

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl<sup>7</sup>

G11B 20/10

H04N 5/917

H04N 5/92



# [12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 00136958.X

[45] 授权公告日 2005 年 4 月 13 日

[11] 授权公告号 CN 1197073C

[22] 申请日 2000.9.30 [21] 申请号 00136958.X

[30] 优先权

[32] 1999.9.30 [33] JP [31] 279994/1999

[32] 1999.12.15 [33] JP [31] 356037/1999

[71] 专利权人 索尼公司

地址 日本东京都

[72] 发明人 山田诚 辻井训 石坂敏弥

审查员 王永真

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

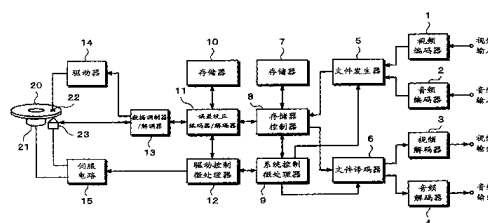
代理人 黄小临

权利要求书 3 页 说明书 20 页 附图 13 页

[54] 发明名称 记录装置和记录方法

[57] 摘要

一种用于将视频数据写入可重写光盘的记录装置，该装置包括按照压缩编码处理对视频数据进行编码的编码装置；将从编码装置所接收到的经编码的视频数据的数据结构转换为文件结构的转换装置，文件结构允许由计算机对活动图像进行同步再现，而不需要使用专用硬件；将具有所述文件结构的数据记录到光盘上的记录装置，其中文件结构具有第一数据单元以及第二数据单元，第二数据单元是一组第一数据单元，其中多个第二数据单元与写入光盘的数据的连续记录长度相匹配。



1. 一种将视频数据记录到可重写光盘上的记录装置，包括：  
编码装置，用于按照压缩编码处理对视频信号进行编码；  
5 转换装置，用于将所接收到的来自所述编码装置的经编码的视频信号的数据结构转换为一种文件结构，该文件结构使得能够由计算机软件对活动图像进行同步再现，而不需要使用特殊的专用硬件；以及  
记录装置，用于将具有所述文件结构的数据记录到光盘上，  
其中，文件结构具有管理信息部分和视频数据部分，该视频数据部分  
10 具有第一数据单元和第二数据单元，第二数据单元是一组第一数据单元，该管理信息和多个第二数据单元与被写入光盘的数据的连续记录长度相匹配，并且该管理信息部分描述包含于连续记录长度内的第二数据单元的数目。
2. 一种将音频数据记录到可重写光盘上的记录装置，包括：  
15 转换装置，用于将音频数据或经编码的音频数据的数据结构转换为一种文件结构，该文件结构使得能够由计算机软件对活动图像进行同步再现，而不需要使用特殊的专用硬件；以及  
记录装置，用于将具有所述文件结构的数据记录到光盘上，  
其中，所述文件结构具有管理信息部分和音频数据部分，该音频数据  
20 部分具有第一数据单元和第二数据单元，所述第二数据单元是一组第一数据单元，该管理信息和多个第二数据单元与写入光盘的数据的连续记录长度相匹配，并且该管理信息部分描述包含于连续记录长度内的第二数据单元的数目。
3. 一种将视频数据和音频数据记录到可重写光盘上的记录装置，包括：  
25 视频编码装置，用于按照帧间预测编码处理和运动补偿处理的组合中的压缩编码处理对视频数据进行编码，以使得多帧构成一个组；  
音频输出装置，用于输出经过压缩编码的或未经压缩的音频数据；  
多路复用装置，用于将所接收到的来自所述编码装置的经编码的视频  
数据的数据结构，以及所接收到的来自所述音频输出装置的音频数据的数据  
30 据结构转换为相应的文件结构，该文件结构使得能够由计算机对活动图像进行同步再现，而不需要使用特殊的专用硬件，并且该多路复用装置对经

编码的视频信号以及所述音频信号进行多路复用；以及

记录装置，用于将经过多路复用的数据记录到光盘上，

其中，所述文件结构具有管理信息部分和数据部分，该数据部分具有  
5 第一数据单元和第二数据单元，第二数据单元是一组第一数据单元，该管  
理信息和多个第二数据单元与写入光盘的数据的连续记录长度相匹配，并  
且该管理信息部分描述包含于连续记录长度内的一标志和组的数目，该标  
志表示所述第二数据单元的经编码的视频数据以及音频数据的组是否已经  
被记录在数据部分内。

4. 如权利要求 3 所述的记录装置，

10 其中，在所述经多路复用的数据中，所述第二数据单元的经编码的视  
频数据的持续时间等于所述第二数据单元的所述音频数据的持续时间。

5. 如权利要求 3 所述的记录装置，

其中，在所述经多路复用的数据中，所述第二数据单元的经编码的视  
15 频数据以及所述第二数据单元的所述音频数据被交错排列，以及

其中多组所述第二数据单元的经编码的视频数据以及所述第二数据单  
元的所述音频数据与所述连续记录长度相匹配。

6. 如权利要求 2 或 3 所述的记录装置，

其中按照 ATRAC 对所述音频数据进行压缩编码，以及

其中所述文件结构的所述第一数据单元包括一个或多个声音单元。

20 7. 一种将视频数据记录到可重写光盘上的记录方法，包括以下步骤：  
按照压缩编码处理对视频数据进行编码；

将在编码步骤中所接收到的经编码的视频数据的数据结构转换为一种  
文件结构，该文件结构使得能够由计算机软件对活动图像进行同步再现，  
而不需要使用特殊的专用硬件；以及

25 将具有所述文件结构的数据记录到光盘上，

其中，所述文件结构具有管理信息部分和视频数据部分，该视频数据  
部分具有第一数据单元和第二数据单元，所述第二数据单元是一组第一数  
据单元，该管理信息和多个所述第二数据单元与写入到光盘上的数据的连  
续记录长度相匹配，并且该管理信息部分描述包含于连续记录长度内的第  
30 二数据单元的数目。

8. 一种将音频数据记录到可重写光盘上的记录方法，包括以下步骤：

将音频数据或经编码的音频数据的数据结构转换为一个文件结构，该文件结构使得能够由计算机软件对活动图像进行同步再现，而不需要使用特殊的专用硬件；以及

将具有所述文件结构的数据记录到光盘上，

- 5 其中，所述文件结构具有管理信息部分和音频数据部分，该音频数据部分具有第一数据单元以及第二数据单元，所述第二数据单元是一组第一数据单元，该管理信息和多个所述第二数据单元与写入光盘的数据的连续记录长度相匹配，并且该管理信息部分描述包含于连续记录长度内的第二数据单元的数目。

- 10 9. 一种将视频数据和音频数据记录到可重写光盘上的记录方法，包括以下步骤：

按照帧间预测编码处理和运动补偿处理组合的压缩编码处理，对视频数据进行编码，以使得多帧构成一个组；

输出经过压缩编码的或未经压缩的音频数据；

- 15 将在所述编码步骤中接收的经编码的视频数据的数据结构以及在所述输出步骤中接收的音频数据的数据结构转换为相应的文件结构，该文件结构使得能够由计算机软件对活动图像进行同步再现，而不需要使用特殊的专用硬件，并且对所述经编码的视频数据和所述音频数据进行多路复用；以及

- 20 将经过多路复用的数据记录到光盘上，

- 其中，所述文件结构具有管理信息部分和数据部分，该数据部分具有第一数据单元以及第二数据单元，所述第二数据单元是一组第一数据单元，该管理信息和多个所述第二数据单元与写入光盘的数据的连续记录长度相匹配，并且该管理信息部分描述包含于连续记录长度内的一标志和组的数目，该标志表示所述第二数据单元的经编码的视频数据以及音频数据的组是否已经被记录在数据部分内。
- 25

## 记录装置和记录方法

## 技术领域

- 5 本发明涉及诸如快时(QuickTime)这样的多媒体数据格式的记录装置、记录方法以及记录介质。

## 背景技术

近年来,作为一种多媒体系统软件程序,QuickTime已为大家所知。

- 10 QuickTime是一种软件程序,它允许对随时变化的数据(这种数据被称为电影)进行控制。电影包括活动图像、声音以及文本。当前,作为Apple的Macintosh平台,QuickTime文件格式是可行的。QuickTime文件格式是一种MPEG-1(活动图像专家组阶段1)程序流文件存储格式,在这种格式中,是依据时基对视频基本码流和音频基本码流进行复用的。在这种存储格式中,
- 15 整个的MPEG-1文件(即一个完整封闭的场面)被看作是一个QuickTime文件格式的样本而不管其持续时间。这种大样本被看作是一个大的程序块。

另外,音频数据和视频数据被一起以QuickTime文件格式存储在一条轨迹上(或一个媒体上)。作为代表包含在大样本或大程序块内的这种数据部分的一种新的媒体类型,已经对MPEG媒体进行了定义。

- 20 包含在大样本内的特定类型数据的可访问性以及编辑效率恶化了。为了能让计算机再现以及编辑QuickTime电影文件,可将记录在具有内插摄像机的便携式记录以及再现装置的记录介质(例如光盘)上的视频数据和音频数据转换为QuickTime文件格式。在这种情况下,还可能进一步改善特定类型的数据的可访问性以及编辑效率。这种问题适用于音频数据记录以及再现装置,同时还适用于这类视频数据记录以及再现装置。
- 25

以下的美国专利都是本发明的已有技术。

- (1) 美国专利 US 4,945,475
- (2) 美国专利 US 5,253,053
- (3) 美国专利 US 5,652,879

- 30 另外,本发明的申请人已经申请了以下日本专利申请。
- (1) 1999年9月17日申请的日本专利申请 JP 11-264630

(2) 1999年9月17日申请的日本专利申请 JP 11-264631

(3) 1999年9月30日申请的日本专利申请 JP 11-279993

### 发明内容

5 因此，本发明的一个目的是提供一种记录装置，记录方法以及记录介质，它在具有与多媒体数据格式例如是 QuickTime 相应的一种文件结构的数据被记录在一种记录介质上的情况下，能允许改善可访问性以及编辑效率。

10 本发明的第一方面是提供用于向可重写光盘记录视频数据的一种记录装置，该记录装置包括编码装置，用于按照压缩编码处理对视频信号进行编码；转换装置，用于将所接收到的来自所述编码装置的经编码的视频信号的数据结构转换为一种文件结构，该文件结构使得能够由计算机软件对活动图像进行同步再现，而不需要使用特殊的专用硬件；以及记录装置，用于将具有所述文件结构的数据记录到光盘上；其中，文件结构具有管理  
15 信息部分和视频数据部分，该视频数据部分具有第一数据单元和第二数据单元，第二数据单元是一组第一数据单元，该管理信息和多个第二数据单元与被写入光盘的数据的连续记录长度相匹配，并且该管理信息部分描述包含于连续记录长度内的第二数据单元的数目。

20 本发明的第二方面是提供用于将音频数据记录到可重写光盘上的记录装置，该记录装置包括转换装置，用于将音频数据或经编码的音频数据的数据结构转换为一种文件结构，该文件结构使得能够由计算机软件对活动图像进行同步再现，而不需要使用特殊的专用硬件；以及记录装置，用于将具有所述文件结构的数据记录到光盘上，其中，所述文件结构具有管理  
25 信息部分和音频数据部分，该音频数据部分具有第一数据单元和第二数据单元，所述第二数据单元是一组第一数据单元，该管理信息和多个第二数据单元与写入光盘的数据的连续记录长度相匹配，并且该管理信息部分描述包含于连续记录长度内的第二数据单元的数目。

30 本发明的第三方面是提供用于将视频数据和音频数据记录到可重写光盘上的记录装置，该装置包括视频编码装置，用于按照帧间预测编码处理和运动补偿处理的组合中的压缩编码处理对视频数据进行编码，以使得多帧构成一个组；音频输出装置，用于输出经过压缩编码的或未经压缩的音

