

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号
特開2005-51633
(P2005-51633A)

(43) 公開日 平成17年2月24日(2005.2.24)

(51) Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
HO4N 5/91	HO4N 5/91 N	5C022
HO4J 3/00	HO4J 3/00 M	5C053
HO4N 5/222	HO4N 5/222 Z	5C059
HO4N 7/24	HO4N 7/13 Z	5K028

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2003-283197 (P2003-283197)	(71) 出願人	000002185
(22) 出願日	平成15年7月30日 (2003. 7. 30)		ソニー株式会社
			東京都品川区北品川6丁目7番35号
		(74) 代理人	100082740
			弁理士 田辺 恵基
		(72) 発明者	山本 俊昭
			東京都品川区北品川6丁目7番35号ソニ
			ー株式会社内
		(72) 発明者	杉江 由行
			東京都品川区北品川6丁目7番35号ソニ
			ー株式会社内
		Fターム(参考)	5C022 CA00
			5C053 FA14 GB06 GB07 GB37
			5C059 KK33 KK39 LA10 MA00 RB02
			RB16 RC08 SS00 UA02 UA05
			5K028 AA01 EE03 KK01 NN51

(54) 【発明の名称】 編集装置、ビットレート制御方法及びビットレート制御プログラム

(57) 【要約】

【課題】

本発明は、映像素材の素材ビットレートを短時間かつ簡易に画質劣化なく所望の出力ビットレートに変換できるようにする。

【解決手段】

本発明は、入力した編集対象の映像素材S1に関する素材ビットレートと、出力すべき出力ビットレートとをビットレート判定部2によって比較し、出力ビットレートが素材ビットレートよりも大きいと判定した場合、nullデータ挿入部5によって意味の無いデータを映像素材の素材データに付加して素材ビットレートを出力ビットレートに変換することにより、映像素材S1の素材データを画質劣化させることなく素材ビットレートを出力ビットレートに変換して出力することができる。

【選択図】 図1

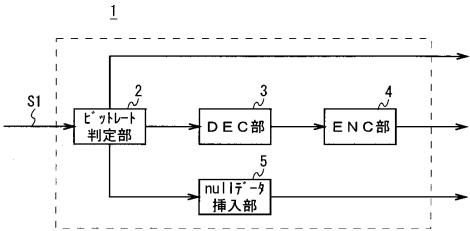


図1 ビットレート制御回路

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

入力した編集対象の映像素材に関する素材ビットレートと、出力すべき出力ビットレートとを比較することによりビットレート判定を行うビットレート判定手段と、

上記ビットレート判定手段によって上記出力ビットレートが上記素材ビットレートよりも大きいと判定した場合、意味の無いデータを上記映像素材の素材データに付加することにより上記素材ビットレートを上記出力ビットレートに変換するビットレート制御手段とを具えることを特徴とする編集装置。

【請求項 2】

上記ビットレート制御手段は、上記意味のないデータとして「0」データを付加することを特徴とする請求項 1 に記載の編集装置。 10

【請求項 3】

上記ビットレート制御手段は、上記出力ビットレートと上記素材ビットレートとが同じであると判定した場合、上記素材ビットレートのまま変換せずに出力し、上記素材ビットレートが上記出力ビットレートよりも大きいと判定した場合、上記映像素材を一旦デコードした後に上記出力ビットレートに合わせるように再度エンコードすることを特徴とする請求項 1 に記載の編集装置。

【請求項 4】

入力した編集対象の映像素材に関する素材ビットレートと、出力すべき出力ビットレートとを比較することによりビットレート判定を行うビットレート判定ステップと、 20

上記ビットレート判定ステップで上記出力ビットレートが上記素材ビットレートよりも大きいと判定した場合、意味の無いデータを上記映像素材の素材データに付加することにより上記素材ビットレートを上記出力ビットレートに変換するビットレート制御ステップと

