



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410055615.0

[43] 公开日 2005 年 2 月 9 日

[11] 公开号 CN 1578466A

[22] 申请日 2004. 7. 30

[21] 申请号 200410055615.0

[30] 优先权

[32] 2003. 7. 30 [33] JP [31] 283197/2003

[71] 申请人 索尼株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 山本俊昭 杉江由行

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

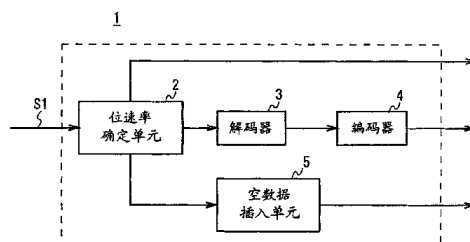
代理人 黄小临 王志森

权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 3 页

[54] 发明名称 编辑设备、位速率控制方法和位速率控制程序

[57] 摘要

一种能够在短时间内, 简易地将视频素材的素材位速率变换成所期望的输出位速率, 而不出现图片质量劣化的编辑设备、位速率控制方法和程序。根据本发明, 位速率确定单元 2 对将被编辑的输入视频素材 S1 的素材位速率与输出位速率做比较。在输出位速率大于素材位速率的情形下, 空数据插入单元 5 给视频素材的素材数据添加无意义数据, 以将素材位速率变换成输出位速率。结果, 视频素材 S1 的素材数据能够以被变换为输出位速率的素材位速率输出, 而不出现图片质量劣化。



1. 一种编辑设备，包括：

5 位速率确定装置，用来通过对将被编辑的输入视频素材的素材位速率与将要使用的输出位速率做比较，以进行位速率确定；和

位速率控制装置，用来在所述位速率确定装置确定输出位速率大于素材位速率的情形下，通过给所述视频素材的素材数据添加无意义数据而将所述素材位速率变换成所述输出位速率。

2. 根据权利要求1所述的编辑设备，其中

10 所述位速率控制装置添加“0”数据作为所述无意义数据。

3. 根据权利要求1所述的编辑设备，其中

所述位速率控制装置在所述输出位速率和素材位速率相同的情形下进行输出而不变换所述素材位速率，而在素材位速率大于输出位速率的情形下对所述视频素材进行解码接着再编码以匹配输出位速率。

15 4. 一种位速率控制方法，包括：

位速率确定步骤，其通过对将被编辑的输入视频素材的素材位速率与将要使用的输出位速率做比较，以进行位速率确定；和

20 位速率控制步骤，其在所述位速率确定步骤确定输出位速率大于素材位速率的情形下，通过给所述视频素材的素材数据添加无意义数据而将所述素材位速率变换成所述输出位速率。

5. 根据权利要求4所述的位速率控制方法，其中

在所述位速率控制步骤中，添加“0”数据作为所述无意义数据。

6. 根据权利要求4所述的位速率控制方法，其中

25 在所述位速率控制步骤中，在所述输出位速率和素材位速率相同的情形下进行输出而不变换所述素材位速率，而在素材位速率大于输出位速率的情形下对所述视频素材进行解码接着再编码以满足输出位速率。

7. 一种位速率控制程序，其使得编辑设备执行：

位速率确定步骤，其通过对将被编辑的输入视频素材的素材位速率与将要使用的输出位速率做比较，以进行位速率确定；和

30 位速率控制步骤，其在所述位速率确定步骤确定输出位速率大于素材位速率的情形下，通过给所述视频素材的素材数据添加无意义数据而将所述素

材位速率变换成所述输出位速率。

8. 根据权利要求7所述的位速率控制程序，其中
在所述位速率控制步骤中，添加“0”数据作为所述无意义数据。
 9. 根据权利要求7所述的位速率控制程序，其中
- 5 在所述位速率控制步骤中，在确定所述输出位速率和素材位速率相同的情形下进行输出而不变换所述素材位速率，而在素材位速率大于输出位速率的情形下对所述视频素材进行解码接着再编码以满足输出位速率。

