[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
H04N 9/804
H04N 5/44

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 99802166.0

[45] 授权公告日 2005 年 10 月 5 日

[11] 授权公告号 CN 1222177C

[22] 申请日 1999.11.18 [21] 申请号 99802166.0
[30] 优先权
[32] 1998.11.19 [33] JP [31] 329032/98
[86] 国际申请 PCT/JP1999/006445 1999.11.18
[87] 国际公布 WO2000/031980 英 2000.6.2
[85] 进入国家阶段日期 2000.7.14
[71] 专利权人 松下电器产业株式会社
地址 日本国大阪府
[72] 发明人 冈田智之 村濑薰 津贺一宏
审查员 龚锦玲

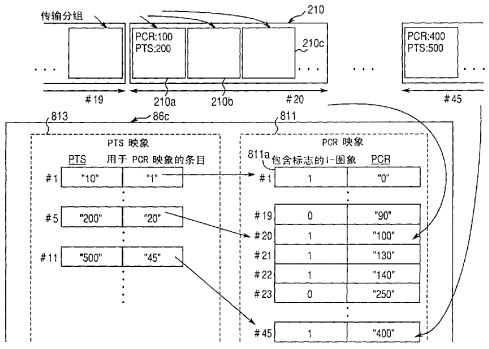
[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司
代理人 刘晓峰

权利要求书 2 页 说明书 35 页 附图 29 页

[54] 发明名称 用于记录或再现数据的信息记录装置及方法

[57] 摘要

本发明涉及一种用于记录各种 AV 序列的记录媒体，其可进行随机存取并适合用于 DVD－RAM 等。同时还涉及用于访问记录媒体的装置和方法。信息记录媒体(100)存储作为管理信息的目标信息，用于管理目标。目标信息包含存取映象(80c)用于管理每个块单位的 MPEG 传输序列，该块单位由 ECC 块的整数倍构成。存取映象(80c)除了用于块的预定存取信息外，还包含一个标志(811a)，其表示块是否包含 I－图像。




ISSN1008-4274

1、一种从记录媒体再现数据的方法，该记录媒体用于存储其中编码视频数据和编码音频数据被多路复用的至少一个数字广播目标（D_VOB）以及用于管理该至少一个数字广播目标的管理信息（VIDEO_RT.IFO）,该至少一个数字广播目标被分成多个具有固定长度的块存储在媒体中，

该视频数据包含通过内部-画面（intra-picture）编码方法进行编码的内部-画面数据和通过中间-画面（inter-picture）编码方法进行编码的中间-画面数据，

该管理信息包含映象信息（86c），该映象信息（86c）包含表示块的地址的地址信息和包含在块中的视频数据的播放时间，还包含表示哪一个块包含内部画面数据标题的标志信息（811a），

该方法包括如下步骤：

从由所述标志信息（811a）表示的包含内部画面数据标题的块开始再现内部画面数据；

再现内部画面数据终止后，跳到一个由所述标志信息（811a）表示的包含下一个内部画面数据标题的块，开始再现下一个内部画面数据；以及

接着，重复进行跳到一个由所述标志信息（811a）表示的包含随后的内部画面数据标题的块并开始再现随后的内部画面数据的过程，以完成快速行进再现。

2．根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于具有固定长度的块的尺寸等于一个或多个 ECC 块的尺寸。

3．一种从记录媒体再现数据的装置，该记录媒体用于存储其中编码视频数据和编码音频数据被多路复用的至少一个数字广播目标（D_VOB）以及用于管理该至少一个数字广播目标的管理信息（VIDEO_RT.IFO）,该至少一个数字广播目标被分成多个具有固定长度

的块存储在媒体中，

该视频数据包含通过内部-画面（intra-picture）编码方法进行编码的内部-画面数据和通过中间-画面（inter-picture）编码方法进行编码的中间-画面数据，

该管理信息包含映象信息（86c），该映象信息（86c）包含表示块的地址的地址信息和包含在块中的视频数据的播放时间，还包含表示哪一个块包含内部画面数据标题的标志信息（811a），

该装置包括：

一个用于从由所述标志信息（811a）表示的包含内部画面数据标题的块开始再现内部画面数据的装置；

一个用于在再现内部画面数据终止后，跳到一个由所述标志信息（811a）表示的包含下一个内部画面数据标题的块，开始再现下一个内部画面数据的装置；以及

一个接着重复进行跳到一个由所述标志信息（811a）表示的包含随后的内部画面数据标题的块并开始再现随后的内部画面数据的过程，以完成快速行进再现的装置。

4．根据权利要求 3 所述的装置，其特征在于具有固定长度的块的尺寸等于一个或多个 ECC 块的尺寸。

# 用于记录或再现数据的信息记录装置及方法

## 技术领域

本发明涉及一种可读/可写信息记录媒体。更具体的涉及一种以不同种类的格式记录多媒体数据的信息记录媒体，其中的格式诸如电影图像数据、静止画面数据和音频数据等；还涉及用于媒体的数据记录装置和重放装置。

## 背景技术

相变化型盘 DVD-RAM 的发展已经将可写光盘的记录容量从大约 650 MB 增加到几个 GB。现在所期望的 DVD-RAM 不仅变为一种用于计算机的媒体，而且可作为用于与被称为 MPEG（MPEG2）的数字 AV 数据编码技术的标准相结合的音频/视频（此后简写为 AV）技术的记录/播放媒体。特别是，希望用 DVD-RAM 替代已经作为主要 AV 记录媒体的磁带。

（DVD-RAM）

近年来用于可写光盘的高密度记录技术的进展已经使得不仅可存储计算机数据和音频数据，同时可存储图像数据。

通常，在光盘的信号记录表面上形成脊和槽。

最初信号只被记录在脊部或槽部上。后来，脊-族记录媒体得到发展，用于同时在脊部和槽部内记录信号，实际上记录密度被加倍。例如，所公知的是在日本专利公开 No.8-7282 中所揭示的技术。

另外的一种用于改进记录密度的技术为 CLV（恒定线性速度记录）方法。通过此技术，发展出区域 CLV 方法，并由于其在应用中控制简单而在商业上被实际采用。日本专利公开 No.7-93873 为此技术的一个公知的实例。

由于光盘的更大的记录容量的发展，一个技术挑战是，怎样记录包含图像数据的 AV 数据，从而获得现有技术中的 AV 装置所无法实现的新的性能和功能。

希望通过大容量可写光盘的发展替代用于记录/播放 AV 数据的传统的带型媒体。从带到盘的变化会对 AV 设备的功能和性能带来实质的变化。

盘所带来的最大的变化在于可惊人的提高随机存取能力。如果对带进行随机访问，必须考虑倒带的时间，其一卷通常为几分钟。此存取时间大大的低于光盘的搜索时间（其低于几十个毫秒）。因此，从实际的角度讲，磁带不能作为随机存取媒体。

光盘的此种超随机存取能力可实现 AV 数据在光盘中的分配记录（distributed recording），其在传统的带型媒体中无法实现。

现在参考附图，图 1 为 DVD 记录器驱动部分的方框图。驱动部分包含用于读取被存储在DVD-RAM盘100中的数据的光学传感器11、ECC（错误矫正码）处理器 12、单轨缓冲器 13、用于在向/从轨道缓冲器 13 输入/输出之间进行选择的开关 14、编码器 15 和解码器 16。

如图中所示，DVD-RAM 盘 100 使用一个扇区（1 扇区=2KB）作为数据记录的最小单位，一个 ECC 块（1ECC 块=16 扇区）被用做通过 ECC 处理器 12 进行的错误矫正操作的单位。

轨道缓冲器 13 为用于以可变位率存储 AV 数据的缓冲器以将 AV 数据有效的记录到 DVD-RAM 盘 100 中。特别是，以固定的速率（Va）进行对 DVD-RAM 100 的读/写，其中 AV 数据的位率（Vb）根据内容的复杂程度而变化（例如用于视频数据的图像）。缓冲器 13 中和这两个位率之间的差。当 AV 数据具有固定的位率（诸如在视频 CD 中），则不需要轨道缓冲器 13。

如果更有效的利用此轨道缓冲器 13，可将 AV 数据分配记录在盘 100 上。下面将参考图 2A 和 2B 对此进行详细描述。

图 2A 示出了盘上的地址空间。根据图 2A，以分配的方式存储 AV 数据，即存储在连续区[a1，a2]和另外一个连续区[a3，a4]。在此情况下，在从点 a2 到点 a3 进行搜寻时，可连续对 AV 数据进行重放，以将被存

储在缓冲器 13 中的数据提供给解码器部分 16。在图 2B 中示出了此种的情况。

从位置 a1 开始读取 AV 数据，然后从时间 t1 开始进入到轨道缓冲器 13，在此时，轨道缓冲器 13 开始输出数据。因此，缓冲器 13 以等于缓冲器 13 的输入速率（Va）和其输出速率（Vb）之间的差的速率累积数据。此过程连续进行直到搜索到时间点 t2 所表示的点 a2 时为止，在该时刻，缓冲器 13 中的数据量已经累积到量 B（t2）。从时间 t2 到时间 t3，直到从以 a3 开始的区域重新开始数据传感操作为止，为了保持向解码器 16 提供数据，使用被存储在轨道缓冲器 13 中的数据量 B（t2）。

换句话说，当搜索前所读取的数据量（[a1，a2]）大于某一容量时，则可不被搜索干扰的连续提供 AV 数据。

上面的描述是针对从 DVD-RAM 读取数据，即用于重放操作。将数据写入到 DVD-RAM 中与此同理，即用于记录操作。

如上所述，通过 DVD-RAM，即使在以被分配的方式对 AV 数据进行存储时，也可进行连续的重放/记录。只要在每个连续记录上的数据量大于某一容量即可。

为了发挥大容量记录媒体的优势，即 DVD-RAM，在如图 3 中所示的 DVD-RAM 中使用 UDF（普通盘格式）文件系统，以保证通过 PC 对盘进行访问。UDF 信息被记录在图的“容量”区。在“普通盘格式标准”中对 UDF 系统进行了详细描述。

（现有技术的 AV 设备）

下面将对被众多用户所使用的现有技术的 AV 设备进行描述。

图 4 为传统的 AV 设备、媒体和格式之间关系的示意图。例如，如果用户想观看录象节目，必须将一盒录象带装入到 VTR 中，并使用电视机观看节目。如果用户想收听音乐，则必须将 CD 装入到 CD 播放机或 CD 无线-带播放机中，并通过扬声系统或耳机收听。特别是，根据传统的 AV 系统，每个格式（视频或音频）都分别与相应媒体对应。

为此，在每次收听或观看节目时，用户必须选择适宜的媒体并从一个改变到另外一个与媒体适应的 AV 设备。从用户的角度看这种选择很不方便。

（数字化）

同时，随着近来数字化的普及，DVD 视频盘作为便携软件而被引入，而在广播工业中引入了卫星数字广播。这些发展受到了数字技术革新特别是作为国际接收的标准的 MPEG 的促进。

图 5 为用在上述的视频盘和卫星数字广播中的 MPEG 序列的示意图。MPEG 标准具有图 5 中所示的分级结构。这里需重点注意是，在诸如 DVD 视频盘的便携媒体中逐渐被使用的 MPEG 序列与诸如卫星数字广播中的通讯媒体中的 MPEG 序列不同。前者被称为“MPEG 程序序列”，其中通过以组为单位进行数据转换，反应了作为在软件组中记录单位的扇区（在 DVD 视频盘中为 2048 字节）的尺寸。另一方面，后者被称为“MPEG 传输序列”，其中的数据转换单位是具有 188 字节尺寸的 TS 分组，反应了对 ATM（异步传输模式）系统的应用。

MPEG 作为一种普通的图像信号和数字信号的编码技术可望消除不同的 AV 媒体之间的界限。然而，由于存在上述的小的区别，还不存在一种 AV 设备或媒体可同时兼容便携媒体和通讯媒体。

（DVD-RAM 所带来的变化）

大容量 DVD-RAM 的引入对消除在传统的 AV 设备中用户所感到的不便是前进了一步。如上所述，安装有 UFD 文件系统的 DVD-RAM 通过 PC 可进行访问。通过在 PC 上使用不同的应用软件，现在可以在单一的设备（即 PC）上播放不同的内容，诸如视频节目、静止画面和声频节目。

如图 6 中所示，用户可通过鼠标将光标移动到屏幕上显示的文件上，然后双击（或单击）以重放在屏幕的左上区域显示的电影等文件内容。

通过将由 PC 所具备的灵活性和 DVD-RAM 所提供的大存储容量相结合可实现此种的方便性。

由于受到近年来 PC 普及性的促进，现在可仅在图 6 种所示的 PC 上处理很多不同的 AV 数据。然而，即使 PC 用户可望增加，但 PC 远不如家用电视或家用视频系统那样普及和便于操作。

因此，本发明的一个目的在于解决下面的对作为下一代的 AV 记录媒体的 DVD-RAM 的光盘优良性能构成阻碍的问题。

在 DVD 播放机所实现的世界中，用户通过如图 7 中所示在单个的 AV 设备上使用单一的媒体可自由的处理不同的格式和内容，而不用考虑其差别。

图 8 示出了在 DVD 录放机中使用的一个菜单实例。根据此菜单，用户可在电视屏上在不用考虑原始媒体或记录格式的情况下从 1）通过卫星数字广播记录的“外国电影剧场”，2）“早剧序列”，3）从传统的区域广播中记录的“世界杯决赛”和 4）从都柏林贝多芬 CD 中进行选择。

如上所述改进此种 DVD 播放器的最大的问题在于怎样统一管理具有不同格式的 AV 数据和序列。

如果只是处理有限数目的现存格式，则不需要特殊的管理方法。然而，将来为了实现上述的 DVD-播放机的世界化，则需要发展出一种管理方法，其不仅可处理现存的格式而且还可处理在将来可能引进的新的格式。

即使如此，在未来的用户接口和被安装在统一处理不同 AV 序列的设备中的接口之间的某些差别会产生与上述的现有技术相类似的不便。特别是，用户不得不根据内容或格式而进行不同的操作。

怎样处理通过各种 AV 序列中的数字广播而被数字化的接收数据变为了一个很大的问题。尤其是，在 MPEG 序列的情况下，由于为了应用到广播或通讯中，而对 MPEG 进行了标准化，在序列的中间不存在随机存取的概念。因此，当将数据存储到光盘中时，无法充分利用作为盘媒体的最大特定的随机存取性。

## 发明内容

本发明的目的在于解决上述的问题，因此其中的一个目的是提供这样的一种信息记录媒体，其可在序列的中间记录缺少随机存取性的 MPEG 序列和不同种类的 AV 序列。本发明同样涉及用于信息记录媒体的记录装置和再现装置。

在本发明的第一方面中，所提供的记录媒体用于记录至少一种视频数据。媒体包含存储音频数据的区域和一个用于存储映象信息的区域。

视频数据包含多个画面，每个画面都通过中间-画面（inter-picture）编码方法和内部-画面（intra-picture）编码方法中的一种进行编码。映象信息管理具有固定数据长度的每个块的视频数据。映象信息包含地址信息和标志信息。地址信息表示块的地址，块包含在每天再现时间要被进行再现的画面。第一映象具有标志信息，其表示每个块是否包含至少一部分内部画面。

在本发明的第二方面中，提供一种装置，用于根据本发明在信息记录媒体上记录信息。该装置包含一个用于对应块块号将块的记录解码输入时间记录到第一映象上的部分、用于确定块是否包含一部分内部画面的部分和用于根据确定的结果为每个块设定标志的部分并用于相应的将标志记录到块号上。

在本发明的第三方面中， 提供一种装置，用于根据本发明从信息记录媒体再现信息。该装置包含一个用于对应用户指定的再现起始和结束位置寻找第一映象的条目的部分，分别参考第一映象中的解码输入时间信息，和用于计算地址以分别从所找到的条目中确定再现起始和终止位置的部分，及一个用于从记录媒体根据所计算的地址读取视频数据以再现读取的视频数据的部分。

在本发明的第四方面中，提供一种方法，用于根据本发明将信息记录到信息记录媒体上。本发明的方法包含对应块的块号在第一映象上记录块的解码输入时间，确定块是否包含至少一个内部画面，并根据所确定的结果为块设定标志并相应的对应块号记录标志。

在本发明的第五方面中，根据本发明，提供一种方法，用于从信息记录媒体再现信息。该方法包含分别参考第一映象中的解码输入时间信息对应用户指定的再现起始和终止时间寻找第一映象的条目，计算地址并分别从所寻找的条目确定再现起始时间和再现终止时间，并根据所计算的地址从信息记录媒体读取视频数据以再现视频图像数据。

根据本发明的信息记录媒体，借助数据广播发送的传输序列可和其他的 AV 序列一起进行记录，另外，对于被记录的数字广播目标可进行随机存取再现。此外，在用于管理系统的管理信息中提供用于识别标志的有效性的信息，其中的标志表示通过内部画面编码方法的编码图像（I-

图像）。结果，同样在通过不具有序列分析能力的记录器记录传输序列的情况下，在再现记录信息过程中也不会产生弊端。

根据本发明的信息记录装置和信息记录方法，通过数字广播发送的传输序列可被记录到信息记录媒体上，从而以随机存取的方法对数据进行再现。

根据本发明的信息再现装置和信息再现方法，可对通过数字广播发送的传输序列进行随机存取，其中该传输序列和其他的 AV 序列一起被记录到信息记录媒体上。

附图说明

图 1 为 DVD 记录器的驱动部分的方框图；

图 2A 为盘上的地址空间的示意图；

图 2B 为在轨道缓冲器中的数据累积的示意图；

图 3 为通过文件系统的文件结构的示意图；

图 4 为不同种类的现有技术的 AV 设备和相应的媒体之间关系的示意图；

图 5 为 MPEG 程序序列和 MPEG 传输序列的示意图；

图 6 为在 PC 上访问 AV 数据文件时 PC 显示屏的示意图；

图 7 为在不同种类的 AV 设备中由 DVD 记录器所产生的关系的示意图；

图 8 为 DVD 记录器所给出的选择菜单的实例；

图 9A 为 AV 文件和计算机可读 DVD-RAM 盘上的目录之间关系的示意图；

图 9B 为盘上的地址空间的示意图；

图 10 为目标、目标信息和 PGC 信息之间关系的示意图；

图 11 为对每个序列从目标信息产生的管理信息的示意图；

图 12 为电影目标（M_VOB）、电影目标信息（M_ VOB）和 PGC 信息（PGCI）之间关系的示意图；

图 13A、13B、13C、13D、13E 和 13F 为根据本发明的用于描述时间映象的示意图；

图 14A、14B、14C 和 14D 为表示 MPEG 的传输序列的每个阶段的示意图；

图 15 为声频目标(AOB)、声频目标信息(AOBI)和 PGC 信息(PGCI)之间关系的示意图；

图 16 为静止画面目标（S_ VOBS)、静止画面目标信息（S_ VOBS）和 PGC 信息（PGCI）之间关系的示意图；

图 17 为用于描述 DVD-RAM 中的管理信息的示意图；

图 18 为根据本发明的播放机模型的方框图；

图 19 为根据本发明的 DVD 记录机的方框图；

图 20 为根据本发明的 DVD 播放机或数据再现装置的方框图；

图 21 为用于数字广播目标（D_ VOB）的存取映象的基本结构的示意图；

图 22 为在对数字广播目标进行再现期间单元信息和存取映象之间关系的示意图；

图 23 为在对数字广播目标进行特定的再现期间用于使用存取映象的方法的示意图；

图 24 为在删除数字广播目标期间序列和存取映象之间关系的示意图；

图 25 为与存取映象一致的多级序列的示意图；

图 26 为产生存取映象的过程的流程表；

图 27 为在每个存取映象中条目增加过程的流程图；

图 28 为针对参考存取映象的数据再现过程的流程表；

图 29 为特定数据再现过程的流程表。

具体实施方式

在作为本发明的优选实施例中，将参考相应的附图对 DVD-RAM 、DVD 记录机和 DVD 播放机进行详细描述。

第一实施例

（DVD-RAM 上的数据的逻辑结构）

根据本发明的 DVD-RAM 可在单一的盘上整体的记录和管理很多不

同种类格式的 AV 数据和 AV 序列。这就使得在单一的盘上将包含区域广播电视节目、以 MPEG 传输序列格式发送的数字广播电视节目、通过数字视频照相机摄取的视频序列、通过数字静止照相机所摄取的静止画面和以 MPEG 程序序列进行编码的视频数据的不同格式的序列。另外，可按给定的顺序播放被记录在 DVD-RAM 中的数据。为此，根据本发明的 DVD-RAM 被提供管理信息用于管理 AV 序列，而不依赖 AV 数据或 AV 序列的格式类型。

首先，将参考图 9A 和 9B 对根据本发明的被记录在 DVD-RAM 中的数据的结构进行描述。图 9A 中的图为通过文件系统可看到的 DVD-RAM 的数据结构。图 9B 为盘 100 中的物理扇区的结构。

如图中所示，物理扇区的第一部分为引入区 31，在其中存储用于稳定伺服机制所需的标准信号、用于与其他的媒体相区别的识别信号等。引入区 31 后面接着数据区 33， 其用于存储逻辑可行数据。最后的部分为引出区 35，用于存储与引入区 31 中相类似的数据。

数据区 33 的前部存储作为文件系统的管理信息的容量信息。由于文件系统为公知的技术，这里不再进行详细描述。

可如图 9A 中所示的目录和文件对盘 100 中的数据进行处理。从图 9A 中可看出，所有的被 DVD 管理的数据都处于根目录下的 VIDEO_ RT 目录下。

根据本实施例的 DVD 记录机处理两种类型的文件，即包含声频-视频数据（AV 数据）的 AV 文件和包含用于管理 AV 文件的信息的管理信息。根据图 9A 种所示的实施例，管理信息文件被确认为“VIDEO_ RT.IFO”，而 AV 文件包含文件“M_ VOB.VOB”，其包含电影数据，“D _ VOB.VOB”，其包含来自数字广播的图像数据，“AOB.AOB”其包含声频数据等。下面对这些文件的每一个进行描述。

需注意的是，根据本发明的实施例，每个 AV 序列被定义为一个目标（“目标”）。尤其是，目标可包含多个 AV 序列，诸如 MPEG 程序序列、MPEG 传输序列、声频序列、静止画面数据等。这些 AV 序列的每一个都被简称做目标，从而这些 AV 序列的管理信息可被定义为普通格式的目标信息（目标 I）。

（管理信息）

首先，将参考图 10 对管理信息进行描述。管理信息具有目标信息 80，用于管理目标和其属性的记录位置，和节目链信息（PGC 信息）50 和 70，其为要被 DVD-RAM 重放的数据确定重放顺序、重放时间等。

由于 AV 序列具有时间属性和其他的共同的属性，因此对 AV 序列而言上述的观念是可行的，虽然每个不同的格式都具有区别于其他格式的地方。按照记录的顺序将具有共同格式的 AV 序列存储在同一 AV 文件中。

目标信息（目标 I）80 包含关于目标（目标 GI）80a 的普通信息、目标（属性 I）80b 的属性信息和用于将目标重放时间转换为盘上地址的存取映象 80c。

因为 AV 序列通常具有两个标准，即时间域和数据（二进制数字串）域，其彼此不具有理想的相关性。例如，在通过 MPEG-2 视频进行编码的视频序列中，其中 MPEG-2 现在被作为视频序列的国际标准，使用可变位率（在该方法中位率依据图像的复杂程度而改变）以称为一个主流。根据此方法，在从开始的数据量和重放时间的长度之间不存在正比的关系，因此，根据时间轴无法进行随机存取。为了解决此问题，目标信息 80 具有用于在时间轴和数据（二进制数字串）轴之间进行转换的存取映象 80c。如后面将要进行描述的，一个目标包含多个目标部分（VOBU），因此存取映象 80c 具有将每个目标单元的时间区和地址区相关的数据。

