

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 00804540.2

G11B 27/10 (2006.01)
G11B 27/32 (2006.01)
G11B 27/034 (2006.01)
G11B 20/12 (2006.01)
H04N 5/85 (2006.01)

[45] 授权公告日 2006年10月18日

[11] 授权公告号 CN 1280826C

[22] 申请日 2000.3.10 [21] 申请号 00804540.2
[30] 优先权
[32] 1999.3.10 [33] JP [31] 62760/99
[86] 国际申请 PCT/JP2000/001457 2000.3.10
[87] 国际公布 WO2000/054277 英 2000.9.14
[85] 进入国家阶段日期 2001.9.3
[71] 专利权人 松下电器产业株式会社
地址 日本大阪府
[72] 发明人 杉本纪子 冈田智之 村濑薰
津贺一宏
审查员 曹文才

[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

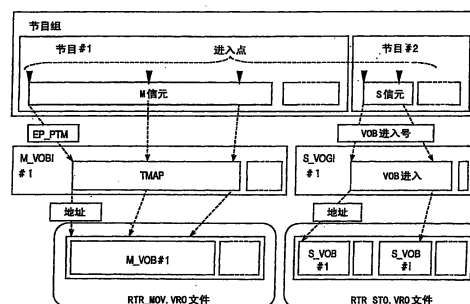
权利要求书 4 页 说明书 46 页 附图 55 页

[54] 发明名称

光盘记录方法和重放装置及光盘重放方法

[57] 摘要

光盘记录设备的播放机能够在多个由逻辑含义的重放路径中按照需要设定进入点，以便根据需要跳到任何可能的路径中的各种点。光盘记录设备和播放机使用有关多个独立的重放路径的信息，和具有针对每个重放路径的多个重放进入点的管理信息，从而有效地利用光盘介质特有的随机存取能力。



1. 一种将视听内容的节目流，管理该节目流重放的原始节目管理信息，管理至少一部分节目流的重放的播放目录管理信息，和号码地址转换表记录到光盘上的方法，包括步骤：

记录所述节目流和所述部分节目流，所述节目流和所述部分节目流各包含多个静止图像，每个静止图像具有不同的数据规模，

记录所述原始节目管理信息，所述原始节目管理信息包含表示原始节目重放在此开始的静止图像的开始号码的第一开始号码信息，表示原始节目重放在此结束的静止图像的结束号码的第一结束号码信息；

记录为任意存取和重放的节目流而设定的第一进入点信息，所述第一进入点信息包括表示节目流内包含的静止图像的号码的第一号码信息，

记录所述播放表管理信息，所述播放表管理信息包含表示所述部分的节目流重放在此开始的静止图像开始号码的第二开始号码信息，表示所述部分的节目流重放在此结束的静止图像结束号码的第二结束号码信息；

记录为任意存取和重放的所述部分的节目流而设定的第二进入点信息，所述第二进入点信息包括表示所述部分的节目流内包含的静止图像的号码的第二号码信息；和

记录定义静止图像的号码与静止图像的数据规模之间的关系的所述号码地址转换表，以便针对该静止图像转换光盘上的静止图像号码和地址。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于记录所述节目流和所述部分的节目流的步骤进一步包括记录所述节目流和所述部分的节目流的每一个中包含的运动图像的步骤，

记录所述原始节目管理信息的步骤进一步包括记录包含表示原始节目重放在此开始的运动图像开始时间的第一开始时间信息，表示原始节目重放在此结束的运动图像结束时间的第一结束时间信息的信息的步骤

骤；

记录所述第一进入点信息的步骤进一步包括记录表示重放原始节目中包含的运动图像的的时间的第一时间信息的步骤；

记录所述播放表管理信息的步骤进一步包括记录包含表示所述部分的
5 的节目流重放在此开始的运动图像开始时间的第二开始时间信息，表示
所述部分的节目流重放在此结束的运动图像结束时间的第二结束时间信
息的信息的步骤；

记录所述第二进入点信息的步骤进一步包括记录表示重放所述部分
的节目流中包含的运动图像的的时间的第二时间信息的步骤，和

10 记录针对运动图像定义光盘上的重放时间与地址之间的关系的时间
地址转换表，以便针对该运动图像转换重放时间和地址，

其中所述原始节目管理信息和所述播放表管理信息各包括表示为定
义所述节目流和所述部分的节目流设置的信元是否携带运动图像和静止
图像中的至少一种的数据的信元类型信息。

15 3. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于记录所述进入点信息的
步骤进一步包括记录表示所述进入点信息的内容的文本信息的步骤。

4. 根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于记录所述进入点信息的
步骤包括记录表示文本信息存在或不存在的进入点类型信息的步骤。

5. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于对于多个部分的所述节
20 目流中的每一个部分，记录所述播放表信息的步骤进一步包括记录第二
开始号码信息，第二结束号码信息和第二进入点信息的步骤。

6. 一种重放利用权利要求 1 所述的方法记录的光盘的光盘播放机，
包括：

从光盘读取并存储进入点信息的存储装置；

25 在节目流重放期间对节目流解码并产生地址信息的解码器；

将地址信息转换成节目流中的点信息的第一转换装置；

选择最接近该点信息的进入点信息的选择装置；

使用号码地址转换表将所选择的进入点信息转换成地址信息的第二
转换装置；和

30 根据转换的地址信息跳到一个位置的驱动装置，

其中解码器从跳到的目的地解码并重放。

7. 根据权利要求 6 所述的光盘播放机，其特征在于当节目流是运动图像内容时，第一转换装置将地址信息转换成时间信息作为点信息。

8. 根据权利要求 6 所述的光盘播放机，其特征在于当节目流是静止图像内容时，第一转换装置将地址信息转换成静止图像号码信息作为点信息。

9. 根据权利要求 6 所述的光盘播放机，其特征在于所述解码器还重放进入点信息中包括的文本信息。

10. 一种播放利用权利要求 1 所述的方法记录的光盘的光盘播放方法，包括步骤：

从光盘读取并存储进入点信息；

在节目流重放期间对节目流解码并产生地址信息；

使用所述号码地址转换表将地址信息转换成节目流中的点信息；

选择最接近该点信息的进入点信息；

15 将所选择的进入点信息转换成地址信息；

根据转换的地址信息跳到一个位置，和

从跳到的目的地解码并重放。

11. 一种利用权利要求 1 所述的记录方法向光盘进行记录的光盘记录设备，包括：

20 接收进入点信息输入的接口；

在接收到进入点信息时产生地址信息的装置；

使用号码地址转换表将地址信息转换成节目流中的进入点信息的转换装置；

临时存储该进入点信息的存储装置；和

25 将所存储的进入点信息记录到光盘的驱动装置。

12. 根据权利要求 11 所述的光盘记录设备，其特征在于当节目流是运动图像内容时，转换装置将地址信息转换成时间信息作为点信息。

13. 根据权利要求 11 所述的光盘记录设备，其特征在于当节目流是静止图像内容时，转换装置将地址信息转换成静止图像号码信息作为点信息。

14. 根据权利要求 11 所述的光盘记录设备，其特征在于存储装置还产生并存储所述进入点信息中包含的文本信息。

15. 一种利用权利要求 1 所述的记录方法向光盘进行记录的光盘记录方法，包括步骤：

- 5 接收进入点信息输入；
 在接收到进入点信息时产生地址信息；
 使用所述号码地址转换表将地址信息转换成节目流中的进入点信息；
- 10 临时存储该进入点信息； 和
 将所存储的进入点信息记录到光盘。

光盘记录方法和重放装置及光盘重放方法

5

技术领域

本发明涉及可读写光盘，以及记录和重放该光盘的方法。具体地说，本发明涉及用于记录包括运动图像数据，静止图像数据，和音频数据的多媒体数据的光盘，以及记录和重放该光盘的方法。

10

背景技术

可重写光盘几年来所具有的最大存储容量约为 650MB，但这已被具有几千兆字节容量的相变（phase change）型 DVD_RAM 盘的发展所改变。与编码数字 AV 数据的 MPEG，特别是 MPEG_2 标准的采用相结合，普遍预测 DVD_RAM 作为应用于 AV 产业以及计算机产业的记录和重放
15 介质。具体地说，预期 DVD_RAM 介质代替磁带作为为 AV 记录选择的存储介质。

A. DVD_RAM

在过去的几年中，可重写光盘介质的存储密度的增加使其能够将这
20 种介质用于从存储计算机数据和记录音频数据到记录包括电影的图像数据的应用范围。

记录在常规光盘表面的信号通常利用纹脊和纹道格式化，它们中的一个用作信号记录和重放的导向槽。然后仅使用纹脊或纹道记录数据信号。然而，随着纹脊和纹道记录方法的出现，纹脊和纹道都能记录信号。
25 这一发展使光盘的存储容量增加约一倍（见日本待审专利申请（公开）8-7282）。

区域 CLV（恒定线速度）方法的进一步发展将其简化，并使其易于实施 CLV 记录和重放技术，这是一种进一步提高记录密度的有效手段（见日本待审专利申请（公开）7-93873）。

30

留待将来开发的主要课题是如何使用这种潜在的高容量光盘介质来

记录包含图像数据的 AV 数据，以便实现远胜过常规 AV 产品的新功能和性能。

随着大容量可重写光盘介质的引入，普遍期望用光盘代替常规的磁带介质来记录和重放 AV 内容。还期待从磁带向光盘记录介质的转变极大地影响 AV 记录和重放产品的性能和功能。

向光盘过渡的最大益处之一是明显改善了随机存取性能。虽然能够随机存取磁带的內容，通常要花费分钟的数量级倒回整卷磁带。这比最多几十毫秒数量级的光盘介质的典型寻迹时间要慢数个数量级。因此不考虑将磁带用作随机存取介质的实用目的。

光盘介质的随机存取能力还使其能够分散，即非连续地记录 AV 数据，这对常规的磁带来说是不可能的。

图 38 是 DVD 记录设备的驱动装置的方框图。如图 38 所示，该 DVD 记录设备包括从光盘 10 读取数据的光拾取器 11，ECC（纠错码）处理器 12，轨迹缓存器 13，改变轨迹缓存器输入/输出的开关 14，编码器 15，解码器 16。还示出光盘 17 的格式的放大图。

如光盘 17 的格式所示，用于把数据记录到 DVD_RAM 盘的最小单元是 2KB 的扇区。16 个扇区组合成一个 ECC 块，ECC 处理器对其应用纠错编码。

用轨迹缓存器 13 以可变的比特率记录 AV 数据，以便更有效地把 AV 数据记录到 DVD_RAM 光盘。虽然对 DVD_RAM 光盘的读/写速率 (V_a) 是固定的，AV 数据的比特速率 (V_b) 可根据 AV 数据内容（例如，如果 AV 数据是视频则是图像）的复杂性而改变。用轨迹缓存器 13 吸收该比特率差异。这表明，如果 AV 数据比特率也是固定的，如同视频 CD 格式一样，轨迹缓存器 13 则不是必需的。

通过在光盘上分散 AV 数据的布局，甚至可以更有效地使用该轨迹缓存器 13。参考图 39 对此进行说明。

图 39 (a) 表示光盘地址空间。如果 AV 数据在如图 39 (a) 所示的地址 a1 和 a2 之间的连续区域 A1 和地址 a3 和 a4 之间的连续区域 A2 之间分开记录，可在光头从 a2 向 a3 寻迹时通过把轨迹缓存器 13 中累积的数据提供给解码器来连续地重放该 AV 数据。图 39 (b) 示出这种情况。

一旦开始在时间 t_1 从 a_1 读取 AV 数据，向轨迹缓存器 13 输入和从轨迹缓存器 13 输出以速率 $(V_a_V_b)$ ，即向轨迹缓存器输入的速率 V_a 和从轨迹缓存器输出的速率 V_b 之间的差值在轨迹缓存器中累积的数据。该过程继续到在时间 t_2 的地址 a_2 。假设此刻累积到轨迹缓存器的数据量是 $B(t_2)$ ，可继续向解码器提供数据，直到在重新开始从地址 a_3 读取的时间 t_3 删除累积到轨迹缓存器的数据 $B(t_2)$ 。

换句话说，如果确保在执行搜寻操作前读取了特定的数据量 $([a_1, a_2])$ ，可在进行搜寻进行的同时继续将 AV 数据提供给解码器。

应指出，该例子考虑从 DVD_RAM 读取，即重放数据，但相同的概念可应用于向 DVD_RAM 写入或记录数据。

因此，很显然，就连续向 DVD_RAM 盘记录规定的的数据量这一点来说，即使不连续地向光盘记录 AV 数据，也能够连续重放和记录。

B. MPEG

下面描述公用 AV 数据格式。

如上面指出的，使用 MPEG 国际标准，也称为 ISO/IEC 13818 向 DVD_RAM 介质记录 AV 数据。

即使 DVD_RAM 盘具有较大的，多吉兆字节的容量，这仍不满足于记录未压缩的数字 AV 数据。因此，需要一种压缩和记录 AV 数据的方式。对于 AV 数据压缩，现在世界上广泛使用压缩 MPEG (ISO/IEC 13818)。随着 IC 器件的发展，也已实现了 MPEG 解码器 (压缩/解压缩 IC)。这已能使 DVD 记录设备在机内处理 MPEG 压缩和解压缩。

MPEG 信号处理能够主要由于下面两个特性的结果实现了高效数据压缩。

首先，结合采用用于运动图像数据压缩的空间频率特征的常规压缩来使用采用帧 (也称为 MPEG 中的图像) 之间的时间相关特征的压缩。把 MPEG 视频信号流的每个视频序列分成一组或多组图像，每组图像包括一个或多个三种不同类型的图像：I 图像 (帧内编码图像)，P 图像 (预测编码图像，即参考前一个图像编码的图像)，和 B 图像 (双向预测编码图像，即参考前面和后面图像的帧内编码的图像)。

图 40 表示 I, P, 和 B 图像之间的关系。如图 40 所示，P 图像是指

该序列中暂时在前的 I 或 P 图像，而 B 图像是指 I 或 P 图像的前一个或后一个。还应指出，由于 B 图像定位即将到来的 I 或 P 图像，图像的显示顺序可以不与压缩数据比特流中的图像编码顺序匹配。

MPEG 编码的第二个特征在于根据图像的复杂性按图像单元动态分配代码规模。MPEG 解码器具有输入缓存器，通过在该解码器缓存器中累积数据，可将大量代码分配给难以压缩的复杂图像。

可将三种音频编码用于 DVD_RAM 记录的音频部分：利用数据压缩，杜比数字^(R) (也称为 AC-3)，非压缩线性脉冲编码调制 (LPCM) 的 MPEG 音频。杜比数字^(R) 和 LPCM 是固定比特率编码方法，虽然音频压缩不象视频流压缩那样高，但 MPEG 音频编码可在音频帧的基础上从几种压缩率中选择。

使用 MPEG 系统中已知的方法把所得到的压缩视频和音频流复用成信号流。图 41 表示 MPEG 系统流的构造。如图 41 所示，每个 2KB 的扇区包括包标题 41，分组标题 42，和有效负荷 43。因此，MPEG 系统具有包括包和分组的等级结构。每个分组包括分组标题 42 和有效负载 43。将 AV 数据从开始处分段成适当规模的块以便存储到有效负载 43。

参考相关的有效负载 43 中存储的 AV 数据，分组标题 42 包含用于识别相关分组中存储的数据的流 ID，和以 90kHz 的精度识别有效负载中包含的数据的解码时间和显现时间的解码时间标记 (DTS) 和显现时间标记 (PTS)。如果解码和显现是同时的，如在音频数据的情况，可省略 DTS。

包是多个分组的单元。然而，在 DVD_RAM 中，每个分组有一个包，因此每个包包括包标题 41 和分组 (包含分组标题 42 和有效负载 43)。

包标题包含以 27MHz 的精度表示把该包中包含的数据输入到解码器缓存器的时间的系统时钟基准 (SCR)。

将一个包中所包括的 MPEG 系统流记录到 DVD_RAM 上的一个扇区 (=2048 字节)。

下面描述对上述 MPEG 系统流解码的解码器。图 42 是 MPEG 系统流解码器的一个典型解码器模型 (P_STD) 的方框图。图 42 示出系统时钟 (STC) 51，即解码器操作的内部基准时钟；对系统流解码 (去复用)

的去复用器 52；视频解码器输入缓存器（视频缓存器）53；视频解码器 54；临时存储 I 和 P 图像以便吸收编码（数据）序列和 B 图像与 I 图像和 P 图像之间出现的显现序列中的差值的重新排序缓存器 55；调节缓存到重新排序缓存器 55 的 I、P、和 B 图像的输出顺序的开关 56；音频解
5 码器 58；和音频解码器输入缓存器（音频缓存器）57。

该 MPEG 系统解码器处理上述 MPEG 系统流如下。

当 STC51 和写入包标题的 SCR 表示的时间匹配时，将该包输入去
复用器 52。然后，去复用器 52 解释分组标题中的流 ID，并把有效负载
数据中包含的音频流和视频流传送到适当的解码缓存器。还从分组标题
10 读取 PTS 和 DTS。

当 STC51 和 DTS 表示的时间匹配时，视频解码器 54 从视频缓存器
53 读取图像数据并对该图像数据解码。I 和 P 图像存储到重新排序缓存
器 55，而直接向屏幕显现 B 图像。如果视频解码器 54 解码的图像是 I
或 P 图像，开关 56 切换到重新排序缓存器 55，以便从重新排序缓存器 55
15 输出前面的 I 或 P 图像；如果对 B 图像解码，开关 56 切换到视频解码器
54。

与视频解码器 54 类似，当 PTS 与 STC51（不为音频数据记录 DTS）
匹配时，音频解码器 58 从音频缓存器 57 读取数据的一个音频帧并对其
解码。

20 接下来参考图 43 描述复用 MPEG 系统流的典型方法。应指出，图 43
(a) 示出视频帧序列，图 43 (b) 示出数据存储到视频缓存器中的改变，
图 43 (c) 示出典型的 MPEG 系统流，图 43 (d) 示出音频信号。在公
共时基（水平轴）上示出图 43 (a) 至 (d) 中的每一个。图 43 (b) 中
的垂直轴表示存储到视频缓存器的数据量。该曲线图中的粗线表示缓存
25 的视频数据量随时间的变化。该线的斜率表示视频比特率，并示出以恒
定速率输入到视频缓存器的数据。以规则的间隔减少缓存的数据表示数
据解码的进展。该曲线的虚线延长线与时基（水平轴）的相交表示开始
向视频缓存器传送视频帧的时间。

下面采用以在视频数据流中编码复杂的图像 A 为例来描述 MPEG 编
30 码。如图 43 (b) 所示，图像 A 需要大量编码块，因此，向视频缓存器

传送数据必须在图像 A 解码时间之前从时间 t1 开始。应指出，从数据输入开始时间 t1 到解码的时间在下面被称为 vbv 延迟。从而将 AV 数据复用到阴影线区的视频包的位置（时间）。

与视频数据不同，音频数据不需要动态编码规模控制。因此，不必在解码开始前开始音频数据传送，由此通常仅略在解码开始之前复用音频数据。因而把视频数据复用到音频数据之前的 MPEG 系统流。

还应指出，可将该数据在 MPEG 系统中的缓存器累积有限时间。具体地说，在存储到缓存器的一秒钟内，MPEG 系统标准需要将除静止图像数据之外的所有数据从缓存器输出到解码器。这表明视频数据与音频数据复用之间（或更准确地说，视频帧记录所需的时间）最多有一秒钟的偏移。

很显然，虽然上面通过视频数据在音频数据之前描述了 MPEG 系统流，理论上音频也可以在视频之前。可利用可应用高压缩比的视频数据简单图像特意产生这种流，并早于要求传送该音频数据。然而，即使在这种情况下，由于 MPEG 标准强行的限制，音频可在视频之前最多一秒钟。

视频 CD

下面描述含有用于播放控制的进入点概念的运动图像格式的视频 CD。

视频 CD 标准是 1993 年公布的。随后在 1994 年发布了含有播放控制特性的 2.0 版本的标准。视频 CD 可最多存储 74 分钟使用 MPEG_1 标准压缩的视频，以及最多 2000 幅高分辨率静止图像（704X480 点）。由播放控制功能编辑简单的菜单，以便可控制显现的内容仅显示所需的片段，或以使用户可选择特定的内容显示。

视频 CD 格式允许在盘上记录绝对地址作为“进入点”。进入点是可进入播放路径以开始播放的具体地址。利用地址信息和时间信息可达到进入点。当播放到达播放路径中的进入点时，可利用进入点使播放跳到明确记录的绝对地址，因此可控制盘播放机按盘的内容中从一点跳到另一点。

然而，视频 CD 格式要求进入点与比特流之间 1:1 相关，并且不能

将独立的进入点用于多个重放路径。

另外，视频 CD 是不可重写介质，意味着用户不能向内容中增加或删除进入点。因此，用户不能利用逻辑含义生成重放路径或进入点，并且不能有效地使用盘的随机可存取性。

5 数字视频

下面说明数字录像带，特别是已变得更普遍的数字盒式磁带录像机（DVC）介质。

1994 年公布的 DVC 标准使用离散余弦变换（DCT）和用于图像压缩和信号处理的可变长度编码（VLC）以 19Mb/s 至 30Mb/s 记录和重放。

10 用视频数据记录的子码数据可按 DVC 格式包括表示从在录像带开头的的第一记录帧起的记录时间的轨迹号（标题时间码），表示进行记录的数据的时间码（Rec 日期），和表示进行记录的时间的时间码（Rec 时间）。这使其能够按时间码检测中断，并使用这些中断作为到内容的进入点。

15 该方案的缺陷在于因为不出现诸如由计算机使用的管理信息，不能自由设定所希望的时间作为能够从其进行播放的进入点。

DVC 另一个明显的缺陷是其基于磁带的介质。随机存取性能较差，不能实现多个重放路径。

20 为通过 DVC 型介质使用多个重放路径或可选择的进入点，重放设备必须具有存储该数据的储存器，并且该数据不能在不同的重放设备上使用。

DVD-RAM 介质的引入解决了 DVC 介质中随机存取性能显现的问题，并使其能够实现新的计算机 AV 产品，由此可自由使用到视频 CD 上的多个重放路径的进入点。

25 本发明的目的是提供一种 DVD 记录设备，该 DVD 记录设备能解决下面阻碍从被广泛预测为下一代 AV 记录介质的的大容量可重写存储介质的 DVD-RAM 介质获得最大性能的问题。

30 就是说，记录到多个重放路径的进入点和使用这些进入点在 DVD 记录设备上重放的最大问题是如何最好地利用光盘介质特有的随机可存取性，以便根据到多个重放路径中的任何一个路径的要求设定各个进入点，从而实现磁带介质不能实现的功能。

发明内容

为解决上述问题，在记录视听内容的节目流和管理该节目流的管理信息的光盘中，根据本发明，管理信息最好包括：规定节目流的开始时间的信息(C_V_S_PTM)；规定节目流的结束时间的信息(C_V_E_PTM)；在希望的点存取节目流，和从希望的点重放节目流的进入点信息(M_C_EPI/S_C_EPI)。

因此，根据本发明，光盘不必将进入点信息结合到节目流本身中。

根据本发明的一个方面，提供一种将视听内容的节目流，管理该节目流重放的原始节目管理信息，管理至少一部分节目流的重放的播放目录管理信息，和号码地址转换表记录到光盘上的方法，包括步骤：记录所述节目流和所述部分节目流，所述节目流和所述部分节目流各包含多个静止图像，每个静止图像具有不同的数据规模，记录所述原始节目管理信息，所述原始节目管理信息包含表示原始节目重放在此开始的静止图像的开始号码的第一开始号码信息，表示原始节目重放在此结束的静止图像的结束号码的第一结束号码信息；记录为任意存取和重放的节目流而设定的第一进入点信息，所述第一进入点信息包括表示节目流内包含的静止图像的号码的第一号码信息，记录所述播放表管理信息，所述播放表管理信息包含表示所述部分的节目流重放在此开始的静止图像开始号码的第二开始号码信息，表示所述部分的节目流重放在此结束的静止图像结束号码的第二结束号码信息；记录为任意存取和重放的所述部分的节目流而设定的第二进入点信息，所述第二进入点信息包括表示所述部分的节目流内包含的静止图像的号码的第二号码信息；和记录定义静止图像的号码与静止图像的数据规模之间的关系的所述号码地址转换表，以便针对该静止图像转换光盘上的静止图像号码和地址。

当节目流是运动图像内容时，进入点信息最好是时间信息(EP_PTM)。

使用时间信息使其能从重放路径的起点确定距离(时间)。

当节目流是静止图像内容时，进入点信息最好是静止图像号码信息

(S_VOB_ENTN)。

该静止图像号码信息表示比特流中静止图像的号码，因此使其能够确定从重放路径起点起有多远。

进入点信息最好还包括文本信息 (PRM_TXTI)。

5 通过包括文本信息，可显示所希望的存取点的内容。

在记录视听内容的节目流，和管理节目流的管理信息的光盘中，根据本发明，该管理信息包含：规定节目流的第一开始时间的信息 (C_V_S_PTM)；规定节目流的第一结束时间的信息 (C_V_E_PTM)；在从第一开始时间至第一结束时间重放节目流时，在希望的点存取节目流，和从希望的点重放节目流的第一进入点信息 (M_C_EPI/S_C_EPI)；
10 规定节目流的第二开始时间的信息 (C_V_S_PTM)；规定节目流的第二结束时间的信息 (C_V_E_PTM)；在从第二开始时间至第结束时间重放节目流时，在希望的点存取节目流，和从希望的点重放节目流的第二进入点信息 (M_C_EPI/S_C_EPI)。

15 存在着定义为从第一开始时间到第一结束时间的第一重放路径的节目流片段，与定义为从第二开始时间到第二结束时间的第二重放路径的节目流片段重叠时的情况。然而，即使这些第一和第二重放路径重叠，可为两个路径单独和分开设定进入点信息。因此，为第一重放路径设定的进入点不在第二重放路径上工作。

20 本发明还涉及用于重放如上所述根据本发明的光盘的光盘播放机，包括：从光盘读取并存储进入点信息的存储装置；在节目流重放期间对节目流解码并产生地址信息的解码器；将地址信息转换成节目流中的点信息的第一转换装置；选择最接近该点信息的进入点信息的选择装置；使用号码地址转换表将所选择的进入点信息转换成地址信息的第二转换
25 装置；根据转换的地址信息跳到一个位置的驱动装置，其中解码器从跳到的目的地解码并重放。

