

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G11B 27/10 (2006.01)

G11B 27/30 (2006.01)



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410054600.2

[45] 授权公告日 2009年6月10日

[11] 授权公告号 CN 100498967C

[22] 申请日 1999.10.7

[21] 申请号 200410054600.2

分案原申请号 99801800.7

[30] 优先权

[32] 1998.10.12 [33] JP [31] 1998-289089

[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 冈田智之 村濑薰 津贺一宏

[56] 参考文献

US5742569A 1998.4.21

EP0788105A1 1997.8.6

EP0737975A2 1996.10.16

审查员 王 宁

[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

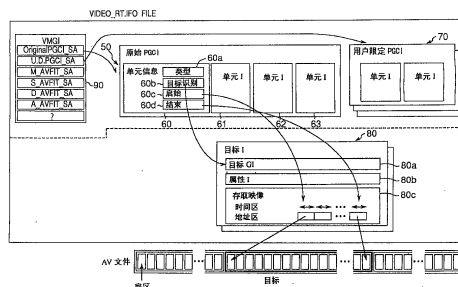
权利要求书 3 页 说明书 24 页 附图 20 页

## [54] 发明名称

信息记录介质及用于记录或再现数据的装置和方法

## [57] 摘要

一种适合用于诸如 DVD-RAM 的光盘的信息记录介质被提供用于不同 AV 格式的目标数据的整体管理。同样所提供的装置还用于记录数据和播放介质。介质存储管理信息，其包含用于限定目标的重放顺序的节目链信息 (PGC 信息) (50, 70)、包含与目标相关的信息的目标信息 (80)。目标信息具有目标的通用信息 (80a)、属性信息 (80b) 和使目标的重放时间点与要被播放的目标分量在光盘上的地址相关的映像 (80c)。PGC 信息 (50, 70) 具有信元信息 (60, 61, ...), 该信元信息包含关于目标类型的信息 (60a)、识别信息 (60b)。信元信息在 PGC 信息中的顺序对应于目标被重放的顺序。



1. 用于从信息记录介质再现数据的再现装置，所述信息记录介质用于存储至少一个包括播放的电影的视频目标和用于管理视频目标的管理信息，其中：管理信息包括类型信息和目标信息，该类型信息和目标信息对应于每一个存储的视频目标；类型信息表示包含在视频目标中的电影的播放类型，播放类型表示视频目标是否是数字播放的；以及目标信息包含多类的信息，其形式依赖于播放类型，多类的信息包含映象信息，用于获得信息记录介质上的地址，映象信息具有相关的视频目标的重放时间和在各个重放时间被再现的视频目标的重放部分；所述再现装置包括：从信息记录介质读取视频目标和管理信息的读取部分；

根据视频目标的播放类型对读取的视频目标进行解码的多个解码部分；以及

控制读取部分和解码部分的控制器，

其中控制器根据读取的管理信息确定被读取的作为重放部分的视频目标的地址和被用于对读取的视频目标进行解码的解码部分中的一个。

2. 根据权利要求 1 所述的再现装置，其中管理信息还包括被再现的视频目标的重放部分和被再现的视频目标的重放顺序，并且类型信息指示相关的视频目标是否对于每一个重放部分都是数字播放的。

3. 用于将数据记录到信息记录介质的记录装置，所述信息记录介质用于存储至少一个包括播放的电影的视频目标和用于管理视频目标的管理信息，其中：管理信息包括类型信息和目标信息，该类型信息和目标信息对应于每一个存储的视频目标；类型信息表示包含在视频目标中的电影的播放类型，播放类型表示视频目标是否是数字播放的；以及目标信息包含多类的信息，其形式依赖于播放类型，多类的信息包含映象信息，用于获得信息记录介质上的地址，映象信息具有相关的视频目标的重放时间和在各个重放时间被再现的视频目标的重放部分；所述记录

装置包括：

将视频目标和管理信息记录到信息记录介质的记录部分；以及  
控制记录部分的控制器，

其中控制器根据视频目标的播放类型产生用于被记录视频目标的  
作为管理信息的映象信息。

4. 根据权利要求 3 所述的记录装置，其中管理信息还包括被再现  
的视频目标的重放部分和被再现的视频目标的重放顺序，并且类型信息  
指示相关的视频目标是否对于每一个重放部分都是数字播放的。

5. 用于从信息记录介质再现数据的再现方法，所述信息记录介质  
用于存储至少一个包括播放的电影的视频目标和用于管理视频目标的管  
理信息，其中：管理信息包括类型信息和目标信息，该类型信息和目标  
信息对应于每一个存储的视频目标；类型信息表示包含在视频目标中的  
电影的播放类型，播放类型表示视频目标是否是数字播放的；以及目标  
信息包含多类的信息，其形式依赖于播放类型，多类的信息包含映象信  
息，用于获得信息记录介质上的地址，映象信息具有相关的视频目标的  
重放时间和在各个重放时间被再现的视频目标的重放部分；所述再现方  
法包括：

从信息记录介质读取视频目标和管理信息；

根据视频目标的播放类型用多个解码方式中的一种对读取的视频  
目标进行解码；以及

控制读取和解码，

其中控制包括根据读取的管理信息确定被读取的作为重放部分的  
视频目标的地址和被用于对读取的视频目标进行解码的多个解码方式中  
的一种。

6. 根据权利要求 5 所述的再现方法，其中管理信息还包括被再现  
的视频目标的重放部分和被再现的视频目标的重放顺序，并且类型信息  
指示相关的视频目标是否对于每一个重放部分都是数字播放的。

7. 用于将数据记录到信息记录介质的记录方法，所述信息记录介质用于存储至少一个包括播放的电影的视频目标和用于管理视频目标的管理信息，其中：管理信息包括类型信息和目标信息，该类型信息和目标信息对应于每一个存储的视频目标；类型信息表示包含在视频目标中的电影的播放类型，播放类型表示视频目标是否是数字播放的；以及目标信息包含多类的信息，其形式依赖于播放类型，多类的信息包含映象信息，用于获得信息记录介质上的地址，映象信息具有相关的视频目标的重放时间和在各个重放时间被再现的视频目标的重放部分；所述记录方法包括：

将视频目标和管理信息记录到信息记录介质；以及  
控制记录，

其中控制包括根据视频目标的播放类型产生用于被记录视频目标的作为管理信息的映象信息。

8. 根据权利要求 7 所述的记录方法，其中管理信息还包括被再现的视频目标的重放部分和被再现的视频目标的重放顺序，并且类型信息指示相关的视频目标是否对于每一个重放部分都是数字播放的。

## 信息记录介质及用于记录或再现数据的装置和方法

本申请是分案申请，原申请为：申请号 99801800.7、申请日 1999 年 10 月 7 日、发明名称：信息记录介质及用于记录或再现数据的装置和方法（后修改为：用于记录或再现信息记录介质中的数据的装置和方法）、国际申请号 PCT/JP99/05544。

### 技术领域

本发明涉及一种可读/可写信息记录介质。具体地说，本发明涉及一种用于记录不同格式的诸如电影图象数据、静止画面数据和视频数据等的多媒体数据的信息记录介质，及用于介质的数据记录装置和重放装置。

### 背景技术

本申请是基于在日本提交的 No.10-289089 号申请，其内容在这里作为参考。

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 增大到几个 GB。现在 DVD-RAM 不仅被变为一种用于计算机的介质而且被用于与被称为 MPEG (MPEG2) 的数字 AV 数据编码技术的标准相结合的音频/视频技术（此后简称为 AV）的记录/播放介质。更具体的，DVD-RAM 有望替代已经成为主要 AV 记录介质的磁带。

#### (DVD-RAM)

通过近年来用于可重写光盘的高密度记录技术的发展已经使得不仅可存储计算机数据和音频数据而且可存储图象数据。

通常的，在光盘的信号记录表面上形成脊 (land) 和槽 (groove)。

被记录的信号仅处于脊部或槽部上。此后，脊-组记录方法被发展成为同时在脊部和槽部中记录信号，实际上使记录的密度增大了一倍。例如，在日本专利公开 No.8-7282 中揭示的技术是众所公知的。

此类的另外一个技术为用于提高记录密度的 CLV（恒线性速度记录）方法。通过此技术，区域 CLV 方法被发展并因为其简单的控制操作而在商业上被采用。日本专利公开 No.7-93873 为此类技术的一个公知的实例。

随着光盘记录容量的不断发展，带来的技术挑战是如何记录包含图象数据的 AV，从而获得通过现有技术的 AV 装置无法实现的品质和功能。

希望通过大容量可重写光盘的发展以替代传统的用于记录/播放 AV 数据的磁带介质。从磁带到光盘的改变将对 AV 设备的品质和性能带来巨大的变化。

光盘所带来的最大的变化在于对随机存取容量的巨大提高。如果要随机访问磁带，要考虑到磁带的一卷的缠绕时间通常为几分钟。此存取时间大大慢于光盘的搜寻时间（其低于几十毫秒）。因此，从实际的意义上，磁带无法作为一种随机存取介质。

光盘的此种超随机存取能力可实现在光盘中对 AV 数据的分布记录，而在传统的磁带介质中却无法作到这一点。

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 中的数据的光拾音器 11、一个 ECC（错误矫正码）处理器 12、单轨缓冲器 13、用于在来自跟踪缓冲器 13 的输入和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（一个扇区=2KB）作为数据记录的最小单位，而一个 ECC 块（1ECC 块=16 个扇区）被用于由 ECC 处理器 12 所进行的错误矫正操作的单位。

跟踪缓冲器 13 为用于存储处于可变位率的 AV 的缓冲器以在 DVD-RAM 盘 100 中有效的记录 AV 数据。更具体的，以固定的速度（ $V_a$ ）进行 DVD-RAM 100 的读/写，其中 AV 数据的位率（ $V_b$ ）根据内容（即用于视频数据的图象）的复杂程度而变化。缓冲器 13 吸收此两个位率之间的差。当 AV 数据具有固定的位率时，诸如在视频 CD 中，则不需要跟踪缓冲器 13。

如果更有效的使用跟踪缓冲器 13，就可在盘 100 上分布记录 AV 数据。将参考图 2A 和 2B 对此进行详细的描述。

图 2A 为盘上的地址空间的示意图。根据图 2A，AV 数据被以分布

的方式进行存储，即在连续区域[a1, a2]中和在另外一个连续区域[a3, a4]中。在此情况下，可连续重放 AV 数据并将被存储在缓冲器 13 中的数据提供到解码器部分 16，同时从点 a2 到点 a3 进行搜索。在图 2B 中示出了此情况。

读取从位置 a1 开始的 AV 数据，然后从时间 t1 进入到跟踪缓冲器 13，此时跟踪缓冲器 13 开始输出数据。因此，缓冲器 13 以输入到缓冲器 13 的输入速率 (Va) 和从缓冲器 13 的输出速率 (Vb) 之间的差 (Va-Vb) 的速率累积数据。连续进行此过程直到数据检索到达时间点 t2 所表示的点 a2，此时在缓冲器 13 中的数据量已经累积到量 B (t2)。从时间 t2 到时间 t3，直到从以点 a3 为起始点的区域重新开始数据索取为止，为了维持提供数据的解码器 16，需实时的使用被存储在跟踪缓冲器 13 中的数据量 B (t2)。

换句话说，当在搜索前读取的数据量 ([a1, a2]) 大于某一容量时，则可在不受搜索干扰的情况下连续的提供 AV 数据。

上述的描述是用于从 DVD-RAM 读取数据，即用于重放操作。将数据写入到 DVD-RAM 中的操作与此相同，即用于记录操作。

如上所述，通过使用 DVD-RAM，即使在被干扰的情况下存储 AV 数据，也可连续的进行重放/记录操作，只要在每个连续记录上的数据量大于某一容量即可。

为了发扬大容量记录介质的优点，即 DVD-RAM，在图 3 中所示的 DVD-RAM 中使用 UDF (通用盘格式) 文件系统，以保证通过使用 PC 访问盘。在图表的“容量”区记录 UDF 信息。在“通用盘格式标准”中对 UDF 文件系统进行了详细描述。

下面将对被很多用户所通用的现有技术的 AV 设备进行详细描述。

图 4 为传统的 AV 设备、介质和格式之间的关系示意图。例如，如果用户想观看视频节目，必须在 VTR 中装入一盘录像带，并使用电视机观看节目。如果用户想听音乐，则在 CD 播放机或 CD 无线数据包播放机中放入 CD，并通过扬声器系统或通过耳机收听节目。尤其是，根据传统的 AV 系统，每个格式 (视频或音频) 都分别与相应的介质一一对应。

为此，在每次收听或观看节目时，用户必须选择适宜的介质并变换到

与介质相适应的 AV 设备。从用户的角度看这是不方便的。

同时，随着近年来数字化的发展，引进了作为数据包软件的 DVD 视频盘，而在广播工业中引进了卫星数字广播。这些的发展都是以数字技术的发展为后盾的，特别是作为国际接收标准的 MPEG。

图 5 为用在上述的 DVD 视频盘和卫星数字广播中的 MPEG 序列 (stream)。MPEG 标准具有图 5 中所示的分级结构。这里需要注意的重要一点是在诸如 DVD 视频盘的数据包介质中最终被本发明所使用的 MPEG 序列不同于诸如卫星数字广播中的通讯介质中的 MPEG 序列。前者被称为“MPEG 程序序列”，其中是通过单位数据包进行数据转换，反映出作为在数据包软件中记录单位的扇区（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”，其中数据转换的单位为具有 188 字节尺寸的 TS 数据包，被应用于 ATM(异步传输模式)系统。

作为一种通用的图象信号和数字数据的编码技术，希望 MPEG 可消除不同的 AV 介质之间的界限。然而，由于上述的小的差别，还不存在可同时处理数据包介质和通讯介质的 AV 设备或介质。

#### (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方便前进了一步。如上所述，通过 PC 可访问带有 UFD 文件系统的 DVD-RAM。通过在 PC 上使用不同的应用程序段，现在可在单一的设备（即 PC）上展现各种的内容，诸如视频、静止画面和音频节目。

如图 6 中所示，用户可在屏幕上显示的文件上用鼠标移动光标，然后双击（或单击）以在屏幕的左上角的区域中播放诸如电影等内容。

通过将 PC 所拥有的便利性和 DVD-RAM 所拥有的大存储容量相结合可获得此种便利性操作。

随着近年来 PC 的普及，在图 6 中所示的 PC 上可很简单的处理大量的不同的 AV 数据。然而，即使预期的 PC 用户数量会增大，PC 的普及性和易操作性还未达到家用 TV 或家用视频系统一样的水平。

因此，本发明的一个目的在于解决下面的问题，其可消除掉对作为下一代 AV 记录介质的诸如 DVD-RAM 的光盘的优良性能的障碍。

在 DVD 记录仪所实现的世界中，用户可通过使用图 7 中所示的单个 AV 设备上的单一介质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 记录仪中所使用的菜单的一个实例。根据此菜单，用户在电视屏上在不用考虑原始介质或记录格式的情况下可从 1) 从卫星数字广播所记录的“外国电影剧场”，2) “早间剧场”，3) 从传统的全球广播所记录的每个“世界杯决赛”，和 4) 从 CD 上复制的贝多芬交响乐中进行选择。

在发展上述的此种记录仪过程中所遇到的最大的一个问题是怎样统一的管理 AV 数据和不同格式的多种序列。

如果只是管理现存的有限数量的格式，则不需要特别的管理方法。然而，为了实现上述的 DVD 记录仪的世界，就需要一种管理方法，其不仅可处理现存的多种格式，而且其还应可以处理在将来被引入的新的格式。

即使如此，在将来的用户接口和被安装在统一处理不同的 AV 序列的设备中的接口之间存在的某些差别会造成与现有技术中相类似的不便。尤其是，用户不得不根据内容或格式进行不同的操作。

## 发明内容

### (本发明的描述)

本发明的目的在于解决上述的问题，因此本发明的一个目的在于提供一种可统一处理不同种类 AV 序列的信息记录介质，并提供一种用于所述信息记录介质的记录装置和播放装置。

