



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1866378 B

(45) 授权公告日 2010.09.29

(21) 申请号 200610091514.8

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 1997.02.28

H04N 13/04(2006.01)

G11B 20/10(2006.01)

(30) 优先权数据

41583/96 1996.02.28 JP

323770/96 1996.12.04 JP

347284/96 1996.12.26 JP

(56) 对比文件

JP 6-133280 A, 1994.05.13, 全文.

JP 6-350968 A, 1994.12.22, 全文.

EP 0655869 A2, 1995.05.31, 全文.

(62) 分案原申请数据

97192646.8 1997.02.28

审查员 胡文娟

(73) 专利权人 松下电器产业株式会社

地址 日本国大阪府门真市

(72) 发明人 大嶋光昭 柏木吉一郎 长谷部巧

津贺一宏 中村和彦 森美裕

小冢雅之 福岛能久 河原俊之

东谷易 冈田智之 松井健一

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司

31100

代理人 张鑫

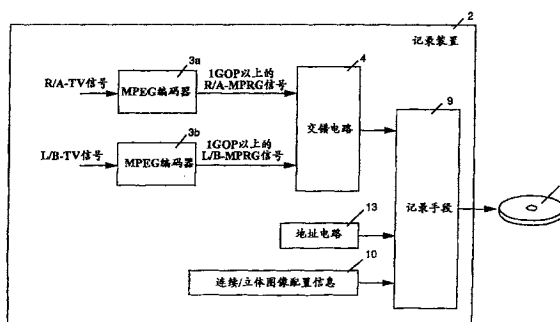
权利要求书 1 页 说明书 27 页 附图 54 页

(54) 发明名称

光盘重放装置

(57) 摘要

本发明揭示一种高析像度及立体图像记录用的光盘及其重放、记录装置。其目的是在记录立体/高质量图像信号的光盘及其重放系统实现与重放普通图像的已有系统的互换性。对将第1与第2图像信号分别分割为1GOP以上的帧组,并左右交叉记录于光盘1的交错块,用适应立体/高图像质量的重放装置重放第1和第2交错块两者,得出立体图像或高质量图像,而用不适应立体/高图像质量的重放装置只对第1或第2交错块的一方进行光道转移重放,则得到普通的图像。



1. 一种重放图像的重放装置,其特征在于,该重放装置包括:  
设置成从光盘读取图像的管理信息(224)的管理信息读取单元;  
设置成从所述管理信息(224)检测表示是否记录有立体图像的数字数据的3维标识符(222)的检测单元;  
设置成读取将第1移动图像编码而生成的第1编码图像流和将第2移动图像编码而生成的第2编码图像流的编码图像流读取单元;  
设置成把所述第1编码图像流解码成第1解码图像的第1解码单元;  
设置成把所述第2编码图像流解码成第2解码图像的第2解码单元;  
设置成在检测到所述3维标识符时,把所述第1解码图像的各图像和所述第2解码图像的各图像加以输出,以表示相同单一3维结构图像的输出单元(28、29、30)。
2. 根据权利要求1所述的重放装置,其特征在于,所述第1移动图像的分辨率等于或小于所述第2移动图像的分辨率。
3. 根据权利要求1所述的重放装置,其特征在于,所述第1编码图像流和所述第2编码图像流两者的扫描类型相同。
4. 根据权利要求1所述的重放装置,其特征在于,  
所述管理信息还包含第2图像信号限制信息;  
在检测出所述第2图像信号限制信息时,所述输出单元仅输出所述第1解码图像。
5. 根据权利要求1所述的重放装置,其特征在于,  
所述管理信息还包含所述第2移动图像的位置信息,  
所述输出单元根据所述位置信息把所述第1解码图像的各图像和所述第2解码图像的各图像加以输出。
6. 根据权利要求1所述的重放装置,其特征在于,  
所述第1编码图像流和第2编码图像流以相同的帧频编码,  
所述第1解码单元和第2解码单元以该相同的帧频输出解码的图像。

## 光盘重放装置

[0001] 本申请是申请日为 1997 年 2 月 28 日、申请号为 97192646.8、发明名称为“光盘重放装置及光盘记录装置”的专利申请的分案申请

[0002] **技术领域**

[0003] 本发明涉及记录立体图像和高质量图像的光盘和该光盘的重放装置、记录装置。

[0004] **背景技术**

[0005] 向来,记录立体活动图像的光盘和重放装置已知有图 10 所示的方式。这是在光盘 201 上进行交叉记录,在偶数场区域 204、204a、204b 记录右眼画面,在奇数场区域 203、203a、203b 记录左眼画面。用图 11 所示的已有的光盘重放装置 205 重放这种光盘 201,则在电视机 206 上每六十分之一秒交叉出现右眼图像和左眼图像。用裸眼只能看到右眼和左眼的图像的重叠图像。但是,用每六十分之一秒右眼与左眼的快门切换一次的立体眼镜 207 观看,则可以看到立体图像。如图 12 所示,对于 MPEG 信号的 1GOP 中的各交错信号,右眼图像和左眼图像按每一场交叉编码。又,作为高质量图像,还研究了连续信号方式。

[0006] 下面叙述已有例的问题。在用标准的重放装置重放已有的立体光盘的情况下,不能输出非立体图像的普通图像(即 2 维图像)。立体光盘不使用连接立体显示器的重放装置就不能重放。因此,必须制造相同内容的立体光盘和 2 维光盘两种光盘。高质量图像也相同。也就是说,已有的立体和高图像质量的光盘与普通图像的光盘没有互换性。下面说明发明目的。

[0007] 本发明的目的在于提供具有互换性的立体和高图像质量的光盘及重放系统。明确互换性的定义的话,正好是过去的单声道唱片和立体声唱片之间的互换性。也就是说,新的立体光盘可在已有的重放装置上以单视觉输出,即输出 2 维图像,而在新的重放装置上能以单视觉或立体视觉(即立体图像)输出。

[0008] **发明内容**

[0009] 为了达到本发明的目的,本发明的光盘首先输入左右各 30 帧/秒的速度的两个活动图像,作成把单眼或连续图像的场分量图像数据的多帧图像汇总 1GOP 以上的图像数据单元,设置一个这种图像数据单元在光盘的光道上记录 1 转份额以上的交错块,记录成左右图像数据单元交错,也就是交叉配置,同时还记录立体图像和高质量图像的图像标识符的信息。

[0010] 用重放 2 维普通图像的光盘重放装置重放这种光盘,则能够重放出普通的 2 维活动图像。

[0011] 还有,本发明的适应于立体图像、高质量图像的重放装置具备用光盘重放图像标识符信息的手段、根据该信息以一向使用的步骤重放 2 维图像的重放手段、重放 3 维图像和高质量图像的手段,以及输出立体图像和高质量图像的手段。

### 附图说明

[0012] 图 1 是表示本发明一实施形态的记录装置的方框图。

[0013] 图 2 是表示本发明一实施形态的输入信号与记录信号的关系的时序图。

- [0014] 图 3 是表示本发明一实施形态的光盘上的交错块配置的光盘的顶视图。
- [0015] 图 4 表示本发明一实施形态的立体图像配置信息。
- [0016] 图 5 表示本发明一实施形态的立体图像的重放装置。
- [0017] 图 6 是表示本发明一实施形态的重放装置中记录的信号与输出信号的关系的时序图。
- [0018] 图 7 是表示本发明一实施形态的重放装置的别的方式的 MPEG 解码器的方框图。
- [0019] 图 8 是表示本发明一实施形态的重放装置的二维重放时的记录信号与输出信号的关系的时序图。
- [0020] 图 9 是表示本发明一实施形态的二维型重放装置的方框图。
- [0021] 图 10 是表示已有的一实施形态的记录立体图像的光盘的数据配置的顶视图。
- [0022] 图 11 是表示已有的一实施形态的记录立体图像的光盘的重放装置的方框图。
- [0023] 图 12 是表示已有的一实施形态的重放立体图像型光盘的记录信号与图像输出的关系的时序图。
- [0024] 图 13 是表示本发明一实施形态的假想的立体图像标识符与 R 输出（右输出）、L 输出（左输出）的关系的时序图，
- [0025] 图 14 是表示本发明一实施形态的普通图像重放方式与立体图像重放方式指针访问不同的重放顺序图。
- [0026] 图 15 是表示本发明一实施形态的立体图像信号重放时和不重放时改变指针访问程序的流程图（之一）。
- [0027] 图 16 是表示本发明一实施形态的立体图像信号重放时和不重放时改变指针访问程序的流程图（之二）。
- [0028] 图 17 是表示本发明一实施形态的立体图像重放装置中，在立体图像与非立体图像的情况下改变输出的流程图。
- [0029] 图 18 表示本发明一实施形态的、立体图像逻辑配置表含有立体图像标识符的状态。
- [0030] 图 19 表示本发明一实施形态的、根据立体图像逻辑配置表的立体图像标识符规定各章节、各访问单元、各交错块的立体图像属性的程序的流程图。
- [0031] 图 20 是表示本发明一实施形态的重放装置的、交错图像信号输出方式时的方框图。
- [0032] 图 21 是表示本发明一实施形态的重放装置的、连续图像信号输出方式时的方框图。
- [0033] 图 22 是表示本发明一实施形态的记录装置的、连续图像信号输入如方式时的方框图。
- [0034] 图 23 是表示本发明一实施形态的记录装置的立体图像信号输入方式时的方框图
- [0035] 图 24 是本发明一实施形态的重放装置的、立体图像信号重放方式时的方框图。
- [0036] 图 25 是本发明一实施形态的 4 倍速的重放装置的、立体连续图像信号重放方式时的方框图。
- [0037] 图 26 是本发明一实施形态的重放装置的、多流连续图像重放时的方框图。
- [0038] 图 27 表示本发明一实施形态的整个光盘的数据结构。

- [0039] 图 28 表示本发明一实施形态的图 27 中的卷信息文件的内部结构。
- [0040] 图 29 是本发明一实施形态的系统控制部 M1-9 进行的程序链组重放处理信息步骤的流程图。
- [0041] 图 30 是表示进行涉及本发明一实施形态的 AV 同步控制 12-10 的 AV 同步的部分结构的方框图。
- [0042] 图 31 是本发明一实施形态的数据流经过解码器的缓存、解码处理,被重放输出的时序图。
- [0043] 图 32 表示本发明一实施形态的得到交错信号时利用滤波器的通断减少交错干扰的方法。
- [0044] 图 33 表示本发明一实施形态的在 DVD 盘上记录情况下调整格式的记录方法。
- [0045] 图 34 表示本发明一实施形态的 DVD 盘重放情况下的时间调节方法。
- [0046] 图 35 是表示本发明一实施形态的图像流切换时的交错块的重放的时序图。
- [0047] 图 36 是本发明一实施形态的将两个连续图像信号分割为交错块进行记录的原理图。
- [0048] 图 37 是本发明一实施形态的跳过 VOB 开头的空场的流程图。
- [0049] 图 38 是本发明一实施形态的无断层连接时的 STC 切换的流程图。
- [0050] 图 39 是本发明一实施形态的数据复合处理部的方框图。
- [0051] 图 40 是本发明一实施形态的在水平方向上将(宽屏幕)显示图像分离,记录在交错块的原理图。
- [0052] 图 41 是本发明一实施形态的从将(宽屏幕)显示图像分离、记录的光盘合成显示图像,进行 3-2 变换的原理图。
- [0053] 图 42 是本发明一实施形态的光盘的系统流、视频数据的结构图。
- [0054] 图 43 是本发明一实施形态的无断层连接时的流程图。
- [0055] 图 44 表示本发明一实施形态的、将水平、垂直方向上的插补信息加以分离,记录于交错块的方法。
- [0056] 图 45 是本发明一实施形态的顺序、立体、宽屏幕信号重放时缓存器数据量的时间分布图。
- [0057] 图 46 是本发明一实施形态的水平滤波器和垂直滤波器的结构图。
- [0058] 图 47 是本发明一实施形态的、输入空场的信号配置图。
- [0059] 图 48 本发明一实施形态的、使用现存编码器对连续信号进行编码的情况下的时序图。
- [0060] 图 49 是本发明一实施形态的图像标识符的信号格式。
- [0061] 图 50 是本发明一实施形态的垂直滤波器和水平滤波器的标识符的内容。
- [0062] 图 51 是本发明一实施形态的 1050 交错信号的分割记录原理图。
- [0063] 图 52 是本发明一实施形态的、输出连续信号、NTSC 信号及 HDTV 信号的信号配置图。
- [0064] 图 53 是表示本发明一实施形态的、一边参照视频图像时间标记一边重放交错块的连续重放方法。
- [0065] 图 54 是本发明一实施形态的同时联播方式的 HDTV 子信号与 NTSC 信号的配置图

[0066] 图 55 是本发明一实施形态的同时联播方式的 HDTV/NTSC 共用的盘片用重放装置的方框图，

### 具体实施方式

[0067] 下面用附图对本发明的实施形态加以说明。首先，在前半部分叙述立体图像与高质量图像的记录及其重放的方法，在后半部叙述高质量图像的实现方法。

[0068] 在本发明的记录中，在立体图像和宽屏幕图像的情况下，用右眼与左眼的两个画面和在水平方向上分割的两个画面进行分开记录。这两个画面是从奇数行开始的场的图像，把这称为奇行居先 (Odd First) 信号。而在将连续图像在垂直方向上分割成两个画面进行记录的情况下，这两个画面是从奇数行开始的场信号和从偶数行开始的场信号，分别称为奇行居先信号和偶行居先 (Even First) 信号。

[0069] 在本文中，将交错的 1GOP 以上的图像信息记录单元称为交错块，又称为帧组。

[0070] 图 1 表示本发明的光盘的记录装置 2 的方框图。立体图像的供右眼用的信号称为 R-TV 信号，供左眼用的信号称为 L-TV 信号，R-TV 信号和 L-TV 信号用 MPEG 编码器 3a、3b 压缩为 MPEG 信号，得到图 2(2) 所示的 R-MPEG 信号和 L-MPEG 信号。这些信号由交错电路 4 进行交错，如图 2(3) 所示使得将 R-MPEG 信号的 R 帧 5 汇总 1GOP 以上帧数的帧组的 R 帧组 6 和将 L-MPEG 信号的 L 帧 7 汇总 1GOP 以上帧数的 L 帧组 8 交叉配置。把这一记录单元称为交错块，但是在本文中又称为帧组。在重放时，这 R 帧组 6 与 L 帧组 8 的各帧，相同时间的帧具有相同的帧数，使右眼用的信号与左眼用的信号同步。也把这称为图像数据单元，1 个这种单元记录 0.4 秒至 1 秒钟时间的数据。另一方面，在 DVD 的情况下，在最内侧的圆周上是 1440r. p. m，也就是 24Hz。因此，如图 2(4) 所示，交错块被记录在光盘的 1 周以上到十多周的范围。回到图 1，地址信息由地址电路 13 输出，立体图像配置信息由立体图像配置信息输出部 10 输出，由记录电路 9 记录于光盘上。在该立体图像配置信息中包含表示立体图像是否存在于光盘上的标识符或图 4 的立体图像配置表 14。如图 4 所示，示出配置 R 与 L 的立体图像的通道编号和开始地址及结束地址。以该配置信息与识别信息为依据，重放装置将立体图像作为 R、L 输出正确地输出。如果错将普通的图像当作 R、L 输出，则使用者由于左眼和右眼看到的是互不相关的图像，因而感到不快。立体图像配置信息或立体图像标识符有防止输出这样的令人不快的图像的效果。详细的使用方法将在后面说明重放装置时一起说明。

[0071] 这里叙述立体图像配置信息的具体实现方法。在 DVD 标准的光盘的情况下，在光盘的开始记录区域记录着经过标准化的内容的目录和目录信息的文件。但是，这些文件中没有与立体图像有关的记述。因此，设置含有图 18 所示的立体图像逻辑配置表 51 的立体图像逻辑配置文件 53，对应于立体图像的重放装置只要能读出这一文件即可。通常的 2 维的重放装置不能读出立体逻辑配置文件 53，而由于不进行 3 维重放，所以没有故障。

[0072] 下面用图 18 进行说明。DVD 的立体信息由 3 个逻辑层次构成。即表示图像等作品的标题的视频标题集 (VTS) 层、表示标题中的章节的视频标题章节层 (PVT)、表示章节中的流的访问单元层 3 个分级。

[0073] 在各分级表示立体图像的配置。000 表示立体图像 (3D) 和连续场图像 (PG) 都没有。110 表示全部是立体的。001 表示立体部分与非立体部分混合。在图 18 中，VTS 层的标

题 1 意味着“001”、即 3 维图像与普通图像混合,标题 2 意味着“110”、即完全是立体的。标题 3 意味着“000”、即不是立体的。由上面所述可知,标题 2、3 以下的层次不要立体信息。

[0074] 在标题 1 的 PVT 层,第 2 章为“000”,没有立体访问单元,第 3 章为“110”,所有的访问单元都是立体的。因此在访问单元层不要立体信息。第 1 章为“001”,表明立体访问单元与普通访问单元混合。从第 1 章的访问单元层看可以明白,访问单元 1、2 是第 1 个情节的 R 与 L,访问单元 3、4 是第 2 个情节的 R 与 L,访问单元 5、6 记录普通图像。这样把立体图像逻辑配置文件另行记录于光盘上,由于不改变已有的文件,可以保持互换性。又,根据逻辑信息可以了解光盘上的全部物理信息,因此可以防止把两种不同内容的普通图像显示在左眼和右眼的错误动作发生。又可以正确地重放、解码,从正确的输出部向右眼和左眼提供 R 与 L 图像。

[0075] 这里用图 19 的流程图,示出以立体图像逻辑配置表判别各访问单元是否立体图像的步骤。在步骤 51a 从光盘的第一个记录区读出立体图像逻辑配置表 52。在步骤 51b 核对标题 n 的图 18 中所示的 VTS 层的内容,如果是“000”则判断为非立体访问单元,就不进行 3 维处理。在步骤 51c 如果 VTS = 110,则在步骤 51d 当作访问单元全部是 3 维的来处理,在步骤 51e 作为奇数访问单元 = R,偶数访问单元 = L 处理。步骤 51f 使菜单画面显示出标题 n 全部是立体的。在步骤 51g 如果 VTS = 001,则在步骤 51i 核对下面的层次的第 n 章的配置信息,在步骤 51j 如果 PVT = 000,则在步骤 51k 判定没有 3 维访问单元,在步骤 51m 如果 PVT = 110,则在步骤 51n 判定全部章节的访问单元是 3 维的,进入步骤 51d,与前面所述同样,菜单的该章添加立体的表示。回到步骤 51p,如果一个一个核对 PVT = 001 的章的访问单元编号 = n,在步骤 51s 如果单元 = 000,则判断为不是 3 维的,回到步骤 51q。在步骤 51u 如果访问单元 = m-R,则在步骤 51v 判断为情节 m 的 R,在步骤 51w 如果访问单元 = m-L,则在步骤 51x 判断为情节 m 的 L,在步骤 51q 核对下一个单元。

[0076] 于是,利用图 18 的立体图像逻辑配置表 52 的追加记录,有能够判别所有的视频标题、章节、访问单元是否立体的效果。

[0077] 下面用图 3 的光盘的顶视图对此加以说明。在光盘 1 形成着一条螺旋形光道,R 帧组 6 记录在 R 光道 11、11a、11b 几条光道上,实际上记录在 5 ~ 24 条光道上。L 帧组 8 记录在 L 光道 12、12a、12b 几条光道上,接着的 R 帧组 6a 记录在 R 光道 11c、11d、11e 上。

[0078] 下面用图 5 的本发明的 3 维重放装置的方框图和图 6 的时序图对重放动作加以说明。利用激光头 15 和光学重放电路 24 从光盘 1 重放信号,在利用立体图像配置信息重放部 26 检测立体图像标识符的情况下或是在重放如图 4 所示的立体图像配置表 14 确定为有立体图像的图像数据的情况下,在有从输入部 19 等来的立体图像输出指示时进行立体图像处理,同时控制 SW 部 27,从 R 输出部 29 和 L 输出部 30 输出 R 信号与 L 信号,利用 RL 混合电路 28 在每一场交叉输出 R 与 L。

[0079] 下面用图 5 和图 6 叙述立体图像重放动作。在光盘上,如图 2(3)所说明的那样,交叉记录分别具有 1GOP 以上的帧的 R 帧组 6 和 L 帧组 8。在图 6 中,(1)表示其总体图,(2)表示部分图。图 5 的光学重放电路 24 的输出信号如图 6(2)所示。利用 SW 部 25 将该信号分离为 R 信号和 L 信号,分别利用第 1 缓存器电路 23a 和第 2 缓存器电路 23b 使 R 信号和 L 信号的时间轴与原时间轴一致。以此得到图 6 的 (4) (5) 所示的 R 及 L-MPEG 解码器的输入信号。在图 5 的 MPEG 解码器 16a、16b 分别对该信号进行处理,以此将如图 6 的 (6)

(7) 所示相互同步的 R、L 输出信号送到图像输出部 31。声音信号在声音输出部 32 扩展、输出。

[0080] 这样,由于 R 输出与 L 输出两个同时输出,因此在有左右 (R、L) 两输出的立体电视上如果从 R 输出部 29 和 L 输出部 30 分别送出 60fps (帧 / 秒) 的信号,就能够得到没有闪动的图像。而如果从 RL 混合输出部 28 送出 60 场 / 秒的 RL 混合输出,则用一般电视和 3 维眼镜可以观赏 3 维图像,但是会有闪动。如果输出 120 场 / 秒的 RL 混合输出信号,则用倍扫描电视机和 3 维眼镜可以观赏无闪动的 3 维图像。又,在虽然是立体图像内容却不进行立体输出的情况下,由“立体”显示信号输出部 33 追加信号,使电视画面上显示表示立体的信号。把从 2 维方式观赏着立体软件的情况通知使用者,有促使其切换到立体输出的效果。

[0081] 又,在图 5 的方框图中,使用着 2 个 MPEG 解码器,但是如图 7 所示,利用在合成部 36 把 R-MPEG 信号和 L-MPEG 信号当作一个 MPEG 信号,用双倍时钟发生部 37 产生双倍时钟信号,用双倍时钟型的 MPEG 解码器 16c 进行双倍运算、扩展,在分离部 38 作为 R 和 L 图像信号输出,利用这样的电路结构,可以使结构简化。在这种情况下,与 2 维重放装置相比,只要在存储器 39 增加 16MB 的 SD-RAM 即可,因此有使成本上升少的效果。

[0082] 下面叙述以 1 倍速旋转,只取出 R 信号的步骤。DVD 重放装置的标准转速称为 1 倍速,以标准转速的 2 倍旋转称为 2 倍速。由于不必使电动机 34 以 2 倍速旋转,控制部 21 向转速度更电路 35 输送 1 倍速命令降低转速。下面用图 8 的时序图说明用 1 倍速从记录着 R 信号和 L 信号的光盘只取出 R 信号的步骤。如图 6 的 (1) (2) 中所说明,在本发明的光盘上交叉记录着 R 帧组 6 和 L 帧组 8。这表示在图 8(1) (2) 上。

[0083] 把这一信号与图 8(3) 的光盘旋转信号相比,在 1 个帧组的重放中,光盘旋转 5 ~ 20 转。在这里,使激光头从 R 帧组 6 到 R 帧组 6a 转移光道,则相邻光道的光道转移时间需要几十毫秒。假设取旋转等待时间最长的一次旋转,则在旋转 2 周的时间里可以重放 R 帧组 6a 的数据。把这表示在图 8(4) (5) 的重放信号图和光盘旋转 1 周的信号的时序图中。图 8(4) 的重放信号由图 5 的缓存器电路 23a 调整时间轴,由缓存器 23a 输出图 8(6) 所示的连续的 R 帧 MPEG 信号。该信号由 MPEG 解码器 16a 作为图 8(7) 那样的 R 图像信号扩展。如果与 R 信号同样,选择别的通道,则可以得到 L 信号的 2 维信号。像本发明那样给 1GOP 以上的帧信号组分配 R 或 L,并且使上述帧信号组连续记录在多条光道上,借助于此,可以取得使用 1 倍速的重放装置,即使重放 3 维光盘也能够得到只有 R 的 2 维输出的效果。

[0084] 据此,如图 9 的方框图所示将图 5 的 3 维的重放装置的缓存器电路 23 做成一个,把 MPEG 解码器 16 做成一个,把图像输出部 17 做成一个,从而做成 2 维专用的重放装置。在这种 2 维重放装置 40 中,由于有立体图像配置信息重放部 26,能重放 3 维光盘 1 的立体图像的标识符和配置信息。因此,在用 2 维重放装置重放 3 维光盘时,输出 R 与 L 通道中的某一通道。由于 R 与 L 是相同的图像,用通道选择部 20 改变通道使其输出浪费时间,但是,本发明中立体通道输出限制部 41 使用上述立体图像标识符,限制仅在立体图像 R 一侧的通道输出。借助于此,只能选择相同图像内容的 R 与 L 中的一个,因此用户可以去选择不需要的通道。

[0085] 又,立体图像时由“立体”显示信号输出部 33 在画面或重放装置的显示部 42 展现“立体”指示,因此用户能够认识到是立体内容。这样,本发明的光盘用图 5 的立体用重放装



置 43 可以得到 2 维和立体图像,而用图 9 的 2 维用重放装置可得到 2 维图像,实现了这样的互换性。

[0086] 下面回到 3 维重放装置,叙述立体图像标识符的用法。

[0087] 图 13 表示立体图像标识符与输出信号的时序图。图 13(3) 以下若把  $1t$  定义为 1 交错块时间单位,则发生  $1t$  份额的延迟时间在图中没有表示。图 13(1) 的立体图像标识符在  $t = t7$  从 1 变为 0。图 13(2) 的记录信号从  $t1$  到  $t7$  记录立体图像的 R 帧组 6、6a、6b 和 L 帧组 8、8a、8b。而在另一方面,在  $t7 \sim t11$ ,内容完全不同的 A、B 记录第 1 帧组 44、44a 和第 2 帧组 45、45a。DVD 等的标准中没有关于立体图像的规定,因此在数据和目录信息中没有立体图像标识符。因此在光盘升起时要读出本发明的立体图像配置信息文件。图 13(3) (4) 的 R 输出、L 输出中,在  $t1 \sim t7$  第 1 时域 46、46a、46b 的数据原封不动输出到 R 输出,第 2 时域 47、47a、47b 的数据原封不动输出到 L 输出即可。在  $t = t7$  以后,由于没有立体图像标识符,使第 1 时域 46c、46d 的相同数据输出到 R 输出和 L 输出。作为其他输出方式的图 13(5) (6) 的混合输出中,立体图像标识符为 1 的  $t1 \sim t7$  以 60Hz 或 120Hz 的场频从 1 个输出端交叉输出偶数场信号 48 和 48a 和奇数场信号 49、49a。对偶数场信号输出第 1 时域 46、46a 的数据,对奇数场信号输出第 2 时域 47、47a 的数据。

[0088] 但是,没有立体图像的  $t7$  之后,对偶数场信号 48d、48e 和奇数场信号 49d、49e 双方都输出第 1 时域 46c、46d 的数据。

[0089] 如上所述,在立体图像配置信息表示没有立体图像的区域和未表示没有立体图像的区域,改变信号对立体放像机的输出,具有防止使用者的右眼和左眼输入不同内容的图像的效果。如果没有这种功能,则在观赏立体图像的相同内容的右图像和左图像时,当光盘的第 1 时域与第 2 时域的图像变成不同内容时,显示出右眼为 A 内容,左眼为 B 内容的异常图像,给使用者带来不愉快的感觉。

[0090] 下面使用图 17 的流程图对上述步骤进行详细说明。在步骤 50a 安装光盘,在步骤 50b 读入光盘的目录文件。在这里没有立体图像的信息。在步骤 50c 读立体图像配置信息。在步骤 50d,根据读入的立体配置信息,显示光盘内的目录时在菜单画面上对各种内容显示表示立体的记号。这样一来,用户就可以识别立体图像的存在。这种信息即使在光盘上有一个,也可以放入 DVD 的各数据单元的导航信息中。

[0091] 在步骤 50e,重放规定地址的数据,在步骤 50f,参照立体图像配置信息判别该数据是否立体图像。如果判断为“是”,则在步骤 50g 根据立体图像配置信息的数据,例如第 1 时域 46 为 R 信号,第 2 时域 47 为 L 信号,将各信号解码,以第 1 时域 46 的数据作为右眼用的图像输出,以第 2 时域 47 的数据作为左眼用图像输出。使各图像同步。在重放下一数据时,回到步骤 50e、50f,核查是否立体图像。在并非立体图像的情况下,进入步骤 50h,将例如第 1 时域 46 或第 2 时域 47 的任何一方的数据作为右眼用的图像和左眼用的图像输出同一图像。这样做可以防止在左右眼输出内容不同的图像。

[0092] 接着,本发明在重放交错块方式的普通图像的情况下和重放交错块方式的立体图像的情况下改变步骤重放。下面叙述本发明的方法。

[0093] 如图 14 中时序图 (1) 的光盘上的记录数据所示,在第 1 交错块 56 记录着 A1 的数据和接着应该访问的第 1 交错块 56a 的开头地址  $a5$ 。也就是说,由于记录着下一指针 60,如图 14 的 (2) 所示,第 1 交错块 56 的重放一结束,只进行对指针 60a 的地址的访问,就进

行光道转移,可以在 100 毫秒中访问后面的第 1 交错块 56a,重放 A2 的数据。也可以同样进行对 A3 数据的重放。这样,可以连续重放内容 A3。

[0094] 与此相反,图 14(3) 所示的记录 R 与 L 的立体图像的光盘为了保证互换性需要做成与图 14(1) 相同的格式,含有相同的指针。因此,不忽略指针就不能重放立体图像。又可以根据立体图像逻辑配置表定义各访问单元的立体标识符 61。因此在逻辑上也可以定义各交错块 54、55、56、57 的立体标识符 60。这表示于图中。要重放 R1 和 L1,进行光道转移,再重放 R2 和 L2,就不能原封不动地使用指针。具体地说,不是一把 R 交错块 54 重放完就访问指针 a5 的地址,而是在重放后面的 L 交错块 55 之后,进行光道转移,并访问作为 R 交错块的指针的 a5。在这种情况下,相当于忽略了 L 交错块域 55 的指针 60b。重放立体标识符为 1 的交错块时,使对指针地址的访问步骤与普通图像的情况不同,如图 14(4) 所示,有能够连续重放 R 与 L 的效果。

[0095] 下面用图 15、16 的流程图,叙述利用立体图像识别信息改变访问交错块时的指针的步骤。

[0096] 首先,在步骤 62a,向规定的访问单元的地址访问的命令到来。在步骤 62b,参考立体图像配置信息,判别应该访问的地址是否立体图像。在步骤 62c,如果不是立体图像就转入步骤 62t。进行通常图像的 1 处理。在步骤 62c,如果是立体图像,就进入步骤 62d,核查使用者等是否进行立体图像的重放,如果没有,则向画面输出“立体图像”指示,进入步骤 62t。

[0097] 而如果在 62d 得出的肯定的答案 (yes),则在步骤 62e 读出立体图像配置信息,根据章节编号和 R 的访问单元编号、L 的访问单元编号等计算出 R 和 L 交错块的配置。在步骤 62g,重放第 n 号的 R 交错块,在步骤 62h 读出 R 交错块和 L 交错块上记录的指针,存储于指针存储器。在步骤 62i 从指针存储器读出前一次,也就是第 n-1 次的指针 AL(n)。在步骤 62j 核对 AL(n) 与 AR(n) 是否连续,如果不连续,则在步骤 62k 转移到地址 AL(n)。

[0098] 再转向图 16,在步骤 62m,重放第 n 号 L 交错块,在步骤 62n 重放 n+1 的指针地址。步骤 62p 检查是否重放完全数据。在步骤 62q 检查第 n 号的 L 交错块与第 (n+1) 号的 R 交错块是否被连续记录,如不是被连续记录,就在步骤 62r 向 AR(n+1) 进行光道转移后,返回步骤 62f。如果是连续记录,就回到步骤 62f。

[0099] 在步骤 62t 的不显示立体图像的情况下,访问 h 单元的开头地址 A(1),重放第 1 交错块,接着在步骤 62u 依次重放地址 A(n) 的第 n 交错块。这时,在各交错块,进行光道转移到下一接着的交错块,在步骤 62v 读出访问用的指针地址 A(n+1),在步骤 62w 检查数据重放是否全部完成,如果完成,就返回 A 流程图的第一个步骤 62a。如果没有完成,则在步骤 62x 检查具有 A(n) 与 A(n+1) 的开头地址的交错块是否连续,如果连续则不转移,回到步骤 62u 的前面的步骤。如果不连续,则在步骤 62y 向地址 A(n+1) 转移。

[0100] 下面用图 20 所示的 2 倍速的连续图像超宽图像以及 720p 重放用的重放装置的方框图详细说明本发明的重放装置 65 的重放动作。从光盘 1 重放出的信号被分离部 68 分离为 160P 单元以上的帧信号构成的第 1 交错块 66、第 2 交错块 67 的单元。被扩展部 69MPEG 扩展的、每秒 30 帧的帧图像信号 70a、70b 被场分离部 71a、71b 分离成奇数场信号 72a、72b 和偶数场信号 73a、73b 后,输出 2 通道的 NTSC 的交错信号 74a、74b。对图 20 的宽画面将在后面叙述。

[0101] 下面用图 22 叙述连续图像信号的情况下编码器的动作。在  $t = t_1$  和  $t = t_2$  输入连续图像信号 75a、75b, 在合成部 76t1 与  $t_2$  的信号一次合成为合成信号 77。合成信号 77 在分离部 78 交错取出, 作成奇数交错信号 79a、79b 和偶数交错信号 80a、80b。将该奇数交错信号 79a、79b 与偶数交错信号 80a、80b 分别合成, 合成帧信号 81a、81b。作成集中 1GOP (内含 10 ~ 15 帧) 以上的经 MPEG 压缩部 82a、82b 压缩的压缩信号 83a、83b 的交错块 84a、84b、84c, 在从同一连续信号分离的压缩信号上借助于时间标记添加手段添加相同的时间标记后记录在光盘上。

[0102] 录入该连续信号的光盘 85 用图 21 的 2 倍速重放装置 86 重放, 在分离部 87 以交错块为单位再现, 分离成交错块 84a、84c 和交错块 84b 的两个流, 在扩展部 88a、88b 扩展为  $720 \times 480$  像素的帧信号 89a、89b。在场分离部 71a、71b 在时间轴上分离成奇数场 72a、72b 和偶数场 73a、73b。至此, 动作与图 20 的重放装置 65 相同。

[0103] 但是, 在图 21 中合成部 90 将 A 通道 91 与 B 通道 92 的奇数场 72a、72b 合成。偶数场 73a、73b 也一样。这样, A 通道 91 和 B 通道 92 成锯齿状交错合成, 得到 60 帧 / 秒的连续信号 93a、93b, 由连续图像输出部 94 输出。