在该光盘播放机中，当节目流是运动图像内容时，点信息最好是时间信息 (EP_PTM)。

另外，当节目流是静止图像内容时，点信息最好是静止图像号码信息 (S_VOB_ENTN)。
30

另外，进入点信息最好进一步包括文本信息（PRM_TXTI），解码器还重放文本信息。

我们的发明可进一步表示为播放光盘的播放方法，该光盘是如上所述根据本发明的光盘。该播放方法具有步骤：从光盘读取和存储进入点
5 信息；在节目流重放期间对该节目流解码和产生地址信息；把地址信息转换成节目流中的点信息；选择最靠近点信息的进入点信息；把选择的进入点信息转换成地址信息；和根据转换的地址信息跳到一个位置，从跳到的目的地解码和重放。

本发明还提供一种用于记录如上所述根据本发明的光盘的光盘记录
10 设备，包括：接收进入点信息输入的接口；在接收到进入点信息时产生地址信息的装置；使用号码地址转换表将地址信息转换成节目流中的进入点信息的转换装置；临时存储该进入点信息的存储装置；和将所存储的进入点信息记录到光盘的驱动装置。如上所述，当节目流是运动图像内容时，该光盘记录设备的点信息最好是时间信息（EP_PTM）。另外，
15 当节目流是静止图像内容时，点信息还最好是静止图像号码信息（S_VOB_ENTN）。

另外，进入点信息进一步包括文本信息（PRM_TXTI），存储装置产生和存储所述文本信息。

本发明还提供如上所述根据本发明的光盘的记录方法。该方法包括
20 步骤：

接收进入点信息输入；在接收到进入点信息时产生地址信息；把地址信息转换成节目流中的进入点信息；临时存储进入点信息；和把存储的进入点信息记录到光盘。

25 附图的简要说明

从下面参考附图结合其优选实施例的详细描述很容易理解本发明的这些和其它目的和特性，其中用相同的参考标号表示相同的部件，其中：

- 图 1 表示根据本发明优选实施例的光盘的逻辑结构；
- 图 2 表示电影的 AV 文件的内部结构；
- 30 图 3 表示静止图像的 AV 文件的内部结构；

- 图 4 表示 AV 数据和管理信息之间的关系；
- 图 5 表示 RTR_VMG 块的结构；
- 图 6 表示 RTR_VMGI 块的结构；
- 图 7 表示 VERN 和 TM_ZONE 格式的结构；
- 5 图 8 表示 PL_SRP 块的结构；
- 图 9 表示 PL_TY 和 PL_CREATE 格式的结构；
- 图 10 表示 PTM 记录格式的结构；
- 图 11 表示 S_VOB_ENTN 记录格式的结构；
- 图 12 表示 M_AVFIT 块的结构；
- 10 图 13 表示 V_ATR 和 A_ATR 格式的结构；
- 图 14 表示电影 SP_PLT 格式的结构；
- 图 15 表示 M_AVFI 块的结构；
- 图 16 表示 M_VOBI 块的结构；
- 图 17 表示 VOB_TY 格式的结构；
- 15 图 18 表示 TMAPI 块的结构；
- 图 19 表示 VOBU_ENT 格式的结构；
- 图 20 表示 S_AVFIT 块的结构；

- 图 21 表示 S_AA_STI 和 S_AAFI 块的结构；
图 22 表示 V_ATR 和 OA_ATR 格式的结构；
图 23 表示静止图像 SP_PLT 格式的结构；
图 24 表示 S_AVFI 块的结构；
5 图 25 表示 S_VOB_ENT 块的结构；
图 26 表示 S_VOB_ENT_TY 格式的结构；
图 27 表示 S_AAFI_GI 和 S_AAGI_SRP 块的结构；
图 28 表示 S_AAGI 块的结构；
图 29 表示 AA_TY 格式的结构；
10 图 30 表示 UD_PGCIT 块的结构；
图 31 表示 TXTDT_MG 块的结构；
图 32 表示 PGCIT 块的结构；
图 33 表示 PG_TY 格式的结构；
图 34 表示 CI 块的结构；
15 图 35 表示 C_TY 格式的结构；
图 36 表示 C_EPI 块的结构；
图 37 表示 EP_TY1 格式的结构；
图 38 是 DVD 记录设备驱动器的方框图；
图 39 (a) 表示光盘的卷标地址空间，(b) 表示轨迹缓存器中数据
20 累积的变化；
图 40 表示 MPEG 视频系统流中图像类型之间的相关性；
图 41 表示 MPEG 视频系统流的结构；
图 42 是 MPEG 系统解码器 (P_STD) 的方框图；
图 43 (a) 表示视频数据，(b) 表示视频缓存器中数据累积的变化，
25 (c) 表示 MPEG 系统流，(d) 表示音频数据；
图 44 表示 AV 数据和进入点之间的相关性；
图 45 表示节目链 PGC 和进入点之间的相关性；
图 46 是根据本发明的 DVD 记录设备的方框图；
图 47 用于描述图 46 所示 DVD 记录设备中的电影信元进入点重放；
30 图 48 用于描述图 46 所示 DVD 记录设备中的静止图像信元进入点

重放；

图 49 是进入点重放的流程图；

图 50 用于描述包含静止图像的重放路径中的进入点重放；

图 51 用于描述图 46 所示 DVD 记录设备中的高速搜索；

5 图 52 是图 51 描述的高速搜索操作的流程图；

图 53 是根据本发明的进入点记录操作的流程图；

图 54 是图 46 所示 DVD 记录设备中进入点对比特流的典型显示；

和

10 图 55 是图 46 所示 DVD 记录设备中进入点类型对比特流的典型显示。

执行本发明的最好方式

下面参考附图描述作为本发明优选实施例的 DVD 记录设备和 DVD-RAM 盘。

15 DVD-RAM 的逻辑结构

下面首先参考图 1 描述 DVD-RAM 盘的逻辑结构。图 1 示出该盘的物理扇区地址区，和把数据作为文件系统部分记录到该盘的结构。

20 盘的物理扇区地址区以记录用于伺服稳定化的参考信号，和用于区分 DVD-RAM 介质与其它介质的 ID 信号的引入区开始。用户数据区在引入区之后。逻辑有效数据记录到用户数据区。引出区结束物理扇区地址区；参考信号也记录在此。

25 被称为卷标信息的文件系统管理信息记录在用户数据区的起点。文件系统不与本发明直接有关，因此下面省略对其描述。然而，应该指出，利用文件系统可将记录到该盘的数据作为文件和如图 1 所示对该文件的目录管理。

DVD 记录设备处理的所有数据可保存在如图 1 所示的根目录直接下一级的 DVD_RTAV 目录下。

可将 DVD 记录设备处理的文件分为三个主要类别：管理信息文件，一个或多个 AV 文件，该管理信息文件的副本。

30 AV 文件可以是记录运动图像内容（下文称之为视频）的

RTR_MOVIE.VRO 文件，记录静止图像数据或静止图像数据和同时记录的音频数据的 RTR_STILL.VRO 文件，或仅记录音频数据的 VR_AUDIO.VRO。

图 2 表示记录视频内容的 RTR_MOVIE.VRO 文件的文件结构。如图 2 所示，MPEG 节目流（M_VOB（电影视频对象））排列在 RTR_MOVIE.VRO 文件中的记录序列中。

从多个视频对象单元（VOBU）建立每个节目流，每个视频对象单元具有 0.4 秒至 1.0 秒的重放时间。

每个 VOB 包括许多视频包（V_PCK），音频包（A_PCK），副图像包（SP_PCK）；每个包是 2KB。应指出，音频包与 M_VOB 中的视频复用。

每个 VOB 中的视频数据进一步包括一组或多组图像（GOP）。GOP 是 MPEG 视频的解码单元，以 I 图像开始，并包含多个 P-或 B-图像。

图 3 表示记录静止图像和音频数据的 RTR_STILL.VRO 文件的结构。如图 3 所示，RTR_STILL.VRO 文件包含 S_VOB（静止图像视频对象），静止图像的 MPEG 节目流，排列在记录序列中。

S_VOB 与 M_VOB 之间最大的区别在于 S_VOB 记录静止图像数据而不是运动图像数据，静止图像数据（视频部分）后面是音频数据（音频部分）而不是复用该视频与音频。

S_VOB 还包含一个 VOB，VOB 包括 V_PCK，A_PCK，和 SP_PCK。

VR_AUDIO.VRO 仅包含 MPEG 节目流的音频部分。

AV 数据和管理信息

下面参考图 4 描述 M_VOB，S_VOB，和管理信息之间的关系。

如上所述，存在两种 AV 数据，M_VOB 和 S_VOB。为每个 M_VOB 存储每个 M_VOB 的管理信息 M_VOBI，M_VOBI 记录对应的 M_VOB 的属性。然而，单独管理 S_VOB 会大量增加管理信息的量。因此，管理信息 S_VOGI 用来管理包含多个 S_VOB 单元的一组 S_VOG。该 S_VOGI 记录对应的 S_VOB 组的属性。

在此指出 MPEG 流数据没有时间与管理信息之间的线性相关是很重

要的。如上面指出的，使用临时相关特征和可变长度编码技术（包括可变比特率编码）压缩 MPEG 系统流，以便实现高压缩效率。结果是，不需要（重放）时间与数据规模（地址）直接的相关。

因此，M_VOBI 还包含用于转换时间和地址信息的滤除器，S_VOBI 也包含用于转换 S_VOB 组和地址中的静止图像号码的滤除器（S_VOB 入口）。

下面描述重放路径的管理信息。

将重放路径定义为节目链（PGC）或描述 M_VOB 或 S_VOB 块的全部或部分范围的信元序列。

10 重放路径可以是两种类型中的任何一种：表示光盘上所有 AV 数据的原始 PGC，或定义用户选择的光盘上 AV 数据的重放序列的用户定义的 PGC。

原始 PGC 也被称为具有按逻辑分成多个信元的节目层的节目集合。

15 用户定义的 PGC 也称为播放表。与原始 PGC 不同，播放表没有节目层。

管理信息文件

下面参考图 5 至图 55 描述也表示为 VR_MANGR.IFO 的管理信息文件 RTR.IFO 的内容。

RTR_VMG（图 5）

20 VR_MANGR.IFO 文件包含实时记录的视频管理信息 RTR_VMG。RTR_VMG 包括七个表：RTR_VMGI, M_AVFIT, S_AVFIT, ORG_PGCI, UD_PGCI, TXTDT_MG, 和 MNFIT

下面详细描述这七个表。

* RTR_VMGI（图 6）

25 实时记录的视频管理信息 RTR_VMGI 包括视频管理表 VMGI_MAT 和播放表搜索指针表 PL_SRPT。

VMGI_MAT（图 6）

30 视频管理信息表 VMGI_MAT 存储后面与整个光盘有关的信息。被简称为光盘播放机和记录设备的重放设备和记录设备后面分别首先读取该 VMGI_MAT，以便检测光盘的整个结构。

- VMG_ID**（视频管理标识符）
在存储视频记录数据时存储识别该盘的标识符 **DVD_RTAV_VMG0**。
- RTR_VMG_EA**（**RTR_VMG** 结束地址）
存储 **RTR_VMG** 结束地址。
- 5 **VMGI_EA**（**VMGI** 结束地址）。
存储 **VMGI** 结束地址。
- VERN**（版本号）
根据图 7 所示的格式记录存储的视频记录数据的记录格式的版本号。
- 10 **TM_ZONE**（时区）
记录用于记录到光盘的所有时间信息的时区。如图 7 所示，**TM_ZONE** 存储表示时间信息是基于格林尼治平时还是地区时间标准（例如东部标准时间（EST）或日本标准时间（JST））的时区标记 **TZ_TY**，和记录与格林尼治平时的时差的时区偏移 **TZ_OFFSET**。
- 15 **STILL_TM**（静止时间）
存储用于显现没有声音的静止图像的静止时间。
- CHRS**（主文本显示的字符组码）
定义下面描述的用于主文本显示的字符组码。
- RSM_MRKI**（恢复标志管理信息）
20 存储最后停止播放的视频的时间码。
- DISC_REP_PICTI**（光盘表示图像信息）
存储选择为代表光盘的静止图像的时间码。
- DISC_REP_NM**（光盘代表名称）
存储表示光盘的字符串。
- 25 **M_AVFIT_SA**（**M_AVFIT** 开始地址）
存储电影 AV 文件信息表 **M_AVFIT** 的开始地址。该开始地址在存取 **M_AVFIT** 表的搜寻操作中使用。
- S_AVFIT_SA**（**S_AVFIT** 开始地址）
存储静止图像 AV 文件信息表 **S_AVFIT** 的开始地址。该开始地址在
30 存取 **S_AVFIT** 表的搜寻操作中使用。

- ORG_PGCI_SA** (ORG_PGCI 开始地址)
 存储原始 PGC 信息的开始地址。该开始地址在存取原始 PGC 的搜寻操作中使用。
- 5 **UD_PGCI_SA** (UD_PGCI 开始地址)
 存储用户定义的 PGC 信息表的开始地址。该开始地址在存取用户定义的 PGC 信息表的搜寻操作中使用。
- TXTDT_MG_SA** (TXTDT_MG 开始地址)
 存储文本数据管理信息 TXTDT_MG 的开始地址。该开始地址在存取文本数据管理信息 TXTDT_MG 的搜寻操作中使用。
- 10 **MNFIT_SA** (MNFIT 开始地址)
 存储管理文件信息表 MNFIT 的开始地址。该地址在存取 MNFIT 表的搜寻操作中使用。
- PL_SRPT** (播放目录搜索指针表) (图 8)
 播放目录搜索指针表 PL_SRPT 记录播放目录搜索指针表信息
- 15 **PL_SRPTI** 和 n 个播放目录搜索指针 PL_SRP。
PL_SRPTI (播放目录搜索指针表信息) (图 8)
 播放目录搜索指针表信息 PL_SRPTI 记录后面存取播放目录搜索指针 PL_SRP 的信息。
- PL_SRP_Ns** (播放目录搜索指针的号码)
 20 存储播放目录搜索指针 PL_SRP 的号码。
- PL_SRPT_EA** (PL_SRPT 结束地址)
 存储该播放目录搜索指针表 PL_SRPT 的结束地址。
- PL_SRP** (播放目录搜索指针) (图 8)
 记录后面用于存取实际播放目录数据, 即用户定义的 PGC 的信息。
- 25 **PL_TY** (播放目录类型)
 存储后面使用图 9 所示的格式识别播放目录类型的值中的一个。
 0000b: 只有视频
 0001b: 只有静止图像
 0010b: 视频和静止图像都有
- 30 **PGCN** (PGC 号码)

存储有关的播放目录的 PGC 号码。PGC 号码是下面描述的 UD_PGCIT 中的 PGC 信息的记录序列。

PL_CREATE_TM (播放目录生成日期/时间)

存储根据图 9 所示的格式生成的播放目录的日期和时间。

5 PRM_TXTI (播放目录文本信息)

存储表示播放目录内容的文本信息。例如，如果播放目录是电视节目，PRM_TXTI 可记录表演的名称。PRM_TXTI 包括 ASCII 码字段，和由上面指出的 CHRS 定义的字符码组的字段。

IT_TXT_SRPN (IT_TXT_SRP 号码)

10 如果除上面提到的主文本外记录包含播放目录内容的任选的 IT_TXT，将 IT_TXT_SRP 号码作为链路存储到 TXTDT_MG 中记录的 IT_TXT。该 IT_TXT_SRP 号码是下面描述的 TXTDT_MG 中的记录序列。

THM_PTRI (缩略图指针信息)

存储播放目录的缩略图信息。

15 THM_PTRI (图 8)

THM_PTRI 存储后面表示缩略图位置的信息。

CN (信元号码)

存储包含缩略图的信元号码。该信元号码是该播放目录的 UD_PGCI 中的信元信息的记录序列。

20 THM_PT (缩略图指针)

如果由 CN 表示的信元是视频信元，根据描述如图 10 所示的格式的 PTM (显现时间) 存储该视频帧的显现时间用作缩略图。根据 MPEG 节目中写入的时间标记的参考时间写入该 PTM。

25 如果由 CN 表示的信元是静止图像信元，根据描述如图 11 所示的格式的 S_VOB_ENTN 存储静止图像的静止图像 VOB 入口号码。用作缩略图。

M_AVFIT (图 12)

电影 AV 文件信息表 M_AVFIT 存储电影 AV 文件 RTR_MOVIE.VRO 的管理信息，并包括 M_AVFITI, M_VOB_STI, 和 M_AVFI。

30 M_AVFIT (电影 AV 文件信息表信息) (图 12)

存储后面用于存取 M_VOB_STI 和 M_AVFI 的信息。

M_AVFI_Ns (电影 AV 文件信息号码)

表示后面 AVFI 信息字段的号码。如果是 0，则不出现 AVFI；如果是 1，则给出显现 AVFI。AVFI 的存在对应于电影 AV 文件

5 RTR_MOVIE.VRO 的存在。

M_VOB_STI_Ns (M_VOB_STI 号码)

表示后面 M_VOB_STI 字段的号码。

M_AVFIT_EA (M_AVFIT 结束地址)

存储 M_AVFIT 结束地址。

10 M_VOB_STI (电影 VOB 流信息) (图 12)

存储下列内容作为电影 VOB 流信息。

V_ATR (视频属性)

根据图 13 所示的格式存储下列视频属性。

视频压缩模式

15 存储表示视频压缩模式的下列值之一。

00b: MPEG_1

01b: MPEG_2

TV 制式

存储表示电视制式的下列值之一。

20 00b: 525/60 (NTSC)

01b: 625/50 (PAL)

宽高比

存储表示宽高比的下列值之一。

00b: 4×3

25 01b: 16×9

行 21_开关_1

存储表示视频流中是否包含针对字段 1 的闭路字幕数据的下列值之

一。

1b: 已记录

30 0b: 未记录

行 21_开关_2

存储表示视频流中是否包含针对字段 2 的闭路字幕数据的下列值之一。

1b: 已记录

5 0b: 未记录

视频分辨率

存储表示视频分辨率的下列值之一。

000b: 720×480 (NTSC), 720×576 (PAL)

001b: 702×480 (NTSC), 702×576 (PAL)

10 010b: 352×480 (NTSC), 352×576 (PAL)

011b: 352×240 (NTSC), 352×288 (PAL)

100b: 544×480 (NTSC), 544×576 (PAL)

101b: 480×480 (NTSC), 480×576 (PAL)

AST_N (音频流号码)

15 存储记录到对应的 VOB 的音频流的号码。

SPST_N (静止图像流号码)

存储记录到对应的 VOB 的静止图像流的号码。

A-ATRO (音频流 0 属性)

使用图 13 所示的格式存储记录到音频流 0 的音频的下列属性。

20 音频编码模式

存储表示音频压缩方法的下列值之一

000b: 杜比 AC-3

001b: 没有扩展流的 MPEG 音频

010b: 有扩展流的 MPEG 音频

25 011b: 线性 PCM

应用标记

存储表示音频应用的下列值之一。

00b: 不能应用

01b: 音频声道的混合号码

30 10b: 增强包括的声道

量化/DRC

存储用于识别是否出现动态范围控制（DRC）信息的下列值之一。

00b: MPEG 流中不包含 DRC

01b: MPEG 流中包含 DRC

5 如果使用 LPCM，存储下列值以识别量化电平

00b: 16 比特

fs

存储下列值以识别取样频率。

00b: 48kHz

10 音频声道的数量

存储表示音频声道数量的下列值之一。

0000b: 1 声道（单声道）

0001b: 2 声道（立体声）

0010b: 3 声道

15 0011b: 4 声道

0100b: 5 声道

0101b: 6 声道

0110b: 7 声道

0111b: 8 声道

20 1001b: 2 声道（双单声道）

比特流

存储表示比特流的下列值之一。

0000 0001b: 64kbps

0000 0010b: 89kbps

25 0000 0011b: 96kbps

0000 0100b: 112kbps

0000 0101b: 128kbps

0000 0110b: 160kbps

0000 0111b: 192kbps

30 0000 1000b: 224kbps

0000 1001b: 256kbps

0000 1010b: 320kbps

0000 1011b: 384kbps

0000 1100b: 448kbps

5 0000 1101b: 768kbps

0000 1110b: 1536kbps

在此,重要的是,如果对应的音频流是具有扩展流的 MPEG 音频流,只记录不包括扩展流的基本声道的比特流。这是因为使用 VLC 技术的压缩用于扩展流,因此不能使用如上面的固定比特流定义扩展流。

10 A_ATR1 (音频流 1 的属性)

使用如图 13 所示的格式存储音频流 1 的下列属性。应指出,使用与 A_ATR0 相同的字段并如上所述定义这些属性,因而在此省略进一步的描述。

SP_PLT (副图像彩色调色板)

15 使用图 14 所示的格式记录副图像彩色调色板信息。

M_AVFI (图 15)

电影 AV 文件信息包括用于存取电影 VOB: M_AVFI_GI, M_VOBI_SRP, 和 M_VOBI 的下列信息。

M_AVFI_GI (电影 AV 文件一般信息) (图 15)

20 存储电影 VOB 信息搜索指针计数 M_VOBI_SRP_N。

M_VOBI_SRP_Ns (电影 VOB 信息搜索指针号码)

存储电影 VOB 信息搜索指针 M_VOBI_SRP 的号码。

M_VOBI_SRP (电影 VOB 信息搜索指针) (图 15)

存储存取每个 M_VOBI 的地址信息。

25 M_VOBI_SA (电影 VOB 信息开始地址)

存储用于存取对应的 VOB 信息的搜寻操作的 M_VOBI 开始地址。

M_VOBI (电影 VOB 信息) (图 16)

存储下列电影 VOB 管理信息: M_VOB_GI, SMLI, AGAPI, TMAPI, 和 CP_MNGI。

30 M_VOB_GI (一般信息) (图 16)

记录与电影 VOB 有关的下列一般信息。

VOB_TY (VOB 类型)

根据如图 17 所示的格式存储 VOB 属性。

TE

5 存储表示 VOB 状态的下列值之一。

0b: 正常

1b: 临时删除条件

A0_STATUS

存储表示音频流 0 的状态的下列值之一。

10 00b: 原始状态

01b: 重写

A1_STATUS

存储表示音频流 1 的状态的下列值之一。

00b: 原始状态

15 01b: 重写

10b: 附加音频内容的模拟

11b: 增加的附加音频内容

SML_FLG

存储表示是否利用前面的 VOB 无缝重放 VOB 的下列值之一。

20 0b: 不能无缝重放

1b: 能够无缝重放

A0_GAP_LOG

存储表示音频流 0 中出现音频重放间隙，并识别音频重放间隙复用的 VOB 的下列值之一。

25 00b: 未记录音频重放间隙

01b: 音频重放间隙复用到第一 VOB

10b: 音频重放间隙复用到第二 VOB

11b: 音频重放间隙复用到第三 VOB

A1_GAP_LOC

30 存储表示音频流 1 中出现音频重放间隙，并识别音频重放间隙复用的

到的 VOB 的下列值之一。

00b: 未记录音频重放间隙

01b: 音频重放间隙复用到第一 VOB

10b: 音频重放间隙复用到第二 VOB

5 11b: 音频重放间隙复用到第三 VOB

VOB_REC_TM (VOB 记录日期时间)

10 以与用于图 9 所示的 PL_CREATE_TM 相同的格式存储记录 VOB 的日期和时间。在此指出这表示记录 VOB 的第一视频显现帧的日期/时间是很重要的。如果通过编辑或删除来改变第一视频帧，必须更新该 VOB_REC_TM 值。还应指出，通过简单地把 VOB 中经过的时间加到作为 VOB_REC_TM 存储的时间，以与在视频摄像机的取景器上显示日期/时间相似的方式，可与 VOB 显现同步显示记录的日期/时间。

VOB_REC_TM_SUB (VOB 记录日期/时间区别信息)

15 该字段用来吸收因通过 VOB 编辑或删除而改变了 VOB 中的第一视频帧而已更新的 VOB_REC_TM 字段中的误差。如图 9 所示，VOB_REC_TM 只精确到第二位。这意味着如果在帧或字段等级（精度）编辑或删除了视频，只使用 VOB_REC_TM 不能足够准确地表示记录时间。因此用该字段来调节任何差异。

M_VOB_STIN (M_VOB_STI 号码)

20 存储对应于该 VOB 的 M_VOB_STI 号码。该 M_VOB_STI 号码是上述 M_VOB_STI 表中的记录序列。

VOB_V_S_PTM (VOB 视频开始 PTM)

根据与视频流的时间标记相同的参考时间存储 VOB 显现开始时间。

VOB_V_E_PTM (VOB 视频结束 PTM)

25 根据与视频流的时间标记相同的参考时间存储 VOB 显现结束时间。应指出，该流的时间标记表示该帧的显现开始时间，而该 VOB_V_E_PTM 字段记录了显现结束时间，即开始时间加帧显现周期的总和。

SMLI (无缝信息) (图 16)

30 当上述 SML_FLG 是 1b 时，仅记录该字段。

- VOB_FIRST_SCR**
把第一个包的 SCR 存储到 VOB 中。
- PREV_VOB_LAST_SCR**
把最后一个包的 SCR 存储到前面的 VOB 中。
- 5 **AGAPI (音频间隙信息) (图 16)**
AGAPI 记录解码器处理音频重放间隙所需的后面的信息。当把除 00b 之外的值写入上述 A0_GAP_LOC 或 A1_GAP_LOC 时, 仅记录该字段。
- VOB_A_STP_PTM (VOB 音频停止 PTM)**
记录音频重放间隙的数据, 即解码器临时停止音频重放的时间。使
10 用与流时间标记相同的基准时间记录该时间。
- VOB_A_GAP_LEN (VOB 音频间隙长度)**
以 90kHz 的精度记录音频重放间隙的长度。
- TMAPI (时间映射信息) (图 18)**
时间映射信息包括 TMAP_GI, TM_ENT, 和 VOBU_ENT 字段。
- 15 **TMAP_GI (图 18)**
一般的 TMAP 信息 TMAP_GI 包括如下所述的 TM_ENT_N, VOBU_ENT_N, TM_OFS, 和 ADR_OFS 字段。
- TM_ENT_Ns (TM_ENT 号码)**
如下所述将 TM_ENT 字段的号码记录在 TMAPI 块中。
- 20 **VOBU_ENT_Ns (VOBU_ENT 号码)**
如下所述将 VOB_ENT 字段的号码记录在 TMAPI 块中。
- TM_OFS (时间偏移)**
利用视频字段精度记录时间映射偏移。
- ADR_OFS (地址偏移)**
25 把第一 AV 字段中的偏移记录到 VOB 中。
- TM_ENT (时间目录) (图 18)**
时间目录在恒定时间间隔 TMU 包括作为存取点信息的下列字段。
如果该视频格式是 NTSC, TMU 则是 600 个视频字段; 如果视频格式是 PAL, TMU 则是 500 个视频字段。
- 30 **VOBU_ENTN (VOBU_ENT 号码)**