PGC 信息 50，70 为用于控制目标重放的信息，即图像信息和音频数据。PGC 信息 50，70 表示在 DVD 播放机连续重放数据时要被重放的数据单位。尤其是，每个 PGC 信息 50，70 表示要被重放的目标，和单元 60，61，62 和 63 的重放顺序。每个单元 60，61，62 和 63 表示此特定目标的任何的重放部分。下面将详细描述单元 60，61...。PGC 信息包含两类信息，其包含一个原始 PGC 信息 50 和一个用户限定的 PGC 信息 70。原始 PGC 信息 50 在记录目标时由 DVD 记录机自动产生，从而包含所有被记录的目标。另一方面，通过用户限定的 PGC 信息 70，用户可自由的限定重放顺序。PGC 信息 50 和 70 具有相同的结构和功能，区别在于用户限定的 PGC 信息 70 是由用户限定的。因此，下面将对原

始 PGC 信息 50 进行详细描述。

如图 10 中所示，原始 PGC 信息 50 包含至少一个单元信息。单元信息 60...限定一个要被重放的目标，和目标的一个重放部分。通常的，PGC 信息 50 以某一顺序记录多个单元。在 PGC 信息 50 中的单元信息的记录顺序表示在各个单元中被重放的目标的顺序。

每个单元，例如单元 60，包含类型信息（“类型”）60a，其表示所限定的目标的种类、目标的时间轴上的启始位置信息（“启始”）60c，和在目标中的时间轴上的结束位置信息（“结束”）60e。

当重放数据时，连续读出 PGC 信息 50 中的单元信息 60，从而通过连续播放用由各个单元确定的重放部分表示的播放部分可重放由单元确定的目标。

（目标信息的子类）

为了简化要被提供到实际 AV 序列上的目标信息，必须进行具体化。此原理很容易理解，因为在目标-确定模型中使用了类的概念。更具体的，如果将目标信息作为超-类，将会更容易理解，将为每个 AV 序列而产生的更具体的结构看作为子类。图 11 示出了这些具体的子类。

根据本发明的实施例，如图 11 中所示，目标信息具有被定义为电影子类、静止画面子类、音频子类和数字广播子类的子类。更具体的，下面的子类被确定为具体的信息：电影目标信息（M_ VOBI）被定义为用于视频数据（以 MPEG 程序序列）的目标信息。数字视频目标信息（D_ VOBI）被定义为用于数字广播（以 MPEG 传输序列）的目标信息。声频目标信息（AOB）被定义为用于声频的目标信息，而静止画面视频目标信息（S_ VOBI）被定义为用于静止画面的目标信息。下面将对上面的内容进行描述。

电影目标信息 82 包含 MPEG 程序序列通常信息（M_ VOB_ GI）82a 、电影目标序列信息（M_ VOB_ STI）82b 和 T 映象 82c。

通常信息（M_ VOB_ GI）82a 包含电影目标识别信息（M_ VOB_ ID）、电影目标记录时间（M_ VOB_ REC_ TM）、电影目标启始时间信息（M_ VOB_ V_ S_ PTM）和电影目标结束时间信息（M_ VOB_ V_ EPTM）。

电影目标序列信息（M_ VOB_ STI）82b 包含具有视频序列的编码属性的视频序列信息（V_ ATR）、声频序列号（AST_ Ns）和具有声频序列的编码属性的声频序列信息（A_ ATR）。

T 映象 82c 包含 AV 文件中的电影目标的引入地址、每个电影目标单元（VOBU）的数据尺寸（VOBU_ SZ）。电影目标单元（VOBU）为在电影目标（M_ VOB）中要被存取的最小单位，后面将进行详细描述。

数字广播目标信息（D_ VOBI）86 包含 MPEG 传输序列普通信息（D _ VOB_ GI）86a、序列信息（D_ VOB_ STI）86b 和 T 映象 86c。

数字广播目标（D_ VOB_ GI）的普通信息 86a 包含数字广播目标识别信息（D_ VOB_ ID）、数字广播目标记录时间（D_ VOB_ REC_ TM）、数字广播目标启始时间信息（D_ VOB_ V_ S_ PTM）和数字广播目标结束时间信息（D _ VOB_ V_ E PTM）。

数字视频目标序列信息（D_ VOB_ STI）包含信息（PROVIDER_ INF），其包含在数字广播中提供的附加信息。T 映象 86c 包含 AV 文件中的数字广播目标（D_ VOB）中的导引地址、重放时间（VOBU_ PB_ T M）和用于每个目标单元（VOBU）的数据尺寸（VOBU_ SZ）。

声频目标信息（AOBI）88 包含声频普通信息（AOB_ GI）88a、序列信息（AOB_ STI）88b 和 T 映象 88c。声频普通信息（AOB_ GI）88a 包含声频目标识别信息（AOB_ ID）、声频目标记录时间（AOB_ REC_ TM）、声频目标启始时间信息（AOB_ S_ TM）和声频目标结束时间信息（AOB_ E_ TM）。AOB 序列信息（AOB_ STI）88b 包含具有声频序列的编码属性的声频序列信息（A_ ATR）。T 映象 88c 包含 AV 文件中的声频目标的导引地址、对于每个声频目标部分（AOBU）的重放时（AOBU_ PB_ TM）和数据尺寸（AOBU_ SZ）。声频目标部分（AOBU）为声频目标（AOB）中的最小存取单位，在后面将进行详细描述。

静止画面目标信息（S_ VOBSI）84 包含静止画面普通信息（S_ VOBS _ GI）84a、静止画面序列信息（S_ VOBS_ STI）84b 和 S 映象 84c。静止画面普通信息（S_ VOBS_ GI）84a 包含静止画面目标识别信息（S _ VOBS_ ID）、静止画面目标记录时间（S_ VOBS_ REC_ TM）、静止画面目标启始画面号（SVOBS_ S_ NO）和静止画面目标结束画面号

（SVOBS_ E_ NO）。静止画面序列信息（S_ VOBS_ STI）84b 包含静止画面属性信息（V_ ATR），其具有关于静止画面目标的压缩格式的信息。此 S 映象 84c 包含 AV 文件中的静止画面目标（S_ VOBS）和每个静止画面的数据尺寸（S_ VOB_ SZ）。

如上所述，对应每类 AV 序列的序列信息表可被通过将抽象的目标信息放入到具体的数据中而形成为如图 11 中所示。

（目标信息和单元信息之间的对应关系）

下面参考图 12，作为目标信息（目标 I）的一种具体形式的电影目标信息（M _ MOBI）被作为一个实例看与单元信息的对应关系。

当在单元信息中确定的类型信息（类型）具有值“M_ VOB”时，此单元对应一个电影目标。类似的，当类型信息具有值“D_ VOB”时，则单元对应数字广播目标，而当类型信息具有值“AOB”时，单元对应声频目标。

根据目标 ID（目标 ID），可找到与 ID 对应的目标信息（VOBI）。目标 ID 具有与包含在电影目标信息（M_ VOB_ I）的普通信息（M_ VOB _ GI）中的电影目标 ID（M_ VOB_ ID）的一一对应的关系。

如上所述，通过使用类型信息（类型）和目标 ID（目标 ID）可获得与单元信息对应的目标信息。

在单元信息中的启始地址信息（启始）对应电影目标信息的启始时间信息（M_ VOB_ V_ S_ PTM）对应。当两个值表示同一时间时，其表示单元为电影目标的要被播放的第一部分。另一方面，当启始位置信息（启始）具有大于启始时间信息（M_ VOB_ V_ S_ PTM）的值时，其表示单元将被作为电影目标的中间部分进行播放。在此情况下，从目标开始的单元进行延迟的时间等于启始时间信息（M_ VOB_ V_ S_ PTM）和启始位置信息（启始）之间的差。在电影目标的单元结束位置信息（结束）和结束时间信息（M _ VOB_ V_ E_ PTM）之间存在同样的关系。

如上所述，通过使用单元信息中的启始信息（启始）和结束信息及在电影目标信息（M_ VO BI）的普通信息（M_ VOB_ GI）中的启始时间信息（M_ VOB_ V_ S_ PTM）和结束时间信息（M_ VOB_ V_ E_

PTM）可获得作为目标中的相对点的给定单元的重放启始和结束。

电影目标的 T 映象为一个表，其包含每个电影目标单元（VOBU）的重放时间和数据尺寸。通过使用 T 映象，可将如上所述的电影目标中的给定单元的相对重放启始时间和相对重放结束时间转换为地址数据。

现在，将参考图 13A、13B、13C、13D、13E 和 13F 对使用上述的 T 映象的地址转换进行描述。

图 13A 示出了电影目标（M_ VOB），其表示时间轴上的视频显示。图 13B 示出了时间映象，其包含用于每个电影目标部分（VOBU）的重放时间长度和数据尺寸。图 13C 示出了在数据（系列扇区）轴上表示的电影目标。图 13D 示出了作为电影目标的放大部分的系列数据组。图 13E 示出了视频序列。图 13F 示出了声频序列。

电影目标（M_ VOB）为 MPEG 程序序列。在 MPEG 程序序列中，视频序列和声频序列被组合到一个分组（PES 分组）中，而多个分组被组合成一个序列。在实例中，一个组包含一个分组（PES 分组），并为了易于存取而为每个组分配一个扇区（=2048B）。另外，组合的视频组（V_ PCK）和声频组（A_ PCK）被多路复用为单个的序列。在图 13C、13D、13E 和 13F 中示出了这些内容。

另外，MPEG 系统序列（用于程序序列和传输序列的普通术语）包含用于多路复用的视频和声频序列的同步播放的标记。用于程序序列的时间标记为 PTS（时间表示标志），其表示在帧被播放时的时间。上面提到的电影目标启始时间信息（M_ VOB_ V_ S_ PTM）和电影目标结束时间信息（M_ VOB_ V_ E_ PTM）为从 PTS 获得的时间信息。另一方面，用于传输序列的时间标志为 PCR（程序参考时钟），其表示向缓冲器输入数据的时间。

下面描述电影目标部分（VOBU）。电影目标部分（VOBU）为电影目标（M_ VOB）中的最小存取单位。为了高效的完成图像压缩，MPEG 视频序列不仅使用利用视频帧中的空间频率特性的压缩而且使用利用帧之间的移动特性的图像压缩，即时间轴上的移动特性。这表示视频帧的扩展需要时间轴上的信息，即需要关于未来视频帧和过去视频帧的信息，否则视频帧无法通过其自身进行扩展。为了解决此问题，在 MPEG

视频序列中，在时间轴上不具备移动特性的视频帧（被称做 I-图像）每隔 0.5 秒被插入，从而获得高的随机存取性。

电影目标部分（VOBU）包含一些数据组，这些数据组从包含 I-图像的导引数据的数据组到包含下一个 I-图像的导引数据的数据组之前的数据组。因此，T 映象包含目标部分（VOBU）中的每个目标部分（VOBU）的数据尺寸（数据包号）和视频帧的重放时间（域号）。

例如，假设单元中的启始值与电影目标的启始时间信息（M_ VOB _ V_ S_ PTM）差一秒。

现在，通过累积第一电影目标的 T 画面中的每个目标部分（VOBU）的重放时间（长度）可获得在电影目标（M_ VOB）中的每个目标部分的重放启始时间。类似的，通过累积第一目标部分的每个目标部分的数据尺寸（数据组号）可获得在电影目标（M_ VOB）中的每个目标部分的地址。

根据本实施例，电影目标（M_ VOB）的前三个目标部分（VOBU）分别具有 24、30 和 24 个域。因此，通过上面的计算方法，从电影目标（M_ VOB）的顶部在一秒（60 域）后的视频帧被发现包含在第三个目标部分（VOBU#3）中。类似的，第三个目标部分（VOBU#3）的启始地址被发现为从目标的头算起的第 223 个扇区，因为这些目标部分（VOBU）分别具有 125、98 和 115 扇区的尺寸。

将所获得的地址值加入到作为 AV 文件中的 M_ VOB 启始地址（ADD _ OFF）中，可获得要被播放数据的启始地址。

在上面的实例中，假设要被播放的为从电影目标（M_ VOB）的头部算起的第 60 个域。然而如前所述，MPEG 不允许对所有视频帧的每一个进行解码或重放。为此，重放从与第 60 域位移 6 个域的目标部分的顶部开始，从而从 I-图像开始重放。需注意的是，在不显示的情况下通过解码上述的 6 个域也可从由单元确定的视频域开始重放。

上述的方法同样可提供与单元信息中的结束位置对应的电影目标的重放结束时间，和 AV 文件中的电影目标的地址。

接着，将对数字广播目标信息（D_ VOBI）进行描述。数字广播目标信息基本上与电影目标信息相同，这是因为数字广播目标为由目标信

息分出的子类。然而一个较大的差别在于，电影目标（M_ VOB）是通过对区域广播进行记录而产生的。尤其是，由于电影目标为通过记录机自身进行编码的 AV 序列，数字广播目标（D_ VOB）不是由记录机自身进行编码的 AV 序列，这是因为其是在从数字广播卫星传送的数字广播目标数据中直接记录的。

更具体的，当通过记录机进行编码时，可清楚的知道序列的内部结构；然而，当通过直接记录产生数据时，无法知道内部结构，除非对序列进行分析，因此无法产生 T 映象。

可对从数字卫星广播提供的 MPEG 传输序列进行分析。在本实施例中，如下所述可通过使用 MPEG 传输序列中的信息产生 T 映象。

图 14A 示出了 MPEG 传输序列。图 14B 示出了传输分组的放大示意图。图 14C 示出了 PES 分组。图 14D 示出了视频序列。

如图 14A 中所示，MPEG 传输序列包含一系列传输分组。传输分组包含标题、适应域和净荷。适应域包含随机存取指示符（“随机_ 存取_ 指示符”）。随机存取指示符表示在此传输分组或下面的传输分组中（更精确的，具有相同程序 ID 的传输分组），下一个 PES 分组（即其中 PES 分组中第一字节首先出现的 PES 分组）包含视频序列或声频序列的存取点。尤其是，对于视频序列，这表示包含 I-图像。

此随机存取指示符可被用于确定视频目标部分，并产生 T 映象。

传输分组具有固定的 188 字节的尺寸。因此，在包含 2048 字节的 DVD-RAM 的一个扇区中记录多个传输分组（2048 字节/188 字节=10TS 分组）。同时在电影目标（M_ VOB）中可处理为 1 组=1 扇区，而在数字广播目标（D_ VOB）中其是不可能的。通过扇区可进行 DVD-RAM 中的数据读/写。因此，即使在数字广播目标中，T 映象中的信息由用视频域号表示的电影目标部分（VOBU）的重放时间长度和用扇区号表示的电影目标部分的数据尺寸构成。

因为上述的原因，当电影目标部分被限定为从传输分组到下一个传输分组时，无法保证 T 映象的地址的精确度。因此，通过使用包含传输分组的扇区限定电影目标部分（VOBU）。

数字广播目标序列信息（D_ VOB_ STI）的 PROVIDER_ INF 域包

含用于识别广播公司和与每个广播公司相关的特定信息的 ID。

现在参考图 15，将对声频目标信息（AOBI）进行描述。另外，作为从目标信息产生的子类，声频目标信息基本上与电影目标信息相同。然而一个较大的差别在于声频目标只是用于声频系统的目标，并不被形成为 MPEG 系统序列的格式。下面将进行详细描述。

由于声频目标未被形成为 MPEG 系统序列的格式，在声频目标中不包含时间标记。因此，不存在用于表示单元或目标的重放启始时间或重放结束时间的参考时间。因此，声频目标普通信息（AOBI_ GI）中的声频目标启始时间（AOB_ A_ S_ TM）被输入为 0，而声频目标结束时间（AOB_ A_ E_ TM）被输入为重放时间长度。另外，单元信息中的每个启始域和结束域用声频目标中的相对时间表示。

声频数据与 MPEG 视频数据的另外一个差别在于可在任何的声频帧部分进行声频数据的重放。因此，声频目标部分（AOBU）可被定义为声频帧的任何整数倍。然而，如果声频目标部分太小，在 T 映象中必须处理大量的数据。因此，声频目标部分的长度基本上等于电影目标的目标部分的长度，其大约为 0.5 秒。T 映象管理每个声频目标部分的重放时间长度和数据尺寸。

现在参考图 16，将对静止画面目标信息（S_ VOBSI）进行描述。同时，作为一个从目标信息产生的子类，静止画面目标信息（S_ VOBSI）基本上与电影目标信息的情况相同。然而一个大的区别在于，静止画面目标为包含多个静止画面数据的目标，静止画面目标未被形成为 MPEG 系统序列的格式。下面将对声频目标信息进行详细描述。

静止画面与电影或声音的区别在于其不具有时间信息。因此，分别用表示启始静止画面（Start_ Video）的号和表示最后静止画面（End_ Video）的号填入静止画面目标普通信息（S_ VOBS_ GI）中的启始信息和结束信息的域中。另外，用静止画面目标中的各个图像号填入到单元中启始域和结束域中代替时间信息。

在静止画面中的最小存取单位为静止画面的帧。因此，S 映象被定义为存取映象，其是一个包含每个静止画面的数据尺寸（S_ VOB_ SZ）的表。

在图 17 中示出了至此所描述的总的数据结构。图 17 示出了 DVD-RAM 中的管理信息的总体。参考图 17，下面将对所有的管理信息进行描述。如图 17 中所示，根据本实施例的 DVD-RAM 被提供有视频管理普通信息（VMG）90 和除了 PGC 信息 50 和 70 以外的多个信息表 92、94、96 和 98。

VMGI 90 为用于整个盘的管理信息，其包含导引信息，即原始 PGC 信息 50 的启始地址、用户定义的 PGC 信息 70 和文件管理表 92、94... 的种类。通过参考导引信息可对这些表 50、70、92、94 进行访问。

现在，将对图 17 中所示的文件管理表 92、94、96 和 98 进行描述。这些表的每个都是用于管理包含目标的数据文件的表，并被用于每类的目标。例如，表 92 用于管理含有电影目标的电影文件，而表 94 用于管理含有静止画面目标的静止画面文件。

如上所述，根据被存储在 PGC 信息中的单元信息中的目标 ID 识别目标信息。在此操作期间，通过文件管理表确认 92、94、96 或 98 识别目标信息的地址。为此，每个文件管理表 92、94、96 和 98 都包含关于处于被管理下的目标号的信息、目标的 ID、每个目标信息的尺寸等。例如，当目标 ID 示出一种连续的顺序时，根据此通过单元信息确定的目标 ID，可确定文件管理表管理的目标信息中的单元信息决定的目标的顺序。然后，通过此被识别的目标信息的顺序和文件的尺寸，可根据文件管理表计算偏差，以获得此被识别的目标信息的逻辑地址。

如图 17 中所示，电影文件管理表 92 为用于管理包含电影目标的电影文件的表。电影文件管理表 92 包含电影目标信息（M_ VOBI）92a、92b...和表管理信息（M_ AVFITI）92h，其含有电影目标信息号和被表 92 所管理的电影目标的尺寸。盘连续记录与被包含在信息 92h 中的电影目标信息号相同号目的电影目标信息。如前所述，电影目标信息 92a、... 中的每个包含普通信息（M_ VOB_ GI）、序列信息（M_ VOB_ STI）和 T 映象。另外，T 映象包含用于每个目标部分（VOBU）的显示时间和尺寸（VOBU_ ENT）。

为了管理静止画面文件，在表（S_ AVFIT）中使用了相同的结构，其中静止画面文件包含静止画面目标、用于管理含有数字广播目标的数

字广播文件的表（D_ AVFIT）96 和用于管理含有声频目标的声频文件的表（A_AVFIT）98。

原始 PGC 信息 50 包含按照重放顺序的单元信息 61、62、63..。单元信息包含与目标中的目标信息（类型和目标 ID）和重放部分信息（启始和结束）对应的信息。在单元中所示的重放部分信息可通过目标信息中的存取映象转换为目标物的地址信息。

如前所述，原始 PGC 信息 50 和用户定义的 PGC 信息 70 的区别在于原始 PGC 信息 50 自动通过记录机产生，从而被记录在盘中的所有的目标将被播放，而用户定义的 PGC 信息 70 为用户可自由的确定重放顺序的信息。因此，用户定义的 PGC 信息 70 与原始 PGC 信息 50 具有相同的结构。

通过提前对用于管理 AV 序列的信息进行提取，可对诸如 PGC 信息的重放控制信息和单元信息进行限定而不依赖对所给定的 AV 序列格式所特定的信息，这样可整体的管理 AV 序列。因此，可实现这样的一种环境，其中用户可在不用关注 AV 格式的情况下播放 AV 数据。

另外，通过使用上述的数据结构，通过简单的确定从目标信息产生的管理信息以与现存的其他的 AV 格式相同的方式可容易的将一个新的 AV 数据结构加入到 DVD-RAM 中的数据结构中。

（播放机模式）

现在参考图 18，其示出了用于播放上述光盘的播放机模式。如图 18 中所示，播放机包含光学传感器 1701、ECC 处理器 1702、轨道缓冲器 1703、PS 解码器 1705、TS 解码器 1706、声频解码器 1707、静止画面解码器 1708、开关 1710 和控制器 1711。光学传感器 1701 从光盘 100 读出数据。ECC 处理器 1702 对读出的数据进行错误矫正和其他的操作。轨道缓冲器 1703 在错误矫正后暂时的存储数据。PS 解码器 1705 解码播放诸如电影目标（M _ VOB）的程序序列。TS 解码器 1706 解码播放诸如数字广播目标（D_ VOB）的传输序列。声频解码器 1707 解码播放声频目标（AOB）。静止画面解码器 1708 解码播放静止画面目标。开关 1708 在解码器 1705、1706...之间进行切换，用于输入数据。控制器 1711 控制播放机的每个元件。

通过传感器 1701 读取被记录到光盘 100 上的数据，通过 ECC 处理器 1702，而被存储在轨道缓冲器 1703 中。被存储在轨道缓冲器 1703 中的数据然后进入到解码器 1705、1706、1707 和 1708 中的一个，并被解码输出。在此切换操作中，控制器 1711 检查读出的数据并查看 PGC 信息中的单元信息的信息类型并根据前述的方法提供重放的顺序。通过根据类型信息对开关 1710 进行控制，从而将所读取的信息发送到适宜的解码器。

本实施例的播放机还包含一个数字接口 1704，其用于向外部设备提供 AV 序列。通过此具有适当的诸如 IEEE 1394 和 IEC 958 通讯协议的接口，可将 AV 序列发送到外部设备。当通过数字接口 1704 输出新 AV 格式的程序并在外部 AV 设备播放时其尤其有益，在此播放机中不用使用解码器。

另一方面，为了在此播放机中支持新的 AV 格式，以与其他的现存解码器 1705-1708 相同的方式，将适应新的 AV 格式的新的解码器 1709 与轨道缓冲器 1703 相连。

（通过 DVD 记录机的记录操作）

下面，将参考图 19 对根据本发明的 DVD 记录机的结构和播放（再现）/记录上述光盘的操作进行描述。

如图中所示，DVD 记录机包含一个用户接口 1901、一个系统控制器 1902、一个模拟调谐器 1903、一个编码器 1904、一个数字调谐器 1905、一个分析器 1906、一个显示装置 1907 和一个解码器 1908。用户接口 1901 为用户提供显示和从用户接收请求。系统控制器 1902 管理和控制整个的 DVD 机。模拟调谐器 1903 接收 VHF 和 UHF 波。编码器 1904 将模拟信号转换为 MPEG 程序序列。数字调谐器 1905 接收卫星数字广播。分析器 1906 分析从数字广播卫星发送的 MPEG 传输序列。显示装置 1907 包含 TV 监控器和扬声器系统。解码器 1908 解码 AV 序列。解码器 1908 包含图 18 中所示的解码器。DVD 解码器还包含数字接口 1909、用于暂时存储被写数据的轨道缓冲器 1910 和用于将数据写到 DVD-RAM100 上的驱动器 1911。数字接口 1909 为用于向外部设备输出诸如 IEEE1394 协议的接口。

在具有上述结构的 DVD 记录机中，用户接口部分首先从用户接收命令。用户接口 1901 将请求从用户发送到系统控制器 1902。系统控制器 1902 将请求翻译为命令并发送到适宜的模块。当来自用户的请求为记录一个模拟广播程序时，系统控制器 1902 请求调谐器 1903 接收程序，而编码器 1904 进行解码。