[0104] 于是, 用本发明的重放装置能够得到连续图像信号, 即, 不对 NTSC 信号进行隔行扫描的 525 行 (在本情况下为 480 行) 的信号。重放部 95 进行 2 倍数重入。

[0105] 在这种情况下, 即使重放记录电影软件的已有的光盘, 也能够得到连续图像。

[0106] 还有, 在图 20 中, 重放具有重放交错信号用的 1 倍速重装置用的电影软件的光盘的情况下, 电影软件原来是每秒 24 帧的帧信号 (连续信号), 因此在 MPEG 解码器内可得到 24 帧的连续信号。用检测手段检测是电影软件的情况, 或是用图 49 所示的 3-2 变换部 174 将 24 帧变换为 60 帧 / 秒的连续信号, 以此重放连续信号。在进行隔行输出时, 看滤波器识别标志, 用垂直滤波装置对连续信号进行滤波, 以此可得到没有干扰的隔行扫描图像。

[0107] 这里, 将在图 22 中编码的光盘 85 放在图 20 的适应连续信号的重放装置 65 上进行重放, 重放出 A 通道的隔行扫描信号 74a。隔行扫描型的已有的 DVD 机在 A 通道与 B 通道中只具有 A 通道。据此可知, 在将本发明的光盘 85 装入已有的隔行扫描型 DVD 机时, 可得到 A 通道的隔行扫描信号。也就是说本发明的光盘用本发明的重放装置播放得到连续信号, 而用已有的重放装置播放则得到相同内容的隔行扫描信号, 具有实现完全的互换性的效果。

[0108] 还有, 这种情况下如果在图 22 的 MPEG 编码器加上交错干扰去除压缩滤波器 140, 虽然频率特性稍有下降, 但是可以减小 A 通道与 B 通道间的反射失真。

[0109] 下面对立体图像的编码进一步作详细叙述。

[0110] 如图 23 所示, 记录装置 99 输入右眼信号 97 和左眼信号 98。由于是交错信号, 每  $1/60$  秒输入奇数场信号 72a、72b 和偶数场信号 73a、73b。在合成部 101a、101b 将该信号合成, 变换成每  $1/30$  秒的帧信号 102a、102b。将压缩部 103a、103b 压缩过的压缩信号 83a、83b 汇总为 1GOP 以上的集合, 作成交错块 84a、84b、84c, 交叉配置记录于光盘 1。在用图 24 所示的本发明的重放装置重放光盘 1 时, 上述图 5 的立体 / 连续图像配置信息重放部 26 检测出光盘中的连续标识符后, 如图 24 所示, 用立体重放模式的重放装置 104 的方框图进行说明。光盘 1d 中的立体图像首先用分离部 68 分成 A 通道和 B 通道, 在扩展部 88a、88b 扩展, 由场分离部 71a、71b 分离成场信号。至此动作与图 21 的情况相同。

[0111] 图 24 的特征是, 场分离部 71a 用输出变换部切换输出顺序将奇数场信号和偶数

场信号输出。首先,为了使用连续信号 TV、即 120Hz 的场频的 TV,按 A 通道的奇数场信号 72a、B 通道的奇数场信号 72b、A 通道的偶数场信号 73a、B 通道的偶数场信号 73b 的顺序传送。于是,以左右眼交叉,而且奇数场、偶数场的顺序输出,因此,借助于使用开关型的立体眼镜,可以从连续输出部 105 得到没有闪动并且时间信息一致的图像。

[0112] 接着,作为向普通 TV 的输出,从 NTSC 输出部 106 输出上面所述中 A 通道的奇数场 72a 和 B 通道的偶数场 73b,借助于此,可以通过立体眼镜得到有闪动、但移动自然的立体图像。

[0113] 将上述本发明的连续系统和立体图像重放系统组合,即可得出左与右的连续图像的高质量立体图像。下面用图 25 进行说明。这种重放装置 107 以 4 倍速率重放,因此需要 4 倍速的重放能力。但是,在 DVD 的情况下,用通常的传送速度的 80% 即可。如果像图 25 那样连续地将右边的连续信号 A、B 与左边的连续信号 C、D 的交错块 108a、108b、108c、108d 无间隔地配置,则激光头不必转移,只要连续重放即可。由于限制为 DVD 情况下的 80% 的信息,连续重放时对于 4 倍速,用 3 倍速、2 倍速即可。利用这样的连续配置,有可以得到减低重放速度的效果。

[0114] 再回到说明上,如前所述,交错块 108a、108b、108c、108d 被分离部 109 分离,可重放 A、B、C、D 4 个通道的信号。被扩展部 69a、69b、69c、69d 扩展的图像信号与图 21 相同,在合成部 90a、90b 分别被合成,由连续输出部 110a、110b 输出 2 个连续信号。由于分别在左眼用的信号和右眼用的信号,从重放装置 107 输出了连续立体图像。在这种情况下如果使用 4 倍速单元的 MPEG 芯片,则用 1 块芯片能够处理,因此元件数不增加。又,可以记录、重放 4 个不同内容的图像。在这种情况下,用 1 枚光盘可以在 4 个面的多屏幕电视上同时显示。

[0115] 本发明的特征在于,所有装置之间都具有互换性。在用已有的 DVD 等的重放装置重放图 25 的盘片 106 的情况下,输出右眼或左眼的某一边的隔行扫描信号。图像没有劣化。但是,只能重放 1/4 的时间。然而,如果使用 DVD 的双层贴合,则在 2 小时 15 分钟以内,几乎包括所有的电影作品。

[0116] 其次,在本发明的 2 倍速的适应立体 / 连续重放的重放装置中,使用者从图 9 的输入部 19 通过通道选择部 20 向控制部 21 发送命令,就把立体的隔行扫描图像或单通道连续图像切换到喜欢的图像。如上所述具有能够像过去的单声道唱片和立体声唱片那样保持完全互换性的良好效果。这样借助于本发明的 2 倍速、4 倍速的重放装置能够得到各种各样的图像质量、摄影法的图像。

[0117] 如上所述,本发明在没有立体图像标识符时读指针、进行转移即可。在有立体图像识别标志时,改变重放顺序,以读前一个单侧交错块的指针,进行访问,以此可以有能不变格式地记录立体图像的效果。

[0118] 在这里,叙述将视野尺寸 (scope size) 的电影画面分割为 2 个图像,进行记录、重放的方法。

[0119] 在图 20 中叙述用本发明的 2 倍速的重放装置,重放记录着 2 个画面的交错信号的光盘 1 的方法。图 40 应用这种方法在画面分割部 155 将视野尺寸的 2.31 : 1 的超宽屏幕图像 154 分割为中央图像 156、旁边的图像 157、158 三个画面,用中心偏移量 159 表示分割位置。以中心图像 156d 作为第 1 图像 156d,将旁边的图像 157d、158d 合起来作为第 2 映像

信号并加以压缩,用交错部 113 进行交错后,与中心偏移量 159 一起记录于光盘。这时,由于第 2 图像信号是并在一起的不同性质的图像,因此不希望被重放。因此利用第 2 图像信号限制信息添加部 179 在光盘的文件管理信息区域添加对第 2 图像信号的流进行口令保护等的重放限制信息。于是,重放装置就不能单独重放第 2 图像信号。这样一来,可以防止观众看到第 2 映像信号的限制单独输出的分割画面的异常图像。这时,用适应连续信号的播放机可以重放第 1 图像信号和第 2 图像信号两者,输出宽画面。

[0120] 如果用图 20 的重放装置重放该光盘,则首先是不单独输出第 2 图像信号。由中心偏移量再现部 159b 从光盘再现中心偏移量 159。用该偏移量 159 在宽图像合成部 173 对视野 (scope) 图像进行合成,在 3-2 变换部 174 进行图 41 所示的 3-2 下拉变换,将电影的 24 帧变换成 60 场/秒的交错信号,或 60 帧/秒的连续信号。如图 41 所示,进行扩展与宽图像合成。下面叙述 3-2 变换部 174 进行的 3-2 变换处理。1 秒钟里有 24 帧的合成图像 179 的合成图像 179a 变成 3 枚交错图像 180a、180b、180c,合成图像 179b 变成 2 枚交错图像 180d、180e。这样,24 帧/秒的图像就变成 60 场的交错图像。在输出连续图像 181 时,只要原封不动地输出 3 枚连续图像 181a、181b、181c 及 2 枚连续图像 181d、181e 即可。

[0121] 又,作为第 2 画面分离的方法,如图 40 所示,用图像水平方向分离部 207 将  $1440 \times 480$  的画面 154 的各像素逐个分离为水平方向的 2 个像素,就可以分离为  $720 \times 480$  像素的两个水平分离画面 190a、190b。用相同的手法把这压缩作为第 1 图像信号、第 2 图像信号,记录于光盘 191。在这种情况下,由于发生水平方向的反射失真,所以用水平滤波器像图 46 的水平滤波器 206 那样以规定的比例将 2 个像素相加,使水平方向的高频分量衰减。以此可以防止在用已有的重放装置以 720 点进行重放时发生的乱真纹。

[0122] 用图 20 的重放装置 65 对该光盘 191 进行重放,由水平分离画面 190a、190b 被解码,用宽图像合成部 173 合成,则原来的  $1440 \times 480$  像素的画面 154a 被重放。在电影软件的情况下,3-2 变换如图 41 所示进行,合成画面 154a 后,进行 3-2 变换。

[0123] 该第 2 画面的水平分离方法由于第 1 图像信号和第 2 图像信号都记录着将原来的  $1440 \times 480$  像素在水平方向上分为一半的  $720 \times 480$  像素的普通图像,即使误用 DVD 机等通常的重放装置重放第 2 图像信号,也能输出与原来相同的纵横比的图像,因此有互换性高的效果。这样,利用此分离方式,具有用一般的重放装置可以重放交错图像,用适应连续信号的重放装置可以重放 525 连续图像,用 720p 的对应于高析像度的重放装置,可以重放 720p 的显示器等的宽图像的效果。在电影素材的情况下由于能以 2 倍速实现,效率高。

[0124] 使其发展时,图 44 中在图像分离部 115 的水平垂直分离部 194,水平和垂直方向均用例如分波段滤波器和子波变换对  $1440 \times 960$  的连续图像 182a 进行分离。于是得到 525 行连续图像 183。将其分离为 525 行交错信号 184,以流 188a 记录。

[0125] 另一方面,将余下的插补信息 185 同样分离,分离成 4 个流 188c、188d、188e、188f,记录于交错块。各交错块的最大传输速率按 DVD 标准为 8Mbps,因此,在将插补信息分割为 4 个流的情况下,记录 32Mbps,在 6 个视角的情况下,记录 48Mbps,所以能够记录 720p 和 1050p 的 HDTV 图像。在这种情况下,用已有的重放装置重放流 188a,输出交错图像 184。又,对于流 188c、188d、188e、188f,由图像处理限制信息发生部 179 发生的输出限制信息记录于光盘 187 上,因此不会发生误输出难以看清楚图像的差分信息等插补信息 185 的情况。于是,利用以图 44 的方式在水平垂直两方向上分离的方法,可以得到具有 HDTV 与 NTSC 的

互换性的光盘。

[0126] 在图 20 中, 交错信号在交换变换部 175 变换成交错信号输出, 得到视野画面 178。525p 连续信号也同样作为视野画面 178 输出。又, 在 720P 的监控器上观看的情况下, 在 525P/720P 变换部 176 把 525P 信号变换为 720P 的连续信号, 输出  $1280 \times 720$  或  $1440 \times 720$  (图像为  $1280 \times 480$  或  $1440 \times 480$ ) 的信箱型的 720P 画面 177。视野图像 (2.35 : 1) 为  $1128 \times 480$ , 因此能得到宽高比接近的图像。特别是在电影软件的情况下, 由于是 24 帧 / 秒, 所以连续图像为 4Mbps 的速率。在用将视野图像分割为两个画面的本发明的方式记录的情况下, 变成 8Mbps, 在 DVD 的双层光盘上大约可以记录 2 小时, 因此具有在 1 枚光盘上能记录视野图像 720P 或 525P 的高图像质量的连续图像的效果。又, 即使是已有的电视 (TV), 当然也能用隔行输出信号显示。这样, 能够得到可以用 525P 或 720P 输出电影的视野 (2.33 : 1) 画面。

[0127] 这里用图 51 具体叙述记录 1050 交错信号的方法。用水平分离手段 209 将 1050 交错信号的偶数场 208a 分离成 2 个图像 208b、208c, 用垂直分离手段 210a、210b 将其分离为图像 208d、208e, 同样得到图像 208f、208g。对奇数场信号 211a 也同样进行分离, 得到图像 211d、e、f、g。这时, 图像 208d 与图像 211d 为主信号, 用已有的装置得到 DVD 的隔行扫描图像。为了防止交错干扰, 插入水平滤波器 206b、206c 与垂直滤波器 212a、212b, 以减少重放图像的反射失真。

[0128] 下面用图 27、图 28、图 42 及图 49 叙述文件结构与图像的标识符。图 27 表示 DVD 的逻辑格式。各逻辑块中记录着视频文件。如图 28 所示, 系统流中的最小单元称为访问单元, 在其中如图 42 所示用信息包记录着 1GOP 单元的图像数据、声音数据以及子图像。

[0129] 第 1 流的主信号的访问单元 216 (参照图 49) 中的信息包 217 中的提供者定义流 (Prorider defined stram) 具有 2048 字节。其中记录着表示是连续还是交错的连续标识符 218、表示析像度是 525 行、720 行、1050 行的析像度标识符 219。表示插补信号是否与主信号的差分信号的差分标识符 220、下述滤波器标识符 144、表示第 1 子流的流编号的子流编号信息 221。

[0130] 用图 52 表示用这种图像标识符 222 重放的步骤。

[0131] 从光盘中, 首先从管理信息 224 读出重放步骤控制信息 225。其中有 VOB 的限制信息, 因此在已有的重放装置中, 从第 0VOB226a 只连接到记录主映像的第 1VOB226B。由于第 0VOB 226a 没有连接到记录差分信息等插补信号的第 2VOB226c, 如上所述像差分信息那样难以看清楚的图像不会被重放装置重放。接着, 在主信号的各 VOB 记录着图像标识符, 第 1VOB226b 与第 2VOB 226c 连续标识符 = 1, 析像度标识符 = 00 (525 行), 因此 525 行的连续信号被连续图像播放机、HD (高清晰度) 播放机重放。

[0132] 下一 VOB226d 的图像标识符 222 由于连续标识符 = 0, 析像度标识符 219 = 0, 因此可知这是 1050 行的交错信号, VOB 226e。VOB 226f、VOB 226g 三个 VOB 是插补信息。于是, 已有的播放机中输出 NTSC 信号, 连续图像播放机输出水平像素为 720 的 1050 行交错信号, HD 播放机输出 1050c 的全部规格的 HDTV 信号。这样, 可以利用图像标识符 222 交错记录各种图像信号, 进行重放。还有, 该图像标识符 222 也可以记录于管理信息 224。

[0133] 这里用图 53 叙述各交错块与子光道的 VPTS (Video Presentation Time Stamp; 视频显示时间标记) 亦即解码器的输出时刻的关系。第 1VOB 226b 将作为主信号的交错

块 227a、227b、227c 与 VPTS 的 VPTS1、2、3 一起记录。在第 2VOB226c 将交错块 227d、227e、227f 与 VPTS1、2、3 一起记录。已有的播放机以 1 倍速重放交错块 227a、227b、227c。主信号中包含有声音信号,因此声音也被重放。另一,适应连续信号的播放机首先从作为子信号的第 2VOB 226c 的交错块 227d 开始重放,暂时存储于缓存器。存储一结束即重放作为主信号的第 1VOB 226b 的交错块 227a,以这一同步信息取 AV 同步。声音也记录于主信号中,因此,如图 53(2)(3)所示的主信号、子信号的输出声音同步。在这种情况下,光道转移在交错块 227a 与交错块 227e 之间进行。这样一来,图 53(4)的连续信号被输出。这样在重放装置一侧对各交错块的相同的 VPTS 进行核查,以使主信号与子信号同步,进行解码、合成,能得到正常的连续信号。

[0134] 图 54 表示分别使 NTSC 信号与 HDTV 信号独立地同时进行交错记录的同时联播方式的情况下的信号配置。在这种情况下,作为主信号的 VOB227a 上记录着 NTSC 的图像和声音 232。在 VOB227b、VOB227c 上, HDTV 的压缩图像信号的约 16Mbps 的信号被分割为各 8Mbps,并以本发明的交错方式记录在光盘上。图 54(1)(2)的已有的播放机和适应连续信号重放的播放机重放 NTSC 的 (525i) 信号。但是用图 54(3)的 HDTV 播放机,从第 1VOB227a 只得到声音数据,从 VOB227b、227c 重放第 1 子图像和第 2 子图像,进行合成,如图 54(3)所示,重放 16Mbps 的 HDTV 信号。在这种情况下,子信号的重放受到重放步骤限制信息 225 的限制,因此即使在使用已有的 DVD 机时使用者错误操作,也不会重放出 HDTV 压缩信号。这样一来,得到了用已有的播放机,输出 NTSC 信号,而用 HDTV 播放机,输出 HDTV 信号的并存情况。该方框图示于图 55。详细动作与其他例子相同故加以省略,而来自光盘的重放信号由交错块分离部 233 分离,主信号的声音由 NTSC 解码器 229 的声音解码器 230 解码,第 1 子信号与第 2 子信号的 8 Mbps 的流由 HDTV 解码器 231 解码,从而 HDTV 信号得以解码。这样一来,就输出 HDTV 信号和声音信号。在这种情况下,首先利用同时联播,借助于此,即使使用已有的播放机也能以 NTSC 重放。而且本发明如果使用 2 个交错流,就能够得到 16Mbps 的传输速度,因此可以原封不动地将标准的 HDTV 的 MPEG 压缩信号加以记录。还有,用 DVD 在两个交错块只能记录 16Mbps。另一方面, HDTV 压缩图像信号为 16Mbps。因此声音数据不能记录。但是,像本发明这样,使用主信号的 NTSC 信号的声音数据,即使用两个交错块记录 HDTV,也有能够记录声音输出的效果。

[0135] 这里叙述交错干扰的去除方法。将连续信号间隔除去一部分变换成交错信号时,发生反射,形成低频分量的乱真条纹。又发生 30Hz 的扫描行闪烁。为了避免发生这种情况,有必要通过交错干扰去除手段。将交错干扰去除手段 140 设入已经说明过的图 22 的记录装置 99 方框图的连续交错变换部 139 的连续信号部分。输入连续信号首先由交错干扰图像检测手段 140a 检测交错干扰发生几率高的图像信号,只使该图像信号通过交错干扰去除滤波器 141。例如在垂直方向的频率分量低的图像的情况下,因为不发生交错干扰,所以利用滤波器旁通路径 143,绕过滤器。以此可以减小图像垂直析像度的劣化。交错干扰去除滤波器 141 用垂直方向方向的滤波器 142 构成。

[0136] 如图 46(a)的时间、空间频率图所示,斜线部分是交错来回反射,产生失真的区域 213。

[0137] 要把这去除只要使通过垂直滤波器即可。作为具体办法,是如图 46(c)所示设置 3 行的行存储器 195,以 480 行的连续行信号作为对象行(第 n 行)的图像信息及其前后行

(第  $n-1$  行、第  $n+1$  行) 共 3 行的图像信息用加法器按比例相加, 则可以得到 1 行的行图像信息, 从而作成 240 行的交错信号。利用这种处理在垂直方向上加滤波器, 可以减轻交错干扰。改变 3 行的相加比例可以改变滤波器特性。这被称为 3 行分支滤波器。变更中央及其前后两行的相加比例, 可以得到更简单的垂直滤波器。如图 46(d) 所示, 行信息不是用单纯的垂直滤波器, 例如也可以把前一帧的  $n-1$  行和下一帧的第  $n+1$  的偶数行在同一空间上展开后再进行垂直滤波。利用该时间垂直滤波器 214, 用不连续信号适应的 DVD 机重放记录连续信号的光盘, 具有减轻仅观看、收听交错信号时产生的交错干扰的效果。又, 水平滤波器 206a 利用将水平方向的两个像素相加合成 1 个像素的办法实现上述效果。但是一旦加上滤波器, 当然连续图像的析像度就变坏。利用交错干扰图像检测手段 140 对干扰小的图像不加滤波器和改变垂直滤波器的加法运算的相加比例, 使滤波器的效果变弱, 因此有减轻连续图像重放时的劣化的效果。又, 本发明的适应连续信号的重放装置, 如下面所述即使在记录时不加滤波器, 也能够用重放装置一方的滤波器除掉交错干扰。由于将来置换为适应连续信号的重放装置, 因此将来在记录时不要使用滤波器。那时, 由于存在滤波过的光盘和没有滤波过的光盘, 交错干扰图像检测手段 140 对加滤波的图像输出能够识别那种图像的标识符 (即交错干扰消除滤波标识符 144), 并用记录手段 9 记录在光盘 85 上。

[0138] 图 50 对具体的滤波器标识符的记录方法加以叙述。将滤波器标识符 144 编入流中作为 MPEG 像素单元的 1GOP 的首标。“00”表示没有滤波器, “10”表示是通过垂直滤波器的信号, “01”表示是通过水平滤波器的信号, “11”表示是通过垂直水平滤波器的信号。由于以最小的 1GOP 为单位编入, 重放装置在每 1GOP 接通 / 切断滤波器, 所以能防止双重加入滤波器使图像质量变坏。

[0139] 下面用图 32(a)、(b) 对用重放装置 86a 重放这种光盘 85 的情况下的动作加以说明。与图 21 一样, 对 2 个交错图像 84a、84b 进行重放, 暂时合成连续图像 93a。但是, 在交错干扰去除滤波标识符 144 显示时和不进行慢速、静止图像等特殊重放时, 还有不输出连续图像时, 利用直接交错输出 145 以 1 倍速旋转输出交错信号。在这种情况下具有省电效果。

[0140] 在进行特殊重放时和交错干扰去除滤波标识符 144 不出现时, 利用控制部 147 将 2 倍速命令 146 送往电动机转速变更部 35, 使光盘以 2 倍速转动, 重放连续图像。

[0141] 下面叙述把这样重放的连续图像作为交错信号向交错 TV148 输出的情况下去除交错干扰的方法。在交错干扰去除滤波标识符 144 不出现时, 切换判别切换电路 149, 使连续信号通过交错干扰去除滤波器 141 后, 在交错变换部 139, 从 2 帧 93a、93b 中输出奇数交错信号 72a 与偶数交错信号 73a 两个信号, 从而输出普通的交错信号。在这种情况下交错 TV148 上显示没有交错干扰的图像。由于交错干扰滤波器对交错信号的影响小, 交错信号没有变坏, 另一方面, 连续信号输出部 215 输出没有经过交错干扰去除滤波器的连续信号。因此在重放装置一侧用加入或不加入交错干扰去除滤波器的方式可以有同时得到没有变坏的连续图像和没有交错干扰等引起的劣化的交错图像的输出的巨大效果。

[0142] 还有, 在  $1/2$  倍速以下的慢重放、静止图像重放中, 由于交错干扰减小, 减弱去除滤波器。

[0143] 下面叙述提高特殊重放的图像质量的方法。通过操作输入部 150, 利用控制部 147 将慢速、静止图像重放的命令输入慢速、静止图像重放手段 151 的情况下, 交错变换部 149



借助于帧处理部 152 把 93a1 帧的 480 行分配成 2 个场,作成奇数交错信号 72b 与偶数交错信号 73b 并输出。于是,在隔行扫描 TV148 上能显示没有镜头跳动的析像度 480 行的隔行扫描静止图像或慢重放图像。用已有的交错方式的重放装置要能够得到没有镜头跳动的静止图像、慢速图像,必须把析像度降低到 240 行,而本发明借助于从交错暂时变换为连续,再变换为交错,有能够得到析像度为 480 行的隔行扫描慢速度、静止图像的效果。还有,图 32(a) 的步骤 153a ~ 153g 用流程图表示上述过程,说明省略。

[0144] 下面用图 26 叙述从交错记录 2 路流,例如摄像机 1 与摄像机 2 的图像的光盘重放第 1 流,在中途切换为第 2 流连续输出的方法。

[0145] 用图 35 对内容是多个流,也就是多路流重接的情况下,从规定的流无间断地平滑切换到别的流的方法进行叙述。如图 35(1) 所示,在光盘 106 中,不同的两个流作为第 1 图像信号和第 2 图像信号的两个流,也就是第 1 流 111 与第 2 流 112,被记录在基本上相同的半径上。

[0146] 在这种情况下,通常只对作为基本流的第 1 图像信号进行重放,因此在第 1 流 111a 的后面接着连续重放下一个第 1 流 111b。但是,在使用者在  $t = t_c$  的时刻,由图 5 的命令输入部 19 输出向第 2 图像信号切换的命令的情况下,在  $t = t_c$  的时刻,用图 5 的跟踪控制电路 22 从第 1 流 111a 到第 2 流 112b,访问位于别的半径位置上的光道,并将输出信号切换到第 2 图像信号的第 2 流 112b。

[0147] 这样,如图 35(2) 所示第 1 图像信号在  $t = t_c$  的时刻,与第 2 图像信号的图像、声音和子图像没有间隙地进行无断层切换。

[0148] 关于使该图像、声音、子图像同步,实现无断层重放的方法将在后面叙述。

[0149] 下面用图 35(3) (4) 的时序图进一步叙述具体数据的重放步骤。如图 22 的记录装置的方框图所说明,第 1 图像信号的连续图像被分离成奇数行居先的主交错图像信号 A1 ~ An 和偶数行居先的子交错图像信号 B1 ~ Bn,分别记录于第 1 视角与第 2 视角的子通道。又,第 2 图像信号的连续图像(图 22 中未图示)同样被分离为主交错图像信号 C1 ~ Cn 和子交错图像信号 D1 ~ Dn,如图 35(3) 所示分别记录于第 3 视角与第 4 视角。图 35(3) 是用时序图对图 36 的原理图加以说明的图。动作相同。

[0150] 图 36 集中对图 22 的记录装置的交错部进行说明。将两个流,也就是第 1 图像信号的连续信号用第 1 图像信号分离部 78a 分离为奇数行居先的主信号和偶数行居先的子信号两个交错信号,在这种情况下,为了使信息量减少,在差分部 116a 求主信号与子信号的差分信号,将主信号与差分信号压缩,记录于光盘,以此可以使记录信息量减少。在连续图像的情况下,邻接的奇数行与偶数行的相关性相当强,因此两者间的差分信号的信息量少,利用取差分具有大幅度削减记录信息量的效果。

[0151] 使用这种差分器 116a 的本发明的分割记录方法,如图 44 所示用图像分离部 115 把 720P(也就是 720 行)的连续信号 182 和 1050P 的连续图像 182a 分离为 525 行的基本信息 187 与连续图像 183 以及 525 行交错图像 184 与补足(complementary)信息 186。利用差分器 116a 求基本信息 187 与补足信息 186 的差分信息 185,利用第 2 图像信号分离部 78c 和第 3 映像信号分离部 78d 可以将该差分信息 185 分离为共计 4 个流 188c、188d、188e、188f。把这些流送往压缩部 103,用交错部进行交错,将 6 个流记录在光盘 187 的各个角度上。

[0152] 这时流 188c、188d、188e、188f 是差分信息或补足信息,因此即使在重放装置被解码,输出到电视 (TV) 画面时不是正常的电视 (TV) 图像,给收视者带来不愉快的印象。因此,本发明用图像输出限制信息发生部 179 产生限制信息,预先记录在光盘上,以使包含补足信息 186 的流 188c、188d、188e、188f 的角度不被过去的非适应立体图像的重放装置输出。具体地说,在 DVD 标准中设置规定的流,没有口令就不能打开。在流 188c、188d、188e、188f 加以口令保护,借助于此,使已有的重放装置不能打开它们,具有避免让收看者误看补足信息 186 解码的异常图像的效果。

[0153] 回到图 36,这样将第 1 图像信号压缩,主信号变换成单元数为 1GOp 以上的 A1、A2 的交错块 83a、83c。另一方面,第 2 映像信号的主信号变成 C1、C2 的交错块 83g,第 1 图像信号的子信号变成 B1、B2 的交错块 83b、83d,第 2 图像信号的子信号变成 D1、D2 的交错块 83f、83h。如图 36 所示,从以上 4 个数据生成记录流 117。在记录流 117 中按 A1、B1、C1、D1、A2、B2、C2、D2 的顺序依次排列,利用记录手段记录于光盘 155 上。在连续信号层观察,A1、B1、A2、B2 是第 1 图像信号,因此以第 1 图像信号、第 2 图像信号、第 1 图像信号、第 2 图像信号的顺序记录。关于 AV 同步控制部的无断层重放将在后面叙述。

[0154] 还有,在本说明中说到在各交错块记录 1GOP 以上的 MPEG 信号,但是严格地说,1 交错块被限制在 0.5 秒以下,因此图像信号最多只能记录 30 场。所以在 1 个交错块最多只能记录 30GOP。也就是说本发明的一个交错块被限制为记录 1GOP ~ 30GOP。

[0155] 再者,在记录于 DVD 光盘的情况下,如果不满足 DVD 的标准就不能正常重放。DVD 标准中,各章 (亦即各 VOB) 必须以奇数行居先开始。在本发明的分离连续信号的情况下,如图 22 所示,交错信号是主信号的情况下为奇数行居先,但是子信号是偶数行居先。因此在本发明中,如图 33 所示利用分离部 78 对连续图像 75a、75b 进行分离,主信号分离成奇数交错信号 79a 与偶数交错信号 80a 的场对,子信号分离成偶数交错信号 80b 与奇数交错信号 79b。由主信号构成的第 1VOB 118 由于是以奇数行场的奇数交错信号 79a 开始的,所以不发生问题。但是子信号是以偶数行构成的偶数交错信号 80b 开始的,所以原封不动是不能正常重放的。本发明利用空场生成手段 120 将空场作成最小 1 场,利用空场追加手段 122 在第 2VOB119 的开头追加空场 121。空场 121 在后面连续重放。利用将偶数交错信号 80b 的图像或奇数交错信号 79b 的场图像拷贝的方法,可以消除重放时的不自然。

[0156] 下面叙述压缩方法。第 1VOB118 的交错信号 79a、80a 被汇总为场对 125a,在帧编码部 123a 编码,成为帧编码信号 127a。

[0157] 另一方面,在压缩部 82b 中的场编码部 124b 对第 2VOB119 的空场 121 进行场单元的编码,首先,编码场编码信号 129。接着,作为本来的子信号的偶数交错信号 80b 和奇数交错信号 79b 被汇总为两个合并的第 1 场对 126a,在压缩部 82b 的帧编码部 123b 进行帧编码,编码为帧编码信号 128a。

[0158] 于是,由于在第 2VOB119 追加奇数行居先 (Odd First) 的空场,所以从奇数交错信号开始。由于奇数、偶数顺序记录,具有能够用 DVD 机平滑重放的效果。还有,在这种情况下 1 个连续信号与帧编码信号 127a 及帧编码信号 128a 对应。但是由于有作为空场的场编码信号 129,在主信号的帧编码信号 127a 与子信号的帧编码信号 128a 之间存在 td 的偏移时间 130。对连续信号进行重放时必须将子信号的输出定时提早该偏移时间 130 的时间长度。

[0159] 这里用图 34 对图 21 所述的重放装置 86 的工作再作详细说明。来自重放部 95 的信号被分离为主信号第 1VOB118 和子信号第 2VOB119。第 1VOB118 原来从奇数行开始,因此就这样扩展即可。在第 2VOB119 的前头,如图 33 所述插入空场 129。因此如果原封不动地重放,在主信号与子信号之间就会产生  $t_d$  的偏移时间 130 的同步偏离,合成第 1 个连续图像需要时间,从一个 VOB 到下一个 VOB 之间切换时画面连接不连续。因此,本发明用两种方法跳过空场 121。

[0160] 在第 1 种方法中,暂时将处于第 2VOB119 的前头的场编码信号 129 输入扩展部 132,在采取场扩展处理的扩展中途或扩展之后有连续识别信息的情况下,连续处理切换部 135 切换到 Yes,利用空场迂回手段 132 跳过空场 121,在前头输出偶数交错信号 80b,接着输出奇数交错 79b 信号。该信号利用同步手段 133,使主信号中记录的声音信号 134 与字幕等子图像 135 同步。用连续变换部 90 输出连续图像 93a、93b。这样,迂回空场 121,以此使奇数场与偶数场同步,并将其合成,输出时间轴一致的连续图像信号与声音信号、子图像。而且在没有连续识别信息的情况下连续切换部 135 切换到 NO,不删除空场 121,也不进行连续变换,输出交错信号 136。用已有的不具有连续功能的 DVD 机输出这种交错信号 136。这样使空场迂回手段 132 在连续处理的情况下为 ON,在不是连续处理时为 OFF,以此可以得到将通常的进行过场编码的交错信号正常重放,而不丢下第 1 场的效果。

[0161] 下面叙述第 2 种方法。这是用于空场 129 被场编码成为 1GOP,能够与子信号的帧的 GOP 分离的场合。解码前,在空场编码信息迂回手段 137 将作为空场编码信息的场编码信号 129 跳过 1GOP。也可以将跳过的信息输入缓存器 131b,或是在缓存器 131b 输出时跳过。只将与主信号成对的子信号的帧或场信息输入扩展部 88b。这样做以后,以图 22 所述的通常的手段将偶数交错信号 80 和奇数交错信号 79b 扩展,进行交错变换,通过同步手段 133 使其与主信号同步后,由变换部 90 变换为连续信号 93a、93b。

[0162] 在第 2 种方法中,由于在编码信息的阶段去除空场,可以不改变缓存器部 131b 的处理和扩展部 88 的处理。适合于将编码为 1GOP 的空场编入第 2VOB119 的前头时。

[0163] 第 1 种方法将空场 129 和各帧 127a 内的场信号汇总,进行场编码,生成 1GOP,因此在像记录效率高的无断层多视角方式那样在 1 个交错块的前头插入有空场时效率良好,所以有增加记录时间的效果。

[0164] 如上所述,只在进行连续处理的情况下跳过空场 121,由此可以得到在从某一 VOB 到下一 VOB 的边界,或是在无断层多视角的交错块中,能够无断层地重放连续图像的效果。

[0165] 下面用图 37 的流程图对步骤加以说明。在步骤 138a,接受第  $2n-1$  视角的数据的重放开始命令。在步骤 138b 检查是否有连续标识符,在判定为“有”时,转入步骤 138f,在判定为“无”时,则在步骤 138c 检查是否满足下述 3 个条件。条件 1:在第  $n$  视角的 VOB 前头有个 1 场(或是奇数个场)的 GOP。条件 2:没有一个场的 GOP 与该 1 个场的 GOP 连接。条件 3:第  $2n-1$  视角的前头的 GOP 不是 1 个场。接着在步骤 138d 核查是否满足以上的条件,如果不满足(NO),则在步骤 138e 进行交错处理,只将第  $2n-1$  视角输出。如果满足(Yes),则在步骤 138f 切换到连续处理,在步骤 138g 核查是否从第  $2n-1$  视角的 VOB 的起始端开始重放,如果不是,则转移到步骤 138j,如果是,则在步骤 138h 跳过第  $n$  视角的 VOB 的开头的 1 个场或 1 场份额的 GOP 图像输出。在第  $2n-1$  视角有声音信号的情况下,跳过 VOB 的开头的偏移时间  $t_d$ (缺省值 1/60 秒)输出。在步骤 138j 将第  $2n-1$  视角的主信号与第  $2n$  视

