

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 00801793. X

G11B 27/034 (2006.01)

G11B 27/10 (2006.01)

G11B 27/30 (2006.01)

G11B 27/32 (2006.01)

G11B 20/12 (2006.01)

H04N 5/85 (2006.01)

[45] 授权公告日 2007 年 5 月 2 日

[11] 授权公告号 CN 1314048C

[22] 申请日 2000.6.21 [21] 申请号 00801793. X

[30] 优先权

[32] 1999. 6. 25 [33] EP [31] 99202056.0

[86] 国际申请 PCT/EP2000/005715 2000. 6. 21

[87] 国际公布 WO2001/001415 英 2001. 1. 4

[85] 进入国家阶段日期 2001. 4. 25

[73] 专利权人 皇家飞利浦电子有限公司

地址 荷兰艾恩德霍芬

[72] 发明人 W·德哈安

[56] 参考文献

CN1376297A 2002. 10. 23

EP0905699A2 1999. 3. 31

EP0903738A 1999. 3. 24

审查员 张 巍

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 罗 朋 李亚非

权利要求书 2 页 说明书 19 页 附图 8 页

[54] 发明名称

在光盘上记录一个被编码的比特流的方法和记录设备

[57] 摘要

在一张如同记录载体(如光盘)的盘上记录一个被编码的比特流的一种方法,所述的被编码的比特流表示许多包含一连串单元的、共同组成一部分 MPEG2 程序流的视频对象。方法包括记录连续排列的视频对象集合和关于记录的视频对象管理信息。集合被分离成相邻的记录,记录代表可播放的标题,其中可播放的标题定义为一条记录的全部完整的单元或者完整单元的子集的重放序列,记录依照盘上视频对象存储区内的分配次序。方法进一步包括产生标题组的一个标题目录,这些标题按盘上视频对象区内排列的次序排列。方法定义了自由空间标题,它表示视频对象区内的自由空间并且在标题目录中包括自由空间标题。

VTSI/VTS_PGCIT/VTS_PGC_I_SRP	
VTS_TTN	VTS_PGC_I_SA
1	
2	
...	
I	→ 原始 I PGC
...	
K	→ 播放目录 K PGC
...	
M	→ 自由空间 M PGC
...	
N	
N+1	→ 原始 1 PGC
N+2	→ 原始 2 PGC
...	
N+I	→ 原始 I PGC
...	
N+K	→ 原始 K PGC
...	
N+M	→ 自由空间 M PGC
...	
N+N	→ 原始 N PGC

登录条目类型 == 1
阻塞模式 == 00b
阻塞类型 == 00b
PTL_ID_FLD == 0000h

相等的视频标题组_程序链信息_起始地址表示“没有THL”

1. 在一张光盘上记录一个被编码的比特流的一种方法, 所述的被编码的比特流表示许多包含一连串单元的 (单元 # 1, 单元 # 2,)、共同组成一部分 MPEG2 程序流的视频对象 (视频对象 # 1, 视频对象 # 2,), 所述的方法包括以下步骤:

在所述的盘的视频对象存储区域 (VTSTT-VOBS) 中, 记录连续排列的视频对象 (视频对象 # 1, 视频对象 # 2,) 集合,

在所述的盘的管理信息区域 (VMG) 中, 记录管理信息 (VMGI, TT-SRPT), 以用来存储所记录的视频对象 (视频对象 # 1, 视频对象 # 2,) 的信息, 其中:

所述的集合被分成相邻的记录, 用以表现可播放的标题 (原始 1, 原始 2, 原始 I, 原始 K),

其特征在于:

按照盘上的视频对象存储区域 (VTSTT-VOBS) 中的分配顺序, 把可播放的标题定义成一个记录的所有完整单元或完整单元的子集 (播放目录 K) 的重放序列, 并且,

按照盘上视频对象区域 (VTSTT-VOBS) 中排列次序, 产生标题的一个标题目录。

2. 根据权利要求 1 的方法, 其特征在于:

定义一个自由空间标题, 用来表示视频对象存储区域 (VTSTT-VOBS) 的自由空间; 并在标题目录中包括该自由空间标题。

3. 根据权利要求 2 的方法, 其特征在于:

阻塞自由空间标题以备重放。

4. 根据权利要求 3 的方法, 其特征在于:

将一个已删除的标题转换成一个自由空间标题。

5. 根据权利要求 4 的方法, 其特征在于:

产生一个标题菜单, 用和标题表一致的顺序列出标题, 以允许用户访问这些标题。

6. 一种记录设备, 用来在一张光盘上记录一个被编码的比特流, 所述被编码的比特流表示许多包含一连串单元的 (单元 # 1, 单元 # 2,)、共同组成一部分 MPEG2 程序流的视频对象 (视频对象 # 1,

视频对象 # 2,), 所述的记录设备包括:

记录装置, 所述记录装置包括编码器/解码器单元 (9), 用于将数据流编码成被编码的比特流提供给驱动单元 (14), 或者将从驱动单元 (14) 接收的被编码的比特流解码成数据流, 驱动单元 (14),
5 用于将被编码的比特流记录在盘状记录载体 (23) 上, 和/或从盘状记录载体 (23) 读取被编码的比特流, 以及系统控制单元 (29), 用于控制驱动单元 (14) 和编码器/解码器单元 (9), 系统控制单元 (29) 使得所述记录装置能够:

在所述的盘上的一个视频对象存储区域 (VTSTT-VOBS) 中记录邻近排列的视频对象 (视频对象 # 1, 视频对象 # 2,) 的集合; 还可用来在所述的盘上的一个管理信息区域 (VMG) 中记录管理信息 (VMGI, TT-SRPT), 以存储所记录的视频对象 (视频对象 # 1, 视频对象 # 2,) 的信息, 其中, 所述的集合被分成邻近的记录, 它们表示可播放的标题 (原始 1, 原始 2, 原始 I, 原始 K),
10

其特征在于系统控制单元 (29) 适用于以盘上的视频对象存储区域 (VTSTT-VOBS) 的排列次序, 将一个可播放的标题定义成一个记录的所有完整单元或完整单元的子集 (播放目录 K) 的重放序列; 并以在盘上的视频对象区域 (VTSTT-VOBS) 的排列次序, 产生标题的一个标题目录。
15

20 7. 根据权利要求 6 的记录设备, 其特征在于:

系统控制单元 (29) 适用于定义一个自由空间标题, 并在标题目录中包含自由空间标题, 自由空间标题代表视频对象存储区域 (VTSTT-VOBS) 中的自由空间。

8. 根据权利要求 7 的记录设备, 其特征在于:

25 系统控制单元 (29) 适用于阻塞自由空间标题以备重放。

9. 根据权利要求 8 的记录设备, 其特征在于:

系统控制单元 (29) 适用于将一个已删除的标题转换成一个自由空间标题。

10. 根据权利要求 9 的记录设备, 其特征在于:

30 系统控制单元 (29) 适用于产生一个和标题表顺序一致的, 用以列出标题的标题菜单, 允许用户访问标题; 并且, 记录装置包含输出装置 (33) 以显示此标题菜单。

在光盘上记录一个被编码的比特流的方法和记录设备

5 技术领域

本发明涉及在象记录载体一样的盘（例如可读光盘）上记录编码信息信号的方法。发明还涉及实现本方法的记录装置。

背景技术

10 在只读光盘的 DVD 技术规格第三部分：视频技术规格（1.0 版，1996 年 8 月），定义了可读光盘的 DVD 视频格式。从那里，相关部分被披露在例如欧洲专利申请书 EP724264 和美国专利 5784528 中，在本描述末尾可找到提到的文件目录中的相应文件 D1 和 D2。这里把两个文件一并作为参考。

15 创建了如在上述只读光盘的技术规格中定义并在 D1 和 D2 中披露的 DVD 视频格式，以用来在只读 DVD 媒体上存储电影和其它视频内容。DVD 视频格式的某些特点使得它不大适于实时记录应用。

然而，希望在可改写的媒体上实时地创建和记录视频流以及关联的数据结构，视频流和数据结构最好是与 DVD 视频格式中定义的结构差不多一样。重放这样的可改写光盘应当与大多数消费者（DVD 视频播放者）安装的片基相兼容。按照本发明的方法描述了一种新颖和具有创造性的 DVD 视频格式，可兼容实时记录视频流，下文中称为实时 DVD 视频记录或简称为 DVD 视频记录。所定义的格式打算用于一种光学介质上的家用视频记录，这种光学介质可与 DVD 视频播放器兼容地重放。

25 上述的 DVD 视频格式要求 VTS 的数据被连续地分配。这样，当部分数据被用新的记录重写的时候，就产生了种种问题：

DVD 视频格式允许在视频标题组（VTS）内对视频标题（VT）任意编号。举例来说，例如，一连串视频标题：VT1，VT3，VT2，……若将视频标题 VT3 用一个新的且较大的视频标题 VT4 重写，就会导致也重写视频标题 VT2。这对用户来说就会显得奇怪，在使用以连贯次序：VT1，VT2，VT3，……列出的视频标题的视频标题菜单时，这样的

