

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

G11B 27/00

G11B 27/10 H04N 5/91

H04N 5/92



[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 99803192.5

[45] 授权公告日 2004 年 6 月 16 日

[11] 授权公告号 CN 1154106C

[22] 申请日 1999.1.21 [21] 申请号 99803192.5

[30] 优先权

[32] 1998.1.21 [33] JP [31] 9907/1998

[86] 国际申请 PCT/JP1999/000210 1999.1.21

[87] 国际公布 WO1999/038167 日 1999.7.29

[85] 进入国家阶段日期 2000.8.21

[71] 专利权人 株式会社东芝

地址 日本神奈川县

[72] 发明人 菊地伸一 田村正文 安东秀夫

久富秀一 野崎光之 平良和彦

伊藤雄司

审查员 翁晓君

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利

商标事务所

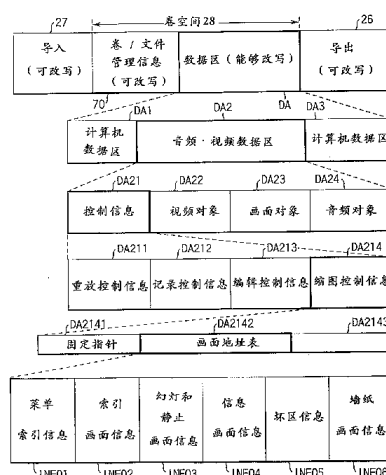
代理人 吴丽丽

权利要求书 2 页 说明书 93 页 附图 56 页

[54] 发明名称 信息记录方法和设备, 以及信息重放方法和设备

[57] 摘要

在与控制信息一起记录重放视频数据的系统中, 用从视频的动画中取出的缩片即缩图控制信息作为前述控制信息。 前述缩图控制信息构成为包含生成根据视频数据的典型的图片的内容生成的缩小图片用的信息, 和把所生成的缩小图片用于与前述视频数据的内容相对应的菜单用的信息。 借此用户能够作成与视频的记录内容相对应的菜单。



1. 一种在记录媒体上记录信息的方法, 该记录媒体包括:

存储视频数据的数据区域, 存储控制信息的管理区域,

该控制信息包含, 与多个节目链的至少一个相关的节目链信息, 其中每个节目链描述可以用来形成一个节目的各单元的重放顺序, 所述单元对应于所述视频数据, 多个节目链的至少一个由一个代表画面标识; 该控制信息还包含包括至少一个代表画面相关信息的表, 该代表画面相关信息包含对应于所述代表画面标识的所述程序链的信息以及对应于所述代表画面在所述数据区域中的位置的信息, 该位置信息包含时间信息或地址信息,

其中所述代表画面是包含在所述视频数据部分中的画面, 并且一个程序链的诸单元中的一个和另一个程序链的诸单元的另一个指向该视频数据的相同部分,

所述记录方法包括步骤:

将所述视频数据记录到所述数据区域; 以及

将所述控制信息记录到所述管理区域。

2. 一种在记录媒体上记录信息的设备, 该记录媒体包括:

存储视频数据的数据区域, 存储控制信息的管理区域,

该控制信息包含, 与多个节目链的至少一个相关的节目链信息, 其中每个节目链描述可以用来形成一个节目的各单元的重放顺序, 所述单元对应于所述视频数据, 多个节目链的至少一个由一个代表画面标识; 该控制信息还包含包括至少一个代表画面相关信息的表, 该代表画面相关信息包含对应于所述代表画面标识的所述程序链的信息以及对应于所述代表画面在所述数据区域中的位置的信息, 该位置信息包含时间信息或地址信息,

其中所述代表画面是包含在所述视频数据部分中的画面, 并且一个程序链的诸单元中的一个和另一个程序链的诸单元的另一个指向该视频数据的相同部分,

所述记录设备包括:

将所述视频数据记录到所述数据区域的第一记录器; 以及

将所述控制信息记录到所述管理区域的第二记录器。

3. 一种从录媒体重放记录的信息的方法，该记录媒体包括：

包含视频数据的数据区域，包含控制信息的管理区域，

该控制信息包含，与多个节目链的至少一个相关的节目链信息，其中每个节目链描述可以用来形成一个节目的各单元的重放顺序，所述单元对应于所述视频数据，多个节目链的至少一个由一个代表画面标识；该控制信息还包含包括至少一个代表画面相关信息的表，该代表画面相关信息包含对应于所述代表画面标识的所述程序链的信息以及对应于所述代表画面在所述数据区域中的位置的信息，该位置信息包含时间信息或地址信息，

其中所述代表画面是包含在所述视频数据部分中的画面，并且一个程序链的诸单元中的一个和另一个程序链的诸单元的另一个指向该视频数据的相同部分，

所述重放方法包括步骤：

从所述管理区域重放控制信息；以及

从所述数据区域重放视频数据。

4. 一种从录媒体重放记录的信息的设备，该记录媒体包括：

包含视频数据的数据区域，包含控制信息的管理区域，

该控制信息包含，与多个节目链的至少一个相关的节目链信息，其中每个节目链描述可以用来形成一个节目的各单元的重放顺序，所述单元对应于所述视频数据，多个节目链的至少一个由一个代表画面标识；该控制信息还包含包括至少一个代表画面相关信息的表，该代表画面相关信息包含对应于所述代表画面标识的所述程序链的信息以及对应于所述代表画面在所述数据区域中的位置的信息，该位置信息包含时间信息或地址信息，

其中所述代表画面是包含在所述视频数据部分中的画面，并且一个程序链的诸单元中的一个和另一个程序链的诸单元的另一个指向该视频数据的相同部分，

所述重放设备包括：

从所述管理区域重放所述控制信息的第一重放器；以及

从所述数据区域重放所述视频数据的第二重放器。

5. 根据权利要求4所述的设备，其特征在于所述视频数据被重放以形成缩略图片，静态图片或者运动图片。

信息记录方法和设备, 以及 信息重放方法和设备

技术领域

本发明涉及数字信息记录重放系统和用于此一系统的信息记录媒体, 从而用户能够作成与记录内容相对应的菜单。

特别是涉及具有帮助用户作成把实际的录像内容(静止画面或短时间的动画等)用于菜单的一部分的直观菜单的功能的数字信息记录重放系统和用于此一系统的信息记录媒体。

背景技术

(现有技术的说明)

近年来开发出重放记录了图像(动画)或声音等的光盘的系统, 像 LD(激光盘)或视频 CD(视频光盘)等那样, 正在以重放电影软件或卡拉 OK 等目的而广泛地普及。

其中提出了使用国际标准化的 MPEG-2(动画专家组)方式, 并采用 AC-3(数字音频压缩)等音频压缩方式的 DVD(数字通用盘)标准。在此一标准中, 包含单放 DVD 视频(DVD-ROM)、写入式 DVD-R、能够反复读写的 DVD-RW(或者 DVD-RAM)。

DVD 视频(DVD-ROM)的标准符合 MPEG-2 系统层, 作为动画压缩方式支持 MPEG-2, 作为录音方式支持线性 PCM 和 AC-3 音频和 MPEG 音频。进而此一 DVD 视频标准又追加作为字幕用而把位图数据进行扫描宽度压缩的副图像数据, 快进倒退数据检索等重放控制用控制数据(导航数据)而构成。此外在此一标准中还支持 ISO 9600 和 UDF 桥格式以便能够由计算机来读取数据。

用于 DVD(DVD-ROM)视频的光盘目前是单面一层 12 cm 盘, 具有大约 4.7 GB(千兆字节)的存储容量。单面两层者大约有 9.5 GB 的存储容量, 双面两层者大约 18 GB 的大容量记录正在成为可能(用波长 650 nm 的激光来读取的场合)。

另一方面，用于 DVD-RW (DVD-RAM) 的光盘目前是 12 cm 盘，单面具有大约 2.6 GB (千兆字节) 的存储容量，双面者有 5.2 GB 的容量。现在正在实用化的 DVD-RAM 光盘存储容量比对应尺寸的 DVD-ROM 盘要小。可是，扩大 DVD-RAM 盘的容量的技术开发正在不断地进行，在不远的将来，具有单面 4.7 GB 以上的存储容量的 DVD-RAM 盘的实用化已经为期不远了。

可是在上述 DVD 视频的标准中，作为盘检索用的菜单图片为内容提供者 (制作记录在 DVD 盘上的内容也就是标题的公司) 准备了视频管理菜单 (VMG 菜单) 和视频标题组菜单 (VTS 菜单)。

在 DVD 视盘上，记录着包含作为记录内容的主要部分的图像 (动画) 在内的视频数据 (主图像) 和包含字幕等辅助信息在内的副图像数据。上述 VMG 菜单或 VTS 菜单通常由用视频数据的一部分 (静止画面或短时间的动画) 和用副图像数据的按钮 (用户选择菜单内的选择项目之际利用的直观标记) 来构成。

在此一菜单中，例如在主图像的静止画面上显示菜单的背景和菜单选择项目，用规定的颜色强调显示副图像的特定部分，借此使得用户视觉上能够认出特定的菜单选择项目。此一副图像引起的强调显示部分成为按钮。用户可以通过按钮来选择想要的选择项目。

这里，举出 DVD 视频中的菜单的具体例子。首先，设想划分成 5 段的一部电影标题的菜单。在此一场合，把各段的开始部分的静止画面缩小而成的 5 幅小图片输出到一幅菜单画面上。按钮由以特定的颜色 (例如绿色) 包围 5 幅小画面中的任何一个的边框来构成。此一绿色的按钮边框可以靠 DVD 视频播放机的遥控器的光标键操作在菜单上移动。

例如希望从第 3 段起重放场合，靠光标操作把绿色的按钮边框移动到包围第 3 段的小图片的位置。然后一按压遥控器的确认键，包围第 3 段的小图片的按钮边框的颜色就从绿色变成别的颜色 (例如红色)，通知用户确定了第 3 段的选择。同时，DVD 播放机检索第 3 段的记录位置，从第 3 段起开始视频重放。

以上这样的段检索可以通过利用主图像背景和副图像按钮的直观菜单来执行。也就是说，如果在通常的视频数据中用副图像准备多个追加按钮的菜单专用图片 (上述小图片)，则用户可以通过选择按钮来重放所选择的段的

场景。

(问题)

但是上述菜单专用图片必须由标题制作者全都作出。为要特别作成这种菜单图片(背景图片、相当于前述小图片的选择项目图片),需要大量的编辑作业。可是,在一般家庭中所使用的DVD录像机中,在进行录像的场合难以进行这样大量的编辑作业(对于用户来说是复杂而麻烦的作业,上了年纪或者年幼的用户无法胜任)。

此外在单放DVD视频的场所,因为录像的标题数不变,故菜单一旦作成以后就没有变更的必要。但是,像能够重复录像·重放的DVD录像机(DVD-RAM或DVD-RW)的场合那样,在所录像的标题数可能增减的场合,每当标题数改变,就要重新进行整个菜单画面的制作。此一菜单画面的重新制作(或者原有菜单的修正)对于一般用户来说也是麻烦的作业。

发明内容

本发明的目的在于提供一种数字信息记录重放系统和用于此一系统的信息记录媒体,从而使得用户能够作成与记录内容相对应的菜单。

本发明提供一种在记录媒体上记录信息的方法,该记录媒体包括:存储视频数据的数据区域,存储控制信息的管理区域,该控制信息包含,与多个节目链的至少一个相关的节目链信息,其中每个节目链描述可以用来形成一个节目的各单元的重放顺序,所述单元对应于所述视频数据,多个节目链的至少一个由一个代表画面标识;该控制信息还包含包括至少一个代表画面相关信息的表,该代表画面相关信息包含对应于所述代表画面标识的所述程序链的信息以及对应于所述代表画面在所述数据区域中的位置的信息,该位置信息包含时间信息或地址信息,其中所述代表画面是包含在所述视频数据部分中的画面,并且一个程序链的诸单元中的一个和另一个程序链的诸单元的另一个指向该视频数据的相同部分,所述记录方法包括步骤:将所述视频数据记录到所述数据区域;以及将所述控制信息记录到所述管理区域。

本发明提供一种在记录媒体上记录信息的设备,该记录媒体包括:存储视频数据的数据区域,存储控制信息的管理区域,该控制信息包含,与多个节目链的至少一个相关的节目链信息,其中每个节目链描述可以用来形成一个节目的各单元的重放顺序,所述单元对应于所述视频数据,多个节目链的

至少一个由一个代表画面标识；该控制信息还包含包括至少一个代表画面相关信息的表，该代表画面相关信息包含对应于所述代表画面标识的所述程序链的信息以及对应于所述代表画面在所述数据区域中的位置的信息，该位置信息包含时间信息或地址信息，其中所述代表画面是包含在所述视频数据部分中的画面，并且一个程序链的诸单元中的一个和另一个程序链的诸单元的另一个指向该视频数据的相同部分，所述记录设备包括：将所述视频数据记录到所述数据区域的第一记录器；以及将所述控制信息记录到所述管理区域的第二记录器。

本发明提供一种从录媒体重放记录的信息的方法，该记录媒体包括：包含视频数据的数据区域，包含控制信息的管理区域，该控制信息包含，与多个节目链的至少一个相关的节目链信息，其中每个节目链描述可以用来形成一个节目的各单元的重放顺序，所述单元对应于所述视频数据，多个节目链的至少一个由一个代表画面标识；该控制信息还包含包括至少一个代表画面相关信息的表，该代表画面相关信息包含对应于所述代表画面标识的所述程序链的信息以及对应于所述代表画面在所述数据区域中的位置的信息，该位置信息包含时间信息或地址信息，其中所述代表画面是包含在所述视频数据部分中的画面，并且一个程序链的诸单元中的一个和另一个程序链的诸单元的另一个指向该视频数据的相同部分，所述重放方法包括步骤：从所述管理区域重放控制信息；以及从所述数据区域重放视频数据。

本发明提供一种从录媒体重放记录的信息的设备，该记录媒体包括：包含视频数据的数据区域，包含控制信息的管理区域，该控制信息包含，与多个节目链的至少一个相关的节目链信息，其中每个节目链描述可以用来形成一个节目的各单元的重放顺序，所述单元对应于所述视频数据，多个节目链的至少一个由一个代表画面标识；该控制信息还包含包括至少一个代表画面相关信息的表，该代表画面相关信息包含对应于所述代表画面标识的所述程序链的信息以及对应于所述代表画面在所述数据区域中的位置的信息，该位置信息包含时间信息或地址信息，其中所述代表画面是包含在所述视频数据部分中的画面，并且一个程序链的诸单元中的一个和另一个程序链的诸单元的另一个指向该视频数据的相同部分，所述重放设备包括：从所述管理区域重放所述控制信息的第一重放器；以及从所述数据区域重放所述视频数据的

第二重放器。

为了实现上述目的，本发明的数字信息记录重放系统在记录重放视频数据和控制信息之际，至少用缩图控制信息作为前述控制信息。此时，构成为前述缩图控制信息包含生成根据前述视频数据的内容生成的缩小图片用的信息和把所生成的缩小图片用于与前述视频数据的内容相对应的菜单用的信息。

此外，为了实现上述目的，视频数据和控制信息所记录的本发明的数字信息记录媒体作为控制信息至少包含缩图控制信息；前述缩图控制信息包含生成根据前述视频数据的内容生成的缩小图片用的信息，和把所生成的缩小图片用于与前述视频数据的内容相对应的菜单用的信息。

附图的简要说明

图 1 是说明能够记录重放的光盘（DVD-RAM / DVD-RW 或 DVD-R）的结构与记录在其数据记录区中的数据的数据的记录光道的对应关系的图。

图 2 是说明记录在图 1 的光盘上的分层结构之一例的图。

图 3 是进一步说明图 2 的信息分层结构的图。

图 4 是举例表示图 2 的信息分层结构中视频对象的单元构成与节目链 PGC 的对应例的图。

图 5 是说明记录在图 1 的光盘上的信息的分层结构的另一个例子的图。

图 6 是说明记录在图 1 的光盘上的信息（导入区）的逻辑结构的图。

图 7 是说明记录在图 6 的导入区上的控制数据的内容之一例的图。

图 8 是说明图 7 的控制数据中包含的物理格式信息的内容之一例的图。

图 9 是说明记录在图 1 的光盘上的信息（数据文件）的目录结构之一例的图。

图 10 是说明与图 9 的目录结构相对应的目录记录的内容之一例的图。

图 11 是表示图 5 的包含视频对象组 VOBS 的信息的分层结构之一例的图。

图 12 是说明图 11 的分层结构的最下层包的内容之一例的图（但是在运用于图 4 的结构的情况下去除导航包）。

图 13 是说明图 11 的分层结构的最下层包的内容的另一个例子的图（但是在运用于图 4 的结构的情况下去除导航包）。

图 14 是说明图 12 的虚包的内容的图。

图 15 是说明图 5 的视频管理信息 VMGI 的内容的图。

图 16 是说明图 15 的标题检索指针表 TT_SRPT 的内容的图。

图 17 是说明图 5 的视频标题组信息 VTSI 的内容的图。

图 18 是说明图 3 的重放管理表 PLY_MAT 的内容的图。

图 19 是说明图 3 的记录管理表 REC_MAT 的内容的图。

图 20 是说明图 3 的 PGC 管理信息 PGC_MAI 的内容的图。

图 21 是说明图 3 的 PGC 信息 PGC_I 的内容的图。

图 22 是说明图 21 的 PGC 一般信息 PGC_GI 的内容的图。

图 23 是说明图 21 的单元重放信息 CELL_PLY_INF 的内容的图。

图 24 是说明图 17 的视频标题组节目链信息表 VTSI_PGCIT 的内容的图。

图 25 是说明图 24 的节目链一般信息 PGC_GI 的内容的图。

图 26 是说明重放记录在图 1 的盘上的单元数据的场合的图。

图 27 是说明构成图 26 的重放数据的各单元与节目链信息的关系之一例的图。

图 28 是说明确定录像在图 1 的盘上的视频内容的分段点的方法的第 1 例的图。

图 29 是说明确定录像在图 1 的盘上的视频内容的分段点的方法的第 2 例的图。

图 30 是说明确定录像在图 1 的盘上的视频内容的分段点的方法的第 3 例的图。

图 31 是说明确定录像在图 1 的盘上的视频内容的分段点的方法的第 4 例的图。

图 32 是说明确定录像在图 1 的盘上的视频内容的分段点的方法的第 5 例的图。

图 33 是说明录像在图 1 的盘上的视频内容当中静止画面重放的部分的视频包的结构之一例（在基本结构中追加顺序末尾代码的场合）的图。

图 34 是说明录像在图 1 的盘上的视频内容当中静止画面重放的部分的视频包的结构的一个例子（作为小包数据追加顺序末尾代码的场合）的图。

图 35 是说明录像在图 1 的盘上的视频内容当中静止画面重放的部分的视频包的结构的一个例子（作为包数据追加顺序末尾代码的场合）的图。

图 36 是概念地说明录像在图 1 的盘上的视频内容当中用户作成的菜单的文件结构之一例的图。

图 37 是说明录像在图 1 的盘上的视频内容当中用户作成的菜单的文件结构的具体例子的图（之 1）。

图 38 是说明录像在图 1 的盘上的视频内容当中用户作成的菜单的文件结构的具体例子的图（之 2）。

图 39 是说明在图 1 的盘上用由图 5 说明的那种结构的信息以可变记录速率记录重放数字动画信息的装置（DVD 录像机）的构成的方框图。

图 40 是说明在图 1 的盘上用由图 2~图 4 说明的那种结构的信息以可变记录速率记录重放数字动画信息装置（DVD 录像机）中，具备作成用户菜单的功能的装置之一例的方框图。

图 41 是说明在图 1 的盘上用由图 2~图 4 说明的那种结构的信息以可变记录速率记录重放数字动画信息者（DVD 录像机）中，具备作成用户菜单的功能的装置的一个例子的方框图。

图 42 是举例表示图 39~图 41 的 DVD 录像机的装置主体的前面板的图。

图 43 是举例表示操作图 39~图 41 的 DVD 录像机的遥控器的图。

图 44 是说明在图 39~图 41 的 DVD 录像机中，通过计数记录字

字节数来检测记录在图 1 的盘上的信息的记录字节数的电路（没有传送时钟脉冲的场合）的方框图。

图 45 是说明图 44 的计数器计数记录字节的时间分配的时间图。

图 46 是说明在图 39~图 41 的 DVD 录像机中，通过计数记录字节数来检测记录在图 1 的盘上的信息的记录字节数的另一种电路（有传送时钟脉冲的场合）的方框图。

图 47 是说明图 46 的计数器计数记录字节的时间分配的时间图。

图 48 是说明用通用个人计算机来实现图 39~图 41 的 DVD 录像机的记录重放功能的场合的方框图。

图 49 是说明图 39~图 41 的 DVD 录像机的录像动作之一例的程序框图。

图 50 是说明在图 49 的录像动作中所执行的种种中断处理的处理步骤的图。

图 51 是说明监视在记录对象的盘上剩余的可记录的剩余容量的处理的程序框图。

图 52 是说明根据图 51 的剩余容量监视处理的结果（最小容量标志的内容）所执行的，剩余容量少的处理之一例的程序框图。

图 53 是说明根据图 51 的剩余容量监视处理的结果（最小容量标志的内容）所执行的，剩余容量少的处理的另一个例子的程序框图。

图 54 是说明图 39~图 41 的 DVD 录像机的重放动作之一例的程序框图。

图 55 是说明在图 54 的步骤里重放结束之后的，存档标志和重放过标志的更新设定的程序框图。

图 56 是说明图 54 的单元重放时的处理 ST318 的内容的程序框图。

图 57 是表示录像中的盘的剩余变得不多时的警告显示、平均记

录速率和在该速率下的剩余可录像时间等的显示例的图。

图 58 是说明图 39~图 41 的 DVD 录像机的重放动作的另一个例子的程序框图。

图 59 是说明图 58 的单元重放时的处理 ST710 的内容的程序框图。

图 60 是说明图 40 或图 41 的装置中编辑用户菜单的处理之一例的程序框图（之 1）。

图 61 是说明图 40 或图 41 的装置中编辑用户菜单的处理之一例的程序框图（之 2）。

图 62 是说明图 40 或图 41 的装置中自动作成用户菜单文件的处理之一例的程序框图。

图 63 是说明图 40 或图 41 的装置中检索用户菜单的处理之一例的程序框图（之 1）。

图 64 是说明图 40 或图 41 的装置中检索用户菜单的处理之一例的程序框图（之 2）。

图 65 是说明图 40 或图 41 的装置中重放用户菜单的处理之一例的程序框图（之 1）。

图 66 是说明图 40 或图 41 的装置中重放用户菜单的处理之一例的程序框图（之 2）。

图 67 是说明图 40 或图 41 的装置中重放用户菜单的处理之一例的程序框图（之 3）。

图 68 是说明图 40 或图 41 的装置中选择用户菜单（段菜单）的背景图片和边框图片的操作之一例的图。

图 69 是说明由与录像内容相对应的缩小图片（A~E）来构成的用户菜单之一例的图。

图 70 是说明图 69 的特定录像标题（A）内的段（对应于 PGC1~PGC5）与由其缩小图片构成的段菜单（A、a1~a4）的关系的图。

图 71 是说明用户菜单（段菜单）的编辑操作之一例的图。

图 72 是表示包含在图 4 的视频对象组 VOBS 中的信息的分层结

构之一例（没有导航包）的图。

实施发明的最佳形态

下面参照附图来说明根据本发明的一个实施例的数字信息记录重放系统。

作为根据本发明的数字信息记录重放系统的典型的一个实施例，有以可变位速率记录·重放根据 MPDG-2 编码的动画的装置，例如 DVD 数字录像机。（有关此一 DVD 数字录像机的具体例子下文述及。）

图 1 是说明用于上述 DVD 数字录像机的可记录光盘 10 的结构透视图。

如图 1 中所示，此一光盘 10 具有靠粘接层 20 把分别设有记录层 17 的一对透明基板 14 贴合的结构。各基板 14 可以由 0.6 mm 厚的聚碳酸酯来构成，粘接层 20 可以由非常薄（例如 40 μm ~ 70 μm 厚）的紫外线固化性树脂来构成。把这一对 0.6 mm 的基板 14 贴合，使记录层 17 在粘接层 20 的表面上接触，借此得到 1.2 mm 厚的大容量光盘 10。

在光盘 10 上设置中心孔 22，在盘的两面的中心孔 22 的周围设有旋转驱动此一光盘 10 时夹紧用的夹紧区 24。在把光盘 10 放置在未示出的盘驱动装置中之际，盘电动机的主轴插入中心孔 22 中。而且，在光盘旋转中光盘 10 在该夹紧区 24 处被未示出的盘夹具夹紧。

光盘 10 在夹紧区 24 的周围有能够记录视频数据、音频数据和其他信息的信息区 25。

信息区 25 当中在其外周侧设有导出区 26。此外在与夹紧区 24 邻接的内周侧设有导入区 27。而且在导出区 26 与导入区 27 之间界定数据记录区 28。

在信息区 25 的记录层（反光层）17 上例如螺旋线形地连续形成记录光道。该连续光道分割成多个物理扇区，给这些扇区以连续编号。以此一扇区为记录单位在光盘 10 上记录种种数据。

数据记录区 28 是实际的数据记录区，作为记录·重放信息以同样的凹坑列（引起激光反射光中光学上的变化的物理形状或相变状态）记录着电影等视频数据（主图像数据）、字幕·菜单等副图像数据和台词·效果音等音频数据。

在光盘 10 为用单面一层两面记录的 RAM 盘の場合，各记录层 17 可以由两层硫化锌·氧化硅混合物（ $\text{ZnS} \cdot \text{SiO}_2$ ）夹着相变记录材料层（例如 $\text{Ge}_2\text{Sb}_2\text{Te}_5$ ）的三叠层来构成。

在光盘 10 为用单面一层单面记录的 RAM 盘の場合，读出面 19 一侧的记录层 17 可以由包含上述相变记录材料层在内的三叠层来构成。在此一場合，配置在从读出面 19 看对峙一侧的层 17 没有必要是信息记录层，可以只是空层。

在光盘 10 为单面读取型的两层 RAM/ROM 盘の場合，两个记录层 17 可以由一个相变记录层（从读出面 19 看是深的那侧；读写用）和一个半透明金属反射层（从读出面 19 看眼前侧；单放）来构成。

在光盘 10 为写入的 DVD-R の場合，作为基板可以用聚碳酸酯，作为未示出的反射膜可以用金，作为未示出的保护膜可以用紫外线固化树脂。在此一場合，在记录层 17 中使用有机色素。作为此一有机色素，可以使用花青、スクアリリウム、克酮、三苯甲基系色素、氧杂蒽、苯醌系色素（萘醌、蒽醌等）、金属错体系色素（酞菁、卟啉、二硫基甲苯错体等）等。

向这种 DVD-R 盘的数据写入可以用例如波长 650 nm 输出功率 6~12 mW 左右的半导体激光器来进行。

在光盘 10 为单面读取型的两层 ROM 盘の場合，两个记录层 17 可以用一个金属反射层（从读出面 19 看是深的那侧）和一个半透明金属反射层（从读出面 19 看眼前侧）来构成。

在只读 DVD-ROM 盘 10 中，预先在基板 14 上压印形成凹坑列，在形成了此一凹坑列的基板 14 的表面上形成金属等反射层，此一反射层成为作为记录层 17 使用。在这种 DVD-ROM 盘 10 上通常不特

别设置作为记录光道的槽沟，而是在基板 14 的表面上形成的凹坑列作为光道发挥功能。

在上述各种光盘 10 中，单放的 ROM 信息作为压花信号记录在记录层 17 上。与此相反，在带有读写用（或者写入用）的记录层 17 的基板 14 上未刻制这种压花信号，而是代之以刻制连续的槽沟。在此一槽沟中设置相变记录层。进而在读写用 DVD-RAM 盘的场合，在槽沟的另一个面部分的相变记录层也被用于信息记录。

再者，在光盘 10 为单面读取型（记录层为一层或两层）的场合，从读出面 19 看里侧的基板 14 没有必要对读写用激光是透明的。在此一场合也可以在里侧基板 14 整个表面上印刷说明。

下文述及的 DVD 数字录像机可以构成为能够对 DVD-RAM 盘（或者 DVD-RW 盘）反复记录·反复重放（读写），对 DVD-R 盘一次记录·反复重放，以及对 DVD-RAM 反复重放。

在图 1 中还举例表示光盘（DVD-RAM）10 的数据记录区 28 和记录在其上的数据的数据记录光道的对应关系。

在盘 10 为 DVD-RAM（或者 DVD-RW）的场合，为了保护精致的盘表面，制成盘 10 的主体收容在盘盒 11 中。DVD-RAM 盘 10 连同盘盒 11 一同插入下文述及的 DVD 录像机的盘驱动器，盘 10 就从盘盒 11 中拉出并被夹紧在未示出的主轴电动机的转台上，被朝着未示出的光头被旋转驱动。

另一方面，在盘 10 为 DVD-R 或 DVD-ROM 的场合，盘 10 的主体不收容于盘盒 11，而是裸露的盘 10 直接放在盘驱动器的盘架上。

在信息区 25 的记录层 17 上螺旋线形地连续形成数据记录光道。该连续的光道分割成一定存储容量的多个逻辑扇区（最小记录单位），以此一逻辑扇区为基准来记录数据。一个逻辑扇区的存储容量与下文述及的一个包数据长度相同确定为 2048 字节（或 2k 字节）。

在数据记录区 28 上，是实际的数据记录区域，同样地记录着管理数据、主图像（视频）数据、副图像数据和 / 或声音（音频）数

据。

再者，虽然未示出，但是盘 10 的数据记录区 28 可以环形（年轮形）地分割成多个记录区（多个记录区域）。虽然对于每个记录区域来说盘旋转的角速度不同，但是在各区域内可以把线速度或角速度取为恒定的。在此一场合，可以针对各区域设置备用的记录区（自由空间）。可以把每个此一区域的自由空间汇总起来作为该盘 10 的备用区。

图 2 是说明记录在图 1 的光盘（DVD-RAM 或 DVD-RW 盘）10 上的信息的分层结构之一例的图。

导入区 27 包含光反射面具有凸凹形状的压花数据区，表面平坦（镜面）的镜面区以及信息的改写成为可能的可改写区。

数据记录区域（卷空间）28 由能够由用户改写的卷 / 文件管理信息 70 和数据区 DA 来构成。在数据区 DA 中记录着计算机数据、视频数据、音频数据等。在卷 / 文件管理信息 70 中记录着有关记录在数据区 DA 中的音频·视频数据的所有文件或卷的信息。

导出区 26 也构成能够信息改写的。

在导入区 27 的压花数据区中事先记录着例如以下信息：

（1）DVD-ROM、DVD-RAM（或 DVD-RW）、DVD-R 等盘类型；12 cm、8 cm 等盘尺寸；记录密度；表示记录开始 / 记录结束位置的物理扇区编号等有关整个信息记录媒体的信息；

（2）记录功率和记录脉冲宽度；擦除功率；重放功率；记录·擦除时的线速度等有关记录·重放·擦除特性的信息；以及

（3）制造编号等有关各个信息记录媒体的制造的信息。

此外，导入区 27 和导出区 26 的可改写区分别包含例如以下区：

（4）记录每个信息记录媒体的固有的盘名的区；

（5）测试记录区（用以确认记录擦除条件）；

（6）记录有关数据区 DA 内的坏区的管理信息的区。

在上述（4）～（6）的区中由 DVD 记录装置（DVD 录像机等）来记录正在成为可能的技术。

在数据区 DA 中可以混合记录音频·视频数据 DA2 和计算机数据 DA1、DA3。

再者，计算机数据和音频·视频数据的记录顺序和记录信息尺寸等是任意的。在数据区 DA 中仅记录计算机数据，或者仅记录音频·视频数据也是可能的。

音频·视频数据 DA2 包含控制信息 DA21、视频对象 DA22、画面对象 DA23 和音频对象 DA24。

控制信息 DA21 包含进行记录（录像和 / 或录音）、重放、编辑、检索等各处理时所需的控制信息。

视频对象 DA22 包含所记录的视频数据的内容的信息。

画面对象 DA23 包含静止画面、幻灯画面等静止画面信息。

音频对象 DA24 包含所记录的音频数据的内容的信息。

再者，音频·视频数据的重放对象（内容）的记录信息包含下文述及的视频对象组 VOBS。

控制信息 DA21 包含重放控制信息 DA211、记录控制信息 DA212、编辑控制信息 DA213 和缩图控制信息 DA214。

重放控制信息 DA211 包含重放时所需的控制信息。

记录控制信息 DA212 包含记录（录像和 / 或录音）时所需的控制信息。

编辑控制信息 DA213 包含编辑时所需的控制信息。

缩图控制信息 DA214 包含有关想看视频数据内的场所的检索用或者编辑用的缩小图片（缩片）的管理信息和缩小图片数据（对应于 DA2143）。

缩图控制信息 DA214 可能包含固定指针 DA2141、画面地址表 DA2142 和缩小图片数据 DA2143。（有关固定指针 DA2141 下文述及。）

缩图控制信息 DA214 还可能作为画面地址表 DA2142 和缩小图片数据 DA2143 所下层信息包含菜单索引信息 INFO1、索引画面信息 INFO2、幻灯或静止画面信息 INFO3、信息画面信息 INFO4、坏

区信息 INFO5 和墙纸画面信息 INFO6。

图 3 是进一步说明图 2 的信息分层结构的图。这里，具体地举例表示重放控制信息 DA211 的构成。

也就是说，重放控制信息 DA211 备有重放管理表 PLY_MAT 和节目链管理表 PGCIT。（重放管理表 PLY_MAT 的细节下文述及。）

节目链管理表 PGCIT 包含节目链管理信息 PGC_MAI（细节下文述及）、由一个以上的节目链信息检索指针 PGC_I_SRP#1 ~ #n 组成的节目链检索指针表 PGC_SRPT、以及一个以上的节目链信息 PGC_I#1 ~ #n（细节下文述及）。各 PGC_I 检索指针具有 4 字节尺寸，表示各节目链信息 PGC_I 的开头地址。

这里，PGC 是指定单元的重放顺序的，表示执行一系列单元重放的单位。此外单元表示用其开始地址和结束地址指定重放数据的重放区间。音频·视频数据区 DA2 的内容的重放顺序由节目链 PGC 和单元来确定。

再者，记录控制信息 DA212 备有记录管理表 REC_MAT（细节下文述及）。

图 4 是举例表示图 2 的信息分层结构中视频对象的单元构成与节目链 PGC 的对应例的图。在此一信息分层结构中，与参照图 5 在下文述及的场合（DVD 视频 ROM 的场合）不同，不处理视频标题组 VTS 这一信息单位。此外，视频管理信息 VMGI 和视频标题组信息 VTSI 的功能综合于控制信息 DA21。

在图 4 的信息分层结构中，视频对象 DA22 由视频对象组 VOBS 来构成。此一 VOBS 具有与用各不相同的方法指定单元重放顺序的一个以上的节目链 PGC#1 ~ #k 相对应的内容。

图 5 是说明记录在图 1 的光盘（例如 DVD-R 盘）10 上的信息的分层结构的图。

在图 1 的光盘 10 上形成的数据记录区 28 可以具有图 5 中所示的结构。此一结构的逻辑格式可以依据例如作为标准之一的 ISO 9660 和通用盘格式（UDF）桥来确定。

从导入区 27 到导出区 26 之间的数据记录区 28 作为卷空间来分割。此一卷空间 28 可能包含卷和文件结构的信息用的空间（卷 / 文件管理信息）70，以及由音频·视频应用（音频·视频数据）用的空间和其他应用（计算机数据）用的空间组成的可改写数据区 DA。

卷空间 28 物理上分割成多个扇区，给这些物理扇区以连续编号。记录在此一卷空间（数据记录区）28 中的数据的逻辑地址意味着逻辑扇区编号，以便按 ISO 9660 和 UDF 桥来确定。这里的逻辑扇区尺寸，与物理扇区的有效数据尺寸同样，取为 2048 字节（2k 字节）。逻辑扇区编号对应于物理扇区编号的递增顺序而附加连续编号。

也就是说，卷空间 28 具有分层结构，包含卷 / 文件管理信息 70、计算机数据区 DA1、音频·视频数据区 DA2 和计算机数据区 DA3。这些数据区的区域由逻辑扇区的边界来区分。这里，一个逻辑扇区定义成 2048 字节，一个逻辑块也定义成 2048 字节。因而，一个逻辑扇区定义成与一个逻辑块对等。再者，与逻辑扇区不同，物理扇区中附加着纠错信息等冗长的信息。因此物理扇区尺寸准确地说与逻辑扇区尺寸并不一致。

卷 / 文件管理信息 70 相当于 ISO 9660 和 UDF 桥中所规定的管理区。根据此一信息 70 的描述，下述视频管理程序 VMG 的内容存储在下文述及的 DVD 录像机内部的系统存储器（未示出）中。

在音频·视频数据区 DA2 的下部阶层上配置着图 2 中所示的控制信息、视频对象、画面对象和音频对象。控制信息和视频对象对应于视频管理程序 VMG 的文件 74A 和包含一个以上的视频标题组 VTS#1 ~ #n 72 在内的文件。

在图 5 中，视频管理程序 VMG 由多个文件 74A 来构成。在此一文件 74A 中记载着管理视频标题组（VTS#1 ~ #n）72 的信息（视频管理信息 VMGI 75、视频管理菜单用视频对象组 VMGM_VOBS、视频管理信息备份文件 VMGI_BUP）。

在各视频标题组 VTS 72 中存储着按 MPEG 标准压缩的视频数

据（下文述及的视频包）、按规定标准压缩的或者未压缩的音频数据（下文述及的音频包）、和扫描宽度压缩的副图像数据（下文述及的副图像包；包含一个像素由多个位来定义的位图数据）、以及重放这些数据用的信息（下文述及的导航包；显示控制信息 PCI 和数据检索信息 DSI）。

再者，也有不使用导航包的实施例，将参照图 72 在下文述及。

视频标题组 VTS 72 也与视频管理程序 VMG 同样由多个文件 74B 来构成。此一文件 74B 包含视频标题组信息 VTSI 94、视频标题组菜单用视频对象组 VTSM_VOBS、视频标题组标题用视频对象组 VTSTT_VOBS、视频标题组信息的备份 VTSI_BUP。

这里，视频标题组 VTS (VTS#1 ~ #n) 72 的个数被限制到最大 99 个，此外构成各视频标题组 VTS 72 的文件 74B 的个数确定为最大 12 个。这些文件 74A 和文件 74B 同样由逻辑扇区的边界来区分。

音频·视频数据区 DA2 的下部阶层的控制信息功能上对应于上述视频管理信息 VMGI 75 和视频标题组信息 VTSI 94。

虽然下文述及，但是视频标题组标题用视频对象组 VTSTT_VOBS 定义成一个以上的视频对象 VOB 的集。各 VOB 定义成一个以上的单元的集。而且，节目链 PGC 由一个以上的单元的集来构成。

例如以一个 PGC 为一个戏剧，则构成此一 PGC 的多个单元可以解释成对应于戏剧中的种种场景。此一 PGC 的内容（或者单元的内容）由例如制作记录在盘 10 上的内容的软件提供者（或者包含装置用户在内的软件制作者）来确定。

图 6 是说明记录在光盘 10 的导入区 27 中的信息的图。盘 10 一放置在下文述及的 DVD 录像机（或者未示出的 DVD 视频播放机）中，就首先读取导入区 27 的信息。在此一导入区 27 中沿着扇区编号的递增顺序记录着规定的基准代码和控制数据。

导入区 27 的基准代码由两个纠错代码块（ECC 块）来构成。各 ECC 块由 16 扇区来构成。这两个 ECC 块（32 扇区）成为附加加密

数据而生成。在重放附加了加密数据的基准代码时进行特定的数据符号（例如 172）将被重放的重放侧滤波器操作等，确保此后的数据读取精度。

导入区 27 的控制数据由 192 的 ECC 块来构成。在此一控制数据的一部分中 192 重复记录着各块内的 16 扇区的内容。

图 7 示出导入区 27 的控制数据的内容。由 16 扇区来构成的此一控制数据在最初的一个扇区（2048 字节）中包含物理格式信息，在其后包含盘制造信息和内容提供者信息。

图 8 示出包含在图 7 的控制数据中的 2048 字节的物理格式信息的内容。

在最初的字节位置“0”上记载着记录信息依据 DVD 标准的哪一种版本。

在第 2 字节位置“1”上记载着记录媒体（光盘 10）的尺寸（12 cm、8 cm 等）和最低读出速率。虽然在只读 DVD 视频的场合作为最低读出速率规定了 2.52 Mbps、5.04 Mbps 和 10.08 Mbps，但是也保留了其他的最低读出速率。例如在由能够可变位速率经历的 DVD 录像机以 2 Mbps 的平均位速率进行录像的场合，通过利用上述保留部分可以把最低读出速率设定成 1.5 ~ 1.8 Mbps。

在第 3 字节位置“2”上记载着记录媒体（光盘 10）的盘结构（记录层数、光道间距、记录层的类型等）。根据此一记录层的类型，可以识别该盘 10 是 DVD-ROM 还是 DVD-R 还是 DVD-RAM（或者 DVD-RW）。

在第 4 字节位置“3”上记载着记录媒体（光盘 10）的记录密度（线性密度和光道密度）。线性密度表示每一位的记录长度（0.267 $\mu\text{m} / \text{bit}$ 或者 0.293 $\mu\text{m} / \text{bit}$ 等）。此外，光道密度表示邻接光道间隔（0.74 $\mu\text{m} / \text{光道}$ 或者 0.80 $\mu\text{m} / \text{光道}$ 等）。在第 4 字节位置“3”上也设有保留部分，以便作为 DVD-RAM 或者 DVD-R 的线性密度和光道密度可以指定别的数值。

在第 5 字节位置“4 ~ 15”上记载着记录媒体（光盘 10）的数据

区 28 的开始扇区编号和结束扇区编号等。

在第 6 字节位置“16”上记载着分组区 (BCA) 描述符。此一 BCA 是在选择下仅适用于 DVD-ROM 盘的, 是存储盘制造过程结束后的记录信息的区。

在第 7 字节位置“17~20”上记载着记录媒体 (光盘 10) 的容量。例如在盘 10 为单面一层记录的 DVD-RAM 盘的场合, 在盘 10 的此一位置上记载着表示 2.6 GB (或者与此一字节数相对应的扇区数) 的信息。在盘 10 为两面记录的 DVD-RAM 的场合, 在此一位置上记载着表示 5.2 GB (或者与此一字节数相对应的扇区数) 的信息。

第 8 字节位置“21~31”和第 9 字节位置“32~2047”为将来而保留。

图 9 举例表示记录在光盘 10 上的信息 (数据文件) 的目录结构。在采用图 5 的分层结构的场合, 与采用计算机的通用操作系统的分层文件结构同样, 在根目录下连接着视频标题组 VTS 的子目录和音频标题组 ATS 的子目录。而且, 在视频标题组 VTS 的子目录中配置着种种视频文件 (VMGI、VMGM、VTSI、VTSM、VTS 等文件), 各文件被秩序井然地管理着。通过指定从根目录到该文件的路径, 可以访问特定的文件 (例如特定的 VTS)。

另一方面, 在采用图 2~图 4 的分层结构的场合, 子目录的视频标题组 VTS 被置换成例如音频·视频数据的子目录。

而且, 在音频·视频数据的子目录内, (1) 作为视频管理信息 VMGI、视频标题组信息 VTSI、视频管理菜单数据 VMGM 和视频标题组菜单数据 VTSM 文件的替代, 存储着控制信息 DA21 的文件, (2) 作为视频数据 VTS 的替代, 存储着视频对象 DA22、画面对象 DA23 和音频对象 DA24。

通过指定从根目录到该文件的路径, 可以访问特定的文件 (例如特定的控制信息)。

图 1 中所示的 DVD-RAM (DVD-RW) 盘 10 或 DVD-R 盘 10 预先格式化成具有图 9 的目录结构, 可以把此一预先格式化过的盘 10

作为 DVD 视频录像用的未使用盘（新盘）上市销售。

例如预先格式化了的新盘 10 的根目录可以包含视频标题组或者音频·视频数据这样的子目录。此一子目录可以进一步包含存储规定的菜单信息用的菜单数据文件（VMGM、VTSM 或缩图控制信息 DA214 等）。

图 10 示出与图 9 的目录结构相对应的目录记录的内容。

在第 1 相对字节位置“0”上记载着目录记录长度。

在第 2 相对字节位置“1”上记载着分割的扩展属性记录长度。

在第 3 相对字节位置“2”上记载着扩展地分割的最初的逻辑扇区的编号。

在第 4 相对字节位置“10”上记载着文件部分的数据长度。

在第 5 相对字节位置“18”上记载着记录在目录记录中的扩展内的信息被记录时的日时。此一相对字节位置“18”的数据在 DVD 录像机中可以用于录像节目（相当于特定的 VTS 或者特定的音频·视频数据）的录像日时的记录。

在第 6 相对字节位置“25”上记载着表示 ISO 9660 的表 10 中所规定的文件的特性的文件标志。

在第 7 相对字节位置“26”上记载着分割成文件部分的文件单位尺寸。

在第 8 相对字节位置“27”上记载着分割成文件部分的交错存取间隔的尺寸。

在第 9 相对字节位置“28”上记载着记载在目录记录中的扩展上的卷组内的卷联号。

在第 10 相对字节位置“32”上记载着目录记录的文件 ID 字段长度。

在第 11 相对字节位置“33”上记载着文件 ID 或者 ISO 9660 中所规定的目录。

在上述文件 ID 的后面记载着作为在文件 ID 字段长度为偶数字节时的填充使用的填充字段。

在上述填充字段的后面记载着系统使用的管理信息。

在上述著作权管理信息的后面记载着表示所记录的特定的文件（例如图 9 的 VTS_01_1.VOB 或者未示出的音频·视频数据文件）是否被读出一次（或者该文件在过去是否被重放一次）的读取标志（或者重放过标志）。此外针对一次也没有读出过的文件的读取标志被设定成“0”。只要读出过一次，该文件的读取标志就被设定成“1”。

在上述读取标志的后面记载着表示所记录的特定的文件是否为打算永久保存的内容（或者是否为打算防止误抹掉的内容）的存档标志（或者永久保存标志）。针对即使抹掉也没有关系的文件的存档标志被设定成“0”。打算始终保存而不抹掉的文件的存档标志被设定成“1”。

图 11 示出包含图 5 的视频对象组 VTSTT_VOBS 在内的信息的分层结构。

如图 11 中所示，各单元 84 由一个以上的视频对象单位（VOBU）85 来构成。而且各视频对象单位 85 作为以导航包（NV 包）为开头的，视频包（V 包）88、副图像包（SP 包）90 和音频包（A 包）91 的集合体（包序列）而构成。也就是说，视频对象单位 VOB 85 定义成从某个导航包 86 到下一个导航包 86 紧前面所记录的所有包的集。

这些包成为进行数据传送处理之际的最小单位。此外，进行逻辑上的处理的最小单位是单元单位，逻辑上的处理以此一单元单位来进行。

上述导航包 86 编入视频对象单位 VOB 85 中，以便在由种种摄像机角度来构成的多角度图像当中，向任何角度的变更都能实现无缝或有接缝。

上述视频对象单位 VOB 85 的重放时间相当于由包含在视频对象单位 VOB 85 中的一个以上的图像组（画面组；简称 GOP）来构成的视频数据的重放时间，该重放时间在 0.4 秒～1.2 秒的范围内

确定。1 GOP 在 MPEG 标准中是压缩成通常约为 0.5 秒，期间重放 15 幅左右的边框图片的画面数据。

在视频对象单位 VOB 85 包含视频数据的场合，由视频包 88、副图像包 90 和音频包 91 来构成的 GOP（依据 MPEG 标准）排列起来构成视频数据流。但是，与此一 GOP 的个数无关，以 GOP 的重放时间为基准来确定视频对象单位 VOB 85，在其开头对图 11 的实施例来说始终排列着导航包 86。

