

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200610103955.5

[51] Int. Cl.

G11B 20/10 (2006.01)

G11B 27/00 (2006.01)

H04N 5/91 (2006.01)

H04N 5/92 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009 年 8 月 12 日

[11] 授权公告号 CN 100527252C

[22] 申请日 2006.7.28

[21] 申请号 200610103955.5

[30] 优先权

[32] 2005.8.10 [33] JP [31] 2005-231519

[73] 专利权人 索尼株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 柏木繁 村上雅治

[56] 参考文献

JP200479087A 2004.3.11

审查员 吴兴华

[74] 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限公司

代理人 李伟

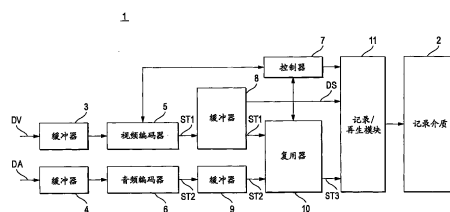
权利要求书 2 页 说明书 15 页 附图 5 页

[54] 发明名称

记录装置和记录方法

[57] 摘要

本发明涉及一种记录装置和记录方法。本发明能够应用于在随机存取记录介质等介质上记录视频和音频数据的便携式记录/再生装置，从而在能够比先前更快地检测出可编辑边界的位置的情况下记录复用流。根据本发明，可编辑点的位置信息记录在记录介质(2)上。



1. 一种用于复用多个流数据以生成复用流、并将所述复用流记录在记录介质上的记录装置，所述装置包括：

检测器，用于检测所述流数据的数据压缩处理单位的边界；

复用器，用于根据所述检测器的检测结果，通过至少在所述多个流数据的边界处交织所述多个流数据，由所述多个流数据生成所述复用流，从而提供所述复用流能够在所述多个流数据被正确解码的情况下进行编辑的可编辑点；以及

记录器，用于将所述复用流和得自所述复用流中所述可编辑点的位置信息和时间信息的所述复用流的管理信息记录在所述记录介质上。

2. 根据权利要求 1 所述的记录装置，

其中，所述复用器在所述多个流数据的所述边界连续排列在所述复用流中以提供可编辑点的情况下交织所述多个流数据，所述可编辑点为所述连续边界中的末尾边界。

3. 根据权利要求 1 所述的记录装置，

其中，所述多个流数据中的至少一个流数据是以 AAC 格式压缩的音频数据，并且这个流数据的所述边界为音频存取单元边界。

4. 根据权利要求 1 所述的记录装置，

其中，所述多个流数据中的至少一个流数据是以 MPEG 格式压缩的视频数据，并且这个流数据的所述边界为 GOP 边界。

5. 根据权利要求4所述的记录装置，

进一步包括缩略图生成器，用于根据所述视频数据的 I 画面生成缩略图数据，

其中，所述记录器将所述缩略图数据记录在所述记录介质上。

6. 根据权利要求1所述的记录装置，

其中，所述记录器将所述复用流以文件形式记录在所述记录介质上，并且以相对于所述文件起始点偏移的形式记录所述编辑点的所述位置信息。

7. 根据权利要求5所述的记录装置，

其中，所述记录器以得自所述连续缩略图数据的缩略图文件形式来记录所述缩略图数据，并以文件形式在能够从外部引用并再生所述缩略图文件的情况下记录所述复用流。

8. 一种用于复用多个流数据以生成复用流并将所述复用流记录在记录介质上的记录方法，所述方法包括以下步骤：

检测所述流数据的数据压缩处理单位的边界；

基于所述检测步骤的检测结果，通过至少在所述多个流数据的边界处交织所述多个流数据，由所述多个流数据生成所述复用流，从而提供所述复用流能够在所述多个流数据被正确解码的情况下进行编辑的可编辑点；以及

将所述复用流和得自所述复用流中所述可编辑点的位置信息和时间信息的所述复用流的管理信息记录在所述记录介质上。

记录装置和记录方法

相关申请的交叉参考

本发明包含于 2005 年 8 月 10 日向日本专利局提交的日本专利申请 JP 2005-231519 的主题，其全部内容结合于此，作为参考。

技术领域

本发明涉及一种记录装置、记录方法、该记录方法的程序、以及其上记录有记录方法的程序的记录介质。本发明适用于将视频和音频数据记录到随机存取记录介质或类似介质上的便携式记录/再生装置。本发明通过将可编辑点的位置信息记录在记录介质上，使得能够在比以前更快速地检测出可编辑边界的位置的情况下记录复用流。

背景技术

过去，对于便携式视频摄像机等，视频和音频数据依照 MPEG（运动图像专家组）方法进行压缩，并被交织复用，从而记录在记录介质上。

在 MPEG 方法中，如图 4 所示，连续帧按顺序进行划分以形成 GOP（画面组），使得各个 GOP 包括预定数目的帧，并且各个 GOP 的第一帧被指定为 I 画面。在 MPEG 方法中，I 画面通过帧内编码来压缩。GOP 的其余帧被指定为 P 和 B 画面，它们通过指定 GOP 的 I 画面为预测帧的帧间编码来压缩，以及通过 I 画面作为预测帧

的 I 画面为预测帧的帧间编码来压缩，以及通过 I 画面作为预测帧所编码的 P 画面被进一步指定为预测帧的另一种帧间编码来压缩。这样，视频数据以 GOP 为单位进行编码。

另一方面，如图 5C 所示，音频数据依照 AAC（高级音频编码）方法按顺序进行划分，从而形成多个音频存取单元（AAU），使得各个 AAU 以对应于 GOP 的时间区段构成，并且，音频数据以音频存取单元为单位进行压缩。