一个顺序变成了 VT1, X, VT4,样子的顺序, 其中 X 表示被删除的视频标题。

因此, 当部分重写是特点之一的时候, 记录介质的用户模式就变得复杂化。

5

发明内容

因此, 在其它许多问题中间, 本发明的一个目的是避免上述缺陷。

本发明提供了在一张光盘上记录一个被编码的比特流的一种方法, 所述的被编码的比特流表示许多包含一连串单元的、共同组成一部分 MPEG2 程序流的视频对象, 所述的方法包括以下步骤:

10

在所述的盘的视频对象存储区域中, 记录连续排列的视频对象集合,

在所述的盘的管理信息区域中, 记录管理信息, 以用来存储所记录的视频对象的信息, 其中:

15

所述的集合被分成相邻的记录, 用以表现可播放的标题,

其特征在于:

按照盘上的视频对象存储区域中的分配顺序, 把可播放的标题定义成一个记录的所有完整单元或完整单元的子集的重放序列, 并且,

按照盘上视频对象区域中排列次序, 产生标题的一个标题目录。

20

本发明还提供了一种记录设备, 用来在一张光盘上记录一个被编码的比特流, 所述被编码的比特流表示许多包含一连串单元的、共同组成一部分 MPEG2 程序流的视频对象, 所述的记录设备包括:

25

记录装置, 所述记录装置包括编码器/解码器单元, 用于将数据流编码成被编码的比特流提供给驱动单元, 或者将从驱动单元接收的被编码的比特流解码成数据流, 驱动单元, 用于将被编码的比特流记录在盘状记录载体上, 和/或从盘状记录载体读取被编码的比特流, 以及系统控制单元, 用于控制驱动单元和编码器/解码器单元, 系统控制单元使得所述记录装置能够:

30

在所述的盘上的一个视频对象存储区域中记录邻近排列的视频对象的集合; 还可用来在所述的盘上的一个管理信息区域中记录管理信息, 以存储所记录的视频对象的信息, 其中, 所述的集合被分成邻近的记录, 它们表示可播放的标题,

其特征在于系统控制单元适用于以盘上的视频对象存储区域的排列次序，将一个可播放的标题定义成一个记录的所有完整单元或完整单元的子集的重放序列；并以在盘上的视频对象区域的排列次序，产生标题的一个标题目录。

5 通过按照分配的次序定义可播放条目和可播放条目的目录，对用户来说记录介质看上去像一个有序的磁带样的介质。用户将会明白，当重写一个特定的记录时，随后的记录也会被重写。他弄不明白这一点，记录是否被随机地排序，象 DVD 视频格式中允许的那样，当重写一个特定的记录时，就可能导致以前的记录消失。

10 这就允许重放设备在实时 DVD 视频记录的情况下使用一个简单的用户模式。被播放器所使用的，用于显示和选择的标题菜单可以从管理区简单地读取。不需要读取视频存储区本身的信息，也就不需要计算标题菜单。这意味着，为了显示适当的标题菜单，适合于重放预先记录的 DVD 只读盘所采用的播放器不要求被修改。

15

附图说明

本发明的这一些和另一些方面以及优点，参照优选实施例的公开内容，特别是参照附图，将从下文并在下文较详细的阐明中显而易见。在这些附图中，

20 图 1 图解说明了相应于按本发明的 DVD 视频记录实施例的 DVD 盘上的逻辑数据结构；

图 2 更详细映射解说明了图 1 的视频管理器区 (VMG) 的结构；

图 3 更详细映射解说明了图 1 的视频标题组信息区 (VTSI) 的结构；

25 图 4 图解说明了图 2 的视频标题组信息管理表 (VTSI-MAT) 的结构；

图 5 图解说明了程序链信息区 (PGCI) 的结构；

图 6 说明找出一条标题程序链信息 (PGCI) 的一个例子；

30 图 7 说明了按本发明的第一个实施例，由此，各个部件在下面的一些图中被更详细映射解说明了；它们是：

图 8 说明了一个 A/V 输入单元；

图 9 说明了一个 CODEC 单元；

图 10 说明了一个 A/V 输出单元;
图 11 说明了一个驱动单元; 以及
图 12 说明了一个系统控制单元。

5 具体实施方式

此后要公开的数据结构解释实时视频记录格式后面的 DVD 视频兼容性并详细说明应当如何被记录器使用来创建 DVD 视频重放兼容盘。

为了克服只读盘 DVD 视频格式实时记录的限制, 对数据组织和实时数据流中某些记录参数的使用已经进行了许多变更。

- 10 为了改善记录器之间重写盘的可交换性, 限定标题和菜单的使用。除此以外, 对播放目录定义了严格的法则, 此播放目录可由用户创建, 用来从所记录的标题中定义每段的重放顺序。

首先给出一个定义列表。

15 访问单元

展示单元的编码表达。对于 MPEG 音频和视频访问单元更加详细的定义, 参见有关 MPEG-2 系统的 ISO/IEC13818-1, 本描述末尾可以找到所提到的文件目录中的文件 D3。

20 缓冲单元

仅仅含有一个视频对象单元 (VOBU) 的视频对象 (VOB) 的最后单元。缓冲单元不被任何程序链 (PCGC) 使用。缓冲单元的单元标识符 ID 等于 255。

25 单元

一个或多个视频对象单元 (VOBU) 的序列。单元的第二个 VOB 应包含视频数据。单元是程序链 (PGC) 的基本展示单元。

章

- 30 标题的细分。换句话说是在标题-部分 (Part-of-Title (PTT))。

DVD-VR 格式

简称用于实时 DVD 视频记录的视频格式技术规格。

用于只读盘的 DVD 视频格式

- 对于只读光盘-第三部分：视频技术规格（1.0 版，1996 年 8 月）
5 的 DVD 技术规格规定的格式，格式的组成部分在 D1 和 D2 中被公开。

用于可重写盘的 DVD 视频格式

DVD 视频格式，其结构与本公开内容中指定的修改有关。

10 基本流

基本流是用于编码的视频，编码的音频，编码的图象或其它存取单元序列的一般术语，它们通过假定的解码操作而不用外部控制器的特殊控制就能正确地解码。

15 自由空间

用标题搜索指针表中自由空间标题表示的记录。如果最后的记录是自由空间，它就不被表示在该表中。

自由空间标题

- 20 全标题或播放目录标题，相关的程序链信息包含一条预指令，防止其重放。自由空间标题用的 Time_Play(), Time_Search(), PTT_Play() 和 PTT_Search() 被阻塞。自由空间标题的程序链中单元信息是不可靠的。

25 全标题

表示一条记录的标题。

当全标题被播放时，包含在记录中的所有完整的单元（除缓冲单元以外），以 VTS 标题 VOBS 中数据分配的次序被播放。全标题通过标题菜单是可访问的。

30

图像组 (GOP)

以 GOP 头开头、后面跟着内编码图像的一系列编码图像。GOP 最多

表示：速率为 59.94Hz 的 36 个显示区域，或速率为 50Hz 的 30 个显示区域。

MPEG-2 程序流 (MPEG-2PS)

- 5 如在关于 MPEG-2 系统,文件 D3 的 ISO/IEC13818-1 中定义的程序流,文件 D3 在本描述末尾所提到的文件目录中可以找到。

多路传输流

- 多路传输流是一个单比特流,它和一个或几个基本流相结合,可以同步播放。
- 10

播放目录 (或播放目录标题)

一个记录的标题,它表示一个单元重放序列。播放目录通过标题菜单是可以访问的。

15

程序链 (PGC)

展示菜单或标题的单元的重放顺序。

真实的标题

- 20 全标题或播放目录标题,它不是一个自由空间标题。

记录

VTs 标题 VOBS 的连续段,装入整数个 MPEG-2 包。

- VTs 标题 VOBS 被划分成相邻的记录,记录不需要同 VOBS 中的 VOBS 相一致。
- 25

标题

列于标题搜索指针表中的用户可访问单元。

- 30 标题菜单

这是一个给出用户对播放目录访问并对全标题随意访问的菜单。

标题搜索指针表

视频管理器上的一个表，列出盘上全部可用的播放目录和全部标题。它是为找到一个与重放一个标题相关的数据起始点。

5 视频管理器 (VMG)

包含有关于已记录的视频数据和标题菜单信息的 DVD 视频数据结构。标题搜索指针表是视频管理器的一个组成部分。

视频对象 (VOB)

10 视频对象是连续记录的单元的 (一部分) 序列，这些单元合起来构成 (一部分) MPEG-2 程序流。

如果第一个单元没有被任何标题采用的话，整数倍的 MPEG-2 程序流包也许从 VOB 的这个单元开头丢失。一个 VOB 的最后单元是一个缓冲单元。

15 一个 VOB 应包含一个视频基本流。在 DVD 视频技术规格规定的条件下允许视频流中有间隙。

按照 DVD 视频技术规格，一个 VOB 也可以同时包含多达 8 个音频流 (以基本音频流形式和/或以专用流形式) 和多达 32 个子图像流。DVD-VR 格式在同一 VOB 内只允许一个音频流和一个子图像流。

