

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G06F 17/00 (2006.01)

H04N 5/91 (2006.01)

G11B 27/031 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200310124338.X

[45] 授权公告日 2007年4月25日

[11] 授权公告号 CN 1312609C

[22] 申请日 1996.4.8

[21] 申请号 200310124338.X

分案原申请号 96190307.4

[30] 优先权

[32] 1995.4.8 [33] JP [31] 108217/1995

[73] 专利权人 索尼公司

地址 日本东京都

[72] 发明人 神田健

[56] 参考文献

CN1049436A 1991.2.20

JP5-342267A 1993.12.24

US5404316A 1995.4.4

US5333091A 1994.7.26

CN1090113A 1994.7.27

EP0601749A1 1994.6.15

审查员 刘宇儒

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 马莹 邵亚丽

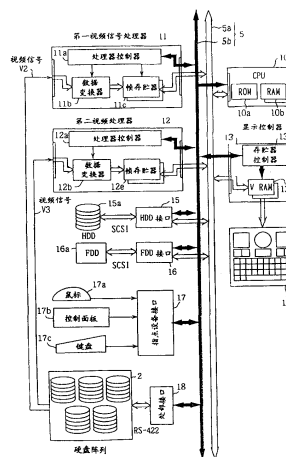
权利要求书 1 页 说明书 35 页 附图 12 页

[54] 发明名称

编辑系统

[57] 摘要

提供了一种数据显示设备和方法。该数据显示设备包括：第一显示部分，用于显示从源视频信号生成的第一视频信号的第一时间码；第二显示部分，用于显示从介质再现的第二视频信号的第二时间码，其中所述源视频信号被记录在所述介质上；第三显示部分，用于当将编辑开始点和编辑结束点标记在所述第一视频信号中时，基于所述第一时间码显示编辑开始点和编辑结束点的时间码；第四显示部分，用于当将编辑开始点和编辑结束点标记在所述第二视频信号中时，基于所述第二时间码显示编辑开始点和编辑结束点的时间码。



1. 一种数据显示设备，包括：

第一显示部分，用于显示从源视频信号生成的第一视频信号的第一时间码；

第二显示部分，用于显示从介质再现的第二视频信号的第二时间码，其中所述源视频信号被记录在所述介质上；

第三显示部分，用于当将编辑开始点和编辑结束点标记在所述第一视频信号中时，基于所述第一时间码显示编辑开始点和编辑结束点的时间码；

第四显示部分，用于当将编辑开始点和编辑结束点标记在所述第二视频信号中时，基于所述第二时间码显示编辑开始点和编辑结束点的时间码。

2. 一种数据显示方法，包括下面步骤：

显示从源视频信号生成的第一视频信号的第一时间码；

显示从介质再现的第二视频信号的第二时间码，其中所述源视频信号被记录在所述介质上；

当将编辑开始点和编辑结束点标记在所述第一视频信号中时，基于所述第一时间码显示编辑开始点和编辑结束点的时间码；

当将编辑开始点和编辑结束点标记在所述第二视频信号中时，基于所述第二时间码显示编辑开始点和编辑结束点的时间码。

编辑系统

本申请为以下专利申请的分案申请：申请日为1996年4月8日，申请号为96190307.4，发明名称为《编辑系统》。

技术领域

本发明涉及一种编辑系统。举例来说，本发明适用于编辑诸如体育报导或新闻报导等要求尽可能迅速报导的材料。

背景技术

美国专利5237648公开了一种视频编辑系统，具有计算机系统，包含存储器、显示器、视频源，和视频处理器/控制器，以及由鼠标等构成的用户接口设备构成的用户接口设备等，用来编辑视频记录。

发明内容

基于前面提到的要点而作出的本发明旨在提供一种能够实现高速实时编辑的编辑系统，并且与原有技术相比它是一个较小的系统。

考虑上述要点，本发明提供一种编辑系统，包括一个主记录重放设备和一个计算机，所述的主记录重放设备包括：(a)记录设备，(b)回放设备，所述的计算机包括：(A)用户界面设备；其中所述记录设备将外设连续提供的源视频数据实时地记录到记录介质上；所述回放设备在所述的记录设备向所述的记录介质上记录所述的源视频数据的同时，根据所述的计算机发出的回放命令，回放已记录在所述的记录介质上的视频数据；所述主记录重放设备还包括：(c)输出设备，它将与记录在所述的记录介质上的源视频数据相同的视频数据输出到所述的计算机作为第一视频数据，将所述的回放设备重放的视频数据输出到所述的计算机，作为第二视频数据；以及所述的计算机还包括：(B)视频处理器，它用于接收所述的第一视频数据和第二视频数据，从所述的第一视频数据产生表明所述第一视频数据的编辑开始点或编辑结束点的剪辑图像数据，从所述的第二视频数据产生表明所述第二视频数据的编辑开始点或编辑结束点的剪辑图像数据；(C)显示控

制设备，用于将与所述的用户界面设备有关的图形图像、所述的第一视频数据、所述的第二视频数据、所述的第一剪辑图像数据和所述的第二剪辑图像数据分别显示在显示设备的预定区域；以及(D)中心控制设备，它根据所述的用户界面设备的操作来控制所述的视频处理器和所述的显示控制设备。

本发明还提供一种用于对外设提供的源视频数据指定一需要的编辑周期的计算机系统，包括：(A)用户界面设备；(B)一个视频处理器；(C)显示设备；(D)存储器设备，其中，所述视频处理器用于从所述的源视频数据产生表明源视频数据编辑开始点或编辑结束点的剪辑图像数据；所述显示设备用于显示与所述的用户界面设备有关的图形图像和显示作为动态图像的所述源视频数据，也显示作为静态图像的所述的剪辑图像数据；所述存储器设备用于存贮所述的剪辑图像数据，还用于存贮记录把所述的剪辑图像数据记录在所述的显示设备中的显示位置的管理记录数据；以及该系统还包括：(E)中心控制设备，用于控制所述的视频处理器，使得在所述的视频数据作为动态图像显示在所述的显示设备上的状态下，在通过所述的用户界面设备标出所述的编辑开始点或编辑结束点时从所述的源视频数据中产生所述的剪辑图像数据；还用于控制所述的显示设备使得所述已产生的剪辑图像数据根据所述的存储器设备的管理记录数据显示在所述的显示设备的预定位置，其中，所述的中心控制设备登记一个从所述源视频数据的编辑开始点到所述源视频数据的编辑结束点的编辑周期，该编辑周期通过所述的用户界面被指定为一个事件，并且，所述的显示设备包括：用于显示所述的源视频数据的视频显示区；用于显示所述编辑开始点剪辑图像数据的编辑开始剪辑显示区；用于显示所述的编辑结束点剪辑图像数据的编辑结束剪辑显示区；用于并行显示所述的剪辑图像数据的剪辑显示区；用于并行显示表示所述登记的事件的剪辑图像数据的事件显示区；和用于并行显示表示重新安排过以便成为要求的显示顺序的所述事件的剪辑图像数据的节目显示区；所述的中心控制设备管理所述的管理记录数据，该管理记录数据包括：用于管理显示在所述的剪辑显示区中的剪辑图像数据的剪辑数据管理记录数据；用于管理显示在所述的事件显示区中的剪辑图像数据的事件数据管理记录数据和用于管理显示在所述的节目显示区中的剪辑图像数据的节目数据管理记录数据。

本发明还提供一种用于显示提供的源视频数据和显示表明所述的源视频数据标出的编辑开始点和编辑结束点的剪辑图像数据的显示管理设备具有：一个用于显示用户界面图形图像的区域；一个视频显示区，用于实时地以动态图像的形式显示所述的源视频数据；一个编辑开始剪辑显示区，用于显示新标出的表明编辑开始点的剪辑图像数据；一个编辑结束剪辑显示区，用于显示新标出的表明编辑结束点的剪辑图像数据；一个剪辑显示区，用于按照标记顺序显示所述的新标出的编辑开始点或编辑结束点之前暂时标出的剪辑图像数据；其中，所述显示管理设备还具有一个事件显示区，用于显示表明一事件的编辑开始点剪辑图像数据或编辑结束剪辑图像数据，所述事件是通过标记所述的编辑开始点和所述的编辑结束点而被登记的；以及一个节目显示区，用于显示表明所述事件的编辑开始点剪辑图像数据和编辑结束点剪辑图像数据，其中所述事件经过重新安排，使其处于要求的显示顺序，其中所述显示管理设备还包括：存储器设备，用于存贮：管理显示在所述的剪辑显示区中的剪辑图像数据的剪辑数据管理记录数据；管理显示在所述的事件显示区中的剪辑图像数据的事件数据管理记录数据和管理显示在所述的节目显示区中的剪辑图像数据的节目数据管理记录数据。

在本发明中，主记录重放设备包括输入/输出设备和记录重放设备，输入/输出设备用于接收实时输入的输入视频数据，还用于实时输出从输入视频数据得到的并作为第一视频数据的视频数据，以及实时地输出从记录介质重放的作为第二视频数据的视频数据；记录重放设备实际执行将实时输入的输入视频数据记录到记录介质上并同时将在所述的记录介质上的视频数据实时地重放的操作。计算机包括显示设备、第一视频数据和第二视频数据以及事件发生设备。显示设备用于用户界面的图形显示，该用户界面产生与所述的主记录重放设备的记录和重放操作相关的控制命令；第一第二视频数据由所述的主记录重放设备实时地提供；事件发生设备通过对显示在所述的显示设备上的用户界面的操作来执行根据第一视频数据制做第一事件的第一事件制做操作，通过对显示在所述的显示设备上的用户界面的操作来执行根据第二视频数据制做第二事件的第二事件制做操作；所述的第二事件制做操作与第一事件制做操作是互相独立完成的。由于采用了这样的编辑系统，能够实现高速实时编辑。

本发明还提供一种数据显示设备，包括：第一显示部分，用于显示从源视频信号生成的第一视频信号的第一时间码；第二显示部分，用于显示从介质再现的第二视频信号的第二时间码，其中所述源视频信号被记录在所述介质上；第三显示部分，用于当将编辑开始点和编辑结束点标记在所述第一视频信号中时，基于所述第一时间码显示编辑开始点和编辑结束点的时间码；第四显示部分，用于当将编辑开始点和编辑结束点标记在所述第二视频信号中时，基于所述第二时间码显示编辑开始点和编辑结束点的时间码。

本发明还提供一种数据显示方法，包括下面步骤：显示从源视频信号生成的第一视频信号的第一时间码；显示从介质再现的第二视频信号的第二时间码，其中所述源视频信号被记录在所述介质上；当将编辑开始点和编辑结束点标记在所述第一视频信号中时，基于所述第一时间码显示编辑开始点和编辑结束点的时间码；当将编辑开始点和编辑结束点标记在所述第二视频信号中时，基于所述第二时间码显示编辑开始点和编辑结束点的时间码。

附图说明

图 1 是本发明的编辑系统的总的结构说明图；

图 2 是计算机 1 的内部结构图；

图 3 是在计算机 1 的监视器 14 上显示的 GUI (图形用户界面) 图形显示图；

图 4 是剪辑数据、事件数据和节目数据用的第一管理记录数据图；

图 5 是剪辑数据用的第二管理记录数据图；

图 6 是事件数据和节目数据用的第二管理记录数据图；

图 7 是以表格形式给出的剪辑过的图像数据的标记顺序以及添加的索引号、剪辑号和事件号；

图 8 是已在剪辑显示区域 28、事件显示区域 29 和节目显示区域 30 的每一剪辑过的图像数据的显示图；

图 9A 是用于管理节目数据的管理记录数据的链路状态图；

图 9B 是用于管理事件数据的管理记录数据的链路状态图；

图 9C 是用于管理剪辑数据的管理记录数据的链路状态图；

- 图 10 是硬盘阵列 2 的内部结构示意图；
图 11 是这种编辑系统的初始化操作的流程图；
图 12 是本编辑系统的第一次标记操作的流程图；
图 13A 和 13B 是本编辑系统的第二次标记操作的流程图。

具体实施方式

下面将参照附图来说明本发明的一个最佳实施例。

[编辑系统的总结构的说明]

下面结合附图 1 来说明本编辑系统的总的结构。图 1 显示的是整个编辑系统的总的硬件结构。

本编辑系统包括计算机 1 和硬盘阵列 2。传送给计算机用于编辑视频数据的应用程序安装在计算机 1 中。安装在编辑计算机中的这个应用程序可以在计算机的操作系统下运行，它包括一个产生控制命令的 GUI (图形用户界面)。

在硬盘阵列 2 中，可多个硬盘连接在阵列上。通过控制硬盘阵列 2 实现从外部看来同时进行记录和重放。更具体说，实时的视频信号可以在记录的同时从硬盘重放。

计算机 1 和硬盘阵列 2 以 RS-422 接口通讯格式用通讯电缆互相连接起来。RS-422 接口通讯格式是一种视频信号和控制命令可以同时收/发的通讯格式。

输入到本编辑系统的输入视频信号 V1 是一个复合视频信号，它可由诸如摄像机摄取，或是从 VTR 或类似的设备输出。这个复合视频信号根据 SDI (串行数据接口) 的格式发送。本编辑系统输出的视频信号 V2 或 V3 也是一个复合视频信号，它也根据 SDI 格式发送。当然，无论是从本编辑系统输出还是输入到本编辑系统的视频信号均可以是可分量视频信号。同时，无论是从本编辑系统输出还是输入到本编辑系统的视频信号均不局限于数字视频信号，而可以是模拟复合视频信号。

本编辑系统的整个操作将结合图 1 加以说明。请注意，后面还将作详细的说明。用诸如视频摄影机取得的复合视频信号被分别地输入到计算机 1 和硬盘阵列 2。输入到计算机 1 的视频信号在编辑计算机 1 的监视器上显示。另一方面，输入到硬盘阵列 2 的视频信号被实时地编码并记录到硬盘上。

操作计算机 1 的工作人员可以通过操纵一指点设备，例如连在计算机 1 上的鼠标来指定一个编辑点，例如发送的 IN 点 (编辑开始点) 和 OUT 点 (编辑结束点)。而且通过显示在计算机 1 的监视器上的 GUI 可以产生一个编辑控制命令。这样生成的控制命令作为 RS-422 的控制命令发送到硬盘阵列 2 从而控制硬盘阵列 2 的重放。重放的视频信号 V3 显示在计算机 1 的监视器上并输出到外设。

[计算机 1 的内部结构的说明]

下面结合图 2 详细地说明计算机 1 的内部结构。计算机 1 提供系统总线 5、CPU 10、第一视频处理器 11、第二视频处理器 12、显示控制器 13、HDD 接口 15、FDD 接口 16、指点设备接口 17 和外部接口单元 18；其中系统总线 5 用于发送控制信号、视频信号等信号，CPU 10 用于控制整个计算机，第一、第二视频处理器 11、12 用于对视频信号进行图像处理等等，显示控制器 13 用于控制显示在视频监视器 14 上的视频信号以及控制 GUI 的图形显示，HDD 接口 15 用于控制本地硬盘驱动器 (本地 HDD) 15a，FDD 接口 16 用

于控制软盘驱动器 16a, 指点设备接口 17 用于产生基于指点设备发出的命令的控制数据, (这里所说的指点设备是诸如通常称为鼠标的光标控制设备 17a, 控制面板 17b 和键盘 17c), 外部接口单元 18 用于提供软件驱动程序来完成 RS-422 通讯格式的计算机 1 与硬盘阵列 2 之间的数据通讯。

系统总线 5 是进行计算机 1 中视频数据、命令数据、地址数据等数据的通讯的模块, 它包括: 用于发送视频数据的图像数据总线 5a 和用于发送控制信号的命令数据总线 5b。第一视频处理器 11 和第二视频处理器 12、显示控制器 13、HDD 接口 15、FDD 接口 16 分别连接在图像数据总线 5a 上。从而, 第一视频处理器 11、第二视频处理器 12、显示控制器 13、HDD 接口 15 和 FDD 接口 16 之间通过图像数据总线 5a 相连, 所以视频数据可以在这些模块之间传送。另一方面, CPU 10、第一视频处理器 11、第二视频处理器 12、显示控制器 13、HDD 接口 15、FDD 接口 16、指点设备接口 17 和外部接口单元 18 都连接到命令数据总线 5b 上, 也就是说, 计算机 1 中的所有模块通过命令数据总线 5b 相连。

