

[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 02809303.8

G11B 27/00 (2006.01)
G11B 20/12 (2006.01)
G11B 20/10 (2006.01)
G11B 27/10 (2006.01)
H04N 5/92 (2006.01)
H04N 5/91 (2006.01)

[45] 授权公告日 2008 年 4 月 16 日

[11] 授权公告号 CN 100382196C

[22] 申请日 2002.6.3 [21] 申请号 02809303.8

[30] 优先权

[32] 2001. 6. 4 [33] JP [31] 167965/2001

[32] 2001. 7. 19 [33] JP [31] 219371/2001

[86] 国际申请 PCT/JP2002/005412 2002. 6. 3

[87] 国际公布 WO2002/099804 日 2002. 12. 12

[85] 进入国家阶段日期 2003. 11. 3

[73] 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 中西信夫 八木知隆 池田航

中村和彦

[56] 参考文献

JP11 - 136463A 1999. 5. 11

JP11 - 144441A 1999. 5. 28

WO9938168A 1999. 7. 29

审查员 朱 朔

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

代理人 韩 宏

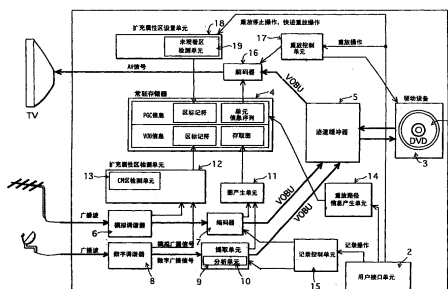
权利要求书 5 页 说明书 62 页 附图 54 页

[54] 发明名称

记录装置、记录方法、重放装置和重放方法

[57] 摘要

记录装置(100)用于一种 DVD，其中在该 DVD 上记录有 TS - VOB 和 多条分别显示 TS - VOB 的一个重放路径的重放路径信息。当各种内容的扩充控制在重放时可以由一个装置执行时，扩充控制在其中有效的一个扩充属性区可根据扩充控制的内容被指定。当为 TS - VOB 的多个重放路径统一指定扩充属性区时，在 VOB 信息中产生用于指定 TS - VOB 的扩充属性区的位置的一个区标记符。当为一个重放路径单独指定扩充属性区时，在 PGC 信息中产生指定重放路径的扩充属性区的位置的一个区标记符。产生的 VOB 信息和 PGC 信息被写到 DVD 上。



1. 一种用于一记录介质的记录装置, 所述记录介质上记录有一数字流和管理所述数字流的重放的管理信息, 所述管理信息包括表示所述数字流的重放路径信息, 和用于管理所述数字流的地址的存取图, 所述重放路径信息包括对所述数字流的多个重放路径, 所述记录装置包括:

指定单元, 可用于

(1) 在对所述数字流重放时, 如果扩充控制的内容对所述多个重放路径中的特定的重放路径有效, 则生成第一类型标记符信息, 所述第一类型标记符信息与所述特定的重放路径相对应, 并且用于指定要执行扩充控制的一个区, 以及

(2) 在对所述数字流重放时, 如果扩充控制的内容对于多个所述重放路径中的一个以上的重放路径有效, 则生成第二类型标记符信息, 所述第二类型标记符信息与所述数字流的存取图相对应, 并且用于指定要执行扩充控制的一个区; 以及,

写入单元, 可用于将重放路径特有的信息单位和所述数字流特有的信息单位写入所述记录介质, 其中所述重放路径特有的信息单位包括所述第一类型标记符信息和所述重放路径信息, 所述数字流特有的信息单位包括所述第二类型标记符信息和所述存取图。

2. 如权利要求 1 所述的记录装置,

所述重放路径信息为排列至少是一个由开始点信息和结束点信息构成的组合, 所述开始点信息表示在通常重放控制开始时所述数字流上的位置, 所述结束点信息表示在通常重放控制结束时所述数字流上的位置;

所述第一类型标记符信息包括表示存在有扩充控制开始位置的

重放路径的标识符和表示扩充控制的开始位置的位置信息。

3. 如权利要求 1 所述的记录装置，

所述第一类型标记符信息指定的要执行扩充控制的一个区包括多个重放路径。

4. 如权利要求 3 所述的记录装置，

所述数字流包括多个图像数据；

所述第一类型标记符信息中的位置信息是以所述数字流的先头位置为基准的相对时间，由一个图像数据的表示期间的的时间精度来表示扩充控制的开始位置；

所述第二类型标记符信息中的位置信息是以所述数字流的先头位置为基准的相对时间，由一个图像数据的表示期间的的时间精度来表示扩充控制的开始位置。

5. 一种用于一记录介质的重放装置，所述记录介质上记录有一数字流和管理所述数字流的重放的管理信息；

所述管理信息包括：表示所述数字流的重放路径信息、用于管理所述数字流的地址的存取图和指定要执行扩充控制的一个区的标记符信息；

所述重放路径信息包括对所述数字流的多个重放路径；

所述标记符信息包括：第一类型标记符信息和第二类型标记符信息；

在对所述数字流重放时，如果扩充控制的内容对所述多个重放路径中的特定的重放路径有效，则所述第一类型标记符信息与所述特定的重放路径相对应，并且用于指定要执行扩充控制的一个区；

在对所述数字流重放时，如果扩充控制的内容对于多个所述重放

路径中的一个以上的重放路径有效，则所述第二类型标记符信息与所述数字流的存取图相对应，并且用于指定要执行扩充控制的一个区；

重放路径特有的信息单位和所述数字流特有的信息单位被记录在所述记录介质，其中所述重放路径特有的信息单位包括所述第一类型标记符信息和所述重放路径信息，所述数字流特有的信息单位包括所述第二类型标记符信息和所述存取图；

所述重放装置包括：

读取单元，用于读取所述第一类型标记符信息和第二类型标记符信息；

控制单元，执行所述特定的再生路径特有的，并由所述第一类型标记符信息指定的要执行扩充控制的一个区的扩充控制；当所述第一类型标记符信息指定的要执行扩充控制的一个区与所述第二类型标记符信息指定的要执行扩充控制的一个区有重复的部分时，以执行所述数字流特有的扩充控制来代替所述特定的再生路径特有的扩充控制，或执行所述特定的再生路径特有的扩充控制和所述数字流特有的扩充控制。

6. 一种用于一记录介质的记录方法，所述记录介质上记录有一数字流和管理所述数字流的重放的管理信息，所述管理信息包括表示所述数字流的重放路径信息，和用于管理所述数字流的地址的存取图，所述重放路径信息包括对所述数字流的多个重放路径，所述记录方法包括：

指定步骤，其中

在对所述数字流重放时，如果扩充控制的内容对所述多个重放路径中的特定的重放路径有效，则生成第一类型标记符信息，所述第一类型标记符信息与所述特定的重放路径相对应，并且用于指定要执行扩充控制的一个区，以及

在对所述数字流重放时，如果扩充控制的内容对于多个所述重放路径中的一个以上的重放路径有效，则生成第二类型标记符信息，所述第二类型标记符信息与所述数字流的存取图相对应，并且用于指定要执行扩充控制的一个区；以及，

写入步骤，其中

将重放路径特有的信息单位和所述数字流特有的信息单位写入所述记录介质，其中所述重放路径特有的信息单位包括所述第一类型标记符信息和所述重放路径信息，所述数字流特有的信息单位包括所述第二类型标记符信息和所述存取图。

7. 一种用于一记录介质的重放方法，所述记录介质上记录有一数字流和管理所述数字流的重放的管理信息；

所述管理信息包括：表示所述数字流的重放路径信息、用于管理所述数字流的地址的存取图和指定要执行扩充控制的一个区的标记符信息；

所述重放路径信息包括对所述数字流的多个重放路径；

所述标记符信息包括：第一类型标记符信息和第二类型标记符信息；

在对所述数字流重放时，如果扩充控制的内容对所述多个重放路径中的特定的重放路径有效，则所述第一类型标记符信息与所述特定的重放路径相对应，并且用于指定要执行扩充控制的一个区；

在对所述数字流重放时，如果扩充控制的内容对于多个所述重放路径中的一个以上的重放路径有效，则所述第二类型标记符信息与所述数字流的存取图相对应，并且用于指定要执行扩充控制的一个区；

重放路径特有的信息单位和所述数字流特有的信息单位被记录在所述记录介质，其中所述重放路径特有的信息单位包括所述第一类型标记符信息和所述重放路径信息，所述数字流特有的信息单位包括

所述第二类型标记符信息和所述存取图；

所述重放方法包括：

读取步骤，读取所述第一类型标记符信息和第二类型标记符信息；

控制步骤，执行所述特定的再生路径特有的，并由所述第一类型标记符信息指定的要执行扩充控制的一个区的扩充控制；当所述第一类型标记符信息指定的要执行扩充控制的一个区与所述第二类型标记符信息指定的要执行扩充控制的一个区有重复的部分时，以执行所述数字流特有的扩充控制来代替所述特定的再生路径特有的扩充控制，或执行所述特定的再生路径特有的扩充控制和所述数字流特有的扩充控制。

记录装置、记录方法、重放装置和重放方法

技术领域

本发明涉及将数字流记录在例如 DVD、CD、HD 和半导体存储卡等记录介质上的记录装置，以及重放装置和记录介质。

背景技术

在上述记录装置的商业化的过程中，保持与记录在记录介质上的数字流的兼容性对于这些记录装置的制造者来说是重要的职责。为了确保这种兼容性，每个制造者都积极致力于对记录介质所采用的记录格式的标准化工作。作为其成果，包括 DVD-Video 记录标准的各种统一的标准已经被建立起来。

在制造者彼此保持步调一致的同时，每一个制造者都试图使他们的产品可以与其他制造者的产品区别开来。在这些尝试中，每一个制造者都趋向于将以“扩充控制”（extended control）为特色的记录装置商业化。作为记录装置特色的“扩充控制”是指其内容可以由记录装置的制造者随意确定的重放控制。由 DVD-Video 记录标准等定义的格式具有通用值（universal values），因此不允许任何制造者来定义不符合该格式的重放控制的内容。另一方面，对于扩充控制不需要通用值，因此制造者可以在商业上定义企业策略的内容、流行的内容等作为只有该制造者才有的扩充控制的内容。

但是，随着多用户兼容光盘的广泛传播，尽管与其他产品的区别可以通过扩充控制实现，但仅仅扩充控制可能并不能真正地使用户满足。多用户兼容光盘是由多个用户共享的光盘。具有 40 G 字节或更高容量的大容量光盘通常被设计为多用户兼容光盘。对于这样

一种多用户兼容光盘，不希望对所有的用户提供统一的重放控制。在当今的个性化时代，每个单独用户的偏好和舒适应该得到高度尊重。对于多用户兼容的光盘的重放，同样需要这样一种可以满足每个单独用户的偏好和舒适的扩充控制。但是，为共享一个记录介质的多个用户中的每一个提供单独的扩充控制，将不可避免地使记录介质的数据格式和装置端的处理变得复杂。用户数量越大，它们就将变得越复杂，从而为制造者增加了巨大的负担。

发明内容

本发明的目的是提供一种记录装置，其可以实现能满足用户方面的偏好和舒适、同时减轻制造者方面的负担的扩充控制。

这里，下文描述了如何实现上述目的。对于一个多用户兼容的记录介质，为每个用户单独提供的典型的扩充控制是访问一未观看部分的开始位置。未观看部分基于每个用户而不同，因此，基于每个用户而从不同的位置开始重放是有意义的。另一方面，为多个用户统一提供的典型的扩充控制是跳过商业广告（CM）区。共享记录介质的所有用户经常一致地希望跳过 CM 区的重放。为多个用户统一地提供扩充控制，还是为每个用户单独地提供扩充控制取决于扩充控制的内容。同样，在数字流重放时，扩充控制将要开始的起始点和扩充控制将要结束的终止点也取决于扩充控制的内容。

常规地，使用被称为“入口点信息”的信息来指定表示在将要执行扩充控制的数字流上的一个“位置”，即一个“点”。但是，指定表示“点”的这样的一种常规方法在详细确定扩充控制的内容方面存在局限性。通过合并多条位置信息，可以指定在其中扩充控制将被执行的一个区。但是，这样指定一个区的常规方法不能表明该扩充控制是为多个用户统一提供的还是为一个用户单独提供的，从而无法对伴随着多用户兼容性的扩充控制的多样化做出响应。

为了对伴随着多用户兼容性的扩充控制多样化做出响应，并实现上述目标，本发明的记录装置包括：指定单元，可用于（1）如果扩充控制的内容只对多个重放路径中的一个有效，则为这一个重放路径单独指定在其中要执行扩充控制的一个区；和（2）如果扩充控制的内容对于多个重放路径有效，则为所述多个重放路径统一指定在其中要执行扩充控制的一个区；以及，写单元，可用于将第一类型标记符信息和第二类型标记符信息中的一个写到记录介质，第一类型标记符信息显示在所述一个重放路径上被单独指定的区的位置，第二类型标记符信息显示在数字流上被统一指定的区的位置。

当一条重放路径信息被分配给一个特定用户时，通过为每个重放路径单独地指定其中将要执行扩充控制的一个区，可以为每个用户指定这样的区。借此，可以为每个用户单独地设置未观看区。并且，通过为每个重放路径单独地指定一个区，可以执行这种能满足每个单独用户的偏好、舒适等的扩充控制。

同样，通过为多个重放路径统一地指定一个区，可以在为多个用户重放时统一地执行跳过一个性或暴力场景的扩充控制、跳过 CM 区的扩充控制等。借此，该记录装置不需要为每个用户单独地存储要执行扩充控制的区，因此，可以简化其处理。通过适当地使用为一个用户单独执行的扩充控制和为多个用户统一执行的扩充控制，记录装置的制造者可以制造并商业化可满足更高用户需要的记录装置。

这里，可以构造用于播放记录介质的重放装置，该重放装置包括：读取单元，可用于从记录介质读取第一类型标记符信息和第二类型标记符信息；以及，控制单元，可用于（1）在由一条重放路径信息所显示的一个重放路径上的一个区中（该区的位置由第一类型标记符信息显示）执行对所述一个重放路径唯一的扩充控制，以及（2）替代执行对所述一个重放路径唯一的扩充控制，或除了执行对

所述一个重放路径唯一的扩充控制之外，在位置由第一类型标记符信息所显示的一个区与位置由第二类型标记符信息所显示的另一个区重叠的部分中，执行对数字流特有的扩充控制。假设有 n 个类型的数字流和 m 条用于用户的重放路径信息的情况。在这种情况下，控制单元可以执行对 n 个类型的数字流中的每一个唯一的扩充控制，以及对 m 条重放路径信息中的每一个唯一的扩充控制。借此，可以由该重放装置执行的扩充控制的变化数量变为“ $n \times m$ ”。换句话说，通过执行“ $n \times m$ ”个扩充控制，可以实现最多“ $n \times m$ ”种变化。

附图说明

从下面结合附图进行的描述中，本发明的上述及其他目标、优点和特征将变得明显，其中这些附图描述了本发明的具体的实施例。在附图中：

图 1 显示了涉及本发明的第一实施例的 DVD 1 和记录装置 100；

图 2 显示了由虚线箭头指示的文件系统层上的 DVD 1 的结构(文件结构),;

图 3 显示了存储在一个 AV 文件中的 TS-VOB 的详细到级(level)的结构；

图 4 显示了一个 PES 包如何存储成 TS 包；

图 5 显示了管理文件的内部结构；

图 6 示意地显示了使用重放路径信息的间接引用；

图 7 显示了用于实现多用户兼容性的 DVD 的数据结构；

图 8 显示了设置在 VOB 信息中和 PGC 信息中的区标记符；

图 9 显示了存在于用户 A 的重放路径中的扩充属性区；

图 10 显示了指定存在于用户 B 的重放路径中的具有属性“未观看”的扩充属性区的区标记符；

图 11 显示了其中设置了区标记符的 VOB 信息；

图 12 显示了在用户 A 的重放路径上执行的扩充控制和在用户 B 的重放路径上执行的扩充控制；

图 13 显示了涉及本发明的第二实施例的记录装置 100 的内部结构；

图 14 是显示构成记录装置 100 的功能特性的程序的一个过程的流程图；

图 15 是显示构成记录装置 100 的功能特性的程序的一个过程的流程图；

图 16A 显示了扩充属性区的起点和终点分别包括在两个连续单元（单元#1 和单元#2）中的一个例子；

图 16B 显示了扩充属性区的起点和终点分别包括在三个或更多个连续单元中的第一个和最后一个单元（单元#1 和单元#5）中的一个例子；

图 17 显示了涉及本发明的第四实施例的重放控制单元 17 的内部结构；

图 18 显示了未观看区具有一个与具有属性“CM”的扩充属性区（一个 CM 区）重叠的部分的情况；

图 19 是显示涉及本发明的第四实施例的扩充控制调整单元 21 的操作过程的流程图；

图 20 是显示涉及第四实施例的扩充控制调整单元 21 的操作过程的流程图；

图 21 显示了涉及第四实施例的 PGC 信息和 VOB 信息的内部结构；

图 22 显示了类别信息的内容；

图 23 显示了涉及本发明的第五实施例的记录装置 100 的内部结构；

图 24 显示了涉及本发明的第六实施例的扩充属性区检测单元 12 的内部结构;

图 25A 显示了 PMT 的一个例子;

图 25B 显示了 PAT 的一个例子;

图 26A 显示了在其中节目序列信息被改变的区(程序序列改变区)与未观看区彼此重叠,以及对该未观看区唯一的扩充控制与对该节目序列改变区唯一的扩充控制彼此冲突的情况;

图 26B 显示了在其中数据以数据循环(data carousel)格式被传送的区(循环区)与未观看区彼此重叠,以及对该未观看区唯一的扩充控制与对该循环区唯一的扩充控制彼此冲突的情况;

图 27 显示了涉及本发明的第八实施例的记录装置 100 的内部结构;

图 28 显示了频道号由扩充属性区检测单元 12 设置的区标记符;

图 29 显示了涉及本发明的第十实施例的记录装置 100 的内部结构;

图 30A 和 30B 显示了在情况 1 中执行部分删除之前和之后的 TS-VOB、单元和扩充属性区的状态;

图 30C 和 30D 显示了在情况 2 中执行部分删除之前和之后的 TS-VOB、单元和扩充属性区的状态;

图 31A 和 31B 显示了在情况 3 中执行部分删除之前和之后的 TS-VOB、单元和扩充属性区的状态;

图 32A 和 32B 显示了在情况 4 中执行部分删除之前和之后的 TS-VOB、单元和扩充属性区的状态;

图 33A 和 33B 显示了在情况 5-1 中执行部分删除之前和之后的 TS-VOB、单元和扩充属性区的状态;

图 34A 和 34B 显示了在情况 5-2 中执行部分删除之前和之后的 TS-VOB、单元和扩充属性区的状态;

图 35A 和 35B 显示了在情况 5-3 中执行部分删除之前和之后的 TS-VOB、单元和扩充属性区的状态；

图 36A 和 36B 显示了在情况 6-1 中执行部分删除之前和之后的 TS-VOB、单元和扩充属性区的状态；

图 37A 和 37B 显示了在情况 6-2 中执行部分删除之前和之后的 TS-VOB、单元和扩充属性区的状态；

图 38A 和 38B 显示了在情况 6-3 中执行部分删除之前和之后的 TS-VOB、单元和扩充属性区的状态；

图 39A 和 39B 显示了在情况 7 中执行中间部分删除之前和之后的 TS-VOB、单元和扩充属性区的状态；

图 40A 和 40B 显示了在情况 7-1 中执行部分删除之前和之后的 TS-VOB、单元和扩充属性区的状态；

图 41A 和 41B 显示了在情况 7-2 中执行部分删除之前和之后的 TS-VOB、单元和扩充属性区的状态；

图 42A 和 42B 显示了在情况 7-3 中执行部分删除之前和之后的 TS-VOB、单元和扩充属性区的状态；

图 43A 和 43B 显示了在情况 8 中执行删除之前和之后的 TS-VOB、单元和扩充属性区的状态；

图 44A 和 44B 显示了在情况 9-1 中执行部分删除之前和之后的 TS-VOB、单元和扩充属性区的状态；

图 45A 和 45B 显示了在情况 9-2 中执行部分删除之前和之后的 TS-VOB、单元和扩充属性区的状态；

图 46A 和 46B 显示了在情况 10 中删除 TS-VOB 的中间部分之前和之后的 TS-VOB 和单元的状态；

图 47A 和 47B 显示了在情况 10-1 中执行部分删除之前和之后的 TS-VOB、单元和扩充属性区的状态；

图 48A 和 48B 显示了在情况 10-2 中执行部分删除之前和之后的

TS-VOB、单元和扩充属性区的状态；

图 49A 和 49B 显示了在情况 10-3 中执行部分删除之前和之后的 TS-VOB、单元和扩充属性区的状态；

图 50 显示了涉及本发明的第十实施例的记录装置 100 的内部结构；

图 51A 和 51B 示意地显示了将构成重放路径的四个单元#1 到单元#4 中的单元#1，移动到紧挨在单元#3 之后的位置的移动编辑；

图 51C 和 51D 显示了移动一个包括扩充属性区的起点的单元的过程；

图 52A 和 52B 显示了当包括扩充属性区的起点的单元被移动时更新一个区标记符的过程；

图 53A 和 53B 显示了移动一个包括扩充属性区的终点的单元的过程；以及

图 54A 和 54B 显示了当包括扩充属性区的终点的单元被移动时更新区标记符的过程。

具体实施方式

（第一实施例）

下面说明关于本发明的记录介质的第一实施例。涉及本实施例的记录介质是一种可重写 DVD（下面简称“DVD”），可以依照 DVD-Video 记录标准在其上记录移动图象数据。图 1 显示了涉及本实施例的 DVD 1 和记录装置 100。记录装置 100 对通过地上天线 101 和抛物面天线 102 接收的广播信号的广播内容编码，并将被编码的广播内容写到 DVD 1。DVD 1 是一种多用户兼容的 DVD，由图中显示的两个用户（用户 A 和用户 B）共享。

DVD 1 具有包括物理层、文件系统层、应用层等的层结构，并且数字流形式的数据由记录装置 100 记录在其上。

图 2 显示了由虚线箭头指示的文件系统层上的 DVD 1 的结构(文件结构)。在图 2 中显示的文件结构中, DVD_RTAV (实时记录音频视频) 目录位于根目录下的下一级, 而存储了几个 TS-VOB 的 AV 文件和存储了各种类型的管理信息的管理文件位于 DVD_RTAV 目录下。TS-VOB (传输流-视频目标) 是以传输流形式被记录的数据, 其与程序流形式的 VOB 不同。在“权利要求”和本申请的“发明内容”中提到的数字流就是指该 TS-VOB。

图 3 显示了存储在 AV 文件中的 TS-VOB 的详细到级的结构。在图中, 图 2 中显示的 AV 文件显示在作为最低级的第七级上。存储在 AV 文件中的 TS-VOB 显示在图 3 中的第六级上。如图中所示, TS-VOB 通过多路复用在第一级上显示的视频流和音频流来获得。位于第一级上的视频流是多条图象数据 (“pi1”、“pi2”、“pi3” …) 的一个序列。这些条图象数据中的每一个在一个显示周期 (也称为“视频帧”) 中被显示。在以 NTSC 格式显示的情况下, 一个视频帧近似具有 33 毫秒 (精确地, 1/29.97 秒)。在以 PAL 格式显示的情况下, 一个视频帧具有 40 毫秒。这些条图象数据通过基于帧之间的相关性的编码而被压缩。相应地, 构成视频流的多条图象数据可以被分类成 3 种类型的图象, 也就是, 使用与一个要在过去方向上重放的图象和与一个要在未来方向上重放的图象的相关性进行压缩的“B (双向预测) 图象”, 使用与一个要在过去方向上重放的图象的相关性进行压缩的“P (预测) 图象”, 和不使用相关性但使用图象中的对应于一帧的空间频率特性进行压缩的“I (内部) 图象”。

在视频流中, 解码的最小单位被称做“GOP (图象组)”。一个 GOP 包括至少一个 I 图象, 且是具有近似 1.0 秒的重放时间周期的多条图象数据的集合。在图 3 中, 第一级所示的视频流被分成第二级上的多个 GOP。用于图象数据的编码格式是可变长度的编码格式, 因此数据长度根据每个 GOP 而不同。当数据被记录在 DVD 上时,

GOP 序列被分成多个部分而不考虑每个 GOP 的大小。被分开的部分存储在第三级所示的 PES 包序列中。另一方面，位于第一级的右侧的音频流也被分成多个部分，被分开的部分存储在第三级上显示的 PES 包序列中。如图中的第三级所示，PES 包存储视频流的分开的部分和音频流的分开的部分。在每个 PES 包的头端，附有显示分开部分将被解码的时序的“DTS”和显示分开部分的解码结果将被显示的时序的“PTS”。

存储 GOP 序列的 PES 包序列与存储音频流的 PES 包序列被多路复用（图中的“tj1”），从而构成第四级所示的 TS 包序列。与至少一个 GOP 和与多条图象数据多路复用的音频数据形成了如第五级所示的 VOB（视频目标单元）。VOB 是用于存取 TS-VOB 的最小单元，其通过排列由 MPEG 标准定义的视频包和音频包而形成。第六级所示的 TS-VOB 具有多个 VOB 以时间序列排列的结构。到此为止给出了关于 TS-VOB 的内部结构的描述。

第三到第五级所示的划分和多路复用是 TS-VOB 特有的特征，在常规的 DVD 中看不到。在常规 DVD 上待记录的 VOB，即程序流形式的 VOB 由多个包组成，并且一个 PES 包被直接存储成每个包。另一方面，对于传输流形式的 TS-VOB，PES 包在被分成多个部分后被存储成 TS 包。图 4 显示了 PES 包如何存储成 TS 包。

如图 4 中的第三级所示，TS 包由 TS 包头端、应用字段和有效负载组成。TS 包的大小为 188 字节。188 字节的数据大小与在 ATM 传输路径上传送的 ATM 包的大小相同。TS 包的大小这样确定，使得 TS 包可以与通过 ATM 传输路径传送的包一起被直接地记录。

有效负载存储通过划分 PES 包而获得的分开部分。当 PES 包是视频流的一部分时，该有效负载对应于视频层。在图 4 中，第一级所示的 PES 包被分成如第二级所示的多个部分，每个分开部分被存储在第三级所示的 TS 包的有效负载中，如箭头“ct1”、“ct2”和“ct3”

所示。

TS 包头端的结构由虚线箭头“hg1”指示。如箭头“hg1”所示，TS 包头端存储用于识别该 TS 包所属的视频流或该 TS 包所属的音频流的“PID（包标识符）”，以及用于指示在有效负载中该 PES 包的开始位置的“有效负载单元开始指示器”，以及用于指示应用字段是否跟在该 TS 包中的该 TS 包头端之后的“应用字段控制”。

当视频流的一个分开部分被存储在有效负载中时，“应用字段”存储关于视频流的系统层的信息。如虚线箭头“hg2”所指示的，这种关于系统层的信息包括“PCR（程序时钟基准）”和“随机存取指示器”。PCR 是对流进行解码的设备的基准时钟“STC（系统时间时钟）”的基准值。该基准值被用于（1）多路分解一个传输流的处理，以及（2）使用传输流重建各种 PES 流（例如视频流）的处理。“随机存取指示器”表示有效负载中的 PES 包是否包括视频流的存取点的第一帧。存取点存在于一个流内，且是可被独自解码的单位，并且，随机存取指示器表示 GOP 的第一帧（I 图象）是否存在。

到此为止给出了关于 TS-VOB 和程序流形式的 VOB 之间差别的描述。下面说明 TS-VOB 如何被记录在 DVD 上。一个 DVD 包括多个 ECC 块，ECC 块是错误可以被校正的记录区域。构成一个传输流的多个 TS 包被转换成被称为“capsule”的单位，并被记录成 ECC 块。capsule 通过排列多个分别具有附在其上的 ATS 的 TS 包而形成。ATS（到达时间标志）是关于 TS 包进入该装置的时序的信息。

下面说明管理文件的内部结构。图 5 显示了管理文件的内部结构。如图中虚线箭头“fs0”所指示的，管理文件由多条 VOB 信息（VOB#1 信息、VOB#2 信息、VOB#3 信息，...）和多条 PGC 信息（PGC#1 信息、PGC#2 信息、PGC#3 信息，...）组成。

VOB 信息（#1、#2、#3，...）是显示记录在 DVD 上的每个 TS-VOB 的细节的信息。在该图中，对应于 VOB#1 的 VOB#1 信息由虚

线箭头“hs1”所示详细说明。

如箭头“hs1”所指示的，VOB#1 信息包括用于唯一地识别该对应的 TS-VOB 的“TS-VOB 标识符”、显示记录该 TS-VOB 的日期和时间的“TS-VOB 记录日期和时间”、显示要被多路复用成 TS-VOB 的视频流被编码的格式的“视频编码模式”、显示要被多路复用成 TS-VOB 的音频流被编码的格式的“音频编码模式”、用于该 TS-VOB 的“存取图”（access map）和“区标记符”。

“存取图”是采用时间信息，间接引用可以在 TS-VOB 中存取的多个起始位置的地址的参考表。通过跟踪虚线箭头“hs2”和“hs3”，进一步详细描述该存取图。如箭头“hs2”所指示的，存取图由多条入口信息组成，每一条对应于一个 VOBU。如箭头“hs3”所指示的，入口信息将显示重放相应的 VOBU 所需的时间周期的“VOBU 重放时间周期”与显示 VOBU 的数据大小的“VOBU 数据大小”联系起来。利用所采用的可变长度编码格式，包括 GOP 的每个 VOBU 可以具有不同的大小和不同的重放时间周期。然而，通过参考“入口信息”，一个自由选择的重放时间可以被变换成对应于所选择的重放时间的 VOBU 内的一条图象数据的开始的地址，这样可以访问该条图象数据的开始。

下面描述 PGC 信息的内部结构。如虚线箭头“hs4”所指示的，PGC 信息包括显示经由存取图的用于一个 TS-VOB 的重放路径的“重放路径信息”和“区标记符”。重放路径信息的特征在于其描述方式。更具体地，因为管理信息包括一个存取图，因此重放路径信息是采用存取图作为基准表以间接引用的形式描述的。重放路径信息以间接引用的形式描述，是出于在编辑 TS-VOB 时消除更新重放路径信息负担的目的。下面详细描述该重放路径信息。如虚线箭头“hs5”所指示的，重放路径信息由多条单元信息的一个序列组成（单元信息#1、单元信息#2、单元信息#3...）。如虚线箭头“hs6”所指示的，

