

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2008-536438

(P2008-536438A)

(43) 公表日 平成20年9月4日(2008.9.4)

(51) Int.Cl.

HO4N 7/32

(2006.01)

F 1

HO4N 7/137

Z

テーマコード(参考)

5C059

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2008-506373 (P2008-506373)  
 (86) (22) 出願日 平成18年4月12日 (2006.4.12)  
 (85) 翻訳文提出日 平成19年12月12日 (2007.12.12)  
 (86) 國際出願番号 PCT/KR2006/001341  
 (87) 國際公開番号 WO2006/109988  
 (87) 國際公開日 平成18年10月19日 (2006.10.19)  
 (31) 優先権主張番号 60/670,676  
 (32) 優先日 平成17年4月13日 (2005.4.13)  
 (33) 優先権主張国 米国(US)  
 (31) 優先権主張番号 10-2005-0066622  
 (32) 優先日 平成17年7月22日 (2005.7.22)  
 (33) 優先権主張国 韓国(KR)

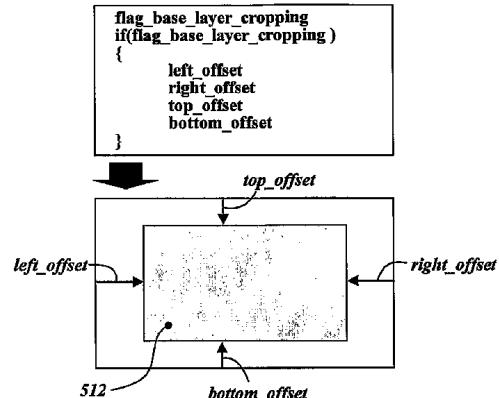
(71) 出願人 596066770  
 エルジー エレクトロニクス インコーポ  
 レーテッド  
 大韓民国 ソウル ヨンドンポク ヨード  
 ードン 20  
 (74) 代理人 100077481  
 弁理士 谷 義一  
 (74) 代理人 100088915  
 弁理士 阿部 和夫  
 (72) 発明者 ジョン ビョン ムン  
 大韓民国 143-754 ソウル クワ  
 ンジング クワンジャンドン(番地なし)  
 ヒュンダイ アパートメント 306-  
 1005

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】基準ピクチャを用いてビデオ信号をデコードする方法及び装置

## (57) 【要約】

基準ピクチャを用いてビデオ信号をデコードする方法及び装置を提供する。ビデオ信号をデコードする方法において、現在レイヤの現在イメージの少なくとも一部が基準イメージの少なくとも一部、オフセット情報及び寸法情報に基づいて予測される。オフセット情報は、基準イメージの少なくとも一つの境界ピクセルと現在イメージの少なくとも一つの境界ピクセルとの間の位置オフセットを示し、寸法情報は現在イメージの少なくとも一つの寸法を示す。



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

ビデオ信号をデコードする方法であって、  
前記方法は、  
基準イメージの少なくとも一部、オフセット情報、及び寸法情報に基づいて現在レイヤ内の現在イメージの少なくとも一部を予測するステップを含み、  
前記オフセット情報は、前記基準イメージの少なくとも一つの境界ピクセルと前記現在イメージの少なくとも一つの境界ピクセルとの間の位置オフセットを示し、前記寸法情報は、前記現在イメージの少なくとも一つの寸法を示すことを特徴とする方法。

**【請求項 2】**

前記基準イメージは、基本レイヤ内の基本イメージに基づくことを特徴とする請求項1に記載の方法。

**【請求項 3】**

前記基準イメージは、前記基本イメージの少なくともアップサンプリングされた部分であることを特徴とする請求項2に記載の方法。

**【請求項 4】**

前記オフセット情報は、前記基準イメージの少なくとも一つの左側ピクセルと前記現在イメージの少なくとも一つの左側ピクセルとの間の位置オフセットを示す左側オフセット情報を含むことを特徴とする請求項1に記載の方法。

**【請求項 5】**

前記基準イメージは、基本レイヤ内の基本イメージに基づくことを特徴とする請求項4に記載の方法。

**【請求項 6】**

前記基準イメージは、前記基本イメージの少なくともアップサンプリングされた部分であることを特徴とする請求項5に記載の方法。

**【請求項 7】**

前記オフセット情報は、前記基準イメージの少なくとも一つの上部側ピクセルと前記現在イメージの少なくとも一つの上部側ピクセルとの間の位置オフセットを示す上部側オフセット情報を含むことを特徴とする請求項4に記載の方法。

**【請求項 8】**

前記基準イメージは、基本レイヤ内の基本イメージに基づくことを特徴とする請求項7に記載の方法。

**【請求項 9】**

前記基準イメージは、前記基本イメージの少なくともアップサンプリングされた部分であることを特徴とする請求項8に記載の方法。

**【請求項 10】**

前記寸法情報は、前記現在イメージの幅を示す幅情報を含むことを特徴とする請求項7に記載の方法。

**【請求項 11】**

前記寸法情報は、前記現在イメージの高さを示す高さ情報を含むことを特徴とする請求項7に記載の方法。

**【請求項 12】**

前記寸法情報は、前記現在イメージの幅を示す幅情報及び前記現在イメージの高さを示す高さ情報を含むことを特徴とする請求項7に記載の方法。

**【請求項 13】**

前記オフセット情報は、前記基準イメージの少なくとも一つの上部側ピクセルと前記現在イメージの少なくとも一つの上部側ピクセルとの間の上部側位置オフセットを示す上部側オフセット情報を含むことを特徴とする請求項1に記載の方法。

**【請求項 14】**

前記基準イメージは、基本レイヤ内の基本イメージに基づくことを特徴とする請求項1

10

20

30

40

50

3に記載の方法。

【請求項15】

前記基準イメージは、前記基本イメージの少なくともアップサンプリングされた部分であることを特徴とする請求項14に記載の方法。

【請求項16】

前記寸法情報は、前記現在イメージの幅を示す幅情報を含むことを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項17】

前記寸法情報は、前記現在イメージの高さを示す高さ情報を含むことを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項18】

前記寸法情報は、前記現在イメージの幅を示す幅情報及び前記現在イメージの高さを示す高さ情報を含むことを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項19】

前記予測するステップは、前記現在レイヤ内のピクチャの少なくとも一部に対するヘッダからオフセット情報を求める特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項20】

前記予測するステップは、前記ヘッダ内のインジケータに基づいて前記オフセット情報が存在するということを判定することを特徴とする請求項19に記載の方法。

【請求項21】

前記ピクチャは、スライスであることを特徴とする請求項20に記載の方法。

【請求項22】

前記ピクチャは、フレームであることを特徴とする請求項20に記載の方法。

【請求項23】

基本レイヤ内の基本イメージの少なくとも一部をアップサンプリングし、前記基準イメージとしてアップサンプリングされたイメージを生成するステップをさらに含むことを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項24】

前記オフセット情報は、前記基準イメージの少なくとも一つの左側ピクセルと前記現在イメージの少なくとも一つの左側ピクセルとの間の位置オフセットを示す左側オフセット情報、及び、前記基準イメージの少なくとも一つの上部側ピクセルと前記現在イメージの少なくとも一つの上部側ピクセルとの間の上部側位置オフセットを示す上部側オフセット情報を含み、

