

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5199124号
(P5199124)

(45) 発行日 平成25年5月15日(2013.5.15)

(24) 登録日 平成25年2月15日(2013.2.15)

(51) Int.Cl. F I
HO4N 7/32 (2006.01) HO4N 7/137 Z

請求項の数 6 (全 29 頁)

(21) 出願番号	特願2008-550243 (P2008-550243)	(73) 特許権者	502032105
(86) (22) 出願日	平成19年1月12日 (2007.1.12)		エルジー エレクトロニクス インコーポ レイティド
(65) 公表番号	特表2009-523356 (P2009-523356A)		大韓民国, ソウル 150-721, ヨン ドンポーク, ヨイドードン, 20
(43) 公表日	平成21年6月18日 (2009.6.18)	(74) 代理人	100099759
(86) 国際出願番号	PCT/KR2007/000228		弁理士 青木 篤
(87) 国際公開番号	W02007/081178	(74) 代理人	100092624
(87) 国際公開日	平成19年7月19日 (2007.7.19)		弁理士 鶴田 準一
審査請求日	平成20年9月11日 (2008.9.11)	(74) 代理人	100102819
(31) 優先権主張番号	60/758, 234		弁理士 島田 哲郎
(32) 優先日	平成18年1月12日 (2006.1.12)	(74) 代理人	100151459
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 中村 健一
(31) 優先権主張番号	10-2006-0004956	(74) 代理人	100108383
(32) 優先日	平成18年1月17日 (2006.1.17)		弁理士 下道 晶久
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 多視点ビデオの処理

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

多視点ビデオデータストリームにおける多視点ビデオデータをデコーディングする方法であって、

視点間予測構造情報を含む前記多視点ビデオデータストリームを表す識別情報を取得する段階と、

前記識別情報に基づいて、前記多視点ビデオデータストリームから前記視点間予測構造情報を取得する段階であって、該視点間予測構造情報は、複数の視点間の依存関係を表す段階と、

前記視点間予測構造情報を用いて現在のピクチャの予測値を求める段階と、

前記予測値を用いて前記現在のピクチャをデコーディングする段階と、を有し、

前記多視点ビデオデータは、基準視点及び補助視点のビデオデータを含み、該基準視点は、視点間予測を行わずに他の視点から独立してデコーディングされる視点を示し、該補助視点は、前記基準視点以外の視点であり、

前記現在のピクチャは、アンカーピクチャであり、

前記アンカーピクチャは、該アンカーピクチャにおけるすべてのスライスが、前記多視点ビデオデータと同じ時間帯で異なる視点のスライスのみを参照する符号化されたピクチャであることを特徴とする、方法。

【請求項 2】

前記補助視点は、前記基準視点を参照してデコーディングする、請求項 1 に記載の方法

。

【請求項 3】

前記視点間予測構造情報は、シーケンス領域から取得する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

多視点ビデオデータストリームにおける多視点ビデオデータをデコーディングする装置であって、

視点間予測構造情報を含む前記多視点ビデオデータストリームを表す識別情報を取得することと、前記識別情報に基づいて、前記多視点ビデオデータストリームから前記視点間予測構造情報を取得することとであって、該視点間予測構造情報は、複数の視点間の依存関係を表すことを行うパーズング部と、

前記視点間予測構造情報を用いて現在のピクチャの予測値を求めることと、前記予測値を用いて前記現在のピクチャをデコーディングすることとを行うインター予測部と、を有し、

前記多視点ビデオデータは、基準視点及び補助視点のビデオデータを含み、該基準視点は、視点間予測を行わずに他の視点から独立してデコーディングされる視点を示し、該補助視点は、前記基準視点以外の視点であり、

前記現在のピクチャは、アンカーピクチャであり、

前記アンカーピクチャは、該アンカーピクチャにおけるすべてのスライスが、前記多視点ビデオデータと同じ時間帯で異なる視点のスライスのみを参照する符号化されたピクチャであることを特徴とする、装置。

【請求項 5】

前記補助視点は、前記基準視点を参照してデコーディングする、請求項 4 に記載の装置

。

【請求項 6】

前記視点間予測構造情報は、シーケンス領域から取得する、請求項 4 に記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、多視点ビデオの処理に関する。

【背景技術】

【0002】

多視点ビデオコーディング(MVC)では、複数台のカメラから取得されたビデオ映像(例えば、一連のイメージまたはピクチャ)に対する圧縮標準を扱う。前記ビデオ映像または視点は、MPEGのような標準によってコーディングされることができる。ビデオ映像内のピクチャは、完全なビデオフレームまたはビデオフレームのフィールドを表すことができる。スライスは、前記ピクチャ内の一部または全部のマクロブロックを含むピクチャの独立的にコーディングされた部分でありうる。そして、マクロブロックは、ピクチャ要素(またはピクセル)で構成されたブロックを含むことができる。

【0003】

これらのビデオ映像は、H.264/AVCコーデック技術によって多視点ビデオ映像にコーディングされることができる。そして、多くの研究員らが多視点ビデオ映像を提供するために標準の追加技術への研究を行っている。

【0004】

現在H.264には、特定の機能を支援する3つのプロファイルが定義されているが、プロファイルとは、ビデオ符号化/復号化過程でアルゴリズム上用いられる技術的構成要素を規格化したものを意味する。すなわち、圧縮された映像のビット列を復号するために必要な技術要素の集合で、一種のサブ規格といえる。前記3つのプロファイルは、ベースラインプロファイル、メインプロファイル、拡張プロファイルを指し示す。デコーダがそれぞれのプロファイルと互換されるように、エンコーダとデコーダに要求される多様な事項がH.264標準で定義されている。

10

20

30

40

50

【0005】

H.264/AVCにおけるビット列の構成を見ると、動映像符号化処理そのものを扱うVCL(ビデオ符号化階層)と符号化された情報を転送して保存する下位システムとの間に在るNAL(ネットワーク抽象階層)との分離された階層構造で定義されている。符号化過程の出力は、VCLデータであって、転送したり保存する前にNAL単位にマッピングされる。各NAL単位は、圧縮されたビデオデータまたはヘッダ情報に該当するデータであるRbsp(動映像圧縮の結果データ)を含む。

【0006】

NAL単位は、NALヘッダとRbspを含む。前記NALヘッダは、フラグ情報(例えば、nal_ref_idc)と識別(ID)情報(例えば、nal_unit_type)を含むことができる。前記フラグ情報は、前記NAL単位の参照ピクチャとなるスライスが含まれているか否かを示し、前記識別情報はNAL単位の種類を示す。Rbspには圧縮された原本のデータを保存し、Rbspの長さを8ビットの倍数で表現するためにRbspの最後にRbsp埋め込みビットを加える。

10

【0007】

このようなNAL単位の種類には、IDR瞬間復号リフラッシュ)ピクチャ、SPS(シーケンスパラメータセット)、PPS(ピクチャパラメータセット)、SEI(補充的付加情報)などがある。

【0008】

また、規格では、対象製品を適当な費用で具現可能なように様々なプロファイル及びレベルで制約しているが、復号器は該当のプロファイルとレベルで定められた制約を満たさなければならない。

20

【0009】

このように復号器がどんな圧縮映像の範囲にまで対応可能かを示すように、復号器の機能またはパラメータを表すためのプロファイルとレベルという2種類の概念が定義された。ビットストリームがどんなプロファイルに基づくかは、プロファイル識別情報(profile_idc)で識別可能である。プロファイル識別情報とは、ビットストリームに関連したプロファイルを示すフラグを意味する。H.264/AVC標準は、3つのプロファイル識別情報を含むことができる。例えば、前記プロファイル識別情報が66であれば前記ビットストリームはベースラインプロファイルに基づくことを意味し、77であればメインプロファイルに基づくことを意味し、88であれば拡張プロファイルに基づくことを意味する。前記プロファイル識別情報はシーケンスパラメータセットに含まれることができる。

30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

本発明の目的は、ブロック間または視点間の相関関係を用いてビデオ映像の符号化/復号化効率を高めることにある。

【0011】

本発明の目的は、ビデオ映像データに効率的に符号化及び復号化を行う方法及び装置を提供することにある。

40

【0012】

本発明の目的は、多視点映像に関する情報を規格化された方式で追加することによって符号化/復号化効率を高めることにある。

【0013】

本発明の目的は、多視点映像に符号化されたデータを効率的に復号化する方法/装置及びこれを用いたディスプレイ方法を提供することにある。

【0014】

本発明の目的は、多視点映像の符号化時に、予測順序及び方向を構造化することにおいて、多視点間の階層的符号化を行う方法を提供することにある。

50

【 0 0 1 5 】

本発明の目的は、多視点映像の復号化時に、ディスプレイに適合した階層的復号化方法を提供することにある。

【 0 0 1 6 】

本発明の目的は、多視点映像において、視点間の照明差を効率的に補償することにある。

【 0 0 1 7 】

本発明の目的は、一定階層に照明補償を適用するか否かを示す識別子を使用することによって効率的な照明補償を行うことにある。

【 0 0 1 8 】

本発明の目的は、現在ブロックの照明補償を行うか否かを示す識別子とブロック間の平均画素値差を示すオフセット値を用いて照明補償を行うことによってビデオ信号のコーディング効率を高めることにある。

【 0 0 1 9 】

本発明の目的は、動き推定を行う時にブロック間の平均画素値差を示すオフセット値を考慮することによって、ビデオ信号のコーディング効率を高めることにある。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 2 0 】

本発明は、第1プロファイル及び少なくとも1つの多視点ビデオ信号に対するプロファイルによってエンコーディングされたビデオ信号と、前記第1プロファイルを識別するプロファイル情報とを、含むビットストリームを受信する段階と、前記ビットストリームから前記プロファイル情報を抽出する段階と、前記プロファイル情報によって前記ビデオ信号をデコーディングする段階とを含み、前記第1プロファイルは単一視点ビデオ信号に対する複数のプロファイルから選択されたことを特徴とするビデオ信号デコーディング方法を提供する。

【 0 0 2 1 】

また、本発明は、下記のような特徴のうち1つ以上を含むことができる。

【 0 0 2 2 】

本発明は、前記プロファイル情報が多視点ビデオ信号に対応する場合、複数の視点と関連した属性情報を前記ビットストリームから抽出する段階をさらに含み、前記属性情報は、各視点間の依存関係を示す視点間依存情報、参照視点を示す視点識別情報、視点の個数を示す視点個数情報、視点スケラビリティを提供する視点レベル情報及びカメラ配列を示す視点配列情報のうち少なくとも1つを含むことを特徴とする。例えば、前記プロファイル情報が多視点ビデオ信号に対応すると決定される時に、前記属性情報は抽出されることができる。