记录包含由 `TM_ENT` 表示的时间（对于第 `N` 个 `TM_ENT` 为 `TMUx(N_1) + TM_OFS`）的 `VOBU` 项的数量。

`TM_DIFF`（时间差）

记录该 `TM_ENT` 表示的时间与由 `VOBU_ENTN` 指向的 `VOBU` 的显示开始时间之间的差值。

`VOBU_ADR`（`VOBU` 地址）

将开始地址记录在由 `VOBU_ENTN` 指向的 `VOBU` 的 `VOB` 中。

`VOBU_ENT`（图 19）

`VOBU` 项（`VOBU_ENT`）具有下面为对应的 `VOBU` 表示的字段。
 10 如图 19 所示格式化该字段。通过在序列中简单地增加下面的字段可获得存取希望的 `VOBU` 所需的时间和地址信息。

`1STREF_SZ`

把来自 `VOBU` 中第一个包的包号码存储到包含 `VOBU` 中第一 `I_图` 像的最后数据块的包。

15 `VOBU_PB_TM`

记录该 `VOBU` 的播放时间

`VOBU_SZ`

记录该 `VOBU` 的数据规模。

`S_AVFIT`（图 20）

20 静止图像 `AV` 文件信息表包括用于静止图像 `AV` 文件 `RTR_STILL.VRO`: `S_AVFITI`, `S_VOB_STI`, `S_AVFI` 的下列管理信息字段。

`S_AVFITI`（静止图像 `AV` 文件信息表信息）（图 20）

存储存取 `S_VOB_STI`, `S_AVFI`, `S_AA_STI`（图 21），和 `S_AAFI`（图
 25 21）所需的下列信息。

`S_AVFI_Ns`（静止图像 `AV` 文件信息号码）

该值为 0 或 1。该值对应于静止图像 `AV` 文件的号码，即 `RTR_STILL.VRO` 文件是否存在。

`S_VOB_STI_Ns`（静止图像 `VOB` 流信息号码）

30 记录下面描述的 `S_VOB_STI` 的号码。

- S_AVFI_EA** (静止图像 AV 文件信息结束地址)
记录 **S_AVFI** 结束地址。
- S_VOB_STI** (静止图像 VOB 流信息) (图 20)
记录下列静止图像 VOB 流信息。
- 5 **V_ATR** (视频属性)
作为视频属性记录的信息是视频压缩模式, TV 制式, 宽高比, 和视
频分辨率。如上所述, 这些字段以 **M_VOB_STI** 的视频属性为基准。
- OA_ATR** (音频流属性)
音频流属性字段是: 音频编码模式, 应用标记, 量化/DRC, fs, 音
10 频声道的数量。如上所述, 这些也以 **M_VOB_STI** 的 **A_ATR0** 字段为基
准。
- SP_PLT** (副图像彩色调色板)
存储副图像的彩色调色板信息。如上所述, 该格式以 **M_VOB_STI**
的 **SP_PLT** 为基准。
- 15 **S_AVFI** (静止图像 AV 文件信息) (图 24)
包括存取静止图像 VOG: **S_AVFI_GI**, **S_VOIGI_SRP**, 和 **S_VOIGI**
所需的下列字段。
- S_AVFI_GI** (图 24)
一般静止图像 AV 文件信息 **S_AVFI_GI** 记录 **S_VOIGI_SRP_N**。
- 20 **S_VOIGI_SRP_Ns** (静止图像 VOB 组搜索指针号码)
记录下面所述的 **S_VOIGI_SRP** 字段的号码。
- S_VOIGI_SRP** (静止图像 VOB 组信息搜索指针) (图 24)
记录 **S_VOIGI_SA**。
- 25 **S_VOIGI_SA** (静止图像 VOB 组信息开始地址) 记录该 **S_VOIGI** 的
开始地址。
- S_VOIGI** (图 24)
静止图像 VOB 组信息 **S_VOIGI** 包括下列静止图像 VOB 管理信息字
段: **S_VOG_GI**, **S_VOB_ENT**, 和 **CP_MNGI**。
- S_VOG_GI** (图 24)
30 一般静止图像 VOB 组信息 **S_VOG_GI** 记录下列字段作为与静止图

像 VOB 组有关的一般信息。

S_VOB_Ns (静止图像 VOB 号码)

把静止图像 VOB 的号码记录在静止图像 VOB 组中。

S_VOB_STIN (S_VOB_STI 号码)

- 5 记录存储静止图像 VOB 流信息的 S_VOB_STI 号码。该 S_VOB_STI 号码是 S_VOB_STI 表中的记录顺序。

FIRST_VOB_REC_TM (第一 VOB 记录日期/时间)

把第一静止图像 VOB 的记录日期/时间信息记录在静止图像 VOB 组中。

- 10 **LAST_VOB_REC_TM** (最后 VOB 记录日期/时间)

把最后静止图像 VOB 的记录日期/时间信息记录在静止图像 VOB 组中。

S_VOB_SA (静止图像 VOB 组开始地址)

把静止图像 VOB 组的开始地址记录在 RTR_STILL.VRO 文件中。

- 15 **S_VOB_ENT** (图 25)

根据静止图像 VOB 组中是否存在专为各个静止图像 VOB 记录的音频, 如下所述将静止图像 VOB 项 S_VOB_ENT 定义为类型 A 或类型 B。

S_VOB_ENT (类型 A) (图 25)

类型 A 包括如下定义的字段 S_VOB_ENT_TY 和 V_PART_SZ。

- 20 **S_VOB_ENT_TY** (静止图像 VOB 项类型)

如图 26 所示格式化静止图像 VOB 类型信息。

MAP_TY

存储用于识别类型 A 或类型 B 的下列值之一。

00b: 类型 A

- 25 01b: 类型 B

TE

存储表示静止图像 VOB 的状态的下列值之一。

0b: 正常

1b: 临时删除

- 30 **SPST_Ns**

将副图像流的数量存储在静止图像 VOB 中。

V_PART_SZ (视频部分规模)

存储静止图像 VOB 的视频部分的数据规模。

S_VOB_ENT (类型 B) (图 25)

- 5 除 S_VOB_ENT_TY 和 V_PART_SZ 字段之外, 类型 B 也具有如下定义的 A_PART_SZ 和 A_PB_TM 字段。

S_VOB_ENT_TY (静止图像 VOB 目录类型)

记录静止图像 VOB 的类型。如上所述, 这些字段以类型 A 和图 26 为基准。

- 10 V_PART_SZ (视频部分规模)

存储静止图像 VOB 的视频部分的数据规模。

A_PART_SZ (音频部分规模)

存储静止图像 VOB 的音频部分的数据规模。

A_PB_TM (音频播放时间)

- 15 存储静止图像 VOB 的音频部分的播放时间 (长度)。

S_AAFI (图 27)

加入了音频文件信息的静止图像包括下列信息字段: S_AAFI_GI, S_AAGI_SRP, 和 S_AAGI。

S_AAFI_GI (一般信息) (图 27)

- 20 有关加入了音频文件的静止图像的一般信息包含下列信息。

S_AAGI_SRP_Ns (加入了音频组信息号码的静止图像)

把 S_AAGI_SRP 字段的数量记录在 S_AAFI 块中。

S_AAGI_SRP (图 27)

把作为搜索指针的下列信息记录到加入了音频组信息的静止图像。

- 25 S_AAGI_SA (加入了音频组信息开始地址的静止图像)

将 S_AAGI[S_AAGI_SA, 原文如此]字段的开始地址记录在加入了音频文件信息的静止图像中。

S_AAGI (图 28)

- 30 加入了音频组信息的静止图像包括下列字段: S_AAG_GI 和 AA_ENT。

- S_AAG_GI** (图 28)
加入了音频组信息的一般静止图像包括下列字段:
- AA_ENT_Ns**
将 AA_ENT 字段的数量记录在加入了音频组的静止图像中。
- 5 **S_AA_STIN**(图 21, 图 28)
将 S_AA_STI 号码记录在加入了音频组的静止图像中。
- S_AAG_SA**
将 S_AAG 开始地址记录在加入了音频组的静止图像中。
- AA_ENT** (图 28)
10 加入的音频项 AA_ENT 记录下列字段。
- AA_TY** (图 29)
记录每个加入的音频项的类型。
- AA_PART_SZ**
记录加入的音频项的规模。
- 15 **AA_PART_PB_TM**
记录加入了音频项的播放时间。
- UD_PGCIT** (图 30)
用户定义的 PGC 信息表包括下列字段: UD_PGCITI ,
UD_PGCI_SRP, 和 UD_PGCI, UD_PGCITI (图 30)。
- 20 用户定义的 PGC 信息表信息 UD_PGCITI 记录构成用户定义的 PGC
信息表的下列字段。
- UD_PGCI_SRP_Ns** (用户定义的 PGC 信息搜索指针号码)
记录 UD_PGCI_SRP 字段的号码。
- UD_PGCIT_EA** (用户定义的信息表结束地址)
25 记录 UD_PGCIT 结束地址。
- UD_PGCI_SRP** (图 30)
用户定义的 PGC 信息搜索指针 UD_PGCI_SRP 记录 UD_PGCI_SA
字段。
- UD_PGCI_SA** (用户定义的 PGC 信息开始地址)
30 记录 UD_PGCI 开始地址。该地址用于搜索和存取 PGCI。

UD_PGCI (图 30)

下面根据 PGC 信息 PGCI 进一步描述用户定义的 PGC 信息的详细结构。

ORG_PGCI (图 5)

- 5 下面根据 PGC 信息 PGCI 进一步描述原始 PGC 信息的详细结构。

TXTDT_MG (图 31)

文本数据管理字段 TXTDT_MG 包括如下描述的 TXTDTI, IT_TXT_SRP, 和 IT_TXT 字段。

TXTDTI (图 31)

- 10 文本数据信息 TXTDTI 包括下列字段: CHRS, IT_TXT_SRP_N, TXTDT_MG_EA。

CHRS (字符设定码)

记录用于 IT_TXT, IT_TXT_SRP_N (IT_TXT 搜索指针数量) 的字符设定码。

- 15 记录 IT_TXT_SRP 字段的数量。

TXTDT_MG_EA (文本数据管理结束地址)

记录 TXTDT_MG 块的结束地址。

IT_TXT_SRP (图 31)

IT_TXT 搜索指针 IT_TXT_SRP 记录用于存取 IT_TXT 的下列信息。

- 20 IT_TXT_SA (IT_TXT 开始地址)

记录 IT_TXT 开始地址。该地址用于搜索和存取 IT_TXT 块。

IT_TXT_SZ (IT_TXT 规模)

记录 IT_TXT 数据规模。通过读取该数据量可读取所希望的 IT_TXT 块。

- 25 IT_TXT (图 31)

IT_TXT 包括下列三个字段中的一组或多组: 识别码 IDCD, 对应于该 ID 码的文本 TXT, 和定义该组结束的结束码 TMCD。如果对于一个 IDCD 不存在 TXT 字段, 可省略 TXT 字段, 并将 IDCD 和 TMCD 作为一组记录。定义有效 IDCD 值如下。

- 30 类别码

-
- 30h: 电影
- 31h: 音乐
- 32h: 戏剧
- 33h: 动画片
- 5 34h: 体育
- 35h: 记录片
- 36h: 新闻
- 37h: 天气
- 38h: 教育
- 10 39h: 兴趣
- 3Ah: 娱乐
- 3Bh: 表演艺术 (游戏, 歌剧)
- 3Ch: 购物
- 输入源代码
- 15 60h: 广播站
- 61h: 便携式摄像机 62h: 照片
- 63h: 备忘录
- 64h: 其它
- PGCI (图 32)
- 20 PGCI (PGC 信息) 对 ORG_PGCI 和 UD_PGCI 二者是公用的, 并包括下列字段: PGC_GI, PGI, CI_SRP, CI。
- PGC_GI (图 32)
- PGC_GI (PGC 一般信息) 包括字段 PG_N 和 CI_SRP 作为有关 PGC 的一般信息。
- 25 PG_Ns (节目数量)
- 将节目数量记录在 PGC 中。如果用户定义的 PGC, 由于没有节目, 该字段是 0。
- CI_SRP_Ns (CI_SRP 数量)
- 记录下面描述的 CI_SRP 数量。
- 30 PGI (图 32)

PGI（节目信息）包括如下面描述的下列字段：**PG_TY**，**C_Ns**，**PRM_TXTI**，**IT_TXT_SRPN**，**THM_PTRI**。

PG_TY（节目类型）

记录如图 33 所示格式化的下列信息。

5 保护（被保护）

0b: 正常

1b: 受保护

C_N（信元数量）

将信元数量记录在节目中。

10 **PRM_TXTI**（主要文本信息）

记录描述节目内容的文本信息。更详细的内容见上面说明的 **PL_SRPT**，**IT_T**。

除上面指出的主要文本外，如果记录包含节目内容信息的 **IT_TXT**，则把 **TXTDT_MG** 中记录的 **IT_TXT_SRP** 数量存储到该字段。

15 **THM_PTRI**（缩略图图像指针信息）

记录代表该节目的缩略图图像信息。有关 **THM_PTRI** 的细节与上面指出的 **PL_SRPT** 的 **THM_PTRI** 相同。

CI_SRP（图 32）

信元信息搜索指针（**CI_SRP**）记录存取该信元信息所需的地址信息。

20 **CI_SA**（信元信息开始地址）

记录信元信息的开始地址。通过搜寻该地址存取信元。

CI（图 32）

CI（信元信息）是下面两种类型之一：用于电影的 **M_CI**，或用于静止图像的 **S_CI**。

25 **M_CI**（图 34）

M_CI（电影信元信息）包括下列字段：**M_C_GI** 和 **M_C_EPI**。

M_C_GI（图 34）

M_C_GI（电影信元一般信息）针对每个信元包含下列基本信息。

C_TY（信元类型）

30 记录如图 35 所示格式化的下列信息以便识别电影信元和静止图像信元。

C_TY1

000b: 电影信元

001b: 静止图像信元

M_VOBI_SRPN (电影 VOB 信息搜索指针号码)

- 5 记录与该信元对应的电影 VOB 信息的搜索指针号码。为存取与该信元对应的流数据，首先需要存取由该字段识别的电影 VOB 信息搜索指针号码。

C_EPI_Ns (信元进入点信息号码)

把进入点的变化记录到该信元中。

- 10 进入点是重放路径中的地址，在搜寻操作中可使用该重放地址找到从其开始重放的具体点。如果使用进入点并且播放超前于重放路径中的进入点，播放可跳到记录的绝对地址并继续从其重放，从而能使重放路径从一个点跳到另一个点。可以以用书签在书中标出一页相似的方式在重放流中根据需要设定这些进入点，以便如果中断重放，可根据希望从
- 15 特定的位置恢复重放。

C_V_S_PTM (信元视频开始时间)

使用图 10 所示的格式记录该信元的播放开始时间。

C_V_E_PTM (信元视频结束时间)

- 使用图 10 所示的格式记录该信元的播放结束时间。结合 **C_V_S_PTM**
- 20 和 **C_V_E_PTM** 的使用定义对应的 VOB 中的信元周期。

M_C_EPI (图 36)

根据主要文本的存在与否按类型 A 或类型 B 对 **M_C_EPI** (电影信元进入点信息) 进行分类。

M_C_EPI (类型 A) (图 36)

- 25 **M_C_EPI** (类型 A) 包含表示进入点的下列信息。

EP_TY (进入点类型)

记录如图 37 所示格式化的下列信息以便识别进入点类型。

EP_TY1

00b: 类型 A

- 30 01b: 类型 B

EP_PTM (进入点时间)

根据如图 10 所示的格式记录设定该进入点的时间。

M_C_EPI (类型 B) (图 36)

- 除与类型 A 的相同 **EP_TY** 和 **EP_PTM** 字段之外, **M_C_EPI** (类型 B) 具有如下描述的 **PRM_TXTI** 字段。

PRM_TXTI (主要文本信息)

记录描述由进入点表示的位置的内容的文本信息。在上面指出的 **PL_SRPT** 中描述该信息的细节。

S_CI (图 34)

- 10 **S_CI** (静止图像信元信息) 包括 **S_CI_GI** 和 **S_C_EPI** 字段。

S_C_GI (图 34)

S_C_GI (静止图像信元信息) 包含下面描述的基本信元信息。

C_TY (信元类型)

- 15 记录识别电影信元和静止图像信元的信息。该信元类型信息如上面参考电影信元所描述。

S_VOGL_SRPN (静止图像 VOB 组信息搜索指针号码)

记录该信元的静止图像 VOB 组信息的搜索指针号码。为存取与该信元对应的流数据, 首先需要存取由该字段表示的静止图像 VOB 组信息搜索指针号码。

- 20 **C_EPI_Ns** (信元进入点信息号码)

将进入点的号码记录在该信元中。

S_S_VOB_ENTN (开始静止图像 VOB 号码)

- 25 根据图 11 所示的格式记录信元重放开始的静止图像 VOB 号码。静止图像 VOB 号码是由上面指出的 **S_VOGL_SRPN** 指向的 **S_VOG** 中的序号。

E_S_VOB_ENTN (结束静止图像 VOB 号码)

- 30 根据图 11 所示的格式记录信元重放结束的静止图像 VOB 号码。静止图像 VOB 号码是由上面指出的 **S_VOGL_SRPN** 指向的 **S_VOG** 中的序号。应指出, 由该字段与 **S_S_VOB_ENTN** 和 **E_S_VOB_ENTN** 一起定义该信元所属的 **S_VOG** 中的有效信元周期。

S_C_EPI (图 36)

根据主要文本的存在与否按类型 A 或类型 B 对 S_C_EPI (静止图像信元进入点信息) 进行分类。

S_C_EPI (类型 A) (图 36)

5 S_C_EPI (类型 A) 包含表示进入点的下列信息。

EP_TY (进入点类型)

记录如图 37 所示格式化的下列信息以便识别进入点类型。

EP_TY1

00b: 类型 A

10 01b: 类型 B

S_VOB_ENTN (静止图像 VOB 进入号码)

根据如图 11 所示的格式记录其中设定进入点的静止图像号码。

S_C_EPI (类型 B) (图 36)

15 除与类型 A 的相同 EP_TY 和 S_VOB_ENTN 字段之外, S_C_EPI (类型 B) 具有如下描述的 PRM_TXTI。

PRM_TXTI (主文本信息)

记录描述由进入点表示的位置的内容的文本信息。在上面指出的 PL_SRPT 中描述该信息的细节。

进入点和管理信息

20 参考图 44 描述进入点与管理信息之间的关系。如上面指出的, 有两种类型的 AV 数据: M_VOB 和 S_VOB。

M_VOB 具有每个 M_VOB 的 M_VOBI 管理信息。M_VOBI 记录有关对应的 M_VOB 的属性。

25 尝试用为每个单独的 S_VOB[S_VOG, 原文如此]记录的管理信息管理 S_VOB 会明显增加存储的管理信息量。因此, 许多 S_VOB 组合在 S_VOB 组 (S_VOG 组) 中, 然后采用管理信息 S_VOGI 管理 S_VOB 组。S_VOGI 存储 S_VOB 组的属性。

30 用 M_CI 中记录的 M_C_EPI (电影信元进入点信息) 为与各个 M_VOB 对应的电影信元设定多个进入点。如上所述, M_C_EPI 依据主要文本的存在与否而是类型 A 或类型 B。如果是类型 A, 用进入点类型 (EP_TY)

记录进入点时间 (EP_PTM)，即设定进入点的时间。如果是类型 B，除了为类型 A 记录的信息外，记录描述由该进入点指示的地址的内容的文本信息 (PRM_TXT)。

5 使用 M_VOBI 中记录的进入点时间 (EP_PTM) 和用于转换时间和地址信息的滤除 TMAP，可将位于进入点的时间转换成 M_VOB 地址。TMAP 记录与该时间对应的 VOB 的规模，和播放时间信息。从而可使用该信息计算对应的 M_VOB 的地址。

日本未审专利申请 (公开) 11-155130 (EU 专利 0903738A2) 中详细讲述了使用该 TMAP 将时间信息转换成地址的方法，在此包含该专利
10 申请的内容供参考。

用 S_CI 中记录的 S_C_EPI (静止图像信元进入点信息) 为与各个 S_VOB 对应的静止图像信元设定多个进入点。如上所述，S_C_EPI 依据主文本的存在与否为类型 A 或类型 B。如果是类型 A，用进入点类型 (EP_TY) 记录静止图像 VOB 号码 S_VOB_ENTN。如果是类型 B，除
15 了为类型 A 记录的信息外，记录描述由该进入点指示的地址的内容的文本信息 (PRM_TXT)。

可以使用记录的静止图像 VOB 号码 S_VOB_ENTN 与用于转换 S_VOBI 的静止图像 VOB 组中的地址和静止图像号码的滤除 S_VOB 结合起来将设定进入点的时间转换为 S_VOB 地址。S_VOB 目录记录视频部分的规模，使用该视频部分的规模计算对应的静止图像 VOB 组中包含的
20 视频部分的地址。

如图 45 所示，当存在多个重放路径，例如由播放表#1 和播放表#2 指示的用户定义 PGC 时，仍有可能为每个电影信元或静止图像信元设定多个进入点。

25 如果为每个 M_VOB 电影信元设定多个进入点，将 M_C_EPI (电影信元进入点) 字段记录到 M_CI。

如果为每个 S_VOB 静止图像信元设定多个进入点，将 S_C_EPI (静止图像信元进入点) 字段记录到 S_CI。

如图 45 中设定的节目所示的部分对应于原始节目信息 (ORG_PGCI)，节目#1 对应于图 34 中的 ORG_PGCI 的 PGI#1。播放表
30

#1 还对应于图 34 中的 UD_PGCI PGI#1。图 45 中实的黑三角表示进入点的位置，在 M_Cell 的三角对应图 34 中的 M_C_EPI#1 和#2，在 S_Cell 的三角对应图 34 中的 S_C_EPI#1 和#2。

M_Cell 包含表示从和向 M_VOBI 块中重放的信息。S_Cell 包含表示
5 重放 S_VOBI（静止图像 VOB 信息）中的哪个静止图像的信息。

在原始节目信息（ORG_PGCI）中设定用于重放记录的序列中的节目流的节目。播放表#1 和#2 定义一组信元和如用户定义的重放序列。重放特定信元的时间，即显现时间将依据是重放原始节目#1，播放表#1，还是播放表#2 而针对相同节目流中的信元改变。因此，很显然，通过向
10 相同节目流施加用户定义的播放表，可改变重放顺序，并可有效地删除节目流的一些部分。换句话说，可定义多个重放路径。

另外，由原始节目管理信息（ORG_PGCI）管理为原始节目#1（称之为第一进入点）中的 M_VOB 设定的进入点，用播放表#1 的管理信息 UD_PGCI 管理为相同 M_VOB 设定，但与播放表#1 相关联的进入点（第
15 二进入点）。因此，当根据节目#1 重放节目流时，仅有第一进入点起到有效进入点的作用，不使用第二进入点。同样，当重放节目表#1 时，仅有第二进入点起到有效进入点的作用，不使用第一进入点。因而能够如图 45 中的黑三角所示，独立地为多个重放路径中的每一个设定进入点。

图 5，图 32，和图 34 中示出了 ORG_PGCI 管理信息的等级结构。

图 5，图 30，图 32，和图 34 中示出了 UD_PGCI 管理信息的等级结构。应指出，由于可以有多个 UD_PGCI，图 5 中示出 UD_PGCI（用户定义的节目链信息表）。因此提供 UD_PGCI 表以便可选择所希望的单个
20 UD_PGCI。

图 45 的行 L2 中示出 S_VOBI（静止视频对象组信息）和电影管理
25 信息 M_VOBI。在光盘上最多可生成 999 个 M_VOBI 块。图 5，图 15，和图 16 中示出了 M_VOBI 管理信息的等级结构。

通过读取下面由步骤 S1 到 Sn 指示的顺序中描述的管理信息可确定行 L1 的节目链信息 PGCI 中的信元是否与行 L 2 上电影的任何 M_VOBI 相关联。

30 图 5 中的 S1->图 32 中的 S2->S4(C_Ns 是节目中信元的号码。通过

从该第一节目中计数获得所希望的节目中包含的信元的号码。用所获得信元的号码作为信元搜索指针 CI_SRP#n。)

->S5->S6->S7 (根据信元搜索指针获得信元地址。)

->S8 (获得地址信元信息的号码。)

5 ->图 34, S9(电影信元信息 M_CI)

->S10(电影信元一般信息 M_CGI。)

->S11 (电影 VOB 信息搜索指针号码 M_VOBI_SRPN)

->图 5, S12 (AV 文件信息表)

10 ->图 15, S13->S14->S15 (存取 S11 中检测的电影 VOB 信息搜索指针)

->S16->S17 (确定电影 VOB 信息开始地址)

->S18->S19 (图 49 中的步骤#495)

可使用 TMAP (S20) 和 TMAP (S21) 从电影 VOB 信息 M_VOBI 确定该电影的开始显示时间 (VOB_V_S_PTM)。

15 DVD 记录设备的配置

下面参考图 46 描述 DVD 记录设备的配置。

如该图所示, 该 DVD 记录设备包括与用户交互作用的用户接口 7801; 处理记录设备的整个管理和控制的系统控制器 7802; 包括到记录设备用于音频和视频输入的 AD 转换器的输入模块 7803; 编码器 7804;
20 用于音频和视频输出的输出部分 7805; 用于 MPEG 流解码的解码器 7806; 轨迹缓存器 7807; 和驱动器 7808。

DVD 记录设备的操作

下面描述使用进入点的进入点重放操作。

25 当用户接口 7801 从要求接入一个进入点的用户处接收到进入点播放请求时, 向系统控制器 7802 告知进入点播放请求。然后, 系统控制器 7802 执行下列步骤。

A. 播放电影

(1) 如果光盘播放机中有光盘, 系统控制器 7802 从光盘读取并存储包含进入点信息的管理信息。

30 (2) 系统控制器 7802 从解码器 7806 读取指示当前播放位置的地址

信息。

(3) 系统控制器 7802 把该地址信息转换成重放路径中的时间信息 T0 (概括地说, 一个点)。

(4) 然后, 系统控制器 7802 将该时间信息 T0 与时间表 (记录到图 5 30 中的 M_C_EPI#1, #2...#n 的时间 EP_PTM), 即管理信息中的进入点信息组比较。如果在正向播放的进程中, 系统控制器 7802 选择比时间信息 T0 大 (在其之后) 并在进入点时间表中最靠近 T0 的进入点。如果在反向播放的进程中, 系统控制器 7802 选择比 T0 低 (比其早) 并且最靠近 T0 的进入点。

