

专利号 ZL 00803899.6

G11B 27/036 (2006.01)
G11B 27/32 (2006.01)
G11B 27/36 (2006.01)
G11B 20/12 (2006.01)
H04N 5/92 (2006.01)
H04N 5/85 (2006.01)

[11] 授权公告号 CN 1278335C

审查员 刘楠娟

代理人 朱讲桂

权利要求书 5 页 说明书 49 页 附图 56 页

对记录在信息记录媒体上的数据进行后期记录的方法

本发明提供了一种对记录在信息记录媒体上的数据进行后期记录的方法。信息记录媒体包括用于存储至少一个视频对象的区域和用于存储管理信息的区域，其中视频对象包括通过编码视频信号获得的视频流，通过编码音频信号获得的第一音频流和通过编码音频信号获得的第二音频流，以及其中管理信息包括：状态信息；第二音频流的位速率；在视频对象中包括的音频流编号；以及第二音频流的编码模式；其中所述方法包括：在后期记录操作开始之前，至少根据在管理信息中包括的状态信息和位速率检查该记录装置是否可操作以便对第二音频流执行后期记录；以及当通过检查确定该记录装置可操作以对第二音频流执行后期记录时，开始后期记录操作。

V ATR							
b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8
视频压缩模式		TV 电视系统		宽高比		保留的	
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
行 21_ 开关_1	行 开关_2	视频分辨率			保留的		

A ATR0/1								
b23	b22	b21	b20	b19	b18	b17	b16	
音频编码模式				保留的		应用标志		
b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	
量化/DRC			fs	音频信道数				
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0	
位速率								

- 1.一种对记录在信息记录媒体上的数据进行后期记录的方法，
5 信息记录媒体包括用于存储至少一个视频对象的区域和用于存储管理信息的区域，
其中视频对象包括通过编码视频信号获得的视频流，通过编码音频信号获得的第一音频流和通过编码音频信号获得的第二音频流，以及
其中管理信息包括：
10 状态信息，该状态信息指示第二音频流是否是为后期记录操作提供的，并且当第二音频流是为后期记录提供的时进一步指示是否对第二音频流记录后期记录数据；
第二音频流的位速率；
在视频对象中包括的音频流编号；以及
15 第二音频流的编码模式；
其中所述方法使用记录装置对存储在信息记录媒体上的视频对象中所包括的第二音频流进行后期记录，并且所述方法包括：
在后期记录操作开始之前，至少根据在管理信息中包括的状态信息和位速率检查该记录装置是否可操作以便对第二音频流执行后期记录；
20 以及
当通过检查确定该记录装置可操作以对第二音频流执行后期记录时，开始后后期记录操作。
2. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于检查包括：
第一确定，参照在管理信息中包括的第二音频流的状态信息，确定
25 第二音频流是否处于可进行后期记录操作的状态；
第二确定，参照在管理信息中包括的第二音频流的位速率，确定该记录装置是否能编码第二音频流；以及
第三确定，当确定第二音频处于可进行后期记录操作而且该记录装置能够编码第二音频流的状态时，确定该记录装置能够执行后期记录。
- 30 3. 根据权利要求2所述的方法，其特征在于当通过第三确定已确定

该记录装置不能够执行后期记录时，通知用户后期记录操作是不可能的。

4. 根据权利要求2所述的方法，其特征在于当管理信息进一步包括在视频对象中包括的音频流编号时，第一确定除参照状态信息外还参照音频流编号做出确定。

5 5. 根据权利要求2所述的方法，其特征在于当管理信息进一步包括第二音频流的编码模式时，第二确定除参照第二音频流的位速率之外还参照第二音频流的编码模式确定该装置是否可以编码第二音频流。

6. 一种对记录在信息记录媒体上的数据进行后期记录的方法，
信息记录媒体包括用于存储至少一个视频对象的区域和用于存储管
10 理信息的区域，

其中视频对象包括通过编码视频信号获得的视频流，通过编码音频信号获得的第一音频流和通过编码音频信号获得的第二音频流，以及

其中管理信息包括：

状态信息，该状态信息指示第二音频流是否是为后期记录操作提供的，并且当第二音频流是为后期记录提供的时进一步指示是否对第二音频流记录后期记录数据；
15

第一音频流的位速率和第二音频流的位速率；

第一音频流的编码模式和第二音频流的编码模式；以及

其中当第二音频流是为后期记录提供的时，第一音频流与第二音频流具有相同的位速率和相同的编码模式；
20

其中该方法使用记录装置对存储在信息记录媒体上的视频对象中所包括的第二音频流进行后期记录，并且该方法包括：

在后期记录操作开始之前，至少根据在管理信息中包括的状态信息和位速率检查该记录装置是否可操作以便对第二音频流执行后期记录；

25 以及

当通过检查确定该记录装置可操作以对第二音频流执行后期记录时，开始后后期记录操作。

7. 根据权利要求6所述的方法，其特征在于检查包括：

第一确定，参照在管理信息中包括的第二音频流的状态信息，确定
30 第二音频流是否处于可进行后期记录操作的状态；

第二确定，参照在管理信息中包括的第二音频流的位速率，确定该记录装置是否能编码第二音频流；以及

第三确定，当确定第二音频处于可进行后期记录操作而且该记录装置能够编码第二音频流的状态时，确定该记录装置能够执行后期记录。

5 8. 根据权利要求7所述的方法，其特征在于当通过第三确定已确定该记录装置不能够执行后期记录时，通知用户后期记录操作是不可能的。

9. 根据权利要求7所述的方法，其特征在于当管理信息进一步包括第二音频流的编码模式时，第二确定除参照第二音频流的位速率之外还参照第二音频流的编码模式确定该装置是否可以编码第二音频流。

10 10. 一种对记录在信息记录媒体上的数据进行后期记录的方法，
信息记录媒体包括用于存储至少一个视频对象的区域和用于存储管理信息的区域，

其中视频对象包括通过编码视频信号获得的视频流，通过编码音频信号获得的第一音频流和通过编码音频信号获得的第二音频流，

15 其中管理信息包括第一管理信息和第二管理信息，

第一管理信息包括具有一特定编号的至少一个流信息，该流信息包括第一音频流的位速率，第二音频流的位速率，在视频对象中包括的音频流编号，第一音频流的编码模式，以及第二音频流的编码模式，以及

其中第二管理信息存储包括状态信息和特定编号的视频对象的管理信息，状态信息指示第二音频流是否是为后期记录操作提供的，以及当第二音频流是为后期记录操作提供的时指示是否对第二音频流记录后期记录数据，特定编号指出对应于该视频对象的在第一管理信息中的一个流信息；

25 其中该方法使用记录装置对存储在信息记录媒体上的视频对象中所包括的第二音频流进行后期记录，并且该方法包括：

在后期记录操作开始之前，至少根据在管理信息中包括的状态信息和位速率检查该记录装置是否可操作以便对第二音频流执行后期记录；
以及

30 当通过检查确定该记录装置可操作以对第二音频流执行后期记录时，开始后后期记录操作。

11. 根据权利要求10所述的方法，其特征在于检查包括：

第一确定，参照在管理信息中包括的第二音频流的状态信息，确定第二音频流是否处于可进行后期记录操作的状态；

第二确定，参照在管理信息中包括的第二音频流的位速率，确定该记录装置是否能编码第二音频流；以及

第三确定，当确定第二音频处于可进行后期记录操作而且该记录装置能够编码第二音频流的状态时，确定该记录装置能够执行后期记录。

12. 根据权利要求11所述的方法，其特征在于当通过第三确定已确定该记录装置不能够执行后期记录时，通知用户后期记录操作是不可能的。

13. 根据权利要求11所述的方法，其特征在于当管理信息进一步包括在视频对象中包括的音频流编号时，第一确定除参照状态信息外还参照音频流编号做出确定。

14. 根据权利要求11所述的方法，其特征在于当管理信息进一步包括第二音频流的编码模式时，第二确定除参照第二音频流的位速率之外还参照第二音频流的编码模式确定该装置是否可以编码第二音频流。

15. 一种对记录在信息记录媒体上的数据进行后期记录的方法，

信息记录媒体包括用于存储至少一个视频对象的区域和用于存储管理信息的区域，

其中视频对象包括通过编码视频信号获得的视频流，通过编码音频信号获得的第一音频流和通过编码音频信号获得的第二音频流，以及

其中管理信息包括：

状态信息，该状态信息指示第二音频流是否是为后期记录操作提供的，并且当第二音频流是为后期记录提供的时进一步指示是否对第二音频流记录后期记录数据；

第二音频流的位速率；

其中在每一分组中除流编号不同外第一音频流和第二音频流是相同的；

其中该方法使用记录装置对存储在信息记录媒体上的视频对象中所包括的第二音频流进行后期记录，并且该方法包括：

在后期记录操作开始之前，至少根据在管理信息中包括的状态信息和位速率检查该记录装置是否可操作以便对第二音频流执行后期记录；以及

5 当通过检查确定该记录装置可操作以对第二音频流执行后期记录时，开始后后期记录操作。

16. 根据权利要求15所述的方法，其特征在于检查包括：

第一确定，参照在管理信息中包括的第二音频流的状态信息，确定第二音频流是否处于可进行后期记录操作的状态；

10 第二确定，参照在管理信息中包括的第二音频流的位速率，确定该记录装置是否能编码第二音频流；以及

第三确定，当确定第二音频处于可进行后期记录操作而且该记录装置能够编码第二音频流的状态时，确定该记录装置能够执行后期记录。

15 17. 根据权利要求16所述的方法，其特征在于当通过第三确定已确定该记录装置不能够执行后期记录时，通知用户后期记录操作是不可能的。

对记录在信息记录媒体上的数据进行后期记录的方法

5

技术领域

本发明涉及如光盘那样的具有大容量并且能够高速度写入/读出数据的信息记录媒体，尤其是能够进行后期记录的记录媒体，对其进行记录的装置和方法。

10

背景技术

在具有大约 650 MB 的上限的可写光盘领域中，已经出现了一种具有几个 GB 容量的相变型光盘 DVD - RAM。此外，除了数字 AV 数据编码标准 MPEG (MPEG2) 的实际使用之外，还期望 DVD-RAM 作为 AV 领域以及计算机应用中的记录和重放媒体。换言之，预期 DVD - RAM 将作为媒体推广以代替常规的 AV 记录媒体磁带。

(DVD - RAM 的描述)

近年来，已经增强了可写光盘的密度，以使光盘能够记录视频数据以及计算机数据和音频数据。

20

例如，在光盘的信号记录面上按照惯例形成有成凸凹形的引导槽。按照惯例信号只是被记录在槽脊部分或凹槽部分，按照一种槽脊-凹槽记录方法，能够在槽脊和凹槽两者上都记录信号。因此，记录密度已经被增加了近似两倍（查看日本专利出版物 No. 8 - 7282 ）。此外，也已经设计并且实际地使用了一种区域 CLV 方法，在其中在增强记录密度中有效的 CLV 方法（恒线速记录）的控制可以简化并且可以容易地实际使用（参见日本专利出版物 No. 7-93873）。

25

未来重要的问题是如何使用有意增加容量的光盘记录包括视频数据的 AV 数据，以及如何实现大大超过常规的 AV 装置的性能和新的功能。通过这样的具有大容量的可写光盘的出现，可以想像到光盘将变成用于 AV 记录和重放的主流而代替常规的磁带。记录媒体从磁带成为光盘的转变

30

在 AV装置的功能和性能上有多方面的影响。转变成为光盘具有最出色的特征是随机存取性能得到相当大地增强。如果要随机存取磁带，通常一次重绕必需要花几分钟的时间。这与光盘媒体上的查找时间（20 - 60 ms 或更短）相比是相当滞后的。因此，就实用而论，磁带无法充当随机存取设备。按照这样的随机存取表现，不能由常规的磁带完成的 AV数据的分布的记录操作可以由光盘实现。

图 34是示出 DVD记录设备的驱动装置的一方块图。在该图中，参考数字 11表示用于读取光盘数据的光学拾取头，参考数字 12表示 ECC（纠错码）处理部分，参考数字 13表示轨迹缓存器，参考数字 14表示用于转换对轨迹缓存器的输入和来自轨迹缓存器的输出的转换开关，参考数字 15表示编码器，参考数字 16表示解码器。参考数字 17表示光盘的一放大部分。

如参考数字 17所示，数据按照作为最小单元的1个扇区= 2KB，被记录在 DVD RAM光盘上的。此外，由 ECC处理部分 12执行错误修正处理，16个扇区 = 1 ECC字块。

为了更有效地在 DVD-RAM光盘上记录 AV数据，由参考数字 13表示的轨迹缓存器适合以一可变的位速率记录AV数据。当读/写 DVD - RAM的速度是固定的速度时，根据 AV数据内容（例如视频图像）的复杂性，AV数据变化位速率（图中的 V_b ）。轨迹缓存器 13适用于缓冲位速率中的差异。例如，如果 AV数据是设置为固定比特率，如在视频光盘（VCD）中那样，那么这将是需要的。

仍然通过有效地利用轨迹缓存器 13， AV数据可以有分离地提供在光盘上。将参照图 35给出文字说明。

图 35A是显示光盘上地址空间的一示图。在 AV数据被分别地记录在如图 35A所示的连续区域[a1, a2]和连续区域[a3, a4]中的情况下，通过将在轨迹缓存器 13中储存的数据提供到解码器 16同时执行从 a2到 a3搜索，可以连续地再现 AV数据。在这个时候获得的状态被显示在图 35B中。

从 a1读出的 AV数据被输入到轨迹缓存器 13并且在时间 t1从轨迹缓存器 13输出，该数据是按照对轨迹缓存器 13的输入速度（ V_a ）和轨

迹缓存器 13的输出速度 (V_b)之间的速度差值 ($V_a - V_b$)储存在迹缓存器 13中的。这个状态继续到 a_2 (时间 t_2)。当这个时段在迹缓存器 13中储存的数据量由 $B(t_2)$ 代表时,在迹缓存器 13中储存的数量 $B(t_2)$ 是足以连续地提供给解码器 16使用,直到对应于 a_3 的数据
5 读出起始点的时间 t_3 为止。

换言之,如果保留在搜索之前将被读取的恒定数量的数据($[a_1, a_2]$)或保留较大量的数据,那么即使产生该搜索,也可以连续地提供AV数据。

在上面的例子中给出了从 DVD - RAM读出数据的情况(即重放),然而可以认为将数据写入 DVD - RAM(即图象记录)的情况也是相同的。

10 如上面所描述的,如果在 DVD - RAM上连续地记录恒定数量的或大量的数据,即使数据是分布的被记录在光盘上,也能执行连续重放/图象记录。

(MPEG的文字说明)

接下来,将给出 AV数据的描述。

15 正如前面所描述的,要记录在 DVD - RAM上的 AV数据使用称为 MPEG的国际标准(ISO/IEC13818)。

甚至连具有好几个 GB的大容量的 DVD - RAM也不总是具有足够的容量用于完全地记录未被压缩的数字 AV数据。因此,需要一种用于压缩和记录 AV数据的方法。作为压缩 AV数据的一种方法, MPEG (ISO/IEC13818)
20 已经在世界范围内广泛地推广。近年来,LSI(大规模集成电路)技术已经得到改进,因此MPEG编解码器(扩展/压缩LSI)已经进入实用。因此, DVD记录设备可以实现 MPEG扩展/压缩。

MPEG主要具有下列两个特征以便实现高效数据压缩。

第一特征是,除了照惯例在动画数据压缩中已经实现的使用空间频率特性的压缩方法之外,还引入使用在帧之间的时间相关特性的压缩方法。在 MPEG中,每一帧(在 MPEG中它也被称为一幅图象)被区分为三种部分,那就是说, I图象(内-帧编码图象), P图象(使用内-帧编码和已往的参考关系的图象)以及 B图象(使用内-帧编码和已往和未来的参考相互关系的图象),从而进行数据压缩。
25

30 图 36是显示 I、P和 B图象之间的关系的一示图。和图 36所示, P

图象参考过去的最后一个I或P图象，而 B图象参考过去的和未来的最靠近的 I或 P图象。此外，正如图 36所示，由于由于 B图象参考未来的 I或 P图象，每一图象的显示顺序和被压缩的数据的顺序 (编码顺序)可以是相互一致的。

- 5 MPEG的第二特征是，对于每一图象，可以根据图象的复杂性动态地分配编码量。MPEG的解码器包含输入缓存器。解码器通过预先在解码器缓存器中存储数据，可以对很难压缩的复杂的图象分配较大数量的编码量。

DVD-RAM使用的音频数据可以从三类成分中选择使用，即，用于实现
10 数据压缩的 MPEG音频，杜比数字 (AC - 3)和未被压缩的 LPCM。当杜比数字和 LPCM具有固定比特率的同时， MPEG音频具有可变的位速率并且具有不像视频信息流尺寸那么大的尺寸，而且可以在一帧音帧单位从多种尺寸中选择。

这样的 AV数据是通过一种归为 MPEG系统的方法多路复用成为一个
15 数据流的。图 37是显示 MPEG系统结构的一个示图。参考数 41表示包组 (pack)标题，参考数 42表示数据分组 (packet)标题，参考数 43表示有效负荷。该MPEG系统具有分级结构，其被称为包组和数据分组。数据分组包含分组标题 42和有效负荷 43。从标题开始，AV数据被分成每一适当的尺寸，并且被储存在有效负荷 43中。分组标题 42存储用于识别存
20 储数据的 ID (标识号 (流标识号))，数据的译码时间 DTS (译码时间标记) (如果译码和显示器如音频数据那样同时实现，DTS被省略)和以 90 kHz的精度表现的有效负荷中包括的数据的呈现时间 PTS (呈现时间标记)被记录，作为与在有效负荷 43中储存的 AV数据有关联的信息。包组是具有多个数据分组在一起的一个单位。在 DVD - RAM的情况下，
25 一个包组是每个数据分组使用的。因此，包组包含包组标题 41和数据分组 (分组标题 42和有效负荷 43)。包组标题存储包组被输入到解码器缓存器时以 27 MHz的精度代表的 SCR (系统时钟基准)。

在 DVD - RAM中，这样一个MPEG系统流是利用一个包组作为一个扇区 (= 2048 B)记录的。

- 30 接下来，将给出用于译码上述 MPEG系统流的解码器的描述。图 38

示出 MPEG系统解码器的解码器样机 (P - STD)。参考数 51表示在解码器中用作基准时间的 STC (系统时钟脉冲)。基准数 52表示用于译码或多路分解系统流的一解复用器。参考数 53表示视频解码器的输入缓存器。参考数 54表示视频解码器。参考数 55表示一重新排序缓存器, 其
5 用于临时存储 I和 P图象以便缓冲在数据顺序和显示顺序之间的差, 显示顺序是如上面所描述的在 I和P图象与B图象之间做出的。参考数 56表示一转换开关, 用于调整在重新排序缓存器缓存器中储存的 I和 P图象与 B图象的输出的顺序。参考数 57表示一音频解码器的输入缓存器。参考数 58表示音频解码器。

10 这样一个 MPEG系统解码器按照下列方式用于处理上述 MPEG系统流。在 STC 51的时间与在包组标题中描述的 SCR一致的一个时间, 解复用器 52输入同一包组。对于每一数据流, 解复用器 52用作译出在分组标题中的数据流ID, 并且输送有效负荷数据到解码器缓存器。此外, 解复用器 52提取分组标题中的 PTS和 DTS。在 STC 51的时间与 DTS一致
15 时, 视频解码器 54从视频缓存器 53中提取图象数据, 以便实现译码处理, 并且在重新排序缓存器 55中存储存储 I和 P图象而且显示 B图象。当 I和 P图象被视频解码器 54解码的时候, 转换开关 56连接到重新排序缓存器 55以输出在重新排序缓存器 55中的以前的 I或 P图象。当 B图象被译码的时候, 转换开关 56连接到视频解码器 54。以与视频解码
20 器 54相同的方式, 在 SIC 51和 PTS (在音频模式中不是 DTS)的时间互相一致的时间, 音频解码器 58从音频缓存器 57中为一个伴音帧提取并且译码数据。

接下来, 将参照图 39A - 39D给出用于多路复用 MPEG系统的一种方法的描述。图 39A示出一视频帧, 图 39B示出视频缓存器中的一状态,
25 图 39C示出 MPEG系统流, 图 39D示出音频数据。横坐标轴表示每一幅图通用的时间基准, 并且每一附图是在相同的时间基准上描画的。此外, 正如图 39B所示, 纵坐标轴表示缓存器使用率 (视频缓存器的数据存储量), 在图中的粗线表示时基上的缓存器使用率的转变。此外, 粗线的倾斜度相当于视频的位速率, 并且表示数据是以恒定的速度输入到缓存
30 器中。缓存器使用率以恒定的间隔降低表示数据被解码。此外, 斜的虚

线和时间基线的交点表示对视频缓存器的视频帧的数据传输起始的时间。

以下，将视频数据中的复杂的图像 A 作为一例子进行描述。由于图像 A 需要大的编码数量，如图 39B 所示，对视频缓存器的数据传输应该在图中的时间 t_1 起始，代替图像 A 的译码时间。(从数据输入起始时间 t_1 直到解码的一个时间将被称为 vbv_delay)。结果，AV 数据将在按照斜的线所示的视频包组的位置(时间)被多路复用。另一方面，不同于视频数据的不需要动态编码数量控制的音频数据的传送不需要专门地比译码时间更早的提前做出。由于这个原因，多路复用通常是稍前于译码时间进行的。因此，同时再现的视频数据和音频数据是以视频数据在前的状态被多路复用的。在 MPEG 中，可以在缓存器中储存数据的时间受限制，而且除了静止图象数据之外的所有的数据被限定为，致使它们被输入到缓存器之后一秒钟内将应从缓存器缓存器输出到解码器。由于这个原因，视频数据和音频数据的多路复用的偏移最大为一秒钟(严格来说，存在视频数据重新排序的更进一步偏移)。

在这个例子中当视频后面跟着音频的时候，就理论上说，音频后面也可以跟着视频。当准备具有高的压缩比的简单的图象用于不必要快速传送的视频数据和音频数据时，可以有意地创建这样的数据。然而，根据 MPEG 的限制，最大可以给出在一秒钟之内的优先权。

(磁带媒体的描述)

接下来，将给出磁带媒体的描述。

图 40 是举例说明磁带和磁带录音机(记录磁头)之间关系的一示意图。正如图中所示，用于视频数据和音频数据记录的区域是与磁带运转方向平行的分别地提供的。因此独立地记录音频数据是容易的。在常规的模拟磁带录像机中，重放和记录可以用一个磁头同时地进行，因为从重放到记录的延迟时间几乎为零。

例如，预期作为下一代 AV 记录媒体的 DVD - RAM 具有下列问题。

在 DVD 记录设备中对于后期记录操作的最大的问题是由作为将要被 DVD 记录设备记录的 AV 数据的 MPEG 流和录像机与 DVD 记录设备之间机械结构的差异造成的。

在录像机中，正如在已有技术中描述的，每一视频和音频通道是独立地记录在磁带上的。因为从重放到录音没有延迟，所以音频的后期记录操作可以轻易地实现。然而，在 DVD 记录设备中，视频和音频是按照一个多路复用流记录的。一个光学拾取头被用于读和写操作。从重放到记录构成一个时间差，因为对于实现可变的位速率设置了一个轨迹缓存器。即使提供两个光学拾取头，它们应该是独立地操作的。即使每一光学拾取头可以独立地操作，当要由每一拾取头存取的区域是跨越不同的区域时，为了改变对于每一区域的转速，在 DVD - RAM 中，记录和重放操作不能同时实现。

如在已有技术中描述的，用于 AV 同步的重放的时间标记被描述在 MPEG 流中。因此，在对稍后要记录的音频流所赋予的时间标记与给到现有的音频流的时间标记不一致的情况下，在某些情况中解码器不正常地操作。例如，在给现有的数据流中的视频包组的 SCR 和给稍后记录的音频包组具有相同的时间的情况下，同时地给出要在 SCR 时间由解码器处理的两个数据。因此，解码器不能正常地运转。因此，在其中存在引起最不利的中止操作的问题。DVD - RAM 可以按照各种类型的格式存储音频流。

DVD 记录设备不能知道该 DVD 记录设备是否可以对已经由其它记录设备记录数据的 DVD-RAM 应用后期记录操作。因此必须在数据记录的开始处分析数据流。

发明内容

本发明提供信息记录媒体，其能够实施在记录媒体上后期记录可能性的简单测定。本发明还提供用于对这样的记录媒体记录数据的装置和方法。

在本发明的第一方面，一种对记录在信息记录媒体上的数据进行后期记录的信息记录装置，信息记录媒体包括用于存储至少一个视频对象的区域和用于存储管理信息的区域，其中视频对象包括通过编码视频信号获得的视频流，通过编码音频信号获得的第一音频流和通过编码音频信号获得的第二音频流，以及其中管理信息包括：状态信息，该状态信

息指示第二音频流是否是为后期记录操作提供的，并且当第二音频流是为后期记录提供的时进一步指示是否对第二音频流记录后期记录数据；第二音频流的位速率；在视频对象中包括的音频流编号；以及第二音频流的编码模式；其中信息记录装置对存储在信息记录媒体上的视频对象中所包括的第二音频流进行后期记录，并且信息记录装置包括：检查部分，其在后期记录操作开始之前，至少根据在管理信息中包括的状态信息和位速率检查该信息记录装置是否可操作以便对第二音频流执行后期记录；以及开始部分，其用于当检查部分确定该信息记录装置可操作以对第二音频流执行后期记录时，开始后后期记录操作。

10 在本发明的第二方面，一种对记录在信息记录媒体上的数据进行后期记录的信息记录装置，信息记录媒体包括用于存储至少一个视频对象的区域和用于存储管理信息的区域，其中视频对象包括通过编码视频信号获得的视频流，通过编码音频信号获得的第一音频流和通过编码音频信号获得的第二音频流，以及其中管理信息包括：状态信息，该状态信息指示第二音频流是否是为后期记录操作提供的，并且当第二音频流是为后期记录提供的时进一步指示是否对第二音频流记录后期记录数据；15 第一音频流的位速率和第二音频流的位速率；第一音频流的编码模式和第二音频流的编码模式；以及其中当第二音频流是为后期记录提供的时，第一音频流与第二音频流具有相同的位速率和相同的编码模式；其中信息记录装置对存储在信息记录媒体上的视频对象中所包括的第二音频流进行后期记录，并且信息记录装置包括：检查部分，其在后期记录操作开始之前，至少根据在管理信息中包括的状态信息和位速率检查该信息记录装置是否可操作以便对第二音频流执行后期记录；以及开始部分，其用于当检查部分确定该信息记录装置可操作以对第二音频流执行后期20 记录时，开始后后期记录操作。

在本发明的第三方面，一种对记录在信息记录媒体上的数据进行后期记录的信息记录装置，信息记录媒体包括用于存储至少一个视频对象的区域和用于存储管理信息的区域，其中视频对象包括通过编码视频信号获得的视频流，通过编码音频信号获得的第一音频流和通过编码音频信号获得的第二音频流，其中管理信息包括第一管理信息和第二管理信30 息。

息，第一管理信息至少包括具有一特定编号的一个流信息，该流信息包括第一音频流的位速率，第二音频流的位速率，在视频对象中包括的音频流编号，第一音频流的编码模式，以及第二音频流的编码模式，以及其中第二管理信息存储包括状态信息和特定编号的视频对象的管理信息，状态信息指示第二音频流是否是为后期记录操作提供的，以及当第二音频流是为后期记录操作提供的时指示是否对第二音频流记录后期记录数据，特定编号指出对应于该视频对象的在第一信息中的一个流信息；其中信息记录装置对存储在信息记录媒体上的视频对象中所包括的第二音频流进行后期记录，并且信息记录装置包括：检查部分，其在后期记录操作开始之前，至少根据在管理信息中包括的状态信息和位速率检查该信息记录装置是否可操作以便对第二音频流执行后期记录；以及开始部分，其用于当检查部分确定该信息记录装置可操作以对第二音频流执行后期记录时，开始后后期记录操作。

在本发明的第四方面，一种对记录在信息记录媒体上的数据进行后期记录的信息记录装置，信息记录媒体包括用于存储至少一个视频对象的区域和用于存储管理信息的区域，其中视频对象包括通过编码视频信号获得的视频流，通过编码音频信号获得的第一音频流和通过编码音频信号获得的第二音频流，以及其中管理信息包括：状态信息，该状态信息指示第二音频流是否是为后期记录操作提供的，并且当第二音频流是为后期记录提供的时进一步指示是否对第二音频流记录后期记录数据；第二音频流的位速率；其中在每一分组中除流编号不同外第一音频流和第二音频流是相同的；其中信息记录装置对存储在信息记录媒体上的视频对象中所包括的第二音频流进行后期记录，并且信息记录装置包括：检查部分，其在后期记录操作开始之前，至少根据在管理信息中包括的状态信息和位速率检查该信息记录装置是否可操作以便对第二音频流执行后期记录；以及开始部分，其用于当检查部分确定该信息记录装置可操作以对第二音频流执行后期记录时，开始后后期记录操作。