20

视频对象单元 (VOBU)

整数个 MPEG2 程序流包代表一个 0.4 至 1.0 秒的显示周期。

一个单元的最后 VOB 有一个 1.2 秒的最大显示周期。当 VOB 包含视频时，视频数据由整数个 GOPs 组成，并且以一个序列头，一个 GOP
25 头和一个内编码图像起始。

一个子图像单元在一个 VOB 中是可选择的，并且不能超越 VOB 的边界。与 SPU 相联系的有效周期在 VOB 显示时间或显示时间之前结束。

30 视频对象组 (VOBS)

这是连续记录的 VOBs 集合。

用于菜单的 VOB 储存在视频管理器 VOBS (VMGM-VOBS) 中。用于

标题的 VOBs 储存在 VTS 标题 VOBS (VTSTT-VOBS) 中。

图 1 说明了与实时视频记录格式相一致的一般数据结构。正如从 DVD-ROM 数据结构知道的那样, 该数据结构包括引入区 (LI), 卷 (VOL) 和文件系统区 (FS), 视频管理区 (VMG), 一个视频标题组 (VTS), 用于其它结构的保留区 (OTHER) 以及引出区 (LO)。在 VTS 标题的视频对象组 (VTSTT-VOBS) 内, 显示控制信息 (PCI) 和数据搜索信息 (DSI) 都没有在图 1 中具体地示出, 二者被分散在每个视频对象单元 (VOBU) 的导航包 (NV-PCK) 中。

首先将一般地讨论按照实时视频记录格式的数据组织方式。

关于视频管理器 (VMG), 注释如下。视频管理器 (VMG) 应包含一个标题菜单。因此, 视频管理器菜单的视频对象组 (VMGM-VOBS) 是必须遵循的。

关于视频标题组 (VTS), 注释如下。盘上的数据结构只包含一个视频标题组 (VTS)。根菜单应包含带有调用标题菜单的预命令的虚假程序链 (PGC)。没有其它视频标题组 (VTS) 菜单出现在盘上。因此, 视频标题组 (VTS) 不包含用于视频标题组菜单的视频对象组 (VTSM-VOBS)。用于视频标题组 (VTS) 的视频标题组标题的视频对象组 (VTTT-VOBS) 包含记录的视频内容。

关于视频对象组 (VOBS), 视频对象 (VOBs) 和单元, 注释如下。视频对象 (VOB) 是连贯记录的单元序列 (一部分), 合起来组成 MPEG-2 程序流 (一部分), 如 D4 中所定义的。如果第一个单元没有被任何标题采用, 整数个 MPEG-2 程序流包也许从视频对象 (VOB) 的这个单元开头丢失。一个视频对象 (VOB) 的最后单元是一个缓冲单元, 它不被任何标题所采用。视频对象组 (VOBS) 是连贯记录的视频对象 (VOBs) 的集合。重写盘上的视频对象 (VOBs) 和单元与 DVD 只读光盘的视频技术规格下不是完全应允的, 如 D2 和 D4 所披露的那样。允许或要求如下例外:

1) DVD 视频技术规格要求一个视频对象 (VOB) 起始于等于零的系统时钟基准 (SCR)。DVD-VR 盘不要求这一点。

2) 来自一个视频对象 (VOB) 的视频流显示不必起始于顶部区域, 也不必终止于底部区域。

- 3) DVD 视频技术规格规定对视频对象 (VOBs) 和单元增量计数。当第一次记录盘的时候, 一般地说要求能够满足。然而, 当旧的记录被 (部分地) 重写时, 或者当用户编辑时, 要保持增量计数是不可能的。为了克服这方面的问题, DVD-VR 格式要求全部视频对象 (VOBs) 的视频对象识别数 (VOB ID) 等于 '1'。除此之外, 单元 ID 数 (除 255 以外) 保持唯一, 但允许它们是非连续的。
- 4) 视频对象 (VOBs) 和单元含有导航包 (NV_PCK), 导航包具有前进基准以便于向前搜索。在记录的时刻, 某些这样的前进基准是不知道的, 因此必须用数值编码, 这些数值使得传统的重放设备以可接受的方法运转。
- 5) 导航包 (NV_PCK) 也包含一个参数, 该参数规定视频对象 (VOB) 的最后视频帧显示的终止时间。这个参数在所有情况下都不能被实时校正。为了解决这个问题, 将为这个参数将被记录一个大数。视频对象 (VOB) 末尾处的一个缓冲单元保证在重放期间永远达不到视频对象 (VOB) 末尾。

关于记录, 注释如下:

- 用于视频标题组 (VTSTT_VOBS) 中的标题用的视频对象组可划分成相邻片的集合, 称为记录, 它不需要同视频对象 (VOBs) 相一致。记录包括整数个 MPEG-2 包。

记录与划分的内容有关, 正如给用户介绍的那样。

关于全标题, 播放目录和自由空间, 注释如下:

- 对于每个记录, 创建两个 1_序列_PGC_标题 (One-Sequential_PGC-Title): 一个全标题, 一个播放目录。全标题定义按视频标题组 (VOBS) 中分配次序记录的所有完整单元 (除缓冲单元外) 的重放。播放目录可以不同于全标题。倘若如此, 它就定义全标题播放的单元子集的重放。

- 全标题和播放目录各自表示为 VMGI 中标题搜索指针表的一个标题 (TT_SRPT) 和 VTSI 中 _标题搜索指针表第 _部分的一个标题单元 (TTU) (VTS_PTT_SRPT)。播放目录和对应的全标题指向相同的程序链 (PGC), 除非对播放目录记录不同的程序链 (PGC)。

全标题和播放目录标题是真实的标题，除非它们被标记为自由空间。当一个全标题被用户删除时，标题搜索指针表（TT-SRPT）中的全标题和播放目录二者都被通过设定的唯一重放类型值（TT-PB-TY）标记为自由空间。如果两个连续的全标题都被删除，标题搜索指针表（TT-SRPT）登录项就应合并成一个新的标题。同时有关的播放目录也被合并并且标记为自由空间。在 VTS 标题 VOBS 末尾或超过 VTS 边界处光盘上有用的自由空间不反映在 TT-SRPT 中。图 6 绘出了找到一个标题的 PGC I 的例子。

在图 6 里面，给出了如下的数据结构：标题重放型（TT-PB-TY），-标题-部分的数目（PTT-Ns），VTS 标题数（VTS-TTN），PGC-数目（PGCN），程序数（PGN），VTS 程序链信息表起始地址（VTS-PGCI-SA），程序链信息表（PGCIT），角度数（AGL-Ns），标题的源-ID-区域（TT-PTL-ID-FLD），VTS 数（VTSN）和原始 ID-区域（PTL-ID-FLD）。

每个标题（除最后的播放目录标题和最后的全标题以外）都通过关联的程序链信息（PGCI）中的连接 PGCN 指令连接到下一个标题。最后播放目录和最后全标题的程序链信息（PGCI）包含对标题菜单的 CallSS。如果标题标记为自由空间，这条指令就作为预命令储存在程序链信息（PGCI）中。反之，指令就作为后命令被储存。

DVD-VR 光盘上的全标题数等于播放目录数，最大值为 49。标题可以细分成最多 99 章（-标题-部分）。一张盘上的所有全标题的最大章数为 254。

在下面，将给出与只读格式比较的限制和修改。

如已经透露的，参考图 1，正是一个视频标题组记录在光盘上。图 2 绘出了如图 1 所示的视频管理器（VMG）区内视频管理器通用信息（VMGI）的数据结构。正如图 1 中那样，显示控制信息（PCI）和数据搜索信息（DSI）在图 2 中没有示出，虽然这条信息分散在用于视频管理器菜单的视频标题组（VMGM-VOBS）中每个视频对象单元（VOBU）内的相应导航包（NV-PCK）。

关于视频管理器信息管理表（VMGI-MAT），提供者唯一 ID（PVR-ID）的前 8 个字节包含字符串‘DVD-VR01’。作为预命令，第一个播放程序链（FP-PGC）仅仅包含对标题菜单的一个 JumpSS。

标题搜索指针表（TT-SRPT）由两个相等长度的扇区组成。前半

包含 N 个播放目录的指针，后半包含 N 个全标题的指针。播放目录以及全标题都按视频对象（VOBS）中第一个用到的单元的起始地址增加的次序排序。所有标题都是 1-序列的_PGC-标题，对于标题时间-播放()和时间-搜索()都被阻塞。对于与自由空间关联的标题，-标题-部分-播放()和-标题-部分搜索()应被阻塞，对其它标题它们不被阻塞。表 1 列出允许的重放类型，如标题-重放-类型（TT-PB-TY）区域所表明的那样。