在本发明的第一个方面中，所提供的信息记录介质用于记录至少包含图象数据和音频数据中的一种的目标。记录介质存储目标信息和重放控制信息。

目标信息包含针对每个目标的识别信息和映像信息。识别信息用于识别目标。映像信息使目标的重放时间和介质上的目标分量的逻辑地址（或盘上的地址）相关。在重放时间重放该分量。

重放控制信息包含至少一个成预定顺序的信元信息。信元信息包含类型信息、识别信息和重放部分信息。类型信息表示目标的种类。识别信息用于识别目标。重放部分信息用于确定目标被播放的部分。

在重放控制信息中信元信息的顺序表示由各个信元信息所确定的目标的播放顺序。

在本发明的第二方面中,用于将数据记录到信息记录介质上的装置包含用于从外部设备接收 MPEG 传输序列的部分、用于从所接收的 MPEG 传输序列中读取“随机-存取-指示符”的部分、和用于根据所读取的“随机-存取-指示符”产生存取点信息的部分。

在本发明的第三方面中,用于将数据记录到信息记录介质上的装置包含用于将类型信息和表示目标种类的类型信息记录到重放部分信息中的部分。

在本发明的第四方面中,用于从信息记录介质读取数据的装置包含用于读取被记录到记录介质中的目标的数据的拾音部分、多个根据目标种类解码目标数据的解码部分、选择用于重放操作的其中一个解码部分的选择部分和用于读取在目标信息中被确定的目标类型信息的控制部分,并控制选择部分以根据读取的类型信息选择其中的一个解码部分。

在本发明的第五方面中,用于将信息记录到信息记录介质中的方法包含如下步骤:从外部设备接收 MPEG 传输序列,从所接收的 MPEG 传输序列读取“随机-存取-指示符”并根据所读取的“随机-存取-指示符”产生存取点信息。

在本发明的第六方面中,用于从信息记录介质再现数据的方法包含如下的步骤:从记录介质读出目标数据、从记录介质中读出重放控制信息的类型信息并根据所读取的类型信息解码被读取的目标数据。

根据本发明的记录介质可不仅记录而且还可在同一盘上整体管理不同的 AV 格式,从而可管理在一个记录介质上的处于不同格式的多个目标。

根据本发明的用于记录的装置和方法可产生和记录表示要被记录的目标种类的类型信息,从而可使上述的光盘与 AV 格式的类别兼容。

根据本发明的用于再现的装置和方法可在即使播放装置不具有解码要被读取的目标数据的能力的情况下也可在外部设备中解码被读取的目标数据。

附图说明

- 图 1 为 DVD 记录仪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 为在跟踪缓冲器中的数据累积的示意图；
- 图 3 为文件系统中的文件结构的示意图；
- 图 4 为不同种类的现有技术的 AV 设备和相应的介质之间关系的示意图；
- 图 5 为 MPEG 程序序列和 MPEG 传输序列的示意图；
- 图 6 为当在 PC 上访问 AV 数据文件时 PC 屏幕的显示示意图；
- 图 7 为在不同种类的 AV 设备中 DVD 记录仪所产生的关系的示意图；
- 图 8 为 DVD 记录仪所给出的选择菜单的实例示意图；
- 图 9A 为 AV 文件和计算机可读取 DVD-RAM 盘上的索引目录之间关系的示意图；
- 图 9B 为盘上地址空间的示意图；
- 图 10 为目标、目标信息和 PGC 信息之间关系的示意图；
- 图 11 为对于每个序列的从目标信息获得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\_VOBI) 和 PGC 信息 (PGCI) 之间关系的示意图；
- 图 13A、13B、13C、13D、13E 和 13F 为根据本发明的描述时间映像的示意图；
- 图 14A、14B、14C 和 14D 为 MPEG 传输序列的每个阶段的示意图；
- 图 15 为音频目标 (AOB)、音频目标信息 (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 为用于描述在 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 记录仪的方框图；
- 图 20 为根据本发明的 DVD 播放机或数据再现装置的方框图。

## 具体实施方式

(本发明的最佳实施例的描述)

下面将参考相应的附图对作为本发明的最佳实施例的 DVD-RAM、DVD 记录仪和 DVD 播放机进行详细描述。

(DVD-RAM 上数据的逻辑结构)

根据本发明的 DVD-RAM 可在单个的盘上整体的记录和管理不同种类格式的 AV 数据和 AV 序列。这使得可在单个的盘上记录不同格式的 AV 序列，其包含全球广播 TV 节目、以 MPEG 传输序列格式发送的数字广播 TV 节目、由数字视频照相机获取的视频序列、由数字静止照相机获得的静止画面和被编码在 MPEG 节目序列中的视频数据等。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 配备有不依赖于 AV 数据或 AV 序列格式类型的用于管理 AV 序列的管理信息。

首先，将参考图 9A 和 9B 描述根据本发明的被记录在 DVD-RAM 中的数据结构。图 9A 中的图为 DVD-RAM 盘 100 的数据结构，通过文件系统可看到它。图 9B 示出了在盘 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，用于与其他介质进行区分的识别信号等。引入区 31 的后面紧随着数据区 33，其存储逻辑可行数据。最后的部分为引出区 35，存储与引入区 31 中相类似的信号。

数据区 33 的前部存储卷信息，其是用于文件系统的管理信息。由于文件系统为公知的技术，在这里不再详述。

文件系统使得盘 100 中的数据被按照图 9A 中所示的目录和文件进行管理。从图 9A 中可看出，由 DVD 记录仪所控制的所有的数据在根目录下的 VIDEO\_RT 目录中被管理。

根据本发明的实施例的 DVD 记录仪管理两类文件，即包含音频-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文件。根据图 9A 中所示的实例，管理信息文件被标识为“VIDEO\_RT.IFO”，而 AV 文件包含文件“M\_VOB.VOB”，其包含电影数据，“D\_VOB.VOB”包含来自数字广播的图象数据，“AOB.AOB”包含音频数据等。下面将对这些文件逐一进行描述。

这里需明确的是，根据本发明的实施例，每个 AV 序列都被定义为一个目标 (“Object”)。特别是，目标可包含多个 AV 序列，诸如 MPEG 节目序列、MPEG 传输序列、音频序列、静止画面数据等。这些 AV 序列的每一个都被简称为目标，从而这些 AV 序列的管理信息可被定义为通用格式的目标信息 (Object I)。

(管理信息)

首先，将参考图 10 描述管理信息。管理信息具有目标信息 80，用于管理目标的记录地址及其属性、和节目链信息 (PGC 信息) 50 和 70，其用于定义从 DVD-RAM 重放的数据的重放顺序、重放时间等。

对于 AV 序列而言上述的抽象是可行的，这是因为 AV 序列具有时间属性和其他的共同要素，虽然每个不同的格式具有不同于其他格式的一定差别。将具有共同格式的 AV 序列以记录的顺序存储在同一 AV 文件中。

目标信息 (目标 I) 80 包含关于目标 (目标 GI) 的基本信息 80a、目标 (属性 I) 的属性信息 80b、和用于将目标重放时间转换为盘上的地址的存取映像 80c。

存取映像 80c 是必要的，这是因为通常 AV 序列具有两个标准，即时间域和数据 (二进制数字串) 域，其彼此不具有最优的相关性。例如，在当前作为视频序列的国际标准的由 MPEG-2 编码的视频序列中，使用可变位率 (在该方法中位率依据图象的复杂程度而改变) 已成为主流。根据此方法，在开始的数据量和重放时间的累积长度之间不存在正比的关系，因此基于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像 80c。正如后面将要描述的，一个目标包含多个目标部分 (VOBU)，因此，存取映像 80c 具有将每个目标部分的时间区与地址区相关的数据。

PGC 信息 50、70 为用于控制目标重放的信息，即图象数据和音频数据。PGC 信息 50、70 表示在当 DVD 播放机连续重放数据时而要被重放的数据部分。尤其是，每个 PGC 信息 50、70 表示要被重放的目标，和信元 60、61、62 和 63 的重放顺序。每个信元 60、61、62 和 63 表示此特定目标的任何的重放部分。下面将详细描述信元 60、61...。PGC 信息包含两类信息，即原始 PGC 信息 50 和用户限定的 PGC 信息 70。原始 PGC 信

息 50 为在记录目标时由 DVD 记录仪自动产生的，从而包含了所有的被记录的目标。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，其区别仅在于用户限定的 PGC 信息 70 是通过用户限定的。因此，将只对原始 PGC 信息 50 进行详细描述。

如图 10 中所示，原始 PGC 信息 50 包含至少一个信元信息。信元信息 60...确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信元。在 PGC 信息 50 中信元信息的记录顺序表示在各个信元中被确定的目标的重放顺序。

每个信元，例如信元 60，包含类型信息（“Type”）60a，其表示被确定的目标的种类；目标识别（Object ID）60b，其用于识别目标；在目标的时间轴上的起始位置信息（“Start”）60；和在目标中的时间轴上的结束位置信息（“End”）。

当重放数据时，在 PGC 信息 50 中的信元信息 60 被连续读出，从而由信元确定的目标被由各个信元确定的重放部分表示的目标的播放部分连续重放。

#### （目标信息的子类）

对于要被提供到实际的 AV 序列的抽象目标信息，必须提供具体的信息。此原则很容易明白，因为级别概念应用在目标-定向（object-oriented）模型。更具体的，如果将目标信息作为超级，而为每个 AV 序列所产生的具体结构作为子级，将会更容易理解。图 11 示出了这些具体的子级。

根据本实施例，如图 11 中所示，目标信息具有被确定为电影子级的子级、静止画面子级、音频子级和数字广播子级。更具体的，下面的子级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（在 MPEG 节目序列中）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（在 MPEG 传输序列中）的目标信息。音频目标信息（AOBI）被定义为用于音频的目标信息，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。下面将对上面的各个信息进行描述。

电影目标信息 82 包含 MPEG 节目序列通用信息（M\_VOB\_GI）82a、

电影目标序列信息 (M\_VOB\_STI) 82b 和 T 映像 82c。

通用信息 (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)、电影目标起始时间信息 (M\_VOB\_V\_S\_PTM) 和电影目标结束时间信息 (M\_VOB\_V\_E\_PTM)。

电影目标序列信息 (M\_VOB\_STI) 82b 包含具有视频序列编码属性的视频序列信息 (V\_ATR)、音频序列的数目 (AST\_Ns) 和具有音频序列的编码属性的音频序列信息 (A\_ATR)。

T 映像 82c 包含 AV 文件中电影目标的导引地址、重放时间 (VOBU\_PB\_TM) 和每个电影目标部分 (VOBU) 的数据尺寸 (VOBU\_SZ)。电影目标部分 (VOBU) 是在电影目标 (M\_VOB) 中被访问的最小单元, 后面将对其进行详细描述。

数字广播目标信息 (D\_VOBI) 86 包含 MPEG 传输序列通用信息 (D\_VOB\_GI) 86a、序列信息 (D\_VOB\_STI) 86b 和 T 映像 86c。

数字广播目标 (D\_VOB\_GI) 86a 的通用信息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)、数字广播目标起始时间信息 (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所提供的附加信息。T 映像 86c 包含在 AV 文件中的数字广播目标 (D\_VOB) 的导引地址、重放时间 (VOBU\_PB\_TM) 和用于每个目标部分的 (VOBU) 的数据尺寸 (VOBU\_SZ)。

音频目标信息 (AOBI) 88 包含音频序列通用信息 (AOB\_GI) 88a、序列信息 (AOB\_STI) 88b 和 T 映像 88c。音频序列通用信息 (AOB\_GI) 88a 包含音频目标识别信息 (AOB\_ID)、音频目标记录时间 (AOB\_REC\_TM)、音频目标起始时间信息 (AOB\_S\_TM)、音频目标结束时间信息 (AOB\_E\_TM)。AOB 序列信息 (AOB\_STI) 88b 包含具有音频序列的编码属性的音频序列信息 (A\_ATR)。T 映像 88c 包含在 AV 文件中的音频目标的导引地址、重放时间 (AOBU\_PB\_TM) 和用于每个音频目标部分 (AOBU) 的数据尺寸 (AOBU\_SZ)。音频目标部分 (AOBU) 为音频目标 (AOB) 中的最小的访问单元, 后面将详细进行描述。

静止画面目标信息 (S\_VOBSI) 84 包含静止画面通用信息 (S\_VOBS\_GI) 84a、静止画面序列信息 (S\_VOBS\_STI) 84b 和 S 映像 84c。静止画面通用信息 (S\_VOBS\_GI) 84a 包含静止画面目标识别信息 (S\_VOBS\_ID)、静止画面记录时间 (S\_VOBS\_REC\_TM)、静止画面目标起始画面数 (S\_VOBS\_S\_NO) 和静止画面目标结束画面数 (S\_VOBS\_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\_ATTR)，其具有关于静止画面目标的压缩格式的信息。S 映像 84c 包含 AV 文件中的静止画面目标 (S\_VOBS) 的导引地址，和用于每个静止画面的数据尺寸 (S\_VOB\_SZ)。

如上所述，通过将抽象的目标信息放入到更具体的数据中可确定如图 11 中所示的与每类 AV 序列对应的序列信息表。

(目标信息和信元信息之间的对应性)

下面参考图 12，将作为目标信息的一种具体格式 (目标 I) 的电影目标信息 (M\_MOBI) 作为实例来看与信元信息之间的对应性。

当在信元信息中确定的类型信息 (Type) 具有值 “M\_VOB” 时，信元对应电影目标。类似的，当类型信息具有值 “D\_VOB” 时，信元对应数字广播目标，而当类型信息具有值 “AOB” 时，则信元对应音频目标。

根据目标 ID (Object ID)，可找到与 ID 对应的目标信息 (VOBI)。目标 ID 与包含在电影目标信息 (M\_VOB\_I) 的通用信息 (M\_VOB\_GI) 中的电影目标 ID (M\_VOB\_ID) 具有一一对应的关系。

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

在信元信息中的起始位置信息 (Start) 对应电影目标信息的起始时间信息 (M\_VOB\_V\_S\_PTM)。当两个值表示同一时间时，其表示信元为电影目标的要被播放的第一部分。另一方面，当起始位置信息 (Start) 具有大于起始时间信息 (M\_VOB\_V\_S\_PTM) 的值时，其表示信元为要被播放的电影目标的中间部分。在此情况下，信元的重放被从目标的开始延迟起始时间信息 (M\_VOB\_V\_S\_PTM) 和起始位置信息 (Start) 之间的差 (时间差)。在信元结束位置信息 (End) 和电影目标的结束时间信息 (M\_VOB\_V\_E\_PTM) 之间存在同样的关系。

如上所述, 通过分别使用信元信息中的起始信息 (Sart) 和结束信息及电影目标信息 (M\_VOBI) 的通用信息 (M\_VOB\_GI) 中的起始时间信息 (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时间相对点的被给定信元的重放起始和结束。

电影目标的 T 映像为包含用于每个电影目标部分 (VOBU) 的重放时间和数据尺寸的表。通过使用 T 映像, 可将上述的电影目标中的给定信元的相对重放起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 对上述的使用 T 映像的地址转换进行具体描述。

图 13A 为电影目标 (M\_VOB), 其表示在时间轴上的视频显示。图 13B 示出了时间映像, 其包含每个电影目标部分 (VOBU) 的重放时间和数据尺寸的长度。图 13C 示出了在数据 (系列扇区) 轴上所表示的电影目标。图 13D 示出了作为电影目标的放大部分的分组系列。图 13E 示出了视频序列。图 13F 示出了音频序列。

电影目标 (M\_VOB) 为 MPEG 节目序列。在 MPEG 节目序列中, 视频序列和音频序列被组装到一个数据包 (PES 包), 而多个包 (PES 包) 被排成一个序列。在所述的实例中, 一个分组包含一个包 (PES 包), 且为了易于访问, 一个分组被定位在一个扇区 (=2048B) 中。另外, 组合的视频分组 (V\_PCK) 和音频分组 (A\_PCK) 被多路复用为单一的序列。这些在图 13C、13D、13E 和 13F 中被示出。