CPU 10 是控制整个计算机的模块。CPU 10 提供了 ROM 10a, 用于存贮计算机 1 的操作系统, 还提供了 RAM 10b, 用于通过加载来存贮记录在硬盘 15a 上的应用程序。启动计算机 1 时, CPU 10 根据存贮在 ROM 10a 中的操作系统运行程序软件。另外, 当在此操作系统下运行应用程序时, CPU 10 读出记录在硬盘驱动器 15a 的硬盘上的应用程序并将其装载到 CPU 10 中的 RAM 10b 中。

第一视频处理器 11 是接收和变换输入到计算机 1 的第一复合视频信号并暂存转换后的复合视频信号的模块。具体来讲, 第一视频处理器 11 包括一个处理器控制器 11a, 一个数据变换单元 11b、一个帧存贮器 11c, 其中处理器控制器 11a 用于控制整个视频处理器 11, 数据变换单元 11b 用于将收到的模拟复合视频信号变换为数字分量视频数据, 帧存贮器 11c 用于暂存从数据变换单元 11b 输出的若干帧的视频数据。

处理器控制器 11a 输出数据变换用的控制信号以及控制从已输入的复合视频信号 V2 提取时间码的控制信号给数据变换单元 11b。另外, 处理器控制器 11a 输出一个控制帧存贮器 11c 的读/写时序和读/写地址的控制信号。具体地讲, 处理器控制器 11a 控制着帧存贮器的读时序从而使得输出到显示控制器 13 的时间码与视频数据(帧数据)相一致。

数据变换单元 11b 根据处理器控制器 11a 发出的控制信号将模拟复合视频信号变换成分量视频信号，再转换成数字视频数据。这时，时间码被提取。变换成数字的视频数据输出到帧存贮器 11c，提取的时间码输出到处理器控制器 11a。

下面将说明时间码的发送和提取方式。复合视频信号 V2 是模拟复合视频信号，它在输入视频信号的垂直同步期间 S1 被叠加了时间码。这个时间码是在垂直消隐期间插入 14H 与 16H 或 12H 与 14H 两行的信号，称为 VITC（垂直区间时间码）。本实施例中，由时间码发生器产生的时间码与外部正向空中广播的系统同步，它作为本实施例中的时间码来使用。也可使用内部发生器所产生的时间码，此内部时间码发生器设置在硬盘阵列 2 中。在本实施例中，编码后的时间码如上所述的那样叠加在复合信号上。在时间码从复合视频信号提取的情况下，当模拟信号变换成数字数据时，时间码可以仅仅通过在垂直同步期间对变换成数字后的时间码进行解码的方法来很容易地提取出来。

数字变换后的视频数据暂存于帧存贮器 11c 中。帧存贮器 11c 的读/写时序由处理器控制器 11a 来控制。帧存贮器 11c 包括两个帧存贮器，每个帧存贮器的容量为 2M 字节，总共有 4MB 的容量。存贮在帧存贮器 11c 中的视频数据是 1520 象素 × 960 象素的视频数据，因而可以有二帧的视频数据存贮在上面的帧存贮器中。1520 象素 × 960 象素的视频数据根据处理器控制器 11a 发来的读出控制命令进行读出。从帧存贮器 11c 读出的视频数据不是 1520 象素 × 960 象素的视频数据，即不是全部的象素，而是经过稀化的视频数据，数据量为 380 象素 × 240 象素。这里对数据量稀化仅意味着通过降低对帧存贮器读出的视频数据的采样率到原来的 1/4 来减少读出的视频数据的量。读出的 380 象素 × 240 象素的视频数据通过图像数据总线 5a 输出到显示控制器 13。

第二视频处理器 12 与第一视频处理器 11 具有完全相同的结构。也就是说，处理器 12 包括一个处理器控制器 12a，一个数据变换单元 12b 和一个帧存贮器 12c，其中，处理器控制器 12a 用于控制整个处理器 12，数据变换单元 12b 用于将收到的模拟复合视频信号变换为数字分量视频数据，帧存贮器 12c 用于暂存从数据变换单元 12b 输出的若干帧视频数据。第一、第二视频处理器 11、12 之间的差别在于第一视频处理器 11 输入的是复合

视频信号 V2，而第二视频处理器 12 输入的是复合视频信号 V3。

复合视频信号 V2 是在硬盘阵列 2 中的输入视频信号 V1 的垂直同步期间叠加了时间码的视频信号，因此，在时间上 V2 与实时输入的输入视频信号是同样的视频信号，也就是说，存贮在帧存贮器 11c 中的视频数据与输入视频信号数字化处理后的视频信号有同一视频数据。

复合视频信号 V3 是根据计算机 1 的指令从硬盘阵列重放的视频信号，因此，在时间上复合视频信号 V3 是与输入视频信号 V1 无关的视频信号，后面还将详细说明这点。当操作人员指定了需要重放到计算机 1 的视频数据时，计算机 1 就会给硬盘阵列 2 输出一个回放命令。硬盘阵列 2 就响应计算机 1 发出的命令而重放由操作人员指定的视频数据和与之相应的时间码。请注意，时间码和视频数据的存贮是使它们在每个帧单元彼此对应。后面将说明硬盘阵列的详细结构。重放的时间码是在重放的视频数据的垂直同步期间叠加的，此后视频数据变换为模拟复合视频信号 V3 以待发送并输出给计算机 1。

提供给第二视频处理器的复合视频信号 V3 以 380 象素 × 240 象素的数字视频数据传送给显示控制器 13，与提供给第一视频处理器的视频信号相似，V3 也是通过数据转换单元 12b 和帧存贮器 12c 传送的。

显示控制器 13 是控制显示在监视器 14 上的数据的控制模块。显示控制器 13 包括一个存贮器控制器 13a 和一个 VRAM(视频随机存取存贮器) 13b，存贮器控制器 13a 根据计算机 1 的内同步来控制 VRAM 13b 的读/写时序。在 VRAM 13b 中，来自第一视频处理器 11 的帧存贮器 11c 的视频数据，来自第二视频处理器 12 的帧存贮器 12c 的视频数据以及来自 CPU 10 的图像数据根据来自存贮器控制器 13a 的时序控制信号进行存贮。存贮于 VRAM 13b 中的图像数据根据时序控制信号被从 VRAM 中读出，然后以图形的形式显示到监视器 14 上，其中的时序控制信号以计算机的内部同步为基础。以上述方式显示在监视器 14 上的图形显示成为 GUI 的图形显示。这里从 CPU 10 输出到 VRAM 13b 的图像数据是指诸如窗口、光标或滚动条之类的图像数据。GUI 的图形显示可以通过在监视器上显示这些多种类型的图形数据来获取。

硬盘接口 15 是用于与计算机 1 中提供的本地硬盘驱动器(HDD) 15a 接口的模块。硬盘接口 15 与硬盘驱动器 15a 之间的通讯根据 SCSI(小型计算机系统接口)的传送格式来完成。用于启动计算机 1 的应用程序安装在硬盘驱

动器 15a 中，当运行该应用程序时，从硬盘驱动器 15a 中读出该应用程序并加载到 RAM 11b 中。另外，当结束运行该应用程序时，由编辑操作产生的存贮于 RAM 11b 中的工作文件卸载到硬盘 15a。

软盘接口 16 是用于与计算机 1 提供的软盘驱动器 (FDD) 16a 接口的模块。软盘驱动器 16a 与软盘接口 16 之间的通讯根据 SCSI 传送格式完成。在软盘驱动器 16a 中，存贮表示编辑操作的编辑结果的 EDL (编辑结果表)。

指点设备接口 17 是用于与连到计算机 1 上的鼠标 17a、控制面板 17b 和键盘 17c 接口的模块。例如，指点设备接口接收设在鼠标 17a 内的二维循环编码器的检测信息和来自鼠标 17a 的设在鼠标 17a 上的左、右键的点击信息。指点设备接口 17 对收到的信息作解码后输出到 CPU 10。相似地，指点设备接口 17 接收来自控制面板 17b 和键盘 17c 的信息并对其进行解码然后输出到 CPU 10。

外部接口 18 是用于与从外部连到计算机 1 的硬盘阵列 2 进行通讯的模块。外部接口 18 具有一个 RS-422 驱动程序，用于将 CPU 10 产生的命令数据转换成 RS-422 通讯协议。

[GUI 图形显示的说明]

下面将结合图 3 说明 GUI 的图形显示。监视器 14 上的图形显示大致被分成以下 10 个区域：记录视频显示区 21、时间显示区 22、回放视频显示区 23、记录视频标记区 24、回放速度设置区 25、再循环框区 26、回放视频标记区 27、剪辑显示区 28、事件显示区 29 和节目显示区 30。这些区域将按上面的顺序分别加以说明。

记录视频显示区 21 包括一个记录视频屏幕 21a、一个记录起点显示部分 21b、一个存贮器的剩余时间显示部分 21c，以及一个记录显示部分 21d。

显示在记录视频屏幕 21a 上的视频信号是从硬盘阵列 2 输出的复合视频信号 V2 获得的视频信号，这是从帧存贮器 11c 提供到 VRAM 13b 的视频信号，因此具有 380×240 的象素格式。

在记录起点显示部分 21b 中，时间码由硬盘阵列 2 来显示，此时间码显示出显示在记录视频屏幕 21a 上的视频信号开始记录的時刻。

在存贮器的剩余时间显示部分 21c 中显示的是硬盘阵列 2 的存贮器的剩余时间。剩余时间的求出十分容易，即从当前的時刻减去记录起点時刻得到一个时间段值，再从硬盘阵列 2 的可记录时间中减去此时间段值，就

可容易地得到剩余时间，这是因为硬盘阵列 2 的全部存贮容量是事先设定好的。

时间显示区 22 包括一个一分钟时钟显示部分 22a、一个时间显示部分 22b、一个输入视频信号的时间码显示部分 22c、一个回放视频信号时间码显示部分 22d、一个正在广播显示部分 22e、一个方式按钮 22f、一个预滚动按钮 22g 和一个回放速度设置 (DMC: 动态运动控制) 按钮 22h。

一分钟时钟显示部分 22a 是一个以秒作单位的记数 1 分钟 (或 3 分钟) 时间长度的区域，它可以直观地显示出计数的时间值。在计时过程，显示部分的颜色每秒钟发生改变，因此操作人员能直观地掌握经过的时间。既然此一分钟时钟显示部分 22a 是用于计数 1 分钟的场合，举例来说它可以用在这样的情形：从指定一个 IN 点的时刻开始计数 1 分钟时间后指定一个 OUT 点，或者当预览已制作的节目时从预览开始时刻计数 1 分钟。

在时间显示部分 22b 中，显示的是当前时间。在记录视频信号的时间码显示部分 22c 中，显示的是对应于记录视频显示区域 21 显示的视频信号的时间码，这个时间码是由第一视频处理器 11 中的处理器控制器 11a 从复合视频信号 V2 的垂直同步时段中提取的。

在回放视频信号的时间码显示部分 22c 中显示的是对应于回放视频显示区 23 中显示的视频信号的时间码，该时间码是由第二视频处理器 12 中的处理器控制器 12a 从复合视频信号 V3 的垂直同步时段中提取的。

当外设提供了表明正在广播的 tarry 信号时，正在广播显示部分 22e 的颜色变为红色。表明正在广播的信号是从硬盘阵列 2 输出的复合视频信号 V3 正在广播时提供的一个信号。如上述那样，正在广播显示部分 22e 的颜色是可变的，从而操作人员能够直观地知道正在广播。

方式按钮 22f 是用来切换图形方式和时间线方式的按钮，其中图形方式用于显示如图 3 所示的图像，时间线方式用来显示一条时间线。当用鼠标 17a 点击了方式按钮 22f 时，就在图形方式与时间线方式之间切换。

请注意：如何使用预滚动按钮 22g 和回放速度设置 (DMC: 动态运动控制) 按钮 22h 将在后面加以说明。

在回放视频显示区 23，设有一个回放视频屏幕 23a、一个来回按钮 23b、一个慢发按钮 23c 和一个回放状态显示部分 23d。

显示在回放视频屏幕 23a 上的视频信号是从由硬盘阵列 2 回放的复合

视频信号 V3 中获取的一个视频信号，并从帧存贮器 12c 提供给 VRAM 13b 使得成为 380×240 的象素格式。

来回按钮 23b 用于重看(即：来回放送)已从硬盘阵列 2 回放并显示在回放视频屏幕 23a 上的视频数据。当来回按钮 23b 由鼠标 17b 拖动到想要发送视频信号的方向时，就根据拖动方向相应地执行硬盘阵列 2 的回放控制。

慢发按钮 23c 在用户想要一帧一帧地发送从硬盘阵列 2 回放的并显示在回放视频屏幕 23a 上的视频数据时使用。若用户想要逐帧地发送显示在回放视频屏幕 23a 上的视频数据，就点击希望逐帧发送的方向的慢发按钮 23c，就可以将回放视频数据逐帧地发送出去。

在回放状态显示部分 23d，显示字体“回放”或“静止”：如果在回放视频屏幕 23a 上显示的视频数据是从硬盘阵列 2 回放的动态图像，就显示字体“回放”，而如果在回放视频屏幕 23a 上显示的视频数据是从硬盘阵列 2 回放的静态图像，就显示字体“静止”。

记录视频标记区 24 是当从显示在记录视频屏幕上的视频数据中对 IN 点(编辑开始点)或 OUT 点(编辑结束点)剪辑的图像数据作标记时使用的区域。这里“标记”的含义是指定或设置一个 IN 点或 OUT 点。此外，“剪辑图像”的意思是“静态图像”。记录视频标记区 24 包括一个 IN 剪辑显示区 24a、一个时间码显示部分 24b、一个标记 IN 按钮 24c、一个 OUT 剪辑显示区 24d、一个时间码显示部分 24e 和一个标记 OUT(编辑结束)按钮 25f。

IN(编辑开始)剪辑显示区 24a 是当操作人员通过点击标记 IN 按钮 24c 而标记出的 IN 点的剪辑图像数据时使用的区域。这个剪辑图像数据显示在 IN 剪辑图显示区 24a 中，它从硬盘阵列 2 输出的复合视频信号 V2 中获得并提供到 VRAM 13b 使得成为 95×60 的象素格式。

在时间码显示部分 24b 中，显示 IN 剪辑显示区 24a 中显示的剪辑图像数据的时间码。这个时间码是在操作人员通过点击标记 IN 按钮 24c 来作 IN 点标记时，由第一视频处理器 11 的处理器控制器 12a 从复合视频信号中提取的。

标记 IN 按钮 24c 用于标记一个 IN 点。操作人员在查看显示在记录视频屏幕 21a 上的视频数据时点击此按钮。当点击了按钮 24c 时，就从显示在记录视频屏幕 21a 上的视频数据中得到剪辑图像数据(95×60 象素)，从

而如此产生的剪辑图像数据显示在 IN 剪辑显示区 24a, 后面将说明具体操作。

OUT (编辑结束) 剪辑显示区 24d 是在显示操作人员通过点击标记 OUT 按钮 24f 而标记出的 OUT 点的剪辑图像数据时使用的区域。显示在 OUT 剪辑显示区 24d 中的这个剪辑图像数据是从硬盘阵列 2 输出的复合视频信号 V2 中获得的并提供到 VRAM 13b 使得成为 95×60 的象素格式。

在时间码显示部分 24e 中, 显示的是 OUT 剪辑显示区 24a 中显示的剪辑图像数据的时间码。这个时间码是在操作人员通过点击标记 OUT 按钮 24f 来作 OUT 标记时, 由第一视频处理器 11 的处理器控制器 12a 从复合视频信号中提取的。