10 (5) 系统控制器 7802 把从时间表获得的时间转换成地址信息。

(6) 系统控制器 7802 指示驱动器 7808 从当前播放位置跳到转换的地址信息识别的位置。

(7) 系统控制器 7802 指示解码器 7806 解码并输出驱动器 7808 刚刚跳到的该新播放位置。

15 B.播放

(1) 如果光盘播放机中有光盘, 系统控制器 7802 从光盘读取并存储包含进入点信息的管理信息。

(2) 系统控制器 7802 从解码器 7806 读取指示当前播放位置的地址信息。

20 (3) 系统控制器 7802 把该地址信息转换成静止图像号码信息 S0, 即节目流中的地址。该静止图像号码信息 S0 指示重放路径中当前重放的静止图像的序号。

(4) 系统控制器 7802 转换的静止图像号码信息 S0 与 S_C_EPI#1, #2...#n (图 30) 中记录的静止图像表 (静止图像号码 S_VOB_ENTN (图 25 36), 即管理信息中的进入点信息比较。如果在正向播放的进程中, 系统控制器 7802 从进入点的静止图像号码表中选择紧接后面的具有比静止图像号码信息 S0 大的静止图像号码的静止图像。如果在反向播放的进程中, 系统控制器 7802 从进入点的静止图像号码表选择紧在前面比静止图像号码信息 S0 低的静止图像号码的静止图像。

30 (5) 系统控制器 7802 把从静止图像号码表选择的静止图像号码转

换成地址信息。

(6) 系统控制器 7802 指示驱动器 7808 从当前播放位置跳到转换的地址信息识别的位置。

5 (7) 系统控制器 7802 指示解码器 7806 解码并输出驱动器 7808 刚刚跳到的该新播放位置。

下面参考图 47 和图 48 描述使用进入点的重放期间,系统控制器 7802 据此将进入点转换成 VOB 地址的处理。

系统控制器 7802 请求进入点号码以及 PGC 号码和信元号码信息以设定进入点 (图 49#492)。

10 接下来,系统控制器 7802 检测包含由用户借助用户接口 7801 输入的信元信息中规定的进入点的信元是电影信元 M_Cell 还是静止图像信元 S_Cell (图 49#493)。

如果规定从电影信元 M_Cell 中的进入点重放,系统控制器 7802 利用把 M_VOBI 中的时间转换成地址的滤除 TMAP 将设定该进入点的时间
15 转换成 M_VOB 地址 (图 47)。

接下来,参考图 49 描述将时间转换成电影 VOB 地址的过程。

该过程中的第一步是读取 (如图 36 所示格式化的) 进入点时间 EP_PTM, 该进入点时间 EP_PTM 记录到从规定的进入点获得的电影信元进入点信息 M_C_EPI (#494)。然后,系统控制器 7802 从由该信元号
20 码规定的电影信元信息 M_CI 接收对应的电影 VOB 信息搜索指针号码 M_VOBI_SRPN, 并检测该信元的电影 VOB 信息的搜索指针号码 (#495)。

然后,系统控制器 7802 从 M_VOBI_SRPN 获得对应的 M_VOBI, 并用 M_VOBI 中的 TMAP 滤除获得#494 中检测的 EP_PTM 作为 M_VOB
25 中规定位置的地址 (#496)。

此后,驱动器存取检测的地址,并开始从其重放 (#500)。因此能够从进入点开始播放。

如果规定从静止图像信元 S_Cell 中的进入点播放, DVD 记录设备使用用于转换组内的静止图像号码和 S_VOBI 的地址信息的 S_VOB 入口滤除来把设定进入点的 S_VOB 转换成 S_VOB 地址 (图 48)。
30

下面参考图 49 描述将时间转换成静止图像 VOB 地址的过程。

该过程中的第一步是读取（如图 36 所示格式化的）静止图像 VOB 进入号码 S_VOB_ENTN，该静止图像 VOB 进入号码 S_VOB_ENTN 记录到从规定的进入点获得的静止图像进入点信息 S_C_EPI (#497)。然后，
5 系统控制器 7802 从由该信元号码规定的静止图像信元信息 S_CI 检索对应的静止图像 VOB 组信息搜索指针号码 S_VOGI_SRPN，并检测该信元的静止图像 VOB 组信息的搜索指针号码 (#498)。

然后，系统控制器 7802 获得与 S_VOGI_SRPN 对应的 S_VOB 入口，计算#497 中检测的视频部分规模 V_PART_SZ 到 S_VOB，并把设定进入
10 点的时间转换成静止图像 VOB 地址 (#499)。

此后，驱动器存取检测的地址，并开始从其重放 (#500)。因此能够从进入点开始播放。通过如此将进入点信息转换成地址信息，DVD 记录设备能够使用比特流中设定的进入点开始从重放路径中任何希望的点开始播放。

15 参考图 46，系统控制器 7802 请求驱动器 7808 开始根据从光盘转换的地址信息开始读取该流，并指示解码器 7806 对所读取的流解码并输出。

驱动器 7808 由此从 DVD_RAM 读取该流并将该流传送到轨迹缓存器 7807。

20 解码器 7806 从轨迹缓存器读取该流，对该流解码，并将解码的流传送到输出部分 7805。

此后，输出部分 7805 向监视器（屏幕）和扬声器输出检测的视频和音频。

25 接下来，参考图 50 描述重放跳到包含无伴音的静止图像的重放路径中的希望点的方法。

不对无伴音的静止图像规定播放时间。这种情况下，由 STILL_TM 或用户操作确定播放时间。因此，特定的进入点不必总是表示相同时间（显示时间）。因此，即使规定“00: 07: 50”为播放开始时间（图 50），由于仍然根据 STILL_TM 值中的任何变化来显示图像“B”，图像“A”
30 不必是所显示的图像。

另一方面，进入点包含在信元中，并因此不受重放路径的播放时间的影响。因此，即使部分比特流的播放时间或播放结束时间除包含规定进入点的信元外随 STILL_TM 值或用户操作的结果而改变，总是能够从相同的进入点播放。

5 接下来参考图 46, 51 和 52 描述使用这些进入点的高速搜索（进入点跳过）操作。

当系统控制器 7802 在流重放期间执行高速搜索（例如跳过商业广告）时，把当前的播放时间与设定进入点的时间比较，并从当前时间搜索最接近的后续进入点。此后，系统控制器 7802 把从该搜索得到的进入点转换成 VOB 地址，根据该转换的地址信息请求驱动器 7808 开始从光盘读取比特流，并请求解码器 7806 解码和输出该流。

驱动器 7808 由此从 DVD-RAM 读取比特流，并把比特流输出到轨迹缓存器 7807。

于是，解码器 7806 读取和解码来自轨迹缓存器的比特流，并将解码的流输出到输出部分 7805。

然后，输出部分 7805 向显示监视器和扬声器输出解码的视频和音频。

接下来参考图 52 描述系统控制器在高速搜索期间使用这些进入点的操作。

20 系统控制器 7802 从用户或光盘播放机接收跳到下一个进入点的请求（#521）。

系统控制器 7802 从而检测当前从解码器 7806 重放的 VOB 的地址（#522）。

系统控制器 7802 将 VOB 地址转换成时间，以确定当前时间（#523）。

25 接下来，系统控制器 7802 获得正在重放的信元中的进入点表，把当前时间与表中的进入点时间比较，以便从当前时间检索最接近的后续进入点（#524, #525）。

然后，系统控制器 7802 根据上面参考图 47, 48, 和 49 描述的进入点播放过程跳到检索的进入点，并从检索的进入点开始播放（#526）。

30 DVD 记录设备利用如上所述的进入点执行诸如跳过商业广告之类的

高速搜索。

接下来参考图 46 和 53 描述进入点记录操作。

当用户接口 7801 在特定时间接收到用户设定进入点的请求时，请求系统控制器 7802 执行进入点设定过程。

- 5 系统控制器 7802 产生并存储在将要设定该进入点的 M_VOB 或 S_VOB 对应的电影信元 M_Cell 或静止图像信元 S_Cell 中设定进入点的时间。

如果要将该进入点设定到电影信元 M_Cell 中，系统控制器 7802 把电影信元进入点信息 M_C_EPI 加到对应的电影信元信息 M_CI，并产生和存储进入点类型 EP_TY 和进入点时间 EP_PTM。如果进入点类型是图 36 所示的 M_C_EPI 类型 B，还产生和存储文本信息 PRM_TXT。

如果要将该进入点设定到静止图像信元 S_Cell 中，系统控制器 7802 把静止图像进入点信息 S_C_EPI 加到对应的静止图像信元信息 S_CI，并产生和存储进入点类型 EP_TY 和静止图像 VOB 入口号码 S_VOB_ENTN。如果进入点类型是图 36 所示的 S_C_EPI 类型 B，还产生和存储文本信息 PRM_TXT。

然后把系统控制器 7802 存储的进入点信息记录到光盘，作为管理信息部分。

接下来参考图 53 描述进入点记录的系统控制器的操作。

- 20 系统控制器 7802 从解码器（播放期间）或编码器（记录期间）获得当前正重放或记录的 VOB 地址。

接下来，系统控制器 7802 将该 VOB 地址信息转换成时间信息或规定的静止图像号码，以检测当前的时间信息或静止图像号码信息（#533）。即使在比特流编码期间，根据需要连续产生 TMAP 信息和 VOB 进入信息。因此，能够将检测到的 VOB 地址信息转换成时间或图像号码信息并
25 获得当前时间或图像号码。

最后，系统控制器 7802 另外把进入点信息记录到与为其设定进入点的 M_VOB 或 S_VOB 对应的电影信元信息 M_CI 或静止图像信元信息 S_CI（#534）。这样导致了进入点时间 EP_PTM 重新记录到电影信元信息 M_CI，和静止图像 VOB 入口号码 S_VOB_ENTN，即重新记录到静
30

止图像信元信息 S_CI 的顺序静止图像号码。应指出，该记录步骤是指由系统控制器 7802 临时存储并以管理信息格式记录到光盘的进入点信息。

因此，DVD 记录设备能够通过上述过程记录进入点。

屏幕显示

5 图 54 用来描述使用进入点的典型屏幕显示。

屏幕上示出两个重放路径，“三年级体育比赛日”和分开的“五年级体育比赛日”，各具有多个设定在其中的进入点。因此，用户能够选择多个进入点中的任何一个，各具有逻辑含义，从进入点开始播放，以便在各种情况下从比特流中有意义的地方开始播放。

10 如果进入点为类型 B，还能够显示诸如“100m 赛跑”或“啦啦队”。这种情况下，用户不仅通过参考时间信息，而且参考表示比特流内容的文本来选择播放开始点，从而使其更容易选择从其开始播放的点。

图 55 示出使用为其设定进入点的有关信元的信息的另一个典型的屏幕显示。

15 在屏幕上显示有关记录到重放路径的进入点的信息。对于电影信元用标记“M”，对于静止图像信元用“S”来表示为其设定进入点的信元的类型。因此，用户能够了解为其设定了每个进入点的图像是电影还是静止图像。

20 应指出，已参考 DVD-RAM 介质描述了本发明。然而，很显然，同样可使用其它类型的介质设定进入点，因此，本发明不限于 DVD-RAM 盘或甚至光盘。

应指出，在上述优选实施例中，将电影 VOB 和静止图像 VOB 记录到与其它 VOB 分离的 AV 文件，但也可将这些通过其它类型的 VOB 记录到相同的 AV 文件。

25 另外，本发明不限于上述 AV 文件结构。

本发明的优点

能够至少记录电影图像数据的光盘或其它随机存取数据存储介质记录有有关多个重放路径的信息，每个重放路径记录了多个进入点。

30 因此，对每个重放路径能够使用多个进入点，从而在各具有逻辑含义的多个重放路径的每一个中实现随机存取性，这是光盘介质的一个特

性，磁带介质无此特性。

虽然已参考附图结合其优选实施例描述了本发明，应指出，各种变化和对本领域技术人员是显而易见的。可以理解，这些变化和改进行包括在所附权利要求定义的本发明的范围内，除非它们脱离该范围。

5

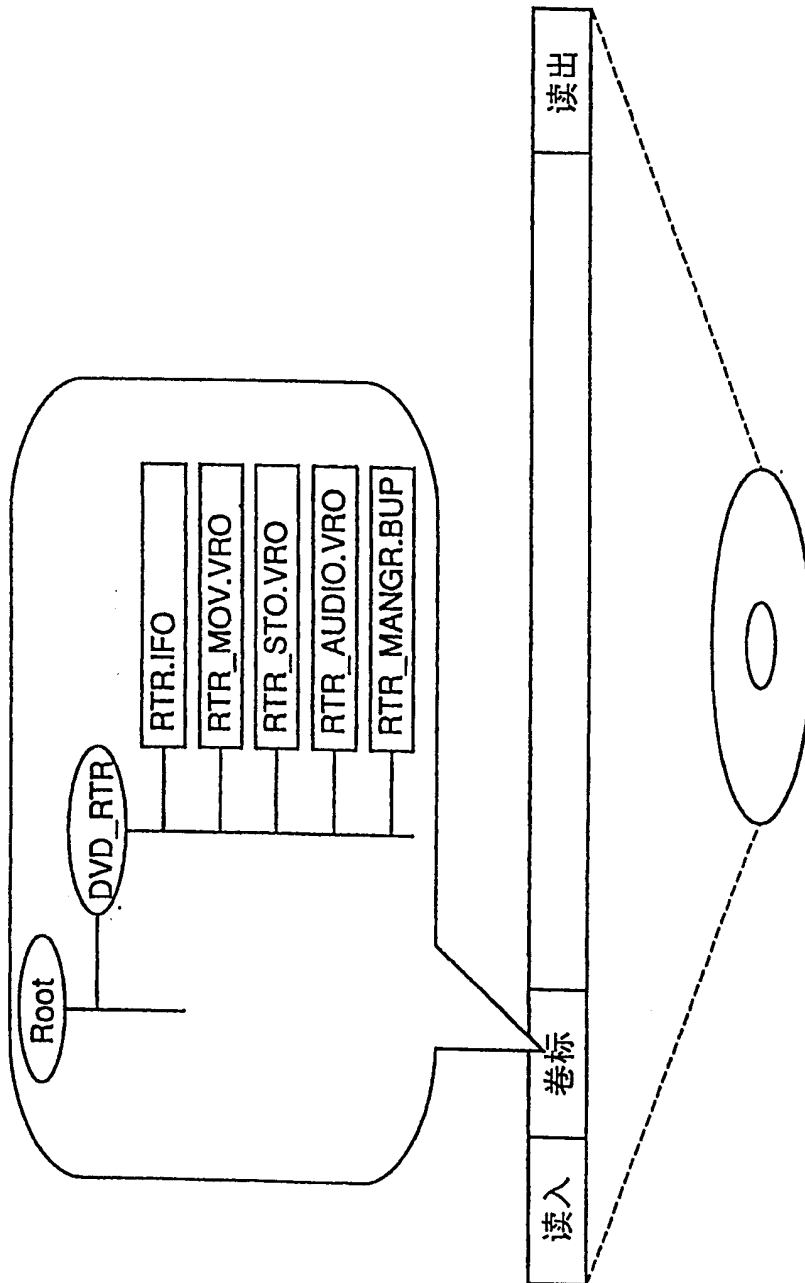


图 1

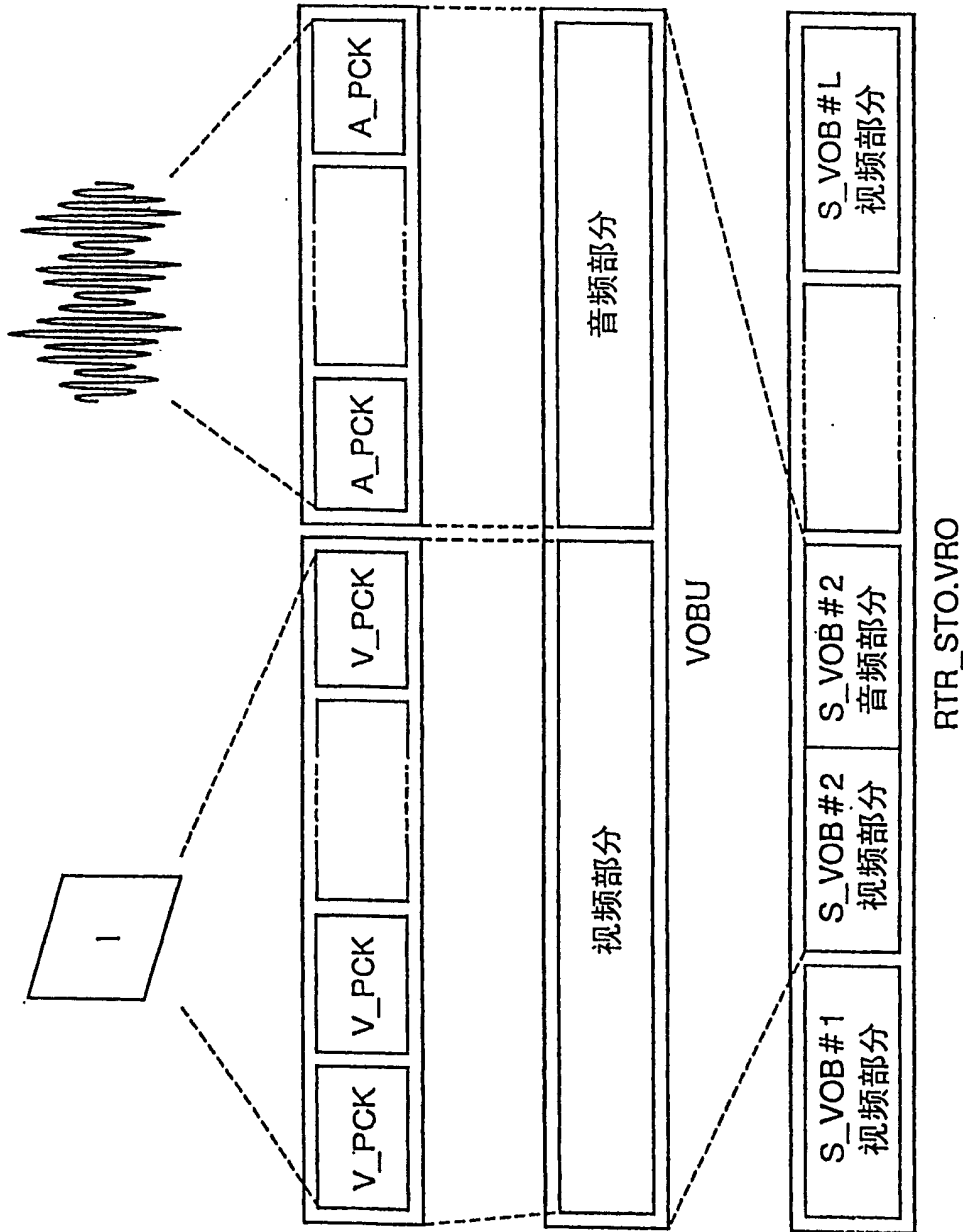


图 3

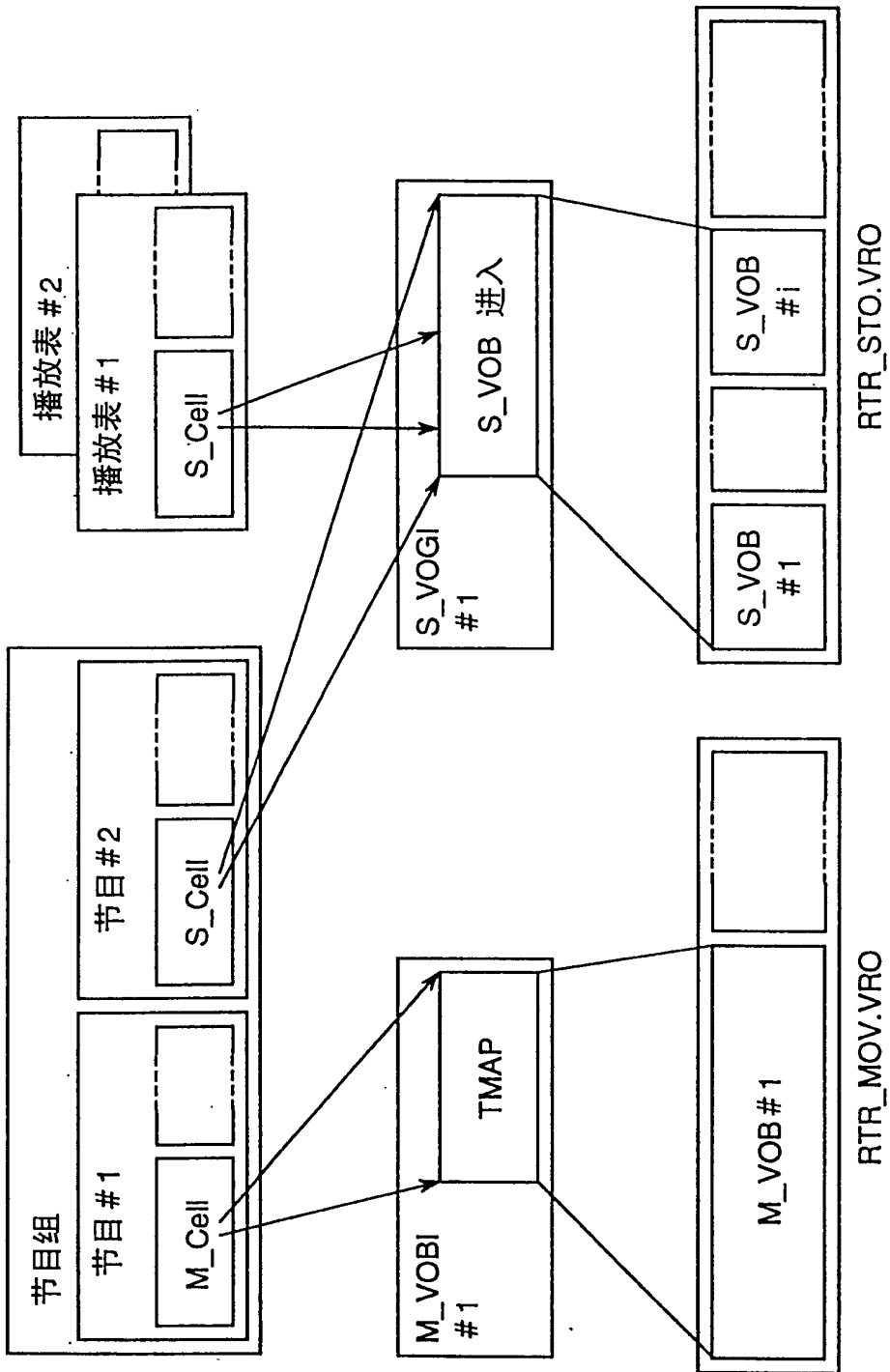


图 4

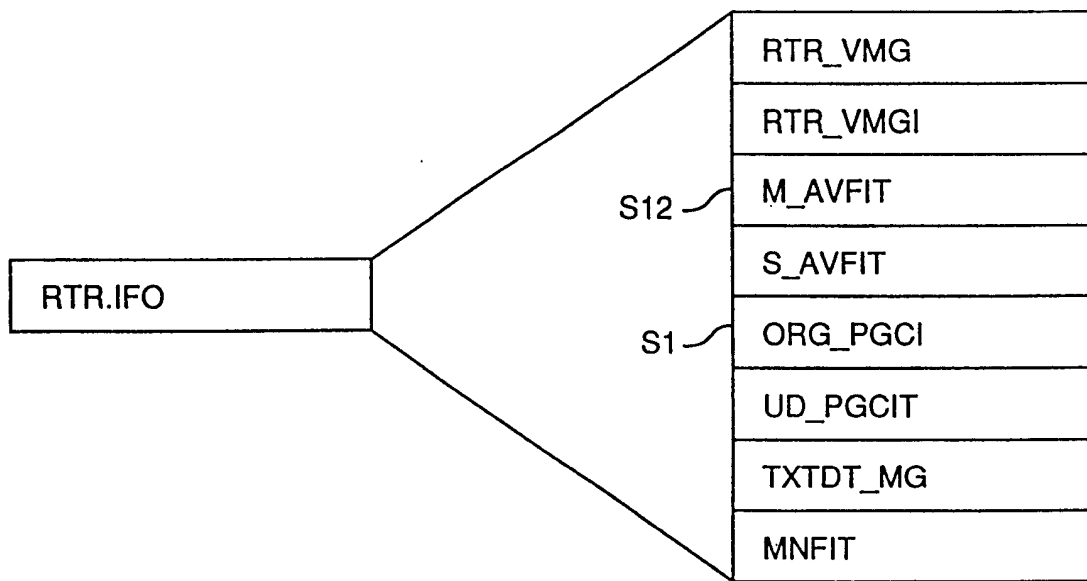


图 5

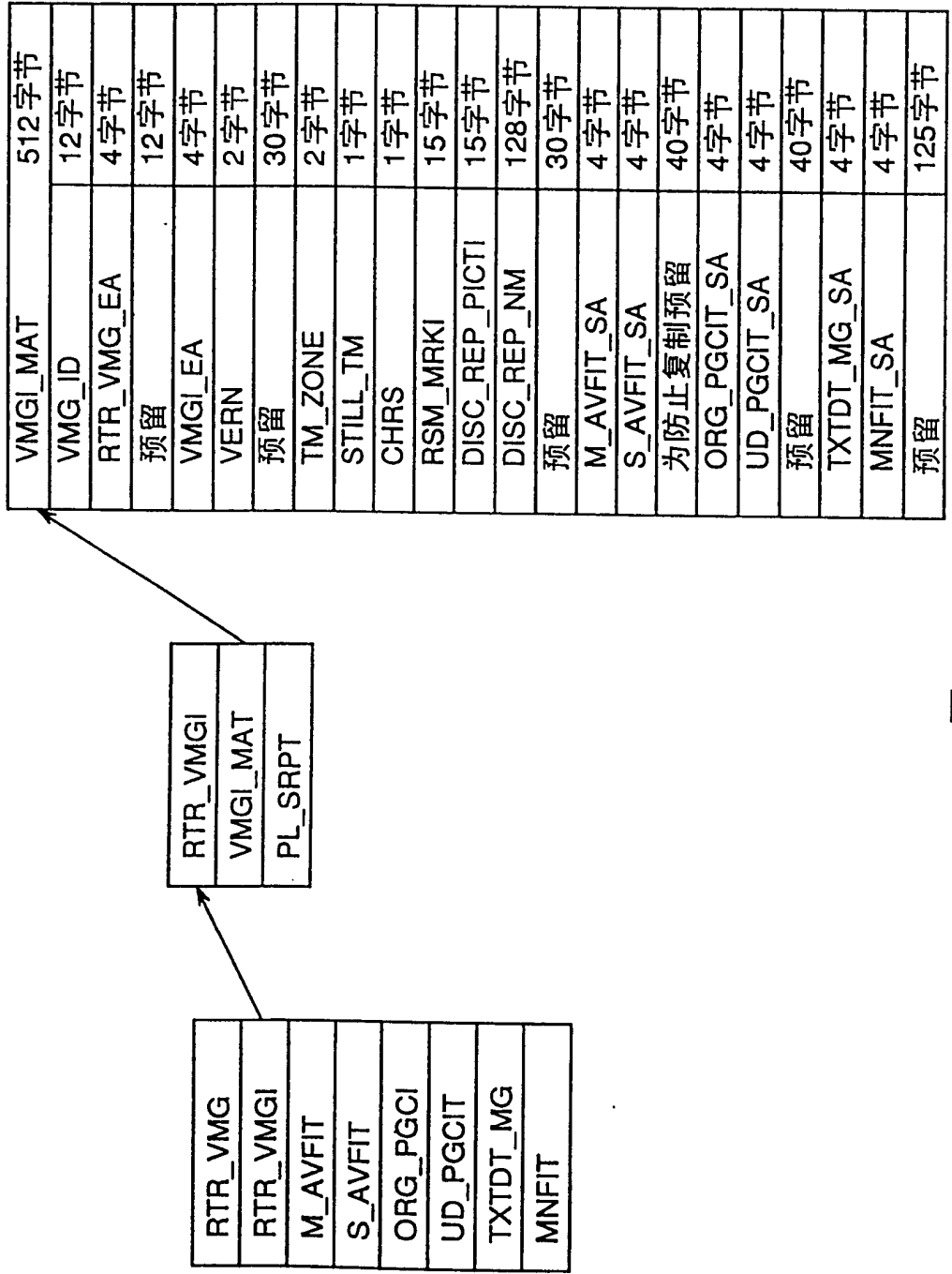


图 6

VERN																			
b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8												
预留																			
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0												
注册版本																			