另外, MPEG 系统序列 (用于节目序列和传输序列的总序列) 包含用于多路复用的视频和音频序列的同步重放的时间标记。用于节目序列的时间标记为 PTS (表示时间标记), 其表示当帧被播放时的时间。前面所提到的电影目标起始时间信息 (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记为 PCR (节目时钟序号), 表示向缓冲器输入数据的时间。

下面将描述电影目标部分 (VOBU)。电影目标部分 (VOBU) 为电影目标 (M\_VOB) 中的最小访问信元。为了完成高效的图象压缩, MPEG 视频序列不仅使用应用视频帧中的空间频率特性的图象压缩, 而且使用应

用帧之间的移动特性的图象压缩,即在时间轴上的移动特性。这意味着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或过去视频帧的信息,换句话说,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,在大约每 0.5 秒的时间插入在时间轴上不具有移动特性的视频帧(被称为 I-画面),以获得较高的随机访问性。

电影目标部分(VOBU)包含一些分组,这些分组是从包含 I-画面的导引数据的分组到包含下一个 I-画面的导引数据的分组之前的分组。因此,T映像包含每个数据目标部分(VOBU)的数据尺寸(分组数)和目标部分(VOBU)中的视频帧的重放时间(域数)。

例如,假设信元中的起始时间值与电影目标的起始时间信息(M\_VOB\_V\_S\_PTM)的值相差一秒(60个域)。

通过累积来自第一电影目标中的 T 映像中的每个目标部分(VOBU)的重放时间(长度)可获得电影目标(M\_VOB)中的每个目标的重放起始时间。类似的,通过累积来自第一目标部分的每个目标部分的数据尺寸(分组数)可获得电影目标(M\_VOB)中的每个目标的地址。

根据本实施例,电影目标(M\_VOB)的第一组三个目标部分(VOBU)分别具有 24、30 和 24 个域。因此,通过上面的计算方法,可发现电影目标(M\_VOB)顶部的视频帧在一秒(60 域)后被包含在第三目标部分(VOBU#3)中。类似的,由于这些目标部分(VOBU)分别具有 125、98 和 115 扇区的数据尺寸,可发现第三目标部分(VOBU#3)的起始地址为从目标的首部开始的第 223 扇区。

将所获得的地址值加到 5010 扇区的地址值可提供要被播放的数据的起始地址,其中 5010 扇区的地址值为 AV 文件中的 M\_VOB 起始地址值(ADD\_OFF)。

在上述的实例中,假设要被播放的帧为从电影目标(M\_VOB)的顶部开始的第 60 个域。然而如前面所述,对于所有视频帧的任何一个,MPEG 视频无法保证进行解码或重放。为此,从距离第 60 个域 6 个域的目标部分(VOBU)的顶部开始重放,从而从 I-画面开始重放。需注意的是,可通过借助解码上面的 6 个区域并在无显示的情况下由信元确定的视频域开始重放。

上面的方法同样可提供与信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。由于数字广播目标为来自目标信息的子级，数字广播目标信息基本上与电影目标信息相同。然而最大的差别在于电影目标 (M\_VOB) 是通过记录全球广播而获得的。尤其是，由于电影目标为记录仪自身编码的 AV 序列，由于在从数字广播卫星传送的数字广播目标数据中是直接被记录的，从而数字广播目标 (D\_VOB) 不是被记录仪自身进行编码的 AV 序列。

更具体的，当通过记录仪进行编码时，会清楚的知道序列的内部结构；然而，当数据是直接记录的结果时，内部结构是不可知的，除非对序列进行分析，因此，无法形成 T 映像。

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，通过使用 MPEG 传输序列中的信息形成 T 映像，正如下面将要进行描述的。

图 14A 示出了 MPEG 传输序列。图 14B 示出了传输数据包的放大示意图。图 14C 示出了 PES 包。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的传输包。传输包包含信头、适应帧 (adaptation field) 和净荷。适应帧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包或在后续的传输包 (更准确的，具有相同的节目 ID 的传输包)、下一个 PES 包 (即在该 PES 包中 PES 包的第一字节首先出现) 包含视频序列或音频序列的存取点。特别是，对于视频序列，其表示 I-画面被包含于其中。

此随机存取指示符可被用于确定视频目标部分，并用于产生 T 映像。

传输包具有 188 字节的固定尺寸。因此，在包含 2048 字节的 DVD-RAM 的一个扇区中记录多个传输包 (2048 字节/188 字节=10TS 包)。虽然在电影目标 (M\_VOB) 中可确定为 1 分组=1 扇区，而在数字广播目标 (D\_VOB) 中却无法这样。可只通过扇区在 DVD-RAM 中进行数据的读/写。因此，即使在数字广播目标中，T 映像中的信息由用视频域数表示的电影目标部分 (VOBU) 的重放时间长度和用扇区数表示的电影目标部分的数据尺寸构成。

基于上面的原因,当电影目标部分被限定为从传输包到下一个传输包时,无法保证 T 映像中的地址的精确度。因此,通过使用包含传输包的扇区确定电影目标部分 (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,将对音频目标信息 (AOB) 进行描述。同样,作为来自目标信息的子级,音频目标信息基本上与电影目标信息的情况相同。然而,一个较大的差别在于音频目标只是用于音频系统的目标,其格式不适用 MPEG 系统序列。下面将对其进行详细描述。

由于音频目标未被格式为 MPEG 系统序列,在音频目标中不包含时间标记。因此,不存在用于表示信元或目标的重放起始时间或重放结束时间的标准时间。因此,在音频目标通用信息 (AOBI\_GI) 中输入的音频目标起始时间 (AOB\_A\_S\_TM) 为 0,而所输入的音频目标结束时间 (AOB\_A\_E\_TM) 等于重放时间长度。另外,在信元信息中所输入的每个起始域和结束域等于音频目标中的相对时间。

音频数据和 MPEG 视频数据的另外一个差别在于可在任何的音频帧部分开始音频数据的重放。因此,音频目标部分 (AOBU) 可被定义为任何整数倍的音频帧。然而,如果音频目标部分太小,在 T 映像中必须处理大量的数据。从而,所形成的音频目标部分的长度几乎等于电影目标的目标部分的长度,其大约为 0.5 秒。T 映像管理每个音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) 进行详细描述。同时,作为从目标信息中产生的子级,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。然而一个较大的差别在于,静止画面目标为包含多个静止画面的数据的目标,且静止画面目标未被形成为 MPEG 系统序列的格式。下面将详细的描述音频目标信息。

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,分别用表示起始静止画面 (Start\_Video) 的号和表示终止静止画面 (End\_Video) 的号记录静止画面目标通用信息 (S\_VOBS\_GI) 中的起始信息和结束信息的域。另外,用代替时间信息的静止画面目标中的各个画面号记录信元

中的起始域和结束域。

在静止画面中的最小存取部分为静止画面的帧。因此，S 映像被确定为存取映像，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 中示出了上面所述的总的数据结构。图 17 示出 DVD-RAM 中的总体的管理信息。参考图 17，下面将描述所有的管理信息。如图 17 中所示，根据本实施例的 DVD-RAM 除了具有 PGC 信息 50 和 70 外，还具有视频管理通用信息 (VMGI) 90 和多个信息表 92、94、96 和 98。

VMGI 90 为用于整个盘的管理信息，其包含指示信息，即原始 PGC 信息 50 的起始地址、用户限定的 PGC 信息 70 和多个文件管理表 92、94，...。通过参考指示信息可对这些表 50，70，92，94，... 进行访问。

现在将对图 17 中的文件管理表 92、94、96 和 98 进行详细描述。这些表的每一个为用于管理包含目标的数据文件的表，并被用于每个目标。例如，表 92 用于管理包含电影目标的电影文件，而表 94 是用于管理包含静止画面目标的静止画面文件。

如上所述，根据被存储在 PGC 信息中的信元信息内的目标 ID 确认目标信息。在此操作过程中，通过文件管理表 92、94、96 或 98 确认目标信息的地址。为此，每个文件管理表 92、94、96、98 包含关于处于管理下的目标数的信息、目标 ID、每个目标信息的尺寸等。例如，当目标 ID 根据通过信元信息确定的目标 ID 示出一个连续序列时，则可在由文件管理表所管理的目标信息中的信元信息确定目标的顺序。接着，通过此被确定的目标信息的顺序和文件尺寸，可计算基于此文件管理表的起始地址的位移，以获得此被确定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，...，和包含电影目标信息数和由表 92 管理的电影目标尺寸的表管理信息 (M\_AVFITI) 92h。盘连续记录与包含在信息 92h 中的电影目标信息数相同的电影目标信息。如上所述，电影目标信息 92a，... 中的每个都包含通用信息 (M\_VOB\_GI)、序列信息 (M\_VOB\_STI) 和 T 映像。另外，T 映像包含每个目标部分 (VOBU) 的显示时间和尺寸 (VOBU\_ENT)。

在用于管理包含静止画面目标的静止画面的表 (S\_AVFIT) 94、用于

管理包含数字广播目标的管理数字广播文件的表 (D\_AVFIT) 96 和用于管理包含音频目标的管理音频文件的表 (A\_AVFIT) 98 中使用相同的结构。

原始 PGC 信息 50 包含按重放顺序的信元信息 61、62、63。信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 (起始和终止) 对应的信息。信元中示出的重放部分信息可通过目标信息中的存取映像被转换为目标物的地址信息。

如上所述, 原始 PGC 信息 50 与用户限定的 PGC 信息 70 的区别仅在于原始 PGC 信息 50 是通过记录仪自动产生的, 从而记录在盘中的所有的目标都可被播放, 而用户确定的 PGC 信息 70 为在其中用于可自由限定重放顺序的信息。因此, 用户限定的 PGC 信息 70 具有与原始 PGC 信息 50 相同的结构。

通过预先抽象用于管理 AV 序列的信息, 可限定诸如 PGC 信息和信元信息重放控制信息, 而不用依据对所给定的 AV 序列格式所特有的信息, 从而可整体的管理 AV 序列。因此, 可实现这样一种环境, 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, 通过以和其他现存的 AV 格式相同的方式简单的限定从目标信息中获得的管理信息可容易的将新的 AV 格式插入到 DVD-RAM 中的数据结构中。

#### (播放模式)

现在参考图 18, 将对播放上述光盘的播放模式进行描述。如图 18 中所示, 播放机包含拾音器 1701、ECC (纠错) 处理器 1702、跟踪缓冲器 (track buffer) 1703、PS 解码器 1705、TS 解码器 1706、音频解码器 1707、静止画面解码器 1708、开关 1710 和控制器 1711。光拾音器 1701 从光盘 100 读出数据。ECC 处理器 1702 进行错误矫正和其他对于所读取数据的操作。跟踪缓冲器 1703 在错误矫正后暂时存储数据。PS 解码器 1705 进行解码以播放诸如电影目标 (M\_VOB) 之类的节目序列。TS 解码器 1706 进行解码以播放诸如数字广播目标 (D\_VOB) 等的传输序列。音频解码器 1707 解码播放音频目标 (AOB)。静止画面解码器 1708 解码播放静止画面目标。开关 1710 在多个解码器 1705、1706, ... , 之间进行切换以

用于输入数据。控制器 1711 控制播放机的每个部件。

通过拾音器 1701 读取被记录到光盘 100 上的数据，通过 ECC 处理器 1702 进行处理并被存储到跟踪缓冲器 1703 中。被存储到跟踪缓冲器 1703 中的数据然后进入到解码器 1705、1706、1707 和 1708 中的一个中，然后被解码输出。在此切换操作中，控制器 1711 检查所读取的数据并根据前面所述的方法查看提供重放序列的 PGC 信息中的信元信息的类型信息。通过控制开关 1710 以根据类型信息进行切换从而将被读取的信息发送到适当的解码器。

本实施例的播放机还包含用于向外部设备提供 AV 序列的数字接口 1704。通过此接口，通过适当的通讯协议诸如 IEEE1394 和 IEC958，可将 AV 序列输送到外部设备。当通过数字接口 1704 输出要在外部 AV 设备进行播放的新的 AV 格式的节目时其特别有利，且在此播放机中不用使用解码器。

另一方面，为了支持此播放机中的新的 AV 格式，可将与此新的 AV 格式相适应的新的解码器 1709 与跟踪缓冲器 1703 相连，连接方式与现存的解码器 1705-1708 相同。

(通过 DVD 记录仪的记录操作)

接着，将参考图 19 对根据本发明的用于播放（再现）/记录上述光盘的 DVD 记录仪的结构和操作进行描述

如图中所示，DVD 记录仪包含用户接口 1901、系统控制器 1902、模拟调谐器 1903、编码器 1904、数字调谐器 1905、分析器 1906、显示装置 1907 和解码器 1908。用户接口 1901 为用户提供显示并从用户接收请求。系统控制器 1902 管理和控制整个 DVD 记录仪。模拟调谐器 1903 接收 VHF 和 UHF 波。编码器 1904 将模拟信号转换为数字信号以将数字信号编码为 MPEG 节目序列。数字调谐器 1905 接收卫星数字广播。分析器 1906 对从数字广播卫星发送的 MPEG 序列进行分析。显示装置 1907 包含 TV 监视器和扬声系统。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 记录仪还包含数字接口 1909、用于暂时存储要被写入数据的跟踪缓冲器 1910 和用于将数据写到 DVD-RAM 100 上的驱动器 1911。数字接口 1909 为用于通过诸如 IEEE 1394 向外部设备进行输出的

接口。

在具有上述的结构记录仪中，用户接口部分 1901 首先从用户接收命令。用户接口 1901 将请求从用户传输到系统控制器 1902。系统控制器 1902 将请求翻译成命令以发送到适当的模块。当来自用户的请求是记录模拟广播节目时，系统控制器 1902 请求调谐器 1903 接收节目，并通过编码器 1904 进行编码。

编码器 1904 对从模拟调谐器 1903 接收到的 AV 数据进行视频编码、音频编码和系统编码以将被编码的数据输出到跟踪缓冲器 1910。

编码器 1904，在开始编码操作时，将被编码到系统控制器 1902 的 MPEG 节目序列的重放起始时间 (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目标部分 (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 映像的源信息。

接着，系统控制器 1902 向驱动器 1911 发出记录请求，从而驱动器 1911 提取被存储在跟踪缓冲器 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 指示驱动器 1911 根据文件系统的位置信息在盘 100 上的一定位置存储信息。

用户通过终止请求请求记录操作的终止。来自用户的终止请求通过用户接口 1901 被发送到系统控制器 1902。系统控制器 1902 然后向模拟调谐器 1903 和编码器 1904 发出终止请求。

在从系统控制器 1902 接收到终止请求后，编码器停止编码操作，并将最后被编码 MPEG 节目序列的重放终止时间 (M\_VOB\_V\_E\_PTM) 发送到系统控制器 1902。

在编码操作结束后，系统控制器 1902 根据从编码器 1904 接收到的信息产生电影目标信息 (M\_VOBI)。接着，系统控制器 1902 产生与电影目标信息 (M\_VOBI) 对应的信元信息。这里重要的一点在于信元信息中的类型信息必须被确定为“M\_VOB”。如上所述，信元信息中的信息在与电影目标 (M\_VOB) 无关的情况下被构成，而依赖于电影目标 (M\_VOB) 的所有信息被隐含为电影目标信息 (M\_VOBI)。因此，对信元信息中类型信息的识别错误将导致无法进行正常的重放操作，还可能导致系统故障。

最后，系统控制器 1902 请求驱动器 1911 完成对被存储在跟踪缓冲器 1910 中的数据的数据的记录操作，并记录电影目标信息 (M\_VOBI) 和信元信息。驱动器 1911 记录被保留在跟踪缓冲器 1910 中的数据、电影目标信息 (M\_VOBI) 和 DVD-RAM 上的信元信息，接着完成记录操作。