在本发明的第五方面，一种对记录在信息记录媒体上的数据进行后期记录的方法，信息记录媒体包括用于存储至少一个视频对象的区域和用于存储管理信息的区域，其中视频对象包括通过编码视频信号获得的

视频流，通过编码音频信号获得的第一音频流和通过编码音频信号获得的第二音频流，以及其中管理信息包括：状态信息，该状态信息指示第二音频流是否是为后期记录操作提供的，并且当第二音频流是为后期记录提供的时进一步指示是否对第二音频流记录后期记录数据；第二音频流的位速率；在视频对象中包括的音频流编号；以及第二音频流的编码模式；其中所述方法使用记录装置对存储在信息记录媒体上的视频对象中所包括的第二音频流进行后期记录，并且所述方法包括：在后期记录操作开始之前，至少根据在管理信息中包括的状态信息和位速率检查该记录装置是否可操作以便对第二音频流执行后期记录；以及当通过检查确定该记录装置可操作以对第二音频流执行后期记录时，开始后后期记录操作。

在本发明的第六方面，一种对记录在信息记录媒体上的数据进行后期记录的方法，信息记录媒体包括用于存储至少一个视频对象的区域和用于存储管理信息的区域，其中视频对象包括通过编码视频信号获得的视频流，通过编码音频信号获得的第一音频流和通过编码音频信号获得的第二音频流，以及其中管理信息包括：状态信息，该状态信息指示第二音频流是否是为后期记录操作提供的，并且当第二音频流是为后期记录提供的时进一步指示是否对第二音频流记录后期记录数据；第一音频流的位速率和第二音频流的位速率；第一音频流的编码模式和第二音频流的编码模式；以及其中当第二音频流是为后期记录提供的时，第一音频流与第二音频流具有相同的位速率和相同的编码模式；其中该方法使用记录装置对存储在信息记录媒体上的视频对象中所包括的第二音频流进行后期记录，并且该方法包括：在后期记录操作开始之前，至少根据在管理信息中包括的状态信息和位速率检查该记录装置是否可操作以便对第二音频流执行后期记录；以及当通过检查确定该记录装置可操作以对第二音频流执行后期记录时，开始后后期记录操作。

在本发明的第七方面，一种对记录在信息记录媒体上的数据进行后期记录的方法，信息记录媒体包括用于存储至少一个视频对象的区域和用于存储管理信息的区域，其中视频对象包括通过编码视频信号获得的视频流，通过编码音频信号获得的第一音频流和通过编码音频信号获得

的第二音频流，其中管理信息包括第一管理信息和第二管理信息，第一管理信息至少包括具有一特定编号的一个流信息，该流信息包括第一音频流的位速率，第二音频流的位速率，在视频对象中包括的音频流编号，第一音频流的编码模式，以及第二音频流的编码模式，以及其中第二管理信息存储包括状态信息和特定编号的视频对象的管理信息，状态信息指示第二音频流是否是为后期记录操作提供的，以及当第二音频流是为后期记录操作提供的时指示是否对第二音频流记录后期记录数据，特定编号指出对应于该视频对象的在第一信息中的一个流信息；其中该方法使用记录装置对存储在信息记录媒体上的视频对象中所包括的第二音频流进行后期记录，并且该方法包括：在后期记录操作开始之前，至少根据在管理信息中包括的状态信息和位速率检查该记录装置是否可操作以便对第二音频流执行后期记录；以及当通过检查确定该记录装置可操作以对第二音频流执行后期记录时，开始后后期记录操作。

在本发明的第八方面，一种对记录在信息记录媒体上的数据进行后期记录的方法，信息记录媒体包括用于存储至少一个视频对象的区域和用于存储管理信息的区域，其中视频对象包括通过编码视频信号获得的视频流，通过编码音频信号获得的第一音频流和通过编码音频信号获得的第二音频流，以及其中管理信息包括：状态信息，该状态信息指示第二音频流是否是为后期记录操作提供的，并且当第二音频流是为后期记录提供的时进一步指示是否对第二音频流记录后期记录数据；第二音频流的位速率；其中在每一分组中除流编号不同外第一音频流和第二音频流是相同的；其中该方法使用记录装置对存储在信息记录媒体上的视频对象中所包括的第二音频流进行后期记录，并且该方法包括：在后期记录操作开始之前，至少根据在管理信息中包括的状态信息和位速率检查该记录装置是否可操作以便对第二音频流执行后期记录；以及当通过检查确定该记录装置可操作以对第二音频流执行后期记录时，开始后后期记录操作。在本发明的第三方面，提供了一种方法，用于通过使用一个记录设备对在本发明的记录媒体上记录的音频流进行后期记录。该方法包括：参照音频属性信息中的位速率信息，确定该装置是否能够对将按照位速率信息的位速率后期记录的音频流进行编码，以及当确定该装置能

够以该比特率编码该音频数据流时，判定该装置将能够执行后期记录。

根据本发明，能够确定对音频流的后期记录操作是否可以执行。因此，例如，当记录设备没有足够能力处理用于后期记录的音频流时，记录设备向用户给出警报。

- 5 (有关联的依据)应注意到这个申请是基于在日本递交的申请号为 No. 11-38370的专利申请。

附图说明

- 图 1是示出第二实施例实施例中的光盘的逻辑结构的示图。
- 10 图 2是示出用于动画或影片数据的 AV文件中的结构的示图。
- 图 3是示出用于静止图象的 AV文件中的结构的示图。
- 图 4是示出 AV数据和管理信息之间相互关系的示图。
- 图 5是示出 RTR_VMG的结构示图。
- 图 6是示出 RTR_VMGI的结构示图。
- 15 图 7是举例说明 VERN和 TM_ZONE格式的示图。
- 图 8是示出 PL_SRP的结构示图。
- 图 9是举例说明 PL_TY和 PL_CREATE格式的示图。
- 图 10是举例说明 PTM记录格式的示图。
- 图 11是举例说明 PTM记录格式的一SVOB_ENTN示图。
- 20 图 12是示出 M_AVFIT的结构示图。
- 图 13是举例说明 V_ATR和 A_ATR格式的示图。
- 图 14是举例说明用于动画的 SP_ATR和 SP_PLT格式的示图。
- 图 15是示出 M_AVFI的结构示图。
- 图 16是示出 M_VOBI的结构示图。
- 25 图 17是举例说明VOB_TY格式的示图。
- 图 18是示出 TMAPI的结构的示图。
- 图 19是举例说明 VOB_ENT格式的示图。
- 图 20是示出 S_AVFIT的结构示图。
- 图 21是举例说明 V_ATR和 OA_ATR格式的示图。
- 30 图 22是举例说明用于静止图象的 SP_ATR和 SP_PLT格式的示图。

- 图 23是示出 S_AVFI的结构示意图。
- 图 24是示出 S_VOB_ENT的结构示意图。
- 图 25是举例说明 SVOB_ENT_TY格式的示意图。
- 图 26是示出 UD_PGCIT的结构示意图。
- 5 图 27是示出 TXTDT_MG的结构示意图。
- 图 28是示出 PGCIT的结构示意图。
- 图 29是举例说明 PG_TY格式的示意图。
- 图 30是示出 CI的结构示意图。
- 图 31是举例说明 C_TY格式的示意图。
- 10 图 32是示出 C_EPI的结构示意图。
- 图 33是举例说明 EP_TY1格式的示意图。
- 图 34是示出 DVD记录设备的驱动装置的方块图。
- 图 35A是示出在光盘上的地址空间的示意图，图 35B是示出在轨迹缓存器中的数据存储数量的示意图。
- 15 图 36是在 MPEG视频信息流中的图象相关示意图。
- 图 37是显示 MPEG系统流结构的示意图。
- 图 38是示出 MPEG系统解码器（ P - STD ）的结构示意图。
- 图 39A是示出视频数据的示意图，图 39B是示出视频缓存器使用率的示意图，图 39C是示出 MPEG系统流的示意图，图 39D是示出音频数据的示意图。
- 20 图 40是示出在磁带上的记录带的结构示意图。
- 图 41A是举例说明目录结构的示意图，图 41B是举例说明光盘光盘上物理地址分配的示意图。
- 图 42A是举例说明管理信息的一示意图，图 42B是举例说明数据流的结构示意图。
- 25 图 43是举例说明包括用于后期记录日期的带子区域的 MPEG流的结构示意图。
- 图 44是举例说明将后期记录数据插入 MPEG流中的方式的示意图。
- 图 45是举例说明部分的后期记录的示意图。
- 图 46是举例说明还原后期记录音频流的方式的示意图。
- 30 图 47是音频流的状态转移图。

图 48是第一实施例中的 DVD记录设备的方块图。

图 49是编码器的方块图。

图 50是具有四个轨迹缓存器的 DVD记录设备的方块图。

图 51是举例说明在编码器中的后期记录操作的示图。

5 图 52A是轨迹缓存器的一时序图，图 52B是示出包括在轨迹缓存器中储存的数据的数据区的示图。

图 53是举例说明第二实施例中的系统控制器的结构的示图。

图 54是在第二实施例中由 DVD记录设备进行后期记录或配音方面的处理流程图。

10 图 55是检查程序的流程图，用于检查在后期记录过程中后期记录操作的可能性。

图 56是检查程序的流程图，用于在后期记录可能性检查程序中检查音频流的属性。

15 具体实施方式

将通过使用根据本发明实施例的 DVD记录设备和 DVD - RAM详细描述本发明。

〈第一实施例〉

(在 DVD - RAM上的逻辑结构)

20 首先将参照图 41A和 41B描述 DVD - RAM上的逻辑结构。图 41A示出通过一个文件系统看到的光盘上的数据结构，图 41B示出光盘上的物理扇区地址。

物理扇区地址的头部分具有导入区域，该导入区域存储用于稳定伺服系统必需的基准信号，对于其他媒体等的识别信号。数据区域是随着导入区域提供的。在这个部分中，记录逻辑上有效的数据。最后，提供一个导出区域并且存储与导入区域等相同的基准信号。在数据区域的头部记录用于文件系统的被称为卷信息的管理信息。由于文件系统与本发明的内容没有直接地关联，所以省略了对它的描述。

通过该文件系统，在光盘中的数据作为一个目录或一个文件处理，
30 如图 41A所示。所有的将要由 DVD记录设备处理的数据被放在根目录下

面的 VIDEO_RT目录上, 如图 41A所示。要被 DVD记录设备处理的文件概略地分为两个类别, 即, 一个管理信息文件和至少一个 AV文件 (通常为多个文件)。

(管理信息文件)

5 接下来, 将参照图 42A描述管理信息文件的内容。

管理信息文件概略地分成 VOB表和 PGC表。VOB (视频对象) 是指 MPEG的节目流。PGC限定在 VOB中使用任何局部的分段 (或所有的分段) 作为一个逻辑重放单元的单元的重放排序。换言之, VOB是作为 MPEG的重要的一单位, PGC是在其中播放器播放的一个单位。

10 VOB表在其中存储 VOB数 (Number_of_VOB) 和每一 VOB信息。VOB信息包括: 相应的 AV文件名 (AV_File_Name), 在光盘中的 VOB标识符 (VOB ID), 在 AV文件中的起始地址 (VOB_Start_Address), 在 AV文件中的终点地址 (End_Address), VOB的重放时间长度 (VOB Playback_Time) 和数据流的属性信息 (VOB_Attribute)。

15 流属性信息字段包括包括: 视频属性 (Video_Attribute), 第一音频流属性 (Audio0_Attribute) 和第二音频流属性 (Audio1_Attribute)。音频流属性信息包括: 音频编码方式 (编码方式), 应用标记 (Application_Flag), 量化系数 (Quantization), 采样频率 (Sampling_Frequency) 和音频通道数
20 (Number_of_channels)。

PGC表中包括 PGC数 (Number_of_PGCs) 和每一 PGC信息。PGC信息包含在 PGC中的单元数 (Number_of_Cells) 和每一单元信息。单元信息包括: 相应的 VOB_ID, 在 VOB 中的重放起始时间 (Cell_Start_Time), 在 VOB中的重放时间 (Cell_Playback_Time),
25 在 VOB中的重放起始地址 (Cell_Start_Address), 在 VOB中的重放终点地址 (Cell_End_Address), 音频标记 (音频标记), 其用于说明在单元中播放的音频信号是原始的音频或后期记录的音频。单元信息更进一步包含用于后期记录音频的 Cell_Start_Address 和 Cell_End_Address。

30 (AV文件)

接下来，将参照图 42B描述 AV文件。

AV文件包括至少一个 VOB（通常为多个 VOB）。VOB是连续地记录在 AV文件中。在 AV文件中的 VOB是由上述管理信息文件的 VOB信息管理的。通过首先访问管理信息文件，播放器可以访问 VOB以便读出 VOB的起始和终点地址。此外，单元被限定作为在 VOB中的一个逻辑重放单位。单元是 VOB的局部的重放分段（或全部分段）并且可以由用户自由地设定。通过该单元，能够简单地编辑 AV数据而不必实际的 AV数据运行。按照与 VOB相同的方式，在管理信息文件中，有关单元的访问信息是在单元信息中管理的。通过首先访问管理信息文件，播放器可以访问单元以便读出单元的起始和终点地址。

单元的地址信息是以 VOB为基础的，VOB的地址信息是以 AV文件为基础的。因此，实际上播放器通过将VOB的地址信息加到单元的地址信息中以计算 AV文件中的地址信息，从而访问 AV文件。

（VOB的结构）

图 43是示出本实施例的 VOB结构的一张示图。

两个音频流分别地设置为音频流#1和音频流#2。正如图 43所示，在音频流 #1和音频流 #2储存相同的音频流。

应注意到音频流不是简单地作为数据流完全相同的，而且在包组和数据分组中完全相同。包组标题的 SCR（系统时钟基准）的值，分组标题的流数值和原始的值是不同的。然而，其它字段，例如，PST等具有相同的值。当然，有效负荷的内容是完全相同的。

原始的或复制的字段是不同的，以便在数据流中明确地表示音频流#1是原始的流而音频流 #2是用于后期记录操作的虚拟流。标记可以具有相同的值。

通过将这样的两个音频流放置在 VOB中，即使一个音频流通过后期记录操作被记录，也可以保持一个原始的音频数据，如图 44所示。

为了下列目的，插入两个音频流。用于后期记录操作的一记录区域，即，记录带被保留。另外，如果音频流的属性将被后期记录，即，编码方式和比特率被设定为与虚拟记录的音频流的相同，包组和数据分组标题变得完全相同而且仅仅通过交换有效负荷的内容即可进行后期记录操

作。

这意味着即使 MPEG的系统编码器将执行音频包组的多路复用操作以使音频缓冲既不下溢又不上溢，在后期记录操作上可以省略多路复用操作。

- 5 当后期记录操作是将以不同的编码方式和位速率实现时，音频包组应该被替换，仅仅保证一个带区，而且防止音频缓存器的上溢和下溢。因此，简单地保证在具有不同的算法的设定之间音频包组的替换是不可能的。

- 10 在本实施例中，在相同的编码方式和相同的位速率中 SCR和 PTS是不改变的，但是在包组单元中数据被重写，以致只有音频有用负荷的内容被替换。

当然，当然包组标题和包括 SCR和 PTS的分组标题的内容可以被重写，显然完成的数据流应该满足 MPEG流的条件。

- 15 接下来，将参照图 45描述在音频流 #1和音频流 #2中记录相同的音频数据的原因。

例如，在部分 VOB是将被后期记录的情况下，当作为音频流 #2记录的数据是无声的或具有无关重要的内容的，例如，无关重要的数据和重要的数据在后期记录的部分和非后期记录的部分之间的分界区上彼此转换。

- 20 由于 DVD记录设备只有一个音频解码器，音频流 #1和音频流 #2无法同时播放。因此，当部分的后期记录操作被执行时，必需对解码器指定将要播放的音频流，以致在分界部分上从原始数据转换到后期记录数据或从后期记录数据转换到原始数据。要被播放的音频流通常是由来自主机（即，微处理器）方面的控制指定的。因此，很难按照帧单位指定
25 转换。

如图 45所示，通过虚拟音频流本身记录与原始的音频数据相同的音频数据，也能够实行局部后期记录操作的分界部分连续地重放。

- 30 在重放的时候，当音频流不完全相同但是有相同的内容时，即，音频流是作为模拟数据的具有相同内容的数据时，可以解决局部后期记录操作的上述问题，将给出为什么需要将记录两个完全相同的音频流的原

因的描述。

在部分的后期记录操作之后，当用户要退回后期记录的音频数据（即，要擦除音频数据）时，因为重写的的数据不能退回，所以必须要再一次记录一些数据。当无声音频流将要被记录时，当用户在无声音频流分段的局部分段中再一次尝试后期记录操作时，将引起局部后期记录操作的上述问题。

如图 46所示，除了 SCR和数据流数之外，在两个完全相同的音频流被使用于包组和数据分组单元中的情况下，原始状态可以通过复制分组单元中的数据从音频流 #1到音频流 #2得以修复。在这个时候，显然在分组标题中的数据流数应该修改。

（音频流 #2的情况）

图 47是示出为上面描述的后期记录操作所记录的音频流 #2的状态。音频流 #2的状态被分成“相同音频流”，“有相同的音频内容的音频流，”“后期记录的音频流”和“单独的音频流”。如上面描述的，根据相同的音频流和有相同的音频内容的音频流是能够实现后期记录操作的。相反，仅仅恢复到相同的音频流是可能的。即，能够从后期记录音频流恢复到相同的音频流。

此外，后期记录流可以被认为是独立的数据流。在独立的数据流中（例如，其中记录无声数据的音频流 #2），可以为整个 VOB进行后期记录操作。然而，VOB局部的后期记录操作引起上述问题。

上述状态是按照 DVD - RAM光盘上的应用标记管理的。

（DVD记录设备的结构）

接下来将参照图 48描述本DVD记录设备的结构。

在图中，DVD记录设备包括：用户接口 7801，系统控制器 7802，输入部分 7803，编码器 7804，输出部分 7805，解码器 7806，轨迹缓存器 7807和驱动器 7808。用户接口 7801传输对用户显示的数据或接收来自用户的请求。系统控制器 7802用作整个执行管理和控制。包括 AD转换器的输入部分 7803输入视频和音频数据。输出部分 7805输出视频和音频数据。解码器 7806解码 MPEG流。

（DVD记录设备的记录操作）

将描述 DVD记录设备的记录操作。首先用户接口 7801接收来自用户的请求。用户接口 7801将来自用户的请求传送到系统控制器 7802。系统控制器 7802翻译来自用户的请求并且给出处理要求到每一模块。当用户给出图象记录请求时，系统控制器 7802给出编码请求到编码器 7804。

- 5 编码器 7804为从输入部分 7803发送的视频和音频信息执行视频编码，音频编码和系统编码，并且向轨迹缓存器 7807传输编码的数据。

接下来，系统控制器 7802给出写入在轨迹缓存器中的储存的数据的请求到驱动器 7808，驱动器 7808提取来自轨迹缓存器的数据，并且在 DVD - RAM中记录所提取的数据。

- 10 用户的停止请求通过用户接口 7801被传送到系统控制器 7802。当数据全部被编码时，系统控制器 7802给出一个编码停止请求到编码器 7804，编码器 7804停止编码处理，并且通知系统控制器 7802编码终止。

- 15 然后，当轨迹缓存器 7807变成空的时，系统控制器 7802给出写终止请求到驱动器 7808，驱动器 7808停止对 DVD - RAM的读出和写入数据。

最后，对于所记录的 VOB，系统控制器 7802修改 AV文件信息，剪辑顺序信息和文件系统信息，并且通过驱动器 7808，将它们记录在 DVD - RAM中。特别是，应用标记的值是随着相同的音频流记录的。

- 20 对于记录操作，重要的是两个音频流在插入在编码器 7804中的输出 VOB, 同时输入一个音频数据。

将参考图 49描述插入两个音频流的过程。图 49是显示编码器结构的一个示意图。

正如所示出的，编码器包括视频编码器 7804a，音频编码器 7804b和系统多路复用器 7804c。

- 25 视频编码器 7804a将输入视频信号编码成为 MPEG视频信息流。音频编码器 7804b将输入音频信号编码成为音频流。在这个时候，有一个音频流。接下来，多路复用器 7804c执行图象压缩，信息分成分组和多路复用视频信息流和音频流。在多路复用过程中，在音频包组单元中实现复制，并且对于两个音频流执行多路复用。

- 30 音频流可以是按照数据分组的形式或按照分成分组处理之前那一时

刻的有用负荷的形式复制。如上面描述的，两个音频流被插入 VOB。

(DVD记录设备的后期记录操作)

接下来，将给出 DVD记录设备中的后期记录操作。

首先，将给出在DVD记录设备的后期记录操作方面的AV数据的输入和
5 输出的描述。在 AV数据的输入和输出中，数据是以称为 AV块的单位读
出或写入的。

AV块表示图 35中所示的连续记录区域。当连续记录区域比查找连续
记录区域必需的连续记录长度大许多时，它可以被分成小的区域如 AV
块。

10 随后，轨迹缓存器 7807被分成将被用于重放的轨迹缓存器 1和轨迹
缓存器3，以及用于记录的轨迹缓存器2和轨迹缓存器4。这个状态在图 50
中画出。

将参照图 52按时间系列描述轨迹缓存器的输入和输出。

将使用如图 52B所示的由四个 AV块 A、 B、 C和 D构成VOB的情况
15 作为例子给出描述。

图 52A是表现在时间基准上的轨迹缓存器1、2、3和4的缓冲存储量
的一张示图。在轨迹缓存器 1 (TB 1)和轨迹缓存器3 (TB3)，因为
数据是从驱动器输入的，即，数据是为了重放从 DVD - RAM读出的，所
以数据存储量增加，因为数据被提供到解码器，所以数据存储量减少。

20 相反地，在轨迹缓存器2 (TB2)和轨迹缓存器4 (TB4)，因为在
后期记录操作之后，即，数据被记录在 DVD - RAM上，从编码器输入数
据，因为数据被提供对驱动器用于在 DVD - RAM中记录，所以数据存储
量降低。

首先，在图中的 TI期间，读出在轨道缓存器 1上的 AV块 A，并且
25 在该数据被读出之后立刻开始后记操作。在 Ta期间，为 AV块 A执
行后期记录操作。AV块 A的后期记录数据被记录在 TB2中。因此，在 Ta
期间，TB2的存储量增加。

在时间间隔 T1之后，驱动读出下一个 AV块 B。AV块 A和 AV块 B不
是在相同的连续记录区域上存在的，因此在查找标题之后读出 AV块 B
30 (T2期间)。

在 AV块 A的后期记录操作结束之后， AV块 B的后期记录操作开始（期间 T_b ）。在轨迹缓存器3中储存的 AV块 B的数据被提供到解码器。在 T_b 期间，通过编码器的后期记录的数据被储存在轨迹缓存器4中。

在 AV块 A的后期记录操作结束之后，驱动器立刻将在轨迹缓存器2
5 中储存的 AV块 A的后期记录数据重叠写在 AV块 A上（ T_3 期间 ）。

当在 AV块 A上的重写处理完成时，驱动器读出 AV块 C。在 AV块 C上的读出数据被储存在轨迹缓存器 1（期间 T_4 ）。

通过重复上述操作，可以执行后期记录处理。

接下来，将给出在 DVD记录设备中的处理过程。

10 用户的后期记录操作请求通过用户接口 7801被传送到系统控制器 7802。首先，系统控制器 7802将用于读出要被后期记录的 VOB的请求给到驱动器 7808。

驱动器 7808以 AV块单位从DVD-RAM中读出要被后期记录的 VOB，并且在轨迹缓存器1中记录读出的 VOB。

15 同时，系统控制器 7802向编码器 7804给出一后期记录处理请求。

编码器 7804执行对从输入部分 7803输入的音频数据的音频编码，读出包括从解码器发送的数据流中的音频流 #2的音频包组，用编码的后期记录音频流替换有效负荷，并且在轨迹缓存器2中记录后期记录音频流。这个状态显示在图 51中。

20 当在轨迹缓存器 1中储存的 AV数据的后期记录处理完成时，编码器 7804接着开始在轨迹缓存器3中记录的 AV数据的后期记录处理，并且通知系统控制器 7802该轨迹缓存器 1的后期记录处理结束。

接下来，系统控制器 7802将写轨迹缓存器 2的数据的请求给到驱动器 7808。

25 在轨迹缓存器3的写入完成之后，驱动器 7808在 DVD - RAM上重写和记录轨迹缓存器 2的数据。

正如上面描述的，通过按顺序执行轨迹缓存器1、轨迹缓存器2、轨迹缓存器3和轨迹缓存器4的上述处理，可以执行后期记录操作。

此外，当从 DVD - RAM中完全地读出 VOB时，驱动器 7808通知系统
30 控制器 7802 VOB读出过程的终止。

系统控制器 7802向编码器 7804给出一后期记录终止请求。编码器 7804执行后期记录处理直到轨迹缓存器 1和轨迹缓存器3中保留的所有的音频数据的后期记录处理结束。当所有的数据的后期记录处理完成时，编码器 7804通知系统控制器 7802后期记录终止。

- 5 接下来，系统控制器 7802向驱动器 7808给出一个写入结束处理请求。驱动器 7808在 DVD - RAM光盘上重写和记录在轨迹缓存器2和轨迹缓存器4中保留的 VOB数据，并且在记录操作完成之后，通知系统控制器 7802后期记录处理完成。

- 系统控制器 7802改变应用标记为“后期记录”，并且通过驱动器 7808
10 再一次在 DVD - RAM上执行记录操作。

(DVD记录设备的重放 (再现) 操作)

接下来，将描述 DVD记录设备的重放操作。

- 用户的重放处理请求通过用户接口 7601被传送到系统控制器 7802。系统控制器 7802给驱动器 7808一个读出 VOB请求，驱动器 7808
15 从 DVD - RAM中读出 VOB数据并且将 VOB数据传输到轨迹缓存器 7807。

然后，系统控制器 7802给解码器 7606一播放 VOB请求，解码器 7806从轨迹缓存器 7807中读出数据，解码读出的数据，并且通过输出部分 7805将解码的数据输出。

- 当完全地读出 VOB时，驱动器 7608通知系统控制器 7802读出过程的终止，系统控制器 7802给解码器 7806一个结束重放请求。解码器 7806
20 执行数据的读出和译码操作直到轨迹缓存器 7807的数据清空，并且在所有的数据的解码处理完成之后，通知系统控制器 7802重放操作结束。

- 在这个时候，下列情况是重要的。在用户给出转换音频流的一个请求，即，播放音频流 #2的一个请求的情况下，当应用标记值表示相同的
25 音频流或相同的音频内容时，系统控制器 7802通过用户接口 7801通知用户不可能转换，而不必播放音频流 #2。

- 当在音频流 #2中记录相同的音频流或相同的音频内容时，为用户显示错误信息。这避免了用户要考虑转换失败或 DVD记录设备失灵，因为执行音频流转换操作的用户期待不同于音频流 #1的音频流的重放，然而
30 即使要被播放的音频流被转换到音频流 #2，在这种情况下只是播放相同

的音频。

本实施例中，当音频流 2 已经是用于后期记录的虚拟音频流的同时，音频流1可以是用于后期记录操作的虚拟音频流。

5 本实施例中，在两个音频流之间数据分组中的有效负荷是彼此一致的。要被分组的音频数据的大小彼此是可以不同的，并且可以是与完成的 VOB中记录的音频流相一致的，或与在完成的 VOB中记录的音频流具有相同的内容。

此外，本实施例中，可以设置限制为，在两个音频流之间的相应的音频数据分组之间，音频流 #1的音频包组总是较早地出现，或音频流 #2的音频包组可以是安排在紧接音频流 #1的音频包组之后。通过设置这样的限制，在后期记录操作的时候，容易发现音频流 #2的音频包组。此外，限制可以设为音频流 #2在音频流 #1之前。

此外，有四种应用标记值，即，“相同的音频流”，“有相同的音频内容的流”，“后期记录流”和“单独的流”。“相同的音频”和“相同音频内容”可以作为一种情况处理，“后期记录流”和“单独的流”15 可以作为一种情况处理。而且“相同的音频流”，“有相同内容的音频流”和“后期记录流”可以作为一种情况处理。

此外，虽然在后期记录操作的描述中提供了四个轨迹缓存器，通过分别地分享轨迹缓存器 1和轨迹缓存器 2，以及通过分享轨迹缓存器3和20 轨迹缓存器4， AV数据可以重写在轨道缓存器上。