角的子信号解码,取同步,合成为连续信号。在步骤 138k 输出连续图像,步骤 138m 作无断层多视角输出时,进入步骤 138n,对第  $2n-1$  视角的(子信号的)各交错块进行场解码,并跳过第 1 号输出。或是在交错变换时将奇数行与偶数行的输出顺序反过来。在步骤 138p 进行连续图像的合成与输出。

[0166] 图 48 表示使用现在一般使用的 MPEG2 的编码器的情况下的时序图。现在的多数编码器只能处理第 1 个图像以奇数行居先行开始的交错信号。另一方面,如分割图 48(1) 的连续信号的图 48(2) 所示,由于分割连续信号后的主信号是奇数行居先的,所以可以从第 1 场开始编码。但是因为图 48(3) 所示的子信号前头图像偶数行居先,所以第 1 场的  $t = t-1$  的信号不编码,而从  $t = t_0$  开始编码。总之,只以图像对 232c、232d 编码。在这种情况下,第 1VOB 和第 2VOB 的边界,子信号与主信号相比只偏离 1 个场。因此重放连续的 VOB 时 VOB 之间能够平滑地连接,而从某一 VOB 起转移到不连续的特定 VOB 时,如图 48(12) 所示,VOB 前头的场只能得到单一的主信号。因此,本发明将第 1 场的图像 232m 舍弃,从  $t = t_2$  的图像 323n 开始重放,以此得到完全连续信号。在这种情况下,同时舍弃 1 场份额的声音数据 233a,有使声音同步连接的效果。

[0167] 下面用图 47 叙述使用奇数场重复标识符,不降低记录效率地插入奇数场的空场的方法。在图 47(2) 所示的连续信号子信号上,如图 47(3) 所示设定非实体的空场 234a、234b。然后,使时间标记前移 1 个场。在图 47(5) 的 3-2 变换部将场 234a、234b、234c 的 3 个场虚拟合成为一个帧 234d。在这种情况下,本来带有偶数行居先的标识符,但是由于授予重复奇数行居先的奇数行居先重复 (Odd First Repeat) 标识符,所以如图 47(8) 所示,重放时在 2-3 变换部重放奇数场 234f、偶数场 234g 以及奇数场 234h。这样就满足了奇数行居先的 DVD 标准,互换性得到保持。当然,适应连续信号的重放装置跳过空场 234h,将时间标记修正 1 个场后,重放无断层的连续信号。空场只是 2 次重复相同的场,因此具有记录效率完全不下降的效果。

[0168] 这里利用图 26 和图 35(3) 叙述重放光盘 155,在  $t = t_c$  从第 1 图像信号切换到第 2 图像信号的步骤。作为一个例子,光盘 155 上,如图 26 所示按照 A1、B1、C1、D1、A2、B2、C2、D2、A3、B3、C3、D3 的顺序,以 1GOP 的交错块单元,交错记录 4 路的流。首先,由于是第 1 图像信号,将 A 与 B 的交错块(下面简称为 ILB)84a、84b,也就是 A1、B1 连续重放,进行光道转移 156 后,再重放 ILB84e、84f,也就是 A2、B2。由于在  $t = t_c$  切换到第 2 图像信号,所以进行光道转移 157 后,重放 ILB84i、84h,也就是 C3、D3。这样,主信号 A1、A2、C3,子信号 B1、B2、D3 被重放,在扩展部被扩展、合成,从合成部 101b 传送到输出部 110b。所输出的合成信号、子图像解码器 159 来的子图像、声音信号重放部 160 来的声音,上述 3 个信号由 AV 同步控制部 158 调相,在同步状态下输出。因此第 1 流的连续信号和第 2 流的连续信号,声音和子图像都没有间断,也就是具有无断层连接的效果。无断层的同步方法将在下面叙述。

[0169] 下面用图 45 对在像连续图像、立体图像或体视图那样同时重放两个流的情况下两个图像与声音取同步的步骤加以叙述。像 720P 信号那样重放 3 个或 4 个流的情况下也同样能够实现,因此对它们的说明被省略。

[0170] 首先叙述本发明的使 2 个视频流同步的方法。首先,如图 39 所示,由激光头重放的系统流在暂时存储于光道缓存器 23 后传送到第 1 视频解码器 69d 与第 2 视频解码器 69c。

在光盘的光道上,以交错块单元交叉记录着连续信号的两个流 A(即第 1 流)和 B(即第 2 流)。

[0171] 首先以 2 倍速旋转重放流 A,在光道缓存器 23 中的第 1 光道缓存器 23a 开始存储数据。该状态如图 45(1) 所示,在  $t = t_1 \sim t_2$  存储了 1 交错周期  $T_1$  的期间第 1 图像信号的 1 交错块份额 (ILB)  $I_1$  的数据。第 1 光道缓存器数据量增加,在  $t = t_2$  增加到 1ILB 的数据量,完成第 1 图像信号的 1ILB 份额的数据存储。在  $t = t_2$ ,完成了第 1 图像信号的 1GOP 份额以上的 1ILB 份额的存储之后,现在从光盘的下一交错块  $I_2$  重放流 B 的第 2 图像信号,如图 45(4) 的实线所示,在  $t = t_2$  开始在第 2 光道缓存器 23b 存储第 2 图像信号的数据,直到  $t = t_6$ 。同时从  $t = t_2$  到  $t = t_8$ ,如图 45(7)、(10) 所示,使第 1 图像信号和第 2 图像信号与视频显示时间标记(即 VPTS 的时间)同步地从光道缓存器 23a、光道缓存器 23b 输入第 1 视频解码器 69c、第 2 视频解码器 69d。该输入信号如图 45(8)、(11) 所示,从延迟作为 MPEG 扩展处理时间的视频延迟时间  $t_{wd}$  的时间  $t = t_3$  起,作为被第 1 视频解码器 69c、第 2 视频解码器 69d 扩展的 2 个视频数据输出。从  $t = t_4$  到  $t_{10}$ ,这一流 A 与流 B 两个视频数据由连续变换部 170 合成连续信号,输出 1 交错块份额的连续信号。

[0172] 这样,从  $t = t_2$  到  $t_8$ ,将 1 交错块份额的数据输入解码器。因此第 1 光道缓存器 23a 与第 2 光道缓存器 23b 的数据以大致相同的速度消耗而减少。因此如图 45(2) 所示,从  $t_2$  到  $t_8$ ,第 1 光道缓存器的数据量减少,到  $t = t_7$ ,减少到 1ILB 的  $1/2$ 。在  $t = t_7$ ,开始重放交错块  $I_5$  的数据,因此增加的份额与减少的份额相抵消,在  $t = t_8$  之前增加,在  $t = t_8$  达到 1ILB。与  $t = t_2$  时一样,在  $t = t_8$  开始向第 1 解码器 69c 输入,因此在  $t = t_{11}$  以前继续减少,最终为  $1/2$  ILB 份额的缓冲存储量。

[0173] 下面利用图 45(4) 对作为流 B 的缓存量的第 2 光道缓存器 23a 的存储量的变化情况加以说明。在  $t = t_2$  交错块  $I_2$  的流 B 的数据  $B_1$  开始输入第 2 光道缓存器 23b,同时  $B_1$  的数据也开始向第 2 视频解码器 69d 传送,因此互相抵消成为  $1/2$ ,在  $t = t_6$  的存储量为  $1/2$  ILB 的大小。在本发明的连续信号的两个角度的多视角记录的情况下,由于具有 4 个流、即 4 个交错块,从  $t = t_6$  到  $t_7$ ,有必要对交错块  $I_3$ 、 $I_4$  进行光道转移,从而向  $I_5$  转移。该  $t_j$  的转移周期 197 的期间,从光盘输入重放数据中断,因此流 B 的缓存量在  $t = t_8$  之前持续减少,在  $t = t_8$  接近 0。

[0174] 在  $t = t_8$  输入交错块  $I_6$  的数据  $B_2$  的重放数据,因此再度开始增加,在  $t = t_{11}$  第 2 光道缓存器的存储量为  $1/2$ ILB。在  $t = t_{11}$  进行光道转移,跳过交错块  $I_7$ 、 $I_8$ ,访问  $A_3$  的交错块  $I_9$ 。

[0175] 重复以上的操作。

[0176] 这里叙述本发明的方式的第 1 光道缓存器 23a 与第 2 光道缓存器 23b 相加的光道缓存器 23 最低限度必需的存储器容量。图 45(4) 中以点线表示的光道缓存器容量 198 表示将光道缓存器 23a 与光道缓存器 23b 相加的数据量。这样将合计最少 1ILB 份额的容量设定于光道缓存器,可以无断层地重放。

[0177] 本发明在进行本发明的连续信号重放时取光道缓存器 23 的光道缓存器 23a 与 23b 的总容量为 1 交错块以上,以此能够防止光道缓存器溢出或下溢。又,图 31 中 2 个流的情况下的系统时钟 STC 的切换方法将在后面叙述,在连续信号重放的情况下有 A、B 两个流。在这种情况下,以构成 1ILB 的连续信号的 2 个交错信号的 2 个流为  $A_1$ 、 $B_1$ ,则首先第 1 号

的 A1 流的数据如图 31(1) 所示在  $1/2ILB$  的时间内重放,全部数据存储于缓存器。接着,流 B 的数据如图 31(2) 所示,在 A1 的重放结束之后,作为 B1 重放、存储于缓存器。在这种情况下,如上所述,可以用图 31(2) 的流 B 控制光盘来的重放数据,因此光道缓存器不会溢出。图 31(3) 所示的流 A、或流 B 的光道缓存器来的 SCR(即流时钟)大致同步地将计数器复位于图 31(2) 所示的流 B 的重放开始点。于是,由于流 B 以 2 倍速输出,缓存器以图 31(3) 所示的 1 倍速,亦即  $1/2$  的速度对流时钟进行计数。然后,在 G 点使流时钟复位。流 B 的视频信号从视频解码器输出的时刻 VTPS2 要考虑 MPEG 解码时间等的延迟时间  $T_{vd}$  使其同步。在这种情况下,在 I 点,也就是 VPTS 的增加中断的点以  $t = T_i$  再次起动 AV 同步控制。这时核对流 B 的 VPTS2,使流 A 的 VPTS1 与该 VPTS2 同步,借助于此,以 1 个系统的简单的控制实现同步。这时也可以一起使用 VPTS。

[0178] 重放音频同步流 B 的声音数据,如图 31(4) 所示,只要利用流 B 的 APTS 在 H 点切换 STC 即可。流 B 的子图像信号也与图 31(4) 一样进行,切换 STC 即可。

[0179] 如上所述进行,优先用流 B 的数据使 AV 同步,借助于此,以简单的控制实现 AV 同步。

[0180] 在这种情况下,流 A1、A2 由于将全部图像数据存储于缓冲存储器,不会发生溢出。流 B1 有发生溢出的可能性。但是本发明中以流 B 进行同步控制,借助于此,如图 31(6) 所示切换 STC,对信号流进行着控制,使 VPTS2 不超过 VPTS2 的阈值,因此缓存器不会发生溢出。

[0181] 又,将流 B 的声音使用于声音的重放,以此不仅可以使音频解码缓存器减少到  $1/2$ ,而且如图 31(4) 所示在  $t = T_h$  的 H 点切换 STC,能够不超过 APTS 阈值且平滑地重放声音。子图像信息也能够同样平滑地同步重放。因而,图像和声音、字幕等子图像同步,同时画面、声音能够没有中断地,也就是无断层地重放。在这种情况下,即使省略流 A 的声音、子图像的记录也无妨。而且,借助于将声音、子图像编入流 B,用已有的重放装置重放 2 个流 B,由上述图 22 所示的第 2 图像信号输出控制信息附加部 179 控制流 A 的重放,以此可以防止发生输出没有声音的图像的麻烦。利用这样省略流 A 的声音、子图像的数据,可以借助于本发明的交错块记录方式将连续图像的软件(例如 2 小时的电影)记录在 1 枚双层光盘上,效果巨大。下面叙述这种效果。电影软件在单层的 4.7GB 的 DVD 光盘可以记录 2 小时 15P 左右。本发明的连续图像不取差分原封不动地记录需要 9.46B,增加 1 倍。但是,例如图像信号需要 4Mbps、子图像与声音信号需要接近 1Mbps。只在一方的流中记录声音信号的 1Mbps,则合计 9Mbps 即可。也就是用 90% 的数据量即可,9.4GB 的 90% 为 8.5GB,因此可以在双层光盘上记录与 1 层光盘相当的连续信号。

[0182] 本发明的同步方法,在连续信号的 2 个 1 组的信号中,从光盘上的视频数据的前头看,以流 A 的交错块的后面是流 B 的交错块的顺序记录,则前头的数据(在实施例 1 中为 A)存入光道缓存器,重放另一方的数据(在实施例 1 中为 B)时,将流 B 的同步信息作为主体使用使其同步。具体地说,就是切换系统时钟,使流 B 的视频时间标记 VPTS1 不超过 VPTS1 的阈值,以此可以使画面不发生中断地同步重放视频图像与声音。流 A 与作为流 B 的时间标记的 VPTS2 等时间信息同步,只要从缓存器读出即可,因此控制简单。

[0183] 这样,本发明只要暂时把第 1 流存储于缓存器,对第 2 流只进行同步控制即可,控制可靠且简单。在这种情况下,缓冲存储器的规模如果设定为  $1ILB$  份额以上,就不会溢出

或下溢。

[0184] 在已有的 DVD 光盘重放装置的情况下,使用标准的 1ILB 份额的 1/5 左右的 100 ~ 300kB 缓冲存储器。但是在本发明的情况下,利用标准的 1ILB 的 1 单元份额的缓冲存储器可以顺利地重放。1LIB 是 0.5~2 秒钟,而在多视角情况下的等待时间只容许 1 秒钟左右,因此实际上使用于 0.5 秒~1 秒的范围内。因此,考虑最大 1 秒 8Mbps 的流,本发明的 DVD 光盘重放装置用 1MB 以上的缓冲存储器即可。

[0185] 在上述动作中图 30 的同步控制部 166 使用图 45(1) 的交错块 I2 与 I6 的第 2 图像信号的同步数据,替换掉 STC,以此使交错块间之间的无断层重放成为可能。I2、I6 交错块的数据重放时,一边对流 B 的缓存量进行监控,一边控制电动机转速的重放光道,以便能够实现最佳化,使光道缓存器 23a、23b 的存储量不溢出,因此可以达到减少光道缓存器的存储量的效果。流 A 的交错块 I1、I5 的数据全部存入光道缓存器 23a,因而不适合用 2 个流 A 的信号进行重放控制、使缓存器大小最佳化。而且如果用交错块 I1、I5 的音频数据重放,则为了与图 45(8)、(11) 的视频数据输出的时间标记一致,必须如图 45(3) 所示把 1 交错块份额以上的音频数据和子图像数据存储于光道存储器 23(图 39) 和音频解码缓存器 172(图 39) 中,而如果用交错块 I2、I6 的音频数据,则如图 45(5) 所示,用 1/2 的数据,也就是 1/2 ILB 数据即可,因此有将光道缓存器 23(图 39) 和音频解码缓存器 172(图 39) 的存储量减半的效果。

[0186] 又如图 45 所示,在重放包含作为连续信号的主信号和补足信号的 I1、I2 的一组数据和 I5、I6 的一组数据时,预先把交错块 I1、I5 存入缓存器,接着以交错块 I2、I6 的重放数据为基准,加以电动机的旋转控制,就可以减少缓存器的存储量。又,图 30 的 AV 同步控制部 158 的 STC 的切换时间也以交错块 I2、I6 的 STC 为基准,则能够实现缓存器无溢出的稳定的解码。

[0187] 已叙述如图 37 所示,在连续信号重放时跳过 VOB 的第一场的方法,作为第 2 种现实的方法,如图 22 所示,在记录装置 99 进行过交错变换的带奇数行居先标识符 199 的图像与带偶数行居先标识符 200 的图像两枚图像中,利用偶 / 奇变换部 201 只将偶数行居先标识符 200 变换成奇数行居先标识符 202,在各 MPEG 数据上附加奇数行居先标识符,以此使所有的 VOB 的开头都变成奇数行居先。

[0188] 在重放装置一方,如图 21 所示重放奇数行居先标识符 199 的数据和变换偶数行居先而得的奇数行居先标识符 202。如步骤 203 所示,核查是否连续信号重放,如果是 (yes) 就在步骤 204 把第 2 图像信号的奇数标识符变更为偶数行居先标识符 200a,送到 MPEG 解码器的交错变换部 71b。如果不是 (NO),则标识符不变更。交错变换部 71b 由于从第 2 图像信号的帧图像先输出扫描行的场,所以输出偶数行居先图像。合成部 90 将该第 1 图像信号的偶数行居先的图像与第 1 图像信号的奇数行居先的图像加以合成,输出正常的连续图像。利用这一方法使全部交错块的开头变成奇数行居先,有用 DVD 标准的重放装置能够重放无断层多视角图像而不发生问题的效果。在无断层多视角重放时由于各交错块的开头被限制为奇数行居先,所以利用这种方法即使不加入空场也可以,所以有不降低记录效率的效果。

[0189] 这种使第 2 奇数行居先行一致的方法,即使用已有的重放装置也能正常地重放第 1 图像信号。但是,用已有的重放装置按照第 2 图像信号的奇数标识符进行交错变换,则奇

数与偶数的场相反,输出析像度下降的不易看清楚图像。为了避免发生这种情况,利用图 40 说明的第 2 图像信号输出限制信息添加部用已有的重放装置进行重放时,如果预先把在 DVD 标准内限制第 2 图像信号的重放的信息记录在光盘 85 上,则由于第 2 图像信号在已有的重放装置中不能重放,可以避免发生让使用者观看愉快的图像的事态。

[0190] 在这种记录装置对一对奇数图像和变换过的奇数图像用各自的压缩部 81a、82b 进行可变编码的图像压缩的情况下,在分别进行移动检测和补偿以及对难以压缩的图像进行编码时,分别显示出区域失真,因此在合成为连续信号时解码图像污损,为了避免发生这种情况,本发明则用相同的移动检测补偿部 205,采用相同的移动矢量,进行移动补偿、编码,从而在对 2 个场进行解码时区域失真由于一致也就不显眼了。又,编码的负荷也会减小。

[0191] 下面对这一 AV 同步控制部 158 的动作进行详细叙述。AV 同步控制部也是本发明中最重要的部分之一,因此对其作详细说明。

[0192] 下面叙述图 5 的系统控制部 21 的动作。首先,系统控制部 21 判断光盘是否放入 DVD 重放装置。一旦检查出已放入,就对机构控制部及信号控制部进行控制,以此进行光盘旋转控制直到能稳定进行读出,在达到稳定的时刻使激光头移动,读出图 28 所示的卷信息文件。

[0193] 而且,系统控制部 21 按照图 28 的卷信息文件中的卷菜单管理信息,重放卷菜单用的程序链组。该卷菜单用的程序链组重放时,用户可以指定所要的卷数据及子图像数据编号。又,在光盘重放的时间里的卷菜单用的程序链组的重放,在根据多媒体数据的用途不需要的情况下也可以省略。

[0194] 系统控制部 21 按照卷信息文件中的标题组管理信息对标题菜单用的程序链组进行重放、显示,读出包含根据用户的选择选出的标题的视频标题的文件管理信息,分支到标题开头的程序链上。再重放该程序链组。

[0195] 图 29 是表示系统控制部 21 进行的程序链组的重放处理的详细步骤的方框图。在图 21 中的步骤 235a、235b、235c,首先,系统控制部 21 从卷信息文件或视频文件的程序链信息表读出相当的程序链信息。在步骤 235d,在程序链未终止的情况下进入步骤 235e。

[0196] 接着,在步骤 235e,在程序链信息内参照下一次应该传送的访问单元的无断层连接指示信息,判断该访问单元与前一访问单元的连接是否应该进行无断层连接,在需要进行无断层连接的情况下,进入步骤 235f 的无断层连接处理,如果不需要无断层连接,就进行通常的连接处理。

[0197] 在步骤 235f,控制机构控制部、信号处理部等,读出 DSI 信息包,读出存在于先进行传送的访问单元的 DSI 数据包内的 VOB 重放终止时刻 (VOB\_E\_PTM) 与存在于接着传送的访问单元的 DSI 数据包内的 VOB 重放开始时刻 (VOB\_S\_PTM)。

[0198] 接着,在步骤 235h 计算出“VOB 重放终止时刻 (VOB\_E\_PTM)-VOB 重放开始时刻 (VOB\_S\_PTM)”,将其作为该访问单元和刚传送完的访问单元的 STC 偏移,传送到图 30 的 AV 同步控制部 158 内的 STC 偏移合成部 164。

[0199] 同时在步骤 235i,将 VOB 重放终止时刻 (VOB\_E\_PTM) 作为 STC 切换开关 162e 的切换时刻 T4 传送到 STC 切换时间控制部 166。

[0200] 接着指示机构控制部在变成该访问单元的终止位置之前一直读出数据。借助于



此,在步骤 235j 向光道缓存器 23 传送该访问单元的数据,传送结束后,进入下一步骤 235c 的程序链信息的读出。

[0201] 又,在步骤 235e,在判断为不是无断层连接的情况下,进行向光道缓存器 23 的传送直到系统流末尾,进入步骤 235c 的程序链信息读出。

[0202] 接着,对关于本发明的进行无断层重放用的无断层连接控制的 AV 同步控制方法的两个实施例加以说明。这是对图 26 及图 39 的 AV 同步控制部 159 进行的详细说明

[0203] 图 39 的系统解码器 161、音频解码器 160、视频解码器 69c、69d、子图像解码器 159 全部与图 30 的 AV 同步控制部给与的系统时钟同步,进行系统流中的数据处理。

[0204] 第 1 种方法用图 30 进行 AV 同步控制部 158 的说明。

[0205] 在图 30 中,AV 同步控制部由 STC 切换开关 162a、162b、162c、162d、STC163、STC 偏移合成部 164、STC 设定部 165、STC 切换时间控制部 166 构成。

[0206] STC 切换部 162a、162b、162c、162d、162e 对 STC163 的输出值与 STC 偏移合成部 164 的输出值进行切换,作为给予各系统解码器 161、音频解码器 160、主视频解码器 69c、子视频解码器 69d、副图像解码器 159 的基准时钟。

[0207] STC163 在通常重放中是图 39 的全部 MPEG 解码器的基准时钟。

[0208] STC 偏移合成部持续输出从 STC163 的值减去由系统控制部提供的 STC 偏移值的差值。

[0209] STC 设定部 165 将由系统控制部提供的 STC 初始值或偏移合成部 164 提供的 STC 偏移合成值以 STC 切换时争控制部 166 提供的定时设定于 STC163。

[0210] STC 切换时间控制部 166 根据系统控制部提供的 STC 切换时间信息与 STC163 及 STC 偏移合成部 164 提供的 STC 偏移合成值控制 STC 切换开关 162a~162e 与 STC 设定部 165。

[0211] 所谓 STC 偏移值是在将具有不同 STC 初始值的系统流 #1 与系统流 #2 加以连接进行连续重放时用于变更 STC 值的偏移值。

[0212] 具体地说,是从先重放的系统流 #1 的 DSI 信息包记述的“VOB 重放终止时刻 (VOB\_E\_PTM)”减去接着重放的系统流 #2 的 DSI 记述的“VOB 重放开始时刻 (VOB\_S\_PTM)”得到的。这些指示时刻的信息是根据在图 5 中从光盘读出的数据被输入光道缓存器 23 的时刻系统控制部 167 读出的情况预先计算好的。

[0213] 算出的偏移值在系统流 #1 的最后的的数据组被输入系统解码器 161 之前一直提供给 STC 偏移合成部 164。

[0214] 图 5 的数据解码处理部 165 在进行无断层连接控制的情况以外作为 MPEG 解码器运转。这时由系统控制部 167 提供的 STC 偏移为 0 或任意值,图 30 中的 STC 切换开关 162a ~ 162e 经常选择于 STC163 一侧。

[0215] 下面用图 38 的流程图说明系统流 #1 与系统流 #2 两个 STC 值不连续的系统流连接输入系统解码器 161 的情况下的、系统流连接部的 STC 切换开关 162a ~ 162e 的切换及 STC163 的动作。

[0216] 输入的系统流 #1 与系统流 #2 的 SCR、APTS、VPTS、VDTS 说明被省略。

[0217] 在 STC163 预先由 STC 设定部 165 设定与正在重放的系统流 #1 对应的 STC 初始值,在进行重放操作的同时依序递增计数。首先,系统控制部 167 (图 5) 利用前面说过的方

先计算好 STC 偏移值,在系统流 #1 的最后的数组被输入解码缓存器之前一直将该值预先设定于 STC 偏移合成部 164。STC 偏移合成部 164 继续输出从 STC163 的值减去 STC 偏移值的差值(步骤 168a)。

[0218] STC 切换时间控制部 166 得到先重放的系统流 #1 中的最后数据组被输入解码器缓存器的时间 T1,在时刻 T1 把切换开关 162a 切换到 STC 偏移合成部 164 的输出侧(步骤 168b)。

[0219] 然后,在系统解码器 161 参照的 STC 值上提供 STC 偏移合成部 164 的输出,系统流 #2 向系统解码器 161 传送的时间由系统流 #2 的数据组首标中记述的 SCR 决定。

[0220] 接着,STC 切换时间控制部 166 得到先重放的系统流 #1 的最后的音频帧重放结束的時刻 T2,在时刻 T2 将 STC 切换开关 162b 切换到 STC 偏移合成部 164 的输出侧(步骤 168c)。关于得到时刻 T2 的方法将在下面叙述。

[0221] 然后,在音频解码器 160 参照的 STC 值上提供 STC 偏移合成部 164 的输出,系统流 #2 的音频输出的时间由系统流 #2 的音频数据包中记述的 APTS 决定。

[0222] 接着,STC 切换时间控制部 166 取得先重放的系统流 #1 的主信号与子信号的最后的视频帧解码终止的時刻 T3、T' 3,在时刻 T3、T' 3 将 STC 切换开关 162c、162d 切换到 STC 偏移合成部 164 的输出侧(步骤 168d)。得到时刻 T3 的方法将在后面叙述。然后,在视频解码器 69c、69d 参照的 STC 值上提供 STC 偏移合成部 164 的输出,系统流 #2 的视频解码的时间由系统流 #2 的视频数据包中记述的 VPTS 决定。接着,STC 切换时间控制部 166 取得先重放的系统流 #1 的最后的视频帧的重放输出终止的時刻 T4,在时刻 T4 将 STC 切换开关 162e 切换到 STC 偏移合成部 164 的输出侧(步骤 168e)。得到 T4 的方法将在后面叙述。

[0223] 然后,在视频输出切换开关 169 及副图像解码器 159 参照的 STC 值上提供 STC 偏移合成部 164 的输出,系统流 #2 的视频输出及副图像输出的时间由系统流 #2 的视频数据包及副图像数据包中记述的 VPTS 及 SPTS 决定。

[0224] 在这些 STC 切换开关 162a ~ 162e 的开关切换终止的時刻,STC 设定部 165 把 STC 偏移合成部 164 给与的值设定于 STC162(步骤 168f)(把这称为 STC163 的重新加载),并将步骤 162a ~ 162e 的全部开关切换到 STC163 一边(步骤 168g)。

[0225] 然后,在音频解码器 160、视频解码器 69d、69c、视频输出切换开关 169 及副图像解码器 159 参照的 STC 值上提供 STC163 的输出,并返回常规操作。

[0226] 这里就得到作为 STC 的切换时间的時刻 T1 ~ T4 的方法的两种手段进行说明。

[0227] 作为第 1 种手段,時刻 T1 ~ T4 由于在流生成时容易计算得到,所以是预先把指示時刻 T1 ~ T4 的信息记述于光盘中,系统控制部 21 再将其读出传给 STC 切换时间控制部 166 的方法。

[0228] 特别是对于 T4,在求 STC 偏移时使用的、DSI 上记录的“VOB 重放结束時刻 (VOB\_E\_PTM)”可以原封不动使用。

[0229] 这时记录的数值,以先重放的系统流 #1 中使用的 STC 值为基准记述,STC 切换时间控制部 166 在 STC163 的计数递增的值正好是時刻 T1 ~ T4 的瞬间切换 STC 切换开关 162a ~ 162e。

[0230] 作为第 2 种手段,是根据在光道缓存器 23、视频解码器缓存器 171、171a 及音频解码器缓存器 172 上写入系统流 #2 的开头数据的时间,得到读出时间的方法。

[0231] 假定光道缓存器 23 是由写入指针、读出指针及数据存储器构成的环形缓存器,则具体地说,系统控制部 21 采取读出光道缓存器 23 内的写入指针指出的地址和读出指针指出的地址的结构,根据写入目标数据组之际写入指针指出的地址和读出指针指出的地址,检测出那前面片刻写入的数据组被读出的瞬间。

[0232] 系统控制部 21 在从系统流 #1 转向系统流 #2 的重放时指定光盘上的系统流 2 的开头地址进行读出,因此知道系统流 #2 的开头数据被存入光道缓存器 23 的瞬间。接着对写入系统流 #2 的开头数据组的地址做记号,以对其前一个数据组读出结束的瞬间为 T1,从而可得到时刻 T1。

[0233] 系统控制部 21 在得出 T1 的瞬间把这一情况通知视频解码器 69c、69d 和音频解码器 160,从而视频解码器 69c、69d 及音频解码器 160 在以后的传送中知道视频缓存器 171 及音频缓存器 172 系统流 #2 的开头数据包被传送。

[0234] 因此,与光道缓存器 23 的缓存器管理一样,对各解码器缓存器进行管理,从而两个视频解码器 69c、69d 及音频解码器 160 得出系统流 #1 的最后数据包被传送的瞬间,即得到 T2、T3。

[0235] 但是,在 T1 的检测从视频解码器缓存器 171 或音频解码器缓存器 172 读出全部数据(紧接着系统流 #1 的最后的帧的解码进行之后),并且写入数据还没有到达的情况下(数据组间的传送时间空闲的情况下),由于没有写入数据,地址管理不能进行。然而,在这种情况下,到下一次解码时间(系统流 #2 的开头帧的解码时间)为止的这段时间里,应该解码的帧的数据包得以可靠地传送,因此把传送该数据包的瞬间作为 T2 或 T3,从而可以知道切换时间。

[0236] 还有,关于 T4,如前面所述,可以把 DSI 信息包中记录的“系统流 #1 的视频图像的最后一帧的展现终止时刻 (VOB\_E\_PTM)”原封不动地使用。

[0237] 下面叙述第 2 种无断层重放的方法。

[0238] 图 31 表示系统流被输入图 9 的数据解码处理部经过解码缓存器及解码处理后在什么样的时间分别被重放输出。用图 31 说明在连接系统流 #1 与系统流 #2 的部分 APTS 及 VPTS 各值的变化,说明在实际对位流进行处理的操作中无断层连接部分的 AV 同步控制的方法。

[0239] 接着在下面用图 31 的曲线,对图 43 所示的流程图的流程中进行无断层连接控制的方法加以说明。

[0240] 无断层连接控制的起动时间用图 31 (3) 的 SCR 的曲线取得。该曲线的 SCR 值保持增加着的时间是系统流 #1 从光道缓存器 23 (图 5) 向数据解码处理部 16 (图 5) 传送的时间,只是在系统流 #1 的传送终止,系统流 #2 的传送开始的 G 点,SCR 的值为“0”。因此,判别 SCR 值为“0”的 G 点,可以了解到新的系统流 #2 已进入数据解码处理部 16,在这个时刻(时刻 T<sub>g</sub>),同步机构控制部解除重放输出部的 AV 同步机构即可。

[0241] 又,SCR 的值为“0”的检测可以在对从光盘读出的信号进行信号处理之后,或者也可以在将该信号写入光道缓存器 23 之际。也可以根据该点的检测解除 AV 同步机构。

[0242] 其次是使解除了的 AV 同步机构启动 (ON) 的时间,为了防止音频与视频不同步配对的重放发生,需要了解系统流 #1 所包含的音频输出及视频输出两者变成新的系统流 #2 的情况。在音频输出变成新的系统流 #2 的音频输出的瞬间,可以了解到检测出 APTS 的值

增加中断的 H 点。又,同样在视频输出变成新的系统流 #2 的视频输出的瞬间,可以了解到检测出 VPTS 的值增加中断的 I 点。因此,同步机构控制部在了解到 H 点及 I 点两者出现的情况之后立即(在时刻  $T_i$ )重新启动 AV 同步即可。

[0243] 在时刻  $T_g$  到时刻  $T_i$  的期间在 STC 上没有设定 SCR 的值的条件下,或是将 APTS 的值与 VPTS 的值直接比较的情况下,可以进一步缩短 AV 同步机构处于解除状态的时间。

[0244] 为此,可以监视数据解码处理部 16 输出的音频输出数据的 APTS 及视频输出数据的 VPTS 两者的值,对于该值先减少的某方,把这检测出后立即(也就是图 31 中在时刻  $T_h$ )解除 AV 同步机构。

[0245] 但是,如同迄今为止所说明的那样,在根据 APTS 的值及 VPTS 的值是否继续增加判断各种定时的情况下,不言自明在系统流连接点上 APTS 的值及 VPTS 的值需要减小。换句话说,这只要系统流中的最后的 APTS 值、VPTS 值是比系统流中的 APTS、VPTS 的初始值大的数值即可。

[0246] APTS 及 VPTS 的初始值(图中  $\Delta T_{ad}$ 、 $\Delta T_{vd}$ )的最大值如下所述决定。

[0247] APTS 及 VPTS 的初始值是把视频数据及音频数据分别存储于视频缓存器及音频缓存器内的时间与视频数据重新排序时延(在 MPEG 视频数据中,图像的解码顺序与显示顺序不一致,显示对于解码最多可延迟 1 帧图像)之和。因此,视频缓存器及音频缓存器到存满为止所需要的时间与视频数据重新排序引起的显示延迟(1 帧时间)之和成为 APTS 及 VPTS 的初始值的最大值。

[0248] 因此,在生成系统流之际,务必做成使系统流中的最后的 APTS 及 VPTS 各值超过这些值。

[0249] 迄今为止本实施例按判定 APTS 及 VPTS 各值是否正在增加的方法,叙述了系统流连接后的 AV 同步机构启动时间的判断基准。但是,也可以用下面所述的阈值判定来实现。首先,预先在重放装置一方分别确定图 31(4)、(5)的曲线所示的音频阈值及视频阈值。这些值等于系统流中 APTS 及 VPTS 各值的初始值的最大值,与上述最大值相同。