编辑设备、位速率控制方法和位速率控制程序

5 技术领域

本发明涉及编辑设备、位速率控制方法和位速率控制程序，更具体地说，本发明适宜应用于非线性编辑设备，用来将运动图片专家组(MPEG)-IMX 视频素材的素材位速率变换成所期望的输出位速率，以输出视频。

10 背景技术

常规的非线性编辑设备在例如串行数据运输接口—内容包(SDTI-CP)标准（例如，参见专利文献1日本专利申请公开号第2000—228652（图7、图8和图9））所定义的输出位速率下，对包含不同压缩率的MPEG(IMX)数据的视频素材进行实时传输（同步传输）。

15 为了变换视频素材的素材位速率以匹配 SDTI-CP 的输出位速率，非线性编辑设备应对视频素材进行解码以复原非压缩状态，并接着对结果进行编码以得到所期望的压缩率。

注意到 SDTI-CP 是全球标准的数字压缩标准，其被专业(Pro-)MPEG 论坛标准化为运动图片和电视工程师协会(SMPTE)326M，并且是 MPEG 数据的同步传送接口。

这种非线性编辑设备的缺点在于：在视频素材通过解码而返回非压缩状态的情形下，原始视频数据无法完整地复原，这是因为 MPEG 是一种不可逆的压缩方法，并且若复原数据被再度编码则图片质量劣化。

此外，在变换具有不同压缩率的视频素材的素材位速率以匹配 SDTI-CP 的输出位速率，以供输出的情形下，对视频素材进行解码以返回非压缩状态，接着以所期望的压缩率对视频素材再度进行编码。因此，存在的弱点在于：解码和编码要占用大量时间和资源，如需要解码器和编码器。

发明内容

30 鉴于上述，本发明的目的在于提供一种能够在短时间内，简易地将视频素材的素材位速率变换成所期望的输出位速率，而不出现图片质量劣化的编

辑设备、位速率控制方法和位速率控制程序。

为了解决上述问题，本发明提供了位速率确定装置，用来通过对将被编辑的输入视频素材的素材位速率与将要使用的输出位速率做比较，以进行位速率确定；和位速率控制装置，用来在位速率确定装置确定输出位速率大于
5 素材位速率的情形下，通过给视频素材的素材数据添加无意义数据而将素材位速率变换成输出位速率。由于素材位速率可仅通过给视频素材的素材数据添加无意义数据而变换成输出位速率，故视频素材的素材数据可被输出而不出现图片质量劣化。结果，可以实现这样的编辑设备：其能够在短时间内，
10 简易地将视频素材的素材位速率变换成所期望的输出位速率，而不出现图片质量劣化。

此外，本发明提供了位速率确定步骤，通过对将被编辑的输入视频素材的素材位速率与将要使用的输出位速率做比较，以进行位速率确定；和位速率控制步骤，其在位速率确定步骤确定输出位速率大于素材位速率的情形下，
15 通过给视频素材的素材数据添加无意义数据而将素材位速率变换成输出位速率。由于素材位速率可仅通过给视频素材的素材数据添加无意义数据而变换成输出位速率，故视频素材的素材数据可被输出而不出现图片质量劣化。结果，可以实现这样的位速率控制方法：其能够在短时间内，简易地将视频素材的素材位速率变换成所期望的输出位速率，而不出现图片质量劣化。

另外，本发明使得编辑设备执行位速率确定步骤，通过对将被编辑的输入视频素材的素材位速率与将要使用的输出位速率做比较，以进行位速率确定；并执行位速率控制步骤，其在位速率确定步骤确定输出位速率大于素材
20 位速率的情形下，通过给视频素材的素材数据添加无意义数据而将素材位速率变换成输出位速率。由于素材位速率可仅通过给视频素材的素材数据添加无意义数据而变换成输出位速率，故视频素材的素材数据可被输出而不出现
25 图片质量劣化。结果，可以实现这样的位速率控制程序：其能够在短时间内，简易地将视频素材的素材位速率变换成所期望的输出位速率，而不出现图片质量劣化。