<第二实施例>

实现在第一实施例中的 DVD和 DVD记录设备中很难执行的后期记录操作是可能的。然而， DVD和 DVD记录设备还有下列问题。

不同于常规的磁带媒体， DVD可以实现以不同的音频流格式记录。25 这使得在 DVD记录设备中后期记录操作将很难执行。

具体地说，可以记录在 DVD中的音频流有三种格式，即，AC - 3， MPEG 音频和线性PCM。此外，在特殊的格式中有不同的方式，比如记录通道数，记录位速率等。

另一方面，普通的音频编码器很少能够用所有的编码方式、信道数30 和位速率操作，而是只能用适合于每一商品目标的一种方式操作。换言之

之，当后期记录操作被应用到已经由其它 DVD记录设备记录的光盘时，应该事实上地开始后期记录操作，或应该分析记录音频流，以便决定后期记录操作是否是可操作的。

在这个实施例中的 DVD和 DVD记录设备与第一实施例具有基本上相同的结构，而特征是具有在光盘和执行后期记录处理的记录设备的操作上管理信息的一种方法。本实施例中，将主要地描述与第一实施例的区别。

(DVD - RAM的逻辑结构)

首先，将参照图 1描述 DVD - RAM的逻辑结构。图1示出在光盘上的物理扇区地址和在光盘上的数据结构，它们是能够通过文件系统看到的。

要由 DVD记录设备处理的所有的数据被放在直接位于根目录下的 DVD_RTR目录中，如图 1所示。要由 DVD记录设备处理的文件被大致分成 2类文件，即，一个管理信息文件和至少一个 AV文件（通常多个 AV文件）。AV文件存储用于存储动画的 RTR_MOV.VRO文件和用于存储静止图象的 RTR_STO.VRO文件，以及与动画或静止图象同时记录的音频数据。

图 2是示出具有动画的 RTR_MOV.VRO文件的结构的一示图。如图 2所示，依照图象记录，作为MPEG节目流的 M_VOB（电影视频对象）被提供在 RTR_MOV.VRO文件中。

M_VOB包括 VOB（视频对象单位），在其中一个单位是以视频再现时间为基准 0.4到 1.0秒。VOB包含 V_PCK（视频包组），A_PCK（音频包组）和 SP_PCK（子图像包组）。每一包组是以一个 2 KB单位构成。

在 VOB中的视频数据还要包括至少一个 GOP（图像组）。GOP是 MPEG视频的解码单位并且包括在标题中具有 I图象的多个P图象和 B图象。

图 3是示出在其中记录静止图象和音频数据的 RTR_STO.VRO文件的结构。如图 3所示，依照图象记录顺序，作为对于该静止图像的 MPEG节目流的 S_VOB（静止图象视频对象）被记录在RTR_STO.VRO文件中。

M_VOB和 S_VOB之间大的区别是动画数据和音频数据不是互相地多路复用的，除了静止图象数据的记录代替动画数据之外，而且音频数据（音频部分）是在静止图象数据（视频部分）之后接着记录的。此外，S_VOB是由一个 VOB构成的。VOB包含 V_PCK、A_PCK和 SP_PCK。

(AV数据和管理信息)

接下来, 将给出参照图 4给出M_VOB和 S_VOB之间相互关系和管理信息的描述。

如上面描述的, AV数据具有两种数据, 即, 用于动画的 M_VOB和用于静止图象的 S_VOB。每一 M_VOB具有管理信息 M_VOBI。相应的 M_VOB的属性信息被记录在 M_VOBI中。在 S_VOB的情况下, 当对于每一 S_VOB执行管理时, 管理信息量得到增加。因此, 为具有大量 S_VOB的每一组S_VOG提供管理信息 S_VOGI。S_VOGI存储相应的 SVOB组的属性信息。

重要的是 MPEG流的数据在时间和数据量之间不具有线性。如上面描述的, 执行利用时间相关特性的压缩方法和利用被称为 VBR的可变长度编码方法的压缩, 以便在 MPEG流中实现效率很高的压缩。因此, 时间和数据量, 即, 地址信息彼此不是唯一地对应的。

M_VOBI具有用于转换时间和地址的过滤器 (TMAP)。S_VOGI具有用于在该组中的转换静止图象数和地址的过滤器。

接下来, 将给出重放顺序的管理信息的描述。

重放顺序被限定一个单元顺序 (PGC), 它是由 M_VOB和 S_VOG的局部的或整个间隔表示的。重放顺序具有两类部分, 即, 原始的 PGC和自定义 PGC。原始的 PGC是指在光盘上的所有的 AV数据。限定 PGC的用户限定用户选择的在光盘上的AV数据的重放排序(可以获得多个限定)。原始的 PGC也称为节目组(Program Set), 并且包括有多个逻辑上集束的被称作节目 (Program)的层。用户定义PGC也称为播放列表 (Play List)并且其间不包括与原始的 PGC不同的任何节目。

(管理信息文件)

下面, 将参照图5-33描述管理信息文件 “RTR. IFO” 的内容。

“RTR_VMG” (图5):

称作 RTR_VMG (实时记录视频管理)的管理信息被记录在 RTR. IFO文件中。RTR_VMG包含七个表, 有 RTR_VMGI, M_AVFIT, S_AVFIT, ORG_PGCI, UD_PGCI, TXTDT_MG和 MNFIT。

接下来, 将详细描述每一表。

“RTR_VMGI” (图 6):

RTR_VMGI (实时记录视频管理信息) 包含 VMGI_MAT和 PL_SRPT。

“VMGI_MAT”(图 6)：

VMGI_MAT (视频管理信息管理表) 存储下列信息作为与整个光盘有关的信息。播放装置或记录装置可以首先读取VMGI_MAT以便大致地获得光盘的结构信息。

VMG_ID (视频管理标识符)：

VMG_ID存储表示在这个光盘中记录有视频记录数据的标识符“DVD_RTR_VMG0”。

RTR_VMG_EA (RTR_VMG终点地址)：

10 RTR_VMG的终点地址被录音在其中。

VMGI_EA (VMGI终点地址)：

在其中记录 VMGI的终点地址。

VERN (版本号)：

视频记录数据的录制格式的版本号是按照图 7所示格式记录的。

15 TM_ZONE (时域)：

在其中记录的是将由在光盘中记录的所有的日时信息使用的时域。

如图 7所示，TM_ZONE包含 TZ_TY (时域类型)和 TZ_OFFSET (时域补偿)。TZ_TY表示哪一个格林威治标准时间作为世界时和被用于日期信息参考的每一区域的标准时间。TZ_OFFSET记录一次差在之间这日期和该格林威治干均值 time。静止 TM (静止的时间)：

20 在显示无声的静止图象时获得的静态的时间长度被记录下。

在显示无声的静止图象时获得的静态的时间长度被记录下。

CHRS (原始文本的字符集编码)：

在下面将描述的原始文本字符集编码被记录在其中。

M_AVFIT_SA (M_AVFIT起始地址)：

25 在其中记录 M_AVFIT的起始地址。当 M_AVFIT被访问时，执行搜索直到这个起始地址。

S_AVFIT_SA (S_AVFIT起始地址)：

在其中记录 S_AVFIT的起始地址。当 S_AVFIT被访问时，执行搜索直到这个起始地址。

30 ORG_PGCI_SA (ORG_PGCI起始地址)：

在其中记录 ORG_PGCIT的起始地址。当 ORG_PGCIT被访问时，执行搜索直到这个起始地址。

UD_PGCIT_SA (UD_PGCIT起始地址):

在其中记录 UD_PGCIT的起始地址。当 UD_PGCIT被访问时，执行搜索直到这个起始地址。

TXTDT_MG_SA (TXTDT_MG起始地址):

在其中记录 TXTDT_MG的起始地址。当 TXTDT_MG被访问时，执行搜索直到这个起始地址。

MNFIT_SA (MNFIT起始地址):

在其中记录 MNFIT的起始地址。当 MNFIT被访问时，执行搜索直到这个起始地址。

“PL_SRPT” (图 8):

PL_SRPT (播放列表搜索指针表)是包含 PL_SRPTI和 n个PL_SRP的表。

“PL_SRPTI” (图 8):

PL_SRPTI (播放列表搜索指针表信息)存储如下信息用于访问 PL_SRP。

PL_SRP_N (PL_SRP编号):

在其中记录 PL_SRP编号。

PL_SRPT_EA (PL_SRPT终点地址):

在其中记录 PL_SRPT的终点地址。

“PL_SRP” (图 8):

此外，在 PL_SRP (播放列表搜索指针)中记录下列信息，该信息用于对是播放列表的实际的数据的用后定义的 PGC提供访问。

PL_TY (Play List Type):

下列任何值是作为按照图 9所示描述格式用于识别播放列表类型值被记录的。

0000 b: 只是动画

0001 b: 只是静止图象

0010b:动画和静止图象的混合

PGCN(PGC编号):

在其中记录对应于播放列表的 PGC编号。PGC编号表示在 UD_PGCIT 中的 FCC信息的记录顺序, 其将在下面描述。

PL_CREATE_TM (播放列表记录日期):

- 5 关于在其中已创建播放列表的日期和时间信息是按照图 9所示描述格式在其中记录的。

PRM_TXTI (原始文本信息):

- 表示播放列表内容的文本信息是记录在其中。例如, 在电视节目是录像的情况下, 记录播送节目的名称。此外, 原始文本信息是由 ASCII 10 码(美国国家标准码)字段和由上述 CHRS规定的字符码集的字段构成的。

IT_TXT_SRPN (IT_ TXT_SRP编号):

- 当除了上述原始文本之外表示播放列表内容的信息作为 IT_TXT选择的记录时, IT_TXT_SRP编号是作为对将被记录在 TXTDT_MG中的IT_TXT 15 的链接信息记录的。 IT_TXT_SRP编号表示在 TXTDT_MG中的记录顺序, 其将在下面描述。

THM_PTRI (缩略图指针信息):

描述表示播放列表的缩略图信息。

“THM_PTRI”(图 8):

在THM_PTRI中下列表示缩略图位置的信息被记录。

- 20 CN (单元编号):

在其中记录包括缩略图的单元的单元编号。单元编号表示与播放列表对应的 UD_PGCI中的单元信息的记录排序。

THM_PT (缩略图点):

- 当由上述 ON表示的单元是动画单元, 将作为缩略图的视频帧的显示 25 时间是按照图 10所示 PTM描述格式记录的。PTM是与在 MPEG节目流中描述的时间标记的参考时间一致地给出的。

- 此外, 当由上述 ON表示的单元是静止图象单元时, 将作为缩略图的静止图象的静止图象VOB项目编号是按照图 11所示 S_VOB_ENTN描述格式记录的。静止图象 VOB项目编号表示在由这个单元表示的静止图象 VOB 30 组中的静止图象 VOB项目的记录顺序。

“M_AVFIT” (图 12):

M_AVFIT (动画 AV 文件信息表) 存储对应于动画 AV 文件
“RTR_MOV.VRO” 管理信息并且包括 M_AVFITI、 M_VOB_STI和 M_AVFI。

“M_AVFITI” (图 12):

- 5 M_AVFITI (动画 AV文件信息表信息) 存储对 M_VOB_STI和M_AVFI提供访问必需的下列信息。

M_AVFI_N (动画 AV文件信息编号):

- 在其中表示随后的AVFI信息的字段编号。当值为 “0” 时, 那里不存在 AVFI, 而当值为 “1”, 在那里有 AVFI。此外, AVFI的存在也与为
10 动画 AV文件的 RTR_MOV.VRO的存在相对应。

M_VOB_STI_N (M_VOB_STI编号):

在其中表示随后的MVOB_STI的字段编号。

M_AVFIT_ EA (M_AVFIT终点地址):

在其中记录 M_AVFIT的终点地址。

- 15 “ M_ VOB_STI” (图 12):

M_VOB_STI (影片 VOB流信息) 存储下列信息作为影片 VOB的数据流信息。

V_AIR (视频属性):

下列视频属性信息是按照图 13所示格式记录的。

- 20 视频压缩方式:

在其中记录用于识别视频压缩方式的任何一个下列值。

00b: MPEG-1

01b: MPEG-2

电视系统:

- 25 在其中记录用于识别电视系统的下列值中的任何一个。

00b : 525/60 (NTSC)

01b : 625/50 (PAL)

宽高比:

在其中记录用于识别图像分辨率的下列值中的任何一个。

- 30 00b: 4×3

01b: 16×9

line (行) 2l_switch (开关) _1:

在其中记录的是下列值中的任何一个，这些值是用于识别对于字段1的排他的标题数据被记录或未被记录在视频信息流中。

5 1b: 被记录

0b: 未被记录

line2l_switch_2:

在其中记录的是下列值中的任何一个，这些值用于识别对于字段 2 的排他的标题数据被记录或未被记录在视频信息流中。

10 1b: 被记录

0b: 未被记录

视频分辨率：

在其中记录对于识别视频分辨率的下列值中的任何一个。

000b: 720 x 480 (NTSC), 720 x 576 (PAL)

15 001b: 702 x 480 (NTSC), 702 x 576 (PAL)

010b: 352 x 480 (NTSC), 352 x 576 (PAL)

011b: 352 x 240 (NTSC), 352 x 288 (PAL)

100b: 544 x 480 (NTSC), 544 X 576 (PAL)

101 b: 480 x 480 (NTSC), 480 x 576 (PAL)

20 AST_N (音频流编号) :

在其中记录在相应的 VOB中记录的音频流编号。

SPST_N(子图像流编号) :

在其中记录在相应的 VOB中记录的子图像流编号。

A_ATRO(音频流0的属性) :

25 下列对应于音频流 0 (上面描述的对应于音频流 #1)的下列音频属性信息是按照图 13所示格式记录的。

音频编码方式:

在其中记录用于识别音频压缩方法的下列值中的任何一个。

000 b:杜比 AC - 3

30 001 b: 没有扩展流的MPEG音频

010 b:有扩展流的 MPEG音频

010 b:线性 PCM

应用标记:

在其中记录用于识别应用信息的下列值中的任何一个。

- 5 00b:不应用
- 01b:混合的音频通道数
- 10b:具有附加的声音

量化 / DRC:

- 当使用 MPEG音频时, 在其中记录用于识别 DRC (动态范围控制) 信息存在的下列值中的任何一个。
- 10

00b: DRC数据不包含在 MPEG流中。

01 b: DRC数据包括在 MPEG流中。

当使用 LPCM音频时, 用于识别量化的下列值被记录在其中。

00b: 16比特

15 fs:

fs: 在其中记录用于识别采样频率的下列值。

00b: 48 kHz[千赫]

音频通道数:

在其中记录用于识别音频通道数的下列值中的任何一个。

- 20 0000b:一个通道 (单声道的)
- 0001b: 两个声道 (立体声)
- 0010b:三声道
- 0011b: 四声道
- 0100b: 五声道
- 25 0101b: 六声道
- 0110b: 七声道
- 0111b: 八声道
- 1001b: 两声道 (双单声道)

位速率:

- 30 在其中记录用于识别位速率的下列值中的任何一个。

0000 0001b: 64kbps
 00000010b: 89kbps
 00000011b : 96kbps
 00000100b: 112kbps
 5 00000101b: 128kbps
 00000110b: 160kbps
 00000111b: 192kbps
 00001000b: 224kbps
 00001001b: 256 kbps
 10 00001010b: 320kbps
 00001011b: 384kbps
 00001100b: 448kbps
 00001101b: 768kbps
 00001110b: 1536kbps

15 重要的是当相应的音频流是具有扩展流的 MPEG音频流时，只有扩展流以外的基本流位速率被记录。原因是扩展流不能由上述固定位速率表示，因为它利用可变长度编码方法执行压缩。

A_ATR1(音频流1的属性)：

下列对应于音频流1(后期记录之后提供的对应于上面描述的音频流
 20 #2)的下列音频属性信息是按照图 13所示格式记录的。各个字段是与上述 A_ATR0相同的。

SP_ATR (子图像属性)：

下列子图像属性信息是按照图 14所示格式记录的。

应用标记：

25 在其中记录用于识别应用信息的下列值中的任何一个。

00b: 未应用

01 b: 副标题

10 b: 活动性

SP_PLT (子图像调色板)：

30 子图像调色板信息是按照图 14所示格式记录的。

“ M_AVFI ” (图15):

M_AVFI (动画 AV文件信息)包含用于对影片 VOB (MVOB)、
M_AWI_GI、 M_VOBI_SRP和 M_VOBI提供访问的必要的信息。

“ M_AVFI_GI ” (图15):

5 M_VOBI_SRP_N被记录在 M_AVFI_CI (动画 AV文件信息常规信息)
中。

M_VOBI_SRP_N (影片 VOB信息搜索指针编号):

在其中记录 M_VOBI_SRP编号。

“ M_VOBI_SRP ” (图15):

10

M_VOBI_SRP (影片 VOB信息搜索指针)存储地址信息用于访问每一
M_VOBI。

M_VOBI_SA (电影 VOB信息起始地址):

在其中记录 M_VOBI的起始地址。在此处指示的地址可被用于对于访
15 问 VOB信息的查找操作。

“M_ VOB_I” (图 16):

M_VOBI (影片 VOB信息)包含影片 VOB的管理信息、 M_VOB_GI、
SMLI、 AGAPI、 TMAPI和 CP_MNGI。

“M_VOB_GI” (图 16):

20 M_VOB_GI (影片 VOB常规信息)存储作为影片 VOB的常规信息的下
列信息。

VOB_TY (VOB类型):

VOB属性信息是按照图 17所示格式记录在其中的。

TE:

25 在其中记录用于识别VOB状态的下列值中的任何一个。

0b: 正常状态。

1 b: 临时的清除状态

A0_STATUS:

在其中记录用于识别音频流 0的状态的下列值中的任何一个。

30

00 b: 原文状态

01 b: 重写状态

A1_STATUS:

在其中记录用于识别音频流1的状态的下列值中的任何一个。

00 b: 原文状态

5 01 b: 重写状态

10 b: 后期记录虚拟状态

11 b后期记录状态

APS:

10 在其中记录用于识别避免信号控制信息的模拟复制的下列值中的任
何一个。

00b: 没用APS

01b: 类型1

10b: 类型2

11b: 类型3

15 SML_FLG:

用于识别 VOB是否无缝的与 VOB一起再现的下列值中的任何一个及
时给出。

0b: 无缝的再现是不可能的。

1b: 无缝的再现是可能的。

20 AO_GAP_LOC:

在其中记录的是表示在音频流 0中音频再现间隙和具有多路复用的
音频再现间隙间隔的VOBU存在的下列值中的任何一个。

00 b: 没有音频再现间隙

01b: 音频再现间隙被多路复用为标题 VOBU。

25 10 b: 音频再现间隙被多路复用为第二 VOBU。

11 b: 音频再现间隙被多路复用为第三VOBU。

A1_GAP_LOC:

在其中记录的是表示在音频流1中音频再现间隙和具有多路复用的音
频再现间隙间隔的VOBU存在的下列值中的任何一个。

30 00 b: 没有音频再现间隙

01b: 音频再现间隙被多路复用为标题VOBU。

10 b: 音频再现间隙被多路复用为第二 VOB。

11 b: 音频再现间隙被多路复用为第三 VOB。

VOB_REC_TM (VOB记录日期和时间):

- 5 在VOB被记录的日期和时间是以与图 9所示 PL_CREATE_TM相同的格式记录在其中。重要的是, 当 VOB标题视频帧通过编辑或部分的擦除改变时, 记录日期和时间表示 VOB标题的显示视频帧的记录日期和时间并且 VOB_REC_TM也应该改正。当正如常常在凸轮编码器中所看到, 记录日期和时间将是与 VOB的再现同步地显示时, 通过将 VOB中的运行时间
- 10 加到VOB_REC_TM中能够获得记录日期和时间。

VOB_REC_TM_SUB (VOB记录日期和时间区别信息):

- VOB_REC_TM_SUB是一个字段, 其用于当通过 VOB的编辑和部分的擦除改变 VOB标题视频帧时, 吸收要被修改的 VOB_REC_TM的错误。VOB_REC_TM只有如图 9所示的有关年、月、日、小时、分钟和秒钟的信息。
- 15

 因此, 在在每一帧或字段实现编辑或擦除的情况下, VOB_REC_TM无法提供足够的记录精度。因此, 通过利用这个字段, 记录片断。

M_VOB_STIN (M_VOB_STI编号):

- 在其中记录对应于VOB的 M_VOB_STI编号。在此处所示的 M_VOB#_STI
- 20 编号是在上述 M_VOB_STI表中的记录顺序。

VOBV_S_PTM (VOB视频起动 PTM):

 VOB的显示起始时间是与作为数据流中的时间标记的相同的参考时间记录的。

VOB_V_E_PTM (VOB视频终点 PTM):

- 25 VOB的显示终点时间是与作为数据流中的时间标记的相同的参考时间记录的。应该注意到在数据流中的时间标记表示帧的显示起始时间, 同时 VOB_V_E_PTM存储显示终点时间, 即, 通过将帧的显示周期加到显示起始时间获得的时间。

“ SMLI” (图 16):

- 30 SMLI (无缝的信息) 存储与上一次 VOB无缝再现必要的下列信息。

此外，只有当“1b”被记录在上述 SML_FLG中时才提供这个字段。

VOB_FIRST_SCR (VOB标题 SCR):

记录在 VOB的第一包组中的 SCR。

PREV_VOB_LAST_SCR (前面的VOB最后的SCR):

5 在其中记录前面的 VOB的最后的包组的 SCR。

“AGAPI” (图 16):

AGAPI (音频间隙信息) 存储处理在解码器中的音频再现间隙必要的下列信息。此外，这个字段是在不同于“00b”的一个值被记录在上述 AO_GAP_LOG或 A1_GAP_LOG中的情况下提供的。

10 VOB_A_STP_PTM (VOB音频停止 PTM):

音频再现间隙的，即，利用作为数据流中的时间标记的相同的参考时间，在其中记录解码器暂时停止音频再现的时间。

VOB_A_GAP_LEN (VOB音频缝隙宽度):

以 90 kHz的精度记录音频再现间隙的时间长度。

15 “CPM_NGI” (图 16):

CP_MNGI (复制管理信息) 包含用于 VOB的管理信息，CPG_STATUS 和 CPGI。

CPG_STATUS (复制保护状态):

20 作为 VOB的复制保护状态，在其中记录用于识别“自由复制”或“一个生成复制”的值。

CPGI (复制保护信息):

在其中记录应用于 VOB的复制保护信息。

“TMAPI” (图 18):

TMPAI (时间图信息) 包含 TMAP_GI, TM_ENT和 VOBU_ENT。

25 “TMAP_GI” (图 18):

TMAP_GI (TMAP常规信息) 包含 TM_ENT_Ns, VOBU_ENT_Ns, TM_OFS 和 ADR_OFS。每一字段是如下所示的。

TM_ENTN(TM_ENT编号):

将在下面描述的 TM_ENT的字段编号被记录在其中。

30 VOBU_ENT_N(VOBU_ENT编号):

将在下面描述的 VOBU_ENT字段编号被记录在其中。

TM_OFS (时间偏移):

利用视频字段精度在其中记录时间图的补偿值。

ADR_OFS (地址补偿):

5 在其中记录 VOB标题的 AV文件中的补偿值。

“TM_ENT” (图 18):

TMENT (时间项目)包含下列字段作为对于每一恒定的间隔 TMU的接入点信息。对于 NTSC的 TMU是 600视频字段 (NTSC), 对于 PAL的 TMU是 500视频字段。

10 VOBU_ENTN (VOBU_ENT编号):

在其中记录包括由TM_ENT ($TMU \times (N-1) +$ 对于第 n 个的 TM_ENT 的TM_OFS) 指示的时间的 VOBU的项目编号。

TM_DIFF (时间差):

15 在其中记录由 TM_ENT表示的时间和由上述 VOBU_ENTN表示的 VOBU的显示起始时间之间的差值。

VOBU_ADR (VOBU地址):

在其中记录由上述 VOBU_ENTN指示的 VOBU的 VOB中的为首的地址。

“VOBU_ENT” (图 19):

20 VOBU_ENT (VOBU项目)以图 19所示格式存储相应的 VOBU的下列结构信息。通过按顺序增加后续字段, 能够获得用于访问想要的 VOBU所需的时间和地址信息。

ISTREF_SZ:

在其中记录在 VOBU中的从 VOBU标题包组到包括该标题I图象的最后的数据的包组的那些包组编号。

25 VOBU_PB_TM:

在其中记录VOBU的再现时间长度。

VOBU_SZ:

在其中记录 VOBU的数据量。

“S_AVFIT” (图20):

30 S_AVFIT (静止图象 AV文件信息表)具有对应于在其中记录的静止

图象 AV文件“RTR_STO.VRO”的管理信息,并且包含 S_AVFITI, S_VOB_STI 和 S_AVFI。

“S_AVFITI” (图20):

S_AVFITI (静止图象 AV文件信息表信息) 存储用于访问 S_VOB_STI
5 和 S_AVFI所需的下列信息。

S_AVFIN (静止图象 AV文件信息编号):

“0”或“1”被记录在其中作为 S_AVFI数。这个值也对应于静止图
象 AV文件编号,即, RTR_SIO.VRO文件的存在。

S_VOB_STI_N (静止图象 VOB流信息编号):

10 将在下面描述的 S_VOB_STI被记录在其中。

S_AVFI (静止图象 AV文件信息终点地址):

在其中记录 S_AVFI的终点地址。

“S_VOB_STI” (图 20):

在 S_VOB_STI (静止图象 VOB流信息) 中下列信息作为静止图象 VOB
15 的流信息记录。

V_ATR (视频属性):

在其中记录视频压缩方式,电视系统,宽高比,和视频分辩作为视
频属性信息。个各字段是与上述 M_VOB_STI中的 V_ATR相同的。

OA_ATR (音频流属性):

20 记录音频编码方式,应用标记,量化/DRC, fs, 和音频信道数作为音
频流动属性信息。各个字段是与上述 M_VOB_STI中的 A_ATRO相同的。

SP_ATR (子图像属性):

在其中在其中记录应用标记作为子图像属性信息。字段是与上述
M_VOB_STI中的 SP_ATR相同的。

25 SP_PLT (子图像调色板):

在其中记录用于子图像的调色板信息。记录格式是与上述 M_VOB_STI
中的 SP_PLT相同的。

“S_AVFI” (图 23):

S_AVFI (静止图象AV文件信息) 包含访问静止图象 VOG, S_AVFI_GI,
30 S_VOI_SRP和 S_VOI所需的信息。

“S_AVFI_GI” (图 23):

S_AVFI_GI (静止图象 AV文件信息常规信息)存储 S_VOI_SRP_N。

S_VOI_SRP_N (静止图象 VOB组搜索指针数):

S_VOI_SRP (静态的 VOB组信息搜索指针)存储 S_VOI_SA。将在
5 下面描述的 S_VOI_SRP字段编号被记录在其中。

“S_VOI_SRP” (图 23):

S_VOI_SRP (静态的 VOB组信息搜索指针)存储 S_VOI_SA。

S_VOI的起始地址被记录在 S_VOI_SA中 (静止图象 VOB组信息起始地址)。

10 “S_VOI” (图 23):

S_VOI (静止图象 VOB组信息)包含静止图象 VOB的管理信息,
S_VOI_GI, S_VOB_ENT和CP_MNGI。

“S_VOI_GI” (图 23):

下列信息是作为静止图象 VOB组的常规信息记录在 S_VOI_CI (静止
15 图象 VOB组常规信息)中。

S_VOB_N(静止图象VOB编号):

在其中记录在静止图象 VOB组中的静止图象静止图象 VOB编号。

S_VOB_STIN (S_VOB_STI编号):

在其中记录的是存储静止图象 VOB的的流信息的 S_VOB_STI的
20 S_VOB_STI编号。S_VOB_STI编号是在上述 S_VOB_STI表中的记录顺序。

FIRST_VOB_REC_TM (第一 VOB记录数据和时间):

在静止图象 VOB组中的第一 (为首)静止图象 VOB的记录日时信息
被记录在其中。LAST_VOB_REC_TM (最后的 VOB记录数据和和时间):

在静止图象 VOB组中的最后的静止图象 VOB的记录日时信息被记录
25 在其中。S_VOB_SA (静止图象 VOB组起始地址):

在 RTR_STO.VRO文件中的静止图象 VOB组的起始地址被记录在其中。

“CP_MNGI” :

CP_MNGI (复制管理信息)存储与静止图象 VOB组有关联的复制管理
30 信息。各个字段是与上述上述 M_VOBI的 CP_MNGI相同的。

“S_VOB_ENT” (图 24):

S_VOB_ENT (静止图象 VOB项目) 相应于在静止图象 VOB组中的各个单独的静止图象 VOB, 并且根据存在的音频数据被分成下列类型 A和 B。

5 “S_VOB_ENT(类型 A)” (图 24):

类型 A包含 S_VOB_ENT_TY和 V_PART_SZ。各个字段如下。

S_VOB_ENT_TY (静止图象 VOB项目类型):

在其中以图 25所示格式记录静止图象 VOB的类型信息。

MAP_TY:

10 在其中记录用于识别类型 A或类型 B的下列值中的任何一个。

00 b: 类型 A

01 b: 类型 B

TE:

在其中记录用于识别静止图象VOB的状态的下列值中的任何一个。

15 0 b: 正常状态。

1 b: 临时清除状态

SPST_N:

在其中记录静止图象 VOB中的子图像流编号。

V_PART_SZ (视频部分尺寸):

20 在其中记录静止图象 VOB的数据量。

“S_VOB_ENT(类型 B)” (图 24):

类型 B除 S_VOB_ENT_TY和 V_PART_SZ外还具有 A_PART_SZ和 A_PB_TM。各个单独的字段是如下。

S_VOB_ENT_TY (静止图象 VOB项目类型):

25 在其中记录静止图象 VOB的类型信息量。各个字段是与上述类型 A相同的。

V_PART_SZ (视频部分尺寸):

在其中记录静止图象VOB中的视频部分的数据量。

A_PART_SZ (音频部分尺寸):

30 在其中记录静止图象 VOB中的音频部分的数据量。

的数据量。

A_PB_TM (音频再现时间)：

记录静止图象 VOB的音频部分的再现时间长度。

“UD_PGCIT” (图 26)：

- 5 UD_PGCIT (用户定义 PGC信息表) 包含 UD_PGCITI, UD_PGCI_SRP 和 UD_PGCI。

“UD_PGCITI” (图 26)：

UD_PGCITI (用户定义PGC信息表信息) 存储构成用户定义 PGC信息表的下列信息。

- 10 UD_PGCI_SRP_N (用户定义 PGC信息搜索指针编号)：

在其中记录 UD_PGCI_SRP编号。

UD_PGCIT_EA (用户定义PGC信息表终点地址)：

在其中记录 UD_PGCIT的终点地址。

“UD_PGCI_SRP” (图 26)：

- 15 在UD_PGCI_SRP (用户定义信息搜索指针) 中记录 UD_PGCI_SA。

UD_PGCI_SA (用户定义 PGC信息起始地址)：

在 UD_PGCI_SA中记录 UD_PGCI的起始地址。当 PGC被访问时，执行直到一个记录的地址的搜索。

“UD_PGCI” (图 26)：

- 20 在随后的 PGCI中将描述 UD_PGCI (用户定义 PGC信息) 的细节。

“O_PGCI” (图 5)：

在随后的 PGCI中将描述 O_PGCI (原始 PGC信息) 的细节。

“TXTDT_MG” (图 27)：

TXTDT_MG (文本数据管理) 包含 TXTDTI, IT_TXT_SRP和 IT_TXT。

- 25 各个字段如下。

“TXTDTI” (图 27)：

TXTDTI (文本数据信息) 包含 CHRS, IT_TXT_SRP_N 和 TXTDT_MG_EA。

CHRS (字符组码)：

- 30 在其中记录用于 IT_TXT的字符集码。

IT_TXT_SRP_N (IT_TXT搜索指针编号):

在其中记录 IT_TXT_SRP的编号。

TXTDT_MG_EA (文本数据管理终点地址):

在其中记录 TXTDT_MG的终点地址。

5 “IT_TXT_SRP” (图 27):

IT_TXT_SRP (IT_TXT搜索指针)存储作为对相应的 IT_TXT的访问信息如下。

IT_TXT_SA (IT_TXT起始地址):

在其中记录 IT_TXT的起始地址。当 IT_TXT被访问时，执行搜索直到这个起始地址。

IT_TXT_SZ (IT_TXT尺寸):

在其中记录 IT_TXT的数据量。当要读出 IT_TXT时，只有具有这个规模的数据被读出。

“IT_TXT” (图 27):

15 IT_TXT包括多个组或一个组，每一组具有 IDCD (识别码)， 对应于 IDCD的TXT (文本) 和 TMCD (终止码)。当没有对应于 IDCD的 TXT时， IDCD和 TMCD可能构成没有 TXT的组。IDCD限定如下。

类型码:

	30h: 电影
20	31h: 音乐
	32h: 戏剧
	33h: 动画
	34h: 运动
	35h: 纪录片
25	36h: 新闻
	37h: 天气
	38h: 教育
	39h: 爱好
	3Ah: 娱乐
30	3Bh: 艺术(演出, 歌剧)

3Ch: 购物

输入源码:

- 60h: 广播电台
- 5 61h: 凸轮编码器
- 62h: 照片
- 63h: 备忘录
- 64h: 其它

“PGCI” (图 28):

- 10 PGC I (PGC信息)具有与 0_PGC I和 UD_PGC I UD_PGC I共同的数据结构, 并且包含 PGC I, PGI, CI_SRP和 CI。

“PGC_GI” (图 28):

PGC_GI (PGC常规信息)包含 PG_N和CI_SRP_N作为PGC常规信息。各个字段如下。

- 15 PG_N (节目编号):

在其中记录 PGC中的节目编号。对于用户定义的 PGC, 因为用户定义的 PGC没有节目, 所以在这个字段中记录 “0”。

CI_SRP_N (CI_SRP编号):

将在下面描述的 CI_SRP编号被记录在其中。

- 20 “PGI” (图 28):

PGI (节目信息)包含 PG_TY, C_N, PRM_TXTI, IT_TXT_SRPN和 THM_PTRI。各个字段如下。

PG_TY (节目类型):

使用图 29所示格式, 表示这个节目的下列信息被记录在其中。

- 25 Protect (保护):

0 b: 正常状态

1 b: 保护状态

CN (单元编号):

描述在这个节目中的单元编号。

- 30 PRM_TXTI (原始文本信息):

表示播放列表内容的文本信息是记录在其中。本细节与按照上述 PL_SRPT相同。

IT_TXT_SRPN (IT_ TXT_SRP编号):

在表示这个节目的内容的信息作为除了上述原始文本之外的IT_TXT
5 随意地记录的情况下, 在 TXTDT_MG中记录的 IT_TXT_SRP编号被记录在这个字段中。

THM_PTRI (缩略图指针信息):

在其中描述表示这个节目的缩略图信息。THM_PTRI的细节是与上述 PL_SRPT的THM_PTRI相同。

10 “CI_SRP”(图 28):

CI_SRP (单元信息搜索指针)存储用于访问单元信息的地址信息。

CI_SA (单元信息起始地址):

在其中记录单元信息的起始地址。在单元被访问时, 执行搜索直到这个起始地址。

15 “CI”(图 30):

CI (单元信息)被区分为用于动画的 MI_CI和用于静止图象的 S_CI。

“M_CI”(图 30):

20 M_CI (动画单元)包含包含 M_C_GI和 M_C_EPI。

“M_C_GI”(图 30):

M_C_GI (动画单元常规信息)具有构成单元的下列基本的信息。

C_TY (单元类型):

用于识别动画单元和静止图象单元的下列信息是以图 31所示格式被
25 记录。

C_TY1:

000 b: 动画(影片)单元

001 b: 静止图象单元

M_VOBI_SRPN (影片 VOB信息搜索指针编号):

30 与这个单元对应的影片 VOB信息的搜索指针编号被记录在其中。在

对与这个单元对应的数据流要给出访问的情况下，访问首先给到由这字段指示的影片 VOB信息搜索指针编号。

C_EPI_N (单元入口点信息)：在其中记录在这个单元中给出的入口点编号。

5 C_V_SPTM (单元视频起始时间)：

以图 10所示格式记录这个单元的再现起始时间。

C_V_E_PTM (单元视频结束时间)：

这个单元的再现结束时间以图 10所示格式记录。这个单元对应的在VOB中这个单元的有效间隔是通过 C_V_S_PTM和 C_V_E_PTM规定的。

10 “M_C_EPI” (图 32)：

根据原始文本的存在，M_C_EPI (动画单元入口点信息)被区分为类型A和类型 B。

“M_C_EPI(类型 A)” (图 32)：

M_C_EPI (类型 A)包含表示入口点的下列信息。

15 E1_TY (入口点类型)：

按照图 33所示格式记录用于识别入口点类型的下列信息。

E1_TY1：

00 b: 类型 A

01 b:类型 B

20 EP_PTM (入口点时间)：

按照图 10所示格式记录设置的入口点时间。

“M_C_EPI(类型 B)” (图32)：

M_C_EPI (类型 B)具有除了在类型 A中包括的 EP_TY和 EP_PTM之外的下列 PRM_TXTI。

25 PRM_TXTI (原始文本信息)：

在其中记录的是表示由这个入口点指示的位置的内容的文本信息。细节是与上述 PL_SRPT相同的。

“S_CI” (图 30)：

S_CI (静止图象单元信息)包含 S_C_GI和 S_C_EPI。

30 “S_C_GI” (图 30)：

S_C_GI (静止图象单元常规信息) 具有构成一个单元的下列基本的信息。

C_TY (单元类型):

记录用于识别动画单元和静止图象单元的信息。细节是与上述动画单元相同的。

S_VOI_SRPN(静止图象 VOB组信息搜索指针编号):

在其中记录的是与这个单元对应的静止图象 VOB组信息的搜索指针编号。在对与这个单元对应的数据流要给出访问的情况下, 访问首先给到由这字段指示的静止图象 VOB组信息搜索指针编号。

10 C_EPI_N (单元入口点信息):

记录在这个单元中的入口点编号。

S_S_VOB_ENTN (起始静止图象 VOB编号):

这个单元的再现起始静止图象VOB编号以图 11所示格式记录。静止图象 VOB编号是在由上述 S_VOI_SRPN指示的 S_VOB中的顺序。

15 E_S_VOB_ENTN (结束静止图象 VOB编号):

以图 11所示格式记录这个单元的再现结束静止图象VOB编号。静止图象 VOB编号是在由上述 S_VOI_SRPN指示的 S_VOB中的顺序。该单元对应的在 S_VOB中这个单元的有效间隔是通过 S_S_VOB_ENTN和 E_S_VOB_ENTN规定的。

20 “S_C_EPI”(图 32):

根据原始文本的存在, S_C_EPI(静止图象单元入口点信息)被区分为类型A和类型 B。

“S_C_EPI(类型 A)” (图 32):

S_C_EPI (类型 A) 包含表示一个入口点的下列信息。

25 EP_TY (入口点类型):

按照图 33所示格式记录用于识别这个入口点类型的下列信息。

EP_TY1:

00b: 类型 A

01b: 类型B

30 S_VOB_ENTN (静止图象 VOB项目编号):

按照图 11所示格式在其中记录放置入口点的静止图象编号。

“S_C_EPI(类型 B)” (图32):

S_C_EPI(类型 B)具有除了在S_C_EPI类型 A中包括的EP_TY和S_VOB_ENTN之外的下列PRM_TXTI。

5 PRM_TXTI (原始文本信息):

在其中记录的是表示由这个入口点指示的位置的内容的文本信息。细节是与上述 PL_SRPT相同的。

(DVD记录设备)

接下来, 将描述在这个实施例中的DVD记录设备的结构。

- 10 这个实施例的 DVD记录设备除了下列不同点之外与第一实施例具有几乎相同的结构。即, 在 DVD记录设备中, 系统控制器 7802包括后期记录检查部分 78021和后期记录操作部分 78022用于如图53所示进行后期记录。

- 15 虽然这个实施例的记录设备的操作与第一实施例几乎是相同的, 重要的差异点是在这个实施例的记录设备中的后期记录检查部分 78021预先检查记录设备是否有能力对有意后期记录的音频流执行后期记录。

- 20 如上面描述的, 这个实施例的光盘具有除了音频编码方式信息之外的作为为后期记录提供的虚拟音频流的属性信息的位速率信息 (“Bitrate”), 音频通道数信息。

关于音频属性信息, DVD记录设备通过使用虚拟音频流预先检查记录设备是否可以执行后期记录操作。

具体地说, 通过将音频编码方式、音频通道数和位速率与 DVD记录设备的编码能力比较, 确定是否能够后期记录操作。

- 25 当确定后期记录操作是可能的时, 正如在第一实施例那样执行后期记录操作。当确定后期记录操作不可能时, 通过以预先确定的方式 (例如显示消息) 通过用户接口7801通知用户后期记录操作是不可能的。在下面参照流程图54、55和56描述这个操作。

- 30 参照图 54, 在通过用户接口 7801 (SI)接收用于对想要的节目 (PG) 后期记录的用户请求方面, 系统控制器 7802读入与指定的节目 (PG)

有关联的影片 VOB (M_VOBI)和影片 VOB流信息 (M_VOB_STI) (S2) 。
然后, 检查在该记录设备中后期记录操作的可能性 (S3)。即, 参照
M_VOBI和 M_VOB_STI确定后期记录操作是否是可能的 (S3)。利用该结
果, 当确定后期记录操作将是可能的时 (S4), 控制器开始后后期记录操
5 作 (S5)。当确定后期记录操作不可能时, 控制器通知用户后期记录操
作是不可能的 (例如, 显示消息) (S6)。

后期记录操作可能性的检查程序 (步骤S3)是根据图 55的流程图如
下所述的执行的。

根据 M_VOB_STI的AST_N (在图 12中), 控制器检查音频流编号
10 (S31)。当有两个音频流时 (S32), 检查每一音频流的属性或确定每
一音频流是否是处在能够对该流执行后期记录操作的状态 (称作可后期
记录状态) (S33)。这个过程细节将在稍后描述。对于检查结果,
当音频流是可后期记录状态时 (S34), 检查在 M_VOB_STI的 A_ATR1中
的编码方式 (“音频编码方式”) (S35)。当 DVD记录设备的编码器是
15 能够以已检查编码方式工作时 (S36), 检查在 M_VOB_STI的A_ATRI中
的位速率 (“Bitrate”) (S37)。当编码器能够以被检查的位速率工
作时 (S38)决定决定后期记录操作是 “可能的” (S39)。否则, 决
定后期记录操作是 “不可能的” (S40)。

音频流属性的检查程序 (步骤 S33)是根据图 56中的中的流程图如
20 下所述执行的。

首先, 确定用于后期记录的音频流 (音频流 2)的 A1_STATUS (参
见图 17)是否是在用于后期记录的虚拟状态 (S321)。当 A1_STATUS
是在 “用于后期记录的虚拟状态” 时, 确定音频流将是 “可后期记录状
态” (S322)。 应注意到 “用于后期记录的虚拟状态” 表示音频流
25 准备后期记录, 而在该音频流中还没有记录后期记录数据。当 A1_STATUS
不是在 “用于后期记录的虚拟状态” 时, 通知用户音频流已经被后期记
录, 并且等候用户的响应 (S323)。当在该应答中用户命令后期记录时
(S324), 确定音频流将是在可后期记录状态 (S322)。当在该应答中
用户没有命令后期记录时 (S324), 确定音频流将不是在可后期记录状态
30 (S325)。

根据这个实施例的DVD记录设备为每一动画图像记录建管理信息。DVD记录设备特别地创建音频编码方式、音频通道数和位速率信息作为音频流属性信息，并且将它们记录在光盘上。

5 当在这个实施例中提供用于 DVD - RAM光盘的记录设备的同时，这个发明没有限制为 DVD - RAM，而且也适用于可重写的光盘。

当在这个实施例中描述光盘上数据结构细节的同时，数据结构并不限制为上面所描述的结构。即，这个发明可以由当记录设备执行后期记录时，将包括位速率的音频属性信息与编码能力相比较的记录设备来实现。

10 当在这个实施例中做出的是两个音频流的描述的同时，当只有一个音频流被记录记录时也能获得与记录两个音频流的情况相同的优点。

虽然已经参照特定实施例描述了本发明，对本领域的熟练者来说，许多其它的修改，调整和运用都是显而易见的。因此，本发明不是由此处披露的内容而是由所附权利要求的范围限定的。

