(54) Title: COMPRESSED DIGITAL VIDEO, AND METHOD AND DEVICE FOR AUDIO FRAME GAP ADJUSTING AND EDITING

(54) 発明の名称 デジタル圧縮ビデオ、オーディオフレームギャップ調整編集方法およびその装置

When a user designates a reproduction branch connecting point, the pose time of video reproduction and audio reproduction is minimized by calculating edit connecting point time so as to minimize the deviation of reproducing time data at the reproduction branch connecting point and setting the reproduction branch connecting point based on the calculated edit connecting point time in response to the designation of the reproduction branch connecting point.
（57）要約

再生岐接続端点が指定されたことに応答して、再生岐接続端点におけ
る再生時間データのずれを極小にすべく編集接続端点時間を算出し、算出
された編集接続端点時間に基づいて再生岐接続端点を設定することにより、
ユーザが再生岐接続端点を指定した場合に、ビデオ再生、オーディオ再
生のポーズ時間を極小化する。
デジタル圧縮ビデオ、オーディオフレームギャップ調整編集方法およびその装置

技術分野

この発明はデジタル圧縮ビデオ、オーディオフレームギャップ調整編集方法およびその装置に関し、さらに詳細にいえば、デジタル圧縮ビデオフレームと、デジタル圧縮オーディオフレームとを有し、かつ再生同期をとるべく再生時間データが与えられている1のデジタル圧縮データの再生の途中から他のデジタル圧縮データの再生を行うべくデジタル圧縮データを編集する方法およびその装置に関する。

背景技術

従来から、デジタル圧縮ビデオフレームと、デジタル圧縮オーディオフレームとを有し、かつ再生同期をとるべく再生時間データが与えられている1のデジタル圧縮データの再生の途中から他のデジタル圧縮データの再生を行うべくデジタル圧縮データを編集するに当っては、ユーザにより指定された再生分岐接続点を基準として、1のデジタル圧縮データと他のデジタル圧縮データを分岐接続するようにしている。

したがって、再生分岐接続点までは1のデジタル圧縮データを伸長して再生することができ、再生分岐接続点以降は他のデジタル圧縮データを伸長して再生することができ、この結果、ユーザの意図する再生分岐接続点を境界として1のデジタル圧縮データと他のデジタル圧縮データとを順次再生することができる。
しかし、MPEGのように、再生時間（再生タイムスタンプであり、以下、PTSと略称する）データによって再生同期をとるためにしてデジタル圧縮データの場合には、ビデオデータとオーディオデータとのフレーム単位が互いに異なっているので、例えば、ビデオのPTSデータに合せて再生を行うと、オーディオデータの接続点のPTSデータに不連続が発生し、オーディオデータの再生にボーズが生じてしまう。逆に、オーディオのPTSデータに合せて再生を行うと、ビデオデータの接続点のPTSデータに不連続が発生し、ビデオデータの再生にボーズが生じてしまう。

この結果、再生分岐接続点近傍において何れかのデータの再生にボーズが生じることに起因して編集後の画質および／または音質が著しく劣化してしまう。

発明の開示

この発明は上記の問題点に鑑みてなされたものであり、ユーザが再生分岐接続点を指定した場合に、ビデオ再生、オーディオ再生のボーズ時間を極小化することができるデジタル圧縮ビデオ、オーディオフレームギャップ調整編集方法およびその装置を提供することを目的としている。

請求項1のデジタル圧縮ビデオ、オーディオフレームギャップ調整編集方法は、再生分岐接続点が指定されたことに応答して、再生分岐接続点における再生時間データのずれを極小にすべく編集接続点時間を算出し、算出された編集接続点時間に基づいて再生分岐接続点を設定する方法である。