编码器 1904 对从模拟调谐器 1903 接收的 AV 数据进行视频编码、声频编码和系统编码并将被编码的数据输出到轨道缓冲器 1910。

编码器 1904 在开始编码操作时，将被编码的 MPEG 程序序列的重放启始时间（M_ VOB_ V_ S_ PTM）发送到系统控制器 1902，然后与编码操作平行的将电影部分（VOBU）的时间长度和尺寸信息发送到系统控制器 1902，作为用于产生 T 映象的源信息。

接着，系统控制器 1902 向驱动器 1911 发出一个记录请求，从而驱动器 1911 获取被存储在轨道缓冲器 1910 中的数据并将此信息记录到 DVD-RAM 盘 100 上。此时，系统控制器 1902 根据文件系统的位置信息指示驱动器 1911 在盘上存储信息的位置。

用户通过停止请求要求停止记录。来自用户的停止请求通过用户接口被发送到系统控制器 1902。系统控制器 1902 然后将停止请求发送到模拟调谐器 1903 和编码器 1904。

在从系统控制器 1902 接收到停止请求后，编码器停止编码操作，并将最后被编码的 MOEG 程序序列的重放停止时间（M_ VOB_ V_ E_ PTM）发送到系统控制器 1902。

在完成编码操作后，系统控制器 1902 根据从编码器 1904 接收的信息产生电影目标信息（M_ VOB）。接着，系统控制器 1902 产生与电影目标信息（M_ VOB）对应的单元信息。这里重要的一点在于，单元信息中的类型信息必须被定义为“M_ VOB”。如前所述，单元信息中的信息的结构不依赖于电影目标（M_ VOB），依赖电影目标（M_ VOB）的所有的信息都被隐藏到电影目标信息（M_ VOB I）中。因此，单元信息中识别类型信息的错误将导致无法进行正常的重放，还可能导致系统故障。

最后，系统控制器 1902 请求驱动器 1911 完成记录被存储在轨道缓

冲器 1910 中的数据，并记录电影目标信息（M_ VOBI）和单元信息。驱动器 1911 记录轨道缓冲器 1910 中保留的数据，DVD-RAM 上的电影目标信息（M_VOB）和单元信息，连续完成记录操作。

接着，将对用于请求记录数字广播节目的情况进行描述。

将用户请求记录数字广播节目的请求通过用户接口 1901 发送到系统控制器 1902。系统控制器 1902 然后请求数字调谐器 1905 进行记录，且分析器 1906 分析所接收到的数据。

将从数字调谐器 1905 发送的 MPEG 传输序列通过分析器 1906 发送到轨道缓冲器 1910。分析器 1906 首先从 MPEG 传输序列获取启始时间信息（D_ VOB_ V_ S_ PTM）作为用于产生数字广播目标信息（D_ VOBI ）的所需信息，并将信息发送到系统控制器 1902。接着，分析器 1906 确定 MPEG 传输序列中的电影目标部分（VOBU），并将电影目标部分的时间长度和尺寸作为用于产生 T 映象所需的信息发送到系统控制器 1902。需注意的是，如前所述可根据包含在 TS 分组标题中的应用域中的随机存取指示符（随机_ 存取_ 指示符）确定电影目标部分（VOBU）。

接着，系统控制器 1902 向驱动器 1911 输出记录请求。然后驱动器 1911 获取被存储在轨道缓冲器 1910 中的数据并将数据记录到 DVD-RAM 盘 100 中。此时，系统控制器 1902 同样通知驱动器 1911 根据文件系统的位置信息应该在盘 100 上记录信息的位置。

用户通过停止请求指示结束记录操作。将来自用户的停止请求通过用户接口 1901 发送到系统控制器 1902。系统控制器 1902 然后向数字调谐器 1905 和分析器 1906 发出停止请求。

分析器 1906 在接收到来自系统控制器 1902 的停止请求后，停止分析操作，并将最后分析的 MPEG 传输序列的电影目标部分（VOBU）发送到系统控制器 1902。

在完成接收数字广播的接收后，系统控制器 1902 根据从分析器 1906 接收的信息产生数字广播目标信息（D _ VOBI），接着，产生与数字广播目标信息（D _ VOBI）对应的单元信息，此时单元信息中的类型信息被确定为“D_VOB”。

最后，系统控制器 1902 请求驱动器 1911 完成对被存储在轨道缓冲器 1910 中的数据的记录，并记录数字广播目标信息和单元信息。驱动器 1911 将保留在轨道缓冲器 1910 中的数据、数字广播目标信息（D_VOBI）和单元信息记录到 DVD-RAM 盘 100 上，完成记录操作。

上述的描述是建立在用户请求启始和结束记录的基础上。当使用通常在 VTR 系统设置的定时记录功能时，系统控制器自动发出记录启始和停止命令替代用户的请求，因此 DVD 记录机所进行的操作步骤基本上相同。

（DVD 记录机的重放操作）

接着，将对 DVD 记录机的重放操作进行描述。

首先，由接口 1901 从用户接收请求。用户接口 1901 将请求发送到系统控制器 1902。系统控制器 1902 将用户的请求翻译为命令并将它们发送到适宜的模块。例如，当用户请求重放 PGC 信息时，系统控制器 1902 分析 PGC 信息和单元信息，查找应该播放的目标。下面将对播放包含一个电影目标（M_VOB）和一个单元信息的原始 PGC 的情况进行描述。

系统控制器 1902 首先分析被存储在 PGC 信息中的单元信息内的类型信息。当类型信息为“M_VOB”时，其意味着要被播放的 AV 序列为被作为 MPEG 程序序列进行记录的序列。接着，系统控制器 1902 参考单元信息的 ID 从表（M_AVFIT）找出相应的电影目标信息（M_VOBI）。系统控制器 1902 然后根据包含在电影目标信息中的启始时间信息（M_VOB_V_S_PTM）和结束时间信息（M_VOB_V_E_PTM）找出要被播放的 AV 数据的启始地址和结束地址。

接着，系统控制器 1902 向驱动器 1911 发出一个请求，用于从 DVD-RAM100 读取数据，和读取的启始地址。驱动器 1911 然后从系统控制器 1902 给出的地址读出 AV 数据，并将所读取的数据存储在轨道缓冲器 1910 中。

接着，系统控制器 1902 向解码器 1908 发出一个 MPEG 程序序列的解码请求。解码器 1908 然后读出被存储在轨道缓冲器 1910 中的 AV 数据，以对读取的数据进行解码。将被解码的 AV 数据通过显示装置 1907 进行输出。

在完成读取由系统控制器 1902 指示的所有的数据后，驱动器 1911 向系统控制器 1902 报告完成读取操作。系统控制器 1902 然后向解码器 1908 发出一个命令停止重放操作。解码器 1908 继续解码数据直到轨道缓冲器 1910 变空为止。在所有的数据被解码和播放后，解码器 1908 向系统控制器 1902 报告重放操作完成，然后重放操作结束。

上面的描述是针对一个原始 PGC 包含一个电影目标（M_VOB）和播放一个单元信息的情况。然而，无论原始 PGC 只包含一个原始数字广播目标（D_VOB）、包含多个电影目标、包含多个数字广播目标或同时包含电影目标和数字广播目标，都可用相同的操作步骤进行 AV 序列的重放操作。另外，在原始 PGC 包含多个单元或用户限定的 PGC 的情况下，其工作情况都相同。

另外，声频目标（AOB）和其他的 AV 序列，即静止图像目标（S_VOBS）都通过相同的模块用相同的过程进行控制，其区别仅在于解码器 1908 中的结构。在这些情况下，解码器 1908 可由 PS 解码器 1705、TS 解码器 1706、声频解码器 1707、或静止图像解码器 1708 构成，如图 18 中所示。

接着，将对解码器 1908 不具有播放所有种类的 AV 序列的能力的实例进行描述。

如果解码器 1908 不具有对于 MPEG 传输序列的播放能力，无法进行上述的通过解码器 1908 的重放操作。在此情况下，数字接口部分 1909 被用于向外部设备提供数据，从而通过外部设备可对数据进行播放。

当系统控制器 1902 从 PGC 信息中的单元信息找到用户请求重放不是系统支持的数字广播目标（D_VOB）时，系统控制器 1902 请求数字接口 1909 用于外部输出，而不是请求解码器 1908 用于重放。数字接口 1909 将存储在轨道缓冲器 1910 中的 AV 数据根据相连的数字接口的通讯协议进行发送。所进行的其他的操作都与播放电影目标（M_VOB）时的情况相同。

必须作出这样的一种判断，即解码器 1908 是否与请求用于重放的 AV 序列兼容。此判断必须由系统控制器 1902 自身进行，或系统控制器 1902 可要求解码器 1908 进行。

（DVD 播放机）

接着，将参考图 20，对根据本发明的 DVD 播放机进行描述。DVD 播放机可用于实现播放上述的光盘。

如图中所示，DVD 播放机包含一个用户接口 2001、系统控制器 2002、显示装置 2003、解码器 2004、数字接口 2005、轨道缓冲器 2006 和驱动器 2007。用户接口 2001 接收来自用户的请求并将某些指示显示给用户。系统控制器 2002 管理和控制整体的 DVD 播放机。显示装置 2003 包含 TV 监控器和扬声器系统。解码器 2004 解码 MPEG 序列。数字接口 2005 与 IEEE1394 相连。轨道缓冲器 2006 暂时存储从 DVD-RAM 读出的数据。驱动器 2007 从 DVD-RAM100 读出数据。具有如上结构的 DVD 播放机进行与前面描述的 DVD 播放机相同的重放操作。

需要注意的是，在本发明的实施例中将 DVD-RAM 作为一个实例。然而，至此所做的描述也可应用到其他的媒体。本发明不只限于诸如 DVD-RAM 的媒体和其他的光盘。

另外，根据本发明的实施例，通过数字接口播放不被解码器支持的 AV 序列。然而，可将被解码器支持的 AV 序列通过数字接口根据来自用户的请求输出到外部设备。

另外，根据本发明的实施例，声频数据和静止画面数据被作为与 MPEG 序列相区别的专门数据。然而，同样可以 MPEG 系统序列的格式记录这些数据。

（第二实施例）

下面将使用 DVD 记录机和 DVD-RAM 作为实例进行描述。

由于根据本发明的 DVD-RAM 和 DVD 记录机的基本结构和操作都与第一实施例中的相同，这里就省略对其的描述。在下面，将只针对用于数字广播目标（D _ VOB）的存取映象的结构进行描述，其中的目标为用于数字广播的目标。

（PCR 映象和 PTS 映象）

图 21 示出了根据本发明的实施例的存取映象的详细情况。如图 21 中所示，存取映象 86c 由两级构成，包含一个 PCR 映象 811 和一个 PTS 映象 813。

当要将数字广播目标（D_ VOB）记录到盘上时，为每个 ECC 块记录作为记录部分的序列。更具体的，序列记录总是在 ECC 块中的标题扇区开始。

存取映象管理块部分中的目标，其中在该块部分中收集预定号目的 ECC 块。在下面，将作为存取映象的一个管理单位的一组 N 个块称做一个“块”。N 为大于或等于 1 的整数并被固定在序列中。一个块包含多个传输分组。在图 21 中所示的实例中，第 20 个块 210 包含多个传输分组 210a、210b、210c..。

PCR 映象 811 为一个表，其具有与块对应的条目，因此条目的号目等于块的号目。PCR 映象 811 为每个条目管理 PCR（程序参考时钟），该 PCR 被给出到设置在由条目表示的块的头部的传输分组，同时还管理用于块的包含 I-图像的标志 811a 图像。PCR 为用于表示向解码器输入数据的时间的信息。包含 I-图像的标志包含 I-图像的标志用于确认 MPEG 视频数据的 I-图像（可自再现的图像）的数据是否被存储在块中。在本发明的实施例中，包含标志“1”的 I 图像表示块包含 I-图像。在图 21 所示的实例中，将被给出到第 20 个块 210 的头上的传输分组 210a 的 PCR 值（“100”）存储到 PCR 映象 811 的第 20 个条目中，以及用于第 20 个块 210 的包含标志（“1”）的 I-图像。

PTS 映象 813 为用于管理数字广播目标（D _ VOB）中每个 I-图像的 PTS（表示时间标志）值的表。PTS 映象 813 由用于每个 I-图像的 PTS 值和表示块号的目录构成，在目录中包含 I-图像。在多个块中都包含 I-图像的情况下，只有包含 I-图像的多个头块被作为目录进行存储。在图 21 中，很明显的从 PCR 映象 811 可看出从第 20 到第 22 块存储 I-图像。在此情况下，PTS 映象 813 的第 5 个条目存储块组的“20”的头块号，所述块组包含作为用于头块中的 PCR 映象和 PTS 值（“200”）的目录的 I-图像。

如图 21 中所示，PCR 映象 811 为具有用于每个块的条目的表，且 PCR 映象 811 中的条目的顺序对应条目表示的块号。为此，通过使用用于 PTS 映象 813 的 PCR 映象的目录中的 PCR 映象 811 中的 PCR 条目确定与 PTS 值对应的块号。

（使用 PCR 映象/PTS 映象的再现）

参考图 22，将对使用 PCR 映象 811 和 PTS 映象 813 从 PGC 信息再现数字广播目标的方法进行描述。

首先，将对 D_ VOBI 的结构进行描述。D _ VOBI 的结构与第一实施例中的相同。因此，下面将描述本实施例和第一实施例之间的差别。

在图 22 中，数字广播目标普通信息（D _ VOB_ GI）86a 具有 I-图像标志有效标志 821 和块尺寸信息（“块尺寸”）823。I-图像标志有效性标志 821 表示 I-图像的有效性，其中的 I 图像包含上述的每个 PCR 条目中的标志。块尺寸信息 823 表示块的尺寸，该块包含上述的 ECCs 的号 N。

因此，提供用于确认包含 I-图像的标志有效性的 I-图像标志有效性标志 821 的原因如下。当无法对传输序列进行分析且在不识别 I-图像的情况下记录时，为了在再现操作期间不会错误识别包含 I-图像的标志，需要预先确定包含 I-图像的标志的有效性。

接着，将对再现数字广播目标的过程进行描述。

PGC 信息（PGCI）和单元信息（Cell）的结构与第一实施例中的相同。被存储在单元信息中的数字广播目标的启始为止信息（启始）和结束为止信息（结束）表示在传输序列中的 PCR 值。

在要再现数字广播目标的情况下，按照下面的方法根据被存储在单元信息中的启始位置信息（启始）确定读出数字广播目标的位置。当单元信息被存储在用户限定的 PGC 信息中时，启始位置信息表示用户任意指定的启始时间，并通过随机存取进行读取。

首先，将存储在启始位置信息（启始）中的时间与存储在 PCR 映象 811 中的 PCR 值进行比较，从而检测满足下面条件的 PCR 映象中的第 i 个条目：

PCR#i-1≤启始（Start）≤PCR#i　　（1）

“PCR#X”表示第 X 个条目的 PCR。“条目#X”在下面表示第 X 个条目。如上所述，参考 PCR 值，同样参考“映象”获得与启始位置信息（启始）对应的条目。

接着，检查数字广播目标信息（D_VOB_GI）。当标志 821 表示“有

效”时，检查包含 PCR 的条目#i 的标志的 I-图像。当块不包含 I-图像（即标志的值为“0”）时，以同样的方法检查下一个 PCR 条目，即 PCR 条目#i+1。接着，按相反的方向（前进的方向）继续进行搜索，直到找到包含 I-图像的头块为止。

当包含已经首先检查的 PCR 条目#i 的标志的 I-图像表示块包含 I-图像（即标志的值为“1”）时，在指向作为 PCR 条目的 PCR 条目#i-1 的方向连续进行搜索，其向前的方向（反向）直到找到 I-图像的头的 PCR 条目为止。按上述的方法获得的用 PCR 条目表示的块充当再现启始块。

接着，将用单元信息中的结束位置信息（结束）表示的时间与被存储在 PCR 映象 811 中的每个 PCR 值进行比较，从而检测满足下面条件的 PCR 映象的条目#j。接着，可确定再现结束块。

PCR#j-1≤End（结束）≤PCR#j　　（2）

将按照上述方法获得的再现启始块和再现结束块通过使用数字广播目标（D _ VOB_ GI）的普通信息的块尺寸信息 823 转换为数字广播目标（D _ VOB ）的地址信息，且进而被转换为文件中的地址信息，在该文件中存储数字广播目标。然后，通过使用地址信息读出文件用于进行解码和再现。

因此，在 PTS 映象 813 中，通过目录使 PCR 映象 811 的条目和 PTS 映象 813 的相关可获得表示通过 PCR 映象 811 获得的再现启始块的条目。通过给出显示启始时间，通过对解码器进行搜索而在 PTS 映象 813 中获得 PTS 值，解码器可控制输入序列，从而在 PTS 表示的时间之前不显示数据。

如上所述，根据本发明的实施例，可在光盘中对被记录的数字广播目标进行随机存取再现。

（特殊的再现操作）

接着，将参考图 23 对特殊的再现，即快速行进再现进行描述。

通过参考上述的包含 I-图像的标志进行特殊的再现。I-图像的最大尺寸为 224KB。因此，通常将 I-图像分割为要被记录的多个块。相应的，将连续具有包含 ON（即“1”）标志的 I-图像的值的 PCR 条目设定为一个单位，并对每个单位进行特殊的再现。

如图 23 中所示，例如，假设为每个 PCR 条目设定包含 I-图像的标志。在此情况下，将 PCR 条目#n+3 到 PCR 条目#n+5 被设定为一个 I-图像的再现单位，其中包含 I-图像的标志连续为 ON，并从文件中读出与这些条目对应的数据用于进行解码和再现。当完全读出与 PCR 条目#n+3 到#n+5 对应的每个块时，过程跳到条目#n+12，其中包含 I-图像的标志为 ON，以便进行下一个 I-图像的再现。通过重复上述的过程，可进行特殊的再现，即快速行进再现。因此，通过在相反方向上快速跳读 I-图像的再现单位，可进行快速往返再现。

（删除操作）

接着将参考图 24 对删除操作进行描述。

用于检测删除部分的方法基本上与用于再现的过程相同。更具体的，获得与用户指定的启始位置和结束位置对应的 PCR 条目，并检查在删除位置包含条目标志的 I-图像。需注意的是，包含 I-图像的头的块不是删除启始块，而仅在其后面的块为删除启始块。

其原因如下。在包含 I-图像的头的块中同样存储前面 GOP（图像组）的剩余数据。因此，如果删除了包含 I-图像头的块，前面的 GOP 通常无法被再现到结束。

因此，对于删除操作，对于删除的结束块，进行与启始块中同样的过程。在图 24 中，当包含条目#n-1 的 I-图像为 ON 时，其中条目#n-1 为用户指定的删除结束位置，继续进行搜索，直到在前进的方向上找到包含 I-图像的标志的条目时为止。当检测到具有包含“ON”标志的 I-图像的条目时，将在被检测条目之前的条目表示的块设定为删除结束块。在图 24 的实例中，在条目#n-1 之后的具有包含 ON 标志的第一 I-图像的 PCR 条目为条目#n+1。因此，将在条目#n+1 之前的与 PCR 条目#n 对应的块设定为删除结束块。更具体的，删除与从#1 到#n 的 PCR 条目对应的每个块。

相反的，当包含作为删除结束位置的由用户指定的条目#n-1 的标志的 I-图像为 ON 时，在相反的方向上进行搜索，以检测具有包含 OFF 标志的 I-图像的 PCR 条目。当发现具有包含 OFF 标志的 I-图像的第一 PCR 条目时，将与所找到的 PCR 条目对应的块设定为删除结束块。

在上述的过程后，删除从删除启始块到删除结束块的数据，并删除与 PCR 映象 811 中的这些块对应的 PCR 条目。

如图 24 中所示，因此，表示在 PCR 映象中被删除的 PCR 条目的 PTS 映象 813 的 PTS 条目同样被删除，通过分别减去在前面部分中的被删除的 PTS 条目而得到剩余的 PTS 条目中的目录号。

在只删除数字广播目标（D _ VOB）的中间部分的情况下，即通过进行删除留下数字广播目标的前部和后部，对与保留在前部中的数字广播目标的 PCR 和 PTS 映象删除部分的条目。对与保留在后部中的数字广播目标对应的 PCR 和 PTS 如上所述除了删除与被删除块对应的条目外，还对 PTS 条目的目录号进行修改。

（多序列（multistream））

接着，将参考图 25 对多序列的情况进行描述。

可对 MPEG 的传输序列同时多路复用多个视频序列。在存在 N 个视频序列的情况下，如图 25 中所示，作为一个实例，在数字广播目标（D _ VOB _ GI）的普通信息中描述了视频序列号（Number _ of _ Stream）831。

因此，在 PCR 映象 811 中，对应 N 序列扩展 PCR 条目中的包含 I-图像的标志的域。同时类似的在 PTS 映象 813 中，对 N 序列扩展 PTS 条目中 I-图像的 PTS 域。

（记录机）

记录机的结构和基本操作与上述的第一实施例中的结构和基本操作相同。

在本实施例中，尤其是，分析部分 1906 用于产生 PCR 映象和 PTS 映象。在记录机不具备产生 PTS 映象的能力的情况下，即，不具有分析 MPEG 序列的视频数据的能力的情况下，在 PCR 条目中的所有包含 I-图像的标志被设置为 0，而 D _ VOB _ GI 中的 I-图像标志有效性标志被转换为 OFF（“无效”）。

下面将参考图 26 和 27 的流程图对通过分析部分 1906 产生存取映象的过程进行描述。

如图 26 中所示，首先，分别将表示 PCR 映象 811 的附加条目号的

计数号 M 和表示 PTS 映象 813 的附加条目号的计数号 N 设定为 1（S11）。接着，确定（S12）是否对由 PGC 信息中的单元信息指定的所有目标上的数据进行下面将进行描述的条目增加过程（S13）。对所有目标上的数据进行条目增加过程（S13）。

图 27 为表示条目增加过程（S13）的流程表。

在此过程中，当将一个块或多个块的数据输入到轨道缓冲器（S21）时，获取一个块的数据（S22），并将由计数号 N 指定的第 N 个条目（条目#N）增加到 PCR 映象（S23）。将包含在与 PCR 条目#N 对应的块中的头传输分组的 PCR 值记录到相同条目的 PCR 值上（S24）。然后，确定在块中是否包含 I-图像（S25）。当包含 I-图像时，将 PCR 条目#N 的包含 I-图像的标志设定到“1（ON）”（S26）。否则，将标志设定到“0（OFF）”（S34）。

此后，确定在块中是否包含 PTS。当不包含 PTS 时，程序进行到步骤 S33。当在块中包含 PTS 时，其确定在时限增加了 PTS 的 条目后，是否经过了预定的时间（S28）。即，对包含 PTS 的所有的块不对 PTS 映象加入条目，从而在每个预定的时间包含一个 PTS。结果，限制了 PTS 映象 813 的尺寸。

当确定在步骤 S28 在事先加入 PTS 的条目后未经过预定的时间时，程序进行到步骤 S33。当在事先增加了 PTS 的条目后已经经过预定的时间时，将条目新增加到 PTS 映象 813 中（S29）。更具体的，将将计数号 M 表示的第 M 个条目（条目#M）加入到 PTS 映象 813 中。然后，将 PTS 值设定到 PTS 条目#M 的 PTS 值（S30），N 被设定到用于 PTS 条目#M 的 PTS 值（S31），而 N 是递增的（S32）。最后，在步骤 S33M 递增。因此，结束本过程。

（播放机）

播放机的结构和基本操作大致与第一实施例的结构和基本操作相同。

在本发明的实施例中，正如在本发明的实施例中所进行描述的，通过参考 PCR 映象和包含 I-图像的标志可对单元信息中的重放启始位置信息和重放结束位置信息计算重放启始块和重放结束块。

下面参考图 28 和 29 的流程图对参照存取映象的重放过程进行详细描述。本过程通过系统控制器 2002 完成。

如图 28 中所示，首先，计数号 M 和 N 被设定到 1，（S51）。接着，确定对由 PGC 信息中的单元信息指定的所有目标上的数据是否已经进行了下面的重放过程（S53）（S52），并对所有目标上的数据进行重放过程（S53）。