【 0 0 2 3 】

本発明で、前記プロファイル情報は、前記ビットストリームのヘッダに位置することを特徴とする。

【 0 0 2 4 】

本発明で、前記視点間依存情報は、2次元データ構造での依存関係を示すことを特徴とする。

【 0 0 2 5 】

本発明で、前記2次元データ構造は、マトリクスからなることを特徴とする。

【 0 0 2 6 】

本発明で、前記視点レベル情報は、前記多視点ビデオ信号の視点間の階層的視点予測構造によって視点に割り当てられた複数のレベルに対応することを特徴とする。

【 0 0 2 7 】

本発明で、与えられた視点に在るピクチャの複数の部分は、対応するレベルを示すそれぞれの識別子と関連していることを特徴とする。

【 0 0 2 8 】

10

20

30

40

50

本発明で、前記複数個の部分は、前記ピクチャの独立したスライスに対応することを特徴とする。

【0029】

本発明で、各スライスは、全体ピクチャに対応することを特徴とする。

【0030】

本発明で、与えられたレベルに割り当てられた視点のピクチャは、前記与えられたレベルよりも低いレベルに割り当てられた視点のピクチャから予測されることを特徴とする。

【0031】

本発明で、最も低いレベルで割り当てられた単一視点のピクチャは、他のレベルのピクチャから予測されないことを特徴とする。

10

【0032】

本発明で、前記階層的視点予測構造は、1つの基準視点と複数個の補助視点を含み、第1レベル視点に在るピクチャは、前記基準視点に在るピクチャに基づいて予測され、前記第1レベル視点より上位レベル視点に在るピクチャは、前記上位レベルに在る視点のレベルよりも低いレベルに在る視点に基づいて予測されることを特徴とする。

【0033】

また、本発明は、各視点間の依存関係によってエンコーディングされた多視点ビデオ信号と、2次元データ構造の依存関係を示す視点間依存情報とを含むビットストリームを受信する段階と、前記2次元データ構造を抽出し、前記抽出されたデータ構造から依存関係を決定する段階と、前記決定された依存関係によって前記多視点ビデオ信号をデコーディングする段階とを含むことを特徴とする多視点ビデオ信号デコーディング方法を提供する。

20

【0034】

本発明は、下記のような特徴のうち1つ以上を含むことができる。

【0035】

本発明で、前記2次元データ構造は、マトリクスからなることを特徴とする。

【0036】

本発明で、前記ビットストリームから属性情報を抽出する段階をさらに含み、前記属性情報は、参照視点を示す視点識別情報、視点の個数を示す視点個数情報、視点スケラリティを提供する視点レベル情報及びカメラ配列を示す視点配列情報のうち少なくとも1つを含むことを特徴とする。

30

【0037】

本発明で、前記視点レベル情報は、前記多視点ビデオ信号の視点間の階層的視点予測構造によって視点に割り当てられた複数個のレベルに対応することを特徴とする。

【0038】

本発明で、与えられた視点に在るピクチャの複数個の部分は、対応するレベルを示すそれぞれの識別子と関連していることを特徴とする。

【0039】

本発明で、前記複数個の部分は、前記ピクチャの独立したスライスに対応することを特徴とする。

40

【0040】

本発明で、各スライスは、全体ピクチャに対応することを特徴とする。

【0041】

本発明で、与えられたレベルで割り当てられた視点のピクチャは、前記与えられたレベルよりも低いレベルで割り当てられた視点のピクチャから予測されることを特徴とする。

【0042】

本発明で、最も低いレベルで割り当てられた単一視点のピクチャは、他のレベルのピクチャから予測されないことを特徴とする。

【0043】

本発明で、前記階層的視点予測構造は、1つの基準視点と複数個の補助視点を含み、第

50

1レベル視点に在るピクチャは、前記基準視点に在るピクチャに基づいて予測され、前記第1レベル視点より上位レベル視点に在るピクチャは、前記上位レベルに在る視点のレベルよりも低いレベルに在る視点に基づいて予測されることを特徴とする。

【0044】

また、本発明は、それぞれのデコーディング方法に対して、前記それぞれのデコーディング方法によって前記ビデオ信号がデコーディングされることが出来るビットストリームを生成することを特徴とするビデオ信号エンコーディング方法を提供する。例えば、本発明は、第1プロファイル及び少なくとも1つの多視点ビデオ信号に対するプロファイルによってビットストリームを生成し、前記第1プロファイルを識別するプロファイル情報を生成する段階を含み、前記第1プロファイルは、単一視点ビデオ信号に対する複数のプロファイルから選択されたことを特徴とするビデオ信号エンコーディング方法を提供する。

10

【0045】

また、本発明は、各視点間の依存関係によってビットストリームを生成し、2次元データ構造の依存関係を示す視点間依存情報を生成する段階を含むことを特徴とするビデオ信号エンコーディング方法を提供する。

【0046】

また、それぞれのデコーディング方法に対して、コンピュータで読取り可能な媒体に保存されたコンピュータプログラムは、前記それぞれのデコーディング方法を行うようにコンピュータに指示することを特徴とする。

20

【0047】

また、それぞれのデコーディング方法に対して、装置で読取り可能な情報運送体に含まれたイメージデータは、前記それぞれのデコーディング方法によってビデオ信号にデコーディングされることが出来る。

【0048】

また、それぞれのデコーディング方法に対して、デコーダは、前記それぞれのデコーディング方法を行うための手段を含むことを特徴とする。

【0049】

また、それぞれのデコーディング方法に対して、エンコーダは、前記それぞれのデコーディング方法によってビデオ信号にデコーディングされることが出来るようにビットストリームを生成する手段を含むことを特徴とする。

30

【0050】

また、本発明は、多視点から取得された映像を符号化してビットストリームを生成し、前記多視点の個数 (m) が $2^{n-1} < m \leq 2^n$ の場合、前記ビットストリームは、1つの基準視点ビットストリームと n 個の階層的補助視点ビットストリームとを含むことを特徴とする多視点映像エンコーディング方法を提供する。

【0051】

また、本発明は、2次元配列された多視点から取得された映像を符号化してビットストリームを生成し、前記多視点の個数 (横軸 = m 、縦軸 = p) が $2^{n-1} < m \leq 2^n$ 、 $2^{k-1} < p \leq 2^k$ の場合、前記ビットストリームは、1つの基準視点ビットストリームと ($n + k$) 個の階層的補助視点ビットストリームを含むことを特徴とする多視点映像エンコーディング方法を提供する。

40

【0052】

また、本発明は、多視点から取得された映像を符号化したビットストリームを受信し、前記ビットストリームは、前記多視点の個数 (m) が $2^{n-1} < m \leq 2^n$ の場合、1つの基準視点ビットストリームと n 個の階層的補助視点ビットストリームとして含み、前記受信されたビットストリームから選択的に基準視点及び/または n 個の階層的補助視点ビットストリームを復号化することを特徴とする多視点映像デコーディング方法を提供する。

【0053】

また、本発明は、2次元配列された多視点から取得された映像を符号化してビットスト

50

リームを受信し、前記ビットストリームは、前記多視点の個数（横軸 = m 、縦軸 = p ）が $2^{n-1} < m \leq 2^n$ 、 $2^{k-1} < p \leq 2^k$ の場合、1つの基準視点ビットストリームと $(n+k)$ 個の階層的補助視点ビットストリームとして含み、前記受信されたビットストリームから選択的に基準視点及び/または $(n+k)$ 個の階層的補助視点ビットストリームを復号化することを特徴とする多視点映像デコーディング方法を提供する。

【0054】

また、本発明は、 m 個の多視点から取得された映像を符号化してビットストリームを生成し、前記ビットストリームは、1つの基準視点ビットストリームと少なくとも1つ以上の補助視点ビットストリームを含み、前記多視点の両端を第1視点と設定し、前記多視点のうち中央に位置した視点を第2視点と設定し、前記第2視点から両方向に1つ以上の視点を飛ばして連続的に位置した視点を第3視点と設定し、前記第1視点～第3視点に該当しない残りの視点を第4視点と設定し、前記第1視点乃至第3視点のうちいずれか1つの視点を独立した符号化を行う基準視点と決定し、基準視点を除く残りの視点は予測符号化を行う補助視点と決定することを特徴とする多視点映像エンコーディング方法を提供する。

10

【0055】

また、本発明は、 m 個の多視点から取得された映像を符号化してビットストリームを生成し、前記ビットストリームは、1つの基準視点ビットストリームと少なくとも1つ以上の補助視点ビットストリームを含み、前記基準視点の位置は、多視点のうち中央に位置した視点と設定し、第2補助視点の位置は多視点の両端視点と設定し、第1補助視点の位置は、前記基準視点から両方向に1つ以上の視点を飛ばして連続的に設定することを特徴とする多視点映像エンコーディング方法を提供する。

20

【0056】

また、本発明は、 m 個の多視点から取得された映像を符号化したビットストリームを受信し、前記ビットストリームは、1つの基準視点ビットストリームと少なくとも1つ以上の補助視点ビットストリームとを含み、前記受信されたビットストリームから、基準視点映像は、多視点のうち中央に位置した視点を独立に復号化して復元し、第1補助視点映像は、前記基準視点から両方向に1つ以上の視点を飛ばして位置した視点を、前記基準視点映像を用いて復元し、第2補助視点映像は、多視点の両端視点を前記基準視点映像を用いて復元することを特徴とする多視点映像デコーディング方法を提供する。

30

【0057】

また、本発明は、 m 個の多視点から取得された映像を符号化したビットストリームを受信し、前記ビットストリームは、1つの基準視点ビットストリームと少なくとも1つ以上の補助視点ビットストリームとを含み、前記受信されたビットストリームから、基準視点位置情報を読み取り、前記基準視点及び補助視点の位置を確認した後、前記基準視点映像と補助視点映像を復元し、前記基準視点位置情報は、前記多視点の両端とする第1視点、前記多視点のうち中央に位置した第2視点、及び前記第2視点から両方向に1つ以上の視点を飛ばして連続的に位置した第3視点のうちいずれか1つを指定する情報であることを特徴とする多視点映像デコーディング方法を提供する。

【0058】

また、本発明は、ビットストリームが生成される場合、いくつかのプロファイルから少なくとも1つのプロファイルを選択する段階と、前記プロファイル内にビデオ映像と関連した少なくとも1つの属性情報を含める段階とを含むことを特徴とするビデオ映像エンコーディング方法を提供する。

40

【0059】

また、本発明は、受信されたビットストリームから少なくとも1つのプロファイル情報を抽出する段階と、前記抽出されたプロファイル情報に基づいて前記プロファイル内に含まれた少なくとも1つの属性情報を抽出する段階と、前記抽出された属性情報に基づいて前記ビットストリームをデコーディングする段階とを含むことを特徴とするビデオ映像デコーディング方法を提供する。

50

【0060】

また、本発明は、ビットストリームが生成される場合、いくつかのプロファイルから少なくとも1つのプロファイルを選択する手段と、前記プロファイル内にビデオ映像と関連した少なくとも1つの属性情報を含める手段とを含むことを特徴とするビデオ映像エンコーディング方法を提供する。

【0061】

また、本発明は、受信されたビットストリームから少なくとも1つのプロファイル情報を抽出する手段と、前記抽出されたプロファイル情報に基づいて前記プロファイル内に含まれた少なくとも1つの属性情報を抽出する手段と、前記抽出された属性情報に基づいて前記ビットストリームをデコーディングする手段と、を含むことを特徴とするビデオ映像デコーディング方法を提供する。