を具えることを特徴とするビットレート制御方法。

【請求項 5】

上記ビットレート制御ステップでは、上記意味のないデータとして「0」データを付加する

ことを特徴とする請求項 4 に記載のビットレート制御方法。

【請求項 6】

上記ビットレート制御ステップでは、上記出力ビットレートと上記素材ビットレートとが同じであると判定した場合、上記素材ビットレートのまま変換せずに出力し、上記素材ビットレートが上記出力ビットレートよりも大きいと判定した場合、上記映像素材を一旦デコードした後に上記出力ビットレートに合わせるように再度エンコードする

ことを特徴とする請求項 4 に記載のビットレート制御方法。 30

【請求項 7】

編集装置に対して、

入力した編集対象の映像素材に関する素材ビットレートと、出力すべき出力ビットレートとを比較することによりビットレート判定を行うビットレート判定ステップと、

上記ビットレート判定ステップで上記出力ビットレートが上記素材ビットレートよりも大きいと判定した場合、意味の無いデータを上記映像素材の素材データに付加することにより上記素材ビットレートを上記出力ビットレートに変換するビットレート制御ステップと 40

を実行させるためのビットレート制御プログラム。

【請求項 8】

上記ビットレート制御ステップでは、上記意味のないデータとして「0」データを付加する

ことを特徴とする請求項 7 に記載のビットレート制御プログラム。

【請求項 9】

上記ビットレート制御ステップでは、上記出力ビットレートと上記素材ビットレートと 50

が同じであると判定した場合、上記素材ビットレートのまま変換せずに出力し、上記素材ビットレートが上記出力ビットレートよりも大きいと判定した場合、上記映像素材を一旦デコードした後に上記出力ビットレートに合わせるように再度エンコードする

ことを特徴とする請求項7に記載のビットレート制御プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、編集装置、ビットレート制御方法及びビットレート制御プログラムに関し、例えばMPEG(Moving Picture Experts Group)-IMXの映像素材の素材ビットレートを所望の出力ビットレートに変換して出力するノンリニア編集機に適用して好適なものである。 10

【背景技術】

【0002】

従来、ノンリニア編集機においては、それぞれ圧縮率が異なるMPEG(IMX)データでなる映像素材を例えばSDTI-CP(Serial Data Transport Interface-Contents Package)の標準規格で定められた出力ビットレートでリアルタイムに伝送(同期転送)することが行われている(例えば、特許文献1参照)。

【特許文献1】特開2000-228652公報(図7、図8及び図9)

【0003】

その際、ノンリニア編集機においては、映像素材の素材ビットレートをSDTI-CP 20の出力ビットレートに合わせるために当該映像素材を一旦デコードして非圧縮状態に戻してから所望の圧縮率に再度エンコードする必要があった。

【0004】

なおSDTI-CPとは、Pro-MPEGフォーラムによりSMPTE(Society of Motion Picture and Television Engineers)326Mとして標準化された世界標準のデジタル圧縮規格であってMPEGデータの同期転送インタフェースのことである。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところでかかる構成のノンリニア編集機においては、映像素材を一旦デコードして非圧縮状態に戻す場合、MPEGが非可逆圧縮方式であるため完全に元の映像データを復元することはできず、それを所望の圧縮率で再度エンコードした場合、画質劣化が生じてしまうという問題があった。 30

【0006】

またノンリニア編集機では、それぞれ圧縮率が異なる映像素材の素材ビットレートをSDTI-CPの出力ビットレートに合わせて変換出力する際、上述のように映像素材を一律にデコードして非圧縮状態に戻してから所望の圧縮率で再度エンコードしているため、デコード処理及びエンコード処理に多くの時間を要し、またそのためのデコーダやエンコーダ等のリソースを必要とするという問題があった。

【0007】

本発明は以上の点を考慮してなされたもので、映像素材の素材ビットレートを短時間かつ簡易に画質劣化なく所望の出力ビットレートに変換し得る編集装置、ビットレート制御方法及びビットレート制御プログラムを提案しようとするものである。 40