下面将对用户请求记录数字广播节目的情况进行描述。

将用户用于记录数字广播程序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 进行记录并请求分析器 1906 对所接收的数据进行分析。

将从数字调谐器 1905 发送的 MPEG 传输序列通过分析器 1906 发送到跟踪缓冲器 1910。分析器 1906 首先从 MPEG 传输序列获得作为产生数字广播目标信息 (D\_VOBI) 所必须信息的起始时间信息 (D\_VOB\_V\_S\_PTM)，并将此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)，并将作为产生 T 映像所必须信息的电影目标部分的时间长度和尺寸发送到系统控制器 1902。需注意的是，如前面所述，根据包含在 TS 包信头中的应用领域中的随机存取指示符 (随机\_存取\_指示符) 可确定电影目标部分 (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 获取被存储在跟踪缓冲器 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 同样根据文件系统的位置信息通知驱动器 1911 在盘 100 上用于记录信息的位置。

用户通过终止请求请求记录操作的终止。来自用户的终止请求通过用户接口 1901 被发送到系统控制器 1902。系统控制器 1902 然后向数字调谐器 1905 和分析器 1906 发出终止请求。

在从系统控制器 1902 接收到终止请求后，分析器 1906 停止分析操作，并将最后被分析 MPEG 传输序列的电影目标部分 (VOBU) 的显示终止时间 (D\_VOB\_V\_E\_PTM) 发送到系统控制器 1902。

在完成数字广播的接收操作后，系统控制器 1902 根据从分析器 1906 接收到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) 对应的信元信息。此时信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 完成对被存储在跟踪缓冲器 1910 中的数据记录操作，并记录数字广播目标信息和信元信息。驱动器 1911 记录被保留在跟踪缓冲器 1910 中的数据、数字广播目标信息 (D\_VOBI) 和 DVD-RAM 盘 100 上的信元信息，接着完成记录操作。

上面的描述是基于这样的一个前提，即用户提出起始和终止记录请求。当使用通常在 VTR 中所提供的定时记录功能时，系统控制器自动的发出记录起始和停止命令以替代用户的请求，由此 DVD 记录仪所进行的操作步骤都基本上相同。

(DVD 记录仪所进行的重放操作)

下面将对 DVD 记录仪所进行的重放操作进行描述。

首先，用户接口 1901 接收来自用户的请求。用户接口 1901 将请求发送到系统控制器 1902。系统控制器 1902 将用户的请求翻译成命令并将其发送到适当的模块。例如，当用户请求重放 PGC 信息时，系统控制器 1902 分析 PGC 信息和信元信息以查看需要播放哪一个目标。下面将对播放包含一个电影目标 (M\_VOB) 和一个信元信息的原始 PGC 的情况进行描述。

系统控制器 1902 首先分析被存储在 PGC 信息中的信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 序列为被记录为 MPEG 节目序列的序列。接着，系统控制器 1902 参考信元信息的 ID 以从表 (M\_AVFIT) 找出相应的电影目标信息 (M\_VOBI)。系统控制器 1902 然后根据被包含在电影目标信息中的起始时间信息 (M\_VOB\_V\_S\_PTM) 和结束时间信息 (M\_VOB\_V\_E\_PTM) 及 T 映像找出要被播放的 AV 数据的起始地址和结束地址。

接着，系统控制器 1902 向驱动器 1911 发出一个从 DVD-RAM 100 读取的请求及读取的起始地址。驱动器 1911 然后从由系统控制器 1902 所给出的地址读出 AV 数据，并将被读取的数据存储到跟踪缓冲器 1910 中。

接着，系统控制器 1902 向解码器 1908 发出一个对 MPEG 节目序列的解码请求。解码器 1908 然后读出被存储在跟踪缓冲器 1910 中的 AV 数据以对被读取的数据进行解码。通过显示装置 1907 输出被解码的 AV 数据。

在完成对由系统控制器 1902 所指示的数据的读取操作后，驱动器

1911 向系统控制器 1902 报告完成了读取操作。然后系统控制器 1902 向解码器 1908 发出一个命令以终止重放操作。解码器 1908 连续对数据进行解码直到跟踪缓冲器 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 报告完成了重放操作，然后完全结束重放操作。

上面的描述是针对播放包含一个电影目标 (M\_VOB) 和一个信元信息的一个原始 PGC 的情况。然而，无论原始 PGC 只包含一个数字广播目标 (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，都可用相同的工作步骤进行 AV 序列的重放操作。另外，在原始 PGC 包含多个信元或用户限定的 PGC 的情况下，其工作步骤也与此相同。

另外，音频目标(AOB)和其他的 AV 序列，即静止画面目标(S\_VOBS)都由相同的模块以相同的过程进行处理，其区别仅在于解码器 1908 中的结构不同。在这些情况下，解码器 1908 可由 PS 解码器 1705、TS 解码器 1706、音频解码器 1707 或静止画面解码器 1708 都构成，如图 18 所示。

接着，将描述这样的实例，其中解码器 1908 不具有用于播放所有种类的 AV 序列的能力。

如果解码器 1908 对 MPEG 传输序列不具有重放能力，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播放数据。

当系统控制器 1902 从 PGC 信息中的信元信息中发现用户请求重放不被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 用于外部输出而代替请求解码器 1908 用于重放。数字接口 1909 根据所连接的数字接口的通讯协议发送被存储在跟踪存储器 1910 中的 AV 数据。其他的操作与播放电影目标 (M\_VOB) 时所进行的操作相同。

必须判断解码器 1908 是否与被请求用于重放的 AV 序列兼容。可通过系统控制器 1902 自身进行此判断，或系统控制器 1902 可请求解码器 1908 进行。

(DVD 播放器)

接着，将参考图 20，对根据本发明的 DVD 播放器进行描述。DVD

播放器为实现上述播放光盘的播放器的一个实例。

如图中所示, DVD 播放器包含一个用户接口 2001、系统控制器 2002、显示装置 2003、解码器 2004、数字接口 2005、跟踪缓冲器 2006 和驱动器 2007。用户接口 2001 从用户接收请求并向用户显示一些指示。系统控制器 2002 管理和控制整个的 DVD 播放器。显示装置 2003 包含 TV 监视器和扬声系统。解码器 2004 解码 MPEG 序列。数字接口 2005 与 IEEE 1394 等相连。跟踪缓冲器 2006 暂时存储从 DVD-RAM 100 读取的数据。驱动器 2007 从 DVD-RAM 100 读出数据。具有如上结构的 DVD 播放器进行与前面所述的 DVD 记录仪相同的重放操作。

需注意的是, 在本实施例中 DVD-RAM 只是被作为一个实例。然而, 到此为止所做的描述也适用其他的介质。本发明并不限于诸如 DVD-RAM 和其他光盘等介质。

另外, 根据本实施例, 通过数字接口播放不被解码器所支持的 AV 序列。然而, 也可将被解码器所支持的 AV 序列通过数字接口依据用于的请求输出到外部设备。

另外, 根据本发明的实施例, 音频数据和静止画面数据被处理作为与 MPEG 序列不同的独特的数据。然而, 也可将这些数据记录为 MPEG 系统序列格式。

虽然已经结合特定的实施例对本发明的实施例进行了描述, 对本领域中的技术人员而言, 还可做其他的变化、修正和应用。因此, 本发明并不限于所揭示的内容, 而只由所附权利要求的范围进行限定。