再者，在仅有音频和 / 或副图像数据的重放数据中也以视频对象单位 VOB 85 为一个单位来构成重放数据。例如，在以导航包 86 为开头仅由音频包 91 来构成视频对象单位 VOB 85 的场合，与视频数据的视频对象单位 VOB 83 的场合同样，在该音频数据属于的视频对象单位 VOB 85 的重放时间内将要重放的音频包 91 存储在该视频对象单位 VOB 85 中。

可是，在能够把包含图 11 中所示的结构的 VOBS 82 在内的视频标题组 VTS 记录在光盘 10 上的 DVD 录像机中，产生在此一 VTS 的记录之后打算编辑记录内容的情况。为了回答此一要求，就在各 VOB 85 内能够酌情插入虚包 89。此一虚包 89 可以在以后记录编辑用数据的场合等中利用。

如图 11 中所示，视频对象组（VTSTT_VOBS）82 被定义成一个以上的视频对象（VOB）83 的集合。视频对象组 VOBS 82 中的视频对象 VOB 83 用于同一用途。

菜单用的 VOBS 82 通常由一个 VOB 83 来构成，其中存储着多个菜单画面显示用数据。与此相反，标题组用的 VOBS 82 通常由多个 VOB 83 来构成。

这里，如果以某个摇滚乐队的演奏会录像为例，则可以认为构成标题组用视频对象组 VTSTT_VOBS 82 的 VOB 83 相当于该乐队的演奏的图像数据。在此一场合，通过指定 VOB 83 可以重放该乐队的演奏会演奏曲目的例如第 3 曲。

此外，在构成菜单用视频对象组 VTSM_VOBS 的 VOB 83 中存

储着该乐队的演奏会演奏曲目全曲的菜单数据，随着该菜单的显示，可以重放特定的曲子，例如要求再演的演奏曲目。

再者，在通常的录像节目中可以由一个 VOB 83 来构成一个 VOBS 82。在此一场合，一个视频流以一个 VOB 83 结束。

另一方面，在例如多个情节的动画片集或者短片集锦形式的电影中，可以在一个 VOBS 82 中对应于各情节设置多个视频流（多个节目链 PGC）。在此一场合，各视频流存储在相应的 VOB 83 中。此时，关联于各视频流的音频流和副图像流也在各 VOB 83 中结束。

在 VOB 83 上可以附加识别编号（IDN#i; i = 0 ~ i），可以由此一识别编号来指定该 VOB 83。VOB 83 由一个或多个单元 84 来构成。虽然通常的视频流由多个单元来构成，但是菜单用的视频流有时也由一个单元 84 来构成。在各单元 84 上与 VOB 83 的场合同样附加着识别编号（C_IDN#j）。

再者，包含在图 4 的视频对象组 VOBS 中的信息成为从图 11 的分层结构中去掉导航包 86 解调

图 12 举例表示从光盘（DVD-ROM 或 DVD-RAM）10 读出并在未示出的盘驱动器中进行信号复解调 / 纠错之后所得到的包形式的数据序列（包序列）。此一包序列由导航包（控制包）86、视频包 88、虚包 89、副图像包 90 和音频包 91 来构成。所有这些包与图 1 的逻辑扇区同样由 2k 字节单位的数据来构成。

导航包 86 包含包标题 110、重放控制信息 / 显示控制信息（PCI）小包 116 和数据检索信息（DSI）小包 117。PCI 小包 116 由小包标题 112 和 PCI 数据 113 来构成，DSI 小包 117 由小包标题 114 和 DSI 数据 115 来构成。PCI 小包 116 包含有接缝角度切换时使用的控制数据，DSI 小包 117 包含无缝切换时使用的控制数据。

这里，所谓上述角度切换意味着改变观察拍摄对象图像的角度（摄像机角度）。就摇滚乐队演奏会录像的例子而言，意味着同一曲子的演奏场景（同一事件）中，可以观察突出摄入歌手主体的场景、突出摄入千兆它手主体的场景、突出摄入鼓手主体的场景等从

种种角度的场景。

作为进行角度切换（或角度变更）的事例有能够根据视听者的喜好来选择角度的场合，和在情节的过程中同一场景自动地重复变换角度的场合（软件制作者 / 提供者这样构成情节的场合；或者下文述及的 DVD 录像机的用户进行这样的编辑的场合）。

此外，作为选定角度的场合，有以下的情况。也就是说，有在返回到同一场景的开头角度变换时间上不连续的有接缝重放的场合（例如拳击手进入反击的瞬间的场景中摄像机角度变成另一个角度再次重放反击开始打出的场景的场合），和在接着该场景的场景中角度变换时间上连续的无接缝重放的场合（例如拳击手进入反击在该拳击进入的瞬间摄像机角度变成另一个角度时间上连续地重放遭反击的对手被打倒的场景的场合）。

视频包 88 由包标题 881 和视频小包 882 来构成。虚包 89 由包标题 891 和填充小包 890 来构成，填充小包 890 由小包标题 892 和填充数据 893 来构成。其中，填充数据 893 中放入无效数据。

副图像包 90 由包标题 901 和副图像小包 902 来构成。音频包 91 由包标题 911 和音频小包 912 来构成。

再者，图 12 的视频小包 882 包含未示出的小包标题，此一小包标题中记录着解码时间戳记（DST）和显示时间戳记（PTS）。此外，副图像小包 902 和音频小包 912 分别包含未示出的小包标题，这些小包标题中记录着显示时间戳记（PTS）。

此外，记录在 DVD-RAM 或 DVD-RW 光盘 10 上的视频对象组 VOBS 中所包含的包序列可以构成不包含图 12 的导航包 86。不包含导航包时的包序列的结构例示于图 72。

图 13 示出图 11 的分层结构的最下层包的内容的另一个例子（但是在运用于图 2～图 4 的结构的情况下去除导航包 86）。

在图 13 的包构成中，设有两种视频包。也就是说，作为视频包准备了包含主图像包（MPEG-2 视频）在内的 V1 包 88A 和包含检索用图片包等在内的 V2 包 88B。在 V1 包 88A 中分配着流 ID = 0xe0。

此外在 V2 包 88B 中分配着流 ID = 0xe1。

图 14 示出图 12 的虚包一个包的结构。也就是说，一个包的虚包 89 由包标题 891、具有规定的流 ID 的小包标题 892 和以规定的代码嵌入的填充数据 893 来构成。（小包标题 892 和填充数据 893 构成填充小包 890。）未使用虚包的填充数据 893 的内容没有意义。

此一虚包 89 可以在完成了图 1 的盘 10 上规定的录像之后，在编辑此一录像内容时适当地利用。此外，在存储用于用户菜单的图 2 的缩小图片数据（缩片数据）DA2143 时也可以用虚包 89。

例如，考虑把用便携式摄像机对家族旅行进行录像的录像带向 DVD-RAM（或者 DVD-RW）盘 10 上录像编辑的场合。

在此一场合，首先仅把打算汇集到一张盘上的视频场景有选择地录像到盘 10 上。此一视频场景记录在图 11 的视频包 88（或者图 13 的 V1 包 88A）中。此外，用摄像机同时录音的声音记录在音频包 91 中。

此外，显示汇集到一张盘上的视频场景的各段的菜单用缩小图片数据可以酌情记录在图 13 的 V2 包 88B 中。

在采用图 5 的数据结构的场合，包含此一视频包 88 在内的 VOB 85 在其开头有导航包 86（图 2～图 4 的场合没有导航包）。如图 12 中所示，此一导航包 86 可以包含重放控制信息 PCI 和数据检索信息 DSI。利用此一 PCI 或 DSI 可以控制各 VOB 的重放步骤（例如可以把分散的场景自动地连接起来，记录多场景）。

在从录像带向盘 10 编辑录像之后，按 VOBS 单位在各场景中后期录音声音·效果音等的场合或者追加背景音乐 GBM 的场合，可以把后期录音声音或者 BGM 记录在虚包 89 中。此外，在追加录像内容的说明的场合，也可以把追加的文字、图形等副图像记录在虚包 89 中。进而在打算插入追加的录像图像的场合，可以把该插入录像记录在虚包 89 中。

上述的后期录音声音等写入用作音频包的虚包 89 的填充数据 893。此外上述追加的说明等写入用作副图像包的虚包 89 的填充数

据 893。同样上述插入录像写入用作视频包的虚包 89 的填充数据 893。

也就是说，虚包 89 能够根据使用目的而成为音频包或副图像包或视频包，是像通配符那样的包。

图 15 示出图 5 的视频管理程序 VMG 的内容。此一 VMG 由多个文件 74A 来构成。此一视频管理程序 VMG 适应于各文件而包含视频管理信息 (VMGI) 75、视频管理菜单用对象组 (VMGM_VOBS)、视频管理信息的备份 (VMGI_BUP)。

这里视频管理信息 VMGI 和视频管理信息的备份 VMGI_BUP 可以取为必须项目，表示视频管理信息菜单 VMGM 用的视频对象组 VMGM_VOBS 可以取为可选项目。

如图 15 中所示，配置在视频管理程序 VMG 的开头的视频管理信息 (VMGI) 75 中，视频管理信息管理表 (VMGI_MAT; 必须)、标题检索指针表 (TT_SRPT; 必须)、视频管理菜单的节目链信息单位表 (VMGM_PGCI_UT; VMGM_VOBS 存在时必须)、本源管理信息表 (PTL_MAIT; 可选)、视频标题组属性表 (VTS_ATRT; 必须)、文本数据管理程序 (TXTDT_MG; 可选)、视频管理菜单单元地址表 (VMGM_C_ADT; VMGM_VOBS 存在时必须)、以及视频管理菜单视频对象单位地址表 (VMGM_VOBU_ADMAP; VMGM_VOBS 存在时必须) 按此一顺序被记载。

再者，视频管理信息管理表 VMGI_MAT 的结尾地址 (VMGI_MAT_EA) 或标题检索指针 TT_SRPT 的开始地址 (TT_SRPT_SA) 等地址，按此一表 VMGI_MAT 所存储的从开头逻辑块算起的相对的逻辑块数来记载。

视频管理信息 (VMGI) 75 包含重放图 5 的各视频标题组 (VTS) 72 时所用的信息，这些信息与逻辑扇区的边界一致地记录在光盘 10 上。

在视频管理信息菜单用视频对象组 VMGM_VOBS 中存储着关于记录在光盘 10 上的视频数据、音频数据和副图像数据的菜单信息

(视频管理程序 VMG 管理)。

由此一视频管理信息菜单用视频对象组 (VMGM_VOBS) 可以显示将要重放的光盘的卷名、伴随卷名显示的声音和副图像的说明, 并且能以副图像显示能够选择的项目。

例如, 由视频管理信息菜单用视频对象组 (VMGM_VOBS), 可以用副图像来显示此后将要重放的光盘包含存储某个拳击手 X 直到取得世界冠军的比赛的录像 (以单流或多流的形态) 的情况。也就是说, 拳击手 X 的光荣历史等卷名和拳击手 X 的中止战斗由视频数据来重放, 而且他的主题歌 (如果有的话) 被声音输出, 进而由副图像来显示他的经历·战斗历史的年表等。

此外, 作为由 VMGM 用视频对象组 (VMGM_VOBS) 用副图像来显示的选择项目, 例如以菜单形式输出 (1) 询问用英语、日语、法语、德语等哪一种语言来重放比赛的讲解声音, 而且 (2) 在副图像中是否显示规定语言的字幕, 以及 (3) 询问选择能够选择的多种语言字幕的哪一种。根据此一 VMGM 用视频对象组 (VMGM_VOBS) 的显示, 视听者 (下文述及的 DVD 录像机的用户) 可以选择例如声音是英语, 副图像字幕是日语。这样一来, 欣赏拳击手 X 的比赛的录像的准备就绪。

利用上述这样的副图像和 / 或声音的记录内容的说明、声音语言或者字幕语言的任意选择, 或者前述重放角度的变更这样的特征虽然是现有技术的录像机 (VHS 型 VCR 等) 中所没有的, 但是采用图 5 的数据结构的 DVD 录像机可以具有这些特征。

图 15 中还举例表示视频管理信息管理表 VMGI_MAT 的内容的一部分。也就是说, 在此一视频管理信息管理表 VMGI_MAT 中记载着光盘 10 的空容量 (可记录的容量) FREE_SPACE, 表示光盘 10 中是否有用户菜单的用户菜单存在标志, 以及其他各种信息。

再者, 在包含在视频管理信息管理表 VMGI_MAT 中的视频管理程序的类别 VMG_CAT (这里未示出) 中, 记载着视频管理程序和视频标题组的视频拷贝标志和音频拷贝标志。根据这些标志的内

容分别个别地确定视频和声音能否拷贝。

图 15 的空容量（可记录的容量）FREE_SPACE，对于未使用的空盘 10 来说与图 8 的物理格式信息内的空容量数据相同。在盘 10 的空容量的存储方法中，考虑向文件描述符之处（物理格式信息）的存储和向管理信息之处（VMGI_MAT 等）的存储。部分地录像使用了此一盘 10 之后的盘空容量可以写入图 15 的 FREE_SPACE 和 / 或图 8 的物理格式信息的空容量部分（这里取为写入 FREE_SPACE 和物理格式信息的双方）。

例如在容量 2.6 GB 的单面 DVD-RAM 盘 10 的场合，在图 8 的字节位置 17~20 上写入表示 2.6 GB 的信息。如果此一盘 10 上是完全未录像的状态，则在图 15 的 FREE_SPACE 中写入从 2.6 GB 中减去管理数据（也包含视频管理程序 VMG）等存储用若干量的信息。

如果此一盘 10 上进行了例如 1 GB 量的录像，则虽然图 8 的字节位置 17~20 的信息相当于 2.6 GB，但是图 15 的 FREE_SPACE 的信息改写成相当于大约 1.6 GB 的内容。如果把这种部分录像过的盘 10 放置在下文述及的 DVD 录像机中，则此一 DVD 录像机最初读取图 8 的字节位置 17~20 的信息并检测到所放置的盘 10 是 2.6 GB 的盘，接着读取图 15 的 FREE_SPACE 的信息并检测到所放置的盘 10 是空容量为 1.6 GB 的盘。如果把此一盘 10 完全抹掉，则图 15 的 FREE_SPACE 和图 8 的物理格式信息的空容量部分的信息都被改写成相当于 2.6 GB。

也就是说，即使表示同一个“空容量”，图 8 的空容量与图 15 的 FREE_SPACE 也可能在内容上有所不同。

图 16 是说明图 15 的标题检索指针表 TT_SRPT 的内容的图。此一标题检索指针表 TT_SPRT 中记录着标题检索指针信息 TT_SRPTI、标题重放形式 TT_PB_TY、角度数 AGLNs、标题的部分（段）数 PTT_Ns、本源 ID 字段、视频标题组编号 VTSN，视频标题检索指针表 VTS_TTN、视频标题组开始地址 VTS_SA、用户标题菜单存在标志、主 PGC 编号、以及显示位置（X、Y）等信息。

在该标题中有用户标题菜单的场合用户标题菜单存在标志为“01”，在没有用户标题菜单的场合用户标题菜单存在标志为“00”。

在主 PGC 编号中写入用户标题菜单中所利用的典型的有缩小图片的 PGC 编号。

在显示位置 (X、Y) 中写入用户标题菜单画面中的缩小图片的 X-Y 坐标。

图 17 示出图 5 的视频标题组 VTS 72 的内容。此一视频标题组 VTS 与图 15 的视频管理程序 VMG 同样由多个文件 74B 来构成。各文件 74B 包含视频标题组信息 (VTSI) 94、视频标题组菜单用对象组 (VTSM_VOBS)、视频标题组标题用视频对象组 (VTSTT_VOBS; 最大 9 文件)、和视频标题组信息的备份 (VTSI_BUP)。

如图 17 中所示，配置在视频标题组 VTS 72 的开头的视频标题组信息 VTSI 194 中，视频标题组信息管理表 (VTSI_MAT; 必须)、视频标题组的标题的部分 (例如节目的段) 用的标题检索指针表 (VTS_PTT_SRPT; 必须)、视频标题组的节目链信息表 (VTS_PGCIT; 必须)、视频标题组菜单用的节目链信息单位表 (VTSM_PGCI_UT; VTSM_VOBS 存在时必须)、视频标题组时间图表 (VTS_TMAPT; 可选)、视频标题组菜单用的单元地址表 (VTSM_C_ADT; VTSM_VOBS 存在时必须)、视频标题组菜单用的视频对象单位地址图 (VTSM_VOBU_ADMAP; VTSM_VOBS 存在时必须)、视频标题组单元地址表 (VTS_C_ADT; 必须)、以及视频标题组用的视频对象单位地址图 (VTS_VOBU_ADMAP; 必须) 按此一顺序被记载。

在图 17 中还举例表示视频标题组信息管理表 VTSI_MAT 的内容的一部分。也就是说，在此一视频标题组信息管理表 VTSI_MAT 中记载着表示记录在光盘 10 上的节目是否完全重放了一次的重放过标志 (PLAY_END 标志)、在打算保留记录在光盘 10 上的节目而不抹掉的场合发挥防止误抹掉功能的存档标志 (ARCHIVE 标志) 以及其他各种信息。

再者，上述表 VTSM_MAT 的各信息项目，与记录在光盘 10 上的数据的逻辑块的边界一致。

图 18 是说明图 3 的重放管理表 PLY_MAT 的内容的图。在此一重放管理表 PLY_MAT 中记录着重放管理对象数据的识别符 ID、视频对象组的开始地址 VOBS_SA、视频对象组的结束地址 VOBS_EA、控制信息的结束地址 CTLI_EA、重放控制信息的结束地址 PLYCI_EA、重放管理对象数据的类别 CAT、视频的属性 V_ATR、音频流数 ST_Ns、音频流的属性 AST_ATRT、副图像流数 SPST_Ns、副图像流的属性 SPST_ATRT、用户菜单存在标志、主 PGC 编号、显示位置 (X、Y)、以及重放过标志等。

在重放管理数据中有用户菜单的场合用户菜单存在标志为“01”，在没有用户菜单的场合用户菜单存在标志为“00”。

在主 PGC 编号中写入用户菜单中所利用的有典型的缩小图片的 PGC 编号。

在显示位置 (X、Y) 中写入用户菜单画面中的缩小图片的 X-Y 坐标。

在重放管理对象数据记录后一次也没有重放过的场合在重放过标志中写入“0”，在曾经全部重放过一次的场合此一标志中写入“1”。

图 19 是说明图 3 的记录管理表 REC_MAT 的内容的图。在此一记录管理表 REC_MAT 中记载着记录控制信息的结束地址 RECI_EA、记录管理表 REC_MAT 的结束地址 REC_MAT_EA、空容量 FREE_SPACE、以及存档标志等。

在空容量 FREE_SPACE 中写入在用户进行了种种数据的记录或抹掉之后盘 10 中剩余的可记录容量。

此外，记录在盘 10 上的数据当中打算永久保存的数据的存档标志中写入“1”。以后即使整个抹掉也没有关系的数据的存档标志中写入“0”。

图 20 是说明图 3 的 PGC 管理信息 PGC_MAI 的内容的图。在

此一 PGC_MAI 中包含节目链信息表 PGCIT 的结束地址 PGCIT_TABLE_EA、节目链管理信息的结束地址 PGC_MAI_EA、节目链检索指针的开始地址 PGC_SRP_SA、节目链检索指针的结束地址 PGC_SRP_EA、节目链信息的开始地址 PGC_SA、节目链信息的结束地址 PGC_EA、以及节目链的总数 PGC_Ns。

节目链检索指针 PGC_SRP 是指向各节目链信息 PGC 的开头的，通过用此一指针可以容易地执行各 PGC 的检索。

图 21 是说明图 3 的 PGC 信息 PGC 的内容的图。此一 PGC 信息 PGC 包含节目链一般信息 PGC_GI、表示节目的入口数的节目链节目图 PGC_PGMAP、以及一个以上的单元重放信息 CELL_PLY_INF#1 ~ #m。

图 22 是说明图 21 的 PGC 一般信息 PGC_GI 的内容的图。此一 PGC 一般信息 PGC_GI 包含节目链的内容 PGC_CNT、节目链的重放时间 PGC_PB_TM、节目链的音频流控制表 PGC_AST_CTLT、节目链的副图像流控制表 PGC_SPST_CTLT、节目链的导航控制 PGC_NV_CTL、副图像的调色板表 PGC_SP_PTL、节目链的节目图的开始地址 PGC_PGMAP_SA、单元重放信息的开始地址 CELL_PLY_SA、对象节目链中的使用单元数 CELL_Ns、节目链的菜单数据存在标志、显示位置 (X、Y)、重放过标志、以及存档标志等。

在对象节目链中有菜单数据的场合 PGC 菜单数据存在标志为“01”，在没有菜单数据的场合 PGC 菜单数据存在标志为“00”。

在显示位置 (X、Y) 中写入 PGC 菜单数据的显示中的 X-Y 坐标。

在对象节目链记录后一次也没有重放过的场合在重放过标志中写入“0”，在曾经全部重放过一次的场合此一标志中写入“1”。

此外，在打算永久保存对象节目链的场合在存档标志中写入“1”，在以后即使抹掉也没有关系的场合在存档标志中写入“0”。

图 23 是说明图 21 的单元重放信息 CELL_PLY_INF 的内容的

图。此一单元重放信息 CELL_PLY_INF 包含单元类别 C_CAT、单元重放时间 C_PBTM、重放过标志、存档标志、单元开始地址 CELL_SA、以及单元结束地址 CELL_EA 等。在单元开始地址 CELL_SA 中写入作为单元重放的区间的开始地址，在单元结束地址 CELL_EA 中写入该区间的结束地址。

在对象单元记录后一次也没有重放过的场合在重放过标志中写入“0”，在曾经全部重放过一次的场合此一标志中写入“1”。

此外在打算永久保存对象单元的场合在存档标志中写入“1”，在以后即使抹掉也没有关系的场合在存档标志中写入“0”。

再者上述单元类别 C_CAT 和单元重放时间 C_PBTM 作为单元一般信息 (CELL_GI) 来利用。

图 24 示出图 17 的视频标题组节目链信息表 VTSI_PGCIT 的内容。

在此一视频标题组节目链信息表 VTS_PGCIT 中包含视频标题组节目链信息表信息 (VTS_PGCITI)、视频标题组节目链信息检索指针 (VTS_PGCI_SRP#1 ~ VTS_PGCI_SRP#n)、以及视频标题组节目链信息 (VTS_PGCI)。

再者设置了多个的视频标题组节目链信息 VTS_PGCI 的顺序与多个视频标题组节目链信息检索指针 VTS_PGCI_SRP#1 ~ VTS_PGCI_SRP#n 的顺序无关地设定。因而，例如由一个以上的节目链信息检索指针 VTS_PGCI_SRP 指示同一个节目链信息 VTS_PGCI 成为可能。

在图 24 中举例表示视频标题组节目链信息 VTS_PGCI 的内容。也就是说，节目链信息 (PGCI) 由节目链一般信息 (PGC_GI; 必须)、节目链命令表 (PGC_CMDT; 可选)、节目链节目图 (PGC_PGMAP; 下一个 C_PBIT 存在时必须)、单元重放信息表 (C_PBIT; 可选)、以及单元位置信息表 (C_POSIT; 前述 C_PBIT 存在时必须) 来构成。

在图 24 中还进一步举例表示单元重放信息表 C_PBIT 的内容。

此一单元重放信息表 C_PBIT 具有图示的构成，包含最大 255 个单元重放信息（C_PBI_n；#n = #1 ~ #255）。

图 24 的单元重放信息 C_PBI（C_PBI#1 ~ #n）分别包含，虽然未示出，单元类别（C_CAT）、单元重放时间（C_PBTM）、单元内的最初的视频对象单位（VOBU）的开始地址（C_FVOBU_SA）、单元内的最初的交错单位（ILVU）的结束地址（C_FILVU_EA）、单元内的最终视频对象单位（VOBU）的开始地址（C_LVOBU_SA）、以及单元内的最终视频对象单位（VOBU）的结束地址（C_LVOBU_EA）。

虽然未示出，上述单元类别 C_CAT 可以包含以下这样的内容。也就是说，此一单元类别（C_CAT）可以用低 8 位（b0 ~ b7）来表示单元命令数，用接着的 8 位（b8 ~ b15）来表示单元停留时间，用接着的 5 位（b16 ~ b20）来表示单元类型（例如卡拉 OK），用接着的 1 位（b21）来表示访问限制标志，用接着的 1 位（b22）来表示单元重放方式（例如动画还是静止画面）、跳过预约位用接着的 1 位（b24）来表示无缝角度变更标志，用接着的 1 位（b25）来表示系统时钟脉冲 STC 的不连续标志（是否把 STC 清零）、用接着的 1 位（b26）来表示交错配置标志（由 C_PBI 指定的单元是连续块中的还是交错块中的）、用接着的 1 位（b27）来表示无缝重放块（由 C_PBI 指定的单元是否将要无缝重放）、用接着的 2 位（b28 ~ b29）来表示单元块类型（例如是不是角度块）、用最后的 2 位（b30 ~ b31）来表示单元块方式（例如是不是块内的最初的单元）。

这里单元块方式为 00b（b 是二进制之意）时表示不是块内的单元，它为 01b 时表示是块内的最初的单元，它为 10b 时表示是块中间的单元，它为 11b 时表示是块内的最后的单元。

此外单元块类型为 00b 时表示不是该块的一部分，它为 01b 时表示该块是角度块（包含多角度的单元在内的块）。

在包含多角度单元在内的标题重放中此一单元块类型不是 01b 时，可以取为例如未示出的角度指示标记被点亮的状态。

另一方面如果在重放中检测到此一单元块类型 = 01b, 则可以通过未示出的角度标记的闪亮 (或者点亮颜色的变更, 或者角度标记形状的变更) 来通知视听者当前正在角度块重放中。借此视听者可以知道关于当前重放中的图像其他角度的图片重放是可能的。

此外交错配置标志为 0b 时表示是该块是连续块中的 (多个 VOB 连续记录着), 交错配置标志为 1b 时表示该单元是交错块中的 (分别包含一个以上的 VOB 的 ILV 交错记录着)。

此外无缝角度变更标志设立 (= 1b) 时表示该单元是无缝重放的对象, 此一标志未设立 (= 0b) 时表示该单元是有接缝重放的对象。

也就是说, 交错配置标志 = 1b 而无缝角度变更标志 = 0b 时成为能够有接缝角度变更的状态, 交错配置标志 = 1b 而无缝角度变更标志 = 1b 时成为能够无缝角度变更的状态。

再者如果使用访问时间极快的媒体驱动器系统 (能够在视频的 1 帧期间以内访问想要的角度块的开头的系统; 不一定限定于光盘驱动器系统), 则在交错配置标志 = 0b 也就是非交错记录的 VOB 的集合 (各个角度单元) 之间可以实现迅速的角度变更。

在访问速度比较慢的光盘 10 被用作记录媒体的场合, 可以把该盘的记录光道一周分配给一个交错块的记录。这样一来, 由于在邻接交错块之间的转移 (角度变更) 时光学头的跟踪目标沿盘的半径方向微动一个光道量就可以了, 所以几乎没有时间滞后的光道转移 (适合于无缝角度变更) 成为可能。在此一场合, 如果进行一个视频对象单位 (VOB) 量的光道转移, 则最大产生盘的一圈量的时间滞后。因而, 伴随 VOB 单位的转移的角度变更适合于无缝角度变更。

这里无缝角度变更标志的内容通常由提供者 (制作记录在光盘 10 上的各标题的节目内容的软件制作者) 预先确定。也就是说, 通过预先确定无缝角度变更标志的内容, 提供者可以单独地确定进行无缝角度变更还是进行有接缝角度变更。

但是能够这样来构成 DVD 录像机,以便从光盘读取了该标题组的单元数据之后视听者(下文述及的 DVD 录像机的用户)可以任意地变更读取数据中的无缝角度变更标志的内容。

再者无缝角度变更标志就是记载在导航包 86 内的角度信息(未示出)表示无缝角度还是有接缝角度的标志,变更此一标志时产生修正(例如从无缝角度信息变更成有接缝角度信息)导航包 86 内的角度信息(未示出)的必要。

此外单元重放方式为 0b 时表示在单元内连续重放,它为 1b 时表示在存在于单元内的各个 VOB 中停留重放。

此外在用户进行录像·重放的场合,访问限制标志可以在禁止由用户操作进行的直接选择时使用。例如,通过把问题集的答案所记录的单元的访问限制标志取为 1b,可以禁止用户偷看问题的答案。

此外例如在该单元为卡拉 OK 用而作成的场合,单元类型可以由其 5 位的内容来表示以下项目。

也就是说,如果是 00000b 则未指定单元类型,如果是 00001b 则指定卡拉 OK 的标题图片,如果是 00010b 则指定卡拉 OK 的前奏,如果是 00011b 则指定高潮(颤音)以外的歌唱部分,如果是 00100b 则指定第 1 高潮的歌唱部分,如果是 00101b 则指定第 2 高潮的歌唱部分,如果是 00110b 则指定男声的歌唱部分,如果是 00111b 则指定女声的歌唱部分,如果是 01000b 则指定男女混声的歌唱部分,如果是 01001b 则指定间奏曲(仅乐器的演奏)部分,如果是 01010b 则指定间奏曲的淡入,如果是 01011b 则指定间奏曲的淡出,如果是 01100b 则指定第 1 结尾演奏部分,如果是 01101b 则指定第 2 结尾演奏部分。其余的 5 位代码的内容可以用于其他用途。

再者角度变更也可以运用于卡拉 OK 的背景录像的角度变更。(例如可以把演唱引导声的歌手的全身镜头、脸部的特写镜头、嘴角的特写镜头等,随着卡拉 OK 音乐的流程无缝地,或者至少向前返回时有接缝地,进而在想要的小节间的重复重放中按视听者的

愿望地角度变更。)

此外单元停留时间的 8 位内容为 00000000b 时指定不停留, 它为 11111111b 时指定无时限的停留, 它为 00000001b~11111110b 时指定以由此一内容所指定的十进制数(1~254)为秒数表示的长度的停留。

此外单元命令数表示该单元的重放结束时将要执行的命令数。

图 25 示出图 24 的节目链一般信息 PGC_GI 的内容。如图 25 所示, 在节目链一般信息 PGC_GI 中记载着节目链的内容 (PGC_CNT)、节目链的重放时间 (PGC_PB_TM)、节目链的用户操作控制信息 (PGC_UOP_CTL)、节目链音频流的控制表 (PGC_AST_CTLT)、节目链副图像流的控制表 (PGC_SPST_CTLT)、节目链的导航控制信息 (PGC_NV_CTL)、节目链的副图像调色板 (PGC_SP_PLT)、节目链的命令表的开始地址 (PGC_CMDT_SA)、节目链的节目图的开始地址 (PGC_PGMAP_SA)、节目链内的单元的重放信息表的开始地址 (C_PBIT_SA)、节目链内的单元的位置信息表的开始地址 (C_POSIT_SA)、节目链菜单数据存在标志、以及显示位置 (X、Y)。

在图 25 中节目链的内容 PGC_CNT 表示该节目链内的节目数和单元数(最大 255)。在没有视频对象 VOB 的节目链中节目数为“0”。

节目链的重放时间 PGC_PB_TM 是以小时、分、秒和视频的帧数来表示该节目链内的节目的合计重放时间的。在此一 PGC_PB_TM 中还记载着表示视频帧的类型的标志 (tc_flag), 根据此一标志的内容来指定帧速率(每秒 25 帧或每秒 30 帧)等。

节目链的用户操作控制信息 PGC_UOP_CTL 表示正在重放的节目链中所禁止的用户操作。

节目链音频流的控制表 PGC_AST_CTLT 可以包含 8 个音频流各自的控制信息。这些控制信息每个包含表示在该节目链内能否利用该音频流的标志(可用性标志)和从音频流编号向解码的音频流

编号的变换信息。

节目链副图像流的控制表 PGC_SPST_CTLT 包含表示在该节目链内能否利用该副图像流的标志（可用性标志）和从副图像流编号（32个）向解码的副图像流编号的变换信息。

节目链的导航控制信息 PGC_NV_CTL 包含表示当前正在重放的节目链之后将要重放的节目链编号的 Next_PGCN、表示由导航命令“LinkPrevPGC”或“PrevPGC_Search（）”引用的节目链编号（PGCN）的 Previous_PGCN、表示将从该节目链返回的节目链编号的 GoUP_PGCN、表示程序的重放方式（顺序重放、随机重放、转移重放等）的 PG Playback mode，以及表示该节目链的重放后的停留时间的 Still time value。

节目链的副图像调色板 PGC_SP_PLT 记载着该节目链中的副图像流中所使用的 16 组的辉度信号和 2 个色差信号。

节目链的命令表的开始地址 PGC_CMDT_SA 是 PGC 重放前执行的预命令、PGC 重放后执行的后命令和单元重放后执行的单元命令用的记载区。

节目链的节目图的开始地址 PGC_PGMAP_SA 是用从节目链信息 PGCi 的最初的字节算起的相对地址来描述表示该节目链内的节目的构成的节目图 PGC_PGMAP 的开始地址。

节目链内的单元的重放信息表的开始地址 C_PBIT_SA 是用从节目链信息 PGCi 的最初的字节算起的相对地址来描述确定该节目链内的单元的重放顺序的单元重放信息表 C_PBIT 的开始地址。

节目链内的单元的位置信息表的开始地址 C_POSIT_SA 是用从节目链信息 PGCi 的最初的字节算起的相对地址来描述表示该节目链内所使用的 VOB 识别编号和单元识别编号的单元位置信息表 C_POSIT 的开始地址。

PGC 菜单数据存在标志是描述在对象节目链中有没有用户菜单用数据者。在对象节目链中有菜单数据的场合 PGC 菜单数据存在标志为“01”，在没有菜单数据的场合 PGC 菜单数据存在标志为（00）。

显示位置 (X、Y) 中写入 PGC 菜单数据的显示中的 X-Y 坐标。

再者前述图 22 的节目链一般信息 PGC_GI 可以在用图 2~图 4 的数据结构进行录像重放的 DVD 录像机 (使用 DVD-RAM 盘或 DVD-RW 盘者) 中利用。

另一方面图 25 的节目链一般信息 PGC_GI 可以在用图 5 的数据结构进行录像重放的 DVD 录像机 (使用 DVD-R 盘者) 中利用。

图 26 示意地表示重放记录在图 1 的盘上的单元数据的场合之一例。如图中所示重放数据由单元 A 至单元 F 的重放区间来指定。各节目链中的这些单元的重放组合在节目链信息中被定义。

图 27 举例表示上述节目链信息与图 26 的各单元的关系。也就是说, 由 3 个单元 #1~#3 来构成的 PGC#1 由单元 A → 单元 B → 单元 C 这一顺序来指定单元重放。此外, 由 3 个单元 #1~#3 来构成的 PGC#2 由单元 D → 单元 E → 单元 F 这一顺序来指定单元重放。进而与 5 个单元 #1~#5 来构成的 PGC#3 由单元 E → 单元 A → 单元 D → 单元 B → 单元 E 这一顺序来指定单元重放。

图 28 是说明确定录像在图 1 的盘上的视频内容的分段点的方法的第 1 例的图。这里作为图 27 中举例表示的那种个别 PGC 的分段点以录像源的方式变化为契机。例如, 假定录像源是立体声的商品广告和单声 (或者两国语声) 的混合电影的电视广播。在对这种电视的电影节目进行录像的场合, 可以把声音方式从立体声切换到单声 (或者两国语) 的点或者从单声 (或者两国语) 切换到立体声的点作为 PGC 的分段点自动检测。

图 29 是说明确定录像在图 1 的盘上的视频内容的分段点的方法的第 2 例的图。这里作为个别 PGC 的分段点以经过一定的录像时间为契机。例如, 可以与录像内容无关地录像时间每经过 15 分就自动检测 PGC 的分段点。

图 30 是说明确定录像在图 1 的盘上的视频内容的分段点的方法的第 3 例的图。这里作为个别 PGC 的分段点以用户的标记键输入为契机。例如如果用户一边看着录像内容一边在认识到场景变化的时

刻进行标记键输入则每次都确定 PGC 的分段点。

图 31 是说明确定录像在图 1 的盘上的视频内容的分段点的方法的第 4 例的图。例如在用 DVD-RW 盘的数字摄像机的录像操作中每次用户在录像中进行停顿操作就可以作为 PGC 的分段点自动检测停顿时刻。或者即使在录像后在已经录像的 DVD-RW 盘的重放中每次进行重放停顿操作就可以作为 PGC 的分段点自动检测停顿时刻。

图 32 是说明确定录像在图 1 的盘上的视频内容的分段点的方法的第 5 例的图。例如在 1/15 秒 ~ 1/3 秒左右的短时间内录像内容从雪白的帧（或字段）向乌黑的帧（或字段），或者相反地急剧变化的场合，检测这种急剧变化。而且可以作为 PGC 的分段点自动检测该检测点。

在用于录像内容的用户菜单的缩小图片中，考虑动画图片和静止画面图片。虽然在动画图片的场合对于通常的 MPEG 视频格式来说没有问题，但是在静止画面图片的场合就在 I 画面之后插入顺序结束代码来适应。

图 33 ~ 图 35 示出录像在图 1 的盘上的视频内容当中静止画面重放的部分的视频包的结构的一个例子。图 33 ~ 图 35 还举例表示上述顺序结束代码的种种插入形态。

在图 33 的例子中，在 I 画面的末尾追加顺序结束代码“000001B7”而把包含用户菜单用静止画面在内的 I 画面打包。

在图 34 的例子中，在把包含用户菜单用静止画面在内的 I 画面小包化之后追加仅顺序结束代码“000001B7”的小包。

在图 35 的例子中，在把包含用户菜单用静止画面在内的 I 画面打包之后追加仅顺序结束代码“000001B7”的小包。再者，追加仅顺序结束代码的小包的方法中，在该包中追加适当的填充小包，调整成一个包必定成为 2048 字节。

用户菜单文件的格式原则上可以取为图 36 中所示的构成，具体上可以取为图 37 ~ 图 38 中所示的构成。

首先进入用户菜单文件的数据的顺序如图 36 中从上到下举例表

示的那样，按固定点、缩小图片管理部、缩小图片管理部的备份（未示出）、缩小图片数据群、固定点的顺序来记载。

在最初进入此一用户菜单文件的称为固定点（图 36 中 a、p、b、q）的指针地址中，分别记载着缩小图片管理部的开始地址（a）和结束地址（p），然后是缩小图片管理部的备份数据的开始地址（b）和结束地址（q）。

在固定点的后面记录着缩小图片管理部，此一数据接受下文述及的“32 k 字节调整”的处理。在此一缩小图片管理部中记录着有关构成用户菜单的各缩小图片的数据。

作为有关构成用户菜单的缩小图片的实际的数据，有 PGC 编号、时间代码（可以用于时间检索等）、缩小图片的开头地址、使用扇区数（= 数据长度）、缩小图片的尺寸、指向缩小图片的源文件（AV 数据）的地址（指针）、用于检索或标题的文本文件等。

再后面在文件内如果有坏区的场合记录着该坏区的开头地址和数据长度。而且关于用户菜单的背景画面数据记录着登记编号及其开头地址等。

再后面虽然未示出，但是记录着缩小图片管理部的备份。此一备份是为了针对前述缩小图片管理区的损坏的保险而记录的。

再后面记录着打包了的实际的缩小图片数据群。但是这些数据针对每一个缩小图片被 32 k 字节调整了。

再后面记载着与用户菜单文件的开头相同的固定点（a、p、b、q）。这样一来，就考虑了文件通常从访问多的开头的管理区开始损坏的情况。通过在文件的最后也设置固定点，更加提高安全性。

此外在此一文件的各分段中进行了 32 k 字节调整是因为考虑到在数据的变更、追加或抹掉时可以按 32 k 字节单位的 ECC 组来访问。借此更高速的访问成为可能，减轻了下文述及的图 39 ~ 图 41 的数据处理 36 的动作上的负载。

再者此一用户菜单文件中的地址信息全都用从文件的开头算起的相对地址来表示。

图 36 的用户菜单文件中，有以下特征：

(1) 至少表示视频数据的一部分的静止画面处的菜单选择用图片数据（也就是缩小图片数据）在同一用户菜单文件内记录一个以上的。

(2) 有缩小图片管理部，总括地进行记录在记录媒体（DVD-RAM 盘、DVD-RW 盘或 DVD-R 盘）上的所有缩小图片数据（的与保存场所相对应的视频信号的指定）的管理。

图 36 的用户菜单文件中，具体地说写入图 37 和图 38 中举例表示的内容。

也就是说，作为画面地址表用的第 1 固定指针记载着画面地址表的开始位置、画面地址表的结束位置、预约画面地址表的开始位置以及预约画面地址表的结束位置；作为画面地址表（对应于图 2 的 DA2142）记载着菜单索引信息（INFO1）、索引画面信息（INFO2）、坏区信息（INFO5）、墙纸画面信息（INFO6）以及填充数据；作为画面地址表用的第 2 固定指针记载着画面地址表的开始位置、画面地址表的结束位置、预约画面地址表的开始位置以及预约画面地址表的结束位置。

再者，在图 37 和图 38 的画面地址表内还酌情记载着图 2 的幻灯和静止画面信息 INFO3 以及信息画面信息 INFO4。

图 37 的菜单索引信息包含索引画面数、信息画面数、幻灯和静止画面数、坏区数以及墙纸画面数。

图 37 的索引画面信息包含内容特性、索引画面用节目链的 ID、索引画面的时间代码、索引画面的开始位置、索引画面记录的使用扇区数、画面尺寸、原始的音频·视频数据的地址以及检索用文本数据。

再者，包含在索引画面信息中的内容特性中，如果用于用户菜单的静止画面记录过则记载为“1”，如果仅记录了此一画面的记录位置（地址）则记载为“0”。

仅用地址来指定用户菜单用图片的场合的索引画面信息如图 38

中所示包含记载为“0”的内容特性、幻灯和静止画面用的节目链 PGC 的 ID、原始的音频·视频数据的地址、以及幻灯和静止画面的时间代码。

图 38 的墙纸画面信息包含能够用作用户菜单的背景图片的墙纸画面数（登记的背景图片的编号）、墙纸画面的开始位置、以及墙纸画面记录的区的使用扇区数。

图 38 的填充数据包含索引画面的内容、坏区的内容和墙纸画面的内容等。

下面就前述的“32 k 字节调整”进行说明。

图 36~图 38 中所示的用户菜单文件内，与已记录区和未记录区的情况无关地全都按作为纠错代码的单位（ECC 组）的 32 k 字节来分割，事先确定作为其边界部分的“ECC 边界”的位置。

在记录各缩小图片数据、固定点、缩小图片管理部 and 缩小图片管理部的备份的场合，所有的数据的记录开始位置和记录结束位置记录成与上述“ECC 边界”位置相一致。

在各数据量比 32 k 字节的整数倍多少小些的场合如图 36 中所示附加“虚区”，使记录结束位置与“ECC 边界”位置相一致。此一“虚区”意味着图 37 的“填充”区。

在缩小图片的记录·抹掉时按前述的“ECC 边界”来进行信息的记录·抹掉。在此一场合，由于没有必要变更 ECC 组内的一部分的信息，所以在记录时可以对照 ECC 边界直接重复写入缩小数据。

如果进行以上这种“32 k 字节调整”，则因为为了以 ECC 组单位来记录·抹掉缩小图片数据而附加的纠错信息不再需要修正，所以实现 ECC 组单位的记录·抹掉处理的高速化。

图 36 的用户菜单文件考虑了向利用个人计算机等的其他记录媒体的移植性。因此，用户菜单用的缩小图片、背景图片、缩小图片管理区的保存地址，全都用从用户菜单文件的开头地址算起的差分地址（相对地址）来表达。

在图 36 的缩小图片管理区内的关联表中，示出从 PGC 编号到

检索用文本数据的两行一组的对应表。

在此一场合根据视频信号的时间代码与开头地址的组的对应来弄清所记录的缩小图片数据与视频信号的关系。

此外通过检索整个此一关联表弄清用户菜单文件内的未记录区或者抹掉后缩小图片数据的抹掉位置，可以把新的缩小图片数据记录在此一区。

在图 36 的用户菜单文件中，取为在包含音频·视频数据在内的 AV 文件上的位置与缩小图片记录位置间的关联表中进行坏区的管理。

这里就附着在盘（记录媒体）10 的表面上灰尘或损伤引起缩小图片管理部损坏时的具体的处理方法进行说明。

首先检测盘（记录媒体）表面的灰尘或损伤引起的缩小图片管理部的损坏。（是否损坏可以由 ECC 组的纠错是否失败来判定。）

在检测到损坏的场合，读取固定点的信息，调用缩小图片管理部的备份数据地址，读入缩小图片管理部的备份数据。

其次根据图 36 的缩小图片记录位置间的关联表来探寻用户菜单文件内的未记录区。然后把缩小图片管理数据记录在用户菜单文件内的未记录区，更新固定点的地址信息。

接着在图 36 的缩小图片记录位置间的关联表内作为坏区登记盘（记录媒体）表面的灰尘或损伤引起缩小图片管理部损坏的场所。

如果采用图 36～图 38 的用户菜单文件格式，则可以期待以下效果：

（a）通过前述“32 k 字节调整”实现缩小图片数据的追加·检索和访问高速化。

（b）在未示出的监视器显示器的显示部上一次显示多幅缩小图片的场合，有必要针对各缩小图片访问记录媒体上的该缩小图片数据位置。在此一缩小图片数据散布（分散）在记录媒体上的场合，访问需要时间，存在着显示多幅缩小图片用的所需时间拖长的弊病。但是像图 36 中举例表示的那样如果把多个缩小图片数据汇集

在同一用户菜单文件内进行配置，则仅重放此一用户菜单文件就可以高速地显示多幅缩小图片。

(c) 通过总括管理缩小图片管理部中的所有缩小图片数据，缩小图片数据的抹掉或追加处理的管理变得容易了。也就是说用户菜单文件内的未记录区（或者缩小图片数据抹掉区）的检索变得容易了，高速地进行新的缩小图片数据的追加登记成为可能。

(d) 在下文述及的 DVD 录像机中，在数据处理器 36 中每 16 包（= 32 k 字节）汇总作为 ECC 组附加纠错信息并记录在盘（DVD-RAM、DVD-RW 或 DVD-R）10 上。因而如果变更 ECC 组内的一部分的信息时，所附加的纠错信息的修正成为必要的，处理变得繁杂而且信息变更处理要花很多时间。但是，通过进行前述“32 k 字节调整”以 ECC 组单位来记录·抹掉缩小图片数据之际所附加的纠错信息的修正成为不需要的，高速处理用户菜单数据的记录和抹掉成为可能。

(e) 通过以下的方法，可以确保固定点和缩小图片管理部、缩小图片管理部的备份数据的高可靠性：

* 确保缩小图片管理区的可靠性

…设置缩小图片管理区的备份区，为万一的缩小图片管理区损坏作好准备并且能够在发生损坏时移动记录场所；

* 确保表示缩小图片管理区的记录场所的固定点信息的可靠性

…单独构成 ECC 块，减少数据变更次数并且记录在两处（图 36 的第 1 和第 2 固定点）；

* 损坏管理处理

…取为在盘（记录媒体）表面的灰尘或损伤引起从缩小图片管理部或固定点的信息重放变得不可能的场合，可以从前述的备份部重读数据，再记录到别的位置。借此，可以防止错误登记坏区并再次使用该坏区。

再者在于用户菜单的缩小图片数据中有时封闭的标题或多层文字重叠在其原图片上。在这样的场合，也可以在把文字多层后构

成缩小图片。此外，也考虑了仅用此一文字数据来构成缩小图片。

进而也可以没有实际的缩小图片数据，仅用指向原图片的指针来显示用户菜单用缩小图片（适应在下文述及的图 40 的构成中为了在硬件一侧构成用户菜单而一边在解码器内作成缩小图片一边进行显示的场合）。如果用此一方法，则虽然因为在菜单显示时频繁进行盘检索故用户菜单显示要花若干时间，但是得到使用的盘容量可以减少实际上没有缩小图片的量的优点。