通过下面结合附图而阅读的详细描述，本发明的本质、原理和利用将会变得更加清楚，在附图中相同部件被标以相同附图标记或字符。

30

附图说明

在附图中:

图 1 是表示本发明的位速率控制电路的电路构成的示意框图;

图 2 是表示视频素材的数据结构的示意图;

图 3 是表示位速率变换程序的流程图;

5 图 4 是表示位速率变换前后的视频素材的数据结构的示意图。

具体实施方式

以下将参照附图来说明本发明的优选实施例。

(1)位速率控制电路的构成

10 参照图 1, 附图标记 1 表示欲被安装在编辑设备上的本发明的位速率控制电路。此位速率控制电路被设计成在视频素材 S1 的素材位速率下, 输出包含具有不同压缩率的 MPEG 数据的视频素材 S1, 在以所期望的压缩率经解码器 3 和编码器 4 对素材 S1 进行压缩和编码后输出视频素材 S1, 或通过根据位速率确定单元 2 所确定的结果, 由空数据插入单元 5 插入无意义的“0”数据作为空数据而在 SDTI-CP 的输出位速率下输出素材 S1。

15 如图 2 所示, 作为视频素材 S1(S1a、S1b、S1c、S1d、...)的数据结构, 视频素材 S1a、S1b、S1c、S1d、...由序列头部 SH 和图片组(GOP)数据构成。这些视频素材 S1a、S1b、S1c、S1d、...依次顺序地输入位速率确定单元 2。

每个视频素材 S1(S1a、S1b、S1c、S1d、...)的序列头部 SH 存储了指示
20 素材位速率的数据, 称作位速率值(BRV), 其指示了视频素材 S1 的素材位速率。

在实际中, 位速率控制电路 1 在起始步骤处进入图 3 所示的例程 RT1, 并前往步骤 SP1, 在此电路 1 从第 1 视频素材 S1a 的序列头部 SH 读出 BRV, 以得到视频素材 S1a 的素材位速率。接着处理前往步骤 SP2。

25 在步骤 SP2 处, 位速率控制电路 1 读出紧随序列头部 SH 的 GOP 数据(素材文件), 并前往步骤 SP3。

在步骤 SP3 处, 位速率控制电路 1 对在步骤 SP1 处得到的视频素材 S1a 的素材位速率与 SDTI-CP 的输出位速率做比较, 并依比较结果而前往步骤 SP4、步骤 SP6 或步骤 SP8。

30 当视频素材 S1a 的素材位速率匹配 SDTI-CP 的输出位速率时, 视频素材 S1a 的素材位速率不必被变换, 从而位速率控制电路 1 前往下一步骤 SP4。

在步骤 SP4 处，位速率控制电路 1 在作为 SDTI - CP 的输出位速率的视频素材 S1a 的素材位速率下进行 SDTI - CP 输出，并前往下一步骤 SP5。

在步骤 SP5 处，位速率控制电路 1 确定是否完成了 SDTI - CP 输出。由于现已处理了视频素材 S1a，故得到了否定的结果并重复以上步骤 SP1 之后的处理。

在步骤 SP1 和步骤 SP2 处，位速率控制电路 1 得到下一视频素材 S1b 的素材位速率并读出 GOP 数据（素材文件）。在步骤 SP3 处，电路 1 比较位速率。

在例如在步骤 SP3 处得到的视频素材 S1b 的素材位速率是 40M 波特率而 SDTI - CP 的输出位速率是 30M 波特率的情形下，位速率控制电路 1 前往下一步骤 SP6。

由于输出位速率低于素材位速率，故位速率控制电路 1 在步骤 SP6 处对视频素材 S1b 进行解码，以将素材返回编码前状态，并前往下一步骤 SP7。

在步骤 SP6 处的解码后，位速率控制电路 1 在步骤 SP7 处进行压缩和编码，以得到输出位速率（30M 波特率），并前往下一步骤 SP4。

在步骤 SP4 处以步骤 SP7 的压缩和编码所得到的输出位速率（30M 波特率）进行 SDTI - CP 输出后，位速率控制电路 1 在步骤 SP5 处确定是否完成了 SDTI - CP 输出。由于现已处理了视频素材 S1b，故得到了否定的结果并重复以上步骤 SP1 之后的处理。