前記寸法情報は、前記現在イメージの幅を示す幅情報及び前記現在イメージの高さを示す高さ情報を含むことを特徴とする請求項23に記載の方法。

【請求項25】

前記予測するステップは、前記現在レイヤ内のピクチャの少なくとも一部に対するヘッダから前記オフセット情報を求める特徴とする請求項24に記載の方法。

【請求項26】

ビデオ信号をデコードする装置であって、

前記装置は、

基準イメージの少なくとも一部、オフセット情報、及び寸法情報に基づいて現在レイヤ内の現在イメージの少なくとも一部を予測するデコーダを備え、

前記オフセット情報は、前記基準イメージの少なくとも一つの境界ピクセルと前記現在イメージの少なくとも一つの境界ピクセルとの間の位置オフセットを示し、前記寸法情報は、前記現在イメージの少なくとも一つの寸法を示すことを特徴とする装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ビデオ信号のスケーラブルエンコーディング及びデコーディングに関し、特

10

20

30

40

50

に、ビデオ信号の拡張レイヤをコード化するのにビデオ信号の基本レイヤをさらに使用するビデオ信号のエンコーディング方法及び装置並びにそのエンコードされたビデオデータをデコードする方法及び装置に関する。

#### 【背景技術】

##### 【0002】

スケーラブルビデオコーデック (scalable video codec ; SVC) は、エンコードされたピクチャシーケンスの一部（特に、フレームの全体シーケンスから断続的に選択されたフレームの一部シーケンス）がデコードされて低画質のビデオを示すのに使用されながら、ビデオを最高画質のピクチャシーケンスにエンコードする方法である。動き補償時間的フィルタリング (MCTF : Motion Compensated Temporal Filtering) は、スケーラブルビデオコーデック (SVC) に用いられるように提案されたエンコーディング方式である。10

##### 【0003】

上述したように、スケーラブル方式でエンコードされたピクチャシーケンスの一部を受信し処理することによって低画質ビデオを表現できるとしても、ビットレートが低いと大きな画質低下につながるという問題点は依然として存在する。この問題点を解決するために、低いビットレート用補助ピクチャシーケンス、例えば、小さいスクリーンサイズ及び／または低いフレームレートを持つピクチャシーケンスを階層的に提供し、それぞれのデコーダがその能力及び特性に適合したシーケンスを選択してデコードするようにする。例えば、4 CIF (common intermediate format : 共通中間フォーマット) の主ピクチャシーケンスだけでなく、CIF の補助ピクチャシーケンス及びQCIF (Quarter CIF) の補助ピクチャシーケンスをエンコードしてデコーダに転送する。それぞれのシーケンスはレイヤといい、所定の 2 つのレイヤのうち、相対的に高い方のレイヤを拡張レイヤ (enhanced layer) といい、低い方のレイヤは基本レイヤ (base layer) という。20

##### 【0004】

このようなピクチャシーケンスは、同一のビデオ信号源がシーケンスにエンコードされるので、リダンダンシ (redundancy) を持つ。それぞれのシーケンスのコード化効率を増加させるために、相対的に高い方のシーケンスのビデオフレームと時間的に一致する低い方のシーケンスのビデオフレームから、高い方のシーケンスのビデオフレームのシーケンス間ピクチャ予測を行うことによって、高い方のシーケンスのコード化された情報の量を減少させる必要がある。30

#### 【発明の開示】

##### 【発明が解決しようとする課題】

##### 【0005】

しかしながら、異なるレイヤのシーケンスのビデオフレームは、異なるアスペクト比を持つことができる。例えば、相対的に高い方のシーケンス（すなわち、拡張レイヤ）のビデオフレームは 16 : 9 の大きいアスペクト比を持つが、低い方のシーケンス（すなわち、基本レイヤ）のビデオフレームは 4 : 3 の小さいアスペクト比を持つことができる。この場合、拡張レイヤピクチャの予測を行う時に、基本レイヤピクチャのどの部分が拡張レイヤピクチャに用いられるのか、または、拡張レイヤピクチャのどの部分が基本レイヤピクチャに用いられるかを判断する必要がある。40

##### 【課題を解決するための手段】

##### 【0006】

本発明は、ビデオ信号のデコーディングに関する。

##### 【0007】

ビデオ信号をデコードする方法の一実施形態において、現在レイヤ (current layer) 内の現在イメージ (current image) の少なくとも一部は、基準イメージ (reference image) の少なくとも一部、オフセット情報、及び寸法情報 (dimension information) に基づいて予測される。オフセット情報は、基準イメージの少なくとも一つの境界ピクセルと現在イメージの少なくとも一つの境界ピクセルとの間の位置オフセットを示すことができ50

、寸法情報は、現在イメージの少なくとも一つの寸法を示すことができる。

【0008】

一実施形態において、基準イメージは、基本レイヤ内の基本イメージ（base image）に基づく。例えば、基準イメージは、基本イメージの少なくともアップサンプリングされた部分でありうる。

【0009】

一実施形態において、オフセット情報は、基準イメージの少なくとも一つの左側ピクセルと現在イメージの少なくとも一つの左側ピクセルとの間の位置オフセットを示す左側オフセット情報を含む。

【0010】

他の実施形態において、オフセット情報は、基準イメージの少なくとも一つの上部側ピクセルと現在イメージの少なくとも一つの上部側ピクセルとの間の位置オフセットを示す上部側オフセット情報を含む。

10

【0011】

一実施形態において、寸法情報は、現在イメージの幅を示す幅情報を含む。

【0012】

他の実施形態において、寸法情報は、現在イメージの高さを示す高さ情報を含む。

【0013】

一実施形態において、オフセット情報は、現在レイヤ内のピクチャの少なくとも一部（例えば、スライス、フレーム等）に対するヘッダから得られることができる。また、当該ヘッダ内のインジケータに基づいてオフセット情報が存在するということが判定できる。

20

【0014】

他の実施例は、ビデオ信号をデコードする装置を含む。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下、添付の図面を参照しつつ、本発明の実施形態について詳細に説明する。

【0016】

図1は、本発明に係るスケーラブルビデオ信号符号化方法が適用されるビデオ信号エンコーディング装置を示すブロック図である。図1の装置は、2つのレイヤの入力ビデオ信号を符号化するように具現されるが、以下に説明される本発明の原理は、ビデオ信号が3つまたはそれ以上のレイヤで符号化される時に適用されることがある。なお、本発明は、以下に例示されるMCTF方式に限定されることなく、任意のスケーラブルビデオ符号化方式に適用されることが可能である。