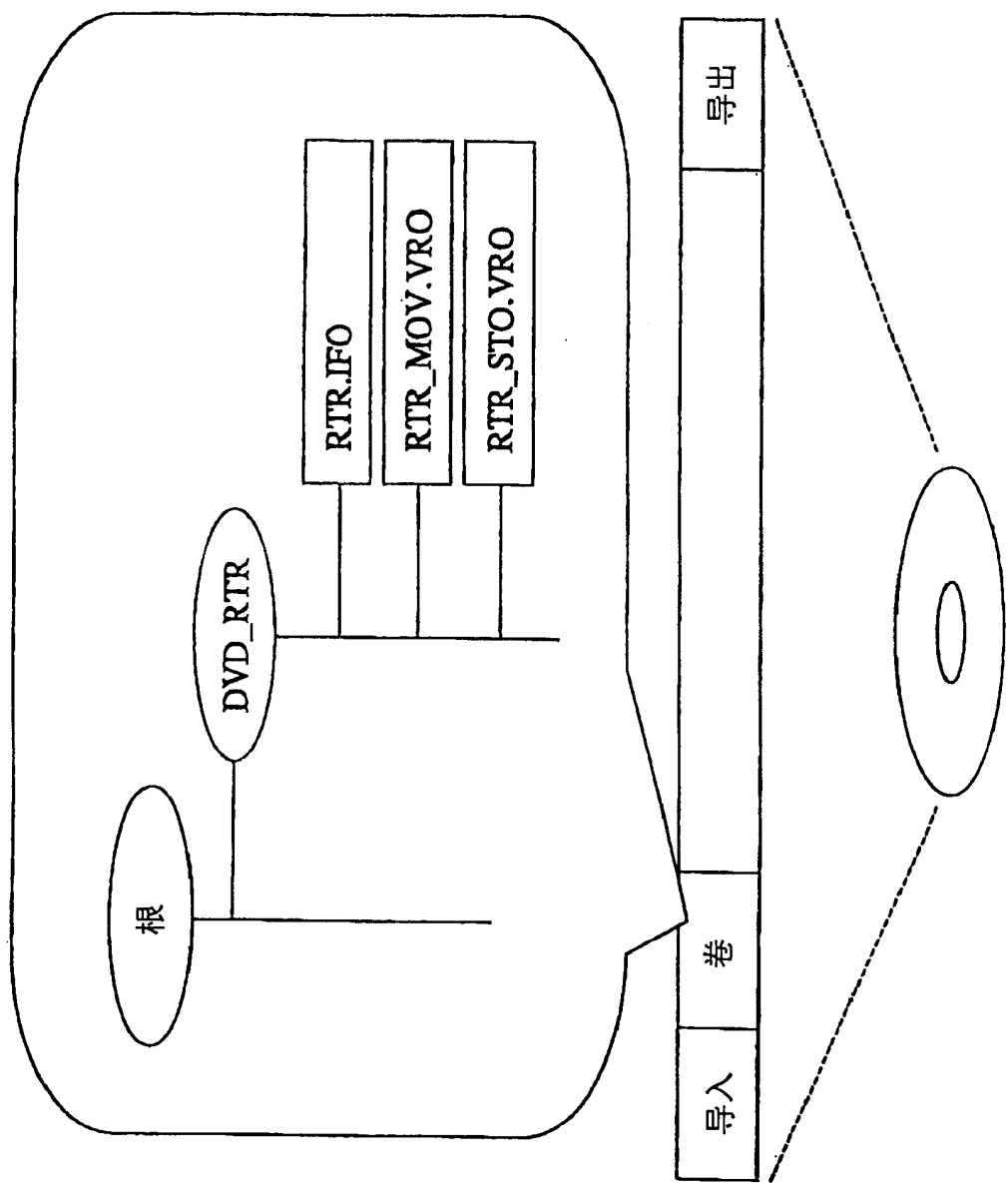


图 1

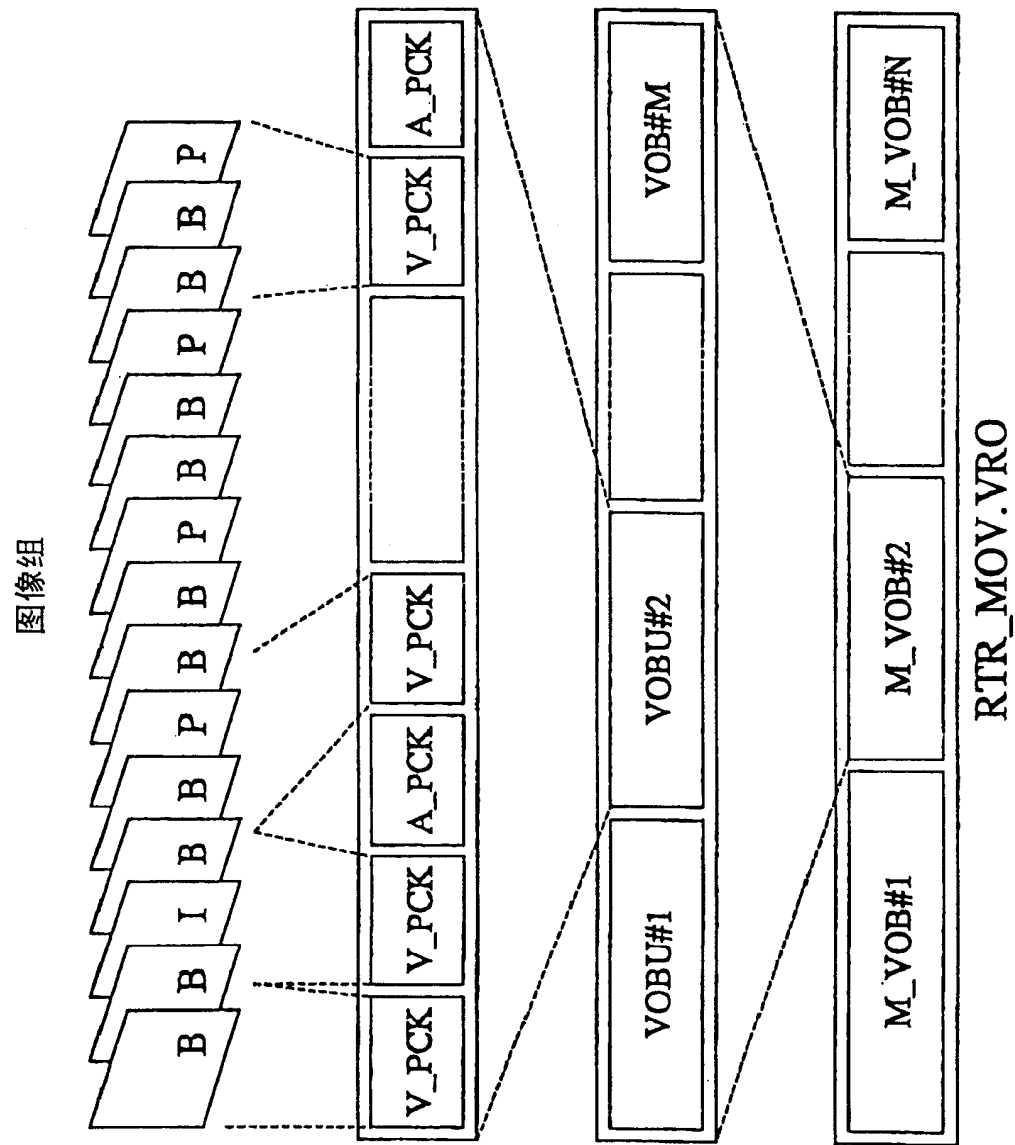


图 2

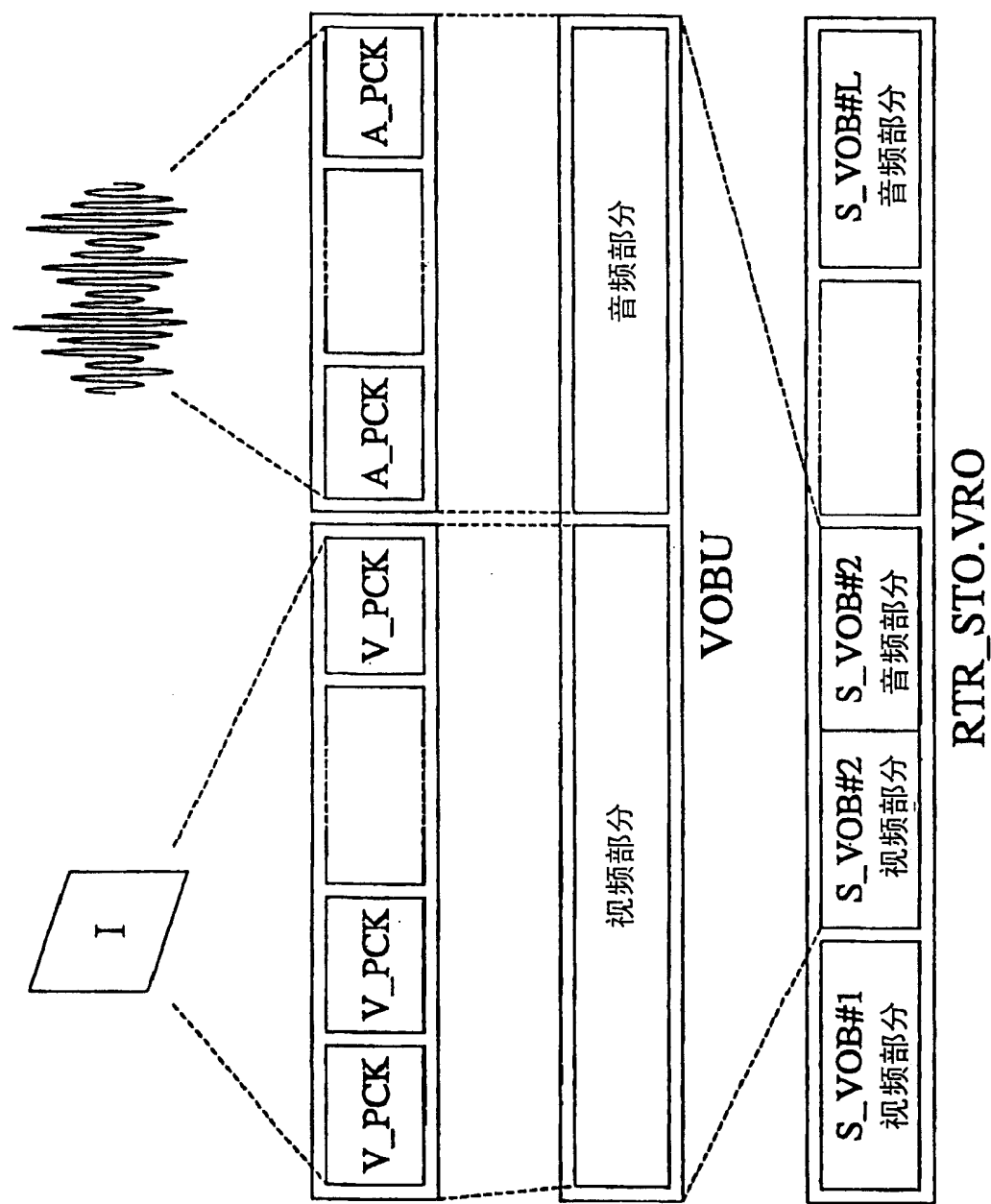


图 3

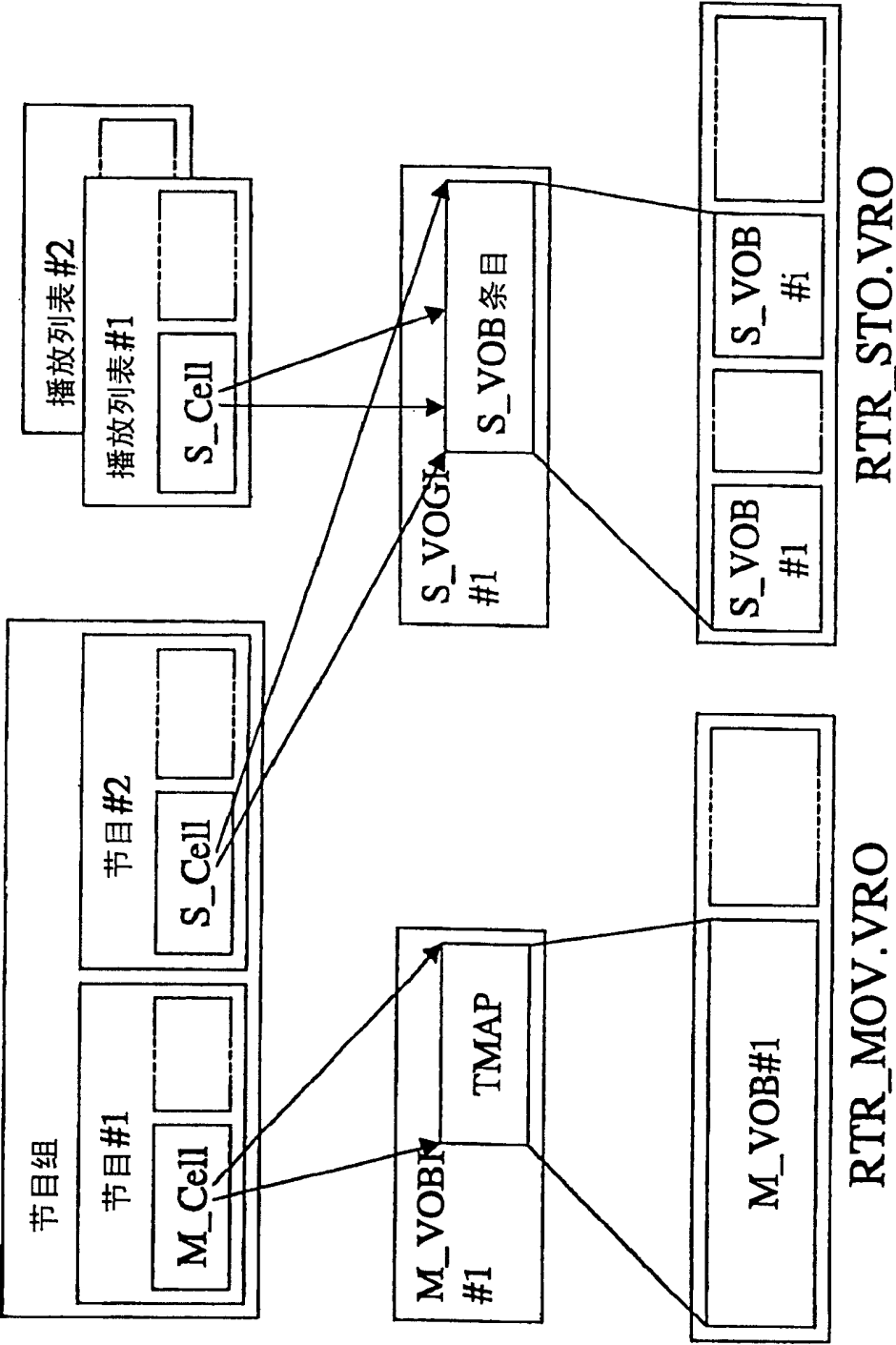


图 4

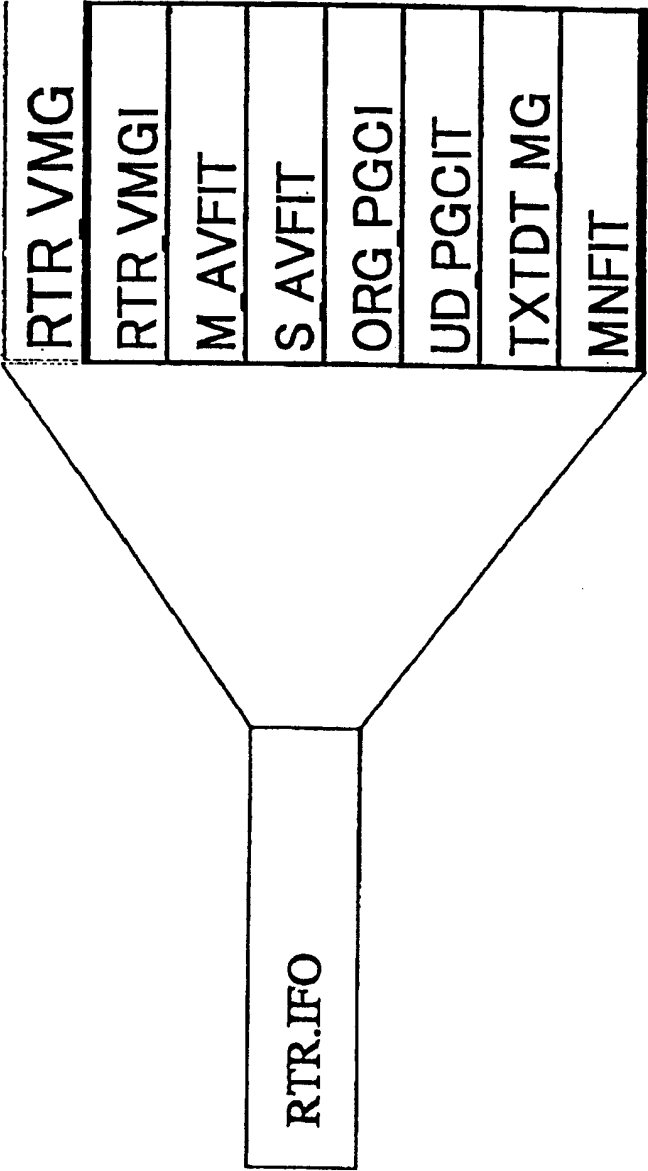


图 5

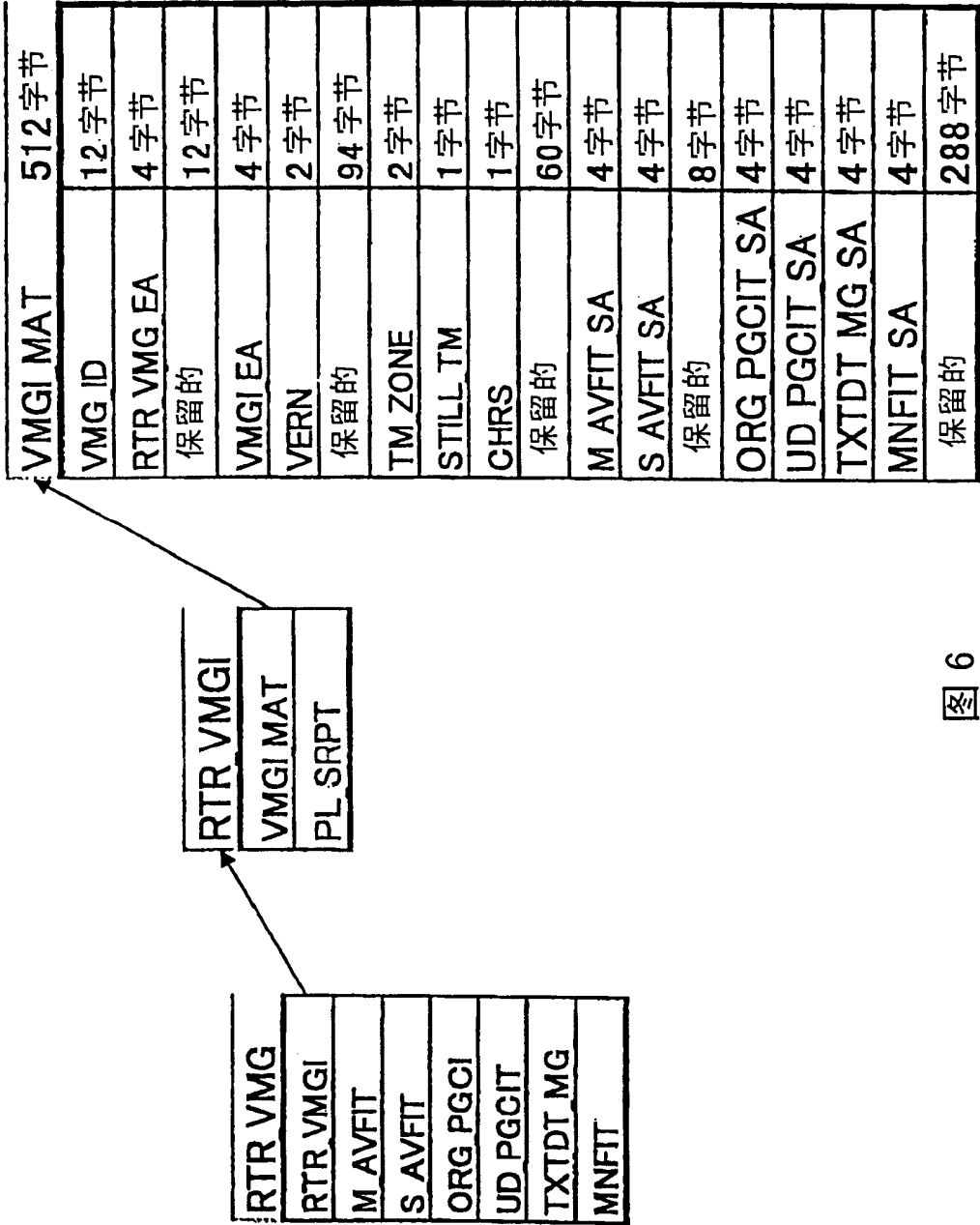


图 6

VERN																	
b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8										
保留的																	
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0										
版本																	

TM_ZONE																	
b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8										
TZ_TY				TZ_OFFSET[11..8]													
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0										
TZ_OFFSET[7..0]																	

图 7

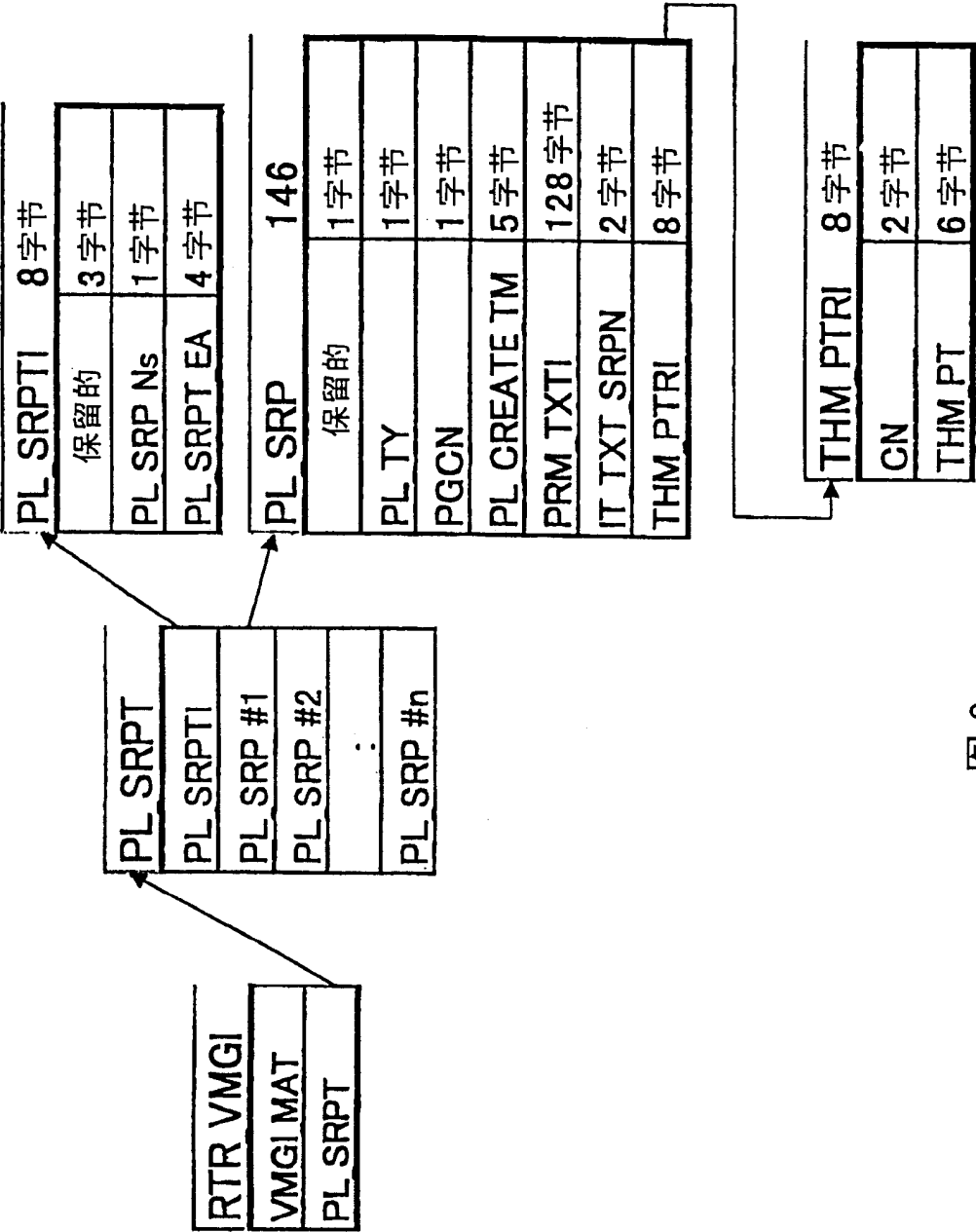


图 8

[illegible]

PL CREATE TM												
b39	b38	b37	b36	b35	b34	b33	b32					
年 [13..6]												
b31	b30	b29	b28	b27	b26	b25	b24					
年 [5..0] 月 [3..2]												
b23	b22	b21	b20	b19	b18	b17	b16					
月 [1..0]				日 [4..0]						小时 [4]		
b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8					
小时 [3..0]								分钟 [5..2]				
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0					
分钟 [1..0]				秒 [5..0]								

9
[A]

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

图 11

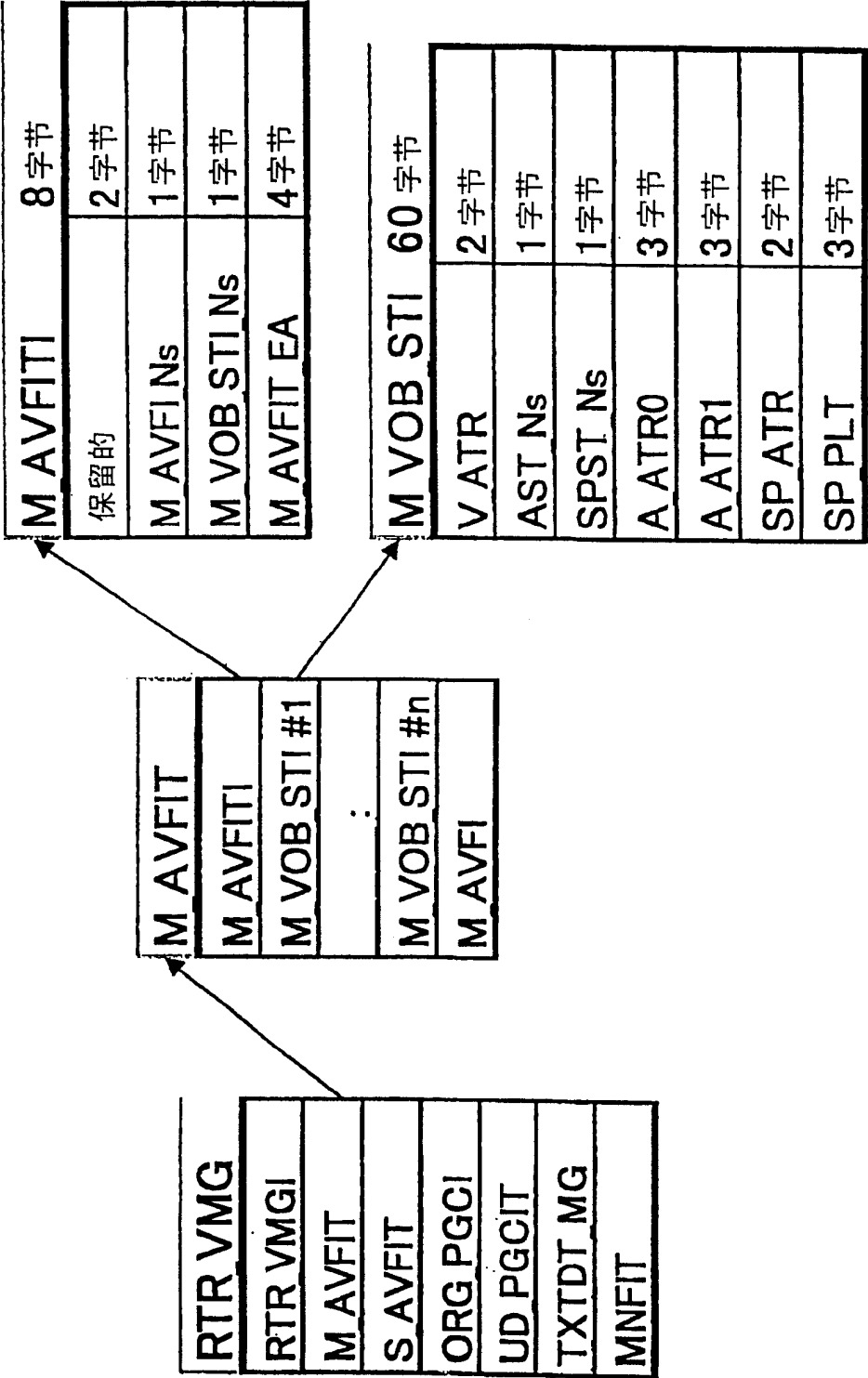


图 12

V ATR												
b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8					
视频压缩模式		TV 电视系统			宽高比			保留的				
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0					
行 21_ 开关_1	行 开关_2	视频分辨率			保留的							

A ATRO/1									
b23	b22	b21	b20	b19	b18	b17	b16	应用标志	
音频编码模式						保留的			
b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8		
量化/DRC			fs	音频信道数					
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0		
位速率									

13

SP ATR															
b15		b14		b13		b12		b11		b10		b9		b8	
保留的								应用标记							
b7		b6		b5		b4		b3		b2		b1		b0	
保留的															

SP PLT															
b23		b22		b21		b20		b19		b18		b17		b16	
亮度信号 (Y)															
b15		b14		b13		b12		b11		b10		b9		b8	
色差信号 (Cr=R-Y)															
b7		b6		b5		b4		b3		b2		b1		b0	
色差信号 (Cb=B-Y)															

图 14

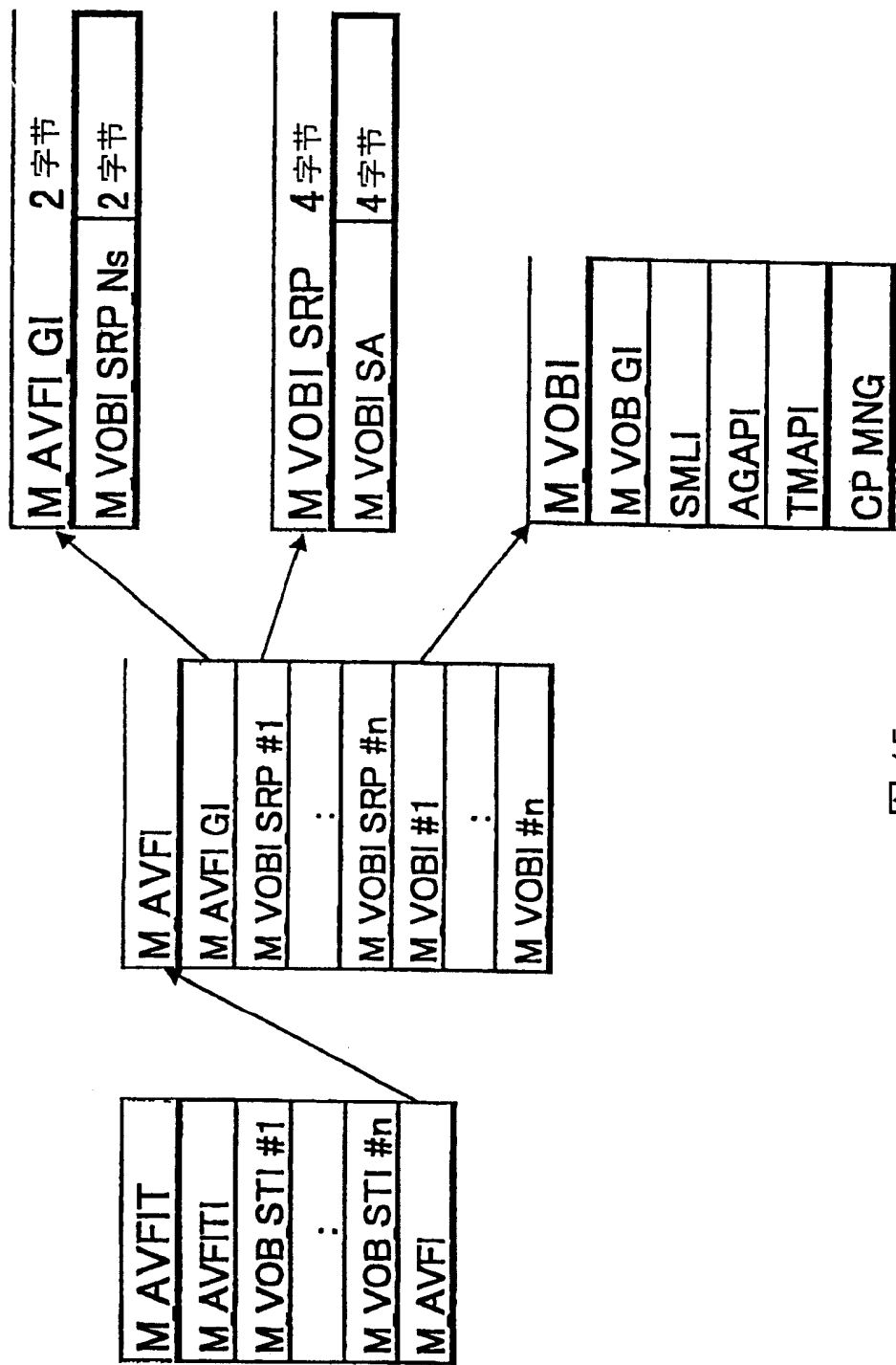


图 15

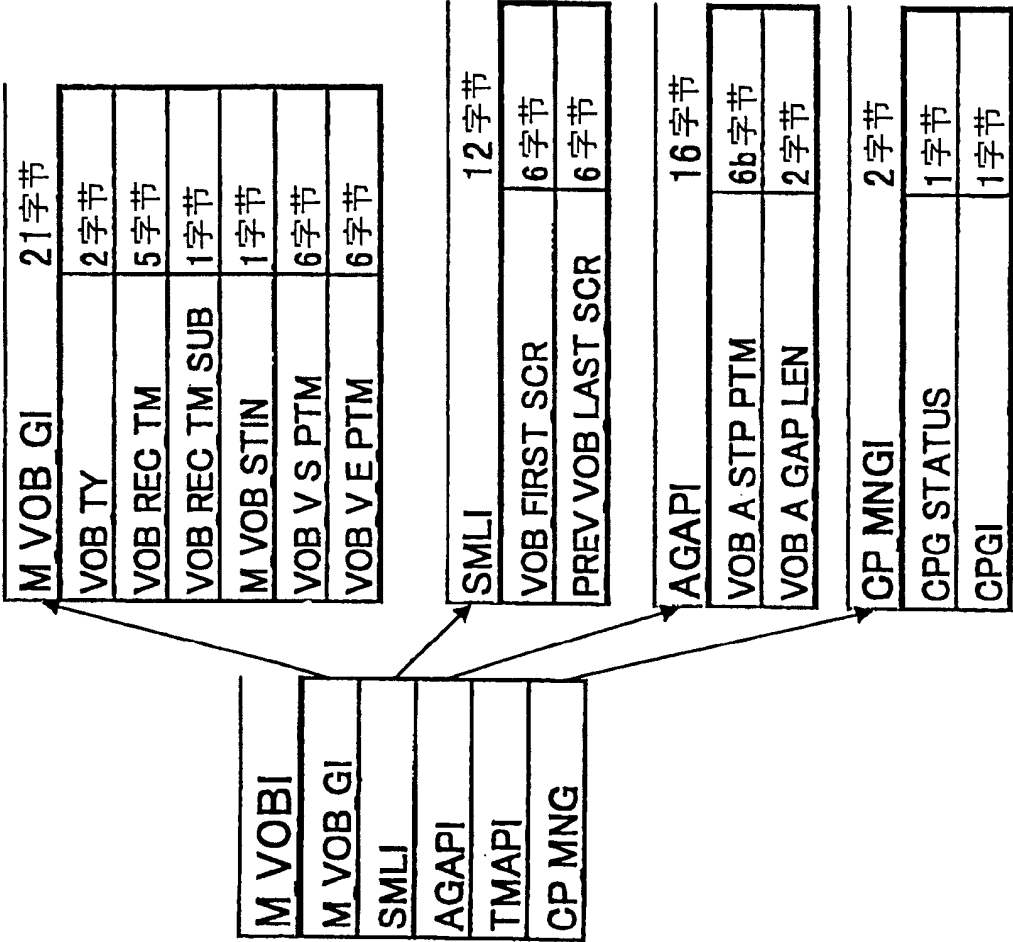


图 16

VOB_TY																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			</
--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

图 17

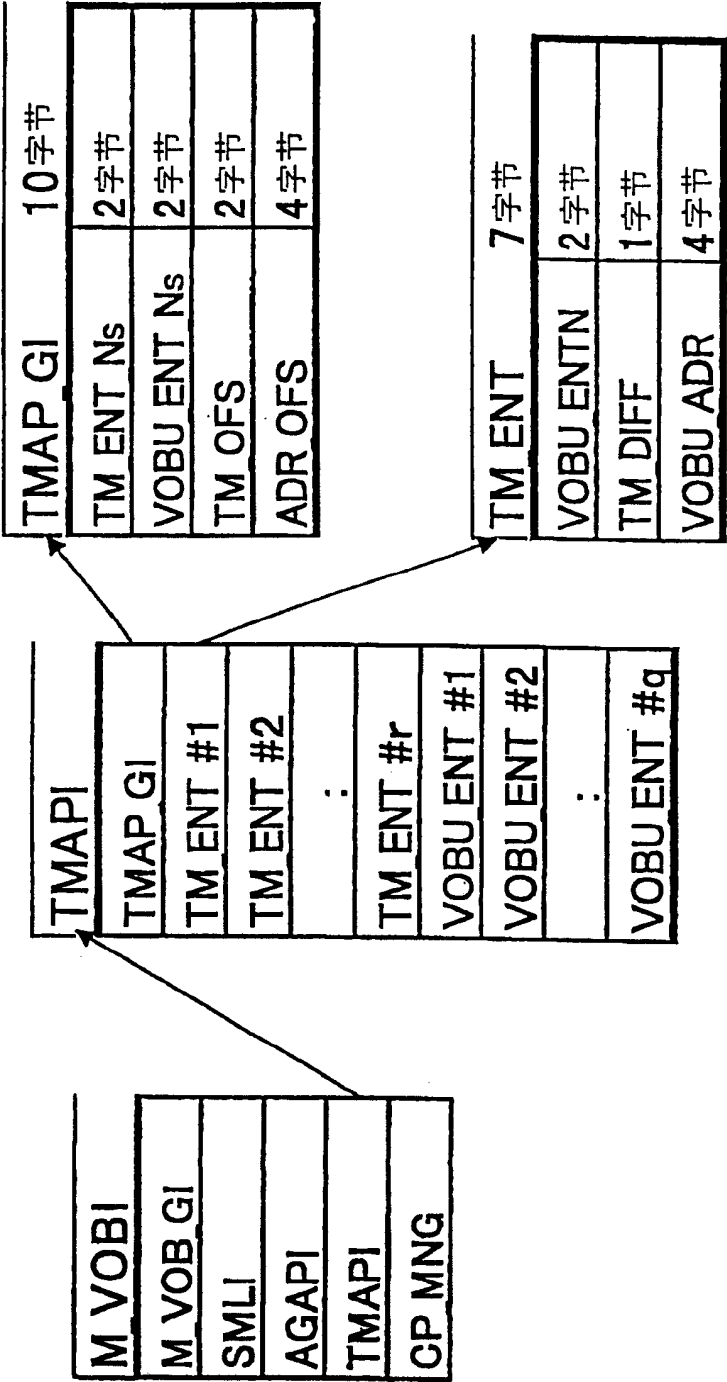


图 18

VOBU_ENT																			
b23	b22	b21	b20	b19	b18	b17	b16												
1STREF_SZ																			
b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8												
VOBU_PB_TM										VOBU_SZ(高位)									
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0												
VOBU_SZ(低位)																			