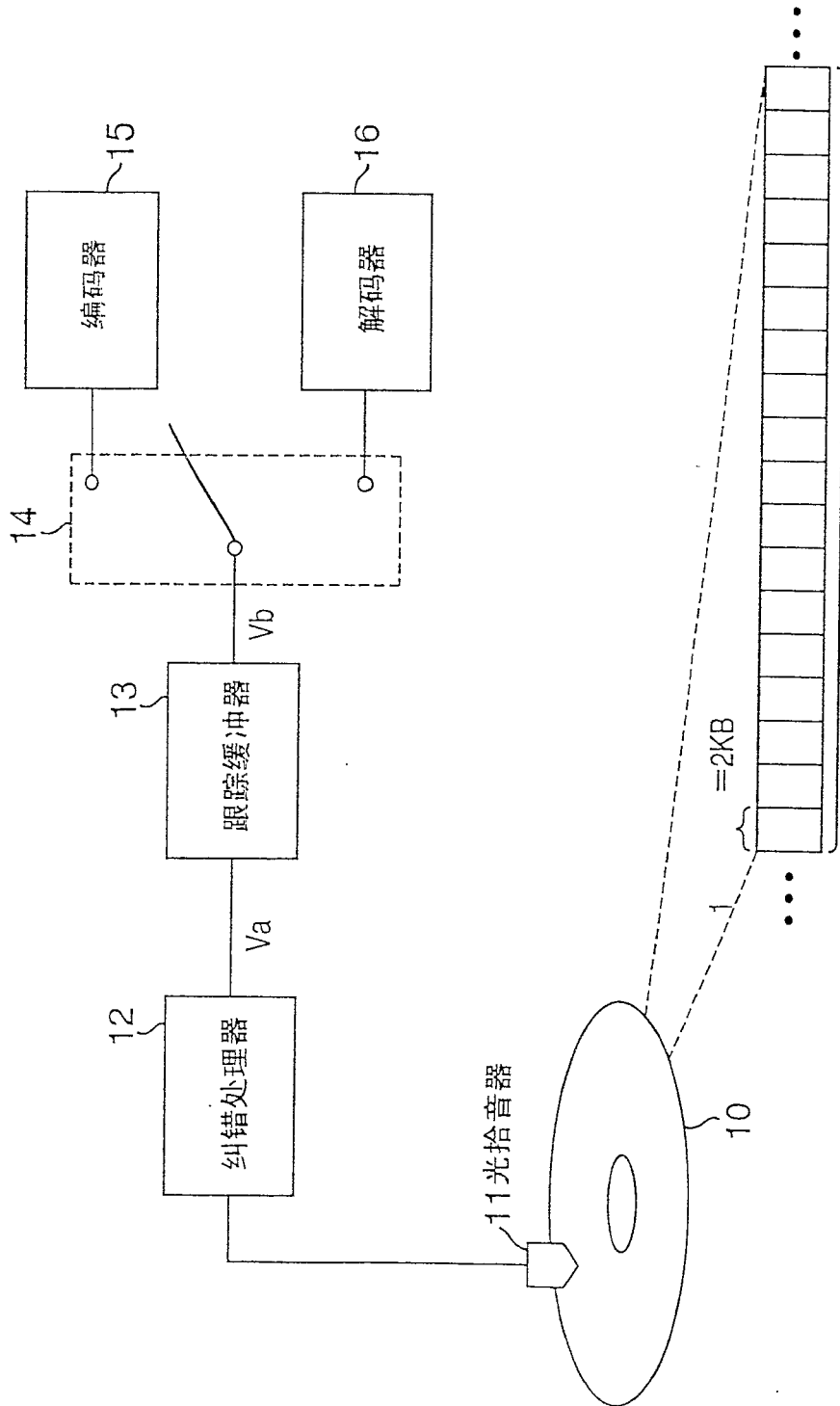


图1

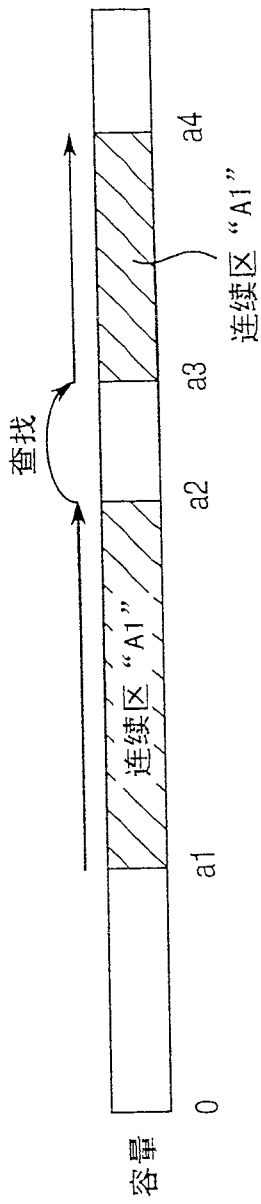


图 2A

存储在跟踪缓冲器中的数据量

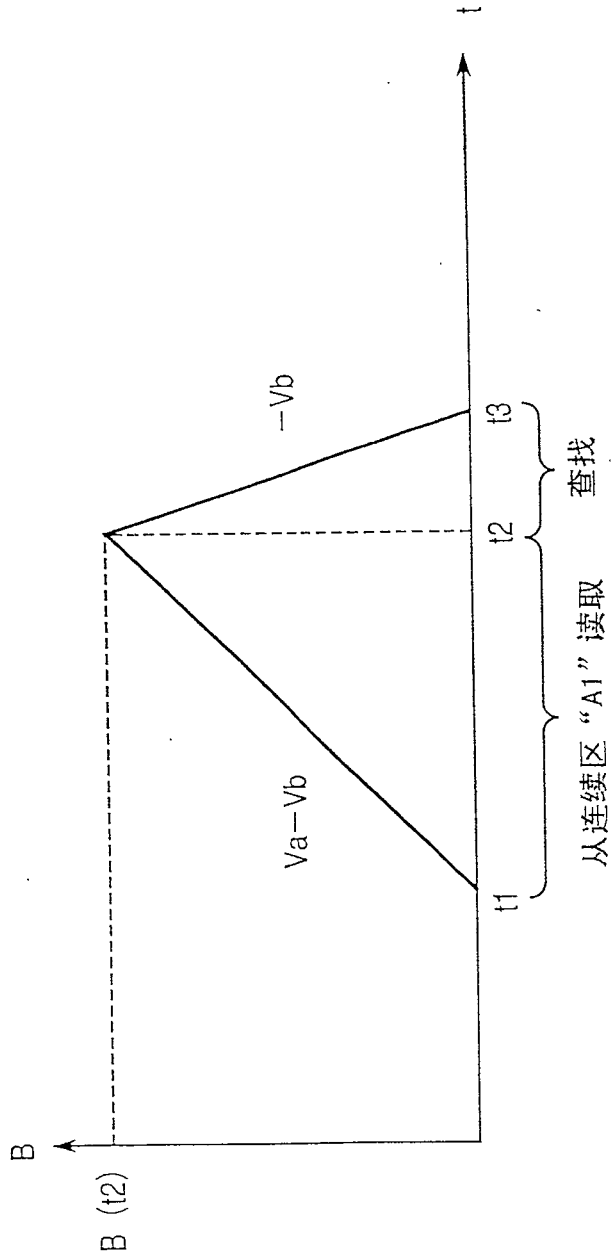


图 2B

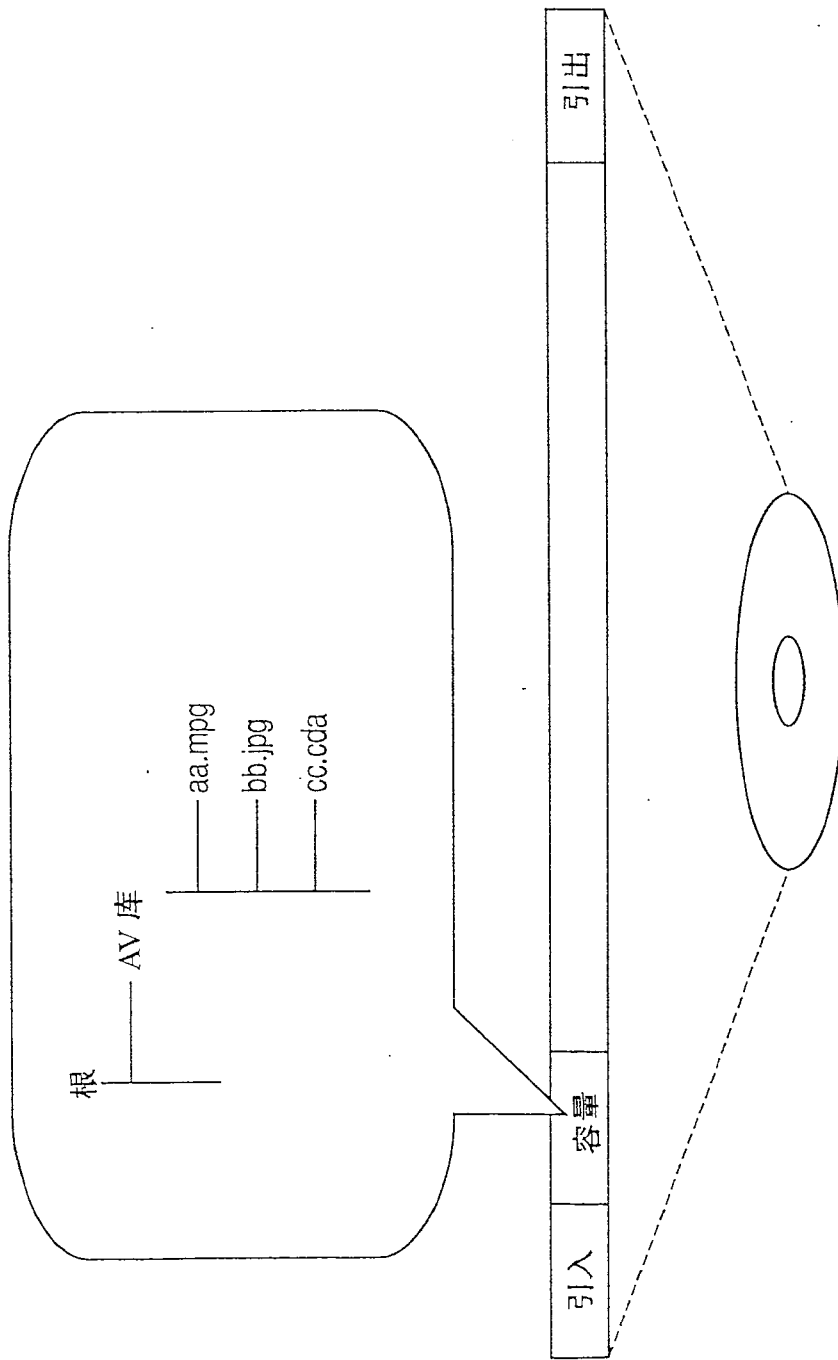


图3

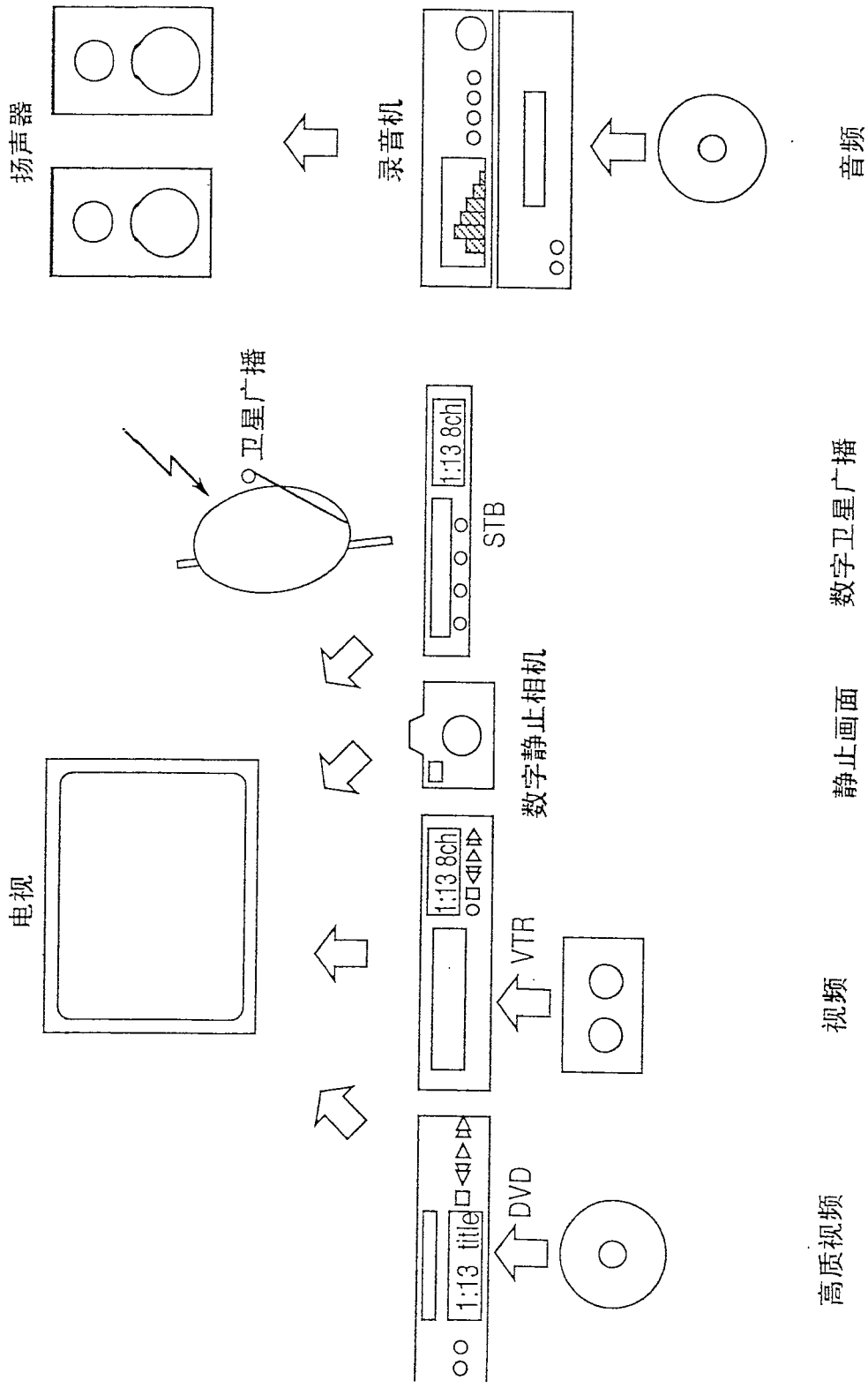


图 4

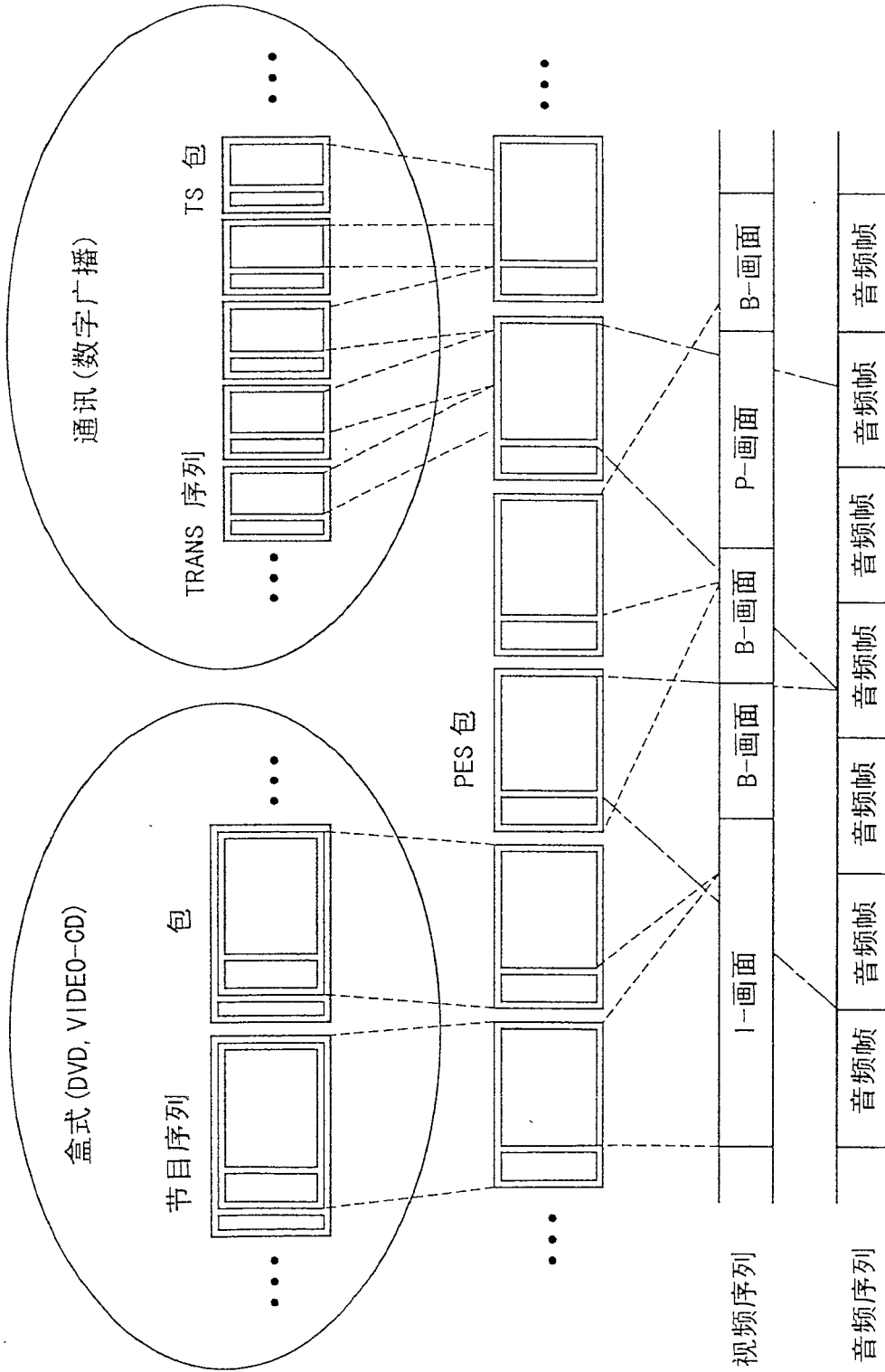


图 5

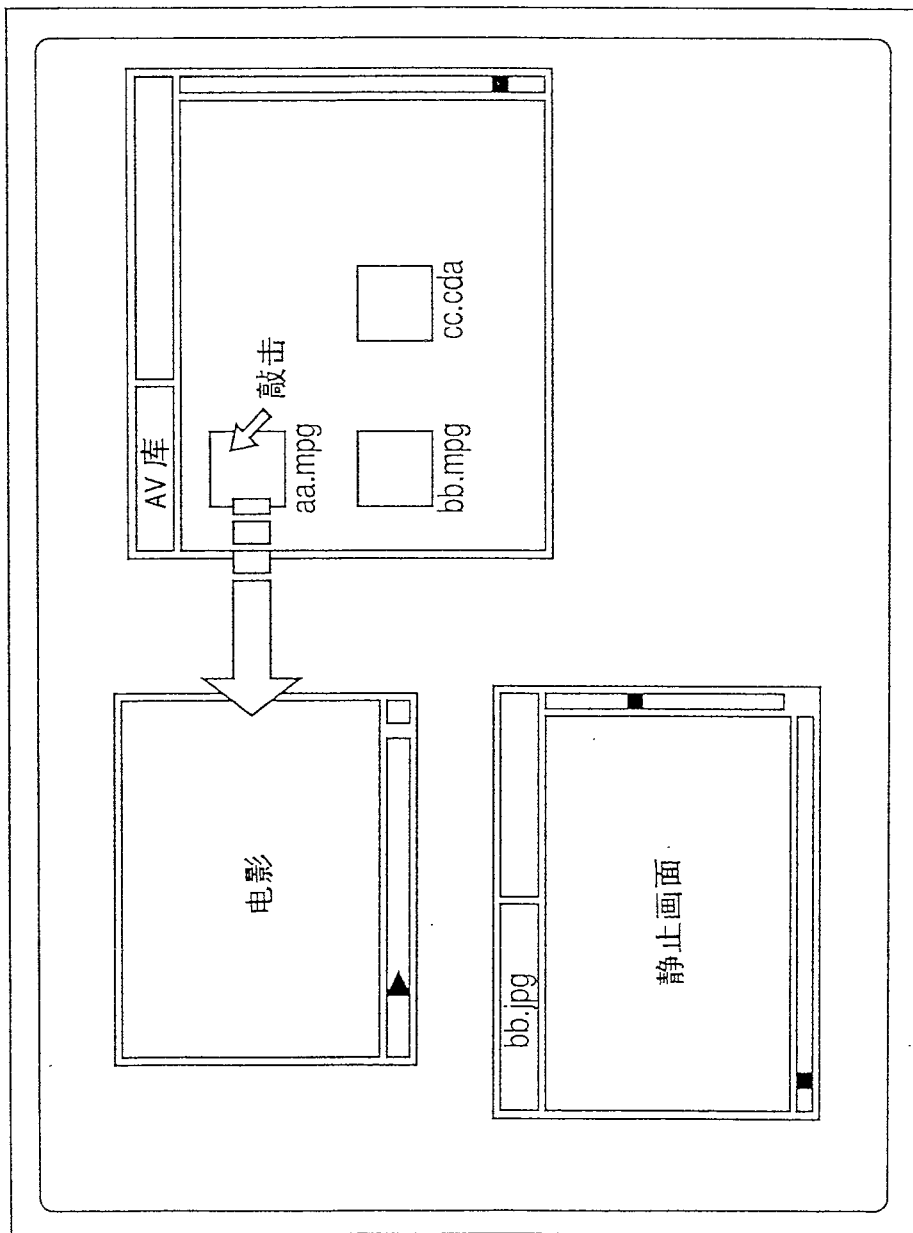


图6

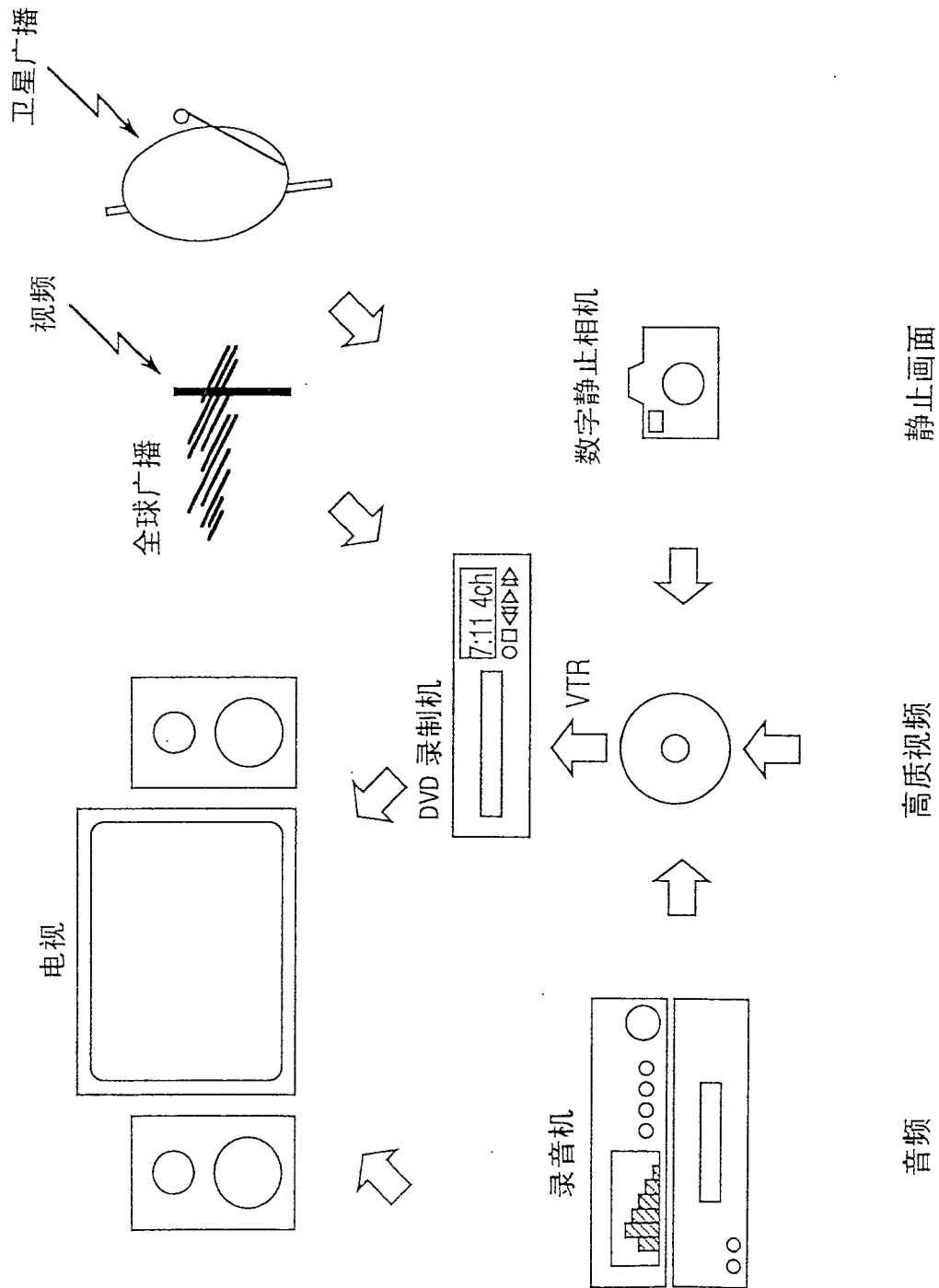


图7

| 节目       | 录制日期&时间         |
|----------|-----------------|
| 1) 外国电影  | 98.9.20 pm9:00- |
| 2) 早间剧场  | 98.9.22 am8:30- |
| 3) 世界杯决赛 | 98.6.10 am2:00- |
| 4) 音乐    | 96.4.1          |