在相关技术的便携式摄像机中，如图 5 所示，压缩生成的视频数据的流数据 ST1 和音频数据的流数据 ST2 使用预定的时间区段各自进行打包，这些数据包按时间进行复用，从而通过交织视频数据的流数据 ST1 和音频数据的流数据 ST2 形成复用流（multiplexed stream）ST3。之后，将复用流 ST3 记录在记录介质上。

由于 MPEG 格式的视频数据的流数据 ST1 以 GOP 为单位进行压缩，因而，如果在 GOP 内的某个中间点处编辑 GOP 并且 P 和 B 画面与 I 画面分离（其中，这些 I、P、和 B 画面作为整体形成一个 GOP），则很难解码这些 P 和 B 画面。因此，MPEG 格式的视频数据的流数据 ST1 需要在 GOP 之间的边界处编辑。

同样，由于音频数据的流数据 ST2 以音频存取单元为单位进行压缩，所以如果在音频存取单元内的某个中间点处编辑音频存取单元，则很难解码音频存取单元。因此，音频数据的流数据 ST2 需要在音频存取单元之间的边界处编辑。

因此，当对记录在记录介质上的复用流 ST3 进行编辑时，那些不仅位于 GOP 之间的边界处，而且也位于音频存取单元之间的边界处的点，是复用流能够在构成复用流的流数据能被正确解码的情况下进行编辑的位置（下文中，称作“可编辑点”）。如果在除可编

辑点之外的点处编辑复用流，则视频数据和音频数据中至少有一个不能被正确解码。因此，在相关技术的便携摄像机中，通过指定不但位于 GOP 之间的边界处而且也位于音频存取单元的边界处的点作为可编辑点，来编辑记录在记录介质上的复用流。

关于这种复用流的记录，JP-A-2004-79087 提出了一种方法，其中，通过将 GOP 的起始点设置在记录介质上的簇的起始点处，从而能够快速检测到可编辑点，来执行记录。

为了检测这种可编辑点，需要实际再生记录在记录介质上的复用流，对流数据进行分析，并检测边界。为了划分由这种复用流构成的文件，需要考虑从文件起始点经历的时间来检测这种边界。此外，由于经过交织的视频和音频数据包之间的位置关系依赖于将要使用的记录设备而不同，所以边界检测也包括考虑数据包之间的这种位置关系。

尽管在 JP-A-2004-79087 中披露的方法能够被应用于检测复用流，从而减少边界检测所需的时间，但是检测这种可编辑点的速度实际上是不够快的。

发明内容

考虑到上述情况进行了本发明，并提出了一种记录装置、一种记录方法、一种记录方法的程序、以及其上记录了记录方法的程序的记录介质，能够在比以前更快速地检测出可编辑边界的位置的情况下记录复用流。

根据本发明的第一实施例，提供了一种将多个流数据复用以生成复用流、并将复用流记录在记录介质上的记录装置。该记录装置包括：检测器，用于检测流数据的数据压缩处理单位的边界；复用器，用于根据检测器的检测结果，通过至少在多个流数据的边界处

交织多个流数据，由多个流数据生成复用流，从而提供复用流能够在多个流数据被正确解码的情况下进行编辑的可编辑点；以及记录器，用于将复用流和得自复用流中可编辑点的位置信息和时间信息的复用流的管理信息记录在记录介质上。

根据本发明的第二实施例，提供了一种将多个流数据复用以生成复用流、并将复用流记录在记录介质上的记录方法。该记录方法包括以下步骤：检测流数据的数据压缩处理单位的边界；根据检测步骤的检测结果，通过至少在多个流数据的边界处交织多个流数据，由多个流数据生成复用流，从而提供复用流能够在多个流数据被正确解码的情况下进行编辑的可编辑点；以及将复用流和得自复用流中可编辑点的位置信息和时间信息的复用流的管理信息记录在记录介质上。

根据本发明的第三实施例，提供了一种通过使用运算处理器执行预定处理程序的、将多个流数据复用以生成复用流并将复用流记录在记录介质上的记录方法的程序。该处理程序包括以下步骤：检测流数据的数据压缩处理单位的边界；根据检测步骤的检测结果，通过至少在多个流数据的边界处交织多个流数据，由多个流数据生成复用流，从而提供复用流能够在多个流数据被正确解码的情况下进行编辑的可编辑点；以及将复用流和得自复用流中可编辑点的位置信息和时间信息的复用流的管理信息记录在记录介质上。

根据本发明的第四实施例，提供了一种其上记录了记录方法的程序的记录介质。在该记录介质上，记录了根据第三实施例的记录方法的程序。

根据第一实施例的构成，由于将多个流数据复用以生成复用流、并将复用流记录在记录介质上的记录装置包括：检测器，用于检测流数据的数据压缩处理单位的边界；复用器，用于根据检测器

的检测结果，通过至少在多个流数据的边界处交织多个流数据，由多个流数据生成复用流，从而提供复用流能够在多个流数据被正确解码的情况下进行编辑的可编辑点；以及记录器，用于将复用流和得自复用流中可编辑点的位置信息和时间信息的复用流的管理信息记录在记录介质上，因而，记录在记录介质上的复用流的可编辑点可以通过分配给管理信息的位置信息和时间信息来检测，而不必再生和分析复用流，从而能够在比以前更快速地检测出可编辑边界的位置的情况下记录复用流。

根据第二、第三、及第四实施例的构成，提供了一种记录方法、一种记录方法的程序、以及一种其上记录了记录方法的程序的记录介质，能够在比以前更快速地检测出可编辑边界的位置的情况下记录复用流。