表 1 TT-PB-TY 允许的数值

TT-PB-TY 数值	标题类型
0000 0101b	不是最后播放目录也不是最后全标题的真实标题
0001 0101b	是最后播放目录或最后全标题的真实标题
0000 0111b	自由空间标题

10

视频管理器菜单程序链信息单元表

（VMGM-PGCI-UT）仅仅连接到标题菜单。应只有一个语言单元。视频管理器菜单存在于这个语言单元中。

在视频标题组属性表（VTS-ATRT）以后，视频管理器菜单单元地址表（VMGM-C-ADT）被限制在最多 170 个单元，视频管理器菜单视频对象单元地址映射（VMGM-VOBU-ADMAP）限制在最多 511 个 VOBUs。视频管理器区（VMG）的保留部分被视频管理器菜单视频对象组（VMGM-VOBS）和视频管理器信息（VMGI-BUP）的备份占用。

20 参照图 3，来讨论视频标题组信息（VTSI）。因为根菜单只包含虚假的程序链（PGC）并且不允许其它的菜单，所以视频标题组（VTS）菜单没有相联系的视频对象数据。结果，视频标题组菜单的单元地址表（VTSM-C-ADT）和视频标题组的视频对象单元的地址映射（VTSM-VOBU-ADMAP）都不存在。

25 视频标题组信息管理表（VTSI-MAT）包含如下的区域（图中没有示出）：

- VTS 视频属性表

(VTS_V_ATRT) (视频压缩模式遵守 MPEG-2),

- 音频流的数目 (VTS_AST_Ns)

描述在这样的 VTS 中所使用的不同音频流属性组的数目,

5 - VTS 音频流属性表

(VTS_AST_ATRT), 列出为这个 VTS 所定义 (也许用, 也许不用) 的不同音频流属性组。每个标题的 PGCi 定义哪一组被实际使用,

- 子图像流的数目

(VTS_SPST_Ns) (在这个 VTS 中设定为 1) 以及

10 - VTS 子图像流属性表

(VTS_SPST_ATRT) (此表中全部区域都为零)

视频标题组信息 (VTSI) 还包括另外一个视频标题组-标题-部分搜索指针表 (VTS_PTT_SRPT), 其中标题单元按标题搜索指针表 (TT_SRPT) 中的标题那样相同的次序记录。

15 接下来是视频标题组程序链信息表 (VTS_PGCIT)。视频标题组程序链信息 (VTS_PGCI) 搜索指针的数目等于标题搜索指针表

(TT_SRPT) 中的标题数目。搜索指针以与标题次序相同的次序记录。对于阻塞模式、阻塞类型和源 ID 区域 (PTL_ID_FLD), 所有程序链 (PGCs) 都是以比特零为入口的 PGC。当播放目录等于相关联的全标题时, 它们的视频标题组程序链信息数值的起始地址 (VTS_PGCI_SA) 是等同的。

关于视频标题组菜单程序链信息单元表 (VTSM_PGCI_UT), 注释如下。视频标题组菜单语言单元的数目如在 VTSM_PGCI_UTI 中规定的那样应为 1。有正好一个视频标题组菜单语言单元搜索指针

25 (VTSM_LU_SRP)。视频标题组菜单存在区域 (VTSM_EXST) 应包含数值 (1000 0000b) 用来表明仅有根菜单存在。视频标题组菜单语言单元 (VTSM_LU) 只包含一个程序链信息搜索指针 (VTSM_LU_SRP)。对于视频标题组菜单程序链 (VTSM_PGC) 的视频标题组菜单程序链类别参数 (VTSM_PGC_CAT) 包含数值 (8300 0000h), 它表明关联的程序链 (PGC) 对于根菜单是登录条目 PGC。正好有一个视频标题组菜单程序链信息 (VTSM_PGCI)。

30 视频标题组时间映射表 (VTS_TMAPT) 包含出现在光盘上所有标

题的视频标题组时间映射 (VTS-TMAPs)，但是不包含任何映射登录条目。

参照视频标题组单元地址表 (VTS-C-ADT)，包含在视频标题组 (VTS-VOB-Ns) 中视频对象数目的参数包含数值 '1'。应注意的是，
5 VTS-VOB-Ns 不反映重写盘视频对象组中 VOBs 的实际数目。之所以设定为 1，是因为所有的 VOBs 的 VOB ID 数都设定为 '1'。所有视频标题组单元段信息 (VTS-CPI) 对于视频标题组视频对象 ID 数 (VTS-VOB-IDN) 有相同的数值 ('1')。正好 254 个 VTS-CPI 区块按 VTS-C-IDN (从 '1' 起始，增加到且包括 '254') 记录。不被真实标题的任何 PGC 参考的视频标题组单元片的起始地址和终止地址 (VTS-CP-SA 和 VTS-CP-EA) 包含数值 (0000 0000h)。应注意的是，
10 被自由空间标题的 PGC 参考的单元片包含零起始地址和零终止地址。

关于视频标题组视频对象单元地址映射 (VTS-VOBU-ADMAP)。要注释的是，完全包含在 VTSTT-VOBS 中的 VOBUs 的所有视频对象单元 (VOBU) 起始地址以升序列在这里。应注意的是，作为部分自由空间的 VOBUs 的 VOBUs 起始地址也包括在 VTS-VOBU 地址映射中。

参照图 5，下一步将给出标题程序链的程序链信息区 (PGCI) 结构。这个结构包括程序链通用信息区 (PGC-GI)，程序链命令表 (PGC-CMDT)，单元重放信息表 (C-PBIT) 和单元位置信息表 (C-POSIT)。
20

关于程序链通用信息 (PGC-GI)，应注意的是，程序链音频流控制表中的有效性标志符 (PGC-AST-CTLT) 之一确切地设为 (1b)。当第 i 个有效性标志符被设定，为这个视频标题组 (VTS) 定义的第 i 个音频流参数组对于这个程序链 (PGC) 就是有效的。解码音频流数
25 总是 '0'。

程序子图像流控制表 (PGC-SPST-CTLT) 中的第一个程序链子图像流控制 (PGC-SPST-CTL) 的有效标志设为 (1b)。程序子图像流控制表 (PGC-SPST-CTLT) 的所有其它比特都含有数值 (0b)。

程序链导航控制 (PGC-NV-CTL) 中的程序重放模式设定为有顺序的重放。静止时间值设定为非静止。
30

PGC 命令表 (PGC-CMDT) 准确地包含三个命令。按照这个版本的技术规格，实际上只有一个命令被使用 (用于标题连接)，其它两个

命令是 NOP 命令（0000 0000h）。标题连接使用哪个命令在表 2 中定义。

表 2 PGC 中的命令

与……联系的 PGC	包含……	作为一个……
在 TT_SRPT 中,不是最后播放目录或不是最后全标题的真实标题	LinkPGCN 到下一个真实标题的 PGC	后命令
在 TT_SRPT 中,是最后播放目录也是最后全标题的真实标题	CallSS 到标题菜单	后命令
自由空间标题	LinkPGCN 到下一个真实标题的 PGC	预命令

5

关于单元重放信息表（C-PBIT）：单元不是角度区块的一部分并且不存在于交叉存取区块中。

关于单元位置信息表（C-POSIT）：PGC 中所有单元的视频对象的标识数包含数值‘1’。 应注意的是，在 DVD-VR 盘上，所有的 VOBs 都有相同的 VOB-IDN。

10

允许在单元重放信息中设置无缝重放标志的单元的单元 ID 数与前一个单元 ID 数加 1 不同。

15

关于显示控制信息（PCI），应注意的是，修改一个播放目录可以要求将一个单元分成两个新的单元。在那种情况下，单元消逝时间（在 PCI-GI 中的 C-ELTM）的所有数值都将在第二单元所有 PCI 区域中被修改。

下面给出根据用于只读盘的 DVD 视频格式的,用于承载实时流属性的附加数据区域。

20

如表 3 所示，在这个技术规格中重新定义了显示控制信息的通用信息（PCI-GI）的最后保留的 32 个字节。

表 3PCI-GI 末尾保留区域的重新定义

	内容	字节数
--	----	-----

保留	保留	16 字节
(8) PCI_GI_XI	PCI_GI 扩展信息	1 字节
(9) RT_V_ATR	视频属性	1 字节
(10) RT_AST_ATR	音频流属性	1 字节
保留	保留	13 字节
	总计	32 字节

PCI_GI_XI 识别申请并规定扩展长度。如果在这个字节中所有比特为 0，紧随这个区域的 PCI_GI 的字节也是 0:

b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
申请标识符				扩展长度			

如果在 VTSI_MAT 中为该 VTS 定义的流属性必需被实时流属性否
5 决的话，那么申请标识符包含数值 (0001b)。反之，就包含数值
(0000b)。从包含这个区域的 VOB 的起始 PTM 直到终止 PTM 实时流
属性都是有效的。扩展长度定义跟随这个区域的该扩展字节数。如果
申请标识符是 (0001b)，它应包含数值 (0010b)；如果申请标识符
是 (0000b)，它应包含数值 (0000b)。