30

【0017】

図1に示すビデオ信号エンコーディング装置は、本発明が適用されるMCTFエンコーダ100、テクスチャ符号化部110、動き符号化部120、基本レイヤエンコーダ150及びMUXER（マルチプレクサ）130を備える。MCTFエンコーダ100は、MCTF方式によってマクロブロック当たりの入力ビデオ信号をエンコードし、適切な管理情報を生成する拡張レイヤエンコーダである。テクスチャ符号化部110は、エンコードされたマクロブロックの情報を圧縮ビットストリームに変換する。動き符号化部120は、MCTFエンコーダ100によって得られたイメージブロックの動きベクトルを、特定方式による圧縮ビットストリームに変換する。基本レイヤエンコーダ150は、特定方式、例えば、MPEG-1、2または4標準またはH.261、H.263またはH.264標準に従って入力ビデオ信号をエンコードし、小さい画面のピクチャシーケンス、例えば、本来の大きさの25%に縮小されたピクチャシーケンスを生成する。マルチプレクサ130は、テクスチャ符号化部110の出力データ、基本レイヤエンコーダ150から出力された小さい画面のピクチャシーケンス、及び、動き符号化部120の出力ベクトルデータを所望のフォーマットにカプセル化する。マルチプレクサ130は、カプセル化されたデータを所望の転送フォーマットに多重化して出力する。基本レイヤエンコーダ150は、入力ビデオ信号を拡張レイヤピクチャよりも小さいスクリーンサイズを持つピクチャ

40

50

シーケンスにエンコードする他、入力ビデオ信号を拡張レイヤよりも低いフレームレートで拡張レイヤピクチャと同じスクリーンサイズを持つピクチャシーケンスにエンコードすることによって、低いビットレートのデータストリームを提供することができる。以下に説明される本発明の実施形態において、基本レイヤは、小さい画面のピクチャシーケンスにエンコードされ、また、小さい画面のピクチャシーケンスは基本レイヤシーケンスといい、MCTFエンコーダ100から出力されたフレームシーケンスは拡張レイヤシーケンスという。

#### 【0018】

MCTFエンコーダ100は、ビデオフレーム内のそれぞれのターゲットマクロブロックに対して動き推定及び予測操作を行う。また、MCTFエンコーダ100は、ターゲットマクロブロックと隣接フレーム内の対応マクロブロック間のイメージ差を、隣接フレーム内の対応するマクロブロックに追加することによって各ターゲットマクロブロックに対する更新動作を行う。図2には、これらの動作を行うMCTFエンコーダ100の一部要素を示す。

10

#### 【0019】

図2に示すMCTFエンコーダ100の要素は、推定器／予測器102、更新器103及びデコーダ105を含む。デコーダ105は、基本レイヤエンコーダ150から受信したエンコードされたストリームをデコードし、デコードされた小さい画面のフレームを内部スケーラー105aを用いて拡張レイヤのフレームサイズに拡大する。推定器／予測器102は、残余データに符号化される現在フレーム内、現在フレームの前後の隣接フレーム内、及びスケーラー105aによって拡大されたフレーム内のそれぞれのマクロブロックの基準ブロックを検索する。推定器／予測器102は、基準ブロックまたはスケーラー105aによって拡大された時間的に一致したフレーム内の対応ブロックから現在フレーム内のそれぞれのマクロブロックのイメージ差（すなわち、画素間の差）を求め、イメージ差をマクロブロックに符号化する。推定器／予測器102はまた、マクロブロックを起源とし、かつ基準ブロックに延長される動きベクトルを求める。更新器103は、マクロブロックのイメージ差に適切な定数（例えば、1/2または1/4）を乗じ、その結果の値を基準ブロックに加算することによって、現在フレームの前後のフレーム内で基準ブロックが発見される現在フレーム内のマクロブロックの更新動作を行う。更新器103によって行われた動作(operation)は“U”動作といい、“U”動作によって生成されたフレームは“L”フレームという。

20

#### 【0020】

図2における推定器／予測器102及び更新器103は、ビデオフレームに対する動作を行う代わりに、単一フレームを分割することによって生成された複数のスライスに対して動作を同時または並列に行うことができる。推定器／予測器102によって生成された、イメージ差を持つフレーム（または、スライス）は、“H”フレーム（または、スライス）という。“H”フレーム（または、スライス）は、ビデオ信号の高周波成分を持つデータを含む。この実施形態の以下の説明において、用語“ピクチャ”は、その用語の使用が技術的に可能であれば、スライスまたはフレームを指示するのに用いられる。

30

#### 【0021】

推定器／予測器102は、入力ビデオフレーム（または、以前のレベルで得られたLフレーム）のそれを、所望の大きさのマクロブロックに分割する。それぞれの分割されたマクロブロックに対して、推定器／予測器102は、拡張レイヤの前／次の隣接フレーム及び／またはスケーラー105aによって拡大された基本レイヤフレーム内でイメージがそれぞれの分割されたマクロブロックと非常に似ているブロックを検索する。すなわち、推定器／予測器102は、それぞれの分割されたマクロブロックと時間的に相關するマクロブロックを検索する。ターゲットイメージブロックと非常に似ているイメージを持つブロックは、ターゲットイメージブロックと最も小さいイメージ差を持つ。2個のイメージブロック間のイメージ差は、例えば、2個のイメージブロックの画素間の差の和または平均として定義される。現在のフレーム内のターゲットマクロブロックよりも小さいブロ

40

50

ックまたはしきい値イメージ差 (threshold image difference) を持つブロックのうち、ターゲットマクロブロックと最も小さいイメージ差を持つブロックを基準ブロックという。基準ブロックを含むピクチャは、基準ピクチャという。現在のフレームのそれぞれのマクロブロックに対して、2個の基準ブロック（または、2個の基準ピクチャ）は、現在フレームの前フレーム（基本レイヤフレームを含む）または現在フレームの次フレーム（基本レイヤフレームを含む）に存在し、または、前フレーム内に一つの基準ブロックが存在し、次フレーム内に一つの基準ブロックが存在することができる。

#### 【0022】

基準ブロックが見つかると、推定器／予測器102は、現在ブロックから基準ブロックへの動きベクトルを算出して出力する。推定器／予測器102はまた、前フレームまたは次フレームに存在する基準ブロックのピクセル値から、または前フレーム及び次フレームに存在する2個の基準ブロックの平均ピクセル値から現在ブロックのピクセルエラー値（すなわち、ピクセル差値）を算出して出力する。イメージまたはピクセル差値は、残余データとも呼ばれる。

10

#### 【0023】

所望のしきい値イメージ差を持つか、現在マクロブロックよりも小さいマクロブロックが動き推定動作によって2個の隣接フレーム（基本レイヤフレームを含む）において見つからないと、推定器／予測器102は、現在のフレームと同じ時間領域のフレーム（以下、時間的一致フレームという）または現在フレームに近接した時間領域のフレーム（以下、時間的近接フレームという）が基本レイヤシーケンスに存在するか否かを判定する。このようなフレームが基本レイヤシーケンスに存在すると、推定器／予測器102は、2個のマクロブロックのピクセル値に基づいて時間的一致フレームまたは時間的近接フレーム内の対応マクロブロックから現在マクロブロックのイメージ差（すなわち、残余データ）を求め、対応するマクロブロックに対して現在マクロブロックの動きベクトルは求めない。現在フレームに対する近接時間領域は、現在フレームと同じイメージを持つと見なされることのできるフレームを含む時間間隔に対応する。この時間間隔の情報は、エンコードされたストリーム内に含まれる。

