置于光盘上的光道 TR 的情况。

在图 54 中的 VOB-A 和 VOB-E 是重放的开始点和结束点单独的视频重放对象，原则上配置于连续区域。又如图 24 所示，对 VOB-B、VOB-C、VOB-D，使重放的开始点、结束点一致后，进行交错处理。然后将该交错处理过的区域作为交错区域在光盘上的连续区域配置。再把上述连续区域和交错区域按重放的顺序，也就是在光道路径 Dr 的方向上配置。将多个 VOB、即 VOBS 配置于光道

TR 上的情况示于图 54。

图 54 以数据连续配置的数据区域为数据块，此数据块有将上述开始点和结束点单独完结的 VOB 连续配置的连续数据块和使开始点和结束点一致，对该多个数据块进行交错的交错数据块两种。这些数据块具有按重放顺序，如图 38 所示配置为数据块 1、数据块 2、数据块 3、……数据块 7 的结构。

在图 55 中，系统流数据 VTSTT_VOBS 由数据块 1、2、3、4、5、6 和 7 构成。在数据块 1，VOB1 单独配置，同样，在数据块 2、3、5 及 7，分别单独配置 VOB2、3、6 和 10。也就是说，这些数据块 2、3、5 和 7 是连续数据块。

另一方面，在数据块 4，VOB4 与 VOB5 进行交错配置。同样，在数据块 6，对 VOB7、VOB8 及 VOB9 三个 VOB 进行交错配置。亦即此二数据块 4 和 6 是交错数据块。

图 56 表示连续数据块内的数据结构。在该图中，VOB-i、VOB-j 作为连续数据块配置于 VOBS。连续数据块内的 VOB-i 和 VOB-j 如参照图 16 所作的说明那样，再分割成作为逻辑上的重放部的访问单元。图 56 表示 VOB-i 及 VOB-j 分别由三个访问单元 CELL # 1、CELL # 2、CELL # 3。访问单元由 1 个以上的 VOB 构成，以 VOB 定义其界限。如图 16 所示，访问单元在 DVD 的重放控制信息的程序链(下称 PGC)上，记述其位置信息。也就是说，记述访问单元开头的 VOB 和末尾的 VOB 的地址。如图 56 所画明那样，连续数据块为了连续重放，VOB 和其中所定义的访问单元都记录于连续区域。因此，连续数据块的重放没有问题。

接着，图 57 表示出交错数据块内的数据结构。在交错数据块，各 VOB 被分割成交错单元 ILVU，各 VOB 所属交错单元交错配置。然后，该交错单元独立定义访问单元界限。在该图中，VOB-k 被分割成四个交错单元 ILVUk-1、ILVUk-2、ILVUk-3 及 ILVUk-4，同时也定义两个访问单元 CELL # 1k 及 CELL # 2k。同样，VOB-m 被分割成 ILVUm-1、ILVUm2、ILVUm3 及 ILVUm4，同时也定义两个访问单元 CELL # 1m 及 CELL # 2m。亦即，在交错单元 ILVU 中包含视频数据和音频数据。

在图 57 的例子中，两个不同的 VOB-k 与 VOB-m 的各交错单元 ILVUk1、ILVUk2、ILVUk3 及 ILVUk4 与 ILVUm1、ILVUm2、ILVUm3 及 ILVUm4 在

交错数据块内交错配置。将两个 VOB 的各交错单元 ILVU 在这样的阵列进行交错, 可以实现从单独的场面分支到多个场面之一, 再从这些场面之一到单独的场面的无断层重放。这样进行交错, 可以进行在多个场面情况下的、有分支、联结的场面的、可无断层重放的连接。

多场面

下面说明以本发明为基础的多场面控制的概念, 同时对多场面区间加以说明。

下面举在不同的角度拍摄的场面构成的例子。不过, 多场面的各场面是同一角度的, 但是也可以是在不同的时间拍摄的场面, 又可以是电脑图形等的数据。换句话说, 多视角场面区间是多场面区间。

保护性加锁

下面参照图 15 对保护性及总监剪裁等多标题的概念进行说明。该图表示以加锁为基础的多规格标题流的一个例子。在一个标题中包含性场面、暴力场面等对少年儿童不宜的所谓只适合成人的场面的情况下, 该标题由共用系统流 SSa、SSb 及 SSe、包含只适合成人的场面的面向成人的系统流 SSc, 以及只包含面向未成年人的场面的面向未成年人的系统流 SSd 构成。这样的标题流将适合成人的系统 SSc 和适合非成人的系统流 SSd 作为多场面系统流配置于设置在共用系统流 SSb 与 SSe 之间的多场面区间。

下面说明如上所述构成的标题流的程序链 PGC 中记述的系统流与各标题的关系。在适合成人的标题的程序链 PGC1 上, 依序记述共用系统流 SSa、SSb、适合未成年人的系统流 SSc 及共用系统流 SSe。在适合未成年人的标题的程序链 PGC2 上, 依序记述共用系统流 SSa、SSb、适合未成年人的系统流 SSd 及共用系统流 SSe。

这样, 借助于将适合成年人的系统流 SSc 与适合未成的人的系统流 SSd 作为多场面排列, 根据各 PGC 的记述, 在用上述解码方式重放共用的系统流 SSa 及 SSb 之后, 在多场面区间重放适合成人的 SSc, 再重放共同的系统流 SSe, 从而可以重放具有适合成人的内容的标题。另一方面, 在多场面区间选择适合未成年人的系统流 SSd 重放, 可以重放不包含只适合成人的场面的、适合未成年人的标

题。这样，在标题流中预先准备由多种替代场面组成的多场面区间，事前在该多场面区间的场面中选择重放的场面，按照该选择的内容，从基本上相同标题的场面生成具有不同的场面的多个标题的方法被称为保护性加锁。

还有，这种加锁以从保护未成年人的观点出发的要求为基础，被称为保护性加锁，但是按照系统流处理的观点，如上所述，这是用户预先选择的多场面区间的特定的场面，生成静态上不同的标题的技术。反之，多视角则是在标题重放时用户随时自由选择多场面区间的场面，以此使同一标题的内容动态变化的技术。

又，使用主锁定技术，也可以进行称为总监的剪裁的标题流编辑。所谓总监剪裁，是在飞机上提供电影等重放时间长的标题时，与剧场中重放不同，由于飞行时间的关系，不能把标题重放到最后的情况下，为了避免这种情况发生，预先由标题的制作负责人，亦即总监判断，确定为了缩短标题的重放时间，删剪掉也无妨的场面，将包含这样的删剪场面的系统流和场面未删剪的系统流配置于多场面区间。借助于此，可以按照制作者的意思进行场面的删剪、编辑。这样的保护性加锁控制中，对于从一个系统流到另一系统流的交接处，必须没有矛盾且平滑地连接重放图像，亦即需要进行视频、音频等缓存器没有下溢的无断层数据重放与重放声像在听觉和视觉上没有不自然的感觉，并且没有中断地重放的无断层信息重放。

多视角

下面参照图 33 对本发明的多视角控制的概念加以说明。通常是在对象物体经历时间 T 的同时进行录音和摄像(以下简称摄像)后得到多媒体标题。# SC1、# SM1、# SM2、# SM3 及 # SC3 各方块代表分别以规定的摄像机角度将对象物体摄像得到的、在拍摄单位时间 $T1$ 、 $T2$ 及 $T3$ 得到的多媒体场面。# SM1、# SM2 及 # SM3 是在拍摄单位时间 $T2$ 以各不相同的(第一、第二和第三)摄像机角度拍摄的场面，下面称为第一、第二及第三多视角场面。

这里多视角场面举以不同的角度拍摄的场面构成的例子。然而，多场面中的各个场面也可以是角度相同，但在不同时间拍摄的场面，或电脑图形等的的数据。换句话说，多视角场面区间是多场面区间，该区间的数据不限于实际上不同的拍摄摄像机角度得到的场面数据，而是能够有选择地重放显示时间处于同一段时间的多个场面的数据组成的区间。

SC1 和 # SC2 是分别在拍摄单位时间 T1 及 T3、即多视角场面的前后，以同一基本的摄像机角度拍摄的场面，以下称为基本角度场面。通常多个角度中的一个角度与基本摄像机角度相同。

为了易于了解这些角度场面的关系，下面以棒球的中继转播为例加以说明。基本角度场面 # SC1 及 # SC3 是以从中心方面看到的投手、捕手、击球者为中心的基本摄像机角度拍摄的。第一多视角场面 # SM1 是以从网后一侧看到的投手、捕手、击球者为中心的第一多摄像机角度拍摄的。第二多视角场面 # SM2 是以从中心方面看到的投手、捕手、击球者为中心的第二多摄像机角度，亦即基本摄像机角度拍摄的。

其意思是，第二多视角场面 # SM2 是在拍摄单位时间 T2 里的基本角度场面 # SC2。第三多视角场面 # SM3 是以从网后一侧看到的内场为中心的第三多摄像机多视角拍摄的。

多视角场面 # SM1、# SM2 及 # SM3 就拍摄单位时间 T2，其展现 (presentation) 时间重复出现，这段时间称为多视角区间。观众借助于在多视角区间自由选择该多视角场面区间 # SM1、# SM2 及 # SM3，可以象在切换摄像机那样在基本角度场面中欣赏所喜欢角度场面的图像。还有，在图中可以看到基本角度场面 # SC1 及 # SC3 与各多视角场面 # SM1、# SM2 及 # SM3 之间存在时间间隙，但这是因为用箭头表示，以便易于理解选择哪一个多视角场面重放的场面的路径是怎样的，实际上当然不存在时间上的间隙。

下面参照图 23，从数据连接的观点说明以本发明为基础的系统流的多视角控制。以与基本角度场面 # SC 对应的多媒体数据作为基本角度数据 BA，以拍摄单位时间 T1 及 T3 中的基本角度数据 BA 分别作为 BA1 及 BA3。把与多视角场面 # SM1、# SM2 及 # SM # 对应的多视角数据分别作为第一、第二及第三多视角数据 MA1、MA2 及 MA3。首先参照图 33，如前所述，选择多视角场面数据 MA1、MA2 及 MA3 中的某一个，可以切换着欣赏喜欢的角度场面的图像。同样，基本角度场面数据 BA1 及 BA3 和各多视角场面数据 MA1、M2 及 M3 之间在时间上不存在间隙。

但是，在 MPEG 系统流的情况下，各多视角数据 MA1、MA2 及 MA3 内的任意数据与先行基本数据 BA1 来的连接，和/或向后续基本角度数据 BA3 的连接时，因所连接的角度数据的内容的不同，有时发生重放数据之间重放信息不连

续，不能作为一个标题自然地重放。亦即，在这种情况下，虽然是无断层数据重放，但却并非无断层信息重放。

下面再参照图 23 说明作为对 DVD 系统中的多场面区间内的多个场面加以选择重放，并连接于前后场面的无断层信息重放的多视角切换。

角度场面图像的切换，即选择多视角场面数据 MA1、MA2 及 MA3 中的一个，必须在先行的基本角度数据 BA1 的重放结束之前完成。例如，正在重放角度场面数据 BA1 时，要切换到别的多视角场面数据 MA2 是非常困难的。这是由于多媒体数据具有可变长度编码方式的 MPEG 的数据结构，在切换目标的数据的中途要找到数据的中断处是困难的，而且由于在进行编码处理时利用帧之间的相关性，所以在进行角度切换时图像有可能发生混乱。在 MPEG 中，GOP 被定义为至少具有 1 更新帧的处理部。在这个称为 GOP 的处理部中，可以进行不参照属于别 GOP 的帧的封闭式处理。

换句话说，如果在重放到达多视角区间之前，最晚在先行基本角度数据 BA1 的重放结束的时刻，选择任意多视角数据，例如 MA3，则该被选择的多视角数据可以无断层地进行重放。但是，在多视角数据重放的中途对别的多视角场面数据进行无断层重放是非常困难的。因此，在多视角周期内，很难得到切换摄像机那样自由的视点。

流程图：编码器

下面参照图 27，根据上述的脚本数据 St 7 对编码系统控制部 200 生成的编码信息表进行说明。编码信息表由对应于将场面的分叉点、结合点作为分隔界线的场面区间，包含多个 VOB 的 VOB 集数据串和各场面的 VOB 数据串组成。图 27 所示的 VOB 集数据串将在下面叙述。

在图 34 的步骤 # 100，为了根据用户指示的标题内容生成 DVD 的多媒体流而在编码系统控制部 200 内生成编码信息表。用户指示的脚本具有从共用场面通向多个场面的分叉点，或通向共同的场面的结合点。把与将该分叉点、结合点作为分隔界限的场面区间相当的 VwOB 作为 VOB 集，把为了将 VOB 集编码而生成的数据作为 VOB 集数据串，而 VOB 集数据串中，把包含多场面区间的情况下所呈现的标题数表示为 VOB 集数据串的标题数。

图 27 的 VOB 集数据结构示出用于对 VOB 集数据串的一个 VOB 集进行编码

的数据的内容。VOB 集数据结构由 VOB 集编号(VOBS_NO)、VOB 集的 VOB 编号(VOB_NO)、先行 VOB 无断层连接标志(VOB_Fsb)、后续 VOB 无断层连接标志(VOB_Fsf)、多场面标志(VOB_Fp)、交错标志(VOB_Fi)、多视角标志(VOB_Fm)、多视角无断层切换标志(VOB_FsV)、交错 VOB 的最大位速率(ILV_BR)、交错 VOB 的分割数(ILV_DIV)、最小交错单元重放时间(ILV_MT)构成。

VOB 集编号 VOBS_NO 是识别例如着眼于标题脚本重放顺序的 VOB 集用的编号。

VOB 集内的 VOB 编号 VOB_NO 是例如着眼于标题脚本重放顺序, 对全部标题脚本识别 VOB 用的编号。

先行 VOB 无断层连接标志 VOB_Fsb 是表示脚本重放时与先行 VOB 是否无断层连接的标志。

后续 VOB 无断层连接标志 VOB_Fsf 是表示脚本重放时与后续 VOB 是否无断层连接的标志。

多场面标志 VOB_Fp 是表示 VOB 集是否用多个 VOB 构成的标志。

交错标志 VOB_Fi 是表示 VOB 集内的 VOB 是否进行交错配置的标志。

多视角标志 VOB_Fm 是表示 VOB 集是否多视角的标志。

多视角无断层切换标志 VOB_FsV 是表示多视角内的切换是否无断层的标志。

交错 VOB 最大速率 ILV_BR 表示进行交错的 VOB 的最大位速率的值。

交错 VOB 分割数 ILV_DIV 表示进行交错的 VOB 的交错单元数。

最小交错单元重放时间 ILVU_MT 表示交错数据块重放时在跟踪缓存器不下溢的最小交错单元中, 该 VOB 的位速率在 ILV_BR 的时候能够重放的时间。

下面参照图 28 对根据上述脚本数据 St 7, 对与编码系统控制部 200 生成的与每一个 VOB 对应的编码信息表进行说明。根据该编码信息表, 生成与下述各 VOB 对应的编码参数数据, 提供给视频编码器 300、子图像编码器 500、音频编码器 700、系统编码器 900。图 28 所示的 VOB 数据串是为了在图 34 的步骤 # 100 根据用户指示的标题内容生成 DVD 的多媒体流而在编码系统控制内生成的每一 VOB 的编码信息表。以 1 个编码部作为 VOB, 将为了对该 VOB 编码而生成的数据作为 VOB 数据串。例如以 3 个角度的场面构成的 VOB 集合即由 3 个

VOB 构成。图 28 的 VOB 数据结构示出对 VOB 数据串的一个 VOB 进行编码用的数据的内容。

VOB 数据结构包括图像素材开始时间(VOB_VST)、图像素材结束时间(VOB_VEND)、图像素材种类(VOB_V_KIND)、视频编码位速率(V_BR)、声音素材开始时间(VOB_AST)、声音素材结束时间(VOB_AEND)、音频编码方式(VOB_A_KIND)、音频位速率(A_BR)。

视频素材的开始时刻 VOB_ST 是与图像素材时间对应的视频编码开始时间。

图像素材结束时间 VOB_VEND 是与图像素材时间对应的视频编码的结束时间。

图像素材种类 VOB_V_KIND 表示编码素材是 NTSC 制式还是 PAL 制式，或表示图像素材是否经电视电影变换处理过的素材。

视频位速率 V_BR 是视频信号的编码位速率。

声音素材开始时间 VOB_AST 是与声音素材时间对应的音频编码开始时间。

声音素材结束时间 VOB_AEND 是与声音素材时间对应的音频编码结束时间。

音频编码方式 VOB_A_KIND 表示音频信号的编码方式。编码方式中有 AC-3、MPEG、线性 PCM 等制式。

音频位速率 A_BR 是音频信号的编码位速率。

图 29 表示输往对 VOB 进行编码用的视频、音频、系统各编码器 300、500 及 900 的编码参数。编码参数包括 VOB 编号(VOB_NO)、视频编码开始时间(V_STTM)、视频编码结束时间(V_ENDTM)、视频编码模式(V_ENCMD)、视频编码位速率(V_RATE)、视频编码最大位速率(V_MRATE)、GOP 结构固定标志(GOP_FXflag)、视频编码 GOP 结构(GOPST)、视频编码初始数据(V_INIST)、视频编码结束数据(V_ENDST)、音频编码开始时间(A_STTM)、音频编码结束时间(A_ENDTM)、音频编码位速率(A_RATE)、音频编码方式(A_ENCMD)、声音开始时的间隙(A_STGAP)、声音结束时的间隙(A_ENDGAP)、先行 VOB 编号(B_VOB_NO)、后续 VOB 编号(F_VOB_NO)。

VOB 编号 VOB_NO 是识别例如着眼标题脚本重放顺序，对全部标题脚本进行编号的 VOB 用的编号。

视频编码开始时间 V_STTM 是图像素材方面的视频编码开始时间。

视频编码结束时间 V_STTM 是图像素材方面的视频编码结束时间。

视频编码模式 V_ENCMTD 是用于在图像素材是经过电视电影变换的素材的情况下, 设定是否在视频编码时进行反向电视电影变换处理, 以便能够高效率地进行编码的编码模式。

视频编码位速率 V_RATE 是视频编码时的平均位速率。

视频编码最大位速率 V_MRATE 是视频编码时的最大位速率。

GOP 结构固定标志 GOP_FXflag 表示在视频解码是否不中途改变 GOP 的结构进行编码。是在多视角场面中可进行无断层切换时有效的参数。

视频编码器 GOP 结构 GOPST 是编码时的 GOP 结构数据。

视频编码初期数据 V_INST 是设定视频编码开始时的 VBV 缓存器(解码缓存器)的初始值等的、在与先行的视频解码流无断层地重放时有效的参数。

视频编码结束数据 V_ENDST 是设定视频编码结束时的 VBV 缓存器(解码缓存器)的结束值等的、在与后续的视频解码流无断层地重放时有效的参数。

音频编码开始时间 A_STTM 是声音素材方面的音频编码开始时间。

音频编码结束时间 A_ENDTM 是声音素材方面的音频编码结束时间。

音频编码位速率 A_RATE 是音频编码时的位速率。

音频编码方式 A_ENCMTD 是音频信号的编码方式, 有 AC-3、MPEG、线性 PCM 等制式。

声音开始时的间隙 A_STGAP 是 VOB 开始时的图像与声音始端的时间偏移。是在与先行的系统编码流无断层地重放时有效的参数。

声音结束时的间隙 A_ENDGAP 是 VOB 结束时的图像与声音的结束错开的时间。是在与后续的系统编码流无断层地重放时有效的参数。

先行 VOB 编号 B_VOB_NO 在无断层连接的先行 VOB 存在的情况下表示该 VOB 编号。

后续 VOB 编号 F_VOB_NO 在无断层连接的后续 VOB 存在的情况下表示该 VOB 编号。

下面参照图 34 所示的流程图对本发明的 DVD 编码器 ECD 的运作加以说明。在该图中用双重线框表示的方块分别表示子程序。本实施形态对 DVD 系统作了说明。不言而喻, 对于创作编码器 EC 也可采用相同的结构。

在步骤 # 100, 用户在编辑信息生成部 100 一边确认多媒体源数据 St 1、St 2 及 St 3 的内容, 一边输入添加到所希望脚本的内容的编辑指示。

在步骤 # 200 编辑信息生成部 100 根据用户的编辑指示生成包含上述编辑指示信息的脚本数据 St 7。

在步骤 # 200 生成脚本数据 St 7 时, 用户的编辑指示内容中, 在对设想进行交错的多视角、加锁控制多场面区间进行交错时的编辑指示, 按照如下条件输入。

首先, 决定在图像质量上能够获得足够好的图像质量的 VOB 最大位速率, 再决定设想当作 DVD 编码数据重放装置的 DVD 解码器 DCD 的跟踪缓存器容量、转移性能、转移时间和转移距离的数值。以上述数值为基础, 从式 3、式 4 得到最小交错单元的重放时间。

接着, 以包含于多场面区间的各场面的重放时间为基础, 检验(式 5)和(式 6)是否得到满足。如果没有得到满足, 用户就变更输入指示, 进行将后续场面的一部分场面连接多场面区间各场面等处理, 以满足(式 5)及(式 6)。

在多视角编辑指示的情况下进行无断层切换时, 在满足(式 7)的同时, 还输入在多视角的各场面重放时间使音频信号相同的编辑指示。进行非无断层切换时, 按照满足(式 8)的要求, 输入用户的编辑指示。

在步骤 # 300, 编码系统控制部 200 根据脚本数据 St 7, 首先判断作为对象的场面是否与先行场面无断层连接。所谓无断层连接, 是在先行场面区间为多个场面组成的多场面区间的情况下, 将该先行多场面区间所包含的全部场面中的任意一个场面与作为当时的连接对象的共用场面无断层地连接。同样, 在当时的连接对象是多场面区间的情况下, 无断层连接意味着能够连接多场面区间的任意一个场面。在步骤 # 300 判断为“否”, 即判断为非无断层连接的情况下, 进入步骤 # 400。

在步骤 # 400, 编码系统控制部 200 将表示作为对象的场面与先行场面无断层连接的先行场面无断层连接标志 VOB_Fsb 复位后, 进入步骤 # 600。

而在步骤 # 300 判断为“是”, 即判断为先行场面无断层连接时, 进入步骤 # 500。

在步骤 # 500, 将先行场面无断层连接标志 VOB_Fsb 置位后, 进入步骤 # 600。

在步骤 # 600，编码系统控制部 200 根据脚本数据 St 7 判断对象场面与后续场面是否无断层连接。在步骤 # 600 判断为“否”，即判断为非无断层连接的情况下，进入步骤 # 700。

在步骤 # 700，编码系统控制部 200 将表示场面与后续场面无断层连接的后续场面无断层连接标志 VOB_Fsf 复位后，进入步骤 # 900。

而在步骤 # 600 判断为“是”，即判断为与后续场面无断层连接时，进入步骤 # 800。

在步骤 # 800，编码系统控制部 200 将后续场面无断层连接标志 VOB_Fsf 置位后，进入步骤 # 900。

在步骤 # 900，编码系统控制部 200 根据脚本数据 St 7 判断作为连接对象的场面是否一个以上，即判断是否多场面。在多场面的情况下，存在着在可以用多场面构成的多条重放路径中只通过一条重放路径加以重放的加锁控制和重放路径可在多场面区间之间切换的多视角控制。在脚本步骤 # 900 判断为“否”，即判断为非多场面连接时，进入步骤 # 1000。

在步骤 # 1000，将表示是多场面连接的多场面标志 VOB_Fp 复位后，进入编码参数生成步骤 # 1800。关于步骤 # 1800 的操作将在下面进行叙述。

反之，在步骤 # 900 判断为“是”，即判断为多场面连接时，进入步骤 # 1100。

在步骤 # 1100，将多场面标志 VOB_Fp 置位后，进入判断是否多视角连接的步骤 # 1200。

在步骤 # 1200，判断是否是多场面区间中的多个场面之间进行切换，即判断是否多视角区间。在步骤 # 1200 判断为“否”，即判断为不在多场面区间的中途进行切换，只经过一条重放路径重放的加锁控制时，进入步骤 # 1300。

在步骤 # 1300，将表示作为连接对象的场面是多视角的多视角标志 VOB_Fm 复位后，进入步骤 # 1302。

在步骤 # 1302，判断先行场面无断层连接标志 VOB_Fsb 及后续场面无断层连接标志 VOB_Fsf 二者中的某一个是否被置位。在步骤 # 1300 判断为“是”，即判断为作为连接对象的场面与先行和后续的场面中的某一个，或者两个无断层连接时，进入步骤 # 1304。

步骤 # 1304 将表示对作为对象场面的编码数据的 VOB 进行交错的交错标志 VOB_Fi 置位，进入步骤 # 1800。

反之，在步骤 # 1302 判断为“否”，即对象场面与先行场面及后续场面中的任何一个都不是无断层连接的情况下，进入步骤 # 1306。

在步骤 # 1306，将交错标志 VOB_Fi 复位后，进入步骤 # 1800。

而在步骤 # 1200 判断为“是”，即判断为多视角的情况下，进入步骤 # 1400。

步骤 # 1400 在将多视角标志 VOB_Fm 及交错标志 VOB_Fi 置位后，进入步骤 # 1500。

在步骤 # 1500，编码系统控制部 200 根据脚本数据 St 7 判断是否是多视角场面区间、即以比 VOB 小的重放部，进行图像和声音没有中断的所谓无断层切换。在步骤 # 1500 判断为“否”，即判断为非无断层切换时，进入步骤 # 1600。在步骤 # 1600，将表示对象场面是无断层切换的无断层切换标志 VOB_FsV 复位后，进入步骤 # 1800。

反之，步骤 # 1500 判断为“是”，即判断为无断层切换时，进入步骤 # 1700。

在步骤 # 1700，将无断层切换标志 VOB_FsV 置位后，进入步骤 # 1800。这样，本发明在根据反映编辑思想的脚本数据 St 7，将编辑信息作为上述各标志的置位状态检测出后，进入步骤 # 1800。

在步骤 # 1800，根据作为如上所述各标志置位状态检测出的用户的编辑思想，生成用于源数据流的编码的、分别示于图 27 和图 28 的各 VOB 集合部及 VOB 部的编码信息表附加信息和示于图 29 的 VOB 数据部中的编码参数。接着，进入步骤 # 1900。