图 39 举例表示以可变的记录速率用图 2～图 25 中说明的结构的
信息在图 1 的盘上记录重放数字动画信息的装置（DVD 录像机）的构成。

图 39 中所示的 DVD 录像机的装置主体大体上说由旋转驱动 DVD-RAM（DVD-RW）盘 10 或者 DVD-R 盘 10，对此一盘 10 执行信息的读写的盘驱动部（32、34 等），构成录像侧的编码部 50，构成重放侧的解码部 60，以及控制装置主体的动作的微计算机块 30 来构成。

编码部 50 备有 ADC（模拟·数字转换器）52，视频编码器（V 编码器）53，音频编码器（A 编码器）54，副图像编码器（SP 编码器）55，格式器 56，以及缓冲存储器 57。

在 ADC 52 中，输入来自 AV 输入部 42 的外部模拟视频信号 + 外部模拟音频信号，或者来自电视频道选择器 44 的模拟电视信号 + 模拟声音信号。此一 ADC 52 以例如采样频率 13.5 MHz、量化位数 8 位把所输入的模拟视频信号数字化（MPEG 中所谓 4:4:4 的场合）。（在此一场合，辉度成分 Y、色差成分 Cr（或者 Y-R）和色差成分 Cb（或者 Y-B）分别用 8 位来量化。）

或者把所输入的模拟视频信号 - 针对辉度成分 Y 以采样频率 13.5 MHz、量化位数 8 位来数字化，针对色差成分 Cr（或者 Y-R）和色差成分 Cb（或者 Y-B）分别以采样频率 6.75 MHz、量化位数 8 位来数字化（MPEG 中所谓 4:2:2 的场合）。

同样 ADC 52 以例如采样频率 48 MHz、量化位数 16 位把所输入

的模拟音频信号数字化。

再者当模拟视频信号和数字音频信号输入到 ADC 52 时 ADC 52 使数字音频信号通过。（也可以不改变数字音频信号的内容，仅进行降低伴随数字信号的抖动的处理，或者变更采样速率或量化位数的处理等）。

另一方面当数字视频信号和数字音频信号输入到 ADC 52 时 ADC 52 使数字视频信号和数字音频信号通过（也可以对这些数字信号不改变内容，进行抖动降低处理或采样速率变更处理等）。

来自 ADC 52 的数字视频信号成分经由视频编码器（V 编码器）53 送到格式器 56。此外来自 ADC 52 的数字音频信号成分经由音频编码器（A 编码器）54 送到格式器 56。

V 编码器具有根据 MPEG-2 或 MPEG-1 标准把所输入的数字视频信号转换成以可变位速率压缩了的数字信号的功能。

此外，A 编码器 54 具有根据 MPEG 或 AC-3 标准把所输入的数字音频信号转换成以固定位速率压缩了的数字信号（或者线性 PCM 的数字信号）的功能。

在图 11～图 13 或图 72 中所示的数据构成（录像在 DVD-RAM / DVD-RW 上的场合没有导航包；录像在 DVD-R 上的场合有导航包）的 DVD 视频信号从 AV 输入部输入的场所，或者这种数据构成的 DVD 视频信号广播分别由电视频道选择器 44 接收的场合 DVD 视频信号中的副图像信号成分（副图像包）可以从副图像编码器例如带有副图像信号的独立输出端的 DVD 视频播放机取出。输入 SP 编码器 55 的副图像数据被整理成规定的信号形态并送到格式器 56。

格式器 56 一边把缓冲存储器 57 用作工作区一边对所输入的视频信号、音频信号、副图像信号等进行规定的信号处理，向数据处理器 36 输出符合图 2～图 25 中说明的格式（文件结构）的记录数据。

这里简单地说明作成上述记录数据用的标准的编码处理内容。也就是说，在图 39 的编码部 50 中一开始编码处理，就设定视频（主图像）数据和音频数据的编码中所需的参数（参照下文述及的图 49

的步骤 ST20)。接着,利用所设定的参数对主图像数据进行预编码,计算所设定的平均传送速率(记录速率)中最佳符号量的分配。根据这样在预编码中所得到的符号量分配来执行主图像的编码。此时音频数据的编码也同时执行。

在预编码的结果,数据压缩量不足の場合(想要的视频节目不能完全存入将要录像的 DVD-RAM 盘或 DVD-R 盘の場合),如果有机会再次预编码(例如如果录像源是录像带或视盘等能够反复重放的源),则执行主图像数据的部分的再编码,再编码的部分主图像数据被换成在此之前预编码的主图像数据部分。通过这种一系列的处理,主图像数据和音频数据被编码,记录所需的平均位速率的值大幅度降低。

同样设定对副图像数据进行编码所需的参数,作成编码了的副图像数据。

像以上这样编码了的主图像数据、音频数据和副图像数据组合起来,变换成录像用的数据结构。

也就是说,定作为主图像数据(视频数据)的最小单位的单元,作成图 23 中所示的单元重放信息(CELL_PLY_INF)或者图 24 中所示的单元重放信息(C_PBI)。接着,设定构成图 4 或图 5 中所示的节目链的单元的构成、主图像、副图像和音频的属性等(这些属性信息的一部分利用给各数据编码时所得到的信息),作成包含种种信息在内的信息管理表信息(图 15 的 VMGI_MAT 或图 17 的 VTSI_MAT,或者图 18 的 PLY_MAT)。

编码了的主图像数据、音频数据和副图像数据细分成一定尺寸(2048 字节或 2k 字节)的包。在这些包中酌情插入虚包(图 14)。再者,在虚包以外的包内酌情记载 PTS(显示时间戳记)、DTS(解码时间戳记)等时间戳记。关于副图像的 PTS 可以记载着比同一重放时间带的主图像数据或音频数据的 PTS 任意延迟的时间。

而且在 VOB 85 单位中能够按各数据的时间代码顺序来重放地配置各数据单元,构成图 72 中所示的由多个单元来构成的 VOB 83。

汇总一个以上的此一 VOB 83 的 VOBS 82 (没有导航包的场合) 格式化成果 2~图 4 的结构。或者, 汇总一个以上的此一 VOB 83 的 VOBS 82 (像图 11 那样有导航包的场合) 格式化成果 5 的结构。

再者, 在从 DVD 视频播放机数字拷贝 DVD 重放信号的场合, 由于上述单元、节目链、管理表、时间戳记等内容一开始就确定了, 所以没有修改它们而作成的必要。(但是为要能够数字拷贝 DVD 重放信号地构成 DVD 录像机系统, 最好是讲究电子间隙的采用, 系列拷贝管理系统 SCMS 的采用, 对新盘附加著作权版税以及其他著作权保护措施。)

对 DVD 盘 10 执行信息的读写(录像和 / 或重放) 的盘驱动部备有换盘部 100、盘驱动器 32、临时存储部 34、数据处理器 36 和系统时间计数器(或者系统时钟脉冲; STC) 38。

临时存储部 34 用来缓存经由盘驱动器 32 写入盘 10 的数据(从编码部 50 输出的数据) 当中的一定量, 或者缓存经由盘驱动器 32 从盘 10 重放的数据(输入解码部 60 的数据) 当中的一定量。

例如临时存储部 34 由 4 M~8 M 字节的半导体存储器(DRAM) 来构成时能够以平均 4 Mbps 的记录速率缓存大约 8~16 秒的记录或重放数据。此外临时存储部 34 由 16 M 字节的 EEPROM(闪存存储器) 来构成时能够以平均 4 Mbps 的记录速率缓存大约 32 秒的记录或重放数据。进而临时存储部 34 由 100 M 字节的超小型 HDD(硬盘) 来构成时能够以平均 4 Mbps 的记录速率缓存大约 3 分以上的记录或重放数据。

临时存储部 34 在录像中途盘 10 快用完的场合可以用来临时存储直到盘 10 换成新盘的录像信息。

此外临时存储部 34 在用高速驱动器(2 倍速以上) 作为盘驱动器 32 的场合还可以用来在一定时间内临时存储比通常驱动器更多地读出的数据。如果把重放时的读取数据在临时存储部 34 中缓存, 则即使由振动冲击等引起未示出的光传感器读取错误时, 也可以通过切换使用在临时存储部 34 中缓存的重放数据而没有重放图像的中

断。

虽然图 39 中未示出但是如果在 DVD 录像机上设置外部卡槽, 则上述 EEPROM 可以作为可选的 IC 卡单卖。此外如果在 DVD 录像机上设置外部卡槽或者 SCSI 接口, 则上述 HDD 也可以作为可选的扩展驱动器单卖。

再者, 在下文述及的图 48 的实施例(用软件把个人计算机当成 DVD 录像机用者)中, 可以把个人计算机本身的硬盘驱动器的空区的一部分或者主存储器的一部分用作图 39 的临时存储部 34。

图 39 的数据处理器 36, 遵从微计算机块 30 的控制, 把来自编码部 50 的 DVD 记录数据供给到盘驱动器 32, 从驱动器 32 取出从盘 10 重放的 DVD 重放信号, 改写记录在盘 10 上的管理信息(图 10 的目录记录、图 15 的 VMGI_MAT、图 17 的 VTSI_MAT、图 18 的 PLY_MAT 等), 或者进行记录在盘 10 上的数据的抹掉。

微计算机块 30 包含 MPU(或者 CPU)、控制程序等写入其中的 ROM、以及提供程序执行所需的工作区的 RAM。

此一微计算机块 30 的 MPU 遵从存储在其 ROM 中的程序, 把其 RAM 用作工作区, 执行下文述及的空容量检测(图 49 的步骤 ST12 等)、记录量(录像包数)检测(参照图 44~图 47)、剩余量检测(图 51 的步骤 ST420A 等)、警告(参照图 57)、记录方式变更指示、以及其他处理(图 49~56 或图 58~图 67)。

MPU 30 的执行结果当中将要通知 DVD 录像机的用户的内容(图 57 或图 68~图 71 等)在 DVD 录像机的显示部 48 上显示, 或者在监视器显示器(图 57)中用屏幕上显示器(OSD)来显示。

再者 MPU 30 控制换盘部 100、盘驱动器 32、数据处理器 36、编码部 50 和 / 或解码部 60 的时间分配可以根据来自 STC 38 的时间数据来执行(虽然录像·重放的动作通常与来自 STC 38 的时钟脉冲同步地执行, 但是除此以外的处理也可以按对 STC 38 来说独立的时间分配来执行)。

解码部 60 备有从具有图 11~图 13 或图 72 中所示的包结构的

DVD 重放数据分离取出各包的分离器 62, 包分离和其他信号处理执行时使用的存储器 63, 对由分离器 62 所分离的主图像数据(视频包 88、88A 或 88B 的内容)进行解码的视频解码器(V 解码器) 64, 对由分离器 62 所分离的副图像数据(副图像包 90 的内容)进行解码的副图像解码器(SP 解码器) 65, 对由分离器 62 所分离的音频数据(音频包 91 的内容)进行解码的音频解码器(A 解码器) 68, 把来自 SP 解码器 65 的副图像数据酌情合成于来自 V 解码器 64 的视频数据中, 把菜单、突出按钮、字幕等副图像重叠于主图像而输出的视频处理器 66, 把来自视频处理器 66 的数字视频输出转换成模拟视频信号的视频数模转换器(V·DAC) 67, 以及把来自 A 解码器 68 的数字音频输出转换成模拟音频信号的音频数模转换器(A·DAC) 69。

来自 A·DAC 67 的模拟视频信号和来自 A·DAC 69 的模拟音频信号经由 AV 输出部 46 供给到未示出的外部部件(2 声道~6 声道的多声道立体声装置+监视器电视机或投影仪)。

从 MPU 30 输出的 OSD 数据输入到解码部 60 的分离器 62, 通过 V 解码器 64(未特别进行解码处理)输入到视频处理器 66。于是此一 OSD 数据重叠于主图像, 供给到连接于 AV 输出部 46 的外部监视器电视机。于是例如图 57 中所示的警告文字与主图像一起显示。

图 40 是说明以可变的记录速率用图 2~图 4 中说明的结构的信息图 1 的盘上记录重放数字动画信息者(DVD 录像机)中, 备有作成用户菜单的功能的装置之一例的方框图。

下面与图 39 共同的部分用共同的标号而省略重复说明, 以图 40 中固有的构成为中心进行说明。

首先数据处理器 36 能够直接访问大容量的临时存储部 34。

编码部 50 包含在给用户菜单中所使用的缩小图片编码时生成的缩小视频编码器 58, 和用作缩小图片编码时的工作区的存储器(RAM) 59。此一存储器 59 用于用户菜单用缩小图片的保存。

解码部 60 包含图 39 的分离器 62、V 解码器 64、SP 解码器 65

和 A 解码器 68 的功能集约而成的电路块 600，处理由电路块 600 所解码的视频数据和副图像数据的视频处理器 66，把由电路块 600 所解码的音频数据（数字）进行模拟转换并输出的音频 DAC 和数字音频输出接口 69。

图 40 的装置还在解码侧备有视频混合器（V 混合器）602，帧存储器 604，把用户菜单数据由 V 混合器 602 酌情混合而成的视频数据（数字）进行模拟转换并输出的视频 DAC 和数字视频输出接口 67。

虽然细节在下文述及，但是 MPU 30 把编码设定数据给予编码部 50，从编码部 50 接收 PGC 的分段信息（参照图 28～图 32 的说明）。此外 MPU 30 从 V 混合器 602 接收用户菜单中所利用的缩小图片数据，向 V 混合器 602 给予用户菜单中显示的文本数据、菜单显示的移动命令、以及根据需要给予用户菜单的背景图片。从 MPU 30 送到 V 混合器 602 的文本数据可以从键输入部 49 输入。此一文本数据用作检索关键词。

图 40 的装置中的数据处理可以分为录像处理和重放处理两种。

在录像处理中，MPU 30 一收到来自用户的录像命令（遥控器的录像按钮接通等），就从盘驱动器 32 读入管理数据，确定向放置在驱动器中的盘 10 的写入区。接着，设定管理区以便写入所设定的写入区，在盘驱动器 32 中设定视频数据的写入开始地址，进行记录数据的准备。

接着 MPU 30 对 STC 38 进行定时器的清零。这里 STC 38 是系统的定时器，以此一定时器值为基准进行录像·重放。此外在此一定时器清零时，还进行 PGC 的划界设定。

例如在每隔一定时间就进行 PGC 划界的场合，MPU 30 如图 29 中所示把该划界间隔时间设定成 15 分。此外在由音频信号的立体声 / 单声的切换信号（或者立体声 / 两国语的切换信号）来进行 PGC 划界时 MPU 30 对编码部 50 执行该设定。进而 MPU 30 进行其他所需的各种设定。

图 40 所示为录像时的视频信号的流程。

首先由电视频道选择器 44 或 AV 输入 42 输入的外部 AV 信号被 A / D 转换而进行数字化。数字化了的图像信号输入到 V 编码器 53 和缩小视频编码器 58。数字化了的语音信号输入到 A 编码器 54。此外由电视频道选择器 44，封闭的标题信号或文字广播等文本信号输入到 SP 编码器 55。

进而 PGC 划界用的源数据的方式变更信号（立体声 / 单声信号，图片纵横比变更信号等）从电视频道选择器 44 输入到编码部 50。

各编码器（53～55）对所输入的各自的信号（视频、音频、副图像）进行压缩并小包化。（但是各小包在打包时按一个包为 2048 字节被划界而小包化。）压缩了的这些信号输入到格式器 56。这里格式器 56 根据需要按照来自 STC 38 的定时器值来确定各小包的显示时间戳记 PTS 和解码时间戳记 DTS 并记录之。

但是用户菜单中所利用的缩小图片的小包传送到缩小图片存储用的存储器 59，临时保存在那里。关于此一缩小图片的小包数据在录像结束后作为另一个文件被记录。用户菜单中的缩小图片的大小可以选择成例如 144 像素 × 96 像素左右。

再者图 40 的构成中作为缩小图片的压缩格式虽然可以使用与主图像相同的 MPEG-2 压缩，但是也可以是其他压缩方式。例如能够利用 JPEG 压缩、扫描宽度压缩（调色板 256 色：需要 256 色的减色化）、TIFF 格式、PICT 格式等压缩方式。

格式器 56 把小包数据向缓冲存储器 57 临时保存，然后把所输入的各小包数据打包，针对 MPEG 的 GOP 混合（在图 2～图 4 的数据结构中不追加导航包），传送到数据处理器 36。

此时格式器 56 把 PGC 的划界地址作为 PGC 划界信息送到 MPU 30。

数据处理器 36 把从格式器 56 送来的包每 16 个捆在一起作为 ECC 组，在该 ECC 组上附以纠错信息送到盘驱动器 32。但是在盘

驱动器 32 对盘 10 尚未作好记录准备的场合, 附加了纠错信息的 ECC 组的数据传送到临时存储部 34A, 临时存储到数据记录的准备就绪为止。在盘驱动器 32 的记录准备就绪的阶段, 开始存储在临时存储部 34A 中的数据向盘 10 的记录。

再者作为临时存储部 34A 因为以高速访问保持几分钟以上的记录数据, 故设想为大容量存储器或者高速 HDD 等。

根据图 2~图 4 的数据结构结束了录像时, MPU 30 按照刚才从编码部 50 接收的 PGC 划界地址信息在重放控制信息 DA211 (参照图 3) 中作成并记录 PGC 信息表 PGCIT (参照图 20~图 21)。

但是 MPU 30 为了读写文件管理区等而能够经由 MPU 的总线访问数据处理器 36。通过此一访问, MPU 30 对数据处理器 36 内的光道缓冲器的读写成为可能。

此外, 还考虑了把用户菜单用缩小图片的数据不作为另一个文件, 而作为另一个视频包数据插入记录数据置中。也就是说如图 13 中所示在 DVD 视频格式中作为主图像虽然把流编号规定成 0 号 (流 ID: 0E0 h), 但是进而在缩小图片用中把流编号规定成 1 号 (流 ID: 0E1 h), 进行多层也是可能的。这样多层的流编号“1”的缩小图片成为菜单编辑处理时所使用的源数据。

此外在作成缩小图片用的另一个文件的场合, 此一文件成为作成以后用的用户菜单文件时使用的另一个文件。这另一个文件也可以取为用户菜单编辑处理时所使用的源文件。

进而在自动地作成用户菜单文件的场合根据划界信息以 PGC 的最初的帧数据作为缩小图片的源数据由缩小视频编码器 58 进行编码, 存储于存储器 59。而且在记录结束时用户菜单文件的标题作成后, 把存储在存储器 59 中的小包数据群记录在盘 10 上。

在图 40 的构成中重放时的数据处理如下。

首先根据用户操作一收到重放开始命令, MPU 30 就经由数据处理器 36 从盘驱动器 32 读入盘 10 的管理区, 确定进行重放的地址。

接着 MPU 30 把刚才确定的重放数据的地址和读命令送到盘驱

动器 32.

盘驱动器 32 根据所送来的命令从盘 10 读出扇区数据, 由数据处理部 36 来进行纠错, 形成包数据的形式向解码部 60 输出。在解码部 60 的内部电路块 600 内的分离器接收所读出的包数据, 进行小包化。而且根据数据的目的, 视频小包数据 (MPEG 视频数据) 传送到视频解码器, 音频小包数据传送到音频解码器, 副图像小包数据传送到 SP 解码器。

上述各小包数据在其传送开始时把显示时间戳记 PTS 装入 STC 38。然后电路块 600 内的各解码器与小包数据内的 PTC 的值同步地 (一边把 PTC 与 STC 的值进行比较一边) 进行重放处理, 就可以在未示出的监视器电视机上显示带有声音·字幕的动画。

此外在显示用户菜单用的缩小图片时, 使刚才保存在另一个文件中的缩小图片用文件作为流包流动, 在帧存储器 604 中指定显示位置 (X、Y 坐标) 并进行显示。此时如果有文本数据等的场合, 使用字符 ROM (或者汉字 ROM) 等把文本显示在缩小图片的下面。

图 41 是说明以可变的记录速率用图 2~图 4 中说明的结构的信息在图 1 的盘上进行记录重放数字动画信息者 (DVD 录像机) 中, 备有作成用户菜单的功能的装置的另一个例子的方框图。

下面与图 39 或图 40 共同的部分用共同的标号而省略重复说明, 以图 41 中固有的构成为中心进行说明。

图 41 的构成包含大容量临时存储部 34B、视频混合器 602、帧存储器 (分文本用和视频用 2 个画面) 604 等。图 40 的视频 DAC / 接口 67 和音频 DAC / 接口 69 虽然未示出, 但是也可以用图 41 的构成。

图 41 的编码部 50 内设有把外部 AV 输入 42 或者来自电视频道选择器 44 的模拟视频·模拟音频信号数字化的 ADC 52, 选择来自 ADC 52 的数字视频信号或来自视频混合器 602 的缩小图片数据并送到视频编码器 53 的选择器 53S, 把缓冲存储器 57 用作工作区并把来自视频编码器 53、音频编码器 54 以及副图像编码器 55 的各种数据

打包的格式器 56。

此外图 41 的解码部 60 内设有把从数据处理器 36 传送来的重放包分离成主图像、副图像和声音的分离器 62，用规定的方法把由分离器 62 所分离的音频和副图像扩展（解码）的音频·副图像解码器 65 / 68，用规定的方法把由分离器 62 所分离的主图像扩展（解码）的视频解码器 64，以及进行把解码了的视频流缩小显示用的处理的缩小图片生成部 64A。

图 41 的构成中录像时的处理如下。

首先 MPU 30 一收到录像命令，就从盘驱动器 32 读入管理数据，在未示出的盘 10 上确定写入区。接着设定管理区以便写入所确定的区，在盘驱动器 32 上设定视频数据的写入开始地址，进行记录数据的准备。

接着 MPU 30 把 STC 38 的时间清零。这里 STC 38 是系统的定时器，以此一定时器值为基准来进行录像·重放。此时还进行节目链 PGC 的划界设定。

这里作为划界的条件有每隔一定时间就进行划界的场合（图 29）、用音频信号的立体声 / 单声的切换信号来进行划界的场合（图 28）、用图片方式的纵横比 16 : 9 与 4 : 3 的切换信号来进行划界的场合、用编码时判明的图片数据的变化剧烈的场面来进行划界的场合（图 32）等。

MPU 30 针对编码部 50 来设定 PGC 划界条件的设定种类，和与之伴随的参数（在每隔一定时间的划界的场合，该时间间隔等）。进而 MPU 30 进行其他各种设定。

图 41 的构成中视频信号的流程如下。

首先为了进行主图像的编码，编码部 50 内的选择器 53S 切换到选择主图像一侧。

接着由 ADC 52 对从电视频道选择器 44 或 AV 输入 42 所输入的外部 AV 信号进行了 A / D 转换的数字视频信号经由选择器 53S 传送到 V 编码器 53。由 ADC 52 进行了 A / D 转换的数字音频信号传送

到 A 编码器 54。来自电视频道选择器 44 的广播包含文字·字幕信息（封闭的标题、文字多层广播的文字等）时其文本信号传送到 SP 编码器 55。

进而 PGC 划界中所用的立体声 / 单声信号（或者立体声 / 两国语信号）从电视频道选择器 44 输入到编码部 50。

上述各编码器（53~55）压缩各自的信号并小包化。（但是各小包在打包时按一个包为 2048 字节被划界而小包化。）小包化了的各自的信号输入到格式器 56。这里格式器 56 根据需要按照 STC 38 的定时器计数值来确定各小包的显示时间戳记 PTS 和解码时间戳记 DTS 并记录之。

格式器 56 把小包数据临时存储在缓冲存储器 57 中，然后把所输入的各小包数据打包，按每个 GOP 进行混合。而且格式器 56 把在此一 GOP 的开头酌情追加了导航包的数据流传送到数据处理器 36。此时 PGC 的划界地址送到 MPU 30，用作 PGC 划界信息。

图 41 的数据处理器 36 把每 16 包（= 32 k 字节）捆在一起作为 ECC 组而附加纠错信息，送到盘驱动器 32。但是在盘驱动器 32 尚未准备好对盘 10 进行记录的场合，附加了纠错信息的 ECC 组的数据传送到临时存储部 34B，等待到在盘 10 上进行记录的准备就绪为止。然后在记录准备就绪的阶段，盘驱动器 32 开始对盘 10 的记录。

这里作为临时存储部 34B 因为在高速访问下保持几分钟以上的记录数据，故设想大容量存储器。

根据图 2~图 4 的数据结构结束录像时，MPU 30 按照刚才接收的 PGC 划界地址信息在重放控制信息 DA211(参照图 3)中作成 PGC 信息表 PGCIT(参照图 20~图 21)并记录之。

再者 MPU 30 可以为了读写文件的管理区等而经由 MPU 的总线访问数据处理器 36。

图 41 的构成中重放时的数据处理如下。

首先一收到用户的重放命令，MPU 30 就经由数据处理器 36 从盘驱动器 32 读入管理区，确定重放的地址。接着 MPU 30 把刚才所

确定的重放数据的地址及其读命令送往盘驱动器 32。

盘驱动器 32 遵从所送来的读命令从盘 10 读出扇区数据，在数据处理器 36 内进行纠错，弄成包数据的形式向解码器 60 输出。

在解码器 60 的内部，分离器 62 接收所读出的包数据并进行小包化。而且根据数据的目的，视频小包数据（MPEG 视频数据）向 V 解码器 64 传送，音频小包数据 / 副图像小包数据向 A / SP 解码器 65 / 68 传送。

上述所传送的各小包数据在传送开始时把显示时间戳记 PTS 装入 STC 38。然后各解码器（64、65 / 68）与小包数据内的 PTS 的值同步地（一边把 PTS 与 STC 的值进行比较一边）进行重放处理。借此可以在未示出的监视器电视机上重放带有声音字幕的动画。

此外在作成用户菜单用的缩小图片时，MPU 30 对 V 解码器 64 发出缩小显示命令（缩小‘接通’命令），对视频混合器 602 指定显示位置。借此可以在未示出的监视器电视机上显示用户菜单用缩小图片。如果选择用户保存的数据，则该缩小图片数据经由选择器 53S 从 V 混合器 602 向 V 编码器 53 传送。所传送的缩小图片数据在 V 编码器 53 中被小包化，在格式器 56 中被打包，经由数据处理器 36 记录在盘 10 上。

再者在未示出的电视监视器等上显示用户菜单用缩小图片时，以保存在另一个文件中的缩小图片用文件为流包流动，对帧存储器 604 指定显示位置并显示。此时，如果有文本数据等的场合，使用汉字 ROM 等把文本显示在缩小图片的下面。

图 42 示出图 39～图 41 的 DVD 录像机的装置主体 200 的外观及其前面板之一例。

一按压参照图 43 在下文述及的遥控器 5 的打开 / 关闭按钮 5g，图 42 的盘架入口 202 就向眼前打开。

录像中使用的 DVD-RAM 或 DVD-RW 盘（装入盘盒的盘）10 或者 DVD-R 盘（裸盘）10 放置在此一盘架上。

接着用户一按压遥控器 5 的打开 / 关闭按钮 5g，盘架入口 202

就关闭，放置在盘架上的盘（例如 DVD-RW 盘）10 被拉进装置主体 200 内的盘驱动器 32。于是盘驱动器 32 自动地起动，首先由 MPU 30 读取图 8 的物理格式信息（包含盘结构数据、空盘的空容量数据等）。

接着由 MPU 30 读取图 2~图 4 的控制信息 DA21（包含重放控制信息 DA211、缩图控制信息 DA214 等）。于是在所放置的盘 10 为未使用的 DVD-RW 盘（或者 DVD-RAM 盘）的场合，在图 42 的 DVD 录像机的显示部（液晶或荧光显示屏）48 中醒目地显示例如“DVD-RW”的项目。此外录像时间显示成 00（小时）：00（分）：00（秒），录像标题 / 段也显示成 00 - 00（如果录像了一次则此一录像标题 / 段显示变成 00 - 01）。

此外如果装置默认或者用户设定，记录方式 = MPEG-2，录像的平均位速率 = 4 Mbps，则在显示部 48 中醒目地显示“MPEG-2”和“4 Mbps”的项目。

进而进行对所放置的盘 10 的录像，如果该盘 10 上可录像的剩余时间不多了（例如以后 5 分），则 MPU 30 检测到该情况（例如图 51 的 ST422A ‘是’），在显示部 48 中醒目地显示催促换盘的“该换盘了”的项目。

DVD 录像机主体 200 的前面板上还设有电源开关按钮、打开 / 关闭键、重放键、停止键、段 / 节目的跳过键、快退键、快进键、录像开始按钮（未示出）及其他基本操作键。

再者图 42 的 DVD 录像机设想不是内装图 39 的换盘部 100 的场合（换盘部 100 作为可选的外部装置靠 SCSI 电缆等连接于图 42 的装置主体 200 的场合）。在此一场合录像中在放置在装置主体内的盘 10 快用完之前显示部 48 的上述“该换盘了”开始发光或闪亮。然后盘 10 的剩余容量一成为零，录像就自动地对放置在外部的换盘部 100 内的一张以上的 DVD-RW 盘 10 继续。

或者准备两台以上的 DVD 录像机，用通信电缆把各自的 MPU 30 菊链连接，进行用两台以上的 DVD 录像机的中继录像也是可能的。在此一场合也可以“用第 1 台录像机进行 1 小时 MPEG-2 / 平均位

速率 4 Mbps 的录像, 用第 2 台录像机进行 2 小时 MPEG-2 / 平均位速率 2 Mbps 的录像”。

在上述这种用多台 DVD 录像机进行中继录像的场合, “用录像机 A 进行 1 小时 MPEG-2 / 平均位速率 4 Mbps 的录像, 用录像机 B 进行 2 小时 MPEG-2 / 平均位速率 2 Mbps 的录像”这样的表达也可以显示在监视器屏幕上。

再者图 39~图 41 的 DVD 录像机构成为关于对用户的警告或通知不录像在盘 10 上。但是也可以取为举例表示在图 57 的监视器屏幕的下侧的录像信息(录像的平均位速率、录像频道编号、录像时日等)在录像刚开始之后的几秒内记录在盘 10 上。

图 43 示出操作图 39~图 41 的 DVD 录像机的遥控器 5 之一例。虽然用设在图 42 中所示的 DVD 录像机主体 200 的前面板上的操作键也能够进行基本的操作, 但是产生 DVD 的特征的各种操作则由遥控器 5 来进行。

下面仅就图 43 的遥控器 5 的各键的功能(或者使用方法)当中关系到 DVD 录像机中特征的动作者简单地说明。

[电源键 (POWER) 5a 的功能]

- * 接通 / 切断装置主体的交流电源电路的次级侧。

- * 在盘放置在装置内部的状态下按压电源键时, 判别盘的种类 (DVD-RW、DVD-R 或者 DVD 录像) 并显示之。在该盘是无法重放的盘时显示该情况。

[打开 / 关闭键 (OPEN / CLOSE) 5g 的功能]

- * 打开或关闭盘架。如果正在盘重放中按压打开 / 关闭键, 则至此为止的装置动作结束, 盘架打开。正在录像中此一键 5g 的操作无效。

- * 如果在盘架打开状态下按压打开 / 关闭键, 则盘架被拉进装置主体。此时如果盘放置在盘架上, 则读取其管理信息, 显示所放置的盘的种类 (DVD-RW、DVD-R 或者 DVD 录像)。在该盘是无法重放的盘时显示该情况。

[菜单键 (MENU) 5n 的功能]

* 在盘放置在盘架上的场合，重放显示记录在盘上的当前选择中的视频标题组内的根菜单。在未放置盘的场合进行出错（或警告）显示（OSD）。

* 在当前选择中的视频标题组内没有根菜单的场合，进行出错（或警告）显示。

* 在正常重放中按压此一菜单键而重放菜单之后如果通过菜单操作而脱离菜单，则从菜单重放前重放的部位或者由菜单所指定的部位再次开始重放。

* 在根菜单显示中按压的场合，返回到根菜单显示前的状态。

再者，在 DVD-RAM 录像（DVD-RW 录像）的场合使用用户菜单。也就是说虽然盘上没有根菜单但是有用户菜单的场合通过菜单键的操作而使用用户菜单。

[标题键 (TITLE) 5p 的功能]

* 在盘放置在盘架上而且盘上记录着标题菜单的场合显示标题菜单。在未放置盘的场合进行出错（或警告）显示（OSD）。

* 在放置在盘架上的盘上未记录标题菜单的场合在盘重放中（或者静止中）可以进行以下动作。

也就是说如果按压标题键则在画面的一部分（例如左上角）上显示标题编号和段编号。如果再次操作标题键或者其后未操作键的状态经过规定时间（例如 3 秒），则标题编号和段编号从画面上消失。

在画面上显示着标题编号（例如“1”）和段编号（例如“1”）的状态下如果用户输入想要的标题编号（例如“2”），则画面显示成为“标题编号：2”和“段编号：1”。在此一状态下如果再次按压重放键或者放置规定时间（例如 2 秒），则从标题 2 的段 1 开始重放。

在此一场合标题和段的检索中可以使显示部 48 的检索目标标题编号和段编号闪亮而通知用户正在检索中。

[选择键 / 光标键 (向上 · 向下的三角标记对) 5q 的功能]

* 用于盘菜单 (由标题键或菜单键调出的菜单) 内的项目选择和设置菜单内的项目选择。例如在按压上述选择键 / 光标键的向上或向下三角标记而选择某个项目的场合, 在该项目进一步包含几个选择枝时, 为了选择其选择枝可以使用此一选择键 / 光标键的向左或向右三角标记。

* 在音频流、副图像流、或者角度中的某个设定值显示中按压的场合, 如果按压此一选择键的向上三角标记则切换到下一个流或角度, 如果按压向下三角标记则切换到上一个流或角度。

* 在由字符发生器引起的标题编号显示中按压的场合, 如果按压此一选择键的向上三角标记则切换到下一个标题, 如果按压向下三角标记则切换到上一个标题。

[结束键 (END) 5end 的功能]

* 在把用户选择设定的处理的结束通知给装置时 (脱离处理循环时) 使用。

[确认键 (ENTER) 5s 的功能]

* 在盘菜单内或设置菜单内确认所选择的项目时使用。

* 也可以在菜单画面中确认标题编号和段编号时使用。

[返回键 (RETURN) 5r 的功能]

* 在进行对标题制作者预先设定的盘上的地址的检索时使用。具体地说, 在指示从菜单的脱离或向重放开始点的返回动作时按压。或者也可以在重放多情节内的一个期间指示返回到用户能够选择的多情节的选择分岔点的动作时使用。

[音频键 (AUDIO) 5aud 的功能]

* 重放中如果按压音频键, 则 (在调用收录在盘上的音频流信息之后) 用字符发生器在重放画面上显示 (OSD) 当前重放中的音频流的语言名 (音频流的类别不是音乐等而是语言时) 规定时间 (例如 3 秒) 。在此一显示中如果再按压音频键则重放下一个音频流编号的声音。如果重复此一音频键操作则依次循环重放记录在该标题

中的音频流的声音（种种的语言）。

* 在音频流设定值的画面显示中通过按压前述选择键 / 光标键 5q 可以切换到当前所设定的音频流的下一个音频流或者上一个音频流。于是重放所切换的音频流的内容。

* 停止中如果按压音频键，则（在调用收录在盘上的音频流信息之后）用字符发生器在蓝背景画面上显示当前所选择的标题中所设定的语言名（音频流的类别是语言时）规定时间（例如 3 秒）。在此一显示中如果再按压音频键则设定下一个音频流编号。如果重复此一音频键操作则依次循环设定·显示记录在该标题中的音频流声音。

* 在音频流设定值的蓝背景画面显示中如果按压前述选择键 / 光标键 5q 则切换到当前所设定的音频流的下一个音频流或者上一个音频流。

[子标题键（SUBTITLE）5sbt 的功能]

* 在重放中如果按压，则（在调用收录在盘上的副图像流信息之后）用字符发生器在重放画面上显示（OSD）当前正在重放中的副图像流的语言名（副图像流的类别是语言的场合）规定时间（例如 3 秒）。在此一显示中如果再按压子标题键则重放下一个流编号的副图像。如果重复此一子标题键操作则依次循环重放记录在该标题中的副图像流。

* 在副图像流设定值的画面显示中通过按压前述选择键 / 光标键 5q 可以切换到当前所设定的副图像流的下一个副图像流或者上一个副图像流。于是重放所切换的副图像流的内容。

* 停止中如果按压子标题键，则（在调用收录在盘上的副图像流信息之后）用字符发生器在蓝背景画面上显示当前所选择的标题中所设定的副图像流的语言名（副图像流的类别是语言时）规定时间（例如 3 秒）。在此一显示中如果再按压子标题键则设定下一个副图像流编号。如果重复此一子标题键操作则依次循环设定·显示记录在该标题中的副图像流声音。

* 在副图像流设定值的蓝背景画面显示中如果按压前述选择键 / 光标键 5q 则切换到当前所设定的副图像流的下一个副图像流或者上一个副图像流。

[子标题通·断键 (SUBTITLE ON/OFF) 5v 的功能]

* 接通·切断副图像 (子标题) 的显示。

* 在视频重放中而且在副图像显示中 (副图像显示接通设定状态) 如果按压子标题通·断键, 则切断副图像流编号设定值, 同时用字符发生器显示 (OSD) 该设定值规定时间 (例如 3 秒) 之后, 副图像从画面上消失。

* 在视频重放中但是未显示副图像时 (副图像显示切断状态) 如果按压子标题通·断键, 则接通副图像流编号设定值, 同时用字符发生器显示该设定值规定时间 (例如 3 秒) 之后, 重放所接通的设定流编号的语言的副图像 (重放中的盘上记录着副图像的场合)。

* 在视频重放停止中按压子标题通·断键时, 可以仅执行副图像显示的接通·切断设定。

[角度键 (ANGLE) 5ang 的功能]

* 在选择具有由多角度信息来构成的角度块的标题, 重放此一角度块 (角度区间) 时如果按压, 则由字符发生器显示 (OSD) 当前重放中的角度编号规定时间 (例如 5 秒)。在此一角度编号显示期间中如果再次按压角度键, 则检索下一个角度编号的单元的同一时刻地点并从那里开始重放。

在上述角度编号显示期间中如果再按压角度键则所记录的角度编号依次循环地切换, 开始选择后的角度的重放。

* 在用字符发生器画面显示角度编号时, 也可以通过未示出的数字键的操作直接选择想要的角度编号 (在数字键输入了重放中的角度块中不存在的角度编号时该键输入无效)。或者也可以通过前述选择键 / 光标键 5q 使角度编号增减。

* 在多角度块的单元内静止画面重放中进行角度切换时, 同样也进行重放时刻检索, 重放所检索的另一个角度的静止画面。

在上述角度编号显示期间中如果再按压角度键则所记录的角度编号依次循环地切换, 重放选择后的角度的静止画面。

[显示键 (DISPLAY) 5u 的功能]

* 在停止中或者重放中如果按压此一键, 则 (在装置主体的显示部 48 和 / 或监视器部 6 的画面上) 进行与当时的各种键操作内容相对应的显示。

[设置键 (SETUP) 5y 的功能]

* 是调出进行装置的各种设定 (画面尺寸 / 纵横比的设定、角度标记的设定、本源锁定的设定、想要的声音语言种类的设定、想要的字幕语言种类的设定、想要的菜单语言种类的设定、自动角度方式的设定等) 用的设置菜单的键, 仅在重放停止中有效。

* 在设置菜单显示中如果按压此一设置键, 则设置菜单的显示切断, 成为重放停止状态 (蓝背景画面)。

虽然以上说明的键的功能是与 DVD 视频播放机 (单放机) 共同的功能, 但是 DVD 录像机用的遥控器 5 还备有具有以下功能的键。

[录像方式键 5rmd 的功能]

* 在录像停止中或者录像停顿中如果按压此一键, 则每按压一次就循环地切换录像方式, 即 MPEG-2 / 8 Mbps → MPEG-2 / 6 Mbps → MPEG-2 / 4 Mbps → MPEG-2 / 2 Mbps → MPEG-1 / 2 Mbps → MPEG-1 / 1 Mbps → 自动画面质量方式 → MPEG-2 / 8 Mbps → ……。

如果希望比得上 NTSC 的广播演播室的质量, 则虽然录像时间缩短, 还是选择 MPEG-2 / 8 Mbps。稍微延长录像时间而希望得到 S-VHS 录像的标准方式以上的画面质量时, 选择 MPEG-2 / 6 Mbps 或 MPEG-2 / 4 Mbps。进一步延长录像时间而希望得到 S-VHS 录像的 3 倍方式以上的画面质量时, 选择 MPEG-2 / 2 Mbps。如果通常 VHS (或者视频 CD) 程度的画面质量就可以了, 则选择 MPEG-1 / 2 Mbps 或 MPEG-1 / 1 Mbps 的话可以进一步延长录像时间。

[录像键 5rec 的功能]

* 在放置在图 42 的主体中的 DVD-RW 盘（或者 DVD-R 盘）10 上有空容量，而且录像用的原始设定（MPEG-2 / MPEG-1 的区别、记录的平均位速率的设定等）已经完成时如果按压则开始录像。

再者，在用户未进行此一原始设定就按压录像键时，自动地采用默认设定作为此一原始设定而开始录像。

[显示方式键 5dm 的功能]

* 在能够录像的 DVD-RAM / DVD-RW 盘（或者 DVD-R 盘）10 放置在图 42 的主体 200 中的状态下如果按压此一键，则每按压一次，就按以下内容来切换 OSD 显示（或者装置主体的显示部 48）：

（1）录像源（电视频道编号或者 AV 输入的编号）+ 当前的日时；

（2）当前的标题组编号、录像过的时间、可记录的剩余时间 + 当时的平均记录速率；

（3）显示切断

再者上述（1）和（2）也可以像图 57 中举例表示的那样同时显示。

[OSD 键 5osd 的功能]

* 在图 39 ~ 图 41 的 MPU 30 输出 OSD 显示用的文字（或图片）数据时如果按压此一键，则用户不希望的 OSD 显示（例如图 57 的屏幕上侧的警告文）从监视器屏幕上消失。如果再一次按压此一键则 MPU 30 所输出的 OSD 数据显示在监视器屏幕上。

[定时器键 5tme 的功能]

* 如果按压此一键则图 39 ~ 图 41 的 MPU 30 把定时器预约的菜单（包含针对预约节目指定录像希望频道、录像预约日时、录像方式、平均记录速率等的表）输出到未示出的监视器的屏幕上（OSD）。在此一菜单中的节目预约设定可以利用光标键 5q、确认键 5s 等进行。

* 在完成了定时器预约的操作之后，在能够录像的 DVD-RW 盘（或者 DVD-R 盘）10 放置在图 42 的主体 200 中的状态下如果同时

按压定时器键 5tme 和录像键 5rec, 则图 39~图 41 的 DVD 录像机进入预约录像方式(定时器录像备用状态)。

[菜单编辑键 5edi 的功能]

* 如果按压此一键则图 39~图 41 的 MPU 30 进入下文述及的用户菜单编辑方式(关于用户菜单编辑参照图 60~图 61 在下文述及)。

图 44 是表示图 39~图 41 的 DVD 录像机中通过计数记录字节数来检测记录在盘 10 上的信息的记录字节数的记录容量检测电路之一例(没有传送时钟脉冲的场合)的方框图。此外, 图 45 是说明图 44 的计数器 31 计数记录字节的时间分配的时间图。

由图 39~图 41 的编码部 50 内的格式器 56 格式化了的 DVD 记录数据如图 11 中所示由排成一系列的多个数据包(一个包为 2048 字节) 86~91 来构成。

如果图 44 的 MPU 30 经由 MPU 总线指示上述 DVD 记录数据的记录, 则数据处理器部 36 把要求上述数据包的数据 PD 的传送的请求信号 RS 送到编码部 50(图 45 的上侧)。收到此一请求信号 RS 的编码部 50(格式器 56)向数据处理器部 36 输出确认收到此一请求的应答信号 AS(图 45 的下侧)。与此一应答信号 AS 的输出同时, 编码部 50(格式器 56)向数据处理器部 36 传送 1 字节量的数据 PD。也就是说, 编码部 50(格式器 56)每向数据处理器部 36 传送 1 字节就输出 1 个脉冲的应答信号 AS。

此一应答信号 AS 输入到计数器 31。计数器 31 在信号 AS 的上升沿(图 45 的击发点 ta)处计数加 1, 保持计数加 1 后的内容。计数器 31 的内容经由 MPU 总线送回到 MPU 30。

MPU 30 根据计数器 31 的内容(计数值)来检测从编码部 50(格式器 56)向数据处理器部 36 传送的字节的数(也就是记录在盘 10 上的字节数)。传送到数据处理器部 36 的数据数(字节数)成为记录在盘 10 上的数据容量。

此外如果从盘 10 的空容量(图 15 的 VMGI_MAT 中的

FREE_SPACE 或者图 19 的 REC_MAT 中的 FREE_SPACE 中写入的容量) 减去上述记录数据容量(计数值字节), 则知道盘 10 的剩余容量(示出以后能够记录多少字节)。进而如果把此一剩余容量除以平均记录位速率, 则知道盘 10 的剩余时间(示出以后能够记录多长时间的预测值)。

图 46 是表示图 39~图 41 的 DVD 录像机中通过计数记录字节数来检测记录在盘 10 上的信息的记录字节数的记录容量检测电路的另一个例子(有传送时钟脉冲的场合)的方框图。此外图 47 是说明图 46 的计数器计数记录字节的时间分配的时间图。

图 46 是每当包数据 PD 从编码部 50 向数据处理器部 36 传送就从编码部 50 输出时钟脉冲信号 CK 的例子。

也就是说如果数据处理器部 36 按照来自 MPU 30 的指示把请求信号(图 47 的上侧)送到编码部 50, 则编码部 50 向数据处理器部 36 送应答信号 AS(图 47 的中侧)。此一应答信号 AS 不是每传送 1 字节就发生的, 而是在传送预定的字节数的传送期间被激活的选通信号。从编码部 50 输出的传送时钟脉冲信号 CK(图 47 的下侧)作为字节传送的同步信号送到数据处理器部 36。

上述应答信号 AS 作为选通信号加到‘或’门 33 的第 1 输入端, 上述传送时钟脉冲信号 CK 加到此一‘或’门 33 的第 2 输入端。于是‘或’门 33 在应答信号 AS 激活(逻辑“0”)期间每当传送时钟脉冲信号 CK 的上升沿(图 47 的多个击发点 tb)处计数加 1, 保持计数加 1 后的内容。计数器 31 的内容经由 MPU 总线送回到 MPU 30。

MPU 30 根据计数器 31 的内容(计数值)来检测从编码部 50 向数据处理器部 36 传送的字节的数(记录字节数)。计数器 31 的内容(计数值)成为记录在盘 10 上的数据容量。此外如果从盘 10 的空容量减去(计数值字节)则知道盘 10 的剩余容量。进而如果把此一剩余容量除以平均记录位速率则知道盘 10 的剩余时间。

图 48 是说明用通用个人计算机来实现图 39~图 41 的 DVD 录像

机的记录重放功能的场合的方框图。图 48 的个人计算机 1000 虽然可以由专用硬件来构成，但是也可以由一般构成的通用个人计算机来构成。

也就是说在个人计算机 1000 的内部总线 1002 上连接着主 CPU 1004、基本输入输出系统 ROM(BIOS ·ROM)1008、主存储器 1010、视频存储器 1012、软盘驱动器 (FDD) 1022、键盘 I/O 装置 1024、鼠标器 I/O 装置 1026、通信 I/O 装置 1028 等。在主 CPU 1004 上经由专用的高速总线直接连接着高速缓冲存储器 1006。

在个人计算机 1000 的内部总线 1002 上设有多个通用总线槽(未示出)。在这些总线槽里插着スカジ接口 (SCSI 板) 1014、DVD 处理板 1030、视频 I/O 装置 (视频卡) 1032、音频 I/O 装置 (音频卡) 1034 等。