19

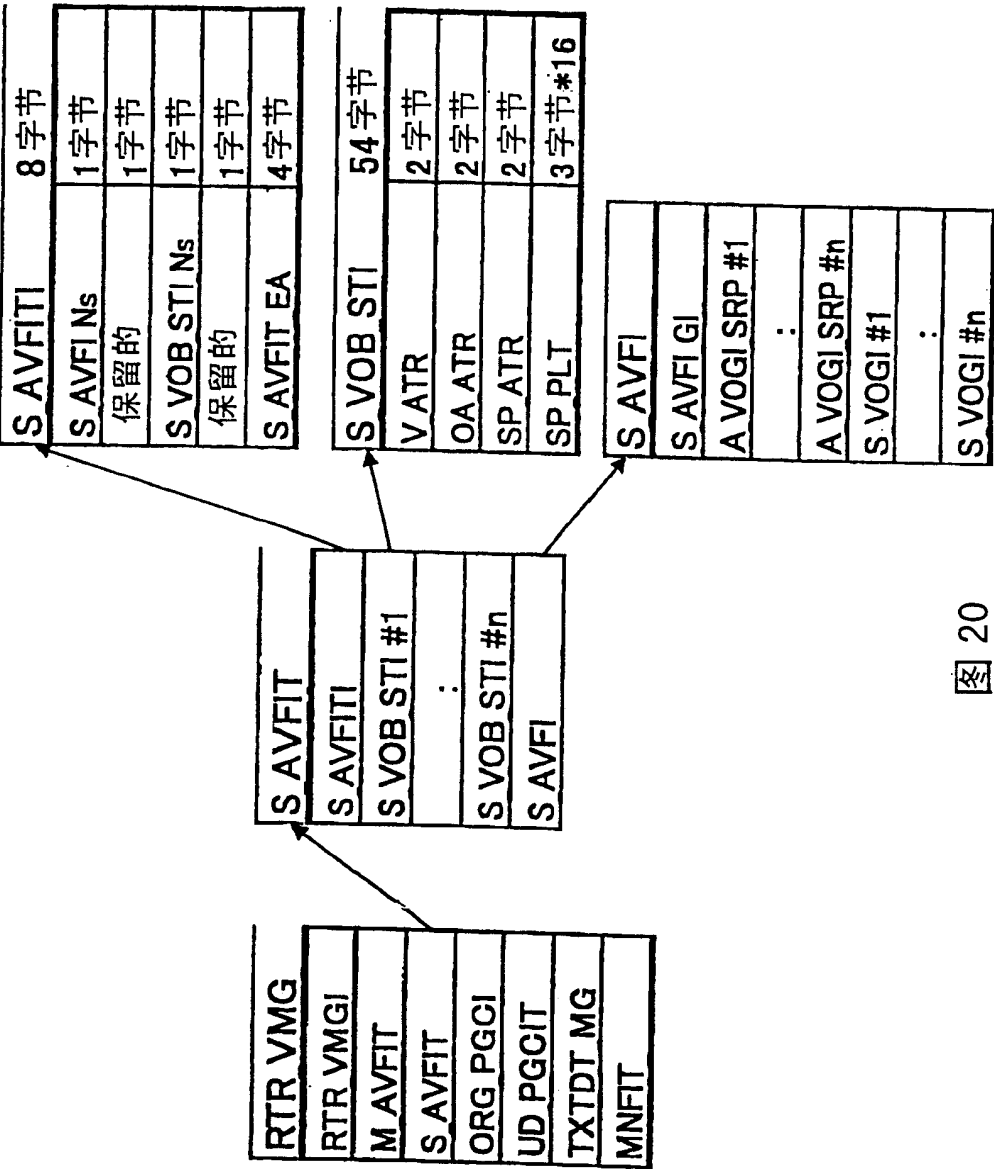


图 20

V ATR																	
b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	保留的									
视频压缩模式				电视系统													
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0	保留的									
		视频分辨率															

OA ATR																							
b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	应用标志															
音频编码模式								保留的															
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0	音频信道数															
量化./DRC		fs																					

图 21

SP_ATR																			
b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	应用标记											
保留的																			
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0												
保留的																			

SP_PLT																			
b23	b22	b21	b20	b19	b18	b17	b16	亮度信号 (Y)											
b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	色差信号 (Cr=R-Y)											
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0	色差信号 (Cb=B-Y)											

图 22

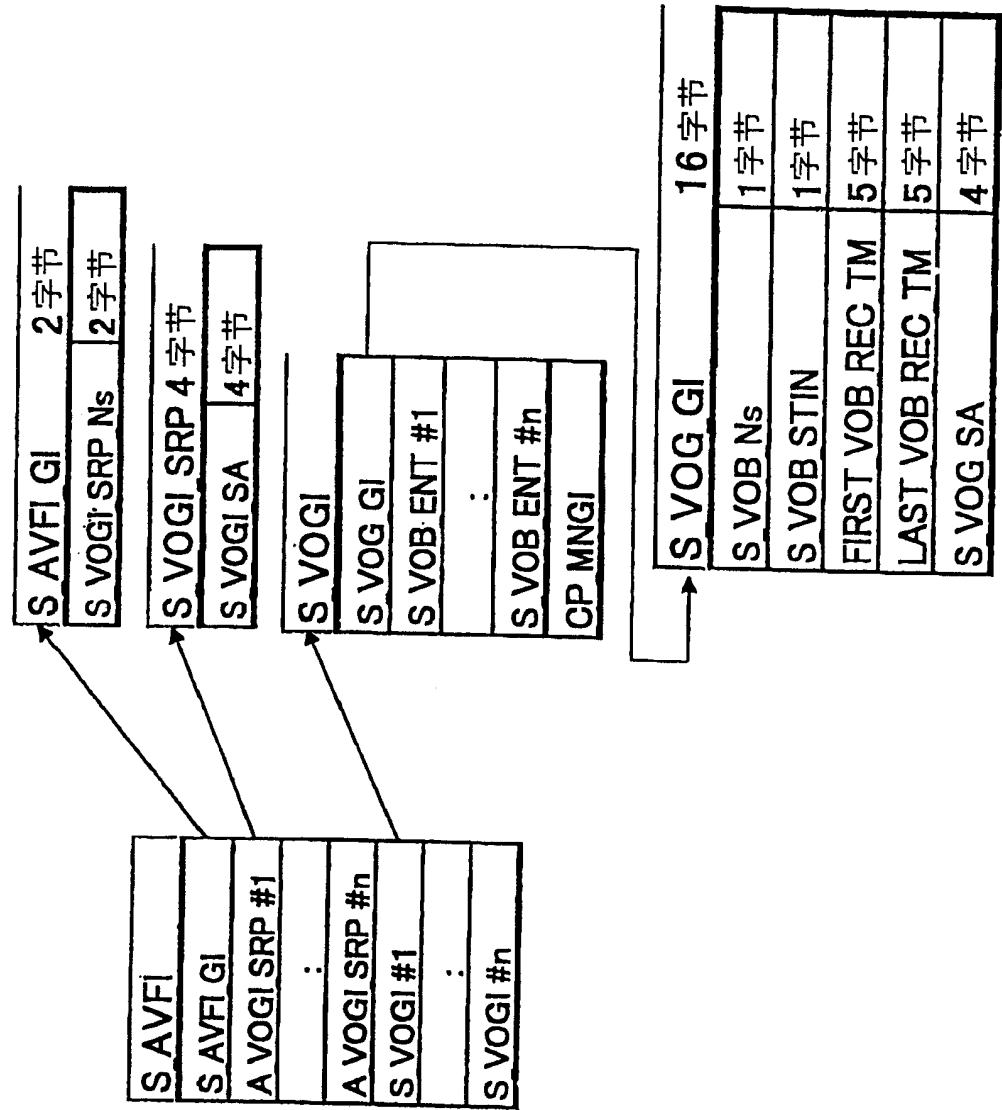


图 23

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 24

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

图 25

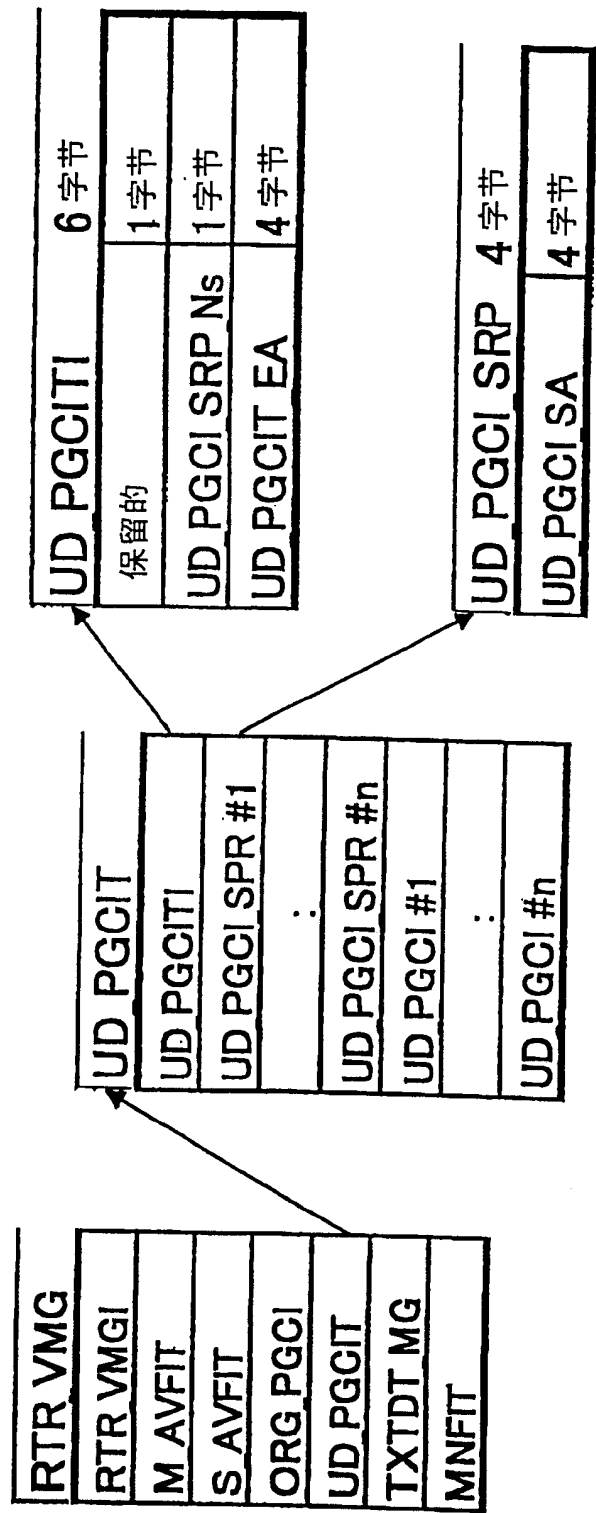


图 26

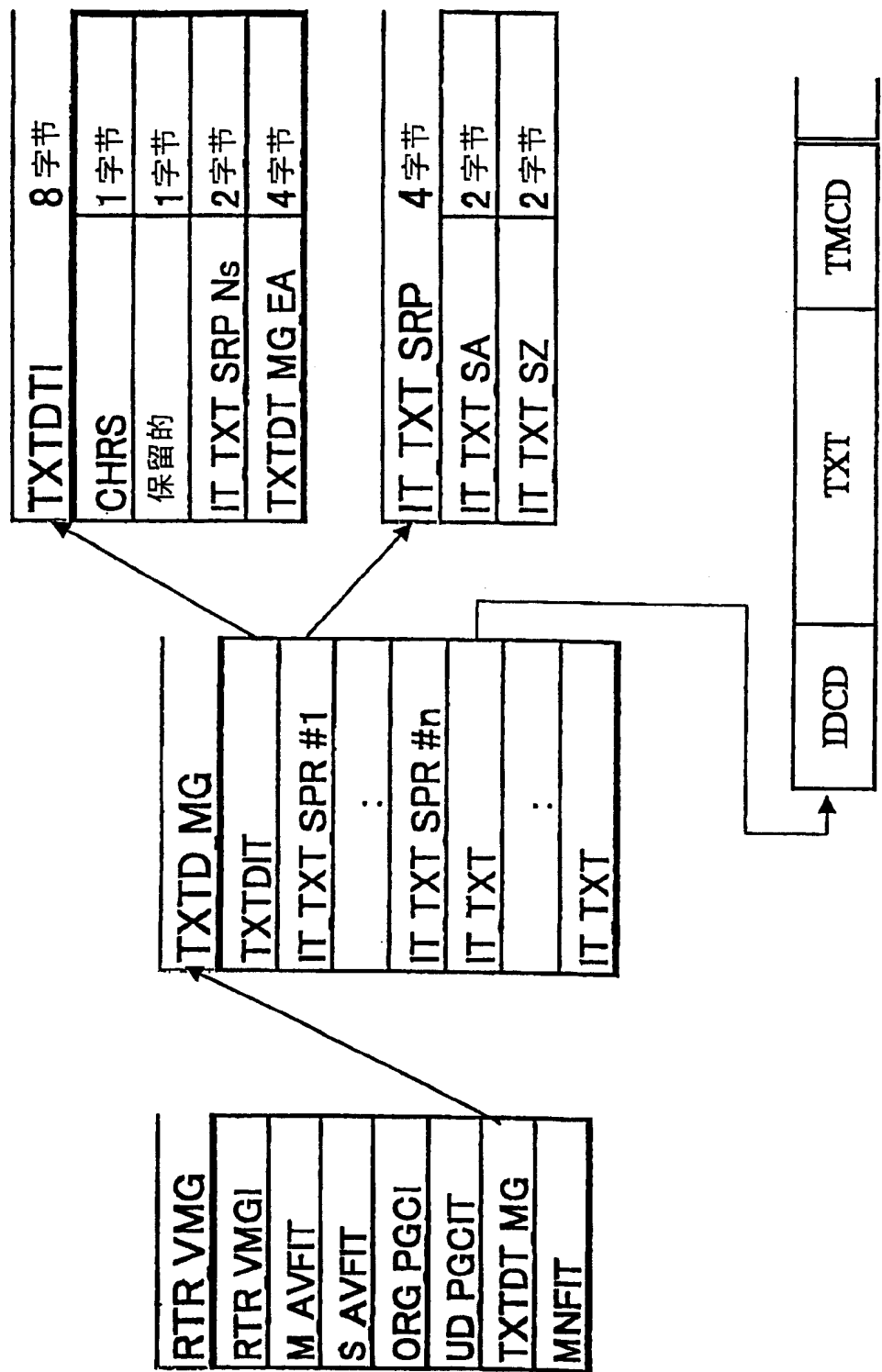


图 27

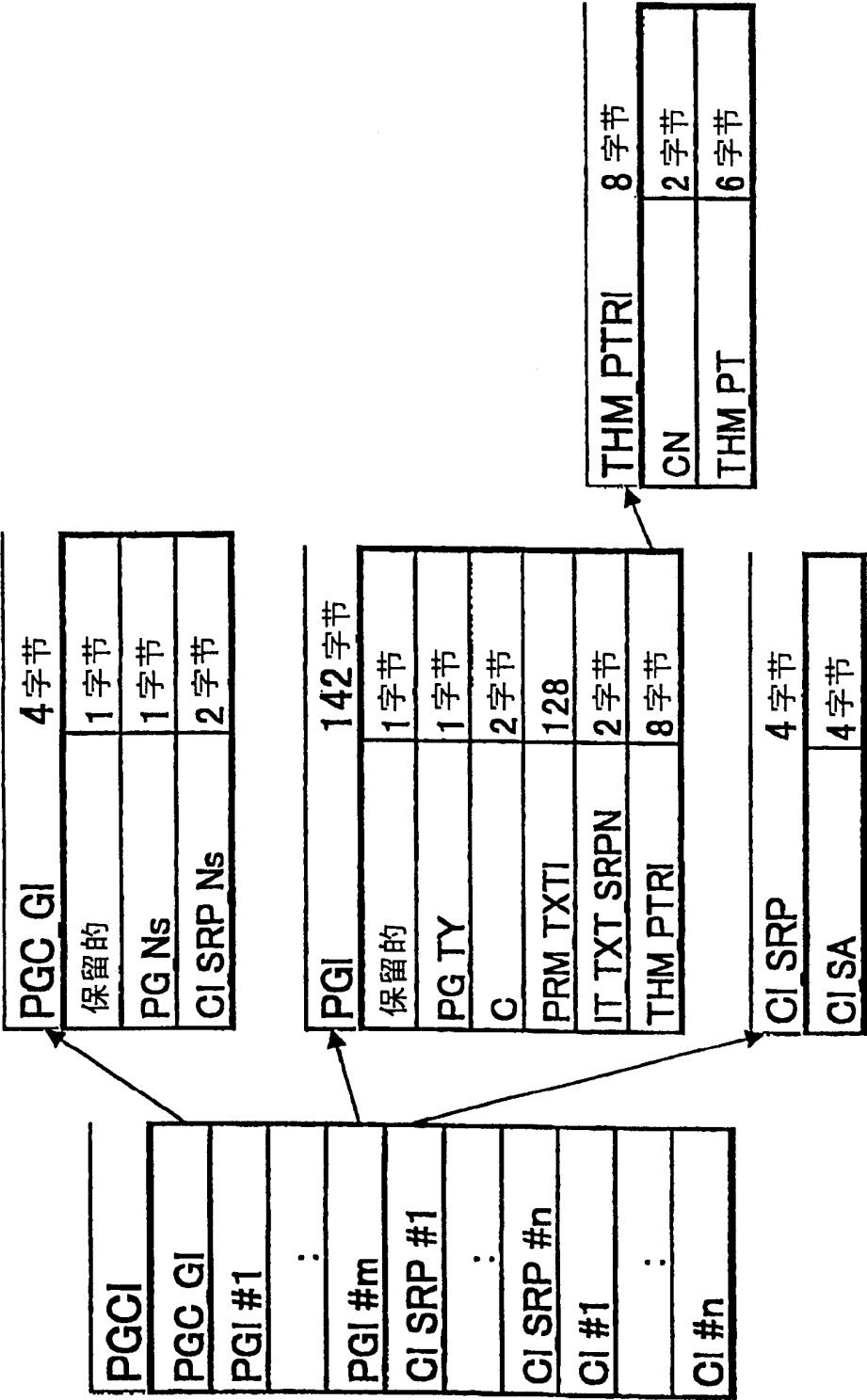


图 28

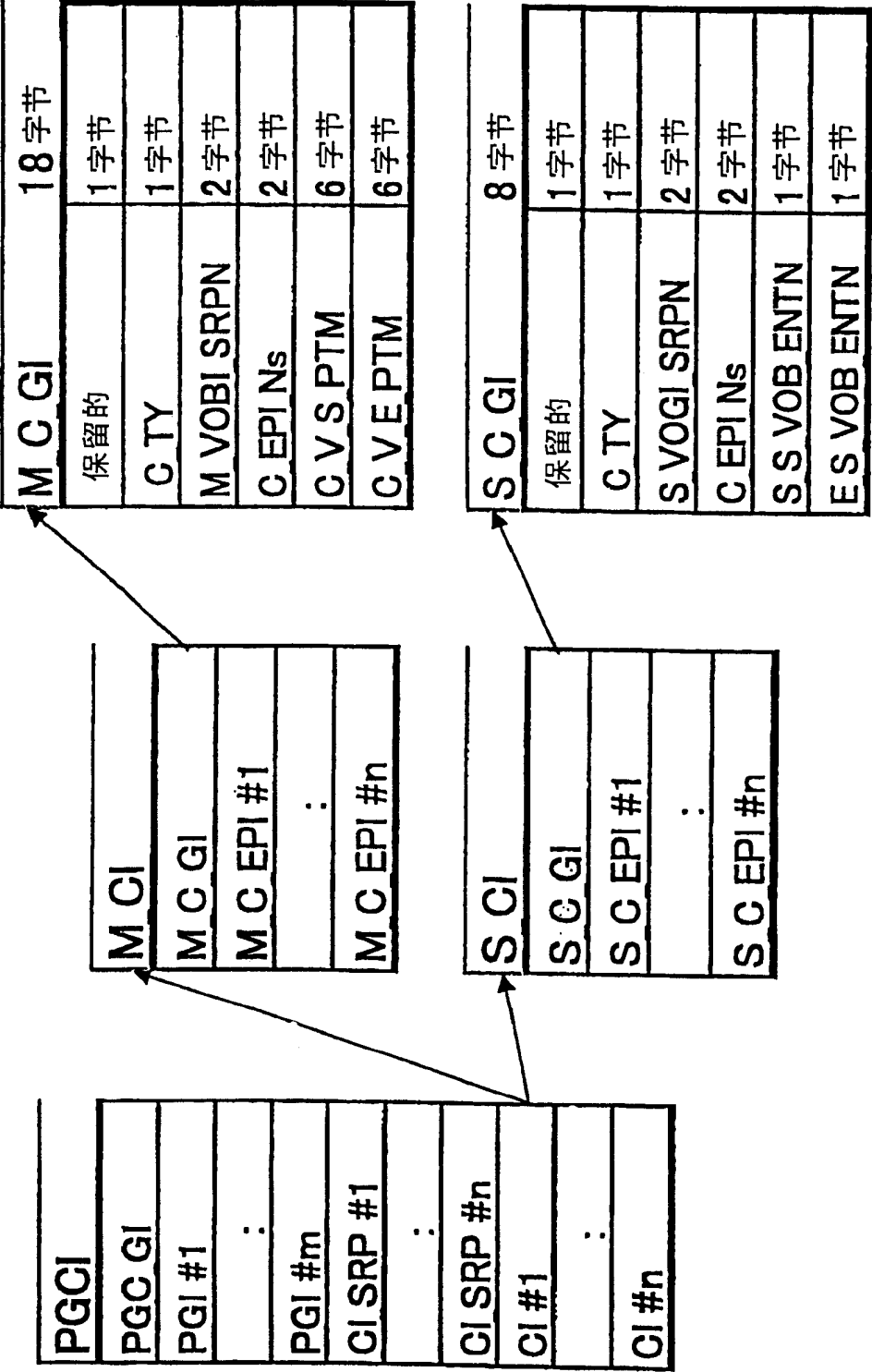


图 30

M C EPI(类型 A) 7 字节	
EP TY	1 字节
EP PTM	6 字节

M C EPI(类型 B) 135 字节	
EP TY	1 字节
EP PTM	6 字节
PRM TXTI	128 字节

S C EPI(类型 A) 7 字节	
EP TY	1 字节
S VOB ENTN	6 字节

S C EPI(类型 B) 135 字节	
EP TY	1 字节
S VOB ENTN	6 字节
PRM TXTI	128 字节

图 32

EP_TY1													
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0						
EP_TY1		保留的											