频数据；多路复用装置，用于将所接收到的来自所述编码装置的经编码的视频数据的数据结构，以及所接收到的来自所述音频输出装置的音频数据的数据结构转换为相应的文件结构，该文件结构使得能够由计算机对活动图像进行同步再现，而不需要使用特殊的专用硬件，并且该多路复用装置

5 对经编码的视频信号以及所述音频信号进行多路复用；以及记录装置，用于将经过多路复用的数据记录到光盘上，其中，所述文件结构具有管理信息部分和数据部分，该数据部分具有第一数据单元和第二数据单元，第二数据单元是一组第一数据单元，该管理信息和多个第二数据单元与写入光盘的数据的连续记录长度相匹配，并且该管理信息部分描述包含于连续记录

10 长度内的一标志和组的数目，该标志表示所述第二数据单元的经编码的视频数据以及音频数据的组是否已经被记录在数据部分内。

本发明的第四方面是提供用于向可重写光盘记录视频数据的一种记录方法，该方法包括以下步骤：按照压缩编码处理对视频数据进行编码；将在编码步骤中所接收到的经编码的视频数据的数据结构转换为一种文件结构，该文件结构使得能够由计算机软件对活动图像进行同步再现，而不需要

15 使用特殊的专用硬件；以及将具有所述文件结构的数据记录到光盘上，其中，所述文件结构具有管理信息部分和视频数据部分，该视频数据部分具有第一数据单元和第二数据单元，所述第二数据单元是一组第一数据单元，该管理信息和多个所述第二数据单元与写入到光盘上的数据的连续记录长度相匹配，并且该管理信息部分描述包含于连续记录长度内的第二数

20 据单元的数目。

本发明的第五个方面是提供用于向可重写光盘上记录音频数据的一种记录方法，该方法包括以下步骤：将音频数据或经编码的音频数据的数据结构转换为一个文件结构，该文件结构使得能够由计算机软件对活动图像

25 进行同步再现，而不需要使用特殊的专用硬件；以及将具有所述文件结构的数据记录到光盘上，其中，所述文件结构具有管理信息部分和音频数据部分，该音频数据部分具有第一数据单元以及第二数据单元，所述第二数据单元是一组第一数据单元，该管理信息和多个所述第二数据单元与写入光盘的数据的连续记录长度相匹配，并且该管理信息部分描述包含于连续

30 记录长度内的第二数据单元的数目。

本发明的第六个方面是提供用于将视频数据和音频数据记录到可重写

光盘上的一种记录方法，该方法包括以下步骤：按照帧间预测编码处理和运动补偿处理组合的压缩编码处理，对视频数据进行编码，以使得多帧构成一个组；输出经过压缩编码的或未经压缩的音频数据；将在所述编码步骤中接收的经编码的视频数据的数据结构以及在所述输出步骤中接收的音频数据的数据结构转换为相应的文件结构，该文件结构使得能够由计算机软件对活动图像进行同步再现，而不需要使用特殊的专用硬件，并且对所述经编码的视频数据和所述音频数据进行多路复用；以及将经过多路复用的数据记录到光盘上，其中，所述文件结构具有管理信息部分和数据部分，该数据部分具有第一数据单元以及第二数据单元，所述第二数据单元是一组第一数据单元，该管理信息和多个所述第二数据单元与写入光盘的数据的连续记录长度相匹配，并且该管理信息部分描述包含于连续记录长度内的一标志和组的数目，该标志表示所述第二数据单元的经编码的视频数据以及音频数据的组是否已经被记录在数据部分内。

本发明的第七个方面是一种记录介质，在该介质上已经记录有用于将视频数据记录到一个记录介质上的程序，该程序使得计算机能执行以下步骤：按照压缩编码处理对视频数据进行编码；将在编码步骤中所接收的经编码的视频数据的数据结构转换为一种文件结构，该文件结构使得能够由计算机软件对活动图像执行同步再现，而不需要使用特殊的专用硬件；将具有上述文件结构的数据记录到光盘上；其中所述文件结构具有第一数据单元和第二数据单元，第二数据单元是一组第一数据单元，其中若干第二数据单元与写入光盘的数据的连续记录长度相匹配。

本发明的第八个方面是一种记录介质，其中已经记录有用于将音频数据记录到记录介质上的程序，该程序使得计算机能执行以下步骤：将音频数据的或经编码的音频数据的数据结构转换为一种文件结构，该文件结构使得能够由计算机软件对活动图像进行同步再现，而不需要使用特殊的专用硬件；将具有该文件结构的数据记录到光盘上；其中所述文件结构具有第一数据单元以及第二数据单元，第二数据单元是一组第一数据单元，其中若干第二数据单元与写入光盘的数据的连续记录长度相匹配。

本发明的第九个方面是一种记录介质，其中已经记录有用于将视频数据和音频数据记录到记录介质上的程序，该程序使得计算机能执行以下步骤：按照帧间预测编码处理以及运动补偿处理的组合的压缩编码处理对视



频数据进行编码，它使得能够若干帧构成一组；输出经过压缩编码或未经压缩的音频数据；将在编码步骤中所接收到的经编码的视频数据的数据结构以及在输出步骤中所接收的音频数据的数据结构转换为相应的文件结构，上述这种文件结构使得能够由计算机对活动图像执行同步再现，而不  
5 需要使用特殊的专用硬件；并对经编码的视频数据以及音频数据执行多路复用，将经过多路复用的数据记录到光盘上；其中每一种文件结构都具有第一数据单元和第二数据单元，第二数据单元是一组第一数据单元，其中若干第二数据单元与写入到光盘的数据的连续记录长度相匹配。

当将具有一种文件结构的数据记录到光盘上时，由于连续记录长度与  
10 第二数据单元相匹配(例如是 QuickTime 的块)，因而可以改善可访问性以及编辑效率。另外，由于若干组经编码的视频数据以及音频数据(压缩的或未经压缩的)与连续的记录长度相匹配，因而可以改善可访问性以及编辑效率。

#### 附图说明

15 依据参照附图所作的对本发明的最佳实施例的以下详细的说明，可使本发明的上述以及其它目的、特征和优点更加明显。

图 1 是表示本发明的一个实施例的结构的方块图；

图 2 是表示按照本发明的 QuickTime 文件格式的一个例子的示意图；

图 3 是表示 QuickTime 的电影资源的详细的数据结构的示意图；

20 图 4 是表示 QuickTime 的电影资源的详细的数据结构的示意图；

图 5A 和 5B 是用于说明 MPEG 视频的 GOP 与按照本发明实施例的 QuickTime 文件格式之间的关系的示意图；

图 6A 和 6B 是说明压缩编码音频数据与按照本发明所述实施例的 QuickTime 文件格式之间的关系示意图；

25 图 7A 和 7B 是说明压缩编码音频数据与按照本发明实施例的 QuickTime 文件格式之间关系的另一个例子的示意图；

图 8A、8B、8C 以及 8D 是说明 MPEG 视频数据的 GOP 与按照本发明实施例的 QuickTime 文件格式之间的关系的示意图；

30 图 9A、9B、9C 和 9D 是说明压缩编码音频数据与按照本发明实施例的 QuickTime 文件格式之间关系的另一个例子的示意图；

图 10 是说明对按照本发明实施例的光盘记录方法的例子的示意图；

图 11 是表示由一个视频轨迹和一个音频轨迹构成的两个轨迹所组成的 QuickTime 电影文件的一般数据结构的示意图;

图 12 是表示按照本发明实施例的取样说明的详细的数据结构的示意图;

5 图 13A、13B、13C、13D、3E、3F 和 13G 是说明按照本发明实施例的块标志和块数目的几个例子的示意图。

### 具体实施方式

10 以下, 将参见附图对本发明的一个实施例进行说明。图 1 表示按照本发明的数字记录以及再现装置的结构例子。在图 1 中, 1 表示数字编码器。视频输入被提供给视频编码器 1。视频编码器 1 对视频信号进行压缩编码。这样, 2 表示音频编码器。作为音频编码器 2 的音频输入, 音频信号被压缩编码。例如, MPEG 用于对视频信号和音频信号执行压缩编码处理。视频编码器 1 以及音频编码器 2 的输出被看作是基本码流。

15 当使用 MPEG 时, 视频编码器 1 是由运动预测部件、图像序列重排部件、相减部件、DCT 部件、量化部件、可变长度码编码部件以及缓冲存储器构成。运动预测部件检测运动矢量。相减部件形成了输入的图像信号和经本地译码的图像信号之间的预测误差。DCT 部件相应于 DCT 方法对相减部件的输出信号进行变换。量化部件对 DCT 部件的输出信号进行量化; 可  
20 变长度编码部件将量化部件的输出信号编码为具有可变长度的一种信号。缓冲存储器以恒定的数据速率输出编码数据。图像序列重排部件相应于所述编码处理, 重新排列图像序列。换言之, 图像序列重排部件对图像序列进行重新排列, 以便在对 I 和 P 图像编码之后, 对 B 图像进行编码。本地解码部件是由逆量化部件、

逆 DCT 部件、相加部件、帧存储器以及运动补偿部件构成的。运动补偿部件执行所有的前向预测操作、后向预测操作以及双向预测操作。当执行内部编码处理时，相减部件直接通过数据，而不执行相减处理。音频编码器 2 包括一个子带编码部件以及一个自适应量化比特分配部件。

5 作为一个例子，在具有内置摄像机的便携式盘记录以及再现装置的情况下，由摄像机所拍摄的图像被作为视频数据输入。另外，由话筒所拾取的声音被作为音频数据输入。视频编码器 1 以及音频编码器 2 将模拟信号转换为数字信号。按照本发明的实施例，可重写光盘被用作记录介质。这种光盘的例子是磁光盘和相变型盘。按照本发明的实施例，使用了具有相对较小的直径的磁光盘。

10 视频编码器 1 以及音频编码器 2 的输出信号提供给文件发生器 5。文件发生器 5 将视频编码器 1 和音频编码器 2 的输出信号转换为视频基本码流和音频基本码流，这样，可以利用用于同步再现活动图像和声音的计算机软件程序来控制它们，而不需要使用专用的硬件部件。例如，按照本发明的一个

15 实施例，使用诸如 QuickTime 软件程序之类的软件程序。随时基而变化并且由 QuickTime 所处理的数据序列(视频数据、音频数据以及文本数据)被称为 QuickTime 电影。文件发生器 5 对经编码的视频数据和经编码的音频数据执行多路复用。为产生 QuickTime 电影文件，系统控制微计算机 9 对文件发生器 5 进行控制。

20 由文件发生器 5 所产生的 QuickTime 电影文件通过存储器控制器 8 被连续写入存储器 7。当系统控制微处理器 9 向存储器控制器 8 发出对盘的数据写入请求时，存储器控制器 8 就从存储器 7 中读取 QuickTime 电影文件。在这个例子中，用于 QuickTime 电影文件的编码处理的传输速率低于向盘写入数据的速率。例如，前者为后者的一半。尽管 QuickTime 电影文件被连续写

25 入存储器 7，但它们是在系统控制微计算机 9 的控制下，以这样一种方式被间歇地从存储器 7 中读出的，在这种方式中，能防止存储器 7 溢出或下溢。

通过存储器控制器 8 从存储器 7 中读出的 QuickTime 电影文件被提供给纠错编码器/解码器 11。纠错编码器/解码器 11 暂时将 QuickTime 电影文件写入存储器 10。纠错编码器/解码器 11 执行交错处理以及纠错编码处理，这

30 样，就产生了冗余数据。纠错编码器/解码器 11 读取来自存储器 10 的具有冗余数据的 QuickTime 电影文件。

纠错编码器/解码器 11 的输出数据被提供给数据调制器/解调器 13。当数字数据被记录在盘上时，数据调制器/解调器 13 以这样一种方式对数据进行调制，在这种方式中，能很容易地提取出时钟信号，从而可以将数据记录在盘上，而不会引起象码间串扰这样的问题。例如可以使用 RLL (1, 7)。