标记 OUT 按钮 24f 用于标记一个 OUT 点。操作人员查看显示在记录视频屏幕 21a 上的视频数据时点击此标识 OUT 按钮 24f。当点击了此按钮 24f 时, 就从显示在记录视频屏幕 21a 上的视频数据中得到剪辑图像数据 (95 象素 \times 60 象素), 从而如此产生的剪辑图像数据显示在 OUT 剪辑显示区 24d, 具体操作将在后面说明。

再循环框 26 是用于删除已生成的剪辑图像数据的区域。删除时, 用户用鼠标指定剪辑图像数据并将其拖到再循环框 26; 由此就完成了删除操作。若要恢复已删除的剪辑图像数据, 当点击再循环框 26 时, 则已丢弃到该再循环框 26 的所有剪辑图像数据都被显示出来。如果从所有这些剪辑图像数据点出需要恢复的那个剪辑图像数据, 则可恢复指定的那个剪辑图像数据。

回放视频标记区 27 是在从显示在回放视频屏幕 23a 上的视频数据标记出 IN 点剪辑图像数据或 OUT 点剪辑图像数据时使用的区域。此回放视频标记区 27 包括一个 IN 剪辑显示区 27a、一个时间码显示部分 27b、一个标记 IN 按钮 27c、一个 OUT 剪辑显示区 27d、一个时间码显示部分 27e 和一个标记 OUT 按钮 27f。

IN 剪辑显示区 27a 是用于显示剪辑图像数据的区域, 剪辑图像数据是操作人员通过点击标记 IN 按钮 27c 作为 IN 点来标记的。这个剪辑图像数据显示在 IN 剪辑显示区 27a 中, 它从硬盘阵列 2 输出的复合视频信号 V3 中提取, 并从帧存储器 12c 提供给 VRAM 13b 使得成为 95×60 象素的格式。

在时间码显示部分 27b 中, 显示的是 IN 剪辑显示区 27a 中显示的剪辑图像数据的时间码。这个时间码是在操作人员点击标记 IN 按钮 27c 来作 IN

点标记时，由第二视频处理器 12 的处理器控制器 12a 从复合视频信号中提取的。

标记 IN 按钮 27c 用于标记一个 IN 点。操作人员在查看显示在回放视频屏幕 23a 上的视频数据时点击此按钮。当点击了按钮 27c 时，就从显示在回放视频屏幕 23a 上的视频数据中产生剪辑图像数据 (95 × 60 象素)，从而如此产生的剪辑图像数据显示在 IN 剪辑显示区 27a。具体操作将在后面说明。

OUT 剪辑显示区 27d 是用于显示操作人员通过点击标记 OUT 按钮 27f 而标记出的 OUT 点剪辑图像数据的区域。显示在剪辑显示区 27d 中的剪辑图像数据是从硬盘阵列 2 输出的复合视频信号 V3 中获得的，并从帧存储器 12c 提供到 VRAM 13b 使得成为 95 象素 × 60 象素的格式。

在时间码显示部分 27e 中，显示的是 OUT 剪辑显示区 27a 中显示的剪辑图像数据的时间码。这个时间码是在操作人员通过点击标记 OUT 按钮 27f 来作 OUT 标记时，由第二视频处理器 12 的处理器控制器 12a 从复合视频信号中提取的。

标记 OUT 按钮 27f 用于标记一个 OUT 点。操作人员在查看显示在回放视频屏幕 23a 上的视频数据时应该点击此标记 OUT 按钮 27f。当点击了此按钮 27f 时，就会从显示在回放视频屏幕 23a 上的视频数据中得到剪辑图像数据 (95 象素 × 60 象素)，如此产生的剪辑图像数据显示在 OUT 剪辑显示区 27d。具体操作后面将作说明。

剪辑显示区 28 是用于显示剪辑图像数据的一个区域，这个剪辑图像数据是通过点击记录视频标记区 24 提供的标记 IN 按钮 24c 和标记 OUT 按钮 24f 以及点击回放视频标记区 27 提供的标记 IN 按钮 27c 和标记 OUT 按钮 27f 而标记出的剪辑图像数据。请注意：显示在剪辑显示区 28 中的剪辑图像数据是不用作事件的 IN 点和 OUT 点的剪辑图像数据。用作事件的 IN 点和 OUT 点的已剪辑图像数据显示在事件显示区 29 中。剪辑显示区 28 包括一个剪辑图像数据显示区 28a、一个时间码显示部分 28b、一个剪辑类型显示部分 28c、一个剪辑序号显示部分 28d、一个向前按钮 28e 和一个向后按钮 28f。

剪辑图像数据显示区 28a 为显示 95 象素 × 60 象素的剪辑图像数据的区域，该剪辑图像数据是已从 IN 剪辑显示区 24a、从 OUT 剪辑显示区 24d、

从 IN 剪辑显示区 27a 及 OUT 剪辑显示区 27d 之中的一个显示区移过来的剪辑图像数据。

在时间码显示部分 28b 中显示的是剪辑图像显示区 28a 中显示的剪辑图像数据的时间码。该时间码与从 IN 剪辑显示区 24a、OUT 剪辑显示区 24d、IN 剪辑显示区 27a 和 OUT 剪辑显示区 27d 之一中移到剪辑图像显示区 28a 的剪辑图像数据一起相似地被移过来。

在剪辑类型显示部分 28c 中的数据表示显示在剪辑图像数据显示区 28a 中的剪辑图像数据是 IN 点剪辑图像数据还是 OUT 点剪辑图像数据。如果剪辑图像数据显示区 28a 中显示的剪辑图像数据是来自 IN 剪辑显示区 24a 的剪辑图像数据, 就显示红色的“IN”字符; 如果剪辑图像数据显示区 28a 中显示的剪辑图像数据是来自 OUT 剪辑显示区 24d 的剪辑图像数据, 就显示红色“OUT”字符; 如果剪辑图像数据显示区 28a 中显示的剪辑图像数据是来自 IN 剪辑显示区 27a 的剪辑图像数据, 则显示蓝色的“IN”字符; 如果剪辑图像数据显示区 28a 中显示的剪辑图像数据是来自 OUT 剪辑显示区 27d 的剪辑图像数据, 则显示蓝色的“OUT”字符。

在剪辑序号显示部分 28d 中显示的是加给显示在剪辑图像数据显示区 28a 中的剪辑图像数据的剪辑序号。这个剪辑序号是按照剪辑图像数据被标记的顺序自动地加给剪辑图像数据的一个号数。

向前按钮 28e 和向后按钮 28f 是用来前后移动地显示剪辑显示区 28 中的剪辑图像数据。在生成许多剪辑图像数据的情况下, 无法将所有的剪辑图像数据同时显示在监视器的剪辑显示区中, 此时就利用向前和向后按钮 28e、28f 来前后移动剪辑图像数据从而所有的剪辑图像数据都可以在监视器上显示。

事件显示区 29 是用于显示事件的剪辑图像数据的一个区域, 其中的事件通过先点击由记录视频标记区 24 提供的标记 IN 按钮 24c 再点击标记 OUT 按钮 24f 来生成, 或者通过先点击由回放视频标记区 27 提供的标记 IN 按钮 27c 再点击标记 OUT 按钮 27f 来生成。逐个事件地显示 IN 点剪辑图像数据或 OUT 点剪辑图像数据中的任何一个剪辑图像数据。事件显示区 29 与剪辑显示区 28 相似, 包括一个剪辑图像数据显示区 29a、一个时间码显示部分 29b、一个剪辑类型显示部分 29c、一个事件序号显示部分 29d、一个向前按钮 29e 和一个向后按钮 29f, 另外, 区域 29 还包括一个事件标题显示

部分 29g。

在剪辑类型显示部分 29c 中的数据表示在剪辑图像数据显示区 28a 中的剪辑图像数据是 IN 点剪辑图像数据还是 OUT 点剪辑图像数据。如果显示的是作为事件剪辑图像数据的 IN 点剪辑图像数据，则在剪辑类型显示部分显示“IN”字符。若操作员想要显示 OUT 点剪辑图像数据而不是 IN 点剪辑图像数据，就应该点击该剪辑类型显示部分 29c 以使 OUT 点剪辑图像数据显示出来。也就是当点击剪辑类型显示部分 29c 时，IN 点和 OUT 点剪辑图像数据交替地显示。

在事件序号显示部分 29d 中显示的是加给已生成的事件的事件号。这个事件序号是自动加给事件的一个号数，与剪辑序号不相关。

在事件标题显示部分 29g 显示的是加给事件的一个字符标题。

在节目显示区 30，显示的是事件显示区 29 中显示的事件的剪辑图像数据的副本。通过拖动的手段将显示在事件显示区 29 中的事件的剪辑图像数据复制到节目显示区 30，这样显示在事件显示区 29 中的若干事件可以被随意地重新安排。另外，在节目显示区 30 中重新安排已剪辑的图像数据的情况下，操作员应该拖动显示在在节目显示区 30 中的事件的剪辑图像数据，以将其移动到节目显示区 30 中的其它位置，从而随意地重新对事件进行安排。在这种情况下，事件不是被复制而是被移动。节目显示区 30，与事件显示区 29 相似，包括一个剪辑图像数据显示区 30a、一个时间码显示部分 30b、一个剪辑类型显示部分 30c、一个事件序号显示部分 30d、一个向前按钮 30e、一个向后按钮 30f 和一个事件标题显示部分 30g。

记录开始按钮 31a 和记录停止按钮 31b 是给硬盘阵列 2 输出记录开始和记录停止控制命令的按钮。当点击了记录开始按钮 31a 时，CPU 10 就会知道记录开始按钮 31a 已经按下，于是指令外部接口 18 输出一个记录开始命令。外部接口 18 将 CPU 10 的指令转换成以 RS-422 定义的记录停止命令 (REC STOP 命令) 并将其输出到硬盘阵列 2。硬盘阵列 2 响应接收到的记录停止命令停止将输入视频信号 V1 记录到硬盘上。当点击了记录停止按钮 31b 时，CPU 10 检测到记录停止按钮 31b 已经按下，于是指令外部接口 18 输出一个记录结束命令。外部接口 18 将 CPU 10 的指令转换为以 RS-422 定义的记录停止命令 (REC STOP 命令) 并输出到硬盘阵列 2。硬盘阵列 2 响应收到的记录停止命令而停止将输入视频信号 V1 记录到硬盘上。

预览按钮 32 用于预览所选择的事件、节目等。当指定了一个事件或一个节目等，该指定的事件或节目等的剪辑图像数据就会以静态 (STILL) 图像的形式显示在回放视频屏幕 23a 上。此时若点击预览按钮 32，CPU 10 检测到预览按钮 32 已按下，就指令外部接口 18 输出一个回放开始命令。外部接口 18 将 CPU 10 的指令转换成以 RS-422 定义的回放开始命令 (PLAYBACK START 命令) 并输出到硬盘阵列 2。硬盘阵列 2 响应收到的回放开始命令开始从硬盘中回放复合视频信号 V3。

新事件按钮 33 是用于制做一个新事件时的按钮。当操作员指定的事件的 IN 点和 OUT 点发生了改变而要将其登记为一个新的事件的情况下，操作员应该点击这个新事件按钮 33。

更替按钮 34 是在用户想要改变选择的事件的 IN 点和 OUT 点时使用的按钮。当操作员指定的事件的 IN 点和 OUT 点发生了改变但用户又不想将其记作一个新事件而仍旧当作原来指定的事件的情况下，操作员应该点击这个更替按钮 34。

删除按钮 35 是在删除选择的事件或节目时使用的按钮。这样被删除的事件或节目便被送入再循环框 26 中。

[剪辑图像数据的管理方法的说明]

下面将对剪辑数据、事件数据及节目数据的存贮方法加以说明。这里的剪辑数据包括将剪辑图像数据显示在剪辑显示区中的数据以及存贮剪辑图像数据的数据。事件数据和节目数据与之类似。

首先，参照图 4 说明剪辑数据、事件数据和节目数据的第一管理记录数据。

分别为剪辑数据、事件数据和节目数据提供一个第一管理记录数据。也就是说，剪辑数据的第一管理记录数据是一个管理显示在剪辑显示区 28 中的所有剪辑图像数据的数据。另外，事件数据的第一管理记录数据是一个管理所有显示在事件显示区 29 中的剪辑图像数据的数据。还有，节目数据的第一管理记录数据是一个管理所有显示在节目显示区 30 中的剪辑图像数据的数据。本实施例中，剪辑数据、事件数据和节目数据分别地只有一个第一管理记录数据。

第一管理记录数据包括以下数据：一个指向前面链接的数据的指针、一个指向后面链接的数据的指针、一页的水平显示尺寸数、一页的垂直显

示尺寸数、在屏幕上显示的位置的数值、首显示位置及链路总数。

“指向前面链接的数据的指针”是一个表示此第一管理记录数据之前与之链接的管理记录数据的指针的数据。若前面没有相链接的管理数据，则记录下第一管理记录数据自身的指针。

“指向后面链接数据的指针”是表示链接在第一管理记录数据之后的管理数据的指针的数据。若无后链接的管理记录数据，则记录下第一管理记录数据自身的指针。

“一页的水平显示尺寸数”是指在剪辑显示区 28、事件显示区 29 和节目显示区 30 的每一个显示区中能够在水平方向上显示的剪辑图像数据的最大显示数目。本实施例中，剪辑显示区 28、事件显示区 29 和节目显示区 30 分别能够显示 11 个剪辑图像数据，所以每个第一管理记录数据的一页水平显示尺寸都记作“11”。

“一页的垂直显示尺寸”是指剪辑显示区 28、事件显示区 29 和节目显示区 30 的每一个显示区能够在垂直方向上显示的剪辑图像数据的最大显示数目。本实施例中，剪辑显示区 28、事件显示区 29 和节目显示区 30 分别只能显示一个剪辑图像数据，因此每个第一管理记录数据的一页垂直显示尺寸记为“1”。

“在屏幕上的显示位置”是表示某一剪辑图像数据显示在哪一个显示区的数据。本实施例中，剪辑显示区 28 位于屏幕的底部，事件显示区 29 位于中部，节目显示区 30 位于上部。因此，对于剪辑数据的第一管理记录数据，就将表示“底部”的一个数据记录下来作为屏幕上的显示位置；对于事件数据的第一管理记录数据，就将表示“中部”的一个数据记录下来作为在屏幕上的显示位置；对于节目数据的第一管理记录数据，就将表示“上部”的一个数据记录下来作为在屏幕上的显示位置。

“首显示位置”是表示显示的剪辑图像数据从剪辑显示区 28、事件显示区 29 和节目显示区 30 的什么位置开始显示的数据。本实施例中，11 个剪辑图像数据可以显示在剪辑显示区 28 中；11 个剪辑图像数据可以显示在事件显示区 29 中；11 个剪辑图像数据可以显示在节目显示区 30 中，因此总共可以显示 33 个剪辑图像数据。这 33 个显示位置通过在屏幕上添加递增顺序的数来分配。例如，以如下的方式来分配位置号：节目显示区 30 的显示位置是第 1 到第 11 号；事件显示区 29 的显示位置是第 12 到第 22 号；

剪辑显示区 28 的显示位置是第 23 到第 33 号显示位置。因此，数据“23”就将作为剪辑数据的第一管理记录数据的首显示位置而记录下来；对于事件数据的第一管理记录数据，数据“12”将被记录为首显示位置；对于节目数据的第一管理记录数据，数据“1”将被记录为首显示位置。

“链路总数”表示共有多少条管理记录数据连接在第一管理记录数据后面。

其次，将参照图 5 说明剪辑数据的第二管理记录数据。剪辑数据的第二管理记录数据是管理每一个显示在剪辑显示区 28 中的剪辑图像数据的数据。因此，有多少个显示在剪辑显示区 28 中的剪辑图像数据就有相同数目的剪辑数据的第二管理记录数据。

剪辑数据的第二管理记录数据包括一个指向前链接数据的指针、一个指向后链接数据的指针、一个属性数据、一个剪辑图像数据句柄、一个剪辑类型、时间码数据及剪辑图像数据的索引号。