图 29 为重放过程的流程图（ S53）。本重放过程用于从指定的启始时间到指定的结束时间重放所指定的目标。

首先，在单元信息中被指定的启始时间（启始）和结束时间（结束）并映象到 PCR 映象 811 的条目上。更具体的，根据所指定的启始时间和结束时间通过搜索 PCR 映象 811 而计算满足下面公式的 PCR 条目#I 和 #j（S61）。

PCR#I ≤ Start（启始）≤PCR#i+1 （3）

PCR#j ≤ End（结束）≤PCR#j+1 （4）

接着，对目标的通用信息中的 I-图像标志有效性标志进行检查，以确认在 PCR 映象 811 中是否存在包含标志信息的 I-图像（即，包含标志信息的 I-图像是否有效）（S62）。其结果，当其确定在 PCR 映象 811 中不存在包含标志信息的 I-图像时（S63），程序进行到步骤 S67。

另一方面，当其确定在 PCR 映象中存在包含标志信息的 I-图像时（即标志信息有效）（S63），其决定包含 PCR 条目#i 的标志的 I-图像是否为 ON（S64）。当包含 PCR 条目#i 的标志的 I-图像为 ON 时，从条目#i 向前对 PCR 映象 811 进行搜索，从而找出包含 I-图像的标题的条目#k（S65）。更具体的，找到最大值 K，其满足 K≤i，通过该条件，使得包含 PCR 条目#K 的标志的 I-图像为 OFF（关闭）。然后，用 i=k+1（S66）计算 i，程序进行到步骤 S67。

当包含 PCR 条目#i 的标志的 I-图像不是 ON 时（S64），从条目#i 向后搜索 PCR 映象，从而获得包含 I-图像的标题的条目#k（S69）。更具体的，获得最小的 k，其满足 k≥I，且通过该条件使得包含 PCR 条目#k 的标志为 ON。然后，通过 i= k 获得 i（S70），程序进行到步骤 S67。

在步骤 S67，通过下面的公式分别计算启始地址偏差和结束地址偏

差。

启始偏差地址=块尺寸 X I （5）

结束偏差地址=块尺寸 X j （6）

然后，根据启始偏差地址和结束偏差地址顺序从文件中读出数据，并将其提供到解码器用于进行重放（S68）。

（变化实例）

当在上述的实施例中对每个 ECC 块进行序列的记录时，对其他的固定长度的块部分同样可获得相同的优势，而并不限于 ECC 块部分。因此，当在序列中对块的单位进行固定时，其在光盘中也被固定。

另外，当被存储在 PCR 映象中的值为传输序列的 PCR 值时，其可为程序序列中的 SCR（系统参考时钟）或其可为用于向系统解码器输入的时间。

虽然在上面的实施例中，所提供的是包含用于确定 I-图像是否被包含在块中的标志，同样可提供一个标志（包含参考图像的标志），其包含多个位，并表示是否包含 I-图像和 P-图像。

当重放和删除数据时，根据单元信息的启始位置信息，通过使用公式（1）计算用于每个重放和删除启始的 PCR 条目#i，可通过下面的公式近似的计算 i：

$$PCR\#I \leqslant Start \leqslant PCR\#i+1 \qquad (7)$$

因此，在上面的实施例中，检查包含 I-图像的标志，以检测在重放操作期间重放启始块。当在块中不存在 I-图像时，在向后的方向检测 PCR 条目。相反的，可在向前的方向上检测 PCR 条目，即通过返回到前向 I-图像的头块（标题）进行检测。

另外，通过检测包含 I-图像的标志从而检测在重放操作期间的重放启始块。如果在块中存在 I-图像，在返回到 I-图像的头部的向前的方向上检查 PCR 条目。相反的，可在向后的方向上检查 PCR 条目，从而进行检索以进行到下一个 I-图像的标题部。

因此，在删除操作中，检查包含 I-图像的标志以检测删除启始块。当在块中不包含 I-图像时，在向前的方向上检测 PCR 条目，从而检测删除启始块。相反的，也可在向后的方向上检测 PCR 条目以检测删除启始

块。

另外，在删除操作中，对包含 I-图像的标志进行检测，以检测删除启始块。当在块中包含 I-图像时，在向后的方向上检测 PCR 条目，从而检测删除启始块。相反的，可在向前的方向上检测 PCR 条目，以检测删除启始块。

当在重放操作和删除操作期间根据单元信息的结束位置信息通过使用公式（2）计算重放结束块或删除结束块的块号“j”时，可通过下面的公式在相反的方向上进行计算。

$$PCR\#j \leqslant End \leqslant PCR\#j+1 \qquad (8)$$

因此，在重放操作期间，在通过用户指定的重放结束位置确定的重放结束块包含 I-图像的情况下，可在向前和向后的方向检索包含相同 I-图像的标题块，并将所检索到的块以与重放启始块相同的方式设定为重放结束块。

在重放操作中，可简单的将用户指定的重放启始块或重放结束块映象到 PCR 条目上，从而在不考虑 I-图像的位置的情况下将被映象的块的位置确定为重放启始和结束位置（即，不检测包含 I-图像的标题的块）。

在删除操作中，通过检测 I-图像的标题确定删除启始块和删除结束块。然而，无此过程，仅通过将用户指定的删除启始块和删除结束块映象到相邻的块上可确定实际上要被删除的块组的启始和结束位置。

当要存储 N 个多序列时，虽然 PTS 映象和 PCR 映象被延展具有 N 个域，可预先准备 M（M≥N）个域，从而在记录操作期间使用 N 个域。此时，N 被记录为数字广播目标的通用信息（D_ VOB_ GI）中的序列号（Number_ of_ Streams）。

虽然在本发明中为每个 PCR 条目提供包含 I-图像的标志，同样为了替代包含 I-图像的标志，可设定一个标志，其表示每个 PCR 条目是否为 I-图像的标题，表示 PCR 条目是 I-图像的结束或表示图像的尺寸的信息，从而通过使用这些标志和信息按照上述的相同的方式确定重放或删除启始块。

虽然本发明中已经对光盘、光盘记录机和光盘播放机进行了描述，例如，即使将 MPEG 传输序列记录到诸如硬盘等的其他的媒体上也可获

得相同的优点，且本发明并不限于物理媒体。

虽然已经结合具体的实施例对本发明进行了详细描述，对本领域中的技术人员而言可做各种的修改和变化。因此，本发明并不限于所述的实施例，而是包含所附权利要求的范围。

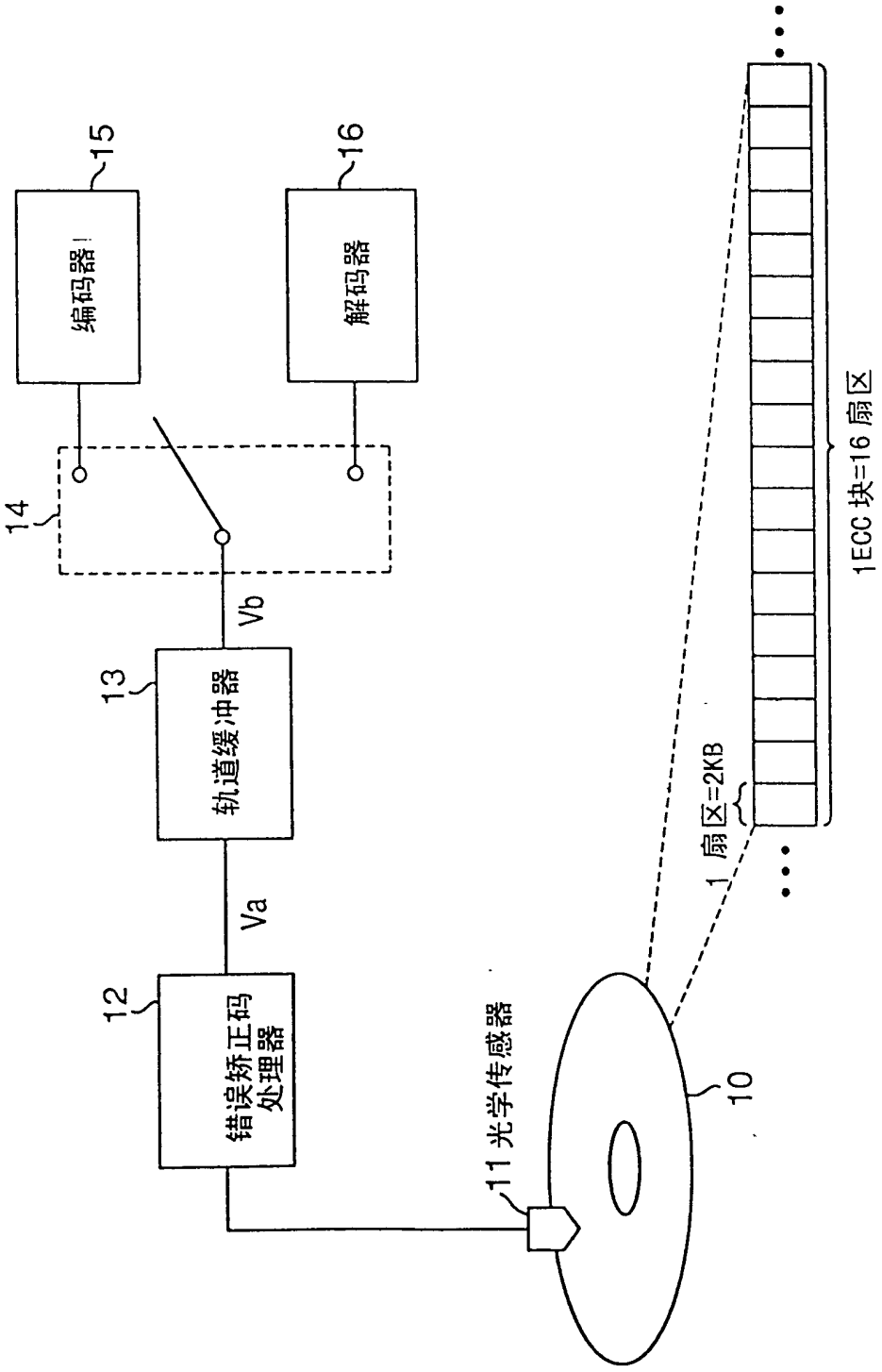

15
编码器
16
解码器
14
Vb
13
轨道缓冲器
Va
12
错误矫正码
处理器
11 光学传感器
10
1 扇区=2KB
1ECC 块=16 扇区

图 1

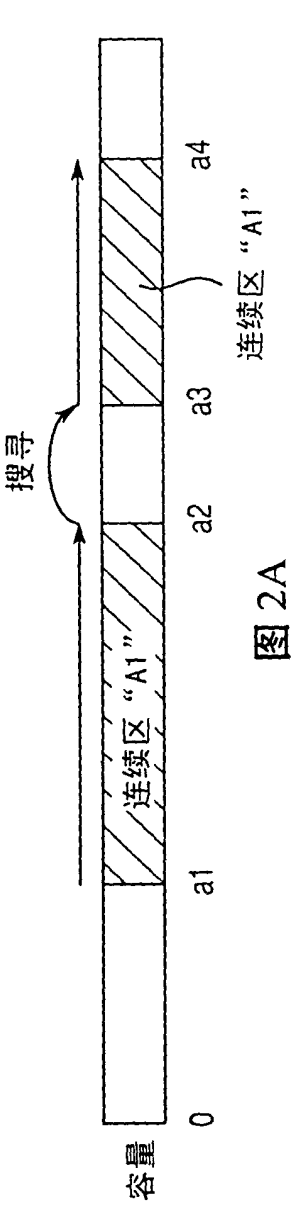

容量
0
a1
a2
a3
a4
连续区“A1”
连续区“A1”
搜寻

图 2A

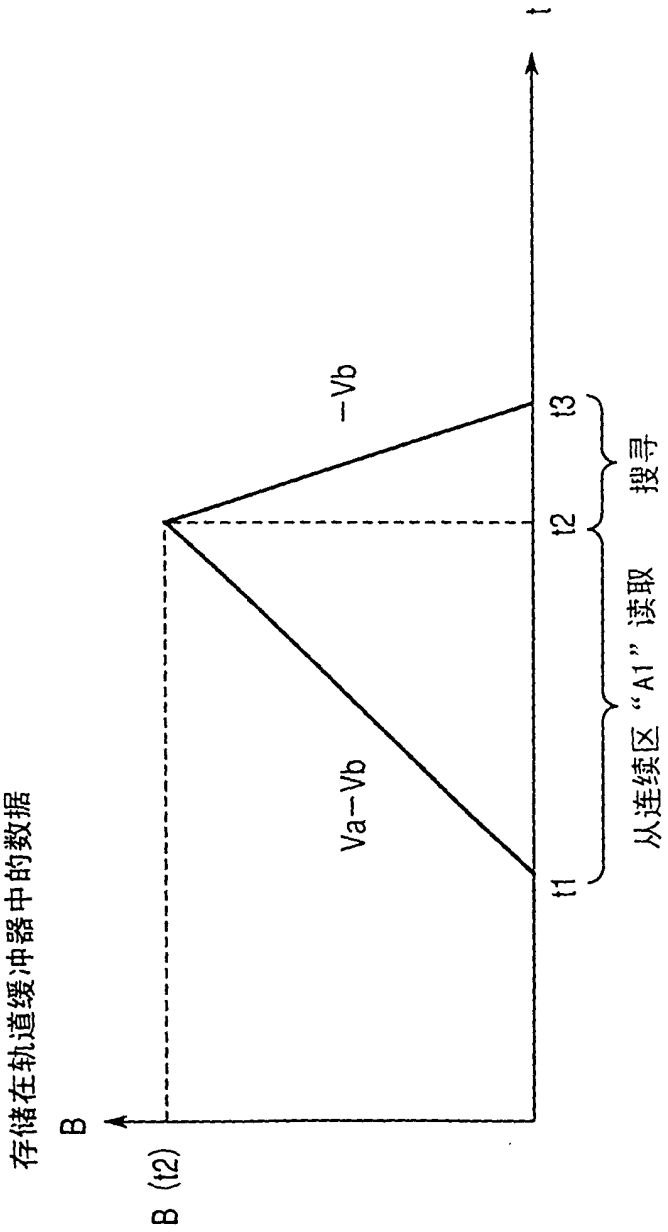

存储在轨道缓冲器中的数据
B
B (t2)
Va−Vb
−Vb
t
t1
t2
t3
从连续区“A1”读取
搜寻

图 2B

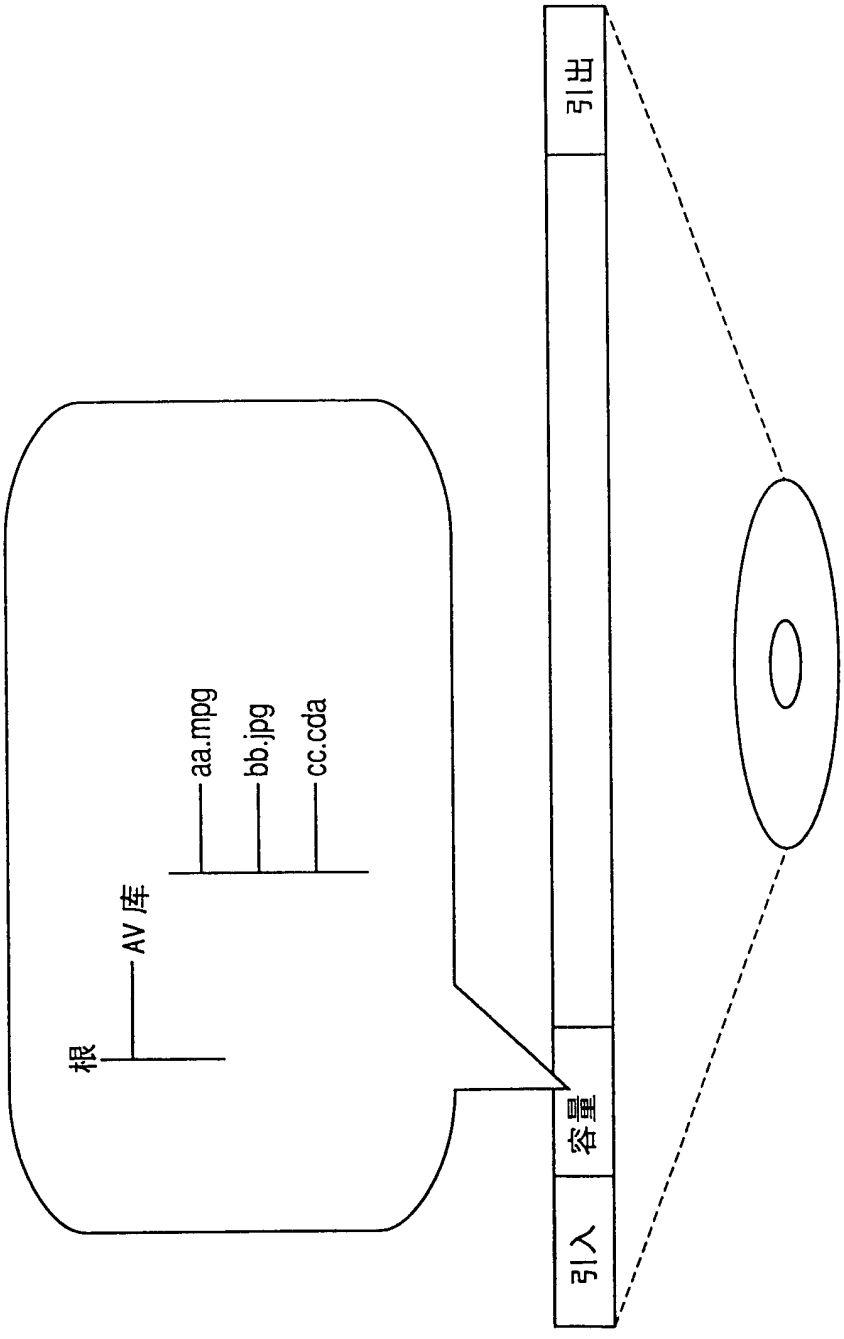



图 3

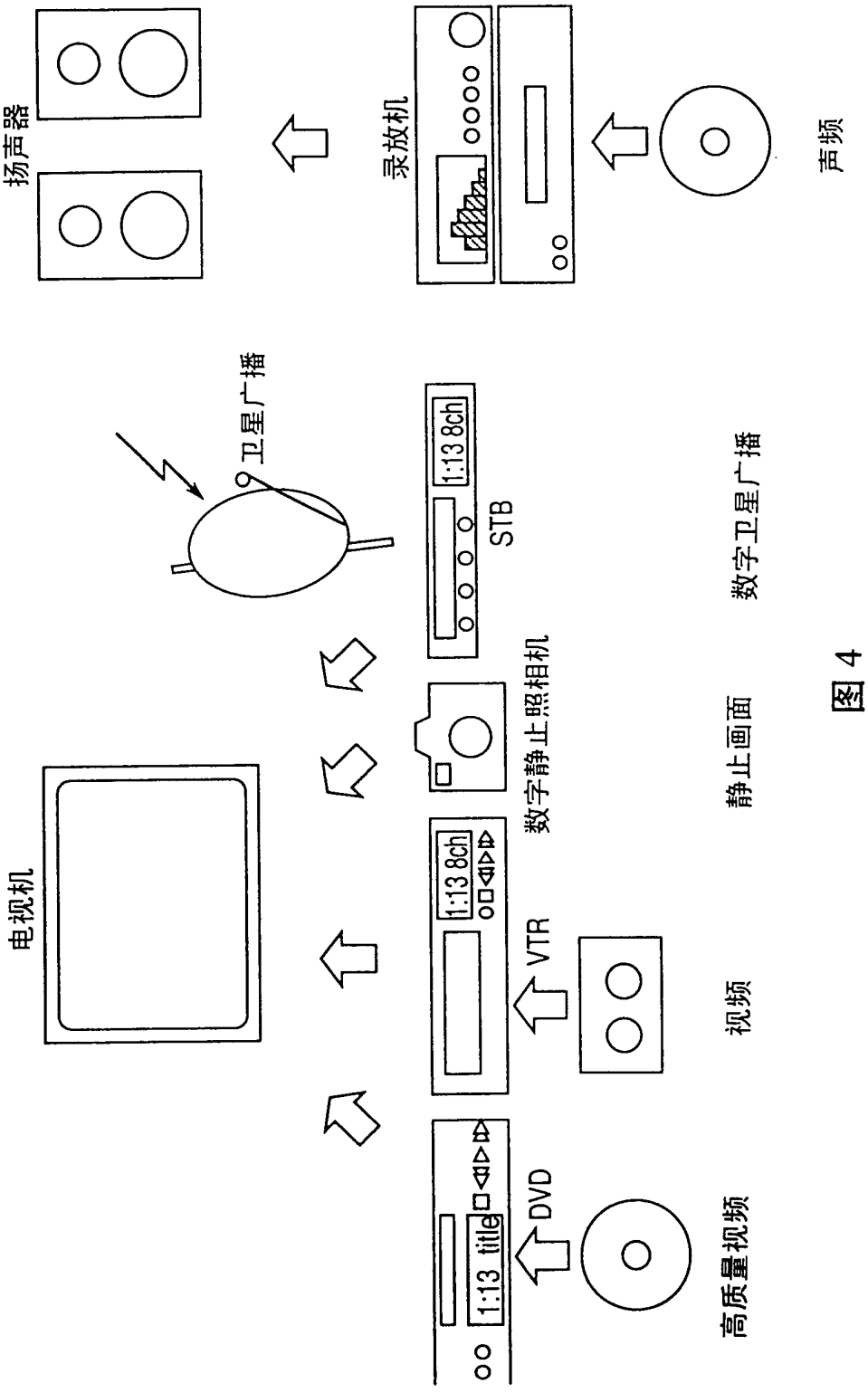

扬声器
录放机
声频
卫星广播
STB
1:13 8ch
数字卫星广播
电视机
数字静止照相机
静止画面
VTR
视频
1:13 8ch
DVD
1:13 title
高质量视频

图 4

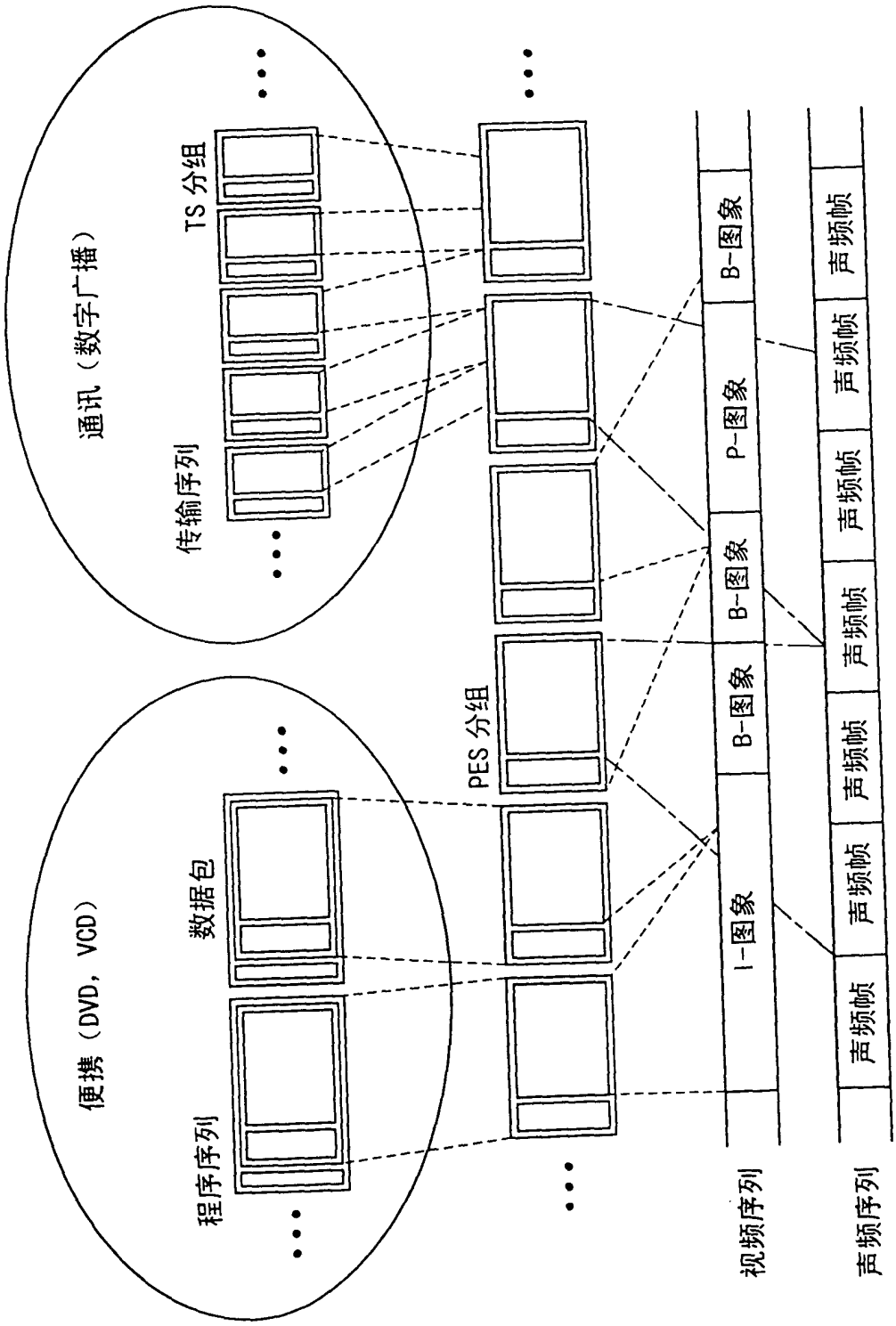

通讯（数字广播）
传输序列
TS 分组
便携（DVD，VCD）
程序序列
数据包
PES 分组
I-图象
B-图象
B-图象
P-图象
B-图象
声频帧
声频帧
声频帧
声频帧
声频帧
视频序列
声频序列