- 5 数据调制器/解调器 13 的输出信号被提供给磁场调制驱动器 14。另外，用于驱动光拾取器 23 的信号被输出到磁场调制驱动器 14。磁场调制驱动器 14 响应所述输入信号而驱动磁场头 22，以便向光盘 20 施加磁场。光拾取器 23 向光盘 20 发射记录激光束。以这种方式，数据被记录在光盘 20 上。光盘 20 以 CLV (恒线速度)、CAV (恒角速度) 或是 ZCAV (区域 CLV，其盘表面区域被
- 10 分割为例如是三个区域，在每一个区域中，光盘 20 都以 CAV 旋转，使其最内侧区域的速度最高，其最外侧区域的速度最低) 旋转。

由于从存储器控制器 8 中间歇读取的数据被记录在光盘 20 上，所以数据不是被连续记录的。换言之，在记录了预定量的数据之后，就停止记录操作，直到接收到下一次记录请求。

- 15 当系统控制微计算机 9 向驱动控制微计算机 12 发出请求时，它还向伺服电路 15 发送请求，以便控制整个盘的驱动。这样，盘驱动执行记录操作。伺服电路 15 执行光拾取器 23 的盘径向的移动伺服操作、寻迹伺服操作以及聚焦伺服操作。另外，伺服电路 15 执行马达 21 的主轴伺服操作。与系统控制微计算机 9 相结合，还可配置用户操作输入部件 (未示出)。

- 20 接下来，将说明再现部件的结构和操作。当再现数据时，再现激光束照射到光盘 20。光拾取器 23 的检测器将光盘 20 的反射光转换为再现信号。由光拾取器 23 的检测器的输出信号中检测出寻迹误差以及聚焦误差。伺服电路 15 控制光拾取器 23，以便光拾取器 23 能位于并能聚焦于所需轨迹上。另外，伺服电路 15 控制光拾取器 23 的径向移动，以便它能再现光盘 20 的所需轨迹
- 25 上的数据。

- 与记录操作相同，当再现数据时，从光盘 20 上再现的数据的传输速率高于 QuickTime 电影文件的传输速率。例如，从光盘 20 再现的数据的传输速率是 QuickTime 电影文件的传输速率的两倍。同样，也不是连续地从光盘 20 上再现数据。换言之，间歇再现操作是以这样一种方式执行的，即在再现了
- 30 预定数量的数据之后，就停止再现操作，直到接收到下一个再现请求。与记录操作相同，在再现操作中，当系统控制微计算机 9 向驱动控制微计算机 12

发出请求时，它还向伺服电路 15 发出请求，以便控制整个盘的驱动。

从光拾取器 23 输出的再现信号被输入到数据调制器/解调器 13。数据调制器/解调器 13 对再现信号进行解调。经解调的数据被提供给纠错编码器/解码器 11。纠错编码器/解码器 11 将再现数据暂时写入存储器 10。纠错编码器/解码器 11 对再现数据执行去交错处理以及误差校正处理。经误差校正的 QuickTime 电影文件通过存储器控制器 8 被写入存储器 7 中。

响应由系统控制微计算机 9 所发出的请求，写入到存储器 7 内的 QuickTime 电影文件被输出到文件译码器 6，这种输出是与多路分解定时同步执行的。系统控制微计算机 9 监控所再现的来自光盘 20 的并被写入存储器 7 的数据量，以及从存储器 7 中读出的并输出到文件译码器 6 的数据量，以便连续地再现视频信号和音频信号。另外，系统控制微计算机 9 控制存储器控制器 8 以及驱动控制微处理器 12，以便以这样一种方式从光盘 20 中读出数据，使得存储器 7 不会溢出或下溢。

在系统控制微计算机 9 的控制下，文件译码器 6 将 QuickTime 电影文件译码为视频基本码流以及音频基本码流。视频基本码流被提供给视频解码器 3。音频基本码流被提供给音频解码器 4。视频基本码流和音频基本码流是被同步地从文件译码器 6 中输出的。

视频解码器 3 和音频解码器 4 对视频基本码流和音频基本码流进行压缩解码，并分别产生视频输出信号以及音频输出信号。在这个例子中，已经利用 MPEG 对视频信号和音频信号进行了编码。视频输出信号通过显示驱动器被输出到显示器(液晶显示器或类似显示器)，并被显示为一个图像。同样，音频输出信号通过一个音频放大器被输出到扬声器，并被重放出声音(这些结构部件并未显示出)。

视频解码器 3 是由缓冲存储器、可变长代码解码部件、逆 DCT 部件、逆量化部件、相加部件以及本地解码部件构成的。相加部件将逆量化部件的输出信号与经本地解码的输出信号相加。本地解码部件是由图像序列重排部件、帧存储器以及运动补偿部件构成的。当执行内部编码处理时，相加部件直接通过数据，而不执行相加处理。经解码的数据从相加部件输出到图像序列重排部件。图像序列重排部件按初始顺序重新排列经解码的图像。

如上所述，由于其上记录有数据的光盘 20 是可装入、取出的，所以记录在光盘 20 上的数据也可由其它装置再现。例如，用 QuickTime 应用软件来

操作的个人计算机可以读取记录在光盘 20 上的数据,并从中再现出视频数据以及音频数据。应当注意,本发明可应用于仅仅控制视频数据或仅仅控制音频数据的装置。

5 接下来,将更详细地说明本发明的实施例。首先,参见图 2,将简要说明 QuickTime。QuickTime 是用于再现活动图像的 OS 扩展功能,而不需要使用专用硬件。对于 QuickTime,存在各种数据结构。换言之,音频数据、视频数据、MDI 以及一直到 32 条轨迹等等都能被同时输出。

QuickTime 电影文件被粗略地分为两个部分:电影资源部分以及电影数据部分。电影资源部分包括表示 QuickTime 电影文件的持续时间的数据以及参照实际数据所必需的信息。另一方面,电影数据部分包括实际的视频数据以及实际的音频数据。

15 一个 QuickTime 电影文件可以包括不同类型的媒体数据,诸如是分别作为声音轨迹、视频轨迹和文本轨迹的独立轨迹的声音、视频以及文本。这些独立轨迹在时基上受到严格的控制。每一条轨迹都具有用于参考实际数据的补偿方法以及显示其时间周期的一个媒体。该媒体包括电影数据部分内的实时数据的最小取样容量、作为若干样本块的块的位置以及每个取样的显示的持续时间。

图 2 表示处理音频数据和视频数据的 QuickTime 文件的一个例子。QuickTime 文件的最大的结构部分是电影资源部分以及电影数据部分。电影资源部分包括再现文件所必需的持续时间,以及参考实际数据所必需的数据。电影数据部分包括视频数据、音频数据等等的实际数据。

25 接下来,将详细说明电影资源部分的结构。QuickTime 电影文件具有电影资源部分 50、轨迹部分 51、媒体部分 52、媒体格式部分 53 以及取样表部分 54 的分级结构。轨迹部分 51 说明了有关电影数据的每一个部分的信息。媒体部分 52 说明了数据的每一个部分的信息。电影资源部分 50 用于一个视频轨迹。同样,一个 QuickTime 电影文件包括一个音频轨迹资源部分 55。资源部分 55 的结构与电影资源部分 50 的结构相同。

30 电影资源部分 50 包括电影标题 41,它说明了有关该文件的一般信息。轨迹部分 51 包括轨迹标题 42,用于说明有关该轨迹的一般信息。媒体部分 52 包括媒体标题 43 以及媒体处理程序 44。媒体标题 43 说明了有关该媒体的一般信息。媒体处理程序 44 说明了用于处理媒体数据的信息。媒体信息部分

53 包括媒体标题 45、数据处理程序 46 以及数据信息部分 47。媒体标题 45 说明了有关图像媒体的信息。数据处理程序 46 说明了用于处理图像数据的信息。数据信息部分 47 说明了有关该数据的信息。取样表部分 54 包括样本说明 57、时间-取样、取样尺寸 48、取样-块、块偏移量 49、同步取样等等。5 取样说明 57 对每一个取样进行说明。时间-取样对取样和时基之间的关系进行说明。取样容量 48 说明了取样的尺寸。取样-块说明了取样和块之间的关系。块偏移量 49 说明了电影文件中的程序块的起始字节的位置。同步取样说明了与同步有关的信息。

另一方面，电影数据部分 56 包含了以块为单元的被用例如 MPEG 音频层 10 2 所编码的音频数据以及被用例如与 MPEG (活动图像专家组) 方法相应的压缩编码方法进行编码的视频数据，每一个块单元都是由预定数目的取样构成的。但是，应当注意，本发明并不仅限于这样一种编码方法。另外，电影数据部分 56 可以包括未经压缩编码的线性数据。

电影资源部件的每一条轨迹都与包含在电影数据部分内的数据相互关 15 联。换言之，在图 2 所示的例子中，由于音频数据和视频数据得到处理，电影资源部分包括一个视频轨迹以及一个音频轨迹。电影数据部分包括实际的音频数据以及实际的视频数据。当处理其它类型的数据时，电影资源部分包括它们的轨迹，且电影数据部分包括它们的实际数据。例如，当处理文本以及 MIDI 时，电影资源部分包括文本以及 MIDI 的轨迹，且电影数据部分包括 20 它们的实际数据。

图 3 和 4 分别表示 QuickTime 电影文件的电影资源部分的详细的数据结构的 25 第一部分和第二部分。正如参见图 2 所说明的那样，电影资源部分 50 具有轨迹部分 51、媒体部分 52、媒体信息部分 53 以及取样表部分 54 的分层结构。轨迹部分 51 说明了与电影数据的各个数据部分有关的信息。媒体部分 52 说明了与各个数据部分相关的信息。如上所述，电影资源部分被用于一个视频轨迹。同样，音频资源部分 55 (未示出) 用于一个音频轨迹。电影资源部分 50 的结构与音频资源部分 55 的结构相同。

接下来，将说明在 MPEG 2 被用作对已被压缩编码的数据的一种解码方法的情况下，用于将经过压缩的视频数据 (视频基本码流) 以及经压缩的音频 30 数据 (音频基本码流) 转换为 QuickTime 文件格式的一种方法。首先，将说明 MPEG。MPEG 具有按最高分层水平的顺序排列的 6 层的分层结构，它们是序列

层、GOP 层、图像层、片段层(slice layer)、宏块层以及块层。标题位于这 6 层中每一层的起始处。例如, 序列标题是位于序列层起始处的一个标题。序列标题包括一个序列起始代码、水平屏幕尺寸、垂直屏幕尺寸、画面长宽比、图像速率、比特率、V BV 缓冲器大小、限制参数位、两个经量化的矩阵的负载标志以及一个目录。

按照 MPEG, 它存在三种图像类型 I、P 和 B。在 I 图像(帧内编码图像 Intra coded picture)中, 当对图像信号编码时, 仅仅使用一个图像的信息。这样, 当编码图像信号被解码时, 也仅仅使用 I 图像的信息。在 P 图像(预测编码图像)中, 作为一个预测图像(一个基准图像, 用于获取与当前 P 图像之间的差异), 已经被解码的 I 图像或 P 图像暂时跟随在当前的 P 图像之后。当前 P 图像与运动补偿预测图像之间的差异被编码, 以用于每一个宏块。也可以对当前的 P 图像进行编码, 以用于每一个宏块, 而不用获取这类图像之间的差异。可以选取这些方法中的一个, 只要能获得较高的效率。在 B 图像(双向预测编码图像)中, 作为预测图像(基准图像, 用于获取与当前 B 图像之间的差异), 使用了三种基准图像。第一种基准图像是已经被解码的且暂时由当前的 B 图像所跟随的一个 I 图像或一个 P 图像。第二种基准图像是已经被解码的且暂时位于当前 B 图像之后的一个 I 图像或一个 P 图像。第三种基准图像是第一种基准图像和第二种基准图像的内插图像。当前 B 图像与已经过运动补偿的这三种基准图像中的每一种之间的差异被编码, 以用于每一个宏块。或者也可以对当前的 B 图像进行编码, 以用于每一个宏块, 而不用获取这样一种差异。可以选择这些方法中的一个, 只要能获取较高的效率。