“指向前链接数据的指针”是指第二管理记录数据前面与之链接的管理记录数据的指针的数据。因为第一管理记录数据或第二管理记录数据总是位于第二管理记录数据之前，所以总是记有指向前链接数据的指针。

“指向后链接数据的指针”是指链接在第二管理记录数据之后的管理记录数据的指针的数据。若无后链接的管理记录数据，则记录第二管理记录数据自身的指针。

“属性”是表示第二管理记录数据是用于剪辑数据还是事件数据还是节目数据的数据。

“剪辑图像数据句柄”是表示记录该剪辑图像数据的地址的数据。因此可以通过参考第二管理记录数据的剪辑图像数据的句柄而得到所需剪辑图像数据相对应的存贮地址。

“剪辑类型”表示第二管理记录数据管理的剪辑图像数据是 IN 点剪辑图像数据还是 OUT 点剪辑图像数据。

“时间码数据”表示的是第二管理记录数据管理的剪辑图像数据的时间码。

“剪辑图像数据的索引号”是加给剪辑图像数据的一个索引号。索引号是顺序地加给所有标记出的剪辑图像数据的一个序号，它不考虑产生的是 IN 点还是 OUT 点还是事件。也就是说，它与显示在剪辑序号表部分 28d

中的剪辑序号是相同的。所有剪辑图像数据均通过索引号加以管理。

下面，将参考图 6 说明事件数据和节目数据的第二管理记录数据。事件数据的第二管理记录数据是管理每一个显示在事件显示区 29 中的剪辑数据图像的数据。因此，事件数据的第二管理记录数据的数目与显示在事件显示区 29 中的剪辑图像数据的数目是相同的。相似地，节目数据的第二管理记录数据是管理每一个显示在节目显示区 30 中的剪辑图像数据的数据。因此，节目数据的第二管理记录数据的数目与显示在节目显示区 30 中的剪辑图像数据的数目是相同的。

事件数据和节目数据的第二管理记录数据包括一个指向前链接数据的指针、一个指向后链接数据的指针、一个属性数据、一个事件号、一个标题、一个子标题、一个 IN 点剪辑图像数据的句柄、一个 IN 点剪辑类型、IN 点时间码数据、IN 点剪辑图像数据的索引号、OUT 点剪辑图像数据的句柄、OUT 点剪辑类型、OUT 点时间码数据、OUT 点剪辑图像数据的索引号、一个慢类型、一个特征类型、及特征的时间码数据。

对于指向前链接数据的指针、指向后链接数据的指针及属性数据的解释这里省去，因为与前述的剪辑数据的第二管理记录数据中的情形相似。

“事件号”是根据事件的生成顺序添加的一个序号。事件号显示在事件号显示部分 29d 中。

“标题”和“子标题”是事先加给已登记的事件的，它们以字符形式存贮。标题显示在标题显示部分 29g 中。

“IN 点剪辑图像数据的句柄”表示的是记录了 IN 点剪辑图像数据的地址。通过参考与所需的 IN 点剪辑图像数据对应的第二管理记录数据中的 IN 点剪辑图像数据的句柄可以得到 IN 点剪辑图像数据的存贮地址。

“IN 点剪辑类型”表示的是第二管理记录数据所管理的 IN 点剪辑图像数据属于 IN 点剪辑图像数据还是 OUT 点剪辑图像数据的数据。在这里，所有的数据都表示存贮的是 IN 点剪辑图像数据。

“IN 点时间码数据”表示的是第二管理记录数据管理的 IN 点剪辑图像数据的时间码。

“IN 点剪辑图像数据的索引号”是加给 IN 点剪辑图像数据的一个索引号。与前述的剪辑数据的第二管理记录数据中的索引号相似，IN 点剪辑图像数据的索引号顺序地加给每一个标记出的剪辑图像数据，而不考虑生成

的是 IN 点还是 OUT 点还是一个事件。

“OUT 点剪辑图像数据的句柄”表示记录 OUT 点剪辑图像数据的地址。这样，通过参考所需的 OUT 点剪辑图像数据的第二管理记录数据中的 OUT 点剪辑图像数据的句柄可以得到 OUT 点剪辑图像数据的存贮地址。

“OUT 点剪辑类型”表示第二管理记录数据管理的 OUT 点剪辑图像数据是 IN 点剪辑图像数据还是 OUT 点剪辑图像数据。这里，所有数据都表示存贮的是 OUT 点剪辑图像数据。

“OUT 点时间码数据”表示的是由第二管理记录数据所管理的 OUT 点剪辑图像数据的时间码。

“OUT 点剪辑图像数据的索引号”是一个加给 OUT 点剪辑图像数据的索引序号。与前述的剪辑数据的第二管理记录数据中的索引号相似，OUT 点剪辑图像数据的索引号顺序地加给每一个标记出的剪辑图像数据，而不考虑生成的是 IN 点还是 OUT 点还是一个事件。

“慢类型数据”表示是通过回放速度设置区 25 来设置对第二管理记录数据管理的事件或节目的回放速度控制还是设置成通常的回放控制。

“特征类型”数据表示由第二管理记录数据所管理的事件的 IN 点与 OUT 点之间的时段内是否存在着定义为特征的剪辑图像数据。“特征”的意思是它是一个代表着一个事件的典型剪辑图像数据。

“特征的时间码数据”表示的是已被定义为“特征”的剪辑图像数据的时间码。

此后，将描述如何利用前述第一管理记录数据和第二管理记录数据管理剪辑图像数据的一个实例。

下面，将参照图 7、图 8、图 9A、9B、9C 来说明剪辑图像数据的管理方法。

图 7 所示的“标记”栏中表明标记用 IN 或 OUT 表示。本例中的意思是共作了 15 次标记，从左起为 IN, IN, OUT, IN, OUT, IN, IN, IN, OUT, IN, OUT, IN, IN, IN, IN。在“索引号”一栏中，显示的是加给已经标出的 IN 点和 OUT 点的剪辑图像数据的索引号。索引号顺序地加给所有已标出的剪辑图像数据而不考虑是 IN 点还是 OUT 点。因此，如图 7 所示的那样给每个标出的剪辑图像数据加了 1 至 15 的索引号。在“剪辑号”一栏中，显示的是剪辑显示区 28 的剪辑序号显示区 28d 中显示的剪辑号。请注意，显示在剪辑序号显示区 28d 中的剪辑序号与索引号是相同的。在“事件号”一栏

中，显示的是事件显示区 29 的事件序号显示区 29d 中显示的事件的序号。事件序号是根据它的生成顺序自动添加的，而完全不考虑索引号和剪辑号。

图 8 是在图 7 所示的那样做出标记的情况下，剪辑显示区 28、事件显示区 29 和节目显示区 30 所显示的剪辑图像数据的表示图。

在剪辑显示区 28 中，顺序地显示索引号为 1、6、7、12、13、14 的剪辑图像数据。

在事件显示区 29 中，生成的 4 个事件显示于其中。索引号为 2 的剪辑图像数据作为事件号为 1 的事件显示，索引号为 5 的剪辑图像数据作为事件 2 显示，索引号为 9 的剪辑图像数据作为事件 3 显示，索引号为 10 的剪辑图像数据作为事件 4 显示。

在节目显示区 30 中，不是仅通过指定 IN 点和 OUT 点来显示剪辑图像数据。本例中，假定图 8 中所示的节目是对事件显示区 29 中所显示的 4 个事件重新安排后制作出来的。此节目是以事件 2、事件 4、事件 1 的顺序制作的。于是在节目显示区 30 中，显示出了登记为事件 2 的剪辑图像数据 5，登记为事件 4 的剪辑图像数据 10 以及登记为事件 1 的剪辑图像数据 2。

图 9A、9B、9C 表示如何利用第一、第二管理记录数据对剪辑图像数据来进行管理。

图 9C 表示的是对显示在剪辑显示区 28 中的剪辑图像数据进行管理的状态。管理记录数据 101 是剪辑数据的第一管理记录数据。如图 4 所示的第一管理记录数据 101 包含了管理剪辑显示区 28 的整个区域的数据及显示在剪辑显示区中的剪辑图像数据的位置的数据。

管理记录数据 201 链接在第一管理记录数据 101 之后，它是剪辑数据的第二管理记录数据。这个第二管理记录数据 201 是管理索引号为 1 的剪辑图像数据的数据。如图 5 所示的第二管理记录数据包括一个表明索引号为 1 的剪辑图像数据的存贮地址的剪辑图像数据的句柄。

管理记录数据 206 链接在第二管理记录数据 201 之后，它是剪辑数据的第二管理记录数据。这个第二管理记录数据 206 是管理索引号为 6 的剪辑图像数据的数据，并且它包括一个表示索引号为 6 的剪辑图像数据的存贮地址的剪辑图像数据的句柄。

相似地，管理索引号为 7 的剪辑图像数据的第二管理记录数据 207 链接在第二管理记录数据 206 之后，管理索引号为 12 的剪辑图像数据的第二管理记录数据 212 链接在第二管理记录数据 207 之后，管理索引号为 13 的

剪辑图像数据的第二管理记录数据 213 链接在第二管理记录数据 212 之后, 管理索引号为 14 的剪辑图像数据的第二管理记录数据 214 链接在第二管理记录数据 213 之后。

图 9B 表示的是对显示在事件显示区 29 中的剪辑图像数据进行管理的状态。管理记录数据 102 是事件的第一管理记录数据如图 4 所示的第一管理记录数据 102 包含了管理事件显示区 29 的整个区域的数据以及显示在事件显示区 29 中的剪辑图像数据的位置的数据。

管理记录数据 202 链接在第一管理记录数据 102 之后, 它是事件的第二管理记录数据。如图 6 所示的第二管理记录数据 202 管理的是索引号为 2 的 IN 点和索引号为 3 的 OUT 点剪辑图像数据。具体来说, 第二管理记录数据 202 包括一个表示索引号为 2 的 IN 点剪辑图像数据的地址的 IN 点剪辑图像数据的句柄及一个表示索引号为 3 的 OUT 点剪辑图像数据的地址的 OUT 点剪辑图像数据的句柄。

相似地, 管理索引号为 4 的 IN 点和索引号为 5 的 OUT 点剪辑图像数据的第二管理记录数据 204 链接在第二管理记录数据 202 之后, 管理索引号为 8 的 IN 点和索引号为 9 的 OUT 点剪辑图像数据的第二管理记录数据 208 链接在第二管理记录数据 204 之后, 管理索引号为 10 的 IN 点和索引号为 11 的 OUT 点剪辑图像数据的第二管理记录数据 210 链接在第二管理记录数据 208 之后。

图 9A 表示的是对于显示在节目显示区 30 中的剪辑图像数据进行管理的状态。管理记录数据 103 是节目的第一管理数据。如图 4 所示的第一管理记录数据 103 包括管理整个节目显示区 30 以及显示在节目显示区 30 中的剪辑图像数据的位置的数据。

管理索引号为 4 的 IN 点和索引号为 5 的 OUT 点剪辑图像数据的第二管理记录数据 204 链接在第一管理记录数据 103 之后, 管理索引号为 10 的 IN 点和索引号为 11 的 OUT 点剪辑图像数据的第二管理记录数据 210 链接在第二管理记录数据 204 之后, 管理索引号为 8 的 IN 点和索引号为 9 的 OUT 点剪辑图像数据的第二管理记录数据 202 链接在第二管理记录数据 210 之后。

这里将说明事件管理的图 9B 与说明节目数据管理的图 9A 作一比较。在图 9A 与 9B 中, 索引号为 2、4、10 的剪辑图像的存贮顺序并未完全改变。这意味着剪辑图像数据的存贮位置未完全改变。图 9A 与 9B 之间的差别在于第二管理记录数据的链接顺序发生了变化, 即: 本发明中直接改变管理

剪辑图像的第二管理记录数据的链路顺序来改变事件的显示顺序，而不改变表示事件的剪辑图像数据的存贮位置。因此，它具有可以高速执行改变事件显示次序的效果。

还有，不仅仅局限于改变事件的显示顺序，还可以完全相似地改变显示在剪辑显示区 28 中的剪辑图像数据的显示顺序。例如，即使通过删除或增加剪辑图像而改变了剪辑图像数据的显示顺序，实际上也无需移动剪辑图像数据的存贮位置，而只需要改变第二管理记录数据的链路信息。

下面，将顺序地对第 1 次到第 15 次标记加以说明。

在开始作标记之前，在将用于存贮的区域的头地址中已经形成了 RAM 10b 的工作数据，剪辑数据的第一管理记录数据 101，事件数据的第一管理记录数据 102 和节目数据的第一管理记录数据 103。但是，所有的管理记录数据还没第二管理记录数据与之链接，即，它们自身的地址被记作指向后链接数据的指针。

a) 第一次标记(IN 点)

作完第一次标记后，通过控制帧存贮器 11c 的读出操作形成 95 象素 × 60 象素格式的剪辑图像数据。形成的剪辑图像数据存贮在 RAM 10b 的一个空区域中，它为索引号为 1 的剪辑图像数据。在存贮的同时，形成的剪辑图像数据显示在 IN 剪辑显示区 24a 中。此时，管理剪辑图像数据的第二管理记录数据 201 已暂存到 CPU 10 的一个寄存器中，但是它尚未存到 RAM 10b 中，这是因为不清楚这个第二管理记录数据 201 将链接到哪一个管理记录数据。

b) 第二次标记(IN 点)

作完第二次标记后，形成了索引号为 2 的剪辑图像数据，它相似地存贮于 RAM 10b 的一个空区域中。此时，由于已连续标记了两次 IN 点，可以知道已显示在 IN 剪辑显示区 24a 中的索引号为 1 的剪辑图像数据不作为事件。于是已显示在 IN 剪辑显示区 24a 中的索引号为 1 的剪辑图像数据被移到剪辑显示区 28。另外，通过第二次标记，决定出管理索引号为 1 的剪辑图像数据的第二管理记录数据应链接到剪辑数据的第一管理记录数据 101。因此，如图 9C 所示，已暂存到 CPU 10 的一个寄存器中的第二管理记录数据 201 被存贮到 RAM 10b 中以便与第一管理记录数据 101 链接。

另一方面，在第二次标记过程中产生的索引号为 2 的剪辑图像数据显示到 IN 剪辑显示区 24a。与第一次标记时相似，管理索引号为 2 的剪辑图

像数据的第二管理记录数据 202 暂存于 CPU 10 的一个寄存器中。

c) 第三次标记 (OUT 点)

作完第三次标记后, 形成了索引号为 3 的剪辑图像数据, 它相似地存贮在 RAM 10b 的一个空区域中。由于第三次标记是 OUT 点, 就形成了一个事件, 此事件的 IN 点是索引号为 2 的剪辑图像数据, OUT 点是索引号为 3 的剪辑图像数据。因此已显示在 IN 剪辑显示区 24a 的索引号为 2 的剪辑图像数据象在 IN 剪辑显示区 24a 显示的那样被复制到事件显示区 28 中。另外, 通过第三次标记, 决定出存贮在寄存器中的管理索引号为 2 的剪辑图像数据的第二管理记录数据 202 应该链接到事件第一管理记录数据 102 上。因此如图 9B 所示, 已暂存于 CPU 10 的一个寄存器内的第二管理记录数据 202 被存贮到 RAM 10b 中以便链接到第一管理记录数据 102。

另一方面, 第三次标记过程中产生的索引号为 3 的剪辑图像数据崭新地显示到 OUT 剪辑显示区 24d。请注意, 由于决定将管理索引号为 3 的剪辑图像数据的第二管理记录数据 202 链接到第一管理记录数据 102, 因此它不被暂存到 CPU 10 的寄存器。

d) 第四次标记 (IN 点)

作完第四次标记后, 形成了索引号为 4 的剪辑图像数据, 它同样地存贮于 RAM 10b 的一个空区域中。在存贮的同时, 已形成的剪辑图像数据显示在 IN 剪辑显示区 24a 中。另外, 象第一次作标记那样, 管理索引号为 4 的剪辑图像数据的第二管理记录数据 204 暂存于 CPU 10 的一个寄存器当中。要注意的是: 由于已显示在 OUT 剪辑显示区 24d 中的索引号为 3 的剪辑图像数据已经被记录下来, 因此将它从显示区 24d 中清除。

e) 第五次标记 (OUT 点)