20

#### 【0024】

推定器／予測器102の上述の動作は、“P”動作という。推定器／予測器102が現在フレーム内のそれぞれのマクロブロックの基準ブロックを検索し、それぞれのマクロブロックを残余データに符号化することによって“P”動作を行い、Hフレームを生成すると、推定器／予測器102は、基準ピクチャとして、図3Aに示すように、現在フレームの前後の拡張レイヤの隣接するLフレームに加えて、スケーラー105aから受信した基本レイヤの拡大されたピクチャを選択的に使用することができる。

30

#### 【0025】

本発明の一実施形態の例において、5つのフレームはそれぞれのHフレームを生成するために用いられる。図3Bは、Hフレームを生成するために用いられる5つのフレームを示す。図示の如く、現在のLフレーム400Lは、現在のLフレーム400L以前のLフレーム401及び現在のLフレーム400Lの次のLフレーム402を持つ。また、現在のLフレーム400Lは、同じ時間領域内の基本レイヤフレーム405を持つ。現在のLフレーム400Lと同じMCTFレベルのLフレーム401及び402のうちの一つまたは二つのフレーム、Lフレーム400Lと同じ時間領域の基本レイヤのフレーム405及びフレーム405以前及び以後の基本レイヤフレーム403及び404は基準ピクチャとして用いられ、現在のLフレーム400LからHフレーム400Hを生成する。上述の如く、様々な基準ブロック選択モードがある。どのモードが選択されたかをデコーダに知らせるために、MCTFエンコーダ100は、“基準ブロック選択モード”情報を対応するマクロブロックのヘッダ領域の特定位置のフィールドに挿入した／書き込みした後に、“基準ブロック選択モード”情報をテクスチャ符号化部110に転送する。

40

#### 【0026】

基本レイヤのピクチャが、図3Bに示すように、基準ピクチャ選択方法で拡張レイヤの

50

ピクチャ予測のための基準ピクチャとして選択されると、基本レイヤピクチャの全部または一部が拡張レイヤピクチャの予測に用いられることができる。例えば、図4に示すように、基本レイヤピクチャが4:3のアスペクト比を、基本レイヤピクチャの実際イメージ部502が16:9のアスペクト比を、拡張レイヤピクチャ500が16:9のアスペクト比を持つと、基本レイヤピクチャの上部水平部501a及び下部水平部501bは無効データを含む。この場合、基本レイヤピクチャのイメージ部502のみが拡張レイヤピクチャ500の予測に用いられる。これを達成するために、スケーラー105aは、基本レイヤピクチャのイメージ部502を選択（または、切り取り）し（S41）、選択されたイメージ部502をアップサンプリングして拡張レイヤピクチャ500の大きさまで拡大し（S42）、拡大されたイメージ部を推定器／予測器102に提供する。

10

## 【0027】

MCTFエンコーダ100は、基本レイヤピクチャの選択された部分の位置情報を、残余データに符号化された現在ピクチャのヘッダに組み込む。MCTFエンコーダ100はまた、基本レイヤピクチャの一部が選択されて用いられるということを示すフラグ“flag\_base\_layer\_cropping”を設定して適切な位置のピクチャヘッドに挿入することによって、フラグがデコーダに伝達されるようにする。フラグ“flag\_base\_layer\_cropping”的リセット時には位置情報が転送されない。

20

## 【0028】

図5A及び図5Bは、基本レイヤピクチャの選択された部分512に関する情報の構造を示す実施形態である。図5Aの実施形態において、基本レイヤピクチャの選択された部分512は、基本レイヤピクチャの左側、右側、上部及び下部境界からのオフセット、すなわち、左側オフセット(left\_offset)、右側オフセット(right\_offset)、上部側オフセット(top\_offset)、及び下部側オフセット(bottom\_offset)によって指定される。左側オフセットは、基本レイヤイメージ内の左側ピクセル（または、例えば、少なくとも一つのピクセル）及び選択された部分512内の左側ピクセル間の位置オフセットを示す。上部側オフセットは、基本レイヤイメージ内の上部側ピクセル（または、例えば、少なくとも一つのピクセル）及び選択された部分512内の上部側ピクセル間の位置オフセットを示す。右側オフセットは、基本レイヤイメージ内の右側ピクセル（または、例えば、少なくとも一つのピクセル）及び選択された部分512内の右側ピクセル間の位置オフセットを示す。下部側オフセットは、基本レイヤイメージ内の下部側ピクセル（または、例えば、少なくとも一つのピクセル）及び選択された部分512内の下部側ピクセル間の位置オフセットを示す。図5Bの実施形態において、基本レイヤピクチャの選択された部分512は、基本レイヤピクチャの左側及び上部境界からのオフセット（左側オフセット及び上部側オフセット）及び選択された部分512の幅及び高さ（切り取り幅(crop\_width)及び切り取り高さ(crop\_height)）によって指定される。なお、他の様々な指定方法が適用可能である。

30

## 【0029】

図5A及び図5Bに示す選択された部分の情報におけるオフセットは、負の値を持つことができる。例えば、図6に示すように、基本レイヤピクチャが4:3のアスペクト比を持ち、拡張レイヤピクチャ600が16:9のアスペクト比を持ち、ピクチャの実際イメージ部が4:3のアスペクト比を持つ場合に、左側オフセット(left\_offset)及び右側オフセット(right\_offset)値は、負の値 $-d_L$ 及び $-d_R$ を持つ。基本レイヤピクチャから伸びた部分601a及び601bは、負の値 $-d_L$ 及び $-d_R$ によって指定される。伸びた部分601a及び601bは、オフスクリーンデータでパディングされ、伸びた部分601a及び601bを含むピクチャ610は、拡張レイヤピクチャ600と同じ大きさを持つようにアップサンプリングされる。したがって、拡張レイヤピクチャ600の実際イメージ部に対応する拡大された基本レイヤピクチャ内の領域611のデータは、拡張レイヤピクチャ600の実際イメージ部の予測に用いられることがある。

40

## 【0030】

50

図 5 A 及び図 5 B に示す情報のオフセットフィールドが負の値を持つことができるので、基本レイヤピクチャ内の選択された領域を指定する図 5 A 及び図 5 B の情報を利用する代わりに、拡大された基本レイヤピクチャと関連する拡張レイヤピクチャと重複する領域の位置情報として図 5 A 及び図 5 B の情報を用いることによって、図 4 の例において述べたのと同じ利点が得られる。

#### 【0031】

特に、図 7 を参照すると、基本レイヤピクチャ 702 がアップサンプリングされ、基本レイヤピクチャ 702 の実際イメージ領域 701 が拡張レイヤピクチャ 700 の大きさに拡大されると、拡大された（例えば、アップサンプリングされた）ピクチャは、拡張レイヤピクチャ 700 よりも大きい領域に対応する。この例において、上部側オフセット (top\_offset) 及び下部側オフセット (bottom\_offset) は、拡張レイヤピクチャ 700 と重複する領域の位置情報に含まれる。これらのオフセットは、拡大された基本レイヤピクチャに対応し、また、負の値 -d<sub>T</sub> 及び -d<sub>B</sub> が割り当てられ、拡大された基本レイヤピクチャの実際イメージ領域のみが拡張レイヤピクチャ 700 の予測に用いられるようにする。図 7 の例では、拡大された基本レイヤピクチャに対応する領域の位置情報の左側オフセット及び右側オフセットはゼロである。しかしながら、左側オフセット及び右側オフセットはゼロでなくとも良く、拡大された基本レイヤピクチャに対応することは理解できる。拡大された基本レイヤピクチャ内のイメージの一部は、拡張レイヤピクチャを決定するのに用いられない。同様に、オフセット情報が基本レイヤピクチャに対応する場合、アップサンプル基本レイヤピクチャとは逆に、基本レイヤピクチャのイメージの一部が拡張レイヤピクチャを決定するのに用いられなくても良い。