这样, 存在帧内编码宏块、前向帧内预测宏块(用过去宏块预测未来宏块)、后向帧内预测宏块(用未来宏块预测过去的宏块)以及双向宏块(用未来宏块以及过去宏块预测当前的宏块)。I 图像中的所有宏块都是帧内编码宏块。一个 P 图像包括帧内编码宏块以及前向帧内预测宏块。一个 B 图像包括上述四种类型的宏块。

在 MPEG 中, 如此定义作为一组图像的一个 GOP(图像组)结构, 使得可以自由访问数据。在 MPEG 中, 一个 GOP 的定义如下, 一个 GOP 的第一幅图像是 I 图像。一个 GOP 的最后一幅图像是 I 图像或 P 图像。允许用预测 GOP 的最后的 I 或 P 图像对一个 GOP 进行预测。不用预测 GOP 就可对其进行解码的这个 GOP 被称作封闭 GOP。依据这一实施例, 与一个封闭 GOP 的一个结构相同,



可以对每一个 GOP 进行编辑。

在 MPEG 音频(压缩方法)中,定义了三种模式,层 1、层 2 以及层 3。在层 1 中,例如可以执行 32 个子带编码操作以及自适应比特分配操作。一个音频解码单元是由 384 个取样构成的。一个音频解码单元是一个音频位流的一个音频帧。音频解码单元是编码数据被解码为音频数据的最小单元。同样,也定义了与一个视频帧相应的视频解码单元。在 NTSC 系统中,一个视频帧等于 1/30 秒。通常,层 1 中的立体声音频的比特率为 256kbps。在层 2 中,执行一个 32 子带编码操作以及一个自适应比特分配操作。一个音频解码单元是由 1152 个取样构成的。通常,层 2 中的立体声音频的比特率为 192kbps。

文件发生器 5 将利用 MPEG 进行压缩的视频数据和音频数据转换为与上述 QuickTime 文件格式相应的一个文件结构。图 3A 和 3B 表示视频帧、GOP、QuickTime 文件格式的取样单元以及块之间的关系。如上所述,一个取样是电影数据的最小单位。一个块是将若干样本集合为块的单元。

如图 5A 所示,例如,利用 MPEG2 对原始视频信号的 15 个视频帧进行压缩编码,从而产生了一个 GOP。15 个视频帧等于 0.5 秒。每一个 GOP 最好构成一个封闭的 GOP。序列标题(SH)位于每一个 GOP 的起始处。序列标题以及一个 GOP 构成了一个视频解码单元。由于每个 GOP 都放置有序列标题,所以可以用 QuickTime 对每一个取样直接进行编辑和解码。图 1 所示的视频解码器 1 输出了如图 5 所示的 MPEG 视频基本码流。

如图 5B 所示,一个视频解码单元被处理为 QuickTime 文件格式的一个样本。两个按时间排列的连续的样本(例如取样#0 和取样#1)被看作是一个视频块(例如程序块#0)。一个程序块的持续时间为 3 秒。或可将 6 个 GOP 看作一个取样,而可将一个视频块看作一个取样。在这种情况下,一个视频块的持续时间为 3 秒。

图 6A 和 6B 表示经过由 MPEG 音频层 2(两信道立体声内的 256kbps)编码的音频帧、音频解码单元、GOP、QuickTime 文件格式中的取样单元和程序块之间的关系。在层 2 中,1152 个音频取样/信道被看作是一个音频帧。如图 6A 所示,在立体声中,在层 2 中,对 1152 个取样 $\times$ 2 通道的音频数据进行编码,且这些数据被看作是一个音频解码单元。一个音频解码单元包括已经被压缩编码的 384 字节 $\times$ 2 通道的数据。该音频解码单元包括一个标题以及对编码数据进行解码所必需的信息(分配、比例系数等)。

如图 6B 所示, 一个音频解码单元被看作是 QuickTime 文件格式的一个  
取样。这样, 可以用 QuickTime 对每一个音频取样进行解码。41 个按时间排  
列的连续取样(例如取样#0 到取样#40)被看作是一个音频块(例如程序块  
#0)。42 个按时间排列的连续取样(例如取样#41 到取样#82)被看作是一个音  
5 频块(例如程序块#1)。42 个按时间排列的连续取样(例如取样#83 到取样#124)  
被看作是一个音频块(例如程序块#2)。当音频取样频率为 48Hz 时, 一个音频  
块的持续时间大约为 1 秒。这样, 3 个连续的音频块的持续时间为 3 秒。

在图 5A、5B、6A 和 6B 中, 分别表示视频数据的结构以及音频数据的结  
构。文件发生器 5 将视频数据和音频数据多路复用为一个数据流(这种处理也  
10 被称作交错), 因而产生了一个 QuickTime 电影文件。在 QuickTime 电影文件  
中, 视频块与音频块是被交替放置在数据内的。在这种情况下, 是以这样一  
种方式放置视频块与音频块的, 使得视频块和与其相应的音频块(例如是图  
5B 中所示的视频块#0 和图 6B 中所示的音频块#0) 同步。一个音频块的持续时  
间不是精确的一秒。但是, 三个视频块的持续时间等于三个音频块的持续时  
15 间(三秒)。

可以使用音频压缩编码方法的另一个例子, 用于微型盘的 ATRAC(自适应  
变换声音编码)。在 ATRAC 中, 处理的是以 44.1kHz 取样的 16 比特的音频数  
据。在 ATRAC 中处理的最小数据单元是一个声音单元。在立体声中, 一个声  
音单元是由 512 个取样  $\times$  16 比特  $\times$  2 通道构成的。

20 当 ATRAC 被用于一种音频压缩编码方法时, 如图 7A 所示, 一个声音单  
元被压缩为一个 212 字节  $\times$  2 通道的音频解码单元。如图 7B 所示, 一音频解  
码单元被看作是 QuickTime 文件格式内的一个取样。64 个取样被看作是  
QuickTime 文件格式内的一个块。

另外, 具有提高了的压缩比等的 MPEG 音频层 3、ATRAC 3 可被用作一种  
25 音频压缩编码方法。按照本发明, 可以在非压缩基础上记录音频数据。非压  
缩方法是指象线性 PCM 这样的方法。同样, 在线性 PCM 中, 512 个音频取样  
被看作是一个音频解码单元。一个音频解码单元被看作是 QuickTime 文件格  
式中的一个取样。

图 8 表示在视频数据和音频数据被多路复用的情况下, 视频数据的  
30 QuickTime 文件格式。如图 8A 所示, 视频帧的周期为  $t_0$  秒, 一个 GOP 的帧  
数为  $f_0$ 。当依据 MPEG 2 对原始视频数据进行编码时, 就形成了图 8B 所示的

MPEG 视频基本码流。如上所述，每一个 GOP 上都放置了一个序列标题 (SH)。

如图 8C 所示，具有一个序列标题的一个 GOP 被看作是 QuickTime 文件格式的一个取样。一个取样的长度被称作取样尺寸。利用若干取样 (例如 6 个取样)，就可形成 QuickTime 文件格式内的一个块。如图 8D 所示，视频块和音频块在时基上交替出现，因而能被多路复用。结果，就形成了一个 QuickTime 电影文件。QuickTime 电影文件的每一个视频块的起始处被称作视频块的偏移量。视频块的偏移量是由从文件起始处到视频块起始处的字节数来表示的。

图 9 表示在视频数据和音频数据被多路复用的情况下，音频数据的 QuickTime 文件格式。如图 9A 所示，原始的音频信号被数字化。一个音频帧包括  $f_0$  个音频取样  $\times$   $n$  个通道。当依据 MPEG 音频对原始音频数据进行压缩编码时，就形成了图 9B 所示的 MPEG 音频基本码流。

如图 9C 所示，例如，一个音频解码单元被看作是 QuickTime 文件格式的一个取样。一个取样的尺寸被称为取样尺寸。若干取样 (例如是 125 个取样) 就构成了 QuickTime 文件格式的一个块。如图 9D 所示，视频块与音频块是交替放置的，因而被多路复用。结果就形成了 QuickTime 电影文件。QuickTime 电影文件的每一个音频块的起始处被称为音频块的偏移量。音频块的偏移量是由从文件起始处到音频块起始处的字节数来表示的。每一个视频块的持续时间与每一个音频块的持续时间相同。例如，持续时间为 1 或 3 秒。

视频取样的取样尺寸、音频取样的取样尺寸、视频块的偏移值以及音频块的偏移值都包含在 QuickTime 电影文件的资源内。利用该资源，可以 (在编码单元内) 设计以及编辑每一个程序块的每一个取样。

接下来，如上所述，将说明向光盘 20 记录对视频块和音频块进行多路复用 (交错) 的一种 QuickTime 电影文件的一种记录方法。如上所述，一种 QuickTime 文件格式大致被分为主要的两个部分，电影资源部分以及电影数据部分。当一个 QuickTime 电影文件被记录在光盘 20 上时，如图 8 所示，电影资源就与连续的记录长度相匹配。另外，电影数据 (实际数据) 的每一个块 (视频块或音频块) 与盘的连续记录长度相匹配。连续记录长度表示这样一种长度，数据可被写入连续的地址而不用光拾取器 23 的跳跃操作。

当视频块以及音频块被多路复用时，若干组视频块和音频块都以这样一种方式与连续记录长度相匹配，使得每一个视频块和与其相应的每一个音频

块相邻。例如，如图 10 所示，三秒的数据即对于三组如图 5B 所示的一秒的视频块#i 以及如图 6B 所示的一秒的音频块#i 与记录到光盘上的连续记录长度相匹配。例如，相应于一个连续的记录长度，记录有音频块#1、视频块#1、.....、音频块#3 以及视频块#3。

5 如图 10 所示，连续记录长度的位置在物理上是不连续的。这样，在再现电影资源之后，当再现第一音频块和视频块(即再现两个连续的记录长度的数据)时，就发生了轨迹跳跃。但是，正如前面所说明的那样，由于写入/读出操作的数据传输速率要比 QuickTime 电影文件的数据传输速率高(例如两倍)，即使数据是被间歇地读出，也可以再现连续的 QuickTime 电影文件。

10 这样，QuickTime 电影文件的传输速率、从光盘上读出数据的读取速率、连续记录长度的持续时间以及盘驱动的查找时间(搜寻时间是从一条轨迹跳跃到另一条轨迹所必需的时间)都是相互关联的。这样，除这 3 秒之外，还可以以各种方式选择记录在连续记录长度内的视频数据和音频数据的持续时间。最好是，在记录在连续记录长度内的视频数据的视频帧的持续时间内，  
15 放置有整数个音频取样。

依据上述实施例，只有一个视频数据或音频数据被记录在光盘上。另外，视频数据和音频数据可被多路复用，并可被记录在光盘上。此外，作为一个连续的记录长度，可以包含若干个程序块。这样，依据本实施例，在其中包含有被当作光盘上的连续记录长度的音频块和视频块的单元内所表达的信息被放置在 QuickTime 电影文件的电影资源部分(管理信息部分)内。换言之，关于文件的管理数据部分的信息，可以获得被连续记录在音频轨迹和视频轨迹上的数据。这种信息例如是表示连续记录数据的轨迹间的关系的信息，以及表示包含在连续记录长度内的程序块(或组)的数目的信息。

实际上，在 QuickTime 电影文件的电影资源部分的取样说明 57(参见图 2  
25 和 4)中对这种信息进行了说明。图 11 表示由两条轨迹即一条视频轨迹和一条音频轨迹构成的 QuickTime 电影文件的一般结构。取样说明 57 可以包括 CODEC(压缩-解压缩方法)以及它的作为用于说明取样数据所必需的信息的属性。

图 12 详细表示取样说明 57 的结构。按照本发明的实施例，除信息存储  
30 区外，取样说明 57 还包括如图 12 所示定义的 7 个字段。字段“数据格式”包含对格式类型进行定义的信息，例如对音频数据和视频数据的压缩方法。