作完第五次标识后, 形成了索引号为 5 的剪辑图像数据, 它同样存贮于 RAM 10b 的一个空区域中。与作第三次标记相似, 由于第五个标记是 OUT 点, 因此形成了一个事件, 该事件中索引号为 4 的剪辑图像数据为 IN 点, 索引号为 5 的剪辑图像数据是 OUT 点。由此, 已显示在 IN 剪辑显示区 24a 中的索引号为 4 的剪辑图像数据象它在 IN 剪辑显示区 24a 显示的那样被复制到事件显示区 29。而且通过第五次标记, 还决定出将存贮在寄存器中的用于管理索引号为 4 的剪辑图像数据的第二管理记录数据 204 链接到已在先前存贮的第二管理记录数据 202。因此如图 9B 所示, 已被暂存到 CPU 10

的一个寄存器中的第二管理记录数据 204 被存贮到 RAM 10b 中从而链接到第二管理记录数据 202。

另一方面，第 5 次标记所产生的索引号为 5 的剪辑图像数据被显示到 OUT 剪辑显示区 24d 中。需注意的是：由于决定出将管理索引号为 5 的剪辑图像数据的第二管理记录数据 204 链接到第二管理记录数据 202，因此不把它暂存到 CPU 10 的寄存器。

f) 第六次标记 (IN 点)

作完第六次标记后，形成了索引号为 6 的剪辑图像数据，它同样地也存贮到 RAM 10b 的一个空区域中。在存贮的同时，已形成的索引号为 6 的剪辑图像数据显示在 IN 剪辑显示区 24a 中。另外，象第四次标记那样，管理索引号为 6 的剪辑图像数据的第二管理记录数据 206 暂存到 CPU 10 的一个寄存器中。请注意：由于显示在 OUT 剪辑显示区 24d 中的索引号为 5 的剪辑图像数据已被记录下来，因此将它从显示区 24d 清除。

g) 第七次标记 (IN 点)

作完第七次标识后，形成了索引号为 7 的剪辑图像数据，它同样地存贮到 RAM 10b 的一个空区域。由于已经连续两次标识出 IN 点，所以将显示在 IN 剪辑显示区 24a 中的索引号为 6 的剪辑图像数据移动到剪辑显示区 28。另外，通过第七次标记，还将存贮在 CPU 10 的寄存器中的第二管理记录数据 206 存到 RAM 10b 中从而与第二管理记录数据 201 连接，如图 9C 所示。另一方面，已形成的索引号为 7 的剪辑图像数据显示在 IN 剪辑显示区 24a 中。再有，与第六次标记相似，管理索引号为 7 的剪辑图像数据的第二管理记录数据 207 被暂存到 CPU 10 的寄存器中。

第九到第十五次标记以与第一到第七次标记相似的方式完成，因此略去说明。

[硬盘阵列 2 的说明]

下面，将参照图 10 对硬盘阵列 2 加以说明。图 10 显示出硬盘阵列 2 的概括结构。

硬盘阵列 2 的核心是一个系统控制器 70，还包括一个视频数据输入/输出单元 71，一个视频数据处理器单元 72、一个视频数据硬盘 73、一个音频数据输入/输出单元 74、一个音频数据处理器单元 75 及一个音频数据硬盘 76。

系统控制器 70 包括 CPU 70a、时间码发生器 70b、DMA 控制器 70c (直接存取存储器控制器)、SCSI 控制器 70d、DMA 控制器 70e 及 SCSI 控制器 70f。

CPU 70a 是中央处理单元, 它对硬盘阵列 2 的所有模块进行控制。CPU 70a 根据 RS-422 通讯协议接收由外设提供给系统控制器的控制命令, 并根据该命令对 DMA 控制器 70c 和 70e、SCSI 控制器 70d 和 70f 进行控制。另外, CPU 70a 还接收一个由时间码发生器 70b 或外设提供给系统控制器 70 的时间码或外部时间码 (EXT. TC), 并将收到的时间码提供到视频数据输入/输出单元 71 及音频数据输入/输出单元 74。再有, CPU 70a 包括一个 RAM, 其中存贮着每个帧单元中记录在视频硬盘 73 上的视频数据的记录地址, 所有与记录地址一一对应的的时间码也存贮在该 RAM 中。同样地, 在同一 RAM 中还存贮着每个帧单元中记录在音频硬盘 76 上的音频数据的记录地址及对应的的时间码。由此, 只从外设指定一个时间码, 就可以对视频数据和音频数据进行重放。

在视频数据从缓冲存储器 72b 和 72e 中读出时, DMA 控制器 70c 控制着读的时序, 其中缓冲存储器 72b、72e 设在视频数据处理器单元 72 内; DMA 控制器 70c 还在视频数据写到缓冲存储器 72b 和 72e 时控制着写的时序。这些控制是根据 CPU 70a 的命令进行的。

SCSI 控制器 70d 将从 CPU 70a 发来的控制命令、从 DMA 控制器 70c 中接收到的帧单元中的视频数据以及与帧视频数据有关的时间码数据转换成 SCSI 通讯命令并将它们输出到视频数据硬盘 73。另外, 从硬盘 73 重放的视频数据被转换成 SCSI 通讯命令并提供给 DMA 控制器 70c。

DMA 控制器 70e 在音频数据从缓冲存储器 75b 和 75d 中读出时, 控制读的时序, 其中缓冲存储器 75b、75d 设在音频数据处理器单元 75 内; DMA 控制器 70e 还在音频数据写入到缓冲存储器 75b 和 75d 时, 控制写的时序。

SCSI 控制器 70f 将从 CPU 70a 发来的控制命令、从 DMA 控制器 70e 接收到的帧单元中的音频数据以及与帧音频数据有关的时间码数据转换成 SCSI 通讯命令并将它们输出到音频数据硬盘 76。另外, 从硬盘 76 重放的音频数据被转换成 SCSI 通讯命令并提供给 DMA 控制器 70e。

视频数据输入/输出单元 71 的输入系统包括: 解码器 71a 和 A/D 变换器电路 71b, 其中解码器 71a 用于提取输入视频信号 V1 的同步信号, 还将

输入的视频信号 V1 转换成分量信号；A/D 变换电路 71b 用于将模拟的分量视频信号变换成数字视频信号。视频数据输入/输出单元 71 的输出系统包括：D/A 变换器电路 71d、编码器 71c、D/A 变换器电路 71f 和编码器 71e，其中 D/A 变换器电路 71d 用于将视频数据处理器单元 72 提供的第一通道重放视频信号变换成模拟信号；编码器 71c 用于将第一通道重放视频信号变换成复合信号，并根据提供给系统控制器 70 的外同步信号(Ext. Sync)的时相给输出的复合视频信号加上垂直同步信号，其中的垂直同步信号上叠加了时间码；D/A 变换器电路 71f 用于将视频数据处理器单元 72 提供的第二通道重放视频信号变换成模拟信号；编码器 71e 用于将第二通道重放视频信号变换成复合信号，并根据提供给系统控制器 70 的外同步信号(Ext. Sync)的时相给输出的复合视频信号加上垂直同步信号，其中的垂直同步信号上叠加有时间码。

视频数据处理器单元 72 的输入系统包括：压缩器单元 72a 和缓冲存储器 72b，其中的压缩器单元 72a 用于根据 JPEG 标准在帧单元内对视频数据输入/输出单元 71 提供的视频数据进行压缩；缓冲存储器 72b 根据 DMA 控制器发送的写命令存储来自压缩器单元 72a 的视频数据，并根据 DMA 控制器 70c 发来的写命令将压缩过的视频数据提供给扩展器单元 72c 或 DMA 控制器 70c。视频数据处理器单元 72 的输出系统包括：扩展器单元 72c 和 72d，其中扩展器单元 72c 用于接收从缓冲存储器 72b 送来的已压缩过的视频数据，对其进行扩展，并且作为第一通道视频数据输出；扩展器单元 72d 用于接收从缓冲存储器 72e 送来的已压缩过的视频数据，对其进行扩展，再作为第二通道视频数据输出。另外，视频数据处理器单元 72 还包括用于存储第一通道视频数据的缓冲存储器 72b 和用于存储第二通道视频数据的缓冲存储器 72e。这些缓冲存储器 72b 和 72e 由 FIFO(先进先出)存储器构成，具有存储 15 帧视频数据的容量。

音频数据输入/输出单元 74 包括：解码器 74a、A/D 变换器电路 74b、D/A 变换器电路 74d 和编码器 74c，其中解码器 74a 用于变换输入的音频信号 A1；A/D 变换器电路 74b 用于将模拟音频信号变换成数字音频数据；D/A 变换器电路 74d 用于将音频数据处理器单元 75 提供的重放音频数据变换成模拟信号；编码器 74c 用于将 D/A 变换器电路 74d 提供的模拟音频信号变换成音频信号 A2。

音频数据处理器单元 75 包括：压缩器单元 75a、缓冲存贮器 75b、缓冲存贮器 75d 和扩展器单元 75c，其中压缩器单元 75a 用于压缩音频数据输入/输出单元 74 提供的音频数据；缓冲存贮器 75b 用于根据 DMA 控制器 70e 发来的控制命令来存贮从压缩器单元 75a 发来的音频数据，并将压缩过的音频数据提供给 DMA 控制器 70e；缓冲存贮器 75d 用于接收来自 DMA 控制器 70e 的重放的音频数据并输出到扩展器单元 75c；扩展器单元 75c 用于接收来自缓冲存贮器 75d 的重放的音频数据并对压缩过的音频数据加以扩展。

下面，将说明硬盘阵列 2 的记录和重放操作。

提供给视频数据输入/输出单元 71 的视频信号经过规定的输入/输出处理后提供给视频数据处理单元 72。视频数据在视频数据处理单元 72 的压缩器单元 72a 中被压缩后，再提供给缓冲存贮器 72b。提供给缓冲存贮器 72b 的视频数据还根据从 DMA 控制器 70c 发来的读命令分别提供到 DMA 控制器 70c 和扩展器电路 72c，CPU 70a 将记录地址输出到 SCSI 控制器 70d，这样使时间码发生器 70b 提供的时间码数据和提供到 DMA 控制器 70c 的视频数据互相联系起来。SCSI 控制器 70d 将记录命令和视频数据提供到硬盘 73，这样就使从 DMA 控制器 70c 中接收到的视频数据记录到 CPU 70a 指定的地址中。

另一方面，提供到扩展器电路 72c 的视频数据被扩展为第一通道视频数据并输出到视频数据输入/输出单元 71。视频数据输入/输出单元 71 在所提供的视频数据的垂直同步时段上叠加由 CPU 70a 提供的时间码然后作为复合视频信号 V2 输出。

下面将说明硬盘阵列 2 的重放过程。

当符合 RS - 422 通讯协议的重放命令被输出到硬盘阵列 2 时，CPU 70a 将通过 SCSI 控制器 70d 把重放命令输出到硬盘 73。重放的视频数据根据 DMA 控制器 70c 的写时序被存贮到缓冲存贮器 72e。视频数据从缓冲存贮器 72e 读出后由扩展器电路 72d 扩展为第二通道视频数据，再被输出到视频数据输入/输出单元 71。视频数据输入/输出单元 71 在所提供的视频数据的垂直同步时段上叠加由 CPU 70a 提供的时间码然后作为复合视频信号 V3 输出。

下面将说明输入视频信号 V1 的记录过程与视频信号 V3 的回放过程能够同时进行的原因。当 DMA 控制器 70c 给缓冲存贮器 72b 发送读命令时，视频信号从缓冲存贮器 72b 记录到硬盘 73，当 DMA 控制器给缓冲存贮器 72e

发送写命令时，记录在硬盘 73 上的视频数据进行重放，重放后的视频数据提供到缓冲存储器 72e。更明确地讲，由于缓冲存储器 72b 对有待记录到硬盘 73 上的视频数据的传送加以缓冲，缓冲存储器 72e 对有待输出到视频数据输入/输出单元 71 的硬盘 73 重放的视频数据的传送加以缓冲，使得输入视频信号 V1 的记录过程和视频信号 V3 的重放过程看起来是同时进行的。严格来讲，记录操作和重放操作不是同时进行的，这是因为硬盘 73 的记录操作与重放操作是交替进行的。

[计算机操作的说明]

下面将参照图 11 说明计算机 1 的初始化操作。

首先，当操作员指定了运行一个应用程序时，从 SP1 步骤开始整个过程。

由于应用程序已经存贮在本地硬盘 15a 中，在 SP2 步 CPU 10 将它装载到 CPU 10 中的工作 RAM 10b。

完成将应用程序装载到 RAM 10b 后，在 SP3 步，CPU 10 运行该应用程序。

在 SP4 步，确保 RAM 10b 的存贮区域。在 RAM 10b 中确保这个存储器区域能使多个剪辑图像数据中的每一个剪辑图像数据和将由编辑操作生成的编辑数据存贮在 RAM 10b 中。在 SP4 步，图 9C 所示的剪辑数据的第一管理记录数据、图 9B 所示的事件数据的第一管理记录数据及图 9A 所示的节目数据的第一管理记录数据被记录到 RAM 10b 中。

在 SP5 步，将由计算机 1 通过编辑操作制作一个用于存贮诸如节目和事件数据之类的工作夹(work folder)。所产生的工作夹记录在本地硬盘 15a 中。

在 SP6 步，CPU 10 实时地将图形数据传送给 VRAM 13b，以将 GUI 的图形显示显示在监视器 14 上。

在 SP7 步，与存贮在 VRAM 13b 中的图形数据相同的图形被显示到监视器 14 上。

在 SP8 步，确认是否将输入视频信号 V2 显示到记录视频屏幕。没有视频显示的指定，就做将不进行编辑操作的判断，并继续到 SP16，结束整个初始化操作。若为正常情况，那么继续到 SP9 步，这是因为需要将输入视频信号 V2 显示到记录视频屏幕 21a 来进行编辑操作。

在 SP9 步,符合 RS-422 的控制命令输出到硬盘阵列 2,这样视频信号 V2 就输出到计算机 1。硬盘阵列 2 接收到计算机 1 发来的控制命令后,从输入视频信号 V1 产生视频信号 V2 作为第一通道视频信号,并将它输出到计算机 1。

在步骤 SP10,在数据变换器单元 11b 中,从提供到计算机 1 的复合视频信号 V2 中提取时间码并且将输入的复合视频信号变换成数字式分量视频数据。已变换的视频数据以每个帧单元的形式暂存于帧存贮器 11e。处理器控制器 11a 把在数据变换器单元 11b 中提取的时间码数据输出到 CPU 10。

在步骤 SP11,存贮在帧存贮器 11c 中的视频数据传送到 VRAM 13b。有待从帧存贮器 11c 传送的视频数据的读出取样率较小,为 380 象素×240 象素的视频数据。请注意:这时,对图像数据总线 5a 进行调停,这样,传送到 VRAM 13b 的数据不仅是从帧存贮器 11c 来的视频数据,而是从帧存贮器 11c 来并传送到视频数据显示区域的视频数据,外加从 CPU 10 来并传送到 GUI 图形图像显示区域的图像数据。另外,存贮在 VRAM 13b 中的数据实时地更新以使视频数据能够实时地显示在监视器 14 上。

在步骤 SP12,存贮在 VRAM 13b 中的图形数据和视频数据实时地显示到监视器 14 上。

在步骤 SP13,判断硬盘阵列 2 是否应该开始记录显示在记录视频屏幕 21a 上的视频数据。若应该开始记录,就点击“START”按钮 31a。

在步骤 SP14,若指定了记录开始,CPU 10 就输出该命令给外部接口 18。外部接口 18 将它变换成 RS-422 标准的通讯格式,并输出到硬盘阵列 2。

在步骤 SP15,由于硬盘阵列 2 已经开始了记录操作,因此判断出所有初始化设置已经结束,因此这个流程便结束了。

[第一次标记操作的说明]