10

【0062】

本発明は、1つ以上の下記のような利点を有することができる。

【0063】

前記多視点映像のエンコーディング/デコーディング方法は、多視点映像を効率的にエンコーディングすることができる。前記多視点映像をデコーディングする間に、個別的な視点は階層的にディスプレイされることができる。前記方法は、前記多視点映像をエンコーディングする間に個別的な視点のイメージの予測構造を確立することができる。したがって、多視点の個数が多くなり、その配列が拡張されても、前記方法は、上記した実施例と同じ方法で前記予測構造を拡張させることができるわけである。なお、前記方法は、階層的構造を用いて多視点映像の視点拡張機能を行うことによって、受信端での多様なディスプレイ方式に適合するようにエンコーディング/デコーディング過程を行うことができる。したがって、効率的なエンコーディング/デコーディングシステムを行うことが可能になる。

20

【0064】

前記ビデオ映像のエンコーディング/デコーディング方法は、数台のカメラによって撮られた多視点映像を扱う場合、エンコーダとデコーダに視点の個数を示す `num_views` 情報を転送することができる。前記エンコーディング/デコーディング方法は、全体視点の基準として用いられる参照視点を指定することができる。前記参照視点映像は、他の視点の映像を参照せずに、互いに独立してエンコーディングされることができる。前記エンコーディング/デコーディング方法は、`view_arrangement` 情報を参照することによって、各配列によって前記エンコーディング/デコーディング過程を効率的に行うことができる。

30

【0065】

前記エンコーディング/デコーディング方法は、プロファイルタイプを識別でき、ビデオ映像に関連した多様な属性情報を追加でき、該追加された属性情報を用いて前記エンコーディング/デコーディング過程を効率的に行うことができる。

【0066】

他の特徴と利点は、発明の詳細な説明と請求範囲からより明白になる。

【発明を実施するための最良の形態】

40

【0067】

多視点映像を効率的に扱うために、入力ビットストリームは、入力ビットストリームが多視点プロファイルに関連しているか否かをデコーディング装置が判別できるようにする情報を含むことができる。前記入力ビットストリームが多視点プロファイルと関連していると判別されると、多視点映像に関する1つ以上の追加情報を転送できるようにシンタックスを追加する必要がある。ここで、多視点プロファイル識別情報とは、H.264/AVCの追加技術で、多視点ビデオを扱うプロファイルモードを示すことができる。

【0068】

MVC技術はH.264/AVC技術に対する追加技術であるから、無条件的なシンタックスよりは、MVCモードである場合に対する追加情報としてシンタックスを追加する

50

ことがより効率的となりうる。例えば、AVCのプロファイル識別子が多視点プロファイルを示す時、多視点映像に関する情報を追加すると符号化効率を高めることができる。

【0069】

シーケンスパラメータセットとは、プロファイル、レベルなど、シーケンス全体の符号化に亘る情報が含まれているヘッダ情報のことをいう。

【0070】

圧縮された動映像全体、すなわちシーケンスは、必ずシーケンスヘッダから始まるべきなので、ヘッダ情報に相当するシーケンスパラメータセットは、該パラメータセットを参照するデータよりも先に復号器に到着すべきである。シーケンスパラメータセットRBS P(図2のS1)は、動映像圧縮の結果データに関するヘッダ情報としての役割を果たす。ビットストリームが入力されると、まず、プロファイル識別子は、入力されたビットストリームが複数個のプロファイルのうちどのプロファイルに基づくかを識別することとなる。

【0071】

したがって、入力されるビットストリームが多視点プロファイルに関するものかを判断する(例えば、“If(profile_idc==MULTI_VIEW_PROFILE)”)プロファイル識別情報をシンタックス上を含めることによって、入力されたビットストリームが多視点プロファイルに関するものか否かを判別し、多視点プロファイルに関するものと認められる場合に様々な属性情報を追加可能になる。

【0072】

図1は、本発明が適用される実施例であり、あり、多視点ビデオ映像を含むビデオ信号のデコーディングのための多視点ビデオシステムのデコーディング装置を示す概略ブロック図である。

【0073】

この多視点ビデオシステムは、前記多視点ビデオ映像を提供するために、対応するエンコーディング装置(エンコーダ)を含むことができる。この時、前記多視点ビデオ映像は、装置で読取り可能な情報の搬送体(例えば、装置で読取り可能な保存媒体、または、送信機と受信機間で伝播される装置で読取り可能なエネルギー信号)に含まれたエンコーディングされたイメージデータを含むビットストリームとして提供されることができる。

【0074】

図1を参照すると、前記デコーディング装置は、大きく、パーズング部10、エントロピーデコーディング部11、逆量子化/逆変換部12、画面間予測部13、画面内予測部14、デブロッキングフィルタ部15、復号ピクチャバッファ部16などを含む。

【0075】

画面間予測部13は、動き補償部17、照明補償部18、照明補償オフセット予測部19などを含む。

【0076】

パーズング部10では、受信したビデオ映像を復号するためにNAL単位にパーズングを行う。一般的に、1つまたはそれ以上のシーケンスパラメータセットとピクチャパラメータセットとが、スライスヘッダとスライスデータがデコーディングされる前にデコーダに転送される。この時、NALヘッダ領域またはNALヘッダの拡張領域には様々な属性情報を含ませることができる。例えば、時間的レベル情報、視点レベル情報、アンカーピクチャ識別情報、視点識別情報などを含ませることができる。

【0077】

ここで、時間的レベル情報とは、ビデオ信号から時間的拡張性を提供するための階層的な構造に関する情報のことをいう。このような時間的レベル情報を通じて使用者に多様な時間帯の映像を提供できることになる。

【0078】

視点レベル情報とは、ビデオ信号から視点拡張性を提供するための階層的な構造に関する情報のことをいう。多視点ビデオ映像では、使用者に多様な時間及び視点の映像を提供

するようにするために時間及び視点に対するレベルを定義する必要がある。

【0079】

このようにレベル情報を定義する場合、時間及び視点に対する拡張性を利用できるようになる。したがって、使用者は、所望の時間及び視点の映像のみを見ることもでき、他の制限条件による映像のみを見るのが可能になる。前記レベル情報は、その基準条件によって多様な方法でそれぞれ別に設定することができる。例えば、前記レベル情報は、カメラの位置によって別々に設定することができ、カメラの配列形態によって別々に設定することができる。なお、前記レベル情報は、特別な基準によらずに任意に設定しても良い。

【0080】

アンカーピクチャとは、全てのスライスが同一時間帯のフレームに在るスライスのみを参照する符号化されたピクチャのことを意味する。例えば、他の視点に在るスライスのみを参照し、現在視点に在るスライスは参照しない符号化されたピクチャのことをいう。多視点映像の復号化過程において、視点間のランダムアクセスが必要な場合がありうる。

【0081】

復号化努力を最小化しながら任意視点に対するアクセスを可能にすべきである。ここで効率的なランダムアクセスを実現するためにアンカーピクチャ識別情報が必要とされることがある。

【0082】

また、視点識別情報とは、現在視点に在るピクチャと他の視点に在るピクチャを区別するための情報のことをいう。ビデオ映像信号がコーディングされる時、それぞれのピクチャを識別するためにピクチャオーダカウンタ (POC) と `frame_num` を利用することができる。

【0083】

多視点ビデオ映像である場合には、視点間の予測が行われることができる。したがって、現在視点に在るピクチャと他の視点に在るピクチャを区別するために識別子が利用されることができる。

【0084】

ピクチャの視点を示す視点識別子を定義することができる。前記視点識別子を用いて現在ピクチャと他の視点に在るピクチャの情報を獲得し、前記他の視点に在るピクチャの情報をを用いて前記ビデオ信号をデコーディングすることができる。このような視点識別子は、ビデオ信号のエンコーディング/デコーディング過程全般にわたって適用されることができる。また、特定の視点識別子ではなく視点が考慮された `frame_num` を用いて多視点ビデオコーディングにそのまま適用しても良い。

【0085】

一般的に多視点映像のデータ量は膨大であり、よって、これを解決するために各視点の階層的符号化 (これは、ピュースケーラビリティとも呼ばれる。) 機能が必要となることができる。ピュースケーラビリティ機能を行うために多視点映像の視点を考慮した予測構造を定義することができる。

【0086】

前記予測構造は、複数の視点映像に対して予測順序及び方向などを構造化することによって定義することができる。例えば、符号化しようとする様々な視点の映像が与えられる時、全体配列の中央を基準視点と定め、次第に階層的に符号化しようとする視点の映像を選択することができる。または、全体配列の終わり部分やその他の部分を基準視点と定めても良い。

【0087】

カメラ視点の個数が2の指数乗の場合には、これを基準にして各視点映像間の階層的な予測構造を形成しても良い。または、カメラ視点の個数が2の指数乗でない場合には、実際個数よりも大きいながら最も小さい2の指数乗の場合を基準にして仮定の視点を想定し、予測構造を形成しても良い。また、カメラ配列が2次元の場合には、水平、垂直方向に交互に予測順序を定めることができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 8 】

パージングされたビットストリームは、エントロピーデコーディング部 1 1 を通じてエントロピーデコーディングされ、各マクロブロックの係数、動きベクトルなどが抽出される。逆量子化部 / 逆変換部 1 2 では、受信した量子化された値に一定の定数を乗算して変換された係数値を獲得し、該係数値を逆変換して画素値を復元することとなる。前記復元された画素値を用いて、画面内予測部 1 4 では現在ピクチャ内のデコーディングされたサンプルから画面内予測を行う。

【 0 0 8 9 】

デブロッキングフィルタ部 1 5 は、ブロック歪み現象を減少させるためにそれぞれのコーディングされたマクロブロックに適用される。フィルタは、ブロックの縁部を滑らかにし、デコーディングされたフレームの画質を向上させる。フィルタリング過程の選択は、境界強さと境界周囲のイメージサンプルの変化に左右される。フィルタリングを経たピクチャは出力されたり参照ピクチャとして用いるために復号ピクチャバッファ部 1 6 に保存される。

【 0 0 9 0 】

復号ピクチャバッファ部 1 6 では、画面間予測を行うべく、以前にコーディングされたピクチャを保存したり開放するなどの役割を果たす。この時、復号ピクチャバッファ部 1 6 に保存したり開放するには、各ピクチャの `frame_num` と `POC` が用いられることとなる。したがって、`MVC` において前記以前にコーディングされたピクチャの中には現在ピクチャと異なる視点に在るピクチャもあるので、このようなピクチャを参照ピクチャとして活用するためには、前記 `frame_num` と `POC` だけでなく、ピクチャの視点を示す視点識別子も一緒に用いることができる。

【 0 0 9 1 】

画面間予測部 1 3 では、復号ピクチャバッファ部 1 6 に保存された参照ピクチャを用いて画面間予測を行う。インターコーディングされたマクロブロックは、マクロブロックパーティションに分けられることができ、各マクロブロックパーティションは 1 つまたは 2 つの参照ピクチャから予測されることができる。