10

20

30

#### 【0032】

また、この実施形態において、左側オフセットは、アップサンプリングされた基本レイヤイメージ内の左側ピクセル（または、例えば、少なくとも一つのピクセル）及び拡張レイヤイメージ内の左側ピクセル間の位置オフセットを示す。上部側オフセットは、アップサンプリングされた基本レイヤイメージ内の上部側ピクセル（または、例えば、少なくとも一つのピクセル）及び拡張レイヤイメージ内の上部側ピクセル間の位置オフセットを示す。右側オフセットは、アップサンプリングされた基本レイヤイメージ内の右側ピクセル（または、例えば、少なくとも一つのピクセル）及び拡張レイヤイメージ内の右側ピクセル間の位置オフセットを示す。下部側オフセットは、アップサンプリングされた基本レイヤイメージ内の下部側ピクセル（または、例えば、少なくとも一つのピクセル）及び拡張レイヤイメージ内の下部側ピクセル間の位置オフセットを示す。

#### 【0033】

上述の如く、図 5 A 及び図 5 B の情報は、拡張レイヤピクチャの予測に用いられる基本レイヤピクチャの一部の選択のための情報として用いられることができ、または、拡張レイヤピクチャの予測に用いられる基本レイヤピクチャと関連した拡張レイヤピクチャと重なる領域の位置情報として用いられることができる。

#### 【0034】

基本レイヤピクチャの大きさ及びアスペクト比の情報、基本レイヤピクチャの実際イメージのモード情報などは、例えば、エンコードされた基本レイヤストリームのシーケンスヘッダからデコードすることによって決定されることがある。すなわち、情報は、エンコードされた基本レイヤストリームのシーケンスヘッダに記録されることができる。したがって、上述した基本レイヤピクチャ内の選択された領域または基本レイヤピクチャに対応する拡張レイヤピクチャと重複する領域の位置は、位置情報またはオフセット情報に基づいて決定され、基本レイヤピクチャの全部または一部がこの決定を適応させるのに用いられる。

40

#### 【0035】

再び図 1 及び図 2 を参照すると、MCTF エンコーダ 100 は、所定長さのピクチャシーケンス、例えば、GOP (グループ・オブ・ピクチャ: Group of Pictures) に対して上記の “P” 動作及び “U” 動作を行うことによって H フレームのシーケンス及び L フレ

50

ームのシーケンスをそれぞれ生成する。その後、直列接続された次の段階（図示せず）での推定器／予測器及び更新器は、生成されたLフレームシーケンスに対して“P”動作及び“U”動作を繰り返すことによってHフレームのシーケンス及びLフレームのシーケンスを生成する。“P”動作及び“U”動作は、適切な回数（例えば、GOPに対して一つのLフレームが生成されるまで）行われ、最終拡張レイヤシーケンスを生成する。

#### 【0036】

上記の方法でエンコードされたデータストリームは、デコード装置に無線または有線で転送され、または、記録媒体を介して転送される。デコード装置は、後述する方法によって拡張レイヤ及び／または基本レイヤ内の本来のビデオ信号を再構成する。

#### 【0037】

図8は、図1の装置によってエンコードされたデータストリームをデコードする装置を示すブロック図である。図8のデコード装置は、DIMUXER（または、デマルチブレクサ）200、テクスチャ復号化部210、動き復号化部220、MCTFデコーダ230、及び基本レイヤデコーダ240を備える。デマルチブレクサ200は、受信したデータストリームを圧縮動きベクトルストリーム、圧縮マクロブロック情報ストリーム、及び基本レイヤストリームに分離する。テクスチャ復号化部210は、圧縮マクロブロック情報ストリームを、圧縮されていない本来の状態に再構成する。動き復号化部220は、圧縮動きベクトルストリームを、圧縮されていない本来の状態に再構成する。MCTFデコーダ230は、圧縮されていないマクロブロック情報ストリーム及び圧縮されていない動きベクトルストリームをMCTF方式によって本来のビデオ信号に変換する拡張レイヤデコーダである。基本レイヤデコーダ240は、指定された方式、例えば、MPEG-4またはH.264標準に従って基本レイヤストリームをデコードする。

10

20

30

40

#### 【0038】

MCTFデコーダ230は、内部要素として、入力ストリームを本来のフレームシーケンスに再構成するための図9に示す構造を持つ逆フィルタを含む。

#### 【0039】

図9は、MCTFレベルNのHフレーム及びLフレームのシーケンスを、レベルN-1のLフレームのシーケンスに再構成する逆フィルタの要素の一部を示す図である。図9の逆フィルタの要素は、逆更新器231、逆予測器232、動きベクトルデコーダ235、配列器(arranger)234、及びスケーラー230aを含む。逆更新器231は、入力Lフレームの対応するピクセル値から入力Hフレームのピクセル差値を減算する。逆予測器232は、Hフレームのイメージ差が減算されたLフレーム及び／またはスケーラー240aから出力された拡大されたピクチャを参照しつつ入力Hフレームを本来のイメージを持つフレームに再構成する。動きベクトルデコーダ235は、入力動きベクトルストリームをそれぞれのブロックの動きベクトル情報にデコードし、動きベクトル情報を各段階の逆予測器（例えば、逆予測器232）に供給する。配列器234は、逆更新器231から出力されたLフレーム間の、逆予測器232によって完成されたフレームをインターリープし、正常なビデオフレームシーケンスを生成する。スケーラー230aは、例えば、図5A及び図5Bに示すような情報に基づいて基本レイヤの小さい画面ピクチャを拡張レイヤピクチャのサイズに拡大する。

30

40

#### 【0040】

配列器234から出力されたLフレームは、レベルN-1のLフレームシーケンス601を構成する。レベルN-1の次の段階の逆更新器及び予測器は、レベルN-1のLフレームシーケンス601及び入力Hフレームシーケンス602をLフレームシーケンスに再構成する。このデコードプロセスは、エンコード処理で採用されたMCTFレベルの数と同じ回数だけ行われ、本来のビデオフレームシーケンスを再構成する。逆予測器232は、入力Hフレームのそれぞれのマクロブロックのヘッダに含まれた“reference\_selection\_code”情報を参照しつつ、拡張レイヤのLフレーム及び／または基準フレームとして用いられた基本レイヤの拡大されたフレームを指定し、マクロブロックを残余データに符号化する。逆予測器232は、動きベクトルデコーダ235から

50

提供された動きベクトルに基づいて指定されたフレーム内の基準ブロックを決定し、基準ブロックのピクセル値（または、マクロブロックの基準ブロックとして用いられる2個のマクロブロックの平均ピクセル値）をHフレームのマクロブロックのピクセル差値に付加し、Hフレームのマクロブロックの本来のイメージを再構成する。