后文将参照图 35、图 36、图 37、图 38 对这个生成编码参数的步骤进行详细说明。

在步骤 # 1900，根据在步骤 # 1800 生成的编码参数进行对视频数据和音频数据的编码后进入步骤 # 2000。还有，子图像数据本来就是为了根据需要在图像重放时随时插入使用的，因此原本就不需要有与前后场面等连接的连续性。而且子图像是大约一个画面份额的图像信息，因此与时间轴上延续存在的视频数据及音频数据不同，显示上多为静止的场合，不是经常连续重放的。因此，在关于无断层及非无断层的连续重放的本实施形态中，为了简化将省略关于子图像数据编码的说明。

在步骤 # 2000，环绕由步骤 # 300 到步骤 # 1900 的各步骤构成的环路，反复进行处理，处理的次数等于 VOB 集合的数目，对图 16 中自身数据结构内具有

标题的各 VOB 的重放顺序等重放信息的程序链(VTS_PGC # I)信息进行格式化,生成对多场面区间的 VOB 进行交错的配置,然后完成系统编码所需要的 VOB 集数据串及 VOB 数据串。接着,进入步骤 # 2100。

在步骤 # 2100,得到了作为判断 # 2000 为止的环路的处理结果能够得到的 VOB 集总数 VOBS_NUM,追加于 VOB 集数据串,再对脚本数据 St 7 设定取脚本重放路径的数目为标题数的情况下的标题数 TITLE_NO,完成作为编码信息表的 VOB 集数据串,而后进入步骤 # 2200。

在步骤 # 2200,根据在步骤 # 1900 编码过的视频编码流、音频编码流、图 29 的编码参数,进行以生成图 16 的 VTSTT_VOBS 内的 VOB(VOB # i)数据为目的的系统编码。接着,进入步骤 # 2300。

在步骤 # 2300 进行格式化处理,其中包括生成图 16 的 VTS 信息、VTSI 中所包含的 VISI 管理表(VTSI_MAT)、VTSPGC 信息表(VTSPGCIT)和控制 VOB 数据重放顺序的程序链信息(VTS_PGCI # I),并对多场面区间所包含的 VOB 进行交错配置等。

下面参照图 35、图 36 及图 37,对图 34 所示的流程图的步骤 # 1800 的编码参数生成子程序中的、多视角控制时的编码参数生成的操作加以说明。

首先,参照图 35,对在图 34 的步骤 # 1500 判断为“否”时,也就是各标志分别为,VOB_Fsb = 1 或 VOB_Fsf = 1、VOB_Fp = 1、VOB_Fi = 1、VOB_Fm = 1、FsV = 0 的情况下的操作,亦即多视角控制时的非无断层切换流编码参数生成操作加以说明。以下述操作生成图 27、图 28 所示的编码信息表、图 29 所示的编码参数。

步骤 # 1812 提取脚本数据 St 7 中所包含的脚本重放顺序,设定 VOB 集合编号 VOBS_NO,再对 VOB 集合内的一个以上的 VOB 设定 VOB 编号 VOB_NO。

步骤 # 1814 从脚本数据 St 7 提取交错 VOB 的最大位速率 ILV_BR,在交错标志 VOB_Fi = 1 的基础上,设定编码参数的视频编码最大位速率 V_MRATE。

步骤 # 1816 从脚本数据 St 7 提取最小交错单元重放时间 ILVU_MT。

步骤 # 1818 在多视角标志 VOB_Fp = 1 的基础上,设定视频编码 GOP 结构 GOPST 的 N = 15、M = 3 的值和 GOP 结构固定标志 GOPFXflag = “1”。

步骤 # 1820 是 VOB 数据设定的共用子程序。图 36 表示出步骤 # 1820 的 VOB 数据共用设定子程序。以如下的操作流程生成图 27、图 28 所示的编码信息

表和图 29 编码参数。

步骤 # 1822 从脚本数据 St 7 提取各 VOB 的图像素材的开始时间 VOB_VST、结束时间 VOB_VEND，将视频编码开始时间 V_STTM 与编码结束时间 V_ENDTM 作为视频编码的参数。

步骤 # 1824 从脚本数据 St 7 提取各 VOB 的声音素材开始时间 VOB_AST，将音频编码开始时间 A_STTM 作为音频编码参数。

步骤 # 1826 从脚本数据 St 7 提取各 VOB 的声音素材结束时间 VOB_AEND，将在不超过 VOB_AEND 的时间以音频编码方式决定的音频访问单元(下面记作 AAU)的时间作为音频编码的参数(编码结束时间 A_ENDTM)。

步骤 # 1828 从视频编码开始时间 V_STTM 与音频编码开始时间 A_STTM 的差得到声音开始时的间隙 A_STGAP 作为系统编码的参数。

步骤 # 1830 从视频编码结束时间 V_ENDTM 与音频编码结束时间 A_ENDTM 的差得到声音结束时的间隙 A_ENDTM 作为系统编码的参数。

步骤 # 1832 从脚本数据 St 7 提取视频位速率 V_BR 作为视频编码的平均位速率，将视频编码位速率 V_RATE 作为视频编码的参数。

步骤 # 1834 从脚本数据 St 7 提取音频位速率 A_BR，将音频编码位速率 A_RATE 作为音频编码的参数。

步骤 # 1836 从脚本数据 St 7 提取图像素材种类 VOB_V_KIND，如果是电影素材，也就是电视电影变换过的素材，则将反向电视电影变换设定为视频编码模式 V_ENCMD，作为视频编码的参数。

步骤 # 1838 从脚本数据提取音频编码方式 VOB_A_KIND，在音频编码模式 A_ENCMD 中设定音频编码方式，作为音频编码的参数。

步骤 # 1840 设定得使视频编码初始数据 V_INST 的 VBV 缓存器初始值成为小于视频编码结束数据 V_ENDST 的 VBV 缓存器结束值，并作为视频编码的参数。

步骤 # 1842 在先行 VOB 无断层连接标志 VOB_Fsb = 1 的基础上，将先行连接的 VOB 编号 VOB_NO 设定为先行连接 VOB 编号 B_VOB_NO，作为系统编码的参数。

步骤 # 1844 在后续 VOB 无断层连接标志 VOB_Fsf = 1 的基础上，将后续连接的 VOB 编号 VOB_NO 设定为后续连接 VOB 编号 F_VOB_NO，作为系统编

码的参数。

如上所述，能够以多视角 VOB 集生成非无断层多视角切换控制的情况下的编码信息表及编码参数。

下面参照图 37，对在图 34 中步骤 # 1500 判断为“是”的情况下，也就是各标志分别为 $VOB_Fsb = 1$ 或 $VOB_Fsf = 1$ 、 $VOB_Fp = 1$ 、 $VOB_Fi = 1$ 、 $VOB_Fm = 1$ 、 $VOB_FsV = 1$ 的情况下，多视角控制时的无断层切换流的编码参数的生成操作加以说明。

用下述操作生成图 27、图 28 中所示的编码信息表及图 29 中所示的编码参数。

步骤 # 1850 提取包含于数据 St 7 的脚本重放顺序，设定 VOB 集合编号 VOBS_NO，再对 VOB 集合内的一个以上的 VOB 设定 VOB 编号 VOB_NO。

步骤 # 1852 从脚本数据 St 7 提取交错 VOB 的最大位速率 ILV_BR，在交错标志 $VOB_Fi = 1$ 的基础上，设定视频编码最大位速率 V_RATE。

步骤 # 1854 从脚本数据 St 7 提取最小交错单元重放时间 ILVU_MT。

步骤 # 1856 在多视角标志 $VOB_Fp = 1$ 的基础上，设定视频编码 GOP 结构 GOPST 的 $N = 15$ 、 $M = 3$ 的值和 GOP 结构固定标志 $GOPFXflag = 1$ 。

步骤 # 1858 在无断层切换标志 $VOB_FsV = 1$ 的基础上，在视频编码 GOP 结构 GOPST 设定封闭式 GOP，作为视频编码的参数。

步骤 # 1860 是 VOB 数据设定的共用子程序。该共用子程序是示于图 35 的子程序，已经作了说明，故加以省略。

如上所述，能够以多视角的 VOB 集生成无断层切换控制情况下的编码参数。

下面参照图 38，对在图 34 中步骤 # 1200 判断为“否”，在步骤 # 1304 判断为“是”时，亦即各标志分别为 $VOB_Fsb = 1$ 或 $VOB_Fsf = 1$ 、 $VOB_Fp = 1$ 、 $VOB_Fi = 1$ 、 $VOB_Fm = 0$ 的情况下，加锁控制时的编码参数生成操作加以说明。用下述操作生成示于图 27、图 28 的编码信息表及示于图 29 的编码参数。

步骤 # 1870 提取包含于脚本数据 St 7 中的脚本重放顺序，设定 VOB 集编号 VOBS_NO，再对 VOB 集内的一个以上的 VOB 设定 VOB 编号 VOB_NO。

步骤 # 1872 从脚本数据 St 7 提取交错 VOB 的最大位速率 ILV_BR，在交错标志 $VOB_Fi = 1$ 的基础上，设定视频编码最大位速率 V_RATE。

步骤 # 1874 从脚本数据 St 7 提取 VOB 交错单元分割数 ILV_DIV。

步骤 # 1876 为 VOB 数据设定的共用子程序，该共用子程序即示于图 35 的子程序，已经说明过，所以加以省略。

如上所述，能够以多场面的 VOB 集合生成加锁控制情况下的编码参数。

下面参照图 53 对在图 34 中步骤 # 900 判断为“否”，亦即各标志分别为 VOB_Fp = 0 的情况下，也就是单一脚本的编码参数生成操作加以说明。用下述操作生成示于图 27、图 28 的编码信息表及示于图 29 的编码参数。

步骤 # 1880 提取包含于脚本数据 St 7 中的脚本重放顺序，设定 VOB 集合编号 VOBS_NO，再对 VOB 集合内的一个以上的 VOB 设定 VOB 编号 VOB_NO。

步骤 # 1882 从脚本数据 St 7 提取交错 VOB 的最大位速率 ILV_BR，在交错标志 VOB_Fi = 1 的基础上，设定视频编码最大位速率 V_MRATE。

步骤 # 1884 是 VOB 数据设定的共用子程序。该共用子程序就是示于图 35 的子程序，已经作过说明，故加以省略。

借助于上面所述的生成编码信息表、编码参数的流程，可以生成 DVD 的视频、音频、系统编码和 DVD 的格式编排器用的编码参数。

解码器流程图

从光盘到位流缓存器的传送流程

下面参照图 47 及图 48，根据脚本选择数据 St 51 对解码系统控制部 2300 生成的解码信息表加以说明。解码信息表由图 47 所示的解码系统表和图 48 所示的解码表构成。

如图 47 所示，解码系统表由脚本信息寄存器部与访问单元信息寄存器部构成。脚本信息寄存器部提取包含于脚本选择数据 St 51 的、用户所选择的标题编号等重放信息加以记录。访问单元信息寄存器部根据脚本信息寄存器部提取的、用户选择的脚本信息，提取重放构成程序链的各访问单元信息所需要的信息加以记录。

脚本信息寄存器部包含角度编号寄存器 ANGLE_NO_reg、VTS 编号寄存器 VTS_NO_reg、PGC 编号寄存器 VTS_PGC_NO_reg、声音 ID 寄存器 AUDIO_ID_reg、副图像 ID 寄存器 SP_ID_reg，以及 SCR 用缓存器 SCR_buffer。

角度编号寄存器 ANGLE_NO_reg 在重放的 PGC 中存在多视角的情况下记录

关于重放哪一个的信息。 VTS 编号寄存器 VTS_NO_reg 记录存在于光盘上的多个 VTS 中下一个重放的 VTS 的编号。 PGC 编号寄存器 VTS_PGC_NO_reg 记录指示为加锁控制等用途而在存在于 VTS 中的多个 PGC 中重放哪一个 PGC 的信息。

声音 ID 寄存器 AUD10_ID_reg 记录指示存在于 VTS 中的多个音频流中重放哪一个的信息。 副图像 ID 寄存器 SP_ID_reg 在 VTS 中存在多个副图像流的情况下记录指示重放哪一个副图像流的信息。 SCR 用缓存器 SCR_buffer 是如图 19 所示暂时存储数据组首标志述的 SCR 的缓存器。该暂时存储的 SCR 如参照图 26 进行的说明所述，被作为流重放数据 St 63 输出到解码系统控制部 2300。

访问单元信息寄存器部包含访问单元块模式寄存器 CBM_reg、访问单元块类型寄存器 CBT_reg、无断层重放标志寄存器 SPB_reg、交错配置标志寄存器 IAF_reg、STC 再设定标志寄存器 STCDF_reg、无断层角度切换标志寄存器 SACF_reg 访问单元开头的 VOB 开始地址寄存器 C_FVOB_SA_reg、访问单元末尾 VOB 开始地址寄存器 C_LVOB_SA_reg。

访问单元块模式寄存器 CBM_reg 表示是否多个访问单元是否构成一个功能块，在未构成的情况下，其值记录为“N_BLOCK”。而在访问单元构成一个功能块的情况下，作为相应的值，该功能块的开头部记录“F_CELL”，末尾部记录“L_CELL”，中间部记录“BLOCK”。

访问单元块类型寄存器 CBT_reg 是记录以访问单元块模式寄存器 CBM_reg 表示的部块种类的寄存器，在多视角的情况下记录“A_BLOCK”，在不是多视角的情况下记录“N_BLOCK”。

无断层重放标志寄存器 SPF_reg 记录表示该访问单元是否与前面重放的访问单元或部块无断层地连接重放的信息。在与前一部或前一部块无断层连接重放的情况下，其值记录为“SML”，在不是无断层连接的情况下，其值记录为“NAML”。

交错配置标志寄存器 IAF_reg 记录该访问单元是否配置于交错区域的信息。在配置于交错区域的情况下，其值记录为“ILVB”，在没有配置在交错区域的情况下，记录为“N_ILVB”。

STC 再设定标志寄存器 STCDF_reg 记录关于是否有必要在访问单元重放时重新设定取同步时使用的 STC(系统时钟)的信息。在有必要重新设定的情况下，

其值记录为“STC_RESET”，在不必要重新设定的情况下，其值记录为“STC_NRESET”。

无断层角度切换标志寄存器 SACF_reg 记录表示是否该访问单元属于角度区间而且进行无断层切换的信息。在是属于角度区间而且进行无断层切换的情况下，其值记录为“SML”，在并非如此的情况下记录为“NSML”。

访问单元开头 VOB 开始地址寄存器 C_FVOBU_SA_reg 记录访问单元开头 VOB 的开始地址。其值以扇区数表示对 VTS 标题用 VOBS(VTSTT_VOBS)的开头访问单元的逻辑扇区的距离，记录该扇区数。

访问单元末尾 VOB 开始地址寄存器 C_LCOBU_SA_reg 记录访问单元末尾 VOB 的开始地址。其值以扇区数表示对 VTS 标题用 VOBS(VTSTT_VOBS)的开头访问单元逻辑扇区的距离，记录该扇区数。

下面对图 48 的解码表加以说明，如该图所示，解码表由非无断层多视角信息寄存器部、无断层多视角信息寄存器部、VOB 信息寄存器部、无断层重放寄存器部构成。

非无断层多视角信息寄存器部包含 NSML_AGL_C1_DSTA_reg ~ NSML_AGL_C9_DSTA_reg。在 NSML_AGL_C1_DSTA_reg ~ NSML_AGL_C9_DSTA_reg 记录图 20 所示的 PCI 数据包中的 NSML_AGL_C1_DSTA ~ NSML_AGL_C9_DSTA。

无断层多视角信息寄存器部包含 SML_AGL_C1_DSTA_reg ~ SML_AGL_C9_DSTA_reg。

在 SML_AGL_C1_DSTA_reg ~ SML_AGL_C9_DSTA_reg 记录图 20 所示的 DSI 数据包中的 SML_AGL_C1_DSTA ~ SML_AGL_C9_DSTA。

VOB 信息寄存器部包含 VOB 末尾地址寄存器 VOB_EA_reg。

在 VOB 信息寄存器 VOB_EA_reg 记录图 20 所示的 SI 数据包中的 VOB_EA。

无断层重放寄存器部包含交错单元标志寄存器 ILVU_flag_reg、单位末尾标志寄存器 UNIT_END_flag_reg、ILVU 末尾数据组地址寄存器 ILVU_EA_reg、下一交错单元开始地址 NT_ILVU_SA_reg、VOB 内开头图像帧显示开始时间寄存器 VOB_V_SPTM_reg、VOB 内末尾图像帧显示结束时间寄存器 VOB_V_EPTM_reg、声音重放停止时间 1 寄存器 VOB_A_GAP_PTM1_reg、

声音重放停止时间 2 寄存器 VOB_A_GAP_PTM2_reg、声音重放停止时长 1 寄存器 VOB_A_GAP_LEN1、声音重放停止时长 2 寄存器 VOB_A_GAP_LEN2。

交错单元标志寄存器 ILVU_flag_reg 表示 VOB 是否在交错区域，是在交错区域的情况下记录“ILVU”，不是在交错区域时记录“N_ILVU”。

单位末尾标志寄存器 UNIT_END_flag_reg 在 VOB 是在交错区域的情况下记录表示该 VOB 是否 ILVU 的末尾 VOB 的信息。ILVU 是连续读出单位，因此如果现在正在读出的 VOB 是 ILVU 的末尾 VOB 就记录“END”，如果不是末尾 VOB 就记录“N_END”。

ILVU 末尾数据组地址寄存器 ILVU_EA_reg 在 VOB 存在于交错区域的情况下记录该 VOB 所属 ILVU 的末尾数据组的地址。这里地址是距离该 VOB 的 NV 的扇区数。

下一 ILVU 开始地址寄存器 NT_ILVU_SA_reg 在 VOB 存在于交错区域的情况下记录下一 ILVU 的开始地址。这里地址是距离该 VOB 的 NV 的扇区数。

VOB 内开头图像帧显示开始时间寄存器 VOB_V_SPTM_reg 记录开始显示 VOB 的开头图像帧的时间。

VOB 内末尾的图像帧显示结束时间寄存器 VOB_V_EPTM_reg 记录 VOB 的末尾图像帧显示结束的时间。

声音重放停止时间 1 寄存器 VOB_A_RAP_PTM1_reg 记录使声音重放停止的时间，声音重放停止时长 1 寄存器 VOB_A_GAP_LEN1_reg 记录使声音重放停止的时间间隔。

声音重放停止时间 2 寄存器 VOB_A_GAP_PTM2_reg 及声音重放停止时长 2 寄存器 VOB_A_GAP_LEN2 也一样。

下面参照图 49 所示的 DVD 解码器流程对在图 26 表示其方框图的本发明的 DVD 解码器 DCD 的操作加以说明。

步骤 # 310202 是判断光盘是否已插入的步骤，如果光盘已经插入就进至步骤 # 310204。

在步骤 # 310204 读出图 22 的卷文件信息 VFS 之后，进入步骤 # 310206。

步骤 # 310206 读出图 22 所示的视像管理文件 VMG，提取重放的 VTS，进入步骤 # 310208。

步骤 # 310208 从 VTS 的管理表 TVSI 提取视像标题集菜单地址信息

VTSM_C_ADT 后, 进入步骤 # 310210。

步骤 # 310210 根据 VTSM_C_ADT 信息, 从光盘中读出视像标题集菜单 VTSM_VOBS, 并显示标题选择菜单。用户按该菜单选择标题。在该情况下, 如果不是仅有标题, 而是包含声音编号、副图像编号和多视角的标题, 则输入角度编号。用户的输入结束, 即进入下一步骤 # 310214。

步骤 # 310214 从管理表提取与用户选择的标题编号对应的 VTS_PGCi # i 后, 进入步骤 # 310216。

在下一步骤 # 310216 开始 PGC 的重放。PGC 的重放结束, 解码处理也就结束。以后重放别的标题时, 如果脚本选择部有用户的键盘输入, 可用返回步骤 # 310210 的标题菜单显示等控制实现。

下面参照图 50 对前面叙述过的步骤 # 310216 的 PGC 的重放作更加详细的说明。PGC 重放步骤 # 310216 如图所示由步骤 # 31030、# 31032、# 31034、# 31035 组成。

步骤 # 31030 进行图 47 的解码系统表的设定。角度编号寄存器 ANGLE_NO_reg、VTS 编号寄存器 VTS_NO_reg、PGC 编号寄存器 PGC_NO_reg、声音 ID 寄存器 AUDIO_ID_reg、副图像寄存器 SP_ID_reg 由用户在脚本选择部 210 操作设定。

用户选择标, 从而单值地决定重放的 PGC 后, 即提取相应的访问单元信息 (C_PBI), 设定于访问单元信息寄存器。设定的寄存器是 CBM_reg、CBT_reg、SPF_reg、IAF_reg、STCDF_reg、SACF_reg、C_FVOBU_SA_reg、C_LVOBU_SA_reg。

在设定解码系统表后, 并行起动步骤 # 31032 中、向流缓存器传送数据的处理和步骤 # 31034 中流缓存器内的数据解码。

这里步骤 # 31032 的向流缓存器传送数据的处理是关于图 26 中从光盘 M 向流缓存器 2400 传送数据的处理。亦即按照用户选择的标题信息及在数据流中记述的重放控制信息(导航组 NV), 从光盘 M 读出必要的的数据, 传送到流缓存器 2400 的处理。

另一方面, 步骤 # 31034 是在图 26 中进行将流缓存器 2400 内的数据解码, 输出到视频输出端 3600 和音频输出端 3700 的处理的部分。亦即将流缓存器 2400 存储的数据解码重放的处理。该步骤 # 31032 与步骤 # 31034 并行运作。

关于步骤 # 31032 下面将进行更详细的说明。步骤 # 31032 的处理是以访问单元为单位的，一个访问单元的处理一结束，在下一步骤 # 31035 即调查 PGC 的处理是否结束。如果 PGC 的处理没有结束，就在步骤 # 31030 进行对应于下一访问单元的解码系统表的设定。进行该处理直到 PGC 结束。

从流缓存器解码的流程

下面参照图 51 对图 50 所示的步骤 # 31034 的流缓存器内的解码处理进行说明。

步骤 # 31034 如图所示由步骤 # 31110、步骤 # 31112、步骤 # 31114、步骤 # 31116 组成。

步骤 # 31110 进行从图 26 所示流缓存器 2400 向系统解码器 2500 的以数据组为单位的数据传送后，进入步骤 # 31112。

步骤 # 31112 进行数据传送，将从流缓存器 2400 传送出的数据组数据传送给各缓存器，即传送给视频缓存器 2600、子图像缓存器 2700、音频缓存器 2800。

步骤 # 31112 将用户选择的语音及副图像的 ID，即图 47 所示的脚本信息寄存器中包含的语音 ID 寄存器 AUDIO_ID_reg、副图像 ID 寄存器 SP_ID_reg 与图 19 所示的数据包首标中的流 ID 及子流 ID 加以比较，将一致的数据包分到各缓存器(视频缓存器 2600、音频缓存器 2700、子图像缓存器 2800)后，进入步骤 # 31114。

步骤 # 31114 控制各解码器(视频解码器、子图像解码器、音频解码器)的解码定时，即进行各解码器间的同步处理，并进入步骤 # 31116。

步骤 # 31114 的各解码器的同步处理将在下面详细说明。

步骤 # 31116 进行各种基本解码处理。也就是，视频解码器从视频缓存器读出数据，进行解码处理。子图像解码器也一样从子图像缓存器读出数据，进行解码处理。音频解码器也一样从音频缓存器读出数据，进行解码处理。解码处理结束，步骤 # 31034 也就结束。

下面参照图 52 对前面叙述过的步骤 # 31114 进行更加详细的说明。

步骤 # 31114 如图所示由步骤 # 31120、步骤 # 31122、步骤 # 31124 组成。

步骤 # 31120 是调查先行访问单元与该访问单元的连接是否无断层连接的步骤，如果是无断层连接，就进入步骤 # 31122，如果不是，就进入步骤 # 31124。

步骤#31122 进行无断层用的同步处理。

另一方面，步骤#31124 进行非无断层连接用的同步处理。

视频编码器

作为输入到图 25 的视频编码器 300 中的视频数据 St1 的素材，有电影拍摄的图像。然而，记录在 DVD 等中的位流，则以连接到家庭用的电视机为前提。为了多媒体位流的编码时视像源便于编辑，在向图 25 的创作编码器供给素材时一般使用数字 VTR。胶片的帧速率是每秒 24 帧，在 NTSC 的家庭用电视机和数字 VTR 中，视像的帧速率是每秒 29.97，因而利用称为电视电影变换的帧速率变换技术，将用胶片摄制的电影素材进行速率变换后，生成记录在数字 VTR 中的图像信号。

下面，参照图 39 对与本发明相关的电视电影反变换电路的 1 实施形态进行说明。图 39 表示将与本发明相关的电视电影反变换电路组装到图 25 的视频编码器 300 后的视频编码器 300A 的详细结构。

视频编码器 300A 由帧存储器 304、306，场间差分器 308，阈值判定器 310，电视电影周期判定器 312，选择器 314 和编码装置 316 构成。

将输入控制器 302 连接到图 25 所示的编辑信息生成部 100 和编码系统控制部 200 中，分别接受视像信号 St1 和定时信号 St9 的供给，在这种视像信号 St1 是电视电影图像の場合，包含用作视频编码器控制数据的电视电影反变换指示信息。

电视电影图像 RT1 在帧存储器 304 保持 1 帧后，作为延迟 1 帧的电视电影图像 RT2，输入到帧存储器 306、选择器 314 和场差分器 308 中。

在场差分器 308 累计延迟 1 帧的电视电影图像 RT2 和（从输入控制器 302 输入的）当前帧的电视电影图像 RT1 中相同奇偶性场间的差量，以累计的结果作为差分值 RT3 输入到阈值判定器 310 中。

