

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6008043号
(P6008043)

(45) 発行日 平成28年10月19日 (2016. 10. 19)

(24) 登録日 平成28年9月23日 (2016. 9. 23)

(51) Int. Cl.

F I

HO 4 N	19/114	(2014. 01)	HO 4 N	19/114
HO 4 N	19/115	(2014. 01)	HO 4 N	19/115
HO 4 N	19/117	(2014. 01)	HO 4 N	19/117
HO 4 N	19/126	(2014. 01)	HO 4 N	19/126
HO 4 N	19/14	(2014. 01)	HO 4 N	19/14

請求項の数 3 (全 6 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2015-513397 (P2015-513397)
 (86) (22) 出願日 平成25年4月23日 (2013. 4. 23)
 (86) 国際出願番号 PCT/JP2013/061892
 (87) 国際公開番号 W02014/174590
 (87) 国際公開日 平成26年10月30日 (2014. 10. 30)
 審査請求日 平成27年6月25日 (2015. 6. 25)

(73) 特許権者 591230295
 N T Tエレクトロニクス株式会社
 神奈川県横浜市神奈川区新浦島町一丁目 1
 番地 3 2
 (74) 代理人 100082175
 弁理士 高田 守
 (74) 代理人 100106150
 弁理士 高橋 英樹
 (74) 代理人 100148057
 弁理士 久野 淑己
 (72) 発明者 尾崎 克之
 神奈川県横浜市神奈川区新浦島町一丁目 1
 番地 3 2 N T Tエレクトロニクス株式会
 社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 動画像符号化装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

原画像を画面分割した複数の基準サイズ映像をそれぞれ符号化して符号化データを得る
 複数の符号化装置を備え、

前記複数の符号化装置は、

与えられた符号化パラメータに基づいて前記複数の基準サイズ映像のうちの 1 つを符号
 化して前記符号化データと、符号化時の前記符号化パラメータと統計値である符号化結果
 とを得る符号化部と、

前記符号化部に前記符号化パラメータを与えて制御する制御部と、

自符号化装置の符号化部が符号化した前記符号化データと他の符号化装置の符号化部が
 符号化した前記符号化データとを多重化して出力する多重化部とをそれぞれ有し、

前記複数の符号化装置の 1 つがマスター装置であり、残りがスレーブ装置であり、

前記マスター装置の前記制御部は、全ての前記スレーブ装置の前記符号化結果を取り込
 み、前記マスター装置自身の前記符号化結果と合わせて、前記複数の符号化データの互い
 の画質差が低減されるように各符号化装置の符号化部で用いる前記符号化パラメータを決
 定し、

前記複数の符号化装置の間の接続はシリアル接続であり、

前記マスター装置から順にシリアル接続された前記複数の符号化装置の最後のスレーブ
 装置の出力が前記マスター装置に戻され、

前記多重化部は、シリアル接続された 1 つ前の前記符号化装置で多重化された全てのの前

10

20

記符号化データ及び前記符号化結果と、自符号化装置の符号化部が符号化した前記符号化データ及び前記符号化結果とを多重化して出力することを特徴とする動画像符号化装置。

【請求項 2】

前記多重化部は、1つ前の前記符号化装置で多重化された全ての前記符号化データと、自符号化装置の符号化部が符号化した前記符号化データとをそれぞれTSパケットに格納して多重化することを特徴とする請求項1に記載の動画像符号化装置。

【請求項 3】

各符号化装置は符号化前の前記基準サイズ映像を解析する映像解析部を有し、

前記マスター装置の前記制御部は、前記複数の符号化装置の前記映像解析部の解析結果に基づいて、各符号化装置の前記符号化部で用いる符号化パラメータを決定することを特徴とする請求項1又は2に記載の動画像符号化装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、原画像を画面分割した複数の基準サイズ映像をそれぞれ符号化する動画像符号化装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、HDTV (High Definition TeleVision) 画像 (基準サイズ映像) より多い画素数を持つ画像が用いられている。例えば、QHDTV (Quad High Definition TeleVision) 画像はHDTV画像の4倍の画素数 (3840 x 2160画素) を持つ。従って、QHDTV画像の動画像を送信するにはHDSI (Serial Digital Interface) を4系統必要とし、その情報量は1.485Gbps x 4となる。このような画素数の多い動画像を記録又は送信するのに高速大容量の記録再生装置や送信装置が必要となる。

20

【0003】

一般的なMPEG (Moving Picture Experts Group) エンコーダで符号化できる画像サイズは最大でHDTV画像である。従って、それを上回る動画像を符号化するには何組かのHDTVサイズに変更し、複数のMPEGエンコーダを用いて符号化する。例えばQHDTVでは4台のMPEGエンコーダが必要になる。このように圧縮を利用することで、容量が小さく速度が遅い記録再生装置や、狭い帯域や低いビットレートの伝送路でも取り扱うことができる。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】日本特開2004-120499号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