下面,将参照图 12 详细说明标记操作。请注意,图 12 所示的整个流程图是 CPU 10 的操作。另外,参照图 7 和图 8 可以更好地理解标识操作。

完成图 11 所示的流程之后,CPU 10 判断出可以作标记操作了,于是开始 SP20 步骤。

在步骤 SP21,判断是否作新的标记。是否作标记是通过当光标位于标记 IN 按钮 24c 和标记 OUT 按钮 24f 的区域的状态时是否点出了鼠标来判断的。另外,这个判断是通过提供给 CPU 10 的中断命令来做的。若点击了标

记 IN 按钮 24c, 则 CPU 10 判断出已经指定了一个 IN 点, 于是继续步骤 SP22。另外, 若点击标记 OUT 按钮 24f, 则 CPU 10 判断出已经指定了一个 OUT 点, 于是继续步骤 SP30。

在步骤 SP22, 形成 IN 点剪辑图像数据。这个 IN 点剪辑图像数据是将已经存贮在帧存贮器 11c 中的数据读出到视频数据 VRAM 13b 的过程中形成的。它的取样率较小, 因此它的数据量只是记录在帧存贮器 11c 中的视频数据的 1/16。请注意, 这个剪辑图像数据是 95 象素 × 60 象素的形式。

在步骤 SP23, 根据数据从 VRAM 13b 的读出, 将已存贮在 VRAM 13b 的 IN 剪辑显示区 24a 的位置上的剪辑图像数据显示在 IN 剪辑显示区 24a。

在步骤 SP24, 判断在步骤 SP21 中标出的 IN 点剪辑图像数据是否为第一次标记。若为第一次标记, 则 CPU 10 返回到步骤 SP21。若为第二次标记或更高次的标记, 则继续到步骤 SP25。

在步骤 SP25, 判断前面标记出的剪辑图像数据是否为 IN 点剪辑图像数据。若前面标出的剪辑图像数据为 IN 点剪辑图像数据, 则 CPU 10 继续到步骤 SP26, 但若前面标出的剪辑图像数据为 OUT 点剪辑图像数据, 则 CPU 10 继续到步骤 SP27。

在步骤 SP26, 前面标出的 IN 点剪辑图像数据从 IN 剪辑显示区 24a 中移到剪辑显示区 28。也就是说, 这种情况表明已经连续标记出 2 个 IN 点。关于这时形成的第二管理记录数据, 可以参考图 7、图 8、图 9 的说明。

在步骤 SP27, 判断前面标出的 OUT 点是否产生了事件。若前面的标识产生了事件, CPU 10 继续步骤 SP29, 若前面的标识未产生事件, 则 CPU 10 继续步骤 SP28。

在步骤 SP28, 将显示在 CPU 剪辑显示区 24d 中的 OUT 点剪辑图像数据移到剪辑显示区 28, 这是因为已判断出前面标出的 OUT 点剪辑图像数据将不被用作产生一个事件。

在步骤 SP29, 清除显示在 OUT 剪辑显示区 24d 中的剪辑图像数据。因为已经将显示在 OUT 剪辑显示区 24d 中的剪辑图像数据登记为事件 OUT 点, 因此不需要将它移到剪辑显示区 28。

返回到步骤 SP21, 对步骤 SP21 中标记 OUT 点的情况加以说明。若指定了 OUT 点, CPU 10 继续到步骤 SP30。

在步骤 SP30, 形成 OUT 点剪辑图像数据。这个 OUT 点剪辑图像数据是

将已经存贮在帧存贮器 11c 中的数据读出到视频数据 VRAM 13b 读数时形成的，并且它的取样率较小，因此它的数据量仅为记录在帧存贮器 11c 中的视频数据量的 1/16。请注意，这个剪辑图像数据的结构为 95 象素 × 60 象素。

在步骤 SP31，根据数据从 VRAM 13b 的读出，将已存贮在 VRAM 13b 的 OUT 剪辑显示区 24d 的位置上的剪辑图像数据显示在 OUT 剪辑显示区 24d 中。

在步骤 SP32，判断 SP21 步骤中标记出的 OUT 点剪辑图像数据是否为第一次标记。若为第一次标记，则 CPU 10 返回到步骤 SP21，但若为第二次或更高次的标记，则 CPU 10 继续到步骤 SP33。

在步骤 SP33，判断前面标出的剪辑图像数据是否为 IN 点剪辑图像数据。若前面标出的剪辑图像数据是 IN 点剪辑图像数据，则 CPU 10 继续到步骤 SP34，若前面标出的剪辑图像数据是 OUT 点剪辑图像数据，则 CPU 10 继续到步骤 SP36。

在步骤 SP34，对事件进行登记。若象上面所述在 IN 点之后又标记出一个 OUT 点，那么自动地登记为一个事件。关于形成的与事件登记有关的第二管理记录数据的说明，参考图 7 和图 8 的说明可以得到更好地理解。

在步骤 SP35，将生成的事件的 IN 点剪辑图像数据复制到事件显示区 29。

因为步骤 SP36、37、38 的说明与 SP27、SP28、SP29 相类似，因此将它们略去。

在步骤 SP39，判断是否应当结束标记操作。图 12 所示的流程被反复执行直到完成标识操作。

[第二次标识操作的说明]

图 13A 和 13B 显示的是由硬盘阵列 2 重放的视频信号产生一个事件的流程图。

此流程的开始状态为已经将剪辑图像数据存贮好这样的状态。

在步骤 SP41，判断是否指定了剪辑图像数据。关于指定剪辑图像数据，当光标位于剪辑图像数据的显示位置以内时双击鼠标(连续点击两次)，就指定了剪辑图像数据。

当指定了剪辑图像数据并且指定的剪辑图像数据是 IN 点剪辑图像数据时，就将剪辑图像数据显示在 IN 剪辑显示区 27a 中，但若为 OUT 点剪辑图

像数据，则将其显示在 OUT 剪辑显示区 27d 中，以上在步骤 SP42 执行。

在步骤 SP43，CPU 10 访问包括在指定的剪辑图像数据中的时间码并输出一个到外部接口 18 的控制命令，使该时间码的视频数据被静态地回放。外部接口 18 将静态回放命令转换成 RS-422 协议并输出到硬盘阵列 2。硬盘阵列 2 访问与收到的时间码和存储器地址相关的数据，此后，将静态回放的视频数据作为第二通道视频数据从硬盘 73 输出。

在步骤 SP44，从硬盘阵列 2 输出的视频数据被 CPU 10 接收，在第二视频处理器 12 中执行所规定的图像处理。

在步骤 SP45，存贮在帧存贮器 12c 中的静态回放视频数据发送到 VRAM 13b，成为 380 象素 × 240 象素的数据。

在步骤 SP46，将存贮在 VRAM 13b 中的回放视频数据显示到回放视频屏幕 23a。在回放视频屏幕 23a 上，只显示静态图像，这是因为硬盘阵列 2 输出的静态视频数据不是实时的视频信号。

然后，在步骤 SP47，判断是否对显示在回放视频屏幕 23a 上的静态视频数据指定了回放命令。若在静态视频数据显示在回放视频屏幕 23a 的状态下点击“预览”按钮 32，就判断应该开始回放操作了。

在步骤 SP48，将回放开始命令通过外部接口 18 输出到硬盘阵列 2。硬盘阵列 2 接收回放开始命令并输出正常回放视频数据到计算机 1。

在步骤 SP51，判断是否有标记作出，是否作出标记根据光标位于标记 IN 按钮 27c 或标记 OUT 按钮 27f 区内时是否点击了鼠标来判断。另外，这个判断是通过提供给 CPU 10 的中断命令作出的。若点击了标记 IN 按钮 27c，则 CPU 10 判断出指定了 IN 点而继续到步骤 SP52。另外若点击了标记 OUT 按钮 27f，则 CPU 10 判断出指定了 OUT 点而继续到步骤 SP55。

在步骤 SP52，形成 IN 点剪辑图像数据。这个 IN 点剪辑图像数据是将已经存贮在帧存贮器 12c 中的数据读出到视频数据 VRAM 13b 时形成的，并且具有较小的取样率，它的数据量仅是记录在帧存贮器 12c 中的视频数据的 1/16。请注意，这个剪辑图像数据的结构是 95 象素 × 60 象素。

在步骤 SP53，根据数据从 VRAM 13b 中的读出，将已存贮在 VRAM 13b 的 IN 剪辑显示区 27a 位置上的剪辑图像数据显示在 IN 剪辑显示区 27a。

在步骤 SP54，将前面标出的并显示在 IN 剪辑显示区 27d 中的 IN 点剪辑图像数据移到剪辑显示区 28。

在步骤 SP55, 形成 OUT 点剪辑图像数据。这个 OUT 点剪辑图像数据是将已经存贮在帧存贮器 12c 中的数据读出到视频数据 VRAM 13b 时形成的, 并具有较小的取样率, 这样它的数据量只是记录在帧存贮器 12c 中的视频数据的 1/16。请注意, 这个剪辑图像数据的结构是 95 象素 × 60 象素。

在步骤 SP56, 根据数据从 VRAM 13b 的读出, 将已存贮在 VRAM 13b 中的 OUT 剪辑显示区 27d 的位置上的剪辑图像数据显示在 OUT 剪辑显示区 27d。

在步骤 SP57, 判断前面标记出的剪辑图像数据是否为 IN 点剪辑图像数据。若前面标出的剪辑图像数据是 IN 点剪辑图像数据, 则 CPU 10 继续到步骤 SP58, 但若前面标出的剪辑图像数据是 OUT 点剪辑图像数据, 则 CPU 10 继续到步骤 SP59。

在步骤 SP58, 判断是否应该登记一个新的事件。若点击“新事件”按钮 33, 就意味着要登记的是一个新的事件。

在步骤 SP59, 执行与步骤 SP28 同样的处理。

在步骤 SP60, 对事件进行登记。若象上述那样在 IN 点之后又标记出 OUT 点并且点击“新事件”按钮 33, 则登记一个事件。关于形成的与登记事件有关的第二管理记录数据的说明, 参考图 7 和图 8 的说明可以得到更好地理解。