图 8

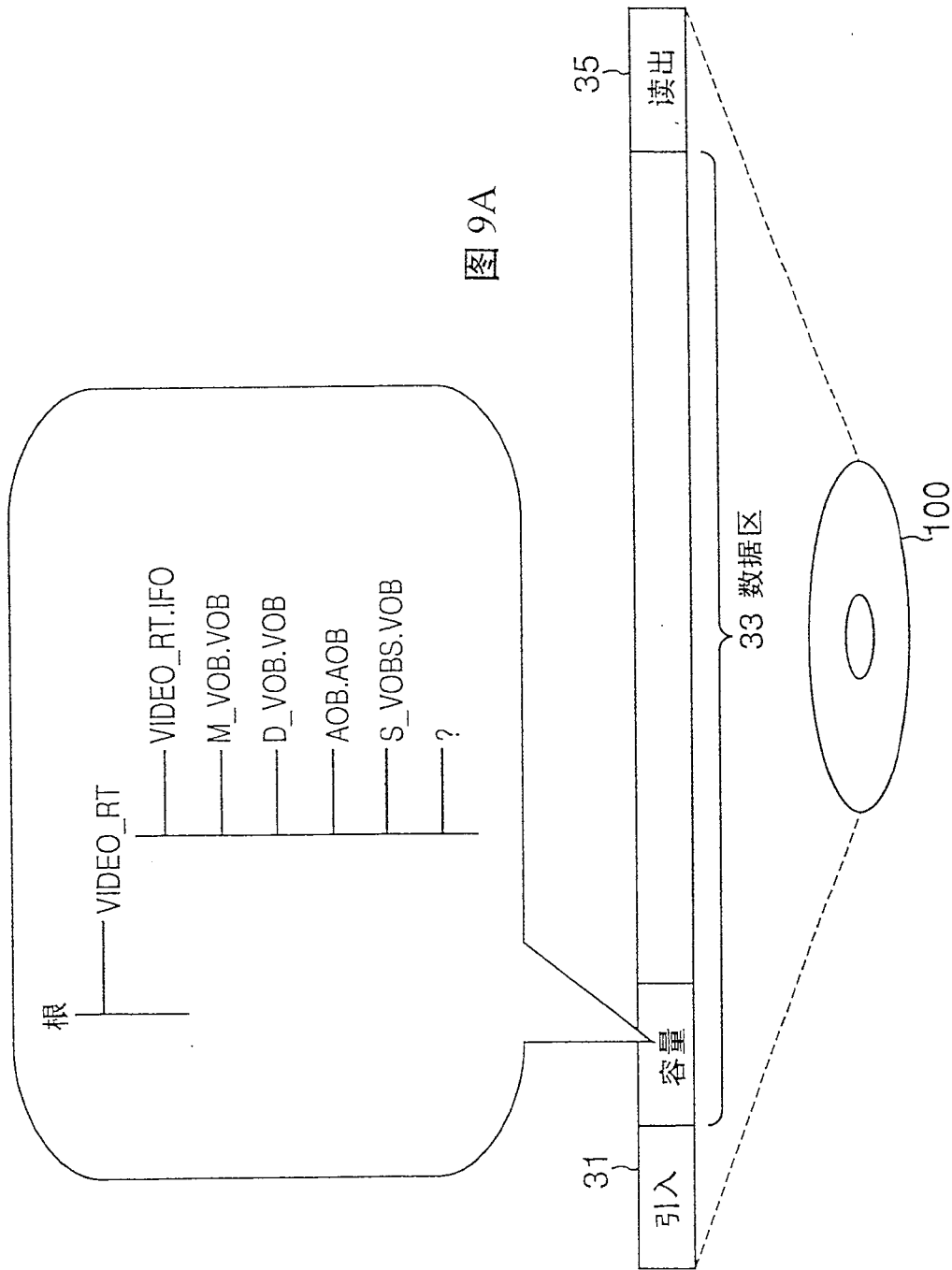


图9A

图9B

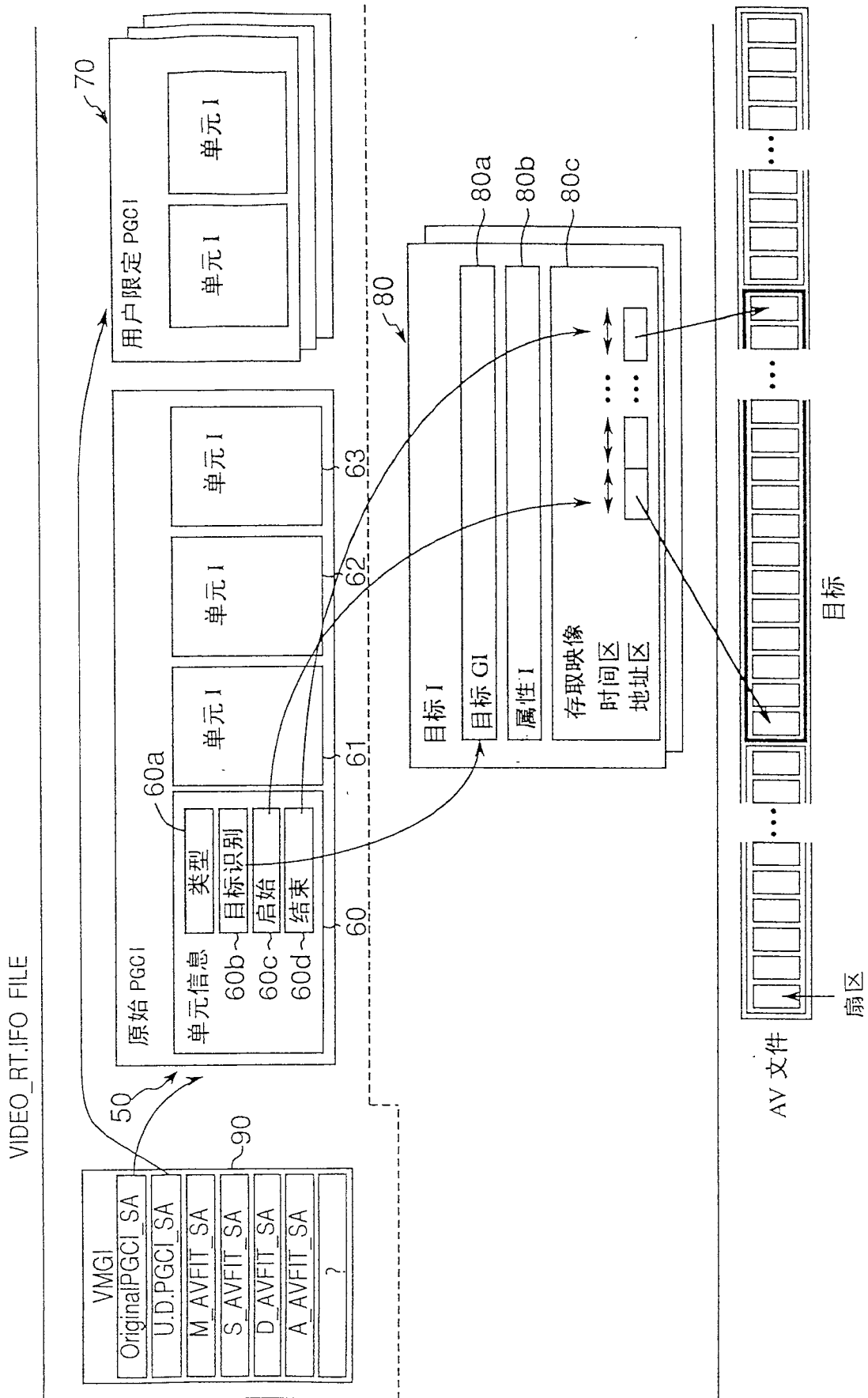


图 10

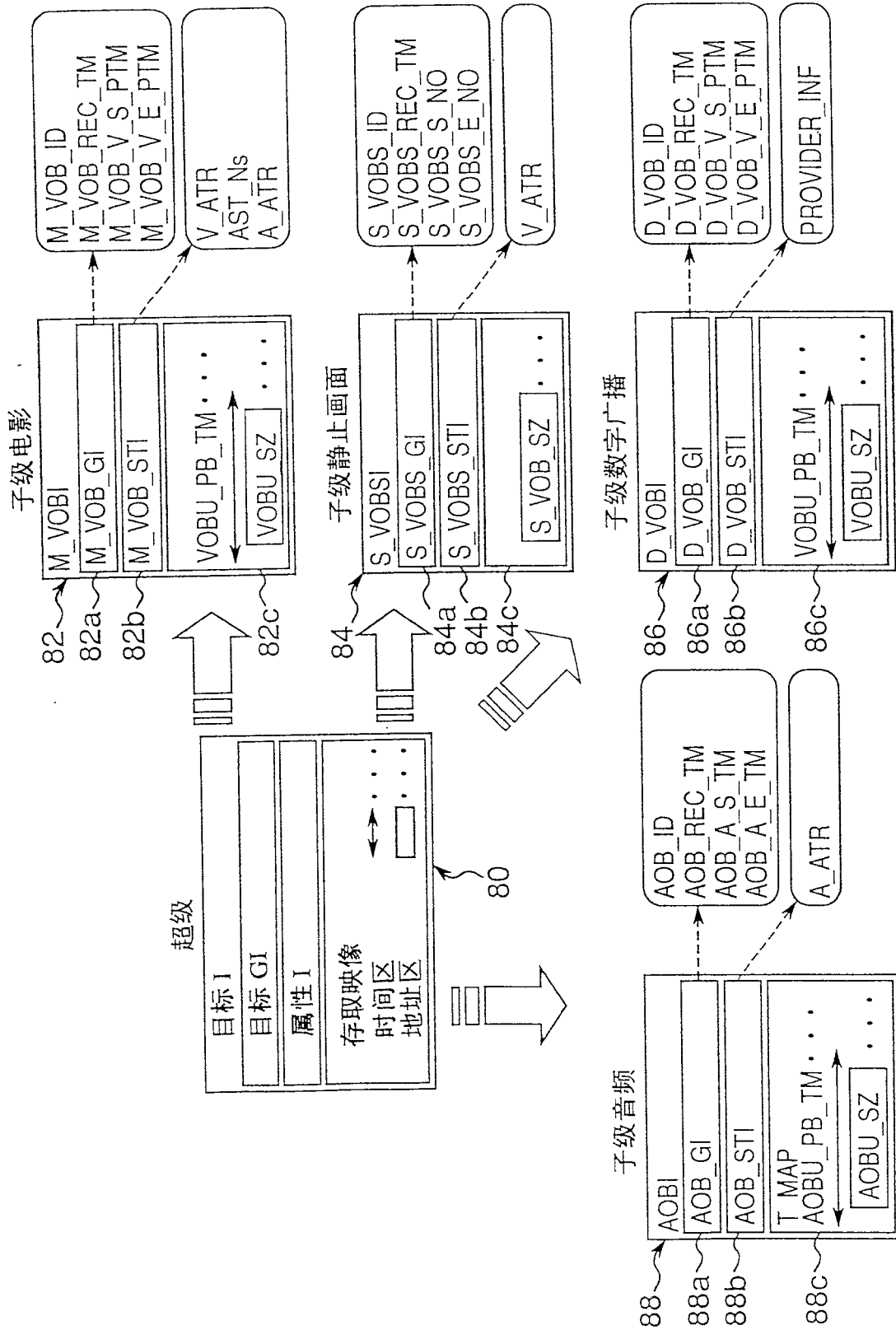


图 11

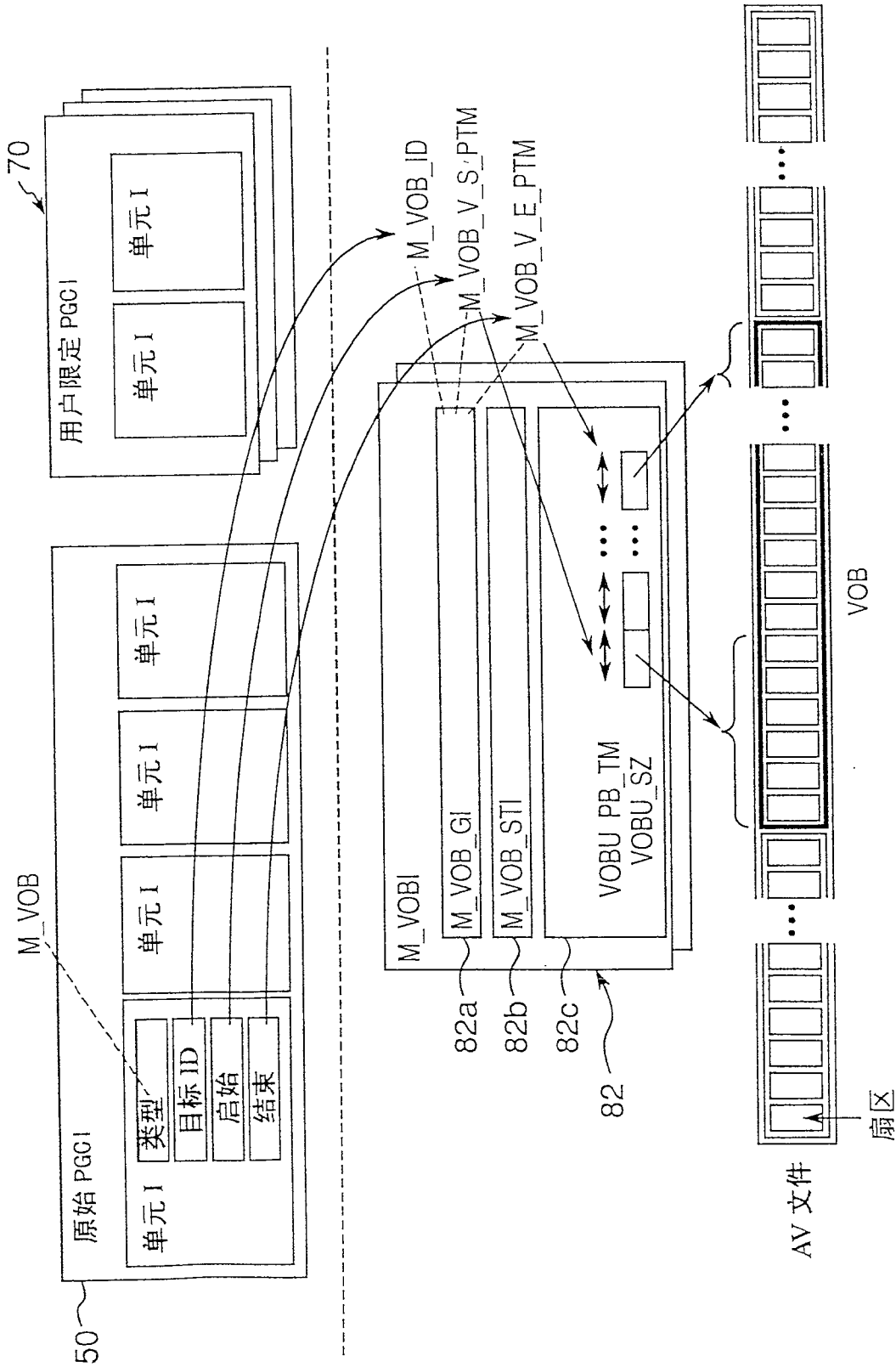
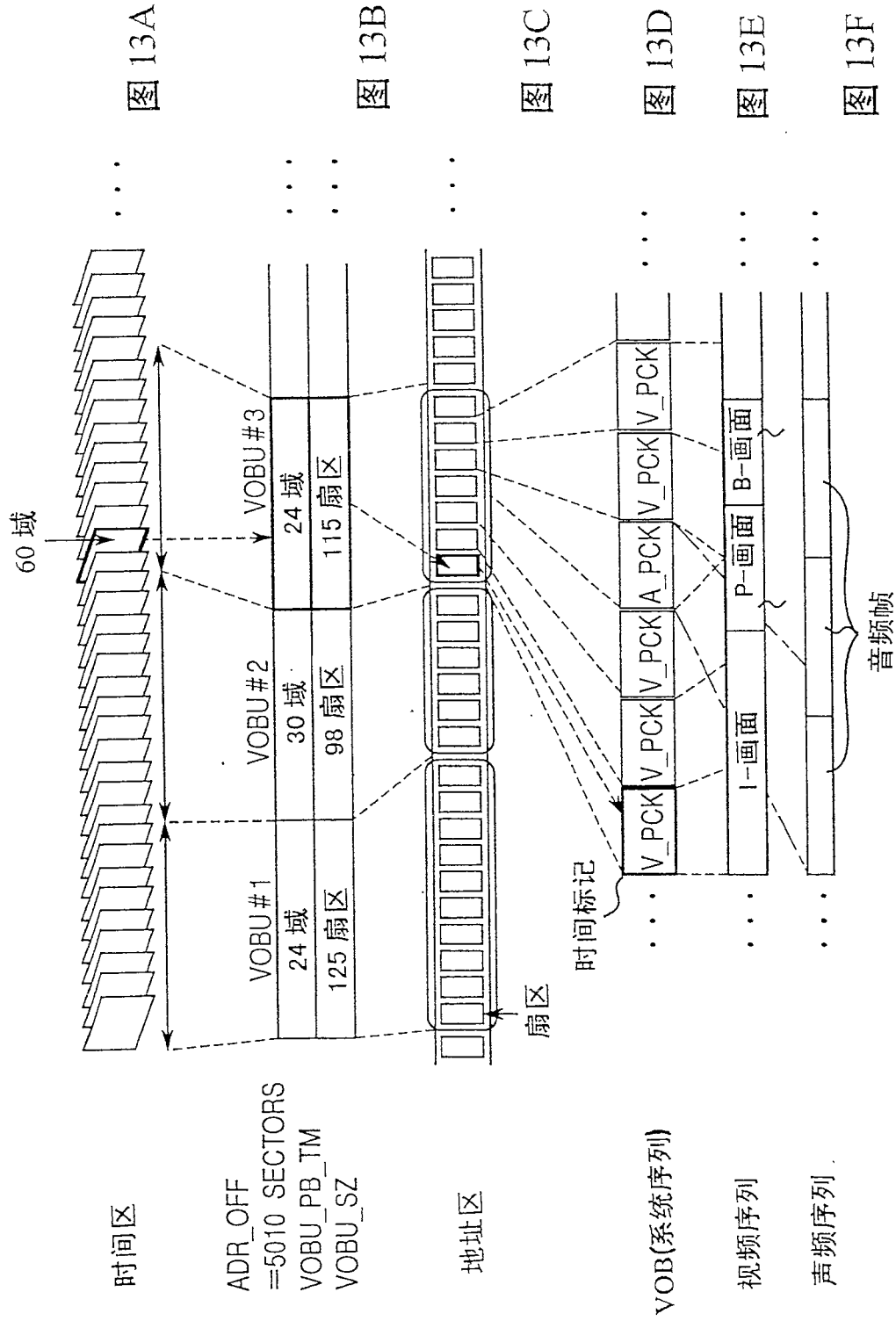