图 5

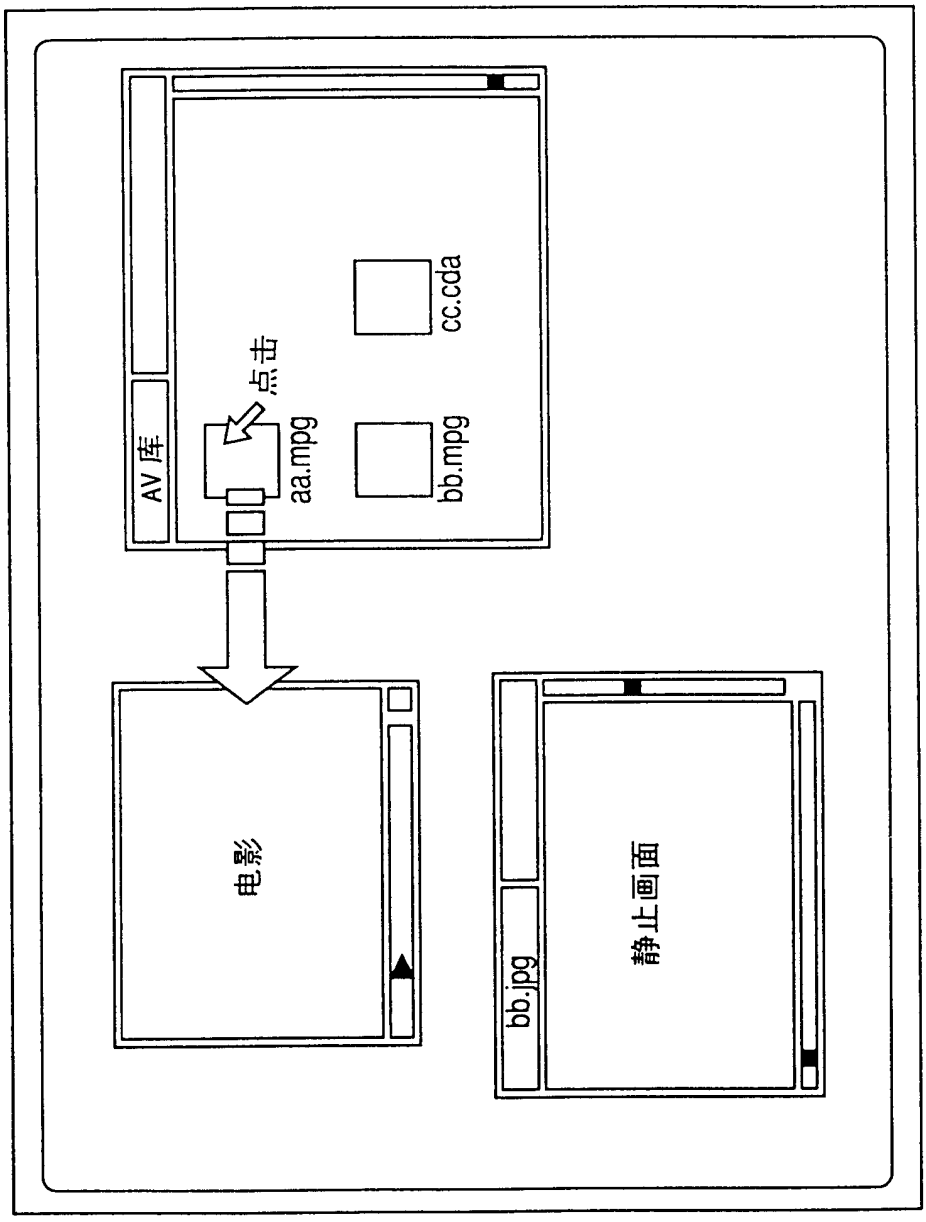



图 6

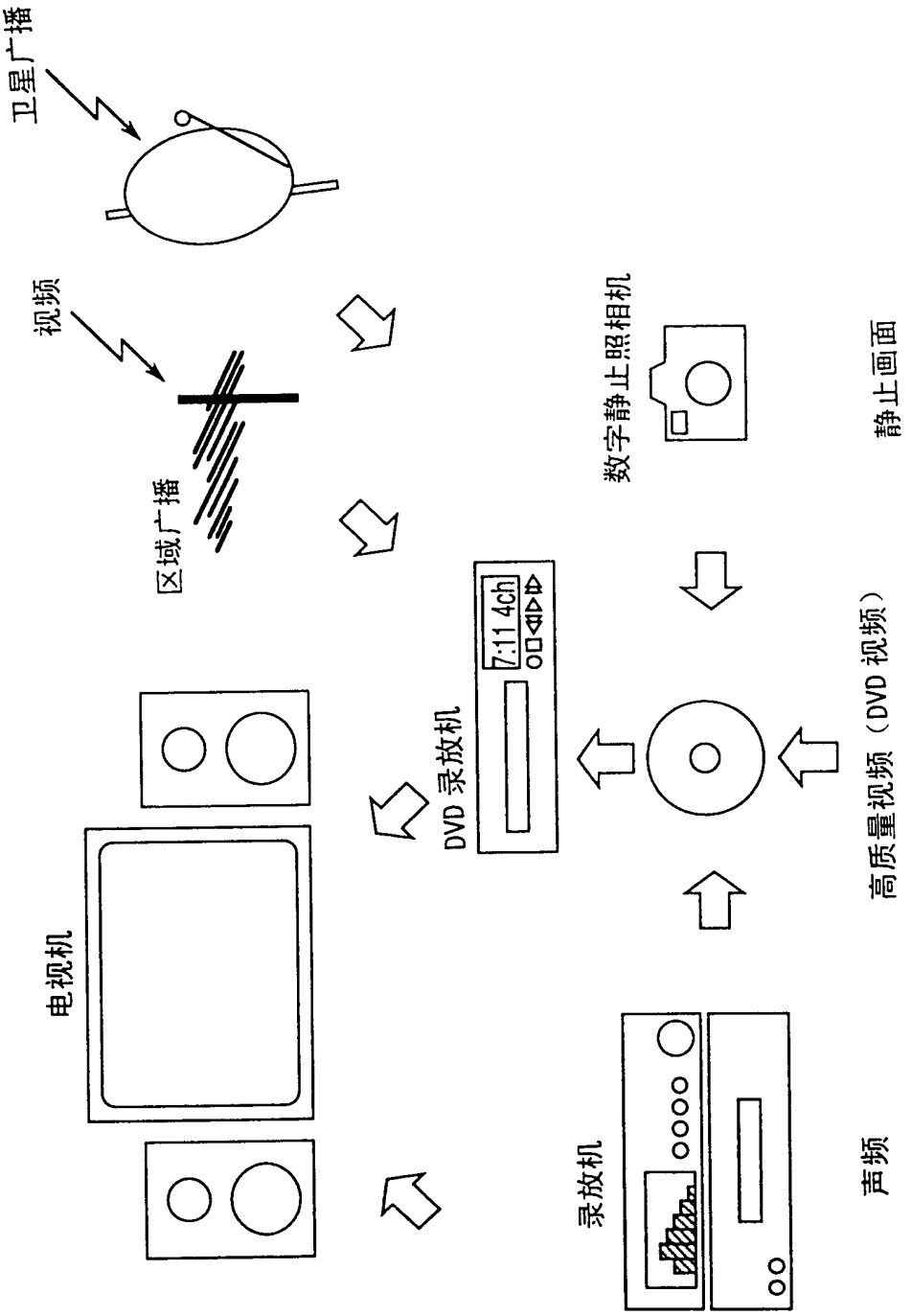

卫星广播
视频
区域广播
数字静止照相机
静止画面
DVD 录放机
7:11 4ch
电视机
高质量视频（DVD 视频）
录放机
声频

图 7

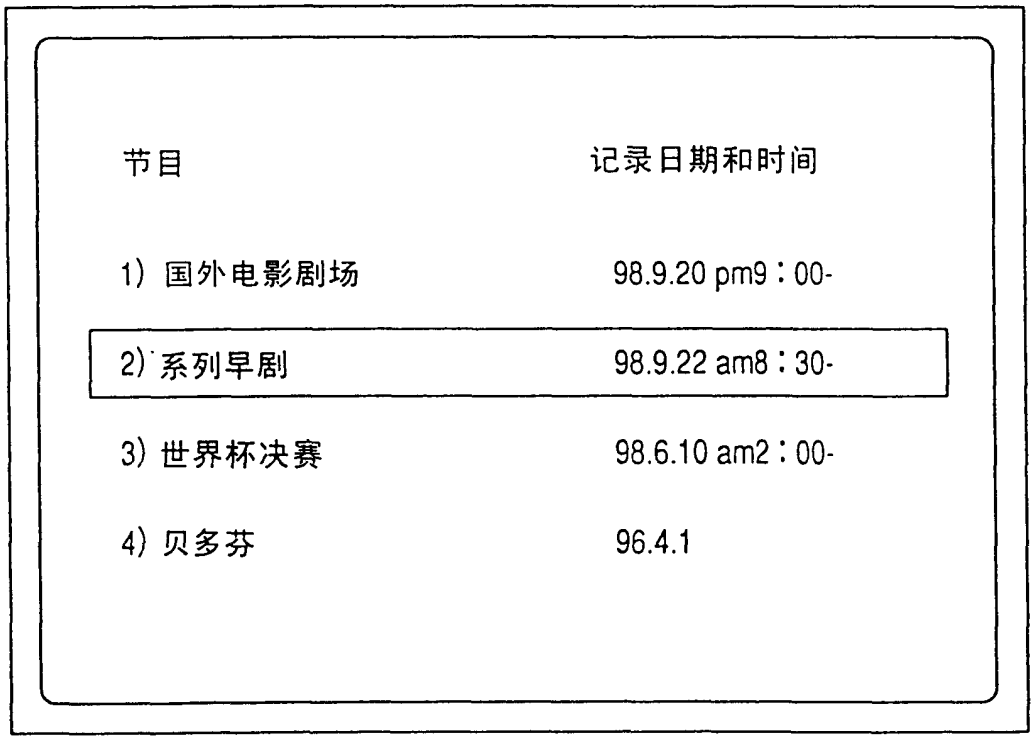

节目
记录日期和时间
1) 国外电影剧场
98.9.20 pm9：00-
2) 系列早剧
98.9.22 am8：30-
3) 世界杯决赛
98.6.10 am2：00-
4) 贝多芬
96.4.1

图 8

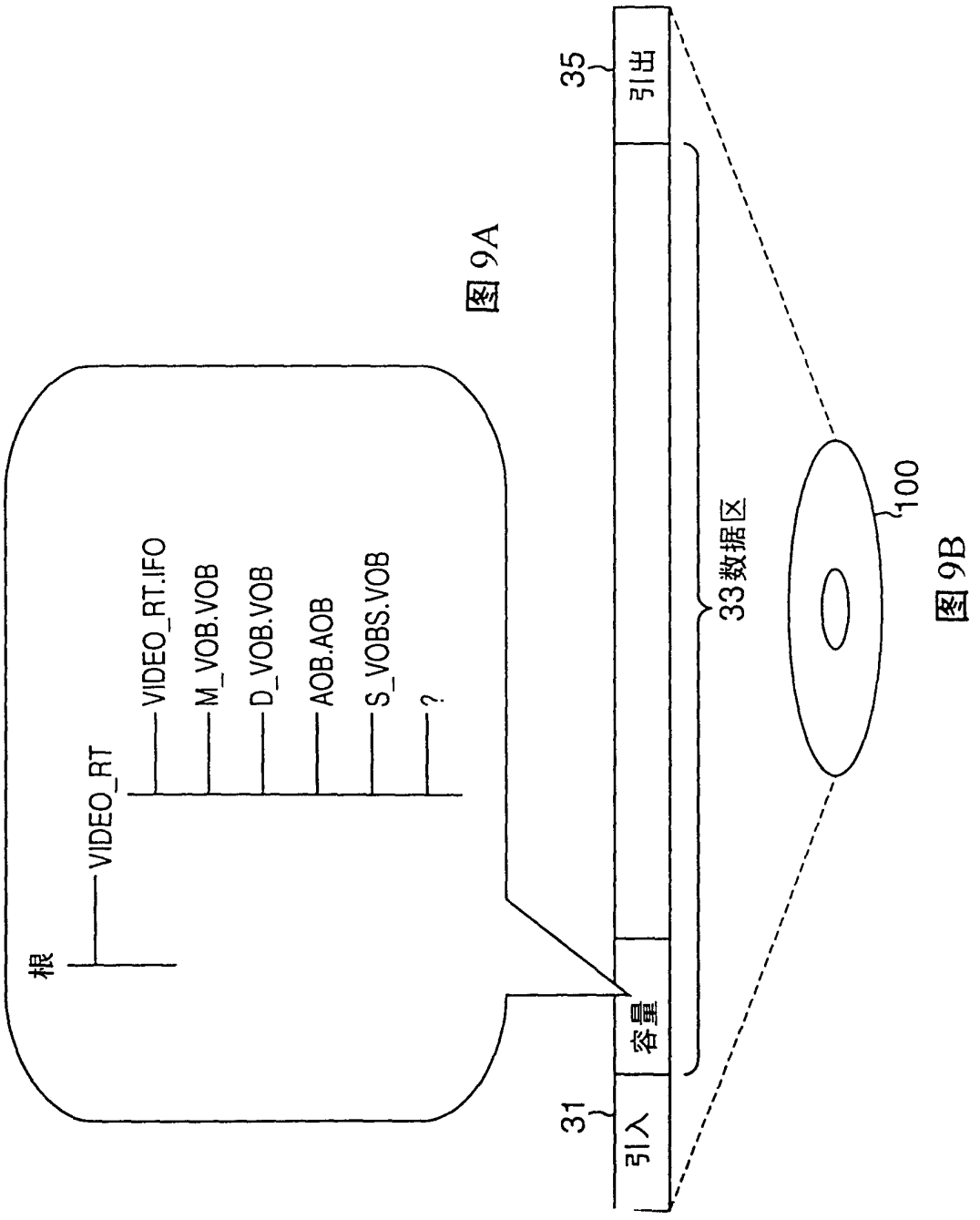

根
VIDEO_RT
VIDEO_RT.IFO
M_VOB.VOB
D_VOB.VOB
AOB.AOB
S_VOBS.VOB
?
31
引入
容量
33数据区
35
引出
100

图 9A

图 9B

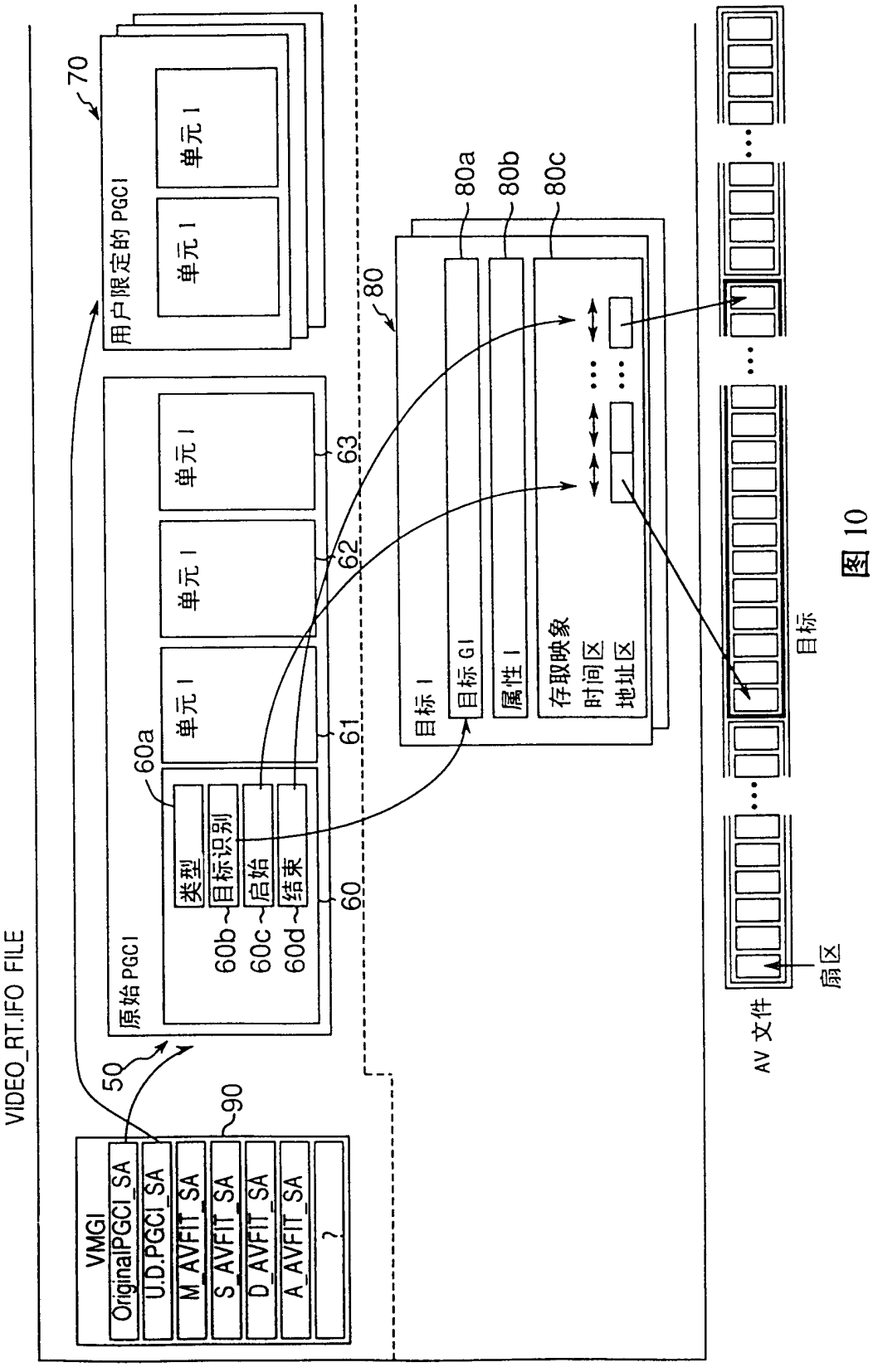

VIDEO_RT.IFO FILE
VMGI
OriginalPGCI_SA
U.D.PGCI_SA
M_AVFIT_SA
S_AVFIT_SA
D_AVFIT_SA
A_AVFIT_SA
?
90
50
原始 PGCI
60a
类型
目标识别
启始
结束
60b
60c
60d
60
61
62
63
单元 I
用户限定的 PGCI
70
80
目标 I
目标 GI
属性 I
存取映象
时间区
地址区
80a
80b
80c
目标
AV 文件
扇区

图 10

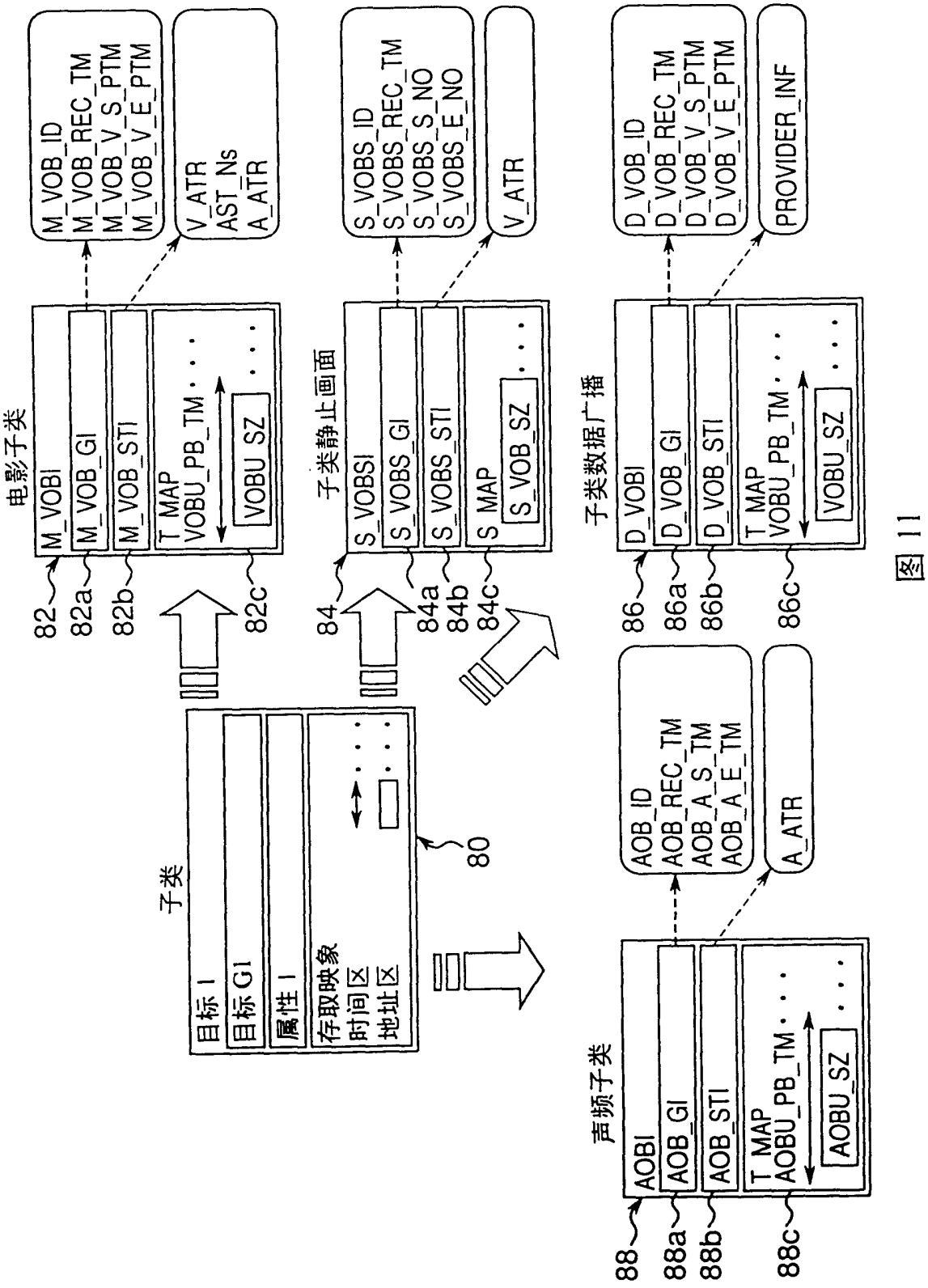

子类
目标 I
目标 GI
属性 I
存取映象
时间区
地址区
80
电影子类
M_VOBI
M_VOB_GI
M_VOB_STI
T_MAP
VOBU_PB_TM
VOBU_SZ
M_VOB_ID
M_VOB_REC_TM
M_VOB_V_S_PTM
M_VOB_V_E_PTM
V_ATR
AST_Ns
A_ATR
82
82a
82b
82c
子类静止画面
S_VOBSI
S_VOBS_GI
S_VOBS_STI
S_MAP
S_VOB_SZ
S_VOBS_ID
S_VOBS_REC_TM
S_VOBS_S_NO
S_VOBS_E_NO
V_ATR
84
84a
84b
84c
子类数据广播
D_VOBI
D_VOB_GI
D_VOB_STI
T_MAP
VOBU_PB_TM
VOBU_SZ
D_VOB_ID
D_VOB_REC_TM
D_VOB_V_S_PTM
D_VOB_V_E_PTM
PROVIDER_INF
86
86a
86b
86c
声频子类
AOBI
AOB_GI
AOB_STI
T_MAP
AOBU_PB_TM
AOBU_SZ
AOB_ID
AOB_REC_TM
AOB_A_S_TM
AOB_A_E_TM
A_ATR
88
88a
88b
88c