在 SCSI 型的板 1014 上连接着 SCSI 硬盘驱动器 (HDD) 1018 和 SCSI 型 DVD-ROM / DVD-RAM 兼容驱动器 1020 (驱动器 1020 还可以与 CD 兼容)。

在视频卡 1032 上连接着高清晰度的位图显示器 (模拟 RGB 型) 6，在音频卡 1034 上连接着 2 声道立体声成对的扬声器 8 (卡 1034 未内装功率放大器时，就使功率放大器内装于扬声器 8，或者在卡 1034 与扬声器 8 之间插入未示出的立体声放大器)。

图 48 的 DVD 处理的板 1030 编入与图 39~ 图 41 的装置 38、50 和 60 相当的硬件。图 39~ 图 41 的盘驱动器 32 对应于图 48 的 DVD-ROM / RAM 驱动器 1020。

根据需要可以把图 48 的存储器 1010 或 1012 的存储区的一部分用作图 39~ 图 41 的临时存储部 34 (或者 34A / 34B)、缓冲存储器 57 或者分离器的存储器 63。

进而把图 48 的硬盘 1018 的一部分用作图 39~ 图 41 的临时存储部 34 (或者 34A / 34B) 也是可能的。在盘驱动器 1018 为数千兆字节 (例如 3~ 5 GB) 的大容量盘的场合，也可以把此一盘上的规定区 (例如 2.6 GB) 分区，将其作为虚拟的 DVD-RAM (或 DVD-RW

或者 DVD-R) 盘 10 来处理。

图 42 的 DVD 录像机主体 200 的操作键的功能可以分配给图 48 的键盘 I/O 装置 1024 上所连接的未示出的键盘。此外图 43 的遥控器 5 的各种键(按钮、光标)的功能可以分配给图 48 的键盘 I/O 装置 1024 上所连接的未示出的键盘、或鼠标器 I/O 装置 1026 上所连接的未示出的鼠标器、或者通信 I/O 装置 1028 上所连接的未示出的外部控制器。

在图 39~图 41 的 DVD 录像机中的典型的数据处理中,有录像(包含动画的可变位速率记录和声音或者副图像的固定位速率记录)处理、重放(读取)处理和特殊处理。

作为上述录像处理有正常录像(图 49)和定时器预约录像。

上述重放处理虽然大部分与 DVD 视频播放器的处理(与图 43 的遥控器 5 的键操作相对应的处理)是相同的,但是由于本发明涉及 DVD 录像机,所以也有本发明中特有的重放处理。这些是对重放了一次的某个录像节目(视频标题组 VTS)的重放过标志(读取标志)的设定处理,对不打算抹掉的(打算永久保存的)录像节目(VTS)的存档标志的设定处理(图 54~图 56、图 58~图 59)。

进而作为上述特殊处理有录像用盘的剩余容量监视处理(51)、剩余容量少的场合的显示处理(图 52、图 53)、有选择地抹掉录像过的盘上的特定节目而增加盘的空容量的盘整理处理、在录像中途盘快用完的场合更换录像用盘的换盘处理、设定录像用的平均记录速率的处理、选择动画记录方式(MPEG-2 还是 MPEG-1)的 MPEG 切换处理、在录像中盘的剩余容量变得不足时增加剩余容量的虚插入中止处理、在正常录像结束后把重放过标志和存档标志初始化的处理、用户菜单编辑处理(图 60~图 61)、用户菜单自动作成处理(图 62)、用用户菜单的检索处理(图 63~图 64)、和用户菜单重放时的处理(图 65~图 67)。

下面参照图 49~图 56 和图 58~图 67 的程序框图、图 57 的监视器显示例和图 68~图 71 的的用户菜单说明图,就上述录像处理、重

放处理和特殊处理进行说明。

图 49 是说明图 39 ~ 图 41 的 DVD 录像机的录像动作之一例的程序框图。

首先如果从遥控器 5 或定时器预约的节目收到录像命令, 则图 39 ~ 图 41 的 MPU 30 从盘驱动器 32 读入 (步骤 ST10) 放置在其上的 DVD-RAM (或者 DVD-R) 盘 10 的管理数据 (图 2 ~ 图 4 的控制信息 DA21 或者图 5 的 VMGI 等)。

从读入的管理数据中的空容量信息 (图 19 的 REC_MAT 中的 FREE_SPACE 或者图 15 的 VMGI_MAT 中的 FREE_SPACE) 来判定所放置的盘 10 上是否要空容量 (步骤 ST12)。

空容量信息 (FREE_SPACE) 的内容为零或者实质上为零 (开始录像几秒时盘就成为装满的状态) 时 (步骤 ST12 ‘否’) 输出在未示出的监视器电视机屏幕上 “没有录像空间” 这样的内容的 OSD 显示 (步骤 ST14)。此时也可以在图 42 中所示的装置主体 200 的显示部 48 的一部分上出现与 “没有录像空间” 意思相同的 “NO REC SPACE” 这样的显示 (未示出)。

有空容量时例如 FREE_SPACE 在平均 4 Mbps 的 MPEG-2 记录下示出有相当于 5 分的录像时间的 150 M 字节以上时移到下一个处理。此一场合 (步骤 ST12 ‘是’) 确定对所放置的盘 10 的写入地址 (空空间的开头位置), 在设在 MPU 30 的 RAM 内的寄存器 “FreeAr” 中写入与从盘 10 的管理数据读取的空容量信息 (FREE_SPACE) 相当的空容量值 (步骤 ST16)。

这里写入寄存器 “FreeAr” 的 “空容量值” 是把作为图 1 的逻辑扇区 1 个量或者图 11 ~ 图 13 的包 1 个量的尺寸的 2048 字节作为录像的 1 个单位来表达者。

再者盘 10 构成为记录通常的文件形式的数据, 在记录内容的管理上采用文件分配表 (FAT), 在不具有上述那样的空容量信息的场合也可以从 FAT 读出未使用簇数 (未使用块数), 将其乘以 1 簇 (1 块) 的字节数而算出该盘的空容量。

下面进行对所放置的盘 10 的管理区的写入（步骤 ST18）。例如把与此后录像的节目相对应的视频标题组 VTS 登记到视频管理信息 VMGI 中，作成关于此一 VTS 的文件。

具体地说在步骤 ST18 中如果是对该盘 10 初次的录像，则登记图 5 的 VTS#1，作成其关联文件（参照图 9 的 VTS 目录中的各文件）。如果在该盘 10 上已经记录了 VTS#1 而该盘 10 上剩余着空容量，则在步骤 ST18 中进行 VTS#2 的登记及其关联文件的作成。

接着进行录像用原始设定（步骤 ST20）。在此一原始设定中进行图 39～图 41 的各编码器（53～55）的初始化（V 编码器 53 的平均传送速率也就是平均记录速率的设定等）、系统定时器计数器 STC 38 的清零、对盘驱动器 32 的写入开始地址的设定、格式器 56 的初始化（虚包的插入设定、PGC 分段方式的设定、PGC 分段时间的设定、单元分段时间设定等）等（图 44 或图 46 的计数器的清零等）。

作为 PGC 分段方式如前面参照图 28～图 32 所述有种种方式（源方式、时间分段方式、标记键方式、用户操作方式、图片急剧变化点方式等）。选择其中时间分段方式（图 29）时在步骤 ST20 的原始设定中还进行分段时间间隔的设定。

录像用原始设定（ST20）一完成，就进行录像开始的设定（步骤 ST22）。借此从 MPU 30 向编码部 50 内的各编码器（53～55）送出录像开始命令，开始对盘驱动器 32 上所放置的盘 10 的空区的录像。

然后如果有录像结束输入（用户指示录像结束或预约的节目发出录像结束命令）（步骤 ST24 ‘是’），则执行录像结束处理（步骤 ST34），图 49 的录像处理结束。

这里在步骤 ST34 的录像结束处理中包含图 39～图 41 的各编码器（53～55）的初始化（把记录速率恢复到默认设定值等）、格式器 56 的初始化（把各种设定恢复到默认状态等）、关于视频管理信息的写入（图 15 或图 19 的 FREE_SPACE 的内容更新等）、关于视频标题组信息的写入（图 3 或图 24 的 PGC 的内容更新等）。

如果没有录像结束输入（步骤 ST24 ‘否’）而是正在继续录像中，则与录像动作并行地执行（步骤 ST26）录像中的盘 10 的剩余容量算出处理（参照图 51）。此一处理中在盘 10 的剩余容量达到规定值时（剩余容量监视处理；图 51 的最小容量标志中设立“1”）进入剩余容量不多了的场合的处理（参照图 52）。

步骤 ST26 的处理（剩余容量算出处理、剩余容量监视处理、剩余容量少的处理）结束之后，如果录像中的节目链变化（步骤 ST28 ‘是’），则把该变化点（PGC 的分界的地址）作为图 40 或图 41 中说明的 PGC 分段信息保存在 MPU 30 的内部工作存储器中（步骤 ST30）。此一工作存储器的保存内容（PGC 的信息）在录像结束处理（步骤 ST34）时用于作成节目链信息 PGCI。

上述此一处理之后在成为录像中的盘 10 上没有更多的可录像容量的状态时（步骤 ST32 ‘是’；图 52 的步骤 ST422B 中剩余时间为零），进入前述步骤 ST34 的录像结束处理。

步骤 ST26 的处理结果是录像中的盘 10 上剩余着可录像容量时（步骤 ST32 ‘否’），步骤 ST24～ST32 的循环反复执行，直到有了录像结束输入（步骤 ST24 ‘是’）或者剩余容量没有了（步骤 ST32 ‘是’）为止。

图 50 是说明图 49 的录像动作中所执行的种种处理的处理步骤的图。

最初的中断就由于 1 包传送结束了这个对数据处理器 36 的中断而发生。

一进入此一中断就首先检查中断原因。中断原因如果是录像包数的计数加 1（录像包的加 1 运算；RECpack++），则执行图 44 或图 46 的计数器 31 的计数加 1 处理。

此外在图 2～图 4 的数据结构中没有导航包的场合（参照图 72），每隔一定时间（例如每隔 1 秒）就执行进行 STC 38 的定时器计数器及其计数值的显示（重放时间经过的显示）的處理的中断。

图 51 是说明监视记录对象盘上剩余的可记录的剩余容量的处理

的程序框图。此一处理对应于图 49 的步骤 ST26。

首先进行在图 49 的步骤 ST16 中设定的寄存器 FreeAr 的内容更新。

也就是说从在当前的录像开始之前在寄存器 FreeAr 中设定的空容量减去录像包数。此一“空容量 - 录像包数”成为在该时刻录像中的盘 10 上剩余的空容量。把此一剩余空容量作为剩余容量在寄存器 FreeAr 中再次设定。于是寄存器 FreeAr 的内容成为表示随着录像的进行单调减少的剩余容量的信息。

再者上述录像包数在由硬件来进行处理的场合可以通过把在图 44 或图 46 的计数器 31 中所计数的录像包的累计数除以 1 包尺寸的 2048 字节而得到。也就是说，“录像包数 = 录像字节累计数 ÷ 2048 字节”。

此外在由软件来进行处理的场合如图 50 中所示在每 1 包的中断处理中所得到的 RECpack 成为录像包。

上述寄存器 FreeAr 的内容（剩余容量）如果超过规定值（图 51 的步骤 ST422A ‘否’）则最小容量标志被设定成“0”（步骤 ST424A），如果此一剩余容量不足规定值（步骤 ST422A ‘是’）则最小容量标志被设定成“1”（步骤 ST426A）。

上述步骤 ST422A 的“规定值”虽然没有必要始终固定成一定值，但是在图 51 的例子中可以把以平均位速率 4 Mbps 进行 MPEG-2 录像时相当于大约 5 分的 150 M 字节用作此一规定值。

也就是说在以平均位速率 4 Mbps 继续 MPEG-2 录像的场合，最小容量标志为 0 之后预料将能够录像 5 分以上，最小容量标志一成为 1 则预料录像中的盘 10 将能够使 5 分以内。（因为 MPEG-2 录像是可变速率记录，故从平均位速率算出的剩余可录像时间上产生误差。也就是说由于即使图 51 的步骤 ST420A 得到的剩余容量是正确的，剩余可录像时间也因此后的录像内容而变动，所以可录像时间是否为其后 5 分的预测不那么准确。此一 5 分说到底是大致的目标。）

图 52 是说明根据图 51 的剩余容量监视处理的结果（最小容量标志的内容）执行的剩余容量少的处理之一例的程序框图。此外图 57 示出录像中的盘的剩余不多了时的警告显示、平均记录速率以及该速率下的剩余可录像时间等的监视器电视机屏幕上的显示例。

在图 51 的最小容量标志为“0”的场合（步骤 ST420B ‘是’），由于录像中的盘 10 上尚有剩余容量，所以图 52 的处理结束，移到下一个处理。

在此一最小容量标志为“1”的场合（步骤 ST420B ‘否’）判定为录像中的盘 10 不久就要装满了。在此一场合把在该时刻写入前述寄存器 FreeAr 的空容量（以 2048 字节为录像的 1 单位者） $\times$ 2048 字节，除以当时的平均位速率（把 4 Mbps 换算成字节的 512 k 字节 / 秒）者，成为预料的“剩余时间”（步骤 ST422B）。

图 39 ~ 图 41 的 MPU 30 用在步骤 ST422B 里算出的“剩余时间”和在图 49 的步骤 ST20 里所设定的平均传送速率（记录位速率），在监视器电视机上 OSD 显示“在 4 Mbps 下剩余时间约为 5 分”，或者 4 Mbps 作为相当于标准画面质量者，显示“标准画面质量方式下剩余时间约为 5 分”这样的内容。此时也可以同时 OSD 显示录像中的电视频道编号或录像日时。进而也可以与步骤 ST424B 的 OSD 显示同时 OSD 显示告知用户为要继续录像应该怎样做的警告文（参照图 57 的监视器屏幕上部）。

上述警告文及其他 OSD 显示内容可以预先写入图 39 ~ 图 41 的 MPU 30 内的 ROM 中。

再者如果令每隔规定时间就写入的记录包数为 A，令即将写入此一 A 之前每隔规定时间就写入的上一次的记录包数为 B，则从 $[A - B]$ 的绝对值（单位是包；1 包为 2048 字节 = 16 384 位）可以求出在可变位速率的 MPEG 记录中可以随时变化的记录速率的瞬时值。具体地说如令上述规定时间为 T（秒）则通过 $[A - B]$ 的绝对值 $\times 16\,384 \div T$ （秒），可以算出瞬时的记录速率（bps）。用此一瞬时记录速率代替平均记录速率也可以算出前述“剩余时间”。在

此一场合由于录像中的图案的变化，剩余时间不一定随着录像的进行单调减少。但是用此一瞬时记录速率算出剩余时间并通知用户等是可能的。

图 53 是说明根据图 51 的剩余容量监视处理的结果（最小容量标志的内容）执行的剩余容量少的处理的另一个例子的程序框图。

在图 51 的最小容量标志为“1”的场合（步骤 ST420C ‘否’）判定成录像中的盘 10 不久就要装满了。在此一场合图 39～图 41 的 MPU 30 把设在图 42 的装置主体 200 的显示部 48 上的换盘指示灯“DISK TO BE CHANGED（该换盘了）”接通（由背景光照明连续点亮或闪亮）（步骤 ST422C）。与此同时 MPU 30 还 OSD 显示催促用户换盘的警告文（参照图 57 的监视器屏幕上部）（步骤 ST426C）。

在上述最小容量标志为“0”的场合（步骤 ST420C ‘是’）判定成录像中的盘 10 还可录像。在此一场合图 39～图 41 的 MPU 30 把设在图 42 的装置主体 200 的显示部 48 上的换盘指示灯“DISK TO BE CHANGED”切断（步骤 ST424C）。

上述步骤 ST426C 或 ST422C 的处理执行后，图 53 的处理结束，移到下一个处理。

图 54 是说明 DVD 录像机的重放动作之一例的程序框图。

一开始先简单地说明图 39～图 41 的 DVD 录像机中的录像时的视频信号的流程。

首先图 39～图 41 的 MPU 30 一从用户的遥控器操作等收到重放命令，就经由数据处理器 36 从盘驱动器 32 读入盘 10 的管理区，确定重放的地址。

接着 MPU 30 向盘驱动器 32 送出刚才确定的重放数据的地址和读命令。

盘驱动器 32 遵从所送来的命令从盘 10 读出扇区数据。所读出的数据在数据处理器 36 中被纠错，成为包数据的形式，向解码部 60 送出。

在解码部 60 的内部,分离器 62 接收所读出的包数据。此一分离器 62 把所接收的包数据小包化。然后根据数据的目的,视频小包数据(MPEG 视频数据)向视频解码器 64 传送,音频小包数据向音频解码器 68 传送,副图像小包数据向 SP 解码器 65 传送。此外导航包保存在 MPU 30 的内部存储器(RAM)中。借此 MPU 30 就可以随时访问此一内部存储器内的导航包的内容。

在从分离器 62 送出的各小包数据的传送开始时,显示时间戳记 PTS 装入系统的定时器计数器 STC 38。具体地说 MPU 30 把导航包内的 PTS 向 STC 38 设定,或者视频解码器 64 自动地把视频数据的 PTS 向 STC 38 设定。

然后各解码器(64、65、68)按小包数据内的 PTS 的值同步地(一边比较 PTS 与 STC 的值一边)进行重放处理,经由 AV 输入端 46 向外部监视器电视机供给例如带有声音字幕的动画图像。

DVD-RAM / DVD-RW 盘(或者 DVD-R 盘)10 一放置在以上这种重放的 DVD 录像机中,最初就从其导入区读入记录数据。在所读入的导入数据包含图 39~图 41 的 DVD 录像机无法理解的数据,或者所读入的数据的纠错失败的场合(步骤 ST300 的‘有问题’),此一 DVD 录像机进行出错处理(步骤 ST302),停止重放。作为此一出错处理有例如“此一盘无法重放”这样的显示输出。

在所读入的数据没有错误或者虽然发生了错误但是其纠错成功,而且图 39~图 41 的 DVD 录像机能够理解所读入的导入数据的场合(步骤 ST300 的‘没问题’),此一 DVD 录像机读入该管理数据(VMGI)(步骤 ST304)。或者读入另一个管理数据(控制信息 CTRI 也就是图 2 的 DA21)(步骤 ST305)。

于是记录在所放置的盘 10 上的一个以上的标题组以菜单形式显示在未示出的电视监视器上。看到此一菜单的用户用图 43 的遥控器 5 的光标键 5q 来选择想要的标题组,按压确认键 5s 确定该标题组(步骤 ST306)。

如果这样确定了将要重放的标题组,则图 39~图 41 的 MPU 30

从所放置的盘 10 上读取所选择的视频标题组 VTS 的信息 VTSI (图 24)。然后 MPU 30 把所读取的节目链信息 PGC1 (图 24) 存储在 MPU 30 内部的 RAM 的工作区中 (步骤 ST308)。

此后 (步骤 ST305 或者步骤 ST308 的处理后) 当上述所确定的标题组包含多个标题时, 用户通过遥控器操作从前述菜单选择从现在起将要重放的标题 (段) 并确定之 (步骤 ST310)。

这样一来确定从现在起将要重放的标题的节目编号和单元编号 (例如图 4 的 PGC#1 和 C_IDN#1) (步骤 ST312)。

接下来图 39~图 41 的 MPU 30 参照存储在本身的 RAM 中的节目链信息 PGC1 (图 3 或图 24)。而且 MPU 30 适应录像时的原始设定而分别对 MPEG 视频解码器 64、副图像解码器 65、音频解码器 68 进行原始设定 (步骤 ST314)。

上述原始设定结束后执行前处理命令 (步骤 ST316), 然后进入单元重放处理 (步骤 ST318)。通过此一单元重放处理依次重放例如构成图 4 的节目链 PGC#1 的单元。

在上述单元重放中如果尚未到达最终单元 (步骤 ST320 ‘否’) 则一边每当一个单元的重放结束就把未示出的单元编号计数器计数加 1 (步骤 ST322) 一边进行单元重放 (步骤 ST318~ST322 的循环)。

在上述单元重放中如果到达最终单元 (步骤 ST320 ‘是’) 则 MPU 30 执行现在重放的 PGC#1 的停留处理 (例如把该 PGC 的最终单元的一个画面停留规定时间)。

上述停留时间一过去 MPU 30 就执行规定的后处理命令 (步骤 ST326), 如果尚未重放结束 (步骤 ST328 ‘否’) 则返回到步骤 ST316。

上述停留时间过去, 上述后处理命令执行了之后 (步骤 ST326), 如果重放结束 (例如用户按压遥控器 5 的停止键) (步骤 ST328) 则 MPU 30 移到图 55 的处理。

图 55 是说明按图 54 的步骤重放结束之后的存档标志和重放过标志的更新设定的程序框图。

首先在监视器电视机上 OSD 显示询问用户是否打算永久保存现在重放的标题组（或者是否打算防止误抹掉）的菜单等（未示出）。如果用户选择永久保存（步骤 ST330 ‘是’）则 MPU 30 在视频标题组信息内（图 17）或记录管理表内（图 19）的存档标志中设定“1”（步骤 ST332）。在用户选择不永久保存的场合（步骤 ST330 ‘否’）此一存档标志成为“0”（步骤 ST334）。

存档标志的设定结束后，把现在重放结束的标题组或视频对象的重放过标志（图 17 或图 18）设定为“1”（步骤 ST336），执行其他的重放结束处理（向盘驱动器 32 发出停止命令并在显示部 48 上发出“STOP（停止）”之类显示等）（步骤 ST338），结束图 54～图 55 的重放处理。

根据此一重放处理，通过重放过标志（“1”状态）形成重放了一次的节目当中用户判断成可以抹掉者能够自动地抹掉（或者重叠）的状态。此外虽然看过一次但是打算保存的节目可以通过设立存档标志（设定为“1”）来防止因不留神被重叠等误抹掉。

图 56 是说明图 54 的单元重放时的处理 ST318 的内容的程序框图。

单元重放一开始（步骤 ST400 ‘是’），图 39～图 41 的 MPU 30 就根据节目链信息 PGC1 的内容（图 21～图 23 或者图 24～图 25）确定重放开始地址（步骤 ST404）。然后 MPU 30 在盘驱动器 32 中设定数据读出命令（步骤 ST406）。

在单元重放未开始（步骤 ST400 ‘否’）、VOBU 也不连续时（步骤 ST402 ‘否’）执行步骤 ST404～ST406 的处理。在单元重放未开始（步骤 ST400 ‘否’）、VOBU 连续时（步骤 ST402 ‘是’）跳过步骤 ST404～ST406 的处理。

接着上述处理，MPU 30 接收各 VOB 的开头的导航包（如果有的话）（步骤 ST408），进行同步信息的设定等（步骤 ST410）。

进而 MPU 30 进行导航包（如果有的话）中的 PCI 小包 116 的处理（步骤 ST412）。在此一 PCI 小包 116（图 12）中包含重放控

制信息 PCI, 在此一 PCI 中包含 PCI 的一般信息 PCI_GI. MPU 30 在步骤 ST412 里可以用 PCI 中的突出信息 HLI 来执行突出处理, 用 PCI_GI 中的用户控制信息 VOB_UOP_CTL 来执行禁止特定的用户操作的操作。

这里作为上述突出处理有例如用绿色等颜色使包围菜单中显示的可选择项目的副图像边框醒目, 用户一确定该项目的选择就把该颜色变成红色这样的处理。

此外作为上述禁止用户操作的操作有例如即使用户按压图 43 遥控器 5 的角度键 5ang 也禁止角度切换操作, 同时在监视器电视机上显示表示该键不能操作的标记这样的处理。

步骤 ST412 的处理一完成, MPU 30 就检查 VOB 是否停留(步骤 ST414)。

在进行 VOB 停留的场合(例如节目链信息 PGCI 的单元重放信息 C_PBI 的单元重放方式为“1”的场合)(步骤 ST414 ‘是’), MPU 30 等待到该 VOB 的重放结束(步骤 ST416)。由于一个 VOB 的重放时间为 0.4 秒 ~ 1.2 秒左右, 所以此一等待时间不太长。

该 VOB 的重放一结束, 就在其重放的最后进入 VOB 停留处理(步骤 ST418)。例如停留重放在该 VOB 的最后出现的帧。此一停留重放继续到用户按压遥控器(图 43)或者 DVD 录像机主体(图 42)的重放键为止。

在步骤 ST414 里用户未按压停顿键的场合(步骤 ST414 ‘否’), 或者在 VOB 停留处理中用户一按压重放键, MPU 30 就检查是不是包含上述 VOB 在内的单元的最后(步骤 ST420)。

如果不是单元的最后(步骤 ST420 ‘否’)则返回到步骤 ST408, 接收下一个 VOB 的导航包 86, 重复步骤 ST408 ~ ST420 的处理。如果是单元的最后(步骤 ST420 ‘是’), 则等待到当时的 VOB 的重复结束(步骤 ST422)。

然后进入单元停留处理, 直到节目链信息 PGCI 中的单元停留时间中所设定的时间过去, 停留重放在该单元的最后出现的帧(步骤

ST424)。此一单元停留重放结束后，处理返回到图 54。

图 58 是说明图 40 或图 41 的 DVD 录像机的重放动作例的程序框图。

现在假定音频·视频数据按图 2～图 4 中所示的数据结构录像到 DVD-RAM 盘（或者 DVD-RW 盘）10 上。这种盘 10 放置在例如图 40 的 DVD 录像机的盘驱动器 32 中，使重放开始键接通。

于是图 40 的 MPU 30 首先读入记录在盘 10 上的控制信息 DA21。在此一控制信息 DA21 中如图 3 中所示记录着重放控制信息 DA211，在此一重放控制信息 DA211 中存储着节目链信息表 PGCIT。此一 PGCIT 包含一个以上的节目链信息 PGCI（参照图 21）。MPU 30 把此一节目链信息 PGCI 保存在本身的工作存储器中（步骤 ST700）。

接着 MPU 30 确定用户用遥控器 5 指定的重放标题的重放（步骤 ST702）。这里当用户未指定重放标题时，或者录像在音频·视频区上的标题仅有一个时，标题#1 是默认的而成为重放标题。

这里所谓的标题由用户看来与图 5 的视频标题组 VTS 同样可以捕捉。但是由 MPU 30 看来录像在图 5 的 VTS 与图 4 的音频·视频数据区 DA2 中的标题（录像节目）被理解成不同的东西。具体地说虽然对图 5 的 VTS 的视频对象组来说像图 11 那样由包含导航包的 VOB 的集合来构成单元，但是对图 4 的视频对象组来说像图 72 那样由不包含导航包的 VOB 的集合来构成单元。

所指定的标题的重放一确定就确定重放标题的节目链编号和单元编号（步骤 ST704）。如以图 27 为例则 PGCI# 和单元#1（= 图 26 的单元 A）被确定。如果从图 21 的 PGC 信息读出单元重放信息 CELL_PLI_INF#1，读出其中所包含的单元开始地址和单元结束地址（图 23），就知道 PGCI#1 的单元#1 记录在盘 10 的何处。

确定了将要重放的节目链编号和单元编号之后，图 40 的 MPU 30 进行解码部 60 一侧的电路块 600 中所包含的 MPEG 视频解码器、副图像解码器和音频解码器各自的原始设定（步骤 ST706）。此一

原始设定结束后，执行前处理命令（步骤 ST708），然后进入单元重放时的处理（步骤 ST710）。此一单元重放时的处理是视频对象组不包含导航包的场合的重放处理，其细节参照图 59 下文述及。

步骤 ST710 通过执行单元重放处理一结束当前重放中的单元的重放，就判定该重放结束的单元是不是重放对象标题的 PGC 的最终单元（步骤 ST712）。对图 27 的例子来说，由于单元#1 不是最终单元（步骤 ST712 ‘否’），所以单元编号被计数加 1（步骤 ST714），进入下一个单元的重放处理（步骤 ST710）。在此一场合执行 PGC#1 的单元#2（= 图 26 的单元 B）的重放。以下同样地反复执行步骤 ST710～步骤 ST714 的处理循环，直到最终单元#3（= 图 26 的单元 C）的重放完成为止。

最终单元的重放一完成（步骤 ST712 ‘是’），就进入现在重放的 PGC#1 的停留处理（步骤 ST716）。此一 PGC 停留处理是把 PGC#1 的最终单元#3 的一个画面停留重放规定时间（此一时间虽然是任意的，但是最长在几分钟以内）。

PGC 停留处理一完成，就执行后处理命令（步骤 ST718），然后 MPU 30 把在步骤 ST700 里保存在工作存储器中的节目链信息内的重放过标志（参照图 23）更新成重放过状态的“01”（步骤 ST719）。

然后如果用户希望下一个节目链（例如图 27 的 PGC#2）的重放（步骤 ST720 ‘否’），则反复执行步骤 ST708～ST720 的处理循环。如果 PGC#2 的所有单元的重放结束，则 PGC#2 的重放过标志（参照图 23）被更新成重放过状态的“01”（步骤 ST719）。关于图 27 的 PGC#3 也是同样。（再者虽然图 26 中单元 C 与单元 D 一部分重叠，但是这意味着单元 C 的后半的 VOB 与单元 D 的前半的 VOB 在单元 C～单元 D 间共用。）

如果用户希望重放结束而把图 43 的遥控器 5 的停止键接通，则重放结束（步骤 ST720 ‘是’），执行重放结束时的处理（例如在图 42 的装置主体的显示屏 48 上显示“STOP”的文字等）（步骤 ST722），然后图 58 的重放处理结束。

图 59 是说明图 58 的单元重放时的处理 ST710 的内容的程序框图。

首先检查与前一个单元的连续性(步骤 ST7110)。在重放 PGC#1 的最初的单元#1 的场合由于没有前一个单元, 所以没有单元的连续性(步骤 ST7110 ‘否’)。在此一场合 MPU 30 从保存在本身的工作存储器中的 PGC 信息(图 21)读出单元#1 的重放信息 CELL_PLY_INF#1(图 23), 确定单元#1 的开始地址(具体地说是逻辑块编号 LBN)(步骤 ST7111)。如果这样确定了单元的重放位置, 则 MPU 30 在盘驱动器 32 中设定数据读出命令(步骤 ST7112)。这样一来开始从盘 10 上的 PGC#1 的单元#1 的重放。

单元重放一开始 MPU 30 就在设在本身的工作 RAM 内的称为工作时间的区中设定记录在控制信息 DA21 中的单元的时间(参照图 23 的 C_PBTM)(步骤 ST7113)。在最初的单元#1 的重放开始时此一工作时间的内容例如设定成零。另一方面在下一个单元#2 的重放开始时工作时间的内容被设定成例如与单元#1 的重放时间相当的值得。

然后只要用户没有接通遥控器 5 或者装置主体 200 的停止键(步骤 ST7114 ‘否’), 重放就继续到单元的最后为止。

一到达当前重放中的单元的最后(步骤 ST7115 ‘是’), MPU 30 就等待到该单元的最后的 VOB 的重放结束为止(步骤 ST7116)。如果此一 VOB 的重放结束, 则停留重放在该单元的最后出现的帧(步骤 ST7117)。此一停留重放执行规定时间之后, 返回到图 58 的处理。

再者如果在单元重放中用户接通停止键(步骤 ST7114 ‘是’), 则在重放该时刻结束, 把重放中断信息(该单元重放到何处等)记录在 MPU 30 的工作 RAM 中(步骤 ST7118), 然后重放处理结束。

单元#1 的重放结束(步骤 ST712 ‘否’, 步骤 ST714)然后执行下一个单元的重放处理(步骤 ST710)时, 上一个单元#1 与从现在起重放的单元#2 连续记录着(步骤 ST7110 ‘是’)。在此一场合

跳过步骤 ST7111 ~ 步骤 ST7112 的处理。

图 60 和图 61 是说明在图 40 或图 41 的装置中编辑用户菜单的处理之一例的程序框图。此外图 71 示出用户菜单（段菜单）的编辑操作之一例。

用户一按压例如图 43 的遥控器 5 的菜单编辑键 5edt, 图 40 或图 41 的 MPU 30 就进入图 60 和图 61 的用户菜单编辑处理。

一进入此一处理, MPU 30 就首先作成用户菜单文件（参照图 36）的标题（步骤 ST802）。在此一标题中仅作成并记录能够记录在那里者。（在缩小图片文件中登记用户菜单用的缩小图片并每次更新标题数据。）

此外在图 57 的监视器画面上显示与用户菜单编辑对象的标题的重放时间相对应的时间条（举例表示在图 71 的最上列的 15 分、30 分、……75 分之类的文字列及其下的口列）（步骤 ST804）。而且在时间条的下方显示对在菜单中利用哪个时间的画面作出选择的光标（图 71 中指向上的箭头↑= 时间光标）（步骤 ST808）。此一时间光标可以通过图 43 的遥控器 5 的光标键 5q 的操作左右移动。

用户通过由遥控器 5 的光标键操作使上述时间光标移动, 可以探寻目的的图片。

编辑对象的标题当中, 从时间光标指向的时间带取出的图片（这里是 A）缩小显示于图 57 的监视器画面上（步骤 ST806）。

例如假定如图 69 中举例表示的那样, 在编辑对象的盘 10 上录像了 5 个标题（5 个个别的节目）A ~ E。这里 A 是拍摄非洲大陆各国的自然风景者, B 是拍摄北美美国各州的主要都市的风景者, C 是拍摄南美大陆上生息的野生动物者, D 是拍摄澳洲大陆的种种自然风景者, E 是拍摄欧洲大陆各国的观光地的风景者。

现在作为编辑对象选择标题 A。标题 A 如图 70 中举例表示的那样由 5 个节目链 PGC1 ~ PGC5 来构成。假定 PGC1 是包含整个非洲大陆的地形在内的非洲大陆介绍的视频场景 A, PGC2 是介绍埃塞俄比亚的自然的视频场景 a1, PGC3 是介绍伊特鲁里亚的自然的视频

场景 a2, PGC4 是介绍肯尼亚的自然的视频场景 a3, PGC5 是介绍扎伊尔的自然视频场景 a4。

这里视频场景“非洲大陆”A 是重放结束时间为 10 分 15 秒的 PGC1, 视频场景“埃塞俄比亚的自然”a1 是重放结束时间为 17 分 8 秒的 PGC2, 视频场景“伊特鲁里亚的自然”a2 是重放结束时间为 38 分 8 秒的 PGC3, 视频场景“肯尼亚的自然”a3 是重放结束时间为 50 分 15 秒的 PGC4, 视频场景“扎伊尔的自然”a4 是重放结束时间为 63 分 32 秒的 PGC5。

在图 60 的步骤 ST808 里所显示的时间光标指向 PGC1 的特定重放时间带时, 从视频场景“非洲大陆”A 的 PGC1 中抽出的图片 A 缩小显示在监视器画面中央(步骤 ST810)(参照图 71 的最上段左侧)。

如果用户通过遥控器 5 的光标键操作把图 71 的时间光标向右移动到指向有 PGC2 的重放时间带(步骤 ST810), 则从视频场景“埃塞俄比亚的自然”a1 抽出的图片 a1 缩小显示在监视器画面中央(步骤 ST810), 先前所显示的“非洲大陆”的图片 A 移动到画面的左下(步骤 ST812)(参照图 71 的最上段右侧)。

在图 40 的构成的场合, 移动到画面左下的图片 A(选择图片)进入的 I 画面传送到数据处理器 36, 作为缩小图片保存在临时存储部 34A 中(步骤 ST814)。

此外在图 41 的构成的场合, 移动到画面左下的图片 A(选择图片)传送到视频编码器 53 打包, 然后传送到数据处理器 36, 保存在大容量的临时存储部 34B 中(步骤 ST814)。

再者上述缩小图片 A、a1 等在图 40 的构成中在编码时由缩小视频编码器 58 来作成, 在图 41 的构成中在编码时由缩小图片生成部 64A 来作成。

此外关于上述选择图片的信息为了以后记录在用户菜单文件标题中而保存在 MPU 30 内的工作 RAM 中。此时在还确定缩小图片的显示位置的场合, 显示未示出的位置确定用光标, 可以指定缩小图

片的位置。

接下来 MPU 30 向数据处理器 36 的内部微计算机（未示出）指示参照图 36 前述的“32 k 字节调整”（步骤 ST816）。

在打算对上述选择图片附加文本信息的场合，例如打算对图片 A 附加“非洲”这样的文本的场合，用户进行文本输入（步骤 ST818）。此一文本输入把字母或者假名文字显示在监视器画面上，可以通过反复用遥控器 5 的光标键来选择特定的文字并用确认键确定想要的文字来进行。

这样输入的关于上述选择图片的文本信息为了以后记录在用户菜单文件标题中而保存在 MPU 30 内的工作 RAM 中（步骤 ST820）。

步骤 ST810 ~ 步骤 ST820 的用户操作反复进行到想要的所有 PGC 的图片选择完成为止。也就是说把时间光标移动到 PGC3 的重放时间带而显示图片 a2（参照图 71 的中段左侧）。同样把时间光标依次移动到 PGC4 和 PGC5 的重放时间带，借此可以显示图片 a3 和图片 a4（参照图 71 的中段右侧）。假使“非洲大陆”的标题 A 包含另一个视频场景 PGC6，用户一把时间光标移动到此一 PGC6 的重放时间带，用户菜单的画面就切换到下一个画面（步骤 ST822 ‘是’）。例如用户一把时间光标移动到 75 分 ~ 90 分之间的重放时间带，这以前的用户菜单的缩小图片的显示区就被清除（步骤 ST824），新的 PGC6 的图片 a5 缩小显示在画面中央（参照图 71 的下段左侧）。

没有下一个画面时，或者用户不把时间光标指向下一个画面的重放时间带时（步骤 ST822）不进行步骤 ST824 的画面清除。

如果想要的重放时间带的画面选择全都结束，则用户输入菜单编辑的结束（选择图 71 的下段右侧的“是”然后接通遥控器 5 的结束键）。于是用户进行的菜单编辑结束（步骤 ST826）。

用户进行的菜单编辑一完成就移到编辑的数据对盘 10 的登记处理。

也就是说在图 61 中首先在索引 N 中设定“1”，在索引 M 中设

定存储在 MPU 30 的内部 ROM 中的背景图片的总数(步骤 ST828)。

接着显示 MPU 30 的 ROM 内的第 N 个背景图片(步骤 ST830)。此一第 N 个背景图片包含能够选择的所有背景图案(参照图 68 的画面例 G1)。

进而在图 60 的步骤 ST810~826 的处理中保存在临时存储部 34A 或 34B 中的选择图片(如果以图 70 为例则是 A 和 a1 和 a2 和 a3 和 a4)作为登记的缩小图片显示在背景图片之上(步骤 ST832)。这里对用户显示“请选择背景图片”这样的要求文(参照图 68 的画面例 G2)。

用户在尚未确定背景图片的种类时(步骤 ST834 ‘否’),通过遥控器 5 的光标键(或者未示出的数字键)操作来指定所显示的多个种类的背景图片图案当中想要的。于是步骤 ST828 里设定成“1”的索引 N 的数值与此一指定相对应地变化(步骤 ST836)。随着此一索引 N 的数值变化,所显示的背景图片图案变化(参照图 68 的画面例 G3)。

在显示想要的背景图片图案时用户一接通遥控器 5 的确认键,与当时的索引 N 的数值相对应的背景图案就确定为背景图片(步骤 ST834 ‘是’)(参照图 68 的画面例 G4)。

这样确定的背景图片(或者其登记编号)从 MPU 30 的 ROM 读出,记录在用户菜单文件中(步骤 ST838)。关于所登记的背景图片的数据,与图 60 的步骤 ST816 同样施行“32 k 字节调整”的处理(步骤 ST840)。

接着进行构成用户菜单的成为所登记的缩小图片的边框的“边框图片”的选择。

也就是说首先在索引 N 中设定“1”,在索引 M 中设定存储在 MPU 30 的内部 ROM 中的边框图片的总数(步骤 ST842)。

接着显示 MPU 30 的 ROM 内的第 N 个边框图片(步骤 ST844)。此一第 N 个边框图片包含可选择的所有边框图案。在此一边框图案中,作为缩小图片显示着保存在临时存储部 34A 或 34B 中的选择图

片（如果以图 70 为例则是 A 和 a1 和 a2 和 a3 和 a4）。这里对用户显示“请选择边框图片”这样的要求文（参照图 68 的画面例 G5）。

这里所谓边框图片是装饰在缩小图片的周围，为了使背景图片与缩小图片间的区别容易看出等而设置的图片。

用户在尚未确定边框图片的种类时（步骤 ST848 ‘否’），通过遥控器 5 的光标键（或者未示出的数字键）操作来指定所显示的多个种类的边框图片图案当中想要的。于是步骤 ST842 里设定成“1”的索引 N 的数值与此一指定相对应地变化（步骤 ST850）。随着此一索引 N 的数值变化，所显示的边框图片图案变化。

在显示想要的边框图片图案时用户一接通遥控器 5 的确认键，与当时的索引 N 的数值相对应的边框图案就确定为边框图片（步骤 ST848 ‘是’）。例如如果选择缩小图片 A 的实线边框，则作为缩小图片的边框图案用实线边框（参照图 68 的画面例 G6）。

如果这样确定了用于用户菜单中的缩小图片和边框图片，则在图 60 的步骤 ST802 里作成的用户菜单文件的标题中记录所需的数据（步骤 ST852）。

然后在 VMGI、VTSI 或者控制信息 DA21 中记录用户菜单文件管理中所需的信息（例如如图 18 的用户菜单存在标志、主 PGC 编号、显示位置等）（步骤 ST854）。

而且在最后把作成的用户菜单文件登记在图 2～图 4 的卷 / 文件管理信息 70 的区中（步骤 ST856），结束图 61 的处理。

图 62 是说明例如图 40 的装置中自动地作成用户菜单文件的处理之一例的程序框图。图 62 中所示的用户菜单文件自动作成动作在图 49 的录像处理之后执行。

用户如果在短时间内（例如 1 秒以内）连续两次按压例如图 43 的遥控器 5 的菜单编辑键 5edt（也就是如果双击菜单编辑键），则图 40 或图 41 的 MPU 30 进入图 62 的自动用户菜单作成处理。

一进入此一处理，MPU 30 首先作成用户菜单文件（参照图 36）的标题，记录所需的部分（步骤 ST900）。在此一标题中，仅作成

并记录能够记录在那里者。用户菜单用的缩小图片一被登记，就每次更新标题数据。

接着构成重放对象的标题（音频·视频数据）的节目链 PGC 的总数设定在索引“M”中，最初的节目链编号（=1）设定在索引“N”中（步骤 ST902）。

接下来第 N 个 PGC 的开头的缩小图片作为缩小图片用存储器部的数据的缩小图片在格式器 56 中被打包，传送到数据处理器 36（步骤 ST904）。然后 MPU 30 对数据处理器 36 指示“32 k 字节调整”（步骤 ST906）。

然后索引 N 加 1 运算，同时索引 M 减 1 运算（步骤 ST908）。

如果索引 M 大于零（步骤 ST910‘否’），则反复进行步骤 ST904～步骤 ST908 的处理循环，直到索引 M 变成零为止。

索引 M 一减少到零（步骤 ST910‘是’），也就是所有的缩小图片的传送一完成，就计算步骤 ST904～步骤 ST908 的反复处理中所得到的各缩小图片的显示开始坐标（X、Y 坐标），追加记载到步骤 ST900 里作成的文件标题中（步骤 ST912）。此一显示开始坐标计算进行成使各缩小图片的显示位置不重叠。

接着确定用户菜单的默认背景图片，该背景图片的数据传送到数据处理器 36（步骤 ST914）。这里 MPU 30 的内部 ROM 中的背景图片数据是经过 MPEG-2 压缩，进而以打包了的形式保存的。此一背景图片数据的传送后，MPU 30 对数据处理器 36 指示前述的“32 k 字节调整”（步骤 ST916）。

然后背景图片数据追加到步骤 ST900 里作成的标题中（步骤 ST918）。进而所需的数据记录在此一标题中（步骤 ST920）。

而且在管理信息（VMGI 或 VTSI）或者控制信息 DA21 中记录必要事项（用户菜单存在标志、主 PGC 编号，显示位置等）（步骤 ST922），在卷 / 文件管理信息 70 中登记自动作成的菜单文件（步骤 ST924）。

这里在确定用户菜单的背景图片（和 / 或边框图片）时还根据

缩小图片的种类来考虑选择的方法。

例如根据显示的缩小图片的亮度来考虑选择背景图片的方法。具体地说首先在 MPU 30 内的背景图片的图案 ROM 内分别准备亮度等级分段不同的图片（最亮的图片、亮的图片、通常图片、暗的图片、最暗的图片等）。在重放时求出显示的所有缩小图片的平均亮度，在该平均亮度高时可以从暗的背景图片中选择图片，在该平均亮度低时可以从暗的背景图片中选择图片。

此外还根据显示的缩小图片的色调来考虑选择背景图片的方法。具体地说，首先在 MPU 30 内的背景图片的图案 ROM 内分别准备色调不同的图片（偏红的图片、偏蓝的图片、偏绿的图片、偏白的图片、偏黑的图片）。在重放时求出显示的所有缩小图片的平均色调，在该平均色调为红色时可以从蓝色的背景图片中选择图片，在该平均色调为蓝色时可以从红色的背景图片中选择图片，在该平均色调为白色时可以从黑色的背景图片中选择图片，在该平均色调为绿色时可以从红色的背景图片中选择图片。

图 63 和图 64 是说明图 40 或图 41 的装置中检索用户菜单的处理之一例的程序框图。

一按压图 43 的遥控器 5 的菜单键 5n 就进行菜单检索。

当时放置在盘驱动器 32 中的盘 10 如果是具有图 5 的数据结构的 DVD-R（图 63 的开始 1），则 MPU 30 读入 VTSI（步骤 ST1000），如果有 VTSM（步骤 ST1002 ‘是’）则转移到 VTSM 的处理。如果没有 VTSM（步骤 ST1002 ‘否’）则读入 VMGI（步骤 ST1004）。

另一方面放置在盘驱动器 32 中的盘 10 如果是具有图 2～图 4 的数据结构的 DVD-RAM 或者 DVD-RW（图 63 的开始 2），则 MPU 30 读入重放控制信息 DA211（图 3）（步骤 ST1001）。

在读入的 VMGI 的管理表（图 15）中如果有用户菜单存在标志 = “01”（步骤 ST1006 ‘是’），或者在读入的重放控制信息 DA211 的管理表（图 18）中如果有用户菜单存在标志 = “01”（步骤 ST1006 ‘是’），则首先进行 MPEG 视频解码器 64 的各原始设定（步骤

ST1008)。

接下来读出在图 60~图 61 或者图 62 的处理中作成的用户菜单文件, 显示背景图片(步骤 ST1010)。

这里用户通过遥控器 5 的键操作等输入关键词(例如非洲)(步骤 ST1012)。于是 MPU 30 读出用户菜单文件标题内的文本数据, 检索有没有附加了与所输入的关键词(非洲)相同的词的缩小图片(步骤 ST1014)。

此一检索结果, MPU 30 把看过的缩小图片的数设定在索引“USRNS”中, 把最初的缩小图片编号设定在参数“USR_NUM”中(步骤 ST1016)。

接着与其他缩小图片不重叠地显示“USR_NUM”的缩小图片(步骤 ST1018)。然后把索引“USRNS”减 1 运算(步骤 ST1020)。减 1 运算了的索引“USRNS”如果为零(步骤 ST1022 ‘是’)则所显示的缩小图片当中由用户选择了想要的(例如非洲大陆的肯尼亚)(步骤 ST1024)。

一选择了特定的缩小图片(例如肯尼亚)MPU 30 就读出缩小图片管理区(图 36), 确定目的的 PGC, 对各解码器进行原始设定(步骤 ST1026)。这样做了之后 MPU 30 检索目的的 PGC(例如肯尼亚的风景所录像的节目)(步骤 ST1028), 如果找到该 PGC 就移到其重放。