【課題を解決するための手段】

【0008】

かかる課題を解決するため本発明においては、入力した編集対象の映像素材に関する素材ビットレートと、出力すべき出力ビットレートとを比較することによりビットレート判定を行うビットレート判定手段と、当該ビットレート判定手段によって出力ビットレートが素材ビットレートよりも大きいと判定した場合、意味の無いデータを映像素材の素材データに付加することにより素材ビットレートを出力ビットレートに変換するビットレート 50

制御手段とを設けることにより、映像素材の素材データに対して意味のないデータを付加するだけで素材ビットレートを出力ビットレートに変換することができるので、映像素材の素材データを画質劣化させることなく出力することができる。

【0009】

また本発明においては、入力した編集対象の映像素材に関する素材ビットレートと、出力すべき出力ビットレートとを比較することによりビットレート判定を行うビットレート判定ステップと、当該ビットレート判定ステップで出力ビットレートが素材ビットレートよりも大きいと判定した場合、意味の無いデータを映像素材の素材データに付加することにより素材ビットレートを出力ビットレートに変換するビットレート制御ステップとを設けることにより、映像素材の素材データに対して意味のないデータを付加するだけで素材ビットレートを出力ビットレートに変換することができるので、映像素材の素材データを画質劣化させることなく出力することができる。

10

【0010】

さらに本発明においては、編集装置に対して、入力した編集対象の映像素材に関する素材ビットレートと、出力すべき出力ビットレートとを比較することによりビットレート判定を行うビットレート判定ステップと、当該ビットレート判定ステップで出力ビットレートが素材ビットレートよりも大きいと判定した場合、意味の無いデータを映像素材の素材データに付加することにより素材ビットレートを出力ビットレートに変換するビットレート制御ステップとを実行させることにより、映像素材の素材データに対して意味のないデータを付加するだけで素材ビットレートを出力ビットレートに変換することができるので、映像素材の素材データを画質劣化させることなく出力することができる。

20

【発明の効果】

【0011】

上述のように本発明によれば、入力した編集対象の映像素材に関する素材ビットレートと、出力すべき出力ビットレートとを比較することによりビットレート判定を行うビットレート判定手段と、当該ビットレート判定手段によって出力ビットレートが素材ビットレートよりも大きいと判定した場合、意味の無いデータを映像素材の素材データに付加することにより素材ビットレートを出力ビットレートに変換するビットレート制御手段とを設けることにより、映像素材の素材データに対して意味のないデータを付加するだけで素材ビットレートを出力ビットレートに変換することができるので、映像素材の素材データを画質劣化させることなく出力することができ、かくして映像素材の素材ビットレートを短時間かつ簡易に画質劣化なく所望の出力ビットレートに変換し得る編集装置を実現できる。

30

【0012】

また本発明においては、入力した編集対象の映像素材に関する素材ビットレートと、出力すべき出力ビットレートとを比較することによりビットレート判定を行うビットレート判定ステップと、当該ビットレート判定ステップで出力ビットレートが素材ビットレートよりも大きいと判定した場合、意味の無いデータを映像素材の素材データに付加することにより素材ビットレートを出力ビットレートに変換するビットレート制御ステップとを設けることにより、映像素材の素材データに対して意味のないデータを付加するだけで素材ビットレートを出力ビットレートに変換することができるので、映像素材の素材データを画質劣化させることなく出力することができ、かくして映像素材の素材ビットレートを短時間かつ簡易に画質劣化なく所望の出力ビットレートに変換し得るビットレート制御方法を実現できる。

40

【0013】

さらに本発明においては、編集装置に対して、入力した編集対象の映像素材に関する素材ビットレートと、出力すべき出力ビットレートとを比較することによりビットレート判定を行うビットレート判定ステップと、当該ビットレート判定ステップで出力ビットレートが素材ビットレートよりも大きいと判定した場合、意味の無いデータを映像素材の素材データに付加することにより素材ビットレートを出力ビットレートに変換するビットレ

50

ト制御ステップとを実行させることにより、映像素材の素材データに対して意味のないデータを付加するだけで素材ビットレートを出力ビットレートに変換することができるので、映像素材の素材データを画質劣化させることなく出力することができ、かくして映像素材の素材ビットレートを短時間かつ簡易に画質劣化なく所望の出力ビットレートに変換し得るビットレート制御プログラムを実現できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下、図面について、本発明の一実施の形態を詳述する。