根据本发明，能够在比以前更快速地检测出可编辑边界的位置的情况下记录复用流。

附图说明

图 1 示出了根据本发明实施例的记录/再生装置的方框图；

图 2 示出了用于说明在图 1 的记录/再生装置中使用的记录格式的示图和表格；

图 3 示出了在图 1 的记录/再生装置的控制器中运行的处理程序的流程图；

图 4 示出了用于说明视频数据编码处理的示意图；以及

图 5 示出了用于说明复用处理的示意图。

具体实施方式

下面，将适当参考附图，详细描述本发明的实施例。

[实施例 1]

(1) 实施例的结构

图 1 示出了根据本发明实施例的记录/再生装置的方框图。该记录/再生装置 1 为便携式摄像机。它将对期望对象成像获得的视频和音频数据记录在记录介质 2 上，并再生记录在记录介质 2 上的视频和音频数据作为输出。为了这个目的，记录/再生装置 1 在各个信号处理电路中处理从成像元件提供的单通道视频数据 DV 和从麦克风提供的单通道立体声音频数据 DA，并通过缓冲存储器（缓冲器）3 和 4，将所得信号输入视频编码器 5 和音频编码器 6。在本实施例中，记录介质 2 为诸如光盘或存储卡的随机存取记录介质。

视频编码器 5 对顺序输入的 MPEG 格式的视频数据 DV 进行压缩，并输出得自该视频数据的流数据 ST1。在这个处理中，当视频编码器 5 完成对 I 画面的编码后，在控制器 7 的控制下，取样（thin out）构成 I 画面的像素，并生成 I 画面的缩略图数据 DT 作为输出。

音频编码器 6 对顺序输入的 AAC 格式的音频数据 DA 进行压缩，并输出得自该音频数据的流数据 ST2。

缓冲存储器（缓冲器）8 存储从视频编码器 5 输出的得自视频数据的流数据 ST1 和缩略图数据 DT，并将其输出。缓冲存储器（缓冲器）9 存储从音频编码器 6 输出的得自音频数据的流数据 ST2，并将其输出。当缓冲存储器（缓冲器）8 和 9 这样临时地存储流数据 ST1 和 ST2 并将其输出时，得自音频数据的流数据 ST2 的定时被校正，从而在控制器 7（它监控设置在顺序输入的流数据 ST1 和

ST2 中的控制码 (control code), 并根据监控的结果控制定时) 的控制下, 使得自视频数据的流数据 ST1 的 GOP 边界的定时和得自音频数据的流数据 ST2 的音频存取单元边界的定时达到一致, 并使得自音频数据的合成流数据 ST2 与得自视频数据的流数据 ST1 同步, 作为输出。因此, 在这个实施例, 控制器 7 构成检测器, 用于检测与视频和音频数据相关的流数据的数据压缩处理单位之间的边界。

复用器 10 在控制器 7 的控制下交织处理从缓冲存储器 (缓冲器) 8 和 9 输出的流数据 ST1 和 ST2, 生成复用流 ST3, 并将其输出 (见图 5)。通过这种方式, 记录/再生装置 1 以数据压缩处理单位为单位 (即, 以 GOP 或音频存取单元为单位), 对各个视频数据 DV 和音频数据 DA 进行编码, 复用所得的流数据 ST1 和 ST2, 并将其输出。

在这个交织处理过程中, 复用器 10 在控制器 7 的控制下, 通过以固定时间区段交织流数据 ST1 和 ST2 来产生复用流, 从而提供可编辑点, 在该可编辑点处, 复用流能够在多个流数据 ST1 和 ST2 被正确解码的情况下进行编辑, 并且, 多个流数据 ST1 和 ST2 至少在其边界处交织。

具体而言, 在这个实施例中, 通过在流数据 ST1 的 GOP 的起始点和流数据 ST2 的音频存取单元的起始点一致的情况下输入来自缓冲存储器 (缓冲器) 8 和 9 的得自视频数据的流数据 ST1 和得自音频数据的流数据 ST2, 并以被设置成使得 GOP 边界的定时与交织处理的定时一致的固定时间区段交织流数据 ST1 和 ST2, 能够在视频数据的流数据 ST1 的边界和音频数据的流数据 ST2 的边界连续建立在复用流 ST3 上的情况下生成复用流 ST3。在这种情况下, 这些连续边界中的末尾边界可以作为可编辑点。

在控制器 7 的控制下,记录/再生模块 11 将从复用器 10 输出的复用流 ST3、从缓冲存储器 8 输出的缩略图数据 DT、以及其他数据记录在记录介质上。在这个实施例中,使用了 MP4 文件格式 (ISO/IEC 14496-14) 将复用流 ST3 和缩略图数据 DT 分别以流数据文件和缩略图数据文件格式记录在记录介质 2 上。

MP4 文件格式是一种基于 Quick Time 文件格式的 ISO 标准多媒体文件格式。

在 MP4 文件格式中,将诸如视频图像、静态图像、及音频数据的几种类型的实际数据捆绑成块,用于管理实际数据的几种类型的管理信息被捆绑成不同于实际数据块的块。在图 2B 所示的 MP4 文件格式中,实际数据块被称为媒体数据框 (mdat),管理信息块被称为电影框 (moov)。具有分层结构块形式的几种管理信息被分配到电影框 (moov) 中,每个块也称作框。