10 RT_V_ATR 描述实时视频流属性。

b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
投影 比例	保留	保留	源 图片 文字 方框	保留	电影 摄像 模式		

投影比例，源图片文字方框和电影摄像模式的意义同只读盘的
DVD 技术规格定义的那样。

RS_AST_ATR 描述实时音频流属性:

b7	b6	b5	4b	b3	b2	b1	b0
保留				环绕类型		保留	

环绕类型如同只读盘的 DVD 技术规格定义的那样。关于数据搜索信息 (DSI)，应注意的是，所有的 VOBs 分配在连续区块中并且没有角度。

关于数据搜索信息通用信息 (DSI-GI)，应注释的是视频对象 ID 数 (VOB ID) 总是 1。另外没有要求单元 ID 数在视频对象中从 1 起单调地增加。以下的法则将应用于单元 ID:

- 单元 ID 在属于相同单元的所有 VOUBs 中都是相等的
- 真实标题使用的单元由它们

的单元 ID 唯一地识别

10 应注意的是，修改一个播放目录可能要求将一个单元分成两个新的单元。在那种情况下，单元消逝时间的所有值 (DSI-GI 中的 C-ELTM) 都将在第二个单元所有 DSI 区域中更新。

关于视频对象，要注释的是，如果第一个单元不被任何标题使用的话，整数倍的 MPEG-2 程序流包会从 VOB 的该单元的开头丢失。一个 VOB 的最后单元是一个缓冲单元。

要注意的是，VOBs 之间的无缝连接被排除。

在一个 VOB 内只允许有一个音频流。音频解码流数是 '0'。

20 在一个 VOB 内只允许有一个子图像流，子图像解码流数是 '0'。一个子图像单元 (SPU) 的数据，完全包含在一个 VOBU 内。SPU 有效性周期将不在 VOBU 的 PTM 起始前起始，也不晚于 VOBU 的 PTM 终止结束。

用于重写光盘的 DVD 视频格式不完全等同于用于只读盘的 DVD 视频格式。其差别在于：(1) 数据分配法则和 (2) 实时数据流中的导航数据的某些细节。一般地说，第一种差别对于 DVD 视频播放器没有后果。作为第二种差别的结果，某些情况下，具有重写盘的 DVD 视频重放设备的诈骗模式行为不总是精确地与预记录盘相同。制造商可以按照下文给出的指导原则改善 DVD 视频播放器和重写盘之间的兼容性。

30 关于 VOBs 结构，在可重写的 DVD 视频盘上，视频对象组数据结构的某些法则不同于对于只读盘的法则。DVD 视频播放器将重放可重

写光盘,当可重写光盘鲁棒性很好,而不是:

- VTSTT_VOBS 中 VOBs 非顺序编号
- 号
- VOB 内单元非顺序编号
- 5 - 存在残余的部分改写的单元
- 或‘激活’单元之间存在其它不用的数据。
- 修改的前进搜索指针的法

则,如下文定义的那样:

- 要求视频记录器至少填补正确的前进指针 FWDI (n), 当 $n \leq M$
- 10 时。前进指针 FWDI

(n) (在 $M < n \leq N$ 情况下) 含有最后的正确数值。对于 $n > N$, 前进指针指向当前单元的末尾。可重写盘上一个单元的持续时间典型地为 60 秒。

- 这就意味着对于前进搜索功能性来说,对于较低的速度 (2
- 15 $\times$, $4 \times$, $8 \times$), DVD 视频播放器仍然可以依赖 FWDI 指针。对于较高的速度,播放器仍然可以使用长距离的 FWDI 指针,不过在这种情况下它们指向当前单元的末尾。如果要求准确的快速搜索速度,可以通过挑选中间图像 (例如应用一个 FWDI (6) 指针) 或者适应图像的显示周期来调节速度。

- 20 图 7 示出按照本发明第一种实施例的记录设备。记录设备包括几个部件。一个部件是 A/V 输入部件 1。A/V 输入部件接收天线输入端子 2 和外部声音/图像输入端子 3 处的图像与声音信号。天线输入端子 2 适于接收卫星,地面或电缆源发射的广播调制 A/V 信号。外部声音/图像输入端子 3 适于接收一个音频或一个视频源各自直接产生的
- 25 非调制的音频信号或非调制的视频信号。

- 图 8 较详细地绘出 A/V 输入部件 1。连接天线输入端子 2 的调谐器 5 把调制的 A/V 天线信号解调,并输出已解调的信号给适当的信号分离器 6 将音频信号与视频信号分离。一个音频 A/D 转换部件 7 输出一个数字音频信号 A,而包括一个视频 A/D 转换器的 NTSC/PAL/SECAM
- 30 解码部件输出一个数字视频信号 V。这些信号 A 和 V 被输出到编码/解码部件 9,图 9 中较详细地绘出。编码/解码部件 9 压缩并通过各自的音频编码器 10 和视频编码器 11 将信号 A 和 V 编码,然后使用一个

多路复用器 12 把它们转换成多路传输的和压缩的流, 这个流遵守视频记录技术规格。为此目的, 音频编码器 10 和视频编码器 11 按照压缩的具体标准 (比如举例说, 音频和视频的 MPEG-2), 适于实现源压缩。

- 5 经信道缓冲器 13 把压缩的和多路传输的流提交给驱动部件 14, 该信道缓冲器吸收起源于断断续续记录和从光盘的数据复制的速率波动。编码/和解码部件 9 同时还扩展驱动部件 14 从记录介质读取的压缩的流, 并且分别输出一个音频信号 A 和一个视频信号 V 给 A/V 输出部件 15。为此目的, 编码/和解码部件 9 包括一个适当的用于对压
10 缩的音频和视频源信号解码的 A/V 解码器 16。

图 10 较详细地绘出的 A/V 输出部件 15, 输出部件 15 包含一个音频 D/A 转换器 17, 转换器 17 把声音信号输出给外部声音输出端子 18。另外, A/V 输出部件 15 还包含一个视频编码器-D/A 转换器部件 19, 用于将视频信号输出给外部图像输出端子 20。

- 15 图 12 较详细地绘出了驱动部件 14。这个部件 14 接收编码/解码部件 9 产生的压缩的流, 并且通过适当的误差校正处理部件 21 将一个误差校正码加到流上。接下来一个通道调制/解调部件 22 将带有误差校正码的流转换到适合于在记录介质 23 上记录的通道比特。在 DVD 盘情况下, EFM+调制方案正在被应用中。在记录介质 23 为光学类型的
20 的情况下, 记录和读取都是通过包含在光学头部件 25 中的激光进行的。激光功率控制部件 24 控制激光。从记录介质 23 反射的信号被放大器和波形均衡器电路 26 转换成两个数值的信号。合成的压缩流进一步被调制/解调部件 22 解调, 误差被误差校正处理部件 21 校正并经信道缓冲器 13 输出到编码/解码部件 9。

- 25 连接到放大器和波形均衡器电路 26 的伺服电路 27 控制相对记录介质 23 的光学头部件 25 的定位, 并通过控制旋转驱动装置 28 控制记录介质 23 的旋转速度。

- 系统控制部件 29 控制每个方块, 并进行文件控制, 控制信息管理以及信道缓冲器控制。为此目的, 提供系统控制处理部件 30, 它被
30 连接到装有适当操作系统的存储装置 31。操作者输入装置 32 和操作者输出装置 33 都被连接到存储装置 31。操作者输入装置 32 包括比如键入装置, 操作者输出装置 33 包括显示装置。

虽然参照发明中的优选实施例装置描述了本发明，但是要理解的是，这些不是限定性的例子。因此，其中的各种修改对那些本领域的技术人员都变得显而易见，没有违背本发明的范围，如权利要求书所阐述的那样。利用硬件和软件两种方法的都可以实现本发明，并且同样条目的硬件可以代表多个“装置”。此外，本发明在于每个和各个新颖的特点或特点的组合。同时要说明的是，字‘包含’不排除与权利要求书列出的那些以外的其它元件或步骤的存在。任何参考记号都不限制权利要求书的范围。