在阈值判定器 310 将差分值 RT3 与规定的阈值进行比较，并将表示其比较经果的比较结果信号 RT5 输入到电视电影周期判定电路 312 中。

电视电影周期判定电路 312 根据比较结果信号 RT5 在内部生成周期信息 RT6，并根据该周期信息 RT6 将控制选择器 314 的选择器控制信号 BT7 输出到选择器 314 中，以便输出处于电视电影周期的输出图像。电视电影周期判定电路 312 将表示各帧是否删除了冗余场的重复第 1 场标志 RFF、

表示帧中 2 个场的显示顺序的顶场（又称上场）第 1 标志 TFF 和表示是否将输入到编码装置 316 中的帧进行编码的输出图像有效标志 IEF 输出到编码装置中。

从帧存储器 304 输出的延迟 1 帧的电视电影图像 R2，在帧存储器 306 中进一步再保持 1 帧，生成延迟 2 个帧的电视电影图像 RT4。将这种图像 RT4 输入到选择器 314 中。

根据从帧存储器 304 输出的延迟 1 帧的电视电影图像 RT2，从帧存储器 306 输入的延迟 2 帧的电视电影图像 RT4 和从电视电影周期判定器 312 输入的选择器控制信号 RT7，选择器 314 从延迟 1 帧的电视电影图像 RT2 和延迟 2 帧的电视电影图像 RT4 中的任何一个中选择顶场和底场，（又称下场）并生成反电视电影图像 RT8。将这种反电视电影图像输出到编码装置 316 中。

编码装置 316 对从选择器 314 输入的反电视电影图像 RT8 和从电视电影周期判定电路 312 输入的编辑 TFF、RFF 和 IEF 进行压缩编码。

图 32 示出电影素材、利用电视电影变换从电影素材生成的 NTSC 视像信号（即电视电影图像）、利用组装到上述电视电影反变换电路后的视频编码器 300A 进行编码（即电视电影反变换）的反电视电影图像，以及将该编码数据解码的重放图像。

第 1 行示出每秒 24 帧的电影图像 IF。

第 2 行示出将第 1 行的电影图像进行电视电影变换后的 NTSC 信号（即电视电影图像 RT1）。

第 3 行示出对第 2 行的电视电影图像进行视频编码时，检测出冗余的场并加以删除的电视电影反变换后所得的反电视电影图像 RT8、作为视频编码时的标志数据的重复第 1 场标志 RHH 和顶场第 1 标志 TFF。RHH 表示在构成帧的时间方面，将前一个场作为下一重放帧的 1 个场使用。TFF 表示在构成帧的时间方面，前一个场是顶场。

第 4 行示出对第 3 行的反电视电影图像的编码数据进行视频解码时得到的重放图像 IR（NTSC 信号）。

基本上如图 32 所示，电视电影变换借助于插入周期性复制相同奇偶性场的冗余场，实现帧速率的变换。电影图像 IF 是每秒 24 帧的电影图像，

复制其帧 F1 的顶场 F1t, 又复制其帧 F3 的底场 F3b, 从而将帧 F1 到帧 F4 的 4 帧变换成电视电影图像 RT1 的帧 F1' 到帧 F5' 的 5 帧。

在对这样得到的电视电影变换后的视像信号 (即电视电影图像 RT1) 进行压缩编码时, 用原来的帧速率进行压缩编码, 就相当于连复制的冗余场也编码, 效率变差。因此, 通常在检测并删除所复制的冗余的场后, 即在电视电影反变换后, 进行压缩编码, 并添加表示各帧是否删除冗余场的重复第 1 场标志 RFF 和表示帧中 2 个场的显示顺序的顶场第 1 标志 TFF, 再作记录。

因电影的帧速率与视像的帧速率不成简单的整数比的关系, 在周期性处理的间隙夹有与通常不同的变换图形, 如图所示, 电视电影变换将与电影的 4 帧相当的部分变换成 5 帧, 从每秒 24 帧的速率成为每秒约 30 帧的速率。这样, 基本上用电视电影图像的 5 帧的周期, 对电视电影图像进行有规律的变换处理, 并将每所述帧的周期作为电视电影周期。用以各个电视电影周期, 分别改变从电影图像变换得到反电视电影图像的处理,

下面, 参照图 42 所示的时序图对前述的电视电影反变换电路 300A 的操作进行说明。

图中, 第 1 行依次示出电视电影图像输入 RT1、延迟 1 帧的电视电影图像 RT2、差分值 RT3 和延迟 2 帧的电视电影图像 RT4。

第 2 行示出比较结果信号 RT5 的输出定时。

第 3 行示出电视电影图像的周期信息 RT6。该图中, 周期信息表示成状态 (state)。

第 4 行示出选择器控制信号 RT7。第 5 行示出反电视电影图像 RT8 输出。第 6 行示出顶场第 1 标志 TFF、重复第 1 场标志 RFF 和输出图像有效标志 IEF。

在作为第一周期的状态 0, 在结束电视电影图像 RT1 的帧 F1' 和 F2' 向帧存储器 304、306 的输入后的时刻开始, 并因用电视电影图像的帧 F1' 的场 F1t 和 F1b 构成反电视电影图像 RT8, 设定 TFF=1, F2' 的顶场与 F1t 相同, 并因下一个帧重放时, 并因复制 (copy) 场, 所以设定 RFF=1。

在状态 1, 在结束电视电影图像 RT1 的帧 F2' 和 F3' 向帧存储器 304、306 的输入后的时刻开始, 并因用电视电影图像 RT1 的 F2' 的底场 F2b 和

F3' 的顶场 F2t、构成反电视电影图像 RT8、成为底场时间上领先的帧结构，所以设定 $TFF=0$ ，又因不复制场，所以设定 $RFF=0$ 。

在状态 2，在结束电视电影图像 RT1 的帧 F3' 和 F4' 向帧存储器 304、306 的输入后的时刻开始，并因用电视电影图像 F3' 的底场 F3b 和 F4' 的顶场 F3t 构成反电视电影图像 RT8，成为底场时间上领先的帧结构，所以设定 $TFF=0$ ，F4' 的底场与 F3b 相同，又因下一个帧重放时，复制场，所以设定 $RFF=1$ 。

在状态 3，在结束电视电影图像 RT1 的帧 F4' 和 F5' 帧存储器 304、306 的输入后的时刻开始，并因用电视电影图像 F5' 的 F4t 和 F4b 构成反电视电影图像 RT8，成为顶场时间上领先的帧结构，所以设定 $TFF=1$ ，又因不复制场，所以设定 $RFF=0$ 。

在状态 4，虽然在结束电视电影图像 RT1 的帧 F5' 和下一周期 F1' 向帧存储器 304、306 的输入后的时刻开始，但在这个周期不生成反电视电影图像 RT8。

重复如前所述的从状态 0 到状态 4，生成反电视电影图像 RT8，并进行编码。

前述从图 32 所示的电视电影图像 RT1 到反电视电影图像 RT8 的变换是电视电影变换，将连续的场之间、底场之间的场间差量与预先决定的阈值进行比较，在较其小的场合，判断为复制场，并删除该场。同时，如图所示地生成前述的 RFF、TFF 标志。

在重放时能利用这些标志如重放图像 IR 所示那样，简单地再现原来的电视电影图像。也就是说，因在反电视电影图像 RT8 的帧 F1 是 $TFF=1$ ，所以首先输出 F1 的顶场 F1t，接着输出 F1 的底场 F1b。而且，因 $RFF=1$ ，所以再一次输出第 1 场、即 F1t。

关于帧 F2，因 $TFF=0$ ，所以首先输出 F2 的底场 F2b，接着输出 F2 的顶场 F2t。第 2 次输出的 F1t 和 F2b 构成新的 1 个帧 F2。在帧 F3，因 $TFF=0$ ，所以首先输出底场 F3b。接着输出顶场 F3t。因 $RFF=1$ ，所以再次输出底场 F3b。在帧 F4，因 $TFF=1$ ，所以首先输出顶场 F4t，接着输出底场 F4b。这样，能利用标志重放电视电影图像 RT1。

在图 42 中，对电视电影图像 RT1 和图 39 帧存储器 304 延迟 1 帧后输

出和延迟 1 帧的电视电影图像 RF2 进行比较, 因图 32 的 F1t 与 F1t' 是复制字段, 所以阈值判定器 310 输出高电平 (Hi)。因图 32 的 F1b 与 F2b 不是复制场, 所以作为阈值判定器 310 的输出的比较结果信号 RT5 为低 (Lo)。这时, 电视电影图像判定电路 312 取为某个电视电影周期状态, 这里为状态 0。当该电路判断这种状态为 0 时, 输出选择信号控制成 Lo, 以依次输出图 32 的 F1t、F1b, 并同时输出 TFF=1、RFF=1, 选择器 314 利用作为来自电视电影周期判定器的输出的选择器控制信号 RT7, 选择并输出作为图 39 中帧存储器 306 的输出的延迟 2 帧的电视电影图像 RT4。由此, 作为反电视电影图像 RT8, 依次输出图 32 的 F1t、F1b。

在下一的帧中, 因图 32 所示的 F1t' 与 F2t, F2b 与 F3b 都不是复制字段, 所以电视电影周期判定电路 312 移动到下一个状态 1, 利用选择器控制信号 RT7 切换选择器 314, 以依次输出图 32 的 F2t、F2b。因对于这种帧是底场领先, 所以输出 TFF=0, 又因只 1 次显示第一场, 所以输出 RFF=0。

同样, 输出到图 32 的 F4t、F4b 为止, 帧速率还不同, 所以此电视电影反变换电路 300A 停止 1 帧时间的输出进行休止。为了表示这种休止期, 电视电影周期判定电路 312 使输出图像有效标志 IEF 在该期间为“非”(无效状态)。

在需要无休止期的反电视电影图像的场合, 即用电视电影反变换后的帧速率进行编码的场合, 使用其后帧速率变换用的 FIFO 存储器等, 以电视电影反变换后的帧速率进行这种存储器的读出, 并进行编码。

但是, 在想要连续重放这样分别进行电视电影反变换的多个 VOB 的场合, 其连接点上无断层信息重放成问题, 为了较容易理解地说明这种问题, 下面, 根据保护性加锁控制的例子进行说明。

参照图 40 和图 41 对上述加锁控制时的电视电影变换、编码图像和重放图像的状态进行说明。于 40 表示 3 个 VOBa、VOBb、VOBc 间的保护性加锁连接的例子。图 41 的第 1 行示出输入到视频编码器 300A 中的电视电影图像 RT1。同样, 第 2 行示出用视频编码器 300A 对第 1 行所示电视电影图像 RT1 作电视电影反变换得到的反电视电影图像 RT8 进行编码后的信号 St15。图中, 示出反电视电影图像。第 3 行示出由视频编码流 St15 解码的重放图像 IR。

在本例中，在原电视电影图像的帧 F18 结束的 VOBa、从原电视电影图像的帧 F19 开始在帧 F44 结束的 VOBb 和在原电视电影图像的帧 F45 开始的 VOBc，是对第 1 行的原来连续的电视电影图像 RT1 进行电视电影图像反变换和压缩编码而得的，根据作为对象的视听者的情况，有时需要跳过 VOBb，进行从 VOBa 到 VOBc 的无断层连续重放。在这种场合，第 3 行的电视电影反变换记录图像 VOBa 的末端。在 $RFF=0$ 、 $TFF=1$ 处结束，而 VOBc 的始端，在 $RFF=0$ 、 $TFF=1$ 处开始，因而对其进行连续重放时，如第 3 行所示，第 1 行在 VOBa 和 VOBc 的连接点顶场（上场）连续，一般不能保证这种场合的 MPEG 解码器的操作，相当于在 DVD 解码器中，一边插入 1 场，一边删除，使重放图像前后相符，或者在最坏的场合，插入无关系的场。即使在前一场合，也会发生与声音不同步。因此，不能实现完全无断层重放。

对应于这种问题，本发明在同一记录媒体上设置多个逻辑记录区间（即 VOB）时，进行电视电影反变换，使各 VOB 的始端和末端的 RFF 、 TFF 的值成为规定的值，此外，关于电视电影反变换的方法，也在后面参照图 43 和图 44 详细地进行说明。下面，对其概念简单地进行说明。

在 VOB 的始端，从使前述标志 RFF 、 TFF 固定为规定值，而且禁止去除冗余帧端的去除的状态开始，进行电视电影反变换，在根据实际冗余场检测结果生成的前述标志 RFF 、 TFF 成为规定值时候，开始去除冗余场，输出前述标志 RFF 、 TFF 的值，并进行电视电影反变换，使在 VOB 的始端的前述标志 RFF 、 TFF 具有规定的值。

此外，为了在各 VOB 的末端的标志 RFF 、 TFF 成为规定的值，设有预先检测与 VOB 相当的电视电影图像 RT1 的冗余场的位置，并根据检测结果，生成前述标志 RFF 、 TFF 的手段，在实际进行电视电影反变换和压缩编码时，该 VOB 的末端部分的前述标志 RFF 、 TFF 成为规定的值的电视电影反变换后的帧中，位于 VOB 末端近旁的帧，中止去除复制的冗余场的操作，并进行电视电影反变换，使在该 VOB 末端的前述标志 RFF 、 TFF 具有规定的值。

或者，设有检测是否靠近与 VOB 相当的电视电影图像 RT1 末端的手段，在判断为靠近该 VOB 末端的场合，限制冗余场的去除，进行电视电影

反变换，使在该 VOB 末端的前述标志 RFF、TFF 具有规定的值。

借助于利用这种手段进行电视电影反变换，在 VOB 的始端和末端的标志 RFF、TFF 的值统一成规定的值，即使对 VOB 之间进行连续重放，底场之间或者顶场之间也不会连续。因此，在连续重放多个 VOB 的场合，即使在 VOB 的边界也能实现无断层重放。

下面，参照图 45 对前述说明其概念的本发明的电视电影反变换电路的其它实施例进行说明。图 45 表示对与本发明相关的电视电影反变换电路组装到图 25 的视频编码器 300 中的视频编码器 300B 的详细结构。与本实施例相关的视频编码器 300B 与图 39 所示的视频编码器 300A 的结构相同，由帧存储器 304、306，场差分器 308，阈值判定器 310，电视电影周期判定器 312，选择器 314，编码装置 316 构成。但是，如图所示，与视频编码器 300A 相比，增加 VOB 末端检测器 318 和控制信号固定电路 322。

VOB 末端检测器 318 连接到 DVD 编码器 ECD 的编辑信息生成部 100 中，并接受与包含在视频流 St1 中的视频流同步输入的时间码的供给。VOB 末端检测器 318 根据作为编码系统控制部 200 生成的编码参数的视频编码器结束时刻 V_ENDTM（参照图 29），输出至少在较 VOB 末端的时间码提前几帧前成为高电平（Hi）的 VOB 末端信号 RT9。

在本实施例中，设定 VOB 内的电视电影周期状态 3 的最后的帧的时间码，并在该帧输入的时刻，输出 VOB 末端信号 RT9。在对应于电视电影周期的时间码不明的场合，也可以在 1 周期部分、即 VOB 终端时间码的 5 帧前进行 VOB 末端信号 RT9 的输出。

控制信号固定电路 322 在连接到 VOB 末端检测器 318 接受 VOB 末端信号 RT9 的供给的同时，与电视电影周期判定器 312 连接、接受顶场第 1 标志 TFF、重复第 1 场标志 RFF 和输出图像有效标志 IEF 的供给。控制信号固定电路 322 根据 VOB 终端信号 RT9，对选择器控制信号 RT7、顶场第 1 标志 TFF、重复第 1 场标志 RFF 和输出图像有效标志 IEF 进行控制，并输出第 2 选择器控制信号 RT7'、第 2 顶场第 1 标志 TFF'、第 2 重复第 1 场标志 RFF' 和第 2 输出图像有效标志 IEF'。

选择器 314 连接到控制信号固定电路 322 中并接受第 2 选择器控制信号 RT7' 的供给，同样，编码装置 316 也连接到控制信号固定电路 322 中，

并接受第 2 顶场第 1 标志 TFF'、第 2 重复第 1 场标志 RFF'，和第 2 输出图像有效标志 IEF' 的供给。

控制信号固定电路 322 在 VOB 末端信号成为高电平 (Hi) 以后，一检测出 $TFF=1$ 、 $RFF=0$ 的状态，对其后的编码前的图像就控制成以 $TFF=1$ 、 $RFF=0$ 的状态，并对所输入的电视电影图像 RT1 的帧照原样地进行编码处理。也就是说，固定 $TFF'=1$ 、 $RFF'=0$ 、 $IEF'=1$ 、 $RT7'=1$ ，并禁止再删除冗余场。此外，因 RT7、IEF 的变化与 RFF、TFF 同步，所以仅 RFF、TFF 的变化就足够。

也就是说，在与本实施例相关的视频编码器 300B 中，选择器 314 和编码装置 316 与视频编码器 100A 不同，根据包含来自编码系统控制部 200 的编码参数 St9 和视频流 St1 中的时间码，借助 VOB 末端检测器 318 和控制信号固定电路 322，检测视频编码流 St1 中的 VOB 末端，能更精密地控制冗余场的删除，所以能更有效且正确地进行电视电影反变换处理。

下面，参照图 43 和 44 对视频编码器 300B 的电视电影反变换方法进行说明。图 43 和图 44 的第 1 行到第 3 行，因分别与已说明了的表示电视电影反变换定时的图 40 和图 41 相同，所以省略其说明。但是，在第 5 行中，示出 VOB 末端检测信号 RT9。框体 GF1 示出了 VOBa 的末端期间，框体 GF2 示出了 VOBb 的始端期间，框体 GF3 示了 VOBc 的末端期间。

首先，考察电视电影图像 RT1 的电视电影反变换，注意原电视电影图像 RT1 中在帧 F18 结束的 VOBa 的末端、预先进行冗余场的检测，了解包含冗余场。这种电视电影图像 RT1 照原样进行电视电影反变换时，生成图 40 所示的 RFF' 、 TFF' 。这里，因 VOBa 的帧内， $TFF'=1$ 、 $RFF'=0$ ，而且在最近末端的帧在图 41 中是帧 F12'，所以当禁止以后在框体 GF1 所示的区间删除冗余场时，成为如图 44 重放图像 IR 所示那样必定在底场结束的 VOBa。

接着，注意 VOBb 的始端，在 VOBb 的始端，禁止实际的冗余场的删除，并从 $TFF'=1$ 、 $RFF'=0$ 的状态输出标志，冗余场的检查结果首先表明标志成为 $TFF'=1$ 、 $RFF'=0$ 后，开始冗余场的删除，框体 GF2 内的区间是该冗余场禁止去除期间。

在 VOBb 的末端，进行与 VOBa 的末端相同的处理，也就是说，在框

体 GF3 所示的期间不进行冗余场的删除。

因在 VOBc 的始端本来就是 $TFF' = 1$ 、 $RFF' = 0$ ，所以很快进入冗余场的删除模式。

如前所述，在生成各 VOB 访问单元时；VOBa 的末端、VOBb 的始端和末端、VOBc 的始端的任何一个为 $TFF' = 1$ 、 $RFF' = 0$ 的状态，无论在 VOBa→VOBb→VOBc 连续重放的场合，还是在 VOBa→VOBc 连续重放的场合，不会场不连续，能保证无断层重放。

下面，参照图 46 所示的时序图对与本发明相关的电视电影反变换电路的实施例 2 的视频编码器 300B 的操作更详细地进行说明。对本实施例的时序图，画成在图 42 所示的视频编码器 300A 和时序图中，增加 VOB 末端信号 RT9、第 2 选择器就信号 RT7'、第 2 顶场第 1 标志 TFF'、第 2 重复第 1 场标志 RFF' 和第 2 输出图像有效标志 IEF' 的动作，根据已经参照图 43 说明的 VOB 终端信号 RT9，明确地示出了原标志与各第 2 标志的关系。

在同一图中，示出了以电视电影图像输入中 F4t 的定时，输入作为基于时间码等的反电视电影停止信号 RT9 的场合。到反电视电影停止信号输入为止的动作，与在图 42 说明了的情况相同。

从反电视电影停止信号 RT9 输入，到第一次输出 $TFF' = 1$ 、 $RFF' = 0$ 的状态 3 的帧期间，停止反电视电影操作，并原样地输出输入的电视电影图像。由此，无论在哪个位置停止编码，访问单元都在顶场领先的帧结束，能保证连续重放多个 VOB 的场合的无断层重放。

参照图 43、图 44、图 45、图 46，上文 VOB 末端检测器 318 和控制信号固定电路 322 的揭示，本技术领域熟练者利用程序等软件或者利用电气电路，充分构成能进行这种动作的 VOB 末端检测器 318 和控制信号固定电路 322，所以这里省略对具体的结构的说明。

在本实施例中，虽然利用时间码检测 VOB 末端，但利用对帧数进行计数等方法也能实现，并且本发明的效果对于现有技术也是有效的。此外，虽然示出了在 $TFF' = 1$ 、 $RFF' = 0$ 的状态结束 VOB 的例，但在其它的状态只要限制在多个 VOB 的边界，电视电影周期中不发生问题也可以。

在前述说明的实施例中，示出了由 1 次电视电影图像的输入，依次进行电视电影反变换处理并进行视频编码处理的方法，作为接着的第 2 实施

例，说明用第 1 次输入，检测电视电影变换周期和 TFF、RFF，又如图 43 所示，用第 2 次输入，生成 TFF'、RFF'，并对进行视频编码处理的方法，这种场合的处理，能在图 39 所示的视像编码部件中，对电视电影周期判定器 312 增加存储进行编码的 VOB 的电视电影周期信息的存储器实现。

也就是说，利用第 1 次的电视电影图像输入，依次进行电视电影反变换处理，并将处理结果，即电视电影周期信息存储到电视电影周期判定器 312 后，结束第 1 次的处理。接着，在电视电影周期判定器 312 中，由编码结束时刻的帧追溯时间，对各个电视电影反变换图像的 TFF、RFF 进行评价，如果检测出 TFF=1、RFF=0 的状态，则将从该帧到 VOB 末端为止的帧的 TFF、RFF，设定成 TFF' =1、RFF' =0。

作为与前述说明了的实施例 2 不同的实施例，在已知编码的电视电影变换图像的电视电影周期信息的场合，在编码处理前将该电视电影周期信息输入到电视电影周期判定器 312 中，利用电视电影周期判定器 312 进行前述的 TFF、RFF 的变换处理 and 第 2 次的处理，同样地能够实现，此外，通过在电视电影周期判定器中，输入进行过 TFF、RFF 的变换处理的 TFF' 和 RFF'，也能得到相同的效果。

包含前文说明了的电视电影反变换电路的视频编码，与图 25 的视频编码器 300 相当，根据是否进行在作为图 34 所示的编码器流程图的子程序的步骤 #1800 设定的编码参数、即图 29 所示编码参数中视频编码模式 V_ENCMD 设定的电视电影反变换处理，进一步根据视频编码开始时刻 V_STTM、视频编码结束时刻 V_ENDTM，进行在图 34B 的步骤 #1900 的视频编码处理。

如前述说明所示，采用本发明，则即使连续重放访问单元，底场或者顶场也都不连续，即使在访问单元边界上，也能进行无断层重放。

工业上的可利用性

如上所述，本发明的对媒体进行位流交错录放的方法及其装置，适合使用在能够将传送各种信息的位流构成的标题，并根据用户的要求加以编辑，构成新标题的创作系统，进一步说，适用于近年来开发的数字视像光盘系统、即所谓 DVD 系统。