TM_ZONE																			
b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8												
TZ_TY																			
TZ_OFFSET[1..8]																			
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0												
TZ_OFFSET[7..0]																			

图 7

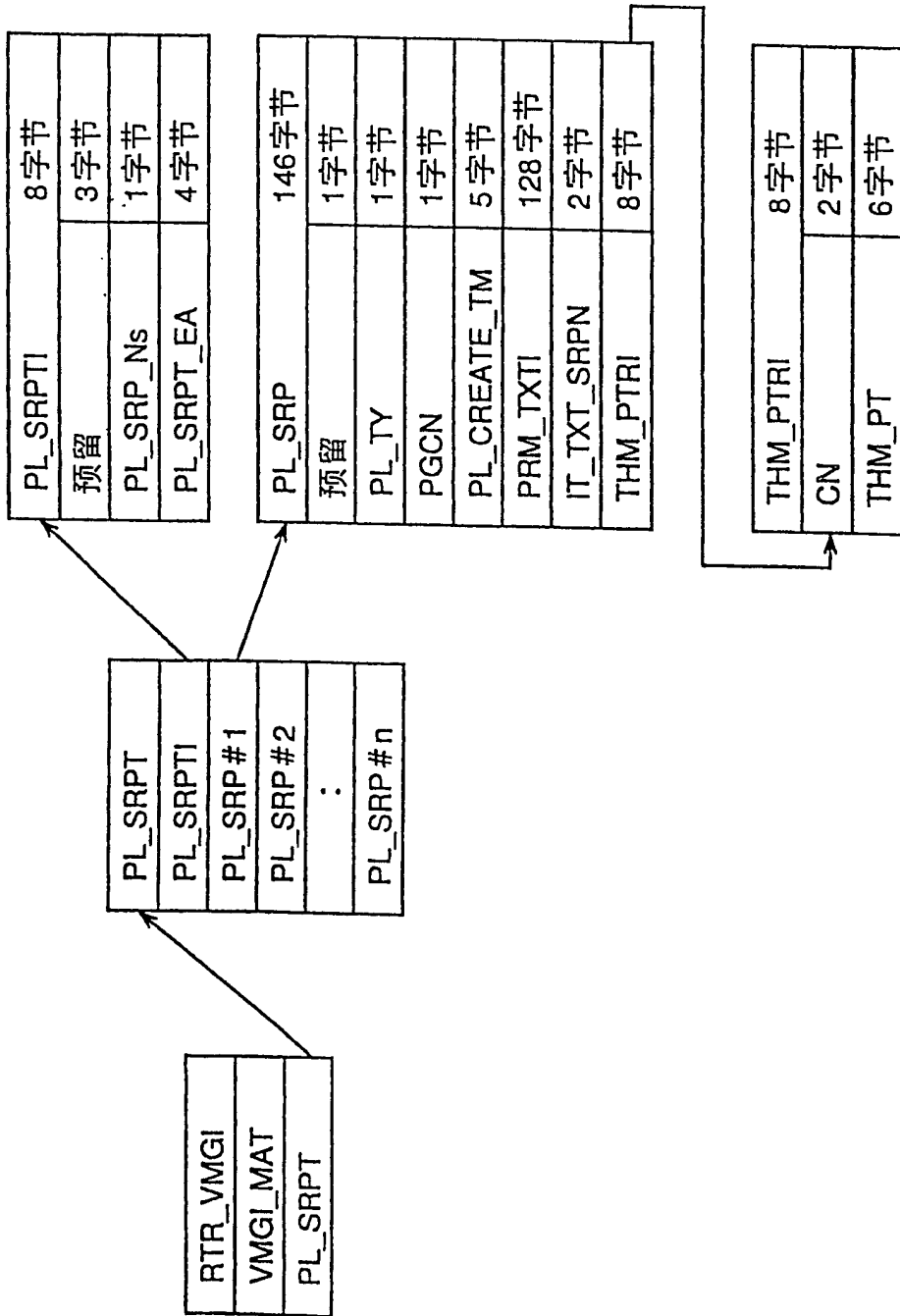


图 8

PTM描述格式									
b47	b46	b45	b44	b43	b42	b41	b40		
PTM_基本[31..24]									
b39	b38	b37	b36	b35	b34	b33	b32		
PTM_基本[23..16]									
b31	b30	b29	b28	b27	b26	b25	b24		
PTM_基本[15..8]									
b23	b22	b21	b20	b19	b18	b17	b16		
PTM_基本[7..0]									
b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8		
PTM_扩展 [15..8]									
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0		
PTM_扩展 [7..0]									

图 10

S_VOB_ENTN 描述格式									
b47	b46	b45	b44	b43	b42	b41			b40
S_VOB_ENTN									
b39	b38	b37	b36	b35	b34	b33			b32
预留									
b31	b30	b29	b28	b27	b26	b25			b24
预留									
b23	b22	b21	b20	b19	b18	b17			b16
预留									
b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9			b8
预留									
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1			b0
预留									

图 11

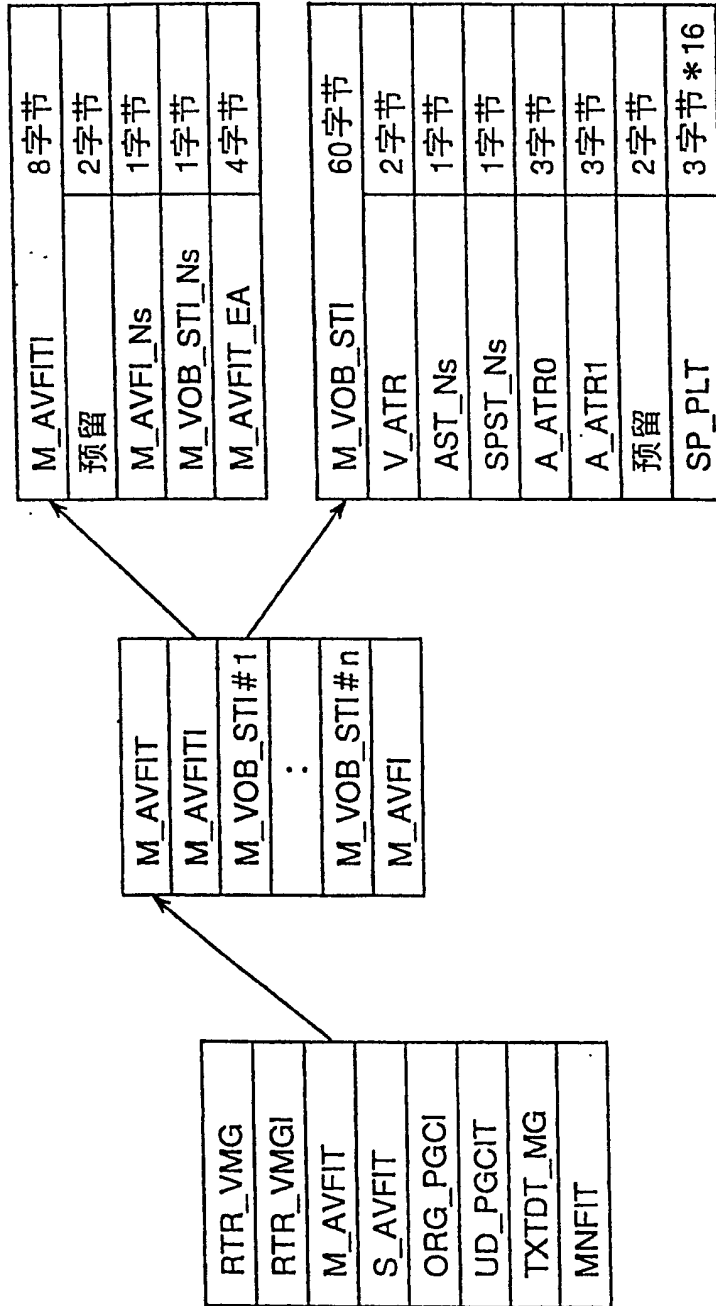


图 12

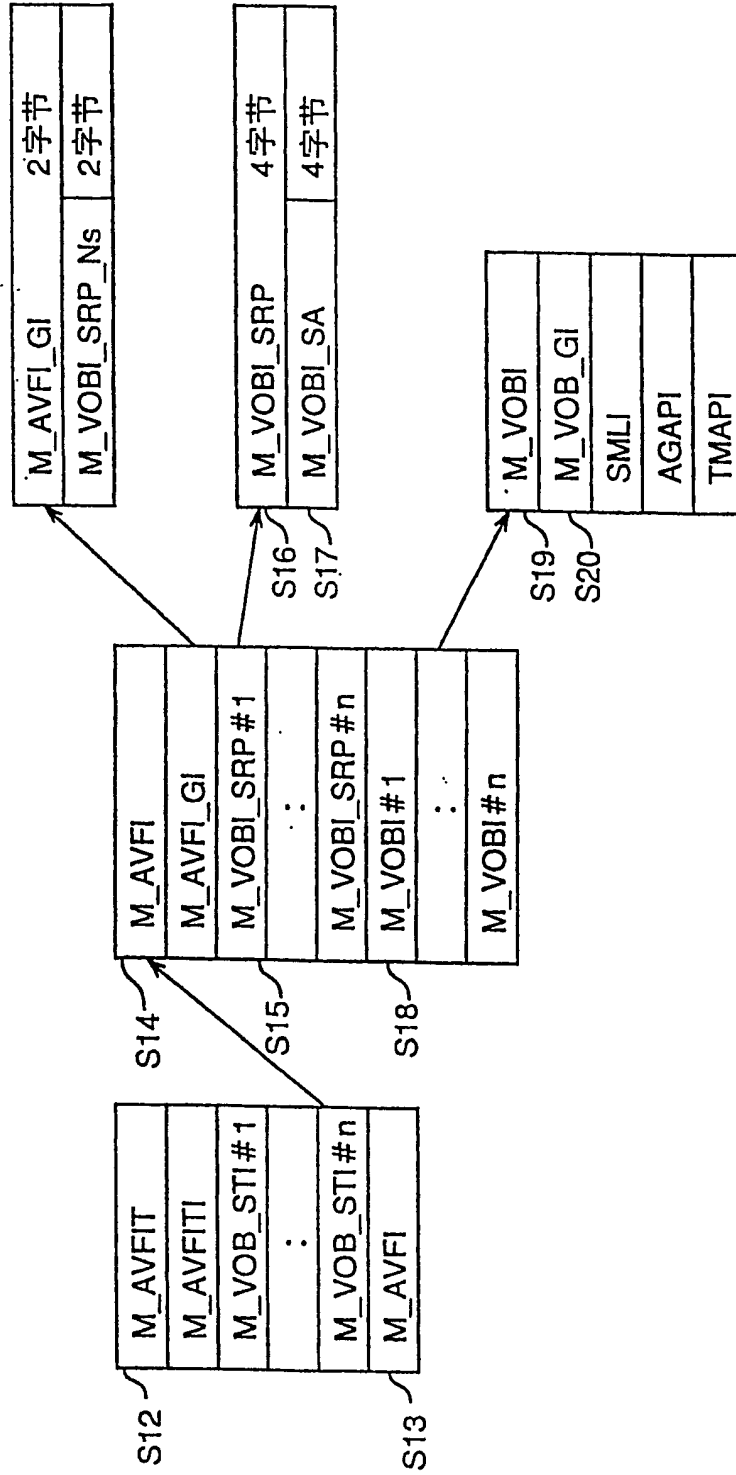


图 15

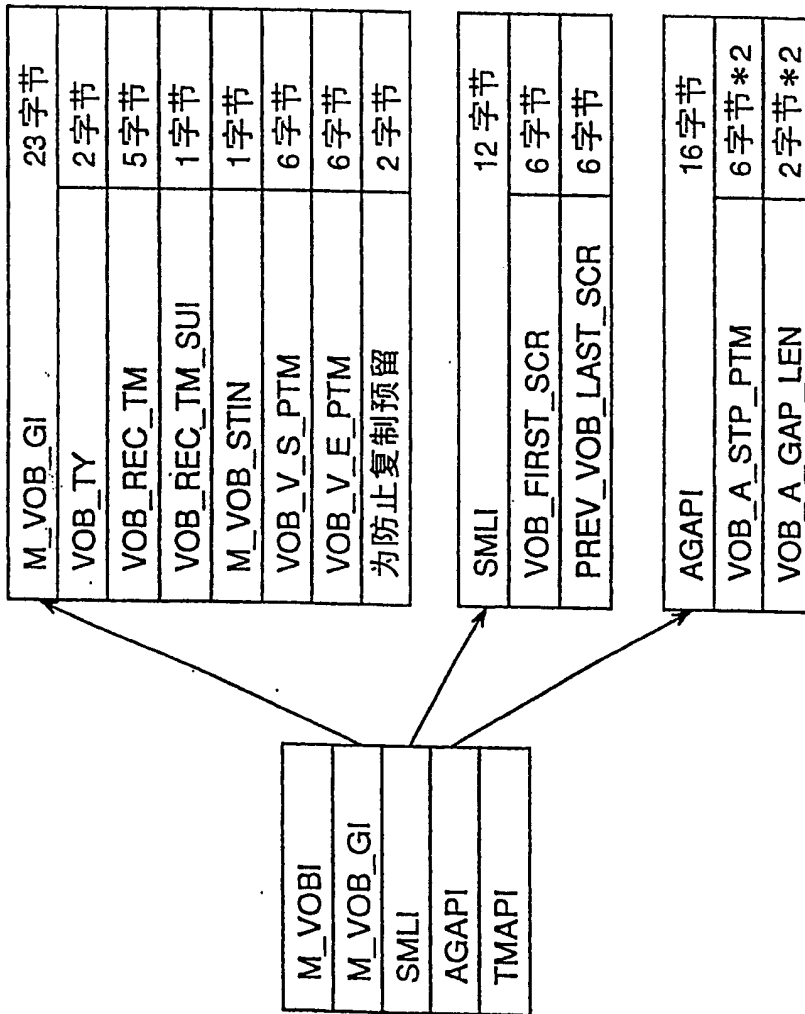


图 16

VOB.TY														
b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8							
TE	A0_STATUS		A1_STATUS		预留									
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0							
SML_FLG	A0_GAP_LOC		A1_GAP_LOC		预留									

图 17

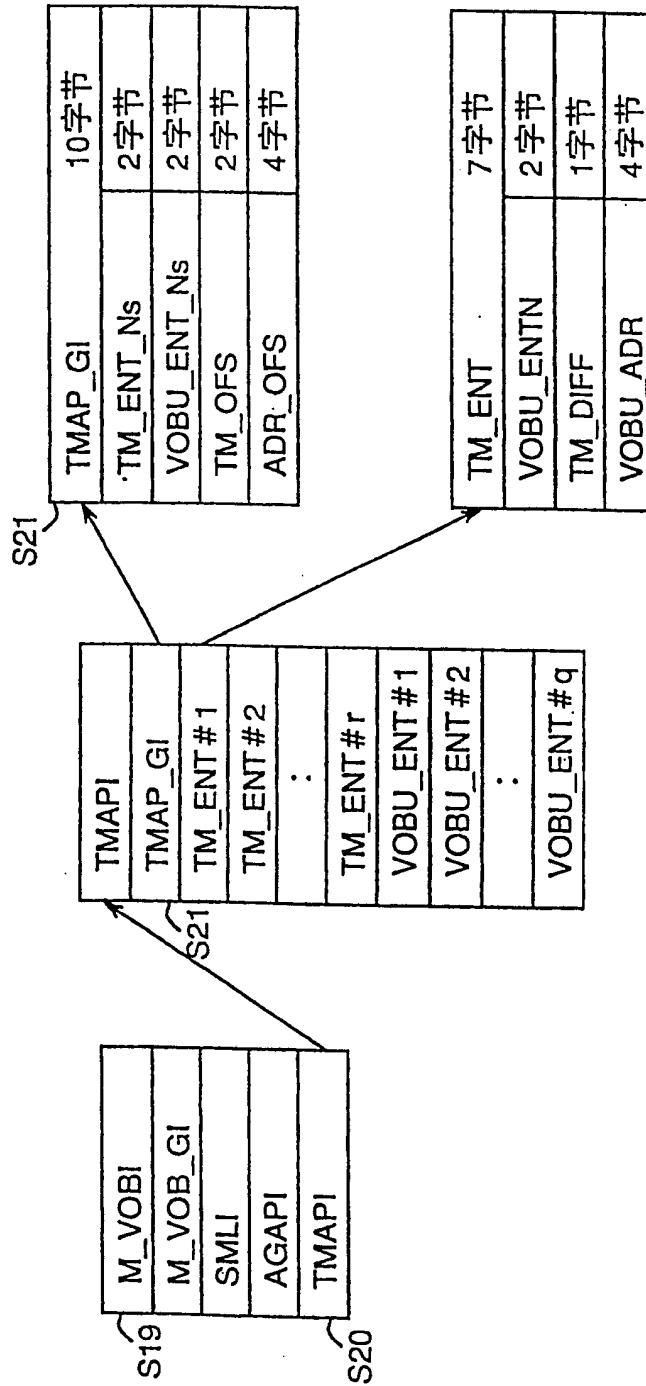


图 18

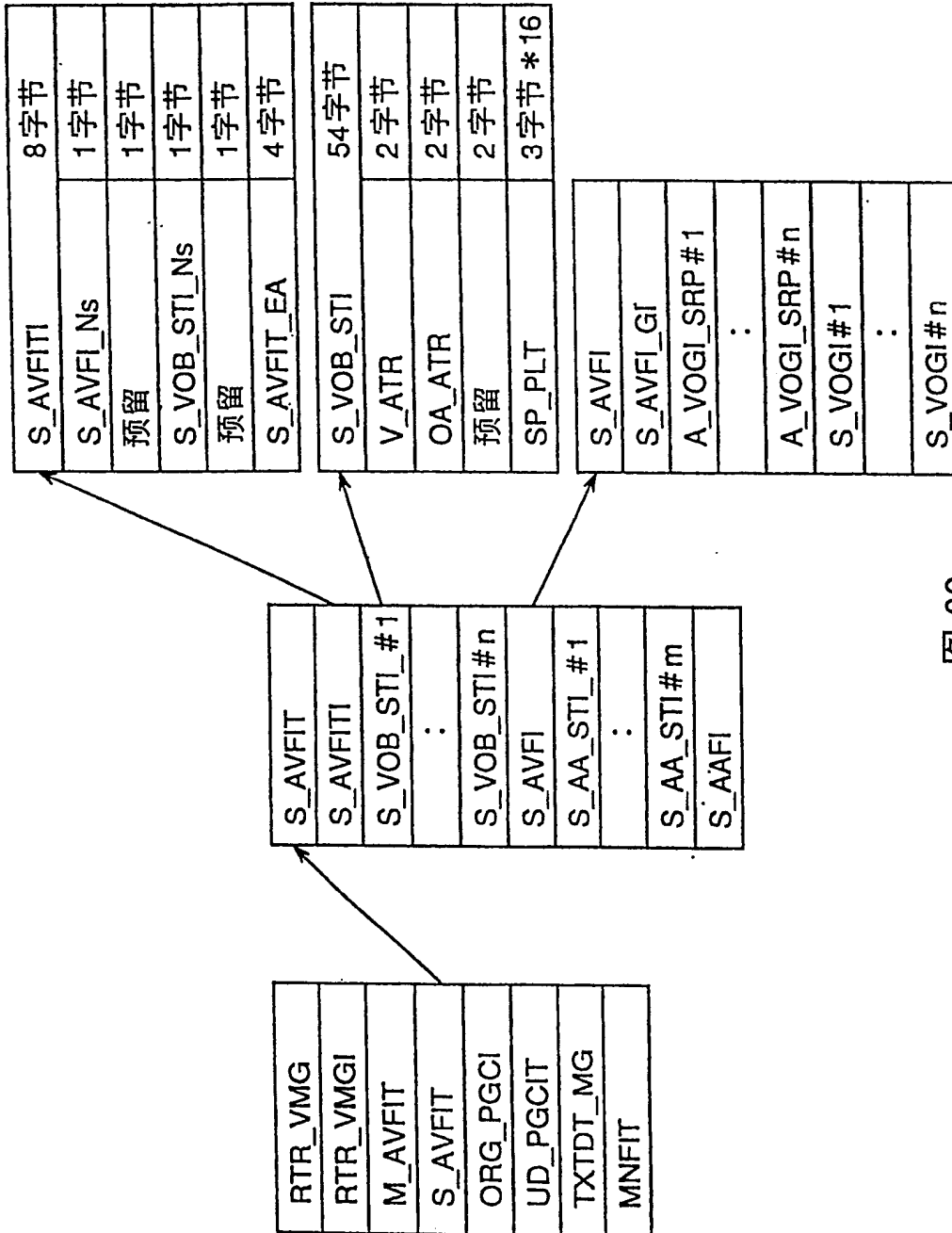


图 20

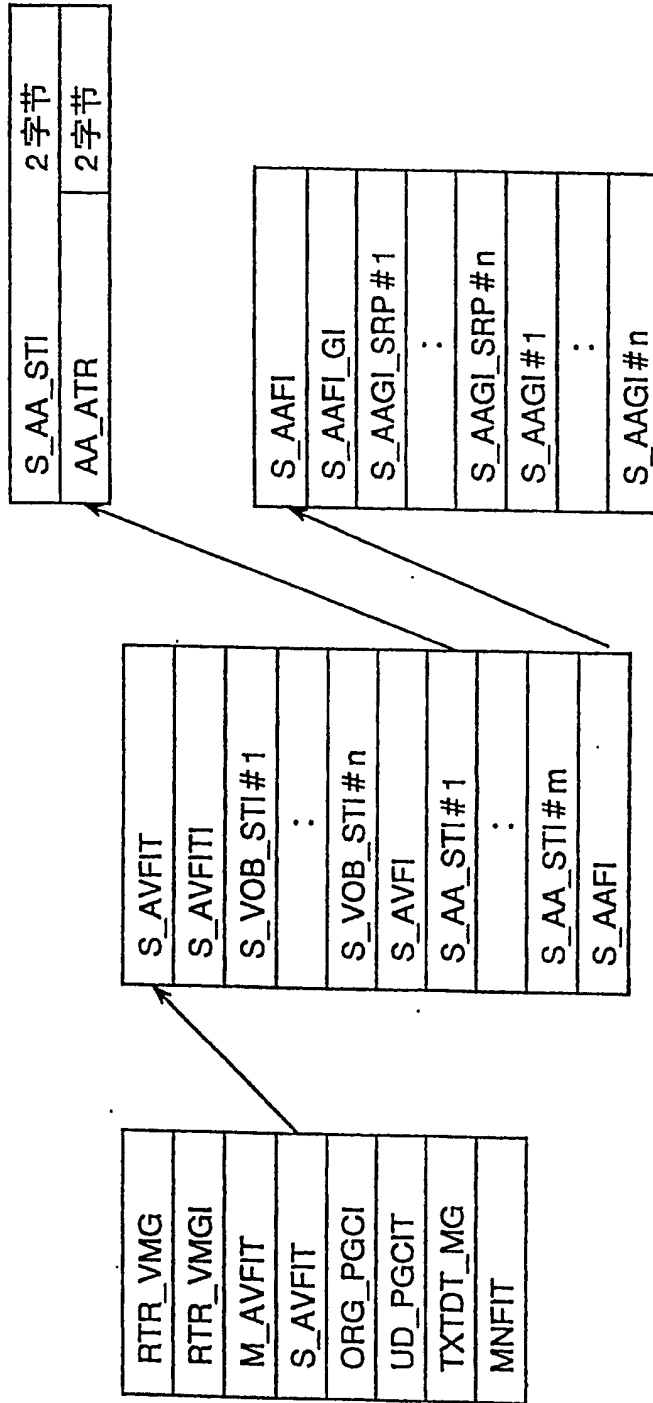


图 21

V_ATR																			
b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	预留											
视频压缩				电视制式				宽高比				预留							
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0	预留											
预留				视频分辨率				预留											

OA_ATR																			
b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	预留											
音频编码模式				预留				预留											
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0	音频声道数量											
量化./DRC				fs				音频声道数量											