在 MP4 文件格式中,针对与 MP4 文件格式相关的每种实际数据,在电影框 (moov) 层下建立轨道框 (track)。因此,当记录视频和音频数据的流数据和缩略图数据时,在 MP4 文件的电影框 (moov) 中,建立针对视频、音频、及缩略图的三种轨道框 (track)。

因此,如图 2A 和 2B 所示,记录/再生模块 11 顺序记录缩略图数据 DT,并利用外部引用功能将管理信息分配给在电影框 (moov) 中的轨道框 (track),从而建立缩略图数据文件 FT 和 FS。轨道框 (track) 中的管理信息用来再生各个缩略图数据 DT,并分配有各种数据,例如缩略图数据文件 FT 中每个缩略图数据 DT 的可编辑点的位置信息、数据长度、及时间信息。

同时,如图 2B 所示,记录/再生模块 11 在媒体数据框 (mdat) 中顺序记录复用流 ST3,并将管理信息分配给电影框 (moov) 中的

视频和音频轨道框 (track), 从而生成流数据文件 FS。如图 2C 所示, 根据电影框 (moov) 的每个轨道中的管理信息, 确定可编辑点相对于复用流 ST3 的记录起始位置的偏移数据位置和从记录起始位置测量的再生时间。这些使得能够进行可编辑点的快速搜索和缩略图的快速显示。

控制器 7 包括运算处理器, 通过运行记录在存储器 (没有示出) 中的程序来控制整个记录/再生装置 1 的操作。当用户指示控制器 7 记录所需图像时, 它切换整个记录/再生模块 11 的操作模式, 开始获取并记录视频数据 DV 和音频数据 DA。当记录视频数据 DV 和音频数据 DA 时, 控制器 7 对视频数据 DV 的每个帧执行如图 3 所示的处理程序, 从而在记录介质 2 上记录上述 MP4 文件格式的缩略图数据文件 FT 和流数据文件 FS。在这个实施例中, 控制器 7 执行的程序预先安装在记录/再生装置 1 中。不过, 该程序也可以由诸如互联网的网络下载来代替, 或可以通过诸如光盘、磁盘、或存储卡的记录介质来提供。

具体而言, 当开始处理程序时, 控制器 7 从步骤 SP1 前进至步骤 SP2, 在该步骤中, 控制器等待, 直至有一个帧被编码为止。在后面的步骤 SP3 中, 控制器 7 确定结束编码的帧是否为 I 画面, 从而确定 GOP 边界之后的下一个帧是否被编码。尽管确定是根据设置在流数据 ST1 中的控制码提供的画面类型来执行的, 但是也可以根据从视频编码器 5 通告的画面类型来代替。如果结果为“否”, 控制器 7 从步骤 SP3 前进至步骤 SP4, 此时, 控制器 7 将偏移值增加结束了该处理的一帧, 该偏移值表示从文件起始点开始的再生时间和帧起始点的记录位置, 随后, 前进至步骤 SP5, 结束该处理程序。为增加表示记录位置的偏移值, 将与从视频编码器 5 输出的流数据的一帧相应的数据量与当前偏移值相加。

与此相反,当步骤 SP3 的结果为“是”时,控制器 7 前进至步骤 SP6,此时,控制器 7 指示视频编码器 5 生成缩略图数据 DT,于是,生成 I 画面的缩略图。在后面的步骤 SP7 中,通过检测在视频编码器 5 中生成的缩略图数据 DT 的数据量,来检测缩略图数据 DT 的大小。在后面的步骤 SP8 中,控制器 7 指示在与 I 画面的起始点相关的可编辑点处执行交织。在后面的步骤 SP9 中,获取在步骤 SP4 中最后得到的增加值和再生时间,从而检测可编辑点的偏移值和时间信息。在后面的步骤 SP10 中,根据在步骤 SP7 中获取的数据量和在步骤 SP9 中获取的偏移值和时间信息,生成上面参照图 2B 所述的可编辑点的各类信息,并通知给记录/再生模块 11,然后,控制器 7 前进至步骤 SP4。

通过这种方式,控制器 7 建立缩略图数据 DT,将缩略图数据文件 FT 记录在记录介质 2 上,同时,顺序记录得自复用流 ST3 的流数据文件 FS。

当用户指示控制器 7 停止记录时,控制器 7 停止处理程序,从而结束流数据文件 FS 和缩略图数据文件 FT 的记录。另一方面,当用户指示控制器 7 再生记录在记录介质 2 上的文件时,控制器 7 控制整个操作,使记录/再生模块 11 指示再生的流数据文件 FS 再生。从记录/再生模块 11 提供的复用流 ST3 被分成视频和音频数据的流数据,然后解码各个数据,并提供给用户。

在该操作序列中,当来自用户的再生指示涉及编辑时,控制器 7 再生与缩略图数据文件 FT 相关并记录在流数据文件 FS 中的轨道框,将再生得到的数据存储到内置存储器中,通过记录在存储器中的轨道框数据的帮助,根据记录在缩略图数据文件 FT 中的缩略图数据 DT 按顺序再生出缩略图,并以固定的时间间隔在监控器上显示缩略图。控制器 7 响应于用户通过操作模块的操作,停止这种以固定的时间间隔对缩略图的再生,并准备接受用户的任意操作。这

样，控制器 7 接受指示，删除用户通过操作模块的无意识记录操作而偶然记录的部分。当控制器 7 接受诸如删除的用户指示时，控制器 7 通过暂时停止显示的缩略图的轨道框的记录的帮助，搜索复用流的轨道框以找到相应可编辑点，并使用该可编辑点对流数据文件 FS 进行编辑。在编辑处理中，用户可以利用 MP4 文件的特性，以外部引用形式根据已经删除了可编辑点之后部分的轨道框建立电影框，然后，建立另一个包括编辑结果的文件。缩略图数据文件 FT 不仅可以用于这种编辑，也可以用于随机存取。