【0015】

(1) ビットレート制御回路の構成

10

図1において、1は全体として編集装置に搭載される本発明のビットレート制御回路を示し、それぞれ圧縮率が異なったMPEGデータでなる映像素材S1をビットレート判定部2による判定結果に応じて当該映像素材S1の素材ビットレートのまま出力するか、デコーダ部3及びエンコーダ部4を介して所望の圧縮率で圧縮符号化した後に出力するか、もしくはnullデータ挿入部5で例えば意味の無い「0」データをnullデータとして挿入することによりSDTI-CPの出力ビットレートで出力するようになされている。

【0016】

図2に示すように映像素材S1(S1a、S1b、S1c、S1d、……、)のデータ構造としては、シーケンスヘッダSH及びGOP(Group of Picture)データによって映像素材S1a、S1b、S1c、S1d、……、がそれぞれ構成され、これら映像素材S1a、S1b、S1c、S1d、……、の順番でビットレート判定部2に順次入力される。

20

【0017】

ここで映像素材S1(S1a、S1b、S1c、S1d、……、)のシーケンスヘッダSHには、BVR(Bit Rate Value)と呼ばれる素材ビットレートを示すデータが格納されており、当該BVRによって映像素材S1に関する素材ビットレートが示されている。

【0018】

實際上、ビットレート制御回路1は図3に示すようにルーチンRT1の開始ステップから入ってステップSP1へ移り、最初に入力された映像素材S1aのシーケンスヘッダSHに格納されているBVRを読み出すことにより当該映像素材S1aの素材ビットレートを取得し、次のステップSP2へ移る。

30

【0019】

ステップSP2においてビットレート制御回路1は、シーケンスヘッダSHに続くGOPデータ(素材ファイル)を読み込み、次のステップSP3へ移る。

【0020】

ステップSP3においてビットレート制御回路1は、ステップSP1で取得した映像素材S1aの素材ビットレートと、SDTI-CPの出力ビットレートとを比較し、その比較結果に応じてステップSP4、ステップSP6又はステップSP8のいずれかに移る。

【0021】

ここで映像素材S1aの素材ビットレートとSDTI-CPの出力ビットレートとの比較結果が一致する場合、映像素材S1の素材ビットレートを変換する必要はないので、ビットレート制御回路1は次のステップSP4へ移る。

40

【0022】

ステップSP4においてビットレート制御回路1は、映像素材S1aの素材ビットレートをSDTI-CPの出力ビットレートとしてそのままSDTI-CP出力を行い、次のステップSP5へ移る。

【0023】

ステップSP5においてビットレート制御回路1は、SDTI-CP出力が全て終了したか否かを判定する。この場合はまだ映像素材S1aであるので、否定結果を得て上述のステップSP1以降の処理を繰り返す。

50

【0024】

再度ステップS P 1及びステップS P 2においてビットレート制御回路1は、次の映像素材S 1 bにおける素材ビットレートの取得と、GOPデータ（素材ファイル）の読み込みを行い、ステップS P 3でビットレートの比較を行う。

【0025】

このときビットレート制御回路1は、ステップS P 3で取得した映像素材S 1 bの素材ビットレートが例えば40 [Mbps]であって、SDTI-C Pの出力ビットレートが例えば30 [Mbps]であった場合、次のステップS P 6へ移る。

【0026】

ステップS P 6においてビットレート制御回路1は、素材ビットレートよりも出力ビットレートの方が低いので映像素材S 1 bを一旦復号（デコード）して符号化前の状態に戻し、次のステップS P 7へ移る。 10

【0027】

ステップS P 7においてビットレート制御回路1は、ステップS P 6で一旦デコードした後に、再度出力ビットレート（30 [Mbps]）になるように圧縮符号化（エンコード）し、次のステップS P 4へ移る。