在步骤 ST1022 中减 1 运算了的索引“USRNS”大于零时(步骤 ST1022 ‘否’), 转移到图 64 的步骤 ST1030。

首先在参数“USR_NUM”中设定下一个缩小图片编号(步骤 ST1030)。如果不需要下一个画面(步骤 ST1032 ‘否’)则返回到图 63 的步骤 ST1018。是否需要下一个画面由能否不重叠地显示多个缩小图片来判断。

如果需要包含其他缩小图片在内的下一个画面(步骤 ST1032 ‘是’), 则进行出现下一个画面的光标显示(步骤 ST1034)。用户从该显示中选择想要的缩小图片(步骤 ST1036)。如果没有必要

选择下一个画面(步骤 ST1038‘否’),则返回到图 63 的步骤 ST1026。

在选择下一个画面的场合(步骤 ST1038‘是’),清除画面并再次显示背景图片(步骤 ST1040),返回到图 63 的步骤 ST1018。

图 65~图 67 是说明图 40 或图 41 的装置中重放用户菜单的处理之一例的程序框图。

一按压图 43 的遥控器 5 的菜单键 5n 就进行菜单检索。

当时放置在盘驱动器 32 中的盘 10 如果是具有图 5 的数据结构的 DVD-R(图 65 的开始 1),则 MPU 30 读入 VTSI(步骤 ST1100),如果有 VTSM(步骤 ST1102‘是’)则转移到 VTSM 的处理。如果没有 VTSM(步骤 ST1102‘否’)则读入 VMGI(步骤 ST1104)。

另一方面放置在盘驱动器 32 中的盘 10 如果是具有图 2~图 4 的数据结构的 DVD-RAM / DVD-RW(图 65 的开始 2),则 MPU 30 读入重放控制信息 DA211(图 3)(步骤 ST1001)。

在读入的 VMGI 的管理表(图 15)中如果有用户菜单存在标志 = “01”(步骤 ST1106‘是’),或者在读入的重放控制信息 DA211 的管理表(图 18)中如果有用户菜单存在标志 = “01”(步骤 ST1106‘是’),则首先检索标题检索指针表 TT_SRPT(图 16),检测有用户菜单的标题(步骤 ST1108)。然后进行 MPEG 视频解码器 64 的各原始设定(步骤 ST1110)。

接下来在读出图 60~图 61 或者图 62 的处理中作成的用户菜单文件,显示背景图片(步骤 ST1112)。

接下来 MPU 30 把有用户菜单的标题数设定在索引“N”中,把最初的标题编号设定在参数“M”中(步骤 ST1114)。

这里在从开始 2 进入的场合转移到图 66 的步骤 ST1128。在从开始 1 进入的场合读入标题编号“M”的 VTSI(步骤 ST1116)。

在记载在标题检索指针表 TT_SRPT 中的目的的坐标(图 16 的字节位置 19~22 的显示位置)上有显示文本数据的场合,根据该文本数据参照 MPU 30 内部的文字 ROM,MPU 30 在缩小图片下面的边框缓冲器中写入与显示文本数据相对应的典型的缩小图片(步骤

ST1118)。

然后把索引“N”减1运算(步骤 ST1120)，如果索引“N”变成零(步骤 ST1122 ‘是’)则在该时刻选择标题(步骤 ST1124)。然后转移到图 66 的步骤 ST1126。索引“N”大于0时(步骤 ST1122 ‘否’)，转移到图 67 的步骤 ST1150。

如果在图 65 的步骤 ST1124 里选择了标题，则在图 66 中读入目的的 VTSI(步骤 ST1126)。

接着读出缩小图片文件，显示背景图片(步骤 ST1128)。然后检索 PGCI，检测有缩小图片的 PGC(步骤 ST1130)。

接下来把有缩小图片的 PGC 数设定在索引“PGCNS”中，把最初的 PGC 编号设定在参数“PGC_NUM”中(步骤 ST1132)。

把这样设定的参数“PGC_NUM”的缩小图片(不重叠地)显示在目的的坐标(记载在 TT_SRPT 中)上(步骤 ST1134)，然后把索引“PGCNS”减1运算(步骤 ST1136)。减1运算了的索引“PGCNS”如果大于0(步骤 ST1138 ‘否’)，则转移到图 67 的步骤 ST1170。

减1运算了的索引“PGCNS”如果为0(步骤 ST1138 ‘是’)，则选择当时的 PGC(步骤 ST1140)，检索目的的 PGC(步骤 ST1142)，移到其重放处理。

在图 65 的步骤 ST1122 中，减1运算了的索引“N”大于零时(步骤 ST1122 ‘否’)，转移到图 67 的步骤 ST1150。

首先在参数“M”中设定下一个标题编号(步骤 ST1150)。如果不需要下一个画面(步骤 ST1152 ‘否’)，则返回到图 65 的步骤 ST1118。

如果需要下一个画面(步骤 ST1152 ‘是’)，则进行出现下一个画面的光标显示(步骤 ST1154)，用户从该显示中选择想要的标题(步骤 ST1156)。如果没有选择下一个画面的必要(步骤 ST1158 ‘否’)，则返回到图 65 的步骤 ST1124。

在选择下一个画面的场合(步骤 ST1158 ‘是’)，清除画面并再次显示背景图片(步骤 ST1160)，返回到图 65 的步骤 ST1118。

在图 66 的步骤 ST1138 中, 减 1 运算了的索引“PGCNS”大于零时(步骤 ST1138 ‘否’), 转移到图 67 的步骤 ST1170。

首先在参数“PGC_NUM”中设定下一个 PGC 编号(步骤 ST1170)。如果不需要下一个画面(步骤 ST1172 ‘否’), 则返回到图 66 的步骤 ST1134。

如果需要下一个画面(步骤 ST1172 ‘是’), 则进行出现下一个画面的光标显示(步骤 ST1174), 用户从该显示中选择想要的 PGC (步骤 ST1176)。如果没有选择下一个画面的必要(步骤 ST1178 ‘否’), 则返回到图 66 的步骤 ST1142。

在选择下一个画面的场合(步骤 ST1178 ‘是’), 清除画面并再次显示背景图片(步骤 ST1180), 返回到图 66 的步骤 ST1134。

再者, 在图 43 的遥控器 5 上有菜单键 5n 和标题键 5p。这里标题键 5p 可以用来调用标题菜单 (VMGM), 菜单键 5n 可以用来调用根菜单 (VTSM)。从根菜单可以转移到音频切换菜单、副图像切换菜单、标题的部分 PTT 菜单 (段菜单) 等。这里 VTSM 定义成提供者能够自由地制作的菜单。

另一方面, 在能够录像·重放的 DVD 录像机中, 因为一般用户进行录像动作, 故通常不设定 DVD 视频 ROM 之类 VMGM 或 VTSM。因此, 在图 65~图 67 的实施例中, 作为菜单键处理的一环进行用户菜单显示, 在 VTSM 未记录在盘上的场合, 可以进行用户菜单文件动作。

虽然以上说明了种种实施例, 但是本申请的实施例中, 本发明所必不可少的事项以外的辅助的内容也一并公开了。也就是说, 本申请中所公开的多个实施例中种种的构成要素当中, 采用哪一个来构成发明(装置、方法、系统)可以随机应变地考虑。此一考虑的结果在权利要求中示出, 权利要求的内容并不是包含实施例中所公开的所有的构成要素。

像以上说明的那样, 根据本发明, 用户能够比较简单地作成用于录像内容的检索等直观的菜单。

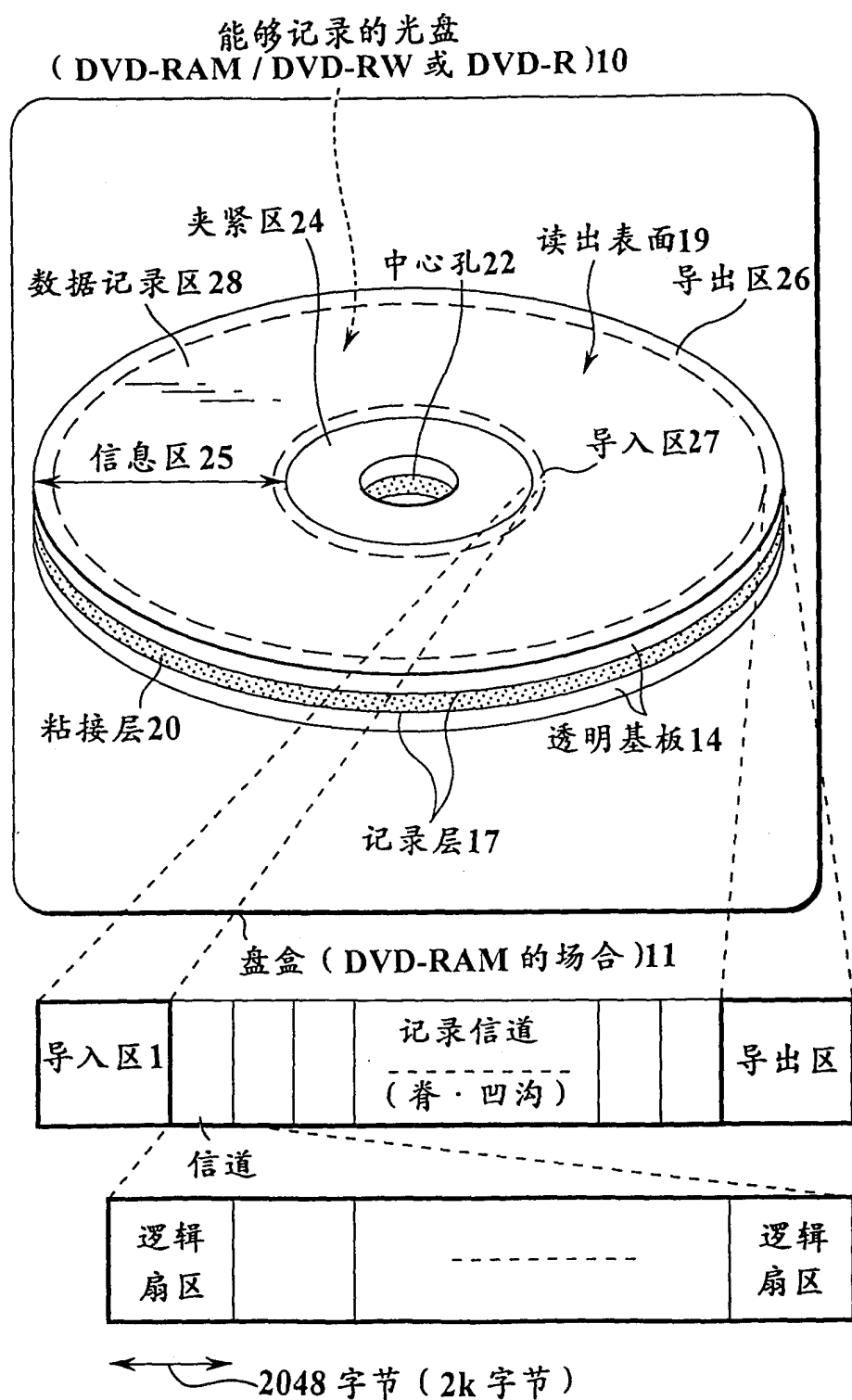


图1

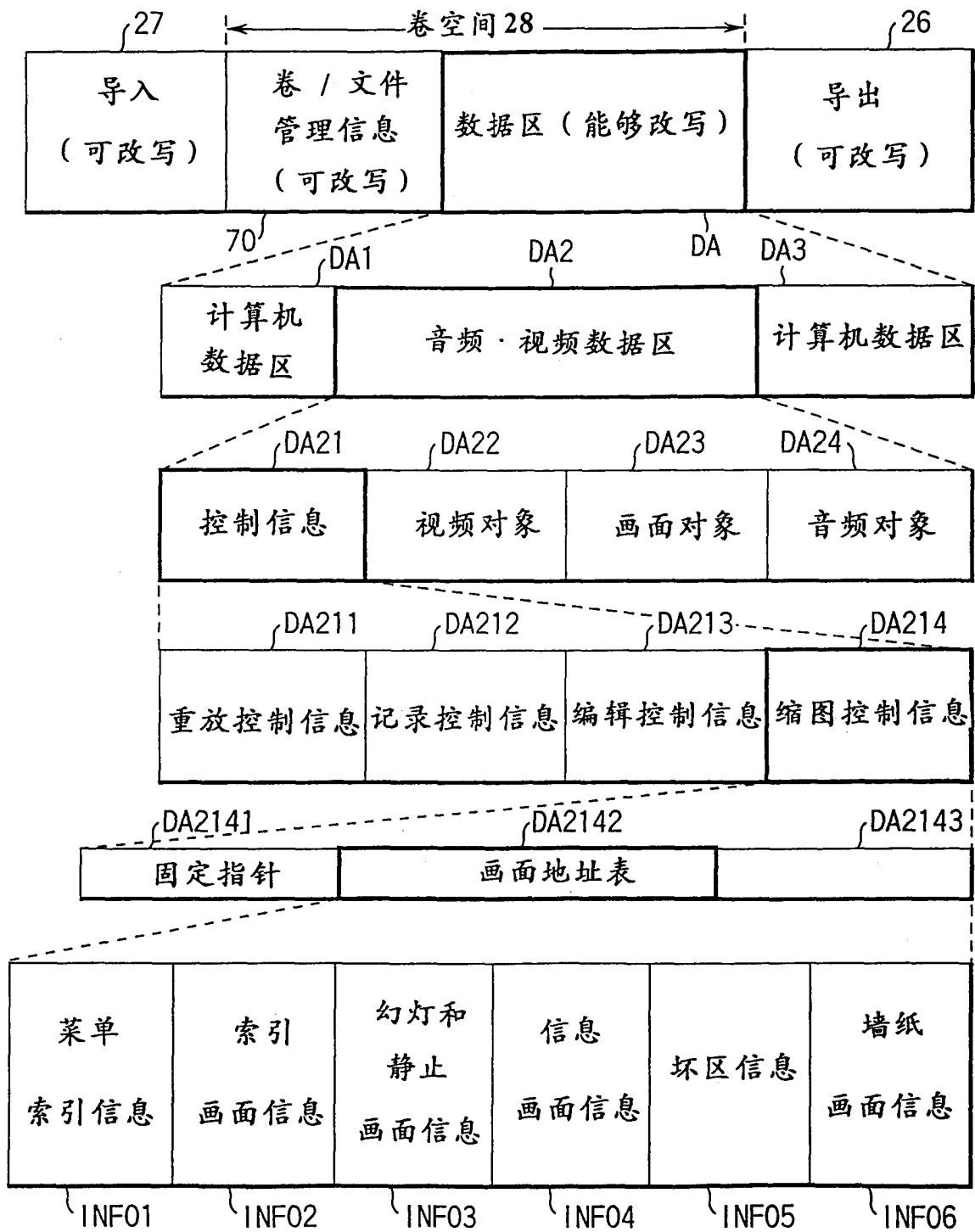


图2

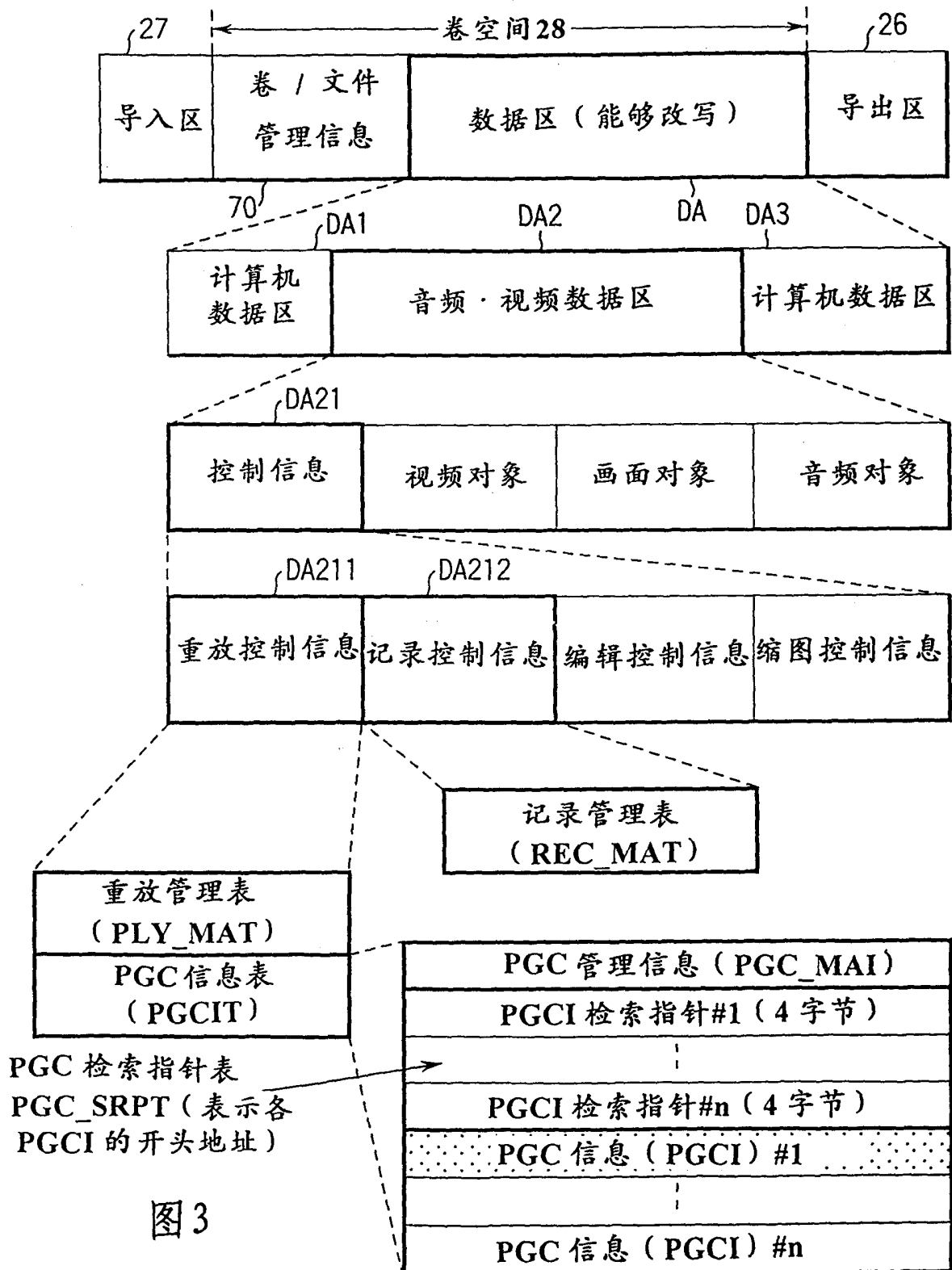


图3

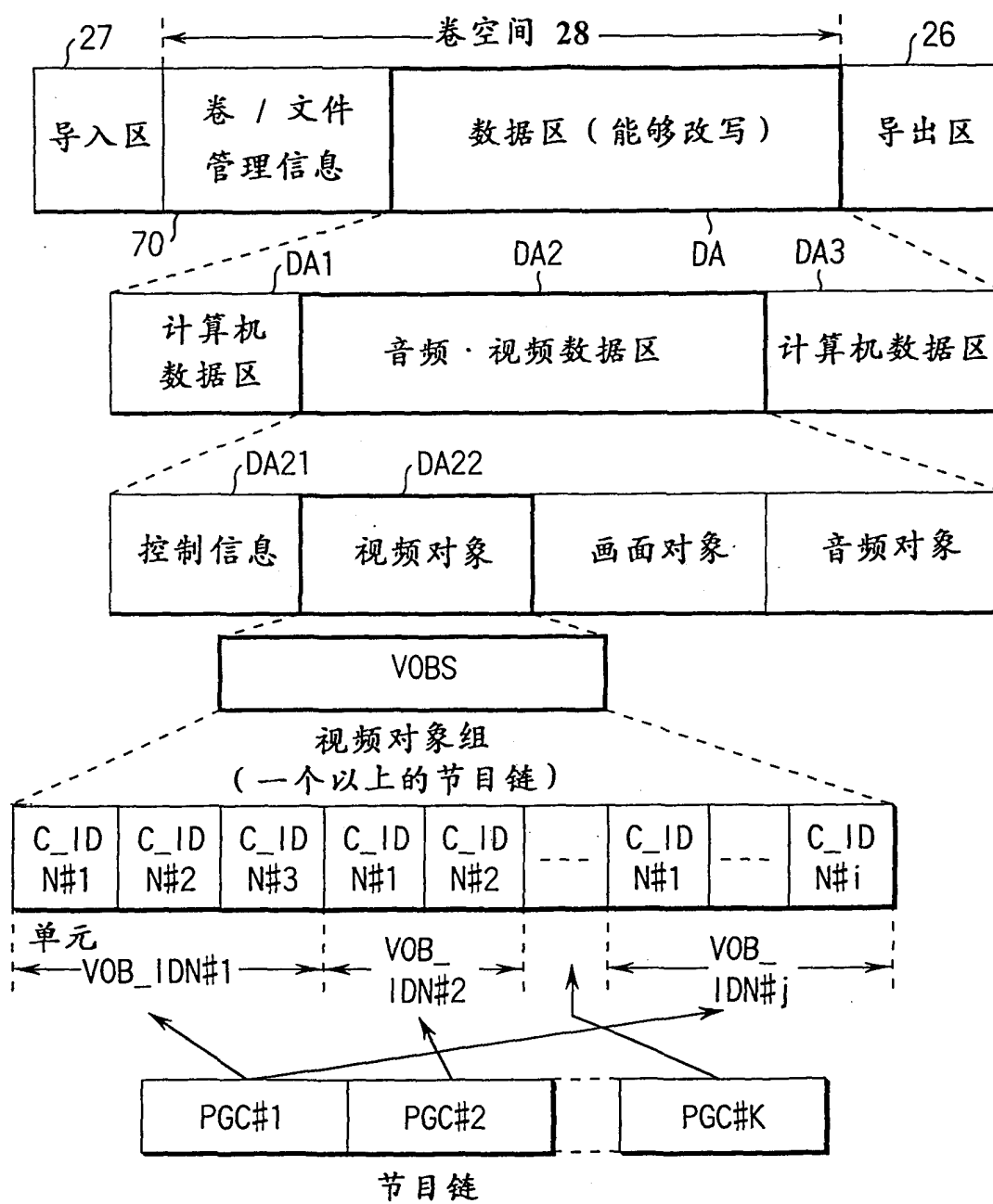
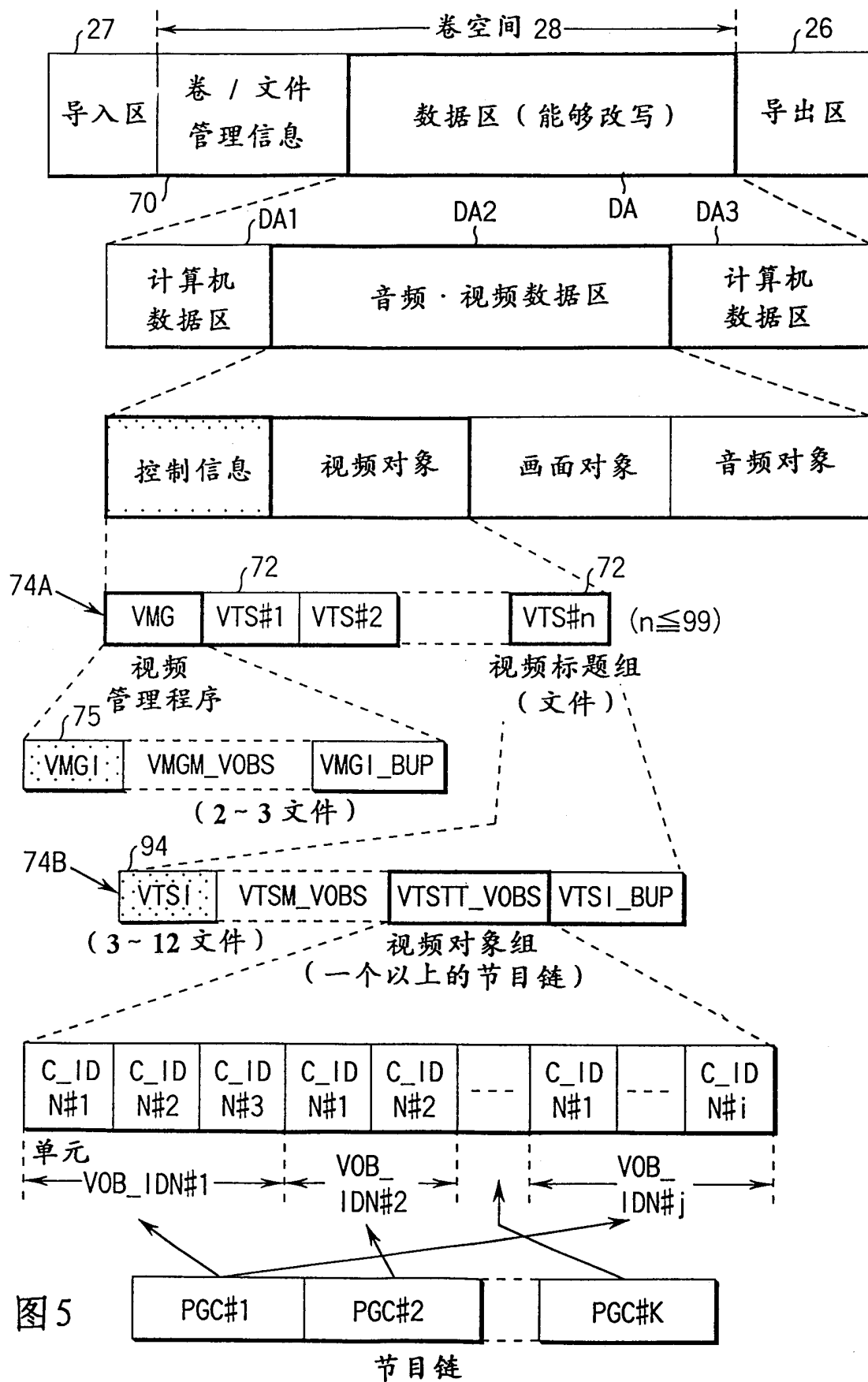


图4



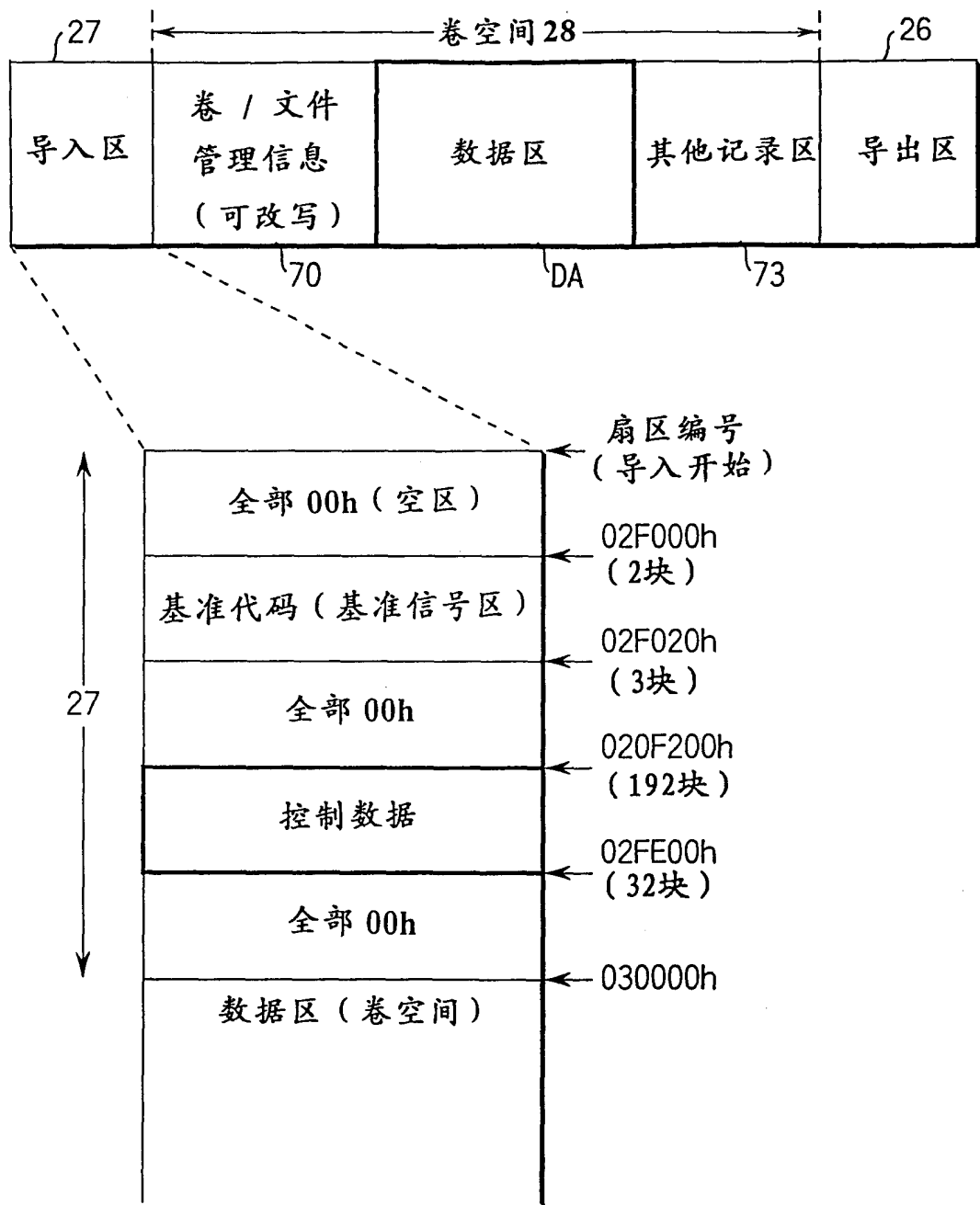


图6

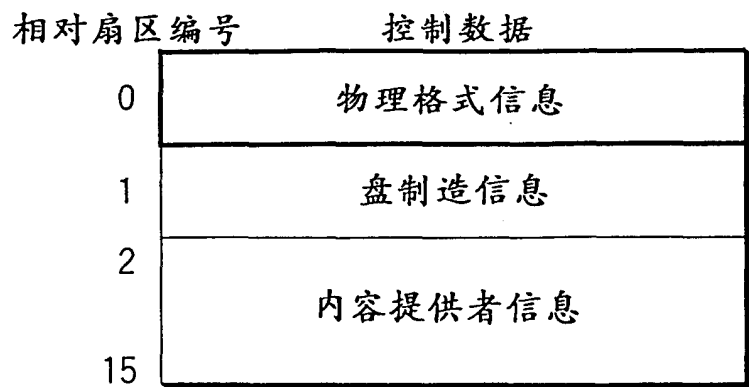


图 7

物理格式信息		
字节位置	内容	字节数
0	版本	1 字节
1	盘尺寸和最低读出速率	1 字节
2	盘结构	1 字节
3	记录密度	1 字节
4-15	记录区分配	12 字节
16	分组区（BCA）描述符	1 字节
17-20	空容量	4 字节
21-31	预约	11 字节
32-2047	预约	2,016 字节

图 8

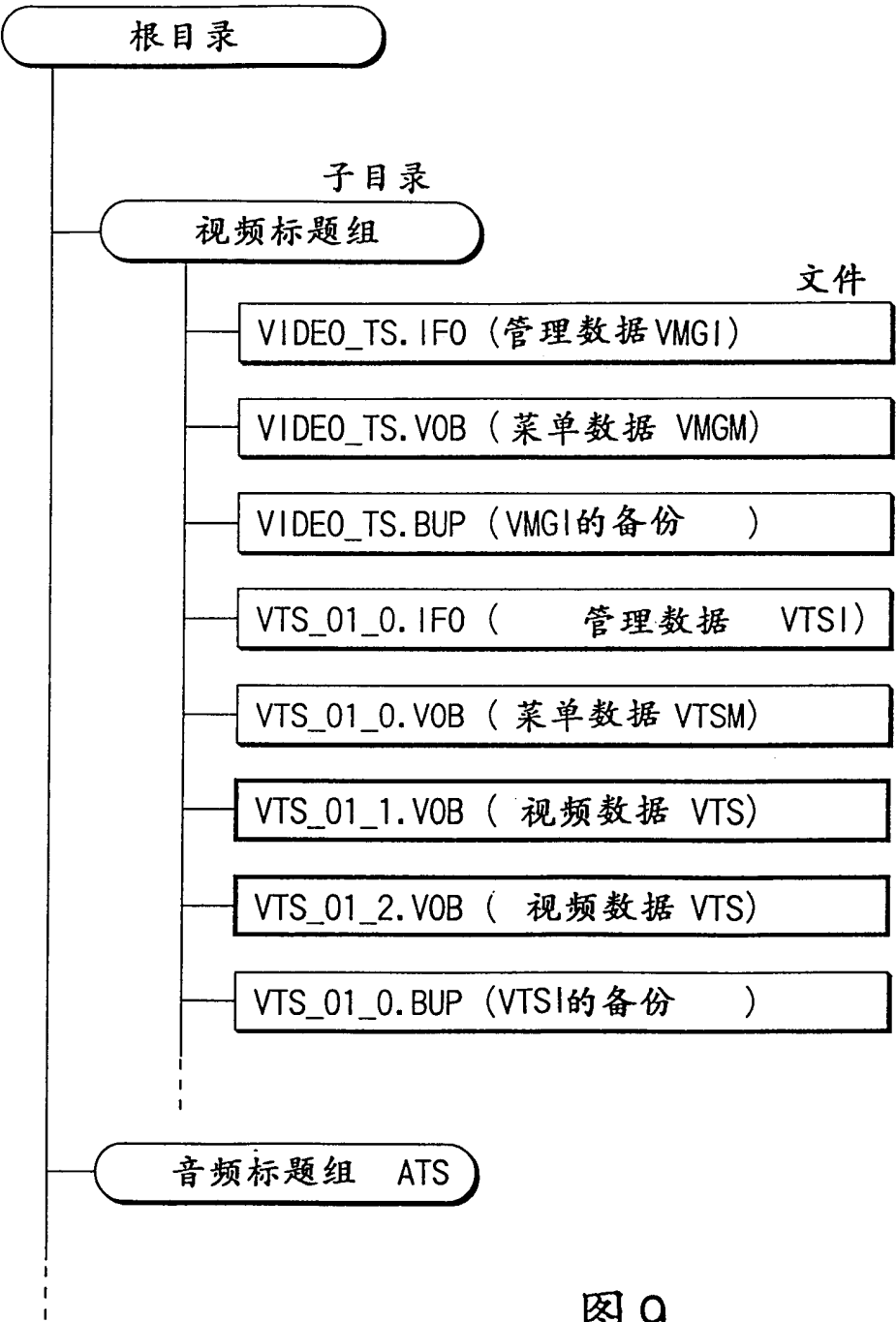


图9

目录记录

RBP	文件名	内容
0	目录记录长度(LEN_DR)	
1	扩展属性记录长度	
2	扩展的位置	
10	数据长度	
18	记录日時 (参照 ISO 9660 表 9)	
25	文件标志 (参照 ISO 9660 表 10)	
26	文件单位尺寸	
27	交错间隙尺寸	
28	卷顺序编号	
32	文件 ID 的长度(LEN_FI)	
33	文件 ID	
	填充	
	系统使用 (著作权管理信息)	
	读取标志(重放过标志)	0 = 未重放 1 = 重放过
	存档标志(永久保存标志)	0 = 自由 1 = 永久保存

RBP=相对字节位置

图10

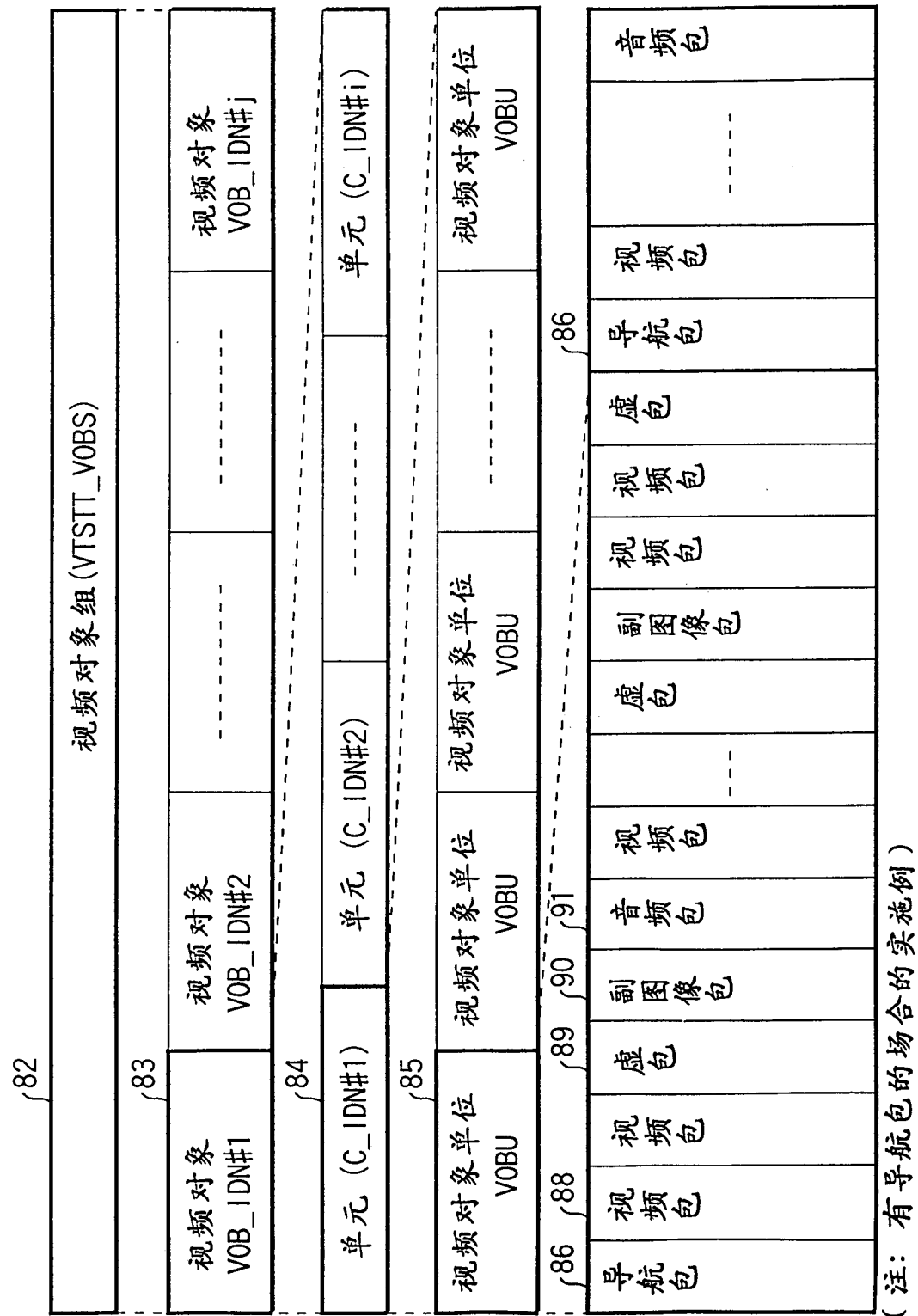


图11

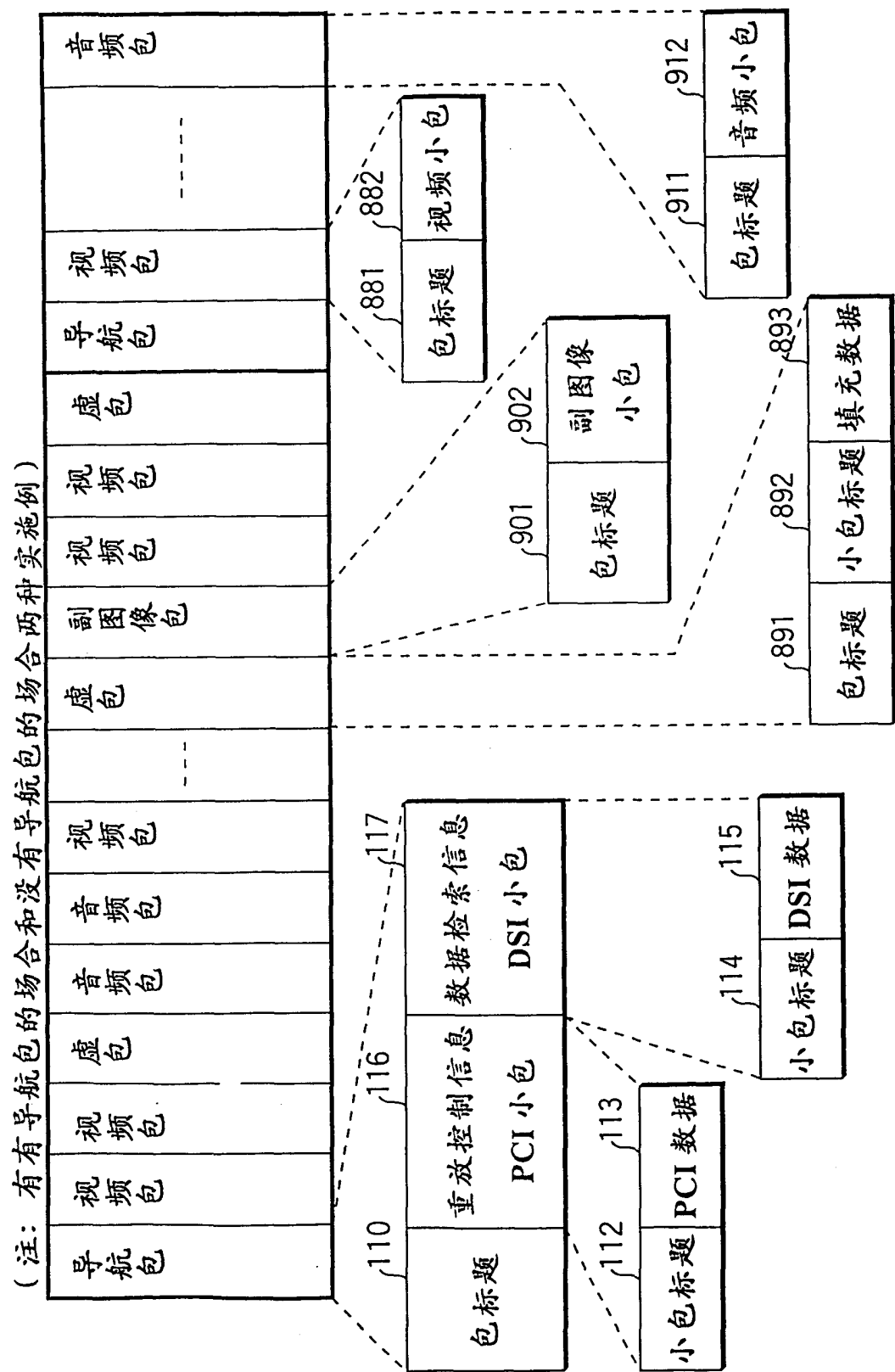


图12

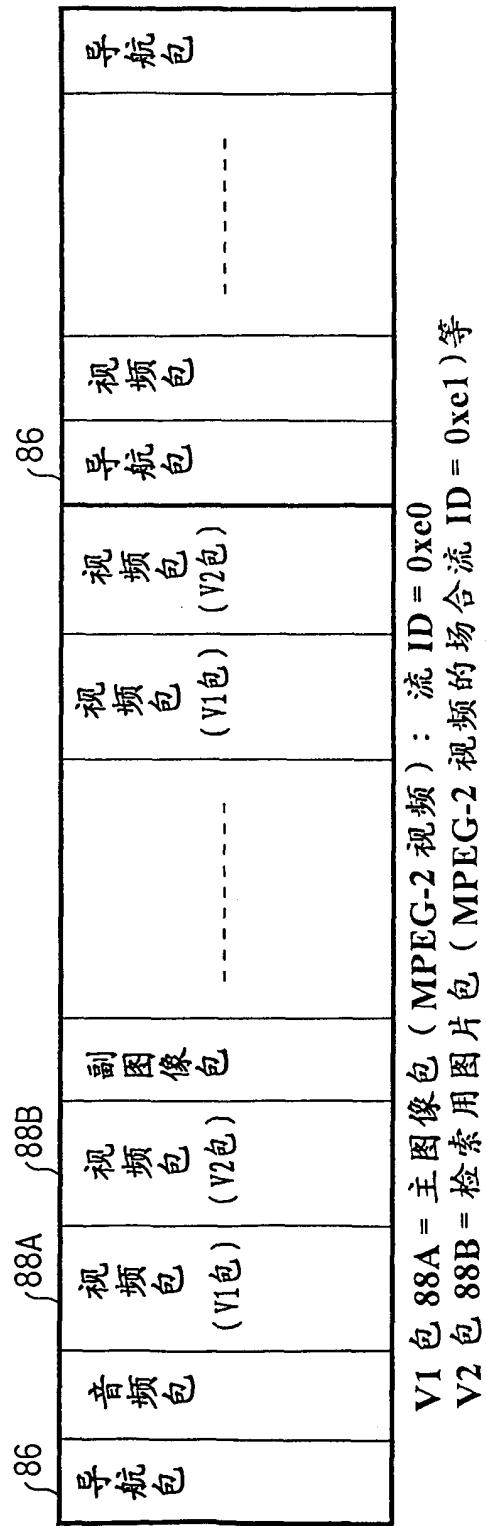


图13

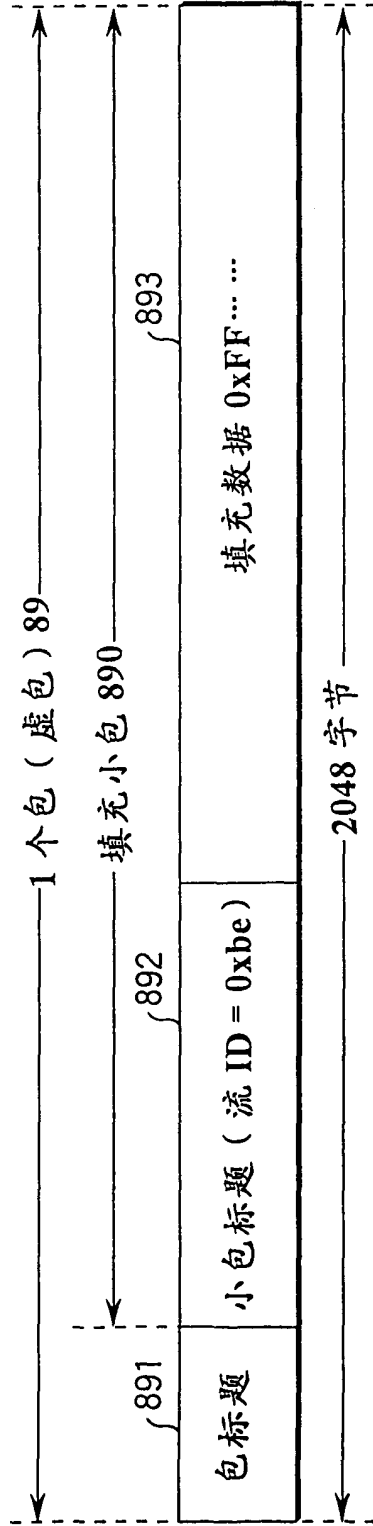


图14

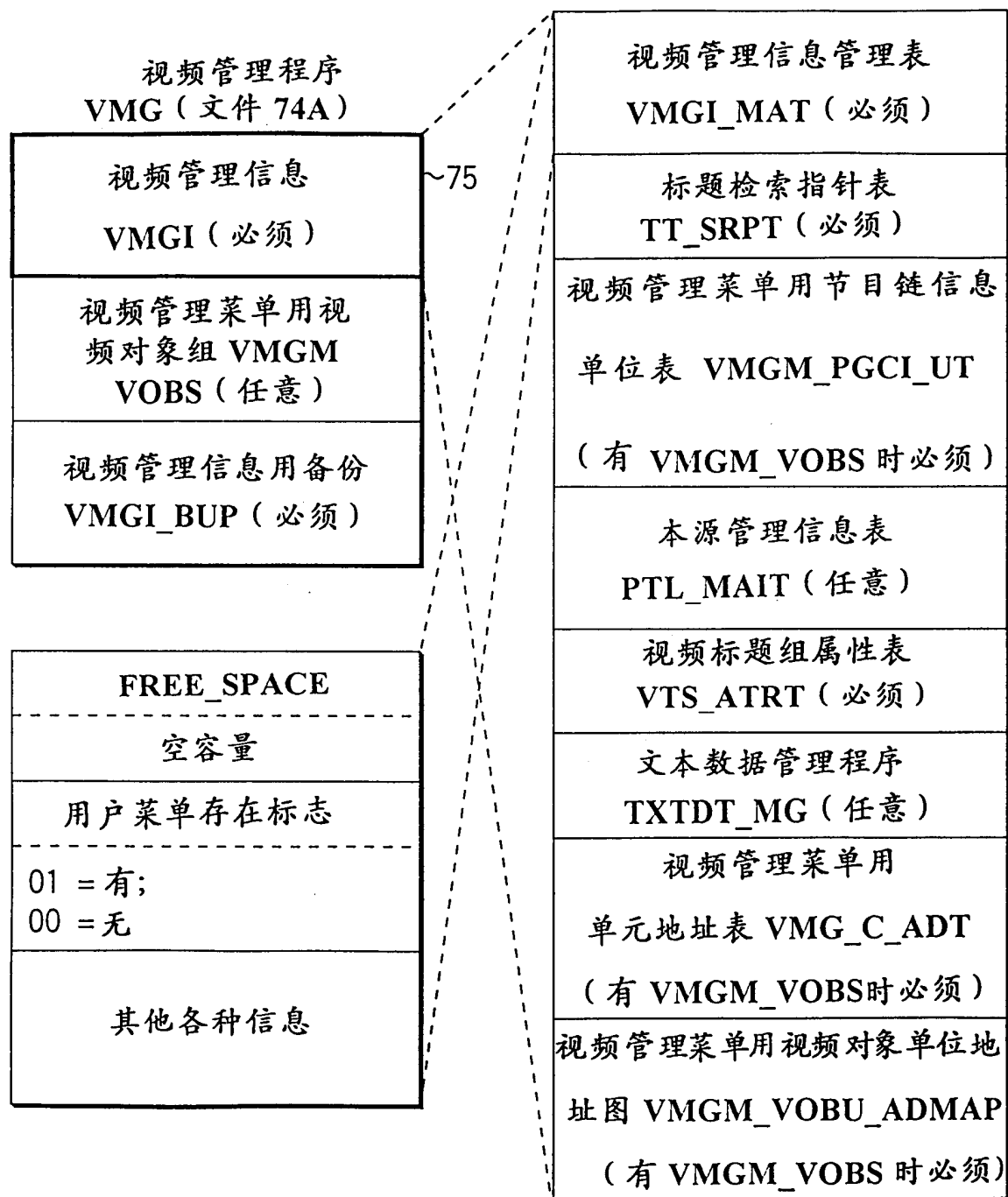
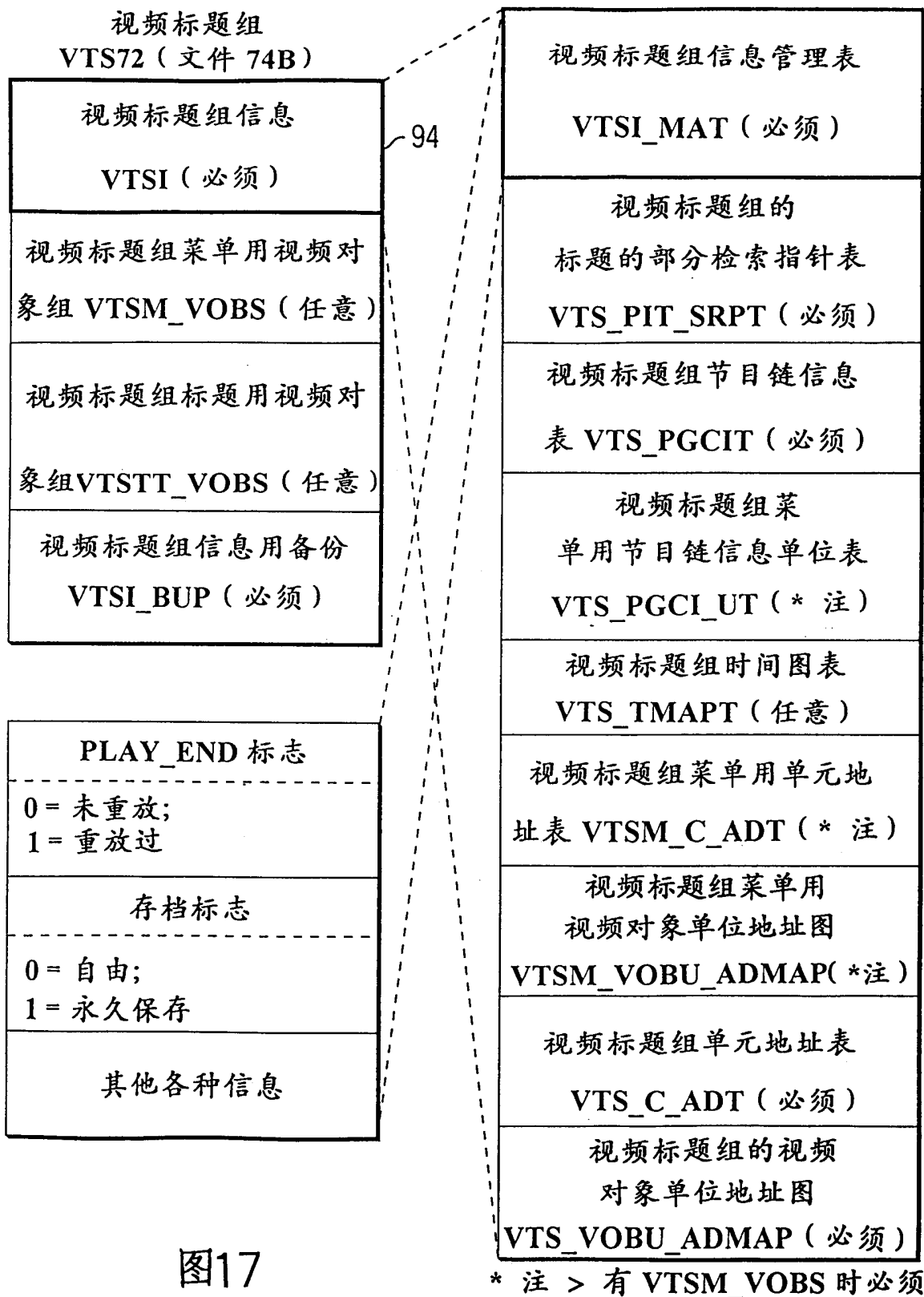