(2) 实施例的操作

在这样构成的记录/再生装置 1 中，从成像元件提供的视频数据 DV 通过缓冲存储器 3 输入到视频编码器 5，并以基于 GOP 的数据压缩处理单位为单位按照 MPEG 格式进行压缩，生成得自视频数据的流数据 ST1。另一方面，从麦克风提供的音频数据 DA 通过缓冲存储器 4 输入到音频编码器 6，并以基于视频存取单元的数据压缩处理单位为单位按照 ACC 格式进行压缩，生成得自音频数据的流数据 ST2。

得自视频数据的流数据 ST1 和得自音频数据的流数据 ST2 经受控制器 7 执行的检测处理，从而检测数据压缩处理单位之间的各个边界。为了生成复用流 ST3，以至少包含流数据 ST1 和 ST2 边界的固定时间区段来交织处理流数据 ST1 和 ST2，从而不仅通过根据上面检测的结果控制缓冲存储器 8 和 9 的定时的控制器 7 而且通过控制交织定时的复用器 10 提供可编辑点。因此，在视频和音频数据的处理中，当复用流 ST3 使用可编辑点进行编辑处理时，视频和音频数据都被设置为能够被正确地解码，并被转换成能够在记录/再生装置 1 中记录到记录介质 2 上的复用流 ST3。

在记录/再生装置 1 中,在控制器 7 中建立关于复用流的可编辑点的位置和时间信息,并将其记录在记录介质 2 上,作为关于复用流的管理信息。因此,不必再生和分析复用流,通过使用记录在记录介质上的可编辑点的位置和时间信息就能检测出记录在记录介质 2 上的复用流 ST3 的可编辑点,并且分析视频和音频数据的流数据 ST1 和 ST2,以记录复用流,通过这样的方式,能够比先前更快地检测到可编辑点的位置。

具体而言,在记录/再生装置 1 中,视频数据的流数据 ST1 和音频数据的流数据 ST2 被排列为,通过控制缓冲存储器 8 和 9 的定时就能使 GOP 边界的定时和音频存取单元的定时一致,随后,以包含 GOP 边界的定时的固定时间区段进行交织处理。因此,流数据 ST1 和 ST2 的边界连续形成在复用流中,复用流中这些连续边界的末尾边界可以作为可编辑点。

因此,在这个实施例中,将与末尾边界相关的位置和时间信息记录在记录介质 2 上,作为管理信息,并且,使用位置和时间信息能够快速检测出可编辑边界的位置,从而处理记录在记录介质 2 上的复用流。

此外,在本实施例中,当在记录介质 2 上记录所生成的复用流 ST3 时,I 画面的缩略图数据 DT 在视频编码器 5 中编码视频数据 DV 时生成,并且将该缩略图数据 DT 也记录在记录介质 2 上。通过这种方法,在记录/再生装置 1 中,接着得自于记录介质 2 上记录的位置和时间信息的可编辑点之后的一帧的缩略图同样记录在记录介质 2 上。

因此,在记录/再生装置 1 中,通过再生并显示记录在记录介质 2 上的缩略图数据 DT,能够容易、快速地确定可编辑点,从而提高编辑处理的可操作性,从而提高用户的使用方便性。

复用流 ST3 以文件形式记录在记录介质 2 上, 并且, 可编辑点的位置信息以距离文件起始点的偏移的形式记录在记录介质上。因此, 该位置信息能够被用于快速存取与记录在记录介质 2 上的复用流 ST3 文件中所期望的可编辑点相关的部分, 从而提高用户的使用方便性。时间信息以相对于文件起始点的再生时间的形式同样进行记录, 从而提高了编辑处理的可操作性。

因此, 在这个实施例中, 缩略图数据以 MP4 文件格式记录在记录介质 2 上, 并且, 复用流 ST3 以能够从外部引用缩略图数据的 MP4 文件的 MP4 文件格式记录。因此, 通过缩略图数据的 MP4 文件或通过复用流 ST3 的 MP4 文件都能再生记录在记录介质上的复用流 ST3 的缩略图, 从而减轻了在再生处理侧的负担。

(3) 本实施例的优势

根据上述构成, 通过在记录介质上记录关于可编辑点的位置信息, 复用流能够在比先前更快地检测出可编辑边界的位置的情况下进行记录。

通过在多个流数据的边界连续地排列在复用流中来交织处理这多个流数据, 并将连续边界中的末尾边界的位置信息作为可编辑点记录在记录介质上, 复用流能够在比先前更快地检测出可编辑边界的位置的情况下记录。

具体而言, 当多个流数据中的至少一个流数据为以 AAC 格式压缩的音频数据并且这个流数据的边界为音频存取单元边界时, 得自以 AAC 格式压缩的音频数据的复用流能够在比先前更快地检测出可编辑边界的位置的情况下记录。

类似地, 当多个流数据中的至少一个流数据为以 MPEG 格式压缩的视频数据并且这个流数据的边界为 GOP 边界时, 得自以 MPEG

格式压缩的视频数据的复用流能够在比先前更快地检测出可编辑边界的位置的情况下记录。

通过根据视频数据的 I 画面建立缩略图数据并将该缩略图数据记录在记录介质上，能够提高编辑处理的可操作性，从而提高用户的使用方便性。

当在记录介质上以文件形式记录复用流时，通过以相对于文件起始点的偏移的形式记录关于可编辑点的位置信息，也能够提高编辑处理的可操作性，从而提高用户的使用方便性。

当在记录介质上记录得自连续缩略图数据的缩略图文件时，通过在能够从外部引用并再生缩略图文件的情况下以文件形式记录复用流，通过再生缩略图数据文件或复用流文件，能够确认缩略图，从而降低再生处理侧的负担。