单元信息包括用于识别相应的 TS-VOB 的“TS-VOB 标识符”、作为显示 TS-VOB 中的重放起始位置的时间信息的“起点信息”，和作为显示 TS-VOB 中的重放结束位置的时间信息的“终点信息”。起点和终点通过起点信息和终点信息确定的一个区被称为一个“单元”。重放路径信息中的多条单元信息的序列表示对应于这些条单元信息的单元要被重放的顺序。以这样一种方式描述的重放路径信息可以被分成两种类型，一种在记录 TS-VOB 时由记录装置 100 自动产生，另一种根据用户的编辑操作来记录。由这样的重放路径信息显示的重放路径旨在在各种不同的路径上重放 TS-VOB。

图 6 示意性地显示了使用重放路径信息的间接引用。图中，TS-VOB#1 和 TS-VOB#2 分别由多个 VOB 组成。每个 VOB 包括一个 GOP。如箭头“ay1”、“ay2”、“ay3”和“ay4”所指示的，包括在两条 VOB 信息的每一条中的存取图指定上述多个 GOP 的扇区地址。这些扇区地址经由存取图被间接引用。图中的箭头“jy1”、“jy2”、“jy3”和“jy4”示意性地显示了以时间信息的形式对 GOP 的指定。更具体地，以时间信息的形式对 GOP 的指定（由箭头“jy1”、“jy2”、“jy3”和“jy4”所指示的）是通过经由存取图指定包括在 TS-VOB 中的 GOP 的地址来实现的。图中的重放路径信息通过由箭头“jy1”、“jy2”、“jy3”和“jy4”所指示的多条时间信息的组合表示了一个重放路径。

下面描述上述各种类型的信息被运用到一个多用户兼容 DVD 的示例情况。图 7 显示了用于实现多用户兼容性的 DVD 的数据结构。在图 7 中，两个 TS-VOB、即 TS-VOB#1 和 TS-VOB#2 被记录在 DVD 上，VOB#1 信息和 VOB#2 信息分别被分配给上述的 TS-VOB。包括在 VOB#1 信息和 VOB#2 信息中的被记录的重放路径信息#1（PGC 信息#1）和重放路径信息#2（PGC 信息#2）定义了分别分配给图 1 所示的两个用户（用户 A 和用户 B）的重放路径。用户 A 需要的重

放路径是按所述顺序重放 TS-VOB#1 的部分①和部分②以及 TS-VOB#2 的部分③。用户 B 需要的重放路径是按所述顺序重放 TS-VOB#1 的部分④以及 TS-VOB#2 的部分⑤。分配给用户 A 的 PGC 信息#1 包括单元信息#1、单元信息#2 和单元信息#3，而分配给用户 B 的 PGC 信息#2 包括单元信息#4 和单元信息#5。

这些条单元信息#1 到#5 通过间接引用分别指定部分①到⑤的起点和终点。部分①到⑤通过用多条单元信息来指定，可被作为单元处理。

图中，箭头“rf1”和“rf2”表示间接引用的符号。如同可以从箭头“rf1”和“rf2”理解的，TS-VOB#1 和 TS-VOB#2 的部分①到⑤的起点“st1”、“st2”和“st3”及终点“ed1”、“ed2”和“ed3”经由相应的存取图由间接引用来指定。

到此为止给出了关于 VOB 信息和 PGC 信息的说明。本实施例的特征在于如上所述在分层结构中的 VOB 信息内设置了一个区标记符以及在 PGC 信息内设置了一个区标记符。图 8 显示了在 VOB 信息内设置的一个区标记符以及在 PGC 信息内设置的一个区标记符。

这些区标记符中的每一个占据了由重放路径信息显示的重放路径的一部分。具体地，区标记符是用于标记由记录装置 100 识别为具有扩充属性的一个区的信息。“扩充属性”是使得扩充控制有效的属性。在经由一个重放路径重放时，将根据扩充属性在由区标记符指定的重放路径的一个区中执行扩充控制。在 VOB 信息内设置的区标记符的内部结构如图 8 中的虚线箭头“hs7”所指示。该区标记符包括表示其位置由区标记符指定的一个扩充属性区的扩充属性的类型的“属性类型”、作为表示参考 TS-VOB 的多个重放路径中的扩充属性区的起点的时间信息的“起点信息”、作为表示参考 TS-VOB 的多个重放路径中的扩充属性区的终点的时间信息的“终点信息”，以及显示要在扩充属性区中执行的扩充控制和用于识别扩充属性区的

基准的细节的“详细信息”。

设置在 PGC 信息内的区标记符的内部结构如虚线箭头“hs8”所指示。区标记符包括表示其位置由该区标记符指定的区标记符的扩充属性的类型的“属性类型”、识别包括在对应于重放路径信息的重放路径中的多个单元中，包括扩充属性区的起点的一个单元的“起始单元 ID”、作为表示该单元内的扩充属性区的起点的时间信息的“起点信息”、识别在对应于重放路径信息的重放路径中包括的多个单元中，包括扩充属性区的终点的一个单元的“终点单元 ID”、作为表示该单元内的扩充属性区的终点的时间信息的“终点信息”，以及显示要在扩充属性区中执行的扩充控制和用于识别扩充属性区的基准的细节的“详细信息”。

在 VOB 信息和 PGC 信息中设置的这种区标记符具有如下意义。在 VOB 信息中设置的区标记符被用于下面的情况中。当对应于 VOB 信息的 TS-VOB 被多个重放路径所参考时，VOB 信息中的区标记符被用于为该多个重放路径统一地指定一个扩充属性区。

另一方面，在 PGC 信息中设置的区标记符被用于下面的情况中。当对应于 VOB 信息的 TS-VOB 被多个重放路径所参考时，PGC 信息中的区标记符被用于为该多个重放路径中的特定一个单独地指定一个扩充属性区。

下面说明当如图 7 所示在用于两个用户的重放路径的每一个中存在具有属性“未观看”的扩充属性区时，如何能够为用于两个用户的重放路径指定这种扩充属性区。图 9 显示了存在于用于用户 A 的重放路径中的扩充属性区。在图中，假设在部分①的中间的中间位置“ty1”和部分③的结束位置“yn1”分别对应于用户 A 还未观看的一个未观看区的起点和终点。在 PGC 信息#1 中设置的区标记符通过采用对应于 TS-VOB#1 和 TS-VOB#2 的多条单元信息和存取图间接引用，来指定部分①中的中间位置“ty1”和部分③中的结束

位置“yn1”。如上所述，每条单元信息本身经由存取图间接引用对应的 TS-VOB 上的一个位置，因此，可以说该区标记符通过所谓的“对间接引用的间接引用”指定了具有属性“未观看”的扩充属性区的起点和终点。如箭头“sr1”和“sr2”所指示的，在图 9 中的区标记符中包括的“起始单元 ID”和“结束单元 ID”分别识别出单元信息#1 和单元信息#3。如可以从图中看出的，扩充属性区的起点和终点通过采用由起始单元 ID 识别的单元信息和由结束单元 ID 识别的单元信息以及存取图，以“对间接引用的间接引用”来指定。图中的箭头“rr1”和“rr2”用符号表示“对间接引用的间接引用”。更具体地，从附图中可以看到，具有属性“未观看”的扩充属性区的起点“ty1”和终点“yn1”由区标记符通过“对间接引用的间接引用”来指定。

图 10 显示了指定存在于用户 B 的重放路径中的具有属性“未观看”的扩充属性区的区标记符。在图中，假设在部分④的中间的位置“ty2”和部分⑤的结束位置“yn2”分别对应于用户 B 还未观看的一个未观看区的起点和终点。在 PGC 信息#2 中设置的区标记符通过“对间接引用的间接引用”指定用户 B 还未观看的扩充属性区的起点和终点。如箭头“sr3”和“sr4”所指示的，在图 10 中的区标记符中包括的“起始单元 ID”和“结束单元 ID”分别识别在 PGC 信息中包括的单元信息#4 和单元信息#5。如可以从图中看到的，采用在 PGC 信息中包括的单元信息#4 和单元信息#5 以及 VOB 信息中的存取图，通过“对间接引用的间接引用”可指定扩充属性区的起点和终点。图中的箭头“rr3”和“rr4”用符号表示“对间接引用的间接引用”。

通过在 PGC 信息中提供一个区标记符，这样一个满足每个单独用户的个性、偏好和舒适的扩充属性区可以在用于每个用户的重放路径中被设置。到此为止给出了关于在 PGC 信息中提供区标记符的

应用的说明。这里应该指出，对于 PGC 信息内的区标记符，显示扩充属性区的终点的终点信息和识别包括扩充属性区的终点的单元的结束单元 ID 不是必须使用的。终点信息和结束单元 ID 可以被省略，或可以使用其他参数（等效参数，例如 VOB 的数目和图象数据条数）来表示扩充属性区的终点。这是由于如下原因。当要将一个尚未由用户观看的区识别为一个扩充属性区时，最好精确地指定尚未重放的区的起点、即用户停止观看的点。另一方面，扩充属性区的终点常常可以被自动指定，因为它与由用户定义的重放路径的终点相匹配。

下面描述区标记符设置在 VOB 信息中的情况的应用。图 11 显示了其中设置了区标记符的 VOB 信息。在图中，阴影部分“ht1”和“ht2”分别是被识别为具有属性“CM”的扩充属性区的 TS-VOB 的一部分。可以采用其音频属性或用户指定的内容或使用任何其他方式识别这些部分中的每一个为具有属性“CM”。当用户 A 和 B 都统一地想要跳过被识别出的扩充属性区时，这些具有属性“CM”的扩充属性区在用于用户 A 和 B 的重放路径中将均被指定。图中的箭头表示在用于用户 A 和 B 的重放路径中的 CM 区的位置。在用于用户 A 的重放路径中，从位置“yf1”到位置“yf2”的区和从位置“yf3”到位置“yf4”的区是 CM 区。在用于用户 B 的重放路径中，从位置“yf5”到位置“yf6”的区和从位置“yf7”到位置“yf8”的区是 CM 区。在 VOB 信息中设置的区标记符为参考 TS-VOB#1 的所有用户实现对一个扩充属性区的统一指定。在附图中，直接指向 TS-VOB 的箭头“dr1”和“dr2”在符号上显示由在 VOB 信息中设置的区标记符的统一的指定。更具体地，这些直接指向的箭头“dr1”和“dr2”既显示了对用于用户 A 的重放路径中的扩充属性区的指定，又显示了对用于用户 B 的重放路径中的扩充属性区的指定。箭头“yf1”、“yf2”、“yf3”和“yf4”显示了对用于用户 A 的重放路径中

的扩充属性区的指定，而箭头“yf5”、“yf6”、“yf7”和“yf8”显示了对用于用户 B 的重放路径中的扩充属性区的指定。由箭头“dr1”和“dr2”用符号表示的统一的指定与对用于多个重放路径的扩充属性区的集合的指定具有相同的意义。通过为用于多个用户的重放路径实现这样统一的指定，可以简化区标记符并且可以更容易地理解。

接着，下文将研究由 VOB 信息中设置的区标记符指定为包括在一个扩充属性区中，但未被限定为包括在由重放路径信息所示的重放路径中的一个部分。在图 11 的例子中，由虚线“hh1”和“hh2”指示的部分被指定为包括在由设置在 VOB#1 信息中和 VOB#2 信息中的区标记符指定的扩充属性区中，但未被限定为包括在由 VOB#1 信息中和 VOB#2 信息所示的重放路径中。由设置在 VOB#1 信息和 VOB#2 信息中的区标记符对这些区的指定并不覆盖由虚线“hh1”和“hh2”指示的部分。这意味着由重放路径信息所示的重放路径优先于在 VOB 信息中设置的区标记符。更具体地，即使一个部分被设置在 VOB 信息中的区标记符指定为包括在一个扩充属性区中，如果其未被限定为包括在由重放路径信息显示的重放路径中，则在这个部分中既不执行重放控制也不执行扩充控制。

下面描述在统一指定了扩充属性区的两个重放路径上执行的重放控制。图 12 显示了在用于用户 A 的重放路径上执行的扩充控制和在用于用户 B 的重放路径上执行的扩充控制。在图中，直线箭头“yc1”、“yc2”和“yc3”在符号上显示依据重放路径执行的正常重放过程。曲线箭头“cv1”、“cv2”和“cv3”在符号上显示在为用户 A 和 B 重放时执行的跳越重放的过程。在为用户 A 和 B 重放时，在 CM 区中执行跳越重放过程。通过使用一个区标记符指定具有属性“CM”的扩充属性区，在为用户 A 和 B 重放时统一地执行跳过 CM 区。与在 PGC 信息的情况中一样，这里应该指出，对于在 VOB 信息中设置的区标记符，显示扩充属性区的终点的终点信息不是必须

使用的。终点信息可以被省略，或可以使用其他参数（等效参数，例如 VOB 的数目和图象数据条数）来表示扩充属性区的终点。

下面描述扩充属性区的起点是如何用包括在区标记符中的起点信息来表示的。设置在 VOB 信息中的区标记符中所包括的起点信息采用与对应于该区标记符的 TS-VOB 内的图象数据的一个视频帧的时间精度相同或更精确的时间精度，显示了扩充属性区的起点的位置。因此，要执行扩充控制的位置由在 VOB 信息中设置的区标记符详细表示。

同样，设置在 PGC 信息中的区标记符中所包括的起点信息采用与对应的 TS-VOB 内的图象数据的一个视频帧的时间精度相同或更精确的时间精度，显示了扩充属性区的起点的位置。这个 TS-VOB 对应于由该区标记符中的起始单元 ID 识别的单元。因此，要执行扩充控制的位置由在 PGC 信息中设置的区标记符详细表示。

为了达到与视频帧的时间精度相同或更精确的时间精度，最好将 $1/27,000,000$ 秒的时间精度与 $1/90,000 (=300/27,000,000)$ 秒的时间精度组合起来。考虑到 NTSC 信号、PAL 信号、DolbyAC-3 和 MPEG 音频的帧频率的公倍数，这里采用 $1/90,000$ 秒的时间精度。考虑到重放装置一端的时钟频率是 27MHz，这里采用 $1/27,000,000$ 秒的时间频率。

虽然本实施例描述了由设置在 VOB 信息中的区标记符指定的扩充属性区是 CM 区，其中在该 CM 区要为每一个用户统一地执行跳过该区的扩充控制的情况，但扩充属性区也可以是包含性或暴力场景的区，在这样的区种要执行跳过该区的扩充控制。例如，假设在重放 TS-VOB 时父母发现有性和暴力场景，他们不想让家庭中的其他成员观看这些场景。在这样一种情况下，可以通过在 VOB 信息中设置区标记符来将这些场景设置为一个扩充属性区。借此，在为所有用户统一地重放时可以跳过这些场景。同样，虽然本实施例描述

了在 CM 区中要执行的扩充控制是跳过该区的情况，但扩充控制也可以是在该 CM 区上显示与该 CM 区有关的赞助公司的 URL，或者可以是显示与关于该赞助公司的徽标的缩略图象。

同样，本实施例描述了由设置在 PGC 信息中的区标记符指定的扩充属性区是一个未观看区，其中在该未观看区中要执行访问该区的开始的扩充控制的情况。可替代的，可以将其中由用户 A 或 B 以前执行快进重放或快退重放的区指定为一个扩充属性区。借此，在这些其中以前执行了这种特殊重放的扩充属性区中，可以容易地实现执行与前面相同的处理的扩充控制。

此外，虽然本实施例描述了在一条 PGC 信息中设置一个区标记符的情况，但在一条 PGC 信息中也可以设置多个区标记符。由多个区标记符指定的扩充属性区可以彼此覆盖。同样，虽然本实施例描述了在一条 VOB 信息中设置一个区标记符的情况，但在一条 VOB 信息中也可以设置多个区标记符。由多个区标记符指定的扩充属性区可以彼此覆盖。

（第二实施例）

本实施例涉及用于记录涉及第一实施例的 TS-VOB 的记录装置 100。记录装置 100 主要执行 TS-VOB 的记录过程，但也可以执行 TS-VOB 的重放过程。这样，记录装置 100 是既具有记录装置的功能又具有重放装置的功能的混合类型。图 13 显示了记录装置 100 的内部结构。图中所示的部件可按其功能分类成 (i) 既用于记录过程又用于重放过程的部件；(ii) 只用于记录过程的部件；以及 (iii) 只用于重放过程的部件。

首先，下文将描述既用于记录过程又用于重放过程的部件。这样的部件包括用户接口单元 2、驱动设备 3、常驻存储器 4 和迹道缓冲器 5。

用户接口单元 2 通过遥控器或面板按钮接收用户操作，来记录一个广播节目、选择记录在 DVD 上的重放路径信息、执行正常重放、执行诸如快进重放和快退重放的特殊重放等等。

驱动设备 3 包括在其上安放 DVD 的基座、用于夹住所安放的 DVD 并驱动和旋转 DVD 的主轴马达、用于读取记录在 DVD 上的信号的光学拾波器，以及用于该光学拾波器的激励器（actuator）。驱动设备 3 负责对 DVD 的存取。对 DVD 的存取包括在记录节目时向 DVD 写 VOB 以及在重放该节目时读取 VOB。

常驻存储器 4 是用于使 VOB 信息和 PGC 信息驻留在其中的存储器。VOB 信息和 PGC 信息驻留在这个存储器是为了避免（a）用于记录 VOB 的盘存取和（b）用于更新管理文件的盘存取之间的冲突。当 VOB 记录结束时，存储在常驻存储器 4 中的 VOB 信息和 PGC 信息被写回到 DVD。

迹道缓冲器 5 是用于暂时存储要写到 DVD 的 VOB 和从 DVD 读出的 VOB 的缓冲器。要写到 DVD 的 VOB 和从 DVD 读出的 VOB 被暂时存储在迹道缓冲器 5 中，是为了吸收解码器 16 的解码速度与驱动设备 3 从 DVD 读取数据的读取速度之间的差，同时也是为了吸收编码器 7 的编码速度与驱动设备 3 将数据写到 DVD 的写速度之间的差。

到此为止给出了关于既用于记录过程又用于重放过程的部件的说明。下面描述用于记录过程的部件。这样的部件包括模拟调谐器 6、编码器 7、数字调谐器 8、提取单元 9、分析单元 10、图产生单元 11、扩充属性区检测单元 12、CM 区检测单元 13、重放路径信息产生单元 14 和记录控制单元 15。

模拟调谐器 6 调制从广播基站发出的广播波，并选择一个频道，以获得对应于一个节目的模拟广播信号。

编码器 7 对和模拟调谐器输出的该单个节目相对应的模拟广播

信号的一个信号区进行编码，以获得一 VOB。编码器 7 包括视频编码器 (1)、音频编码器 (2) 和多路复用单元 (3)。视频编码器 (1) 对模拟广播信号中的视频信号编码，以获得一 GOP。音频编码器 (2) 对模拟广播信号中的音频信号编码，以获得一音频数据序列。多路复用单元 (3) 对 GOP 和音频数据进行多路复用，以获得一 VOB。每次在产生一 GOP 时，编码器 7 就向图产生单元 11 输出相应 VOB 的一重放时间周期和数据长度。

数字调谐器 8 调制从广播基站广播出的广播波，并选择一个频道，以获得对应于一个节目的数字广播信号。在本实施例中，记录装置 100 在内部装配有数字调谐器 8，能实现数字广播信号的获得。或者，可以从装配在另一个装置、例如 STB (机顶盒) 中的数字调谐器 8 获得数字广播信号。在这种情况下，需要在记录装置 100 中提供用于从 STB 接收数字广播信号的数字接口。

提取单元 9 从数字广播信号的信号区提取一 TS 包序列，并将一 ATS 添加到每个 TS 包，以获得一 VOB。

分析单元 10 位于提取单元 9 中，并通过参考每个 TS 包的应用字段中的随机存取指示器，判断哪一 TS 包包括一存取点的开始。进一步，分析单元 10 通过参考 TS 包中的有效负载单元起始指示器来检测 TS 包中的一存取点。通过在多个 TS 包上重复地执行上述判断过程和检测过程，可计算出对应的 VOB 的大小和重放时间周期。VOB 的大小可以通过计算当前存取点的起始位置和当前存取点之后的一个存取点的起始位置之间的差来获得。VOB 的重放时间周期可以通过计算附在当前存取点的起始位置的 PTS 和附在随后的存取点的起始位置的 PTS 之间的差来获得。以这种方式计算出的 VOB 的大小和重放时间周期被输出到图产生单元 11。

图产生单元 11 将从解码器 7 和分析单元 10 输出的 VOB 的大小和重放时间周期与 VOB 的标识符联系起来，获得 VOB 的入口

信息，并将其写到常驻存储器 4 中。通过对 TS-VOB 中包括的每个 VOB 重复地执行产生入口信息的过程，可以获得一个存取图。

当重放时要执行的扩充控制的内容是跳过一个 CM 区、并且该扩充控制对于多个重放路径是统一有效的时，扩充属性区检测单元 12 统一地指定一个在其中要为由如图 11 所示的多条重放路径信息所显示的多个重放路径执行扩充控制的区。为了实现该统一指定，扩充属性区检测单元 12 产生一个指定 TS-VOB 中的被统一地指定的扩充属性区的位置的区标记符，并将该区标记符设置在 VOB 信息内。这里，区标记符以下列方式产生。扩充属性区检测单元 12 监视构成数字广播信号和模拟广播信号的信号区的属性。当发现一个属性改变时，扩充属性区检测单元 12 检测对应于 TS-VOB 上的这一改变的位置。可以设想，这样一个改变是在扩充控制将要开始的位置、即在一个扩充属性区的起始点。因此，可产生将这个检测出的改变位置作为起始点的指定一个扩充属性区的区标记符，且该区标记符被设置在 VOB 信息内。为了产生一个区标记符，扩充属性区检测单元 12 采用附在检测到属性改变时输入到编码器 7 和提取单元 10 中的 PES 包上的 PTS、或附在检测到属性改变时从编码器 7 和提取单元 10 输出的 PES 包上的 PTS 来表示改变位置。

在扩充属性区检测单元 12 中具有 CM 区检测单元 13。当一个具有立体声音频属性的信号区被插入到一个具有非立体声音频属性的广播信号中时，CM 区检测单元 13 检测数字流上对应于从模拟音频到立体声音频的改变的位置。可以设想，检测出的改变位置是跳过 CM 区的扩充控制将要开始的地方、即具有属性“CM”的扩充属性区的起点。因此，产生一个以这个改变位置作为起点来指定一个扩充属性区的区标记符，且该区标记符被设置在 VOB 信息内。

在完成了将 TS-VOB 写到 DVD 时，重放路径信息产生单元 14 选择构成 TS-VOB 的 TS 包中的一个作为一个单元的起点，并选择

构成 TS-VOB 的 TS 包中的另一个作为该单元的终点。然后，重放路径信息产生单元 14 产生一条单元信息，该单元信息在起点附带有一个 PTS 且在终点附带有一个 PTS 来分别作为起点信息和终点信息单元。通过产生多条单元信息并在存储器内排列所产生的多条单元信息，重放路径信息产生单元 14 获得重放路径信息，并随后产生包括所获得的重放路径信息的 PGC 信息。这里应该注意，对于一个用户定义的重放路径，单元的起点和终点是根据由用户接口单元 2 接收的用户操作来选择的。

记录控制单元 15 以迹道缓冲器 5 的缓冲作为前提实现写控制。该写控制为等待迹道缓冲器 5 被从解码器 7 或提取单元 9 输出的 TS 包充满，并且，在迹道缓冲器 5 由 TS 包充满时，将迹道缓冲器 5 内的一些 TS 包写到 DVD 的一个 ECC 块。当给出停止记录的用户操作时，迹道缓冲器 5 中累积的 TS 包被写入到 DVD 的 ECC 块中，且存储在常驻存储器 4 中的 VOB 信息和 PGC 信息被写到 DVD。然后，记录过程结束。

到此为止给出了关于用于实现记录装置 100 中的记录过程的部件的说明。下面描述用于记录装置 100 中的重放过程的部件。这样的部件包括解码器 16、重放控制单元 17、扩充属性区设置单元 18 和未观看区检测单元 19。

解码器 16 包括多路分解单元 (1)、视频解码器 (2) 和音频解码器 (3)。多路分解单元 (1) 将由驱动设备 3 从 DVD 读出的 VOB 多路分解成视频数据序列和音频数据序列。视频解码器 (2) 对视频数据解码。音频解码器 (3) 对音频数据解码。解码器 16 将作为视频和音频的多路复用信号的 AV 信号输出到一个 TV 上。

重放控制单元 17 通过使用存取图作为基准表进行间接引用，来计算 DVD 上的用作一个单元起点的 TS 包的地址。同样，重放控制单元 17 通过相同的间接引用来计算 DVD 上的用作一个单元的终点

的 TS 包的地址。在计算出了对应于 DVD 上的单元的起点和终点的 TS 包的地址之后，重放控制单元 17 指令驱动设备 3 来读取存在于这些地址之间的 TS 包，并指令解码器 16 对读出的 TS 包进行解码。通过对构成重放路径信息的多条单元信息执行这种重放控制，可以实现依据重放路径信息的重放控制。这里应该注意，上述重放控制为基本的控制。通过不规则地读取 VOB，记录装置 100 也可以实现特殊重放。例如，通过读取多个 VOB 同时跳过一些 VOB，而不是重放所有 TS 包，可以实现快进重放。同样，通过按照与 TS 包在 TS-VOB 中排列的顺序相反的顺序读取多个 VOB，可以实现快退重放。

当在重放时要执行的扩充控制的内容是重放一个未观看区等，并且扩充控制只对由一条重放路径信息显示的重放路径有效时，扩充属性区设置单元 18 单独地指定其中要为重放路径执行扩充控制的未观看区。为了实现这样的单独指定，可产生一个指定该区的位置的区标记符，并将其设置在 PGC 信息内。区标记符可以下列方式产生。扩充属性区设置单元 18 检测在基于重放路径执行的重放控制期间给出的用户操作。当检测到一个用户操作时，在数字流上检测到该用户操作的位置被认为是要开始扩充控制的位置。产生一个指定以检测到的位置作为起点的扩充属性区的区标记符，并将其设置在 PGC 信息内。为了产生区标记符，扩充属性区设置单元 18 使用附在检测到用户操作时输入到解码器 16 中的 PES 包上的 PTS，来表示检测到的位置。

未观看区检测单元 19 位于扩充属性区设置单元 18 中。未观看区检测单元 19 在基于重放路径执行的重放控制期间检测用户操作。当检测到一个停止重放的操作时，在数字流上检测到该操作的位置被认为是要开始扩充控制的位置。产生一个指定以检测到的位置作为起点并以重放路径的终点作为终点的扩充属性区的区标记符，并

将其设置在 PGC 信息内。未观看区检测单元 19 的功能是检测一个未观看区。因此，每次当重放路径的重放由用户开始或停止时，未观看区检测单元 19 就检测一个扩充属性区，并产生指定该扩充属性区的区标记符。在本实施例中，由未观看区检测单元 19 检测的扩充属性区不是一个“未播放”区，而是一个“未观看”区，意即包含由用户重放的区之外的区。这里假设用户在观看广播节目的同时记录节目，并在停止观看时继续记录。在这样一种情况下，从用户停止观看的位置开始，到重放路径的结束的区，被检测为一个未观看区。例如，当用户在观看广播节目的同时记录节目并在停止观看时继续记录时，未观看区检测单元 19 可以检测到一个停止用户观看的操作，例如切断 TV 电源的操作，并且可以将从检测到该操作的位置开始到 TS-VOB 结束的区检测为一个未观看区。

到此为止给出了关于记录装置 100 的部件的说明。这些部件是由程序以及解码和执行该程序的计算机实现的。图 14 和 15 是显示该程序的过程的流程图。下面参考这些流程图进一步详细说明由记录装置 100 执行的处理。为了容易解释，下文中假设只检测 CM 区和未观看区，且只将 CM 区和未观看区设置为扩充属性区。

在图 14 所示的流程图中，由步骤 S1 到 S3 组成的循环过程位于操作过程的最上层。这个循环过程是用于根据用户操作将处理分配给相应的部件。当给出一个开始记录过程的用户操作时，由用户接口单元 2 检测到该用户操作，操作过程从步骤 S3 移到步骤 S4。在步骤 S4，记录控制单元 15 检测到一模拟广播信号的信号区的音频属性并将其存储为缺省音频属性。另外，记录控制单元 15 将一个将在后面描述的标志复位为“0”。在步骤 S5 中，记录控制单元 15 指令编码器 7 对一个接一个输入的信号区编码，然后操作过程移到一个由步骤 S6 和 S7 组成的循环过程。该循环过程用于使 CM 区检测单元 13 在模拟广播信号连续输入的期间内检测信号区的音频属性中

的改变。这个循环过程在步骤 S7 中的判断结果变为“是”时结束。另外，在每次检测到信号区的音频属性中的改变时，在执行了步骤 S8 到 S14 中的操作过程之后重复步骤 S6 和 S7 中的操作过程。步骤 S8 到 S14 中的操作过程是使 CM 区检测单元 13 将检测到的改变位置设置为扩充属性区的起点或终点。在步骤 S8 到 S14 中设置了起点或终点之后，操作过程返回由步骤 S6 和 S7 组成的循环过程。更具体地，当模拟广播信号连续输入并继续记录过程时，在每次检测到音频属性中的一个改变时，由 CM 区检测单元 13 设置一个扩充属性区的起点或终点。在步骤 S9 和 S12，CM 区检测单元 13 检测附在模拟广播信号的音频属性被改变时输入到编码器 7 中的 TS 包上的 PTS。音频属性的改变位置由这个 PTS 表示。要设置改变位置的起点和终点之间的切换可以通过使用一个标志来实现。当该标志的值为“0”时，CM 区检测单元 13 在步骤 S10 将检测到的 PTS 设置为具有属性“CM”的扩充属性区的起点。然后，CM 区检测单元 13 在步骤 S11 将该标志设置为“1”。当该标志的值为“1”时，CM 区检测单元 13 在步骤 S13 将检测到的 PTS 设置为具有属性“CM”的扩充属性区的终点。然后，CM 区检测单元 13 在步骤 S14 将标志复位为“0”。

当给出一个停止记录过程的用户操作时，操作过程从步骤 S7 移到步骤 S16。在步骤 S16，记录控制单元 15 在常驻存储器 4 内产生其中设置了指定具有属性“CM”的扩充属性区的位置的区标记符的 VOB 信息，和包括显示 TS-VOB 中的缺省重放路径的重放路径信息的 PGC 信息。在步骤 S17，记录控制单元 15 将 VOB 信息和 PGC 信息写到 DVD。