在这个例子中，当记录与 MPEG 2 相应的视频数据以及与 MPEG 音频层 2 相应的音频数据时，字段“数据格式”包括作为格式类型的一个例子的一个字符串 DMPEG。

5 与 QuickTime 电影文件的电影资源的基本结构单元相同，扩展的 7 个字段被定义为代表扩展部分的一组“尺寸”、代表扩展部分的“类型”，以及代表连续扩展的数据的“数据”。

实际上，在这个例子中，四字节的字段“扩展尺寸”包括所有扩展的 7 个字段的尺寸(字节数)，以便表示扩展部分。四字节的下一个字段“扩展类型”包括一个字符串 - 例如“stde”，作为表示扩展内容的类型名称。换言之，  
10 类型名称(stde)表示与轨迹有关的信息，在所述轨迹上，块被当作扩展定义的数据而连续记录在盘上。对于这种信息，如下定义了 5 个字段(标志、轨迹 ID、数据基准索引、所记录的数据大小以及重复数目)。

一个字节的字段“标志”包含一个信息标志，该信息标志与字段“ID”、“数据基准索引”、“被记录数据的尺寸”以及“重复数目”内放置的数据的  
15 说明方法相关。四字节的字段“轨迹 ID”、两字节的字段“数据参考索引”、两字节的字段“所记录数据的大小”以及一字节的字段“重复数目”包含这样一些信息，这些信息表示：在什么单元中，音频轨迹和视频轨迹的程序块被交错，并被连续记录。

20 字段“标志”表示不同轨迹的块是否已经被交错，以及是否已被连续写入到盘上(当字段“标志”的值为 4 时为是，而当字段“标志”的值为 1 是与否)。

字段“轨迹 ID”表示轨迹的一个索引的标识值。标识值包含于图 2 和 3 所示的轨迹标题 42 内。在一个电影文件中，字段“轨迹 ID”的值是唯一的。字段“轨迹 ID”定义了向其中连续写入块的一条轨迹。

25 字段“数据基准索引”表示赋予每一个取样说明表的标识值，所述取样说明表包含了轨迹的取样说明 57(参见图 11)内的一个取样的详细信息。通常，一个取样说明包括一个取样说明表。但是，在电影文件被编辑之后，一个取样说明可以包括若干取样说明表。字段“数据基准索引”的值在一条轨迹上是唯一的。字段“数据基准表”定义了被连续写入的一个块，该块是由  
30 包含取样说明表中所说明的取样信息构成的。

由于一条轨迹上的块是由字段“轨迹 ID”和字段“数据基准索引”指定

的，所以字段“被记录的数据尺寸”表示被连续记录在盘上的程序块的最小数目。

字段“重复数目”表示重复由字段“轨迹 ID”、“数据基准索引”以及字段“所记录数据的大小”所指定的一条轨迹上连续记录的一组块的重复次数。

- 5 在五个数据字段的组合中，表达了什么轨迹的什么块的信息已经被作为一组而以什么样的顺序连续记录在盘上，以及被记录在什么单元中。

接下来，将说明五个数据字段的组合的例子。为简单起见，假定具有一个音频轨迹和一个视频轨迹的电影文件以及只具有一个音频轨迹的电影文件。

- 10 图 13A 表示第一例。在第一例中，有一个音频轨迹(轨迹 ID = 1)以及一个视频轨迹(轨迹 ID = 2)。音频块(数据基准索引 = 1)以及视频块(数据基准索引 = 1)被交替地并被连续地写入光盘。每一个音频块之后都跟有一个视频块。在这个例子中，在音频轨迹上，存储有标志 = 4、轨迹 ID = 2、数据基准索引 = 1、所记录数据的大小 = 1 以及重复数 = 1 的值；在视频轨迹上，存储有标志 = 4，轨迹 ID = 0、数据基准索引 = 0、所记录数据的大小 = 1 以及重复数 = 1 的值。

在这个例子中，由于两种轨迹被交错排列，所以在这两种轨迹上的字段“标志”的值都是表示一种交错格式为 4。

- 20 由于音频块之后跟随有作为一组的与其相应的一个视频块，视频轨迹的索引 ID = 2 以及数据基准索引 = 1 的值被分别赋予音频轨迹的字段“轨迹 ID”以及字段“数据基准索引”，以便能表示与一个音频块相连的一个视频块的从属关系。

相反，表示没有相连的块的值 0 被赋予视频轨迹的字段“轨迹 ID”以及字段“数据基准索引”，以便表示没有块被连续写入。

- 25 作为被连续写入的音频数据和视频数据的块的数目，表示一个块的值 1 被赋予音频轨迹和视频轨迹的字段“已记录数据的大小”。另外，作为重复次数的数目，值 1 被赋予音频轨迹和视频轨迹的字段“重复数目”。

- 30 图 13B 表示第二个例子。在第二个例子中，存在一个音频轨迹(轨迹 ID = 1)以及一个视频轨迹(轨迹 ID = 2)。音频块(数据基准索引 = 1)以及视频块(数据基准索引 = 1)被交替并被连续写入光盘。每一个音频块之后都跟随有一个视频块。在这个例子中，在音频轨迹上，存储有标志 = 4、轨迹 ID = 2、数

据基准索引 = 0、所记录数据的大小 = 1 以及重复次数 = 1 的值；在视频轨迹上，存储有标志 = 4、轨迹 ID = 1、数据基准索引 = 1、所记录数据的大小 = 1 以及重复次数 = 1 的值。

图 13C 表示第三个例子。在第三个例子中，存在一个音频轨迹(轨迹 ID = 1)以及一个视频轨迹(轨迹 ID = 2)。音频块(数据基准索引 = 1)以及视频块(数据基准索引 = 1)被交错并这样一种方式被连续写入光盘，所述方式为两个音频块之后跟随有一个视频块。在这个例子中，在音频轨迹上，存储有其标志 = 4、轨迹 ID = 2、数据基准索引 = 1、所记录数据的尺寸 = 2 以及重复数目 = 1 的值；在视频轨迹上，存储有其标志 = 4、轨迹 ID = 0、数据基准索引 = 0、所记录数据的尺寸 = 1 以及重复次数 = 1 的值。

图 13D 表示第四个例子。在第四个例子中，存在一个音频轨迹(轨迹 ID = 1)和一个视频轨迹(轨迹 ID = 2)。音频块(数据基准索引 = 1)和视频块(数据基准索引 = 1)被交错并这样一种方式被连续写入光盘，所述方式为三组的一个音频块和一个视频块被连续写入，作为一个单元。在这个例子中，在音频轨迹上，存储有其标志 = 4、轨迹 ID = 2、数据基准索引 = 1、所记录数据的尺寸 = 1 以及重复数目 = 3 的值；在视频轨迹上，存储有其标志 = 4、轨迹 ID = 0、数据基准索引 = 0、所记录数据的尺寸 = 1 以及重复数目 = 3 的值。

图 13E 表示第五个例子。在第五个例子中，存在一个音频轨迹(轨迹 ID = 1)和一个视频轨迹(轨迹 ID = 2)。音频块(数据基准索引 = 1)和视频块(数据基准索引 = 1)被交错并以这样一种方式被连续写入光盘，所述方式为两组的两个音频块以及一个视频块被连续写入，作为一个单元。在这个例子中，在音频轨迹上，存储有其标志 = 4、轨迹 ID = 2、数据基准索引 = 1、所记录数据的尺寸 = 2 以及重复数目 = 2 的值；在视频轨迹上，存储有其标志 = 4、轨迹 ID = 0、数据基准索引 = 0、所记录数据的尺寸 = 1 以及重复数目 = 2 的值。

图 13F 表示第六个例子。在第六个例子中，仅存在一个音频轨迹(轨迹 ID = 1)。音频块(数据基准索引 = 1)被连续写入光盘。在这个例子中，在音频轨迹上，存储有其标志 = 0、轨迹 ID = 0、数据基准索引 = 0、所记录数据的尺寸 = 1 以及重复数目 = 1 的值。

图 13G 表示第七个例子。在第七个例子中，仅存在一个音频轨迹(轨迹 ID = 1)。音频块(数据基准索引 = 1)被以这样一种方式连续写入光盘。所述方

式为三个音频块被连续写入，作为一个单元。在这个例子中，在音频轨迹上，存储有其标志 = 0、轨迹 ID = 0、数据基准索引 = 0、所记录数据的尺寸 = 3 以及重复数目 = 1 的值。

在上述说明中，本发明用于具有内置摄像机的盘记录以及再现装置。但是，应当注意，本发明也可用于其它装置中。

另外，按照本发明，可以用软件来实现图 1 所示的部分或全部硬件。另外，软件存储在可由计算机读出的记录介质上。这种记录介质的一个例子是 CD-ROM。

在上述说明中，说明了 QuickTime。另外，本发明可适用于计算机软件，它能允许随若干时间序列变化的数据序列能被同步再现，而不需要使用专用硬件。

按照本发明，当具有一种文件结构的数据被记录到光盘上时，由于连续记录长度与若干第二数据单元(例如 QuickTime 的块)相匹配，所以可提高可访问性以及编辑效率。另外，按照本发明，由于代表其上连续记录有程序块的轨迹的关系的信息，以及表示包含在连续记录长度内的块的或组的数目的信息被记录在管理部分内，因此，可以很容易地得到其上连续记录有程序块的一条轨迹。

虽然，参见本发明的最佳实施例对本发明进行了表示和说明，但应当理解，对本领域技术人员来说，可以在不脱离本发明的精神和范围的情况下，作出前述的以及以各种其它的变化，以及形式或其它细节上的增减。