従来は、一般的な4Kカメラ等から出力される原画像を4分割し、それぞれを符号化していた。しかし、分割した画像の間で画質差が生じ、それらのつなぎ目が分かってしまうという問題があった。

40

【0006】

これに対して、画面分割する際に原画像に特殊なマスクをかけてサンプリングすることで、つなぎ目を分からなくする方法が提案されている (例えば、特許文献1参照)。しかし、分割した複数の画像についてサンプリングとは逆のサンプリングをデコーダ側で行う必要があるという問題があった。

【0007】

本発明は、上述のような課題を解決するためになされたもので、その目的はデコーダ側での特殊な処理を必要とせず、符号化した画像同士のつなぎ目を分からなくすることができる動画像符号化装置を得るものである。

50

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明に係る動画像符号化装置は、原画像を画面分割した複数の基準サイズ映像をそれぞれ符号化して符号化データを得る複数の符号化装置を備え、前記複数の符号化装置は、与えられた符号化パラメータに基づいて前記複数の基準サイズ映像のうちの1つを符号化して前記符号化データと、符号化時の前記符号化パラメータと統計値である符号化結果とを得る符号化部と、前記符号化部に前記符号化パラメータを与えて制御する制御部と、自符号化装置の符号化部が符号化した前記符号化データと他の符号化装置の符号化部が符号化した前記符号化データとを多重化して出力する多重化部とをそれぞれ有し、前記複数の符号化装置の1つがマスター装置であり、残りがスレーブ装置であり、前記マスター装置の前記制御部は、全ての前記スレーブ装置の前記符号化結果を取り込み、前記マスター装置自身の前記符号化結果と合わせて、前記複数の符号化データの互いの画質差が低減されるように各符号化装置の符号化部で用いる前記符号化パラメータを決定し、前記複数の符号化装置の間の接続はシリアル接続であり、前記マスター装置から順にシリアル接続された前記複数の符号化装置の最後のスレーブ装置の出力が前記マスター装置に戻され、前記多重化部は、シリアル接続された1つ前の前記符号化装置で多重化された全ての前記符号化データ及び前記符号化結果と、自符号化装置の符号化部が符号化した前記符号化データ及び前記符号化結果とを多重化して出力することを特徴とする。

10

【発明の効果】

20

【0009】

本発明により、デコーダ側での特殊な処理を必要とせず、符号化した画像同士のつながりを分からなくすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の実施の形態1に係る動画像符号化装置を示すブロック図である。

【図2】本発明の実施の形態2に係る動画像符号化装置を示すブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

本発明の実施の形態に係る動画像符号化装置について図面を参照して説明する。同じ又は対応する構成要素には同じ符号を付し、説明の繰り返しを省略する場合がある。

30

【0012】

実施の形態1.

図1は、本発明の実施の形態1に係る動画像符号化装置を示すブロック図である。カメラ1は一般的な4Kカメラであり、原画像を4分割して4つの基準サイズ映像SDIa～SDIdに画面分割して出力する。基準サイズ映像SDIa～SDIdはHDTV画像である。なお、カメラ1は、4分割に限らず、原画像を複数の基準サイズ画像に画面分割して出力すればよい。ただし、原画像の画素数は基準サイズ映像の画素数の整数倍に限られる。

【0013】

40

基準サイズ映像SDIa～SDIdはそれぞれ符号化装置A、B、C、Dに入力される。各符号化装置は、符号化部2、制御部3、情報TSパケット生成・解析部4、及びTS多重化部5を有する。符号化装置Aがマスター装置であり、残りの符号化装置B、C、Dがスレーブ装置である。

【0014】

符号化部2はMPEGエンコーダであり、入力された基準サイズ映像を符号化パラメータに基づいて符号化して符号化データと符号化結果を得る。この際に制御部3は符号化部2を制御する。ここで、符号化データはH.264など映像圧縮規格に準拠した圧縮されたデータである。符号化結果は、符号化時のビットレート、量子化パラメータ平均値、符号量平均値、時刻情報など、符号化パラメータと統計値である。

50

【0015】

情報TSパケット生成・解析部4は、任意の情報をTS (Transport Stream) パケット化する機能 (情報TSパケット生成機能) と、TSパケットから情報TSパケットを抽出して任意の情報を取得する機能 (情報TSパケット解析機能) とを持つ。TS多重化部5は、自身の装置内の情報TSパケット生成・解析部4から出力されたTSと、自身の装置内の符号化部からのTSを多重化して出力する。