【0028】

ステップS P 4及びステップS P 5においてビットレート制御回路1は、ステップS P 7で圧縮符号化した後の出力ビットレート（30 [Mbps]）でSDTI-C P出力を行った後、SDTI-C P出力が全て終了したか否かを判定し、この場合まだ映像素材S 1 bであるので、否定結果を得て上述のステップS P 1以降の処理を繰り返す。 20

【0029】

再度ステップS P 1及びステップS P 2においてビットレート制御回路1は、次の映像素材S 1 cにおける素材ビットレートの取得と、GOPデータ（素材ファイル）の読み込みを行い、ステップS P 3でビットレートの比較を行う。

【0030】

このときビットレート制御回路1は、ステップS P 3で取得した映像素材S 1 cの素材ビットレートが例えば30 [Mbps]であって、SDTI-C Pの出力ビットレートが例えば50 [Mbps]であった場合、次のステップS P 8へ移る。

【0031】

ステップS P 8においてビットレート制御回路1は、図8に示すように素材ビットレートよりも出力ビットレートの方が大きいのでB V Rの値を出力ビットレートに変更して書き換え、次のステップS P 9へ移る。 30

【0032】

ステップS P 9においてビットレート制御回路1は、映像素材S 1 cのGOPデータに対して意味の無いnullデータ（「0」の連続するデータ）を挿入することにより素材ビットレート（30 [Mbps]）を出力ビットレート（50 [Mbps]）に合わせて変換し、次のステップS P 4へ移る。

【0033】

ステップS P 4及びステップS P 5においてビットレート制御回路1は、ステップS P 9で変換した出力ビットレート（50 [Mbps]）でSDTI-C P出力を行った後、SDTI-C P出力が全て終了したか否かを判定し、この場合まだ映像素材S 1 cであるので、否定結果を得て上述のステップS P 1以降の処理を繰り返す。 40

【0034】

（2）動作及び効果

以上の構成において、編集装置のビットレート制御回路1は入力された映像素材S 1 a、S 1 b、S 1 c、S 1 d、…、の各素材ビットレートとSDTI-C Pの出力ビットレートとを順次比較し、その比較結果として素材ビットレートよりも出力ビットレートの方が大きいと判定した例えば映像素材S 1 cについては、GOPデータはそのままnullデータを付加することによりSDTI-C Pの出力ビットレートに変換して出力する 50

。

【0035】

これによりビットレート制御回路1は素材ビットレートをSDTI-CPの出力ビットレートに変換する際、GOPデータに関してはそのままの状態でもnullデータを付加するだけで良いので、今の状態から画質が劣化することなく、デコード及びエンコードも必要がない分だけ短時間でかつデコーダ及びエンコーダ等のリソースを用いることなく簡単にビットレートの変換処理を実行することができる。

【0036】

またビットレート制御回路1は、素材ビットレートと出力ビットレートとが同じ場合には例えば映像素材S1aをそのままの素材ビットレートで出力することができ、出力ビットレートよりも素材ビットレートの方が大きいと判定した例えば映像素材S1bについては、従来通り一旦デコードした後にエンコードすることもできる。

【0037】

このようにビットレート制御回路1は、素材ビットレートと出力ビットレートとの比較結果に応じて最適な方法でビットレートの変換処理を実行することができるので、入力する映像素材S1(S1a、S1b、S1c、S1d、……)のビットレートを選ばずにそれぞれの素材ビットレートを出力ビットレートに最適な方法で変換処理することができる。

【0038】

以上の構成によれば、ビットレート制御回路1は、入力された映像素材S1の素材ビットレートよりもSDTI-CPの出力ビットレートの方が大きい場合、映像素材S1の素材ビットレートを短時間かつ簡易に画質劣化なく所望の出力ビットレートに変換することができる。

【0039】

(3) 他の実施の形態

なお上述の実施の形態においては、意味の無いnullデータとして「0」が連続するデータをGOPデータに付加するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、意味の無いデータであれば「1」が連続するデータであっても良い。