[实施例 2]

在上述实施例中，尽管说明是基于能够通过外部引用并再生复用流来再生缩略图数据的情况，但是，本发明不限于此，而是可以以自含形式将复用流和缩略图数据整合成一个文件，用于记录。

在上述实施例中，尽管说明是基于以 MP4 文件格式记录缩略图数据和复用流的情况，但是本发明不限于此，而是可以应用于以各种文件格式记录缩略图数据和复用流的多种情况。

在上述实施例中，尽管说明是基于视频数据的流数据的可编辑边界为 GOP 的情况，但是本发明不限于此，而是可以应用于可编辑边界为封闭（closed）GOP 的情况。

在上述实施例中，尽管说明是基于交织处理并复用得自单通道视频数据的流数据和得自单通道立体声音频数据的流数据的情况，但是本发明不限于此，也可以应用于复用并记录与来自不同通道数的视频和音频数据相关的流数据的多种情况。

在上述实施例中，尽管说明是基于将本发明应用于便携式视频摄像机的情况，但是本发明不限于此，而是可以应用于包括各类台式记录/再生装置、个人计算机等的各种处理。

本发明涉及记录装置、记录方法、记录方法的程序、及其上记录了记录方法的程序的记录介质。本发明能够应用于在随机存取记录介质等介质上记录视频和音频数据的便携式记录/再生装置。

对于本领域的技术人员来说，本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的权利要求范围之内。

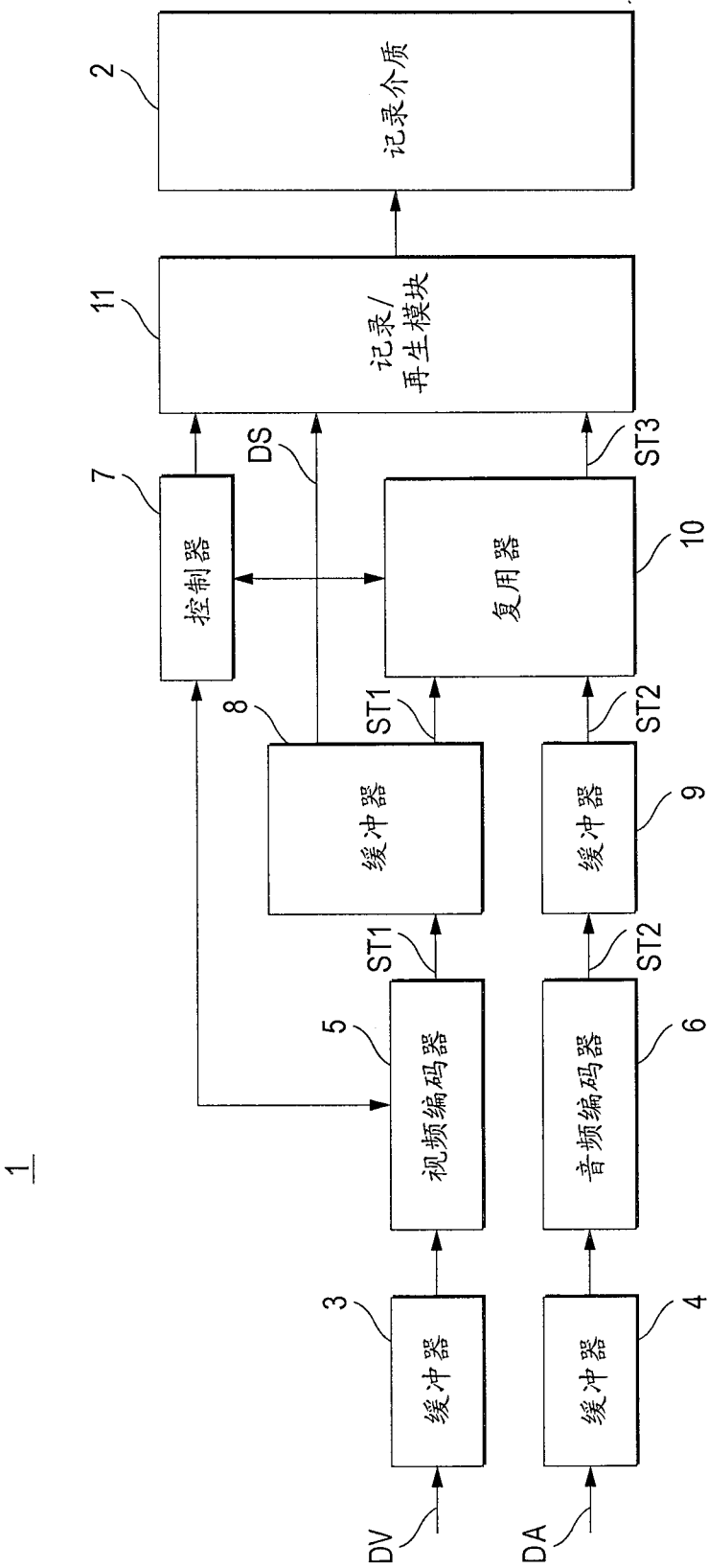
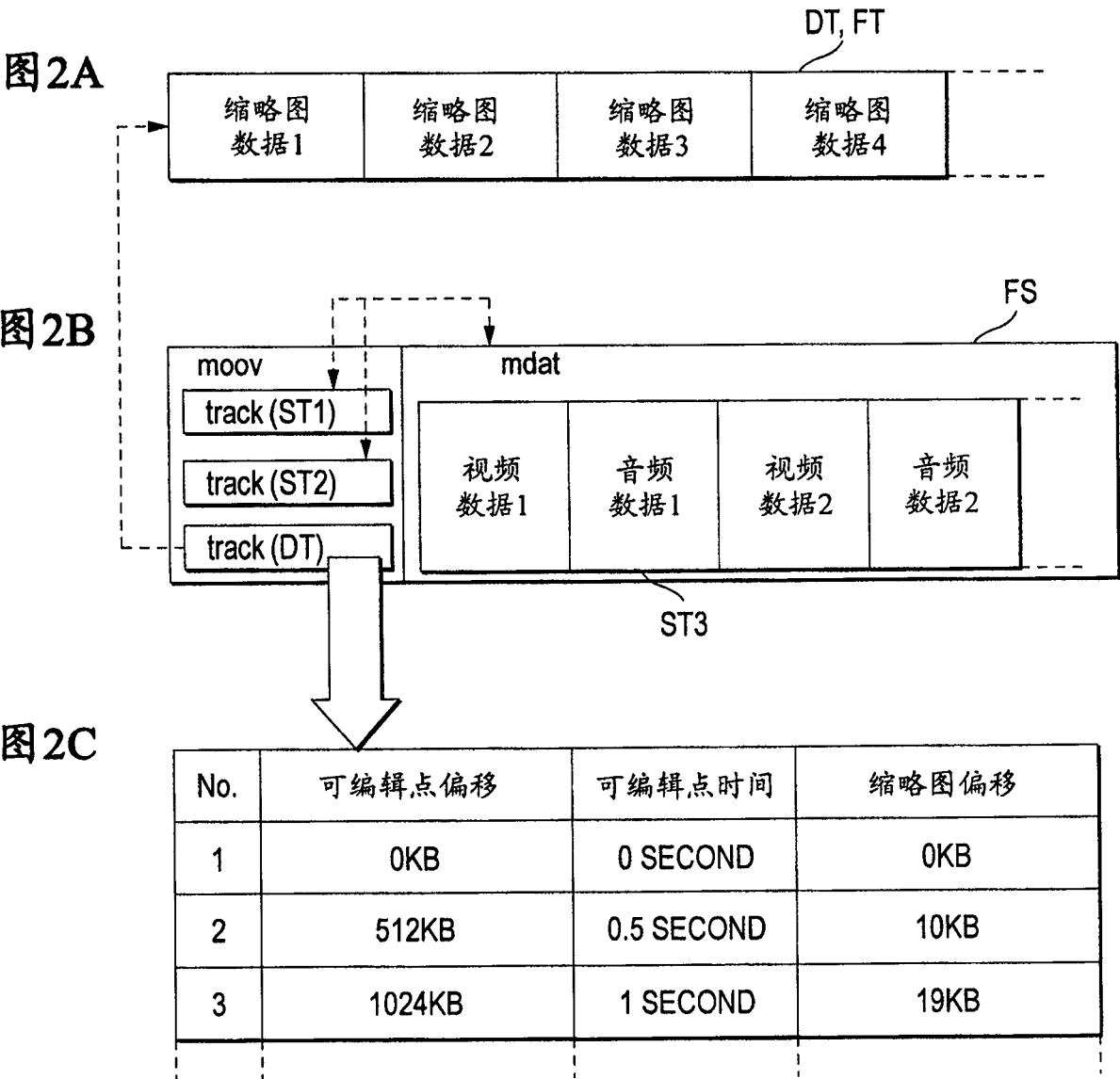