【 0 0 9 2 】

動き補償部 1 7 では、エントロピーデコーディング部 1 1 から転送された情報を用いて現在ブロックの動きを補償する。ビデオ信号から現在ブロックに隣接するブロックの動きベクトルを抽出し、前記現在ブロックの動きベクトルプレディクタを獲得する。前記獲得された動きベクトルプレディクタとビデオ信号から抽出される差分ベクトルを用いて現在ブロックの動きを補償する。また、このような動き補償は、1 つの参照ピクチャを用いて行われても良く、複数のピクチャを用いて行われても良い。

【 0 0 9 3 】

したがって、前記参照ピクチャが現在視点と異なる視点に在るピクチャである場合には、その視点を示す視点識別子を用いて動き補償を行うことができる。

また、直接予測モードは、符号化の終わったブロックの動き情報から現在ブロックの動き情報を予測する符号化モードである。このような方法は、動き情報を符号化する時に必要なビット数が軽減され、圧縮効率が向上する。

【 0 0 9 4 】

例えば、時間直接予測モードは、時間方向の動き情報相関度を用いて現在ブロックの動き情報を予測する。この方法と略同様に、前記デコーダは視点方向の動き情報相関度を用いて現在ブロックの動き情報を予測できる。

【 0 0 9 5 】

また、入力されたビットストリームが多視点映像に該当する場合、各視点映像は、それぞれ異なるカメラから取得された映像であるので、カメラの内外的要因によって照明差が発生することになる。これを防止するために、照明補償部 1 8 では照明補償を行う。

【 0 0 9 6 】

照明補償を行うことにおいて、ビデオ信号の一定階層に対する照明補償を行うか否かを

10

20

30

40

50

示すフラグ情報を用いることができる。例えば、該当スライスまたは該当マクロブロックの照明補償を行うか否かを示すフラグ情報を用いて照明補償を行うことができる。また、前記フラグ情報を用いて照明補償を行うにおいて、様々なマクロブロックのタイプ（例えば、インター16×16モード、B-Skipモードまたは直接予測モード等）に適用されることができる。

【0097】

また、照明補償を行うにおいて、現在ブロックを復元するために周辺ブロックの情報または現在ブロックと異なる視点に在るブロックの情報を用いることができ、現在ブロックのオフセット値を用いることができる。ここで、現在ブロックのオフセット値とは、現在ブロックの平均画素値とそれに対応する参照ブロックの平均画素値間の差のことをいう。前記オフセット値を用いる一例として、前記現在ブロックの隣ブロックを用いて前記現在ブロックのオフセット値のプレディクタを獲得し、前記オフセット値と前記プレディクタとの差分値を用いることができる。したがって、デコーダでは、前記差分値と前記プレディクタを用いて前記現在ブロックのオフセット値を復元できる。

10

【0098】

また、現在ブロックのプレディクタを獲得するにおいて、隣ブロックの情報を用いることができる。

【0099】

例えば、隣ブロックのオフセット値を用いて現在ブロックのオフセット値を予測できるが、これに先立って前記現在ブロックの参照番号と前記隣ブロックの参照番号が同一であるか否かを確認することができる。前記確認結果によって、前記照明補償部18はどんな隣ブロックを用いるのか、またはどんな値を用いるかを決定できる。

20

【0100】

また、前記照明補償部18は、現在ブロックのプレディクションタイプを用いて照明補償を行うことができ、現在ブロックが2個の参照ブロックを用いて予測コーディングされた場合には、現在ブロックのオフセット値を用いて各参照ブロックに対応するオフセット値を獲得しても良い。

【0101】

このように照明補償、動き補償などを用いてインター予測されたピクチャとイントラ予測されたピクチャは予測モードによって選択され、現在ピクチャを復元することになる。

30

【0102】

以下では、現在ピクチャを復元するために適用されるエンコーディング/デコーディング方法の具体的な実施例について説明する。

【0103】

図2は、本発明を適用したシーケンスパラメータセットRBS Pシンタックスを示す構造図である。

【0104】

図2を参照すると、シーケンスパラメータセットとは、プロファイル、レベルなどシーケンス全体の符号化にわたる情報が含まれているヘッダ情報のことをいう。

【0105】

40

圧縮された動映像全体、すなわちシーケンスは、必ずシーケンスヘッダから始まるべきなので、ヘッダ情報に相当するシーケンスパラメータセットはそのパラメータセットを参照するデータよりも先に復号器に到着すべきである。結局、シーケンスパラメータセットRBS Pは、動映像圧縮の結果データに関するヘッダ情報の役割を果たす(S1)。ビットストリームが入力されると、まず、プロファイル識別子(profile_idc)の入力されたビットストリームが複数個のプロファイルのうちどんなプロファイルに基づくかを識別する(S2)。例えば、前記プロファイル識別情報が66であれば、前記ビットストリームはベースラインプロファイルに基づくことを意味し、77であればメインプロファイルに基づくことを意味し、88であれば拡張プロファイルに基づくことを意味する。そして、入力ビットストリームが多視点プロファイルに関するものかを決定するシンタ

50

ックス (“ If(profile_idc==MULTI_VIEW_PROFILE) ”) が用いられることができる (S 3)。

【 0 1 0 6 】

前記 S 3 部分において前記入力ビットストリームが多視点プロファイルに関するものと認定される場合、前記入力ビットストリームに多視点映像に関する様々な情報を追加可能になる。様々な情報の一例は、下記の通りである。

【 0 1 0 7 】

“ 参照視点 (r e f e r e n c e _ v i e w) ”、すなわち、全体視点の基準となる参照視点を指定し、これに関する情報を追加できる。MVCで通常、1つの視点映像は、既存の符号化方式 (例えば、H.264 / AVC c o d e c) で符号化 / 復号化をする。このように定められた視点を参照視点と呼び、シンタックス内に前記参照視点を追加した場合、何番目の視点を参照視点到に設定すべきかを知らせる。

10

【 0 1 0 8 】

また、多視点のうち符号化の基準となる視点である “ 基準視点 (b a s e _ v i e w) ” も参照視点としての役割を果たす。参照視点映像は、他の視点映像に対する参照無しで独立して符号化される (S 4)。

【 0 1 0 9 】

“ 視点個数 (n u m _ v i e w s) ”、すなわち、複数台のカメラから取得された多重視点の個数に関する情報を追加できる。各シーケンスごとに視点の個数は様々となりうるので、前記情報を転送することによってエンコーダ、デコーダ側ではこれを有用に用いることができる。 (S 5)。

20

【 0 1 1 0 】

“ カメラの配列形態 (v i e w _ a r r a n g e m e n t) ” とは、映像取得時にカメラがどんな方式で配列されているかを知らせる情報で、これをシンタックス内に追加した場合、各配列形態にもっと適合するように符号化を行うことができる。そして、以降、カメラの各配列形態にもっと適合した符号化方法が考案される場合に有用に用いられることができる (S 6)。

【 0 1 1 1 】

“ フレーム数 (t e m p o r a l _ u n i t s _ s i z e) ” は、各視点内で連続して符号化 / 復号化されるフレーム数を示し、前記フレーム数に関する情報を追加することができる。すなわち、現在 N 番目の視点を符号化 / 復号化しており、次は M 番目の視点を符号化 / 復号化する順番である時、N 番目の視点でいくつのフレームをまず処理してから M 番目の視点に進むかに関するものである。前記 t e m p o r a l _ u n i t s _ s i z e 情報と n u m _ v i e w s 情報を通じて全体シーケンスにおいて各フレームが何番目の視点に属するかを計算することができる。各視点シーケンスの I スライスと P スライス間の第 1 長さ、P スライスと P スライス間の第 2 長さ、または、前記第 1 または第 2 長さの何倍かに該当する長さを t e m p o r a l _ u n i t s _ s i z e 情報と設定すれば、その単位に 1 つの視点で処理してから、次の視点に進むことができる。 t e m p o r a l _ u n i t s _ s i z e 情報は、既存の GOP の長さより小さいか等しく設定することができる。例えば、図 4 B と図 4 C は、本発明で適用される t e m p o r a l _ u n i t s _ s i z e の概念を説明するための G G O P の構造を示す図で、この場合、図 4 B は、 t e m p o r a l _ u n i t s _ s i z e = 3、図 4 C は t e m p o r a l _ u n i t s _ s i z e = 1 になりうる。

30

40

【 0 1 1 2 】

MVCでは、時間軸と視点軸にフレームが配列されるので、同じ時間帯で各視点ごとに 1 つのフレームを処理してから次の時間帯で再び各視点ごとに 1 つのフレームを処理することができる。この場合、例えば t e m p o r a l _ u n i t s _ s i z e = 1 となる。そして、1つの視点内で時間軸に沿って N 個のフレームをまず処理してから、次の視点で N 個のフレームを処理することができる。この場合、 t e m p o r a l _ u n i t s _ s i z e = N となる。したがって、少なくとも 1 個のフレームは処理されるので、 t e m p

50

oral_units_sizeの代わりにtemporal_units_size_minus1としてシンタックス内に追加することも可能である。ただし、この場合、上記の各例は、temporal_units_size_minus1=0、temporal_units_size_minus1=N-1となる(S7)。

【0113】

既存符号化方式のプロファイルには共通するプロファイルがない。このため、プロファイル以外に、互換性を表示するためにフラグを使用する。constraint_set*_flagは、ビットストリームがどんなプロファイルの復号器で復号されるかを示す。constraint_set0_flagは、ベースラインプロファイルの復号器で復号されることができるということを意味し(S8)、constraint_set1_flagは、メインプロファイルの復号器(S9)、constraint_set2_flagは拡張プロファイルの復号器で復号されることができるということを意味する(S10)。したがって、MULTI_VIEW_PROFILE復号器を定義する必要があり、これをconstraint_set4_flagで定義する(S11)。

10

【0114】

“level_idc”は、レベル識別子を意味する。レベルとは、復号器の能力とビットストリームの複雑度を定義する役割を果たし、各プロファイルで規定された技術要素をどの範囲まで支援するかについて定義している(S12)。

【0115】

“seq_parameter_set_id”は、シーケンスを識別するためにSPS中に与えられたSPS識別情報を意味する(S13)。

20

【0116】

図3Aは、本発明が適用されたビットストリームの構造であり、1つのビットストリーム内で1つのシーケンスのみを含む場合を示す。

【0117】

図3Aを参照すると、SPS(シーケンスパラメータセット)は、プロファイル、レベルなどシーケンス全体の符号化にわたる情報が含まれているヘッダ情報であり、SEI(補充的付加情報)は、動映像符号化階層の復号過程に必須でない付加情報を表す。PPS(ピクチャパラメータセット)は、ピクチャ全体の符号化モードを示すヘッダ情報である。Iスライス、画面内の符号化のみを行うスライスで、Pスライスは画面内の符号化あるいは画面間予測符号化を行うスライスのことをいう。ピクチャ区分記号は、ビデオピクチャ間の境界を区分する役割を果たす。本発明は、前記SPS部分にSPS RBSPシンタックスが適用される。したがって、ビットストリーム生成時に前記シンタックスが適用され、様々な情報を追加可能になる。