图15

标题检索指针表 TT_SRPT

字节位置	符号	内容	字节数
0-3	TT_SRPTI	TT_SRPT 信息	4
4-4	TT_PB_TY	标题重放类型	1
5-5	AGLNs	角度数	1
6-7	PTT_Ns	PTT (段) 数	2
8-9	TT_PTL_ID_FLD	本源 ID 字段	2
10-10	VTSN	VTS 编号	1
11-11	VTS_TTN	VTS 标题编号	1
12-15	VTS_SA	VTS 开始地址	4
16-16	用户标题菜单存在标志	标题中是否有用户菜单 01 = 有; 00 = 无	1
17-18	主 PGC 编号	典型的缩小图片 的 PGC 编号	2
19-22	显示位置 (X、Y)	显示的 X、Y 坐标	4
⋮	⋮	⋮	⋮

图16



重放管理表 PLY_MAT

字节位置	符号	内容	字节数
0-11	ID	识别符	12
12-15	VOBS_SA	VOBS 的开始地址	4
16-19	VOBS_EA	VOBS 的结束地址	4
20-23	CTLI_EA	控制信息结束地址	4
24-24	PLYCI_EA	重放控制信息结束地址	1
25-28	CAT	类别	4
29-30	V_ATR	视频属性	2
31-32	AST_Ns	音频流数	2
33-34	AST_ATRT	AST 属性表	2
35-36	SPST_Ns	副图像流数	2
37-38	SPST_ATRT	SPST 属性表	2
39-39	用户菜单存在标志	1 = 有; 00 = 无	1
40-40	主 PGC 编号	典型的缩小图片的 PGC 编号	1
41-44	显示位置 (X、Y)	显示的 X、Y 坐标	4
45-45	重放过标志	0 = 未重放; 1 = 重放过	1

图18

记录管理表 REC_MAT

字节位置	符号	内容	字节数
0-3	RECI_EA	记录控制信息结束地址	4
4-7	REC_MAT_EA	REC_MAT 结束地址	4
8-11	FREE_SPACE	空容量	4
12-12	存档标志	0 = 自由; 1 = 永久保存	1

图19

PGC 管理信息 PGC_MAI

字节位置	符号	内容	字节数
0-3	PGCI_TABLE_EA	PGCI 表的结束地址	4
4-7	PGC_MAI_EA	PGC 管理信息的结束地址	4
8-11	PGC_SRP_SA	PGC 检索指针开始地址	4
12-15	PGC-SRP_EA	PGC 检索指针结束地址	4
16-19	PGCI_SA	PGCI 的开始地址	4
20-23	PGCI_EA	PGCI 的结束地址	4
24-25	PGC_Ns	PGC 的总数	2

图20

PGC 信息 (PGCI#1 ~ #n)

字节位置	符号	内容	字节数
0-3	PGC_GI	PGC 一般信息	4
	PGC_PGMAP	节目的入口数	
	CELL_PLY_INF#1	单元#1 的重放信息	4
	⋮	⋮	
	CELL_PLY_INF#m	单元#m 的重放信息	4

图21

PGC 一般信息 PGC_GI

字节位置	符号	内容	字节数
0-3	PGC_CNT	PGC 的内容	4
4-7	PGC_PB_TM	PGC 重放时间	4
8-23	PGC_AST_CTLT	PGC 音频流控制表	16
24-151	PGC_SPST_CTLT	PGC 副图像流控制表	128
152-159	PGC_NV_CTL	PGC 导航控制	8
160-223	PGC_SP_PLT	副图像调色板表	64
224-225	PGC_PGMAP_SA	PGC 节目图的开始地址	2
226-227	CELL_PLY_I_SA	单元重放信息的开始地址	2
228-229	CELL_Ns	使用单元数	2
230-230	PGC 菜单数 据存在标志	01 = 有; 00 = 无	1
231-234	显示位置(X、Y)	显示的 X、Y 坐标	4
235-235	重放过标志	0 = 未重放; 1 = 重放过	1
236-236	存档标志	0 = 自由; 1 = 永久保存	1

图22

单元重放信息 CELL_PLY_INF

字节位置	符号	内容	字节数
0-3	C_CAT	单元类别	4
4-7	C_PBTM	单元的重放时间	4
8-8	重放过标志	0 = 未重放; 1 = 重放过	1
9-9	存档标志	0 = 自由; 1 = 永久保存	1
10-12	CELL_SA	单元的开始地址	4
13-16	CELL_EA	单元的结束地址	4

图23

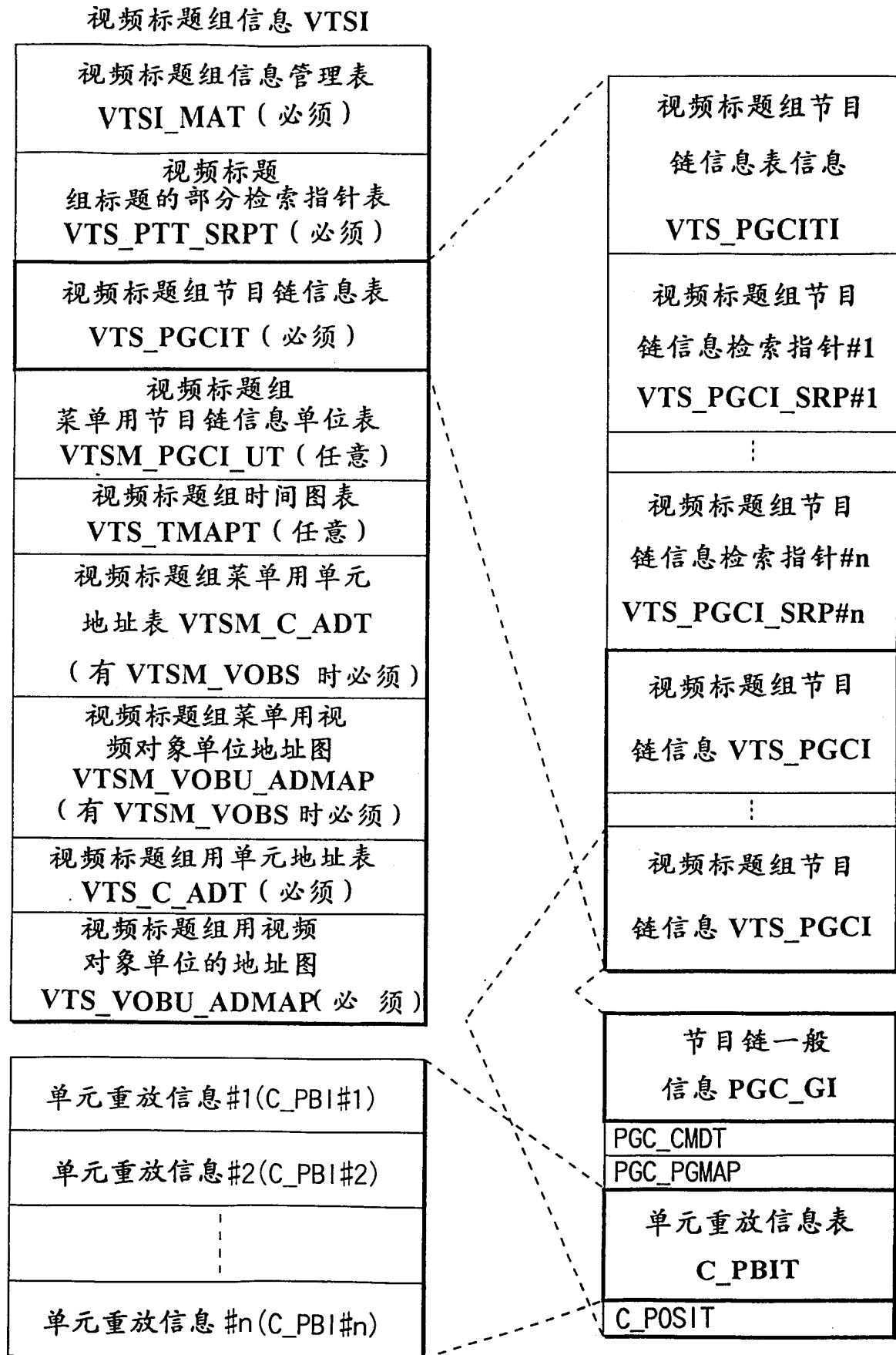


图24

节目链一般信息 PGC_GI

字节位置	符号	内容	字节数
0-3	PGC_CNT	PGC 的内容	4
4-7	PGC_PB_TM	PGC 重放时间	4
8-11	PGC_UOP_CTL	PGC 用户操作控制	4
12-27	PGC_AST_CTLT	PGC 音频流控制表	16
28-115	PGC_SPST_CTLT	PGC 副图像流控制表	128
156-163	PGC_NV_CTL	PGC 导航控制	8
164-227	PGC_SP_PLT	PGC 副图像调色板	4×16
228-229	PGC_CMDT_SA	PGC 命令表的开始地址	2
230-231	PGC_PGMAP_SA	PGC 节目图的开始地址	2
232-233	C_PBIT_SA	单元重放信息表的开始地址	2
234-235	C_POSIT_SA	单元位置信息表的开始地址	2
236-236	PGC 菜单数据存在标志	有没有用户菜单用数据 01 = 有; 00 = 无	1
237-240	显示位置 (X, Y)	显示的 X、Y 坐标	4
图25			合计 241 字节

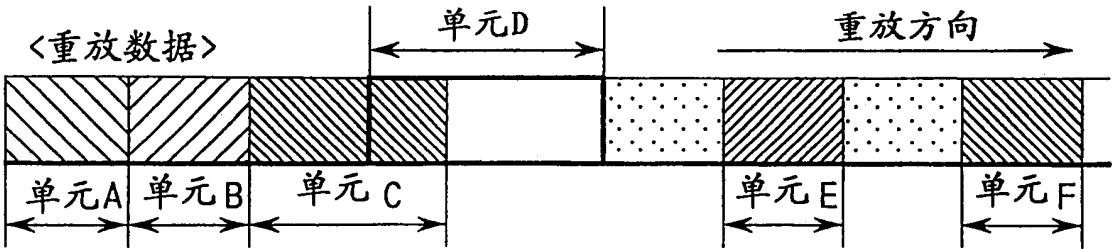


图 26

PGC 信息

PGC#1		PGC#2		PGC#3	
单元数= 3		单元数= 3		单元数= 5	
单元 #1	单元 A	单元 #1	单元 D	单元 #1	单元 E
单元 #2	单元 B	单元 #2	单元 E	单元 #2	单元 A
单元 #3	单元 C	单元 #3	单元 F	单元 #3	单元 D
——	——	——	——	单元 #4	单元 B
——	——	——	——	单元 #5	单元 E

图 27

源=电视广播等

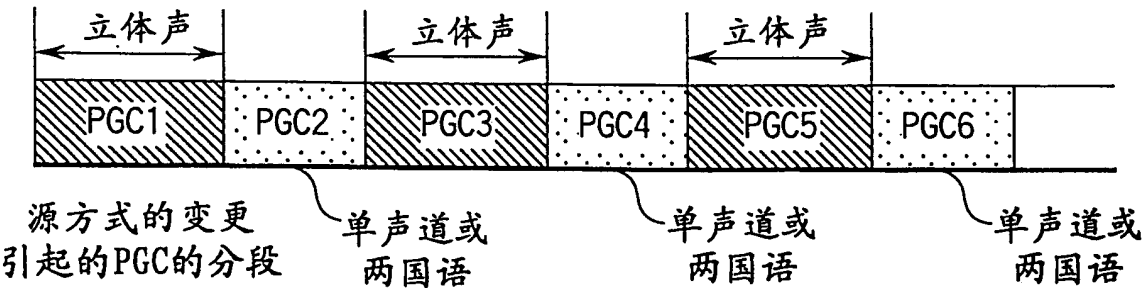


图 28

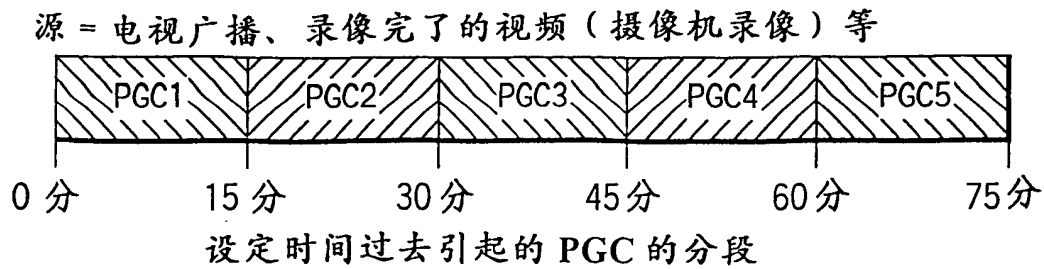


图29

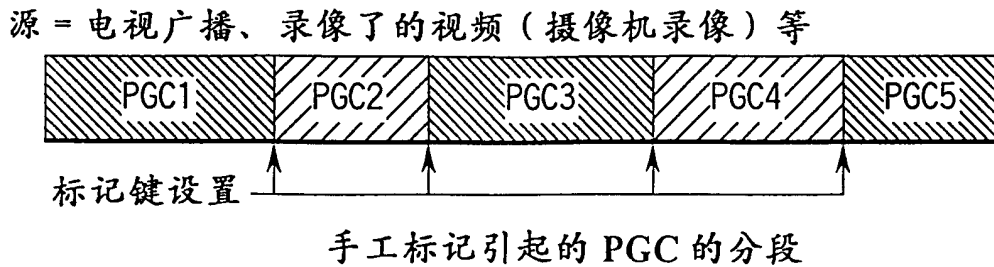


图30

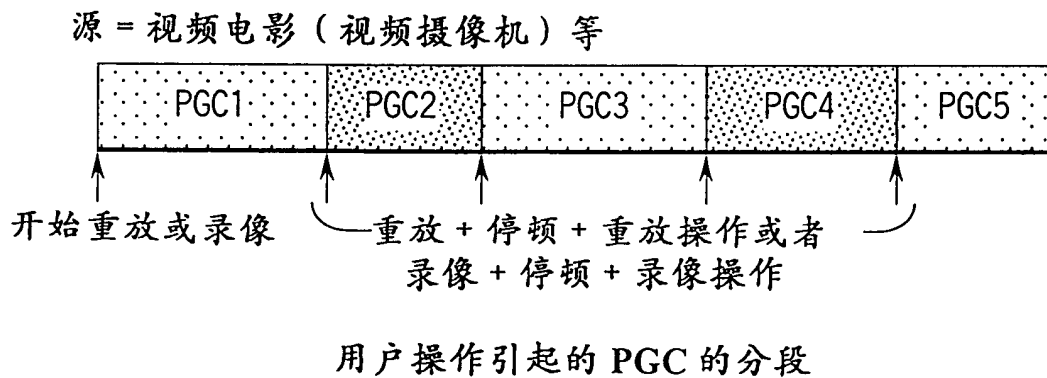


图31

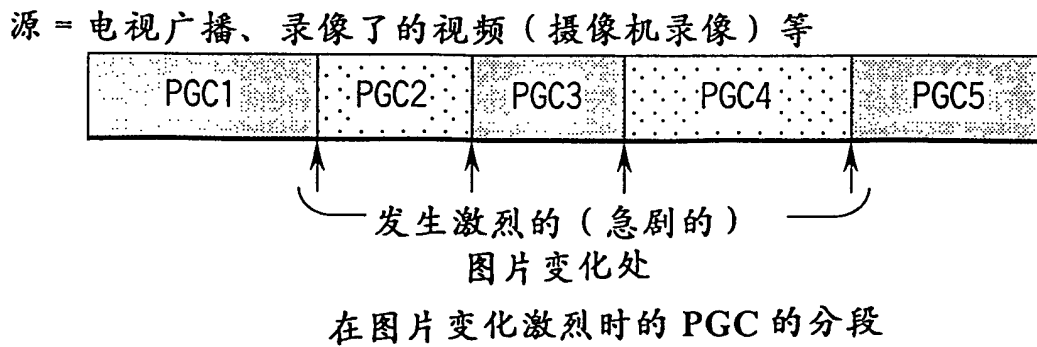


图32

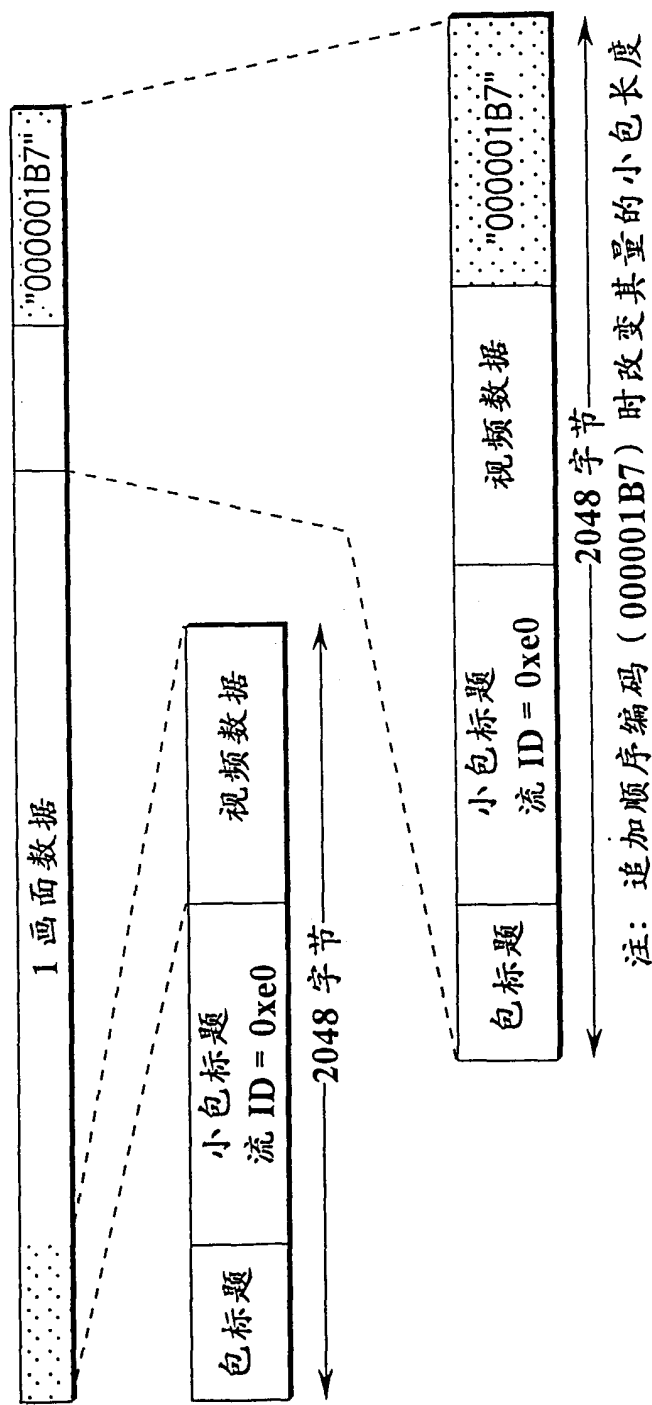


图33

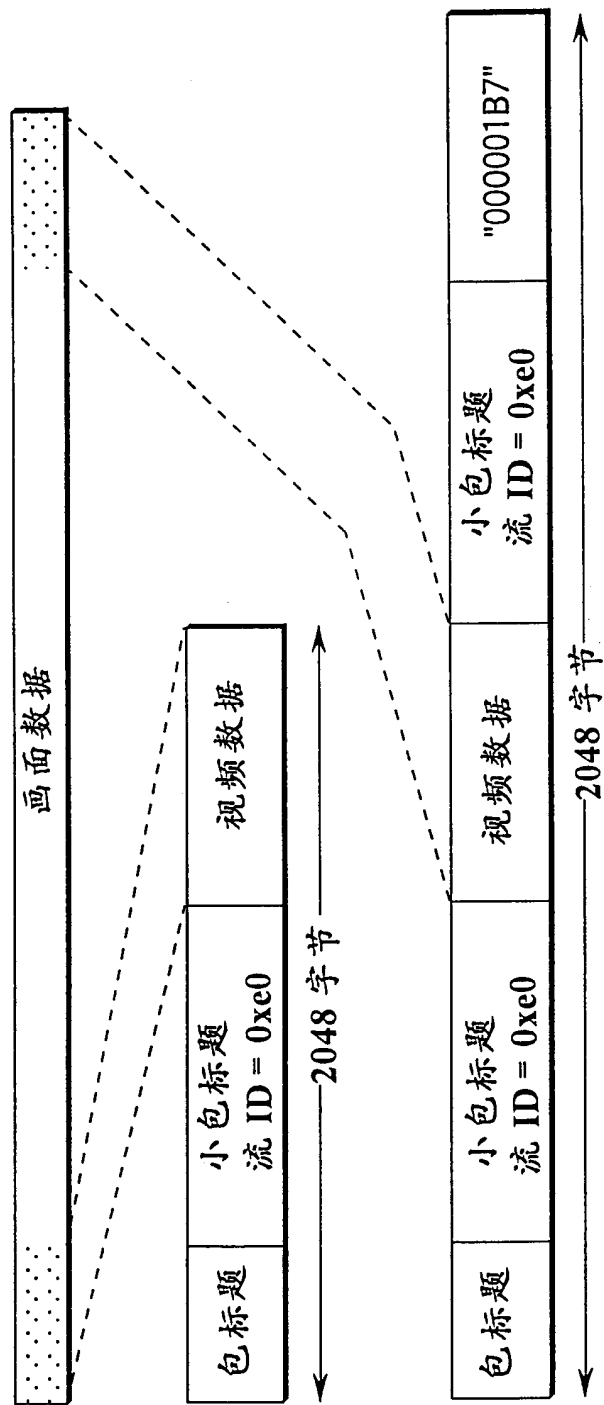


图34

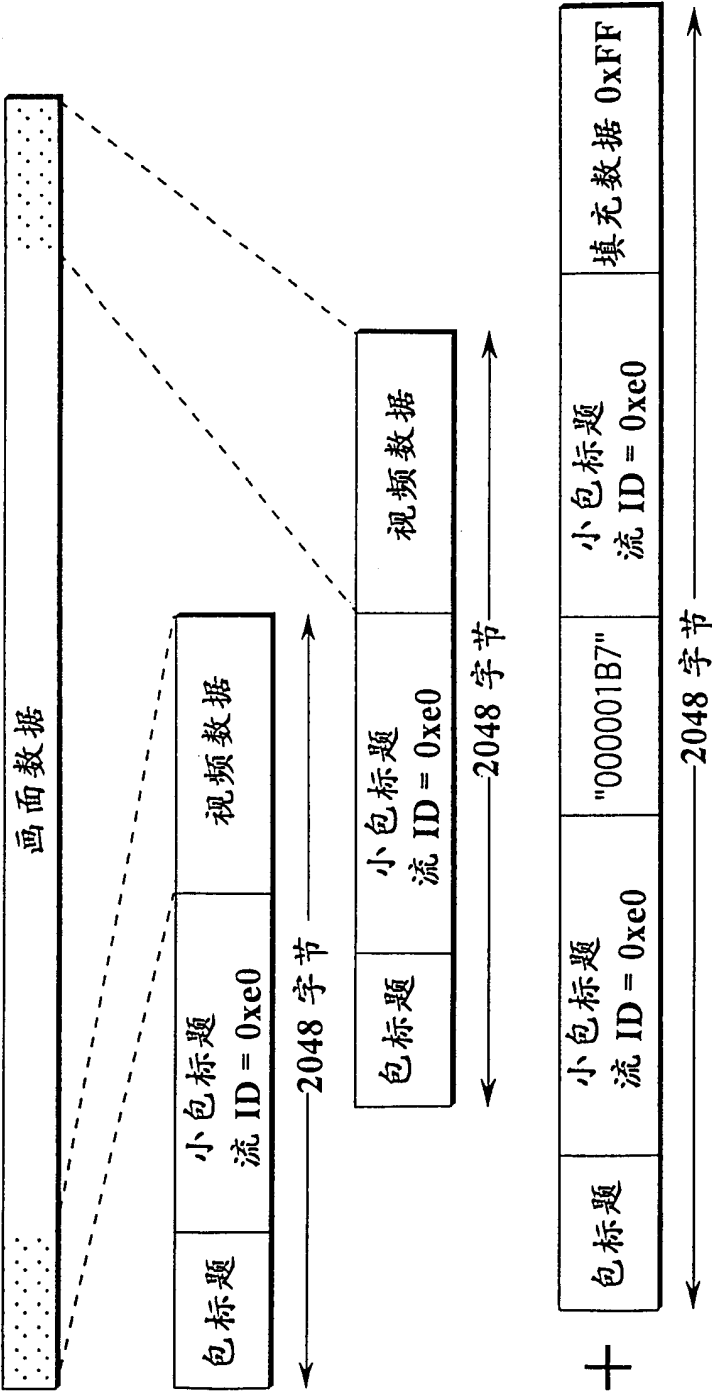


图35

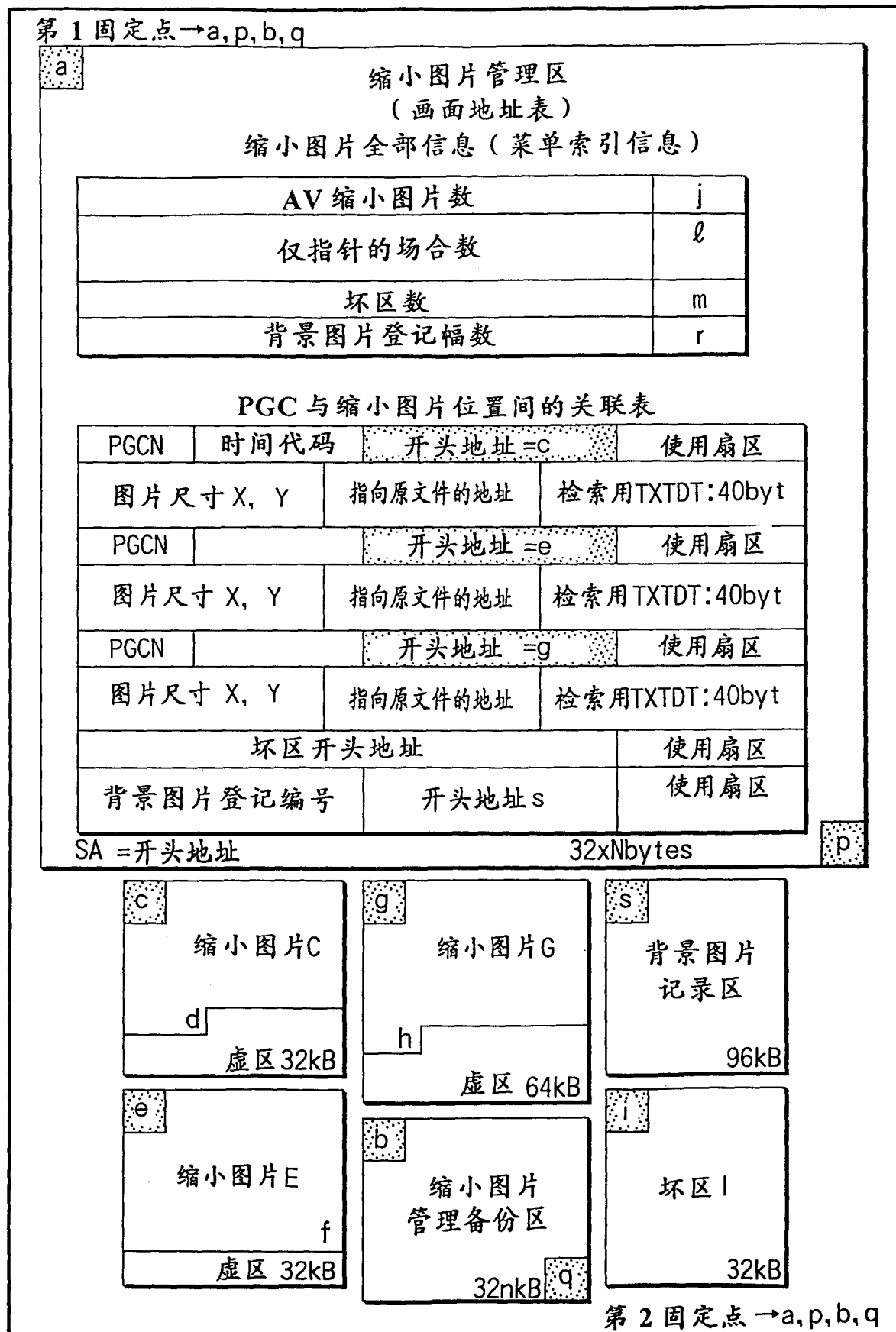


图36

描述符	内容	字节数
画面地址表用第 1 固定点 (32 字节)		
	画面地址表开始位置 (开头位置的从菜单文件开头算起的逻辑扇区编号)	2
	画面地址表结束位置 (结束位置的从菜单文件开头算起的逻辑扇区编号)	2
	备用画面地址表开始位置 (开头的从菜单文件开头算起的逻辑扇区编号)	2
	备用画面地址表结束位置 (结束的从菜单文件开头算起的逻辑扇区编号)	2
	填充	32k-8
画面地址表 (32 字节 × N)		
	菜单索引信息	
	索引画面数	2
	信息画面数	2
	幻灯和静止画面数	2
	坏区数	2
	墙纸画面数	1
	索引画面信息	
	内容特征 = 1 (为 1 时静止画面信息记录过; 为 0 时 VTS 内仅有地址指定指针)	1
	索引画面用 PGC 的 ID	4
	索引画面的时间代码 (索引画面指定位置的时间代码)	4
	索引画面开始位置 (记录开头位置的从菜单文件开头算起的逻辑扇区编号)	2
	索引画面记录的使用扇区数	1
	画面尺寸 (图片尺寸: X、Y)	6
	原 AV 数据的地址	4
	文本数据 (检索用)	40
索引画面信息 (内容同上) (66 字节)		

图 37

索引画面信息（内容同上）（66字节）	
索引画面信息（内容同上）（66字节）	
索引画面信息（仅用地址指定图片）	
内容特征 = 0（为 0 时 VTS 内仅地址指定指针；为 1 时静止是信息记录过）	1
幻灯和静止画面用 PGC 的 ID	4
原 AV 数据的地址	4
幻灯和静止画面的时间代码（表示记录位置的 VTS 内的时间代码）	4
坏区信息	
墙纸画面信息	
墙纸画面数（背景图片的登记编号）	1
墙纸画面开始位置（该墙纸记录开头位置的从菜单文件开头算起的逻辑扇区编号）	2
墙纸画面所记录的区的使用扇区数	1
填充（画面地址表内的 32 kxN 字节确保用）	
索引画面的内容	32k
索引画面的内容	32k
索引画面的内容	64k
索引画面的内容	32k
坏区	32k
墙纸画面的内容	96k
画面地址表用第 2 固定点(10字节)	
画面地址表开始位置（开头位置的从菜单文件开头算起的逻辑扇区编号）	2
画面地址表结束位置（结束位置的从菜单文件开头算起的逻辑扇区编号）	2
预约画面地址表开始位置（开头的从菜单文件开头算起的逻辑扇区编号）	2
预约画面地址表结束位置（结束的从菜单文件开头算起的逻辑扇区编号）	2

图38

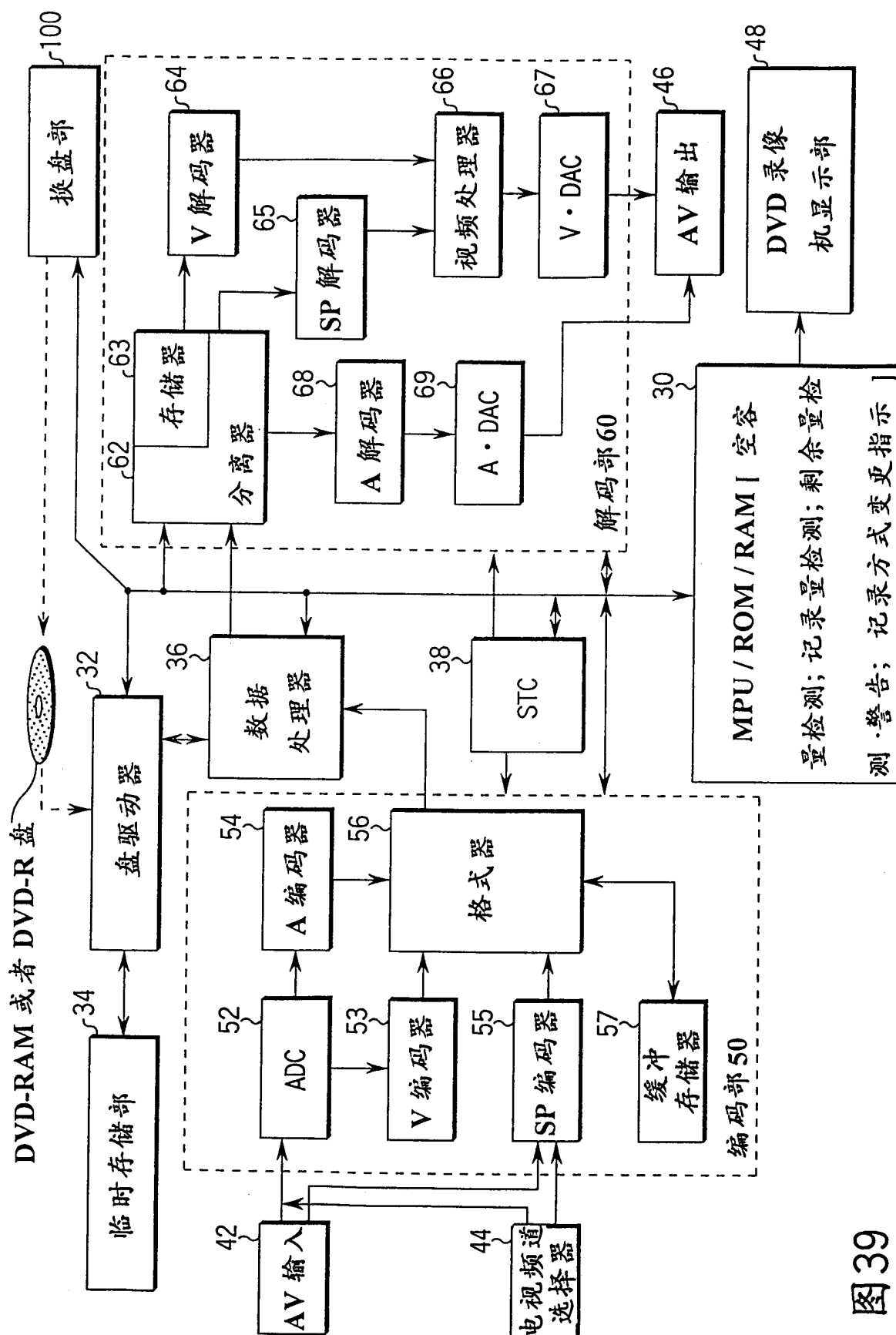


图39

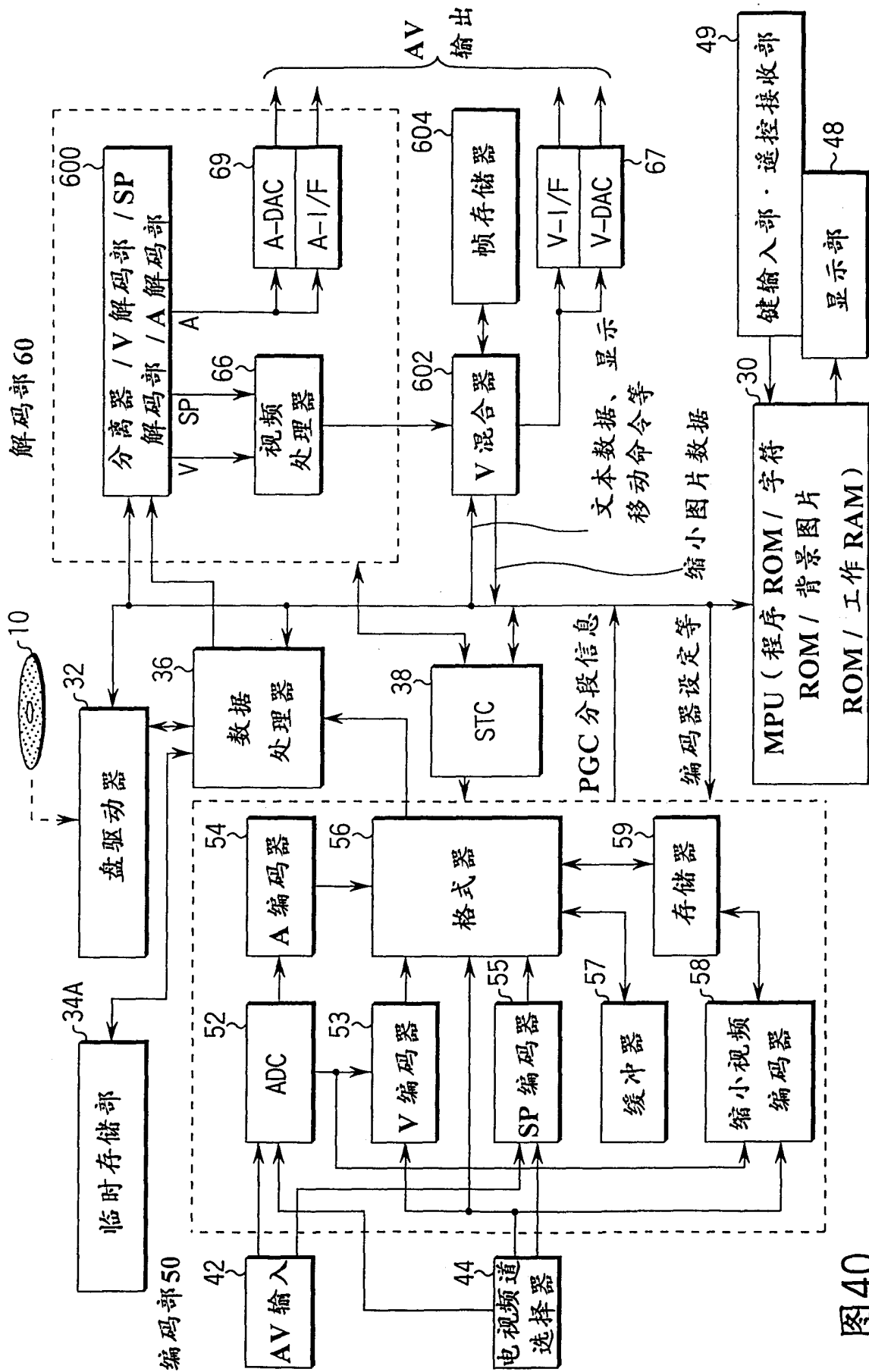
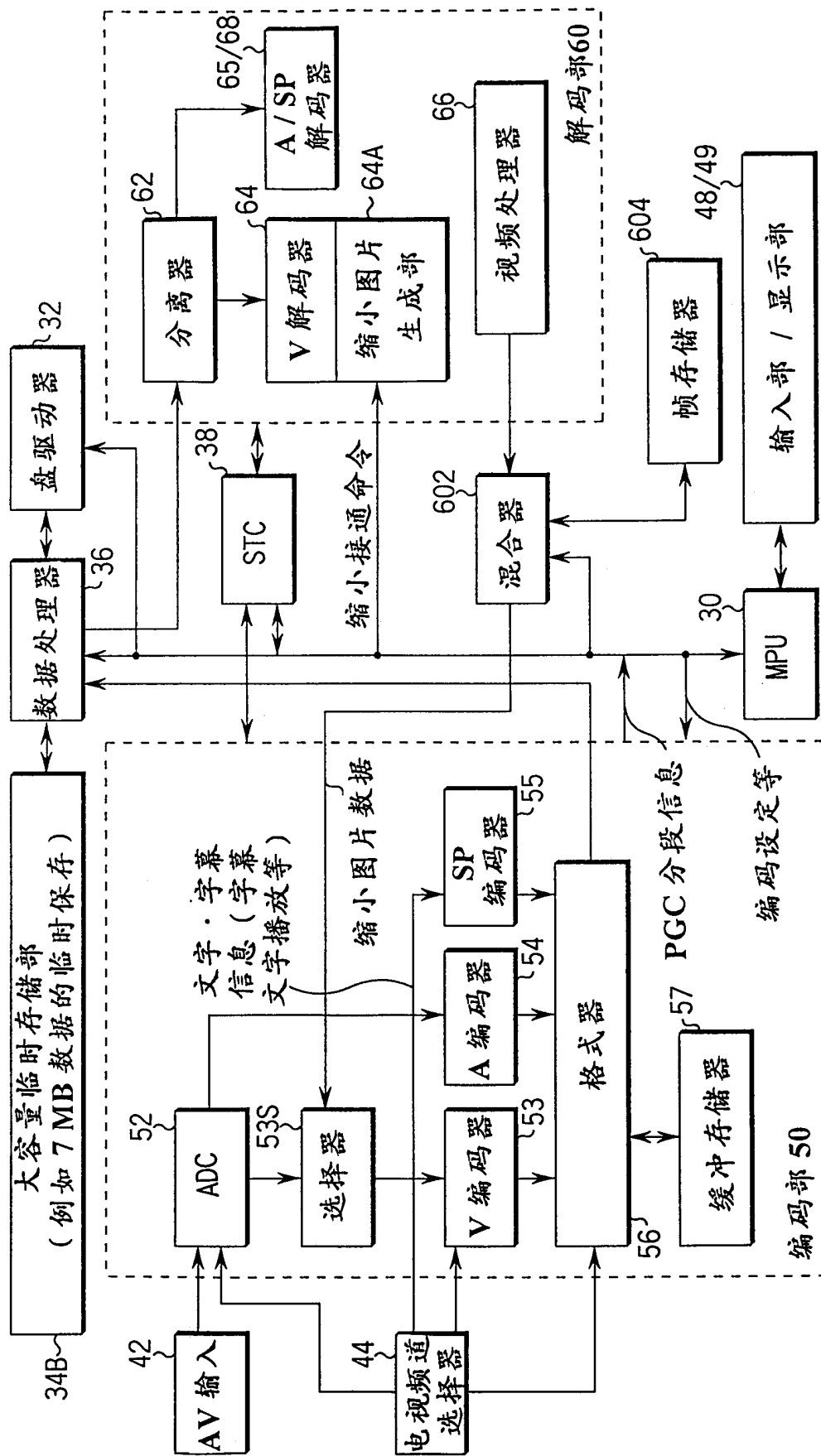