10 参考文献目录

(D1) 欧洲专利申请 EP724, 264

(D2) 美国专利 5, 784, 528

(D3) ISO/IEC13818-1: 1995 信息技术-运动图像和相关的音频信息通用编码：第一部分：系统（MPEG2-系统）

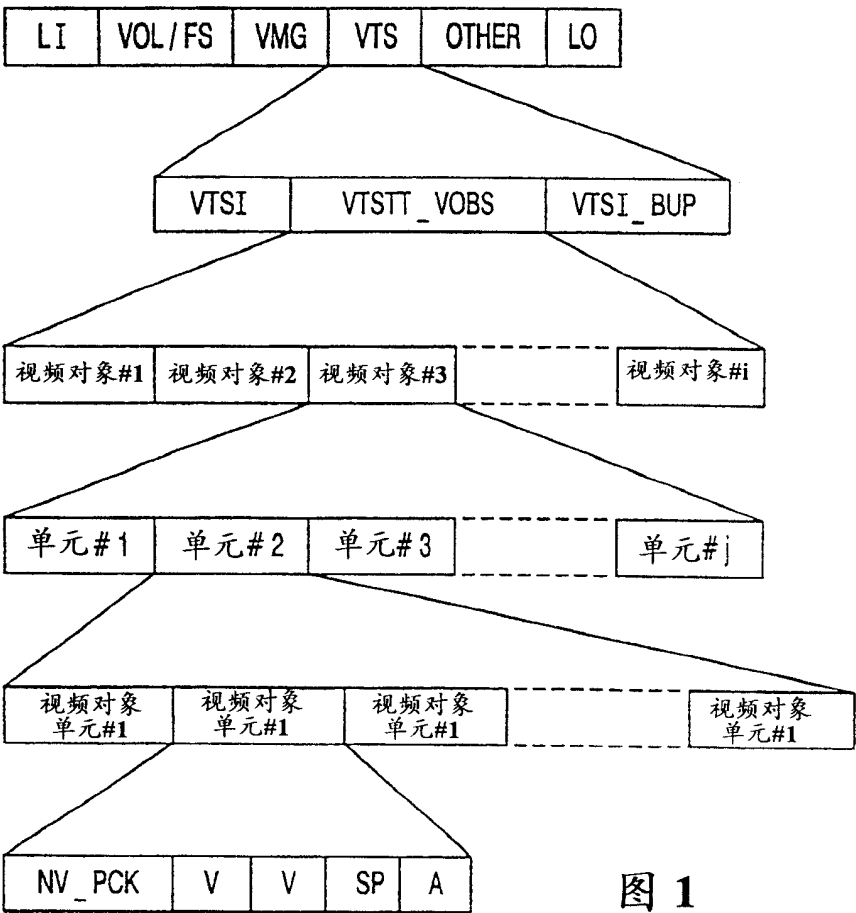


图 1

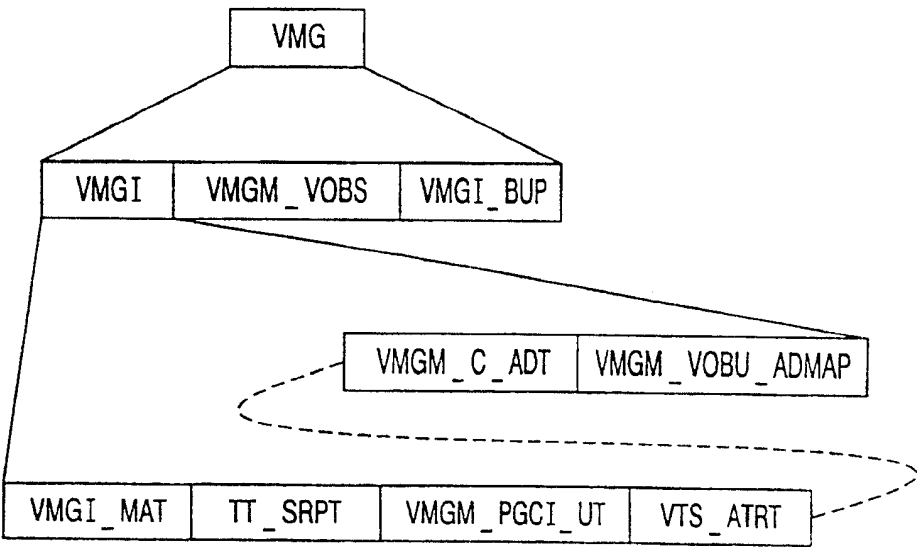


图 2

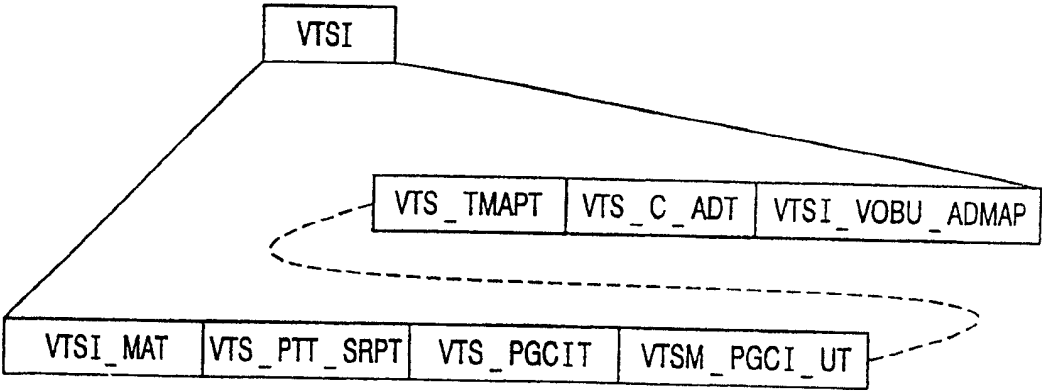


图 3

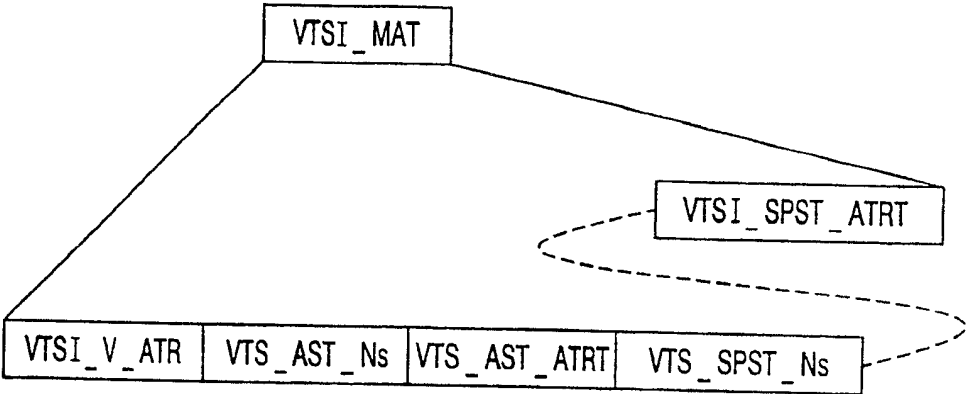


图 4

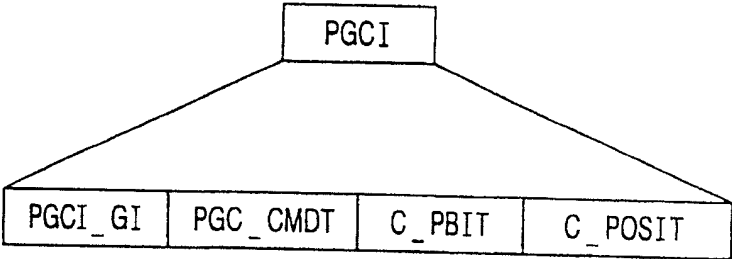


图 5

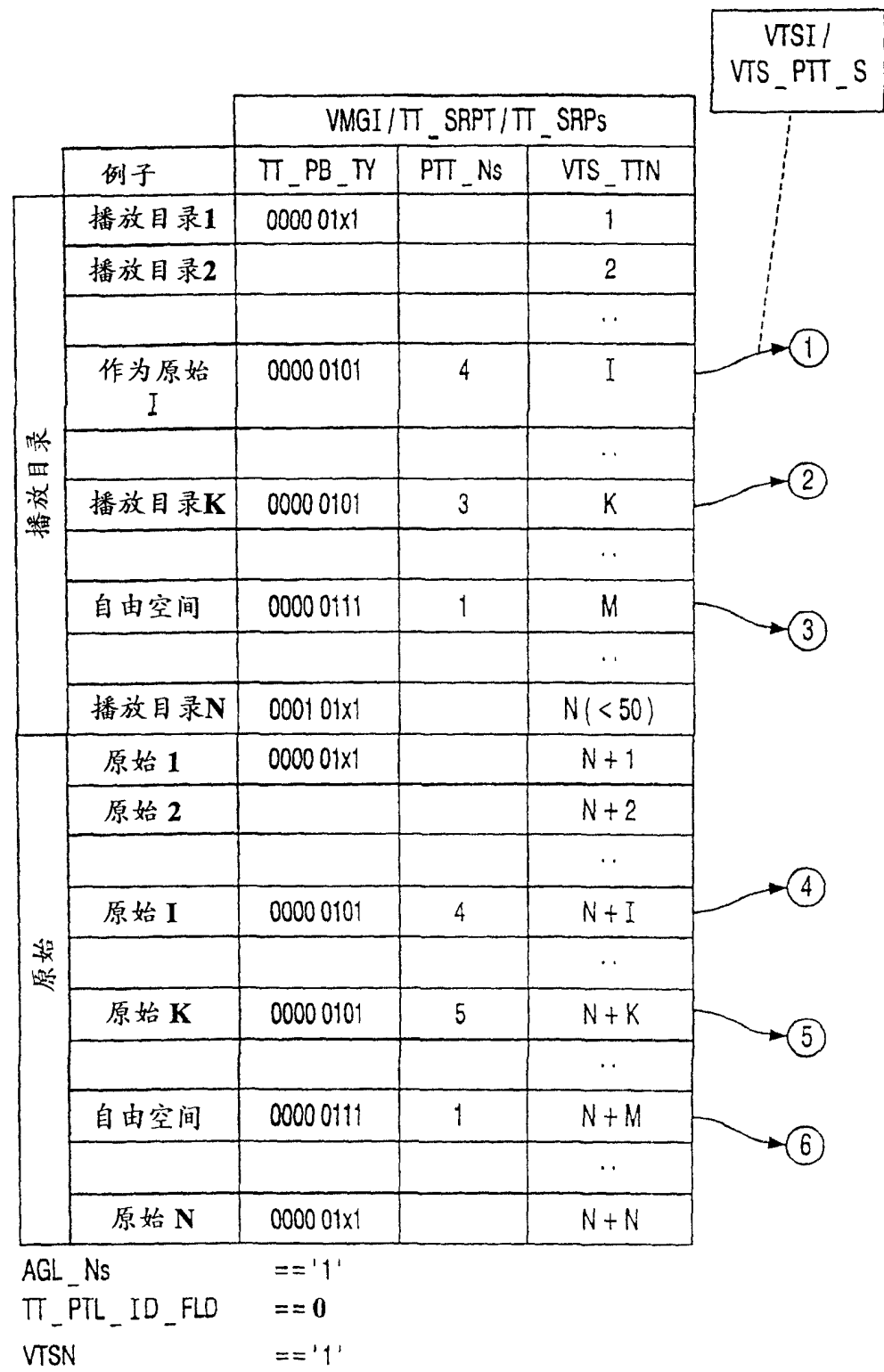