請求項2のデジタル圧縮ビデオ、オーディオフレームギャップ調整編集方法は、編集点を確認させるために、指定された再生分岐接続点におけるフレームデータと設定された再生分岐接続点におけるフレームデータ
タとを表示する方法である。請求項３のデジタル圧縮ビデオ、オーディオフレームギャップ調整編集装置は、再生分岐接続点が指定されたことに応答して、再生分岐接続点における再生時間データのずれを極小にすべく編集接続点時間を算出する編集接続点時間算出手段と、算出された編集接続点時間に基づいて再生分岐接続点を設定し、設定された再生分岐接続点に基づいてデジタル圧縮ビデオフレームと、デジタル圧縮オーディオフレームを同期編集する同期編集手段とを含んでいる。

請求項１のデジタル圧縮ビデオ、オーディオフレームギャップ調整編集方法であれば、デジタル圧縮ビデオフレームと、デジタル圧縮オーディオフレームとを有し、かつ再生同期をとるべく再生時間データが与えられている１のデジタル圧縮データの再生の途中から他のデジタル圧縮データの再生を行うべくデジタル圧縮データを編集するに当って、再生分岐接続点が指定されたことに応答して、再生分岐接続点における再生時間データのずれを極小にすべく編集接続点時間を算出し、算出された編集接続点時間に基づいて再生分岐接続点を設定するのであるから、指定された再生分岐接続点をそのまま採用して編集した場合にビデオ再生および／またはオーディオ再生に到底無視し得ないポーズが生じるような場合であっても、再生時間データのずれを極小にすべく再生分岐接続点を設定するのであるから、ビデオ再生、オーディオ再生のポーズ時間を極小化することができ、編集による画質、音質の低下（ポーズに起因する品質の低下）を大幅に抑制することができる。

請求項２のデジタル圧縮ビデオ、オーディオフレームギャップ調整編集方法であれば、編集点を確認させるために、指定された再生分岐接続点におけるフレームデータと設定された再生分岐接続点におけるフレームデータとを表示するのであるから、編集後のデジタル圧縮データの全体を再生することなく早期に再生状態を確認することができ、確認処理
を含む編集所要時間を大幅に短縮することができ、ひいては編集コストを大幅に低減することができるほか、請求項1と同様の作用を達成することができる。

請求項3のデジタル圧縮ビデオ、オーディオフレームギャップ調整編集装置であれば、デジタル圧縮ビデオフレームと、デジタル圧縮オーディオフレームとを有し、かつ再生同期をとるべく再生時間データが与えられている1のデジタル圧縮データの再生の途中から他のデジタル圧縮データの再生を行うべくデジタル圧縮データを編集するに当って、再生分岐接続点が指定されたことに応答して、編集接続点時間算出手段によって、再生分岐接続点における再生時間データのずれを極小にすべく編集接続点時間を算出し、同期編集手段によって、算出された編集接続点時間に基づいて再生分岐接続点を設定し、設定された再生分岐接続点に基づいてデジタル圧縮ビデオフレームと、デジタル圧縮オーディオフレームとを同期編集することができる。したがって、指定された再生分岐接続点をそのまま採用して編集した場合にビデオ再生および／またはオーディオ再生に到底無視し得ないポーズが生じるような場合であっても、再生時間データのずれを極小にすべく再生分岐接続点を設定することにより、ビデオ再生、オーディオ再生のポーズ時間を極小化することができ、編集による画質、音質の低下（ポーズに起因する品質の低下）を大幅に抑制することができる。

図面の簡単な説明

第1図は、この発明のデジタル圧縮ビデオ、オーディオフレームギャップ調整編集方法の一実施案様を説明するフローチャートである。

第2図は、分岐前のデジタル圧縮データを示す概略図である。

第3図は、分岐後のデジタル圧縮データを示す概略図である。
第4図は、デジタル圧縮データを分岐させるべく編集した状態を示す概略図である。

第5図は、フレームギャップ調整の前後のビデオイメージアイコン表示を概略的に示す図である。

第6図は、この発明のデジタル圧縮ビデオ、オーディオフレームギャップ調整編集装置の一実施態様を示すブロック図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、添付図面によってこの発明の実施の態様を詳細に説明する。