到此为止给出了关于记录过程的说明。利用上述记录过程，TS-VOB、VOB 信息和 PGC 信息被记录在 DVD 上。

当给出一个执行重放过程的用户操作时，操作过程从由步骤 S1

到 S3 组成的循环过程移到由图 15 中所示的步骤 S18 到 S22 组成的循环过程。由步骤 S18 到 S22 组成的循环过程是接收用于用户定义的重放路径信息的各种用户操作。当给出一个执行正常重放的用户操作时（步骤 S18：是），在步骤 S18 中重放控制单元 17 指令驱动设备 3 执行用于正常重放的盘访问。其结果是，TS-VOB 的重放视频被显示在 TV 上。当给出一个执行快进重放或快退重放的用户操作时（步骤 S19：是），在步骤 S24 中记录控制单元 15 指令驱动设备 3 执行用于实现快进重放或快退重放的盘访问。利用上述操作过程，对被设置为单元的一个部分的开始的访问可以在高速下实现。当给出一个指定单元起点的用户操作时（步骤 S20：是），在步骤 S25 中重放路径信息产生单元 14 检测附在从解码器 16 输出的 TS 包上的 PTS，并将检测到的 PTS 设置为单元信息的起点。另一方面，当给出一个指定单元终点的操作时（步骤 S21：是），在步骤 S26 中重放路径信息产生单元 14 检测附在从解码器 16 输出的 TS 包上的 PTS，并将检测到的 PTS 设置为单元信息的终点。通过重复上述操作过程，在常驻存储器 4 内产生了构成重放路径信息的多条单元信息。当给出一个停止重放过程的操作时，步骤 S22 中的判断结果变为“是”。然后，在步骤 S15 中，重放路径信息产生单元 14 将包括通过排列产生的多条单元信息而形成的重放路径信息的 PGC 信息写到 DVD 上。

下面描述基于用户定义的重放路径信息执行的 TS-VOB 的重放过程。用户定义的重放路径信息由多条单元信息组成，因此，要经过步骤 S27 到 S33 中的操作过程的当前单元信息通过使用变量“j”来识别（被称为“第 j 个单元信息”）。由步骤 S27 到 S30 组成的循环过程使用变量“j”作为其控制变量。重放控制单元 17 从用户定义的重放路径信息获得第 j 个单元信息（步骤 S28），并指令驱动设备 3 读取存在于该第 j 个单元信息的起点到终点之间的 VOB 单元（步

骤 S29)。解码器 16 对读出的 VOB 进行解码，以便输出视频。控制变量在步骤 S31 中递增。当在步骤 S30 中判定控制变量到达单元的总数时结束，或者判定给出了一个要停止重放的用户操作时，该循环过程结束。

当给出要停止重放的用户操作时，操作过程从步骤 S30 移到步骤 S32。在步骤 S32，未观看区检测单元 19 产生一个区标记符，该区标记符将单元“j”中的从紧挨在最后输入到解码器中的一个 TS 包之后的位置开始，到位于重放路径信息的最后的单元信息的终点的区，指定为具有属性“未观看”的扩充属性区。然后，未观看区检测单元 19 在步骤 S33 中将产生的区标记符设置在用户定义的 PGC 信息内。利用上述操作过程，为用户定义的重放路径设置了具有属性“未观看”的扩充属性区。

依据如上所述的本实施例，具有本实施例中所述构造的记录装置 100 使得在第一实施例中描述的 DVD 能够被产生，并因此可以促进在第一实施例中描述的 DVD 的广泛普及。

（第三实施例）

本实施例描述了当具有属性“未观看”的扩充属性区由设置在 PGC 信息中的一个区标记符所指定时，如何在 DVD 上指定该扩充属性区的位置。包括在 VOB 信息中的存取图将重放时间周期与每个 VOB 的大小联系起来。因此，通过计算写在存取图中的地址和重放时间周期的总和，可以识别一包括扩充属性区起点的 VOB 和一包括扩充属性区终点的 VOB。当扩充属性区的起点和终点被包括在同一个单元中时，包括起点的 VOB 和包括终点的 VOB 以及存在于这两个 VOB 之间的 VOB 可简单地被读取。这里，当起点和终点被包括在不同的单元中时，处理将变得复杂。图 16A 显示了一个扩充属性区的起点和终点分别包括在两个连续的单元（单元#1

和单元#2) 中的例子。在这种情况下, 对于前面的单元#1, 存在于扩充属性区的起点“rp1”和单元#1的终点“rp2”之间的VOBU将被读取。对于后面的单元#2, 存在于单元#2的起点“rp3”和扩充属性区的终点“rp4”之间的VOBU将被读取。更具体地, 当扩充属性区包括两个单元之间的边界(在分别包括扩充属性区的终点和起点的两个单元之间的边界)时, 存在于扩充属性区的起点到前面的单元的终点之间的VOBU首先被读取, 然后, 读取存在于后面的单元的起点到扩充属性区的终点之间的VOBU。这就是说, VOB的读取要被执行两次。图16B显示了一个扩充属性区的起点和终点分别包括在三个或更多个连续的单元中的第一个和最后一个单元(单元#1和单元#5)中的例子。在这种情况下, 对于第一个单元#1, 存在于扩充属性区的起点“rp5”和单元#1的终点“rp6”之间的VOBU将被读取。对于最后一个单元#5, 存在于单元#5的起点“rp7”和扩充属性区的终点“rp8”之间的VOBU将被读取。对于夹在单元#1和单元#5中间的单元#2到单元#4, 存在于每个单元的起点到终点之间的所有VOBU将被读取。通过上述方式读取单元#1到单元#5, 包括在扩充属性区中的VOBU可以被读取。

依据如上所述的本实施例, 即使在一个扩充属性区的位置由“对间接引用的间接引用”所表示时, 要重放的TS-VOB的起始和终止位置也可以容易地指定。

(第四实施例)

本实施例公开了当基于设置在PGC信息中的区标记符的扩充控制与基于设置在VOB信息中的区标记符的扩充控制都将在同一时间执行时所执行的处理。图17显示了涉及本实施例的重放控制单元17的内部结构。本实施例中的重放控制单元17包括扩充控制执行单元20和扩充控制调整单元21。

扩充控制执行单元 20 在由设置于 VOB 信息中的区标记符指定的扩充控制属性区中，或在由设置于 PGC 信息中的区标记符指定的扩充控制属性区中执行对该扩充属性区唯一的扩充控制。

扩充控制调整单元 21 执行调整过程来解决有可能发生于两个扩充属性区的重叠部分中的扩充控制之间的冲突。由扩充控制调整单元 21 执行的调整过程将基于扩充属性区的扩充属性、为要在每个扩充属性区中执行的扩充控制设置一个优先级，并例外地执行具有高优先级的扩充控制而不执行具有低优先级的扩充控制。

图 18 显示了一个未观看区的一部分与一个具有属性“CM”的扩充属性区（一个 CM 区）重叠的情况。在这种情况下，扩充控制调整单元 21 以下列方式执行要在这两个扩充属性区中执行的扩充控制之间的调整。当作为未观看区的扩充属性区与作为 CM 区的扩充属性区相互重叠时，扩充控制调整单元 21 为要在未观看区中执行的扩充控制和要在 CM 区中执行的扩充控制设置优先级。当为扩充控制“重放未观看区”设置的优先级高于为扩充控制“跳过 CM 区”设置的优先级时，在这两个扩充属性区的重叠部分，执行由箭头“cy1”表示的扩充控制“跳过 CM 区”，而不是扩充控制“重放未观看区”。另一方面，对于未与 CM 区重叠的未观看区的部分，如箭头“cy2”和“cy3”所指示的，执行重放未观看区的扩充控制。下面描述如何为每个扩充属性区设置优先级。在本实施例中，由 VOB 信息中的区标记符指定的扩充属性区的优先级，被设置为高于由 PGC 信息中的区标记符指定的扩充属性区的优先级，其原因如下。由 PGC 信息中的区标记符指定的扩充属性区是基于用户操作而定义的，因此其内容常常是用户特有的。另一方面，由 VOB 信息中的区标记符指定的扩充属性区对于所有用户常常具有通用值。与对一个用户特有的扩充控制相比，这种对于所有用户具有通用值的扩充控制被给予更高的优先级，从而实现扩充控制的协调。

当重叠的扩充属性区中的扩充控制彼此冲突时，由扩充控制调整单元 21 进行的在扩充属性区的重叠部分中的这种调整成为必要。当重叠的扩充属性区中的扩充控制可以被并行执行时，扩充控制调整单元 21 的这种调整则是不必要的。例如，当要在 CM 区中执行的扩充控制与要在重叠的其他扩充属性区中执行的扩充控制不冲突时，就像在 CM 区中的扩充控制的内容是要在 CM 区上显示一个 URL 或显示标志的缩略图象时一样，CM 区中的扩充控制可以与其他扩充属性区中的扩充控制并行地执行。通过参考每个区标记符的类别信息，扩充控制调整单元 21 还可判断扩充控制是否可以并行执行（即，调整是否必要）。

扩充控制调整单元 21 由一个实现如图 19 和 20 中所示的流程图的程序以及一个解码并执行该程序的处理器组成。图 19 和 20 是显示涉及本实施例的扩充控制调整单元 21 的操作过程的流程图。依据该流程图，执行重放未观看区的扩充控制是一般的规则。然而，当一个未观看区与一个 CM 区重叠时，则执行跳过该 CM 区的例外处理。为了容易解释，下面假设只检测 CM 区和未观看区并设置它们为扩充属性区。

在步骤 S40 中，包括具有属性“未观看”的扩充属性区的起点的单元“i”和包括该扩充属性区的终点的单元“j”被识别。然后，操作过程移到步骤 S41。在步骤 S41 中，执行关于单元“i”和单元“j”是否匹配的判断。单元“i”和单元“j”匹配意味着未观看区被包括在一个单元中。

当单元“i”和单元“j”匹配时，在步骤 S43 中从其在单元“i”中的起点到终点重放具有属性“未观看”的扩充属性区。这里，应该记住的是，这个未观看区可能与一个 CM 区重叠。步骤 S42 用来判断扩充属性区是否重叠。当一个 CM 区的起点被包括在未观看区中时，未观看区的重放在该 CM 区的起点被例外地停止，并在 CM

区的终点恢复。更具体地，在步骤 S44 中，从紧挨在具有属性“未观看”的扩充属性区的起点之后的位置到紧挨在具有属性“CM”的扩充属性区的起点之前的位置执行重放。然后，在步骤 S45，从紧挨在具有属性“CM”的扩充属性区的终点之后的位置，到具有属性“未观看”的扩充属性区的终点执行重放。当上述重放控制完成时，流程图中的操作过程结束。

另一方面，当单元“i”和单元“j”不匹配时，在步骤 S47 中从单元“i”内的具有属性“未观看”的扩充属性区的起点，到单元“i”的终点执行重放。然后，在步骤 S48，将紧挨在序列中的当前单元之后的一单元设置为单元“i”。应该记住，在这里，当一个未观看区与一个 CM 区重叠时，步骤 S47 和 S48 也执行例外的处理。步骤 S46 用来判断是否要执行这种例外处理。在步骤 S46，执行关于单元“i”是否包括一个具有属性“CM”的扩充属性区的起点。当单元“i”包括 CM 区的起点时，将执行例外处理。这个例外处理主要是重放单元“i”的在 CM 区之前和之后的部分，也是跳过单元“i”的对应于 CM 区的部分的重放。

更具体地，在步骤 S49 中，在从紧挨在未观看区的起点之后的位置到紧挨在 CM 区的起点之前的位置执行重放之后，在步骤 S50 识别包括 CM 区终点的一个单元。这里，识别包括 CM 区终点的这个单元是因为包括终点的单元可能与单元“i”不匹配。这里，包括 CM 区的终点的单元被设置为单元“k”。在步骤 S51 中，被设置为单元“k”的单元被重新设置为单元“i”。通过在此将已经被设置为单元“k”的单元重新设置为单元“i”，可以跳过存在于单元“i”和“k”之间的单元。最后，在步骤 S52，执行从紧挨在 CM 区的终点之后的位置到未观看区的终点的重放，例外处理结束。

当步骤 S48 和 S52 中的处理完成时，操作过程移到由图 20 中所示的步骤 S53 到 S56 组成的一个循环过程。在这个循环过程中，将

单元“i”的变量“i”用作控制变量。在步骤 S55 中重放由变量“i”识别的单元 (=单元“i”)。当步骤 S53 中的判断结果变为“是”时，这个循环过程结束。在步骤 S53，执行关于具有属性“CM”的扩充属性区的终点是否包括在单元“i”中的判断。当在步骤 S53 中的判断结果为“是”时，该循环过程结束，操作过程移到步骤 S57。

步骤 S54 用于当 CM 区的起点被包括在单元“i”中时，从正常处理切换到例外处理。在执行例外处理时，并不使变量“i”递增 1，而是跳过在一个包括 CM 区的终点的单元之前的那些单元。更具体地，在步骤 S61 中执行从单元“i”的起点到紧挨在 CM 区的起点之前的位置的重放。然后，在步骤 S62 中，识别包括 CM 区的终点的单元“k”。在步骤 S63 中，已经被设置为单元“k”的单元被重新设置为单元“i”。也可能有这样的情况：当跳过许多单元时单元“i”可能包括未观看区的终点。步骤 S64 用来判断单元“i”是否是包括未观看区终点的单元。更具体地，在步骤 S64 中执行关于单元“i”是否包括具有属性“未观看”的扩充属性区的终点。单元“i”被判断为包括该终点则意味着上述循环过程将结束。因此，没有一直等到步骤 S53 中的判断结果变为“是”，在步骤 S66 中从紧挨在 CM 区的终点之后的位置到未观看区的终点执行重放，然后操作过程结束。

当单元“i”被判定不包括终点时，在步骤 S65 中从紧挨在 CM 区的终点之后的位置到单元“i”的终点执行重放，然后，操作过程返回由步骤 S53 到 S56 组成的循环过程。通过重复这个循环过程，不包括 CM 区终点的单元在未观看区中被一个接一个地重放。

当由步骤 S53 到 S56 组成的循环过程结束时，操作过程移到步骤 S57。步骤 S57 用来判断包括未观看区的终点的单元是否包括具有属性“CM”的扩充属性区的起点。当判定包括未观看区的终点的单元不包括 CM 区的起点时，在步骤 S58 中从单元“i”的起点到未

观看区的终点执行重放。

当判定包括未观看区的终点的单元包括 CM 区的起点时，在步骤 S59 中从单元“i”的起点到紧挨在 CM 区的终点之后的位置执行重放，然后，在步骤 S60 中从紧挨在 CM 区的终点之后的位置到未观看区的终点执行重放。

依据如上所述的本实施例，满足每个单独用户的观看喜好的扩充控制，和对于多个用户具有通用值的扩充控制可以被有利地合并。因此，可以增加重放控制中的变化。

（第五实施例）

本实施例涉及用于与区标记符的细分（segmentation）和详细说明（elaboration）相对应的改进。对于重放路径，用于将属性识别为一个扩充属性的基准根据记录装置 100 的每个制造者的考虑和商业策略而有很大的不同。因此希望对指定具有这样的扩充属性的区的区标记符会出现进一步的细分和详细说明。本实施例公开了一个可以有利地管理这终被细分和详细说明的区标记符的 DVD。

图 21 显示了涉及本实施例的 PGC 信息和 VOB 信息的内部结构。图中的区标记符与第一实施例中描述的区域标记符的不同之处在于其还具有“类别信息”。在本实施例中新提供的类别信息表明该区域标记符是属于其中区域标记符对于多个制造者有效的类别，还是属于其中区域标记符只对一个制造者有效的类别。图 22 显示了该类别信息的内容。当区域标记符属于其中区域标记符对于多个制造者有效的类别时，类别信息显示“制造者共用的代码”。当区域标记符属于其中区域标记符只对一个制造者有效的类别时，类别信息显示“对制造者唯一的代码”和用于识别该制造者的“制造者 ID”。

区域标记符对多个制造者有效意味着如下情况。用于识别与该区域标记符对应的扩充属性区的基准由该参与盘标准的多个制造者认

可。并且，还认可由参与该盘标准的这些制造者制造的记录装置 100，在由该区标记符指定的扩充属性区中执行对这些制造者共用的扩充控制。

区标记符只对一个制造者有效意味着如下情况。用于识别与该区标记符对应的扩充属性区的基准由参与该盘标准的一个制造者单独确定。认可由参与该盘标准的其他制造者制造的记录装置 100 不需要在由该区标记符指定的扩充属性区中执行扩充控制。在后一种情况中，区标记符对其变为有效的记录装置 100 的制造者需要被识别，因此，在类别信息中包括上述制造者 ID。

在重放时，记录装置 100 查阅在 VOB 信息或在 PGC 信息中设置的区标记符中所包括的制造者 ID。当区标记符只对一个制造者有效并且查阅到的制造者 ID 与记录装置 100 的制造者 ID 匹配时，记录装置 100 基于这个区标记符执行扩充控制。当区标记符只对一个制造者有效并且查阅到的制造者 ID 与记录装置 100 的制造者 ID 不匹配时，记录装置 100 不执行基于这个区标记符的扩充控制。

下面描述涉及本实施例的记录装置 100 的内部结构。图 23 显示了涉及本实施例的记录装置 100 的内部结构。涉及本实施例的记录装置 100 与涉及前面实施例的记录装置 100 的不同之处在于还具有一个制造者 ID 保存单元 23，以及记录控制单元 15 和重放控制单元 17 可执行对本实施例特有的处理。

制造者 ID 保存单元 23 保存对记录装置 100 的制造者唯一的标识符。

记录控制单元 15 在产生区标记符时，判断由该区标记符指定的扩充属性区的扩充属性的类型。然后记录控制单元 15 产生显示判断结果的类别信息。更具体地，记录控制单元 15 判断扩充属性区是对多个制造者有效还是只对一个制造者有效。当判断扩充属性区只对一个制造者有效时，记录控制单元 15 在类别信息内设置由制造者

ID 保存单元 23 保存的制造者 ID。

为了执行扩充控制，重放控制单元 17 查阅指定扩充属性区的区标记符。当位于区标记符中的类别信息显示该区标记符对于多个制造者有效时，重放控制单元 17 执行对由区标记符指定的扩充属性区唯一的扩充控制。当位于区标记符中的类别信息显示区标记符只对一个制造者有效时，重放控制单元 17 获得在区标记符中包含的制造者 ID，并将获得的制造者 ID 与由制造者 ID 保存单元 23 保存的制造者 ID 进行比较。当两个制造者 ID 匹配时，重放控制单元 17 在由区标记符指定的扩充属性区中执行扩充控制。当制造者 ID 不匹配时，重放控制单元 17 不执行扩充控制。

依据如上所述的本实施例，对于只对一个制造者有效的区标记符，在区标记符中设置制造者的制造者 ID。因此，通过查阅区标记符中的制造者 ID，可以因此实现在重放时忽略由其他制造者唯一设置的区标记符。这样，可以避免由基于其他制造者所唯一设置的基准而执行的处理，所导致的错误操作。

（第六实施例）

本实施例涉及在一面具有 27 G 字节或更多的记录容量的 DVD 上长时间执行记录数据的情况下的改进。在这样一个大容量 DVD 上，在 NTSC 广播的情况下可以记录 13 小时或更长的广播内容。随着这种 DVD 的出现，在一特定频道上在半天或一天中广播的节目可以以一个 TS-VOB 的形式记录在一个 DVD 上。然后，希望这样一个 DVD 可具有多用户兼容，使得包括家庭成员和朋友的大量用户可以通过共享该 DVD 来享受观看这些节目的乐趣。然而，在这样一种情况下，每个用户需要通过诸如快进重放的特殊重放，来找到对应于半天或一天中广播的节目的 TS-VOB 中，他或她想要观看的节目。即使考虑到近来对 DVD 的快进重放的高速处理，找到这样的节目的这种操作对于每个用户来说仍然是非常麻烦的。

这种操作对于每个用户来说仍然是非常麻烦的。

考虑到这一点，涉及本实施例的扩充属性区检测单元 12 将 TS-VOB 的对应于一个节目的一部分检测为一个扩充属性区，并在 VOB 信息内产生一个指定所检测的扩充属性区的区标记符。图 24 显示了涉及第六实施例的扩充属性区检测单元 12 的内部结构。如图所示，除了 CM 区检测单元 13 之外，扩充属性区检测单元 12 还包括节目序列改变区检测单元 24 和循环区检测单元 25。

节目序列改变区检测单元 24 将数字广播信号中，其中节目序列信息被改变为特定内容的区（这样一个区被称为“节目序列改变区”）检测为一个扩充属性区。由节目序列改变区检测单元 24 对扩充属性区的检测基于 PSI（节目专用信息：由 MPEG-2 标准定义的节目序列信息）和 SI（服务信息：由 ARIB-STD B-10 定义的节目序列信息）而执行。PSI 是用于定义节目序列的信息。PSI 的例子包括 PAT 和 PMT。PMT 是用于定义广播节目的流结构的信息。更具体地，PMT 表示在被多路复用成多节目类型的传输流的多个流中，哪个视频流和音频流构成每个广播节目。图 25A 显示了 PMT 的一个例子。在该图中，对应于 PMT#1 的广播节目由具有 PID=001 的视频流和具有 PID=002 的音频流组成。PAT 表示要参考哪个 PMT 来用于获得以多节目类型的传输流的形式传送的每个广播节目。图 25B 显示了 PAT 的一个例子。在该图中，广播节目#1 的流结构由 PMT#1 定义，广播节目#2 的流结构由 PMT#2 定义。在通过调谐器接收到的广播频道上，这些 PMT 和 PAT 的 ID 被查阅，并检测匹配预定值的 ID 或不同于先前 ID 的 ID。借此，对应于 TS-VOB 中的一个广播节目的区被识别为扩充属性区，产生指定这个扩充属性区的区标记符，并将产生的区标记符设置在 PGC 信息中。通过将对应于 TS-VOB 中的一个广播节目的区指定为扩充属性区，可以有利地执行对广播节目的开始进行访问的扩充控制或跳过广播节目的扩充控制。

循环区检测单元 25 将数字广播信号中，其中发送交互式广播节目的区检测为扩充属性区。由循环区检测单元 25 进行的对扩充属性区的检测是通过检测一个其中以数据循环格式发送数据的区来实现的。数据循环是一种重复发送相同内容用于实现交互式广播的广播格式。重复广播的相同内容包括用 BML（广播标记语言）写成的 BML 文档和由 BML 文档引用的单媒体（mono media）数据。以数据循环格式重复发送的数据被分成多个部分、存储到被称为“DDB（下载数据块）”的块中并与被称为“DII（下载信息指示）”的特有的控制信息一起发送。DII 在 DDB 之前被发送。并且，DDB 的数据长度被写在 DII 中。因此，循环区检测单元 25 根据 DII 识别出一个对应于传输流中的数据循环的扩充属性区，产生指定该扩充属性区的区标记符，并将产生的区标记符设置在 PGC 信息内。通过将要以数据循环格式发送的数据块指定为扩充属性区，可以有利地执行访问数据块的开始的扩充控制或跳过数据块的扩充控制。

依据如上所述的本实施例，节目序列改变区检测单元 24 检测节目序列信息中的改变。当在数字广播信号中检测到一个具有特定节目序列属性的信号区时，节目序列改变区检测单元 24 在 TS-VOB 中产生指定对应于该信号区的扩充属性区的区标记符。由于这一点，在具有半天或一天的时间长度的 TS-VOB 中，每个节目的位置可以被粗略地表示。因此，存储在一个 AV 文件中的每个节目的位置可以被粗略地识别。如果节目的位置可以被识别，则下次访问该节目的开始可以通过产生包括对应于该节目的区的重放路径来有利地执行。在这种情况下，访问每个用户想要观看的节目的开始不会花很长时间，因此，即使在多个用户想要观看记录在 DVD 上的内容时，每个用户也不会感到失望。

虽然本实施例描述了节目序列改变区检测单元 24 通过检测 PSI 和 SI 中的改变来检测节目的位置的情况，但是出于版权保护的考虑，

节目序列改变区检测单元 24 也可以将一个付费节目的具有禁止重放的信号属性的区或具有限制记录（仅仅复制一次等）的信号属性的区视为扩充属性区，并产生指定这个区的区标记符。

同样，在数字广播信号和模拟广播信号中，一个包括显示特定风格类型、演员阵容和片名的 EPG 的信号区可以被视为扩充属性区，并且可以在 VOB 信息内产生指定这样的区的区标记符。在重放时，可以在扩充属性区种执行显示这样一个风格类型、演员阵容和片名的扩充控制。

（第七实施例）

本实施例公开了当其中节目序列信息被改变的区或其中数据以数据循环格式被发送的区被检测为扩充属性区时，要在扩充属性区中执行的扩充控制。在本实施例中，对扩充控制执行单元 20 和扩充控制调整单元 21 做出了改进。下面描述扩充控制执行单元 20 和扩充控制调整单元 21。

当扩充属性区是其中节目序列信息被改变的区（节目序列改变区）时，扩充控制执行单元 20 执行扩充控制，以执行到由区标记符指定的扩充属性区的开始的重放跳越。可能有一种情况是，节目序列信息需要由重放装置一端提前读取。在这种情况下，执行到节目序列改变区的开始的重放跳越的重放控制被执行，以便确保重放装置一端事先读取这样的节目序列信息。当扩充属性区是其中数据以数据循环格式重复发送的区（循环区）时，扩充控制执行单元 20 执行扩充控制，以仅仅重放以数据循环格式发送的多个或多条数据中的一个。以上说明了由扩充控制执行单元 20 执行的扩充控制。下面描述扩充控制调整单元 21。

扩充控制调整单元 21 执行调整过程来解决当作为节目序列改变区或循环区的扩充属性区与具有属性“未观看”的扩充属性区重叠

时，在将于扩充属性区的重叠部分中执行的扩充控制之间的冲突。下面描述在扩充控制调整单元 21 执行了调整过程之后要执行的扩充控制。

图 26A 显示了一个节目序列改变区和一个未观看区彼此重叠、并且对未观看区特有的扩充控制和对节目序列改变区特有的扩充控制彼此冲突的情况。在这种情况下，未观看区的起点“my1”被包括在节目序列改变区中。对未观看区特有的扩充控制是从未观看区的起点开始执行重放，因此重放正常情况下将从未观看区的起点开始执行。然而，未观看区的起点“my1”被包括在节目序列改变区中。这意味着未观看区与节目序列改变区重叠。因此，对未观看区特有的扩充控制和对节目序列改变区特有的扩充控制彼此冲突。这里，当为未观看区特有的扩充控制设置的优先级高于为节目序列改变区特有的扩充控制设置的优先级时，例外地执行对节目序列改变区特有的扩充控制，而不是对未观看区特有的扩充控制。如图 26A 中的箭头“ty1”所示，重放点被倒退到节目序列改变区的起点，并从节目序列改变区的起点“hc1”开始执行重放。

图 26B 显示了一个循环区和一个未观看区彼此重叠、并且对未观看区特有的扩充控制和对循环区特有的扩充控制彼此冲突的情况。对未观看区特有的扩充控制是从未观看区的起点开始执行重放。如果执行这样一个扩充控制，包括在这个未观看区中的整个循环区将被重放。另一方面，对循环区特有的扩充控制是重放多个数据块中的一个。因此，对这两个区特有的扩充控制彼此冲突。这里，当为循环区特有的扩充控制设置的优先级高于为未观看区特有的扩充控制设置的优先级时，在这两个区的重叠部分中，例外地执行对循环区特有的扩充控制，而不是对未观看区特有的扩充控制。如箭头“sr1”所示，重放多个数据块中的一个，而不重放未观看区的整个部分，并如箭头“sr2”所示剩余的数据块将被跳过。

依据如上所述的本实施例，当为每个用户的重放路径设置的未观看区与循环区或节目序列改变区重叠时，例外地执行基于循环区或节目序列改变区而执行的控制。因此，可以忠实地执行基于由数字广播发送的控制信息的处理。

（第八实施例）

在第二实施例中，通过调制广播波并选择频道而获得的数字广播信号、即对应于一单个节目的数字广播信号被转换成一个 TS-VOB。本实施例涉及将通过调制广播波但并不选择频道而获得的数字广播信号、即对应于多个节目的数字广播信号，转换成一个 TS-VOB 的情况下的改进。这种对应于多个节目的 TS-VOB 被称为“多节目 TS-VOB”，涉及本实施例的记录装置 100 具有可以实现该多节目 TS-VOB 的记录和重放的结构。图 27 显示了涉及本实施例的记录装置 100 的内部结构。在图中，记录装置 100 的一些部件未显示。作为替代，多节目 TS-VOB 的路径用虚线箭头“ZS1”和“ZS2”表示。如箭头“ZS1”所指示的，从 DVD 1 读取至迹道缓冲器 5 的多节目 TS-VOB 被输出到数字调谐器 8，然后，如箭头“ZS2”所指示的，多节目 TS-VOB 从数字调谐器 8 输出到记录控制单元 15。为了实现多节目 TS-VOB 在这些路径上的传送，对涉及本实施例的图产生单元 11、重放控制单元 17 和扩充属性区检测单元 12 做出特有的改进。

图产生单元 11 产生一个存取图，而并不分析 TS 包的 TS 头端和应用字段。更具体地，图产生单元 11 读取附在每个预定时间间隔时从数字调谐器 8 输出到提取单元 9 的 TS 包上的 ATS，并产生使 ATS 与时间间隔相联系的入口信息。通过重复产生这样的入口信息，图产生单元产生了一个存取图。

重放控制单元 17 读取记录在 DVD 上的多节目 TS-VOB，并将

读出的多节目 TS-VOB 输出到数字调谐器 8，如箭头“ZS1”所示。当数字调谐器 8 选择一个频道、并输出对应于一单个节目的数字广播信号时，对应于该单个节目的数字广播信号如箭头“zs2”所示被输出到解码器 16。被输出到解码器 16 的单个节目导致其频道已经由数字调谐器 8 选择的广播节目被输出并被显示。

当对数字调谐器 8 给出选择一个频道的用户操作时，扩充属性区检测单元 12 从数字调谐器 8 获得显示由用户选择的该频道的信息。当多节目 TS-VOB 被输出并显示在 TV 上，且随后给出一个停止重放的用户操作时，将产生指定作为未观看区的扩充属性区的位置的区标记符，其方式与在第二实施例中所所述的方式相同，然后，从用户接口单元 2 获得的频道号被设置在区标记符中。如上所述，在写或读多节目 TS-VOB 时，并不分析 TS 包的 TS 头端和应用字段。这意味着扩充属性区的起点和终点不能用 PTS 来表示。因此，扩充属性区检测单元 12 分别使用一个 ATS，而非使用 PTS，来表示扩充属性区的起点和终点。在这种情况下，在附在多个 TS 包上的 ATS 中，最好使用最接近使用 PTS 时的 ATS，来分别表示扩充属性区的起点和终点。这样的 ATS 的一个例子是附在当给出重放的用户操作时输出到解码器 16 的 TS 包上的 ATS。图 28 显示了一个区标记符，在该区标记符中频道号由扩充属性区检测单元 12 设置。

利用上述处理，可产生包括频道号的区标记符。通过在下一重放时将区标记符中包括的频道号输出到数字调谐器 8 的处理，用户在下一重放时不需要执行对数字调谐器 8 选择频道的操作。

（第九实施例）

本实施例涉及由 PGC 信息中设置的区标记符指定的扩充属性区的删除的编辑。图 29 显示了涉及本实施例的记录装置的内部结构。如图中所示，应该注意作为涉及本实施例的记录装置额外增加的一