图 11

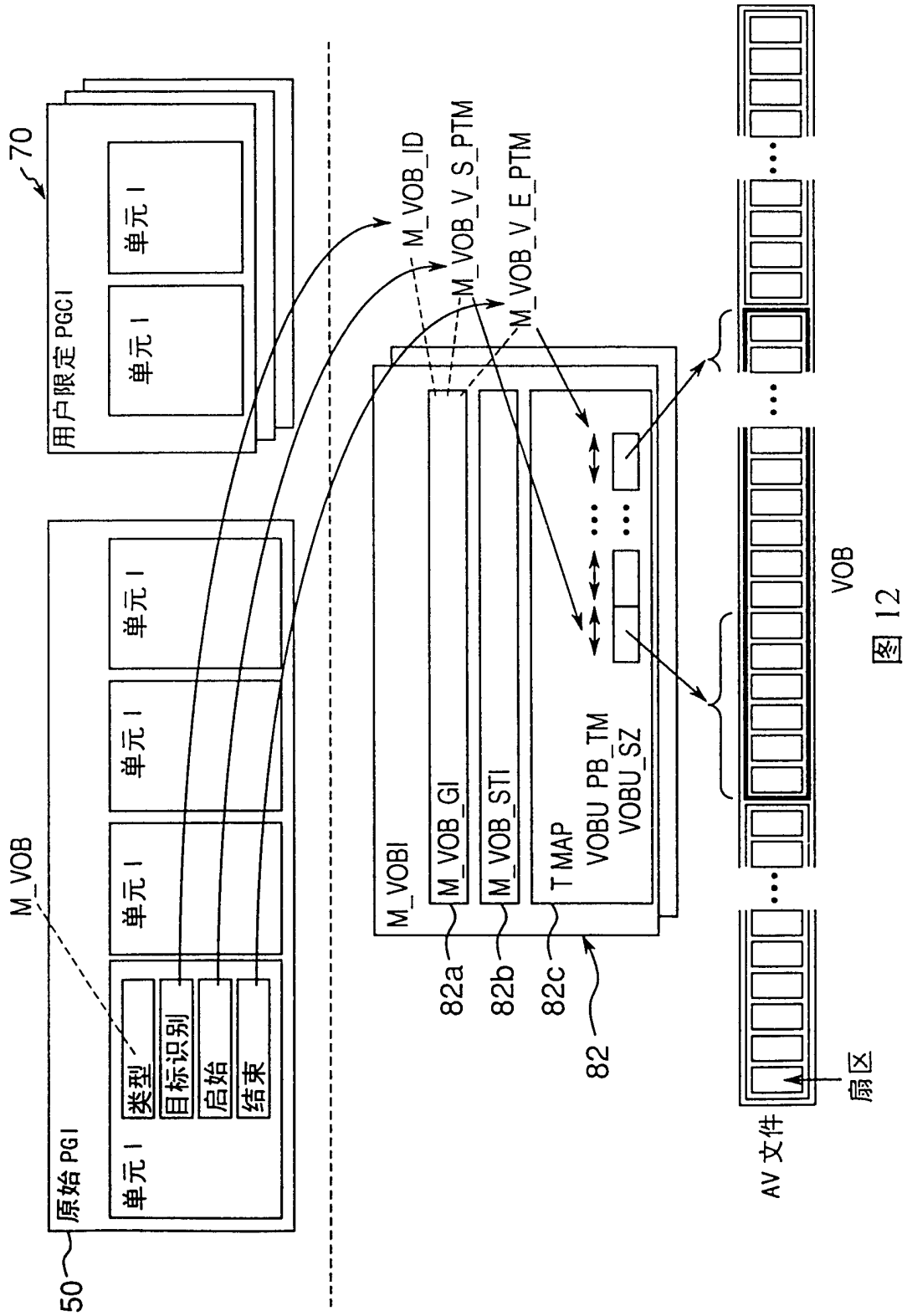

70
用户限定 PGCI
单元 I
单元 I
M_VOB_ID
M_VOB_V_S_PTM
M_VOB_V_E_PTM
M_VOB
单元 I
单元 I
单元 I
单元 I
类型
目标识别
启始
结束
原始 PGI
50
M_VOBI
M_VOB_GI
M_VOB_STI
T MAP
VOBU PB_TM
VOBU_SZ
82a
82b
82c
82
VOB
AV 文件
扇区

图 12

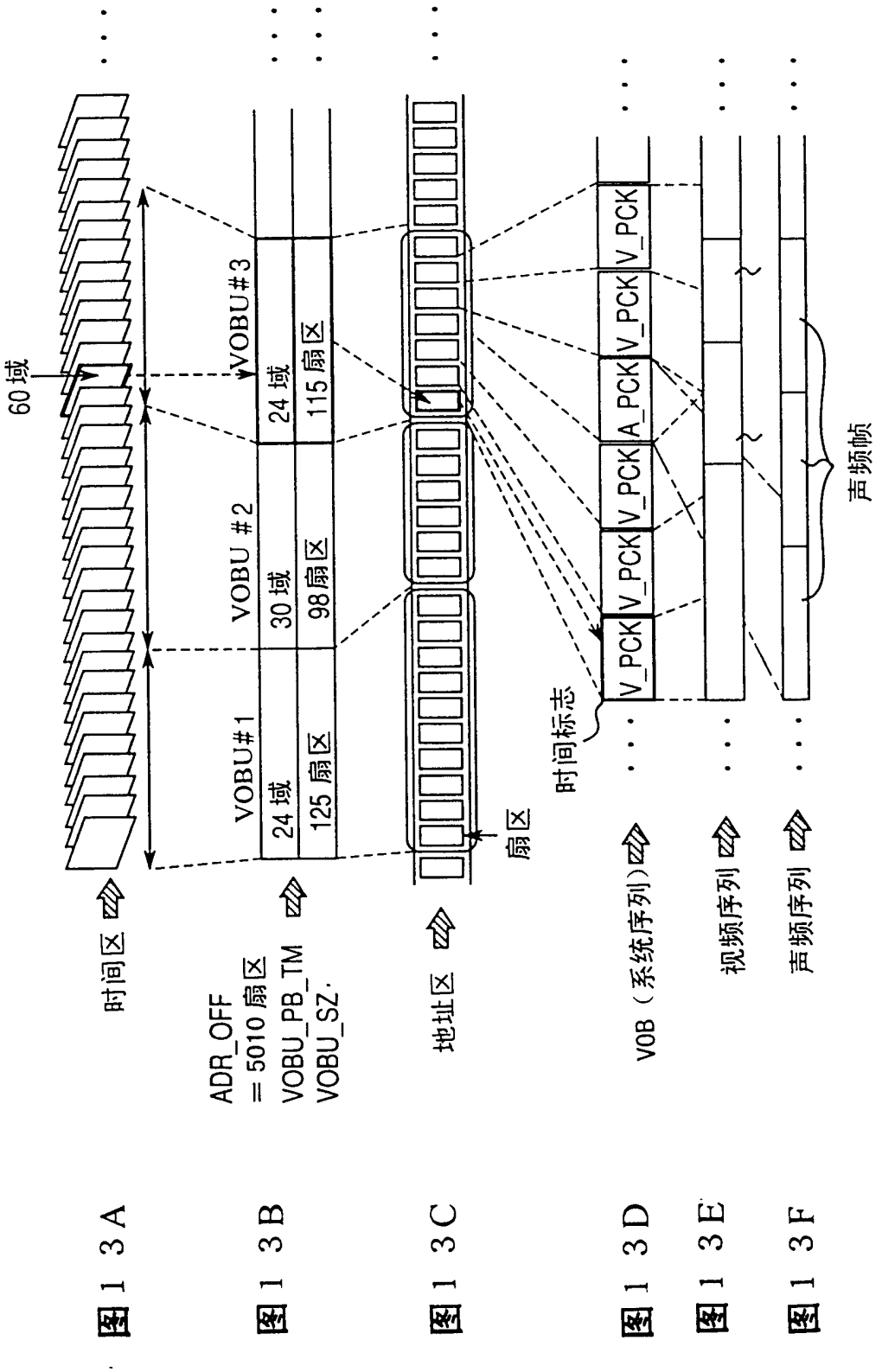



图 1 3A 图 1 3B 图 1 3C 图 1 3D 图 1 3E 图 1 3F

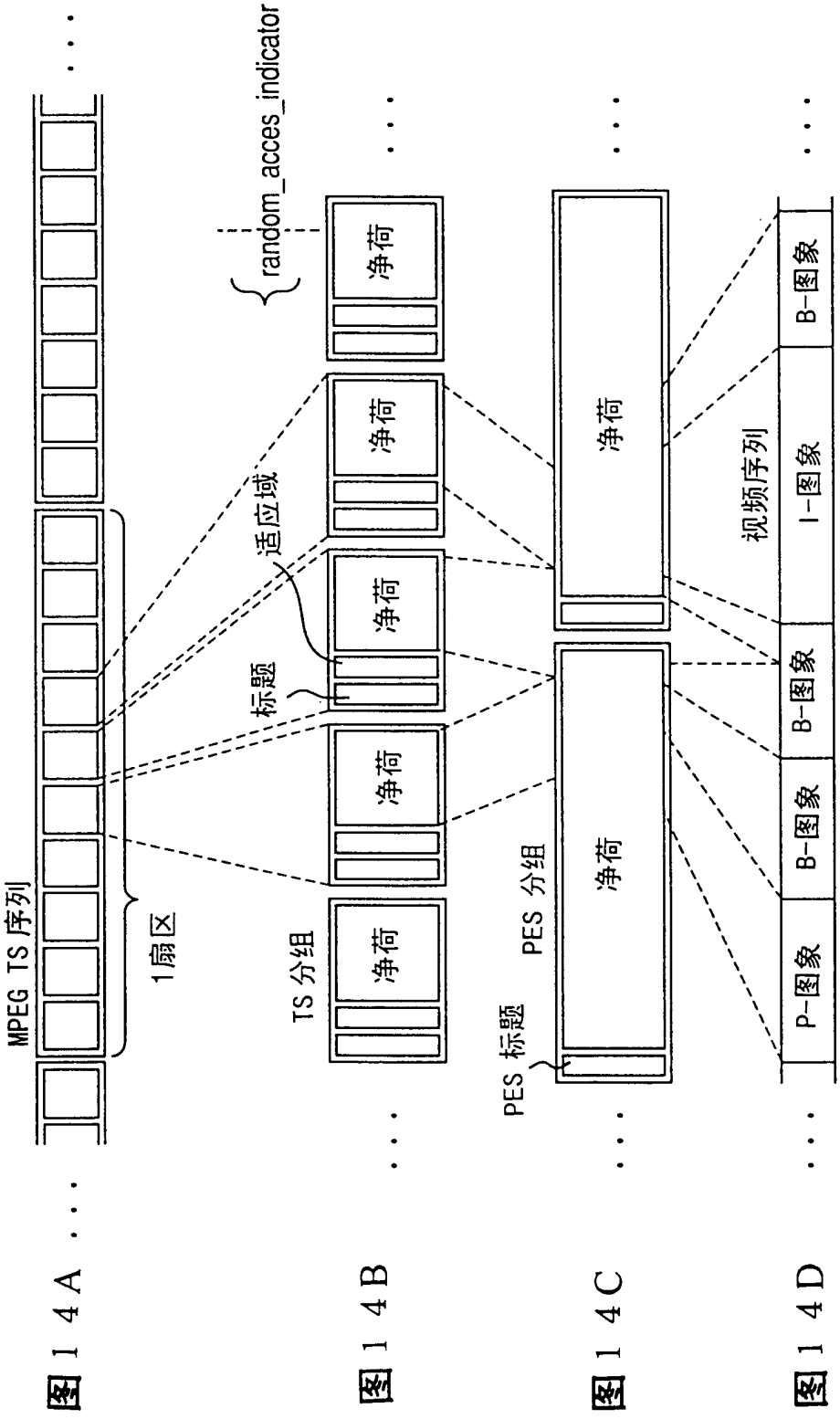



图 1 4 A 图 1 4 B 图 1 4 C 图 1 4 D

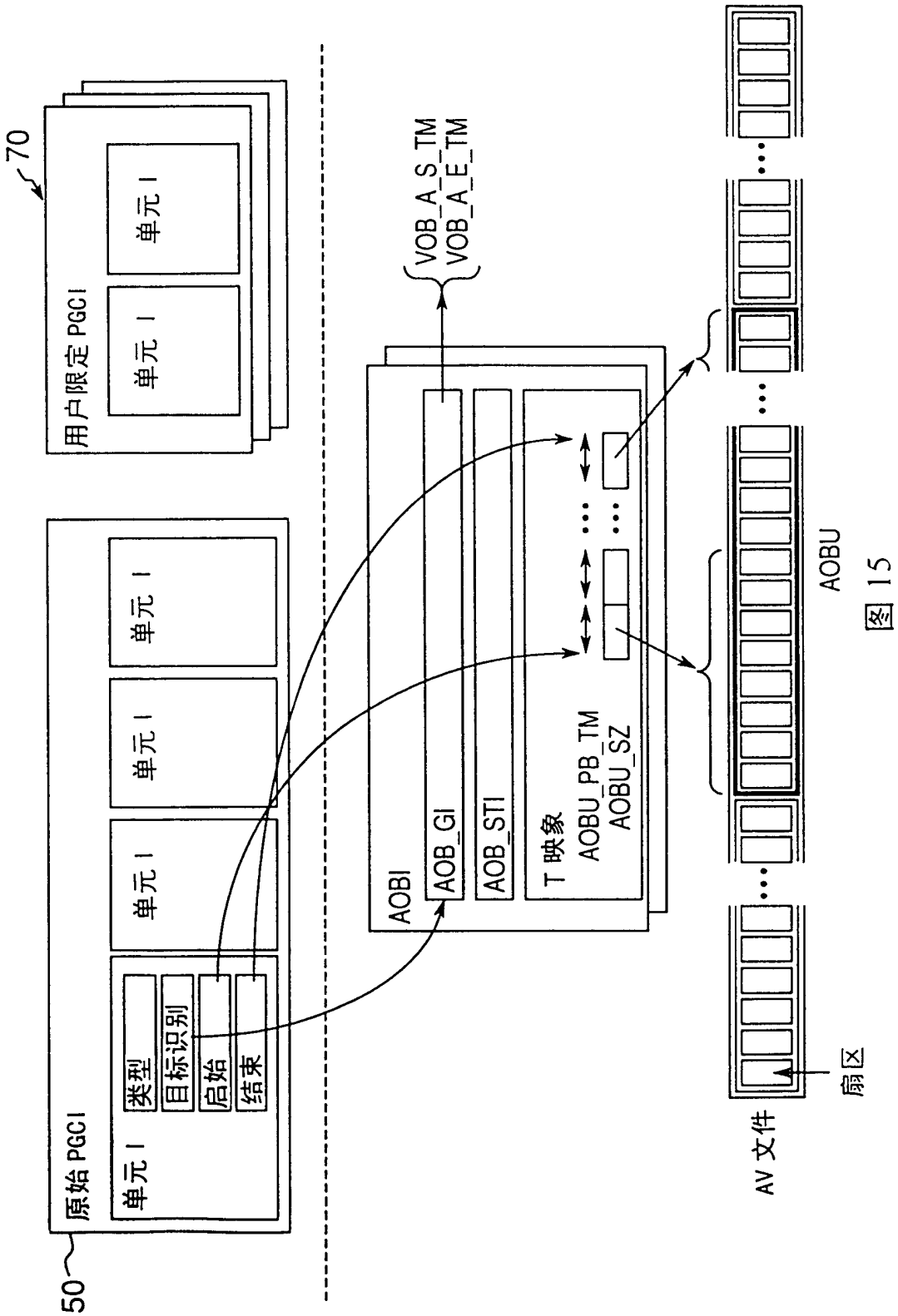

70
用户限定 PGCI
单元 I
单元 I
单元 I
单元 I
单元 I
单元 I
单元 I
类型
目标识别
启始
结束
原始 PGCI
50
VOB_A_S_TM
VOB_A_E_TM
AOBI
AOB_GI
AOB_STI
T 映象
AOBU_PB_TM
AOBU_SZ
AOBU
AV 文件
扇区

图 15

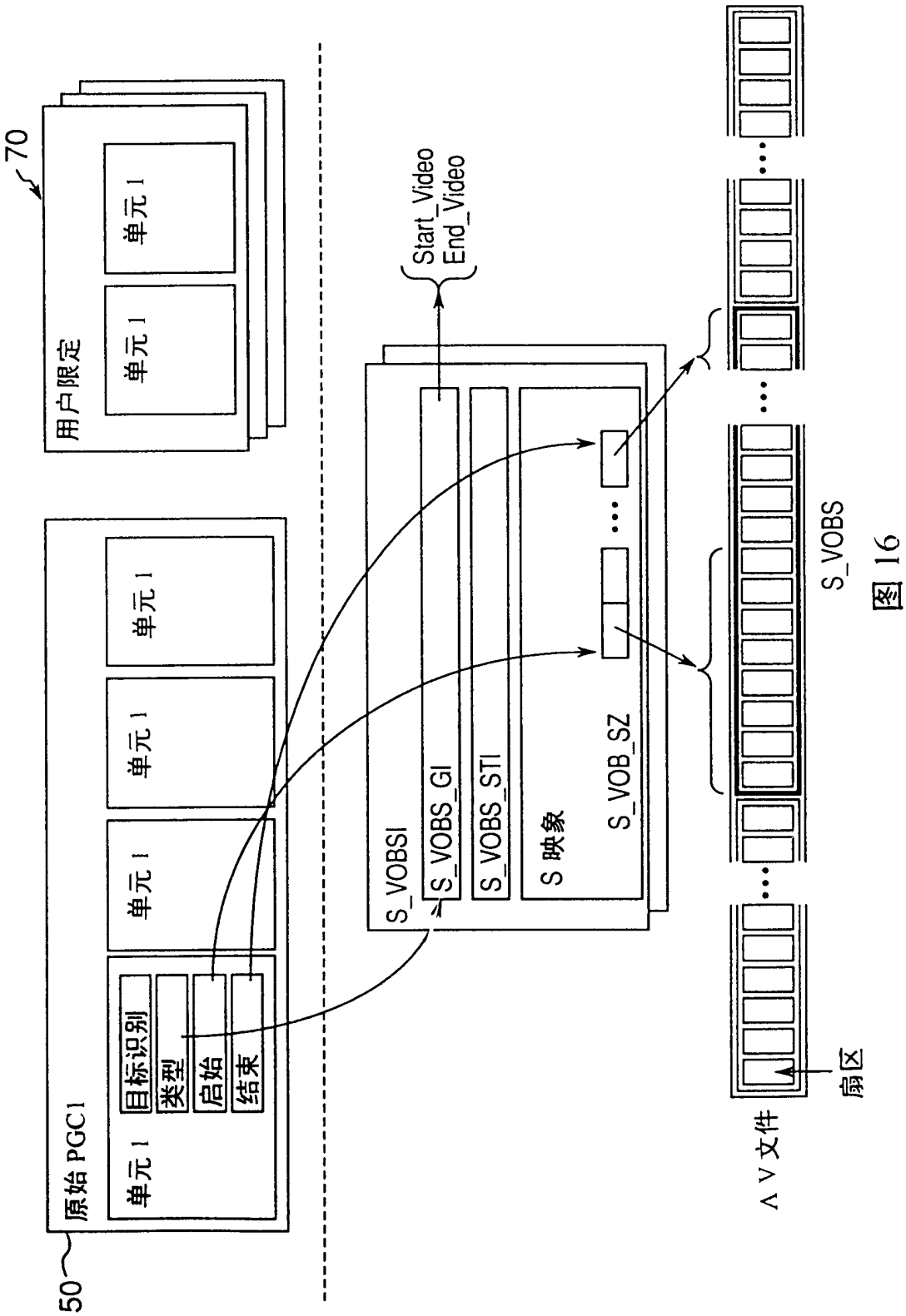

70
用户限定
单元 1
单元 1
单元 1
Start_Video
End_Video
S_VOBSI
S_VOBS_GI
S_VOBS_STI
S 映象
S_VOB_SZ
S_VOBS
原始 PGC1
单元 1
单元 1
单元 1
单元 1
目标识别
类型
启始
结束
50
AV 文件
扇区

图 16

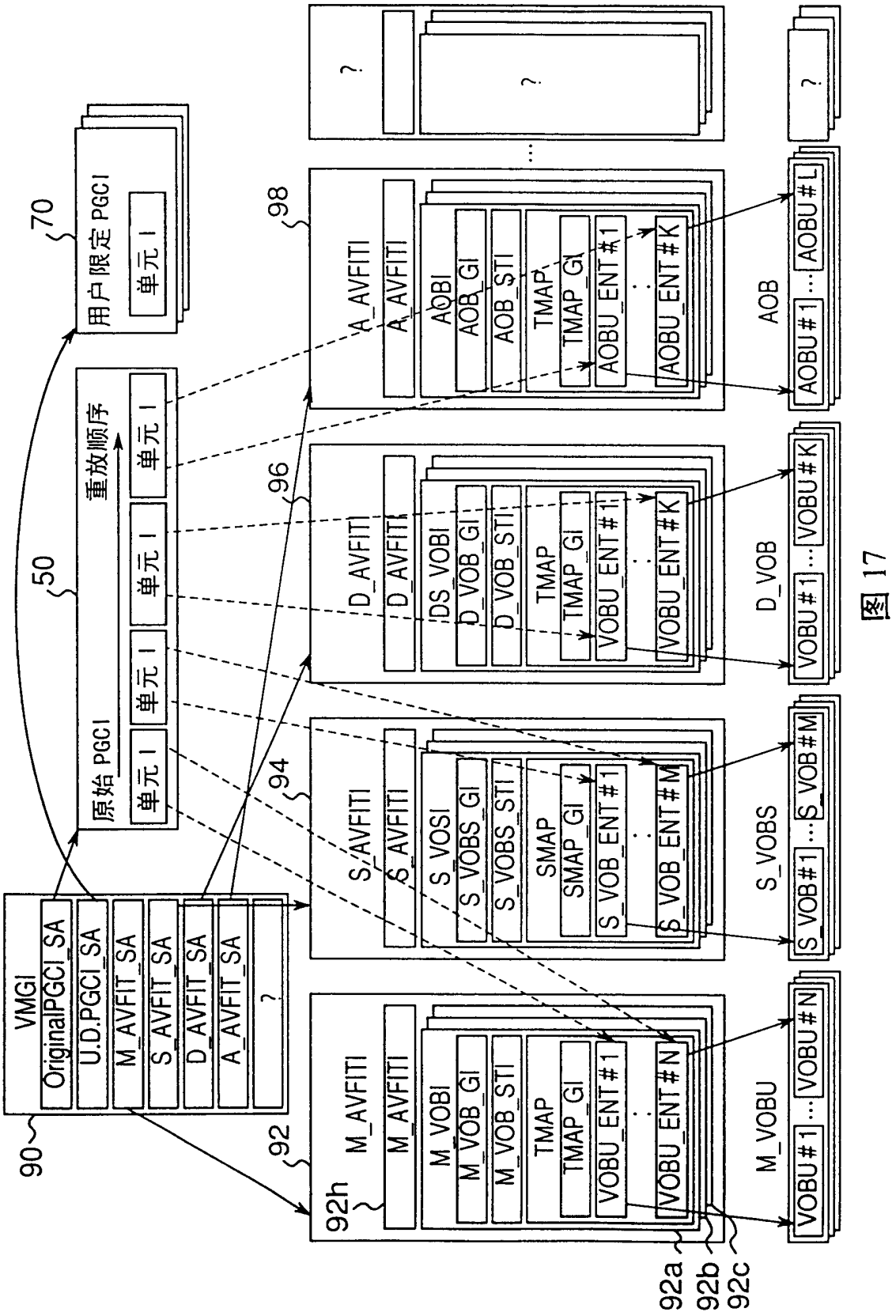

VMGI
OriginalPGCI_SA
U.D.PGCI_SA
M_AVFIT_SA
S_AVFIT_SA
D_AVFIT_SA
A_AVFIT_SA
?
90
92
M_AVFITI
M_VOBI
M_VOB_GI
M_VOB_STI
TMAP
TMAP_GI
VOBU_ENT#1
VOBU_ENT#N
92h
92a
92b
92c
M_VOBU
VOBU#1
VOBU#N
94
S_AVFITI
S_VOSI
S_VOBS_GI
S_VOBS_STI
SMAP
SMAP_GI
S_VOB_ENT#1
S_VOB_ENT#M
S_VOBS
S_VOB#1
S_VOB#M
96
D_AVFITI
DS_VOBI
D_VOB_GI
D_VOB_STI
TMAP
TMAP_GI
VOBU_ENT#1
VOBU_ENT#K
D_VOB
VOBU#1
VOBU#K
98
A_AVFITI
AOBI
AOB_GI
AOB_STI
TMAP
TMAP_GI
AOBU_ENT#1
AOBU_ENT#K
AOB
AOBU#1
AOBU#L
?
50
重放顺序
原始 PGCI
单元 I
70
用户限定 PGCI
单元 I