【0040】

また上述の形態においては、SDTI-CPの出力ビットレートに合わせて素材ビットレートを変換するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、MPEG動画転送フォーマットであるMXF(Material exchange format)の出力ビットレートに合わせて素材ビットレートを変換したり、その他の例えばビデオ信号記録ファイルの入出力インタフェースの出力ビットレートに合わせて素材ビットレートを変換するようにしても良い。

【0041】

さらに上述の実施の形態においては、本発明を図1に示したハードウェアで構成のビットレート制御回路1で実現するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、アプリケーションプログラムに従ってビットレート変換処理手順を実行するようにソフトウェアで実現するようにしても良い。

【0042】

さらに上述の実施の形態においては、ビットレート判定手段としてのビットレート判定部2、ビットレート制御手段としてのnullデータ挿入部5によって本発明の編集装置に搭載されるビットレート制御回路1を構成するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、その他種々の回路構成でビットレート制御回路1を構成するようにしても良い。

【産業上の利用可能性】

【0043】

本発明の編集装置、ビットレート制御方法及びビットレート制御プログラムは、例えば編集装置によって編集処理を行う編集処理対象の映像素材に関する素材ビットレートを出

10

20

30

40

50

カビットレートに合わせて変換する用途に適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0044】

【図1】本発明のビットレート制御回路の回路構成を示す略線的ブロック図である。

【図2】映像素材のデータ構造を示す略線図である。

【図3】ビットレート変換処理手順を示すフローチャートである。

【図4】ビットレート変換前後における映像素材のデータ構造を示す略線図である。

【符号の説明】

【0045】

1 ……ビットレート判定回路、2 ……ビットレート判定部、3 ……デコーダ部、4 ……エンコーダ部、5 ……nullデータ挿入部。

【図1】

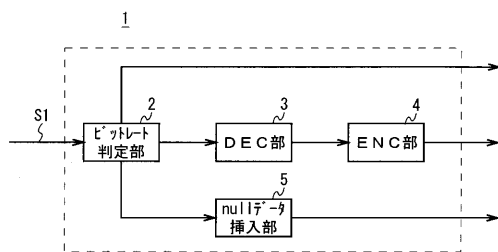


図1 ビットレート制御回路

【図2】

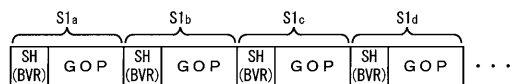


図2 映像素材のデータ構造

【図3】

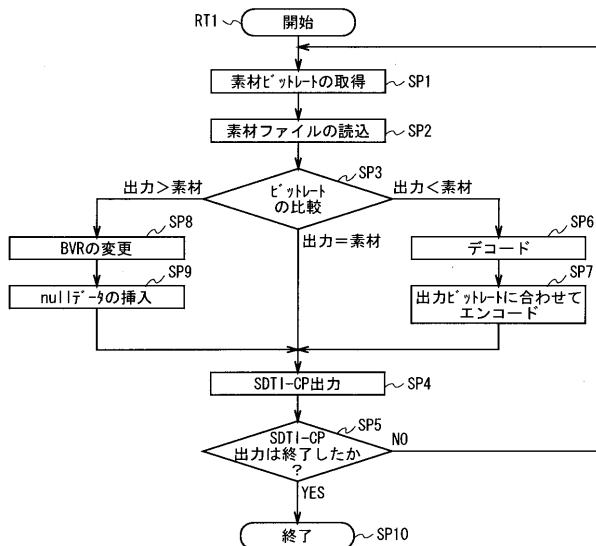


図3 ビットレート変換処理手順

【図 4】

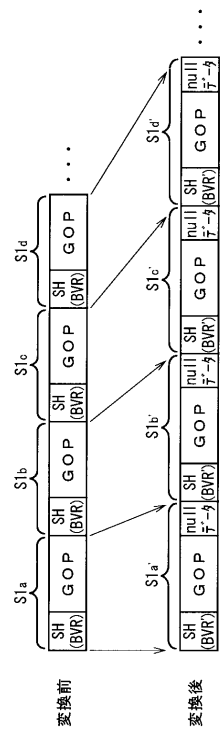


図 4 ビットレート変換前後における映像素材のデータ構造