在步骤 SP61, 将生成的事件的 IN 点剪辑图像数据复制到事件显示区 29。

在步骤 SP62, 判断是否指定了停止回放显示在回放视频屏幕 23a 上的视频数据。若指定了停止, 则 CPU 10 继续到步骤 SP63。

在步骤 SP63, 将停止命令输出到硬盘阵列 2, 于是整个过程结束。

工业实用性

本发明涉及一个编辑系统。举例来说, 本发明适用于编辑需要尽快报导的材料的系统, 诸如体育报导和新闻报导。本发明还可用于计算机图形系统。

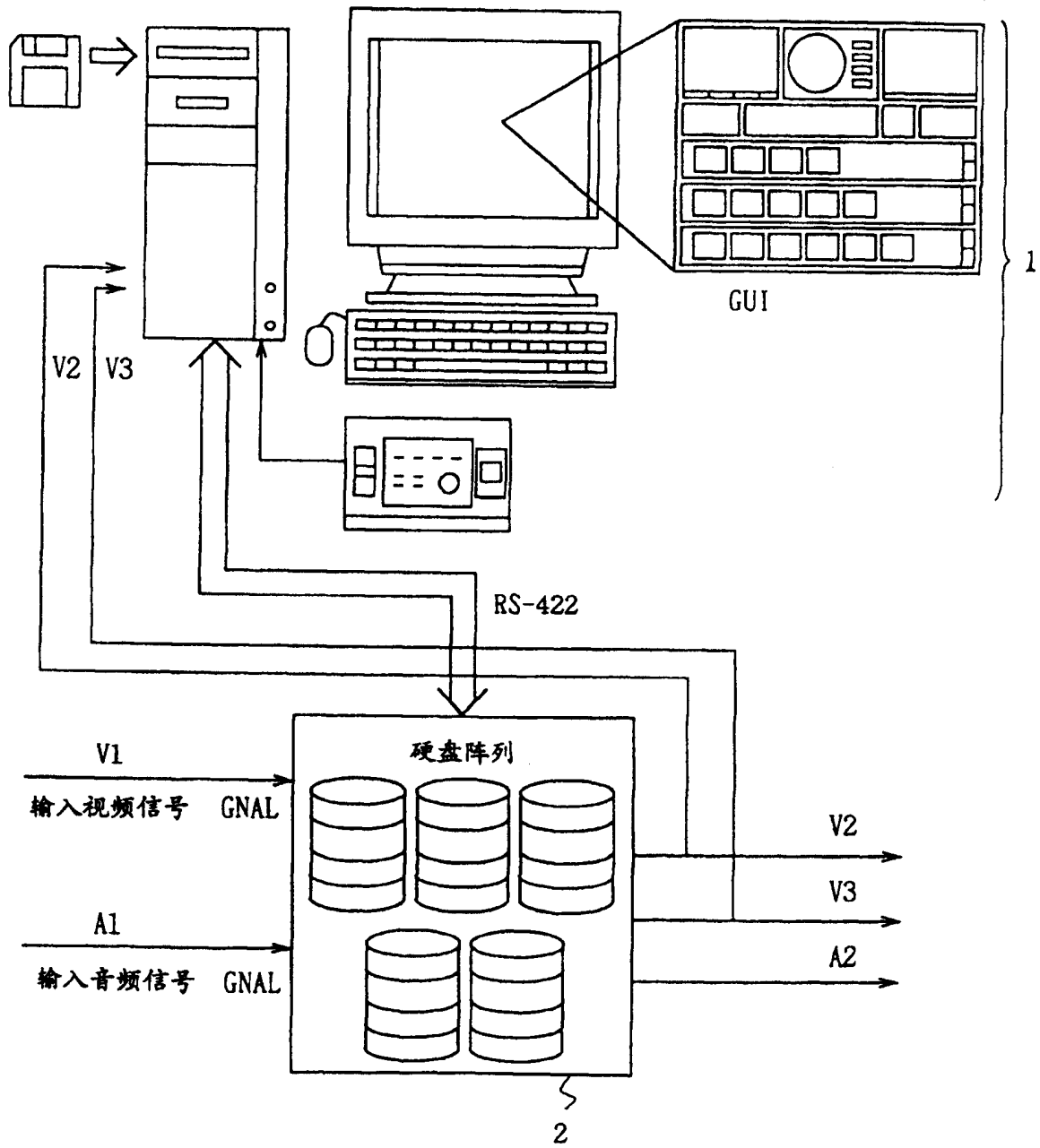


图 1

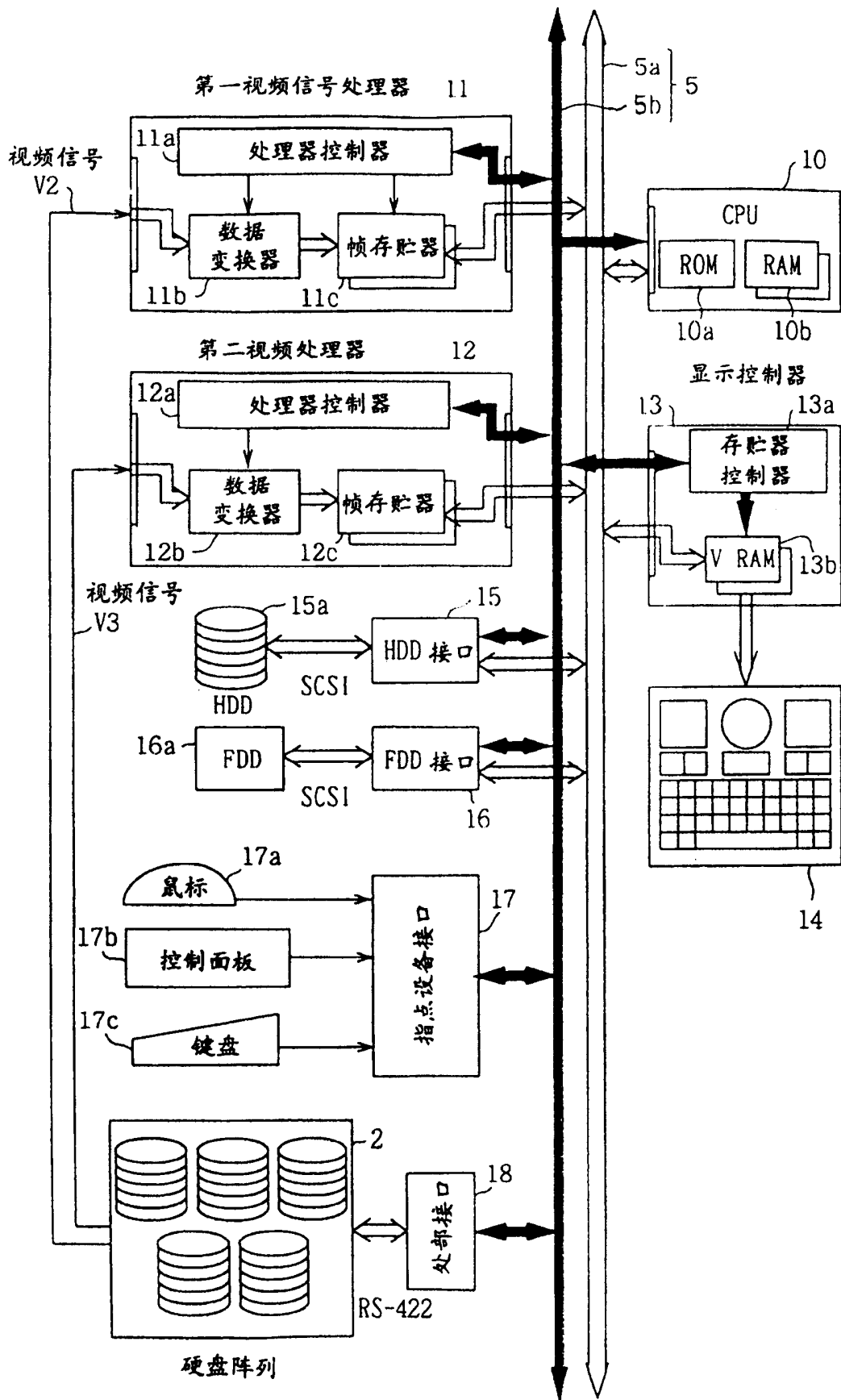


图 2

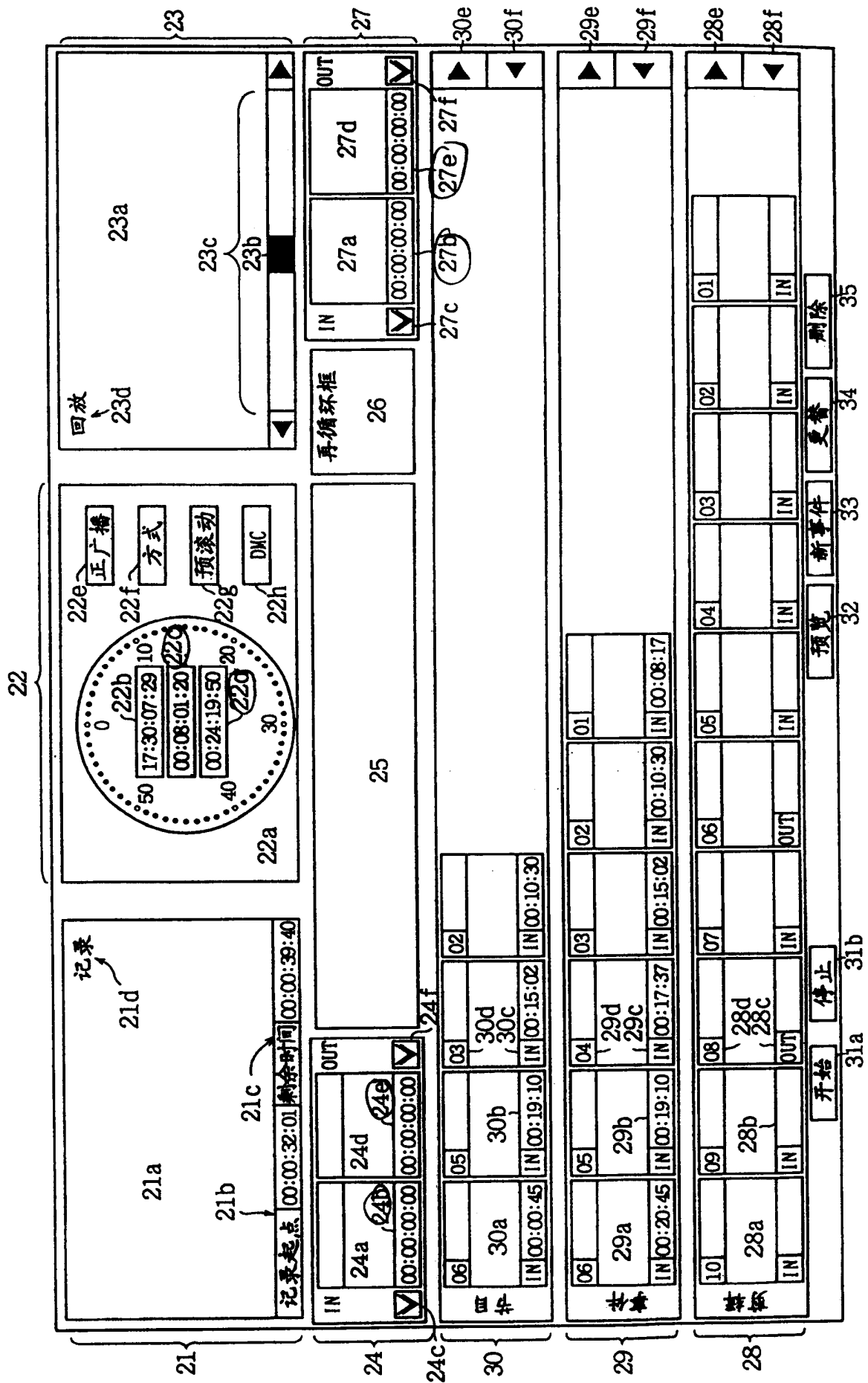


图 3

第一管理记录数据
(适用于剪辑数据、事件数据和节目数据)

数据内容	字节数
前链接数据指针	4
后链接数据指针	4
一页的水平显示尺寸	2
一页的垂直显示尺寸	2
在屏幕上的显示位置	2
首显示位置	2
链路总数	2

图 4

第二管理记录数据
(适用于剪辑数据)

数据内容	字节数
前链接数据指针	4
后链接数据指针	4
属性	1
剪辑图象数据句柄	4
剪辑类型	2
时间码数据	4
剪辑图象数据的索引号	4

图 5

第二管理记录数据
(适用于事件数据和节目数据)

数据内容	字节数
指向前面链接数据的指针	4
指向后面链接数据的指针	4
属性	1
事件号	2
标题	16
子标题	20
IN点的剪辑图象数据句柄	4
IN点剪辑类型	2
IN点时间码数据	4
IN点剪辑图象数据的索引号	4
OUT点剪辑图象数据句柄	4
OUT点剪辑类型	2
OUT点时间码数据	4
OUT点剪辑图象数据的索引号	4
慢类型	2
特征类型	2
特征的时间码数据	4

图 6

标记	IN IN OUT IN OUT IN IN IN OUT IN OUT IN IN IN IN
索引号	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
剪辑号	1 6 7 12 13 14
事件号	1 1 2 2 3 3 4 4