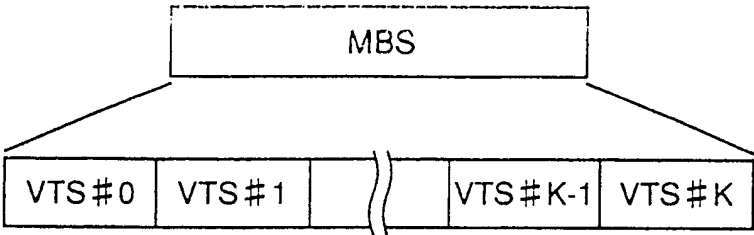


图 1

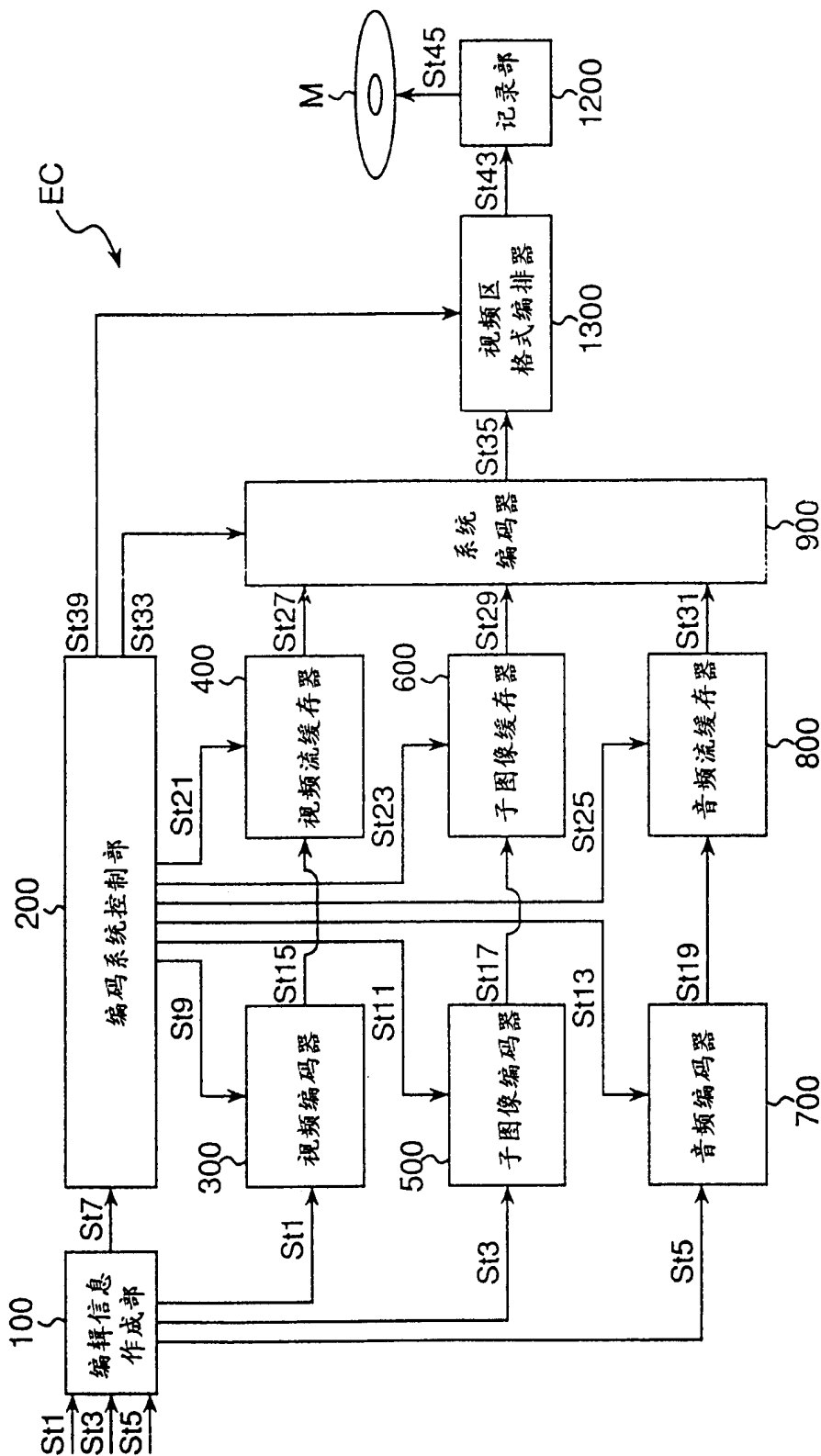
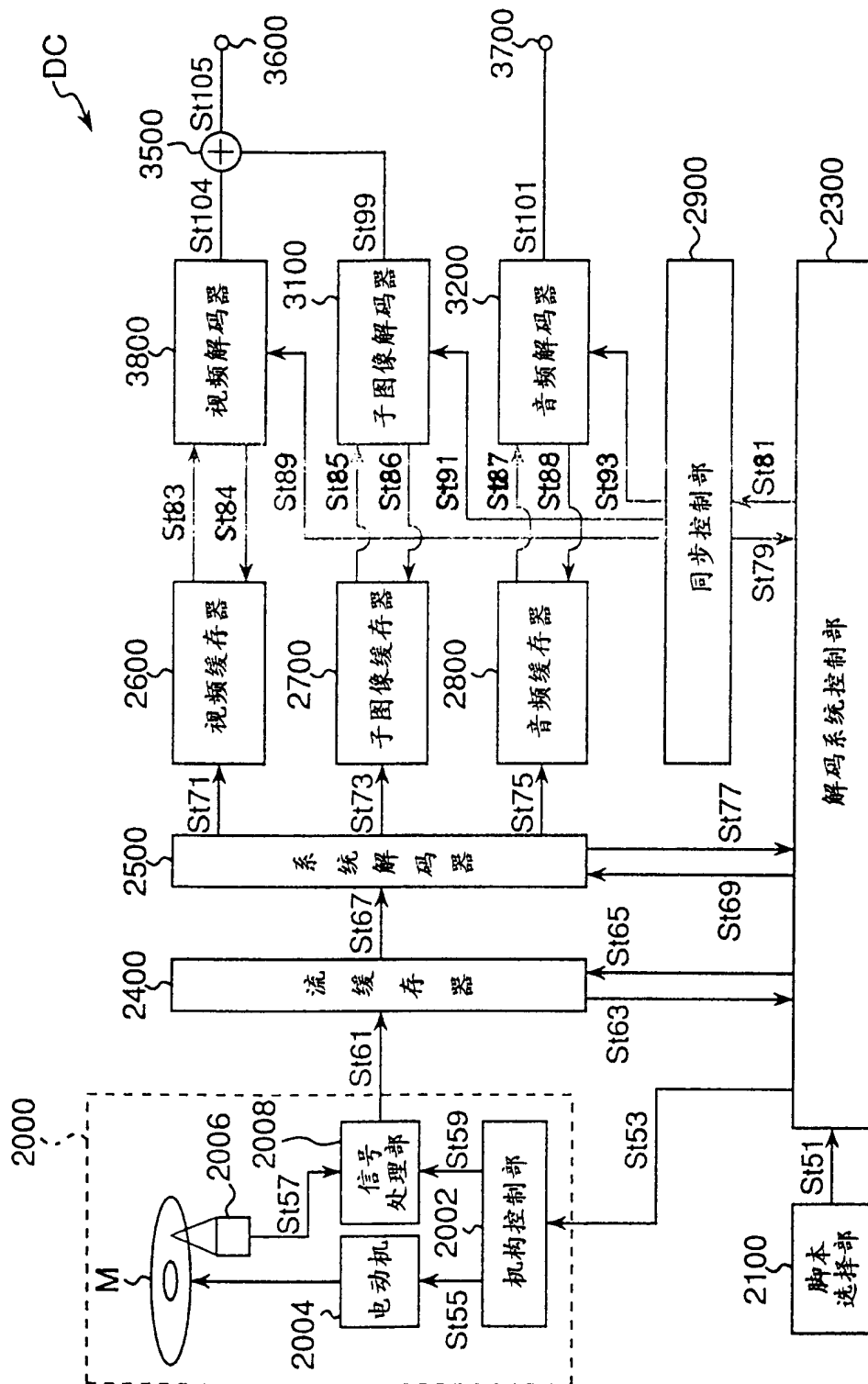