第1図はこの発明のデジタル圧縮ビデオ、オーディオフレームギャップ調整編集方法の一実施態様を説明するフローチャートである。

ステップS P 1においてユーザ時間（ユーザが設定する再生分岐接続点時間）time-Vが設定されるまで待ち、ステップS P 2において、ユーザ時間time-Vに最も近く、かつ小さいオーディオフレームの終了時間time-Aおよびtime-Vとtime-Aとの差から分岐先のビデオフレームの開始時刻とオーディオフレームの開始時刻との差ext-A-timeを減算した時間（以下、時間差と称する）gapを求めて、ステップS P 3において時間差gapをユーザに提示する。

そして、ステップS P 4において、ユーザ時間time-Vを用いて再生分岐接続のための編集を行うか否かを尋ねる。すなわち、この問いかけに対するユーザの応答を判定する。

ここで、ユーザ時間time-Vを用いて再生分岐接続のための編集を行うのではないと判定された場合には、ステップS P 5においてユーザに時間差の許容範囲gap-rangeを尋ねる。すなわち、この問いかけに対するユーザの応答を許容範囲gap-rangeとして取り込む。
次いで、ステップ S P 6 においてビデオフレームの個数 num － V － AU を 1 つ減らして時間差 gap を計算し（もちろん、ビデオフレームの個数 num － V － AU が減少することに伴なってユーザ時間 time － V も変更される）、ステップ S P 7 において、ビデオフレームの個数 num － V － AU が 0 以下か否かを判定し、0 以下であると判定された場合には、ステップ S P 8 において、指定された許容範囲 gap － range では条件を満たさないことを提示し、そのままステップ S P 5 の処理を行う。

前記ステップ S P 7 においてビデオフレームの個数 num － V － AU が 0 よりも大きいと判定された場合には、ステップ S P 9 において、ステップ S P 6 で計算された時間差 gap が許容範囲 gap － range 以下であるか否かを判定する。そして、時間差 gap が許容範囲 gap － range 以下であると判定された場合には、ステップ S P 1 0 において許容範囲内の時間差 gap を満たすユーザ時間 time － V でのビデオイメージアイコン表示を行い、そのままステップ S P 4 の判定を行う。

前記ステップ S P 4 においてユーザ時間 time － V を用いて再生分岐接続のための編集を行うと判定された場合には、ステップ S P 1 1 においてユーザ時間 time － V および時間差 gap を用いて再生分岐接続のための編集を行い、そのまま一連の処理を終了する。

したがって、指定されたユーザ時間 time － V に基づいて算出された時間差 gap をユーザに提示し、ユーザが所望の許容範囲 gap － range を設定したことに応答して、時間差 gap が許容範囲 gap － range 以内になるように（極小になるように）ユーザ時間 time － V を設定することができる。この結果、編集後のデジタル圧縮データを再生する場合において再生分岐接続点におけるオーディオ再生のポー
時間帯を許容範囲 gap - range 以内にすることができる。

第２図に示すデジタル圧縮データと第３図に示すデジタル圧縮データを再生分岐接続する場合を例にとってさらに詳しく説明する。なお、第２図のデジタル圧縮データが分岐前に対応し、第３図のデジタル圧縮データが分岐後に対応している。

ここで、ビデオデータに対応するユーザ時間 time - V が第２図に示すように指定された場合には、オーディオフレームの終了時間 time - A が第２図に示すとおりになる。そして、分岐後のデジタル圧縮データが第３図に示すとおりであり、再生開始ビデオフレームの再生開始時刻と再生開始オーディオフレームの再生開始時刻との差が ext - A - time である。したがって、ユーザ時間 time - V でビデオデータを分岐させるようにした場合には、第４図に示すように、時間差 gap が time - V から time - A と ext - A - time とを減算した値が時間差 gap になる。

また、ビデオフレームの時間 V - AU - time とオーディオフレームの時間 A - AU - time とは互いに異なっているのであるから、時間差 gap が大きい場合には、ビデオフレームの数を減少させることによりユーザ時間 time - V を V - AU - time すき減少させれば、時間差 gap を減少させることができる。すなわち、ビデオフレームの数を減少させるべき数を選択することにより、時間差 gap を極小にすることができる。