图 6A

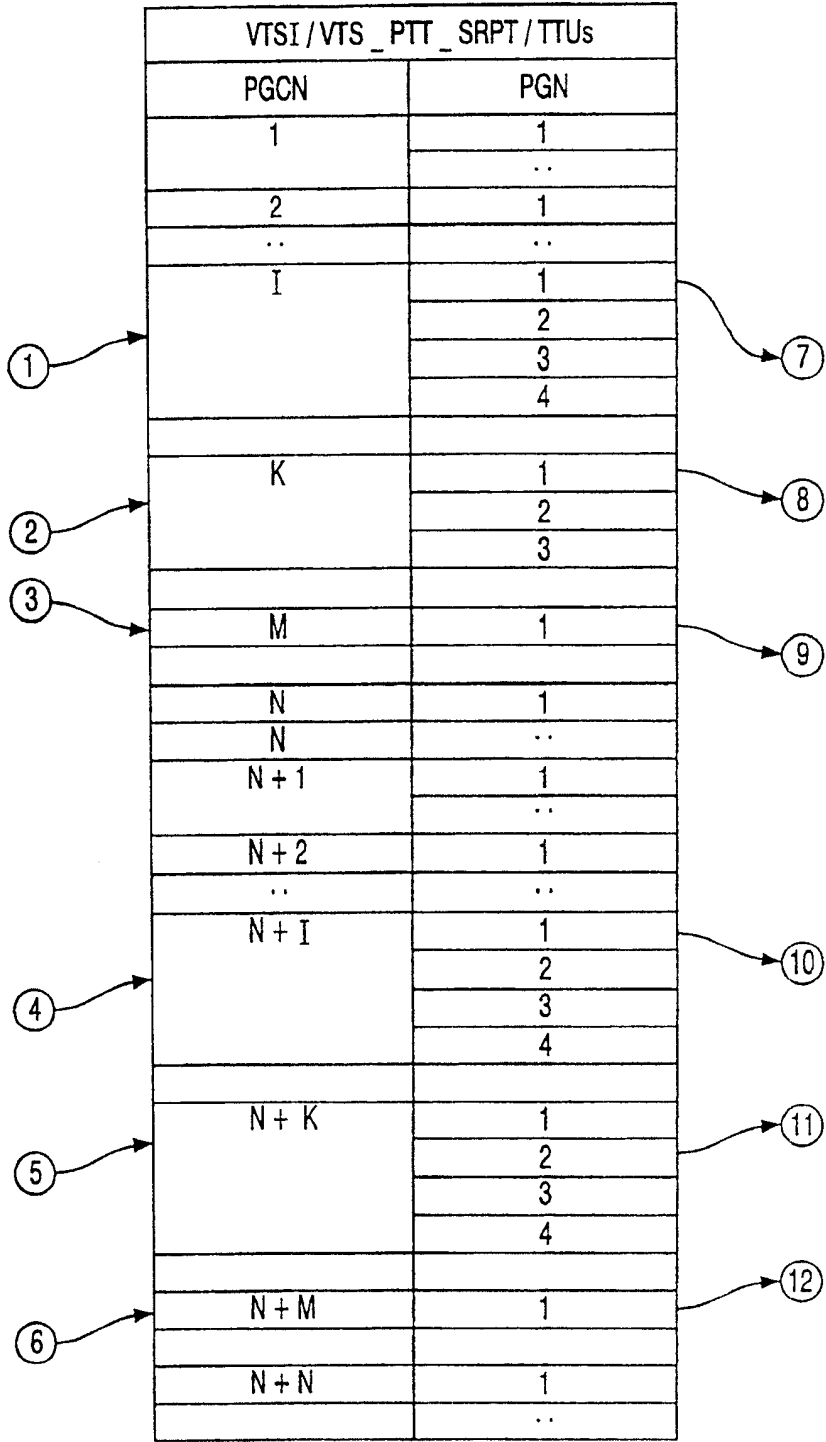


图 6B

VTSI/VTS_PGCIT/VTS_PGC I_SRP s	
VTS_TTN	VTS_PGC I_SA
1	
2	
..	
⑦ I	→ 原始 I PGC I
⑧ ..	
K	→ 播放目录 K PGC I
⑨ ..	
M	→ 自由空间 M PGC I
..	
N	
N + 1	→ 原始 1 PGC I
N + 2	→ 原始 2 PGC I
..	
⑩ N + I	→ 原始 I PGC I
..	
⑪ N + K	→ 原始 K PGC I
..	
⑫ N + M	→ 自由空间 M PGC I
..	
N + N	→ 原始 N PGC I

登录条目类型 == 1
阻塞模式 == 00b
阻塞类型 == 00b
PTL_ID_FLD == 0000h

相等的视频标题组_程序链信息_起始地址表示“没有THL”