图 22

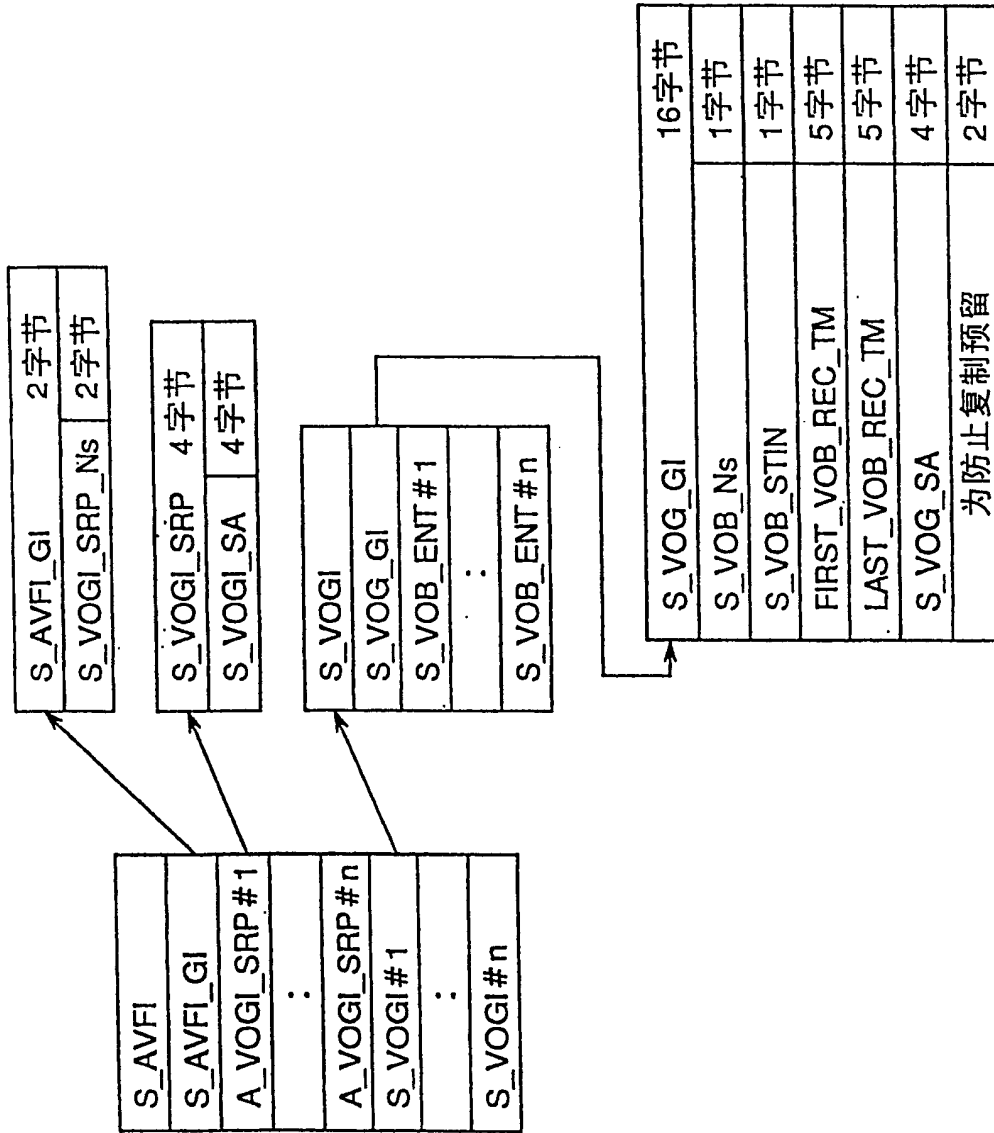


图 24

S_VOB ENT (TYPE A)		2 字节
S_VOB ENT_TY		1 字节
V_PART_SZ		1 字节

S_VOB ENT (TYPE B)		6 字节
S_VOB ENT_TY		1 字节
V_PART_SZ		1 字节
A_PART_SZ		2 字节
A_PB_TM		2 字节

图 25

S_VOB_ENT_TY										
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0			
MAP_TY		TE	预留							SPST_Ns

图 26

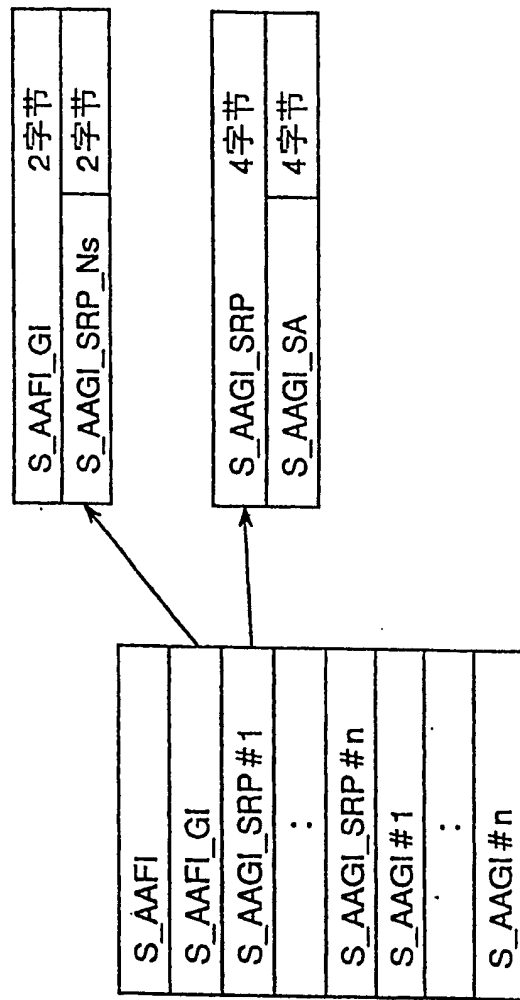


图 27

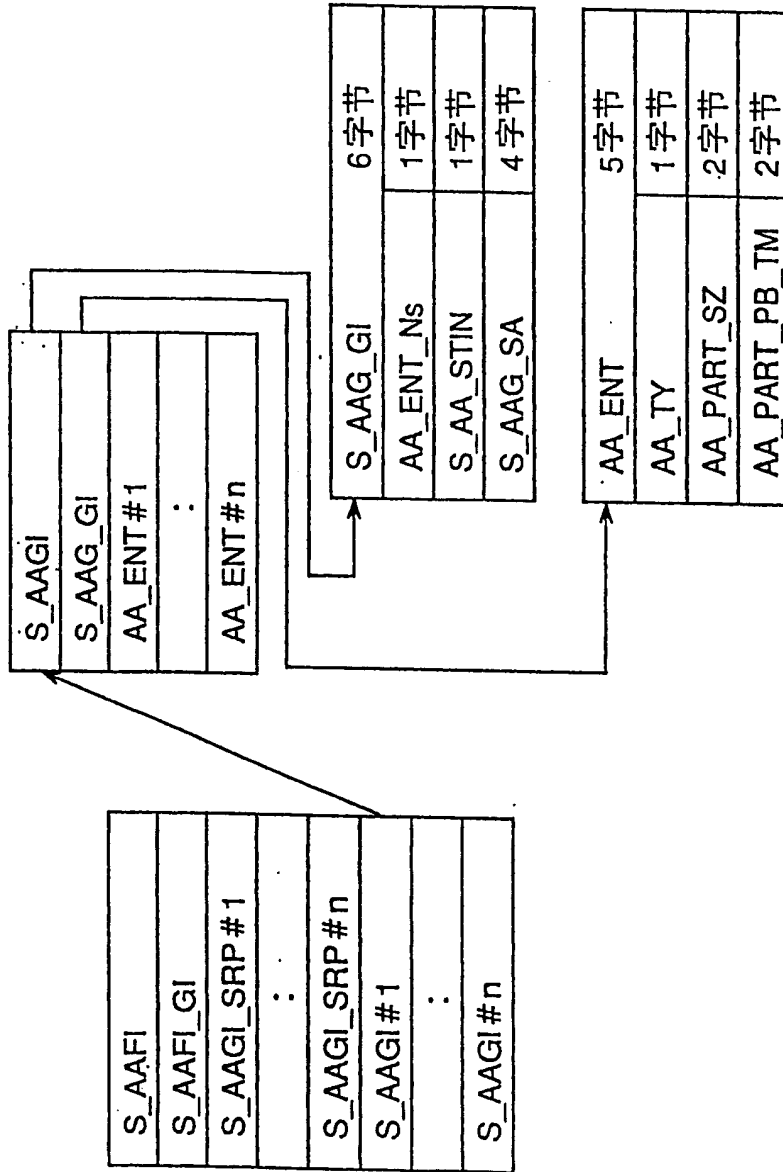


图 28

AA_TY											
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0				
预留		TE	预留								

图 29

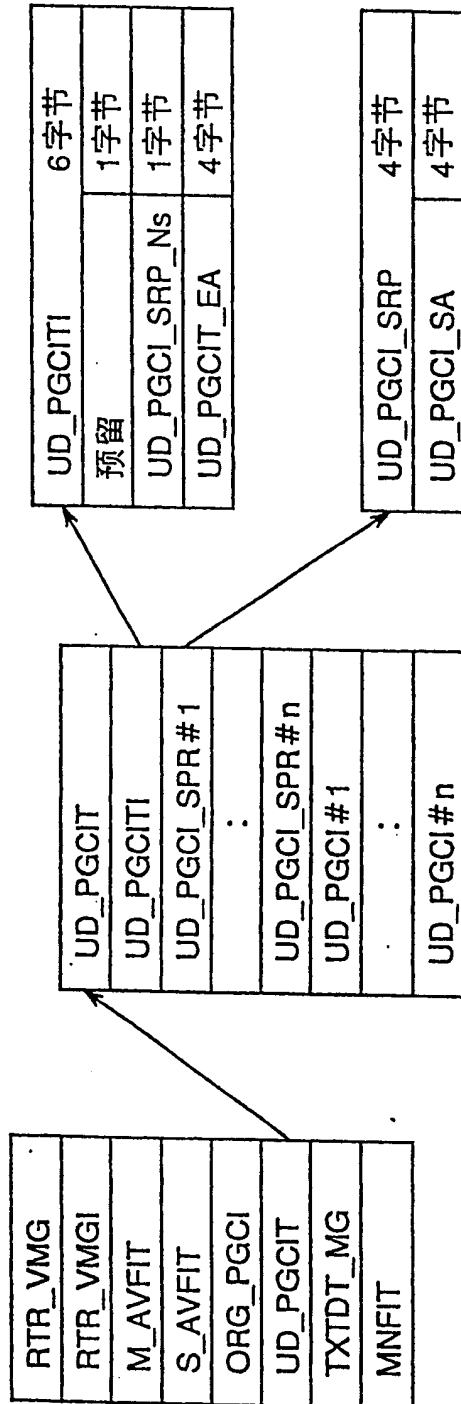


图 30

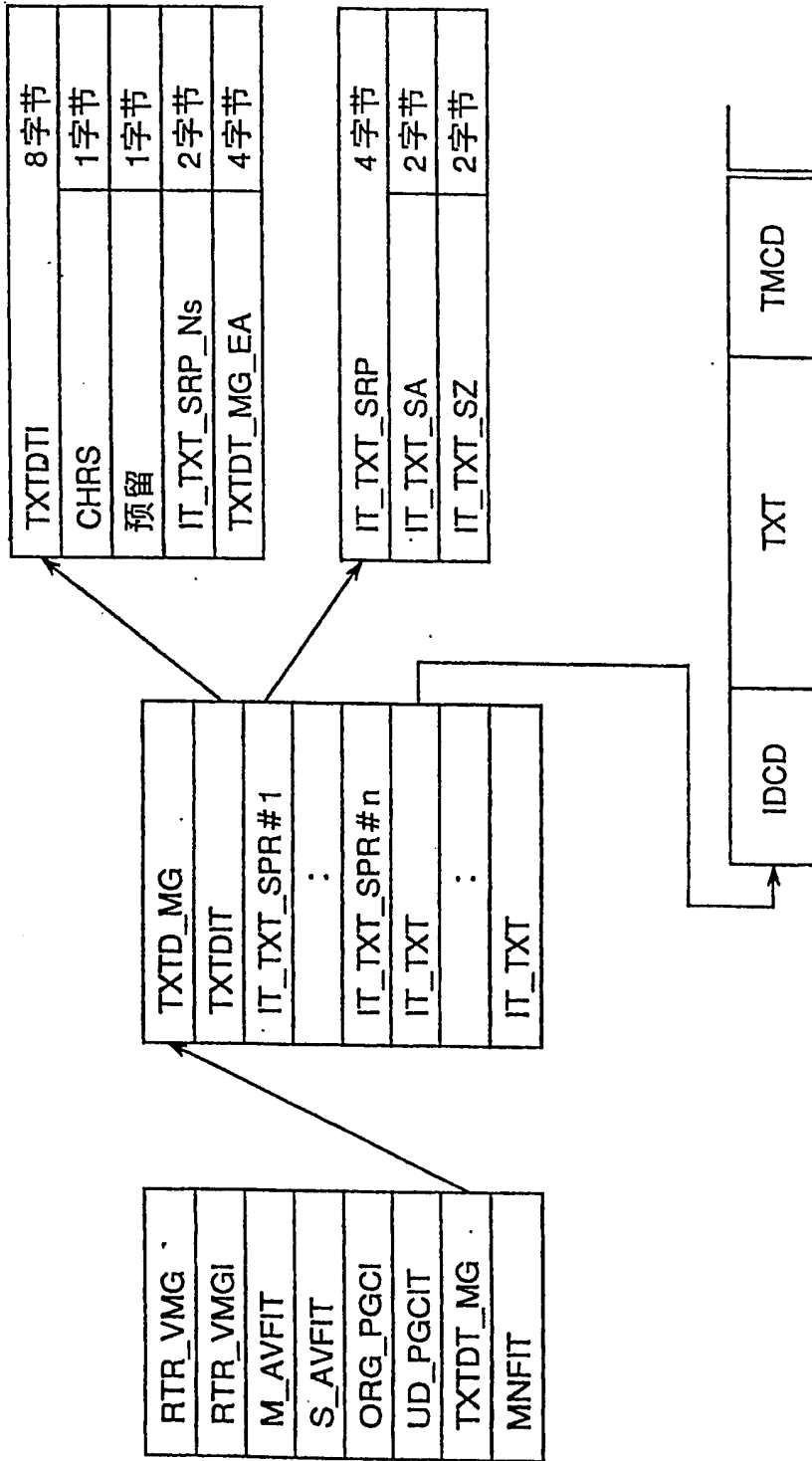


图 31

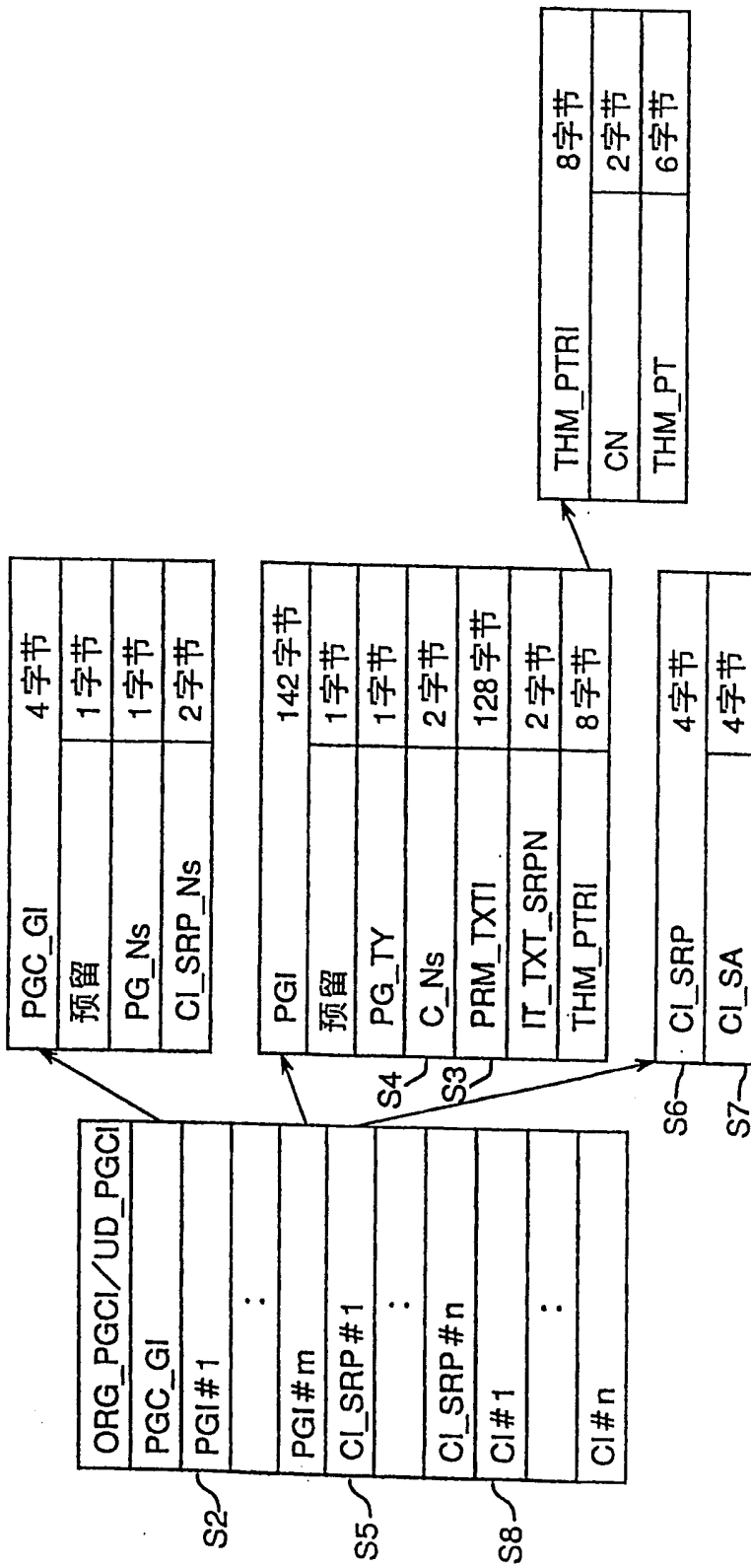


图 32

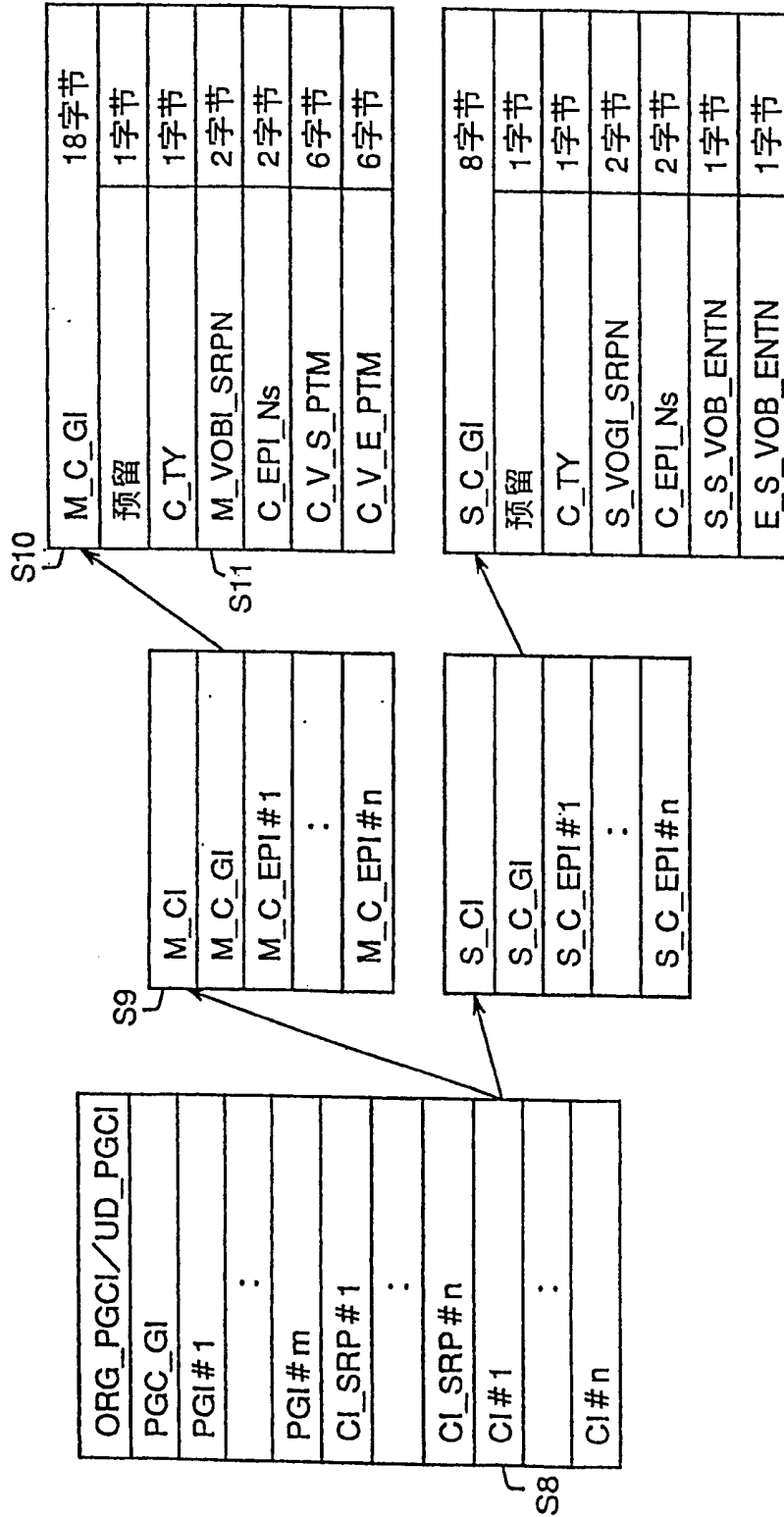


图 34

M_C_EPI (Type A)		7 字节	
EP_TY		1 字节	
EP_PTM		6 字节	

S_C_EPI (Type A)		2 字节	
EP_TY		1 字节	
S_VOB_ENTN		1 字节	

M_C_EPI (Type B)		135 字节	
EP_TY		1 字节	
EP_PTM		6 字节	
PRM_TXTI		128 字节	

S_C_EPI (Type B)		130 字节	
EP_TY		1 字节	
S_VOB_ENTN		1 字节	
PRM_TXTI		128 字节	

图 36

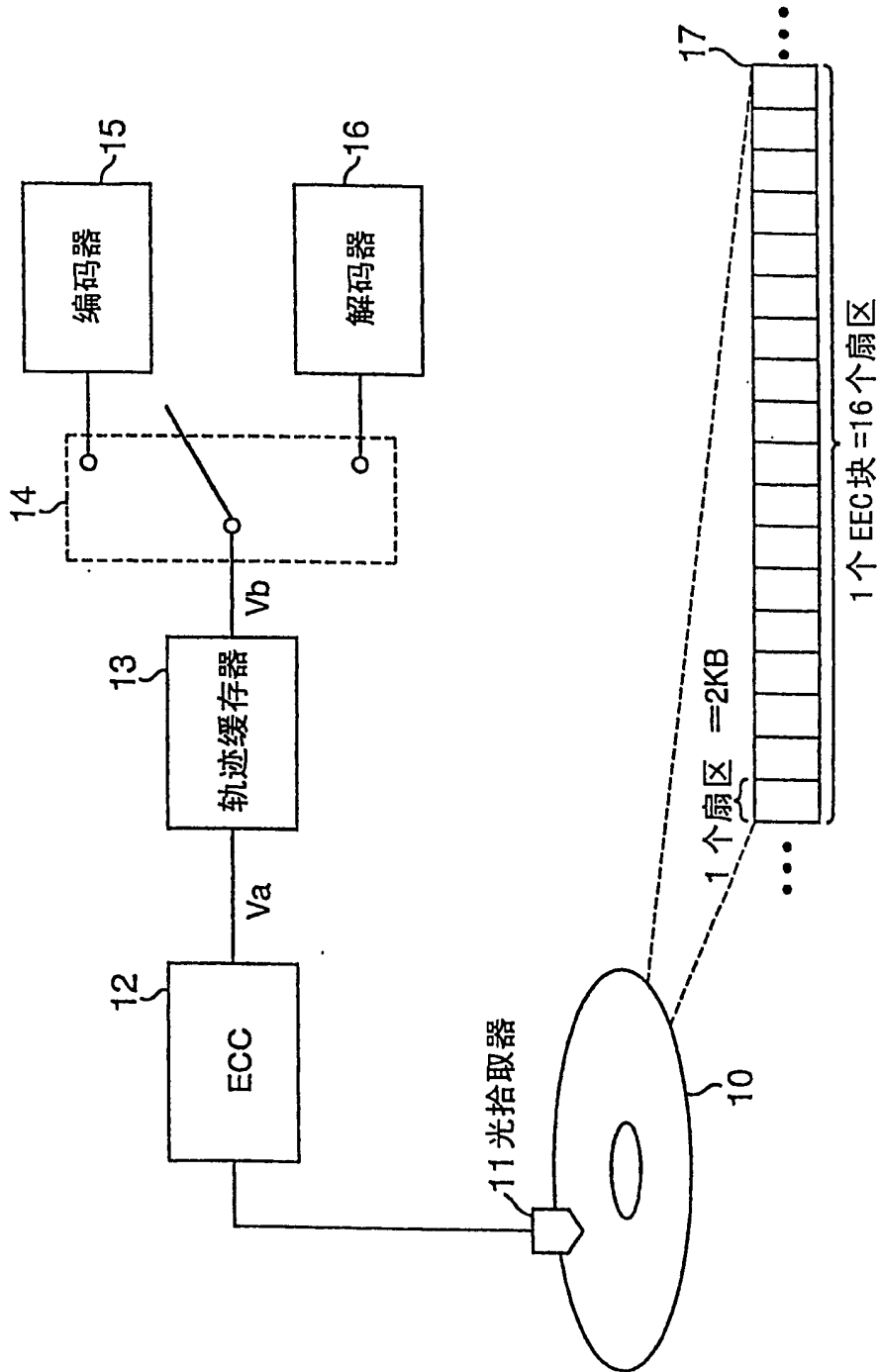


图 38

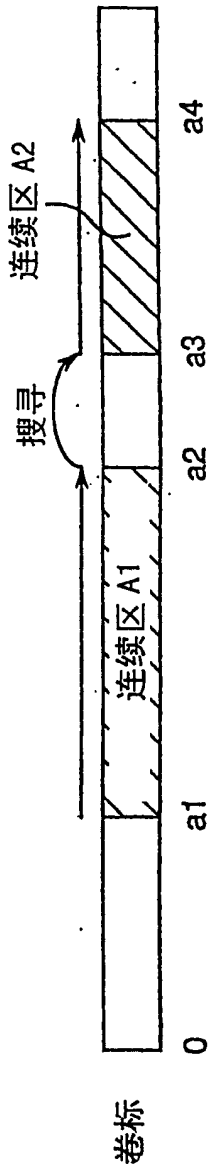


图 39 (a)