图 17

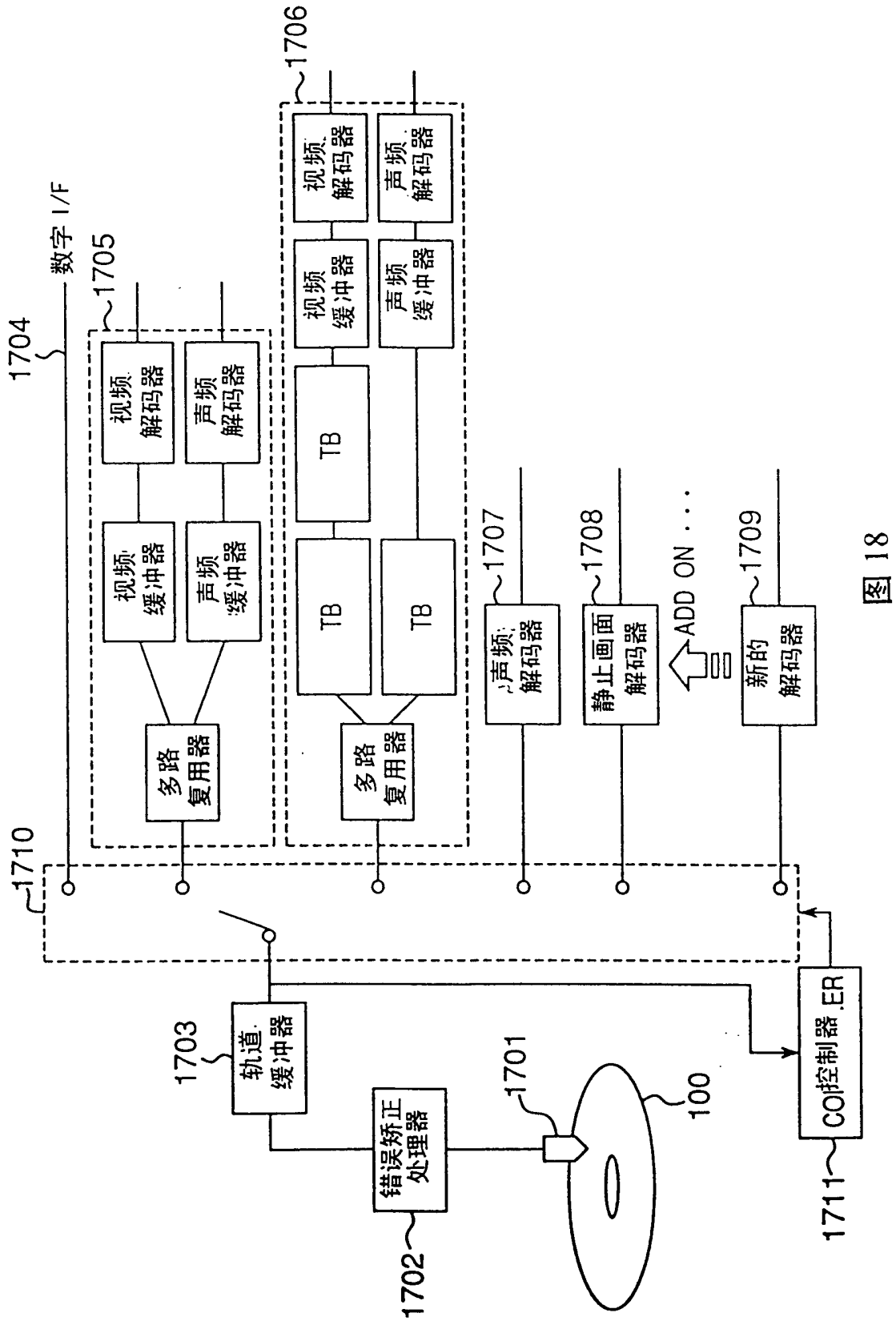

1704
数字 I/F
1705
视频解码器
声频解码器
视频缓冲器
声频缓冲器
多路复用器
1706
视频解码器
声频解码器
视频缓冲器
声频缓冲器
TB
TB
TB
多路复用器
1707
声频解码器
1708
静止画面解码器
ADD ON . . .
1709
新的解码器
1710
1703
轨道缓冲器
错误矫正处理器
1702
1701
100
CO控制器.ER
1711

图 18

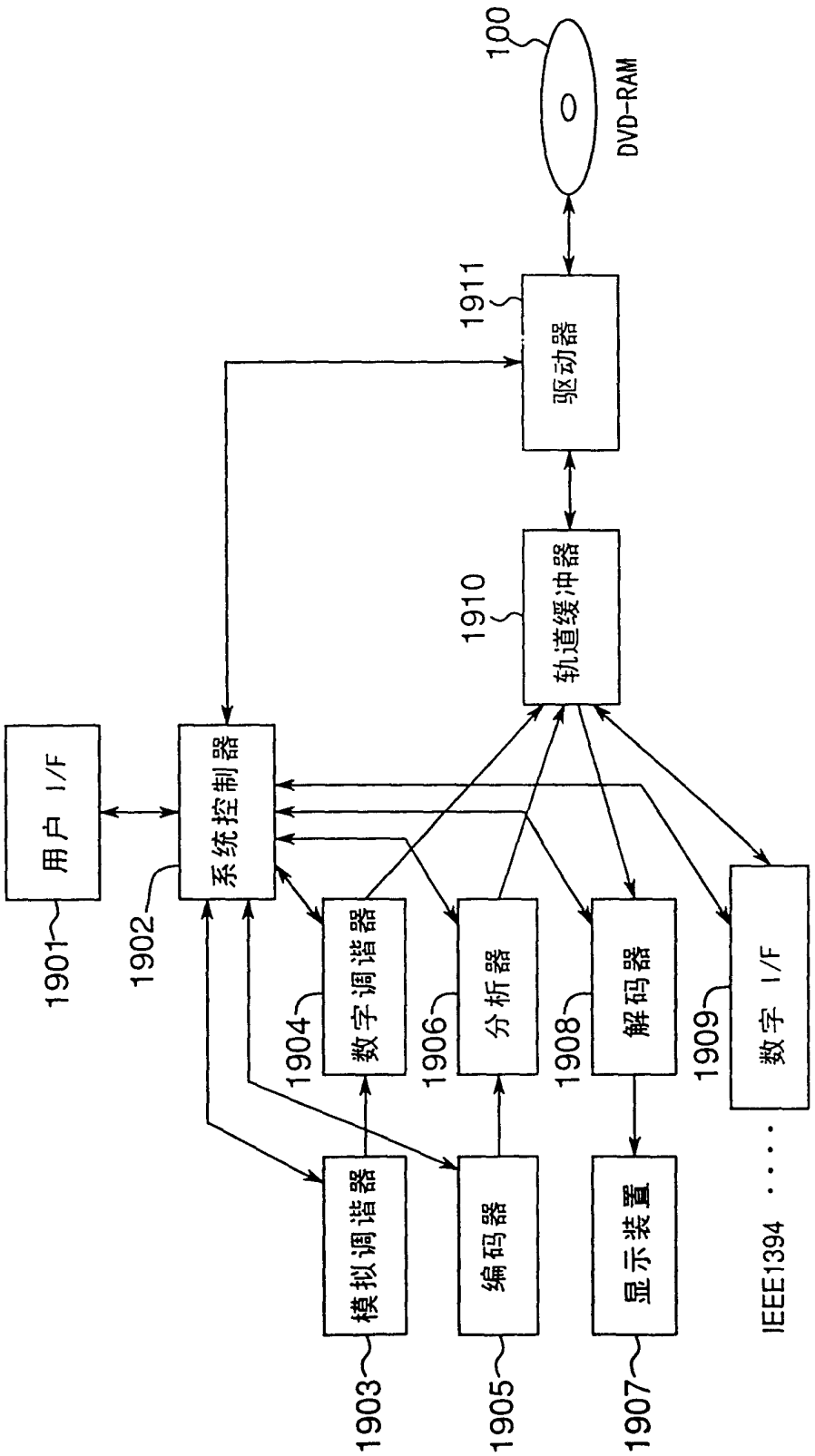

100
DVD-RAM
1911
驱动器
1910
轨道缓冲器
用户 I/F
1901
系统控制器
1902
数字调谐器
1904
分析器
1906
解码器
1908
数字 I/F
1909
模拟调谐器
1903
编码器
1905
显示装置
1907
IEEE1394 ····

图 19

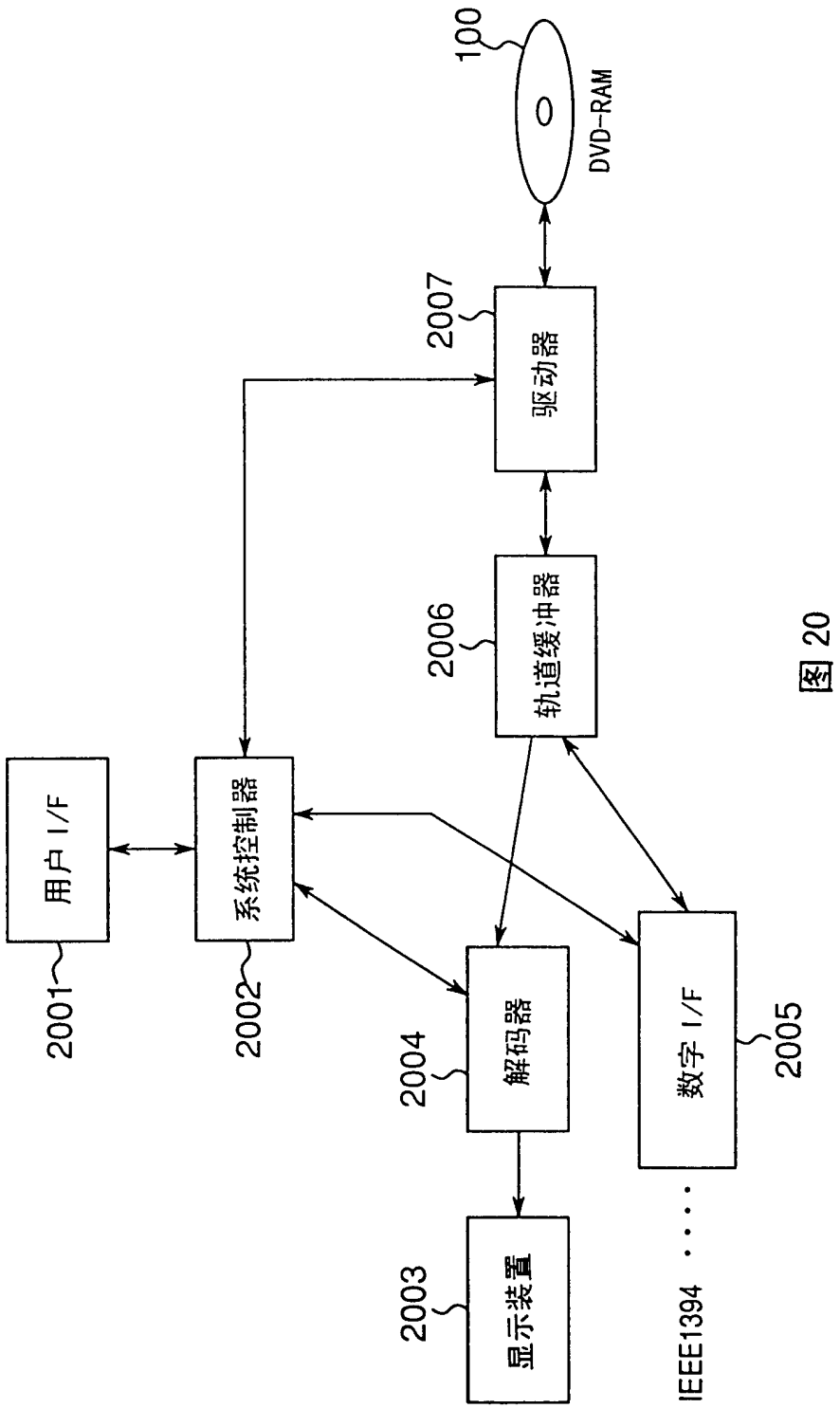

100
DVD-RAM
2007
驱动器
2006
轨道缓冲器
用户 I/F
系统控制器
2001
2002
2004
解码器
数字 I/F
2005
2003
显示装置
IEEE1394 ····

图 20

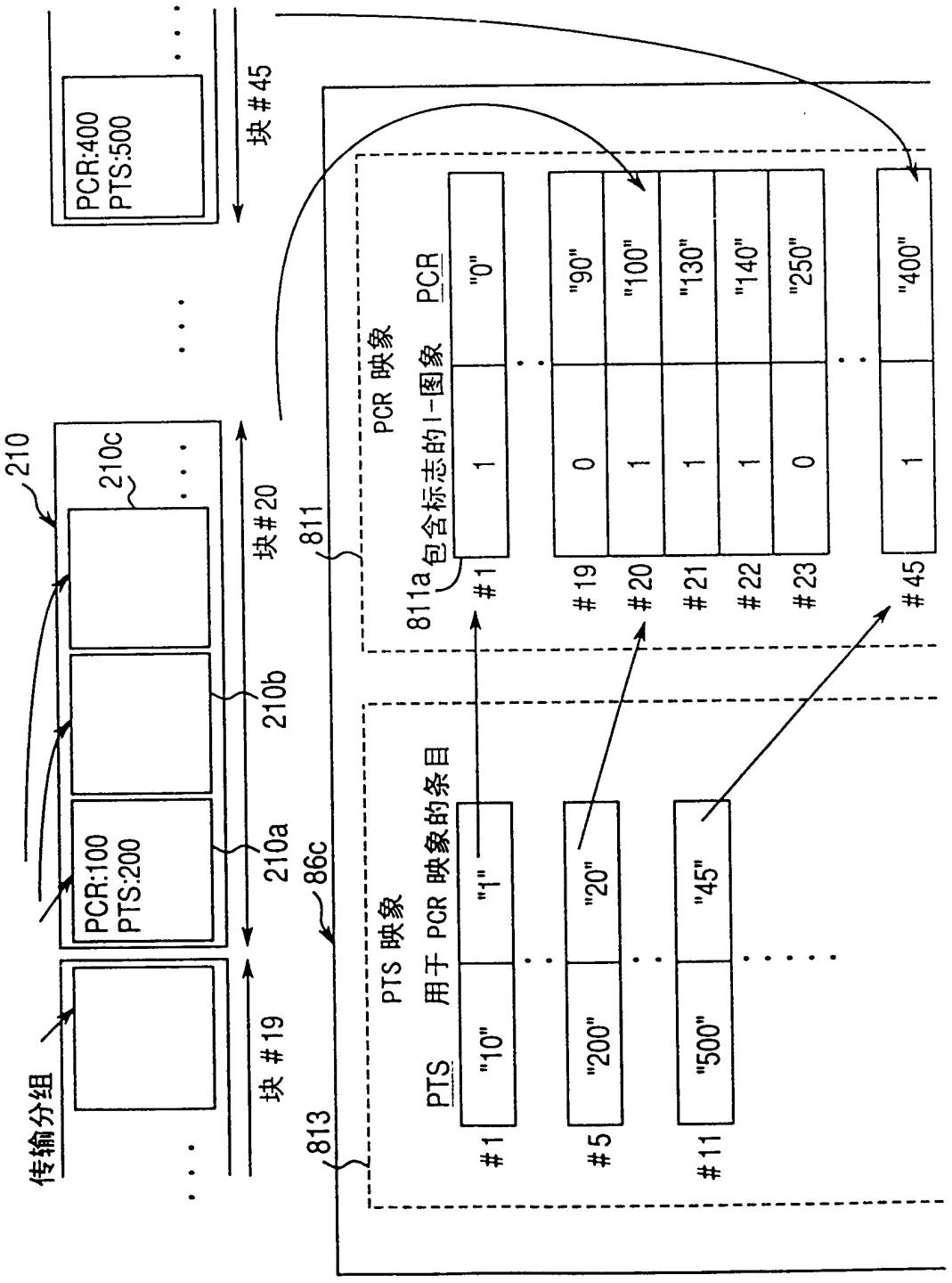

传输分组
210
210c
210b
210a
PCR:100
PTS:200
PCR:400
PTS:500
块#19
块#20
块#45
811
811a
813
86c
PCR 映象
包含标志的I-图象 PCR
PTS 映象
用于 PCR 映象的条目
PTS
#1
#5
#11
#19
#20
#21
#22
#23
#45
"0"
"1"
"10"
"200"
"500"
"90"
"100"
"130"
"140"
"250"
"400"
"20"
"45"

图 21

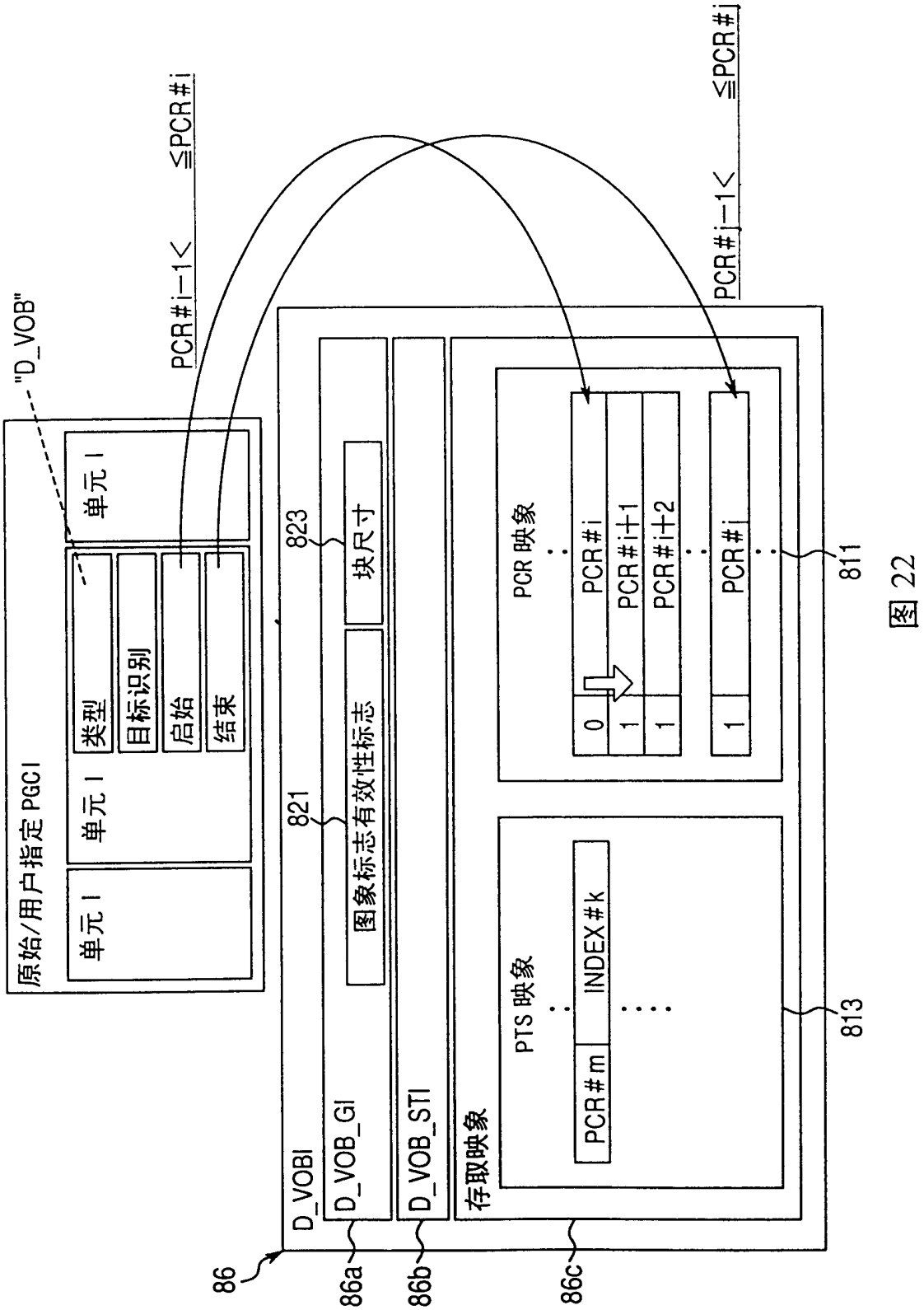

"D_VOB"
原始/用户指定 PGCI
单元 I
单元 I
类型
目标识别
启始
结束
单元 I
PCR#i-1< ≦PCR#i
PCR#j-1< ≦PCR#j
D_VOBI
D_VOB_GI
图象标志有效性标志
块尺寸
823
821
D_VOB_STI
存取映象
PTS 映象
PCR#m
INDEX#k
PCR 映象
PCR#i
PCR#i+1
PCR#i+2
PCR#j
0
1
1
1
811
813
86
86a
86b
86c