图40



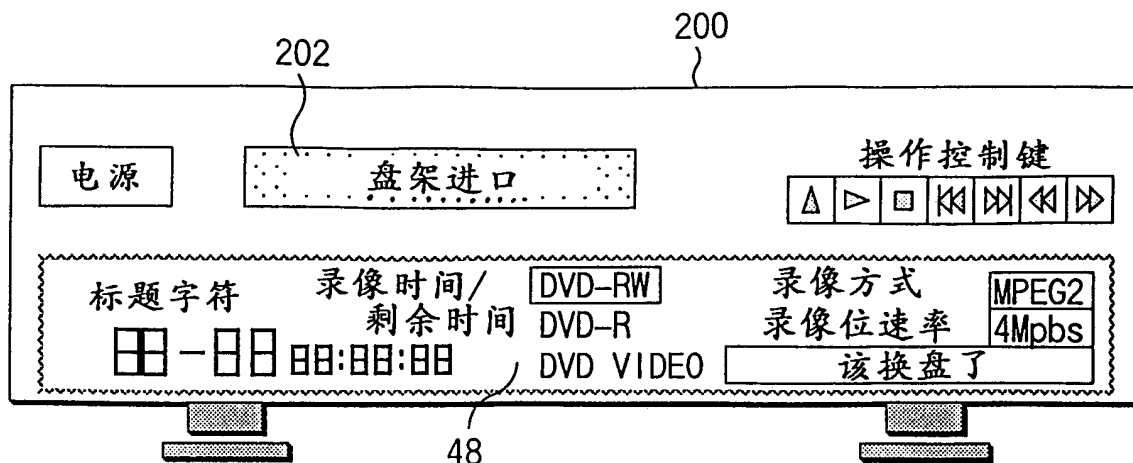


图42

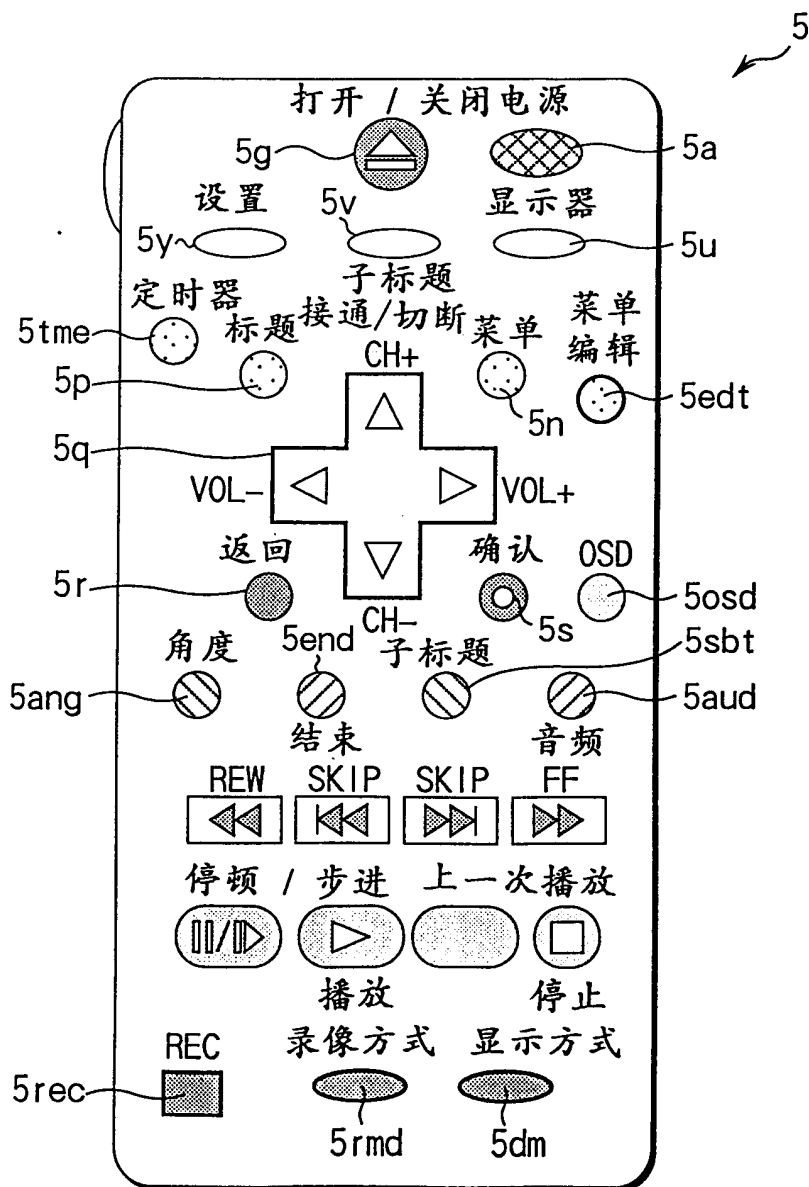


图43

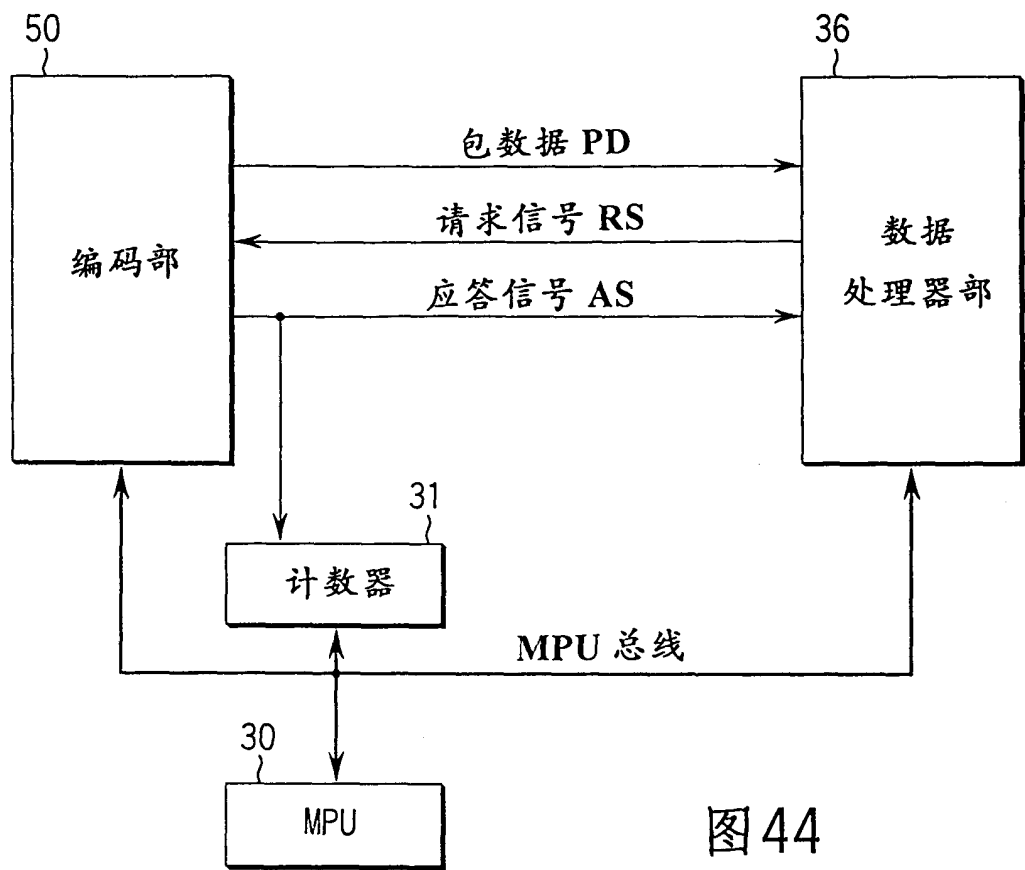


图44

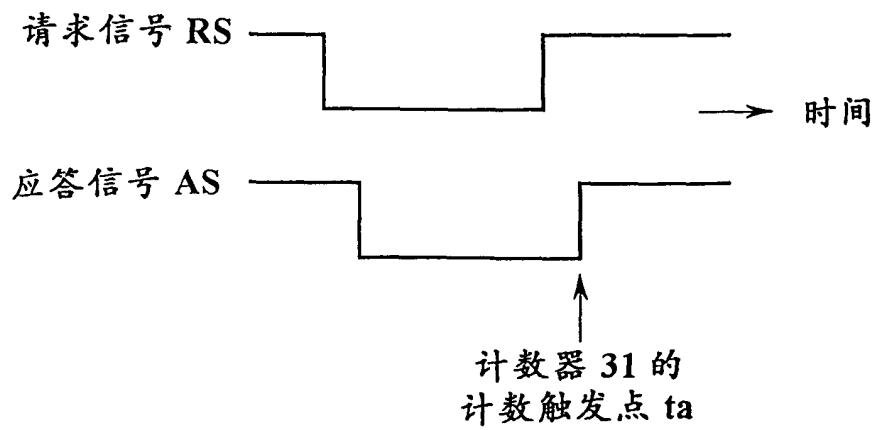
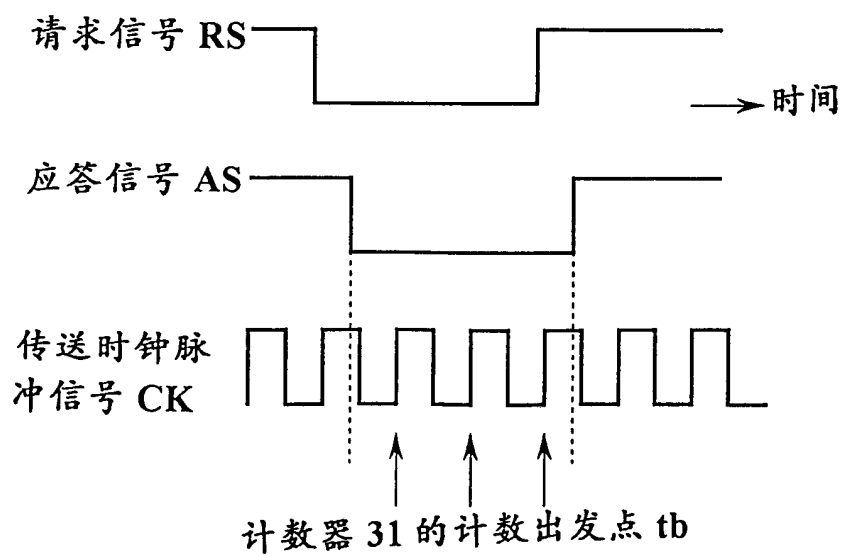
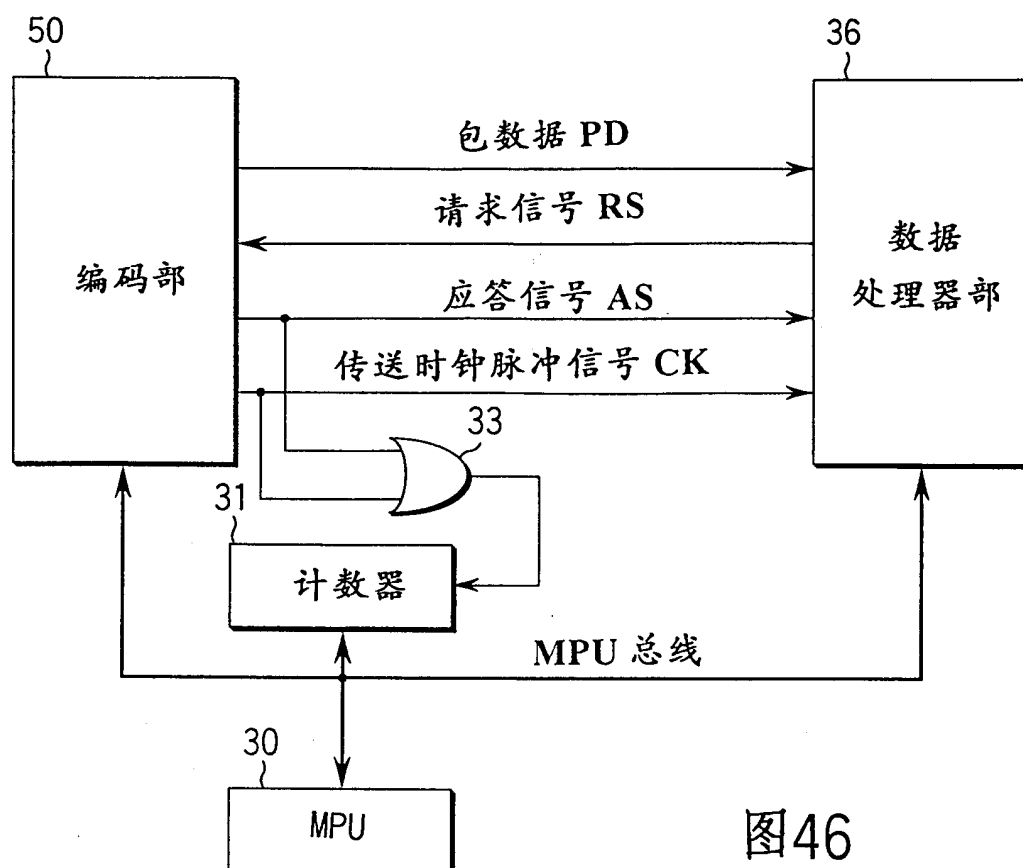


图45



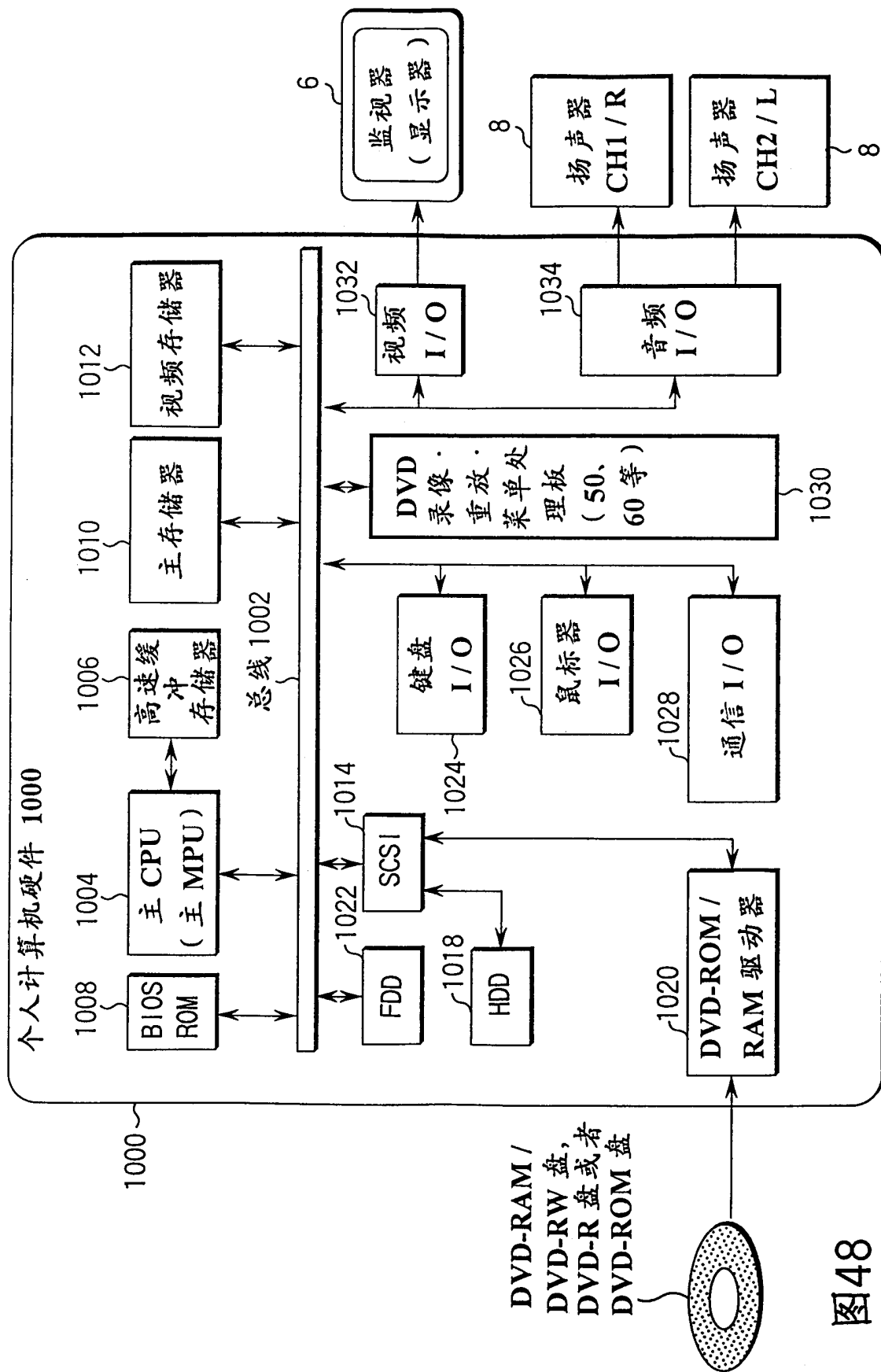


图48

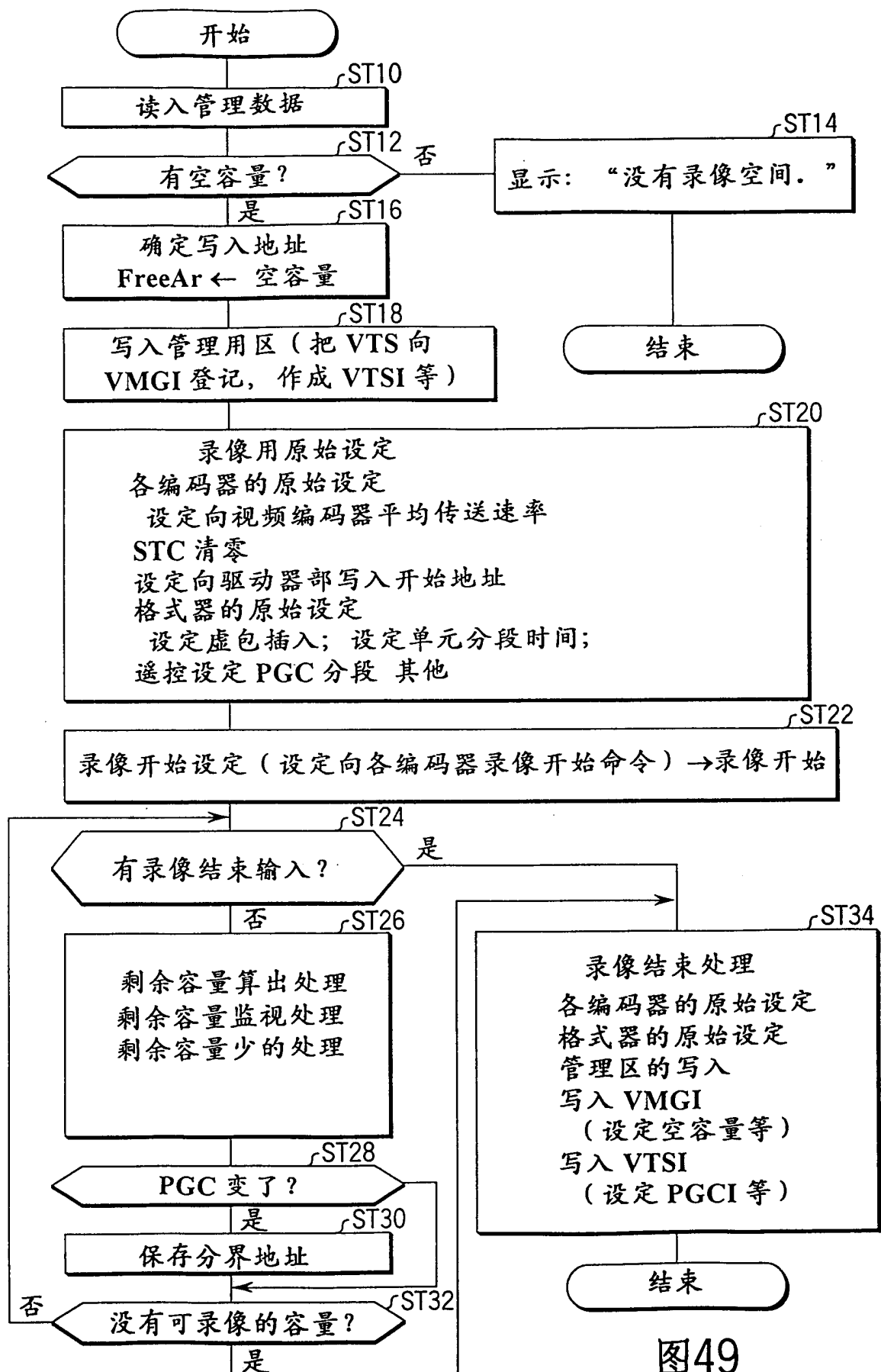


图49

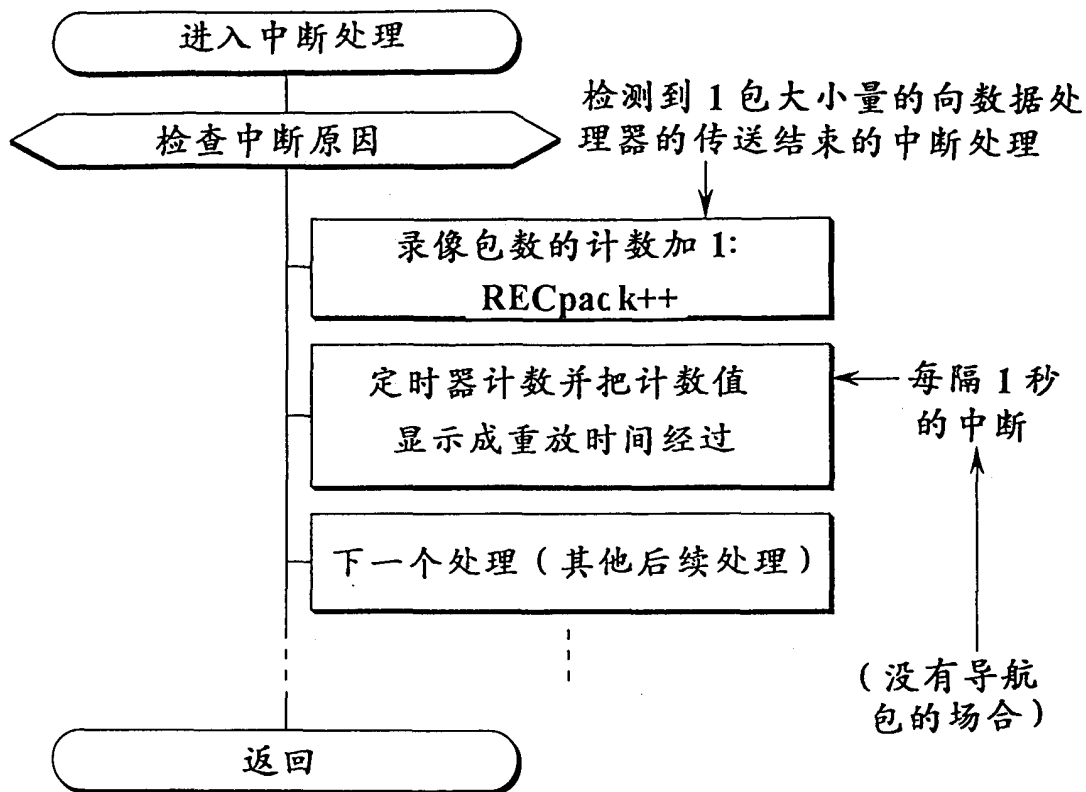


图50

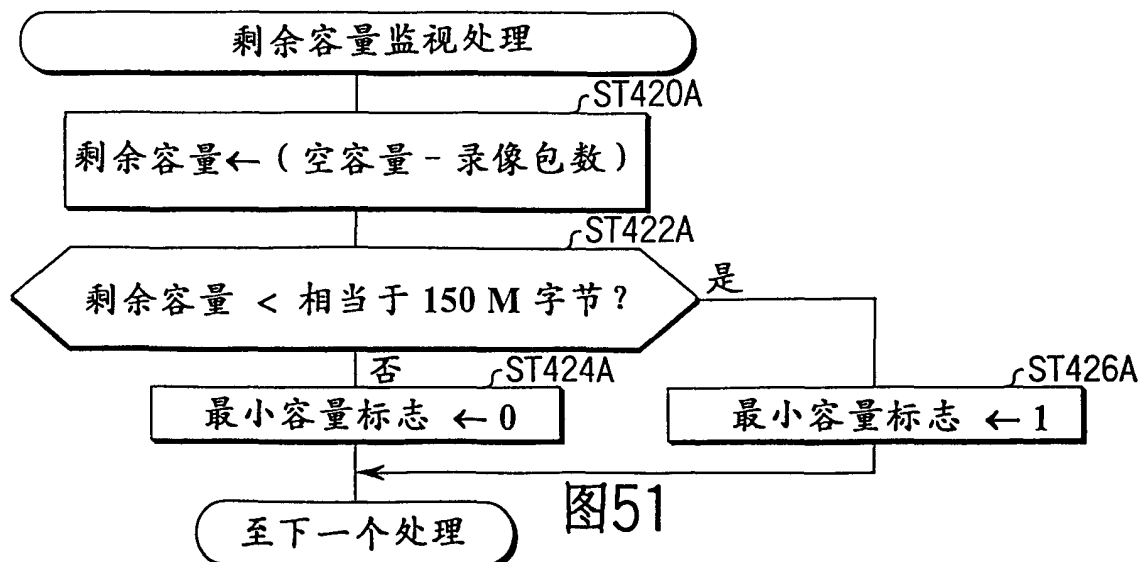


图51

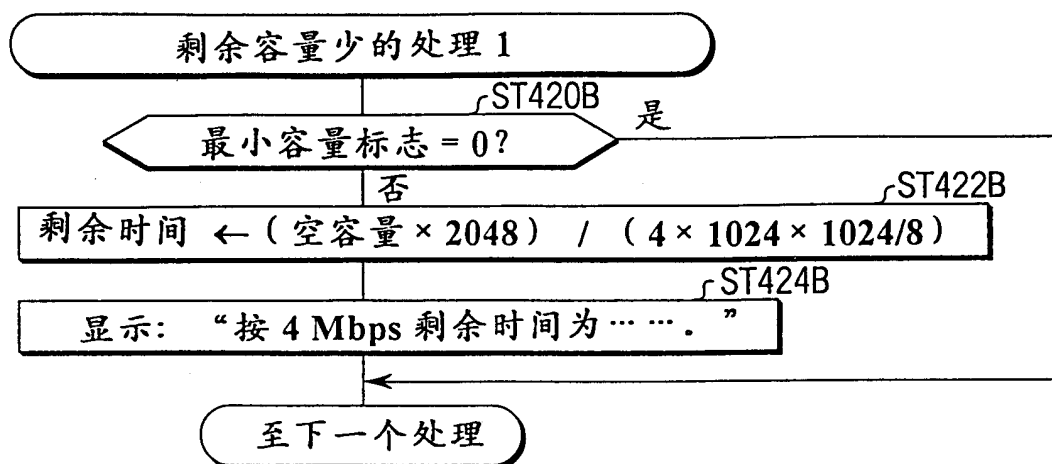


图52

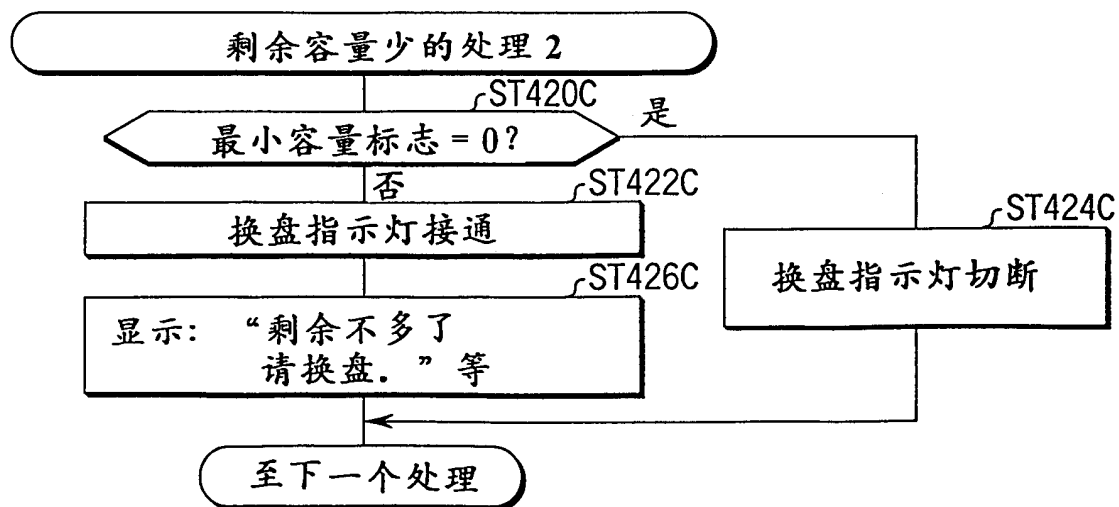
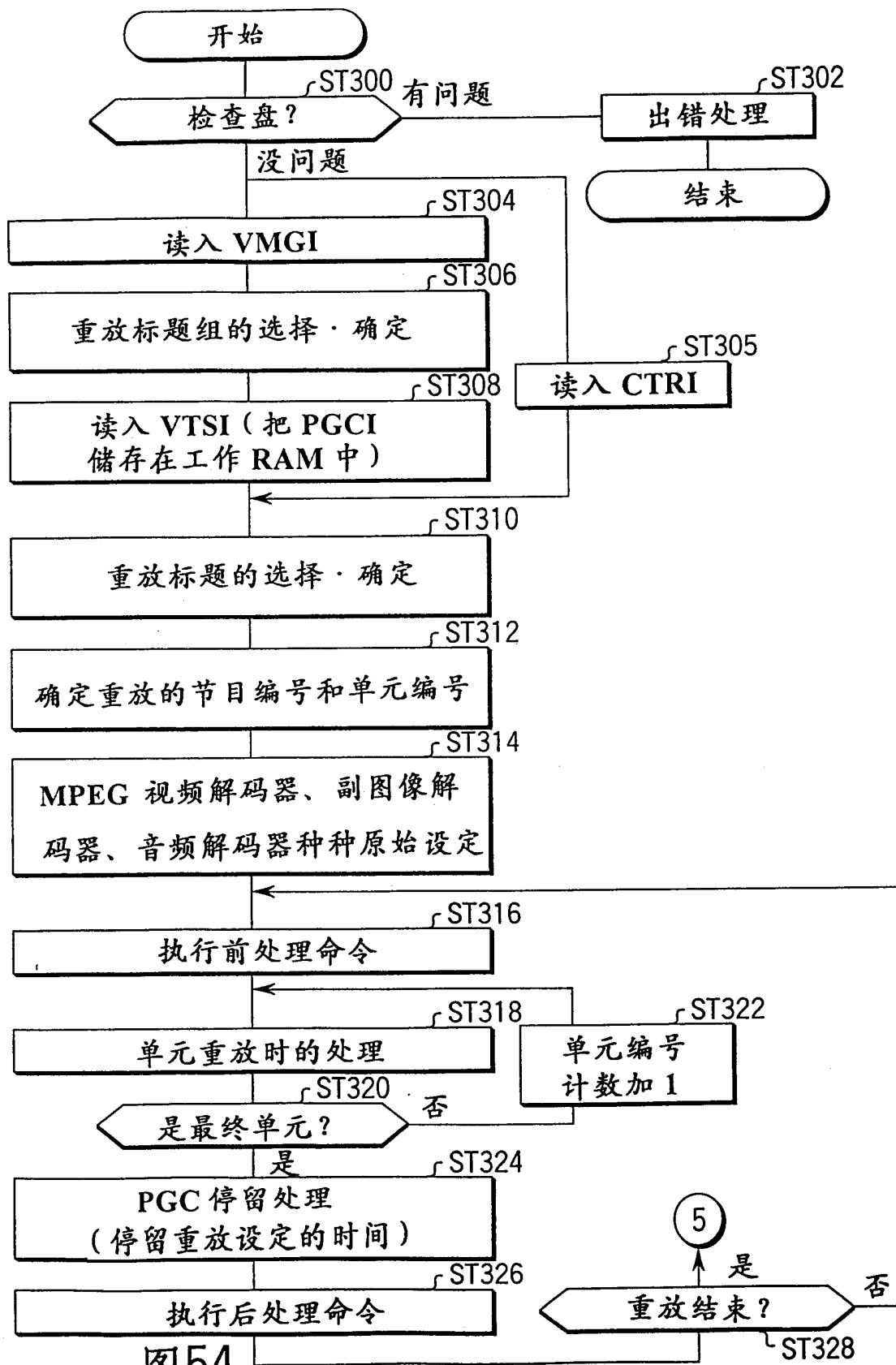


图53



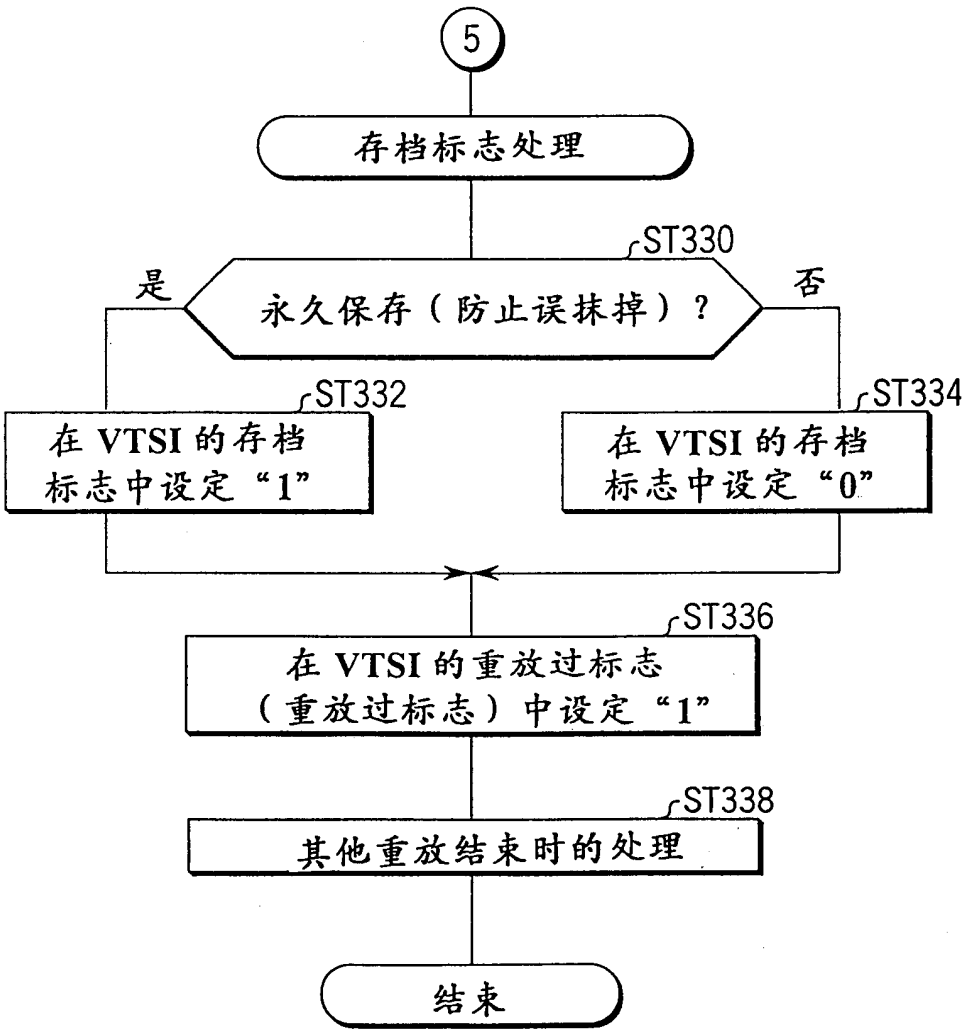


图 55

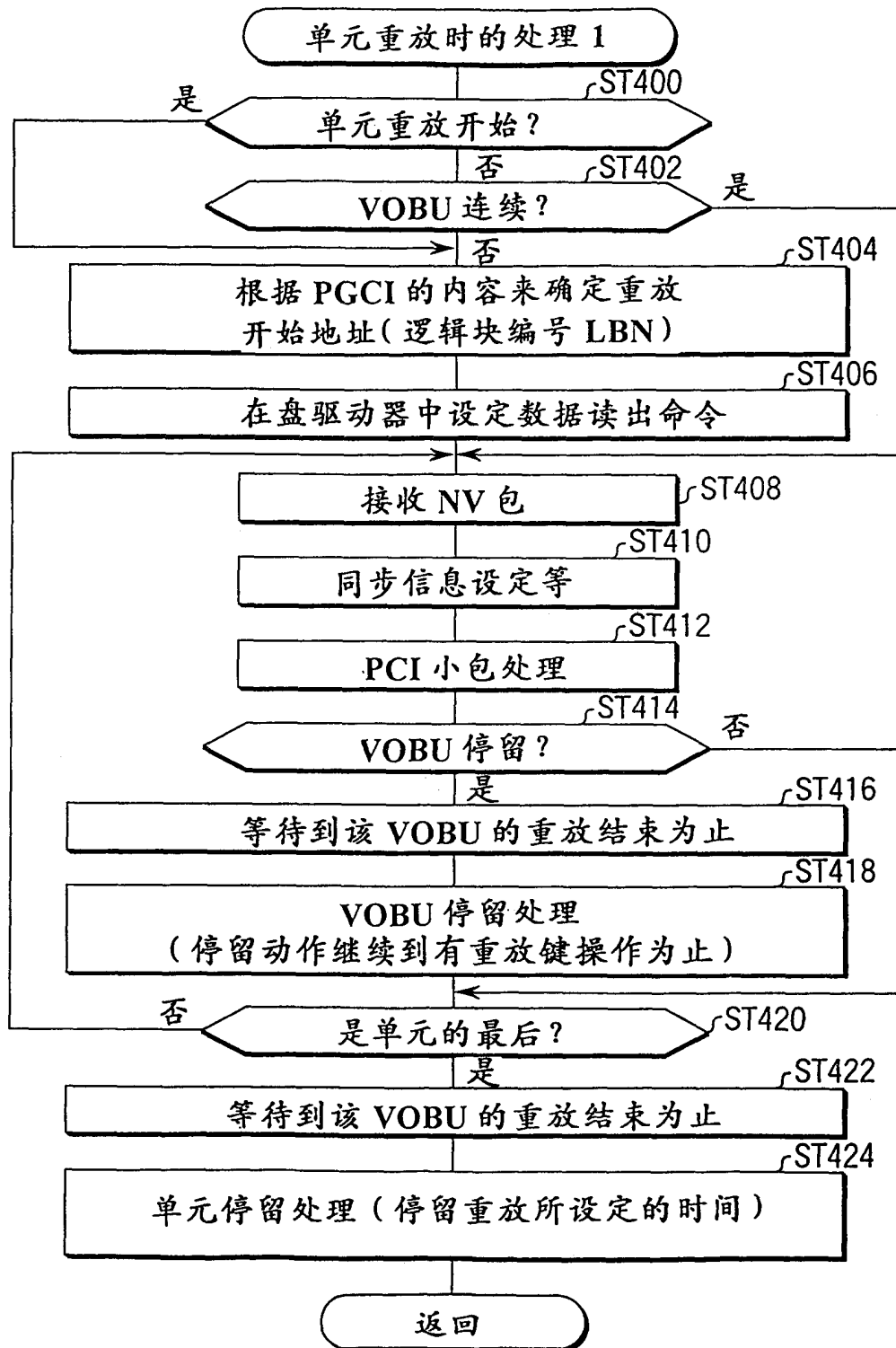


图 56

未录像在盘上的屏幕上显示

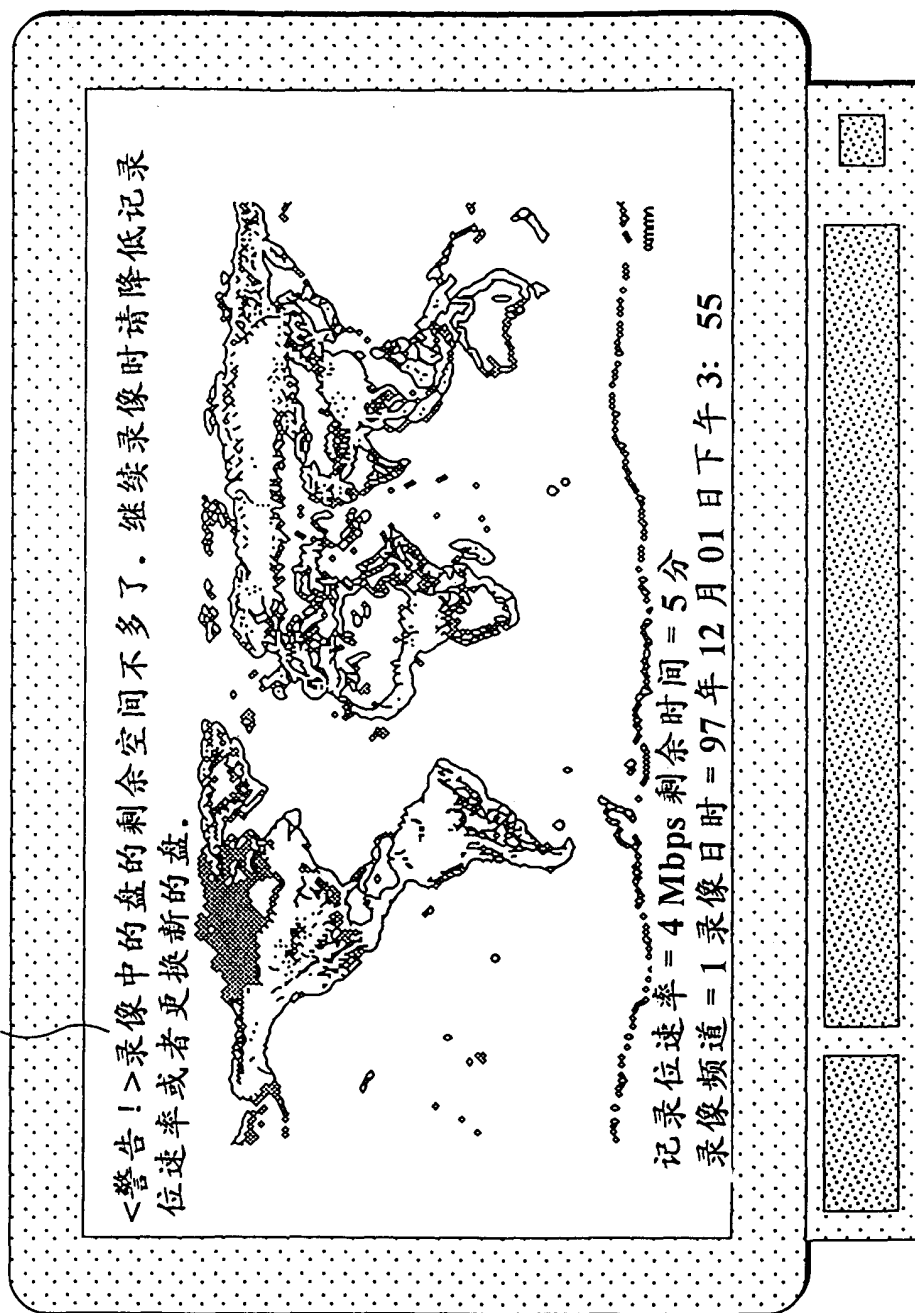
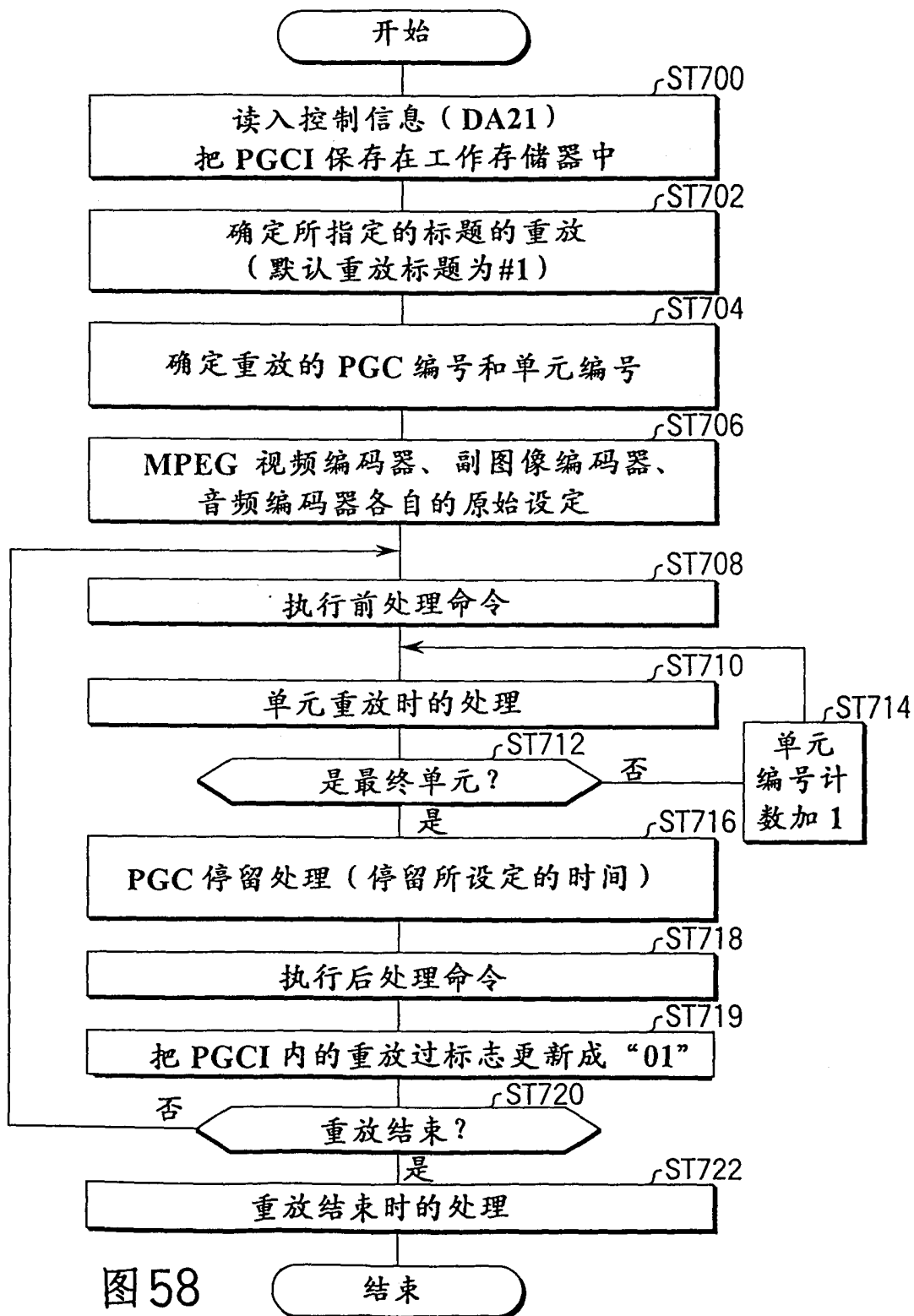