个部件的删除编辑单元 26。删除编辑单元 26 执行删除扩充属性区、单元和 VOB 的一部分的删除过程。由删除编辑单元 26 执行的删除过程是通过更新区标记符、单元信息和 VOB 信息来实现的。删除编辑单元 26 随删除过程一起执行更新单元信息、区标记符和 VOB 信息的处理。如在第一实施例中所所述的，由设置在 PGC 信息中的区标记符指定的扩充属性区可被表示为“对间接引用的间接引用”。不仅是在由扩充属性区参考的单元或 TS-VOB 被编辑时，而且在单元或 TS-VOB 未改变时，扩充属性区都可以被部分或整个删除。此外，通过不是用点而是用具有时间宽度的区来表示扩充控制有效的扩充属性区的范围，可以在下面的情况 1 到 10 种，由删除编辑单元 26 执行的扩充属性区的部分或整个删除。

<情况 1>

情况 1 为扩充属性区被整个包括在一个单元中并且该扩充属性区的边缘部分被删除的情况。在情况 1 中，以这样一种方式更新区标记符中的起点信息和终点信息，使得扩充属性区的起点和终点分别是紧挨在要删除的边缘部分之前和之后的位置。图 30A 和 30B 显示了在情况 1 中删除该部分之前和之后的 TS-VOB、单元和扩充属性区的状态。图 30A 显示了删除该部分之前的状态，图 30B 显示了删除该部分之后的状态。并且，在图中，指向左边的箭头“←”的顶端在符号上表示扩充属性区的起点，指向右边的箭头“→”的顶端在符号上表示扩充属性区的终点。在图 30A 中，当扩充属性区的边缘部分“cy11”要被删除时，由删除编辑单元 26 以这样一种方式更新起点信息，使得扩充属性区的起点是如图 30B 中的箭头“cy12”所指示的紧挨在所删除部分之后的位置。

<情况 2>

情况 2 为扩充属性区被整个包括在一个单元中并且扩充属性区的中间部分被删除的情况。在情况 2 中，扩充属性区被划分。该划分是通过由删除编辑单元 26 执行的下面两个过程来实现的。第一个过程是缩短扩充属性区使其适应在中间部分之前的一个部分。为了实现这个过程，由删除编辑单元 26 以这样一种方式更新区标记符中的终点信息，使得扩充属性区的终点是紧挨在中间部分之前的位置。第二个过程是产生一个将在中间部分之后的一个部分指定为扩充属性区的新的区标记符。新产生的区标记符的起点信息将起点显示为紧挨在中间部分之后的位置。新产生的区标记符的终点信息将终点显示为中间部分尚未被从其中删除的初始扩充属性区的终点。

图 30C 和 30D 显示了在情况 2 中删除该部分之前和之后的 TS-VOB、单元和扩充属性区的状态。在图 30C 中，当扩充属性区#1 的中间部分要被删除时，图 30C 中的扩充属性区#1 被删除编辑单元 26 分成两个扩充属性区，即，扩充属性区#1 和扩充属性区#2。区标记符中的起点信息和终点信息被删除编辑单元 26 以这样一种方式更新，使得扩充属性区#1 的终点为紧挨在被删除部分之前的位置“yz1”，而扩充属性区#2 的起点为紧挨在被删除部分之后的位置“yz2”。

<情况 3>

情况 3 为存在跨越两个或更多单元的边界的一个扩充属性区，并且该扩充属性区的边缘部分被删除的情况。要在情况 3 中执行的处理基本上与在情况 1 中所描述的处理相同。然而，在情况 3 中，扩充属性区（边缘部分从该扩充属性区删除）的起点和终点可能属于与包括初始扩充属性区（边缘部分尚未从其删除）的起点和终点的单元不同的单元。因此，在情况 3 中，删除编辑单元 26 以这样一种方式更新区标记符中的起始单元 ID 和结束单元 ID，使得“包括

扩充属性区的起点的单元”和“包括扩充属性区的终点的单元”被改变。

图 31A 和 31B 显示了在情况 3 中删除该部分之前和之后的 TS-VOB、单元和扩充属性区的状态。图 31A 显示了删除该部分之前的状态，图 31B 显示了删除该部分之后的状态。在图 31A 中，当扩充属性区的边缘部分“ty31”要被删除时，区标记符的起点信息由删除编辑单元 26 以这样一种方式更新，使得如 31B 所示扩充属性区的起点为紧挨在边缘部分之后的位置“ty32”。

<情况 4>

情况 4 为存在跨越两个或更多单元的边界的一个扩充属性区，并且该扩充属性区的中间部分被删除的情况。要在情况 4 中执行的处理基本上与在情况 2 中所描述的处理相同。然而，在情况 4 中，从其删除中间部分的扩充属性区的终点与通过删除中间部分新获得的扩充属性区的起点可能属于不同的单元。因此，在情况 4 中，删除编辑单元 26 以这样一种方式更新指定尚未从其删除中间部分的初始扩充属性区的区标记符中的结束单元 ID，使得“包括扩充属性区的终点的单元”被改变为一个紧挨在中间部分之前的单元。

同样，删除编辑单元 26 以这样一种方式设置指定将要新获得的扩充属性区的区标记符的起始单元 ID，使得“包括扩充属性区的起点的单元”被改变为一个紧挨在中间部分之后的单元。然后，删除编辑单元 26 以这样一种方式设置指定将要新获得的扩充属性区的区标记符的结束单元 ID，使得“包括扩充属性区的终点的单元”被改变为一个包括尚未从其删除中间部分的初始扩充属性区的终点的单元。图 32A 和 32B 显示了在情况 4 中删除该部分之前和之后的 TS-VOB、单元和扩充属性区的状态。在图 32A 中，当扩充属性区的中间部分要被删除时，图 32A 中的扩充属性区#1 被删除编辑单元 26

分成两个扩充属性区#1 和#2，如图 32B 所示。区标记符中的终点信息和起点信息由删除编辑单元 26 以这样一种方式更新，使得扩充属性区#1 的终点为紧挨在被删除部分之前的位置，扩充属性区#2 的起点为紧挨在被删除部分之后的位置。

以上给出了关于扩充属性区本身的部分删除的说明。下面描述随同在重放路径上执行的编辑一起的扩充属性区的部分删除。

<情况 5>

情况 5 是构成重放路径的单元之一被整个删除的情况。当要被删除的单元包括一个扩充属性区的整个部分时（情况 5-1），该扩充属性区也被整个删除。图 33A 和 33B 显示了在情况 5-1 中删除该部分之前和之后的 TS-VOB、单元和扩充属性区的状态。图 33A 显示了删除该部分之前的状态，图 33B 显示了删除该部分之后的状态。如图 33A 所示，当单元#1 到单元#4 中的一个要被删除时，被整个包括在该单元中的一个扩充属性区如图 33B 所示也被删除编辑单元 26 删除。

另一方面，当扩充属性区包括要被删除的单元的整个部分时（情况 5-2），要被删除的单元被认为是要删除的扩充属性区的中间部分。因此，删除编辑单元 26 执行在情况 4 中所述的处理。更具体地，删除编辑单元 26 缩短扩充属性区，使得其适应紧挨在要删除的单元之前的一个部分，并将一个在要删除的单元之后的一个部分设置为新的扩充属性区。在这种情况下，对应于扩充属性区的中间部分的一个或更多单元被删除。因此，删除编辑单元 26 以这样一种方式更新区标记符的结束单元 ID，使得“包括扩充属性区的终点的单元”被改变为前面的一个单元。图 34A 和 34B 显示了在情况 5-2 中删除该部分之前和之后的 TS-VOB、单元和扩充属性区的状态。图 34A 显示了删除该部分之前的状态，图 34B 显示了删除该部分之后的状态。

如图 34A 所示，当单元#1 到单元#4 中的单元#2 要被删除时，对应于该单元的扩充属性区的中间部分将被删除。图 34A 中的扩充属性区#1 被分成如图 34B 所示的两个扩充属性区#1 和#2。区标记符的终点信息和起点信息由删除编辑单元 26 以这样一种方式更新，使得扩充属性区#1 的终点为由箭头“ty51”所示的紧挨在中间部分之前的位置，扩充属性区#2 的起点为由箭头“ty52”所示的紧挨在中间部分之后的位置。

当要删除的单元包括扩充属性区的起点和终点时（情况 5-3），删除编辑单元 26 以这样一种方式更新区标记符的起始单元 ID 和结束单元 ID，使得“包括扩充属性区的起点的单元”和“包括扩充属性区的终点的单元”分别为紧挨在要删除的单元之前和之后的位置。然后，删除编辑单元 26 更新区标记符的终点信息，以便将一条位于紧挨在要删除的单元之前的图象数据指定为扩充属性区的终点，并更新区标记符的起点信息，以便将一条位于紧挨在要删除的单元之后的图象数据指定为扩充属性区的起点。图 35A 和 35B 显示了在情况 5-3 中删除该部分之前和之后的 TS-VOB、单元和扩充属性区的状态。图 35A 显示了删除该部分之前的状态，图 35B 显示了删除该部分之后的状态。在图 35A 中，删除单元#1 到单元#4 中的单元#1 等效于删除与单元#1 重叠的扩充属性区的边缘部分“sn1”。如图 35B 所示，扩充属性区的起点为紧挨在边缘部分“sn1”之前的位置。因此，起点信息由删除编辑单元 26 以这样一种方式更新，使得前面的扩充属性区的起点为如箭头“sn2”所示紧挨在被删除部分之后的位置。

<情况 6>

情况 6 为构成重放路径的单元之一的边缘部分被删除的情况。在这种情况下，删除编辑单元 26 以这样一种方式更新该单元信息的

起点信息和终点信息，使得该单元的起点和终点分别为紧挨在边缘部分之前和之后的位置。当要删除的边缘部分包括一个扩充属性区的整个部分时（情况 6-1），扩充属性区被删除编辑单元 26 整个删除。图 36A 和 36B 显示了在情况 6-1 中删除该部分之前和之后的 TS-VOB、单元和扩充属性区的状态。图 36A 显示了删除该部分之前的状态，图 36B 显示了删除该部分之后的状态。在图 36A 中，当单元 #1 到单元 #4 中的单元 #2 的边缘部分“sm1”要被删除时，被整个包括在该边缘部分中的扩充属性区 #1 如图 36B 所示也被删除编辑单元 26 删除。

另一方面，当扩充属性区包括要删除的单元的整个边缘部分时（情况 6-2），删除编辑单元 26 执行与情况 5-2 中相同的更新，并将边缘部分之前的一个部分和边缘部分之后的一个部分设置为分离的扩充属性区。图 37A 和 37B 显示了在情况 6-2 中删除该部分之前和之后的 TS-VOB、单元和扩充属性区的状态。图 37A 显示了删除该部分之前的状态，图 37B 显示了删除该部分之后的状态。如图 37A 中所示，当单元 #1 到单元 #4 中的单元 #2 的边缘部分要被删除时，对应于这个单元的扩充属性区的中间部分将被删除。如图 37B 所示扩充属性区 #1 被划分成扩充属性区 #1 和 #2。终点信息和起点信息由删除编辑单元 26 以这样一种方式更新，使得扩充属性区 #1 的终点如箭头“ty61”所指示的为紧挨在中间部分之前的位置，扩充属性区 #2 的起点如箭头“ty62”所指示的为紧挨在中间部分之后的位置。

当要删除的单元的边缘部分包括扩充属性区的起点和终点时（情况 6-3），删除编辑单元 26 执行与情况 5-3 中相同的处理。图 38A 和 38B 显示了在情况 6-3 中删除该部分之前和之后的 TS-VOB、单元和扩充属性区的状态。图 38A 显示了删除该部分之前的状态，图 38B 显示了删除该部分之后的状态。在图 38A 中，删除单元 #1 到单元 #4 中的单元 #2 的边缘部分等效于删除与单元 #1 重叠的扩充属性区 #1

的边缘部分。图 38B 中的扩充属性区#1 的起点为紧挨在边缘部分之后的位置。因此，起点信息由删除编辑单元 26 以这样一种方式更新，使得前面的扩充属性区的起点为紧挨在所删除部分之后的位置。

<情况 7>

情况 7 为构成重放路径的单元之一的中间部分被删除的情况。在这种情况下，删除编辑单元 26 以这样一种方式更新单元信息的终点信息，使得该单元适应紧挨在中间部分之前的一个部分。然后新单元信息被添加到紧挨在这个单元信息之后。删除编辑单元 26 以这样一种方式设置要新添加的单元信息的起点信息，使得该新单元的起点为紧挨在要删除的部分之后的位置，并以这样一种方式设置要新添加的单元信息的终点信息，使得该新单元的终点为尚未从其中删除该部分的初始单元的终点。图 39A 和 39B 显示了在删除该单元的中间部分之前和之后的 TS-VOB、单元和扩充属性区的状态。图 39A 显示了删除该部分之前的状态，图 39B 显示了删除该部分之后的状态。图 39A 显示了单元#1 到单元#4 中的单元#2 的中间部分将被删除的情况。如图 39B 所示，在单元#2 的中间部分被删除之后，单元#2 被缩短以适应紧挨在中间部分之前的一个部分。然后，将新的单元#2' 添加到紧挨在所删除部分之前的位置。

当要删除的中间部分包括扩充属性区的整个部分时（情况 7-1），扩充属性区被整个删除。图 40A 和 40B 显示了在情况 7-1 中删除该部分之前和之后的 TS-VOB、单元和扩充属性区的状态。图 40A 显示了删除该部分之前的状态，图 40B 显示了删除该部分之后的状态。图 40A 显示了单元#1 到单元#4 中的单元#2 的中间部分将被删除的情况。如图 40B 所示，在单元#2 的中间部分被删除之后，被整个包括在单元#2 的中间部分中的扩充属性区也由删除编辑单元 26 删除。

另一方面，当扩充属性区包括要被删除的整个中间部分（情况

7-2) 时, 删除编辑单元 26 执行与在情况 5-2 中相同的更新, 并将边缘部分之前的一个部分和边缘部分之后的一个部分设置为分开的扩充属性区。图 41A 和 41B 显示了在情况 7-2 中在该部分被删除之前和之后的 TS-VOB、单元和扩充属性区的状态。图 41A 显示了在该部分被删除之前的状态, 图 41B 显示了在该部分被删除之后的状态。当单元#1 到单元#4 中的单元#2 的中间部分要被删除时, 对应于这个单元的扩充属性区的一个中间部分也被删除编辑单元 26 删除。图 41A 中的扩充属性区#1 被分成如图 41B 所示的两个扩充属性区#1 和 #2。终点信息和起点信息由删除编辑单元 26 以这样一种方式更新, 使得扩充属性区#1 的终点为紧挨在中间部分之前的位置, 扩充属性区#2 的起点为紧挨在中间部分之后的位置。

当要删除的中间部分包括扩充属性区的起点和终点时(情况 7-3), 删除编辑单元 26 执行与在情况 5-3 中相同的处理。删除编辑单元 26 以这样一种方式更新区标记符的起始单元 ID 和结束单元 ID, 使得“包括扩充属性区的起点的单元”和“包括扩充属性区的终点的单元”为新获得的单元。同样, 删除编辑单元 26 以这样一种方式更新区标记符的起点信息和终点信息, 使得扩充属性区的起点和终点分别为第一条图象数据和最后一条图象数据在新获得的单元中所处的位置。

图 42A 和 42B 显示了在情况 7-3 中在该部分被删除之前和之后的 TS-VOB、单元和扩充属性区的状态。图 42A 显示了在该部分被删除之前的状态, 图 42B 显示了在该部分被删除之后的状态。如图 42A 所示, 当单元#1 到单元#4 中的单元#2 的中间部分要被删除时, 被包括在这个单元中的扩充属性区#1 的边缘部分被删除编辑单元 26 删除。因为如图 42B 所示扩充属性区的起点为紧挨在这个边缘部分之后的位置, 所以起点信息被删除编辑单元 26 以这样一种方式更新, 使得扩充属性区#1 的起点为紧挨在被删除部分之后的位置。

<情况 8>

情况 8 为存储在 AV 文件中的 TS-VOS 中的一个被整个删除的情况。构成重放路径的每个单元被整个地包括在 TS-VOB 中的一个中。换句话说，不存在跨越 TS-VOB 边界的单元。这与跨越多个单元的边界的扩充属性区有明显的区别。这是由于如下原因。一个单元的起点和终点通过一个存取图由间接引用来定义。因此，如果存在这样一个单元，其起点和终点跨越 TS-VOB 的边界，则需要提供多个存取图，从而增大了处理负担。因此，TS-VOB 被整个删除的情况可以被认为与整个包括在 TS-VOB 中的一个单元被整个删除的情况相同。当 TS-VOB 中的一个被整个删除时，被整个包括在该被删除的 TS-VOB 中的一个单元也被删除编辑单元 26 整个删除。因此，在这种情况下，可以执行在情况 5 中所述的处理。图 43A 和 43B 显示了在情况 8 中在执行删除之前和之后的 TS-VOB、单元和扩充属性区的状态。图 43A 显示了在执行删除之前的状态，图 43B 显示了在执行删除之后的状态。如图 43A 所示，当 VOB#1 到 VOB#4 中的 VOB#1 被删除时，整个包括在 VOB#1 中的单元和扩充属性区如图 43B 所示也被整个删除。

<情况 9>

情况 9 为存储在 AV 文件中的 TS-VOB 中的一个的边缘部分被删除的情况。边缘部分删除需要将对应于存取图中的边缘部分的入口信息删除的处理。要在扩充属性区和重放路径上执行的处理依赖于要删除的边缘部分是否包括一个单元的整个部分。要删除的部分包括一个单元的整个部分的情况（9-1）可以被认为与一个单元要被整个删除的情况相同。因此，可执行在情况 5 中所述的处理。图 44A 和 44B 显示了在情况 9-1 中在执行删除之前和之后的 TS-VOB、单

元和扩充属性区的状态。图 44A 显示了执行删除之前的状态，图 44B 显示了执行删除之后的状态。如图 44A 所示，删除 VOB#1 到 VOB#3 中的 VOB#1 的边缘部分等效于删除整个包括在边缘部分中的单元#1 和部分或整个包括在单元#1 中的扩充属性区#1。在图 44B 中，被整个包括在 TS-VOB 的边缘部分中的单元#1，以及其边缘部分被包括在单元#1 中的扩充属性区#1 被删除编辑单元 26 删除。要删除的边缘部分是一个单元的边缘部分的情况（情况 9-2）可以被认为与情况 6 相同。图 45A 和 45B 显示了在情况 9-2 中在删除该部分之前和之后的 TS-VOB、单元和扩充属性区的状态。图 45A 显示了在删除该部分之前的状态，图 45B 显示了在删除该部分之后的状态。在图 45A 中，删除 VOB#1 的边缘部分等效于删除整个包括在 VOB#1 的边缘部分中的单元#1 的边缘部分以及部分包括在单元#1 中的扩充属性区。在图 45B 中，其边缘部分被包括在 TS-VOB 的边缘部分中的单元#1 和其边缘部分被包括在单元#1 中的扩充属性区#1 被删除编辑单元 26 删除。

<情况 10>

情况 10 为存储在 AV 文件中的 TS-VOB 的中间部分被删除的情况。在这种情况下，TS-VOB 被分开。这种分开由下面两个过程实现。第一过程是缩短 TS-VOB，以便适应该中间部分之前的一个部分。第二过程是将中间部分之后的一个部分作为一个新的 TS-VOB 添加到 AV 文件。随着 TS-VOB 被分成两个 TS-VOB，VOB 信息也被分开。更具体地，随着 TS-VOB 被分成两个 TS-VOB，存取图被分成两个存取图。即，产生分别包括这两个存取图的两条 VOB 信息，并与这两个 TS-VOB 相联系。

当 TS-VOB 的中间部分被删除时，TS-VOB 被分开。这里，VOB 信息也被分开。VOB 信息的分开在美国专利 No. 6,148,140 中有详细

描述。进一步的信息可参看这个公开文本。这个公开文本描述了通过分开 TS-VOB 而获得的两个 TS-VOB 如何被无缝地重放。可以认为本实施例中的 VOB 的分开是基于在这个公开文本中公开的技术。

进一步，当 TS-VOB 的边缘部分或中间部分被删除时，存取图需要随同删除一起被更新。存取图的更新在国际公开文本 WO99/14754 中详细公开。进一步的信息可参看这个公开文本。在这个公开文本中，存取图被表示为一个“时间图”，而其中所引用的“时间图”与存取图实质上相同。

图 46A 和 46B 显示了在 TS-VOB 的中间部分被删除之前和之后的 TS-VOB、单元和扩充属性区的状态。图 46A 显示了删除该部分之前的状态，图 46B 显示了删除该部分之后的状态。在图 46A 中中间部分被删除之后，VOB#1 与单元一起被缩短，以便适应紧挨在中间部分之前的一个部分。并且，如图 46B 所示，新的 TS-VOB#1' 被添加到紧挨在被删除的部分之后的位置。

当要被删除的中间部分包括一个单元的整个部分时（情况 10-1），将执行在情况 5 中所述的处理。图 47A 和 47B 显示了在情况 10-1 中删除该部分之前和之后的 TS-VOB、单元和扩充属性区的状态。图 47A 显示了删除该部分之前的状态，图 47B 显示了删除该部分之后的状态。在图 47A 中，删除 VOB#1 的中间部分等效于删除被整个包括在中间部分中的单元#1 以及部分或整个包括在单元#1 中的扩充属性区的边缘部分。在图 47B 中，被整个包括在 VOB#1 的中间部分中的单元#2，以及其边缘部分被包括在单元#2 中的扩充属性区被删除编辑单元 26 删除。

当要删除的中间部分包括一个单元的整个边缘部分时（情况 10-2），将执行在情况 6 中所述的处理。图 48A 和 48B 显示了在情况 10-2 中删除该部分之前和之后的 TS-VOB、单元和扩充属性区的状态。图 48A 显示了在删除该部分之前的状态，图 48B 显示了在删除该部

分之后的状态。在图 48A 中，删除 TS-VOB 的中间部分等效于删除被包括在边缘部分中的单元#1 的边缘部分以及被部分或整个包括在单元#1 中的扩充属性区的边缘部分。在图 48B 中，其边缘部分被包括在 TS-VOB 的边缘部分中的单元#1，和其边缘部分被包括在单元#1 中的扩充属性区#1 被删除编辑单元 26 删除。当要删除的中间部分包括一个单元的整个边缘部分时（情况 10-3），将执行在情况 7 中所述的删除。图 49A 和 49B 显示了在情况 10-3 中删除该部分之前和之后的 TS-VOB、单元和扩充属性区的状态。图 49A 显示了在删除该部分之前的状态，图 49B 显示了在删除该部分之后的状态。在图 49A 中，删除 VOB#1 的中间部分等效于删除单元#1 的中间部分以及被部分或整个包括在这个中间部分中的扩充属性区#1。在图 49B 中，其中间部分被包括在 TS-VOB 的中间部分中的单元#1，和其中间部分被包括在这个中间部分中的扩充属性区#1 被删除，并且单元#1 被分成两个单元#1 和#1'，扩充属性区#1 被分成两个扩充属性区#1 和#1'。

依据上述该实施例，扩充属性区的部分删除不仅可以通过删除该扩充属性区的中间部分或边缘部分来实现，还可以随单元或 TS-VOB 的整个删除或部分删除一起实现。因此，扩充属性区可以根据在第一实施例中描述的 TS-VOB、存取图和重放路径的分层结构中待执行的各种编辑来自由改变。

虽然本实施例只描述了设置在 PGC 信息内的区标记符的情况，但无需说明的是，相同的删除处理可以在设置在 VOB 信息中的区标记符上执行。这就是说，扩充属性区可以随着 TS-VOB 的整个删除或部分删除一起被部分删除。

（第十实施例）

本实施例涉及在随着由记录装置 100 执行的涉及构成重放路径

的单元的移动的编辑（称为“移动编辑”），对扩充属性区进行编辑的情况下的改进。图 50 显示了涉及本实施例的记录装置的内部结构。如图所示，应注意作为涉及本实施例的记录装置的一个部件而另外提供的移动编辑单元 27。移动编辑单元 27 执行移动构成重放路径的单元的移动过程。由移动编辑单元 27 执行的移动过程是通过更新区标记符、单元信息等来实现的。

图 51A 和 51B 示意性地显示了在构成重放路径的四个单元#1 到单元#4 中，将单元#1 移动到紧挨在单元#3 之后的位置的移动编辑。如图 51A 所示，该重放路径显示了以单元#1、单元#2、单元#3 和单元#4 顺序排列的序列。通过如箭头“mv0”所指示地移动单元#1，由重放路径所表示的序列变为单元#2、单元#3、单元#1 和单元#4 的顺序。重放路径由多个单元的序列组成，并经由多个单元中的一个或更多由间接引用指定扩充属性区的位置。因为区标记符的间接引用采取的形式取决于单元序列，因此当被间接引用的单元序列改变时，扩充属性区看起来也被改变。然而，区标记符仅仅指定扩充属性区的起点和终点，因此单元序列中的这样一个改变常常只需要多条单元信息的序列中的改变。

更具体地，扩充属性区通过将其起点和终点指定为特定单元中的位置而被定义。因此，包括扩充属性区的起点和终点的特定单元之外的那些单元可以被自由移动，而对扩充属性区没有任何影响。例如，包括扩充属性区的整个部分的一个单元可以被移出扩充属性区，在扩充属性区之外的一个单元可以被移进扩充属性区，或者在扩充属性区中的一个单元可以被移到扩充属性区中的一个不同位置。然而，包括起点的单元和包括终点的单元不能被自由移动，当这样的移动将造成扩充属性区的终点位于扩充属性区的起点之前时。终点和起点的顺序颠倒表示扩充属性区的正确性方面的故障。因此，当要移动一个单元时，执行关于该单元移动是否导致扩充属

性区的终点和起点顺序被颠倒的判断。当判定终点和起点的顺序被颠倒时，移动编辑单元 27 更新指定扩充属性区的区标记符，以便防止扩充属性区的正确性方面的上述故障。

下面描述更新区标记符用于防止扩充属性区的正确性方面的上述故障的过程。当要执行一个单元的移动编辑时，首先执行关于要被移动的单元是否包括扩充属性区的起点或终点的判断。当要被移动的单元包括起点时，执行关于单元移动是否将导致包括起点的单元位于包括终点的单元之后的判断。当这个判断结果为肯定时，移动编辑单元 27 以这样一种方式更新起始单元 ID 和区标记符的起点信息，使得扩充属性区的起点在紧挨在要移动的单元之后的位置。通过这样做，扩充属性区的边缘部分被缩短，但起点位于终点之后的扩充属性区的正确性方面的故障可以被避免。

图 51C 和 51D 显示了移动包括扩充属性区的起点的一个单元的过程。在图中的单元#1 到单元#4 中，单元#1 包括扩充属性区的起点，单元#3 包括扩充属性区的终点。这里假设包括起点的单元#1 如箭头“my1”所指示的要被移动到单元#2 和单元#3 之间的位置。在这种情况下，因为单元#1 位于包括扩充属性区的终点的单元#3 之前，因此移动编辑单元 27 不更新区标记符。

图 52A 和 52B 显示了移动包括扩充属性区的起点的一个单元时更新区标记符的过程。

这里假设包括起点的单元#1 如箭头“my2”所指示的要被移动到单元#3 和单元#4 之间的位置。在这种情况下，因为单元#1 位于包括扩充属性区的终点的单元#3 之后，所以判定这个移动引起扩充属性区的正确性方面的故障。为了避免这个故障，移动编辑单元 27 以这样一种方式更新区标记符，使得扩充属性区的起点为紧挨在单元#1 之后的单元#2 的起点。

当要被移动的单元包括终点时，执行关于单元移动是否将导致

包括终点的单元位于包括起点的单元之前的判断。当这个判断结果为肯定时，移动编辑单元 27 以这样一种方式更新入口信息和结束单元 ID，使得扩充属性区的终点为紧挨在要移动的单元之前的位置。通过这样做，扩充属性区的入口信息被缩短，但终点位于起点之前的扩充属性区的正确性方面的故障可以被避免。

图 53A 和 53B 显示了移动包括扩充属性区的终点的一个单元的过程。在图 53A 中的单元#1 到单元#4 中，单元#1 包括扩充属性区的起点，单元#3 包括扩充属性区的终点。这里假设包括终点的单元#3 如箭头“my5”所指示的要被移动到单元#1 和单元#2 之间的位置。在这种情况下，因为单元#3 位于包括扩充属性区的起点的单元#1 之后，因此移动编辑单元 27 不更新区标记符。

这里假设包括终点的单元#3 如箭头“my5”所指示的要被移动到单元#1 之前的位置。图 54A 和 54B 显示了在移动包括扩充属性区的终点的单元时更新区标记符的过程。在这种情况下，因为单元#3 位于包括扩充属性区的起点的单元#1 之前，所以这个移动引起扩充属性区的正确性方面的故障。为了避免该故障，如图 54B 所示，移动编辑单元 27 以这样一种方式更新区标记符，使得扩充属性区的终点为紧挨在单元#1 之后的单元#2 的终点。

依据如上所述的本实施例，即使在一个单元被用户自由移动时也能够防止出现扩充属性区的正确性方面的故障。

虽然本实施例仅仅描述了设置在 PGC 信息中的区标记符的情况，但无需说明的是，相同的移动处理可以在设置在 VOB 信息中的区标记符上执行。

并且，虽然本实施例仅仅描述了单元的移动，但无需说明的是，除单元之外扩充属性区本身也可以被移动。

（第十一实施例）

本实施例实现了通过用户操作，用于一个重放路径的扩充属性区的单独指定以及用于多个重放路径的扩充属性区的统一指定。为了实现经由用户操作的单独指定和统一指定，位于涉及本实施例的记录装置中的用户接口单元 2 执行如下处理。首先，用户接口单元 2 接收对扩充属性区的单独指定和统一指定中的一个的用户选择。在接收到单独指定的选择之后，用户接口单元 2 执行与想要指定一个扩充属性区的用户有关的登录操作，以便识别该用户。当完成识别该用户时，用户接口单元 2 显示用于该用户的重放路径，并执行用于该用户的重放路径单独指定扩充属性区的单独指定过程。在这种情况下，显示如图 9 或 10 所示的示意性地显示用于一个用户的重放路径的屏幕。对于该屏幕上的重放路径，用户接口单元 2 接收一个用户操作来设置扩充属性区的起点和终点。这里，用户接收单元 2 在重放路径上显示一个光标，并根据遥控器的用户操作来向左或向右移动光标。这里，最好通过显示其缩略图等形式来显示由光标指示的图象数据的位置。这将有助于扩充属性区的精确设置。然后，当用户进行操作来输入光标的位置时，将该位置设置为起点或终点。当设置了起点和终点时，产生具有分别显示设置的起点和终点的起点信息和终点信息的区标记符，并将该区标记符设置在常驻存储器 4 中所存储的 PGC 信息中。