#### 【0041】

基本レイヤピクチャが現在のHフレームの基準フレームとして用いられると、スケーラー230aは、（図4の例における）基本レイヤピクチャ内の領域を選択して拡大し、または、MCTFデコーダ230によって分析されたヘッダに含まれた図5A及び図5Bに示されたような位置関係情報に基づいて（図6の例における）基本レイヤピクチャよりも大きい領域を拡大し、そして、基本レイヤピクチャの拡大された領域が上述のように現在のHフレーム内の残余データを含むマクロブロックを本来のイメージブロックに再構成するのに用いられるようにする。位置関係情報は、ヘッダから抽出されて位置関係情報が含まれているか否かを示す情報（特に、図5A及び図5Bの例のフラグ“flag\_baselayer\_cropping”）が、位置関係情報が含まれたということを示す時に参照される。

10

#### 【0042】

図5A及び図5Bの情報が拡張レイヤピクチャの予測に用いられる拡張レイヤピクチャと重なる領域の位置を示す情報として用いられる場合、逆予測器232は、オフセット情報の値（正の値または負の値）に従って、拡大された基本レイヤピクチャの全体を現在のHフレームよりも大きい領域または現在のHフレームの全部または一部と関連付けることによって、拡張レイヤピクチャの予測のためにスケーラー230aから受信した基本レイヤピクチャのうち拡大された基本レイヤピクチャを使用する。拡大された基本レイヤピクチャが現在のHフレームよりも大きい領域と関連している図7の場合では、予測器232は現在のHフレーム内のマクロブロックを本来のイメージに再構成するためにHフレームに対応する拡大された基本レイヤピクチャの領域のみを用いる。この例で、オフセット情報は、負の値を含む。

20

#### 【0043】

一つのHフレームに対して、フレーム内のマクロブロックが再構成されたそれら自身の本来のイメージを持つように、MCTFデコードが特定単位、例えば、並列方式のスライス単位に行われ、再構成されたマクロブロックは結合して完全なビデオフレームを構成する。

30

#### 【0044】

上記のデコード方法は、MCTFエンコードデータストリームを完全なビデオフレームシーケンスに再構成する。デコード装置は、基本レイヤシーケンスをデコードして出力する、または、その処理能力及びプレゼンテーション能力に依存する基本レイヤを用いて拡張レイヤシーケンスをデコードして出力する。

#### 【0045】

上記のデコード装置は、移動通信端末機、メディアプレーヤーなどに組み込まれることができる。

40

#### 【0046】

以上では例示的な実施形態を参照して本発明を説明してきたが、本発明の範囲及び要旨を逸脱しない限度内で様々な改良、変更、代替、及び追加が可能であるということは、当業者にとっては自明である。したがって、本発明は、本発明の改良、変更、代替及び追加をも対象にする。

#### 【産業上の利用可能性】

#### 【0047】

本発明によるビデオ信号をエンコード／デコードする方法及び装置は、符号化されたデータの総量が減少するようにスケーラブル方式でビデオ信号をエンコードする時に、拡張レイヤのピクチャに加えて低性能デコーダに提供される基本レイヤのピクチャを用いることによって、符号化効率を増加させる。また、拡張レイヤピクチャの予測動作に用いられ

50

うる基本レイヤピクチャの一部が指定され、基本レイヤピクチャから拡大されたピクチャが拡張レイヤピクチャの予測動作に直接用いられることができない時にも、予測動作が性能低下なしに正常に行われることができる。

【図面の簡単な説明】

【0048】

【図1】本発明に係るスケーラブルビデオ信号符号化方法が適用されるビデオ信号エンコーダ装置を示すブロック図である。

【図2】イメージ推定／予測及び更新動作を行う図1に示すMCTFエンコーダーの一部を示すブロック図である。

【図3A】拡張レイヤフレームを、予測イメージを持つHフレームに変換するための基準フレームとして使用できる拡張レイヤフレーム及び基本レイヤフレーム間の関係を示す図である。10

【図3B】拡張レイヤフレームを、予測イメージを持つHフレームに変換するための基準フレームとして使用できる拡張レイヤフレーム及び基本レイヤフレーム間の関係を示す図である。

【図4】本発明の一実施形態によって基本レイヤピクチャの一部が選択されて拡大され、拡張レイヤピクチャの予測動作に用いられる方法を示す図である。

【図5A】本発明によってデコーダに転送される、基本レイヤピクチャ及び拡張レイヤピクチャ間の位置関係に関する情報の構造の実施形態を示す図である。

【図5B】本発明によってデコーダに転送される、基本レイヤピクチャ及び拡張レイヤピクチャ間の位置関係に関する情報の構造の実施形態を示す図である。20

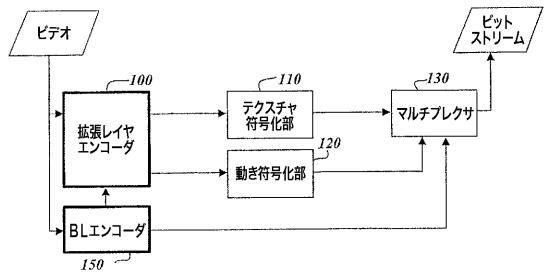
【図6】本発明の他の実施形態によって基本レイヤピクチャを含む領域が拡大され、拡張レイヤピクチャの予測動作に用いられる方法を示す図である。

【図7】本発明の他の実施形態によって基本レイヤピクチャが拡張レイヤピクチャよりも大きい領域に拡大され、拡張レイヤピクチャの予測動作に用いられる方法を示す図である。。

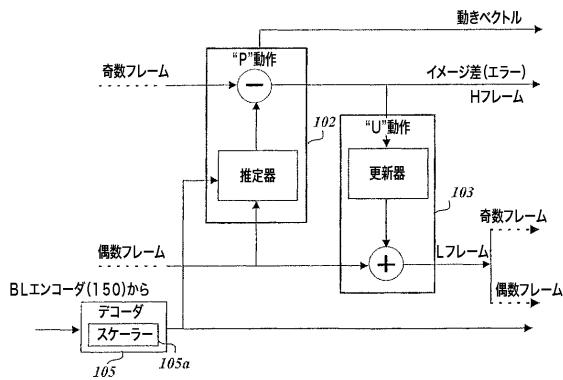
【図8】図1の装置によってエンコードされたデータストリームをデコードする装置を示すブロック図である。