【0016】

マスター装置である符号化装置Aの制御部3は、全てのスレーブ装置の符号化結果を取り込み、マスター装置A自身の符号化結果と合わせて、全ての符号化装置A、B、C、Dから出力される複数の符号化データの互いの画質差が低減されるように各符号化装置A～Dの符号化部2で用いる符号化パラメータを決定し、スレーブ装置B、C、Dに指示する。この符号化装置Aからの指示は、装置Aから全装置への指示情報と、各装置への個別の指示情報とを有する。

10

【0017】

続いて動作を説明する。まず、マスター装置Aは各符号化装置A～Dの符号化部2で用いる符号化パラメータを含む指示と、マスター装置自身の符号化データとをスレーブ装置Bに渡す。スレーブ装置Bは、マスター装置Aの指示から自装置向けの符号化パラメータを取り込み、スレーブ装置Bの符号化データ及び符号化結果とマスター装置Aの符号化データを多重化し、マスター装置Aからの指示と合わせてスレーブ装置Cに渡す。スレーブ装置Cは、マスター装置Aの指示から自装置向けの符号化パラメータを取り込み、スレーブ装置Cの符号化データ及び符号化結果とマスター装置A、Bの符号化データとスレーブ装置Bの符号化結果を多重化し、マスター装置Aからの指示と合わせてスレーブ装置Cに渡す。最後のスレーブ装置Dは、マスター装置Aの指示から自装置向けの符号化パラメータを取り込み、マスター装置A及び自らも含む全スレーブ装置B～Dの符号化データをデコーダに向けて出力し、かつ自装置の符号化データ及び符号化結果と合わせて多重化してマスター装置Aに戻す。

20

【0018】

ここで符号化パラメータとは、フィルタ強度、量子化マトリクス、ピクチャ構造 (ピクチャタイプ等)、ビットレートである。前三者は各装置の符号化結果を基に、例えば全装置の符号化結果平均値から各パラメータを求め全装置で同じ値とする。また、ビットレートについては各装置の符号化結果を基に各装置で個別の値を設定する。具体的には、各装置の複雑さ指標と全装置の複雑さ指標の合計値との比に応じて各装置に与えるビットレートを求める。ここで、複雑さ指標とは符号量と量子化スケールの積である。

30

【0019】

分割した画像は互いに異なるため、従来は各符号化装置が異なる符号化パラメータを自ら設定していた。これにより、分割した画像の間で画質差が生じ、それらのつながり目が分かかってしまっていた。これに対して、本実施の形態では、符号化装置A、B、C、Dから出力される複数の符号化データの互いの画質差が低減されるように各符号化装置A、B、C、Dの符号化部2で用いる符号化パラメータを決定するため、各画像の画質が全体として均一になる。この結果、符号化した画像を復号して結合した際に画像同士のつながり目を分からなくすることができる。

40

【0020】

また、本実施の形態では、原画像を画面分割した複数の基準サイズ映像を符号化する。即ち、先行技術のように原画像に特殊なマスクをかけてサンプリングすることはない。従って、デコーダ側での特殊な処理を必要としない。これにより、一般的なデコーダを使用することができる。

【0021】

また、本実施の形態では、マスター装置Aがスレーブ装置Bにデータを送信し、スレーブ装置Bがスレーブ装置Cにデータを送信し、スレーブ装置Cがスレーブ装置Dにデータを送信し、最後のスレーブ装置Dがマスター装置Aにデータを返す。即ち、各装置の符号

50

化データと符号化結果を合わせたものが順に多重化され、最後にマスター装置に戻される。このように符号化装置A、B、C、Dの間の接続がシリアル接続であるため、接続数を減らすことができる。

【0022】

実施の形態2.

図2は、本発明の実施の形態2に係る動画像符号化装置を示すブロック図である。各符号化装置A、B、C、Dは、符号化前の基準サイズ映像を解析して映像の特徴量抽出を行う映像解析部6を更に有する。具体的には映像解析部6はフレーム探索を行ってフレーム補償SAD累算値と動きベクトル累算値を求める。マスター装置Aの制御部3は、各符号化装置の映像解析部6の解析結果に基づいて各符号化装置の符号化部2による符号化のビットレートを決定する。映像解析部6が符号化部2に対して数フレーム分先行した映像解析を行うことにより、シーンチェンジ等への対応のリアルタイム性が向上する。