当要执行扩充属性区的统一指定时，显示如图 11 所示的示意性地显示用于多个用户的重放路径的屏幕。对于该屏幕上的重放路径，用户接口单元 2 接收一个用户操作来设置扩充属性区的起点和终点。这里，用户接口单元 2 在重放路径上显示光标，并根据遥控器的用户操作向左或向右移动光标。然后，当用户进行操作来输入光标的位置时，将该位置设置为起点或终点。当设置了起点和终点时，产生具有分别显示设置的起点和终点的起点信息和终点信息的区标记符，并将该区标记符设置在常驻存储器 4 中所存储的 VOB 信息中。

通过由用户接口单元 2 执行上述处理，可以由用户自由地设置一个扩充属性区。

应该注意，在这里，在执行第九和第十实施例中所描述的删除编辑或移动编辑时，用户接口单元 2 可以接收要删除的部分或要移动的部分的指定。在这种情况下，显示如图 30 到 49 中所示的示意性地显示出扩充属性区、单元和 VOB 的屏幕，并且可以根据与该屏幕上的扩充属性区、单元或 VOB 有关的用户操作，来执行扩充属性区、单元或 VOB 的要删除的部分或要移动的部分的指定。

虽然本发明基于上述实施例进行了说明，但上述实施例仅是在现有环境下预期可产生最佳效果的系统的例子。本发明可以在不偏离本发明的技术概念的范围内进行修改。例如，下面的变型 (A)、(B)、(C) ... 是可能的。

(A) 在第一到第八实施例中描述的记录装置 100 的许多特征由计算机可读程序方面的改进来实现，如图 14、15、19 和 20 中的流程图所示。因此，实现这些特征的程序可以脱离每个这些实施例中描述的装置而执行。程序可以记录在一个计算机可读记录介质上。在这种情况下，通过提供或租借记录介质，可以单独执行该程序。程序也可以通过网络发布。在这种情况下，通过经由网络发送程序，也可以执行该程序。同样，对于在实质上要由程序上的改进实现的记录装置 100 的其他特征，实现这些其他特征的程序可以被记录在一个记录介质上，或者可以通过网络发送。

(B) 第一到第十实施例例示为可以按照 DVD-Video 记录标准在其上记录移动图象数据的记录介质、DVD、例如 DVD-RAM。然而，具有任何物理结构的其上可以记录移动图象数据的记录介质也可以使用。例如，替代 DVD-RAM，可以使用其他相变光盘，例如 DVD-RW、PD、DVD+RW 和 CD-RW。同样，其他记录介质也可以使用。其他记录介质的例子包括 (i) 一次写入光盘，例如 CD-R 和

DVD-R, (ii) 磁光盘, 例如 MO (磁光盘)、MD-DAT (Mini disc-Data 迷你数据盘) 和 iD 格式, (iii) 可移动硬盘驱动器, 例如 ORB、Jaz、SparQ、SyJet、EZFley 和微型驱动器, (iv) 磁记录盘, 例如软盘、超级盘、Zip 和 Clik!, 以及 (v) 闪速存储卡, 例如 SD 存储卡、压缩闪卡、Smartmedia、记忆棒、多媒体卡和 PCM-CIA 卡。

(C) 记录装置 100 可以是供家庭使用的固定类型的 DVD 记录器, 例如松下 DVD 记录器 “DMR-E30”, 或者可以是一个可携式摄像机。

同样, 记录装置 100 也可以是一个个人计算机, 其中安装有数字视频编辑程序、例如 “MotionDV STUDIO (运动 DV 工作室)” 和 “DVD MovieAlbum (DVD 电影像册)”, 并通过符合 SCSI、IDE 和 IEEE1394 的接口与驱动设备 3 相连。

(D) 虽然上述实施例描述了 TS-VOB 包括多路复用在其中的视频流和音频流的情况, 但 TS-VOB 可以进一步包括通过对字幕字符进行游程长度压缩 (run-length compress) 而获得的子视频流, 以及被多路复用在其中的其他控制信息。

(E) 上述实施例描述了一条图象数据的显示周期对应于一个视频帧的情况。然而, 如在使用电影素材的情况下, 当使用压缩 24 帧/秒的视频中所采用的 3: 2 pull down 时, 一个图象可以对应于 1.5 帧, 而不是一个图象对应于一帧。