30

【0118】

図3Bは、本発明が適用されたビットストリームの構造で、1つのビットストリーム内で2個のシーケンスを含む場合を示す。

【0119】

図3Bを参照すると、H.264/AVCは、1つのビットストリームがいくつかのシーケンスを扱うことができる。シーケンスを識別するためにSPS内にはSPS識別情報(seq_parameter_set_id)があり、PPS内でSPS識別情報を指定し、どのシーケンスに属するかを識別できる。また、スライスヘッダ内でPPS識別情報(pic_parameter_set_id)を指定することによってどのPPSを使用するかを識別できる。

40

【0120】

その一実施例として、図3Bで、スライス#1内のヘッダには参照するPPS識別情報(PPS=1)が含まれており(丸付数字の1)、PPS#1には、参照するSPS識別情報(SPS=1)が含まれている(丸付数字の2)。したがって、スライス#1はシーケンス#1に属することがわかる。同様に、スライス#2はシーケンス#2に属することがわかる(丸付数字の3と4)。実際に、ベースラインプロファイル映像とメインプロフ

50

ファイル映像を合わせて編集し、新しいビデオビットストリームを生成することができるが、この場合、2種類のビットストリームに異なるSPS識別情報を与え、そのいずれかは、多視点プロファイルにも変換が可能である。

【0121】

図4Aは、本発明を適用した実施例であり、GOPの構造を示し、図4B及び図4Cは、本発明で適用されるtemporal_units_sizeの概念を説明するためのGOPの構造を示す。GOPは、何枚の画面データを1つにまとめたグループのことを意味する。MVCではより効率的な符号化のために時間的、空間的予測が両方とも行われなければならない、GOPの概念が必要となる。

【0122】

各視点シーケンスのIスライスとPスライス間の第1長さ、または、PスライスとPスライス間の第2長さ、または前記第1または第2長さの何倍かに該当する第3長さをtemporal_units_size情報と設定すると、その単位に1つの視点で処理し、次の視点に進むことができる。temporal_units_size情報は、既存のGOP長さよりも小さいか同一に設定されることができる。temporal_units_size情報の適用例であって、図4Bはtemporal_units_size=3の場合で、図4Cはtemporal_units_size=1の場合である。特に、図4Bでtemporal_units_size>1であり、1つまたはそれ以上の視点がIで始まる場合は、temporal_units_size+1個のフレームが処理されることができる。また、前記temporal_units_size情報とnum_views情報を通じて全体シーケンスで各フレームが何番目の視点に属するかを計算することができる。

【0123】

図4Aで、各フレームは、時間軸と視点軸に配列されており、V1~V8はそれぞれ、GOPを表し、V4は基準GOPで、他のGOPの参照GOPの役割を果たす。MVCでは、temporal_units_size=1の場合、同じ時間帯で各視点のフレームを処理し、次の時間帯で再び各視点のフレームを処理できる。T1~T4はそれぞれ同じ時間帯における各視点フレームを表す。すなわち、T1のフレームを処理し、続いてT4 T2 T3 ...などの順に処理できる。また、MVCでは、temporal_units_size=Nの場合、1つの視点内で時間軸に沿ってN個のフレームをまず処理してから、次の視点内でN個のフレームを処理することができる。すなわち、temporal_units_size=4の場合、V4のT1~T4に属するフレームを処理し、続いてV1 V2 V3 ...などの順に処理できる。

【0124】

したがって、図4Aでは、ビットストリームを生成する時、視点個数は8で、参照視点はV4 GOPとなる。そして、フレーム数(temporal_units_size)は、各視点内で連続して符号化/復号化されるフレーム数を表すので、図4Aで、同じ時間帯で各視点のフレームを処理する場合は、temporal_units_sizeは1になり、1つの視点内で時間軸に沿ってフレームを処理する場合は、temporal_units_sizeはNとなる。上記の情報がビットストリーム生成時に追加されることができる。

【0125】

図5は、本発明が適用されたビデオ映像の復号化方法を示すフローチャートである。

【0126】

まず、受信したビットストリームから1つ以上のプロファイル情報を抽出することができる。ここで、抽出されるプロファイル情報は、ベースラインプロファイル、メインプロファイル、多視点プロファイル等、様々なプロファイルのうちいずれか1つ以上とすれば良く、これは入力されるビデオ映像によって可変する(S51)。前記抽出されたプロファイル情報から前記プロファイルに含まれた1つ以上の属性情報を抽出することができる。例えば、抽出されたプロファイル情報が多視点プロファイルに関する情報であれば、多

10

20

30

40

50

視点プロフィールに含まれた1つ以上の属性情報、すなわち、例えば、“参照視点 (reference_view)”、“視点個数 (num_views)”、“カメラの配列形態 (view_arrangement)”、“フレーム数 (temporal_units_size)”などに関する情報を抽出することができる (S53)。このようにして抽出された情報は、多視点符号化されたビットストリームを復号化するのに活用される。

【0127】

図6A及び図6Bは、本発明が適用される実施例であり、多視点映像の予測構造を示す。

【0128】

図6A及び図6Bを参照すると、多視点の個数 (m) を $m = 2^n$ で表示すると、 $n = 0$ なら視点個数は1になり、 $n = 1$ なら視点個数は2になり、 $n = 2$ なら視点個数は4になり、 $n = 3$ なら視点個数は8になる。したがって、多視点の個数 (m) が $2^{n-1} < m \leq 2^n$ の場合、1つの基準視点ビットストリームと n 個の階層的補助視点ビットストリームを含むことができる。

【0129】

ここで、“基準視点”とは、前記多視点のうち符号化の基準となる視点を意味する。すなわち、基準視点に該当する映像は、一般的な映像符号化方式 (MPEG-2、MPEG-4、H.263、H.264等) によって符号化され、独立したビットストリームに形成できるので、説明の便宜上、“基準視点ビットストリーム”と呼ばれる。

【0130】

また、“補助視点”とは、前記多視点のうち基準視点でない視点を意味する。すなわち、“補助視点”に該当する映像は、前記基準視点映像から動き推定などを行ってビットストリームを形成することとなるので、これは“補助視点ビットストリーム”と呼ばれる。

【0131】

また、多視点間の階層的符号化を行う場合、前記“補助視点ビットストリーム”は、“第1補助視点ビットストリーム”、“第2補助視点ビットストリーム”及び“第n補助視点ビットストリーム”のように区別される。

【0132】

また、“ビットストリーム”とい用語は、前記“基準視点ビットストリーム”と“補助視点ビットストリーム”を包括する意味として用いられることができる。

【0133】

例えば、前記多視点の個数 (m) が8個 ($n = 3$) である場合、前記ビットストリームは1つの基準視点と3個の階層的補助視点を含む。上記のように、1つの基準視点とn個の階層的補助視点が存在する場合、多視点のうち、基準視点となる位置と、各階層的補助視点となる位置を一般的な規則により定義することが好ましい。参考として、図6A及び図6Bで、四角形で表示された領域は各視点を意味し、四角形内の数字は、基準視点0、第1階層的補助視点1、第2階層的補助視点2及び第3階層的補助視点3を意味する。本例では最大8個の多視点を取り上げているが、それ以上の多視点の場合にも本発明の概念及び特徴が同様に適用可能である。

【0134】

すなわち、図6Aを参照すると、各基準視点と階層的補助視点は次の規則により決定される。まず、基準視点の位置は 2^{n-1} 番目の視点とする。例えば、 $n = 3$ の場合は、基準視点は4番目に位置する視点となる。図6A及び図6Bは、開始視点が最右側である場合を示すもので、最右側視点61から4番目に該当する視点が基準視点となる。一般的に基準視点の位置は多視のうち中央付近または真中央が好ましく、これは、基準視点が他の補助視点の予測符号化において基準となるためである。これについては後述する。

【0135】

他の例として、常に最左側を開始視点とし、視点ナンバーを $m = 10, 1, 2, 3, \dots$ の順に決定することも可能である。例えば、 $n = 3$ の場合、 2^{n-1} 番目の視点ナンバー (

10

20

30

40

50

すなわち、 $m = 4$) を基準視点とすることも可能である。

【0136】

また、第1階層的補助視点の位置は、前記基準視点の位置から 2^{n-2} 番目の大きさだけ離れた左または右方向のうちいずれか1つの視点とする。例えば、図6Aは、基準視点から左方向に 2^{n-2} 番目(すなわち、 $n = 3$ の場合、2個の視点)離れた視点を第1階層的補助視点とした場合を示す。一方、図6Bは、基準視点から右方向に 2^{n-2} 番目だけ離れた視点を第1階層的補助視点とした場合を示す。本例によれば、第1階層的補助視点の個数は1となる。

【0137】

また、第2階層的補助視点の位置は、前記基準視点及び第1階層的補助視点から 2^{n-3} 大きさだけ離れた左及び右方向の視点とする。例えば、図6Aでは、2個の第2階層的補助視点が発生することになる。一方、図6Bでは、第1階層的補助視点の右方向にそれ以上 2^{n-2} 大きさだけ離れた視点が存在しないので、基準視点を基準にして左方向に 2^{n-2} 大きさだけ離れた視点が第2階層的補助視点となる。

【0138】

なお、第2階層的補助視点を基準にして左方向に 2^{n-2} 大きさだけ離れた位置を第2階層的補助視点63とすることも可能である。ただし、該当の視点が多視点の両端に該当する場合、後述する第3階層的補助視点とすることができる。すなわち、図6Bでは、1個または2個の第2階層的補助視点が発生する。

【0139】

最後に、第3階層的補助視点の位置は、前記基準視点及び第1～第2階層的補助視点とされた視点を除く残りの視点とする。図6Aでは、4個の第3階層的補助視点が発生し、図6Bでは、4個または5個の第3階層的補助視点が発生することとなる。

【0140】

図7A及び図7Bは、本発明が適用される実施例であり、多視点映像の予測構造を示す概念図である。

【0141】

本例は、前述した実施例(図6A及び図6B)の場合と概念的 content が同一であり、ただし、基準視点を選択する開始視点の位置が最左側であるケースに該当する。すなわち、最左側視点65から4番目に該当する視点を基準視点としたものである。これ以外の部分は図6A及び図6Bの実施例と同一である。

【0142】

図8は、本発明が適用される実施例であり、多視点映像の予測構造を示す概念図である。

【0143】

本例は、多視点の個数(m)が $2^{n-1} < m \leq 2^n$ の場合を説明するためのものである。具体的には、 $m = 5, 6, 7$ 及び8の場合を挙げている。すなわち、 $m = 5, 6, 7$ の場合は、多視点の個数(m)が $m = 2^n$ を満足しないので、前述した第1実施例(図6A及び図6B)及び第2実施例(図7A及び図7B)をそのまま適用し難くなる。本例では、上記の問題点を仮想視点概念を導入して解決した。