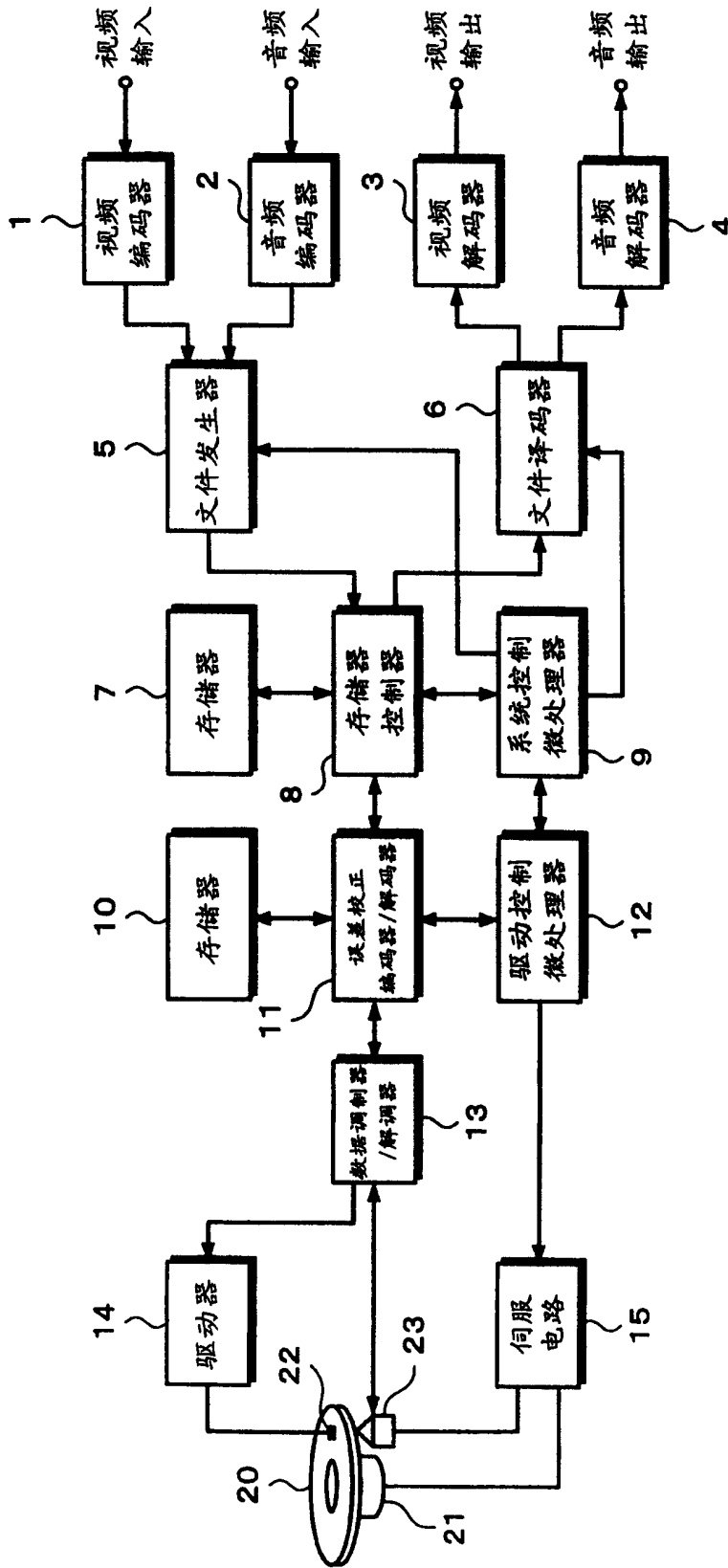


图 1

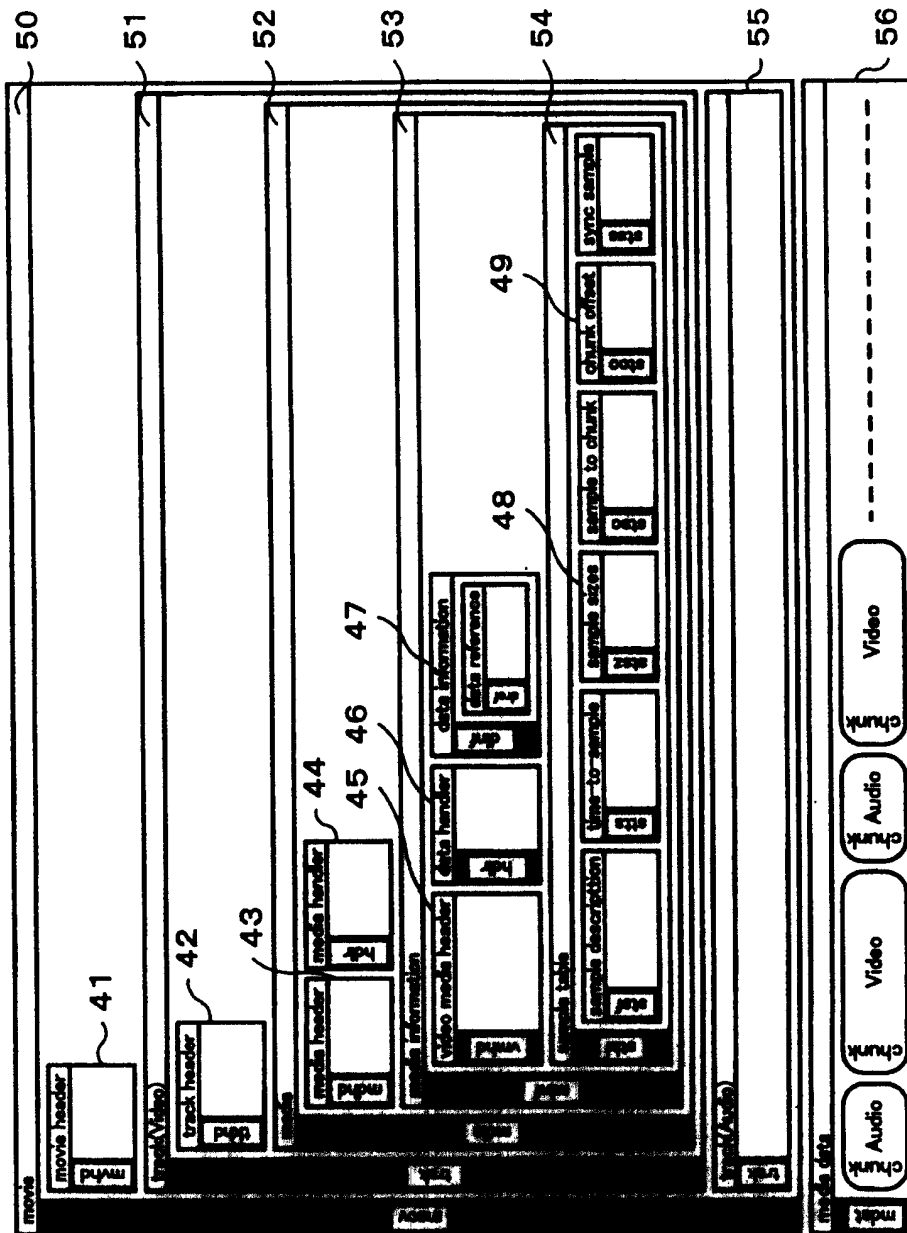


图 2

一条轨迹视频电影的基本单位

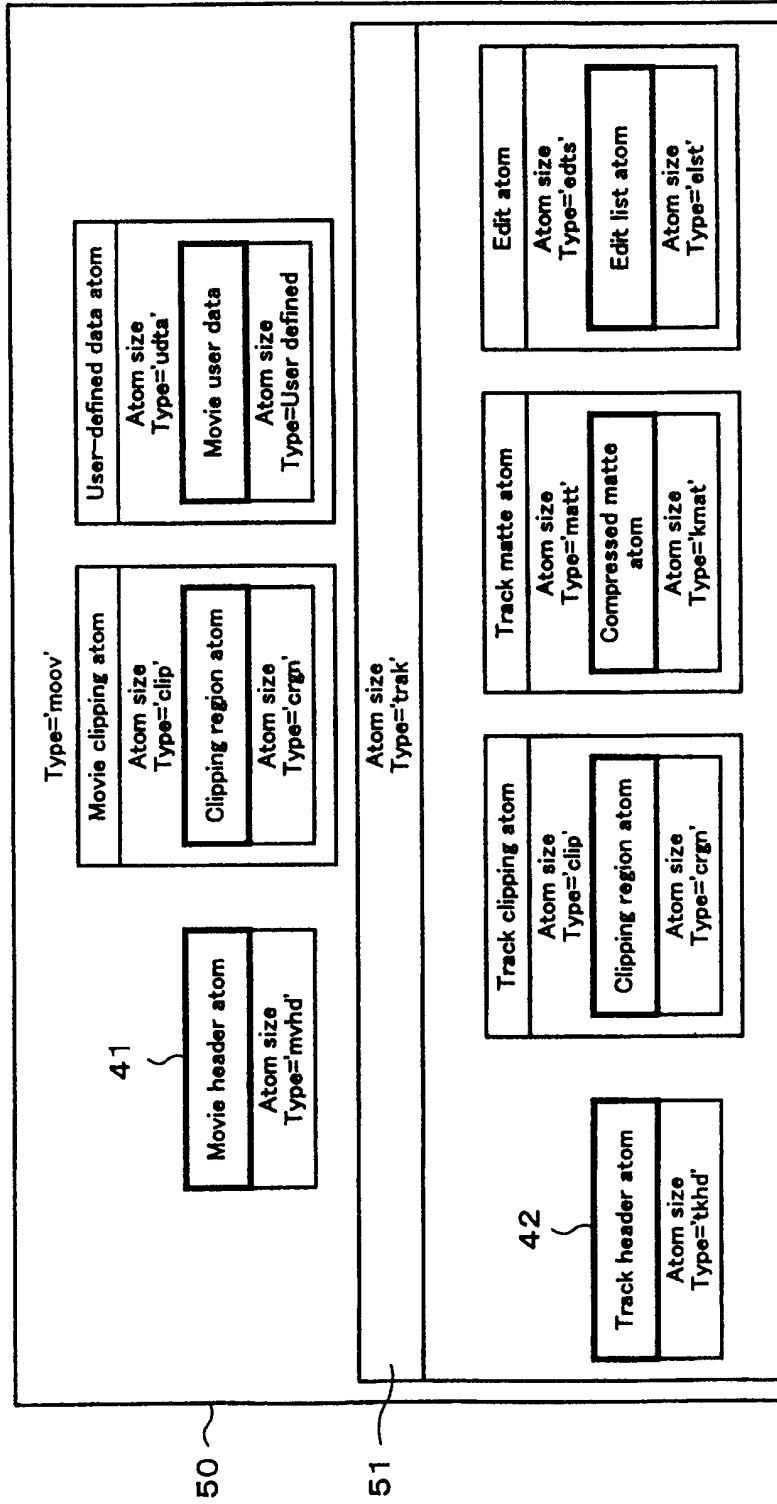


图 3

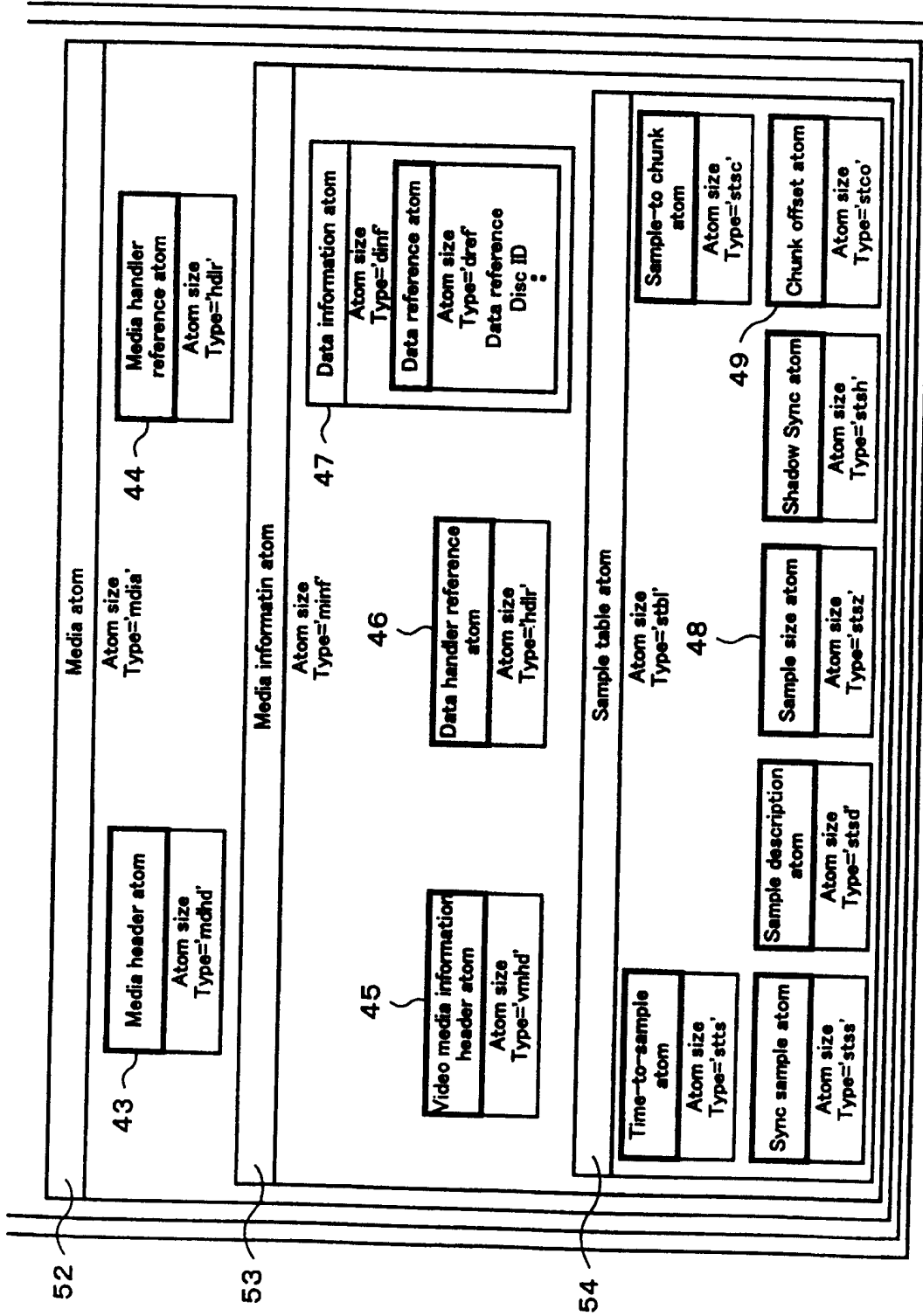


图 4

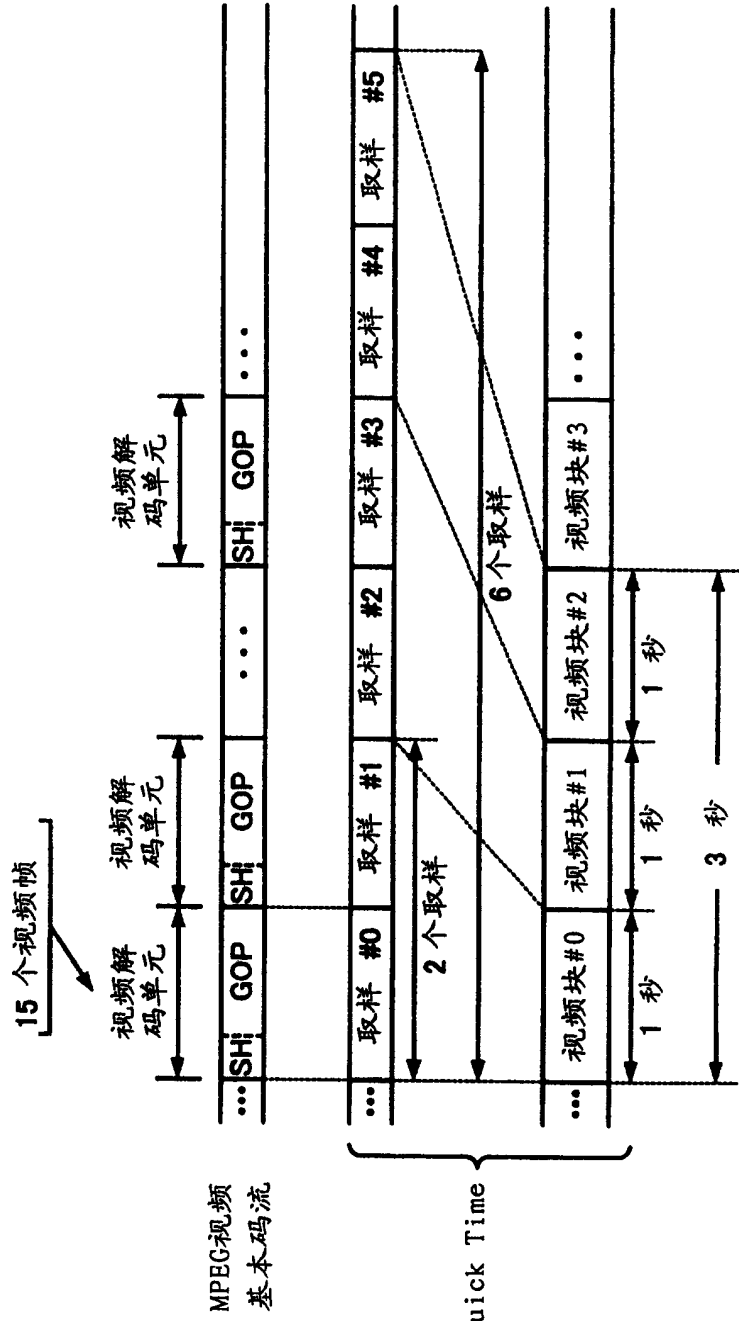


图 5A

图 5B

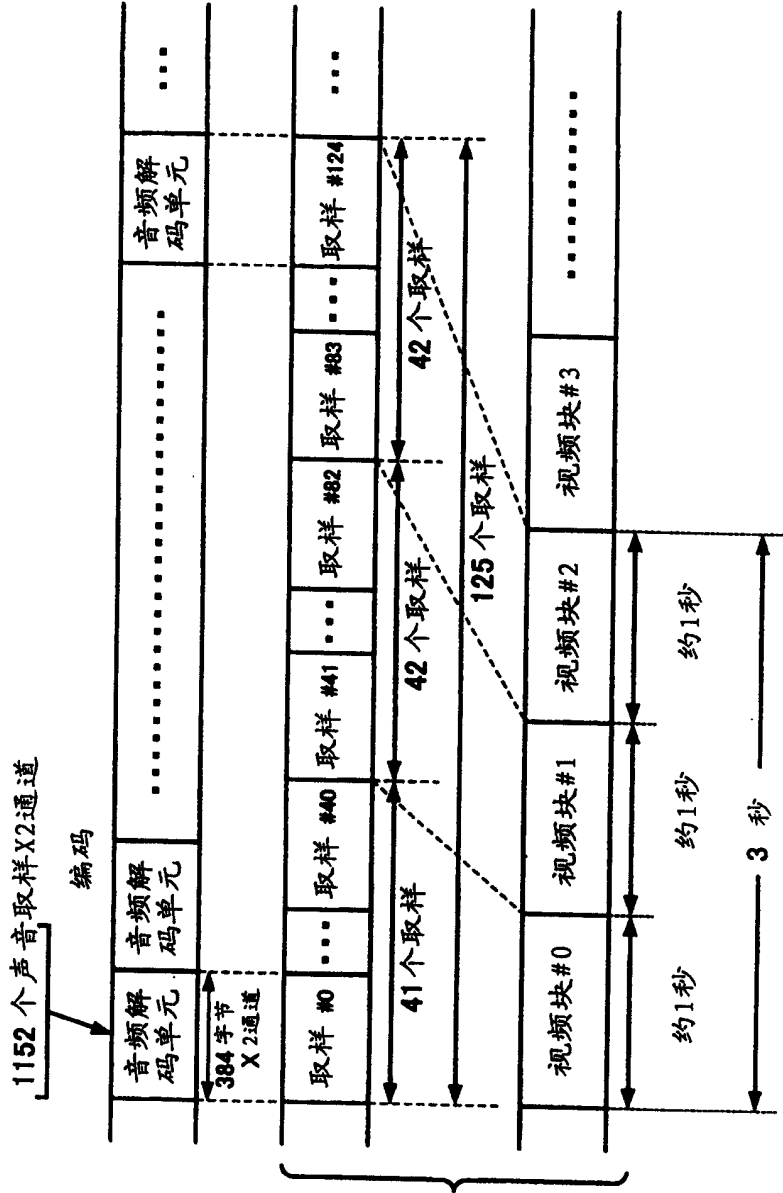


图 6A MPEG-音频基本码流

图 6B Quick Time

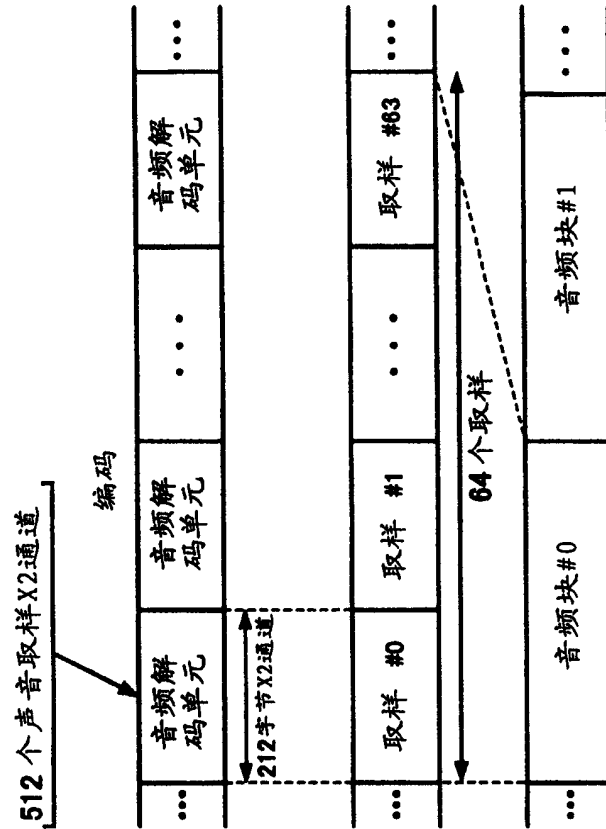


图 7A ATRAC 数据流

图 7B Quick Time

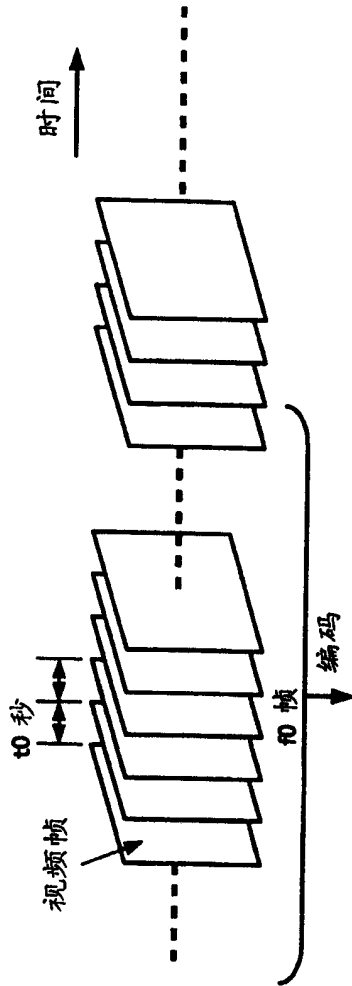


图 8A

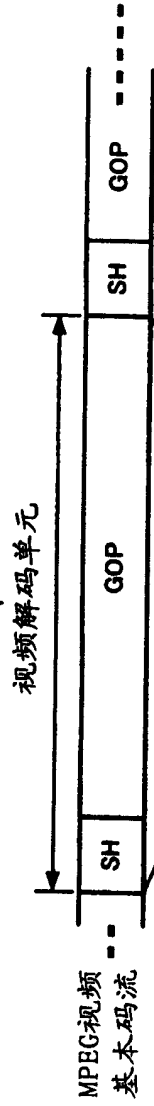


图 8B

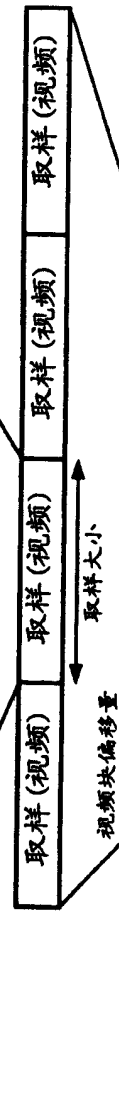


图 8C

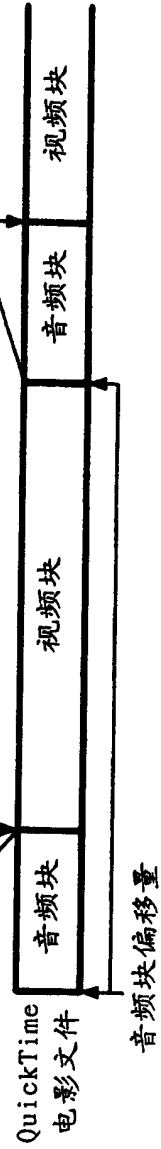


图 8D



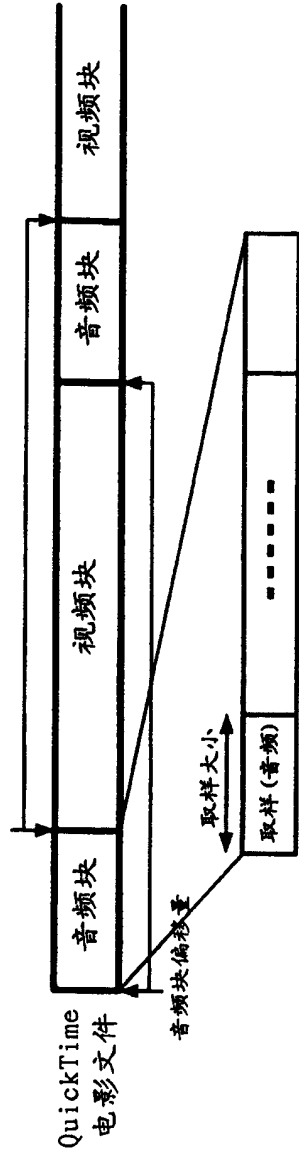


图 9D

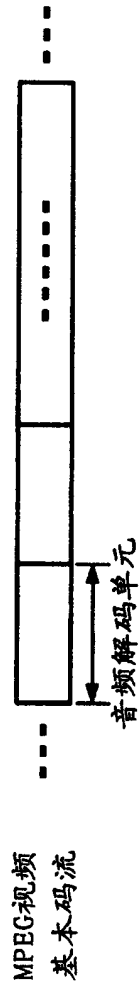


图 9B

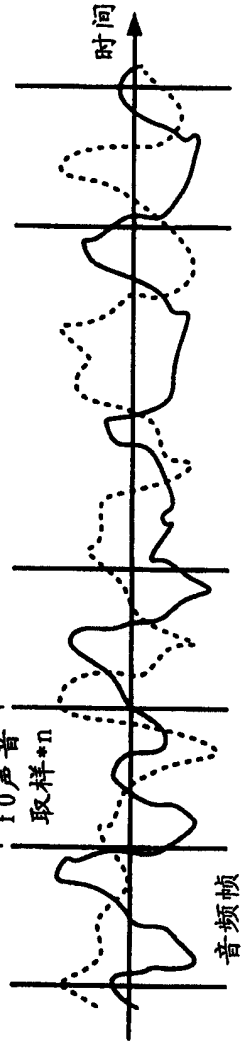