(F) 虽然上述实施例都描述了移动图象数据以符合 DVD-Video 记录标准的格式被记录在光盘上的情况, 但移动图象数据也可以按照其他标准被记录在其上。

工业应用

本发明适合于在重放装置执行扩充控制的前提下来记录移动图象数据。因此本发明可以运用于由世界范围的消费者使用的在其上

记录移动图象数据的记录介质、记录装置和重放装置。因此，应用本发明的这些记录介质、记录装置和重放装置具有在消费电子行业等中被应用的高度可能性。

图1

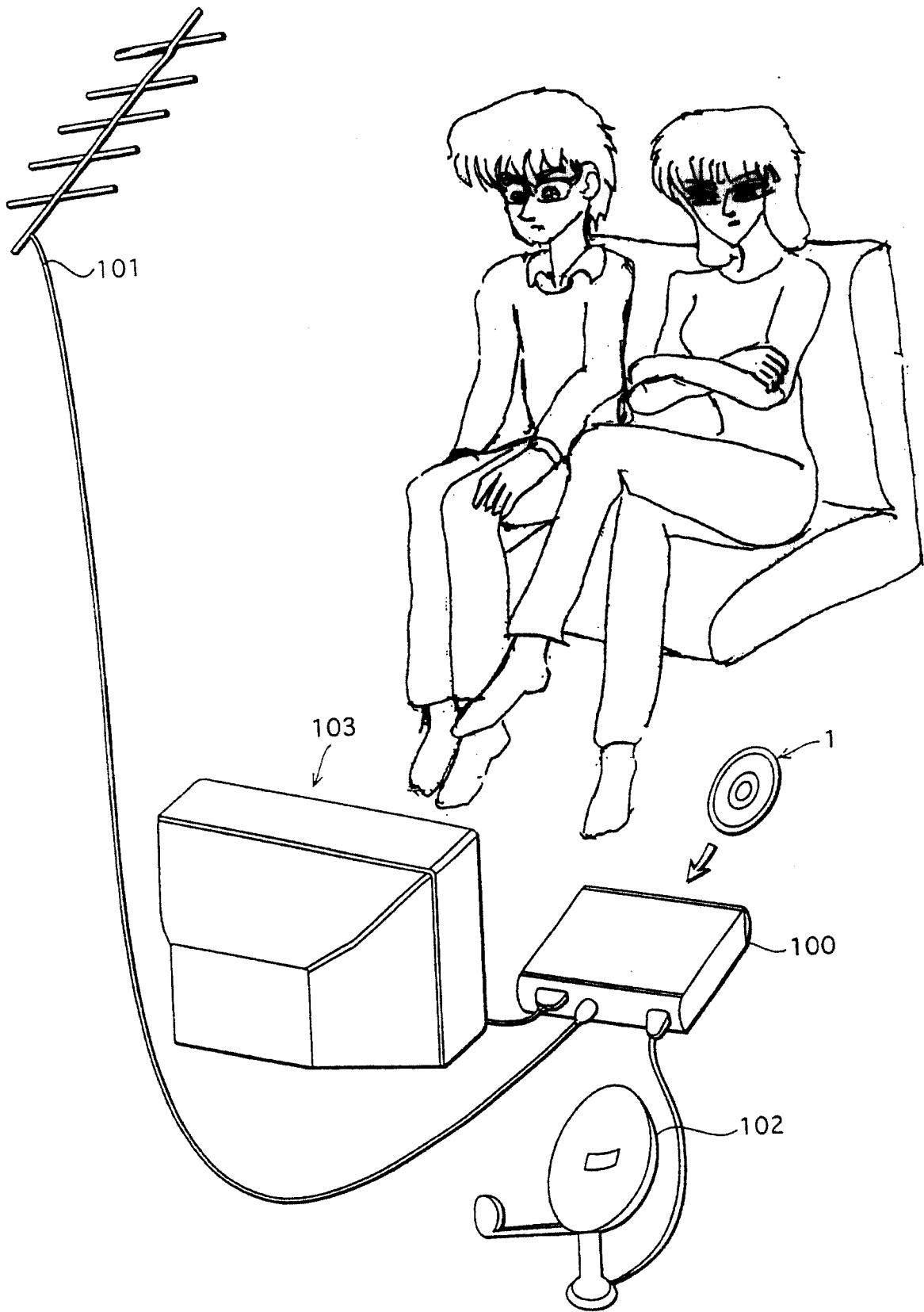


图2

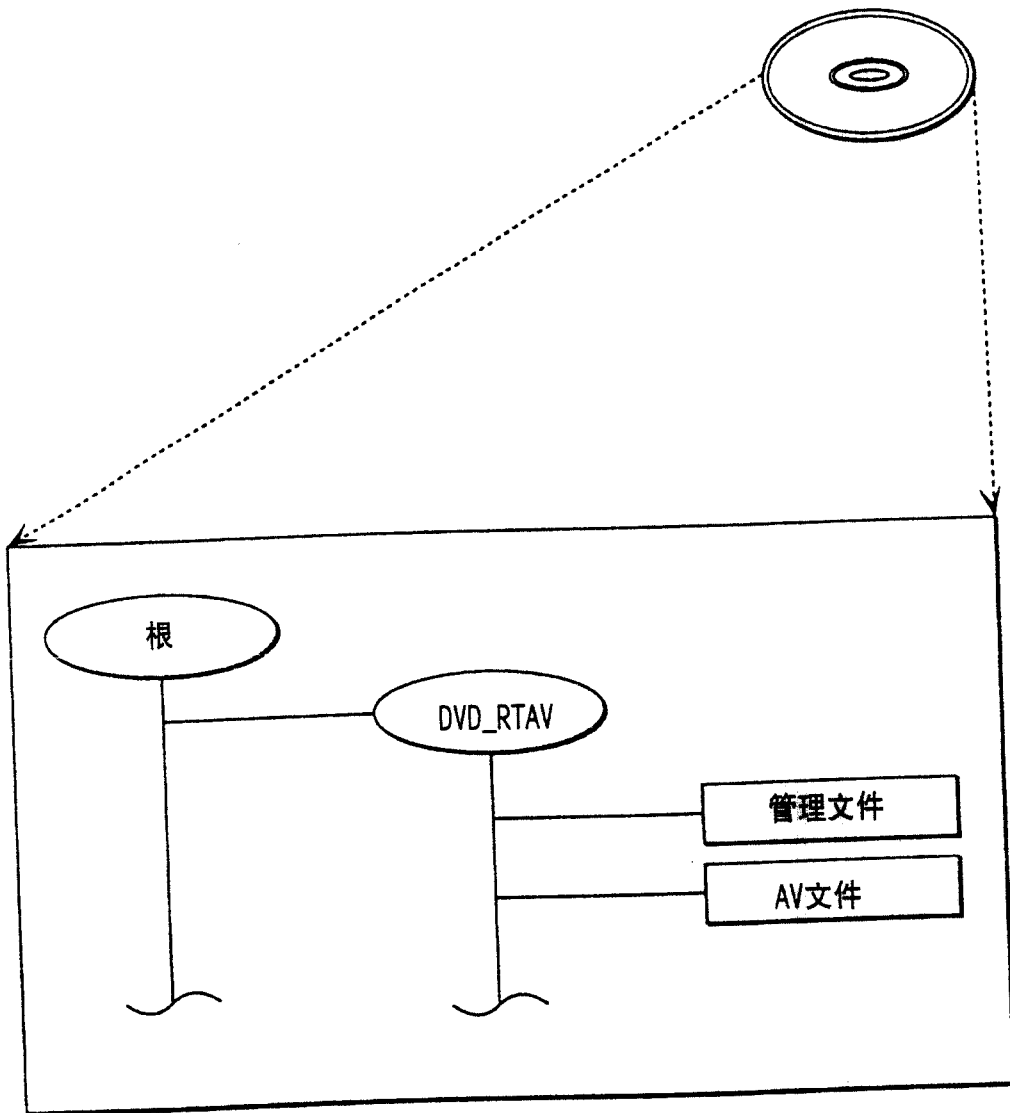


图3

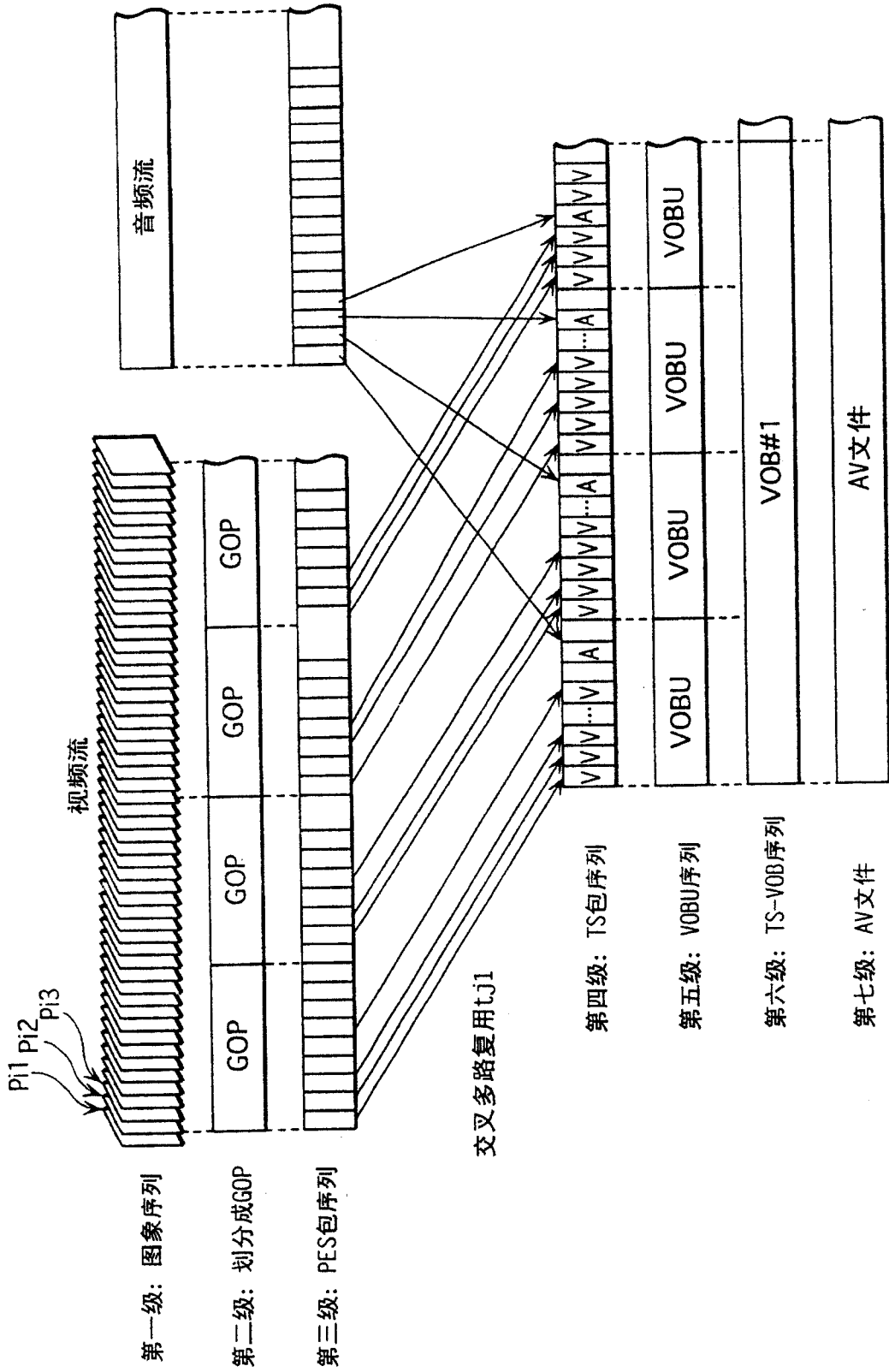


图4

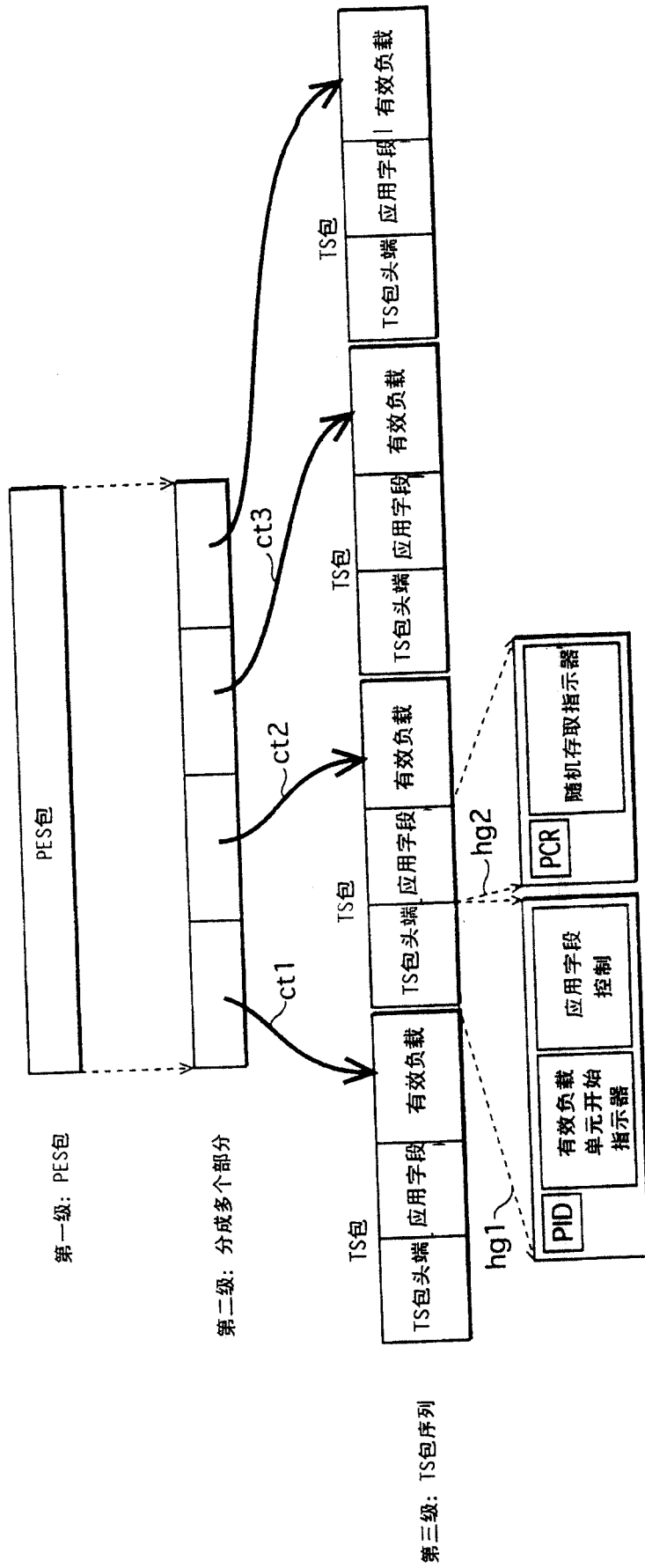


图5

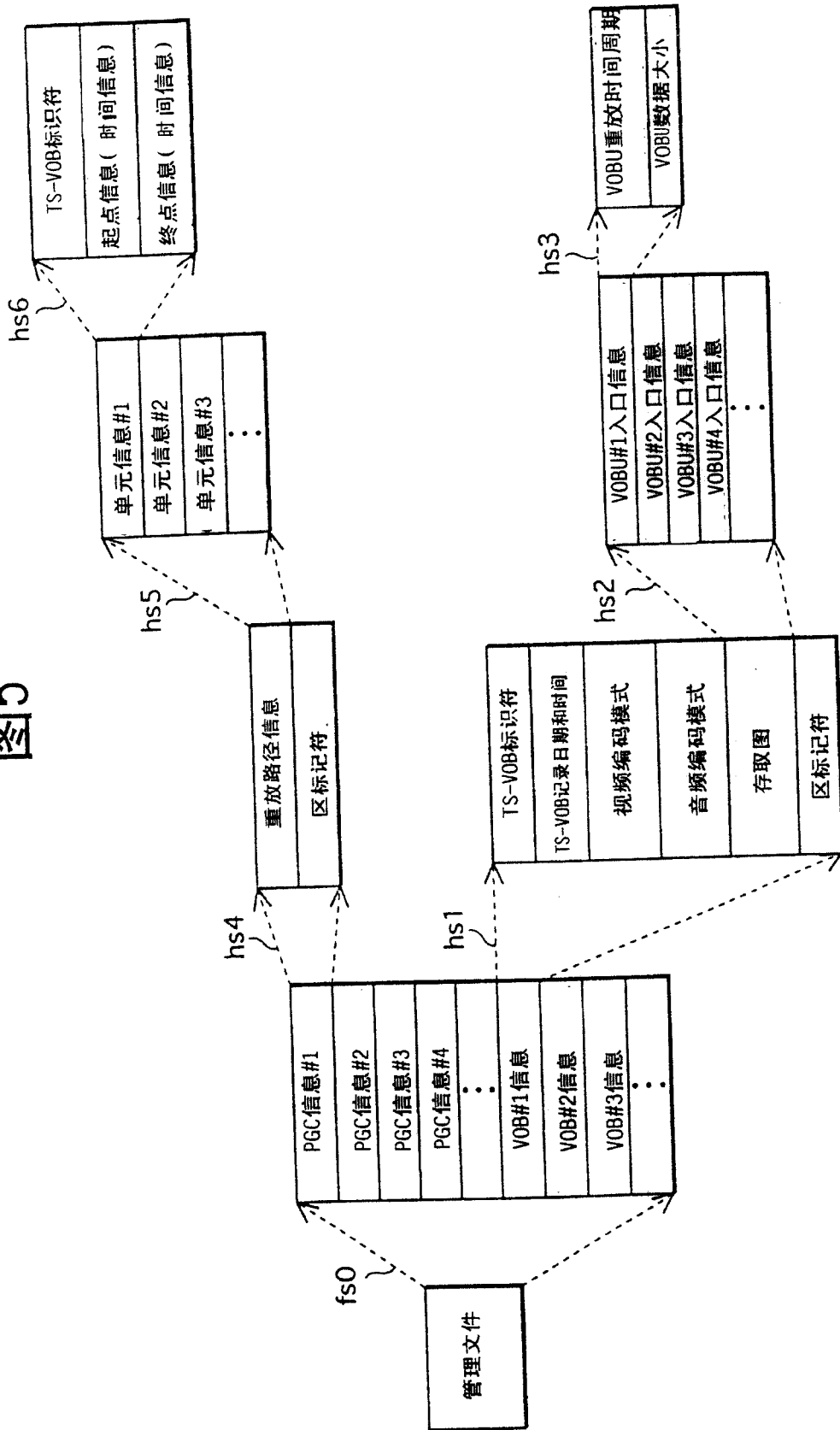


图6

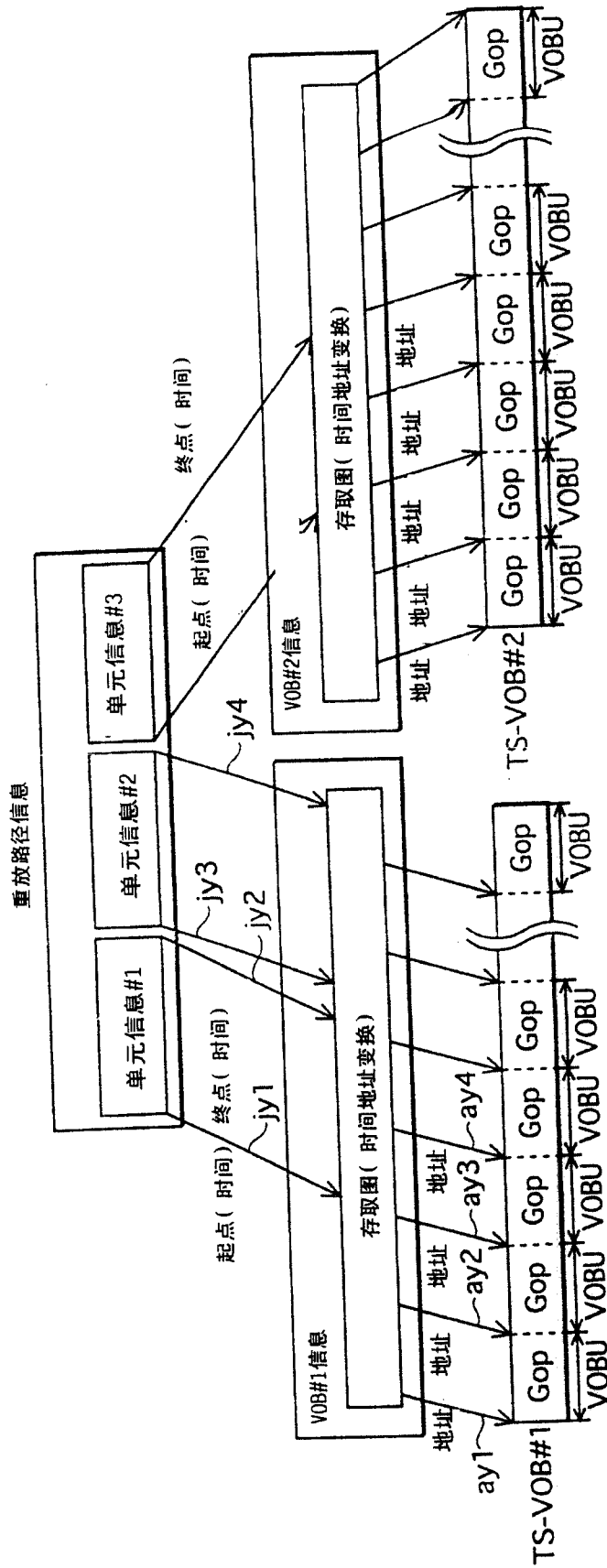


图7

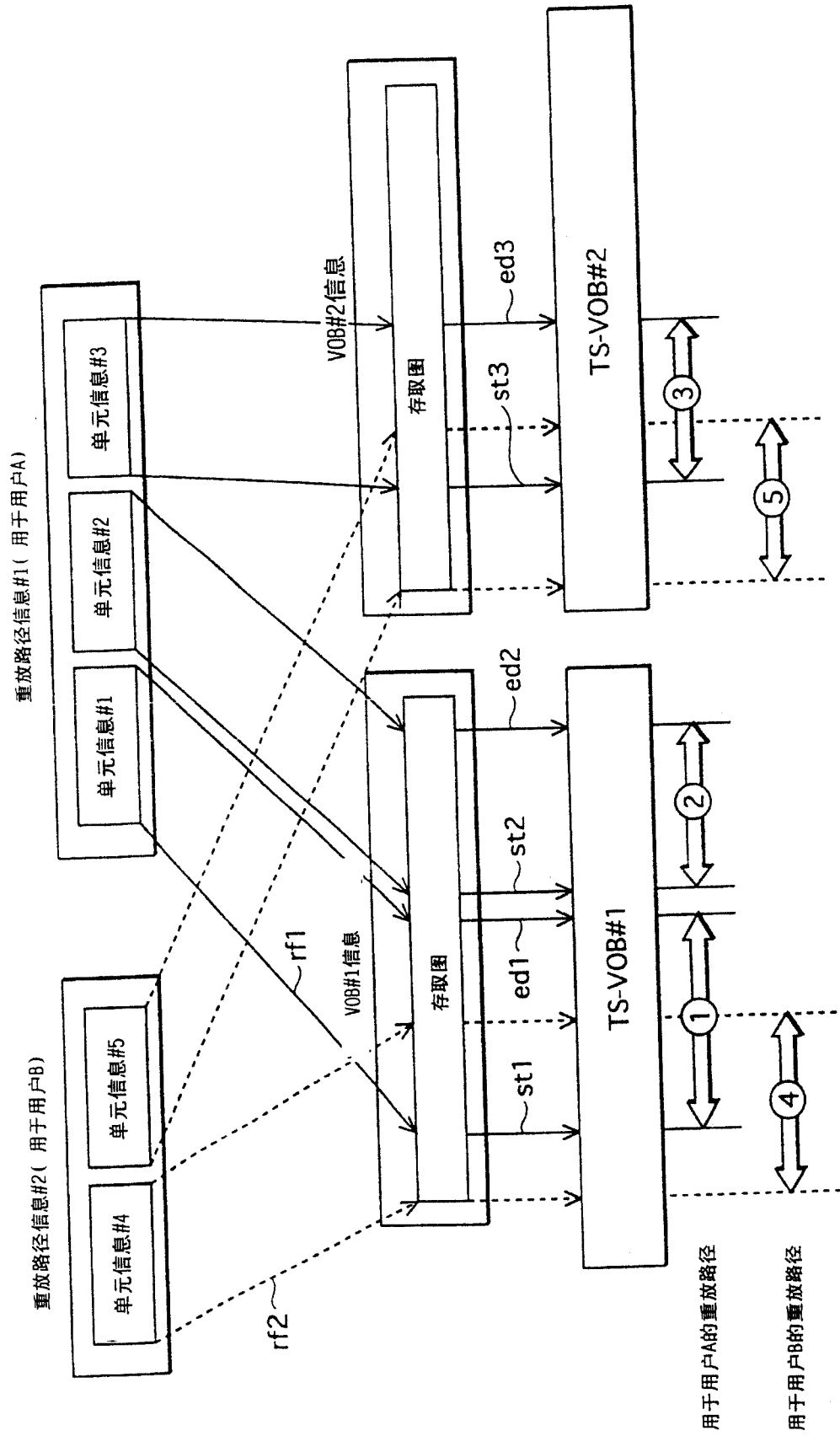


图8

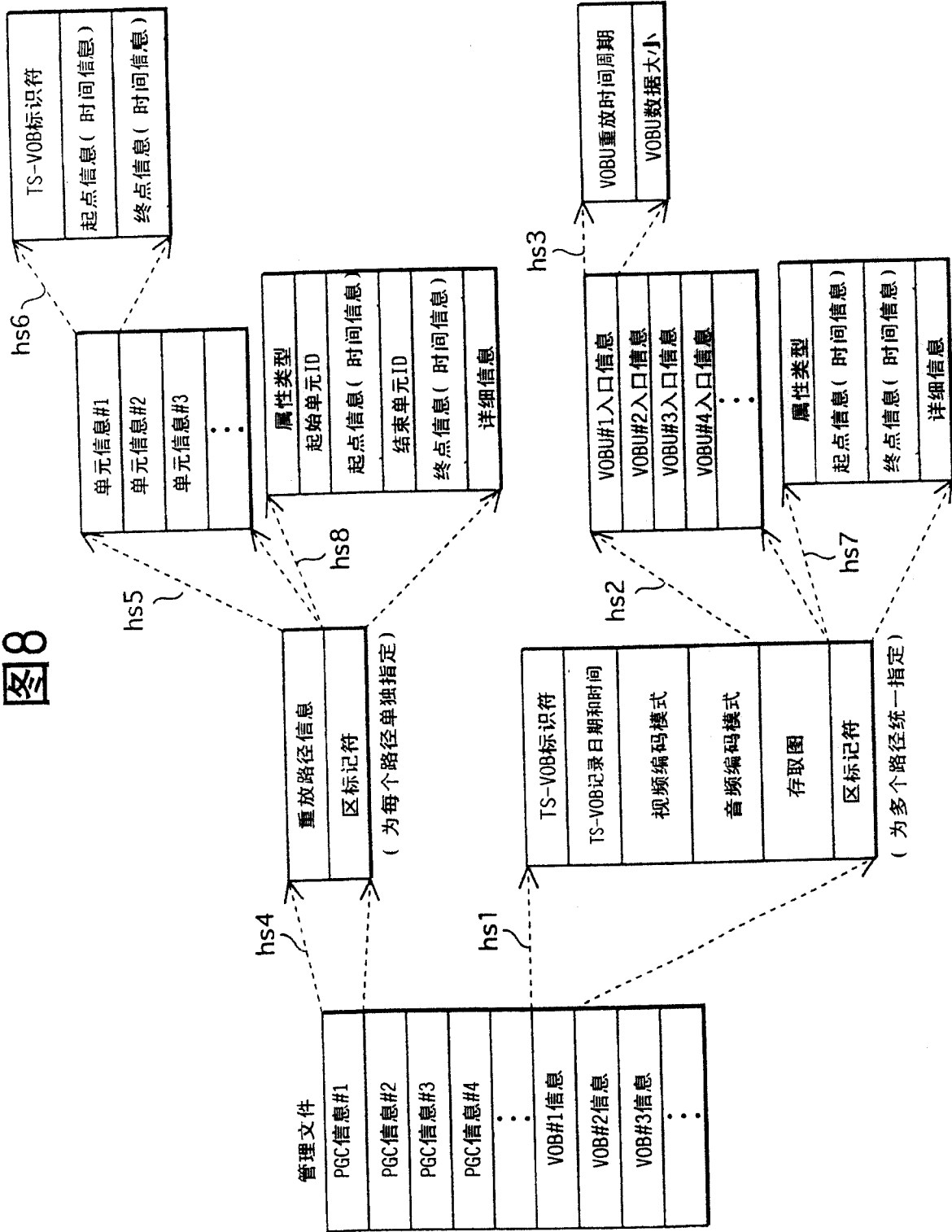


图9

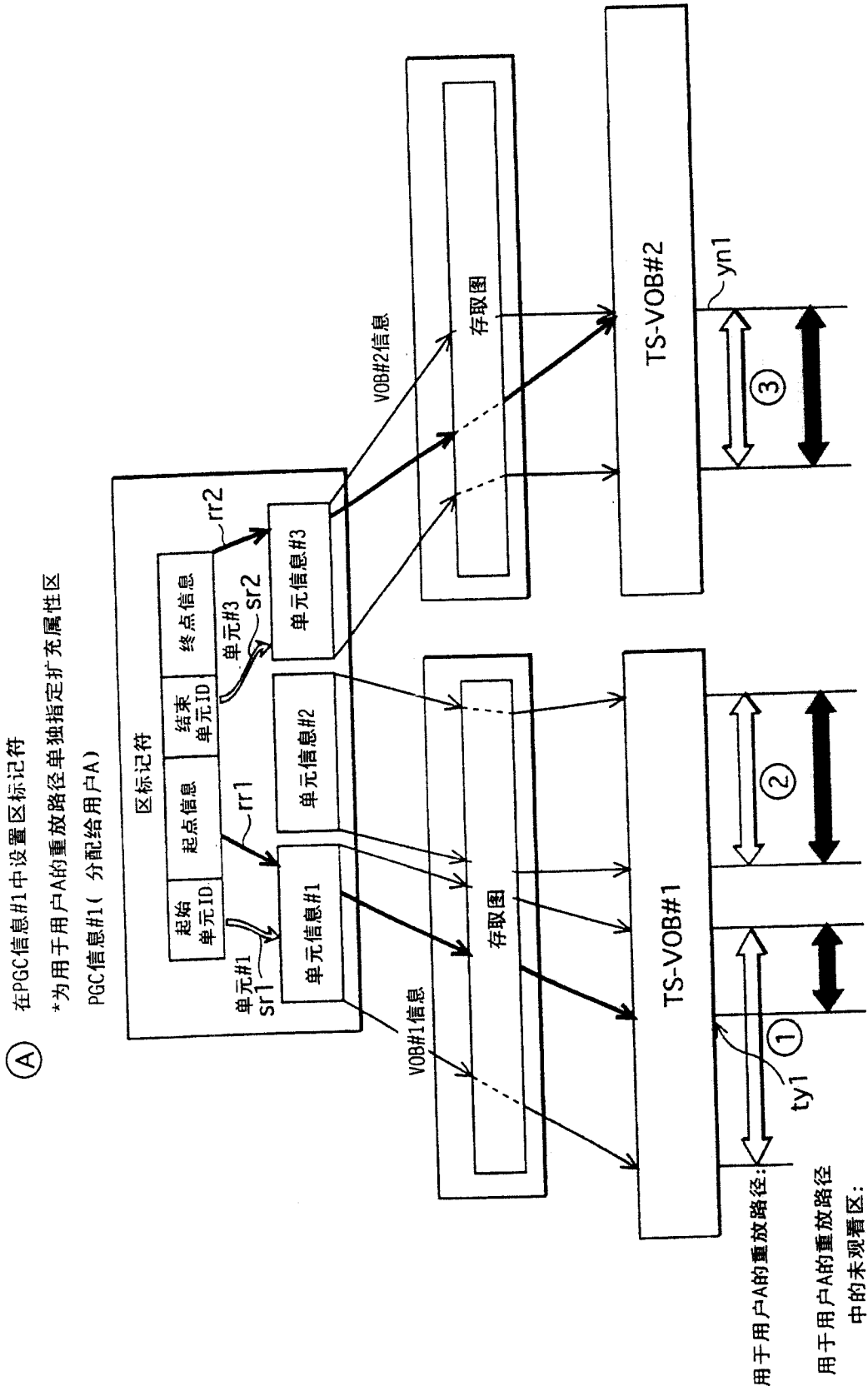


图10

(B) 在PGC信息#1中设置区标记符
 *为用于用户B的重放路径单独指定扩充属性区
 PGC信息#2(分配给用户B)

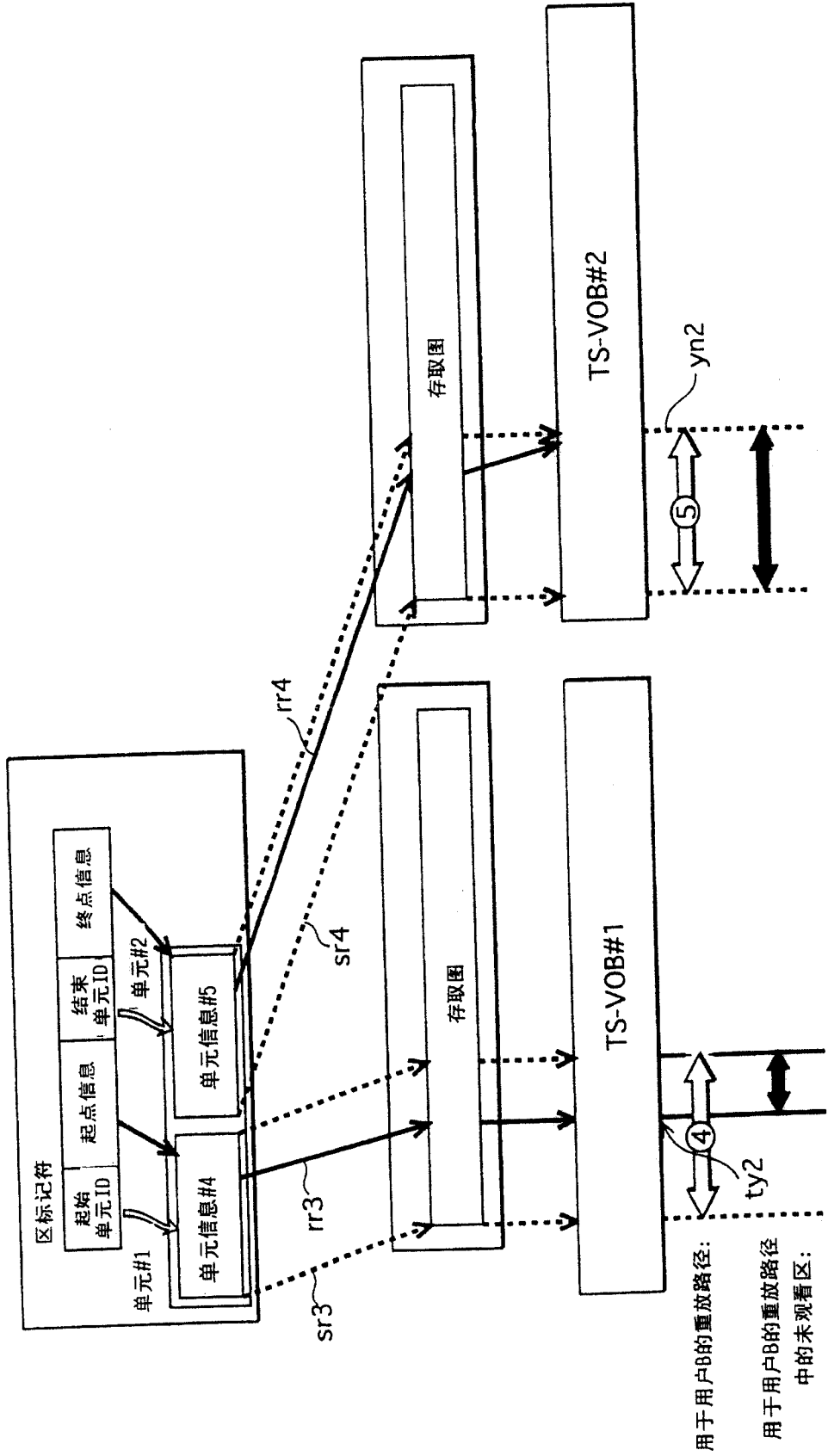


图11

(B) 在VOB信息中设置区标记符
 *为多个重放路径统一指定扩充属性区

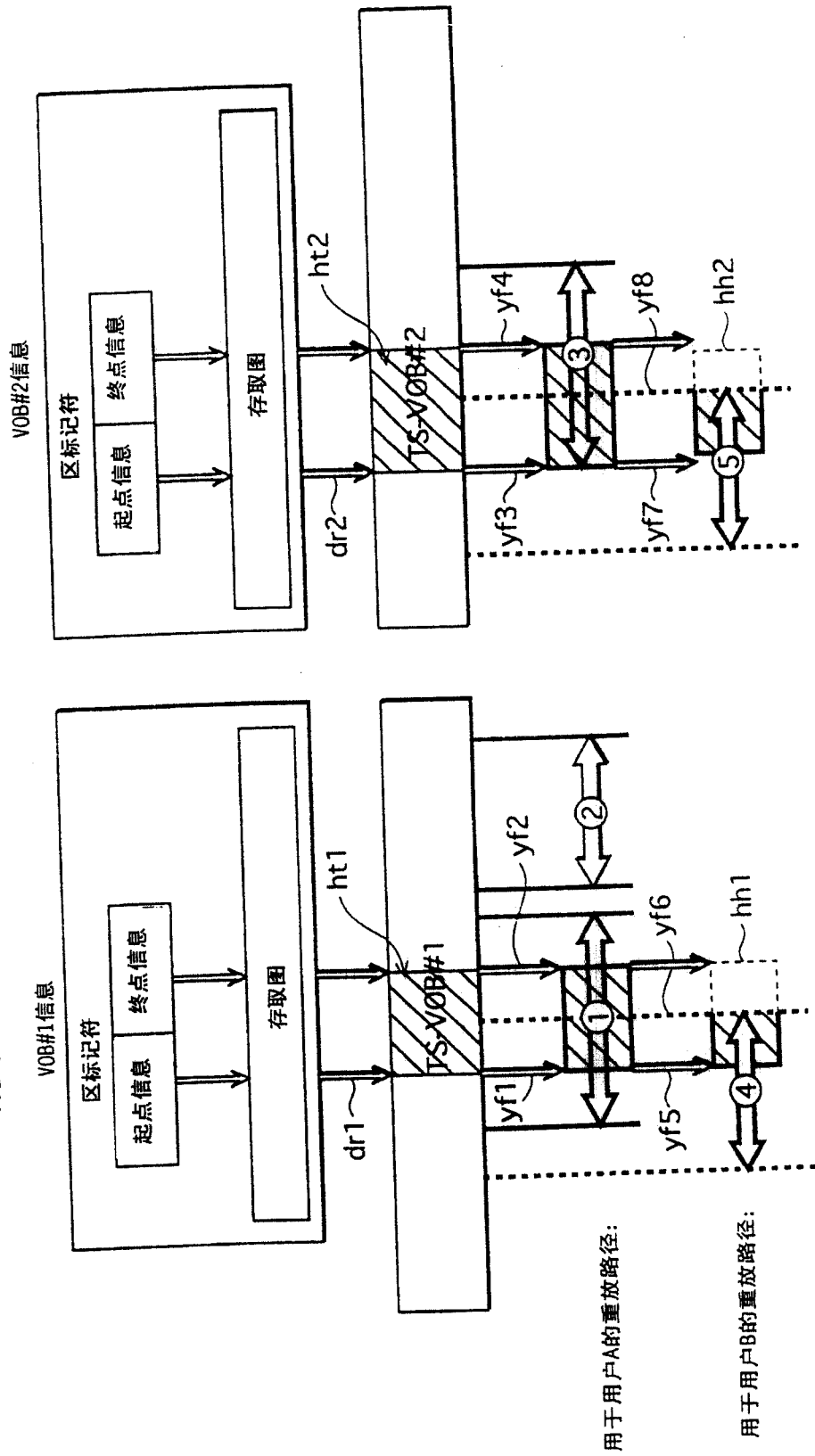


图12

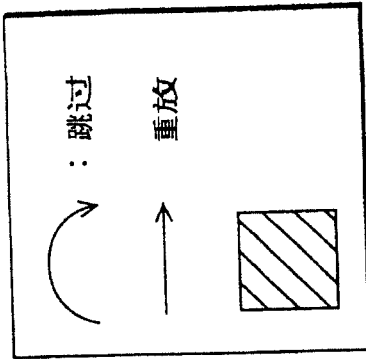
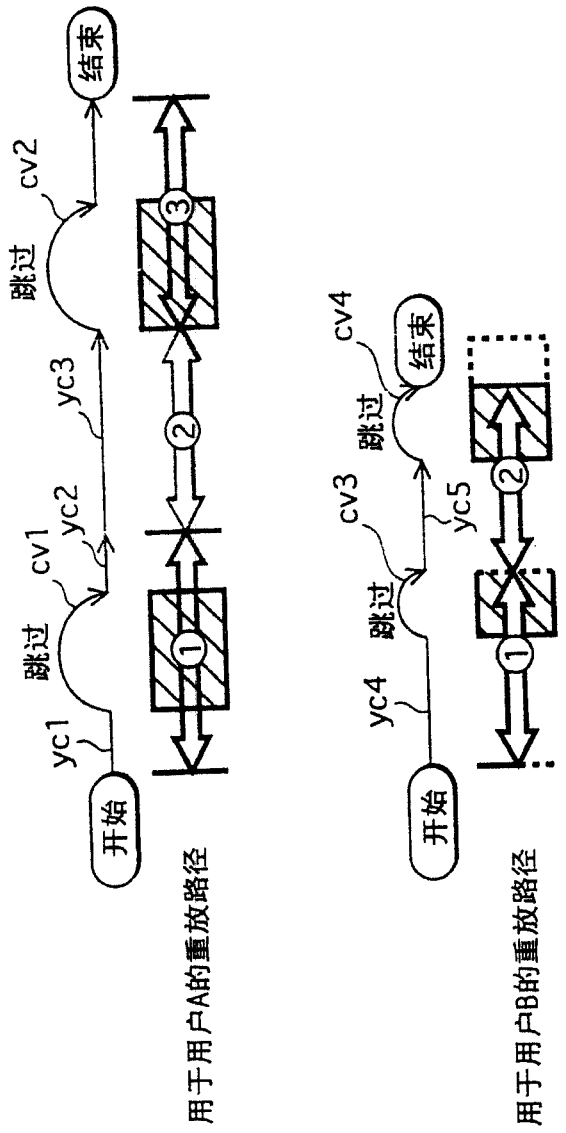