图 6C

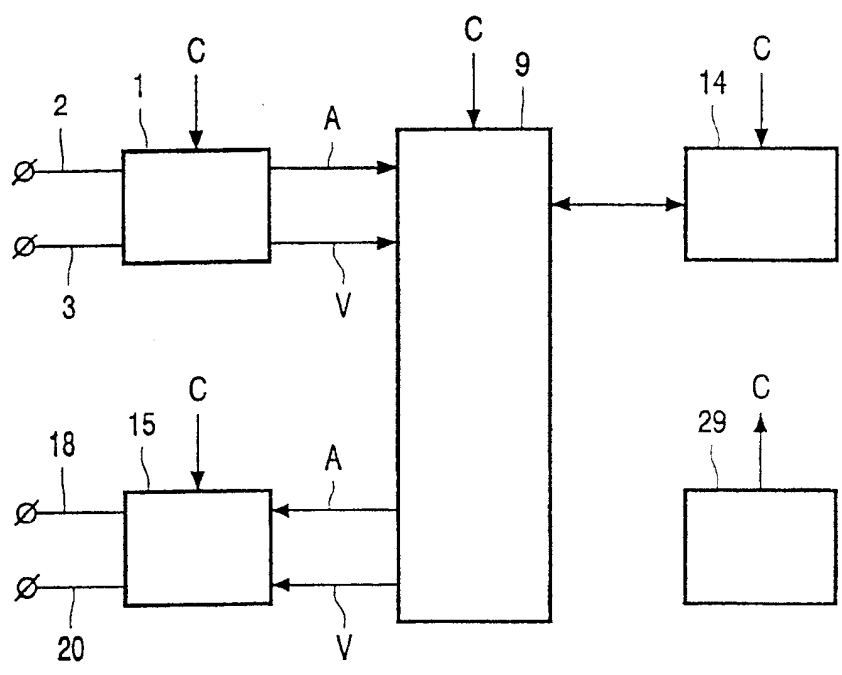


图 7

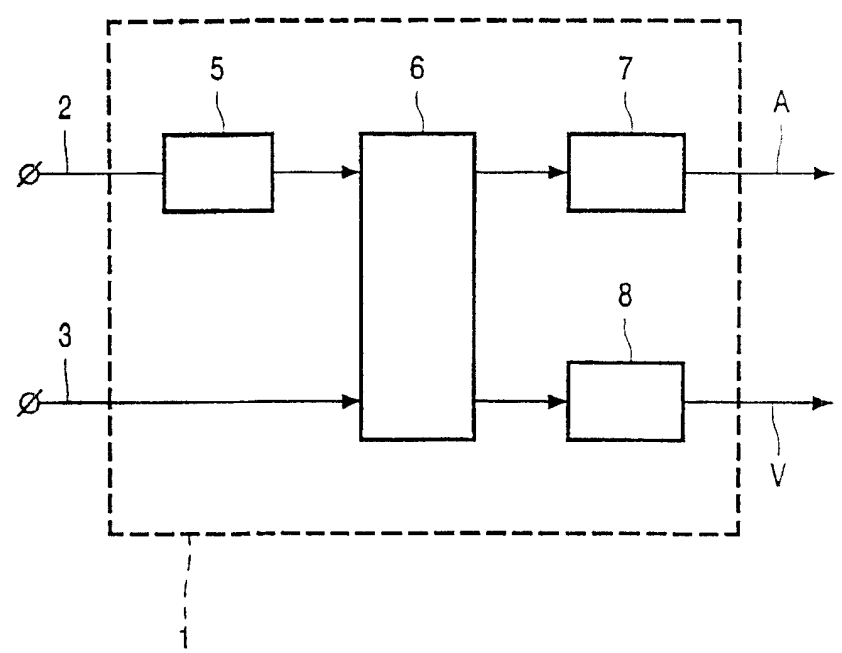


图 8

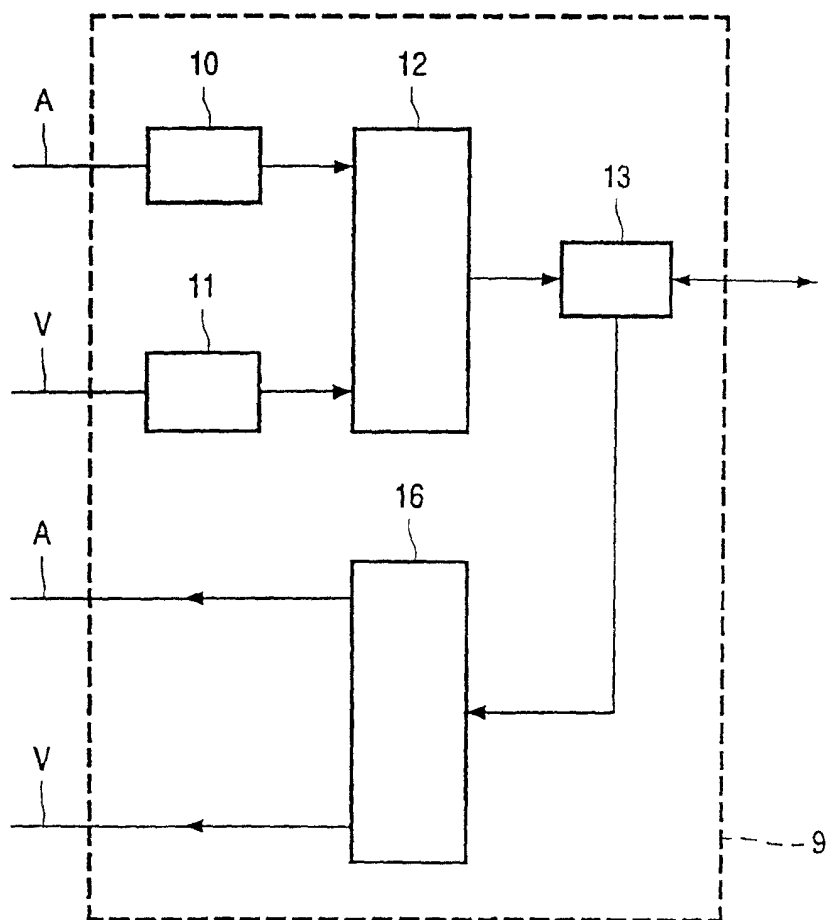


图 9

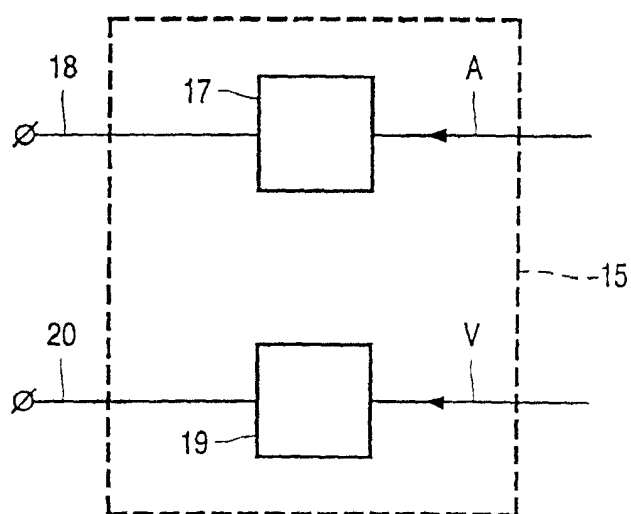


图 10

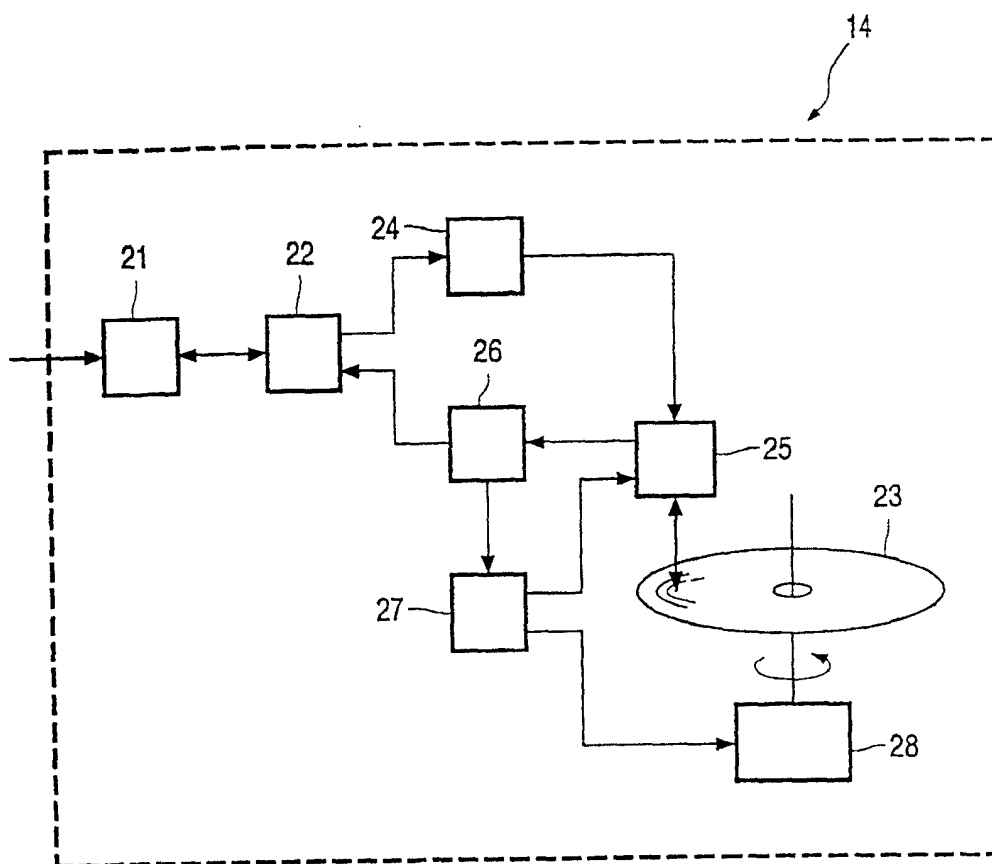


图 11

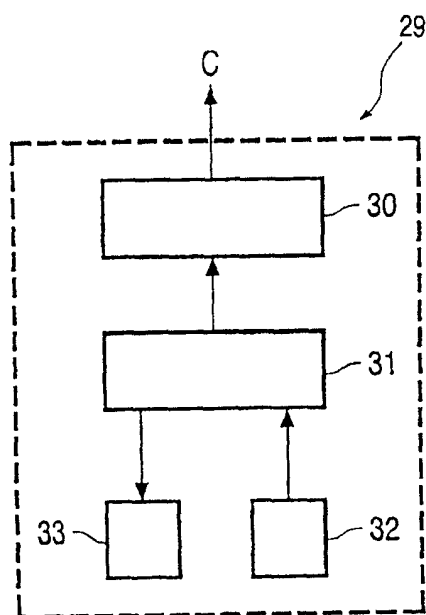


图 12