图 12



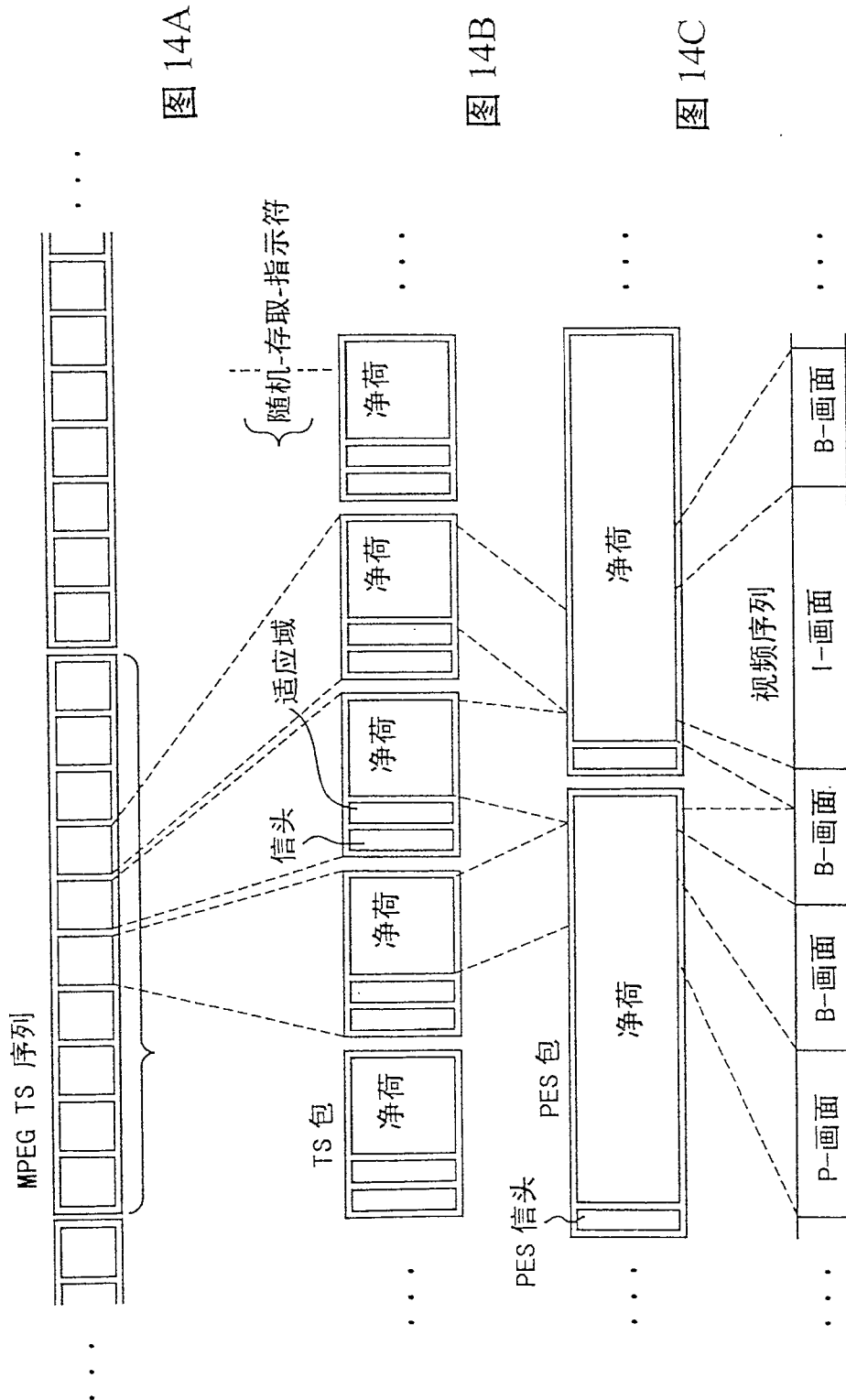


图 14A

图 14B

图 14C

图 14D

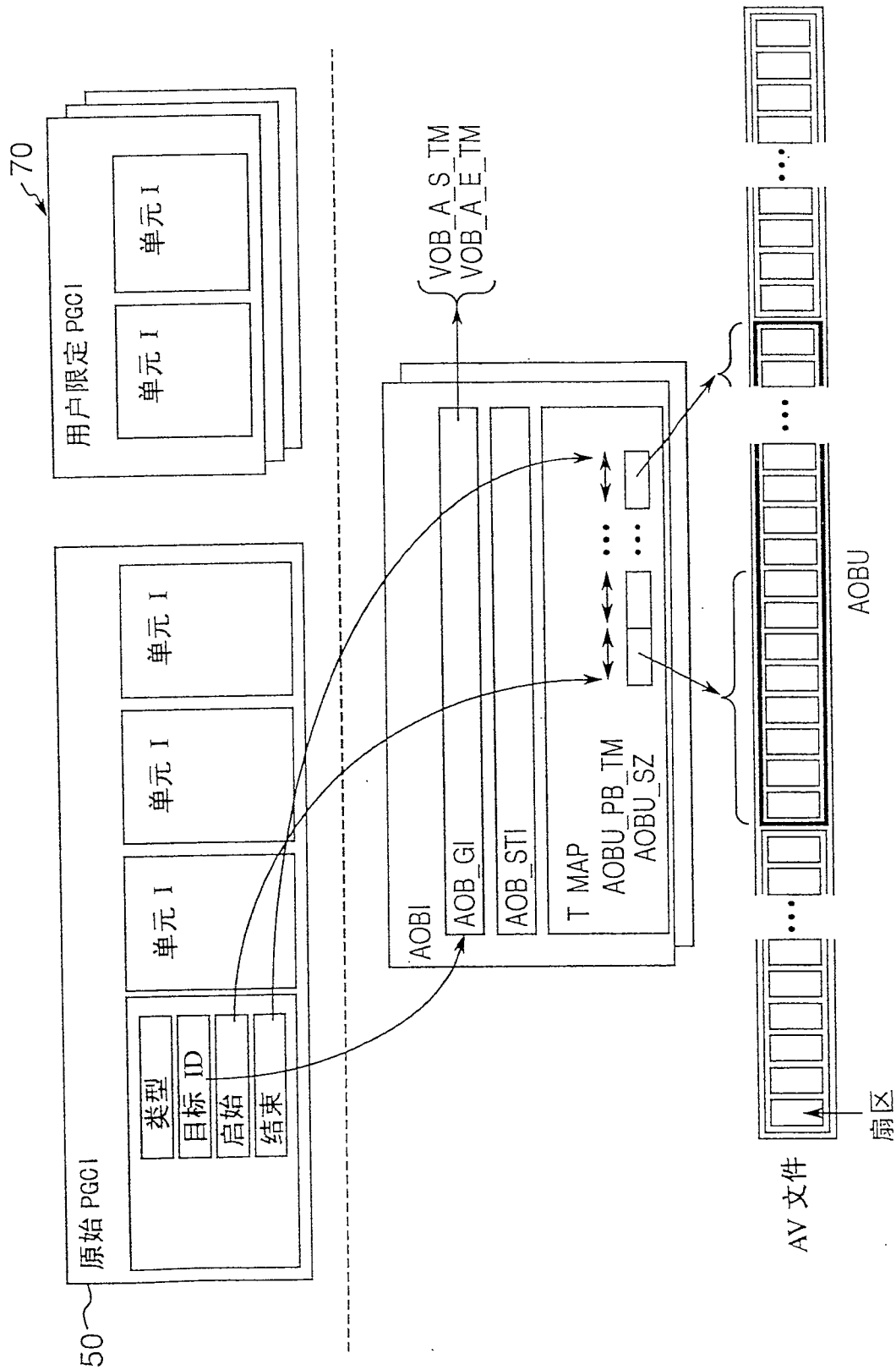


图 15

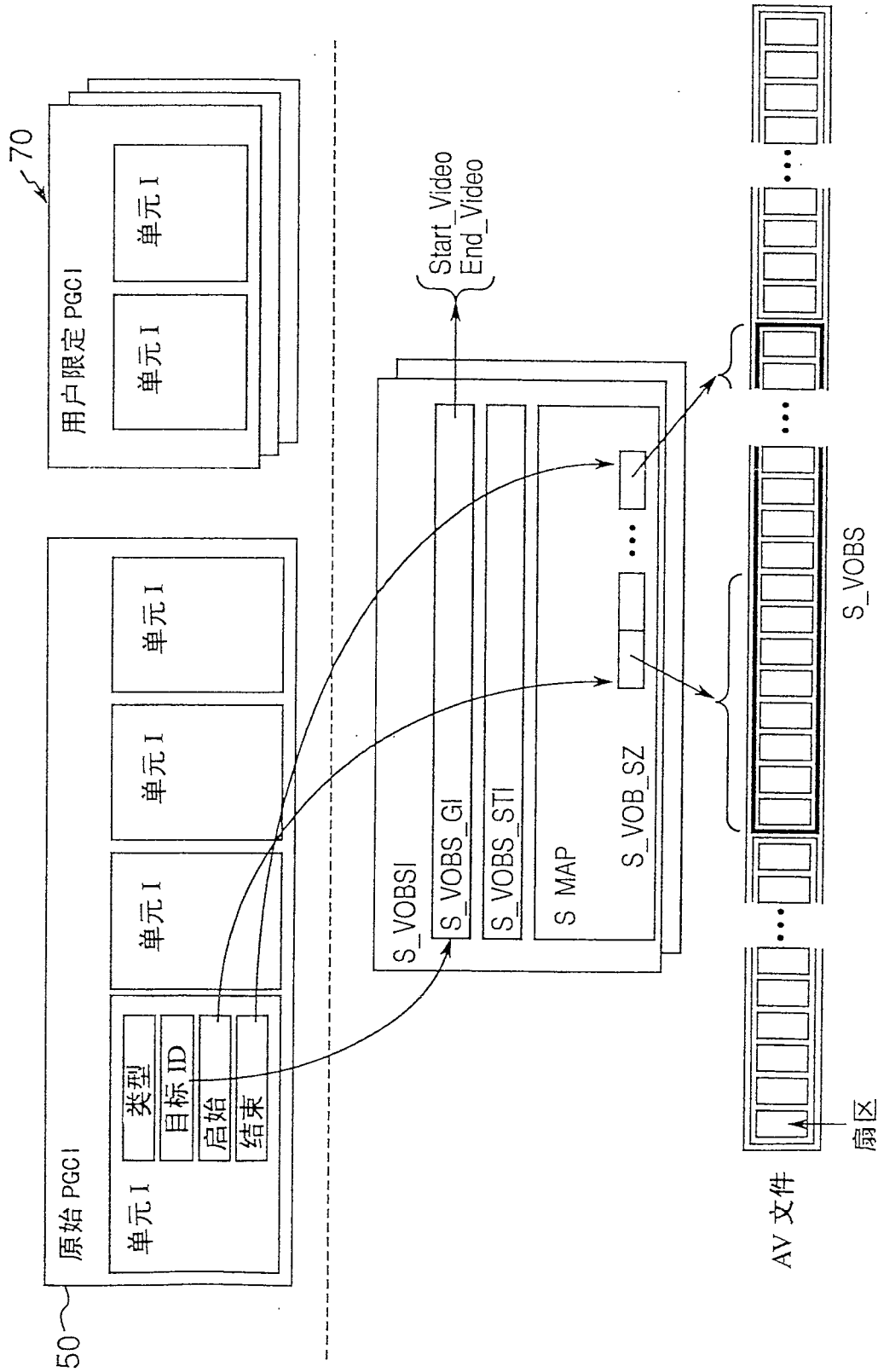


图 16