图14

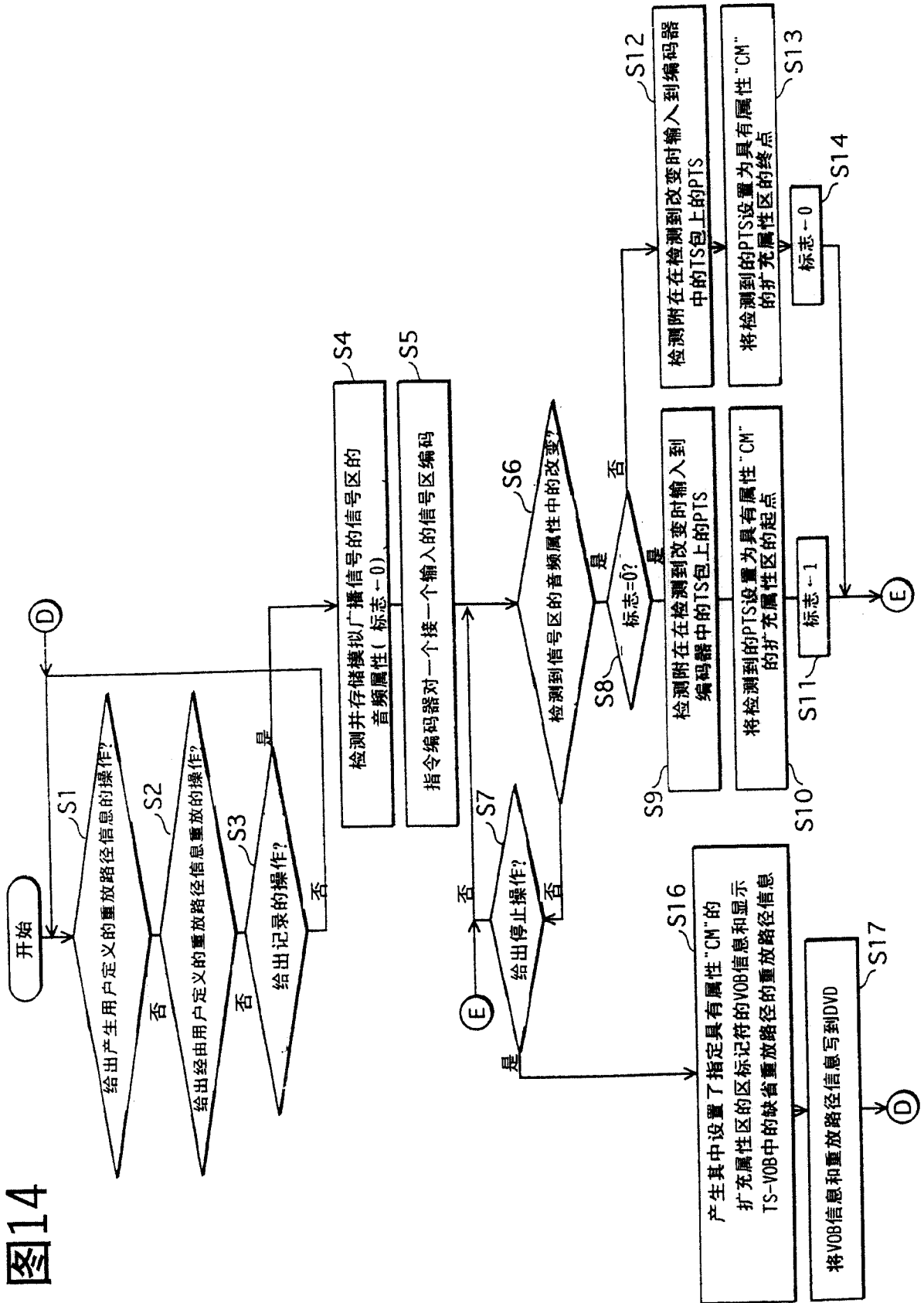


图15

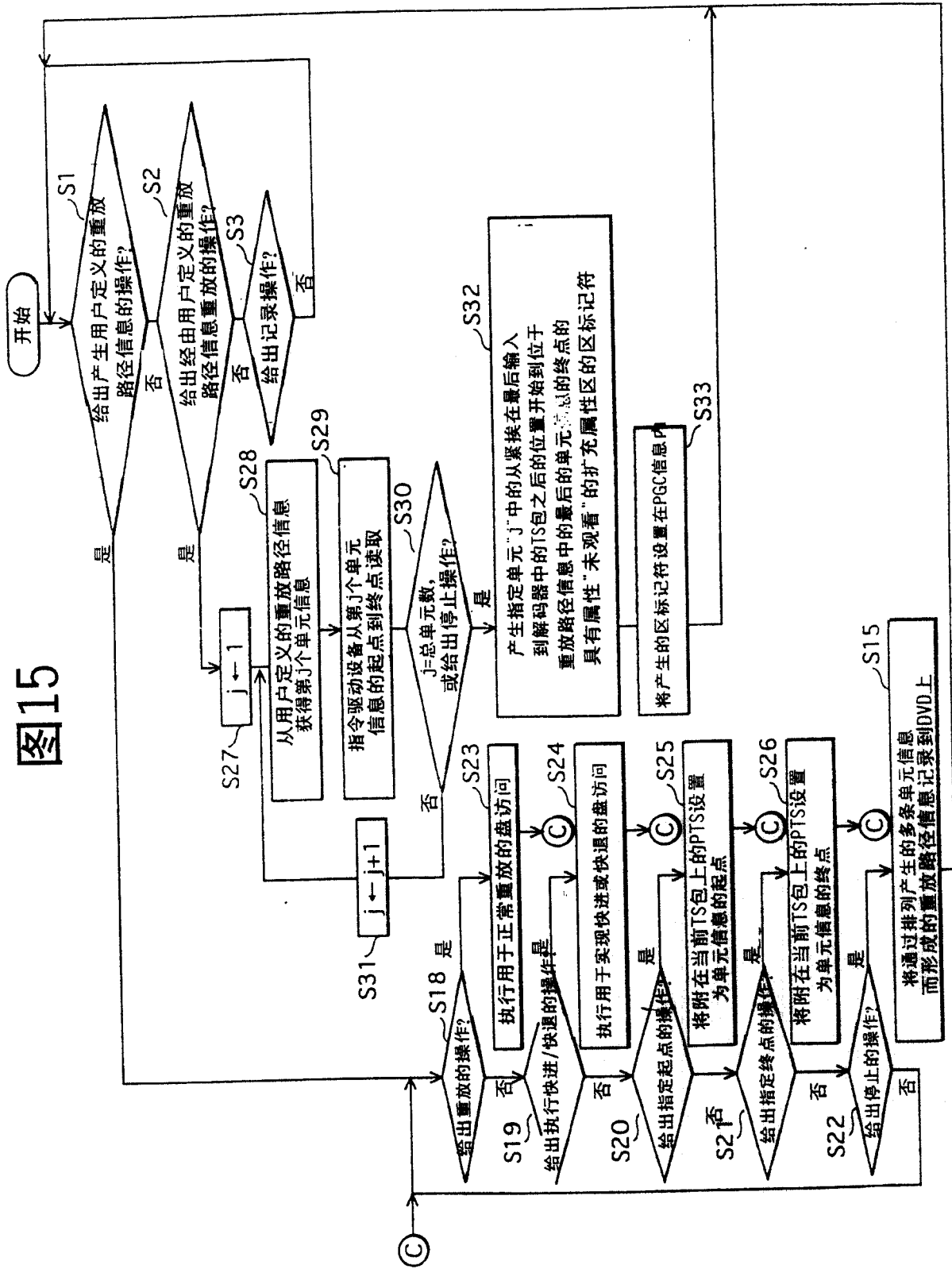


图16A

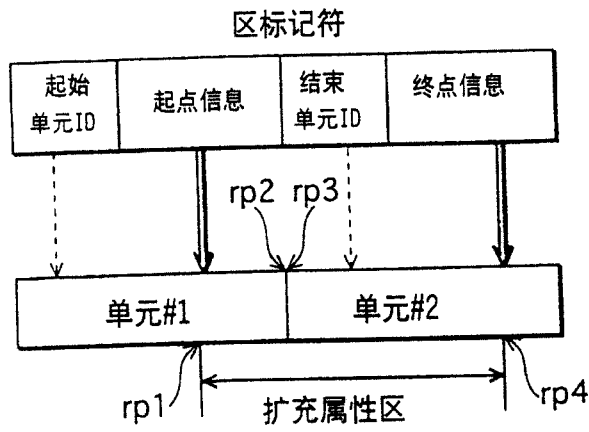


图16B

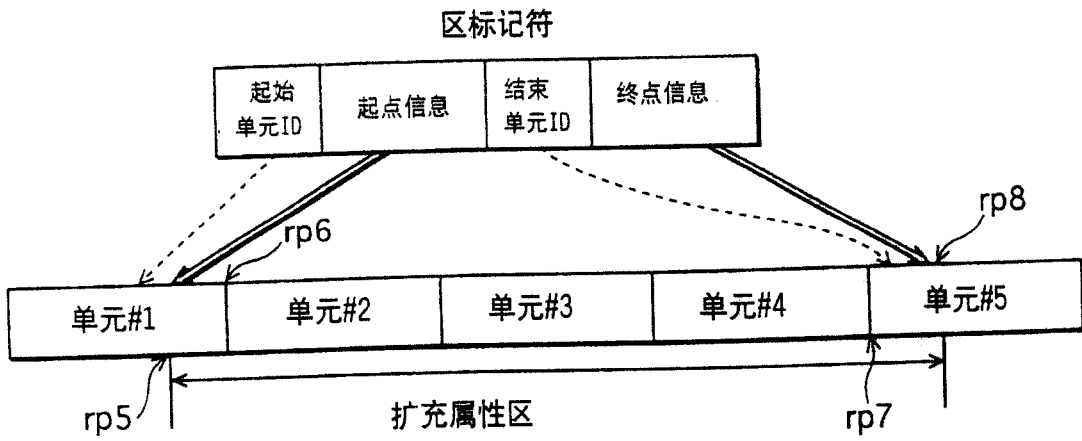


图17

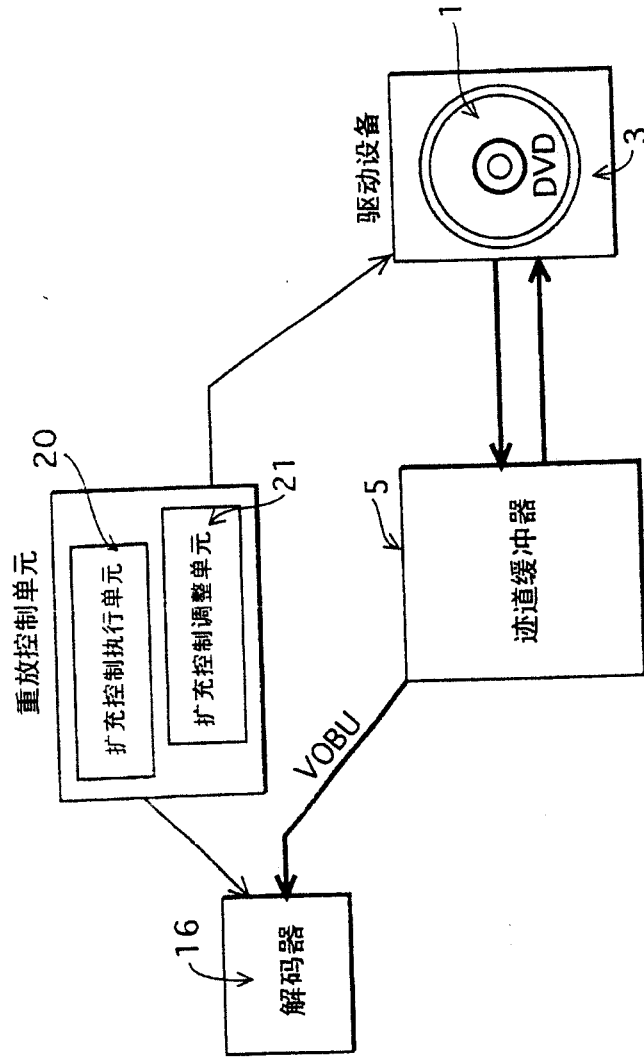


图18

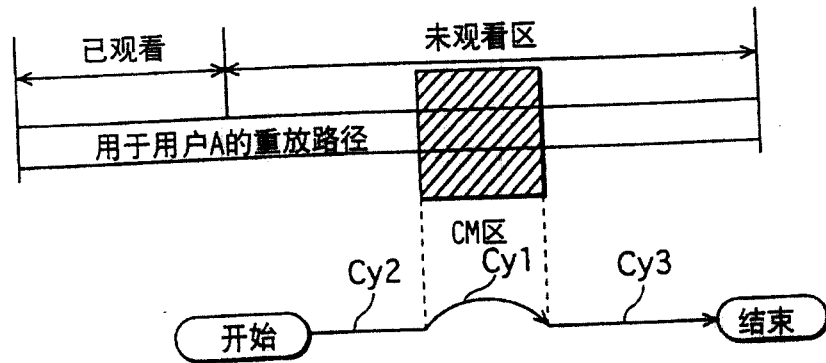


图19

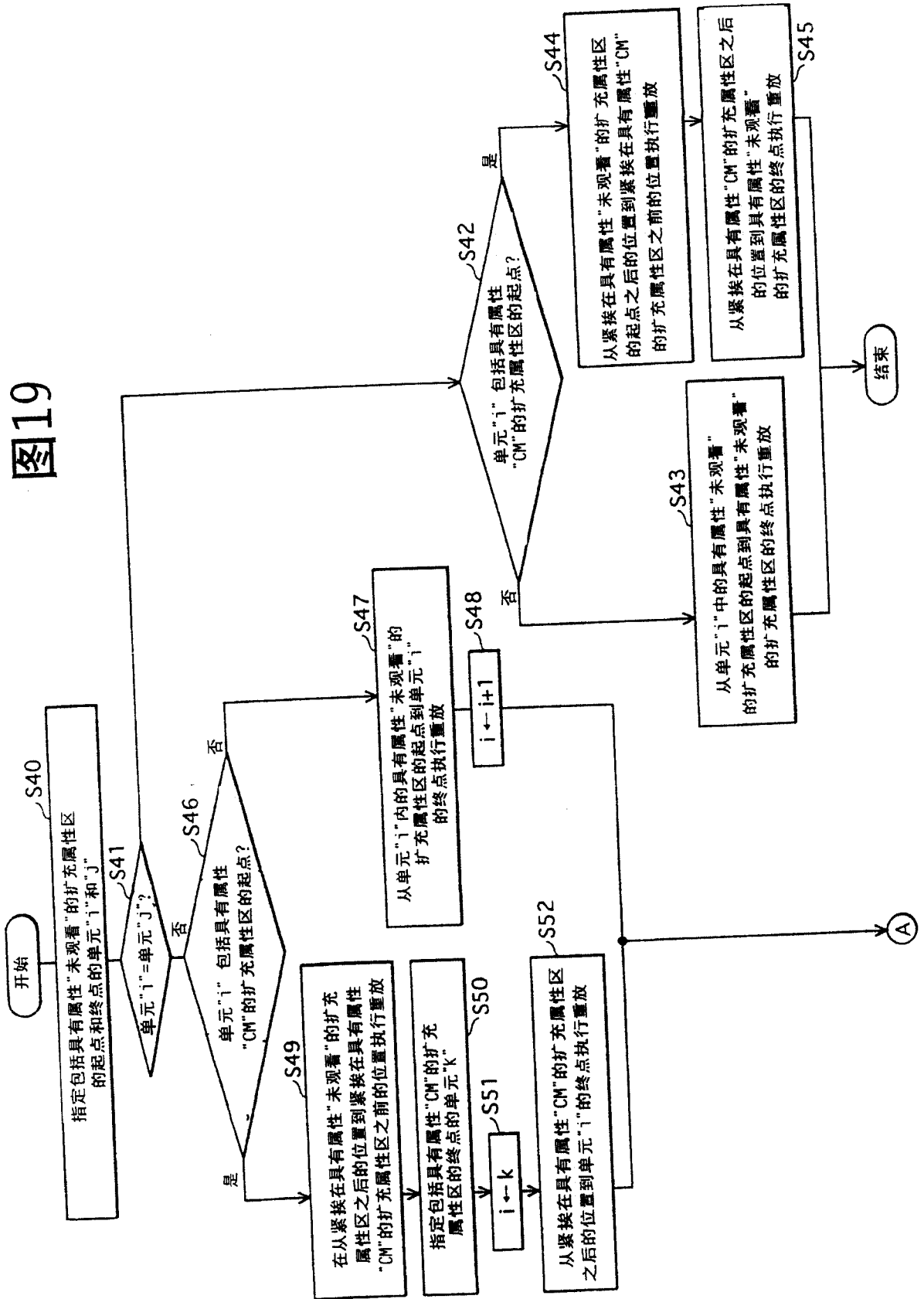


图20

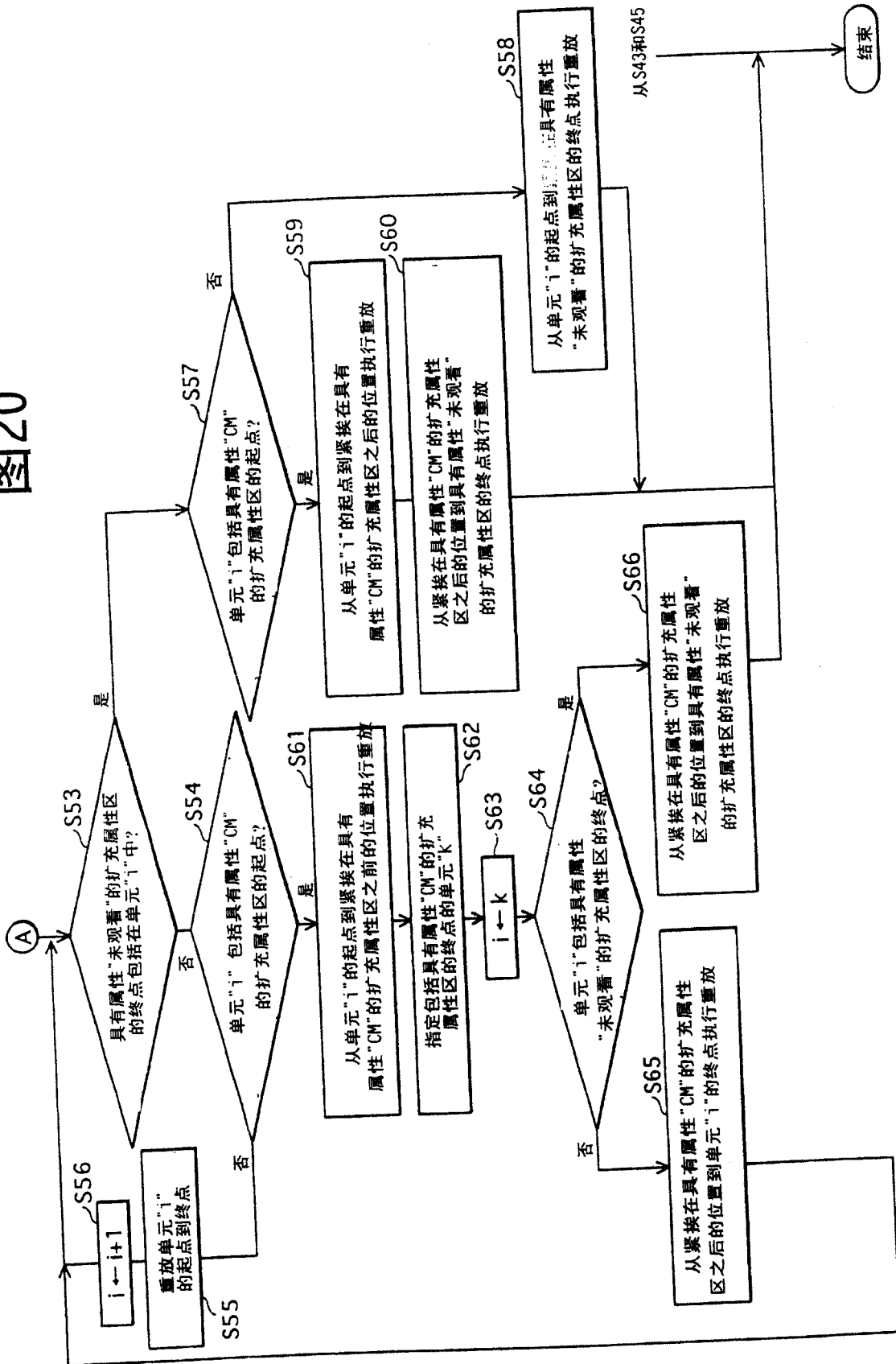


图21

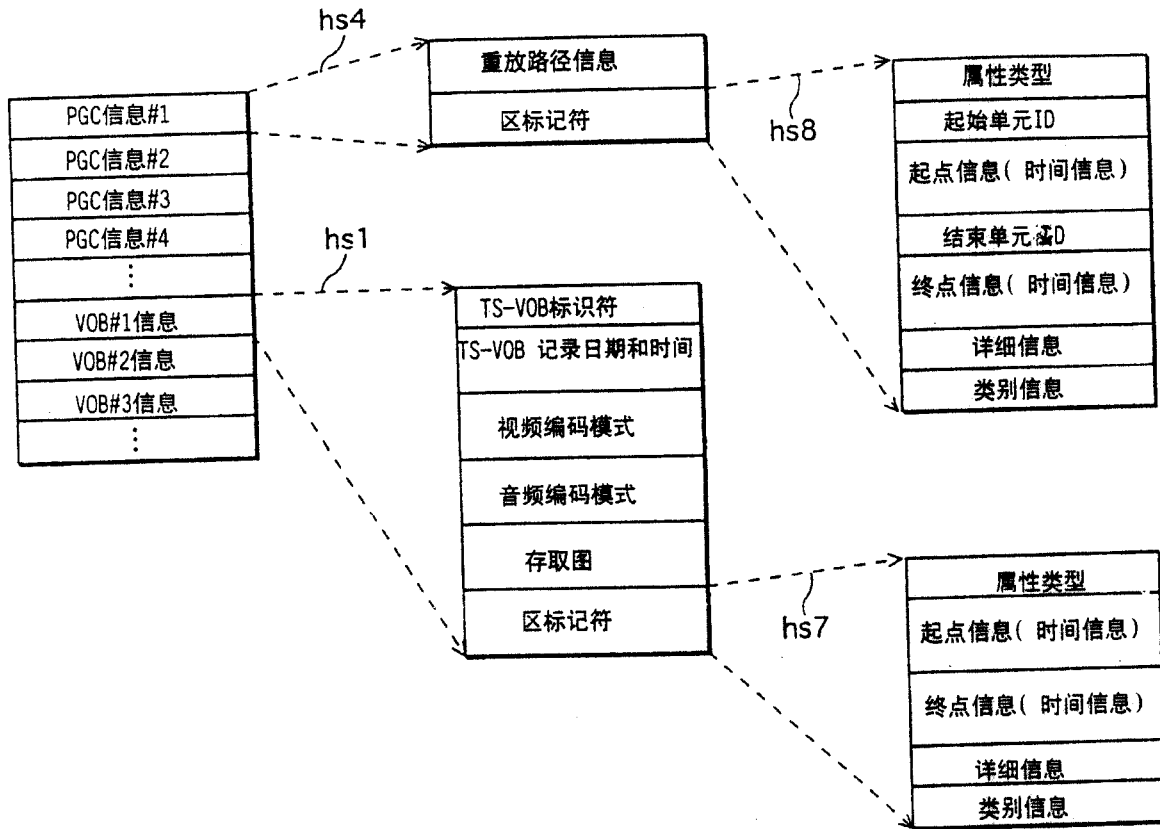


图22

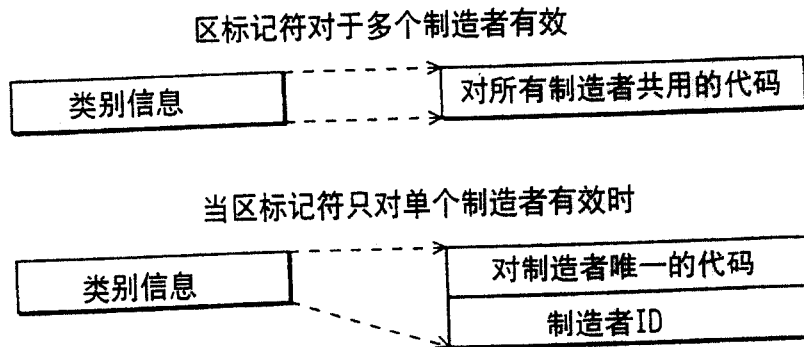


图23

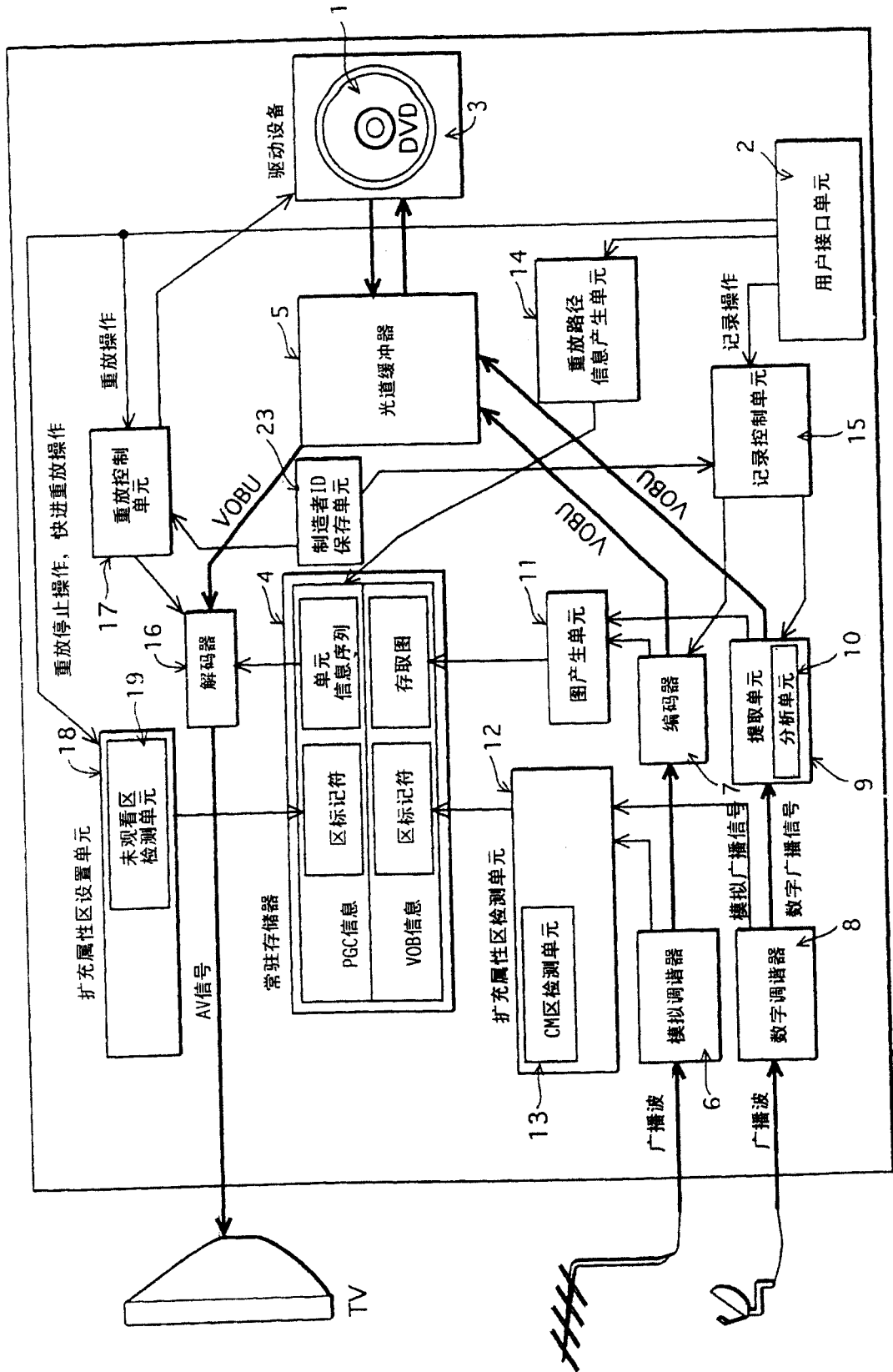


图24

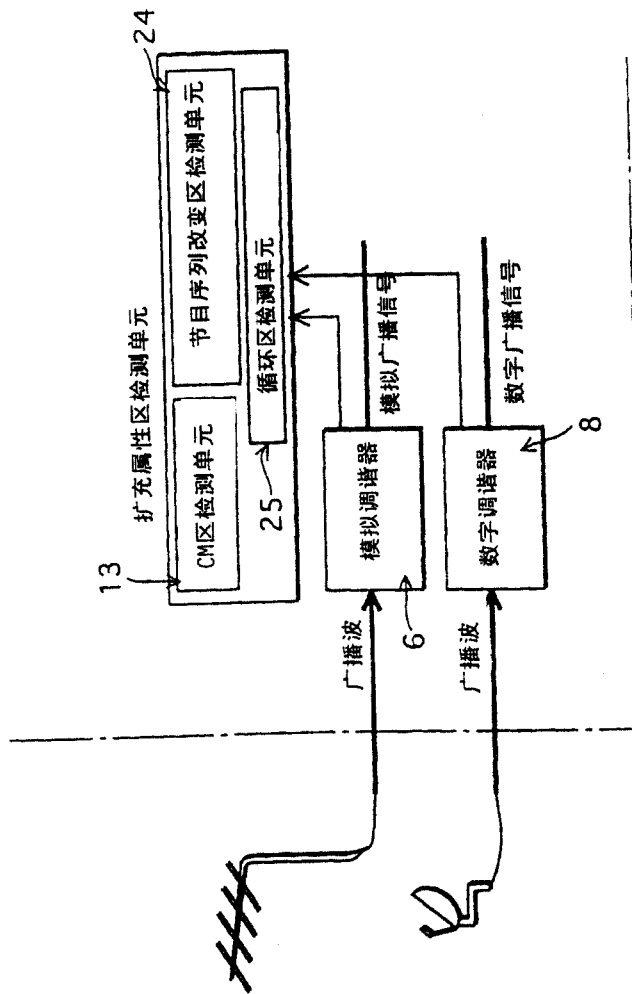


图 25B

PAT

节目1	PMT # 1
节目2	PMT # 2
⋮	⋮
⋮	⋮
节目n	PMT #n

图 25A

PMT#1

视频	PID= 001
音频	PID= 002

PMT#2

视频	PID= 002
音频	PID= 001

图26A

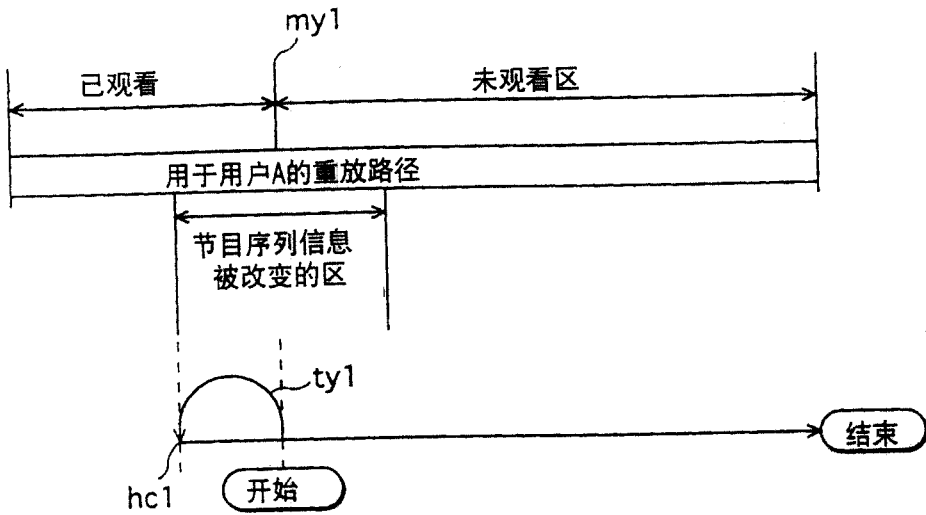


图26B

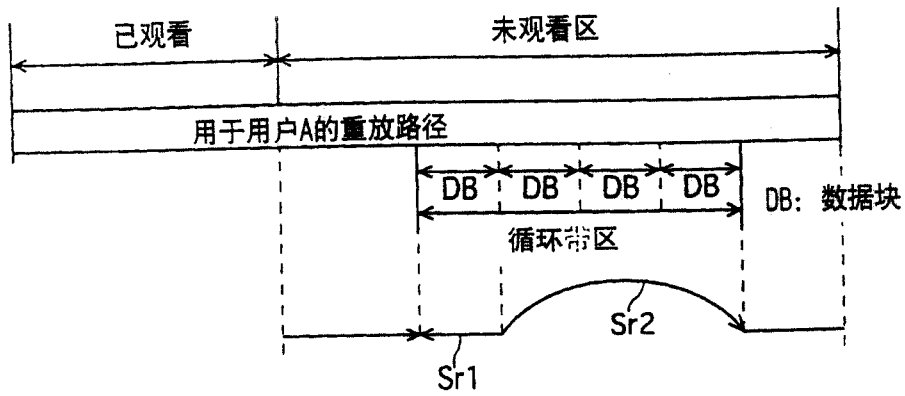


图28

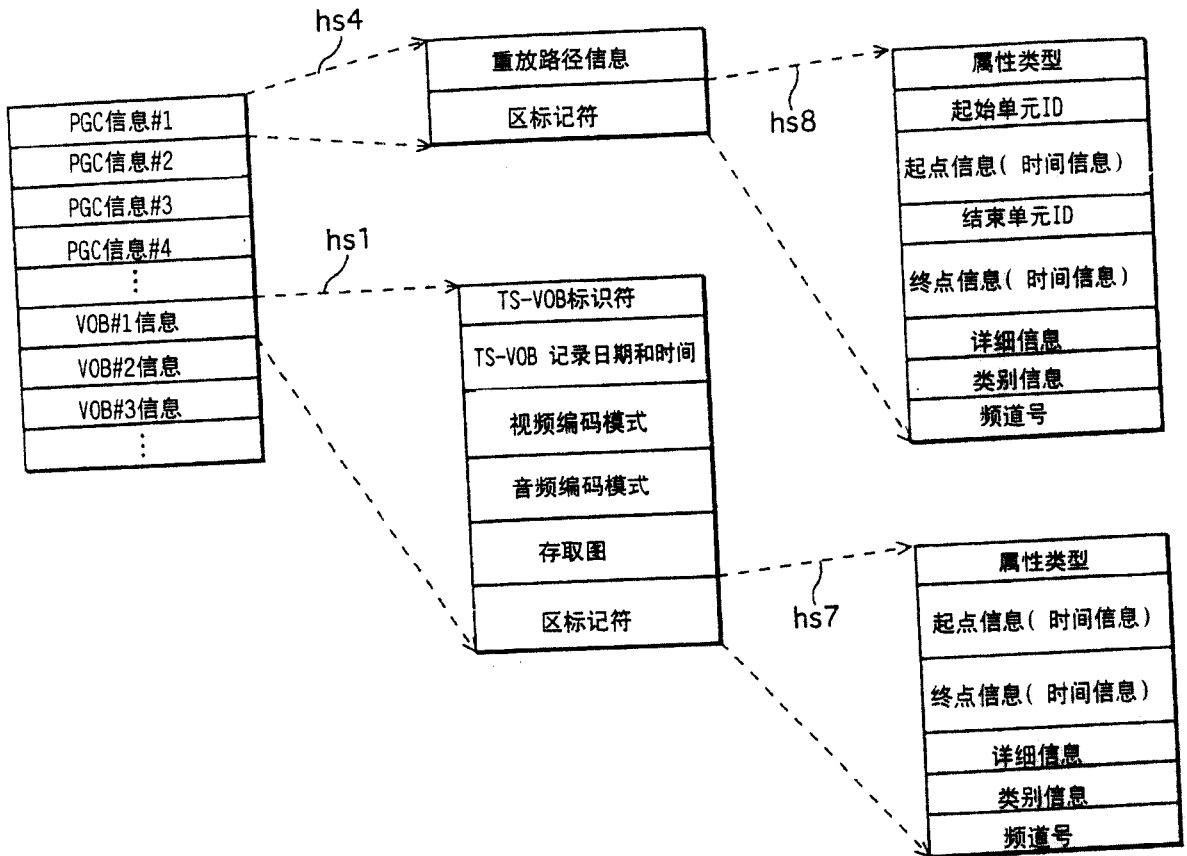


图30A

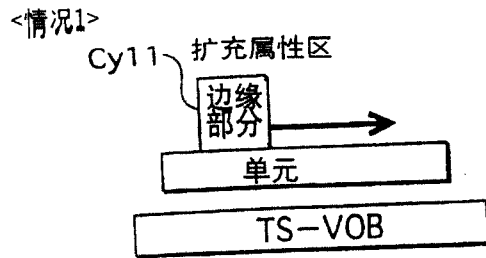


图30B

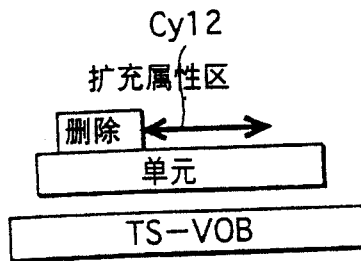


图30C

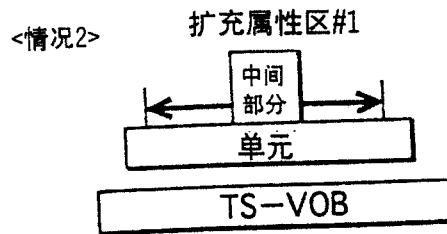


图30D

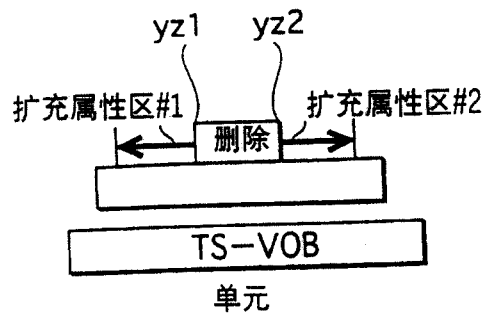


图31A

<情况3>

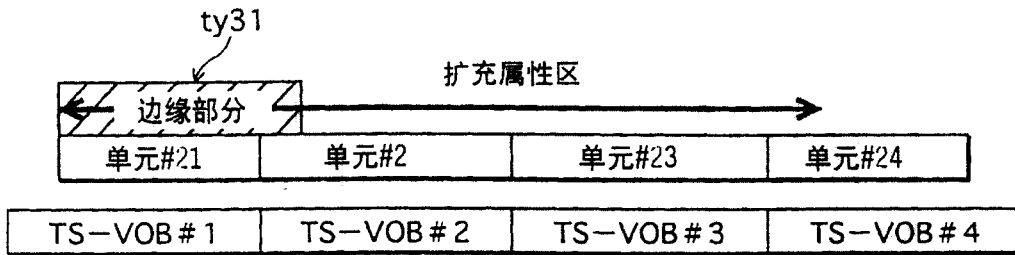


图31B

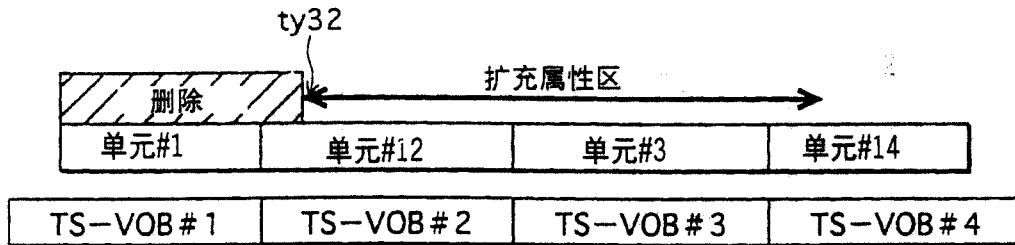


图32A

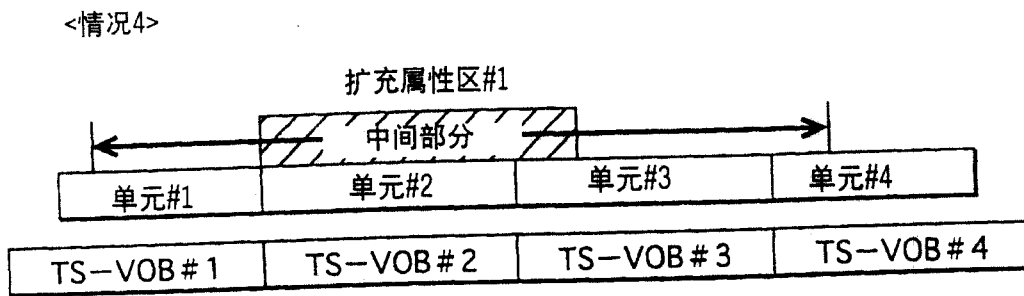


图32B

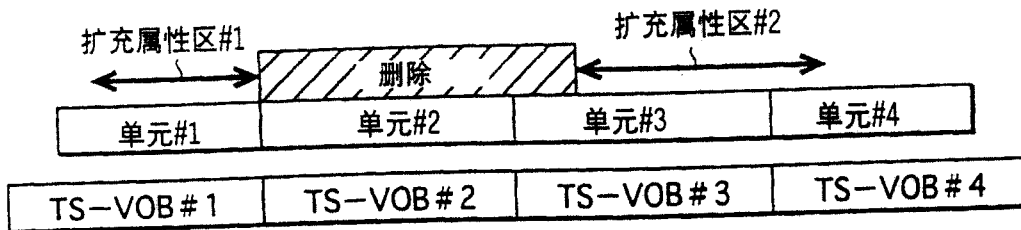


图33A

<情况5-1>

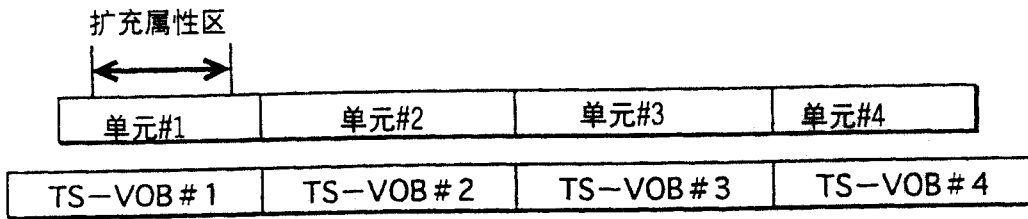


图33B

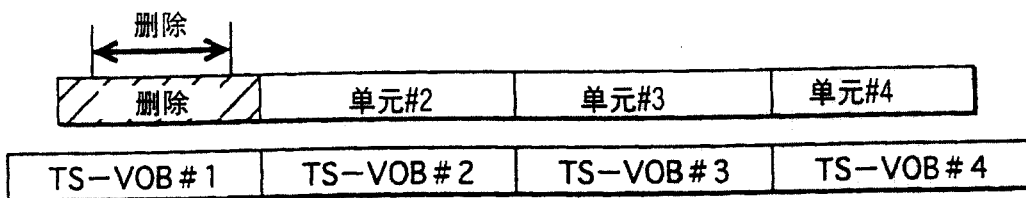


图34A

<情况5-2>

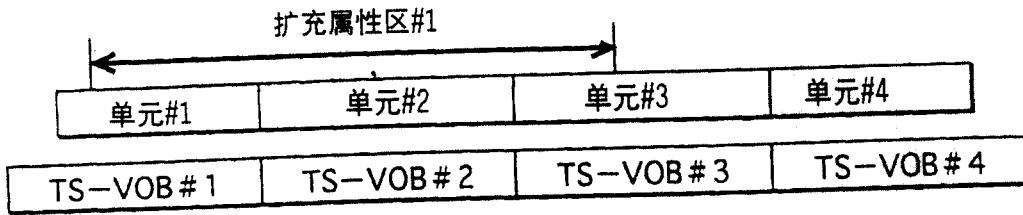


图34B

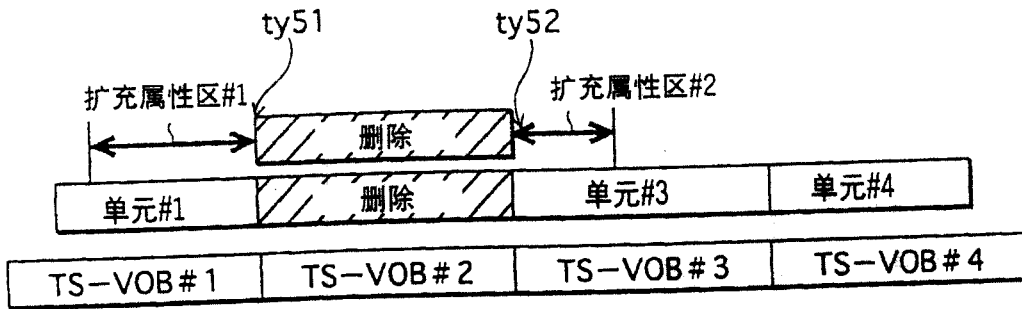


图35A

<情况5-3>

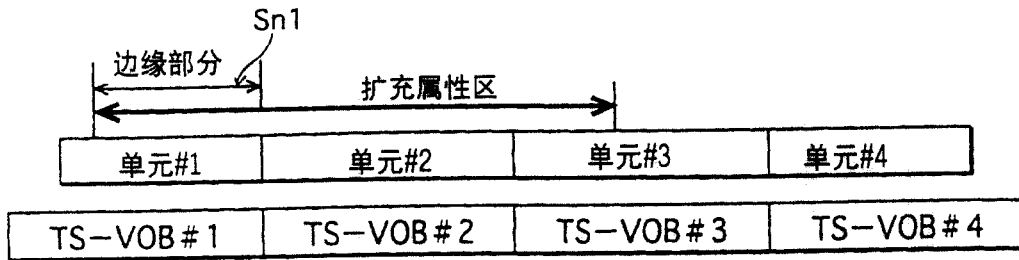


图35B

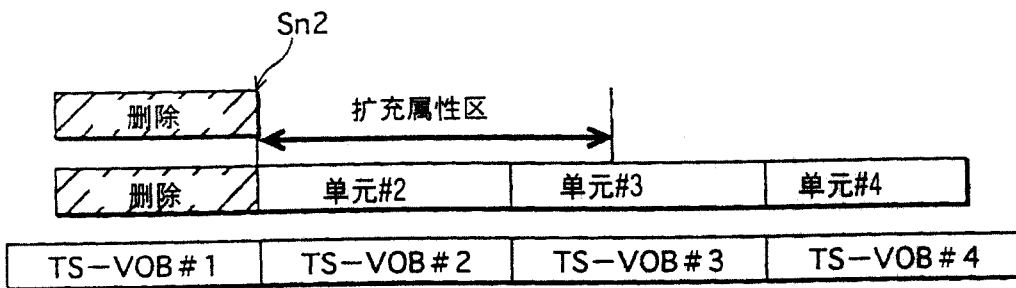


图36A

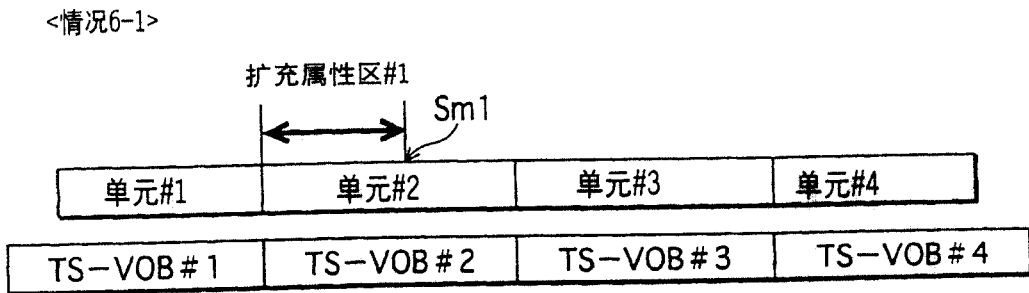


图36B

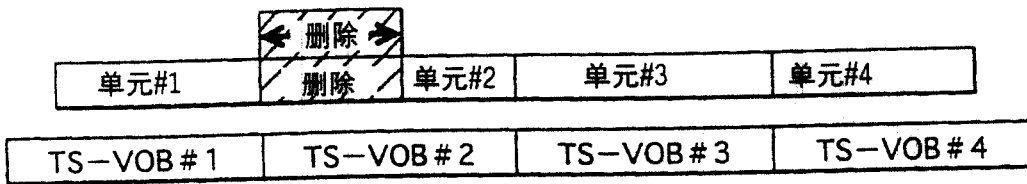


图37A

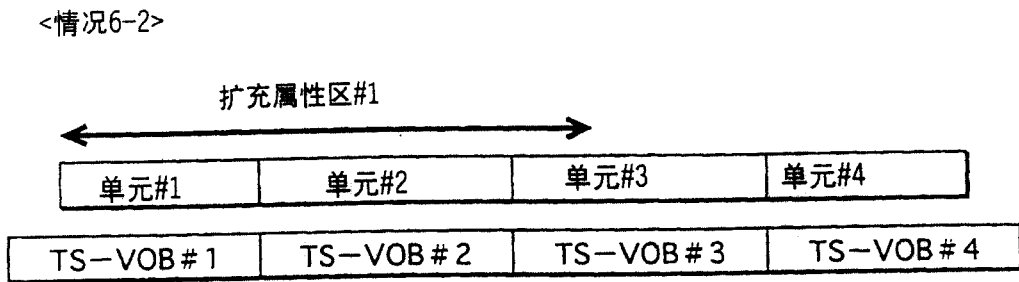


图37B