图 2



三
圖

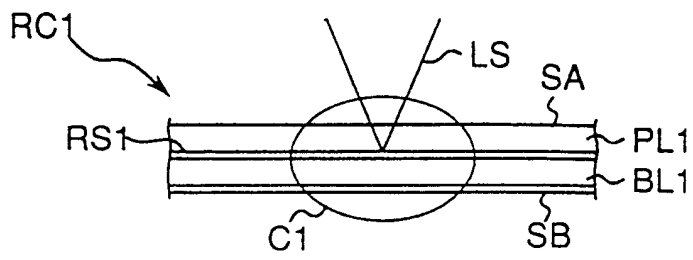


图 4

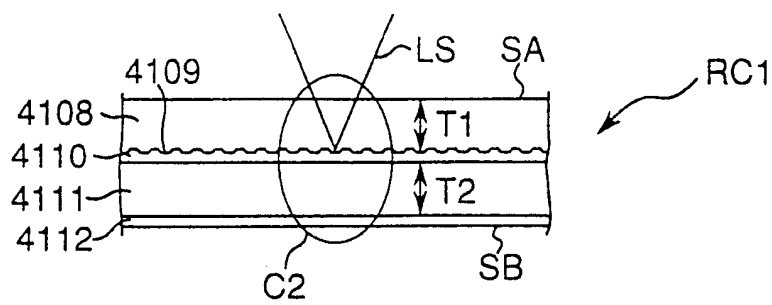


图 5

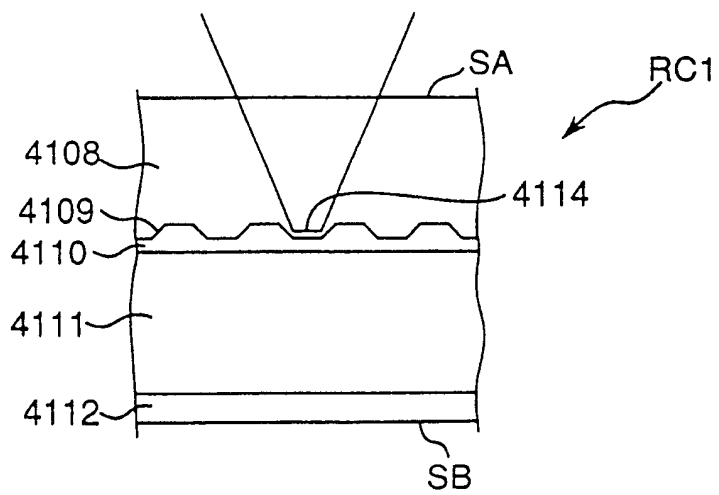


图 6

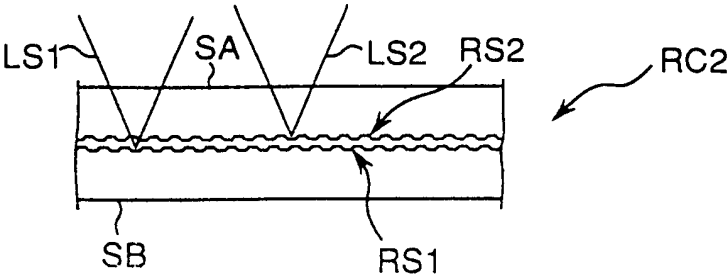


图 7

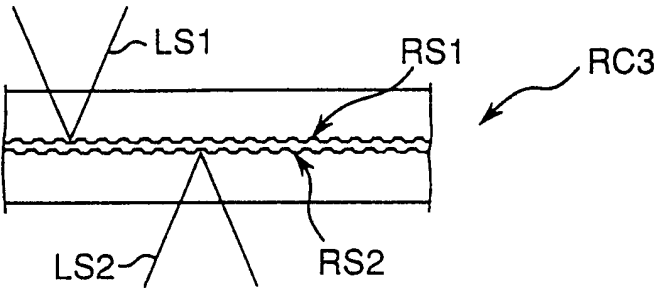


图 8

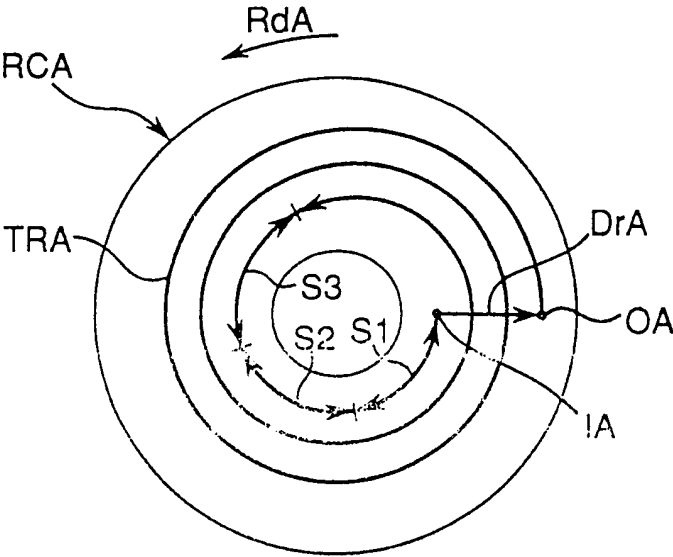


图 9

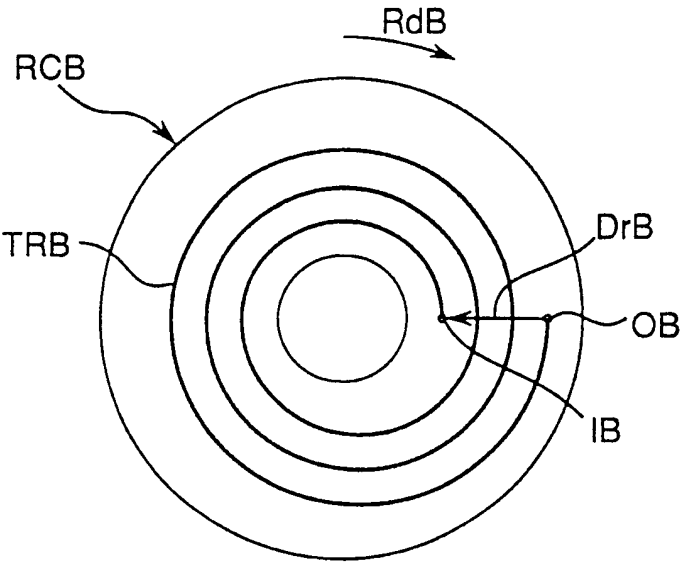


图 10

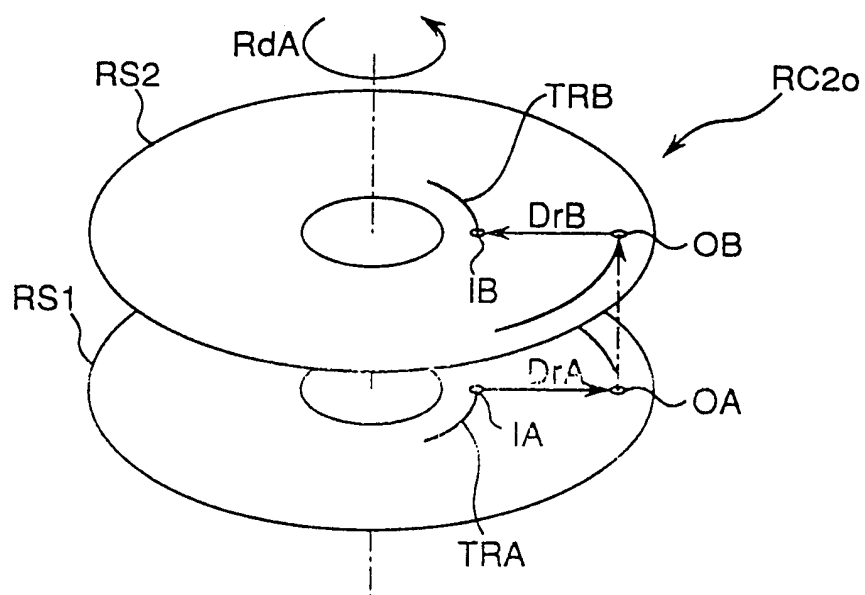


图 11

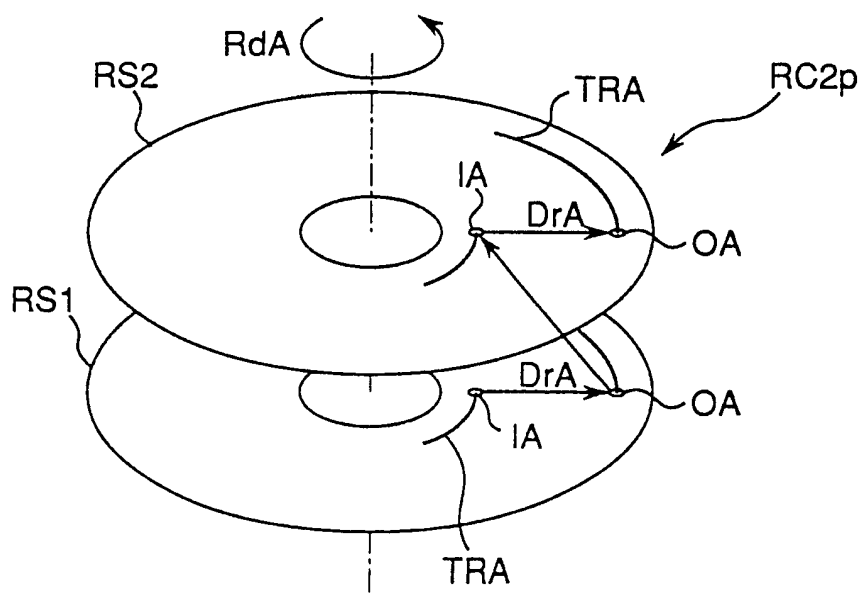


图 12

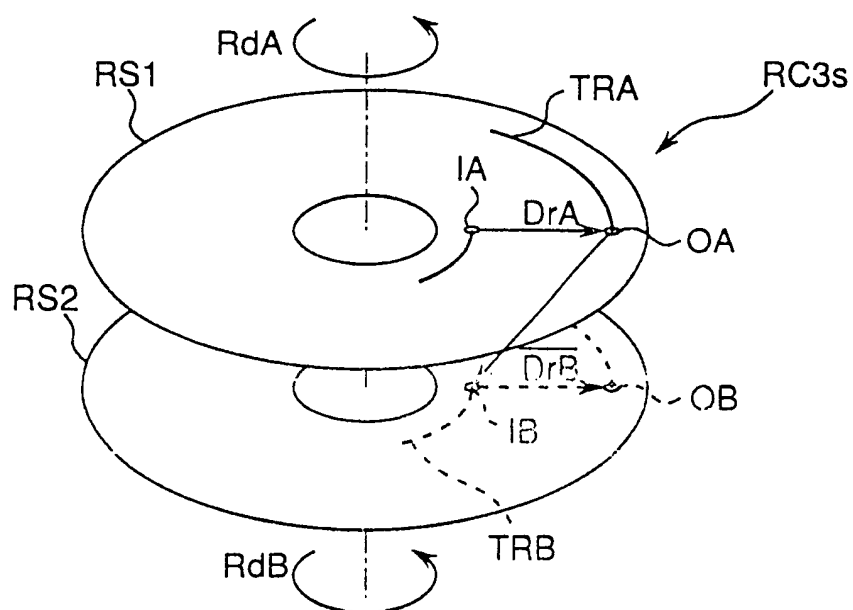


图 13

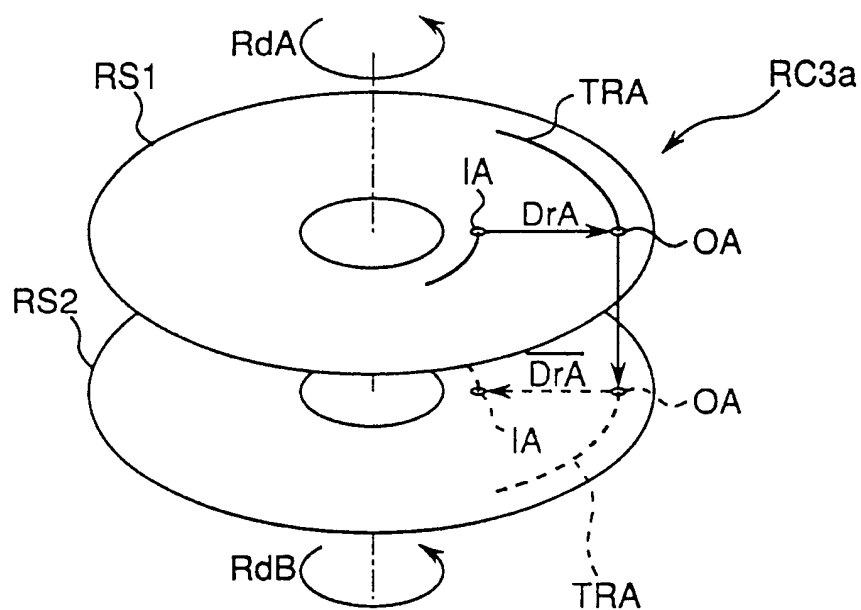


图 14

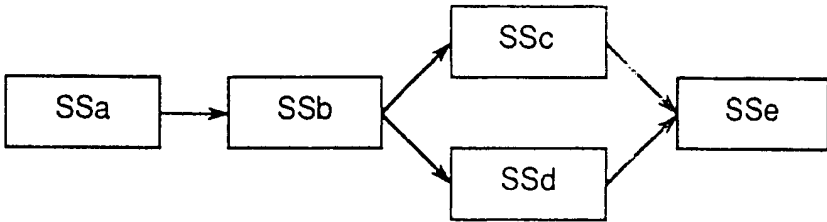


图 15

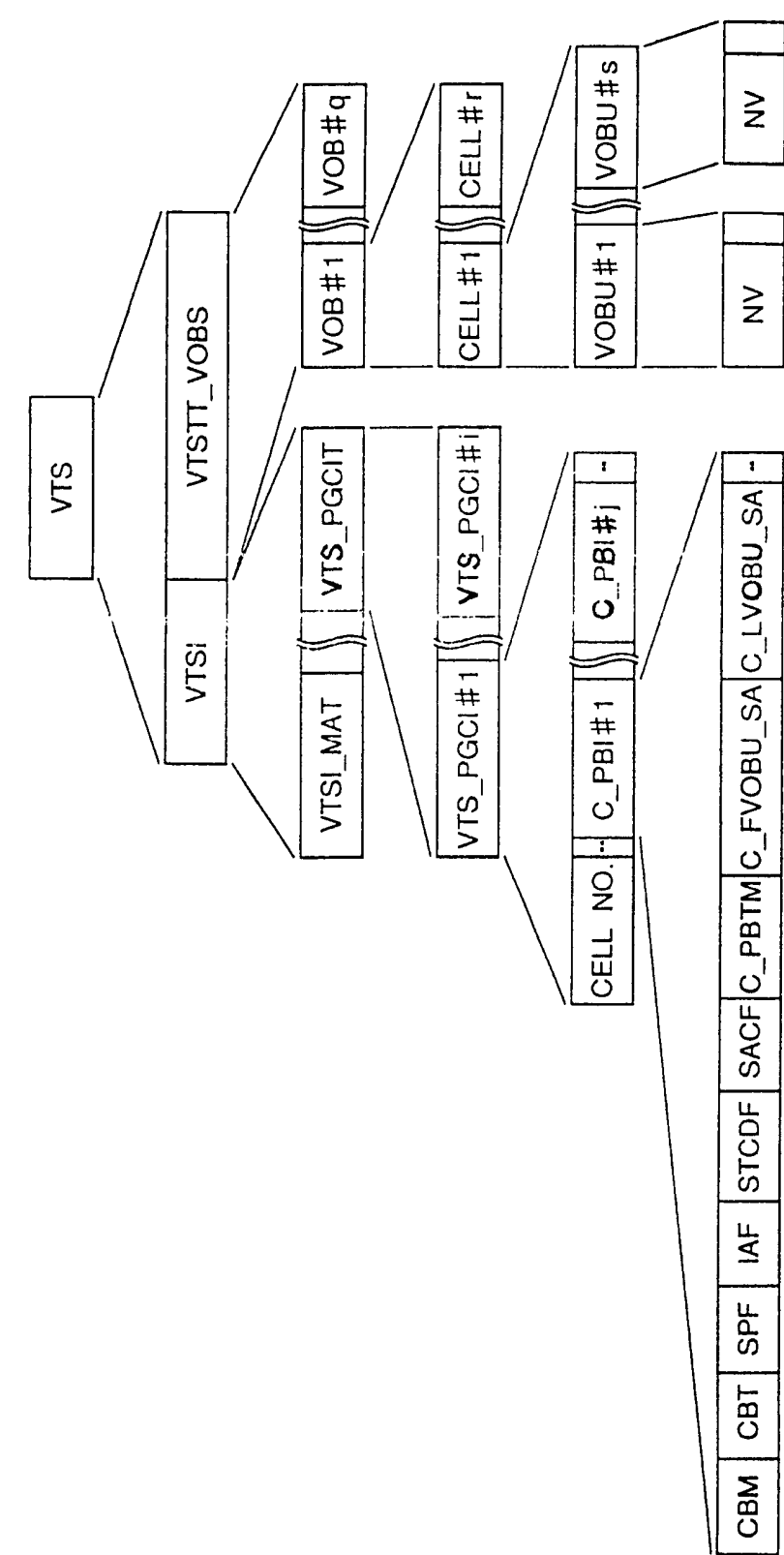


图 16

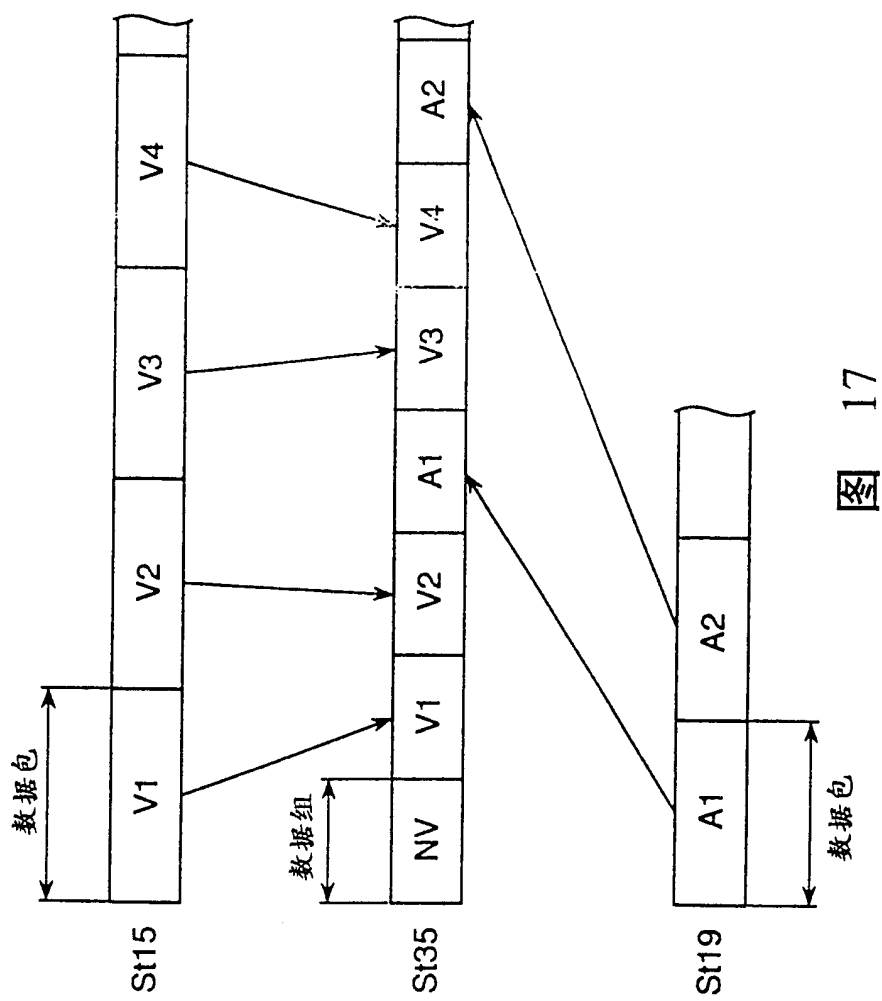


图 17

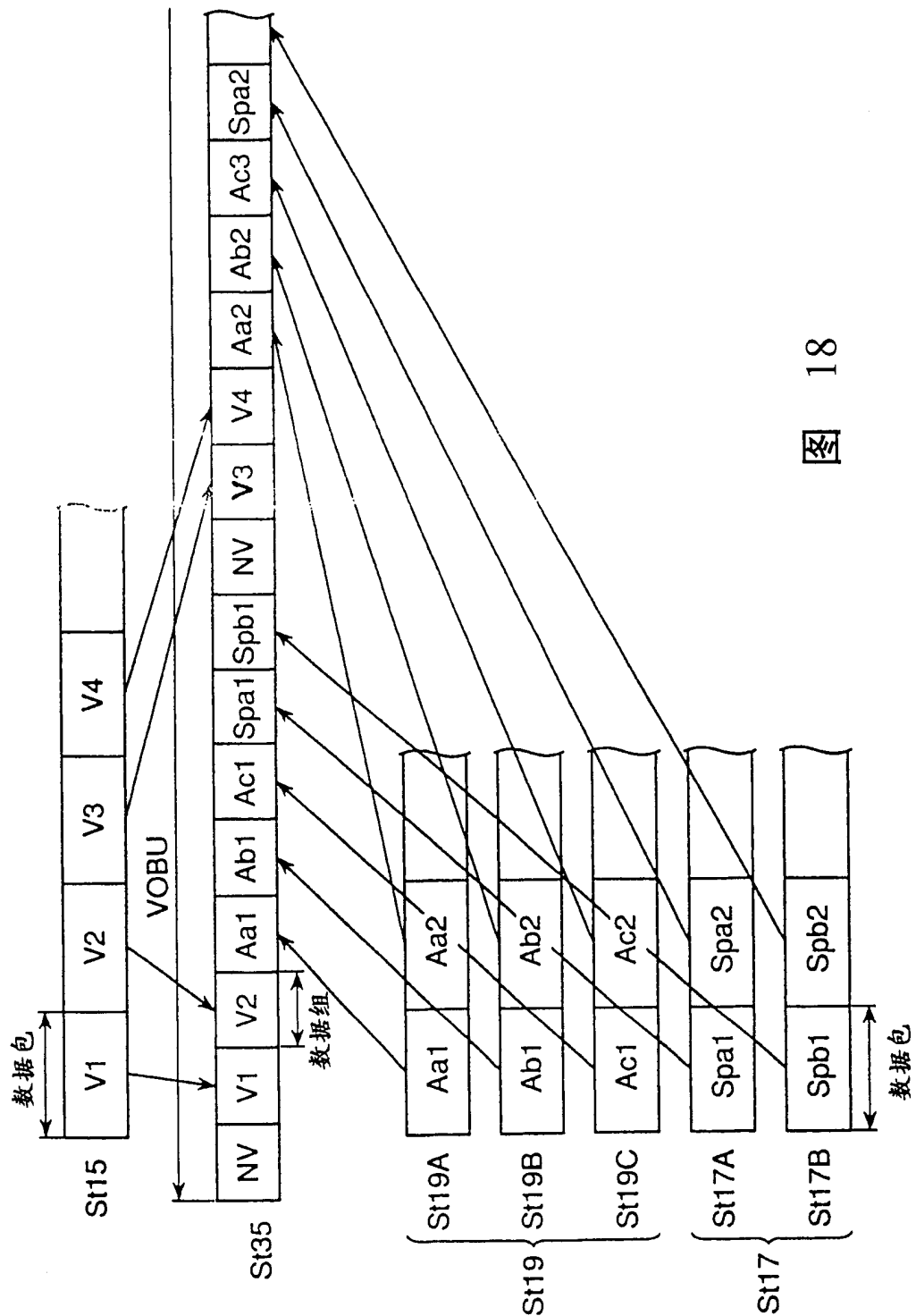


图 18

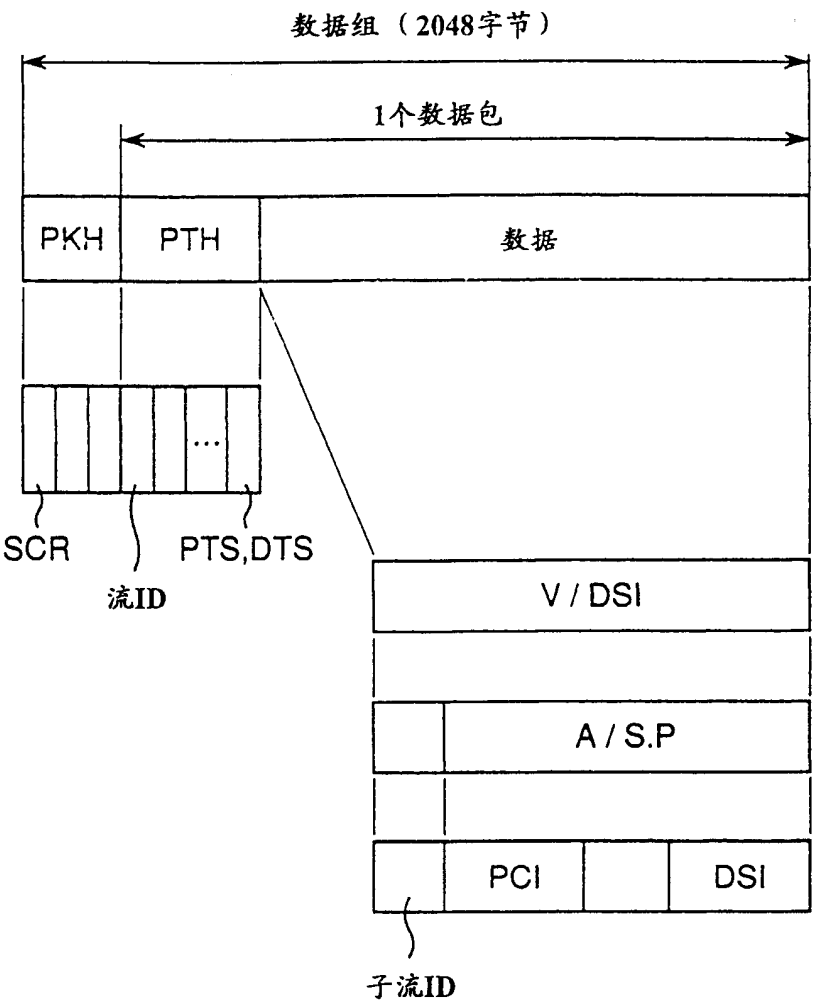


图 19

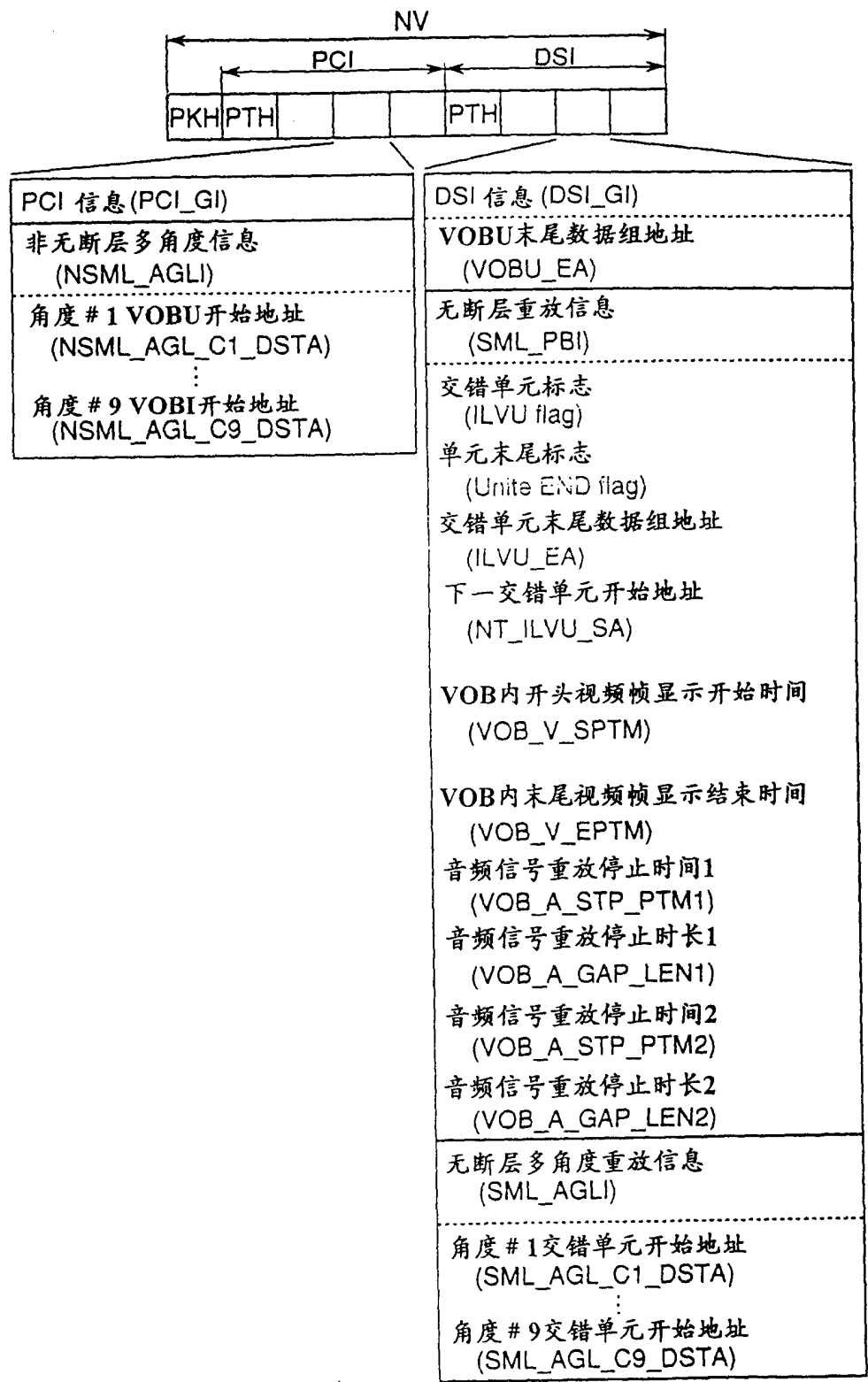


图 20

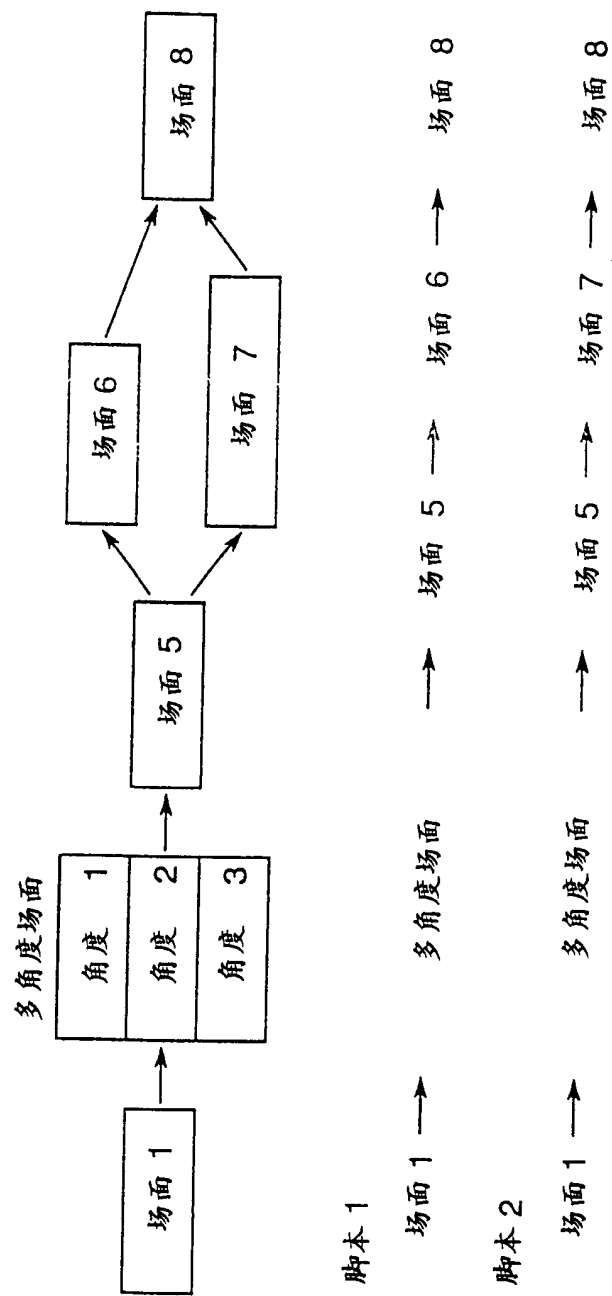


图 21

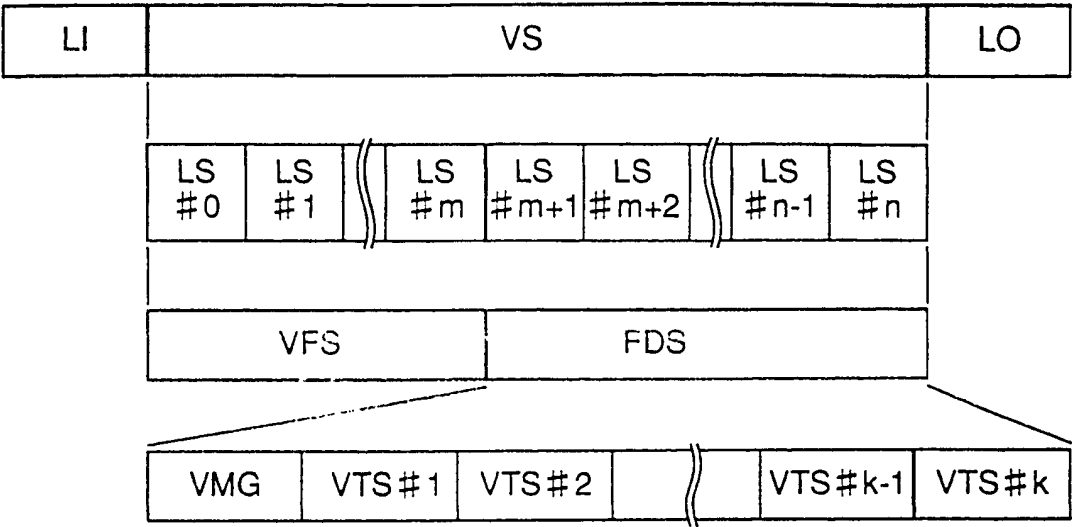


图 22

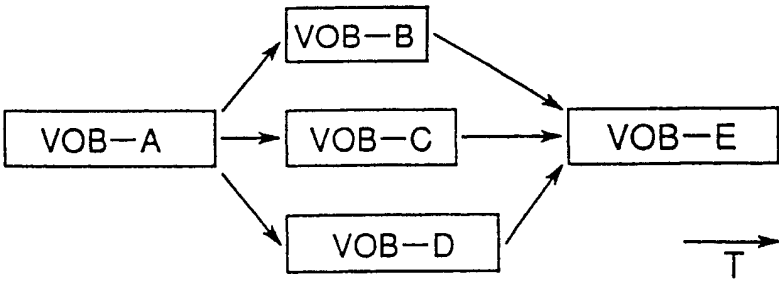


图 24

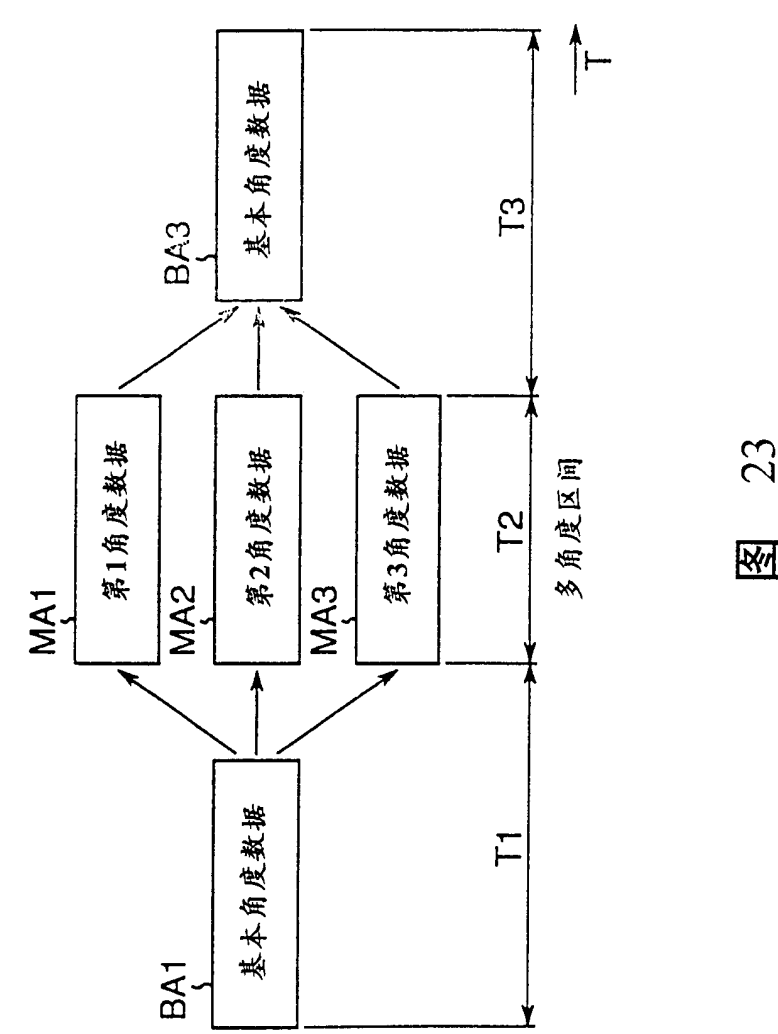


图 23

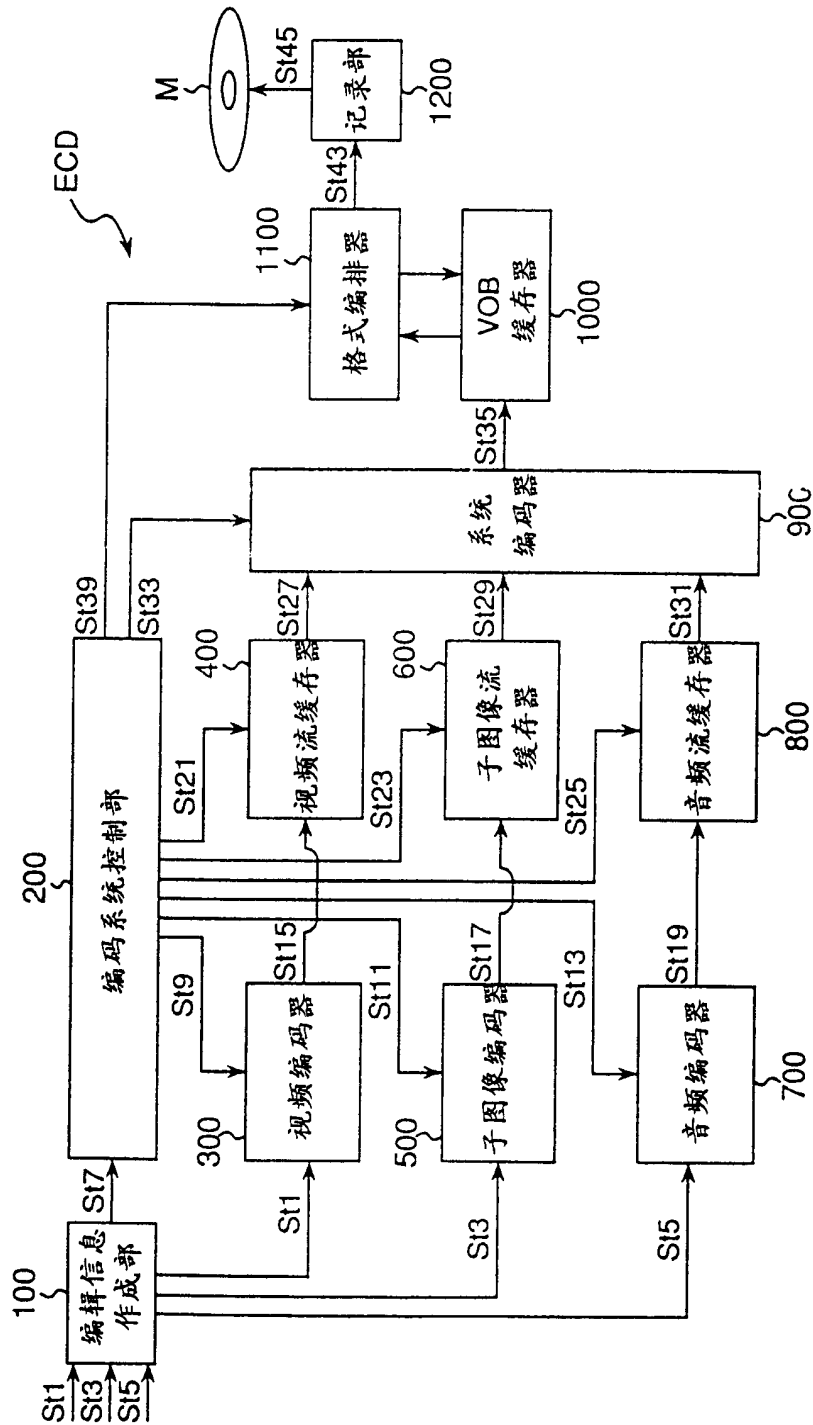
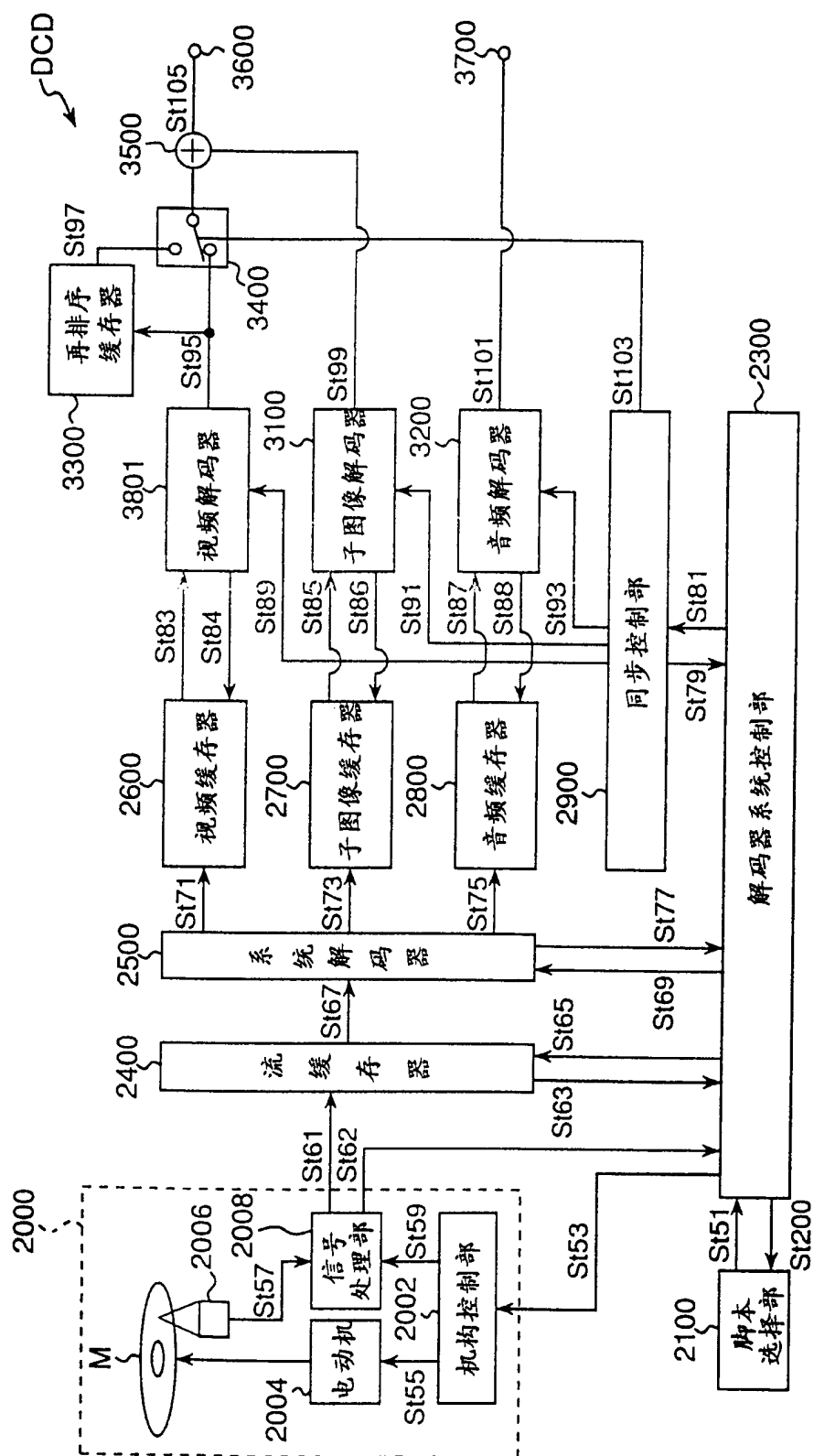