【0144】

例えば、多視点の個数(m)が $2^{n-1} < m < 2^n$ の場合、 $2^n - m$ だけの仮想視点を生成する。 $m =$ 奇数個の場合、多視点配列左側(または右側)に $(2^n - m + 1) / 2$ 個、右側(または左側)に $(2^n - m - 1) / 2$ 個の仮想視点を生成し、 $m =$ 偶数個の場合、多視点配列左右側にそれぞれ $(2^n - m) / 2$ 個の仮想視点を生成した後、前述した方式で予測構造を同一に適用することが可能である。

【0145】

例えば、前記多視点の個数(m)が5個である場合、前記多視点の両端にそれぞれ1個または2個の仮想視点を追加し、多視点の個数を8個に仮想形成した後、基準視点位置及び3個の階層的補助視点位置をそれぞれ選択する。図8では、例えば、左側端に2個、右

10

20

30

40

50

側端に1個の仮想視点をそれぞれ追加し、前述した図6Aの実施例によって基準視点及び第1～第3階層的補助視点を選択した場合を示した。

【0146】

また、前記多視点の個数(m)が6である場合、前記多視点の両端にそれぞれ1個の仮想視点を追加し、多視点の個数を8に仮想形成した後、基準視点位置及び3個の階層的補助視点位置をそれぞれ選択する。図8では、前述した図6Aの実施例によって基準視点及び第1～第3階層的補助視点を選択した場合を示した。

【0147】

また、前記多視点の個数(m)が7である場合、前記多視点の両端のいずれか一方に1個の仮想視点を追加し、多視点の個数を8に仮想形成した後、基準視点位置及び3個の階層的補助視点位置をそれぞれ選択する。図8では、例えば、左側端に1個の仮想視点を追加し、前述した図6Aの実施例によって基準視点及び第1～第3階層的補助視点を選択した場合を示した。

10

【0148】

図9A及び図9Bは、本発明が適用される実施例であり、多視点映像の視点間階層的予測構造を示す図である。例えば、図9Aは、前述した図6Aの場合を、図9Bは前述した図7Aの場合をそれぞれ適用して示すものである。すなわち、多視点の個数が8である場合、基準視点及び3個の階層的補助視点を持つことになる。これは、多視点動映像符号化時に視点間階層的符号化(または、'ビュースケラビリティ')を可能にする。

【0149】

すなわち、前記階層的補助視点ビットストリームを構成する映像の各ピクチャは、前記基準視点映像の各ピクチャ及び/または上位階層的補助視点映像の各ピクチャから予測し、符号化を行うことになる。特に、前記予測は、動き推定(例えば、変移推定)方式が一般的に適用されることができる。

20

【0150】

例えば、第1階層的補助視点92は、基準視点91を参照して視点間予測符号化を行い、第2階層的補助視点93a, 93bは、基準視点91及び/または第1階層的補助視点92を参照して視点間予測符号化を行い、また、第3階層的補助視点94a, 94b, 94c, 94dは、基準視点及び第1階層的補助視点92及び/または第2階層的補助視点93a, 93bを参照して視点間予測符号化を行う。なお、同図中の矢印は、視点間予測符号化の進行方向を表示したもので、同一階層に含まれる補助ストリーム間にも互いに参照する視点が可能であるということがわかる。上記のように、階層的符号化が行われたビットストリームは、受信端でそれぞれのディスプレイ特性に合うように選択的に復号化が行われ、これについては図12で詳細に後述される。

30

【0151】

一般的にエンコーダで予測構造は可変するので、各視点の関係を表す情報を転送することによって、デコーダ側で容易に各視点映像間の予測構造関係を確認できるようにする。また、各視点全体階層的構造でどのレベルに属するかに関する情報も同様にデコーダ側に転送することができる。

【0152】

各映像(またはスライス)別に視点レベル(view_level)が割り当てられ、各視点映像間の予測構造関係が与えられると、エンコーダで多様に予測構造を変更しても、容易にデコーダで把握が可能である。この時、各視点間の予測構造/方向の情報は、マトリクスの形態で転送されることができる。すなわち、視点の個数(num_view)もまたデコーダに転送されなければならない、各視点間の予測関係を2次元マトリクスで表現できる。

40

【0153】

視点間の予測関係が経時変化する場合、例えば、各GOPの最初フレームに対する予測関係と残りの時間帯におけるフレーム間の予測関係とが異なる場合、それぞれの場合に対する予測関係マトリクス情報を転送できる。

50

【 0 1 5 4 】

図 1 0 A 及び図 1 0 B は、本発明が適用される実施例であり、2次元多視点映像の予測構造を示す図である。

【 0 1 5 5 】

前述した実施例はいずれも1次元配列の多視点の場合としたが、本例は2次元配列の多視点映像にも同じ方式で適用可能である。

【 0 1 5 6 】

参考として、図 1 0 A 及び図 1 0 B の各四角形は、2次元配列された各視点を意味し、四角形内の数字は階層的視点関係を表す。

【 0 1 5 7 】

例えば、四角形内の数字が ' A - B ' 形態の場合、A は、該当する階層的補助視点を意味し、B は、同一階層的補助視点内での優先順位を表す。

【 0 1 5 8 】

したがって、四角形内の数字は、基準視点 0、第 1 階層的補助視点 1、第 2 階層的補助視点 2 - 1、2 - 2、第 3 階層的補助視点 3 - 1、3 - 2、第 4 階層的補助視点 4 - 1、4 - 2、4 - 3、及び第 5 階層的補助視点 5 - 1、5 - 2、5 - 3 をそれぞれ意味する。

【 0 1 5 9 】

要するに、2次元配列された多視点から取得された映像を符号化してビットストリームを生成する場合、前記 2次元多視点の個数(横軸 = m 、縦軸 = p)が $2^{n-1} < m \leq 2^n$ 、 $2^{k-1} < p \leq 2^k$ の場合、前記ビットストリームは、1つの基準視点ビットストリームと $(n+k)$ 個の階層的補助視点ビットストリームを含むことを特徴とする。

【 0 1 6 0 】

これを具体的に説明すると、前記 $(n+k)$ 個の階層的補助視点は、横軸と縦軸を交互にして形成される。例えば、図 1 0 A は、前記 $(n+k)$ 個の階層的補助視点のうち、第 1 階層的補助視点は、基準視点の含まれた縦軸内で決定する場合を示す。一方、図 1 0 B は、前記 $(n+k)$ 個の階層的補助視点のうち、第 1 階層的補助視点は、基準視点の含まれた横軸内で決定する場合を示す。

【 0 1 6 1 】

例えば、図 1 0 A に示すように、前記多視点の個数が横軸 (m) が 8 個 ($n = 3$) で、縦軸 (p) が 4 個 ($k = 2$) である場合、ビットストリームは 1つの基準視点と 5 個の階層的補助視点を含む。これと関連し、図 1 0 A は、' 縦軸 横軸 縦軸...' の順に階層的補助視点を選択される場合を示している。以下、基準視点及び各補助視点の位置を決定する方法について説明する。

【 0 1 6 2 】

まず、基準視点の位置を決定すべきであり、これは、前述した 1次元配列の場合と同じ方式が適用される。したがって、前記基準視点の位置は、横軸に 2^{n-1} 番目、及び縦軸に 2^{k-1} 番目に該当する視点とする。

【 0 1 6 3 】

また、第 1 階層的補助視点の位置は、まず、縦軸に前記基準視点の位置から 2^{k-2} 番目の大きさだけ離れた上または下方向のうちいずれか 1つの視点とする(丸付数字の 1)。続いて、第 2 階層的補助視点の位置は、前記基準視点及び第 1 階層的補助視点から横軸に 2^{k-2} の大きさだけ離れた左 (left) または右 (right) 方向のうちいずれか 1つの視点とする(丸付数字の 2)。次に、第 3 階層的補助視点の位置は、前記基準視点、第 1 階層的補助視点及び第 2 階層的補助視点を含む縦軸内の残りの視点とする。続いて、第 4 階層的補助視点の位置は、前記基準視点及び第 1 ~ 第 3 階層的補助視点から横軸に 2^{n-2} の大きさだけ離れた左及び右方向の視点とする。最後に、第 5 階層的補助視点の位置は、前記基準視点及び第 1 ~ 第 4 階層的補助視点を除外した残りの視点とする。

【 0 1 6 4 】

また、例えば、図 1 0 B に示すように、前記多視点の個数が横軸 (m) が 8 個 ($n = 3$) で、縦軸 (p) が 4 個 ($k = 2$) である場合、ビットストリームは 1つの基準視点と 5

10

20

30

40

50

個の階層的補助視点を含むこととなる。これと関連して、図10Bは、‘横軸 縦軸 横軸...’の順に階層的補助視点を選択される場合を示している。以下、基準視点及び各補助視点の位置を決定する方式について説明する。

【0165】

まず、基準視点の位置を決定すべきであり、これは、前述した1次元配列の場合と同じ方式が適用される。したがって、前記基準視点の位置は横軸に 2^{n-1} 番目及び縦軸に 2^{k-1} 番目に該当する視点とする。

【0166】

また、第1階層的補助視点の位置は、横軸に前記基準視点の位置から 2^{n-2} 番目の大きさだけ離れた左または右方向のうちいずれか1つの視点とする（丸付数字の1）。次の、第2階層的補助視点の位置は、前記基準視点及び第1階層的補助視点から縦軸に 2^{k-1} の大きさだけ離れた上または下方向のうちいずれか1つの視点とする（丸付数字の2）。次に、第3階層的補助視点の位置は、前記基準視点及び第1～第2階層的補助視点から横軸に 2^{n-2} の大きさだけ離れた左及び右方向の視点とする。続いて、第4階層的補助視点の位置は、前記基準視点、第1～第3階層的補助視点を含む縦軸内の残りの視点とする。最後に、第5階層的補助視点の位置は、前記基準視点及び第1～第4階層的補助視点を除外した残りの視点とする。

【0167】

図11A～図11Cは、本発明が適用される実施例であり、多視点映像の予測構造を示す図である。本実施例は、前述した図6A～図6B、図7A～図7B、図8、図10A～図10Bの実施例とは異なる予測構造規則を適用した場合である。例えば、図11A～図11Cで四角形で表示された領域は各視点を意味するが、四角形内の数字は単に視点の予測順序を表す。すなわち、1番目に決定される第1視点「0」、2番目に決定される第2視点「1」、3番目に決定される第3視点「2」、4番目に決定される第4視点「3」等をそれぞれ意味する。

【0168】

例えば、図11Aは、多視点の個数（ m ）が $m=1\sim m=10$ の場合のそれぞれに対して、前記第1視点～第4視点が決定された形態を示すもので、前記第1視点～第4視点は次の規則によって決定される。

【0169】

すなわち、例えば、前記多視点の両端を第1視点（0）と設定し、前記多視点のうち中央に位置した視点を第2視点（1）と設定し、前記第2視点から両方向に1つ以上の視点を飛ばして連続して位置した視点を第3視点（2）と設定し、前記第1視点～第3視点に該当しない残りの視点を第4視点（3）と設定する。上記のように第1視点～第4視点が決定されると、これらの中で基準視点と補助視点を区別すべきである。例えば、第1視点、第2視点及び第3視点のうちいずれか1つを基準視点と決定し、残りを補助視点とすることが可能である。