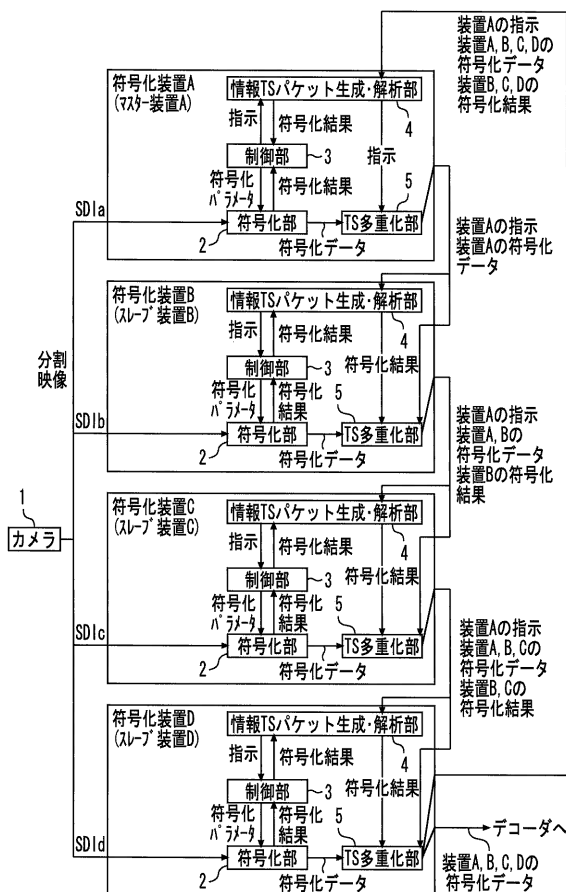
10

【符号の説明】

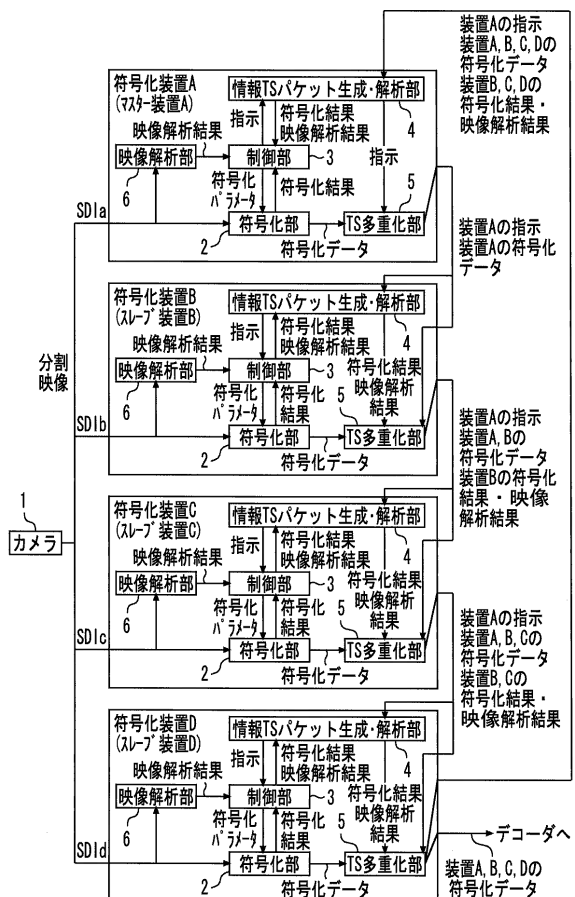
【0023】

A、B、C、D 符号化装置、1 カメラ、2 符号化部、3 制御部、4 情報TSパケット生成・解析部、5 TS多重化部、6 映像解析部

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I
H 0 4 N 19/146	(2014.01)	H 0 4 N 19/146
H 0 4 N 19/154	(2014.01)	H 0 4 N 19/154
H 0 4 N 19/174	(2014.01)	H 0 4 N 19/174
H 0 4 N 19/436	(2014.01)	H 0 4 N 19/436

(72)発明者 矢野 豊
神奈川県横浜市神奈川区新浦島町一丁目1番地32 NTTエレクトロニクス株式会社内

(72)発明者 千葉 慎太郎
神奈川県横浜市神奈川区新浦島町一丁目1番地32 NTTエレクトロニクス株式会社内

(72)発明者 本間 健郎
神奈川県横浜市神奈川区新浦島町一丁目1番地32 NTTエレクトロニクス株式会社内

(72)発明者 末永 淳
神奈川県横浜市神奈川区新浦島町一丁目1番地32 NTTエレクトロニクス株式会社内

(72)発明者 菅 直人
神奈川県横浜市神奈川区新浦島町一丁目1番地32 NTTエレクトロニクス株式会社内

審査官 山▲崎▼ 雄介

(56)参考文献 特開2000-253397 (JP, A)
特開平10-093969 (JP, A)
特開2000-224589 (JP, A)
特開2003-333551 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H 0 4 N 19/00-19/98