【図9】逆予測及び更新動作を行う図8に示すMCTFデコーダーの一部を示すブロック図である。30

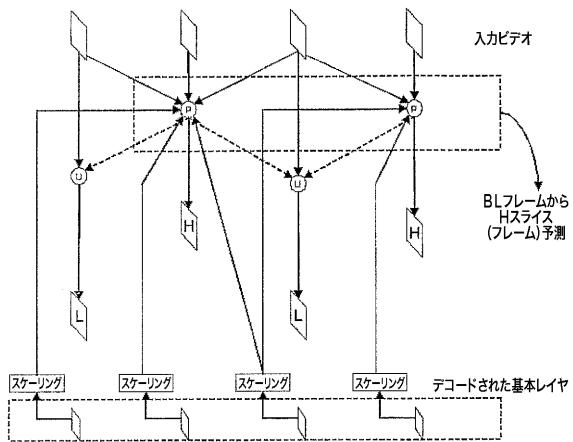
【図1】



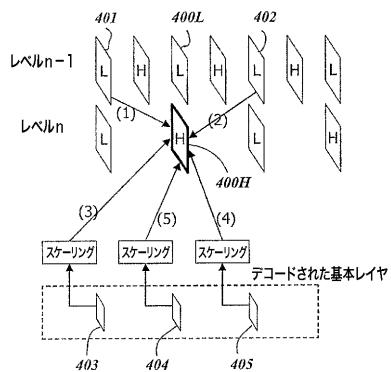
【図2】



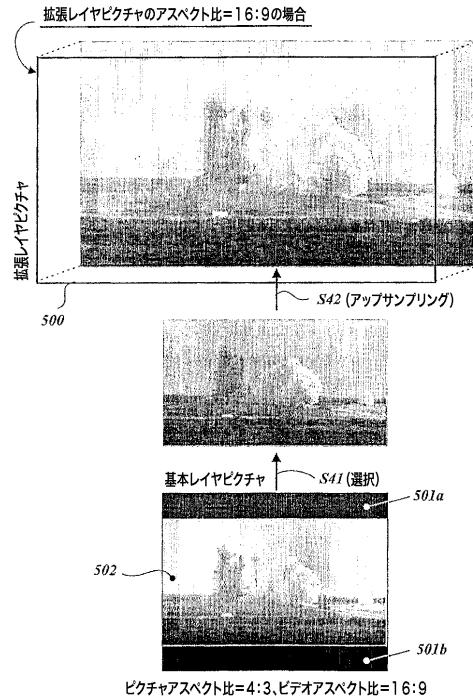
【図3A】



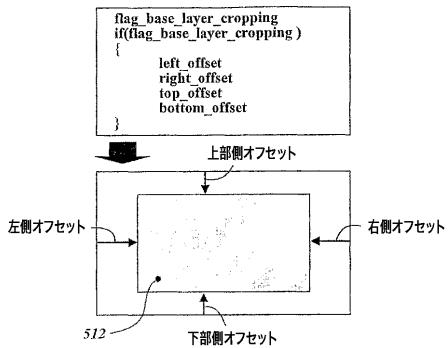
【図3B】



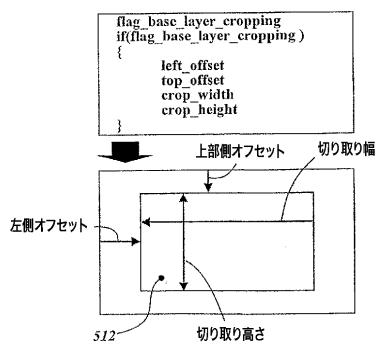
【図4】



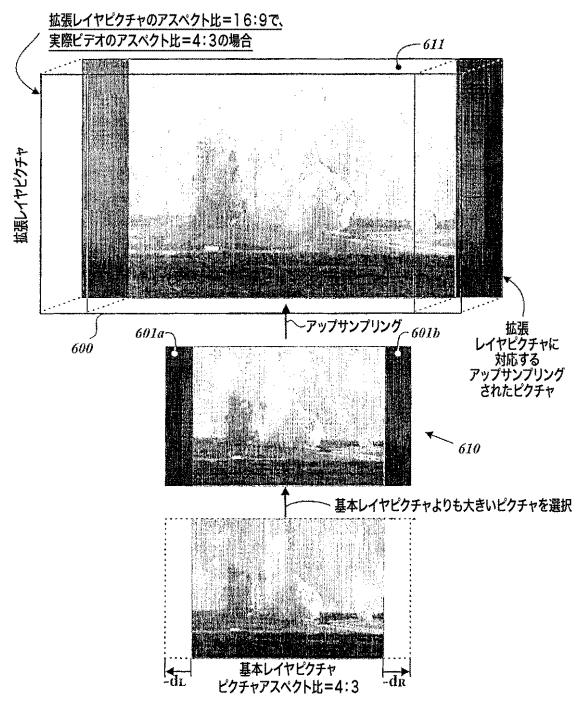
【図 5 A】



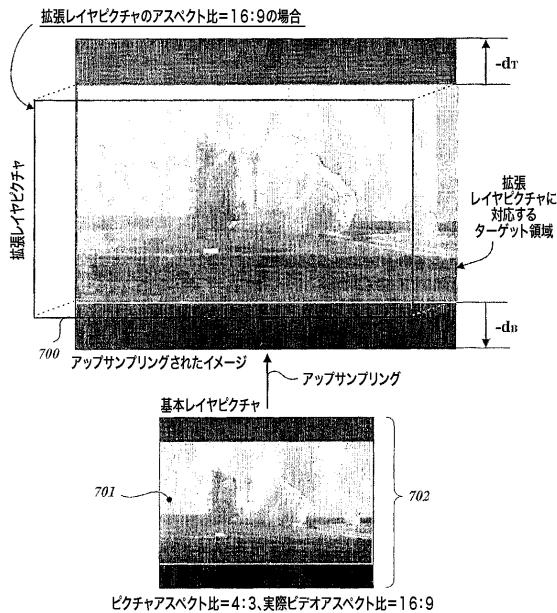
【図 5 B】



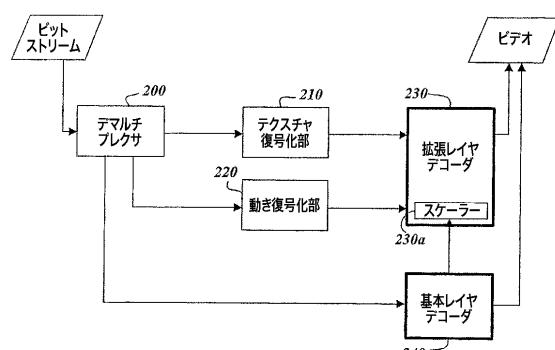
【図 6】



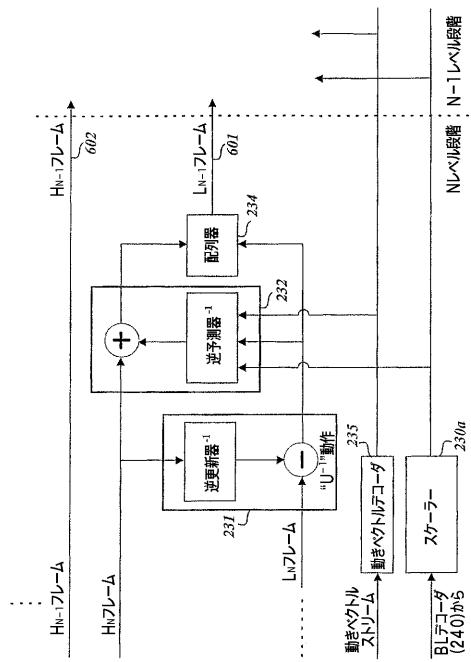
【図 7】



【図 8】



【図9】



## 【国際調査報告】

| INTERNATIONAL SEARCH REPORT   |  | International application No.<br>PCT/KR2006/001341           |
|---|--|--|
| <b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>  |  |  |
| <b>H04N 7/32(2006.01)</b>   |  |  |
| According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC   |  |  |
| <b>B. FIELDS SEARCHED</b>   |  |  |
| Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)   |  |  |
| H04N  |  |  |
| Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched<br>Korean Patents and applications for inventions since 1975<br>Korean Utility models and applications for Utility models since 1975<br>Japanese Utility models and application for Utility models since 1975   |  |  |
| Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)<br>eKIPASS (KIPO internal), IEEE Xplore: "video, coding, scalable, layer, base, enhancement, offset, position, MCTF"   |  |  |
| <b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>   |  |  |
| Category*   | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages         | Relevant to claim No.  |
| A   | US 6535559 B2 (YAGASAKI and SUZUKI) 18 Mar. 2003<br>See column 5,10-13; figures 3-12.      | 1-26   |
| A   | US 6510177 B1 (BONET et al.) 21 Jan. 2003<br>See abstract, claims 1-54; figures 3-11B.     | 1-26   |
| A   | US 5973739 A (NILSSON) 26 Oct. 1999<br>See abstract, claim 1.                              | 1-26   |
| A   | US 2004/0114689 A1 (ZHANG and BOSSEN) 17 Jun. 2004<br>See abstract.                        | 1-26   |
| <input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.   |  | <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex. |
| <p>* Special categories of cited documents:<br/>     "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance<br/>     "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date<br/>     "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of citation or other special reason (as specified)<br/>     "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means<br/>     "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention<br/>     "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone<br/>     "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art<br/>     "&amp;" document member of the same patent family</p> |  |  |
| Date of the actual completion of the international search<br><br>21 JULY 2006 (21.07.2006)  | Date of mailing of the international search report<br><br><b>24 JULY 2006 (24.07.2006)</b> |  |
| Name and mailing address of the ISA/KR<br><br><br>Korean Intellectual Property Office<br>920 Dunsan-dong, Seo-gu, Daejeon 302-701,<br>Republic of Korea<br>Facsimile No. 82-42-472-7140  | Authorized officer<br><br>KIM, Heung Soo<br>Telephone No. 82-42-481-5764                   |  |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
PCT/KR2006/001341

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s)   | Publication date   |
|--|------------------|---|--|