なお、前記の一連の処理において、第５図に示すように、当初に指定されたユーザ時間 time - V におけるビデオのフレームイメージと、最終的に設定されたユーザ時間 time - V におけるビデオのフレームイメージを可視的に表示することによって、再生分岐接続点の確認を容易にすることができる。また、この場合には、編集後のデジタル圧縮
データの全体を再生することなく早期に再生状態を確認することができ、確認処理を含む編集所要時間を大幅に短縮することができ、ひいては編集コストを大幅に低減することができる。

第6図はこの発明のデジタル圧縮ビデオ、オーディオフレームギャップ調整編集装置の一実施例様を示すブロック図である。
この装置は、デジタル圧縮されたビデオデータおよびオーディオデータからなるデジタル圧縮データを読み込む読み込み部1と、読み込まれたデジタル圧縮データおよび第1入力部3により設定されたユーザ時間（ユーザが設定する再生分岐接続点時間）time-Vに基づいて時間差（ユーザ時間time-Vに最も近く、かつ小さいオーディオフレームの終了時間time-Aおよびtime-Vとtime-Aとの差から分岐先のビデオフレームの開始時刻とオーディオフレームの開始時刻との差ext-A-timeを減算した時間）gapを算出し、さらに、第2入力部4により入力された時間差gapの許容範囲gap-rangeをも入力として、ビデオフレームの個数num-V-AUを1つずつ減らして許容範囲gap-rangeよりも小さい時間差gapを算出する時間差計算部2と、当該の時間差gapおよび許容範囲gap-rangeよりも小さい時間差gapと、前記読み込まれたデジタル圧縮データを入力として再生分岐接続点を可視的に表示する表示部5と、許容範囲gap-rangeよりも小さい時間差gapに基づいて、デジタル圧縮されたビデオデータおよびオーディオデータからなるデジタル圧縮データを同期編集する同期編集部6とを有している。したがって、この実施例様の場合にも、第1図のフローチャートと同様の作用を達成し、編集後のデジタル圧縮データを再生する場合において再生分岐接続点におけるオーディオ再生のポーズ時間を許容範囲gap-range以内にすることができる。
なお、以上の実施様式においては、デジタル圧縮されたビデオデータ
のP×Sデータを基準としてオーディオデータの時間差を許容範囲より
も小さくする場合について説明しているが、デジタル圧縮されたオーデ
ィオデータのP×Sデータを基準としてビデオデータの時間差を許容範
囲よりも小さくすることが可能である。後者の場合には、残像現象と相
俟って再生品質を高めることができる。また、許容範囲をユーザの指定
に任せる代わりに予め許容範囲を設定しておくことも可能である。さら
に、許容範囲を全く設定せず、時間差が最小になるようにユーザ時間を
設定することも可能である。

産業上の利用可能性

以上のようにこの発表のデジタル圧縮ビデオ、オーディオフレームギャップ調整編集方法およびその装置は、再生分岐接続点が指定されたこ
とに応じて、再生分岐接続点における再生時間データのずれを極小に
すべく編集接続点時間を算出し、算出された編集接続点時間に基づいて
再生分岐接続点を設定することにより、ユーザが再生分岐接続点を指定
した場合に、ビデオ再生、オーディオ再生のポーズ時間を極小化するこ
とができる、デジタル圧縮ビデオ、オーディオデータの編集装置に好適に
適用できる。
請求の範囲

1. デジタル圧縮ビデオフレームと、デジタル圧縮オーディオフレームとを有し、かつ再生同期をとるべく再生時間データが与えられてい る1のデジタル圧縮データの再生の途中から他のデジタル圧縮データの 再生を行うべくデジタル圧縮データを編集する方法であって、

再生分岐接続点が指定されたことに応答して、再生分岐接続点におけ る再生時間データのずれを極小にすべく編集接続点時間を算出し、算出 された編集接続点時間に基づいて再生分岐接続点を設定することを特徴 とするデジタル圧縮ビデオ、オーディオフレームギャップ調整編集方法。