图1



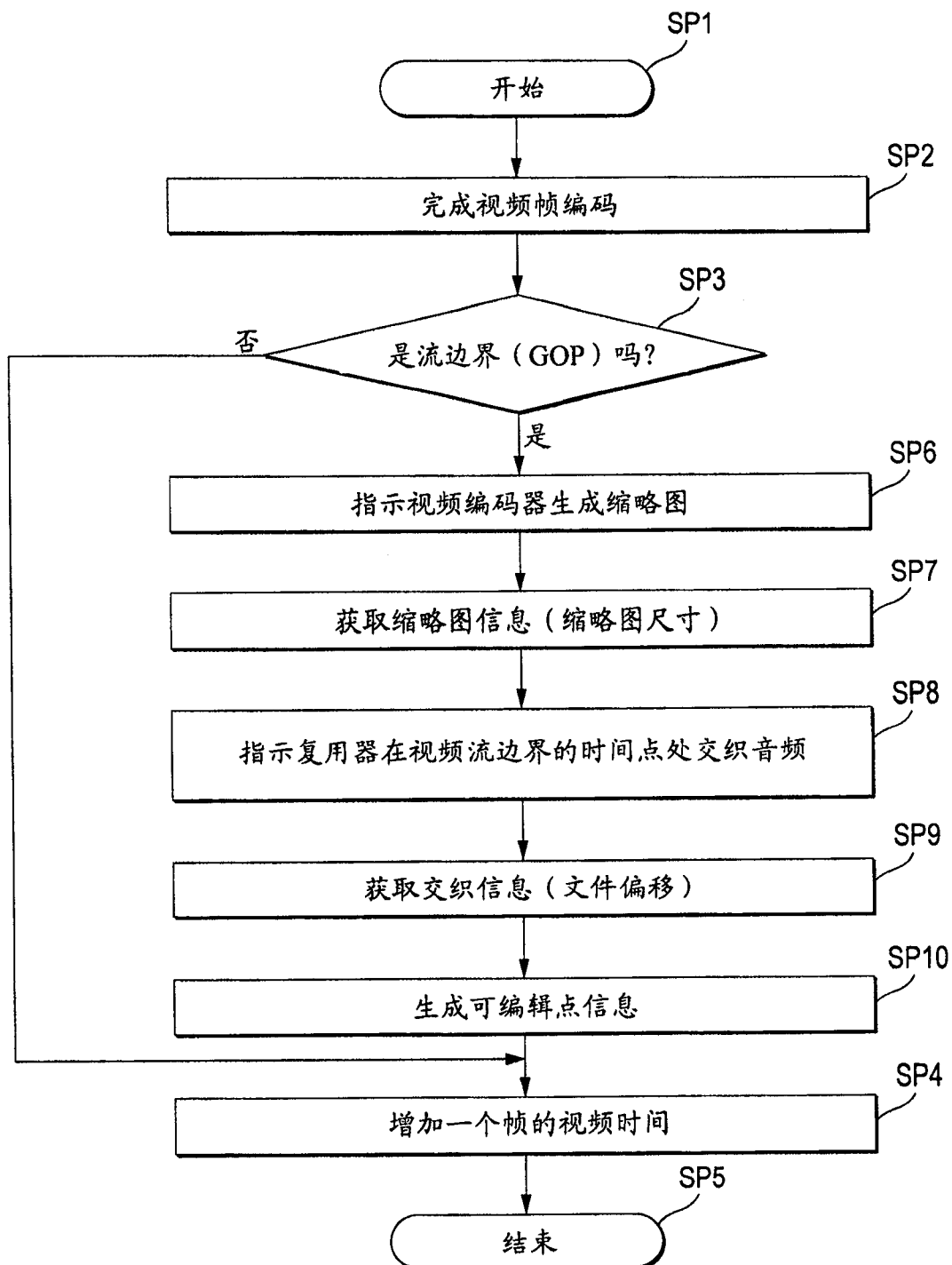


图3

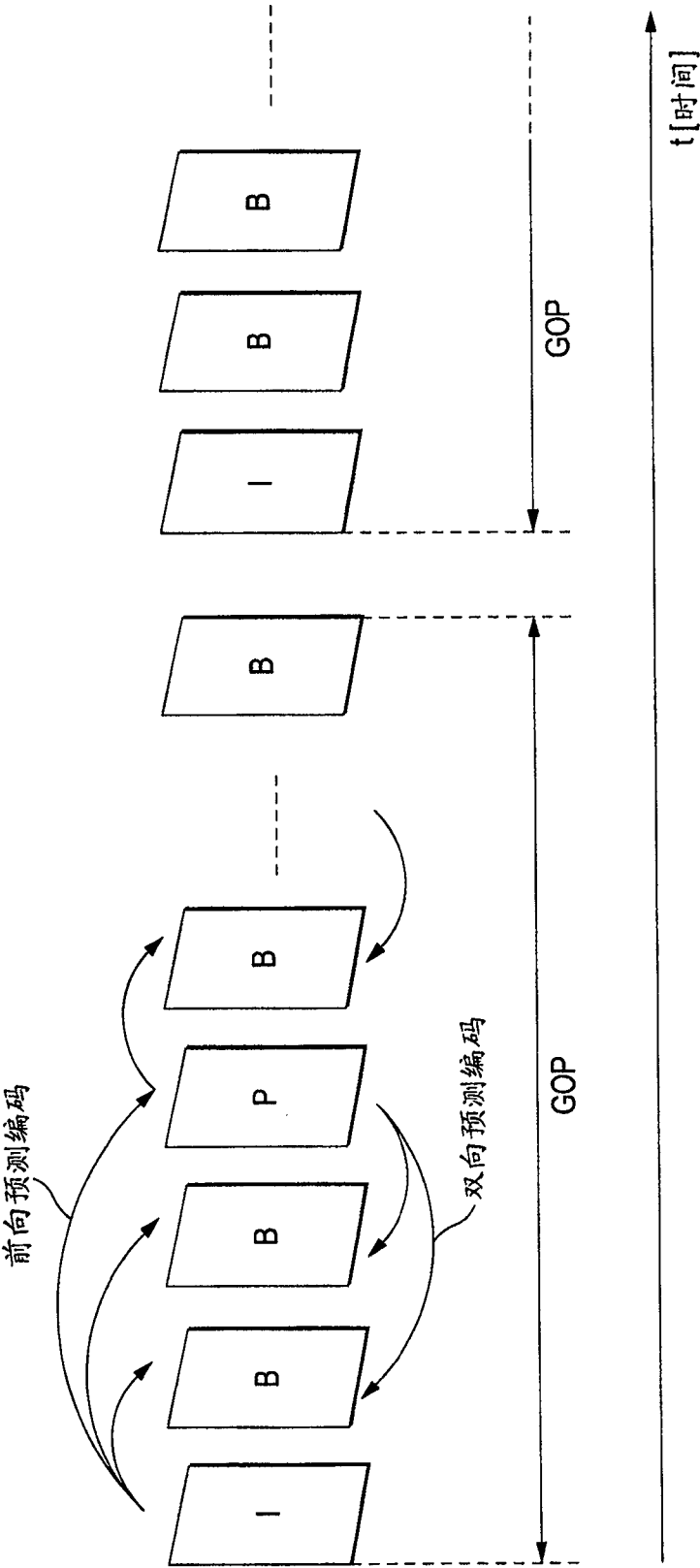


图4