图 22

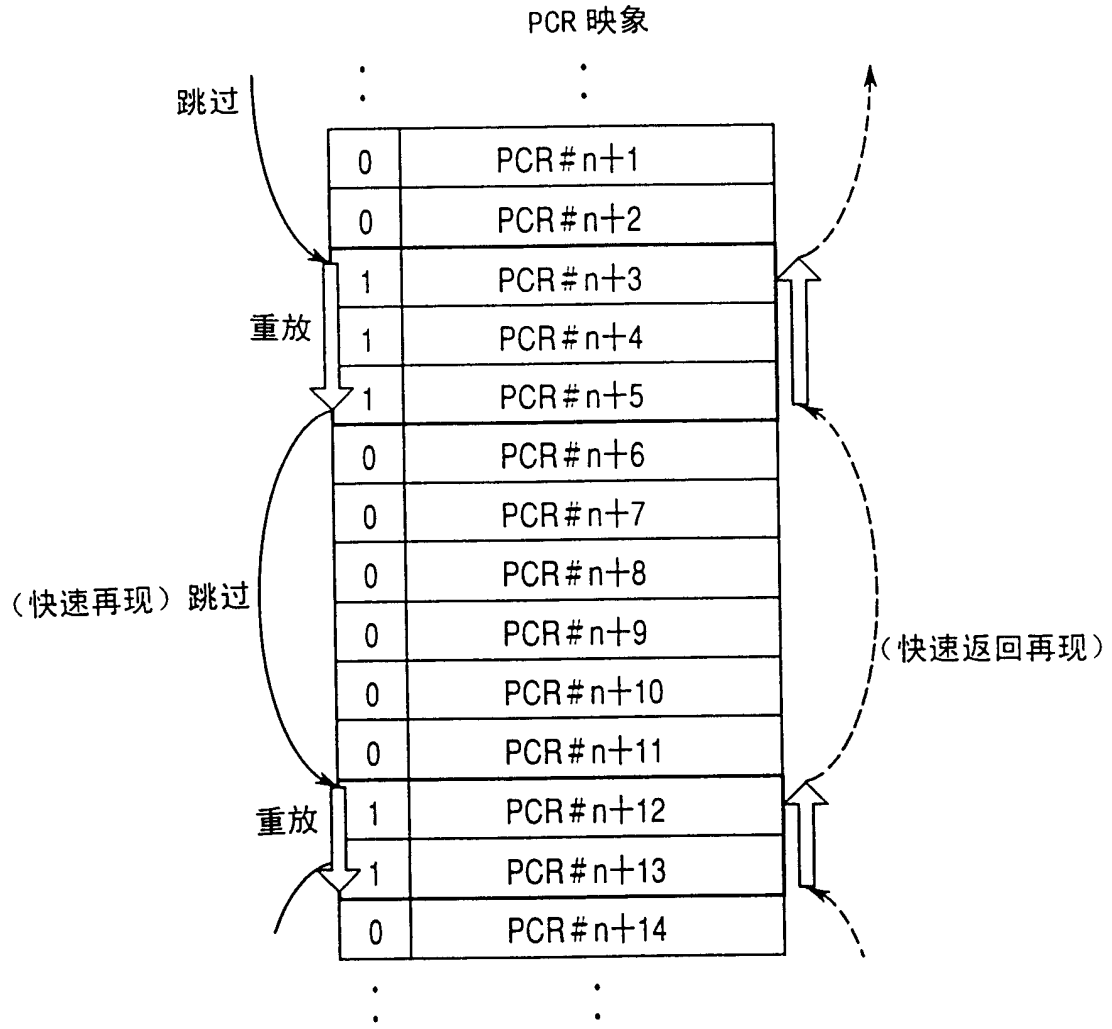

PCR 映象
跳过
重放
（快速再现）跳过
重放
（快速返回再现）
0 PCR#n+1
0 PCR#n+2
1 PCR#n+3
1 PCR#n+4
1 PCR#n+5
0 PCR#n+6
0 PCR#n+7
0 PCR#n+8
0 PCR#n+9
0 PCR#n+10
0 PCR#n+11
1 PCR#n+12
1 PCR#n+13
0 PCR#n+14

图 23

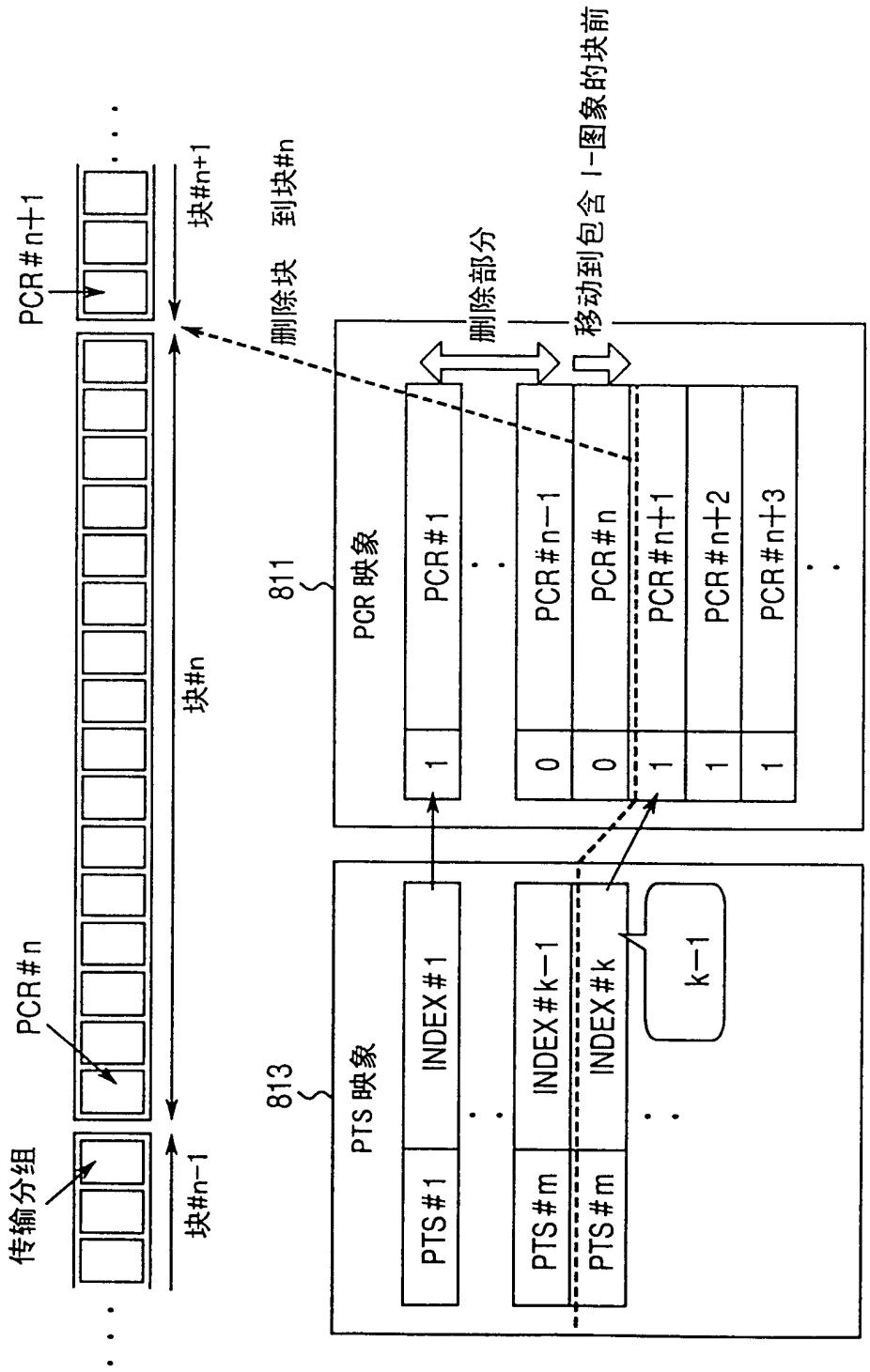

传输分组
PCR#n
PCR#n+1
块#n-1
块#n
块#n+1
删除块
到块#n
删除部分
移动到包含 I-图象的块前
811
PCR 映象
PCR#1
PCR#n-1
PCR#n
PCR#n+1
PCR#n+2
PCR#n+3
1
0
0
1
1
1
813
PTS 映象
PTS#1
INDEX#1
PTS#m
INDEX#k-1
PTS#m
INDEX#k
k-1

图 24

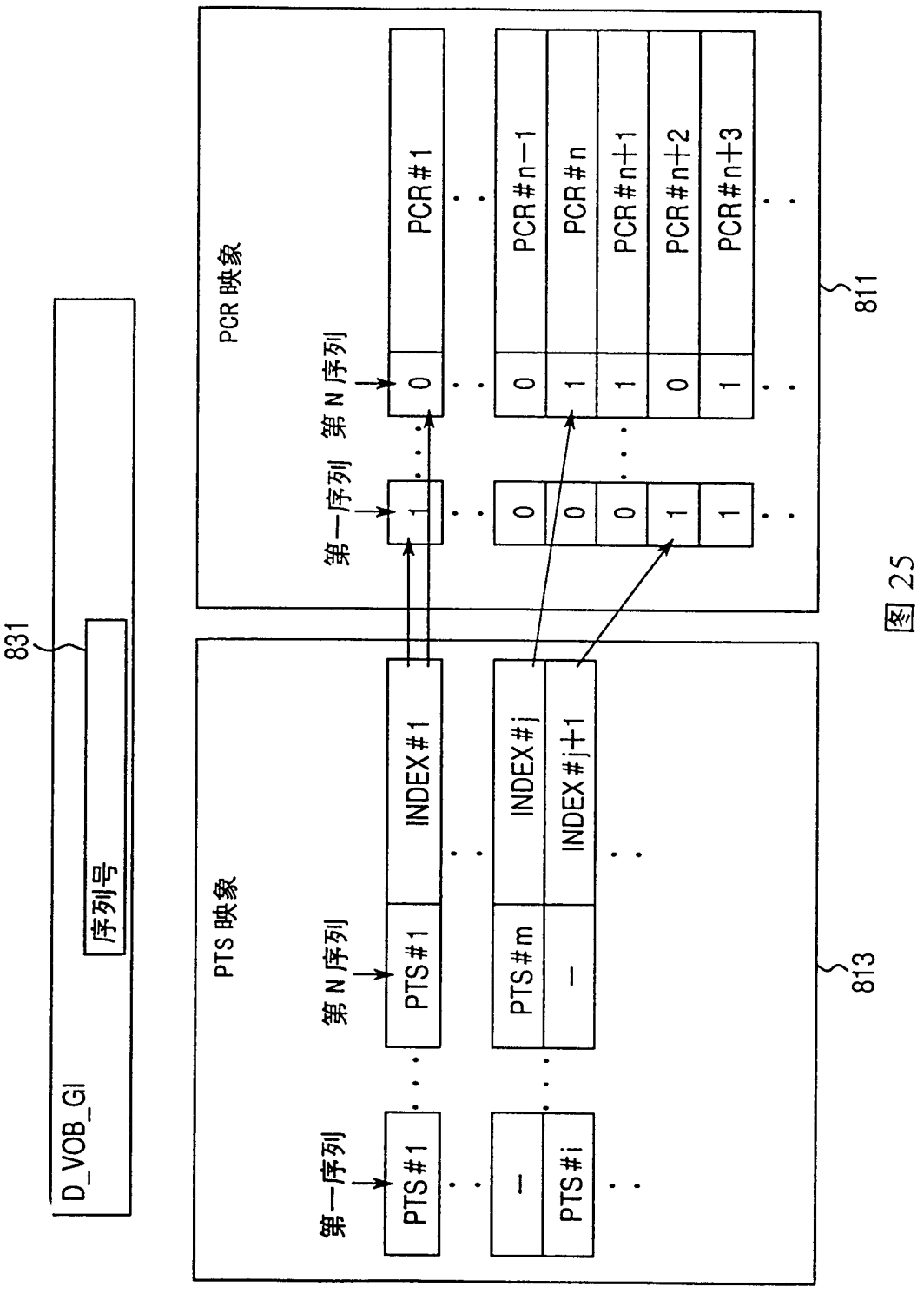

831
D_VOB_GI
序列号
PTS 映象
第一序列
第N序列
PTS#1
INDEX#1
PTS#m
INDEX#j
—
PTS#i
INDEX#j+1
813
PCR 映象
第一序列
第N序列
0
1
PCR#1
PCR#n-1
PCR#n
PCR#n+1
PCR#n+2
PCR#n+3
811

图 25

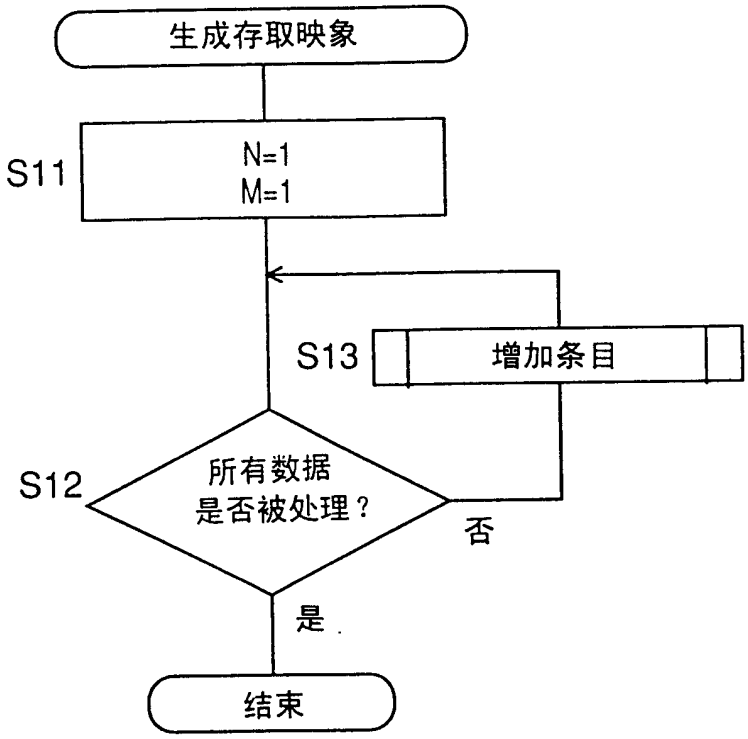



图 26

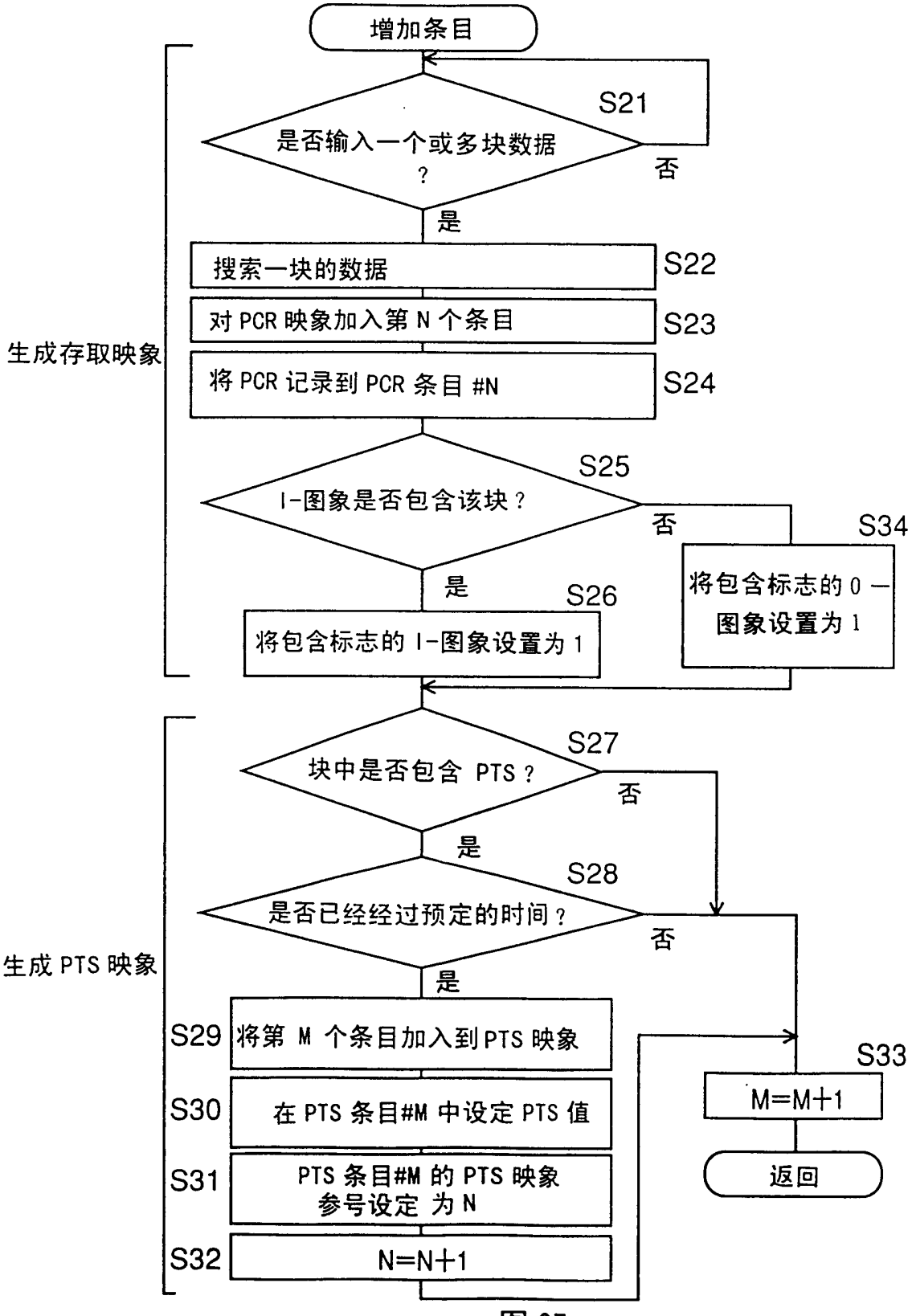

增加条目
S21
是否输入一个或多块数据？
否
是
搜索一块的数据
S22
对 PCR 映象加入第 N 个条目
S23
将 PCR 记录到 PCR 条目 #N
S24
生成存取映象
S25
I-图象是否包含该块？
否
S34
将包含标志的 0 — 图象设置为 1
是
S26
将包含标志的 I-图象设置为 1
S27
块中是否包含 PTS？
否
是
S28
是否已经经过预定的时间？
否
是
生成 PTS 映象
S29
将第 M 个条目加入到PTS 映象
S30
在 PTS 条目#M 中设定 PTS 值
S31
PTS 条目#M 的 PTS 映象参号设定 为 N
S32
N=N+1
S33
M=M+1
返回

图 27

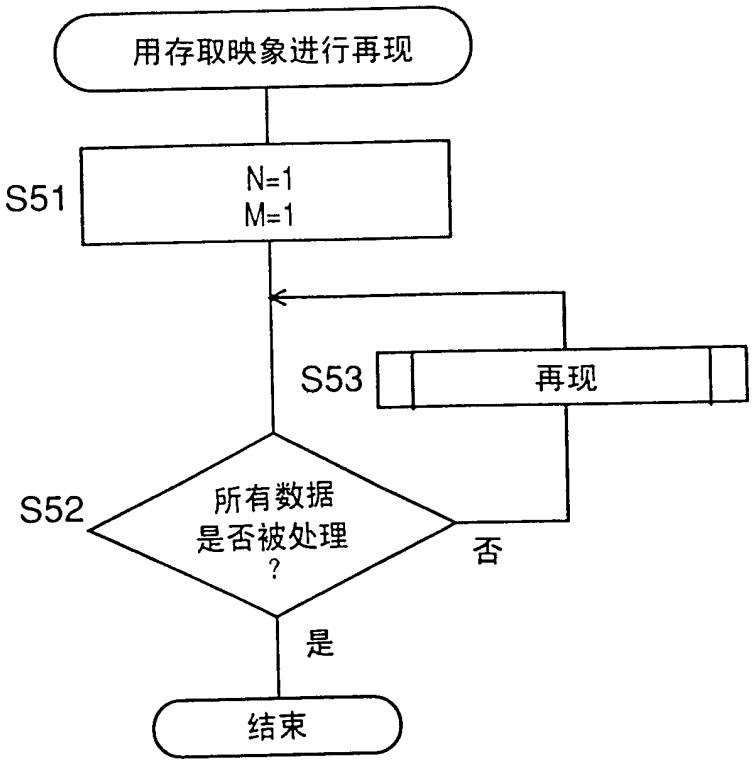



图 28

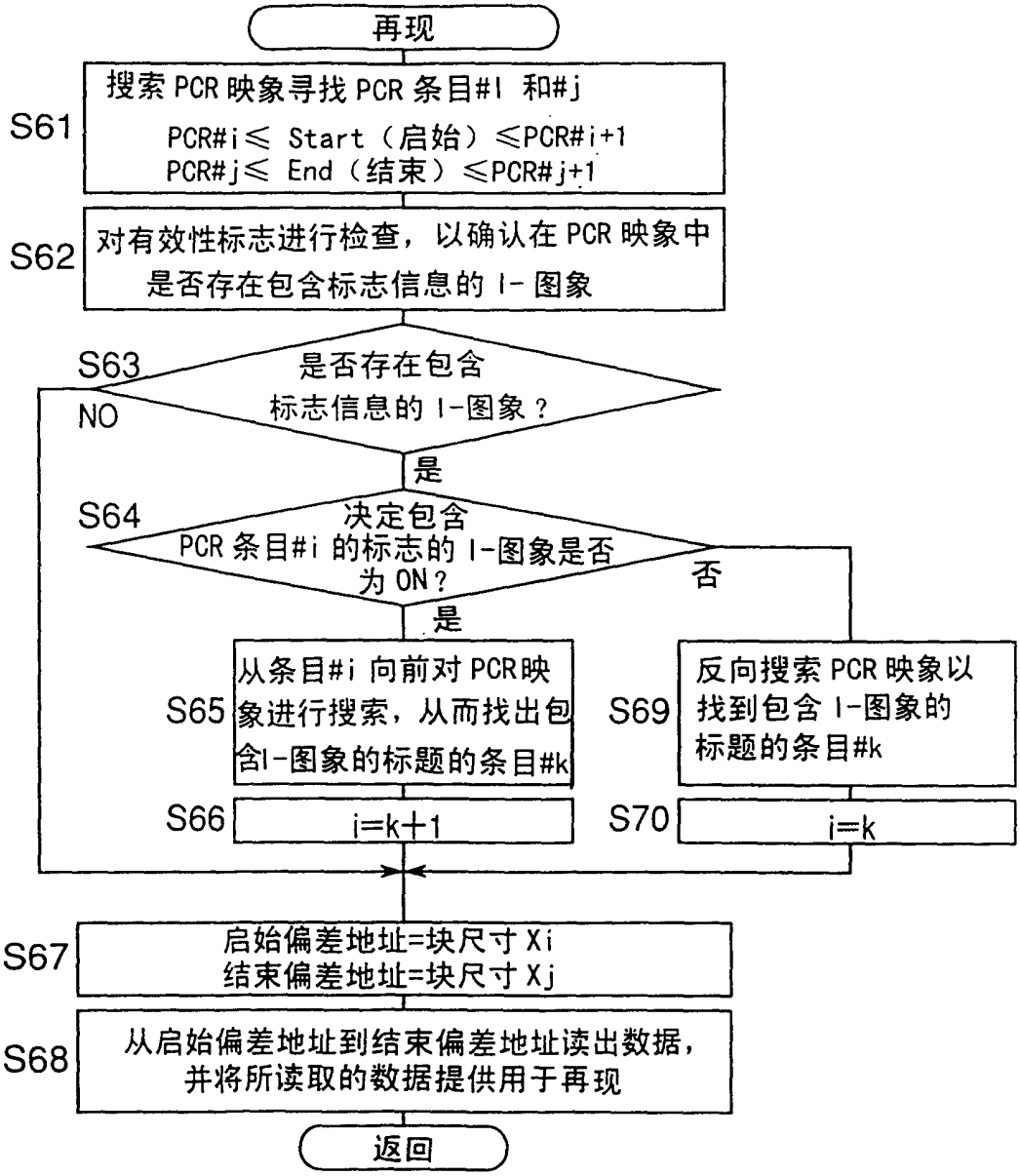

再现
搜索 PCR 映象寻找 PCR 条目#I 和#j
PCR#i≤ Start（启始）≤PCR#i+1
PCR#j≤ End（结束）≤PCR#j+1
S61
对有效性标志进行检查，以确认在 PCR 映象中是否存在包含标志信息的 I- 图象
S62
S63
是否存在包含标志信息的 I-图象？
NO
是
S64
决定包含 PCR 条目#i 的标志的 I-图象是否为 ON？
否
是
从条目#i 向前对 PCR映象进行搜索，从而找出包含I-图象的标题的条目#k
S65
反向搜索 PCR 映象以找到包含 I-图象的标题的条目#k
S69
i=k+1
S66
i=k
S70
启始偏差地址=块尺寸 Xi
结束偏差地址=块尺寸 Xj
S67
从启始偏差地址到结束偏差地址读出数据，并将所读取的数据提供用于再现
S68
返回

图 29