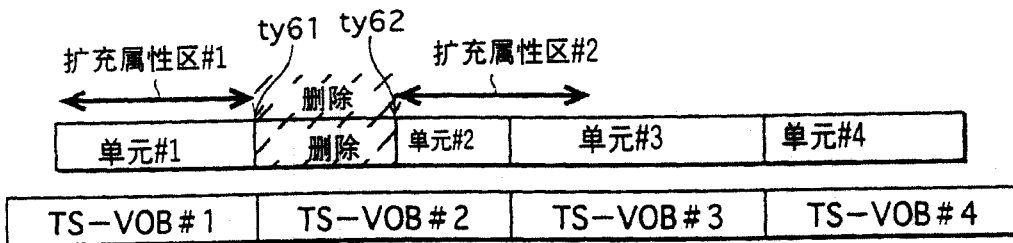


图38A

<情况6-3>

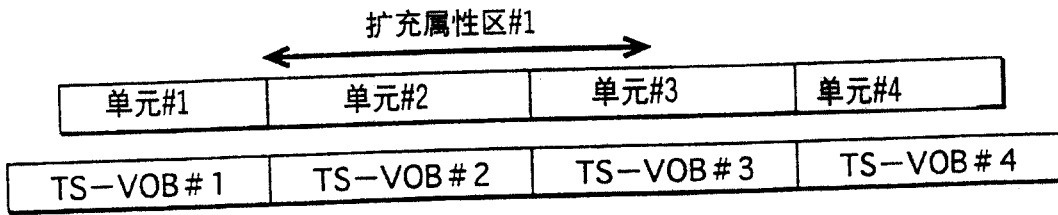


图38B

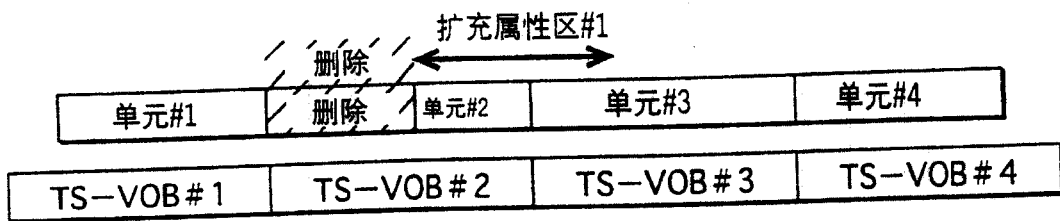


图39A

<情况7>

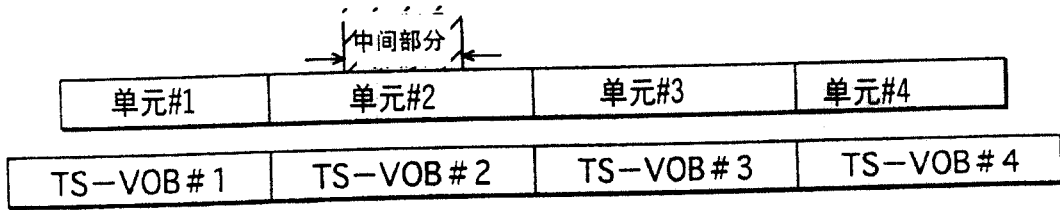


图39B

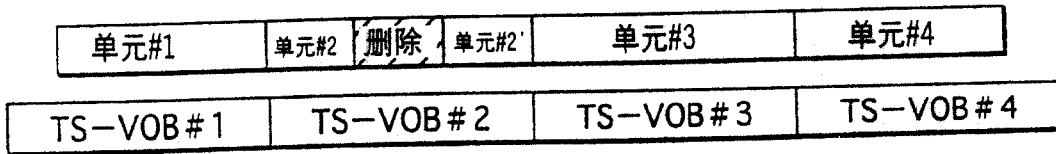


图40A

<情况7-1>

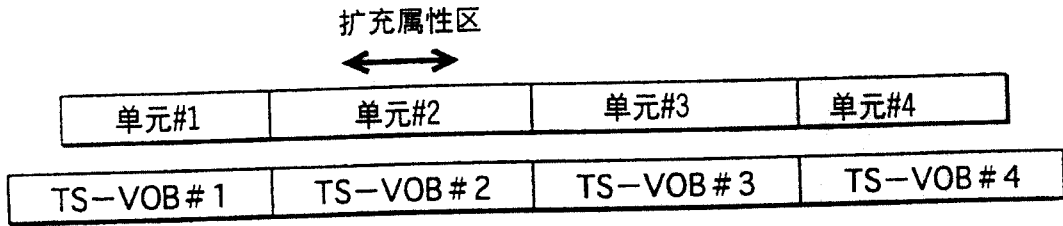


图40B

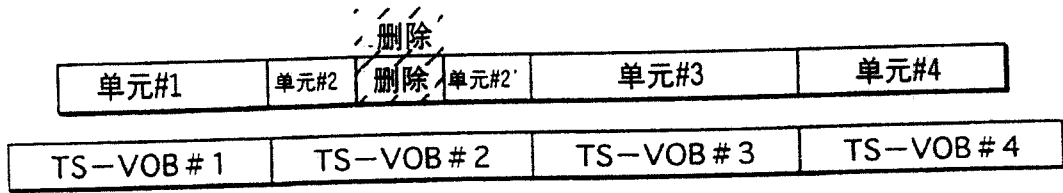


图41A

<情况7-2>

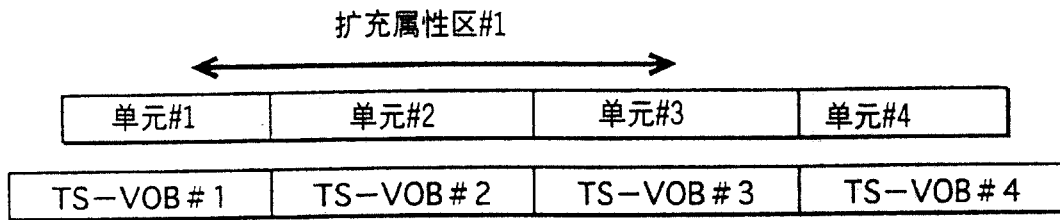


图41B

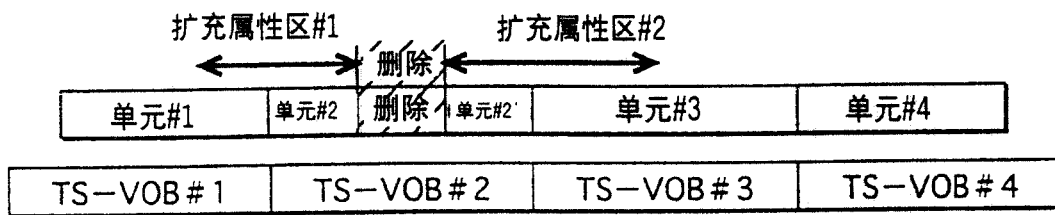


图42A

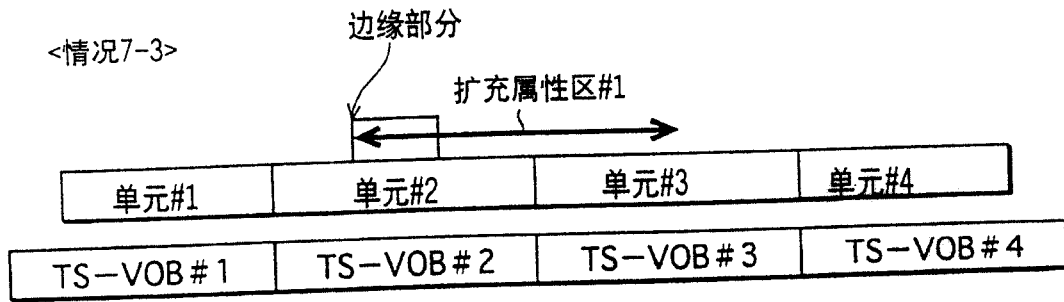


图42B

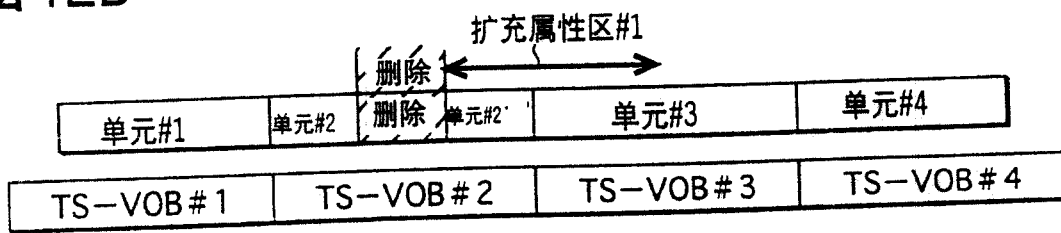


图43A

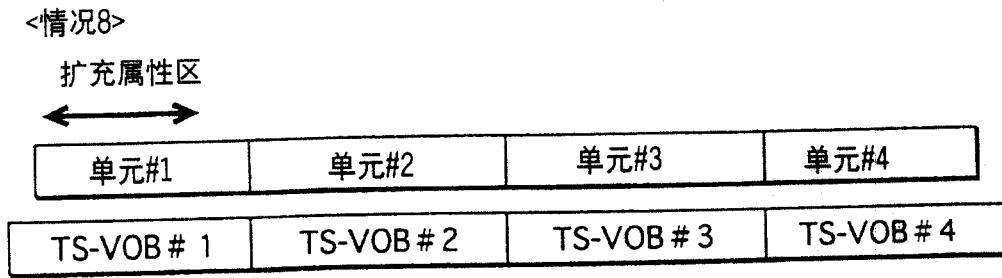


图43B

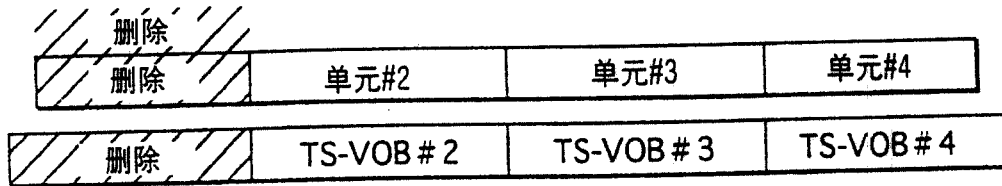


图44A

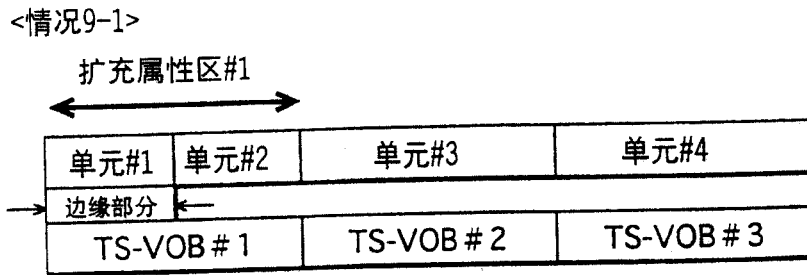


图44B

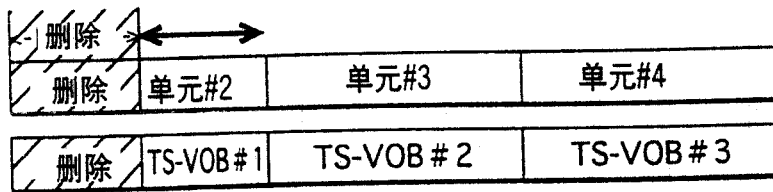


图45A

<情况9-2>

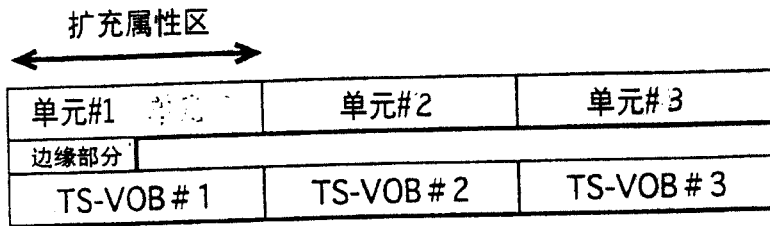


图45B

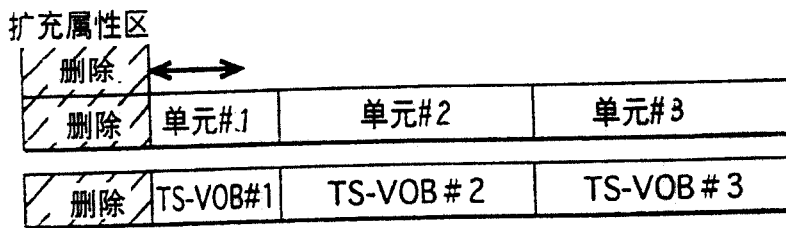


图46A

<情况10>

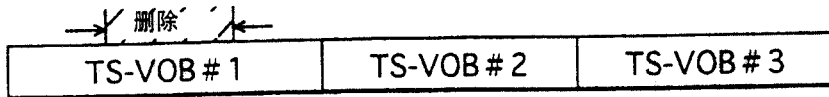


图46B

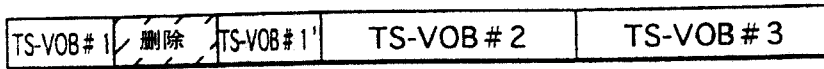


图47A

<情况10-1>

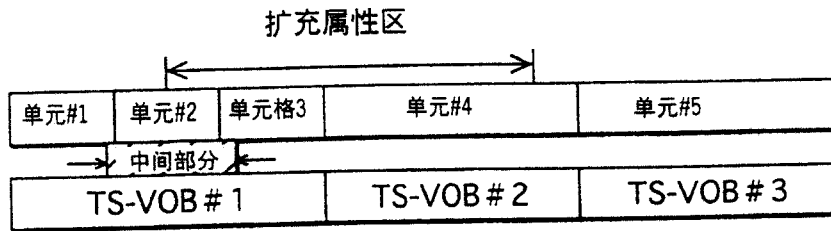


图47B

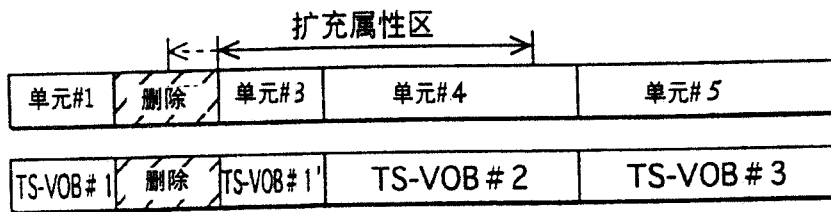


图48A

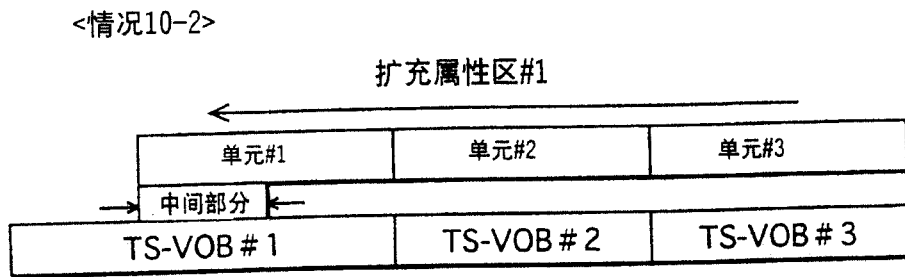


图48B

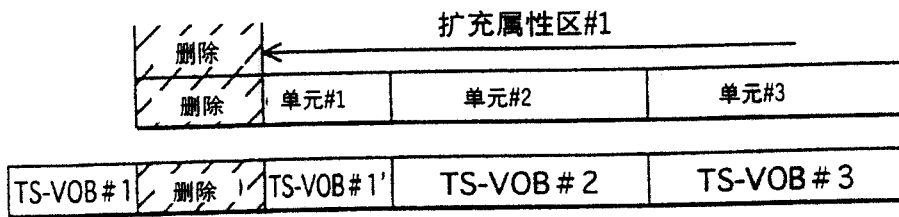


图49A

<情况10-3>

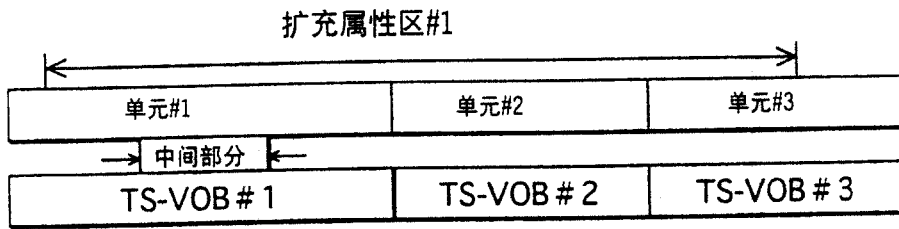


图49B

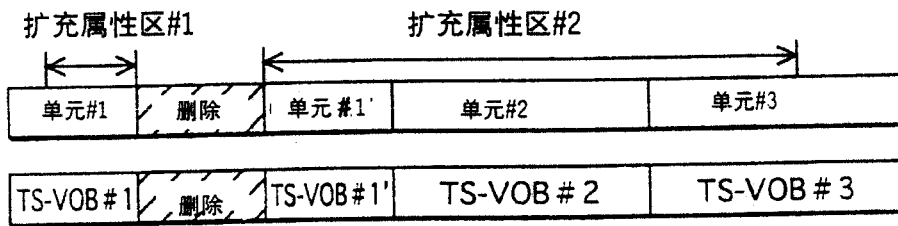


图50

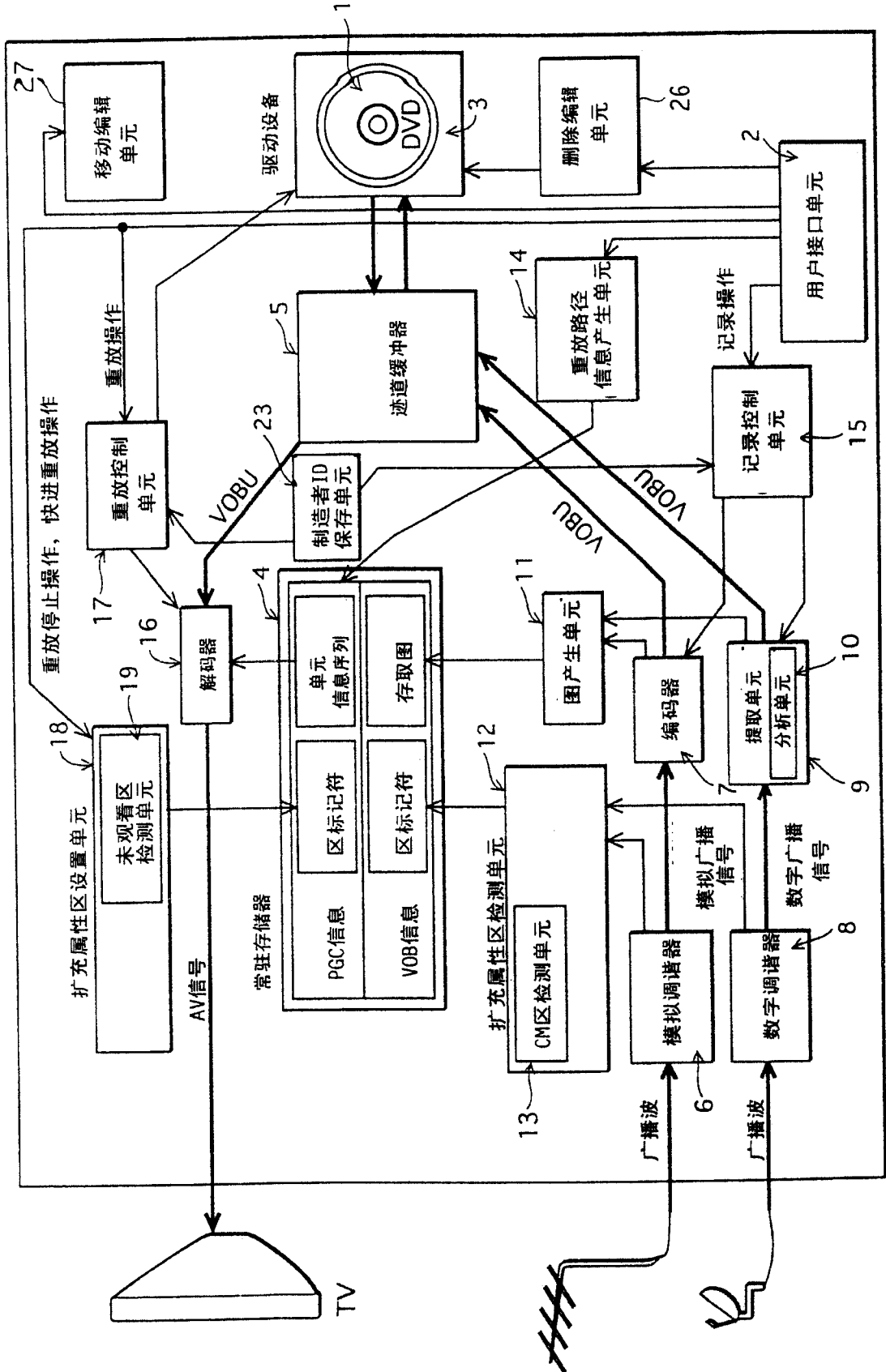


图51A



图51B

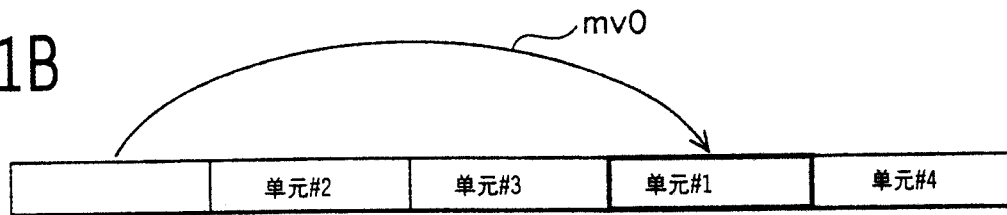


图51C

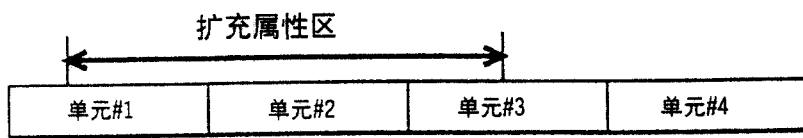


图51D

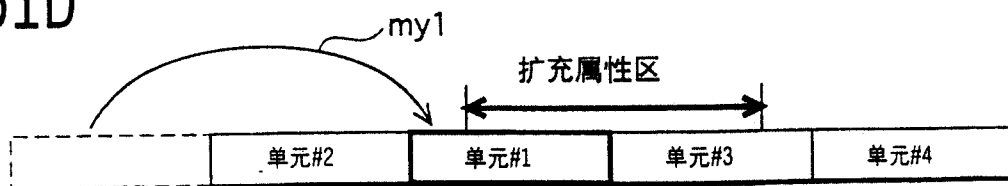


图52A

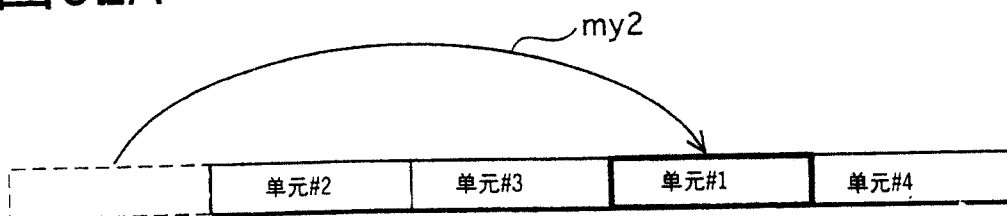


图52B

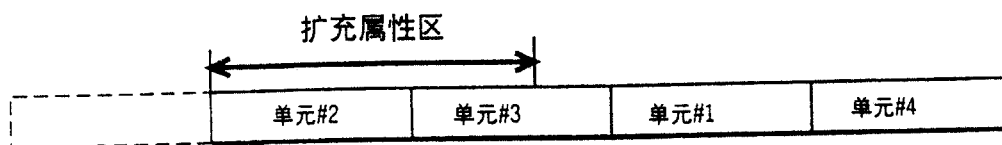


图53A

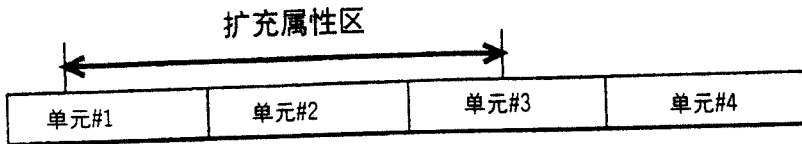


图53B

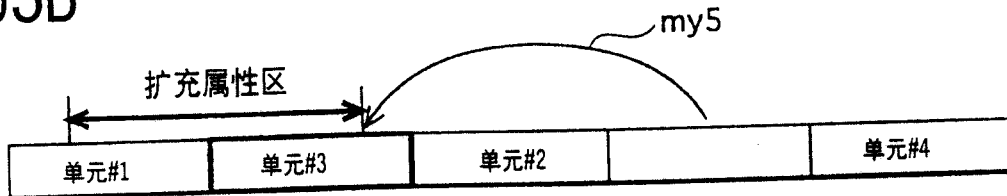


图54A

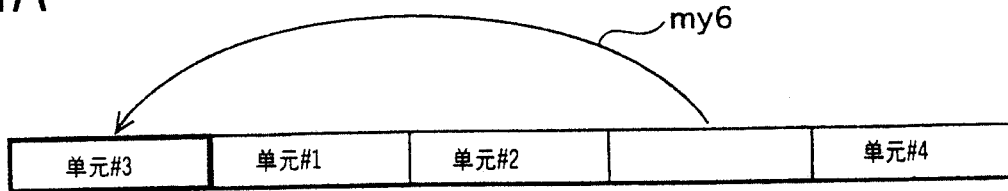


图54B