再次，在步骤 SP1 和步骤 SP2 处，位速率控制电路 1 得到下一视频素材 S1c 的素材位速率并读出 GOP 数据（素材文件）。接着电路 1 比较位速率。

在例如步骤 SP3 处得到的视频素材 S1c 的素材位速率是 30M 波特率而 SDTI - CP 的输出位速率是 50M 波特率的情形下，位速率控制电路 1 前往下一步骤 SP8。

由于输出位速率大于素材位速率，故位速率控制电路 1 在步骤 SP8 处将 BRV 值重写成输出位速率，并前往下一步骤 SP9。

在步骤 SP9 处，位速率控制电路 1 在视频素材 S1c 的 GOP 数据中插入无意义的空数据（连续的“0”数据）以将素材位速率（30M 波特率）变换成输出位速率（50M 波特率），并前往下一步骤 SP4。

在步骤 SP4 和步骤 SP5 处，位速率控制电路 1 以在步骤 SP9 处所得到的输出位速率（50M 波特率）进行 SDTI - CP 输出，并确定是否完成了 SDTI

- CP 输出。由于现已处理了视频素材 S1c，故得到了否定的结果并重复以上步骤 SP1 之后的处理。

(2)操作和效果

在上述构成中，编辑设备的位速率控制电路 1 顺序地将视频素材 S1a、S1b、S1c、S1d、... 的素材位速率与 SDTI - CP 的输出位速率做比较。在输出位速率大于素材位速率的情形，例如视频素材 S1c 的情形下，通过给未改动的 GOP 数据添加空数据，使素材位速率变换成 SDTI - CP 的输出位速率从而输出视频素材 S1c。

为了将素材位速率变换成 SDTI - CP 的输出位速率，位速率控制电路 1 不处理 GOP 数据而是仅添加空数据。因此图片质量不劣化。此外，不需要解码和编码，从而位速率变换可在短时间内，简易地进行，而无需解码器和编码器之类的资源。

此外，在素材位速率和输出位速率相同的情形，例如视频素材 S1a 的情形下，位速率控制电路 1 能够在未改动的素材位速率下输出素材 S1a。在素材位速率大于输出位速率的情形，例如视频素材 S1b 的情形下，位速率控制电路 1 能够像在常规情形下那样进行解码接着再编码。

如上所述，位速率控制电路 1 能够依素材位速率和输出位速率的比较结果而进行最适合的位速率变换，从而电路 1 不选择所接收的视频素材 S1(S1a、S1b、S1c、S1d、...) 的位速率，并能够进行将素材位速率变换成输出位速率的最适合的位速率变换。

根据上述构成，在 SDTI - CP 的输出位速率大于所接收的视频素材 S1 的素材位速率的情形下，位速率控制电路 1 在短时间内，简易地将视频素材 S1 的素材位速率变换成所期望的输出位速率，而不出现图片质量劣化。

(3)其它实施例

以上实施例说明了将“0”数据作为无意义空数据而添加至 GOP 数据的情形。然而，本发明不限于此，而是也可添加“1”数据，只要该数据是无意义的。

此外，以上实施例说明了变换素材位速率从而与 SDTI - CP 的输出位速率匹配的情形。然而，本发明不限于此，素材位速率也可以变换为与素材交换格式(MXF)匹配的输出位速率，此格式是一种 MPEG 运动图片传送格式；或可变换素材位速率从而匹配别的输出位速率，例如视频信号记录文件的输

入/输出接口的输出位速率。

另外，以上实施例说明了由具有图1所示硬件结构的位速率控制电路1来实现本发明的情形。然而，本发明不限于此，也可由软件来实现，从而以应用程序来进行位速率变换处理。

- 5 另外，以上实施例说明了要安装在本发明的编辑设备上的位速率控制电路1由作为位速率确定装置的位速率确定单元2和作为位速率控制装置的空数据插入单元5构成的情形。然而，本发明不限于此，而是位速率控制电路1也可具有其它各种电路结构。