【0170】

また、上記のように基準視点が定められた規則によって決定されるのではなく、符号化端で任意に選択する場合には、基準視点の位置に関する識別情報（例えば、‘base__view__position’）をビットストリーム内に含む必要がありうる。

【0171】

また、図11Bは、前記第2視点（1）を決定するに当たり、第1視点（0）を除外した残りの視点が偶数である場合に対して図11Aとは異なる他の例を示す図である。すなわち、 $m=4$ 、 $m=6$ 、 $m=8$ 、 $m=10$ の場合に、図11Bの第2視点（1）は、図11Aの第2視点（1）とは異なる位置の視点とすることができることを示す。また、他の変形的使用例として、第2視点（1）以降を決定する場合、最左側の第1視点（0）から1つずつ視点を飛ばしながら上位視点を決定することも可能である。

【0172】

これと関連して、図11Cは、多視点の個数が10個（ $m=10$ ）で、このうち、基準

10

20

30

40

50

視点が前記基準視点識別情報によって“base_view_position = ‘1’”の視点(すなわち、6番目の視点に該当する)のように決定された場合の階層的補助視点の関係を示す図である。例えば、図11Cに示すように、第1階層的補助視点は第3視点(2)となり、第2階層的補助視点は第1視点(0)となり、第3階層的補助視点は第4視点(3)となる。

【0173】

これと関連して、図11A及び図11Bの場合に基準視点は常に、前述した図11Cのように前記第1視点(1)と設定することも可能である。これは、基準視点が多視点の中央付近または真中央に位置する方が、他の補助視点の予測符号化を行うにおいて効率的であるためである。したがって、基準視点と補助視点の位置を次の規則によって決定することも可能である。

10

【0174】

すなわち、前記基準視点の位置は多視点のうち中央に位置した視点(1)とし、第2補助視点の位置は多視点の両端視点(0)とし、第1補助視点の位置は前記基準視点から両方向に1つ以上の視点を飛ばして連続して位置する視点(2)とする。前記視点以外の残りの視点(3)はいずれも第3補助視点となる。

【0175】

これと関連して、多視点の個数(m)が7個以下($m \leq 7$)の場合、前記基準視点(1)と第2補助視点(0)間に2個以下の視点のみ存在する場合には、前記基準視点(1)と第2補助視点(0)間の全ての視点を第1補助視点(2)と設定する。

20

【0176】

一方、多視点の個数(m)が8個以上($8 \leq m$)の場合、前記第2補助視点(0)と第1補助視点(2)間に2個以下の視点のみ存在する場合には、前記第2補助視点(0)と第1補助視点(2)間の全ての視点を第3補助視点(3)と設定する。

【0177】

例えば、図11A及び図11Bで、 $m = 8, 9, 10$ の場合、前記第2補助視点(0)と第1補助視点(2)間に存在する1個または2個の視点が第3補助視点(3)と設定されたことがわかる。

【0178】

他の方式として、前記基準視点(1)と第2補助視点(0)間に2個以下の視点のみ存在する場合にも、前記基準視点(1)と第2補助視点(0)間の全ての視点を第3補助視点(3)と設定することができる。例えば、図11A及び図11Bで、 $m = 8$ の場合、基準視点(1)と第2補助視点(0)間に存在する2個の視点がいずれも第3補助視点(3)と設定されたことがわかる。

30

【0179】

また、前記方式により決定された基準視点と補助視点をを用いて、視点間階層的符号化を行うことが可能になる。

【0180】

例えば、多視点の個数(m)が7以下($m \leq 7$)の場合には、1つの基準視点ビットストリームと2個の階層的補助視点ビットストリームを生成することになる。例えば、前記第2補助視点(0)を第1階層的補助視点とし、第1補助視点(2)を第2階層的補助視点とすることが可能である。

40

【0181】

また、例えば、多視点の個数(m)が8以上($m \geq 8$)で、 $m = 8, 9, 10$ の場合には、1つの基準視点ビットストリームと3個の階層的補助視点ビットストリームを生成することになる。例えば、前記第1補助視点(2)を第1階層的補助視点とし、第2補助視点(0)を第2階層的補助視点とし、第3補助視点(3)を第3階層的補助視点とすることが可能である。

【0182】

図12は、本発明の多視点動映像の視点間階層的復号化方法及び装置を説明するための

50

概念図である。

【0183】

図12を参照すると、本発明は、送信側符号化端で、前述した第1実施例～第5実施例及びこれらの実施例から予測可能な変形的方式によって、多視点映像に対する階層的符号化を行ってビットストリームを生成し、これを受信側に送信する。

【0184】

したがって、本発明の復号化方法及び装置は、まず、前述した特徴によって生成されたビットストリームを受信し、これをデコーディングし、各階層別にデコーディングされたデータを生成する。以降、使用者またはディスプレイの選択によって前記階層別にデコーディングされたデータを用いて、多様な方式のディスプレイを具現することが可能になる。

10

【0185】

例えば、基準視点のみを再生する基準レイヤー121は、2次元の2Dディスプレイ125に適している。また、基準視点と第1階層的補助視点を共に再生する第1エンハンスメントレイヤー122は、2次元映像を2個結合したステレオタイプディスプレイ126に適している。また、基準視点と第1階層的補助視点及び第2階層的補助視点を共に再生する第2エンハンスメントレイヤー123は、多視点映像を立体的に再生するローマルチビュータイプディスプレイ127に適している。また、基準視点と全ての階層的補助視点を共に再生する第3エンハンスメントレイヤー124は、多視点映像を立体的に再生するハイマルチビュータイプディスプレイ128に適している。

20

【産業上の利用可能性】

【0186】

本発明の属する技術分野における当業者は、本発明がその技術的思想や必須特徴を変更しない範囲内で他の具体的な形態に実施できるということを理解することができる。

【0187】

したがって、以上説明された実施例は全ての面で例示的なものであり、限定的なものとして理解してはならない。本発明の範囲は、上記の詳細な説明ではなく特許請求の範囲によって定められ、よって、特許請求の範囲の意味及び範囲そしてその等価概念から想到できるいかなる変更または変形された形態も本発明の範囲に含まれるものと解釈されるべきである。

30

【図面の簡単な説明】

【0188】

【図1】本発明が適用される実施例であり、多視点ビデオ映像を含むビデオ信号のデコーディングのための多視点ビデオシステムのデコーディング装置の概略的なブロック図である。

【図2】本発明を適用したシーケンスパラメータセットRBSPTSシンタックスを示す構造図である。

【図3A】本発明が適用されたビットストリームの構造であり、1つのビットストリーム内で1つのシーケンスのみを含む場合を示す。

【図3B】本発明が適用されたビットストリームの構造であり、1つのビットストリーム内で2つのシーケンスを含む場合を示す。

40

【図4A】本発明を適用した実施例であり、GOPの構造を例示する図である。

【図4B】本発明を適用した実施例であり、GOPの構造を例示する図である。

【図5】本発明が適用されたビデオ映像の復号化方法を説明するフローチャートである。

【図6A】本発明が適用される実施例であり、多視点映像の予測構造を示す図である。

【図6B】本発明が適用される実施例であり、多視点映像の予測構造を示す図である。

【図7A】本発明が適用される実施例であり、多視点映像の予測構造を示す図である。

【図7B】本発明が適用される実施例であり、多視点映像の予測構造を示す図である。

【図8】本発明が適用される実施例であり、多視点映像の予測構造を示す図である。

【図9A】本発明が適用される実施例であり、多視点映像の視点間階層的予測構造を示す

50

図である。

【図9B】本発明が適用される実施例であり、多視点映像の視点間階層的予測構造を示す図である。

【図10A】本発明が適用される実施例であり、2次元多視点映像の予測構造を示す図である。

【図10B】本発明が適用される実施例であり、2次元多視点映像の予測構造を示す図である。

【図11A】本発明が適用される実施例であり、多視点映像の予測構造を示す図である。

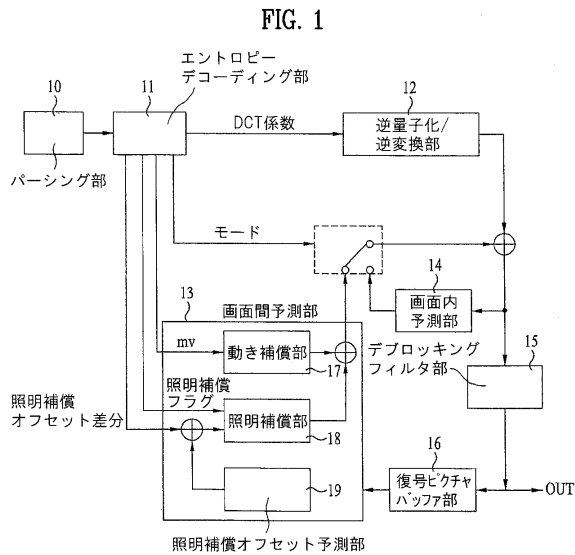
【図11B】本発明が適用される実施例であり、多視点映像の予測構造を示す図である。

【図11C】本発明が適用される実施例であり、多視点映像の予測構造を示す図である。

【図12】本発明の多視点映像の視点間階層的復号化方法及び装置を説明するための図である。

10

【図1】



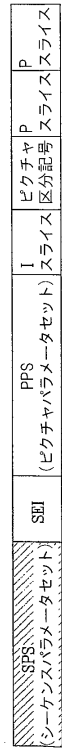
【図2】

FIG. 2

(S1)	seq_parameter_set_rbsp()
(S2)	profile_idc
(S3)	If (profile_idc ==MULTI_VIEW_PROFILE)
(S4)	reference_view
(S5)	num_views
(S6)	view_arrangement
(S7)	temporal_units_size
(S8)	constraint_set0_flag
(S9)	constraint_set1_flag
(S10)	constraint_set2_flag
(S11)	constraint_set4_flag
(S12)	level_idc
(S13)	seq_parameter_set_id
	}