图 33

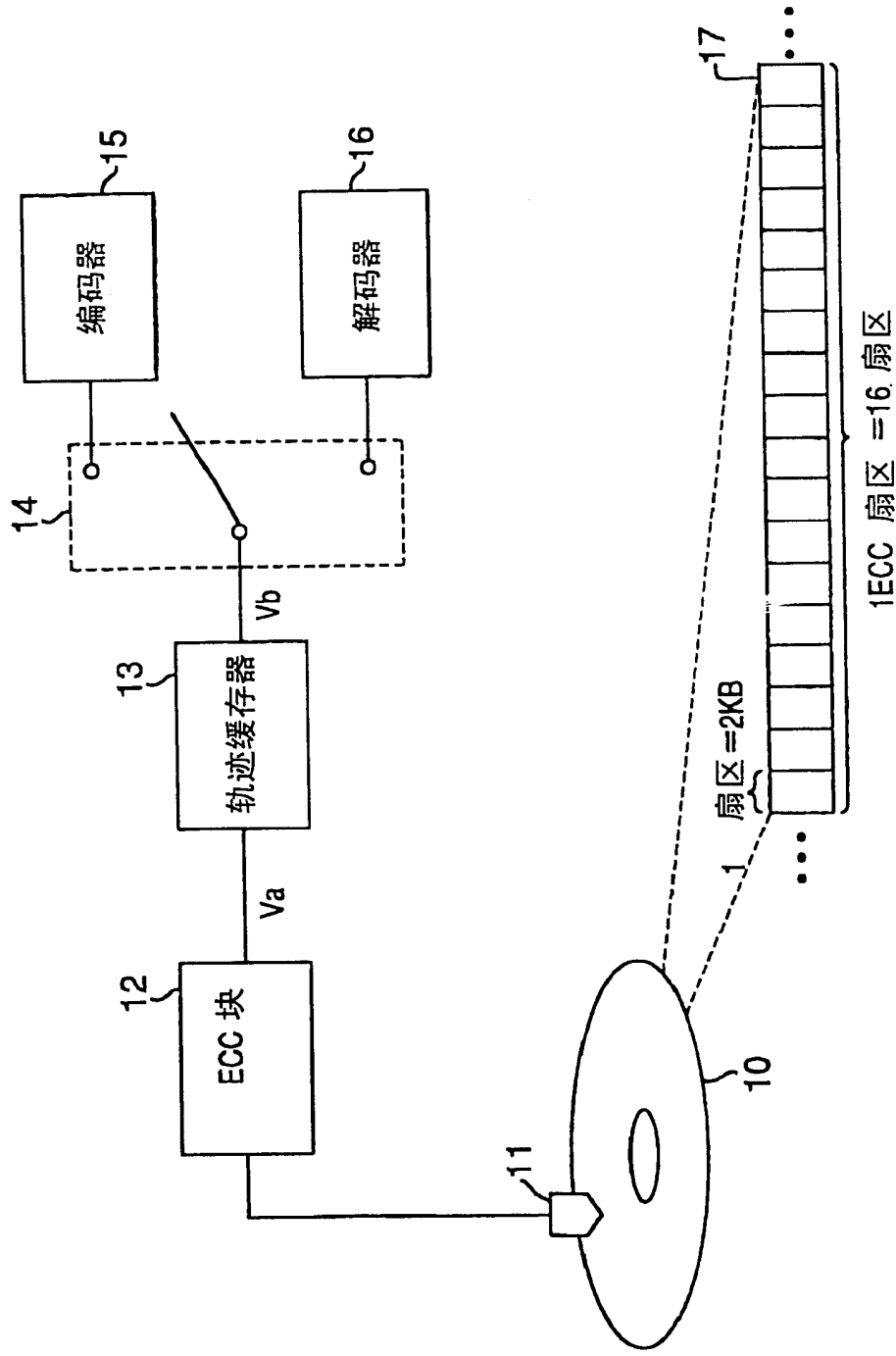


图 34

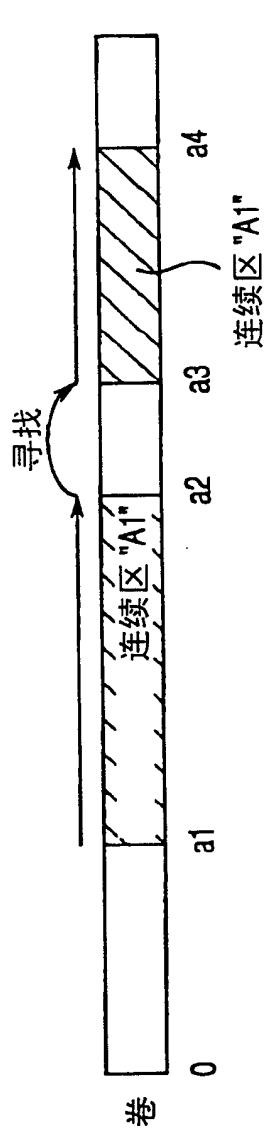


图 35A

在轨迹缓存器中存储的数据量

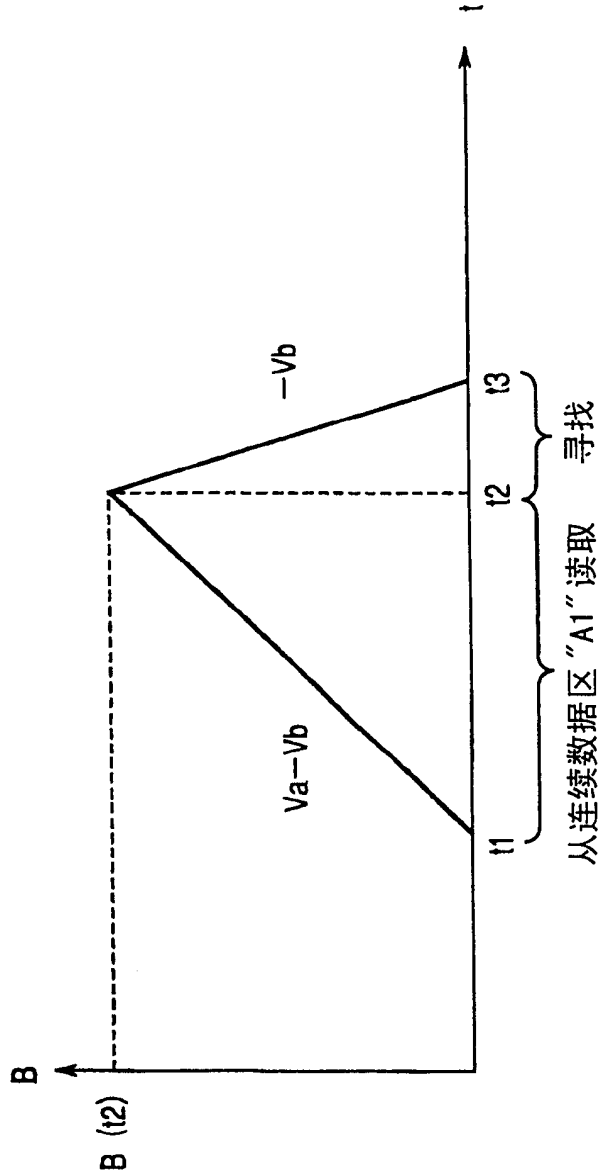


图 35B

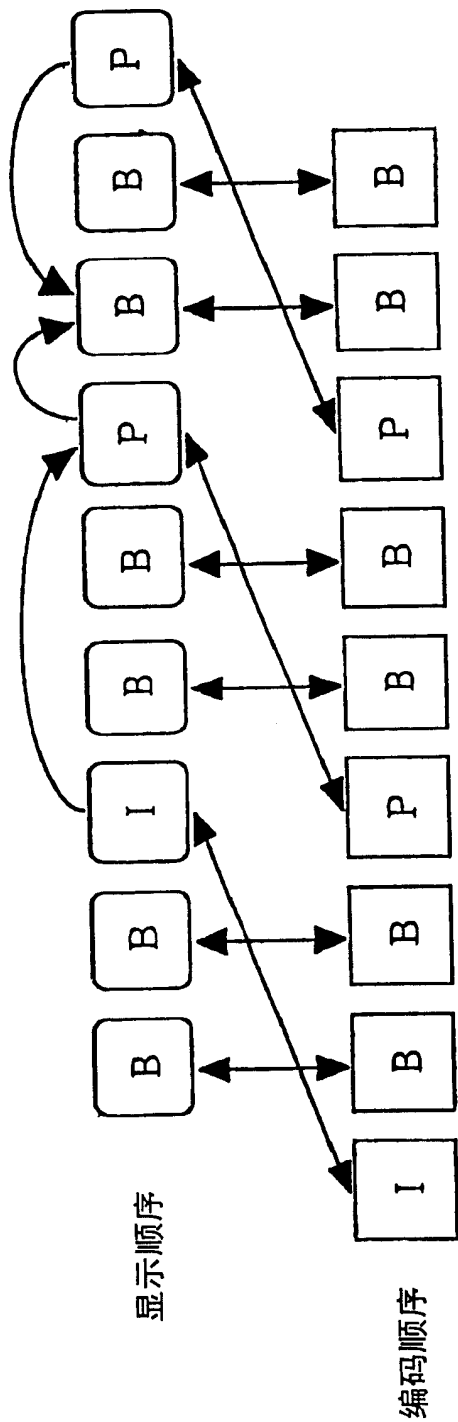


图 36

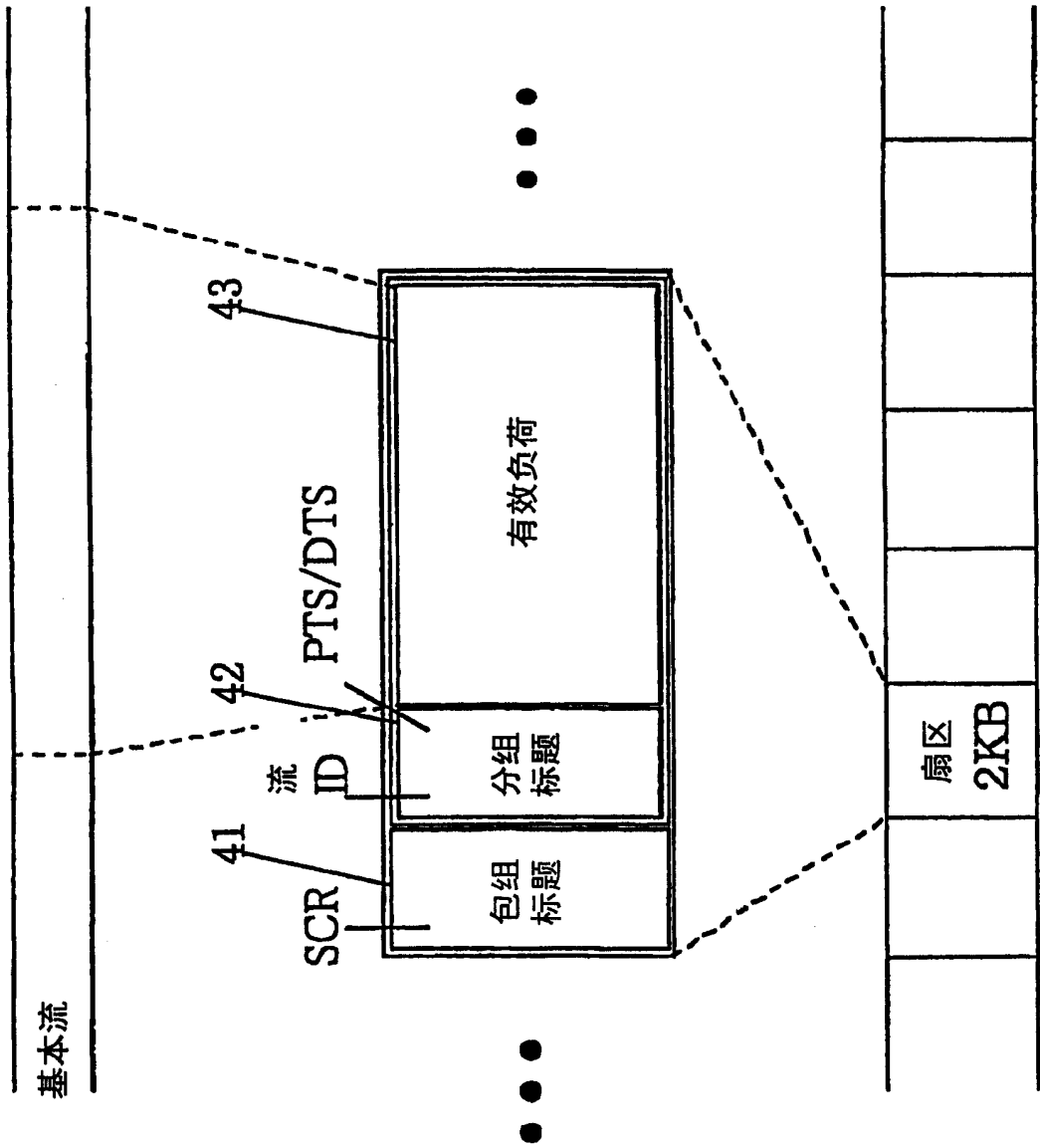


图 37

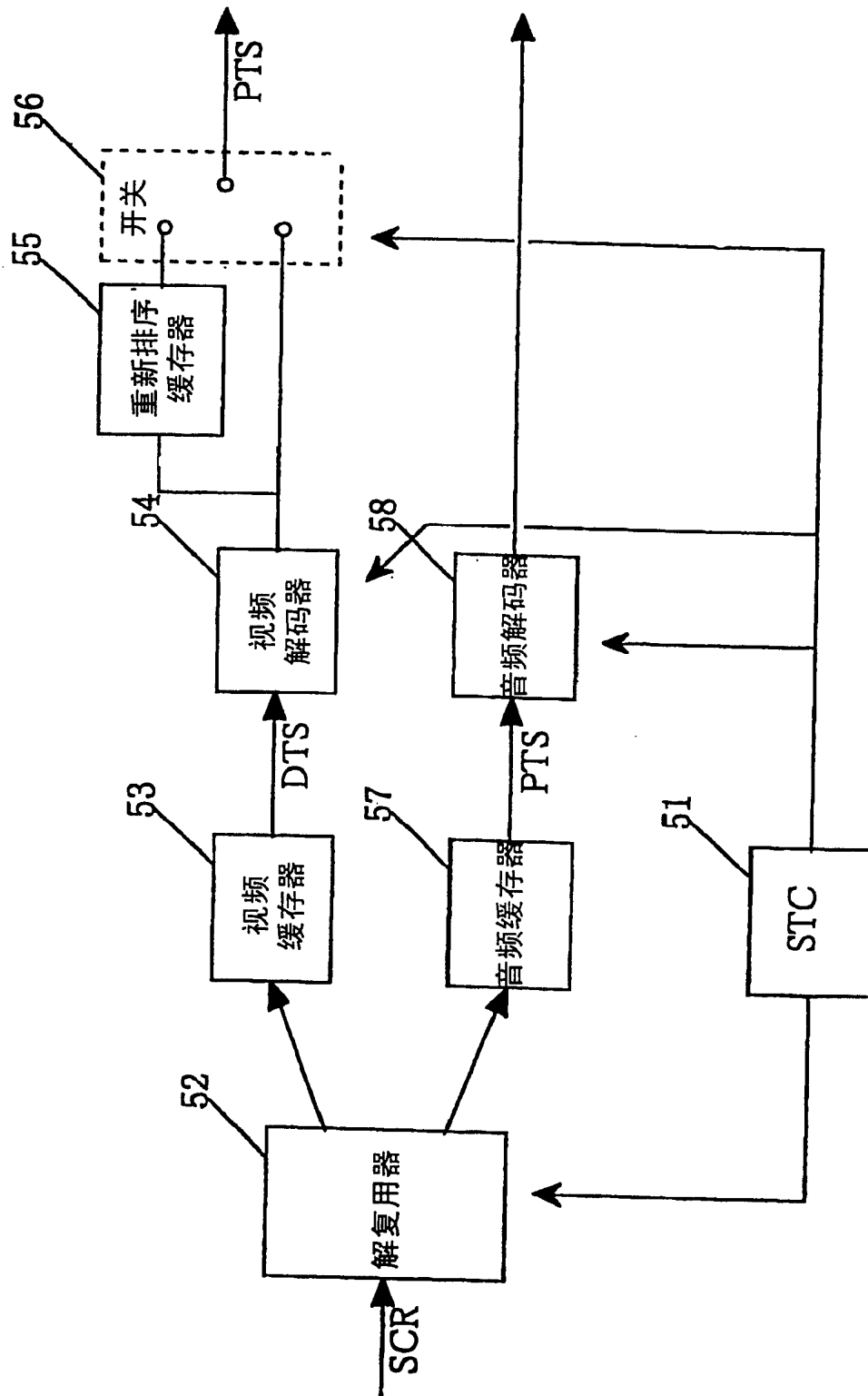
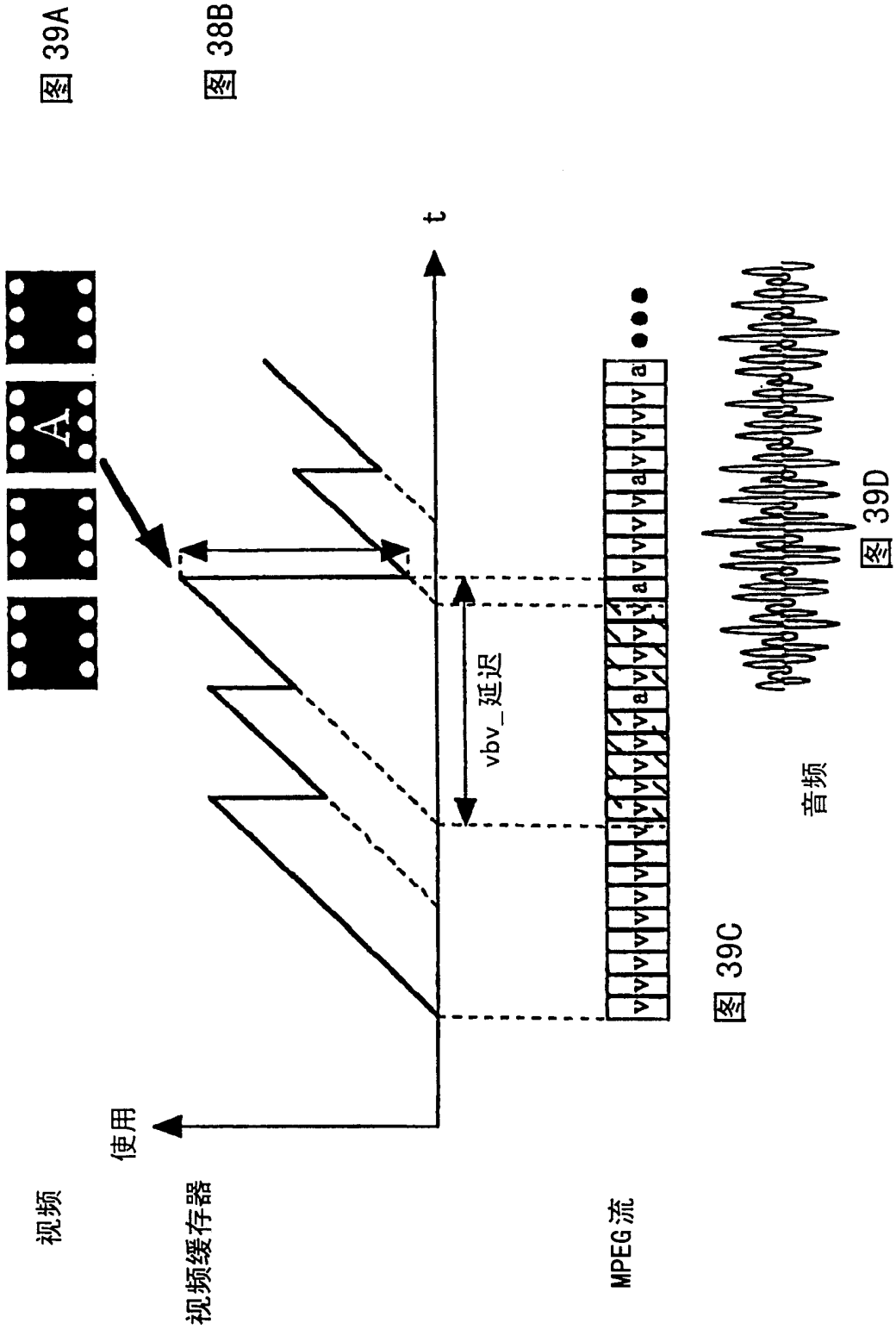


图 38



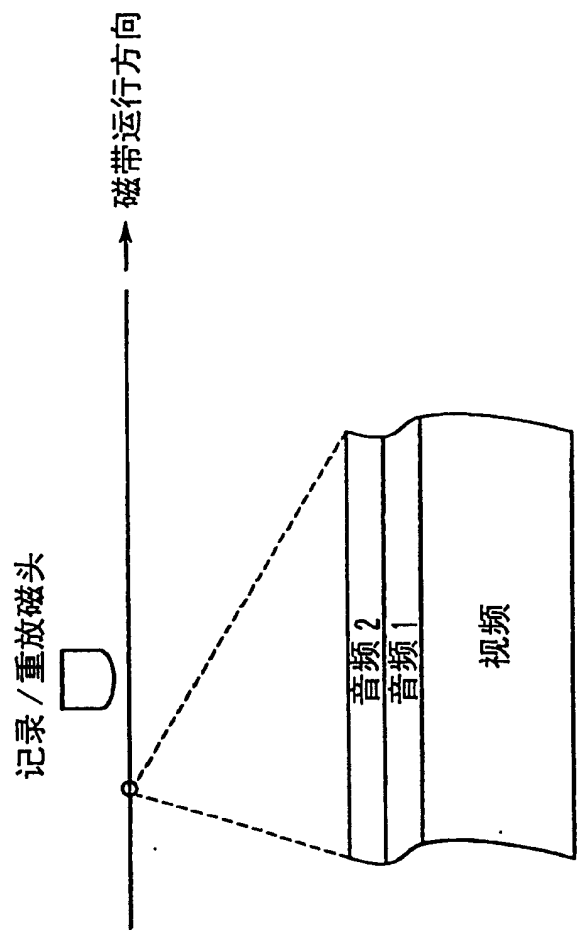


图 40

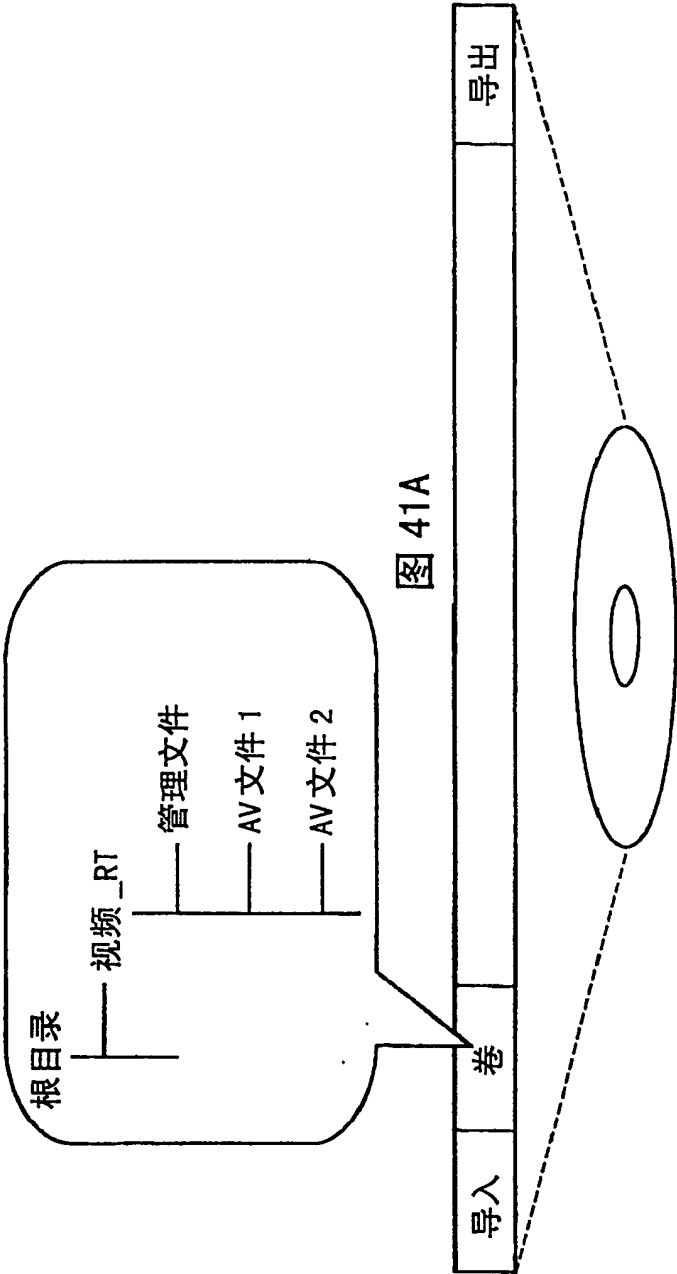
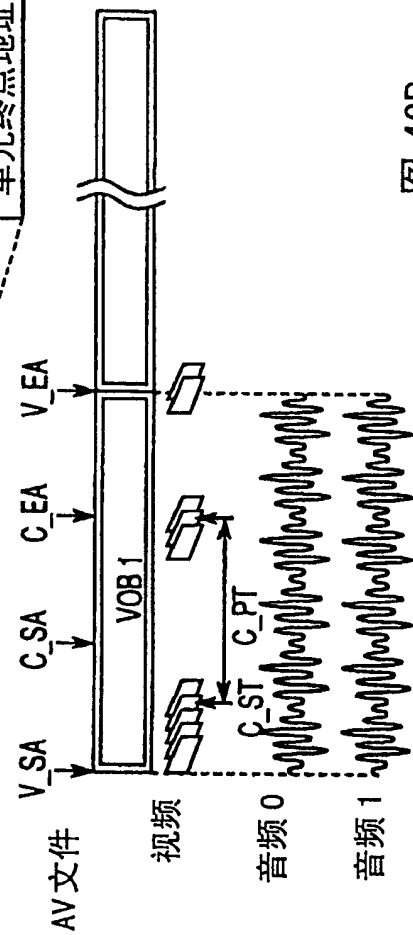
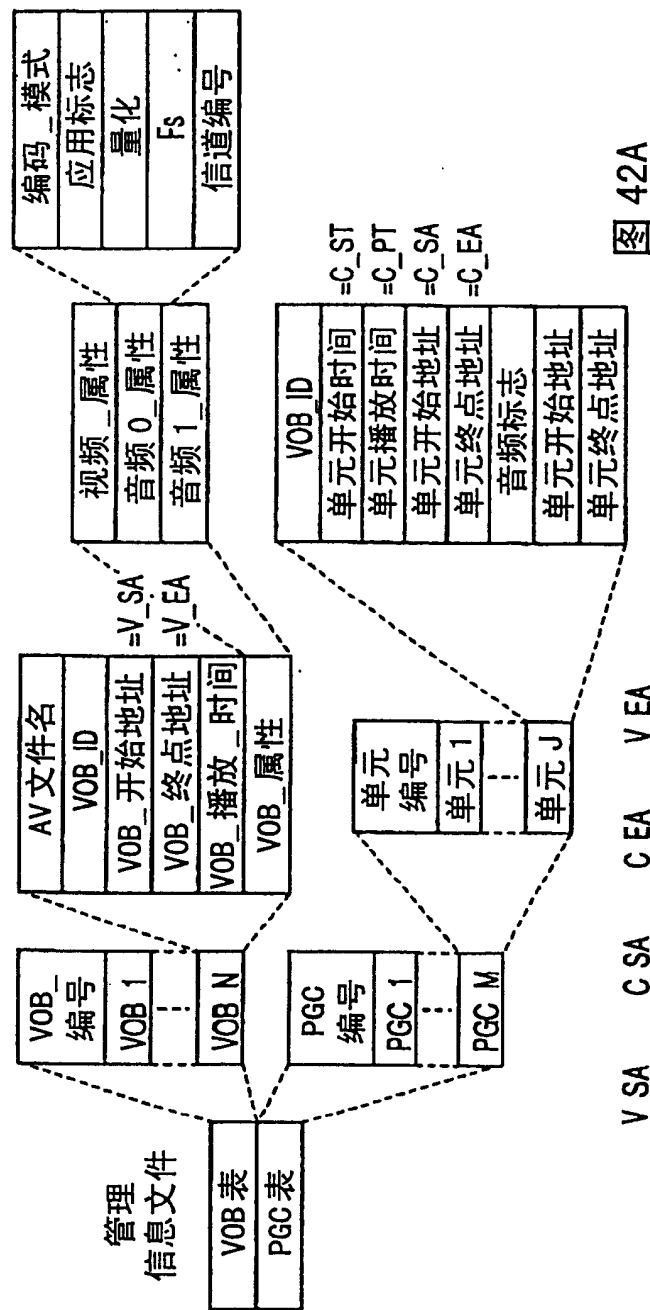