[0250] 然后判断用 APTS 读出手段及 VPTS 读出手段读出的 APTS 及 VPTS 各值是否分别小于音频阈值及视频阈值。如果 APTS 及 VPTS 各值大于音频及视频阈值,就不改变为新的系统流的输出数据,如果小于音频及视频阈值,就开始新的系统流的输出数据,可以了解到 AV 同步机构的解除或启动时间。

[0251] 利用对如上所述的 AV 同步机构的启动/解除控制,可以在系统流的连接部分进行重放状态不发生混乱的无断层重放。

#### [0252] 工业应用性

[0253] 利用将基本图像信号与插补信号分别分割为 1GOP 以上的帧组,相互交错,作为交错块 54、55 记录在光盘上的方法,适应连续信号(立体)的重放装置重放奇数场(右眼用)与偶数场(左眼用)对应的右、左二交错块的信息,以此可以得到连续(立体)图像。又,在用不适应连续信号(立体)的重放装置重放记录连续(立体)图像的光盘时,只对奇数场(右眼)或偶数场(左眼)的交错块的一方进行光道转移重放,以此可以得到完全的 2 维普通图像。这样就具有实现互换性的效果。

[0254] 特别是设置连续(立体)图像的配置信息文件,将连续(立体)图像标识符记录在光盘上。因而能够方便地判断什么地方存在连续(立体)图像,具有可以防止将 2 个普

通的交错信号变成连续信号和错将不同的两种内容的图像分别输出到立体电视的左眼与右眼的故障的效果。

[0255] 适应立体图像的重放装置使用 2 维用的指针, 只有在有立体图像标识符的情况下使用改变访问步骤的本发明的方法, 以此可以连续重放立体图像。可以不改变 2 维的格式实现适应立体图像的重放装置。

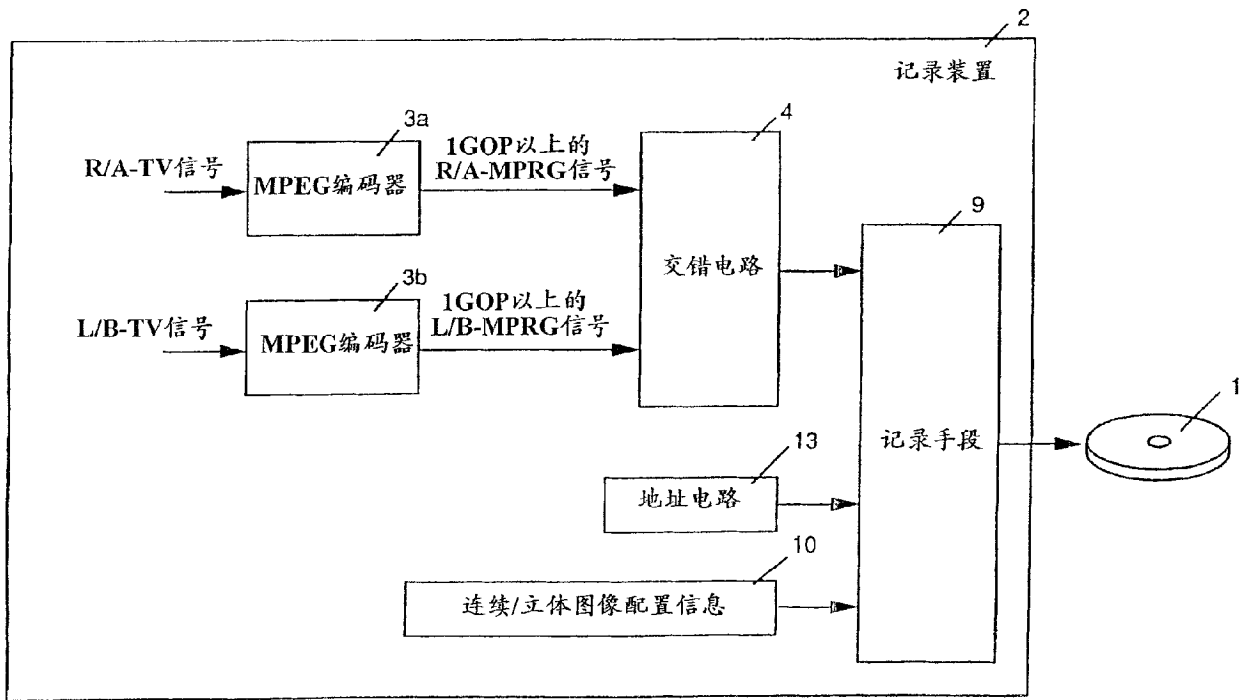
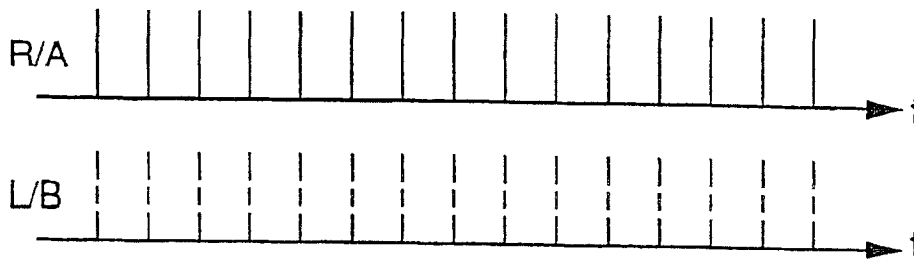
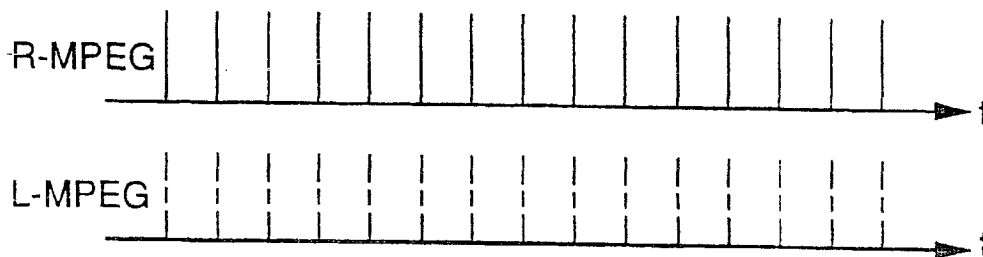


图 1

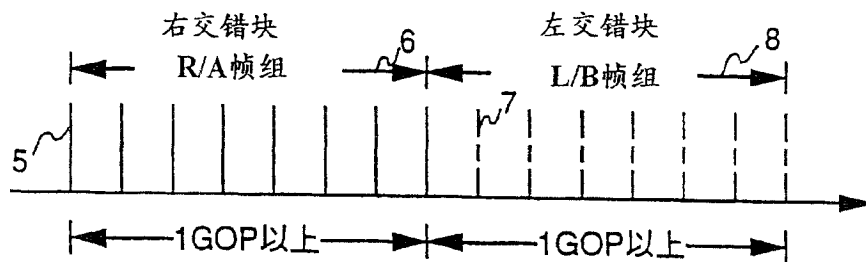
(1) 输入信号



(2) 信号



(3) 记录(交错信号)



(4) 盘片转动(1周1个脉冲)

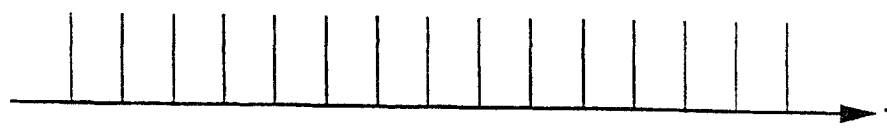


图 2

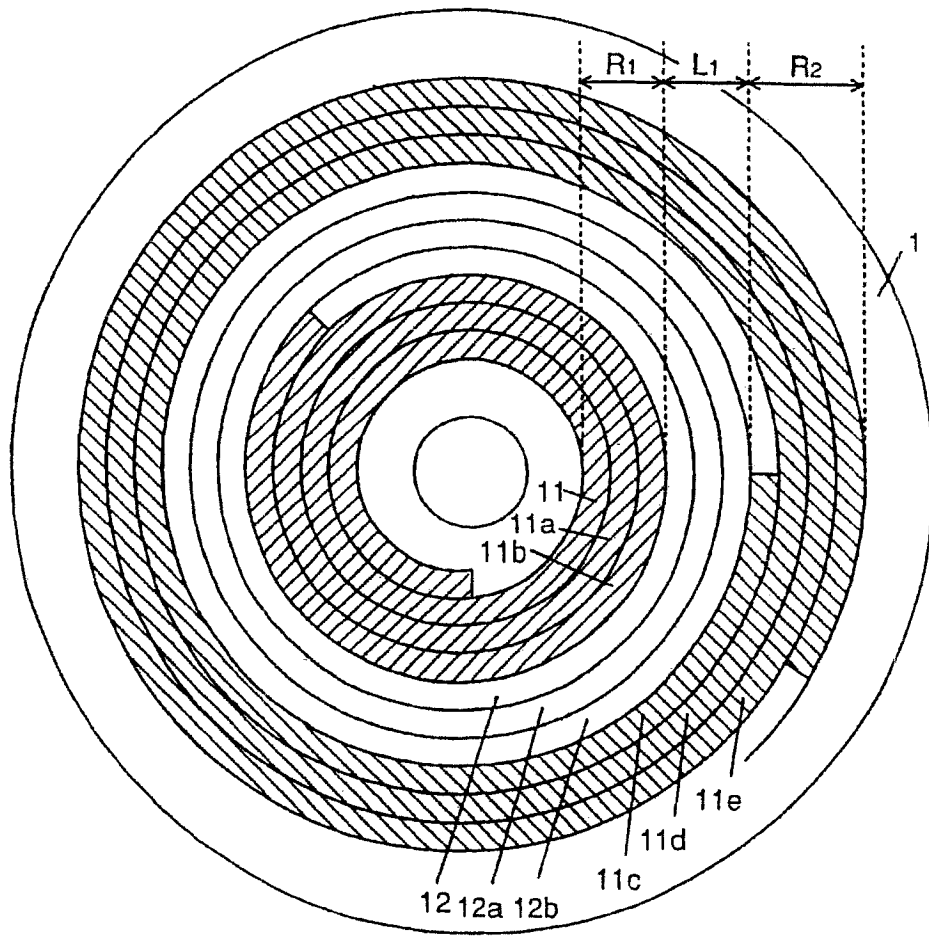


图 3



立体图像配置表

		开始地址	通道编号	结束地址
第1立体/PG流	R/A	$a_1$	1	$a_{n1}$
	L/B	$a_2$	2	$a_{n1+1}$
第2立体/PG流	R/A	$a_{n2}$	3	$a_{n3}$
	L/B	$a_{n2+1}$	4	$a_{n3+1}$
第3立体/PG流	R/A			
	L/B			

图 4

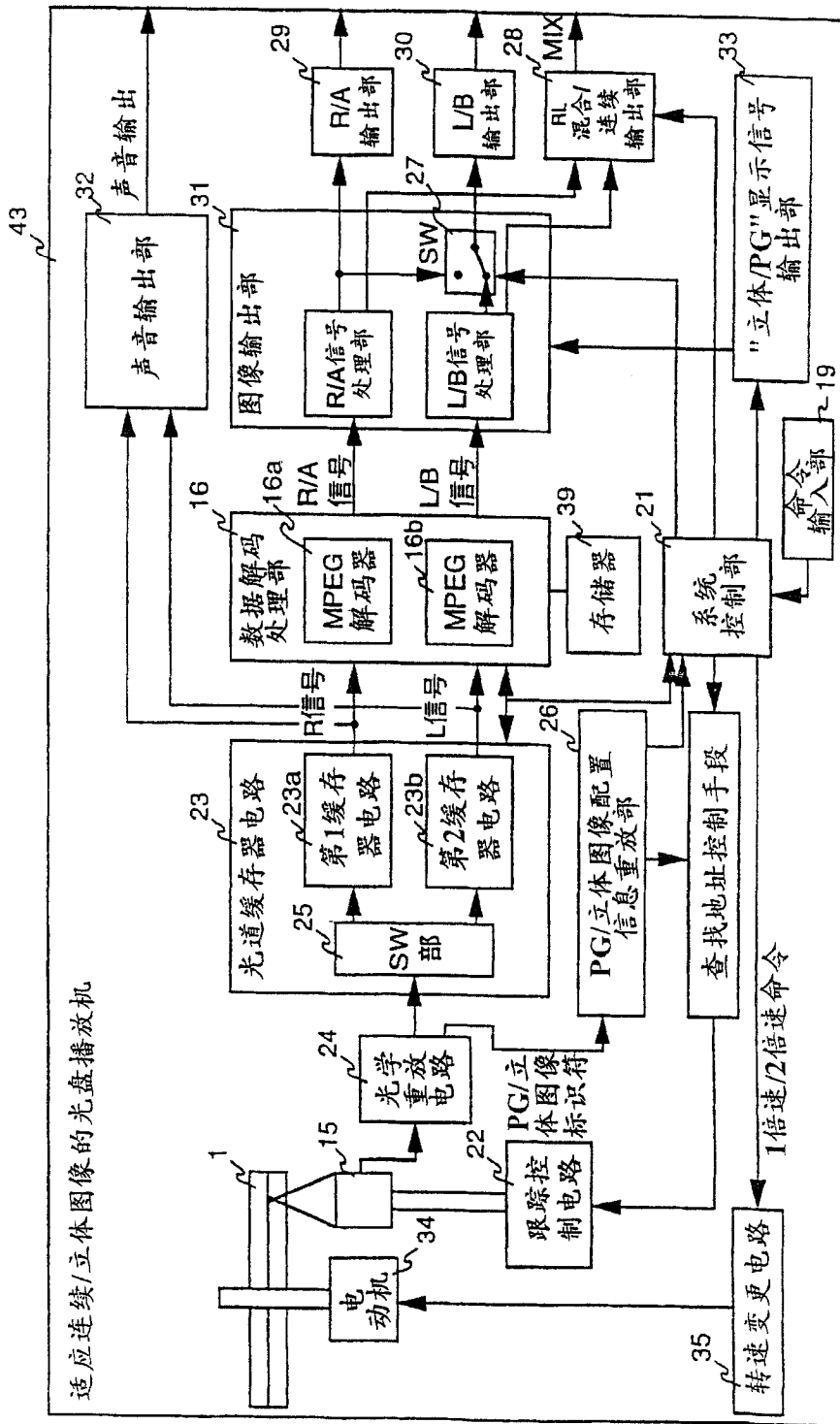


图 5

输出R,L通道的情况  
立体图像标识符=1

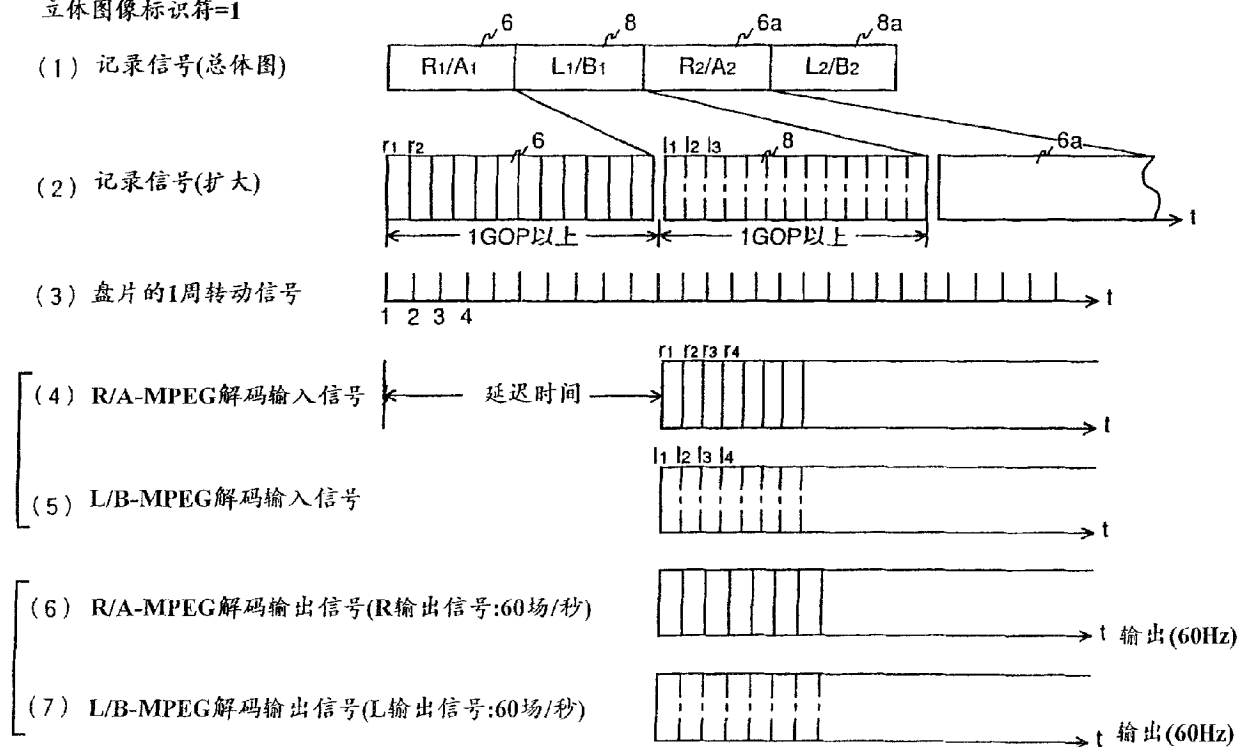


图 6

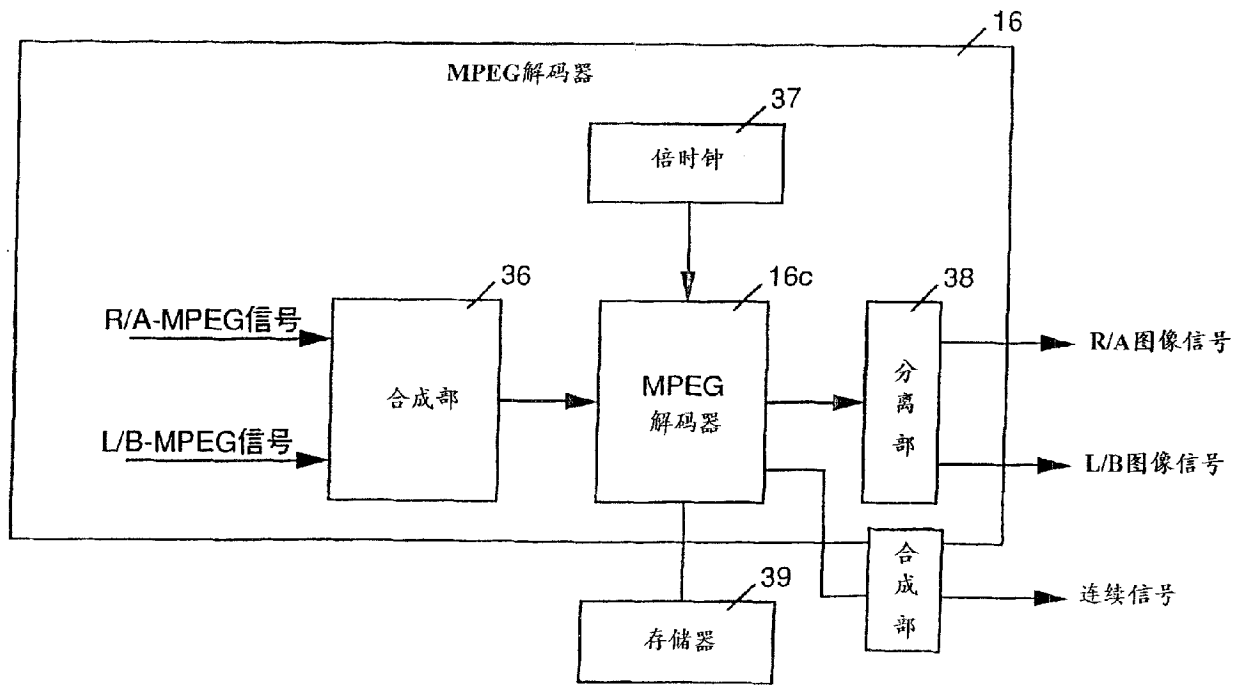


图 7

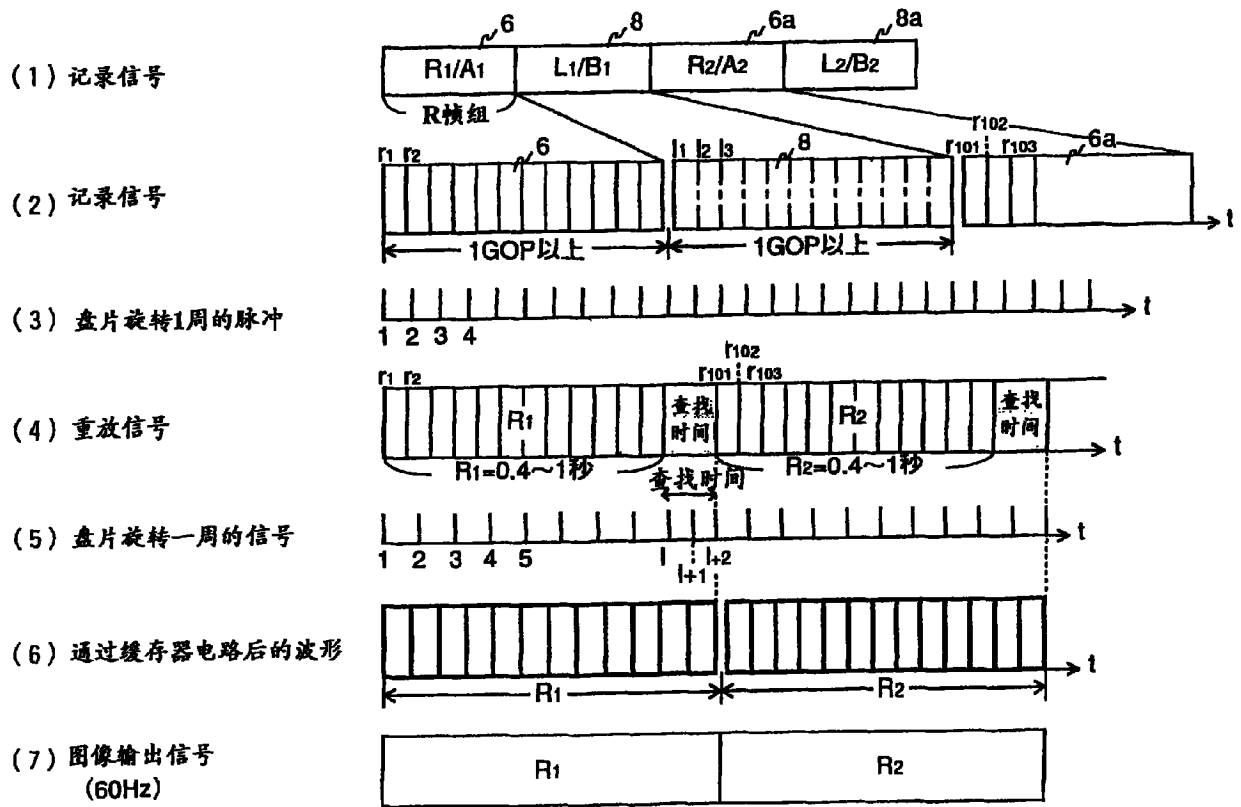


图 8

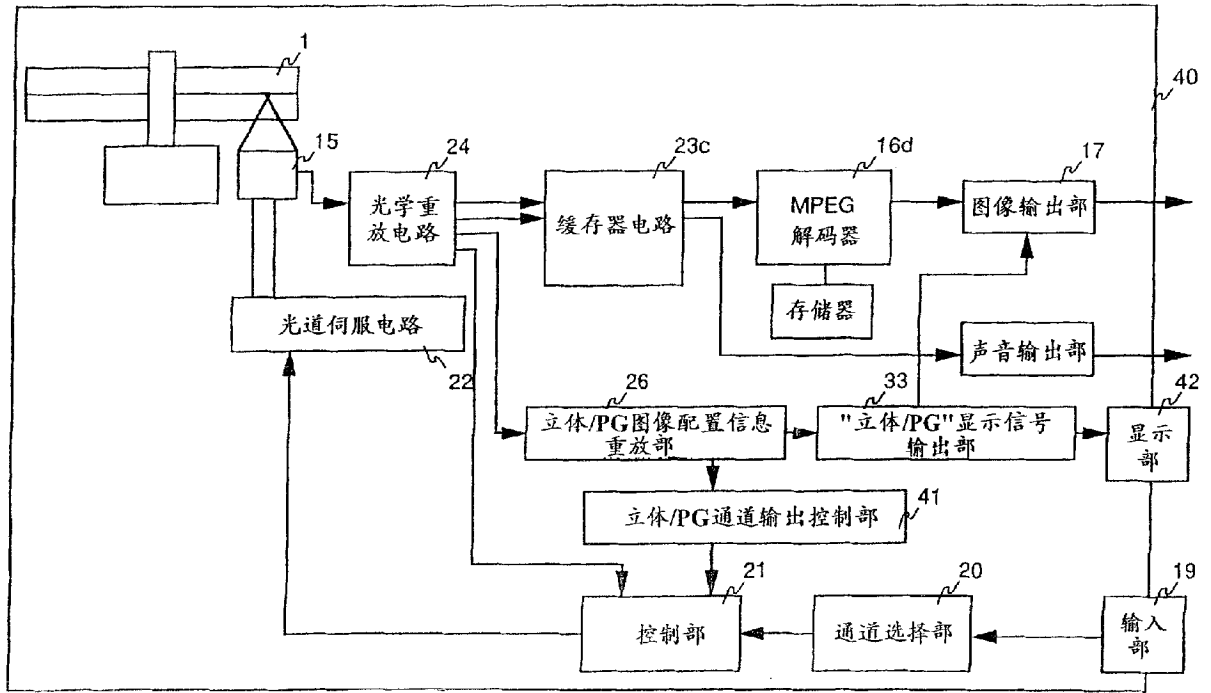


图 9

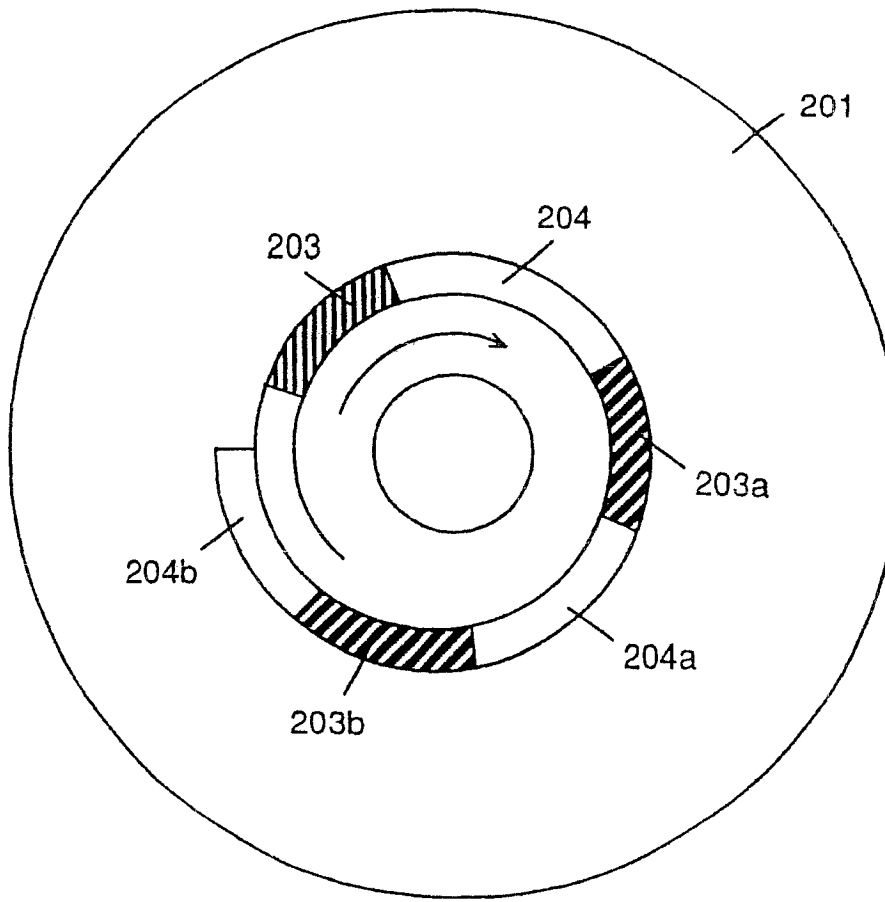


图 10

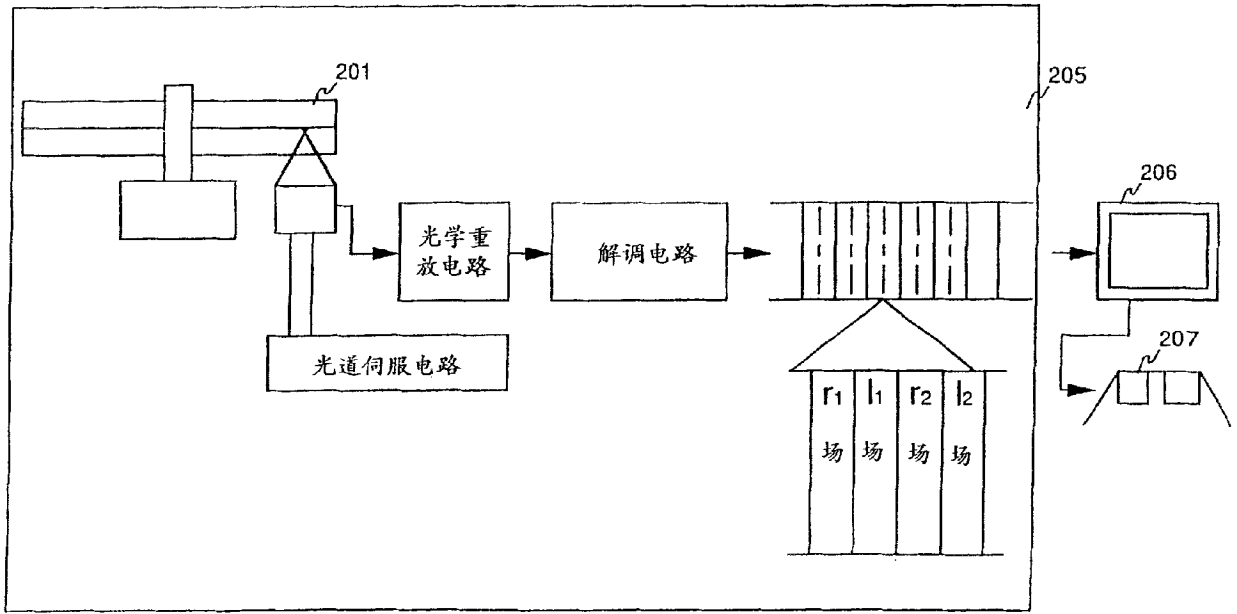


图 11



已有的方式的时序图

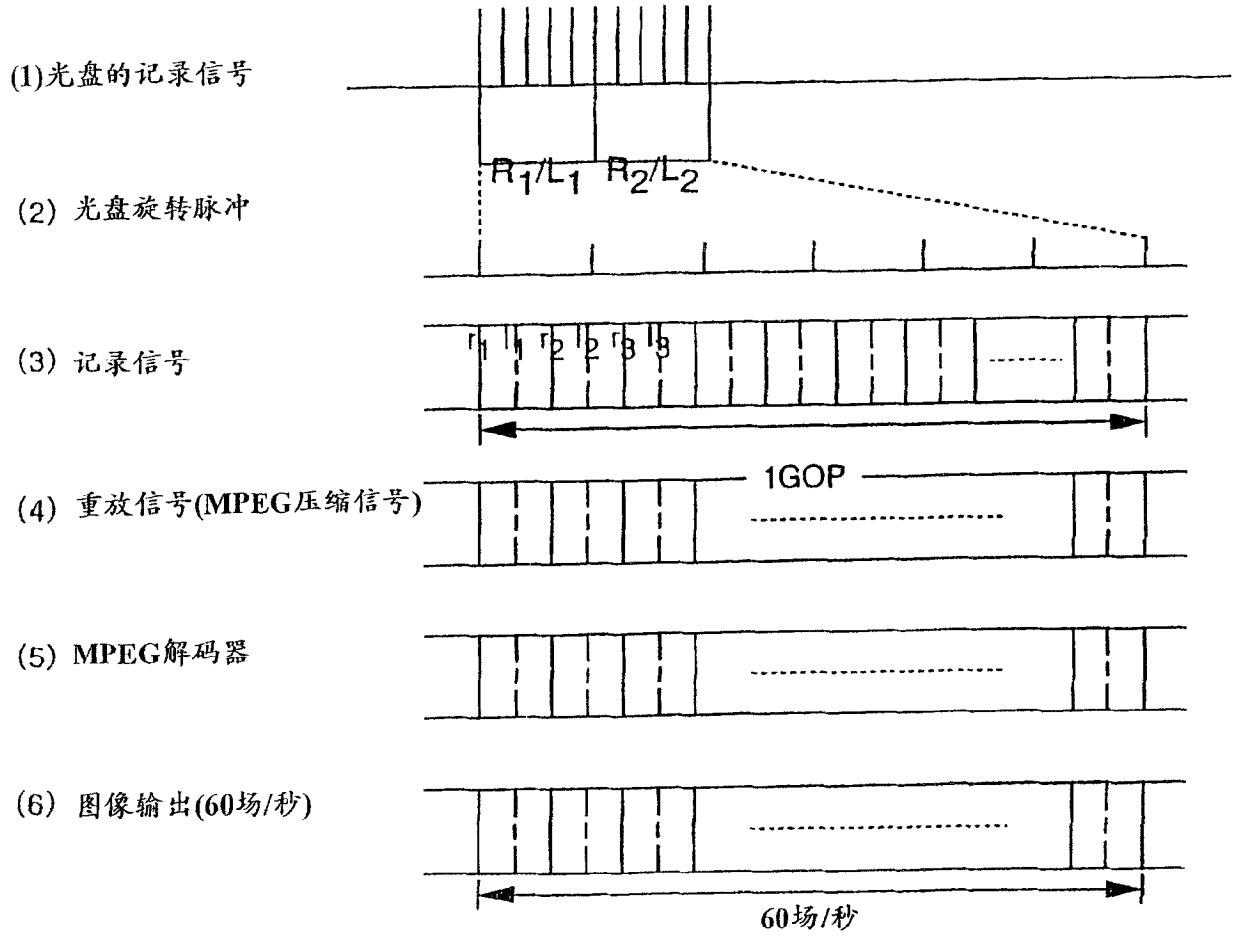


图 12

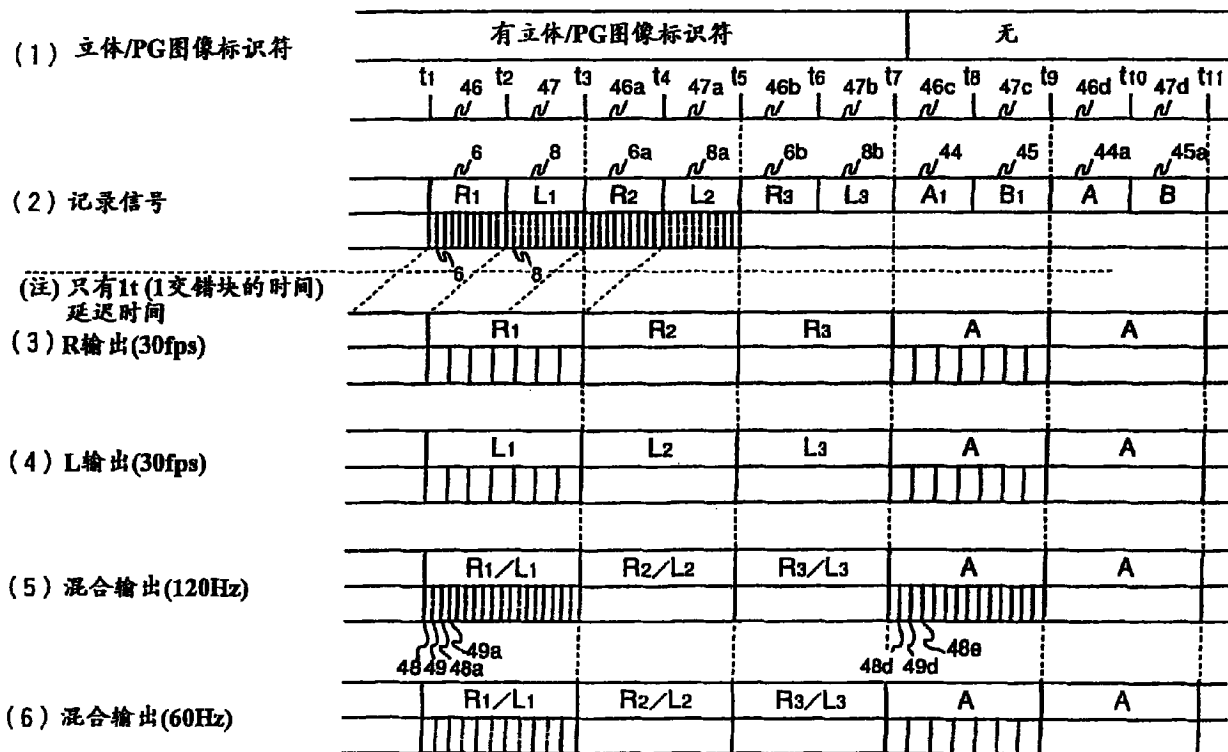


图 13

(1) 光盘上的记录数据

a1	a2	a3	a4	a5	a6	a7	a8	a9	a10
56	57	58	59	56a	57a	58a	59a	56b	57b
A <sub>1</sub>	B <sub>1</sub>	C <sub>1</sub>	D <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	B <sub>2</sub>	C <sub>2</sub>	D <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	B <sub>3</sub>
a5	a6	a7	a8	a <sup>9</sup> ("FFFS")	a <sup>10</sup>				