- 10 例如，本发明的编辑设备、位速率控制方法和位速率控制程序可被应用于变换要被编辑设备编辑的视频素材的素材位速率，从而匹配输出位速率。

尽管结合本发明的优选实施例而做了说明，但对于业内的熟练人员来说很显然：可以进行各种变形和修改，因此在所附权利要求书中覆盖了落入本发明实质精神和范围内的全部这些变形和修改。

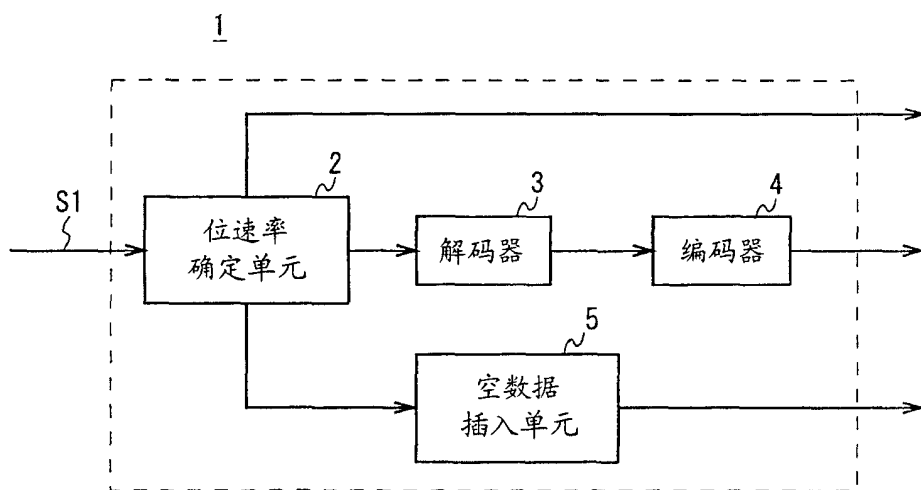


图 1

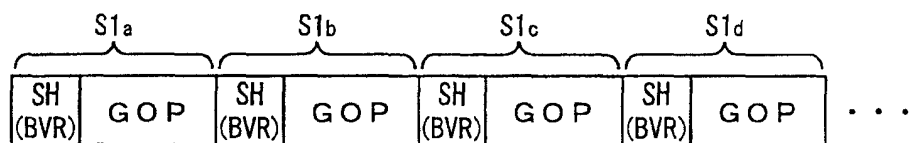


图 2

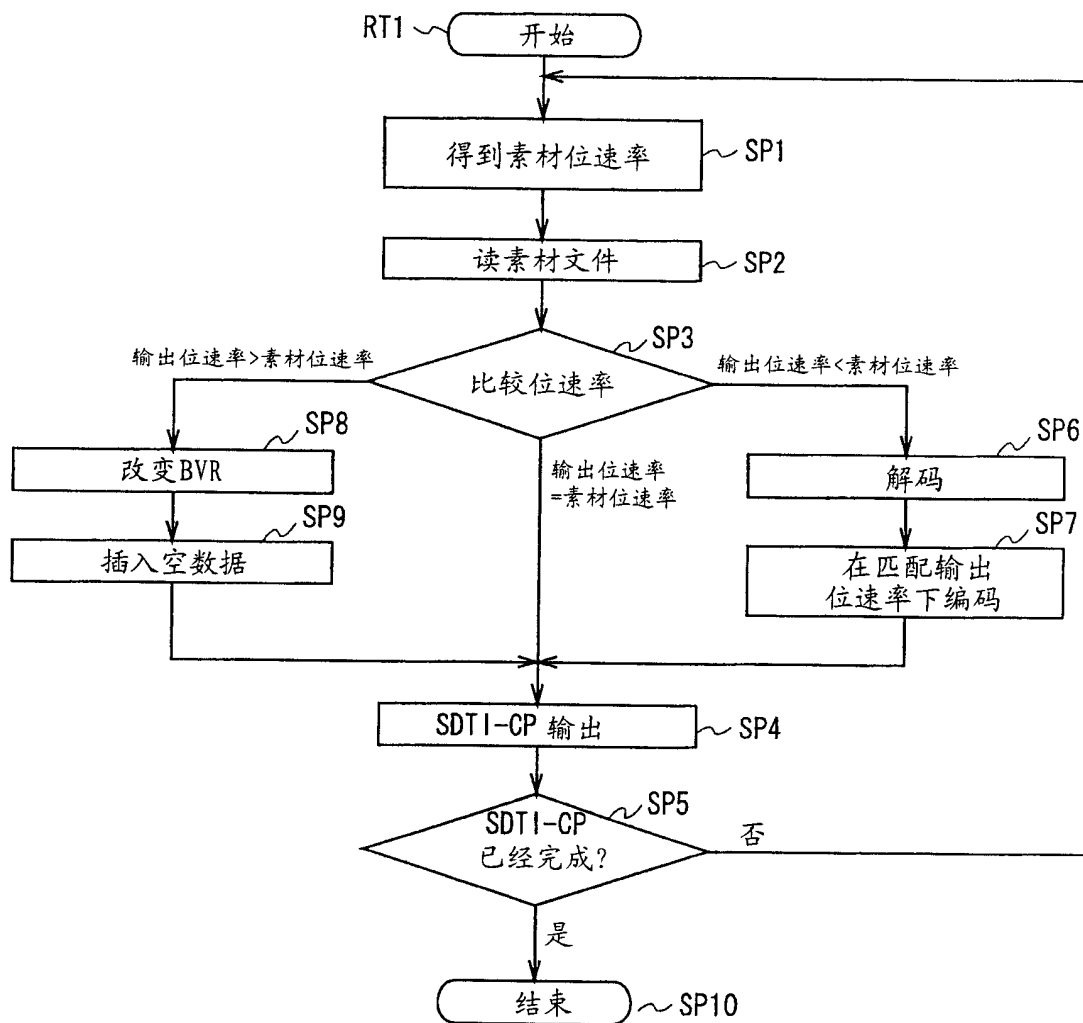
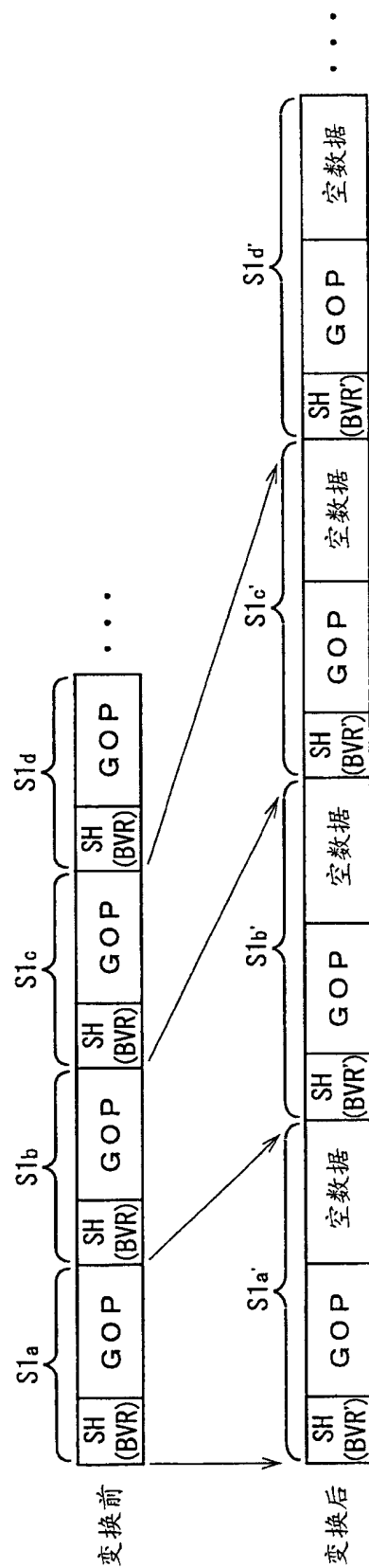


图 3

4