累积到轨迹缓存器的数据量

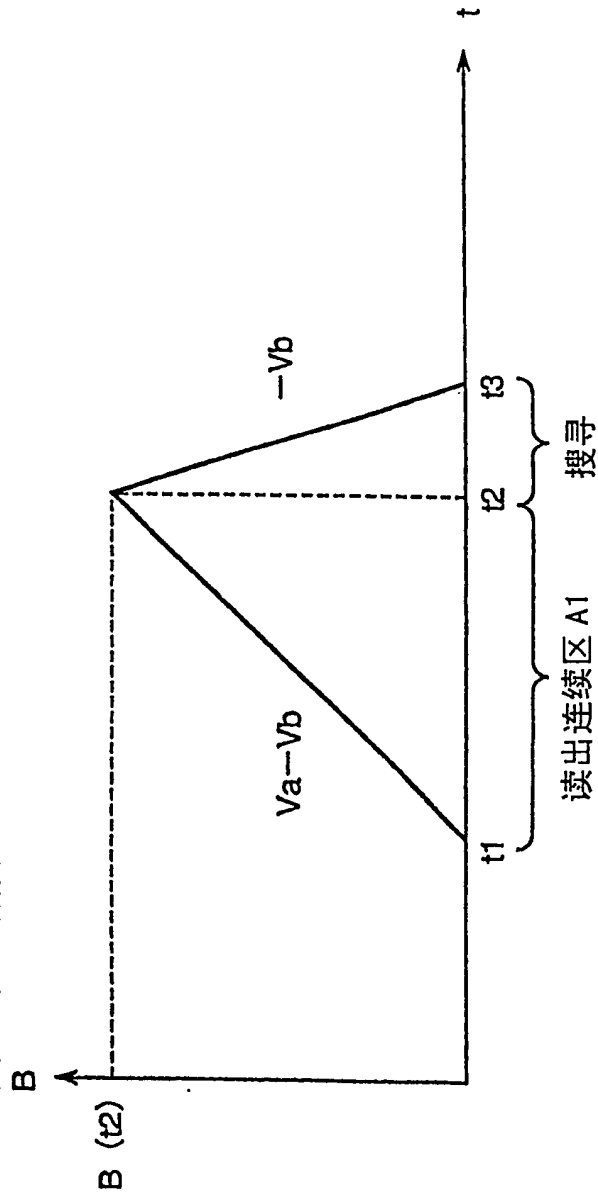


图 39 (b)

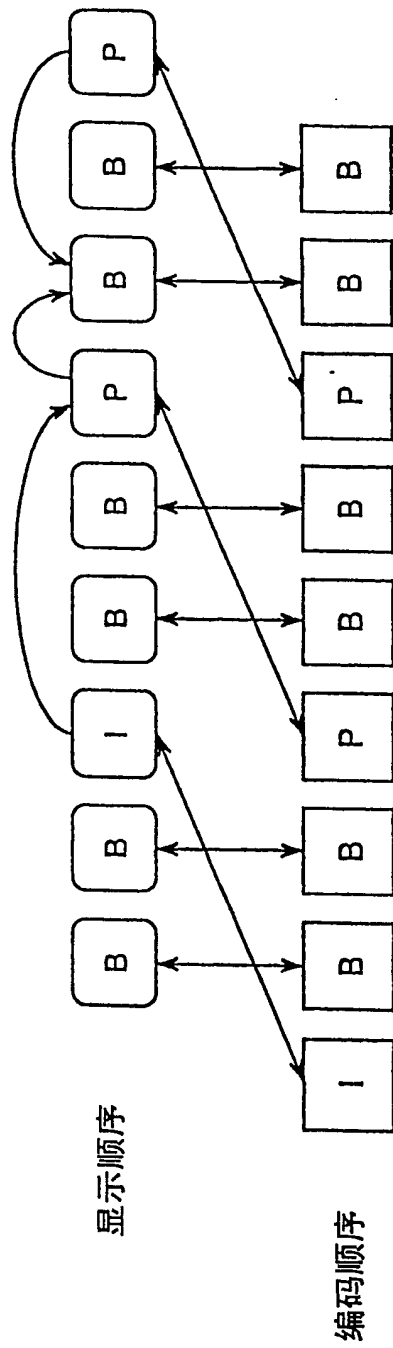


图 40

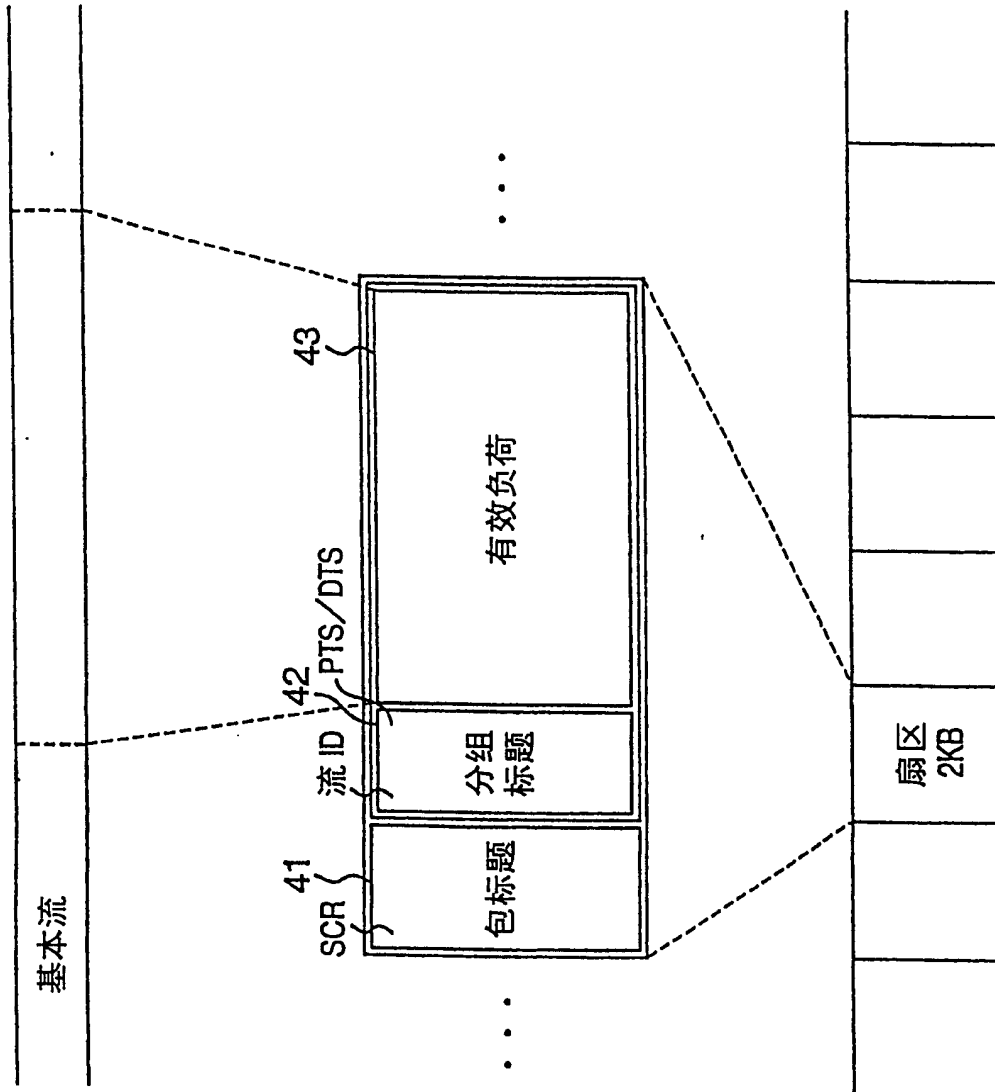


图 41

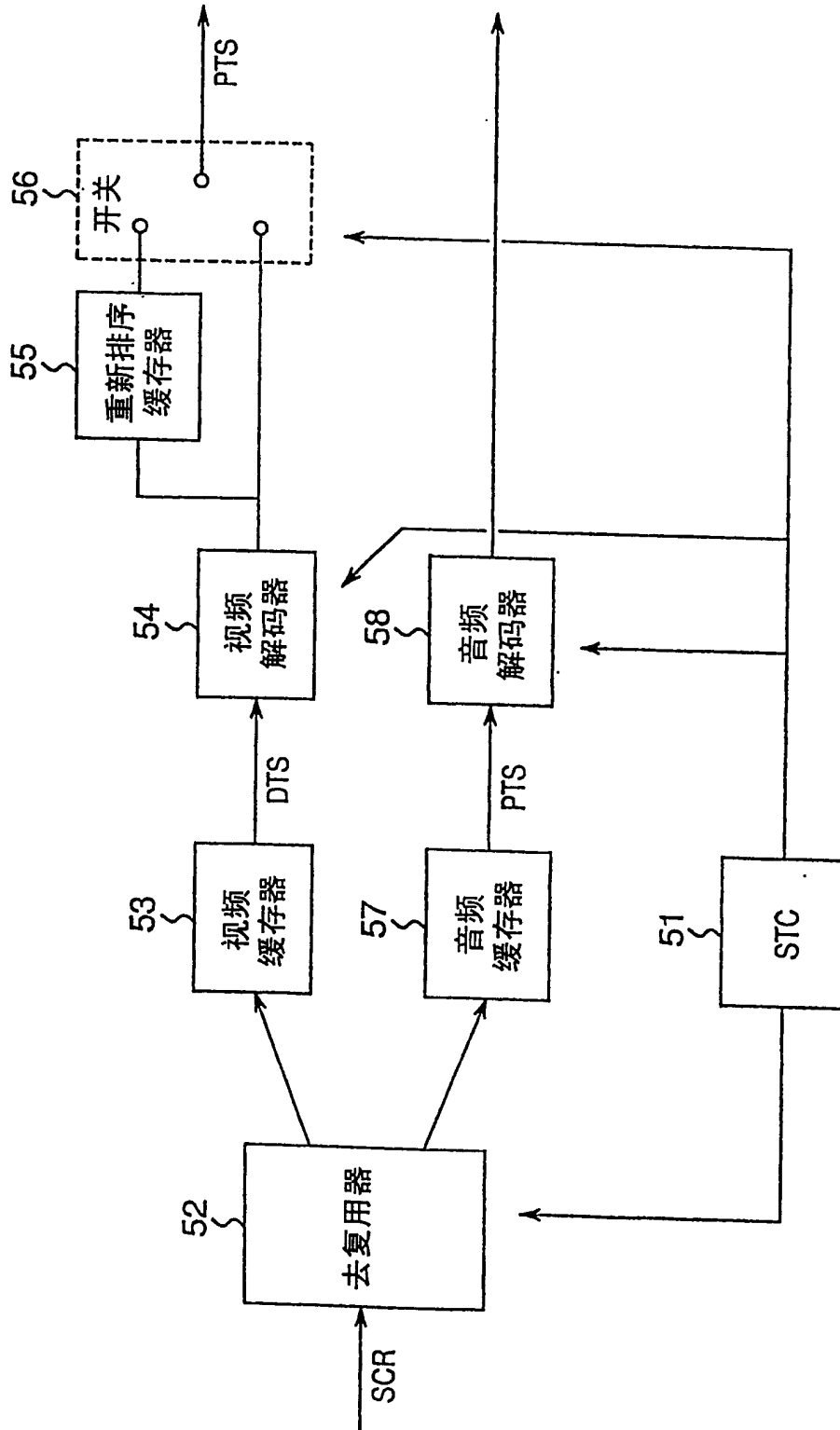
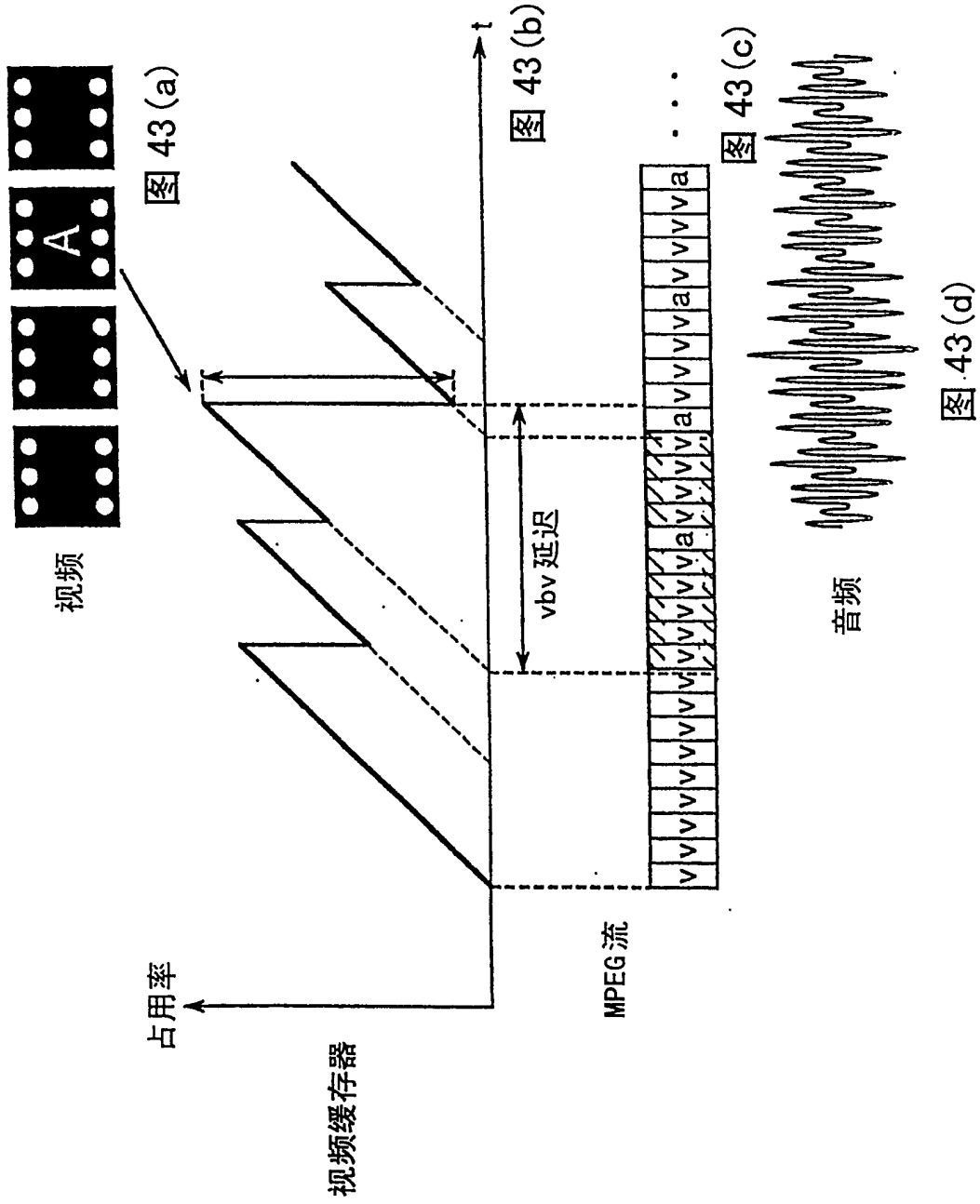