60

(2) 常规方式的重放顺序



有立体标识符的情况

立体标识符  $A = R(1) = a_1 \sim a_{m1}$ ,  $L(1) = a_2 \sim a_{m1+1}$ ,  $R(2) = a_{n2} \sim a_{n3}$ ,  $L(2) = a_{n2+1} \sim a_{n3+1}$ ,

(3) 光盘上的记录数据与立体/PG图像标识符信息

a1	a2	a3	a4	a5	a6	a7	a8	a9	a10
54	55	56	57	54a	55a	56a	57a	54b	55b
R <sub>1</sub>	L <sub>1</sub>	A <sub>1</sub>	B <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	L <sub>2</sub>	A <sub>2</sub>	B <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	L <sub>3</sub>
60a	a5	a6	a7	a9	a <sup>10</sup>				
立体标识符	R "01"	L "10"	"00"	R "01"	L "10"				

(4) 立体图像重放方式的重放顺序



图 14

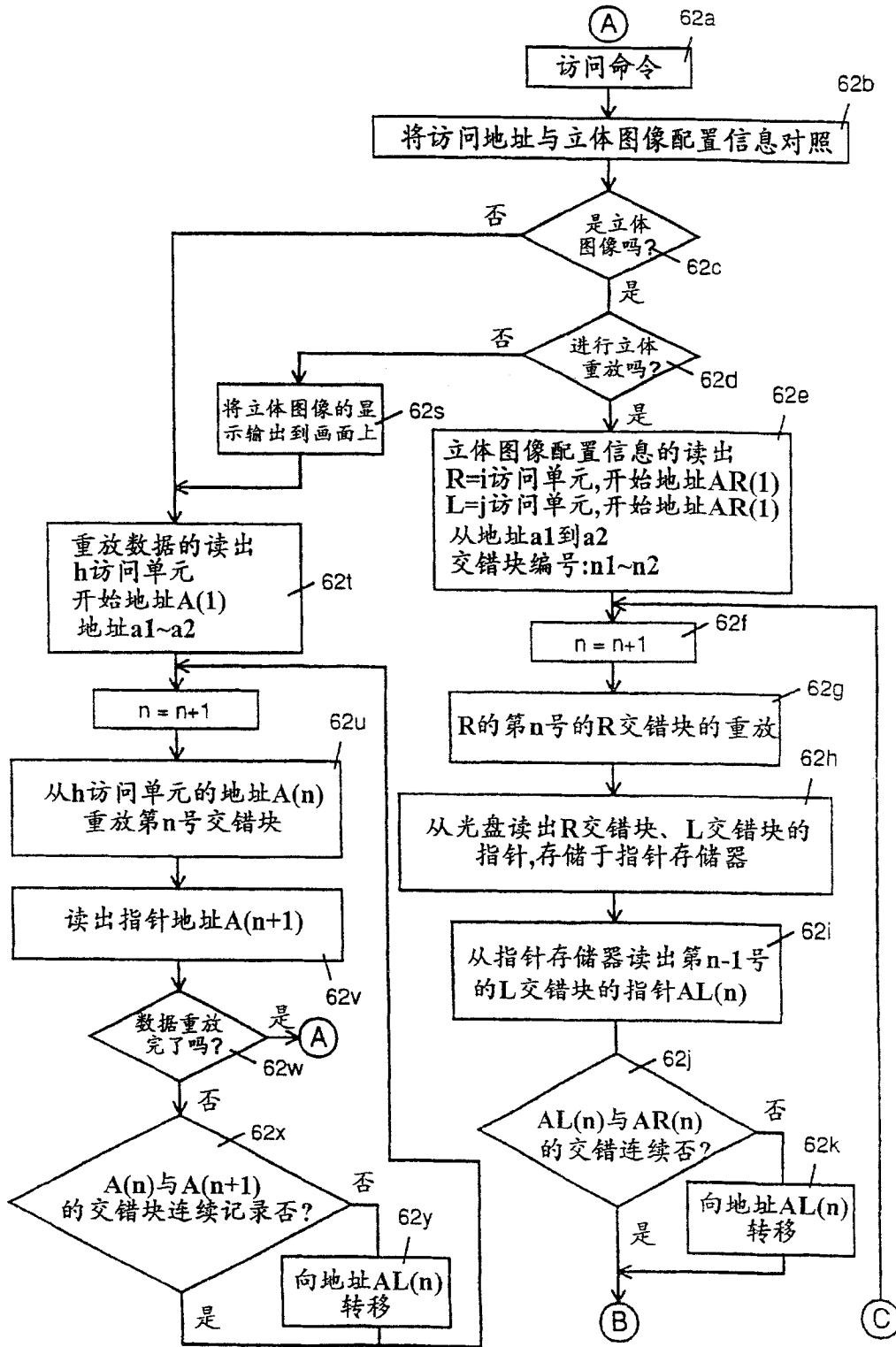


图 15

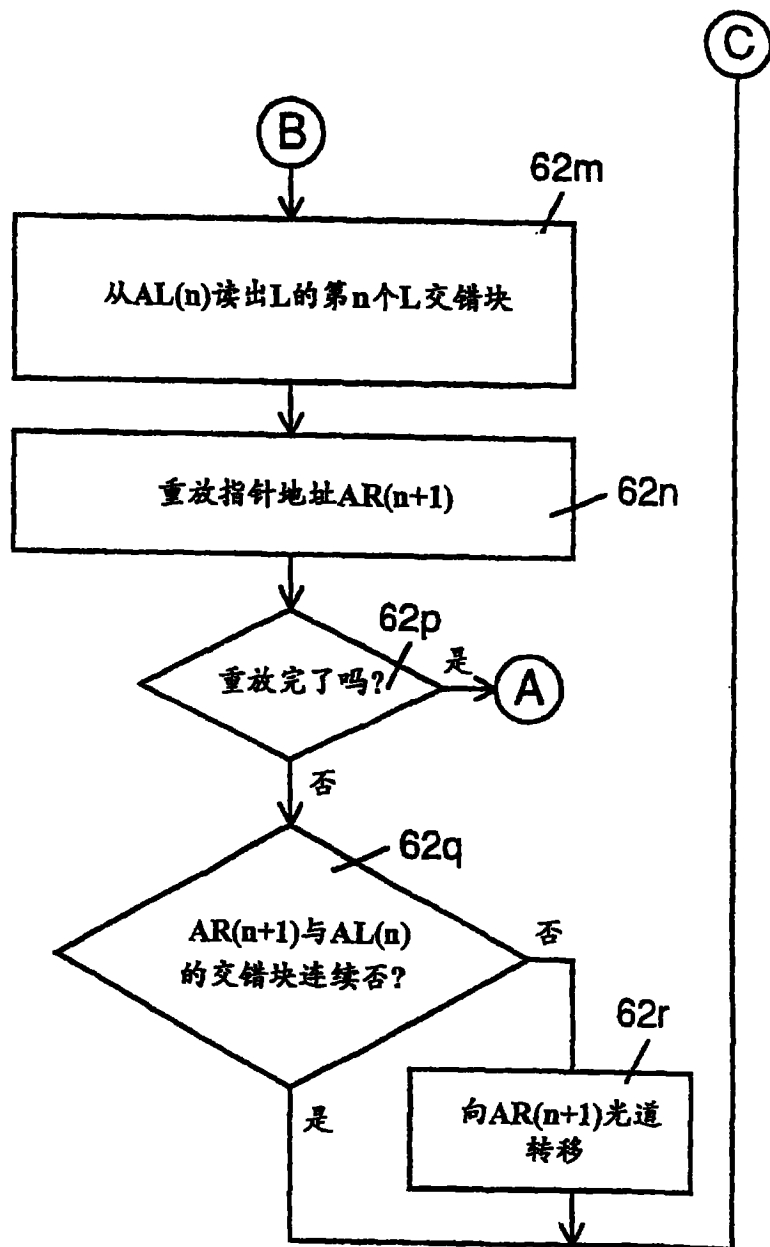


图 16

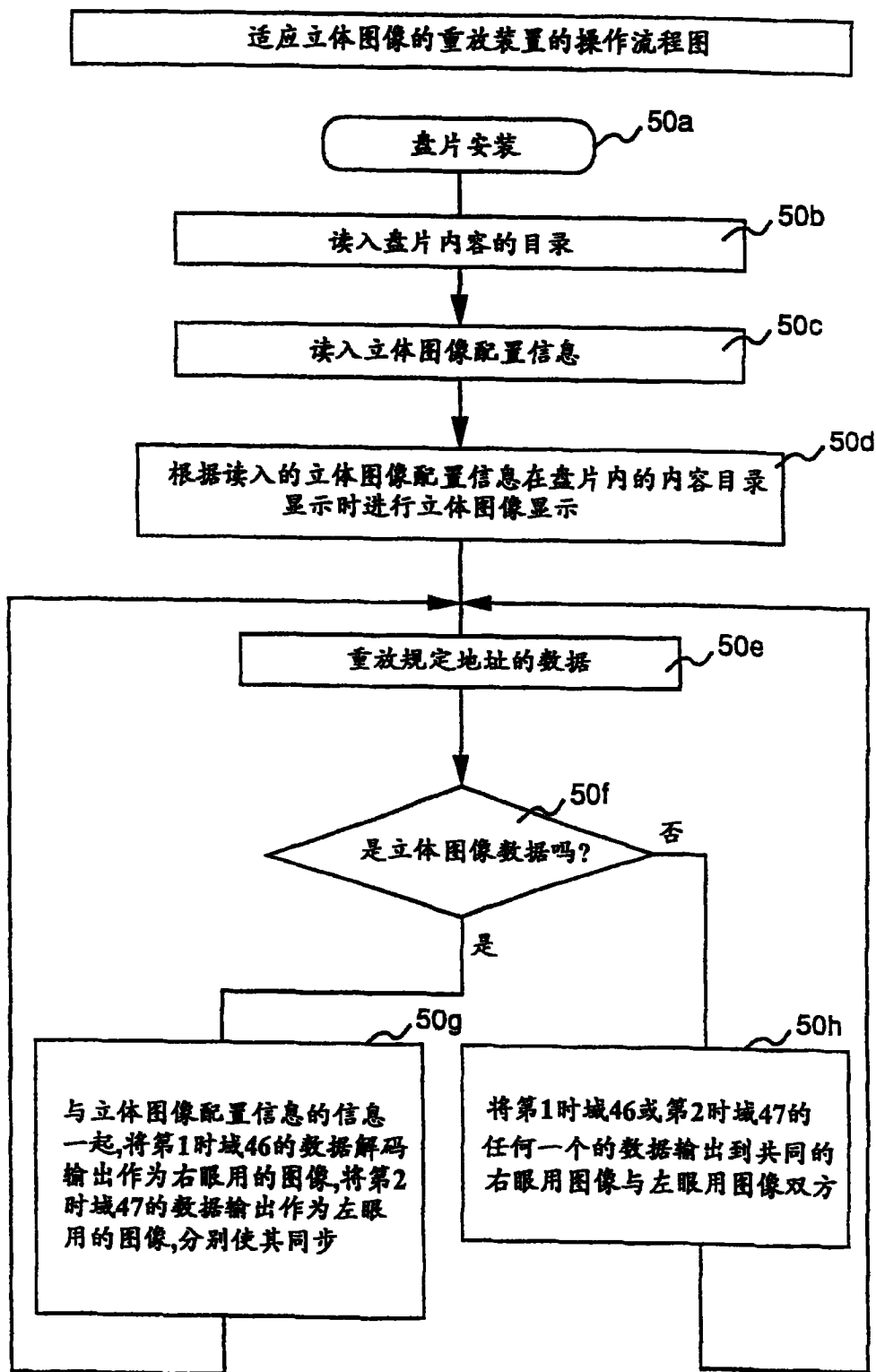


图 17

立体连续图像逻辑配置表

文件 <sup>53</sup>/<sub>51</sub>

逻辑层次															
视频标题层											2	3	4		
	001 3维/连续访问单元和非3维/连续访问单元										110 <small>全部单元为3维</small>	000 <small>无3维</small>	101 <small>全部单元为连接</small>		
视频标题章节层(PVT)	章编号														
	1				2		3		4						
	001 存在3维/连续的单元和非3维/连续单元				000 <small>无3维</small>		110 <small>全部单元为3维</small>		101 <small>全部单元为连接</small>						
访问单元层(Cell)	访问单元编号														
	1	2	3	4	5	6	7	1	2						
	1-R	1-L	2-R	2-L	00	00									