图 9A

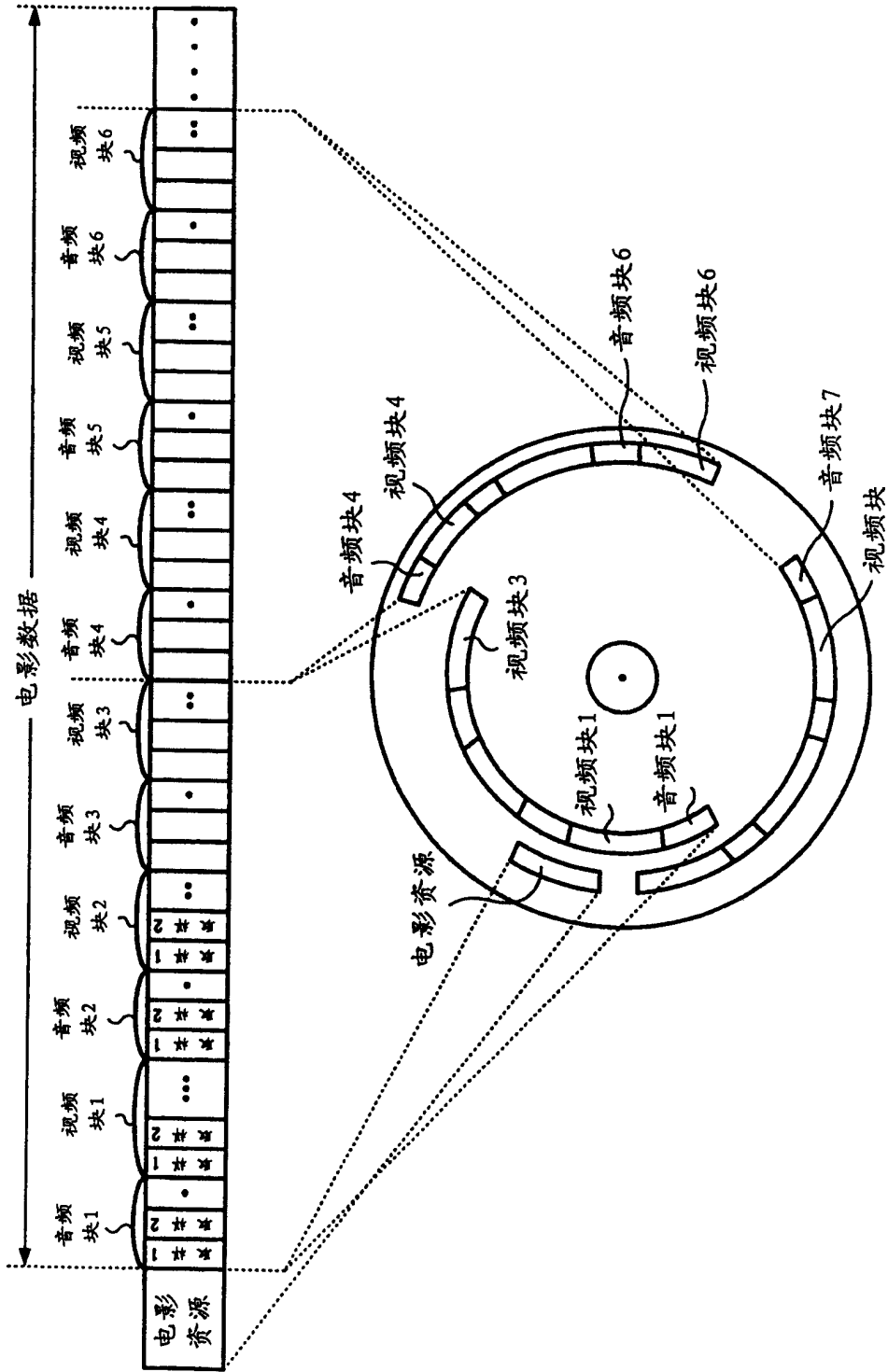


图 10

Atom	Type
Movie atom {	'moov'
Movie header atom	'mvhd'
Track atom (video) {	'trak'
Track header atom	'tkhd'
Edit atom	'edts'
Media atom {	'mdia'
Media header atom	'mdhd'
Media handler reference atom	'hdlr'
Media information atom {	'minf'
Video media information header atom	'vmhd'
Data handler reference atom	'hdlr'
Data information atom	'dinf'
Sample table atom {	'stbl'
Sample description atom	'stsd'
Time-to-sample atom	'stts'
Sample size atom	'stsz'
Sample-to-chunk atom	'stsc'
Chunk offset atom	'stco'
Sync sample atom	'stss'
}	
}	
}	
Track atom (audio) {	'trak'
Track header atom	'tkhd'
Edit atom	'edts'
Media atom {	'mdia'
Media header atom	'mdhd'