| US06535559                             | 18.03.2003       | AU199865202B2<br>AU6520298A1<br>AU732452B2<br>CA2255923AA<br>CA2255923C<br>CA2255923C<br>CA2421090AA<br>CA2421090C<br>CA2421090A1<br>CA2421090C<br>CN1185876C<br>CN1186944C<br>CN1220804<br>CN1312655<br>CN1312655A<br>CN1630375A<br>EP00914007A1<br>EP01152622A1<br>EP0914007A1<br>EP1152622A1<br>EP914007A1<br>EP914007A4<br>HK1043461A1<br>ID20680A<br>IL127274A0<br>JP10336669A2<br>JP10336669<br>JP13036911<br>JP2001036911A2<br>JP3380980B2<br>JP3380983B2<br>KR1020000016220<br>KR1020017007032<br>KR2000016220A<br>TW398150B<br>TW398150A<br>US06414991<br>US06643328<br>US20020114391A1<br>US20020118750A1<br>US20020122486A1<br>US2002114391A1<br>US2002114391AA<br>US2002118750A1<br>US2002118750AA<br>US2002122486A1<br>US2002122486AA<br>US20030133502A1<br>US2003133502A1<br>US2003133502AA | 22.10.1998<br>22.10.1998<br>26.04.2001<br>08.10.1998<br>07.06.2005<br>08.10.1998<br>08.10.1998<br>08.10.1998<br>08.10.1998<br>08.10.1998<br>19.01.2005<br>26.01.2005<br>23.06.1999<br>12.09.2001<br>12.09.2001<br>22.06.2005<br>06.05.1999<br>07.11.2001<br>06.05.1999<br>07.11.2001<br>06.05.1999<br>07.11.2001<br>19.08.2005<br>11.02.1999<br>22.09.1999<br>18.12.1998<br>18.12.1998<br>09.02.2001<br>09.02.2001<br>24.02.2003<br>24.02.2003<br>25.03.2000<br>05.06.2001<br>25.03.2000<br>11.07.2000<br>11.07.2000<br>02.07.2002<br>04.11.2003<br>22.08.2002<br>29.08.2002<br>05.09.2002<br>22.08.2002<br>22.08.2002<br>29.08.2002<br>29.08.2002<br>05.09.2002<br>05.09.2002<br>17.07.2003<br>17.07.2003<br>17.07.2003 |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

|  |  |
|--|--|
| International application No.<br>PCT/KR2006/001341 |  |
|--|--|

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s)  | Publication date   |
|--|------------------|--|--|
|  |                  | US6414991BA<br>US6535559BB<br>US6643328BB<br>W09844742A1   | 02.07.2002<br>18.03.2003<br>04.11.2003<br>08.10.1998   |
| US06510177                             | 21.01.2003       | US6510177B1<br>US6510177BA   | 21.01.2003<br>21.01.2003   |
| US05973739                             | 26.10.1999       | AU3765693A1<br>AU667349B2<br>CA2132350C<br>DE69322079C0<br>DE69322079T2<br>EP00636301B1<br>EP0636301A1<br>EP636301A1<br>EP636301B1<br>FI1944406A<br>FI1944406A0<br>GB9206860A0<br>JP7505273T2<br>KR1019950701179<br>N0943572A<br>N0943572A0<br>NZ249959A<br>SG47573A1<br>US5973739A<br>W09320650A1 | 08.11.1993<br>21.03.1996<br>28.07.1998<br>17.12.1998<br>29.04.1999<br>11.11.1998<br>01.02.1995<br>01.02.1995<br>11.11.1998<br>23.09.1994<br>23.09.1994<br>13.05.1992<br>08.06.1995<br>20.02.1995<br>23.11.1994<br>26.09.1994<br>26.07.1995<br>17.04.1998<br>26.10.1999<br>14.10.1993 |
| US20040114689A1                        | 17.06.2004       | JP16201315<br>JP2004201315A2<br>US2004114689A1<br>US2004114689AA   | 15.07.2004<br>15.07.2004<br>17.06.2004<br>17.06.2004   |

---

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LS,MW,MZ,NA,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,NL,PL,PT,RO,SE,SI,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KM,KN,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,LY,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PG,PH,PL,PT,RO,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,SY,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,YU,ZA,ZM,ZW

(72)発明者 パク スン ウク

大韓民国 151-891 ソウル クヌワックグ シンリムドン 1429-7

(72)発明者 パク ジ ホ

大韓民国 135-110 ソウル カンナムグ アックジュンドン(番地なし) ヒュンダイ  
アパートメント 53-502

(72)発明者 ユン デ ヒュン

大韓民国 138-160 ソウル ソンバグ カラッドン ドンブ センタービル 101-8  
01

F ターム(参考) 5C059 MA00 MA05 MA32 MA33 NN01 NN21 RA01 RA04 RB09 RC12  
SS06 TA06 TA07 TA39 TC25 TC31 TD02 TD12 UA02 UA05  
UA17