图 18

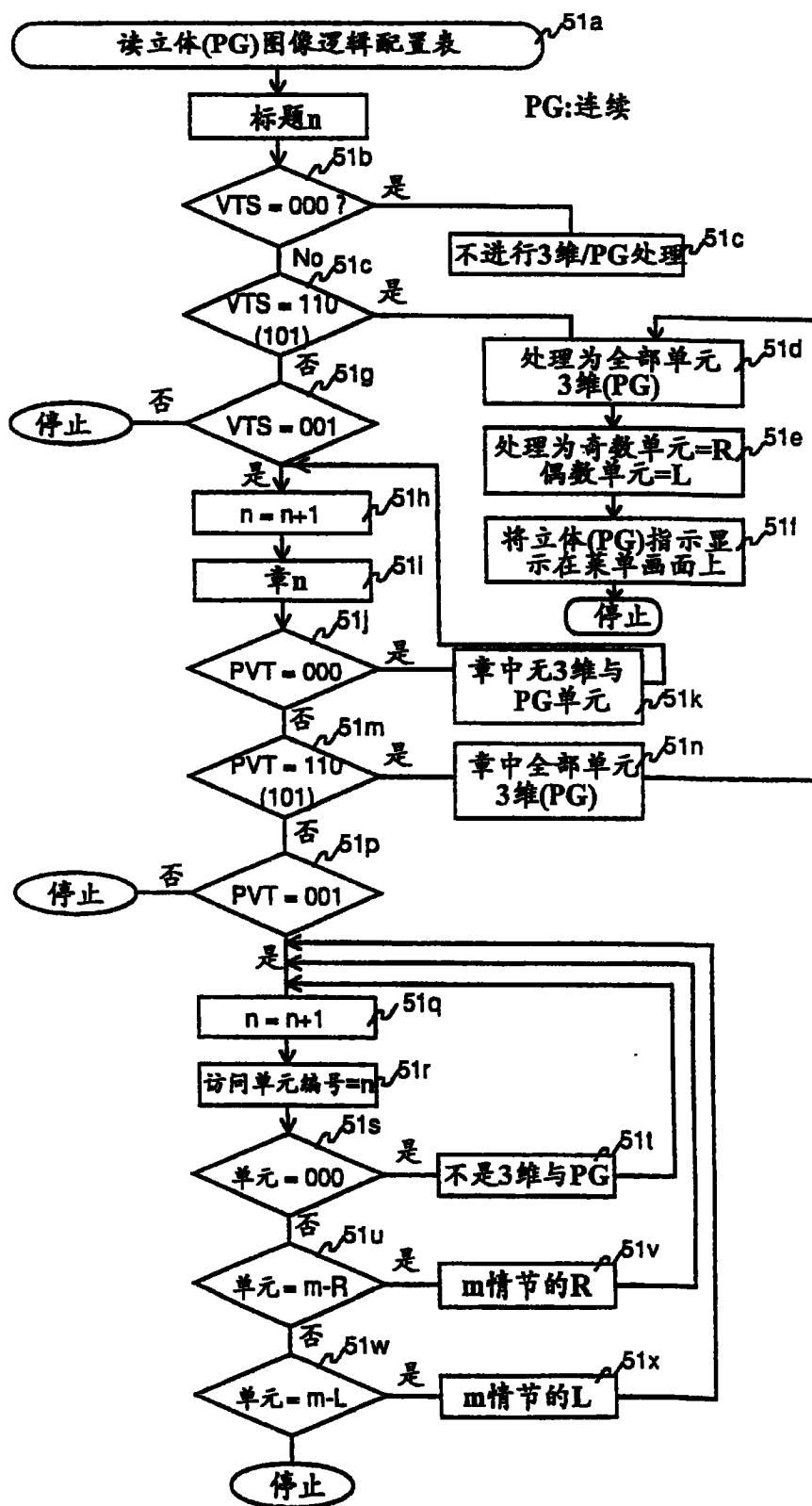


图 19



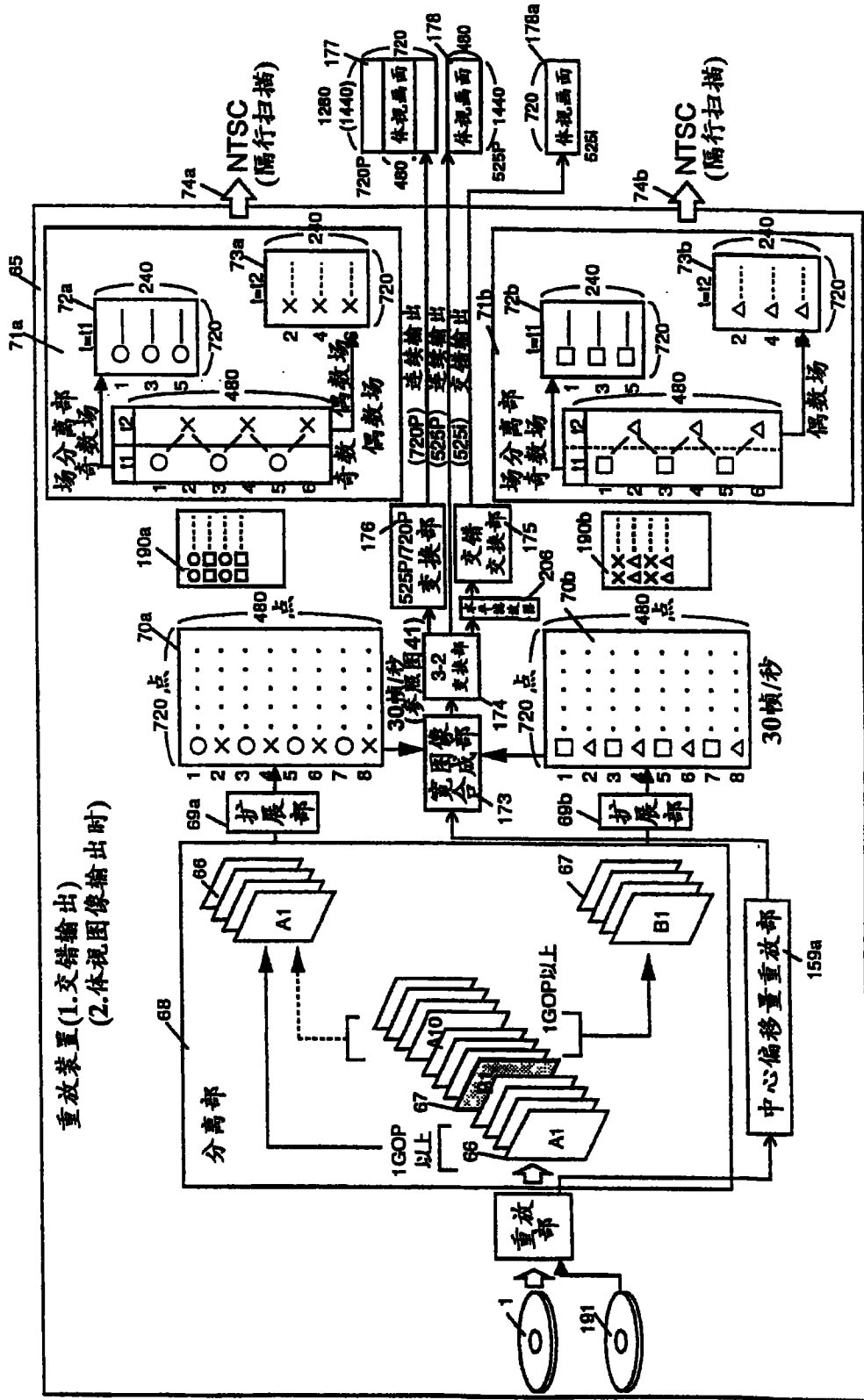


图 20

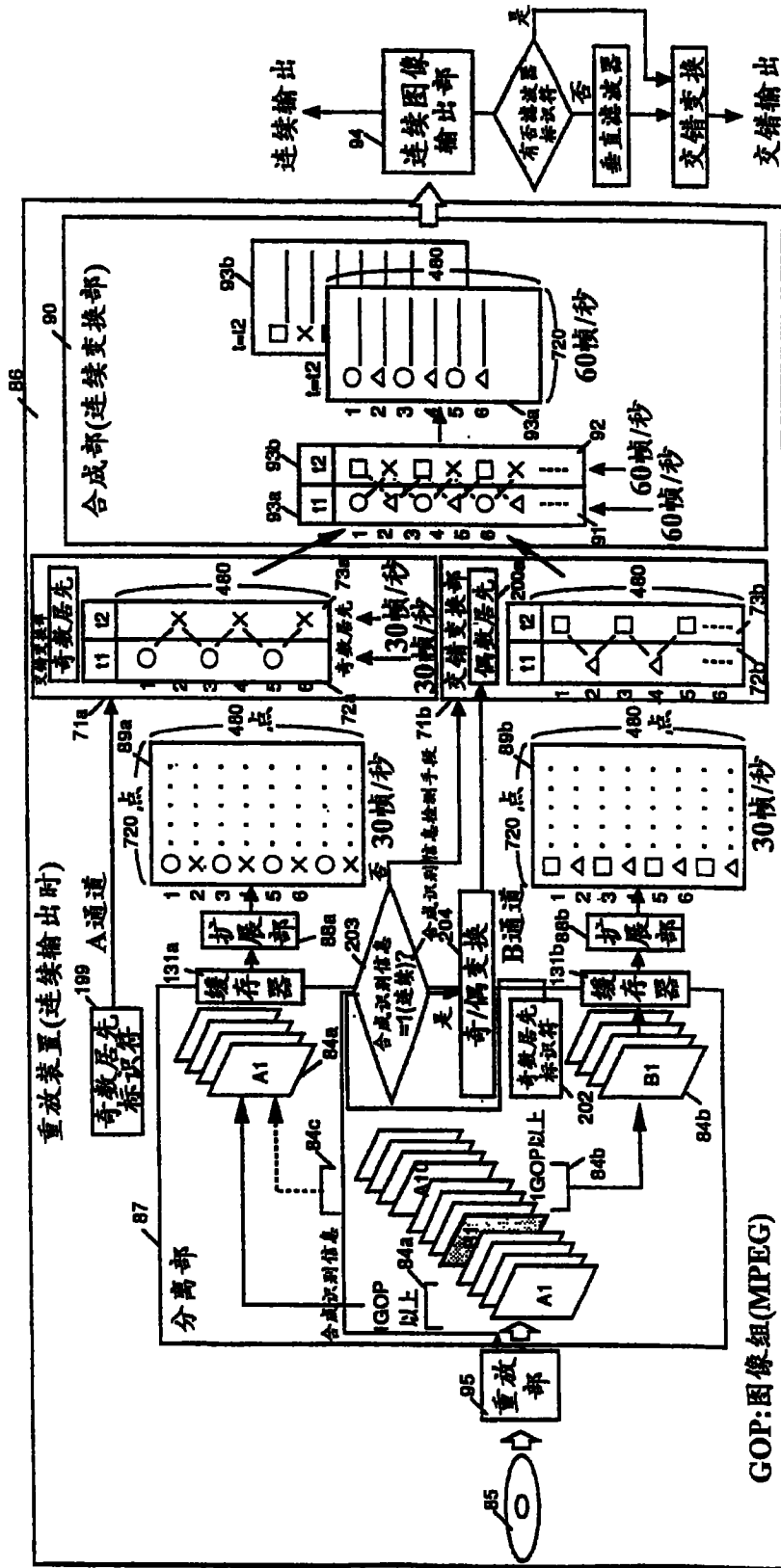


图 21

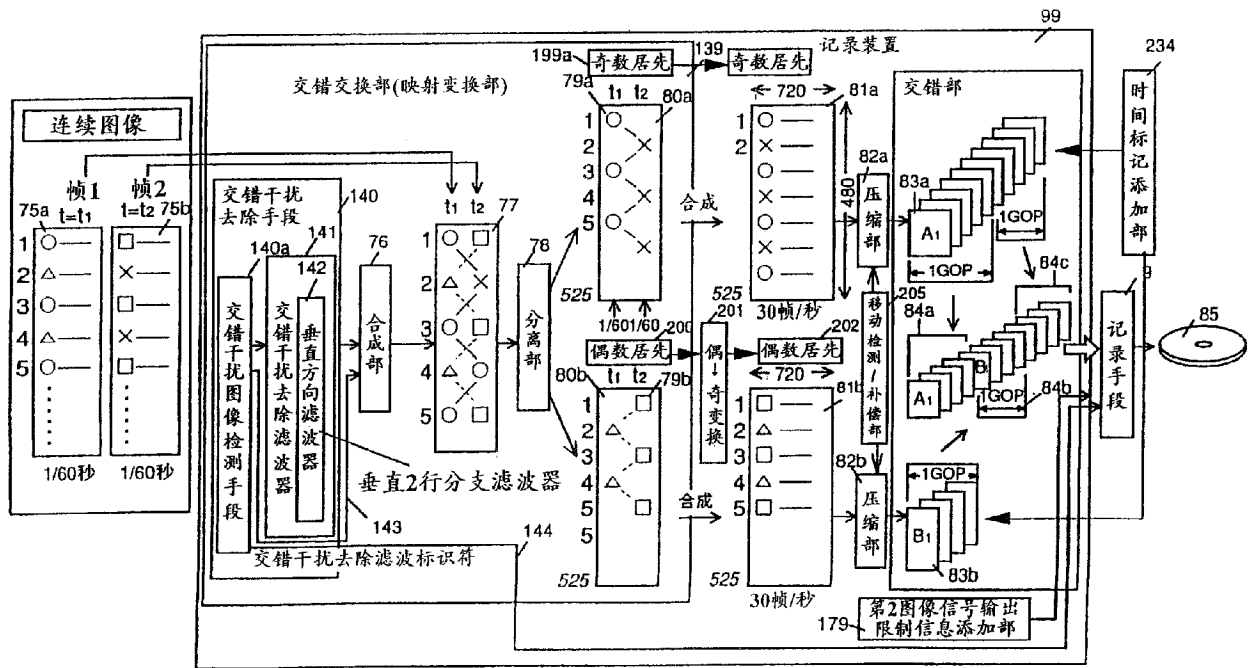


图 22

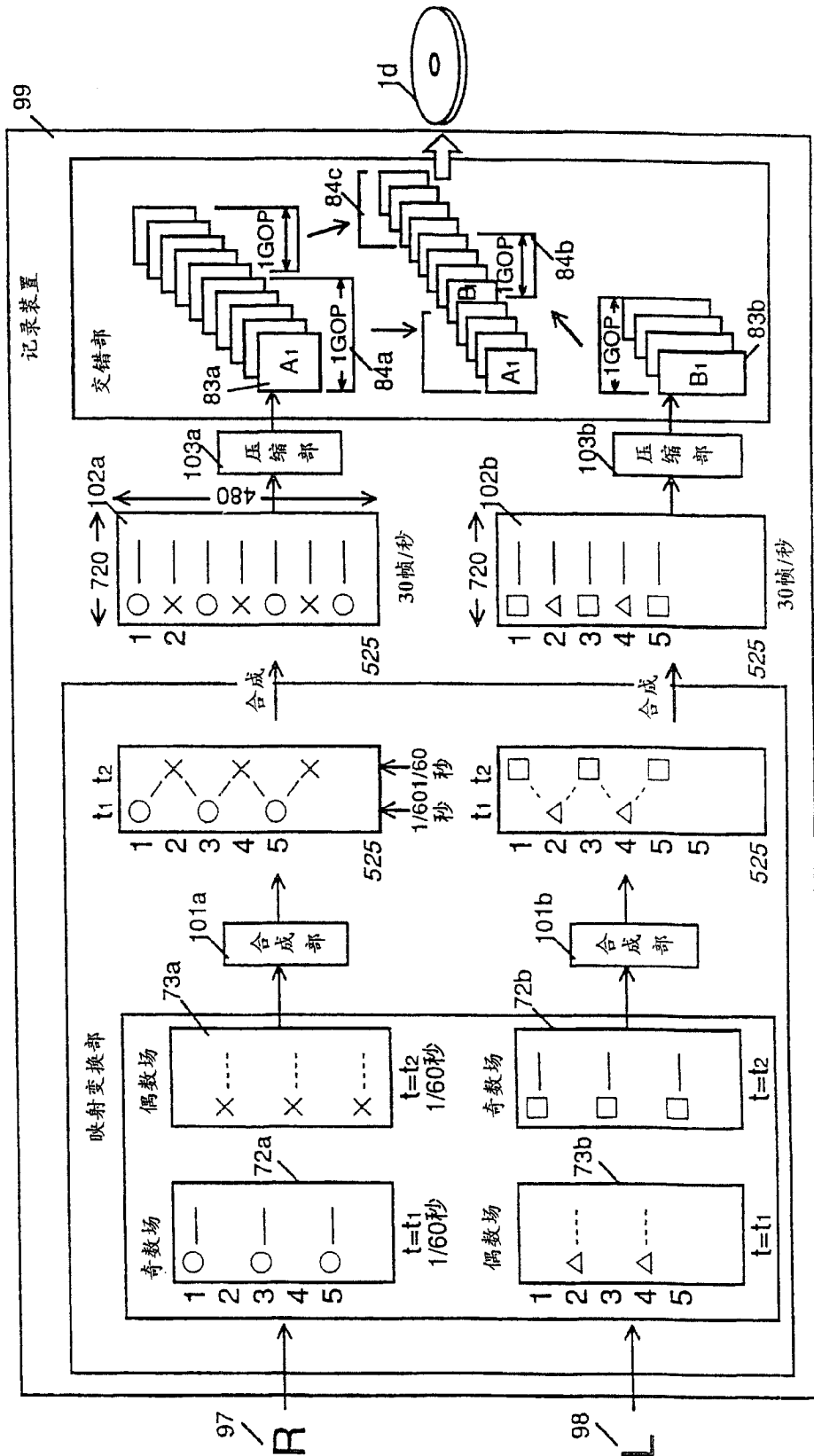


图 23

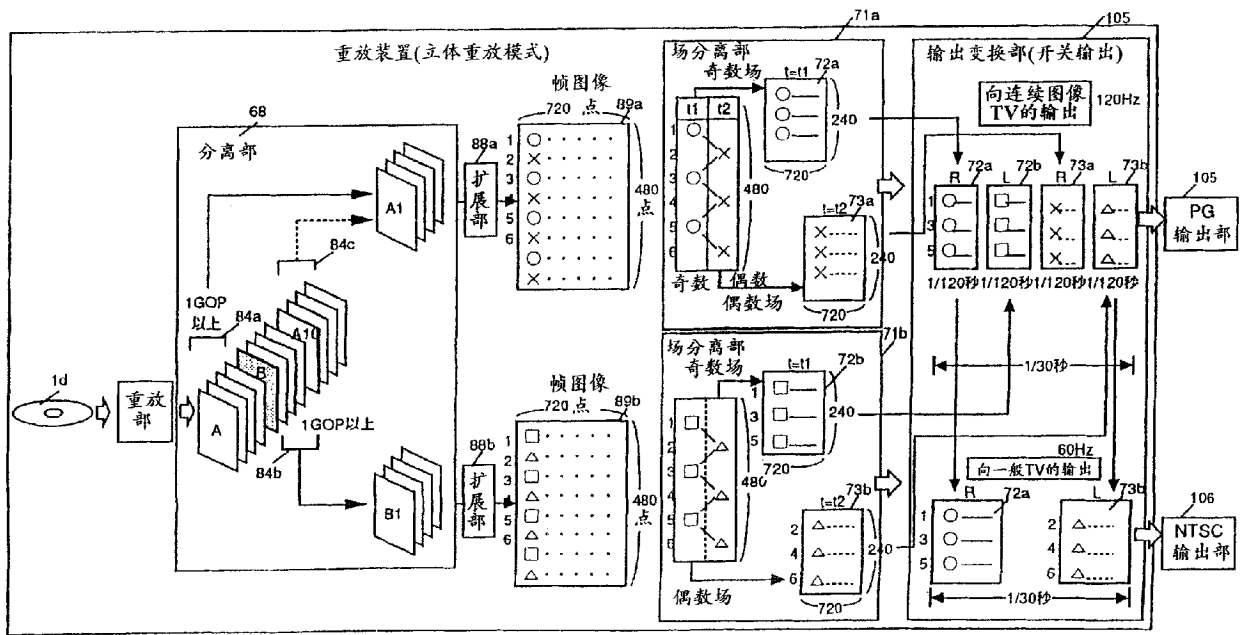


图 24

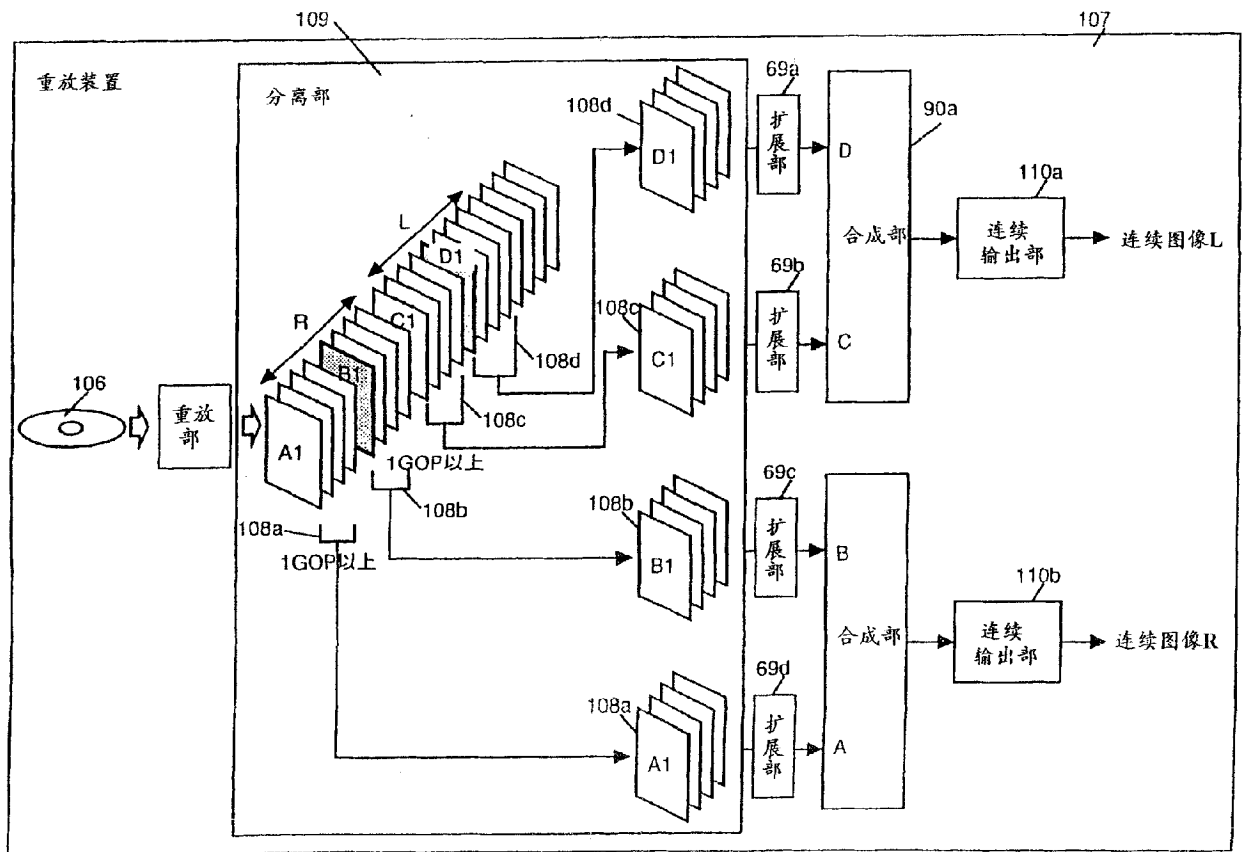


图 25

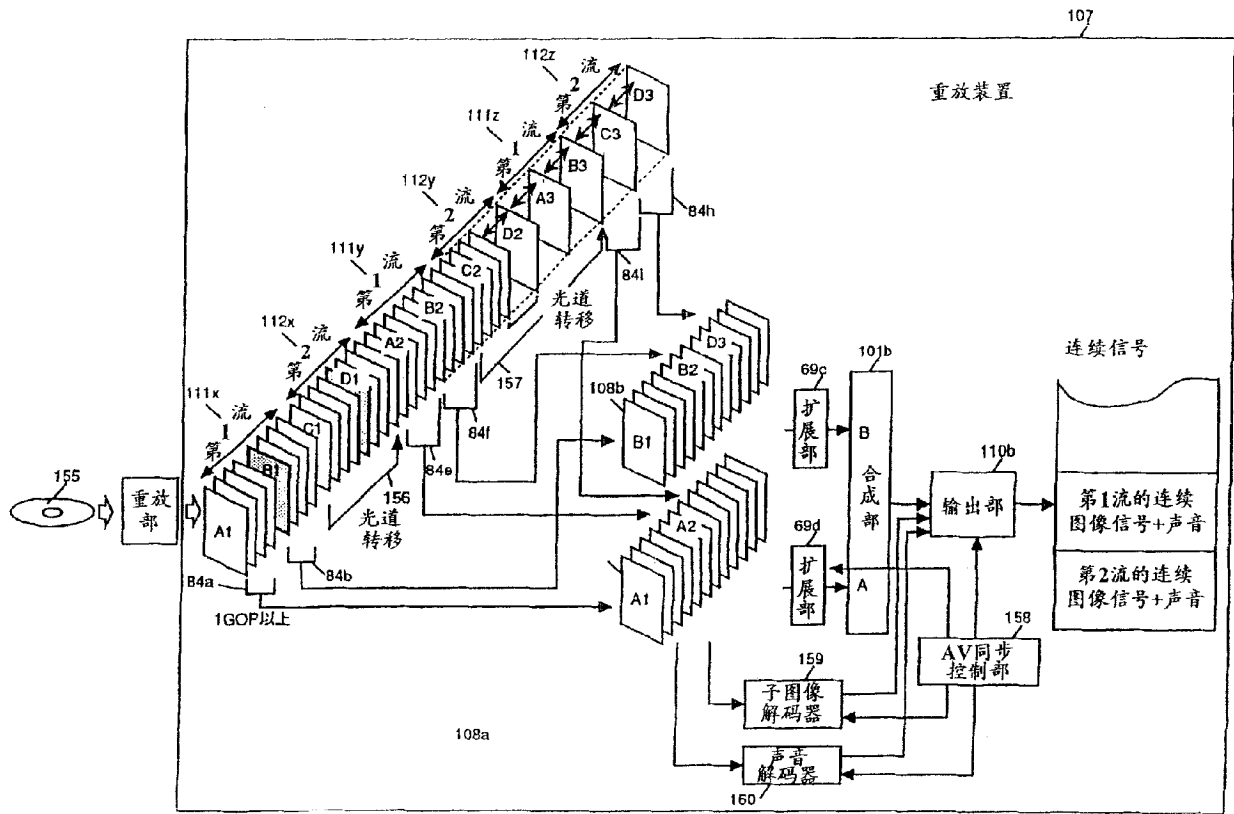


图 26

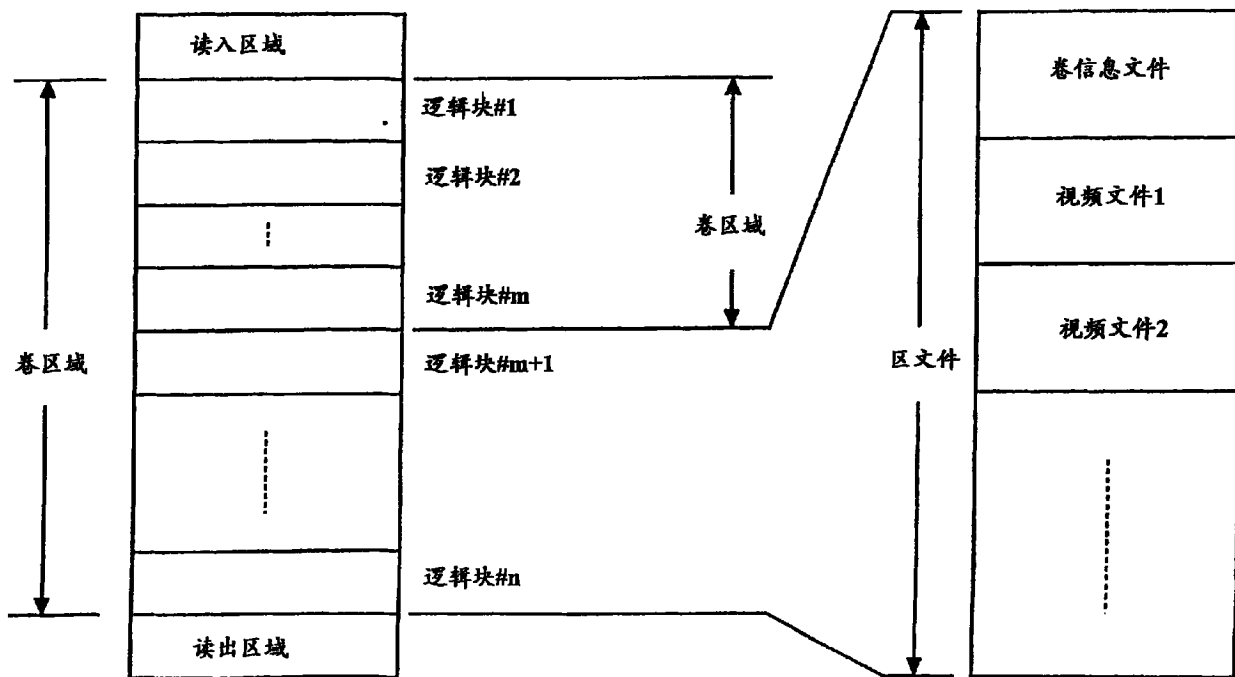


图 27

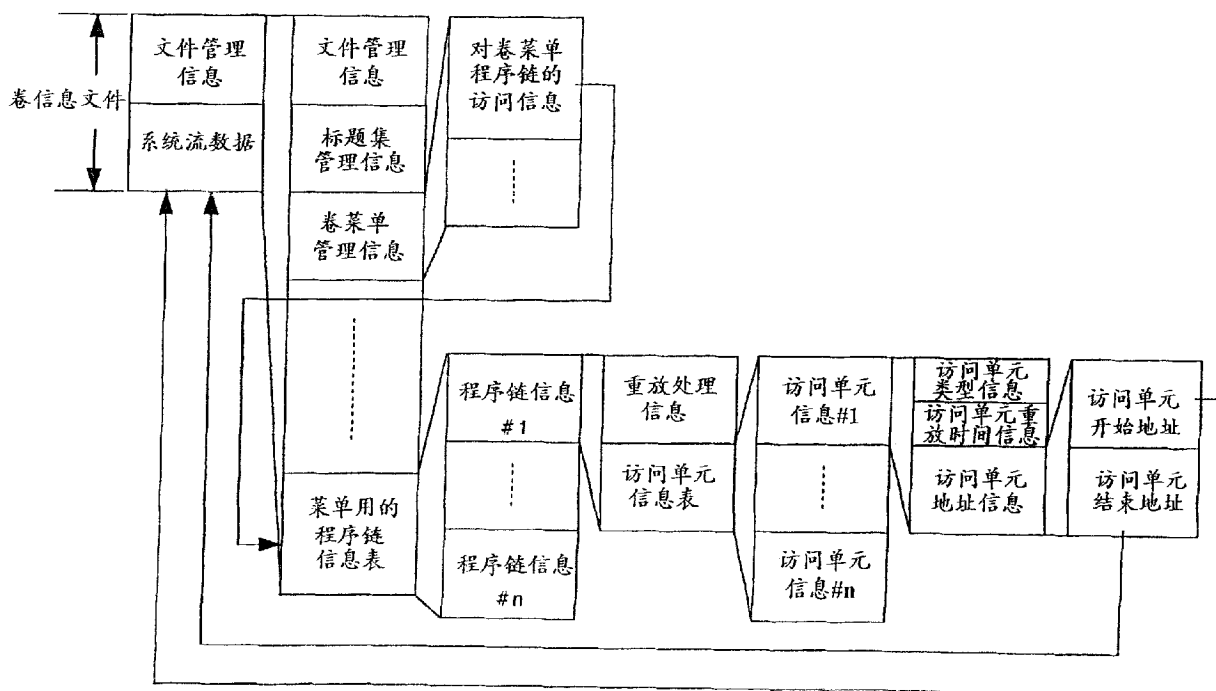


图 28



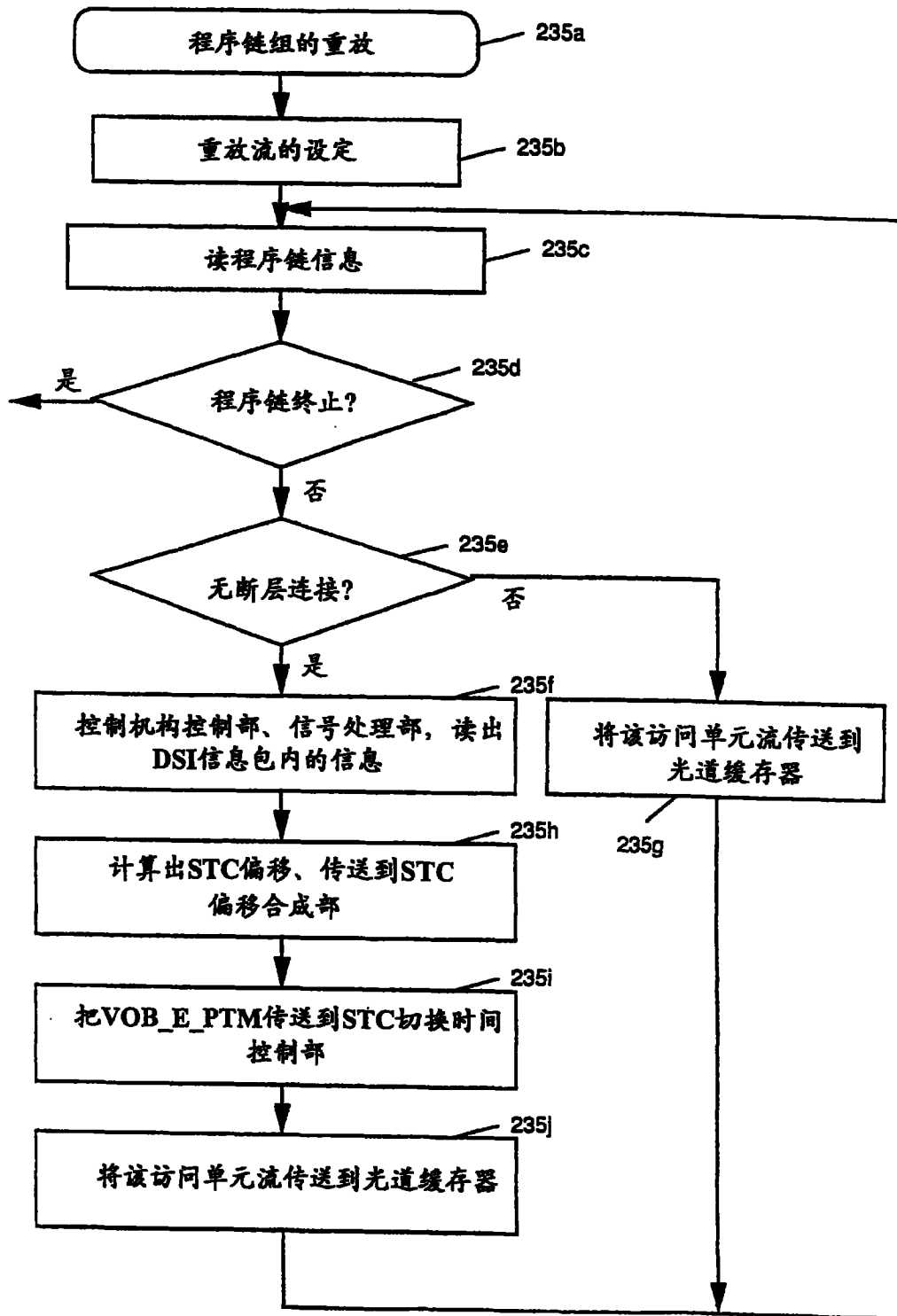


图 29

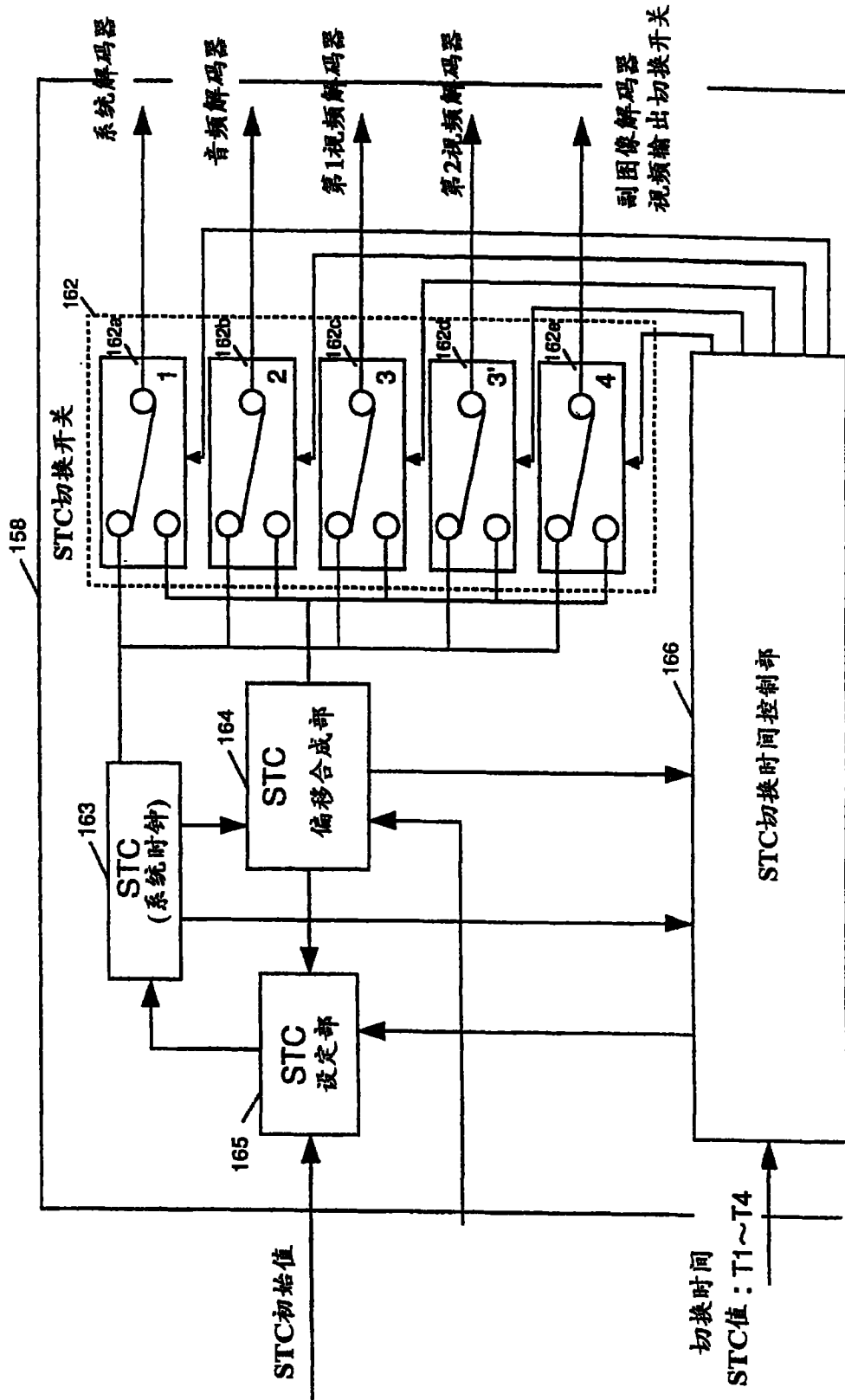


图 30

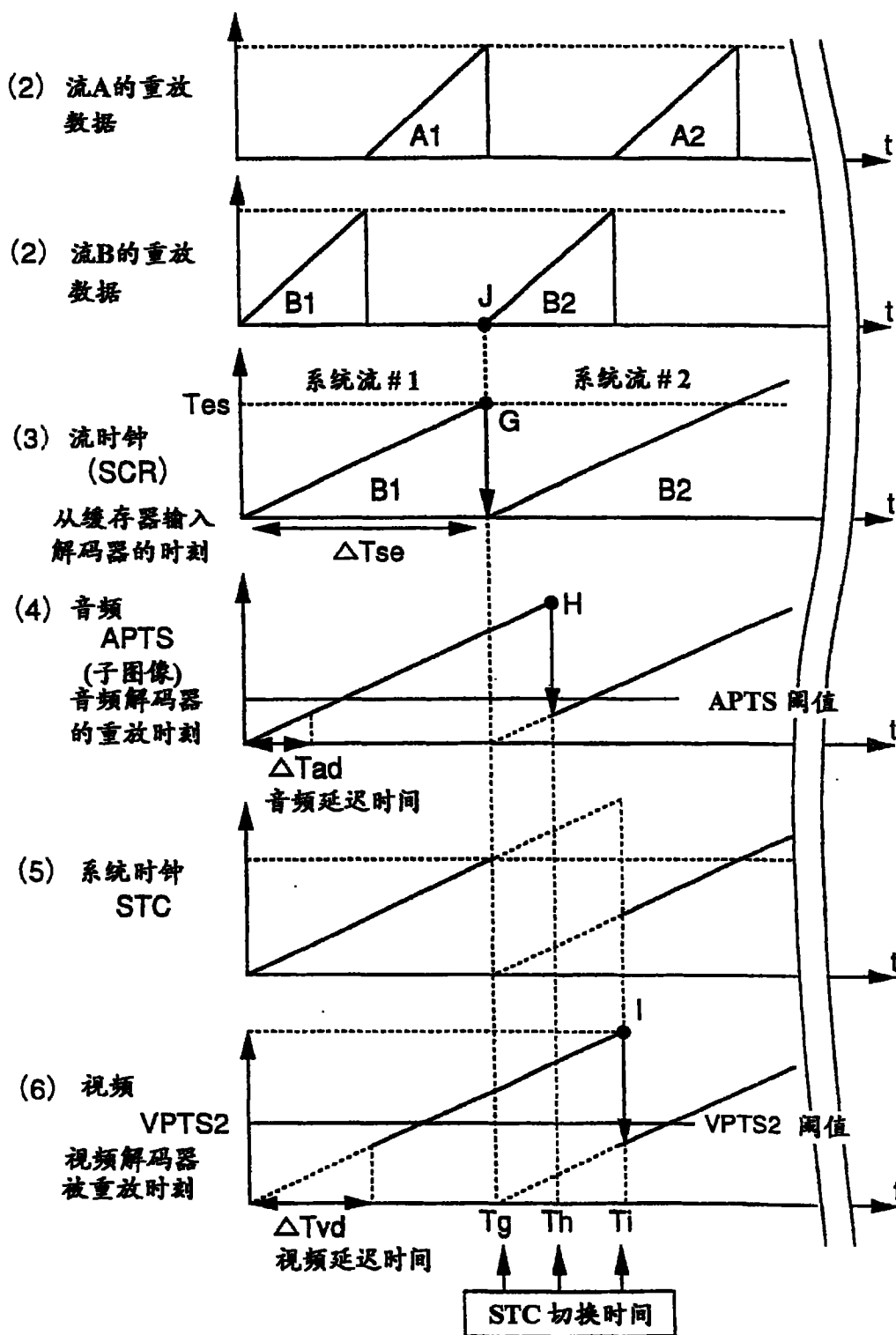


图 31