图 7

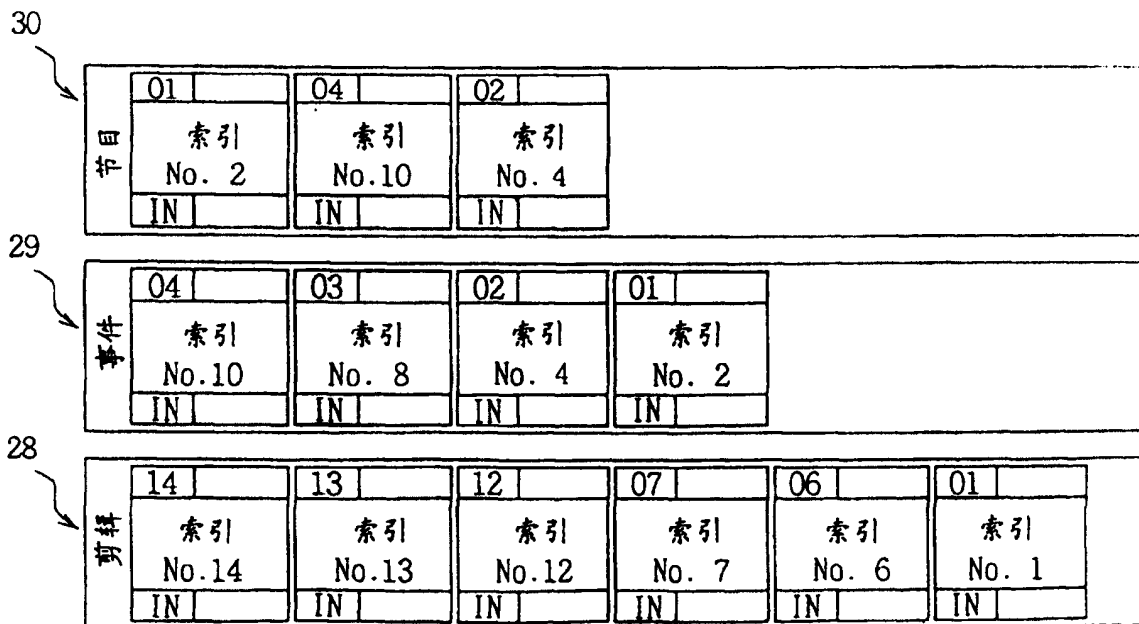


图 8

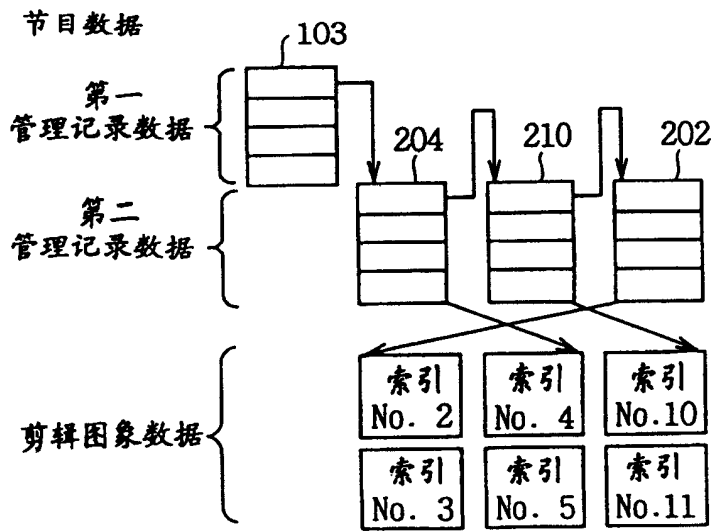


图 9 A

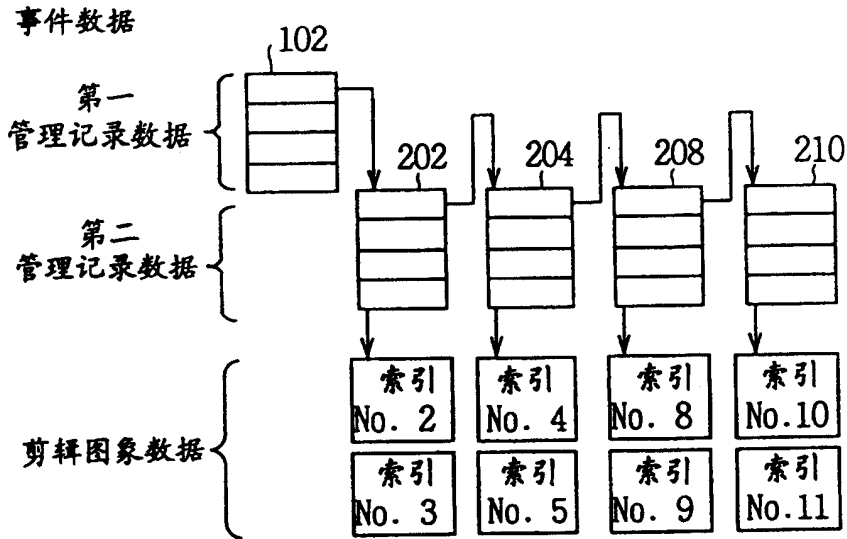


图 9 B

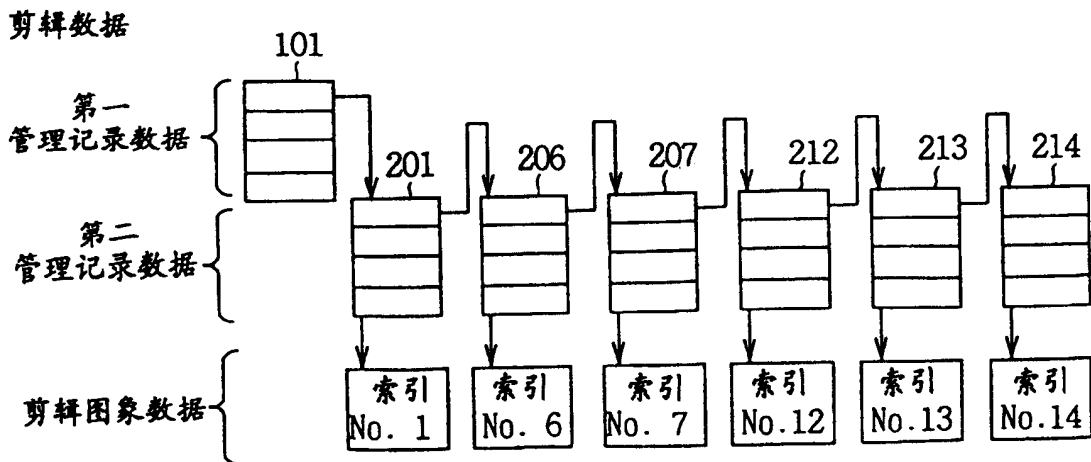


图 9 C

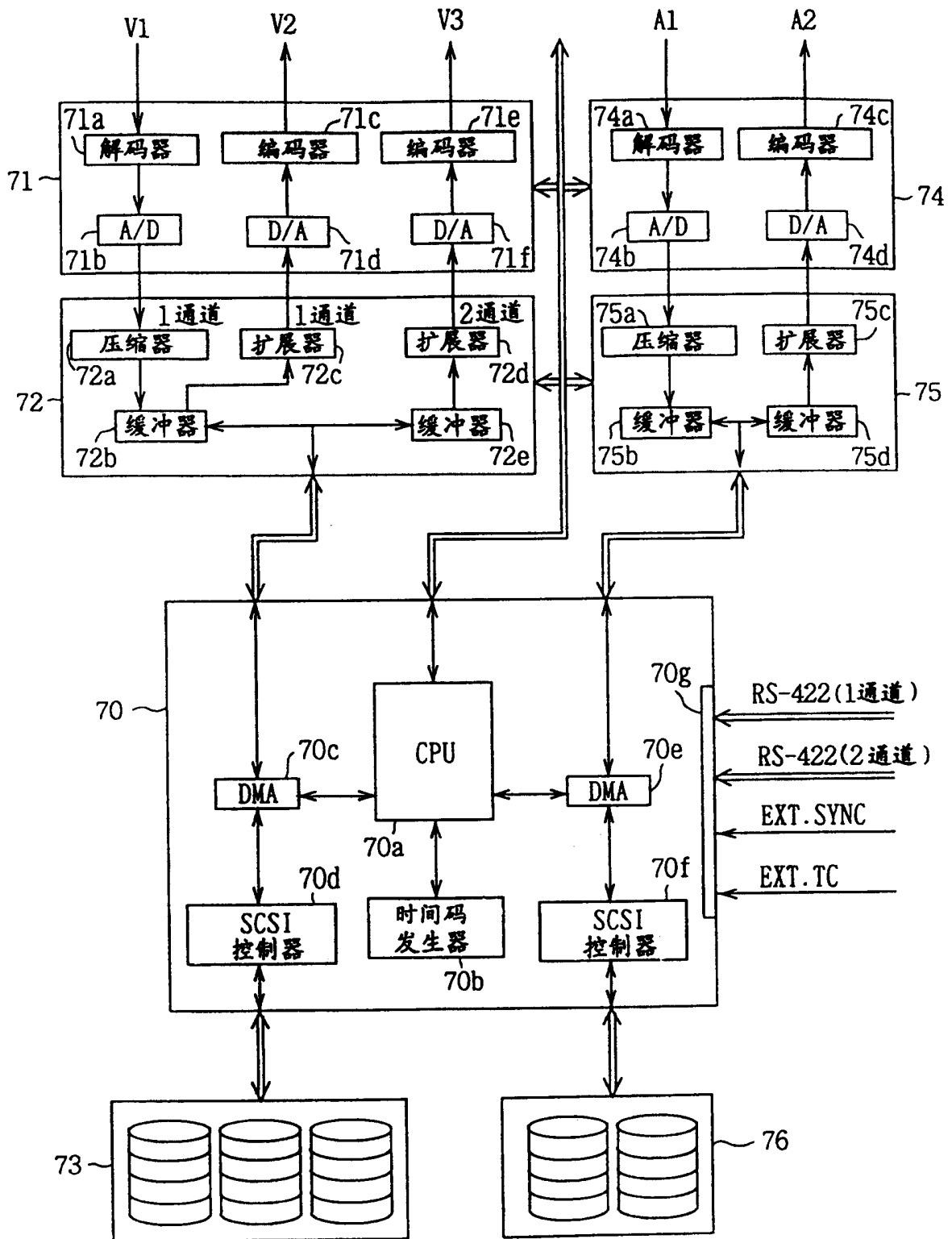


图 10

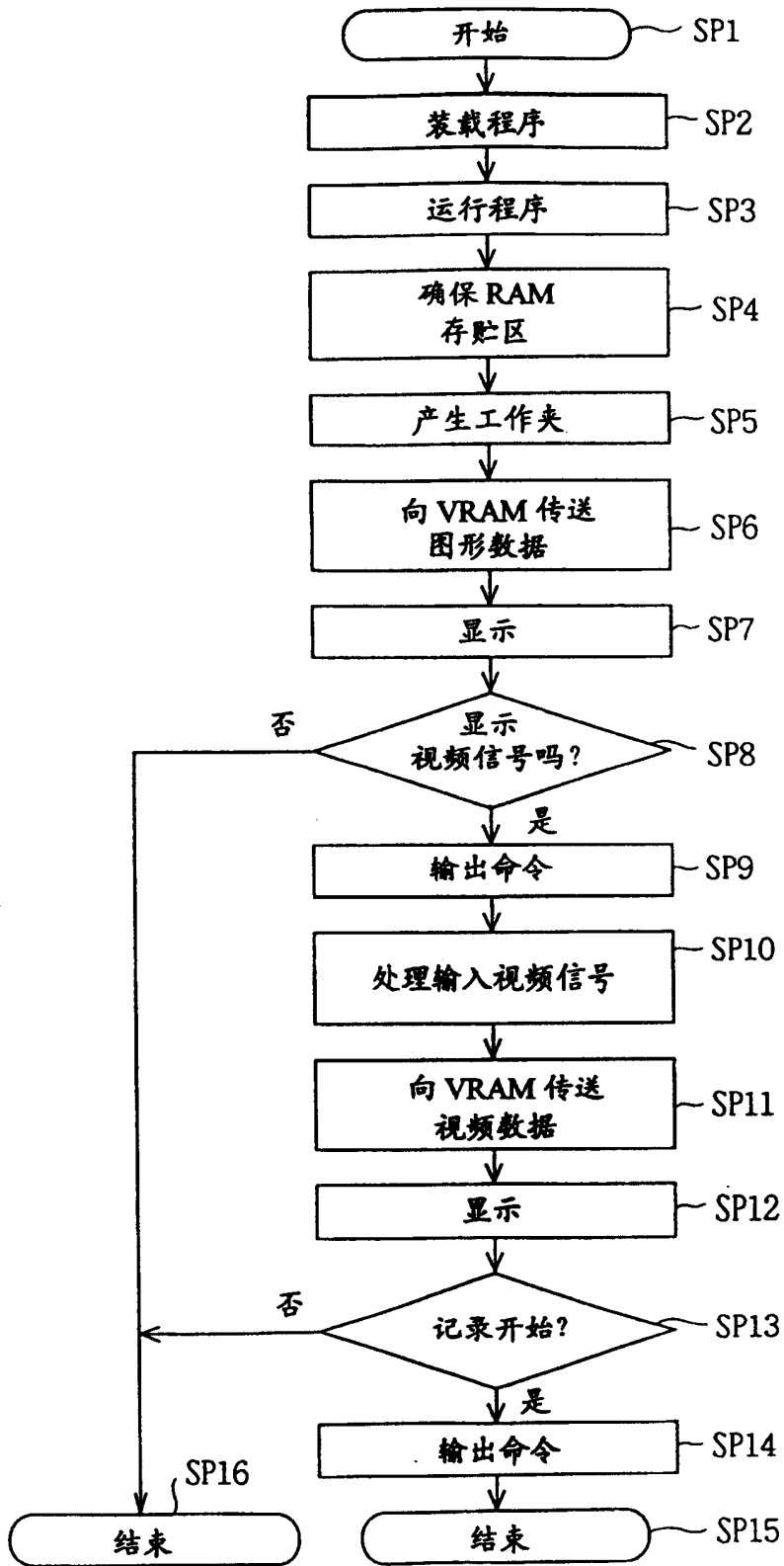


图 11

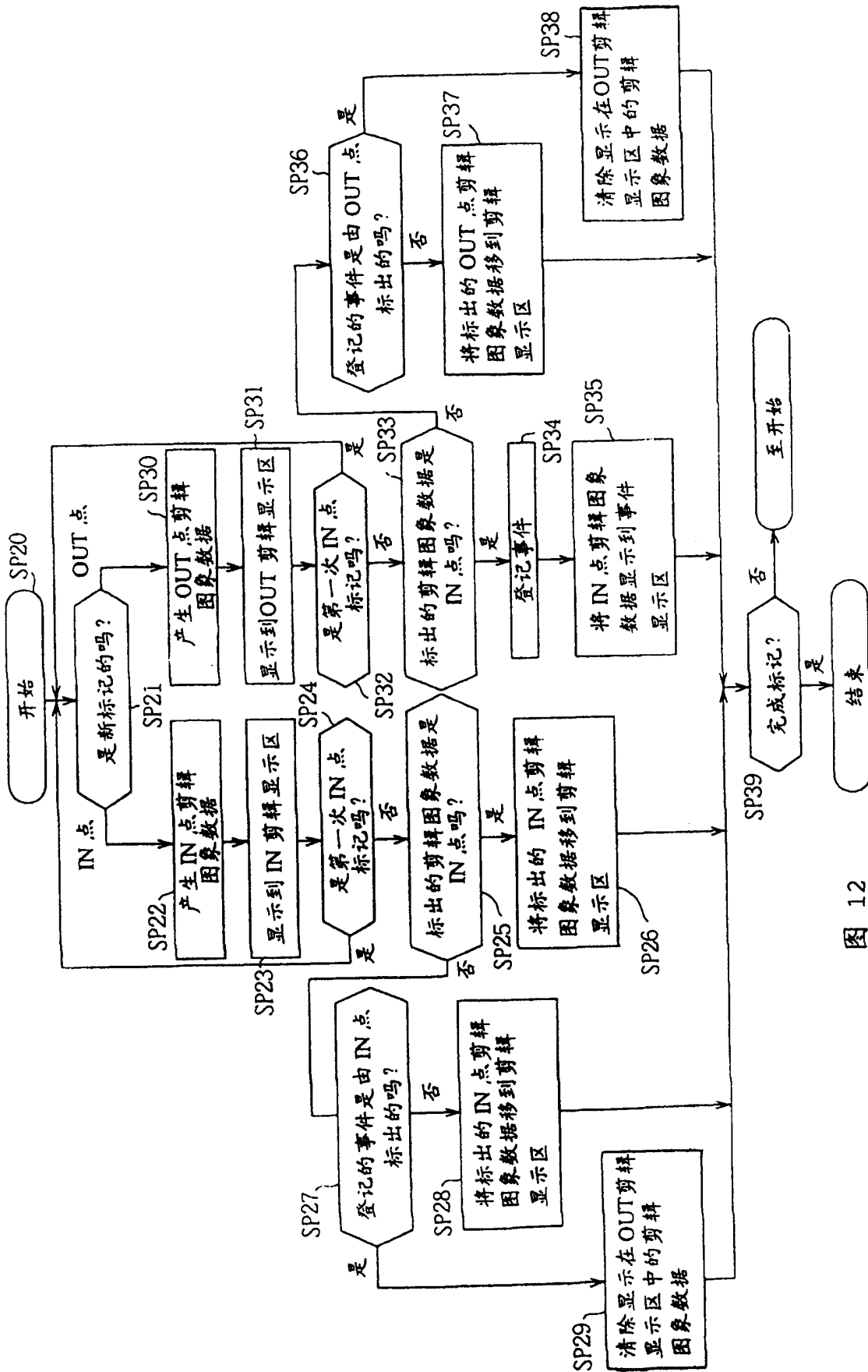


图 12

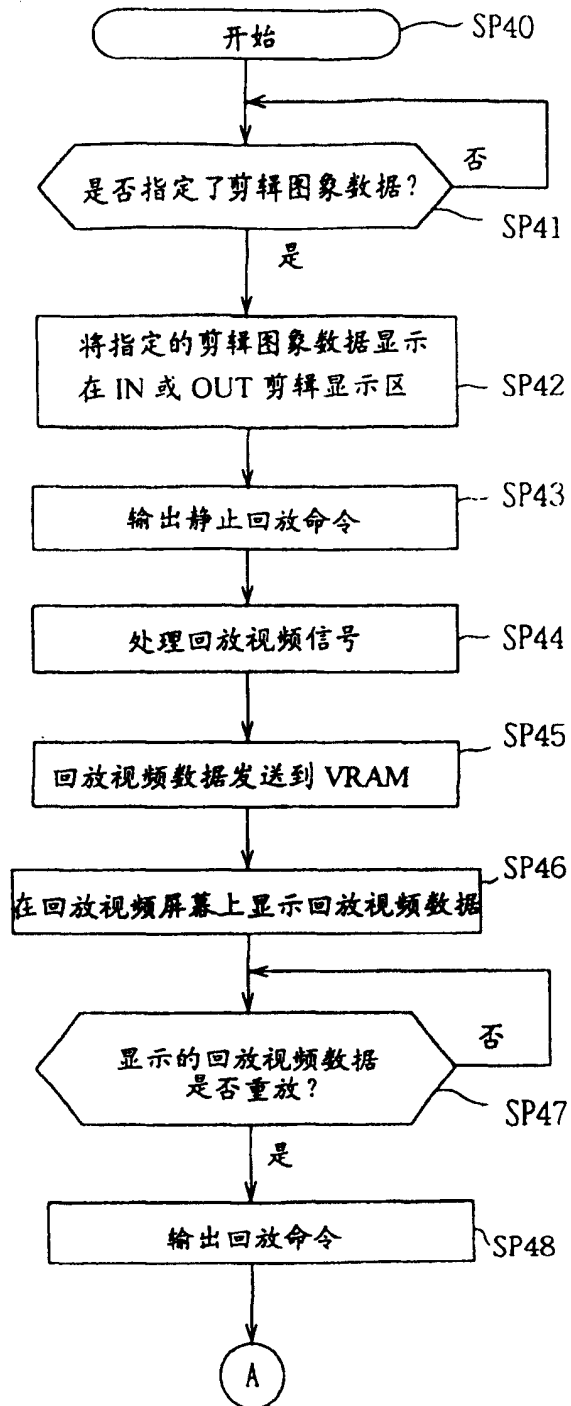


图 13 A

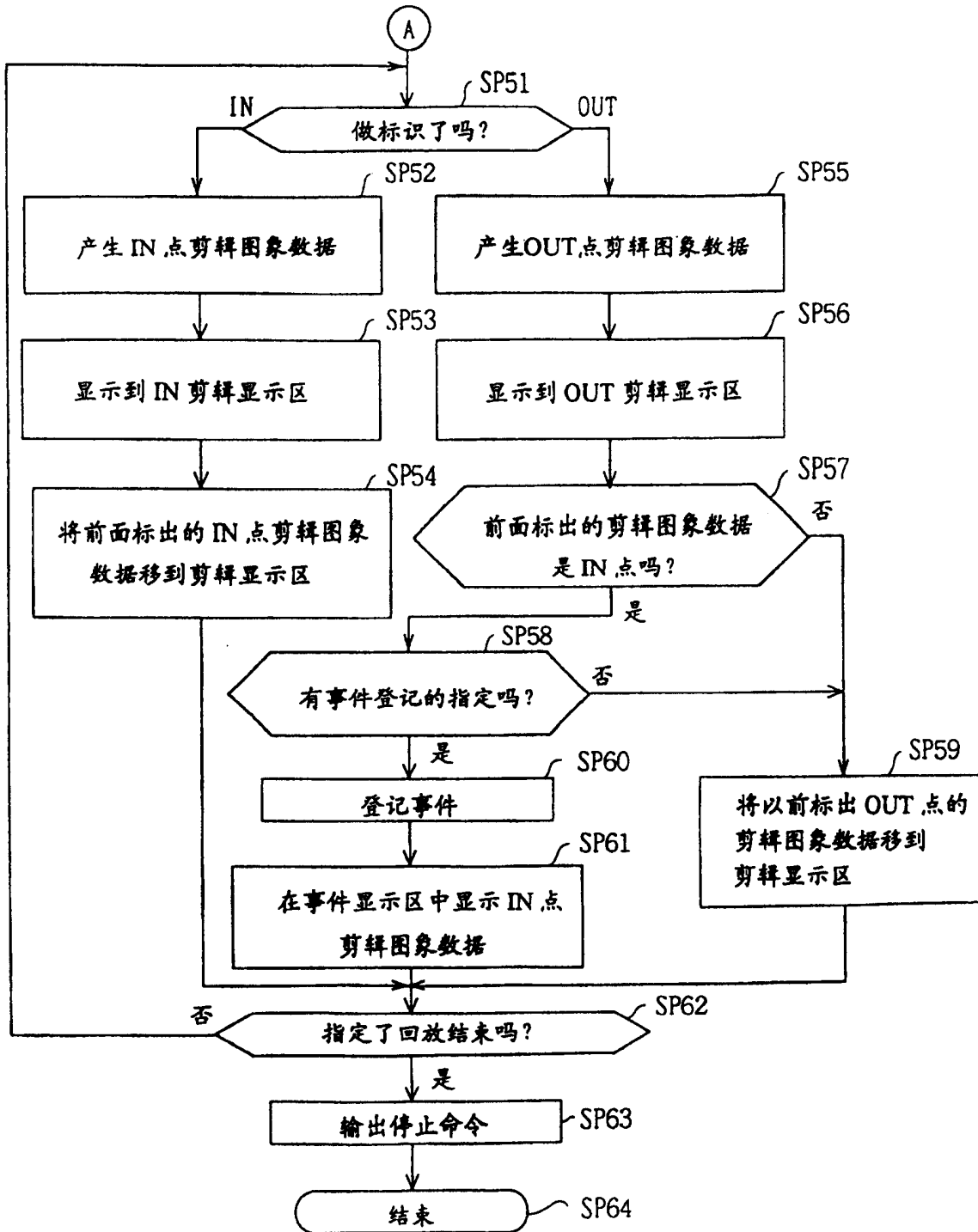


图 13 B