图 25



26

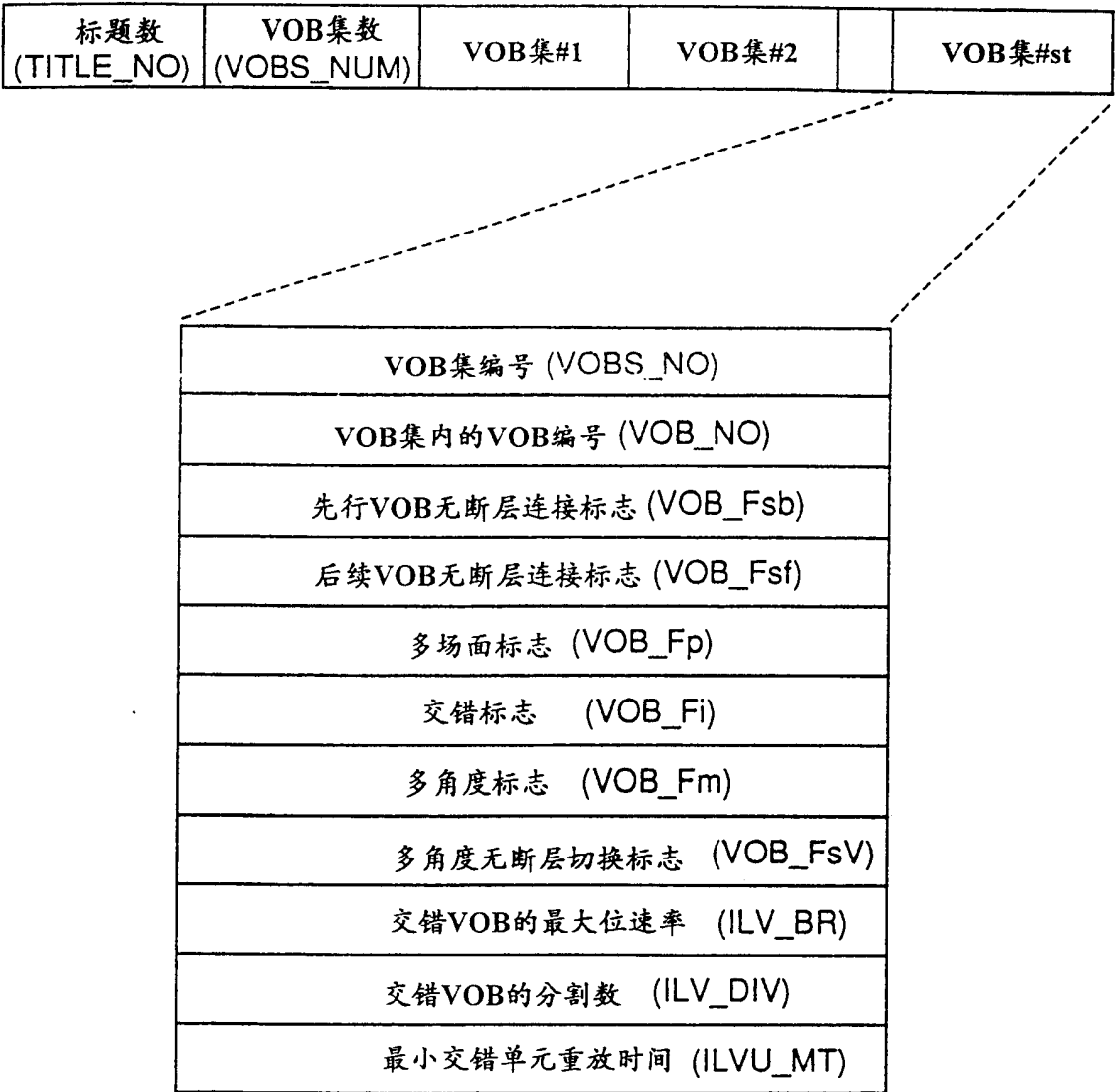


图 27

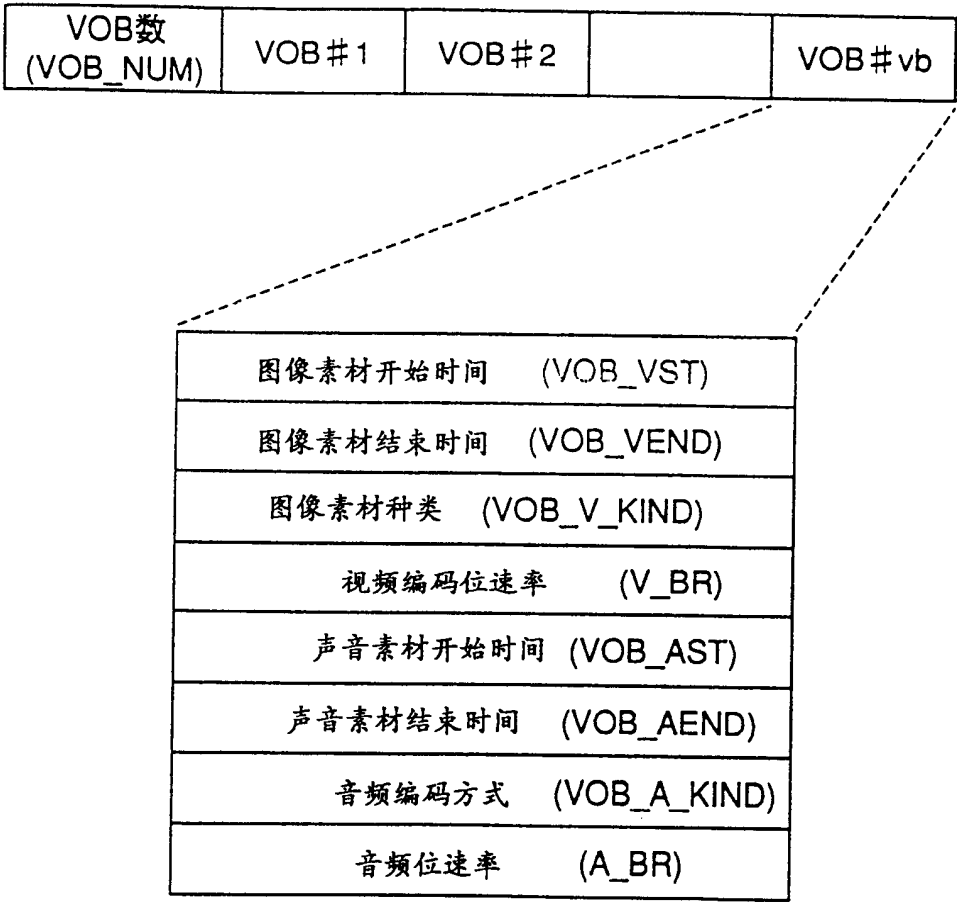


图 28

VOB 编号(VOB_NO)
视频编码开始时间 (V_STTM)
视频编码结束时间 (V_ENDTM)
视频编码模式 (V_ENCMTD)
视频编码位速率 (V_RATE)
视频编码最大位速率 (V_MRATE)
GOP结构固定标志(GOP_FXflag)
视频编码GOP结构 (GOPST)
视频编码初始数据 (V_INST)
视频编码结束数据 (V_ENDST)
音频编码开始时间 (A_STTM)
音频编码结束时间 (A_ENDTM)
音频编码位速率 (A_RATE)
视频编码方式 (A_ENCMTD)
声音开始时的间隙 (A_STGAP)
声音结束时的间隙 (A_ENDGAP)
先行VOB编号 (B_VOB_NO)
后续VOB编号 (F_VOB_NO)