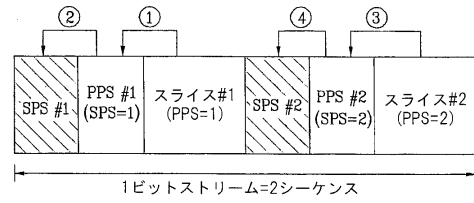
【 図 3 A 】

FIG. 3A



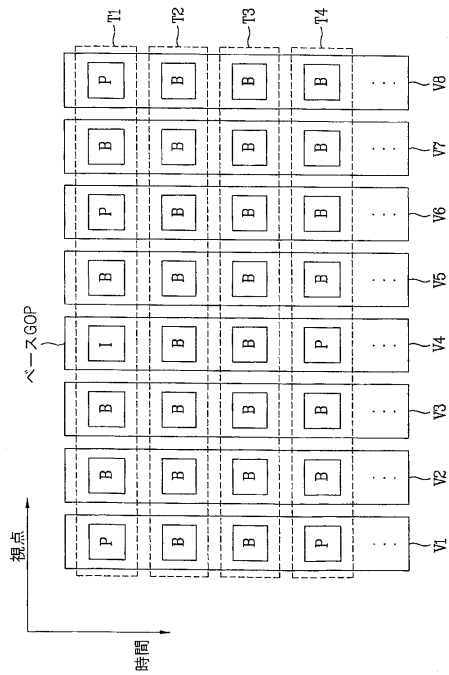
【 図 3 B 】

FIG. 3B



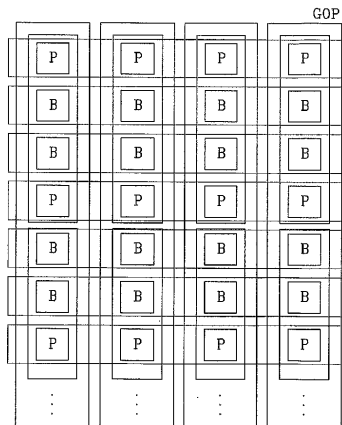
【 図 4 A 】

FIG. 4A

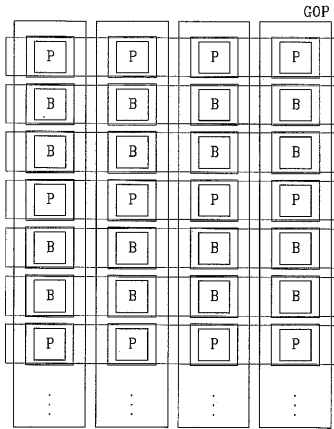


【 図 4 B 】

FIG. 4B

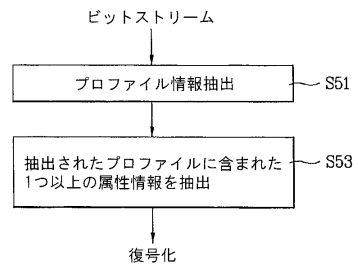


【 図 4 C 】
FIG. 4C



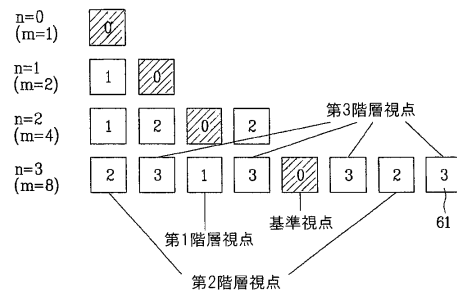
【 図 5 】

FIG. 5



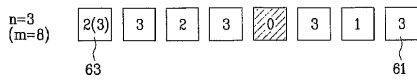
【 図 6 A 】

FIG. 6A



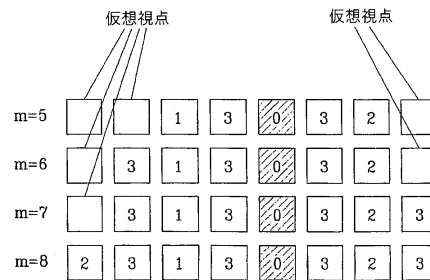
【 図 6 B 】

FIG. 6B



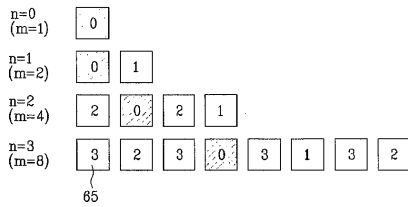
【 図 8 】

FIG. 8



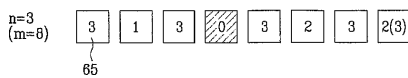
【 図 7 A 】

FIG. 7A



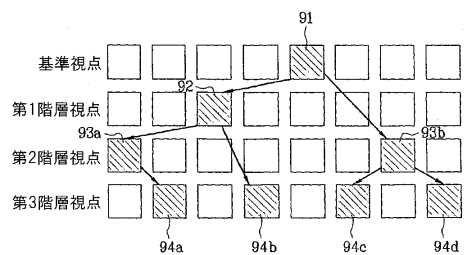
【 図 7 B 】

FIG. 7B

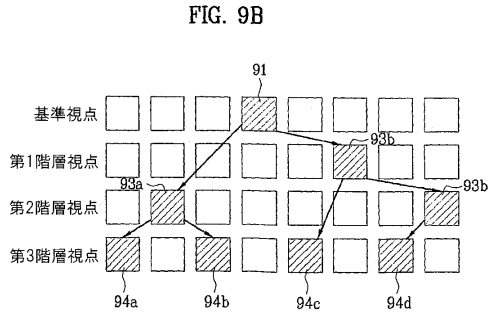


【 図 9 A 】

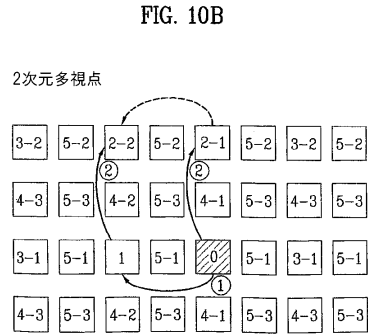
FIG. 9A



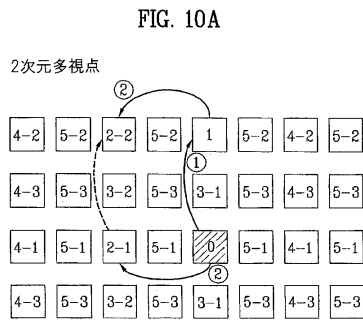
【図9B】



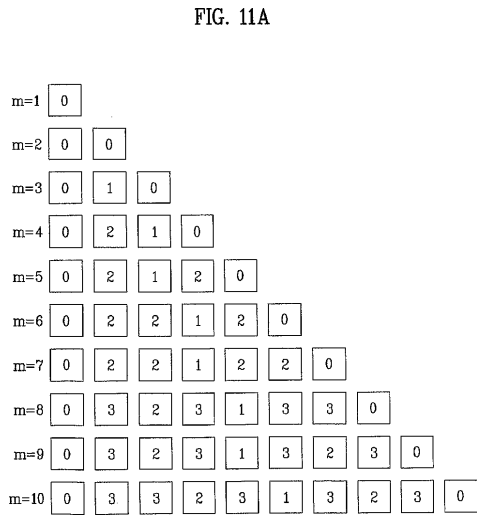
【図10B】



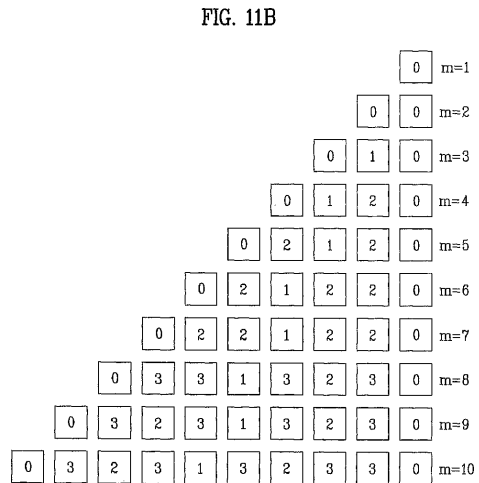
【図10A】



【図11A】



【図11B】



【図11C】

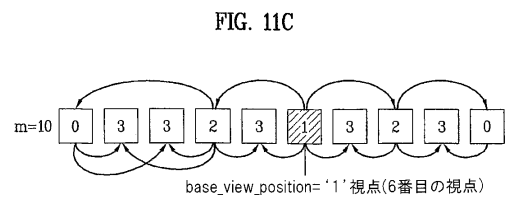
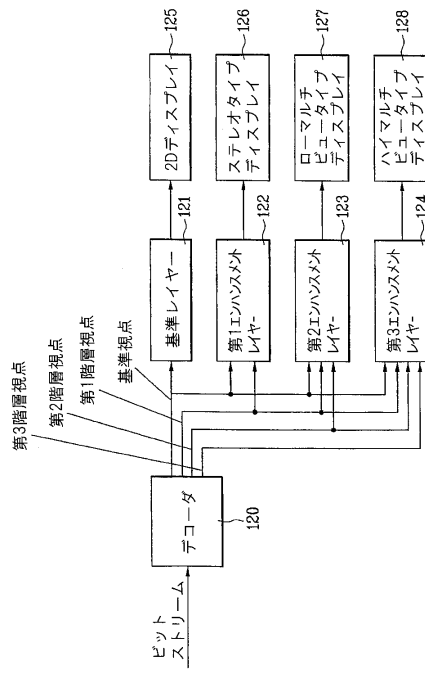


FIG. 12



フロントページの続き

- (31)優先権主張番号 60/759,620
(32)優先日 平成18年1月18日(2006.1.18)
(33)優先権主張国 米国(US)
- (31)優先権主張番号 60/762,534
(32)優先日 平成18年1月27日(2006.1.27)
(33)優先権主張国 米国(US)
- (31)優先権主張番号 10-2006-0027100
(32)優先日 平成18年3月24日(2006.3.24)
(33)優先権主張国 韓国(KR)
- (31)優先権主張番号 60/787,193
(32)優先日 平成18年3月30日(2006.3.30)
(33)優先権主張国 米国(US)
- (31)優先権主張番号 10-2006-0037773
(32)優先日 平成18年4月26日(2006.4.26)
(33)優先権主張国 韓国(KR)
- (31)優先権主張番号 60/818,274
(32)優先日 平成18年7月5日(2006.7.5)
(33)優先権主張国 米国(US)
- (31)優先権主張番号 60/830,087
(32)優先日 平成18年7月12日(2006.7.12)
(33)優先権主張国 米国(US)
- (31)優先権主張番号 60/830,328
(32)優先日 平成18年7月13日(2006.7.13)
(33)優先権主張国 米国(US)
- (31)優先権主張番号 10-2006-0110337
(32)優先日 平成18年11月9日(2006.11.9)
(33)優先権主張国 韓国(KR)
- (31)優先権主張番号 10-2006-0110338
(32)優先日 平成18年11月9日(2006.11.9)
(33)優先権主張国 韓国(KR)

(74)代理人 100114018

弁理士 南山 知広

(72)発明者 ヤン, ジョン ヒュ

大韓民国, ソウル 151-832, グワナク-グ, ボンチョン 11-ドン 1632-14

審査官 畑中 高行

(56)参考文献 特表2005-510187(JP, A)

国際公開第2006/001653(WO, A1)

特開2007-159113(JP, A)

特開平06-098312(JP, A)

Joaquin Lopez et al., Block-based Illumination Compensation and Search Techniques for Multiview Video Coding, [online], Picture Coding Symposium, 2004年12月, [平成24年2月29日検索], インターネット<URL:http://biron.usc.edu/wiki/index.php/CompressionGroup/MVCProject, http://sipi.usc.edu/~ortega/Papers/PCS_USC.pdf>

Yung-Lyul Lee et al., Multi-view Video Coding Using Illumination Change-Adaptive Motion Estimation and 2-D Direct Mode, Advances in Multimedia Information Processing-PCM200

5 Lecture Notes in Computer Science LNCS 3767 , 2 0 0 5年 1 1月 , Part 1 , p.396-407

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B名)

H04N7/24-7/68

H04N13/00-13/04

H03M3/00-11/00