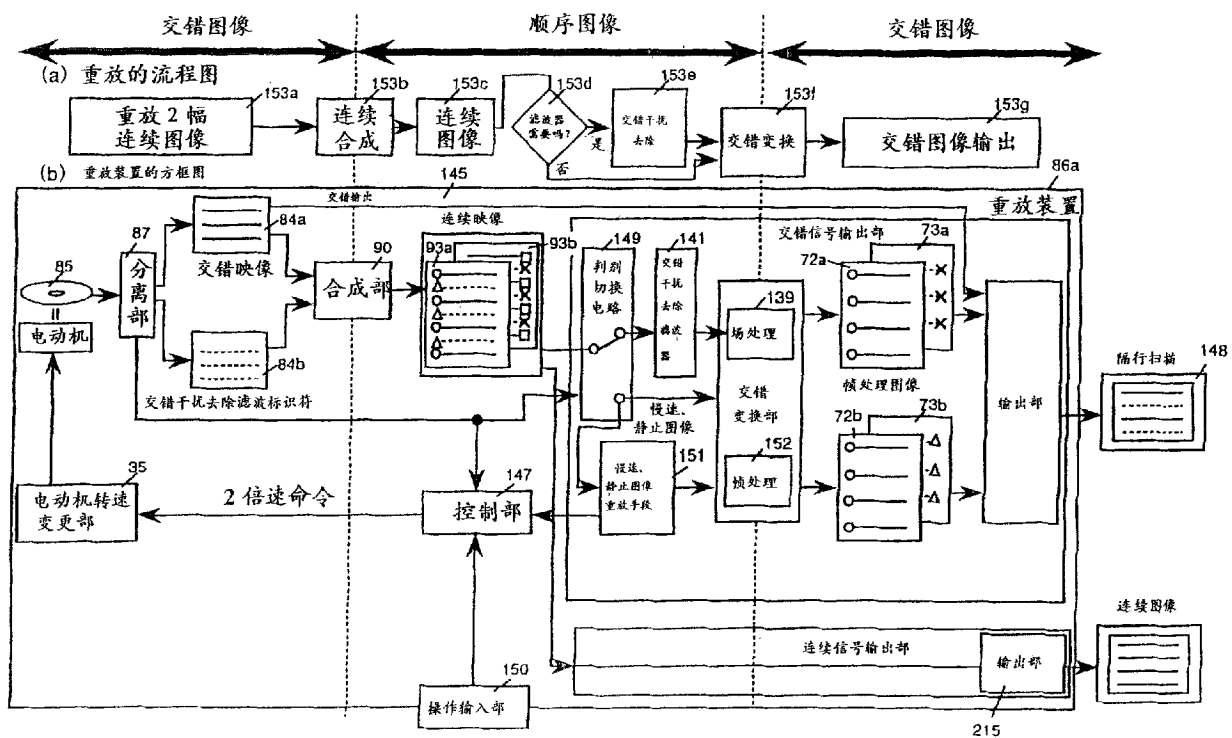


图 32

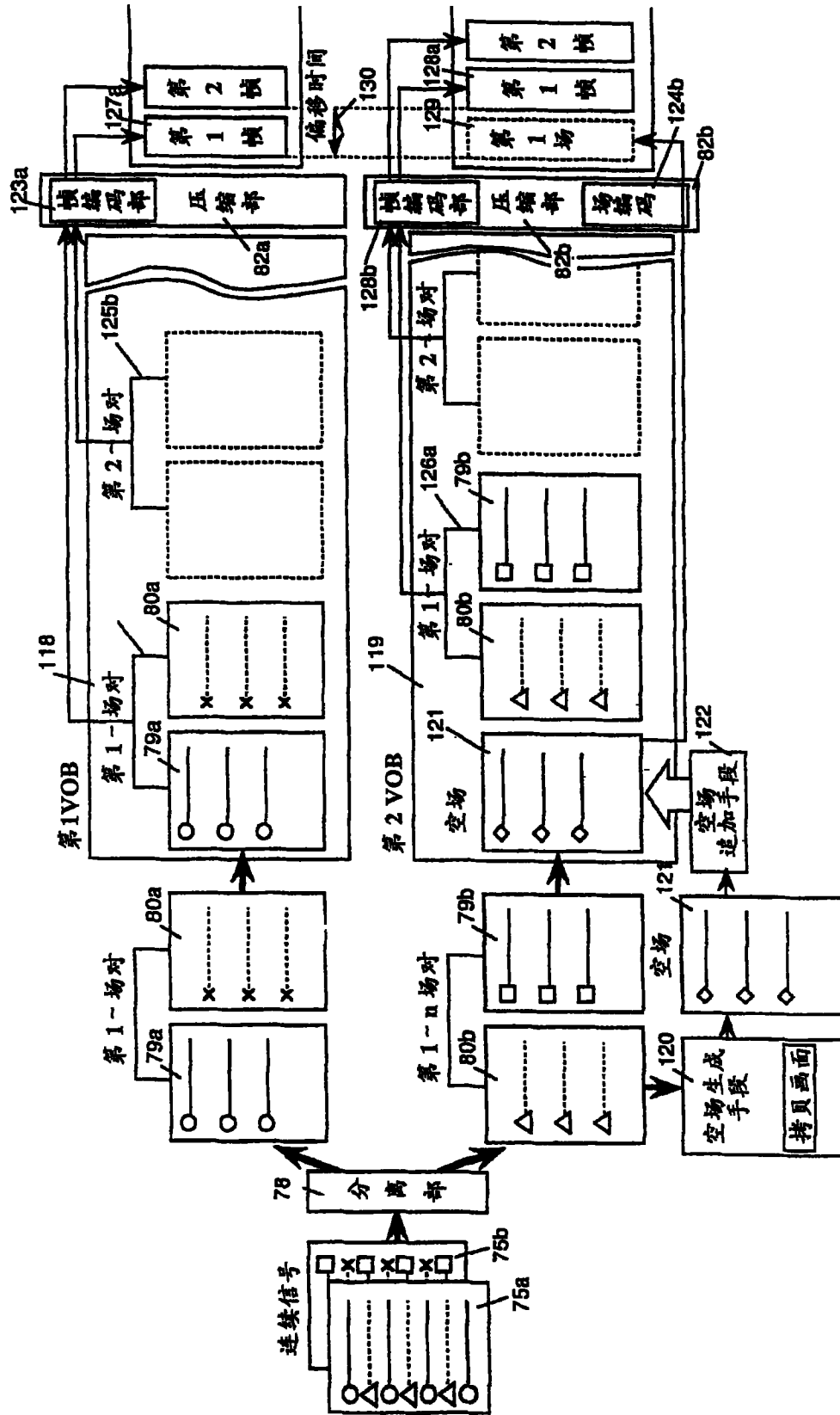


图 33

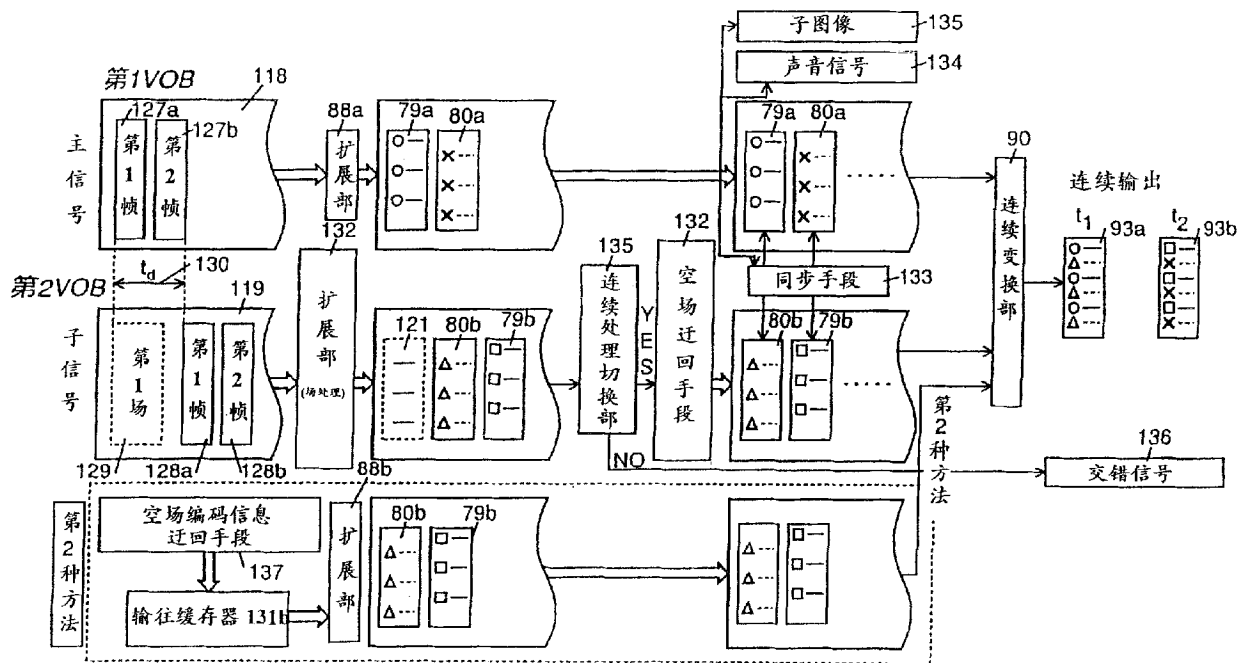


图 34

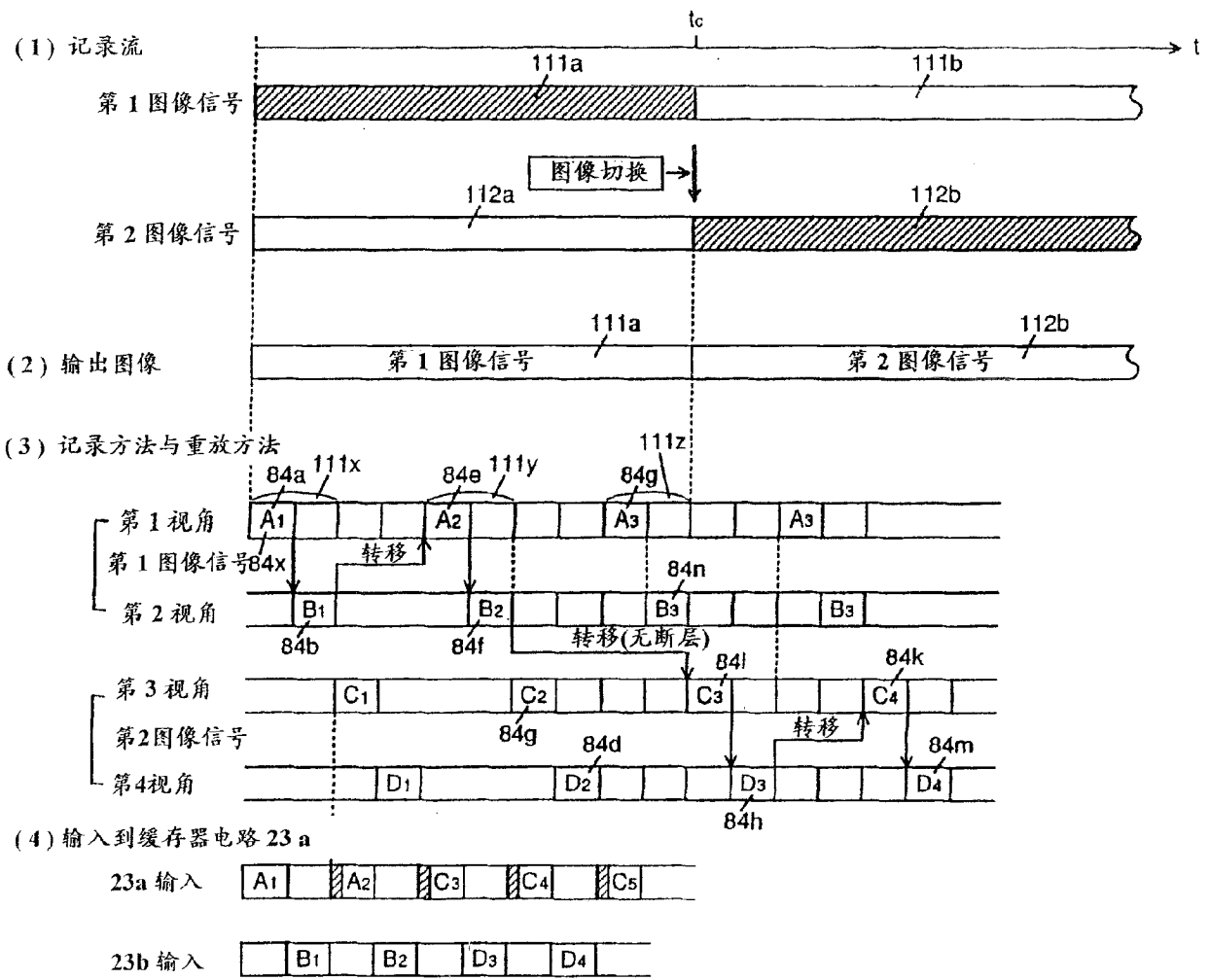


图 35

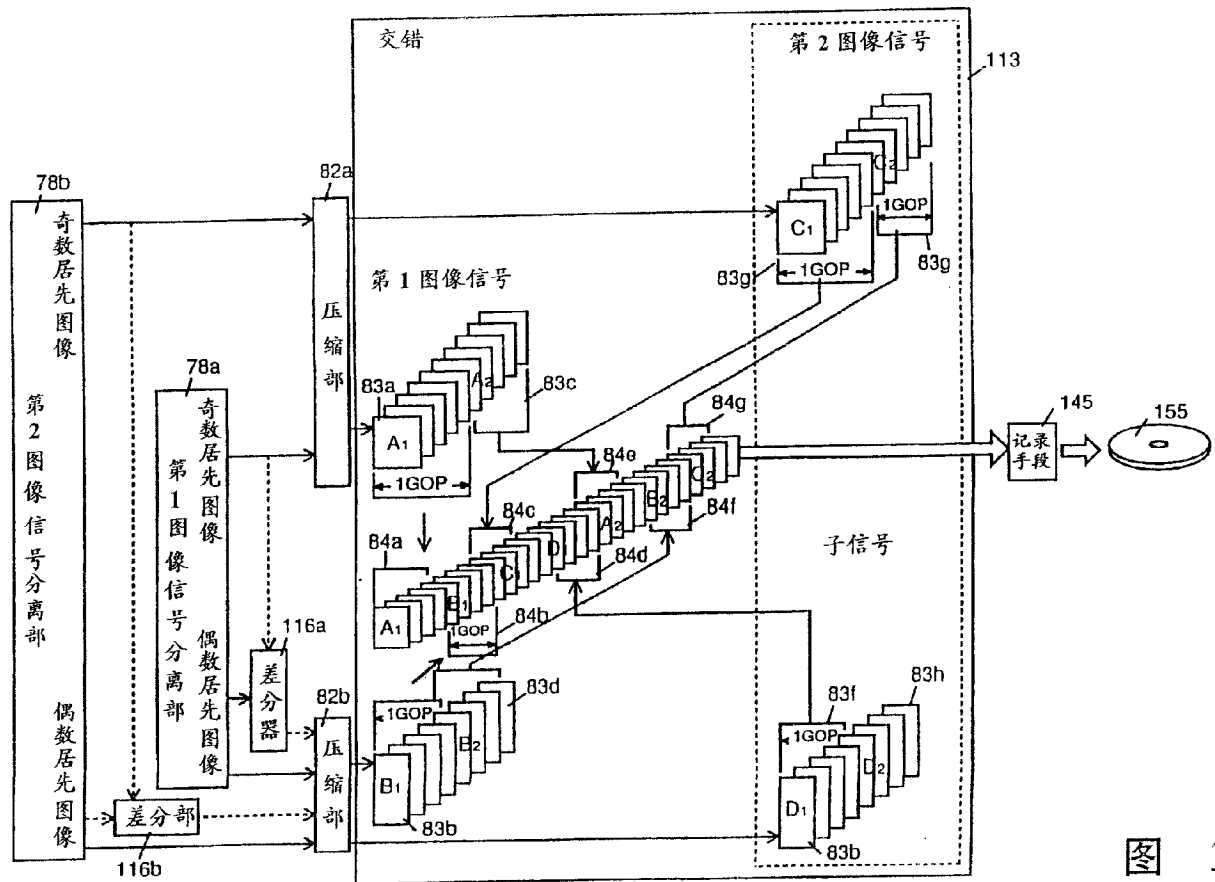


图 36



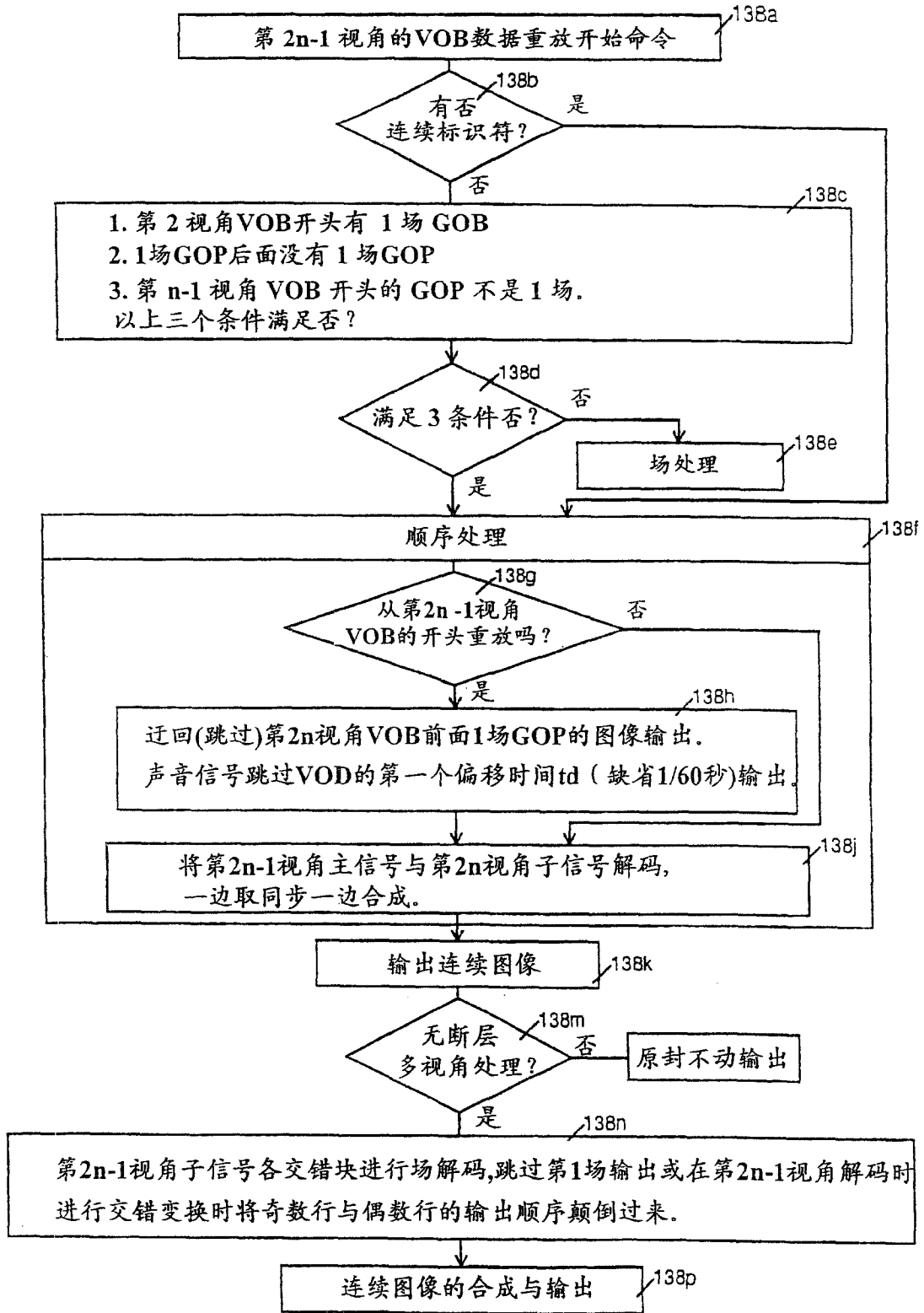


图 37

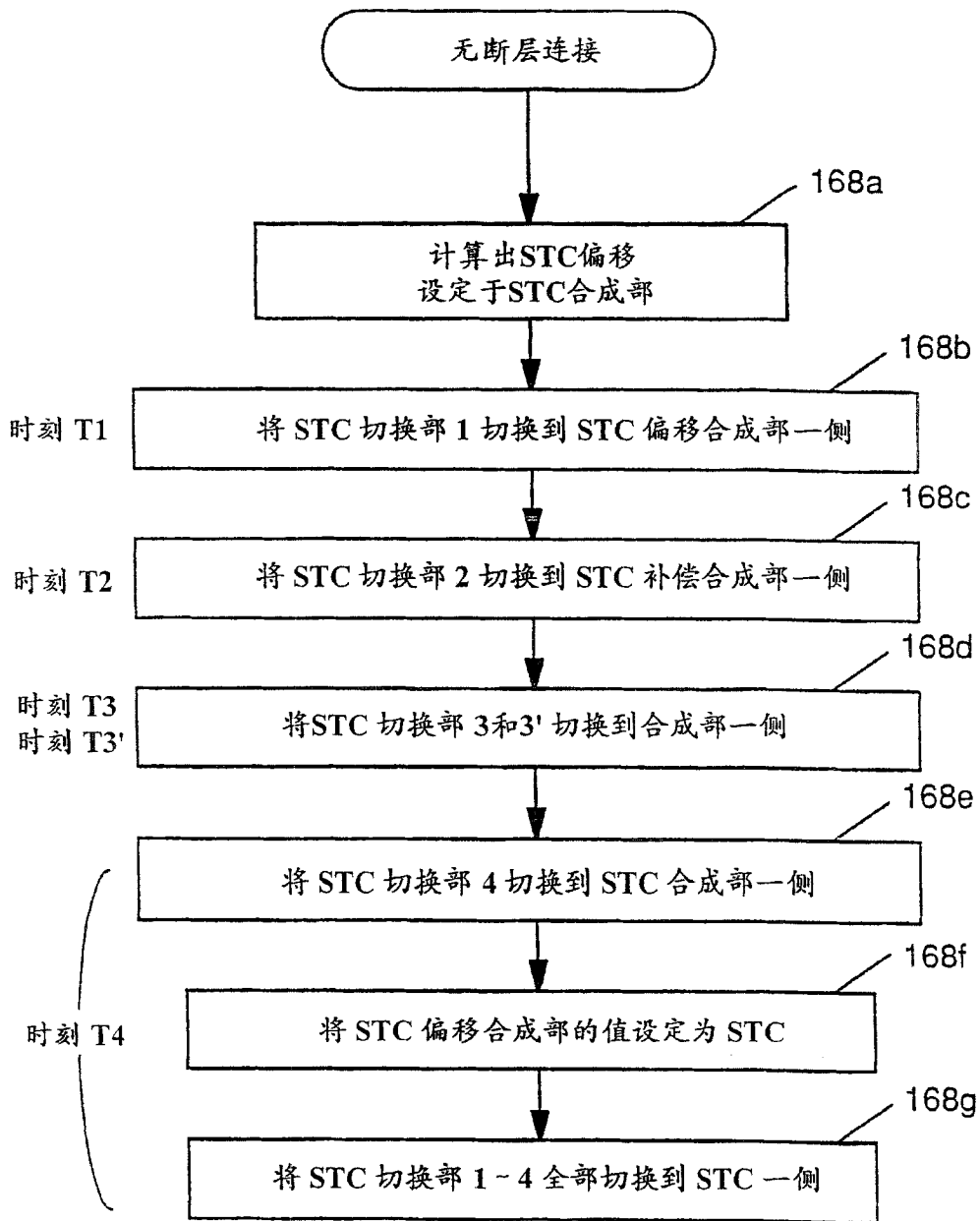


图 38

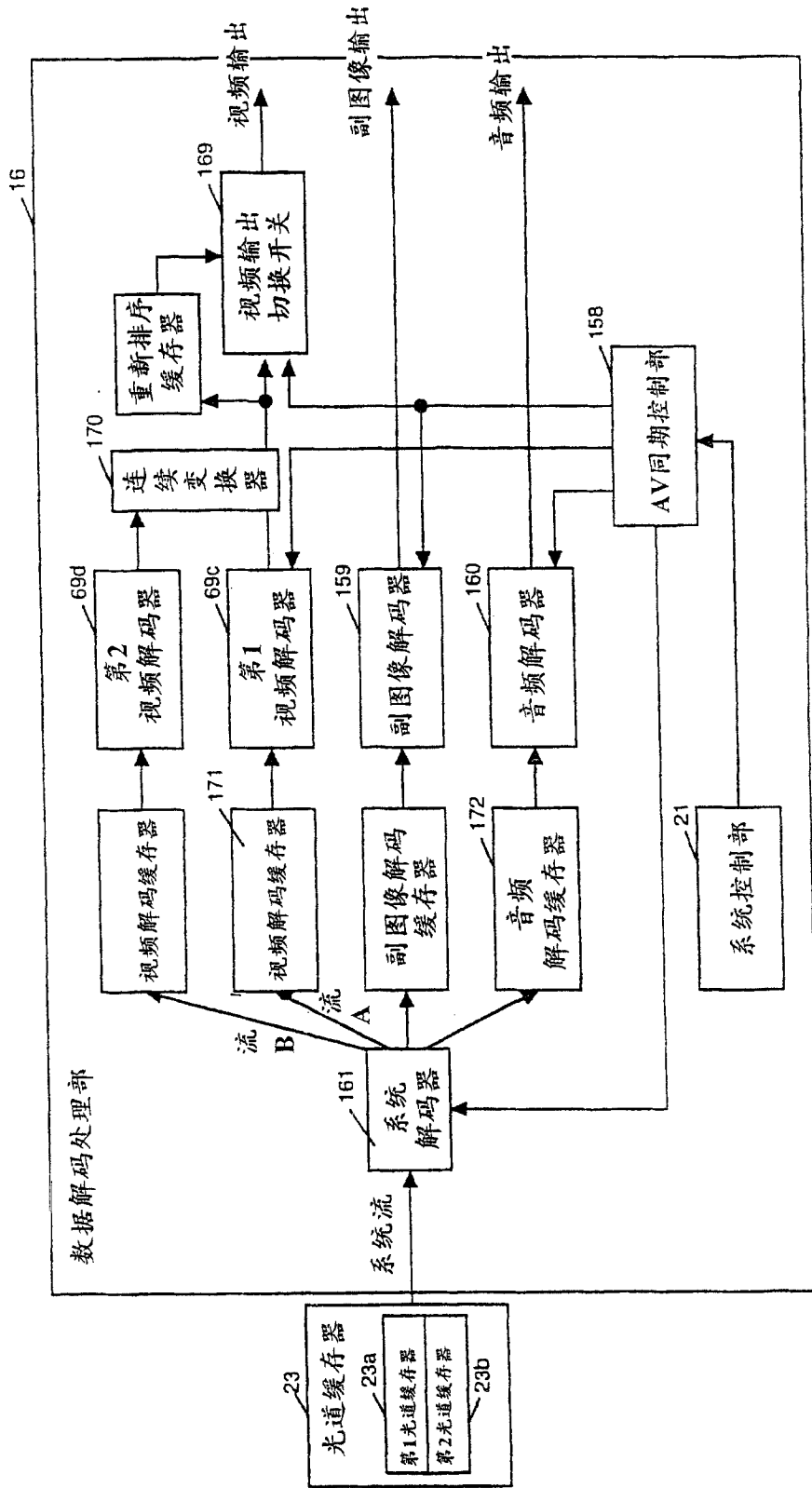


图 39

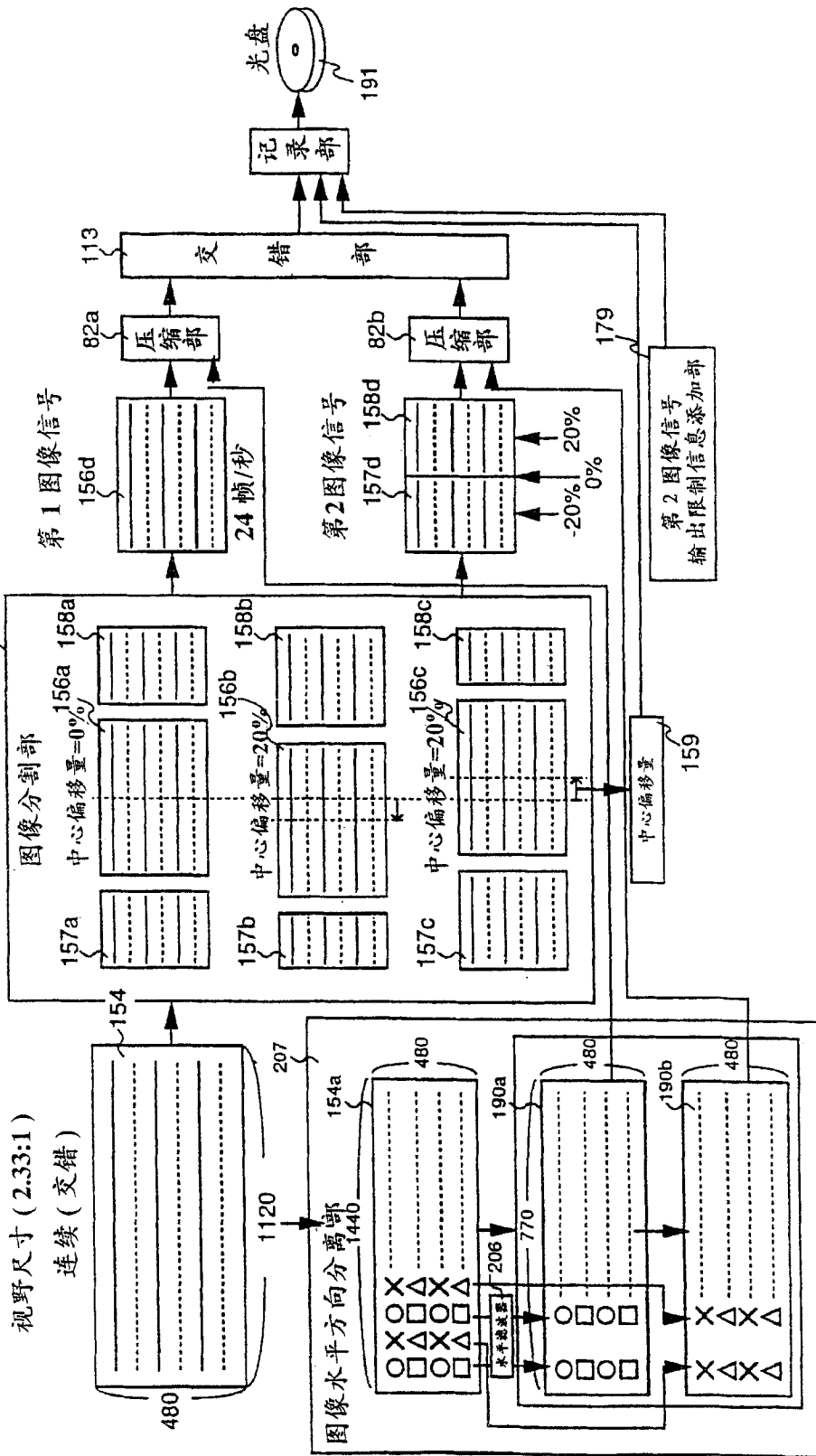


图 40

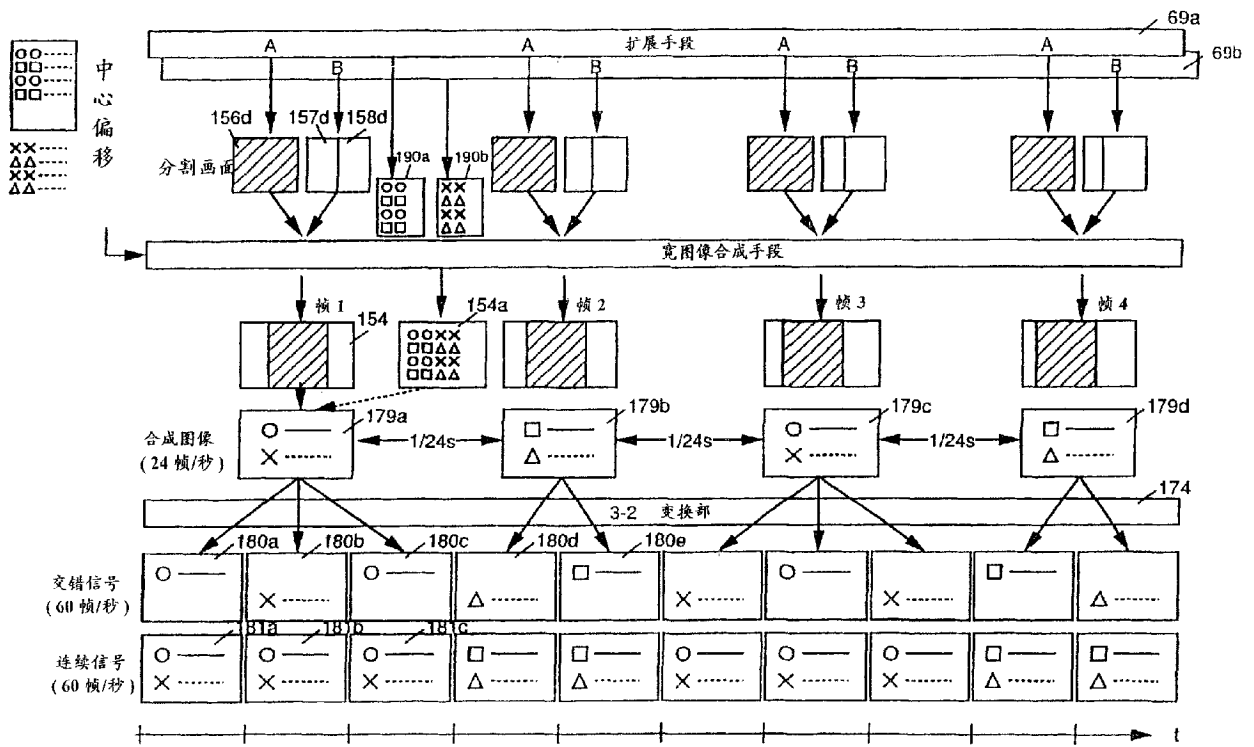


图 41

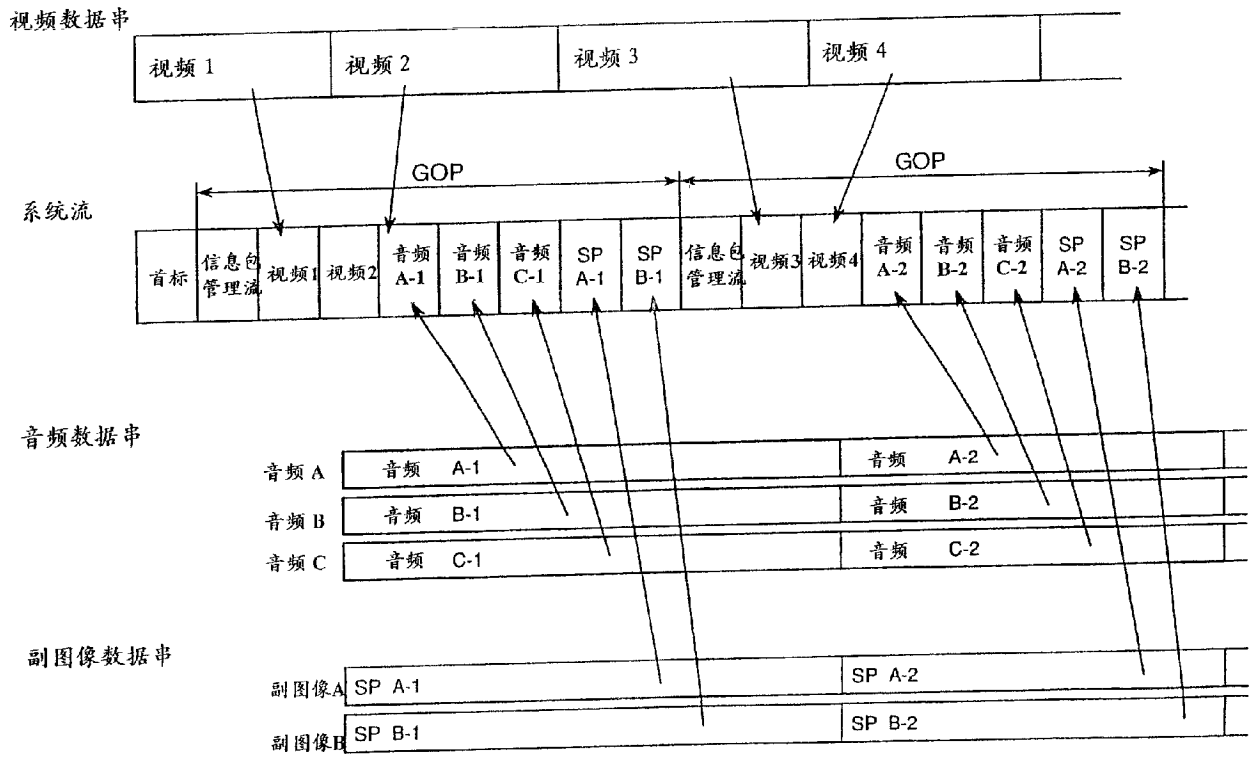


图 42

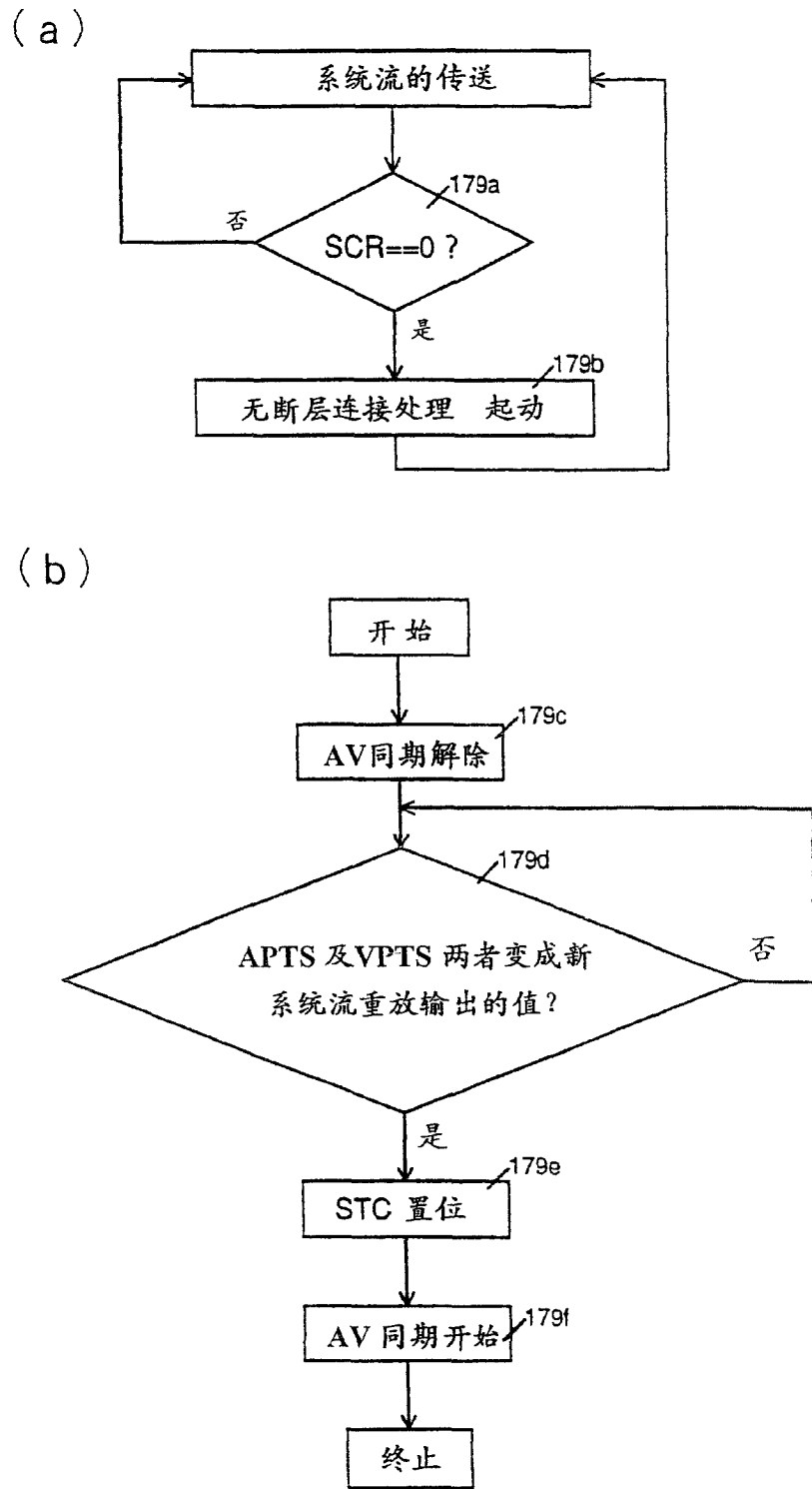


图 43

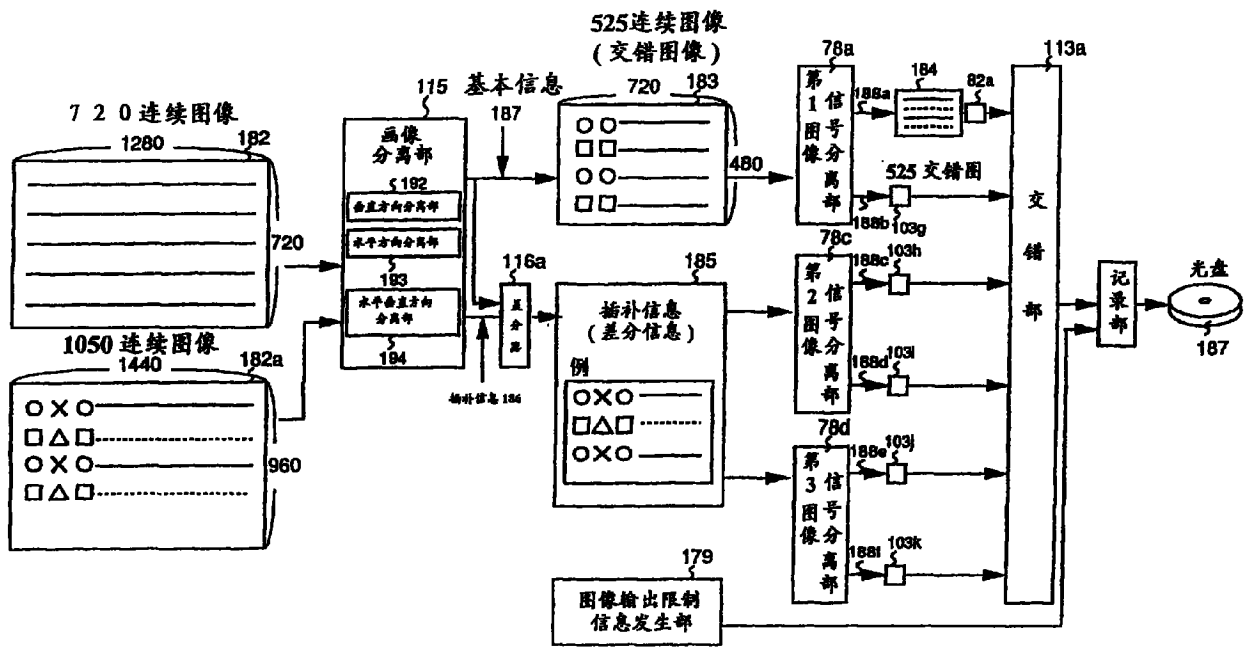
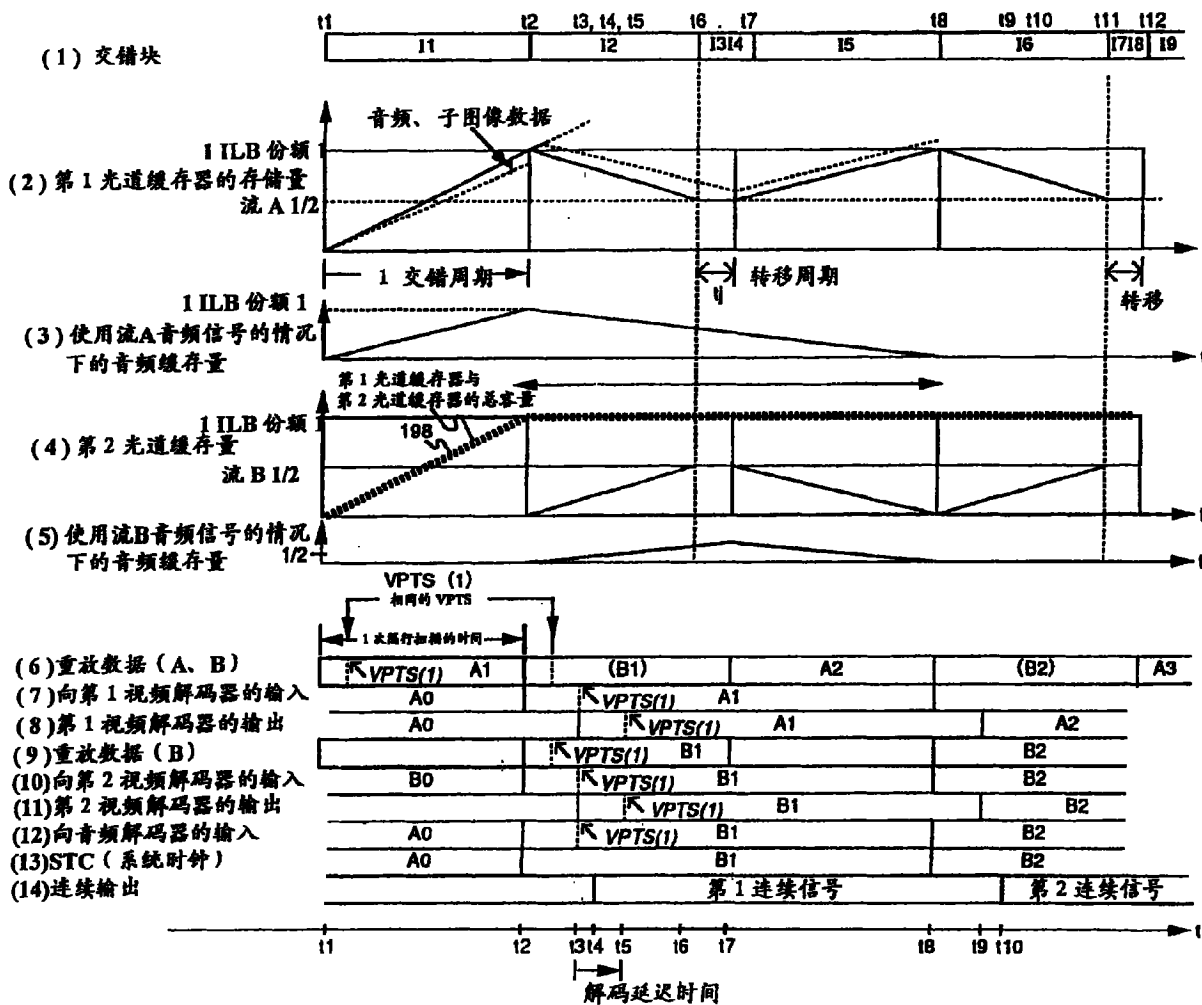