图57



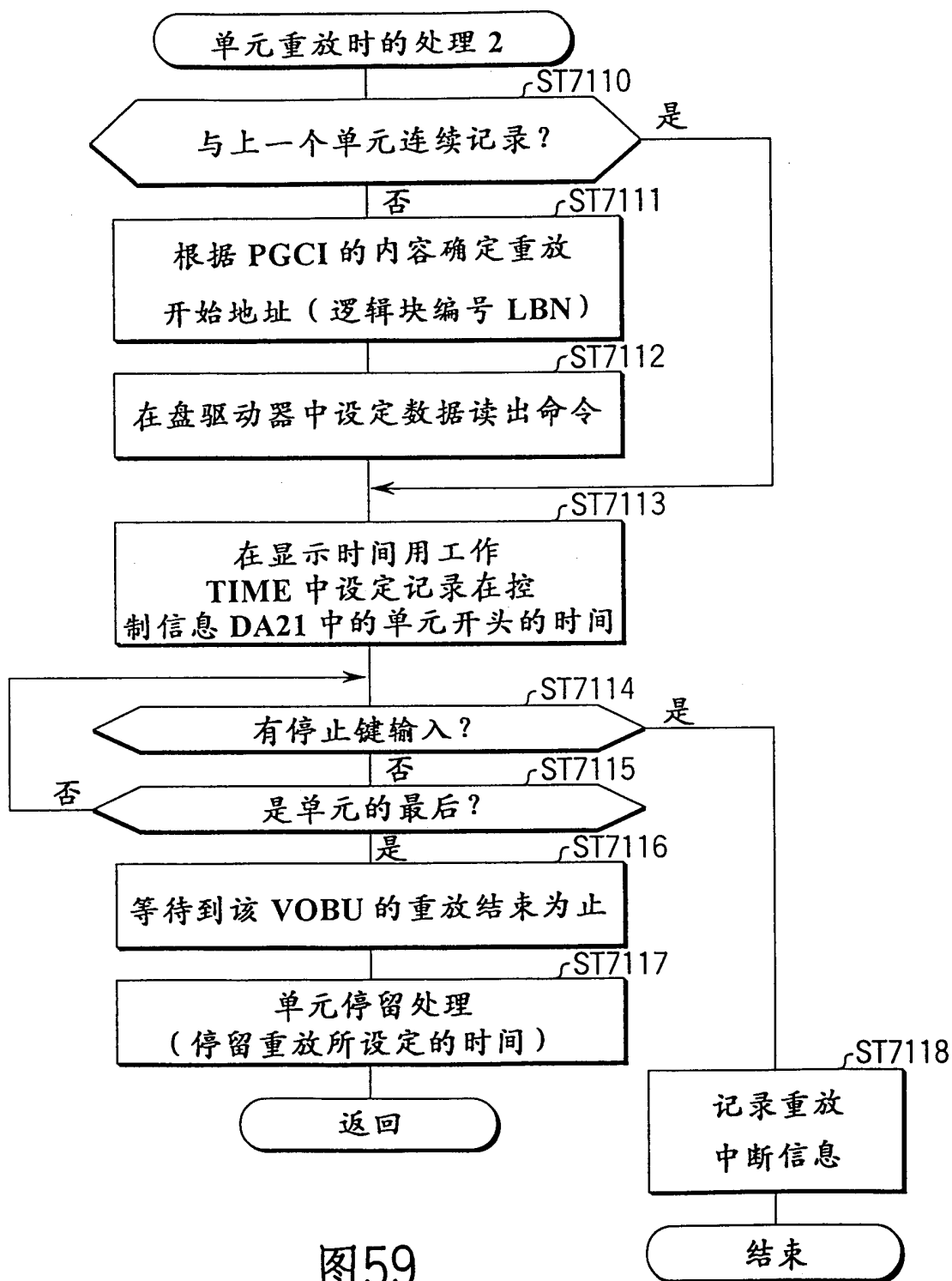


图59

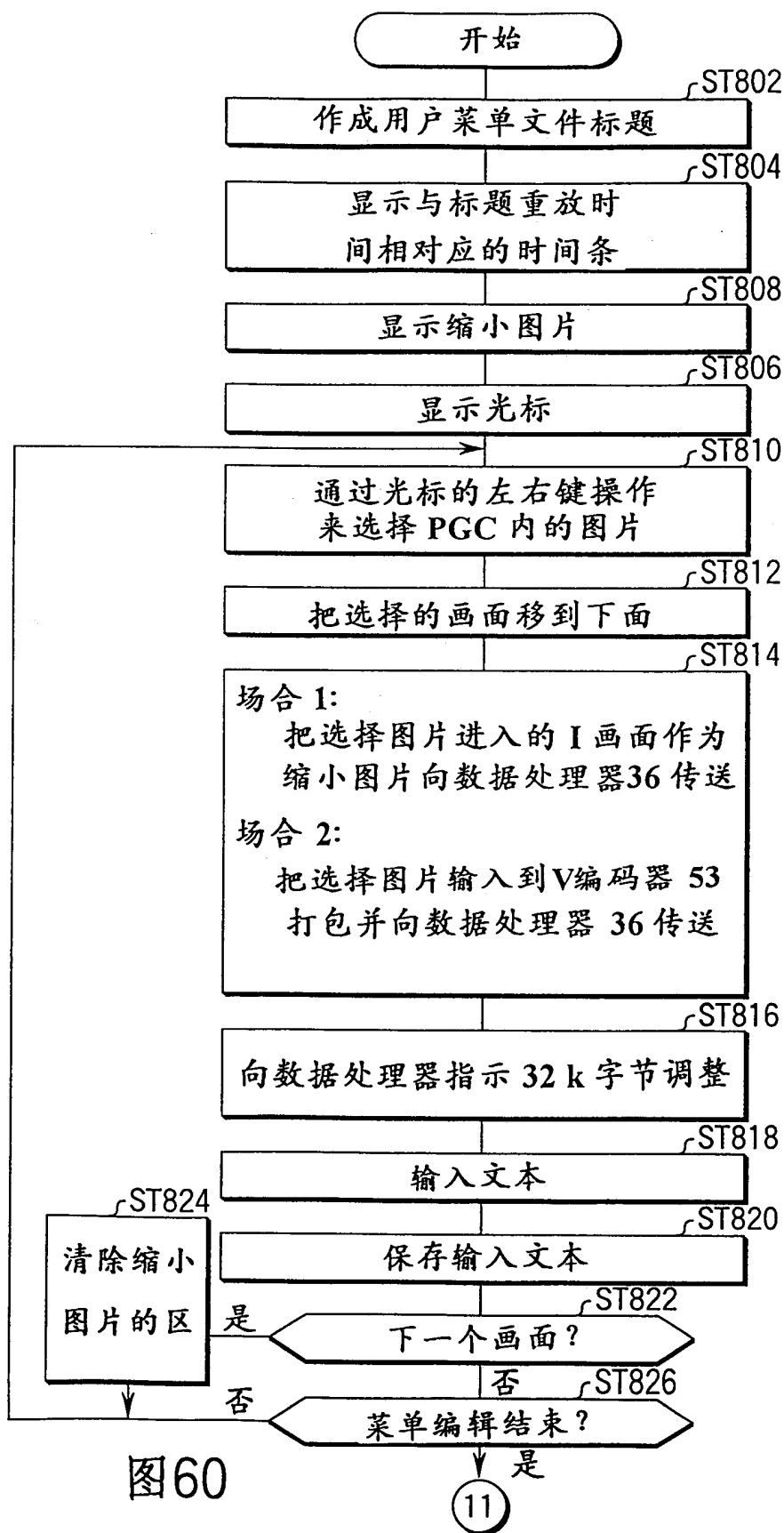


图60

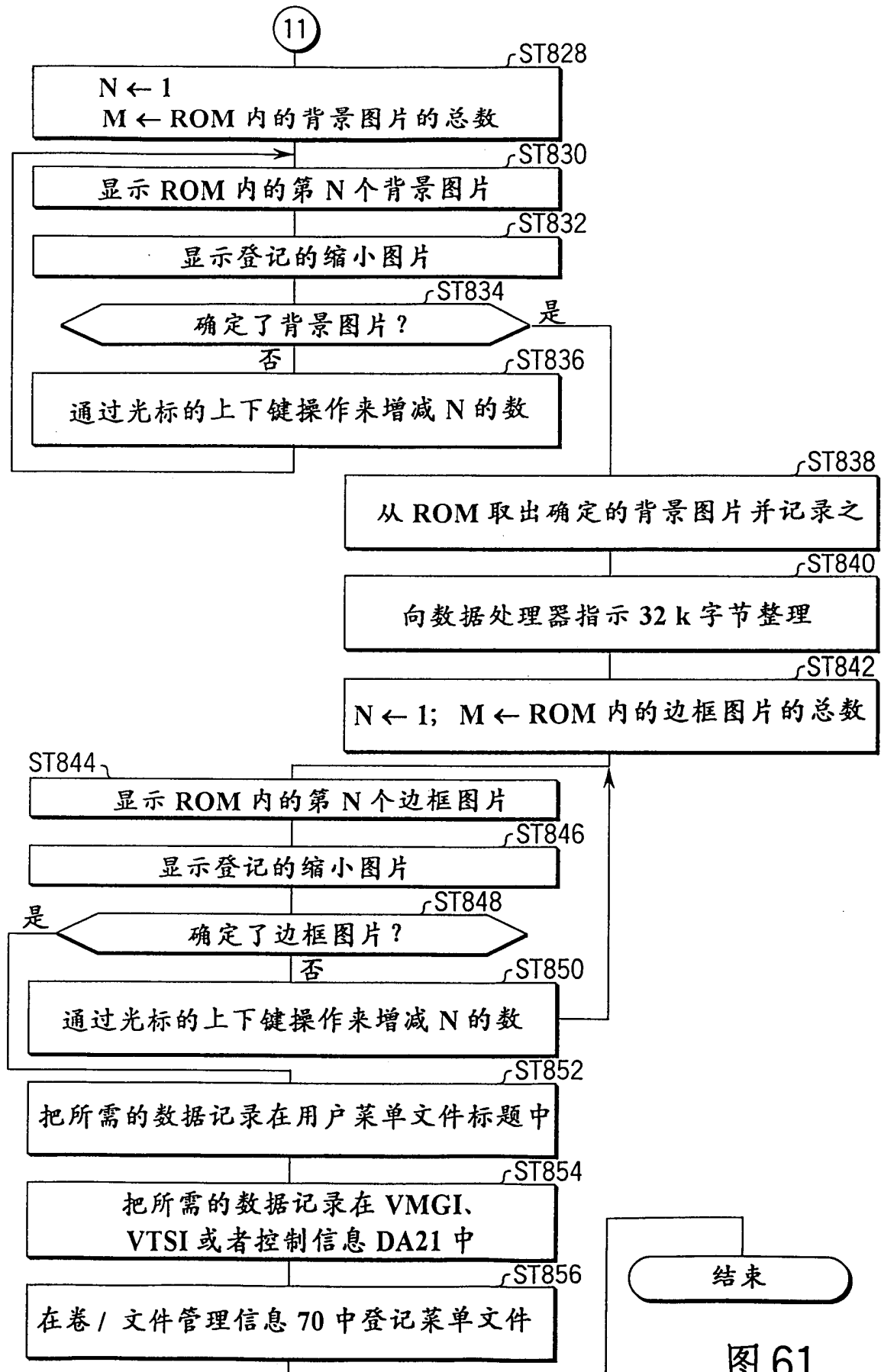


图 61

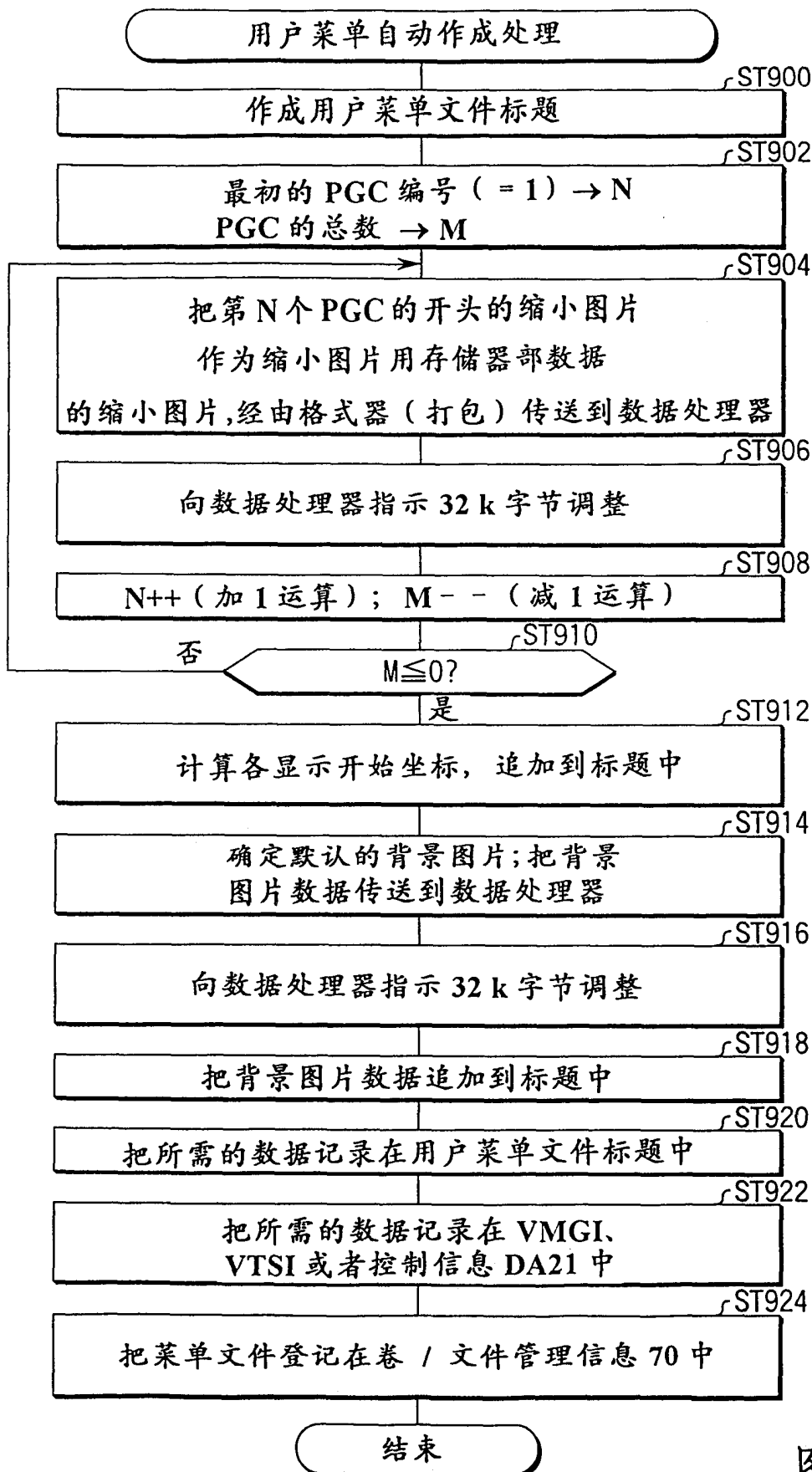


图 62

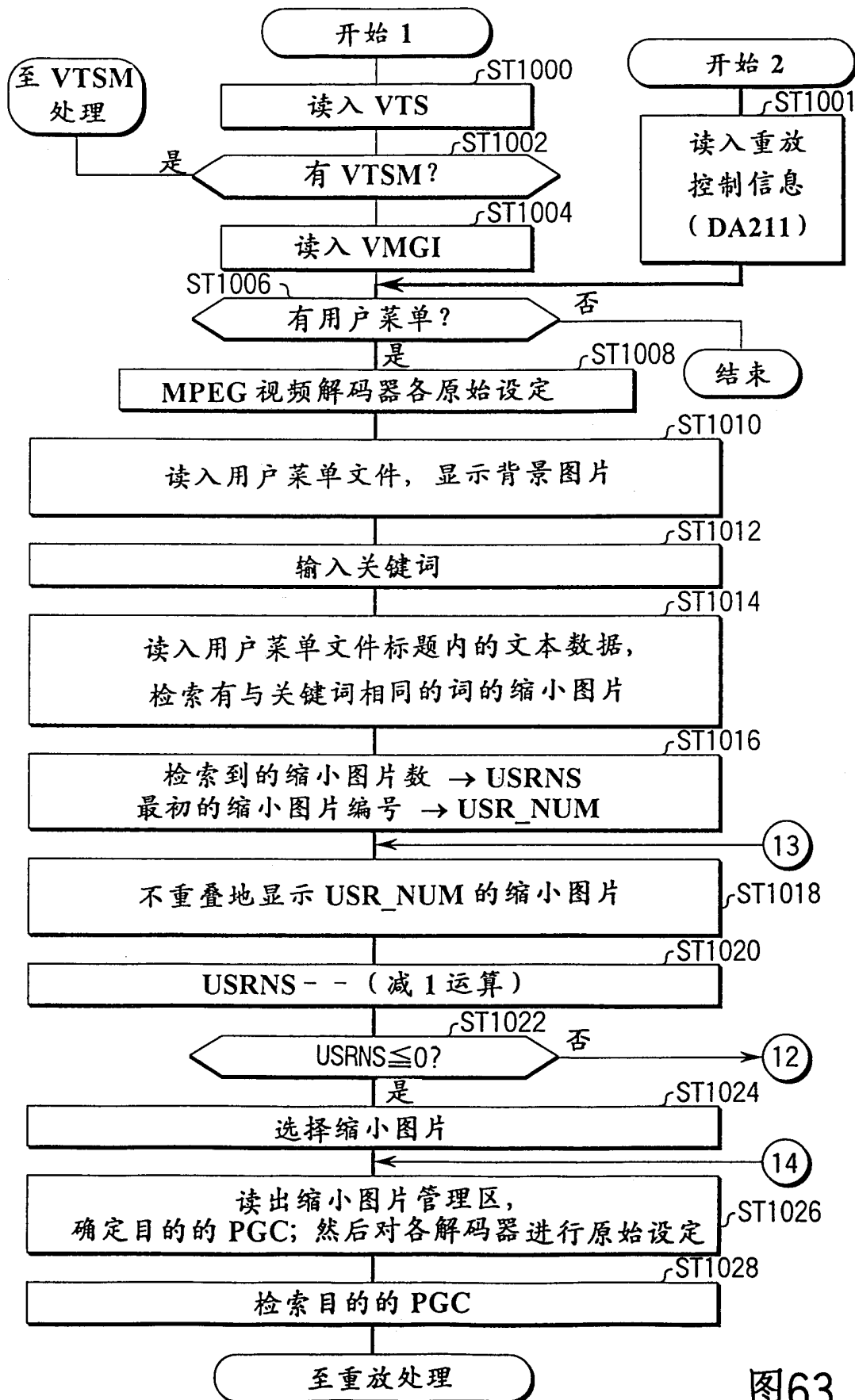


图63

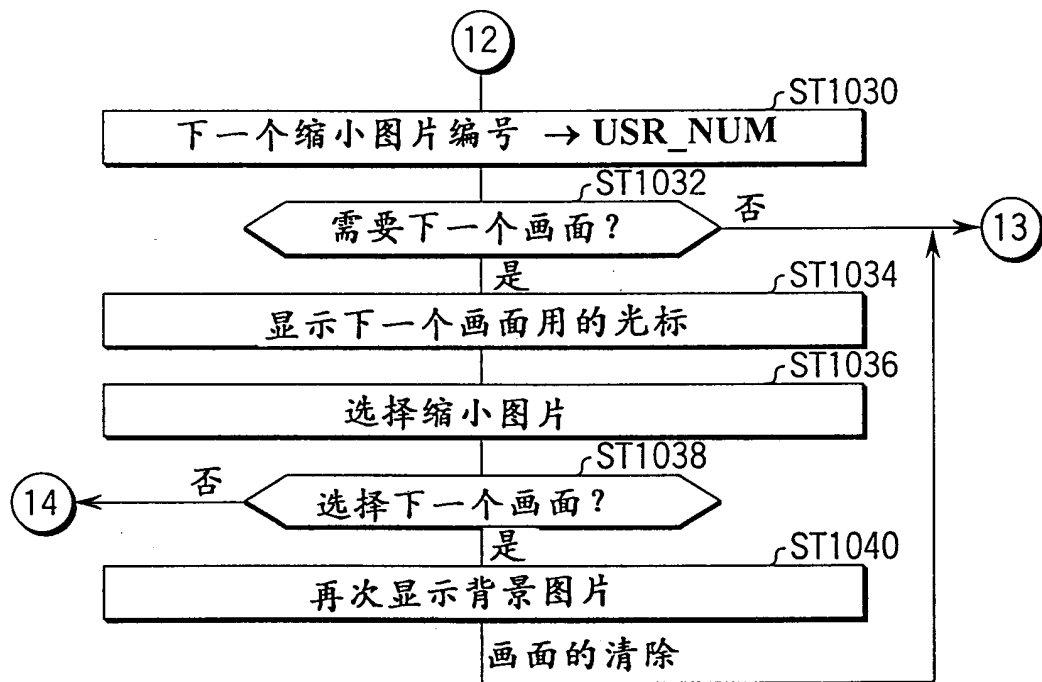
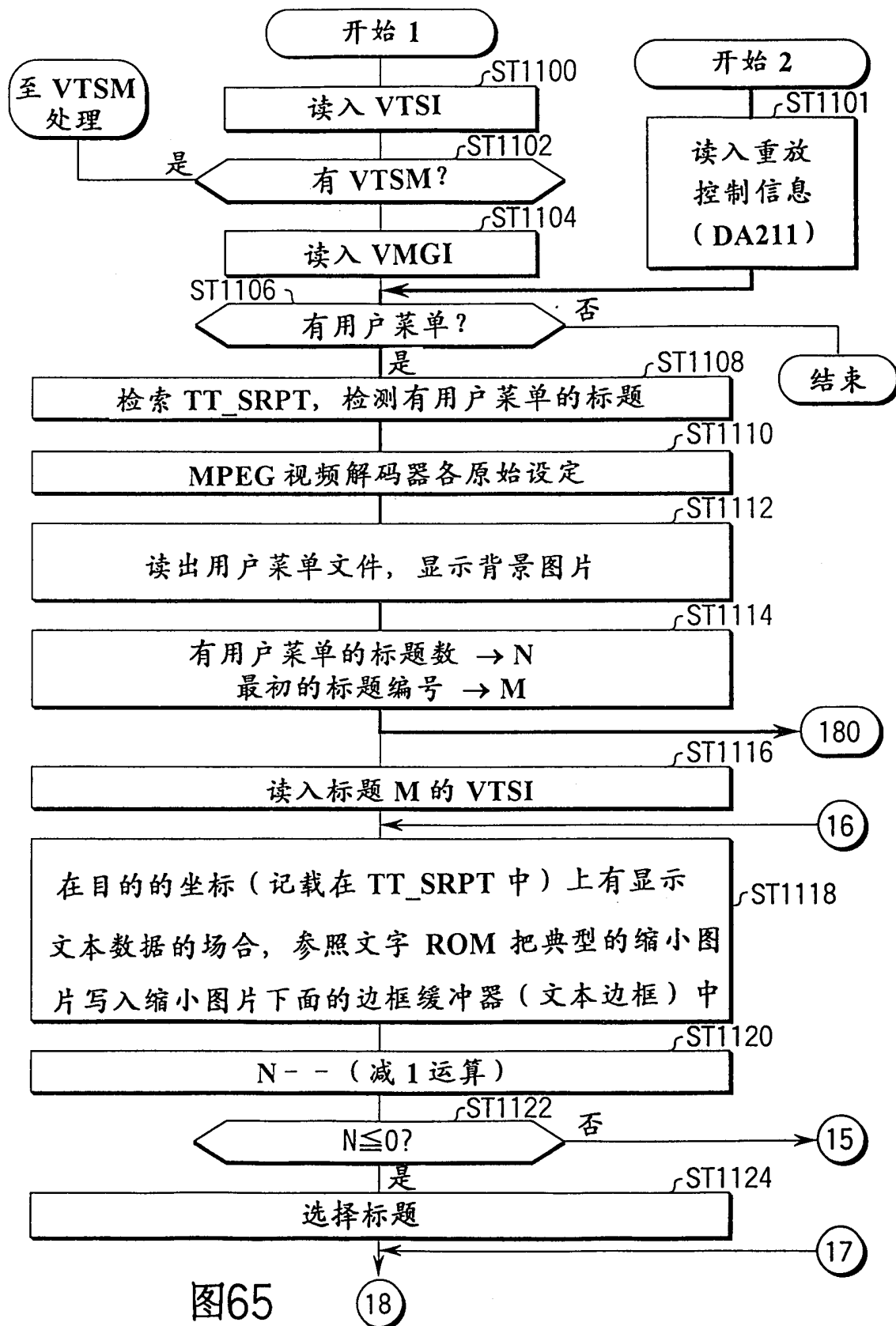


图64



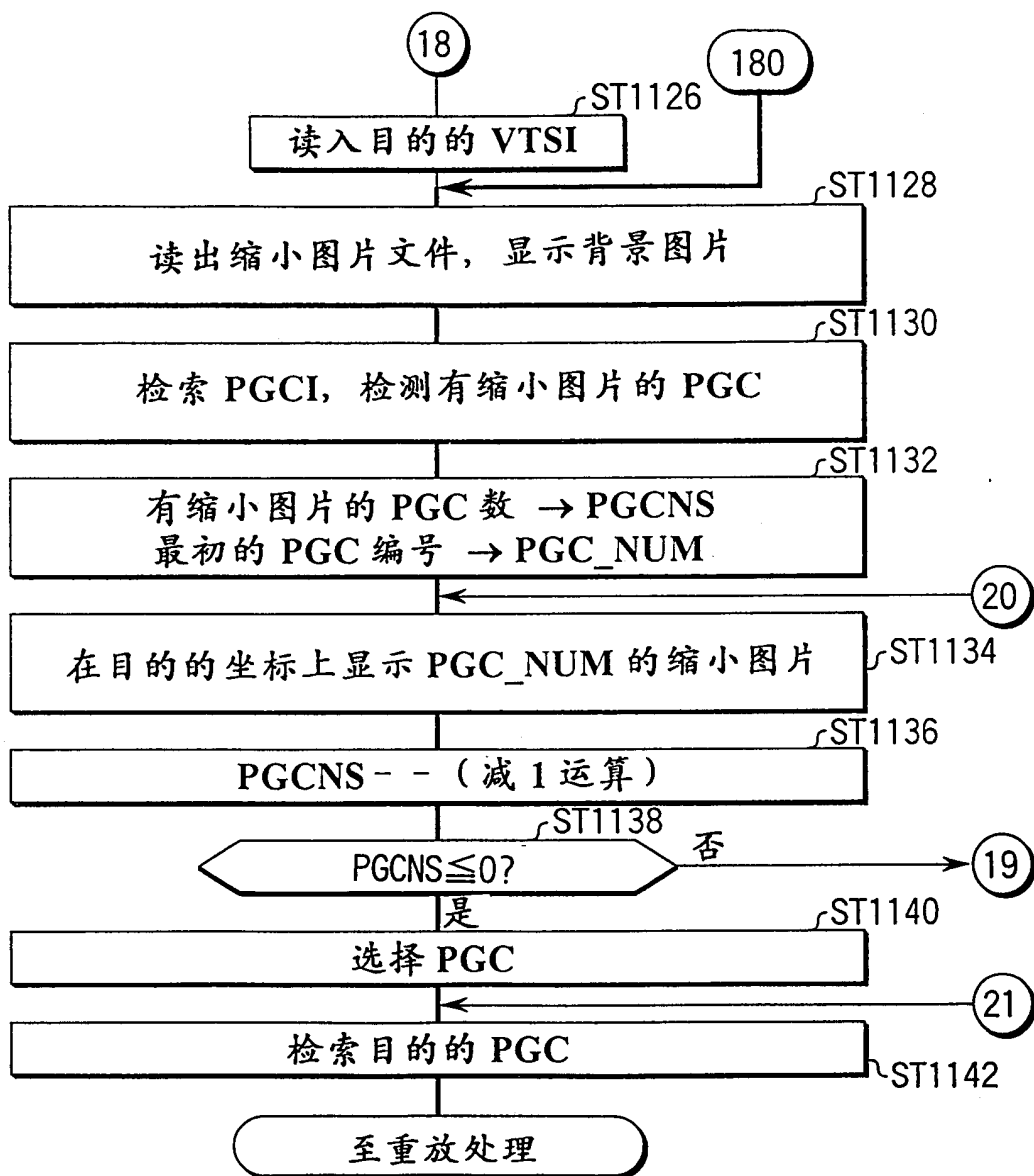


图66

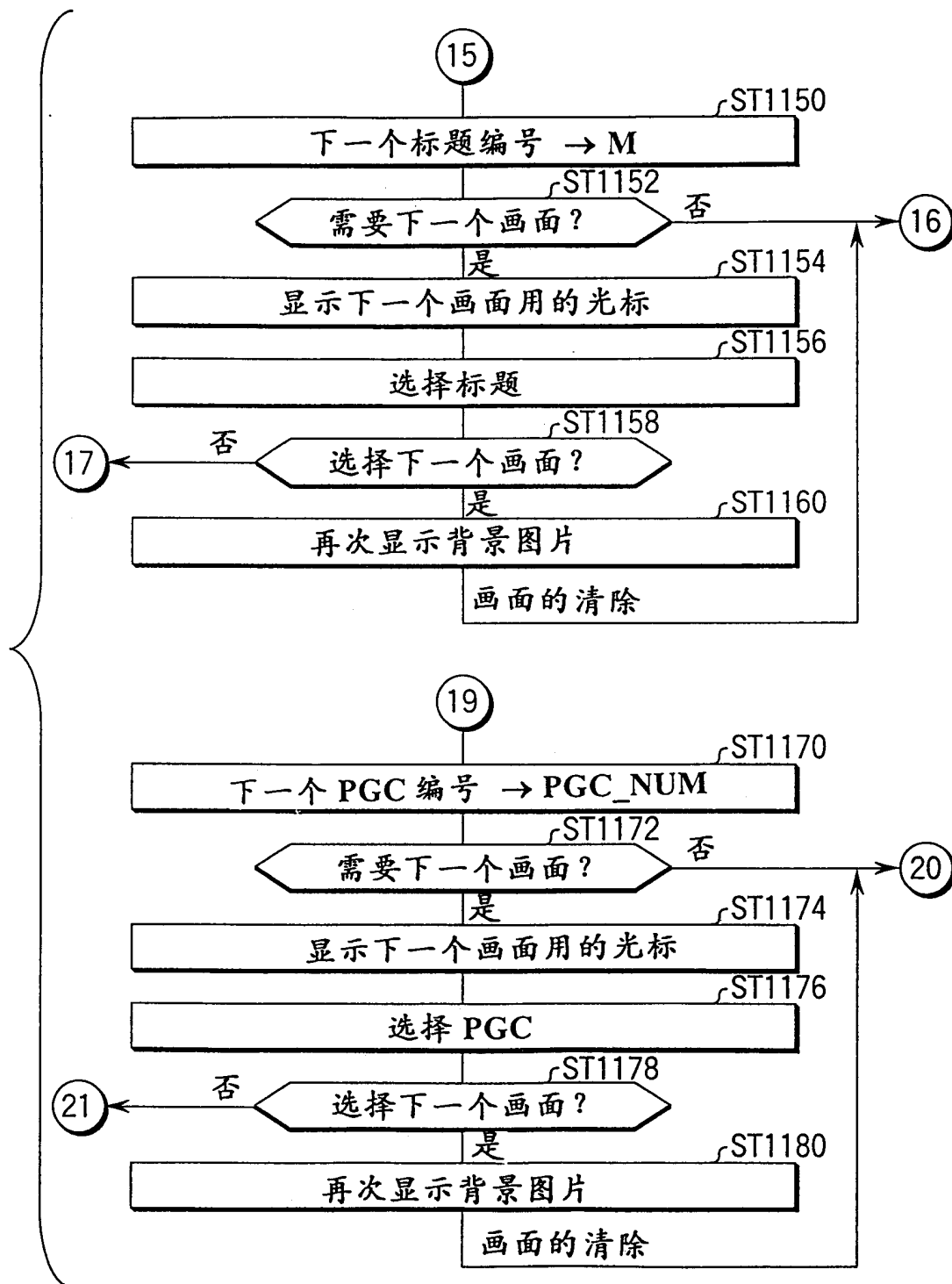


图67

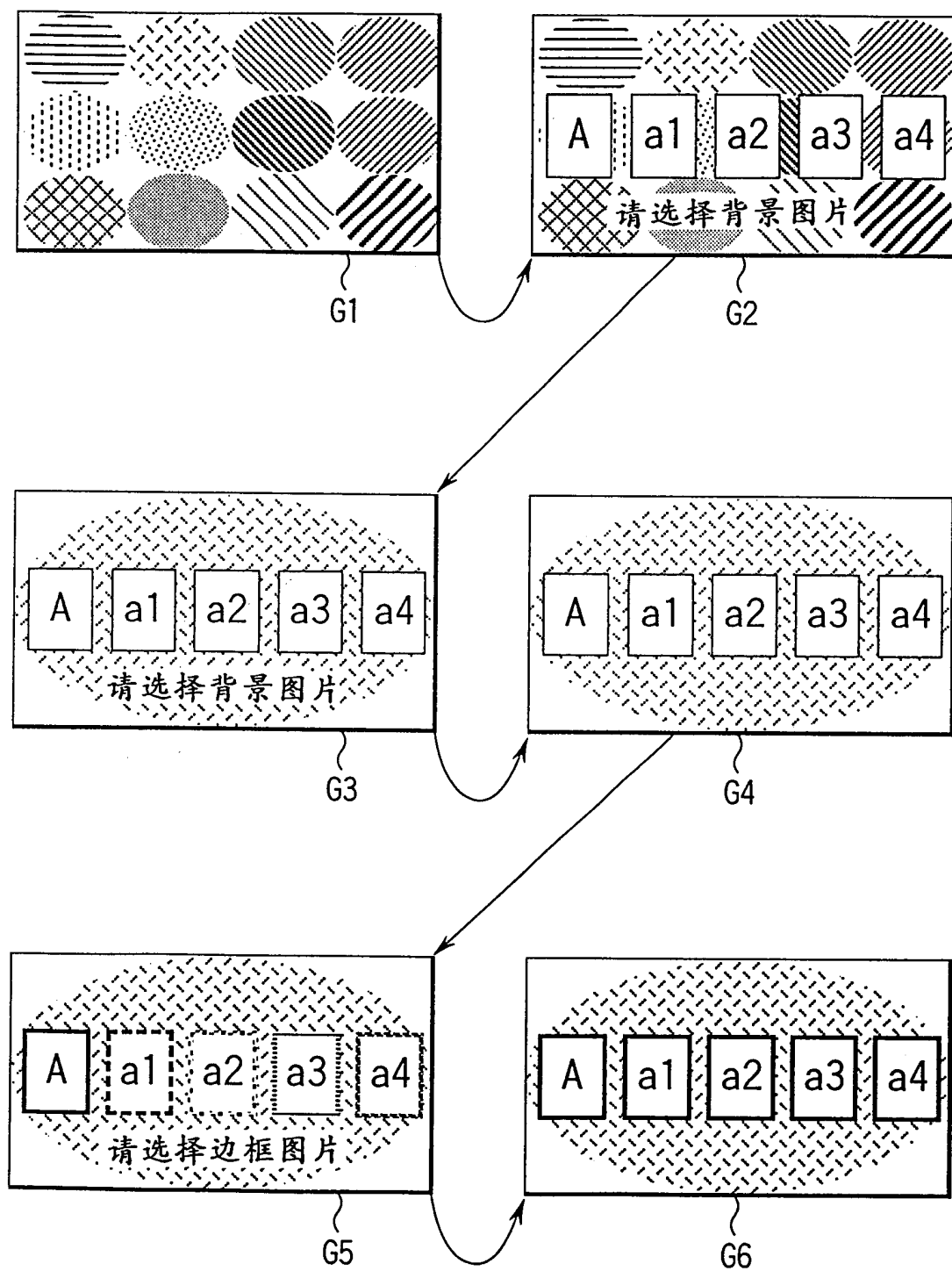


图68

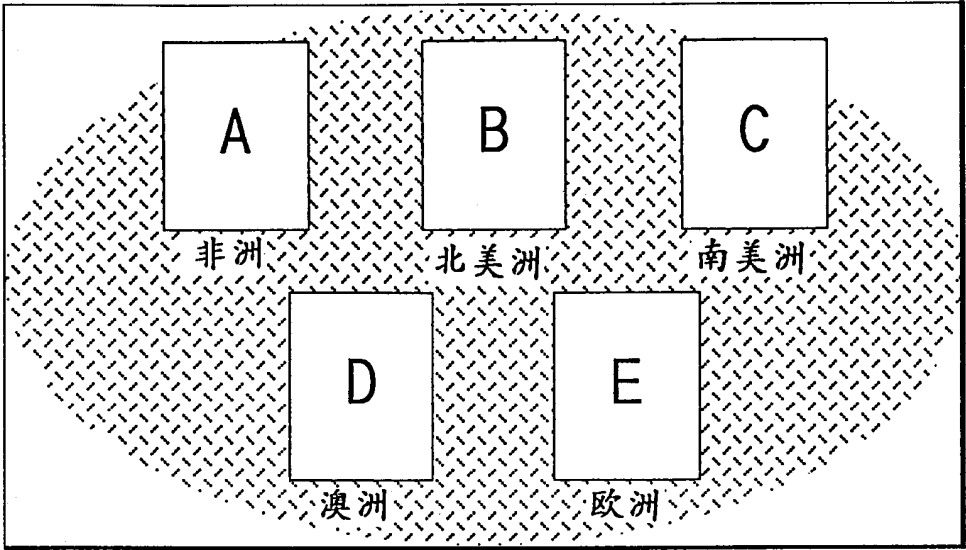


图69

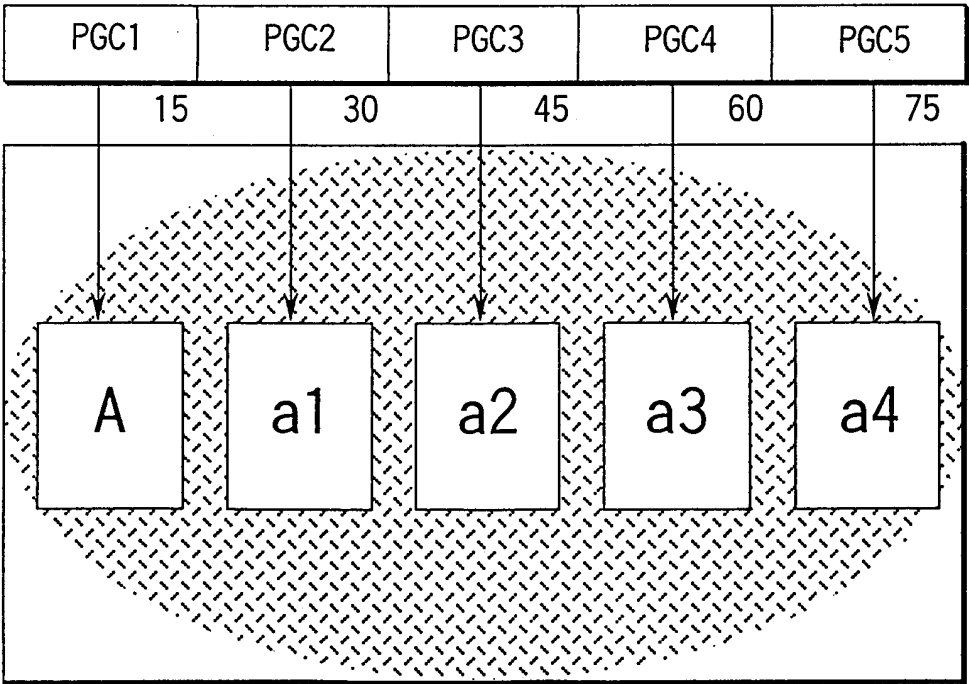


图70

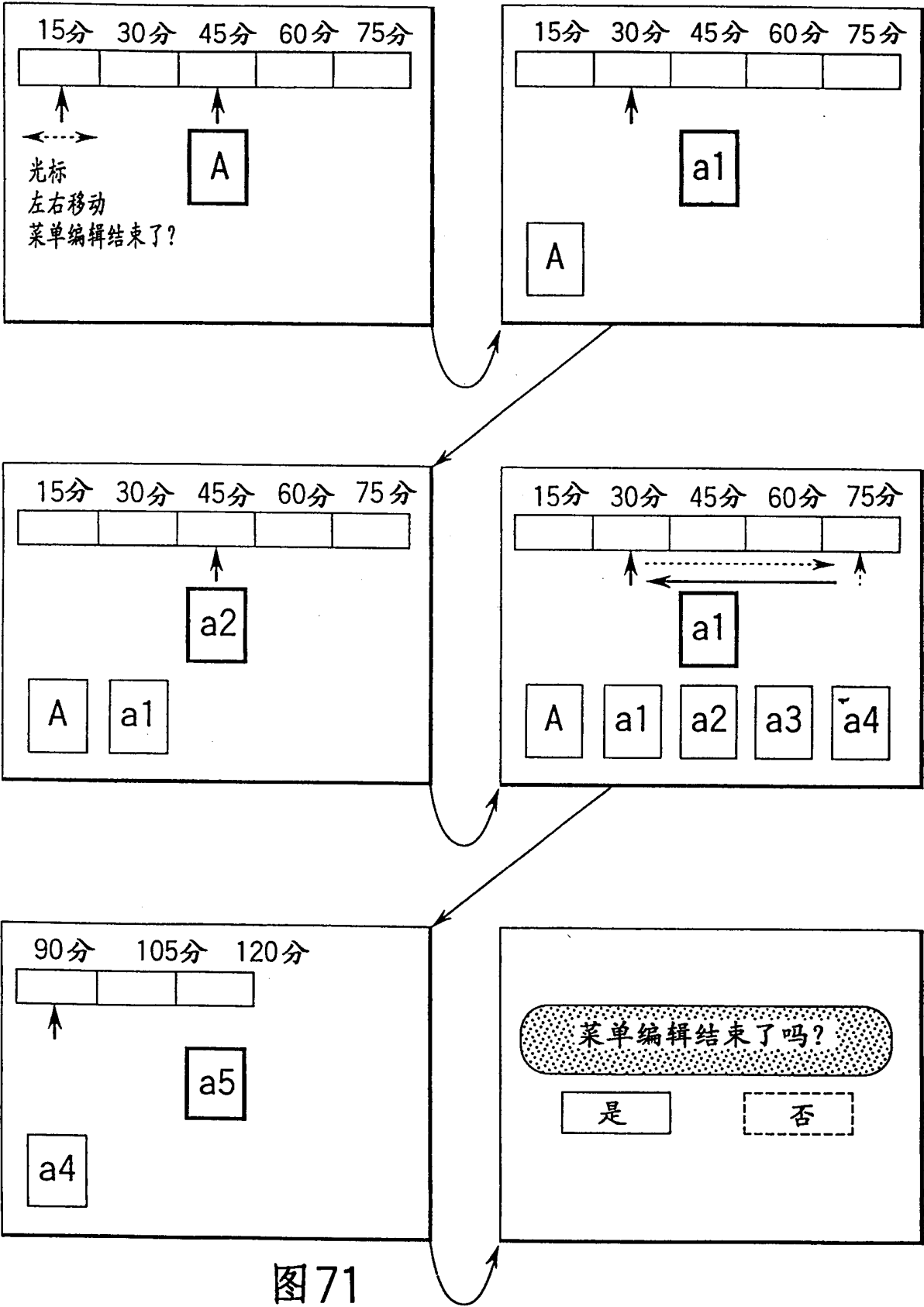
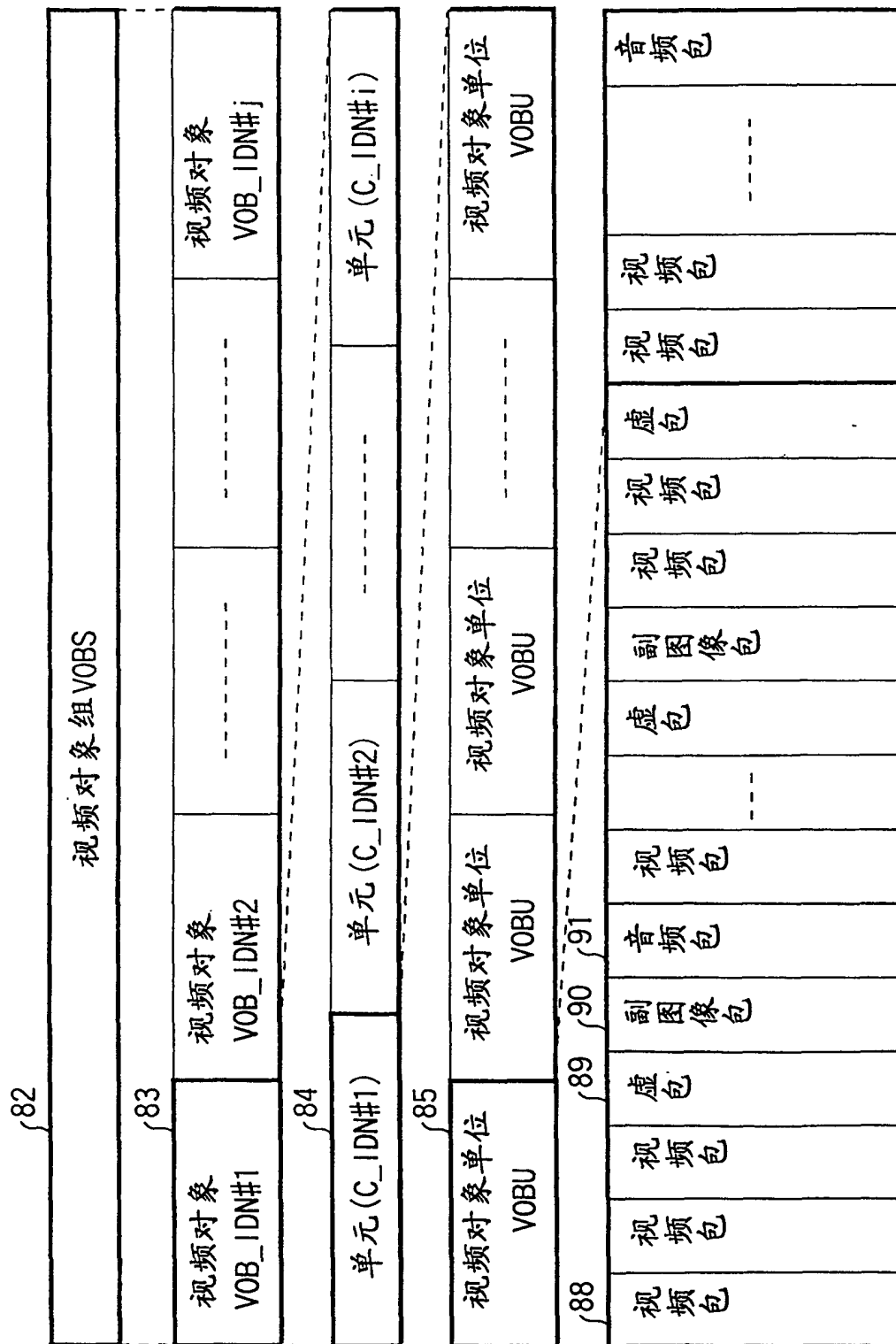


图71



(注：没有导航包的场合的实施例)