2. 編集点を確認させるために、指定された再生分岐接続点におけ るフレームデータと設定された再生分岐接続点におけるフレームデータ とを表示する請求項1に記載のデジタル圧縮ビデオ、オーディオフレー ムギャップ調整編集方法。

3. デジタル圧縮ビデオフレームと、デジタル圧縮オーディオフレー ムとを有し、かつ再生同期をとるべく再生時間データが与えられてい る1のデジタル圧縮データの再生の途中から他のデジタル圧縮データの 再生を行うべくデジタル圧縮データを編集する装置であって、

再生分岐接続点が指定されたことに応答して、再生分岐接続点におけ る再生時間データのずれを極小にすべく編集接続点時間を算出し、算出された編集接続点時間に基づいて再生分岐接続点を設定し、設定された再生分岐接続点に基づいてデジタル圧縮ビデオフレームと、デジタル圧縮オーディオフレームとを同期編集する同期編集手段（2）（6）を含むことを特徴とするデジタル圧縮ビデオ、オーディオフレームギャップ調整編集装置。
START

ユーザ時間time-Vが設定？

YES

時間差gapを求め

時間差gapをユーザに提示する

NO

ユーザ時間time-Vを用いて再生分岐接続のための編集を行う？

YES

ユーザに時間差の許容範囲gap-rangeを尋ねる

NO

ビデオフレームの個数num-V-AUを1つ減らして時間差gapを計算する

SP7 num-V-AU \leq 0

YES

指定された許容範囲gap-rangeでは条件を満たさないことを提示する

NO

SP9 gap-range？

YES

ユーザ時間time-Vおよび時間差gapを用いて再生分岐接続のための編集を行う

SP10

END
第2図

第3図
第4図

time-V
後半飛び先

time-A
ext-A-time
gap

第5図

00:10:30:10  00:10:30:15

調整後ビデオ
イメージ
アイコン

調整前ビデオ
イメージ
アイコン

Video
Audio

調整後
ギャップ解消
編集時間

調整前
編集時間
INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP97/00764

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int. Cl6 H04N5/91, H04N5/92
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int. Cl6 H04N5/91-5/95

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1940 - 1997
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971 - 1997

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

<table>
<thead>
<tr>
<th>Category</th>
<th>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th>
<th>Relevant to claim No.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>A</td>
<td>JP, 8-63884, A (Mitsubishi Electric Corp.), March 8, 1996 (08. 03. 96) (Family: none)</td>
<td>1 - 3</td>
</tr>
<tr>
<td>A</td>
<td>International standard of coding of Multi-Media (Maruzen Co., Ltd.), June 30, 1991 (30. 06. 91), Pages 224 to 227</td>
<td>1 - 3</td>
</tr>
</tbody>
</table>

* Further documents are listed in the continuation of Box C.  
See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
  "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
  "E" earlier document but published on or after the international filing date of the application
  "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
  "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
  "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

Date of the actual completion of the international search
May 27, 1997 (27. 05. 97)

Date of mailing of the international search report
June 10, 1997 (10. 06. 97)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.
Telephone No.
A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int Cl' H04N 5/91, H04N 5/92

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int Cl' H04N 5/91～5/95

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1940－1997年
日本国公開実用新案公報 1971－1997年

C. 関連すると認められる文献

引用文献の
カテゴリー※ | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する
請求の範囲の番号
---|---|---
A | JP, 8-63884, A (三菱電機株式会社) 8.3月. 1996 (08. 03. 96) （ファミリーなし） | 1－3
A | マルチメディア符号化の国際標準（九善株式会社）30.6月. 1991 (30. 06. 91) 第224頁～第227頁 | 1－3

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示す
「E」先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張による発明の認定が提唱する文献又は他の文書の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「T」国際出願日又は優先日後に公表された文書であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日
27.05.97

国際調査報告の発送日
10.06.97

国際調査報告の送信先
日本国特許庁（ISA／JP）
郵便番号 100
東京都千代田区霞ヶ関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）
藤内 光武

電話番号 03－3581－1101 内線 3543

様式 PCT／ISA／210 (第2ページ) (1992年7月)