图 41B



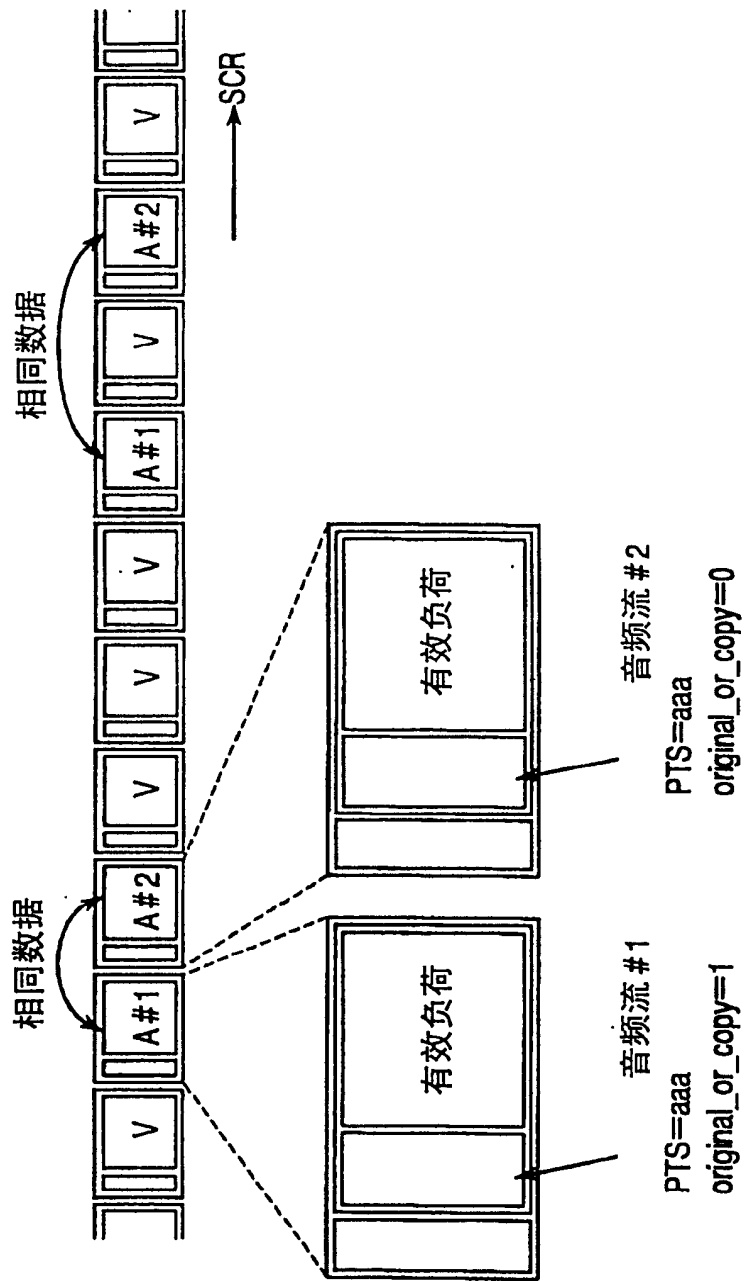


图 43

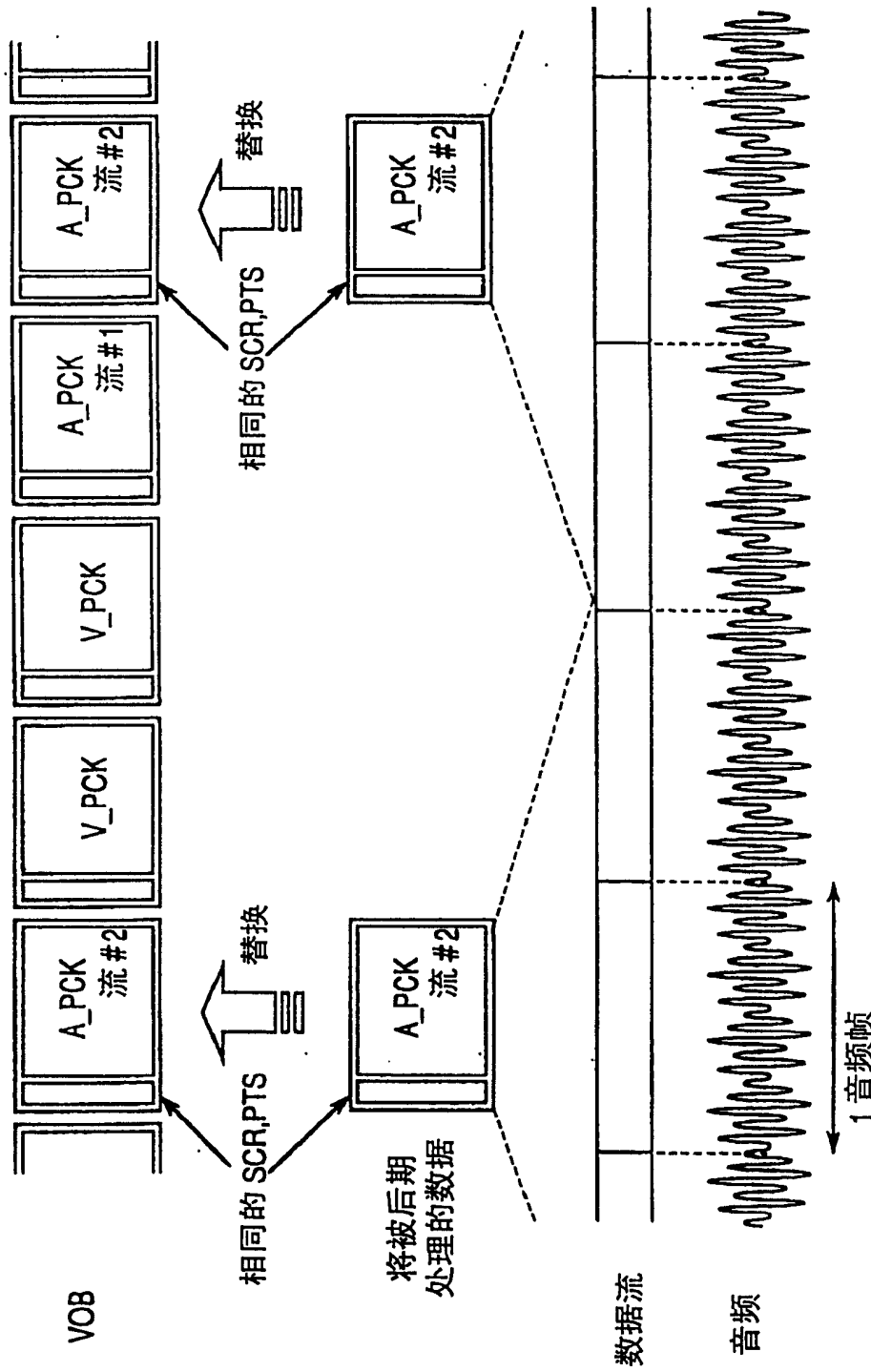


图 44

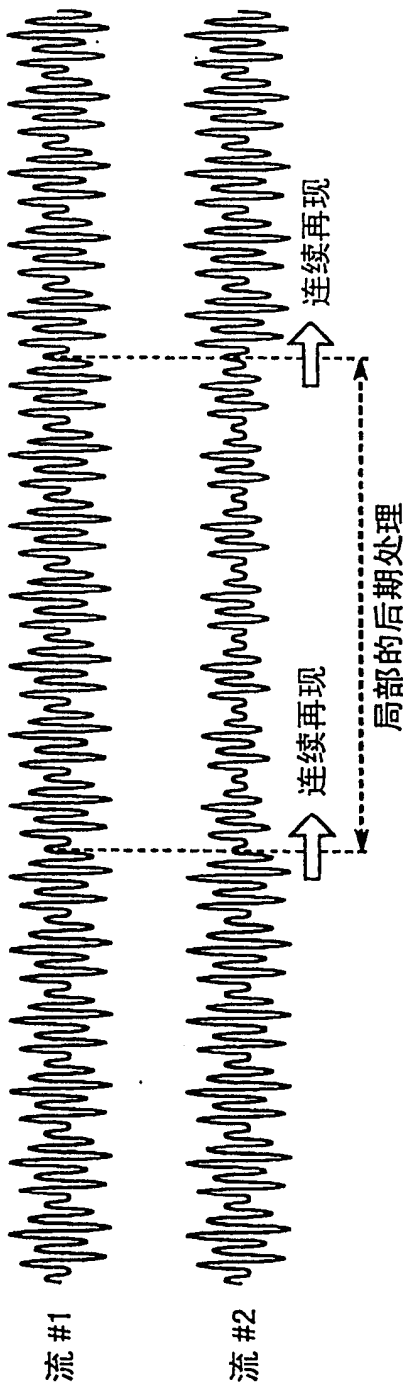


图 45

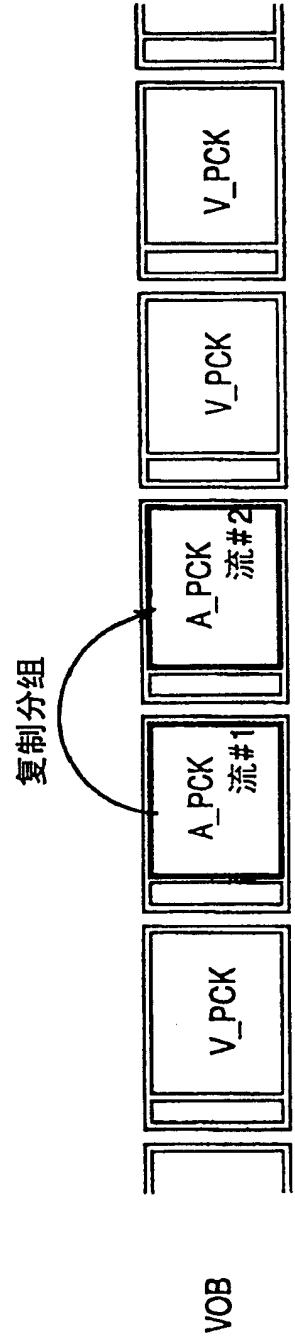


图 46

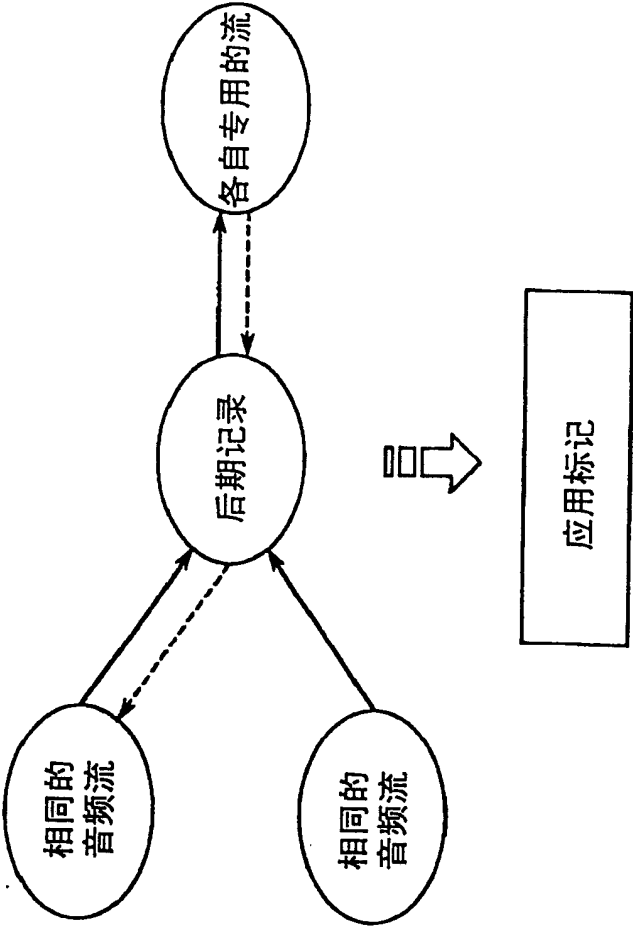


图 47

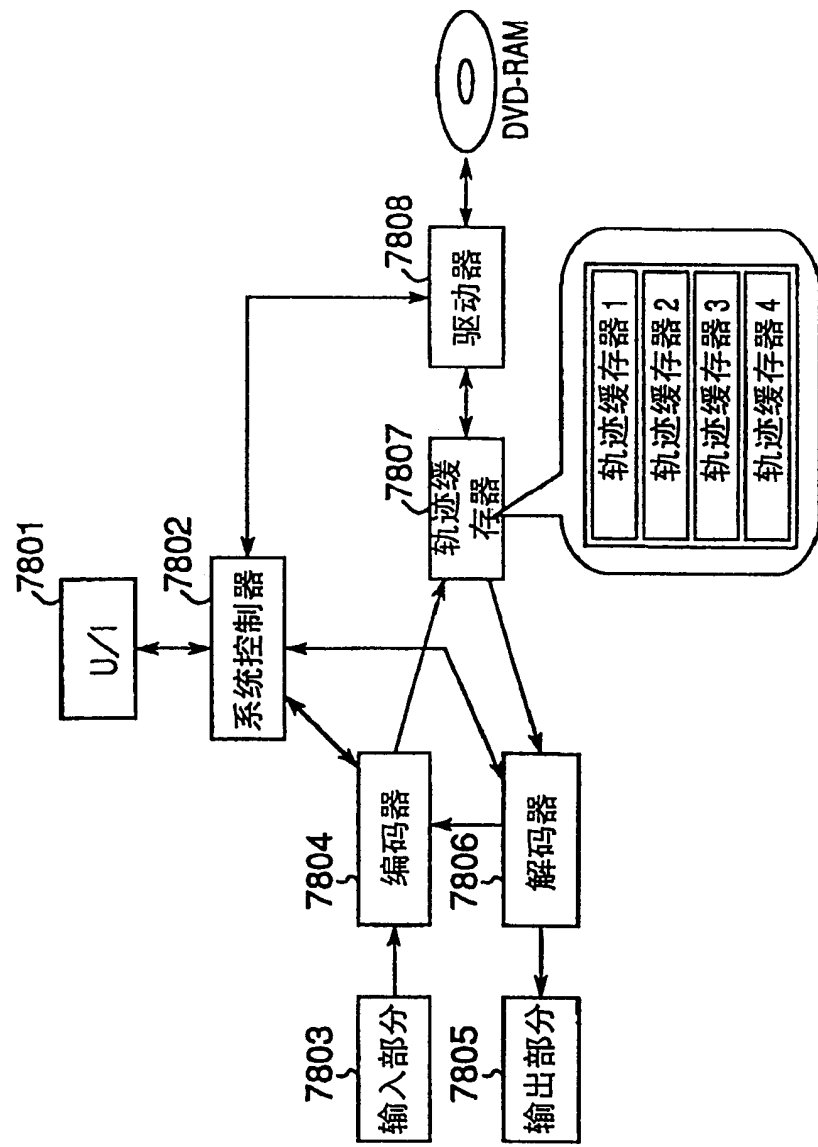


图 48

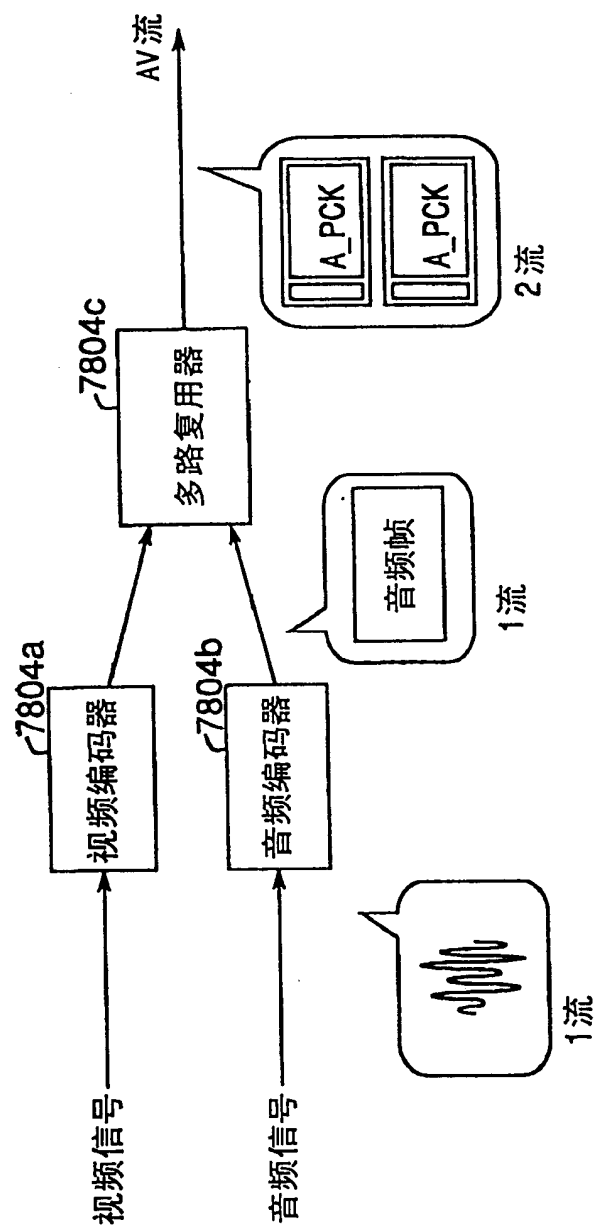


图 49

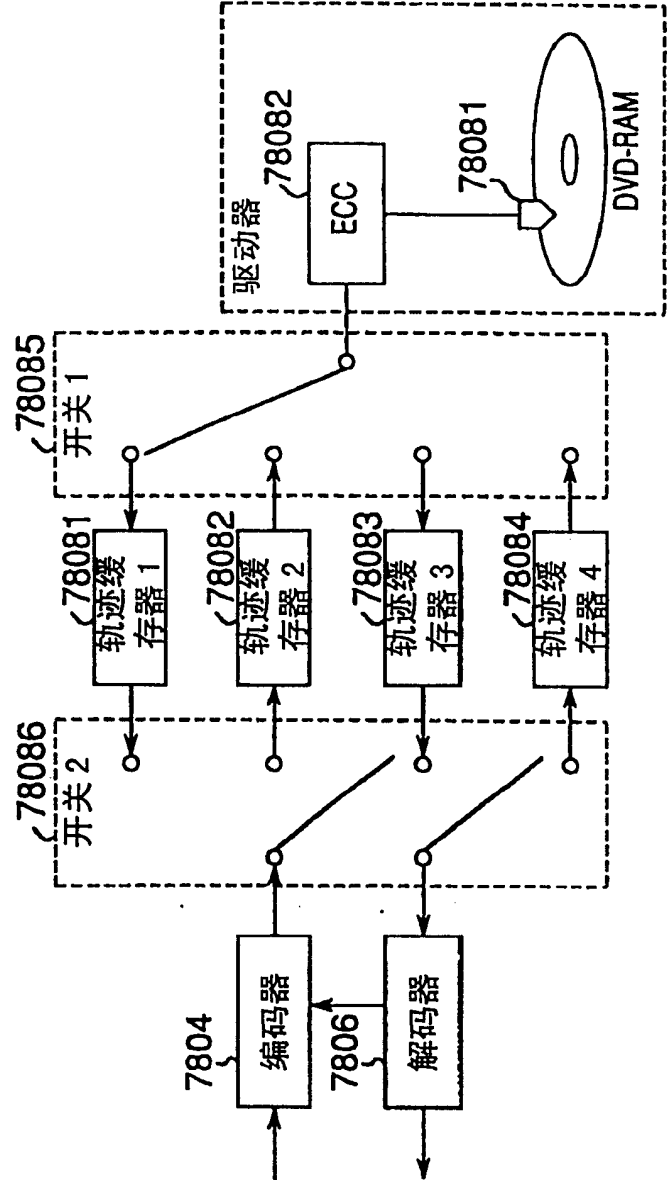


图 50

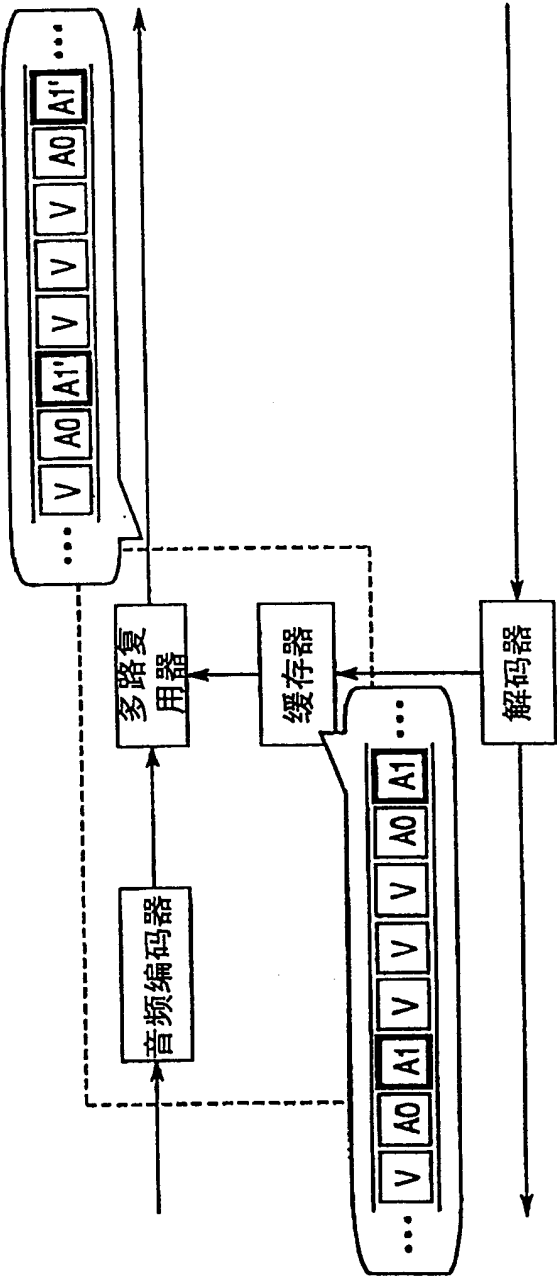


图 51

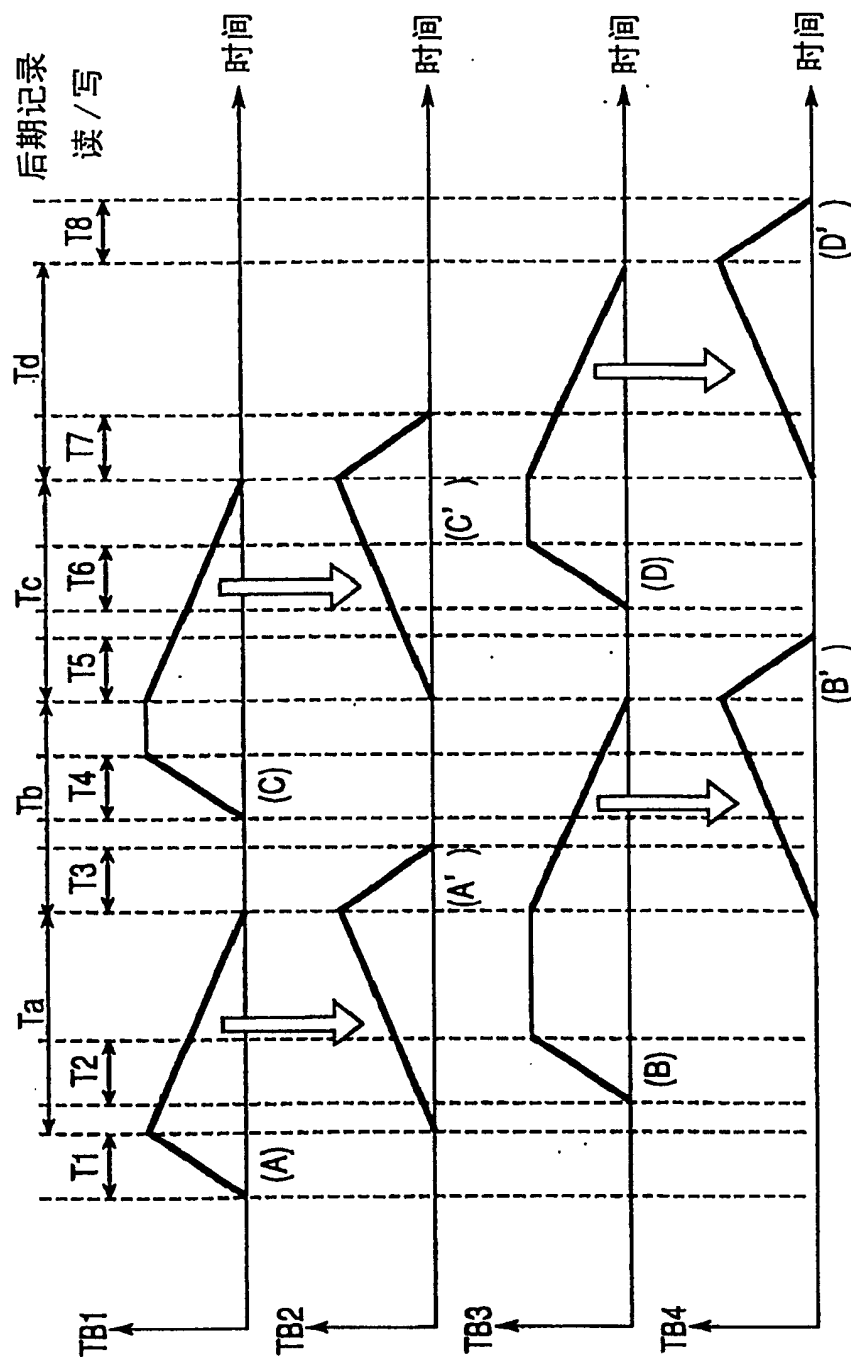


图 52A

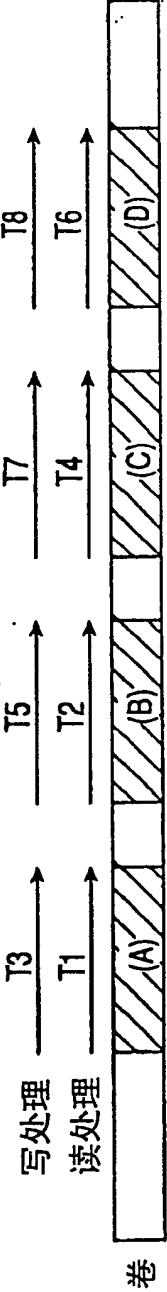


图 52B

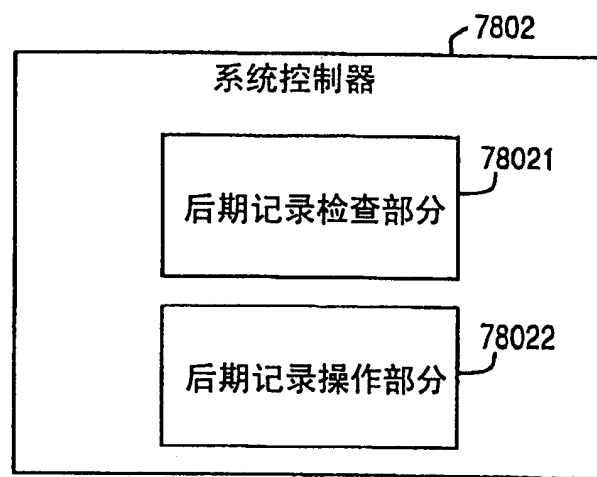


图 53

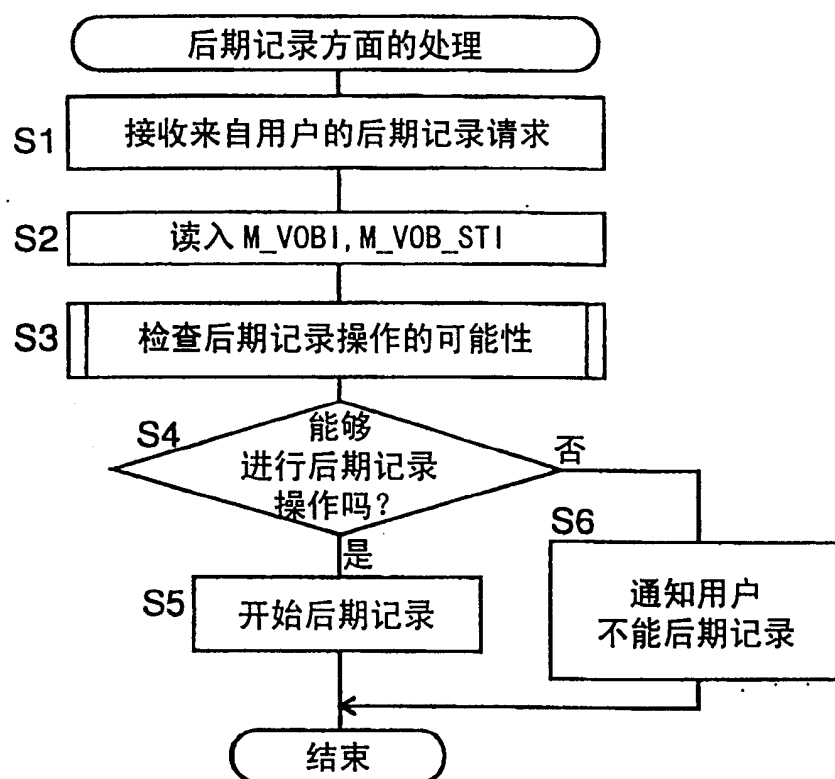


图 54

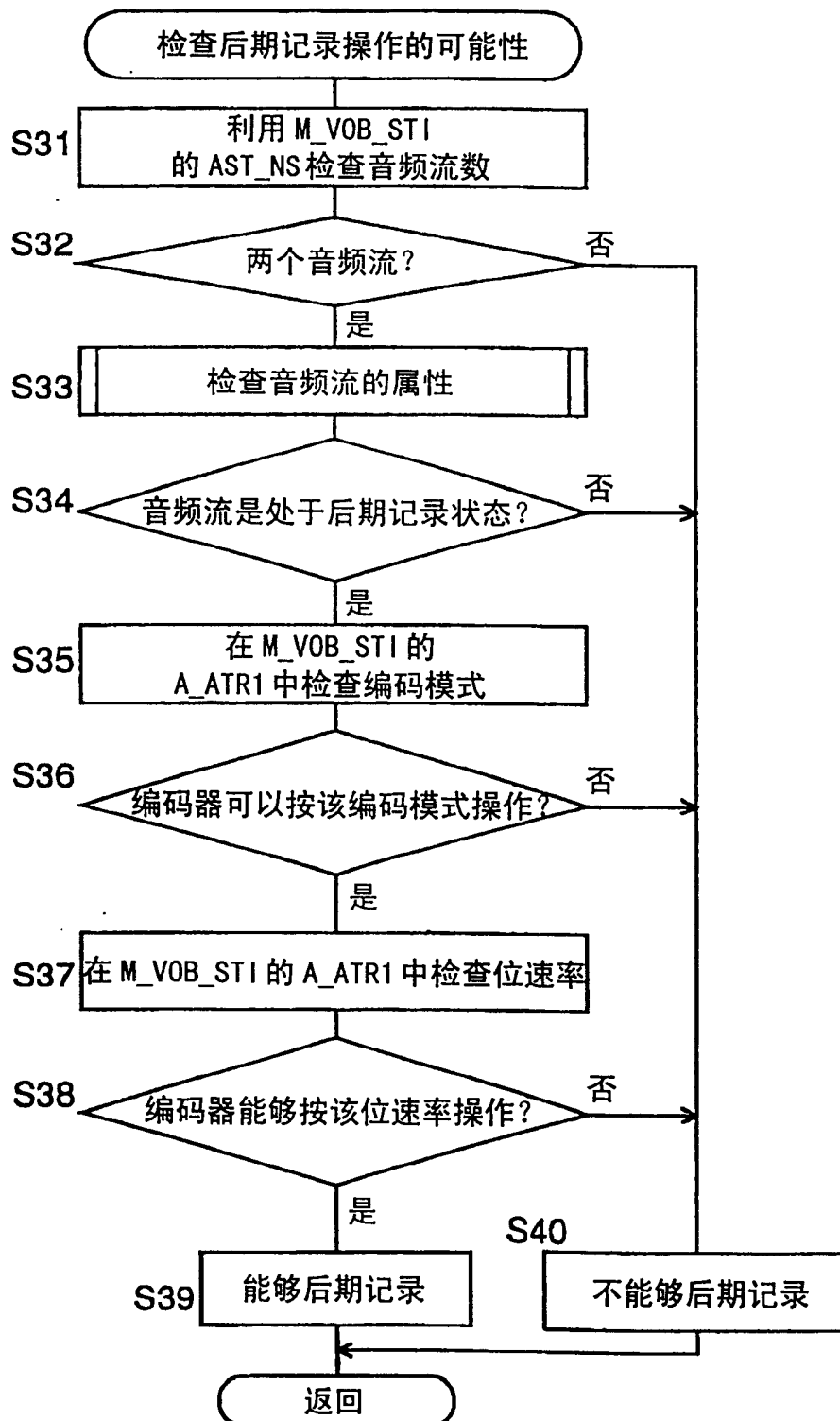


图 55

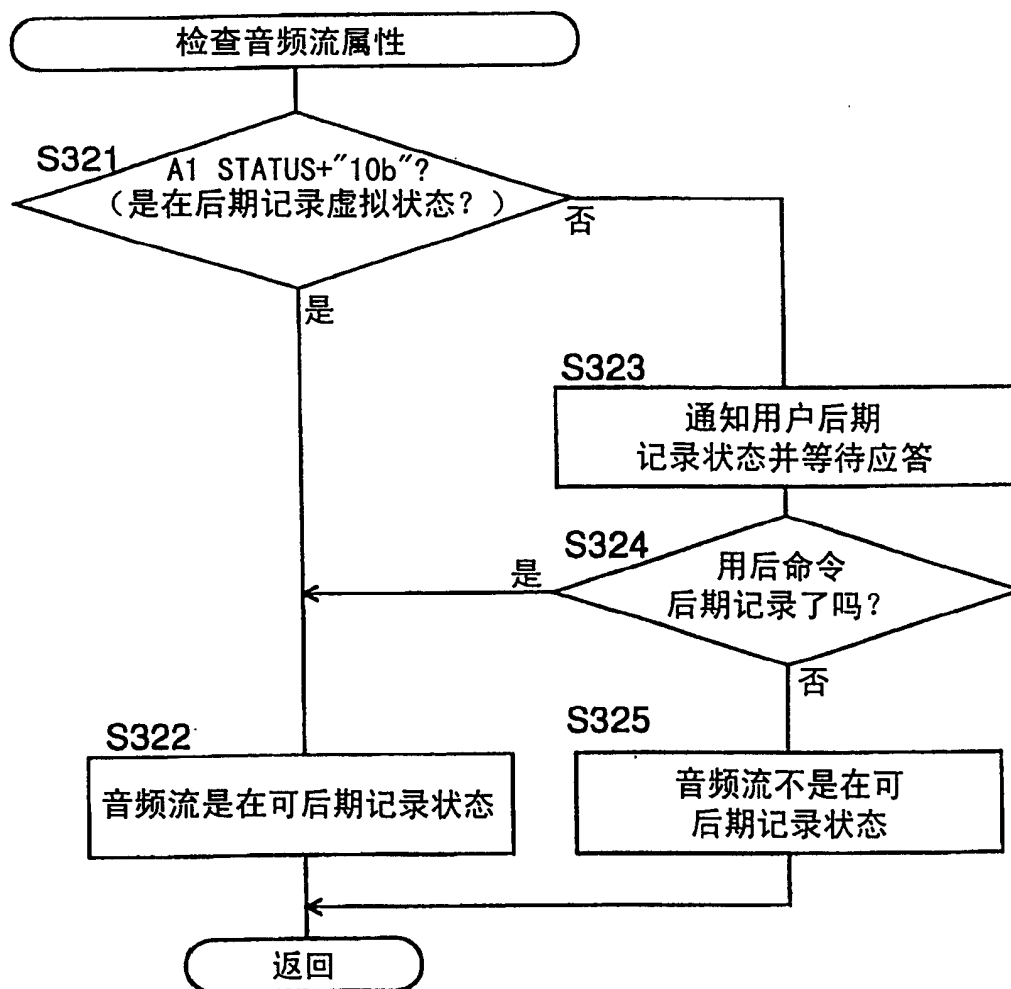


图 56