图 42



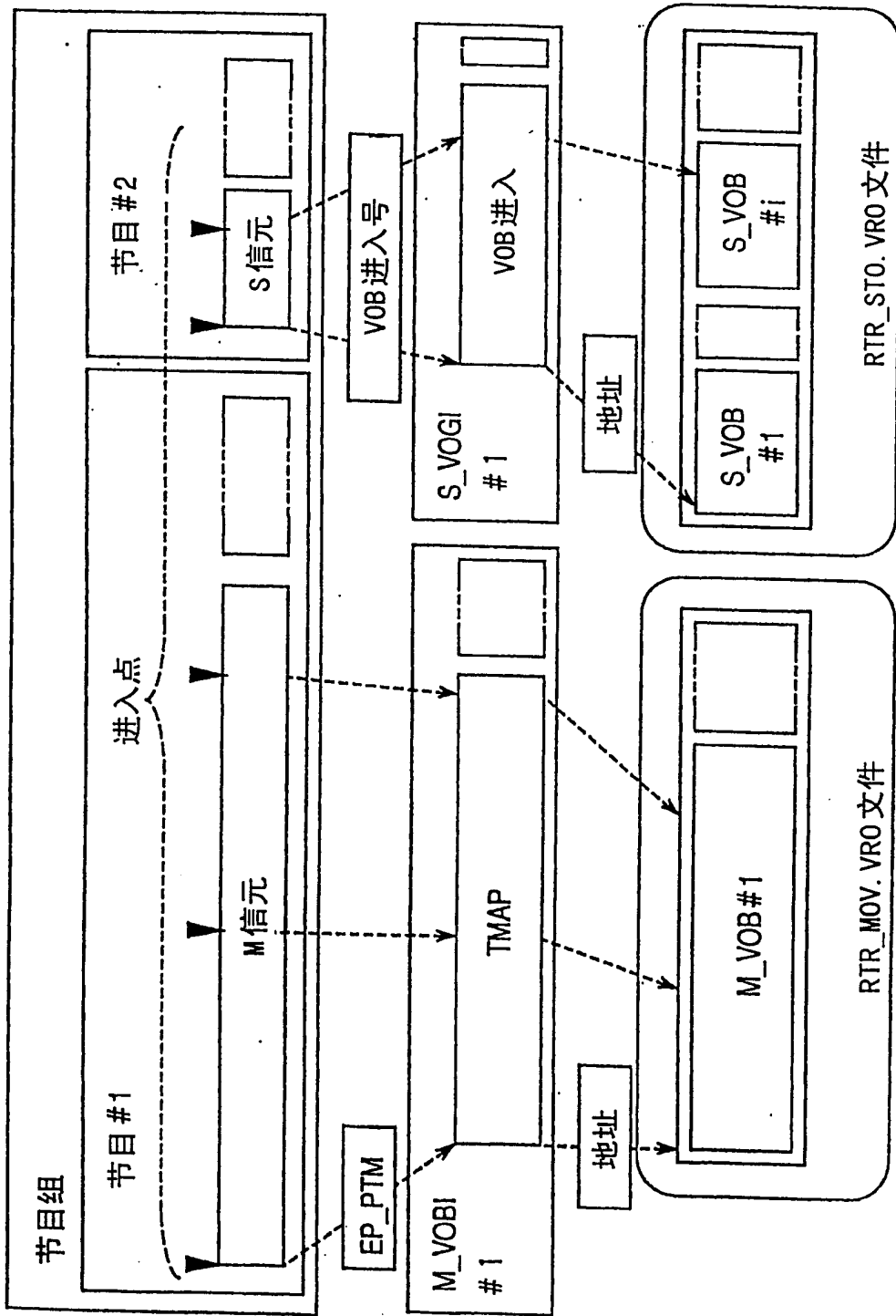


图 44

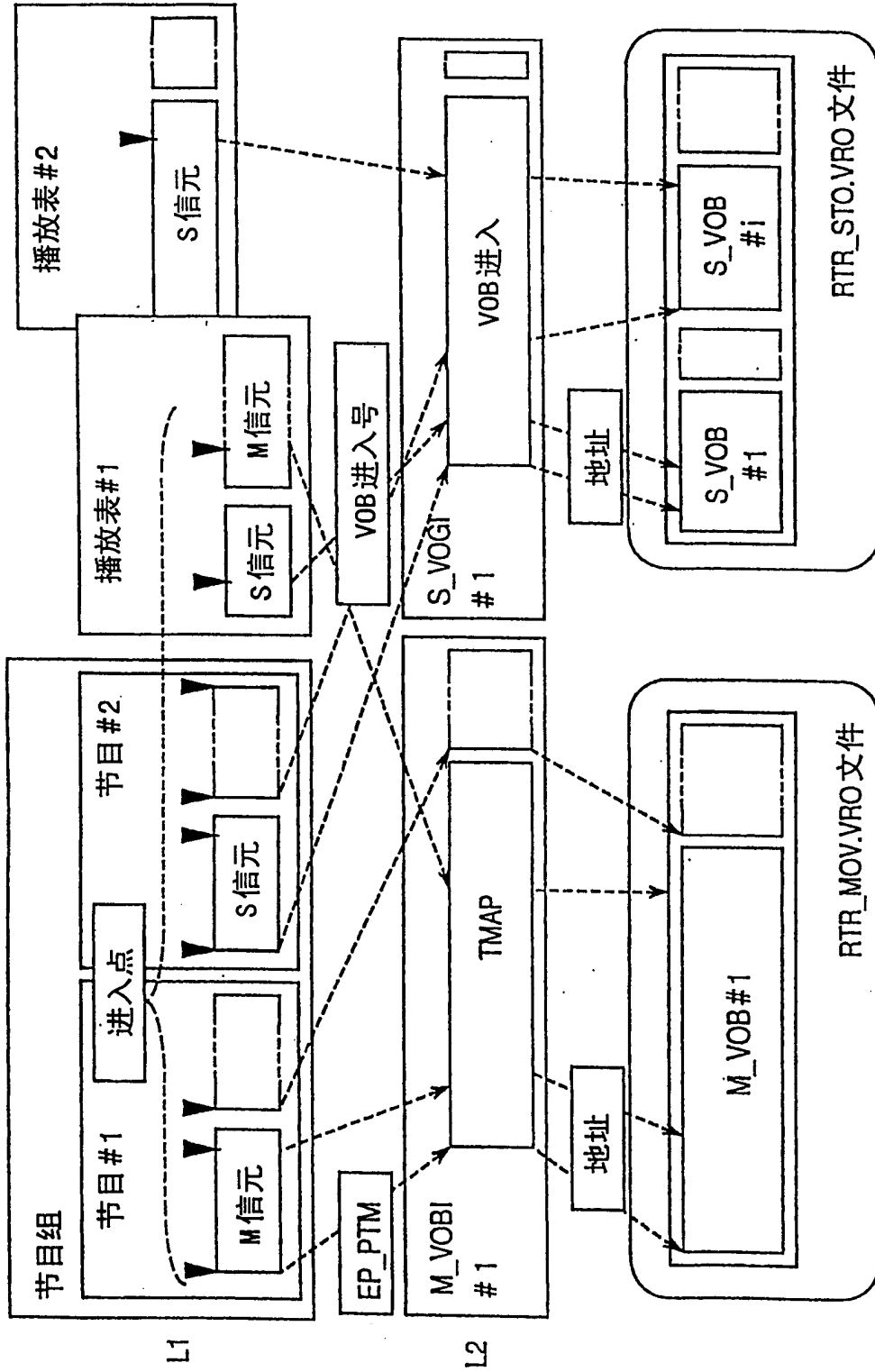


图 45

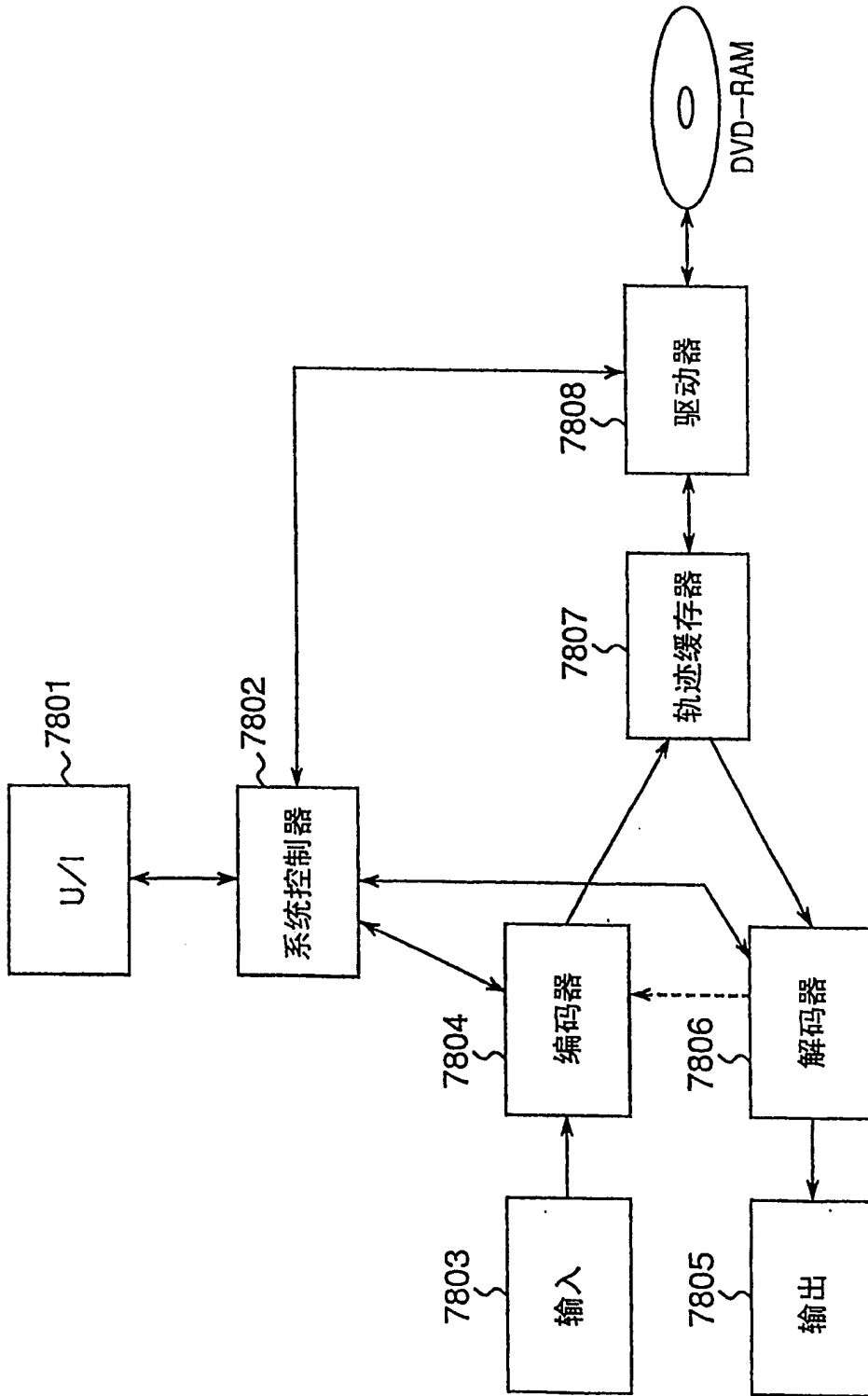


图 46

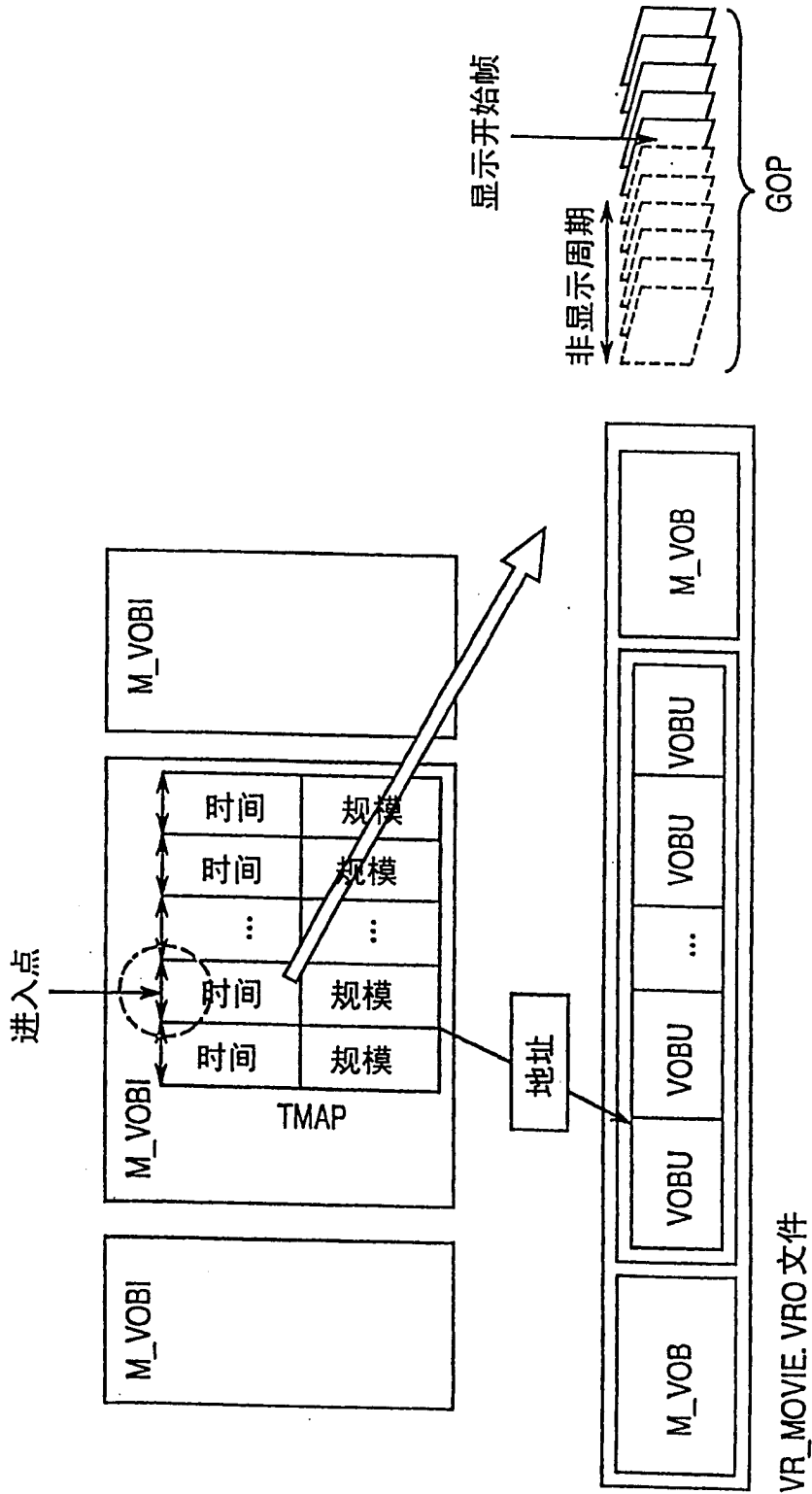


图 47

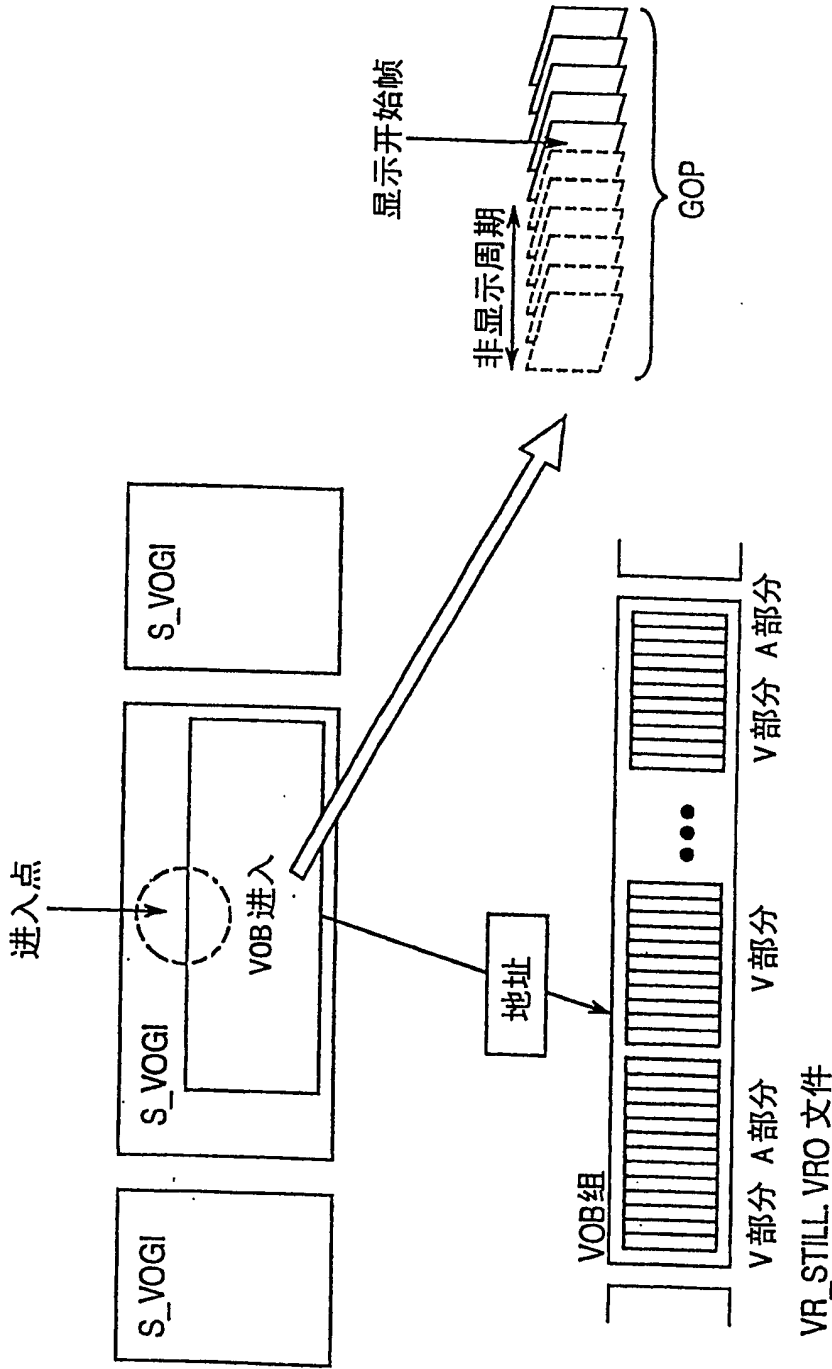


图 48

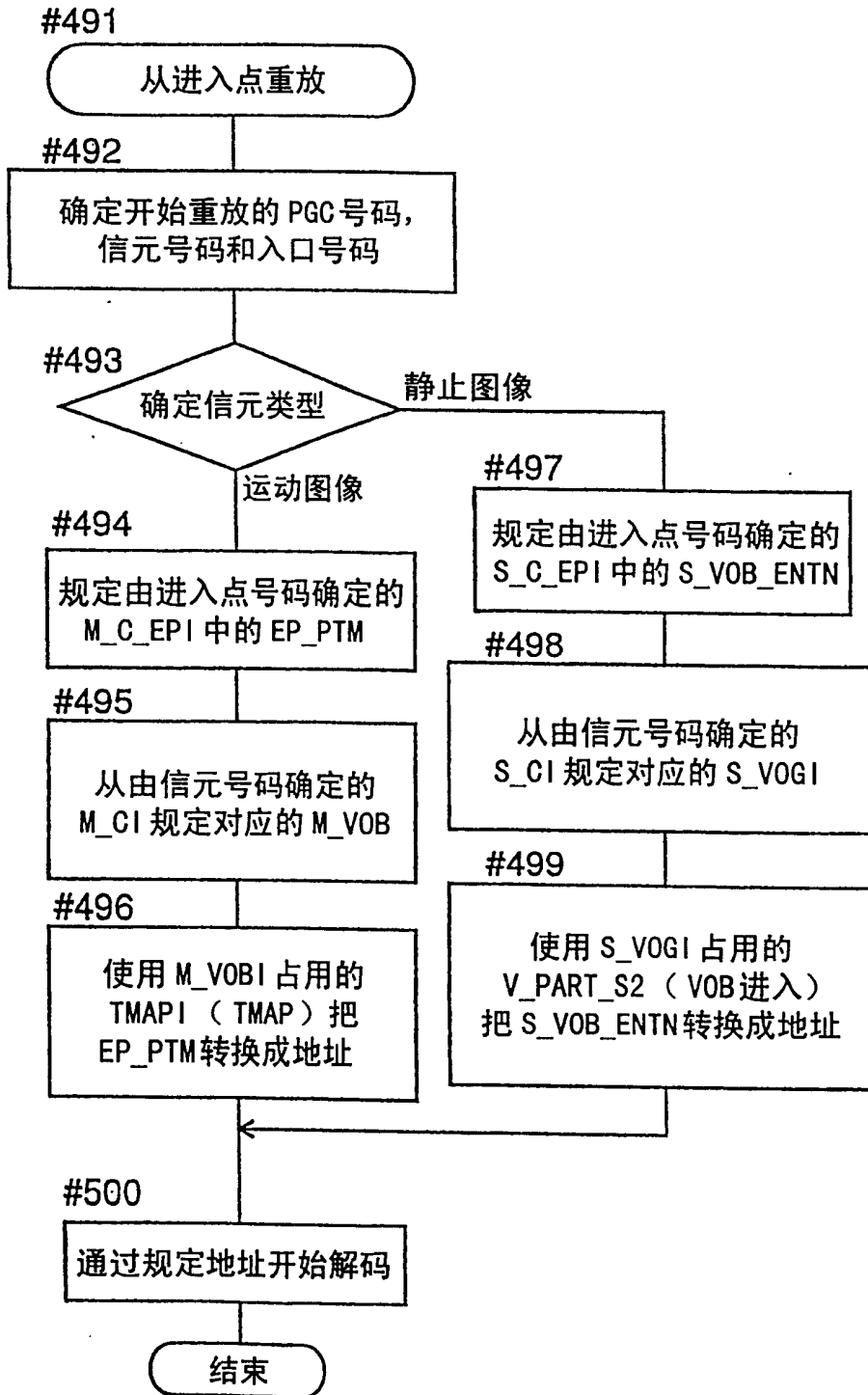


图 49

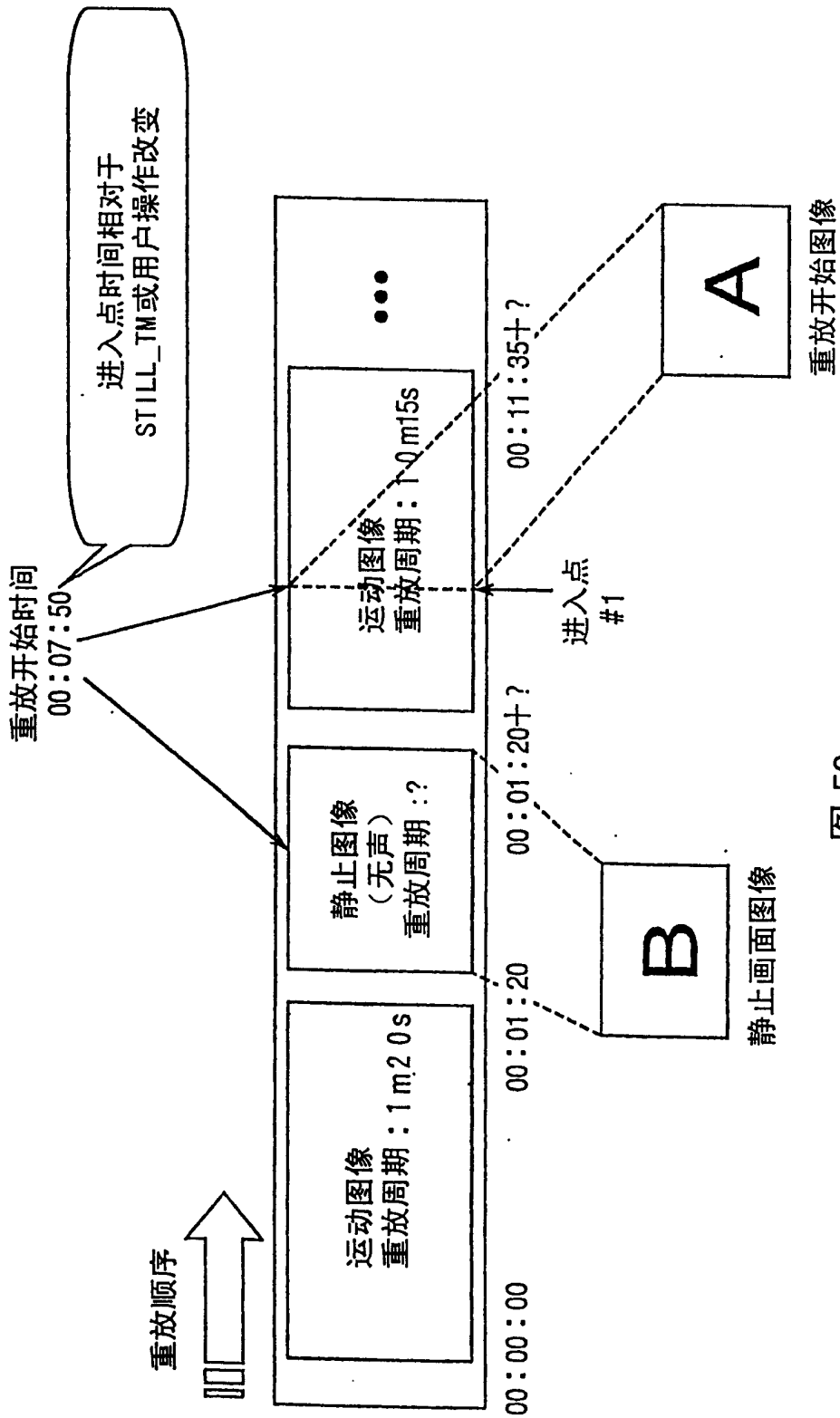


图 50

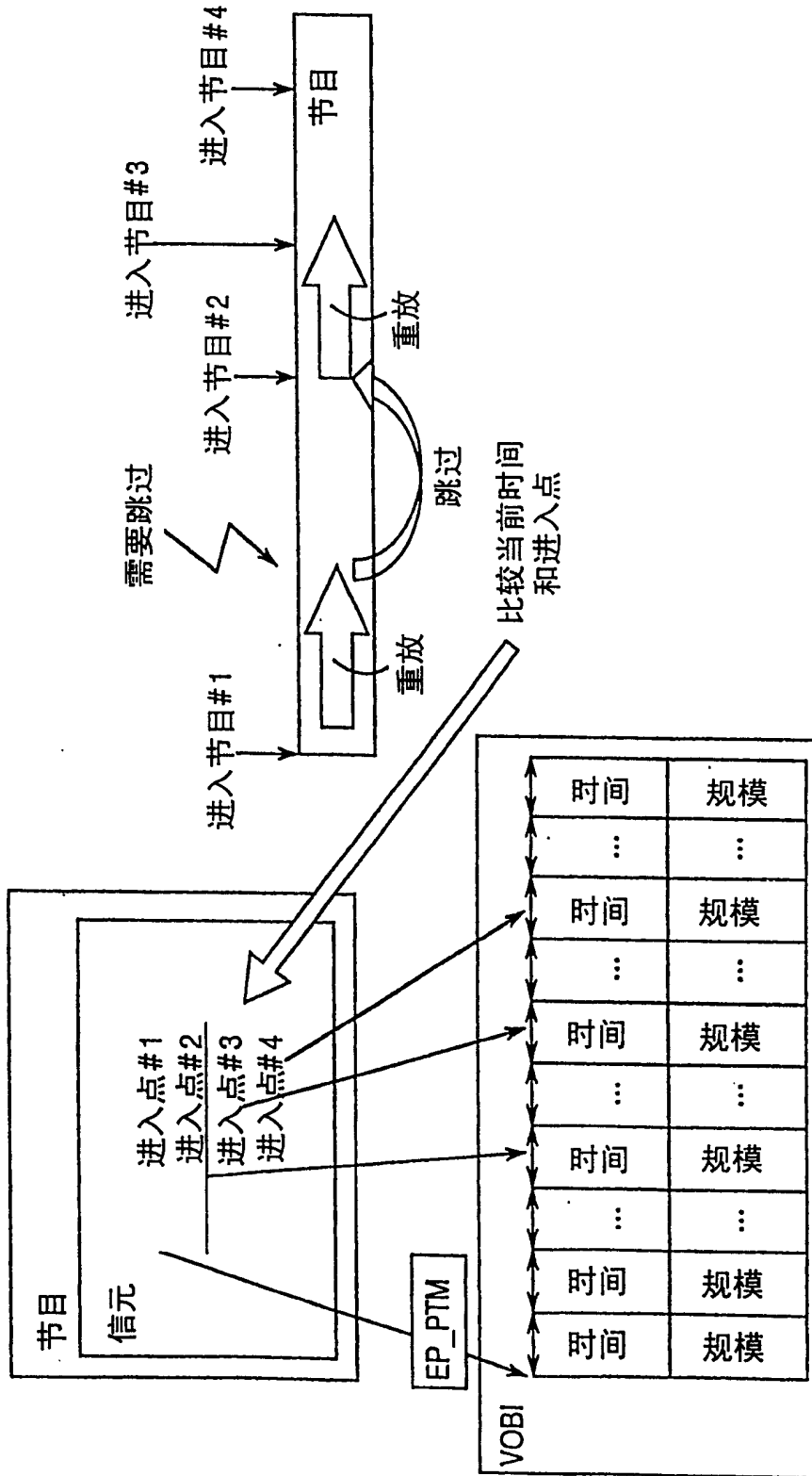


图 51

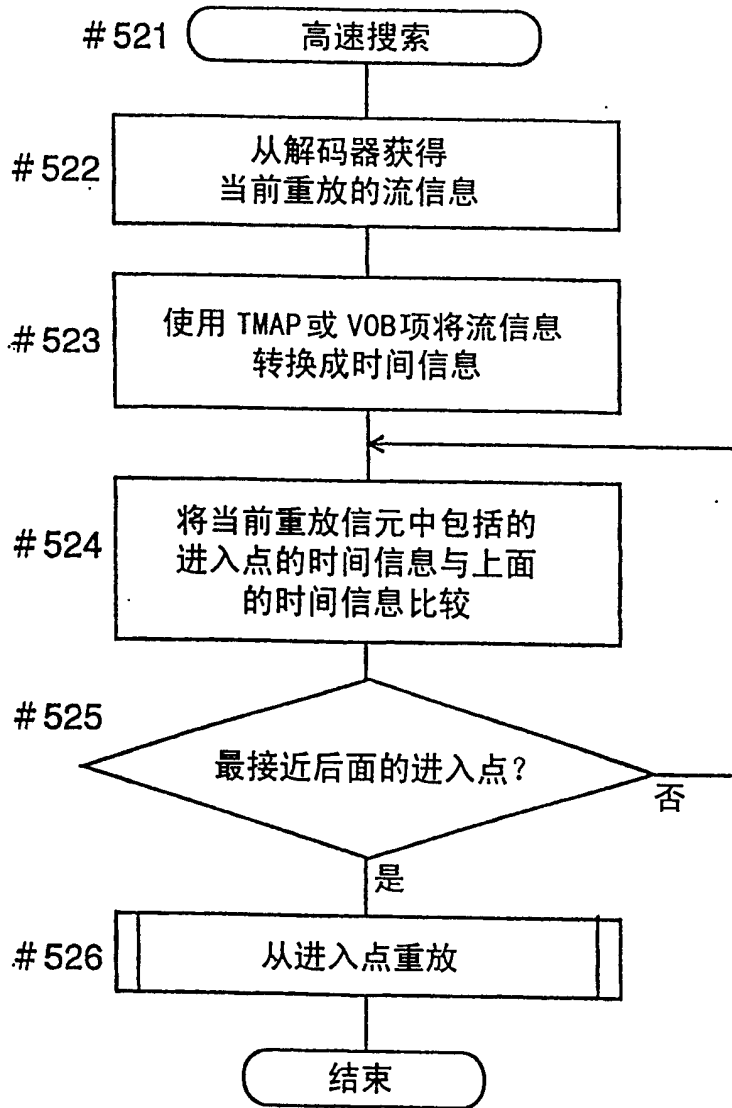


图 52

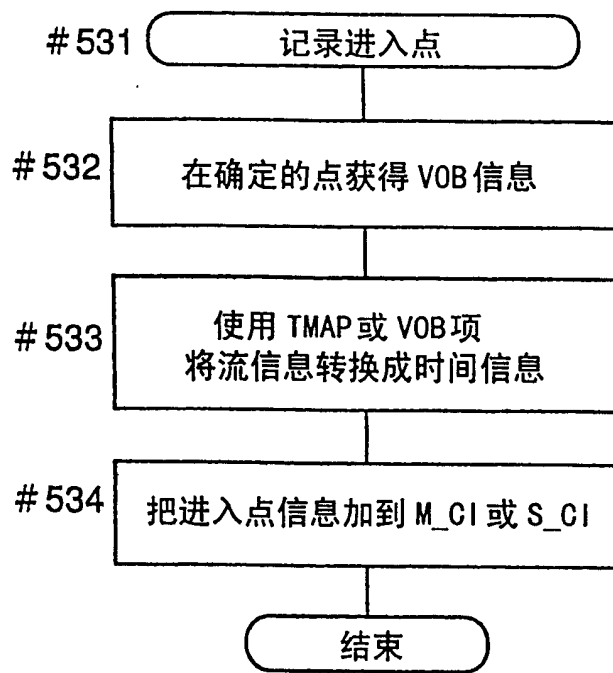


图 53

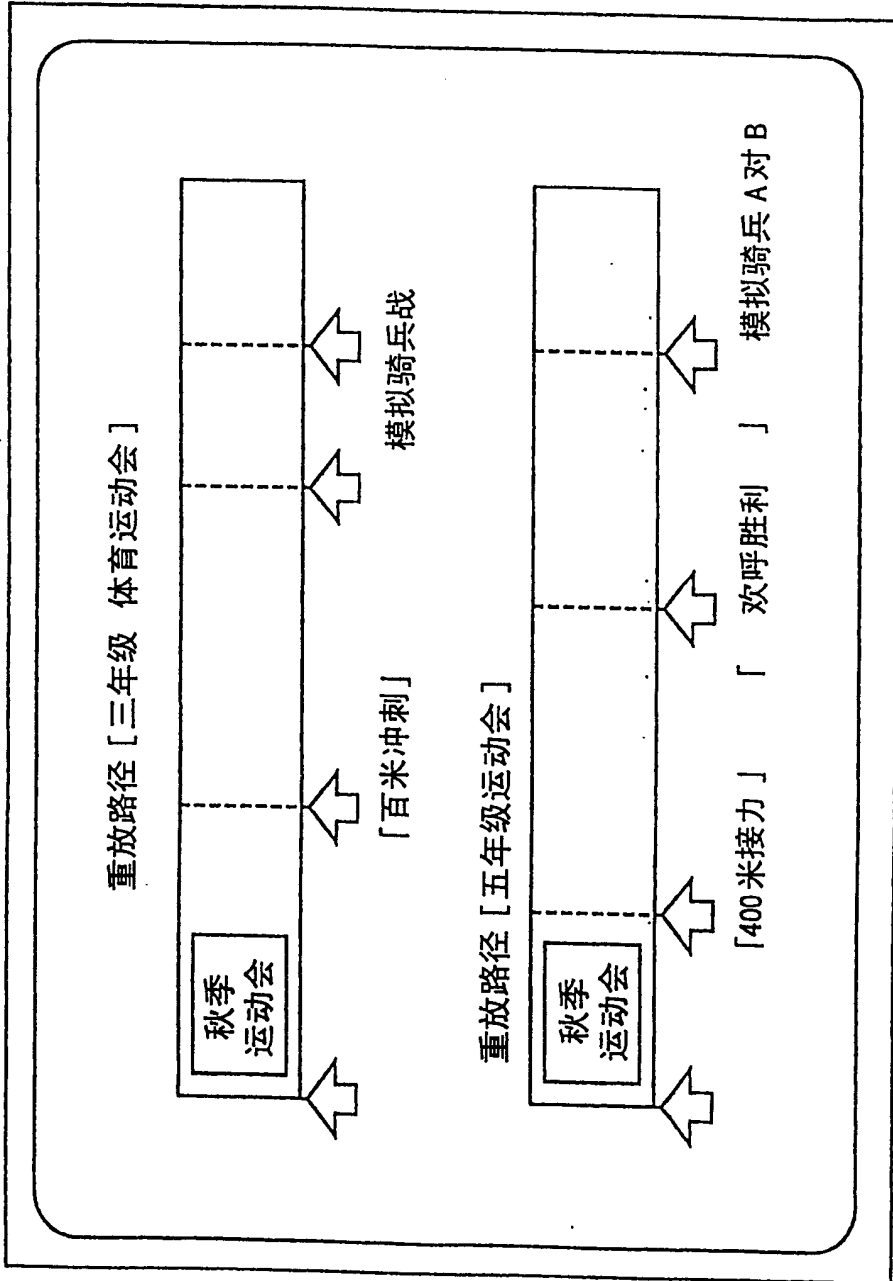


图 54

回放路径 [体育运动会]		
进入点表		
<u>No.</u>	测试信息	目标图像 / 流
1	体育运动会	S
2	开始比赛	M
3	100 米冲刺	M
4		M
5	欢呼胜利	S

图 55