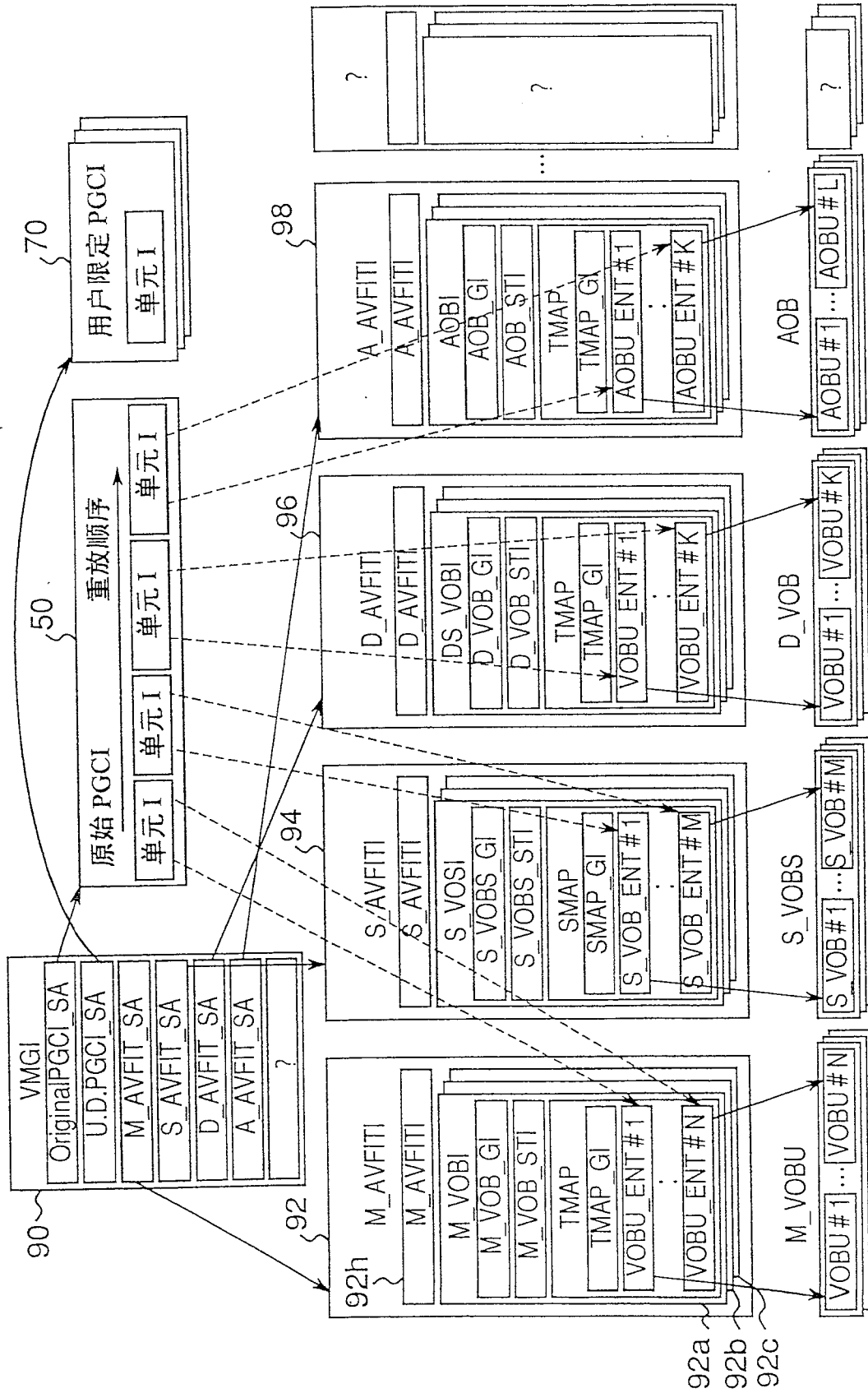


图 17

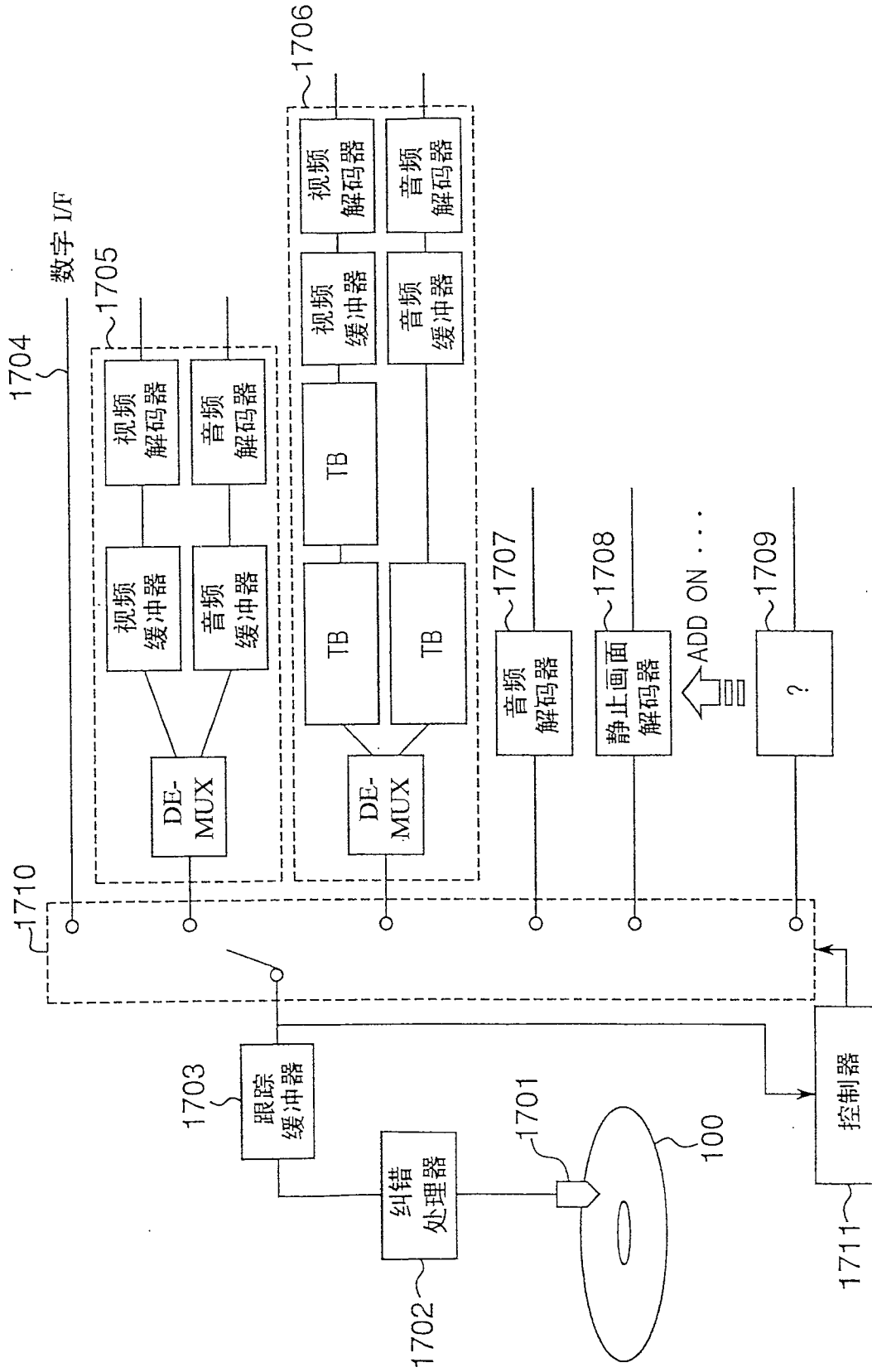


图 18

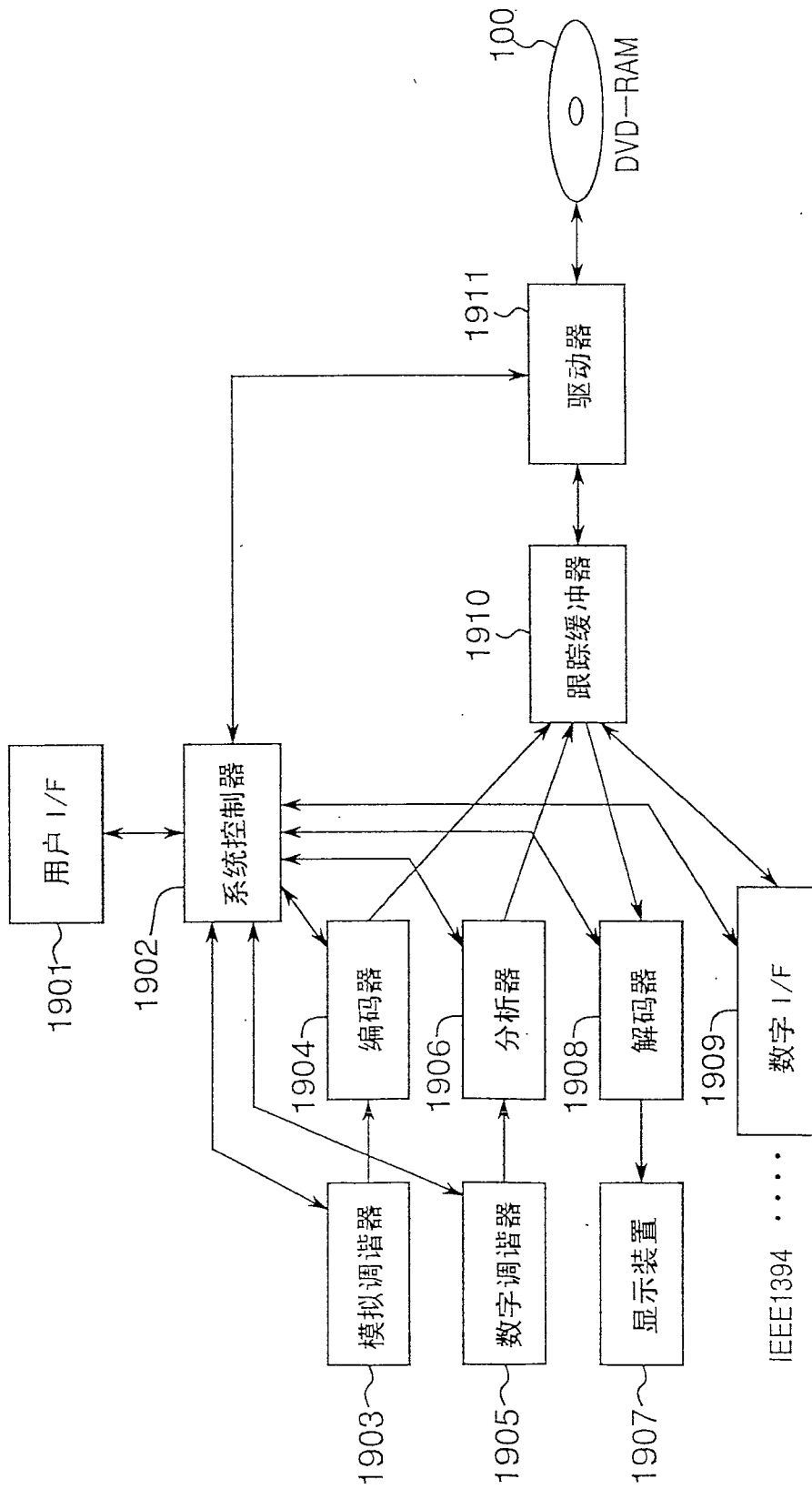


图 19

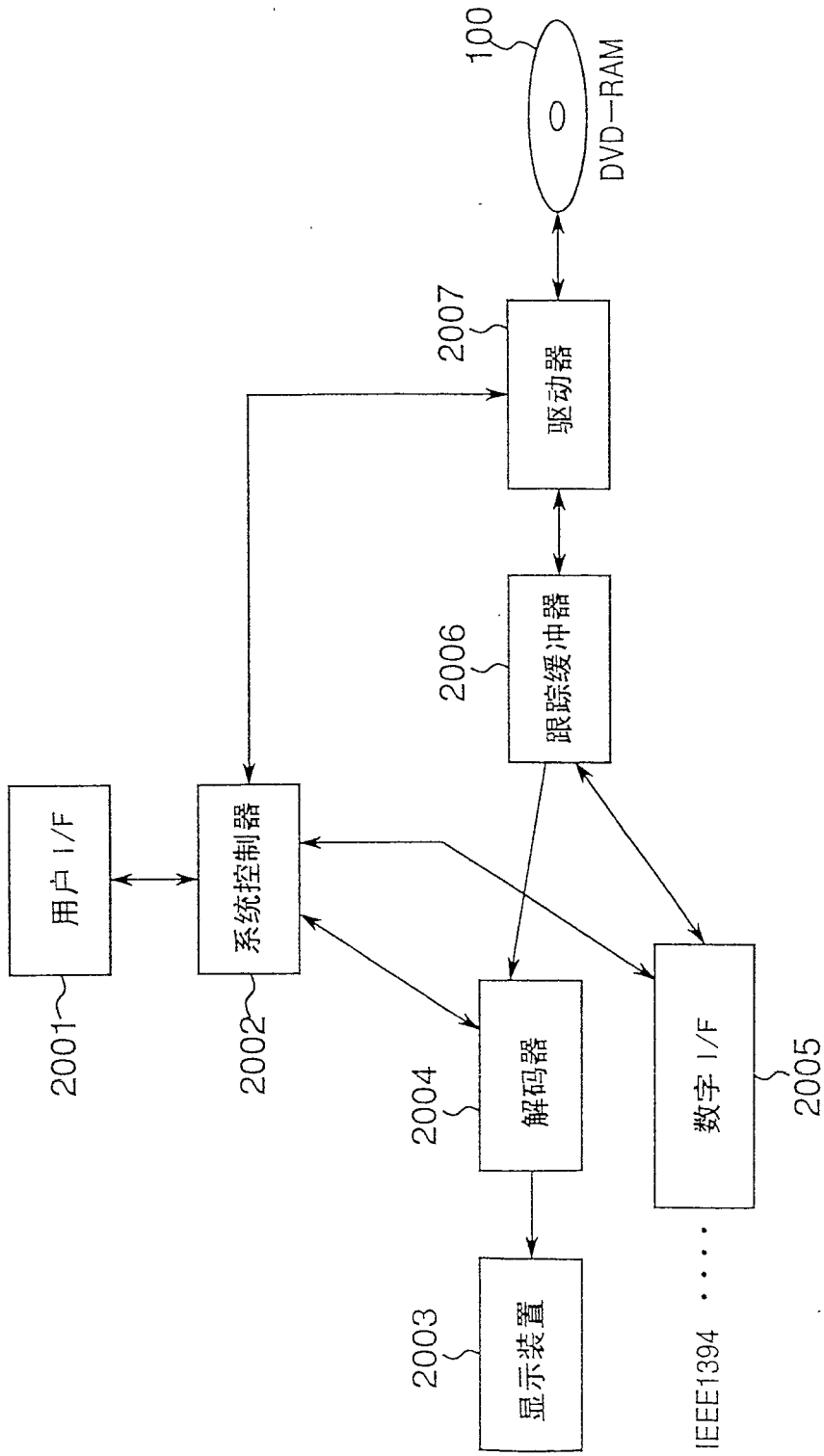


图 20