图 29

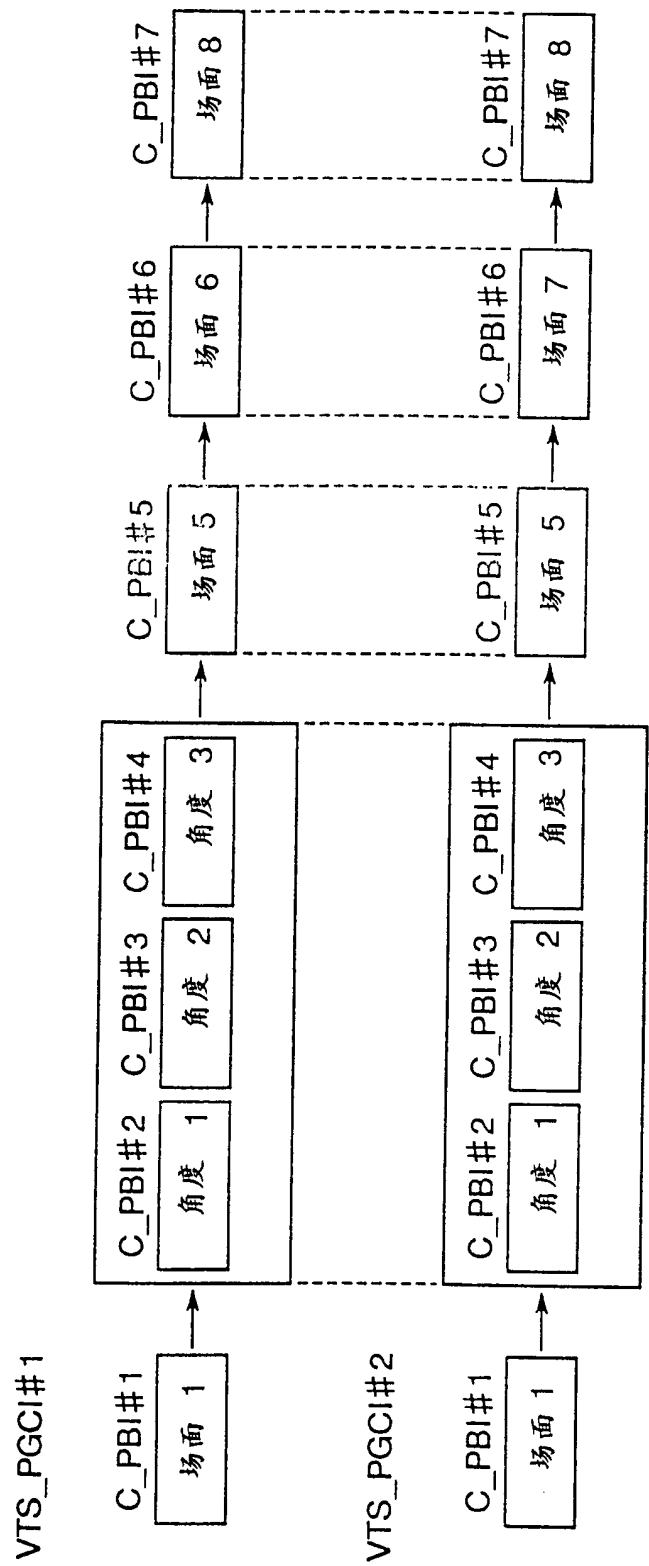


图 30

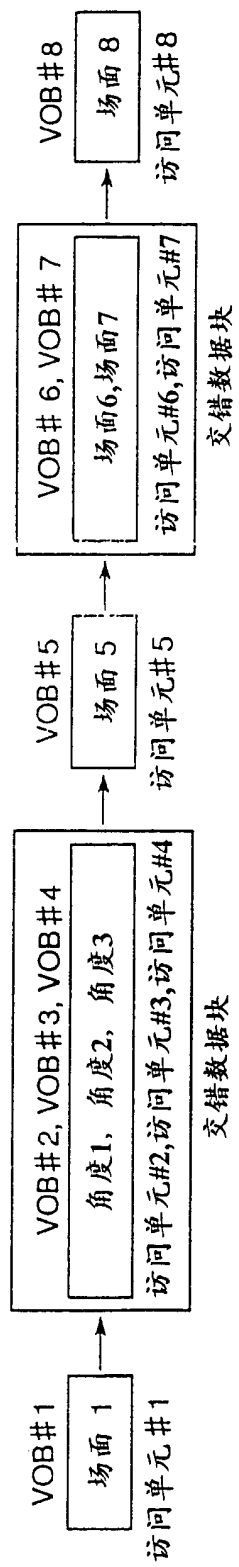


图 31

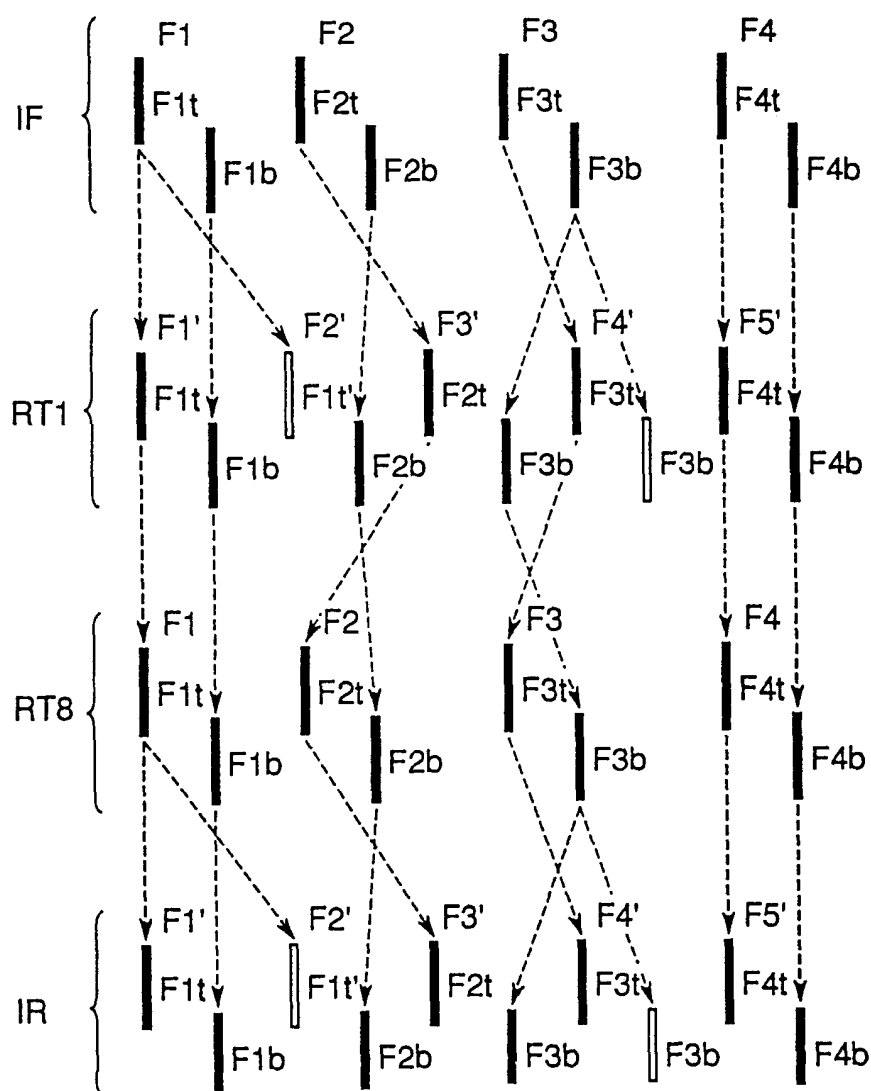


图 32

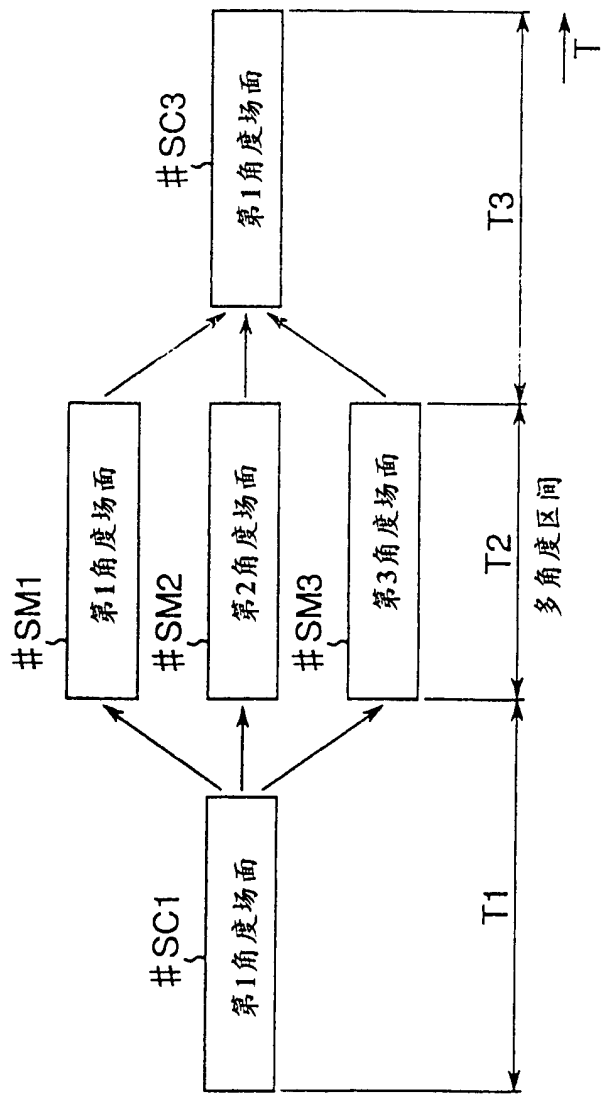


图 33

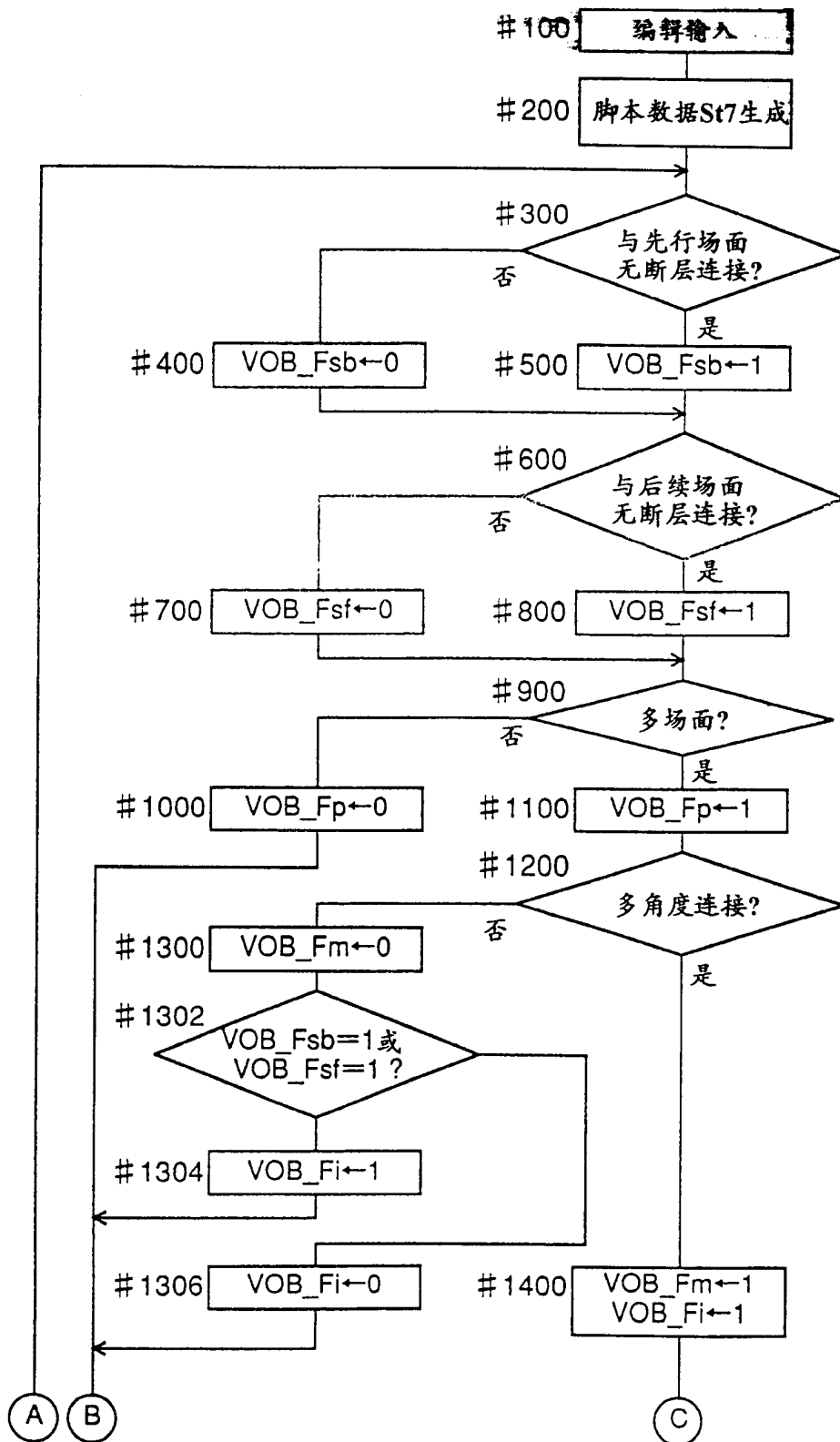


图 34A

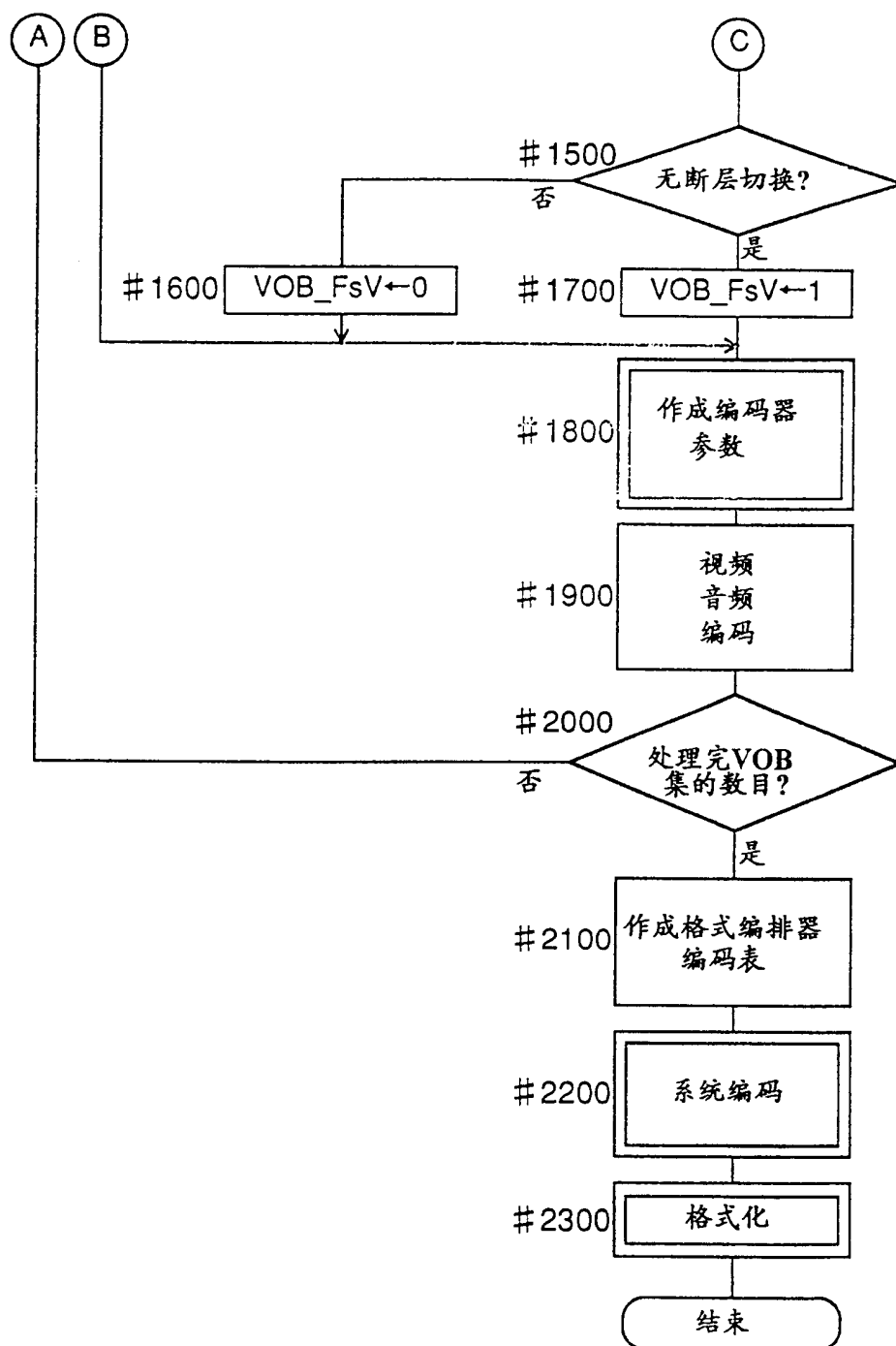


图 34B

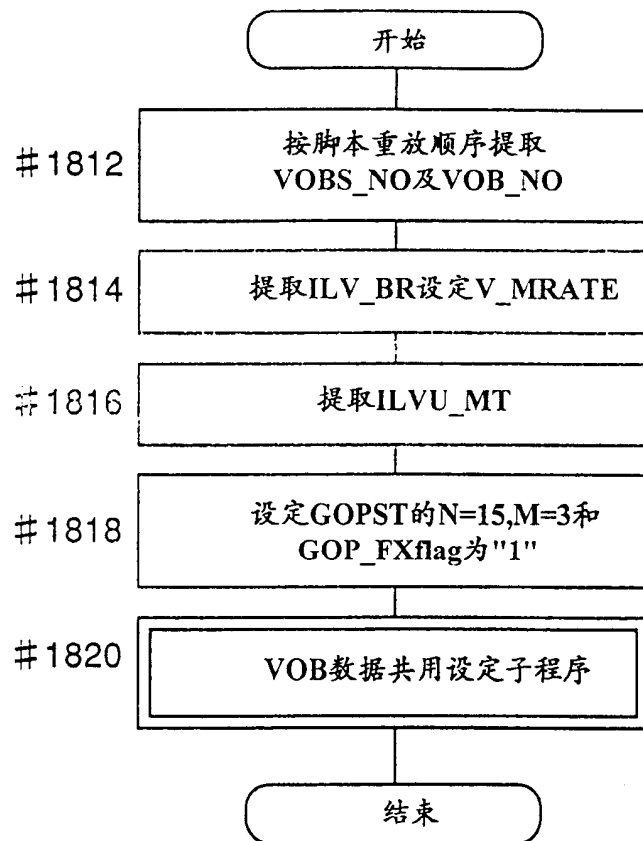


图 35

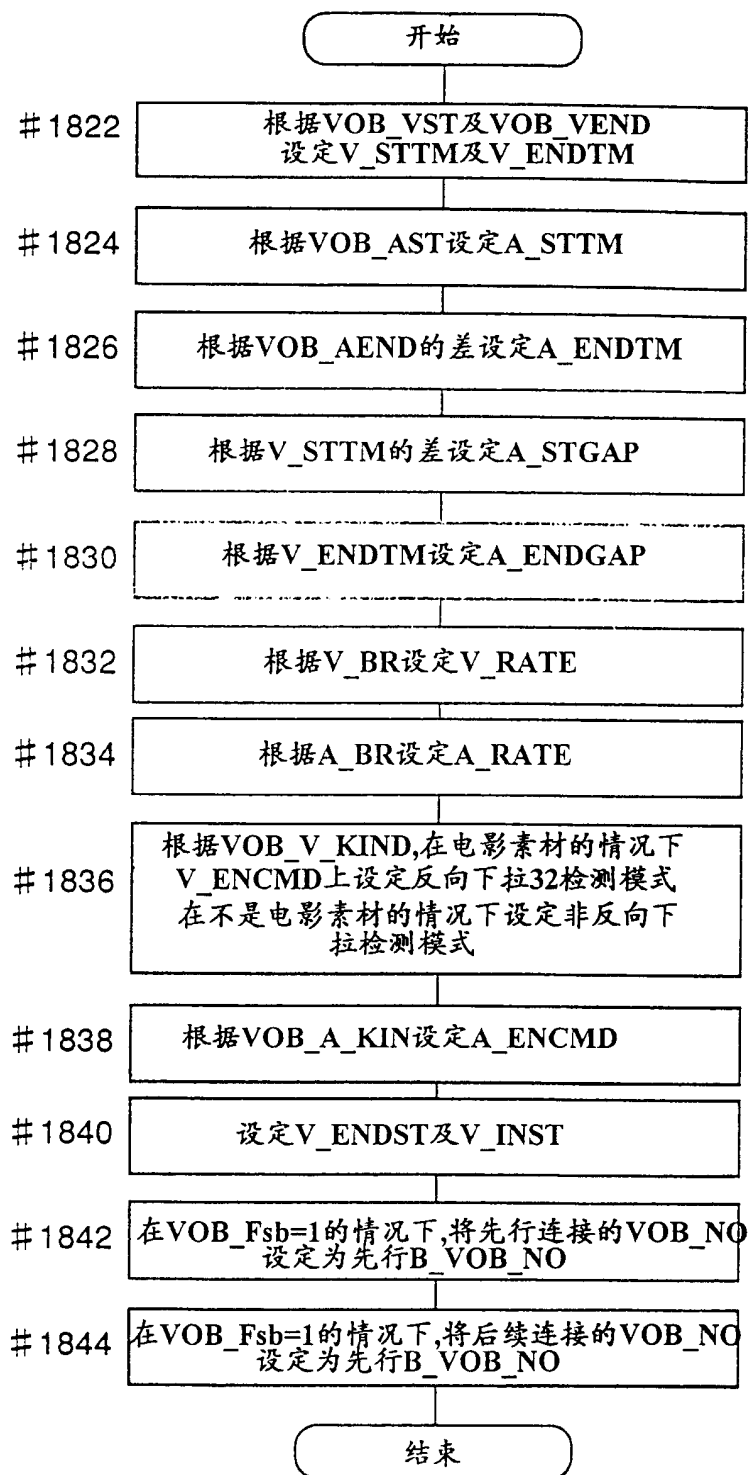


图 36

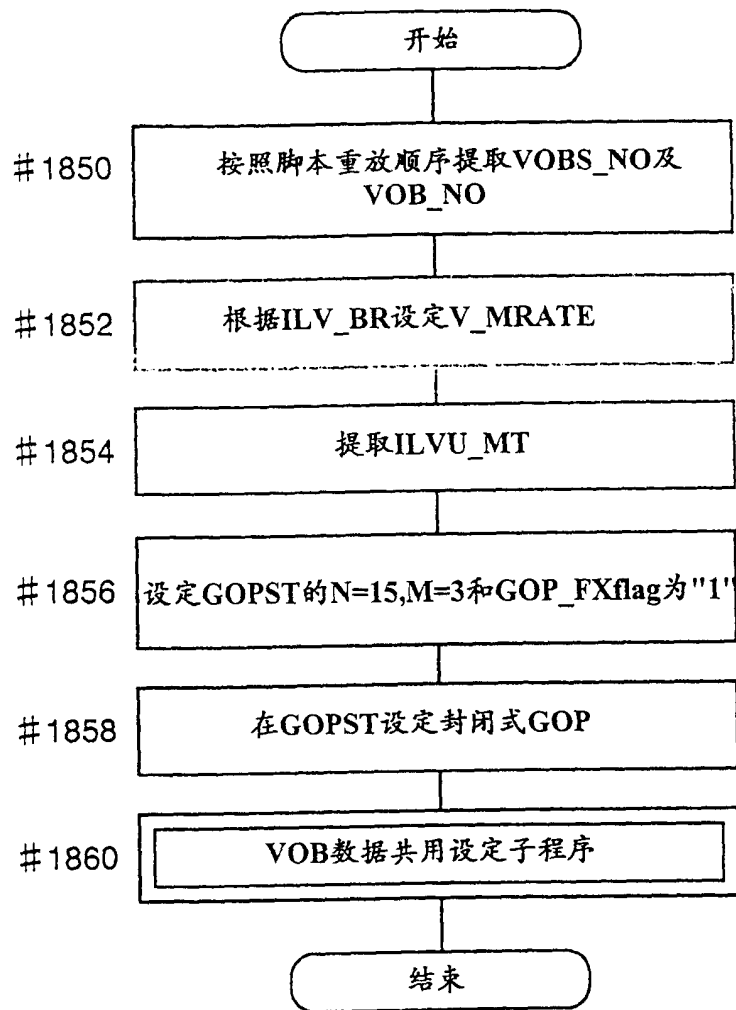


图 37

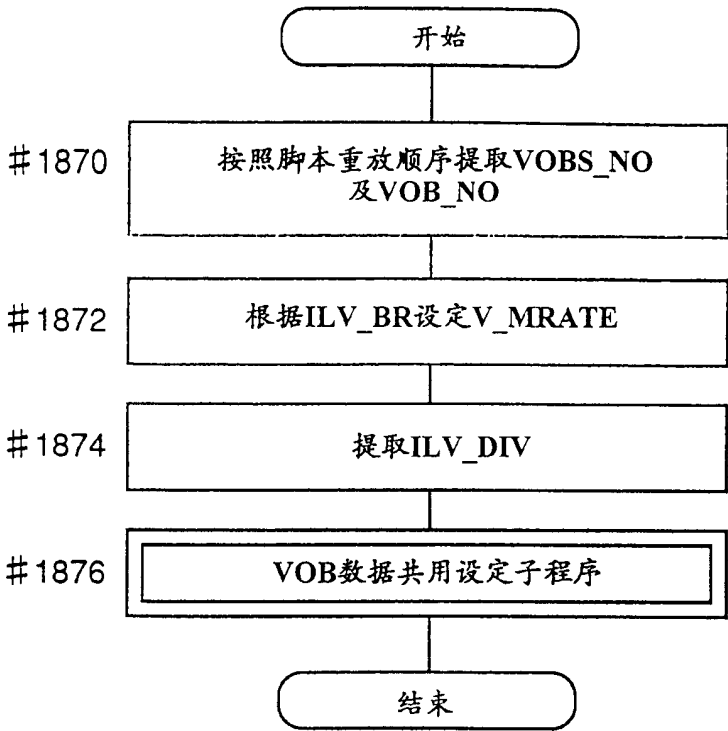


图 38

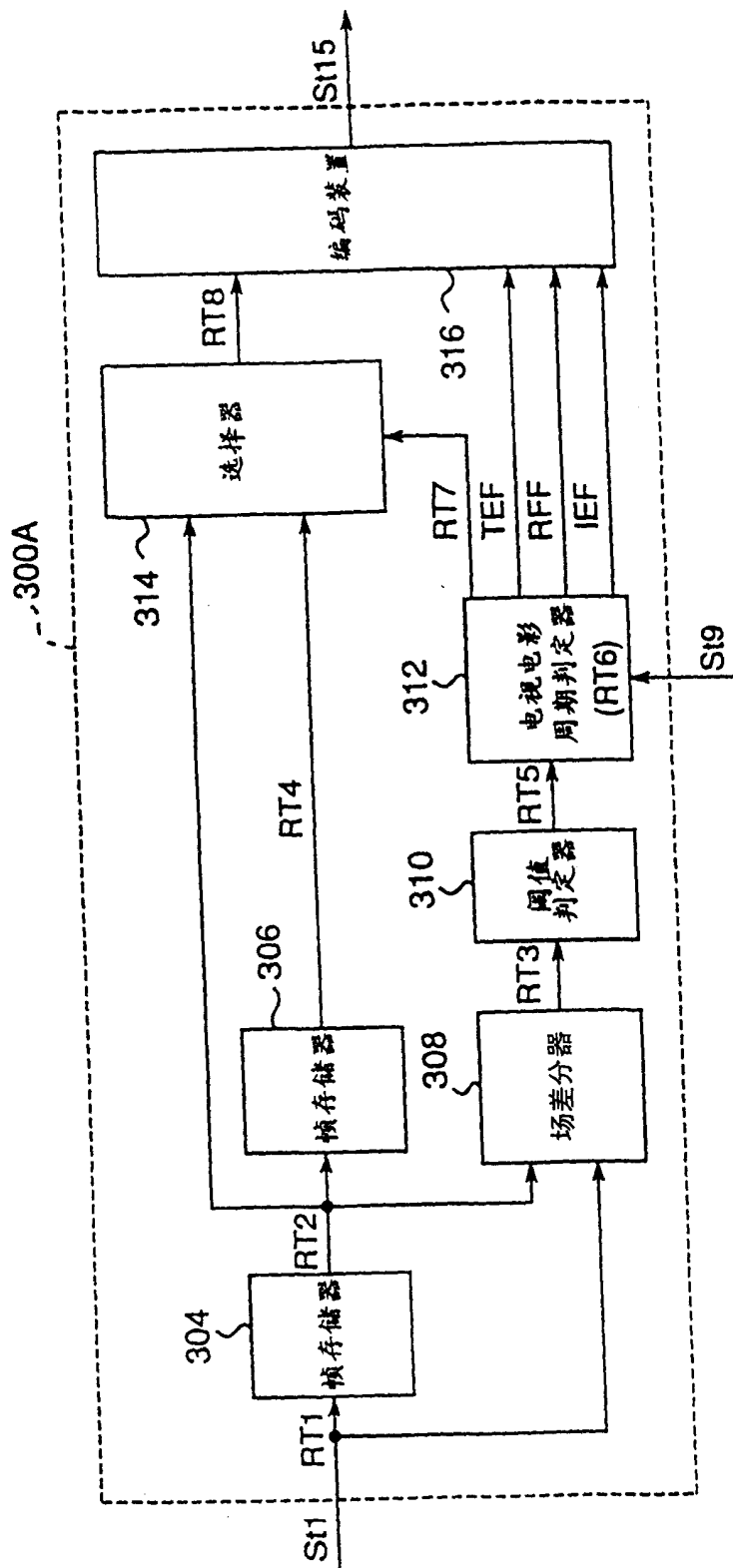


图 39

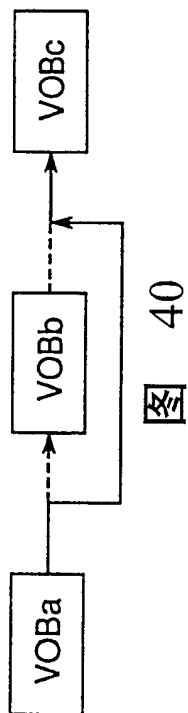


图 40

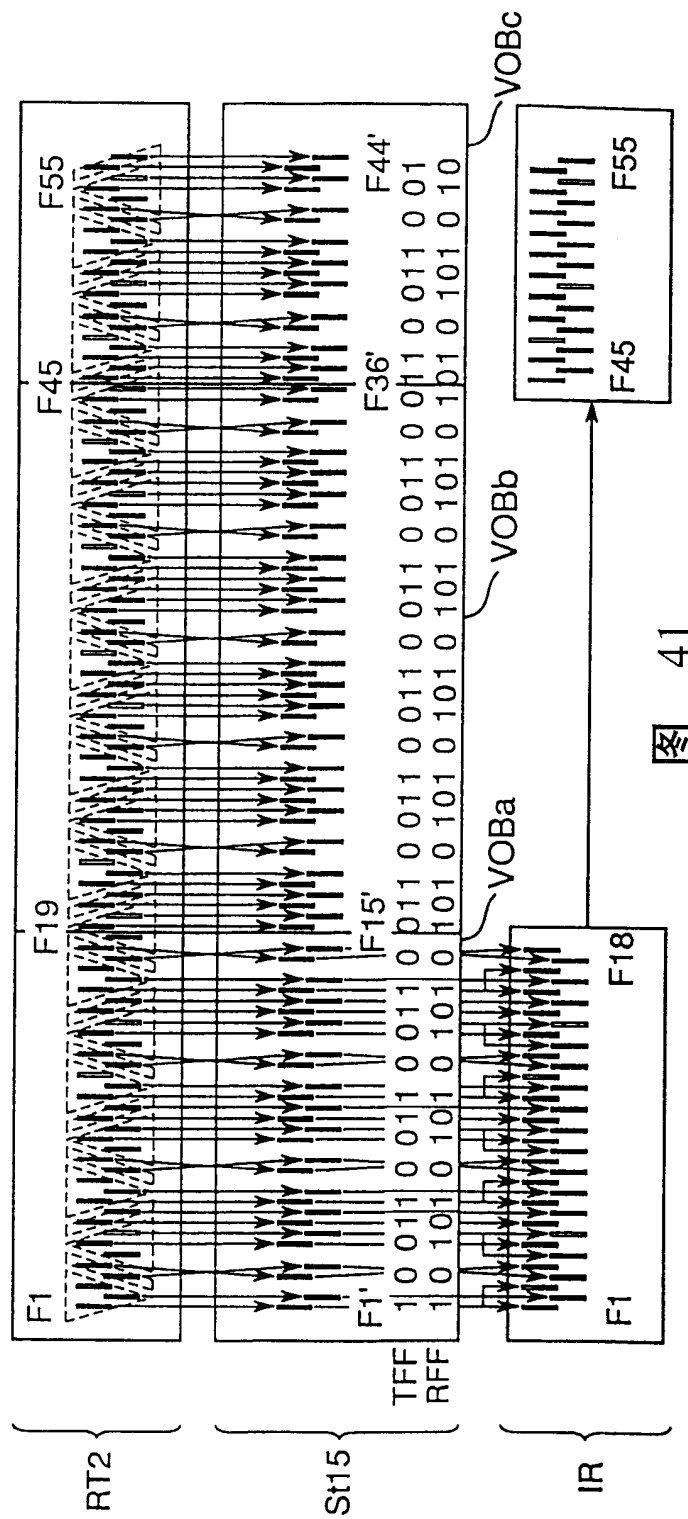


图 41

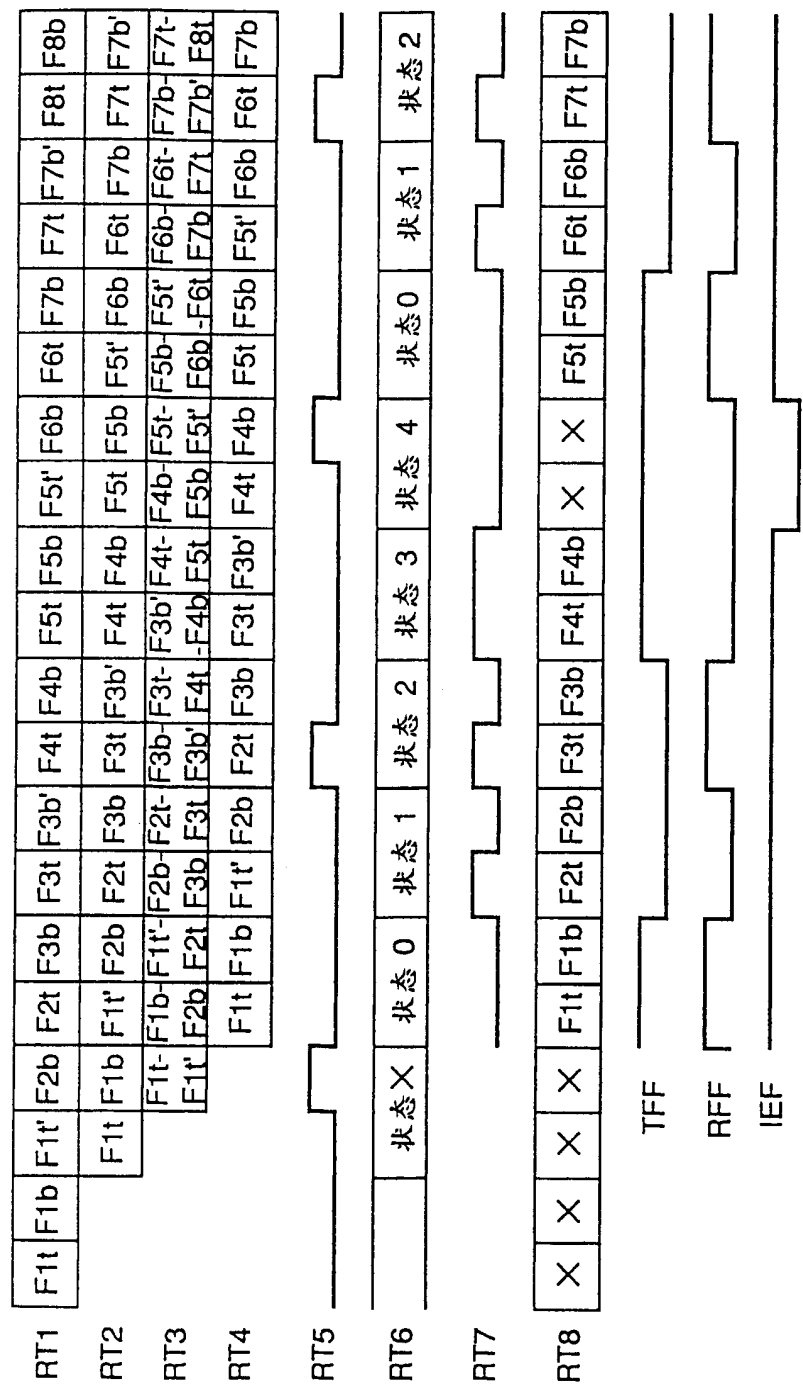
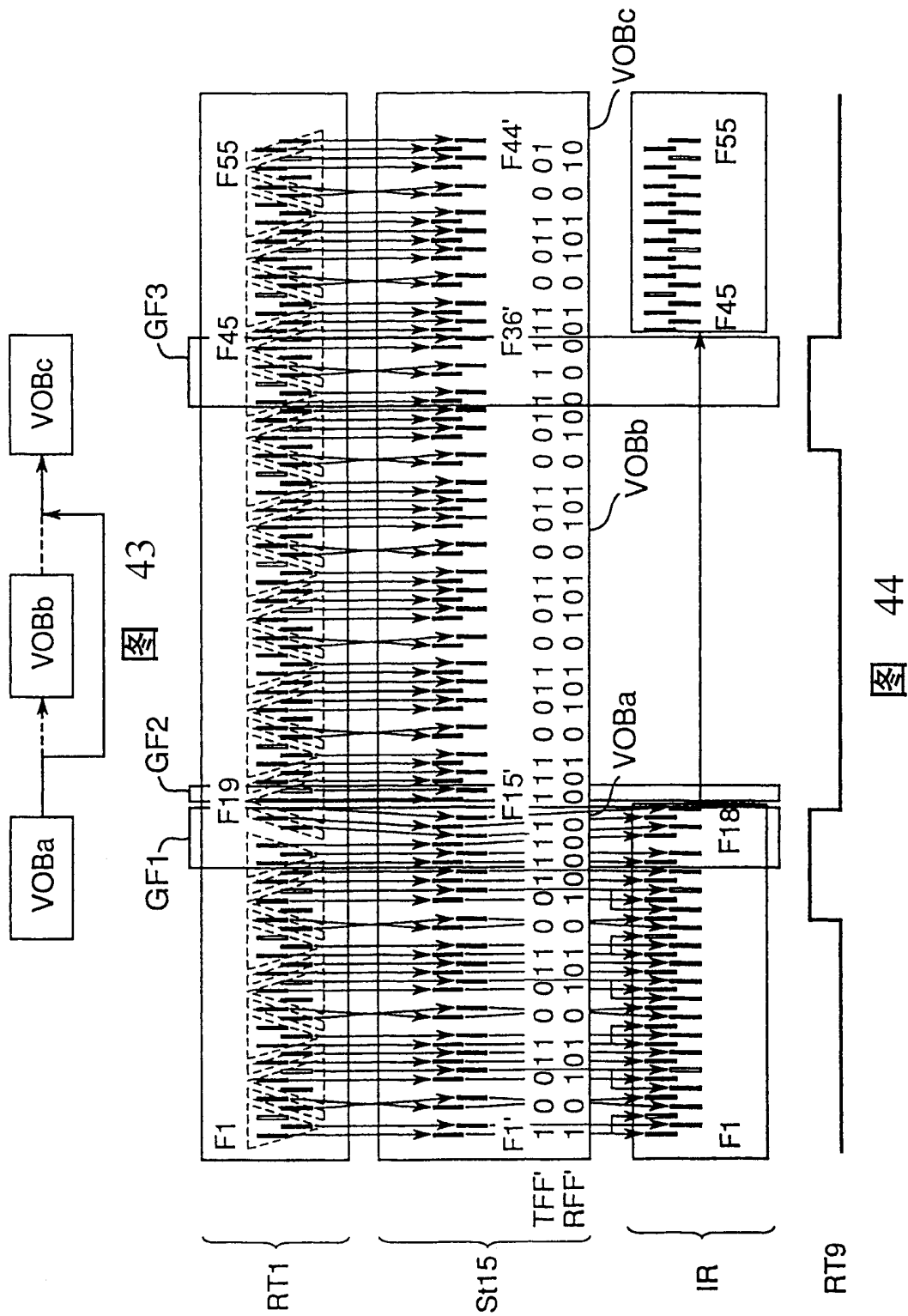


图 42



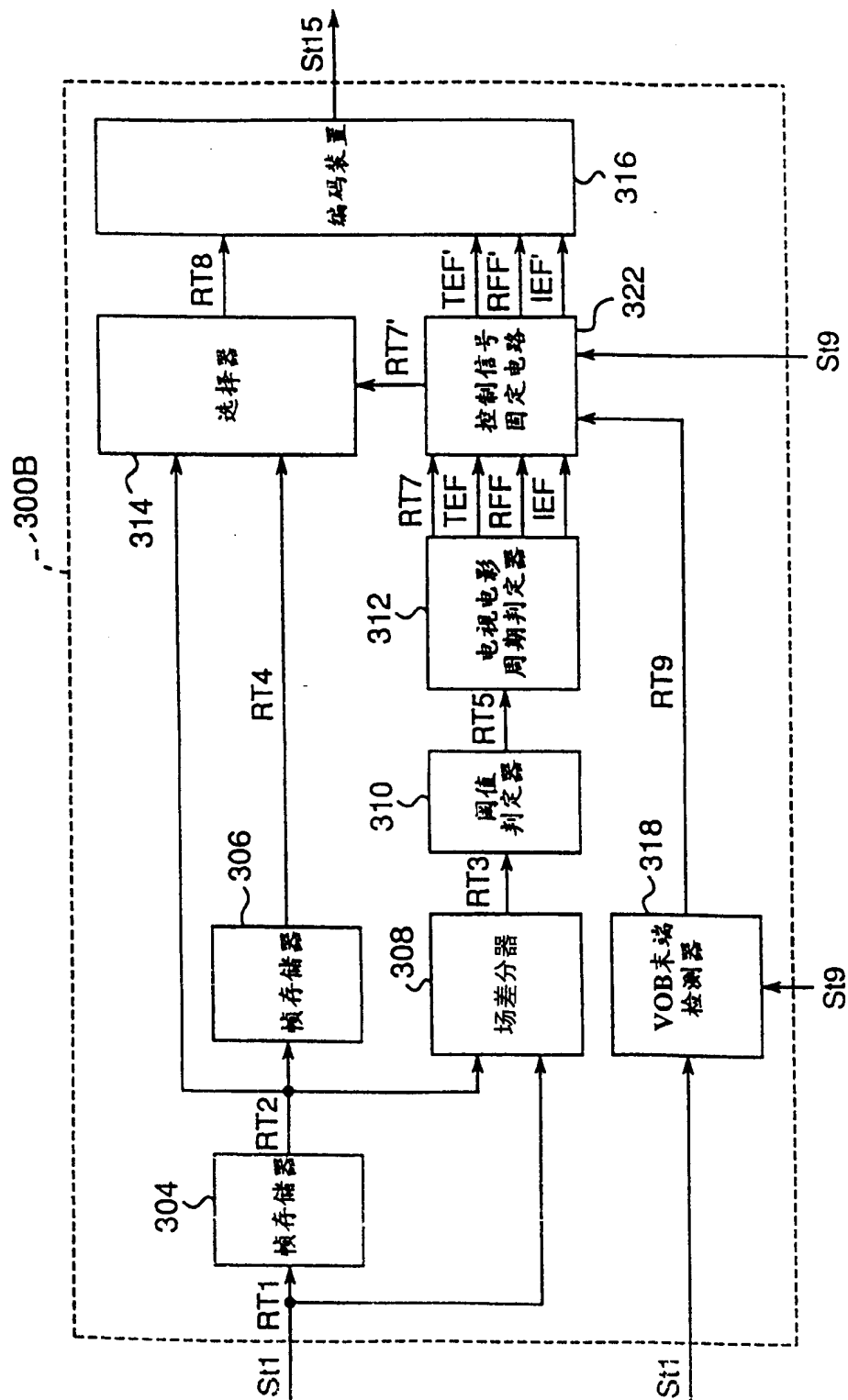
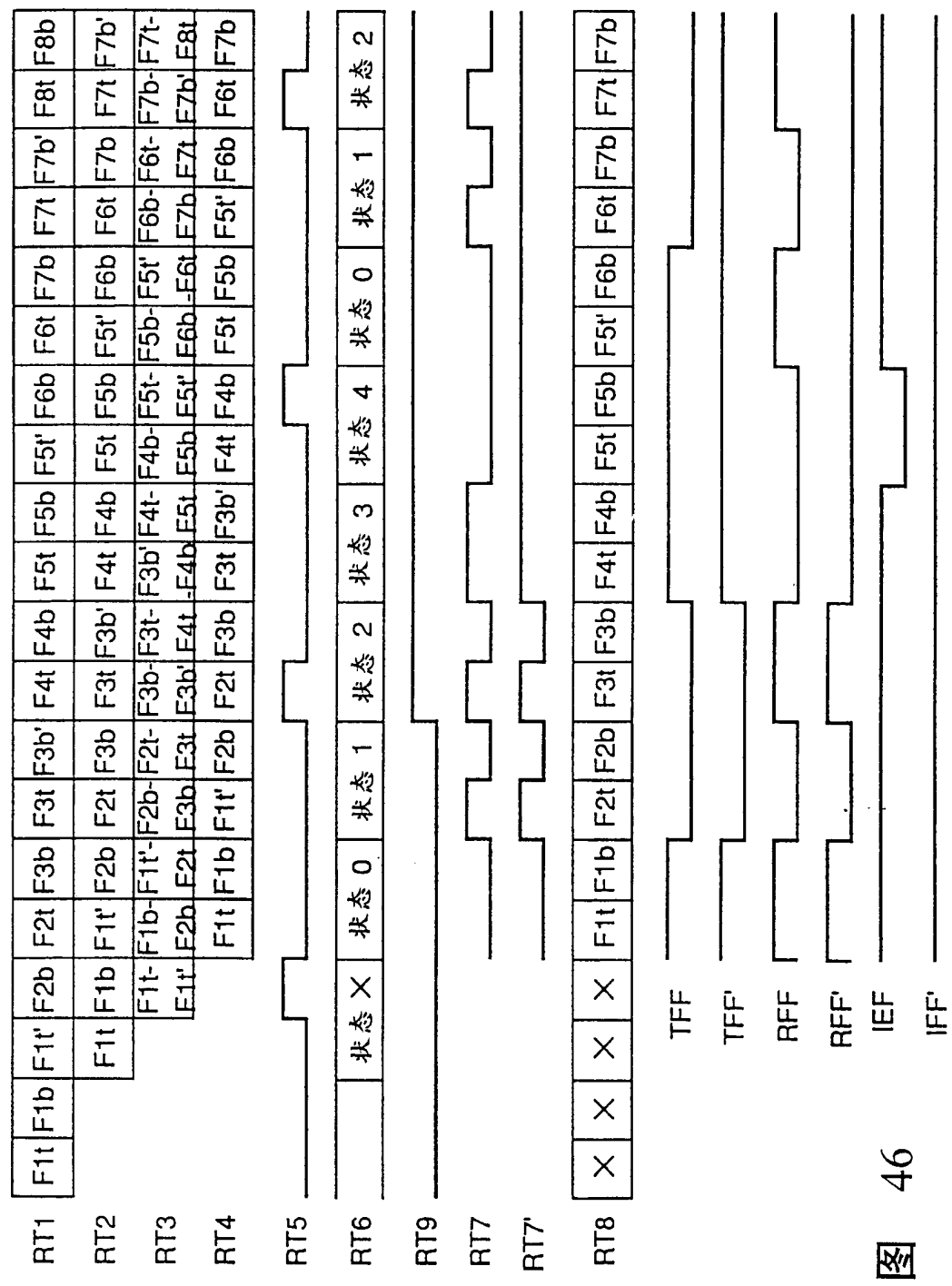