图 44





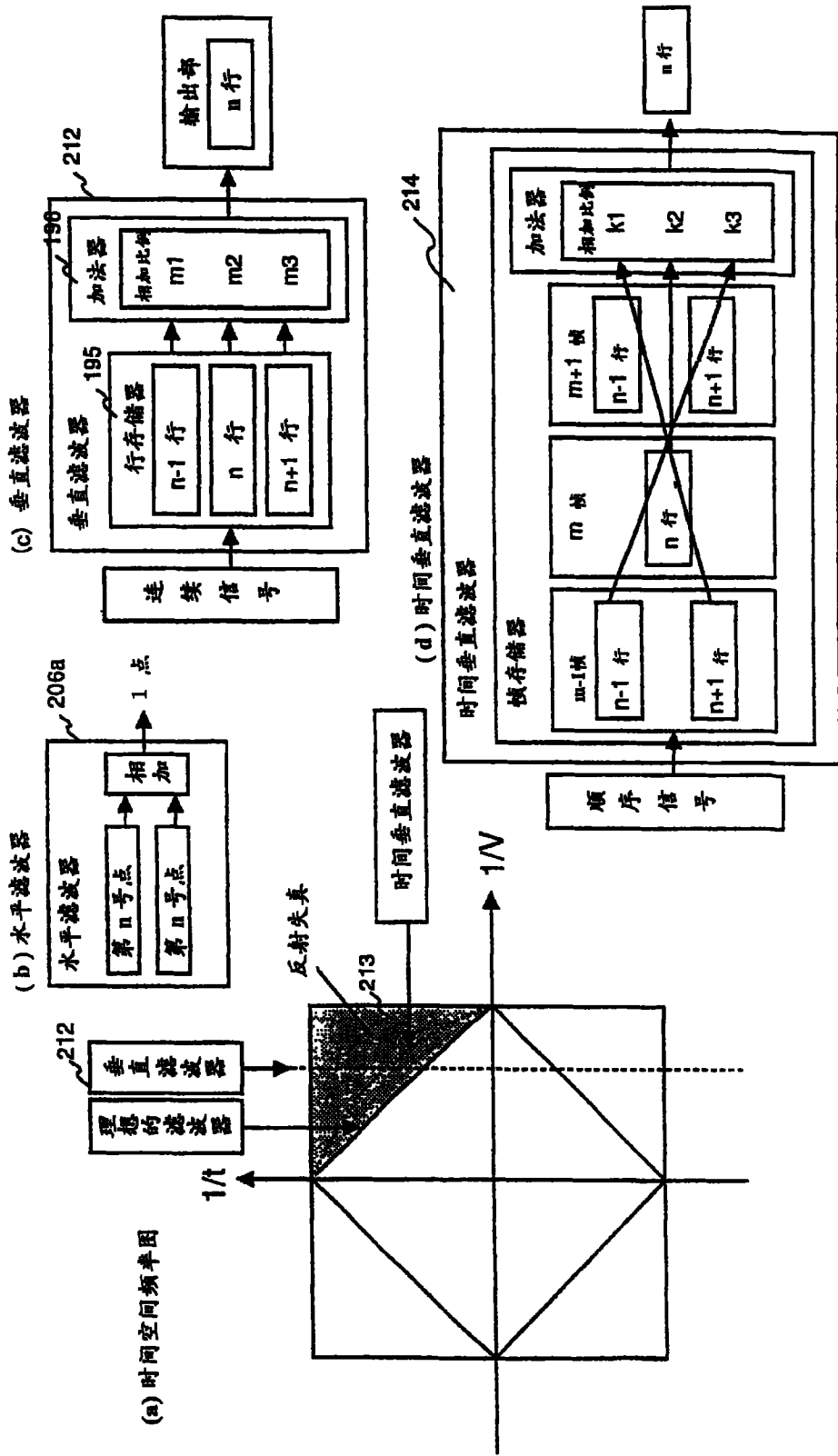


图 46

(1) 连续主信号

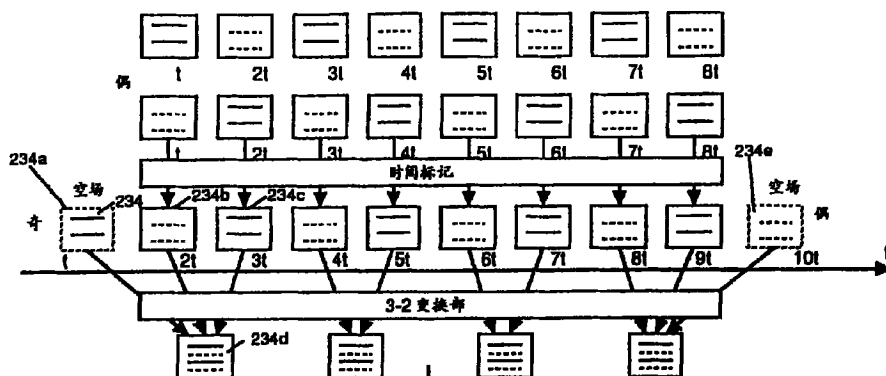
(2) 连续子信号

(3) 追加空场

(4) 移动的VPTS

(5) 3-2 变换

(6) 帧信号(MPEG 信号)



(7) 重放帧信号 (MPEG)

(8) 现有重放装置的重放信号

(9) VPTS

(10) 适应连续信号的重放装置的重放信号

(11) 名义上的 VPTS

(12) 重换后的 VPTS

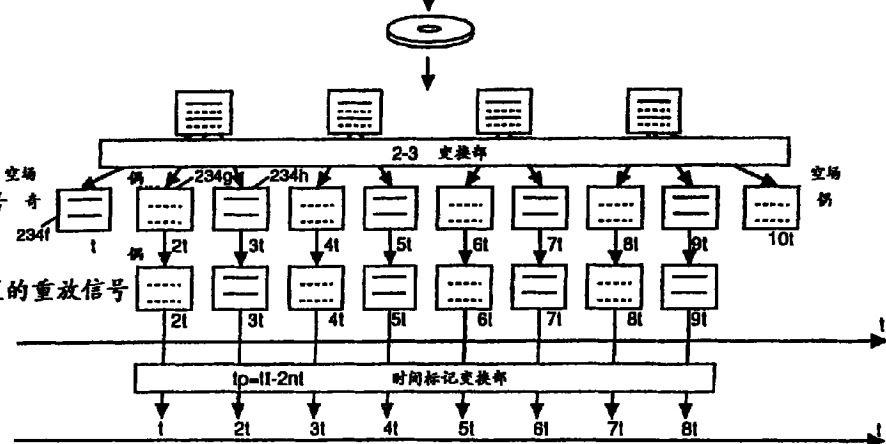


图 47

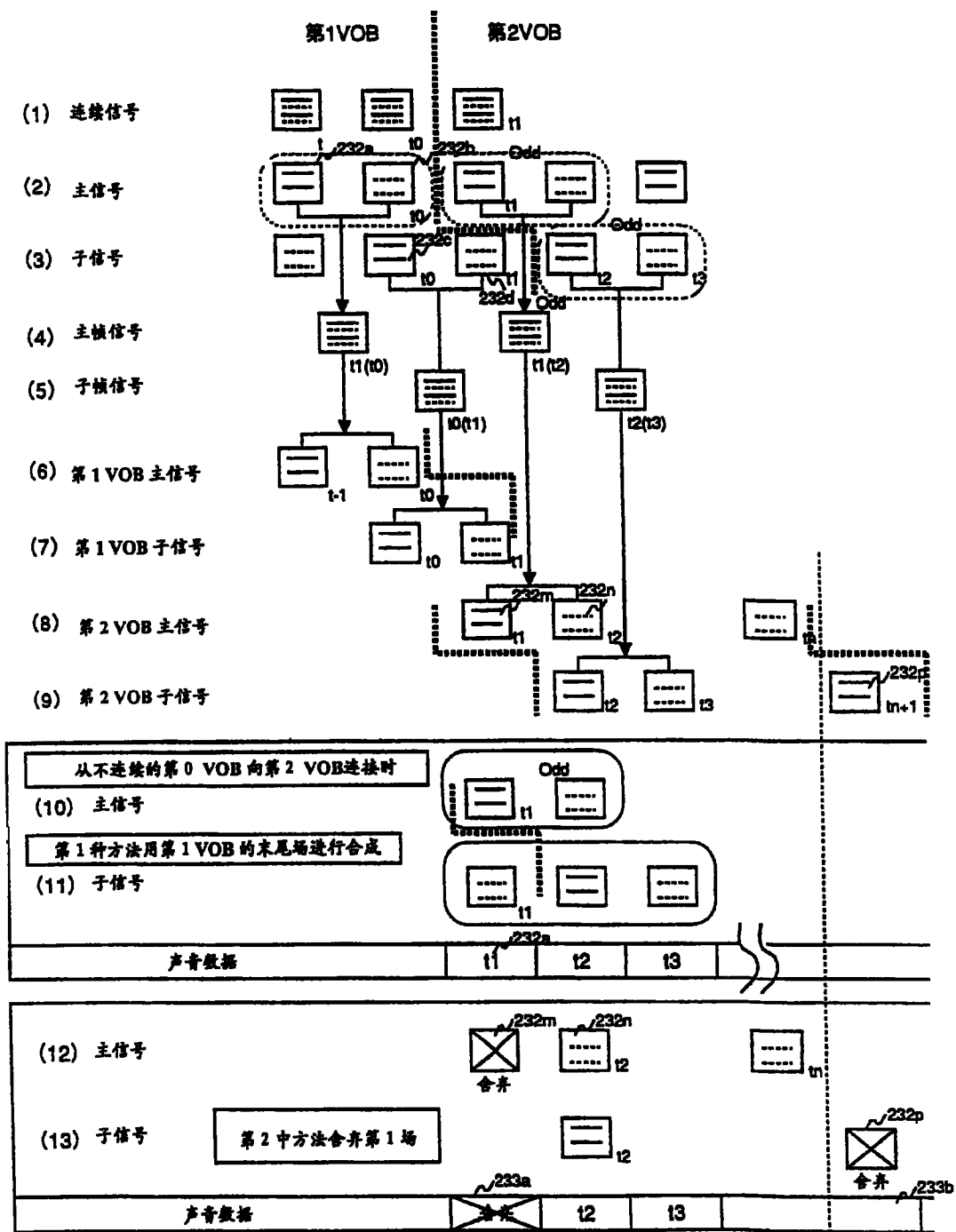


图 48

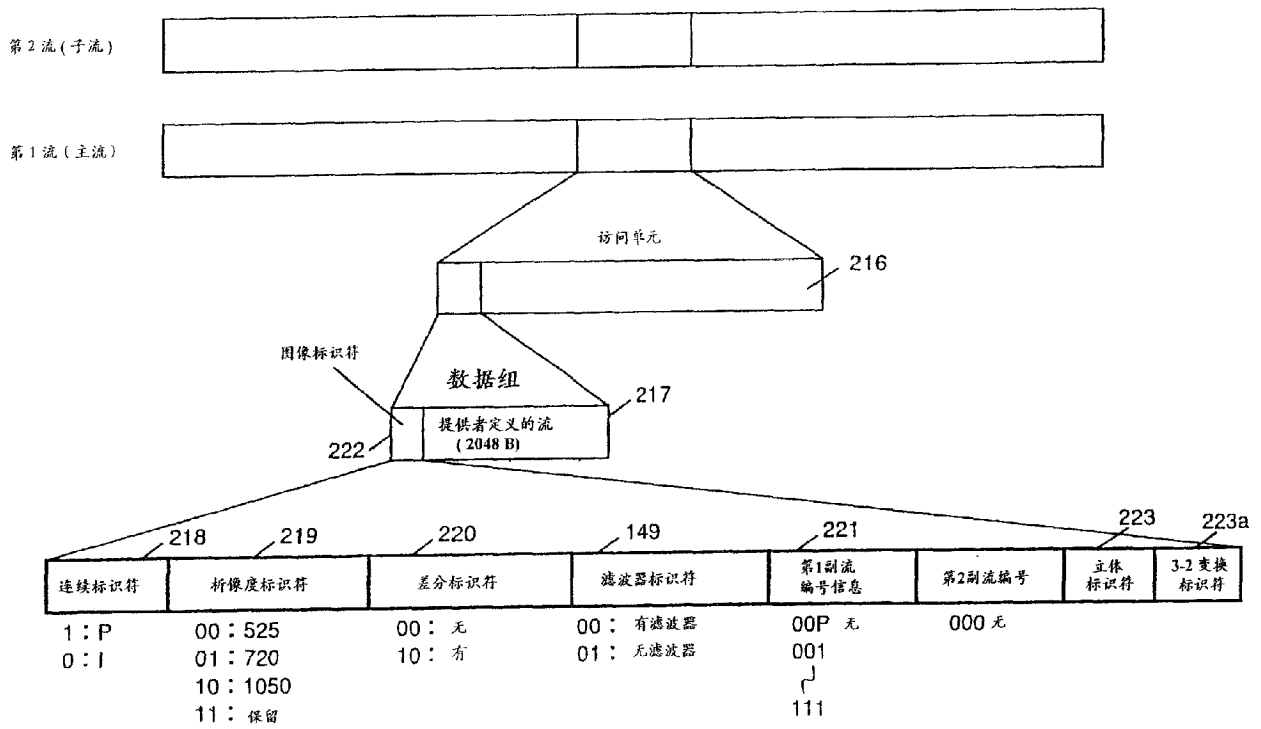
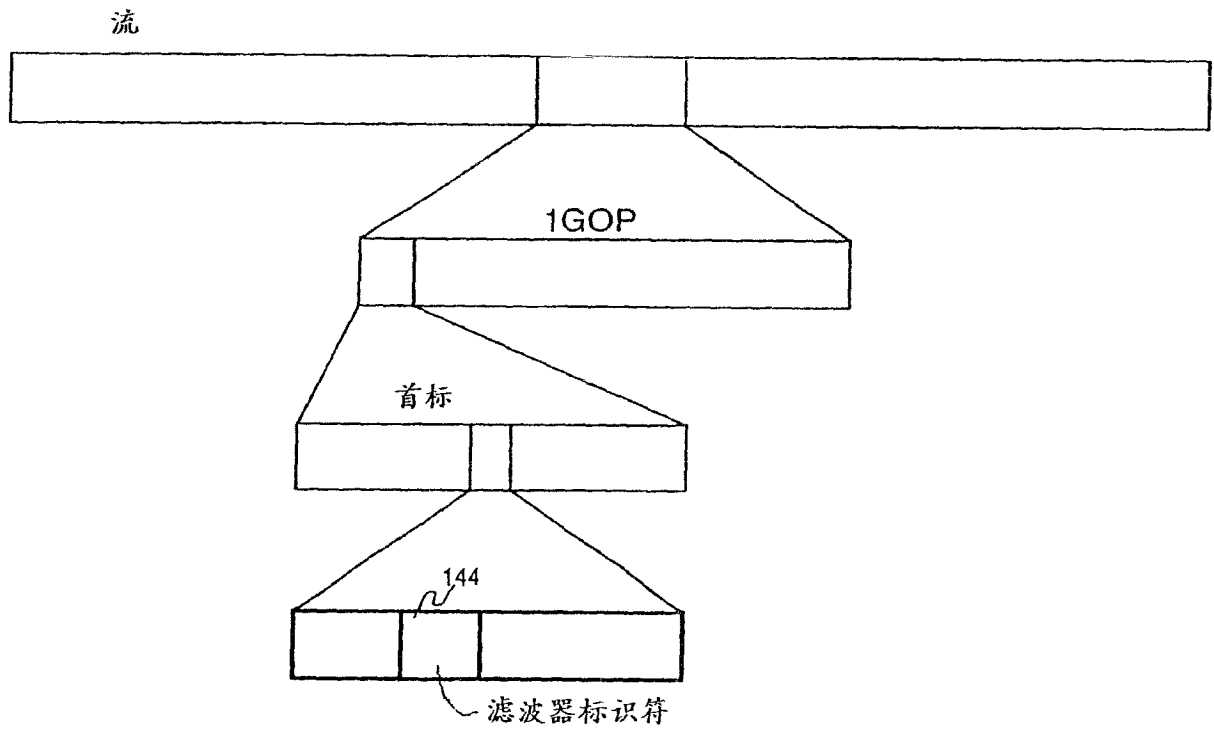


图 49



- 00 : 无
- 10 : 垂直滤波器
- 01 : 水平滤波器
- 11 : 垂直水平滤波器

图 50

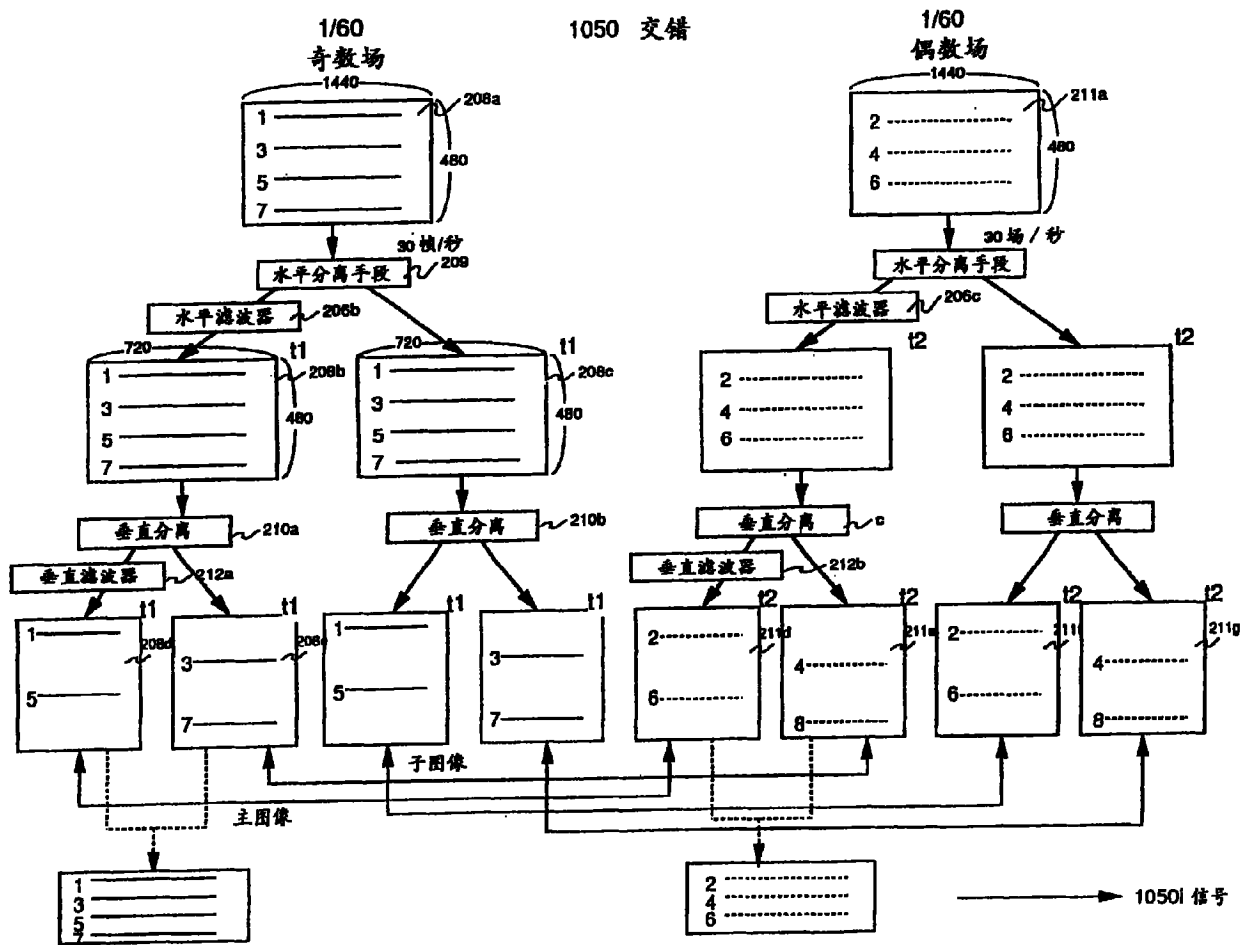


图 51

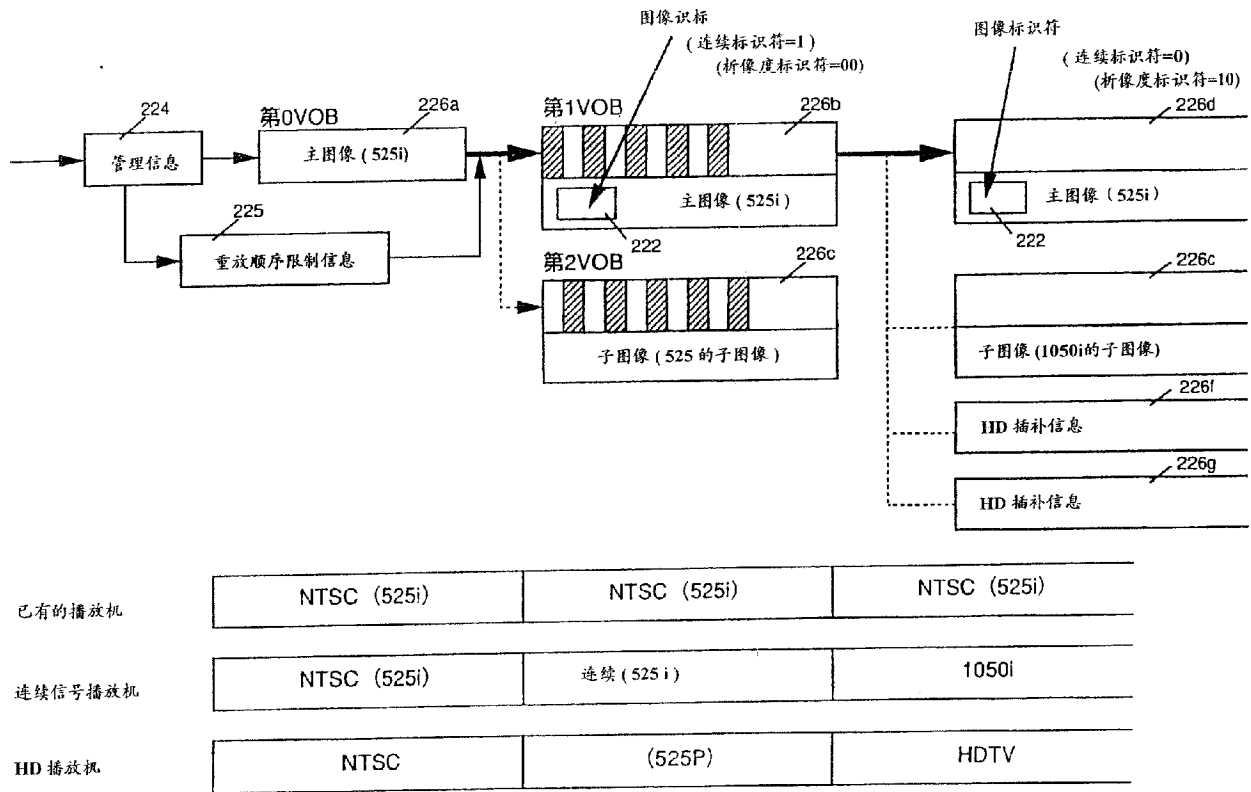


图 52



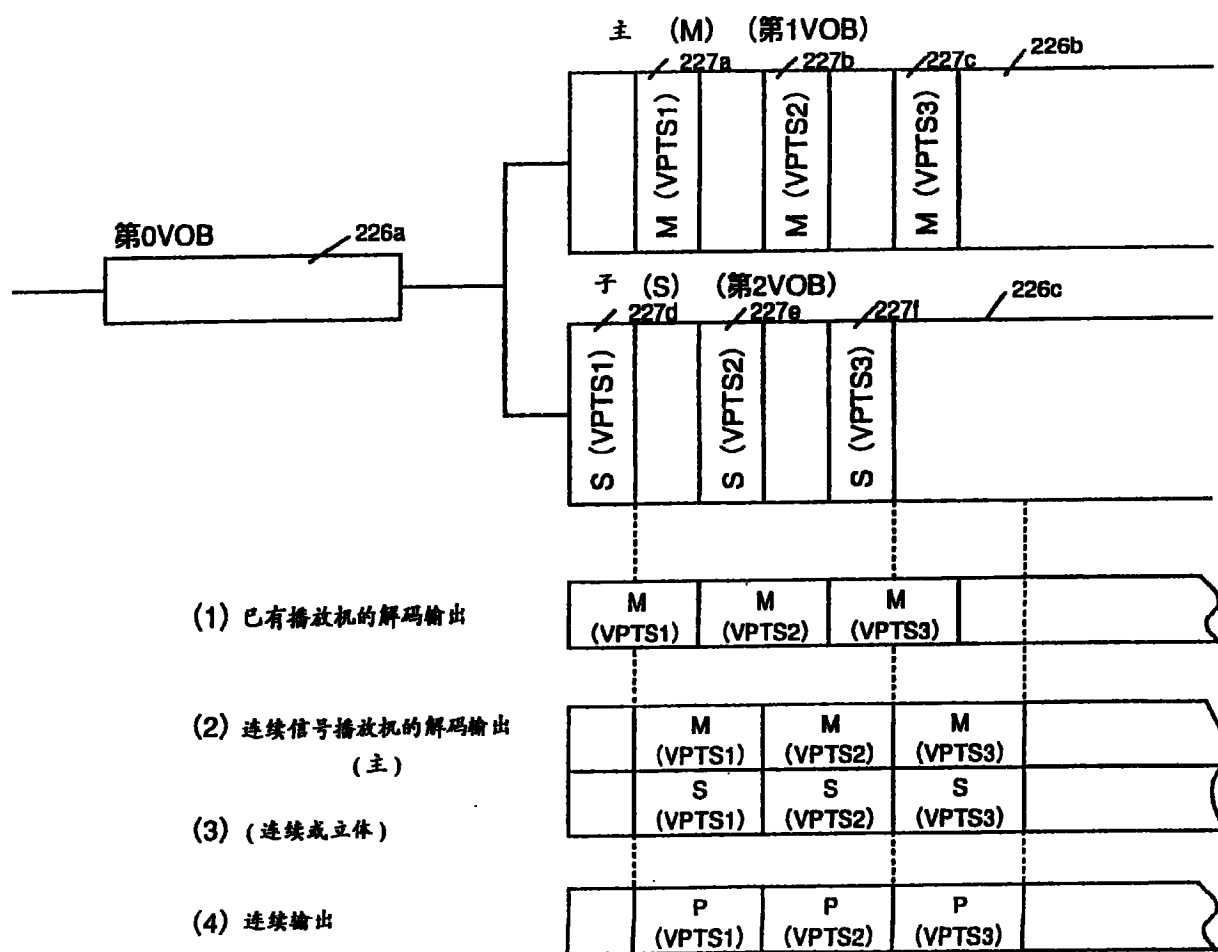


图 53

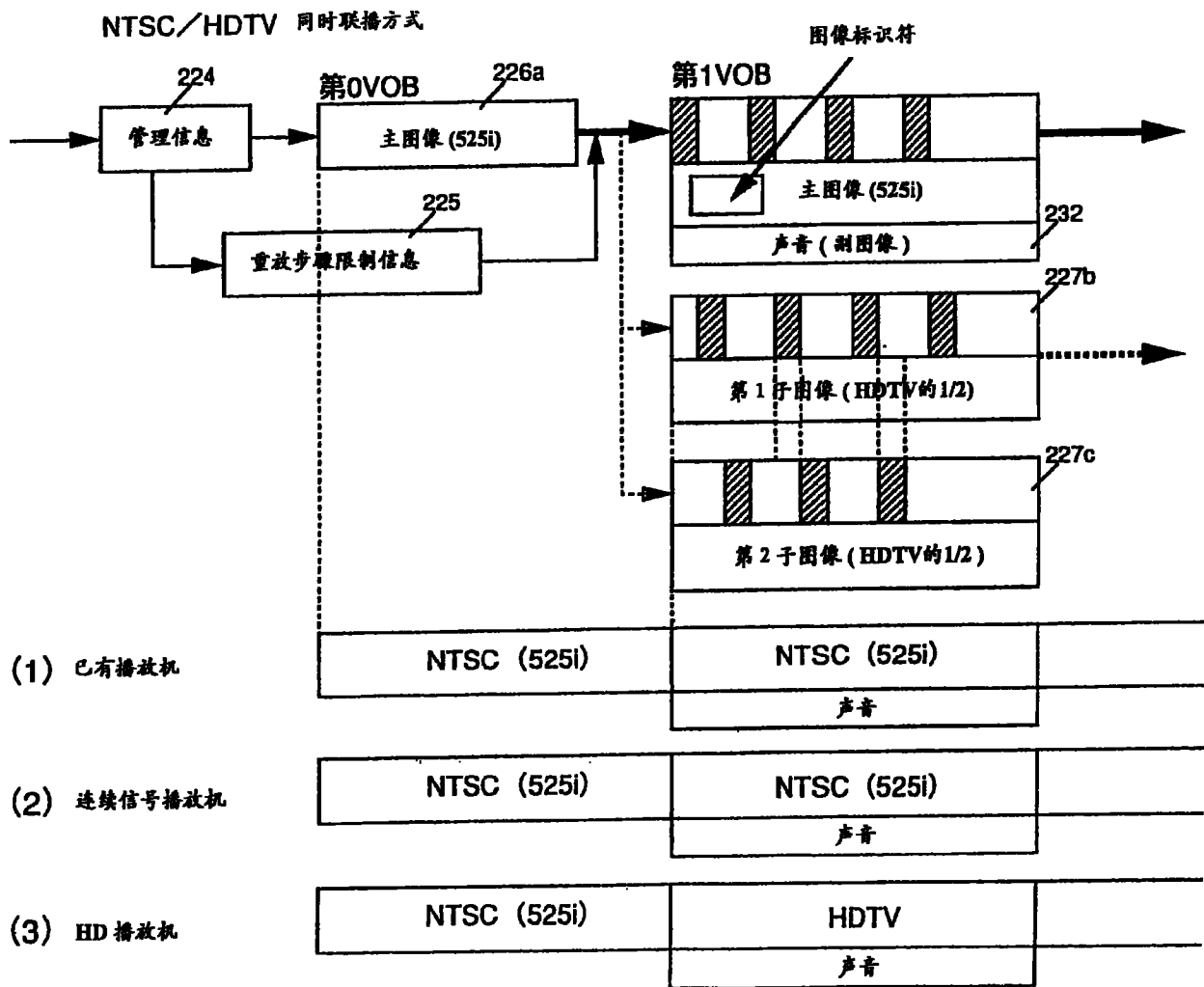


图 54

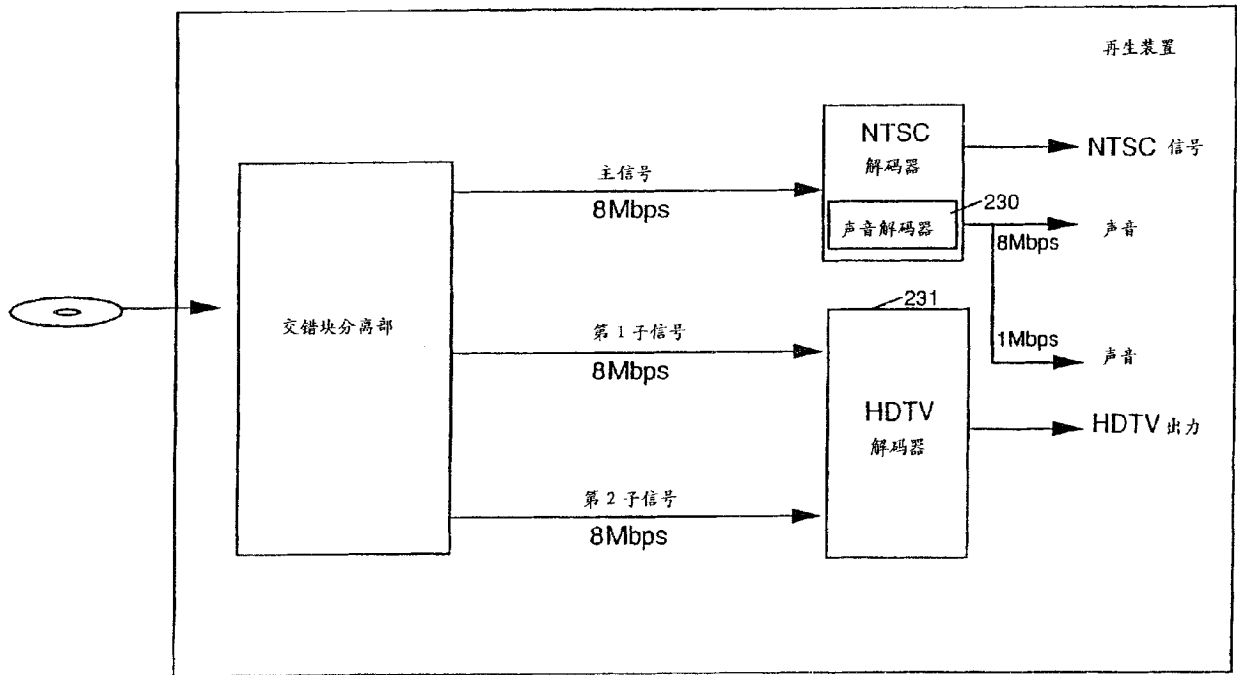


图 55