Media handler reference atom	'hdlr'
Media information atom {	'minf'
Sound media information header atom	'smhd'
Data handler reference atom	'hdlr'
Data information atom	'dinf'
Sample table atom {	'stbl'
Sample description atom	'stsd'
Time-to-sample atom	'stts'
Sample size atom	'stsz'
Sample-to-chunk atom	'stsc'
Chunk offset atom	'stco'
Sync sample atom	'stss'
}	
}	
}	
}	
Movie data atom	'mdat'

图 11

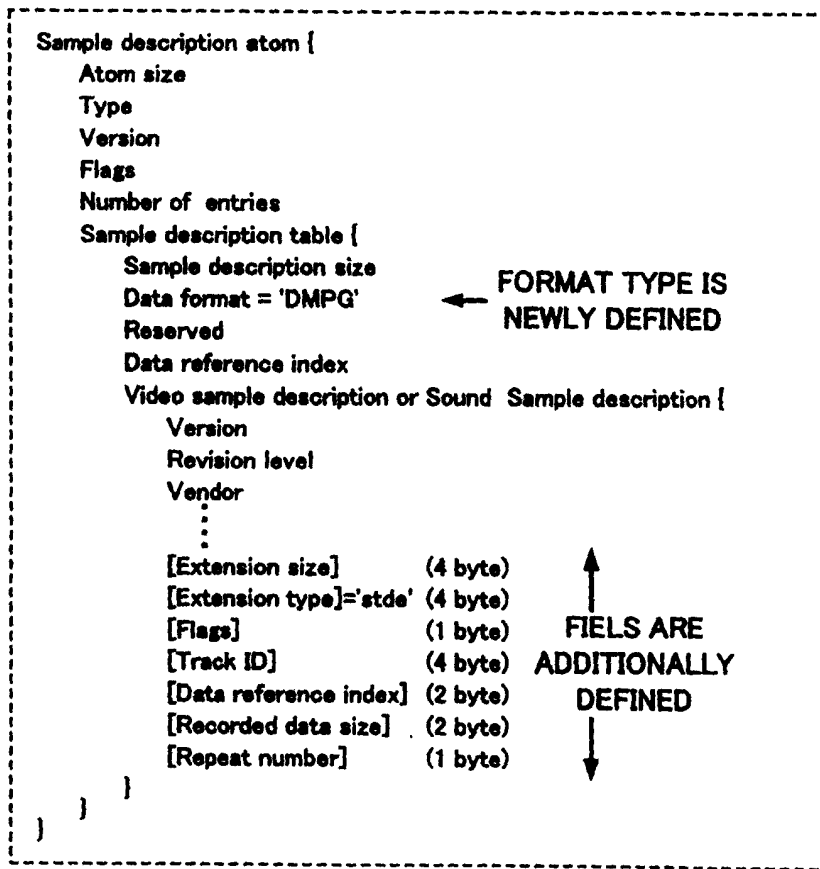


图 12

图 13A

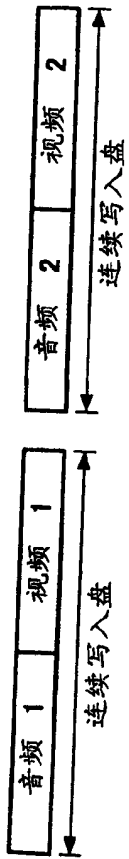


图 13B

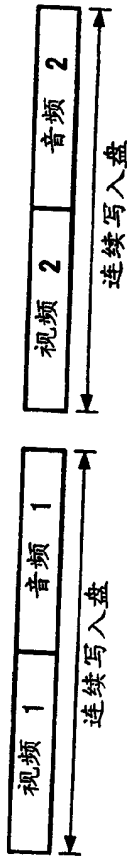


图 13C

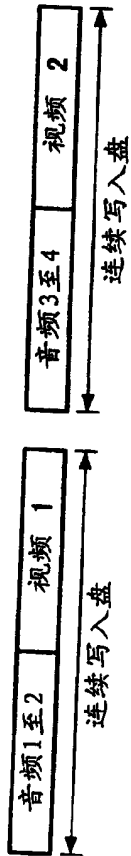


图 13D

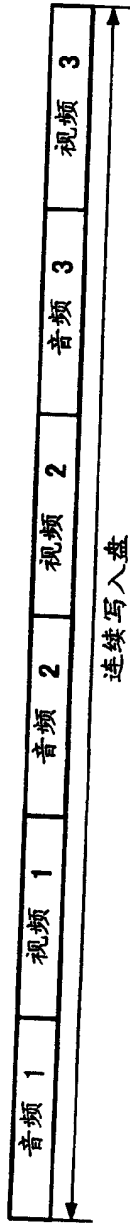


图 13E

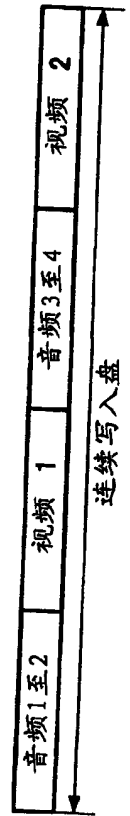


图 13F

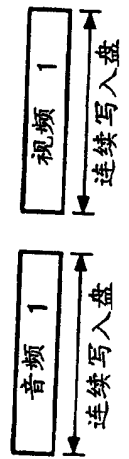


图 13G