图 45



脚 本 信 息 寄 存 器	寄存器名	
	角度编号 (ANGLE_NO_reg)	
	VTs编号 (VTS_NO_reg)	
	PGC编号 (VTS_PGC_NO_reg)	
	声音ID ID (AUDIO_ID_reg)	
	副图像ID (SP_ID_reg)	
	SCR 用缓存器 (SCR_buffer)	
访 问 单 元 信 息 寄 存 器	寄存器名	
	访问单元块模式 (CBM_reg)	数值
		N_BLOCK: 非块中访问单元
		F_CELL: 块的开头单元
		BLOCK: 块的中间单元
		L_CELL: 块的末尾单元
	访问单元块类型 (CBT_reg)	N_BLOCK: 非访问单元块组成部分
		A_BLOCK: 角度块
	无断层重放标志 (SPF_reg)	SML: 无断层重放
		NSML: 非无断层重放
	交错配置标志 (IAF_reg)	N_ILVB: 在连续数据块
		ILVB: 在交错数据块
	STC再设定标志 (STCDF_reg)	STC_NRESET: STC不必重新设置
		STC_RESET: STC必须重新设置
	无断层角度切换标志位 (SACF_reg)	SML: 无断层重放
		NSML: 非无断层重放
	访问单元开头VOBU开始地址 (C_FOV_OBU_SA_reg)	
	访问单元末尾VOBU开始地址 (C_LOV_OBU_SA_reg)	

图 47

非无断层多角度用信息寄存器	寄存器名	
	非无断层角度1用切换处地址	(NSML_AGL_C1_DSTA_reg)
	非无断层角度2用切换处地址	(NSML_AGL_C2_DSTA_reg)
	非无断层角度3用切换处地址	(NSML_AGL_C3_DSTA_reg)
	非无断层角度4用切换处地址	(NSML_AGL_C4_DSTA_reg)
	非无断层角度5用切换处地址	(NSML_AGL_C5_DSTA_reg)
	非无断层角度6用切换处地址	(NSML_AGL_C6_DSTA_reg)
	非无断层角度7用切换处地址	(NSML_AGL_C7_DSTA_reg)
	非无断层角度8用切换处地址	(NSML_AGL_C8_DSTA_reg)
	非无断层角度9用切换处地址	(NSML_AGL_C9_DSTA_reg)
无断层多角度用信息寄存器	寄存器名	
	无断层角度1用切换处地址	(SML_AGL_C1_DSTA_reg)
	无断层角度2用切换处地址	(SML_AGL_C2_DSTA_reg)
	无断层角度3用切换处地址	(SML_AGL_C3_DSTA_reg)
	无断层角度4用切换处地址	(SML_AGL_C4_DSTA_reg)
	无断层角度5用切换处地址	(SML_AGL_C5_DSTA_reg)
	无断层角度6用切换处地址	(SML_AGL_C6_DSTA_reg)
	无断层角度7用切换处地址	(SML_AGL_C7_DSTA_reg)
	无断层角度8用切换处地址	(SML_AGL_C8_DSTA_reg)
	无断层角度9用切换处地址	(SML_AGL_C9_DSTA_reg)
VOBU信息寄存器	寄存器名	
	VOBU末尾地址 (VOBU_EA_reg)	
无断层重放寄存器	寄存器名	数值
	交错单元标志 (ILVU_flag_reg)	ILVU: VOB在ILVU N_ILVU: VOB不在ILVU
	单元末尾标志 (UNIT_END_flag_reg)	END: 在ILVU的末尾 N_END: 不在ILVU的末尾
	ILVU末尾数据组地址 (ILVU_EA_reg)	
	下一ILVU开始地址 (NT_ILVU_SA_reg)	
	VOB内开头图像帧显示开始时间 (VOB_V_SPTM_reg)	
	VOB内末尾图像帧显示结束时间 (VOB_V_EPTM_reg)	
	声音重放停止时间1 (VOB_A_GAP_PTM1_reg)	
	声音重放停止时间2 (VOB_A_GAP_PTM2_reg)	
	声音重放停止时长1 (VOB_A_GAP_LEN1_reg)	
	声音重放停止时长2 (VOB_A_GAP_LEN2_reg)	

图 48

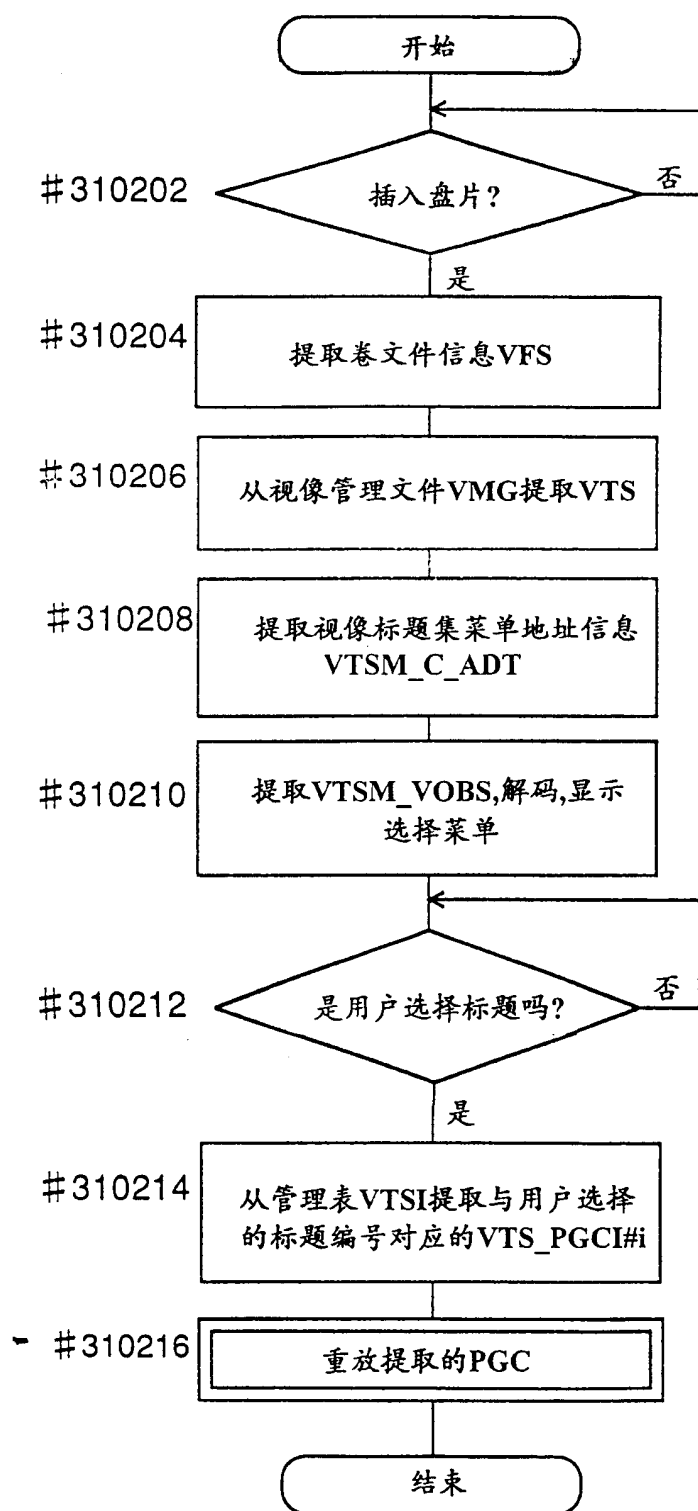


图 49

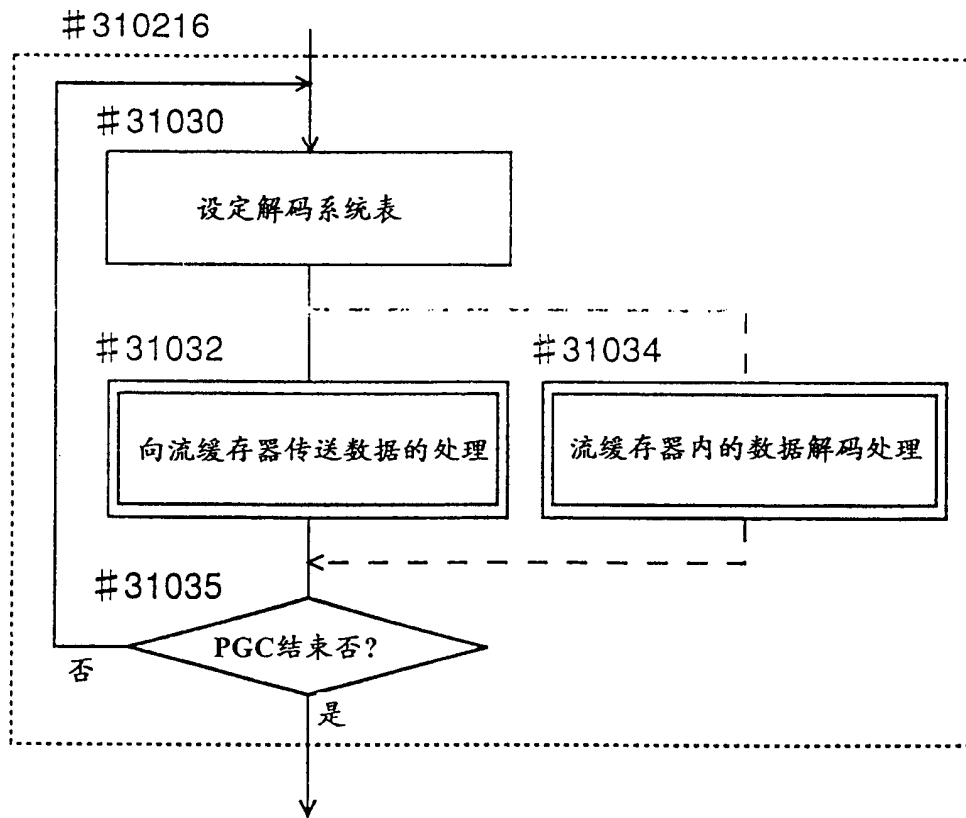


图 50

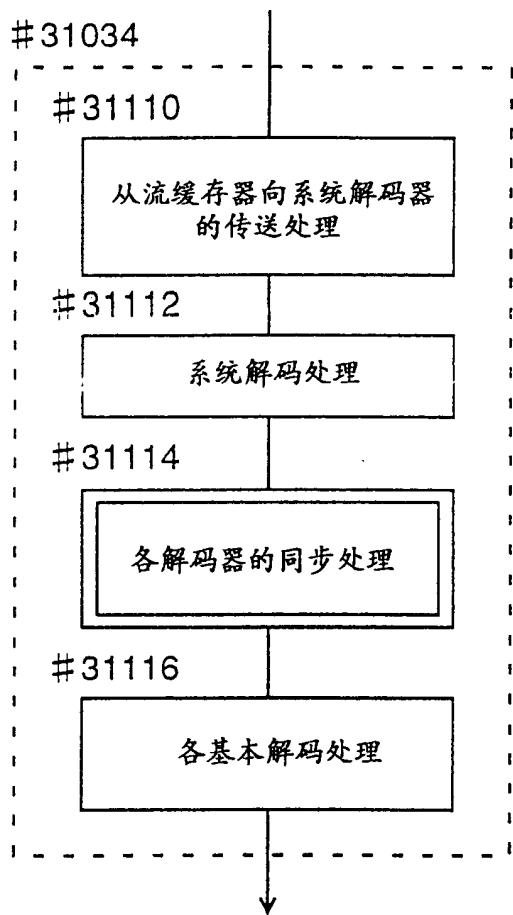


图 51

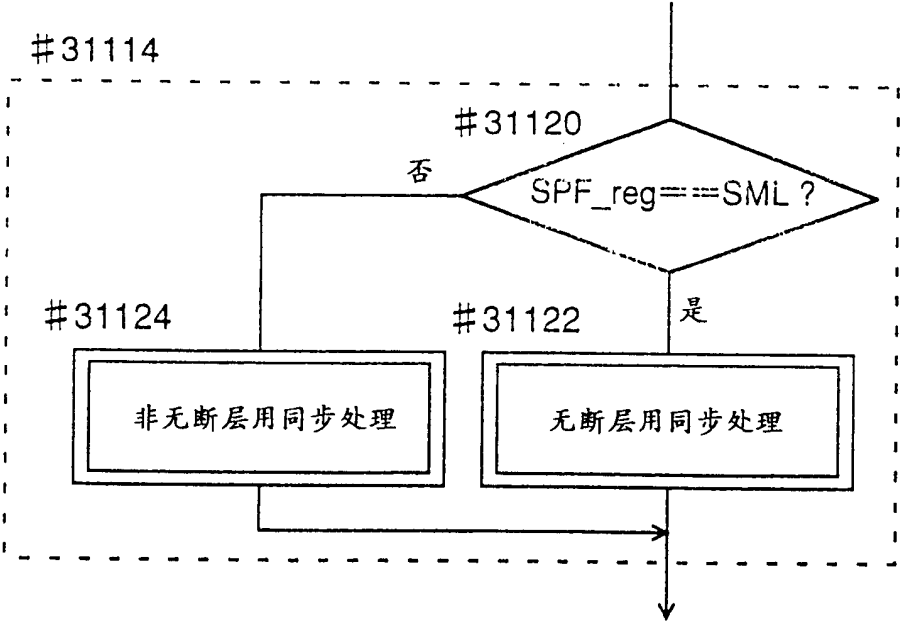


图 52

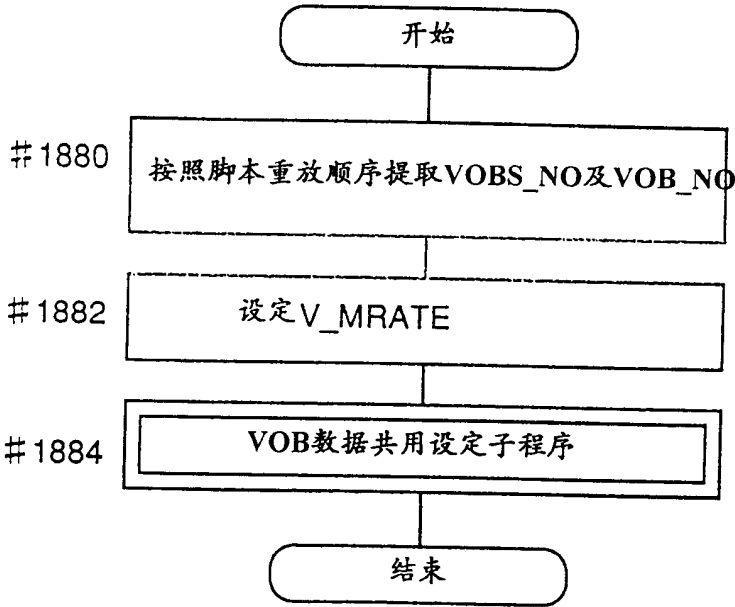


图 53

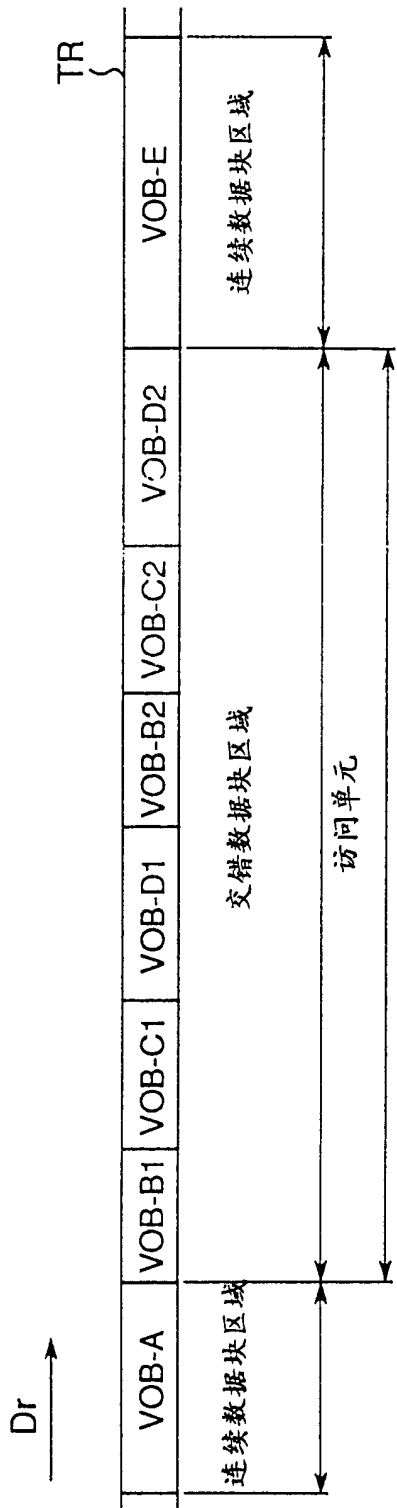


图 54

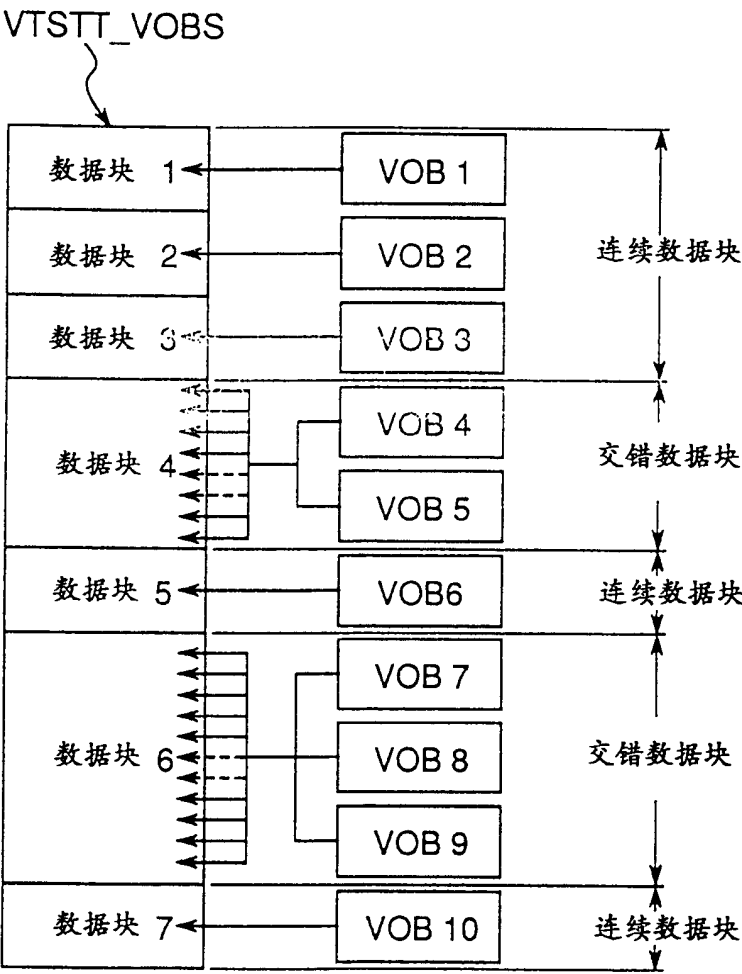


图 55

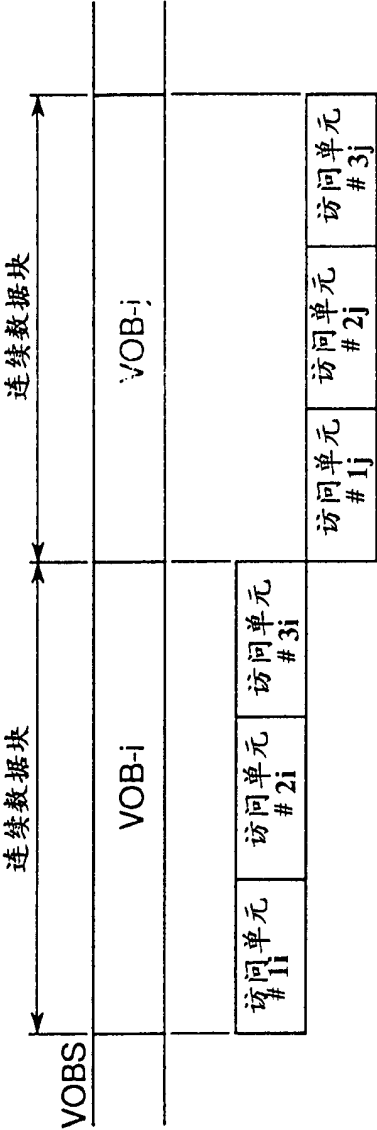


图 56

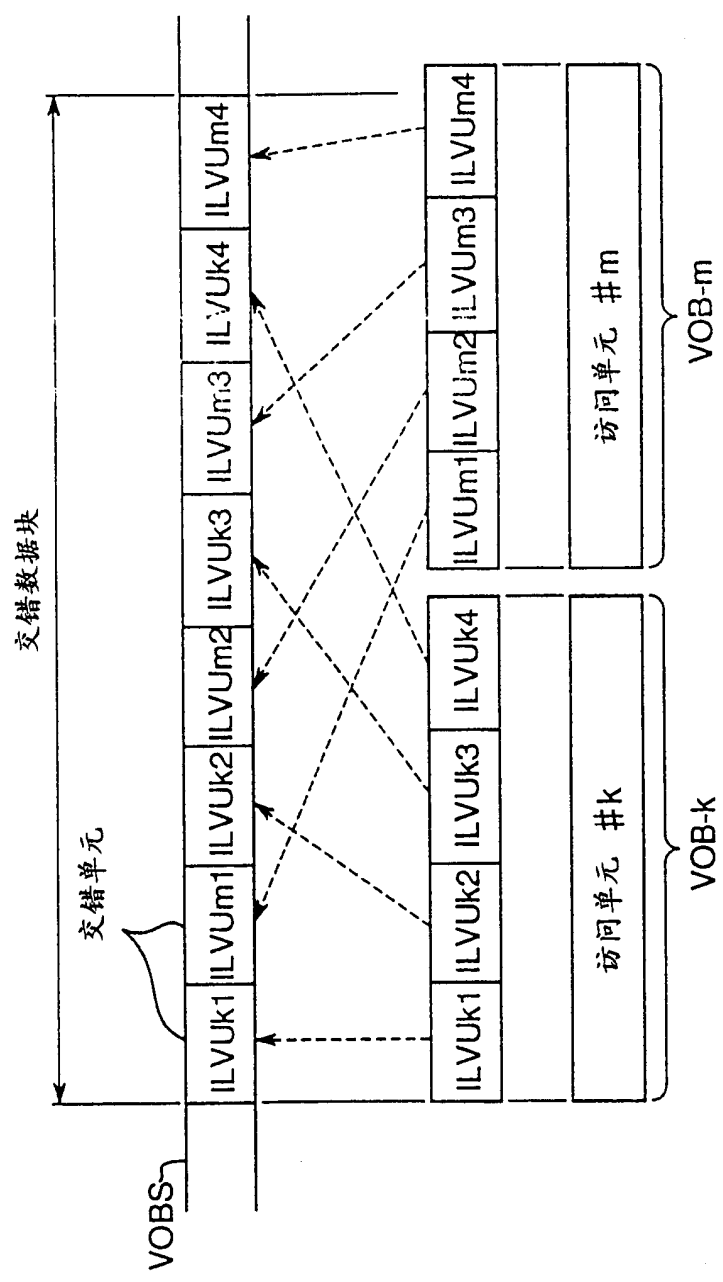


图 57